



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113453763 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 29

(21) 申请号 202080015229.6

(22) 申请日 2020.02.19

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113453763 A

(43) 申请公布日 2021.09.28

(30) 优先权数据  
2019-028201 2019.02.20 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2021.08.18

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2020/006576 2020.02.19

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/171129 JA 2020.08.27

(73) 专利权人 住友化学株式会社  
地址 日本东京都

(72) 发明人 田中绫香 野仓吉彦 中嶋祐二

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227  
专利代理师 朝鲁门 赵青

(51) Int. Cl.  
C07D 401/12 (2006.01)  
C07D 401/14 (2006.01)  
A01P 7/04 (2006.01)  
C07D 213/71 (2006.01)  
A01N 43/40 (2006.01)  
A01N 43/54 (2006.01)  
A01N 43/56 (2006.01)  
A61K 31/4545 (2006.01)  
A61K 31/506 (2006.01)  
A61P 33/14 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 107074779 A, 2017.08.18  
CN 107207438 A, 2017.09.26  
WO 0071536 A1, 2000.11.30  
WO 2018101424 A1, 2018.06.07

审查员 薛文君

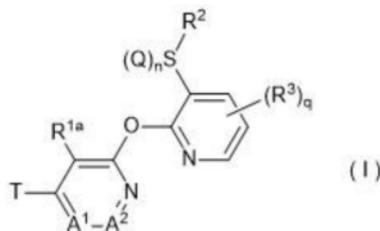
权利要求书2页 说明书62页

(54) 发明名称

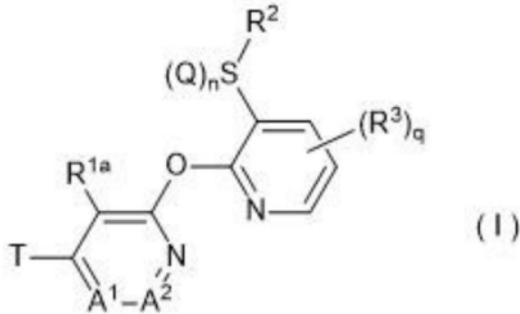
醚化合物和含有该醚化合物的有害节肢动物防除组合物

(57) 摘要

本发明提供一种对有害节肢动物具有优异的防除效果的式(I)表示的化合物、以及含有该化合物的有害节肢动物防除组合物和施用该化合物的有害节肢动物的防除方法。[式中, A<sup>1</sup>表示CR<sup>1b</sup>等, A<sup>2</sup>表示CR<sup>1c</sup>等, T表示被1个以上的卤素原子取代的C1—C10链式烃基等, Q表示氧原子等, R<sup>1a</sup>、R<sup>1b</sup>和R<sup>1c</sup>相同或不同, 表示C1—C6烷基等, R<sup>2</sup>表示C1—C6烷基等, R<sup>3</sup>表示C1—C6链式烃基等, n表示0、1或2, 而且q表示0、1、2或3。]



1. 式(I)表示的化合物,



式(I)中,

$A^1$ 和 $A^2$ 的组合表示 $A^1$ 为氮原子或 $CR^{1b}$ 、 $A^2$ 为 $CR^{1c}$ 的组合,

$R^{1a}$ 、 $R^{1b}$ 和 $R^{1c}$ 表示氢原子,

$R^2$ 表示C1—C6烷基,

$n$ 表示0、1或2,

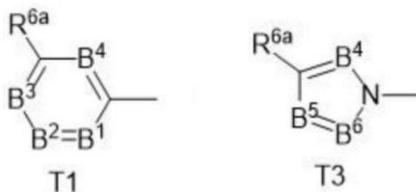
$q$ 表示0或1,

$R^3$ 各自表示可被选自组A的1个以上的取代基取代的C1—C6链式烃基、可被选自组B的1个以上的取代基取代的C3—C7环烷基、可被选自组C的1个以上的取代基取代的苯基、或卤素原子,

$Q$ 表示氧原子或 $NR^4$ ,  $n$ 为2时, 2个 $Q$ 可以相同, 也可以不同,

$R^4$ 表示氰基,

$T$ 表示被1个以上的卤素原子取代的C1—C10链式烃基、 $OR^6$ 、式T1表示的基团、或式T3表示的基团,



$T$ 为式T1表示的基团时,  $B^1$ 、 $B^2$ 、 $B^3$ 和 $B^4$ 表示CH,

$T$ 为式T3表示的基团时,  $B^4$ 表示氮原子,  $B^5$ 和 $B^6$ 表示CH,

$R^{6a}$ 表示被1个以上的卤素原子取代的C1—C5链式烃基,

$R^6$ 表示被选自氰基和卤素原子中的1个以上的取代基取代的C1—C10链式烃基; 或者被氰基取代的(C3—C7环烷基)C1—C3烷基,

组A: 由氰基和卤素原子构成的组,

组B: 由氰基构成的组,

组C: 由氰基构成的组。

2. 根据权利要求1所述的化合物, 其中,  $Q$ 为氧原子。

3. 根据权利要求1所述的化合物, 其中,  $A^1$ 为CH,  $Q$ 为氧原子。

4. 根据权利要求1~3中任一项所述的化合物, 其中,  $T$ 为 $OR^6$ 。

5. 根据权利要求4所述的化合物, 其中,  $R^6$ 为被1个以上的卤素原子取代的C2—C5烷基。

6. 一种有害节肢动物防除组合物, 含有权利要求1~3中任一项所述的化合物。

7. 一种组合物, 含有选自组 (a)、组 (b)、组 (c) 和组 (d) 中的1种以上的成分、以及权利要求1~3中任一项所述的化合物,

组 (a): 由杀虫活性成分、杀螨活性成分和杀线虫活性成分构成的组;

组 (b): 杀菌活性成分;

组 (c): 植物生长调节成分;

组 (d): 忌避成分。

8. 一种非疾病治疗方法的有害节肢动物的防除方法, 将有效量的权利要求1~3中任一项所述的化合物施用于有害节肢动物或有害节肢动物的栖息场所。

9. 一种种子或营养繁殖器官, 保持有效量的权利要求1~3中任一项所述的化合物。

10. 一种非疾病治疗方法的有害节肢动物的防除方法, 将有效量的权利要求7所述的组合物施用于有害节肢动物或有害节肢动物的栖息场所。

11. 一种种子或营养繁殖器官, 保持有效量的权利要求7所述的组合物。

## 醚化合物和含有该醚化合物的有害节肢动物防除组合物

### 技术领域

[0001] 本专利申请基于日本专利申请2019-028201号(2019年2月20日申请)要求巴黎公约中的优先权和利益,并引用于此,由此将上述申请中记载的全部内容并入于本说明书中。

[0002] 本发明涉及醚化合物和含有该醚化合物的有害节肢动物防除组合物。

### 背景技术

[0003] 迄今为止,出于防除有害节肢动物的目的,对各种化合物进行了研究。例如,专利文献1中记载了某种化合物具有有害生物防除效果。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:国际公开第2013/059648号

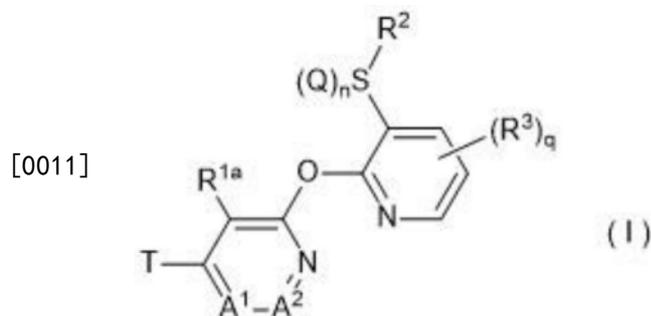
### 发明内容

[0007] 本发明的课题在于提供一种对有害节肢动物具有优异的防除效力的化合物。

[0008] 本发明人等为了找出对有害节肢动物具有优异的防除效力的化合物而进行了研究,结果发现下述式(I)表示的化合物等对有害节肢动物具有优异的防除效力。

[0009] 即,本发明如下。

[0010] (1)式(I)表示的化合物(以下,记为本发明化合物N)或其氮氧化物(以下,将式(I)表示的化合物或其氮氧化物记为本发明化合物)。



[0012] [式中,

[0013]  $A^1$ 和 $A^2$ 的组合表示 $A^1$ 为氮原子或 $CR^{1b}$ 、 $A^2$ 为 $CR^{1c}$ 的组合;或者 $A^1$ 为 $CR^{1b}$ 、 $A^2$ 为氮原子的组合,

[0014]  $R^{1a}$ 、 $R^{1b}$ 和 $R^{1c}$ 各自相同或不同,表示可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基、可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷氧基、可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基氨基、可被1个以上的卤素原子取代的二(C1—C4烷基)氨基、羟基、氨基、硝基、氰基、卤素原子或氢原子,

[0015]  $R^2$ 表示可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基、环丙基或环丙基甲基,

[0016] n表示0、1或2,

[0017] q表示0、1、2或3,

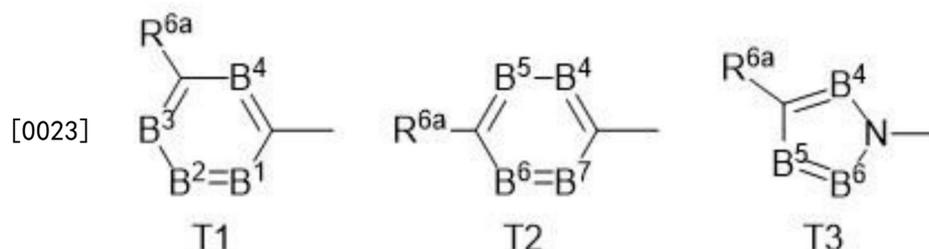
[0018]  $R^3$ 各自表示可被选自组A的1个以上的取代基取代的C1—C6链式烃基、可被选自组B的1个以上的取代基取代的C3—C7环烷基、可被选自组C的1个以上的取代基取代的苯基、可被选自组C的1个以上的取代基取代的五或六元芳香族杂环基、可被选自组B的1个以上的取代基取代的三~七元非芳香族杂环基、 $OR^8$ 、 $NR^7R^8$ 、 $NR^7NR^8R^9$ 、 $NR^7OR^9$ 、 $NR^7C(O)R^{10}$ 、 $NR^7C(O)OR^{11}$ 、 $N=CHNR^7R^9$ 、 $C(O)R^{10}$ 、 $C(O)OR^{10}$ 、 $C(O)NR^7R^8$ 、 $CR^7=NOR^9$ 、 $S(O)_pR^{12}$ 、氰基、硝基或卤素原子， $q$ 为2或3时，多个 $R^3$ 可以相同，也可以不同，

[0019]  $p$ 表示0、1或2，

[0020]  $Q$ 表示氧原子或 $NR^4$ ， $n$ 为2时，2个 $Q$ 可以相同，也可以不同，

[0021]  $R^4$ 表示可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基、可被1个以上的卤素原子取代的C2—C7烷基羰基、可被1个以上的卤素原子取代的C2—C7烷氧基羰基、氰基、硝基或氢原子，

[0022]  $T$ 表示被1个以上的卤素原子取代的C1—C10链式烃基、 $OR^6$ 、 $S(O)_mR^6$ 、 $OS(O)_2R^6$ 、 $NR^6R^7$ 、式T1表示的基团、式T2表示的基团或式T3表示的基团，



[0024]  $B^1$ 、 $B^2$ 和 $B^3$ 的组合表示 $B^1$ 为 $CR^{5a}$ 、 $B^2$ 为氮原子或 $CR^{5b}$ 、 $B^3$ 为氮原子或 $CR^{5c}$ 的组合； $B^1$ 为氮原子、 $B^2$ 为 $CR^{5b}$ 、 $B^3$ 为氮原子或 $CR^{5c}$ 的组合；或者 $B^1$ 和 $B^2$ 为氮原子、 $B^3$ 为 $CR^{5c}$ 的组合，

[0025]  $B^4$ 表示氮原子或 $CR^{5d}$ ，

[0026]  $B^5$ 表示氮原子或 $CR^{5e}$ ，

[0027]  $B^6$ 表示氮原子或 $CR^{5f}$ ，

[0028]  $B^7$ 表示氮原子或 $CR^{5g}$ ，

[0029]  $R^{5a}$ 、 $R^{5b}$ 、 $R^{5c}$ 、 $R^{5d}$ 、 $R^{5e}$ 、 $R^{5f}$ 和 $R^{5g}$ 各自相同或不同，表示可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6链式烃基、可被1个以上的卤素原子取代的C3—C6环烷基、卤素原子或氢原子，

[0030]  $R^{6a}$ 表示被1个以上的卤素原子取代的C1—C5链式烃基、 $OR^{12}$ 、 $OS(O)_2R^{12}$ 、 $S(O)_mR^{12}$ 或卤素原子，

[0031]  $m$ 表示0、1或2，

[0032]  $R^{12}$ 表示被1个以上的卤素原子取代的C1—C6链式烃基，

[0033]  $R^6$ 表示被选自氰基和卤素原子中的1个以上的取代基取代的C1—C10链式烃基；或者被选自氰基、卤素原子和C1—C6卤代烷基中的1个以上的取代基取代的(C3—C7环烷基)C1—C3烷基，

[0034]  $R^7$ 和 $R^9$ 相同或不同，表示可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6链式烃基或氢原子，

[0035]  $R^8$ 表示可被选自组A的1个以上的取代基取代的C1—C6链式烃基、可被选自组B的1个以上的取代基取代的C3—C7环烷基、可被选自组C的1个以上的取代基取代的苯基、可被选自组C的1个以上的取代基取代的五或六元芳香族杂环基、可被1个以上的卤素原子取代

的C1—C6烷基磺酰基或氢原子，

[0036]  $R^{10}$ 表示可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6链式烃基、可被1个以上的卤素原子取代的C3—C7环烷基、可被1个以上的卤素原子取代的(C3—C6环烷基)C1—C3烷基、可被选自组C的1个以上的取代基取代的苯基、可被选自组C的1个以上的取代基取代的五或六元芳香族杂环基或氢原子，

[0037]  $R^{11}$ 表示可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6链式烃基、可被1个以上的卤素原子取代的C3—C7环烷基、可被1个以上的卤素原子取代的(C3—C6环烷基)C1—C3烷基、可被选自组C的1个以上的取代基取代的苯基或可被选自组C的1个以上的取代基取代的五或六元芳香族杂环基。

[0038] 组A:由可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷氧基、可被1个以上的卤素原子取代的C3—C6烯氧基、可被1个以上的卤素原子取代的C3—C6炔氧基、可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基硫基、可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基亚磺酰基、可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基磺酰基、可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基氨基、可被1个以上的卤素原子取代的二(C1—C4烷基)氨基、可被1个以上的卤素原子取代的C3—C6环烷基、苯基、五或六元芳香族杂环基{该苯基和该五或六元芳香族杂环基各自可以被选自可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基、可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷氧基、氰基、硝基和卤素原子中的1个以上的取代基取代}、氨基、氰基、羧基、巯基(スルファニル基)和卤素原子构成的组。

[0039] 组B:由可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基、卤素原子和氰基构成的组。

[0040] 组C:由可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基、可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷氧基、可被1个以上的卤素原子取代的C3—C6烯氧基、可被1个以上的卤素原子取代的C3—C6炔氧基、可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基硫基、可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基亚磺酰基、可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基磺酰基、可被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基氨基、可被1个以上的卤素原子取代的二(C1—C4烷基)氨基、可被1个以上的卤素原子取代的C2—C7烷基羰基、可被1个以上的卤素原子取代的C2—C7烷氧基羰基、氨基、氰基、硝基、羧基、巯基和卤素原子构成的组。]

[0041] (2)根据(1)所述的化合物或其氮氧化物,其中, $A^1$ 为氮原子或CH, $A^2$ 为CH,Q为氧原子。

[0042] (3)根据(1)所述的化合物或其氮氧化物,其中, $A^1$ 和 $A^2$ 为CH,Q为氧原子。

[0043] (4)根据(1)~(3)中任一项所述的化合物或其氮氧化物,其中,T为 $OR^6$ 。

[0044] (5)根据(4)所述的化合物或其氮氧化物,其中, $R^6$ 为被1个以上的卤素原子取代的C2—C5烷基。

[0045] (6)一种有害节肢动物防除组合物,含有(1)~(5)中任一项所述的化合物或其氮氧化物。

[0046] (7)一种组合物,含有选自组(a)、组(b)、组(c)和组(d)中的1种以上的成分、以及(1)~(5)中任一项所述的化合物或其氮氧化物(以下,记为本发明组合物):

[0047] 组(a):由杀虫活性成分、杀螨活性成分和杀线虫活性成分构成的组;

[0048] 组(b):杀菌活性成分;

[0049] 组(c):植物生长调节成分;

[0050] 组(d):忌避成分。

[0051] (8)一种有害节肢动物的防除方法,将有效量的(1)~(5)中任一项所述的化合物或其氮氧化物、或者有效量的(7)所述的组合物施用于有害节肢动物或有害节肢动物的栖息场所。

[0052] (9)一种种子或营养繁殖器官,保持有效量的(1)~(5)中任一项所述的化合物或其氮氧化物或有效量的(7)所述的组合物。

[0053] 根据本发明,能够防除有害节肢动物。

## 具体实施方式

[0054] 对本发明中的取代基进行说明。

[0055] 卤素原子表示氟原子、氯原子、溴原子或碘原子。

[0056] 取代基为2个以上的卤素原子或被取代基取代时,这些卤素原子或取代基可以各自相同或不同。

[0057] 本说明书中的“CX—CY”的记载是指碳原子数为X~Y。例如“C1—C6”的记载是指碳原子数为1~6。

[0058] 链式烃基是指烷基、烯基或炔基。

[0059] 作为烷基,例如,可举出甲基、乙基、丙基、异丙基、1,1—二甲基丙基、1,2—二甲基丙基、1—乙基丙基、丁基、仲丁基、叔丁基、戊基、己基、辛基、壬基和癸基。

[0060] 作为烯基,例如,可举出乙烯基、1—丙烯基、2—丙烯基、1—甲基—1—丙烯基、1—甲基—2—丙烯基、1,2—二甲基—1—丙烯基、1—乙基—2—丙烯基、3—丁烯基、4—戊烯基、5—己烯基、7—辛烯基、壬烯基、癸烯基。

[0061] 作为炔基,例如,可举出乙炔基、1—丙炔基、2—丙炔基、1—甲基—2—丙炔基、1,1—二甲基—2—丙炔基、1—乙基—2—丙炔基、2—丁炔基、4—戊炔基、5—己炔基、7—辛炔基、壬炔基、癸炔基。

[0062] 作为烷氧基,例如,可举出甲氧基、乙氧基、丙氧基、异丙氧基、丁氧基、叔丁氧基、戊氧基和己氧基。

[0063] 作为烯氧基,例如,可举出2—丙烯氧基、2—丁烯氧基和5—己烯氧基。

[0064] 作为炔氧基,例如,可举出2—丙炔氧基、2—丁炔氧基和5—己炔氧基。

[0065] 作为烷基氨基,例如,可举出甲基氨基、乙基氨基、丙基氨基和己基氨基。

[0066] 作为二(C1—C4烷基)氨基,例如,可举出二甲基氨基、二乙基氨基、二丁基氨基和丁基甲基氨基。

[0067] 作为烷基羰基,例如,可举出乙酰基、丙酰基、丁酰基和庚酰基。

[0068] 作为烷氧基羰基,例如,可举出甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基和己氧基羰基。

[0069] 作为卤代烷基,例如,可举出三氟甲基、2,2,2—三氟乙基、2—溴—1,1,2,2—四氟乙基、2,2,3,3—四氟丙基、1—甲基—2,2,3,3—四氟丙基和全氟己基。

[0070] 烷基硫基、烷基亚磺酰基和烷基磺酰基是指具有S(O)<sub>z</sub>表示的部分的烷基。

[0071] 对于z为0的烷基硫基,例如,可举出甲基硫基、乙基硫基、丙基硫基和异丙基硫基。

[0072] 对于z为1的烷基亚磺酰基,例如,可举出甲基亚磺酰基、乙基亚磺酰基、丙基亚磺

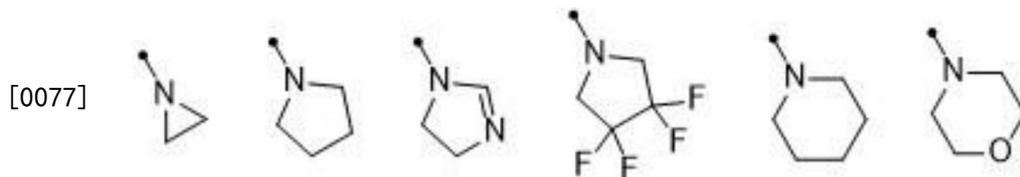
酰基和异丙基亚磺酰基。

[0073] 对于z为2的烷基磺酰基,例如,可举出甲基磺酰基、乙基磺酰基、丙基磺酰基和异丙基磺酰基。

[0074] 作为环烷基,例如,可举出环丙基、环丁基、环戊基和环己基。

[0075] 作为环烯基,例如,可举出环戊烯基和环己烯基。

[0076] 三~七元非芳香族杂环基表示氮丙啶环、氮杂环丁烷环、吡咯烷环、咪唑啉环、咪唑烷环、哌啶环、四氢嘧啶环、六氢嘧啶环、哌嗪环、氮杂环庚烷环、噁唑烷环、异噁唑烷环、1,3-噁嗪烷环、吗啉环、1,4-氧杂氮杂环庚烷环、噻唑烷环、异噻唑烷环、1,3-噻嗪烷环、硫代吗啉环或1,4-硫杂氮杂环庚烷环。作为可被选自组B的1个以上的取代基取代的三~七元非芳香族杂环基,例如可举出以下所示的基团。



[0078] 作为五或六元芳香族杂环基,例如可举出吡咯基、呋喃基、噻吩基、吡唑基、咪唑基、三唑基、四唑基、噁唑基、异噁唑基、噻唑基、异噻唑基、噁二唑基或噻二唑基等5元芳香族杂环基;以及吡啶基、哒嗪基、嘧啶基、吡嗪基、三嗪基和四嗪基的6元芳香族杂环基。

[0079] 可被1个以上的卤素原子取代的(C3—C6环烷基)C1—C3烷基,例如,可举出环丙基甲基、(2-氟环丙基)甲基、环丙基氟甲基和(2-氟环丙基)氟甲基。

[0080] 本发明化合物有时存在一个以上的立体异构体。作为立体异构体,可举出对映异构体、非对映异构体和几何异构体等。本发明化合物中包含各立体异构体和任意比率的立体异构体混合物。

[0081] 本发明化合物有时形成酸加成盐。作为形成酸加成盐的酸,例如,可举出氯化氢、磷酸、硫酸等无机酸、以及乙酸、三氟乙酸、苯甲酸、对甲苯磺酸等有机酸。酸加成盐通过将本发明化合物与酸混合而得到。

[0082] 作为本发明化合物N的实施方式,可举出以下的化合物。

[0083] (方式1)本发明化合物N是 $R^3$ 为可被选自组A的1个以上的取代基取代的C1—C6链式烃基、可被选自组B的1个以上的取代基取代的C3—C7环烷基、可被选自组C的1个以上的取代基取代的苯基或卤素原子且q为0或1的化合物。

[0084] (方式2)本发明化合物N是 $R^3$ 为选自C1—C6烷基、C3—C7环烷基{C1—C6烷基和C3—C7环烷基可以被选自氰基和卤素原子中的1个以上的取代基取代}或卤素原子且q为0或1的化合物。

[0085] (方式3)本发明化合物N是T为被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基或 $OR^6$ , $R^6$ 为被选自氰基和卤素原子中的1个以上的取代基取代的C1—C6烷基或者被选自氰基和卤素原子中的1个以上的取代基取代的(C3—C7环烷基)C1—C3烷基的化合物。

[0086] (方式4)根据方式1的化合物,其中,T为被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基或 $OR^6$ , $R^6$ 为被选自氰基和卤素原子中的1个以上的取代基取代的C1—C6烷基或者被选自氰基和卤素原子中的1个以上的取代基取代的(C3—C7环烷基)C1—C3烷基。

- [0087] (方式5)根据方式2的化合物,其中,T为被1个以上的卤素原子取代的C1—C6烷基或OR<sup>6</sup>,R<sup>6</sup>为被选自氰基和卤素原子中的1个以上的取代基取代的C1—C6烷基或者被选自氰基和卤素原子中的1个以上的取代基取代的(C3—C7环烷基)C1—C3烷基。
- [0088] (方式6)本发明化合物N是Q为氧原子或N—CN的化合物。
- [0089] (方式7)本发明化合物N是Q各自为氧原子,n为2的化合物。
- [0090] (方式8)根据方式1的化合物,其中,Q为氧原子或N—CN。
- [0091] (方式9)根据方式2的化合物,其中,Q为氧原子或N—CN。
- [0092] (方式10)根据方式3的化合物,其中,Q为氧原子或N—CN。
- [0093] (方式11)根据方式4的化合物,其中,Q为氧原子或N—CN。
- [0094] (方式12)根据方式5的化合物,其中,Q为氧原子或N—CN。
- [0095] (方式13)根据方式1的化合物,其中,Q各自为氧原子,n为2。
- [0096] (方式14)根据方式2的化合物,其中,Q各自为氧原子,n为2。
- [0097] (方式15)根据方式3的化合物,其中,Q各自为氧原子,n为2。
- [0098] (方式16)根据方式4的化合物,其中,Q各自为氧原子,n为2。
- [0099] (方式17)根据方式5的化合物,其中,Q各自为氧原子,n为2。
- [0100] (方式18)本发明化合物N是R<sup>2</sup>为C1—C6烷基的化合物。
- [0101] (方式19)本发明化合物N是R<sup>2</sup>为乙基的化合物。
- [0102] (方式20)根据方式1的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0103] (方式21)根据方式2的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0104] (方式22)根据方式3的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0105] (方式23)根据方式4的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0106] (方式24)根据方式5的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0107] (方式25)根据方式6的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0108] (方式26)根据方式7的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0109] (方式27)根据方式8的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0110] (方式28)根据方式9的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0111] (方式29)根据方式10的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0112] (方式30)根据方式11的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0113] (方式31)根据方式12的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0114] (方式32)根据方式13的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0115] (方式33)根据方式14的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0116] (方式34)根据方式15的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0117] (方式35)根据方式16的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0118] (方式36)根据方式17的化合物,其中,R<sup>2</sup>为C1—C6烷基。
- [0119] (方式37)根据方式1的化合物,其中,R<sup>2</sup>为乙基。
- [0120] (方式38)根据方式2的化合物,其中,R<sup>2</sup>为乙基。
- [0121] (方式39)根据方式3的化合物,其中,R<sup>2</sup>为乙基。
- [0122] (方式40)根据方式4的化合物,其中,R<sup>2</sup>为乙基。
- [0123] (方式41)根据方式5的化合物,其中,R<sup>2</sup>为乙基。

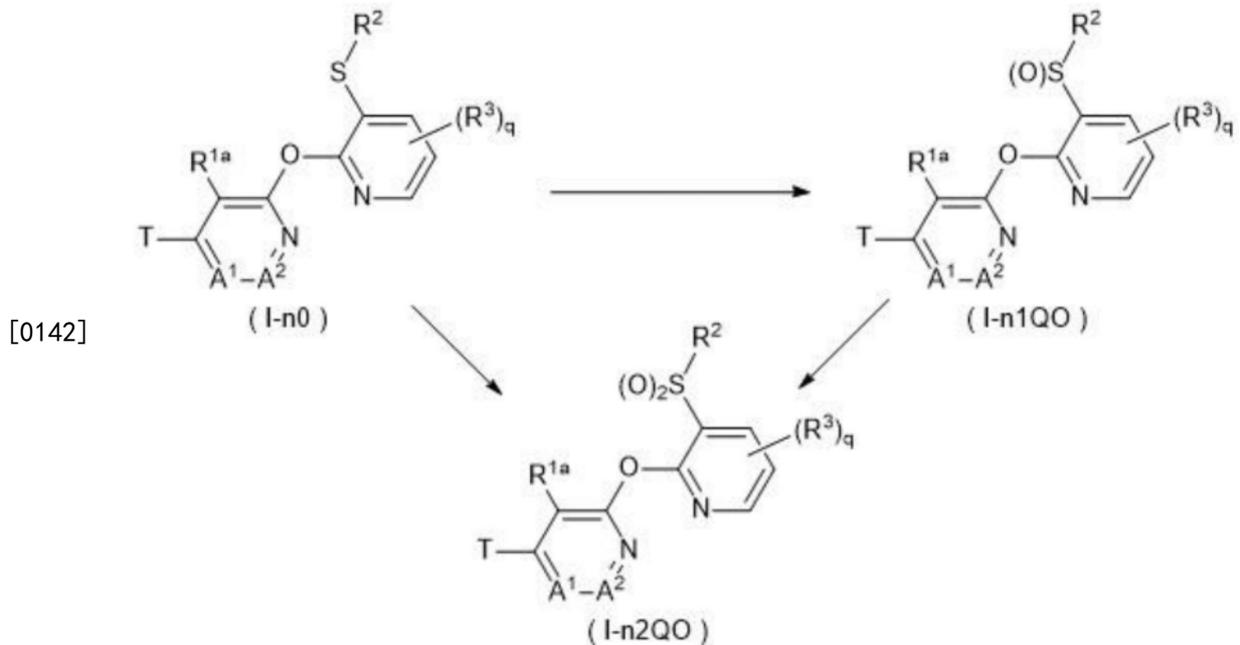
- [0124] (方式42)根据方式6的化合物,其中, $R^2$ 为乙基。  
 [0125] (方式43)根据方式7的化合物,其中, $R^2$ 为乙基。  
 [0126] (方式44)根据方式8的化合物,其中, $R^2$ 为乙基。  
 [0127] (方式45)根据方式9的化合物,其中, $R^2$ 为乙基。  
 [0128] (方式46)根据方式10的化合物,其中, $R^2$ 为乙基。  
 [0129] (方式47)根据方式11的化合物,其中, $R^2$ 为乙基。  
 [0130] (方式48)根据方式12的化合物,其中, $R^2$ 为乙基。  
 [0131] (方式49)根据方式13的化合物,其中, $R^2$ 为乙基。  
 [0132] (方式50)根据方式14的化合物,其中, $R^2$ 为乙基。  
 [0133] (方式51)根据方式15的化合物,其中, $R^2$ 为乙基。  
 [0134] (方式52)根据方式16的化合物,其中, $R^2$ 为乙基。  
 [0135] (方式53)根据方式17的化合物,其中, $R^2$ 为乙基。  
 [0136] (方式54)根据方式1~方式53或本发明化合物N中的任一项的化合物,其中, $A^1$ 为氮原子或CH, $A^2$ 为CH。  
 [0137] (方式55)根据方式1~方式53或本发明化合物N中的任一项的化合物,其中, $A^1$ 和 $A^2$ 为CH。

[0138] (方式56)根据方式1~方式53或本发明化合物N中的任一项的化合物,其中, $A^1$ 为氮原子, $A^2$ 为CH。

[0139] 接下来,对本发明化合物的制造法进行说明。

[0140] 制造法1

[0141] 式(I-n1Q0)表示的化合物(以下,记为化合物(I-n1Q0))或式(I-n2Q0)表示的化合物(以下,记为化合物(I-n2Q0))可以通过使式(I-n0)表示的化合物(以下,记为化合物(I-n0))与氧化剂反应来制造。



[0143] [式中,符号表示与上述相同的含义。]

[0144] 首先,记载由化合物(I-n0)制造化合物(I-n1Q0)的方法。

[0145] 反应通常在溶剂中进行。作为溶剂,例如,可举出二氯甲烷、氯仿等卤代烃(以下,记为卤代烃类);乙腈等腈(以下,记为腈类);甲醇、乙醇等醇(以下,记为醇类);乙酸;水;以及它们的2者以上的混合物。

