



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103026291 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201180036111. 2

(22) 申请日 2011. 06. 09

(30) 优先权数据

2010-133338 2010. 06. 10 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 01. 23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2011/063289 2011. 06. 09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/155577 JA 2011. 12. 15

(73) 专利权人 日产化学工业株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 后藤耕平 南悟志 坂口崇洋

片山雅章

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 胡焯

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337(2006. 01)

C08G 73/10(2006. 01)

C08L 79/08(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2009093709 A1, 2009. 07. 30, 全文.

WO 2010035719 A1, 2010. 04. 01, 全文.

JP 2006030961 A, 2006. 02. 02, 全文.

JP 2008299317 A, 2008. 12. 11, 全文.

CN 101495915 A, 2009. 07. 29, 全文.

审查员 张鹏

权利要求书7页 说明书96页

(54) 发明名称

液晶取向处理剂、液晶取向膜及液晶显示元件

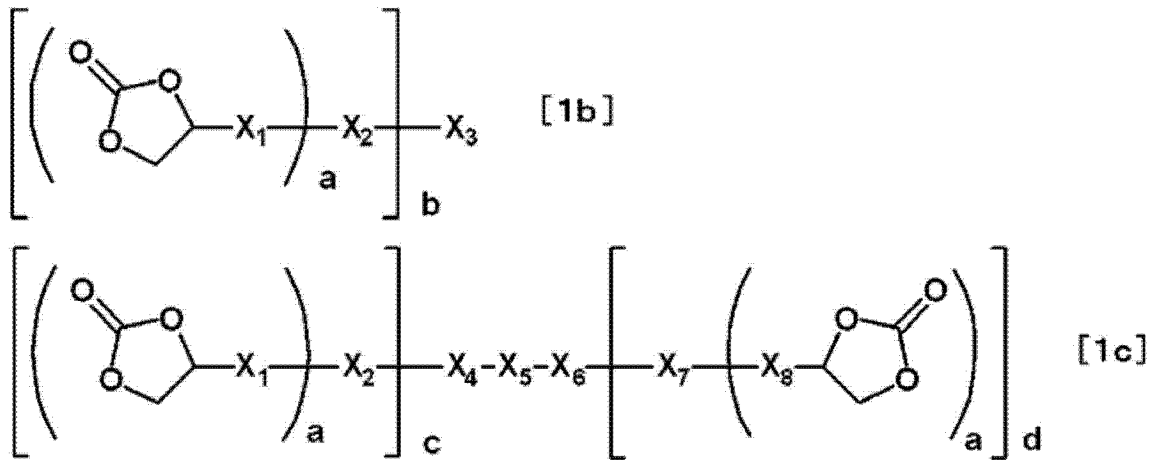
(57) 摘要

本发明提供可获得不易出现伴随摩擦处理产生的磨削碎屑和损伤、电压保持率的下降即使暴露于光照也得到抑制的液晶取向膜的液晶取向处理剂。液晶取向处理剂,其特征在于,包含作为(A)成分的具有结合有以下述的式[1]表示的基团的结构化合物、作为(B)成分的选自聚酰亚胺前体和聚酰亚胺的至少一种聚合物。



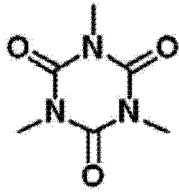
1. 液晶取向处理剂,其特征在于,包含作为(A)成分的以下述的式[1b]或式[1c]表示的化合物、作为(B)成分的选自聚酰亚胺前体和聚酰亚胺的至少一种聚合物;

[化1]

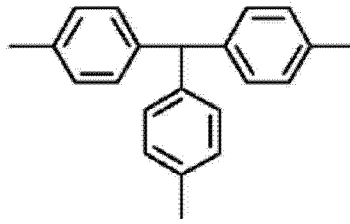


X_1 、 X_8 分别独立地表示碳数1~3的亚烷基, X_2 、 X_7 分别独立地表示单键、-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-CONH-、-NHCO-、-CON(CH₃)-或氮原子, X_3 表示单键、芳香环、环己环或者具有下述的式[X-1]~式[X-4]中的任一结构的3价有机基团或具有下述的式[X-5]的结构4价有机基团, X_4 、 X_6 分别独立地表示单键、可有任意的氢原子被碳数1~3的烷基取代的芳香环或环己环, X_5 表示单键、可有任意的氢原子被取代的碳数1~5的亚烷基、氧原子、芳香环、环己环或具有下述的[X-6]~式[X-13]中的任一结构的2价有机基团;a在 X_2 为-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-CONH-、-NHCO-或-CON(CH₃)-时为1,在 X_2 为氮原子时为2,b、c、d分别独立地表示1~4的整数;

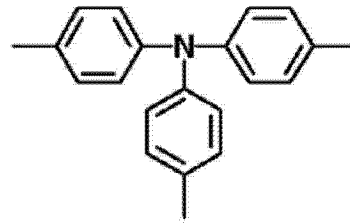
[化2]



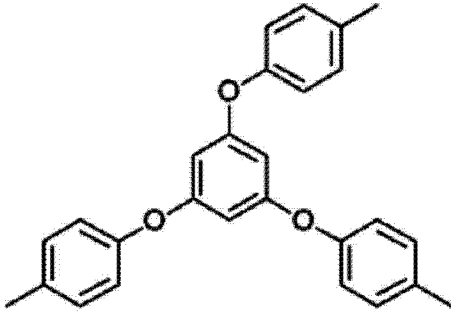
[X-1]



[X-2]



[X-3]



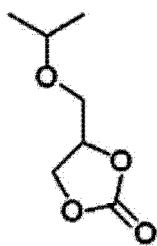
[X-4]



[X-5]



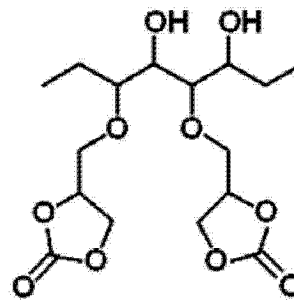
[X-6]



[X-7]

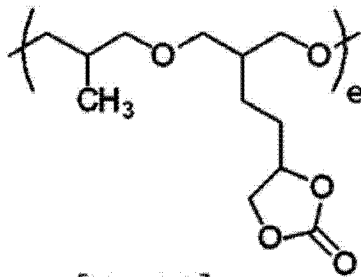


[X-8]

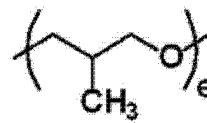


[X-9]

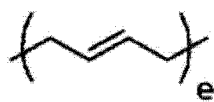
[化 3]



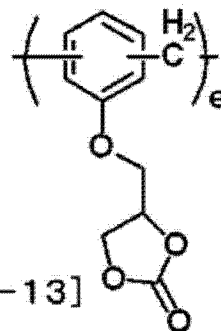
[X-10]



[X-11]



[X-12]



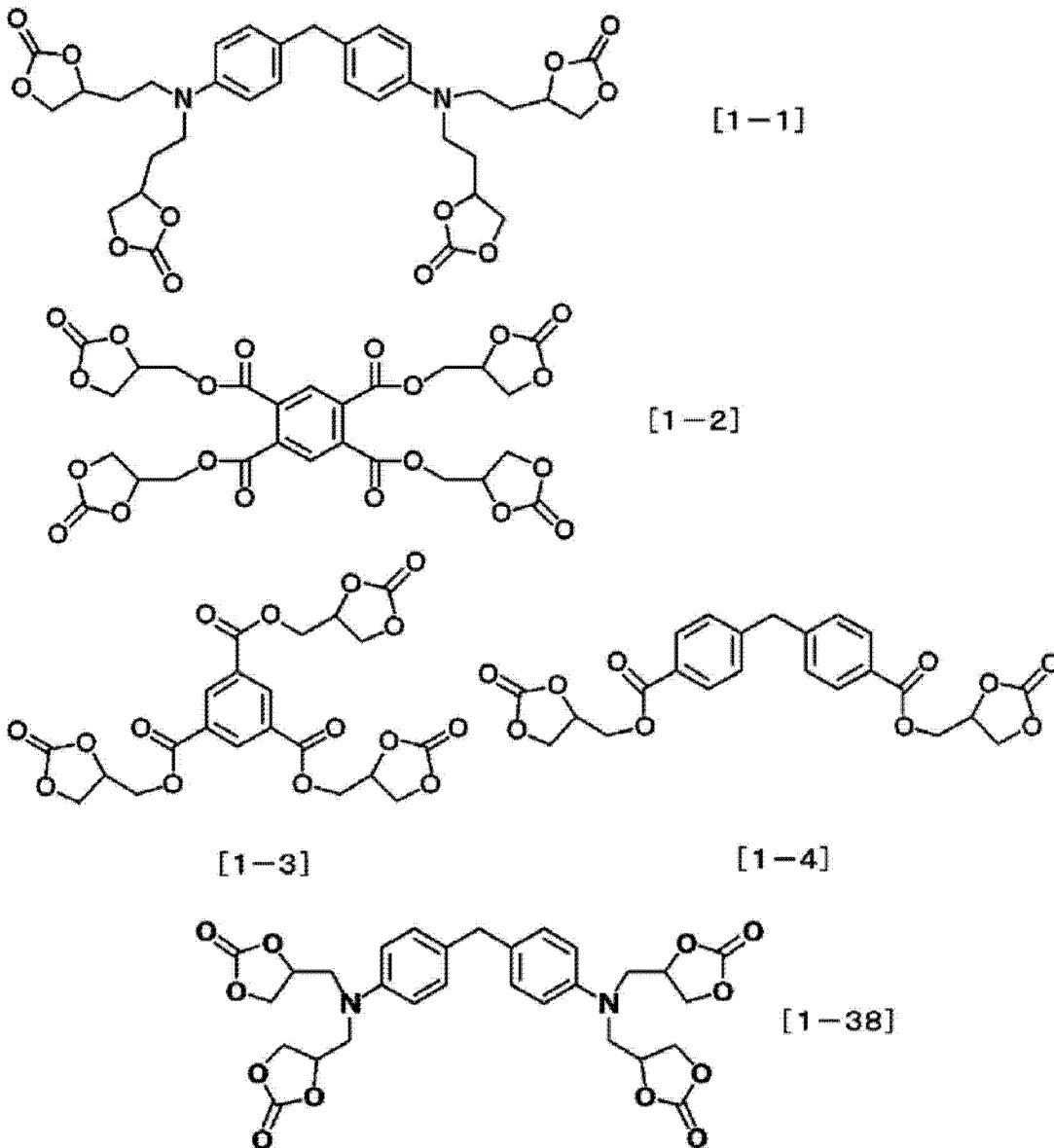
[X-13]

式 [X-10] ~ 式 [X-13] 中, e 为 1 ~ 10 的整数。

2. 如权利要求 1 所述的液晶取向处理剂, 其特征在于, 式 [1b] 中的 X_3 、式 [1c] 中的 X_4 和 X_6 分别独立地表示苯环或吡啶环。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶取向处理剂, 其特征在于, (A) 成分为选自以下述的式 [1-1] ~ [1-4] 和式 [1-38] 表示的化合物的至少一种化合物;

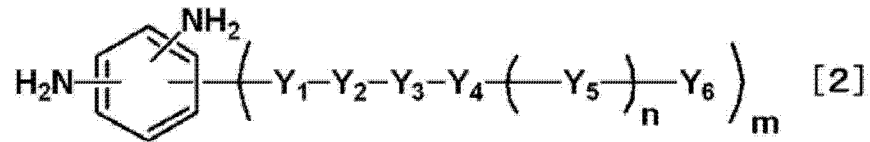
[化 4]



4. 如权利要求 1 ~ 3 中的任一项所述的液晶取向处理剂, 其特征在于, (B) 成分为选自使二胺成分与四羧酸二酐成分反应而得的聚酰胺酸和使该聚酰胺酸脱水闭环而得的聚酰亚胺的至少一种聚合物。

5. 如权利要求 4 所述的液晶取向处理剂, 其特征在于, 二胺成分为以下述的式 [2] 表示的二胺化合物;

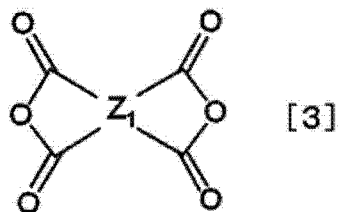
[化 5]



Y_1 为选自单键、 $-(\text{CH}_2)_a-$ 、 $-0-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 和 $-\text{OCO}-$ 的2价有机基团, a 为1~10的整数; Y_2 为选自单键或 $-(\text{CH}_2)_b-$ 的2价有机基团, b 为1~10的整数; Y_3 为选自单键、 $-(\text{CH}_2)_c-$ 、 $-0-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{COO}-$ 和 $-\text{OCO}-$ 的2价有机基团, c 为1~10的整数; Y_4 为选自苯环、环己环和杂环的环状基团, 是选自这些环状基团上的任意的氢原子可被碳数1~3的烷基、碳数1~3的烷氧基、碳数1~3的含氟烷基、碳数1~3的含氟烷氧基或氟原子取代的2价有机基团或者具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团的2价有机基团; Y_5 为选自苯环、环己环和杂环的环状基团, 是这些环状基团上的任意的氢原子可被碳数1~3的烷基、碳数1~3的烷氧基、碳数1~3的含氟烷基、碳数1~3的含氟烷氧基或氟原子取代的2价有机基团, n 为0~4的整数; Y_6 为碳数1~18的烷基、碳数1~18的含氟烷基、碳数1~18的烷氧基或碳数1~18的含氟烷氧基, m 为1~4的整数。

6. 如权利要求4或5所述的液晶取向处理剂, 其特征在于, 四羧酸二酐为使用了以下述的式[3]表示的四羧酸二酐的聚合物;

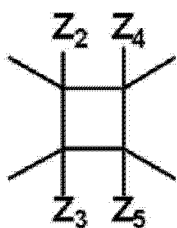
[化6]



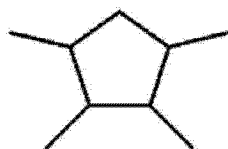
Z_1 为碳数4~13的4价有机基团, 且包含碳数4~10的非芳香族环状烃基。

7. 如权利要求6所述的液晶取向处理剂, 其特征在于, Z_1 为下述的式[3a]~式[3j]中的任一结构的有机基团;

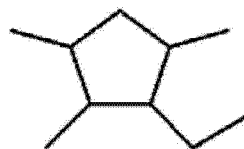
[化7]



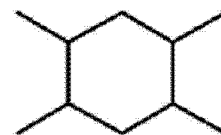
[3a]



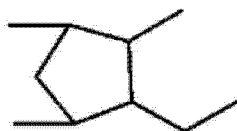
[3b]



[3c]



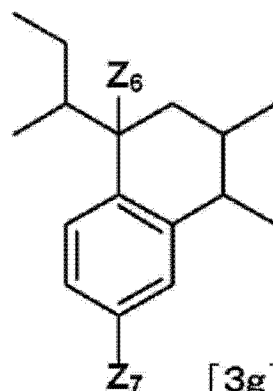
[3d]



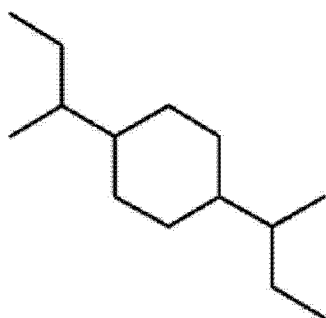
[3e]



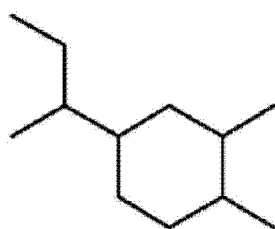
[3f]



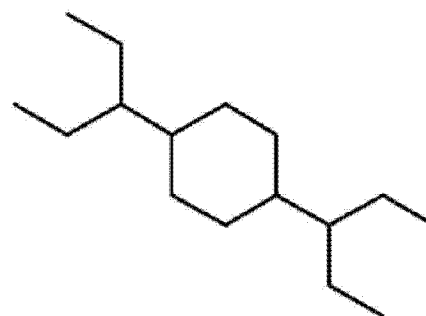
[3g]



[3h]



[3i]

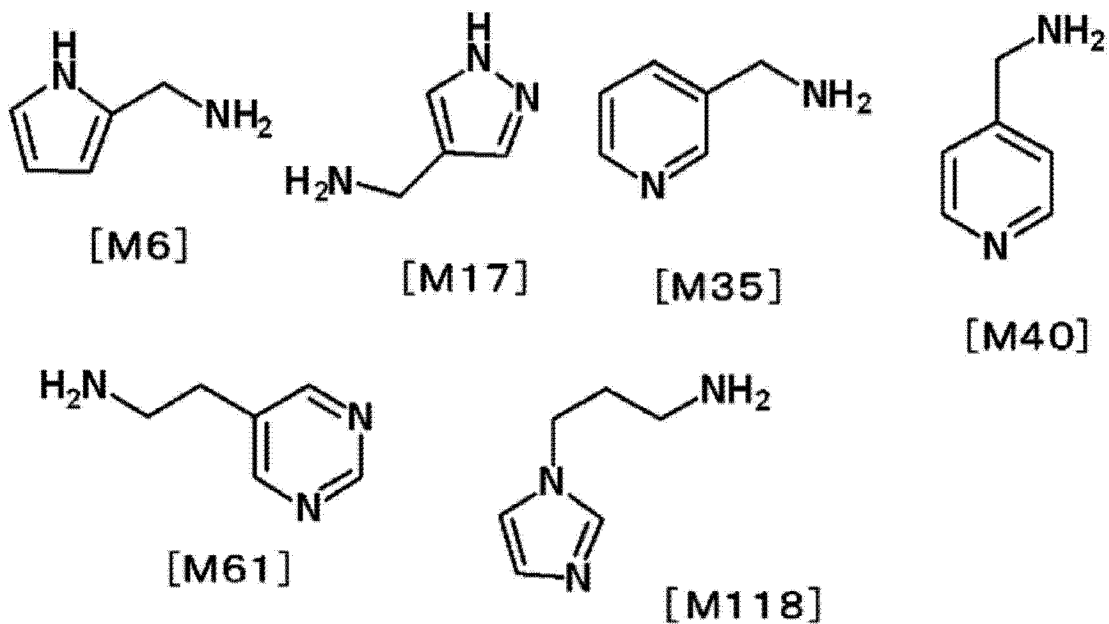


[3j]

式 [3a] 中, $Z_2 \sim Z_5$ 分别独立地表示选自氢原子、甲基、氯原子或苯环的基团; 式 [3g] 中, Z_6 、 Z_7 分别独立地表示氢原子或甲基。

8. 如权利要求 1~7 中的任一项所述的液晶取向处理剂, 其特征在于, 还包含以下述的式 [M6]、式 [M17]、式 [M35]、式 [M40]、式 [M61] 或式 [M118] 表示的碱性化合物;

[化 8]



9. 如权利要求 1~8 中的任一项所述的液晶取向处理剂, 其特征在于, 液晶取向处理剂包含有机溶剂, 有机溶剂总量的 5~80 质量% 为不良溶剂。

10. 液晶取向膜, 其特征在于, 使用权利要求 1~9 中的任一项所述的液晶取向处理剂得到。

11. 如权利要求 10 所述的液晶取向膜, 其特征在于, 在具备电极的一对基板之间具有液晶层且经过下述工序制成: 在所述一对基板之间配置包含通过活性能量射线和热量中的至少一方聚合的聚合性化合物的液晶组合物, 向所述电极间施加电压的同时使所述聚合性化合物聚合。

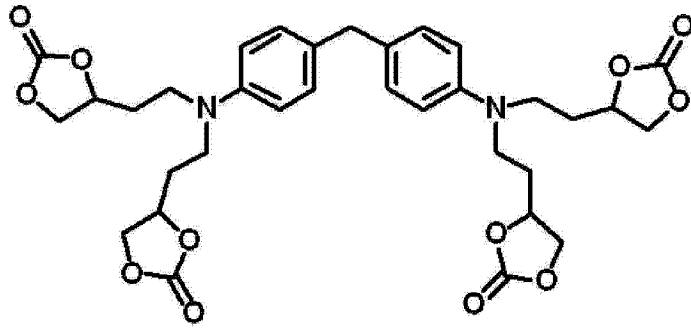
12. 液晶显示元件, 其特征在于, 具有权利要求 10 所述的液晶取向膜。

13. 液晶显示元件, 其特征在于, 具有权利要求 11 所述的液晶取向膜。

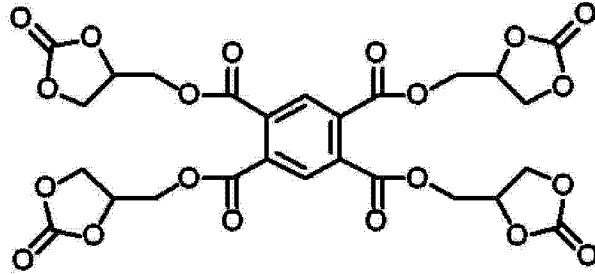
14. 如权利要求 13 所述的液晶显示元件, 其特征在于, 在具备电极和所述液晶取向膜的一对基板之间具有液晶层, 且经过下述工序制成: 在所述一对基板之间配置包含通过活性能量射线和热量中的至少一方聚合的聚合性化合物的液晶组合物, 向所述电极间施加电压的同时使所述聚合性化合物聚合。

15. 以式 [1-1] 或式 [1-2] 表示的化合物:

[化 9]



[1-1]



[1-2]

液晶取向处理剂、液晶取向膜及液晶显示元件

技术领域

[0001] 本发明涉及制作液晶取向膜时使用的液晶取向处理剂及使用该液晶取向处理剂的液晶显示元件。

背景技术

[0002] 液晶显示元件现在被广泛用作实现薄型、轻量的显示器件。该液晶显示元件通常采用液晶取向膜来确定液晶的取向状态。此外,除了一部分的垂直取向型液晶显示元件等之外,该液晶取向膜几乎都通过对形成于电极基板上的聚合物被膜的表面实施某种取向处理来制成。

[0003] 作为聚合物被膜的取向处理方法,现在最普及的方法是实施通过采用人造丝等材质的布加压摩擦该被膜表面的所谓摩擦处理的方法。对于伴随这样的摩擦处理产生的膜的磨削碎屑,提出有使用包含聚酰胺酸或聚酰亚胺中的至少一种聚合物以及特定的热交联性化合物的液晶取向处理剂的方法(参照例如专利文献1),和同样地使用包含含环氧基的化合物的液晶取向处理剂的方法(参照例如专利文献2)等通过使用固化剂来使耐摩擦性提高的方法。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利特开平9-185065号公报

[0007] 专利文献2:日本专利特开平9-146100号公报

[0008] 发明的概要

[0009] 发明所要解决的技术问题

[0010] 为了缩短液晶显示元件的制造过程的时间,摩擦处理以短时间且强摩擦的条件进行。因此,与以往相比,有时会出现大量伴随摩擦处理产生的膜磨削碎屑和伴随摩擦处理产生的损伤,这些异常被认为是使液晶显示元件的特性下降并导致成品率降低的原因之一。

[0011] 此外,伴随近年来的液晶显示元件的高功能化,液晶显示元件被用于大画面且高精度的液晶电视以及车载用途、例如车载导航系统和仪表盘等用途。这样的用途中,为了获得高亮度,有时使用发热量大的背光源。因此,对于液晶取向膜还要求基于其它观点的高可靠性、即对来自背光源的光的高稳定性。特别是如果作为液晶显示元件的电特性之一的电压保持率因来自背光源的光照而下降,则容易产生作为液晶显示元件的显示缺陷之一的烧结粘附缺陷(线烧结粘附),无法获得可靠性高的液晶显示元件。因此,对于液晶取向膜,除了要求初期特性良好之外,还要求例如电压保持率在长时间暴露于光照后也不易下降。

[0012] 本发明的目的在于提供兼具上述特性的液晶取向膜。即,本发明的目的在于提供不易出现液晶显示元件的制造过程中伴随摩擦处理产生的膜磨削碎屑和伴随摩擦处理产生的损伤、电压保持率的下降即使暴露于光照也得到抑制的液晶取向膜,可提供该液晶取向膜的液晶取向处理剂以及构成该液晶取向处理剂的特定结构的化合物。

[0013] 解决技术问题所采用的技术方案

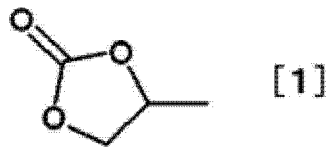
[0014] 本发明人进行了认真研究, 结果发现包含具有特定结构的化合物的液晶取向处理剂在实现上述目的方面特别有效, 从而完成了本发明。

[0015] 即, 本发明包括以下的技术内容。

[0016] (1) 液晶取向处理剂, 其特征在于, 包含作为 (A) 成分的具有结合有以下述的式 [1] 表示的基团的结构化合物、作为 (B) 成分的选自聚酰亚胺前体和聚酰亚胺的至少一种聚合物;

[0017] [化 1]

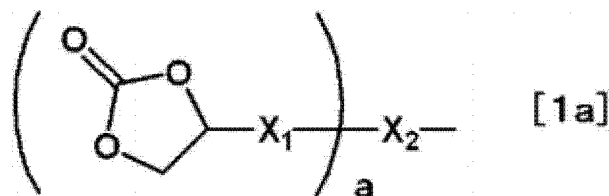
[0018]



[0019] (2) 如上述 (1) 所述的液晶取向处理剂, 其中, (A) 成分为具有结合有以下述的式 [1a] 表示的基团的结构化合物;

[0020] [化 2]

[0021]

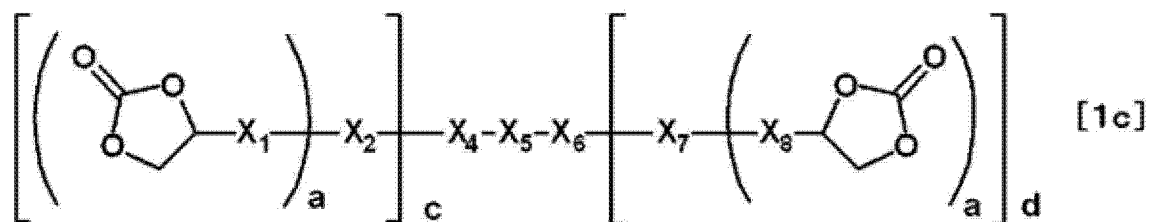
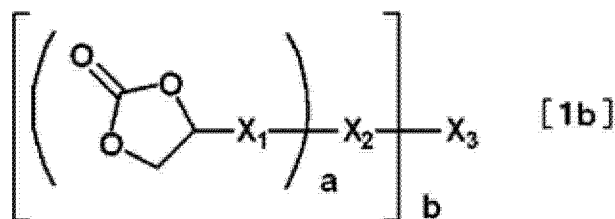


[0022] 式 [1a] 中, X_1 表示碳数 1 ~ 3 的亚烷基, X_2 表示单键、-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-CONH-、-NHCO-、-CON(CH₃)- 或氮原子, a 在 X_2 为 -O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-CONH-、-NHCO- 或 -CON(CH₃)- 时为 1, 在 X_2 为氮原子时为 2。

[0023] (3) 如上述 (1) 或上述 (2) 所述的液晶取向处理剂, 其中, (A) 成分为以下述的式 [1b] 或式 [1c] 表示的化合物;

[0024] [化 3]

[0025]



[0026] 式 [1b] 和式 [1c] 中, X_1 和 X_9 分别独立地表示碳数 1 ~ 3 的亚烷基, X_2 和 X_7 分别独立地表示单键、-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-CONH-、-NHCO-、-CON(CH₃)- 或氮原子, X_3 表示单键、芳香环、环己环、具有下述的式 [X-1] ~ 式 [X-4] 中的任一结构的 3 价有机基团

或具有下述的式 [X-5] 的结构 4 价有机基团, X_4 和 X_6 分别独立地表示单键、可有任意的氢原子被碳数 1 ~ 3 的烷基取代的芳香环或环己环, X_5 表示单键、可有任意的氢原子被取代的碳数 1 ~ 5 的亚烷基、氧原子、芳香环、环己环或具有后述的 [X-6] ~ 式 [X-13] 中的任一结构的 2 价有机基团, a 在 X_2 为 -O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-CONH-、-NHCO- 或 -CON(CH₃)- 时为 1, 在 X_2 为氮原子时为 2, b、c 和 d 分别独立地表示 1 ~ 4 的整数。

[0027] (4) 如上述 (3) 所述的液晶取向处理剂, 其中, 式 [1b] 中的 X_3 以及式 [1c] 中的 X_4 和 X_6 分别独立地表示苯环或吡啶环。

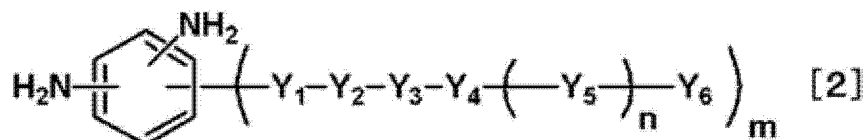
[0028] (5) 如上述 (1) ~ (4) 中的任一项所述的液晶取向处理剂, 其中, (A) 成分为选自以后述的式 [1-1] ~ [1-4] 表示的化合物的至少一种化合物。

[0029] (6) 如上述 (1) ~ (5) 中的任一项所述的液晶取向处理剂, 其中, (B) 成分为选自使二胺成分与四羧酸二酐成分反应而得的聚酰胺酸和使该聚酰胺酸脱水闭环而得的聚酰亚胺的至少一种聚合物。

[0030] (7) 如上述 (6) 所述的液晶取向处理剂, 其中, 二胺成分为以下述的式 [2] 表示的二胺化合物;

[0031] [化 4]

[0032]

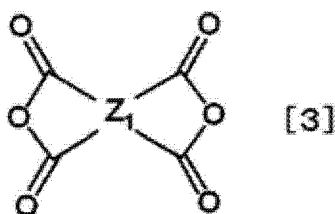


[0033] 式 [2] 中, Y_1 为选自单键、 $-(CH_2)_a-$ 、-O-、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 的 2 价有机基团, a 为 1 ~ 10 的整数; Y_2 为选自单键或 $-(CH_2)_b-$ 的 2 价有机基团, b 为 1 ~ 10 的整数; Y_3 为选自单键、 $-(CH_2)_c-$ 、-O-、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 的 2 价有机基团, c 为 1 ~ 10 的整数; Y_4 为选自苯环、环己环和杂环的环状基团, 是选自这些环状基团上的任意的氢原子可被选自碳数 1 ~ 3 的烷基、碳数 1 ~ 3 的烷氧基、碳数 1 ~ 3 的含氟烷基、碳数 1 ~ 3 的含氟烷氧基和氟原子的基团取代的 2 价有机基团或者具有类固醇骨架的碳数 12 ~ 25 的有机基团的 2 价有机基团; Y_5 为选自苯环、环己环和杂环的环状基团, 是这些环状基团上的任意的氢原子可被选自碳数 1 ~ 3 的烷基、碳数 1 ~ 3 的烷氧基、碳数 1 ~ 3 的含氟烷基、碳数 1 ~ 3 的含氟烷氧基和氟原子的基团取代的 2 价有机基团, n 为 0 ~ 4 的整数; Y_6 为碳数 1 ~ 18 的烷基、碳数 1 ~ 18 的含氟烷基、碳数 1 ~ 18 的烷氧基或碳数 1 ~ 18 的含氟烷氧基, m 为 1 ~ 4 的整数。

[0034] (8) 如上述 (6) 或上述 (7) 所述的液晶取向处理剂, 其中, 四羧酸二酐为使用了以下述的式 [3] 表示的四羧酸二酐的聚合物;

[0035] [化 5]

[0036]



[0037] 式 [3] 中, Z_1 为碳数 4 ~ 13 的 4 价有机基团, 且包含碳数 4 ~ 10 的非芳香族环状烃基。

[0038] (9) 如上述 (8) 所述的液晶取向处理剂, 其中, Z_1 为后述的式 [3a] ~ 式 [3j] 的任一结构的有机基团。

[0039] (10) 如上述 (1) ~ (9) 中的任一项所述的液晶取向处理剂, 其中, 还包含以后述的式 [M6]、式 [M17]、式 [M35]、式 [M40]、式 [M61] 或式 [M118] 表示的碱性化合物。

[0040] (11) 如上述 (1) ~ (10) 中的任一项所述的液晶取向处理剂, 其中, 包含液晶取向处理剂中所含的溶剂总量的 5 ~ 80 质量% 的不良溶剂。

[0041] (12) 液晶取向膜, 使用上述 (1) ~ (11) 中的任一项所述的液晶取向处理剂而获得。

[0042] (13) 如上述 (12) 所述的液晶取向膜, 其特征在于, 用于在具备电极的一对基板之间具有液晶层且经过下述工序制成的液晶显示元件: 在所述一对基板之间配置包含通过活性能量射线和热量中的至少一方聚合的聚合性化合物的液晶组合物, 向所述电极间施加电压的同时使所述聚合性化合物聚合。

[0043] (14) 液晶显示元件, 具有上述 (12) 所述的液晶取向膜。

[0044] (15) 液晶显示元件, 其特征在于, 具有上述 (13) 所述的液晶取向膜。

[0045] (16) 如上述 (15) 所述的液晶显示元件, 其特征在于, 在具备电极和所述液晶取向膜的一对基板之间具有液晶层, 且经过下述工序制成: 在所述一对基板之间配置包含通过活性能量射线和热量中的至少一方聚合的聚合性化合物的液晶组合物, 向所述电极间施加电压的同时使所述聚合性化合物聚合。

[0046] 发明的效果

[0047] 如果采用本发明的液晶取向处理剂, 则可获得由摩擦处理产生的膜磨削少且电压保持率的下降在长时间暴露于背光源后也少的液晶取向膜。此外, 具有所述的液晶取向膜的液晶显示元件的可靠性良好, 可良好地用于大画面且高精度的液晶电视等。

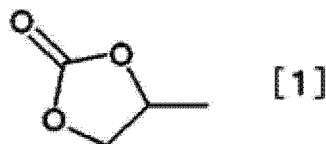
[0048] 实施发明的方式

[0049] < 特定化合物 >

[0050] 本发明的液晶取向处理剂中, 作为 (A) 成分, 包含具有结合有以下述的式 [1] 表示的基团的结构化合物 (本发明中也称为特定化合物)。

[0051] [化 6]

[0052]



[0053] 已知以式 [1] 表示的基团会与羧基或羟基等在热量的存在下反应。因此, 液晶取向处理剂含以式 [1] 表示的基团的情况下, 特别是包含具有 2 个以上的化合物的情况下, 通过与液晶取向处理剂中所含的聚酰胺酸和聚酰亚胺具有的羧基和羟基反应而形成在聚合物间交联的膜。其结果是, 通过聚合物间的交联, 使用本发明的液晶取向处理剂得到的液晶取向膜的物理稳定性提高, 而且对于热和光的耐受性也高。

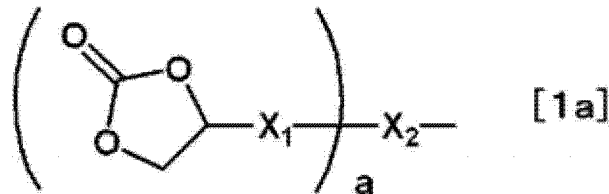
[0054] 因此, 由本发明的液晶取向处理剂得到的液晶取向膜与不含特定化合物的液晶取

