



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105732604 B

(45) 授权公告日 2020.12.29

(21) 申请号 201510979743.2

(22) 申请日 2015.12.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105732604 A

(43) 申请公布日 2016.07.06

(30) 优先权数据
2014-266613 2014.12.26 JP(73) 专利权人 住友化学株式会社
地址 日本国东京都中央区新川二丁目27番
1号

(72) 发明人 织田胜成

(74) 专利代理机构 上海市华诚律师事务所
31210

代理人 杜娟

(51) Int.Cl.

C07D 413/14 (2006.01)

C07D 417/14 (2006.01)

C07C 223/06 (2006.01)

C07C 215/82 (2006.01)

C07C 215/76 (2006.01)

G03F 7/00 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

G03F 7/027 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103360791 A, 2013.10.23

CN 103576454 A, 2014.02.12

JP 2013173726 A, 2013.09.05

CN 103172626 A, 2013.06.26

审查员 沈芳

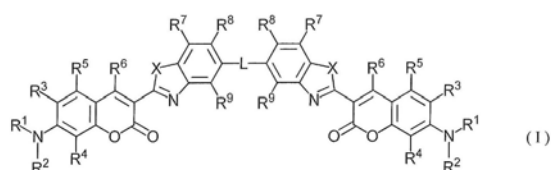
权利要求书1页 说明书70页

(54) 发明名称

作为染料有用的化合物

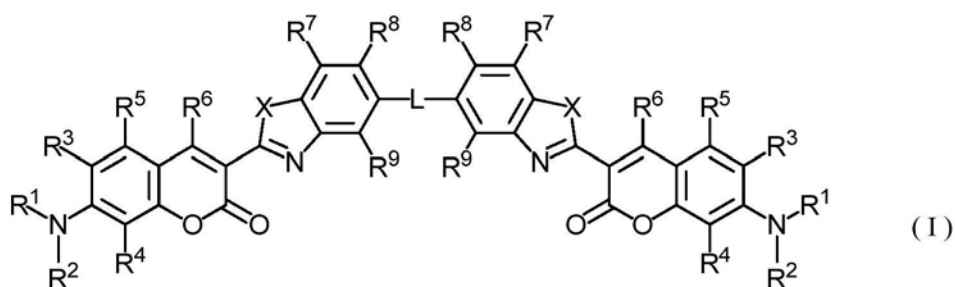
(57) 摘要

本发明的课题为：提供一种作为用于液晶显示装置等显示装置的滤色器的染料的优异的化合物。解决方法：式(I)表示的化合物。



1. 一种式 (I) 表示的化合物，

【化1】



式中，L表示碳原子数1~20的2价烃基或者磺酰基；

X表示氧原子或硫原子；

R¹表示可以具有取代基的碳原子数2~20的烯基或者可以具有取代基的碳原子数3~20的环烯基，构成该烯基或者环烯基的-CH₂-可以被氧原子、-N(R¹⁰)-或者羰基取代；

R²表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基；

R³~R⁹各自独立地表示氢原子、碳原子数1~20的1价烃基、卤素原子、氰基、硝基、氨基甲酰基、氨基磺酰基、-SO₃M、-CO₂M、羟基、甲酰基或者氨基；

R²~R⁹表示的前述的烃基中，-CH₂-可以被氧原子、硫原子、-N(R¹¹)-、磺酰基或者羰基取代，氢原子可以被卤素原子、氰基、硝基、氨基甲酰基、氨基磺酰基、-SO₃M、-CO₂M、羟基、甲酰基或者氨基取代；

R¹⁰以及R¹¹各自独立地表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基，分别存在多个R¹⁰以及R¹¹时，它们彼此可以相同或不同；