[0146] 作为氧化剂,例如,可举出高碘酸钠,间氯过氧苯甲酸(以下,记为mCPBA)和过氧化氢。

[0147] 反应中,相对于化合物(I-n0)1摩尔,氧化剂通常以0.8~1.2摩尔的比例使用。

[0148] 使用过氧化氢作为氧化剂时,可以根据需要使用碱或催化剂。作为碱,可举出碳酸钠。作为催化剂,例如,可举出钨酸和钨酸钠。反应中使用碱或催化剂时,相对于化合物(I-n0)1摩尔,碱通常以0.01~1摩尔的比例使用,催化剂通常以0.01~0.5摩尔的比例使用。

[0149] 反应温度通常在-20~80°C的范围。反应时间通常在0.1~12小时的范围。

[0150] 反应结束后,在反应混合物中加入水,用有机溶剂进行萃取,将有机层根据需要用还原剂(例如亚硫酸钠、硫代硫酸钠)的水溶液和碱(例如碳酸氢钠)的水溶液进行清洗。将有机层干燥、浓缩,由此能够得到化合物(I-n1Q0)。

[0151] 接下来,记载由化合物(I-n1Q0)制造化合物(I-n2Q0)的方法。

[0152] 反应通常在溶剂中进行。作为溶剂,例如,可举出卤代烃类、腈类、醇类、乙酸、水以及它们的2者以上的混合物。

[0153] 作为氧化剂,例如,可举出mCPBA和过氧化氢。

[0154] 反应中,相对于化合物(I-n1Q0)1摩尔,氧化剂通常以0.8~2摩尔的比例使用。

[0155] 使用过氧化氢作为氧化剂时,可以根据需要使用碱或催化剂。作为碱,可举出碳酸钠。作为催化剂,例如可举出钨酸钠。反应中使用碱或催化剂时,相对于化合物(I-n1Q0)1摩尔,碱通常以0.01~1摩尔的比例使用,催化剂通常以0.01~0.5摩尔的比例使用。

[0156] 反应温度通常在-20~120°C的范围。反应时间通常在0.1~12小时的范围。

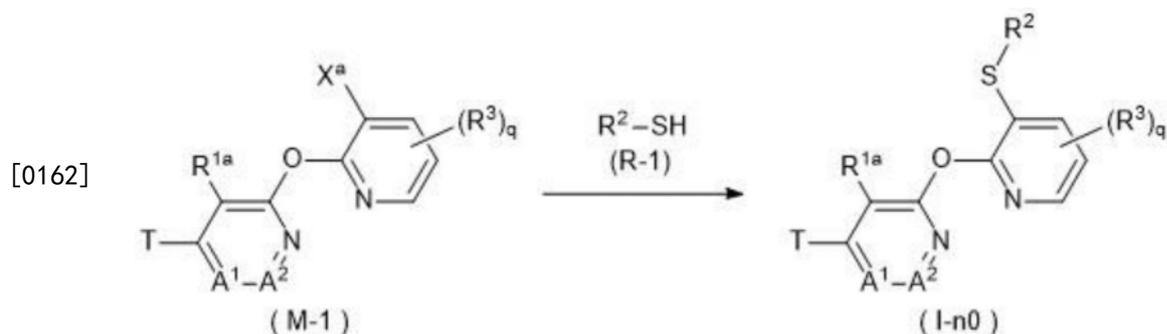
[0157] 反应结束后,在反应混合物中加入水,用有机溶剂进行萃取,将有机层根据需要用还原剂(例如亚硫酸钠、硫代硫酸钠)的水溶液和碱(例如碳酸氢钠)的水溶液进行清洗。将该有机层干燥、浓缩,由此能够得到化合物(I-n2Q0)。

[0158] 另外,化合物(I-n2Q0)可以通过使化合物(I-n0)与氧化剂反应利用一步反应(一锅法)来制造。

[0159] 反应可以按照以下方法来实施,即,相对于化合物(I-n0)1摩尔,通常以2~5摩尔的比例使用氧化剂,由化合物(I-n1Q0)制造化合物(I-n2Q0)。

[0160] 制造法2

[0161] 化合物(I-n0)可以通过使式(M-1)表示的化合物(以下,记为化合物(M-1))与式(R-1)表示的化合物(以下,记为化合物(R-1))在碱的存在下反应来制造。



[0163] [式中,  $X^a$ 表示氟原子或氯原子,其它符号表示与上述相同的含义。]

[0164] 反应通常在溶剂中进行。作为溶剂,例如,可举出四氢呋喃,甲基叔丁基醚等醚(以下,记为醚类);甲苯、二甲苯等芳香族烃(以下,记为芳香族烃类);腈类;N,N-二甲基甲酰胺(以下,记为DMF)、N-甲基吡咯烷酮(以下,记为NMP)、二甲基亚砷(以下,记为DMSO)等非质子性极性溶剂(以下,记为非质子性极性溶剂);以及它们的2者以上的混合物。

[0165] 作为碱,例如,可举出碳酸钠,碳酸钾等碱金属碳酸盐(以下,记为碱金属碳酸盐类);和氢化钠等碱金属氢化物(以下,记为碱金属氢化物类)。

[0166] 反应中,相对于化合物(M-1)1摩尔,化合物(R-1)通常以1~10摩尔的比例使用,碱通常以1~10摩尔的比例使用。

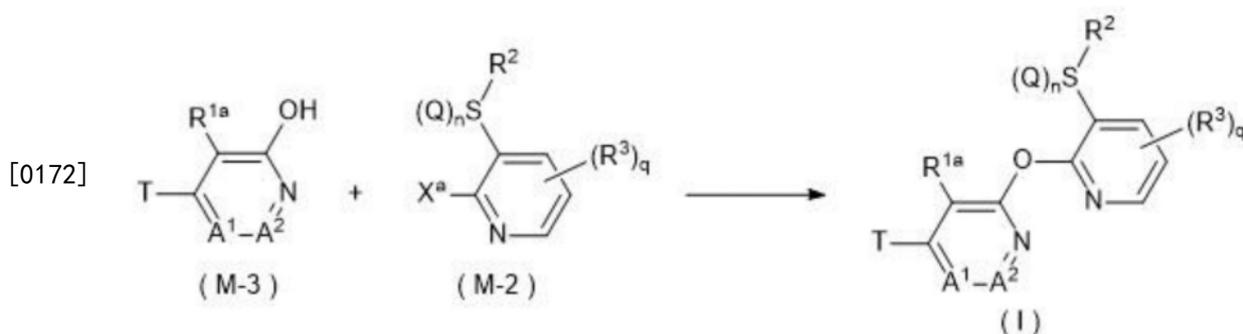
[0167] 反应温度通常在 $-20^{\circ}\text{C}$ ~ $150^{\circ}\text{C}$ 的范围。反应时间通常在0.5~24小时的范围。

[0168] 反应结束后,进行在反应混合物中加入水、用有机溶剂萃取、将有机层干燥、浓缩等后处理操作,由此能够得到化合物(I-n0)。

[0169] 化合物(R-1)为市售的化合物,或者可以利用已知的方法进行制造。

[0170] 制造法3

[0171] 本发明化合物N可以通过使式(M-3)表示的化合物(以下,记为化合物(M-3))与式(M-2)表示的化合物(以下,记为化合物(M-2))在碱的存在下反应来制造。



[0173] [式中,符号表示与上述相同的含义。]

[0174] 反应通常在溶剂中进行。作为溶剂,例如,可举出醚类、芳香族烃类、腈类、以及它们的2者以上的混合物。

[0175] 作为碱,例如,可举出碱金属碳酸盐类和碱金属氢化物类。

[0176] 反应中,相对于化合物(M-3)1摩尔,化合物(M-2)通常以0.8~1.2摩尔的比例使用,碱通常以1~10摩尔的比例使用。

[0177] 反应温度通常在 $-20^{\circ}\text{C}$ ~ $150^{\circ}\text{C}$ 的范围。反应时间通常在0.5~24小时的范围。

[0178] 反应结束后,进行在反应混合物中加入水、用有机溶剂萃取、将有机层干燥、浓缩等后处理操作,由此能够得到本发明化合物。

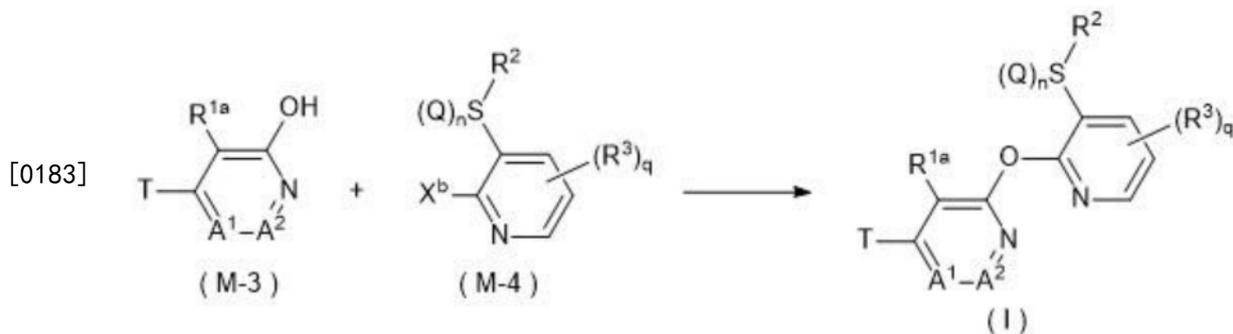
[0179] 化合物(M-2)为公知的,或者可以依照Journal of Organic Chemistry,68(12),4918,2003.或国际公开第2013/086397号等中记载的方法来制造。

[0180] 化合物(M-3)为公知的,或者可以依照国际公开第2005/018557号、国际公开第2009/149188号、国际公开第2010/104818号或国际公开第2015/153304号等中记载的方法来制造。

[0181] 制造法4

[0182] 本发明化合物N可以通过使式(M-3)表示的化合物(以下,记为化合物(M-3))与

式(M-4)表示的化合物(以下,记为化合物(M-4))在金属催化剂和碱的存在下反应来制造。



[0184] [式中, $X^b$ 表示氯原子、溴原子或碘原子,其它符号表示与上述相同的含义。]

[0185] 反应通常在溶剂中进行。作为溶剂,例如,可举出醚类、芳香族烃类、非质子性极性溶剂、水以及它们的2者以上的混合物。

[0186] 作为金属催化剂,可举出碘化铜(I)、溴化铜(I)、氯化铜(I)、氧化铜(I)、三氟甲磺酸铜(I)合苯、四乙腈铜(I)六氟磷酸盐、2-噻吩羧酸铜(I)等铜催化剂;和双(环辛二烯)镍(0)、氯化镍(II)等镍催化剂。

[0187] 反应中可以根据需要使用配位体、碱或无机卤化物。

[0188] 作为配位体,可举出三苯基膦、4,5-双(二苯基膦)-9,9-二甲基氧杂蒽(Xantphos)、2,2'-双(二苯基膦基)-1,1'-联萘、1,1'-双(二苯基膦基)二茂铁、2-二环己基膦基-2',4',6'-三异丙基联苯、2-二环己基膦基-2',6'-二甲氧基联苯、1,2-双(二苯基膦基)乙烷、2,2'-联吡啶、2-氨基乙醇、8-羟基喹啉、1,10-菲咯啉、反式-1,2-环己二胺、反式-N,N'-二甲基环己烷-1,2-二胺、N,N'-二甲基乙二胺等。

[0189] 作为碱,例如可举出三乙基胺、二异丙基乙基胺、吡啶、4-(二甲基氨基)吡啶等有机碱(以下,记为有机碱类);碱金属氢化物类;和碱金属碳酸盐类。

[0190] 作为无机卤化物,可举出氟化钾、氟化钠等碱金属氟化物;和氯化锂、氯化钠等碱金属氯化物。

[0191] 反应中,相对于化合物(M-3)1摩尔,化合物(M-4)通常以0.8~1.2摩尔的比例使用,金属催化剂通常以0.01~2摩尔的比例使用。反应中使用配位体、碱或无机卤化物时,相对于化合物(M-3)1摩尔,配位体通常以0.01~1摩尔的比例使用,碱通常以0.1~5摩尔的比例使用,无机卤化物通常以0.1~5摩尔的比例使用。

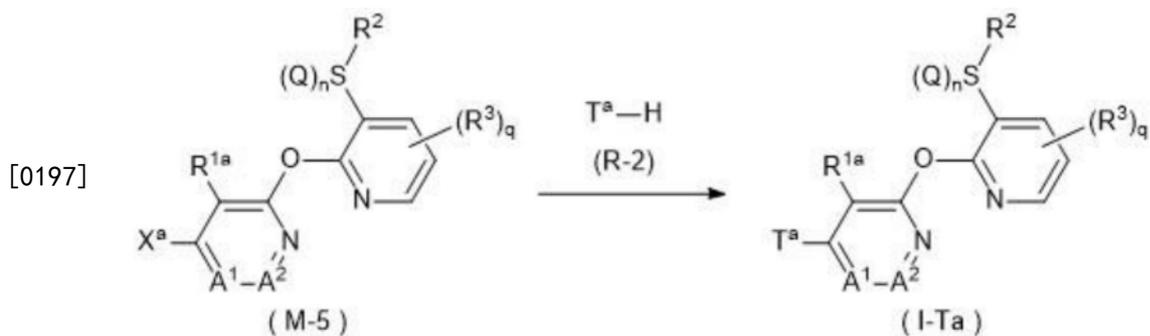
[0192] 反应温度通常在-20℃~200℃的范围。反应时间通常在0.1~24小时的范围。

[0193] 反应结束后,进行在反应混合物中加入水、用有机溶剂萃取、将有机层干燥、浓缩等后处理操作,由此能够得到本发明化合物。

[0194] 化合物(M-4)为公知的、或者可以依照Synthesis,45(11),1489,2013.或国际公开第2012/122011号等中记载的方法来制造。

[0195] 制造法5

[0196] 式(I-Ta)表示的化合物(以下,记为化合物(I-Ta))可以通过使式(M-5)表示的化合物(以下,记为化合物(M-5))与式(R-2)表示的化合物(以下,记为化合物(R-2))在碱的存在下反应来制造。



[0198] [式中,  $T^a$ 表示 $OR^6$ 、 $SR^6$ 、 $NR^6R^7$ 或式T3表示的基团,其它符号表示与上述相同的含义。]

[0199] 反应通常在溶剂中进行。作为溶剂,例如,可举出醚类、芳香族烃类、腈类、非质子性极性溶剂以及它们的2者以上的混合物。

[0200] 作为碱,例如,可举出碱金属碳酸盐类和碱金属氢化物类。

[0201] 反应中,相对于化合物(M-5)1摩尔,化合物(R-2)通常以0.8~1.2摩尔的比例使用,碱通常以1~10摩尔的比例使用。

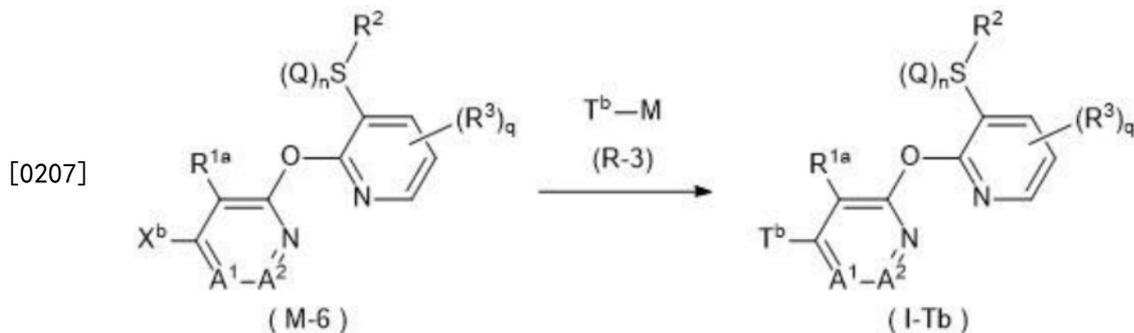
[0202] 反应温度通常在 $-20^\circ\text{C}$ ~ $150^\circ\text{C}$ 的范围。反应时间通常在0.5~24小时的范围。

[0203] 反应结束后,进行在反应混合物中加入水、用有机溶剂萃取、将有机层干燥、浓缩等后处理操作,由此能够得到化合物(I-Ta)。

[0204] 化合物(R-2)为市售的化合物,或者可以利用已知的方法进行制造。

[0205] 制造法6

[0206] 式(I-Tb)表示的化合物(以下,记为化合物(I-Tb))可以通过使式(M-6)表示的化合物(以下,记为化合物(M-6))与式(R-3)表示的化合物(以下,记为化合物(R-3))在金属催化剂的存在下反应来制造。



[0208] [式中,  $T^b$ 表示式T1所示的基团或式T2所示的基团,  $M$ 表示9-硼杂双环[3.3.1]壬-9-基、二羟硼基、4,4,5,5-四甲基-1,3,2-二氧杂硼烷-2-基、三丁基锡烷基、 $ZnCl$ 、 $MgCl$ 或 $MgBr$ ,其它符号表示与上述相同的含义。]

[0209] 反应通常在溶剂中进行。作为溶剂,例如,可举出醚类、芳香族烃类、非质子性极性溶剂、水以及它们的2者以上的混合物。

[0210] 作为反应中使用的金属催化剂,可举出四(三苯基膦)钯(0)、1,1'-双(二苯基膦)二茂铁二氯化钯(II)、三(二亚苄基丙酮)二钯(0)、乙酸钯(II)等钯催化剂;双(环辛二烯)镍(0)、氯化镍(II)等镍催化剂;和碘化铜(I)、氯化铜(I)等铜催化剂等。

[0211] 反应中可以根据需要加入配位体、碱或无机卤化物。

[0212] 作为配位体,可举出三苯基膦、4,5-双(二苯基膦)-9,9-二甲基氧杂蒽(Xantphos)、2,2'-双(二苯基膦基)-1,1'-联萘、1,1'-双(二苯基膦基)二茂铁、2-二环己基膦基-2',4',6'-三异丙基联苯、2-二环己基膦基-2',6'-二甲氧基联苯、1,2-双(二苯基膦基)乙烷、2,2'-联吡啶、2-氨基乙醇、8-羟基喹啉、1,10-菲咯啉等。

[0213] 作为碱,例如,可举出碱金属氢化物类、碱金属碳酸盐类和有机碱类。

[0214] 作为无机卤化物,可举出氟化钾、氟化钠等碱金属氟化物;以及氯化锂、氯化钠等碱金属氯化物。

[0215] 反应中,相对于化合物(M-6)1摩尔,化合物(R-3)通常以1~10摩尔的比例使用,金属催化剂通常以0.01~0.5摩尔的比例使用,配位体通常以0.01~1摩尔的比例使用,碱通常以0.1~5摩尔的比例使用,无机卤化物通常以0.1~5摩尔的比例使用。

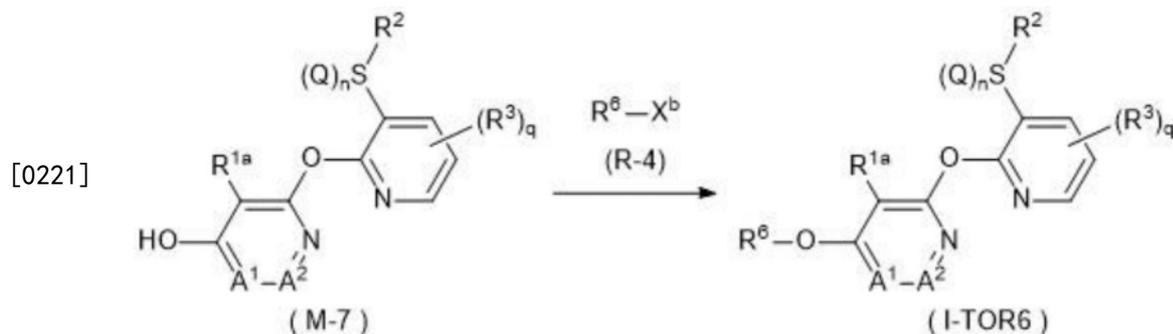
[0216] 反应温度通常在 $-20^{\circ}\text{C}$ ~ $200^{\circ}\text{C}$ 的范围。反应时间通常在0.1~24小时的范围。

[0217] 反应结束后,进行在反应混合物中加入水、用有机溶剂萃取、将有机层干燥、浓缩等后处理操作,由此能够得到化合物(I-Tb)。

[0218] 化合物(R-3)为市售的化合物,或者可以利用已知的方法进行制造。

[0219] 制造法7

[0220] 式(I-TOR6)表示的化合物(以下,记为化合物(I-TOR6))可以通过使式(M-7)表示的化合物(以下,记为化合物(M-7))与式(R-4)表示的化合物(以下,记为化合物(R-4))在碱的存在下反应来制造。



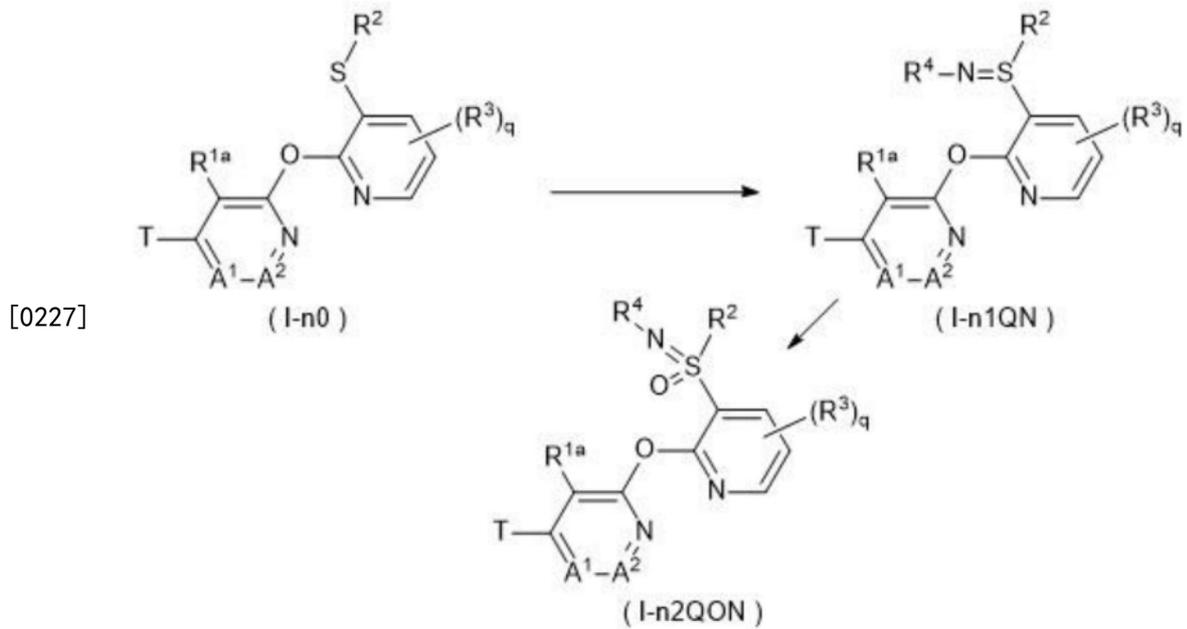
[0222] [式中,符号表示与上述相同的含义。]

[0223] 反应可以使用化合物(M-7)代替化合物(R-2),使用化合物(R-4)代替化合物(M-5)并依照制造法5来实施。

[0224] 化合物(R-4)为市售的化合物,或者可以利用已知的方法进行制造。

[0225] 制造法8

[0226] 式(I-n1QN)表示的化合物(以下,记为化合物(I-n1QN))和式(I-n2QON)表示的化合物(以下,记为化合物(I-n2QON))可以按照下述的方案来制造。



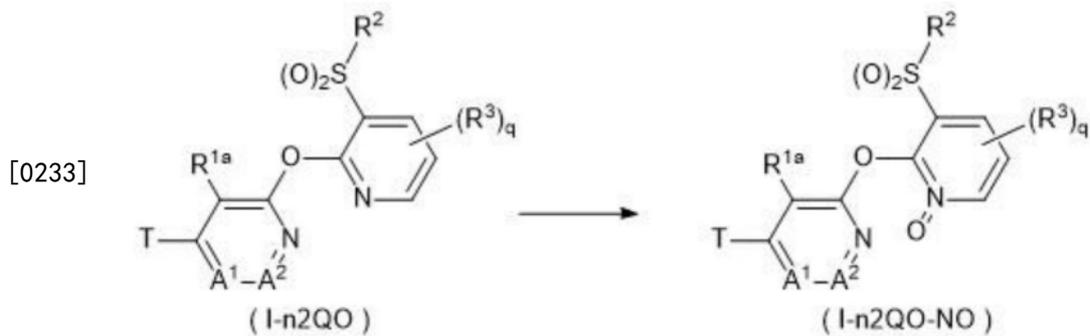
[0228] [式中,符号表示与上述相同的含义。]

[0229] 化合物(I-n1QN)可以使用化合物(I-n0)并依照Organic Letters,9(19),3809,2007.中记载的方法来制造。

[0230] 化合物(I-n2QON)可以使用化合物(I-n1QN),采用制造法1中记载的由化合物(I-n0)来制造化合物(I-n1QO)的方法来制造。

[0231] 制造法9

[0232] 式(I-n2QO-NO)表示的化合物可以通过使化合物(I-n2QO)与氧化剂反应来制造。



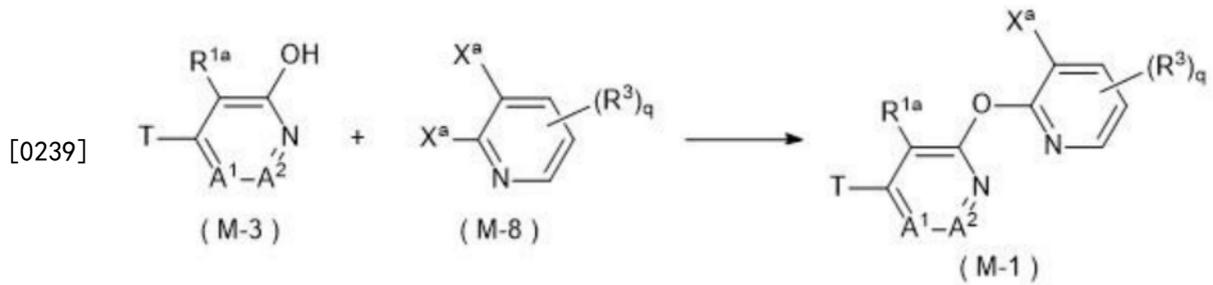
[0234] [式中,符号表示与上述相同的含义。]

[0235] 反应例如可以依照制造法1、美国专利申请公开第2018/0009778号说明书或国际公开第2016/121970号中记载的方法来实施。

[0236] 以下,记载制造中间体的制造法。

[0237] 参考制造法1

[0238] 化合物(M-1)可以通过使化合物(M-3)与式(M-8)表示的化合物(以下,记为化合物(M-8))在碱的存在下反应来制造。



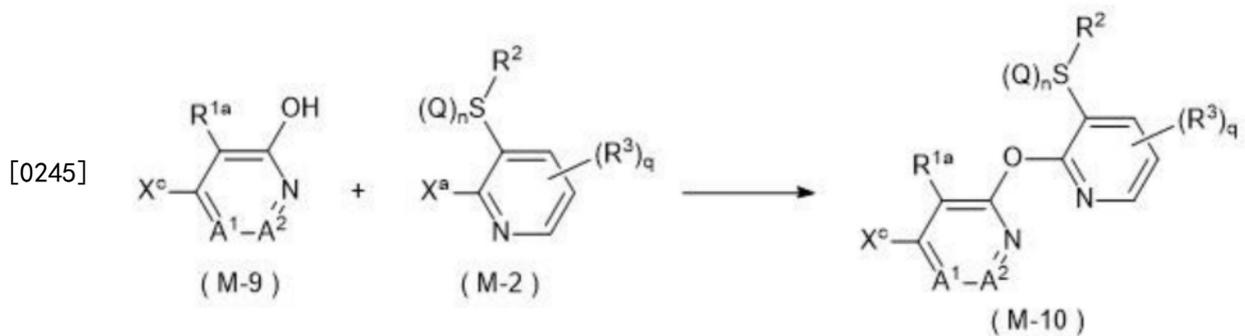
[0240] [式中,符号表示与上述相同的含义。]

[0241] 反应可以使用化合物(M-8)代替化合物(M-2),依照制造法3来实施。

[0242] 化合物(M-8)为公知的,或者可以依照国际公开第2015/187845号等中记载的方法来制造。

[0243] 参考制造法2

[0244] 式(M-10)表示的化合物(以下,记为化合物(M-10))可以通过使式(M-9)表示的化合物(以下,记为化合物(M-9))与化合物(M-4)在碱的存在下反应来制造。



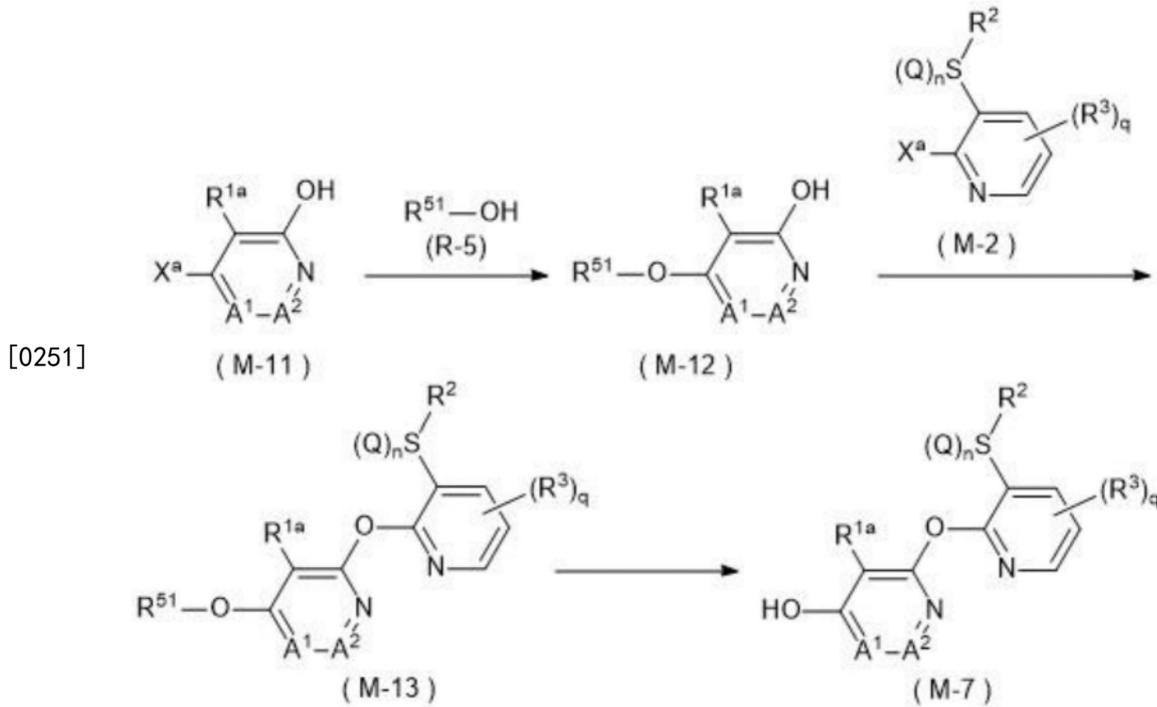
[0246] [式中, $X^c$ 表示卤素原子,其它符号表示与上述相同的含义。]