向膜相比,由摩擦处理产生的膜磨削少,且电压保持率的下降在长时间暴露于背光源后也少。

[0055] 本发明的特定化合物中,较好是具有结合有以下述的式 [1a] 表示的基团的结构化合物。

[0056] [化 7]

[0057]



[0058] 式 [1a] 中, X_1 为碳数 1 ~ 3 的亚烷基。其中,从交联密度和合成的难易度的观点来看,较好是碳数 1 或 2 的亚烷基。

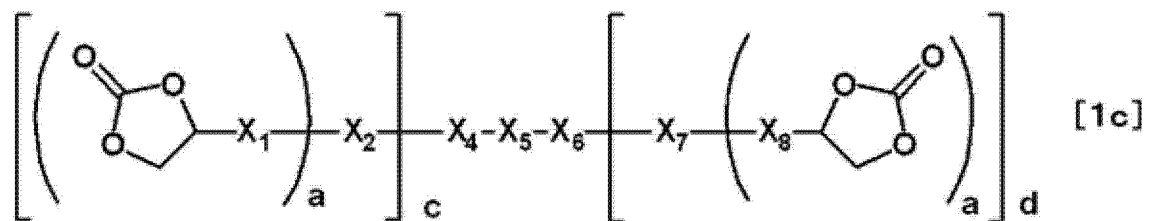
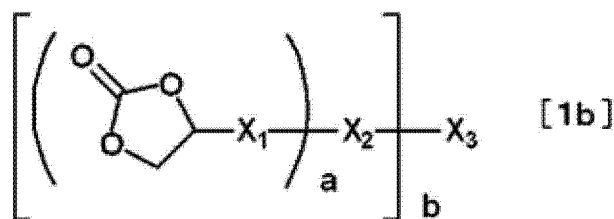
[0059] X_2 为单键、-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-CONH-、-NHCO-、-CON(CH₃)- 或氮原子,从合成的难易度的观点来看,其中较好是单键、-O-、-COO-、-OCO- 或氮原子。特别是单键、-COO-、-OCO- 或氮原子。

[0060] a 在 X_2 为 -O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-CONH-、-NHCO- 或 -CON(CH₃)- 时为 1, 在 X_2 为氮原子时为 2。

[0061] 具体来说,特定化合物更好是选自以下述的式 [1b] 和式 [1c] 表示的化合物的至少一种化合物。

[0062] [化 8]

[0063]



[0064] 式 [1b] 和式 [1c] 中, X_1 、 X_8 分别独立地表示碳数 1 ~ 3 的亚烷基。其中,从交联密度和合成的难易度的观点来看,较好是碳数 1 ~ 3 的亚烷基。

[0065] X_2 、 X_7 分别独立地表示单键、-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-CONH-、-NHCO-、-CON(CH₃)- 或氮原子,从合成的难易度的观点来看,其中较好是单键、-O-、-COO-、-OCO- 或氮原子。特别是 -COO-、-OCO- 或氮原子。

[0066] 式 [1b] 和式 [1c] 中, X_3 为单键、芳香环、环己环、具有下述的式 [X-1] ~ 式 [X-4] 中的任一结构的 3 价有机基团或具有下述的式 [X-5] 的结构 4 价有机基团。作为芳香环的具体例子,可例举苯环、萘环、四氢化萘环、萘环、茛环、茛环、茛环、茛环、菲环、苊环并萘环、

吡咯环、咪唑环、噁唑环、噻唑环、吡啶环、嘧啶环、喹啉环、吡啶啉环、异喹啉环、咪唑啉环、嘌呤环、嘧啶啉环、三嗪环、吡啶烷环、三唑环、吡嗪环、苯并咪唑环、苯并咪唑啉环、喹啉环、菲罗啉环、吲哚环、喹喔啉环、苯并噻唑环、吩噻嗪环、吡啶环、噁唑环等。作为优选的芳香环的具体例子,可例举苯环、萘环、苊环、蒽环、吡咯环、咪唑环、吡啶环、嘧啶环、喹啉环、异喹啉环、咪唑啉环、吡啶啉环、三嗪环、吡嗪环、苯并咪唑环、苯并咪唑啉环、吲哚环、喹喔啉环、吡啶环等。更好是苯环、萘环、吡啶环或咪唑啉环,最好是苯环或吡啶环。

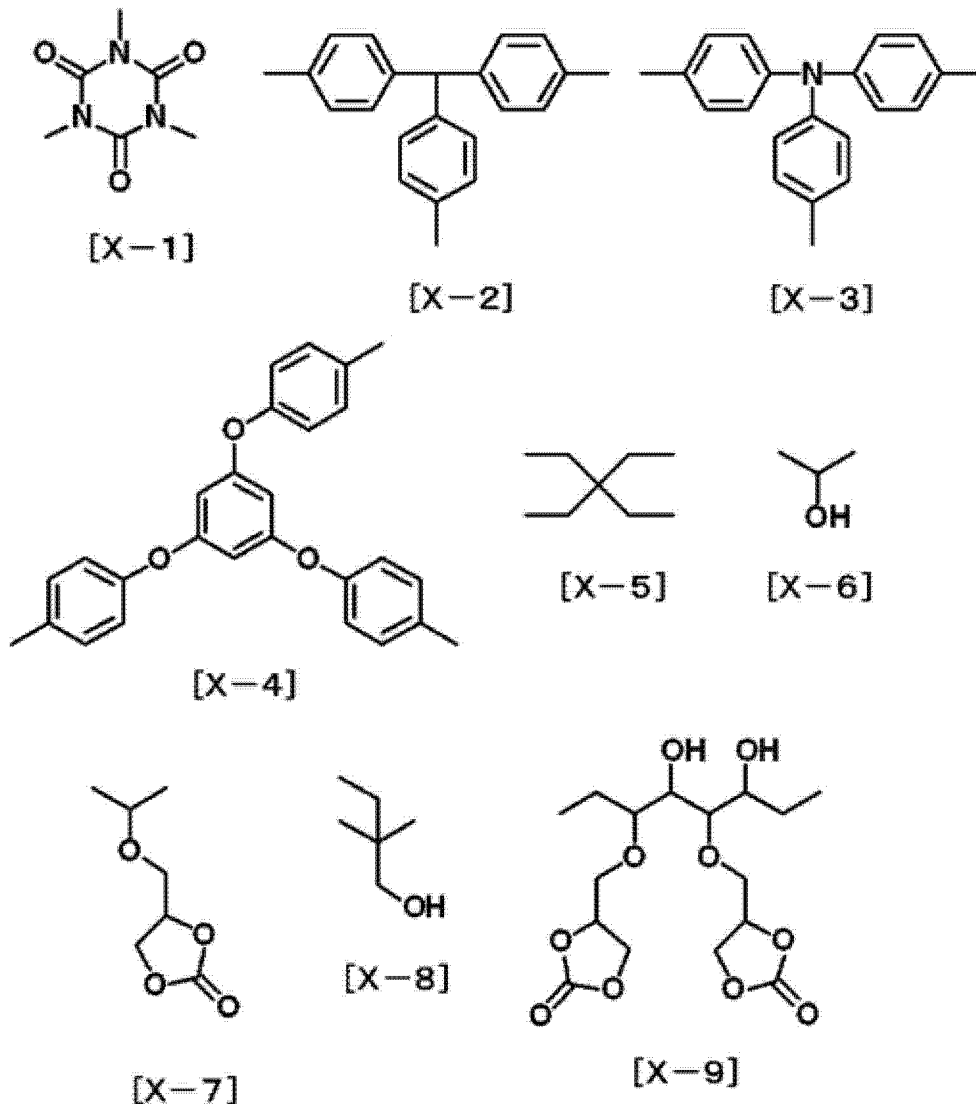
[0067] 式 [1b] 和式 [1c] 中, X_4 、 X_6 分别独立地表示单键、可有任意的氢原子被碳数 1 ~ 3 的烷基取代的芳香环或环己环。芳香环的具体例子可例举上述的例子。

[0068] 式 [1b] 和式 [1c] 中, X_5 为单键、可有任意的氢原子被取代的碳数 1 ~ 5 的亚烷基、氧原子、芳香环、环己环或具有下述的 [X-6] ~ 式 [X-13] 中的任一结构的 2 价有机基团。

[0069] 式 [1b] 和式 [1c] 中, a 在 X_2 为 -O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-CONH-、-NHCO- 或 -CON(CH₃)- 时为 1, 在 X_2 为氮原子时为 2。b、c 和 d 分别独立地表示 1 ~ 4 的整数。

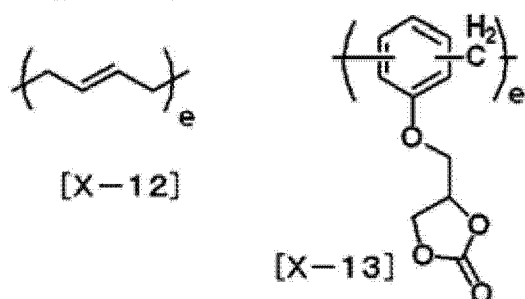
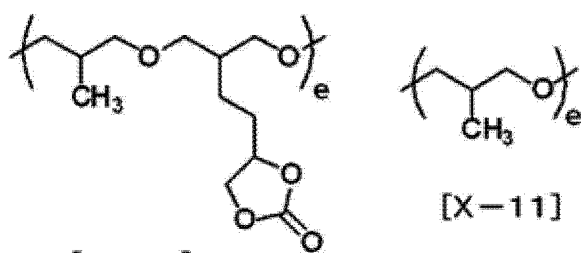
[0070] [化 9]

[0071]

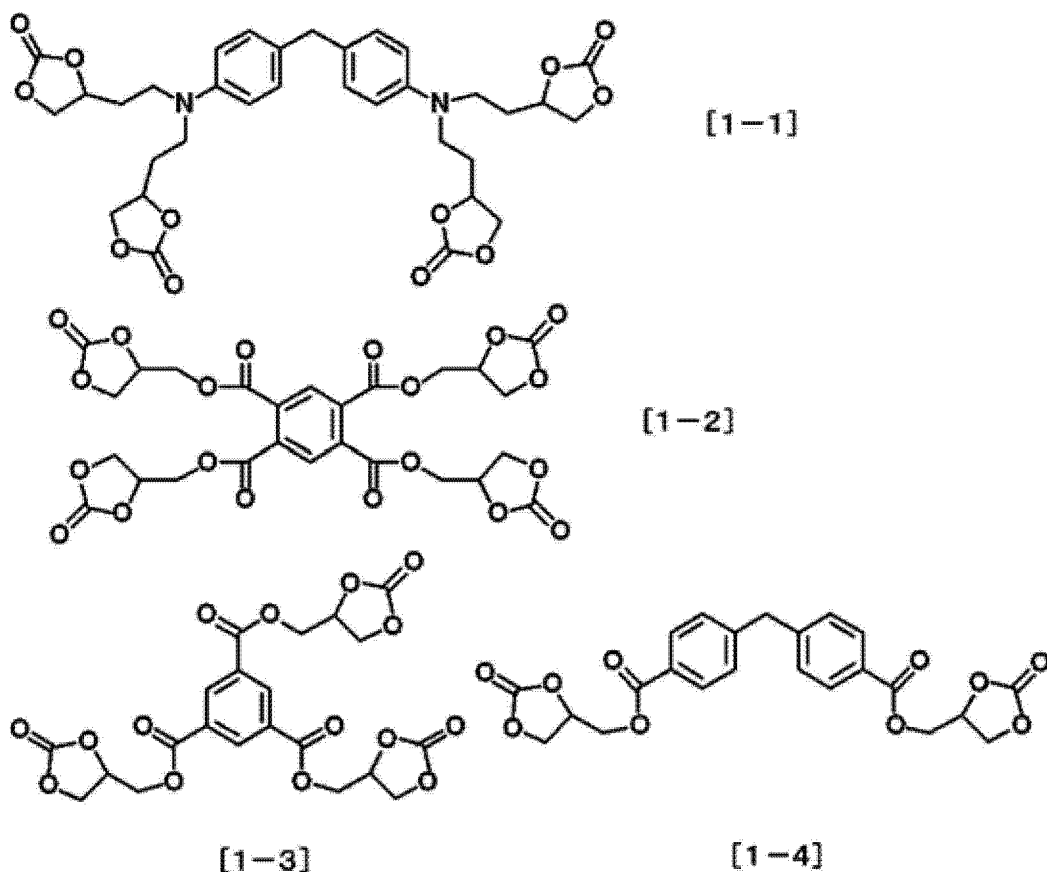


[0072] [化 10]

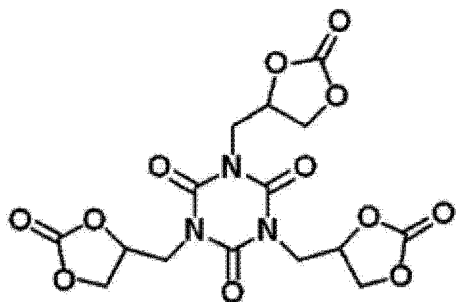
[0073]



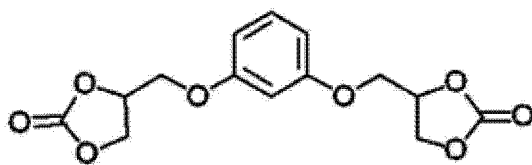
[0074] 式 [X-10] ~式 [X-13] 中, e 为 1 ~ 10 的整数。
 [0075] 作为更具体的特定化合物, 可例举下述的式 [1-1] ~式 [1-38] 的化合物。
 [0076] [化 11]
 [0077]



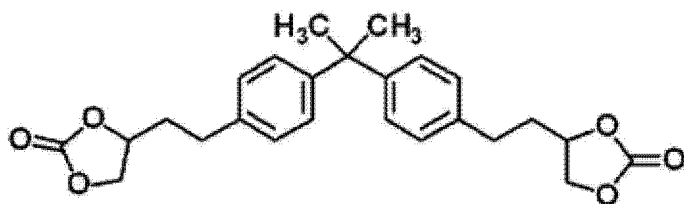
[0078] [化 12]
 [0079]



[1-5]



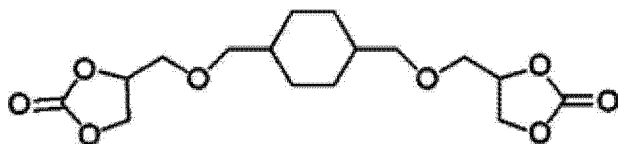
[1-6]



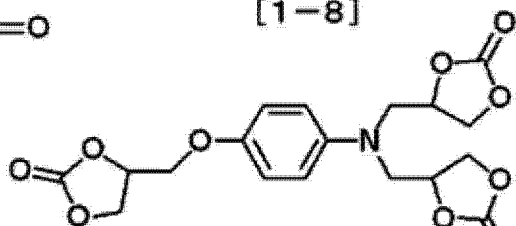
[1-7]



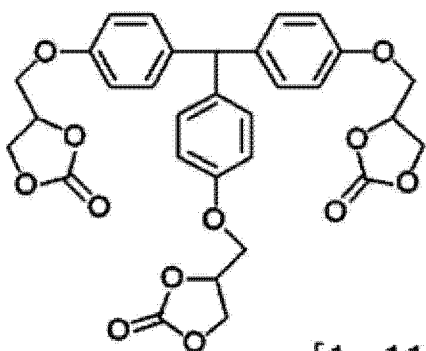
[1-8]



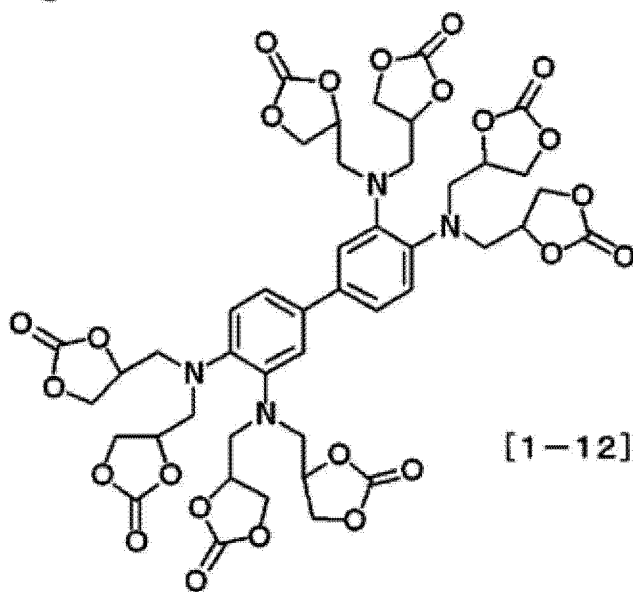
[1-9]



[1-10]



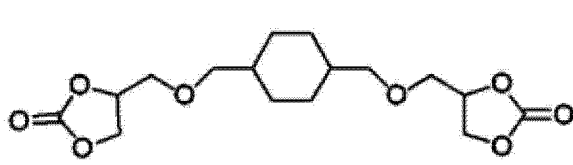
[1-11]



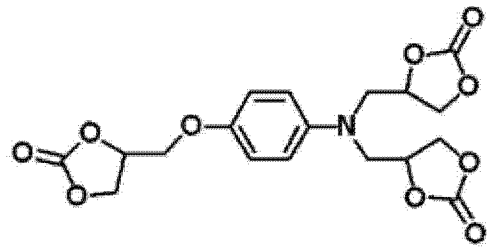
[1-12]

[0080] [化 13]

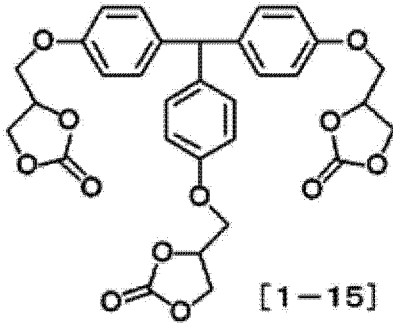
[0081]



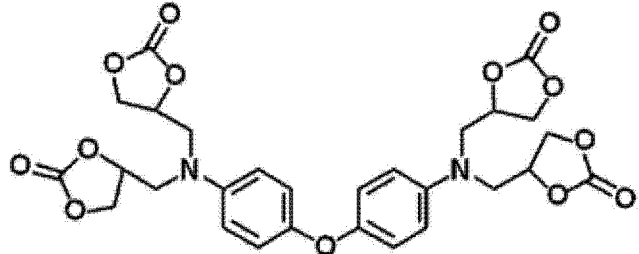
[1-13]



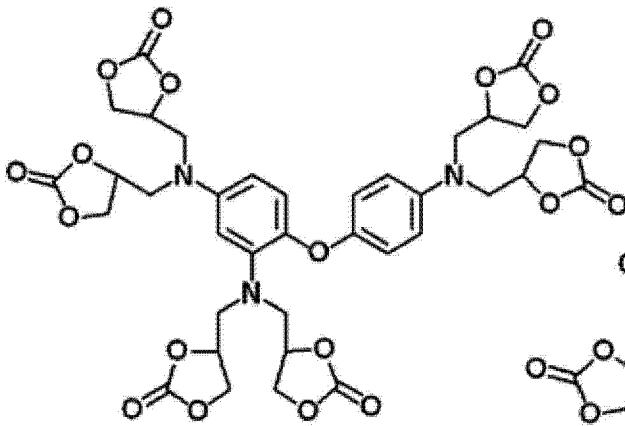
[1-14]



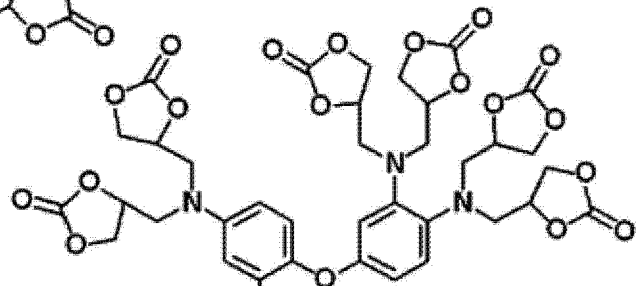
[1-15]



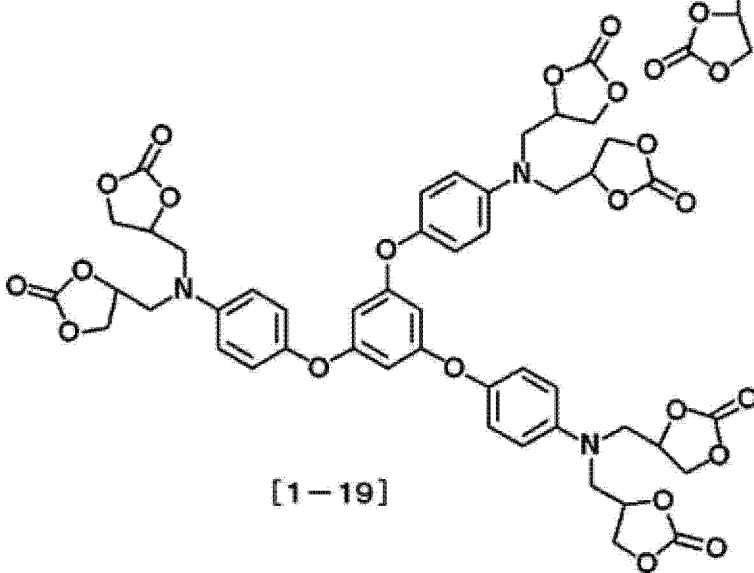
[1-16]



[1-17]



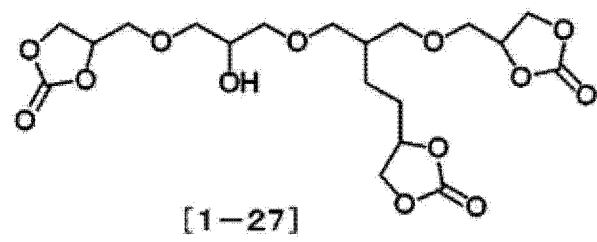
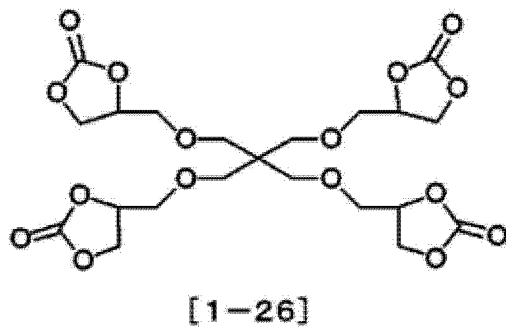
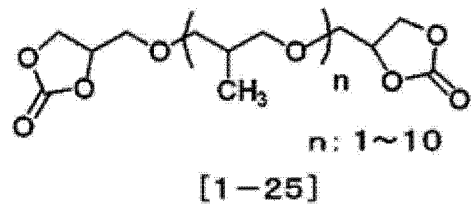
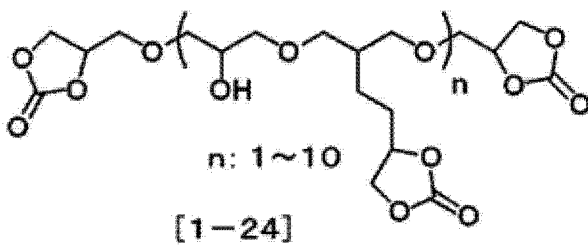
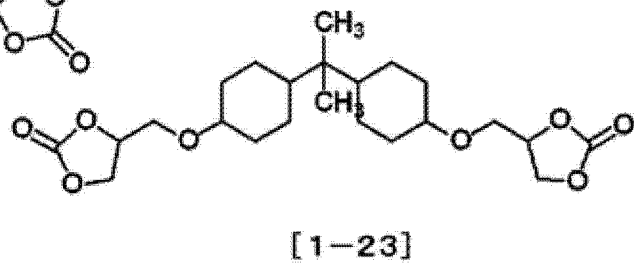
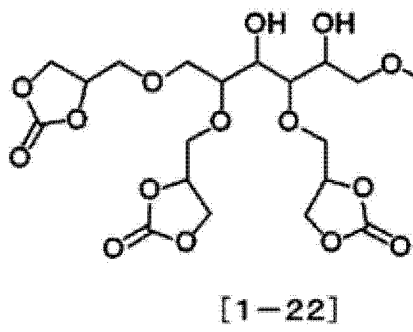
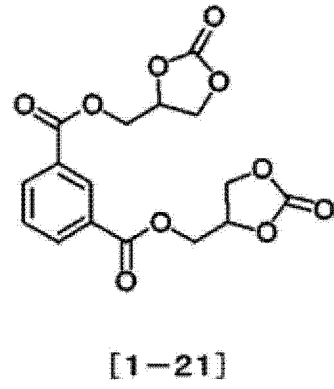
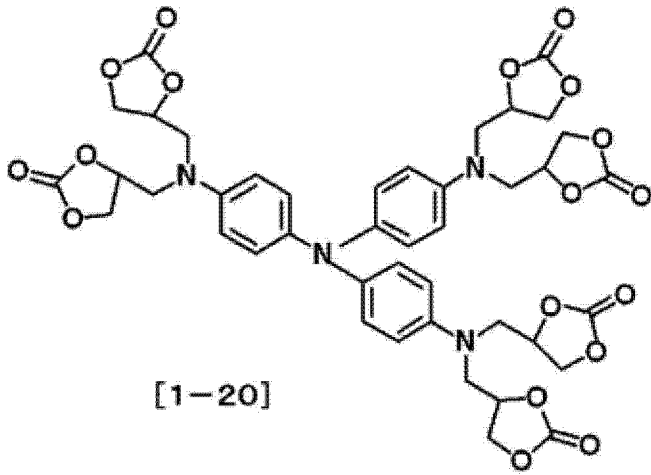
[1-18]



[1-19]

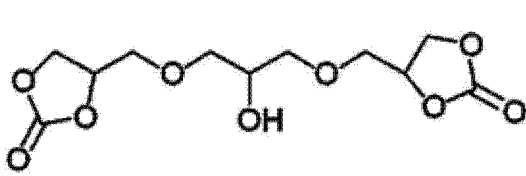
[0082] [化 14]

[0083]

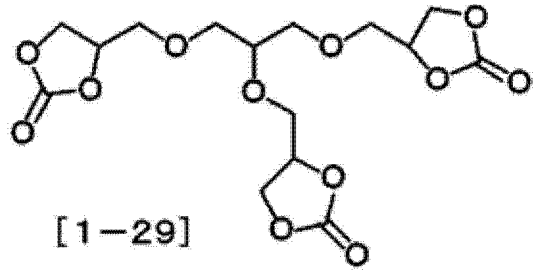


[0084] [化 15]

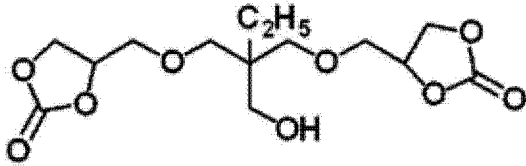
[0085]



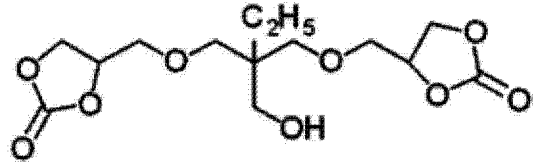
[1-28]



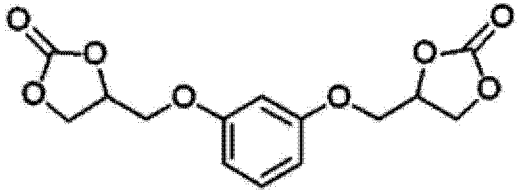
[1-29]



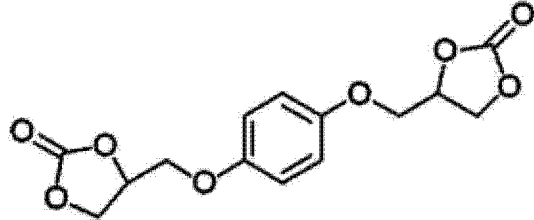
[1-30]



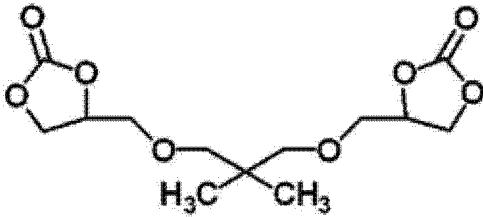
[1-31]



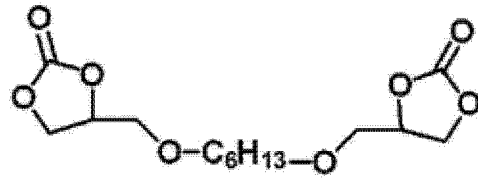
[1-32]



[1-33]



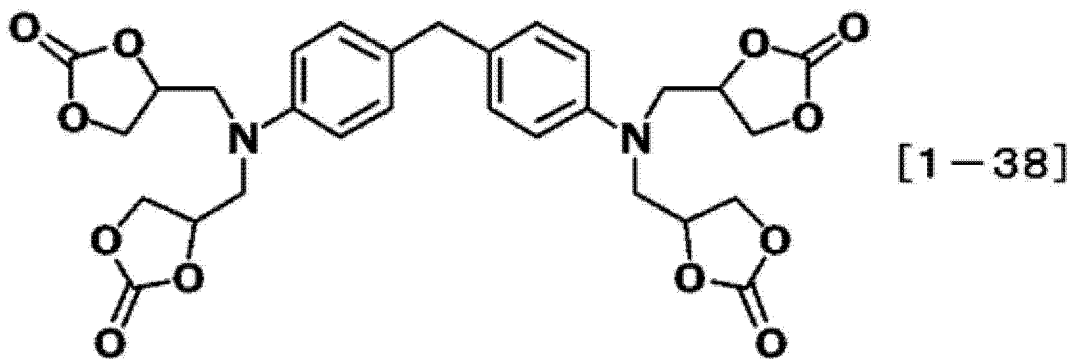
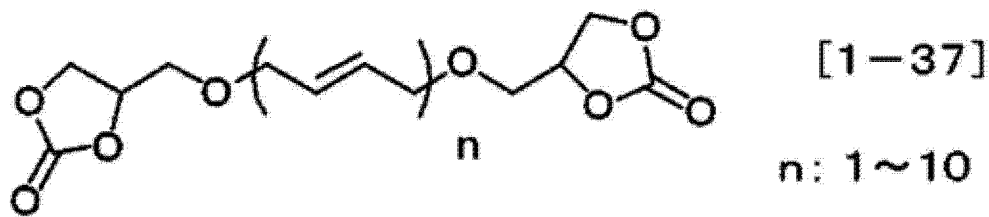
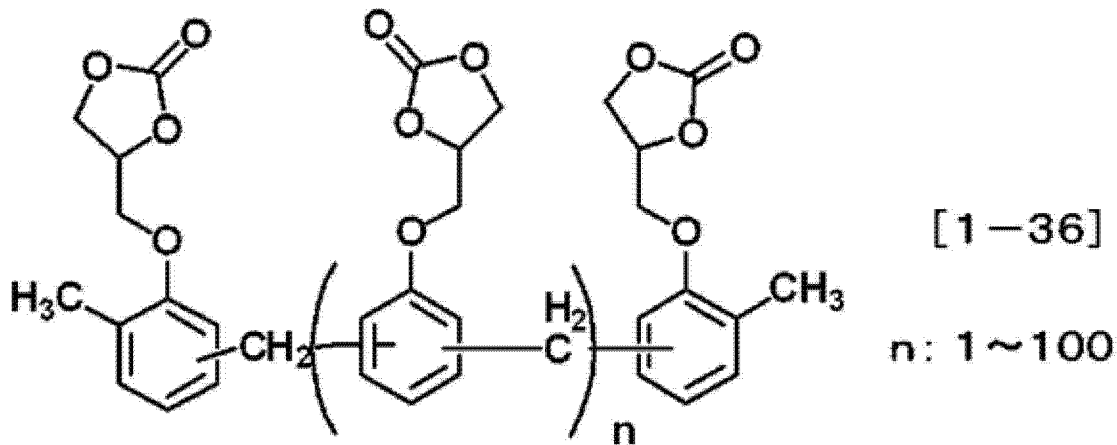
[1-34]



[1-35]

[0086] [化 16]

[0087]

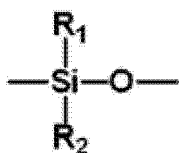


[0088] 式 [1-24] 中, n 为 1~5 的整数; 式 [1-25] 中, n 为 1~5 的整数; 式 [1-36] 中, n 为 1~100 的整数; 式 [1-37] 中, n 为 1~10 的整数。

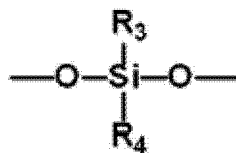
[0089] 另外, 还可以例举具有以下述的式 [1-39]~式 [1-41] 表示的至少一种结构的聚硅氧烷。

[0090] [化 17]

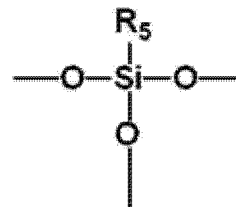
[0091]



[1-39]



[1-40]



[1-41]

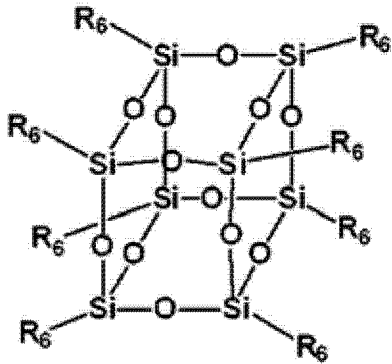
[0092] R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 和 R_5 分别独立地表示以式 [1] 表示的结构的基团、氢原子、羟基、碳数 1~10 的烷基、烷氧基、脂肪族环或芳香族环。 R_1 、 R_2 中的至少一个和 R_3 、 R_4 中的至少一个

为以式 [1] 表示的结构。

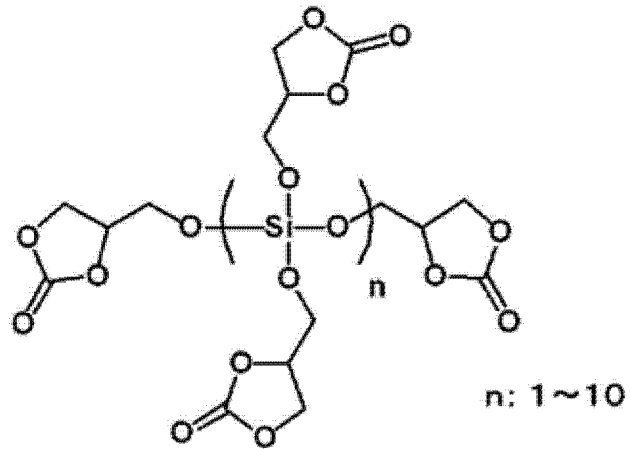
[0093] 更具体来说,可例举下述的式 [1-42] 或式 [1-43] 的化合物。

[0094] [化 18]

[0095]



[1-42]



