

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

C07C 43/215

C07C 43/23 C07C 43/285

C07C 43/295 C07C 49/84

C07C205/38 C07C217/58

C07C217/80 C07C217/86

C07C217/90 C07C233/25

C07C309/66 C07C311/08

[11] 公开号 CN 1295548A

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99804345.1

[43] 公开日 2001 年 5 月 16 日

[22] 申请日 1999.1.26 [21] 申请号 99804345.1

[30] 优先权

[32] 1998.1.28 [33] JP [31] 15554/1998

[86] 国际申请 PCT/JP99/00297 1999.1.26

[87] 国际公布 WO99/38829 日 1999.8.5

[85] 进入国家阶段日期 2000.9.22

[71] 申请人 盐野义制药株式会社

地址 日本大阪府大阪市

[72] 发明人 谷本亮彦 长谷川靖 芳贺展弘

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

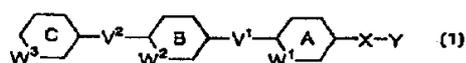
代理人 谭明胜

权利要求书 13 页 说明书 248 页 附图页数 0 页

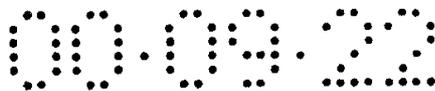
[54] 发明名称 新的三环化合物

[57] 摘要

本发明提供式(I)化合物,其中A环、B环和C环各自独立为取代的或未取代的芳族环或可以与苯环稠合的取代的或未取代的5-或6-元杂环,当A环、B环和/或C环为取代的或未取代的5-元杂环时,W<sup>1</sup>、W<sup>2</sup>和/或W<sup>3</sup>表示键,X为D或-NR<sup>1</sup>- (其中R<sup>1</sup>为氢、低级烷基等),Y为氢、低级烷基、低级链烯基等,V<sup>1</sup>和V<sup>2</sup>之一为单键,而另一个为单键、-O-等,和含有该化合物的药物。

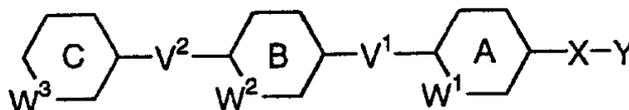


ISSN 1008-4274



# 权利要求书

1. 式(I)化合物、其盐或水合物:



I

- 5 其中 A 环、B 环和 C 环各自独立为任选取代的芳族碳环或可以与苯环稠合的任选取代的 5-或 6-元杂环，  
 当 A 环、B 环和/或 C 环为任选取代的 5-元杂环时， $W^1$ 、 $W^2$  和/或  $W^3$  表示键，  
 X 为 -O-、 $-CH_2-$ 、 $-NR^1-$ ，其中  $R^1$  为氢、任选取代的低级烷基、低级链  
 10 烯基、低级烷基羰基或任选取代的低级烷氧基羰基或  $-S(O)_p-$ ，其中 p  
 为 0-2 的整数，  
 Y 为氢、任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、任选取代的  
 低级链炔基、任选取代的酰基、任选取代的环烷基、任选取代的环烯  
 基、任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的氨基磺酰基、任选取代的  
 15 氨基、任选取代的芳基或任选取代的 5-或 6-元杂环，  
 当 X 为  $-CH_2-$  时，Y 可以是任选取代的低级烷氧基，  
 当 X 为 -O- 或  $-NR^1-$  时，Y 可以是任选取代的低级烷氧基羰基、任选取  
 代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，  
 $V^1$  和  $V^2$  之一为键，而另一个为键、-O-、-NH-、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、-  
 20  $CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-CH(OR^2)-$ ，其中  $R^2$  为氢或低级烷基、-CO- 或 -  
 $NHCHR^3-$ ，其中  $R^3$  为氢或羟基，及  
 当  $V^1$  和  $V^2$  均为单键时，A 环、B 环和 C 环中至少一个为任选取代的  
 芳族碳环和至少另一个为可以与苯环稠合的任选取代的 5-或 6-元杂  
 环。

25 2. 权利要求 1 的化合物、其盐或水合物，其中 A 环为任选取代的



苯环。

3. 权利要求 1 的化合物、其盐或水合物，其中 B 环为任选取代的  
苯环、任选取代的吡啶环、任选取代的嘧啶环、任选取代的哒嗪环、  
任选取代的吡嗪环、任选取代的噻吩环、任选取代的呋喃环、任选取  
5 代的吡唑环或任选取代的噁唑环。

4. 权利要求 1 的化合物、其盐或水合物，其中 C 环为任选取代的  
苯环、任选取代的吡啶环、任选取代的嘧啶环、任选取代的哒嗪环、  
任选取代的吡嗪环、任选取代的异噁唑环、任选取代的吡唑环、任选  
10 取代的苯并噁唑环、任选取代的吗啉环、任选取代的哌嗪环、任选取  
代的咪唑环或任选取代的三唑环。

5. 权利要求 1 的化合物、其盐或水合物，其中 X 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>-,  
其中 R<sup>1</sup> 为氢、甲基或异戊二烯基。

6. 权利要求 1 的化合物、其盐或水合物，其中 Y 为氢、任选取代  
的低级烷基、任选取代的低级链烯基、低级烷基磺酰基或任选取代的  
15 酰基。

7. 权利要求 1 的化合物、其盐或水合物，其中 V<sup>1</sup> 和 V<sup>2</sup> 之一为单  
键，而另一个为单键、-O- 或 -NH-。

8. 权利要求 1 的化合物、其盐或水合物，其中 A 环为任选取代的  
苯环，

20 B 环为任选取代的苯环，任选取代的吡啶环、任选取代的嘧啶环、任  
选取代的哒嗪环、任选取代的吡嗪环、任选取代的噻吩环、任选取代  
的呋喃环、任选取代的吡唑环或任选取代的噁唑环，

C 环是任选取代的苯环、任选取代的吡啶环、任选取代的嘧啶环、任  
选取代的哒嗪环、任选取代的吡嗪环、任选取代的异噁唑环、任选取  
25 代的吡唑环、任选取代的苯并噁唑环、任选取代的吗啉环、任选取代  
的哌嗪环、任选取代的咪唑环或任选取代的三唑环，

X 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>-, 其中 R<sup>1</sup> 为氢、甲基或异戊二烯基，

Y 为任选取代的低级烷基或任选取代的低级链烯基，



及  $V^1$  和  $V^2$  之一为单键, 而另一个为单键、-O-或-NH-。

9. 权利要求 1-8 中任一项的化合物、其盐或水合物, 其中 A 环、B 环和 C 环中的两个为任选取代的苯环, 而另一个为可与苯环稠合的任选取代的 5-或 6-元杂环。

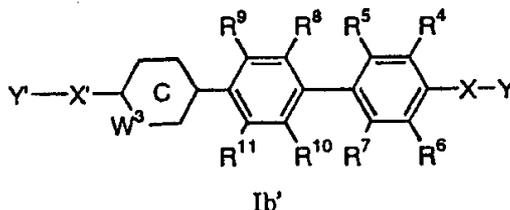
5 10. 用作免疫抑制剂的药用组合物, 它包含权利要求 1-9 中任一项的化合物、其盐或水合物。

11. 用作抗过敏剂的药用组合物, 它包含权利要求 1-9 中任一项的化合物、其盐或水合物。

10 12. 用作 IgE 产生抑制剂的药用组合物, 它包含权利要求 1-9 中任一项的化合物、其盐或水合物。

13. 权利要求 1-9 中任一项的化合物、其盐或水合物在用于抑制免疫应答或治疗和/或预防过敏性疾病的药物制备中的用途。

14. 下式(Ib')的化合物、其盐或水合物:

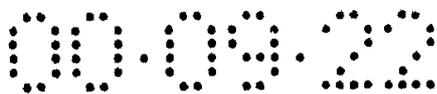


15 其中 C 环为可与苯环稠合的任选取代的 5-或 6-元杂环, 当 C 环是 5-元杂环时,  $W^3$  表示键,

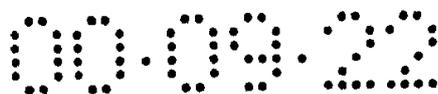
X 和 X' 各自独立为 -O-、 $-CH_2-$ 、 $-NR^1-$  (其中  $R^1$  为氢、任选取代的低级烷基、低级链烯基、低级烷基羰基或任选取代的低级烷氧基羰基) 或  $-S(O)_p-$ , 其中 p 为 0-2 的整数,

20 Y 和 Y' 各自独立为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链炔基、任选取代的酰基、任选取代的环烷基、任选取代的环烯基、任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的氨基、任选取代的氨磺酰基、任选取代的芳基或任选取代的 5-或 6-元杂环,

25  $R^1$  可与 Y 或 Y' 一起形成  $-(CH_2)_m-$ 、 $-(CH_2)_2-Q-(CH_2)_2-$  (其中 Q 为  $CH_2$ 、O、S 或  $NR'$ )、 $-CR'=CH-CH=CR'-$ 、 $-CH=N-CH=CH-$ 、 $-N=CH-N=CH-$ 、



- C(=O)-O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-、-C(=O)-NR'-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-或-C(=O)-NR'-N=CH-, 其中 m 是 4 或 5, n 是 2 或 3, R' 为氢、低级烷基或低级链烯基,  
当 X 为-CH<sub>2</sub>-时, Y 可为任选取代的低级烷氧基,  
当 X' 为-CH<sub>2</sub>-时, Y' 可为任选取代的低级烷氧基,
- 5 当 X 为-O-或-NR<sup>1</sup>-时, Y 可为任选取代的低级烷氧基羰基, 任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,  
当 X' 为-O-或-NR<sup>1</sup>-时, Y' 可为任选取代的低级烷氧基羰基, 任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,  
当 X 为-CH<sub>2</sub>-或-NR<sup>1</sup>-时, Y 可为氢或卤素,
- 10 当 X' 为-CH<sub>2</sub>-或-NR<sup>1</sup>-时, Y' 可为氢或卤素,  
R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup> 和 R<sup>11</sup> 各自独立为氢、卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链烯基氧基、任选取代的环烷基氧基、任选取代的酰氧基、羧基、任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级链烯基氧基羰基、任选取代的低级烷硫基、任选取代的低级链烯基硫基、任选取代的氨基、任选取代的氨基甲酰基、胍基、硝基、任选取代的低级烷基磺酰基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基、任选取代的芳基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基氧基,  
排除其中 R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup> 和 R<sup>11</sup> 都选自氢和卤素的化合物。
- 20 15. 权利要求 14 的化合物、其盐或水合物, 其中 R<sup>4</sup> 和 R<sup>5</sup> 各自独立为氢、卤素或低级烷氧基。  
16. 权利要求 14 的化合物、其盐或水合物, 其中 R<sup>4</sup> 和 R<sup>5</sup> 之一为氢, 而另一个为卤素。  
17. 权利要求 14-16 中任一项的化合物、其盐或水合物, 其中 R<sup>6</sup>
- 25 和 R<sup>7</sup> 均为氢。  
18. 权利要求 14 的化合物、其盐或水合物, 其中 R<sup>8</sup> 和 R<sup>11</sup> 各自独立为任选取代的低级烷基或任选取代的低级烷氧基。  
19. 权利要求 14 的化合物、其盐或水合物, 其中 R<sup>8</sup> 和 R<sup>11</sup> 各自独



立为甲基或甲氧基。

20. 权利要求 14、18 和 19 中任一项的化合物、其盐或水合物，其中  $R^9$  和  $R^{10}$  各自独立为氢或任选取代的低级烷基。

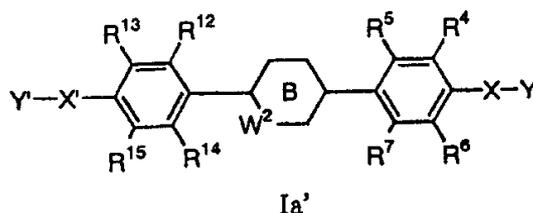
21. 权利要求 14 的化合物、其盐或水合物，其中  $R^8$  和  $R^{11}$  均为任选取代的低级烷基或  $R^8$  和  $R^{11}$  均为任选取代的低级烷氧基，及  $R^9$  和  $R^{10}$  均同时为氢或  $R^9$  和  $R^{10}$  均为任选取代的低级烷基。

22. 权利要求 14、16 和 21 中任一项的化合物、其盐或水合物，其中 C 环为含有至少一个 N 原子的 5-或 6-元杂环。

23. 权利要求 14、16 和 21 中任一项的化合物、其盐或水合物，其中 C 环为含有至少一个 N 原子的 6-元杂环。

24. 权利要求 14、16 和 21 中任一项的化合物、其盐或水合物，其中 C 环为任选取代的吡啶或任选取代的嘧啶。

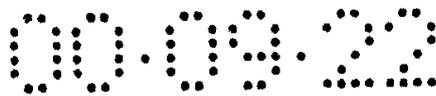
25. 式(Ia')化合物、其盐或水合物:



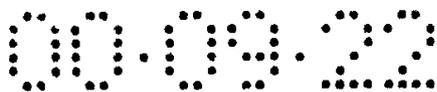
15 其中 B 环为含有一个或两个杂原子的任选取代的 5-或 6-元环(其中取代基为卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链烯基氧基、任选取代的酰氧基、羧基、任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级链烯基氧基羰基、任选取代的烷硫基、任选取代的低级链烯基硫基、任选取代的氨基、胍基、硝基、任选取代的低级烷基磺酰基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基、任选取代的芳基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基氧基，其中 B 环仅由卤素取代的化合物不包括在内，及当 B 环为 5-元杂环时， $W^2$  为键，

X、X'、Y 和 Y' 如同权利要求 14 中的定义，

20  $R^1$  可与 Y 或 Y' 一起形成  $-(CH_2)_m-$ 、 $-(CH_2)_2-Q-(CH_2)_2-$  (其中 Q 为  $CH_2$ 、



- O、S 或 NR'), -CR'=CH-CH=CR'-, -CH=N-CH=CH-, -N=CH-N=CH-,  
-C(=O)-O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-, -C(=O)-NR'-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-或-C(=O)-NR'-N=CH-, 其中 m  
是 4 或 5, n 是 2 或 3, R' 为氢、低级烷基或低级链烯基,  
当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 时, Y 可为任选取代的低级烷氧基,  
5 当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 时, Y' 可为任选取代的低级烷氧基,  
当 X 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时, Y 可为任选取代的低级烷氧基羰基, 任选取代  
的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,  
当 X' 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时, Y' 可为任选取代的低级烷氧基羰基, 任选取代  
的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,  
10 当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时, Y 可为氢或卤素,  
当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时, Y' 可为氢或卤素,  
R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>12</sup>、R<sup>13</sup>、R<sup>14</sup> 和 R<sup>15</sup> 各自独立为氢、卤素、羟  
基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的低级  
链烯基、任选取代的低级链烯基氧基、任选取代的酰氧基、羧基、任  
15 选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级链烯基氧基羰基、任选取  
代的低级烷硫基、任选取代的低级链烯基硫基、任选取代的氨基、任  
选取代的氨基甲酰基、胍基、硝基、任选取代的低级烷基磺酰基、任  
选取代的低级烷基磺酰基氧基、任选取代的芳基磺酰基或任选取代的  
芳基磺酰基氧基,  
20 排除:  
(i) 其中 Y 和 Y' 同时为氢的化合物,  
(ii) 其中 Y 和 Y' 中至少一个为任选取代的酰基的化合物,  
(iii) 其中 -X-Y 和 -X'-Y' 中至少一个为未取代的低级烷氧基的化合  
物, 及  
25 (iv) 其中 -X-Y 和 -X'-Y' 同时为任选取代的低级烷氧基或由苯基取  
代的氨基的化合物。  
26. 权利要求 25 的化合物、其盐或水合物, 其中 R<sup>4</sup> 和 R<sup>5</sup> 各自独  
立为氢、卤素或低级烷基。



27. 权利要求 25 的化合物、其盐或水合物，其中  $R^4$  和  $R^5$  之一为氢，而另一个为卤素。

28. 权利要求 25-27 中任一项的化合物、其盐或水合物，其中  $R^6$  和  $R^7$  均为氢。

5 29. 权利要求 25 或 27 的化合物、其盐或水合物，其中 B 环为含有至少一个 N 原子的 5-或 6-元杂环。

30. 权利要求 25 或 27 的化合物、其盐或水合物，其中 B 环为含有至少一个 N 原子的 6-元杂环。

10 31. 权利要求 25 或 27 的化合物、其盐或水合物，其中 B 环为任选取代的吡啶或任选取代的嘧啶。

32. 权利要求 25 或 27 的化合物、其盐或水合物，其中  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  各自独立为氢、卤素或低级烷基。

15 33. 权利要求 14 或 25 的化合物、其盐或水合物，其中 X 和 X' 之一为 -O-，而另一个为 -NR<sup>1</sup>-，其中  $R^1$  为氢、任选取代的低级烷基、低级链烯基、低级烷基羰基或任选取代的低级烷氧基羰基。

34. 权利要求 14 或 25 的化合物、其盐或水合物，其中 X 和 X' 之一为 -O-，而另一个为 -NR<sup>1</sup>-，其中  $R^1$  为氢、低级烷基或低级链烯基，而 Y 和 Y' 各自独立为任选取代的低级烷基或任选取代的低级链烯基。

20 35. 权利要求 33 或 34 的化合物、其盐或水合物，其中  $R^1$  为氢。

36. 权利要求 14 或 25 的化合物、其盐或水合物，其中 -X-Y 和 -X'-Y' 中之一为任选取代的低级烷基氨基或任选取代的低级链烯基氨基，而另一个为任选取代的低级烷氧基或任选取代的低级链烯基氧基。

25 37. 权利要求 14 或 25 的化合物、其盐或水合物，其中 -X-Y 和 -X'-Y' 中之一为任选取代的低级烷基氨基或任选取代的低级链烯基氨基，而另一个为异戊二烯基氧基。

38. 权利要求 14 的化合物、其盐或水合物，其中  $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$

和 R<sup>7</sup> 各自独立为氢、卤素或低级烷基，

R<sup>8</sup> 和 R<sup>11</sup> 各自独立为氢、卤素、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基或低级烷氧基羰基，

5 R<sup>9</sup> 和 R<sup>10</sup> 各自独立为氢、任选取代的低级烷基或任选取代的低级烷氧基，

X 和 X' 之一为 -O-，而另一个为 -NR<sup>1</sup>-，其中 R<sup>1</sup> 为氢、低级烷基、低级链烯基或低级烷基羰基，Y 和 Y' 各自独立为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基或任选取代的低级链炔基，

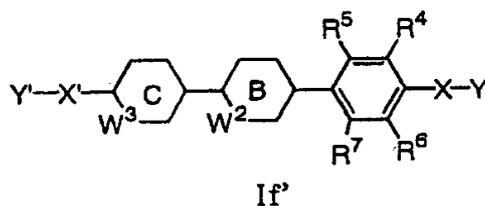
和 C 环为任选取代的吡啶或任选取代的嘧啶。

10 39. 权利要求 14 的化合物、其盐或水合物，其中 X' 为 -O-、-NR<sup>1</sup>- 或 -S(O)<sub>p</sub>- 和 C 环为含有一个或两个杂原子的任选取代的 5-元杂环。

40. 权利要求 25 的化合物、其盐或水合物，其中 R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup> 和 R<sup>7</sup> 各自独立为氢、卤素或低级烷基，R<sup>12</sup>、R<sup>13</sup>、R<sup>14</sup> 和 R<sup>15</sup> 各自独立为氢、卤素或低级烷基，B 环为任选取代的吡啶或任选取代的嘧啶  
15 (其中所述取代基为任选取代的低级烷基或任选取代的低级烷氧基)，

X 和 X' 之一为 -O-，而另一个为 -NR<sup>1</sup>-，其中 R<sup>1</sup> 为氢、低级烷基、低级链烯基或低级烷基羰基和 Y 和 Y' 各自独立为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基或任选取代的低级链炔基。

41. 式 (If') 的化合物、其盐或水合物：



20

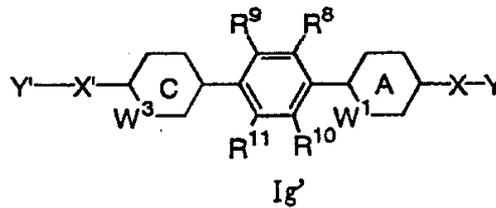
其中 B 环和 C 环中之一为含有一个或两个杂原子的任选取代的 5-或 6-元杂环，而另一个为含有至少一个 N 原子的 6-元杂环，其中 B 环的每一个取代基都选自氟基和卤素的化合物不包括在内，

25 X、X'、Y、Y' 和 W<sup>3</sup> 如同在权利要求 14 中的定义，W<sup>2</sup> 如同在权利要求 25 中的定义，

R<sup>1</sup> 可与 Y 或 Y' 一起形成 -(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-、-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-Q-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>- (其中 Q 为 CH<sub>2</sub>、O、S 或 NR')、-CR'=CH-CH=CR'-、-CH=N-CH=CH-、-N=CH-N=CH-、-C(=O)-O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-、-C(=O)-NR'-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-或-C(=O)-NR'-N=CH-，其中 m 是 4 或 5，n 是 2 或 3，R' 为氢、低级烷基或低级链烯基，

- 5 当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 时，Y 可为任选取代的低级烷氧基，  
 当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 时，Y' 可为任选取代的低级烷氧基，  
 当 X 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时，Y 可为任选取代的低级烷氧基羰基，任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，  
 当 X' 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时，Y' 可为任选取代的低级烷氧基羰基，任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，  
 10 当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时，Y 可为氢或卤素，  
 当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时，Y' 可为氢或卤素，  
 R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup> 和 R<sup>7</sup> 如同在权利要求 14 中的定义。

42. 式(Ig')的化合物、其盐或水合物:



- 15 其中 A 环和 C 环各自独立为含有一个或两个杂原子的任选取代的 5-或 6-元杂环，

当 A 环为 5-元杂环时，W<sup>1</sup> 为键

X、X'、Y、Y' 和 W<sup>3</sup> 如同在权利要求 14 中的定义，

- 20 R<sup>1</sup> 可与 Y 或 Y' 一起形成 -(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-、-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-Q-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>- (其中 Q 为 CH<sub>2</sub>、O、S 或 NR')、-CR'=CH-CH=CR'-、-CH=N-CH=CH-、-N=CH-N=CH-、-C(=O)-O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-、-C(=O)-NR'-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-或-C(=O)-NR'-N=CH-，其中 m 是 4 或 5，n 是 2 或 3，R' 为氢、低级烷基或低级链烯基，  
 当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 时，Y 可为任选取代的低级烷氧基，  
 25 当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 时，Y' 可为任选取代的低级烷氧基，

当 X 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时, Y 可为任选取代的低级烷氧基羰基, 任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,

当 X' 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时, Y' 可为任选取代的低级烷氧基羰基, 任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,

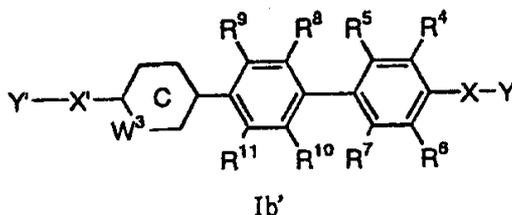
5 当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时, Y 可为氢或卤素,

当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时, Y' 可为氢或卤素,

R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup> 和 R<sup>11</sup> 如同在权利要求 14 中的定义,

其中 R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup> 和 R<sup>11</sup> 都选自氢和卤素的化合物不包括在内。

43. 用作免疫抑制剂的药用组合物, 它含有式 (Ib') 化合物、其盐  
10 或水合物:



其中 C 环和 W<sup>3</sup> 如同在权利要求 14 中的定义,

X 和 X' 各自独立为 -O-、-CH<sub>2</sub>-、-NR<sup>1</sup>- (其中 R<sup>1</sup> 为氢、任选取代的低级烷基、低级链烯基、低级烷基羰基或任选取代的低级烷氧基羰基)、-

15 S(O)<sub>p</sub>- (其中 p 为 0-2 的整数) 或单键,

Y 和 Y' 如同在权利要求 14 中的定义,

R<sup>1</sup> 可与 Y 或 Y' 一起形成 -(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-、-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-Q-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>- (其中 Q 为 CH<sub>2</sub>、O、S 或 NR')、-CR'=CH-CH=CR'-、-CH=N-CH=CH-、-N=CH-N=CH-、-C(=O)-O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-、-C(=O)-NR'-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>- 或 -C(=O)-NR'-N=CH-, 其中 m

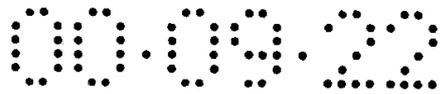
20 是 4 或 5, n 是 2 或 3, R' 为氢、低级烷基或低级链烯基,

当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 时, Y 可为任选取代的低级烷氧基,

当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 时, Y' 可为任选取代的低级烷氧基,

当 X 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时, Y 可为任选取代的低级烷氧基羰基, 任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,

25 当 X' 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时, Y' 可为任选取代的低级烷氧基羰基, 任选取代



的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,

当 X 为  $-\text{CH}_2-$  或  $-\text{NR}^1-$  时, Y 可为氢或卤素,

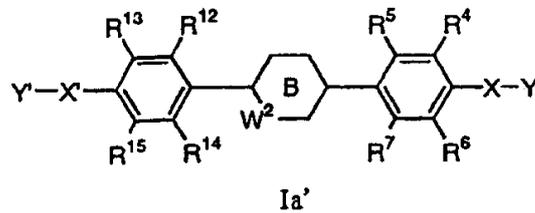
当 X' 为  $-\text{CH}_2-$  或  $-\text{NR}^1-$  时, Y' 可为氢或卤素,

当 X' 为单键时, Y' 可为氢、羟基、卤素、硝基或氧代,

- 5  $\text{R}^4$ 、 $\text{R}^5$ 、 $\text{R}^6$ 、 $\text{R}^7$ 、 $\text{R}^8$ 、 $\text{R}^9$ 、 $\text{R}^{10}$  和  $\text{R}^{11}$  如同在权利要求 14 中的定义,

其中  $\text{R}^8$ 、 $\text{R}^9$ 、 $\text{R}^{10}$  和  $\text{R}^{11}$  都选自氢和卤素的化合物不包括在内。

44. 用作免疫抑制剂的药用组合物, 它含有式(Ia')化合物、其盐或水合物:



10

其中 B 环为含有一个或两个杂原子的任选取代的 5-或 6-元杂环, 其中 B 环的每一个取代基都选自氨基和卤素的化合物不包括在内,

当 B 环为 5-元杂环时,  $\text{W}^2$  为键,

X、X'、Y 和 Y' 如同权利要求 14 中的定义,

- 15  $\text{R}^1$  可与 Y 或 Y' 一起形成  $-(\text{CH}_2)_m-$ 、 $-(\text{CH}_2)_2-\text{Q}-(\text{CH}_2)_2-$  (其中 Q 为  $\text{CH}_2$ 、O、S 或  $\text{NR}'$ )、 $-\text{CR}'=\text{CH}-\text{CH}=\text{CR}'-$ 、 $-\text{CH}=\text{N}-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{N}=\text{CH}-\text{N}=\text{CH}-$ 、 $-\text{C}(=\text{O})-\text{O}(\text{CH}_2)_n-$ 、 $-\text{C}(=\text{O})-\text{NR}'-(\text{CH}_2)_n-$  或  $-\text{C}(=\text{O})-\text{NR}'-\text{N}=\text{CH}-$ , 其中 m 是 4 或 5, n 是 2 或 3, 及  $\text{R}'$  为氢、低级烷基或低级链烯基,

当 X 为  $-\text{CH}_2-$  时, Y 可为任选取代的低级烷氧基,

- 20 当 X' 为  $-\text{CH}_2-$  时, Y' 可为任选取代的低级烷氧基,

当 X 为  $-\text{O}-$  或  $-\text{NR}^1-$  时, Y 可为任选取代的低级烷氧基羰基, 任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,

当 X' 为  $-\text{O}-$  或  $-\text{NR}^1-$  时, Y' 可为任选取代的低级烷氧基羰基, 任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,

- 25 当 X 为  $-\text{CH}_2-$  或  $-\text{NR}^1-$  时, Y 可为氢或卤素,

当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时, Y' 可为氢或卤素,

R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>12</sup>、R<sup>13</sup>、R<sup>14</sup> 和 R<sup>15</sup> 如同在权利要求 25 中的定义,

排除:

- 5 (i) 其中 -X-Y 和 -X'-Y' 同时为未取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基或未取代的酰氧基的化合物,
- (ii) 其中 -X-Y 和 -X'-Y' 中之一为甲基, 而另一个为甲氧基的化合物, 及
- (iii) 其中 -X'-Y' 为氢或卤素和 -X-Y 为未取代的低级烷基、未取代的低级烷氧基或二(低级)烷基氨基的化合物。
- 10

45. 用作免疫抑制剂的药用组合物, 它含有权利要求 41 的式(IF')化合物、其盐或水合物。

46. 用作免疫抑制剂的药用组合物, 它含有权利要求 42 的式(Ig')化合物、其盐或水合物。

- 15 47. 用作抗过敏剂的药用组合物, 它含有权利要求 41 的式(IF')化合物、权利要求 42 的式(Ig')化合物、权利要求 43 的式(Ib')化合物、权利要求 44 的式(Ia')化合物、其盐或水合物。

48. 用作 IgE 产生抑制剂的药用组合物, 它含有权利要求 41 的式(IF')化合物、权利要求 42 的式(Ig')化合物、权利要求 43 的式(Ib')化合物、权利要求 44 的式(Ia')化合物、其盐或水合物。

20

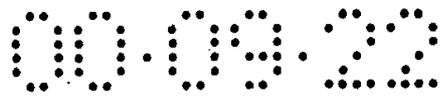
49. 权利要求 41 的式(IF')化合物、权利要求 42 的式(Ig')化合物、权利要求 43 的式(Ib')化合物、权利要求 44 的式(Ia')化合物、其盐或水合物在制备用于抑制免疫应答、治疗和/或预防过敏性疾病的药物中的用途。

- 25 50. 抑制免疫应答的方法, 该方法包括给予权利要求 41 的式(IF')化合物、权利要求 42 的式(Ig')化合物、权利要求 43 的式(Ib')化合物、权利要求 44 的式(Ia')化合物、其盐或水合物。

51. 治疗和/或预防过敏性疾病的方法, 该方法包括给予权利要求

00.09.22

41 的式(I<sub>F</sub>)化合物、权利要求 42 的式(I<sub>G</sub>')化合物、权利要求 43 的式(I<sub>b</sub>')  
化合物、权利要求 44 的式(I<sub>a</sub>')化合物、其盐或水合物。



# 说明书

## 新的三环化合物

### 5 技术领域

本发明涉及新的三环化合物和用作免疫抑制剂、抗过敏剂或 IgE 产生的抑制剂的含有该化合物的药用组合物。

### 背景技术

10 近年来，进行组织或器官移植时经常遇到的一个严重问题就是手术后排斥移植部分的排斥症状。预防排斥症状对移植的成功是非常重要的。

各种免疫抑制剂，如硫唑嘌呤、类皮质激素、环孢菌素 A、他克莫司等已被开发出来，并开始投入到预防和治疗针对器官或组织移植或因骨髓移植引起的移植物对宿主反应的的实际应用中。但鉴于它们的效果及副作用，这些免疫抑制剂并不那么令人满意。

近年来，过敏性疾病，如特应性皮炎、过敏性鼻炎、支气管哮喘、过敏性结膜炎等，在全球范围内趋向于增加并成为严重的问题。常规的抗炎药为自肥大细胞释放化学介质的抑制剂，已释放的化学介质的受体抑制剂、过敏性炎症反应的抑制剂等。所有这些药物均是用于症状缓解疗法的药物，并不是用于过敏性疾病的根本的治疗剂。

因此，一直在期待着开发更有效和更安全的药物。

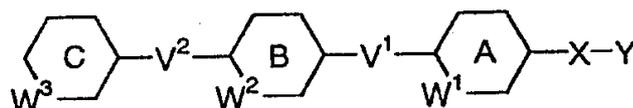
WO94/27980、WO95/13067、WO96/40659、WO96/40143、WO96/38412、WO97/24356、WO97/24324、WO97/46524、JP-A 8-3163、JP-A 9-12457、JP-A 9-71564、JP-A 9-124571 等描述了具有与本发明化合物类似的结构并表现出免疫抑制或抗过敏作用的许多化合物。JP-A 9-87253、JP-A 63-253065、JP-A 1-106864、JP-A 1-106871、JP-A 2-83346、JP-A 9-48760、JP-A 9-31063 等描述了液



晶化合物，JP-A 8-193067 描述了显示出杀昆虫剂或杀螨剂活性的化合物，EP0600717 A1 描述了对循环系统疾病或精神病有治疗活性的化合物，所有这些化合物均具有与本发明化合物类似的结构。

## 5 本发明的公开

本发明提供式(I)化合物、其药学上可接受的盐或水合物：



I

其中 A 环、B 环和 C 环各自独立为任选取代的芳族碳环或可以与苯环稠合的任选取代的 5-或 6-元杂环，

- 10 当 A 环、B 环和/或 C 环为任选取代的 5-元杂环时， $W^1$ 、 $W^2$  和/或  $W^3$  表示键，

X 为  $-O-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-NR^1-$ ，其中  $R^1$  为氢、任选取代的低级烷基、低级链烯基、低级烷基羰基或任选取代的低级烷氧基羰基或  $-S(O)_p-$ ，其中 p 为 0-2 的整数，

- 15 Y 为氢、任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链炔基、任选取代的酰基、任选取代的环烷基、任选取代的环烯基、任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的氨基磺酰基、任选取代的氨基、任选取代的芳基或任选取代的 5-或 6-元杂环，

当 X 为  $-CH_2-$  时，Y 可以是任选取代的低级烷氧基，

- 20 当 X 为  $-O-$  或  $-NR^1-$  时，Y 可以是任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，

$V^1$  和  $V^2$  之一为键，而另一个为键、 $-O-$ 、 $-NH-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 、 $-CH(OR^2)-$ ，其中  $R^2$  为氢或低级烷基、 $-CO-$  或  $-NHCHR^3-$ ，其中  $R^3$  为氢或羟基，及

- 25 当  $V^1$  和  $V^2$  均为单键时，A 环、B 环和 C 环中至少一个为任选取代的



芳族碳环和至少另一个为可以与苯环稠合的任选取代的 5-或 6-元杂环。

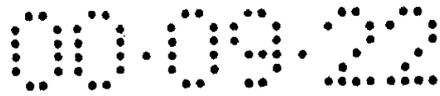
本发明提供用作免疫抑制剂、抗过敏剂或 IgE 产生的抑制剂的药用组合物，它包含化合物(I)、其药学上可接受的盐或水合物。

- 5 在一个其它的实施方案中，本发明提供包括给予化合物(I)在内的抑制免疫应答的方法或治疗和/或预防过敏性疾病的方法。在另一个实施方案中，本发明提供化合物(I)在制备用于抑制免疫应答或治疗和/或预防过敏性疾病的药物中的用途。

10 在本说明书中，术语“卤素”包括氟、氯、溴和碘。氟或氯为优选的。

术语“低级烷基”包括具有 1-10 个碳原子，优选 1-8 个碳原子，更优选 1-6 个碳原子，及最优选 1-3 个碳原子的直链或支链烷基。例如，包括甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、仲丁基、叔丁基、正戊基、异戊基、新戊基、己基、异己基、正庚基、异庚基、  
15 正辛基、异辛基、正壬基、正癸基等。

作为“任选取代的低级烷基”的示例性取代基有卤素、羟基、由低级烷氧基任选取代的低级烷氧基、酰基、酰氧基、羧基、低级烷氧基羰基、巯基、低级烷硫基、由羟基、低级烷基或任选取代的酰基任选取代的氨基、由羟基、低级烷氧基、羧基(低级)烷氧基、芳基(低级)  
20 烷氧基或 5-或 6-元杂环任选取代的亚氨基、由氨基甲酰基或低级烷氧基羰基任选取代的亚胍基、由低级烷基或氨基任选取代的氨基甲酰基、由低级烷基任选取代的硫代氨基甲酰基、由低级烷基或低级烷氧基任选取代的环烷基、由低级烷基任选取代的环烯基、由至少一个选自羟基、低级烷基、羧基、低级烷氧基羰基和低级烷氧基的取代基任  
25 选取代的苯基、可由低级烷基取代的和可与苯环稠合的 5-或 6-元杂环，等等。所述低级烷基可由一个或多个这些取代基在任何可能的位置上取代。卤素、羟基、酰氧基、由低级烷基或低级烷氧基任选取代的苯基、吡啶基等是优选的。



“低级烷氧基”的低级烷基部分与上述“低级烷基”相同。

5 作为“任选取代的低级烷氧基”的示例性取代基有卤素、羟基、由酰氧基任选取代的低级烷氧基、酰基、由羟基或羧基任选取代的酰氧基、羧基、低级烷氧基羰基、低级烷硫基、由低级烷基任选取代的氨基、由低级烷基或低级烷氧基任选取代的苯基、杂环、杂环基羰基氧基等。

“低级烷氧基羰基”、“低级烷基磺酰基”、“低级烷基磺酰基氧基”、“低级烷硫基”、“低级烷基氨基”和“低级亚烷基二氧基”中的低级烷基部分与上述“低级烷基”相同。对于“任选取代的低级烷氧基羰基”、“任选取代的低级烷基磺酰基”和“任选取代的低级烷硫基”的取代基与上述“任选取代的低级烷氧基”的相同。

15 术语“低级链烯基”包括 2-10 个碳原子，优选 2-8 个碳原子，更优选 3-6 个碳原子的在任何可能的位置上具有至少一个双键的直链或支链链烯基。例如，包括乙烯基、丙烯基如 2-丙烯基等、异丙烯基、丁烯基、异丁烯基、异戊二烯基、丁二烯基、戊烯基、异戊烯基、戊二烯基、己烯基、异己烯基、己二烯基、庚烯基、辛烯基、壬烯基、癸烯基等。对于“任选取代的低级链烯基”的取代基与对于上述的“任选取代的低级烷氧基”的取代基相同，优选由卤素取代的链烯基或未取代的链烯基。

20 “低级链烯基氧基”、“低级链烯基氧基羰基”和“低级链烯基氨基”的低级链烯基部分与上述“低级链烯基”相同。对于“任选取代的低级链烯基氧基”、“任选取代的低级链烯基氧基羰基”和“任选取代的低级链烯基硫基”的取代基与上述“任选取代的低级烷氧基”的取代基相同。

25 术语“低级链炔基”包括 2-10 个碳原子，优选 2-8 个碳原子，更优选 3-6 个碳原子的直链或支链炔基，其示例有乙炔基、丙炔基如 2-丙炔基等、丁炔基如 2-丁炔基、戊炔基、己炔基、庚炔基、辛炔基、壬炔基、癸炔基等。这些基团在任何可能的位置上至少有一个三键并



可以有数个双键。对于“任选取代的低级链炔基”的取代基与对于上述的“任选取代的低级烷氧基”的取代基相同。

术语“酰基”包括具有 1-20 个碳原子，优选 1-15 个碳原子，更优选 1-8 个碳原子，更优选 1-6 个碳原子，最优选 1-4 个碳原子的直链或支链脂族酰基，具有 4-9 个碳原子，优选 4-7 个碳原子的环状脂族酰基和芳酰基。例如，包括甲酰基、乙酰基、丙酰基、丁酰基、异丁酰基、戊酰基、新戊酰基、己酰基、丙烯酰基、丙炔酰基、异丁烯酰基、丁烯酰基、环丙基羰基、环己基羰基、环辛基羰基、苯甲酰基等。对于“任选取代的酰基”的取代基与对于上述的“任选取代的低级烷氧基”的取代基相同，芳酰基还可由低级烷基取代。在这些取代基中，优选卤素。

“酰氧基”中的酰基部分与上述的“酰基”相同，对于“任选取代的酰氧基”的取代基与对于上述的“任选取代的酰基”的取代基相同。

术语“低级烷基羰基”包括具有 2-4 个碳原子的脂族酰基，包括乙酰基、丙酰基、丁酰基、异丁酰等。优选乙酰基。

术语“环烷基”包括具有 3-6 个碳原子的碳环，如环丙基、环丁基、环戊基、环己基等。作为“任选取代的环烷基”的示例性取代基有低级烷基、卤素、羟基、羧基、低级烷氧基羰基、低级烷氧基、低级亚烷基二氧基、由低级烷氧基任选取代的亚氨基、芳基、5-或 6-元杂环等，所述环烷基可在任何可能的位置上被取代。

术语“环烯基”包括在上述环烷基的任何可能位置上具有至少一个双键的基团，其实例有环丙烯基、环丁烯基、环戊烯基、环己烯基、环己二烯基等。对于“任选取代的环烯基”的取代基与对于上述的“环烷基”的取代基相同。

作为“任选取代的氨基”的示例性取代基有任选取代的低级烷基 {其中所述取代基为低级烷氧基、环烷基、任选取代的氨基(其中所述取代基为由酰氧基(低级)烷氧基任选取代的芳酰基)、任选取代的芳基



(其中所述取代基为低级烷基、低级烷氧基、羧基或低级烷氧基羰基)或杂环}、低级链烯基、低级链炔基、环烷基、由低级烷基、羧基、酰基、低级烷氧基羰基任选取代的芳基、由低级烷基任选取代的氨基磺酰基、任选取代的低级烷氧基羰基(所述取代基为卤素、酰氧基、由羟基取代的酰氧基、由羧基取代的酰氧基或杂环基羰基氧基等)、低级烷基磺酰基等。

术语“任选取代的氨基甲酰基”包括由低级烷基、低级链烯基、低级链炔基等任选取代的氨基甲酰基。

术语“任选取代的氨基磺酰基”包括由低级烷基、低级链烯基、低级链炔基等任选取代的氨基磺酰基。

术语“芳族碳环”包括苯环、萘环、蒽环、菲环、茚环等，优选苯环。

术语“芳基”包括苯基、萘基、蒽基、菲基、茚基等，优选苯基。

作为“任选取代的芳族碳环”和“任选取代的芳基”的示例性取代基有卤素、羟基、由卤素或羧基任选取代的低级烷基、由卤素、芳基、杂芳基或低级烷氧基任选取代的低级烷氧基、低级链烯基、低级链炔基、环烷基、低级链烯基氧基、低级链炔基氧基、环烷氧基、酰基、酰氧基、羧基、低级烷氧基羰基、低级链烯基氧基羰基、低级烷硫基、低级链炔基硫基、由低级烷基、环烷基(低级)烷基、杂芳基(低级)烷基、低级链烯基、环烷基、由卤素、低级烷氧基羰基或低级烷基磺酰基任选取代的酰基任选取代的氨基、胍基、硝基、低级烷基磺酰基、二羟基硼烷、由卤素任选取代的低级烷基磺酰基氧基、芳基磺酰基、芳基磺酰基氧基、芳基、5-或6-元杂环等。芳族碳环和芳基可以在一个或多个任何可能的位置上由这些取代基取代。优选的实例为卤素、羟基、由卤素任选取代的低级烷基、由芳基或低级烷氧基任选取代的低级烷氧基、低级链烯基氧基、酰氧基、低级烷硫基、由低级烷基、低级链烯基、由卤素任选取代的酰基或低级烷基磺酰基任选取代的氨基、硝基、低级烷基磺酰基、由卤素任选取代的低级烷基磺酰基

氧基，或芳基磺酰基。

“芳基磺酰基”和“芳基磺酰基氧基”的芳基部分与上述“芳基”相同，优选苯基。对于“任选取代的芳基磺酰基”的取代基与上述“任选取代的芳基”的取代基相同，优选未取代的芳基磺酰基。

5 术语“5-或6-元杂环”包括含有至少一个任意选自O、S和N的杂原子的5-或6-元杂环。杂环的实例包括芳族杂环如吡咯环、咪唑环、吡啶环如4-吡啶基、哒嗪环、嘧啶环、吡嗪环、三唑环、三嗪环、异噁唑环、噁唑环、噁二唑环、异噻唑环、噻唑环、噻二唑环、呋喃环如2-呋喃基或3-呋喃基、噻吩环如3-噻吩基等，脂族杂环  
10 如四氢吡喃环、二氢吡啶环如1,2-二氢吡啶基、二氢哒嗪如2,3-二氢哒嗪基、二氢吡嗪环如1,2-二氢吡嗪基、二噁烷环、oxathiorane环、thiane环、吡咯烷环、吡咯啉环、咪唑烷环、咪唑啉环、吡啶烷环、吡啶啉环、哌啶环、哌嗪环、吗啉环等。

在上述“5-或6-元杂环”中术语“含有一个或两个杂原子的5-  
15 或6-元杂环”包括芳族杂环如吡咯环、咪唑环、吡啶环、吡嗪环、嘧啶环、吡嗪环、异噁唑环、噁唑环、异噻唑环、噻唑环、呋喃环、噻吩环等以及脂族杂环如二噁烷环、oxathiorane环、thiane环、二氢吡啶环、吡咯烷环、吡咯啉环、咪唑烷环、咪唑啉环、吡啶烷环、吡啶啉环、哌啶环、哌嗪环、吗啉环等，优选芳族杂环。

20 “可与苯环稠合的5-或6-元环”的示例有吲哚环、异吲哚环、苯并咪唑环、吲唑环、噌啉环、2,3-二氮杂萘环、喹啉环、苯并异噁唑环、苯并噁唑环、苯并噁二唑环、苯并噻唑环、苯并异噻唑环、苯并呋喃环、苯并噻吩环、苯并三唑环、异苯并呋喃环、苯并吡喃环、二氢吲哚环、二氢异吲哚环等。

25 作为“任选取代的5-或6-元杂环”和“可与苯环稠合的任选取代的5-或6-元杂环”的示例性取代基有卤素、羟基、由羟基或酰氧基任选取代的低级烷基、由卤素、芳基或5-或6-元杂环任选取代的低级烷氧基、低级链烯基、低级链烯基氧基、低级链炔基、低级链炔基氧基、

5 酰氧基、羧基、低级烷氧基羰基、巯基、低级烷硫基、低级链烯基硫基、可以由卤素、任选取代的低级烷基(其中所述取代基为环烷基或5-或6-元杂环)、由卤素、低级链烯基、环烷基或低级烷基磺酰基任选取代的酰基一取代或二取代的氨基、由低级烷基磺酰基任选取代的亚氨基、硝基、低级烷基磺酰基、芳基、5-或6-元杂环、氧代、氧化物等。这些取代基可在一个或多个任何可能的位置上被取代。

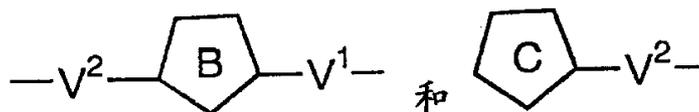
对于“含有一个或两个杂原子的任选取代的5-或6-元杂环”的取代基与上述的相同。优选由低级烷基取代的5-或6-元杂环或未取代的5-或6-元杂环。

10 术语“当A环、B环和/或C环为任选取代的5-元杂环时，W<sup>1</sup>、W<sup>2</sup>和/或W<sup>3</sup>表示键”意思如下：

当A环为任选取代的5-元杂环时，W<sup>1</sup>表示键，产生如下所示的V<sup>1</sup>和X键合于A环上的位置：



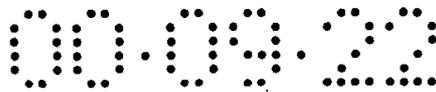
15 当B环或C环为5-元杂环时，W<sup>2</sup>和W<sup>3</sup>各自表示键，产生如下所示的V<sup>1</sup>和V<sup>2</sup>的键合位置：



X、V<sup>1</sup>和V<sup>2</sup>可各自直接连接于构成A环、B环或C环的杂原子上。

20 术语“化合物(I)”包括每种化合物可形成的且药学上可接受的盐。作为“药学上可接受的盐”的示例有与无机酸如盐酸、硫酸、硝酸、磷酸、氢氟酸、氢溴酸等的盐，与有机酸如甲酸、乙酸、酒石酸、乳酸、柠檬酸、富马酸、马来酸、琥珀酸等的盐，与有机碱的盐如铵盐、三甲基铵盐、三乙基铵盐等，与碱金属如钠、钾等的盐以及与碱土金属如钙、镁等的盐。

25 本发明化合物包括水合物及其所有的立体异构体，例如其阻转异



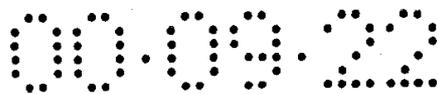
构体等。

### 实施本发明的最好模式

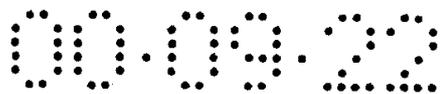
所有的化合物(I)均具有免疫抑制作用、抗过敏作用和/或对 IgE 产生的抑制作用，下列化合物是特别优选的。

在式(I)中，

- 1) 其中 A 环是任选取代的苯环的化合物，  
优选 A 环是任选取代的苯环{其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷基、低级烷氧基、酰氧基、低级烷基磺酰基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基(其中所述取代基为卤素)或芳基磺酰基氧基}，  
更优选 A 环是任选取代的苯环(其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷基、低级烷氧基或低级烷基磺酰基氧基)，
- 2) 其中 B 环是任选取代的苯环、任选取代的吡啶环、任选取代的嘧啶环、任选取代的咪唑环、任选取代的吡嗪环、任选取代的噻吩环、任选取代的呋喃环、任选取代的吡唑环或任选取代的噁唑环的化合物，  
优选 B 环是任选取代的苯环(其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷基、低级烷氧基、低级链烯基氧基、低级烷硫基、环烷氧基、低级烷氧基羰基或低级烷基磺酰基氧基)，  
任选取代的吡啶环(其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷基、低级烷氧基、低级烷硫基、低级链烯基、氨基、羧基或低级烷氧基羰基)，  
任选取代的嘧啶环{其中所述取代基为卤素、任选取代的低级烷基(其中所述取代基为羟基或酰氧基)、低级烷氧基、低级烷硫基、任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基)、羧基或低级烷氧基羰基}，  
任选取代的咪唑环(其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷基、低级烷氧基、低级烷硫基、低级链烯基、氨基、羧基、低级烷氧基羰基或氧化物)，  
任选取代的噻吩环(其中所述取代基为低级烷基)，  
任选取代的吡唑环{其中所述取代基为任选取代的低级烷基(其中所述



- 取代基为羟基)、低级烷氧基、羧基或低级烷氧基羰基},  
或任选取代的噁唑环(其中所述取代基为低级烷基),  
更优选 B 环是任选取代的苯环(其中所述取代基为羟基、低级烷基、低级烷氧基或低级烷基磺酰基氧基),
- 5 任选取代的吡啶环(其中所述取代基为卤素或低级烷基),  
任选取代的嘧啶环{其中所述取代基为任选取代的低级烷基(其中所述取代基为羟基或酰氧基)、低级烷氧基、低级烷硫基、任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基)、羧基或低级烷氧基羰基},  
任选取代的吡唑环{其中所述取代基为任选取代的低级烷基(其中所述
- 10 取代基为羟基)、低级烷氧基、羧基或低级烷氧基羰基},  
3) 其中 C 环是任选取代的苯环、任选取代的吡啶环、任选取代的嘧啶环、任选取代的咪唑环、任选取代的吡嗪环、任选取代的异噁唑环、任选取代的吡唑环、任选取代的苯并噁唑环、任选取代的吗啉环、任选取代的哌嗪环、任选取代的咪唑环、任选取代的三唑环、任选取代的
- 15 的二氢吡啶环、任选取代的二氢咪唑环或任选取代的二氢吡嗪环,  
优选 C 环是任选取代的苯环{其中所述取代基为卤素、羟基、任选取代的低级烷基(其中所述取代基为卤素)、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基或低级烷氧基)、低级链烯基氧基、低级烷硫基、任选取代的氨基[其中所述取代基为低级烷基、低级链烯基、任选取代的
- 20 酰基(其中所述取代基为卤素)或低级烷基磺酰基]、硝基、低级烷基磺酰基或低级烷基磺酰基氧基}的化合物,  
任选取代的吡啶环、任选取代的嘧啶环、任选取代的咪唑环、任选取代的吡嗪环、任选取代的异噁唑环、任选取代的吡唑环{其中所述取代基为卤素、羟基、任选取代的低级烷基(其中所述取代基为羟基或酰氧基)、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为卤素、芳基或 5-或 6-
- 25 元杂环)、低级链烯基、低级链烯基氧基、低级链炔基、低级链炔基氧基、酰氧基、羧基、低级烷氧基羰基、巯基、低级烷硫基、低级链烯基硫基、任选一-或二-取代的氨基{其中所述取代基为卤素、任选取代



的低级烷基(其中所述取代基为环烷基或 5-或 6-元杂环)、任选取代的酰基(其中所述取代基为卤素)、低级链烯基、环烷基或低级烷基磺酰基)、任选取代的亚氨基(其中所述取代基为低级烷基磺酰基)、硝基、低级烷基磺酰基、芳基、5-或 6-元杂环、氧代或氧化物},

5 苯并噻唑环,

任选取代的二氢吡啶(其中所述取代基为氧代),

任选取代的二氢吡嗪环(其中所述取代基为氧代),

任选取代的二氢吡嗪环(其中所述取代基为氧代),

更优选 C 环为任选取代的苯环{其中所述取代基为卤素、羟基、任选

10 取代的低级烷基(其中所述取代基为卤素)、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基、低级烷硫基、任选一-或二-取代的氨基{其中所述取代基为低级烷基、低级链烯基、任选取代的酰基(其中所述取代基为卤素)或低级烷基磺酰基]、硝基、低级烷基磺酰基或低级烷基磺酰基氧基},

15 任选取代的吡啶环{其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷基、低级链烯基、低级链炔基、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为卤素、芳基或 5-或 6-元杂环)、低级链烯基氧基、低级链炔基氧基、低级烷硫基、低级链烯基硫基、任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基、杂环(低级)烷基、环烷基烷基、低级链烯基或环烷基)、低级烷基磺酰基、5-或 6-元杂环、硝基或氧代},

20 任选取代的嘧啶环{其中所述取代基为卤素、羟基、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基或低级链烯基)},

任选取代的吡嗪环{其中所述取代基为卤素、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所

25 述取代基为低级烷基、低级烷氧基或低级链烯基)},

任选取代的吡嗪环{其中所述取代基为卤素、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所述取代基为低级链烯基)},

- 4) 其中 X 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- (其中 R<sup>1</sup> 为氢、甲基或异戊二烯基),  
 优选 X 为 -O-、-NH- 或 -NMe-,  
 更优选 X 为 -O- 或 -NH- 的化合物,
- 5) 其中 Y 为氢、任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、低级  
 5 烷基磺酰基或任选取代的酰基,  
 优选 Y 为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、低级烷基磺  
 酰基或任选取代的酰基,  
 更优选 Y 为任选取代的低级烷基 {其中所述取代基为 5- 或 6- 元杂环或  
 任选取代的苯基 (其中所述取代基为低级烷基或低级烷氧基)} 或任选  
 10 取代的低级链烯基 (其中所述取代基为卤素),  
 最优选 Y 为甲基、任选取代的异戊二烯基 (其中所述取代基为卤素) 或  
 任选取代的苄基 (其中所述取代基为低级烷基或低级烷氧基) 的化合  
 物,
- 6) 其中 X 为 -O- 或 -NH- 和 Y 为任选取代的异戊二烯基 (其中所述取代  
 15 基为卤素) 或任选取代的苄基 (其中所述取代基为低级烷基或低级烷氧  
 基), 或 X 为 -NR<sup>1</sup>- 和 Y 为甲基的化合物,  
 优选 -X-Y 为 -OCH<sub>2</sub>CH=CMe<sub>2</sub>-, -OBn-, -OCH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-2-Me-, -  
 OCH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-3-Me-, -OCH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-4-Me-, -OCH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>-4-OMe-, -NMe<sub>2</sub> 或  
 -NHCH<sub>2</sub>CH=CMe<sub>2</sub>-,  
 20 更优选 -X-Y 为 -OCH<sub>2</sub>CH=CMe<sub>2</sub>-, -OBn 或 -NMe<sub>2</sub>-,
- 7) 其中 V<sup>1</sup> 和 V<sup>2</sup> 之一为单键, 而另一个为单键、-O- 或 -NH-,  
 优选 V<sup>1</sup> 为单键和 V<sup>2</sup> 为单键、-O- 或 -NH-,  
 最优选 V<sup>1</sup> 和 V<sup>2</sup> 均为单键的化合物,
- 8) 化合物, 其中 A 环为任选取代的苯环,  
 25 B 环为任选取代的苯环、任选取代的吡啶环、任选取代的嘧啶环、任  
 选取代的咪唑环、任选取代的吡嗪环、任选取代的噻吩环、任选取代  
 的呋喃环、任选取代的吡唑环或任选取代的噁唑环的化合物,  
 C 环是任选取代的苯环、任选取代的吡啶环、任选取代的嘧啶环、任



选取代的哒嗪环、任选取代的吡嗪环、任选取代的异噁唑环、任选取代的吡唑环、任选取代的苯并噻唑环、任选取代的吗啉环、任选取代的哌嗪环、任选取代的咪唑环或任选取代的三唑环，

X为-O-或-NR<sup>1</sup>-其中R<sup>1</sup>为氢、甲基或异戊二烯基，

5 Y为任选取代的低级烷基或任选取代的低级链烯基，

及V<sup>1</sup>和V<sup>2</sup>之一为单键，而另一个为单键、-O-或-NH-，

优选A环是任选取代的苯环{其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷氧基、酰氧基、低级烷基磺酰基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基(其中所述取代基为卤素)或芳基磺酰基氧基}，

10 B环是任选取代的苯环(其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷基、低级烷氧基、低级烷氧基羰基、低级链烯基氧基或低级烷基磺酰基氧基)，

任选取代的吡啶环(其中所述取代基为卤素或低级烷基)，

任选取代的嘧啶环{其中所述取代基为任选取代的低级烷基(其中所述

15 取代基为羟基或酰氧基)、低级烷氧基、低级烷硫基、任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基)、羧基或低级烷氧基羰基}，

任选取代的哒嗪环(其中所述取代基为低级烷基或氧化物)，

任选取代的噻吩环(其中所述取代基为低级烷基)，

任选取代的吡唑环{其中所述取代基为任选取代的低级烷基(其中所述

20 取代基为羟基)、低级烷氧基、羧基或低级烷氧基羰基}，

或任选取代的噁唑环(其中所述取代基为低级烷基)，

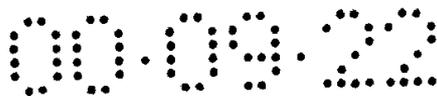
C环是任选取代的苯环{其中所述取代基为卤素、羟基、任选取代的低级烷基(其中所述取代基为卤素)、任选取代的低级烷氧基(其中所述取

代基为芳基或低级烷氧基)、低级链烯基氧基、低级烷硫基、任选取代

25 的氨基{其中所述取代基为低级烷基、低级链烯基、任选取代的酰基(其中所述取代基为卤素)或低级烷基磺酰基}、硝基、低级烷基磺酰基或

低级烷基磺酰基氧基}，

任选取代的吡啶环{其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷基、低级链



烯基、低级链炔基、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为卤素、芳基或 5-或 6-元杂环)、低级链烯基氧基、低级链炔基氧基、低级烷硫基、低级链烯基硫基、任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基、杂环(低级)烷基、环烷基烷基、低级链烯基或环烷基)、低级烷基磺酰基、5-或 6-元杂环、硝基或氧代},

任选取代的嘧啶环{其中所述取代基为卤素、羟基、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基或低级链烯基)},

任选取代的咪唑环{其中所述取代基为卤素、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基、低级烷氧基或低级链烯基)},

任选取代的吡嗪环{其中所述取代基为卤素、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基、任选取代的氨基(其中所述取代基为低级链烯基)},

任选取代的异噁唑环{其中所述取代基为任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基、任选取代的氨基(其中所述取代基为低级链烯基或低级烷基磺酰基)},

任选取代的吡唑环{其中所述取代基为低级烷基、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所述取代基为低级链烯基或低级烷基磺酰基)},

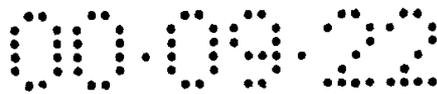
或苯并噁唑环,

X 为 -O-、-NH- 或 -NMe-,

Y 为任选取代的低级烷基{其中所述取代基为 5-或 6-元杂环或任选取代的苯基(其中所述取代基为低级烷基或低级烷氧基)}或低级链烯基(其中所述取代基为卤素),

V<sup>1</sup> 和 V<sup>2</sup> 之一为单键, 而另一个为单键、-O- 或 -NH-,

更优选 A 环是任选取代的苯环(其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷氧基或低级烷基磺酰基氧基),



B 环是苯环(其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷基、低级烷氧基或低级烷氧基羰基),

任选取代的吡啶环(其中所述取代基为卤素或低级烷基),

5 任选取代的嘧啶环{其中所述取代基为任选取代的低级烷基(其中所述取代基为羟基或酰氧基)、低级烷氧基、低级烷硫基、任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基)、羧基或低级烷氧基羰基},

任选取代的吡唑环{其中所述取代基为任选取代的低级烷基(其中所述取代基为羟基)、低级烷氧基、羧基或低级烷氧基羰基},

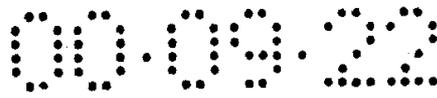
10 C 环是任选取代的苯环{其中所述取代基为卤素、羟基、任选取代的低级烷基(其中所述取代基为卤素)、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基、低级烷硫基、任选取代的氨基{其中所述取代基为低级烷基、低级链烯基、任选取代的酰基(其中所述取代基为卤素)或低级烷基磺酰基}、硝基、低级烷基磺酰基或低级烷基磺酰基氧基},

15 任选取代的吡啶环{其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷基、低级链烯基、低级链炔基、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为卤素、芳基或 5-或 6-元杂环)、低级链烯基氧基、低级链炔基氧基、低级烷硫基、低级链烯基硫基、任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基、杂环(低级)烷基、环烷基烷基、低级链烯基或环烷基), 低级烷基磺酰基、5-或 6-元杂环、硝基或氧代},

20 任选取代的嘧啶环{其中所述取代基为卤素、羟基、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基或低级链烯基)}。

25 任选取代的咪唑环{其中所述取代基为卤素、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基、低级烷氧基或低级链烯基)},

或任选取代的吡嗪环{其中所述取代基为卤素、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所



述取代基为低级链烯基}}，

X为-O-和Y为异戊二烯基或任选取代的苜基(其中所述取代基为低级烷基或低级烷氧基)或X为-NR<sup>1</sup>-和Y为甲基，

V<sup>1</sup>为单键和V<sup>2</sup>为单键、-O-或-NH-，

5 更优选A环是任选取代的苯环(其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷氧基或低级烷基磺酰基氧基)，

B环是任选取代的苯环(其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷基、低级烷氧基或低级烷氧基羰基)，

任选取代的吡啶环(其中所述取代基为低级烷基)，

10 任选取代的嘧啶环(其中所述取代基为低级烷基、低级烷氧基、羧基或低级烷氧基羰基)，

任选取代的吡唑环(其中所述取代基为低级烷基、低级烷氧基、羧基或低级烷氧基羰基)，

15 C环是任选取代的苯环{其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷氧基、低级链烯基氧基、任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基)或低级烷基磺酰基氧基}，

任选取代的吡啶环{其中所述取代基为任选取代的氨基{其中所述取代基为卤素、低级烷基、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基或5-或6-元杂环)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基、杂环基(低级)烷基或低级链烯基)}}，

20 任选取代的嘧啶环(其中所述取代基为卤素、羟基、低级烷氧基、低级链烯基氧基、氨基或低级链烯基氨基)，

任选取代的咪唑环(其中所述取代基为卤素、低级烷氧基、低级链烯基氧基、氨基、低级烷基氨基或低级链烯基氨基)，

25 或任选取代的吡嗪环(其中所述取代基为低级链烯基氧基、氨基或低级链烯基氨基)，

X为-O-和Y为异戊二烯基或任选取代的苜基(其中所述取代基为低级烷基或低级烷氧基)或X为NR<sup>1</sup>和Y为甲基或异戊二烯基，

$V^1$  为单键和  $V^2$  为单键、-O-或-NH-，

9) 其中 A 环、B 环和 C 环中的两个为任选取代的苯环而另一个为可与苯环稠合的任选取代的 5-或 6-元杂环，

5 优选 A 环是任选取代的苯环，B 环和 C 环之一是任选取代的苯环而另一个是可与苯环稠合的任选取代的 5-或 6-元杂环，

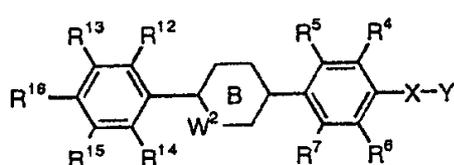
更优选 A 环是任选取代的苯环，B 环和 C 环之一是任选取代的苯环而另一个是可与苯环稠合的任选取代的 5-或 6-元杂环且  $V^1$  和  $V^2$  均为单键的化合物，

10) 其中 A 环、B 环和 C 环均为任选取代的苯环， $V^1$  为单键和  $V^2$  为 -O-或-NH-的化合物，

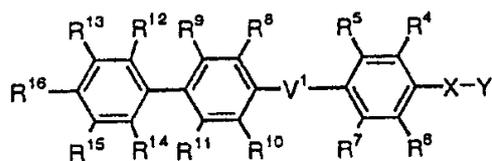
11) 其中 A 环和 B 环均为任选取代的苯环而 -X-Y 为 -NMe<sub>2</sub>、异戊二烯基氧基或异戊二烯基氨基的化合物，

15 优选 A 环和 B 环均为任选取代的苯环和 C 环为任选取代的吡啶环、任选取代的嘧啶环、任选取代的咪唑环、任选取代的异噁唑环或任选取代的吡唑环，-X-Y 为 -NMe<sub>2</sub>、异戊二烯基氧基或异戊二烯基氨基以及  $V^1$  和  $V^2$  均为单键，

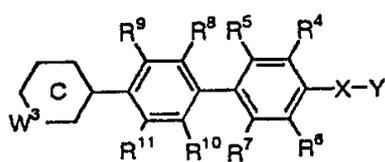
12) 任何下式的化合物：



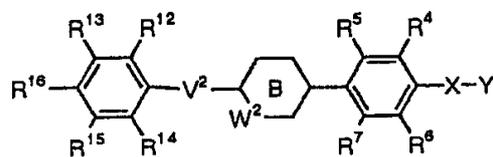
Ia



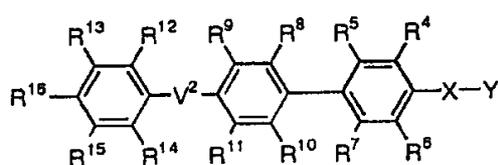
Id



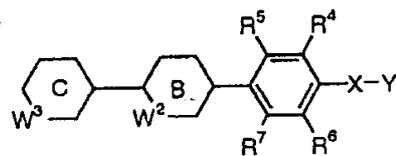
Ib



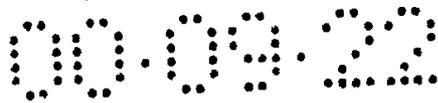
Ie



Ic



If



其中  $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$  和  $R^7$  各自独立为氢、卤素、羟基、低级烷氧基、酰氧基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基(其中所述取代基为卤素)或芳基磺酰基氧基,

5  $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$  和  $R^{11}$  各自独立为氢、羟基、低级烷基、低级烷氧基或低级烷基磺酰基氧基,

$R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$ 、 $R^{15}$  和  $R^{16}$  各自独立为氢、卤素、羟基、任选取代的低级烷基(其中所述取代基为卤素)、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基、低级烷硫基、低级烷基磺酰基、低级烷基磺酰基氧基、硝基或任选取代的氨基{其中所述取代基为低级烷

10 基、低级链烯基、任选取代的酰基(其中所述取代基为卤素)或低级烷基磺酰基},

B 环是任选取代的吡啶环(其中所述取代基为卤素或低级烷基),

任选取代的嘧啶环{其中所述取代基为任选取代的低级烷基(其中所述取代基为羟基或酰氧基)、低级烷氧基、低级烷硫基、任选取代的氨基

15 (其中所述取代基为低级烷基)、羧基或低级烷氧基羰基},

任选取代的吡嗪(其中所述取代基为低级烷基或氧化物),

任选取代的噻吩环(其中所述取代基为低级烷基),

任选取代的吡唑环{其中所述取代基为任选取代的低级烷基(其中所述取代基为羟基)、低级烷氧基、羧基或低级烷氧基羰基},

20 或任选取代的噁唑环(其中所述取代基为低级烷基),

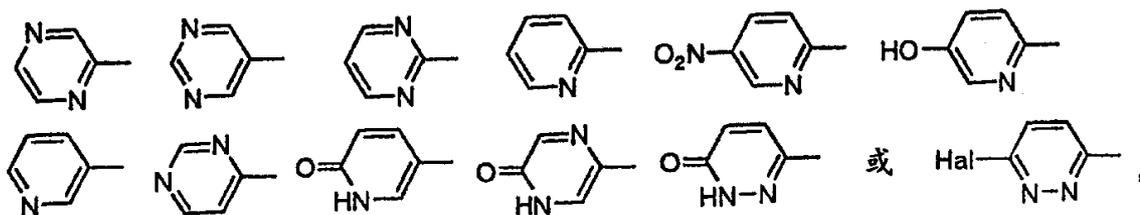
C 环是任选取代的吡啶环{其中所述取代基为羟基、卤素、低级烷基、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基、任选取代的氨基{其中所述取代基为低级烷基、任选取代的酰基(其中所述取代基为卤素)、低级链烯基或低级烷基磺酰基}、硝基、低级烷

25 硫基、低级烷基磺酰基或任选取代的亚氨基(其中所述取代基为低级烷基磺酰基)},

任选取代的嘧啶环{其中所述取代基为卤素、羟基、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其

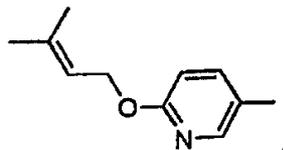


- 中所述取代基为低级烷基或低级链烯基}},
- 任选取代的吡嗪环{其中所述取代基为卤素、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基、低级烷氧基、低级链烯基或低级链烯基氧基)},
- 5 任选取代的吡嗪环{其中所述取代基为卤素、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所述取代基为低级烷基或低级链烯基)},
- 任选取代的异噁唑环{其中所述取代基为任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所述取
- 10 代基为低级链烯基或烷基磺酰基)},
- 任选取代的吡唑环{其中所述取代基为低级烷基、任选取代的低级烷氧基(其中所述取代基为芳基)、低级链烯基氧基或任选取代的氨基(其中所述取代基为低级链烯基或低级烷基磺酰基)},
- 苯并噻唑环,
- 15 吗啉环,
- 哌嗪环(其中所述取代基为低级烷基或苯基),
- 咪唑环,
- 或三唑环,
- $V^1$  为单键或-O-,
- 20  $V^2$  为单键、-O-、-NH-、-OCH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>O-、-CH=CH-、-C≡C-、-CH(OEt)-、-CH(OH)-、-CO-、-NHCH<sub>2</sub>-或-NHCH(OH)-,
- X 为-O-或-NR<sup>1</sup>- (其中 R<sup>1</sup> 为氢、任选取代的低级烷基、低级链烯基、低级烷基羰基或任选取代的低级烷氧基羰基),
- 和 Y 为甲基、任选取代的异戊二烯基(其中所述取代基为卤素)或任选取
- 25 代的苜基(其中所述取代基为低级烷基或低级烷氧基),
- 13) 其中 A 环和 B 环均为任选取代的苯环而 C 环为



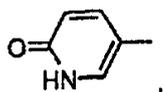
Y 为  $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CMe}_2$  和  $\text{V}^1$  和  $\text{V}^2$  均为单键的化合物,

14) 其中 A 环和 B 环均为苯环, C 环为



5 X 为  $-\text{O}-$ , Y 为氢,  $\text{V}^1$  和  $\text{V}^2$  均为单键的化合物,

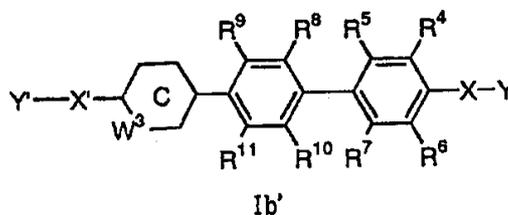
15) 其中 A 环和 B 环均为任选取代的苯环, 而 C 环为



X 为  $-\text{NH}-$  和  $\text{V}^1$  和  $\text{V}^2$  均为单键的化合物。

另一优选的实施方式为,

10 [1] 下式(Ib')的化合物



其中 C 环为含有一个或两个杂原子的任选取代的 5-或 6-元杂环, 当 C 环是 5-元杂环时,  $\text{W}^3$  表示键,

X 和 X' 各自独立为  $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{NR}^1-$ , 其中  $\text{R}^1$  为氢、任选取代的低级烷基、低级链烯基、低级烷基羰基或任选取代的低级烷氧基羰基或  $-\text{S}(\text{O})_p-$ , 其中 p 为 0-2 的整数,

Y 和 Y' 各自独立为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链炔基、任选取代的酰基、任选取代的环烷基、任选取代的环烯基、任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的氨基、任选取



代的氮磺酰基、任选取代的芳基或任选取代的 5-或 6-元杂环，

R<sup>1</sup> 可与 Y 或 Y' 一起形成 -(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-、-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-Q-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>- (其中 Q 为 CH<sub>2</sub>、O、S 或 NR')、-CR'=CH-CH=CR'、-CH=N-CH=CH-、-N=CH-N=CH-、-C(=O)-O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-、-C(=O)-NR'-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>- 或 -C(=O)-NR'-N=CH-，其中 m 是 4 或 5，n 是 2 或 3，

R' 为氢、低级烷基或低级链烯基，

当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 时，Y 可为任选取代的低级烷氧基，当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 时，

Y' 可为任选取代的低级烷氧基，

当 X 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时，Y 可为任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，

当 X' 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时，Y' 可为任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，

当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时，Y 可为氢或卤素，

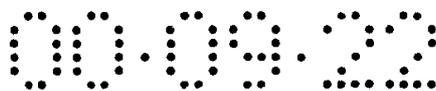
当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时，Y' 可为氢或卤素，

R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup> 和 R<sup>11</sup> 各自独立为氢、卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链烯基氧基、任选取代的环烷基氧基、任选取代的酰氧基、羧基、任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级链烯基氧基羰基、任选取代的低级烷硫基、任选取代的低级链烯基硫基、任选取代的氨基、任选取代的氨基甲酰基、胍基、硝基、任选取代的低级烷基磺酰基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基、任选取代的芳基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基氧基，

排除其中 R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup> 和 R<sup>11</sup> 都选自氢和卤素的化合物。

在式 (Ib') 的下列化合物中，优选的是：

其中 R<sup>4</sup> 和 R<sup>5</sup> 各自独立为氢、羟基、卤素、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的酰氧基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基或任选取代的芳基磺酰基氧基的化合物 (下文称作 “R<sup>4</sup> 和 R<sup>5</sup> 为 R45-1 ”)，



其中  $R^4$  和  $R^5$  各自独立为氢、羟基、卤素、低级烷基、低级烷氧基、酰氧基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基或芳基磺酰基氧基的化合物(下文称作“ $R^4$ 和 $R^5$ 为R45-2”),

5 其中  $R^4$  和  $R^5$  各自独立为氢、卤素或低级烷氧基的化合物(下文称作“ $R^4$ 和 $R^5$ 为R45-3”),

其中  $R^4$  和  $R^5$  之一为氢,而另一个为卤素的化合物(下文称作“ $R^4$ 和 $R^5$ 为R45-4”),

其中  $R^4$  和  $R^5$  之一为氢,而另一个为氯代或氟代的化合物(下文称作“ $R^4$ 和 $R^5$ 为R45-5”),

10 其中  $R^4$  为氢和  $R^5$  为卤素的化合物(下文称作“ $R^4$ 和 $R^5$ 为R45-6”),

其中  $R^4$  为氢和  $R^5$  为氯代或氟代的化合物(下文称作“ $R^4$ 和 $R^5$ 为R45-7”),

其中  $R^6$  和  $R^7$  各自独立为氢、卤素或低级烷基的化合物(下文称作“ $R^6$ 和 $R^7$ 为R67-1”),

15 其中  $R^6$  和  $R^7$  均为氢的化合物(下文称作“ $R^6$ 和 $R^7$ 为R67-2”),

其中  $R^8$  和  $R^{11}$  各自独立为氢、卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的环烷氧基、任选取代的低级烷硫基、任选取代的低级烷氧基羰基或任选取代的低级烷基磺酰基氧基的化合物(下文称作“ $R^8$ 和 $R^{11}$ 为R811-1”),

20 其中  $R^8$  和  $R^{11}$  各自独立为氢、卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的环烷氧基、任选取代的低级烷硫基、任选取代的低级烷氧基羰基或任选取代的低级烷基磺酰基氧基的化合物(下文称作“ $R^8$ 和 $R^{11}$ 为R811-2”),

25 其中  $R^8$  和  $R^{11}$  各自独立为氢、卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基或任选取代的低级烷氧基羰基的化合物(下文称作“ $R^8$ 和 $R^{11}$ 为R811-3”),

其中  $R^8$  和  $R^{11}$  各自独立为氢、卤素、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基或低级烷氧基羰基的化合物(下文称作“ $R^8$ 和 $R^{11}$ 为

R811-4 ” )，

其中  $R^8$  和  $R^{11}$  各自独立为氢、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基或低级烷氧基羰基的化合物(下文称作 “  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-5 ” )，

5 其中  $R^8$  和  $R^{11}$  各自独立为氢、任选取代的低级烷基或任选取代的低级烷氧基的化合物(下文称作 “  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-6 ” )，

其中  $R^8$  和  $R^{11}$  各自独立为任选取代的低级烷基或任选取代的低级烷氧基的化合物(下文称作 “  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 ” )，

10 其中  $R^8$  和  $R^{11}$  各自独立为低级烷基或低级烷氧基的化合物(下文称作 “  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 ” )，

其中  $R^8$  和  $R^{11}$  均为任选取代的低级烷基或任选取代的低级烷氧基的化合物(下文称作 “  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-9 ” )，

其中  $R^8$  和  $R^{11}$  均为低级烷基，或  $R^8$  和  $R^{11}$  之一为低级烷基而另一个为低级烷氧基的化合物(下文称作 “  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 ” )，

15 其中  $R^8$  和  $R^{11}$  均为低级烷基的化合物(下文称作 “  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-11 ” )，

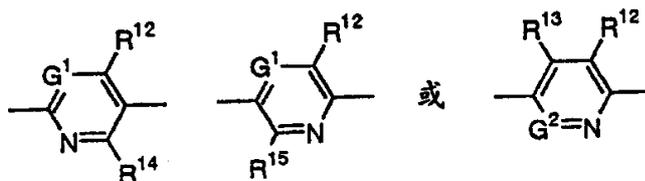
其中  $R^8$  和  $R^{11}$  各自独立为甲基或甲氧基的化合物(下文称作 “  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 ” )，

20 其中  $R^9$  和  $R^{10}$  各自独立为氢、卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的环烷氧基、任选取代的低级烷基磺酰基、任选取代的低级烷氧基羰基或任选取代的低级烷基磺酰基氧基的化合物(下文称作 “  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-1 ” )，

25 其中  $R^9$  和  $R^{10}$  各自独立为氢、卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、环烷氧基、低级烷基磺酰基、低级烷氧基羰基或任选取代的低级烷基磺酰基氧基的化合物(下文称作 “  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-2 ” )，

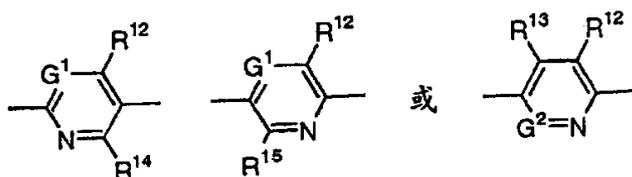
其中  $R^9$  和  $R^{10}$  各自独立为氢、卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基或任选取代的低级烷基磺酰基氧基的化合物(下

- 文称作“ $R^9$ 和 $R^{10}$ 为R910-3”），
- 其中 $R^9$ 和 $R^{10}$ 各自独立为氢、卤素、羟基、任选取代的低级烷基或任选取代的低级烷氧基的化合物(下文称作“ $R^9$ 和 $R^{10}$ 为R910-4”），
- 其中 $R^9$ 和 $R^{10}$ 各自独立为氢、任选取代的低级烷基或任选取代的低级
- 5 烷氧基的化合物(下文称作“ $R^9$ 和 $R^{10}$ 为R910-5”），
- 其中 $R^9$ 和 $R^{10}$ 各自独立为氢或任选取代的低级烷基的化合物(下文称作“ $R^9$ 和 $R^{10}$ 为R910-6”），
- 其中 $R^9$ 和 $R^{10}$ 均为氢或任选取代的低级烷基的化合物(下文称作“ $R^9$ 和 $R^{10}$ 为R910-7”），
- 10 其中 $R^9$ 和 $R^{10}$ 均为氢或低级烷基的化合物(下文称作“ $R^9$ 和 $R^{10}$ 为R910-8”），
- 其中 $R^9$ 和 $R^{10}$ 均为氢的化合物(下文称作“ $R^9$ 和 $R^{10}$ 为R910-9”），
- 其中 $R^9$ 和 $R^{10}$ 均为低级烷基的化合物(下文称作“ $R^9$ 和 $R^{10}$ 为R910-10”），
- 15 其中 $R^9$ 和 $R^{10}$ 各自独立为氢或低级烷基的化合物(下文称作“ $R^9$ 和 $R^{10}$ 为R910-11”），
- 其中C环为含有至少一个N原子的5-或6-元杂环的化合物(下文称作“C环为C-1”），
- 其中C环为含有至少一个N原子的6-元杂环的化合物(下文称作“C
- 20 环为C-2”），
- 其中C环为任选取代的吡啶、任选取代的嘧啶、任选取代的咪唑或任选取代的吡嗪的化合物(下文称作“C环为C-3”），
- 其中C环为任选取代的吡啶或任选取代的嘧啶的化合物(下文称作“C环为C-4”），
- 25 其中C环为



5 其中 G<sup>1</sup> 为 CR<sup>13</sup> 或 N，G<sup>2</sup> 为 CR<sup>15</sup> 或 N，R<sup>12</sup>、R<sup>13</sup>、R<sup>14</sup> 和 R<sup>15</sup> 各自独立为氢、卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链烯基氧基、任选取代的酰氧基、羧基、任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级链烯基氧基羰基、任选取代的低级烷硫基、任选取代的低级链烯基硫基、任选取代的氨基、胍基、硝基、任选取代的低级烷基磺酰基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基、任选取代的芳基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基氧基的化合物(下文称作“C环为 C-5” )，