[0247] 反应可以使用化合物(M-9)代替化合物(M-3),依照制造法3来实施。

[0248] 化合物(M-9)为公知的,或者可以依照Synlett,27(1),67,2016.等中记载的方法来制造。

[0249] 参考制造法3

[0250] 化合物(M-7)可以按照下述的方案来制造。



[0252] [式中,  $R^{51}$  表示甲基或乙基, 其它符号表示与上述相同的含义。]

[0253] 式 (M-12) 表示的化合物 (以下, 记为化合物 (M-12)) 可以使用式 (M-11) 表示的化合物 (以下, 记为化合物 (M-11)) 和式 (R-5) 表示的化合物 (以下, 记为化合物 (R-5)), 依照制造法5来制造。

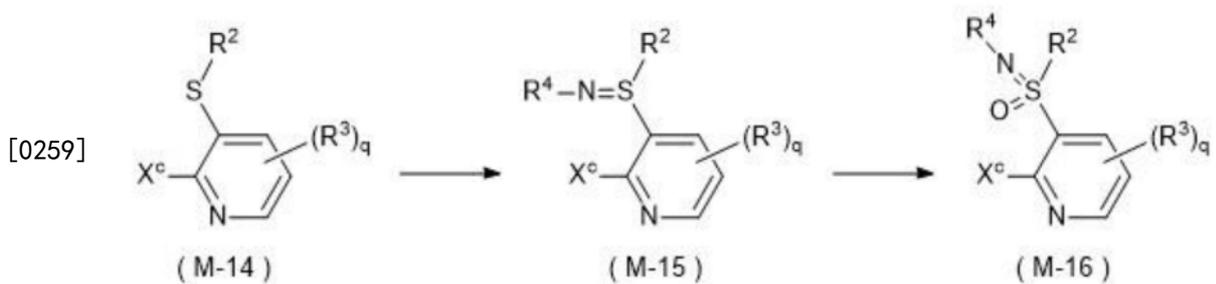
[0254] 式 (M-13) 表示的化合物 (以下, 记为化合物 (M-13)) 可以使用化合物 (M-12) 和化合物 (M-2), 依照制造法3来制造。

[0255] 化合物 (M-7) 可以通过使化合物 (M-13) 与酸反应来制造。反应例如可以依照国际公开第2016/052455号中记载的方法来实现。

[0256] 化合物 (M-11) 为市售的化合物, 或者可以利用已知的方法进行制造。

[0257] 参考制造法4

[0258] 式 (M-15) 表示的化合物和式 (M-16) 表示的化合物可以按照下述的方案来制造。

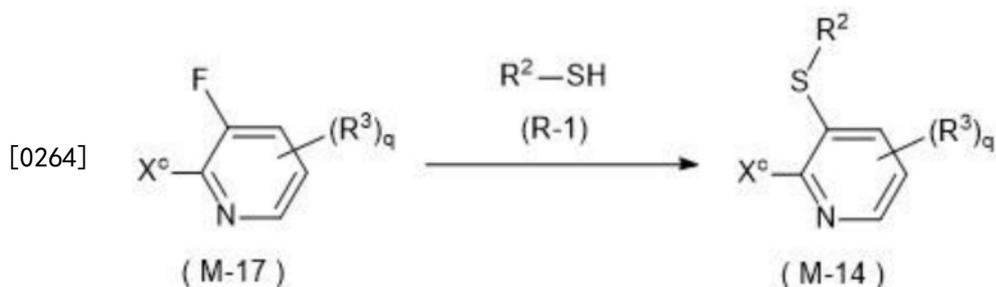


[0260] [式中, 符号表示与上述相同的含义。]

[0261] 这些反应可以使用式 (M-14) 表示的化合物 (以下, 记为化合物 (M-14)) 代替化合物 (I-n0), 依照制造法8来实现。

[0262] 参考制造法5

[0263] 化合物 (M-14) 可以使式 (M-17) 表示的化合物 (以下, 记为化合物 (M-17)) 与化合物 (R-1) 在碱的存在下反应来制造。

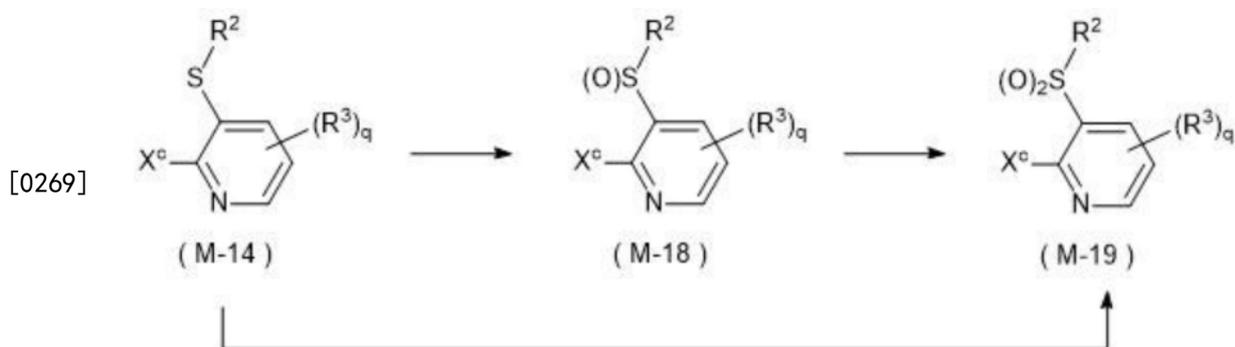


[0265] [式中,符号表示与上述相同的含义。]

[0266] 反应可以使用化合物(M-17)代替化合物(M-1),依照制造法2来实施。

[0267] 参考制造法6

[0268] 式(M-18)表示的化合物或式(M-19)表示的化合物可以通过将化合物(M-14)氧化来制造。

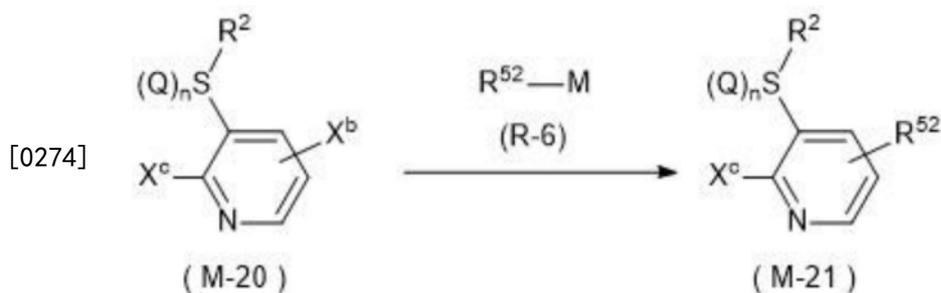


[0270] [式中,符号表示与上述相同的含义。]

[0271] 这些反应可以使用化合物(M-14)代替化合物(I-n0),依照制造法1来实施。

[0272] 参考制造法7

[0273] 式(M-21)表示的化合物可以通过使式(M-20)表示的化合物(以下,记为化合物(M-20))与式(R-6)表示的化合物(以下,记为化合物(R-6))在金属催化剂的存在下反应来制造。



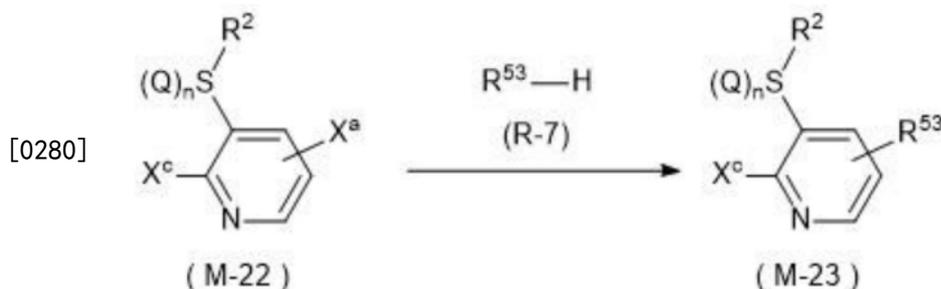
[0275] [式中,R<sup>52</sup>表示可被选自组A的1个以上的取代基取代的C1—C6链式烃基、可被选自组B的1个以上的取代基取代的C3—C7环烷基、可被选自组C的1个以上的取代基取代的苯基、或可被选自组C的1个以上的取代基取代的五或六元芳香族杂环基,其它符号表示与上述相同的含义。]

[0276] 反应可以使用化合物(M-20)代替化合物(M-6),使用化合物(R-6)代替化合物(R-3),依照制造法6来实施。

[0277] 化合物(R-6)为市售的化合物,或者可以利用已知的方法进行制造。

[0278] 参考制造法8

[0279] 式(M-23)表示的化合物可以通过使式(M-22)表示的化合物(以下,记为化合物(M-22))与式(R-7)表示的化合物(以下,记为化合物(R-7))在碱的存在下反应来制造。



[0281] [式中, $R^{53}$ 表示 $OR^8$ 、 $NR^7R^8$ 、 $NR^7NR^8R^9$ 或 $NR^7OR^9$ ,其它符号表示与上述相同的含义。]

[0282] 反应可以使用化合物(M-22)代替化合物(M-5),使用化合物(R-7)代替化合物(R-2),依照制造法5来实施。

[0283] 化合物(R-7)为市售的化合物,或者可以利用已知的方法进行制造。

[0284] 本发明化合物可以与选自下述组(a)、组(b)、组(c)和组(d)中的1种以上的成分(以下,记为本成分)混用或并用。

[0285] 上述混用或并用是指将本发明化合物与本成分同时、分别或隔开时间而使用。

[0286] 将本发明化合物与本成分同时使用时,本发明化合物和本成分可以分别包含于不同的制剂,也可以包含于1个制剂中。

[0287] 本发明的一个方面为含有选自组(a)、组(b)、组(c)和组(d)中的1种以上的成分、以及本发明化合物(以下,记为组合物A)。

[0288] 组(a)为由乙酰胆碱酯酶抑制剂(例如氨基甲酸酯系杀虫剂、有机磷系杀虫剂)、GABA-激动性氯离子通道拮抗剂(例如苯基吡唑系杀虫剂)、钠通道调节剂(例如拟除虫菊酯系杀虫剂)、烟碱型乙酰胆碱受体拮抗调节剂(例如新烟碱系杀虫剂)、烟碱型乙酰胆碱受体变构调节剂、谷氨酸激动性氯离子通道变构调节剂(例如大环内酯系杀虫剂)、保幼激素类似物、多位点抑制剂、弦音器官TRPV通道调节剂、螨类生长抑制剂、线粒体ATP生物合成酶抑制剂、氧化磷酸化解偶联剂、烟碱型乙酰胆碱受体通道阻断剂(例如沙蚕毒素系杀虫剂)、壳多糖合成抑制剂、脱皮抑制剂、蜕皮激素受体激动剂、章鱼胺受体激动剂、线粒体电子传递系统复合体I·II·III·IV抑制剂、电压依赖性钠通道阻滞剂、乙酰基CoA羧化酶抑制剂、鱼尼丁受体调节剂(例如二酰胺系杀虫剂)、弦音器官调节剂、微生物杀虫剂、以及其它杀虫活性成分、杀螨活性成分和杀线虫活性成分构成的组。这些被记载于基于IRAC的作用机理的分类。

[0289] 组(b)为由核酸合成抑制剂(例如,苯基酰胺系杀菌剂、酰基氨基酸系杀菌剂)、细胞分裂和细胞骨架抑制剂(例如,MBC杀菌剂)、呼吸抑制剂(例如,QoI杀菌剂、QiI杀菌剂)、氨基酸合成和蛋白质合成抑制剂(例如,苯胺基吡啶系杀菌剂)、信号传递抑制剂、脂质合成和膜合成抑制剂、甾醇生物合成抑制剂(例如,三唑系等DMI杀菌剂)、细胞壁合成抑制剂、黑色素合成抑制剂、植物防御诱导剂、多作用位点接触活性杀菌剂、微生物杀菌剂、以及其它杀菌活性成分构成的组。这些被记载于基于FRAC的作用机理的分类。

[0290] 组(c)为植物生长调节成分(包含菌根菌和根瘤菌)的组。

[0291] 组(d)为忌避成分的组。

[0292] 以下记载本成分和本发明化合物的组合的例子。例如,棉铃威(alanycarb)+SX表示棉铃威(alanycarb)与SX的组合。

[0293] 应予说明,SX的缩写表示选自实施例所记载的化合物组SX1~SX80中的任1个本发明化合物。另外,以下记载的本成分均为公知的成分,可以由市售的制剂得到,或者可以通过公知的方法来制造。本成分为微生物时,也可以从菌种保藏机构获得。应予说明,括号内的数字表示CAS RN(注册商标)。

[0294] 上述组(a)的本成分与本发明化合物的组合:

[0295] 阿维菌素(abamectin)+SX、乙酰甲胺磷(acephate)+SX、灭螨醌(acequinocyl)+SX、啉虫脒(acetamiprid)+SX、乙酰虫脞(acetoprole)+SX、氟丙菊酯(acrinathrin)+SX、阿西努那匹鲁(acynonapyr)+SX、阿非多皮罗奋(afidopyropen)+SX、阿福拉纳(afoxolaner)+SX、棉铃威(alanycarb)+SX、涕灭威(aldicarb)+SX、丙烯菊酯(allethrin)+SX、 $\alpha$ -氯氰菊酯(alpha-cypermethrin)+SX、 $\alpha$ -硫丹(alpha-endosulfan)+SX、磷化铝(aluminium phosphide)+SX、双甲脒(amitraz)+SX、印楝素(azadirachtin)+SX、甲基吡磷(azamethiphos)+SX、乙基谷硫磷(azinphos-ethyl)+SX、甲基谷硫磷(azinphos-methyl)+SX、三唑锡(azocyclotin)+SX、苦皮藤树皮(bark of Celastrus angulatus)+SX、噁虫威(bendiocarb)+SX、四氟苯菊酯(benfluthrin)+SX、丙硫克百威(benfuracarb)+SX、杀虫磺(bensultap)+SX、苯螨特(benzoximate)+SX、苯兹噁里莫香(benzpyrimoxan)+SX、 $\beta$ -氟氯氰菊酯(beta-cyfluthrin)+SX、 $\beta$ -氯氰菊酯(beta-cypermethrin)+SX、联苯胂酯(bifenazate)+SX、联苯菊酯(bifenthrin)+SX、生物丙烯菊酯(bioallethrin)+SX、生物苜呋菊酯(bioresmethrin)+SX、双三氟虫脒(bistrifluron)+SX、硼砂(borax)+SX、硼酸(boric acid)+SX、溴虫氟苯双酰胺(broflanilide)+SX、溴螨酯(bromopropylate)+SX、噻螨酮(buprofezin)+SX、丁叉威(butocarboxim)+SX、氧丁叉威(butoxycarboxim)+SX、硫线磷(cadusafos)+SX、磷化钙(calcium phosphide)+SX、甲萘威(carbaryl)+SX、克百威(carbofuran)+SX、丁硫克百威(carbosulfan)+SX、杀螟丹盐酸盐(cartap hydrochloride)+SX、杀螟丹(cartap)+SX、灭螨猛(chinomethionat)+SX、氯虫酰胺(chlorantraniliprole)+SX、氯丹(chlordane)+SX、氯氧磷(chlorethoxyfos)+SX、溴虫脞(chlorfenapyr)+SX、毒虫畏(chlorfenvinphos)+SX、氟啉脒(chlorfluazuron)+SX、氯甲磷(chlormephos)+SX、氯化苦(chloropicrin)+SX、氯吡硫磷(chlorpyrifos)+SX、甲基毒死蜱(chlorpyrifos-methyl)+SX、环虫酰肼(chromafenozide)+SX、四螨嗪(clofentezine)+SX、噁虫胺(clothianidin)+SX、刀豆素A(concanamycin A)+SX、蝇毒磷(coumaphos)+SX、冰晶石(cryolite)+SX、杀螟脞(cyanophos)+SX、溴氰虫酰胺(cyantraniliprole)+SX、环溴虫酰胺(cycloniliprole)+SX、乙氰菊酯(cycloprothrin)+SX、环氧虫啉(cycloxaprid)+SX、脞吡螨酯(cyenopyrafen)+SX、丁氟螨酯(cyflumetofen)+SX、氟氯氰菊酯(cyfluthrin)+SX、氯氟氰虫酰胺(cyhalodiamide)+SX、氯氟氰菊酯(cyhalothrin)+SX、三环锡(cyhexatin)+SX、氯氰菊酯(cypermethrin)+SX、苯醚氰菊酯(cyphenothrin)+SX、灭蝇胺(cyromazine)+SX、二甲噻嗪(dazomet)+SX、溴氰菊酯(deltamethrin)+SX、内吸磷-S-甲基(demeton-S-methyl)+SX、丁醚脒(diafenthiuron)+SX、二嗪农(diazinon)+SX、敌敌畏(dichlorvos)+SX、敌克美施(dicloromezotiaz)+SX、三氯杀螨醇(dicofol)+SX、百治磷(dicrotophos)+SX、氟螨嗪(diflovidazin)+SX、除虫脒(diflubenzuron)+SX、四氟甲醚菊酯(dimefluthrin)+SX、乐果

(dimethoate)+SX、甲基毒虫畏(dimethylvinphos)+SX、dimpropyridaz+SX、呋虫胺(dinotefuran)+SX、八硼酸二钠(disodium octaborate)+SX、乙拌磷(disulfoton)+SX、DNOC(2-甲基-4,6-二硝基苯酚)+SX、多拉克丁(doramectin)+SX、欧洲鳞毛蕨干叶(dried leaves of *Dryopteris filix-mas*)+SX、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐(emamectin-benzoate)+SX、烯炔菊酯(empenthrin)+SX、硫丹(endosulfan)+SX、EPN(0-乙基0-(4-硝基苯基)苯基硫代磷酸酯)+SX、 $\epsilon$ -甲氧苄氟菊酯(epsilon-metofluthrin)+SX、 $\epsilon$ -氟氯氰菊酯(epsilon-momfluorothrin)+SX、S-氰戊菊酯(esfenvalerate)+SX、乙硫苯威(ethiofencarb)+SX、乙硫磷(ethion)+SX、乙虫腈(ethiprole)+SX、灭线磷(ethoprophos)+SX、醚菊酯(etofenprox)+SX、乙螨唑(etoxazole)+SX、苦艾提取物(extract of *Artemisia absinthium*)+SX、Cassia nigricans提取物(extract of *Cassia nigricans*)+SX、蝶豆提取物(extract of *clitoria ternatea*)+SX、聚合草提取物(extract of *Symphytum officinale*)+SX、土荆芥提取物(extracts or simulated blend of *Chenopodium ambrosioides*)+SX、菊蒿提取物(extract of *Tanacetum vulgare*)+SX、异株荨麻提取物(extract of *Urtica dioica*)+SX、白果槲寄生提取物(extract of *Viscum album*)+SX、氨磺磷(famphur)+SX、苯线磷(fenamiphos)+SX、喹螨醚(fenazaquin)+SX、苯丁锡(fenbutatin oxide)+SX、杀螟松(fenitrothion)+SX、仲丁威(fenobucarb)+SX、苯氧威(fenoxycarb)+SX、甲氰菊酯(fenpropathrin)+SX、唑螨酯(fenpyroximate)+SX、倍硫磷(fenthion)+SX、氰戊菊酯(fenvalerate)+SX、氟虫腈(fipronil)+SX、flometoquin+SX、氟啶虫酰胺(flonicamid)+SX、噁螨酯(flucacrypyrim)+SX、三氟噁啶酰胺(fluzaindolizine)+SX、氟啶脲(fluzuron)+SX、氟虫双酰胺(flubendiamide)+SX、氟环脲(flucycloxuron)+SX、氟氰戊菊酯(flucythrinate)+SX、氟噻虫砜(fluensulfone)+SX、三氟醚菊酯(flufenoprox)+SX、氟虫脲(flufenoxuron)+SX、丁虫腈(flufiprole)+SX、氟氯苯菊酯(flumethrin)+SX、氟吡呋喃酮(flupyradifurone)+SX、氟吡明(flupyrimin)+SX、氟雷拉纳(fluralaner)+SX、氟胺氰菊酯(flualinate)+SX、氟噁唑啉酰胺(fluxametamide)+SX、伐虫脒(formetanate)+SX、噻唑磷(fosthiazate)+SX、炔呋菊酯(furamethrin)+SX、呋线威(furathiocarb)+SX、 $\gamma$ -氯氟氰菊酯(gamma-cyhalothrin)+SX、谷氨酰胺合成酶-omega/kappa HXTX-Hv1a肽(GS-omega/kappa HXTX-Hv1a peptide)+SX、苄螨醚(halfenprox)+SX、氯虫酰肼(halofenozide)+SX、右旋七氟甲醚菊酯(heptafluthrin)+SX、庚虫磷(heptenophos)+SX、氟铃脲(hexaflumuron)+SX、噻螨酮(hexythiazox)+SX、啤酒花 $\beta$ -酸的钾盐(potassium salt of hop beta acid)+SX、氟蚁腠(hydramethylnon)+SX、烯虫乙酯(hydroprene)+SX、新烟磷(imicyafos)+SX、吡虫啉(imidacloprid)+SX、氯噻啉(imidaclothiz)+SX、炔咪菊酯(imiprothrin)+SX、茚虫威(indoxacarb)+SX、isocycloseram+SX、异丙基-0-(甲氧基氨基硫代磷酰基)水杨酸酯(isopropyl-0-(methoxyaminothiophosphoryl) salicylate)+SX、异噁唑磷(isoxathion)+SX、双氢除虫菌素(ivermectin)+SX、噻噁菊酯(kadethrin)+SX、 $\kappa$ -七氟菊酯(kappa-tefluthrin)+SX、 $\kappa$ -联苯菊酯(kappa-bifenthrin)+SX、丙诺保幼素(kinoprene)+SX、 $\lambda$ -氯氟氰菊酯(lambda-cyhalothrin)+SX、雷皮菌素(lepimectin)+SX、石硫合剂(lime sulfur)+SX、洛替拉纳(lotilaner)+SX、虱螨脲(lufenuron)+SX、机油(machine oil)+SX、马拉硫磷(malathion)+SX、灭蚜磷(mecarbam)+SX、氯氟醚菊酯(meperfluthrin)+SX、氰氟虫腠(metaflumizone)+

SX、威百亩 (metam)+SX、甲胺磷 (methamidophos)+SX、杀扑磷 (methidathion)+SX、灭虫威 (methiocarb)+SX、灭多威 (methomyl)+SX、烯虫酯 (methoprene)+SX、甲氧氯 (methoxychlor)+SX、甲氧虫酰肼 (methoxyfenozide)+SX、甲基溴 (methyl bromide)+SX、甲氧苄氟菊酯 (metofluthrin)+SX、速灭威 (metolcarb)+SX、噁虫酮 (metoxadiazone)+SX、速灭磷 (mevinphos)+SX、密灭汀 (milbemectin)+SX、米尔贝肟 (milbemycin oxime)+SX、莫氟杀林 (momfluorothrin)+SX、久效磷 (monocrotophos)+SX、莫昔克丁 (moxidectin)+SX、二溴磷 (naled)+SX、苦楝油 (neem oil)+SX、烟碱 (nicotine)+SX、硫酸烟碱 (nicotine-sulfate)+SX、烯啶虫胺 (nitenpyram)+SX、氟酰胺 (novaluron)+SX、多氟脲 (noviflumuron)+SX、驱虫藜籽油 (oil of the seeds of *Chenopodium anthelminticum*)+SX、氧乐果 (omethoate)+SX、杀线威 (oxamyl)+SX、Oxazosulfonyl (商品名, ALLESTM)+SX、砒吸磷 (oxydemeton-methyl)+SX、对硫磷 (parathion)+SX、甲基对硫磷 (parathion-methyl)+SX、氯菊酯 (permethrin)+SX、苯醚菊酯 (phenothrin)+SX、稻丰散 (phenthoate)+SX、甲拌磷 (phorate)+SX、伏杀磷 (phosalone)+SX、亚胺硫磷 (phosmet)+SX、磷胺 (phosphamidon)+SX、磷化氢 (phosphine)+SX、肟硫磷 (phoxim)+SX、抗蚜威 (pirimicarb)+SX、甲嘧硫磷 (pirimiphos-methyl)+SX、氰化钾 (potassium cyanide)+SX、炔丙菊酯 (prallethrin)+SX、丙溴磷 (profenofos)+SX、丙氟菊酯 (profluthrin)+SX、炔螨特 (propargite)+SX、胺丙畏 (propetamphos)+SX、残杀威 (propoxur)+SX、藻酸丙二醇酯 (propylene glycol alginate)+SX、丙硫磷 (prothiofos)+SX、比弗如布米多 (pyflubumide)+SX、吡蚜酮 (pymetrozine)+SX、吡啉硫磷 (pyraclofos)+SX、除虫菊酯 (pyrethrins)+SX、吡蚜灵 (pyridaben)+SX、三氟甲吡醚 (pyridalyl)+SX、打杀磷 (pyridaphenthion)+SX、氟虫吡啶 (pyrifluquinazone)+SX、嘧啶醚 (pyrimidifen)+SX、嘧啶胺 (pyriminostrobin)+SX、吡啶氟虫脞 (pyriprole)+SX、蚊蝇醚 (pyriproxyfen)+SX、喹硫磷 (quinalphos)+SX、苜蓿菊酯 (resmethrin)+SX、鱼藤酮 (rotenone)+SX、兰尼碱 (ryanodine)+SX、sarolaner+SX、司拉克丁 (selamectin)+SX、 $\sigma$ -氯氰菊酯 (sigma-cypermethrin)+SX、氟硅菊酯 (silaflluofen)+SX、硼酸钠 (sodium borate)+SX、偏硼酸钠 (sodium metaborate)+SX、乙基多杀菌素 (spinetoram)+SX、多杀霉 (spinosad)+SX、螺螨酯 (spirodiclofen)+SX、螺甲螨酯 (spiromesifen)+SX、spiropidion+SX、螺虫乙酯 (spirotetramat)+SX、氟虫胺 (sulfluramid)+SX、治螟磷 (sulfotep)+SX、氟啶虫胺 (sulfoxaflo)+SX、硫 (sulfur)+SX、硫酰氟 (sulfuryl fluoride)+SX、吐酒石 (tartar emetic)+SX、T-氟胺氰菊酯 (tau-fluvalinate)+SX、虫酰肼 (tebufenozide)+SX、吡蚜胺 (tebufenpyrad)+SX、丁基嘧啶磷 (tebupirimfos)+SX、氟苯脲 (teflubenzuron)+SX、七氟菊酯 (tefluthrin)+SX、双硫磷 (temephos)+SX、特丁硫磷 (terbufos)+SX、由土荆芥提取的萜烯成分 (terpene constituents of the extract of *Chenopodium ambrosioides* near *ambrosioides*, Brandname: Terpenoid blend QRD 460)+SX、杀虫畏 (tetrachlorvinphos)+SX、四氯杀螨砒 (tetradijon)+SX、胺菊酯 (tetramethrin)+SX、四氟醚菊酯 (tetramethylfluthrin)+SX、氟氰虫酰胺 (tetraniliprole)+SX、 $\theta$ -氯氰菊酯 (theta-cypermethrin)+SX、噁虫啉 (thiacloprid)+SX、噁虫嗪 (thiamethoxam)+SX、杀虫环 (thiocyclam)+SX、硫双威 (thiodicarb)+SX、久效威 (thiofanox)+SX、甲基乙拌磷 (thiometon)+SX、杀虫双 (thiosultap-disodium)+SX、杀虫单 (thiosultap-monosodium)+SX、tioazafen+SX、啉虫酰胺 (tolfenpyrad)+SX、四溴菊酯 (tralomethrin)+SX、四氟苯菊酯 (transfluthrin)+SX、啉蚜威 (triazamate)+SX、三唑磷

(triazophos)+SX、敌百虫(trichlorfon)+SX、三氟苯嘧啶(triflumezopyrim)+SX、杀铃脲(triflumuron)+SX、混杀威(trimethacarb)+SX、tyclopiazoflor+SX、蚜灭多(vamidotion)+SX、苏里南苦木木提取物(wood extract of Quassia amara)+SX、XMC(3,5-二甲基苯基N-甲基氨基甲酸酯)+SX、灭杀威(xylylcarb)+SX、 $\zeta$ -氯氰菊酯(zeta-cypermethrin)+SX、磷化锌(zinc phosphide)+SX、N-[3-氯-1-(吡啶-3-基)-1H-吡啶-4-基]-N-乙基-3-(3,3,3-三氟丙烷亚磺酰基)丙酰胺(1477923-37-7)+SX、4-[5-(3,5-二氯苯基)-5-(三氟甲基)-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基]-2-甲基-N-(1-氧代噻丁环-3-基)苯甲酰胺(1241050-20-3)+SX、3-甲氧基-N-(5-{5-(三氟甲基)-5-[3-(三氟甲基)苯基]-4,5-二氢-1,2-噁唑-3-基}茛满-1-基)丙酰胺(1118626-57-5)+SX、N-[2-溴-6-氯-4-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙烷-2-基)苯基]-3-{乙基[吡啶-4-基]羰基}氨基}-2-甲氧基苯甲酰胺(1429513-53-0)+SX、N-[2-溴-6-氯-4-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙烷-2-基)苯基]-3-[乙基(4-氰基苯甲酰基)氨基]-2-甲氧基苯甲酰胺(1609007-65-9)+SX、N-[2-溴-6-二氟甲氧基-4-(1,1,1,2,3,3,3-七氟丙烷-2-基)苯基]-3-{甲基[吡啶-4-基]羰基}氨基}-2-甲氧基苯甲酰胺(1630969-78-6)+SX、1-{2-氟-4-甲基-5-[(2,2,2-三氟乙基)亚磺酰基]苯基}-3-(三氟甲基)-1H-1,2,4-三唑-5-胺(885026-50-6)+SX、BT作物的蛋白质Cry1Ab(BT crop protein Cry1Ab)+SX、BT作物的蛋白质Cry1Ac(BT crop protein Cry1Ac)+SX、BT作物的蛋白质Cry1Fa(BT crop protein Cry1Fa)+SX、BT作物的蛋白质Cry1A.105(BT crop protein Cry1A.105)+SX、BT作物的蛋白质Cry2Ab(BT crop protein Cry2Ab)+SX、BT作物的蛋白质Vip3A(BT crop protein Vip3A)+SX、BT作物的蛋白质Cry3A(BT crop protein Cry3A)+SX、BT作物的蛋白质Cry3Ab(BT crop protein Cry3Ab)+SX、BT作物的蛋白质Cry3Bb(BT crop protein Cry3Bb)+SX、BT作物的蛋白质Cry34Ab1/Cry35Ab1(BT crop protein Cry34Ab1/Cry35Ab1)+SX、茶小卷叶蛾颗粒体病毒BV-0001株(Adoxophyes orana granulosis virus BV-0001)+SX、黎豆夜蛾核型多角体病毒(Anticarsia gemmatialis mNPV)+SX、苜蓿银纹夜蛾核型多角体病毒FV#11(Autographa californica mNPV)+SX、苹果小卷蛾颗粒体病毒V15(Cydia pomonella GV V15)+SX、苹果小卷蛾颗粒体病毒V22(Cydia pomonella GV V22)+SX、苹果异形小卷蛾颗粒体病毒(Cryptophlebia leucotreta GV)+SX、马尾松毛虫细胞质多角体病毒(Dendrolimus punctatus cytovirus)+SX、棉铃虫核型多角体病毒BV-0003株(Helicoverpa armigera NPV BV-0003)+SX、谷实夜蛾核型多角体病毒(Helicoverpa zea NPV)+SX、舞毒蛾核型多角体病毒(Lymantria dispar NPV)+SX、甘蓝夜蛾核型多角体病毒(Mamestra brassicae NPV)+SX、蓓带夜蛾核型多角体病毒(Mamestra configurata NPV)+SX、黑头松叶蜂核型多角体病毒(Neodiprion abietis NPV)+SX、红头松叶蜂核型多角体病毒(Neodiprion lecontei NPV)+SX、欧洲松叶蜂核型多角体病毒(Neodiprion sertifer NPV)+SX、蝗虫微孢子虫(Nosema locustae)+SX、枞树毒蛾核型多角体病毒(Orgyia pseudotsugata NPV)+SX、菜粉蝶颗粒体病毒(Pieris rapae GV)+SX、印度谷螟颗粒体病毒(Plodia interpunctella GV)+SX、甜菜夜蛾核型多角体病毒(Spodoptera exigua mNPV)+SX、海灰翅夜蛾核型多角体病毒(Spodoptera littoralis mNPV)+SX、斜纹夜蛾核型多角体病毒(Spodoptera litura NPV)+SX、指状节丛孢(Arthrotrys dactyloides)+SX、坚强芽孢杆