M表示氢原子或者碱金属原子。

2. 如权利要求1所述的化合物，R¹为可以具有取代基的碳原子数2~16的烯基或者可以具有取代基的碳原子数3~16的环烯基。

3. 如权利要求1或2所述的化合物，R¹为可以具有取代基的碳原子数2~10的烯基或者可以具有取代基的碳原子数3~10的环烯基。

4. 如权利要求1或2所述的化合物，R²为碳原子数2~10的烯基、碳原子数3~10的烷基、碳原子数3~10的环烯基或者碳原子数6~15的芳基。

5. 一种着色剂，其含有权利要求1~4中任意一项所述的化合物。

6. 如权利要求5所述的着色剂，其进一步含有颜料。

7. 一种着色固化性树脂组合物，其含有权利要求5或者6中所述的着色剂、树脂、聚合性化合物、聚合引发剂以及溶剂。

8. 一种滤色器，其由权利要求7所述的着色固化性树脂组合物形成。

9. 一种液晶显示装置，其包含权利要求8所述的滤色器。

作为染料有用的化合物

技术领域

[0001] 本发明涉及作为染料有用的新化合物等(例如包含其的着色剂、着色固化性树脂组合物、滤色器、液晶显示装置)。

背景技术

[0002] 染料被使用于例如纤维材料、液晶显示装置、喷墨等领域中的利用反射光或者透射光显示色彩中。该染料已知有香豆素6(专利文献1)。

[0003] 现有技术

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1日本专利特开2006-154740号公报(实施例8)

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

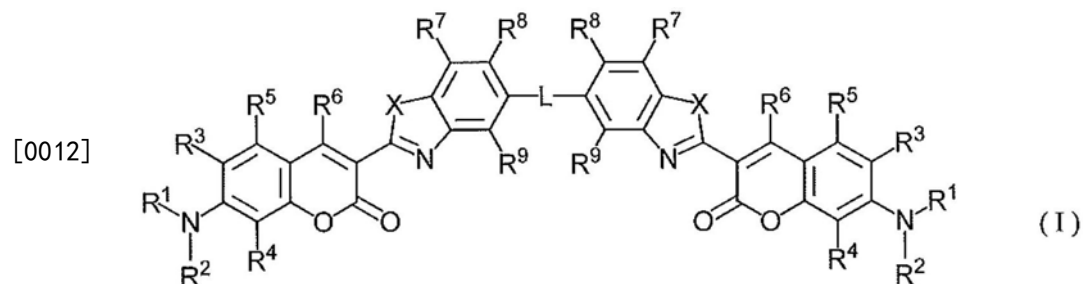
[0007] 本发明的课题为:提供一种作为液晶显示装置等显示装置的滤色器中的染料而使用的优异的化合物。此外,本发明也以提供上述化合物的中间体、包含上述化合物的着色剂、着色固化性树脂组合物、滤色器、液晶显示装置为课题。

[0008] 解决课题的手段

[0009] 本发明包含以下的发明。

[0010] [1] 式(I)表示的化合物。

[0011] 【化1】



[0013] (式中,L表示碳原子数1~20的2价烃基或者磺酰基。

[0014] X表示氧原子或硫原子。

[0015] R¹表示可以具有取代基的碳原子数2~20的烯基或者可以具有取代基的碳原子数3~20的环烯基,构成该烯基或者环烯基的-CH₂-可以被氧原子、-N(R¹⁰)-、或者羰基取代。

[0016] R²表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基。

[0017] R³~R⁹各自独立地表示氢原子、碳原子数1~20的1价烃基、卤素原子、氰基、硝基、氨基甲酰基、氨基磺酰基、-SO₃M、-CO₂M、羟基、甲酰基或者氨基。

[0018] R²~R⁹表示的前述的烃基中,-CH₂-可以被氧原子、硫原子、-N(R¹¹)-、磺酰基或者羰基取代,氢原子可以被卤素原子、氰基、硝基、氨基甲酰基、氨基磺酰基、-SO₃M、-CO₂M、羟基、甲酰基、或者氨基取代。

[0019] R^{10} 以及 R^{11} 各自独立地表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基,分别存在多个 R^{10} 以及 R^{11} 时,它们彼此可以相同或不同。

[0020] M表示氢原子或者碱金属原子。)

[0021] [2] 如[1]所述的化合物, R^1 为可以具有取代基的碳原子数2~16的烯基或者可以具有取代基的碳原子数3~16的环烯基。

[0022] [3] 如[1]或[2]所述的化合物, R^1 为可以具有取代基的碳原子数2~10的烯基或者可以具有取代基的碳原子数3~10的环烯基。

[0023] [4] 如[1]~[3]中任一项所述的化合物, R^2 为碳原子数2~10的烯基、碳原子数3~10的烷基、碳原子数3~10的环烯基或者碳原子数6~15的芳基。