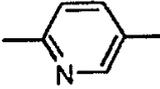
10 其中 C 环为



15 其中 G<sup>1</sup> 为 CR<sup>13</sup> 或 N，G<sup>2</sup> 为 CR<sup>15</sup> 或 N，R<sup>12</sup>、R<sup>13</sup>、R<sup>14</sup> 和 R<sup>15</sup> 各自独立为氢、卤素、羟基、低级烷基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的氨基或硝基的化合物(下文称作“C环为 C-6” )，

其中 C 环为 C-5，G<sup>1</sup> 和 G<sup>2</sup> 各自独立为 CH 或 N 的化合物(下文称作“C环为 C-7” )，

其中 C 环为 C-6，G<sup>1</sup> 和 G<sup>2</sup> 各自独立为 CH 或 N 的化合物(下文称作“C环为 C-8” )，

20 其中 C 环为  的化合物(下文称作“C环为 C-9” )，

其中 X 和 X' 为 -O-、-CH<sub>2</sub>-、-NR<sup>1</sup>- (其中 R<sup>1</sup> 为氢、任选取代的低级烷基、低级链烯基、低级烷基羰基或任选取代的低级烷氧基羰基) 或 -S(O)<sub>p</sub>-，



其中  $p$  为 0-2 的整数,

$Y$  和  $Y'$  各自独立为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链炔基、任选取代的环烷基、任选取代的环烯基、任选取代的氨基、任选取代的氨基磺酰基、任选取代的芳基或任选取代的 5-或 6-元杂环,

当  $X$  为  $-O-$  或  $-NR^1-$  时,  $Y$  可以是任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,

当  $X'$  为  $-O-$  或  $-NR^1-$  时,  $Y'$  可以是任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,

10 当  $X$  为  $-CH_2-$  或  $-NR^1-$  时,  $Y$  可以是氢或卤素, 当  $X'$  为  $-CH_2-$  或  $-NR^1-$  时,  $Y'$  可以是氢或卤素, 条件是  $Y$  和  $Y'$  不同时为氢的化合物(下文称作“ $X$ 、 $X'$ 、 $Y$  和  $Y'$  为  $XY-1$ ”),

其中  $X$  和  $X'$  各自独立为  $-O-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-NR^1-$ , 其中  $R^1$  为氢、任选取代的低级烷基、低级链烯基、低级烷基羰基或任选取代的低级烷氧基羰基或  $-S(O)_p-$ , 其中  $p$  为 0-2 的整数,

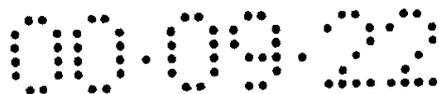
15  $Y$  和  $Y'$  各自独立为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链炔基、任选取代的环烷基、任选取代的氨基磺酰基、任选取代的芳基或任选取代的 5-或 6-元杂环的化合物(下文称作“ $X$ 、 $X'$ 、 $Y$  和  $Y'$  为  $XY-2$ ”),

20 其中  $X$  和  $X'$  之一为  $-O-$ , 而另一个为  $-NR^1-$ , 其中  $R^1$  为氢、任选取代的低级烷基、低级链烯基、低级烷基羰基或任选取代的低级烷氧基羰基的化合物(下文称作“ $X$ 、 $X'$ 、 $Y$  和  $Y'$  为  $XY-3$ ”),

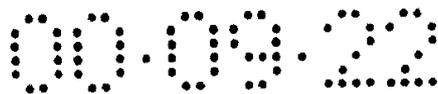
其中  $X$  和  $X'$  之一为  $-O-$ , 而另一个为  $-NH-$  的化合物(下文称作“ $X$ 、 $X'$ 、 $Y$  和  $Y'$  为  $XY-4$ ”),

25 其中  $Y$  和  $Y'$  中至少一个为异戊二烯基的化合物(下文称作“ $X$ 、 $X'$ 、 $Y$  和  $Y'$  为  $XY-5$ ”),

其中  $X$  和  $X'$  各自独立为  $-O-$  或  $-NR^1-$ , 其中  $R^1$  为氢、低级烷基、低级链烯基或任选取代的低级烷氧基羰基,



- Y 和 Y'各自独立为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链炔基、任选取代的环烷基、任选取代的氨磺酰基、任选取代的芳基或任选取代的 5-或 6-元杂环的化合物(下文称作“X、X'、Y 和 Y'为 XY-6”),
- 5 其中 X 和 X'之一为-O-而另一个为-NR<sup>1</sup>-, 其中 R<sup>1</sup>为氢、低级烷基、低级链烯基或任选取代的低级烷氧基羰基,  
Y 和 Y'各自独立为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基或任选取代的低级链炔基的化合物(下文称作“X、X'、Y 和 Y'为 XY-7”),
- 10 其中 X 和 X'之一为-O-而另一个为-NH-, Y 和 Y'各自独立为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、任选取代的链炔基、任选取代的环烷基、任选取代的氨磺酰基、任选取代的芳基或任选取代的 5-或 6-元杂环的化合物(下文称作“X、X'、Y 和 Y'为 XY-8”),  
其中 X 和 X'之一为-O-而另一个为-NR<sup>1</sup>-, 其中 R<sup>1</sup>为氢、低级烷基或低级链烯基, Y 和 Y'各自独立为任选取代的低级烷基或任选取代的低级链烯基的化合物(下文称作“X、X'、Y 和 Y'为 XY-9”),
- 15 其中 X 和 X'之一为-O-而另一个为-NH-, Y 和 Y'各自独立为任选取代的低级烷基或任选取代的低级链烯基的化合物(下文称作“X、X'、Y 和 Y'为 XY-10”),
- 20 其中 X 和 X'之一为-O-而另一个为-NR<sup>1</sup>-, 其中 R<sup>1</sup>为氢、低级烷基、低级链烯基或任选取代的低级烷氧基羰基, Y 和 Y'之一为低级烷基或低级链烯基而另一个为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链炔基、任选取代的环烷基、任选取代的氨磺酰基、任选取代的芳基或任选取代的 5-或 6-元杂环的化合物(下文称作
- 25 “X、X'、Y 和 Y'为 XY-11”),  
其中 X 和 X'之一为-O-而另一个为-NH-, Y 和 Y'之一为低级烷基或低级链烯基而另一个为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链炔基、任选取代的环烷基、任选取代的氨磺酰基、



任选取代的芳基或任选取代的 5-或 6-元杂环的化合物(下文称作  
“ X、X'、Y 和 Y' 为 XY-12 ”),

其中 X 和 X' 之一为 -O- 而另一个为 -NR<sup>1</sup>-, 其中 R<sup>1</sup> 为氢、低级烷基、  
低级链烯基或任选取代的低级烷氧基羰基,

5 Y 和 Y' 之一为低级烷基或低级链烯基而另一个为氢或任选取代的低级  
烷基、任选取代的低级链烯基或任选取代的低级链炔基的化合物(下文  
称作 “ X、X'、Y 和 Y' 为 XY-13 ”),

其中 X 和 X' 之一为 -O- 而另一个为 -NH-, Y 和 Y' 之一为低级烷基或低  
级链烯基而另一个为氢、任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯  
10 基或任选取代的低级链炔基的化合物(下文称作 “ X、X'、Y 和 Y'  
为 XY-14 ”),

其中 X 和 X' 为 -O- 而另一个为 -NR<sup>1</sup>-, 其中 R<sup>1</sup> 为氢、低级烷基、低级  
链烯基或任选取代的低级烷氧基羰基,

Y 和 Y' 之一为异戊二烯基而另一个为任选取代的低级烷基、任选取代  
15 的低级链烯基、任选取代的低级链炔基、任选取代的环烷基、任选取  
代的氨磺酰基、任选取代的芳基或任选取代的 5-或 6-元杂环的化合物  
(下文称作 “ X、X'、Y 和 Y' 为 XY-15 ”),

其中 X 和 X' 之一为 -O- 而另一个为 -NH-, Y 和 Y' 之一为异戊二烯基而  
另一个为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、任选取代的  
20 低级链炔基、任选取代的环烷基、任选取代的氨磺酰基、任选取代的  
芳基或任选取代的 5-或 6-元杂环的化合物(下文称作 “ X、X'、Y 和  
Y' 为 XY-16 ”),

其中 X 和 X' 之一为 -O- 而另一个为 -NR<sup>1</sup>-, 其中 R<sup>1</sup> 为氢、低级烷基、  
低级链烯基或任选取代的低级烷氧基羰基,

25 Y 和 Y' 之一为异戊二烯基而另一个为氢、任选取代的低级烷基、任选  
取代的低级链烯基或任选取代的低级链炔基的化合物(下文称作

“ X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 ”),

其中 X 和 X' 之一为 -O- 而另一个为 -NH-, Y 和 Y' 之一为异戊二烯基而



另一个为氢、任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基或任选取代的低级链炔基的化合物(下文称作“X、X'、Y和Y'为XY-18”),其中-X-Y和-X'-Y'中之一为任选取代的低级烷基氨基或任选取代的低级链烯基氨基,而另一个为任选取代的低级烷氧基或任选取代的低级链烯基氧基的化合物(下文称作“X、X'、Y和Y'为XY-19”),  
5 其中-X-Y和-X'-Y'中之一为任选取代的低级烷基氨基或任选取代的低级链烯基氨基,而另一个为异戊二烯基氧基的化合物(下文称作“X、X'、Y和Y'为XY-20”),

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-2 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-2 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-2 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-2 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-3 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-3 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-2 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-4 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-4 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-2 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-5 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-5 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-2 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-6 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-6 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-2 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-7 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-7 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-2 的化合物,

其中 R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-2 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-3 的化合物,

其中 R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-2 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4 的化合物,

其中 R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-2 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-5 的化合物,

其中 R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-2 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-6 的化合物,

其中 R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-2 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-7 的化合物,



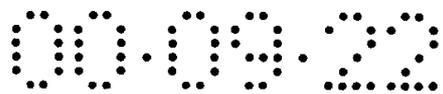












其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-6 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-3 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-6 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-6 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-5 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-6 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-6 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-6 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-6 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-6 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-9 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-6 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-6 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-11 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-6 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-7 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-1 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-7 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-2 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-7 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-3 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-7 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-7 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-5 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-7 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-6 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-7 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-7 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-7 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-9 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-7 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-7 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-11 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-7 且  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物，  
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物，



其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-2,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物，

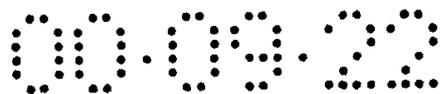
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-7 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物，



其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-12 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-8 的化合物,

[1]中描述的化合物、其盐或水合物,其中  $X'$  为  $-O-$ 、 $-NR^1-$  或  $-S(O)_p-$  和 C 环为含有一个或两个杂原子的任选取代的 5-元杂环,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4 和 C 环为 C-1 的化合物,

其中  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-9,  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7 和 C 环为 C-1 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4 和 C 环为 C-2 的化合物,

其中  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-9,  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7 和 C 环为 C-2 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-4 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-9,  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中 X、Y、 $X'$  和  $Y'$  为 XY-3 和 C 环为 C-2 的化合物,

其中 X、Y、 $X'$  和  $Y'$  为 XY-3 和 C 环为 C-3 的化合物,

其中 X、Y、 $X'$  和  $Y'$  为 XY-3 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中 X、Y、 $X'$  和  $Y'$  为 XY-3 和 C 环为 C-6 的化合物,

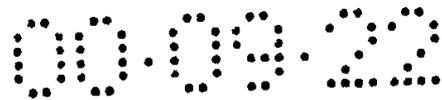
其中 X、Y、 $X'$  和  $Y'$  为 XY-3 和 C 环为 C-8 的化合物,

其中 X、Y、 $X'$  和  $Y'$  为 XY-3 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中 X、Y、 $X'$  和  $Y'$  为 XY-4 和 C 环为 C-2 的化合物,



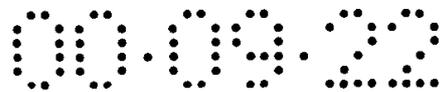
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-4 和 C 环为 C-3 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-4 和 C 环为 C-4 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-4 和 C 环为 C-6 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-4 和 C 环为 C-8 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-4 和 C 环为 C-9 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-2 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-3 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-8 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-2 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-3 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-8 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-7 和 C 环为 C-2 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-7 和 C 环为 C-3 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-7 和 C 环为 C-4 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-7 和 C 环为 C-6 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-7 和 C 环为 C-8 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-7 和 C 环为 C-9 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-8 和 C 环为 C-2 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-8 和 C 环为 C-3 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-8 和 C 环为 C-4 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-8 和 C 环为 C-6 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-8 和 C 环为 C-8 的化合物，



其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-8 和 C 环为 C-9 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-2 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-3 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-8 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-10 和 C 环为 C-2 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-10 和 C 环为 C-3 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-10 和 C 环为 C-4 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-10 和 C 环为 C-6 化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-10 和 C 环为 C-8 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-10 和 C 环为 C-9 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-11 和 C 环为 C-2 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-11 和 C 环为 C-3 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-11 和 C 环为 C-4 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-11 和 C 环为 C-6 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-11 和 C 环为 C-8 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-11 和 C 环为 C-9 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-12 和 C 环为 C-2 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-12 和 C 环为 C-3 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-12 和 C 环为 C-4 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-12 和 C 环为 C-6 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-12 和 C 环为 C-8 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-12 和 C 环为 C-9 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-13 和 C 环为 C-2 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-13 和 C 环为 C-3 的化合物，  
其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-13 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-13 和 C 环为 C-6 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-13 和 C 环为 C-8 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-13 和 C 环为 C-9 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-14 和 C 环为 C-2 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-14 和 C 环为 C-3 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-14 和 C 环为 C-4 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-14 和 C 环为 C-6 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-14 和 C 环为 C-8 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-14 和 C 环为 C-9 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-15 和 C 环为 C-2 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-15 和 C 环为 C-3 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-15 和 C 环为 C-4 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-15 和 C 环为 C-6 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-15 和 C 环为 C-8 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-15 和 C 环为 C-9 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-16 和 C 环为 C-2 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-16 和 C 环为 C-3 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-16 和 C 环为 C-4 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-16 和 C 环为 C-6 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-16 和 C 环为 C-8 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-16 和 C 环为 C-9 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-2 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-3 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-8 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-18 和 C 环为 C-2 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-18 和 C 环为 C-3 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-18 和 C 环为 C-4 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-18 和 C 环为 C-6 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-18 和 C 环为 C-8 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-18 和 C 环为 C-9 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-19 和 C 环为 C-2 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-19 和 C 环为 C-3 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-19 和 C 环为 C-4 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-19 和 C 环为 C-6 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-19 和 C 环为 C-8 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-19 和 C 环为 C-9 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-20 和 C 环为 C-2 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-20 和 C 环为 C-3 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-20 和 C 环为 C-4 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-20 和 C 环为 C-6 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-20 和 C 环为 C-8 的化合物，  
 其中 X、Y、X'和 Y'为 XY-20 和 C 环为 C-9 的化合物，  
 其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1， R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1， R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-4 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4， X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-3 的化合物，  
 其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1， R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1， R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-4 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4， X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物，  
 其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1， R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1， R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-4 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4， X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物，  
 其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1， R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1， R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-4 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4， X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为



C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-3 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物，

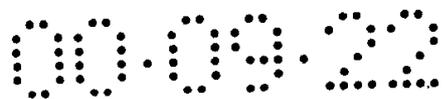
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-3 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-3 的化合物，



其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-3 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-3 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-

4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为

C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-3 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-

8 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1, R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1, R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-

8 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1, R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1, R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-

8 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-3 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1, R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1, R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-

8 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1, R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1, R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-

8 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1, R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1, R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-

8 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1, R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1, R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-

8 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1, R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1, R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-

8 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1, R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1, R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-

8 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1, R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1, R<sup>8</sup>和 R<sup>11</sup>为 R811-

8 且 R<sup>9</sup>和 R<sup>10</sup>为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为

C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物,

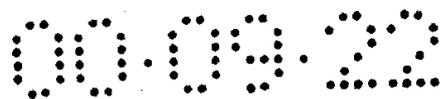
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,



其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-

8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为

C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-

10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为

C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X' 和 Y' 为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X' 和 Y' 为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X' 和 Y' 为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-



4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为



C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物，



其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-4 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-5 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-7 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-

8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为

C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物,

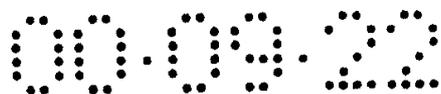
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-



8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-8 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为

C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-4, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-



10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-20 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-20 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-5, X、Y、X'和 Y'为 XY-20 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-5 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-4 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为 C-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X'和 Y'为 XY-6 和 C 环为

C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-9 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物，

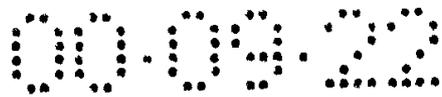
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-17 和 C 环为 C-9 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-20 和 C 环为 C-4 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7，X、Y、X' 和 Y' 为 XY-20 和 C 环为 C-6 的化合物，



其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^8$  和  $R^{11}$  为 R811-10 且  $R^9$  和  $R^{10}$  为 R910-7, X、Y、X' 和 Y' 为 XY-20 和 C 环为 C-9 的化合物,

其中 X' 为 -O-、-NR<sup>1</sup>- 或 -S(O)<sub>p</sub>- 和 C 环为含有一个或两个杂原子的任选取代的 5-元杂环的化合物,

其中 C 环为吡啶环, -X-Y 和 -X'-Y' 之一为 1-吡咯烷基、1-哌啶基、4-吗啉基、4-硫代吗啉基、任选取代的 1-哌啶基(piperadinyI) (其中所述取代基为低级烷基或低级链烯基) 或任选取代的 1-吡咯基(其中所述取代基为低级烷基), 而另一个为-

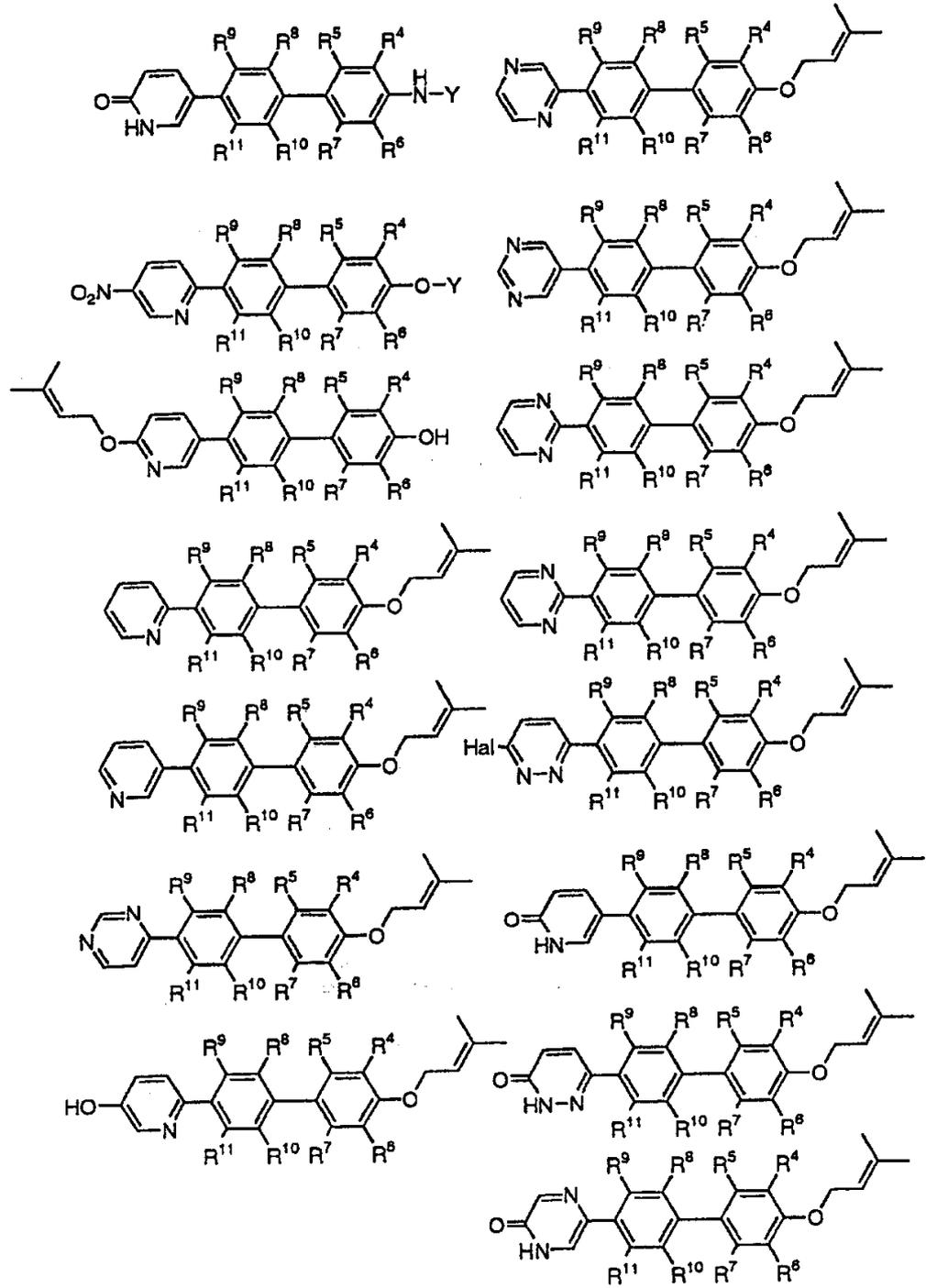
NHCH<sub>2</sub>CH=CMe<sub>2</sub>、-OCH<sub>2</sub>CH=CMe<sub>2</sub> 或 -SCH<sub>2</sub>CH=CMe<sub>2</sub> 的化合物,

其中 C 环为吡啶环, -X-Y 和 -X'-Y' 之一为 1-吡咯烷基、任选取代的 1-吡咯基(其中所述取代基为低级烷基), 而另一个为-

NHCH<sub>2</sub>CH=CMe<sub>2</sub>、-OCH<sub>2</sub>CH=CMe<sub>2</sub> 或 -SCH<sub>2</sub>CH=CMe<sub>2</sub> 的化合物。

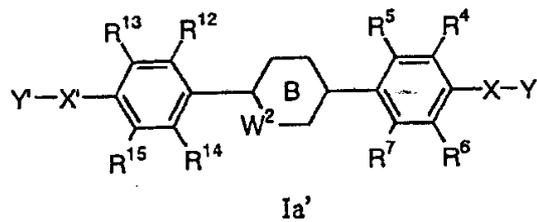
本发明的另一个实施方案是

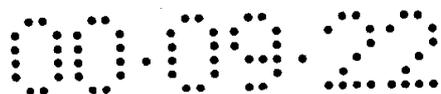
[2] 下式的化合物:



其中每个符号与上面[1]中的定义相同，

[3] 式(Ia')的化合物、其盐或水合物：





- 其中 B 环为含有一个或两个杂原子的任选取代的 5-或 6-元杂环(其中所述取代基为卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链烯基氧基、任选取代的酰氧基、羧基、任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级链烯基氧基羰基、任选取代的低级烷硫基、任选取代的低级链烯基硫基、任选取代的氨基、胍基、硝基、任选取代的低级烷基磺酰基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基、任选取代的芳基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基氧基, 其中 B 环仅被卤素取代的化合物不包括在内), 和
- 当 B 环为 5-元杂环时  $W^2$  表示键,
- 10 X、X'、Y 和 Y' 如同在 [1] 中的定义,  
 $R^1$  可与 Y 或 Y' 一起形成  $-(CH_2)_m-$ 、 $-(CH_2)_2-Q-(CH_2)_2-$  (其中 Q 为  $CH_2$ 、O、S 或  $NR'$ )、 $-CR'=CH-CH=CR'-$ 、 $-CH=N-CH=CH-$ 、 $-N=CH-N=CH-$ 、 $-C(=O)-O(CH_2)_n-$ 、 $-C(=O)-NR'-(CH_2)_n-$  或  $-C(=O)-NR'-N=CH-$ , 其中 m 是 4 或 5, n 是 2 或 3,
- 15  $R'$  为氢、低级烷基或低级链烯基,  
当 X 为  $-CH_2-$  时, Y 可为任选取代的低级烷氧基,  
当 X' 为  $-CH_2-$  时, Y' 可为任选取代的低级烷氧基,  
当 X 为  $-O-$  或  $-NR^1-$  时, Y 可为任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,
- 20 当 X' 为  $-O-$  或  $-NR^1-$  时, Y' 可为任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基,  
当 X 为  $-CH_2-$  或  $-NR^1-$  时, Y 可为氢或卤素,  
当 X' 为  $-CH_2-$  或  $-NR^1-$  时, Y' 可为氢或卤素,
- 25  $R^4$ 、 $R^5$ 、 $R^6$ 、 $R^7$ 、 $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  各自独立为氢、卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的低级链烯基、任选取代的链烯基氧基、任选取代的酰氧基、羧基、任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级链烯基氧基羰基、任选取代的低级烷硫基、任选取代的低级链烯基硫基、任选取代的氨基、任选取



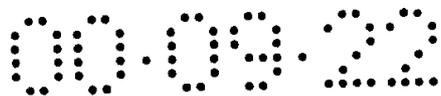
代的氨基甲酰基、胍基、硝基、任选取代的低级烷基磺酰基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基、任选取代的芳基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基氧基，

排除：

- 5 (i) 其中 Y 和 Y' 同时为氢的化合物，
  - (ii) 其中 Y 和 Y' 中至少一个为任选取代的酰基的化合物，
  - (iii) 其中 -X-Y 和 -X'-Y' 中至少一个为未取代的低级烷氧基的化合物，及
  - (iv) 其中 -X-Y 和 -X'-Y' 同时为任选取代的低级烷氧基或由苯基
- 10 取代的氨基的化合物。

更优选下列式(Ia')化合物、其盐或水合物：

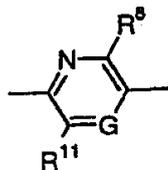
- 其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1 的化合物，
- 其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-2 的化合物，
- 其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-3 的化合物，
- 15 其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-4 的化合物，
- 其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-5 的化合物，
- 其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-6 的化合物，
- 其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-7 的化合物，
- 其中 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1 的化合物，
- 20 其中 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-2 的化合物，
- 其中 B 环为含有至少一个 N 原子的 5-或 6-元杂环的化合物(此后称作“B 环为 B-1 ”)，
- 其中 B 环为含有至少一个 N 原子的 6-元杂环的化合物(此后称作“B 环为 B-2 ”)，
- 25 其中 B 环为任选取代的吡啶、任选取代的嘧啶、任选取代的咪唑或任选取代的吡嗪的化合物(此后称作“B 环为 B-3 ”)，
- 其中 B 环为任选取代的吡啶或任选取代的嘧啶的化合物(此后称作“B 环为 B-4 ”)，



其中 B 环为任选取代的吡啶或任选取代的嘧啶(其中所述取代基为任选取代的低级烷基或任选取代的低级烷氧基)的化合物(此后称作“B 环为 B-5”),

其中 B 环为任选取代的吡啶的化合物(此后称作“B 环为 B-6”),

5 其中 B 环为



, 其中 G 为 CH 或 N,  $R^8$  和  $R^{11}$  各自独立为卤素、羟基、任选取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基、任选取代的低级链烯基、任选取代的低级链烯基氧基、任选取代的酰氧基、羧基或任选取代的低级烷氧基羰基的化合物(此后称作“B 环为 B-7”),

10 其中  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  各自独立为氢、羟基、卤素、任选取代的低级烷氧基、任选取代的酰氧基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基或任选取代的芳基磺酰基氧基的化合物(此后称作“ $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$ 、 $R^{15}$  和  $R^{16}$  为 R12-15-1”),

15 其中  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  各自独立为氢、羟基、卤素、低级烷氧基、酰氧基、任选取代的低级烷基磺酰基氧基或芳基磺酰基氧基的化合物(此后称作“ $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-2”),

其中  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  各自独立为氢、卤素或低级烷基的化合物(此后称作“ $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3”),

其中  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  各自独立为氢、氯代或氟代的化合物(此后称作“ $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4”),

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-1 的化合物,

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-2 的化合物,

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-3 的化合物,

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-4 的化合物,



其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-5 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-6 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-7 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-8 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-9 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-10 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-11 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-12 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-13 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-14 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-15 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-16 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-17 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-18 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-19 的化合物，

其中 X、Y、X'和 Y 为 XY-20 的化合物，

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-3 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-2 的化合物，

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-4 且 R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-2 的化合物，

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-4 且 B 环为 B-1 的化合物，

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-4 且 B 环为 B-2 的化合物，

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-4 且 B 环为 B-4 的化合物，

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-4 且 R<sup>12</sup>、R<sup>13</sup>、R<sup>14</sup>和 R<sup>15</sup>为 R12-15-3 的化合物，

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1，R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1，R<sup>12</sup>、R<sup>13</sup>、R<sup>14</sup>和 R<sup>15</sup>为 R12-15-2，B 环为 B-3 且 X、X'、Y 和 Y'为 XY-6 的化合物，

其中 R<sup>4</sup>和 R<sup>5</sup>为 R45-1，R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>为 R67-1，R<sup>12</sup>、R<sup>13</sup>、R<sup>14</sup>和 R<sup>15</sup>为 R12-15-2，B 环为 B-3 且 X、X'、Y 和 Y'为 XY-17 的

化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-2，B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-2，B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-2，B 环为 B-7 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-2，B 环为 B-7 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-3 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-3 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-7 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，



其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3, B 环为 B-7 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4, B 环为 B-3 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4, B 环为 B-3 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4, B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4, B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物,

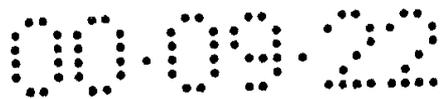
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4, B 环为 B-7 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-1,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4, B 环为 B-7 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-2, B 环为 B-3 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-2, B 环为 B-3 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物,

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3,  $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1,  $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和



$R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-4 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-2，B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-2，B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-2，B 环为 B-7 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-2，B 环为 B-7 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物，

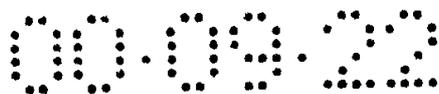
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-3 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-3 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-5 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-7 的化合物，



合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-7 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-3，B 环为 B-7 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4，B 环为 B-3 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

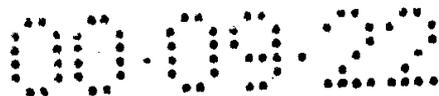
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4，B 环为 B-3 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4，B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4，B 环为 B-5 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物，

其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4，B 环为 B-7 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-6 的化合物，

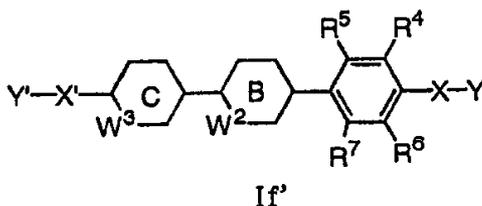
其中  $R^4$  和  $R^5$  为 R45-3， $R^6$  和  $R^7$  为 R67-1， $R^{12}$ 、 $R^{13}$ 、 $R^{14}$  和  $R^{15}$  为 R12-15-4，B 环为 B-7 且 X、X'、Y 和 Y' 为 XY-17 的化合物，



其中 B 环为 B-7，X 和 X' 各自独立为 -O-、-NR<sup>1</sup>- (其中 R<sup>1</sup> 为氢、低级烷基、低级链烯基或低级烷基羰基) 或 -S(O)<sub>p</sub>- (其中 p 为 0-2 的整数) 的化合物。

本发明的另一个实施方案是

[4] 式 (If') 的化合物、其盐或水合物：



5 其中 B 环和 C 环之一为含有一个或两个杂原子的任选取代的 5-或 6-元杂环，而另一个为含有至少一个 N 原子的 6-元杂环，其中 B 环的每一个取代基都选自氰基和卤素的化合物不包括在内，

X、X'、Y、Y' 和 W<sup>3</sup> 如同在 [1] 中的定义，W<sup>2</sup> 如同在 [3] 中的定义，R<sup>1</sup> 可与 Y 或 Y' 一起形成 -(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-、-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-Q-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>- (其中 Q 为 CH<sub>2</sub>、O、S 或 NR')、-CR'=CH-CH=CR'-、-CH=N-CH=CH-、-N=CH-N=CH-、-C(=O)-O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-、-C(=O)-NR'-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>- 或 -C(=O)-NR'-N=CH-，其中 m 是 4 或 5，n 是 2 或 3，

R' 为氢、低级烷基或低级链烯基，

当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 时，Y 可为任选取代的低级烷氧基，

15 当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 时，Y' 可为任选取代的低级烷氧基，

当 X 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时，Y 可为任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，

当 X' 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时，Y' 可为任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，

20 当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时，Y 可为氢或卤素，

当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时，Y' 可为氢或卤素，

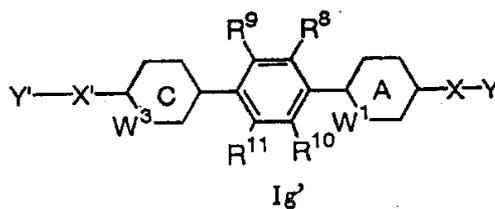
R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup> 和 R<sup>7</sup> 如同在 [1] 中的定义。

优选属于化合物(I<sub>F</sub>)的下列化合物。

- 其中 B 环为 B-2 的化合物，
- 其中 B 环为 B-3 的化合物，
- 其中 B 环为 B-4 的化合物，
- 5 其中 B 环为 B-5 的化合物，
- 其中 B 环为 B-6 的化合物，
- 其中 B 环为可由低级烷基或低级烷氧基取代的吡啶的化合物，
- 其中 C 环为 C-1 的化合物，
- 其中 C 环为 C-2 的化合物，
- 10 其中 C 环为任选取代的吗啉环、任选取代的哌嗪环、任选取代的咪唑环、任选取代的三唑环或任选取代的吡啶环的化合物，
- 其中 C 环为任选取代的吗啉环、任选取代的哌嗪环、任选取代的咪唑环、任选取代的三唑环或任选取代的吡啶环(其中所述取代基为低级烷基、芳基或低级链烯基氧基)的化合物，
- 15 其中 R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>各自独立为氢、羟基或低级烷基磺酰基氧基的化合物，
- 其中 B 环为可由低级烷基或低级烷氧基取代的吡啶环，C 环为任选取代的吗啉环、任选取代的哌嗪环、任选取代的咪唑环、任选取代的三唑环或任选取代的吡啶环(其中所述取代基为低级烷基、芳基或低级链
- 20 烯基氧基)，及 R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>和 R<sup>7</sup>各自独立为氢、羟基或低级烷基磺酰基氧基的化合物。

本发明的另一个实施方案是

[5] 式(I<sub>G'</sub>)的化合物、其盐或水合物：





其中 A 环和 C 环各自独立为含有一个或两个杂原子的任选取代的 5-或 6-元环，当 A 环为 5-元杂环时， $W^1$  为键

X、X'、Y 和 Y' 如同在 [1] 中的定义，

R<sup>1</sup> 可与 Y 或 Y' 一起形成  $-(CH_2)_m-$ 、 $-(CH_2)_2-Q-(CH_2)_2-$  (其中 Q 为 CH<sub>2</sub>、  
5 O、S 或 NR')、 $-CR'=CH-CH=CR'-$ 、 $-CH=N-CH=CH-$ 、 $-N=CH-N=CH-$ 、  
 $-C(=O)-O(CH_2)_n-$ 、 $-C(=O)-NR'-(CH_2)_n-$  或  $-C(=O)-NR'-N=CH-$ ，其中 m  
是 4 或 5，n 是 2 或 3，

R' 为氢、低级烷基或低级链烯基，

当 X 为  $-CH_2-$  时，Y 可为任选取代的低级烷氧基，

10 当 X' 为  $-CH_2-$  时，Y' 可为任选取代的低级烷氧基，

当 X 为  $-O-$  或  $-NR^1-$  时，Y 可为任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代  
的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，

当 X' 为  $-O-$  或  $-NR^1-$  时，Y' 可为任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代  
的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，

15 当 X 为  $-CH_2-$  或  $-NR^1-$  时，Y 可为氢或卤素，

当 X' 为  $-CH_2-$  或  $-NR^1-$  时，Y' 可为氢或卤素，

R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup> 和 R<sup>11</sup> 如同在 [1] 中的定义，

其中 R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup> 和 R<sup>11</sup> 都选自氢和卤素的化合物不包括在内。

优选属于化合物 (Ig') 的下列化合物或其盐或水合物。

20 其中 A 环和 C 环中至少一个为 6-元环的化合物，

其中 A 环和 C 环中至少一个为含有 N 原子的 6-元环的化合物，

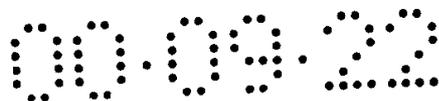
其中 A 环为任选取代的吡啶环的化合物，

其中 A 环为未取代的吡啶环的化合物，

其中 R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup> 和 R<sup>11</sup> 各自独立为氢、低级烷基或低级烷氧基的化  
25 合物，

其中 C 环为任选取代的吡啶环、任选取代的嘧啶环或任选取代的吡嗪  
环的化合物，

其中 C 环为未取代的吡啶环、未取代的嘧啶环或未取代的吡嗪环的化



合物，

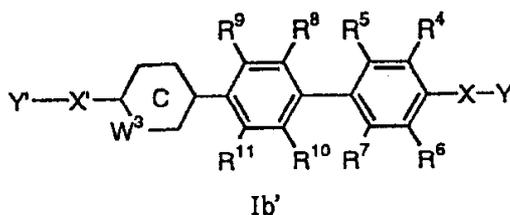
其中-X-Y为低级链烯基氧基或低级链烯基氨基的化合物，

其中-X'-Y'为可由低级链烯基取代的氨基的化合物，

其中 A 环为未取代的吡啶环， $R^8$ 、 $R^9$ 、 $R^{10}$ 和 $R^{11}$ 各自独立为氢、低级烷基或低级烷氧基的化合物，C 环为未取代的吡啶环，未取代的噻啶环或未取代的吡嗪环，-X-Y 为低级链烯基氧基或低级链烯基氨基和-X'-Y'为可由低级链烯基取代的氨基的化合物。

本发明的其它优选实施方案如下。

10 [6] 用作免疫抑制剂的含有式(Ib')化合物、其盐或水合物的药用组合物：



其中 C 环和  $W^3$  如同在[1]中的定义，

其中 X 和 X'各自独立为-O-、-CH<sub>2</sub>-、-NR<sup>1</sup>- (其中 R<sup>1</sup>为氢、任选取代  
15 低级烷基、低级链烯基、低级烷基羰基或任选取代低级烷氧基羰基)、-S(O)<sub>p</sub>- (其中 p 为 0-2 的整数)或键，

Y 和 Y'如同[1]中的定义，

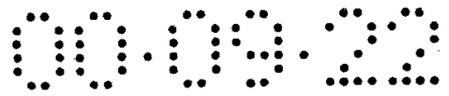
R<sup>1</sup>可与 Y 或 Y'一起形成-(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-、-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-Q-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>- (其中 Q 为 CH<sub>2</sub>、  
O、S 或 NR')、-CR'=CH-CH=CR'-、-CH=N-CH=CH-、-N=CH-N=CH-、  
20 -C(=O)-O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-、-C(=O)-NR'-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-或-C(=O)-NR'-N=CH-，其中 m  
是 4 或 5，n 是 2 或 3，

及 R'为氢、低级烷基或低级链烯基，

当 X 为-CH<sub>2</sub>-时，Y 可为低级烷氧基，

当 X'为-CH<sub>2</sub>-时，Y'可为低级烷氧基，

25 当 X 为-O-或-NR<sup>1</sup>-时，Y 可为任选取代低级烷氧基羰基、任选取代



的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，

当 X' 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时， Y' 可为任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，

当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时， Y 可为氢或卤素，

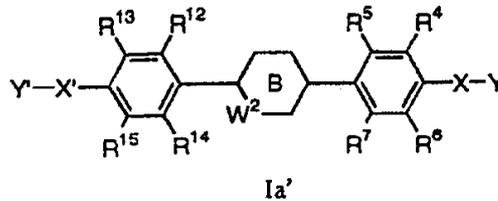
5 当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 或 -NR<sup>1</sup>- 时， Y' 可为氢或卤素，

当 X' 为键时， Y' 可为氢、羟基、卤素、硝基或氧代，

R<sup>4</sup>、R<sup>5</sup>、R<sup>6</sup>、R<sup>7</sup>、R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup> 和 R<sup>11</sup> 如同在 [1] 中的定义，

其中 R<sup>8</sup>、R<sup>9</sup>、R<sup>10</sup> 和 R<sup>11</sup> 都选自氢和卤素的化合物不包括在内。

10 [7] 用作免疫抑制剂的含有式 (Ia') 化合物、其盐或水合物的药用组合物：



其中 B 环为含有一个或两个杂原子的任选取代的 5-或 6-元杂环，其中 B 环的每一个取代基都选自氰基和卤素的化合物不包括在内，

当 B 环为 5-元杂环时， W<sup>2</sup> 为键，

15 X、X'、Y 和 Y' 如同 [3] 中的定义，

R<sup>1</sup> 可与 Y 或 Y' 一起形成 -(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>-、-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-Q-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>- (其中 Q 为 CH<sub>2</sub>、O、S 或 NR')、-CR'=CH-CH=CR'-、-CH=N-CH=CH-、-N=CH-N=CH-、-C(=O)-O(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-、-C(=O)-NR'-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>- 或 -C(=O)-NR'-N=CH-，其中 m 是 4 或 5， n 是 2 或 3，

20 及 R' 为氢、低级烷基或低级链烯基，

当 X 为 -CH<sub>2</sub>- 时， Y 可为任选取代的低级烷氧基，

当 X' 为 -CH<sub>2</sub>- 时， Y' 可为任选取代的低级烷氧基，

当 X 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时， Y 可为任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，

25 当 X' 为 -O- 或 -NR<sup>1</sup>- 时， Y' 可为任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代



的低级烷基磺酰基或任选取代的芳基磺酰基，

当 X 为  $-\text{CH}_2-$  或  $-\text{NR}^1-$  时，Y 可为氢或卤素，

当 X' 为  $-\text{CH}_2-$  或  $-\text{NR}^1-$  时，Y' 可为氢或卤素，

$\text{R}^4$ 、 $\text{R}^5$ 、 $\text{R}^6$ 、 $\text{R}^7$ 、 $\text{R}^{12}$ 、 $\text{R}^{13}$ 、 $\text{R}^{14}$  和  $\text{R}^{15}$  如同在 [3] 中的定义，

5 排除

(i) 其中  $-\text{X}-\text{Y}$  和  $-\text{X}'-\text{Y}'$  同时为未取代的低级烷基、任选取代的低级烷氧基或未取代的酰氧基的化合物，

(ii)  $-\text{X}-\text{Y}$  和  $-\text{X}'-\text{Y}'$  中之一为甲基，而另一个为甲氧基的化合物，  
及

10 (iii) 其中  $-\text{X}'-\text{Y}'$  为氢或卤素和  $-\text{X}-\text{Y}$  为未取代的低级烷基、未取代的低级烷氧基或二(低级)烷基氨基的化合物。

[8] 用作免疫抑制剂的含有 [4] 中所述的式 (If') 化合物、其盐或水合物的药用组合物，

[9] 用作免疫抑制剂的含有 [5] 中所述的化合物 (Ig')、其盐或水合  
15 物的药用组合物，

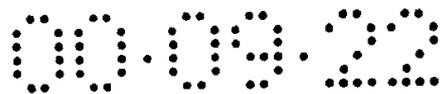
[10] 用作抗过敏剂的含有 [4] 中所述的式 (If') 化合物、[5] 中所述的式 (Ig') 化合物、[6] 中所述的式 (Ib') 化合物、[7] 中所述的式 (Ia') 化合物、其盐或水合物的药用组合物，

[11] 用作 IgE 产生抑制剂的含有 [4] 中所述的式 (If') 化合物、[5]  
20 中所述的式 (Ig') 化合物、[6] 中所述的式 (Ib') 化合物、[7] 中所述的式 (Ia') 化合物、其盐或水合物的药用组合物，

[12] [4] 中所述的式 (If') 化合物、[5] 中所述的式 (Ig') 化合物、[6] 中所述的式 (Ib') 化合物、[7] 中所述的式 (Ia') 化合物、其盐或水合物在制备用于抑制免疫应答、治疗和/或预防过敏性疾病的药物中的用途，

25 [13] 抑制免疫应答或治疗和/或预防过敏性疾病的方法，该方法包括给予 [4] 中所述的式 (If') 化合物、[5] 中所述的式 (Ig') 化合物、[6] 中所述的式 (Ib') 化合物、[7] 中所述的式 (Ia') 化合物、其盐或水合物，及

[14] 治疗和/或预防过敏性疾病的方法，该方法包括给予 [4] 中所

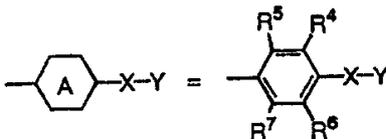


述的式(I<sub>f</sub>')化合物、[5]中所述的式(I<sub>g</sub>')化合物、[6]中所述的式(I<sub>b</sub>')化合物、[7]中所述的式(I<sub>a</sub>')化合物、其盐或水合物。

本发明的优选化合物为具有下列结构的化合物。表中的符号 A2, A5, ...B1, B4, ...T1, T2 ...意义如下。

5

表 1

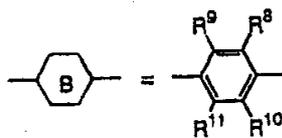


	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	X	Y
A2	H	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> -2-咪喃基
A5	H	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A35	OMe	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A37	F	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A45	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>
A46	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A49	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> -环己基
A54	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> -2-咪喃基
A66	H	F	H	H	NH	iBu
A67	H	F	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A68	H	F	H	H	NH	环戊基
A69	H	F	H	H	NH	环己基
A70	H	F	H	H	NH	CH <sub>2</sub> 环己基
A76	H	F	H	H	N-异丙基	SO <sub>2</sub> NHMe
A77	H	F	H	H	NCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> NHMe
A78	F	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A106	H	F	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A110	F	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>

10

15

表 2



	R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>11</sup>
B1	OMe	H	H	OMe
B4	Me	H	H	Me
B7	Me	Me	Me	Me
B8	Me	Me	OMe	Me
B9	Me	Me	OH	Me
B10	Me	Me	Me	OMe
B12	OMe	Me	Me	OMe
B14	Me	Me	H	Me
B16	Me	F	H	Me
B17	OMe	H	H	Me
B24	Me	Me	Me	COOMe
B28	Me	Me	Me	Cl
B29	Me	OMe	H	Me
B30	COOMe	Me	Me	Me
B31	Cl	Me	Me	Me
B32	H	Me	Me	Cl
B33	Me	H	Cl	Me
B34	H	Me	Cl	H
B35	Me	H	H	Cl
B36	Me	Me	H	H
B37	H	Me	H	Me
B38	Me	H	Me	H
B39	OMe	OMe	H	H
B40	H	OMe	H	OMe
B41	OMe	H	OMe	H
B42	H	Me	H	OMe
B43	OMe	H	Me	H

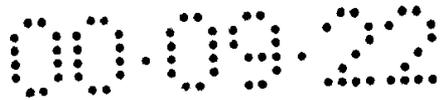
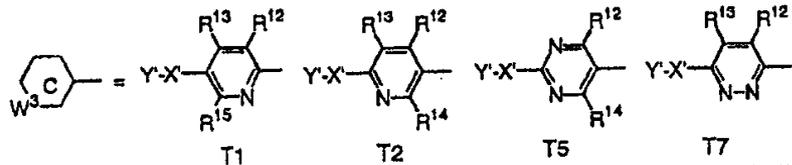


表 3



	R12	R13	R14	R15		R12	R13	R14	R15
T1-1	H	H	-	H	T2-4	H	H	Me	-
T2-1	H	H	H	-	T2-5	H	NO <sub>2</sub>	H	-
T2-2	Me	H	H	-	T5-1	H	-	H	-
T2-3	H	Me	H	-	T7-1	H	H	-	-

表 4

T1-1	B1	A2	T2-1	B1	A2
T1-1	B1	A5	T2-1	B1	A5
T1-1	B1	A35	T2-1	B1	A35
T1-1	B1	A37	T2-1	B1	A37
T1-1	B1	A45	T2-1	B1	A45
T1-1	B1	A46	T2-1	B1	A46
T1-1	B1	A49	T2-1	B1	A49
T1-1	B1	A54	T2-1	B1	A54
T1-1	B1	A66	T2-1	B1	A66
T1-1	B1	A67	T2-1	B1	A67
T1-1	B1	A68	T2-1	B1	A68
T1-1	B1	A69	T2-1	B1	A69
T1-1	B1	A70	T2-1	B1	A70
T1-1	B1	A76	T2-1	B1	A76
T1-1	B1	A77	T2-1	B1	A77
T1-1	B1	A78	T2-1	B1	A78
T1-1	B1	A106	T2-1	B1	A106
T1-1	B1	A110	T2-1	B1	A110
T2-2	B1	A2	T2-3	B1	A2
T2-2	B1	A5	T2-3	B1	A5
T2-2	B1	A35	T2-3	B1	A35
T2-2	B1	A37	T2-3	B1	A37
T2-2	B1	A45	T2-3	B1	A45
T2-2	B1	A46	T2-3	B1	A46
T2-2	B1	A49	T2-3	B1	A49
T2-2	B1	A54	T2-3	B1	A54
T2-2	B1	A66	T2-3	B1	A66
T2-2	B1	A67	T2-3	B1	A67

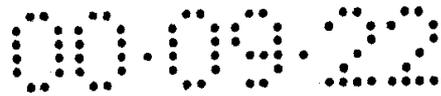


表 5

T2-2	B1	A68	T2-3	B1	A68
T2-2	B1	A69	T2-3	B1	A69
T2-2	B1	A70	T2-3	B1	A70
T2-2	B1	A76	T2-3	B1	A76
T2-2	B1	A77	T2-3	B1	A77
T2-2	B1	A78	T2-3	B1	A78
T2-2	B1	A106	T2-3	B1	A106
T2-2	B1	A110	T2-3	B1	A110
T2-4	B1	A2	T2-5	B1	A2
T2-4	B1	A5	T2-5	B1	A5
T2-4	B1	A35	T2-5	B1	A35
T2-4	B1	A37	T2-5	B1	A37
T2-4	B1	A45	T2-5	B1	A45
T2-4	B1	A46	T2-5	B1	A46
T2-4	B1	A49	T2-5	B1	A49
T2-4	B1	A54	T2-5	B1	A54
T2-4	B1	A66	T2-5	B1	A66
T2-4	B1	A67	T2-5	B1	A67
T2-4	B1	A68	T2-5	B1	A68
T2-4	B1	A69	T2-5	B1	A69
T2-4	B1	A70	T2-5	B1	A70
T2-4	B1	A76	T2-5	B1	A76
T2-4	B1	A77	T2-5	B1	A77
T2-4	B1	A78	T2-5	B1	A78
T2-4	B1	A106	T2-5	B1	A106
T2-4	B1	A110	T2-5	B1	A110
T5-1	B1	A2	T7-1	B1	A2
T5-1	B1	A5	T7-1	B1	A5
T5-1	B1	A35	T7-1	B1	A35
T5-1	B1	A37	T7-1	B1	A37
T5-1	B1	A45	T7-1	B1	A45
T5-1	B1	A46	T7-1	B1	A46
T5-1	B1	A49	T7-1	B1	A49
T5-1	B1	A54	T7-1	B1	A54
T5-1	B1	A66	T7-1	B1	A66
T5-1	B1	A67	T7-1	B1	A67
T5-1	B1	A68	T7-1	B1	A68
T5-1	B1	A69	T7-1	B1	A69
T5-1	B1	A70	T7-1	B1	A70
T5-1	B1	A76	T7-1	B1	A76
T5-1	B1	A77	T7-1	B1	A77
T5-1	B1	A78	T7-1	B1	A78
T5-1	B1	A106	T7-1	B1	A106
T5-1	B1	A110	T7-1	B1	A110

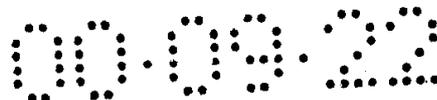


表 6

T1-1	B4	A2	T2-1	B4	A2
T1-1	B4	A5	T2-1	B4	A5
T1-1	B4	A35	T2-1	B4	A35
T1-1	B4	A37	T2-1	B4	A37
T1-1	B4	A45	T2-1	B4	A45
T1-1	B4	A46	T2-1	B4	A46
T1-1	B4	A49	T2-1	B4	A49
T1-1	B4	A54	T2-1	B4	A54
T1-1	B4	A66	T2-1	B4	A66
T1-1	B4	A67	T2-1	B4	A67
T1-1	B4	A68	T2-1	B4	A68
T1-1	B4	A69	T2-1	B4	A69
T1-1	B4	A70	T2-1	B4	A70
T1-1	B4	A76	T2-1	B4	A76
T1-1	B4	A77	T2-1	B4	A77
T1-1	B4	A78	T2-1	B4	A78
T1-1	B4	A106	T2-1	B4	A106
T1-1	B4	A110	T2-1	B4	A110
T2-2	B4	A2	T2-3	B4	A2
T2-2	B4	A5	T2-3	B4	A5
T2-2	B4	A35	T2-3	B4	A35
T2-2	B4	A37	T2-3	B4	A37
T2-2	B4	A45	T2-3	B4	A45
T2-2	B4	A46	T2-3	B4	A46
T2-2	B4	A49	T2-3	B4	A49
T2-2	B4	A54	T2-3	B4	A54
T2-2	B4	A66	T2-3	B4	A66
T2-2	B4	A67	T2-3	B4	A67
T2-2	B4	A68	T2-3	B4	A68
T2-2	B4	A69	T2-3	B4	A69
T2-2	B4	A70	T2-3	B4	A70
T2-2	B4	A76	T2-3	B4	A76
T2-2	B4	A77	T2-3	B4	A77
T2-2	B4	A78	T2-3	B4	A78
T2-2	B4	A106	T2-3	B4	A106
T2-2	B4	A110	T2-3	B4	A110
T2-4	B4	A2	T2-5	B4	A2
T2-4	B4	A5	T2-5	B4	A5
T2-4	B4	A35	T2-5	B4	A35
T2-4	B4	A37	T2-5	B4	A37
T2-4	B4	A45	T2-5	B4	A45
T2-4	B4	A46	T2-5	B4	A46
T2-4	B4	A49	T2-5	B4	A49
T2-4	B4	A54	T2-5	B4	A54

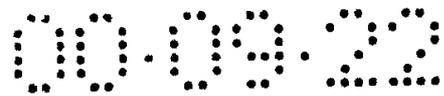


表 7

T2-4	B4	A66	T2-5	B4	A66
T2-4	B4	A67	T2-5	B4	A67
T2-4	B4	A68	T2-5	B4	A68
T2-4	B4	A69	T2-5	B4	A69
T2-4	B4	A70	T2-5	B4	A70
T2-4	B4	A76	T2-5	B4	A76
T2-4	B4	A77	T2-5	B4	A77
T2-4	B4	A78	T2-5	B4	A78
T2-4	B4	A106	T2-5	B4	A106
T2-4	B4	A110	T2-5	B4	A110
T5-1	B4	A2	T7-1	B4	A2
T5-1	B4	A5	T7-1	B4	A5
T5-1	B4	A35	T7-1	B4	A35
T5-1	B4	A37	T7-1	B4	A37
T5-1	B4	A45	T7-1	B4	A45
T5-1	B4	A46	T7-1	B4	A46
T5-1	B4	A49	T7-1	B4	A49
T5-1	B4	A54	T7-1	B4	A54
T5-1	B4	A66	T7-1	B4	A66
T5-1	B4	A67	T7-1	B4	A67
T5-1	B4	A68	T7-1	B4	A68
T5-1	B4	A69	T7-1	B4	A69
T5-1	B4	A70	T7-1	B4	A70
T5-1	B4	A76	T7-1	B4	A76
T5-1	B4	A77	T7-1	B4	A77
T5-1	B4	A78	T7-1	B4	A78
T5-1	B4	A106	T7-1	B4	A106
T5-1	B4	A110	T7-1	B4	A110
T1-1	B7	A2	T2-1	B7	A2
T1-1	B7	A5	T2-1	B7	A5
T1-1	B7	A35	T2-1	B7	A35
T1-1	B7	A37	T2-1	B7	A37
T1-1	B7	A45	T2-1	B7	A45
T1-1	B7	A46	T2-1	B7	A46
T1-1	B7	A49	T2-1	B7	A49
T1-1	B7	A54	T2-1	B7	A54
T1-1	B7	A66	T2-1	B7	A66
T1-1	B7	A67	T2-1	B7	A67
T1-1	B7	A68	T2-1	B7	A68
T1-1	B7	A69	T2-1	B7	A69
T1-1	B7	A70	T2-1	B7	A70
T1-1	B7	A76	T2-1	B7	A76
T1-1	B7	A77	T2-1	B7	A77
T1-1	B7	A78	T2-1	B7	A78

表 8

T1-1	B7	A106	T2-1	B7	A106
T1-1	B7	A110	T2-1	B7	A110
T2-2	B7	A2	T2-3	B7	A2
T2-2	B7	A5	T2-3	B7	A5
T2-2	B7	A35	T2-3	B7	A35
T2-2	B7	A37	T2-3	B7	A37
T2-2	B7	A45	T2-3	B7	A45
T2-2	B7	A46	T2-3	B7	A46
T2-2	B7	A49	T2-3	B7	A49
T2-2	B7	A54	T2-3	B7	A54
T2-2	B7	A66	T2-3	B7	A66
T2-2	B7	A67	T2-3	B7	A67
T2-2	B7	A68	T2-3	B7	A68
T2-2	B7	A69	T2-3	B7	A69
T2-2	B7	A70	T2-3	B7	A70
T2-2	B7	A76	T2-3	B7	A76
T2-2	B7	A77	T2-3	B7	A77
T2-2	B7	A78	T2-3	B7	A78
T2-2	B7	A106	T2-3	B7	A106
T2-2	B7	A110	T2-3	B7	A110
T2-4	B7	A2	T2-5	B7	A2
T2-4	B7	A5	T2-5	B7	A5
T2-4	B7	A35	T2-5	B7	A35
T2-4	B7	A37	T2-5	B7	A37
T2-4	B7	A45	T2-5	B7	A45
T2-4	B7	A46	T2-5	B7	A46
T2-4	B7	A49	T2-5	B7	A49
T2-4	B7	A54	T2-5	B7	A54
T2-4	B7	A66	T2-5	B7	A66
T2-4	B7	A67	T2-5	B7	A67
T2-4	B7	A68	T2-5	B7	A68
T2-4	B7	A69	T2-5	B7	A69
T2-4	B7	A70	T2-5	B7	A70
T2-4	B7	A76	T2-5	B7	A76
T2-4	B7	A77	T2-5	B7	A77
T2-4	B7	A78	T2-5	B7	A78
T2-4	B7	A106	T2-5	B7	A106
T2-4	B7	A110	T2-5	B7	A110
T5-1	B7	A2	T7-1	B7	A2
T5-1	B7	A5	T7-1	B7	A5
T5-1	B7	A35	T7-1	B7	A35
T5-1	B7	A37	T7-1	B7	A37
T5-1	B7	A45	T7-1	B7	A45



表 9

T5-1	B7	A46	T7-1	B7	A46
T5-1	B7	A49	T7-1	B7	A49
T5-1	B7	A54	T7-1	B7	A54
T5-1	B7	A66	T7-1	B7	A66
T5-1	B7	A67	T7-1	B7	A67
T5-1	B7	A68	T7-1	B7	A68
T5-1	B7	A69	T7-1	B7	A69
T5-1	B7	A70	T7-1	B7	A70
T5-1	B7	A76	T7-1	B7	A76
T5-1	B7	A77	T7-1	B7	A77
T5-1	B7	A78	T7-1	B7	A78
T5-1	B7	A106	T7-1	B7	A106
T5-1	B7	A110	T7-1	B7	A110
T1-1	B8	A2	T2-1	B8	A2
T1-1	B8	A5	T2-1	B8	A5
T1-1	B8	A35	T2-1	B8	A35
T1-1	B8	A37	T2-1	B8	A37
T1-1	B8	A45	T2-1	B8	A45
T1-1	B8	A46	T2-1	B8	A46
T1-1	B8	A49	T2-1	B8	A49
T1-1	B8	A54	T2-1	B8	A54
T1-1	B8	A66	T2-1	B8	A66
T1-1	B8	A67	T2-1	B8	A67
T1-1	B8	A68	T2-1	B8	A68
T1-1	B8	A69	T2-1	B8	A69
T1-1	B8	A70	T2-1	B8	A70
T1-1	B8	A76	T2-1	B8	A76
T1-1	B8	A77	T2-1	B8	A77
T1-1	B8	A78	T2-1	B8	A78
T1-1	B8	A106	T2-1	B8	A106
T1-1	B8	A110	T2-1	B8	A110
T2-2	B8	A2	T2-3	B8	A2
T2-2	B8	A5	T2-3	B8	A5
T2-2	B8	A35	T2-3	B8	A35
T2-2	B8	A37	T2-3	B8	A37
T2-2	B8	A45	T2-3	B8	A45
T2-2	B8	A46	T2-3	B8	A46
T2-2	B8	A49	T2-3	B8	A49
T2-2	B8	A54	T2-3	B8	A54
T2-2	B8	A66	T2-3	B8	A66
T2-2	B8	A67	T2-3	B8	A67
T2-2	B8	A68	T2-3	B8	A68
T2-2	B8	A69	T2-3	B8	A69

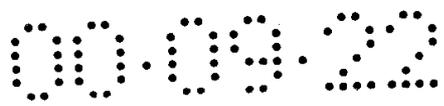


表 10

T2-2	B8	A70	T2-3	B8	A70
T2-2	B8	A76	T2-3	B8	A76
T2-2	B8	A77	T2-3	B8	A77
T2-2	B8	A78	T2-3	B8	A78
T2-2	B8	A106	T2-3	B8	A106
T2-2	B8	A110	T2-3	B8	A110
T2-4	B8	A2	T2-5	B8	A2
T2-4	B8	A5	T2-5	B8	A5
T2-4	B8	A35	T2-5	B8	A35
T2-4	B8	A37	T2-5	B8	A37
T2-4	B8	A45	T2-5	B8	A45
T2-4	B8	A46	T2-5	B8	A46
T2-4	B8	A49	T2-5	B8	A49
T2-4	B8	A54	T2-5	B8	A54
T2-4	B8	A66	T2-5	B8	A66
T2-4	B8	A67	T2-5	B8	A67
T2-4	B8	A68	T2-5	B8	A68
T2-4	B8	A69	T2-5	B8	A69
T2-4	B8	A70	T2-5	B8	A70
T2-4	B8	A76	T2-5	B8	A76
T2-4	B8	A77	T2-5	B8	A77
T2-4	B8	A78	T2-5	B8	A78
T2-4	B8	A106	T2-5	B8	A106
T2-4	B8	A110	T2-5	B8	A110
T5-1	B8	A2	T7-1	B8	A2
T5-1	B8	A5	T7-1	B8	A5
T5-1	B8	A35	T7-1	B8	A35
T5-1	B8	A37	T7-1	B8	A37
T5-1	B8	A45	T7-1	B8	A45
T5-1	B8	A46	T7-1	B8	A46
T5-1	B8	A49	T7-1	B8	A49
T5-1	B8	A54	T7-1	B8	A54
T5-1	B8	A66	T7-1	B8	A66
T5-1	B8	A67	T7-1	B8	A67
T5-1	B8	A68	T7-1	B8	A68
T5-1	B8	A69	T7-1	B8	A69
T5-1	B8	A70	T7-1	B8	A70
T5-1	B8	A76	T7-1	B8	A76
T5-1	B8	A77	T7-1	B8	A77
T5-1	B8	A78	T7-1	B8	A78
T5-1	B8	A106	T7-1	B8	A106
T5-1	B8	A110	T7-1	B8	A110
T1-1	B9	A2	T2-1	B9	A2

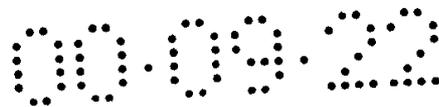


表 11

T1-1	B9	A5	T2-1	B9	A5
T1-1	B9	A35	T2-1	B9	A35
T1-1	B9	A37	T2-1	B9	A37
T1-1	B9	A45	T2-1	B9	A45
T1-1	B9	A46	T2-1	B9	A46
T1-1	B9	A49	T2-1	B9	A49
T1-1	B9	A54	T2-1	B9	A54
T1-1	B9	A66	T2-1	B9	A66
T1-1	B9	A67	T2-1	B9	A67
T1-1	B9	A68	T2-1	B9	A68
T1-1	B9	A69	T2-1	B9	A69
T1-1	B9	A70	T2-1	B9	A70
T1-1	B9	A76	T2-1	B9	A76
T1-1	B9	A77	T2-1	B9	A77
T1-1	B9	A78	T2-1	B9	A78
T1-1	B9	A106	T2-1	B9	A106
T1-1	B9	A110	T2-1	B9	A110
T2-2	B9	A2	T2-3	B9	A2
T2-2	B9	A5	T2-3	B9	A5
T2-2	B9	A35	T2-3	B9	A35
T2-2	B9	A37	T2-3	B9	A37
T2-2	B9	A45	T2-3	B9	A45
T2-2	B9	A46	T2-3	B9	A46
T2-2	B9	A49	T2-3	B9	A49
T2-2	B9	A54	T2-3	B9	A54
T2-2	B9	A66	T2-3	B9	A66
T2-2	B9	A67	T2-3	B9	A67
T2-2	B9	A68	T2-3	B9	A68
T2-2	B9	A69	T2-3	B9	A69
T2-2	B9	A70	T2-3	B9	A70
T2-2	B9	A76	T2-3	B9	A76
T2-2	B9	A77	T2-3	B9	A77
T2-2	B9	A78	T2-3	B9	A78
T2-2	B9	A106	T2-3	B9	A106
T2-2	B9	A110	T2-3	B9	A110
T2-4	B9	A2	T2-5	B9	A2
T2-4	B9	A5	T2-5	B9	A5
T2-4	B9	A35	T2-5	B9	A35
T2-4	B9	A37	T2-5	B9	A37
T2-4	B9	A45	T2-5	B9	A45
T2-4	B9	A46	T2-5	B9	A46
T2-4	B9	A49	T2-5	B9	A49
T2-4	B9	A54	T2-5	B9	A54

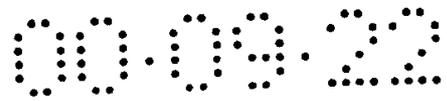


表 12

T2-4	B9	A66	T2-5	B9	A66
T2-4	B9	A67	T2-5	B9	A67
T2-4	B9	A68	T2-5	B9	A68
T2-4	B9	A69	T2-5	B9	A69
T2-4	B9	A70	T2-5	B9	A70
T2-4	B9	A76	T2-5	B9	A76
T2-4	B9	A77	T2-5	B9	A77
T2-4	B9	A78	T2-5	B9	A78
T2-4	B9	A106	T2-5	B9	A106
T2-4	B9	A110	T2-5	B9	A110
T5-1	B9	A2	T7-1	B9	A2
T5-1	B9	A5	T7-1	B9	A5
T5-1	B9	A35	T7-1	B9	A35
T5-1	B9	A37	T7-1	B9	A37
T5-1	B9	A45	T7-1	B9	A45
T5-1	B9	A46	T7-1	B9	A46
T5-1	B9	A49	T7-1	B9	A49
T5-1	B9	A54	T7-1	B9	A54
T5-1	B9	A66	T7-1	B9	A66
T5-1	B9	A67	T7-1	B9	A67
T5-1	B9	A68	T7-1	B9	A68
T5-1	B9	A69	T7-1	B9	A69
T5-1	B9	A70	T7-1	B9	A70
T5-1	B9	A76	T7-1	B9	A76
T5-1	B9	A77	T7-1	B9	A77
T5-1	B9	A78	T7-1	B9	A78
T5-1	B9	A106	T7-1	B9	A106
T5-1	B9	A110	T7-1	B9	A110
T1-1	B10	A2	T2-1	B10	A2
T1-1	B10	A5	T2-1	B10	A5
T1-1	B10	A35	T2-1	B10	A35
T1-1	B10	A37	T2-1	B10	A37
T1-1	B10	A45	T2-1	B10	A45
T1-1	B10	A46	T2-1	B10	A46
T1-1	B10	A49	T2-1	B10	A49
T1-1	B10	A54	T2-1	B10	A54
T1-1	B10	A66	T2-1	B10	A66
T1-1	B10	A67	T2-1	B10	A67
T1-1	B10	A68	T2-1	B10	A68
T1-1	B10	A69	T2-1	B10	A69
T1-1	B10	A70	T2-1	B10	A70
T1-1	B10	A76	T2-1	B10	A76
T1-1	B10	A77	T2-1	B10	A77
T1-1	B10	A78	T2-1	B10	A78



表 13

T1-1	B10	A106	T2-1	B10	A106
T1-1	B10	A110	T2-1	B10	A110
T2-2	B10	A2	T2-3	B10	A2
T2-2	B10	A5	T2-3	B10	A5
T2-2	B10	A35	T2-3	B10	A35
T2-2	B10	A37	T2-3	B10	A37
T2-2	B10	A45	T2-3	B10	A45
T2-2	B10	A46	T2-3	B10	A46
T2-2	B10	A49	T2-3	B10	A49
T2-2	B10	A54	T2-3	B10	A54
T2-2	B10	A66	T2-3	B10	A66
T2-2	B10	A67	T2-3	B10	A67
T2-2	B10	A68	T2-3	B10	A68
T2-2	B10	A69	T2-3	B10	A69
T2-2	B10	A70	T2-3	B10	A70
T2-2	B10	A76	T2-3	B10	A76
T2-2	B10	A77	T2-3	B10	A77
T2-2	B10	A78	T2-3	B10	A78
T2-2	B10	A106	T2-3	B10	A106
T2-2	B10	A110	T2-3	B10	A110
T2-4	B10	A2	T2-5	B10	A2
T2-4	B10	A5	T2-5	B10	A5
T2-4	B10	A35	T2-5	B10	A35
T2-4	B10	A37	T2-5	B10	A37
T2-4	B10	A45	T2-5	B10	A45
T2-4	B10	A46	T2-5	B10	A46
T2-4	B10	A49	T2-5	B10	A49
T2-4	B10	A54	T2-5	B10	A54
T2-4	B10	A66	T2-5	B10	A66
T2-4	B10	A67	T2-5	B10	A67
T2-4	B10	A68	T2-5	B10	A68
T2-4	B10	A69	T2-5	B10	A69
T2-4	B10	A70	T2-5	B10	A70
T2-4	B10	A76	T2-5	B10	A76
T2-4	B10	A77	T2-5	B10	A77
T2-4	B10	A78	T2-5	B10	A78
T2-4	B10	A106	T2-5	B10	A106
T2-4	B10	A110	T2-5	B10	A110
T5-1	B10	A2	T7-1	B10	A2
T5-1	B10	A5	T7-1	B10	A5
T5-1	B10	A35	T7-1	B10	A35
T5-1	B10	A37	T7-1	B10	A37
T5-1	B10	A45	T7-1	B10	A45

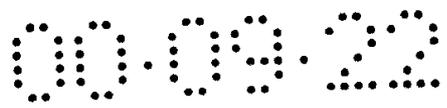


表 14

T5-1	B10	A46	T7-1	B10	A46
T5-1	B10	A49	T7-1	B10	A49
T5-1	B10	A54	T7-1	B10	A54
T5-1	B10	A66	T7-1	B10	A66
T5-1	B10	A67	T7-1	B10	A67
T5-1	B10	A68	T7-1	B10	A68
T5-1	B10	A69	T7-1	B10	A69
T5-1	B10	A70	T7-1	B10	A70
T5-1	B10	A76	T7-1	B10	A76
T5-1	B10	A77	T7-1	B10	A77
T5-1	B10	A78	T7-1	B10	A78
T5-1	B10	A106	T7-1	B10	A106
T5-1	B10	A110	T7-1	B10	A110
T1-1	B12	A2	T2-1	B12	A2
T1-1	B12	A5	T2-1	B12	A5
T1-1	B12	A35	T2-1	B12	A35
T1-1	B12	A37	T2-1	B12	A37
T1-1	B12	A45	T2-1	B12	A45
T1-1	B12	A46	T2-1	B12	A46
T1-1	B12	A49	T2-1	B12	A49
T1-1	B12	A54	T2-1	B12	A54
T1-1	B12	A66	T2-1	B12	A66
T1-1	B12	A67	T2-1	B12	A67
T1-1	B12	A68	T2-1	B12	A68
T1-1	B12	A69	T2-1	B12	A69
T1-1	B12	A70	T2-1	B12	A70
T1-1	B12	A76	T2-1	B12	A76
T1-1	B12	A77	T2-1	B12	A77
T1-1	B12	A78	T2-1	B12	A78
T1-1	B12	A106	T2-1	B12	A106
T1-1	B12	A110	T2-1	B12	A110
T2-2	B12	A2	T2-3	B12	A2
T2-2	B12	A5	T2-3	B12	A5
T2-2	B12	A35	T2-3	B12	A35
T2-2	B12	A37	T2-3	B12	A37
T2-2	B12	A45	T2-3	B12	A45
T2-2	B12	A46	T2-3	B12	A46
T2-2	B12	A49	T2-3	B12	A49
T2-2	B12	A54	T2-3	B12	A54
T2-2	B12	A66	T2-3	B12	A66
T2-2	B12	A67	T2-3	B12	A67
T2-2	B12	A68	T2-3	B12	A68
T2-2	B12	A69	T2-3	B12	A69

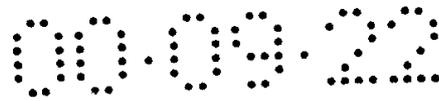


表 15

T2-2	B12	A70	T2-3	B12	A70
T2-2	B12	A76	T2-3	B12	A76
T2-2	B12	A77	T2-3	B12	A77
T2-2	B12	A78	T2-3	B12	A78
T2-2	B12	A106	T2-3	B12	A106
T2-2	B12	A110	T2-3	B12	A110
T2-4	B12	A2	T2-5	B12	A2
T2-4	B12	A5	T2-5	B12	A5
T2-4	B12	A35	T2-5	B12	A35
T2-4	B12	A37	T2-5	B12	A37
T2-4	B12	A45	T2-5	B12	A45
T2-4	B12	A46	T2-5	B12	A46
T2-4	B12	A49	T2-5	B12	A49
T2-4	B12	A54	T2-5	B12	A54
T2-4	B12	A66	T2-5	B12	A66
T2-4	B12	A67	T2-5	B12	A67
T2-4	B12	A68	T2-5	B12	A68
T2-4	B12	A69	T2-5	B12	A69
T2-4	B12	A70	T2-5	B12	A70
T2-4	B12	A76	T2-5	B12	A76
T2-4	B12	A77	T2-5	B12	A77
T2-4	B12	A78	T2-5	B12	A78
T2-4	B12	A106	T2-5	B12	A106
T2-4	B12	A110	T2-5	B12	A110
T5-1	B12	A2	T7-1	B12	A2
T5-1	B12	A5	T7-1	B12	A5
T5-1	B12	A35	T7-1	B12	A35
T5-1	B12	A37	T7-1	B12	A37
T5-1	B12	A45	T7-1	B12	A45
T5-1	B12	A46	T7-1	B12	A46
T5-1	B12	A49	T7-1	B12	A49
T5-1	B12	A54	T7-1	B12	A54
T5-1	B12	A66	T7-1	B12	A66
T5-1	B12	A67	T7-1	B12	A67
T5-1	B12	A68	T7-1	B12	A68
T5-1	B12	A69	T7-1	B12	A69
T5-1	B12	A70	T7-1	B12	A70
T5-1	B12	A76	T7-1	B12	A76
T5-1	B12	A77	T7-1	B12	A77
T5-1	B12	A78	T7-1	B12	A78
T5-1	B12	A106	T7-1	B12	A106
T5-1	B12	A110	T7-1	B12	A110
T1-1	B14	A2	T2-1	B14	A2

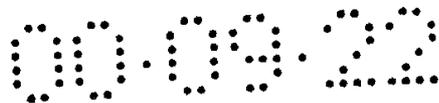


表 16

T1-1	B14	A5	T2-1	B14	A5
T1-1	B14	A35	T2-1	B14	A35
T1-1	B14	A37	T2-1	B14	A37
T1-1	B14	A45	T2-1	B14	A45
T1-1	B14	A46	T2-1	B14	A46
T1-1	B14	A49	T2-1	B14	A49
T1-1	B14	A54	T2-1	B14	A54
T1-1	B14	A66	T2-1	B14	A66
T1-1	B14	A67	T2-1	B14	A67
T1-1	B14	A68	T2-1	B14	A68
T1-1	B14	A69	T2-1	B14	A69
T1-1	B14	A70	T2-1	B14	A70
T1-1	B14	A76	T2-1	B14	A76
T1-1	B14	A77	T2-1	B14	A77
T1-1	B14	A78	T2-1	B14	A78
T1-1	B14	A106	T2-1	B14	A106
T1-1	B14	A110	T2-1	B14	A110
T2-2	B14	A2	T2-3	B14	A2
T2-2	B14	A5	T2-3	B14	A5
T2-2	B14	A35	T2-3	B14	A35
T2-2	B14	A37	T2-3	B14	A37
T2-2	B14	A45	T2-3	B14	A45
T2-2	B14	A46	T2-3	B14	A46
T2-2	B14	A49	T2-3	B14	A49
T2-2	B14	A54	T2-3	B14	A54
T2-2	B14	A66	T2-3	B14	A66
T2-2	B14	A67	T2-3	B14	A67
T2-2	B14	A68	T2-3	B14	A68
T2-2	B14	A69	T2-3	B14	A69
T2-2	B14	A70	T2-3	B14	A70
T2-2	B14	A76	T2-3	B14	A76
T2-2	B14	A77	T2-3	B14	A77
T2-2	B14	A78	T2-3	B14	A78
T2-2	B14	A106	T2-3	B14	A106
T2-2	B14	A110	T2-3	B14	A110
T2-4	B14	A2	T2-5	B14	A2
T2-4	B14	A5	T2-5	B14	A5
T2-4	B14	A35	T2-5	B14	A35
T2-4	B14	A37	T2-5	B14	A37
T2-4	B14	A45	T2-5	B14	A45
T2-4	B14	A46	T2-5	B14	A46
T2-4	B14	A49	T2-5	B14	A49
T2-4	B14	A54	T2-5	B14	A54



表 17

T2-4	B14	A66	T2-5	B14	A66
T2-4	B14	A67	T2-5	B14	A67
T2-4	B14	A68	T2-5	B14	A68
T2-4	B14	A69	T2-5	B14	A69
T2-4	B14	A70	T2-5	B14	A70
T2-4	B14	A76	T2-5	B14	A76
T2-4	B14	A77	T2-5	B14	A77
T2-4	B14	A78	T2-5	B14	A78
T2-4	B14	A106	T2-5	B14	A106
T2-4	B14	A110	T2-5	B14	A110
T5-1	B14	A2	T7-1	B14	A2
T5-1	B14	A5	T7-1	B14	A5
T5-1	B14	A35	T7-1	B14	A35
T5-1	B14	A37	T7-1	B14	A37
T5-1	B14	A45	T7-1	B14	A45
T5-1	B14	A46	T7-1	B14	A46
T5-1	B14	A49	T7-1	B14	A49
T5-1	B14	A54	T7-1	B14	A54
T5-1	B14	A66	T7-1	B14	A66
T5-1	B14	A67	T7-1	B14	A67
T5-1	B14	A68	T7-1	B14	A68
T5-1	B14	A69	T7-1	B14	A69
T5-1	B14	A70	T7-1	B14	A70
T5-1	B14	A76	T7-1	B14	A76
T5-1	B14	A77	T7-1	B14	A77
T5-1	B14	A78	T7-1	B14	A78
T5-1	B14	A106	T7-1	B14	A106
T5-1	B14	A110	T7-1	B14	A110
T1-1	B16	A2	T2-1	B16	A2
T1-1	B16	A5	T2-1	B16	A5
T1-1	B16	A35	T2-1	B16	A35
T1-1	B16	A37	T2-1	B16	A37
T1-1	B16	A45	T2-1	B16	A45
T1-1	B16	A46	T2-1	B16	A46
T1-1	B16	A49	T2-1	B16	A49
T1-1	B16	A54	T2-1	B16	A54
T1-1	B16	A66	T2-1	B16	A66
T1-1	B16	A67	T2-1	B16	A67
T1-1	B16	A68	T2-1	B16	A68
T1-1	B16	A69	T2-1	B16	A69
T1-1	B16	A70	T2-1	B16	A70
T1-1	B16	A76	T2-1	B16	A76
T1-1	B16	A77	T2-1	B16	A77

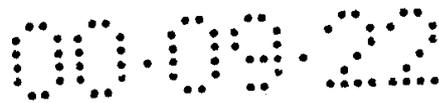


表 18

T1-1	B16	A78	T2-1	B16	A78
T1-1	B16	A106	T2-1	B16	A106
T1-1	B16	A110	T2-1	B16	A110
T2-2	B16	A2	T2-3	B16	A2
T2-2	B16	A5	T2-3	B16	A5
T2-2	B16	A35	T2-3	B16	A35
T2-2	B16	A37	T2-3	B16	A37
T2-2	B16	A45	T2-3	B16	A45
T2-2	B16	A46	T2-3	B16	A46
T2-2	B16	A49	T2-3	B16	A49
T2-2	B16	A54	T2-3	B16	A54
T2-2	B16	A66	T2-3	B16	A66
T2-2	B16	A67	T2-3	B16	A67
T2-2	B16	A68	T2-3	B16	A68
T2-2	B16	A69	T2-3	B16	A69
T2-2	B16	A70	T2-3	B16	A70
T2-2	B16	A76	T2-3	B16	A76
T2-2	B16	A77	T2-3	B16	A77
T2-2	B16	A78	T2-3	B16	A78
T2-2	B16	A106	T2-3	B16	A106
T2-2	B16	A110	T2-3	B16	A110
T2-4	B16	A2	T2-5	B16	A2
T2-4	B16	A5	T2-5	B16	A5
T2-4	B16	A35	T2-5	B16	A35
T2-4	B16	A37	T2-5	B16	A37
T2-4	B16	A45	T2-5	B16	A45
T2-4	B16	A46	T2-5	B16	A46
T2-4	B16	A49	T2-5	B16	A49
T2-4	B16	A54	T2-5	B16	A54
T2-4	B16	A66	T2-5	B16	A66
T2-4	B16	A67	T2-5	B16	A67
T2-4	B16	A68	T2-5	B16	A68
T2-4	B16	A69	T2-5	B16	A69
T2-4	B16	A70	T2-5	B16	A70
T2-4	B16	A76	T2-5	B16	A76
T2-4	B16	A77	T2-5	B16	A77
T2-4	B16	A78	T2-5	B16	A78
T2-4	B16	A106	T2-5	B16	A106
T2-4	B16	A110	T2-5	B16	A110
T5-1	B16	A2	T7-1	B16	A2
T5-1	B16	A5	T7-1	B16	A5
T5-1	B16	A35	T7-1	B16	A35
T5-1	B16	A37	T7-1	B16	A37