菌GB-126株(*Bacillus firmus* GB-126)+SX、坚强芽孢杆菌I-1582株(*Bacillus firmus* I-1582)+SX、巨大芽孢杆菌(*Bacillus megaterium*)+SX、芽孢杆菌属AQ175株(*Bacillus* sp.AQ175)+SX、芽孢杆菌属AQ177株(*Bacillus* sp.AQ177)+SX、芽孢杆菌属AQ178株(*Bacillus* sp.AQ178)+SX、球形芽孢杆菌2362(*Bacillus sphaericus* 2362)+SX、球形芽孢杆菌ABTS1743株(*Bacillus sphaericus* ABTS1743)+SX、球形芽孢杆菌血清型H5a5b株(*Bacillus sphaericus* Serotype H5a5b)+SX、苏云金芽孢杆菌AQ52株(*Bacillus thuringiensis* AQ52)+SX、苏云金芽孢杆菌BD#32株(*Bacillus thuringiensis* BD#32)+SX、苏云金芽孢杆菌CR-371株(*Bacillus thuringiensis* CR-371)+SX、苏云金芽孢杆菌鲎泽亚种ABTS-1857株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Aizawai ABTS-1857)+SX、苏云金芽孢杆菌鲎泽亚种AM65-52株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Aizawai AM65-52)+SX、苏云金芽孢杆菌鲎泽亚种GC-91株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Aizawai GC-91)+SX、苏云金芽孢杆菌鲎泽亚种Serotype H-7株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Aizawai Serotype H-7)+SX、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种ABTS351株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Kurstaki ABTS351)+SX、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种BMP123株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Kurstaki BMP123)+SX、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种EG234株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Kurstaki EG234)+SX、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种EG7841株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Kurstaki EG7841)+SX、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种EVB113-19株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Kurstaki EVB113-19)+SX、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种F810株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Kurstaki F810)+SX、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种HD-1株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Kurstaki HD-1)+SX、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种PB54株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Kurstaki PB54)+SX、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种SA-11株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Kurstaki SA-11)+SX、苏云金芽孢杆菌库尔斯塔克亚种SA-12株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Kurstaki SA-12)+SX、苏云金芽孢杆菌拟步行甲亚种NB176株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Tenebriosis NB176)+SX、苏云金芽孢杆菌苏云金亚种MPPL002株(*Bacillus thuringiensis* subsp.Thuringiensis MPPL002)+SX、苏云金芽孢杆菌莫里逊亚种(*Bacillus thuringiensis* subsp.morrisoni)+SX、苏云金芽孢杆菌科尔默变种(*Bacillus thuringiensis* var.colmeri)+SX、苏云金芽孢杆菌达姆斯塔特变种24-91株(*Bacillus thuringiensis* var.darmstadiensis 24-91)+SX、苏云金芽孢杆菌松蠹变种(*Bacillus thuringiensis* var.dendrolimus)+SX、苏云金芽孢杆菌蜡螟变种(*Bacillus thuringiensis* var.galleriae)+SX、苏云金芽孢杆菌以色列变种BMP144株(*Bacillus thuringiensis* var.israelensis BMP144)+SX、苏云金芽孢杆菌以色列变种血清型H-14株(*Bacillus thuringiensis* var.israelensis serotypeH-14)+SX、苏云金芽孢杆菌日本变种buibui株(*Bacillus thuringiensis* var.japonensis buibui)+SX、苏云金芽孢杆菌圣地亚哥变种M-7株(*Bacillus thuringiensis* var.san diego M-7)+SX、苏云金芽孢杆菌•7216变种株(*Bacillus thuringiensis* var.7216)+SX、苏云金芽孢杆菌埃及变种株(*Bacillus thuringiensis* var.aegypti)+SX、苏云金芽孢杆菌•T36变种株(*Bacillus thuringiensis* var.T36)+SX、球孢白僵菌ANT-03株(*Beauveria bassiana* ANT-03)+SX、球孢白僵菌ATCC74040株(*Beauveria bassiana* ATCC74040)+SX、球孢白僵菌

GHA株(Beauveria bassiana GHA)+SX、布氏白僵菌(Beauveria brongniartii)+SX、新型伯克氏菌A396株(Burkholderia rinojensis A396)+SX、活性紫色细菌PRAA4-1T株(Chromobacterium subtsugae PRAA4-1T)+SX、梭形小指孢霉(Dactyllela ellipsospora)+SX、Dectylaria thaumasia+SX、明尼苏达被毛孢(Hirsutella minnesotensis)+SX、洛斯里被毛孢(Hirsutella rhossiliensis)+SX、汤氏多毛菌(Hirsutella thompsonii)+SX、大链壶菌(Lagenidium giganteum)+SX、蜡蚧轮枝菌KV01株(Lecanicillium lecanii KV01)+SX、蜡蚧轮枝菌DAOM198499株的分生孢子(Lecanicillium lecanii conidia of strain DAOM198499)+SX、蜡蚧轮枝菌DAOM216596株的分生孢子(Lecanicillium lecanii conidia of strain DAOM216596)+SX、绿僵菌F52株(Metarhizium anisopliae F52)+SX、金龟子绿僵菌变种株(Metarhizium anisopliae var.acridum)+SX、金龟子绿僵菌变种株BIPESCO 5/F52+SX(Metarhizium anisopliae var.anisopliae BIPESCO 5/F52+SX)、黄绿绿僵菌(Metarhizium flavoviride)+SX、瘤捕单顶孢菌(Monacrosporium phymatopagum)+SX、玫烟色拟青霉Apopka97株(Paecilomyces fumosoroseus Apopka97)+SX、淡紫色拟青霉251株(Paecilomyces lilacinus 251)+SX、细脚拟青霉T1株(Paecilomyces tenuipes T1)+SX、日本甲虫类芽孢杆菌(Paenibacillus popilliae)+SX、巴斯德杆菌Pn1株(Pasteuria nishizawae Pn1)+SX、侵入巴斯德氏芽菌(Pasteuria penetrans)+SX、巴氏杆菌(Pasteuria usgae)+SX、Pesteuria thoynei+SX、嗜虫沙雷菌(Serratia entomophila)+SX、厚垣轮枝孢菌(Verticillium chlamydosporium)+SX、蜡蚧轮枝菌NCIM1312株(Verticillium lecani NCIM1312)+SX、2-氯-4-氟-5-[[5-(三氟甲硫基)戊基]氧基]苯基2,2,2-三氟乙基亚砷(1472050-04-6)+SX、4-氯-5-[2,2-二氟-2-(3,4,5-三氟苯基)乙氧基]-2-甲基苯基2,2,2-三氟乙基亚砷(1632218-00-8)+SX、4-氟-5-[2,2-二氟-2-(3,4,5-三氟苯基)乙氧基]-2-甲基苯基2,2,2-三氟乙基亚砷(1632217-98-1)+SX、2-({2-氟-4-甲基-5-[(2,2,2-三氟乙基)sulfinyl]苯基}亚氨基)-3-(2,2,2-三氟乙基)-1,3-噻唑烷-4-酮(1445683-71-5)+SX、(1Z)-2-(4-叔丁基苯基)-2-氰基-1-(1-乙基-3-甲基-1H-吡唑-5-基)乙烯基2,2-二甲基丙酸酯(1253429-01-4)+SX、N-[(1S,2S)-2-(2,4-二氯苯基)环丁基]-2-(三氟甲基)吡啶-3-甲酰胺(1644251-74-0)+SX、(3R)-3-(2-氯噻唑-5-基)-8-甲基-7-氧代-6-苯基-2,3-二氢噻唑并[3,2-a]嘧啶-4-鎓-5-醇盐(2249718-27-0)+SX。

[0296] 上述组(b)的本成分与本发明化合物的组合:

[0297] 阿拉酸式苯-S-甲基(acibenzolar-S-methyl)+SX、aldimorph+SX、啞啞菌胺(ametoctradin)+SX、aminopyrifen+SX、吡啞磺菌胺(amisulbrom)+SX、敌菌灵(anilazine)+SX、阿扎康唑(azaconazole)+SX、啞菌酯(azoxystrobin)+SX、碱式硫酸铜(basic copper sulfate)+SX、苯霜灵(benalaxyl)+SX、精苯霜灵(benalaxyl-M)+SX、麦锈灵(benodanil)+SX、苯菌灵(benomyl)+SX、苯噻菌胺(benthiavalicarb)+SX、苯噻菌胺异丙酯(benthivalicarb-isopropyl)+SX、苯丙烯氟菌唑(benzovindiflupyr)+SX、乐杀螨(binapacryl)+SX、联苯(biphenyl)+SX、联苯三唑醇(bitertanol)+SX、联苯吡菌胺(bixafen)+SX、杀稻瘟素S(blasticidin-S)+SX、波尔多液(Bordeaux mixture)+SX、啞酰菌胺(boscalid)+SX、溴菌腈(bromothalonil)+SX、糠菌唑(bromuconazole)+SX、乙啞酚磺酸酯(bupirimate)+SX、敌菌丹(captafol)+SX、克菌丹(captan)+SX、多菌灵(carbendazim)+SX、萎锈灵(carboxin)+SX、环丙酰菌胺(carpropamid)+SX、灭螨猛(chinomethionat)+SX、壳多

糖(chitin)+SX、氯甲氧苯(chloroneb)+SX、百菌清(chlorothalonil)+SX、乙菌利(chlzolinate)+SX、colletochlorin B+SX、乙酸铜(II)(copper(II)acetate)+SX、氢氧化铜(II)(copper(II)hydroxide)+SX、碱式氯化铜(copper oxychloride)+SX、硫酸铜(II)(copper(II)sulfate)+SX、丁香菌酯(coumoxystrobin)+SX、氰霜唑(cyazofamid)+SX、环氟菌胺(cyflufenamid)+SX、霜脲氰(cymoxanil)+SX、环丙唑醇(cyproconazole)+SX、嘧菌环胺(cyprodinil)+SX、dichlobentiazox+SX、抑菌灵(dichlofluanid)+SX、双氯氰菌胺(diclocymet)+SX、哒菌酮(diclomezine)+SX、氯硝胺(dicloran)+SX、乙霉威(diethofencarb)+SX、苯醚甲环唑(difenoconazole)+SX、氟嘧菌胺(diflumetorim)+SX、菌核净(dimethachlone)+SX、二甲嘧酚(dimethirimol)+SX、烯酰吗啉(dimethomorph)+SX、醚菌胺(dimoxystrobin)+SX、烯唑醇(diniconazole)+SX、烯唑醇M(diniconazole—M)+SX、敌螨普(dinocap)+SX、亚磷酸氢二钾(dipotassium hydrogenphosphite)+SX、dipymetitron+SX、二噻农(dithianon)+SX、十二烷基苯磺酸双乙二胺铜络盐(II)(dodecylbenzenesulphonic acid bisethylenediamine copper(II)salt)+SX、吗菌灵(dodemorph)+SX、多果定(dodine)+SX、敌瘟磷(edifenphos)+SX、烯肟菌酯(enoxastrobin)+SX、氟环唑(epoxiconazole)+SX、乙环唑(etaconazole)+SX、噻唑菌胺(ethaboxam)+SX、乙菌定(ethirimol)+SX、土菌灵(etridiazole)+SX、互叶白千层提取物(extract from *Melaleuca alternifolia*)+SX、大虎杖提取物(extract from *Reynoutria sachalinensis*)+SX、羽扇豆子叶提取物(extract from the cotyledons of lupine plantlets("BLAD"))+SX、大蒜提取物(extract of *Allium sativum*)+SX、问荆提取物(extract of *Equisetum arvense*)+SX、旱金莲提取物(extract of *Tropaeolum majus*)+SX、噁唑菌酮(famoxadone)+SX、咪唑菌酮(fenamidone)+SX、烯肟菌胺(fenaminstrobin)+SX、氯苯嘧啶醇(fenarimol)+SX、腈苯唑(fenbuconazole)+SX、甲呋酰胺(fenfuram)+SX、环酰菌胺(fenhexamid)+SX、氰菌胺(fenoxanil)+SX、拌种咯(fenpiclonil)+SX、fenpicoxamid+SX、苯锈啶(fenpropidin)+SX、丁苯吗啉(fenpropimorph)+SX、胺苯吡菌酮(fenpyrazamine)+SX、三苯基乙酸锡(fentin acetate)+SX、三苯基氯化锡(fentin chloride)+SX、三苯基氢氧化锡(fentin hydroxide)+SX、福美铁(ferbam)+SX、嘧菌腈(ferimzone)+SX、florylpicoxamid+SX、氟啶胺(fluzinam)+SX、咯菌腈(fludioxonil)+SX、氟菌螨酯(flufenoxystrobin)+SX、fluindapyr+SX、氟吗啉(flumorph)+SX、氟吡菌胺(flupicolide)+SX、氟吡菌酰胺(flupyram)+SX、氟醚菌酰胺(flupimomide)+SX、唑呋草(fluoroimide)+SX、fluoxapiprolin+SX、氟嘧菌酯(fluxastrobin)+SX、氟啶唑(flucinconazole)+SX、氟硅唑(flusilazole)+SX、磺菌胺(flusulfamide)+SX、氟噻唑菌腈(flutianil)+SX、氟酰胺(flutolanil)+SX、粉唑醇(flutriafol)+SX、氟唑菌酰胺(fluxapyroxad)+SX、灭菌丹(folpet)+SX、fosetyl+SX、fosetyl-aluminium+SX、麦穗宁(fuberidazole)+SX、呋霜灵(furalaxyl)+SX、呋吡菌胺(furametpyr)+SX、双胍盐(guazatine)+SX、己唑醇(hexaconazole)+SX、噁霉灵(hymexazole)+SX、抑霉唑(imazalil)+SX、亚胺唑(imibenconazole)+SX、双胍辛胺(iminoctadine)+SX、双胍辛胺三乙酸酯(iminoctadine triacetate)+SX、inpyrfluxam+SX、碘代丙炔基丁基甲胺酸酯(iodocarb)+SX、种菌唑(ipconazole)+SX、艾分氟康挫(ipfentrifluconazole)+SX、ipflufenquin+SX、异稻瘟净(iprobenfos)+SX、异菌脲(iprodione)+SX、异丙菌胺(iprovalicarb)+SX、异丙噻菌胺

(isofetamid)+SX、吡叻付鲁西普拉姆(isoflucypram)+SX、稻瘟灵(isoprothiolane)+SX、吡唑萘菌胺(isopyrazam)+SX、异噻菌胺(isotianil)+SX、春雷霉素(kasugamycin)+SX、醚菌酯(kresoxim-methyl)+SX、海带多糖(laminarin)+SX、栎树叶和树皮(leaves and bark of Quercus)+SX、代森锰锌(mancozeb)+SX、曼德斯宾(mandestrobin)+SX、双炔酰菌胺(mandipropamid)+SX、代森锰(maneb)+SX、氯氟醚菌唑(mefentrifluconazole)+SX、嘧菌胺(mepanipyrim)+SX、灭锈胺(meprotil)+SX、消螨多(meptyldinocap)+SX、甲霜灵(metalaxyl)+SX、精甲霜灵(metalaxyl-M)+SX、叶菌唑(metconazole)+SX、磺菌威(methasulfocarb)+SX、代森联(metiram)+SX、苯氧菌胺(metominostrobin)+SX、苯菌酮(metrafenone)+SX、麦齐鲁特拖拉普罗路(metyltetraprole)+SX、矿油(mineral oils)+SX、腈菌唑(myclobutanil)+SX、奈替芬(naftifine)+SX、氟苯嘧啶醇(nuarimol)+SX、辛噻酮(octhilinone)+SX、呋酰胺(ofurace)+SX、肟醚菌胺(orysastrobin)+SX、噁霜灵(oxadixyl)+SX、氟噻唑吡乙酮(oxathiapiprolin)+SX、oxine-copper+SX、噁唑酸(oxolinic acid)+SX、噁咪唑(oxpoconazole)+SX、噁咪唑富马酸盐(oxpoconazole fumarate)+SX、氧化萎锈灵(oxycarboxin)+SX、土霉素(oxytetracycline)+SX、稻瘟酯(pefurazoate)+SX、戊菌唑(penconazole)+SX、戊菌隆(pencycuron)+SX、氟唑菌苯胺(penflufen)+SX、吡噻菌胺(penthiopyrad)+SX、氰烯菌酯(phenamacril)+SX、亚磷酸(phosphorousacid)+SX、四氯苯酞(phthalide)+SX、四唑吡氨酯(picarbutrazox)+SX、啉氧菌酯(picoxystrobin)+SX、粉病灵(piperalin)+SX、多氧菌素(polyoxins)+SX、碳酸氢钾(potassium hydrogencarbonate)+SX、亚磷酸二氢钾(potassium dihydrogenphosphite)+SX、噻菌灵(probenazole)+SX、咪鲜胺(prochloraz)+SX、腐霉利(procymidone)+SX、丙烷脒(propamidine)+SX、霜霉威(propamocarb)+SX、丙环唑(propiconazole)+SX、丙森锌(propineb)+SX、丙氧喹啉(proquinazid)+SX、胺丙威(prothiocarb)+SX、丙硫菌唑(prothioconazole)+SX、氟唑菌酰胺(pydiflumetofen)+SX、吡唑醚菌酯(pyraclostrobin)+SX、唑胺菌酯(pyrametostrobin)+SX、唑菌酯(pyraoxystrobin)+SX、pyrapropoyne+SX、pyraziflumid+SX、吡菌磷(pyrazophos)+SX、吡菌苯威(pyribencarb)+SX、稗草畏(pyributicarb)+SX、pyridachlometyl+SX、啉斑肟(pyrifenox)+SX、嘧霉胺(pyrimethanil)+SX、丁吡吗啉(pyrimorph)+SX、甲氧苯胺菌(pyriofenone)+SX、氯啉菌酯(pyrisoxazole)+SX、咯喹酮(pyroquilon)+SX、皂树科植物提取物(Quillaja extract)+SX、喹唑菌酮(quinconazole)+SX、喹诺呋美啉(quinofumelin)+SX、苯氧喹啉(quinoxyfen)+SX、五氯硝基苯(quintozene)+SX、藜麦皂甙(Saponins of Chenopodium quinoa)+SX、氟唑环菌胺(sedaxane)+SX、硅噻菌胺(silthiofam)+SX、硅氟唑(simeconazole)+SX、碳酸氢钠(sodiumhydrogencarbonate)+SX、螺环菌胺(spiroxamine)+SX、链霉素(streptomycin)+SX、硫(sulfur)+SX、戊唑醇(tebuconazole)+SX、特弗喹啉(tebufloquin)+SX、叶枯酞(teclofthalam)+SX、四氯硝基苯(tecnazene)+SX、特比萘芬(terbinafine)+SX、四氟醚唑(tetraconazole)+SX、噻菌灵(thiabendazole)+SX、噻呋酰胺(thiifluzamide)+SX、硫菌灵(thiophanate)+SX、甲基硫菌灵(thiophanate-methyl)+SX、福美双(thiram)+SX、百里香酚(thymol)+SX、噻酰菌胺(tiadinil)+SX、甲基立枯磷(tolclofos-methyl)+SX、唑虫酰胺(tolfenpyrad)+SX、托普威(tolprocarb)+SX、对甲抑菌灵(tolyfluanid)+SX、三唑酮

(triadimefon)+SX、三唑醇(triadimenol)+SX、咪唑嗪(triazoxide)+SX、氯啉菌酯(triclopyricarb)+SX、三环唑(tricyclazole)+SX、十三吗啉(tridemorph)+SX、肟菌酯(trifloxystrobin)+SX、氟菌唑(triflumizole)+SX、噻胺灵(triforine)+SX、灭菌唑(triticonazole)+SX、有效霉素(validamycin)+SX、缬菌胺(valifenalate)+SX、乙烯菌核利(vinclozolin)+SX、黄芥末粉(yellow mustard powder)+SX、噻唑锌(zinc thiazole)+SX、代森锌(zineb)+SX、福美(ziram)+SX、苯酰菌胺(zoxamide)+SX、N' - [4 - ({3 - [(4 - 氯苯基)甲基] - 1,2,4 - 噻二唑 - 5 - 基}氧基) - 2,5 - 二甲基苯基] - N - 乙基 - N - 甲基甲烷酰亚胺酰胺(1202781-91-6)+SX、4 - (2 - 溴 - 4 - 氟苯基) - N - (2 - 氯 - 6 - 氟苯基) - 1,3 - 二甲基 - 1H - 吡唑 - 5 - 胺(1362477-26-6)+SX、2 - [6 - (3 - 氟 - 4 - 甲氧基苯基) - 5 - 甲基吡啶 - 2 - 基]喹唑啉(1257056-97-5)+SX、5 - 氟 - 2 - [(4 - 甲基苯基)甲氧基] - 4 - 嘧啶胺(1174376-25-0)+SX、5 - 氟 - 4 - 亚氨基 - 3 - 甲基 - 1 - 甲苯磺酰基 - 3,4 - 二氢嘧啶 - 2 (1H) - 酮(1616664-98-2)+SX、N' - (2,5 - 二甲基 - 4 - 苯氧基苯基) - N - 乙基 - N - 甲基甲烷酰亚胺酰胺(1052688-31-9)+SX、N' - {4 - [(4,5 - 二氯噻唑 - 2 - 基)氧基] - 2,5 - 二甲基苯基} - N - 乙基 - N - 甲基甲烷酰亚胺酰胺(929908-57-6)+SX、(2Z) - 3 - 氨基 - 2 - 氰基 - 3 - 苯基丙烯酸乙酯(39491-78-6)+SX、N - [(2 - 氯噻唑 - 5 - 基)甲基] - N - 乙基 - 6 - 甲氧基 - 3 - 硝基吡啶 - 2 - 胺(1446247-98-8)+SX、5 - (4 - 氯苄基) - 2 - 氯甲基 - 2 - 甲基 - 1 - (1H - 1,2,4 - 三唑 - 1 - 基甲基)环戊醇(1394057-11-4)+SX、(1R,2S,5S) - 5 - (4 - 氯苄基) - 2 - 氯甲基 - 2 - 甲基 - 1 - (1H - 1,2,4 - 三唑 - 1 - 基甲基)环戊醇(1801930-06-2)+SX、(1S,2R,5R) - 5 - (4 - 氯苄基) - 2 - 氯甲基 - 2 - 甲基 - 1 - (1H - 1,2,4 - 三唑 - 1 - 基甲基)环戊醇(1801930-07-3)+SX、2 - 氯甲基 - 5 - (4 - 氟苄基) - 2 - 甲基 - 1 - (1H - 1,2,4 - 三唑 - 1 - 基甲基)环戊醇(1394057-13-6)+SX、(1R,2S,5S) - 2 - (氯甲基) - 5 - (4 - 氟benzyl) - 2 - 甲基 - 1 - (1H - 1,2,4 - 三唑 - 1 - yl甲基)cyclopentan-1-ol(1801930-08-4)+SX、(1R,2S,5S) - 2 - 氯甲基 - 5 - (4 - 氟苄基) - 2 - 甲基 - 1 - (1H - 1,2,4 - 三唑 - 1 - 基甲基)环戊醇(1801930-09-5)+SX、3 - [(4 - 氯苯基)甲基] - 2 - 羟基 - 1 - 甲基 - 2 - (1H - 1,2,4 - 三唑 - 1 - 基甲基)环戊烷甲酸甲酯(1791398-02-1)+SX、({2 - 甲基 - 5 - [1 - (4 - 甲氧基 - 2 - 甲基苯基) - 1H - 吡唑 - 3 - 基]苯基}甲基)氨基甲酸甲酯(1605879-98-8)+SX、2 - (二氟甲基) - N - [1,1,3 - 三甲基 - 2,3 - 二氢 - 1H - 茛 - 4 - 基]吡啶 - 3 - 甲酰胺(1616239-21-4)+SX、2 - (二氟甲基) - N - [3 - 乙基 - 1,1 - 二甲基 - 2,3 - 二氢 - 1H - 茛 - 4 - 基]吡啶 - 3 - 甲酰胺(1847460-02-9)+SX、2 - (二氟甲基) - N - [3 - 丙基 - 1,1 - 二甲基 - 2,3 - 二氢 - 1H - 茛 - 4 - 基]吡啶 - 3 - 甲酰胺(1847460-05-2)+SX、(2E,3Z) - 5 - {[1 - (4 - 氯苯基) - 1H - 吡唑 - 3 - 基]氧基} - 2 - (甲氧基亚氨基) - N,3 - 二甲基戊 - 3 - 烯酰胺(1445331-27-0)+SX、放射性农杆菌K1026株(Agrobacterium radiobactor K1026)+SX、放射性农杆菌K84株(Agrobacterium radiobactor K84)+SX、解淀粉芽孢杆菌(Bacillus amyloliquefaciens,Aveo(商标)EZ Nematicide)+SX、解淀粉芽孢杆菌AT332株(Bacillus amyloliquefaciens AT332)+SX、解淀粉芽孢杆菌B3株(Bacillus amyloliquefaciens B3)+SX、解淀粉芽孢杆菌D747株(Bacillus amyloliquefaciens D747)+SX、解淀粉芽孢杆菌DB101株(Bacillus amyloliquefaciens DB101)+SX、解淀粉芽孢杆菌DB102株(Bacillus amyloliquefaciens DB102)+SX、解淀粉芽孢杆菌GB03株(Bacillus amyloliquefaciens GB03)+SX、解淀粉芽孢杆菌FZB24株(Bacillus amyloliquefaciens FZB24)+SX、解淀粉芽孢杆菌FZB42株

(*Bacillus amyloliquefaciens* FZB42)+SX、解淀粉芽孢杆菌IN937a株(*Bacillus amyloliquefaciens* IN937a)+SX、解淀粉芽孢杆菌MBI600株(*Bacillus amyloliquefaciens* MBI600)+SX、解淀粉芽孢杆菌QST713株(*Bacillus amyloliquefaciens* QST713)+SX、解淀粉芽孢杆菌分离株B246株(*Bacillus amyloliquefaciens* isolate B246)+SX、解淀粉芽孢杆菌菌株F727株(*Bacillus amyloliquefaciens* F727)+SX、解淀粉芽孢杆菌亚种*plantarum*菌株D747(*Bacillus amyloliquefaciens* subsp.*plantarum* strain D747)+SX、地衣芽孢杆菌HB-2株(*Bacillus licheniformis* HB-2)+SX、地衣芽孢杆菌SB3086株(*Bacillus licheniformis* SB3086)+SX、短小芽孢杆菌AQ717株(*Bacillus pumilus* AQ717)+SX、短小芽孢杆菌BUF-33株(*Bacillus pumilus* BUF-33)+SX、短小芽孢杆菌GB34株(*Bacillus pumilus*GB34)+SX、短小芽孢杆菌QST2808株(*Bacillus pumilus*QST2808)+SX、单纯杆菌CGF2856株(*Bacillus simplex* CGF2856)+SX、枯草芽孢杆菌AQ153株(*Bacillus subtilis* AQ153)+SX、枯草芽孢杆菌AQ743株(*Bacillus subtilis* AQ743)+SX、枯草芽孢杆菌BU1814株(*Bacillus subtilis* BU1814)+SX、枯草芽孢杆菌D747株(*Bacillus subtilis* D747)+SX、枯草芽孢杆菌DB101株(*Bacillus subtilis* DB101)+SX、枯草芽孢杆菌FZB24株(*Bacillus subtilis* FZB24)+SX、枯草芽孢杆菌GB03株(*Bacillus subtilis* GB03)+SX、枯草芽孢杆菌HAI0404株(*Bacillus subtilis* HAI0404)+SX、枯草芽孢杆菌IAB/BS03株(*Bacillus subtilis* IAB/BS03)+SX、枯草芽孢杆菌MBI600株(*Bacillus subtilis* MBI600)+SX、枯草芽孢杆菌QST30002/AQ30002株(*Bacillus subtilis* QST30002/AQ30002)+SX、枯草芽孢杆菌QST30004/AQ30004株(*Bacillus subtilis* QST30004/AQ30004)+SX、枯草芽孢杆菌QST713株(*Bacillus subtilis* QST713)+SX、枯草芽孢杆菌QST714株(*Bacillus subtilis* QST714)+SX、解淀粉枯草芽孢杆菌变种FZB24株(*Bacillus subtilis* var.*Amyloliquefaciens* FZB24)+SX、枯草芽孢杆菌Y1336株(*Bacillus subtilis* Y1336)+SX、洋葱伯克霍尔德菌(*Burkholderia cepacia*)+SX、洋葱伯克霍尔德菌威斯康星州型J82株(*Burkholderia cepacia* type Wisconsin J82)+SX、洋葱伯克霍尔德菌威斯康星州型M54株(*Burkholderia cepacia* type Wisconsin M54)+SX、橄榄假丝酵母0株(*Candida oleophila* 0)+SX、水解假丝酵母(*Candida saitoana*)+SX、角毛壳菌(*Chaetomium cupreum*)+SX、粉红螺旋聚孢霉(*Clonostachys rosea*)+SX、盾壳霉CGMCC8325株(*Coniothyrium minitans* CGMCC8325)+SX、盾壳霉CON/M/91-8株(*Coniothyrium minitans* CON/M/91-8)+SX、浅白隐球菌(*cryptococcus albidus*)+SX、胡萝卜软腐欧文氏菌CGE234M403株(*Erwinia carotovora* CGE234M403)+SX、尖孢镰刀菌Fo47株(*Fusarium oxysporum* Fo47)+SX、链孢粘帚霉J1446株(*Gliocladium catenulatum* J1446)+SX、多粘类芽孢杆菌AC-1株(*Paenibacillus polymyxa* AC-1)+SX、多粘类芽孢杆菌BS-0105株(*Paenibacillus polymyxa* BS-0105)+SX、成团泛菌E325株(*Pantoea agglomerans* E325)+SX、大伏革菌VRA1992株(*Phlebiopsis gigantea* VRA1992)+SX、致金色假单胞菌TX-1株(*Pseudomonas aureofaciens* TX-1)+SX、绿针假单胞菌63-28株(*Pseudomonas chlororaphis* 63-28)+SX、绿针假单胞菌AFS009株(*Pseudomonas chlororaphis* strain AFS009)+SX、绿针假单胞菌MA342株(*Pseudomonas chlororaphis* strain MA342)+SX、荧光假单胞菌1629RS株(*Pseudomonas fluorescens* 1629RS)+SX、荧光假单胞菌A506株