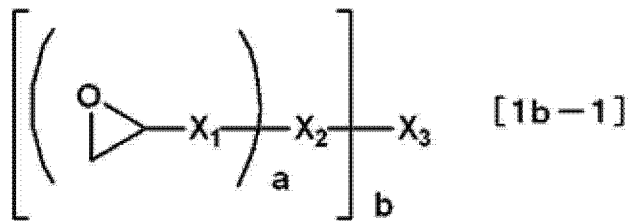
[1-43]

[0096] 式 [1-42] 中, R_6 分别独立地表示以式 [1] 表示的结构的基团、氢原子、羟基、碳数 1 ~ 10 的烷基、烷氧基、脂肪族环或芳香族环, 至少一个为以式 [1] 表示的结构; 式 [1-43] 中, n 为 1 ~ 10 的整数。

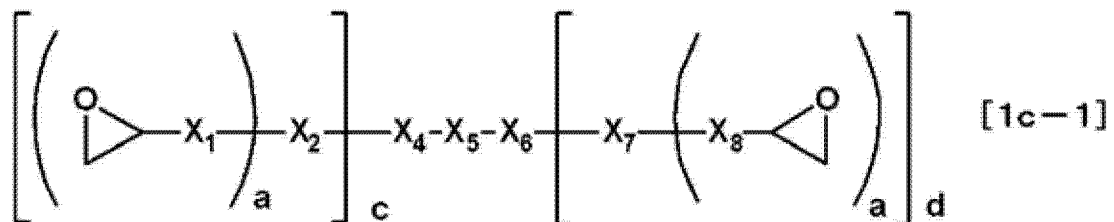
[0097] 制造本发明的特定化合物的方法无特别限定, 作为优选的方法, 可例举以下的方法。

[0098] [化 19]

[0099]



[1b-1]



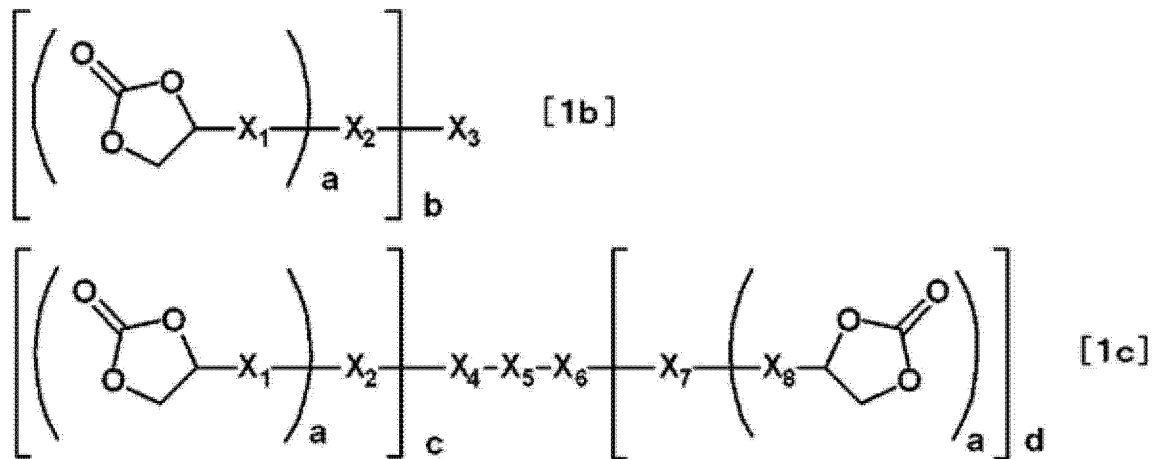
[1c-1]

[0100] 式 [1b-1] 和式 [1c-1] 中, X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 、 X_5 、 X_6 、 X_7 、 X_8 、 a 、 b 、 c 和 d 与式 [1b] 和式 [1c] 同义。

[0101] 具体来说, 可通过使以式 [1b-1] 和式 [1c-1] 表示的具有环氧基的化合物在溴化锂等的存在下于二氧化碳气氛中反应来获得以式 [1b] 和式 [1c] 表示的化合物。

[0102] [化 20]

[0103]



[0104] 此外,式 [1b] 中,可例举通过 X₂使式 [1] 和 X₁与 X₃结合的方法。

[0105] 例如 X₂为 -O- 的情况下,可例举使包含式 [1] 和 X₁的含羟基的衍生物与包含 X₃的卤素衍生物在碱的存在下反应的方法或者使包含式 [1] 和 X₁的卤素衍生物与包含 X₃的含羟基的衍生物在碱的存在下反应的方法。

[0106] X₂为 -NH- 的情况下,可例举使包含式 [1] 和 X₁的卤素衍生物与包含 X₃的含氨基的衍生物在碱的存在下反应的方法。

[0107] X₂为 -CONH- 或 -CON(CH₃)- 的情况下,可例举使包含式 [1] 和 X₂的酰氯体与包含 X₃的氨基取代体在碱的存在下反应的方法。

[0108] X₂为 -NHCO- 的情况下,可例举使包含式 [1] 和 X₂的氨基取代体与包含 X₃的酰氯体在碱的存在下反应的方法。

[0109] X₂为 -COO- 的情况下,可例举使包含式 [1] 和 X₂的酰氯体与包含 X₃的含羟基的衍生物在碱的存在下反应的方法。

[0110] X₂为 -OCO- 的情况下,可例举使包含式 [1] 和 X₂的含羟基的衍生物与包含 X₃的酰氯体在碱的存在下反应的方法。

[0111] < 碱性化合物 >

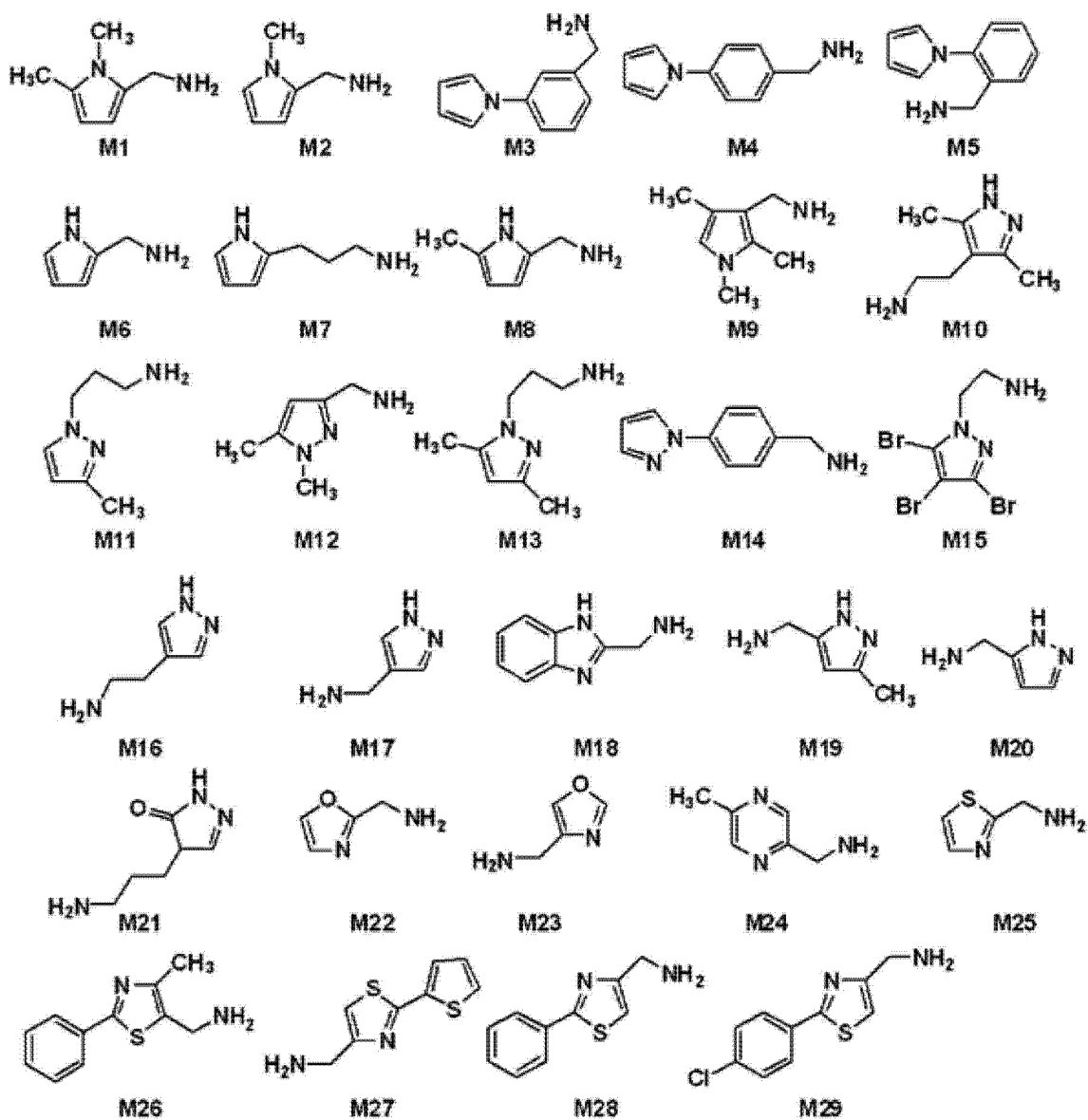
[0112] 为了促进本发明的特定化合物与特定聚合物、即聚酰胺酸或聚酰亚胺中所含的羧基或羟基的反应,较好是添加碱性化合物。作为碱性化合物,无特别限定。具体来说,可例举氢氧化钠和氢氧化钾等碱金属或碱土金属的氢氧化物、氨等无机胺化合物、吡啶和三乙胺等有机胺化合物等。其中,从液晶取向膜的电特性的角度来看,较好是有机胺化合物。

[0113] 作为有机胺化合物的例子,可更具体地例举以下述的式 [M1] ~ 式 [M156] 表示的含氮杂环胺化合物。

[0114] 这些胺化合物可直接添加于特定聚合物的溶液中,优选以适当的溶剂将溶液浓度调整至 0.1 ~ 10 质量%、较好是 1 ~ 7 质量%后添加。作为该溶剂,只要是使本发明的特定聚合物溶解的有机溶剂即可,无特别限定。

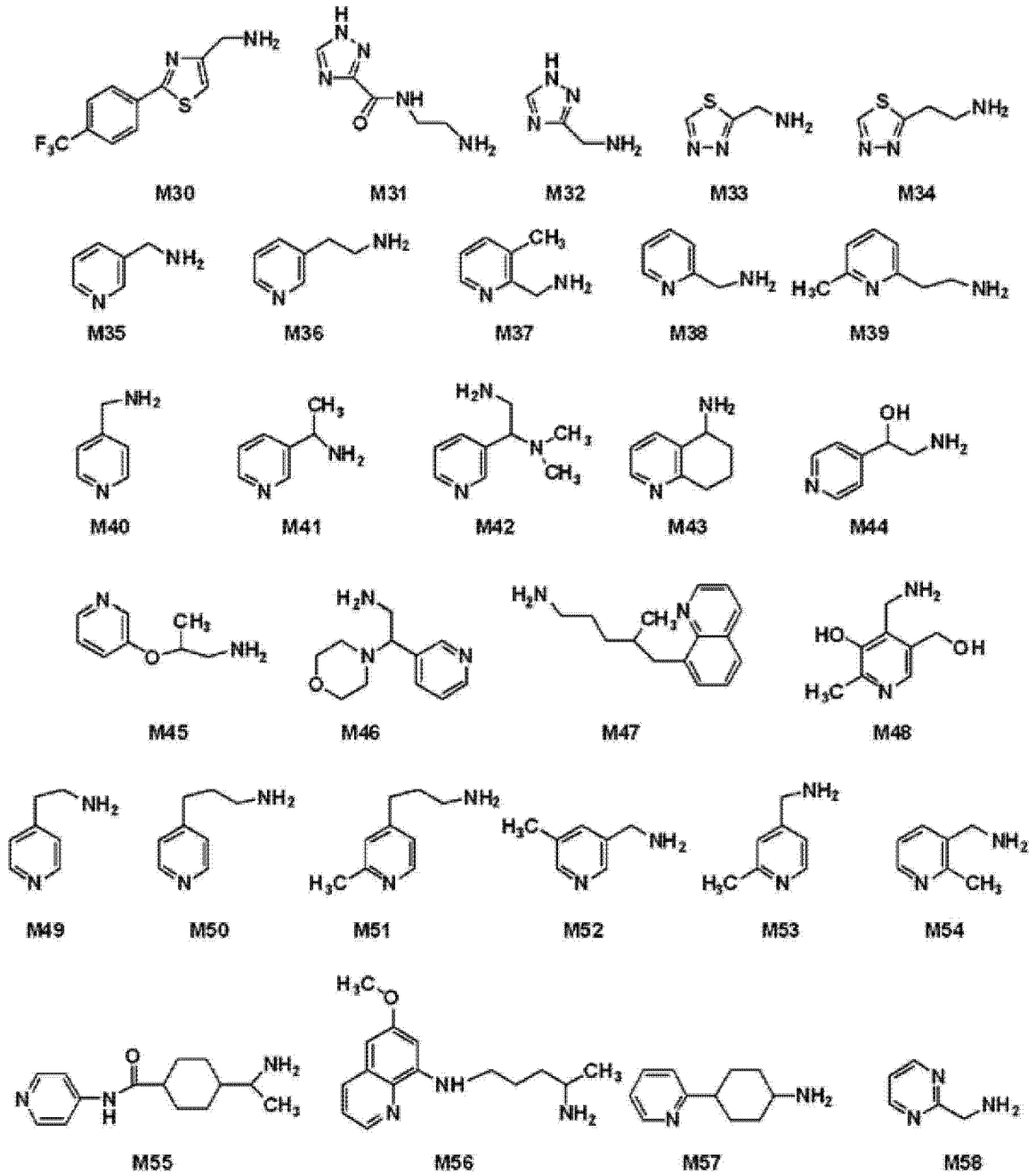
[0115] [化 21]

[0116]



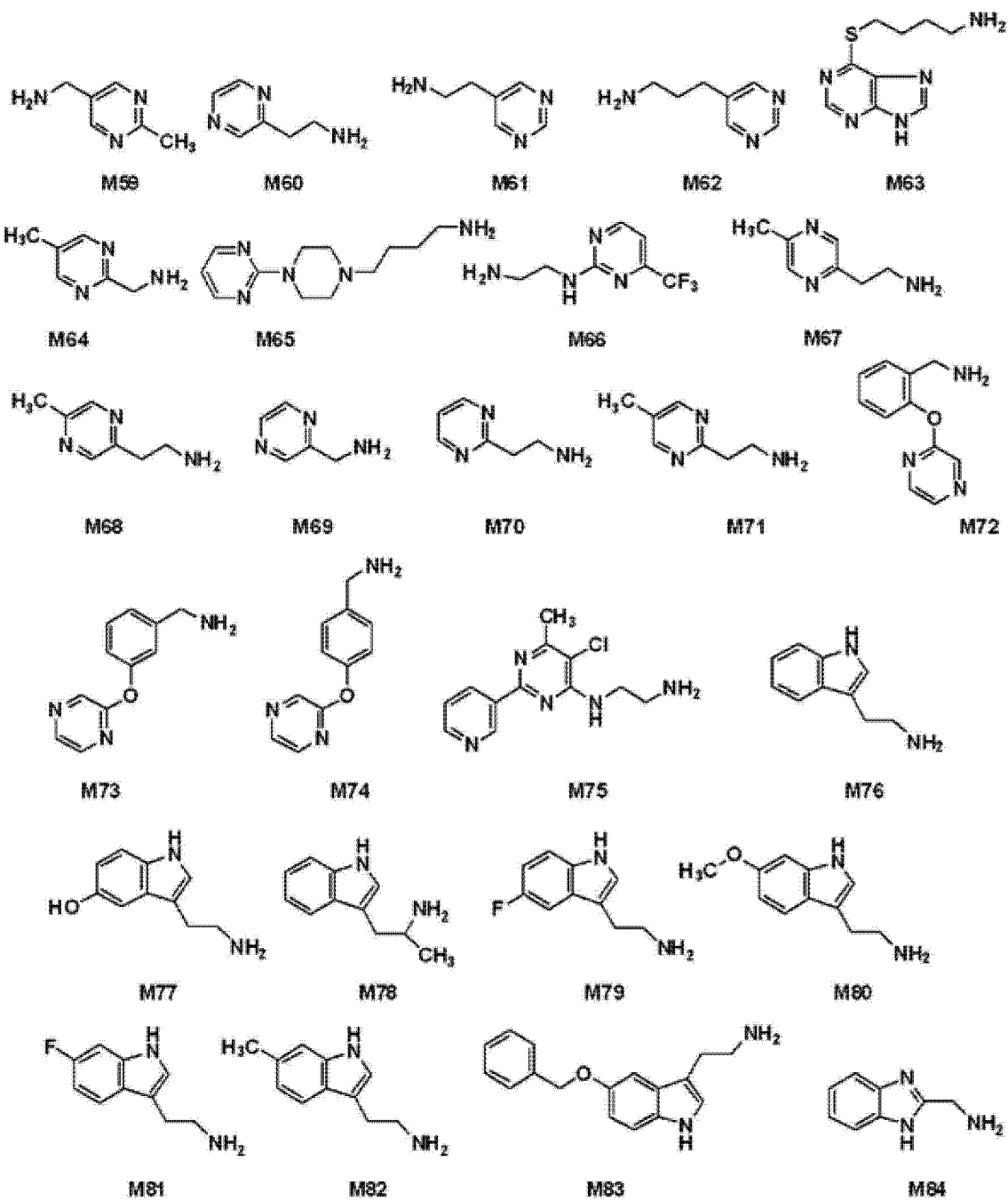
[0117] [化 22]

[0118]



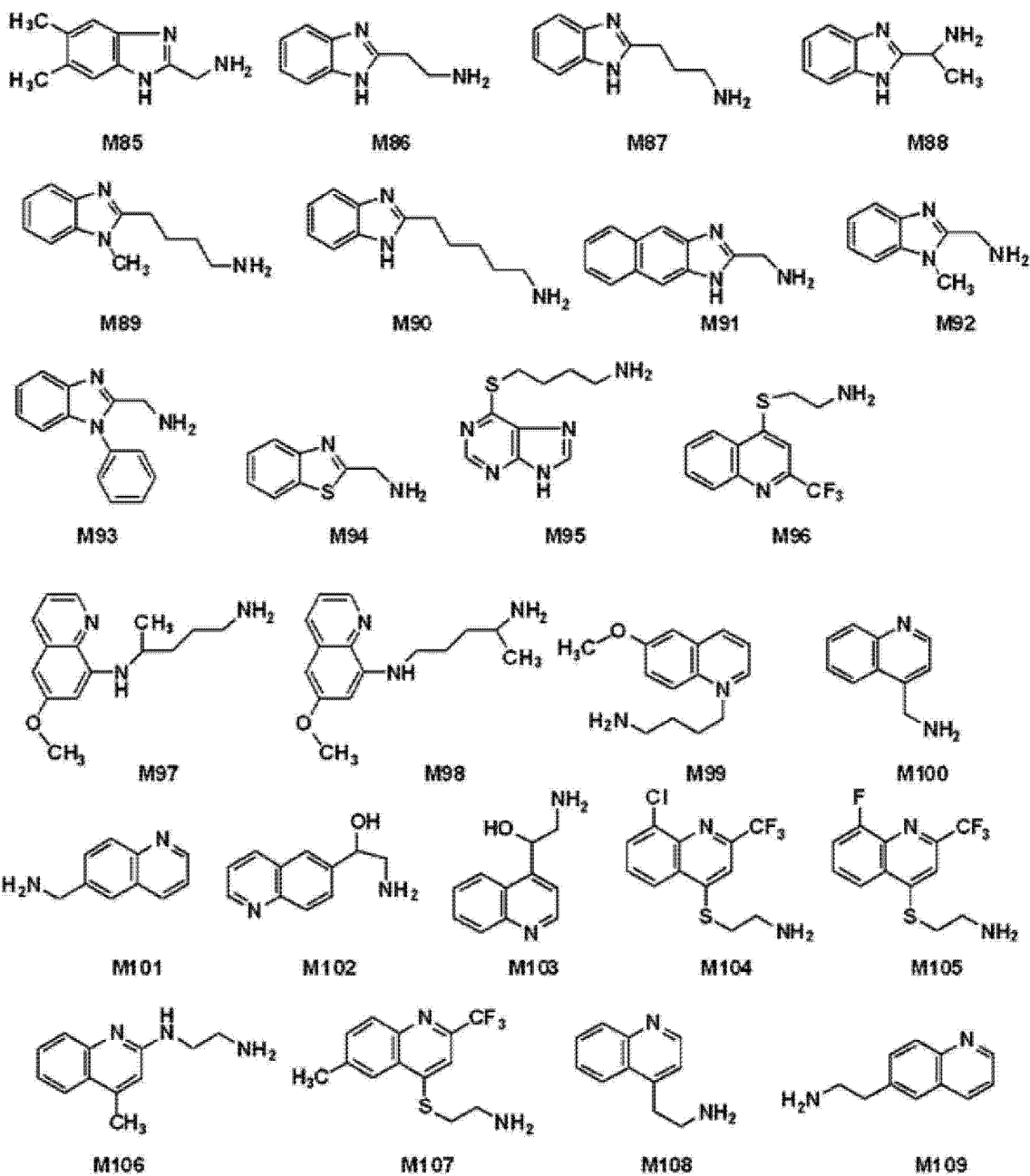
[0119] [化 23]

[0120]



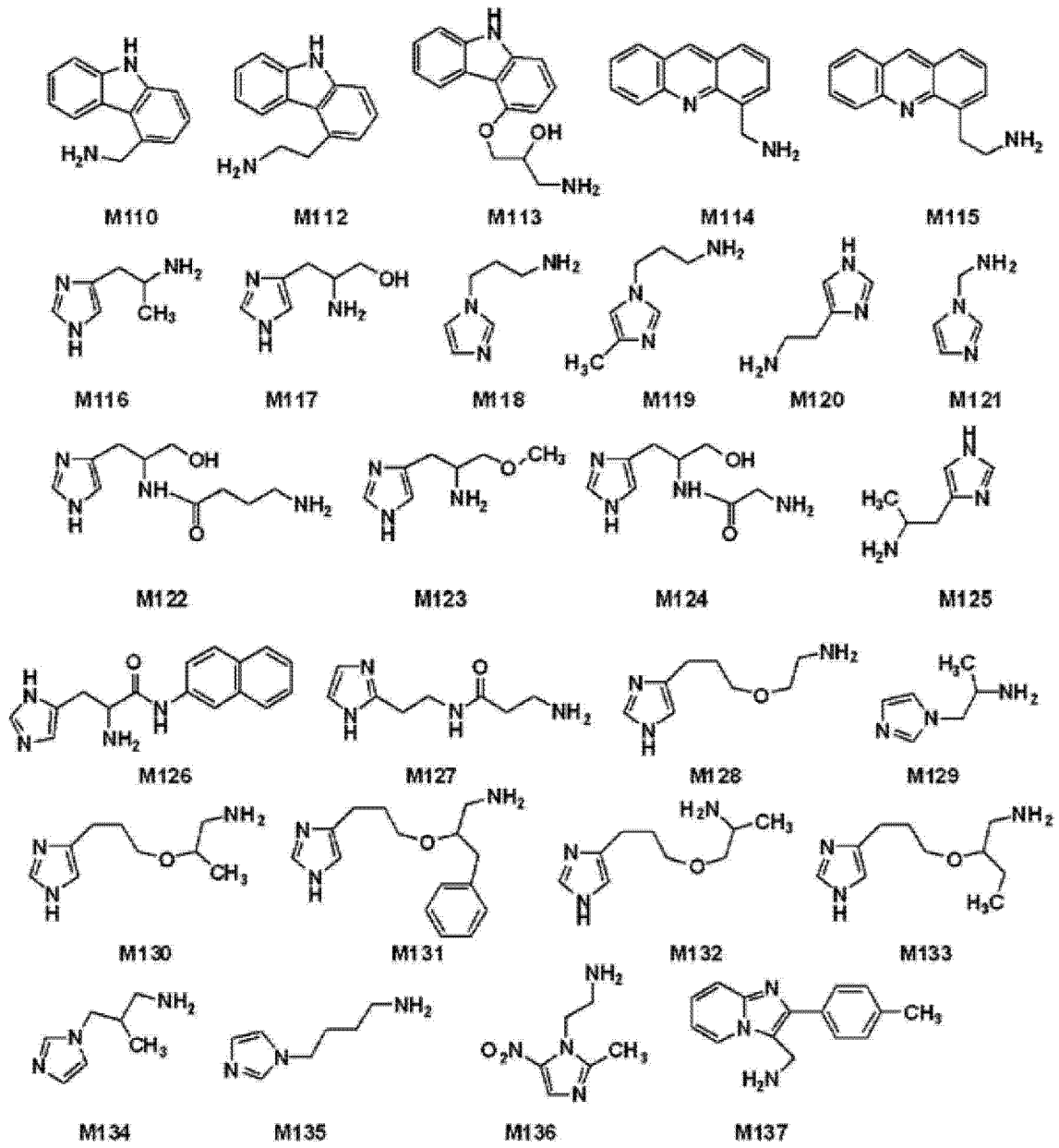
[0121] [化 24]

[0122]



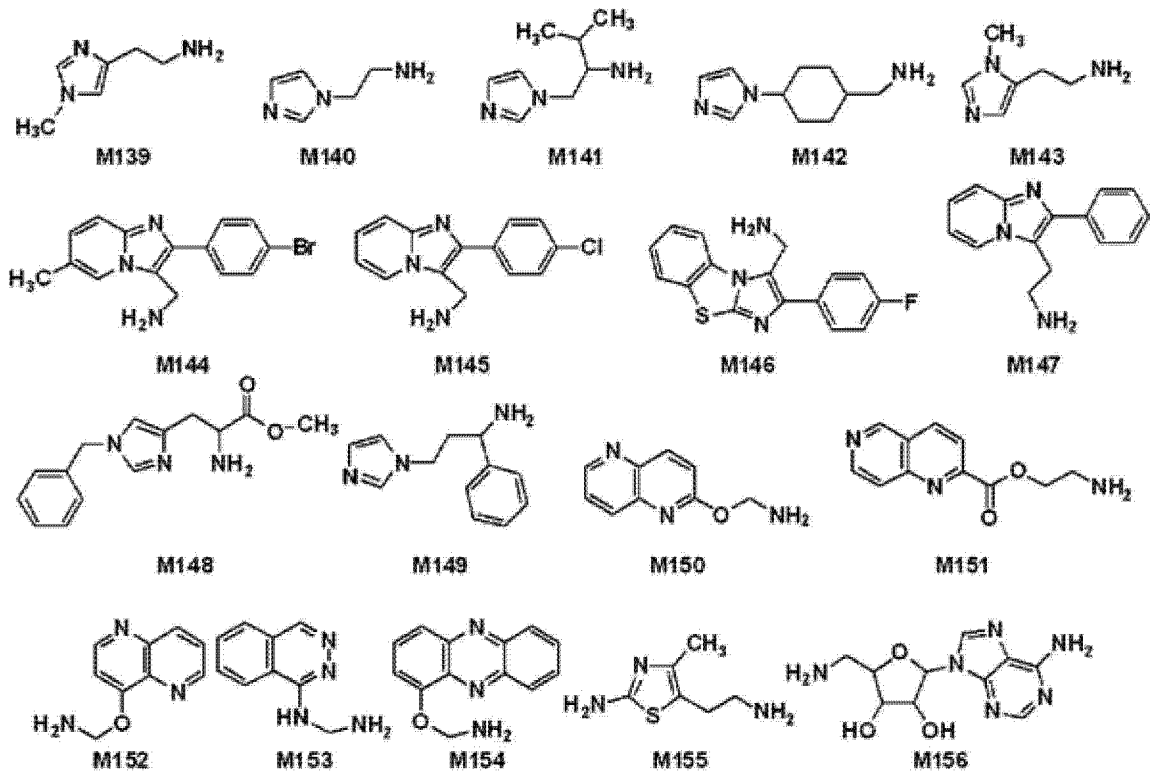
[0123] [化 25]

[0124]



[0125] [化 26]

[0126]



[0127] 作为更优选的有机胺化合物,可列举 M6、M7、M16、M17、M20、M35、M36、M40、M49、M50、M60 ~ M62、M69、M70、M76、M118 ~ M121、M135 或 M140 等。进一步更优选的化合物为 M6、M16、M17、M35、M36、M40、M49、M50、M60、M61、M118、M120、M121 或 M140。最优选的化合物为 M6、M17、M35、M40、M61 或 M118。

[0128] 本发明的液晶取向处理剂所含的碱性化合物可以是 1 种,也可以 2 种以上组合。

[0129] 本发明的液晶取向处理剂中碱性化合物的含量相对于 100 质量份特定聚合物较好是 0.1 ~ 100 质量份,为了促进与聚酰胺酸或聚酰亚胺中所含的羧基或羟基的反应并使液晶的取向性不下降,更好是 0.1 ~ 50 质量份,特别好是 1 ~ 30 质量份。

[0130] < 特定聚合物 >

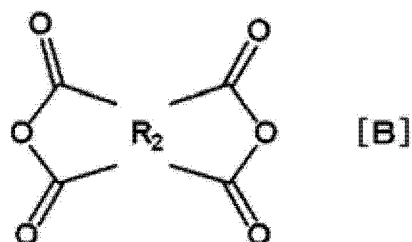
[0131] 本发明中,特定聚合物为选自聚酰亚胺前体和聚酰亚胺的至少一种的聚合物。

[0132] 特定聚合物可通过使以下述的式 [A] 表示的二胺成分与以下述的式 [B] 表示的四羧酸二酐成分缩聚而较简便地获得,所以较好是具有以下述的式 [C] 表示的重复单元的聚酰胺酸以及使该聚酰胺酸酰亚胺化而得的聚酰亚胺。

[0133] [化 27]

[0134] $\text{H}_2\text{N}-\text{R}_1-\text{NH}_2$ [A]

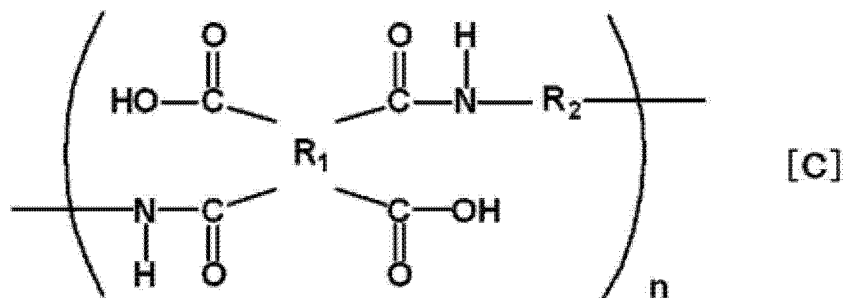
[0135]



[0136] 式 [B] 中, R_1 为 2 价有机基团, R_2 表示 4 价有机基团。

[0137] [化 28]

[0138]

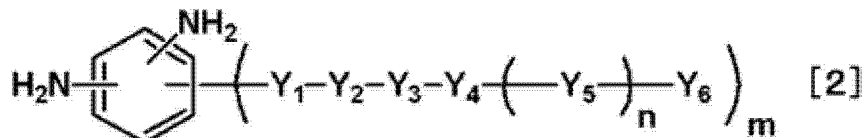


[0139] 式 [C] 中, R_1 、 R_2 与式 [A] 和式 [B] 中的定义同义, R_1 、 R_2 分别可以是 1 种, 也可以是不同的多种的组合, n 表示正整数。

[0140] 二胺成分较好是使用以下述的式 [2] 表示的二胺化合物 (本发明中也称为特定侧链型二胺化合物)。

[0141] [化 29]

[0142]



[0143] 式 [2] 中, Y_1 为选自单键、 $-(CH_2)_a-$ 、 $-O-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 的 2 价有机基团, a 为 1 ~ 15 的整数。其中, 因容易合成侧链结构, 较好是单键、 $-(CH_2)_a-$ 、 $-O-$ 、 $-CH_2O-$ 或 $-COO-$, a 为 1 ~ 15 的整数。更好是单键、 $-(CH_2)_a-$ 、 $-O-$ 、 $-CH_2O-$ 或 $-COO-$, a 为 1 ~ 10 的整数。

[0144] 式 [2] 中, Y_2 为选自单键或 $-(CH_2)_b-$ 的 2 价有机基团, b 为 1 ~ 15 的整数。其中, 较好是单键或 $-(CH_2)_b-$, b 为 1 ~ 10 的整数。

[0145] Y_3 为选自单键、 $-(CH_2)_c-$ 、 $-O-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$ 的 2 价有机基团, c 为 1 ~ 15 的整数。其中, 因容易合成, 较好是单键、 $-(CH_2)_c-$ 、 $-O-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$, c 为 1 ~ 10 的整数。更好是单键、 $-(CH_2)_c-$ 、 $-O-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COO-$ 或 $-OCO-$, c 为 1 ~ 10 的整数。

[0146] 式 [2] 中, Y_4 为选自苯环、环己环和杂环的环状基团, 是选自这些环状基团上的任意的氢原子可被选自碳数 1 ~ 3 的烷基、碳数 1 ~ 3 的烷氧基、碳数 1 ~ 3 的含氟烷基、碳数 1 ~ 3 的含氟烷氧基和氟原子的基团取代的 2 价有机基团或者具有类固醇骨架的碳数 12 ~ 25 的有机基团的 2 价有机基团, 其中, 较好是苯环、环己环或具有类固醇骨架的碳数 12 ~ 25 的有机基团。

[0147] 式 [2] 中, Y_5 为选自苯环、环己环和杂环的环状基团, 是这些环状基团上的任意的氢原子可被选自碳数 1 ~ 3 的烷基、碳数 1 ~ 3 的烷氧基、碳数 1 ~ 3 的含氟烷基、碳数 1 ~ 3 的含氟烷氧基和氟原子的基团取代的 2 价有机基团。其中, 较好是苯环或环己环。

[0148] Y_6 为碳数 1 ~ 18、较好是 1 ~ 12、更好是 1 ~ 9 的烷基, 碳数 1 ~ 18、较好是 1 ~ 12、更好是 1 ~ 9 的含氟烷基, 碳数 1 ~ 18、较好是 1 ~ 12、更好是 1 ~ 9 的烷氧基, 或碳数 1 ~ 18、较好是 1 ~ 12、更好是 1 ~ 9 的含氟烷氧基。

[0149] n 为 0 ~ 4, 更好是 0 ~ 2 的整数。本发明中, 碳数 3 以上的有机基团可以是直链状或分支状的结构中的任一种。

[0150] 此外, 式 [2] 中, m 为 1 ~ 4, 较好是 1 ~ 2 的整数。

[0151] 式 [2] 中的 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 、 Y_4 、 Y_5 、 Y_6 和 n 的优选组合如表 1 ~ 表 42 所示。

[0152] [表 1]