表 19

T5-1	B16	A45	T7-1	B16	A45
T5-1	B16	A46	T7-1	B16	A46
T5-1	B16	A49	T7-1	B16	A49
T5-1	B16	A54	T7-1	B16	A54
T5-1	B16	A66	T7-1	B16	A66
T5-1	B16	A67	T7-1	B16	A67
T5-1	B16	A68	T7-1	B16	A68
T5-1	B16	A69	T7-1	B16	A69
T5-1	B16	A70	T7-1	B16	A70
T5-1	B16	A76	T7-1	B16	A76
T5-1	B16	A77	T7-1	B16	A77
T5-1	B16	A78	T7-1	B16	A78
T5-1	B16	A106	T7-1	B16	A106
T5-1	B16	A110	T7-1	B16	A110
T1-1	B17	A2	T2-1	B17	A2
T1-1	B17	A5	T2-1	B17	A5
T1-1	B17	A35	T2-1	B17	A35
T1-1	B17	A37	T2-1	B17	A37
T1-1	B17	A45	T2-1	B17	A45
T1-1	B17	A46	T2-1	B17	A46
T1-1	B17	A49	T2-1	B17	A49
T1-1	B17	A54	T2-1	B17	A54
T1-1	B17	A66	T2-1	B17	A66
T1-1	B17	A67	T2-1	B17	A67
T1-1	B17	A68	T2-1	B17	A68
T1-1	B17	A69	T2-1	B17	A69
T1-1	B17	A70	T2-1	B17	A70
T1-1	B17	A76	T2-1	B17	A76
T1-1	B17	A77	T2-1	B17	A77
T1-1	B17	A78	T2-1	B17	A78
T1-1	B17	A106	T2-1	B17	A106
T1-1	B17	A110	T2-1	B17	A110
T2-2	B17	A2	T2-3	B17	A2
T2-2	B17	A5	T2-3	B17	A5
T2-2	B17	A35	T2-3	B17	A35
T2-2	B17	A37	T2-3	B17	A37
T2-2	B17	A45	T2-3	B17	A45
T2-2	B17	A46	T2-3	B17	A46
T2-2	B17	A49	T2-3	B17	A49
T2-2	B17	A54	T2-3	B17	A54
T2-2	B17	A66	T2-3	B17	A66
T2-2	B17	A67	T2-3	B17	A67
T2-2	B17	A68	T2-3	B17	A68



表 20

T2-2	B17	A69	T2-3	B17	A69
T2-2	B17	A70	T2-3	B17	A70
T2-2	B17	A76	T2-3	B17	A76
T2-2	B17	A77	T2-3	B17	A77
T2-2	B17	A78	T2-3	B17	A78
T2-2	B17	A106	T2-3	B17	A106
T2-2	B17	A110	T2-3	B17	A110
T2-4	B17	A2	T2-5	B17	A2
T2-4	B17	A5	T2-5	B17	A5
T2-4	B17	A35	T2-5	B17	A35
T2-4	B17	A37	T2-5	B17	A37
T2-4	B17	A45	T2-5	B17	A45
T2-4	B17	A46	T2-5	B17	A46
T2-4	B17	A49	T2-5	B17	A49
T2-4	B17	A54	T2-5	B17	A54
T2-4	B17	A66	T2-5	B17	A66
T2-4	B17	A67	T2-5	B17	A67
T2-4	B17	A68	T2-5	B17	A68
T2-4	B17	A69	T2-5	B17	A69
T2-4	B17	A70	T2-5	B17	A70
T2-4	B17	A76	T2-5	B17	A76
T2-4	B17	A77	T2-5	B17	A77
T2-4	B17	A78	T2-5	B17	A78
T2-4	B17	A106	T2-5	B17	A106
T2-4	B17	A110	T2-5	B17	A110
T5-1	B17	A2	T7-1	B17	A2
T5-1	B17	A5	T7-1	B17	A5
T5-1	B17	A35	T7-1	B17	A35
T5-1	B17	A37	T7-1	B17	A37
T5-1	B17	A45	T7-1	B17	A45
T5-1	B17	A46	T7-1	B17	A46
T5-1	B17	A49	T7-1	B17	A49
T5-1	B17	A54	T7-1	B17	A54
T5-1	B17	A66	T7-1	B17	A66
T5-1	B17	A67	T7-1	B17	A67
T5-1	B17	A68	T7-1	B17	A68
T5-1	B17	A69	T7-1	B17	A69
T5-1	B17	A70	T7-1	B17	A70
T5-1	B17	A76	T7-1	B17	A76
T5-1	B17	A77	T7-1	B17	A77
T5-1	B17	A78	T7-1	B17	A78
T5-1	B17	A106	T7-1	B17	A106
T5-1	B17	A110	T7-1	B17	A110



表 21

T1-1	B24	A2	T2-1	B24	A2
T1-1	B24	A5	T2-1	B24	A5
T1-1	B24	A35	T2-1	B24	A35
T1-1	B24	A37	T2-1	B24	A37
T1-1	B24	A45	T2-1	B24	A45
T1-1	B24	A46	T2-1	B24	A46
T1-1	B24	A49	T2-1	B24	A49
T1-1	B24	A54	T2-1	B24	A54
T1-1	B24	A66	T2-1	B24	A66
T1-1	B24	A67	T2-1	B24	A67
T1-1	B24	A68	T2-1	B24	A68
T1-1	B24	A69	T2-1	B24	A69
T1-1	B24	A70	T2-1	B24	A70
T1-1	B24	A76	T2-1	B24	A76
T1-1	B24	A77	T2-1	B24	A77
T1-1	B24	A78	T2-1	B24	A78
T1-1	B24	A106	T2-1	B24	A106
T1-1	B24	A110	T2-1	B24	A110
T2-2	B24	A2	T2-3	B24	A2
T2-2	B24	A5	T2-3	B24	A5
T2-2	B24	A35	T2-3	B24	A35
T2-2	B24	A37	T2-3	B24	A37
T2-2	B24	A45	T2-3	B24	A45
T2-2	B24	A46	T2-3	B24	A46
T2-2	B24	A49	T2-3	B24	A49
T2-2	B24	A54	T2-3	B24	A54
T2-2	B24	A66	T2-3	B24	A66
T2-2	B24	A67	T2-3	B24	A67
T2-2	B24	A68	T2-3	B24	A68
T2-2	B24	A69	T2-3	B24	A69
T2-2	B24	A70	T2-3	B24	A70
T2-2	B24	A76	T2-3	B24	A76
T2-2	B24	A77	T2-3	B24	A77
T2-2	B24	A78	T2-3	B24	A78
T2-2	B24	A106	T2-3	B24	A106
T2-2	B24	A110	T2-3	B24	A110
T2-4	B24	A2	T2-5	B24	A2
T2-4	B24	A5	T2-5	B24	A5
T2-4	B24	A35	T2-5	B24	A35
T2-4	B24	A37	T2-5	B24	A37
T2-4	B24	A45	T2-5	B24	A45
T2-4	B24	A46	T2-5	B24	A46
T2-4	B24	A49	T2-5	B24	A49

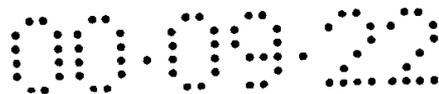


表 22

T2-4	B24	A54	T2-5	B24	A54
T2-4	B24	A66	T2-5	B24	A66
T2-4	B24	A67	T2-5	B24	A67
T2-4	B24	A68	T2-5	B24	A68
T2-4	B24	A69	T2-5	B24	A69
T2-4	B24	A70	T2-5	B24	A70
T2-4	B24	A76	T2-5	B24	A76
T2-4	B24	A77	T2-5	B24	A77
T2-4	B24	A78	T2-5	B24	A78
T2-4	B24	A106	T2-5	B24	A106
T2-4	B24	A110	T2-5	B24	A110
T5-1	B24	A2	T7-1	B24	A2
T5-1	B24	A5	T7-1	B24	A5
T5-1	B24	A35	T7-1	B24	A35
T5-1	B24	A37	T7-1	B24	A37
T5-1	B24	A45	T7-1	B24	A45
T5-1	B24	A46	T7-1	B24	A46
T5-1	B24	A49	T7-1	B24	A49
T5-1	B24	A54	T7-1	B24	A54
T5-1	B24	A66	T7-1	B24	A66
T5-1	B24	A67	T7-1	B24	A67
T5-1	B24	A68	T7-1	B24	A68
T5-1	B24	A69	T7-1	B24	A69
T5-1	B24	A70	T7-1	B24	A70
T5-1	B24	A76	T7-1	B24	A76
T5-1	B24	A77	T7-1	B24	A77
T5-1	B24	A78	T7-1	B24	A78
T5-1	B24	A106	T7-1	B24	A106
T5-1	B24	A110	T7-1	B24	A110
T1-1	B28	A2	T2-1	B28	A2
T1-1	B28	A5	T2-1	B28	A5
T1-1	B28	A35	T2-1	B28	A35
T1-1	B28	A37	T2-1	B28	A37
T1-1	B28	A45	T2-1	B28	A45
T1-1	B28	A46	T2-1	B28	A46
T1-1	B28	A49	T2-1	B28	A49
T1-1	B28	A54	T2-1	B28	A54
T1-1	B28	A66	T2-1	B28	A66
T1-1	B28	A67	T2-1	B28	A67
T1-1	B28	A68	T2-1	B28	A68
T1-1	B28	A69	T2-1	B28	A69
T1-1	B28	A70	T2-1	B28	A70
T1-1	B28	A76	T2-1	B28	A76

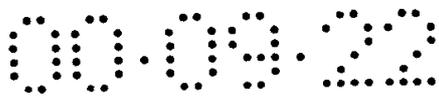


表 23

T1-1	B28	A77	T2-1	B28	A77
T1-1	B28	A78	T2-1	B28	A78
T1-1	B28	A106	T2-1	B28	A106
T1-1	B28	A110	T2-1	B28	A110
T2-2	B28	A2	T2-3	B28	A2
T2-2	B28	A5	T2-3	B28	A5
T2-2	B28	A35	T2-3	B28	A35
T2-2	B28	A37	T2-3	B28	A37
T2-2	B28	A45	T2-3	B28	A45
T2-2	B28	A46	T2-3	B28	A46
T2-2	B28	A49	T2-3	B28	A49
T2-2	B28	A54	T2-3	B28	A54
T2-2	B28	A66	T2-3	B28	A66
T2-2	B28	A67	T2-3	B28	A67
T2-2	B28	A68	T2-3	B28	A68
T2-2	B28	A69	T2-3	B28	A69
T2-2	B28	A70	T2-3	B28	A70
T2-2	B28	A76	T2-3	B28	A76
T2-2	B28	A77	T2-3	B28	A77
T2-2	B28	A78	T2-3	B28	A78
T2-2	B28	A106	T2-3	B28	A106
T2-2	B28	A110	T2-3	B28	A110
T2-4	B28	A2	T2-5	B28	A2
T2-4	B28	A5	T2-5	B28	A5
T2-4	B28	A35	T2-5	B28	A35
T2-4	B28	A37	T2-5	B28	A37
T2-4	B28	A45	T2-5	B28	A45
T2-4	B28	A46	T2-5	B28	A46
T2-4	B28	A49	T2-5	B28	A49
T2-4	B28	A54	T2-5	B28	A54
T2-4	B28	A66	T2-5	B28	A66
T2-4	B28	A67	T2-5	B28	A67
T2-4	B28	A68	T2-5	B28	A68
T2-4	B28	A69	T2-5	B28	A69
T2-4	B28	A70	T2-5	B28	A70
T2-4	B28	A76	T2-5	B28	A76
T2-4	B28	A77	T2-5	B28	A77
T2-4	B28	A78	T2-5	B28	A78
T2-4	B28	A106	T2-5	B28	A106
T2-4	B28	A110	T2-5	B28	A110
T5-1	B28	A2	T7-1	B28	A2
T5-1	B28	A5	T7-1	B28	A5
T5-1	B28	A35	T7-1	B28	A35

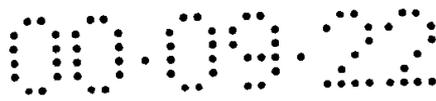


表 24

T5-1	B28	A37	T7-1	B28	A37
T5-1	B28	A45	T7-1	B28	A45
T5-1	B28	A46	T7-1	B28	A46
T5-1	B28	A49	T7-1	B28	A49
T5-1	B28	A54	T7-1	B28	A54
T5-1	B28	A66	T7-1	B28	A66
T5-1	B28	A67	T7-1	B28	A67
T5-1	B28	A68	T7-1	B28	A68
T5-1	B28	A69	T7-1	B28	A69
T5-1	B28	A70	T7-1	B28	A70
T5-1	B28	A76	T7-1	B28	A76
T5-1	B28	A77	T7-1	B28	A77
T5-1	B28	A78	T7-1	B28	A78
T5-1	B28	A106	T7-1	B28	A106
T5-1	B28	A110	T7-1	B28	A110
T1-1	B29	A2	T2-1	B29	A2
T1-1	B29	A5	T2-1	B29	A5
T1-1	B29	A35	T2-1	B29	A35
T1-1	B29	A37	T2-1	B29	A37
T1-1	B29	A45	T2-1	B29	A45
T1-1	B29	A46	T2-1	B29	A46
T1-1	B29	A49	T2-1	B29	A49
T1-1	B29	A54	T2-1	B29	A54
T1-1	B29	A66	T2-1	B29	A66
T1-1	B29	A67	T2-1	B29	A67
T1-1	B29	A68	T2-1	B29	A68
T1-1	B29	A69	T2-1	B29	A69
T1-1	B29	A70	T2-1	B29	A70
T1-1	B29	A76	T2-1	B29	A76
T1-1	B29	A77	T2-1	B29	A77
T1-1	B29	A78	T2-1	B29	A78
T1-1	B29	A106	T2-1	B29	A106
T1-1	B29	A110	T2-1	B29	A110
T2-2	B29	A2	T2-3	B29	A2
T2-2	B29	A5	T2-3	B29	A5
T2-2	B29	A35	T2-3	B29	A35
T2-2	B29	A37	T2-3	B29	A37
T2-2	B29	A45	T2-3	B29	A45
T2-2	B29	A46	T2-3	B29	A46
T2-2	B29	A49	T2-3	B29	A49
T2-2	B29	A54	T2-3	B29	A54
T2-2	B29	A66	T2-3	B29	A66
T2-2	B29	A67	T2-3	B29	A67



表 25

T2-2	B29	A68	T2-3	B29	A68
T2-2	B29	A69	T2-3	B29	A69
T2-2	B29	A70	T2-3	B29	A70
T2-2	B29	A76	T2-3	B29	A76
T2-2	B29	A77	T2-3	B29	A77
T2-2	B29	A78	T2-3	B29	A78
T2-2	B29	A106	T2-3	B29	A106
T2-2	B29	A110	T2-3	B29	A110
T2-4	B29	A2	T2-5	B29	A2
T2-4	B29	A5	T2-5	B29	A5
T2-4	B29	A35	T2-5	B29	A35
T2-4	B29	A37	T2-5	B29	A37
T2-4	B29	A45	T2-5	B29	A45
T2-4	B29	A46	T2-5	B29	A46
T2-4	B29	A49	T2-5	B29	A49
T2-4	B29	A54	T2-5	B29	A54
T2-4	B29	A66	T2-5	B29	A66
T2-4	B29	A67	T2-5	B29	A67
T2-4	B29	A68	T2-5	B29	A68
T2-4	B29	A69	T2-5	B29	A69
T2-4	B29	A70	T2-5	B29	A70
T2-4	B29	A76	T2-5	B29	A76
T2-4	B29	A77	T2-5	B29	A77
T2-4	B29	A78	T2-5	B29	A78
T2-4	B29	A106	T2-5	B29	A106
T2-4	B29	A110	T2-5	B29	A110
T5-1	B29	A2	T7-1	B29	A2
T5-1	B29	A5	T7-1	B29	A5
T5-1	B29	A35	T7-1	B29	A35
T5-1	B29	A37	T7-1	B29	A37
T5-1	B29	A45	T7-1	B29	A45
T5-1	B29	A46	T7-1	B29	A46
T5-1	B29	A49	T7-1	B29	A49
T5-1	B29	A54	T7-1	B29	A54
T5-1	B29	A66	T7-1	B29	A66
T5-1	B29	A67	T7-1	B29	A67
T5-1	B29	A68	T7-1	B29	A68
T5-1	B29	A69	T7-1	B29	A69
T5-1	B29	A70	T7-1	B29	A70
T5-1	B29	A76	T7-1	B29	A76
T5-1	B29	A77	T7-1	B29	A77
T5-1	B29	A78	T7-1	B29	A78
T5-1	B29	A106	T7-1	B29	A106

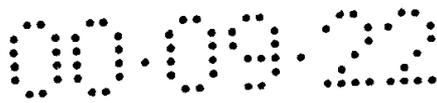


表 26

T5-1	B29	A110	T7-1	B29	A110
T1-1	B30	A2	T2-1	B30	A2
T1-1	B30	A5	T2-1	B30	A5
T1-1	B30	A35	T2-1	B30	A35
T1-1	B30	A37	T2-1	B30	A37
T1-1	B30	A45	T2-1	B30	A45
T1-1	B30	A46	T2-1	B30	A46
T1-1	B30	A49	T2-1	B30	A49
T1-1	B30	A54	T2-1	B30	A54
T1-1	B30	A66	T2-1	B30	A66
T1-1	B30	A67	T2-1	B30	A67
T1-1	B30	A68	T2-1	B30	A68
T1-1	B30	A69	T2-1	B30	A69
T1-1	B30	A70	T2-1	B30	A70
T1-1	B30	A76	T2-1	B30	A76
T1-1	B30	A77	T2-1	B30	A77
T1-1	B30	A78	T2-1	B30	A78
T1-1	B30	A106	T2-1	B30	A106
T1-1	B30	A110	T2-1	B30	A110
T2-2	B30	A2	T2-3	B30	A2
T2-2	B30	A5	T2-3	B30	A5
T2-2	B30	A35	T2-3	B30	A35
T2-2	B30	A37	T2-3	B30	A37
T2-2	B30	A45	T2-3	B30	A45
T2-2	B30	A46	T2-3	B30	A46
T2-2	B30	A49	T2-3	B30	A49
T2-2	B30	A54	T2-3	B30	A54
T2-2	B30	A66	T2-3	B30	A66
T2-2	B30	A67	T2-3	B30	A67
T2-2	B30	A68	T2-3	B30	A68
T2-2	B30	A69	T2-3	B30	A69
T2-2	B30	A70	T2-3	B30	A70
T2-2	B30	A76	T2-3	B30	A76
T2-2	B30	A77	T2-3	B30	A77
T2-2	B30	A78	T2-3	B30	A78
T2-2	B30	A106	T2-3	B30	A106
T2-2	B30	A110	T2-3	B30	A110
T2-4	B30	A2	T2-5	B30	A2
T2-4	B30	A5	T2-5	B30	A5
T2-4	B30	A35	T2-5	B30	A35
T2-4	B30	A37	T2-5	B30	A37
T2-4	B30	A45	T2-5	B30	A45
T2-4	B30	A46	T2-5	B30	A46



表 27

T2-4	B30	A49	T2-5	B30	A49
T2-4	B30	A54	T2-5	B30	A54
T2-4	B30	A66	T2-5	B30	A66
T2-4	B30	A67	T2-5	B30	A67
T2-4	B30	A68	T2-5	B30	A68
T2-4	B30	A69	T2-5	B30	A69
T2-4	B30	A70	T2-5	B30	A70
T2-4	B30	A76	T2-5	B30	A76
T2-4	B30	A77	T2-5	B30	A77
T2-4	B30	A78	T2-5	B30	A78
T2-4	B30	A106	T2-5	B30	A106
T2-4	B30	A110	T2-5	B30	A110
T5-1	B30	A2	T7-1	B30	A2
T5-1	B30	A5	T7-1	B30	A5
T5-1	B30	A35	T7-1	B30	A35
T5-1	B30	A37	T7-1	B30	A37
T5-1	B30	A45	T7-1	B30	A45
T5-1	B30	A46	T7-1	B30	A46
T5-1	B30	A49	T7-1	B30	A49
T5-1	B30	A54	T7-1	B30	A54
T5-1	B30	A66	T7-1	B30	A66
T5-1	B30	A67	T7-1	B30	A67
T5-1	B30	A68	T7-1	B30	A68
T5-1	B30	A69	T7-1	B30	A69
T5-1	B30	A70	T7-1	B30	A70
T5-1	B30	A76	T7-1	B30	A76
T5-1	B30	A77	T7-1	B30	A77
T5-1	B30	A78	T7-1	B30	A78
T5-1	B30	A106	T7-1	B30	A106
T5-1	B30	A110	T7-1	B30	A110
T1-1	B31	A2	T2-1	B31	A2
T1-1	B31	A5	T2-1	B31	A5
T1-1	B31	A35	T2-1	B31	A35
T1-1	B31	A37	T2-1	B31	A37
T1-1	B31	A45	T2-1	B31	A45
T1-1	B31	A46	T2-1	B31	A46
T1-1	B31	A49	T2-1	B31	A49
T1-1	B31	A54	T2-1	B31	A54
T1-1	B31	A66	T2-1	B31	A66
T1-1	B31	A67	T2-1	B31	A67
T1-1	B31	A68	T2-1	B31	A68
T1-1	B31	A69	T2-1	B31	A69
T1-1	B31	A70	T2-1	B31	A70

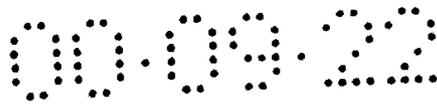


表 28

T1-1	B31	A76	T2-1	B31	A76
T1-1	B31	A77	T2-1	B31	A77
T1-1	B31	A78	T2-1	B31	A78
T1-1	B31	A106	T2-1	B31	A106
T1-1	B31	A110	T2-1	B31	A110
T2-2	B31	A2	T2-3	B31	A2
T2-2	B31	A5	T2-3	B31	A5
T2-2	B31	A35	T2-3	B31	A35
T2-2	B31	A37	T2-3	B31	A37
T2-2	B31	A45	T2-3	B31	A45
T2-2	B31	A46	T2-3	B31	A46
T2-2	B31	A49	T2-3	B31	A49
T2-2	B31	A54	T2-3	B31	A54
T2-2	B31	A66	T2-3	B31	A66
T2-2	B31	A67	T2-3	B31	A67
T2-2	B31	A68	T2-3	B31	A68
T2-2	B31	A69	T2-3	B31	A69
T2-2	B31	A70	T2-3	B31	A70
T2-2	B31	A76	T2-3	B31	A76
T2-2	B31	A77	T2-3	B31	A77
T2-2	B31	A78	T2-3	B31	A78
T2-2	B31	A106	T2-3	B31	A106
T2-2	B31	A110	T2-3	B31	A110
T2-4	B31	A2	T2-5	B31	A2
T2-4	B31	A5	T2-5	B31	A5
T2-4	B31	A35	T2-5	B31	A35
T2-4	B31	A37	T2-5	B31	A37
T2-4	B31	A45	T2-5	B31	A45
T2-4	B31	A46	T2-5	B31	A46
T2-4	B31	A49	T2-5	B31	A49
T2-4	B31	A54	T2-5	B31	A54
T2-4	B31	A66	T2-5	B31	A66
T2-4	B31	A67	T2-5	B31	A67
T2-4	B31	A68	T2-5	B31	A68
T2-4	B31	A69	T2-5	B31	A69
T2-4	B31	A70	T2-5	B31	A70
T2-4	B31	A76	T2-5	B31	A76
T2-4	B31	A77	T2-5	B31	A77
T2-4	B31	A78	T2-5	B31	A78
T2-4	B31	A106	T2-5	B31	A106
T2-4	B31	A110	T2-5	B31	A110
T5-1	B31	A2	T7-1	B31	A2
T5-1	B31	A5	T7-1	B31	A5



表 29

T5-1	B31	A35	T7-1	B31	A35
T5-1	B31	A37	T7-1	B31	A37
T5-1	B31	A45	T7-1	B31	A45
T5-1	B31	A46	T7-1	B31	A46
T5-1	B31	A49	T7-1	B31	A49
T5-1	B31	A54	T7-1	B31	A54
T5-1	B31	A66	T7-1	B31	A66
T5-1	B31	A67	T7-1	B31	A67
T5-1	B31	A68	T7-1	B31	A68
T5-1	B31	A69	T7-1	B31	A69
T5-1	B31	A70	T7-1	B31	A70
T5-1	B31	A76	T7-1	B31	A76
T5-1	B31	A77	T7-1	B31	A77
T5-1	B31	A78	T7-1	B31	A78
T5-1	B31	A106	T7-1	B31	A106
T5-1	B31	A110	T7-1	B31	A110
T1-1	B32	A2	T2-1	B32	A2
T1-1	B32	A5	T2-1	B32	A5
T1-1	B32	A35	T2-1	B32	A35
T1-1	B32	A37	T2-1	B32	A37
T1-1	B32	A45	T2-1	B32	A45
T1-1	B32	A46	T2-1	B32	A46
T1-1	B32	A49	T2-1	B32	A49
T1-1	B32	A54	T2-1	B32	A54
T1-1	B32	A66	T2-1	B32	A66
T1-1	B32	A67	T2-1	B32	A67
T1-1	B32	A68	T2-1	B32	A68
T1-1	B32	A69	T2-1	B32	A69
T1-1	B32	A70	T2-1	B32	A70
T1-1	B32	A76	T2-1	B32	A76
T1-1	B32	A77	T2-1	B32	A77
T1-1	B32	A78	T2-1	B32	A78
T1-1	B32	A106	T2-1	B32	A106
T1-1	B32	A110	T2-1	B32	A110
T2-2	B32	A2	T2-3	B32	A2
T2-2	B32	A5	T2-3	B32	A5
T2-2	B32	A35	T2-3	B32	A35
T2-2	B32	A37	T2-3	B32	A37
T2-2	B32	A45	T2-3	B32	A45
T2-2	B32	A46	T2-3	B32	A46
T2-2	B32	A49	T2-3	B32	A49
T2-2	B32	A54	T2-3	B32	A54
T2-2	B32	A66	T2-3	B32	A66

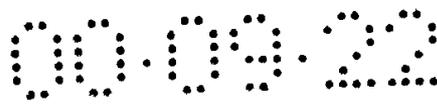


表 30

T2-2	B32	A67	T2-3	B32	A67
T2-2	B32	A68	T2-3	B32	A68
T2-2	B32	A69	T2-3	B32	A69
T2-2	B32	A70	T2-3	B32	A70
T2-2	B32	A76	T2-3	B32	A76
T2-2	B32	A77	T2-3	B32	A77
T2-2	B32	A78	T2-3	B32	A78
T2-2	B32	A106	T2-3	B32	A106
T2-2	B32	A110	T2-3	B32	A110
T2-4	B32	A2	T2-5	B32	A2
T2-4	B32	A5	T2-5	B32	A5
T2-4	B32	A35	T2-5	B32	A35
T2-4	B32	A37	T2-5	B32	A37
T2-4	B32	A45	T2-5	B32	A45
T2-4	B32	A46	T2-5	B32	A46
T2-4	B32	A49	T2-5	B32	A49
T2-4	B32	A54	T2-5	B32	A54
T2-4	B32	A66	T2-5	B32	A66
T2-4	B32	A67	T2-5	B32	A67
T2-4	B32	A68	T2-5	B32	A68
T2-4	B32	A69	T2-5	B32	A69
T2-4	B32	A70	T2-5	B32	A70
T2-4	B32	A76	T2-5	B32	A76
T2-4	B32	A77	T2-5	B32	A77
T2-4	B32	A78	T2-5	B32	A78
T2-4	B32	A106	T2-5	B32	A106
T2-4	B32	A110	T2-5	B32	A110
T5-1	B32	A2	T7-1	B32	A2
T5-1	B32	A5	T7-1	B32	A5
T5-1	B32	A35	T7-1	B32	A35
T5-1	B32	A37	T7-1	B32	A37
T5-1	B32	A45	T7-1	B32	A45
T5-1	B32	A46	T7-1	B32	A46
T5-1	B32	A49	T7-1	B32	A49
T5-1	B32	A54	T7-1	B32	A54
T5-1	B32	A66	T7-1	B32	A66
T5-1	B32	A67	T7-1	B32	A67
T5-1	B32	A68	T7-1	B32	A68
T5-1	B32	A69	T7-1	B32	A69
T5-1	B32	A70	T7-1	B32	A70
T5-1	B32	A76	T7-1	B32	A76
T5-1	B32	A77	T7-1	B32	A77
T5-1	B32	A78	T7-1	B32	A78

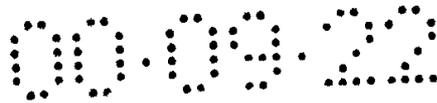


表 31

T5-1	B32	A106	T7-1	B32	A106
T5-1	B32	A110	T7-1	B32	A110
T1-1	B33	A2	T2-1	B33	A2
T1-1	B33	A5	T2-1	B33	A5
T1-1	B33	A35	T2-1	B33	A35
T1-1	B33	A37	T2-1	B33	A37
T1-1	B33	A45	T2-1	B33	A45
T1-1	B33	A46	T2-1	B33	A46
T1-1	B33	A49	T2-1	B33	A49
T1-1	B33	A54	T2-1	B33	A54
T1-1	B33	A66	T2-1	B33	A66
T1-1	B33	A67	T2-1	B33	A67
T1-1	B33	A68	T2-1	B33	A68
T1-1	B33	A69	T2-1	B33	A69
T1-1	B33	A70	T2-1	B33	A70
T1-1	B33	A76	T2-1	B33	A76
T1-1	B33	A77	T2-1	B33	A77
T1-1	B33	A78	T2-1	B33	A78
T1-1	B33	A106	T2-1	B33	A106
T1-1	B33	A110	T2-1	B33	A110
T2-2	B33	A2	T2-3	B33	A2
T2-2	B33	A5	T2-3	B33	A5
T2-2	B33	A35	T2-3	B33	A35
T2-2	B33	A37	T2-3	B33	A37
T2-2	B33	A45	T2-3	B33	A45
T2-2	B33	A46	T2-3	B33	A46
T2-2	B33	A49	T2-3	B33	A49
T2-2	B33	A54	T2-3	B33	A54
T2-2	B33	A66	T2-3	B33	A66
T2-2	B33	A67	T2-3	B33	A67
T2-2	B33	A68	T2-3	B33	A68
T2-2	B33	A69	T2-3	B33	A69
T2-2	B33	A70	T2-3	B33	A70
T2-2	B33	A76	T2-3	B33	A76
T2-2	B33	A77	T2-3	B33	A77
T2-2	B33	A78	T2-3	B33	A78
T2-2	B33	A106	T2-3	B33	A106
T2-2	B33	A110	T2-3	B33	A110
T2-4	B33	A2	T2-5	B33	A2
T2-4	B33	A5	T2-5	B33	A5
T2-4	B33	A35	T2-5	B33	A35
T2-4	B33	A37	T2-5	B33	A37
T2-4	B33	A45	T2-5	B33	A45



表 32

T2-4	B33	A46	T2-5	B33	A46
T2-4	B33	A49	T2-5	B33	A49
T2-4	B33	A54	T2-5	B33	A54
T2-4	B33	A66	T2-5	B33	A66
T2-4	B33	A67	T2-5	B33	A67
T2-4	B33	A68	T2-5	B33	A68
T2-4	B33	A69	T2-5	B33	A69
T2-4	B33	A70	T2-5	B33	A70
T2-4	B33	A76	T2-5	B33	A76
T2-4	B33	A77	T2-5	B33	A77
T2-4	B33	A78	T2-5	B33	A78
T2-4	B33	A106	T2-5	B33	A106
T2-4	B33	A110	T2-5	B33	A110
T5-1	B33	A2	T7-1	B33	A2
T5-1	B33	A5	T7-1	B33	A5
T5-1	B33	A35	T7-1	B33	A35
T5-1	B33	A37	T7-1	B33	A37
T5-1	B33	A45	T7-1	B33	A45
T5-1	B33	A46	T7-1	B33	A46
T5-1	B33	A49	T7-1	B33	A49
T5-1	B33	A54	T7-1	B33	A54
T5-1	B33	A66	T7-1	B33	A66
T5-1	B33	A67	T7-1	B33	A67
T5-1	B33	A68	T7-1	B33	A68
T5-1	B33	A69	T7-1	B33	A69
T5-1	B33	A70	T7-1	B33	A70
T5-1	B33	A76	T7-1	B33	A76
T5-1	B33	A77	T7-1	B33	A77
T5-1	B33	A78	T7-1	B33	A78
T5-1	B33	A106	T7-1	B33	A106
T5-1	B33	A110	T7-1	B33	A110
T1-1	B34	A2	T2-1	B34	A2
T1-1	B34	A5	T2-1	B34	A5
T1-1	B34	A35	T2-1	B34	A35
T1-1	B34	A37	T2-1	B34	A37
T1-1	B34	A45	T2-1	B34	A45
T1-1	B34	A46	T2-1	B34	A46
T1-1	B34	A49	T2-1	B34	A49
T1-1	B34	A54	T2-1	B34	A54
T1-1	B34	A66	T2-1	B34	A66
T1-1	B34	A67	T2-1	B34	A67
T1-1	B34	A68	T2-1	B34	A68
T1-1	B34	A69	T2-1	B34	A69



表 33

T1-1	B34	A70	T2-1	B34	A70
T1-1	B34	A76	T2-1	B34	A76
T1-1	B34	A77	T2-1	B34	A77
T1-1	B34	A78	T2-1	B34	A78
T1-1	B34	A106	T2-1	B34	A106
T1-1	B34	A110	T2-1	B34	A110
T2-2	B34	A2	T2-3	B34	A2
T2-2	B34	A5	T2-3	B34	A5
T2-2	B34	A35	T2-3	B34	A35
T2-2	B34	A37	T2-3	B34	A37
T2-2	B34	A45	T2-3	B34	A45
T2-2	B34	A46	T2-3	B34	A46
T2-2	B34	A49	T2-3	B34	A49
T2-2	B34	A54	T2-3	B34	A54
T2-2	B34	A66	T2-3	B34	A66
T2-2	B34	A67	T2-3	B34	A67
T2-2	B34	A68	T2-3	B34	A68
T2-2	B34	A69	T2-3	B34	A69
T2-2	B34	A70	T2-3	B34	A70
T2-2	B34	A76	T2-3	B34	A76
T2-2	B34	A77	T2-3	B34	A77
T2-2	B34	A78	T2-3	B34	A78
T2-2	B34	A106	T2-3	B34	A106
T2-2	B34	A110	T2-3	B34	A110
T2-4	B34	A2	T2-5	B34	A2
T2-4	B34	A5	T2-5	B34	A5
T2-4	B34	A35	T2-5	B34	A35
T2-4	B34	A37	T2-5	B34	A37
T2-4	B34	A45	T2-5	B34	A45
T2-4	B34	A46	T2-5	B34	A46
T2-4	B34	A49	T2-5	B34	A49
T2-4	B34	A54	T2-5	B34	A54
T2-4	B34	A66	T2-5	B34	A66
T2-4	B34	A67	T2-5	B34	A67
T2-4	B34	A68	T2-5	B34	A68
T2-4	B34	A69	T2-5	B34	A69
T2-4	B34	A70	T2-5	B34	A70
T2-4	B34	A76	T2-5	B34	A76
T2-4	B34	A77	T2-5	B34	A77
T2-4	B34	A78	T2-5	B34	A78
T2-4	B34	A106	T2-5	B34	A106
T2-4	B34	A110	T2-5	B34	A110



表 34

T5-1	B34	A2	T7-1	B34	A2
T5-1	B34	A5	T7-1	B34	A5
T5-1	B34	A35	T7-1	B34	A35
T5-1	B34	A37	T7-1	B34	A37
T5-1	B34	A45	T7-1	B34	A45
T5-1	B34	A46	T7-1	B34	A46
T5-1	B34	A49	T7-1	B34	A49
T5-1	B34	A54	T7-1	B34	A54
T5-1	B34	A66	T7-1	B34	A66
T5-1	B34	A67	T7-1	B34	A67
T5-1	B34	A68	T7-1	B34	A68
T5-1	B34	A69	T7-1	B34	A69
T5-1	B34	A70	T7-1	B34	A70
T5-1	B34	A76	T7-1	B34	A76
T5-1	B34	A77	T7-1	B34	A77
T5-1	B34	A78	T7-1	B34	A78
T5-1	B34	A106	T7-1	B34	A106
T5-1	B34	A110	T7-1	B34	A110
T1-1	B35	A2	T2-1	B35	A2
T1-1	B35	A5	T2-1	B35	A5
T1-1	B35	A35	T2-1	B35	A35
T1-1	B35	A37	T2-1	B35	A37
T1-1	B35	A45	T2-1	B35	A45
T1-1	B35	A46	T2-1	B35	A46
T1-1	B35	A49	T2-1	B35	A49
T1-1	B35	A54	T2-1	B35	A54
T1-1	B35	A66	T2-1	B35	A66
T1-1	B35	A67	T2-1	B35	A67
T1-1	B35	A68	T2-1	B35	A68
T1-1	B35	A69	T2-1	B35	A69
T1-1	B35	A70	T2-1	B35	A70
T1-1	B35	A76	T2-1	B35	A76
T1-1	B35	A77	T2-1	B35	A77
T1-1	B35	A78	T2-1	B35	A78
T1-1	B35	A106	T2-1	B35	A106
T1-1	B35	A110	T2-1	B35	A110
T2-2	B35	A2	T2-3	B35	A2
T2-2	B35	A5	T2-3	B35	A5
T2-2	B35	A35	T2-3	B35	A35
T2-2	B35	A37	T2-3	B35	A37
T2-2	B35	A45	T2-3	B35	A45
T2-2	B35	A46	T2-3	B35	A46
T2-2	B35	A49	T2-3	B35	A49

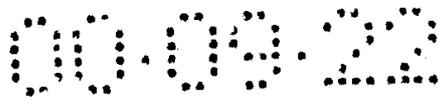


表 35

T2-2	B35	A54	T2-3	B35	A54
T2-2	B35	A66	T2-3	B35	A66
T2-2	B35	A67	T2-3	B35	A67
T2-2	B35	A68	T2-3	B35	A68
T2-2	B35	A69	T2-3	B35	A69
T2-2	B35	A70	T2-3	B35	A70
T2-2	B35	A76	T2-3	B35	A76
T2-2	B35	A77	T2-3	B35	A77
T2-2	B35	A78	T2-3	B35	A78
T2-2	B35	A106	T2-3	B35	A106
T2-2	B35	A110	T2-3	B35	A110
T2-4	B35	A2	T2-5	B35	A2
T2-4	B35	A5	T2-5	B35	A5
T2-4	B35	A35	T2-5	B35	A35
T2-4	B35	A37	T2-5	B35	A37
T2-4	B35	A45	T2-5	B35	A45
T2-4	B35	A46	T2-5	B35	A46
T2-4	B35	A49	T2-5	B35	A49
T2-4	B35	A54	T2-5	B35	A54
T2-4	B35	A66	T2-5	B35	A66
T2-4	B35	A67	T2-5	B35	A67
T2-4	B35	A68	T2-5	B35	A68
T2-4	B35	A69	T2-5	B35	A69
T2-4	B35	A70	T2-5	B35	A70
T2-4	B35	A76	T2-5	B35	A76
T2-4	B35	A77	T2-5	B35	A77
T2-4	B35	A78	T2-5	B35	A78
T2-4	B35	A106	T2-5	B35	A106
T2-4	B35	A110	T2-5	B35	A110
T5-1	B35	A2	T7-1	B35	A2
T5-1	B35	A5	T7-1	B35	A5
T5-1	B35	A35	T7-1	B35	A35
T5-1	B35	A37	T7-1	B35	A37
T5-1	B35	A45	T7-1	B35	A45
T5-1	B35	A46	T7-1	B35	A46
T5-1	B35	A49	T7-1	B35	A49
T5-1	B35	A54	T7-1	B35	A54
T5-1	B35	A66	T7-1	B35	A66
T5-1	B35	A67	T7-1	B35	A67
T5-1	B35	A68	T7-1	B35	A68
T5-1	B35	A69	T7-1	B35	A69
T5-1	B35	A70	T7-1	B35	A70
T5-1	B35	A76	T7-1	B35	A76



表 36

T5-1	B35	A77	T7-1	B35	A77
T5-1	B35	A78	T7-1	B35	A78
T5-1	B35	A106	T7-1	B35	A106
T5-1	B35	A110	T7-1	B35	A110
T1-1	B36	A2	T2-1	B36	A2
T1-1	B36	A5	T2-1	B36	A5
T1-1	B36	A35	T2-1	B36	A35
T1-1	B36	A37	T2-1	B36	A37
T1-1	B36	A45	T2-1	B36	A45
T1-1	B36	A46	T2-1	B36	A46
T1-1	B36	A49	T2-1	B36	A49
T1-1	B36	A54	T2-1	B36	A54
T1-1	B36	A66	T2-1	B36	A66
T1-1	B36	A67	T2-1	B36	A67
T1-1	B36	A68	T2-1	B36	A68
T1-1	B36	A69	T2-1	B36	A69
T1-1	B36	A70	T2-1	B36	A70
T1-1	B36	A76	T2-1	B36	A76
T1-1	B36	A77	T2-1	B36	A77
T1-1	B36	A78	T2-1	B36	A78
T1-1	B36	A106	T2-1	B36	A106
T1-1	B36	A110	T2-1	B36	A110
T2-2	B36	A2	T2-3	B36	A2
T2-2	B36	A5	T2-3	B36	A5
T2-2	B36	A35	T2-3	B36	A35
T2-2	B36	A37	T2-3	B36	A37
T2-2	B36	A45	T2-3	B36	A45
T2-2	B36	A46	T2-3	B36	A46
T2-2	B36	A49	T2-3	B36	A49
T2-2	B36	A54	T2-3	B36	A54
T2-2	B36	A66	T2-3	B36	A66
T2-2	B36	A67	T2-3	B36	A67
T2-2	B36	A68	T2-3	B36	A68
T2-2	B36	A69	T2-3	B36	A69
T2-2	B36	A70	T2-3	B36	A70
T2-2	B36	A76	T2-3	B36	A76
T2-2	B36	A77	T2-3	B36	A77
T2-2	B36	A78	T2-3	B36	A78
T2-2	B36	A106	T2-3	B36	A106
T2-2	B36	A110	T2-3	B36	A110
T2-4	B36	A2	T2-5	B36	A2
T2-4	B36	A5	T2-5	B36	A5
T2-4	B36	A35	T2-5	B36	A35

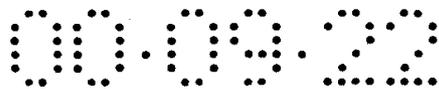


表 37

T2-4	B36	A37	T2-5	B36	A37
T2-4	B36	A45	T2-5	B36	A45
T2-4	B36	A46	T2-5	B36	A46
T2-4	B36	A49	T2-5	B36	A49
T2-4	B36	A54	T2-5	B36	A54
T2-4	B36	A66	T2-5	B36	A66
T2-4	B36	A67	T2-5	B36	A67
T2-4	B36	A68	T2-5	B36	A68
T2-4	B36	A69	T2-5	B36	A69
T2-4	B36	A70	T2-5	B36	A70
T2-4	B36	A76	T2-5	B36	A76
T2-4	B36	A77	T2-5	B36	A77
T2-4	B36	A78	T2-5	B36	A78
T2-4	B36	A106	T2-5	B36	A106
T2-4	B36	A110	T2-5	B36	A110
T5-1	B36	A2	T7-1	B36	A2
T5-1	B36	A5	T7-1	B36	A5
T5-1	B36	A35	T7-1	B36	A35
T5-1	B36	A37	T7-1	B36	A37
T5-1	B36	A45	T7-1	B36	A45
T5-1	B36	A46	T7-1	B36	A46
T5-1	B36	A49	T7-1	B36	A49
T5-1	B36	A54	T7-1	B36	A54
T5-1	B36	A66	T7-1	B36	A66
T5-1	B36	A67	T7-1	B36	A67
T5-1	B36	A68	T7-1	B36	A68
T5-1	B36	A69	T7-1	B36	A69
T5-1	B36	A70	T7-1	B36	A70
T5-1	B36	A76	T7-1	B36	A76
T5-1	B36	A77	T7-1	B36	A77
T5-1	B36	A78	T7-1	B36	A78
T5-1	B36	A106	T7-1	B36	A106
T5-1	B36	A110	T7-1	B36	A110
T1-1	B37	A2	T2-1	B37	A2
T1-1	B37	A5	T2-1	B37	A5
T1-1	B37	A35	T2-1	B37	A35
T1-1	B37	A37	T2-1	B37	A37
T1-1	B37	A45	T2-1	B37	A45
T1-1	B37	A46	T2-1	B37	A46
T1-1	B37	A49	T2-1	B37	A49
T1-1	B37	A54	T2-1	B37	A54
T1-1	B37	A66	T2-1	B37	A66
T1-1	B37	A67	T2-1	B37	A67

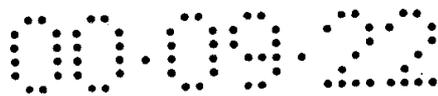


表 38

T1-1	B37	A68	T2-1	B37	A68
T1-1	B37	A69	T2-1	B37	A69
T1-1	B37	A70	T2-1	B37	A70
T1-1	B37	A76	T2-1	B37	A76
T1-1	B37	A77	T2-1	B37	A77
T1-1	B37	A78	T2-1	B37	A78
T1-1	B37	A106	T2-1	B37	A106
T1-1	B37	A110	T2-1	B37	A110
T2-2	B37	A2	T2-3	B37	A2
T2-2	B37	A5	T2-3	B37	A5
T2-2	B37	A35	T2-3	B37	A35
T2-2	B37	A37	T2-3	B37	A37
T2-2	B37	A45	T2-3	B37	A45
T2-2	B37	A46	T2-3	B37	A46
T2-2	B37	A49	T2-3	B37	A49
T2-2	B37	A54	T2-3	B37	A54
T2-2	B37	A66	T2-3	B37	A66
T2-2	B37	A67	T2-3	B37	A67
T2-2	B37	A68	T2-3	B37	A68
T2-2	B37	A69	T2-3	B37	A69
T2-2	B37	A70	T2-3	B37	A70
T2-2	B37	A76	T2-3	B37	A76
T2-2	B37	A77	T2-3	B37	A77
T2-2	B37	A78	T2-3	B37	A78
T2-2	B37	A106	T2-3	B37	A106
T2-2	B37	A110	T2-3	B37	A110
T2-4	B37	A2	T2-5	B37	A2
T2-4	B37	A5	T2-5	B37	A5
T2-4	B37	A35	T2-5	B37	A35
T2-4	B37	A37	T2-5	B37	A37
T2-4	B37	A45	T2-5	B37	A45
T2-4	B37	A46	T2-5	B37	A46
T2-4	B37	A49	T2-5	B37	A49
T2-4	B37	A54	T2-5	B37	A54
T2-4	B37	A66	T2-5	B37	A66
T2-4	B37	A67	T2-5	B37	A67
T2-4	B37	A68	T2-5	B37	A68
T2-4	B37	A69	T2-5	B37	A69
T2-4	B37	A70	T2-5	B37	A70
T2-4	B37	A76	T2-5	B37	A76
T2-4	B37	A77	T2-5	B37	A77
T2-4	B37	A78	T2-5	B37	A78
T2-4	B37	A106	T2-5	B37	A106

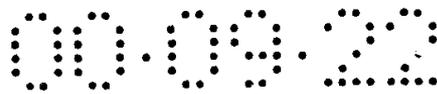


表 39

T2-4	B37	A110	T2-5	B37	A110
T5-1	B37	A2	T7-1	B37	A2
T5-1	B37	A5	T7-1	B37	A5
T5-1	B37	A35	T7-1	B37	A35
T5-1	B37	A37	T7-1	B37	A37
T5-1	B37	A45	T7-1	B37	A45
T5-1	B37	A46	T7-1	B37	A46
T5-1	B37	A49	T7-1	B37	A49
T5-1	B37	A54	T7-1	B37	A54
T5-1	B37	A66	T7-1	B37	A66
T5-1	B37	A67	T7-1	B37	A67
T5-1	B37	A68	T7-1	B37	A68
T5-1	B37	A69	T7-1	B37	A69
T5-1	B37	A70	T7-1	B37	A70
T5-1	B37	A76	T7-1	B37	A76
T5-1	B37	A77	T7-1	B37	A77
T5-1	B37	A78	T7-1	B37	A78
T5-1	B37	A106	T7-1	B37	A106
T5-1	B37	A110	T7-1	B37	A110
T1-1	B38	A2	T2-1	B38	A2
T1-1	B38	A5	T2-1	B38	A5
T1-1	B38	A35	T2-1	B38	A35
T1-1	B38	A37	T2-1	B38	A37
T1-1	B38	A45	T2-1	B38	A45
T1-1	B38	A46	T2-1	B38	A46
T1-1	B38	A49	T2-1	B38	A49
T1-1	B38	A54	T2-1	B38	A54
T1-1	B38	A66	T2-1	B38	A66
T1-1	B38	A67	T2-1	B38	A67
T1-1	B38	A68	T2-1	B38	A68
T1-1	B38	A69	T2-1	B38	A69
T1-1	B38	A70	T2-1	B38	A70
T1-1	B38	A76	T2-1	B38	A76
T1-1	B38	A77	T2-1	B38	A77
T1-1	B38	A78	T2-1	B38	A78
T1-1	B38	A106	T2-1	B38	A106
T1-1	B38	A110	T2-1	B38	A110
T2-2	B38	A2	T2-3	B38	A2
T2-2	B38	A5	T2-3	B38	A5
T2-2	B38	A35	T2-3	B38	A35
T2-2	B38	A37	T2-3	B38	A37
T2-2	B38	A45	T2-3	B38	A45
T2-2	B38	A46	T2-3	B38	A46

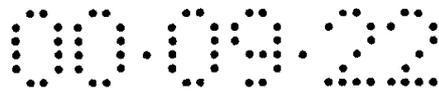


表 40

T2-2	B38	A49	T2-3	B38	A49
T2-2	B38	A54	T2-3	B38	A54
T2-2	B38	A66	T2-3	B38	A66
T2-2	B38	A67	T2-3	B38	A67
T2-2	B38	A68	T2-3	B38	A68
T2-2	B38	A69	T2-3	B38	A69
T2-2	B38	A70	T2-3	B38	A70
T2-2	B38	A76	T2-3	B38	A76
T2-2	B38	A77	T2-3	B38	A77
T2-2	B38	A78	T2-3	B38	A78
T2-2	B38	A106	T2-3	B38	A106
T2-2	B38	A110	T2-3	B38	A110
T2-4	B38	A2	T2-5	B38	A2
T2-4	B38	A5	T2-5	B38	A5
T2-4	B38	A35	T2-5	B38	A35
T2-4	B38	A37	T2-5	B38	A37
T2-4	B38	A45	T2-5	B38	A45
T2-4	B38	A46	T2-5	B38	A46
T2-4	B38	A49	T2-5	B38	A49
T2-4	B38	A54	T2-5	B38	A54
T2-4	B38	A66	T2-5	B38	A66
T2-4	B38	A67	T2-5	B38	A67
T2-4	B38	A68	T2-5	B38	A68
T2-4	B38	A69	T2-5	B38	A69
T2-4	B38	A70	T2-5	B38	A70
T2-4	B38	A76	T2-5	B38	A76
T2-4	B38	A77	T2-5	B38	A77
T2-4	B38	A78	T2-5	B38	A78
T2-4	B38	A106	T2-5	B38	A106
T2-4	B38	A110	T2-5	B38	A110
T5-1	B38	A2	T7-1	B38	A2
T5-1	B38	A5	T7-1	B38	A5
T5-1	B38	A35	T7-1	B38	A35
T5-1	B38	A37	T7-1	B38	A37
T5-1	B38	A45	T7-1	B38	A45
T5-1	B38	A46	T7-1	B38	A46
T5-1	B38	A49	T7-1	B38	A49
T5-1	B38	A54	T7-1	B38	A54
T5-1	B38	A66	T7-1	B38	A66
T5-1	B38	A67	T7-1	B38	A67
T5-1	B38	A68	T7-1	B38	A68
T5-1	B38	A69	T7-1	B38	A69
T5-1	B38	A70	T7-1	B38	A70

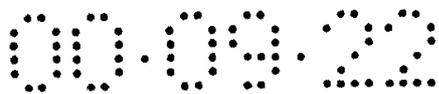


表 41

T5-1	B38	A76	T7-1	B38	A76
T5-1	B38	A77	T7-1	B38	A77
T5-1	B38	A78	T7-1	B38	A78
T5-1	B38	A106	T7-1	B38	A106
T5-1	B38	A110	T7-1	B38	A110
T1-1	B39	A2	T2-1	B39	A2
T1-1	B39	A5	T2-1	B39	A5
T1-1	B39	A35	T2-1	B39	A35
T1-1	B39	A37	T2-1	B39	A37
T1-1	B39	A45	T2-1	B39	A45
T1-1	B39	A46	T2-1	B39	A46
T1-1	B39	A49	T2-1	B39	A49
T1-1	B39	A54	T2-1	B39	A54
T1-1	B39	A66	T2-1	B39	A66
T1-1	B39	A67	T2-1	B39	A67
T1-1	B39	A68	T2-1	B39	A68
T1-1	B39	A69	T2-1	B39	A69
T1-1	B39	A70	T2-1	B39	A70
T1-1	B39	A76	T2-1	B39	A76
T1-1	B39	A77	T2-1	B39	A77
T1-1	B39	A78	T2-1	B39	A78
T1-1	B39	A106	T2-1	B39	A106
T1-1	B39	A110	T2-1	B39	A110
T2-2	B39	A2	T2-3	B39	A2
T2-2	B39	A5	T2-3	B39	A5
T2-2	B39	A35	T2-3	B39	A35
T2-2	B39	A37	T2-3	B39	A37
T2-2	B39	A45	T2-3	B39	A45
T2-2	B39	A46	T2-3	B39	A46
T2-2	B39	A49	T2-3	B39	A49
T2-2	B39	A54	T2-3	B39	A54
T2-2	B39	A66	T2-3	B39	A66
T2-2	B39	A67	T2-3	B39	A67
T2-2	B39	A68	T2-3	B39	A68
T2-2	B39	A69	T2-3	B39	A69
T2-2	B39	A70	T2-3	B39	A70
T2-2	B39	A76	T2-3	B39	A76
T2-2	B39	A77	T2-3	B39	A77
T2-2	B39	A78	T2-3	B39	A78
T2-2	B39	A106	T2-3	B39	A106
T2-2	B39	A110	T2-3	B39	A110
T2-4	B39	A2	T2-5	B39	A2



表 42

T2-4	B39	A5	T2-5	B39	A5
T2-4	B39	A35	T2-5	B39	A35
T2-4	B39	A37	T2-5	B39	A37
T2-4	B39	A45	T2-5	B39	A45
T2-4	B39	A46	T2-5	B39	A46
T2-4	B39	A49	T2-5	B39	A49
T2-4	B39	A54	T2-5	B39	A54
T2-4	B39	A66	T2-5	B39	A66
T2-4	B39	A67	T2-5	B39	A67
T2-4	B39	A68	T2-5	B39	A68
T2-4	B39	A69	T2-5	B39	A69
T2-4	B39	A70	T2-5	B39	A70
T2-4	B39	A76	T2-5	B39	A76
T2-4	B39	A77	T2-5	B39	A77
T2-4	B39	A78	T2-5	B39	A78
T2-4	B39	A106	T2-5	B39	A106
T2-4	B39	A110	T2-5	B39	A110
T5-1	B39	A2	T7-1	B39	A2
T5-1	B39	A5	T7-1	B39	A5
T5-1	B39	A35	T7-1	B39	A35
T5-1	B39	A37	T7-1	B39	A37
T5-1	B39	A45	T7-1	B39	A45
T5-1	B39	A46	T7-1	B39	A46
T5-1	B39	A49	T7-1	B39	A49
T5-1	B39	A54	T7-1	B39	A54
T5-1	B39	A66	T7-1	B39	A66
T5-1	B39	A67	T7-1	B39	A67
T5-1	B39	A68	T7-1	B39	A68
T5-1	B39	A69	T7-1	B39	A69
T5-1	B39	A70	T7-1	B39	A70
T5-1	B39	A76	T7-1	B39	A76
T5-1	B39	A77	T7-1	B39	A77
T5-1	B39	A78	T7-1	B39	A78
T5-1	B39	A106	T7-1	B39	A106
T5-1	B39	A110	T7-1	B39	A110
T1-1	B40	A2	T2-1	B40	A2
T1-1	B40	A5	T2-1	B40	A5
T1-1	B40	A35	T2-1	B40	A35
T1-1	B40	A37	T2-1	B40	A37
T1-1	B40	A45	T2-1	B40	A45
T1-1	B40	A46	T2-1	B40	A46
T1-1	B40	A49	T2-1	B40	A49

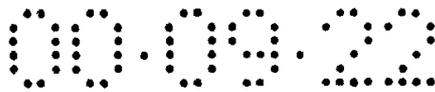


表 43

T1-1	B40	A54	T2-1	B40	A54
T1-1	B40	A66	T2-1	B40	A66
T1-1	B40	A67	T2-1	B40	A67
T1-1	B40	A68	T2-1	B40	A68
T1-1	B40	A69	T2-1	B40	A69
T1-1	B40	A70	T2-1	B40	A70
T1-1	B40	A76	T2-1	B40	A76
T1-1	B40	A77	T2-1	B40	A77
T1-1	B40	A78	T2-1	B40	A78
T1-1	B40	A106	T2-1	B40	A106
T1-1	B40	A110	T2-1	B40	A110
T2-2	B40	A2	T2-3	B40	A2
T2-2	B40	A5	T2-3	B40	A5
T2-2	B40	A35	T2-3	B40	A35
T2-2	B40	A37	T2-3	B40	A37
T2-2	B40	A45	T2-3	B40	A45
T2-2	B40	A46	T2-3	B40	A46
T2-2	B40	A49	T2-3	B40	A49
T2-2	B40	A54	T2-3	B40	A54
T2-2	B40	A66	T2-3	B40	A66
T2-2	B40	A67	T2-3	B40	A67
T2-2	B40	A68	T2-3	B40	A68
T2-2	B40	A69	T2-3	B40	A69
T2-2	B40	A70	T2-3	B40	A70
T2-2	B40	A76	T2-3	B40	A76
T2-2	B40	A77	T2-3	B40	A77
T2-2	B40	A78	T2-3	B40	A78
T2-2	B40	A106	T2-3	B40	A106
T2-2	B40	A110	T2-3	B40	A110
T2-4	B40	A2	T2-5	B40	A2
T2-4	B40	A5	T2-5	B40	A5
T2-4	B40	A35	T2-5	B40	A35
T2-4	B40	A37	T2-5	B40	A37
T2-4	B40	A45	T2-5	B40	A45
T2-4	B40	A46	T2-5	B40	A46
T2-4	B40	A49	T2-5	B40	A49
T2-4	B40	A54	T2-5	B40	A54
T2-4	B40	A66	T2-5	B40	A66
T2-4	B40	A67	T2-5	B40	A67
T2-4	B40	A68	T2-5	B40	A68
T2-4	B40	A69	T2-5	B40	A69
T2-4	B40	A70	T2-5	B40	A70

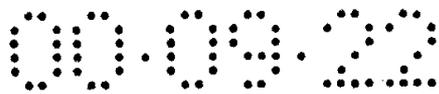


表 44

T2-4	B40	A76	T2-5	B40	A76
T2-4	B40	A77	T2-5	B40	A77
T2-4	B40	A78	T2-5	B40	A78
T2-4	B40	A106	T2-5	B40	A106
T2-4	B40	A110	T2-5	B40	A110
T5-1	B40	A2	T7-1	B40	A2
T5-1	B40	A5	T7-1	B40	A5
T5-1	B40	A35	T7-1	B40	A35
T5-1	B40	A37	T7-1	B40	A37
T5-1	B40	A45	T7-1	B40	A45
T5-1	B40	A46	T7-1	B40	A46
T5-1	B40	A49	T7-1	B40	A49
T5-1	B40	A54	T7-1	B40	A54
T5-1	B40	A66	T7-1	B40	A66
T5-1	B40	A67	T7-1	B40	A67
T5-1	B40	A68	T7-1	B40	A68
T5-1	B40	A69	T7-1	B40	A69
T5-1	B40	A70	T7-1	B40	A70
T5-1	B40	A76	T7-1	B40	A76
T5-1	B40	A77	T7-1	B40	A77
T5-1	B40	A78	T7-1	B40	A78
T5-1	B40	A106	T7-1	B40	A106
T5-1	B40	A110	T7-1	B40	A110
T1-1	B41	A2	T2-1	B41	A2
T1-1	B41	A5	T2-1	B41	A5
T1-1	B41	A35	T2-1	B41	A35
T1-1	B41	A37	T2-1	B41	A37
T1-1	B41	A45	T2-1	B41	A45
T1-1	B41	A46	T2-1	B41	A46
T1-1	B41	A49	T2-1	B41	A49
T1-1	B41	A54	T2-1	B41	A54
T1-1	B41	A66	T2-1	B41	A66
T1-1	B41	A67	T2-1	B41	A67
T1-1	B41	A68	T2-1	B41	A68
T1-1	B41	A69	T2-1	B41	A69
T1-1	B41	A70	T2-1	B41	A70
T1-1	B41	A76	T2-1	B41	A76
T1-1	B41	A77	T2-1	B41	A77
T1-1	B41	A78	T2-1	B41	A78
T1-1	B41	A106	T2-1	B41	A106
T1-1	B41	A110	T2-1	B41	A110

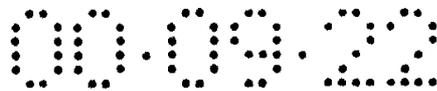


表 45

T2-2	B41	A2	T2-3	B41	A2
T2-2	B41	A5	T2-3	B41	A5
T2-2	B41	A35	T2-3	B41	A35
T2-2	B41	A37	T2-3	B41	A37
T2-2	B41	A45	T2-3	B41	A45
T2-2	B41	A46	T2-3	B41	A46
T2-2	B41	A49	T2-3	B41	A49
T2-2	B41	A54	T2-3	B41	A54
T2-2	B41	A66	T2-3	B41	A66
T2-2	B41	A67	T2-3	B41	A67
T2-2	B41	A68	T2-3	B41	A68
T2-2	B41	A69	T2-3	B41	A69
T2-2	B41	A70	T2-3	B41	A70
T2-2	B41	A76	T2-3	B41	A76
T2-2	B41	A77	T2-3	B41	A77
T2-2	B41	A78	T2-3	B41	A78
T2-2	B41	A106	T2-3	B41	A106
T2-2	B41	A110	T2-3	B41	A110
T2-4	B41	A2	T2-5	B41	A2
T2-4	B41	A5	T2-5	B41	A5
T2-4	B41	A35	T2-5	B41	A35
T2-4	B41	A37	T2-5	B41	A37
T2-4	B41	A45	T2-5	B41	A45
T2-4	B41	A46	T2-5	B41	A46
T2-4	B41	A49	T2-5	B41	A49
T2-4	B41	A54	T2-5	B41	A54
T2-4	B41	A66	T2-5	B41	A66
T2-4	B41	A67	T2-5	B41	A67
T2-4	B41	A68	T2-5	B41	A68
T2-4	B41	A69	T2-5	B41	A69
T2-4	B41	A70	T2-5	B41	A70
T2-4	B41	A76	T2-5	B41	A76
T2-4	B41	A77	T2-5	B41	A77
T2-4	B41	A78	T2-5	B41	A78
T2-4	B41	A106	T2-5	B41	A106
T2-4	B41	A110	T2-5	B41	A110
T5-1	B41	A2	T7-1	B41	A2
T5-1	B41	A5	T7-1	B41	A5
T5-1	B41	A35	T7-1	B41	A35
T5-1	B41	A37	T7-1	B41	A37
T5-1	B41	A45	T7-1	B41	A45
T5-1	B41	A46	T7-1	B41	A46

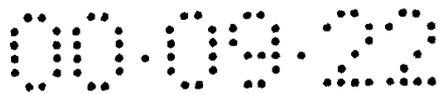


表 46

T5-1	B41	A49	T7-1	B41	A49
T5-1	B41	A54	T7-1	B41	A54
T5-1	B41	A66	T7-1	B41	A66
T5-1	B41	A67	T7-1	B41	A67
T5-1	B41	A68	T7-1	B41	A68
T5-1	B41	A69	T7-1	B41	A69
T5-1	B41	A70	T7-1	B41	A70
T5-1	B41	A76	T7-1	B41	A76
T5-1	B41	A77	T7-1	B41	A77
T5-1	B41	A78	T7-1	B41	A78
T5-1	B41	A106	T7-1	B41	A106
T5-1	B41	A110	T7-1	B41	A110
T1-1	B42	A2	T2-1	B42	A2
T1-1	B42	A5	T2-1	B42	A5
T1-1	B42	A35	T2-1	B42	A35
T1-1	B42	A37	T2-1	B42	A37
T1-1	B42	A45	T2-1	B42	A45
T1-1	B42	A46	T2-1	B42	A46
T1-1	B42	A49	T2-1	B42	A49
T1-1	B42	A54	T2-1	B42	A54
T1-1	B42	A66	T2-1	B42	A66
T1-1	B42	A67	T2-1	B42	A67
T1-1	B42	A68	T2-1	B42	A68
T1-1	B42	A69	T2-1	B42	A69
T1-1	B42	A70	T2-1	B42	A70
T1-1	B42	A76	T2-1	B42	A76
T1-1	B42	A77	T2-1	B42	A77
T1-1	B42	A78	T2-1	B42	A78
T1-1	B42	A106	T2-1	B42	A106
T1-1	B42	A110	T2-1	B42	A110
T2-2	B42	A2	T2-3	B42	A2
T2-2	B42	A5	T2-3	B42	A5
T2-2	B42	A35	T2-3	B42	A35
T2-2	B42	A37	T2-3	B42	A37
T2-2	B42	A45	T2-3	B42	A45
T2-2	B42	A46	T2-3	B42	A46
T2-2	B42	A49	T2-3	B42	A49
T2-2	B42	A54	T2-3	B42	A54
T2-2	B42	A66	T2-3	B42	A66
T2-2	B42	A67	T2-3	B42	A67
T2-2	B42	A68	T2-3	B42	A68
T2-2	B42	A69	T2-3	B42	A69



表 47

T2-2	B42	A70	T2-3	B42	A70
T2-2	B42	A76	T2-3	B42	A76
T2-2	B42	A77	T2-3	B42	A77
T2-2	B42	A78	T2-3	B42	A78
T2-2	B42	A106	T2-3	B42	A106
T2-2	B42	A110	T2-3	B42	A110
T2-4	B42	A2	T2-5	B42	A2
T2-4	B42	A5	T2-5	B42	A5
T2-4	B42	A35	T2-5	B42	A35
T2-4	B42	A37	T2-5	B42	A37
T2-4	B42	A45	T2-5	B42	A45
T2-4	B42	A46	T2-5	B42	A46
T2-4	B42	A49	T2-5	B42	A49
T2-4	B42	A54	T2-5	B42	A54
T2-4	B42	A66	T2-5	B42	A66
T2-4	B42	A67	T2-5	B42	A67
T2-4	B42	A68	T2-5	B42	A68
T2-4	B42	A69	T2-5	B42	A69
T2-4	B42	A70	T2-5	B42	A70
T2-4	B42	A76	T2-5	B42	A76
T2-4	B42	A77	T2-5	B42	A77
T2-4	B42	A78	T2-5	B42	A78
T2-4	B42	A106	T2-5	B42	A106
T2-4	B42	A110	T2-5	B42	A110
T5-1	B42	A2	T7-1	B42	A2
T5-1	B42	A5	T7-1	B42	A5
T5-1	B42	A35	T7-1	B42	A35
T5-1	B42	A37	T7-1	B42	A37
T5-1	B42	A45	T7-1	B42	A45
T5-1	B42	A46	T7-1	B42	A46
T5-1	B42	A49	T7-1	B42	A49
T5-1	B42	A54	T7-1	B42	A54
T5-1	B42	A66	T7-1	B42	A66
T5-1	B42	A67	T7-1	B42	A67
T5-1	B42	A68	T7-1	B42	A68
T5-1	B42	A69	T7-1	B42	A69
T5-1	B42	A70	T7-1	B42	A70
T5-1	B42	A76	T7-1	B42	A76
T5-1	B42	A77	T7-1	B42	A77
T5-1	B42	A78	T7-1	B42	A78
T5-1	B42	A106	T7-1	B42	A106
T5-1	B42	A110	T7-1	B42	A110



表 48

T1-1	B43	A2	T2-1	B43	A2
T1-1	B43	A5	T2-1	B43	A5
T1-1	B43	A35	T2-1	B43	A35
T1-1	B43	A37	T2-1	B43	A37
T1-1	B43	A45	T2-1	B43	A45
T1-1	B43	A46	T2-1	B43	A46
T1-1	B43	A49	T2-1	B43	A49
T1-1	B43	A54	T2-1	B43	A54
T1-1	B43	A66	T2-1	B43	A66
T1-1	B43	A67	T2-1	B43	A67
T1-1	B43	A68	T2-1	B43	A68
T1-1	B43	A69	T2-1	B43	A69
T1-1	B43	A70	T2-1	B43	A70
T1-1	B43	A76	T2-1	B43	A76
T1-1	B43	A77	T2-1	B43	A77
T1-1	B43	A78	T2-1	B43	A78
T1-1	B43	A106	T2-1	B43	A106
T1-1	B43	A110	T2-1	B43	A110
T2-2	B43	A2	T2-3	B43	A2
T2-2	B43	A5	T2-3	B43	A5
T2-2	B43	A35	T2-3	B43	A35
T2-2	B43	A37	T2-3	B43	A37
T2-2	B43	A45	T2-3	B43	A45
T2-2	B43	A46	T2-3	B43	A46
T2-2	B43	A49	T2-3	B43	A49
T2-2	B43	A54	T2-3	B43	A54
T2-2	B43	A66	T2-3	B43	A66
T2-2	B43	A67	T2-3	B43	A67
T2-2	B43	A68	T2-3	B43	A68
T2-2	B43	A69	T2-3	B43	A69
T2-2	B43	A70	T2-3	B43	A70
T2-2	B43	A76	T2-3	B43	A76
T2-2	B43	A77	T2-3	B43	A77
T2-2	B43	A78	T2-3	B43	A78
T2-2	B43	A106	T2-3	B43	A106
T2-2	B43	A110	T2-3	B43	A110
T2-4	B43	A2	T2-5	B43	A2
T2-4	B43	A5	T2-5	B43	A5
T2-4	B43	A35	T2-5	B43	A35
T2-4	B43	A37	T2-5	B43	A37
T2-4	B43	A45	T2-5	B43	A45
T2-4	B43	A46	T2-5	B43	A46

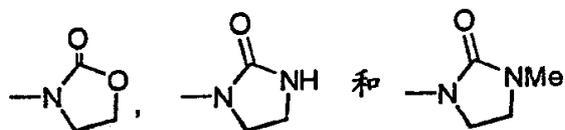


表 49

T2-4	B43	A49	T2-5	B43	A49
T2-4	B43	A54	T2-5	B43	A54
T2-4	B43	A66	T2-5	B43	A66
T2-4	B43	A67	T2-5	B43	A67
T2-4	B43	A68	T2-5	B43	A68
T2-4	B43	A69	T2-5	B43	A69
T2-4	B43	A70	T2-5	B43	A70
T2-4	B43	A76	T2-5	B43	A76
T2-4	B43	A77	T2-5	B43	A77
T2-4	B43	A78	T2-5	B43	A78
T2-4	B43	A106	T2-5	B43	A106
T2-4	B43	A110	T2-5	B43	A110
T5-1	B43	A2	T7-1	B43	A2
T5-1	B43	A5	T7-1	B43	A5
T5-1	B43	A35	T7-1	B43	A35
T5-1	B43	A37	T7-1	B43	A37
T5-1	B43	A45	T7-1	B43	A45
T5-1	B43	A46	T7-1	B43	A46
T5-1	B43	A49	T7-1	B43	A49
T5-1	B43	A54	T7-1	B43	A54
T5-1	B43	A66	T7-1	B43	A66
T5-1	B43	A67	T7-1	B43	A67
T5-1	B43	A68	T7-1	B43	A68
T5-1	B43	A69	T7-1	B43	A69
T5-1	B43	A70	T7-1	B43	A70
T5-1	B43	A76	T7-1	B43	A76
T5-1	B43	A77	T7-1	B43	A77
T5-1	B43	A78	T7-1	B43	A78
T5-1	B43	A106	T7-1	B43	A106
T5-1	B43	A110	T7-1	B43	A110

此外，优选具有上述结构的化合物，其中-X'-Y'选自下列基团之一：  
 $\text{OCH}_2\text{CH}=\text{CMe}_2$ 、 $\text{OCH}_2$ -2-呋喃基、 $\text{OCH}_2$ -3-呋喃基、  
 5  $\text{OCH}_2\text{C}\equiv\text{CMe}$ 、 $\text{NHCH}_2\text{CH}=\text{CMe}_2$ 、 $\text{N}(\text{iPr})\text{SO}_2\text{NHMe}$ 、  
 $\text{NHCH}(\text{Me})\text{CH}_2\text{OMe}$ 、NH 异丙基、NH-异丁基、NH 环戊基、  
 $\text{NHCH}_2$  环己基、NH 环己基、NH 环己基-4-(=NOMe)、NH 环己基-  
 $4,4-(\text{OMe})_2$ 、 $\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4$ -4-B(OH)<sub>2</sub>、 $\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4$ -2-OH、  
 $\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_3$ -3,4-(OH)<sub>2</sub>、 $\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_2$ -3,4,5-(OMe)<sub>3</sub>、 $\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4$ -4-  
 10  $\text{COOH}$ 、 $\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4$ -4-OH、 $\text{NHCH}_2\text{C}_6\text{H}_4$ -3-OH、 $\text{NHCH}_2$ -2-呋喃  
 基、 $\text{NHCH}_2$ -3-呋喃基、NH-4-四氢吡喃、 $\text{NHCH}_2$ -苯并吡咯基、

NHCH<sub>2</sub>-2-噻唑基、NHCH<sub>2</sub>-喹啉基、NH环己基-4,4-亚乙基二氧基、  
1-吡咯烷基、4-吗啉基、1-piperidinyl、4-硫代吗啉基、1-哌啶基、

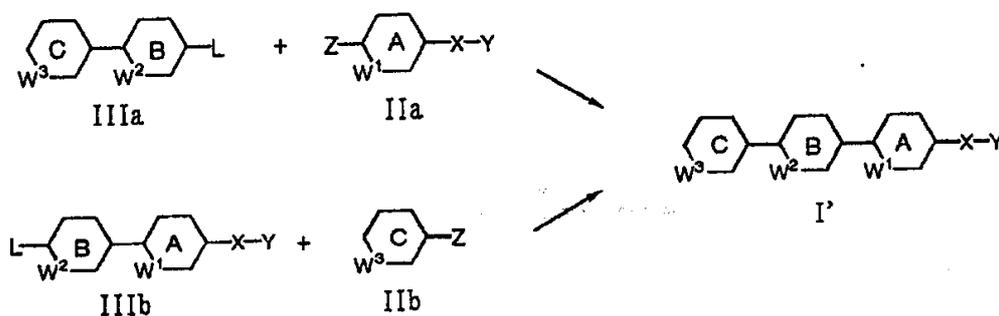


其中-X'-Y'为-OCH<sub>2</sub>-2-咪喃基、-NHCH<sub>2</sub>CH=CMe<sub>2</sub>或-OCH<sub>2</sub>CH=CMe<sub>2</sub>  
5 的化合物是更优选的。

制备化合物(I)的方法如下。

制备化合物(I')的方法

下式(I')的化合物(此后称作“化合物(I')”)可通过使式(IIa)化合物  
10 (此后称作“化合物(IIa)”)与式(IIIa)的二环化合物(此后称作“化合物  
(IIIa)”)反应, 或通过使式(IIb)化合物(此后称作“化合物(IIb)”)与式  
(IIIb)的二环化合物(此后称作“化合物(IIIb)”)反应来制备,



其中 L 和 Z 中的任一个为二羟基硼烷、二(低级)烷基硼烷或二(低级)  
15 烷氧基硼烷, 而另一个为卤素或-OSO<sub>2</sub>(C<sub>q</sub>F<sub>2q+1</sub>) (q 是 0-4 的整数), 其  
它符号与如上定义相同。

化合物(I')可以通过使化合物(IIa)与化合物(IIIa)或使化合物(IIb)  
与化合物(IIIb)在下列条件下反应制备: 于室温下或加热数十分钟至数  
十小时, 在合适的溶剂如苯、甲苯、N,N-二甲基甲酰胺、二甲氧基乙  
20 烷、四氢咪喃、二氧六环、乙醇、甲醇等和水的混合物中, 或在无水  
溶液中, 在钯催化剂如 Pd(PPh<sub>3</sub>)<sub>4</sub>、PdCl<sub>2</sub>(PPh<sub>3</sub>)<sub>2</sub>、PdCl<sub>2</sub>(OAc)<sub>2</sub>、  
PdCl<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>CN)<sub>2</sub> 等, 优选 Pd(PPh<sub>3</sub>)<sub>4</sub> 存在下, 在碱性条件下(例如磷酸钾、



碳酸氢钠、NaOEt、碳酸钠、 $\text{Et}_4\text{NCl}$ 、氢氧化钡、 $\text{Cs}_2\text{CO}_3$ 、CsF、  
氢氧化钠、碳酸银等)。

要进行反应的化合物的取代基 L 和 Z 中之一可以为能用于 Suzuki  
反应(化学通讯 1979, 866, 合成有机化学杂志, 日本, 1993, 51 卷, 11  
5 期, 91-100)的任何硼烷基团, 优选二羟基硼烷。另一个可以为能用于  
Suzuki 反应的任何离去基团, 例如卤素、 $-\text{OSO}_2(\text{C}_q\text{F}_{2q+1})$ , 其中 q 是 0-4  
的整数, 等等。特别优选卤素、三氟甲磺酰基氧基(此后称作 OTf)等,  
更优选溴、碘或 OTf。

化合物(IIa)、(IIIa)、(IIb)和(IIIb)的 A 环、B 环和 C 环以及-X-Y  
10 的其它取代基可以是不影响 Suzuki 反应的任何基团, 例如除卤素和-  
 $\text{OSO}_2(\text{C}_q\text{F}_{2q+1})$ (其中 q 是 0-4 的整数)外的任何基团。

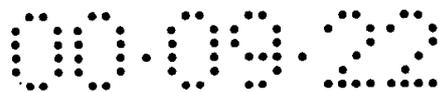
例如, Y 可为任选取代的低级烷基、任选取代的低级链烯基、任  
选取代的低级链炔基、任选取代的酰基、任选取代的环烷基、任选取  
代的环烯基、任选取代的芳基或可与苯环稠合的任选取代的 5-或 6-元  
15 杂环, 当 X 是 $-\text{CH}_2-$ 时, Y 可以为任选取代的低级烷氧基, 当 X 是-O-  
或 $-\text{NR}^1-$ 时, Y 可为任选取代的低级烷氧基羰基、任选取代的低级烷基  
磺酰基或任选取代的芳基磺酰基。

当取代基 L 与取代基 Z 的反应性高于卤素与取代基 L 和 Z 中的任  
一个的反应性时, 即使 A 环、B 环或 C 环的任何取代基为卤素, 这些  
20 反应可以毫无困难地进行。

即使 A 环、B 环和 C 环或-X-Y 的取代基为羟基时, 也优选进行  
上述反应。优选上述反应可在用通常的羟基-保护基团, 如甲氧基甲  
基、苄基、叔丁基二甲基甲硅烷基、甲磺酰基、对甲苯磺酰基等保护  
羟基后进行, 接着通过常规方法去保护。

25 至于制备化合物(I')的方法, 根据反应的效率和容易程度, 最优选  
上述 Suzuki 反应, 但用硅、锌、锡等代替上述流程中的硼烷基。

例如, 在 A 和 Z 之一为 $-\text{SiR}^{17}_{3-r}(\text{Hal})_r$ (其中  $\text{R}^{17}$  独立为低级烷基,  
Hal 为卤素和 r 为 1-3 的整数), 而另一个为卤素或 $-\text{OSO}_2(\text{C}_q\text{F}_{2q+1})$ (其中



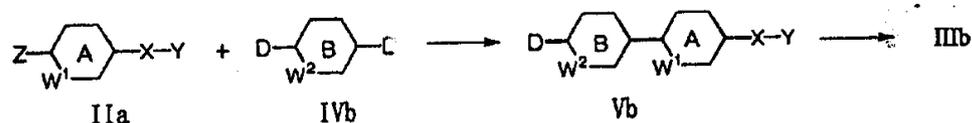
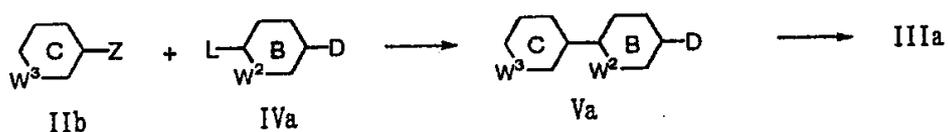
q 是 0-4 的整数)的情况下, 可以使用常规的钯催化剂进行偶合反应 (Synlett (1991) 845-853, 有机化学杂志 1996, 61, 7232-7233)。优选的钯催化剂的实例有  $(i\text{-Pr}_3\text{P})_2\text{PdCl}_2$ 、 $[(\text{dcpe})\text{PdCl}_2]$  ( $\text{dcpe}=\text{Cy}_2\text{PCH}_2\text{CH}_2\text{PCy}_2$ )、 $(\eta^3\text{-C}_3\text{H}_5\text{PdCl})_2$  等。