(*Pseudomonas fluorescens* A506)+SX、荧光假单胞菌CL145A株(*Pseudomonas fluorescens* CL145A)+SX、荧光假单胞菌G7090株(*Pseudomonas fluorescens* G7090)+SX、假单胞菌sp.CAB-02株(*Pseudomonas* sp.CAB-02)+SX、丁香假单胞菌742RS株(*Pseudomonas syringae* 742RS)+SX、丁香假单胞菌MA-4株(*Pseudomonas syringae* MA-4)+SX、*Pseudozyma flocculosa* PF-A22UL株(*Pseudozyma flocculosa* PF-A22UL)+SX、罗氏假单胞菌HAI-0804株(*Pseudomonas rhodesiae* HAI-0804)+SX、寡雄腐霉DV74株(*Pythium oligandrum* DV74)+SX、寡雄腐霉M1株(*Pythium oligandrum* strain M1)+SX、灰绿链霉菌K61株(*Streptomyces griseoviridis* K61)+SX、利迪链霉菌WYCD108US株(*Streptomyces lydicus* WYCD108US)+SX、利迪链霉菌WYEC108株(*Streptomyces lydicus* WYEC108)+SX、黄蓝状菌SAY-Y-94-01株(*Talaromyces flavus* SAY-Y-94-01)+SX、黄蓝状菌V117b株(*Talaromyces flavus* V117b)+SX、棘孢木霉ICC012株(*Trichoderma asperellum* ICC012)+SX、棘孢木霉SKT-1株(*Trichoderma asperellum* SKT-1)+SX、棘孢木霉T25株(*Trichoderma asperellum* strain T25)+SX、棘孢木霉T34株(*Trichoderma asperellum* strain T34)+SX、棘孢木霉TV1株(*Trichoderma asperellum* strain TV1)+SX、深绿木霉CNCM 1-1237株(*Trichoderma atroviride* strain CNCM 1-1237)+SX、深绿木霉LC52株(*Trichoderma atroviride* strain LC52)+SX、深绿木霉IMI 206040株(*Trichoderma atroviride* strain IMI 206040)+SX、深绿木霉SC1株(*Trichoderma atroviride* strain SC1)+SX、深绿木霉SKT-1株(*Trichoderma atroviride* strain SKT-1)+SX、深绿木霉T11株(*Trichoderma atroviride* strain T11)+SX、盖姆斯木霉菌ICC080株(*Trichoderma gamsii* ICC080)+SX、哈茨木霉21株(*Trichoderma harzianum* 21)+SX、哈茨木霉DB104株(*Trichoderma harzianum* DB104)+SX、哈茨木霉DSM14944株(*Trichoderma harzianum* DSM14944)+SX、哈茨木霉ESALQ-1303株(*Trichoderma harzianum* ESALQ-1303)+SX、哈茨木霉ESALQ-1306株(*Trichoderma harzianum* ESALQ-1306)+SX、哈茨木霉IIHR-Th-2株(*Trichoderma harzianum* IIHR-Th-2)+SX、哈茨木霉ITEM908株(*Trichoderma harzianum* ITEM908)+SX、哈茨木霉kd株(*Trichoderma harzianum* kd)+SX、哈茨木霉M01株(*Trichoderma harzianum* M01)+SX、哈茨木霉SF株(*Trichoderma harzianum* SF)+SX、哈茨木霉T22株(*Trichoderma harzianum* T22)+SX、哈茨木霉T39株(*Trichoderma harzianum* T39)+SX、哈茨木霉T78株(*Trichoderma harzianum* T78)+SX、哈茨木霉TH35株(*Trichoderma harzianum* TH35)+SX、多孢木霉IMI206039株(*Trichoderma polysporum* IMI206039)+SX、子座木霉(*trichoderma stromaticum*)+SX、绿色木霉G-41株(*Trichoderma virens* G-41)+SX、绿色木霉GL-21株(*Trichoderma virens* GL-21)+SX、绿色木霉菌(*Trichoderma viride*)+SX、争论贪噬菌CGF4526株(*Variovorax paradoxus* CGF4526)+SX、超敏蛋白(Harpin protein)+SX、N'-[5-氯-4-(2-氟苯氧基)-2-甲基苯基]-N-乙基-N-甲基乙酸甲脒(2055589-28-9)+SX、N'-[2-氯-4-(2-氟苯氧基)-5-甲基苯基]-N-乙基-N-甲基乙酸甲脒(2055756-21-1)+SX、N'-[4-(1-羟基-1-苯基-2,2,2-三氟乙基)-2-甲基-5-甲氧基苯基]-N-异丙基-N-甲基乙酸甲脒(2101814-55-3)+SX、N'-[5-溴-6-(1-甲基-2-丙氧基乙氧基)-2-甲基吡啶-3-基]-N-乙基-N-甲基乙酸甲脒(1817828-69-5)+SX、1-(2,4-二氟苯基)-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)-1-[1-(4-溴-2,6-二氟苯氧基)环丙基]乙醇(2019215-86-0)+SX、1-(2,4-二氟苯基)-2-(1H-1,2,4-三唑-1-基)-1-[1-(4-氯-2,6-二氟苯氧基)环丙基]乙醇(2019215-84-8)+SX、1-[2-(1-

氯环丙基)-3-(2-氟苯基)-2-羟丙基]-1H-咪唑-5-腈(2018316-13-5)+SX、1-[2-(1-氯环丙基)-3-(2,3-二氟苯基)-2-羟丙基]-1H-咪唑-5-腈(2018317-25-2)+SX、4-({6-[2-(2,4-二氟苯基)-1,1-二氟-2-羟基-3-(1H-1,2,4-三唑-1-基)丙基]吡啶-3-基}氧基)苄腈(2046300-61-0)+SX、2-[6-(4-溴苯氧基)-2-(三氟甲基)吡啶-3-基]-1-(1H-1,2,4-三唑-1-基)丙烷-2-醇(2082661-43-4)+SX、2-[6-(4-氯苯氧基)-2-(三氟甲基)吡啶-3-基]-1-(1H-1,2,4-三唑-1-基)丙烷-2-醇(2082660-27-1)+SX、(2E,3Z)-5-{{1-(2,4-二氯苯基)-1H-吡唑-3-基}氧基}-2-(甲氧基亚氨基)-N,3-二甲基戊-3-烯酰胺(1445331-54-3)+SX、5-氯-4-({2-[6-(4-氯苯氧基)吡啶-3-基]乙基}氨基)-6-甲基嘧啶(1605340-92-8)+SX、N-(1-苄基-1,3-二甲基丁基)-8-氟喹啉-3-甲酰胺(2132414-04-9),N-(1-苄基-3,3,3-三氟-1-甲基丙基)-8-氟喹啉-3-甲酰胺(2132414-00-5)+SX、4,4-di甲基-2-({4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基}甲基)异噁唑啉-3-酮(2098918-25-1)+SX、5,5-二甲基-2-({4-[5-(三氟甲基)-1,2,4-噁二唑-3-基]苯基}甲基)异噁唑啉-3-酮(2098918-26-2)+SX。

[0298] 上述组(c)的本成分与本发明化合物的组合:

[0299] 1-甲基环丙烯(1-methylcyclopropene)+SX、1,3-二苯基脲(1,3-diphenylurea)+SX、2,3,5-三碘苯甲酸(2,3,5-triiodobenzoic acid)+SX、IAA((1H-吲哚-3-基)乙酸,(1H-indol-3-yl)acetic acid)+SX、IBA(4-(1H-吲哚-3-基)丁酸,(4-(1H-indol-3-yl)butyric acid)+SX、MCPA(2-(4-氯-2-甲基苯氧基)乙酸,2-(4-chloro-2-methylphenoxy)acetic acid)+SX、MCPB(4-(4-氯-2-甲基苯氧基)丁酸,4-(4-chloro-2-methylphenoxy)butyric acid)+SX、4-CPA(4-氯苯氧基乙酸,4-(4-chlorophenoxyacetic acid)+SX、5-氨基乙酰丙酸盐盐酸盐(5-aminolevulinic acid hydrochloride)+SX、6-苄基氨基嘌呤(6-benzylaminopurine)+SX、脱落酸(abscisic acid)+SX、AVG(氨基乙氧基乙烯基甘氨酸,aminoethoxyvinylglycine)+SX、嘧啶醇(ancymidol)+SX、地乐胺(butralin)+SX、碳酸钙(calcium carbonate)+SX、氯化钙(calcium chloride)+SX、甲酸钙(calcium formate)+SX、过氧化钙(calcium peroxide)+SX、多硫化钙(calcium polysulfide)+SX、硫酸钙(calcium sulfate)+SX、矮壮素(chlormequat-chloride)+SX、氯苯胺灵(chlorpropham)+SX、氯化胆碱(choline chloride)+SX、调果酸(cloprop)+SX、氨基氰(cyanamide)+SX、环丙酸酰胺(cyclanilide)+SX、丁酰肼(daminozide)+SX、癸烷-1-醇(decane-1-ol)+SX、2,4-滴丙酸(dichlorprop)+SX、吡唑啉酮(dikegulac)+SX、噻节因(dimethipin)+SX、敌草快(diquat)+SX、乙烯利(ethephon)+SX、吲熟酯(ethychlozate)+SX、氟节胺(flumetralin)+SX、调啉醇(flurprimidol)+SX、吡效隆(forchlorfenuron)+SX、刺芒柄花素(formononetin)+SX、赤霉素A(Gibberellin A)+SX、赤霉素A3(Gibberellin A3)+SX、抗倒胺(inabenfide)+SX、激动素(Kinetin)+SX、脂质几丁寡糖SP104(lipochitooligosaccharide SP104)+SX、马来酸酰肼(maleic hydrazide)+SX、氟磺酰草胺(mefluidide)+SX、缩节胺(mepiquat-chloride)+SX、氧化型谷胱甘肽(oxidized glutathione)+SX、多效唑(pacrobutrazol)+SX、二甲戊灵(pendimethalin)+SX、调环酸钙(prohexandione-calcium)+SX、茉莉酸丙酯(prohydrojasmon)+SX、吡草醚(pyraflufen-ethyl)+SX、杀雄啉(sintofen)+SX、1-萘乙酸钠(sodium 1-naphthaleneacetate)+SX、氰酸钠(sodium cyanate)+SX、链霉素(streptomycin)+SX、噻苯隆(thidiazuron)+SX、抑芽唑

(triapenthenol)+SX、脱叶磷(Tribufos)+SX、抗倒酯(trinexapac-ethyl)+SX、烯效唑P(uniconazole-P)+SX、2-(萘-1-基)乙酰胺(2-(naphthalene-1-yl)acetamide)+SX、[4-氧代-4-(2-苯基乙基)氨基]丁酸+SX、5-(三氟甲基)苯并[b]噻吩-2-甲酸甲酯+SX、3-[ (6-氯-4-苯基喹唑啉-2-基) 氨基]-1-丙醇+SX、幼套球囊霉菌株(Claroideoglomus etunicatum)+SX、近明球囊霉菌株(Claroideoglomus claroideum)+SX、接种摩西斗管囊霉菌株(Funneliformis mosseae)+SX、珍珠巨孢囊霉(Gigaspora margarita)+SX、玫瑰红巨孢囊霉菌株(Gigaspora rosea)+SX、聚丛球囊霉菌株(Glomus aggregatum)+SX、沙漠球囊霉菌株(Glomus deserticola)+SX、单孢球囊霉菌株(Glomus monosporum)+SX、巴西类球囊霉菌株(Paraglomus brasillianum)+SX、明球囊霉菌株(Rhizophagus clarus)+SX、根内根孢囊霉RTI-801株(Rhizophagus intraradices RTI-801)+SX、根内球囊霉DAOM 197198株(Rhizophagus irregularis DAOM197198)+SX、茎瘤固氮根瘤菌株(Azorhizobium caulinodans)+SX、亚马孙固氮螺菌(Azospirillum amazonense)+SX、巴西固氮螺菌XOH株(Azospirillum brasilense XOH)+SX、巴西固氮螺菌Ab-V5株(Azospirillum brasilense Ab-V5)+SX、巴西固氮螺菌Ab-V6(Azospirillum brasilense Ab-V6)+SX、Azospirillum caulinodans+SX、Azospirillum halopraeferens+SX、伊拉克固氮螺菌(Azospirillum irakense)+SX、产脂固氮螺菌株(Azospirillum lipoferum)+SX、埃氏慢生根瘤菌SEMIA 587株(Bradyrhizobium elkanii SEMIA 587)+SX、埃氏慢生根瘤菌 SEMIA 5019株(Bradyrhizobium elkanii SEMIA 5019)+SX、大豆慢生根瘤菌 TA-11株(Bradyrhizobium japonicum TA-11)+SX、大豆慢生根瘤菌 USDA 110株(Bradyrhizobium japonicum USDA 110)+SX、辽宁慢生根瘤菌株(Bradyrhizobium liaoningense)+SX、羽扇豆根瘤菌株(Bradyrhizobium lupini)+SX、食酸戴尔福特菌RAY209株(Delftia acidovorans RAY209)+SX、鹰嘴豆中慢生根瘤菌株(Mesorhizobium ciceri)+SX、中慢生华癸根瘤菌株(Mesorhizobium huakii)+SX、不接种根瘤菌株(Mesorhizobium loti)+SX、菜豆根瘤菌株(Rhizobium etli)+SX、山羊豆根瘤菌株(Rhizobium galegae)+SX、豌豆根瘤菌菜豆生物变种(Rhizobium leguminosarum bv.phaseoli)+SX、豌豆根瘤菌三叶草生物变种(Rhizobium leguminosarum bv.trifolii)+SX、豌豆根瘤菌蚕豆生物变种(Rhizobium leguminosarum bv.viciae)+SX、三叶草根瘤菌(Rhizobium trifolii)+SX、热带根瘤菌(Rhizobium tropici)+SX、接种大豆根瘤菌株(Sinorhizobium fredii)+SX、苜蓿中华根瘤菌株(Sinorhizobium meliloti)+SX、西葫芦黄花叶病毒弱毒株(Zucchini Yellow Mosaik Virus weak strain)+SX。

[0300] 上述组(d)的本成分与本发明化合物的组合:

[0301] 蒽醌(anthraquinone)+SX、避蚊胺(deet)+SX、埃卡瑞丁(icaridin)+SX。

[0302] 本发明化合物与本成分之比没有特别限定,以重量比(本发明化合物:本成分)计,可举出1000:1~1:1000、500:1~1:500、100:1~1:100、50:1、20:1、10:1、9:1、8:1、7:1、6:1、5:1、4:1、3:1、2:1、1:1、1:2、1:3、1:4、1:5、1:6、1:7、1:8、1:9、1:10、1:20、1:50等。

[0303] 本发明化合物对有害昆虫、有害螨类等有害节肢动物、有害线虫和有害软体动物具有效力。作为有害节肢动物、有害线虫和有害软体动物,例如可举出以下的例子。

[0304] 半翅目害虫(Hemiptera):灰飞虱(Laodelphax striatellus)、褐飞虱(Nilaparvata lugens)、白背飞虱(Sogatella furcifera)、玉米花翅飞虱(Peregrinus

maidis)、古北飞虱(*Javesella pellucida*)、甘蔗扁角飞虱(*Perkinsiella saccharicida*)、*Tagosodes orizicolus*等飞虱科(Delphacidae);黑尾叶蝉(*Nephotettix cincticeps*)、二点黑尾叶蝉(*Nephotettix virescens*)、二条斑黑尾叶蝉(*Nephotettix nigropictus*)、电光叶蝉(*Recilia dorsalis*)、小贯小绿叶蝉(*Empoasca onukii*)、马铃薯小绿叶蝉(*Empoasca fabae*)、玉米黄翅叶蝉(*Dalbulus maidis*)、白翅褐脉叶蝉(*Cofana spectra*)等叶蝉科(Cicadellidae);吹泡虫(*Mahanarva posticata*)、甘蔗沫蝉(*Mahanarva fimbriolata*)等沫蝉科(Cercopidae);甜菜蚜(*Aphis fabae*)、大豆蚜(*Aphis glycines*)、棉蚜(*Aphis gossypii*)、苹果蚜(*Aphis pomi*)、绣线菊蚜(*Aphis spiraeicola*)、桃蚜(*Myzus persicae*)、李短尾蚜(*Brachycaudus helichrysi*)、甘蓝蚜(*Brevicoryne brassicae*)、玫瑰苹果蚜(*Dysaphis plantaginea*)、菜缢管蚜(*Lipaphis erysimi*)、马铃薯长管蚜(*Macrosiphum euphorbiae*)、茄沟无网蚜(*Aulacorthum solani*)、莴苣蚜(*Nasonovia ribisnigri*)、禾谷缢管蚜(*Rhopalosiphum padi*)、玉米蚜(*Rhopalosiphum maidis*)、橘蚜(*Toxoptera citricida*)、桃粉大尾蚜(*Hyalopterus pruni*)、高粱蚜(*Melanaphis sacchari*)、黑腹四脉绵蚜(*Tetraneura nigriabdominalis*)、甘蔗绵蚜(*Ceratovacuna lanigera*)、苹果绵蚜(*Eriosoma lanigerum*)等蚜科(Aphididae);葡萄根瘤蚜(*Daktulosphaira vitifoliae*)、美核桃根瘤蚜(*Phylloxera devastatrix*)、美核桃叶根瘤蚜(*Phylloxera notabilis*)、南方长山核桃叶根瘤蚜(*Phylloxera russellae*)等根瘤蚜科(Phylloxeridae);铁杉球蚜(*Adelges tsugae*)、冷杉球蚜(*Adelges piceae*)、冷杉球蚜(*Aphrastasia pectinatae*)等球蚜科(Adelgidae);稻黑蝽(*Scotinophara lurida*)、马来亚稻黑蝽(*Scotinophara coarctata*)、黑须稻绿(*Nezara antennata*)、北二星蝽(*Eysarcoris aeneus*)、大刺白星蝽(*Eysarcoris lewisi*)、广二星蝽(*Eysarcoris ventralis*)、拟二星蝽(*Eysarcoris annamita*)、茶翅蝽(*Halyomorpha halys*)、稻绿蝽(*Nezara viridula*)、褐蝽象(*Euschistus heros*)、红带蝽象(*Piezodorus guildinii*)、稻蝽象(*Oebalus pugnax*)、椿虫(*Dichelops melacanthus*)等蝽科(Pentatomidae);掘地褐蝽(*Scaptocoris castanea*)等土蝽科(Cydnidae);点蜂缘蝽(*Riptortus pedestris*)、中稻缘蝽(*Leptocorisa chinensis*)、大稻缘蝽(*Leptocorisa acuta*)等蛛缘蝽科(Alydidae);稻棘缘蝽(*Cletus punctiger*)、叶足缘(*Leptoglossus australis*)等缘蝽科(Coreidae);甘蔗长蝽(*Caverelius saccharivorus*)、葫芦长蝽(*Togo hemipterus*)、麦长蝽(*Blissus leucopterus*)等长蝽科(Lygaeidae);赤须盲蝽(*Trigonotylus caelestialium*)、赤条纤盲(*Stenotus rubrovittatus*)、二刺狭盲蝽(*Stenodema calcarata*)、美国牧草盲蝽(*Lygus lineolaris*)等盲蝽科(Miridae);温室粉虱(*Trialeurodes vaporariorum*)、烟粉虱(*Bemisia tabaci*)、柑橘粉虱(*Dialeurodes citri*)、黑刺粉虱(*Aleurocanthus spiniferus*)、山茶花黑刺粉虱(*Aleurocanthus camelliae*)、柃木裸粉虱(*Pealius euryae*)等粉虱科(Aleyrodidae);茶长本圆蚧(*Abgrallaspis cyanophylli*)、红圆蚧(*Aonidiella aurantii*)、梨圆蚧(*Diaspidiotus perniciosus*)、桑白蚧(*Pseudaulacaspis pentagona*)、矢尖盾蚧(*Unaspis yanonensis*)、柑桔尖盾蚧(*Unaspis citri*)等盾蚧科(Diaspididae);红蜡蚧(*Ceroplastes rubens*)等蚧科(Coccidae);吹绵蚧(*Icerya purchasi*)、银毛吹绵蚧(*Icerya seychellarum*)等绵蚧科(Margarodidae);石蒜绵粉蚧(*Phenacoccus solani*)、扶桑绵粉蚧(*Phenacoccus solenopsis*)、日本臀纹粉蚧

(*Planococcus kraunhiae*)、长尾粉蚧(*Pseudococcus comstocki*)、橘臀纹粉蚧(*Planococcus citri*)、柑栖粉蚧(*Pseudococcus calceolariae*)、拟长尾粉蚧(*Pseudococcus longispinus*)、水稻粉红粉蚧(*Brevennis rehi*)等粉蚧科(*Pseudococcidae*)；柑橘木虱(*Diaphorina citri*)、非洲木虱(*Trioza erytrae*)、欧洲梨木虱(*Cacopsylla pyrisuga*)、中国梨木虱(*Cacopsylla chinensis*)、马铃薯木虱(*Bactericera cockerelli*)、梨木虱(*Cacopsylla pyricola*)等木虱科(*Psyllidae*)；悬铃木方翅网蝽(*Corythucha ciliata*)、菊方翅网蝽(*Corythucha marmorata*)、梨冠网蝽(*Stephanitis nashi*)、杜鹃网蝽(*Stephanitis pyrioides*)等网蝽科(*Tingidae*)；温带臭虫(*Cimex lectularius*)、热带臭虫(*Cimex hemipterus*)等臭虫科(*Cimicidae*)；巨蝉(*Giant Cicada*)(*Quesada gigas*)等蝉科(*Cicadidae*)；骚扰锥蝽(*Triatoma infestans*)、长红猎蝽(*Rhodonius prolixus*)等猎蝽科(*Reduviidae*)、锥蝽属(*Triatoma* spp.)。

[0305] 鳞翅目害虫(Lepidoptera)：二化螟(*Chilo suppressalis*)、台湾稻螟(*Chilo polychrysus*)、稻白螟(*Scirpophaga innotata*)、三化螟(*Scirpophaga incertulas*)、*Rupela albina*、稻纵卷叶螟(*Cnaphalocrocis medinalis*)、宽纹刷须野螟(*Marasmia patnalis*)、稻显纹纵卷叶螟(*Marasmia exigua*)、棉卷叶螟(*Notarcha derogata*)、亚洲玉米螟(*Ostrinia furnacalis*)、欧洲玉米螟(*Ostrinia nubilalis*)、菜螟(*Hellula undalis*)、葡萄切叶野螟(*Herpetogramma luctuosale*)、蓝草螟蛾(*Pediasia teterrellus*)、稻三点螟(*Nymphula depunctalis*)、甘蔗螟(*Diatraea saccharalis*)等草螟科(*Crambidae*)；小玉米螟(*Elasmopalpus lignosellus*)、印度谷蛾(*Plodia interpunctella*)、皮暗斑螟(*Euzophera batangensis*)等螟蛾科(*Pyralidae*)；斜纹夜蛾(*Spodoptera litura*)、糖用甜菜夜蛾(*Spodoptera exigua*)、粘虫(*Mythimna separata*)、甘蓝夜蛾(*Mamestra brassicae*)、大螟(*Sesamia inferens*)、灰翅夜蛾(*Spodoptera mauritia*)、稻螟蛉(*Naranga aenescens*)、草地夜蛾(*Spodoptera frugiperda*)、莎草粘虫(*Spodoptera exempta*)、小地老虎(*Agrotis ipsilon*)、黑点银纹夜蛾(*Autographa nigrisigna*)、金斑夜蛾(*Plusia festucae*)、黄豆银纹夜蛾(*Chrysodeixis includens*)、粉纹夜蛾属(*Trichoplusia* spp.)、烟芽夜蛾(*Heliothis virescens*)等实夜蛾属(*Heliothis* spp.)、棉铃虫(*Helicoverpa armigera*)、谷实夜蛾(*Helicoverpa zea*)等铃夜蛾属(*Helicoverpa* spp.)、黎豆夜蛾(*Anticarsia gemmatalis*)、棉叶波纹夜蛾(*Alabama argillacea*)、啤酒花藤蛀虫(Hop vine borer)(*Hydraecia immanis*)等夜蛾科(*Noctuidae*)；菜粉蝶(*Pieris rapae*)等粉蝶科(*Pieridae*)；梨小食心虫(*Grapholita molesta*)、沙果小食心虫(*Grapholita dimorpha*)、大豆食心虫(*Leguminivora glycinivorella*)、日豆小卷蛾(*Matsumuraeses azukivora*)、苹果小卷叶蛾(*Adoxophyes orana fasciata*)、茶小卷叶蛾(*Adoxophyes honmai*)、茶长卷蛾(*Homona magnanima*)、苹果黄卷蛾(*Archips fuscocupreanus*)、苹果小卷蛾(*Cydia pomonella*)、黄螟(*Tetramoera schistaceana*)、Bean Shoot Borer(*Epipotia aporema*)、绒花小卷蛾(*Citrus fruit borer*)(*Ecdytolopha aurantiana*)等卷蛾科(*Tortricidae*)；茶细蛾(*Caloptilia theivora*)、金纹细蛾(*Phyllonorycter ringoniella*)等细蛾科(*Gracillariidae*)；桃柱果蛾(*Carposina sasakii*)等果蛀蛾科(*Carposinidae*)；咖啡潜叶蛾(*Leucoptera coffeella*)、桃潜叶蛾(*Lyonetia clerkella*)、银纹潜叶蛾(*Lyonetia prunifoliella*)等

潜蛾科 (Lyonetiidae); 舞毒蛾 (*Lymantria dispar*) 等毒蛾属 (*Lymantria* spp.)、茶毒蛾 (*Euproctis pseudoconspersa*) 等黄毒蛾属 (*Euproctis* spp.) 等毒蛾科 (Lymantriidae); 小菜蛾 (*Plutella xylostella*) 等菜蛾科 (Plutellidae); 桃枝麦蛾 (*Anarsia lineatella*)、甘薯阳麦蛾 (*Helcystogramma triannulella*)、红铃麦蛾 (*Pectinophora gossypiella*)、马铃薯麦蛾 (*Phthorimaea operculella*)、番茄麦蛾 (*Tuta absoluta*) 等麦蛾科 (Gelechiidae); 美国白蛾 (*Hyphantria cunea*) 等灯蛾科 (Arctiidae); 甘蔗大螟 (*Telchin licus*) 等蝶蛾科 (Castniidae); 芳香木蠹蛾 (*Cossus insularis*) 等木蠹蛾科 (Cossidae); 大造桥虫 (*Ascotis selenaria*) 等尺蛾科 (Geometridae); 丽绿刺蛾 (*Parasa lepida*) 等刺蛾科 (Limacodidae); 柿展足蛾 (*Stathmopoda masinissa*) 等展足蛾科 (Stathmopodidae); 鬼脸天蛾 (*Acherontia lachesis*) 等天蛾科 (Sphingidae); *Nokona feralis*、苹果透翅蛾 (*Synanthedon hector*)、玉带透翅蛾 (*Synanthedon tenuis*) 等透翅蛾科 (Sesiidae); 直纹稻弄蝶 (*Parnara guttata*) 等弄蝶科 (Hesperiidae); 衣蛾 (*Tinea translucens*)、幕谷蛾 (*Tineola bisselliella*) 等谷蛾科 (Tinedae)。

[0306] 缨翅目害虫 (Thysanoptera): 西花蓟马 (*Frankliniella occidentalis*)、棕榈蓟马 (*Thrips palmi*)、茶黄硬蓟马 (*Scirtothrips dorsalis*)、烟蓟马 (*Thrips tabaci*)、花蓟马 (*Frankliniella intonsa*)、稻蓟马 (*Stenchaetothrips biformis*)、美洲棘蓟马 (*Echinothrips americanus*) 等蓟马科 (Thripidae); 稻管蓟马 (*Haplothrips aculeatus*) 等管蓟马科 (Phlaeothripidae)。

[0307] 双翅目害虫 (Diptera): 灰地种蝇 (*Delia platura*)、葱地种蝇 (*Delia antiqua*)、肖藜泉蝇 (*Pegomya cunicularia*) 等花蝇科 (Anthomyiidae); 甜菜斑蝇 (*Tetanops myopaeformis*) 等小金蝇科 (Ulidiidae); 日本稻潜蝇 (*Agromyza oryzae*)、美洲斑潜蝇 (*Liriomyza sativae*)、三叶斑潜蝇 (*Liriomyza trifolii*)、豌豆彩潜蝇 (*Chromatomyia horticola*) 等潜蝇科 (Agromyzidae); 稻秆潜蝇 (*Chlorops oryzae*) 等黄潜蝇科 (Chloropidae); 瓜实蝇 (*Bactrocera cucurbitae*)、桔小实蝇 (*Bactrocera dorsalis*)、茄实蝇 (*Bactrocera latifrons*)、橄榄实蝇 (*Bactrocera oleae*)、昆士兰实蝇 (*Bactrocera tryoni*)、地中海实蝇 (*Ceratitis capitata*)、苹果实蝇 (*Rhagoletis pomonella*)、日本櫻桃实蝇 (*Rhacochlaena japonica*) 等实蝇科 (Tephritidae); 稻潜叶蝇 (*Hydrellia griseola*)、水稻菲岛毛眼水蝇 (*Hydrellia philippina*)、稻茎毛眼水蝇 (*Hydrellia sasakii*) 等水蝇科 (Ephydriidae); 斑翅果蝇 (*Drosophila suzukii*) 等果蝇科 (Drosophilidae); 东亚异蚤蝇 (*Megaselia spiracularis*) 等蚤蝇科 (Phoridae); 毛蠓 (*Clogmia albipunctata*) 等毛蠓科 (Psychodidae); 食用菌异迟眼蕈蚊 (*Bradysia difformis*) 等眼蕈蚊科 (Sciaridae); 黑森瘿蚊 (*Mayetiola destructor*)、亚洲水稻瘿蚊 (*Orseolia oryzae*) 等瘿蚊科 (Cecidomyiidae); 大眼突眼蝇 (*Diopsis macrophthalma*) 等突眼蝇科 (Diopsidae); 稻大蚊 (*Tipula aino*)、普通大蚊 (*Tipula oleracea*)、欧洲大蚊 (*Tipula paludosa*) 等大蚊科 (Tipulidae); 淡色库蚊 (*Culex pipiens pallens*)、三带喙库蚊 (*Culex tritaeniorhynchus*)、淡色库蚊 (*Culex pipiens f. molestus*)、致乏库蚊 (*Culex quinquefasciatus*)、尖音库蚊 (*Culex pipiens pipiens*)、白吻家蚊 (*Culex vishnui*)、白纹伊蚊 (*Aedes albopictus*)、埃及伊蚊 (*Aedes aegypti*)、中华按蚊 (*Anopheles sinensis*)、冈比亚按蚊 (*Anopheles gambiae*)、亚洲斯氏按蚊 (*Anopheles stephensi*)、

Anopheles coluzzii、白魔按蚊 (*Anopheles albimanus*)、圣代克按蚊 (*Anopheles sundaicus*)、阿拉伯按蚊 (*Anopheles arabiensis*)、催命按蚊 (*Anopheles funestus*)、达氏按蚊 (*Anopheles darlingi*)、法老按蚊 (*Anopheles farauti*)、微小按蚊 (*Anopheles minimus*) 等蚊科 (Culicidae); *Prosimulium yezoensis*、庄氏短蚋 (*Simulium ornatum*) 等蚋科 (Simuliidae); 三角虻 (*Tabanus trigonus*) 等虻科 (Tabanidae); 家蝇 (*Musca domestica*)、厩腐蝇 (*Muscina stabulans*)、厩螫蝇 (*Stomoxys calcitrans*)、扰血蝇 (*Haematobia irritans*) 等蝇科 (Muscidae); 丽蝇科 (Calliphoridae); 麻蝇科 (Sarcophagidae); 羽摇蚊 (*Chironomus plumosus*)、吉松井摇蚊 (*Chironomus yoshimatsui*)、德永雕翅摇蚊 (*Glyptotendipes tokunagai*) 等摇蚊科 (Chironomidae); 厕蝇科 (Fannidae)。