[0153]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-1	单键	单键	单键	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-2	单键	单键	单键	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-3	单键	单键	单键	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-4	单键	单键	单键	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-5	单键	单键	单键	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-6	单键	单键	单键	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-7	单键	单键	单键	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-8	单键	单键	单键	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-9	单键	单键	单键	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-10	单键	单键	单键	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-11	单键	单键	单键	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-12	单键	单键	单键	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-13	单键	单键	单键	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-14	单键	单键	单键	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-15	单键	单键	单键	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2

[0154] [表 2]

[0155]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-16	单键	单键	单键	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-17	单键	单键	单键	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-18	单键	单键	单键	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-19	单键	单键	单键	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0

211-20	单键	单键	单键	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-21	单键	单键	单键	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-22	单键	单键	单键	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-23	单键	单键	单键	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-24	单键	单键	单键	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-25	单键	单键	-(CH ₂) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-26	单键	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-27	单键	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-28	单键	单键	-(CH ₂) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-29	单键	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-30	单键	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2

[0156] c 为 1 ~ 10 的整数

[0157] [表 3]

[0158]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-31	单键	单键	-(CH ₂) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-32	单键	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-33	单键	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-34	单键	单键	-(CH ₂) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-35	单键	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-36	单键	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-37	单键	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-38	单键	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-39	单键	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-40	单键	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0

211-41	单键	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-42	单键	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-43	单键	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-44	单键	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-45	单键	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2

[0159] c 为 1 ~ 10 的整数

[0160] [表 4]

[0161]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-46	单键	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-47	单键	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-48	单键	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-49	单键	单键	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-50	单键	单键	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-51	单键	单键	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-52	单键	单键	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-53	单键	单键	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-54	单键	单键	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-55	单键	单键	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-56	单键	单键	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-57	单键	单键	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-58	单键	单键	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-59	单键	单键	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-60	单键	单键	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2

[0162] c 为 1 ~ 10 的整数

[0163] [表 5]

[0164]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-61	单键	单键	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-62	单键	单键	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-63	单键	单键	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-64	单键	单键	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-65	单键	单键	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-66	单键	单键	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-67	单键	单键	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-68	单键	单键	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-69	单键	单键	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-70	单键	单键	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-71	单键	单键	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-72	单键	单键	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-73	单键	单键	-CH ₂ O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-74	单键	单键	-CH ₂ O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-75	单键	单键	-CH ₂ O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2

[0165] [表 6]

[0166]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-76	单键	单键	-CH ₂ O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-77	单键	单键	-CH ₂ O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-78	单键	单键	-CH ₂ O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-79	单键	单键	-CH ₂ O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0

211-80	单键	单键	-CH2O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-81	单键	单键	-CH2O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-82	单键	单键	-CH2O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-83	单键	单键	-CH2O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-84	单键	单键	-CH2O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-85	单键	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-86	单键	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-87	单键	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-88	单键	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-89	单键	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-90	单键	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2

[0167] [表 7]

[0168]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-91	单键	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-92	单键	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-93	单键	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-94	单键	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-95	单键	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-96	单键	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-97	单键	单键	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-98	单键	单键	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-99	单键	单键	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-100	单键	单键	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0

211-101	单键	单键	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-102	单键	单键	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-103	单键	单键	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-104	单键	单键	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-105	单键	单键	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2

[0169] [表 8]

[0170]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-106	单键	单键	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-107	单键	单键	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-108	单键	单键	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-109	单键	单键	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-110	单键	单键	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-111	单键	单键	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-112	单键	单键	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-113	单键	单键	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-114	单键	单键	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-115	单键	单键	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-116	单键	单键	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-117	单键	单键	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-118	单键	单键	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-119	单键	单键	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-120	单键	单键	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2

[0171] [表 9]

[0172]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-121	单键	单键	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-122	单键	单键	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-123	单键	单键	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-124	单键	单键	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-125	单键	单键	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-126	单键	单键	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-127	单键	单键	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-128	单键	单键	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-129	单键	单键	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-130	单键	单键	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-131	单键	单键	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-132	单键	单键	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-133	单键	单键	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-134	单键	单键	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-135	单键	单键	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2

[0173] [表 10]

[0174]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-136	单键	单键	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-137	单键	单键	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-138	单键	单键	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-139	单键	单键	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-140	单键	单键	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

211-141	单键	单键	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-142	单键	单键	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-143	单键	单键	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-144	单键	单键	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-145	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-146	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-147	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-148	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-149	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-150	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2

[0175] a 为 1 ~ 10 的整数

[0176] [表 11]

[0177]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-151	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-152	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-153	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-154	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-155	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-156	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-157	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-158	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-159	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-160	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-161	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1

211-162	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-163	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-164	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-165	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2

[0178] a 为 1 ~ 10 的整数

[0179] [表 12]

[0180]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-166	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-167	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-168	-(CH ₂) _a -	单键	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-169	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-170	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-171	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-172	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-173	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-174	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-175	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-176	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-177	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-178	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-179	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-180	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2

[0181] a 为 1 ~ 10 的整数

[0182] [表 13]

[0183]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-181	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-182	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-183	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-184	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-185	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-186	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-187	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-188	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-189	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-190	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-191	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-192	-(CH ₂) _a -	单键	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-193	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-194	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-195	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2

[0184] a 为 1 ~ 10 的整数

[0185] [表 14]

[0186]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-196	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-197	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-198	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-199	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-200	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

211-201	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-202	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-203	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-204	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-205	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-206	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-207	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-208	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-209	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-210	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2

[0187] a 为 1 ~ 10 的整数

[0188] [表 15]

[0189]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆
211-211	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基
211-212	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基
211-213	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基
211-214	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基
211-215	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基
211-216	-(CH ₂) _a -	单键	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基
211-217	-O-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基
211-218	-O-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基
211-219	-O-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基
211-220	-O-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基
211-221	-O-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基

211-222	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基
211-223	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基
211-224	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基
211-225	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基

[0190] a、c 分别独立地为 1 ~ 10 的整数

[0191] [表 16]

[0192]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-226	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-227	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-228	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-229	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-230	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-231	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-232	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-233	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-234	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-235	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-236	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-237	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-238	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-239	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-240	-0-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2

[0193] c 为 1 ~ 10 的整数

[0194] [表 17]

[0195]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-241	-O-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-242	-O-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-243	-O-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-244	-O-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-245	-O-	单键	-CH ₂ O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-246	-O-	单键	-CH ₂ O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-247	-O-	单键	-CH ₂ O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-248	-O-	单键	-CH ₂ O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-249	-O-	单键	-CH ₂ O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-250	-O-	单键	-CH ₂ O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-251	-O-	单键	-CH ₂ O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-252	-O-	单键	-CH ₂ O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-253	-O-	单键	-CH ₂ O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-254	-O-	单键	-CH ₂ O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-255	-O-	单键	-CH ₂ O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1

[0196] c 为 1 ~ 10 的整数

[0197] [表 18]

[0198]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-256	-O-	单键	-CH ₂ O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-257	-O-	单键	-CH ₂ O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-258	-O-	单键	-CH ₂ O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-259	-O-	单键	-CH ₂ O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-260	-O-	单键	-CH ₂ O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0

211-261	-O-	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-262	-O-	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-263	-O-	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-264	-O-	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-265	-O-	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-266	-O-	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-267	-O-	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-268	-O-	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-269	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-270	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

[0199] c 为 1 ~ 10 的整数

[0200] [表 19]

[0201]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-271	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-272	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-273	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-274	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-275	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-276	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-277	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-278	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-279	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-280	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-281	-CH2O-	单键	-(CH2) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0

211-282	-CH2O-	单键	-(CH2)c-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-283	-CH2O-	单键	-(CH2)c-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-284	-CH2O-	单键	-(CH2)c-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-285	-CH2O-	单键	-(CH2)c-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1

[0202] c 为 1 ~ 10 的整数

[0203] [表 20]

[0204]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-286	-CH2O-	单键	-(CH2)c-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-287	-CH2O-	单键	-(CH2)c-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-288	-CH2O-	单键	-(CH2)c-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-289	-CH2O-	单键	-(CH2)c-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-290	-CH2O-	单键	-(CH2)c-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-291	-CH2O-	单键	-(CH2)c-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-292	-CH2O-	单键	-(CH2)c-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-293	-CH2O-	单键	-CH2O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-294	-CH2O-	单键	-CH2O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-295	-CH2O-	单键	-CH2O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-296	-CH2O-	单键	-CH2O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-297	-CH2O-	单键	-CH2O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-298	-CH2O-	单键	-CH2O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-299	-CH2O-	单键	-CH2O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-300	-CH2O-	单键	-CH2O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

[0205] c 为 1 ~ 10 的整数

[0206] [表 21]

[0207]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-301	-CH2O-	单键	-CH2O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-302	-CH2O-	单键	-CH2O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-303	-CH2O-	单键	-CH2O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-304	-CH2O-	单键	-CH2O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-305	-CH2O-	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-306	-CH2O-	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-307	-CH2O-	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-308	-CH2O-	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-309	-CH2O-	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-310	-CH2O-	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-311	-CH2O-	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-312	-CH2O-	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-313	-CH2O-	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-314	-CH2O-	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-315	-CH2O-	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1

[0208] [表 22]

[0209]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-316	-CH2O-	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-317	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-318	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-319	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-320	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0

211-321	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-322	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-323	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-324	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-325	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-326	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-327	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-328	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-329	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-330	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

[0210] c 为 1 ~ 10 的整数

[0211] [表 23]

[0212]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-331	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-332	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-333	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-334	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-335	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-336	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-337	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-338	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-339	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-340	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2

[0213] c 为 1 ~ 10 的整数

[0214] [表 24]

[0215]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-341	-COO-	单键	-CH2O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-342	-COO-	单键	-CH2O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-343	-COO-	单键	-CH2O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-344	-COO-	单键	-CH2O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-345	-COO-	单键	-CH2O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-346	-COO-	单键	-CH2O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-347	-COO-	单键	-CH2O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-348	-COO-	单键	-CH2O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-349	-COO-	单键	-CH2O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-350	-COO-	单键	-CH2O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-351	-COO-	单键	-CH2O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-352	-COO-	单键	-CH2O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-353	-COO-	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-354	-COO-	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-355	-COO-	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2

[0216] [表 25]

[0217]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-356	-COO-	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-357	-COO-	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-358	-COO-	单键	-CH2O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-359	-COO-	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0

211-350	-COO-	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-361	-COO-	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-362	-COO-	单键	-CH2O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-363	-COO-	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-364	-COO-	单键	-CH2O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-365	-O-	-(CH2)b-	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-366	-O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-367	-O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-368	-O-	-(CH2)b-	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-369	-O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-370	-O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2

[0218] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0219] [表 26]

[0220]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-371	-O-	-(CH2)b-	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-372	-O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-373	-O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-374	-O-	-(CH2)b-	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-375	-O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-376	-O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-377	-O-	-(CH2)b-	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-378	-O-	-(CH2)b-	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-379	-O-	-(CH2)b-	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-380	-O-	-(CH2)b-	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0

211-381	-O-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-382	-O-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-383	-O-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-384	-O-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-385	-O-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-386	-O-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-387	-O-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-388	-O-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-389	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-390	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

[0221] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0222] [表 27]

[0223]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-391	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-392	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-393	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-394	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-395	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-396	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-397	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-398	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-399	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-400	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-401	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0

211-402	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-403	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-404	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-405	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1

[0224] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0225] [表 28]

[0226]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-406	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-407	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-408	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-409	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-410	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-411	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-412	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-413	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-414	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-415	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-416	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-417	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-418	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-419	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-420	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

[0227] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0228] [表 29]

[0229]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-421	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-422	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-423	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-424	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-425	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-426	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-427	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-428	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-429	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-430	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-431	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-432	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-433	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-434	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-435	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1

[0230] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0231] [表 30]

[0232]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-436	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-437	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	单键	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-438	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	单键	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-439	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	单键	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-440	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	单键	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0

211-441	-CH2O-	-(CH2)b-	单键	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-442	-CH2O-	-(CH2)b-	单键	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-443	-CH2O-	-(CH2)b-	单键	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-444	-CH2O-	-(CH2)b-	单键	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-445	-CH2O-	-(CH2)b-	单键	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-446	-CH2O-	-(CH2)b-	单键	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-447	-CH2O-	-(CH2)b-	单键	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-448	-CH2O-	-(CH2)b-	单键	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-449	-CH2O-	-(CH2)b-	单键	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-450	-CH2O-	-(CH2)b-	单键	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

[0233] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0234] [表 31]

[0235]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-451	-CH2O-	-(CH2)b-	-单键-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-452	-CH2O-	-(CH2)b-	-单键-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-453	-CH2O-	-(CH2)b-	-单键-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-454	-CH2O-	-(CH2)b-	-单键-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-455	-CH2O-	-(CH2)b-	-单键-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-456	-CH2O-	-(CH2)b-	-单键-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-457	-CH2O-	-(CH2)b-	-单键-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-458	-CH2O-	-(CH2)b-	-单键-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-459	-CH2O-	-(CH2)b-	-单键-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-460	-CH2O-	-(CH2)b-	-单键-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-461	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0

211-462	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-463	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-464	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-465	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1

[0236] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0237] [表 32]

[0238]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-466	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-467	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-468	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-469	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-470	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-471	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-472	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-473	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-474	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-475	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-476	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-477	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-478	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-479	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-480	-CH2O-	-(CH2)b-	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

[0239] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0240] [表 33]

[0241]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-481	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-482	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-483	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-484	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-485	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-486	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-487	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-488	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-489	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-490	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-491	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-492	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-493	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-494	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-495	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1

[0242] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0243] [表 34]

[0244]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-496	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-497	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-498	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-499	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-500	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0

211-501	-CH2O-	-(CH2)b-	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-502	-CH2O-	-(CH2)b-	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-503	-CH2O-	-(CH2)b-	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-504	-CH2O-	-(CH2)b-	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-505	-CH2O-	-(CH2)b-	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-506	-CH2O-	-(CH2)b-	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-507	-CH2O-	-(CH2)b-	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-508	-CH2O-	-(CH2)b-	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-509	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-510	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

[0245] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0246] [表 35]

[0247]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-511	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-512	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-513	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-514	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-515	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-516	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-517	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-518	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-519	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-520	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-521	-CH2O-	-(CH2)b-	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0

211-522	-CH2O-	-(CH2) _b -	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-523	-CH2O-	-(CH2) _b -	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-524	-CH2O-	-(CH2) _b -	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-525	-CH2O-	-(CH2) _b -	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1

[0248] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0249] [表 36]

[0250]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-526	-CH2O-	-(CH2) _b -	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-527	-CH2O-	-(CH2) _b -	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-528	-CH2O-	-(CH2) _b -	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-529	-CH2O-	-(CH2) _b -	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-530	-CH2O-	-(CH2) _b -	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-531	-CH2O-	-(CH2) _b -	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-532	-CH2O-	-(CH2) _b -	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-533	-COO-	-(CH2) _b -	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-534	-COO-	-(CH2) _b -	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-535	-COO-	-(CH2) _b -	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-536	-COO-	-(CH2) _b -	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-537	-COO-	-(CH2) _b -	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-538	-COO-	-(CH2) _b -	-O-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-539	-COO-	-(CH2) _b -	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-540	-COO-	-(CH2) _b -	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

[0251] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0252] [表 37]

[0253]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-541	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-542	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-543	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-544	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-545	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-546	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-547	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-548	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-549	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-550	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-551	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-552	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-553	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-554	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-555	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1

[0254] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0255] [表 38]

[0256]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-556	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-557	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-558	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-559	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-560	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0

211-561	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-562	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-563	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-564	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-565	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-566	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-567	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-568	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-569	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-570	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

[0257] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0258] [表 39]

[0259]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-571	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-572	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-573	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-574	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-575	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-576	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-577	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-578	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-579	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-580	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-581	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0

211-582	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-583	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-584	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-585	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1

[0260] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0261] [表 40]

[0262]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-586	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-587	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-588	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-589	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-590	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-591	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-592	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	苯环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-593	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-594	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1
211-595	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷基	2
211-596	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷氧基	0
211-597	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	1
211-598	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	苯环	碳数 1 ~ 9 的烷氧基	2
211-599	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环		碳数 1 ~ 9 的烷基	0
211-600	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	环己环	碳数 1 ~ 9 的烷基	1

[0263] b 为碳数 1 ~ 10 的整数

[0264] [表 41]

[0265]

	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-601	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	环己环	碳数1~9的烷基	2
211-602	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环		碳数1~9的烷氧基	0
211-603	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	环己环	碳数1~9的烷氧基	1
211-604	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	环己环	环己环	碳数1~9的烷氧基	2
211-605	单键	单键	单键	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷基	0
211-606	单键	单键	-(CH ₂) _c -	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷基	0
211-607	单键	单键	-O-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷基	0
211-608	单键	单键	-CH ₂ O-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0
211-609	单键	单键	-COO-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0
211-610	单键	单键	-OCO-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0
211-611	单键	-(CH ₂) _b -	-O-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷基	0
211-612	单键	-(CH ₂) _b -	-COO-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0
211-613	单键	-(CH ₂) _b -	-OCO-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0
211-614	-O-	单键	-(CH ₂) _c -	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷基	0
211-615	-O-	单键	-CH ₂ O-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0

[0266] b、c 分别独立地为 1 ~ 10 的整数

[0267] [表 42]

[0268]

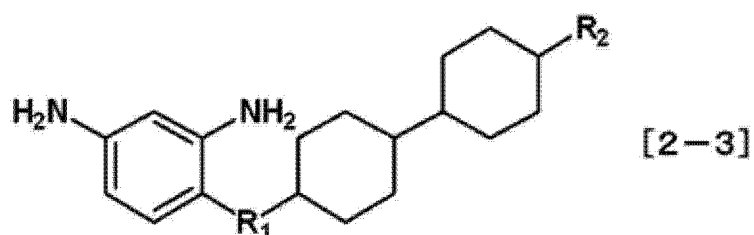
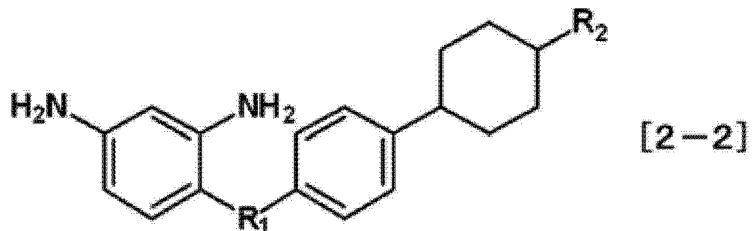
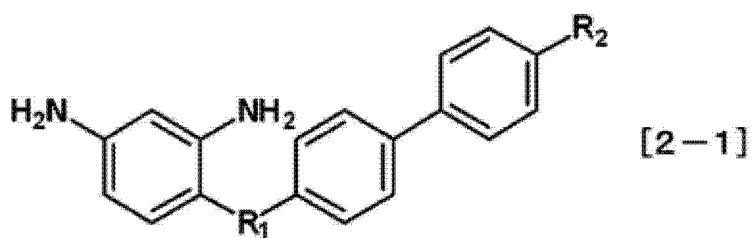
	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	n
211-616	-O-	-(CH ₂) _b -	-O-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷基	0
211-617	-O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0
211-618	-O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0
211-619	-CH ₂ O-	单键	-(CH ₂) _c -	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷基	0
211-620	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	单键	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0
211-621	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-O-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷基	0
211-622	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-COO-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0
211-623	-CH ₂ O-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0
211-624	-COO-	单键	单键	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷基	0
211-625	-COO-	单键	-(CH ₂) _c -	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷基	0
211-626	-COO-	-(CH ₂) _b -	单键-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0
211-627	-COO-	-(CH ₂) _b -	-O-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷基	0
211-628	-COO-	-(CH ₂) _b -	-COO-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0
211-629	-COO-	-(CH ₂) _b -	-OCO-	具有类固醇骨架的碳数12~25的有机基团		碳数1~9的烷氧基	0

[0269] b、c 分别独立地为 1 ~ 10 的整数

[0270] 本发明的特定侧链型二胺化合物的优选具体例子具有以下述的式 [2-1] ~ 式 [2-31] 表示的结构。

[0271] [化 30]

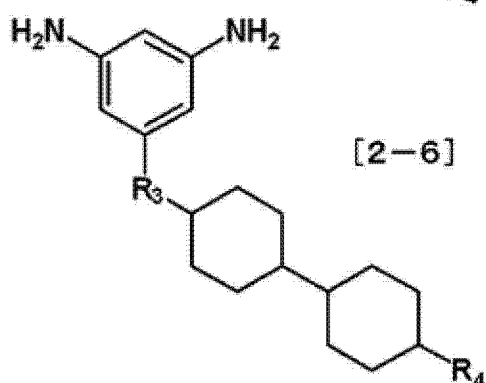
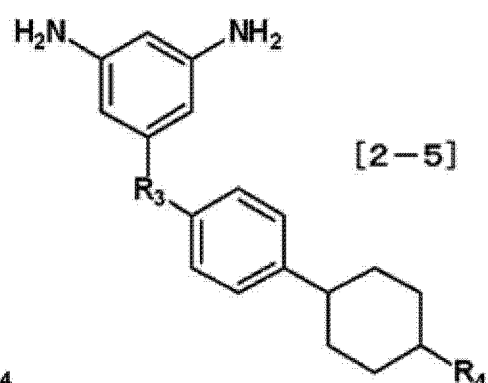
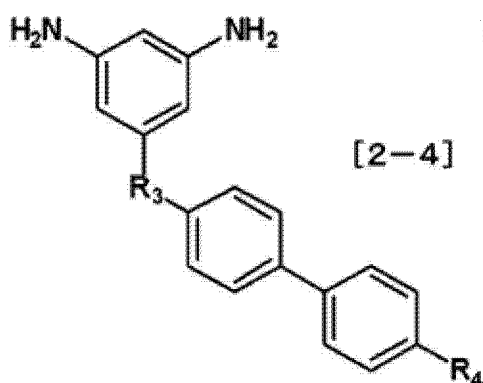
[0272]



[0273] R_1 表示 $-O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-COOCH_2-$ 或 CH_2OCO- ， R_2 为碳数 1 ~ 22 的烷基、烷氧基、含氟烷基或含氟烷氧基。

[0274] [化 31]

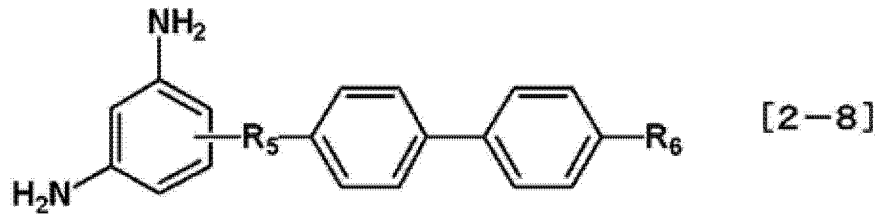
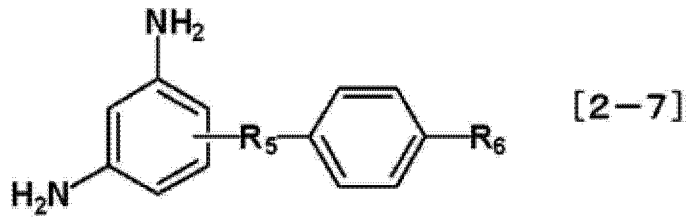
[0275]



[0276] R_3 表示 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COOCH_2-$ 、 $-CH_2OCO-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 或 CH_2- ， R_4 为碳数 1 ~ 22 的烷基、烷氧基、含氟烷基或含氟烷氧基。

[0277] [化 32]

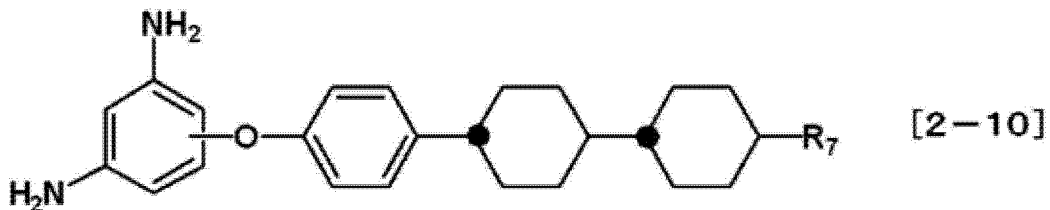
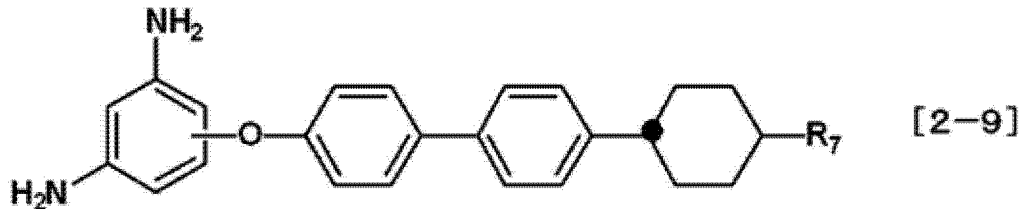
[0278]



[0279] R_5 表示 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-COOCH_2-$ 、 $-CH_2OCO-$ 、 $-CH_2O-$ 、 $-OCH_2-$ 、 $-CH_2-$ 或 $O-$ ， R_6 为氟原子、氰基、三氟甲基、硝基、偶氮基、甲酰基、乙酰基、乙酰氧基或羟基。

[0280] [化 33]

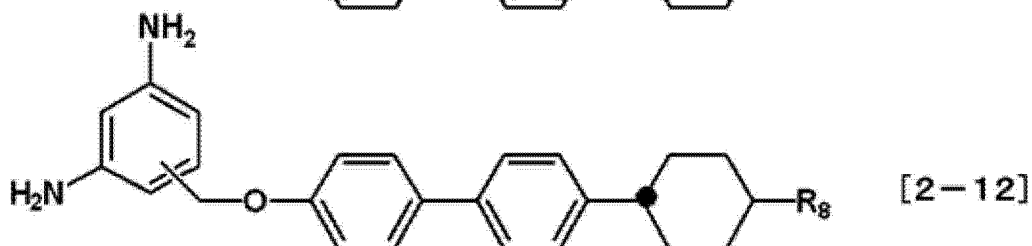
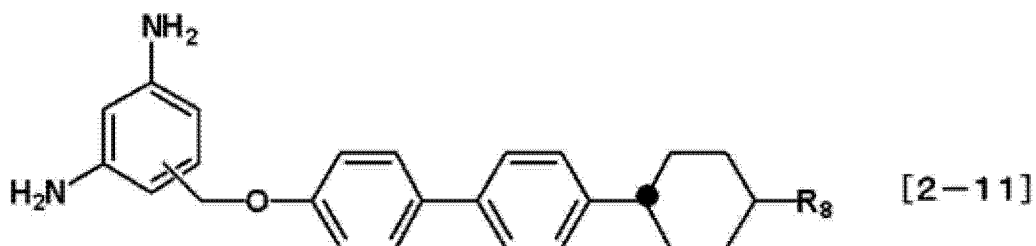
[0281]



[0282] R_7 为碳数 3 ~ 12 的烷基, 对于 1, 4- 亚环己基的顺 - 反异构, 分别为反式异构体。

[0283] [化 34]

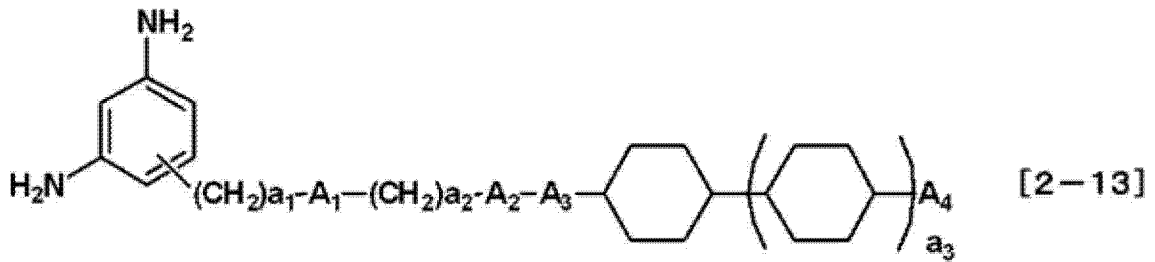
[0284]



[0285] R_8 为碳数 3 ~ 12 的烷基, 对于 1, 4- 亚环己基的顺 - 反异构, 分别为反式异构体。

[0286] [化 35]

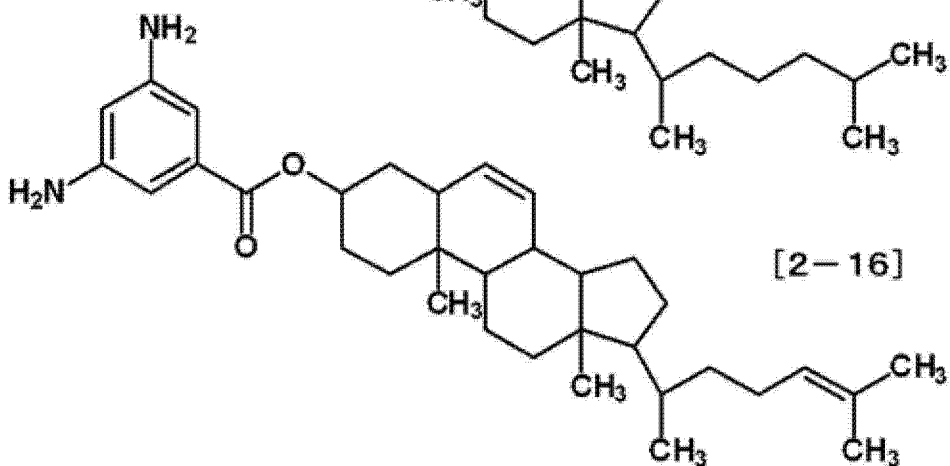
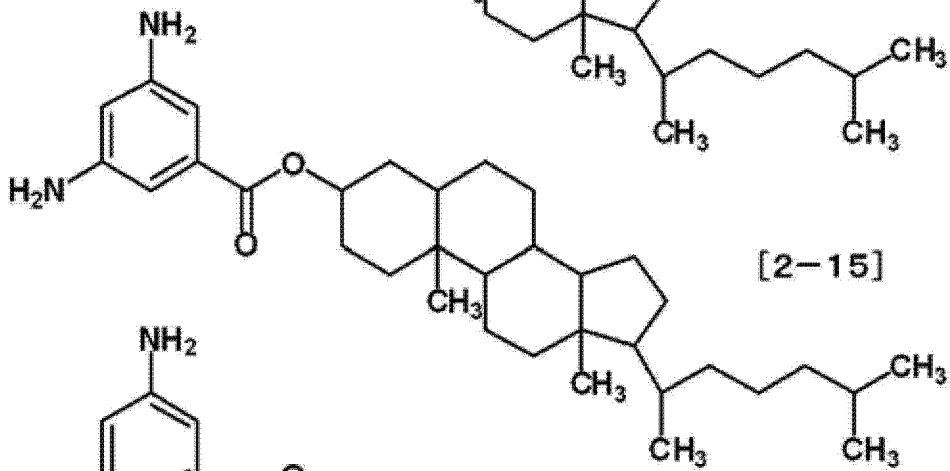
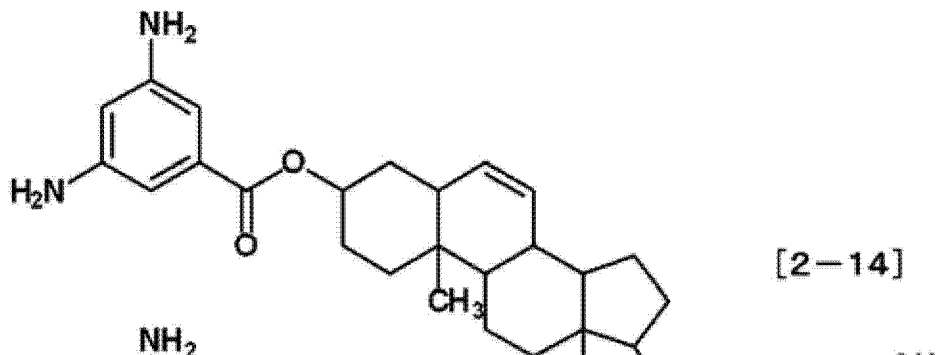
[0287]



[0288] A_1 为氧原子或 $-COO^*$, 其中带“*”的键与 $(CH_2)_{a_2}$ 结合; A_2 为氧原子或 $-COO^*$, 其中带“*”的键与 A_3 结合; A_3 为 1,4-亚环己基或 1,4-亚苯基, A_4 为可被氟原子取代的碳数 3~20 的烷基。此外, a_1 为 0 或 1 的整数, a_2 为 2~10 的整数, a_3 为 0 或 1 的整数。

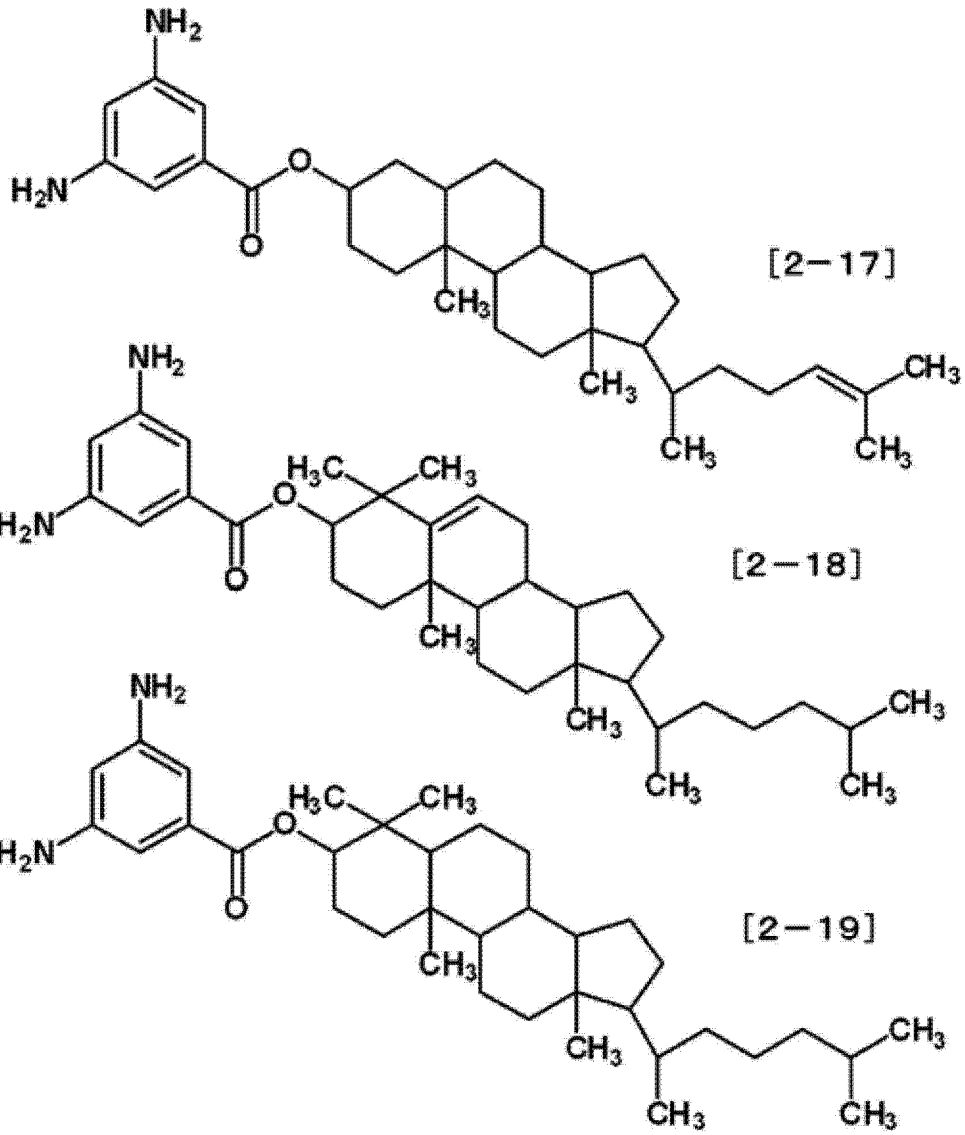
[0289] [化 36]