- 5 即使在 L 和 Z 之一为  $-\text{SnR}^{18}_3$  (其中  $\text{R}^{18}$  每个独立为低级烷基), 而另一个为卤素、乙酰氧基或  $-\text{OSO}_2(\text{C}_q\text{F}_{2q+1})$  (其中 q 是 0-4 的整数)的情况下, 使用常规的钯催化剂(优选  $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4$  等)可以获得目标化合物 (Angew. Chem. Int. Ed. Engl. 25 (1986) 508-524)。

- 10 在 L 和 Z 之一为  $-\text{Zn}(\text{Hal})$  (其中 Hal 为卤素), 而另一个为卤素的情况下, 可以获得目标化合物 (Acc. Chem. Res. 1982, 15, 340-348)。可使用任何常规的钯催化剂, 优选的实例有  $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4$ 、 $\text{PdCl}_2(\text{dppf})$ 、 $\text{PdCl}_2(\text{PPh}_3)_2$ 、 $\text{PdCl}_2(\text{P}(\text{o-甲苯基})_3)_2$ 、 $\text{Pd}(\text{OAc})_2$  等。

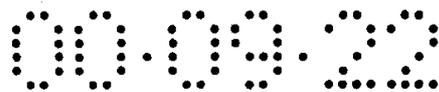
所有这些反应都可于室温下或加热数十分钟至数十小时的条件  
下, 在合适的溶剂, 如 N,N-二甲基甲酰胺、四氢呋喃等中进行。

- 15 可以使用已知的化合物或衍生自下式(Va)化合物(此后称作“化合物(Va)”)或下式(Vb)化合物(此后称作“化合物(Vb)”)的化合物作为上述反应中的化合物(IIIa)和(IIIb), 所述式(Va)和式(Vb)化合物可通过已知的方法或以下方法制备:



- 20 其中 D 是不影响 L 与 Z 的 Suzuki 反应的任何基团, 且当式(IVb)化合物为双对称化合物时, D 可以为与 L 相同的基团。其它符号与上述相同。

化合物(IIb)与化合物(IVa)反应或化合物(IIa)与化合物(IVb)反应得到化合物(Va)或(Vb)。当式(IVa)或式(IVb)化合物不是双对称化合物



时，D 优选为不影响 L 与 Z 的 Suzuki 反应的基团，并且可容易地转化为 L。例如，羟基、氢、甲酰基、硝基等是优选的。在 L 与 Z 的反应中，可以使用硅、锌、锡等代替上述的硼烷基。

可将 D 转化为可用于 Suzuki 反应的基团 L。

5 于-20 °C 或加热数分钟至数十小时的条件下，在碱如氢氧化钠、吡啶、三乙胺、碳酸钾等存在下，在合适的溶剂如二氯甲烷、氯仿、四氢呋喃或苯中，其中 D 为羟基的化合物可以与三氟甲磺酰化剂，例如三氟甲磺酸酐、三氟甲磺酰氯、N-苯基三氟甲磺酰亚胺(sulfone imide) 等反应得到其中 L 为 OTf 的目标化合物。

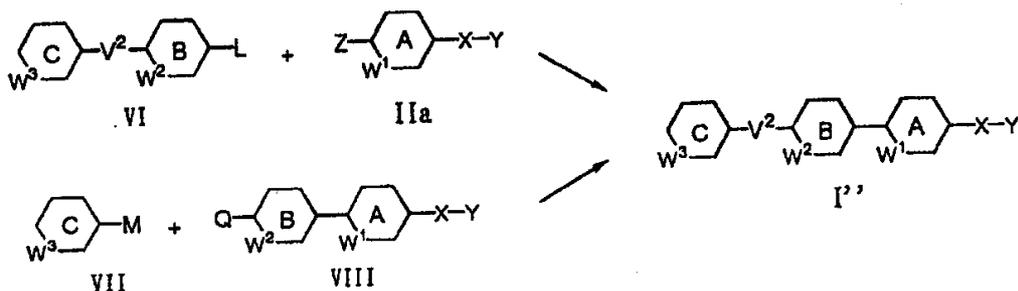
10 例如，于-20 °C 或加热数分钟至数十小时的条件下，在合适的溶剂如乙酸、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、苯、水等中，其中 D 为氢的化合物可以与卤化剂，例如溴、氯、碘、N-溴代琥珀亚酰胺等反应得到其中 L 为卤素的目标化合物。

其中 D 为甲酰基的化合物可经 Baeyer-Villiger 反应氧化得到其中 D 为甲酰基氧基的化合物，接着水解得到其中 D 为羟基的化合物。其中 L 为 OTf 的化合物可通过如以上提及的类似的方法获得。

其中 D 为硝基的化合物可还原为其中 D 为氨基的化合物，接着经 Sandmeyer 反应得到其中 L 为卤素的化合物。

## 20 制备化合物(I'')的方法

下式(I'')的化合物(此后称作“化合物(I'')”)可通过使式(VI)化合物(此后称作“化合物(VI)”)与式(IIa)化合物(此后称作“化合物(IIa)”)的 Suzuki 反应，或通过使式(VII)化合物(此后称作“化合物(VII)”)与式(VIII)化合物(此后称作“化合物(VIII)”)的缩合来制备：



其中 M 和 Q 中的任一个为羟基或氨基，而另一个为卤素、低级烷基磺酰基氧基、芳基磺酰基氧基、低级烷基磺酰基、芳基磺酰基或含有上述基团作为取代基的甲基，

5 M 和 Q 中之一为锂或 Mg(Hal)，其中 Hal 为卤素，而另一个为羧基、低级烷氧基羰基、氨基甲酰基或甲酰基，

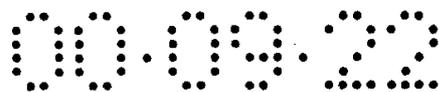
M 和 Q 之一为甲酰基，而另一个为卤代甲基，或

M 和 Q 之一为乙炔基，而另一个为卤素；其它符号与如上定义相同。

10 化合物(VI)与化合物(IIa)反应的各种条件与制备化合物(I')的方法的条件相同。

在化合物(VII)与化合物(VIII)的反应中，当目标化合物的  $V^2$  为 -O-、-NH-、-OCH<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>O- 或 -NHCH<sub>2</sub>- 时，M 和 Q 中的一个为羟基或氨基，而另一个为离去基团如卤素、低级烷基磺酰基氧基、芳基磺酰基氧基、低级烷基磺酰基、芳基磺酰基等或具有离去基团作为取代基的甲基。这两种化合物在合适的溶剂如苯、甲苯、丙酮、乙腈、N,N-二甲基甲酰胺、二甲亚砜、吡啶、甲醇、乙醇等中，在碱如氢氧化钠、吡啶、三乙胺、碳酸钾、氢氧化钠、氢氧化钾等(如果需要，加入铜催化剂如铜粉、氯化亚铜、氧化铜等)存在下反应，于 0 °C 或加热数分钟至数十小时，得到目标化合物。

20 在化合物(VII)与化合物(VIII)的反应中，当目标化合物的  $V^2$  为 -CO- 或 -CH(OH)- 时，M 和 Q 中的一个为有机金属如锂或 Mg(Hal)，其中 Hal 为卤素，而另一个为羧基、低级烷氧基羰基、氨基甲酰基或甲酰基。这两种化合物在合适的溶剂如乙醚、四氢呋喃、二甲氧基乙烷、二氧六环等中，于 -78 °C 或加热数分钟至数十小时反应，得到目标化合



物。

当目标化合物的  $V^2$  为  $-\text{CH}(\text{OR})-$  时, 其中 R 为低级烷基, 在获得其中  $V^2$  为  $-\text{CH}(\text{OH})-$  的化合物后, 可使获得的化合物经烷基化作用。

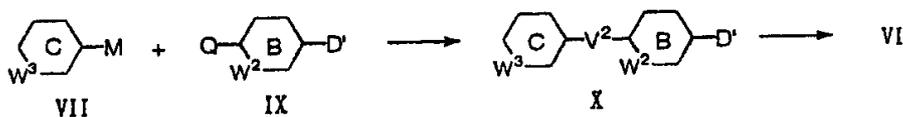
其中  $V^2$  为  $-\text{CO}-$  的化合物可以通过其中  $V^2$  为  $-\text{CH}(\text{OH})-$  的化合物与氧化剂如铬酐、Jones's 试剂等在诸如叔丁醇、丙酮等的溶剂(取决于氧化剂)中反应(于  $0^\circ\text{C}$  或加热数十小时)而获得。其中  $V^2$  为  $-\text{CH}(\text{OH})-$  的化合物可以通过其中  $V^2$  为  $-\text{CO}-$  的化合物与还原剂如硼氢化钠、氯化铝锂等在诸如乙醚、四氢呋喃、二甲氧基乙烷、二氧六环、甲醇、乙醇等的合适溶剂中反应而获得。

10 当目标化合物的  $V^2$  为  $-\text{CH}=\text{CH}-$  的化合物时, M 和 Q 中的一个为甲酰基, 而另一个为卤代甲基(例如卤素为氯代、溴代或碘代)。通过 Wittig 反应(有机反应, 14 卷, 270 页, 1965)可以得到目标化合物。

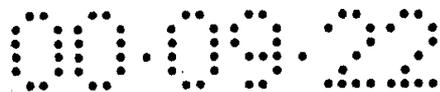
当目标化合物的  $V^2$  为  $-\text{CH}\equiv\text{CH}-$  时, M 和 Q 中的一个为乙炔基, 而另一个为卤素(优选溴代或碘代)。通过一般使用钨催化剂的偶合反应(例如, 合成反应, (1980) 627, 四面体, 1982, 38, 631)可以合成目标化合物。

15 化合物(VI)、(IIa)、(VII)和(VIII)的 A 环、B 环、C 环以及  $-\text{X}-\text{Y}$  的其它取代基可以是不影响 L 与 Z 的 Suzuki 反应或 M 与 Q 的缩合反应的任何取代基。即使在化合物(VI)与其中任一取代基为卤素的化合物(IIa)的反应中, 如果取代基 L 与取代基 Z 的反应性高于与卤素的反应性时, 该反应可以毫无困难地进行。即使任一取代基为羟基时, 上面的反应也可以进行。优选在此之前保护羟基, 接着在上述反应后去保护。

25 至于上面流程中的化合物(VI), 可以使用已知的化合物或用下面的方法合成的式(X)化合物:



其中  $\text{D}'$  是不影响 M 与 Q 的缩合反应的基团, 当式(IX)化合物是不对



称化合物时，D'可以为如同Q的基团，其它符号与上述定义相同。

当式(IX)化合物不是对称化合物时，D'优选为不影响M与Q的  
缩合反应的且可容易地转化为L的基团。例如，氢、甲酰基、保护的  
羟基、硝基等是优选的。羟基保护基团的实例有苄基、叔丁基二甲基  
5 甲硅烷基、甲氧基甲基等。将D'转化为L的方法类似于上面的将D  
转化为L的方法。其它各种条件与化合物(VII)与化合物(VIII)的反应条  
件相似。

可以使用已知的化合物作为上述反应流程中的化合物(VIII)，也可  
以使用通过已知的方法合成的或经常规方法衍生自上面化合物(Vb)的  
10 化合物。

在化合物具有干扰以上反应的取代基的情况下，该取代基可以提  
前用合适的保护基团保护，该保护基团可在合适的步骤中，通过常规  
方法除去。例如，如果羟基干扰该反应，可以用甲氧基甲基、甲磺酰  
基、苄基、三氟甲磺酰基、叔丁基二甲基甲硅烷基等对其进行保护，  
15 随后在合适的步骤中除去。

例如，对于用甲磺酰基保护羟基来说，可以在碱如三乙胺、吡啶  
等存在下，在诸如二氯甲烷、氯仿、四氯化碳等溶剂中，使具有羟基  
的化合物与甲磺酰氯在冰冷或室温下反应数小时。于室温或加热数十  
分钟至数十小时的条件下，在诸如二甲亚砜、二甲基甲酰胺、四氢喹  
20 啉、二氧六环、二甲氧基乙烷等溶剂中，用1-4N氢氧化钠、氢氧化钾、  
其水溶液、甲醇钠、乙基溴化镁等使被保护的化合物去保护。

当使用甲氧基甲基作为羟基保护基团时，可以在氢化钠、二异丙  
基乙胺等存在下，在诸如四氢喹啉、二氧六环、二甲氧基乙烷等溶剂  
中，使具有羟基的化合物与氯代甲基甲醚反应，得到具有保护的羟基  
25 的化合物。使该化合物与盐酸、硫酸等在诸如甲醇、四氢喹啉、乙酸  
等溶剂中经受常规的去保护反应脱去保护。

当使用叔丁基二甲基甲硅烷基作为保护基团时，可以在咪唑、三  
乙胺、2,6-二甲基吡啶等存在下，在诸如二甲基甲酰胺、乙腈、四氢



咪喃、二甲基甲酰胺、二氯甲烷等溶剂中，使具有羟基的化合物与叔丁基二甲基甲硅烷基氯、叔丁基二甲基甲硅烷基三氟甲磺酸酯等反应。对于去保护反应来说，被保护的化合物可以与四丁基氟化铵等在溶剂如四氢咪喃等中反应。

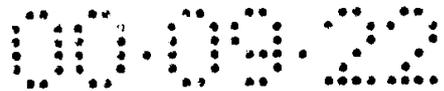
- 5 如此获得的本发明化合物可以转化为其前药。术语“前药”包括在活体内能容易地转化为具有本发明活性的化合物的化合物。可以使用任何常规的转化为前药的方法。

例如，连接于本发明化合物的任何可能的位置上的羟基或氨基可以用通常的基团取代，以制备前药。例如，取代的酰基(其中所述取代基为羧基、磺基、氨基、低级烷基氨基等)、磷酸氧基等可以被引入羟基，而取代的烷氧基羰基(其中所述取代基为卤素、酰氧基、羟基乙酰氧基、羧基乙酰氧基、杂环羰基氧基等)或取代的烷基(其中所述取代基为可由酰氧基(低级)烷氧基等取代的芳酰基氨基)可以被引入氨基。

更加确定的是，当 A 环或 C 环具有羟基作为取代基时，可以引入  
15 诸如  $-\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 、 $-\text{COCH}=\text{CHCOOH}$ 、 $-\text{COCH}_2\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{PO}_3\text{H}_2$ 、 $-\text{COCH}_2\text{NMe}_2$ 、 $-\text{CO-Py}$ ，其中 Py 为吡啶等的取代基。当 A 环或 C 环具有氨基作为取代基(如 X, X' 等)时，可以引入  $-\text{COOCH}_2\text{O}(\text{C}=\text{O})$   
 $\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $-\text{COOCH}_2\text{O}(\text{C}=\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 、 $-\text{COOCH}_2\text{OAc}$ 、 $-\text{COOCH}(\text{Me})\text{OAc}$ 、 $-\text{COOCH}(\text{Me})\text{OCOCMe}_3$ 、 $-\text{COOCH}_2\text{OCO}(\text{CH}_2)_{14}\text{Me}$ 、 $\text{COOCH}_2\text{OCO-Pyr}$ 、 $\text{CH}_2\text{NHCO-C}_6\text{H}_4\text{-o-OCH}_2\text{OAc}$  等的取代基。

本发明的免疫抑制剂或抗过敏药物用于预防或治疗针对器官或组织移植的排斥症状，因骨髓移植引起的移植物对宿主反应、特异性过敏性疾病(如支气管哮喘、过敏性鼻炎、过敏性皮炎等)、嗜酸细胞  
25 增多综合征、过敏性结膜炎、系统性红斑狼疮、多肌炎、皮炎、睑硬结、MCTD、慢性类风湿性关节炎、炎性肠道疾病、因缺血性再灌注引起的损伤、枯草热、过敏性鼻炎、荨麻疹、牛皮癣等。

本发明化合物可作为免疫抑制剂、抗过敏剂和/或 IgE 产生的抑制



剂口服或胃肠外给予。在口服给予的情况下，它可以为任何常用的形式，例如片剂、颗粒、散剂、胶囊、丸剂、溶液、糖浆剂、颊下含片、舌下含片等。当该化合物为胃肠外给药时，优选任何常用的形式，例如注射剂(如静脉内、肌内)、栓剂、透皮剂、气雾剂等。特别优选口服给药。

通过将有效量的本发明化合物与各种适合于给予形式的药用组分(如赋形剂、粘合剂、湿润剂、崩解剂、润滑剂、稀释剂等)混合，可以制备药用组合物。当该组合物为注射剂时，可以用合适的载体对活性组分灭菌，以得到药用组合物。

赋形剂的具体实例包括乳糖、蔗糖、葡萄糖、淀粉、碳酸钙、结晶纤维素等，粘合剂的实例包括甲基纤维素、羧甲基纤维素、羟丙基纤维素、明胶、聚乙烯吡咯烷酮等，崩解剂的实例包括羧甲基纤维素、羧甲基纤维素钠、淀粉、藻酸钠、琼脂、十二烷基硫酸钠等，润滑剂的实例包括滑石、硬脂酸镁、大粒凝胶(macrogol)等。可可油、大粒凝胶、甲基纤维素等可被用作栓剂的基质材料。当将该组合物制备为溶液、乳化的注射液或悬浮的注射液时，可以加入助溶剂、悬浮剂、乳化剂、稳定剂、防腐剂、等渗剂等。对于口服给药，可以加入甜味剂、调味剂等。

尽管本发明化合物作为免疫抑制剂、抗过敏剂和/或 IgE 产生的抑制剂的剂量应当考虑病人的年龄和体重、疾病的类型及程度、给药途径等因素来决定，但对于成人的常规口服剂量为 0.05-100mg/kg/天，优选 0.1-10mg/kg/天。对于胃肠外给药，虽然剂量随给药途径变化很大，但通常的剂量为 0.005-10mg/kg/天，优选 0.01-1mg/kg/天。该剂量可以每天给予一次或分几次给予。

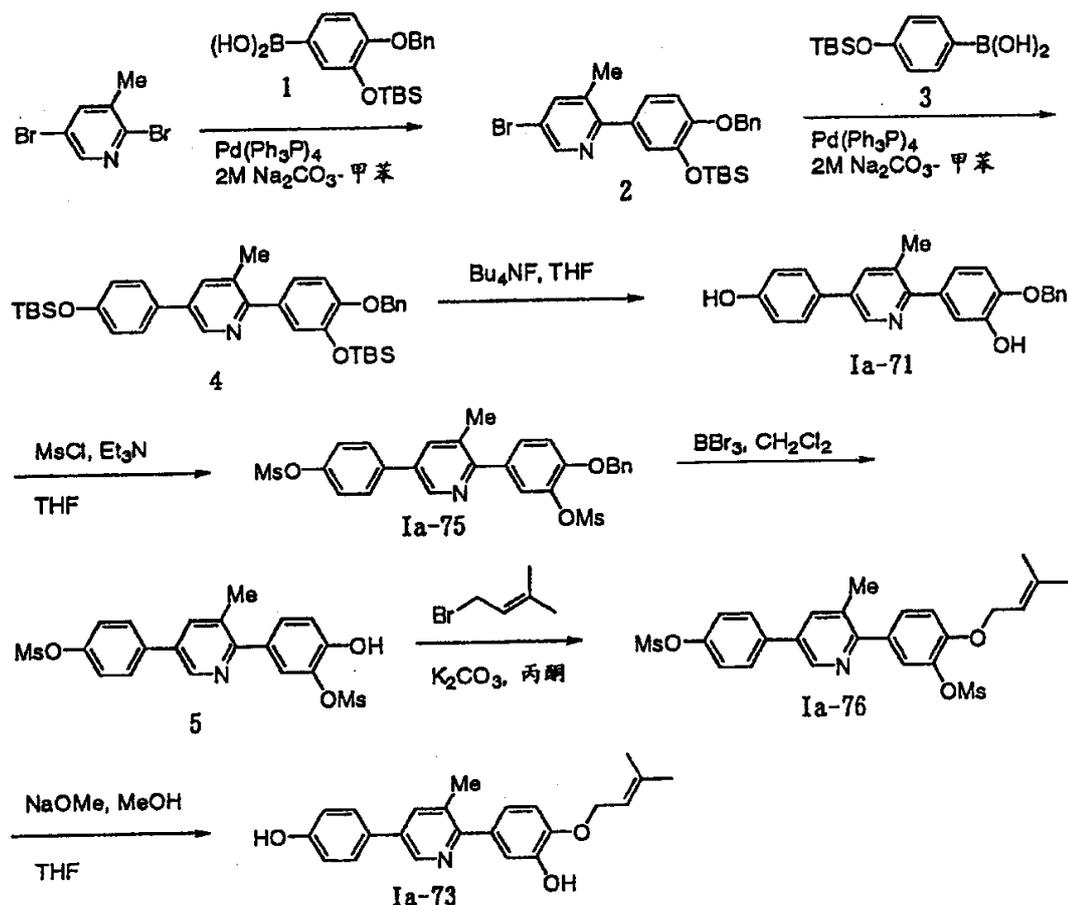
通过下列实施例和实验进一步说明本发明，但这些实施例和实验并不限制本发明的范围。

## 实施例

实施例中所用的缩写意思如下,

Ac	乙酰基
Bn	苄基
Et	乙基
iPr	异丙基
Me	甲基
Ms	甲磺酰基
Ph	苯基
Py	吡啶基
TBS	叔丁基二甲基甲硅烷基
TFAA	三氟乙酸酐
THF	四氢呋喃

### 实施例 1 化合物(Ia-71)、(Ia-73)、(Ia-75)和(Ia-76)的合成



#### (步骤 1) 化合物(2)的合成

于室温下，向 831mg (2.32mmol) 化合物(1) (WO98/04508, 参考实  
 5 施例 1) 在 12ml 甲苯中的溶液中加入 701mg (2.79mmol) 2,5-二溴-3-甲  
 基吡啶、80mg (0.07mmol) 四(三苯膦)钯(0)和 6 mg 2M 的碳酸钠水溶  
 液。在氮气环境下，将该混合物加热至回流 4 小时。冷却后，用水稀  
 释该混合物并用乙酸乙酯提取。用饱和盐水洗涤该提取物，干燥并浓  
 10 缩。残留物经硅胶层析纯化(己烷-乙基 97:3)，得到化合物(2) (808mg，  
 收率 60%)。

#### (步骤 2) 化合物(4)的合成

根据步骤 1 的方法，使 404mg (0.83mmol) 化合物(2)与 231mg  
 (0.92mmol) 硼酸(3) (GB 2276162A) 反应，得到化合物(4) (411mg，收  
 率 81%)。



(步骤 3) 化合物(Ia-71)的合成

于室温下，向 411mg (0.67mmol) 化合物(4) 在 3.4ml 四氢呋喃中的溶液中加入 1M 四丁基氟化铵在 1.4ml (1.40mmol) 四氢呋喃中的溶液，搅拌该混合物 3 小时。将该溶液倾入 5% 的硫酸氢钾水溶液中并用乙酸乙酯提取。用饱和盐水洗涤该提取物，干燥并浓缩。残留物经从乙酸乙酯中结晶得到化合物(Ia-71) (247mg，收率 96%)。

(步骤 4) 化合物(Ia-75)的合成

于室温下，向 227mg (0.59mmol) 化合物(Ia-71) 在 3ml 四氢呋喃中的溶液中顺序加入 0.17ml (1.18mmol) 三乙胺和 0.07ml (0.89mmol) 甲磺酰氯，搅拌该混合物 20 小时。用乙酸乙酯稀释该溶液，用水、5% 的碳酸氢钠水溶液和饱和盐水顺序洗涤，干燥并浓缩。残留物经从己烷-乙酸乙酯中结晶得到化合物(Ia-75) (303mg，收率 95%)。

(步骤 5) 化合物(5)的合成

于 -78 °C 下，向 283mg (0.52mmol) 化合物(1a-75) 在 2.6ml 二氯甲烷中的溶液中加入 1M 三溴化硼在 0.63ml (0.63mmol) 二氯甲烷中的溶液，并于同样的温度下搅拌该混合物 1 小时。通过加入甲醇分解过量的试剂后，将该溶液倾入 5% 的碳酸氢钠水溶液中并用乙酸乙酯提取。用饱和盐水洗涤该提取物，干燥并浓缩。残留物经从己烷-乙酸乙酯中结晶得到化合物(5) (204mg，收率 87%)。

(步骤 6) 化合物(Ia-76)的合成

向 184mg (0.41mmol) 化合物(5) 在 2ml 丙酮中的溶液中顺序加入 169mg (1.23mmol) 碳酸钾和 0.12ml (1.02mmol) 异戊二烯基溴，于室温下搅拌该混合物 14 小时。用乙酸乙酯稀释该溶液，用水和饱和盐水顺序洗涤，干燥并浓缩。残留物经硅胶层析纯化(己烷-乙酸乙酯 1:1)，自己烷-乙酸乙酯结晶，得到化合物(Ia-76) (170mg，收率 80%)。

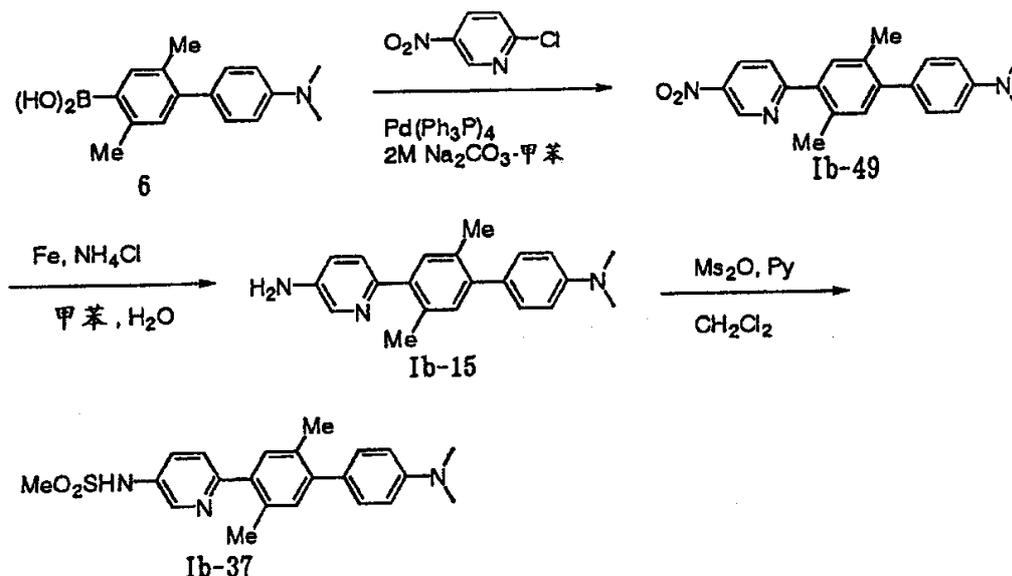
(步骤 7) 化合物(Ia-73)的合成

向 149mg (0.29mmol) 化合物(Ia-76) 在 1.4ml 四氢呋喃中的溶液中加入在冰冷却的 0.6ml (2.89mmol) 甲醇中的 28% 甲醇钠溶液，于室温

下搅拌该混合物 17 小时。将该溶液倾入 5% 的氯化铵水溶液中并用乙酸乙酯提取。用饱和盐水洗涤该提取物，干燥并浓缩。残留物经硅胶层析纯化(己烷-乙基 7:3)后，从乙醚-己烷中结晶获得的产物，得到化合物(Ia-73) (88mg，收率 84%)。

5

### 实施例 2 化合物(Ib-15)、(Ib-37)和(Ib-49)的合成



#### (步骤 1) 化合物(Ib-49)的合成

根据实施例 1 步骤 1 的方法，使 200mg (0.74mmol) 硼酸(6)与  
 10 236mg (1.49mmol) 2-氯代-5-硝基吡啶反应，得到化合物(Ib-49)  
 (232mg，收率 90%)。

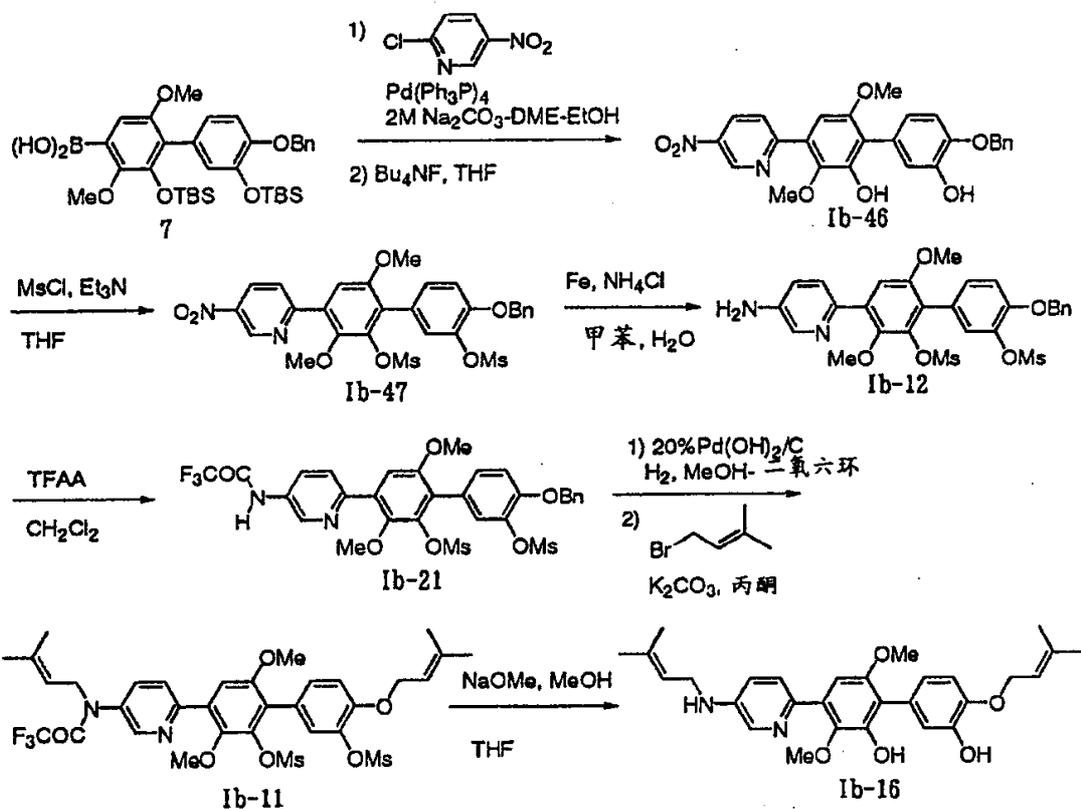
#### (步骤 2) 化合物(Ib-15)的合成

向 257mg (0.74mmol) 化合物(Ib-49)在 5ml 甲苯中的溶液中加入  
 5ml 水、207mg (3.70mmol) 铁粉和 213mg (3.70mmol) 氯化铵，将该混  
 15 合物回流 15 小时。冷却后，用硅藻土滤除不溶性物质。用乙酸乙酯提  
 取滤液，用饱和盐水洗涤该提取物，干燥并浓缩。残留物经硅胶层析  
 纯化(己烷-乙酸乙酯 1:3)后，从乙酸乙酯中结晶获得的产物，得到化  
 合物(Ib-15) (161mg，收率 69%)。

## (步骤 3) 化合物(Ib-37)的合成

向 130mg (0.41mmol) 化合物(Ib-15) 在 4ml 二氯甲烷中的溶液中加入冰冷却的 0.05ml (0.61mmol) 吡啶和 86ml (0.49mmol) 甲磺酸酐, 搅拌该混合物 1 小时。用乙酸乙酯稀释该溶液, 用水、5% 的碳酸氢钠水溶液和饱和盐水顺序洗涤, 干燥并浓缩。残留物经从乙酸乙酯中结晶得到化合物(Ib-37) (124mg, 收率 77%)。

实施例 3 化合物(Ib-11)、(Ib-12)、(Ib-16)、(Ib-21)、(Ib-46)和(Ib-47)的合成



10

## (步骤 1) 化合物(Ib-46)的合成

于室温下, 向 867mg (1.36mmol) 化合物(7) (WO98/04508, 参考实施例 4 和 6) 在 16ml 1,2-二甲氧基乙烷和 5ml 乙醇中的混合溶液中加入 200mg (1.26mmol) 2-氯代-5-硝基吡啶、44mg (0.04mmol) 四(三苯膦) 钯(0)和 5 mg 2M 的碳酸钠水溶液, 在氮气下回流该溶液 3 小时。冷却后, 用水稀释该混合物并用乙酸乙酯提取。用饱和盐水洗涤该提取物,

15

干燥、浓缩，将获得的残留物溶于 6ml 四氢呋喃中。向该溶液中加入在 2ml (2.02mmol) 四氢呋喃中的冰冷却的 1M 四丁基氟化铵溶液，搅拌该混合物 1.5 小时。将该溶液倾入水中并用乙酸乙酯提取后，用饱和盐水洗涤该提取物，干燥并浓缩。残留物经硅胶层析纯化(己烷-乙酸乙酯 7:3)，从己烷-乙酸乙酯中结晶获得化合物(Ib-46) (472mg，收率 79%)。

#### (步骤 2) 化合物(Ib-47)的合成

根据实施例 1 步骤 4 的方法，用 0.40ml (2.89mmol) 三乙胺和 0.19ml (2.41mmol) 甲磺酰氯处理 458mg (0.97mmol) 化合物(Ib-46) 在 4.8ml 四氢呋喃中的溶液，得到化合物(Ib-47) (572mg，收率 94%)。

#### (步骤 3) 化合物(Ib-12)的合成

根据实施例 2 步骤 2 的方法，用 242mg (4.34mmol) 铁粉和 232mg (4.34mmol) 氯化铵处理 547mg (0.87mmol) 化合物(Ib-47)，得到化合物(Ib-12) (461mg，收率 89%)。

#### (步骤 4) 化合物(Ib-21)的合成

向 110mg (0.18mmol) 化合物(Ib-12) 在 1.8ml 二氯甲烷中的溶液中加入冰冷却的 0.03ml (0.22mmol) 的三氟乙酸酐，并于室温下搅拌该混合物 2 小时。用乙酸乙酯稀释该溶液，用水、5% 的碳酸氢钠水溶液和饱和盐水顺序洗涤，干燥并浓缩。残留物经从乙醚-己烷中结晶得到化合物(Ib-21) (122mg，收率 96%)。

#### (步骤 5) 化合物(Ib-11)的合成

于室温下及氮气下，将 122mg (0.18mmol) 化合物(Ib-21)、24mg 20% 氢氧化钡-炭在 1.8ml 甲醇和 1.8ml 1,4-二氧六环中的混合物搅拌 15 小时。用硅藻土滤除不溶性物质后，浓缩滤液得到 110mg 残留物。

向该残留物的 3.5ml N,N-二甲基甲酰胺的溶液中顺序加入 73mg (0.53mmol) 碳酸钾和 0.05ml (0.39mmol) 异戊二烯基溴，搅拌该混合物 4 小时。用乙酸乙酯稀释该溶液，用水和饱和盐水顺序洗涤，干燥并浓缩。残留物经硅胶层析纯化(己烷-乙酸乙酯 7:3)，从乙醚-己烷中结晶

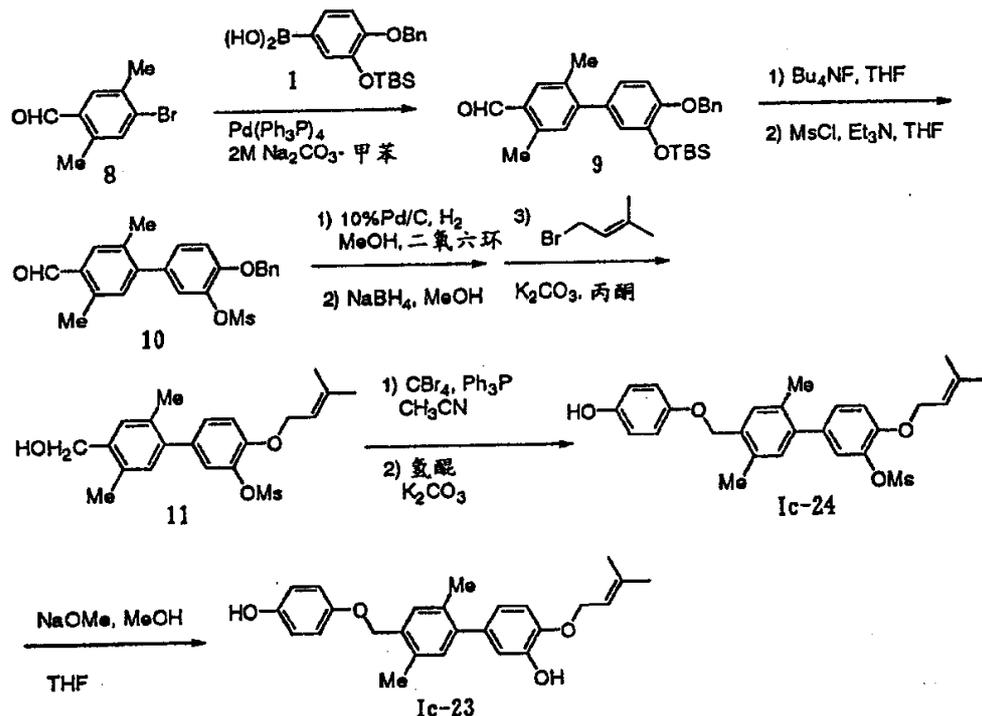
得到化合物(Ib-11) (121mg, 收率 93%)。

(步骤 6) 化合物(Ib-16)的合成

根据实施例 1 步骤 7 的方法, 从 111mg (0.15mmol) 化合物(Ib-11) 获得化合物(Ib-16) (73mg, 收率 99%)。

5

实施例 4 化合物(Ic-23)和(Ic-24)的合成



(步骤 1) 化合物(9)的合成

根据实施例 1 步骤 1 的方法, 使 500mg (2.35mmol) 化合物(8)与  
10 883mg (2.46mmol) 硼酸(1) 反应, 得到化合物(9) (983mg, 收率 94%)。

(步骤 2) 化合物(10)的合成

向 983mg (2.20mmol) 化合物(9) 在 10ml 四氢呋喃的溶液中加入  
1M 四丁基氟化铵在 2.2ml (2.20mmol) 四氢呋喃中的冰冷却溶液, 于室  
温下搅拌该混合物 1 小时。将该溶液倾入水中并用乙酸乙酯提取后,  
15 用饱和盐水洗涤该提取物, 干燥并浓缩。使残留物溶于 10ml 四氢呋喃  
中, 然后将 0.46ml (3.29mmol) 三乙胺和 0.20ml (2.64mmol) 甲磺酰氯顺  
序加入冰冷却的该溶液中, 于同样的温度下搅拌该混合物 30 分钟。用

乙酸乙酯稀释该溶液，用水、5%的碳酸氢钠水溶液、饱和盐水顺序洗涤，干燥并浓缩。残留物经硅胶层析纯化(己烷-乙酸乙酯 7:3)，得到化合物(10) (881mg，收率 98%)。

(步骤 3) 化合物(11)的合成

- 5 于室温下及氮气下，将 120mg (0.29mmol)化合物(10)和 11mg 10% 钨-炭在 2ml 甲醇和 2ml 1,4-二氧六环中的溶液搅拌 2 小时。用硅藻土滤除不溶性物质后，浓缩滤液。向该残留物的 3ml 甲醇溶液中加入冰冷却的 11mg (0.29mmol)硼氢化钠，搅拌该混合物 30 分钟。将该溶液倾入水中并用乙酸乙酯提取。用饱和盐水洗涤该提取物，干燥并浓缩。
- 10 向获得的粗产物在 3ml 丙酮中的溶液中顺序加入 122mg (0.88mmol)碳酸钾和 0.10ml (0.88mmol)异戊二烯基溴，于室温下搅拌该混合物 2 小时。用乙酸乙酯稀释该混合物，用水和饱和盐水顺序洗涤，干燥并浓缩。残留物经硅胶层析纯化(己烷-乙酸乙酯 7:3)，得到化合物(11) (108mg，收率 95%)。

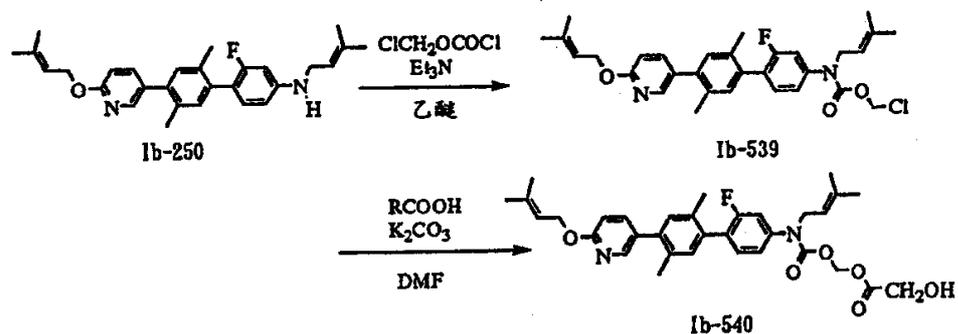
15 (步骤 4) 化合物(Ic-24)的合成

- 向 108mg (0.28mmol)化合物(11)在 2ml 乙腈中的溶液中加入 87mg (0.33mmol)三苯膦和冰冷却的 110mg (0.33mmol)四溴化碳，于室温下将该混合物搅拌 1 小时。向该混合物中加入 152mg (1.38mmol)氢醌和 114mg (0.83mmol)碳酸钾，于室温下将该混合物搅拌 20 小时。将该混
- 20 合物倾入稀盐酸中并用乙酸乙酯提取。用 5%的碳酸氢钠水溶液和饱和盐水洗涤提取物，干燥并浓缩。残留物经硅胶层析纯化(己烷-乙酸乙酯 7:3)，得到化合物(Ic-24) (61mg，收率 46%)。

(步骤 5) 化合物(Ic-23)的合成

- 25 根据实施例 1 步骤 7 的方法，由 59mg (0.12mmol)化合物(Ic-24) 获得化合物(Ic-23) (34mg，收率 69%)。

### 实施例 5 化合物(Ib-539)和(Ib-540)的合成



#### (步骤 1) 化合物(Ib-539)的合成

使化合物(Ib-250) (444mg, 1mmol)溶于冰冷却的无水乙醚(40ml)中。在氮气及搅拌下，将氯代甲基氯代甲酸酯(194mg, 1mmol)和三乙胺(210ml, 1mmol)顺序加入该溶液中，在无冰冷却的情况下，搅拌该混合物 4 小时。滤除反应混合物中的沉淀，用水洗涤滤液，经无水硫酸钠干燥，减压浓缩，得到为油状物的 540mg 化合物(Ib-539)。

#### $\text{C}_{31}\text{H}_{34}\text{N}_2\text{O}_3\text{FCl}$ 的元素分析

10 计算值：C, 69.33; H, 6.38; N, 5.22; F, 3.54; Cl, 6.60。

分析值：C, 68.85; H, 6.42; N, 5.21, F, 3.58; Cl, 7.06。

#### (步骤 2) 化合物(Ib-540)的合成

于室温及减压下，将乙醇酸(glycol acid) (38mg, 0.5mmol)、碳酸钾(35mg, 0.25mmol)和 N,N-二甲基甲酰胺(1ml)的混合物搅拌 10 分钟。加入化合物 1 (54mg, 0.1mmol)在 N,N-二甲基甲酰胺(0.5ml)中的溶液和溴化钾(12mg, 0.1mmol)并在氩气下剧烈搅拌该混合物 20 小时。用乙醚(5ml)稀释该混合物，滤除不溶性物质。用水洗涤滤液，经无水硫酸钠干燥并减压浓缩。残留的粗产物经硅胶层析纯化(洗脱溶剂：己烷-乙酸乙酯 2:1)，得到为油状的 27mg 化合物(Ib-540)。

#### $\text{C}_{33}\text{H}_{37}\text{N}_2\text{O}_6\text{F}$ 的元素分析

20 计算值：C, 68.73; H, 6.47; N, 4.86; F, 3.29。

分析值：C, 68.59; H, 6.68; N, 4.98, F, 3.25。



### 实施例 6 化合物(Ib-541)的合成

于室温及减压下，将琥珀酸(590mg, 5mmol)、碳酸钾(345mg, 2.5mmol)和 N,N-二甲基甲酰胺(6ml)的混合物搅拌 10 分钟。顺序加入通过实施例 5 步骤 1 的方法获得的化合物(Ib-539) (537mg, 1mmol)在 N,N-二甲基甲酰胺(5ml)中的溶液和碘化钠(70mg, 0.5mmol)并在氩气下剧烈搅拌 5 天。将该混合物倾入 5%乙酸的水溶液中并用乙醚-己烷(4:1)提取。获得的混合物经无水硫酸钠干燥后，除去溶剂。残留的粗产物经硅胶层析纯化(洗脱溶剂: 氯仿-甲醇(20:1))，得到为油状的 60mg 化合物(Ib-541)。

#### 10 C<sub>35</sub>H<sub>39</sub>N<sub>2</sub>O<sub>7</sub>F 的元素分析

计算值: C, 67.95; H, 6.35; N, 4.53; F, 3.07。

分析值: C, 68.25; H, 5.96; N, 4.64, F, 3.13。

LSIMS: m/z = 618 [M+H]<sup>+</sup>

#### 15 实施例 7 其它化合物(I)的合成

采用类似的方法，合成下列化合物(I)。结构式和物理常数如下所示。表 50-55 表示用于表 56 或此后作为缩写 A1、A2、...B1、B2、...C1、C2...的部分结构。

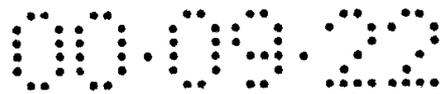
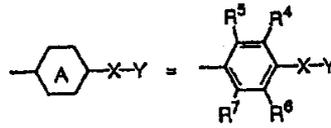


表 50



	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	X	Y
A1	H	H	H	H	O	H
A2	H	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> -2-咪喃基
A3	H	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A4	H	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-Me
A5	H	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A6	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A7	OAc	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A8	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A9	OSO <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A10	OSO <sub>2</sub> Ph	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A11	OMe	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A12	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -2-Me
A13	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -3-Me
A14	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-Me
A15	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -2-Me
A16	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -3-Me
A17	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-Me
A18	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -2-OMe
A19	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -3-OMe
A20	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-OMe
A21	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -2-OMe
A22	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -3-OMe
A23	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-OMe
A24	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> -2-Py
A25	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> -3-Py
A26	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> -4-Py
A27	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> -2-Py
A28	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> -3-Py
A29	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> -4-Py
A30	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A31	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A32	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A33	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A34	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH=CCl <sub>2</sub>
A35	OMe	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>

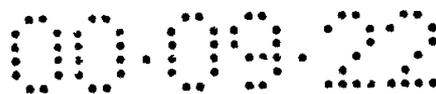


表 51

	R <sup>4</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	X	Y
A36	OMe	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH=CCL <sub>2</sub>
A37	F	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A38	F	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH=CCL <sub>2</sub>
A39	OH	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A40	OMs	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A41	H	H	H	H	NMe	Me
A42	H	H	H	H	NH	H
A43	H	H	H	H	NH	Me
A44	H	H	H	H	NH	异丙基
A45	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>
A46	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A47	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C≡CH
A48	H	H	H	H	NH	环己基
A49	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> -环己基
A50	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A51	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-COOMe
A52	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-COOH
A53	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> -4-Pyr
A54	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> -2-咪喃基
A55	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> -3-咪喃基
A56	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> -2-噻吩基
A57	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> -3-噻吩基
A58	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> NHMe
A59	H	H	H	H	NMe	SO <sub>2</sub> NH <sub>2</sub>
A60	OMe	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A61	OMe	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A62	Me	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A63	Me	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A64	H	F	H	H	NH	H
A65	H	F	H	H	NH	异丙基
A66	H	F	H	H	NH	异丁基
A67	H	F	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A68	H	F	H	H	NH	环戊基
A69	H	F	H	H	NH	环己基
A70	H	F	H	H	NH	CH <sub>2</sub> 环己基
A71	H	F	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-Et
A72	H	F	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-异丙基
A73	H	F	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-COOH
A74	H	F	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-COOMe
A75	H	F	H	H	N-异丙基	SO <sub>2</sub> NH <sub>2</sub>
A76	H	F	H	H	N-异丙基	SO <sub>2</sub> NHMe
A77	H	F	H	H	NCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub> NHMe

表 52

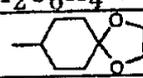
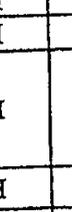
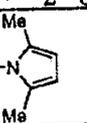
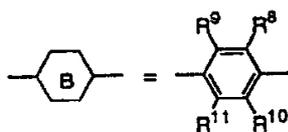
	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	X	Y
A78	F	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A79	F	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A80	H	Cl	H	H	NH	H
A81	H	Cl	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A82	H	Cl	H	H	NH	环己基
A83	H	Cl	H	H	NH	CH <sub>2</sub> 环己基
A84	Cl	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A85	Cl	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A86	H	H	H	H	NH	4-四氢吡喃
A87	H	H	H	H	NH	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-B(OH) <sub>2</sub>
A88	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -2-OMe
A89	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> -3,4,5-(OMe) <sub>3</sub>
A90	H	H	H	H	NH	CH(Me)CH <sub>2</sub> OMe
A91	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> 环己基-4,4-(OMe) <sub>2</sub>
A92	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> -3,4-(OH) <sub>2</sub>
A93	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-OH
A94	H	H	H	H	NH	
A95	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -3-OH
A96	H	H	H	H		N-吡咯基
A97	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> -2-噻吩基
A98	H	H	H	H	NH	环己基-4-(=NOMe)
A99	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> -2-噻唑基
A100	H	H	H	H	NH	
A101	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -4-OMe
A102	H	H	H	H	NH	
A103	H	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C≡CMe
A104	H	Me	H	H	NH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A105	H	Me	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A106	H	F	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A107	F	H	H	H	O	H
A108	F	H	H	H	O	Me
A109	F	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> -2-咪唑基
A110	F	H	H	H	O	CH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
A111	H	H	H	H		
A112	H	H	H	H	S	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A113	H	H	H	H	SO <sub>2</sub>	NH <sub>2</sub>
A114	H	F	H	H	SO <sub>2</sub>	NH <sub>2</sub>

表 53

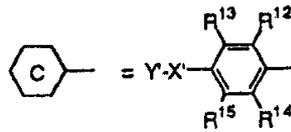
	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	X	Y
A115	H	H	H	H	NH	
A116	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C(Me)=CHMe
A117	H	H	H	H	NH	CH <sub>2</sub> C≡CMe
A118	H	H	H	H	NCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A119	H	F	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> Cl	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A120	H	F	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCOCH <sub>2</sub> OH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A121	H	F	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A122	H	F	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCOMe	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A123	H	F	H	H	NCOOCH(Me)OCOMe	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A124	H	F	H	H	NCOOCH(Me)OCOCMe <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A125	H	F	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCO(CH <sub>2</sub> ) <sub>14</sub> Me	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A126	H	F	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCO-3-Pyr	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A127	H	F	H	H	NCH <sub>2</sub> NHCO-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -o-OCH <sub>2</sub> OCOMe	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A128	H	H	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCOCH <sub>2</sub> OH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A129	H	H	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCOMe	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A130	H	H	H	H	NCOOCH(Me)OCOCMe <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A131	H	H	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCO-3-Pyr	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A132	F	H	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCO CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A133	F	H	H	H	NCOOCH(Me)OCOMe	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A134	F	H	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCO(CH <sub>2</sub> ) <sub>14</sub> Me	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A135	F	H	H	H	NCH <sub>2</sub> NHCO-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -o-OCH <sub>2</sub> OCOMe	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A136	H	F	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCOCH <sub>2</sub> OH	环戊基
A137	H	F	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCOMe	环戊基
A138	H	F	H	H	NCOOCH(Me)OCOCMe <sub>3</sub>	环戊基
A139	H	F	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCO-3-Pyr	环戊基
A140	H	Cl	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCO CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COOH	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A141	H	Cl	H	H	NCOOCH(Me)OCOMe	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A142	H	Cl	H	H	NCOOCH <sub>2</sub> OCO(CH <sub>2</sub> ) <sub>14</sub> Me	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
A143	H	Cl	H	H	NCH <sub>2</sub> NHCO-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> -o-OCH <sub>2</sub> OCOMe	CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>

表 54



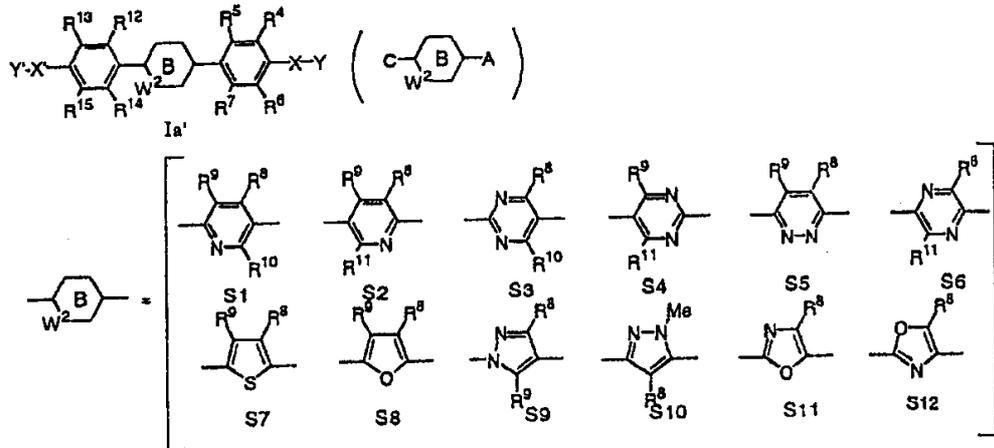
	R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>11</sup>
B1	OMe	H	H	OMe
B2	OMe	H	OH	OMe
B3	OMe	H	OMs	OMe
B4	Me	H	H	Me
B5	Me	H	OH	Me
B6	Me	H	OMs	Me
B7	Me	Me	Me	Me
B8	Me	Me	OMe	Me
B9	Me	Me	OH	Me
B10	Me	Me	Me	OMe
B11	Me	Me	Me	OH
B12	OMe	Me	Me	OMe
B13	Me	H	Me	Me
B14	Me	Me	H	Me
B15	Me	H	F	Me
B16	Me	F	H	Me
B17	OMe	H	H	Me
B18	Me	H	H	OMe
B19	Cl	H	H	Cl
B20	OEt	H	H	OEt
B21	O异丙基	H	H	O异丙基
B22	O环丙基	H	H	O环丙基
B23	OMe	Me	Me	COOMe
B24	Me	Me	Me	COOMe
B25	SMe	H	H	SMe
B26	SEt	H	H	SEt
B27	COOMe	Me	Me	OMe
B28	Me	Me	Me	Cl
B29	Me	OMe	H	Me
B30	COOMe	Me	Me	Me
B31	Cl	Me	Me	Me
B32	H	Me	Me	Cl
B33	Me	H	Cl	Me
B34	H	Me	Cl	H
B35	Me	H	H	Cl
B36	Me	Me	H	H
B37	H	Me	H	Me
B38	Me	H	Me	H
B39	OMe	OMe	H	H
B40	H	OMe	H	OMe
B41	OMe	H	OMe	H
B42	H	Me	H	OMe
B43	OMe	H	Me	H

表 55



	R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	-X'-Y'
C1	H	H	H	H	H
C2	H	H	H	H	OH
C3	H	H	H	H	OMs
C4	H	H	H	H	OMe
C5	H	H	H	H	NH <sub>2</sub>
C6	H	H	H	H	NMe <sub>2</sub>
C7	H	H	H	H	SMe
C8	H	H	H	H	Ms
C9	H	H	H	H	F
C10	H	CF <sub>3</sub>	H	H	H
C11	H	NO <sub>2</sub>	H	H	H
C12	H	NH <sub>2</sub>	H	H	H
C13	H	NHAc	H	H	H
C14	H	NHMs	H	H	H
C15	H	N(Ms)CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	H	H	H
C16	H	OH	H	H	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
C17	H	OMs	H	H	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
C18	H	OH	H	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
C19	H	OMe	H	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
C20	H	OMs	H	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
C21	NO <sub>2</sub>	H	H	H	H
C22	NH <sub>2</sub>	H	H	H	H
C23	NHAc	H	H	H	H
C24	NHMs	H	H	H	H
C25	Cl	H	H	H	NO <sub>2</sub>
C26	Cl	H	H	H	NH <sub>2</sub>
C27	Cl	H	H	H	NHMs
C28	Cl	H	H	H	NHCOCF <sub>3</sub>
C29	Cl	H	H	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
C30	H	H	H	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>

表 56



No.		R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>11</sup>	A	C
Ia-1	S1	H	H	H	—	A6	C2
Ia-2	S1	H	H	H	—	A32	C2
Ia-3	S1	H	H	H	—	A35	C2
Ia-4	S1	H	H	H	—	A6	C3
Ia-5	S1	H	H	H	—	A8	C3
Ia-6	S1	H	H	H	—	A33	C3
Ia-7	S1	H	H	H	—	A35	C3
Ia-8	S1	H	H	H	—	A6	C4
Ia-9	S1	H	H	H	—	A8	C4
Ia-10	S1	H	H	H	—	A32	C4
Ia-11	S1	H	H	H	—	A33	C4
Ia-12	S1	H	H	H	—	A8	C17
Ia-13	S1	H	H	H	—	A32	C18
Ia-14	S1	H	H	H	—	A33	C19
Ia-15	S1	H	H	Cl	—	A6	C2
Ia-16	S1	H	H	Cl	—	A32	C2
Ia-17	S1	H	H	Cl	—	A8	C3
Ia-18	S1	H	H	Cl	—	A33	C3
Ia-19	S1	H	H	Cl	—	A35	C6
Ia-20	S1	Me	H	H	—	A6	C2
Ia-21	S1	Me	H	H	—	A32	C2
Ia-22	S1	Me	H	H	—	A35	C2
Ia-23	S1	Me	H	H	—	A6	C3
Ia-24	S1	Me	H	H	—	A8	C3
Ia-25	S1	Me	H	H	—	A33	C3
Ia-26	S1	Me	H	H	—	A35	C3
Ia-27	S1	H	Me	H	—	A6	C2

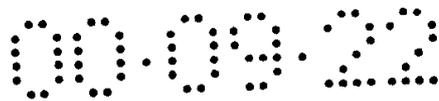
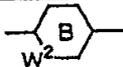


表 57

No.		R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>11</sup>	A	C
Ia-28	S1	H	Me	H	—	A32	C2
Ia-29	S1	H	Me	H	—	A35	C2
Ia-30	S1	H	Me	H	—	A6	C3
Ia-31	S1	H	Me	H	—	A8	C3
Ia-32	S1	H	Me	H	—	A33	C3
Ia-33	S1	H	Me	H	—	A35	C3
Ia-34	S1	H	H	Me	—	A6	C2
Ia-35	S1	H	H	Me	—	A32	C2
Ia-36	S1	H	H	Me	—	A35	C2
Ia-37	S1	H	H	Me	—	A6	C3
Ia-38	S1	H	H	Me	—	A8	C3
Ia-39	S1	H	H	Me	—	A33	C3
Ia-40	S1	H	H	Me	—	A35	C3
Ia-41	S1	H	Me	Me	—	A6	C2
Ia-42	S1	H	Me	Me	—	A32	C2
Ia-43	S1	H	Me	Me	—	A35	C2
Ia-44	S1	H	Me	Me	—	A37	C2
Ia-45	S1	H	Me	Me	—	A6	C3
Ia-46	S1	H	Me	Me	—	A8	C3
Ia-47	S1	H	Me	Me	—	A33	C3
Ia-48	S1	H	Me	Me	—	A35	C3
Ia-49	S1	H	Me	Me	—	A6	C6
Ia-50	S1	H	Me	Me	—	A32	C6
Ia-51	S1	H	Me	Me	—	A34	C6
Ia-52	S1	H	Me	Me	—	A35	C6
Ia-53	S1	H	Me	Me	—	A36	C6
Ia-54	S1	H	Me	Me	—	A37	C6
Ia-55	S1	H	Me	Me	—	A38	C6
Ia-56	S1	Me	Me	Me	—	A6	C2
Ia-57	S1	Me	Me	Me	—	A32	C2
Ia-58	S1	Me	Me	Me	—	A35	C2
Ia-59	S1	Me	Me	Me	—	A37	C2
Ia-60	S1	Me	Me	Me	—	A6	C3
Ia-61	S1	Me	Me	Me	—	A8	C3
Ia-62	S1	Me	Me	Me	—	A33	C3
Ia-63	S1	Me	Me	Me	—	A35	C3
Ia-64	S2	H	H	—	H	A6	C2

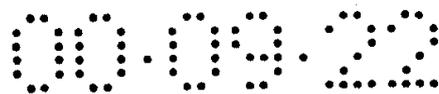


表 58

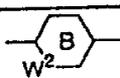
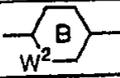
No.		R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>11</sup>	A	C
Ia-65	S2	H	H	-	H	A8	C2
Ia-66	S2	H	H	-	H	A32	C2
Ia-67	S2	H	H	-	H	A35	C2
Ia-68	S2	H	H	-	H	A8	C3
Ia-69	S2	H	H	-	H	A33	C3
Ia-70	S2	H	H	-	H	A35	C3
Ia-71	S2	Me	H	-	H	A6	C2
Ia-72	S2	Me	H	-	H	A8	C2
Ia-73	S2	Me	H	-	H	A32	C2
Ia-74	S2	Me	H	-	H	A35	C2
Ia-75	S2	Me	H	-	H	A8	C3
Ia-76	S2	Me	H	-	H	A33	C3
Ia-77	S2	Me	H	-	H	A35	C3
Ia-78	S2	H	Me	-	H	A6	C2
Ia-79	S2	H	Me	-	H	A8	C2
Ia-80	S2	H	Me	-	H	A32	C2
Ia-81	S2	H	Me	-	H	A35	C2
Ia-82	S2	H	Me	-	H	A8	C3
Ia-83	S2	H	Me	-	H	A33	C3
Ia-84	S2	H	Me	-	H	A35	C3
Ia-85	S2	H	H	-	Me	A6	C2
Ia-86	S2	H	H	-	Me	A8	C2
Ia-87	S2	H	H	-	Me	A32	C2
Ia-88	S2	H	H	-	Me	A35	C2
Ia-89	S2	H	H	-	Me	A8	C3
Ia-90	S2	H	H	-	Me	A33	C3
Ia-91	S2	H	H	-	Me	A35	C3
Ia-92	S2	Me	H	-	Me	A6	C2
Ia-93	S2	Me	H	-	Me	A8	C2
Ia-94	S2	Me	H	-	Me	A32	C2
Ia-95	S2	Me	H	-	Me	A35	C2
Ia-96	S2	Me	H	-	Me	A8	C3
Ia-97	S2	Me	H	-	Me	A33	C3
Ia-98	S2	Me	H	-	Me	A35	C3
Ia-99	S2	Me	H	-	Me	A6	C6
Ia-100	S2	Me	H	-	Me	A32	C6
Ia-101	S2	Me	H	-	Me	A34	C6

表 59

No.		R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>11</sup>	A	C
Ia-102	S2	Me	H	—	Me	A35	C6
Ia-103	S2	Me	H	—	Me	A36	C6
Ia-104	S2	Me	H	—	Me	A37	C6
Ia-105	S2	Me	H	—	Me	A38	C6
Ia-106	S2	Me	Me	—	Me	A6	C2
Ia-107	S2	Me	Me	—	Me	A8	C2
Ia-108	S2	Me	Me	—	Me	A32	C2
Ia-109	S2	Me	Me	—	Me	A35	C2
Ia-110	S2	Me	Me	—	Me	A8	C3
Ia-111	S2	Me	Me	—	Me	A33	C3
Ia-112	S2	Me	Me	—	Me	A35	C3
Ia-113	S2	Me	Me	—	Me	A6	C6
Ia-114	S2	Me	Me	—	Me	A32	C6
Ia-115	S2	Me	Me	—	Me	A34	C6
Ia-116	S2	Me	Me	—	Me	A35	C6
Ia-117	S2	Me	Me	—	Me	A37	C6
Ia-118	S3	Me	—	H	—	A6	C2
Ia-119	S3	Me	—	H	—	A32	C2
Ia-120	S3	Me	—	H	—	A35	C2
Ia-120	S3	OMe	—	H	—	A6	C2
Ia-121	S3	OMe	—	H	—	A32	C2
Ia-122	S3	OMe	—	H	—	A35	C2
Ia-123	S3	Me	—	Me	—	A6	C2
Ia-124	S3	Me	—	Me	—	A32	C2
Ia-125	S3	Me	—	OMe	—	A11	C1
Ia-126	S3	Me	—	Me	—	A35	C2
Ia-127	S3	Me	—	OMe	—	A3	C1
Ia-128	S3	Me	—	OMe	—	A4	C1
Ia-129	S3	Me	—	OMe	—	A5	C1
Ia-131	S3	Me	—	OMe	—	A6	C1
Ia-132	S3	Me	—	OMe	—	A7	C1
Ia-133	S3	Me	—	OMe	—	A8	C1
Ia-134	S3	Me	—	OMe	—	A9	C1
Ia-135	S3	Me	—	OMe	—	A10	C1
Ia-136	S3	Me	—	OMe	—	A12	C1
Ia-137	S3	Me	—	OMe	—	A13	C1
Ia-138	S3	Me	—	OMe	—	A14	C1
Ia-139	S3	Me	—	OMe	—	A15	C1

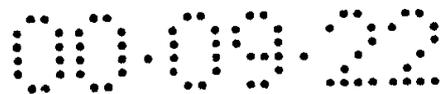
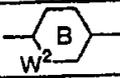


表 60

No.		R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>11</sup>	A	C
Ia-140	S3	Me	—	OMe	—	A16	C1
Ia-141	S3	Me	—	OMe	—	A17	C1
Ia-142	S3	Me	—	OMe	—	A18	C1
Ia-143	S3	Me	—	OMe	—	A19	C1
Ia-144	S3	Me	—	OMe	—	A20	C1
Ia-145	S3	Me	—	OMe	—	A21	C1
Ia-146	S3	Me	—	OMe	—	A22	C1
Ia-147	S3	Me	—	OMe	—	A23	C1
Ia-148	S3	Me	—	OMe	—	A24	C1
Ia-149	S3	Me	—	OMe	—	A25	C1
Ia-150	S3	Me	—	OMe	—	A26	C1
Ia-151	S3	Me	—	OMe	—	A27	C1
Ia-152	S3	Me	—	OMe	—	A28	C1
Ia-153	S3	Me	—	OMe	—	A29	C1
Ia-154	S3	Me	—	OMe	—	A30	C1
Ia-155	S3	Me	—	OMe	—	A31	C1
Ia-156	S3	Me	—	OMe	—	A32	C1
Ia-157	S3	Me	—	OMe	—	A33	C1
Ia-158	S3	Me	—	OMe	—	A35	C1
Ia-159	S3	Me	—	OMe	—	A39	C1
Ia-160	S3	Me	—	OMe	—	A40	C1
Ia-161	S3	Me	—	OMe	—	A6	C2
Ia-162	S3	Me	—	OMe	—	A8	C2
Ia-163	S3	Me	—	OMe	—	A32	C2
Ia-164	S3	Me	—	OMe	—	A33	C2
Ia-165	S3	Me	—	OMe	—	A35	C2
Ia-166	S3	Me	—	OMe	—	A37	C2
Ia-167	S3	Me	—	OMe	—	A8	C3
Ia-168	S3	Me	—	OMe	—	A33	C3
Ia-169	S3	Me	—	OMe	—	A32	C4
Ia-170	S3	Me	—	OMe	—	A35	C4
Ia-171	S3	Me	—	OMe	—	A32	C6
Ia-172	S3	Me	—	OMe	—	A35	C6
Ia-173	S3	Me	—	OMe	—	A8	C7
Ia-174	S3	Me	—	OMe	—	A32	C7
Ia-175	S3	Me	—	OMe	—	A8	C8
Ia-176	S3	Me	—	OMe	—	A8	C9
Ia-177	S3	Me	—	OMe	—	A32	C9
Ia-178	S3	Me	—	OMe	—	A33	C9

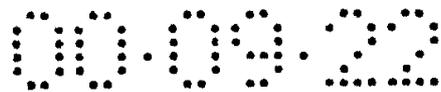


表 61

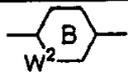
No.		R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>11</sup>	A	C
Ia-179	S3	Me	-	OMe	-	A8	C10
Ia-180	S3	Me	-	OMe	-	A32	C10
Ia-181	S3	Me	-	OMe	-	A33	C10
Ia-182	S3	Me	-	OMe	-	A6	C11
Ia-183	S3	Me	-	OMe	-	A8	C11
Ia-184	S3	Me	-	OMe	-	A8	C12
Ia-185	S3	Me	-	OMe	-	A8	C13
Ia-186	S3	Me	-	OMe	-	A8	C14
Ia-187	S3	Me	-	OMe	-	A32	C14
Ia-188	S3	Me	-	OMe	-	A8	C15
Ia-189	S3	Me	-	OMe	-	A32	C15
Ia-190	S3	Me	-	OMe	-	A33	C15
Ia-191	S3	Me	-	OMe	-	A6	C21
Ia-192	S3	Me	-	OMe	-	A8	C21
Ia-193	S3	Me	-	OMe	-	A6	C22
Ia-194	S3	Me	-	OMe	-	A8	C23
Ia-195	S3	Me	-	OMe	-	A32	C23
Ia-196	S3	Me	-	OMe	-	A33	C23
Ia-197	S3	Me	-	OMe	-	A8	C24
Ia-198	S3	Me	-	OEt	-	A6	C1
Ia-199	S3	Me	-	OEt	-	A8	C1
Ia-200	S3	Me	-	OEt	-	A14	C1
Ia-201	S3	Me	-	OEt	-	A17	C1
Ia-202	S3	Me	-	OEt	-	A32	C1
Ia-203	S3	Me	-	OEt	-	A33	C1
Ia-204	S3	Me	-	OEt	-	A6	C2
Ia-205	S3	Me	-	OEt	-	A32	C2
Ia-206	S3	Me	-	O 异丙基	-	A6	C1
Ia-207	S3	Me	-	O 异丙基	-	A8	C1
Ia-208	S3	Me	-	O 异丙基	-	A14	C1
Ia-209	S3	Me	-	O 异丙基	-	A17	C1
Ia-210	S3	Me	-	O 异丙基	-	A32	C1
Ia-211	S3	Me	-	O 异丙基	-	A33	C1
Ia-212	S3	Me	-	O 异丙基	-	A6	C2
Ia-213	S3	Me	-	O 异丙基	-	A32	C2
Ia-214	S3	Et	-	OMe	-	A6	C1
Ia-215	S3	Et	-	OMe	-	A8	C1
Ia-216	S3	Et	-	OMe	-	A14	C1
Ia-217	S3	Et	-	OMe	-	A17	C1

表 62

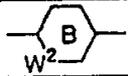
No.		R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>11</sup>	A	C
Ia-218	S3	Et	-	OMe	-	A32	C1
Ia-219	S3	Et	-	OMe	-	A33	C1
Ia-220	S3	Et	-	OMe	-	A6	C2
Ia-221	S3	Et	-	OMe	-	A32	C2
Ia-222	S3	H	-	CO <sub>2</sub> H	-	A6	C1
Ia-223	S3	H	-	CO <sub>2</sub> H	-	A8	C1
Ia-224	S3	H	-	CO <sub>2</sub> H	-	A32	C1
Ia-225	S3	H	-	CO <sub>2</sub> H	-	A33	C1
Ia-226	S3	H	-	CO <sub>2</sub> Me	-	A6	C1
Ia-227	S3	H	-	CO <sub>2</sub> Me	-	A8	C1
Ia-228	S3	H	-	CO <sub>2</sub> Me	-	A11	C1
Ia-229	S3	H	-	CO <sub>2</sub> Me	-	A32	C1
Ia-230	S3	H	-	CO <sub>2</sub> Me	-	A33	C1
Ia-231	S3	H	-	CH <sub>2</sub> OH	-	A32	C1
Ia-232	S3	H	-	CH <sub>2</sub> OAc	-	A8	C1
Ia-233	S3	Me	-	SMe	-	A8	C1
Ia-234	S3	Me	-	SMe	-	A32	C1
Ia-235	S3	Me	-	NHMe	-	A6	C1
Ia-236	S3	Me	-	NHMe	-	A8	C1
Ia-237	S3	Me	-	NHMe	-	A32	C1
Ia-238	S4	-	Me	-	OMe	A32	C2
Ia-239	S4	-	Me	-	OMe	A6	C3
Ia-240	S4	-	Me	-	OMe	A8	C3
Ia-241	S4	-	Me	-	OMe	A33	C3
Ia-242	S4	-	Me	-	OMe	A35	C6
Ia-243	S4	-	Me	-	Me	A32	C2
Ia-244	S4	-	Me	-	Me	A6	C3
Ia-245	S4	-	Me	-	Me	A8	C3
Ia-246	S4	-	Me	-	Me	A33	C3
Ia-247	S4	-	Me	-	Me	A35	C6
Ia-248	S5	H	H	-	-	A6	C1
Ia-249	S5	H	H	-	-	A8	C1
Ia-250	S5	H	H	-	-	A32	C1
Ia-251	S5	H	H	-	-	A33	C1
Ia-252	S5	H	H	-	-	A32	C2
Ia-253	S5	H	H	-	-	A8	C3
Ia-254	S5	H	H	-	-	A33	C3
Ia-255	S5	H	H	-	-	A6	C4
Ia-256	S5	H	H	-	-	A8	C4
Ia-257	S5	H	H	-	-	A32	C4



表 63

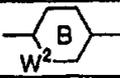
No.		R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>11</sup>	A	C
Ia-258	S5	H	H	-	-	A33	C4
Ia-259	S5	H	H	-	-	A35	C6
Ia-260	S5	Me	Me	-	-	A32	C2
Ia-261	S5	Me	Me	-	-	A35	C2
Ia-262	S5	Me	Me	-	-	A35	C6
Ia-263	S6	H	-	-	H	A32	C2
Ia-264	S6	H	-	-	H	A35	C2
Ia-265	S6	H	-	-	H	A35	C6
Ia-266	S6	Me	-	-	Me	A32	C2
Ia-267	S6	Me	-	-	Me	A35	C2
Ia-268	S6	Me	-	-	Me	A35	C6
Ia-269	S7	H	H	-	-	A6	C2
Ia-270	S7	H	H	-	-	A8	C2
Ia-271	S7	H	H	-	-	A32	C2
Ia-272	S7	H	H	-	-	A8	C3
Ia-273	S7	H	H	-	-	A33	C3
Ia-274	S7	H	H	-	-	A35	C6
Ia-275	S7	H	H	-	-	A6	C16
Ia-276	S7	Me	H	-	-	A8	C2
Ia-277	S7	Me	H	-	-	A32	C2
Ia-278	S7	Me	H	-	-	A8	C3
Ia-279	S7	Me	H	-	-	A33	C3
Ia-280	S7	H	Me	-	-	A8	C2
Ia-281	S7	H	Me	-	-	A32	C2
Ia-282	S7	H	Me	-	-	A8	C3
Ia-283	S7	H	Me	-	-	A33	C3
Ia-284	S7	Me	Me	-	-	A8	C2
Ia-285	S7	Me	Me	-	-	A32	C2
Ia-286	S7	Me	Me	-	-	A8	C3
Ia-287	S7	Me	Me	-	-	A33	C3
Ia-288	S7	Me	Me	-	-	A35	C6
Ia-289	S8	H	H	-	-	A32	C2
Ia-290	S8	H	H	-	-	A35	C2
Ia-291	S8	H	H	-	-	A35	C6
Ia-292	S8	Me	H	-	-	A32	C2
Ia-293	S8	Me	H	-	-	A35	C2
Ia-294	S8	Me	H	-	-	A35	C6
Ia-295	S8	H	Me	-	-	A32	C2
Ia-296	S8	H	Me	-	-	A35	C2
Ia-297	S8	H	Me	-	-	A35	C6

表 64

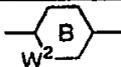
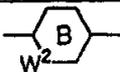
No.		R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>11</sup>	A	C
Ia-298	S8	Me	Me	—	—	A32	C2
Ia-299	S8	Me	Me	—	—	A35	C2
Ia-300	S8	Me	Me	—	—	A35	C6
Ia-301	S9	Me	Me	—	—	A6	C1
Ia-302	S9	Me	Me	—	—	A8	C1
Ia-303	S9	Me	Me	—	—	A32	C1
Ia-304	S9	Me	Me	—	—	A33	C1
Ia-305	S9	Me	Me	—	—	A6	C4
Ia-306	S9	Me	Me	—	—	A8	C4
Ia-307	S9	Me	Me	—	—	A32	C4
Ia-308	S9	Me	Me	—	—	A33	C4
Ia-309	S9	Me	OMe	—	—	A6	C1
Ia-310	S9	Me	OMe	—	—	A8	C1
Ia-311	S9	Me	OMe	—	—	A14	C1
Ia-312	S9	Me	OMe	—	—	A17	C1
Ia-313	S9	Me	OMe	—	—	A32	C1
Ia-314	S9	Me	OMe	—	—	A33	C1
Ia-315	S9	Me	OMe	—	—	A6	C4
Ia-316	S9	Me	OMe	—	—	A8	C4
Ia-317	S9	Me	OMe	—	—	A14	C4
Ia-318	S9	Me	OMe	—	—	A17	C4
Ia-319	S9	Me	OMe	—	—	A32	C4
Ia-320	S9	Me	OMe	—	—	A33	C4
Ia-321	S9	Me	OMe	—	—	A35	C4
Ia-322	S9	Me	CO <sub>2</sub> H	—	—	A33	C4
Ia-323	S9	Me	CO <sub>2</sub> Et	—	—	A6	C4
Ia-324	S9	Me	CO <sub>2</sub> Et	—	—	A8	C4
Ia-325	S9	Me	CO <sub>2</sub> Et	—	—	A32	C4
Ia-326	S9	Me	CO <sub>2</sub> Et	—	—	A33	C4
Ia-327	S9	Me	CO <sub>2</sub> Et	—	—	A35	C4
Ia-328	S9	Me	CH <sub>2</sub> OH	—	—	A32	C4
Ia-329	S9	Me	CH <sub>2</sub> OH	—	—	A35	C4
Ia-330	S10	H	—	—	—	A6	C1
Ia-331	S10	H	—	—	—	A8	C1
Ia-332	S10	H	—	—	—	A32	C1
Ia-333	S10	H	—	—	—	A33	C1
Ia-334	S10	Me	—	—	—	A6	C1
Ia-335	S10	Me	—	—	—	A8	C1
Ia-336	S10	Me	—	—	—	A32	C1

表 65

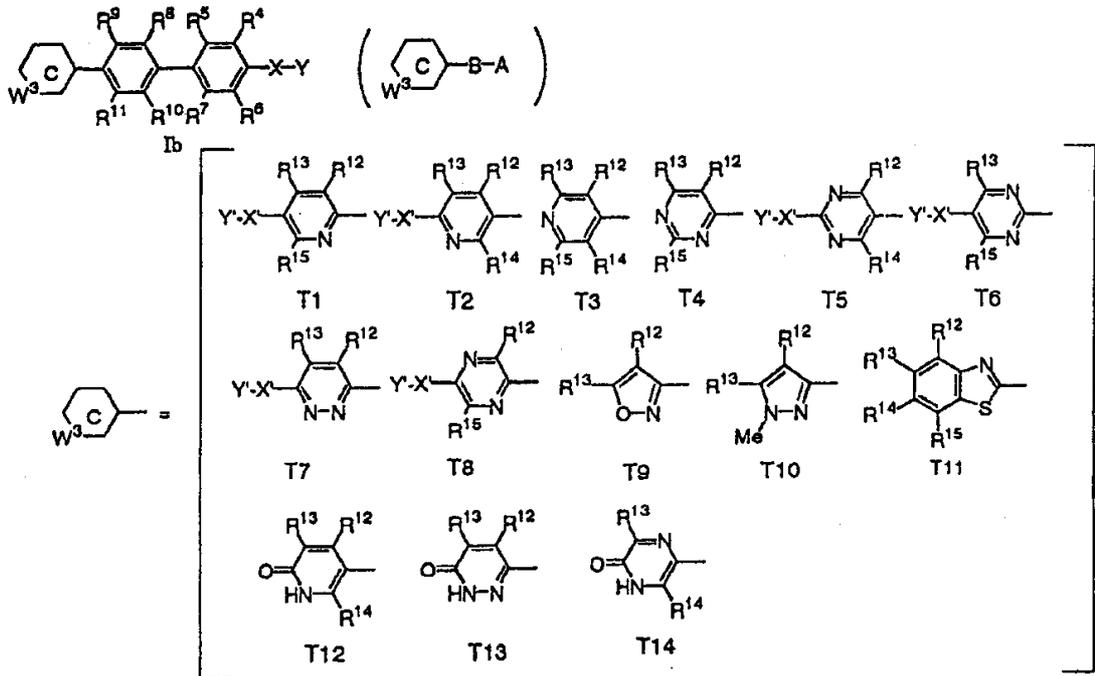
No.		R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	R <sup>11</sup>	A	C
Ia-337	S10	Me	-	-	-	A33	C1
Ia-338	S11	H	-	-	-	A6	C1
Ia-339	S11	H	-	-	-	A8	C1
Ia-340	S11	H	-	-	-	A14	C1
Ia-341	S11	H	-	-	-	A17	C1
Ia-342	S11	H	-	-	-	A32	C1
Ia-343	S11	H	-	-	-	A33	C1
Ia-344	S11	Me	-	-	-	A6	C1
Ia-345	S11	Me	-	-	-	A8	C1
Ia-346	S11	Me	-	-	-	A32	C1
Ia-347	S11	Me	-	-	-	A33	C1
Ia-348	S12	H	-	-	-	A6	C1
Ia-349	S12	H	-	-	-	A8	C1
Ia-350	S12	H	-	-	-	A32	C1
Ia-351	S12	H	-	-	-	A33	C1
Ia-352	S12	Me	-	-	-	A6	C1
Ia-353	S12	Me	-	-	-	A8	C1
Ia-354	S12	Me	-	-	-	A32	C1
Ia-355	S12	Me	-	-	-	A33	C1
Ia-356	S2	Me	H	.	Me	A37	C30
Ia-357	S1	H	Me	Me	.	A37	C30