[0024] [5] 一种着色剂,其含有如[1]~[4]中任意一项所述的化合物。

[0025] [6] 如[5]所述的着色剂,其进一步含有颜料。

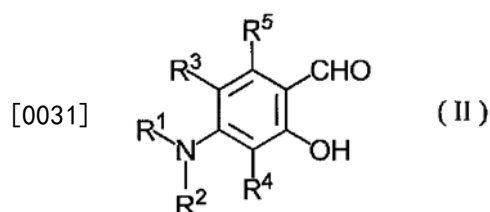
[0026] [7] 一种着色固化性树脂组合物,其含有[5]或者[6]中所述的着色剂、树脂、聚合性化合物、聚合引发剂以及溶剂。

[0027] [8] 一种滤色器,其由[7]所述的着色固化性树脂组合物形成。

[0028] [9] 一种液晶显示装置,其包含[8]所述的滤色器。

[0029] [10] 一种式(II)表示的化合物。

[0030] 【化2】



[0032] (式中, R^1 为可以具有取代基的碳原子数2~20的烯基或者可以具有取代基的碳原子数3~20的环烯基,构成该烯基或者环烯基的 $-CH_2-$ 可以被氧原子、 $-N(R^{10})-$ 、或者羰基取代。

[0033] R^2 表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基。

[0034] $R^3 \sim R^5$ 各自独立地表示氢原子、碳原子数1~20的1价烃基、卤素原子、氰基、硝基、氨基甲酰基、氨基磺酰基、 $-SO_3M$ 、 $-CO_2M$ 、羟基、甲酰基或者氨基。

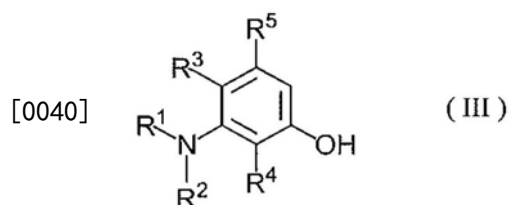
[0035] $R^2 \sim R^5$ 表示的前述烃基中, $-CH_2-$ 可以被氧原子、硫原子、 $-N(R^{11})-$ 、磺酰基或者羰基取代,氢原子可以被卤素原子、氰基、硝基、氨基甲酰基、氨基磺酰基、 $-SO_3M$ 、 $-CO_2M$ 、羟基、甲酰基、或者氨基取代。

[0036] R^{10} 以及 R^{11} 各自独立地表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基,分别存在多个 R^{10} 以及 R^{11} 时,它们彼此可以相同或不同。

[0037] M表示氢原子或者碱金属原子。)

[0038] [11] 一种式(III)表示的化合物。

[0039] 【化3】



[0041] (式中, R^1 为可以具有取代基的碳原子数2~20的烯基或者可以具有取代基的碳原子数3~20的环烯基, 构成该烯基或者环烯基的 $-CH_2-$ 可以被氧原子、 $-N(R^{10})-$ 、或者羰基取代。

[0042] R^2 表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基。

[0043] $R^3 \sim R^5$ 各自独立地表示氢原子、碳原子数1~20的1价烃基、卤素原子、氰基、硝基、氨基甲酰基、氨磺酰基、 $-SO_3M$ 、 $-CO_2M$ 、羟基、甲酰基或者氨基。

[0044] $R^2 \sim R^5$ 表示的前述烃基中, $-CH_2-$ 可以被氧原子、硫原子、 $-N(R^{11})-$ 、磺酰基或者羰基取代, 氢原子可以被卤素原子、氰基、硝基、氨基甲酰基、氨磺酰基、 $-SO_3M$ 、 $-CO_2M$ 、羟基、甲酰基、或者氨基取代。

[0045] R^{10} 以及 R^{11} 各自独立地表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基, 分别存在多个 R^{10} 以及 R^{11} 时, 它们彼此可以相同或不同。

[0046] M表示氢原子或者碱金属原子。)