[0290]



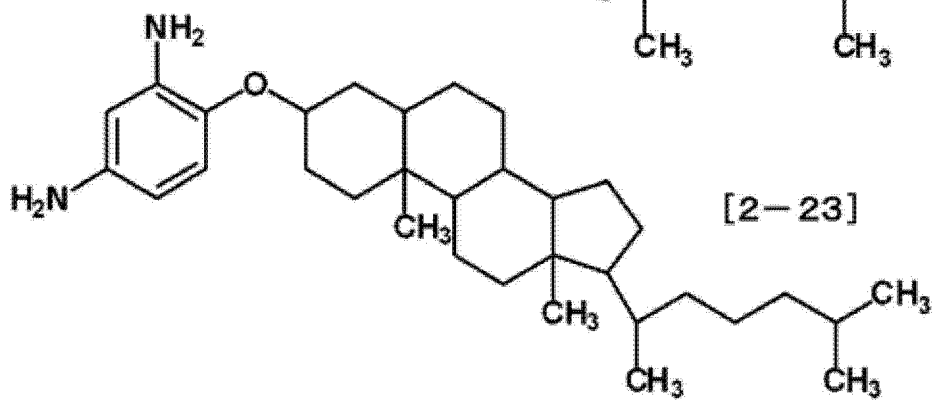
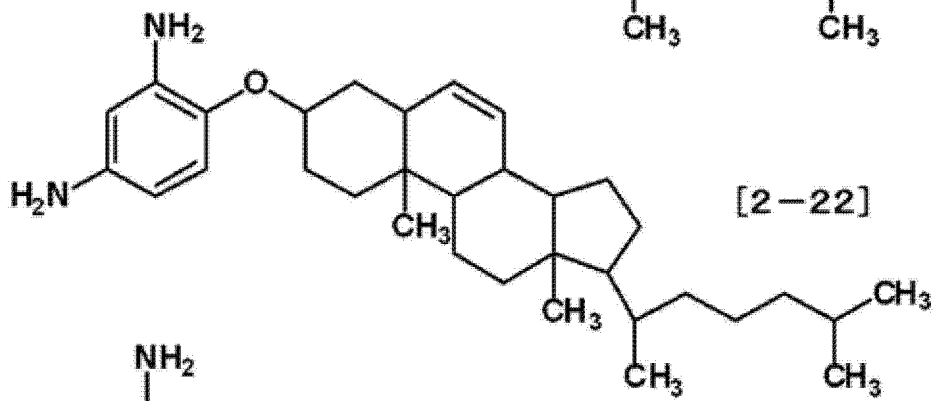
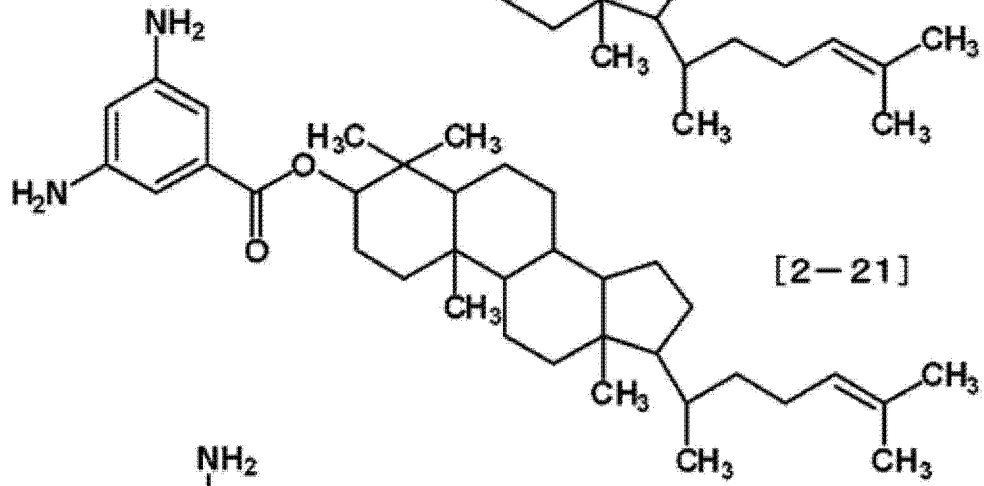
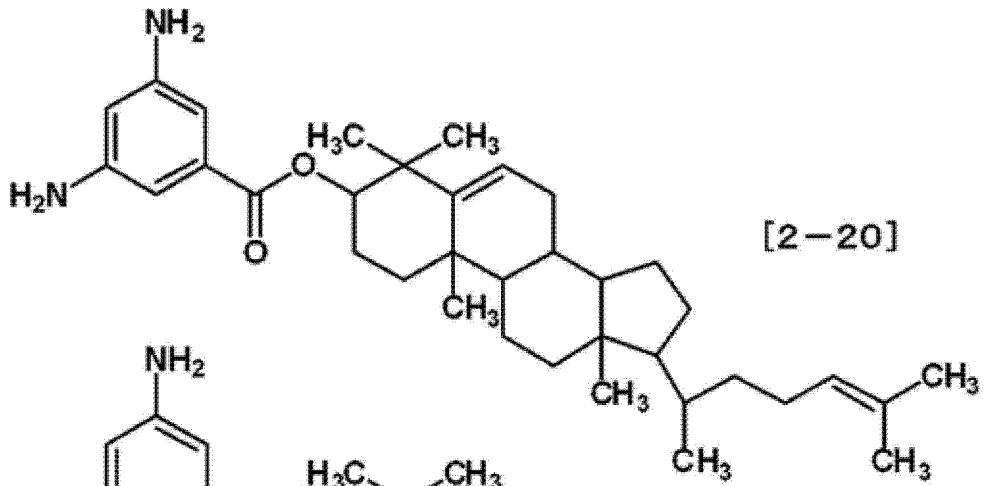
[0291] [化 37]

[0292]



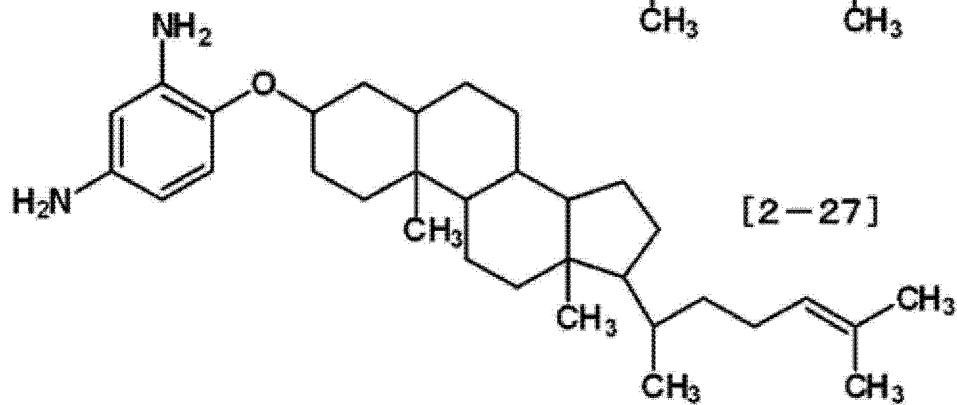
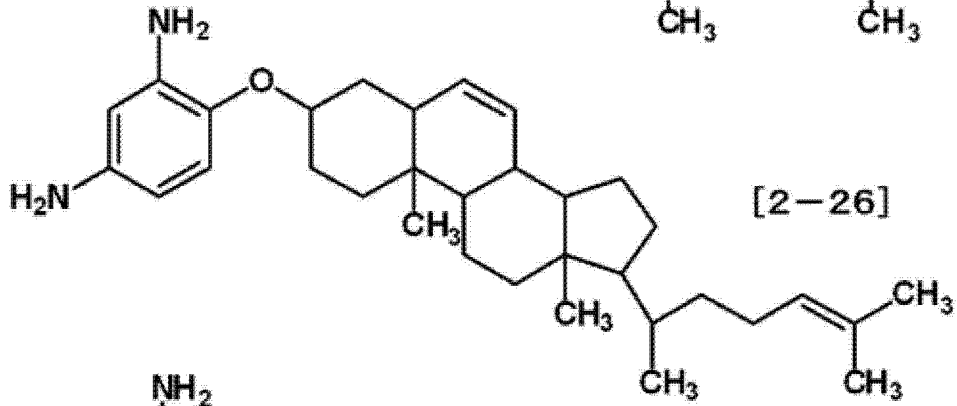
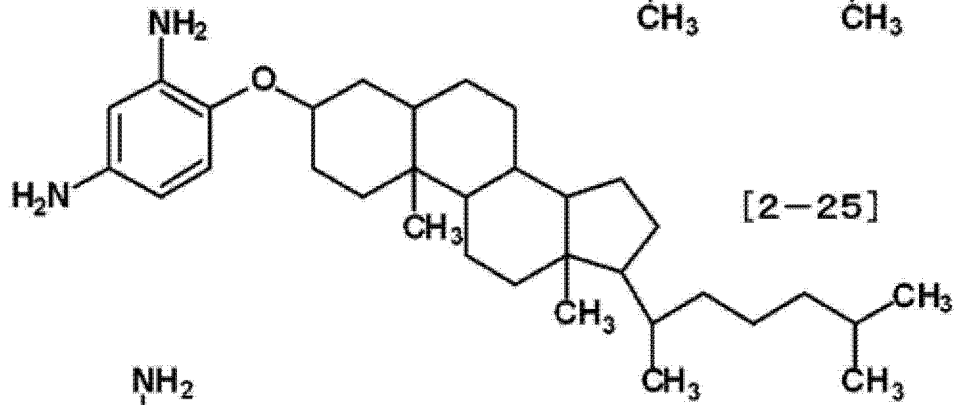
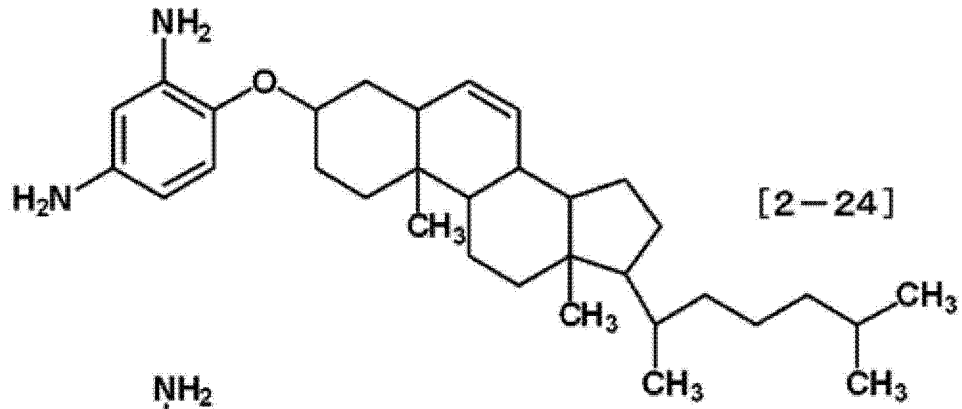
[0293] [化 38]

[0294]



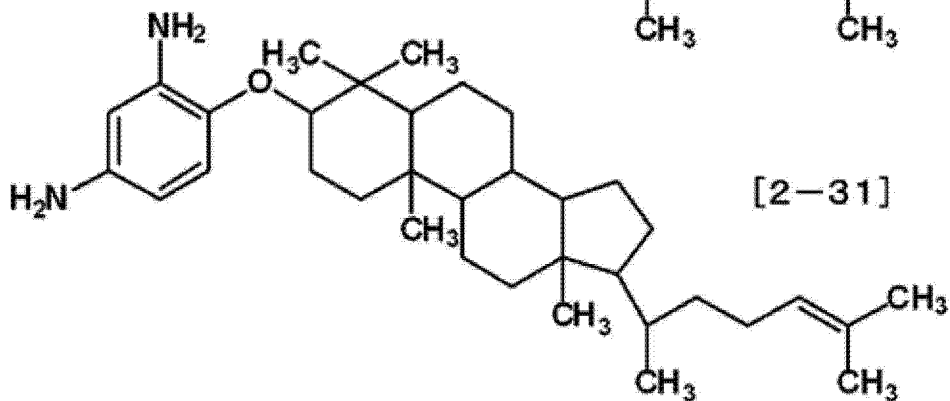
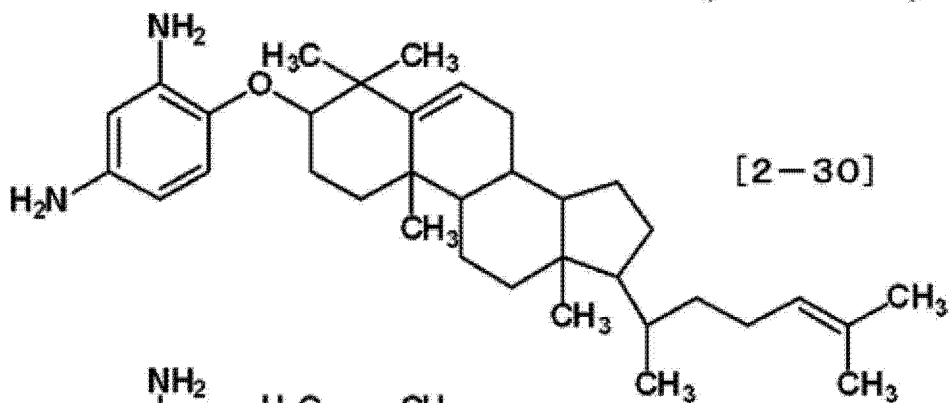
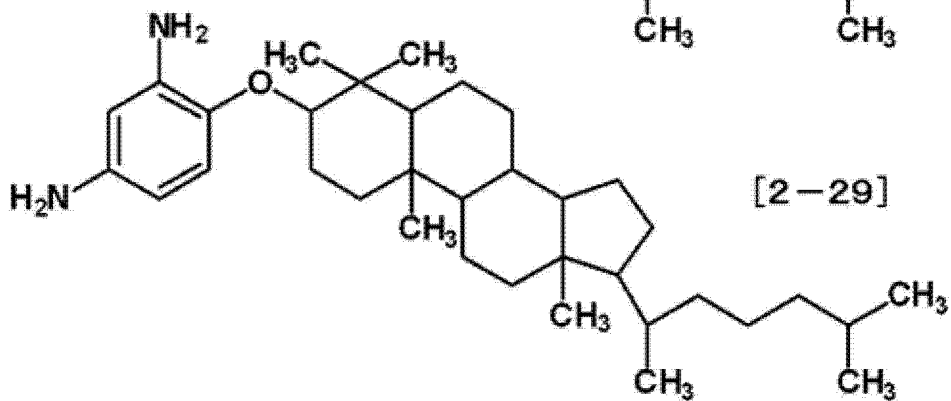
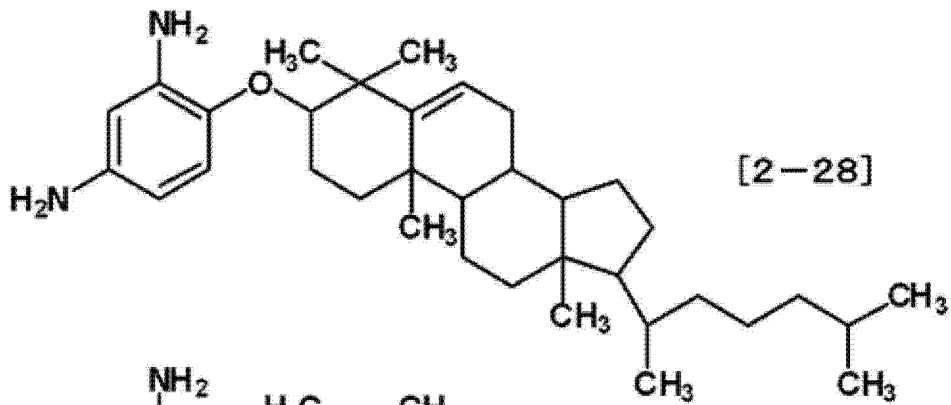
[0295] [化 39]

[0296]



[0297] [化 40]

[0298]



[0299] 本发明中,只要不破坏本发明的效果,可使用特定侧链型二胺化合物以外的其它二胺化合物作为二胺成分。下面例举其具体例子:

[0300] 具体可例举对苯二胺、2,3,5,6-四甲基对苯二胺、2,5-二甲基对苯二胺、间苯二胺、2,4-二甲基间苯二胺、2,5-二氨基甲苯、2,6-二氨基甲苯、2,5-二氨基苯酚、2,4-二氨基苯酚、3,5-二氨基苯酚、3,5-二氨基苄醇、2,4-二氨基苄醇、4,6-二氨基间苯二酚、4,4'-二氨基联苯、3,3'-二甲基-4,4'-二氨基联苯、3,3'-二甲氧基-4,4'-二氨基联苯、3,3'-二羟基-4,4'-二氨基联苯、3,3'-二羧基-4,4'-二氨基联苯、3,3'-二氟-4,4'-二

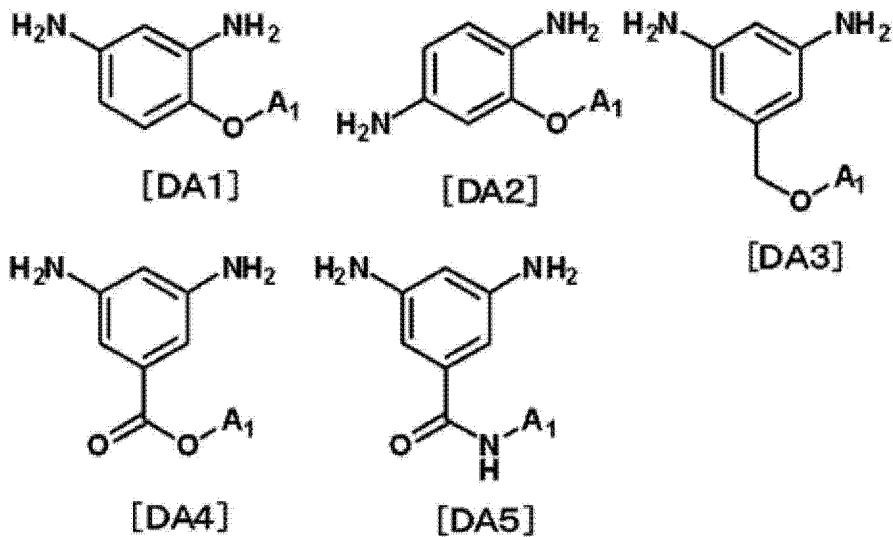
基) 十一烷、1, 11-(3-氨基苯氧基) 十一烷、1, 12-(4-氨基苯氧基) 十二烷、1, 12-(3-氨基苯氧基) 十二烷、4-(氨基甲基) 苯胺、3-(氨基甲基) 苯胺、4-(2-氨基乙基) 苯胺、3-(2-氨基乙基) 苯胺等芳香族二胺, 双(4-氨基环己基) 甲烷、双(4-氨基-3-甲基环己基) 甲烷等脂环族二胺, 1, 3-二氨基丙烷、1, 4-二氨基丁烷、1, 5-二氨基戊烷、1, 6-二氨基己烷、1, 7-二氨基庚烷、1, 8-二氨基辛烷、1, 9-二氨基壬烷、1, 10-二氨基癸烷、1, 11-二氨基十一烷、1, 12-二氨基十二烷等脂肪族二胺。

[0301] 此外, 只要不破坏本发明的效果, 可使用二胺侧链上具有烷基或含氟烷基的二胺化合物。

[0302] 具体来说, 可示例以下述的式 [DA1] ~ 式 [DA12] 表示的二胺。

[0303] [化 41]

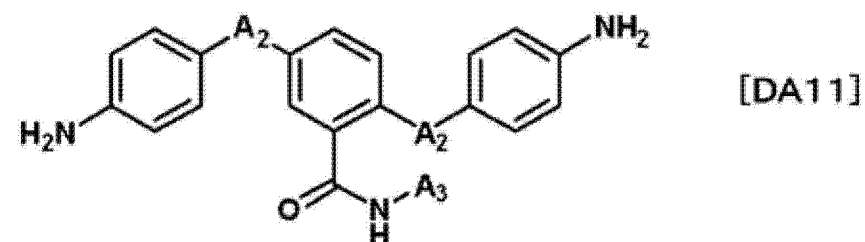
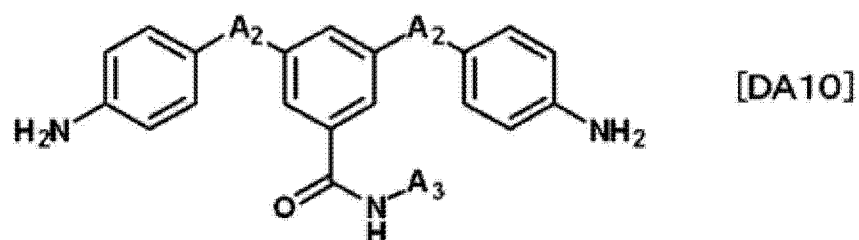
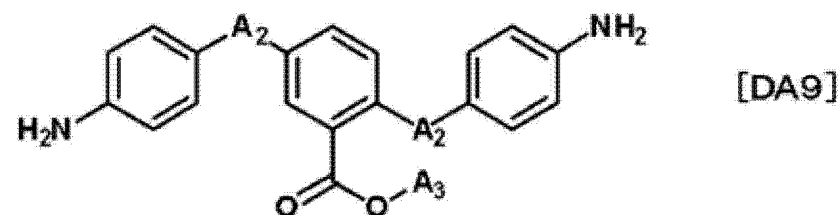
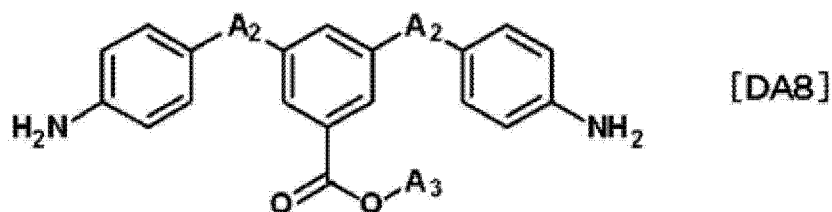
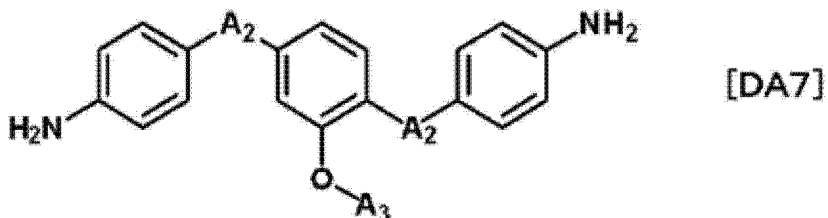
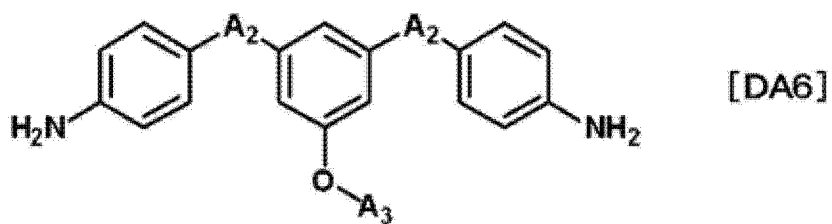
[0304]



[0305] A_1 为碳数 1 ~ 22 的烷基或含氟烷基。

[0306] [化 42]

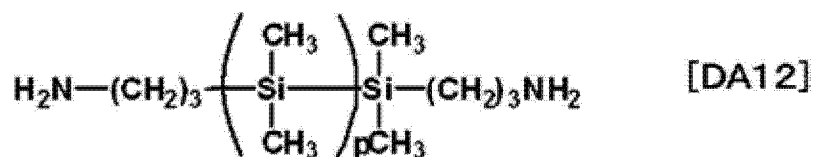
[0307]



[0308] A_2 表示 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-CONH-$ 、 $-NHCO-$ 、 $-CH_2-$ 、 $-O-$ 、 $-CO-$ 或 $NH-$ ， A_3 表示碳数 1 ~ 22 的烷基或含氟烷基。

[0309] [化 43]

[0310]

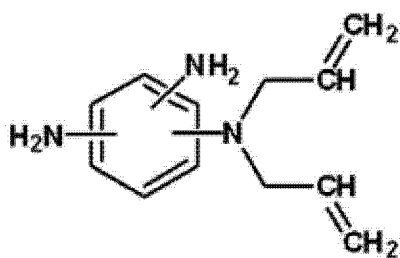


[0311] 式 [DA12] 中, p 为 1 ~ 10 的整数。

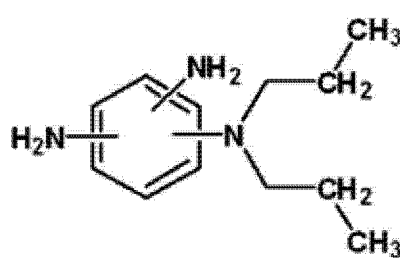
[0312] 另外, 还可使用以下述的式 [DA13] ~ 式 [DA20] 表示的二胺化合物。

[0313] [化 44]

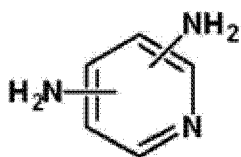
[0314]



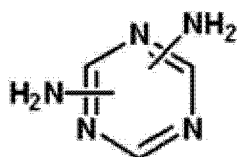
[DA13]



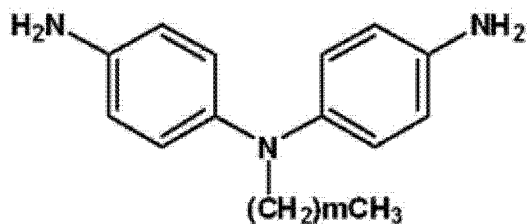
[DA14]



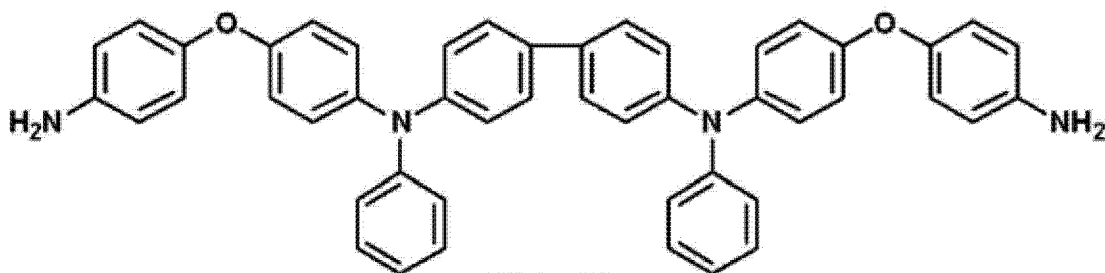
[DA15]



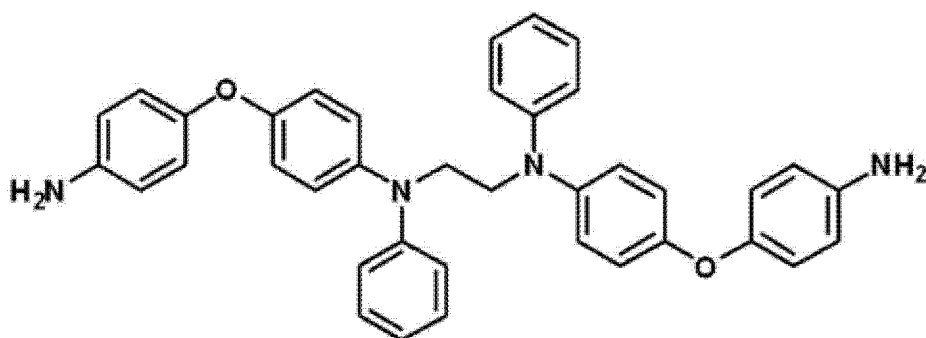
[DA16]



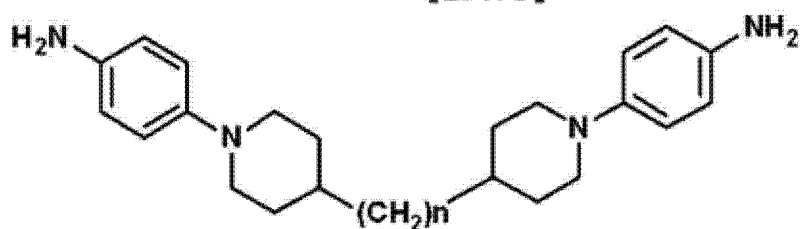
[DA17]



[DA18]



[DA19]



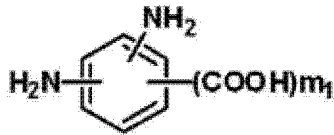
[DA20]

[0315] 式 [DA17] 中, m 为 0 ~ 3 的整数; 式 [DA20] 中, n 为 1 ~ 5 的整数。

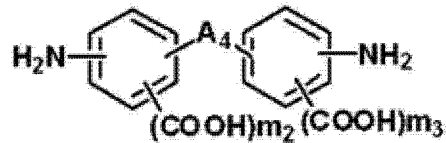
[0316] 另外, 还可使用以下述的式 [DA21] ~ 式 [DA25] 表示的分子内具有羧基的二胺化合物。

[0317] [化 45]

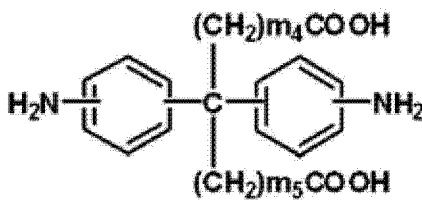
[0318]



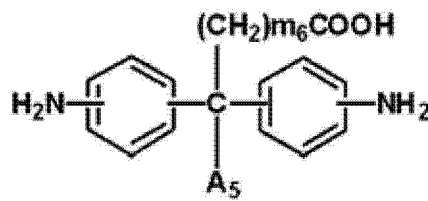
[DA21]



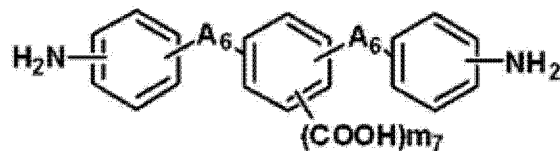
[DA22]



[DA23]



[DA24]



[DA25]

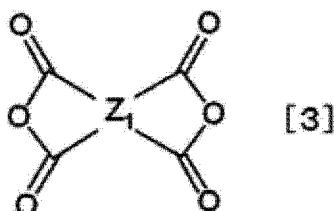
[0319] 式 [DA21] 中, m_1 为 1 ~ 4 的整数; 式 [DA22] 中, A_4 为单键、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_4-$ 、 $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$ 、 $-\text{CF}_2-$ 、 $-\text{C}(\text{CF}_3)-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{N}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CONH}-$ 、 $-\text{NHCO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CON}(\text{CH}_3)-$ 或 $-\text{N}(\text{CH}_3)\text{CO}-$, m_2 和 m_3 分别独立地表示 0 ~ 4 的整数且 m_2+m_3 表示 1 ~ 4 的整数; 式 [DA23] 中, m_4 和 m_5 分别独立地表示 1 ~ 5 的整数; 式 [DA24] 中, A_5 为碳数 1 ~ 5 的直链或分支烷基, m_6 为 1 ~ 5 的整数; 式 [DA25] 中, A_6 为单键、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{C}_2\text{H}_4-$ 、 $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-$ 、 $-\text{CF}_2-$ 、 $-\text{C}(\text{CF}_3)-$ 、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{N}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CONH}-$ 、 $-\text{NHCO}-$ 、 $-\text{CH}_2\text{O}-$ 、 $-\text{OCH}_2-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{CON}(\text{CH}_3)-$ 或 $-\text{N}(\text{CH}_3)\text{CO}-$, m_7 为 1 ~ 4 的整数。

[0320] 上述的特定侧链型二胺化合物及其它二胺化合物可根据制成液晶取向膜时的液晶取向性、电压保持率、积聚电荷等特性使用 1 种或混合使用 2 种以上。

[0321] 为了获得本发明的特定聚合物, 较好是原料的一部分采用以下述的式 [3] 表示的四羧酸二酐 (本发明中也称为特定四羧酸二酐)。

[0322] [化 46]

[0323]

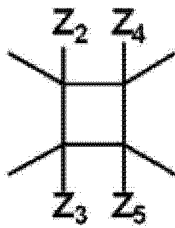


[3]

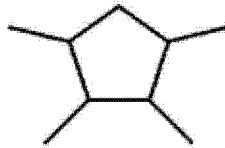
[0324] 式 [3] 中, Z_1 为碳数 4 ~ 13 的 4 价有机基团, 且包含碳数 4 ~ 10、较好是碳数 4 ~ 6 的非芳香族环状烃基。 Z_1 具体为下述的式 [3a] ~ [3j] 中的任一结构的有机基团。

[0325] [化 47]

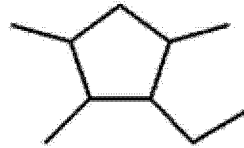
[0326]



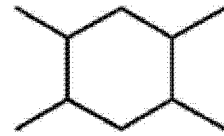
[3a]



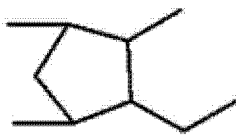
[3b]



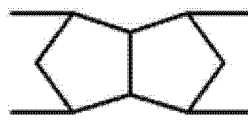
[3c]



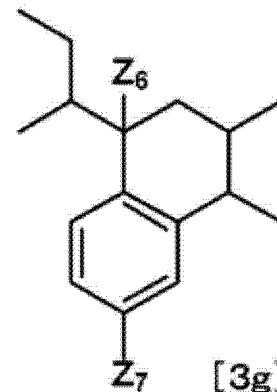
[3d]



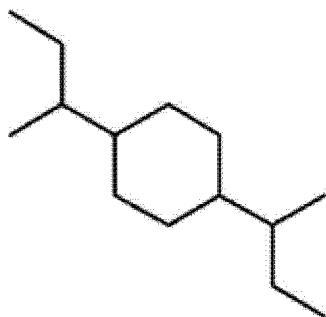
[3e]