5

10

15

表 66



No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-1	T1	H	H	-	H	H	B2	A6
Ib-2	T1	H	H	-	H	H	B3	A8
Ib-3	T1	H	H	-	H	H	B2	A32
Ib-4	T1	H	H	-	H	H	B3	A33
Ib-5	T1	H	H	-	H	H	B2	A35
Ib-6	T1	H	H	-	H	H	B4	A11
Ib-7	T1	H	H	-	H	H	B4	A32
Ib-8	T1	H	H	-	H	H	B4	A35
Ib-9	T1	H	H	-	H	H	B4	A1
Ib-10	T1	H	H	-	H	H	B4	A41
Ib-11	T1	H	H	-	H	N(COCF <sub>3</sub> )CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B3	A33
Ib-12	T1	H	H	-	H	NH <sub>2</sub>	B3	A8
Ib-13	T1	H	H	-	H	NH <sub>2</sub>	B4	A35
Ib-14	T1	H	H	-	H	NH <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-15	T1	H	H	-	H	NH <sub>2</sub>	B4	A41
Ib-16	T1	H	H	-	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B2	A32
Ib-17	T1	H	H	-	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A35
Ib-18	T1	H	H	-	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B1	A41
Ib-19	T1	H	H	-	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-20	T1	H	H	-	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A41

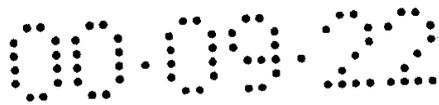


表 67

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-21	T1	H	H	-	H	NHCOCF <sub>3</sub>	B3	A8
Ib-22	T1	H	H	-	H	NHCOCF <sub>3</sub>	B3	A33
Ib-23	T1	H	H	-	H	NHCOCF <sub>3</sub>	B4	A35
Ib-24	T1	H	H	-	H	NHCOCF <sub>3</sub>	B4	A1
Ib-25	T1	H	H	-	H	NHCOCF <sub>3</sub>	B4	A41
Ib-26	T1	H	H	-	H	NHCOMe	B2	A32
Ib-27	T1	H	H	-	H	NHCOMe	B3	A33
Ib-28	T1	H	H	-	H	NHCOMe	B4	A35
Ib-29	T1	H	H	-	H	NHCOMe	B4	A1
Ib-30	T1	H	H	-	H	NHCOMe	B4	A41
Ib-31	T1	H	H	-	H	NHSO <sub>2</sub> Et	B1	A41
Ib-32	T1	H	H	-	H	NHSO <sub>2</sub> Et	B4	A1
Ib-33	T1	H	H	-	H	NHSO <sub>2</sub> Et	B4	A41
Ib-34	T1	H	H	-	H	NHMs	B2	A32
Ib-35	T1	H	H	-	H	NHMs	B1	A41
Ib-36	T1	H	H	-	H	NHMs	B4	A1
Ib-37	T1	H	H	-	H	NHMs	B4	A41
Ib-38	T1	H	H	-	H	NMe <sub>2</sub>	B2	A6
Ib-39	T1	H	H	-	H	NMe <sub>2</sub>	B3	A8
Ib-40	T1	H	H	-	H	NMe <sub>2</sub>	B2	A32
Ib-41	T1	H	H	-	H	NMe <sub>2</sub>	B3	A33
Ib-42	T1	H	H	-	H	NMe <sub>2</sub>	B2	A35
Ib-43	T1	H	H	-	H	NMe <sub>2</sub>	B4	A32
Ib-44	T1	H	H	-	H	NMe <sub>2</sub>	B4	A35
Ib-45	T1	H	H	-	H	NMe <sub>2</sub>	B5	A32
Ib-46	T1	H	H	-	H	NO <sub>2</sub>	B2	A6
Ib-47	T1	H	H	-	H	NO <sub>2</sub>	B3	A8
Ib-48	T1	H	H	-	H	NO <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-49	T1	H	H	-	H	NO <sub>2</sub>	B4	A41
Ib-50	T2	H	H	H	-	Cl	B4	A1
Ib-51	T2	H	H	H	-	Cl	B4	A41
Ib-52	T2	H	H	H	-	H	B2	A6
Ib-53	T2	H	H	H	-	H	B3	A8
Ib-54	T2	H	H	H	-	H	B2	A32
Ib-55	T2	H	H	H	-	H	B3	A33
Ib-56	T2	H	H	H	-	H	B2	A35
Ib-57	T2	H	H	H	-	H	B4	A32
Ib-58	T2	H	H	H	-	H	B4	A35
Ib-59	T2	H	H	H	-	H	B4	A1
Ib-60	T2	H	H	H	-	H	B4	A41



表 68

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-61	T2	H	H	H	-	NH <sub>2</sub>	B2	A6
Ib-62	T2	H	H	H	-	NH <sub>2</sub>	B3	A8
Ib-63	T2	H	H	H	-	NH <sub>2</sub>	B1	A41
Ib-64	T2	H	H	H	-	NH <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-65	T2	H	H	H	-	NH <sub>2</sub>	B4	A41
Ib-66	T2	H	H	Me	-	NH <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-67	T2	H	H	Me	-	NH <sub>2</sub>	B4	A41
Ib-68	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-69	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A41
Ib-70	T2	H	H	Me	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-71	T2	H	H	Me	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A41
Ib-72	T2	H	H	H	-	NHCOMe	B4	A1
Ib-73	T2	H	H	H	-	NHCOMe	B4	A41
Ib-74	T2	H	H	Me	-	NHCOMe	B4	A1
Ib-75	T2	H	H	Me	-	NHCOMe	B4	A41
Ib-76	T2	H	H	H	-	NHMs	B4	A1
Ib-77	T2	H	H	H	-	NHMs	B4	A41
Ib-78	T2	H	H	Me	-	NHMs	B4	A1
Ib-79	T2	H	H	Me	-	NHMs	B4	A41
Ib-80	T2	H	H	H	-	NMe <sub>2</sub>	B2	A6
Ib-81	T2	H	H	H	-	NMe <sub>2</sub>	B3	A8
Ib-82	T2	H	H	H	-	NMe <sub>2</sub>	B2	A32
Ib-83	T2	H	H	H	-	NMe <sub>2</sub>	B3	A33
Ib-84	T2	H	H	H	-	NMe <sub>2</sub>	B4	A32
Ib-85	T2	H	H	H	-	NMe <sub>2</sub>	B4	A35
Ib-86	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	B4	A1
Ib-87	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	B4	A41
Ib-88	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B1	A41
Ib-89	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-90	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A41
Ib-91	T2	H	H	H	-	OMe	B2	A6
Ib-92	T2	H	H	H	-	OMe	B3	A8
Ib-93	T2	H	H	H	-	OMe	B2	A32
Ib-94	T2	H	H	H	-	OMe	B3	A33
Ib-95	T2	H	H	H	-	OMe	B2	A35
Ib-96	T2	H	H	H	-	OMe	B4	A32
Ib-97	T2	H	H	H	-	OMe	B4	A35
Ib-98	T2	H	H	H	-	Ms	B4	A1
Ib-99	T2	H	H	H	-	Ms	B4	A41
Ib-100	T3	H	H	H	H	-	B2	A6

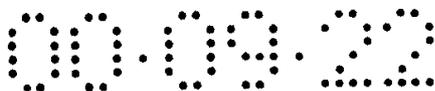


表 69

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-101	T3	H	H	H	H	-	B2	A32
Ib-102	T3	H	H	H	H	-	B2	A35
Ib-103	T3	H	H	H	H	-	B3	A8
Ib-104	T3	H	H	H	H	-	B3	A33
Ib-105	T3	H	H	H	H	-	B4	A11
Ib-106	T3	H	H	H	H	-	B4	A32
Ib-107	T3	H	H	H	H	-	B4	A35
Ib-108	T3	H	H	H	H	-	B4	A37
Ib-109	T3	H	H	H	H	-	B4	A38
Ib-110	T3	H	H	H	H	-	B4	A1
Ib-111	T3	H	H	H	H	-	B4	A41
Ib-112	T4	H	H	-	H	-	B3	A8
Ib-113	T4	H	H	-	H	-	B2	A32
Ib-114	T4	H	H	-	H	-	B3	A33
Ib-115	T4	H	H	-	OMe	-	B4	A1
Ib-116	T4	H	H	-	OMe	-	B4	A41
Ib-117	T4	H	Cl	-	H	-	B2	A6
Ib-118	T4	H	Cl	-	H	-	B3	A8
Ib-119	T4	H	Cl	-	H	-	B3	A33
Ib-120	T4	H	Cl	-	H	-	B4	A1
Ib-121	T4	H	Cl	-	H	-	B4	A41
Ib-122	T4	H	OH	-	H	-	B4	A1
Ib-123	T4	H	OH	-	H	-	B4	A41
Ib-124	T4	H	OMe	-	H	-	B2	A32
Ib-125	T4	H	OMe	-	H	-	B4	A35
Ib-126	T4	H	OMe	-	H	-	B4	A1
Ib-127	T4	H	OMe	-	H	-	B4	A41
Ib-128	T5	H	-	H	-	H	B2	A32
Ib-129	T5	H	-	H	-	H	B3	A33
Ib-130	T5	H	-	H	-	H	B4	A35
Ib-131	T5	H	-	H	-	OH	B4	A35
Ib-132	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	B4	A1
Ib-133	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	B4	A41
Ib-134	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-135	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A41
Ib-136	T5	H	-	H	-	NMe <sub>2</sub>	B2	A32
Ib-137	T5	H	-	H	-	NMe <sub>2</sub>	B4	A35
Ib-138	T5	H	-	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-139	T5	H	-	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A41
Ib-140	T6	-	H	-	H	H	B2	A32

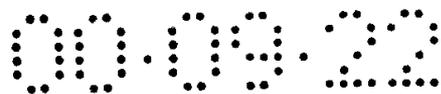


表 70

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-141	T6	-	H	-	H	H	B4	A35
Ib-142	T7	H	H	-	-	H	B2	A32
Ib-143	T7	H	H	-	-	H	B3	A33
Ib-144	T7	H	H	-	-	Cl	B2	A6
Ib-145	T7	H	H	-	-	Cl	B3	A8
Ib-146	T7	H	H	-	-	Cl	B2	A32
Ib-147	T7	H	H	-	-	Cl	B3	A33
Ib-148	T7	H	H	-	-	Cl	B4	A35
Ib-149	T7	H	H	-	-	Cl	B4	A1
Ib-150	T7	H	H	-	-	Cl	B4	A41
Ib-151	T7	H	H	-	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-152	T7	H	H	-	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A41
Ib-153	T7	H	H	-	-	NMe <sub>2</sub>	B2	A6
Ib-154	T7	H	H	-	-	NMe <sub>2</sub>	B3	A8
Ib-155	T7	H	H	-	-	NMe <sub>2</sub>	B2	A32
Ib-156	T7	H	H	-	-	NMe <sub>2</sub>	B3	A33
Ib-157	T7	H	H	-	-	NMe <sub>2</sub>	B4	A35
Ib-158	T7	H	H	-	-	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	B4	A1
Ib-159	T7	H	H	-	-	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	B4	A41
Ib-160	T7	H	H	-	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-161	T7	H	H	-	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A41
Ib-162	T7	H	H	-	-	OMe	B2	A32
Ib-163	T7	H	H	-	-	OMe	B4	A35
Ib-164	T7	H	H	-	-	OMe	B4	A1
Ib-165	T7	H	H	-	-	OMe	B4	A41
Ib-166	T8	H	-	-	H	H	B2	A6
Ib-167	T8	H	-	-	H	H	B3	A8
Ib-168	T8	H	-	-	H	H	B2	A32
Ib-169	T8	H	-	-	H	H	B3	A33
Ib-170	T8	H	-	-	H	H	B4	A35
Ib-171	T8	H	-	-	H	OMe	B2	A32
Ib-172	T8	H	-	-	H	OMe	B4	A35
Ib-173	T8	H	-	-	H	NMe <sub>2</sub>	B2	A32
Ib-174	T8	H	-	-	H	NMe <sub>2</sub>	B4	A35
Ib-175	T8	H	-	-	H	Cl	B4	A1
Ib-176	T8	H	-	-	H	Cl	B4	A41
Ib-177	T8	H	-	-	H	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	B4	A1
Ib-178	T8	H	-	-	H	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	B4	A41
Ib-179	T8	H	-	-	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-180	T8	H	-	-	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A41

表 71

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-181	T8	H	—	—	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A1
Ib-182	T8	H	—	—	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A41
Ib-183	T9	H	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	—	—	—	B4	A1
Ib-184	T9	H	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	—	—	—	B4	A41
Ib-185	T9	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	—	—	—	B4	A1
Ib-186	T9	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	—	—	—	B4	A41
Ib-187	T9	H	NH <sub>2</sub>	—	—	—	B4	A1
Ib-188	T9	H	NH <sub>2</sub>	—	—	—	B4	A41
Ib-189	T9	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	—	—	—	B4	A1
Ib-190	T9	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	—	—	—	B4	A41
Ib-191	T9	H	NHMs	—	—	—	B4	A1
Ib-192	T9	H	NHMs	—	—	—	B4	A41
Ib-193	T10	H	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	—	—	—	B4	A1
Ib-194	T10	H	OCH <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	—	—	—	B4	A41
Ib-195	T10	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	—	—	—	B4	A1
Ib-196	T10	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	—	—	—	B4	A41
Ib-197	T10	H	NH <sub>2</sub>	—	—	—	B4	A1
Ib-198	T10	H	NH <sub>2</sub>	—	—	—	B4	A41
Ib-199	T10	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	—	—	—	B4	A1
Ib-200	T10	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	—	—	—	B4	A41
Ib-201	T10	H	NHMs	—	—	—	B4	A1
Ib-202	T10	H	NHMs	—	—	—	B4	A41
Ib-203	T11	H	H	H	H	—	B2	A6
Ib-204	T11	H	H	H	H	—	B3	A8
Ib-205	T11	H	H	H	H	—	B2	A32
Ib-206	T11	H	H	H	H	—	B3	A33
Ib-207	T1	H	H	·	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-208	T1	H	H	·	H	NH <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-209	T1	H	H	·	H	NO <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-210	T1	H	H	·	H	H	B4	A5
Ib-211	T1	H	H	·	H	H	B4	A37
Ib-212	T1	H	H	·	H	NH·环己基	B4	A37
Ib-213	T1	H	H	·	H	OMe	B4	A37
Ib-214	T1	H	H	·	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-215	T1	H	H	·	H	NH <sub>2</sub>	B7	A37
Ib-216	T1	H	H	·	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A37
Ib-217	T1	H	H	·	H	OH	B7	A37



表 72

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-218	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B1	A64
Ib-219	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B1	A65
Ib-220	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B1	A75
Ib-221	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B1	A76
Ib-222	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B1	A67
Ib-223	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B1	A77
Ib-224	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A64
Ib-225	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A65
Ib-226	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A69
Ib-227	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A76
Ib-228	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A83
Ib-229	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A82
Ib-230	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A81
Ib-231	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A69
Ib-232	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A68
Ib-233	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A66
Ib-234	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A71
Ib-235	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A72
Ib-236	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A73
Ib-237	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A74
Ib-238	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A104
Ib-239	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A45
Ib-240	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A47
Ib-241	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A49
Ib-242	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A48
Ib-243	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A53
Ib-244	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A50
Ib-245	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A59
Ib-246	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A57
Ib-247	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A55
Ib-248	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A42
Ib-249	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A43
Ib-250	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A67
Ib-251	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A62
Ib-252	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A63

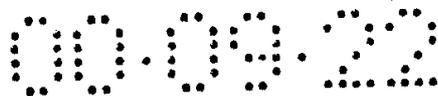
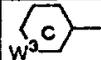


表 73

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'·Y'	B	A
Ib-253	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A78
Ib-254	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A79
Ib-255	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A84
Ib-256	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A85
Ib-257	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A60
Ib-258	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A61
Ib-259	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A46
Ib-260	T2	H	NO <sub>2</sub>	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A46
Ib-261	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A107
Ib-262	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-263	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A108
Ib-264	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A109
Ib-265	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A110
Ib-266	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A113
Ib-267	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A114
Ib-268	T2	H	H	Me	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A67
Ib-269	T2	H	Me	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A67
Ib-270	T2	Me	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A67
Ib-271	T2	H	Me	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A64
Ib-272	T2	Me	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A64
Ib-273	T2	H	H	Me	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A46
Ib-274	T2	H	Me	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A46
Ib-275	T2	Me	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A46
Ib-276	T2	H	H	Me	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A42
Ib-277	T2	H	Me	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A42
Ib-278	T2	Me	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A42
Ib-279	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> F	B4	A46
Ib-280	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> C≡CH	B4	A47
Ib-281	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	B4	A45
Ib-282	T2	H	H	H	-	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A67
Ib-283	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-284	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A5
Ib-285	T2	H	H	H	-	NH <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-286	T2	H	H	H	-	NH <sub>2</sub>	B4	A5
Ib-287	T2	H	H	H	-	NH· 环己基	B4	A5
Ib-288	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> -2- 咪喃基	B4	A67

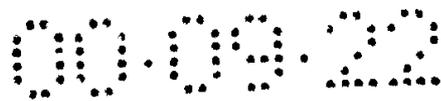


表 74

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-289	T2	H	H	H	.	CH <sub>2</sub> C≡CMe	B4	A67
Ib-290	T2	H	H	H	.	1-吡咯基	B4	A67
Ib-291	T2	H	H	H	.	1-吡咯烷基	B4	A67
Ib-292	T2	H	H	H	.	H	B4	A5
Ib-293	T2	H	H	H	.	OMe	B4	A46
Ib-294	T2	H	NO <sub>2</sub>	H	.	OMe	B4	A46
Ib-295	T2	H	H	H	.	OBn	B4	A37
Ib-296	T2	H	H	H	.	OMe	B4	A37
Ib-297	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A42
Ib-298	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A46
Ib-299	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A44
Ib-300	T2	H	H	H	.	OMe	B7	A37
Ib-301	T2	H	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A37
Ib-302	T2	H	H	H	.	NH-异丙基	B7	A37
Ib-303	T2	H	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> -环己基	B7	A37
Ib-304	T2	H	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> -3-Pyr	B7	A37
Ib-305	T2	H	H	H	.	NH-异戊基	B7	A37
Ib-306	T2	H	H	H	.	NH-异丁基	B7	A37
Ib-307	T2	H	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> -2-噻吩基	B7	A37
Ib-308	T2	H	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> -3-噻吩基	B7	A37
Ib-309	T2	H	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> -2-咪喃基	B7	A37
Ib-310	T2	H	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> -3-咪喃基	B7	A37
Ib-311	T2	H	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> -2-Py	B7	A37
Ib-312	T2	H	H	H	.	NH <sub>2</sub>	B7	A37
Ib-313	T2	H	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A42
Ib-314	T2	H	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A46
Ib-315	T2	H	H	H	.	SCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A42
Ib-316	T2	H	H	H	.	SCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A46
Ib-317	T2	H	H	H	.	SCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A111
Ib-318	T2	H	H	Me	.	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A46
Ib-319	T2	H	Me	H	.	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A46
Ib-320	T2	Me	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A46
Ib-321	T2	H	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A112
Ib-322	T2	H	H	H	.	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B8	A37

表 75

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-323	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B8	A42
Ib-324	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B8	A46
Ib-325	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B8	A51
Ib-326	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B8	A52
Ib-327	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B8	A89
Ib-328	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B8	A54
Ib-329	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B10	A42
Ib-330	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B10	A46
Ib-331	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B10	A44
Ib-332	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B10	A48
Ib-333	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B10	A54
Ib-334	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B10	A117
Ib-335	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B10	A50
Ib-336	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B10	A115
Ib-337	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B10	A116
Ib-338	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B10	A89
Ib-339	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CHMe	B10	A46
Ib-340	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH=CH <sub>2</sub>	B10	A46
Ib-341	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CHEt	B10	A46
Ib-342	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> C≡CMe	B10	A46
Ib-343	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> -2- 咪喃基	B10	A46
Ib-344	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> -2- 咪喃基	B10	A42
Ib-345	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> F	B10	A46
Ib-346	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	B10	A46
Ib-347	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> -2- 咪喃基	B10	A117
Ib-348	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> C≡CMe	B10	A117
Ib-349	T2	H	H	H	.	SMe	B10	A46
Ib-350	T2	H	H	H	.	SO <sub>2</sub> Me	B10	A46
Ib-351	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B12	A42
Ib-352	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B12	A46
Ib-353	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B12	A58
Ib-354	T2	H	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B12	A48
Ib-355	T2	H	H	Me	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B12	A46
Ib-356	T2	H	Me	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B12	A46
Ib-357	T2	Me	H	H	.	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B12	A46

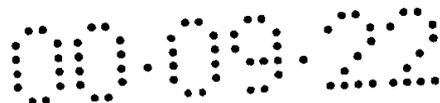


表 76

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-358	T2	H	H	H	-	SMe	B12	A46
Ib-359	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B12	A46
Ib-360	T2	H	H	H	-	NH <sub>2</sub>	B12	A78
Ib-361	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B12	A78
Ib-362	T2	H	H	H	-	NH-环己基	B12	A37
Ib-363	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B13	A46
Ib-364	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B13	A50
Ib-365	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B17	A46
Ib-366	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B17	A44
Ib-367	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B17	A50
Ib-368	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B17	A94
Ib-369	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B17	A86
Ib-370	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> -2-咪喃基	B17	A46
Ib-371	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> -2-咪喃基	B17	A44
Ib-372	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> -2-咪喃基	B17	A94
Ib-373	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B23	A46
Ib-374	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> -2-咪喃基	B23	A46
Ib-375	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B28	A46
Ib-376	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B28	A50
Ib-377	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B29	A104
Ib-378	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B29	A105
Ib-379	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B29	A67
Ib-380	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B29	A106
Ib-381	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B30	A46
Ib-382	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> -2-咪喃基	B30	A46
Ib-383	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> C≡CMe	B30	A46
Ib-384	T4	H	Cl	-	H	-	B4	A37
Ib-385	T4	H	OMe	-	H	-	B4	A37
Ib-386	T4	H	NMe <sub>2</sub>	-	H	-	B4	A37
Ib-387	T5	H	-	H	-	H	B4	A5
Ib-388	T5	H	-	H	-	H	B4	A37
Ib-389	T5	H	-	H	-	NH <sub>2</sub>	B4	A5
Ib-390	T5	H	-	H	-	NH <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-391	T5	H	-	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A5
Ib-392	T5	H	-	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-393	T5	H	-	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A42
Ib-394	T5	H	-	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A46



表 77

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-395	T5	H	-	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A118
Ib-396	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A67
Ib-397	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A46
Ib-398	T5	H	-	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A37
Ib-399	T5	H	-	H	-	NH <sub>2</sub>	B7	A37
Ib-400	T5	H	-	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B12	A37
Ib-401	T6	-	H	-	H	H	B4	A5
Ib-402	T6	-	H	-	H	H	B4	A37
Ib-403	T7	H	H	-	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A46
Ib-404	T7	H	H	-	-	Cl	B4	A5
Ib-405	T7	H	H	-	-	OMe	B4	A5
Ib-406	T7	H	H	-	-	NMe <sub>2</sub>	B4	A5
Ib-407	T7	H	H	-	-	Cl	B4	A37
Ib-408	T7	H	H	-	-	OMe	B4	A37
Ib-409	T7	H	H	-	-	NMe <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-410	T7	H	H	-	-	NH <sub>2</sub>	B4	A5
Ib-411	T7	H	H	-	-	NH <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-412	T7	H	H	-	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A5
Ib-413	T7	H	H	-	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-414	T7	H	H	-	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A42
Ib-415	T7	H	H	-	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A46
Ib-416	T7	H	H	-	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A118
Ib-417	T7	H	H	-	-	NH <sub>2</sub>	B7	A37
Ib-418	T7	H	H	-	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A37
Ib-419	T7	H	H	-	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A46
Ib-420	T7	H	H	-	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B12	A37
Ib-421	T8	H	-	-	H	H	B4	A5
Ib-422	T8	H	-	-	H	H	B4	A37
Ib-423	T8	H	-	-	H	NH <sub>2</sub>	B4	A5
Ib-424	T8	H	-	-	H	NH <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-425	T8	H	-	-	H	NH-环己基	B4	A5
Ib-426	T8	H	-	-	H	NH-环己基	B4	A37
Ib-427	T8	H	-	-	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A5
Ib-428	T8	H	-	-	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A37
Ib-429	T8	H	-	-	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A46
Ib-430	T8	H	-	-	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A118
Ib-431	T8	H	-	-	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A46
Ib-432	T8	H	-	-	H	NH <sub>2</sub>	B7	A37



表 78

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-433	T8	H	.	.	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A37
Ib-434	T8	H	.	.	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A42
Ib-435	T8	H	.	.	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B7	A46
Ib-436	T8	H	.	.	H	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B12	A37
Ib-437	T12	H	H	H	-	-	B4	A64
Ib-438	T12	H	H	H	-	-	B4	A80
Ib-439	T12	H	H	H	-	-	B4	A81
Ib-440	T12	H	H	H	-	-	B4	A67
Ib-441	T12	H	H	H	-	-	B7	A37
Ib-442	T13	H	H	.	-	-	B7	A37
Ib-443	T14	.	H	H	-	-	B7	A37
Ib-444	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B6	A46
Ib-445	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B11	A46
Ib-446	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B14	A46
Ib-447	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B15	A46
Ib-448	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B16	A46
Ib-449	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B18	A46
Ib-450	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B19	A46
Ib-451	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B20	A46
Ib-452	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B21	A46
Ib-453	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B22	A46
Ib-454	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B23	A46
Ib-455	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B24	A46
Ib-456	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B25	A46
Ib-457	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B26	A46
Ib-458	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B27	A46
Ib-459	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B28	A46
Ib-460	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B29	A46
Ib-461	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B30	A46
Ib-462	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B31	A46
Ib-463	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B32	A46
Ib-464	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B33	A46
Ib-465	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B34	A46
Ib-466	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B35	A46
Ib-467	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B36	A46
Ib-468	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B37	A46
Ib-469	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B38	A46

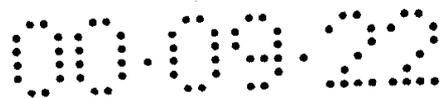


表 79

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sub>5</sub> <sup>1</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-470	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B39	A46
Ib-471	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B40	A46
Ib-472	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B41	A46
Ib-473	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B42	A46
Ib-474	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B43	A46
Ib-475	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A2
Ib-476	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A3
Ib-477	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A4
Ib-478	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A7
Ib-479	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A9
Ib-480	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A10
Ib-481	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A12
Ib-482	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A13
Ib-483	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A14
Ib-484	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A15
Ib-485	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A16
Ib-486	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A17
Ib-487	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A18
Ib-488	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A19
Ib-489	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A20
Ib-490	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A21
Ib-491	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A22
Ib-492	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A23
Ib-493	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A24
Ib-494	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A25
Ib-495	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A26
Ib-496	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A27
Ib-497	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A28
Ib-498	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A29
Ib-499	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A30
Ib-500	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A31
Ib-501	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A34
Ib-502	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A36
Ib-503	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A39
Ib-504	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A40
Ib-505	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A56
Ib-506	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A70
Ib-507	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A87
Ib-508	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A88
Ib-509	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A89

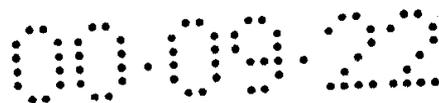


表 80

No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'-Y'	B	A
Ib-510	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A90
Ib-511	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A91
Ib-512	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A92
Ib-513	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A93
Ib-514	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A94
Ib-515	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A95
Ib-516	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A96
Ib-517	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A97
Ib-518	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A98
Ib-519	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A99
Ib-520	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A100
Ib-521	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A101
Ib-522	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A102
Ib-523	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A103
Ib-524	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A104
Ib-525	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A105
Ib-526	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A106
Ib-527	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A107
Ib-528	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A108
Ib-529	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A109
Ib-530	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A110
Ib-531	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A111
Ib-532	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A112
Ib-533	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A113
Ib-534	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A114
Ib-535	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A115
Ib-536	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A116
Ib-537	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A117
Ib-538	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A118
Ib-539	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A119
Ib-540	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A120
Ib-541	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A121
Ib-542	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A122
Ib-543	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A123
Ib-544	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A124
Ib-545	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A125
Ib-546	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A126

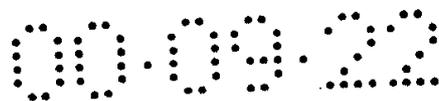


表 81

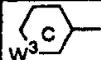
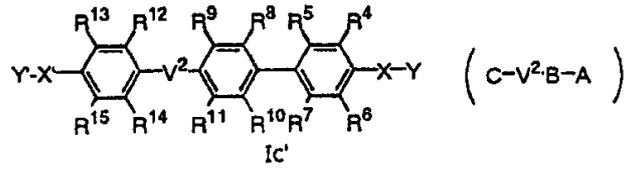
No.		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X'·Y'	B	A
Ib-547	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A127
Ib-548	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B1	A120
Ib-549	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B1	A122
Ib-550	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B1	A124
Ib-551	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B1	A126
Ib-552	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> -2- 咪喃基	B10	A128
Ib-553	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> -2- 咪喃基	B10	A129
Ib-554	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> -2- 咪喃基	B10	A130
Ib-555	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> -2- 咪喃基	B10	A131
Ib-556	T2	H	H	H	-	$\begin{matrix} \text{---N---CH}_2\text{CH=CMe}_2 \\ \text{COOCH}_2\text{OCO(CH}_2\text{)}_2\text{COOH} \end{matrix}$	B12	A132
Ib-557	T2	H	H	H	-	$\begin{matrix} \text{---N---CH}_2\text{CH=CMe}_2 \\ \text{COOCH(Me)OCOMe} \end{matrix}$	B12	A133
Ib-558	T2	H	H	H	-	$\begin{matrix} \text{---N---CH}_2\text{CH=CMe}_2 \\ \text{COOCH}_2\text{OCO(CH}_2\text{)}_{14}\text{Me} \end{matrix}$	B12	A134
Ib-559	T2	H	H	H	-	$\begin{matrix} \text{---N---CH}_2\text{CH=CMe}_2 \\ \text{CH}_2\text{NHCO-C}_6\text{H}_4 \\ \text{-O-CH}_2\text{OCOMe} \end{matrix}$	B12	A135
Ib-560	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A121
Ib-561	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A123
Ib-562	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A125
Ib-563	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A127
Ib-564	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A136
Ib-565	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A137
Ib-566	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A138
Ib-567	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A139
Ib-568	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A140
Ib-569	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A141
Ib-570	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A142
Ib-571	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	B4	A143
Ib-572	T2	H	H	H	-	$\begin{matrix} \text{---N---CH}_2\text{CH=CMe}_2 \\ \text{COOCH}_2\text{OCOCH}_2\text{OH} \end{matrix}$	B12	A78
Ib-573	T2	H	H	H	-	$\begin{matrix} \text{---N---CH}_2\text{CH=CMe}_2 \\ \text{COOCH}_2\text{OCO(CH}_2\text{)}_2\text{COOH} \end{matrix}$	B12	A78
Ib-574	T2	H	H	H	-	$\begin{matrix} \text{---N---CH}_2\text{CH=CMe}_2 \\ \text{COOCH}_2\text{OCOMe} \end{matrix}$	B12	A78
Ib-575	T2	H	H	H	-	$\begin{matrix} \text{---N---CH}_2\text{CH=CMe}_2 \\ \text{COOCH(Me)OCOMe}_3 \end{matrix}$	B12	A78

表 82

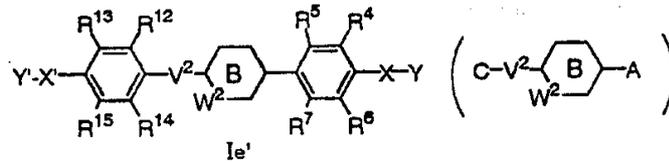


No.	V <sup>2</sup>	C	B	A
Ic-1	O	C2	B4	A32
Ic-2	O	C2	B4	A35
Ic-3	O	C3	B4	A6
Ic-4	O	C3	B4	A8
Ic-5	O	C3	B4	A11
Ic-6	O	C3	B4	A33
Ic-7	O	C3	B4	A35
Ic-8	O	C5	B4	A11
Ic-9	O	C5	B4	A35
Ic-10	O	C6	B1	A35
Ic-11	O	C6	B1	A37
Ic-12	O	C6	B4	A11
Ic-13	O	C6	B4	A32
Ic-14	O	C6	B4	A35
Ic-15	O	C19	B4	A35
Ic-16	O	C25	B4	A41
Ic-17	O	C26	B4	A41
Ic-18	O	C27	B4	A41
Ic-19	O	C28	B4	A41
Ic-20	O	C29	B4	A41
Ic-21	NH	C2	B4	A32
Ic-22	NH	C2	B4	A35
Ic-23	OCH <sub>2</sub>	C2	B4	A32
Ic-24	OCH <sub>2</sub>	C2	B4	A33

表 83

No.	V <sup>2</sup>	C	B	A
Ic-25	OCH <sub>2</sub>	C2	B4	A35
Ic-26	OCH <sub>2</sub>	C6	B4	A35
Ic-27	OCH <sub>2</sub>	C19	B4	A35
Ic-28	CH <sub>2</sub> O	C2	B1	A32
Ic-29	CH <sub>2</sub> O	C2	B1	A35
Ic-30	CH <sub>2</sub> O	C2	B4	A35
Ic-31	CH <sub>2</sub> O	C3	B1	A33
Ic-32	CH <sub>2</sub> O	C3	B4	A33
Ic-33	NHCH <sub>2</sub>	C2	B4	A35
Ic-34	NHCH <sub>2</sub>	C6	B4	A35
Ic-35	CH=CH	C2	B4	A32
Ic-36	CH=CH	C2	B4	A33
Ic-37	CH=CH	C2	B4	A35
Ic-38	CH=CH	C3	B4	A33
Ic-39	CH=CH	C6	B4	A32
Ic-40	CH=CH	C6	B4	A35
Ic-41	CH=CH	C19	B4	A35
Ic-42	C=C	C2	B4	A32
Ic-43	C=C	C2	B4	A35
Ic-44	C=C	C3	B4	A35
Ic-45	C=C	C19	B4	A35
Ic-46	CO	C2	B4	A32
Ic-47	CO	C2	B4	A35
Ic-48	CH(OH)	C2	B4	A32
Ic-49	CH(OH)	C2	B4	A35

表 84



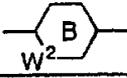
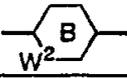
No.	V <sup>2</sup>	C		R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	A
Ie-1	O	C6	S1	H	H	H	A6
Ie-2	O	C6	S1	H	H	H	A8
Ie-3	O	C6	S1	H	H	H	A32
Ie-4	O	C9	S1	H	H	H	A6
Ie-5	O	C9	S1	H	H	H	A8
Ie-6	O	C9	S1	H	H	H	A14
Ie-7	O	C9	S1	H	H	H	A17
Ie-8	O	C9	S1	H	H	H	A32
Ie-9	O	C9	S1	H	H	H	A33
Ie-10	O	C6	S1	H	Me	Me	A32



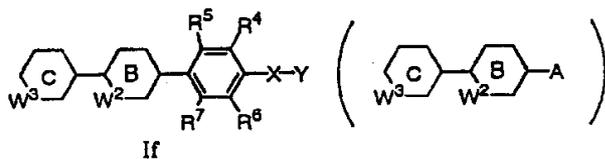
表 85

No.	V <sup>2</sup>	C		R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	A
Ie-11	O	C6	S1	H	Me	Me	A35
Ie-12	O	C1	S3	Me	—	OMe	A6
Ie-13	O	C1	S3	Me	—	OMe	A8
Ie-14	O	C1	S3	Me	—	OMe	A14
Ie-15	O	C1	S3	Me	—	OMe	A17
Ie-16	O	C1	S3	Me	—	OMe	A32
Ie-17	O	C4	S3	Me	—	OMe	A8
Ie-18	O	C4	S3	Me	—	OMe	A14
Ie-19	O	C4	S3	Me	—	OMe	A17
Ie-20	O	C4	S3	Me	—	OMe	A32
Ie-21	O	C4	S3	Me	—	OMe	A33
Ie-22	O	C9	S3	Me	—	OMe	A6
Ie-23	O	C9	S3	Me	—	OMe	A8
Ie-24	O	C9	S3	Me	—	OMe	A32
Ie-25	O	C9	S3	Me	—	OMe	A33
Ie-26	NH	C1	S3	Me	—	OMe	A6
Ie-27	NH	C1	S3	Me	—	OMe	A8
Ie-28	NH	C1	S3	Me	—	OMe	A14
Ie-29	NH	C1	S3	Me	—	OMe	A17
Ie-30	NH	C1	S3	Me	—	OMe	A32
Ie-31	NH	C4	S3	Me	—	OMe	A8
Ie-32	NH	C4	S3	Me	—	OMe	A14
Ie-33	NH	C4	S3	Me	—	OMe	A17
Ie-34	NH	C4	S3	Me	—	OMe	A32
Ie-35	NH	C4	S3	Me	—	OMe	A33
Ie-36	NH	C9	S3	Me	—	OMe	A6
Ie-37	NH	C9	S3	Me	—	OMe	A8
Ie-38	NH	C9	S3	Me	—	OMe	A14
Ie-39	NH	C9	S3	Me	—	OMe	A17
Ie-40	NH	C9	S3	Me	—	OMe	A32
Ie-41	NH	C9	S3	Me	—	OMe	A33

5

10

表 86



No.			R <sup>8</sup>	R <sup>9</sup>	R <sup>10</sup>	A
If-1	吗啉代	S1	H	H	H	A6
If-2	吗啉代	S1	H	H	H	A8
If-3	吗啉代	S1	H	H	H	A32
If-4	吗啉代	S1	H	H	H	A33
If-5	吗啉代	S1	H	Me	Me	A6
If-6	吗啉代	S1	H	Me	Me	A8
If-7	吗啉代	S1	H	Me	Me	A32
If-8	吗啉代	S1	H	Me	Me	A33
If-9	吗啉代	S3	Me	—	OMe	A6
If-10	吗啉代	S3	Me	—	OMe	A8
If-11	吗啉代	S3	Me	—	OMe	A32
If-12	吗啉代	S3	Me	—	OMe	A33
If-13	4-Me-哌嗪基	S3	Me	—	OMe	A6
If-14	4-Me-哌嗪基	S3	Me	—	OMe	A8
If-15	4-Me-哌嗪基	S3	Me	—	OMe	A32
If-16	4-Me-哌嗪基	S3	Me	—	OMe	A33
If-17	4-Ph-哌嗪基	S3	Me	—	OMe	A6
If-18	4-Ph-哌嗪基	S3	Me	—	OMe	A8
If-19	4-Ph-哌嗪基	S3	Me	—	OMe	A32
If-20	4-Ph-哌嗪基	S3	Me	—	OMe	A33
If-21	1-咪唑基	S3	Me	—	OMe	A6
If-22	1-咪唑基	S3	Me	—	OMe	A8
If-23	1-咪唑基	S3	Me	—	OMe	A32
If-24	1-咪唑基	S3	Me	—	OMe	A33
If-25	1-三唑基	S3	Me	—	OMe	A6
If-26	1-三唑基	S3	Me	—	OMe	A8
If-27	1-三唑基	S3	Me	—	OMe	A32
If-28	1-三唑基	S3	Me	—	OMe	A33
If-29	2-异戊二烯基氧基吡啶-5-基	S1	H	Me	Me	A46
If-30	2-异戊二烯基氧基吡啶-5-基	S1	H	Me	Me	A42

表 87



No.		R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	R <sup>7</sup>	B		R <sup>12</sup>	R <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	R <sup>15</sup>	X·Y	X'·Y'
Ig-1	U1	H	H	-	H	B7	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NH <sub>2</sub>
Ig-2	U1	H	H	-	H	B7	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
Ig-3	U1	H	H	-	H	B12	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NH <sub>2</sub>
Ig-4	U1	H	H	-	H	B12	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
Ig-5	U1	H	H	-	H	B7	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
Ig-6	U1	H	H	-	H	B12	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
Ig-7	U1	H	H	-	H	B12	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NH <sub>2</sub>
Ig-8	U1	H	H	-	H	B12	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
Ig-9	U1	H	H	-	H	B12	T8	H	-	-	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NH <sub>2</sub>
Ig-10	U1	H	H	-	H	B12	T8	H	-	-	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
Ig-11	U2	H	H	H	-	B7	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NH <sub>2</sub>
Ig-12	U2	H	H	H	-	B7	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
Ig-13	U2	H	H	H	-	B12	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NH <sub>2</sub>
Ig-14	U2	H	H	H	-	B12	T2	H	H	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
Ig-15	U2	H	H	H	-	B7	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
Ig-16	U2	H	H	H	-	B12	T2	H	H	H	-	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
Ig-17	U2	H	H	H	-	B12	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NH <sub>2</sub>
Ig-18	U2	H	H	H	-	B12	T5	H	-	H	-	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>
Ig-19	U2	H	H	H	-	B12	T8	H	-	-	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NH <sub>2</sub>
Ig-20	U2	H	H	H	-	B12	T8	H	-	-	H	OCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>	NHCH <sub>2</sub> CH=CMe <sub>2</sub>

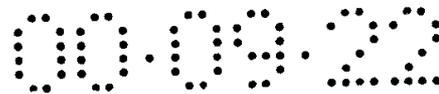


表 88

No.	mp, <sup>1</sup> H-NMR
Ia-2	195-197 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> -DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 4.63 (2H, J = 6.8), 5.52 (1H, br t, J = 6.8), 6.25 (1H, s), 6.93-6.98 (3H, m), 7.10 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.20 (1H, d, J = 2.2), 7.69 (1H, d, J = 8.1), 7.85 (1H, dd, J = 2.0, 8.1), 7.89 (2H, d, J = 8.8), 8.53 (1H, br s), 8.82 (1H, d, J = 2.0)
Ia-4	181-182 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.18 (3H, s), 5.19 (2H, s), 5.78 (1H, s), 7.04 (1H, d, J = 8.3), 7.12 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.25 (1H, d, J = 2.2), 7.38-7.45 (7H, m), 7.76 (1H, br d, J = 8.3), 7.92 (1H, dd, J = 2.4, 8.3), 8.88 (1H, br d, J = 2.4)
Ia-5	171-172 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.40 (3H,s), 3.43 (3H,s), 5.29 (2H, s), 7.36-7.53 (8H, m), 7.78-7.81 (2H, m), 8.09 (1H, d, J = 8.3), 8.21 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 8.25 (2H, d, J = 8.8), 9.02 (1H, br s)
Ia-6	165-166 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.18 (3H, s), 3.25 (3H, s), 4.65 (2H, d, J = 6.8), 5.50 (1H, br t, J = 6.8), 7.13 (1H, d, J = 8.5), 7.42 (2H, d, J = 8.8), 7.53 (1H, dd, J = 2.2, 8.5), 7.58 (1H, d, J = 2.2), 7.77 (1H, dd, J = 0.7, 8.3), 7.92 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 8.10 (2H, d, J = 8.8), 8.88 (1H, dd, J = 0.7, 2.2)
Ia-8	176-177 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.87 (3H, s), 5.18 (2H, s), 5.77 (1H, s), 7.01 (2H, d, J = 9.0), 7.02 (1H, d, J = 8.6), 7.11 (1H, dd, J = 2.2, 8.6), 7.24 (1H, d, J = 2.2), 7.40-7.45 (5H, m), 7.71 (1H, dd, J = 1.0, 8.3), 7.86 (1H, dd, J = 2.4, 8.3), 7.99 (2H, d, J = 9.0), 8.84 (1H, dd, J = 1.0, 2.4)
Ia-9	187-188 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.13 (3H, s), 3.88 (3H, s), 5.19 (2H, s), 7.02 (2H, d, J = 8.8), 7.17 (1H, d, J = 8.6), 7.37-7.49 (5H, m), 7.51 (1H, dd, J = 2.2, 8.6), 7.59 (1H, d, J = 2.2), 7.73 (1H, br d, J = 8.3), 7.86 (1H, dd, J = 2.4, 8.3), 8.00 (2H, d, J = 8.8), 8.83 (1H, br d, J = 2.4)
Ia-10	141-142 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.88 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.52 (1H, br t, J = 6.8), 5.79 (1H, s), 6.97 (1H, d, J = 8.3), 7.02 (2H, d, J = 9.0), 7.11 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.21 (1H, d, J = 2.2), 7.71 (1H, dd, J = 0.7, 8.3), 7.86 (1H, dd, J = 2.4, 8.3), 7.99 (2H, d, J = 9.0), 8.85 (1H, dd, J = 0.7, 2.4)
Ia-11	161-162 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.24 (3H, s), 3.88 (3H, s), 4.65 (2H, d, J = 6.8), 5.50 (1H, br t, J = 6.8), 7.02 (2H, d, J = 9.0), 7.11 (1H, d, J = 8.5), 7.52 (1H, dd, J = 2.4, 8.5), 7.57 (1H, d, J = 2.4), 7.73 (1H, dd, J = 0.7, 8.3), 7.86 (1H, dd, J = 2.4, 8.3), 8.00 (2H, d, J = 9.0), 8.83 (1H, dd, J = 0.7, 2.4)
Ia-12	233-236 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.13 (3H, s), 3.14 (3H, s), 5.20 (2H, s), 5.21 (2H, s), 7.17 (2H, dd, J = 1.7, 8.3), 7.36-7.54 (11H, m), 7.59 (1H, d, J = 2.4), 7.73 (1H, d, J = 8.3), 7.78 (1H, dd, J = 2.4, 8.3), 7.98-8.02 (2H, m), 8.84 (1H, d, J = 2.5)
Ia-13	150-151 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (6H, s), 4.63 (4H, d, J = 6.8), 5.52 (2H, br t, J = 6.8), 5.73 (1H, s), 5.78 (1H, s), 6.97 (2H, d, J = 8.3), 7.10 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.21 (1H, d, J = 2.2), 7.57 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.60 (1H, d, J = 2.2), 7.69 (1H, br d, J = 8.3), 7.85 (1H, dd, J = 2.4, 8.3), 8.84 (1H, br d, J = 2.4)
Ia-15	172-173 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 5.11 (1H,s), 5.17 (2H,s), 5.75 (1H,s), 6.93 (2H, d, J = 8.5), 6.95-7.03 (2H, m), 7.11 (1H, d, J = 2.0), 7.38-7.45 (5H, m), 7.62 (1H, d, J = 8.1), 7.67 (1H, d, J = 8.1), 7.96 (2H, d, J = 8.5)

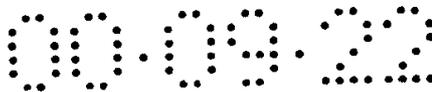


表 89

Ia-16	159-161 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 4.63 (2H, d, J=6.8), 5.02 (1H, s), 5.52 (1h, br t, J=6.8), 5.75 (1H, s), 6.92 (2H, d, J=8.5), 6.94 (1H, d, J=8.3), 6.97 (1H, dd, J=2.2, 8.3), 7.08 (1H, d, J=2.2), 7.62 (1H, d, J=8.1), 7.66 (1H, d, J=8.1), 7.95 (2H, d, J=8.5)
Ia-17	134-134.5 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.13 (3H, s), 3.18 (3H, s), 5.20 (2H, s), 7.16 (1H, d, J=8.5), 7.37-7.50 (9H, m), 7.71 和 7.74 (各为1H, ABq, J=8.1), 8.10 (2H, d, J=8.8)
Ia-18	99-100 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.19 (3H, s), 3.24 (3H, s), 4.66 (2H, d, J=6.8), 5.51 (1h, br t, J=6.8), 7.10 (1H, d, J=8.5), 7.38-7.48 (4H, m), 7.71 和 7.74 (各为 1H, ABq, J=8.1), 8.10 (2H, d, J=8.8)
Ia-21	215-216 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> -DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.35 (3H, s), 4.63 (2H, d, J=6.8), 5.54 (1H, br t, J=6.8), 6.51 (1H, s), 6.79 (1H, dd, J=2.2, 8.1), 6.93-6.96 (4H, m), 7.52 (1H, s), 7.87 (2H, d, J=8.8), 8.43 (1H, s), 8.79 (1H, s)
Ia-22	203-204 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.80 (3H, s), 2.37 (3H, s), 3.89 (3H, s), 4.64 (2H, d, J=6.8), 5.56 (1H, br t, J=6.8), 6.20 (1H, br s), 6.86-6.89 (2H, m), 6.89 (2H, d, J=8.8), 6.97 (1H, d, J=8.5), 7.55 (1H, s), 7.88 (2H, d, J=8.8), 8.48 (1H, s)
Ia-23	140-141 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 3.17 (3H, s), 5.18 (2H, s), 5.78 (1H, s), 6.83 (1H, dd, J=2.2, 8.3), 6.98 (1H, d, J=2.2), 7.03 (1H, d, J=8.3), 7.40 (2H, d, J=8.8), 7.41-7.47 (5H, m), 7.59 (1H, s), 8.07 (2H, d, J=8.8), 8.50 (1H, s)
Ia-24	156-157 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 3.13 (3H, s), 3.18 (3H, s), 5.20 (2H, s), 7.18 (1H, d, J=8.5), 7.26 (1H, dd, J=2.0, 8.5), 7.36-7.49 (8H, m), 7.61 (1H, s), 8.07 (2H, d, J=9.0), 8.50 (1H, s)
Ia-25	111-112 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.39 (3H, s), 3.18 (3H, s), 3.24 (3H, s), 4.65 (2H, d, J=6.8), 5.51 (1H, br t, J=6.8), 7.11 (1H, d, J=8.5), 7.26 (1H, dd, J=2.2, 8.5), 7.34 (1H, d, J=2.2), 7.40 (2H, d, J=8.8), 7.60 (1H, s), 8.07 (2H, d, J=8.8), 8.50 (1H, s)
Ia-26	124-127 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.80 (3H, s), 2.39 (3H, s), 3.18 (3H, s), 3.90 (3H, s), 4.65 (2H, d, J=6.8), 5.57 (1H, br t, J=6.8), 6.87-6.91 (2H, m), 6.98 (1H, d, J=8.3), 7.40 (2H, d, J=8.8), 7.60 (1H, s), 8.08 (2H, d, J=8.8), 8.53 (1H, s)
Ia-27	213-214 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.58 (3H, s), 5.21 (2H, s), 5.87 (1H, s), 7.06-7.18 (5H, m), 7.42-7.49 (7H, m), 8.29 (1H, brs), 8.86 (1H, brs), 9.01 (1H, brs)
Ia-28	198-199 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.42 (3H, s), 4.63 (2H, d, J=6.7), 5.51 (1H, t, J=6.7), 5.68 (1H, s), 5.77 (1H, s), 6.87 (2H, d, J=7.8), 6.96 (1H, d, J=8.5), 7.10 (1H, dd, J=8.5, 2.4), 7.21 (1H, d, J=2.4), 7.44 (2H, d, J=7.8) 7.71 (1H, d, J=2.4), 8.68 (1H, d, J=2.4),
Ia-31	198-199 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.53 (3H, s), 3.14 (3H, s), 3.21 (3H, s), 5.21 (2H, s), 7.22 (1H, d, J=8.5), 7.39-7.49 (7H, m), 7.55-7.62 (2H, m), 7.73 (2H, d, J=9.2), 8.05 (1H, brs), 8.84 (1H, brs)
Ia-32	142-144 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.43 (3H, s), 3.17 (3H, s), 3.24 (3H, s), 4.65 (2H, d, J=6.7), 5.50 (1H, br t, J=6.7), 7.12 (1H, d, J=8.5), 7.40 (2H, dd, J=6.7, 1.8), 7.52 (1H, dd, J=8.6, 2.4), 7.57 (1H, s) 7.64 (2H, d, J=8.5), 7.74 (1H, s) 8.70 (1H, d, J=2.5)

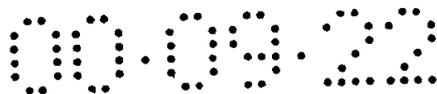


表 90

Ia-35	152-154 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.59 (3H, s), 4.12 (2H, d, J = 7.3), 5.53 (1H, t, J = 7.3), 5.77 (1H, brs), 6.79-6.95 (5H, m), 7.49 (1H, d, J = 8.0), 7.55 (1H, d, J = 8.0), 7.88 (2H, d, J = 8.5)
Ia-38	109-112 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.60 (3H, s), 3.12 (3H, s), 3.16 (3H, s), 5.19 (2H, s), 7.15 (1H, d, J = 8.5), 7.27 (1H, dd, J = 7.8, 1.8), 7.35-7.50 (8H, m), 7.59 (2H, s), 8.09 (2H, d, J = 9.2)
Ia-39	oil, 1.78 (3H, s), <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.82 (3H, s), 2.60 (3H, s), 3.17 (3H, s), 3.24 (3H, s), 4.65 (2H, d, J = 6.7), 5.51 (1H, br t, J = 6.7), 7.09 (1H, d, J = 8.6), 7.24-7.27 (1H, m), 7.34-7.35 (2H, m), 7.40 (1H, d, J = 8.6) 7.59 (2H, s), 8.09 (2H, d, J = 9.2)
Ia-42	175-176 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.32 (3H, s), 2.54 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.52 (1H, brs), 5.53 (1H, t, J = 6.8), 5.75 (1H, brs), 6.80-6.84 (3H, m), 6.93 (1H, d, J = 7.8), 6.95 (1H, d, J = 1.8), 7.38-7.41 (3H, m)
Ia-43	177-178 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.32 (3H, s), 2.56 (3H, s), 3.90 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.8), 5.56 (1H, t, J = 6.8), 6.75 (2H, d, J = 8.5), 6.87-6.97 (3H, m), 7.33 (2H, d, J = 8.5), 7.43 (1H, s)
Ia-45	79-81 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.33 (3H, s), 2.53 (3H, s), 3.16 (3H, s), 5.18 (2H, s), 5.75 (1H, s), 6.83 (1H, dd, J = 7.8, 1.8), 6.98 (1H, d, J = 1.8), 7.00 (1H, d, J = 8.5), 7.37-7.55 (8H, m), 7.63 (2H, d, J = 8.5)
Ia-46	163-164 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.34 (3H, s), 2.54 (3H, s), 3.13 (3H, s), 3.17 (3H, s), 5.19 (2H, s), 7.15 (1H, d, J = 8.5), 7.27 (1H, dd, J = 8.5, 2.5), 7.35-7.50 (9H, m), 7.62 (2H, d, J = 8.5)
Ia-47	oil, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.34 (3H, s), 2.54 (3H, s), 3.17 (3H, s), 3.23 (3H, s), 4.66 (2H, d, J = 7.3), 5.51 (1H, br t, J = 7.3), 7.08 (1H, d, J = 8.6), 7.26 (1H, dd, J = 8.6, 2.4), 7.35 (1H, d, J = 2.4), 7.39 (2H, d, J = 8.6), 7.43 (1H, s), 7.64 (2H, d, J = 8.6)
Ia-48	149-150 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.80 (3H, s), 2.35 (3H, s), 2.54 (3H, s), 3.17 (3H, s), 3.90 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.8), 5.57 (1H, t, J = 6.8), 6.87 (1H, s), 6.88-6.98 (2H, m), 7.39 (2H, d, J = 8.5), 7.44 (1H, s), 7.63 (2H, d, J = 8.5)
Ia-65	237-239 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> -CD <sub>3</sub> OD) δ 3.16 (3H, s), 5.21 (2H, s), 6.96 (2H, d, J = 8.6), 7.20 (1H, d, J = 9.3), 7.38-7.51 (5H, m), 7.72 (1H, br d, J = 8.3), 7.90-7.95 (3H, m), 8.80 (1H, br d, J = 2.4)
Ia-66	152-153 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 5.59 (1H, br s), 5.75 (1H, s), 6.95 (2H, d, J = 8.6), 6.97 (1H, d, J = 8.3), 7.50 (2H, d, J = 8.6), 7.56 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.59 (1H, d, J = 2.2), 7.69 (1H, dd, J = 0.7, 8.3), 7.86 (1H, 2.4, 8.3), 8.83 (1H, dd, J = 0.7, 2.4)
Ia-68	167-168 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.13 (3H, s), 3.20 (3H, s), 5.21 (2H, s), 7.18 (1H, d, J = 8.3), 7.38-7.48 (7H, m), 7.67 (2H, d, J = 8.8), 7.76 (1H, br d, J = 8.3), 7.91 (1H, dd, J = 2.4, 8.3), 7.99-8.03 (2H, m), 8.85 (1H, br d, J = 2.4)
Ia-69	151-152.5 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.81 (3H, s), 3.20 (3H, s), 3.24 (3H, s), 4.66 (2H, d, J = 6.8), 5.50 (1H, br t, J = 6.8), 7.12 (1H, d, J = 9.3), 7.42 (2H, d, J = 8.5), 7.67 (2H, d, J = 8.5), 7.76 (1H, br d, J = 8.3), 7.90 (1H, dd, J = 2.4, 8.3), 8.00-8.03 (2H, m), 8.85 (1H, br d, J = 2.4)
Ia-71	220-221 °C <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.57 (3H, s), 3.51 (2H, brs), 5.18 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 7.3), 7.15-7.62 (11H, m), 8.11 (1H, d, J = 1.8), 8.78 (1H, d, J = 1.8)

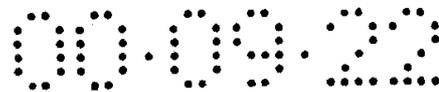


表 91

Ia-73	180-181 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.42 (3H, s), 4.61 (2H, d, J = 6.8), 5.50 (1H, t, J = 6.8), 6.84-6.96 (5H, m), 7.05 (1H, dd, J = 7.8, 1.8), 7.14 (1H, d, J = 1.8), 7.44 (2H, d, J = 9.2), 7.71 (1H, d, J = 1.8), 8.65 (1H, d, J = 1.8),
Ia-75	164-165 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.53 (3H, s), 3.13 (3H, s), 3.21 (3H, s), 5.19 (2H, s), 7.16 (1H, d, J = 7.3), 7.32-7.50 (7H, m), 7.61 (2H, dd, J = 8.5, 2.4), 7.70 (2H, d, J = 7.3), 7.79 (1H, d, J = 1.8), 8.76 (1H, d, J = 1.8)
Ia-76	151-152 °C <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.48 (3H, s), 3.20 (3H, s), 3.21 (3H, s), 4.65 (2H, d, J = 6.8), 5.50 (1H, t, J = 6.8), 7.11 (1H, d, J = 7.9), 7.41 (2H, d, J = 9.2), 7.55 (1H, dd, J = 7.8, 1.8), 7.58 (1H, s), 7.66 (2H, d, J = 7.9), 7.74 (1H, d, J = 1.8), 8.71 (1H, d, J = 1.8),
Ia-79	189-191 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.34 (3H, s), 5.18 (2H, s), 5.29 (1H, br s), 5.71 (1H, s), 6.83 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 6.92 (2H, d, J = 8.6), 7.03 (1H, d, J = 8.3), 7.23 (2H, d, J = 8.6), 7.37-7.47 (5H, m), 7.54 (1H, s), 7.55 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.60 (2H, d, J = 2.2), 8.45 (1H, s)
Ia-80	165-166 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.35 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 5.75 (1H, s), 6.19 (1H, br s), 6.92 (2H, d, J = 8.8), 6.96 (1H, d, J = 8.8), 7.21 (2H, d, J = 8.8), 7.52-7.57 (3H, m), 8.44 (1H, s)
Ia-82	189-190 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.35 (3H, s), 3.13 (3H, s), 3.22 (3H, s), 5.20 (2H, s), 7.18 (1H, d, J = 9.0), 7.36-7.49 (9H, m), 7.58 (1H, s), 7.99-8.02 (2H, m), 8.46 (1H, s)
Ia-83	169-170 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.35 (3H, s), 3.22 (3H, s), 3.24 (3H, s), 4.66 (2H, d, J = 6.8), 5.50 (1H, br t, J = 6.8), 7.11 (1H, d, J = 8.6), 7.40 (4H, s), 7.58 (1H, s), 7.96 (1H, d, J = 2.2), 8.00 (1H, dd, J = 2.2, 8.6), 8.45 (1H, s)
Ia-85	143-146 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.53 (3H, s), 5.03 (1H, brs), 5.18 (2H, s), 5.72 (1H, s), 6.92 (2H, dd, J = 7.8, 1.8), 7.02 (1H, d, J = 6.8), 7.23 (2H, dd, J = 7.3, 1.8), 7.33-7.48 (5H, m), 7.49-7.60 (3H, m), 7.67 (1H, d, J = 1.8)
Ia-87	168-169 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.56 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 4.84 (1H, s), 5.51 (1H, t, J = 6.8), 5.70 (1H, s), 6.91 (2H, d, J = 8.5), 6.95 (1H, d, J = 8.5), 7.22 (2H, s), 7.51 (2H, s), 7.55 (1H, dd, J = 8.5, 2.4), 7.62 (1H, d, J = 2.4)
Ia-89	174-175 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.56 (3H, s), 3.13 (3H, s), 3.21 (3H, s), 5.20 (2H, s), 7.15 (1H, d, J = 8.5), 7.29-7.48 (9H, m), 7.56 (2H, s), 7.99 (1H, dd, J = 8.5, 2.4), 8.03 (1H, d, J = 2.4)
Ia-90	141-142 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.56 (3H, s), 3.21 (3H, s), 3.24 (3H, s), 4.65 (2H, d, J = 6.8), 5.50 (1H, t, J = 6.8), 7.10 (1H, d, J = 8.6), 7.36-7.43 (4H, m), 7.55 (2H, d, J = 1.2), 7.98 (1H, dd, J = 8.6, 2.4), 8.01 (1H, d, J = 1.2)
Ia-93	118-121 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.36 (3H, s), 2.51 (3H, s), 3.10 (3H, s), 5.10 (1H, brs), 5.18 (2H, s), 6.90 (2H, d, J = 8.6), 7.14 (1H, d, J = 8.6), 7.21-7.48 (8H, m), 7.52 (1H, dd, J = 8.6, 1.8), 7.58 (1H, d, J = 1.8)
Ia-94	168-169 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.33 (3H, s), 2.51 (3H, s), 4.61 (2H, d, J = 6.8), 5.32 (1H, brs), 5.51 (1H, t, J = 6.8), 5.73 (1H, s), 6.87-6.95 (3H, m), 7.04 (1H, dd, J = 8.5, 1.8), 7.14 (1H, d, J = 1.8), 7.21-7.24 (2H, m), 7.37 (1H, s)
Ia-96	140-141 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.38 (3H, s), 2.50 (3H, s), 3.11 (3H, s), 3.21 (3H, s), 5.19 (2H, s), 7.16 (1H, d, J = 8.5), 7.33-7.51 (10H, m), 7.55 (1H, dd, J = 7.8, 1.8), 7.62 (1H, d, J = 1.8)

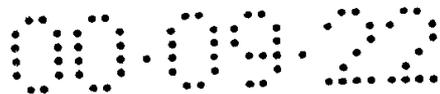


表 92

Ia-97	106-107 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.38 (3H, s), 2.51 (3H, s), 3.20 (3H, s), 3.21 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.8), 5.49 (1H, t, J = 6.8), 7.10 (1H, d, J = 8.0), 7.35-7.44 (5H, m), 7.51-7.65 (2H, m)
Ia-125	121-122 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.38 (3H, s), 3.90 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.21 (2H, s), 6.77 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.82 (1H, d, J = 2.0), 6.97 (1H, d, J = 8.3), 7.32-7.49 (8H, m), 8.46-8.49 (2H, m)
Ia-127	110-111 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.11 (2H, s), 7.06 (2H, d, J = 8.5), 7.22 (2H, d, J = 8.5), 7.34-7.51 (8H, m), 8.44-8.50 (2H, m)
Ia-128	115-116 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.38 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.07 (2H, s), 7.06 (2H, d, J = 9.2), 7.21 (4H, d, J = 9.2), 7.36 (2H, d, J = 8.5), 7.45-7.51 (3H, m), 8.46-8.50 (2H, m)
Ia-129	129-130 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.39 (3H, s), 4.03 (3H, s), 4.56 (2H, d, J = 6.7), 5.55 (1H, br t, J = 6.7), 7.00 (2H, d, J = 8.5), 7.21 (2H, d, J = 8.5), 7.46-7.51 (3H, m), 8.46-8.50 (2H, m)
Ia-131	121-122 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.16 (2H, s), 5.75 (1H, s), 6.76 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 6.90 (1H, d, J = 2.2), 7.01 (1H, d, J = 8.1), 7.33-7.5 (8H, m), 8.46-8.50 (2H, m)
Ia-132	142-143 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.29 (3H, s), 2.41 (3H, s), 4.02 (3H, s), 5.14 (2H, s), 7.02 (1H, d, J = 1.2), 7.05-7.11 (2H, m), 7.33-7.49 (8H, m), 8.45-8.50 (2H, m)
Ia-133	161.5-162.5 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.42 (3H, s), 3.11 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.18 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 8.6), 7.21 (1H, dd, J = 2.0, 8.6), 7.31 (1H, d, J = 2.0), 7.37-7.50 (8H, m), 8.46-8.49 (2H, m)
Ia-134	142-143 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.23 (2H, s), 7.15 (1H, d, J = 8.5), 7.17-7.25 (2H, m), 7.33-7.51 (8H, m), 8.45-8.50 (2H, m)
Ia-135	132-133 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.37 (3H, s), 4.03 (3H, s), 4.94 (2H, s), 6.98 (1H, d, J = 8.6), 7.15 (1H, dd, J = 1.8, 8.6), 7.17 (1H, d, J = 1.8), 7.33-7.60 (11H, m), 7.87 (2H, d, J = 7.3), 8.45-8.59 (2H, m)
Ia-136	127-128 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.40 (3H, s), 2.42 (3H, s), 4.04 (3H, s), 5.14 (2H, s), 5.70 (1H, s), 6.79 (1H, dd, J = 1.8, 7.9), 6.90 (1H, d, J = 1.8), 7.05 (1H, d, J = 7.9), 7.22-7.36 (3H, m), 7.40 (1H, d, J = 6.7), 7.43-7.55 (3H, m), 8.44-8.50 (2H, m)
Ia-137	87-89 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 2.41 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.12 (2H, s), 5.73 (1H, s), 6.76 (1H, dd, J = 1.8, 7.9), 6.90 (1H, d, J = 1.8), 7.01 (1H, d, J = 7.9), 7.18-7.36 (4H, m), 7.43-7.53 (3H, m), 8.46-8.52 (2H, m)
Ia-138	114-115 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (6H, s), 4.02 (3H, s), 5.10 (2H, s), 5.74 (1H, s), 6.75 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.89 (1H, d, J = 2.0), 7.01 (1H, d, J = 8.3), 7.24 (2H, d, J = 8.6), 7.36 (2H, d, J = 8.6), 7.45-7.50 (3H, m), 8.46-8.50 (2H, m)
Ia-139	192-193 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.42 (3H, s), 2.43 (3H, s), 3.06 (3H, s), 4.04 (3H, s), 5.16 (2H, s), 7.15-7.33 (6H, m), 7.41-7.50 (4H, m), 8.46-8.51 (2H, m)
Ia-140	151-152 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 2.42 (3H, s), 3.12 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.14 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 8.5), 7.18-7.31 (6H, m), 7.46-7.50 (3H, m), 8.45-8.50 (2H, m)
Ia-141	188-189 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 2.41 (3H, s), 3.11 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.13 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 8.6), 7.20 (1H, dd, J = 2.2, 8.6), 7.22 (2H, d, J = 8.0), 7.30 (1H, d, J = 2.2), 7.36 (2H, d, J = 8.0), 7.47-7.50 (3H, m), 8.46-8.49 (2H, m)



表 93

Ia-142	166-167 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 3.91 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.15 (2H, s), 6.18 (1H, s), 6.75 (1H, dd, J = 1.8, 7.9), 6.89 (1H, d, J = 2.4), 6.97 (1H, d, J = 7.9), 7.03 (1H, d, J = 7.9), 7.34-7.49 (5H, m), 8.46-8.50 (2H, m)
Ia-143	166-167 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 3.84 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.13 (2H, s), 5.74 (1H, s), 6.75 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 6.89 (1H, d, J = 1.8), 6.90-7.05 (4H, m), 7.34 (1H, d, J = 7.9), 7.44-7.50 (3H, m), 8.45-8.50 (2H, m)
Ia-144	125-126 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 3.85 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.08 (2H, s), 5.70 (1H, s), 6.76 (1H, dd, J = 1.8, 7.9), 6.89 (1H, d, J = 8.5), 6.96 (2H, d, J = 8.5), 7.02 (1H, d, J = 7.9), 7.38 (2H, d, J = 8.5), 7.44-7.50 (3H, m), 8.45-8.50 (2H, m)
Ia-145	193-195 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.42 (3H, s), 3.13 (3H, s), 3.87 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.21 (2H, s), 6.94 (1H, d, J = 7.9), 6.98-7.04 (1H, m), 7.19-7.21 (2H, m), 7.30 (1H, d, J = 1.8), 7.36 (1H, d, J = 7.9), 7.45-7.50 (4H, m), 8.45-8.50 (2H, m)
Ia-146	166-167 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.41 (3H, s), 3.15 (3H, s), 3.84 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.16 (2H, s), 6.91 (1H, d, J = 8.5), 7.02-7.06 (2H, m), 7.12 (1H, d, J = 8.5), 7.20 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 7.30 (1H, d, J = 1.8), 7.35 (1H, d, J = 7.9), 7.45-7.49 (3H, m), 8.45-8.50 (2H, m)
Ia-147	171-172 °C <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.41 (3H, s), 3.09 (3H, s), 3.84 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.10 (2H, s), 6.94 (2H, d, J = 8.5), 6.97-7.23 (2H, m), 7.29 (1H, d, J = 1.8), 7.39 (2H, d, J = 8.5), 7.45-7.49 (3H, m), 8.45-8.49 (2H, m)
Ia-148	177-179 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.27 (2H, s), 6.72 (1H, dd, J = 2.4, 8.5), 6.93 (1H, d, J = 1.8), 7.12 (1H, d, J = 7.9), 7.31-7.36 (2H, m), 7.46-7.49 (3H, m), 7.78 (1H, dt, J = 1.8, 7.3), 8.46-8.50 (2H, m), 8.68 (1H, d, J = 4.9), 9.76 (1H, s)
Ia-149	221-212 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.19 (2H, s), 5.69 (1H, s), 6.78 (1H, dd, J = 1.8, 7.9), 6.92 (1H, d, J = 2.4), 7.01 (1H, d, J = 8.5), 7.35-7.40 (1H, m), 7.45-7.51 (3H, m), 7.80 (1H, d, J = 7.9), 8.46-8.50 (2H, m), 8.65 (1H, d, J = 4.9), 8.72 (1H, s)
Ia-150	222-224 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.19 (2H, s), 6.08 (1H, s), 6.75 (1H, dd, J = 1.8, 7.9), 6.92 (1H, d, J = 6.7), 6.94 (1H, s), 7.35 (2H, d, J = 6.1), 7.45-7.51 (3H, m), 8.25-8.50 (2H, m), 8.65 (2H, d, J = 5.5)
Ia-151	195-197 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.41 (3H, s), 3.23 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.32 (2H, s), 7.13 (1H, d, J = 8.5), 7.20 (1H, dd, J = 2.4, 8.5), 7.26-7.33 (2H, m), 7.46-7.50 (3H, m), 7.62 (1H, d, J = 7.3), 7.78 (1H, dt, J = 1.8, 7.9), 8.45-8.50 (2H, m), 8.62 (1H, d, J = 4.9)
Ia-152	173-174 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.42 (3H, s), 3.13 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.21 (2H, s), 7.15 (1H, d, J = 7.9), 7.21 (1H, d, J = 1.8), 7.31 (1H, d, J = 1.8), 7.36-7.41 (1H, m), 7.47-7.89 (3H, m), 8.46-8.50 (2H, m), 8.73 (1H, s), 8.65 (1H, d, J = 4.9), 8.73 (1H, s)
Ia-153	186-187 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.41 (3H, s), 3.20 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.22 (2H, s), 7.06 (1H, d, J = 8.5), 7.21 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 7.32 (1H, d, J = 2.4), 7.42 (1H, d, J = 6.1), 7.47-7.50 (3H, m), 8.45-8.50 (2H, m), 8.68 (2H, d, J = 4.9)
Ia-154	112-113 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.37 (3H, s), 3.16 (2H, t, J = 6.7), 4.02 (3H, s), 4.32 (2H, t, J = 6.7), 5.55 (1H, s), 6.74 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 6.85 (1H, d, J = 1.8), 6.93 (1H, d, J = 8.5), 7.25-7.39 (5H, m), 7.45-7.49 (3H, m), 8.45-8.49 (2H, m)

表 94

Ia-155	169-170 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.39 (3H, s), 2.88 (3H, s), 3.18 (2H, t, J = 6.7), 4.02 (3H, s), 4.35 (2H, t, J = 6.7), 7.07 (1H, d, J = 8.5), 7.19 (1H, dd, J = 1.8, 7.9), 7.25-7.38 (6H, m), 7.46-7.49 (3H, m), 8.44-8.49 (2H, m)
Ia-156	117-119 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.39 (3H, s), 4.03 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.52 (1H, br t, J = 6.8), 5.75 (1H, s), 6.75 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 6.87 (1H, d, J = 2.2), 6.94 (1H, d, J = 8.3), 7.45-7.50 (3H, m), 8.46-8.49 (2H, m)
Ia-157	121-124 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.42 (3H, s), 3.23 (3H, s), 3.40 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 7.07 (1H, d, J = 8.6), 7.19 (1H, dd, J = 2.0, 8.6), 7.28 (1H, d, J = 2.0), 7.45-7.50 (3H, m), 8.45-8.49 (2H, m)
Ia-159	79-80 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (3H, s), 1.76 (3H, s), 2.38 (3H, s), 2.54 (2H, q, J = 6.7), 4.03 (3H, s), 4.08 (2H, t, J = 6.7), 5.23 (1H, t, J = 7.3), 5.71 (1H, s), 6.74 (1H, dd, J = 1.8, 7.9), 6.87 (1H, d, J = 1.8), 6.92 (1H, d, J = 7.9), 7.44-7.51 (3H, m), 8.45-8.50 (2H, m)
Ia-160	152-153 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.69 (3H, s), 1.74 (3H, s), 2.41 (3H, s), 2.56 (2H, q, J = 6.7), 3.21 (3H, s), 4.03 (3H, s), 4.08 (2H, t, J = 6.7), 5.22 (1H, t, J = 6.7), 7.06 (1H, d, J = 7.9), 7.20 (1H, dd, J = 1.8, 7.9), 7.28 (1H, d, J = 1.8), 7.46-7.50 (3H, m), 8.45-8.50 (2H, m)
Ia-162	200.5-201.5 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.38 (3H, s), 3.11 (3H, s), 4.01 (3H, s), 5.17 (2H, s), 5.38 (1H, s), 6.90 (2H, d, J = 8.8), 7.13 (1H, d, J = 8.5), 7.19 (1H, dd, J = 2.0, 8.5), 7.29 (1H, d, J = 2.0), 7.37-7.49 (5H, m), 8.37 (2H, d, J = 8.8)
Ia-163	163-168 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.36 (3H, s), 4.01 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.6), 5.53 (1H, br t, J = 6.6), 5.58 (1H, br ), 5.74 (1H, br s), 6.73 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.86 (1H, d, J = 2.0), 6.89 (2H, d, J = 8.8), 6.93 (1H, d, J = 8.3), 8.37 (2H, J = 8.8)
Ia-167	185.5-186.5 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.41 (3H, s), 3.11 (3H, s), 3.18 (3H, s), 4.02 (3H, s), 5.18 (2H, s), 7.15 (1H, d, J = 8.3), 7.21 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 7.30 (1H, d, J = 2.0), 7.36-7.49 (7H, m), 8.54 (2H, d, J = 8.8)
Ia-168	138-139 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.41 (3H, s), 3.18 (3H, s), 3.22 (3H, s), 4.02 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 7.08 (1H, d, J = 8.5), 7.19 (1H, dd, J = 2.0, 8.5), 7.28 (1H, d, J = 2.0), 7.39 (2H, d, J = 9.0), 8.54 (2H, J = 9.0)
Ia-173	202-204 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.40 (3H, s), 2.55 (3H, s), 3.11 (3H, s), 4.02 (3H, s), 5.17 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 8.5), 7.20 (1H, dd, J = 2.0, 8.5), 7.30 (1H, d, J = 2.0), 7.33 (2H, br d, J = 8.6), 7.37-7.50 (5H, m), 8.40 (2H, br d, J = 8.6)
Ia-175	205-206 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.44 (3H, s), 3.10 (3H, s), 3.12 (3H, s), 4.05 (3H, s), 5.18 (2H, s), 7.16 (1H, d, J = 8.5), 7.21 (1H, dd, J = 2.0, 8.5), 7.31 (1H, d, J = 2.0), 7.37-7.50 (5H, m), 8.05 (2H, br d, J = 8.6), 8.68 (2H, br d, J = 8.6)
Ia-176	178-179 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.40 (3H, s), 3.11 (3H, s), 4.01 (3H, s), 5.17 (2H, s), 7.12-7.22 (4H, m), 7.29 (1H, d, J = 2.0), 7.37-7.50 (5H, m), 8.48 (2H, dd, J = 5.6, 9.0)
Ia-177	127-128 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.37 (3H, s), 4.01 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.53 (1H, br t, J = 6.8), 5.74 (1H, s), 6.74 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.86 (1H, d, J = 2.0), 6.94 (1H, d, J = 8.3), 7.14 (2H, d, J = 8.8), 8.48 (2H, dd, J = 5.6, 8.8)

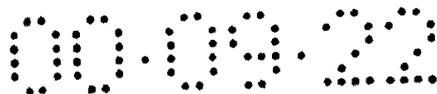


表 95

Ia-178	143-144 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.40 (3H, s), 3.23 (3H, s), 4.02 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 7.05-7.20 (4H, m), 7.27 (1H, d, J = 2.2), 8.48 (2H, dd, J = 5.6, 9.0)
Ia-179	118-120 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.43 (3H, s), 3.12 (3H, s), 4.05 (3H, s), 5.18 (2H, s), 7.15 (1H, d, J = 8.6), 7.21 (1H, dd, J = 2.0, 8.6), 7.31 (1H, d, J = 2.0), 7.38-7.50 (5H, m), 7.60 (1H, br t, J = 7.8), 7.73 (1H, br d, J = 7.8), 8.67 (1H, br d, J = 7.8), 8.75 (1H, br s)
Ia-180	114-115 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.40 (3H, s), 4.04 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.53 (1H, br t, J = 6.8), 5.74 (1H, s), 6.75 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.87 (1H, d, J = 2.0), 6.95 (1H, d, J = 8.3), 7.60 (1H, t, J = 7.8), 7.72 (1H, br d, J = 7.8), 8.67 (1H, br d, J = 7.8), 8.75 (1H, s)
Ia-181	102-103 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.43 (3H, s), 3.23 (3H, s), 4.05 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 7.08 (1H, d, J = 8.6), 7.20 (1H, dd, J = 2.2, 8.6), 7.28 (1H, d, J = 2.2), 7.60 (1H, t, J = 7.6), 7.73 (1H, d, J = 7.6), 8.67 (1H, d, J = 7.6), 8.75 (1H, s)
Ia-182	155-156 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.41 (3H, s), 4.06 (3H, s), 5.17 (2H, s), 5.75 (1H, s), 6.76 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.90 (1H, d, J = 2.0), 7.02 (1H, d, J = 8.3), 7.40-7.48 (5H, m), 7.65 (1H, t, J = 8.1), 8.31 (1H, ddd, J = 1.2, 2.5, 8.1), 8.83 (1H, ddd, J = 1.2, 1.5, 8.1), 9.31 (1H, dd, J = 1.5, 2.5)
Ia-183	160-167 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.44 (3H, s), 3.12 (3H, s), 4.06 (3H, s), 5.19 (2H, s), 7.16 (1H, d, J = 8.5), 7.22 (1H, dd, J = 2.2, 8.5), 7.31 (1H, d, J = 2.2), 7.38-7.49 (5H, m), 7.65 (1H, t, J = 8.1), 8.32 (1H, ddd, J = 1.2, 2.4, 8.3), 8.83 (1H, ddd, J = 1.2, 1.5, 8.3), 9.31 (1H, dd, J = 1.5, 2.4)
Ia-184	153-155 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.40 (3H, s), 3.11 (3H, s), 4.02 (3H, s), 5.17 (2H, s), 6.81 (1H, ddd, J = 1.2, 2.5, 7.8), 7.14 (1H, d, J = 8.5), 7.20 (1H, dd, J = 2.2, 8.5), 7.27 (1H, t, J = 7.8), 7.30 (1H, d, J = 2.2), 7.37-7.48 (5H, m), 7.81 (1H, dd, J = 1.5, 2.5), 7.88 (1H, ddd, J = 1.2, 1.5, 7.8)
Ia-185	143-144 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.22 (3H, s), 2.40 (3H, s), 3.11 (3H, s), 4.03 (3H, s), 5.17 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 8.6), 7.21 (1H, dd, J = 2.0, 8.6), 7.30 (1H, d, J = 2.0), 7.31 (1H, s), 7.37-7.48 (6H, m), 7.91 (1H, br d, J = 8.1), 8.23 (1H, br d, J = 8.1), 8.35 (1H, br s)
Ia-186	171-172 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.40 (3H, s), 3.05 (3H, s), 3.12 (3H, s), 4.02 (3H, s), 5.18 (2H, s), 6.59 (1H, br s), 7.14 (1H, d, J = 8.6), 7.20 (1H, dd, J = 2.0, 8.6), 7.30 (1H, d, J = 2.0), 7.37-7.52 (7H, m), 8.24 (1H, br s), 8.31 (1H, br d, J = 6.8)
Ia-187	165-167 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.39 (3H, s), 3.05 (3H, s), 4.03 (3H, s), 4.6 (2H, d, J = 6.8), 5.5 (1H, br t, J = 6.8), 5.74 (1H, s), 6.45 (1H, br s), 6.73 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 6.86 (1H, d, J = 2.2), 6.94 (1H, d, J = 8.3), 7.45-7.52 (2H, m), 8.24 (1H, m), 8.30-8.34 (1H, m)
Ia-188	150-151 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.58 (3H, s), 1.67 (3H, s), 2.41 (3H, s), 2.96 (3H, s), 3.12 (3H, s), 4.03 (3H, s), 4.36 (2H, d, J = 7.3), 5.18 (2H, s), 5.29 (1H, br t, J = 7.3), 7.15 (1H, d, J = 8.6), 7.20 (1H, dd, J = 2.0, 8.6), 7.29 (1H, d, J = 2.0), 7.37-7.48 (7H, m), 8.42-8.45 (2H, m)
Ia-189	91-94 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.58 (3H, s), 1.67 (3H, s), 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.38 (3H, s), 2.96 (3H, s), 4.02 (3H, s), 4.36 (2H, d, J = 6.8), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.29 (1H, br t, J = 6.8), 5.52 (1H, br t, J = 6.8), 5.76 (1H, s), 6.73 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 6.86 (1H, d, J = 2.2), 6.94 (1H, d, J = 8.3), 7.45-7.51 (2H, m), 8.42-8.46 (2H, m)