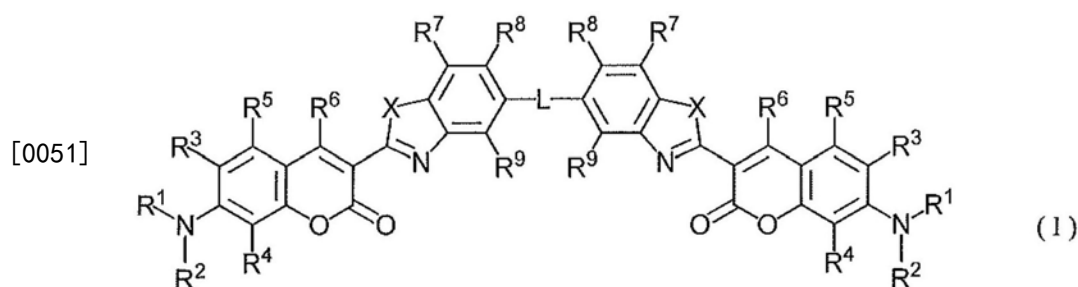
[0047] 发明效果

[0048] 即使将使用上述化合物制造的着色涂布膜浸渍于NMP中, 从前述着色涂布膜溶入NMP的着色剂的溶出量也少, 因此本发明的化合物作为用于液晶显示装置等显示装置的滤色器的染料中是 优异的。

具体实施方式

[0049] 本发明的化合物是式(I)所表示的化合物(以下有时称为化合物(I))。化合物(I)还包括其互变异构体及其盐。

[0050] 【化4】



[0052] (式中, L表示碳原子数1~20的2价烃基或者磺酰基。

[0053] X表示氧原子或硫原子。

[0054] R^1 表示可以具有取代基的碳原子数2~20的烯基或者可以具有取代基的碳原子数3~20的环烯基, 构成该烯基或者环烯基的 $-CH_2-$ 可以被氧原子、 $-N(R^{10})-$ 、或者羰基取代。

[0055] R^2 表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基。

[0056] $R^3 \sim R^9$ 各自独立地表示氢原子、碳原子数1~20的1价烃基、卤素原子、氰基、硝基、氨基甲酰基、氨磺酰基、 $-SO_3M$ 、 $-CO_2M$ 、羟基、甲酰基或者氨基。

[0057] $R^2 \sim R^9$ 表示的前述的烃基中, $-\text{CH}_2-$ 可以被氧原子、硫原子、 $-\text{N}(R^{11})-$ 、磺酰基或者羰基取代, 氢原子可以被卤素原子、氰基、硝基、氨基甲酰基、氨基磺酰基、 $-\text{SO}_3\text{M}$ 、 $-\text{CO}_2\text{M}$ 、羟基、甲酰基、或者氨基取代。

[0058] R^{10} 以及 R^{11} 各自独立地表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基, 分别存在多个 R^{10} 以及 R^{11} 时, 它们彼此可以相同或不同。

[0059] M表示氢原子或者碱金属原子。)

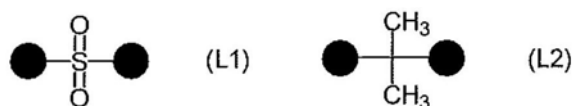
[0060] 式(I)中, L表示碳原子数1~20的2价烃基或者磺酰基。

[0061] 碳原子数1~20的2价烃基可列举亚甲基、二亚甲基、三亚甲基、四亚甲基、1,1-亚乙基(即, 乙烷-1,1-二基)、2,2-亚丙基(即, 丙烷-2,2-二基)等脂肪族饱和烃基; 环亚丙基、环亚丁基、环亚戊基、环亚己基、环亚庚基、环亚辛基等脂环式饱和烃基; 芴-9,9-二基等芳香族烃基。

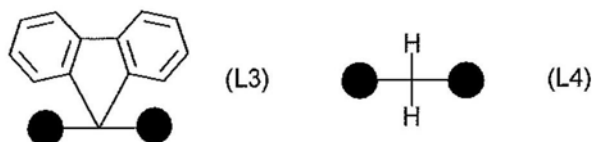
[0062] L优选碳原子数1~16的2价烃基, 更优选碳原子数1~14的2价烃基。该2价烃基可以是上述脂肪族烃基、脂环式烃基或者芳香族烃基, 也可以是它们的组合。

[0063] 从得到原料的观点考虑, L更优选下述式(L1)~式(L4)中的任一个表示的基团, 进一步优选式(L1)~式(L3)中的任一个表示的基团, 特别优选式(L1)或者式(L2)表示的基团, 最优选式(L1)表示的基团。另外, 下述式中●表示键合位置。