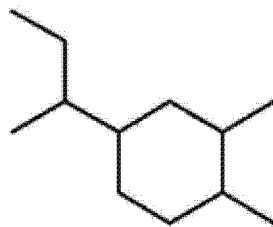
[3f]



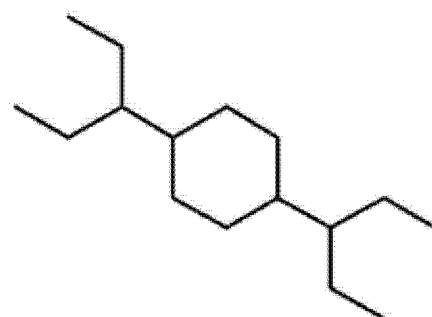
[3g]



[3h]



[3i]



[3j]

[0327] 式 [3a] 中, $Z_2 \sim Z_5$ 分别独立地表示选自氢原子、甲基、氯原子或苯环的基团; 式 [3g] 中, Z_6 和 Z_7 分别独立地表示氢原子或甲基。

[0328] 根据聚合反应性和合成的难易度, Z_1 的特别优选的结构为式 [3a]、式 [3c]、式 [3d]、式 [3e]、式 [3f] 或式 [3g]。

[0329] 本发明中, 可使用除特定四羧酸二酐以外的其它四羧酸二酐。下面例举其具体例子:

[0330] 均苯四酸、2, 3, 6, 7-萘四甲酸、1, 2, 5, 6-萘四甲酸、1, 4, 5, 8-萘四甲酸、2, 3, 6, 7-蒽四甲酸、1, 2, 5, 6-蒽四甲酸、3, 3', 4, 4'-联苯四甲酸、2, 3, 3', 4-联苯四甲酸、双(3, 4-二羧基苯基)醚、3, 3', 4, 4'-二苯酮四甲酸、双(3, 4-二羧基苯基)砜、双(3, 4-二羧基苯基)甲烷、2, 2-双(3, 4-二羧基苯基)丙烷、1, 1, 1, 3, 3, 3-六氟-2, 2-双(3, 4-二羧基苯基)丙烷、双(3, 4-二羧基苯基)二甲基硅烷、双(3, 4-二羧基苯基)二苯基硅烷、

2, 3, 4, 5- 吡啶四甲酸、2, 6- 双 (3, 4- 二羧基苯基) 吡啶、3, 3', 4, 4'- 二苯基砒四甲酸、3, 4, 9, 10- 茈四甲酸或 1, 3- 二苯基 -1, 2, 3, 4- 环丁烷四甲酸。

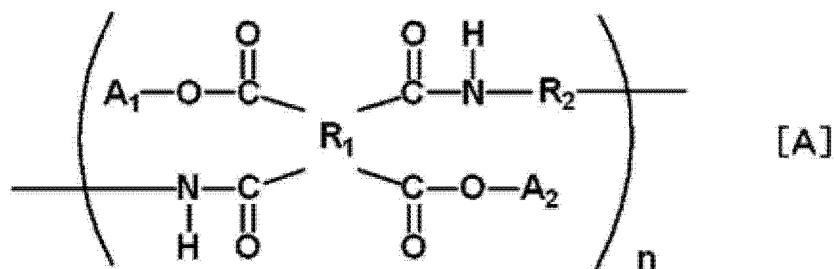
[0331] 上述的特定四羧酸二酐及其它四羧酸二酐可根据制成液晶取向膜时的液晶取向性、电压保持率、积聚电荷等特性使用 1 种或混合使用 2 种以上。

[0332] 本发明的液晶取向处理剂包含通过二胺成分与四羧酸成分的反应得到的聚酰亚胺前体和使该聚酰亚胺前体脱水闭环得到的聚酰亚胺中的至少一方。本发明中, 也将聚酰亚胺前体和聚酰亚胺统称为特定聚合物。

[0333] 聚酰亚胺前体为以下述的式 [A] 表示的结构。

[0334] [化 48]

[0335]



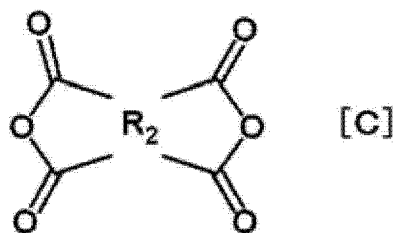
[0336] 式 [A] 中, R_1 为 4 价有机基团, R_2 为 2 价有机基团, A_1 和 A_2 为氢原子或碳数 1 ~ 8 的烷基, 可分别相同或不同, n 表示正整数。

[0337] 因为通过将以下述的式 [B] 表示的二胺成分与以下述的式 [C] 表示的四羧酸二酐作为原料可较简便地获得, 本发明的特定聚合物较好是由以下述的式 [D] 表示的重复单元的结构式形成的聚酰胺酸或使该聚酰胺酸酰亚胺化而得的聚酰亚胺。

[0338] [化 49]

[0339] $H_2N-R_1-NH_2$ [B]

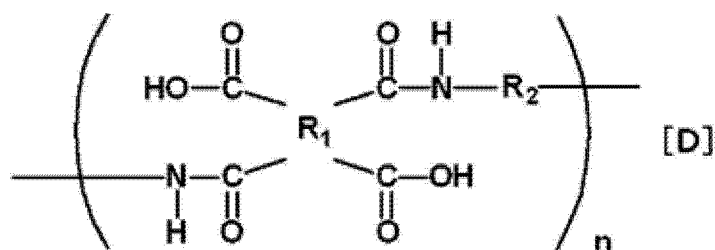
[0340]



[0341] 式 [B] 和式 [C] 中, R_1 和 R_2 与式 [A] 中的定义相同。

[0342] [化 50]

[0343]



[0344] 本发明中, 合成特定聚合物的方法无特别限定。通常, 使二胺成分与四羧酸成分反应而获得。一般使选自四羧酸及其衍生物的至少一种四羧酸成分与包括一种或多种二胺化

合物的二胺成分反应,获得聚酰胺酸。具体来说,可使用使四羧酸二酐与二胺成分缩聚而获得聚酰胺酸的方法、使四羧酸与二胺成分进行脱水缩聚反应而获得聚酰胺酸的方法或者使四羧酸二酐与二胺成分缩聚而获得聚酰胺酸的方法。

[0345] 为了获得聚酰胺酸烷基酯,可使用使将羧基二烷基酯化了的四羧酸与二胺成分缩聚的方法、使将羧基二烷基酯化了的四羧酸二酐与二胺成分缩聚的方法或者将聚酰胺酸的羧基转化为酯的方法。

[0346] 为了获得聚酰亚胺,可使用使上述的聚酰胺酸或聚酰胺酸烷基酯闭环而形成聚酰亚胺的方法。

[0347] 使用本发明的特定聚合物得到的液晶取向膜中,上述二胺成分中的特定侧链型二胺化合物的含有比例越高,则能使液晶的预倾角越高。为了提高该特性,较好是二胺成分的5~80摩尔%为特定侧链型二胺化合物。其中,从液晶取向处理剂的涂布性和作为液晶取向膜的电特性的观点来看,较好是二胺成分的5~60摩尔%为特定侧链型二胺化合物。

[0348] 此外,为了获得本发明的特定聚合物,较好是四羧酸成分使用特定四羧酸二酐。这时,较好是四羧酸二酐成分的1摩尔%以上为特定四羧酸二酐,更好是5摩尔%以上,进一步更好是10摩尔%以上。此外,可以四羧酸二酐成分的100摩尔%为特定四羧酸二酐。

[0349] 二胺成分与四羧酸成分的反应通常在有机溶剂中进行。作为这时使用的有机溶剂,只要能够溶解生成的聚酰亚胺前体即可,无特别限定。下面例举其具体例子:N,N-二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、N-甲基-2-吡咯烷酮、N-乙基-2-吡咯烷酮、N-甲基己内酰胺、二甲亚砜、四甲基脒、吡啶、二甲基砜、六甲基亚砜、 γ -丁内酯、异丙醇、甲氧基甲基戊醇、双戊烯、乙基戊基酮、甲基壬基酮、甲基乙基酮、甲基异戊基酮、甲基异丙基酮、甲基溶纤剂、乙基溶纤剂、甲基溶纤剂乙酸酯、乙基溶纤剂乙酸酯、丁基卡必醇、乙基卡必醇、乙二醇、乙二醇单乙酸酯、乙二醇单异丙基醚、乙二醇单丁醚、丙二醇、丙二醇单乙酸酯、丙二醇单甲醚、丙二醇叔丁基醚、二丙二醇单甲醚、二乙二醇、二乙二醇单乙酸酯、二乙二醇二甲醚、二丙二醇单乙酸酯单甲醚、二丙二醇单甲醚、二丙二醇单乙醚、二丙二醇单乙酸酯单乙醚、二丙二醇单丙醚、二丙二醇单乙酸酯单丙醚、3-甲基-3-甲氧基丁基乙酸酯、三丙二醇甲醚、3-甲基-3-甲氧基丁醇、二异丙醚、乙基异丁基醚、二异丁烯、戊基乙酸酯、丁基丁酸酯、丁基醚、二异丁基酮、甲基环己烯、丙基醚、二己基醚、二噁烷、正己烷、正戊烷、正辛烷、二乙基醚、环己酮、碳酸亚乙酯、碳酸异丙烯酯、乳酸甲酯、乳酸乙酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸正丁酯、乙酸丙二醇酯单乙醚、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸甲基乙基酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-乙氧基丙酸、3-甲氧基丙酸、3-甲氧基丙酸丙酯、3-甲氧基丙酸丁酯、二甘醇二甲醚、4-羟基-4-甲基-2-戊酮等。它们可单独使用,也可以混合使用。

[0350] 另外,即使是无法使聚酰亚胺前体溶解的溶剂,在生成的聚酰亚胺前体不会析出的范围内,可混合至上述溶剂中使用。此外,有机溶剂中的水分阻碍聚合反应,还会导致生成的聚酰亚胺前体水解,所以有机溶剂较好是使用进行脱水干燥后的溶剂。

[0351] 使二胺成分和四羧酸成分在有机溶剂中反应时,可例举如下方法:搅拌使二胺成分分散或溶解于有机溶剂而得的溶液,将四羧酸成分直接或者分散或溶解于有机溶剂后进行添加的方法;反之,向使四羧酸成分分散或溶解于有机溶剂而得的溶液中添加二胺成分的方法;将四羧酸成分和二胺成分交替添加的方法等。可以使用其中的任一种方法。另外,

二胺成分或四羧酸成分包括多种化合物时,可以在预先混合的状态下使其反应,也可以使其分别依次反应,再使分别反应而得的低分子量体混合反应而获得特定聚合物。

[0352] 这时的聚合温度可以选择 $-20 \sim 150^{\circ}\text{C}$ 的任意温度,较好是在 $-5 \sim 100^{\circ}\text{C}$ 的范围内。此外,反应可在二胺成分和四羧酸成分的较宽的浓度范围内进行,但如果浓度过低,则难以获得高分子量的特定聚合物,如果浓度过高,则反应液的粘性过高而难以搅拌均匀。较好是二胺成分和四羧酸成分的浓度为反应液整体的 $1 \sim 50$ 质量%,更好是 $5 \sim 30$ 质量%。可以反应初期在高浓度下进行,然后追加有机溶剂。

[0353] 聚酰亚胺前体的聚合反应中,二胺成分的合计摩尔数与四羧酸成分的合计摩尔数的比值较好是 $0.8 \sim 1.2$,更好是 $0.9 \sim 1.1$ 。与通常的缩聚反应相同,该摩尔比越接近于 1.0 ,生成的聚酰亚胺前体的分子量越大。

[0354] 本发明的聚酰亚胺是使上述的聚酰亚胺前体脱水闭环而得的聚酰亚胺,可用于作用于获得液晶取向膜的聚合物。

[0355] 本发明的聚酰亚胺中,酰胺酸基的脱水闭环率(酰亚胺化率)并不必须为 100% ,可以根据用途或目的任意地进行调整。

[0356] 作为使聚酰亚胺前体酰亚胺化的方法,可例举将聚酰亚胺前体的溶液直接加热的热酰亚胺化或者向聚酰亚胺前体的溶液中添加催化剂的催化酰亚胺。

[0357] 使聚酰亚胺前体在溶液中热酰亚胺化时的温度为 $100 \sim 400^{\circ}\text{C}$,较好是 $120 \sim 250^{\circ}\text{C}$,较好是在将由酰亚胺化反应生成的水排出至体系外的同时进行该反应。

[0358] 聚酰亚胺前体的催化酰亚胺化可以通过在聚酰亚胺前体的溶液中添加碱性催化剂和酸酐,在 $-20 \sim 250^{\circ}\text{C}$,优选在 $0 \sim 180^{\circ}\text{C}$ 下搅拌而进行。碱性催化剂的量以摩尔计为酰胺酸基的 $0.5 \sim 30$ 倍,优选 $2 \sim 20$ 倍,酸酐的量以摩尔计为酰胺酸基的 $1 \sim 50$ 倍,优选 $3 \sim 30$ 倍。

[0359] 作为碱性催化剂,可例举吡啶、三乙胺、三甲胺、三丁胺或三辛胺等,其中吡啶具有适合于进行反应的碱性,所以优选。

[0360] 此外,作为酸酐,可例举乙酸酐、偏苯三酸酐或均苯四酸酐等,其中,如果使用乙酸酐,则反应结束后的纯化容易,所以优选。采用催化酰亚胺化的酰亚胺化率可以通过调整催化剂的量、反应温度、反应时间等来控制。

[0361] 从聚酰亚胺前体或聚酰亚胺的反应溶液中回收生成的聚酰亚胺前体或聚酰亚胺时,将反应溶液投入溶剂中使其沉淀即可。作为用于沉淀的溶剂,可例举甲醇、丙酮、己烷、丁基溶纤剂、庚烷、甲乙酮、甲基异丁基酮、乙醇、甲苯、苯或水等。投入到溶剂中而沉淀的聚合物可以在过滤回收之后,在常压或减压下于常温或加热来进行干燥。另外,如果重复使沉淀回收的特定聚合物重新溶解于有机溶剂并再沉淀回收的操作 $2 \sim 10$ 次,则可以减少聚合物中的杂质。作为此时的溶剂,可例举例如醇类、酮类或烃类等,如果使用选自这些溶剂的 3 种以上的溶剂,则纯化效率进一步提高,因此理想。

[0362] 考虑到由本发明的液晶取向处理剂获得的涂膜的强度及形成涂膜时的操作性、涂膜的均匀性等,其中所含的特定聚合物的分子量以通过 GPC(凝胶渗透色谱, Gel Permeation Chromatography) 法测定的重均分子量计较好是 $5000 \sim 1000000$,更好是 $10000 \sim 150000$ 。

[0363] <液晶取向处理剂>

[0364] 本发明的液晶取向处理剂是用于形成液晶取向膜的涂布液,是包含特定化合物、特定聚合物和有机溶剂的涂布液。

[0365] 本发明的液晶取向处理剂中的特定化合物的含量相对于 100 质量份特定聚合物较好是 0.1 ~ 150 质量份,为了使交联反应进行而展现所需的膜固化性并使液晶的取向性不下降,更好是 0.1 ~ 100 质量份,特别好是 1 ~ 50 质量份。

[0366] 本发明的液晶取向处理剂中的特定聚合物可全部为本发明的特定聚合物,也可以在本发明的特定聚合物中混合有除其以外的其它聚合物。这时,特定聚合物中的除其以外的其它聚合物的含量为特定聚合物整体的 0.5 ~ 15 质量%,较好是 1 ~ 10 质量%。作为除其以外的其它聚合物,可例举例如由二胺成分和四羧酸二酐得到的聚酰亚胺前体或聚酰亚胺等。另外,还可例举除聚酰亚胺前体和聚酰亚胺以外的聚合物,具体为丙烯酸聚合物、甲基丙烯酸聚合物、聚苯乙烯或聚酰胺等。

[0367] 使本发明的液晶取向处理剂包含有机溶剂的情况下,从通过涂布形成均匀的薄膜的观点来看,有机溶剂的含量较好是液晶取向处理剂整体的 70 ~ 99 质量%。有机溶剂的含量可以根据液晶取向膜的目标膜厚而适当改变。作为这时的有机溶剂,只要是可使上述的特定聚合物溶解的有机溶剂即可,无特别限定。更具体来说,可例举 N,N-二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺、N-甲基-2-吡咯烷酮、N-甲基己内酰胺、2-吡咯烷酮、N-乙基-2-吡咯烷酮、N-乙基吡咯烷酮,二甲亚砜、四甲基脒、吡啶、二甲基砷、六甲基亚砷、 γ -丁内酯、1,3-二甲基咪唑啉酮、乙基戊基酮、甲基壬基酮、甲基乙基酮、甲基异戊基酮、甲基异丙基酮、环己酮、碳酸亚乙酯、碳酸异丙酯、二甘醇二甲醚、4-羟基-4-甲基-2-戊酮等。它们可单独使用,也可以混合使用。

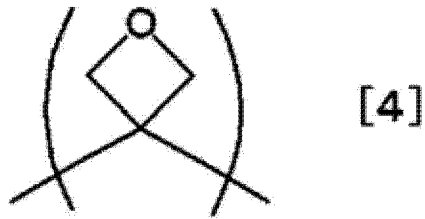
[0368] 本发明的液晶取向处理剂中,只要不破坏本发明的效果,还可包含具有环氧基、异氰酸酯基、氧杂环丁烷基或环状碳酸酯基的交联性化合物或者具有选自羟基和烷氧基的至少一种取代基的交联性化合物、具有聚合性不饱和键的交联性化合物等。

[0369] 作为具有环氧基或异氰酸酯基的交联性化合物,可例举例如双酚丙酮缩水甘油基醚、苯酚酚醛清漆环氧树脂、甲酚酚醛清漆环氧树脂、三缩水甘油基异氰脲酸酯、四缩水甘油基氨基联二亚苯、四缩水甘油基间二甲苯二胺、四羧酸过氧基-1,3-双(氨基乙基)环己烷、四苯基缩水甘油基醚乙烷、三苯基缩水甘油基醚乙烷、双酚六氟乙酰基二缩水甘油基醚、1,3-双(1-(2,3-环氧丙氧基)-1-三氟甲基-2,2,2-三氟甲基)苯、4,4-双(2,3-环氧丙氧基)八氟联苯、三缩水甘油基对氨基苯酚、四缩水甘油基间二甲苯二胺、2-(4-(2,3-环氧丙氧基)苯基)-2-(4-(1,1-双(4-(2,3-环氧丙氧基)苯基)乙基)苯基)丙烷、1,3-双(4-(1-(4-(2,3-环氧丙氧基)苯基)-1-(4-(1-(4-(2,3-环氧丙氧基)苯基)-1-甲基乙基)苯基)乙基)苯氧基)-2-丙醇等。

[0370] 具有氧杂环丁烷基的交联性化合物是至少具有 2 个以下述的式 [4] 表示的氧杂环丁烷基的交联性化合物。

[0371] [化 51]

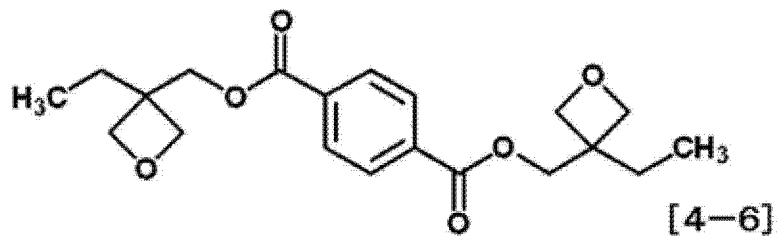
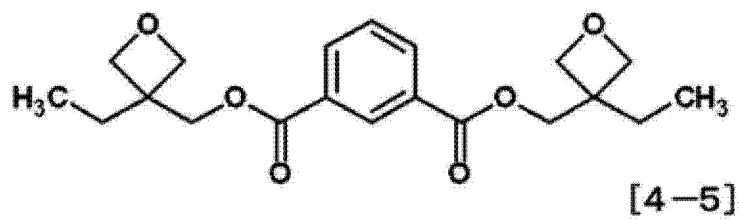
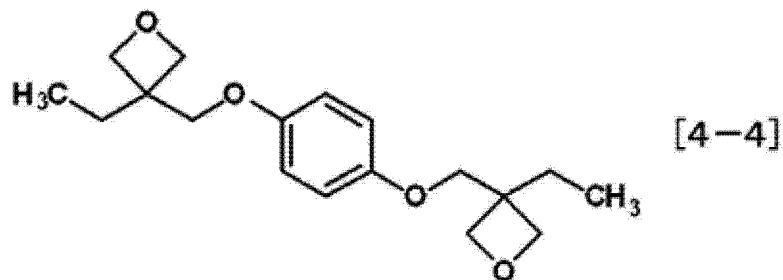
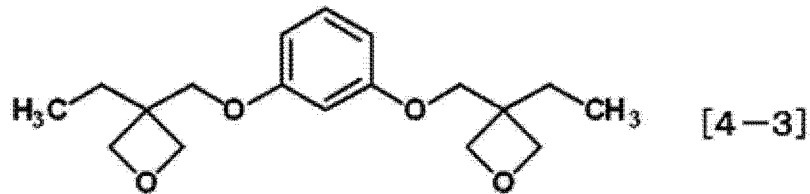
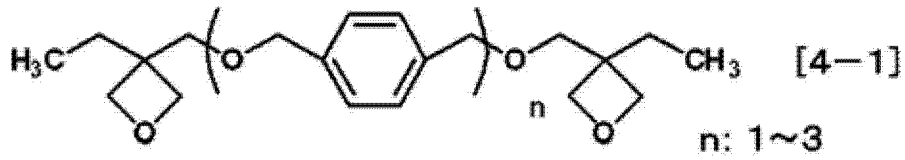
[0372]



[0373] 具体为以下述的式 [4-1] ~式 [4-11] 表示的交联性化合物。

[0374] [化 52]

[0375]



[0376] [化 53]

[0377]

[0381] 该交联性化合物可使用例如氨基的氢原子被羟甲基、烷氧基甲基或这两者取代的三聚氰胺衍生物、苯代三聚氰胺衍生物或甘脲。该三聚氰胺衍生物和苯代三聚氰胺衍生物也可作为二聚体或三聚体存在。这些化合物较好是每 1 个三嗪环平均具有 3 ~ 6 个羟甲基或烷氧基甲基。

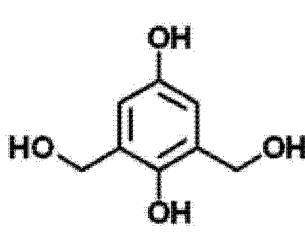
[0382] 作为这样的三聚氰胺衍生物或苯代三聚氰胺衍生物的例子,可例举作为市售品的每 1 个三嗪环平均有 3.7 个甲氧基甲基取代的 MX-750、每 1 个三嗪环平均有 5.8 个甲氧基甲基取代的 MW-30(以上为三和化学株式会社(三和ケミカル社)制), Cymel300、301、303、350、370、771、325、327、703、712 等甲氧基甲基化三聚氰胺、Cymel235、236、238、212、253、254 等甲氧基甲基化丁氧基甲基化三聚氰胺、Cymel506、508 等丁氧基甲基化三聚氰胺、Cymel1141 等含羧基的甲氧基甲基化异丁氧基甲基化三聚氰胺、Cymel1123 等甲氧基甲基化乙氧基甲基化苯代三聚氰胺、Cymel1123-10 等甲氧基甲基化丁氧基甲基化苯代三聚氰胺、Cymel1128 等丁氧基甲基化苯代三聚氰胺、Cymel1125-80 等含羧基的甲氧基甲基化乙氧基甲基化苯代三聚氰胺(以上为三井氰胺株式会社(三井サイアナミド社)制)等。此外,作为甘脲的例子,可例举 Cymel1170 等丁氧基甲基化甘脲、Cymel1172 等羟甲基化甘脲、POWDERLINK1174 等甲氧基羟甲基化甘脲等。

[0383] 作为具有羟基或烷氧基的苯或酚性化合物,可例举例如 1, 3, 5-三(甲氧基甲基)苯、1, 2, 4-三(异丙氧基甲基)苯、1, 4-双(仲丁氧基甲基)苯或 2, 6-二羟基甲基对叔丁基苯酚等。

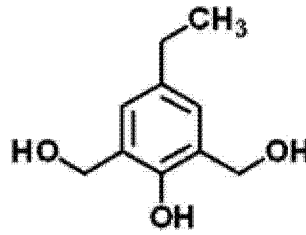
[0384] 更具体为以下述的式 [5-1] ~ 式 [5-48] 表示的交联性化合物。

[0385] [化 55]

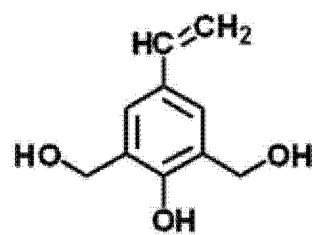
[0386]



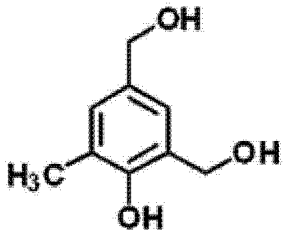
[5-1]



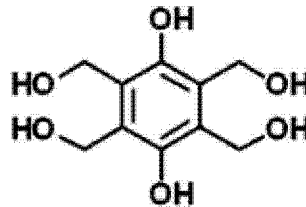
[5-2]



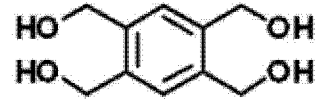
[5-3]



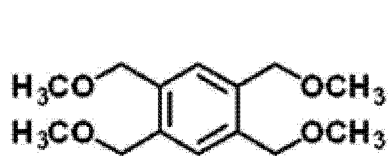
[5-4]



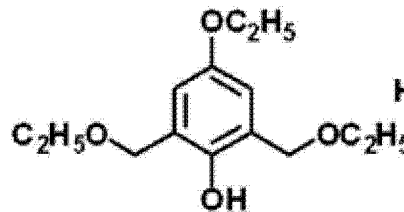
[5-5]



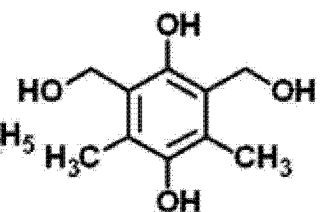
[5-6]



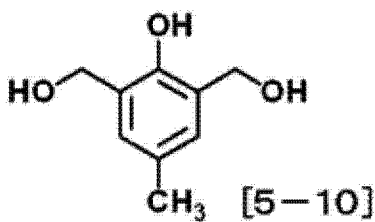
[5-7]



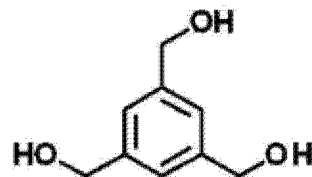
[5-8]



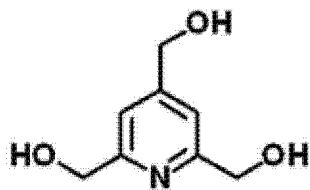
[5-9]



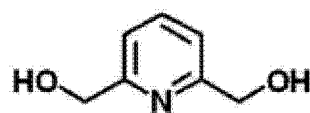
[5-10]



[5-11]



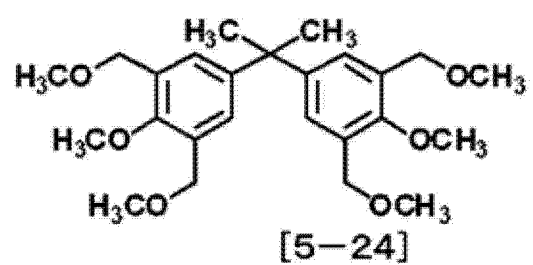
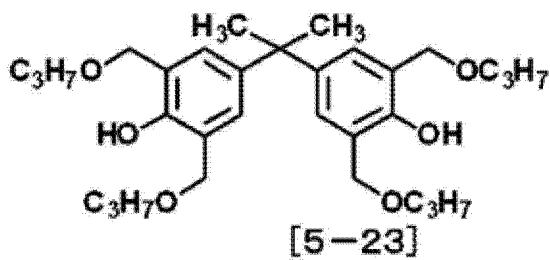
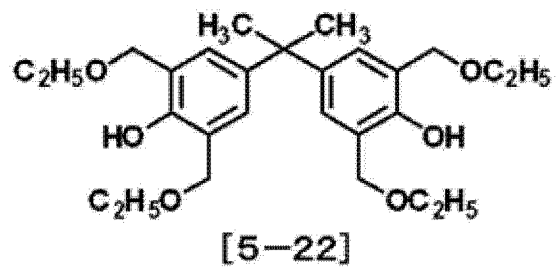
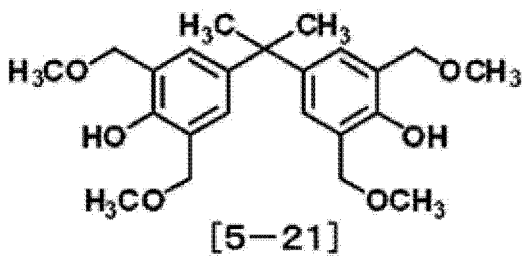
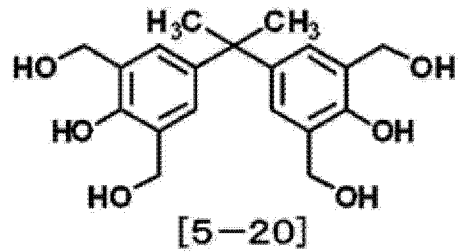
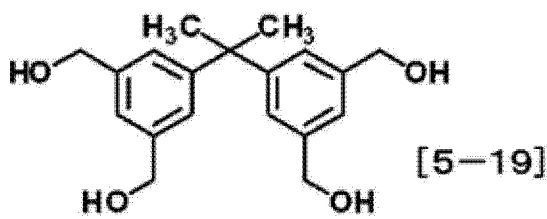
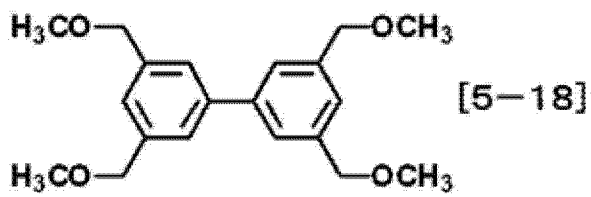
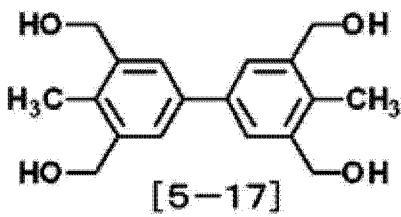
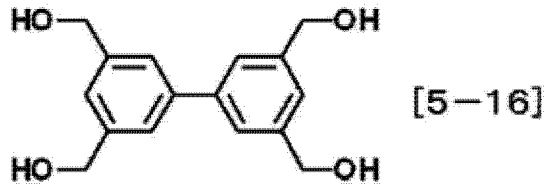
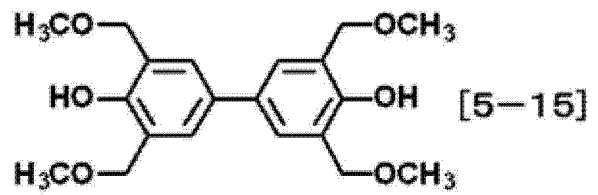
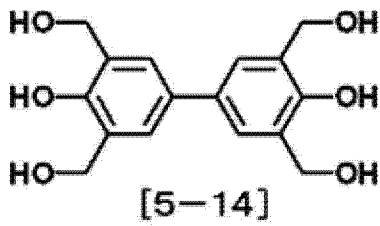
[5-12]



[5-13]

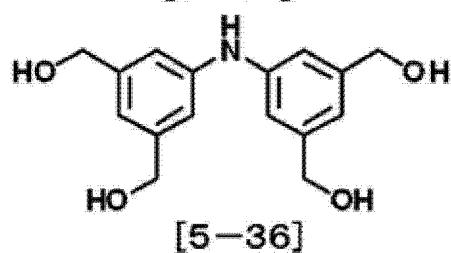
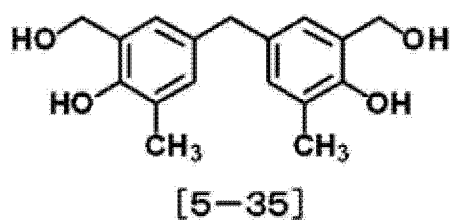
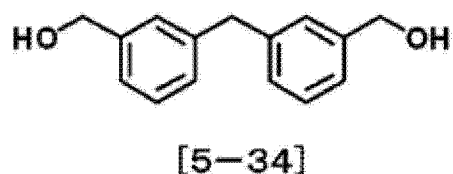
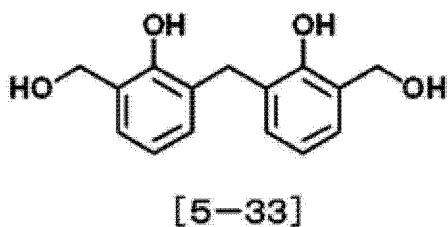
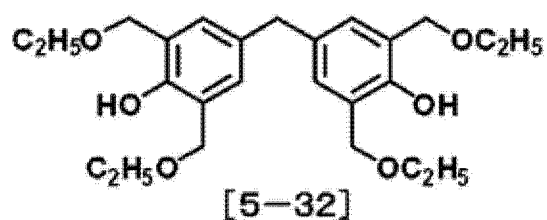
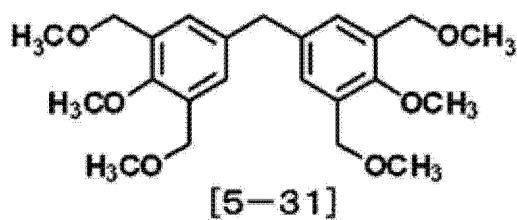
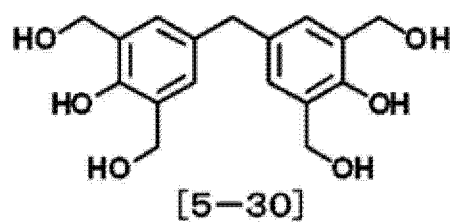
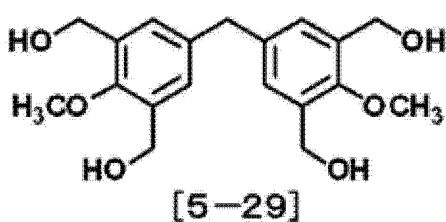
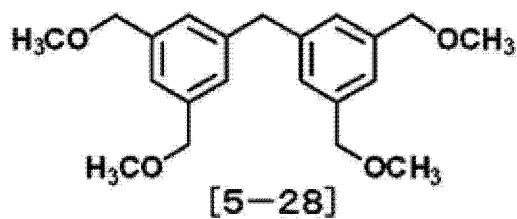
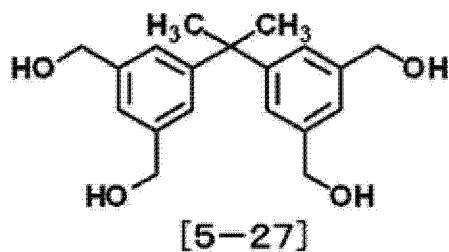
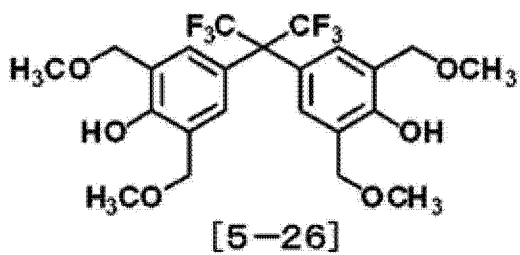
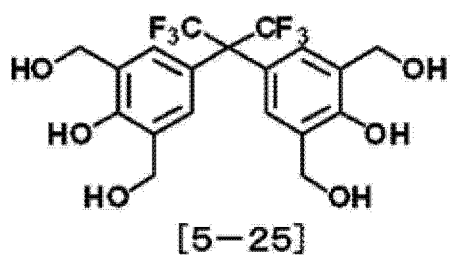
[0387] [化 56]