表 96

Ia-190	110-111 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.58 (3H, s), 1.67 (3H, s), 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.41 (3H, s), 2.97 (3H, s), 3.23 (3H, s), 4.02 (3H, s), 4.36 (2H, d, J = 7.1), 4.64 (2H, d, J = 7.1), 5.29 (1H, br t, J = 7.1), 5.51 (1H, br t, J = 7.1), 7.08 (1H, d, J = 8.5), 7.19 (1H, dd, J = 2.0, 8.5), 7.27 (1H, d, J = 2.0), 7.46-7.52 (2H, m), 8.43 (2H, m)
Ia-191	131-132 °C
Ia-192	171.5-172 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.40 (3H, s), 3.11 (3H, s), 3.89 (3H, s), 5.18 (2H, s), 7.15 (1H, d, J = 8.6), 7.22 (1H, dd, J = 2.0, 8.6), 7.30 (1H, d, J = 2.0), 7.38-7.50 (5H, m), 7.56 (1H, ddd, J = 1.5, 7.6, 7.6), 7.66 (1H, ddd, J = 1.5, 7.6, 7.6), 7.73 (1H, dd, J = 1.5, 7.6), 8.17 (1H, dd, J = 1.5, 7.6)
Ia-194	249-251 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.27 (3H, s), 2.45 (3H, s), 3.12 (3H, s), 4.05 (3H, s), 5.30 (2H, s), 7.13-7.24 (3H, m), 7.31 (1H, d, J = 2.0), 7.38-7.50 (6H, m), 8.62 (1H, dd, J = 1.7, 8.3), 8.73 (1H, br d, J = 8.1), 13.18 (1H, br s)
Ia-195	180-181 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.27 (3H, s), 2.42 (3H, s), 4.04 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.53 (1H, br t, J = 6.8), 5.77 (1H, s), 6.76 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.88 (1H, d, J = 2.0), 6.96 (1H, d, J = 8.3), 7.16 (1H, ddd, J = 1.2, 7.0, 8.1), 7.46 (1H, ddd, J = 1.7, 7.0, 8.5), 8.63 (1H, dd, J = 1.7, 8.1), 8.73 (1H, br d, J = 8.5), 13.28 (1H, br s)
Ia-196	169-170 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.27 (3H, s), 2.45 (3H, s), 3.23 (3H, s), 4.04 (3H, s), 4.65 (2H, d, J = 6.8), 5.52 (1H, br t, J = 6.8), 7.16 (1H, ddd, J = 1.2, 7.3, 8.1), 7.22 (1H, dd, J = 2.2, 8.6), 7.29 (1H, d, J = 2.2), 7.47 (1H, ddd, J = 1.5, 7.3, 8.1), 8.62 (1H, dd, J = 1.5, 8.1), 8.73 (1H, br d, J = 8.1), 13.21 (1H, br s)
Ia-197	176-178 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.45 (3H, s), 3.03 (3H, s), 3.12 (3H, s), 4.05 (3H, s), 5.18 (2H, s), 7.14-7.24 (3H, m), 7.30 (1H, d, J = 2.0), 7.38-7.51 (6H, m), 7.76 (1H, dd, J = 1.0, 8.3), 8.69 (1H, dd, J = 1.7, 8.1), 13.19 (1H, br s)
Ia-199	157-158 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.36 (3H, t, J = 6.7), 2.42 (3H, s), 3.11 (3H, s), 4.54 (2H, q, J = 6.7), 5.18 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 7.9), 7.21 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 7.32 (1H, d, J = 2.4), 7.37-7.49 (8H, m), 8.43-8.48 (2H, m)
Ia-200	122-123 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.36 (3H, t, J = 7.3), 2.39 (3H, s), 2.40 (3H, s), 4.54 (2H, q, J = 7.3), 5.11 (2H, s), 5.69 (1H, s), 6.76 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 6.89 (1H, d, J = 1.8), 7.00 (1H, d, J = 8.5), 7.22-7.50 (3H, m), 8.42-8.48 (2H, m)
Ia-201	147-148 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.36 (3H, t, J = 6.7), 2.39 (3H, s), 2.42 (3H, s), 3.10 (3H, s), 4.54 (2H, q, J = 6.7), 5.13 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 8.5), 7.18-7.28 (3H, m), 7.31 (1H, d, J = 1.8), 7.36 (2H, d, J = 8.5), 7.46-7.50 (3H, m), 8.43-8.48 (2H, m)
Ia-202	99-100 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.36 (3H, s), 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.39 (3H, s), 4.54 (2H, q, J = 7.3), 4.62 (2H, d, J = 6.7), 5.53 (1H, br t, J = 6.7), 5.72 (1H, s), 6.75 (1H, dd, J = 2.4, 8.5), 6.87 (1H, d, J = 2.4), 6.93 (1H, d, J = 8.5), 7.42-7.52 (3H, m), 8.42-8.50 (2H, m)
Ia-203	128-129 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.37 (3H, t, J = 6.7), 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.42 (3H, s), 3.22 (3H, s), 5.34 (2H, q, J = 6.7), 4.63 (2H, d, J = 6.7), 5.51 (1H, br t, J = 6.7), 7.06 (1H, d, J = 8.5), 7.20 (1H, dd, J = 2.4, 8.5), 7.30 (1H, d, J = 1.8), 7.45-7.49 (3H, m), 8.43-8.48 (2H, m)
Ia-206	oil, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.33 (6H, d, J = 6.1), 2.38 (3H, s), 5.16 (2H, s), 5.55 (1H, sept, J = 6.1), 5.68 (1H, s), 6.75 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 6.89 (1H, d, J = 1.8), 6.99 (1H, d, J = 8.5), 7.36-7.48 (8H, m), 8.42-8.47 (2H, m)



表 97

Ia-207	123-124 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.33 (3H, s), 1.36 (3H, s), 2.41 (3H, s), 3.11 (3H, s), 5.18 (2H, s), 5.55 (1H, 七峰, J = 6.1), 7.13 (1H, d, J = 8.5), 7.20 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 7.31 (1H, d, J = 1.8), 7.37-7.50 (8H, m), 8.42-8.46 (2H, m)
Ia-208	157-158 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.32 (3H, s), 1.34 (3H, s), 2.38 (3H, s), 2.40 (3H, s), 5.11 (2H, s), 5.55 (1H, 七峰, J = 6.1), 5.68 (1H, s), 6.75 (1H, dd, J = 2.4, 8.5), 6.88 (1H, d, J = 2.4), 6.99 (1H, d, J = 8.5), 7.24 (1H, d, J = 7.9), 7.36 (2H, d, J = 7.9), 7.45-7.52 (3H, m), 8.42-8.47 (2H, m)
Ia-209	159-160 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.33 (3H, s), 1.35 (3H, s), 2.39 (3H, s), 2.41 (3H, s), 3.10 (3H, s), 5.13 (2H, s), 5.55 (1H, 七峰, J = 6.1), 7.13 (1H, d, J = 7.9), 7.18 (1H, d, J = 1.8), 7.23 (1H, d, J = 7.3), 7.30 (1H, d, J = 1.8), 7.36 (2H, d, J = 7.9), 7.44-7.49 (3H, m), 8.42-8.46 (2H, m)
Ia-210	113-114 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.32 (3H, s), 1.34 (3H, s), 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.38 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 7.3), 5.49-5.59 (2H, m), 5.70 (1H, s), 6.73 (1H, dd, J = 2.4, 8.5), 6.86 (1H, d, J = 2.4), 6.92 (1H, d, J = 8.5), 7.45-7.50 (3H, m), 8.42-8.46 (2H, m)
Ia-211	128-129 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.33 (3H, s), 1.35 (3H, s), 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.41 (3H, s), 3.22 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.7), 5.49-5.60 (2H, m), 7.05 (1H, d, J = 8.5), 7.18 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 7.29 (1H, d, J = 2.4), 7.45-7.49 (3H, m), 8.42-8.46 (2H, m)
Ia-214	110-111 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.24 (3H, t, J = 7.6), 2.65 (2H, q, J = 7.6), 4.02 (3H, s), 5.16 (2H, s), 5.71 (1H, s), 6.74 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.88 (1H, d, J = 2.0), 7.01 (1H, d, J = 8.3), 7.41-7.49 (8H, m), 8.48-8.53 (2H, m)
Ia-215	161-162 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.25 (3H, t, J = 7.6), 2.66 (2H, q, J = 7.6), 3.11 (3H, s), 4.02 (3H, s), 5.17 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 8.5), 7.18 (1H, dd, J = 2.0, 8.5), 7.28 (1H, d, J = 2.0), 7.37-7.49 (8H, m), 8.49-8.53 (2H, m)
Ia-216	121-122 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.24 (3H, t, J = 7.6), 2.40 (3H, s), 2.65 (2H, q, J = 7.6), 4.02 (3H, s), 5.11 (2H, s), 5.70 (1H, s), 6.74 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.87 (1H, d, J = 2.0), 7.01 (1H, d, J = 8.3), 7.24 (2H, d, J = 8.1), 7.34 (2H, d, J = 8.1), 7.46-7.50 (3H, m), 8.49-8.53 (2H, m)
Ia-217	184-185 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.25 (3H, t, J = 7.6), 2.39 (3H, s), 2.66 (2H, q, J = 7.6), 3.10 (3H, s), 4.02 (3H, s), 5.13 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 8.6), 7.18 (1H, dd, J = 2.0, 8.6), 7.22 (2H, d, J = 7.8), 7.27 (1H, d, J = 2.0), 7.36 (2H, d, J = 7.8), 7.47-7.51 (3H, m), 8.49-8.53 (2H, m)
Ia-218	119-120 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.24 (3H, t, J = 7.6), 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.65 (2H, q, J = 7.6), 4.02 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 5.73 (1H, s), 6.73 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.85 (1H, d, J = 2.0), 6.94 (1H, d, J = 8.3), 7.46-7.50 (3H, m), 8.49-8.53 (2H, m)
Ia-219	141-142 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.25 (3H, t, J = 7.6), 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.66 (2H, q, J = 7.6), 3.22 (3H, s), 4.02 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.6), 5.51 (1H, br t, J = 6.6), 7.07 (1H, d, J = 8.5), 7.17 (1H, dd, J = 2.0, 8.5), 7.26 (1H, d, J = 2.0), 7.46-7.50 (3H, m), 8.49-8.53 (2H, m)
Ia-222	187-189 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 5.18 (2H, s), 5.76 (1H, s), 6.93 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.04 (1H, d, J = 8.6), 7.05 (1H, d, J = 2.2), 7.42-7.58 (8H, m), 8.45-8.49 (2H, m), 8.97 (1H, s)
Ia-223	163-166 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.13 (3H, s), 5.21 (2H, s), 7.19 (1H, d, J = 8.5), 7.36 (1H, dd, J = 2.0, 8.5), 7.38-7.54 (9H, m), 8.45-8.49 (2H, m), 8.99 (2H, s)



表 98

Ia-224	165-166 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (3H, s), 1.83 (3H, s), 4.65 (2H, d, J = 6.8), 5.53 (1H, t, J = 6.8), 5.77 (1H, s), 6.92 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.97 (1H, d, J = 8.3), 7.02 (1H, d, J = 2.0), 7.54-7.58 (3H, m), 8.45-8.48 (2H, m), 8.97 (1H, s)
Ia-226	118-119 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.87 (3H, s), 5.17 (2H, s), 5.79 (1H, s), 6.88 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.01 (1H, d, J = 8.3), 7.03 (1H, d, J = 2.2), 7.39-7.52 (8H, m), 8.48-8.51 (2H, m), 8.90 (1H, s)
Ia-227	117-118 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.13 (3H, s), 3.90 (3H, s), 5.19 (2H, s), 5.79 (1H, s), 7.18 (1H, d, J = 8.6), 7.33 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.40 (1H, d, J = 2.2), 7.41-7.53 (8H, m), 8.48-8.52 (2H, m), 8.90 (1H, s)
Ia-229	92-94 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 3.87 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, t, J = 6.8), 5.78 (1H, s), 6.88 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.95 (1H, d, J = 8.3), 7.00 (1H, d, J = 2.0), 7.49-7.51 (3H, m), 8.47-8.51 (2H, m), 8.90 (1H, s)
Ia-230	134-135 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.23 (3H, s), 3.91 (3H, s), 4.65 (2H, d, J = 6.6), 5.49 (1H, t, J = 6.6), 7.11 (1H, d, J = 8.3), 7.32 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 7.37 (1H, d, J = 2.0), 7.49-7.54 (3H, m), 8.48-8.52 (2H, m), 8.90 (1H, s)
Ia-232	151-152 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.14 (3H, s), 3.13 (3H, s), 5.21 (2H, s), 7.19 (1H, d, J = 8.5), 7.28 (1H, dd, J = 2.2, 8.5), 7.38-7.52 (9H, m), 8.46-8.49 (2H, m), 8.70 (2H, s)
Ia-233	197-198 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.32 (3H, s), 2.60 (3H, s), 3.11 (3H, s), 5.19 (2H, s), 7.18 (2H, br s), 7.28 (1H, m), 7.38-7.50 (8H, s), 8.49-8.53 (2H, m)
Ia-235	184-185 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.23 (3H, s), 3.04 (3H, d, J = 4.6), 4.55 (1H, br q, J = 4.6), 5.17 (2H, s), 5.82 (1H, s), 6.71 (1H, dd, J = 2.0, 8.1), 6.85 (1H, d, J = 2.0), 7.04 (1H, d, J = 8.1), 7.39-7.48 (8H, m), 8.44-8.48 (2H, m)
Ia-236	204-205 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.23 (3H, s), 3.05 (3H, d, J = 4.6), 3.13 (3H, s), 4.51 (1H, br q, J = 4.6), 5.19 (2H, s), 7.16 (1H, dd, J = 2.0, 8.6), 7.19 (1H, d, J = 8.6), 7.25 (1H, d, J = 2.0), 7.38-7.50 (8H, m), 8.44-8.48 (2H, m)
Ia-238	oil, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.35 (3H, s), 3.99 (3H, s), 4.66 (2H, d, J = 6.7), 4.78 (1H, s), 5.51 (1H, br t, J = 6.7), 5.69 (1H, s), 6.91 (2H, d, J = 8.6), 6.95 (1H, d, J = 8.6), 8.01 (1H, dd, J = 8.6, 1.8), 8.07 (1H, d, J = 1.8)
Ia-239	189-190 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.34 (3H, s), 3.21 (3H, s), 3.99 (3H, s), 5.20 (2H, s), 5.70 (1H, s), 7.02 (1H, d, J = 8.6), 7.31-7.47 (9H, m), 8.03 (1H, dd, J = 8.6, 1.8), 8.10 (1H, d, J = 1.8)
Ia-240	190-192 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.34 (3H, s), 3.12 (3H, s), 3.21 (3H, s), 4.00 (3H, s), 5.21 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 8.6), 7.28-7.49 (9H, m), 8.41 (1H, dd, J = 8.6, 2.5), 8.44 (1H, d, J = 2.5)
Ia-241	72-74 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.34 (3H, s), 3.21 (3H, s), 3.24 (3H, s), 4.01 (3H, s), 4.67 (2H, d, J = 6.7), 5.50 (1H, br t, J = 6.7), 7.08 (1H, d, J = 8.6), 7.28-7.39 (4H, m), 8.39 (1H, dd, J = 8.5, 1.8), 8.42 (1H, s)
Ia-248	228-230 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 5.21 (2H, s), 7.08 (1H, d, J = 9.0), 7.38-7.56 (8H, m), 7.72-7.76 (2H, m), 7.85 和 7.88 (各为1H, Abq, J = 9.0), 8.13-8.16 (2H, m)
Ia-249	220-221 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.15 (3H, s), 5.23 (2H, s), 7.24 (1H, d, J = 8.8), 7.37-7.58 (8H, m), 7.89 和 7.93 (各为1H, Abq, J = 9.0), 8.07 (1H, d, J = 2.2), 8.14-8.17 (2H, m), 8.21 (1H, dd, J = 2.2, 8.8)

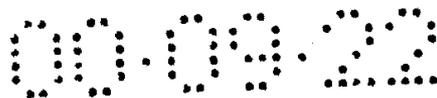


表 99

Ia-252	185-186 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (3H, s), 1.82 (3H, s), 4.66 (2H, d, J = 6.8), 5.52 (1H, br t, J = 6.8), 5.66 (1H, br s), 5.78 (1H, s), 6.99-7.03 (3H, m), 7.68 (2H, d, J = 9.0), 7.72 (1H, dd, J = 2.2, 8.6), 7.82 (2H, s), 8.06 (2H, d, J = 8.8)
Ia-253	198-200 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.15 (3H, s), 3.21 (3H, s), 5.23 (2H, s), 7.24 (1H, d, J = 8.8), 7.38-7.46 (5H, m), 7.47 (2H, d, J = 9.0), 7.91 (2H, s), 8.07 (1H, d, J = 2.2), 8.19 (1H, dd, J = 2.2, 8.8), 8.22 (2H, d, J = 9.0)
Ia-254	192-193 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.21 (3H, s), 3.25 (3H, s), 4.69 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 7.18 (1H, d, J = 8.8), 7.48 (2H, d, J = 9.0), 7.90 (2H, s), 8.03 (1H, d, J = 2.2), 8.22 (1H, dd, J = 2.2, 8.8), 8.23 (2H, d, J = 8.8)
Ia-255	233-235 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.89 (3H, s), 5.21 (2H, s), 5.75 (1H, s), 7.05 (2H, d, J = 8.8), 7.08 (1H, d, J = 9.0), 7.37-7.47 (5H, m), 7.73-7.75 (2H, m), 7.81 和 7.83 (各为 1H, ABq, J = 9.3), 8.12 (2H, d, J = 8.8)
Ia-256	212-215 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.15 (3H, s), 3.89 (3H, s), 5.23 (2H, s), 7.07 (2H, d, J = 9.0), 7.23 (1H, d, J = 8.8), 7.37-7.50 (5H, m), 7.84 和 7.86 (各为 1H, ABq, J = 9.3), 8.05 (1H, d, J = 2.0), 8.12 (2H, d, J = 9.0), 8.18 (1H, dd, J = 2.0, 8.8)
Ia-257	171-174 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.89 (3H, s), 4.66 (2H, d, J = 6.8), 5.52 (1H, br t, J = 6.8), 5.78 (1H, s), 7.01 (1H, d, J = 8.3), 7.05 (2H, d, J = 8.8), 7.69 (1H, d, J = 2.2), 7.73 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.81 和 7.82 (各为 1H, ABq, J = 9.0), 8.11 (2H, d, J = 8.8)
Ia-258	197-199 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.25 (3H, s), 3.90 (3H, s), 4.68 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 7.06 (2H, d, J = 9.0), 7.17 (1H, d, J = 8.8), 7.84 和 7.85 (各为 1H, ABq, J = 9.3), 8.00 (1H, d, J = 2.2), 8.12 (2H, d, J = 9.0), 8.20 (1H, dd, J = 2.2, 8.8)
Ia-269	198-199 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 4.83 (1H, br s), 5.14 (2H, s), 5.69 (1H, s), 6.85 (2H, d, J = 8.8), 6.92 (1H, d, J = 8.3), 7.09 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.13 和 7.14 (各为 1H, ABq, J = 3.9), 7.23 (1H, d, J = 2.2), 7.38-7.45 (5H, m), 7.49 (2H, d, J = 8.8)
Ia-271	167-168 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 4.60 (2H, d, J = 6.8), 4.79 (1H, s), 5.50 (1H, br t, J = 6.8), 5.71 (1H, s), 6.85 (2H, d, J = 8.8), 6.87 (1H, d, J = 8.3), 7.09 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.12 和 7.14 (各为 1H, ABq, J = 3.7), 7.20 (1H, d, J = 2.2), 7.50 (2H, d, J = 8.8)
Ia-272	162-164 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.12 (3H, s), 3.17 (3H, s), 5.16 (2H, s), 7.08 (1H, d, J = 8.6), 7.21 (1H, d, J = 3.7), 7.25 (1H, d, J = 3.7), 7.31 (2H, d, J = 8.8), 7.39-7.44 (5H, m), 7.48 (1H, dd, J = 2.2, 8.6), 7.57 (1H, d, J = 2.2), 7.64 (2H, d, J = 8.8)
Ia-273	128-129 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.80 (3H, s), 3.17 (3H, s), 3.23 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.48 (1H, br t, J = 6.8), 7.02 (1H, d, J = 8.5), 7.20 (1H, d, J = 3.9), 7.25 (1H, d, J = 3.9), 7.31 (2H, d, J = 8.8), 7.48 (1H, dd, J = 2.2, 8.5), 7.56 (1H, d, J = 2.2), 7.64 (2H, d, J = 8.8)
Ia-275	165-166 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 5.14 (4H, s), 5.69 (2H, s), 6.92 (2H, d, J = 8.3), 7.09 (2H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.14 (2H, s), 7.22 (2H, d, J = 2.2), 7.37-7.44 (10H, m)
Ia-280	178-179 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.31 (3H, s), 3.11 (3H, s), 4.82 (1H, s), 5.16 (2H, s), 6.84 (2H, d, J = 8.8), 7.01 (1H, s), 7.10 (1H, d, J = 8.6), 7.34-7.48 (9H, m)



表 100

Ia-281	128-129 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.31 (3H, s), 4.61 (2H, d, J = 6.8), 4.81 (1H, s), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 5.72 (1H, s), 6.83 (2H, d, J = 8.8), 6.90 (1H, d, J = 8.3), 6.96 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.00 (1H, s), 7.08 (1H, d, J = 2.2), 7.47 (2H, d, J = 8.8)
Ia-282	133-134 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.33 (3H, s), 3.12 (3H, s), 3.17 (3H, s), 5.17 (2H, s), 7.11 (1H, d, J = 8.6), 7.12 (1H, s), 7.30 (2H, d, J = 8.8), 7.35-7.48 (7H, m), 7.61 (2H, d, J = 8.8)
Ia-283	86-87 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.33 (3H, s), 3.17 (3H, s), 3.22 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.49 (1H, br t, J = 6.8), 7.05 (1H, d, J = 8.6), 7.11 (1H, s), 7.29 (2H, d, J = 8.6), 7.36 (1H, dd, J = 2.2, 8.6), 7.44 (1H, d, J = 2.2), 7.61 (2H, d, J = 8.8)
Ia-309	128-129 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.31 (3H, s), 3.64 (3H, s), 5.15 (2H, s), 5.70 (1H, s), 6.92 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.98 (1H, d, J = 8.3), 7.07 (1H, d, J = 2.0), 7.28 (1H, br t, J = 7.6), 7.38-7.47 (7H, m), 7.71 (2H, br d, J = 7.6)
Ia-310	132-133 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.34 (3H, s), 3.11 (3H, s), 3.65 (3H, s), 5.16 (2H, s), 7.13 (1H, d, J = 8.5), 7.29-7.48 (m 10H), 7.70 (2H, br d, J = 7.6)
Ia-311	148-149 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.30 (3H, s), 2.39 (3H, s), 3.64 (3H, s), 5.10 (2H, s), 5.69 (1H, s), 6.92 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.99 (1H, d, J = 8.3), 7.06 (1H, d, J = 2.0), 7.23 (2H, d, J = 8.1), 7.30 (1H, m), 7.33 (2H, d, J = 8.1), 7.43 (2H, br t, J = 8.1), 7.68-7.72 (2H, m)
Ia-312	146-147 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.33 (3H, s), 2.38 (3H, s), 3.11 (3H, s), 3.65 (3H, s), 5.16 (2H, s), 7.13 (1H, d, J = 8.6), 7.22 (2H, d, J = 8.1), 7.29-7.47 (7H, m), 7.68-7.72 (2H, m)
Ia-313	78-79 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.33 (3H, s), 3.22 (3H, s), 3.65 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.50 (1H, br t, J = 6.8), 7.06 (1H, d, J = 8.6), 7.29-7.47 (5H, m), 7.68-7.72 (2H, m)
Ia-314	120-121 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.30 (3H, s), 3.64 (3H, s), 4.61 (2H, d, J = 6.8), 5.52 (1H, br t, J = 6.8), 5.72 (1H, s), 6.91 (2H, br s), 7.04 (1H, br s), 7.27 (1H, br t, J = 7.3), 7.43 (2H, br t, J = 8.3), 7.70-7.73 (2H, m)
Ia-315	136-137 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.31 (3H, s), 3.62 (3H, s), 3.84 (3H, s), 5.16 (2H, s), 5.71 (1H, s), 6.91-7.01 (4H, m), 7.07 (1H, d, J = 1.8), 7.37-7.48 (5H, m), 7.61 (2H, d, J = 8.9)
Ia-316	120-121 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.32 (3H, s), 3.11 (3H, s), 3.63 (3H, s), 3.84 (3H, s), 5.16 (2H, s), 6.96 (2H, d, J = 8.9), 7.13 (1H, d, J = 6.8), 7.32-7.49 (7H, m), 7.59 (2H, d, J = 8.9)
Ia-317	130-131 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.30 (3H, s), 2.39 (3H, s), 3.62 (3H, s), 3.84 (3H, s), 5.10 (2H, s), 5.70 (1H, s), 6.89-7.00 (2H, m), 6.96 (2H, d, J = 9.2), 7.06 (1H, d, J = 1.8), 7.23 (2H, d, J = 7.9), 7.34 (2H, d, J = 7.9), 7.57 (2H, d, J = 9.2)
Ia-318	145-146 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.33 (3H, s), 2.38 (3H, s), 3.10 (3H, s), 3.63 (3H, s), 3.85 (3H, s), 5.11 (2H, s), 6.97 (2H, d, J = 8.5), 7.12 (1H, d, J = 8.5), 7.22 (2H, d, J = 7.9), 7.34 (1H, d, J = 8.5), 7.35 (2H, d, J = 7.9), 7.46 (1H, d, J = 1.8), 7.57 (2H, d, J = 8.5)
Ia-319	113-114 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.30 (3H, s), 3.62 (3H, s), 3.84 (3H, s), 4.60 (2H, d, J = 6.7), 5.52 (1H, br t, J = 6.7), 6.91 (2H, d, J = 1.2), 6.96 (2H, d, J = 9.2), 7.04 (1H, s), 7.58 (2H, d, J = 9.2)



表 101

Ia-320	66-67 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.32 (3H, s), 3.22 (3H, s), 3.63 (3H, s), 3.85 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.1), 5.50 (1H, br t, J = 6.1), 6.97 (2H, d, J = 8.5), 7.05 (1H, d, J = 8.5), 7.34 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 7.44 (1H, d, J = 1.8), 7.57 (2H, d, J = 8.5)
Ia-322	152-153 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.24 (3H, s), 3.44 (1H, br), 3.84 (3H, s), 4.60 (2H, d, J = 6.7), 5.51 (1H, br t, J = 6.7), 6.78-6.94 (5H, m), 7.33 (2H, d, J = 8.5)
Ia-323	油, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 0.96 (3H, t, J = 7.3), 2.27 (3H, s), 3.82 (3H, s), 4.06 (2H, q, J = 7.3), 5.13 (2H, s), 6.18 (1H, dd, J = 1.8, 7.9), 6.91-6.97 (4H, m), 7.32-7.45 (7H, m)
Ia-324	108-109 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 0.97 (3H, t, J = 7.3), 2.28 (3H, s), 3.12 (3H, s), 3.85 (3H, s), 4.07 (2H, q, J = 7.3), 5.17 (2H, s), 6.96 (1H, d, J = 6.7), 7.11 (1H, d, J = 8.5), 7.24-7.49 (9H, m)
Ia-325	油, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 0.99 (3H, t, J = 7.3), 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.28 (3H, s), 3.84 (3H, s), 4.07 (2H, q, J = 7.3), 4.61 (2H, br d, J = 6.7), 5.51 (1H, br t, J = 6.7), 5.78 (1H, d, J = 1.8), 6.82 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 6.89-6.98 (4H, m), 7.36 (2H, d, J = 8.5)
Ia-326	85-86 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 0.99 (3H, t, J = 7.3), 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.28 (3H, s), 3.22 (3H, s), 3.85 (3H, s), 4.07 (2H, q, J = 7.3), 4.63 (2H, d, J = 6.7), 5.50 (1H, br t, J = 6.7), 6.96 (2H, d, J = 8.6), 7.04 (1H, d, J = 8.6), 7.24-7.29 (1H, m), 7.33-7.37 (3H, m)
Ia-328	140-141 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.34 (3H, s), 3.85 (3H, s), 4.52 (2H, d, J = 3.1), 4.62 (2H, d, J = 6.7), 5.52 (1H, br t, J = 6.7), 5.78 (1H, s), 6.84-7.02 (5H, m), 7.58 (2H, d, J = 8.6)
Ia-334	136-137 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.13 (3H, s), 3.80 (3H, s), 5.18 (2H, s), 5.85 (1H, s), 6.83 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.96 (1H, d, J = 2.0), 7.04 (1H, d, J = 8.3), 7.32-7.46 (8H, m), 7.69-7.73 (2H, m)
Ia-335	165-165.5 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.15 (3H, s), 3.13 (3H, s), 3.82 (3H, s), 5.20 (2H, s), 7.19 (1H, d, J = 8.3), 7.27 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.33 (1H, m), 7.35 (1H, d, J = 2.2), 7.38-7.50 (7H, m), 7.67-7.71 (2H, m)
Ia-336	143-144 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.14 (3H, s), 3.80 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.8), 5.53 (1H, br t, J = 6.8), 5.84 (1H, s), 6.82 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 6.93 (1H, d, J = 2.2), 6.97 (1H, d, J = 8.3), 7.32 (1H, m), 7.43 (2H, m), 7.69-7.73 (2H, m)
Ia-337	126.5-127.5 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.15 (3H, s), 3.24 (3H, s), 3.82 (3H, s), 4.66 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 7.12 (1H, d, J = 8.5), 7.26 (1H, dd, J = 2.2, 8.5), 7.32 (1H, m), 7.33 (1H, d, J = 2.2), 7.43 (2H, m), 7.67-7.71 (2H, m)
Ia-338	167-168 °C <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 5.17 (2H, s), 5.75 (1H, s), 6.99 (1H, d, J = 8.6), 7.22 (1H, dd, J = 2.4, 8.6), 7.32 (2H, s), 7.33-7.52 (8H, m), 8.06-8.11 (2H, m)
Ia-339	149-150 °C <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.13 (3H, s), 5.18 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 8.5), 7.37-7.50 (8H, m), 7.60 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 7.68 (1H, d, J = 1.8), 8.07-8.12 (2H, m)
Ia-340	184-186 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.38 (3H, s), 5.12 (2H, s), 5.77 (1H, s), 6.99 (1H, d, J = 8.6), 7.19-7.34 (7H, m), 7.40-7.52 (3H, m), 8.05-8.13 (2H, m)
Ia-341	175-176 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.38 (3H, s), 3.12 (3H, s), 5.14 (2H, s), 7.14 (1H, d, J = 8.5), 7.22 (2H, d, J = 7.9), 7.34 (2H, d, J = 7.9), 7.37 (1H, s), 7.47 (2H, d, J = 1.8), 7.49 (1H, d, J = 2.4), 7.60 (1H, dd, J = 2.4, 8.5), 8.06-8.12 (2H, m)



表 102

Ia-342	131-132 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.7), 5.50 (1H, br t, J = 6.7), 5.78 (1H, s), 6.92 (1H, d, J = 8.5), 7.22 (1H, dd, J = 2.4, 8.5), 7.30-7.32 (2H, m), 7.43-7.51 (3H, m), 8.07-8.11 (2H, m)
Ia-343	126-127 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.81 (3H, s), 3.25 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.7), 5.49 (1H, br t, J = 6.7), 7.07 (1H, d, J = 8.6), 7.37 (1H, s), 7.45-7.53 (3H, m), 7.60 (1H, dd, J = 1.8, 8.6), 7.66 (1H, d, J = 2.4), 8.08-8.12 (2H, m)
Ia-348	150-151 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.85 (3H, s), 5.16 (2H, s), 5.71 (1H, s), 6.98 (4H, d, J = 8.9), 7.31-7.46 (6H, m), 7.82 (1H, s), 8.04 (2H, d, J = 8.9)
Ia-349	112-113 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.12 (3H, s), 3.88 (3H, s), 5.16 (2H, s), 6.99 (2H, d, J = 9.2), 7.12 (1H, d, J = 8.8), 7.33-7.48 (5H, m), 7.73 (1H, dd, J = 8.3, 1.8), 7.74 (1H, s), 7.87 (1H, s), 8.04 (2H, d, J = 9.2)
Ia-350	137-138 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (3H, s), 1.81 (3H, s), 3.87 (3H, s), 4.60 (2H, d, J = 6.8), 5.49 (1H, t, J = 6.8), 5.70 (1H, s), 6.91 (1H, d, J = 9.2), 6.98 (2H, d, J = 9.1), 7.32-7.35 (2H, m), 7.82 (1H, s), 8.04 (2H, d, J = 9.1)
Ia-351	127-128 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (3H, s), 1.81 (3H, s), 3.23 (3H, s), 3.87 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.48 (1H, t, J = 6.8), 6.98 (2H, d, J = 9.1), 7.05 (1H, d, J = 9.1), 7.71-7.75 (2H, m), 7.85 (1H, s), 8.04 (2H, d, J = 9.1)
Ia-352	99-100 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.58 (3H, s), 3.83 (3H, s), 5.17 (2H, s), 5.71 (1H, s), 6.93-7.01 (3H, m), 7.23 (1H, d, J = 1.9), 7.32 (1H, d, J = 1.9), 7.34-7.44 (5H, m), 8.01 (2H, d, J = 9.1)
Ia-353	159-160 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.57 (3H, s), 3.11 (3H, s), 3.86 (3H, s), 5.17 (2H, s), 6.97 (2H, d, J = 9.1), 7.13 (1H, d, J = 8.5), 7.35-7.47 (5H, m), 7.65 (2H, d, J = 9.1), 7.99 (2H, d, J = 9.1)
Ia-354	oil, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.16 (3H, s), 2.57 (3H, s), 3.86 (3H, s), 4.61 (2H, d, J = 6.7), 5.50 (1H, br t, J = 6.7), 5.71 (1H, s), 6.94 (2H, d, J = 7.3), 6.97 (1H, d, J = 8.6), 7.23 (1H, dd, J = 8.6, 1.8), 7.28 (1H, d, J = 1.8), 8.00 (2H, d, J = 7.3)
Ia-355	130-131 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.57 (3H, s), 3.21 (3H, s), 3.87 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.7), 5.49 (1H, t, J = 6.7), 6.97 (2H, d, J = 6.7), 7.07 (1H, d, J = 9.1), 7.62-7.67 (2H, m), 7.99 (2H, d, J = 9.1)
Ia-356	mp 91.5-92.5 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.76 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 2.54 (s, 3H), 3.74 (d, J = 6.6 Hz, 2H), 4.63 (d, J = 6.6 Hz, 2H), 5.37 (br t, J = 6.6 Hz, 1H), 5.54 (br t, J = 6.6 Hz, 1H), 6.68 (d, J = 8.5 Hz, 2H), 7.04 (t, J = 8.5 Hz, 1H), 7.19 (d, J = 8.5 Hz, 2H), 7.27 (br d, J = 8.5 Hz, 1H), 7.33 (dd, J = 2.0, 12.0 Hz, 1H), 7.39 (s, 1H)
Ia-357	mp 136-136.5 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.73 (s, 3H), 1.76 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 2.52 (s, 3H), 3.74 (d, J = 6.6 Hz, 2H), 4.64 (d, J = 6.8 Hz, 2H), 5.35 (br t, J = 6.6 Hz, 1H), 5.55 (br t, J = 6.8 Hz, 1H), 6.68 (d, J = 8.8 Hz, 2H), 7.01-7.12 (m, 3H), 7.35 (s, 1H), 7.43 (d, J = 8.8 Hz, 2H)



表 103

Ib-3	157-158 °C, (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.56 (3H, s), 3.80 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.52 (1H, t, J = 6.8), 5.69 (1H, s), 5.84 (1H, s), 6.95 (4H, d, J = 2.4), 7.05 (1H, s), 7.76 (1H, td, J = 7.8, 1.8), 7.94 (1H, d, J = 7.8), 8.75 (1H, dd, J = 4.9, 2.4)
Ib-8	oil, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.29 (3H, s), 2.37 (3H, s), 3.89 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.7), 5.57 (1H, br t, J = 6.7), 6.85-6.96 (3H, m), 7.16 (1H, s), 7.22-7.27 (1H, m), 7.33 (1H, s), 7.46 (1H, d, J = 7.9), 7.75 (1H, dt, J = 1.8, 7.9), 8.71 (1H, dd, J = 4.9, 1.8)
Ib-11	112-113 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.45 (3H, s), 1.73 (3H, s), 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.67 (3H, s), 3.25 (3H, s), 3.68 (3H, s), 3.85 (3H, s), 4.39 (2H, d, J = 7.3), 4.64 (2H, d, J = 6.8), 5.27 (1H, t, J = 7.3), 5.49 (1H, t, J = 6.8), 7.09 (1H, d, J = 8.5), 7.33-7.39 (2H, m), 7.49 (1H, s), 7.60 (1H, dd, J = 8.5, 2.5), 8.16 (1H, d, J = 8.5), 8.56 (1H, d, J = 1.8)
Ib-12	139-141 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.66 (3H, s), 3.12 (3H, s), 3.64 (3H, s), 3.82 (3H, s), 3.84 (2H, brs), 5.18 (2H, s), 7.05 (1H, dd, J = 8.5, 3.0), 7.14 (1H, d, J = 8.5), 7.32-7.48 (8H, m), 7.86 (1H, d, J = 8.5), 8.21 (1H, d, J = 3.0)
Ib-13	oil, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.28 (3H, s), 2.36 (3H, s), 3.73 (2H, br s), 3.88 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.57 (1H, br t, J = 6.8), 6.84-6.95 (3H, m), 7.06 (1H, dd, J = 2.9, 8.3), 7.14 (1H, s), 7.25 (1H, dd, J = 0.5, 8.3), 8.20 (1H, dd, J = 0.5, 2.9)
Ib-15	157-158 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.30 (3H, s), 2.35 (3H, s), 2.99 (6H, s), 3.70 (2H, brs), 6.79 (2H, d, J = 8.9), 7.05 (1H, dd, J = 8.5, 2.4), 7.13 (1H, s), 7.24-7.29 (4H, m), 8.20 (1H, d, J = 2.4)
Ib-16	164-165 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (3H, s), 1.78 (3H, s), 1.81 (3H, s), 3.56 (3H, s), 3.77 (2H, d, J = 6.8), 3.79 (3H, s), 4.61 (2H, d, J = 7.3), 5.34 (1H, t, J = 6.8), 5.53 (1H, t, J = 7.3), 5.68 (1H, s), 5.85 (1H, s), 6.92-6.98 (4H, m), 7.05 (1H, s), 7.77 (1H, d, J = 9.2), 8.14 (1H, d, J = 3.1)
Ib-17	oil, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (6H, s), 1.78 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.29 (3H, s), 2.37 (3H, s), 3.76 (2H, d, J = 6.6), 3.88 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.35 (1H, br t, J = 6.6), 5.57 (1H, br t, J = 6.8), 6.84-6.98 (4H, m), 7.13 (1H, s), 7.27 (1H, d, J = 8.6), 7.31 (1H, s), 8.13 (1H, d, J = 2.4)
Ib-20	116-117 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (3H, s), 1.78 (3H, s), 2.30 (3H, s), 2.36 (3H, s), 2.99 (6H, s), 3.75 (2H, d, J = 6.8), 5.35 (2H, t, J = 6.8), 6.90 (2H, d, J = 8.5), 6.94 (1H, dd, J = 8.5, 3.1), 7.13 (1H, s), 7.22-7.29 (4H, m), 8.13 (1H, d, J = 2.4)
Ib-21	233-234 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.65 (3H, s), 3.13 (3H, s), 3.69 (3H, s), 3.84 (3H, s), 5.19 (2H, s), 7.15 (1H, d, J = 8.5), 7.33-7.48 (8H, m), 8.10 (1H, brs), 8.16 (2H, d, J = 1.4), 8.88 (1H, s)
Ib-23	152-153 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.30 (3H, s), 2.37 (3H, s), 3.88 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.6), 5.56 (1H, br t, J = 6.6), 6.84-6.96 (3H, m), 7.17 (1H, s), 7.32 (1H, s), 7.53 (1H, d, J = 8.5), 8.25 (1H, dd, J = 2.7, 8.5), 8.76 (1H, d, J = 2.7)
Ib-25	178-180 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.32 (3H, s), 2.37 (3H, s), 3.00 (6H, s), 6.80 (2H, d, J = 9.1), 7.17 (1H, s), 7.25 (2H, d, J = 8.5), 7.32 (1H, s), 7.53 (1H, d, J = 8.5), 8.05 (1H, brs), 8.24 (1H, dd, J = 8.5, 2.5), 8.74 (1H, d, J = 2.5)
Ib-35	219-221 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.00 (6H, s), 3.09 (3H, s), 3.84 (3H, s), 3.86 (3H, s), 6.50 (1H, br), 6.80 (2H, d, J = 9.0), 6.99 (1H, s), 7.51 (2H, d, J = 9.0), 7.52 (1H, s), 7.71 (1H, dd, J = 2.7, 8.7), 8.02 (1H, d, J = 8.7), 8.52 (1H, d, J = 2.7)



表 104

Ib-37	187-190 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.32 (3H, s), 2.36 (3H, s), 3.00 (6H, s), 3.10 (3H, s), 6.66 (1H, brs), 6.80 (2H, d, J = 9.2), 7.16 (1H, s), 7.18-7.32 (3H, m), 7.48 (1H, d, J = 8.5), 7.76 (1H, dd, J = 8.5, 3.1), 8.51 (1H, d, J = 3.1)
Ib-39	169-170 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.67 (3H, s), 3.06 (6H, s), 3.13 (3H, s), 3.65 (3H, s), 3.83 (3H, s), 5.18 (2H, s), 7.04 (1H, dd, J = 8.5, 3.0), 7.13 (1H, d, J = 8.5), 7.32-7.47 (8H, m), 7.93 (1H, d, J = 8.5), 8.25 (1H, d, J = 3.0)
Ib-40	205-206 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.73 (3H, s), 1.81 (3H, s), 3.06 (6H, s), 3.59 (3H, s), 3.80 (3H, s), 4.61 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, t, J = 6.8), 5.70 (1H, brs), 5.87 (1H, brs), 6.92 (3H, s), 7.04-7.10 (2H, m), 7.82 (1H, d, J = 8.5), 8.24 (1H, d, J = 1.8)
Ib-41	157-158 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.70 (3H, s), 3.05 (6H, s), 3.21 (3H, s), 3.61 (3H, s), 3.81 (3H, s), 4.61 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, t, J = 6.8), 7.03-7.11 (2H, m), 7.33 (1H, dd, J = 8.5, 2.0), 7.38 (1H, d, J = 2.0), 7.41 (1H, s), 7.92 (1H, d, J = 8.5), 8.24 (1H, d, J = 2.0)
Ib-44	117-118 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.80 (3H, s), 2.29 (3H, s), 2.36 (3H, s), 3.04 (6H, s), 3.89 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.57 (1H, br t, J = 6.8), 6.86-6.95 (3H, m), 7.08 (1H, dd, J = 2.9, 8.6), 7.14 (1H, s), 7.31 (1H, s), 7.32 (1H, d, J = 8.6), 8.22 (1H, d, J = 2.9)
Ib-46	216-218 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.64 (3H, s), 3.82 (3H, s), 5.16 (2H, s), 5.73 (1H, s), 5.77 (1H, s), 6.94 (1H, dd, J = 8.5, 2.4), 7.07 (1H, s), 7.09 (2H, d, J = 6.7), 7.36-7.47 (5H, m), 8.25 (1H, d, J = 8.5), 8.54 (1H, dd, J = 8.5, 2.4), 9.54 (1H, d, J = 2.4)
Ib-47	159-160 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.63 (3H, s), 3.14 (3H, s), 3.73 (3H, s), 3.86 (3H, s), 5.19 (2H, s), 7.16 (2H, d, J = 8.5), 7.29-7.48 (6H, m), 7.56 (1H, s), 8.35 (1H, d, J = 9.1), 8.54 (1H, dd, J = 9.1, 2.5), 9.54 (1H, d, J = 2.5)
Ib-49	194-195 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.35 (3H, s), 2.41 (3H, s), 3.01 (6H, s), 6.80 (2H, d, J = 9.1), 7.20 (1H, s), 7.26 (2H, d, J = 9.1), 7.37 (1H, s), 7.67 (1H, d, J = 9.1), 8.53 (1H, dd, J = 9.1, 2.5), 9.53 (1H, d, J = 2.4)
Ib-51	126-127 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.25 (3H, s), 2.32 (3H, s), 3.01 (6H, s), 6.80 (2H, d, J = 8.5), 7.09 (1H, s), 7.18 (1H, s), 7.22-7.29 (2H, m), 7.38 (1H, d, J = 8.5), 7.66 (1H, dd, J = 8.0, 2.4), 8.76 (1H, d, J = 2.4)
Ib-54	162-163 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.48 (3H, s), 3.76 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.53 (1H, t, J = 6.8), 5.72 (1H, s), 5.81 (1H, s), 6.47 (1H, s), 6.94-6.99 (2H, m), 7.04 (1H, s), 7.37-7.68 (4H, m), 7.99 (1H, dd, J = 6.1, 1.8), 8.62 (1H, d, J = 4.9), 8.89 (1H, d, J = 1.8)
Ib-58	油, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.80 (3H, s), 2.28 (3H, s), 2.30 (3H, s), 3.89 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.7), 5.57 (1H, br t, J = 6.7), 6.86-6.96 (3H, m), 7.13 (1H, s), 7.19 (1H, s), 7.36 (1H, dd, J = 8.2, 4.9), 7.70 (1H, dt, J = 1.8, 8.2), 8.60 (1H, dd, J = 4.9, 1.8), 8.65 (1H, d, J = 1.8)
Ib-65	180-181 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.28 (3H, s), 2.31 (3H, s), 3.00 (6H, s), 4.45 (2H, br s), 6.57 (1H, d, J = 9.1), 6.80 (2H, d, J = 9.1), 7.09 (1H, s), 7.15 (1H, s), 7.25 (2H, dd, J = 8.0, 2.4), 7.47 (1H, dd, J = 8.5, 2.4), 8.10 (1H, d, J = 2.4)
Ib-67	185-188 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.07 (3H, s), 2.21 (3H, s), 2.28 (3H, s), 3.00 (6H, s), 4.41 (2H, brs), 6.41 (1H, d, J = 7.8), 6.80 (2H, d, J = 9.2), 6.97 (1H, s), 7.12 (1H, s), 7.22-7.29 (3H, m)



表 105

Ib-69	mp 184-185.5 °C; <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 3.00 (s, 6H), 3.90 (br t, J = 5.6 Hz, 2H), 4.45 (br s, 1H), 5.37 (br t, J = 5.6 Hz, 1H), 6.45 (dd, J = 0.5, 8.5 Hz, 1H), 6.80 (d, J = 8.8 Hz, 2H), 7.10 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.27 (d, J = 8.8 Hz, 2H), 7.47 (dd, J = 2.4, 8.5 Hz, 1H), 8.13 (dd, J = 0.5, 2.4 Hz, 1H)
Ib-71	118-119 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.73 (3H, s), 1.76 (3H, s), 2.08 (3H, s), 2.20 (3H, s), 2.28 (3H, s), 3.00 (6H, s), 3.83 (2H, d, J = 6.8), 4.81 (1H, brs), 5.35 (1H, t, J = 6.7), 6.29 (1H, d, J = 8.5), 6.79 (2H, d, J = 8.5), 6.97 (1H, s), 7.12 (1H, s), 7.24-7.29 (3H, m)
Ib-73	196-197 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.25 (3H, s), 2.27 (3H, s), 2.32 (3H, s), 3.02 (6H, s), 6.86 (2H, d, J = 8.5), 7.11 (1H, s), 7.17 (1H, s), 7.28 (2H, d, J = 8.5), 7.75 (1H, dd, J = 8.0, 2.4), 8.19 (1H, br s), 8.25-8.28 (2H, m)
Ib-75	169-171 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.05 (3H, s), 2.22 (3H, s), 2.27 (3H, s), 2.29 (3H, s), 3.01 (6H, s), 6.80 (2H, d, J = 8.5), 6.97 (1H, s), 7.14 (1H, s), 7.28 (1H, d, J = 8.5), 7.49 (1H, d, J = 8.5), 7.92 (1H, brs), 8.05 (1H, d, J = 8.5)
Ib-79	149-152 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.07 (3H, s), 2.28 (3H, s), 2.29 (3H, s), 3.00 (6H, s), 3.19 (3H, s), 6.80 (2H, d, J = 9.1), 6.94 (1H, s), 7.03 (1H, d, J = 8.5), 7.15 (1H, s), 7.24-7.27 (2H, m), 7.47 (1H, d, J = 8.5)
Ib-81	164-165 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.69 (3H, s), 3.12 (3H, s), 3.16 (6H, s), 3.59 (3H, s), 3.77 (3H, s), 5.18 (2H, s), 6.59 (1H, d, J = 8.5), 6.84 (1H, s), 7.14 (1H, d, J = 8.5), 7.32-7.48 (7H, m), 7.84 (1H, dd, J = 8.5, 2.4), 8.40 (1H, d, J = 2.4)
Ib-82	72-74 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.16 (6H, s), 3.52 (3H, s), 3.74 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.52 (1H, t, J = 6.8), 5.68 (1H, s), 5.85 (1H, s), 6.45 (1H, s), 6.61 (1H, d, J = 9.1), 6.94 (2H, d, J = 1.8), 7.05 (1H, d, J = 1.2), 7.81 (1H, dd, J = 8.5, 2.4), 8.46 (1H, d, J = 2.4)
Ib-83	132-133 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.71 (3H, s), 3.15 (6H, s), 3.25 (3H, s), 3.61 (3H, s), 3.77 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.52 (1H, t, J = 6.8), 6.59 (1H, d, J = 8.5), 6.83 (1H, s), 7.07 (1H, d, J = 8.5), 7.34 (1H, dd, J = 8.5, 1.8), 7.38 (1H, d, J = 1.8), 7.83 (1H, dd, J = 6.1, 1.2), 8.39 (1H, d, J = 1.2)
Ib-90	91-91.5 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.27 (3H, s), 2.31 (3H, s), 3.00 (6H, s), 4.87 (2H, d, J = 7.1), 5.57 (1H, br t, J = 7.1), 6.79-6.83 (3H, m), 7.10 (1H, s), 7.16 (1H, s), 7.27 (2H, d, J = 8.8), 7.59 (1H, dd, J = 2.4, 8.3), 8.17 (1H, dd, J = 0.7, 2.4)
Ib-99	239-241 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.28 (3H, s), 2.34 (3H, s), 3.02 (6H, s), 3.30 (3H, s), 6.81 (2H, d, J = 8.8), 7.26 (2H, d, J = 8.8), 7.95 (1H, dd, J = 2.2, 8.0), 8.15 (1H, dd, J = 0.7, 8.0), 8.75 (1H, dd, J = 0.7, 2.2)
Ib-101	159-160 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.50 (3H, s), 3.76 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.53 (1H, t, J = 6.8), 5.73 (1H, s), 5.84 (1H, s), 6.48 (1H, s), 6.91-6.99 (2H, m), 7.04 (1H, d, J = 1.8), 7.59 (2H, d, J = 5.5), 8.70 (2H, d, J = 5.5)
Ib-105	113-114 °C, 2.28 (3H, s), 2.29 (3H, s), 3.91 (3H, s), 5.21 (2H, s), 6.83 (1H, dd, J = 2.0, 8.3), 6.90 (1H, d, J = 2.0), 6.95 (1H, d, J = 8.3), 7.12 (1H, s), 7.17 (1H, s), 7.30 (2H, d, J = 6.1), 7.31-7.50 (5H, m), 8.65 (2H, d, J = 6.1)
Ib-124	157-158 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.66 (3H, s), 3.80 (3H, s), 4.05 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.52 (1H, t, J = 6.8), 5.72 (1H, s), 5.78 (1H, s), 6.89-6.98 (2H, m), 7.03 (1H, d, J = 1.8), 7.09 (1H, s), 7.45 (1H, d, J = 1.2), 8.89 (1H, d, J = 1.2)

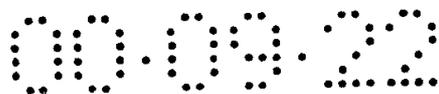


表 106

Ib-127	99-100 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.32 (3H, s), 2.40 (3H, s), 3.03 (6H, s), 4.04 (3H, s), 6.79 (2H, d, J = 8.7), 6.87 (1H, s), 7.16 (1H, s), 7.25 (2H, d, J = 7.3), 7.34 (1H, s), 8.86 (1H, d, J = 1.2)
Ib-145	184-185 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.60 (3H, s), 3.14 (3H, s), 3.71 (3H, s), 3.84 (3H, s), 5.19 (2H, s), 7.16 (1H, d, J = 7.9), 7.33 (7H, m), 7.58 (1H, d, J = 8.6), 7.59 (1H, s), 8.24 (1H, d, J = 9.2)
Ib-146	154-155 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.62 (3H, s), 3.80 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.53 (1H, t, J = 6.8), 5.69 (1H, s), 5.76 (1H, s), 6.89-7.03 (3H, m), 7.12 (1H, s), 7.57 (1H, d, J = 8.5) 8.14 (1H, d, J = 9.2)
Ib-147	195-196 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.64 (3H, s), 3.26 (3H, s), 3.71 (3H, s), 3.84 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.8), 5.49 (1H, t, J = 6.8), 7.10 (1H, d, J = 8.6), 7.34 (1H, dd, J = 8.5, 1.8), 7.39 (1H, d, J = 1.8) 7.59 (1H, s), 7.58 (1H, d, J = 9.2), 8.23 (1H, d, J = 9.2)
Ib-150	197-198 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.34 (3H, s), 2.39 (3H, s), 3.01 (6H, s), 6.81 (2H, d, J = 9.1), 7.21 (1H, s), 7.26 (2H, d, J = 8.5), 7.34 (1H, s), 7.58 (2H, d, J = 4.2)
Ib-154	185-186 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.61 (3H, s), 3.14 (3H, s), 3.25 (6H, s), 3.67 (3H, s), 3.81 (3H, s), 5.19 (2H, s), 6.85 (1H, d, J = 9.7), 7.14 (1H, d, J = 8.8), 7.33-7.48 (7H, m), 7.65 (1H, s), 8.02 (1H, d, J = 9.7)
Ib-162	188-189 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.60 (3H, s), 3.79 (3H, s), 4.21 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.52 (1H, t, J = 6.8), 5.69 (1H, s), 5.72 (1H, s), 6.91-7.07 (4H, m), 7.13 (1H, s), 8.06 (1H, d, J = 9.8)
Ib-165	152-153 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.33 (3H, s), 2.39 (3H, s), 3.01 (6H, s), 4.19 (3H, s), 6.80 (2H, d, J = 9.1), 7.03 (1H, d, J = 9.1), 7.19 (1H, s), 7.26 (2H, d, J = 7.8), 7.33 (1H, s), 7.53 (1H, d, J = 9.1)
Ib-168	oil, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 3.65 (3H, s), 3.81 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.7), 5.53 (1H, br t, J = 6.7), 5.74 (1H, s), 5.77 (1H, s), 6.92-6.99 (3H, m), 7.04 (1H, d, J = 1.8), 8.53 (1H, d, J = 1.8), 8.69 (1H, s), 9.25 (1H, s)
Ib-169	165-166 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.72 (3H, s), 3.24 (3H, s), 3.77 (3H, s), 3.84 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.8), 5.49 (1H, t, J = 6.8), 7.10 (1H, d, J = 8.5), 7.35 (1H, dd, J = 8.5, 2.4), 7.41 (1H, d, J = 2.4), 7.45 (1H, s), 8.57 (1H, s), 8.69 (1H, s), 9.32 (1H, s)
Ib-188	165-168 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.29 (3H, s), 2.42 (3H, s), 3.00 (6H, s), 4.46 (2H, br s), 5.31 (1H, s), 6.78 (2H, d, J = 8.5), 7.11 (1H, s), 7.23 (2H, d, J = 8.5), 7.38 (1H, s),
Ib-198	103-104 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.28 (3H, s), 2.43 (3H, s), 2.99 (6H, s), 3.50 (2H, br s), 3.74 (3H, s), 5.76 (1H, s), 6.79 (2H, d, J = 8.5), 7.09 (1H, s), 7.24 (2H, d, J = 8.5), 7.43 (1H, s)
Ib-200	oil, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.73 (3H, s), 1.76 (3H, s), 2.29 (3H, s), 2.46 (3H, s), 2.99 (6H, s), 3.16 (1H, brs), 3.68 (3H, s), 3.70 (2H, d, J = 5.5), 5.37 (1H, br t, J = 5.5), 5.67 (1H, s), 6.79 (2H, d, J = 9.2), 7.10 (1H, s), 7.24 (2H, d, J = 9.2), 7.44 (1H, s)
Ib-202	174-177 °C <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.31 (3H, s), 2.43 (3H, s), 3.01 (6H, s), 3.12 (3H, s), 3.93 (3H, s), 6.25 (1H, br s), 6.37 (1H, s), 6.79 (2H, d, J = 8.5), 7.10 (1H, s), 7.25 (2H, d, J = 8.5), 7.42 (1H, s),
Ib-203	234-235 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 3.89 (3H, s), 3.95 (3H, s), 5.17 (2H, s), 5.56 (1H, brs), 5.74 (1H, brs), 6.92 (1H, dd, J = 8.2, 2.0), 7.05-7.07 (2H, m), 7.39-7.53 (7H, m), 7.58 (1H, s), 7.95 (1H, d, J = 8.0), 8.11 (1H, d, J = 8.3),

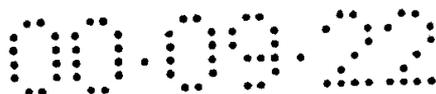


表 107

Ib-204	197-198 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.68 (3H, s), 3.14 (3H, s), 3.93 (3H, s), 4.05 (3H, s), 5.20 (2H, s), 7.16 (1H, d, J = 7.3), 7.37-7.53 (9H, m), 7.96 (1H, d, J = 7.3), 8.06 (1H, s), 8.11 (1H, d, J = 8.0)
Ib-205	189-190 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.83 (3H, s), 3.89 (3H, s), 3.95 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.53 (1H, t, J = 6.8), 5.55 (1H, s), 5.76 (1H, s), 6.89-7.03 (3H, m), 7.41 (1H, td, J = 7.3, 1.2), 7.52 (1H, td, J = 7.3, 1.2), 7.58 (1H, s), 7.95 (1H, d, J = 7.3), 8.11 (1H, d, J = 7.3)
Ib-206	166-167 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.72 (3H, s), 3.25 (3H, s), 3.93 (3H, s), 4.05 (3H, s), 4.65 (2H, d, J = 6.8), 5.49 (1H, t, J = 6.8), 7.10 (1H, d, J = 8.5), 7.36-7.53 (4H, m), 7.96 (1H, d, J = 7.3), 8.05 (1H, s), 8.11 (1H, d, J = 8.5)
Ib-207	mp 75-78 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H), 1.76 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 3.75 (d, J = 6.6Hz, 2H), 4.63 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.33-5.36 (m, 1H), 5.52-5.57 (m, 1H), 6.93-7.11 (m, 5H), 7.24-7.30 (m, 2H), 8.12 (d, J = 2.4Hz, 1H) IR (KBr): 3405, 2970, 2924, 1596, 1570, 1521, 1493, 1466, 1386, 1363, 1299, 1282, 1235, 1196, 1126, 1079, 964 cm <sup>-1</sup>
Ib-208	mp 100-102 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 3.73 (br s, 3H), 4.63 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.53-5.58 (m, 1H), 7.00-7.11 (m, 5H), 7.23-7.29 (m, 2H), 8.20 (d, J = 2.4Hz, 1H) IR (KBr): 3422, 3326, 3202, 2973, 2923, 1618, 1563, 1517, 1484, 1383, 1309, 1298, 1267, 1256, 1230, 1125, 1000 cm <sup>-1</sup>
Ib-209	mp 107-108 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.40 (s, 3H), 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.52-5.58 (m, 1H), 7.02-7.11 (m, 3H), 7.18 (s, 1H), 7.37 (s, 1H), 7.66 (d, J = 8.7Hz, 1H), 8.54 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 9.53 (d, J = 2.1Hz, 1H) IR (KBr): 3440, 2969, 1592, 1572, 1517, 1497, 1460, 1346, 1314, 1294, 1264, 1233, 1195, 1128, 990 cm <sup>-1</sup>
Ib-210	油; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 4.56 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.54 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.97 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.15 (s, 1H), 7.25 (m, 1H), 7.28 (d, J = 8.1Hz, 2H), 7.32 (s, 1H), 7.45 (d, J = 7.5Hz, 1H), 7.75 (td, J = 7.5, 1.8Hz, 1H), 8.71 (d, J = 5.1Hz, 1H)
Ib-211	mp 91-92°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.55 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.98-7.15 (m, 4H), 7.25 (m, 1H), 7.32 (s, 1H), 7.45 (m, 1H), 7.75 (m, 1H), 8.71 (m, 1H); IR (KBr) 1584, 1566, 1520, 1498, 1469, 1460, 1433, 1422, 1385, 1302, 1278, 1267, 1234, 1129, 998 cm <sup>-1</sup> .
Ib-212	mp 120-122°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.13-1.25 (m, 4H), 1.62-1.90 (m, 4H), 1.77 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.03-2.16 (m, 2H), 2.27 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 3.31 (m, 1H), 4.63 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.55 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.90-7.13 (m, 5H), 7.21-7.32 (m, 2H), 8.10 (m, 1H); IR (KBr) 3392, 1591, 1516, 1482, 1298, 1274, 1262, 1231, 1136, 1124, 994, 835 cm <sup>-1</sup> .
Ib-213	<sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.16 (s, 6H), 2.27 (s, 3H), 3.85 (s, 3H), 4.63 (d, J=6.6 Hz, 2H), 5.53-5.58 (m, 1H), 6.98-7.13 (m, 4H), 7.22-7.30 (m, 3H), 8.31 (t, J=3.0 Hz, 1H), ; IR (neat): 2960, 2918, 1579, 1496, 1294, 1117, 991, 753 cm <sup>-1</sup>
Ib-214	<sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.69 (s, 3H), 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.17 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 4.56 (d, J=6.6Hz, 2H), 4.63 (d, J=6.9Hz, 2H), 5.34-5.39 (m, 1H), 5.53-5.58 (m, 1H), 7.97-7.13 (m, 4H), 7.21-7.29(m,3H), 8.30 (dd, J=1.5, 4.5Hz, 1H), ; IR (neat): 2968, 2914, 1577, 1516, 1495, 1267, 1229, 1117, 995, 841, 782 cm <sup>-1</sup>



表 108

Ib-215	mp 134-136°C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.93 (s, 6H); 1.94 (s, 6H); 3.78 (br s, 2H); 4.64 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H); 5.57 (m, 1H); 6.73-7.13 (m, 5H); 8.24 (m, 1H); IR (KBr): 3465, 3333, 3216, 2920, 1633, 1512, 1493, 1461, 1296, 1262, 1242, 1209, 1115 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-216	mp 124-126°C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.76 (s, 3H); 1.77 (s, 3H); 1.79 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.93 (s, 6H); 1.95 (s, 6H); 3.74 (br, 1H); 3.77 (d, $J = 6.3\text{Hz}$ , 2H); 4.64 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H); 5.38 (m, 1H); 5.57 (m, 1H); 6.73-7.10 (m, 5H); 8.14 (d, $J = 2.7\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 3272, 2913, 1596, 1509, 1466, 1302, 1261, 1240, 1209, 1115 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-217	mp 103-110°C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.91 (s, 6H); 1.93 (s, 6H); 4.64 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H); 5.57 (m, 1H); 6.74-7.23 (m, 5H); 8.28 (d, $J = 2.7\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 3441, 2921, 1570, 1514, 1462, 1298, 1264, 1241, 1210, 1113, 1004 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-218	mp 109-110 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 3.77 (s, 3H), 3.78 (s, 3H), 4.87 (d, $J = 7.2\text{Hz}$ , 2H), 5.57 (m, 1H), 6.45-6.55 (m, 2H), 6.81 (d, $J = 8.7$ , Hz, 1H), 6.83 (s, 1H), 6.91 (s, 1H), 7.19 (t, $J = 8.1\text{Hz}$ , 1H), 7.83 (dd, $J = 8.7$ , 2.4 Hz, 1H), 8.37 (d, $J = 2.4\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3425, 3348, 3223, 1634, 1604, 1524, 1484, 1463, 1443, 1396, 1359, 1279, 1209, 1053, 1032, 1003, 867, 832, 782, 661 $\text{cm}^{-1}$
Ib-219	mp 99-100 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.25 (d, $J = 6.3\text{Hz}$ , 6H), 1.78 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 3.63 (m, 1H), 3.77 (s, 3H), 3.79 (s, 3H), 4.87 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.57 (m, 1H), 6.33-6.47 (m, 2H), 6.81 (d, $J = 8.7\text{Hz}$ , 1H), 6.92 (s, 2H), 7.20 (t, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.83 (dd, $J = 8.7$ , 2.4Hz, 1H), 8.36 (d, $J = 2.4\text{Hz}$ , 1H) . IR (KBr): 3408, 1627, 1599, 1526, 1502, 1477, 1280, 1246, 1210, 1182, 1133, 1121, 1054, 1030, 968, 869, 837, 783, 668 $\text{cm}^{-1}$
Ib-220	mp 139-145 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.25 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 6H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 3.79 (s, 3H), 3.80 (s, 3H), 4.53 (m, 1H), 4.61(s, 2H), 4.88 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.57 (m, 1H), 6.82 (d, $J = 9.0$ , Hz, 1H), 6.93 (s, 1H), 6.96 (s, 1H), 7.14-7.24 (m, 2H), 7.45 (m, 1H), 7.84 (dd, $J = 9.0$ , 2.1Hz, 1H), 8.37 (d, $J = 2.1\text{Hz}$ , 1H) . IR (KBr): 3377, 3273, 1656, 1605, 1564, 1520, 1484, 1465, 1394, 1339, 1282, 1207, 1055, 1033, 1008, 984, 871, 829, 779, 688, 653, 602, 541 $\text{cm}^{-1}$
Ib-221	mp 137-138 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.24 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 6H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.78 (d, $J = 5.4\text{Hz}$ , 3H), 3.79 (s, 3H), 3.81 (s, 3H), 4.17 (q, $J = 5.4\text{Hz}$ , 2H), 4.44 (m, 1H), 4.88 (d, $J = 7.2\text{Hz}$ , 2H), 5.57 (m, 1H), 6.82 (d, $J = 8.7\text{Hz}$ , 1H), 6.93 (s, 1H), 6.96 (s, 1H), 7.12-7.22 (m, 2H), 7.44 (t, $J = 8.1\text{Hz}$ , 1H), 7.84 (dd, $J = 8.7$ , 2.7Hz, 1H), 8.38 (d, $J = 2.7\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3294, 1604, 1566, 1519, 1484, 1464, 1395, 1334, 1281, 1208, 1187, 1153, 1103, 1055, 1035, 1007, 981, 870, 829, 779, 688 $\text{cm}^{-1}$
Ib-222	mp 79-80 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.73 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 3.71 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 3.77 (s, 3H), 3.79 (s, 3H), 4.87 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 2H), 5.35 (m, 1H), 5.57 (m, 1H), 6.36-6.48 (m, 2H), 6.81 (d, $J = 8.4$ , Hz, 1H), 6.92 (s, 2H), 7.21 (t, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.83 (dd, $J = 8.4$ , 2.4 Hz, 1H), 8.37 (d, $J = 2.4\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3416, 1629, 1603, 1570, 1526, 1464, 1395, 1278, 1209, 1051, 1034, 1006, 869, 830, 777, 666 $\text{cm}^{-1}$



表 109

Ib-223	mp 103-104 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.56 (s, 3H), 1.72 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.79 (d, $J = 5.1\text{Hz}$ , 3H), 3.78 (s, 3H), 3.79 (s, 3H), 4.22 (q, $J = 5.1\text{Hz}$ , 1H), 4.28 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 4.88 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 5.30 (m, 1H), 5.57 (m, 1H), 6.82 (d, $J = 8.1\text{Hz}$ , 1H), 6.91 (s, 2H), 6.95 (s, 1H), 7.17-7.26 (m, 2H), 7.37-7.44 (m, 1H), 7.83 (dd, $J = 8.1, 2.4\text{Hz}$ , 1H), 8.37 (d, $J = 2.4\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3404, 3313, 1604, 1566, 1520, 1484, 1465, 1395, 1335, 1282, 1209, 1153, 1127, 1055, 1034, 867, 828, 669 $\text{cm}^{-1}$
Ib-224	mp 95-96 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.70 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 3.82 (br, 2H), 4.87 (d, $J = 7.2\text{Hz}$ , 2H), 5.57 (m, 1H), 6.64-6.55 (m, 2H), 6.81 (d, $J = 8.4, 2.4\text{Hz}$ , 1H), 7.50 (t, $J = 8.1\text{Hz}$ , 1H), 7.11 (s, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.59 (dd, $J = 8.4, 2.4\text{Hz}$ , 1H), 8.17 (d, $J = 2.4\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3436, 3328, 3218, 1634, 1622, 1606, 1566, 1522, 1480, 1460, 1444, 1396, 1362, 1304, 1285, 1245, 1168, 1129, 1008, 834 $\text{cm}^{-1}$
Ib-225	mp 90-91 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.26 (d, $J = 6.3\text{Hz}$ , 2H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 3.64 (m, 1H), 4.87 (d, $J = 7.5\text{Hz}$ , 2H), 5.57 (m, 1H), 6.33-6.47 (m, 2H), 6.81 (d, $J = 8.4, 2.4\text{Hz}$ , 1H), 7.05 (t, $J = 8.1\text{Hz}$ , 1H), 7.10 (s, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.59 (dd, $J = 8.4, 2.4\text{Hz}$ , 1H), 8.17 (d, $J = 2.4\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3335, 1628, 1606, 1527, 1481, 1283, 1240, 1183, 1116, 989, 835, 812, 635 $\text{cm}^{-1}$
Ib-226	mp 87-88 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 0.91-1.09 (m, 2H), 1.13-1.36 (m, 4H), 1.40-1.92 (m, 5H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.98 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 4.87 (d, $J = 7.2\text{Hz}$ , 2H), 5.57 (m, 1H), 6.32-6.46 (m, 2H), 6.80 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.04 (t, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.10 (s, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.59 (dd, $J = 8.4, 2.4\text{Hz}$ , 1H), 8.17 (d, $J = 2.4\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3444, 1628, 1603, 1573, 1524, 1481, 1459, 1358, 1278, 1242, 1168, 1117, 1006, 974, 825 $\text{cm}^{-1}$
Ib-227	mp 76-77 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.55 (s, 3H), 1.71 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.80 (d, $J = 5.4\text{Hz}$ , 3H), 4.20 (q, $J = 5.4\text{Hz}$ , 1H), 4.27 (d, $J = 7.2\text{Hz}$ , 2H), 4.87 (d, $J = 7.2\text{Hz}$ , 2H), 5.29 (m, 1H), 5.57 (m, 1H), 6.82 (d, $J = 8.1\text{Hz}$ , 1H), 7.13 (s, 2H), 7.16-7.31 (m, 3H), 7.59 (dd, $J = 8.1, 2.4\text{Hz}$ , 1H), 8.17 (d, $J = 2.4\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3314, 1605, 1562, 1514, 1481, 1346, 1328, 1307, 1283, 1154, 1125, 1072, 1003, 854, 831, 703, 666, $\text{cm}^{-1}$
Ib-228	泡沫; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.00-1.74 (m, 11H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.13 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.98 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 4.87 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.53 (dd, $J = 2.4, 8.1\text{Hz}$ , 1H), 6.68 (d, $J = 2.7\text{Hz}$ , 1H), 6.80 (d, $J = 7.8\text{Hz}$ , 1H), 7.01 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.06 (s, 1H), 7.10 (s, 1H), 7.60 (dd, $J = 2.4, 8.4\text{Hz}$ , 1H), 8.18 (d, $J = 2.1\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3413, 2926, 2853, 1607, 1517, 1479, 1449, 1376, 1281, 1240, 1033, 977 $\text{cm}^{-1}$
Ib-229	mp 110-112 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.17-1.79 (m, 8H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.07-2.14 (m, 2H), 2.14 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 3.23-3.30 (m, 1H), 3.73 (br s, 1H), 4.87 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.52 (dd, $J = 2.1, 8.1\text{Hz}$ , 1H), 6.68 (d, $J = 2.7\text{Hz}$ , 1H), 6.80 (d, $J = 8.7\text{Hz}$ , 1H), 7.01 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.06 (s, 1H); 7.09 (s, 1H), 7.60 (dd, $J = 2.7, 8.7\text{Hz}$ , 1H), 8.18 (d, $J = 1.8\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3411, 3310, 2926, 2852, 1607, 1517, 1479, 1376, 1357, 1302, 1284, 1241, 1013, 980 $\text{cm}^{-1}$



表 110

Ib-230	mp 油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.14 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 3.71 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 4.87 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.33-5.37 (m, 1H), 5.55-5.60 (m, 1H), 6.55 (dd, $J = 2.4, 8.4\text{Hz}$ , 1H), 6.71 (d, $J = 2.4\text{Hz}$ , 1H), 6.81 (d, $J = 8.7\text{Hz}$ , 1H), 7.03 (d, $J = 8.1\text{Hz}$ , 1H), 7.06 (s, 1H), 7.09 (s, 1H), 7.61 (dd, $J = 2.7, 8.7\text{Hz}$ , 1H), 8.18 (d, $J = 2.4\text{Hz}$ , 1H) IR ( $\text{CDCl}_3$ ): 3017, 2975, 1607, 1517, 1479, 1378, 1358, 1282, 1240, 1227, 1220, 977 $\text{cm}^{-1}$
Ib-231	mp 137-139 $^\circ\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.05-1.80 (m, 8H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.05-2.12 (m, 2H), 2.22 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 3.22-3.30 (m, 1H), 3.75 (br s, 1H), 4.87 (d, $J = 7.2\text{Hz}$ , 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.34-6.44 (m, 2H), 6.81 (d, $J = 9.0\text{Hz}$ , 1H), 7.03 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.10 (s, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.59 (dd, $J = 2.4, 8.4\text{Hz}$ , 1H), 8.17 (d, $J = 2.7\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3331, 2924, 2852, 1628, 1605, 1526, 1481, 1452, 1425, 1375, 1334, 1302, 1283, 1241, 1176, 1114, 1016, 986 $\text{cm}^{-1}$
Ib-232	mp 108-109 $^\circ\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.48-1.78 (m, 6H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.00-2.09 (m, 2H), 2.22 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 3.75-3.83 (m, 1H), 3.84-3.90 (m, 1H), 4.87 (d, $J = 7.2\text{Hz}$ , 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.35-6.45 (m, 2H), 6.80 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.04 (t, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.10 (s, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.59 (dd, $J = 2.7, 8.4\text{Hz}$ , 1H), 8.17 (dd, $J = 0.6, 2.4\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3328, 2955, 2866, 1627, 1605, 1526, 1481, 1423, 1394, 1356, 1337, 1283, 1240, 1176, 1116, 1016, 974 $\text{cm}^{-1}$
Ib-233	mp 77-79 $^\circ\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.00 (d, $J = 0.6\text{Hz}$ , 3H), 1.02 (d, $J = 0.6\text{Hz}$ , 3H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 1.86-1.99 (m, 1H), 2.22 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.24 (d, $J = 13.2\text{Hz}$ , 2H), 3.90 (br s, 1H), 4.87 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.34-6.50 (m, 2H), 6.81 (d, $J = 8.7\text{Hz}$ , 1H), 7.05 (t, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.10 (s, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.59-7.61 (m, 1H), 8.16-8.17 (m, 1H) IR (KBr): 3340, 2958, 2928, 2866, 1627, 1606, 1530, 1481, 1395, 1358, 1337, 1284, 1241, 1178, 1115, 1046, 991 $\text{cm}^{-1}$
Ib-234	mp 109-111 $^\circ\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.25 (t, $J = 7.2\text{Hz}$ , 3H), 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.62-2.70 (m, 2H), 4.19 (br s, 1H), 4.31 (s, 1H), 4.84 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.39-6.50 (m, 2H), 6.81 (d, $J = 9.0\text{Hz}$ , 1H), 7.06 (t, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.10 (s, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.21 (d, $J = 8.1\text{Hz}$ , 2H), 7.32 (d, $J = 8.1\text{Hz}$ , 2H), 7.59 (dd, $J = 2.7, 8.4\text{Hz}$ , 1H), 8.17 (d, $J = 1.8\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3286, 2967, 2927, 2871, 1628, 1598, 1529, 1481, 1469, 1376, 1356, 1336, 1274, 1237, 1173, 1149, 1121, 1003, 975 $\text{cm}^{-1}$
Ib-235	mp 油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.26 (s, 3H), 1.27 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.87-2.99 (m, 1H), 4.31 (s, 2H), 4.87 (d, $J = 7.5\text{Hz}$ , 2H), 5.55-5.60 (m, 1H), 6.40-6.51 (m, 2H), 6.81 (d, $J = 8.7\text{Hz}$ , 1H), 7.07 (t, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.10 (s, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.17 (d, $J = 8.1\text{Hz}$ , 2H), 7.33 (d, $J = 8.1\text{Hz}$ , 2H), 7.57-7.61 (m, 1H), 8.16-8.18 (m, 1H) IR ( $\text{CDCl}_3$ ): 3010, 2964, 1628, 1603, 1523, 1480, 1357, 1282, 1241, 977 $\text{cm}^{-1}$
Ib-236	mp 203-204 $^\circ\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.73 (s, 3H), 1.75 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.21 (s, 3H), 4.39 (d, $J = 4.5\text{Hz}$ , 2H), 4.81 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.47-5.52 (m, 1H), 6.48-6.49 (m, 1H), 6.62 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 2H), 6.85 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.05-7.09 (m, 4H), 7.50 (d, $J = 8.1\text{Hz}$ , 2H), 7.71 (dd, $J = 2.4, 8.7\text{Hz}$ , 1H), 7.92 (d, $J = 8.1\text{Hz}$ , 2H), 8.13 (d, $J = 2.1\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3422, 3004, 1686, 1609, 1523, 1482, 1423, 1392, 1377, 1356, 1283, 1240, 1182, 1124, 977 $\text{cm}^{-1}$

表 111

Ib-237	mp 144-147 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 3.92 (s, 3H), 4.46 (s, 3H), 4.46 (s, 2H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.65-6.70 (m, 2H), 6.76 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.17-7.21 (m, 2H), 7.47-7.50 (m, 2H), 7.59 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 2H), 8.01-8.05 (m, 2H), 8.16 (d, J = 2.7Hz, 1H) IR (KBr): 3366, 2951, 1709, 1609, 1523, 1478, 1469, 1437, 1313, 1282, 1235, 1180, 1115, 1105, 1019, 987 cm <sup>-1</sup>
Ib-238	mp 75-76 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.06 (s, 3H), 2.08 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 3.72 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.87 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.35-5.60 (m, 2H), 6.49-6.55 (m, 2H), 6.79-7.08 (m, 4H), 7.60 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 8.18 (dd, J = 0.9, 2.7Hz, 1H) IR (KBr): 3331, 2965, 2916, 1610, 1522, 1480, 1449, 1393, 1302, 1283, 1251, 1240, 977 cm <sup>-1</sup>
Ib-239	mp 87-89 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.27 (m, 3H), 2.30 (s, 3H), 3.82 (d, J = 5.4Hz, 2H), 4.87 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.18-5.36 (m, 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 5.93-6.06 (m, 1H), 6.66-6.71 (m, 2H), 6.80 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.10 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.17-7.22 (m, 2H), 7.58 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.16 (dd, J = 0.6, 2.4Hz, 1H) IR (KBr): 3330, 3007, 2973, 2855, 1610, 1526, 1481, 1470, 1392, 1376, 1354, 1299, 1283, 1266, 1240, 1129, 1019, 988 cm <sup>-1</sup>
Ib-240	mp 113-114 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.25-2.27 (m, 4H), 2.29 (s, 3H), 3.99 (d, J = 2.4Hz, 2H), 4.87 (d, J = 5.1Hz, 2H), 5.50-5.60 (m, 1H), 6.73-6.78 (m, 2H), 6.81 (dd, J = 0.6, 8.4Hz, 1H), 7.09 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.21-7.25 (m, 2H), 7.59 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 8.17 (dd, J = 0.6, 2.4Hz, 1H) IR (KBr): 3311, 3271, 2974, 2924, 1609, 1525, 1481, 1392, 1377, 1352, 1320, 1300, 1283, 1265, 1239, 1182, 1121, 987 cm <sup>-1</sup>
Ib-241	mp 125-126 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 0.94-1.87 (m, 11H), 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 3.00 (d, J = 6.6Hz, 2H), 4.87 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.60-6.67 (m, 2H), 6.81 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.09 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.16-7.21 (m, 2H), 7.58 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.17 (dd, J = 0.6, 2.1Hz, 1H) IR (KBr): 3356, 2919, 2851, 1613, 1528, 1482, 1470, 1447, 1395, 1355, 1325, 1299, 1284, 1262, 1241, 1182, 1020, 985 cm <sup>-1</sup>
Ib-242	mp 173-175 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.14-1.787 (m, 8H), 1.78 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.08-2.12 (m, 2H), 2.27 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 3.26-3.34 (m, 1H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.62-6.67 (m, 2H), 6.81 (dd, J = 0.6, 8.4Hz, 1H), 7.09 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.15-7.19 (m, 2H), 7.58 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 8.16 (dd, J = 0.6, 2.4Hz, 1H) IR (KBr): 3326, 2922, 2852, 1611, 1523, 1482, 1452, 1393, 1354, 1319, 1300, 1282, 1239, 1182, 1125, 983 cm <sup>-1</sup>
Ib-243	mp 141-142 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 4.27 (br s, 1H), 4.43 (br s, 2H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.63-6.66 (m, 2H), 6.81 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.09 (s, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.17-7.20 (m, 2H), 7.33-7.35 (m, 2H), 7.57 (dd, J = 2.1, 8.4Hz, 1H), 8.16 (d, J = 2.4Hz, 1H), 8.57-8.59 (m, 2H) IR (KBr): 3279, 2972, 2925, 1603, 1522, 1479, 1459, 1418, 1375, 1351, 1318, 1282, 1272, 1240, 1179, 1120, 1001, cm <sup>-1</sup>

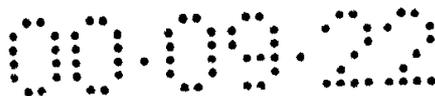


表 112

Ib-244	mp 123-125 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 4.38 (s, 2H), 4.87 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.69-6.73 (m, 2H), 6.81 (dd, J = 0.6, 8.4Hz, 1H), 7.09 (s, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.17-7.22 (m, 2H), 7.26-7.44 (m, 5H), 7.58 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.16 (d, J = 1.8Hz, 1H) IR (KBr): 3348, 2966, 2921, 1613, 1527, 1482, 1469, 1453, 1394, 1356, 1326, 1297, 1285, 1264, 1241, 1020, 987 cm <sup>-1</sup>
Ib-245	mp 137-138 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.28 (s, 6H), 3.33 (s, 3H), 4.55 (br s, 2H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.81 (dd, J = 0.6, 8.7Hz, 1H), 7.12-7.14 (m, 2H), 7.35-7.39 (m, 2H), 7.44-7.49 (m, 2H), 7.59 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.17 (dd, J = 0.6, 2.4Hz, 1H), IR (KBr): 3376, 3284, 2972, 2922, 1604, 1480, 1462, 1342, 1281, 1180, 1140, 999 cm <sup>-1</sup>
Ib-246	mp 118-120 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (s, 3H), 1.87 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 4.39 (s, 2H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.70-6.73 (m, 2H), 6.80 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.10-7.14 (m, 3H), 7.15-7.24 (m, 3H), 7.34 (dd, J = 3.0, 5.1Hz, 1H), 7.59 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.17 (d, J = 1.8Hz, 1H) IR (KBr): 3397, 2973, 2920, 2851, 1610, 1522, 1480, 1470, 1376, 1350, 1298, 1280, 1260, 1235, 1182, 1122, 980 cm <sup>-1</sup>
Ib-247	mp 112-115 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 4.22 (s, 2H), 4.87 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.55-5.60 (m, 1H), 6.44-6.45 (m, 1H), 6.70-6.74 (m, 2H), 6.81 (dd, J = 0.9, 8.4Hz, 1H), 7.09 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.18-7.23 (m, 1H), 7.41-7.45 (m, 1H), 7.59 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 8.17 (dd, J = 0.6, 2.4Hz, 1H), IR (KBr): 3338, 2924, 1613, 1526, 1501, 1482, 1471, 1394, 1355, 1317, 1298, 1285, 1241, 1156, 1020, 977 cm <sup>-1</sup>
Ib-248	mp 123-125 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.60 (br s, 3H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.73-6.77 (m, 2H), 6.81 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.09 (s, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.14-7.18 (m, 2H), 7.59 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.17 (d, J = 2.4Hz, 1H), IR (KBr): 3449, 3341, 2972, 2925, 1623, 1604, 1521, 1481, 1394, 1359, 1281, 1241, 1128, 984 cm <sup>-1</sup>
Ib-249	mp 70-72 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.89 (s, 3H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.55-5.60 (m, 1H), 6.66-6.71 (m, 2H), 6.81 (dd, J = 0.9, 8.4Hz, 1H), 7.09 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.19-7.23 (m, 2H), 7.59 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 8.17 (dd, J = 0.6, 2.4Hz, 1H), IR (KBr): 3356, 2923, 2883, 1614, 1603, 1529, 1482, 1393, 1357, 1320, 1298, 1282, 1264, 1241, 1182, 981 cm <sup>-1</sup>
Ib-250	mp 87-88 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 3.71 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.32-5.37 (m, 1H), 5.55-5.60 (m, 1H), 6.35-6.47 (m, 2H), 6.81 (dd, J = 0.6, 8.4Hz, 1H), 7.02-7.13 (m, 3H), 7.59 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.16 (dd, J = 0.9, 5.7Hz, 1H), IR (Nujol): 3330, 2923, 2853, 1627, 1606, 1564, 1527, 1481, 1471, 1395, 1376, 1357, 1337, 1284, 1240, 1178, 1116, 990 cm <sup>-1</sup>



表 113

Ib-251	mp 102-103 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H), 1.79 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 3.49 (br s, 1H), 3.78 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.87 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.42 (t, J = 6.9Hz, 1H), 5.57 (t, J = 7.2Hz, 1H), 6.68 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.80 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.09 (s, 2H), 7.13-7.17 (m, 2H), 7.59 (dd, J = 2.7, 8.4Hz, 1H), 8.17 (d, J = 2.4Hz, 1H); IR (KBr): 3363, 2969, 2918, 2884, 2854, 1609, 1601, 1517, 1482, 1468, 1442, 1378, 1283, 1250, 981, 891 cm <sup>-1</sup> .
Ib-252	mp 109-110 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 3.85 (br s, 1H), 4.42 (s, 2H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.57 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.69 (d, J = 8.1Hz, 1H), 7.09-7.15 (m, 4H), 7.31-7.44 (m, 5H), 7.59 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 8.17 (d, J = 1.5Hz, 1H); IR (KBr): 3431, 3351, 2970, 2919, 2854, 1602, 1517, 1483, 1466, 1451, 1377, 1285, 1250, 1132, 975, 836 cm <sup>-1</sup> .
Ib-253	mp 72-73 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H), 1.79 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 3.77 (d, J = 6.9Hz, 2H), 3.92 (br s, 1H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.38 (t, J = 6.9Hz, 1H), 5.57 (t, J = 6.9Hz, 1H), 6.74 (dd, J = 8.1, 8.7Hz, 1H), 6.81 (dd, J = 0.9, 6.3Hz, 1H), 6.99-7.00 (m, 1H), 7.00 (s, 1H), 7.03 (s, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.58 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 8.16 (d, J = 2.7Hz, 1H); IR (KBr): 3431, 2971, 2915, 1624, 1599, 1528, 1479, 1465, 1335, 1241, 1122, 987, 833 cm <sup>-1</sup> .
Ib-254	mp 106-107 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 4.42 (s, 2H), 3.85 (br s, 1H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.57 (t, J = 7.2Hz, 1H), 6.73 (dd, J = 8.7, 8.7Hz, 1H), 6.81 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.96-6.99 (m, 1H), 7.03 (d, J = 12.9Hz, 1H), 7.10 (d, J = 9.9Hz, 2H), 7.26-7.43 (m, 5H), 7.58 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.16 (d, J = 1.8Hz, 1H); IR (KBr): 3428, 2922, 2857, 1623, 1601, 1566, 1500, 1427, 1391, 1376, 1308, 1298, 1149, 1134, 1074, 1038, 1018, 927, 895 cm <sup>-1</sup> .
Ib-255	mp 83-84 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H), 1.79 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 3.79 (d, J = 6.3Hz, 2H), 4.29 (br s, 1H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.39 (t, J = 6.6Hz, 1H), 5.57 (t, J = 7.2Hz, 1H), 6.71 (d, J = 8.7Hz, 1H), 6.81 (d, J = 8.1Hz, 1H), 7.10 (s, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.16 (dd, J = 2.1, 8.4Hz, 1H), 7.27 (dd, J = 2.1, 7.5Hz, 1H), 7.58 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 8.16 (d, J = 1.8Hz, 1H); IR (KBr): 3420, 3356, 2968, 2924, 1603, 1520, 1482, 1468, 1284, 1248, 1078, 981, 838 cm <sup>-1</sup> .
Ib-256	mp 89-90 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 4.46 (s, 2H), 4.79 (br s, 1H), 4.87 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.57 (t, J = 7.2Hz, 1H), 6.69 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.81 (d, J = 8.7Hz, 1H), 7.09-7.13 (m, 3H), 7.31-7.43 (m, 6H), 7.58 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 8.16 (d, J = 2.4Hz, 1H); IR (KBr): 3422, 3340, 2975, 2923, 1604, 1520, 1482, 1455, 1286, 1248, 975, 887 cm <sup>-1</sup> .
Ib-257	mp 62-63 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 3.76 (d, J = 6.6Hz, 2H), 3.86 (s, 3H), 4.27 (br s, 1H), 4.87 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.41 (t, J = 6.6Hz, 1H), 5.58 (t, J = 6.9Hz, 1H), 6.67 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.78-6.79 (m, 2H), 6.88 (dd, J = 1.8, 8.1Hz, 1H), 7.11 (s, 1H), 7.18 (s, 1H), 7.59 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.17 (d, J = 1.8Hz, 1H); IR (KBr): 3437, 2880, 2856, 1560, 1416, 1378, 1306, 1176, 1075, 1017, 948, 898, 883 cm <sup>-1</sup> .