[0308] 鞘翅目害虫 (Coleoptera): 西方玉米根虫 (*Diabrotica virgifera virgifera*)、南方玉米根虫 (*Diabrotica undecimpunctata howardi*)、北方玉米根虫 (*Diabrotica barberi*)、墨西哥玉米根虫 (*Diabrotica virgifera zea*)、带斑黄瓜叶甲 (*Diabrotica balteata*)、葫芦科甲虫 (Cucurbit Beetle) (*Diabrotica speciosa*)、豆叶甲 (*Cerotoma trifurcata*)、谷物叶甲 (*Oulema melanopus*)、黄守瓜 (*Aulacophora femoralis*)、黄曲条跳甲 (*Phyllotreta striolata*)、甘蓝跳甲 (*Phyllotreta cruciferae*)、西方黑跳甲 (*Phyllotreta pusilla*)、油菜蚤跳甲 (*Psylliodes chrysocephala*)、马铃薯甲虫 (*Leptinotarsa decemlineata*)、水稻负泥虫 (*Oulema oryzae*)、葡萄鞘叶甲 (*Colaspis brunnea*)、玉米跳甲 (*Chaetocnema pulicaria*)、甘薯跳甲 (*Chaetocnema confinis*)、美洲马铃薯跳甲 (*Epitrix cucumeris*)、稻铁甲虫 (*Dicladispa armigera*)、南方玉米叶甲虫 (*Myochrous denticollis*)、甘薯腊龟甲 (*Lacoptera quadrimaculata*)、烟草跳甲 (*Epitrix hirtipennis*) 等叶甲科 (Chrysomelidae); 玉米籽栗褐步甲 (Seedcorn beetle) (*Stenolophus lecontei*)、玉米籽步甲 (*Clivina impressifrons*) 等步甲科 (Carabidae); 古铜异丽金龟 (*Anomala cuprea*)、多色异丽金龟 (*Anomala rufocuprea*)、小青铜金龟 (*Anomala albopilosa*)、日本丽金龟 (*Popillia japonica*)、豆黄鳃金龟 (*Heptophylla picea*)、欧洲金龟 (*Rhizotrogus majalis*)、黑圆金龟子 (*Tomarus gibbosus*)、齿爪鳃金龟属 (*Holotrichia* spp.)、六月鳃角金龟 (*Phyllophaga crinita*) 等鳃角金龟属 (*Phyllophaga* spp.)、阿根廷兜虫等阿根廷小兜 (*Diloboderus*) 属 (*Diloboderus* spp.) 等金龟子科 (Scarabaeidae); 咖啡豆象 (*Araecerus coffeae*)、甘薯蚁象 (*Cylas formicarius*)、西印度甘薯象 (*Euscepes postfasciatus*)、苜蓿叶象甲 (*Hypera postica*)、玉米象 (*Sitophilus zeamais*)、米象 (*Sitophilus oryzae*)、谷象 (*Sitophilus granarius*)、稻象 (*Echinocnemus squameus*)、稻水象 (*Lissorhoptrus oryzophilus*)、棕榈象鼻虫 (*Rhabdoscelus lineatocollis*)、棉铃象 (*Anthonomus grandis*)、寄生谷象 (*Sphenophorus venatus*)、南方玉米长喙象 (*Sphenophorus callosus*)、大豆茎象鼻虫 (*Sternechus subsignatus*)、甘蔗象甲 (*Sphenophorus levis*)、葫形锈象甲 (*Scepticus griseus*)、*Scepticus uniformis*、巴西豆象 (*Zabrotes subfasciatus*)、纵坑切梢小蠹 (*Tomicus piniperda*)、咖啡果小蠹 (*Hypothenemus hampei*)、*Aracanthus mourei* 等老鼠簞属 (*Aracanthus* spp.)、棉根螟 (*Eutinobothrus brasiliensis*) 等象虫科 (Curculionidae); 赤拟谷盗 (*Tribolium castaneum*)、杂拟谷盗 (*Tribolium confusum*)、黑

菌虫 (*Alphitobius diaperinus*) 等拟步甲科 (*Tenebrionidae*); 茄二十八星瓢虫 (*Epilachna vigintioctopunctata*) 等瓢虫科 (*Coccinellidae*); 褐粉蠹 (*Lyctus brunneus*)、谷蠹 (*Rhizopertha dominica*) 等长蠹科 (*Bostrychidae*); 蛛甲科 (*Ptinidae*); 星天牛 (*Anoplophora malasiaca*)、*Migdolus fryanus* 等天牛科 (*Cerambycidae*); 筛胸梳爪叩甲 (*Melanotus okinawensis*)、细胸叩头虫 (*Agriotes fuscicollis*)、角梳爪叩头虫 (*Melanotus legatus*)、独叶叩甲属 (*Anchastus* spp.)、宽胸叩头虫属 (*Conoderus* spp.)、金针虫属 (*Ctenicera* spp.)、丘胸叩甲属 (*Limonius* spp.)、*Aeolus* 属 (*Aeolus* spp.) 等叩头虫科 (*Elateridae*); 毒隐翅虫 (*Paederus fuscipes*) 等隐翅虫科 (*Staphylinidae*); 小圆皮蠹 (*Anthrenus verbasci*)、白腹皮蠹 (*Dermestes maculates*)、谷斑皮蠹 (*Trogoderma granarium*) 等皮蠹科 (*Dermestidae*); 烟草甲 (*Lasioderma serricorne*)、药材甲 (*Stegobium paniceum*) 等窃蠹科 (*Anobidae*); 锈赤扁谷盗 (*Cryptolestes ferrugineus*) 等扁谷盗科 (*Laemophloeidae*); 苏里南锯谷盗 (*Oryzaephilus surinamensis*) 等锯谷盗科 (*Silvanidae*)。

[0309] 直翅目害虫 (*Orthoptera*): 飞蝗 (*Locusta migratoria*)、摩洛哥戟纹蝗 (*Dociostaurus maroccanus*)、澳大利亚灾蝗 (*Chortoicetes terminifera*)、红翅蝗 (*Nomadacris septemfasciata*)、褐飞蝗 (*Locustana pardalina*)、树蝗 (*Anacridium melanorhodon*)、意大利蝗 (*Calliptamus italicus*)、长额负蝗 (*Melanoplus differentialis*)、双带蚱蜢 (*Melanoplus bivittatus*)、迁徙蚱蜢 (*Melanoplus sanguinipes*)、红腿蚱蜢 (*Melanoplus femurrubrum*)、透翅土蝗 (*Camula pellucida*)、沙漠蝗 (*Schistocerca gregaria*)、黄翅虫皇 (Yellow-winged locust) (*Gastrimargus musicus*)、Spur-throated locust (*Austracris guttulosa*)、小翅稻蝗 (*Oxya yezoensis*)、日本稻蝗 (*Oxya japonica*)、印度黄脊蝗 (*Patanga succincta*) 等蝗科 (*Acrididae*); 非洲蟋蟀 (*Gryllotalpa orientalis*) 等蟋蟀科 (*Gryllotalpidae*); 家蟋蟀 (*Acheta domestica*)、黄脸油葫芦 (*Teleogryllus emma*) 等蟋蟀科 (*Gryllidae*); 摩门蟋蟀 (*Anabrus simplex*) 等螽斯科 (*Tettigoniidae*)。

[0310] 膜翅目害虫 (*Hymenoptera*): 菜叶蜂 (*Athalia rosae*)、日本菜叶蜂 (*Athalia japonica*) 等叶蜂科 (*Tenthredinidae*); 红火蚁 (*Solenopsis invicta*)、热带火蚁 (*Solenopsis geminata*) 等火蚁属 (*Solenopsis* spp.)、Brown leaf-cutting ant (*Atta capiguara*) 等美洲切叶蚁属 (*Atta* spp.)、切叶蚁属 (*Acromyrmex* spp.)、子弹蚁 (*Paraponera clavata*)、无毛凹臭蚁 (*Ochetellus glaber*)、小黄家蚁 (*Monomorium pharaonis*)、阿根廷蚁 (*Linepithema humile*)、日本黑褐蚁 (*Formica fusca japonica*)、刻纹棱胸切叶蚁 (*Pristomyrmex punctatus*)、宽结大头蚁 (*Pheidole noda*)、褐大头蚁 (*Pheidole megacephala*)、日本弓背蚁 (*Camponotus japonicus*)、暗足弓背蚁 (*Camponotus obscuripes*) 等弓背蚁属、美西须蚁 (*Pogonomyrmex occidentalis*) 等须蚁属 (*Pogonomyrmex*)、小火蚁 (*Wasmania auropunctata*) 等 *Wasmania* 属、黄疯蚁 (*Anoplolepis gracilipes*) 等蚁科 (*Formicidae*); 日本大黄蜂 (*Vespa mandarinia japonica*)、毛深雀蜂 (*Vespa simillima*)、黑尾胡蜂 (*Vespa analis Fabriciusi*)、黑胸胡蜂 (*Vespa velutina*)、家马蜂 (*Polistes jokahamae*) 等胡蜂科 (*Vespidae*); 大树蜂 (*Urocerus gigas*) 等树蜂科 (*Siricidae*); 肿腿蜂科 (*Bethylidae*)。

[0311] 蜚蠊目害虫 (Blattodea): 德国小蠊 (*Blattella germanica*) 等姬蠊科 (Blattellidae); 黑胸大蠊 (*Periplaneta fuliginosa*)、美洲大蠊 (*Periplaneta americana*)、褐斑大蠊 (*Periplaneta brunnea*)、东方蜚蠊 (*Blatta orientalis*) 等蜚蠊科 (Blattidae); 栖北散白蚁 (*Reticulitermes speratus*)、台湾乳白蚁 (*Coptotermes formosanus*)、小楹白蚁 (*Incisitermes minor*)、截头堆砂白蚁 (*Cryptotermes domesticus*)、黑翅土白蚁 (*Odontotermes formosanus*)、恒春新白蚁 (*Neotermes koshunensis*)、赤树白蚁 (*Glyptotermes satsumensis*)、中岛白蚁 (*Glyptotermes nakajimai*)、黑树白蚁 (*Glyptotermes fuscus*)、山林原白蚁 (*Hodotermopsis sjostedti*)、广东乳白蚁 (*Coptotermes guangzhouensis*)、黄肢散白蚁 (*Reticulitermes amamianus*)、奄美散白蚁 (*Reticulitermes miyatakei*)、关门散白蚁 (*Reticulitermes kanmonensis*)、高山象白蚁 (*Nasutitermes takasagoensis*)、新渡户近扭白蚁 (*Pericapritermes nitobei*)、台华歪白蚁 (*Sinocapritermes mushae*)、堆角白蚁 (*Cornitermes cumulans*) 等白蚁科 (Termitidae)。

[0312] 蚤目害虫 (Siphonaptera): 人蚤 (*Pulex irritans*) 等蚤属 (*Pulex*)、猫蚤 (*Ctenocephalidae felis*)、犬栳头蚤 (*Ctenocephalides canis*) 等栳头蚤属 (*Ctenocephalides*)、印鼠客蚤 (*Xenopsylla cheopis*) 等客蚤属 (*Xenopsylla*)、穿皮潜蚤 (*Tunga penetrans*) 等潜蚤属 (*Tunga*)、禽冠蚤 (*Echidnophaga gallinacea*) 等冠蚤属 (*Echidnophaga*)、欧洲鼠蚤 (*Nosopsyllus fasciatus*) 等病蚤属 (*Nosopsyllus*)。

[0313] 咀顎目害虫 (Psocodae): 人头虱 (*Pediculus humanus capitis*) 等人虱属 (*Pediculus*); 耻阴虱 (*Pthirus pubis*) 等阴虱属 (*Pthirus*); 牛血虱 (*Haematopinus eurysternus*)、猪血虱 (*Haematopinus suis*) 等血虱属 (*Haematopinus*); 羊血虱 (*Dalmalinia ovis*)、牛毛虱 (*Damalinia bovis*) 等毛虱属 (*Damalinia*); 犊颞虱 (*Linognathus vituli*)、绵羊颞虱 (*Linognathus ovillus*) 等颞虱属 (*Linognathus*); 水牛盲虱 (*Solenopotes capillatus*) 等管虱属 (*Solenopotes*); 鸡短角羽虱 (*Menopon gallinae*) 等鸡虱属 (*Menopon*); 毛羽虱属 (*Trimenopon* spp.); 鸭虱属 (*Trinoton* spp.); 犬啮毛虱 (*Trichodectes canis*) 等啮毛虱属 (*Trichodectes*); 猫虱 (*Felicola subrostratus*) 等猫虱属 (*Felicola*); 牛毛虱 (*Bovicola bovis*) 等牛虱属 (*Bovicola*); 鸡体虱 (*Menacanthus stramineus*) 等体虱属 (*Menacanthus*); *Werneckiella* spp.; *Lepikentron* spp.; *Liposcelis subfuscus*、嗜卷书虱 (*Liposcelis bostrychophilus*)、*Liposcelis simulans*、书虱 (*Liposcelis divinatorius*)、嗜虫书虱 (*Liposcelis entomophila*) 等书虱科 (*Liposcelididae*)。

[0314] 缨尾害虫 (Thysanura): *Ctenoepisma villosa*、蠹鱼 (*Lepisma saccharina*) 等衣鱼科 (*Lepismatidae*)。

[0315] 蜱螨目害虫 (Acari): 二斑叶螨 (*Tetranychus urticae*)、神泽氏叶螨 (*Tetranychus kanzawai*)、伊氏叶螨 (*Tetranychus evansi*)、柑橘全爪螨 (*Panonychus citri*)、苹果全爪螨 (*Panonychus ulmi*)、小爪螨属 (*Oligonychus* spp.) 等叶螨科 (*Tetranychidae*); 橘刺皮瘿螨 (*Aculops pelekassi*)、柑橘瘿螨 (*Phyllocoptruta citri*)、番茄刺皮瘿螨 (*Aculops lycopersici*)、茶叶瘿螨 (*Calacarus carinatus*)、茶尖叶瘿螨 (*Acaphylla theavagrans*)、中国瘿螨 (*Eriophyes chibaensis*)、斯氏针刺瘿螨 (*Aculus*

schlechtendali)、柿子芽螨(*Aceria diospyri*)、小麦卷屈螨(*Aceria tosichella*)、谢氏瘿螨属(*Shevtchenkella* sp.)等瘿螨科(*Eriophyidae*);侧多食跗线螨(*Polyphagotarsonemus latus*)等跗绒螨科(*Tarsonemidae*);紫红短须螨(*Brevipalpus phoenicis*)等细须螨科(*Tenuipalpidae*);杜克螨科(*Tuckerellidae*);硬蜱科(*Ixodidae*),例如长角血蜱(*Haemaphysalis longicornis*)、褐黄血蜱(*Haemaphysalis flava*)、铃头血蜱(*Haemaphysalis campanulata*)等血蜱属(*Haemaphysalis*)、变异革蜱(*Dermacentor variabilis*)、台湾革蜱(*Dermacentor taiwanicus*)、安氏革蜱(*Dermacentor andersoni*)等革蜱属(*Dermacentor*)、卵形硬蜱(*Ixodes ovatus*)、全沟硬蜱(*Ixodes persulcatus*)、肩突硬蜱(*Ixodes scapularis*)、西方黑腿蜱(*Ixodes pacificus*)、全环硬蜱(*Ixodes holocyclus*)等硬蜱属(*Ixodes*)、美洲钝眼蜱(*Amblyomma americanum*)、斑点钝眼蜱(*Amblyomma maculatum*)等花蜱属(*Amblyomma*)、微小扇头蜱(*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*)、环形牛蜱(*Boophilus annulatus*)等牛蜱属(*Boophilus*)、血红扇头蜱(*Rhipicephalus sanguineus*)、具尾扇头蜱(*Rhipicephalus appendiculatus*)等扇头蜱属(*Rhipicephalus*);腐食酪螨(*Tyrophagus putrescentiae*)、似食酪螨(*Tyrophagus similis*)等粉螨科(*Acaridae*);粉尘螨(*Dermatophagoides farinae*)、屋尘螨(*Dermatophagoides pteronyssinus*)等蚧螨科(*Pyroglyphidae*);普通肉食螨(*Cheyletus eruditus*)、马六甲肉食螨(*Cheyletus malaccensis*)、莫瑞肉食螨(*Cheyletus moorei*)、莫式肉食螨(*Cheyletiella yasguri*)等肉食螨科(*Cheyletidae*);波斯锐缘蜱(*Argas persicus*)等锐缘蜱属(*Argas*)、赫氏钝缘蜱(*Ornithodoros hermsi*)、回归热蜱(*Ornithodoros turicata*)等钝缘蜱属(*Ornithodoros*)、绵羊痒螨(*Psoroptes ovis*)、马痒螨(*Psoroptes equi*)等痒螨属(*Psoroptes*)、突变膝螨(*Knemidocoptes mutans*)等膝螨属(*Knemidocoptes*)、猫耳螨(*Notoedres cati*)、猫背肛螨(*Notoedres muris*)等背肛螨属(*Notoedres*)、人疥螨(*Sarcoptes scabiei*)等疥螨属(*Sarcoptes*)、耳痒螨(*Octodectes cynotis*)等耳痒螨属(*Octodectes*)、兔囊凸牦螨(*Listrophorus gibbus*)等牦螨属(*Listrophorus*)、皮螨属(*Chorioptes* spp.)、*Hypodectes* spp.、翅螨属(*Pterolichus* spp.)、气囊螨属(*Cytodites* spp.)、鸡雏螨属(*Laminosioptes* spp.)、鸡皮刺螨(*Dermanyssus gallinae*)等皮刺螨(*Dermanyssus*)、林禽刺螨(*Ornithonyssus sylviarum*)、柏氏禽刺螨(*Ornithonyssus bacoti*)等禽刺螨属(*Ornithonyssus*)、大蜂螨(*Varroa jacobsoni*)等瓦螨属(*Varroa*)、牙氏姬螯螨(*Cheyletiella yasguri*)、布氏姬螯螨(*Cheyletiella blakei*)等姬螯螨属(*Cheyletiella*)、禽螯螨属(*Ornithocheyletia* spp.)、犬蠕形螨(*Demodex canis*)、猫蠕形螨(*Demodex cati*)等蠕形螨属(*Demodex*)、肉螨属(*Myobia* spp.)、疮螨属(*Psorergates* spp.)、红恙螨(*Trombicula akamushi*)、苍白恙螨(*Trombicula pallida*)、小板恙螨(*Trombicula scutellaris*)等恙螨属(*Trombicula*)。

[0316] 蜘蛛目害虫(*Araneae*):日本红螯蛛(*Cheiracanthium japonicum*)等红螯蛛科(*Eutichuridae*);红背蜘蛛(*Latrodectus hasseltii*)等球蛛科(*Theridiidae*)。

[0317] 带马陆目害虫(*Polydesmida*):温室马陆(*Oxidus gracilis*)、赤马陆(*Nedyopus tambanus*)等奇马陆科(*Paradoxosomatidae*)。

[0318] 等足目害虫(*Isopoda*):普通卷甲虫(*Armadillidium vulgare*)等球鼠妇科(*Armadillidiidae*)。

[0319] 唇足纲害虫 (Chilopoda): 蚰蜒 (*Thereuonema hilgendorfi*) 等蚰蜒科 (Scutigerae); 越南巨人蜈蚣 (*Scolopendra subspinipes*) 等蜈蚣科 (Scolopendridae); 糙背石蜈蚣 (*Bothropolys rugosus*) 等石蜈蚣科 (Ethopolidae)。

[0320] 腹足纲害虫 (Gastropoda): 瓦伦西亚列蛞蝓 (*Limax marginatus*)、黄蛞蝓 (*Limax flavus*) 等蛞蝓科 (Limacidae); 双线蛞蝓 (*Meghimatium bilineatum*) 等嗜黏液蛞蝓科 (Philomycidae); 福寿螺 (*Pomacea canaliculata*) 等瓶螺科 (Ampullariidae); 小椎实螺 (*Austropeplea ollula*) 等椎实螺科 (Lymnaeidae)。

[0321] 有害线虫类 (Nematoda): 水稻干尖线虫 (*Aphelenchoides besseyi*) 等滑刃科 (Aphelenchoididae); 咖啡短体线虫 (*Pratylenchus coffeae*)、穿刺短体线虫 (*Pratylenchus brachyurus*)、落选短体线虫 (*Pratylenchus neglectus*)、香蕉穿孔线虫 (*Radopholus similis*) 等短体线虫科 (Pratylenchidae); 爪哇根结线虫 (*Meloidogyne javanica*)、南方根结线虫 (*Meloidogyne incognita*)、北方根结线虫 (*Meloidogyne hapla*)、大豆胞囊线虫 (*Heterodera glycines*)、马铃薯金线虫 (*Globodera rostochiensis*)、马铃薯白线虫 (*Globodera pallida*) 等异皮线虫科 (Heteroderidae); 肾形线虫 (*Rotylenchulus reniformis*) 等组带科 (Hoplolaimidae); 草莓芽线虫 (*Nothotylenchus acris*)、鳞球茎茎线虫 (*Ditylenchus dipsaci*) 等粒科 (Anguinidae); 半穿刺线虫 (*Tylenchulus semipenetrans*) 等半穿刺科 (Tylenchulidae); 剑线虫 (*Xiphinema index*) 等长针科 (Longidoridae); 毛刺线虫科 (Trichodoridae); 松材线虫 (*Bursaphelenchus xylophilus*) 等寄生滑刃科 (Parasitaphelenchidae)。

[0322] 有害昆虫、有害螨类等有害节肢动物、有害软体动物和有害线虫也可以为对杀虫剂、杀螨剂、杀软体动物剂和杀线虫剂的药物敏感性已经减低的、或耐药性发达的有害昆虫、有害螨类等有害节肢动物、有害软体动物和有害线虫。但是, 药物敏感性大幅降低、或者耐药性大幅发达的情况下, 优选使用包含除了作为其对象的杀虫剂、杀螨剂、杀软体动物剂和杀线虫剂以外的杀虫剂、杀螨剂、杀软体动物剂和杀线虫剂成分的组合物。

[0323] 作为本发明的有害节肢动物防除方法, 通过将有效量的本发明化合物或组合物A直接施用于有害节肢动物和/或施用于有害节肢动物的栖息场所(植物、土壤、房屋内、动物等) 而进行。作为本发明的有害节肢动物的防除方法, 例如, 可举出茎叶处理、土壤处理、根部处理、喷淋处理、熏烟处理、水面处理和种子处理。

[0324] 本发明化合物或组合物A通常与固体载体、液体载体、气态载体等非活性载体混合, 根据需要添加表面活性剂、其它制剂用辅助剂而制成乳剂、油剂、粉剂、粒剂、可湿性粉剂、水分散粉剂、可流动制剂、干流动制剂、微囊剂、气溶胶剂、毒饵剂、树脂制剂、香波制剂、糊状制剂、泡沫剂、二氧化碳制剂、片剂等。这些制剂有时也可以被加工成驱蚊盘香、电蚊香片、液体蚊香制剂、熏烟剂、熏蒸剂、片材制剂、喷滴剂 (spot-on agent)、口服处理剂后再使用。这些制剂以重量比计通常含有0.0001 ~ 95%的本发明化合物或组合物A。

[0325] 作为在制剂化时使用的固体载体, 例如可举出粘土类(高岭粘土、硅藻土、膨润土、Fubasami粘土、酸性白土等)、干式二氧化硅、湿式二氧化硅、滑石、陶瓷、其它无机矿物(绢云母、石英、硫、活性炭、碳酸钙等)、化学肥料(硫酸铵、磷酸铵、硝酸铵、脲、氯化铵等) 等的微粉末和粒状物等、以及合成树脂(聚丙烯、聚丙烯腈、聚甲基丙烯酸甲酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯等聚酯树脂、尼龙-6、尼龙-11、尼龙-66等尼龙树脂、聚酰胺树脂、聚氯乙烯、聚偏

氯乙烯、氯乙烯-丙烯共聚物等)。

[0326] 作为液体载体,例如可举出水、醇类(甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇、己醇、苜醇、乙二醇、丙二醇、苯氧基乙醇等)、酮类(丙酮、甲乙酮、环己酮等)、芳香族烃类(甲苯、二甲苯、乙基苯、十二烷基苯、苯基二甲苯基乙烷、甲基萘等)、脂肪族烃类(己烷、环己烷、煤油、轻油等)、酯类(乙酸乙酯、乙酸丁酯、肉豆蔻酸异丙酯、油酸乙酯、己二酸二异丙酯、己二酸二异丁酯、丙二醇单甲基醚乙酸酯等)、腈类(乙腈、异丁腈等)、醚类(二异丙基醚、1,4-二噁烷、1,2-二甲氧基乙烷、二乙二醇二甲醚、二乙二醇单甲基醚、丙二醇单甲基醚、二丙二醇单甲基醚、3-甲氧基-3-甲基-1-丁醇等)、酰胺类(DMF、N,N-二甲基乙酰胺等)、亚砜类(DMSO等)、碳酸亚丙酯和植物油(大豆油、棉籽油等)。

[0327] 作为气态载体,例如可举出碳氟化合物(fluorocarbon)、丁烷气体、LPG(液化石油气)、二甲基醚和二氧化碳。

[0328] 作为表面活性剂,例如可举出聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯烷基芳基醚、聚乙二醇脂肪酸酯等非离子表面活性剂、以及烷基磺酸盐、烷基苯磺酸盐、烷基硫酸盐等阴离子表面活性剂。

[0329] 作为其它制剂用辅助剂,可举出固定剂、分散剂、着色剂和稳定剂等,具体而言,例如可举出酪蛋白、明胶、糖类(淀粉、阿拉伯胶、纤维素衍生物、海藻酸等)、木质素衍生物、膨润土、合成水溶性高分子(聚乙烯醇、聚乙烯基吡咯烷酮、聚丙烯酸类等)、酸性磷酸异丙酯、2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚、BHA(2-叔丁基-4-甲氧基苯酚与3-叔丁基-4-甲氧基苯酚的混合物)。

[0330] 作为树脂制剂的基材,例如可以举出氯乙烯系聚合物、聚氨酯等,在这些基材中可以根据需要添加邻苯二甲酸酯类(邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二辛酯等)、己二酸酯类、硬脂酸等增塑剂。树脂制剂可以通过在使用通常的混炼装置在该基材中混炼化合物后,利用注射成型、挤出成型、压制成型等进行成型而得到,根据需要可以进一步经过成型、裁切等工序而加工成板状、膜状、带状、网状、线状等的树脂制剂。这些树脂制剂被加工成例如动物用项圈、动物用耳标、片材制剂、引导线、园艺用支柱。

[0331] 作为毒饵剂的基材,例如可举出谷物粉、植物油、糖、结晶纤维素等,进一步可以根据需要而添加二丁基羟基甲苯、去甲二氢愈创木酸等抗氧化剂、脱氢乙酸等防腐剂、辣椒末等防止被儿童或宠物食用的抗误食剂、奶酪香料、洋葱香料、花生油等害虫引诱性香料等。

[0332] 本发明中,作为植物,可举出植物整体、茎叶、花、穗、果实、树干、枝、树冠、种子、营养繁殖器官和苗。

[0333] 营养繁殖器官是指在植物的根、茎、叶等中将该部位从主体上切去而放置于土壤中时具有生长能力的器官。作为营养繁殖器官,例如,可举出块根(tuberous root)、匍匐根(creeping root)、鳞茎(bulb)、球茎(corm或solid bulb)、块茎(tuber)、根茎(rhizome)、匍匐枝(stolon)、根托(rhizophore)、插条(cane cuttings)、繁殖枝(propagule)和插枝(vine cutting)。应予说明,匍匐枝有时也被称为走茎(runner),繁殖枝也被称为珠芽,可分为肉芽(broad bud)、鳞芽(bulbil)。插枝是指红薯或山药等的苗芽(叶和茎的通称,shoot)。也将鳞茎、球茎、块茎、根茎、插条、根托或块根统称为球根。薯类的栽培通过将块茎种植于土壤中而开始,使用的块茎一般被称为种薯。

[0334] 作为将有效量的本发明化合物或组合物A施用于土壤来防除有害节肢动物的方

法,例如,可举出将有效量的本发明组合物或组合物A施用于移栽植物之前或移栽之后的土壤的方法、将有效量的本发明组合物或组合物A施用于需要保护而免受有害节肢动物的摄食等损害的作物的根圈的方法、以及使有效量的本发明组合物或组合物A从根部等渗透转移到植物体内部而防除摄食植物的有害节肢动物的方法。更具体而言,例如,可举出植穴处理(植穴散布、植穴处理土壤混合)、根部处理(根部散布、根部土壤混和、根部灌注、育苗期后期根部处理)、种植沟处理(种植沟散布、种植沟土壤混合)、垄沟处理(垄沟散布、垄沟土壤混合、生育期垄沟散布)、播种时垄沟处理(播种时垄沟散布、播种时垄沟土壤混合)、全面处理(全土散布、全土混合)、垄作侧位处理、水面处理(水面施用、蓄水后水面施用)、其它土壤散布处理(生育期粒剂叶面散布、树冠下或主干周边散布、土壤表面散布、土壤表面混和、播穴散布、畦部地表面散布、植株间散布)、其它灌注处理(土壤灌注、育苗期灌注、药液注入处理、植株基部灌注、药液滴灌、化学溶液灌溉)、育苗箱处理(育苗箱散布、育苗箱灌注、育苗箱药液蓄积)、育苗托盘处理(育苗托盘散布、育苗托盘灌注、育苗托盘药液蓄积)、苗床处理(苗床散布、苗床灌注、秧田苗床散布、苗浸渍)、床土混合处理(床土混合、播种前床土混合、播种时覆土前散布、播种时覆土后散布、覆土混合)、及其它处理(耕种土混合、翻入、表土混合、雨水滴落部土壤混合、种植位置处理、粒剂花团散布、糊状肥料混合)。

[0335] 保持有本发明的本发明化合物或组合物A的种子或营养繁殖器官是指在种子或营养繁殖器官的表面附着有本发明化合物或组合物A的状态的种子或营养繁殖器官。另外,附着于表面的本发明化合物或组合物A也可以从表面渗透到内部。

[0336] 另外,组合物A附着于种子或营养繁殖器官的表面时,单一的有效成分的层可以重叠多个,也可以是多个有效成分混合成的单一的层,还可以单一的有效成分的层与多个有效成分的层重叠多个,还可以多个有效成分的层重叠多个。

[0337] 种子处理中使用的种子或营养繁殖器官可以在处理本发明化合物或组合物A的前后附着有除本发明化合物或组合物A以外的材料。

[0338] 作为种子处理,例如,可举出本发明化合物或组合物A对种子或营养繁殖器官的处理,详细而言,例如,可举出使本发明化合物或组合物A的悬浮液为雾状并吹送到种子表面或营养繁殖器官表面的吹送处理、将本发明化合物或组合物A涂布于种子或营养繁殖器官的涂沫处理、将种子在本发明化合物或组合物A的药液中浸渍一定时间的浸渍处理、用含有本发明化合物或组合物A的载体涂覆于种子或营养繁殖器官的方法(薄膜包衣处理、颗粒包衣处理等)。作为上述的营养繁殖器官,可特别举出种薯。

[0339] 将组合物A对种子或营养繁殖器官进行处理时,可以将组合物A制成1个制剂而对种子或营养繁殖器官进行处理,也可以将组合物A制成不同的多个制剂而分成多次对种子或营养繁殖器官进行处理。作为将组合物A制成不同的多个制剂而分成多次进行处理的方法,例如,可举出处理仅含有本发明化合物作为活性成分的制剂、使种子或营养繁殖器官风干后、处理含有本成分的制剂的方法;以及处理含有本发明化合物和本成分作为活性成分的制剂、使种子或营养繁殖器官风干后、处理含有除处理完毕的本成分以外的本成分的制剂的方法。

[0340] 将本发明化合物或组合物A用于防除农业领域的有害节肢动物时,其施用量以每 $10000\text{m}^2$ 的本发明化合物的量计通常为 $1\sim 10000\text{g}$ 。对种子或营养繁殖器官进行处理时,相对于种子或营养繁殖器官 $1\text{Kg}$ ,本发明化合物的量通常以 $0.001\sim 100\text{g}$ 的范围施用。本发明