[0388]



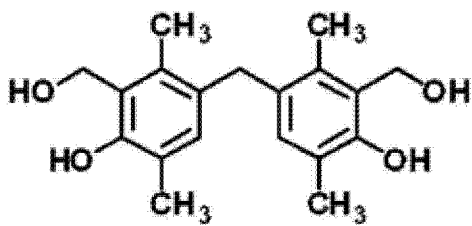
[0389] [化 57]

[0390]

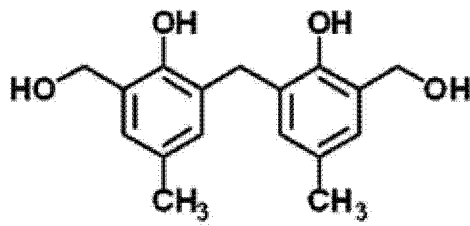


[0391] [化 58]

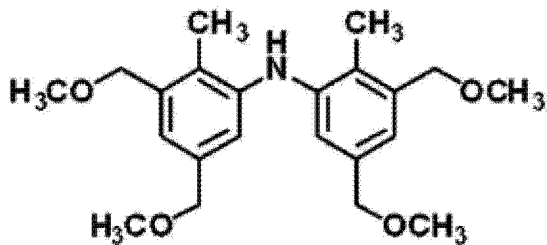
[0392]



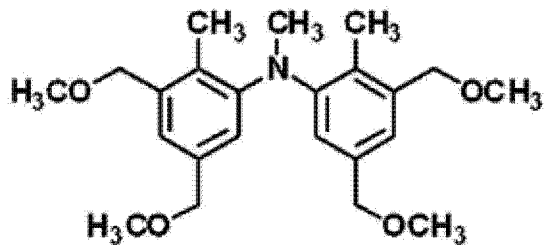
[5-37]



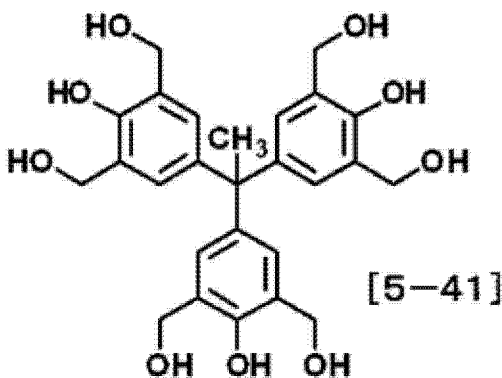
[5-38]



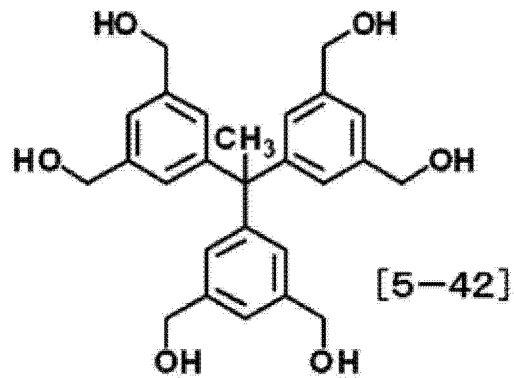
[5-39]



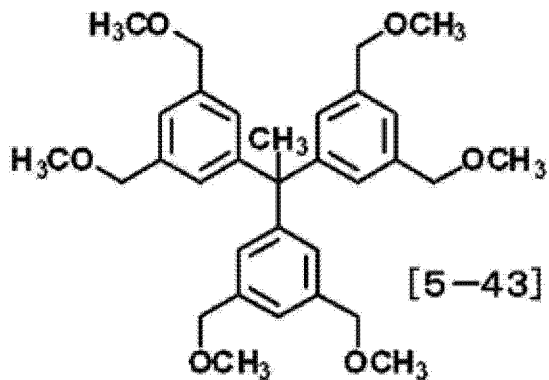
[5-40]



[5-41]



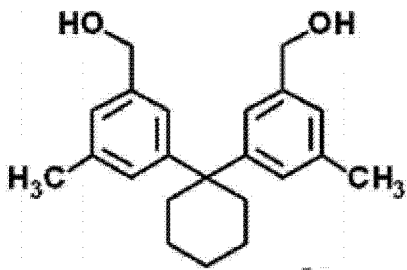
[5-42]



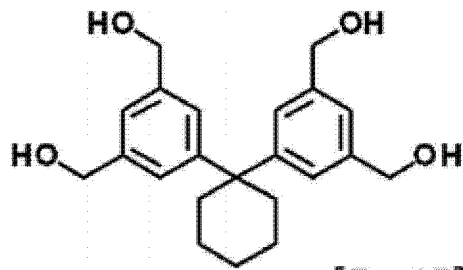
[5-43]

[0393] [化 59]

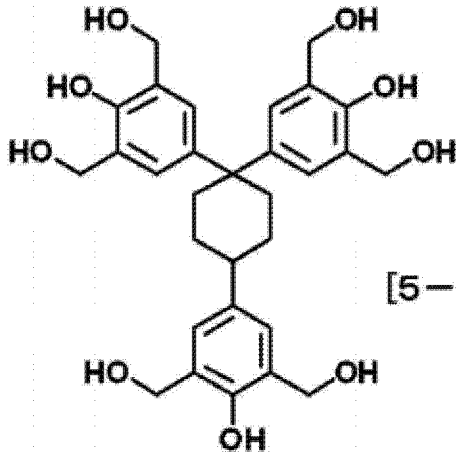
[0394]



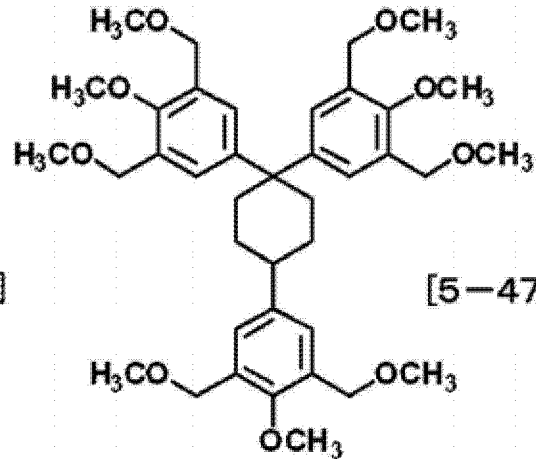
[5-44]



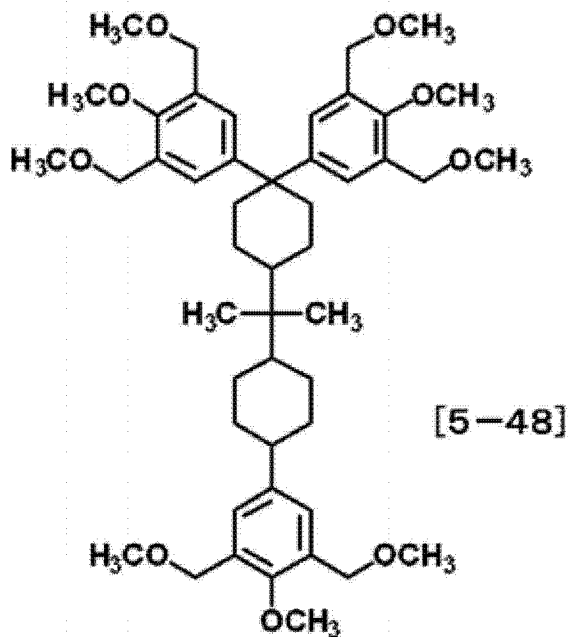
[5-45]



[5-46]



[5-47]



[5-48]

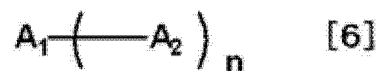
[0395] 作为具有聚合性不饱和键的交联性化合物,可例举三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、双季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、三(甲基)丙烯酰氧基乙氧基三羟甲基丙烷或甘油多缩水甘油基醚多(甲基)丙烯酸酯等分子内具有3个聚合性不饱和基团的交联性化合物,乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、环氧乙烷-双酚A型二(甲基)丙烯酸酯、环氧丙烷-双酚型二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、甘油二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、

乙二醇二缩水甘油基醚二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二缩水甘油基醚二(甲基)丙烯酸酯、邻苯二甲酸二缩水甘油基酯二(甲基)丙烯酸酯或羟基三甲基乙酸新戊二醇酯二(甲基)丙烯酸酯等分子内具有 2 个聚合性不饱和基团的交联性化合物, 2-羟基乙基(甲基)丙烯酸酯、2-羟基丙基(甲基)丙烯酸酯、2-羟基丁基(甲基)丙烯酸酯、2-苯氧基-2-羟基丙基(甲基)丙烯酸酯、2-(甲基)丙烯酰氧基-2-羟基丙基邻苯二甲酸酯、3-氯-2-羟基丙基(甲基)丙烯酸酯、甘油单(甲基)丙烯酸酯、2-(甲基)丙烯酰氧基乙基磷酸酯或 N-羟甲基(甲基)丙烯酰胺等分子内具有 1 个聚合性不饱和基团的交联性化合物。

[0396] 另外, 还可使用以下述的式 [6] 表示的化合物作为交联性化合物。

[0397] [化 60]

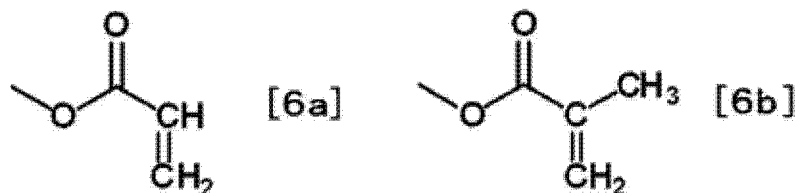
[0398]



[0399] A_1 为选自环己环、双环己环、苯环、联苯环、三联苯环、萘环、茚环、蒽环或菲环的基团, A_2 为选自下述的式 [6a] 或式 [6b] 的基团, n 为 1 ~ 4 的整数。

[0400] [化 61]

[0401]



[0402] 上述化合物为交联性化合物的一例, 并不仅限于这些化合物。此外, 本发明的液晶取向处理剂所含的交联性化合物可以是 1 种, 也可以 2 种以上组合。

[0403] 本发明的液晶取向处理剂中的交联性化合物的含量相对于 100 质量份特定聚合物整体较好是 0.1 ~ 150 质量份, 为了使交联反应进行而展现目标效果并使液晶的取向性不下降, 更好是 0.1 ~ 100 质量份, 特别好是 1 ~ 50 质量份。

[0404] 作为促进液晶取向膜中的电荷移动而促进使用该液晶取向膜的液晶盒的去电荷的化合物, 可添加含氮杂环胺化合物。所述含氮杂环胺化合物可使用作为所述碱性化合物示例的以上述的式 [M1] ~ 式 [M156] 表示的化合物。该胺化合物可直接添加于特定聚合物的溶液中, 优选以适当的溶剂将溶液浓度调整至 0.1 ~ 10 质量%、较好是 1 ~ 7 质量%后添加。作为该溶剂, 只要是使上述的树脂成分溶解的有机溶剂即可, 无特别限定。

[0405] 只要不破坏本发明的效果, 本发明的液晶取向处理剂可包含使涂布液晶取向处理剂时的膜厚均匀性和表面平滑性提高的有机溶剂(也被称为不良溶剂)或化合物、使液晶取向膜与基板的密合性提高的化合物等。

[0406] 作为使膜厚均匀性和表面平滑性提高的不良溶剂的具体例子, 可例举以下的溶剂: 异丙醇、甲氧基甲基戊醇、甲基溶纤剂、乙基溶纤剂、丁基溶纤剂、甲基溶纤剂乙酸酯、乙基溶纤剂乙酸酯、丁基卡必醇、乙基卡必醇、乙基卡必醇乙酸酯、乙二醇、乙二醇单乙酸酯、乙二醇单异丙醚、乙二醇单丁醚、丙二醇、丙二醇单乙酸酯、丙二醇单甲醚、丙二醇叔丁基醚、二丙二醇单甲醚、二乙二醇、二乙二醇单乙酸酯、二乙二醇二甲醚、二丙二醇单乙酸酯单甲醚、二丙二醇单甲醚、二丙二醇单乙醚、二丙二醇单乙酸酯单乙醚、二丙二醇单丙醚、二丙

二醇单乙酸酯单丙醚、3-甲基-3-甲氧基丁基乙酸酯、三丙二醇甲醚、3-甲基-3-甲氧基丁醇、二异丙醚、乙基异丁基醚、二异丁烯、戊基乙酸酯、丁基丁酸酯、丁基醚、二异丁酮、甲基环己烯、丙基醚、二己醚、正己烷、正戊烷、正辛烷、二乙醚、乳酸甲酯、乳酸乙酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸正丁酯、乙酸丙二醇酯单乙醚、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸甲基乙基酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-乙氧基丙酸、3-甲氧基丙酸、3-甲氧基丙酸丙酯、3-甲氧基丙酸丁酯、1-甲氧基-2-丙醇、1-乙氧基-2-丙醇、1-丁氧基-2-丙醇、1-苯氧基-2-丙醇、丙二醇单乙酸酯、丙二醇二乙酸酯、丙二醇-1-单甲基醚-2-乙酸酯、丙二醇-1-单乙基醚-2-乙酸酯、二丙二醇、2-(2-乙氧基丙氧基)丙醇、乳酸甲酯、乳酸乙酯、乳酸正丙酯、乳酸正丁酯、乳酸异戊酯等具有低表面张力的有机溶剂等。

[0407] 这些不良溶剂可使用1种,也可以混合使用多种。使用如上所述的不良溶剂时,较好是液晶取向处理剂中包含的有机溶剂总量的5~80质量%,更优选20~60质量%。

[0408] 作为能够提高膜厚的均匀性或表面平滑性的化合物,可例举氟类表面活性剂、硅氧烷类表面活性剂或非离子性表面活性剂等。

[0409] 更具体来说,可例举例如eftop EF301、EF303、EF352(托凯姆制品株式会社(トーケムプロダクツ社)制),MEGAFACEF171、F173、R-30(大日本油墨化学工业株式会社(大日本インキ社)制),Fluorad FC430、FC431(住友3M株式会社(住友スリーエム社)制),AashiGuard AG710、Surflon S-382、SC101、SC102、SC103、SC104、SC105、SC106(旭硝子株式会社(旭硝子社)制)等。这些表面活性剂的使用比例相对于液晶取向处理剂所含的高分子量化合物成分100质量份较好是0.01~2质量份,更好是0.01~1质量份。

[0410] 作为使液晶取向膜与基板的密合性提高的化合物的具体例子,可例举以下所示的含官能性硅烷的化合物、含环氧基的化合物等。

[0411] 例如,可例举3-氨基丙基三甲氧基硅烷、3-氨基丙基三乙氧基硅烷、2-氨基丙基三甲氧基硅烷、2-氨基丙基三乙氧基硅烷、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基甲基二甲氧基硅烷、3-脲基丙基三甲氧基硅烷、3-脲基丙基三乙氧基硅烷、N-乙氧基羰基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-乙氧基羰基-3-氨基丙基三乙氧基硅烷、N-三乙氧基硅烷基丙基三亚乙基三胺、N-三甲氧基硅烷基丙基三亚乙基三胺、10-三甲氧基硅烷基-1,4,7-三氮杂癸烷、10-三乙氧基硅烷基-1,4,7-三氮杂癸烷、9-三甲氧基硅烷基-3,6-二氮杂壬基乙酸酯、9-三乙氧基硅烷基-3,6-二氮杂壬基乙酸酯、N-苄基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-苄基-3-氨基丙基三乙氧基硅烷、N-苄基-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-苄基-3-氨基丙基三乙氧基硅烷、N-双(氧乙烯基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-双(氧乙烯基)-3-氨基丙基三乙氧基硅烷、乙二醇二缩水甘油基醚、聚乙二醇二缩水甘油基醚、丙二醇二缩水甘油基醚、三丙二醇二缩水甘油基醚、聚丙二醇二缩水甘油基醚、新戊二醇二缩水甘油基醚、1,6-己二醇二缩水甘油基醚、甘油二缩水甘油基醚、2,2-二溴新戊二醇二缩水甘油基醚、1,3,5,6-四缩水甘油基-2,4-己二醇、N,N,N',N'-四缩水甘油基间二甲苯二胺、1,3-双(N,N-二缩水甘油基氨基甲基)环己烷、N,N,N',N'-四缩水甘油基-4,4'-二氨基二苯基甲烷等。

[0412] 使用使与基板的密合性提高的化合物的情况下,其使用量相对于液晶取向处理剂所含的特定聚合物整体100质量份较好是0.1~30质量份,更好是1~20质量份。如果低于0.1质量份,则无法期待密合性提高的效果;如果高于30质量份,则液晶取向性可能会

变差。

[0413] 除了上述以外,只要是在不破坏本发明的效果的范围內,本发明的液晶取向处理剂中还可添加以改变液晶取向膜的介电常数或导电性等电特性为目的的电介质或导电物质。

[0414] <液晶取向膜和液晶显示元件>

[0415] 本发明的液晶取向处理剂可以在涂布于基板上并烧成后,通过摩擦处理或光照等进行取向处理,从而作为液晶取向膜使用。此外,垂直取向用途等的情况下,在不进行取向处理的情况下也可作为液晶取向膜使用。作为此时使用的基板,只要是透明性高的基板即可,无特别限定,可使用玻璃基板以及丙烯酸基板和聚碳酸酯基板等塑料基板等。从工艺简化的观点来看,优选使用形成有用于液晶驱动的ITO电极等的基板。此外,反射型的液晶显示元件中,可仅在一侧的基板采用硅晶片等不透明的基板,该情况下的电极也可使用铝等反射光的材料。

[0416] 液晶取向处理剂的涂布方法无特别限定,工业上一般采用通过丝网印刷、胶版印刷、柔版印刷、喷墨等进行的方法。作为其它涂布方法,还有浸涂法、辊涂法、狭缝涂布、旋涂法等,可以根据目的使用这些方法。

[0417] 将液晶取向处理剂涂布于基板上后,通过加热板等加热手段在50~300℃、较好是80~250℃使溶剂蒸发,从而可制成涂膜。对于烧成后的涂膜厚度,如果过厚,则在液晶显示元件的耗电量方面不利,如果过薄,则液晶显示元件的可靠性可能会下降。涂膜厚度较好是5~300nm,更好是10~100nm。使液晶水平取向或倾斜取向的情况下,对烧成后的涂膜通过摩擦或偏振紫外线照射等进行处理。

[0418] 本发明的液晶显示元件是通过上述方法由本发明的液晶取向处理剂获得带液晶取向膜的基板后,通过公知的方法制成液晶盒,从而制成液晶显示元件。

[0419] 作为液晶盒的制作方法,可示例下述的方法:准备形成有液晶取向膜的一对基板,在一块基板的液晶取向膜上散布间隔物,以液晶取向膜面位于内侧的方式粘合另一块基板,减压注入液晶并密封的方法;或者,向散布有间隔物的液晶取向膜面滴加液晶后,粘合基板并进行密封的方法等。

[0420] 另外,本发明的液晶取向处理剂也优选用于在具备电极的一对基板之间具有液晶层且经过下述工序制成的液晶显示元件:在一对基板之间配置包含通过活性能量射线和热量中的至少一方聚合的聚合性化合物的液晶组合物,向电极间施加电压的同时通过照射活性能量射线和加热中的至少一种方法使聚合性化合物聚合。在这里,作为活性能量射线,较好是紫外线。

[0421] 上述的液晶显示元件通过PSA(Polymer Sustained Alignment,聚合物稳定取向)方式控制液晶分子的预倾角。对于PSA方式,向液晶材料中预先混入少量的光聚合性化合物、例如光聚合性单体,组装液晶盒后,在向液晶层施加规定电压的状态下对光聚合性化合物照射紫外线等,通过生成的聚合物控制液晶分子的预倾角。生成聚合物时的液晶分子的取向状态在除去电压后也会被记忆,所以可通过控制形成于液晶层的电场等来调整液晶分子的预倾角。此外,PSA方式不需要摩擦处理,所以适合于难以通过摩擦处理控制预倾角的垂直取向型液晶层的形成。

[0422] 即,本发明的液晶显示元件中,可在通过上述的方法由本发明的液晶取向处理剂

获得带液晶取向膜的基板后制成液晶盒,通过紫外线的照射和加热中的至少一种方法将聚合性化合物聚合,从而控制液晶分子的取向。

[0423] 若例举液晶盒制作的一例,可例举下述的方法:制备形成有液晶取向膜的一对基板,在一块基板的液晶取向膜上散布间隔物,以液晶取向膜面位于内侧的方式粘合另一块基板,减压注入液晶并密封的方法;或者,向散布有间隔物的液晶取向膜面滴加液晶后粘合基板并进行密封的方法等。

[0424] 液晶中混合通过加热或紫外线照射而聚合的聚合性化合物。作为聚合性化合物,可例举分子内具有 1 个以上丙烯酸酯基或甲基丙烯酸酯基等聚合性不饱和基团的化合物。这时,聚合性化合物相对于 100 质量份液晶成分较好是 0.01 ~ 10 质量份,更好是 0.1 ~ 5 质量份。如果聚合性化合物少于 0.01 质量份,则聚合性化合物不聚合而无法进行液晶的取向控制;如果多于 10 质量份,则未反应的聚合性化合物多,液晶显示元件的烧结粘附特性下降。

[0425] 制成液晶盒后,对液晶盒施加交流或直流的电压,同时加热或照射紫外线来进行聚合性化合物的聚合。籍此,可控制液晶分子的取向。

[0426] 使用本发明的液晶取向处理剂制成的液晶显示元件的可靠性良好,可良好地用于大画面、高精度的液晶电视等。

实施例

[0427] 以下,列举实施例来对本发明进行更具体的说明,但本发明并不仅限于这些实施例进行解释。

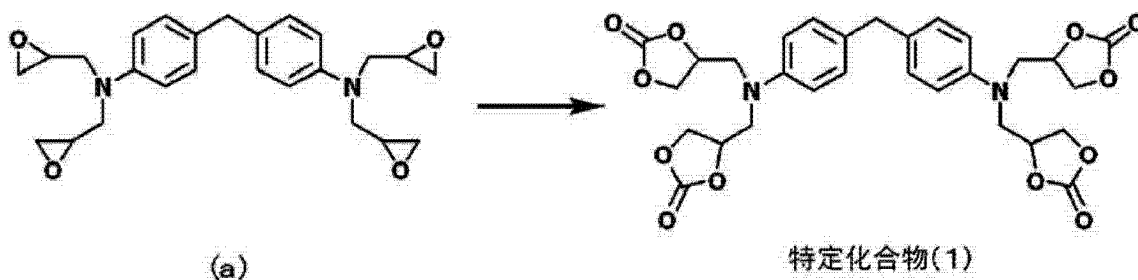
[0428] 以下,化合物通过 $^1\text{H-NMR}$ (^1H 核磁共振谱;瓦里安公司(Varian社)制,Varian NMR 系统 400NB(400MHz)) 来鉴定。

[0429] < 实施例 1 >

[0430] 特定化合物 (1) 的合成

[0431] [化 62]

[0432]



[0433] 向 1L(升) 反应容器中加入化合物 (a) (147.12g, 348.2mmol)、溴化锂 (6.05g, 69.64mmol) 和 N-甲基-2-吡咯烷酮 (440g), 氮气置换后在 23℃ 搅拌。接着,将容器内用二氧化碳置换,在二氧化碳气氛下加热至 100℃。反应结束后,将反应液注入蒸馏水 (3.5L) 中,过滤析出的固体并水洗后,用甲醇 (1400g) 分散清洗,进行过滤和干燥,获得特定化合物 (1) (收量:205.1g, 收率:87%)。

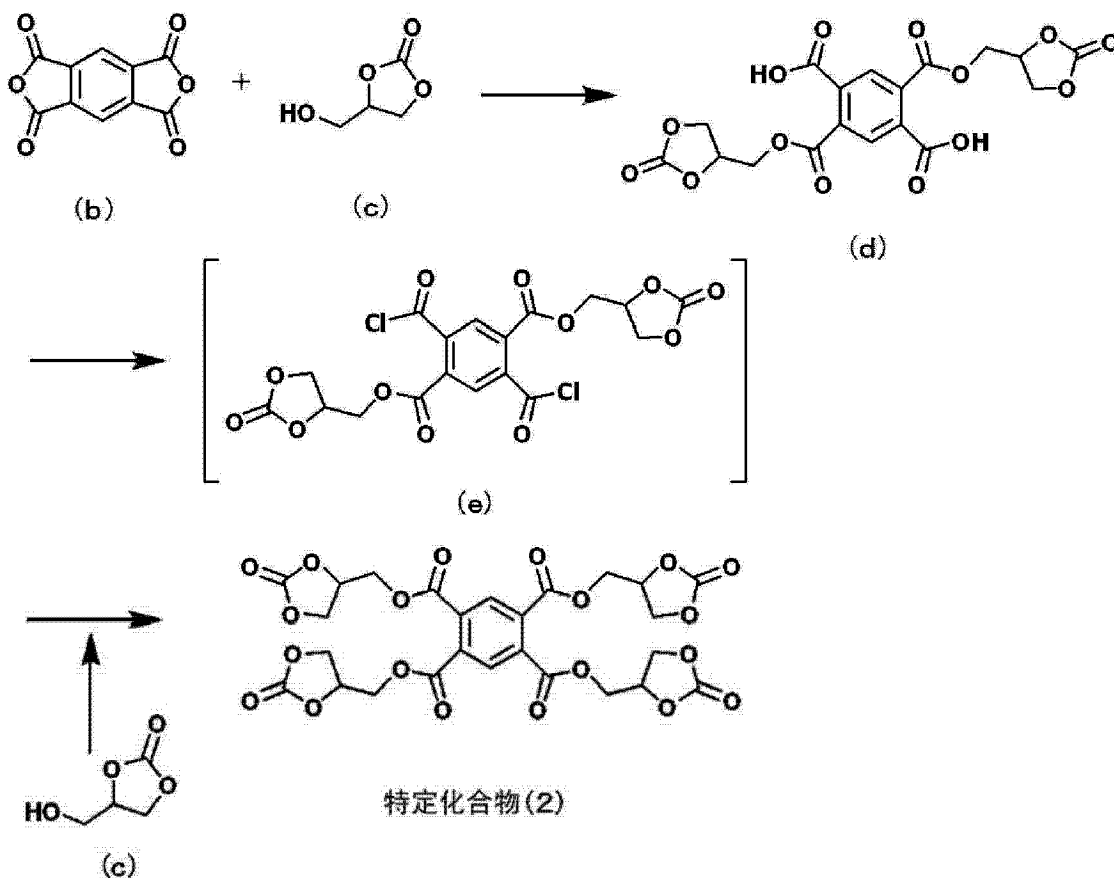
[0434] $^1\text{H-NMR}$ (400MHz, DMSO-d_6 , σ (ppm)): 7.02 (4H, d), 6.78 (4H, q), 5.00-4.91 (4H, m), 4.59-4.52 (4H, m), 4.17-4.13 (4H, m), 3.83-3.64 (10H, m)。

[0435] < 实施例 2 >

[0436] 特定化合物 (2) 的合成

[0437] [化 63]

[0438]



[0439] 向 500mL 的反应容器中加入化合物 (b) (50.00g, 229mmol)、吡啶 (0.500g, 0.632mmol)、化合物 (b) (63.02g, 504mmol) 和乙腈 (300g), 在氮气气氛下加热回流来进行反应。反应结束后, 冷却至 20℃ 后过滤, 用乙腈 (100g) 进行清洗, 获得粗产物。接着, 向粗产物中加入 2-丙醇 (300g) 和蒸馏水 (100g), 加热回流。然后, 冷却至 20℃, 过滤固体, 用 2-丙醇 (100g) 清洗后, 干燥而获得化合物 (d) (收量: 37.8g, 收率: 37%)。

[0440] $^1\text{H-NMR}$ (400MHz, DMSO-d_6 , σ (ppm)): 8.07 (2H, s), 5.15-5.14 (2H, m), 4.62 (2H, t), 4.59-4.49 (4H, m), 4.38 (2H, q)。

[0441] 向 500mL 的反应容器中加入化合物 (d) (20.00g, 44.0mmol) 和亚硫酸氯 (120.0g, 1.01mol), 进行加热回流。30 分钟后, 冷却至 20℃ 后追加亚硫酸氯 (120.0g, 1.01mol), 再进行 2 小时的加热回流。反应结束后, 减压馏去过量的亚硫酸氯, 用己烷 (200g) 清洗, 获得粗产物。接着, 向粗产物中加入二氯甲烷 (200g), 在 20℃ 进行搅拌, 再慢慢滴加化合物 (c) (12.1g, 96.8mmol)、吡啶 (13.93g, 176mmol) 和二氯甲烷 (100g) 溶液。搅拌 1 小时后, 再加入化合物 (c) (12.1g, 96.8mmol) 和吡啶 (13.93g, 176mmol)。反应结束后, 馏去溶剂, 用蒸馏水 (144g) 清洗, 获得粗产物。向该粗产物中加入四氢呋喃 (144g), 在 23℃ 分散清洗, 过滤, 分别用四氢呋喃 (130g)、蒸馏水 (170g) 和甲醇 (150g) 清洗后, 干燥而获得特定化合物 (2) (收量: 17.72g, 收率: 62%)。

[0442] $^1\text{H-NMR}$ (400MHz, DMSO-d_6 , σ (ppm)): 8.17 (2H, s), 5.18-5.13 (2H, m), 4.64-4.53 (6H

, m), 4. 37 (2H, q).