表 114

Ib-258	mp 86-87 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 3.31 (s, 3H), 3.87 (s, 3H), 4.40 (s, 2H), 4.67 (br s, 1H), 4.87 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.57 (t, J = 7.2Hz, 1H), 6.65 (d, J = 7.8Hz, 1H), 6.79-6.86 (m, 3H), 7.10 (s, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.31-7.44 (m, 5H), 7.59 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 8.17 (d, J = 2.4Hz, 1H); IR (KBr): 3426, 2948, 2914, 2857, 1600, 1561, 1525, 1415, 1304, 1177, 1018, 948, 900, 883 cm <sup>-1</sup> .
Ib-259	mp 108-109 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 3.66 (br s, 1H), 3.74 (d, J = 6.8 Hz, 2H), 4.87 (d, J = 7.1 Hz, 2H), 5.38 (br t, J = 6.8 Hz, 1H), 5.58 (br t, J = 7.1 Hz, 1H), 6.67 (d, J = 8.5 Hz, 2H), 6.81 (dd, J = 0.7, 8.6 Hz, 1H), 7.10 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.20 (d, J = 8.5 Hz, 2H), 7.59 (dd, J = 2.4, 8.6 Hz, 1H), 8.17 (dd, J = 0.7, 2.4 Hz, 1H)
Ib-260	mp 74-75 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.72 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.81 (s, 6H), 2.29 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 3.76 (d, 2H, J=6.9Hz), 5.07 (d, J=7.2Hz, 2H), 5.39 (m, 1H), 5.58 (m, 1H), 6.77 (d, J = 7.8Hz, 2H), 7.11-7.23 (m, 5H), 8.26 (d, J=2.1Hz, 1H), 8.40 (d, J=2.1Hz, 2H); IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3426, 2975, 2918, 2862, 1612, 1556, 1528, 1498, 1471, 1379, 1354, 1299, 1241, 1225, 1185, 1091, 970, 947 cm <sup>-1</sup>
Ib-261	<sup>1</sup> H NMR (DMSO) δ 1.73 (s, 3H), 1.76 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 4.82 (d, J=6.9Hz, 2H), 5.50 (t, J=6.9Hz, 1H), 6.86 (d, J=8.4Hz, 1H), 6.96-7.05 (m, 2H), 7.11-7.17 (m, 3H), 7.72 (dd, J= 2.7, 8.7Hz, 1H), 8.15 (d, J=2.7Hz, 1H), 9.94 (brs, 1H); IR (neat): 3350, 2964, 1601, 1520, 1480, 1377, 1355, 1283, 1241, 1113, 979, 755 cm <sup>-1</sup>
Ib-262	mp 96 °C <sup>1</sup> H NMR (DMSO) δ 1.74 (s, 6H), 1.76 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.34 (s, 3H), 4.65 (d, J=6.9Hz, 2H), 4.82 (d, J=6.6Hz, 2H), 5.44-5.54 (m, 2H), 7.10-7.18 (m, 3H), 7.21-7.27 (m, 2H), 7.73 (dd, J=2.4, 8.4Hz, 1H), 8.15 (d, J=2.4Hz, 1H); IR (nujol): 1600, 1517, 1280, 1269, 1127, 995, 836 cm <sup>-1</sup>
Ib-263	mp 78-79 °C <sup>1</sup> H NMR (CD <sub>3</sub> OD) δ 1.79 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 2.42 (s, 6H), 3.92 (s, 3H), 4.83 (d, J=7.0Hz, 2H), 5.50-5.56 (m, 1H), 6.84 (dd, J=0.6, 8.7Hz, 1H), 7.05-7.18 (m, 5H), 7.67 (dd, J=2.7, 8.7Hz, 1H), 8.07 (dd, J=2.7, 0.6Hz, 1H); IR (nujol): 1600, 1577, 1280, 1270, 1127, 983, 838 cm <sup>-1</sup>
Ib-264	mp 80-81 °C <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.72 (s, 6H), 4.88 (d, J=7.2Hz, 2H), 5.13 (s, 2H), 5.55-5.60 (m, 1H), 6.40 (dd, J=1.5, 3.6Hz, 1H), 6.48 (d, J=3.6Hz, 1H), 6.82 (d, J=8.4Hz, 1H), 7.02-7.06 (m, 1H), 7.08-7.16 (m, 4H), 7.47-7.48 (m, 1H), 7.58 (dd, J=2.7, 8.4 Hz, 1H), 8.16 (d, J= 2.7 Hz, 1H); IR (nujol): 1601, 1518, 1281, 1125, 984, 834 cm <sup>-1</sup>
Ib-265	mp 105 °C <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.27 (s, 6H), 4.88 (d, J=7.2Hz, 2H), 5.20 (s, 2H), 5.50-5.60 (m, 1H), 6.81 (d, J=8.4Hz, 1H), 7.00-7.15 (m, 5H), 7.32-7.50 (m, 5H), 7.58 (dd, J=2.4, 8.4 Hz, 1H), 8.16 (d, J=2.4 Hz, 1H); IR (nujol): 1602, 1299, 1276, 1128, 974, 749 cm <sup>-1</sup>
Ib-266	mp 188-190 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 4.88 (d, J = 7.1 Hz, 2H), 4.89 (s, 2H), 5.58 (t, J = 7.1 Hz, 2H), 6.83 (dd, J = 8.4, 0.6 Hz, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.50-7.55 (m, 2H), 7.59 (dd, J = 8.4, 2.4 Hz, 1H), 7.97-8.02 (m, 2H), 8.16 (dd, J = 2.4, 0.6 Hz, 1H); IR (KBr): 3367, 3321, 3271, 1602, 1479, 1333, 1281, 1163, 1153, 995, 980, 785, 607, 553 cm <sup>-1</sup>

表 115

Ib-267	mp 176-178 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 4.88 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 4.96 (s, 2H), 5.57 (t, $J = 7.1$ Hz, 2H), 6.82 (dd, $J = 8.4, 0.6$ Hz, 1H), 7.11 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.47 (t, $J = 8.1$ Hz, 1H), 7.59 (dd, $J = 8.4, 2.6$ Hz, 1H), 7.74 (dd, $J = 9.0, 1.8$ Hz, 1H), 7.80 (dd, $J = 8.1, 1.8$ Hz, 1H), 8.16 (dd, $J = 2.6, 0.6$ Hz, 1H); IR (KBr): 3352, 3261, 1603, 1479, 1317, 1152, 993, 831, 777, 600 $\text{cm}^{-1}$
Ib-268	油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.05 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 3.72 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 3.77 (br s, 1H), 4.85 (m, 2H), 5.35 (m, 1H), 5.56 (m, 1H), 6.34 (dd, $J = 2.1, 9.3$ Hz, 1H), 6.45 (dd, $J = 2.1, 8.4$ Hz, 1H), 6.61 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H), 6.97 (s, 1H), 7.07 (t, $J = 8.4$ Hz, 1H), 7.34 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H)
Ib-269	油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 2.21 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 3.71 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 4.89 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 5.35 (br t, $J = 6.6$ Hz, 1H), 5.57 (br t, $J = 6.6$ Hz, 1H), 6.39 (dd, $J = 2.1, 12.6$ Hz, 1H), 6.45 (dd, $J = 2.1, 8.4$ Hz, 1H), 7.06 (t, $J = 8.4$ Hz, 1H), 7.10 (s, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.41 (d, $J = 2.4$ Hz, 1H), 8.01 (d, $J = 2.4$ Hz, 1H)
Ib-270	油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 2.05 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 3.72 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 3.85 (br, 1H), 4.85 (d, $J = 7.8$ Hz, 2H), 5.36 (m, 1H), 5.56 (m, 1H), 6.39 (dd, $J = 2.4, 12.3$ Hz, 1H), 6.45 (dd, $J = 2.4, 8.1$ Hz, 1H), 6.68 (s, 1H), 6.97 (s, 1H), 7.07 (t, $J = 8.4$ Hz, 1H), 7.10 (s, 1H), 7.93 (s, 1H)
Ib-271	油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.78 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.20 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 4.90 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 5.58 (br t, $J = 6.9$ Hz, 1H), 6.47 (dd, $J = 2.1, 11.4$ Hz, 1H), 6.53 (dd, $J = 2.1, 8.1$ Hz, 1H), 7.05 (t, $J = 8.1$ Hz, 1H), 7.10 (s, 1H), 7.11 (s, 1H), 7.41 (d, $J = 2.1$ Hz, 1H), 8.01 (d, $J = 2.1$ Hz, 1H)
Ib-272	油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.05 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.19 (s, 3H), 3.85 (br s, 2H), 4.85 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 5.56 (m, 1H), 6.48 (dd, $J = 2.1, 11.7$ Hz, 1H), 6.53 (dd, $J = 2.1, 8.4$ Hz, 1H), 6.68 (s, 1H), 6.98 (s, 1H), 7.07 (t, $J = 8.4$ Hz, 1H), 7.10 (s, 1H), 7.92 (s, 1H)
Ib-273	油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.805 (s, 3H), 1.810 (s, 3H), 2.06 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 3.74 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 4.83-4.87 (m, 2H), 5.38 (m, 1H), 5.56 (m, 1H), 6.61 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H), 6.68 (d, $J = 9.0$ Hz, 2H), 6.96 (s, 1H), 7.21 (d, $J = 9.0$ Hz, 2H), 7.34 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H)
Ib-274	油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 3.74 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 4.89 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 5.38 (m, 1H), 5.58 (m, 1H), 6.68 (d, $J = 8.7$ Hz, 2H), 7.09 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.20 (d, $J = 8.7$ Hz, 2H), 7.41 (m, 1H), 8.01 (m, 1H)
Ib-275	油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 6H), 1.81 (s, 3H), 2.05 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 3.74 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 4.85 (d, $J = 7.5$ Hz, 2H), 5.38 (m, 1H), 5.56 (m, 1H), 6.67-6.71 (m, 3H), 6.96 (s, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.21 (d, $J = 8.7$ Hz, 1H), 7.92 (s, 1H)
Ib-276	油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.05 (s, 3H), 2.06 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 3.75 (br, 2H), 4.84-4.87 (m, 2H), 5.57 (m, 1H), 6.62 (d, $J = 8.1$ Hz, 1H), 6.74-6.77 (m, 3H), 6.96 (s, 1H), 7.11 (s, 1H), 7.17-7.20 (m, 2H), 7.34 (d, $J = 8.1$ Hz, 1H)

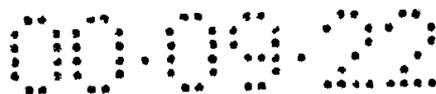


表 116

Ib-277	油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.78 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 4.90 (d, $J = 6.8$ Hz, 2H), 5.58 (m, 1H), 6.73-6.78 (m, 2H), 7.08-7.41 (m, 5H), 8.00 (d, $J = 2.2$ Hz, 1H)
Ib-278	油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.05 (s, 3H), 2.08 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 4.85 (d, $J = 8.1$ Hz, 2H), 5.57 (m, 1H), 6.68 (s, 1H), 6.75-6.78 (m, 2H), 6.97 (s, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.17-7.21 (m, 2H), 7.92 (s, 1H)
Ib-279	mp 102-103 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 3.74 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 4.56-4.60 (m, 1H), 4.66-4.73 (m, 2H), 4.86-4.89 (m, 1H), 5.35-5.40 (m, 1H), 6.65-6.70 (m, 2H), 6.86 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H), 7.09 (s, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.18-7.22 (m, 2H), 7.62 (dd, $J = 2.4, 8.7$ Hz, 1H), 8.13-8.14 (m, 1H) IR (KBr): 3356, 2983, 2925, 1611, 1526, 1482, 1452, 1391, 1348, 1307, 1289, 1263, 1242, 1073, 1020 $\text{cm}^{-1}$
Ib-280	mp 81-82 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.27 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 3.82-3.84 (m, 2H), 4.88-4.91 (m, 2H), 5.18-5.47 (m, 4H), 5.93-6.21 (m, 2H), 6.67-6.71 (m, 2H), 6.83 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H), 7.09 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.17-7.22 (m, 2H), 7.61 (dd, $J = 2.4, 7.2$ Hz, 1H), 8.16 (dd, $J = 0.9, 2.4$ Hz, 1H) IR (KBr): 3342, 3007, 2921, 1609, 1524, 1482, 1391, 1314, 1279, 1182, 1020, 996 $\text{cm}^{-1}$
Ib-281	mp 142-144 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.20-2.27 (m, 4H), 2.29 (s, 3H), 2.50 (s, 1H), 3.99 (d, $J = 2.4$ Hz, 1H), 5.04 (d, $J = 2.7$ Hz, 1H), 6.73-6.78 (m, 2H), 6.87 (dd, $J = 2.4, 8.7$ Hz, 1H), 7.10 (s, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.21-7.26 (m, 2H), 7.63 (dd, $J = 2.4, 8.7$ Hz, 1H), 8.18 (dd, $J = 0.9, 2.4$ Hz, 1H) IR (KBr): 3360, 3292, 3266, 3005, 1608, 1523, 1479, 1438, 1391, 1299, 1280, 1265, 1233, 1022, 1010 $\text{cm}^{-1}$
Ib-282	mp 65-68 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.58 (s, 3H), 1.70 (s, 3H), 1.73 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.43-2.50 (m, 2H), 2.87 (t, $J = 7.5$ Hz, 2H), 3.71 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 3.79 (br s, 1H), 5.20-5.36 (m, 2H), 6.36-6.47 (m, 2H), 7.06 (t, $J = 8.4$ Hz, 1H), 7.12 (s, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.19 (d, $J = 7.8$ Hz, 1H), 7.60 (dd, $J = 2.1, 7.8$ Hz, 1H), 8.55 (d, $J = 1.8$ Hz, 1H) IR (KBr): 3427, 3274, 2965, 2913, 2854, 1629, 1536, 1480, 1443, 1421, 1375, 1343, 1305, 1276, 1245, 1173, 1115, 1023 $\text{cm}^{-1}$
Ib-283	mp 112-113 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.69 (s, 3H), 1.70 (s, 3H), 1.73 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 3.83-3.88 (m, 2H), 4.64 (d, $J = 7.2$ Hz, 2H), 5.28-5.33 (m, 1H), 5.46-5.51 (m, 1H), 6.50-6.61 (m, 2H), 7.07-7.11 (m, 3H), 7.19-7.26 (m, 2H), 7.40 (dd, $J = 2.7, 8.7$ Hz, 1H), 7.97 (d, $J = 2.4$ Hz, 1H), IR (KBr): 3222, 2971, 2922, 2858, 1605, 1536, 1493, 1468, 1428, 1396, 1318, 1297, 1272, 1262, 1229, 1194, 1125, 1090, 996 $\text{cm}^{-1}$
Ib-284	mp 141-143 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 3.85-3.95 (m, 2H), 4.56 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 5.36 (m, 1H), 5.54 (tm, $J = 6.6$ Hz, 1H), 6.45 (m, 1H), 6.97 (d, $J = 8.7$ Hz, 2H), 7.11 (s, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.28 (d, $J = 8.7$ Hz, 2H), 7.47 (m, 1H), 8.13 (m, 1H); IR (KBr) 3433, 3220, 1610, 1536, 1492, 1233, 1176, 998, 844 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-285	mp 113-114 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{DMSO}-d_6$ ) $\delta$ 1.73 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 2.22 (s, 6H), 4.64 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 5.46-5.50 (m, 1H), 5.98 (s, 2H), 6.51 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H), 7.07-7.11 (m, 3H), 7.19-7.26 (m, 2H), 7.41 (dd, $J = 2.7, 8.4$ Hz, 1H), 7.90 (d, $J = 2.7$ Hz, 1H), IR (KBr): 3456, 3292, 3173, 2917, 1631, 1617, 1521, 1485, 1442, 1395, 1378, 1298, 1268, 1232, 1193, 1126, 1004 $\text{cm}^{-1}$



表 117

Ib-286	mp 134-136°C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.28 (s, 6H), 4.56 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 5.54 (tm, $J = 6.6\text{Hz}$ , 1H), 6.58 (m, 1H), 6.98 (d, $J = 9.0\text{Hz}$ , 2H), 7.10 (s, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.28 (d, $J = 9.0\text{Hz}$ , 2H), 7.48 (m, 1H), 8.10 (m, 1H); IR (KBr) 3458, 3300, 3176, 1630, 1614, 1519, 1485, 1238, 1003, 837 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-287	mp 187-189°C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.15-1.54 (m, 4H), 1.58-1.86 (m, 4H), 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.02-2.15 (m, 2H), 2.28 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 3.58 (m, 1H), 4.56 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.54 (tm, $J = 6.9\text{Hz}$ , 1H), 5.54 (m, 1H), 6.44 (m, 1H), 6.97 (d, $J = 8.7\text{Hz}$ , 2H), 7.10 (s, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.28 (d, $J = 8.7\text{Hz}$ , 2H), 7.45 (m, 1H), 8.10 (m, 1H); IR (KBr) 3334, 1612, 1519, 1488, 1231, 1006, 833 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-288	mp 89-90 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.22 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 3.71 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.32-5.36 (m, 1H), 5.38 (s, 2H), 6.36-6.49 (m, 4H), 6.84 (dd, $J = 0.6, 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.06 (t, $J = 8.1\text{Hz}$ , 1H), 7.11 (s, 1H), 7.13 (s, 1H), 7.46-7.48 (m, 1H), 7.61 (dd, $J = 2.4, 8.4\text{Hz}$ , 1H), 8.18 (dd, $J = 0.9, 2.4\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3423, 2963, 2926, 2860, 1627, 1604, 1523, 1480, 1448, 1393, 1378, 1343, 1282, 1269, 1240, 1169, 1150, 1117, 1014, 1000 $\text{cm}^{-1}$
Ib-289	mp 油 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.90 (t, $J = 2.1\text{Hz}$ , 3H), 2.22 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 3.71 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 4.99-5.01 (m, 2H), 5.33-5.37 (m, 1H), 6.37-6.47 (m, 2H), 6.86 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.03-7.13 (m, 3H), 7.61 (dd, $J = 2.4, 8.4\text{Hz}$ , 1H), 8.17 (d, $J = 2.1\text{Hz}$ , 1H)
Ib-290	mp 104-105 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.24 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 3.72(d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.33-5.36 (m, 1H), 6.37-6.78 (m, 4H), 7.06 (t, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.14 (s, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.38 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.56 (t, $J = 2.4\text{Hz}$ , 1H), 7.77 (dd, $J = 2.1, 8.1\text{Hz}$ , 1H), 8.45 (dd, $J = 0.6, 2.4\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3396, 2976, 2929, 2855, 1626, 1596, 1573, 1523, 1482, 1378, 1367, 1335, 1130, 1065 $\text{cm}^{-1}$
Ib-291	mp 119-120 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.73 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 2.01-2.06 (m, 4H), 2.21 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 3.49-3.54 (m, 4H), 3.71 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 5.33-5.36 (m, 1H), 6.35-6.46 (m, 3H), 7.06 (t, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.10 (s, 2H), 7.48 (dd, $J = 2.7, 9.0\text{Hz}$ , 1H), 8.20 (d, $J = 2.1\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3438, 2957, 2914, 2855, 1628, 1602, 1540, 1525, 1490, 1457, 1416, 1341, 1306, 1235, 1168, 1115 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-292	油; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 4.56 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.55 (tm, $J = 6.9\text{Hz}$ , 1H), 6.99 (d, $J = 8.7\text{Hz}$ , 2H), 7.13 (s, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.29 (d, $J = 8.7\text{Hz}$ , 2H), 7.37 (m, 1H), 7.45 (m, H), 8.56-8.70 (m, 2H); IR ( $\text{CHCl}_3$ ) 1672, 1607, 1514, 1494, 1471, 1450, 1383, 1234, 1230, 1174, 998, 978 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-293	mp 114-115 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.73 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 3.74 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 3.99 (s, 3H), 5.35-5.44 (m, 1H), 6.65-6.70 (m, 2H), 6.81 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.10 (s, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.17-7.22 (m, 2H), 7.60 (dd, $J = 2.4, 8.4\text{Hz}$ , 1H), 8.18 (d, $J = 2.1\text{Hz}$ , 1H) IR (KBr): 3333, 3006, 2968, 1612, 1524, 1483, 1387, 1367, 1319, 1300, 1288, 1240, 1024 $\text{cm}^{-1}$
Ib-294	mp 75-76 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.73 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 2.28(s, 3H), 2.31 (s, 3H), 3.76 (d, $J=6.9\text{Hz}$ ,2H), 4.17 (s, 2H), 5.39 (m, 1H), 6.75 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 2H), 7.10-7.22 (m, 4H), 8.29 (d, $J=2.4\text{Hz}$ , 1H), 8.42 (d, $J=2.4\text{Hz}$ , 1H); IR ( $\text{CHCl}_3$ ): 3426, 2923, 2868, 1613, 1557, 1530, 1499, 1478, 1427, 1381, 1353, 1301, 1245, 1093, 1007, 956, 929, 894 $\text{cm}^{-1}$



表 118

Ib-295	mp 88-89 °C <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.28 (s, 6H), 4.64 (d, J=6.9Hz, 2H), 5.44 (s, 2H), 5.53-5.58(m, 1H), 6.89 (dd, J=0.6, 8.7Hz, 1H), 7.00-7.14 (m, 5H), 7.32-7.44 (m, 3H), 7.49-7.53 (m, 2H), 7.62 (dd, J=2.7, 8.7 Hz, 1H) 8.19 (dd, J= 0.6, 2.7 Hz, 1H) ; IR (nujol): 1602, 1285, 1129, 988, 836 cm <sup>-1</sup> .
Ib-296	mp 110 °C <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.27 (s, 6H), 2.28 (s, 3H), 4.01 (s, 3H), 4.64 (d, J=6.9Hz, 2H), 5.53-5.58 (m, 1H), 6.82 (d, J=8.4Hz, 1H), 7.00-7.26 (m, 5H), 7.60 (dd, J=2.4, 8.4Hz, 1H), 8.18 (d, J=2.4 Hz, 1H), ; IR (nujol): 1598, 1283, 1273, 1124, 992, 838 cm <sup>-1</sup>
Ib-297	mp 201-204 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.97 (s, 6H), 1.98 (s, 6H), 4.88 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.56-5.61 (m, 1H), 6.75-6.80 (m, 2H), 6.83 (d, J = 8.1Hz, 1H), 6.92-6.98 (m, 2H), 7.41 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 7.98 (d, J = 2.4Hz, 1H) IR (KBr): 3452, 3368, 2927, 1619, 1599, 1517, 1487, 1465, 1378, 1350, 1275, 1240, 1125, 980 cm <sup>-1</sup>
Ib-298	mp 158-160 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.97 (s, 6H), 2.00 (s, 6H), 3.74 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.88 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.37-5.42 (m, 1H), 5.56-5.62 (m, 1H), 6.67-6.72 (m, 2H), 6.84 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.94-7.00 (m, 2H), 7.41 (dd, J = 2.4, 8.7Hz, 1H), 7.99 (dd, J = 0.6, 2.4Hz, 1H) IR (KBr): 3388, 2928, 2854, 1613, 1600, 1518, 1486, 1465, 1376, 1349, 1312, 1291, 1275, 1240, 1125, 983 cm <sup>-1</sup>
Ib-299	mp 124-125 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.25 (s, 3H), 1.27 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.97 (s, 6H), 2.00 (s, 6H), 3.62-3.75 (m, 1H), 4.88 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.56-5.62 (m, 1H), 6.64-6.68 (m, 2H), 6.83 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.93-6.98 (m, 2H), 7.41 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 2H), 7.99 (d, J = 1.8Hz, 1H) IR (KBr): 3391, 2965, 2930, 1613, 1600, 1519, 1412, 1376, 1362, 1349, 1316, 1277, 1242, 1181, 1125, 977 cm <sup>-1</sup>
Ib-300	mp 116-119°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.97 (s, 12H); 4.01 (s, 3H); 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H); 5.58 (m, 1H); 6.82-6.87 (m, 2H); 6.91 (ddd, J = 1.8, 4.8, 11.7Hz, 1H); 7.05 (dt, J = 1.5, 8.7Hz, 1H); 7.41 (ddd, J = 1.5, 2.4, 8.7Hz, 1H); 7.99 (d, J = 2.4Hz, 1H); IR (KBr): 3432, 2944, 1603, 1514, 1496, 1462, 1297, 1281, 1263, 1245, 1210, 1113 cm <sup>-1</sup> .
Ib-301	mp 150-153°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H); 1.780 (s, 3H); 1.784 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.96 (s, 6H); 2.01 (s, 6H); 3.91 (t, J = 6.0Hz, 2H); 4.50 (br t, J = 4.5Hz, 1H); 4.64 (d, J = 6.9Hz, 2H); 5.38 (m, 1H); 5.57 (m, 1H); 6.49 (m, 1H); 6.84 (m, 1H); 6.91 (ddd, J = 2.1, 3.3, 12Hz, 1H); 7.04 (dt, J = 2.1, 8.4Hz, 1H); 7.27 (m, 1H); 7.91 (m, 1H); IR (KBr): 3235, 2917, 1608, 1540, 1513, 1381, 1294, 1261 cm <sup>-1</sup> .
Ib-302	mp 155-157°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (d, J = 6.3Hz, 6H); 1.78 (s, 3H); 1.83 (s, 3H); 1.96 (s, 6H); 2.01 (s, 6H); 3.92 (sept, J = 6.3Hz, 1H); 4.54 (br, 1H); 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H); 5.58 (m, 1H); 6.48 (d, J = 7.5Hz, 1H); 6.83-7.07 (m, 3H); 7.27 (m, 1H); 7.89 (m, 1H); IR (KBr): 3419, 3249, 2969, 1610, 1537, 1513, 1463, 1389, 1293, 1263, 1241, 1209, 1180, 1113 cm <sup>-1</sup> .
Ib-303	mp 134-137°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 0.99-1.92 (m, 11H); 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.96 (s, 6H); 2.01 (s, 6H); 3.16 (t, J = 6.0Hz, 2H); 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H); 4.73 (br s, 1H); 5.57 (m, 1H); 6.49 (m, 1H); 6.82-6.94 (m, 2H); 7.04 (dt, J = 1.5, 7.8Hz, 1H); 7.27 (m, 1H); 7.88 (m, 1H); IR (KBr): 3425, 3250, 2925, 2852, 1607, 1533, 1512, 1448, 1294, 1261, 1240, 1211, 1115 cm <sup>-1</sup> .



表 119

Ib-304	mp 154-156°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.98 (s, 6H); 2.00 (s, 6H); 4.63 (d, J = 5.7Hz, 2H); 5.00 (br, 1H); 5.57 (m, 1H); 6.52 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H); 6.85-7.01 (m, 2H); 7.04 (dt, J = 1.8, 8.4Hz, 1H); 7.26-7.33 (m, 2H); 7.77 (m, 1H); 7.994 (m, 1H); 8.56 (m, 1H); 8.69 (br s, 1H); IR (KBr): 3256, 2917, 1603, 1514, 1463, 1427, 1381, 1296, 1263, 1239, 1210, 1112, 1004 cm <sup>-1</sup> .
Ib-305	mp 127-129°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 0.99 (d, J = 6.6Hz, 6H); 1.50-1.80 (m, 3H); 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.96 (s, 6H); 2.01 (s, 6H); 3.29-3.36 (m, 2H); 4.53 (br t, 1H); 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H); 5.57 (m, 1H); 6.49 (d, J = 8.4Hz, 1H); 6.81-6.94 (m, 2H); 7.04 (dt, J = 1.5, 8.4Hz, 1H); 7.28 (m, 2H); 7.90 (m, 1H); IR (KBr): 3442, 3259, 2956, 1609, 1542, 1512, 1457, 1383, 1293, 1260, 1238, 1205, 1114 cm <sup>-1</sup> .
Ib-306	mp 86-89°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.04 (d, J = 6.6Hz, 5H); 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.86-1.95 (m, 1H); 1.96 (s, 6H); 2.01 (s, 6H); 3.14 (t, J = 6.3Hz, 2H); 4.64 (d, J = 6.9Hz, 2H); 4.67 (br t, 1H); 5.57 (m, 1H); 6.49 (m, 1H); 6.82-7.07 (m, 3H); 7.28 (dt, J = 1.8, 8.4Hz, 1H); 7.89 (m, 1H); IR (KBr): 3343, 2957, 1610, 1513, 1465, 1382, 1294, 1263, 1240, 1114 cm <sup>-1</sup> .
Ib-307	mp 157-159°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.96 (s, 6H); 2.00 (s, 6H); 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H); 4.77 (d, J = 5.4Hz, 2H); 4.94 (br, 1H); 5.57 (m, 1H); 6.56 (m, 1H); 6.81-7.09 (m, 5H); 7.24-7.30 (m, 2H); 7.96 (d, J = 2.4Hz, 1H); IR (KBr): 3393, 2925, 1610, 1512, 1295, 1263, 1240 cm <sup>-1</sup> .
Ib-308	mp 175-177°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.96 (s, 6H); 2.00 (s, 6H); 4.58 (d, J = 6.0Hz, 2H); 4.64 (d, J = 6.9Hz, 2H); 4.98 (br s, 1H); 5.57 (m, 1H); 6.54 (m, 1H); 6.81-6.94 (m, 2H); 7.04 (dt, J = 1.8, 8.4Hz, 1H); 7.14 (dd, J = 1.8, 5.1Hz, 1H); 7.27 (m, 1H); 7.35 (dd, J = 3.0, 4.8Hz, 1H); 7.94 (m, 1H); IR (KBr): 3233, 2912, 1546, 1512, 1453, 1420, 1384, 1317, 1294, 1259, 1238, 1204, 1116 cm <sup>-1</sup> .
Ib-309	mp 134-137°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.98 (s, 6H); 2.00 (s, 6H); 4.58 (d, J = 5.4Hz, 2H); 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H); 4.88 (br t, 1H); 5.57 (m, 1H); 6.30 (dd, J = 0.9, 3.0Hz, 1H); 6.36 (dd, J = 4.2, 6.3Hz, 1H); 6.57 (m, 1H); 6.86 (m, 1H); 6.91 (ddd, J = 2.1, 3.6, 11.7Hz, 1H); 7.03 (dt, J = 1.8, 8.4Hz, 1H); 7.28 (m, 1H); 7.40 (m, 1H); 7.94 (m, 1H); IR (KBr): 3379, 2928, 1513, 1294, 1263, 1240 cm <sup>-1</sup> .
Ib-310	mp 124-126°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.97 (s, 6H); 2.00 (s, 6H); 4.41 (d, J = 5.4Hz, 2H); 4.64 (d, J = 6.3Hz, 2H); 4.73 (br t, 1H); 5.57 (m, 1H); 6.47 (m, 1H); 6.54 (m, 1H); 6.82-7.08 (m, 3H); 7.27 (m, 1H); 7.43 (t, J = 1.8Hz, 1H); 7.46 (m, 1H); 7.94 (d, J = 2.4Hz, 1H); IR (KBr): 3456, 3236, 2254, 1605, 1512, 1468, 1382, 1293, 1261, 1240, 1209, 1114 cm <sup>-1</sup> .
Ib-311	mp 143-145°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.97 (s, 6H); 2.00 (s, 6H); 4.64 (d, J = 7.0Hz, 2H); 4.74 (d, J = 5.2Hz, 2H); 5.58 (m, 1H); 5.76 (m, 1H); 6.61 (d, J = 8.4Hz, 1H); 6.82-7.29 (m, 4H); 7.40 (d, J = 8.0Hz, 1H); 7.70 (m, 1H); 7.95 (d, J = 2.0Hz, 1H); 8.61 (d, J = 4.8Hz, 1H); IR (KBr): 3251, 2929, 1608, 1514, 1440, 1380, 1295, 1264, 1252, 1240, 1207 cm <sup>-1</sup> .
Ib-312	mp 166-167°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.96 (s, 6H); 1.99 (s, 6H); 4.51 (br s, 2H); 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H); 5.57 (m, 1H); 6.62 (m, 1H); 6.84 (m, 1H); 6.90 (m, 1H); 7.04 (m, 1H); 7.27 (m, 1H); 7.90 (m, 1H); IR (KBr): 3467, 3304, 3168, 2917, 1638, 1619, 1516, 1388, 1297, 1265, 1240, 1209 cm <sup>-1</sup> .



表 120

Ib-313	无定形; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.98 (s, 6H), 2.01 (s, 6H), 3.69 (br s, 1H), 3.91 (t, $J = 5.6$ Hz, 2H), 4.64 (br s, 1H), 5.38 (t, $J = 6.9$ Hz, 1H), 6.50 (d, $J = 8.7$ Hz, 1H), 6.75-6.79 (m, 2H), 6.92-6.97 (m, 2H), 7.30 (dd, $J = 8.7, 2.1$ Hz, 1H), 7.91 (d, $J = 2.1$ Hz, 1H), 7.56 (dd, $J = 9.3, 2.4$ Hz, 1H); IR (KBr): 3447, 3414, 3364, 1605, 1518, 1464, 1377, 1278, 819 $\text{cm}^{-1}$
Ib-314	mp 172-173 $^{\circ}\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 6H), 1.78 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.01 (s, 6H), 3.4 (br s, 1H), 3.74 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 3.91 (t, $J = 6.0$ Hz, 2H), 4.53 (br s, 1H), 5.35-5.42 (m, 2H), 6.49 (dd, $J = 8.4, 0.9$ Hz, 1H), 6.67-6.71 (m, 2H), 6.94-7.00 (m, 2H), 7.29 (dd, $J = 8.4, 2.4$ Hz, 1H), 7.93 (dd, $J = 2.4, 0.9$ Hz, 1H); IR (KBr): 3415, 3229, 1606, 1521, 1465, 1379, 1315, 1141, 985, 815 $\text{cm}^{-1}$
Ib-315	mp 207-209 $^{\circ}\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.76 (s, 3H), 1.76 (s, 3H), 1.96 (s, 6H), 1.98 (s, 6H), 3.4 (br s, 1H), 3.88 (d, $J = 7.8$ Hz, 2H), 5.42 (t, $J = 7.8$ Hz, 1H), 6.76-6.82 (m, 2H), 6.92-6.98 (m, 2H), 7.26 (d, $J = 7.8$ Hz, 1H), 7.34 (dd, $J = 7.8, 2.1$ Hz, 1H), 8.29 (d, $J = 2.1$ Hz, 1H); IR (KBr): 3452, 3367, 1619, 1517, 1457, 1353, 1280, 1176, 1107, 820, 540 $\text{cm}^{-1}$
Ib-316	mp 156-158 $^{\circ}\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 3H), 1.76 (s, 3H), 1.76 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.97 (s, 6H), 2.00 (s, 6H), 3.75 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 3.88 (d, $J = 7.7$ Hz, 2H), 5.40 (t, $J = 6.6$ Hz, 2H), 5.42 (t, $J = 7.7$ Hz, 1H), 6.68-6.73 (m, 2H), 6.93-7.00 (m, 2H), 7.26 (dd, $J = 8.1, 1.1$ Hz, 1H), 7.34 (dd, $J = 8.1, 2.1$ Hz, 1H), 8.29 (dd, $J = 2.1, 1.1$ Hz, 1H); IR (KBr): 3391, 1612, 1518, 1462, 1180, 1108, 820, 807, 546 $\text{cm}^{-1}$
Ib-317	mp 161-164 $^{\circ}\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.99 (s, 6H), 1.99 (s, 6H), 2.11 (s, 6H), 3.89 (d, $J = 7.8$ Hz, 2H), 5.43 (t, $J = 7.8$ Hz, 1H), 5.94 (s, 2H), 7.21-7.39 (m, 6H), 8.31 (dd, $J = 2.3, 0.8$ Hz, 1H); IR (KBr): 3439, 1586, 1520, 1449, 1406, 1110, 999, 824, 750, 565 $\text{cm}^{-1}$
Ib-318	mp 137-138 $^{\circ}\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 3H), 1.78 (s, 6H), 1.81 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 1.89 (s, 6H), 1.98 (s, 6H), 2.15 (s, 3H), 3.75 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 4.86 (d, $J = 7.2$ Hz, 2H), 5.40 (m, 1H), 5.59 (m, 1H), 6.64-6.71 (m, 3H), 6.94-6.99 (m, 2H), 7.26 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H). IR (KBr): 3412, 2914, 1611, 1592, 1460, 1311, 1297, 1282, 1237 $\text{cm}^{-1}$
Ib-319	mp 129-130 $^{\circ}\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.79 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 1.98 (s, 6H), 1.99 (s, 6H), 2.25 (s, 3H), 3.75 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 4.90 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 5.40 (br t, $J = 6.9$ Hz, 1H), 5.59 (br t, $J = 6.9$ Hz, 1H), 6.70 (m, 2H), 6.97 (m, 2H), 7.23 (d, $J = 2.1$ Hz, 1H), 7.82 (d, $J = 2.1$ Hz, 1H)
Ib-320	mp 153-154 $^{\circ}\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 3H), 1.79 (s, 6H), 1.83 (s, 3H), 1.89 (s, 6H), 1.96 (s, 3H), 1.99 (s, 6H), 2.15 (s, 3H), 3.75 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 4.86 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 5.40 (m, 1H), 5.58 (m, 1H), 6.69-6.73 (m, 3H), 6.94-7.01 (m, 2H), 7.84 (s, 1H). IR (KBr): 3386, 2928, 1608, 1518, 1464, 1377, 1315, 1180, 1122, 1028 $\text{cm}^{-1}$
Ib-321	mp 115-117 $^{\circ}\text{C}$ ; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.60 (s, 3H), 1.73 (s, 3H), 1.75 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.95 (s, 6H), 2.01 (s, 6H), 3.60 (d, $J = 7.7$ Hz, 2H), 3.91 (t, $J = 6.0$ Hz, 2H), 4.52 (m, 1H), 5.32-5.42 (m, 2H), 6.49 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H), 7.05-7.11 (m, 2H), 7.28 (dd, $J = 8.4, 2.3$ Hz, 1H), 7.39-7.44 (m, 2H), 7.91 (d, $J = 2.3$ Hz, 1H); IR (KBr): 3425, 1609, 1541, 1391, 1378, 814, 550 $\text{cm}^{-1}$

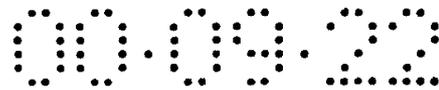


表 121

Ib-322	mp 119-122 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.01 (s, 6H), 2.03 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.91 (dd, J=5.9, 5.9Hz, 2H), 4.51 (t, J=5.2Hz, 1H), 4.64 (d, J=6.7Hz, 2H), 5.38 (m, 1H), 5.57 (m, 1H), 6.47 (d, J=8.5Hz, 1H), 6.97-7.08 (m, 3H), 7.23-7.28 (m, 1H), 7.72 (d, J=1.8Hz, 1H); IR (nujor): 3325, 1926, 2853, 1608, 1538, 1514, 1457, 1389, 1296, 1262, 1214, 1110, 1006 cm <sup>-1</sup>
Ib-323	<sup>1</sup> H NMR (300 MHz, CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (d, J = 0.9 Hz, 3H), 1.83 (d, J = 0.9 Hz, 3H), 1.98 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.32 (s, 3H), 4.88 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 5.55-5.62 (m, 1H), 6.80 (d, J = 7.8 Hz, 2H), 6.85 (dd, J = 8.6, 0.8 Hz, 1H), 7.11 (d, J = 7.8 Hz, 2H), 7.40 (dd, J = 8.6, 2.6 Hz, 1H), 7.98 (dd, J = 2.6, 0.8 Hz, 1H)
Ib-324	<sup>1</sup> H NMR (300 MHz, CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.98 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.75 (d, J = 6.6 Hz, 2H), 4.88 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 5.36-5.43 (m, 1H), 5.55-5.62 (m, 1H), 6.71 (d, J = 8.0 Hz, 2H), 6.84 (dd, J = 2.4, 0.8 Hz, 1H), 7.30 (d, J = 8.0 Hz, 2H), 7.40 (dd, J = 8.6, 2.4 Hz, 1H), 7.98 (dd, J = 2.4, 0.8 Hz, 1H)
Ib-325	<sup>1</sup> H NMR (300 MHz, CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.97 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.32 (s, 3H), 3.92 (s, 3H), 4.46 (s, 2H), 4.88 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 5.55-5.62 (m, 1H), 6.71 (d, J = 8.0 Hz, 2H), 6.84 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 7.12 (d, J = 8.0 Hz, 2H), 7.40 (dd, J = 8.4, 2.2 Hz, 1H), 7.50 (d, J = 8.1 Hz, 2H), 7.98 (d, J = 2.2 Hz, 1H), 8.04 (d, J = 8.1 Hz, 2H)
Ib-326	<sup>1</sup> H NMR (300 MHz, CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.97 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.32 (s, 3H), 4.48 (s, 2H), 4.88 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 5.55-5.61 (m, 1H), 6.70 (d, J = 7.8 Hz, 2H), 6.85 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 7.12 (d, J = 7.8 Hz, 2H), 7.40 (dd, J = 8.4, 0.7 Hz, 1H), 7.53 (d, J = 8.1 Hz, 2H), 7.99 (d, J = 0.7 Hz, 1H), 8.11 (d, J = 8.1 Hz, 2H)
Ib-327	<sup>1</sup> H NMR (300 MHz, CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.98 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 3.32 (s, 3H), 3.86 (s, 3H), 3.87 (s, 6H), 4.33 (s, 2H), 4.88 (s, J = 6.6 Hz, 2H), 5.55-5.60 (m, 1H), 6.67 (s, 2H), 6.76 (d, J = 7.1 Hz, 2H), 6.85 (dd, J = 8.4, 0.6 Hz, 1H), 7.15 (d, J = 7.1 Hz, 2H), 7.40 (dd, J = 8.4, 2.4 Hz, 1H), 7.98 (dd, J = 2.4, 0.6 Hz, 1H)
Ib-328	<sup>1</sup> H NMR (300 MHz, CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.97 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.31 (s, 3H), 4.38 (s, 2H), 4.88 (d, J = 7.2 Hz, 2H), 5.55-5.62 (m, 1H), 6.29 (d, J = 3.0 Hz, 1H), 6.35 (dd, J = 3.0, 1.8 Hz, 1H), 6.77 (d, J = 8.1 Hz, 2H), 6.84 (dd, J = 8.2, 0.6 Hz, 1H), 7.14 (d, J = 8.1 Hz, 2H), 7.399 (dd, J = 1.8, 0.8 Hz, 1H), 7.40 (dd, J = 8.2, 2.4 Hz, 1H), 7.98 (dd, J = 2.4, 0.6 Hz, 1H)
Ib-329	mp 110-111 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.98 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 4.88 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 5.59 (m, 1H), 6.79 (d, J = 8.7 Hz, 2H), 6.84 (dd, J = 8.4 和 J = 0.9 Hz, 1H), 6.95 (d, J = 7.2 Hz, 2H), 7.56 (dd, J = 8.4 和 2.7 Hz, 1H), 8.11 (dd, J = 2.4 和 0.6 Hz, 1H); IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3462, 3016, 2934, 1620, 1604, 1279, 1241, 1087, 982, cm <sup>-1</sup> .
Ib-330	mp 115-116 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.75 (d, J = 6.6 Hz, 2H), 4.88 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 5.39 (m, 1H), 5.59 (m, 1H), 6.71 (d, J = 7.8 Hz, 2H), 6.84 (dd, J = 8.4 和 0.6 Hz, 1H), 6.97 (d, J = 7.5 Hz, 2H), 7.56 (dd, J = 8.4 和 2.4 Hz, 1H), 8.11 (dd, J = 2.4 和 0.9 Hz, 1H); IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3424, 3004, 2975, 2934, 2860, 1612, 1491, 1402, 1377, 1280, 1241, cm <sup>-1</sup> .



表 122

Ib-331	mp 111-112 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.26 (s, 3H), 1.28 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.68 (m, 1H), 4.88 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.59 (m, 1H), 6.67 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 6.84 (dd, J = 8.4 和 6.0 Hz, 1H), 6.95 (d, J = 7.2 Hz, 2H), 7.56 (dd, J = 8.4 和 2.4 Hz, 1H), 8.12 (dd, J = 2.4 和 0.6 Hz, 1H); IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3423, 3018, 2975, 2934, 2872, 1612, 1354, 1317, 1377, 1280, 1242, cm <sup>-1</sup> .
Ib-332	mp 139-140 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.14-1.46 (m 5H), 1.65-1.80 (m 3H), 1.82 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 2.10-2.15 (m, 2H), 3.30 (m, 1H), 4.88 (d, J = 7.2 Hz, 2H), 5.59 (m, 1H), 6.87 (d, J = 8.7 Hz, 2H), 6.84 (dd, J = 8.7 和 0.9 Hz, 1H), 6.94 (d, J = 7.2 Hz, 2H), 7.56 (dd, J = 8.7 和 2.7 Hz, 1H), 8.11 (dd, J = 2.7 和 0.9 Hz, 1H); IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3422, 3002, 2933, 2856, 1612, 1354, 1318, 1280, 1242, 1130, 1087, cm <sup>-1</sup> .
Ib-333	mp 155-156 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.99 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 4.38 (s, 2H), 4.89 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 5.59 (m, 1H), 6.30 (m, 1H), 6.35-6.37 (m, 1H), 6.77 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 6.83 (dd, J = 8.4 和 0.9 Hz, 1H), 6.98 (d, J = 7.5 Hz, 2H), 7.40 (dd, J = 2.1 和 0.9 Hz, 1H), 7.57 (dd, J = 8.7 和 2.7 Hz, 1H), 8.12 (dd, J = 2.4 和 0.6 Hz, 1H); IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3424, 2934, 2861, 1613, 1280, 1241, 1217, cm <sup>-1</sup> .
Ib-334	mp 142-145 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.99 (s, 3H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.79 (brs, 2H), 5.40 (s, 2H), 6.40 (dd, J = 2.0, 3.2Hz, 1H), 6.49 (d, J = 3.3Hz, 1H), 6.78 (d, J = 8.4Hz, 2H), 6.87 (dd, J = 0.8, 8.3Hz, 1H), 6.95 (brd, J = 7.2Hz, 2H), 7.47 (dd, J = 0.9, 1.5Hz, 1H), 7.58 (dd, J = 2.6, 8.6Hz, 1H), 8.13 (dd, J = 0.8, 2.6Hz, 1H); IR (nujor): 3342, 2924, 2854, 1611, 1523, 1493, 1458, 1283, 1011, 824 cm <sup>-1</sup> .
Ib-335	mp 158-159 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 4.38 (s, 2H), 4.89 (d, J = 7.0Hz, 2H), 5.59 (m, 1H), 6.74 (d, J = 8.6Hz, 2H), 6.84 (dd, J = 0.7, 8.4Hz, 1H), 6.98 (brd, J = 6.9Hz, 2H), 7.28-7.46 (m, 5H), 7.56 (dd, J = 2.5, 8.5Hz, 1H), 8.12 (dd, J = 0.7, 2.3Hz, 1H), IR (nujor): 3357, 2926, 2854, 1613, 1526, 1491, 1452, 1279, 1090, 997, 823, 732 cm <sup>-1</sup> .
Ib-336	mp 116-117 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 4.31 (s, 2H), 4.88 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.59 (m, 1H), 5.93 (m, 1H), 6.17 (d, J = 3.1Hz, 1H), 6.76 (d, J = 8.6Hz, 2H), 6.84 (d, J = 8.5Hz, 1H), 6.98 (brd, J = 6.7Hz, 2H), 7.56 (dd, J = 2.3, 8.5Hz, 1H), 8.12 (d, J = 2.3Hz, 1H), IR (nujor): 3349, 2925, 2854, 1611, 1525, 1490, 1455, 1280, 1240, 979, 822, 782 cm <sup>-1</sup> .
Ib-337	mp 94-97 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.66 (brd, J = 6.7Hz, 3H), 1.73 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.99 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.69 (brs, 2H), 4.88 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.52-5.62 (m, 2H), 6.70 (d, J = 8.6Hz, 2H), 6.83 (dd, J = 0.7, 8.4Hz, 1H), 6.95 (brd, J = 7.4Hz, 2H), 7.56 (dd, J = 2.5, 8.5Hz, 1H), 8.11 (dd, J = 0.7, 2.3Hz, 1H), IR (KBr): 3409, 3325, 2927, 2857, 1612, 1523, 1457, 1279, 1085, 1002, 986, 820 cm <sup>-1</sup> .
Ib-338	mp 161-163 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.86 (s, 3H), 3.87 (s, 6H), 4.42 (s, 2H), 4.88 (d, J = 7.0Hz, 2H), 5.59 (m, 1H), 6.66 (s, 2H), 6.75 (d, J = 8.6Hz, 2H), 6.84 (dd, J = 0.6, 8.5Hz, 1H), 6.99 (brd, J = 6.7Hz, 2H), 7.56 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.12 (dd, J = 0.6, 2.3Hz, 1H), IR (KBr): 3373, 2934, 2831, 1604, 1592, 1522, 1457, 1280, 1240, 1124, 981, 822 cm <sup>-1</sup> .



表 123

Ib-339	mp 113-115 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.80 (d, $J=0.9\text{Hz}$ , 3H), 2.00 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.75 (d, $J=6.7\text{Hz}$ , 2H), 4.83 (dd, $J=5.3\text{Hz}$ , 2H), 5.39 (m, 1H), 5.78-5.96 (m, 2H), 6.70 (d, $J=8.6\text{Hz}$ , 2H), 6.84 (dd, $J=0.7$ , 8.5Hz, 1H), 6.97 (brd, $J=7.3\text{Hz}$ , 2H), 7.57 (dd, $J=2.4$ , 8.4Hz, 1H), 8.11 (dd, $J=0.7$ , 2.5Hz, 1H); IR (nujor): 3367, 2924, 2853, 1611, 1520, 1457, 1278, 1241, 992, 820 $\text{cm}^{-1}$
Ib-340	mp 90-92 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 2.59 (dt, $J=6.7$ , 6.7Hz), 3.33 (s, 3H), 3.75 (d, $J=6.9\text{Hz}$ , 2H), 4.42 (t, $J=6.8\text{Hz}$ , 2H), 5.12 (brd, $J=10.2\text{Hz}$ , 1H), 5.20 (ddt, $J=1.6$ , 1.6, 17.2Hz, 1H), 5.39 (m, 1H), 5.96 (ddt, $J=6.7$ , 10.3, 17.1Hz, 1H), 6.70 (d, $J=8.6\text{Hz}$ , 2H), 6.83 (dd, $J=0.7$ , 8.4Hz, 1H), 6.96 (brd, $J=6.9\text{Hz}$ , 2H), 7.57 (dd, $J=2.3$ , 8.5Hz, 1H), 8.11 (dd, $J=0.7$ , 2.4Hz, 1H); IR (nujor): 3362, 2952, 2925, 2854, 1611, 1604, 1519, 1466, 1280, 819 $\text{cm}^{-1}$
Ib-341	mp 97-98 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.04 (t, $J=7.5\text{Hz}$ , 3H), 1.75 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 2.22 (dq, $J=7.0$ , 7.1Hz, 2H), 3.33 (s, 3H), 3.75 (d, $J=6.9\text{Hz}$ , 2H), 4.95 (d, $J=5.3\text{Hz}$ , 2H), 5.39 (m, 1H), 5.71 (dt, $J=6.1$ , 11.0Hz, 1H), 5.75 (dt, $J=6.1$ , 10.8Hz, 1H), 6.70 (d, $J=8.8\text{Hz}$ , 2H), 6.84 (dd, $J=0.7$ , 8.5Hz, 1H), 6.97 (brd, $J=6.9\text{Hz}$ , 2H), 7.57 (dd, $J=2.4$ , 8.4Hz, 1H), 8.12 (dd, $J=0.7$ , 2.5Hz, 1H); IR (KBr): 3341, 2965, 2930, 1612, 1523, 1491, 1456, 1281, 1243, 1089, 991, 822 $\text{cm}^{-1}$
Ib-342	mp 129-130°C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.92 (t, $J=2.1$ Hz, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.05 (s, 3H), 3.32 (s, 3H), 3.75 (d, $J=6.6$ Hz, 2H), 5.02 (m, 2H), 5.40 (m, 1H), 6.72 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 2H), 6.89 (dd, $J=8.4$ 和 0.6 Hz, 1H), 6.97 (d, $J=7.2$ Hz, 2H), 7.59 (dd, $J=8.4$ 和 2.4 Hz, 1H), 8.12 (dd, $J=2.4$ 和 0.6 Hz, 1H); IR ( $\text{CHCl}_3$ ): 3424, 3004, 2933, 2858, 1612, 1346, 1279, 1241, $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-343	mp 137-138 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.75 (d, $J=6.9$ Hz, 2H), 5.40 (m, 3H), 6.40 (dd, $J=3.3$ 和 1.8 Hz, 1H), 6.49 (d, $J=3.3$ Hz, 1H), 6.70 (d, $J=8.7$ Hz, 2H), 6.87 (dd, $J=9.0$ 和 0.6 Hz, 1H), 6.97 (d, $J=7.5$ Hz, 2H), 7.47 (dd, $J=1.8$ 和 0.9 Hz, 1H), 7.59 (dd, $J=8.4$ 和 2.4 Hz, 1H), 8.13 (dd, $J=2.4$ 和 0.6 Hz, 1H); IR ( $\text{CHCl}_3$ ): 3424, 3004, 2933, 2860, 1612, 1402, 1453, 1346, 1280, $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-344	mp 144-146 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.80 (s, 3H), 1.84 (s, 3H), 1.85 (t, $J=2.4\text{Hz}$ , 3H), 2.00 (s, 6H), 2.07 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.94 (q, $J=2.4\text{Hz}$ , 2H), 4.89 (d, $J=6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.60 (m, 1H), 6.76 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 2H), 6.85 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.00 (brd, $J=7.5\text{Hz}$ , 2H), 7.57 (dd, $J=2.4$ , 8.4Hz, 1H), 8.13 (d, $J=2.4\text{Hz}$ , 1H); IR ( $\text{CHCl}_3$ ): 3451, 3395, 3024, 3015, 2934, 1621, 1604, 1518, 1491, 1280, 993, 825 $\text{cm}^{-1}$
Ib-345	mp 113-115 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.05 (s, 3H), 3.32 (s, 3H), 3.75 (d, $J=6.7\text{Hz}$ , 2H), 4.64 (dd, $J=3.9$ , 29.2Hz, 1H), 4.66 (dd, $J=2.9$ , 29.2Hz, 1H), 4.81 (dd, $J=3.0$ , 47.5Hz, 1H), 4.82 (dd, $J=3.9$ , 47.4Hz, 1H), 5.40 (m, 1H), 6.70 (d, $J=8.6\text{Hz}$ , 2H), 6.90 (dd, $J=0.7$ , 8.4Hz, 1H), 6.96 (brd, $J=7.5\text{Hz}$ , 2H), 7.59 (dd, $J=2.4$ , 8.4Hz, 1H), 8.09 (dd, $J=0.7$ , 2.5Hz, 1H); IR (nujor): 3399, 2925, 2854, 1612, 1519, 1491, 1450, 1283, 1087, 929 $\text{cm}^{-1}$

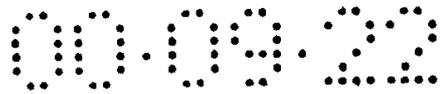


表 124

Ib-346	mp 111-112 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.00 (s, 6H), 2.05 (s, 3H), 3.32 (s, 3H), 3.75 (d, J=6.9Hz, 2H), 4.82 (dq, J=1.4, 8.6Hz, 2H), 5.39 (m, 1H), 6.70 (d, J=8.7Hz, 2H), 6.93-6.97 (m, 3H), 7.64 (dd, J=2.4, 8.4Hz, 1H), 8.10 (dd, J=0.3, 2.1Hz, 1H) ; IR (KBr): 3407, 2931, 2860, 1613, 1521, 1292, 1274, 1259, 1240, 1164, 1070, 823 cm <sup>-1</sup>
Ib-347	mp 154-156 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.85 (t, J=2.6Hz, 3H), 1.99 (s, 6H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.93 (q, J=2.4Hz, 2H), 5.40 (s, 2H), 6.40 (dd, J=1.7, 3.2Hz, 1H), 6.49 (dd, J=0.9, 3.0Hz, 1H), 6.76 (d, J=8.7Hz, 2H), 6.87 (dd, J=0.9, 8.7Hz, 1H), 6.99 (brd, J=7.5Hz, 2H), 7.48 (dd, J=0.9, 1.8Hz, 1H), 7.58 (dd, J=2.6, 8.6Hz, 1H), 8.14 (dd, J=0.6, 2.4Hz, 1H) ; IR (KBr): 3410, 2989, 2934, 2860, 1610, 1520, 1278, 1242, 992, 822, 742 cm <sup>-1</sup>
Ib-348	mp 165-168 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.85 (t, J=2.4Hz, 3H), 1.91 (t, J=2.4Hz, 3H), 1.99 (s, 6H), 2.05 (s, 3H), 3.32 (s, 3H), 3.93 (q, J=2.4Hz, 2H), 5.01 (q, J=2.4Hz, 2H), 6.76 (d, J=8.7Hz, 2H), 6.89 (dd, J=0.8, 8.6Hz, 1H), 6.99 (brd, J=7.2Hz, 2H), 7.58 (dd, J=2.4, 8.4Hz, 1H), 8.12 (dd, J=0.6, 2.4Hz, 1H) ; IR (KBr): 3393, 3338, 2923, 2862, 2237, 1612, 1604, 1521, 1279, 1243, 996, 824 cm <sup>-1</sup>
Ib-349	mp 172-173°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74(s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.05 (s, 3H), 2.30 (s, 6H), 2.63 (s, 3H), 3.32 (s, 3H), 2.30 (s, 6H), 3.74 (d, J = 6.6 Hz, 2H), 5.39 (m, 1H), 6.70 (d, J = 8.7 Hz, 2H), 6.96 (d, J = 6.6 Hz, 2H), 7.27 (dd, J = 8.4 和 0.6 Hz, 1H), 7.51 (dd, J = 8.1 and 2.1 Hz, 1H), 7.42 (dd, J = 2.1 和 0.9 Hz, 1H) ; IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3423, 3003, 2931, 28598, 1613, 1589, 1315, 14021, 1289, cm <sup>-1</sup> .
Ib-350	mp 183-184°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 2.01 (s, 6H), 2.03 (s, 3H), 3.32 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.75 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.40 (m, 1H), 6.72 (d, J = 8.7Hz, 2H), 6.75 (d, J = 8.1 Hz, 2H), 7.98 (dd, J = 8.1 和 2.1 Hz, 1H), 8.17 (dd, J = 8.1 和 0.9 Hz, 1H), 8.70 (dd, J = 2.7 和 0.6 Hz, 1H) ; IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3424, 3016, 2934, 2860, 1613, 1315, 1292, 1231, cm <sup>-1</sup> .
Ib-351	mp 148-149 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.05 (s, 3H), 2.06 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 4.88 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.58 (m, 1H), 6.78 (d, J = 8.7Hz, 2H), 6.84 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.11 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.56 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 8.12 (d, J = 2.4Hz, 1H) IR (KBr): 3393, 1603, 1520, 1492, 1459, 1399, 1373, 1357, 1282, 1247, 1128, 1038, 1020, 982, 824cm <sup>-1</sup>
Ib-352	mp 106-107 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.08 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.75 (d, J = 6.6Hz, 2H), 4.88 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.38 (m, 1H), 5.58 (m, 1H), 6.70 (d, J = 8.4Hz, 2H), 6.84 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.12 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.56 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 8.12 (d, J = 2.4Hz, 1H) IR (KBr): 3401, 1614, 1603, 1561, 1522, 1491, 1463, 1281, 1242, 1182, 1128, 1037, 985, 821 cm <sup>-1</sup>
Ib-353	mp 126-127 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.49 (s, 3H), 1.67 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.02 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.81 (d, J = 5.4Hz, 3H), 3.30 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 4.17 (q, J = 5.4Hz, 2H), 4.27 (d, J = 7.2Hz, 2H), 4.89 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.29 (m, 1H), 5.58 (m, 1H), 6.85 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.32 (d, J = 4.2Hz, 2H), 7.44 (d, J = 4.2Hz, 2H), 7.59 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 8.11 (d, J = 2.4Hz, 1H) IR (KBr): 3304, 1603, 1564, 1512, 1491, 1455, 1355, 1329, 1279, 1149, 1131, 1043, 1019, 986, 879, 823, 583cm <sup>-1</sup>



表 125

Ib-354	mp 117-118 °C; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.12-1.30 (m, 2H), 1.30-1.48 (m, 2H), 1.62-1.75 (m, 2H), 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.75-1.84 (m, 2H), 2.06 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.06-2.18 (m, 2H), 3.33 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.30-3.37 (m, 1H), 4.88 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 5.56-5.61 (m, 1H), 6.65-6.72 (m, 2H), 6.84 (dd, $J = 8.7, 0.9$ Hz, 1H), 7.06-7.13 (m, 2H), 7.56 (dd, $J = 8.7, 2.4$ Hz, 1H), 8.11 (dd, $J = 2.4, 0.9$ Hz, 1H).
Ib-355	mp 108-110 °C, $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 1.94 (s, 3H), 2.06 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 3.32 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.75(d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 4.87 (d, $J = 7.2$ Hz, 2H), 5.40 (m, 1H), 5.57 (m, 1H), 6.65 (d, $J = 8.4$ Hz, 2H), 6.72 (d, $J = 8.4$ Hz, 2H), 7.14 (d, $J = 8.4$ Hz, 2H), 7.37 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H). IR (KBr): 3417, 2930, 1613, 1595, 1520, 1449, 1391, 1297, 1281, 1246, 1133, 1101, 1038 $\text{cm}^{-1}$
Ib-356	mp 119-121 °C, $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.06 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.35 (s, 3H), 3.75(d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 4.91 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 5.39 (br t, $J = 6.6$ Hz, 1H), 5.59 (br t, $J = 6.6$ Hz, 1H), 6.71 (d, $J = 8.4$ Hz, 2H), 7.13 (d, $J = 8.4$ Hz, 2H), 7.37 (d, $J = 2.1$ Hz, 1H), 7.94 (d, $J = 2.1$ Hz, 1H)
Ib-357	mp 130-132 °C, $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.79 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 1.94 (s, 3H), 2.06 (s, 6H), 3.33 (s, 3H), 3.37 (s, 3H), 3.76 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 4.86 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 5.40 (m, 1H), 5.57 (m, 1H), 6.71-6.74 (m, 3H), 7.14 (d, $J = 8.7$ Hz, 2H), 7.94 (s, 1H). IR (KBr): 3392, 2927, 1611, 1521, 1448, 1390, 1349, 1322, 1286, 1270, 1236, 1179, 1115, 1026 $\text{cm}^{-1}$
Ib-358	mp 120-121 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.06 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.63 (s, 3H), 3.33 (s, 6H), 3.75 (d, $J = 9.6$ Hz, 2H), 5.39 (m, 1H), 6.70 (d, $J = 8.4$ Hz, 2H), 7.12 (d, $J = 8.4$ Hz, 2H), 7.27 (d, $J = 8.1$ Hz, 1H), 7.51 (dd, $J = 8.1, 2.4$ Hz, 1H), 8.42 (d, $J = 2.4$ Hz, 1H) IR (KBr): 3379, 1614, 1587, 1523, 1459, 1395, 1351, 1319, 1286, 1136, 1109, 1038, 1016, 985, 818 $\text{cm}^{-1}$
Ib-359	mp 163-164 °C; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.09 (s, 3H), 3.33 (s, 3H), 3.36 (s, 3H), 3.75 (d, $J = 6.6$ Hz, 2H), 3.91 (t, $J = 5.9$ Hz, 2H), 4.58 (br s, 1H), 5.35-5.42 (m, 2H), 6.49 (d, $J = 8.3$ Hz, 1H), 6.65-6.72 (m, 2H), 7.08-7.15 (m, 2H), 7.44 (dd, $J = 8.3, 2.0$ Hz, 1H), 8.06 (d, $J = 2.0$ Hz, 1H).
Ib-360	mp 145-146 °C; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.79 (s, 3H), 2.06 (s, 3H), 2.08 (s, 3H), 3.35 (s, 3H), 3.78 (t, $J = 5.6$ Hz, 2H), 3.88 (br s, 1H), 4.53 (br s), 5.36-5.44 (m, 1H), 6.61 (dd, $J = 8.4, 0.75$ Hz, 1H), 6.73-6.79 (m, 1H), 6.92-6.98 (m, 2H), 7.45 (dd, $J = 8.4, 2.1$ Hz, 1H), 8.04 (d, $J = 2.1$ Hz, 1H).
Ib-361	mp 143-144 °C; $^1\text{H NMR}$ (300 MHz, $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 2.06 (s, 3H), 2.09 (s, 3H), 3.35 (s, 3H), 3.36 (s, 3H), 3.78 (t, $J = 6.0$ Hz, 2H), 3.83-3.94 (m, 3H), 4.53 (br s, 1H), 5.34-5.44 (m, 2H), 6.48 (dd, $J = 8.4, 0.9$ Hz, 1H), 6.73-6.79 (m, 1H), 6.92-6.98 (m, 2H), 7.43 (dd, $J = 8.4, 2.4$ Hz, 1H), 8.05 (dd, $J = 2.4, 0.6$ Hz, 1H).
Ib-362	$^1\text{H NMR}$ (300 MHz, $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.20-1.35 (m, 3H), 1.35-1.48 (m, 2H), 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 1.60-1.96 (m, 3H), 2.04 (s, 3H), 2.09 (s, 3H), 2.04-2.15 (m, 2H), 3.34 (s, 3H), 3.36 (s, 3H), 3.53-3.64 (m, 1H), 4.64 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 4.60-4.65 (m, 1H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.47 (d, $J = 8.4$ Hz, 1H), 6.96-7.09 (m, 3H), 7.41 (dd, $J = 8.4, 2.2$ Hz, 1H), 8.02 (d, $J = 2.2$ Hz, 1H).