化合物或组合物A被制成乳剂、可湿性粉剂、可流动制剂等制剂时,通常以有效成分浓度为0.01~10000ppm的方式用水稀释而施用,粒剂、粉剂等通常直接施用。

[0341] 另外,也可以利用将加工成片状、线状的树脂制剂卷绕于作物、拉设在作物附近、铺展在植株根部土壤等方法进行处理。

[0342] 将本发明化合物或组合物A用于防除栖息于房屋内的有害节肢动物时,对于其施用量而言,在平面上处理时,以每 $1\text{m}^2$ 处理面积的本发明化合物的量计,通常为0.001~1000mg,在空间内进行处理时,以每 $1\text{m}^3$ 处理空间的本发明化合物的量计,通常为0.001~500mg。将本发明化合物或组合物A制成乳剂、可湿性粉剂、可流动制剂等制剂时,通常以活性成分浓度为0.1~10000ppm的方式用水稀释而施用,油剂、气溶胶剂、熏烟剂、毒饵剂等直接施用。

[0343] 将本发明化合物或组合物A用于牛、马、猪、绵羊、山羊、鸡等家畜、狗、猫、大鼠、小鼠等小动物的外部寄生虫防除时,可以利用兽医学中公知的方法而用于动物。作为具体的使用方法,在以全身抑制为目的的情况下,例如通过片剂、混入饲料、栓剂、注射(肌肉内、皮下、静脉内、腹腔内等)来给予,在以非全身抑制为目的的情况下,例如通过进行喷雾油剂或水性液剂的浇淋处理或喷滴处理、利用香波制剂对动物进行清洗、或者将树脂制剂制成项圈或耳标后配戴于动物等的方法而使用。对动物给予时的本发明化合物的量通常相对于动物的体重1kg为0.1~1000mg的范围。

[0344] 另外,本发明化合物或组合物A可以作为旱田、水田、草坪、果树园等农耕地中的有害节肢动物的防治剂来使用。作为植物,例如,可举出以下例子。

[0345] 玉米、水稻、小麦、大麦、黑麦、燕麦、高粱、棉花、大豆、花生、荞麦、甜菜、油菜、向日葵、甘蔗、烟草、茄科蔬菜(茄子、番茄、青椒、辣椒、马铃薯等)、葫芦科蔬菜(黄瓜、南瓜、西葫芦、西瓜、甜瓜等)、十字花科蔬菜(萝卜、芜菁、辣根、球茎甘蓝、白菜、卷心菜、芥菜、西兰花、花椰菜等)、菊科蔬菜(牛蒡、茼蒿、菜蓟、莴苣等)、百合科蔬菜(葱、洋葱、大蒜、芦笋)、伞形科蔬菜(胡萝卜、香芹、芹菜、欧州防风等)、藜科蔬菜(菠菜、瑞士甜菜等)、唇形科蔬菜(紫苏、薄荷、罗勒等)、草莓、甘薯、山药、芋头、仁果类(苹果、西洋梨、日本梨、花梨、榲桲等)、核果类(桃、李子、油桃、梅、樱桃、杏、西梅等)、柑橘类(温州蜜柑、橙子、柠檬、酸橙、葡萄柚等)、坚果类(栗子、核桃、榛子、杏仁、开心果、腰果、澳洲坚果等)、浆果类(蓝莓、蔓越莓、黑莓、覆盆子等)、葡萄、柿子、橄榄、枇杷、香蕉、咖啡、海枣、椰子、茶树、桑树、观赏植物、森林植物、草坪类、牧草类。

[0346] 上述植物也包括可通过自然杂交而产生的植物、可以通过基因突变而产生的植物、F1杂交植物和基因重组作物。作为基因重组作物,例如可举出对异噁唑草酮(Isoxaflutole)等HPPD(4-羟苯基丙酮酸双加氧酶)抑制剂、咪草烟(Imazethapyr)、噻吩磺隆(Thifensulfuron-Methyl)等ALS(乙酰乳酸合成酶)抑制剂、EPSP(5-烯醇丙酮莽草酸-3-磷酸合成酶)抑制剂、谷氨酰胺合成酶抑制剂、PPO(原卟啉原氧化酶)抑制剂、溴苯腈(Bromoxynil)或麦草畏(Dicamba)等除草剂产生耐性的植物;能够合成苏云金杆菌(*Bacillus thuringiensis*)等芽孢杆菌属所已知的选择性毒素等的植物;能够通过合成与来自有害昆虫的内源性基因部分一致的基因断片等并在目标有害昆虫体内诱导基因沉默(RNAi;RNA interference)而赋予特异性杀虫活性的植物。

[0347] 上述植物只要是一般栽培的品种,就没有特别限定。

[0348] 实施例

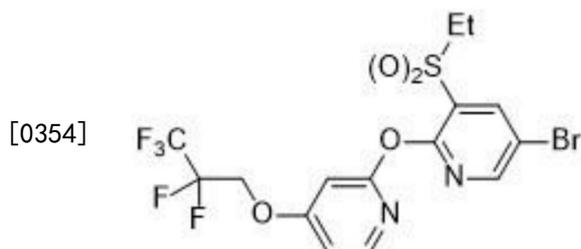
[0349] 以下,根据制造例、制剂例和试验例等对本发明进行更详细的说明,但本发明不仅限于这些例子。

[0350] 本说明书中,Me表示甲基,Et表示乙基,Pr表示丙基,i-Pr表示异丙基,c-Pr表示环丙基,c-Bu表示环丁基,c-Pen表示环戊基,c-Hex表示环己基,Ph表示苯基,Py2表示2-吡啶基,Py3表示3-吡啶基,Py4表示4-吡啶基,Bn表示苄基。c-Pr、c-Bu、c-Pen、c-Hex、Ph、Py2、Py3和Py4具有取代基时,将取代基和取代位置一起记载于符号之前。例如,1-CN-c-Pr表示1-氰基环丙基,3,4-F<sub>2</sub>-Ph表示3,4-二氟苯基,4-CF<sub>3</sub>-Py2表示4-(三氟甲基)-2-吡啶基,5-OCH<sub>2</sub>CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>-Py2表示5-(2,2,3,3,3-五氟丙氧基)-2-吡啶基。

[0351] 首先,示出本发明化合物的制造例。

[0352] 制造例1

[0353] 将4-(2,2,3,3,3-五氟丙氧基)吡啶-2-醇0.24g、5-溴-3-(乙磺酰基)-2-氟吡啶0.27g、碳酸铯0.39g和甲苯3mL的混合物在100℃下搅拌4.5小时。将得到的混合物放冷至室温,加入饱和食盐水,用乙酸乙酯进行萃取。将得到的有机层用无水硫酸钠干燥,在减压下浓缩。将得到的残渣进行硅胶层析(己烷:乙酸乙酯=1:1),得到下式表示的本发明化合物1 0.23g。

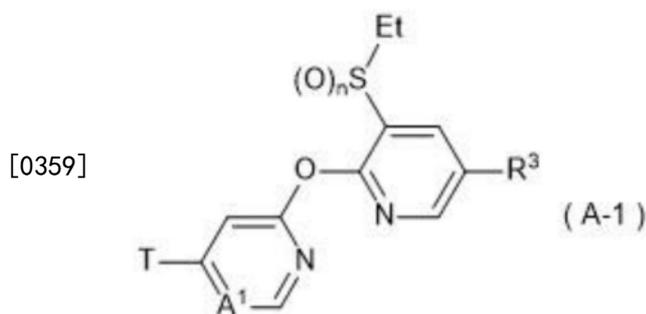


[0355] 本发明化合物1:<sup>1</sup>H-NMR(CDCl<sub>3</sub>) δ:8.50(1H,d),8.47(1H,d),8.21(1H,d),6.84(1H,dd),6.72(1H,d),4.50(2H,t),3.48(2H,q),1.36(3H,t)。

[0356] 制造例1A

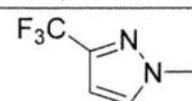
[0357] 以下示出依照制造例1中记载的方法而制造的化合物及其物性值。

[0358] 式(A-1)表示的化合物中,T、A<sup>1</sup>、R<sup>3</sup>和n的组合为[表A1]中记载的任一组合的化合物。



[0360] [表A1]

[0361] [表1]

本发明化合物	T	A <sup>1</sup>	R <sup>3</sup>	n
2	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	CH	CF <sub>3</sub>	2
3	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	CH	H	2
4	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	CH	H	0
5	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	CH	H	1
6	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	N	S(O) <sub>2</sub> Et	2
7	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	N	CF <sub>3</sub>	2
8	CF <sub>3</sub>	CH	H	2
9	CF <sub>3</sub>	CH	CF <sub>3</sub>	2
10		CH	H	2
[0362] 11	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	N	Cl	2
12	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	N	Br	2
15	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	N	c-Pr	2
16	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	N	H	2
17	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	CH	1-CN-c-Pr	2
18	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	N	1-CN-c-Pr	2
19	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	CH	1-CN-c-Pen	2
20	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	CH	1-CN-c-Hex	2
21	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	N	1-CN-c-Bu	2
22	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	N	1-CN-c-Pen	2
23	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	N	1-CN-c-Hex	2
24	OCH <sub>2</sub> C(Me) <sub>2</sub> CN	N	c-Pr	2
26	OCH <sub>2</sub> (1-CN-c-Pr)	N	H	2
28	OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	N	1-CN-c-Pr	2

[0363] 本发明化合物2: <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ: 8.65-8.64 (2H, m), 8.26 (1H, d), 6.90 (1H, dd), 6.77 (1H, d), 4.52 (2H, dd), 3.53 (2H, q), 1.38 (3H, dd).

[0364] 本发明化合物3: <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ: 8.44 (1H, dd), 8.41 (1H, dd), 8.24 (1H, d), 7.31 (1H, dd), 6.84 (1H, dd), 6.73 (1H, d), 4.50 (2H, t), 3.50 (2H, q), 1.35 (3H, t).

[0365] 本发明化合物4: <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ: 8.15-8.09 (2H, m), 7.68 (1H, dd), 7.12 (1H, dd), 6.71 (1H, dd), 6.63 (1H, d), 4.48 (2H, td), 2.97 (2H, q), 1.34 (3H, t).

[0366] 本发明化合物5: <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ: 8.32 (1H, dd), 8.28 (1H, dd), 8.22 (1H, d), 7.36 (1H, dd), 6.80 (1H, dd), 6.67 (1H, d), 4.53-4.47 (2H, m), 3.22 (1H, dt), 2.96 (1H, dt), 1.28 (3H, t).

[0367] 本发明化合物6: <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ: 8.92 (1H, d), 8.85 (1H, d), 8.60 (1H, s), 6.76 (1H, s), 4.97 (2H, t), 3.49 (2H, q), 3.24 (2H, q), 1.38-1.36 (6H, m).

[0368] 本发明化合物7: <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ: 8.75-8.74 (1H, m), 8.67-8.67 (1H, m), 8.58 (1H, d), 6.73 (1H, d), 4.97-4.94 (2H, m), 3.48 (2H, q), 1.37 (3H, t).

[0369] 本发明化合物8: <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ: 8.52 (1H, d), 8.45-8.44 (2H, m), 7.44 (1H, d), 7.43 (1H, s), 7.35 (1H, dd), 3.50 (2H, q), 1.36 (3H, t).

[0370] 本发明化合物9: <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ: 8.66 (2H, s), 8.55 (1H, d), 7.52 (1H, d), 7.46 (1H,

s), 3.54(2H, q), 1.40(3H, t).

[0371] 本发明化合物10:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.45-8.43(3H, m), 8.11-8.10(1H, m), 7.63(1H, dd), 7.57(1H, d), 7.34(1H, dd), 6.80(1H, d), 3.52(2H, q), 1.36(3H, t).

[0372] 本发明化合物11:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.54(1H, d), 8.47(1H, d), 8.41(1H, d), 6.64(1H, d), 4.95-4.91(2H, m), 3.42(2H, q), 1.35(3H, t).

[0373] 本发明化合物12:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.57(1H, d), 8.53(1H, d), 8.53(1H, d), 6.64(1H, d), 4.95-4.91(2H, m), 3.42(2H, q), 1.35(3H, t).

[0374] 本发明化合物15:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.51(1H, d), 8.34(1H, d), 8.01(1H, d), 6.58(1H, d), 4.93-4.89(2H, m), 3.40(2H, q), 2.05-1.98(1H, m), 1.32(3H, t), 1.17-1.12(2H, m), 0.83-0.81(2H, m).

[0375] 本发明化合物16:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.80(1H, d), 8.53(1H, dd), 8.32(1H, dd), 7.90(1H, d), 6.56(1H, t), 4.97-4.93(2H, m), 3.52(2H, q), 1.32(3H, t).

[0376] 本发明化合物17:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.52(1H, d), 8.22(1H, d), 8.18(1H, d), 6.84(1H, dd), 6.73(1H, d), 4.50(2H, t), 3.49(2H, q), 1.86-1.85(2H, m), 1.49-1.47(2H, m), 1.36(3H, t).

[0377] 本发明化合物18:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.61(1H, d), 8.53(1H, s), 8.19(1H, d), 6.65(1H, s), 4.93(2H, t), 3.43(2H, q), 1.91-1.89(2H, m), 1.54-1.52(2H, m), 1.35(3H, t).

[0378] 本发明化合物19:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.57(1H, d), 8.38(1H, d), 8.24(1H, d), 6.85(1H, dd), 6.74(1H, d), 4.50(2H, t), 3.51(2H, q), 2.57-2.56(2H, m), 2.10-1.99(6H, m), 1.37(3H, t).

[0379] 本发明化合物20:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.62(1H, d), 8.40(1H, d), 8.24(1H, d), 6.85(1H, dd), 6.74(1H, d), 4.50(2H, t), 3.51(2H, q), 2.20(2H, d), 2.01-1.77(8H, m), 1.37(3H, t).

[0380] 本发明化合物21:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.59(1H, d), 8.55(1H, d), 8.44(1H, d), 6.67(1H, d), 4.94(2H, t), 3.45(2H, q), 2.95-2.91(2H, m), 2.71-2.66(2H, m), 2.56-2.52(1H, m), 2.20-2.16(1H, m), 1.37(3H, t).

[0381] 本发明化合物22:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.67(1H, d), 8.55(1H, s), 8.41(1H, d), 6.67(1H, s), 4.93(2H, t), 3.45(2H, q), 2.60-2.58(2H, m), 2.11-2.01(6H, m), 1.36(3H, t).

[0382] 本发明化合物23:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{C}_6\text{D}_6$ )  $\delta$ : 8.71(1H, d), 8.55(1H, d), 8.44(1H, d), 6.67(1H, d), 4.94(2H, t), 3.45(2H, q), 2.23(2H, d), 1.95-1.83(8H, m), 1.35(3H, t).

[0383] 本发明化合物24:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.48(1H, s), 8.33(1H, d), 8.01(1H, d), 6.54(1H, s), 4.35(2H, s), 3.40(2H, q), 2.01-1.99(1H, m), 1.47(6H, s), 1.32-1.30(2H, m), 1.25(3H, t), 1.15-1.13(2H, m).

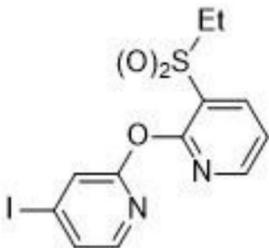
[0384] 本发明化合物26:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.54(1H, dd), 8.50(1H, s), 8.45(1H, dd), 7.41(1H, dd), 6.61(1H, s), 4.42(2H, s), 3.45(2H, q), 1.43-1.41(2H, m), 1.33(3H, t), 1.17-1.15(2H, m).

[0385] 本发明化合物28:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.60(1H, d), 8.54(1H, d), 8.19(1H, d), 6.63(1H, d), 5.98(1H, tt), 4.85(2H, t), 3.43(2H, q), 1.91-1.89(2H, m), 1.54-1.52(2H, m), 1.35(3H, t).

[0386] 制造例3—1

[0387] 使用4-碘吡啶-2-醇代替4-(2,2,3,3,3-五氟丙氧基)吡啶-2-醇,依照制造例1而得到下式表示的中间体1。

[0388]

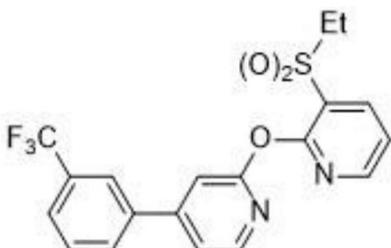


[0389] 中间体1:<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ:8.38-8.42 (2H, m), 8.01 (1H, d), 7.56-7.58 (2H, m), 7.28-7.31 (1H, m), 3.46 (2H, q), 1.32 (3H, t).

[0390] 制造例3—2

[0391] 在氮气氛下,将0.30g的中间体1、3-(三氟甲基)苯基硼酸0.16g、1,1'-双(二苯基膦基)二茂铁二氯化钨(II)0.05g、碳酸钾0.32g、1,2-二甲氧基乙烷5mL和水1mL的混合物在回流下搅拌4小时。将得到的混合物放冷至室温,加入饱和食盐水,用乙酸乙酯进行萃取。将得到的有机层用无水硫酸钠干燥,在减压下浓缩。将得到的残渣进行硅胶层析(己烷:乙酸乙酯=1:1),得到下式表示的本发明化合物11 0.17g。

[0392]

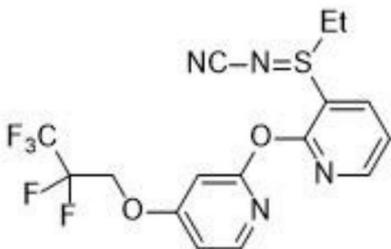


[0393] 本发明化合物11:<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ:8.45-8.42 (3H, m), 7.90 (1H, s), 7.84 (1H, d), 7.73 (1H, d), 7.64 (1H, t), 7.46 (1H, dd), 7.41 (1H, d), 7.31 (1H, dd), 3.55 (2H, q), 1.37 (3H, t).

[0394] 制造例4

[0395] 在冰冷下向0.19g的本发明化合物5、叔丁醇钾67mg、氰胺25mg和甲醇5mL的混合物中加入N-溴琥珀酰亚胺0.14g,冰冷下搅拌2小时。向得到的混合物中加入水,用氯仿进行萃取。将得到的有机层用无水硫酸钠干燥,在减压下浓缩,得到下式表示的本发明化合物13 0.27g。

[0396]

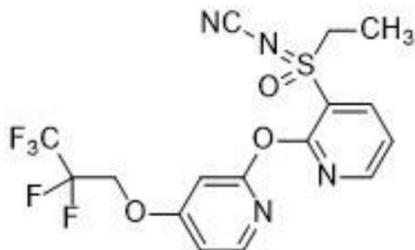


[0397] 本发明化合物13:<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) δ:8.46 (1H, dd), 8.41 (1H, dd), 8.22 (1H, d), 7.41 (1H, dd), 6.85 (1H, dd), 6.73 (1H, d), 4.52 (2H, t), 3.48-3.45 (1H, m), 3.28-3.25 (1H, m), 1.46 (3H, t).

## [0398] 制造例5

[0399] 冰冷下向0.27g的本发明化合物13、氯仿2mL和乙腈2mL的混合物中加入氯化钆(III) 10mg,接着,加入高碘酸钠0.2g和水3mL的溶液。将得到的混合物在室温下剧烈搅拌24小时后,加入2-丙醇2mL,用Celite(注册商标)进行过滤。将得到的滤液用乙酸乙酯进行萃取。将得到的有机层用无水硫酸钠干燥,在减压下浓缩。将得到的残渣进行硅胶层析(己烷:乙酸乙酯=1:1),得到下式表示的本发明化合物14 0.11g。

[0400]

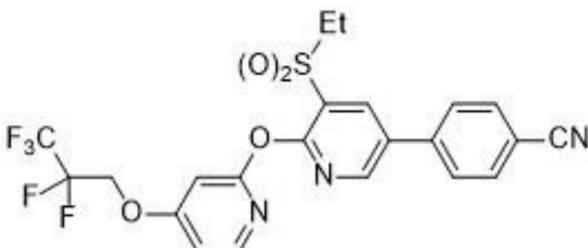


[0401] 本发明化合物14:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.51 (1H, dd), 8.46 (1H, dd), 8.26 (1H, d), 7.40 (1H, dd), 6.90 (1H, dd), 6.86 (1H, d), 4.51 (2H, t), 3.85-3.75 (2H, m), 1.45 (3H, t).

## [0402] 制造例6

[0403] 使用本发明化合物1代替中间体1,使用4-氰基苯基硼酸代替3-(三氟甲基)苯基硼酸,依照制造例3-2而得到下式表示的本发明化合物25。

[0404]

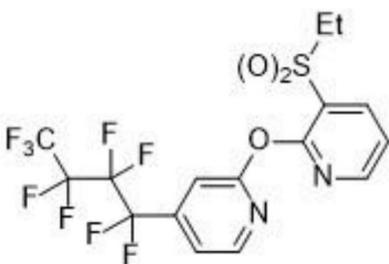


[0405] 本发明化合物25:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.64 (1H, d), 8.59 (1H, d), 8.25 (1H, d), 7.81 (2H, d), 7.70 (2H, d), 6.86 (1H, dd), 6.78 (1H, d), 4.52 (2H, t), 3.54 (2H, q), 1.39 (3H, t).

## [0406] 制造例7

[0407] 将0.30g的中间体1、1-碘-1,1,2,2,3,3,4,4,4-九氟丁烷3.0g、铜粉末0.50g和NMP5mL的混合物在120℃下搅拌6小时。将得到的混合物放冷至室温,加入饱和食盐水,用乙酸乙酯进行萃取。将得到的有机层用无水硫酸钠干燥,在减压下浓缩。将得到的残渣进行硅胶层析(己烷:乙酸乙酯=1:1),得到下式表示的本发明化合物27 0.04g。

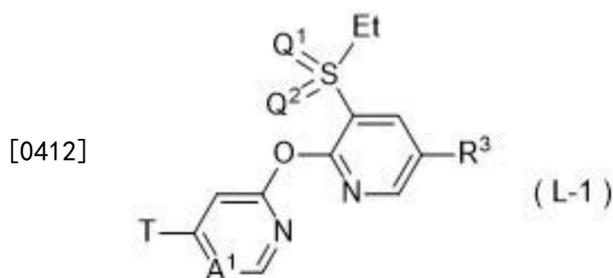
[0408]



[0409] 本发明化合物27:  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$ : 8.53 (1H, d), 8.45-8.42 (2H, m), 7.42-7.40 (2H, m), 7.36-7.33 (1H, m), 3.50 (2H, q), 1.36 (3H, t).

[0410] 接下来,以下示出依照实施例中记载的制造例和本说明书中记载的制造法中的任一者而制造的本发明化合物的例子。

[0411] 式(L-1)表示的化合物(以下,记为化合物(L-1))中A<sup>1</sup>为CH、不存在Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX1)。



[0413] [表2]

[表L 1]	[表L 2]	[表L 3]
CF <sub>3</sub>	SCF <sub>3</sub>	3-CF <sub>3</sub> -Ph
CHF <sub>2</sub>	SCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	4-CF <sub>3</sub> -Ph
CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	SCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	3,5-(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -Ph
CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	SCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	3-SCF <sub>3</sub> -Ph
CH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	SCF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	3-S(O)CF <sub>3</sub> -Ph
CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	SCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	3-S(O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> -Ph
CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	SCF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	4-SCF <sub>3</sub> -Ph
CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	S(O)CF <sub>3</sub>	4-S(O)CF <sub>3</sub> -Ph
OCF <sub>3</sub>	S(O)CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	4-S(O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> -Ph
OCHF <sub>2</sub>	S(O)CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	4-CF <sub>3</sub> -Py2
OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	S(O)CH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	5-CF <sub>3</sub> -Py2
OCH <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	S(O)CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	4-SCF <sub>3</sub> -Py2
OCF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	S(O)CH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	4-S(O)CF <sub>3</sub> -Py2
OCH(CH <sub>3</sub> )CF <sub>3</sub>	S(O)CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	4-S(O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> -Py2
OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CHF <sub>2</sub>	S(O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	5-SCF <sub>3</sub> -Py2
OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	S(O) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	5-S(O)CF <sub>3</sub> -Py2
OCF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	S(O) <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	5-S(O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> -Py2
OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CHFCF <sub>3</sub>	S(O) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	5-NMeCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> -Py2
OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	S(O) <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	5-CF <sub>3</sub> -Py3
OCF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	S(O) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	6-CF <sub>3</sub> -Py3
OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	S(O) <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	5-SCF <sub>3</sub> -Py3
OCH <sub>2</sub> C(Me) <sub>2</sub> CN	NHCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	5-S(O)CF <sub>3</sub> -Py3
OCH <sub>2</sub> (1-CN-c-Pr)	NHCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	5-S(O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> -Py3
OCH <sub>2</sub> (2,2-F <sub>2</sub> -c-Pr)	NHCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	6-SCF <sub>3</sub> -Py3
OCH <sub>2</sub> (1-CF <sub>3</sub> -c-Pr)	NMeCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	6-S(O)CF <sub>3</sub> -Py3
OS(O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	NMeCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	6-S(O) <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> -Py3
OS(O) <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	NMeCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	6-NMeCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> -Py3
OS(O) <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	NEtCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>	NEtCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>

[0414]

[0415] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、不存在Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载

的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX2)。

[0416] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、不存在Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX3)。

[0417] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、不存在Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX4)。

[0418] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、不存在Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX5)。

[0419] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为氧原子、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX6)。

[0420] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为氧原子、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX7)。

[0421] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为氧原子、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX8)。

[0422] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为氧原子、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX9)。

[0423] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为氧原子、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX10)。

[0424] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为N-CN、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX11)。

[0425] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为N-CN、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX12)。

[0426] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为N-CN、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX13)。

[0427] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为N-CN、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX14)。

[0428] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为N-CN、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX15)。

[0429] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为氧原子、Q<sup>2</sup>为N-CN、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX16)。

[0430] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为氧原子、Q<sup>2</sup>为N-CN、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX17)。

[0431] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为氧原子、Q<sup>2</sup>为N-CN、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX18)。

[0432] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为氧原子、Q<sup>2</sup>为N-CN、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX19)。

[0433] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>为氧原子、Q<sup>2</sup>为N-CN、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX20)。

[0434] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>为氧原子、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX21)。

- [0435] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>为氧原子、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX22)。
- [0436] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>为氧原子、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX23)。
- [0437] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>为氧原子、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX24)。
- [0438] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为CH、Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>为氧原子、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX25)。
- [0439] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、不存在Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX26)。
- [0440] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、不存在Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX27)。
- [0441] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、不存在Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX28)。
- [0442] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、不存在Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX29)。
- [0443] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、不存在Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX30)。
- [0444] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为氧原子、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX31)。
- [0445] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为氧原子、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX32)。
- [0446] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为氧原子、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX33)。
- [0447] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为氧原子、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX34)。
- [0448] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为氧原子、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX35)。
- [0449] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为N-CN、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX36)。
- [0450] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为N-CN、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX37)。
- [0451] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为N-CN、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX38)。
- [0452] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为N-CN、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX39)。
- [0453] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为N-CN、不存在Q<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX40)。
- [0454] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为氧原子、Q<sup>2</sup>为N-CN、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~

[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX41)。

[0455] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为氧原子、Q<sup>2</sup>为N—CN、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX42)。

[0456] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为氧原子、Q<sup>2</sup>为N—CN、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX43)。

[0457] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为氧原子、Q<sup>2</sup>为N—CN、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX44)。

[0458] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>为氧原子、Q<sup>2</sup>为N—CN、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX45)。

[0459] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>为氧原子、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX46)。

[0460] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>为氧原子、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX47)。

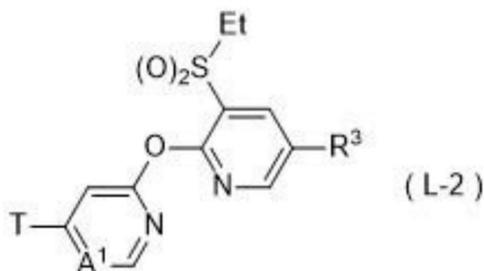
[0461] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>为氧原子、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX48)。

[0462] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>为氧原子、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX49)。

[0463] 化合物(L-1)中A<sup>1</sup>为氮原子、Q<sup>1</sup>和Q<sup>2</sup>为氧原子、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX50)。

[0464] 式(L-2)表示的化合物(以下,记为化合物(L-2))中A<sup>1</sup>为CH、T为三氟甲基、R<sup>3</sup>为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX51)。

[0465]



[0466] [表3]

[表L 4]

F
Cl
Br
I
Me
Et
Pr
i-Pr
CHF <sub>2</sub>
CH=CH <sub>2</sub>
CMe=CH <sub>2</sub>
1-F-c-Pr
2,2-F <sub>2</sub> -c-Pr
c-Bu
c-Pen
c-Hex
1-CN-c-Bu
1-CN-c-Pen
1-CN-c-Hex
CHO
C(O)Me
C(O)c-Pr
C(O)OEt
C(O)NMe <sub>2</sub>
C(O)NHc-Pr
CH=N-OH
CH=N-OMe
CH=N-OEt
CH=N-OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
CMe=N-OH
CMe=N-OMe
CMe=N-OEt
CMe=N-OCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
SEt
S(O)Et
S(O) <sub>2</sub> Et

[0467]

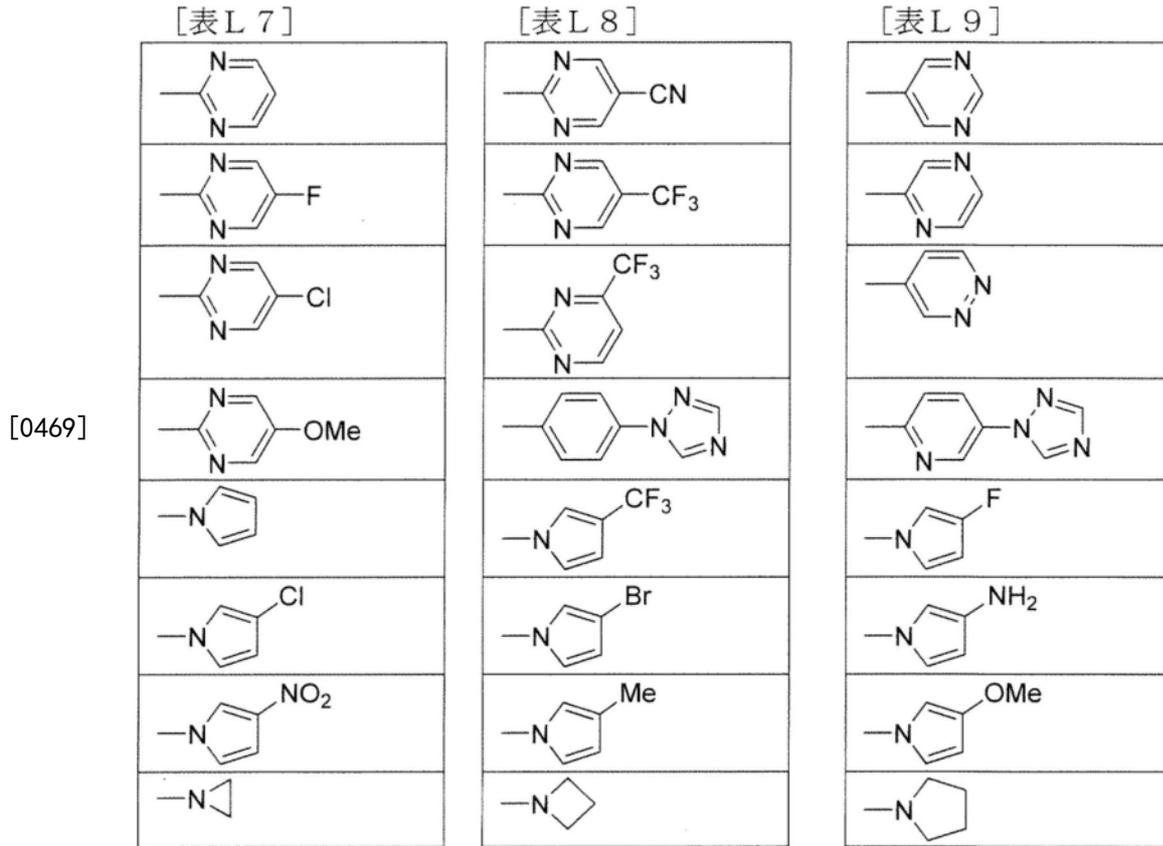
[表L 5]