[0443] “本发明的聚酰亚胺前体和聚酰亚胺的合成”

[0444] (四羧酸二酐)

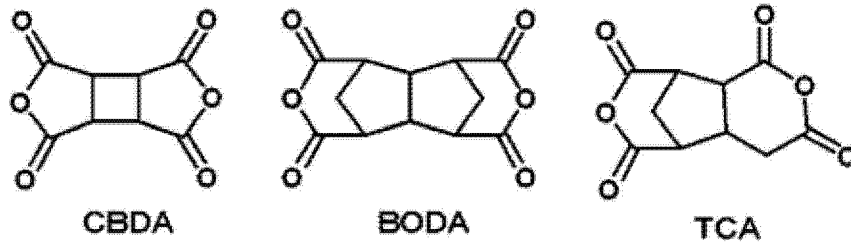
[0445] CBDA: 1, 2, 3, 4- 环丁烷四羧酸二酐

[0446] BODA: 二环 [3. 3. 0] 辛烷 -2, 4, 6, 8- 四羧酸二酐

[0447] TCA: 下式中所示的四羧酸二酐

[0448] [化 64]

[0449]



[0450] (二胺化合物)

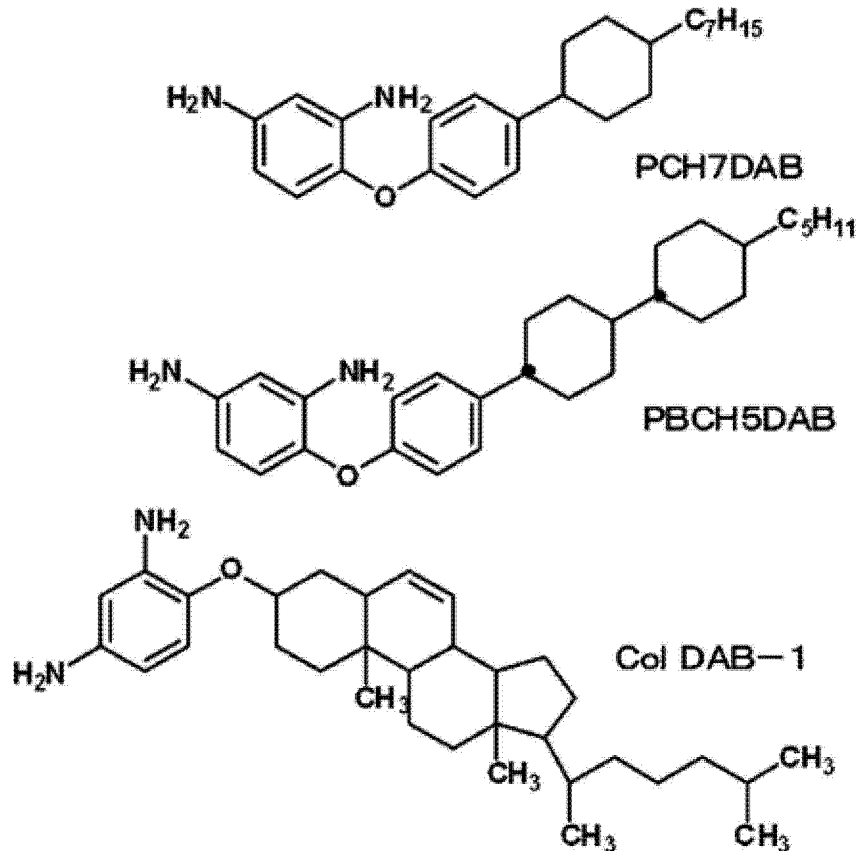
[0451] PCH7DAB: 1, 3- 二氨基 -4-[4-(反 -4- 正庚基环己基) 苯氧基] 苯

[0452] PBCH5DAB: 1, 3- 二氨基 -4-{4-[反式 -4-(反式 -4- 正戊基环己基) 环己基] 苯氧基} 苯

[0453] Co1DAB-1: 下式中所示的二胺化合物

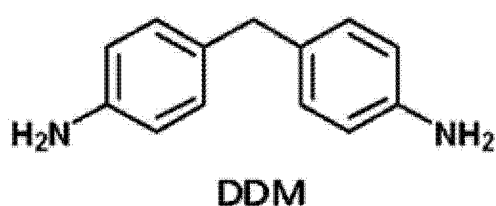
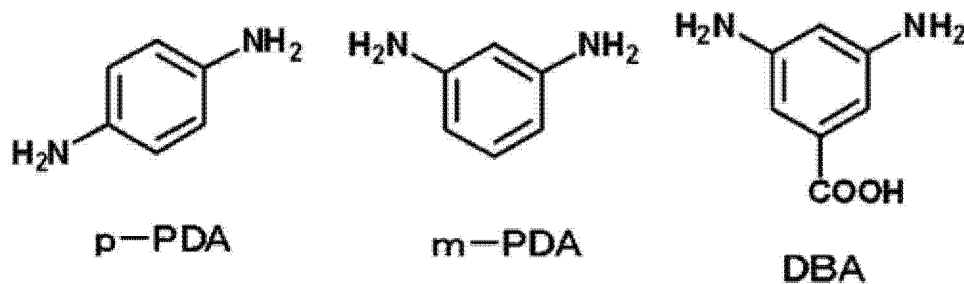
[0454] [化 65]

[0455]

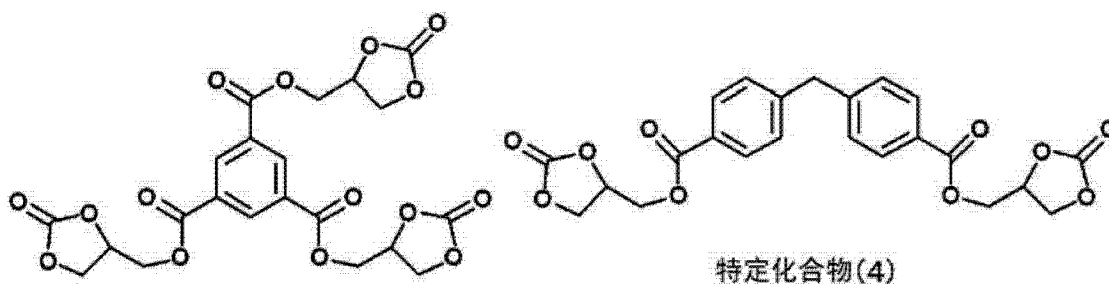


[0456] p-PDA: 对苯二胺

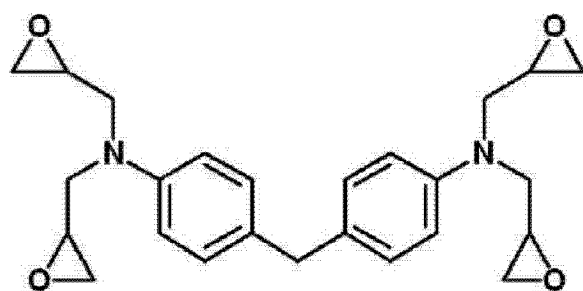
- [0457] m-PDA: 间苯二胺
 [0458] DBA: 3, 5- 二氨基苯甲酸
 [0459] DDM: 4, 4' - 二氨基二苯基甲烷
 [0460] [化 66]
 [0461]



- [0462] (特定化合物)
 [0463] 特定化合物 (1): 通过实施例 1 的合成路径得到的特定化合物
 [0464] 特定化合物 (2): 通过实施例 2 的合成路径得到的特定化合物
 [0465] 特定化合物 (3): 下式中所示的特定化合物
 [0466] 特定化合物 (4): 下式中所示的特定化合物
 [0467] [化 67]
 [0468]



- [0469] (交联性化合物)
 [0470] 交联性化合物 (1): YH-434L (东都化成株式会社 (東都化成社) 制) (环氧类交联性化合物)
 [0471] [化 68]
 [0472]



交联性化合物(1)

[0473] (胺化合物)

[0474] 3-AMP:3-吡啶甲基吡啶

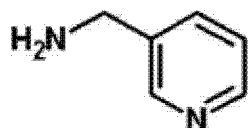
[0475] 3-API:3-(1-氨基丙基)咪唑

[0476] TEA: 三乙胺

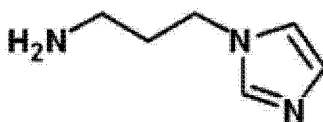
[0477] Hist: 组胺

[0478] [化 69]

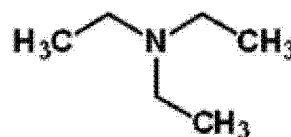
[0479]



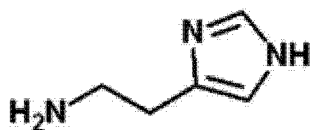
3-AMP



3-API



TEA



Hist

[0480] (有机溶剂)

[0481] NMP:N-甲基-2-吡咯烷酮

[0482] BCS: 丁基溶纤剂

[0483] (聚酰亚胺前体和聚酰亚胺的分子量测定)

[0484] 合成例中的聚酰亚胺的分子量使用常温凝胶渗透色谱(GPC)装置(GPC-101)(昭和电工株式会社(昭和電工社)制)、柱(KD-803、KD-805)(肖德克斯公司(Shodex社)制),如下进行测定。

[0485] 柱温:50℃

[0486] 洗脱液:N,N'-二甲基甲酰胺(作为添加剂,溴化锂一水合物(LiBr·H₂O)为30mmol/L,磷酸·无水结晶(o-磷酸)为30mmol/L,四氢呋喃为10mL/L)。

[0487] 流速:1.0ml/分钟

[0488] 校正曲线制作用标准样品:TSK标准聚环氧乙烷(分子量约900000、150000、100000、30000)(东曹株式会社(東ソー社)制)和聚乙二醇(分子量约12000、4000、1000)(聚合物实验室公司(ポリマーラボラトリー社)制)。

[0489] (酰亚胺化率的测定)

[0490] 合成例中的聚酰亚胺的酰亚胺化率如下测定。将20mg聚酰亚胺粉末加入NMR样品管(NMR采样管标准型φ5(草野科学株式会社(草野科学社)制)),添加0.53ml氘代二

甲亚砷 (DMSO-d₆, 0.05 质量% TMS(四甲基硅烷)混合品), 施加超声波使其完全溶解。通过 NMR 测定器 (JNW-ECA500) (日本电子德塔木株式会社 (日本電子データム社) 制) 对该溶液测定 500MHz 的质子 (¹H)NMR。对于酰亚胺化率, 以来源于酰亚胺化前后未变化的结构的质子为基准质子, 使用该质子的峰的积分值和来源于出现在 9.5 ~ 10.0ppm 附近的酰胺酸的 NH 基的质子的峰的积分值, 通过以下的式子求得酰亚胺化率。

[0491] 酰亚胺化率 (%) = $(1 - \alpha \cdot x/y) \times 100$

[0492] 上式中, x 为来源于酰胺酸的 NH 基的质子峰积分值, y 为基准质子的峰积分值, α 为聚酰胺酸 (酰亚胺化率为 0%) 时相对于 1 个酰胺酸的 NH 值的质子的基准质子的个数比例。

[0493] <合成例 1>

[0494] 将 BODA (187.7g, 750mmol)、DBA (76.1g, 500mmol) 和 PCH7DAB (190.3g, 500mmol) 在 NMP (1360g) 中混合, 在 80℃ 反应 5 小时后加入 CBDA (49.0g, 250mmol) 和 NMP (650g), 在 40℃ 反应 3 小时, 获得树脂固体成分浓度为 20.0 质量% 的聚酰胺酸溶液。

[0495] 向所得的聚酰胺酸溶液 (500.0g) 中加入 NMP 而稀释至树脂固体成分浓度为 6 质量% 后, 加入作为酰亚胺化催化剂的乙酸酐 (50.7g) 和吡啶 (39.3g), 在 80℃ 反应 3 小时。将该反应溶液投入甲醇 (6200mL) 中, 过滤分离所得的沉淀物。将该沉淀物用甲醇清洗, 在 100℃ 减压干燥, 获得聚酰亚胺粉末 (A)。该聚酰亚胺的酰亚胺化率为 56%, 数均分子量为 23200, 重均分子量为 78900。

[0496] <合成例 2>

[0497] 将 BODA (187.7g, 750mmol)、DBA (106.5g, 700mmol) 和 PBCH5DAB (130.4g, 300mmol) 在 NMP (1300g) 中混合, 在 80℃ 反应 5 小时后加入 CBDA (49.0g, 250mmol) 和 NMP (620g), 在 40℃ 反应 3 小时, 获得树脂固体成分浓度为 19.8 质量% 的聚酰胺酸溶液。

[0498] 向所得的聚酰胺酸溶液 (500.0g) 中加入 NMP 而稀释至树脂固体成分浓度为 6 质量% 后, 加入作为酰亚胺化催化剂的乙酸酐 (107.8g) 和吡啶 (41.8g), 在 100℃ 反应 2 小时。将该反应溶液投入甲醇 (6400mL) 中, 过滤分离所得的沉淀物。将该沉淀物用甲醇清洗, 在 100℃ 减压干燥, 获得聚酰亚胺粉末 (B)。该聚酰亚胺的酰亚胺化率为 81%, 数均分子量为 22100, 重均分子量为 70400。

[0499] <合成例 3>

[0500] 将 TCA (24.7g, 100mmol) 和 DDM (19.8g, 100mmol) 在 NMP (255.4g) 中混合, 在 40℃ 反应 15 小时后, 获得树脂固体成分浓度为 14.8 质量% 的聚酰胺酸溶液 (C)。

[0501] <合成例 4>

[0502] 将 TCA (3.30g, 14.7mmol)、p-PDA (1.30g, 12.0mmol) 和 Co1DAB-1 (1.50g, 3.04mmol) 在 NMP (24.5g) 中混合, 在 40℃ 反应 8 小时后, 获得树脂固体成分浓度为 19.9 质量% 的聚酰胺酸溶液。

[0503] 向所得的聚酰胺酸溶液 (20.0g) 中加入 NMP 而稀释至树脂固体成分浓度为 6 质量% 后, 加入作为酰亚胺化催化剂的乙酸酐 (2.50g) 和吡啶 (1.91g), 在 90℃ 反应 3 小时。将该反应溶液投入甲醇 (330ml) 中, 过滤分离所得的沉淀物。将该沉淀物用甲醇清洗, 在 100℃ 减压干燥, 获得聚酰亚胺粉末 (D)。该聚酰亚胺的酰亚胺化率为 50%, 数均分子量为 18100, 重均分子量为 52300。

[0504] <合成例 5>

[0505] 将 TCA (4.50g, 20.1mmol)、m-PDA (1.52g, 14.1mmol) 和 PCH7DAB (2.30g, 6.04mmol) 在 NMP (33.0g) 中混合, 在 40℃ 反应 8 小时后, 获得树脂固体成分浓度为 20.1 质量% 的聚酰胺酸溶液。

[0506] 向所得的聚酰胺酸溶液 (30.0g) 中加入 NMP 而稀释至树脂固体成分浓度为 6 质量% 后, 加入作为酰亚胺化催化剂的乙酸酐 (3.71g) 和吡啶 (2.90g), 在 90℃ 反应 3 小时。将该反应溶液投入甲醇 (370ml) 中, 过滤分离所得的沉淀物。将该沉淀物用甲醇清洗, 在 100℃ 减压干燥, 获得聚酰亚胺粉末 (E)。该聚酰亚胺的酰亚胺化率为 51%, 数均分子量为 18600, 重均分子量为 72600。

[0507] 本发明的聚酰胺酸和聚酰亚胺示于表 43。

[0508] [表 43]

[0509]

合成例	树脂成分	四羧酸二酐		二胺成分		酰亚胺化率 (%)
合成例 1	聚酰亚胺粉末 (1)	CBDA (49.0g, 250mmol)	BODA (187.7g, 750mmol)	PCH7DAB (190.3g, 500mmol)	DBA (76.1g, 500mmol)	56
合成例 2	聚酰亚胺粉末 (2)	CBDA (49.0g, 250mmol)	BODA (187.7g, 750mmol)	PBCH5DAB (130.4g, 300mmol)	DBA (106.5g, 700mmol)	81
合成例 3	聚酰胺酸溶液 (3)	TCA (24.7g, 100mmol)		DDM (19.8g, 100mmol)		*1
合成例 4	聚酰亚胺粉末 (4)	TCA (3.30g, 14.7mmol)		Co1DAB-1 (1.50g, 3.04mmol)	p-PDA (1.30g, 12.0mmol)	50
合成例 5	聚酰亚胺粉末 (5)	TCA (4.50g, 20.1mmol)		PCH7DAB (2.30g, 6.04mmol)	m-PDA (1.52g, 14.1mmol)	51

[0510] *1: 聚酰胺酸。

[0511] “本发明的液晶取向处理剂的制造”

[0512] 下述的实施例 3 ~ 16 和比较例 1 ~ 5 中记载液晶取向处理剂的制造例, 这些例子用于各液晶取向处理剂的评价。本发明的液晶取向处理剂示于表 44 和表 45。

[0513] “液晶取向膜的制作”、“耐摩擦处理性的评价”、“液晶盒的制作”和“电特性的评价”如下所述。此外, 使用实施例 3 ~ 15 和比较例 1 ~ 4 中得到的各液晶取向处理剂而制成的液晶取向膜的耐摩擦处理性的评价结果示于表 46 和表 47。另外, 使用实施例 3、4、6 ~ 10 及 12 和比较例 1 ~ 3 及比较例 5 中得到的各液晶取向处理剂而制成的液晶取向膜的电特性的评价结果示于表 48 和表 49。

[0514] “液晶取向膜的制作”

[0515] 将液晶取向处理剂旋涂于 3×4cm 的带 ITO 电极的基板的 ITO 面, 在加热板上于 80℃ 加热处理 5 分钟, 再在热循环型洁净烘箱中于 220℃ 加热处理 30 分钟, 获得带膜厚 100nm 的聚酰亚胺液晶取向膜的基板。

[0516] “耐摩擦处理性的评价”

[0517] 通过辊径 120mm 的摩擦装置用人造丝布以辊转速 300rpm、辊行进速度 20mm/秒、推挤量 0.4mm 的条件对上述的“液晶取向膜的制作”中得到的带液晶取向膜的基板的涂膜面进行摩擦处理。对于摩擦处理后的基板中心附近的液晶取向膜表面, 通过倍数设定为 100 倍的激光显微镜随机观察 5 处, 根据在作为观察视野的约 6.5mm 见方的范围内所确认的摩

擦损伤和摩擦磨削碎屑（附着物）量的平均值来评价耐摩擦处理性。评价标准如下确定。

[0518] （评价标准）

[0519] A: 摩擦损伤和摩擦磨削碎屑在 20 个以下

[0520] B: 摩擦损伤和摩擦磨削碎屑为 20 ~ 40 个

[0521] C: 摩擦损伤和摩擦磨削碎屑为 40 ~ 60 个

[0522] D: 摩擦损伤和摩擦磨削碎屑在 60 个以上

[0523] “液晶盒的制作”

[0524] 准备 2 块上述的“液晶取向膜的制作”中得到的带液晶取向膜的基板，以液晶取向膜面位于内侧的方式夹着 6 μm 的间隔物组合，用密封剂将周围粘接，制成空盒。向该空盒通过减压注入法注入 MLC-6608（默克日本公司（メルク・ジャパン社）制），将注入口密封，获得向列液晶盒。

[0525] 通过偏振显微镜对该液晶盒进行了观察，液晶均匀取向，未发现取向缺陷。

[0526] “电特性的评价”

[0527] 对上述的“液晶盒的制作”中得到的液晶盒在 80 $^{\circ}\text{C}$ 的温度下施加 1V 的电压 60 μm ，测定 16.67ms 后和 50ms 后的电压，电压可保持到什么程度作为电压保持率（Voltage Holding Ratio）算出。测定使用 VHR-1 电压保持率测定装置（东阳科技株式会社（東陽テクニカ社）制），以电压： $\pm 1\text{V}$ 、脉冲宽度：60 μs 、测定时间：16.67ms 或 50ms 的设定进行。

[0528] 对电压保持率的测定结束后的液晶盒照射以 365nm 换算为 50J/cm 2 的紫外线后，以同样的条件进行 VHR 的测定。紫外线照射使用桌面型 UV 固化装置（HCT3B28HEX-1）（森恩光学公司（SEN LIGHT CORPORATION）制）进行。

[0529] < 实施例 3 >

[0530] 向合成例 1 中得到的聚酰亚胺粉末 (A) (10.0g) 中加入 NMP (48.8g)，在 70 $^{\circ}\text{C}$ 搅拌 30 小时使其溶解。向该溶液中加入 3-API 的 NMP 溶液 (10.0g) (3-API 为 5.0 质量% 的 NMP 溶液)、NMP (14.5g) 和 BCS (75.0g)，在 50 $^{\circ}\text{C}$ 搅拌 15 小时。再向该溶液中加入特定化合物 (1) 的 NMP 溶液 (10.0g) (特定化合物 (1) 为 10.0 质量% 的 NMP 溶液)，在 25 $^{\circ}\text{C}$ 搅拌 2 小时，获得液晶取向处理剂 (1)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况，确认为均匀的溶液。

[0531] 使用所得的液晶取向处理剂 (1) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价。

[0532] < 实施例 4 >

[0533] 向合成例 1 中得到的聚酰亚胺粉末 (A) (10.0g) 中加入 NMP (48.8g)，在 70 $^{\circ}\text{C}$ 搅拌 30 小时使其溶解。向该溶液中加入 3-API 的 NMP 溶液 (10.0g) (3-API 为 5.0 质量% 的 NMP 溶液)、NMP (14.5g) 和 BCS (75.0g)，在 50 $^{\circ}\text{C}$ 搅拌 15 小时。再向该溶液中加入特定化合物 (3) 的 NMP 溶液 (10.0g) (特定化合物 (3) 为 10.0 质量% 的 NMP 溶液)，在 25 $^{\circ}\text{C}$ 搅拌 2 小时，获得液晶取向处理剂 (2)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况，确认为均匀的溶液。

[0534] 使用所得的液晶取向处理剂 (2) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价和电特性的评价。

[0535] < 实施例 5 >

[0536] 向合成例 1 中得到的聚酰亚胺粉末 (A) (10.0g) 中加入 NMP (48.8g)，在 70 $^{\circ}\text{C}$ 搅拌

30 小时使其溶解。向该溶液中加入 3-AMP 的 NMP 溶液 (10.0g) (3-AMP 为 5.0 质量%的 NMP 溶液)、NMP (14.5g) 和 BCS (75.0g), 在 50℃ 搅拌 15 小时。再向该溶液中加入特定化合物 (3) 的 NMP 溶液 (10.0g) (特定化合物 (3) 为 10.0 质量%的 NMP 溶液), 在 25℃ 搅拌 2 小时, 获得液晶取向处理剂 (3)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况, 确认为均匀的溶液。

[0537] 使用所得的液晶取向处理剂 (3) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价和电特性的评价。

[0538] < 实施例 6 >

[0539] 向合成例 1 中得到的聚酰亚胺粉末 (A) (5.00g) 中加入 NMP (24.4g), 在 70℃ 搅拌 30 小时使其溶解。向该溶液中加入 TEA 的 NMP 溶液 (10.0g) (TEA 为 5.0 质量%的 NMP 溶液)、NMP (5.60g) 和 BCS (33.3g), 在 25℃ 搅拌 2 小时。再向该溶液中加入特定化合物 (3) 的 NMP 溶液 (5.00g) (特定化合物 (3) 为 10.0 质量%的 NMP 溶液), 在 25℃ 搅拌 2 小时, 获得液晶取向处理剂 (4)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况, 确认为均匀的溶液。

[0540] 使用所得的液晶取向处理剂 (4) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价。

[0541] < 实施例 7 >

[0542] 向合成例 1 中得到的聚酰亚胺粉末 (A) (10.0g) 中加入 NMP (48.8g), 在 70℃ 搅拌 30 小时使其溶解。向该溶液中加入 3-API 的 NMP 溶液 (10.0g) (3-API 为 5.0 质量%的 NMP 溶液)、NMP (14.5g) 和 BCS (75.0g), 在 50℃ 搅拌 15 小时。再向该溶液中加入特定化合物 (4) 的 NMP 溶液 (5.00g) (特定化合物 (4) 为 10.0 质量%的 NMP 溶液), 在 25℃ 搅拌 2 小时, 获得液晶取向处理剂 (5)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况, 确认为均匀的溶液。

[0543] 使用所得的液晶取向处理剂 (5) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价和电特性的评价。

[0544] < 实施例 8 >

[0545] 向合成例 1 中得到的聚酰亚胺粉末 (A) (10.0g) 中加入 NMP (48.8g), 在 70℃ 搅拌 30 小时使其溶解。向该溶液中加入 3-API 的 NMP 溶液 (10.0g) (3-API 为 5.0 质量%的 NMP 溶液)、NMP (14.5g) 和 BCS (75.0g), 在 50℃ 搅拌 15 小时。再向该溶液中加入特定化合物 (4) 的 NMP 溶液 (10.0g) (特定化合物 (4) 为 10.0 质量%的 NMP 溶液), 在 25℃ 搅拌 2 小时, 获得液晶取向处理剂 (6)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况, 确认为均匀的溶液。

[0546] 使用所得的液晶取向处理剂 (6) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价和电特性的评价。

[0547] < 实施例 9 >

[0548] 向合成例 1 中得到的聚酰亚胺粉末 (A) (10.0g) 中加入 NMP (63.3g) 和 BCS (75.0g), 在 50℃ 搅拌 15 小时。向该溶液中加入特定化合物 (2) 的 NMP 溶液 (10.0g) (特定化合物 (2) 为 20.0 质量%的 NMP 溶液), 在 25℃ 搅拌 2 小时, 获得液晶取向处理剂 (7)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况, 确认为均匀的溶液。

[0549] 使用所得的液晶取向处理剂 (7) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价和电

特性的评价。

[0550] < 实施例 10 >

[0551] 向合成例 1 中得到的聚酰亚胺粉末 (A) (10.0g) 中加入 NMP (48.8g), 在 70℃ 搅拌 30 小时使其溶解。向该溶液中加入 3-API 的 NMP 溶液 (10.0g) (3-API 为 5.0 质量%的 NMP 溶液)、NMP (14.5g) 和 BCS (75.0g), 在 50℃ 搅拌 15 小时。再向该溶液中加入特定化合物 (2) 的 NMP 溶液 (10.0g) (特定化合物 (2) 为 10.0 质量%的 NMP 溶液), 在 25℃ 搅拌 2 小时, 获得液晶取向处理剂 (8)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况, 确认为均匀的溶液。

[0552] 使用所得的液晶取向处理剂 (8) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价和电特性的评价。

[0553] < 实施例 11 >

[0554] 向合成例 2 中得到的聚酰亚胺粉末 (B) (10.0g) 中加入 NMP (48.8g), 在 70℃ 搅拌 30 小时使其溶解。向该溶液中加入 3-API 的 NMP 溶液 (10.0g) (3-API 为 5.0 质量%的 NMP 溶液)、NMP (14.5g) 和 BCS (75.0g), 在 50℃ 搅拌 15 小时。再向该溶液中加入特定化合物 (3) 的 NMP 溶液 (10.0g) (特定化合物 (3) 为 10.0 质量%的 NMP 溶液), 在 25℃ 搅拌 2 小时, 获得液晶取向处理剂 (9)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况, 确认为均匀的溶液。

[0555] 使用所得的液晶取向处理剂 (9) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价和电特性的评价。

[0556] < 实施例 12 >

[0557] 向合成例 4 中得到的聚酰亚胺粉末 (D) (2.10g) 中加入 NMP (10.3g), 在 70℃ 搅拌 30 小时使其溶解。向该溶液中加入 3-API 的 NMP 溶液 (2.10g) (3-API 为 5.0 质量%的 NMP 溶液)、NMP (4.5g) 和 BCS (14.0g), 在 50℃ 搅拌 15 小时。再向该溶液中加入特定化合物 (3) 的 NMP 溶液 (2.10g) (特定化合物 (3) 为 10.0 质量%的 NMP 溶液), 在 25℃ 搅拌 2 小时, 获得液晶取向处理剂 (10)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况, 确认为均匀的溶液。

[0558] 使用所得的液晶取向处理剂 (10) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价。

[0559] < 实施例 13 >

[0560] 向合成例 5 中得到的聚酰亚胺粉末 (E) (10.0g) 中加入 NMP (48.8g), 在 70℃ 搅拌 30 小时使其溶解。向该溶液中加入 3-API 的 NMP 溶液 (10.0g) (3-API 为 5.0 质量%的 NMP 溶液)、NMP (14.5g) 和 BCS (75.0g), 在 50℃ 搅拌 15 小时。再向该溶液中加入特定化合物 (3) 的 NMP 溶液 (10.0g) (特定化合物 (3) 为 10.0 质量%的 NMP 溶液), 在 25℃ 搅拌 2 小时, 获得液晶取向处理剂 (11)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况, 确认为均匀的溶液。

[0561] 使用所得的液晶取向处理剂 (11) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价和电特性的评价。

[0562] < 实施例 14 >

[0563] 向合成例 3 中得到的树脂固体成分浓度为 14.8 质量%的聚酰胺酸溶液 (C) (15.0g) 中加入 NMP (6.70g)、3-API 的 NMP 溶液 (2.30g) (3-API 为 5.0 质量%的 NMP 溶液)、

BCS(11.3g)和特定化合物(3)的NMP溶液(2.30g)(特定化合物(3)为10.0质量%的NMP溶液),在25℃搅拌2小时,获得液晶取向处理剂(12)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况,确认为均匀的溶液。

[0564] 使用所得的液晶取向处理剂(12)以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价和电特性的评价。

[0565] < 实施例 15 >

[0566] 向合成例3中得到的树脂固体成分浓度为14.8质量%的聚酰胺酸溶液(C)(15.0g)中加入NMP(4.40g)、3-AMP的NMP溶液(4.60g)(3-AMP为5.0质量%的NMP溶液)、BCS(11.3g)和特定化合物(3)的NMP溶液(2.30g)(特定化合物(3)为10.0质量%的NMP溶液),在25℃搅拌2小时,获得液晶取向处理剂(13)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况,确认为均匀的溶液。

[0567] 使用所得的液晶取向处理剂(13)以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价。

[0568] < 实施例 16 >

[0569] 向合成例3中得到的树脂固体成分浓度为14.8质量%的聚酰胺酸溶液(C)(15.0g)中加入NMP(4.40g)、Hist.的NMP溶液(4.60g)(Hist为5.0质量%的NMP溶液)、BCS(11.3g)和特定化合物(3)的NMP溶液(2.30g)(特定化合物(3)为10.0质量%的NMP溶液),在25℃搅拌2小时,获得液晶取向处理剂(14)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况,确认为均匀的溶液。

[0570] 使用所得的液晶取向处理剂(14)以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价。

[0571] < 比较例 1 >

[0572] 向合成例1中得到的聚酰亚胺粉末(A)(5.30g)中加入NMP(25.8g),在70℃搅拌30小时使其溶解。向该溶液中加入NMP(12.9g)和BCS(44.0g),在25℃搅拌2小时,获得液晶取向处理剂(15)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况,确认为均匀的溶液。

[0573] 使用所得的液晶取向处理剂(15)以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价和电特性的评价。

[0574] < 比较例 2 >

[0575] 向合成例1中得到的聚酰亚胺粉末(A)(10.0g)中加入NMP(48.8g),在70℃搅拌30小时使其溶解。向该溶液中加入3-API的NMP溶液(10.0g)(3-API为5.0质量%的NMP溶液)、NMP(14.5g)和BCS(75.0g),在50℃搅拌15小时,获得液晶取向处理剂(16)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况,确认为均匀的溶液。

[0576] 使用所得的液晶取向处理剂(16)以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价和电特性的评价。

[0577] < 比较例 3 >

[0578] 向合成例1中得到的聚酰亚胺粉末(A)(10.0g)中加入NMP(48.8g),在70℃搅拌30小时使其溶解。向该溶液中加入3-API的NMP溶液(10.0g)(3-API为5.0质量%的NMP溶液)、NMP(14.5g)和BCS(75.0g),在50℃搅拌15小时。再向该溶液中加入交联性化合物(1)的NMP溶液(10.0g)(交联性化合物(1)为10.0质量%的NMP溶液),在25℃搅拌2小时,获得液晶取向处理剂(17)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况,确认为均

匀的溶液。

[0579] 使用所得的液晶取向处理剂 (17) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价和电特性的评价。

[0580] < 比较例 4 >

[0581] 向合成例 4 中得到的聚酰亚胺粉末 (D) (5.30g) 中加入 NMP (25.8g), 在 70℃ 搅拌 30 小时使其溶解。向该溶液中加入 NMP (12.9g) 和 BCS (44.0g), 在 25℃ 搅拌 2 小时, 获得液晶取向处理剂 (18)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况, 确认为均匀的溶液。

[0582] 使用所得的液晶取向处理剂 (18) 以上述的条件进行了耐摩擦处理性的评价。

[0583] < 比较例 5 >

[0584] 向合成例 3 中得到的树脂固体成分浓度为 14.8 质量% 的聚酰胺酸溶液 (C) (10.0g) 中加入 NMP (10.0g) 和 BCS (13.3g), 在 25℃ 搅拌 2 小时, 获得液晶取向处理剂 (19)。该液晶取向处理剂未出现浑浊或析出等异常情况, 确认为均匀的溶液。

[0585] 使用所得的液晶取向处理剂 (19) 以上述的条件进行了电特性的评价。

[0586] [表 44]

[0587]

	液晶取向处理剂	树脂成分	特定化合物	胺化合物	交联性化合物
实施例 3	液晶取向处理剂 (1)	聚酰亚胺粉末 (A)	特定化合物 (1)	3-API	
实施例 4	液晶取向处理剂 (2)	聚酰亚胺粉末 (A)	特定化合物 (3)	3-API	
实施例 5	液晶取向处理剂 (3)	聚酰亚胺粉末 (A)	特定化合物 (3)	3-AMP	
实施例 6	液晶取向处理剂 (4)	聚酰亚胺粉末 (A)	特定化合物 (3)	TEA	
实施例 7	液晶取向处理剂 (5)	聚酰亚胺粉末 (A)	特定化合物 (4)	3-API	
实施例 8	液晶取向处理剂 (6)	聚酰亚胺粉末 (A)	特定化合物 (4)	3-API	
实施例 9	液晶取向处理剂 (7)	聚酰亚胺粉末 (A)	特定化合物 (2)		
实施例 10	液晶取向处理剂 (8)	聚酰亚胺粉末 (A)	特定化合物 (2)	3-API	
实施例 11	液晶取向处理剂 (9)	聚酰亚胺粉末 (B)	特定化合物 (3)	3-API	
实施例 12	液晶取向处理剂 (10)	聚酰亚胺粉末 (D)	特定化合物 (3)	3-API	
实施例 13	液晶取向处理剂 (11)	聚酰亚胺粉末 (E)	特定化合物 (3)	3-API	
实施例 14	液晶取向处理剂 (12)	聚酰胺酸溶液 (C)	特定化合物 (3)	3-API	
实施例 15	液晶取向处理剂 (13)	聚酰胺酸溶液 (C)	特定化合物 (3)	3-AMP	

实施例 16	液晶取向处理剂 (14)	聚酰胺酸溶液 (C)	特定化合物 (3)	Hist	
--------	--------------	------------	-----------	------	--

[0588] [表 45]

[0589]

	液晶取向处理剂	树脂成分	特定化合物	胺化合物	交联性化合物
比较例 1	液晶取向处理剂 (15)	聚酰亚胺粉末 (A)			
比较例 2	液晶取向处理剂 (16)	聚酰亚胺粉末 (A)		3-API	
比较例 3	液晶取向处理剂 (17)	聚酰亚胺粉末 (A)		3-API	交联性化合物 (1)
比较例 4	液晶取向处理剂 (18)	聚酰亚胺粉末 (D)			
比较例 5	液晶取向处理剂 (19)	聚酰胺酸溶液 (C)			

[0590] [表 46]

[0591]

	液晶取向处理剂	耐摩擦性
实施例 3	液晶取向处理剂 (1)	A
实施例 4	液晶取向处理剂 (2)	B
实施例 5	液晶取向处理剂 (3)	B
实施例 6	液晶取向处理剂 (4)	A
实施例 7	液晶取向处理剂 (5)	A
实施例 8	液晶取向处理剂 (6)	B
实施例 9	液晶取向处理剂 (7)	A
实施例 10	液晶取向处理剂 (8)	B
实施例 11	液晶取向处理剂 (9)	A
实施例 12	液晶取向处理剂 (10)	A
实施例 13	液晶取向处理剂 (11)	A
实施例 14	液晶取向处理剂 (12)	A
实施例 15	液晶取向处理剂 (13)	A

[0592] [表 47]

[0593]

	液晶取向处理剂	耐摩擦性
比较例 1	液晶取向处理剂 (14)	D
比较例 2	液晶取向处理剂 (15)	D
比较例 3	液晶取向处理剂 (16)	A
比较例 4	液晶取向处理剂 (17)	D

[0594] [表 48]

	液晶取向处理剂	电压保持率(%)			
		液晶盒刚制成后		紫外线照射后	
		16.67ms	50ms	16.67ms	50ms
实施例3	液晶取向处理剂(1)	97.5	95.5	92.3	90.1
实施例4	液晶取向处理剂(2)	97.3	94.8	89.5	87.0
[0595] 实施例6	液晶取向处理剂(4)	97.3	95.3	91.4	88.9
实施例7	液晶取向处理剂(5)	97.3	95.4	91.8	89.1
实施例8	液晶取向处理剂(6)	97.2	95.1	91.9	90.4
实施例9	液晶取向处理剂(7)	97.5	95.5	92.5	90.8
实施例10	液晶取向处理剂(8)	97.1	95.3	93.1	94.4
实施例12	液晶取向处理剂(10)	97.2	95.2	91.9	88.7

[0596] [表 49]

	液晶取向处理剂	电压保持率(%)			
		液晶盒刚制成后		紫外线照射后	
		16.67ms	50ms	16.67ms	50ms
[0597] 比较例1	液晶取向处理剂(15)	97.3	95.2	87.0	83.0
比较例2	液晶取向处理剂(16)	97.4	95.2	87.4	83.3
比较例3	液晶取向处理剂(17)	97.2	94.8	85.9	80.7
比较例5	液晶取向处理剂(19)	97.0	94.1	79.9	68.5

[0598] 由上述的结果可知,由本发明的实施例的液晶取向处理剂得到的液晶取向膜与由比较例的液晶取向处理剂得到的液晶取向膜相比,伴随摩擦处理产生的磨削碎屑少,且电压保持率的下降即使在长时间暴露于紫外线后也少。

[0599] 此外,使用交联性化合物(1)的比较例3虽然伴随摩擦处理产生的磨削碎屑少,但长时间暴露于紫外线后的电压保持率的下降多。

[0600] 产业上利用的可能性

[0601] 具有由本发明的液晶取向处理剂得到的液晶取向膜的液晶显示元件的可靠性良好,可良好地用于大画面且高精细的液晶电视等,可用于 TN 元件、STN 元件、TFT 液晶元件、特别是垂直取向型的液晶显示元件。

[0602] 另外,由本发明的液晶取向处理剂得到的液晶取向膜对于控制液晶的取向方向时照射紫外线的液晶显示元件有用,即在具备电极的一对基板之间具有液晶层且经过下述工序制成的液晶显示元件:在所述一对基板之间配置包含通过活性能量射线和热量中的至少

一方聚合的聚合性化合物的液晶组合物,向所述电极间施加电压的同时使所述聚合性化合物聚合。

[0603] 在这里引用 2010 年 6 月 10 日提出申请的日本专利申请 2010-133338 号的说明书、权利要求书和说明书摘要的全部内容,作为本发明说明书的揭示。