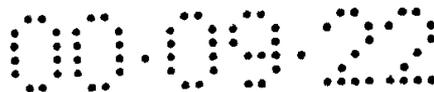


表 126

Ib-363	mp 96-97 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.79 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 2.05 (s, 6H), 2.18 (s, 3H), 3.74 (d, J = 6.6Hz, 2H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.39 (t, J = 6.9Hz, 1H), 5.58 (t, J = 7.2Hz, 1H), 6.70 (d, J = 8.4Hz, 2H), 6.81 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.96-6.99 (m, 3H), 7.57 (dd, J = 0.9, 8.7Hz, 1H), 8.16 (d, J = 2.1Hz, 1H); IR (KBr): 3345, 2972, 2913, 1613, 1560, 1522, 1490, 1466, 1281, 1240, 982, 827 cm <sup>-1</sup>
Ib-364	mp 133-134 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.05 (s, 6H), 2.18 (s, 3H), 4.17 (br s, 1H), 4.38 (s, 2H), 4.87 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.58 (t, J = 7.2Hz, 1H), 6.74 (d, J = 8.4Hz, 2H), 6.81 (dd, J = 0.6, 8.4Hz, 1H), 6.97-6.99 (m, 3H), 7.31-7.46 (m, 5H), 7.57 (dd, J = 2.7, 8.7Hz, 1H), 8.15 (dd, J = 0.6, 2.4Hz, 1H); IR (KBr): 3357, 2962, 2922, 1614, 1526, 1491, 1465, 1359, 1280, 1241, 999, 828 cm <sup>-1</sup>
Ib-365	mp 89-91 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.71 (s, 3H), 1.75 (s, 3H), 1.79(s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.25 (s, 3H), 3.75 (d, J=6.9Hz, 2H), 3.88 (s, 3H), 4.87 (d, J=6.9Hz, 2H), 5.37 (m, 1H), 5.58 (m, 1H), 6.74-6.84 (m, 4H), 7.21(s, 1H), 7.41-7.45(m, 2H), 7.76(dd, J=2.4, 8.4Hz, 1H), 8.19 (d, J=2.4Hz, 1H); IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3426, 2935, 2859, 1611, 1524, 1504, 1482, 1379, 1357, 1316, 1281, 1241, 1187, 1165, 1128, 1039, 979, 895cm <sup>-1</sup>
Ib-366	mp 93-94 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.25 (d, J=6.3Hz, 6H), 1.79 (s, 3H), 1.82(s, 3H), 2.24 (s, 3H), 3.67 (m, 1H), 3.79 (s, 3H), 4.87 (d, J=7.2Hz, 2H), 5.57 (m, 1H), 6.69 (d, J=7.5Hz, 2H), 6.79 (s, 1H), 6.82 (d, J=8.4Hz, 1H), 7.21(s, 1H), 7.42(d, J=8.4Hz, 2H), 7.60(dd, J=2.4, 8.7Hz, 1H), 8.19 (d, J=2.4Hz, 1H); IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3424, 2974, 2934, 2871, 1673, 1611, 1566, 1524, 1504, 1482, 1385, 1357, 1318, 1281, 1242, 1129, 1039, 979cm <sup>-1</sup>
Ib-367	mp 105-108 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.79 (s, 3H), 1.82(s, 3H), 2.24 (s, 3H), 3.78 (s, 3H), 4.38 (s, 2H), 4.87 (d, J=7.2Hz, 2H), 5.57 (m, 1H), 6.73 (d, J=8.4Hz, 2H), 6.79 (s, 1H), 6.82 (d, J=8.4Hz, 1H), 7.20(s, 1H), 7.28-7.43(m, 7H), 7.60(dd, J=2.4, 8.4Hz, 1H), 8.18 (d, J=2.4Hz, 1H); IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3448, 3421, 2936, 2859, 1612, 1566, 1524, 1482, 1391, 1358, 1316, 1281, 1242, 1187, 1165, 1128, 1039, 979cm <sup>-1</sup>
Ib-368	mp 112-113 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.55-1.72 (m, 6H), 1.79(s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.07-2.12 (m, 2H), 2.24(s, 3H), 3.41 (m, 1H), 3.79 (s, 3H), 3.96 (s, 4H), 4.87 (d, J=6.6Hz, 2H), 5.57 (m, 1H), 6.70-6.83 (m, 4H), 7.20 (s, 1H), 7.42 (d, J=8.4Hz, 2H), 7.42(d, J=8.4Hz, 2H), 7.60(dd, J=1.8, 8.4Hz, 1H), 8.18(d, J=1.8Hz, 1H); IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3425, 2952, 2887, 1611, 1524, 1504, 1482, 1445, 1376, 1357, 1310, 1281, 1188, 1152, 1105, 1036, 977, 925 cm <sup>-1</sup>
Ib-369	mp 141-142 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.56 (m, 2H), 1.79(s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.05-2.10 (m, 2H), 2.25(s, 3H), 3.48-3.59 (m, 3H), 3.79 (s, 3H), 4.00-4.05 (m, 2H), 4.87 (d, J=6.9 Hz, 2H), 5.57 (m, 1H), 6.73-6.84 (m, 4H), 7.20 (s, 1H), 7.42 (d, J=8.4Hz, 2H), 7.60(dd, J=2.4, 8.4Hz, 1H), 8.18(d, J=2.4Hz, 1H); IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3424, 2966, 2939, 2850, 1611, 1566, 1523, 1482, 1386, 1357, 1316, 1188, 1136, 1087, 1039, 982, 870 cm <sup>-1</sup>
Ib-370	mp 83-86 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.71 (s, 3H), 1.75(s, 3H), 2.24 (s, 3H), 3.74-3.81 (m, 5H), 5.35-5.40 (m, 3H), 6.40 (m, 1H), 6.48 (m, 1H), 6.74 (d, J=8.7Hz, 2H), 6.80 (s, 1H), 6.85 (d, J=8.7Hz, 1H), 7.21 (s, 1H), 7.42-7.48 (m, 3H), 7.62(dd, J=2.4, 8.4Hz, 1H), 8.20(d, J=2.4Hz, 1H); IR (CHCl <sub>3</sub> ): 3427, 2935, 2858, 1611, 1567, 1524, 1503, 1480, 1390, 1346, 1316, 1282, 1187, 1165, 1150, 1127, 1039, 1015, 992, 920 cm <sup>-1</sup>



表 127

Ib-371	mp 100-101 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.26 (d, $J=6.3\text{Hz}$ , 6H), 2.24(s, 3H), 3.67 (m, 1H), 3.79 (s, 3H), 5.39(s, 2H), 6.40 (m, 1H), 6.49 (m, 1H), 6.70-6.73 (m, 2H), 6.79 (s, 1H), 6.84 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.21 (s, 1H), 7.43 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 2H), 7.48(m, 1H), 7.62(dd, $J=2.4$ , 8.4Hz, 1H), 8.20(d, $J=2.4\text{Hz}$ , 1H); IR ( $\text{CHCl}_3$ ): 3424, 2967, 2934, 1611, 1567, 1524, 1479, 1384, 1346, 1318, 1282, 1243, 1187, 1151, 1127, 1039, 1015, 992, 920 $\text{cm}^{-1}$
Ib-372	mp 138-139 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.56-1.84 (m, 6H), 2.09-2.12(m, 2H), 2.24 (s, 3H), 3.42 (m, 1H), 3.79(s, 3H), 3.97 (s, 4H), 5.39 (s, 2H), 6.40 (m, 1H), 6.49 (d, $J=3.3\text{Hz}$ , 1H), 6.72 (m, 2H), 6.79 (s, 1H), 6.85 (d, $J=8.7\text{Hz}$ , 1H), 7.20 (s, 1H), 7.42 (d, $J=8.7\text{Hz}$ , 2H), 7.47 (d, $J=1.8\text{Hz}$ , 1H), 7.62 (dd, $J=2.7$ , 8.7Hz, 1H), 8.20 (d, $J=2.7\text{Hz}$ , 1H); IR ( $\text{CHCl}_3$ ): 3425, 2952, 2886, 1611, 1568, 1524, 1504, 1480, 1446, 1375, 1346, 1311, 1282, 1188, 1151, 1105, 1037, 993, 924 $\text{cm}^{-1}$
Ib-373	mp 128-130 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.73 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.04 (s, 3H), 2.08 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.54 (s, 3H), 3.75 (d, $J=6.3\text{Hz}$ , 2H), 4.86 (d, $J=6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.39 (m, 1H), 5.56 (m, 1H), 6.72 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 2H), 6.79 (dd, $J=8.7$ , 0.6Hz, 1H), 7.11 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 2H), 7.48 (dd, $J=8.7$ , 2.4Hz, 1H), 8.04 (dd, $J=2.4$ , 0.6Hz, 1H); IR (KBr) 3420, 1730, 1612, 1603, 1561, 1521, 1490, 1461, 1277, 1223, 1120, 1002, 983, 823 $\text{cm}^{-1}$
Ib-374	mp 172-173 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.73 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 2.04 (s, 3H), 2.08 (s, 3H), 3.35 (s, 3H), 3.53 (s, 3H), 3.75 (d, $J=6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.38 (s, 2H), 5.39 (m, 1H), 6.39 (dd, $J=3.3$ , 1.8Hz, 1H), 6.48 (d, $J=3.3\text{Hz}$ , 1H), 6.73 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 2H), 6.82 (dd, $J=8.4$ , 0.9Hz, 1H), 7.11 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 2H), 7.47 (dd, $J=1.8$ , 0.9Hz, 1H) 7.50 (dd, $J=8.4$ , 2.4Hz, 1H), 8.06 (dd, $J=2.4$ , 0.9Hz, 1H); IR (KBr) 3415, 1730, 1610, 1562, 1520, 1490, 1452, 1346, 1278, 1224, 1121, 989, 825, 736 $\text{cm}^{-1}$
Ib-375	mp 146-147 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.99 (s, 6H), 2.02 (s, 3H), 2.12 (s, 3H), 3.75 (d, $J=6.9\text{Hz}$ , 2H), 3.80 (br s, 1H), 4.89 (d, $J=6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.39 (t, $J=6.9\text{Hz}$ , 1H), 5.59 (t, $J=7.2\text{Hz}$ , 1H), 6.70 (d, $J=8.7\text{Hz}$ , 2H), 6.85 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 1H), 6.91-6.99 (m, 2H), 7.45 (dd, $J=2.4$ , 8.4Hz, 1H), 8.01 (dd, $J=0.9$ , 2.1Hz, 1H); IR (KBr): 3395, 2970, 2911, 2855, 1613, 1603, 1519, 1376, 1277, 1185, 1126, 977, 804 $\text{cm}^{-1}$
Ib-376	mp 187-188 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.79 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 1.99 (s, 3H), 2.02 (s, 3H), 2.12 (s, 3H), 4.13 (br s, 1H), 4.38 (s, 2H), 4.89 (d, $J=6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.59 (t, $J=7.2\text{Hz}$ , 1H), 6.74 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 2H), 6.85 (d, $J=8.4\text{Hz}$ , 1H), 6.93-6.96 (m, 2H), 7.31-7.46 (m, 6H), 8.01 (d, $J=1.8\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 3358, 2964, 2929, 1613, 1526, 1490, 1451, 1280, 1244, 1184, 1125, 997, 975, 804, 732 $\text{cm}^{-1}$
Ib-377	mp 75-76 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.73 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.01 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.11 (s, 3H), 3.37 (s, 3H), 3.73 (d, $J=6.6\text{Hz}$ , 2H), 4.09 (br s, 1H), 4.88 (d, $J=6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.38 (t, $J=6.6\text{Hz}$ , 1H), 5.59 (t, $J=7.2\text{Hz}$ , 1H), 6.52-6.56 (m, 2H), 6.84 (d, $J=7.5\text{Hz}$ , 1H), 6.85 (s, 1H), 6.96 (d, $J=7.8\text{Hz}$ , 1H), 7.59 (dd, $J=2.4$ , 8.4Hz, 1H), 8.14 (d, $J=1.8\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 3424, 3339, 2969, 2927, 1611, 1509, 1460, 1353, 1282, 1252, 1103, 984, 813 $\text{cm}^{-1}$



表 128

Ib-378	mp 150-151 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.01 (s, 3H), 2.06 (s, 3H), 2.11 (s, 3H), 3.37 (s, 3H), 4.36 (s, 2H), 4.88 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.59 (t, J = 7.2Hz, 1H), 6.54-6.60 (m, 2H), 6.84 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.84 (s, 1H), 6.96 (d, J = 8.1Hz, 1H), 7.30-7.44 (m, 5H), 7.58 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.14 (dd, J = 0.9, 2.4Hz, 1H); IR (KBr): 3412, 3272, 3018, 2927, 2858, 1611, 1517, 1459, 1375, 1355, 1317, 1283, 1243, 1106, 1050, 985 cm <sup>-1</sup>
Ib-379	mp 69-70 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.13 (s, 3H), 2.15 (s, 3H), 3.38 (s, 3H), 3.72 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.88 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.36 (t, J = 6.9Hz, 1H), 5.58 (t, J = 7.2Hz, 1H), 6.38-6.49 (m, 2H), 6.84 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.95 (s, 1H), 7.06 (dd, J = 8.1, 8.4Hz, 1H), 7.57 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.13 (d, J = 1.8Hz, 1H); IR (KBr): 3416, 2972, 2930, 1627, 1522, 1462, 1376, 1269, 1240, 1171, 1098, 963, 832 cm <sup>-1</sup>
Ib-380	mp 156-157 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.13 (s, 3H), 2.14 (s, 3H), 3.38 (s, 3H), 4.36 (s, 2H), 4.89 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.58 (t, J = 7.2Hz, 1H), 6.40-6.51 (m, 2H), 6.84 (d, J = 8.4Hz, 1H), 6.94 (s, 1H), 7.09 (dd, J = 8.1, 8.4Hz, 1H), 7.32-7.40 (m, 5H), 7.58 (dd, J = 2.4, 8.4Hz, 1H), 8.13 (dd, J = 0.6, 1.8Hz, 1H); IR (KBr): 3262, 3019, 2930, 1626, 1528, 1464, 1353, 1317, 1284, 1244, 1170, 1105, 986, 821 cm <sup>-1</sup>
Ib-381	mp 121-123 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.80 (s, 6H), 1.83 (s, 3H), 1.97 (s, 3H), 2.00 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 3.51 (s, 3H), 3.72 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.88 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.37 (m, 1H), 5.58 (m, 1H), 6.64 (d, J = 8.7Hz, 2H), 6.85 (d, J = 8.4Hz, 1H), 7.01-7.08 (m, 2H), 7.38 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 7.96 (d, J = 2.4Hz, 1H); IR (KBr) 3391, 1713, 1613, 1602, 1524, 1487, 1437, 1298, 1276, 1243, 1222, 1122, 979 cm <sup>-1</sup>
Ib-382	mp 126-128 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.97 (s, 3H), 2.00 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 3.51 (s, 3H), 3.72 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.37 (m, 1H), 5.39 (s, 2H), 6.41 (dd, J = 3.0, 1.8Hz, 1H), 6.50 (brd, J = 3.0Hz, 1H), 6.64 (d, J = 8.7Hz, 2H), 6.89 (dd, J = 8.4, 0.6Hz, 1H), 7.01-7.09 (m, 2H), 7.40 (dd, J = 8.4, 2.4Hz, 1H), 7.48 (dd, J = 1.8, 0.6Hz, 1H), 7.98 (dd, J = 2.4, 0.6Hz, 1H); IR (KBr) 3384, 1714, 1612, 1523, 1490, 1343, 1322, 1301, 1281, 1246, 1224, 1124, 990 cm <sup>-1</sup>
Ib-383	mp 161-163 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.73 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.91 (t, J = 2.4Hz, 3H), 1.96 (s, 3H), 1.99 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 3.51 (s, 3H), 3.72 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.01 (q, J = 2.4Hz, 2H), 5.37 (m, 1H), 6.65 (d, J = 9.0Hz, 2H), 6.90 (dd, J = 8.7, 0.9Hz, 1H), 7.01-7.08 (m, 2H), 7.40 (dd, J = 8.7, 2.4Hz, 1H), 7.97 (dd, J = 2.4, 0.9Hz, 1H); IR (KBr) 3385, 1725, 1613, 1603, 1525, 1488, 1344, 1329, 1303, 1281, 1246, 1221, 999 cm <sup>-1</sup>
Ib-384	Oil <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.44 (s, 3H), 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.55 (m, 1H), 6.99-7.12 (m, 3H), 7.17 (s, 1H), 7.37 (s, 1H), 7.53 (d, J = 1.2Hz, 1H), 9.07 (d, J = 1.2Hz, 1H)
Ib-385	mp 93-94 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.40 (s, 3H), 4.05 (s, 3H), 4.64 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.55 (m, 1H), 6.86 (d, J = 1.2Hz, 1H), 6.98-7.12 (m, 3H), 7.26 (s, 1H), 7.34 (s, 1H), 8.87 (d, J = 1.2Hz, 1H); IR (KBr) 1589, 1533, 1518, 1496, 1394, 1364, 1299, 1263, 1232, 1123, 1040, 997, 986, 872 cm <sup>-1</sup>



表 129

Ib-386	mp 95-96 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 3.17 (s, 6H), 4.64 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.55 (m, 1H), 6.53 (d, J = 1.2Hz, 1H), 6.98-7.14 (m, 4H), 7.29 (s, 1H), 8.69 (d, J = 1.2Hz, 1H); IR (KBr) 1591, 1512, 1417, 1405, 1299, 1278, 1261, 1228, 1123, 1000, 836, 827 cm <sup>-1</sup>
Ib-387	mp 88-90°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 4.57 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.55 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.99 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.12 (s, 1H), 7.20 (s, 1H), 7.28 (d, J = 8.4Hz, 2H), 8.79 (s, 2H), 9.22 (s, 1H); IR (KBr) 1611, 1519, 1497, 1415, 1384, 1240, 1007, 820, 731 cm <sup>-1</sup> .
Ib-388	mp 97-98°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.55 (t, J = 6.6Hz, 1H), 7.00-7.14 (m, 4H), 7.18 (s, 1H), 8.78 (s, 2H), 9.22 (s, 1H); IR (KBr) 1523, 1502, 1415, 1386, 1313, 1285, 1274, 1263, 1233, 1200, 1131, 995, 858 cm <sup>-1</sup> .
Ib-389	mp 163-166°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 4.56 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.11 (tm, J = 6.6Hz, 1H), 6.98 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.08 (s, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.27 (d, J = 8.7Hz, 2H), 8.35 (s, 2H); IR (KBr) 3393, 3315, 3196, 1639, 1605, 1595, 1518, 1480, 1236, 1002, 838, 802 cm <sup>-1</sup> .
Ib-390	mp 158-160°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.17 (s, 2H), 5.56 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.98-7.16 (m, 5H), 8.35 (s, 2H); IR (KBr) 3334, 3187, 1655, 1598, 1522, 1486, 1296, 1269, 1230, 1125, 998 cm <sup>-1</sup> .
Ib-391	mp 156-158°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H), 1.77 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 4.05 (t, J = 6.0Hz, 2H), 4.56 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.11 (t, J = 5.4Hz, 1H), 5.36 (tm, J = 6.6Hz, 1H), 5.54 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.97 (d, J = 9.0Hz, 2H), 7.08 (s, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.27 (d, J = 9.0Hz, 2H), 8.34 (s, 2H); IR (KBr) 3236, 1608, 1598, 1522, 1495, 1436, 1264, 1244, 1181, 998, 833, 803 cm <sup>-1</sup> .
Ib-392	mp 105-106°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H), 1.77 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 4.00-4.09 (m, 2H), 4.63 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.14 (m, 1H), 5.37 (m, 1H), 5.55 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.98-7.17 (m, 5H), 8.34 (s, 2H); IR (KBr) 3254, 1607, 1524, 1495, 1440, 1300, 1271, 1235, 1129, 995 cm <sup>-1</sup> .
Ib-393	mp 182-184 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 2.29 (s, 6H), 4.05 (dd, J = 6.6, 5.7Hz, 2H), 5.17 (brs, 1H), 5.37 (tm, J = 6.6Hz, 1H), 6.75 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.07 (s, 1H), 7.14 (s, 1H), 7.15 (d, J = 8.7Hz, 2H), 8.34 (s, 2H); IR (KBr) 3443, 3327, 3245, 3110, 1631, 1602, 1525, 1493, 1440, 1301, 828, 802 cm <sup>-1</sup>
Ib-394	mp 160-162 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 6H), 1.77 (s, 6H), 2.29 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 3.74 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.05 (dd, J = 6.6, 6.0Hz, 2H), 5.15 (brs, 1H), 5.37 (m, 2H), 6.67 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.07 (s, 1H), 7.16 (s, 1H), 7.18 (d, J = 8.4Hz, 2H), 8.34 (s, 2H); IR (KBr) 3423, 3240, 3104, 1612, 1598, 1525, 1496, 1436, 1321, 1262, 1187, 1087, 824, 802 cm <sup>-1</sup>
Ib-395	mp 106-108 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.72 (s, 6H), 1.74 (s, 9H), 1.77 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 3.91 (d, J = 5.7Hz, 4H), 4.04 (dd, J = 6.3, 5.7Hz, 2H), 5.08 (m, 1H), 5.27 (m, 2H), 5.37 (m, 1H), 6.72 (brd, J = 8.7Hz, 2H), 7.07 (s, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.21 (d, J = 8.7Hz, 2H), 8.34 (s, 2H); IR (KBr) 3433, 3254, 3110, 1599, 1523, 1494, 1434, 1378, 1232, 1196, 1092, 817, 801 cm <sup>-1</sup>

表 130

Ib-396	mp 84-86 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 2.23 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 3.71 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.93 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.32-5.61 (m, 2H), 6.36-6.48 (m, 2H), 7.05 (t, J = 8.4Hz, 1H), 7.09(s, 1H), 7.15(s, 1H), 8.53 (s, 2H) IR (KBr): 3224, 3315, 2970, 2923, 1628, 1592, 1534, 1474, 1438, 1377, 1341, 1317, 1249, 1173, 1110, 993 cm <sup>-1</sup>
Ib-397	mp 150-152 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 1.99 (s, 6H), 2.00 (s, 6H), 3.74 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.95 (d, J = 7.2Hz, 2H), 5.37-5.42 (m, 1H), 5.58-5.64 (m, 1H), 6.68-6.71 (m, 2H), 6.93-6.97 (m, 2H), 8.36 (s, 2H) IR (KBr): 3360, 2973, 2928, 2857, 1610, 1587, 1519, 1436, 1406, 1379, 1310, 1245, 1181, 983 cm <sup>-1</sup>
Ib-398	mp 156-158 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.60 (s, 3H), 1.75 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 1.97 (s, 6H), 2.03 (s, 6H), 4.04-4.08 (m, 2H), 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.05-5.08 (m, 1H), 5.30-5.41 (m, 1H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.81-6.84 (m, 1H), 6.89 (dd, J = 1.8, 12.0Hz, 1H), 7.05 (t, J = 8.7Hz, 1H), 8.15 (s, 1H), IR (KBr): 3320, 2971, 2931, 2850, 1627, 1604, 1525, 1483, 1395, 1373, 1338, 1309, 1288, 1263, 1240, 1175, 1115, 1038 cm <sup>-1</sup> .
Ib-399	mp 161-163 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 1.97 (s, 6H), 2.02 (s, 6H), 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.13 (br s, 2H), 5.54-5.60 (m, 1H), 6.80-6.84 (m, 1H), 6.88 (dd, J = 1.8, 11.7Hz, 1H), 7.05 (t, J = 8.7Hz, 1H), 8.16 (s, 1H) IR (KBr): 3344, 3210, 2987, 2917, 2859, 1654, 1618, 1597, 1541, 1513, 1479, 1427, 1382, 1295, 1263, 1240, 1212, 1114, 993 cm <sup>-1</sup> .
Ib-400	<sup>1</sup> H NMR (300 MHz, CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H), 1.77 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 2.05 (s, 3H), 2.12 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.39 (s, 3H), 4.06 (t, J = 6.0 Hz, 2H), 4.65 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 5.18 (t, J = 5.3 Hz, 1H), 5.35-5.42 (m, 1H), 5.53-5.60 (m, 1H), 7.08-6.95 (m, 3H), 8.30 (s, 2H) .
Ib-401	油; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.54 (s, 3H), 4.56 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.54 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.98 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.16 (s, 1H), 7.21 (t, J = 5.1Hz, 1H), 7.28 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.73 (s, 1H), 8.85 (d, J = 5.1Hz, 2H) .
Ib-402	mp 93-94°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.54 (s, 3H), 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.55 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.98-7.25 (m, 5H), 7.73 (s, 1H), 8.85 (s, 1H), 8.86 (s 1H) ; IR (KBr) 1573, 1560, 1521, 1414, 1299, 1277, 1260, 1238, 1130, 997 cm <sup>-1</sup> .
Ib-403	mp 107-108 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.32 (s, 3H), 2.39 (s, 3H), 3.67 (br s, 1H), 3.74 (d, J = 6.8 Hz, 2H), 5.10 (d, J = 7.1 Hz, 2H), 5.37 (br t, J = 6.8 Hz, 1H), 5.62 (br t, J = 7.1 Hz, 1H), 6.67 (d, J = 8.5 Hz, 2H), 7.02 (d, J = 9.0 Hz, 1H), 7.17 (s, 1H), 7.20 (d, J = 8.5 Hz, 2H), 7.33 (s, 1H), 7.52 (d, J = 9.0 Hz, 1H)
Ib-404	mp 149-151°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 4.57 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.54 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.99 (d, J = 9.0Hz, 2H), 7.20 (s, 1H), 7.27 (d, J = 9.0Hz, 2H), 7.34 (s, 1H), 7.58 (d, J = 9.0Hz, 1H), 7.60 (d, J = 9.0Hz, 1H) ; IR (KBr) 1610, 1572, 1517, 1496, 1421, 1411, 1249, 1179, 1142, 1012, 1004, 857, 841 cm <sup>-1</sup> .

表 131

Ib-405	mp 94-94.5°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.39 (s, 3H), 4.20 (s, 3H), 4.57 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.54 (tm, J = 6.6Hz, 1H), 6.98 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.04 (d, J = 9.0Hz, 1H), 7.18 (s, 1H), 7.28 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.34 (s, 1H), 7.53 (d, J = 9.0Hz, 1H); IR (KBr) 1610, 1592, 1518, 1464, 1415, 1295, 1235, 1175, 1107, 1016, 867, 830 cm <sup>-1</sup> .
Ib-406	mp 165-167°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.41 (s, 3H), 3.24 (s, 6H), 4.56 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.54 (tm, J = 6.6Hz, 1H), 6.87 (d, J = 9.3Hz, 1H), 6.97 (d, J = 9.0Hz, 2H), 7.15 (s, 1H), 7.28 (d, J = 9.0Hz, 2H), 7.36 (s, 1H), 7.38 (d, J = 9.3Hz, 1H); IR (KBr) 1606, 1593, 1493, 1427, 1387, 1237, 1178, 1003, 847, 826 cm <sup>-1</sup> .
Ib-407	mp 138-140°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.30 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.55 (t, J = 6.6Hz, 1H), 7.00-7.13 (m, 3H), 7.19 (s, 1H), 7.34 (s, 1H), 7.56 (m, 1H), 7.62 (m, 1H); IR (KBr) 1518, 1496, 1414, 1385, 1299, 1266, 1233, 1127, 994, 851 cm <sup>-1</sup> .
Ib-408	mp 91-92°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.39 (s, 3H), 4.20 (s, 3H), 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.55 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.90-7.14 (m, 4H), 7.16 (s, 1H), 7.34 (s, 1H), 7.53 (d, J = 9.0Hz, 1H); IR (KBr) 1593, 1519, 1496, 1469, 1417, 1294, 1274, 1263, 1231, 1126, 1010, 995, 845 cm <sup>-1</sup> .
Ib-409	mp 132-134°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.41 (s, 3H), 3.24 (s, 6H), 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.55 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.87 (d, J = 9.6Hz, 1H), 6.97-7.15 (m, 4H), 7.36 (s, 1H), 7.37 (d, J = 9.6Hz, 1H); IR (KBr) 1597, 1547, 1519, 1495, 1422, 1404, 1297, 1272, 1233, 1197, 1133, 993, 849 cm <sup>-1</sup> .
Ib-410	mp 197-200°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 4.56 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.82 (s, 2H), 5.54 (tm, J = 6.9Hz, 1H), 6.83 (d, J = 9.0Hz, 1H), 6.97 (d, J = 9.0Hz, 2H), 7.16 (s, 1H), 7.27 (d, J = 9.0Hz, 2H), 7.31 (s, 1H), 7.39 (d, J = 9.0Hz, 1H); IR (KBr) 3486, 3370, 3308, 3164, 1649, 1625, 1606, 1516, 1495, 1461, 1234, 1216, 1173, 1011, 999, 982, 846, 835 cm <sup>-1</sup> .
Ib-411	mp 183-185°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 4.64 (d, J = 6.6Hz, 2H), 4.89 (brs, 2H), 5.55 (tm, J = 6.6Hz, 1H), 6.85 (d, J = 9.0Hz, 1H), 6.98-7.12 (m, 3H), 7.14 (s, 1H), 7.32 (s, 1H), 7.38 (d, J = 9.0Hz, 1H); IR (KBr) 3486, 3368, 3308, 3161, 1649, 1624, 1519, 1497, 1461, 1261, 1123, 982, 844 cm <sup>-1</sup> .
Ib-412	mp 138-140°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (s, 6H), 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.39 (s, 3H), 4.03 (t, J = 6.3Hz, 2H), 4.56 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.77 (m, 1H), 5.38 (tm, J = 6.9Hz, 1H), 5.54 (tm, J = 6.9Hz, 1H), 6.70 (d, J = 9.0Hz, 1H), 6.97 (d, J = 9.0Hz, 2H), 7.15 (s, 1H), 7.28 (d, J = 9.0Hz, 2H), 7.33 (s, 1H), 7.35 (d, J = 9.0Hz, 1H); IR (KBr) 3213, 1605, 1530, 1492, 1234, 1180, 994, 841 cm <sup>-1</sup> .
Ib-413	mp 113-115°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.39 (s, 3H), 3.98-4.15 (m, 2H), 4.64 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.76 (m, 1H), 5.38 (m, 1H), 5.55 (tm, J = 6.9Hz, 1H), 6.70 (d, J = 9.3Hz, 1H), 6.98-7.15 (m, 4H), 7.33 (s, 1H), 7.35 (d, J = 9.3Hz, 1H); IR (KBr) 3424, 3214, 1601, 1534, 1492, 1416, 1296, 1261, 1232, 1126, 983, 829 cm <sup>-1</sup> .

表 132

Ib-414	mp 159-161 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.76 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 4.03 (dd, $J = 6.6, 5.7\text{Hz}$ , 2H), 4.91 (m, 1H), 5.38 (tm, $J = 6.6\text{Hz}$ , 1H), 6.71 (d, $J = 9.0\text{Hz}$ , 2H), 6.75 (d, $J = 8.7\text{Hz}$ , 2H), 7.15 (s, 1H), 7.17 (d, $J = 8.7\text{Hz}$ , 2H), 7.32 (s, 1H), 7.37 (d, $J = 9.0\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr) 3440, 3363, 3220, 1621, 1599, 1531, 1491, 1458, 1410, 1279, 1181, 1140, 1045, 1026, 835 $\text{cm}^{-1}$
Ib-415	mp 131-133 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.76 (s, 3H), 1.77 (s, 6H), 2.31 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 3.74 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 4.03 (dd, $J = 6.0, 6.0\text{Hz}$ , 2H), 4.87 (brs, 1H), 5.38 (m, 2H), 6.67 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 2H), 6.71 (d, $J = 9.3\text{Hz}$ , 1H), 7.15 (s, 1H), 7.19 (d, $J = 8.4\text{Hz}$ , 2H), 7.32 (s, 1H), 7.36 (d, $J = 9.3\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr) 3385, 3207, 1609, 1529, 1493, 1457, 1186, 1045, 834 $\text{cm}^{-1}$
Ib-416	mp 174-175 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.72 (s, 6H), 1.74 (s, 3H), 1.75 (s, 3H), 1.76 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.33 (s, 3), 2.38 (s, 3H), 3.91 (d, $J = 6.0\text{Hz}$ , 4H), 4.03 (dd, $J = 6.0, 6.0\text{Hz}$ , 2H), 4.88 (m, 1H), 5.26 (m, 2H), 5.38 (m, 1H), 6.71 (d, $J = 9.0\text{Hz}$ , 1H), 6.75 (d, $J = 9.0\text{Hz}$ , 2H), 7.17 (s, 1H), 7.22 (d, $J = 9.0\text{Hz}$ , 2H), 7.32 (s, 1H), 7.37 (d, $J = 9.0\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr) 3432, 3252, 3133, 1615, 1578, 1524, 1473, 1449, 1350, 1316, 1305, 1234, 1195, 1162, 1057, 854, 819 $\text{cm}^{-1}$
Ib-417	mp 224-227 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.95 (s, 6H); 1.96 (s, 6H); 4.64 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H); 4.91 (br s, 2H); 5.57 (m, 1H); 6.75-7.07 (m, 4H); 7.20 (dd, $J = 1.8, 9.0\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 3341, 3163, 1637, 1513, 1460, 1297, 1263, 1243, 1114, 1001 $\text{cm}^{-1}$
Ib-418	mp 215-216 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 6H); 1.79 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.95 (s, 6H); 1.97 (s, 6H); 4.02 (t, $J = 6.3\text{Hz}$ , 2H); 4.64 (d, $J = 7.2\text{Hz}$ , 2H); 4.84 (br, 1H); 5.39 (m, 1H); 5.57 (m, 1H); 6.74 (dd, $J = 1.2, 9.0\text{Hz}$ , 1H); 6.76-6.93 (m, 2H); 7.04 (t, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H); 7.15 (dd, $J = 1.8, 9.0\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 3258, 2917, 1609, 1513, 1486, 1466, 1426, 1297, 1264, 1241, 1118 $\text{cm}^{-1}$
Ib-419	mp 178-180 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 1.85 (s, 3H), 1.95 (s, 6H), 1.98 (s, 6H), 3.4 (br s, 1H), 3.75 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.11 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.40 (t, $J = 6.9\text{Hz}$ , 1H), 5.63 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 1H), 6.70-6.74 (m, 2H), 6.92-6.99 (m, 2H), 7.04 (d, $J = 9.2\text{Hz}$ , 1H), 7.32 (d, $J = 9.2\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 3368, 2979, 2932, 2915, 1612, 1520, 1438, 1303, 1285, 966, 821, 529 $\text{cm}^{-1}$
Ib-420	$^1\text{H NMR}$ (300 MHz, $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 6H), 1.79 (d, $J = 1.2\text{ Hz}$ , 3H), 1.82 (d, $J = 0.9\text{ Hz}$ , 3H), 2.04 (s, 3H), 2.12 (s, 3H), 3.35 (s, 3H), 3.42 (s, 3H), 4.02 (t, $J = 6.2\text{ Hz}$ , 2H), 4.65 (d, $J = 6.9\text{ Hz}$ , 2H), 4.81 (t, $J = 5.0\text{ Hz}$ , 1H), 5.35-5.42 (m, 1H), 5.53-5.60 (m, 1H), 6.72 (d, $J = 9.2\text{ Hz}$ , 1H), 6.95-7.08 (m, 3H), 7.29 (d, $J = 9.2\text{ Hz}$ , 1H)
Ib-421	mp 88-89 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.78 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.40 (s, 3H), 4.57 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 5.54 (t, $J = 6.6\text{Hz}$ , 1H), 6.98 (d, $J = 9.0\text{Hz}$ , 2H), 7.19 (s, 1H), 7.28 (d, $J = 9.0\text{Hz}$ , 2H), 7.35 (s, 1H), 8.53 (d, $J = 2.7\text{Hz}$ , 1H), 8.68 (dd, $J = 2.7, 1.2\text{Hz}$ , 1H), 8.78 (d, $J = 1.2\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr) 1606, 1574, 1516, 1496, 1469, 1386, 1241, 1178, 1145, 1011, 1002, 982, 840, 833 $\text{cm}^{-1}$
Ib-422	mp 87-88 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.40 (s, 3H), 4.64 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 5.55 (t, $J = 6.6\text{Hz}$ , 1H), 6.99-7.14 (m 3H), 7.17 (s, 1H), 7.35 (s, 1H), 8.54 (m, 1H), 8.68 (m, 1H), 8.77 (m, 1H); IR (KBr) 1517, 1501, 1476, 1447, 1397, 1387, 1315, 1297, 1265, 1234, 1198, 1127, 996, 849 $\text{cm}^{-1}$



表 133

Ib-423	mp 74-77°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 4.56 (d, J = 6.9Hz, 2H), 4.60 (s, 2H), 5.54 (tm, J = 6.9Hz, 1H), 6.97 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.14 (s, 1H), 7.27 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.29 (s, 1H), 8.10 (s, 1H), 8.18 (s, 1H); IR (KBr) 3464, 3319, 3165, 1606, 1477, 1381, 1241, 1178, 1023, 1002, 839, 832 cm <sup>-1</sup> .
Ib-424	mp 127-128°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 4.62 (s, 2H), 4.63 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.55 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.98-7.12 (m, 3H), 7.13 (s, 1H), 7.29 (s, 1H), 8.09 (d, J = 1.5Hz, 1H), 8.17 (d, J = 1.5Hz, 1H); IR (KBr) 3426, 3306, 3189, 1641, 1580, 1536, 1517, 1498, 1482, 1393, 1292, 1281, 1265, 1231, 1121, 982 cm <sup>-1</sup> .
Ib-425	mp 136-138°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.82 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 3.74 (m, 1H), 4.56 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.54 (tm, J = 6.9Hz, 1H), 6.97 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.13 (s, 1H), 7.27 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.29 (s, 1H), 7.96 (d, J = 1.2Hz, 2H), 8.16 (d, J = 1.2Hz, 1H); IR (KBr) 3282, 1597, 1527, 1492, 1241, 1174, 1018, 885, 826 cm <sup>-1</sup> .
Ib-426	mp 119-121°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 3.74 (m, 1H), 4.57 (d, J = 8.1Hz, 1H), 4.63 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.55 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.98-7.12 (m, 3H), 7.11 (s, 1H), 7.29 (s, 1H), 7.96 (d, J = 1.5Hz, 1H), 8.15 (d, J = 1.5Hz, 1H); IR (KBr) 3424, 3275, 1598, 1528, 1495, 1280, 1265, 1173, 1018, 1007 cm <sup>-1</sup> .
Ib-427	mp 134-136°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (s, 3H), 1.78 (s, 6H), 1.82 (s, 3H), 2.29 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 3.98 (t, J = 5.4Hz, 2H), 4.56 (d, J = 6.9Hz, 2H), 5.36 (tm, J = 6.9Hz, 1H), 5.54 (tm, J = 6.9Hz, 1H), 6.97 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.14 (s, 1H), 7.27 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.29 (s, 1H), 7.98 (d, J = 1.5Hz, 1H), 8.19 (d, J = 1.5Hz, 1H); IR (KBr) 3215, 1608, 1578, 1561, 1492, 1380, 1362, 1243, 1179, 1166, 1017, 1003, 830 cm <sup>-1</sup> .
Ib-428	mp 99-100°C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (s, 6H), 1.78 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 3.98 (dd, J = 6.6, 5.4Hz, 2H), 4.59 (brs, 1H), 4.63 (d, J = 6.6Hz, 2H), 5.36 (t, J = 6.6Hz, 1H), 5.55 (t, J = 6.6Hz, 1H), 6.98-7.12 (m, 3H), 7.12 (s, 1H), 7.30 (s, 1H), 7.98 (d, J = 1.5Hz, 1H), 8.18 (d, J = 1.5Hz, 1H); IR (KBr) 3239, 1578, 1565, 1492, 1390, 1362, 1303, 1277, 1261, 1122, 995, 873, 827 cm <sup>-1</sup> .
Ib-429	mp 133-134 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.76 (s, 3H), 1.77 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.31 (s, 3H), 2.38 (s, 3H), 3.73 (d, J = 6.6Hz, 2H), 3.97 (dd, J = 6.0, 6.0Hz, 2H), 4.57 (m, 1H), 5.37 (m, 2H), 6.67 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.14 (s, 1H), 7.19 (d, J = 8.4Hz, 2H), 7.28 (s, 1H), 7.97 (d, J = 1.5Hz, 1H), 8.19 (d, J = 1.5Hz, 1H); IR (KBr) 3413, 3222, 1612, 1580, 1561, 1523, 1493, 1457, 1379, 1362, 1319, 1186, 1165, 1094, 1056, 1017, 822 cm <sup>-1</sup> .
Ib-430	Oil <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.72 (s, 6H), 1.74 (s, 6H), 1.76 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.33 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 3.90 (d, J = 6.3Hz, 4H), 3.97 (dd, J = 6.0, 5.1Hz, 2H), 4.54 (m, 1H), 5.26 (m, 2H), 5.36 (m, 1H), 6.74 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.15 (s, 1H), 7.21 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.15 (s, 1H), 7.21 (d, J = 8.7Hz, 2H), 7.28 (s, 1H), 7.98 (d, J = 1.5Hz, 1H) 8.19 (d, J = 1.5Hz, 1H)



表 134

Ib-431	mp 167-168 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 1.84 (s, 3H), 1.95 (s, 6H), 1.98 (s, 6H), 3.63 (br s, 1H), 3.74 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 4.90 (d, $J = 7.1\text{Hz}$ , 2H), 5.39 (t, $J = 6.6\text{Hz}$ , 1H), 5.58 (d, $J = 7.1\text{Hz}$ , 1H), 6.67-6.71 (m, 2H), 6.87-7.00 (m, 2H), 8.07 (d, $J = 1.5\text{Hz}$ , 1H), 8.35 (d, $J = 1.5\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 3355, 2964, 2926, 2874, 1614, 1521, 1458, 1345, 1312, 1270, 1029, 977, 820 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-432	mp 161-162 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.94 (s, 6H); 1.97 (s, 6H); 4.64 (d, $J = 6.3\text{Hz}$ , 2H); 4.64 (br s, 2H); 5.57 (m, 1H); 6.74-7.07 (m, 3H); 7.98 (s, 1H); 8.15 (s, 1H); IR (KBr): 3450, 3340, 2921, 1624, 1527, 1514, 1461, 1374, 1295, 1261, 1245, 1192, 1116 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-433	mp 130-132 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 6H); 1.80 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.94 (s, 6H); 1.98 (s, 6H); 3.98 (br t, $J = 5.4\text{Hz}$ , 2H); 4.56 (br, 1H); 4.64 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H); 5.39 (m, 1H); 5.57 (m, 1H); 6.74-7.08 (m, 3H); 7.99 (s, 1H); 8.02 (s, 1H); IR (KBr): 3244, 2918, 1584, 1560, 1514, 1468, 1380, 1295, 1264, 1241, 1114 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-434	无定形; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 1.96 (s, 6H), 1.98 (s, 6H), 3.5 (br s, 2H), 3.98 (m, 2H), 4.64 (m, 1H), 5.39 (m, 1H), 6.74-6.79 (m, 2H), 6.84-6.99 (m, 2H), 7.99 (d, $J = 1.4\text{Hz}$ , 1H), 8.04 (d, $J = 1.4\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 3334, 1620, 1588, 1519, 1462, 1276, 1161, 1024, 824, 525 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-435	mp 180-182 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 1.97 (s, 6H), 1.98 (s, 6H), 3.4 (br s, 1H), 3.74 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 3.98 (t, $J = 6.0\text{Hz}$ , 2H), 4.50 (t, $J = 5.1\text{Hz}$ , 1H), 5.36-5.41 (m, 2H), 6.66-6.72 (m, 2H), 6.86-7.02 (m, 2H), 8.00 (d, $J = 1.4\text{Hz}$ , 1H), 8.02 (d, $J = 1.4\text{Hz}$ , 1H); IR ( $\text{CHCl}_3$ ): 3439, 1613, 1585, 1519, 1468 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-436	$^1\text{H NMR}$ (300 MHz, $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 6H), 1.79 (d, $J = 0.9\text{Hz}$ , 3H), 1.81 (s, 3H), 2.04 (s, 3H), 2.08 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.41 (s, 3H), 3.99 (t, $J = 5.3\text{Hz}$ , 2H), 4.64 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 4.58-4.67 (m, 1H), 5.34-5.42 (m, 1H), 5.53-5.60 (m, 1H), 6.93-7.07 (m, 3H), 8.02 (d, $J = 1.5\text{Hz}$ , 1H), 8.11 (d, $J = 1.5\text{Hz}$ , 1H).
Ib-437	泡沫; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.21 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 6.34-6.49 (m, 2H), 6.80 (d, $J = 2.1\text{Hz}$ , 1H), 7.03-7.12 (m, 3H), 7.40 (d, $J = 2.4\text{Hz}$ , 1H), 7.61 (m, 1H); IR (KBr): 3414, 2862, 2589, 1652, 1601, 1541, 1492, 1430, 1330, 1186, 1222, 1186, 1147, 1123, 1040, 998 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-438	泡沫; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.12 (s, 3H), 2.78 (s, 3H), 6.61-6.81 (m, 3H), 6.99-7.06 (m, 3H), 7.41 (d, $J = 2.1\text{Hz}$ , 1H), 7.58 (dd, $J = 2.4, 8.7\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 3423, 2857, 2604, 1654, 1602, 1539, 1447, 1413, 1215, 1133, 1074 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-439	泡沫; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.73 (s, 3H), 1.79 (s, 3H), 2.14 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 3.71 (d, $J = 6.6\text{Hz}$ , 2H), 5.33-5.39 (m, 1H), 6.65-6.83 (m, 3H), 6.99-7.09 (m, 3H), 7.36 (d, $J = 2.7\text{Hz}$ , 1H), 7.55-7.60 (m, 1H); IR (KBr): 3431, 2923, 2550, 1654, 1604, 1480, 1455, 1376, 1357, 1284, 971 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-440	mp 193-195 °C; $^1\text{H NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 2.21 (s, 3H), 2.28 (s, 3H), 3.72 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H), 5.35 (t, $J = 6.9\text{Hz}$ , 1H), 6.40 (dd, $J = 12.3, 2.1\text{Hz}$ , 1H), 6.46 (dd, $J = 8.4, 2.4\text{Hz}$ , 1H), 6.67 (dd, $J = 9.3, 0.6\text{Hz}$ , 1H), 7.04 (t, $J = 8.4\text{Hz}$ , 1H), 7.07 (s, 1H), 7.11 (s, 1H), 7.39 (dd, $J = 2.4, 0.6\text{Hz}$ , 1H), 7.56 (dd, $J = 9.3, 2.4\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 3413, 3302, 1660, 1620, 1497, 1466, 1421, 1337, 1232, 1174, 835 $\text{cm}^{-1}$ .

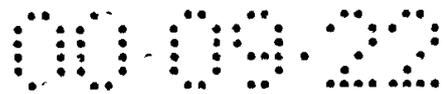


表 135

Ib-441	mp 247-249°C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.78 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.96 (s, 6H); 2.04 (s, 6H); 4.64 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H); 5.58 (m, 1H); 6.72 (d, $J = 9.3\text{Hz}$ , 1H); 6.80-6.92 (m, 2H); 7.05 (dt, $J = 1.2, 8.4\text{Hz}$ , 1H); 7.22 (d, $J = 1.8\text{Hz}$ , 1H); 7.35 (ddd, $J = 1.8, 2.4, 9.3\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 3444, 2917, 1661, 1619, 1512, 1294, 1262 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-442	mp 172-176°C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.78 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.95 (s, 6H); 2.05 (s, 6H); 4.64 (d, $J = 6.9\text{Hz}$ , 2H); 5.57 (m, 1H); 6.75-7.25 (m, 5H); 10.81 (br s, 1H); IR (KBr): 2925, 1689, 1677, 1592, 1514, 1295, 1264, 1243, 1113, 1008 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-443	mp 240-242°C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 3H); 1.82 (s, 3H); 1.96 (s, 6H); 2.06 (s, 6H); 4.64 (d, $J = 6.3\text{Hz}$ , 2H); 5.57 (m, 1H); 6.74-7.09 (m, 3H); 7.22 (d, $J = 1.2\text{Hz}$ , 1H); 8.42 (d, $J = 1.2\text{Hz}$ , 1H); IR (KBr): 2916, 1655, 1616, 1512, 1261 $\text{cm}^{-1}$ .
Ib-539	$^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ): $\delta$ 1.59 (3H, s), 1.74 (3H, s), 1.79 (3H, s), 1.83 (3H, s), 2.20 (3H, s), 2.28 (3H, s), 4.32 (2H, d, $J = 7.2\text{Hz}$ ), 4.89 (2H, d, $J = 6.9\text{Hz}$ ), 5.32 (1H, bt, $J = 7.2\text{Hz}$ ), 5.58 (2H, bt, $J = 6.9\text{Hz}$ ), 5.81 (2H, bs), 6.83 (1H, d, $J = 8.4\text{Hz}$ ), 7.14 (2H, bs), 7.03-7.30 (3H), 7.60 (1H, dd, $J = 8.4\text{Hz}, 2.4\text{Hz}$ ), 8.18 (1H, d, $J = 2.4\text{Hz}$ ).
Ib-540	$^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ): $\delta$ 1.58 (3H, s), 1.73 (3H, s), 1.80 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.20 (3H, s), 2.28 (3H, s), 2.33 (1H, bs), 4.25 (2H, bs), 4.30 (2H, d, $J = 6.9\text{Hz}$ ), 4.88 (2H, d, $J = 6.9\text{Hz}$ ), 5.30 (1H, bt, $J = 6.9\text{Hz}$ ), 5.58 (2H, bt, $J = 6.9\text{Hz}$ ), 5.90 (2H, bs), 6.83 (1H, d, $J = 8.4\text{Hz}$ ), 6.95-7.30 (3H), 7.13 (2H, bs), 7.60 (1H, dd, $J = 8.4\text{Hz}, 2.4\text{Hz}$ ), 8.18 (1H, d, $J = 2.4\text{Hz}$ ).
Ib-541	$^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ): $\delta$ 1.58 (3H, s), 1.73 (3H, s), 1.79 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.20 (3H, s), 2.28 (3H, s), 2.71 (4H, s), 4.29 (2H, d, $J = 7.2\text{Hz}$ ), 4.88 (2H, d, $J = 6.9\text{Hz}$ ), 5.30 (1H, bt, $J = 6.9\text{Hz}$ ), 5.57 (2H, bt, $J = 7.2\text{Hz}$ ), 5.80 (2H, bs), 6.82 (1H, d, $J = 8.1\text{Hz}$ ), 6.97-7.27 (3H), 7.13 (1H, d, $J = 2.4\text{Hz}$ ), 7.60 (1H, dd, $J = 8.1\text{Hz}, 2.4\text{Hz}$ ), 8.18 (1H, bs).
Ic-1	119-120 °C, $^1\text{H}$ -NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.17 (3H, s), 2.24 (3H, s), 4.61 (2H, d, $J = 6.8$ ), 4.63 (1H, s), 5.52 (1H, br t, $J = 6.8$ ), 5.71 (1H, s), 6.66 (1H, s), 6.76 (1H, dd, $J = 2.2, 8.3$ ), 6.80 (2H, d, $J = 8.3$ ), 6.86-6.91 (4H, m), 7.07 (1H, s)
Ic-2	oil, $^1\text{H}$ -NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (3H, s), 1.78 (3H, s), 2.17 (3H, s), 2.25 (3H, s), 3.87 (3H, s), 4.62 (2H, d, $J = 6.6$ ), 4.67 (1H, s), 5.56 (1H, br t, $J = 6.6$ ), 6.68 (1H, s), 6.79-6.93 (7H, m), 7.09 (1H, s)
Ic-3	oil, $^1\text{H}$ -NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.18 (3H, s), 2.22 (3H, s), 3.14 (3H, s), 5.16 (2H, s), 5.71 (1H, s), 6.77 (1H, dd, $J = 2.0, 8.3$ ), 6.81 (1H, s), 6.93-6.99 (4H, m), 7.10 (1H, s), 7.22 (2H, d, $J = 9.0$ ), 7.39-7.47 (5H, m)
Ic-4	oil, $^1\text{H}$ -NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.19 (3H, s), 2.21 (3H, s), 3.11 (3H, s), 3.15 (3H, s), 5.15 (2H, s), 6.82 (1H, s), 6.95 (2H, d, $J = 9.3$ ), 7.10 (1H, s), 7.11 (1H, d, $J = 8.3$ ), 7.21 (1H, dd, $J = 2.2, 8.3$ ), 7.23 (2H, d, $J = 9.3$ ), 7.31 (1H, d, $J = 2.2$ ), 7.37-7.49 (5H, m)
Ic-5	oil, $^1\text{H}$ -NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.19 (3H, s), 2.20 (3H, s), 3.14 (3H, s), 3.91 (3H, s), 5.20 (2H, s), 6.79 (1H, dd, $J = 2.0, 8.1$ ), 6.81 (1H, s), 6.86 (1H, d, $J = 2.0$ ), 6.93 (1H, d, $J = 8.1$ ), 6.95 (2H, d, $J = 9.0$ ), 7.11 (1H, s), 7.22 (2H, d, $J = 9.0$ ), 7.32-7.49 (5H, m)
Ic-6	oil, $^1\text{H}$ -NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.19 (3H, s), 2.21 (3H, s), 3.14 (3H, s), 3.22 (3H, s), 4.63 (2H, d, $J = 6.8$ ), 5.51 (1H, br t, $J = 6.8$ ), 6.82 (1H, s), 6.95 (2H, d, $J = 9.0$ ), 7.04 (1H, d, $J = 8.3$ ), 7.11 (1H, s), 7.21 (1H, dd, $J = 2.2, 8.3$ ), 7.23 (2H, d, $J = 9.0$ ), 7.29 (1H, d, $J = 2.2$ )

表 136

Ic-7	油, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.76 (3H, s), 1.80 (3H, s), 2.20 (3H, s), 2.22 (3H, s), 3.15 (3H, s), 3.89 (3H, s), 4.63 (2H, d, $J = 6.8$ ), 5.57 (1H, br t, $J = 6.8$ ), 6.81-6.85 (3H, m), 6.93 (1H, d, $J = 8.8$ ), 6.96 (2H, d, $J = 8.8$ ), 7.13 (1H, s), 7.22 (2H, d, $J = 8.8$ )
Ic-8	162-163 $^\circ\text{C}$ , $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.14 (3H, s), 2.26 (3H, s), 3.55 (2H, br s), 3.89 (3H, s), 5.19 (2H, s), 6.64 (1H, s), 6.68 (2H, d, $J = 8.8$ ), 6.77 (1H, dd, $J = 2.0, 8.7$ ), 6.84 (2H, d, $J = 8.8$ ), 6.85 (1H, d, $J = 2.0$ ), 6.91 (1H, d, $J = 8.7$ ), 7.06 (1H, s), 7.31-7.49 (5H, m)
Ic-9	111-112 $^\circ\text{C}$ , $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.16 (3H, s), 2.27 (3H, s), 3.56 (2H, br s), 3.87 (3H, s), 4.62 (2H, d, $J = 6.8$ ), 5.56 (1H, br t, $J = 6.8$ ), 6.65 (1H, s), 6.68 (2H, d, $J = 9.0$ ), 6.79-6.92 (5H, m), 7.08 (1H, s)
Ic-12	油, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.14 (3H, s), 2.28 (3H, s), 2.93 (6H, s), 3.89 (3H, s), 5.19 (2H, s), 6.64 (1H, s), 6.74 (2H, d, $J = 9.0$ ), 6.78 (1H, dd, $J = 2.0, 8.3$ ), 6.85 (1H, d, $J = 2.0$ ), 6.91 (1H, d, $J = 8.3$ ), 6.93 (2H, d, $J = 9.0$ ), 7.31-7.49 (5H, m)
Ic-14	油, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.16 (3H, s), 2.28 (3H, s), 2.93 (6H, s), 3.87 (3H, s), 4.62 (2H, d, $J = 6.8$ ), 5.56 (1H, br t, $J = 6.8$ ), 6.65 (1H, s), 6.75 (2H, d, $J = 9.0$ ), 6.80-6.83 (2H, m), 6.90 (1H, d, $J = 8.6$ ), 6.93 (2H, d, $J = 9.0$ ), 7.08 (1H, s)
Ic-16	119-120 $^\circ\text{C}$ , $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.13 (3H, s), 2.27 (3H, s), 3.01 (6H, s), 6.78 (1H, d, $J = 9.3$ ), 6.80 (2H, d, $J = 8.8$ ), 6.89 (1H, s), 7.16 (1H, s), 7.22 (2H, d, $J = 8.8$ ), 8.04 (1H, dd, $J = 2.7, 9.3$ ), 8.39 (1H, d, $J = 2.7$ )
Ic-17	80-82 $^\circ\text{C}$ , $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.17 (3H, s), 2.30 (3H, s), 2.98 (6H, s), 3.61 (2H, br s), 6.50 (1H, s), 6.55 (1H, dd, $J = 2.7, 8.6$ ), 6.77 (2H, d, $J = 9.0$ ), 6.81 (1H, d, $J = 2.7$ ), 6.82 (1H, d, $J = 8.6$ ), 7.07 (1H, s), 7.20 (2H, d, $J = 9.0$ )
Ic-18	141-142 $^\circ\text{C}$ , $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.21 (3H, s), 2.22 (3H, s), 3.00 (6H, s), 3.03 (3H, s), 6.41 (1H, br s), 6.71 (1H, s), 6.78 (2H, d, $J = 8.8$ ), 6.82 (1H, d, $J = 8.8$ ), 7.06 (1H, dd, $J = 2.7, 8.8$ ), 7.11 (1H, s), 7.21 (2H, d, $J = 8.8$ ), 7.39 (1H, d, $J = 2.7$ )
Ic-19	138-139 $^\circ\text{C}$ , $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.20 (3H, s), 2.22 (3H, s), 3.00 (6H, s), 6.72 (1H, s), 6.78 (2H, d, $J = 8.8$ ), 6.85 (1H, d, $J = 8.8$ ), 7.12 (1H, s), 7.21 (2H, d, $J = 8.8$ ), 7.35 (1H, dd, $J = 2.7, 8.8$ ), 7.77 (1H, d, $J = 2.7$ ), 7.82 (1H, br s)
Ic-20	油, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.73 (3H, s), 1.77 (3H, s), 2.16 (3H, s), 2.31 (3H, s), 2.98 (6H, s), 3.67 (2H, d, $J = 6.6$ ), 5.33 (1H, br t, $J = 6.6$ ), 6.48 (1H, dd, $J = 2.7, 8.8$ ), 6.49 (1H, s), 6.71 (1H, d, $J = 2.7$ ), 6.77 (2H, d, $J = 8.8$ ), 6.85 (1H, d, $J = 8.8$ ), 7.07 (1H, s), 7.20 (2H, d, $J = 8.8$ )
Ic-23	126-128 $^\circ\text{C}$ , $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.26 (3H, s), 2.35 (3H, s), 4.58 (1H, br s), 4.61 (2H, d, $J = 6.8$ ), 4.96 (2H, s), 5.52 (1H, br t, $J = 6.8$ ), 5.72 (1H, s), 6.75-6.81 (3H, m), 6.89-6.92 (4H, m), 7.08 (1H, s), 7.27 (1H, s)
Ic-24	油, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.26 (3H, s), 2.35 (3H, s), 3.21 (3H, s), 4.53 (1H, s), 4.62 (2H, d, $J = 6.8$ ), 4.96 (2H, s), 5.50 (1H, br t, $J = 6.8$ ), 6.78 (2H, d, $J = 9.0$ ), 6.90 (2H, d, $J = 9.0$ ), 7.03 (1H, d, $J = 8.5$ ), 7.07 (1H, s), 7.20 (1H, dd, $J = 2.2, 8.5$ ), 7.28 (1H, s), 7.29 (1H, d, $J = 2.2$ )
Ic-25	146-147 $^\circ\text{C}$ , $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.25 (3H, s), 2.26 (3H, s), 3.86 (3H, s), 4.62 (2H, d, $J = 6.8$ ), 4.78 (1H, s), 5.02 (2H, s), 5.56 (1H, br t, $J = 6.8$ ), 6.79-6.82 (3H, m), 6.86 (2H, d, $J = 8.5$ ), 6.90 (1H, d, $J = 8.8$ ), 7.04 (1H, s), 7.35 (2H, d, $J = 8.5$ )
Ic-32	123-124 $^\circ\text{C}$ , $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.26 (6H, s), 3.17 (3H, s), 3.21 (3H, s), 4.61 (2H, d, $J = 6.8$ ), 5.10 (2H, s), 5.50 (1H, br t, $J = 6.8$ ), 6.76 (1H, s), 7.02 (1H, d, $J = 8.3$ ), 7.04 (1H, s), 7.18 (1H, dd, $J = 2.2, 8.3$ ), 7.27 (1H, d, $J = 2.2$ ), 7.33 (2H, d, $J = 8.8$ ), 7.53 (2H, d, $J = 8.8$ )



表 137

Ic-33	125-127 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.24 (3H, s), 2.35 (3H, s), 3.87 (3H, s), 4.21 (2H, s), 4.61 (2H, d, J = 6.6), 5.56 (1H, br t, J = 6.6), 6.59 (2H, d, J = 8.8), 6.73 (2H, d, J = 8.8), 6.81-6.85 (2H, m), 6.92 (1H, d, J = 8.8), 7.08 (1H, s), 7.23 (1H, s)
Ic-35	141-142 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.30 (3H, s), 2.40 (3H, s), 4.61 (2H, d, J = 6.8), 4.79 (1H, s), 5.53 (1H, br t, J = 6.8), 5.70 (1H, s), 6.79 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 6.84 (2H, d, J = 8.8), 6.91 (1H, d, J = 8.3), 6.93 (1H, d, J = 2.2), 6.97 (1H, d, J = 16.1), 7.04 (1H, s), 7.18 (1H, d, J = 16.1), 7.43 (2H, d, J = 8.8), 7.46 (1H, s)
Ic-38	140-142 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.77 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.30 (3H, s), 2.41 (3H, s), 3.16 (3H, s), 3.22 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 7.02 (1H, d, J = 15.4), 7.04 (1H, d, J = 8.3), 7.05 (1H, s), 7.22 (1H, dd, J = 2.2, 8.3), 7.29 (2H, d, J = 8.8), 7.30 (1H, d, J = 2.2), 7.31 (1H, d, J = 15.4), 7.48 (1H, s), 7.57 (2H, d, J = 8.8)
Ic-43	146-147 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.25 (3H, s), 2.48 (3H, s), 3.88 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.04 (1H, s), 5.56 (1H, br t, J = 6.8), 6.81-6.85 (4H, m), 6.92 (1H, d, J = 8.8), 7.10 (1H, s), 7.38 (1H, s), 7.44 (2H, d, J = 8.6)
Ic-44	121-122 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.26 (3H, s), 2.49 (3H, s), 3.17 (3H, s), 3.88 (3H, s), 4.63 (2H, d, J = 6.8), 5.56 (1H, br t, J = 6.8), 6.81-6.85 (2H, m), 6.93 (1H, d, J = 8.8), 7.12 (1H, s), 7.29 (2H, d, J = 8.8), 7.40 (1H, s), 7.59 (2H, d, J = 8.8)
Ic-47	油, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.26 (3H, s), 2.29 (3H, s), 3.89 (3H, s), 4.64 (2H, d, J = 6.6), 5.57 (1H, br t, J = 6.6), 5.82 (1H, s), 6.85-6.88 (2H, m), 6.90 (2H, d, J = 8.8), 6.95 (1H, d, J = 8.5), 7.14 (1H, s), 7.18 (1H, s), 7.81 (2H, d, J = 8.8)
Ic-49	油, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (3H, s), 1.79 (3H, s), 2.07 (1H, d, J = 3.7), 2.21 (3H, s), 2.28 (3H, s), 3.87 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 4.81 (1H, s), 5.56 (1H, br t, J = 6.8), 5.96 (1H, d, J = 3.7), 6.81 (2H, d, J = 8.8), 6.82-6.85 (2H, m), 6.92 (1H, d, J = 8.8), 7.02 (1H, s), 7.25 (2H, d, J = 8.8), 7.42 (1H, s)
Ie-4	170-170.5 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 5.15 (2H, s), 5.75 (1H, s), 6.94 (1H, dd, J = 0.7, 8.5), 6.98 (2H, m), 7.06-7.16 (5H, m), 7.37-7.44 (5H, m), 7.83 (1H, dd, J = 2.4, 8.5), 8.34 (1H, dd, J = 0.7, 2.4)
Ie-5	122-122.5 °C
Ie-6	175-176 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.38 (3H, s), 5.11 (2H, s), 5.75 (1H, s), 6.94 (1H, d, J = 8.3), 6.98 (2H, m), 7.05-7.17 (5H, m), 7.22 (2H, d, J = 8.1), 7.32 (2H, d, J = 8.1), 7.83 (1H, dd, J = 2.4, 8.6), 8.34 (1H, d, J = 2.4)
Ie-7	144.5-145.5 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.37 (3H, s), 3.11 (3H, s), 5.12 (2H, s), 6.96 (1H, d, J = 8.6), 7.10-7.15 (5H, m), 7.21 (2H, d, J = 8.1), 7.33 (2H, d, J = 8.1), 7.39 (1H, dd, J = 2.2, 8.6), 7.47 (1H, d, J = 2.2), 7.83 (1H, dd, J = 2.7, 8.6), 8.33 (1H, d, J = 2.7)
Ie-8	125-127 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 4.61 (2H, d, J = 6.8), 5.51 (1H, br t, J = 6.8), 5.76 (1H, s), 6.91-7.01 (3H, m), 7.06-7.16 (5H, m), 7.83 (1H, dd, J = 2.4, 8.6), 8.34 (1H, dd, J = 0.7, 2.4)
Ie-9	127-128 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 3.22 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 6.8), 5.48 (1H, br t, J = 6.8), 6.96 (1H, dd, J = 0.7, 8.6), 7.06-7.15 (5H, m), 7.40 (1H, dd, J = 2.2, 8.6), 7.46 (1H, d, J = 2.2), 7.83 (1H, dd, J = 2.4, 8.6), 8.33 (1H, dd, J = 0.7, 2.4)
Ie-13	153-154 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.25 (3H, s), 3.10 (3H, s), 3.78 (3H, s), 5.16 (2H, s), 7.13 (2H, s), 7.19-7.25 (4H, m), 7.36-7.48 (7H, m)



表 138

Ie-14	油, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.23 (3H, s), 2.39 (3H, s), 3.77 (3H, s), 5.09 (2H, s), 5.74 (1H, s), 6.69 (1H, dd, $J=1.8, 8.5$ ), 6.82 (1H, d, $J=1.8$ ), 6.98 (1H, d, $J=8.5$ ), 7.18-7.43 (9H, m)
Ie-15	166-167 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.25 (3H, s), 2.38 (3H, s), 3.09 (3H, s), 3.78 (3H, s), 5.11 (2H, s), 7.12 (2H, s), 7.15-7.44 (10H, m)
Ie-17	132-133 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.25 (3H, s), 3.10 (3H, s), 3.79 (3H, s), 3.83 (3H, s), 5.16 (2H, s), 6.91 (2H, d, $J=9.1$ ), 6.94-7.23 (5H, m), 7.36-7.48 (5H, m)
Ie-18	油, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.24 (3H, s), 2.39 (3H, s), 3.78 (3H, s), 3.83 (3H, s), 5.09 (2H, s), 5.71 (1H, d, $J=1.8$ ), 6.68 (1H, dd, $J=1.8, 7.9$ ), 6.82 (1H, d, $J=1.8$ ), 6.90 (2H, d, $J=1.8$ ), 6.98 (1H, d, $J=7.9$ ), 7.16 (2H, d, $J=1.8$ ), 7.23 (2H, d, $J=7.9$ ), 7.33 (2H, d, $J=7.9$ )
Ie-19	113-114 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.24 (3H, s), 2.38 (3H, s), 3.09 (3H, s), 3.78 (3H, s), 3.83 (3H, s), 5.11 (2H, s), 6.91 (2H, d, $J=8.5$ ), 7.34 (2H, d, $J=8.5$ )
Ie-23	157-158 °C
Ie-24	114-116 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.23 (3H, s), 3.78 (3H, s), 4.60 (2H, d, $J=6.8$ ), 5.52 (1H, br t, $J=6.8$ ), 5.74 (1H, s), 6.67 (1H, dd, $J=2.0, 8.3$ ), 6.79 (1H, d, $J=2.0$ ), 6.91 (1H, d, $J=8.3$ ), 7.07 (1H, dd, $J=8.3, 9.3$ ), 7.21 (1H, dd, $J=4.6, 8.3$ )
Ie-25	107-108 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.25 (3H, s), 3.21 (3H, s), 3.79 (3H, s), 4.62 (2H, d, $J=6.6$ ), 5.50 (1H, br t, $J=6.6$ ), 7.03-7.23 (7H, m)
Ie-27	177-178 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.24 (3H, s), 3.10 (3H, s), 3.92 (3H, s), 5.16 (2H, s), 6.99-7.49 (11H, m), 7.66 (2H, d, $J=7.9$ )
Ie-28	170-172 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.22 (3H, s), 2.39 (3H, s), 3.92 (3H, s), 5.09 (2H, s), 5.71 (1H, s), 6.71 (1H, dd, $J=1.8, 7.9$ ), 6.84 (1H, d, $J=1.8$ ), 6.98 (1H, d, $J=7.9$ ), 7.03 (2H, d, $J=7.3$ ), 7.23 (2H, d, $J=7.9$ ), 7.29-7.36 (3H, m), 7.67 (2H, dd, $J=1.2, 8.5$ )
Ie-29	169-170 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.24 (3H, s), 2.38 (3H, s), 3.10 (3H, s), 3.92 (3H, s), 5.11 (2H, s), 6.99-7.37 (10H, m), 7.66 (2H, d, $J=7.9$ )
Ie-31	150-151 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.22 (3H, s), 3.10 (3H, s), 3.81 (3H, s), 3.88 (3H, s), 5.15 (2H, s), 6.87 (1H, s), 6.89 (2H, d, $J=9.1$ ), 7.09 (1H, d, $J=8.5$ ), 7.14 (1H, dd, $J=1.8, 8.5$ ), 7.24 (1H, d, $J=1.8$ ), 7.36-7.53 (5H, m), 7.55 (2H, d, $J=9.1$ )
Ie-32	175-176 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.20 (3H, s), 2.39 (3H, s), 3.81 (3H, s), 3.88 (3H, s), 5.09 (2H, s), 5.68 (1H, s), 6.70 (1H, dd, $J=1.8, 7.9$ ), 6.83 (1H, d, $J=1.8$ ), 6.85 (1H, br s), 6.88 (2H, d, $J=9.2$ ), 6.97 (1H, d, $J=7.9$ ), 7.23 (2H, d, $J=7.9$ ), 7.34 (2H, d, $J=7.9$ ), 7.55 (2H, d, $J=9.2$ )
Ie-33	176-177 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.22 (3H, s), 2.37 (3H, s), 3.09 (3H, s), 3.81 (3H, s), 3.88 (3H, s), 5.10 (2H, s), 6.87 (1H, s), 6.89 (2H, d, $J=8.5$ ), 7.09 (1H, d, $J=8.5$ ), 7.14 (1H, dd, $J=1.8, 8.5$ ), 7.22 (2H, d, $J=8.5$ ), 7.23 (1H, s), 7.34 (2H, d, $J=8.5$ ), 7.55 (2H, d, $J=8.5$ )
Ie-38	188-189 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.21 (3H, s), 2.39 (3H, s), 3.89 (3H, s), 5.09 (2H, s), 5.68 (1H, s), 6.70 (1H, dd, $J=1.8, 7.9$ ), 6.83 (1H, d, $J=1.8$ ), 6.91-7.06 (4H, m), 7.23 (2H, d, $J=8.5$ ), 7.34 (2H, d, $J=8.5$ ), 7.56-7.65 (2H, m)
Ie-39	194-195 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 2.23 (3H, s), 2.38 (3H, s), 3.09 (3H, s), 3.89 (3H, s), 5.11 (2H, s), 6.94-7.21 (5H, m), 7.22 (2H, d, $J=1.8$ ), 7.23 (1H, s), 7.35 (2H, d, $J=7.9$ ), 7.57-7.63 (2H, m)
Ie-40	159-160 °C, $^1\text{H-NMR}$ ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.76 (3H, s), 1.82 (3H, s), 2.21 (3H, s), 3.89 (3H, s), 4.60 (2H, d, $J=6.7$ ), 5.52 (1H, t, $J=6.7$ ), 5.71 (1H, s), 6.68 (1H, dd, $J=1.8, 8.5$ ), 6.81 (1H, d, $J=1.8$ ), 6.90 (1H, d, $J=8.5$ ), 7.02 (2H, t, $J=8.5$ ), 7.57-7.65 (2H, m)

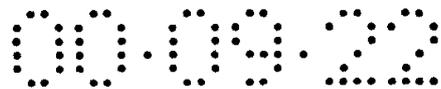


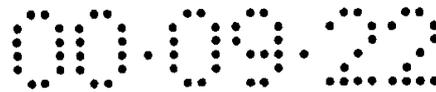
表 139

Ie-41	142-143 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (3H, s), 1.81 (3H, s), 2.24 (3H, s), 3.21 (3H, s), 3.89 (3H, s), 4.62 (2H, d, J = 7.3), 5.50 (1H, t, J = 7.3), 6.94 (1H, s), 6.99-7.08 (3H, m), 7.13 (1H, dd, J = 2.4, 8.5), 7.22 (1H, d, J = 2.4), 7.56-7.65 (2H, m)
If-10	151-152 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.18 (3H, s), 3.09 (3H, s), 3.75-3.81 (8H, m), 3.83 (3H, s), 5.14 (2H, s), 7.08 (1H, d, J = 8.5), 7.11 (1H, dd, J = 1.7, 8.5), 7.21 (1H, d, J = 1.7), 7.35-7.47 (5H, m)
If-14	140-141 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.18 (3H, s), 2.36 (3H, s), 2.48 (4H, t, J = 5.5), 3.09 (3H, s), 3.83 (3H, s), 3.87 (4H, t, J = 5.5), 5.14 (2H, s), 7.07 (1H, d, J = 8.5), 7.11 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 7.21 (1H, d, J = 1.8), 7.33-7.49 (5H, m)
If-18	152-153 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.20 (3H, s), 3.09 (3H, s), 3.26 (4H, t, J = 5.5), 3.86 (3H, s), 4.01 (4H, t, J = 5.5), 5.14 (2H, s), 6.90 (1H, d, J = 7.3), 7.00 (2H, d, J = 7.3), 7.08 (1H, d, J = 8.5), 7.12 (1H, dd, J = 1.8, 8.5), 7.21-7.49 (8H, m)
If-26	195-197 °C, <sup>1</sup> H-NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 2.44 (3H, s), 3.12 (3H, s), 4.05 (3H, s), 5.18 (2H, s), 7.14-7.21 (2H, m), 7.28 (1H, m), 7.38-7.48 (5H, m), 8.17 (1H, s), 9.22 (1H, s)
If-29	mp 122.5-123.5 °C, <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.74 (s, 3H), 1.78 (s, 6H), 1.81 (s, 3H), 2.36 (s, 3H), 2.57 (br s, 3H), 3.74 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 4.88 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 5.37 (br t, J = 6.9 Hz, 1H), 5.56 (br t, J = 6.9 Hz, 1H), 6.68 (d, J = 8.7 Hz, 2H), 6.84 (dd, J = 0.6, 8.7, 1H), 7.19 (d, J = 8.7 Hz, 2H), 7.43 (br s, 1H), 7.83 (dd, J = 2.4, 8.7 Hz, 1H), 8.38 (dd, J = 0.6, 2.4 Hz, 1H)
If-30	mp 122.5-123.5 °C, <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.78 (s, 3H), 1.81 (s, 3H), 2.37 (s, 3H), 2.58 (br s, 3H), 4.88 (d, J = 7.2 Hz, 2H), 5.56 (br t, J = 7.2 Hz, 1H), 6.77 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 6.85 (dd, J = 0.6, 8.4, 1H), 7.16 (d, J = 8.4 Hz, 2H), 7.45 (br s, 1H), 7.84 (dd, J = 2.4, 8.4 Hz, 1H), 8.38 (dd, J = 0.6, 2.4 Hz, 1H)
Ig-1	mp 176-177 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H); 1.83 (s, 3H); 1.98 (s, 6H); 2.00 (s, 6H); 4.51 (br s, 2H); 4.88 (d, J = 6.9 Hz, 2H); 5.90 (m, 1H); 6.63 (m, 1H); 6.85 (ddd, J = 0.9, 1.5, 8.4 Hz, 1H); 7.29 (ddd, J = 2.1, 4.2, 8.4 Hz, 1H); 7.39 (ddd, J = 1.2, 2.4, 8.4 Hz, 1H); 7.90 (m, 1H); 7.97 (m, 1H); IR (KBr): 3464, 3302, 3164, 2916, 1638, 1603, 1512, 1491, 1459, 1385, 1360, 1300, 1279, 1242 cm <sup>-1</sup> .
Ig-2	mp 162-164 °C; <sup>1</sup> H NMR (CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.75 (s, 3H); 1.78 (s, 3H); 1.80 (s, 3H); 1.83 (s, 3H); 1.98 (s, 6H); 2.02 (s, 6H); 3.91 (t, J = 5.7 Hz, 2H); 4.51 (br t, 1H); 4.88 (d, J = 7.2 Hz, 2H); 5.38 (m, 1H); 5.59 (m, 1H); 6.50 (m, 1H); 6.85 (ddd, J = 0.9, 1.5, 8.7 Hz, 1H); 7.27 (ddd, J = 2.1, 4.2, 8.7 Hz, 1H); 7.40 (ddd, J = 2.4, 3.3, 8.4 Hz, 1H); 7.92 (m, 1H); 7.98 (dt, J = 0.9, 2.4 Hz, 1H); IR (KBr): 3420, 3242, 2913, 1605, 1503, 1462, 1378, 1350, 1277, 1240 cm <sup>-1</sup> .
Ig-3	<sup>1</sup> H NMR (300 MHz, CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.09 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.36 (s, 3H), 4.59 (br s, 2H), 4.89 (d, J = 7.2 Hz, 2H), 5.54-5.62 (m, 1H), 6.62 (d, J = 8.4 Hz, 1H), 6.84 (dd, J = 8.4, 0.7 Hz, 1H), 7.45 (dd, J = 8.4, 2.2 Hz, 1H), 7.54 (dd, J = 8.4 Hz, 1H), 8.04 (d, J = 2.2 Hz, 1H), 8.10 (dd, J = 2.5, 0.7 Hz, 1H)
Ig-4	<sup>1</sup> H NMR (300 MHz, CDCl <sub>3</sub> ) δ 1.76 (s, 3H), 1.78 (d, J = 0.9 Hz, 3H), 1.80 (d, J = 0.9 Hz, 3H), 1.83 (d, J = 0.9 Hz, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.10 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.36 (s, 3H), 3.91 (t, J = 6.0 Hz, 2H), 4.58 (br s, 1H), 4.88 (d, J = 6.9 Hz, 2H), 5.34-5.41 (m, 1H), 5.55-5.62 (m, 1H), 6.49 (dd, J = 8.6, 0.7 Hz, 1H), 6.84 (dd, J = 8.3, 0.8 Hz, 1H), 7.43 (dd, J = 8.6, 2.3 Hz, 1H), 7.55 (dd, J = 8.3, 2.3 Hz, 1H), 8.05 (dd, J = 2.3, 0.7 Hz, 1H), 8.11 (dd, J = 2.3, 0.8 Hz, 1H)



表 140

Ig-5	mp 126-128 °C; $^1\text{H}$ NMR ( $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 6H), 1.78 (s, 6H), 2.07 (s, 6H), 2.55 (s, 6H), 3.90 (t, $J = 6.0$ Hz, 4H), 4.53 (m, 2H), 5.37 (t, $J = 6.6$ Hz, 2H), 6.47 (dd, $J = 8.4, 0.9$ Hz, 2H), 7.17 (dd, $J = 8.4, 2.4$ Hz, 2H), 7.82 (dd, $J = 2.4, 0.9$ Hz, 2H); IR (KBr): 3222, 1607, 1532, 1389, 1313, 981, 811 $\text{cm}^{-1}$
Ig-6	$^1\text{H}$ NMR (300 MHz, $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.75 (s, 6H), 1.78 (d, $J = 0.9$ Hz, 6H), 2.10 (s, 6H), 3.36 (s, 6H), 3.91 (t, $J = 0.9$ Hz, 4H), 4.53 (t, $J = 5.0$ Hz, 2H), 5.34-5.42 (m, 2H), 6.48 (d, $J = 8.5$ Hz, 2H), 7.42 (dd, $J = 8.5, 2.3$ Hz, 2H), 8.05 (dd, $J = 2.3, 0.8$ Hz, 2H)
Ig-7	$^1\text{H}$ NMR (300 MHz, $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.08 (s, 3H), 2.12 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.39 (s, 3H), 4.89 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 5.17 (br s, 2H), 5.54-5.62 (m, 1H), 6.84 (dd, $J = 8.6, 0.8$ Hz, 1H), 7.53 (dd, $J = 8.6, 2.3$ Hz, 1H), 8.09 (dd, $J = 2.3, 0.8$ Hz, 1H), 8.32 (s, 2H)
Ig-8	$^1\text{H}$ NMR (300 MHz, $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.76 (s, 3H), 1.78 (s, 3H), 1.80 (s, 3H), 1.83 (s, 3H), 2.08 (s, 3H), 2.13 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.40 (s, 3H), 4.05 (s, $J = 6.2$ Hz, 2H), 4.88 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 5.14-5.18 (m, 1H), 5.35-5.42 (m, 1H), 5.55-5.61 (m, 1H), 6.85 (dd, $J = 8.5, 0.7$ Hz, 1H), 7.54 (dd, $J = 8.5, 2.7$ Hz, 1H), 8.10 (dd, $J = 2.7, 0.7$ Hz, 1H), 8.30 (s, 2H)
Ig-9	$^1\text{H}$ NMR (300 MHz, $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.79 (s, 3H), 1.83 (d, $J = 0.9$ Hz, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.08 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.40 (s, 3H), 4.67 (br s, 2H), 4.89 (d, $J = 7.2$ Hz, 2H), 5.54-5.62 (m, 1H), 6.84 (dd, $J = 8.6, 0.7$ Hz, 1H), 7.53 (dd, $J = 8.6, 2.5$ Hz, 1H), 8.09 (dd, $J = 2.5, 0.7$ Hz, 1H), 8.12 (d, $J = 1.5$ Hz, 1H), 8.15 (d, $J = 1.5$ Hz, 1H)
Ig-10	$^1\text{H}$ NMR (300 MHz, $\text{CDCl}_3$ ) $\delta$ 1.77 (s, 3H), 1.79 (s, 6H), 1.83 (s, 3H), 2.07 (s, 3H), 2.09 (s, 3H), 3.34 (s, 3H), 3.41 (s, 3H), 3.99 (t, $J = 5.7$ Hz, 2H), 4.62 (br s, 1H), 4.88 (d, $J = 6.9$ Hz, 2H), 5.34-5.42 (m, 1H), 5.55-5.62 (m, 1H), 6.84 (dd, $J = 8.4, 0.8$ Hz, 1H), 7.53 (dd, $J = 8.4, 2.5$ Hz, 1H), 8.02 (d, $J = 1.5$ Hz, 1H), 8.09 (dd, $J = 2.5, 0.8$ Hz, 1H)



### 实验1 对小鼠脾细胞体外促有丝分裂活性的抑制作用

将悬浮于 0.1ml 10%胎牛血清-强化 RPMI 1640 培养基(含有 2mM 碳酸氢钠、50 单位/ml 青霉素、50 $\mu$ g/ml 链霉素和  $5 \times 10^{-5}$ M 2-巯基乙醇)中的  $5 \times 10^5$  C3H/HeN 小鼠脾细胞加入到 96-孔微量滴定板中。

5 然后, 将作为有丝分裂原的 5 $\mu$ g/ml 伴刀豆凝集素(Con A)或 10 $\mu$ g/ml 脂多糖(LPS)和预先-确定浓度的本发明化合物加入每孔中, 以使每孔的终体积达到 0.2ml。将本发明的每种化合物溶于二甲亚砜(DMSO)中并用上面的 RPMI 1640 培养基稀释, 以使终浓度调为 100ng/ml 或以下。将 96 孔微量滴定板中的脾细胞在维持湿度 100%、5%二氧化碳

10 和 95%空气的培养箱中于 37 $^{\circ}$ C 培养 3 天。然后, 将 25 $\mu$ l 的 6mg/ml MTT {3-(4,5-二甲基噻唑-2-基)-2,5-二苯基四唑鎓溴化物} (Sigma)加入每孔中并在相同的条件下于 37 $^{\circ}$ C 培养 4 小时。培养后, 将 50 $\mu$ l 20% 含有 0.02N 盐酸的十二烷基硫酸钠(SDS)加入到生成的甲腈中, 并使该混合物于 37 $^{\circ}$ C 放置 24 小时以溶解甲腈。用安装有 570nm 滤器的免疫

15 读出仪(InterMed)测定生成的甲腈的吸收强度(OD)相对于活细胞数的比例(免疫学方法杂志, 65, 55-63, 1983)。从本发明化合物浓度和吸收强度之间的相关性计算细胞增殖的 50%抑制浓度(IC<sub>50</sub>)。

### 实验2 对 EL4 细胞的抗增殖活性

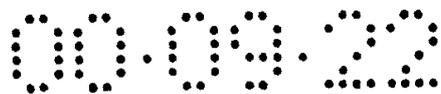
20 将  $4 \times 10^4$ /0.1ml 小鼠胸腺瘤株 EL4 细胞加入到 96-孔微量滴定板中, 向其中加入 0.1ml 本发明化合物, 以使浓度范围为 0-5000ng/ml。培养 3 天后, 通过如实验 1 所述的 MTT 方法计算 IC<sub>50</sub>。

实验 1 和实验 2 的结果示于表 141 中。

表 141

化合物号	ConA	LPS	EL-4
	IC <sub>50</sub> (ng/ml)	IC <sub>50</sub> (ng/ml)	IC <sub>50</sub> (ng/ml)
Ia-2	≤10	≤10	33
Ia-42	16	31	200
Ia-43	74	154	500
Ia-45	66	373	811
Ia-66	52	39	80
Ia-94	12	21	50
Ib-3	41	145	307
Ib-13	58	179	426
Ib-16	3.1	6.7	400
Ib-17	29	60	78
Ib-20	51	196	576
Ib-23	78	283	651
Ib-37	92	361	114
Ib-40	16	55	60
Ib-44	60	317	426
Ib-54	<20	53	91
Ib-65	92	134	553
Ib-71	18	54	69
Ib-82	<20	<20	<20
Ib-101	42	261	493
Ic-1	48	158	473
Ic-14	15	53	207

如上所示，本发明化合物具有免疫抑制和抗过敏作用。



### 实验3 对抗卵清蛋白(OVA)的 IgE 产生的抑制效果

#### 1) 动物

使用购自 Japan SLC, Inc. (Shizuoka) 的 BALB/c 小鼠(雌性, 8-10 周龄)和 Wistar 大鼠(雌性, 8-10 周龄)。

#### 5 2) 免疫方法

通过腹膜内给予 2 $\mu$ g 卵清蛋白(OVA)和 2mg 氢氧化铝凝胶在生理盐水中的 0.2ml 悬浮液对 BALB/c 小鼠免疫。10 天后, 从心脏采血, 然后分离血清, 于 -40  $^{\circ}$ C 贮存直至测定 IgE 抗体效价。

#### 3) 化合物

10 使本发明化合物溶解于或悬浮于 N,N-二甲基乙酰胺中后, 用 miglyol 812 中性油将该混合物稀释 20 倍。将获得的溶液以每只小鼠 0.1ml (剂量 40mg/kg) 口服给予小鼠。从免疫接种的那一天至采血前一天持续给药 10 天。

#### 4) 抗-OVA IgE 抗体效价(PCA 效价)的测定

15 将获得的小鼠血清用生理盐水进行 2-倍稀释, 然后以各 50 $\mu$ l 溶液对预先去毛的 Wistar 大鼠背部皮肤进行皮内注射。24 小时后, 经静脉内注射含有 1mg OVA 和 5mg Evans' 蓝染料的 0.5ml 生理盐水来诱导被动皮肤过敏反应(PCA)。30 分钟后处死大鼠, 产生直径 5mm 或以上的蓝色的最高稀度记录为 PCA 效价。例如, 当血清在达 2<sup>7</sup> 倍稀  
20 度对 PCA 反应呈阳性时, 小鼠的抗-OVA IgE 抗体效价定义为 7。结果示于表 142 中。

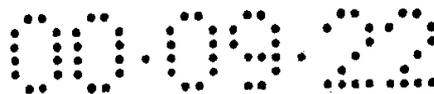
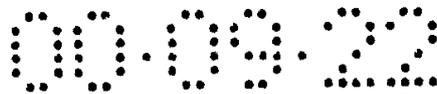


表 142

化合物	PCA 效价	化合物	PCA 效价
Ia-356	5.3	Ib-281	0
Ib-37	0	Ib-283	3
Ib-69	1.5	Ib-284	6.8
Ib-90	1.7	Ib-285	2
Ib-218	5.5	Ib-293	5
Ib-219	<0	Ib-297	3
Ib-220	<0	Ib-298	2.3
Ib-221	0.3	Ib-299	0
Ib-222	<0	Ib-301	3
Ib-223	3.8	Ib-302	1.5
Ib-224	0	Ib-305	3
Ib-225	0	Ib-306	5.3
Ib-226	0	Ib-307	5
Ib-227	4.5	Ib-309	4.3
Ib-228	2.5	Ib-310	5.8
Ib-229	3	Ib-311	6.3
Ib-230	0	Ib-312	0
Ib-231	<0	Ib-322	4
Ib-232	1	Ib-329	3.8
Ib-233	2	Ib-330	0.5
Ib-234	<0	Ib-331	<0
Ib-235	<0	Ib-332	2.3
Ib-239	0	Ib-333	<0
Ib-240	0	Ib-334	<0
Ib-241	0	Ib-342	<0
Ib-242	1	Ib-343	0
Ib-243	2.3	Ib-344	0
Ib-244	0	Ib-350	2.3
Ib-245	5.3	Ib-351	2.8
Ib-246	0	Ib-352	<0
Ib-247	0	Ib-353	2.5
Ib-248	0	Ib-354	<0
Ib-249	0	Ib-358	<0
Ib-250	0	Ib-361	<0
Ib-259	0	Ib-396	<0
Ib-272	5.3	Ib-431	6.5
Ib-279	1	Ib-433	5.5
Ib-280	0	Ib-439	5.3
		Ig-2	6.8

如上所示，本发明化合物具有抑制 IgE 产生的作用。



### 制剂实施例 1

	本发明化合物(Ia-1)	15mg
	淀粉	15mg
	乳糖	15mg
5	结晶纤维素	19mg
	聚乙烯醇	3mg
	蒸馏水	30ml
	硬脂酸钙	3mg

对上述所有组分(硬脂酸钙除外)进行均匀混合后, 将该混合物粉  
10 碎并制粒, 干燥并得到合适大小的颗粒。将硬脂酸钙加入颗粒中后,  
经模压形成片剂。

### 工业可用性

如以上实验所列举的, 本发明化合物具有有效的免疫抑制和/或抗  
15 过敏活性。本发明化合物作为免疫抑制剂、抗过敏剂和/或 IgE 产生的  
抑制剂是非常有用的。