Ph
3-F-Ph
4-F-Ph
3-Cl-Ph
4-Cl-Ph
3-CF <sub>3</sub> -Ph
4-CF <sub>3</sub> -Ph
3-NMe <sub>2</sub> -Ph
4-NMe <sub>2</sub> -Ph
3-CN-Ph
4-CN-Ph
4-C(O)NMe <sub>2</sub> -Ph
4-NHC(O)Me-Ph
3,4-F <sub>2</sub> -Ph
3,5-F <sub>2</sub> -Ph
2,4-F <sub>2</sub> -Ph
3,4,5-F <sub>3</sub> -Ph
3,4-Cl <sub>2</sub> -Ph
3,5-Cl <sub>2</sub> -Ph
3,5-Cl <sub>2</sub> -4-F-Ph
OPh
O-2-F-Ph
O-3-CF <sub>3</sub> -Ph
O-4-CF <sub>3</sub> -Ph
NH <sub>2</sub>
NHMe
NHCH <sub>2</sub> CF <sub>3</sub>
NHc-Pr
NH(1-CN-c-Pr)
NHOMe
NMe <sub>2</sub>
NHC(O)Me
NHC(O)c-Pr
NMeC(O)c-Pr
CN
NO <sub>2</sub>

[表L 6]

Py <sub>2</sub>
4-F-Py <sub>2</sub>
5-F-Py <sub>2</sub>
4-Cl-Py <sub>2</sub>
5-Cl-Py <sub>2</sub>
4-CF <sub>3</sub> -Py <sub>2</sub>
5-CF <sub>3</sub> -Py <sub>2</sub>
6-CF <sub>3</sub> -Py <sub>2</sub>
3-Me-Py <sub>2</sub>
4-Me-Py <sub>2</sub>
5-Me-Py <sub>2</sub>
6-Me-Py <sub>2</sub>
4-CN-Py <sub>2</sub>
5-CN-Py <sub>2</sub>
5-OCH <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> -Py <sub>2</sub>
3,5-F <sub>2</sub> -Py <sub>2</sub>
Py <sub>3</sub>
6-CF <sub>3</sub> -Py <sub>3</sub>
5-CF <sub>3</sub> -Py <sub>3</sub>
6-F-Py <sub>3</sub>
6-Cl-Py <sub>3</sub>
Py <sub>4</sub>
OPy <sub>2</sub>
OPy <sub>3</sub>
OPy <sub>4</sub>
O-5-CF <sub>3</sub> -Py <sub>2</sub>
O-6-CF <sub>3</sub> -Py <sub>2</sub>
OMe
OEt
OPr
Oi-Pr
Oc-Pr
OCH <sub>2</sub> c-Pr
OCMe <sub>2</sub> CN
CMe <sub>2</sub> CN
CMe(CN) <sub>2</sub>

[0468] [表4]



[0470] [表5]

	[表L10]	[表L11]	[表L12]
[0471]			

[0472] 化合物(L-2)中A<sup>1</sup>为CH、T为全氟丁基、R<sup>3</sup>为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX52)。

[0473] 化合物(L-2)中A<sup>1</sup>为CH、T为2,2,3,3-四氟丙氧基、R<sup>3</sup>为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX53)。

[0474] 化合物(L-2)中A<sup>1</sup>为CH、T为2,2,3,3,3-五氟丙氧基、R<sup>3</sup>为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX54)。

[0475] 化合物(L-2)中A<sup>1</sup>为CH、T为2,2,3,4,4,4-六氟丁氧基、R<sup>3</sup>为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX55)。

[0476] 化合物(L-2)中A<sup>1</sup>为CH、T为2,2,3,3,4,4,4-七氟丁氧基、R<sup>3</sup>为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX56)。

[0477] 化合物(L-2)中A<sup>1</sup>为CH、T为2,2,3,3,4,4,5,5,5-九氟戊氧基、R<sup>3</sup>为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX57)。

[0478] 化合物(L-2)中A<sup>1</sup>为CH、T为2-氰基-2-甲基丙氧基、R<sup>3</sup>为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX58)。

[0479] 化合物(L-2)中A<sup>1</sup>为CH、T为(1-氰基环丙基)甲氧基、R<sup>3</sup>为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX59)。

[0480] 化合物(L-2)中 $A^1$ 为CH、T为3-(三氟甲基)苯基、 $R^3$ 为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX60)。

[0481] 化合物(L-2)中 $A^1$ 为氮原子、T为三氟甲基、 $R^3$ 为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX61)。

[0482] 化合物(L-2)中 $A^1$ 为氮原子、T为全氟丁基、 $R^3$ 为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX62)。

[0483] 化合物(L-2)中 $A^1$ 为氮原子、T为2,2,3,3-四氟丙氧基、 $R^3$ 为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX63)。

[0484] 化合物(L-2)中 $A^1$ 为氮原子、T为2,2,3,3,3-五氟丙氧基、 $R^3$ 为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX64)。

[0485] 化合物(L-2)中 $A^1$ 为氮原子、T为2,2,3,4,4,4-六氟丁氧基、 $R^3$ 为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX65)。

[0486] 化合物(L-2)中 $A^1$ 为氮原子、T为2,2,3,3,4,4,4-七氟丁氧基、 $R^3$ 为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX66)。

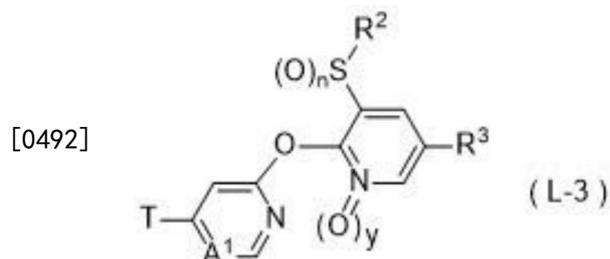
[0487] 化合物(L-2)中 $A^1$ 为氮原子、T为2,2,3,3,4,4,5,5,5-九氟戊氧基、 $R^3$ 为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX67)。

[0488] 化合物(L-2)中 $A^1$ 为氮原子、T为2-氰基-2-甲基丙氧基、 $R^3$ 为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX68)。

[0489] 化合物(L-2)中 $A^1$ 为氮原子、T为(1-氰基环丙基)甲氧基、 $R^3$ 为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX69)。

[0490] 化合物(L-2)中 $A^1$ 为氮原子、T为3-(三氟甲基)苯基、 $R^3$ 为[表L4]~[表L12]中记载的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX70)。

[0491] 式(L-3)表示的化合物(以下,记为化合物(L-3))中 $A^1$ 为CH、T为2,2,3,3,3-五氟丙氧基、 $R^2$ 为甲基、 $n$ 为0、 $y$ 为0、 $R^3$ 为氢原子、三氟甲基、环丙基、1-氰基环丙基和[表L4]~[表L12]中记载的取代基中的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX71)。



[0493] 化合物(L-3)中 $A^1$ 为CH、T为2,2,3,3,3-五氟丙氧基、 $R^2$ 为甲基、 $n$ 为1、 $y$ 为0、 $R^3$ 为氢原子、三氟甲基、环丙基、1-氰基环丙基和[表L4]~[表L12]中记载的取代基中的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX72)。

[0494] 化合物(L-3)中 $A^1$ 为CH、T为2,2,3,3,3-五氟丙氧基、 $R^2$ 为甲基、 $n$ 为2、 $y$ 为0、 $R^3$ 为氢原子、三氟甲基、环丙基、1-氰基环丙基和[表L4]~[表L12]中记载的取代基中的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX73)。

[0495] 化合物(L-3)中 $A^1$ 为CH、T为2,2,3,3,3-五氟丙氧基、 $R^2$ 为甲基、 $n$ 为2、 $y$ 为1、 $R^3$ 为氢原子、三氟甲基、环丙基、1-氰基环丙基和[表L4]~[表L12]中记载的取代基中的任一取

代基的化合物(以下,记为化合物组SX74)。

[0496] 化合物(L-3)中A<sup>1</sup>为CH、T为2,2,3,3,3-五氟丙氧基、R<sup>2</sup>为乙基、n为2、y为1、R<sup>3</sup>为氢原子、三氟甲基、环丙基、1-氰基环丙基和[表L4]~[表L12]中记载的取代基中的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX75)。

[0497] 化合物(L-3)中A<sup>1</sup>为氮原子、T为2,2,3,3,3-五氟丙氧基、R<sup>2</sup>为甲基、n为0、y为0、R<sup>3</sup>为氢原子、三氟甲基、环丙基、1-氰基环丙基和[表L4]~[表L12]中记载的取代基中的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX76)。

[0498] 化合物(L-3)中A<sup>1</sup>为氮原子、T为2,2,3,3,3-五氟丙氧基、R<sup>2</sup>为甲基、n为1、y为0、R<sup>3</sup>为氢原子、三氟甲基、环丙基、1-氰基环丙基和[表L4]~[表L12]中记载的取代基中的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX77)。

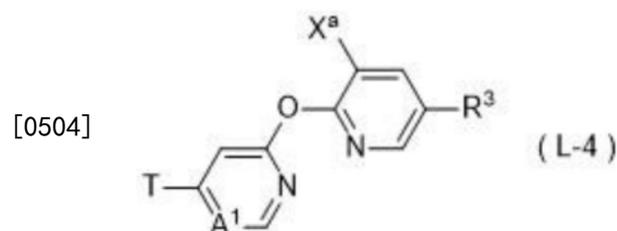
[0499] 化合物(L-3)中A<sup>1</sup>为氮原子、T为2,2,3,3,3-五氟丙氧基、R<sup>2</sup>为甲基、n为2、y为0、R<sup>3</sup>为氢原子、三氟甲基、环丙基、1-氰基环丙基和[表L4]~[表L12]中记载的取代基中的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX78)。

[0500] 化合物(L-3)中A<sup>1</sup>为氮原子、T为2,2,3,3,3-五氟丙氧基、R<sup>2</sup>为甲基、n为2、y为1、R<sup>3</sup>为氢原子、三氟甲基、环丙基、1-氰基环丙基和[表L4]~[表L12]中记载的取代基中的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX79)。

[0501] 化合物(L-3)中A<sup>1</sup>为氮原子、T为2,2,3,3,3-五氟丙氧基、R<sup>2</sup>为乙基、n为2、y为1、R<sup>3</sup>为氢原子、三氟甲基、环丙基、1-氰基环丙基和[表L4]~[表L12]中记载的取代基中的任一取代基的化合物(以下,记为化合物组SX80)。

[0502] 接下来,以下示出依照实施例记载的制造例和本说明书中记载的制造法中的任一者而制造的中间体的例子。

[0503] 式(L-4)表示的化合物(以下,记为化合物(L-4))中A<sup>1</sup>为CH、X<sup>a</sup>为氟原子、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。



[0505] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为CH、X<sup>a</sup>为氟原子、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0506] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为CH、X<sup>a</sup>为氟原子、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0507] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为CH、X<sup>a</sup>为氟原子、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0508] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为CH、X<sup>a</sup>为氟原子、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0509] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为CH、X<sup>a</sup>为氯原子、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0510] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为CH、X<sup>a</sup>为氯原子、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的

任一取代基的化合物。

[0511] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为CH、X<sup>a</sup>为氯原子、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0512] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为CH、X<sup>a</sup>为氯原子、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0513] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为CH、X<sup>a</sup>为氯原子、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0514] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为氮原子、X<sup>a</sup>为氟原子、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0515] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为氮原子、X<sup>a</sup>为氟原子、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0516] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为氮原子、X<sup>a</sup>为氟原子、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0517] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为氮原子、X<sup>a</sup>为氟原子、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0518] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为氮原子、X<sup>a</sup>为氟原子、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0519] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为氮原子、X<sup>a</sup>为氯原子、R<sup>3</sup>为氢原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0520] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为氮原子、X<sup>a</sup>为氯原子、R<sup>3</sup>为三氟甲基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0521] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为氮原子、X<sup>a</sup>为氯原子、R<sup>3</sup>为环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0522] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为氮原子、X<sup>a</sup>为氯原子、R<sup>3</sup>为1-氰基环丙基、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0523] 化合物(L-4)中A<sup>1</sup>为氮原子、X<sup>a</sup>为氯原子、R<sup>3</sup>为氯原子、T为[表L1]~[表L3]中记载的任一取代基的化合物。

[0524] 以下示出本发明化合物的制剂例。应予说明,份表示重量份。另外,本发明化合物S表示化合物组SX1~SX80中记载的化合物。

[0525] 制剂例1

[0526] 将本发明化合物S中的任1种10份混合到二甲苯35份和DMF35份的混合物中,在其中加入聚氧乙烯苯乙烯基苯基醚14份和十二烷基苯磺酸钙6份,进行混合而得到制剂。

[0527] 制剂例2

[0528] 将月桂基硫酸钠4份、木质素磺酸钙2份、湿式二氧化硅20份和硅藻土54份混合,进一步加入本发明化合物S中的任1种20份,进行混合而得到制剂。

[0529] 制剂例3

[0530] 在本发明化合物S中的任1种2份中加入湿式二氧化硅1份、木质素磺酸钙2份、膨润土30份和高岭粘土65份进行混合。接着,在该混合物中加入适当量的水,进一步搅拌,用造粒机进行造粒,通风干燥而得到制剂。

[0531] 制剂例4

[0532] 将本发明化合物S中的任1种1份混合到适当量的丙酮中,在其中加入湿式二氧化硅5份、酸式磷酸异丙酯0.3份和高岭粘土93.7份,充分搅拌混合,蒸发除去丙酮而得到制剂。

[0533] 制剂例5

[0534] 将聚氧乙烯烷基醚硫酸铵盐和湿式二氧化硅的混合物(重量比1:1)35份、本发明化合物S中的任1种20份和水45份充分混合,得到制剂。

[0535] 制剂例6

[0536] 将本发明化合物S中的任1种10份、以及苧醇18份和DMSO 9份的混合物混合,在其中加入6.3份的GERONOL(注册商标)TE250、Ethylan(商标)NS-500LQ 2.7份和溶剂石脑油54份,进行混合而得到制剂。

[0537] 制剂例7

[0538] 将本发明化合物S中的任1种0.1份混合到二甲苯5份和三氯乙烷5份的混合物中,将其混合到煤油89.9份中而得到制剂。

[0539] 制剂例8

[0540] 将本发明化合物S中的任1种10mg混合到丙酮0.5mL中,将该溶液滴加到动物用固体饲料粉末(饲育繁殖用固体饲料粉末CE-2,日本CLEA株式会社商品)5g中,均匀混合。接着,使丙酮蒸发干燥而得到毒饵剂。

[0541] 制剂例9

[0542] 将本发明化合物S中的任1种0.1份、NEOTHIOZOL(中央化成株式会社制)49.9份加入到气溶胶罐中,安装气溶胶阀后,填充二甲醚25份、LPG25份,施加振荡,安装促动器,由此得到油剂气溶胶。

[0543] 制剂例10

[0544] 将本发明化合物S中的任1种0.6份、2,6-二叔丁基-4-甲基苯酚0.01份、二甲苯5份、煤油3.39份和1份的RHEODOL(注册商标)MO-60混合,将得到的混合物和蒸馏水50份填充到气溶胶容器中,安装阀后,通过该阀填充LPG40份而得到水性气溶胶。

[0545] 制剂例11

[0546] 将本发明化合物S中的任1种0.1g混合到丙二醇2mL中,使其含浸于4.0cm×4.0cm、厚度1.2cm的陶瓷板,得到加热式熏烟剂。

[0547] 制剂例12

[0548] 将本发明化合物S中的任1种5份和乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物(甲基丙烯酸甲酯相对于共聚物的总重量的比例:10重量%)95份熔融混练,将得到的混练物从挤出成型机挤出,得到长度15cm、直径3mm的棒状成型体。

[0549] 制剂例13

[0550] 将本发明化合物S中的任1种5份和软质氯乙烯树脂95份熔融混练,将得到的混练物从挤出成型机挤出,得到长度15cm、直径3mm的棒状成型体。

[0551] 制剂例14

[0552] 将本发明化合物S中的任1种100mg、乳糖68.75mg、玉米淀粉237.5mg、微晶纤维素43.75mg、聚乙烯基吡咯烷酮18.75mg、羧甲基淀粉钠28.75mg和硬脂酸镁2.5mg混合,将得到

的混合物压缩成适当大小,得到片剂。

[0553] 制剂例15

[0554] 将本发明化合物S中的任1种25mg、乳糖60mg、玉米淀粉25mg、羧甲基纤维素钙6mg和适量的5%羟丙基甲基纤维素混合,将得到的混合物填充于硬壳明胶胶囊或羟丙基甲基纤维素胶囊,得到胶囊剂。

[0555] 制剂例16

[0556] 在本发明化合物S中的任1种100mg、富马酸500mg、氯化钠2000mg、对羟基苯甲酸甲酯150mg、对羟基苯甲酸丙酯50mg、颗粒糖25000mg、山梨醇(70%溶液)13000mg、Veegum(注册商标)K100mg、香料35mg和着色料500mg中加入蒸馏水以使其最终容量成为100ml,进行混合,得到口服给予用混悬剂。

[0557] 制剂例17

[0558] 将本发明化合物S中的任1种5份混合到乳化剂5份、苜醇3份和丙二醇30份中,以该溶液的pH成为6.0~6.5的方式加入磷酸盐缓冲液后,加入水作为剩余部分,得到口服给予用液剂。

[0559] 制剂例18

[0560] 在分馏椰子油57份和3份的聚山梨酸酯85中加入二硬脂酸铝5份,通过加热使其分散。将其冷却到室温,在该油状载体中分散糖精25份。在其中配合本发明化合物S中的任1种10份,得到口服给予用糊状制剂。

[0561] 制剂例19

[0562] 将本发明化合物S中的任1种5份与石灰石粉95份混合,使用湿润颗粒形成法得到口服给予用粒剂。

[0563] 制剂例20

[0564] 将本发明化合物S中的任1种5份混合到二乙二醇单乙基醚80份中,在其中混合碳酸亚丙酯15份,得到喷滴液剂。

[0565] 制剂例21

[0566] 将本发明化合物S中的任1种10份混合到二乙二醇单乙基醚70份中,在其中混合2-辛基十二醇20份,得到浇淋液剂。

[0567] 制剂例22

[0568] 加入本发明化合物S中的任1种0.1份、聚氧乙烯月桂基醚硫酸钠(25%水溶液)40份、月桂酰胺丙基甜菜碱5份、椰子油脂肪酸乙醇酰胺5份、羧基乙烯基聚合物0.5份和纯化水49.4份,充分混合而得到香波制剂。

[0569] 制剂例23

[0570] 将本发明化合物S中的任1种0.15份、动物饲料95份以及由磷酸氢钙、硅藻土、Aerosil(注册商标)和碳酸盐(或白垩)构成的混合物4.85份充分搅拌混合,得到动物用饲料预混料。

[0571] 制剂例24

[0572] 将本发明化合物S中的任1种7.2g和92.8g的VOSCO(注册商标)S-55在100℃下混合,注入到栓剂模具中,进行冷却固化,得到栓剂。

[0573] 接下来,通过试验例而示出本发明化合物对有害节肢动物的效力。下述试验例中,

试验在25℃下进行。

[0574] 试验法1

[0575] 将供试化合物依据制剂例5中记载的方法来制成制剂,向其中加入含有0.03容量%的展着剂的水,制备含有规定浓度的供试化合物的稀释液。

[0576] 对种植于容器的黄瓜 (*Cucumis sativus*) 苗(第2片真叶展开期)接种约30只棉蚜(全期(whole stage))。1天后,对该苗以10mL/苗的比例散布该稀释液。进一步在5天后对存活虫数进行调查,根据以下的公式而求出防除值。

$$[0577] \text{防除值}(\%) = \{1 - (Cb \times Tai) / (Cai \times Tb)\} \times 100$$

[0578] 应予说明,式中的文字表示以下含义。

[0579] Cb:无处理区的供试虫数

[0580] Cai:无处理区的调查时的存活虫数

[0581] Tb:处理区的供试虫数

[0582] Tai:处理区的调查时的存活虫数

[0583] 这里,无处理区是指除了不使用供试化合物以外进行与处理区相同的操作的区域。

[0584] 试验例1

[0585] 将规定浓度设为500ppm,使用下述的本发明化合物作为供试化合物,按照试验法1进行试验,结果下述的本发明化合物显示90%以上的防除值。

[0586] 本发明化合物:4、5、7、12、17、18、19、20、21、23、24和28

[0587] 试验法2

[0588] 将供试化合物依照制剂例5中记载的方法而制成制剂,在其中加入含有0.03容量%的展着剂的水,制备含有规定浓度的供试化合物的稀释液。

[0589] 对种植于容器的水稻 (*Oryza sativa*) 苗(第2片叶展开期)以10mL/苗的比例散布该稀释液。其后,投放20只褐飞虱3龄幼虫。6天后,调查存活虫数,根据下式而求出死虫率。

$$[0590] \text{死虫率}(\%) = \{1 - \text{生存虫数}/20\} \times 100$$

[0591] 试验例2

[0592] 将规定浓度设为500ppm,使用本发明化合物作为供试化合物,根据试验法2而进行试验时,可以确认效果。

[0593] 试验法3

[0594] 将供试化合物依照制剂例5中记载的方法而制成制剂,在其中加入含有0.03容量%的展着剂的水,制备含有规定浓度的供试化合物的稀释液。

[0595] 向种植于容器的番茄 (*Lycopersicon esculentum*) 苗投放烟粉虱成虫使其产卵约24小时。将该苗保存8天,由产下的卵来孵化幼虫。对该苗以10mL/苗的比例散布该稀释液。7天后,调查存活虫数,通过下式而求出防除值。

$$[0596] \text{防除值}(\%) = \{1 - (Cb \times Tai) / (Cai \times Tb)\} \times 100$$

[0597] 应予说明,式中的文字表示以下含义。

[0598] Cb:无处理区的处理之前的虫数

[0599] Cai:无处理区的调查时的生存虫数

[0600] Tb:处理区的处理之前的虫数

- [0601] Tai:处理区的调查时的生存虫数
- [0602] 这里,无处理区是指除了不使用供试化合物以外进行与处理区相同的操作的区域。
- [0603] 试验例3
- [0604] 将规定浓度设为500ppm,使用本发明化合物作为供试化合物,根据试验法3而进行试验时,可以确认效果。
- [0605] 试验法4
- [0606] 将供试化合物依照制剂例5中记载的方法而制成制剂,在其中加入含有0.03容量%的展着剂的水,制备含有规定浓度的供试化合物的稀释液。
- [0607] 对种植于容器的卷心菜(*Brassicae oleracea*)苗(第2~3片真叶展开期)以20mL/苗的比例散布该稀释液。然后,切取该苗的茎叶部,放入铺设有滤纸的容器内。向其中投放5只小菜蛾2龄幼虫。5天后,数出存活虫数,根据下式而求出死虫率。
- [0608]  $\text{死虫率}\% = (1 - \text{生存虫数}/5) \times 100$
- [0609] 试验例4
- [0610] 将规定浓度设为500ppm,使用下述的本发明化合物作为供试化合物,根据试验法4而进行试验,结果下述的本发明化合物显示80%以上的死虫率。
- [0611] 本发明化合物:2、4、5、7、10、12、15、18、21、24和28
- [0612] 试验法5
- [0613] 将供试化合物依照制剂例5中记载的方法而制成制剂,在其中加入含有0.03容量%的展着剂的水,制备含有规定浓度的供试化合物的稀释液。
- [0614] 对种植于容器的卷心菜(*Brassicae oleracea*)苗(第3~4片真叶展开期)以20mL/苗的比例散布该稀释液。然后,投放10只斜纹夜蛾3龄幼虫。6天后,数出生存虫数,根据下式而求出死虫率。
- [0615]  $\text{死虫率}\% = (1 - \text{生存虫数}/10) \times 100$
- [0616] 试验例5
- [0617] 将规定浓度设为500ppm,使用下述的本发明化合物作为供试化合物,根据试验法5进行试验,结果下述的本发明化合物显示80%以上的死虫率。
- [0618] 本发明化合物:5和19
- [0619] 试验法6
- [0620] 将供试化合物依照制剂例5中记载的方法而制成制剂,在其中加入水,制备含有规定浓度的供试化合物的稀释液。
- [0621] 在直径5.5cm的杯子的内侧底部铺设相同大小的滤纸,在滤纸上滴加该稀释液0.7mL,向该杯子中均匀地放入蔗糖30mg作为饵。向该杯子中投放10只家蝇雌成虫,盖上盖。24小时后调查家蝇的状态,求出苦死虫率,根据下式求出苦死虫率。
- [0622]  $\text{苦死虫率}\% = (\text{苦死虫数}/\text{供试虫数}) \times 100$
- [0623] 试验例6
- [0624] 将规定浓度设为500ppm,使用下述的本发明化合物作为供试化合物,根据试验法6进行试验,结果下述的本发明化合物显示80%以上的苦死虫率。
- [0625] 本发明化合物:14

[0626] 试验法7

[0627] 将供试化合物依照制剂例5中记载的方法而制成制剂,在其中加入水,制备含有规定浓度的供试化合物的稀释液。

[0628] 向该稀释液中投放30只淡色库蚊老熟幼虫,1天后调查淡色库蚊老熟幼虫的状态,求出苦死虫率。苦死虫率通过下式进行计算。

[0629] 苦死虫率(%) = (苦死虫数/供试虫数) × 100

[0630] 试验例7

[0631] 将规定浓度设为3.5ppm,使用下述的本发明化合物作为供试化合物,根据试验法7进行试验,结果下述的本发明化合物显示91%以上的苦死虫率。

[0632] 本发明化合物:2、15、17和18

[0633] 试验法8

[0634] 使每1mg供试化合物溶解于聚氧乙烯山梨糖醇酐单椰油酸酯:丙酮=5:95(容量比)的混合溶液50 $\mu$ L中。在其中加入含有0.03容量%的sindain(注册商标)的水,制备含有规定浓度的供试化合物的稀释液。

[0635] 将玉米(*Zea mays*)的幼苗在该稀释液中浸渍30秒。然后,将该2株幼苗放入浅底盘(直径90mm)中,对其投放10只西方玉米根虫2龄幼虫。5天后,数出死亡虫数,根据下式求出死虫率。

[0636] 死虫率(%) = (死亡虫数/10) × 100

[0637] 试验例8

[0638] 将规定浓度设为500ppm,使用下述的本发明化合物作为供试化合物,根据试验法8进行试验,结果下述的本发明化合物显示80%以上的死虫率。

[0639] 本发明化合物:2和17

[0640] 试验法9

[0641] 将本发明化合物1mg溶解于二甲苯:DMF:表面活性剂=4:4:1(容量比)的混合溶液10 $\mu$ L,用含有0.02容量%的展着剂的水稀释,制备含有规定浓度的本发明化合物的稀释液A。

[0642] 将本成分1mg溶解于二甲苯:DMF:表面活性剂=4:4:1(容量比)的混合溶液10 $\mu$ L,用含有0.02容量%的展着剂的水稀释,制备含有规定浓度的本成分的稀释液B。

[0643] 将稀释液A与稀释液B混合,得到稀释液C。

[0644] 将黄瓜子叶的叶片(长度1.5cm)收容于24孔微孔板的各孔,每1个孔投放棉蚜无翅成虫2只和幼虫8只,每1个孔散布20 $\mu$ L的稀释液C。将其作为处理区。

[0645] 应予说明,将散布20 $\mu$ L含有0.02容量%的展着剂的水来代替稀释液C的孔作为无处理区。

[0646] 稀释液C干燥后,将微孔板上部用膜片覆盖。5天后,调查各孔的生存虫数。

[0647] 根据下式而算出防除值。

[0648] 防除值(%) = {1 - (Tai)/(Cai)} × 100

[0649] 应予说明,式中的符号表示以下含义。

[0650] Cai:无处理区的调查时的生存虫数

[0651] Tai:处理区的调查时的生存虫数

[0652] 将在试验法9中可确认效果的具体的稀释液C示于下述1) ~ 5)。

[0653] 1) 一览表A中记载的组合中本发明化合物的浓度为200ppm、本成分的浓度为2000ppm的稀释液C。应予说明,一览表A中Comp X表示选自本发明化合物1~28中的任1个化合物。

[0654] 一览表A:

[0655] CompX+噻虫胺;CompX+噻虫嗪;CompX+吡虫啉;CompX+噻虫啉;CompX+氟吡呋喃酮;CompX+氟啉虫胺;CompX+三氟苯嘧啶;CompX+敌克美施;CompX+β-氟氯氰菊酯;CompX+七氟菊酯;CompX+氟虫腈;CompX+氯虫酰胺;CompX+溴氰虫酰胺;CompX+氟氰虫酰胺;CompX+硫双威;CompX+克百威;CompX+氟噁唑酰胺;CompX+阿福拉纳;CompX+氟雷拉纳;CompX+溴虫氟苯双酰胺;CompX+阿维菌素;CompX+氟吡菌酰胺;CompX+氟噻虫砒;CompX+三氟嘧啶酰胺;CompX+tioxazafen;CompX+flupyrimin;CompX+菌根真菌;CompX+大豆慢生根瘤菌TA-11株;CompX+坚强芽孢杆菌;CompX+坚强芽孢杆菌I-1582株;CompX+解淀粉芽孢杆菌;CompX+解淀粉芽孢杆菌FZB42株;CompX+巴斯德杆菌;CompX+巴斯德杆菌Pn1株;CompX+侵入巴斯德氏芽菌;CompX+戊唑醇;CompX+丙硫菌唑;CompX+叶菌唑;CompX+种菌唑;CompX+灭菌唑;CompX+苯醚甲环唑;CompX+抑霉唑;CompX+三唑醇;CompX+四氟醚唑;CompX+粉唑醇;CompX+曼德斯宾;CompX+嘧菌酯;CompX+吡唑醚菌酯;CompX+肟菌酯;CompX+氟嘧菌酯;CompX+啶氧菌酯;CompX+咪唑菌酮;CompX+甲霜灵;CompX+精甲霜灵;CompX+咯菌腈;CompX+氟唑环菌胺;CompX+氟唑菌苯胺;CompX+氟唑菌酰胺;CompX+苯丙烯氟菌唑;CompX+啶酰菌胺;CompX+萎锈灵;CompX+吡噻菌胺;CompX+氟酰胺;CompX+克菌丹;CompX+福美双;CompX+甲基立枯磷;CompX+噻菌灵;CompX+噻唑菌胺;CompX+代森锰锌;CompX+四唑吡啶酯;CompX+氟噻唑吡乙酮;CompX+硅噻菌胺;CompX+inpyrfluxam。

[0656] 2) 一览表A中记载的组合中本发明化合物的浓度为200ppm、本成分的浓度为200ppm的稀释液C。

[0657] 3) 一览表A中记载的组合中本发明化合物的浓度为500ppm、本成分的浓度为50ppm的稀释液C。

[0658] 4) 一览表A中记载的组合中本发明化合物的浓度为500ppm、本成分的浓度为5ppm的稀释液C。

[0659] 5) 一览表A中记载的组合中本发明化合物的浓度为500ppm、本成分的浓度为0.5ppm的稀释液C。

[0660] 产业上的可利用性

[0661] 本发明化合物对有害节肢动物具有优异的防除效果。