[0064] 【化5】



[0065]



[0066] 式(I)中, X表示氧原子或者硫原子, 优选氧原子。由包含着色剂的着色固化性树脂组合物形成的滤色器有明度高的倾向, 所述着色剂包含X为氧原子的化合物(I)。

[0067] 式(I)中 R^1 表示可以具有取代基的碳原子数2~20的烯基或者可以具有取代基的碳原子数3~20的环烯基(以下, 有时将这些基团统称为“可以具有取代基的碳原子数2~20的烯基或者碳原子数3~20的环烯基”), 构成该烯基或者环烯基的 $-\text{CH}_2-$ 可以被氧原子、 $-\text{N}(R^{10})-$ 、或者羰基取代。

[0068] R^1 的碳原子数2~20的烯基例如可列举: 乙烯基(ethenyl、vinyl)、丙烯基、丁烯基、戊烯基、己烯基、庚烯基、辛烯基、壬烯基、癸烯基、十一烯基、十二烯基、十三烯基、十四烯基、十五烯基、十六烯基、十七烯基、十八烯基、十九烯基、二十烯基等直链烯基; 异丙烯基、1,1-二甲基-2-丙烯基、1-乙基-2-丙烯基、1,2-二甲基-1-丙烯基、1-甲基-1-丁烯基等具有支链的烯基等。其中 R^1 优选碳原子数2~20直链烯基。

[0069] R^1 的碳原子数3~20的环烯基例如可列举: 环丙烯基、环丁烯基、环戊烯基、环戊二烯基、环己烯基、环己二烯基等。

[0070] R^1 优选可以具有取代基的碳原子数2~16的烯基或者碳原子数3~16的环烯基, 更优选可以具有取代基的碳原子数2~10的烯基或者碳原子数3~10的环烯基, 进一步优选碳

原子数2~8的烯基或者碳原子数3~8的环烯基。

[0071] 前述烯基或者环烯基中包含的烯属不饱和键的个数可以是1个(例如后述的AE-1~99、101~105、107~114),也可以是2个(例如后述的AE-100、AE-106),也可以是3个以上。前述烯基或者环烯基中包含的烯属不饱和键的个数优选1个。

[0072] 前述烯属不饱和键可以存在于烯基末端(自由端侧),也可以存在于烯基末端以外的部分。存在于烯基末端以外的部分中的情况下,可以是顺式、反式中的任一种同分异构体。前述烯属不饱和键可以是例如 $-\text{CH}=\text{CH}-$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ 等这样的无取代型的烯属不饱和键,也可以是 $-\text{CH}=\text{CR}^c-$ (例如 R^c 为碳原子数1~10的烷基)、 $-\text{CR}^c=\text{CR}^d-$ (例如 R^c 、 R^d 相同或不同、为碳原子数1~10的烷基),也可以是 $-\text{CR}^c=\text{CH}_2$ (例如 R^c 为碳原子数1~10的烷基)等这样的具有烷基取代基 R^c 、 R^d 的烯属不饱和键。

[0073] 前述 R^c 、 R^d 优选甲基、乙基、丙基、丁基(尤其是叔丁基)、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基等碳原子数1~10的烷基。

[0074] 前述烯基或者环烯基中包含的氢原子可以被取代基取代。

[0075] 取代基可列举苯基、甲苯甲酰基等芳香基;氟原子、氯原子、溴原子等卤素原子;甲氧基、乙氧基、丙氧基、丁氧基等碳原子数1~10的烷氧基;甲氧羰基、乙氧羰基等碳原子数2~10的烷氧羰基;羟基;羧酸基;腈基等。前述烯基或者环烯基中可以键合2个以上的取代基,键合2个以上取代基的情况下,其可以键合在同一碳原子上。

[0076] 此外,前述取代基也可以键合于构成前述烯属不饱和键的碳原子上,也可以键合于非构成前述烯属不饱和键的碳原子上。前述取代基为羧基、烷氧基、或者芳香基等情况下,键合于构成前述烯属不饱和键的碳原子上的情况多。

[0077] 进一步地,只要前述可以具有取代基的烯基或者环烯基具有烯属不饱和键,它们中包含的 $-\text{CH}_2-$ 就可以被氧原子、 $-\text{N}(\text{R}^{10})-$ 或者羰基取代。

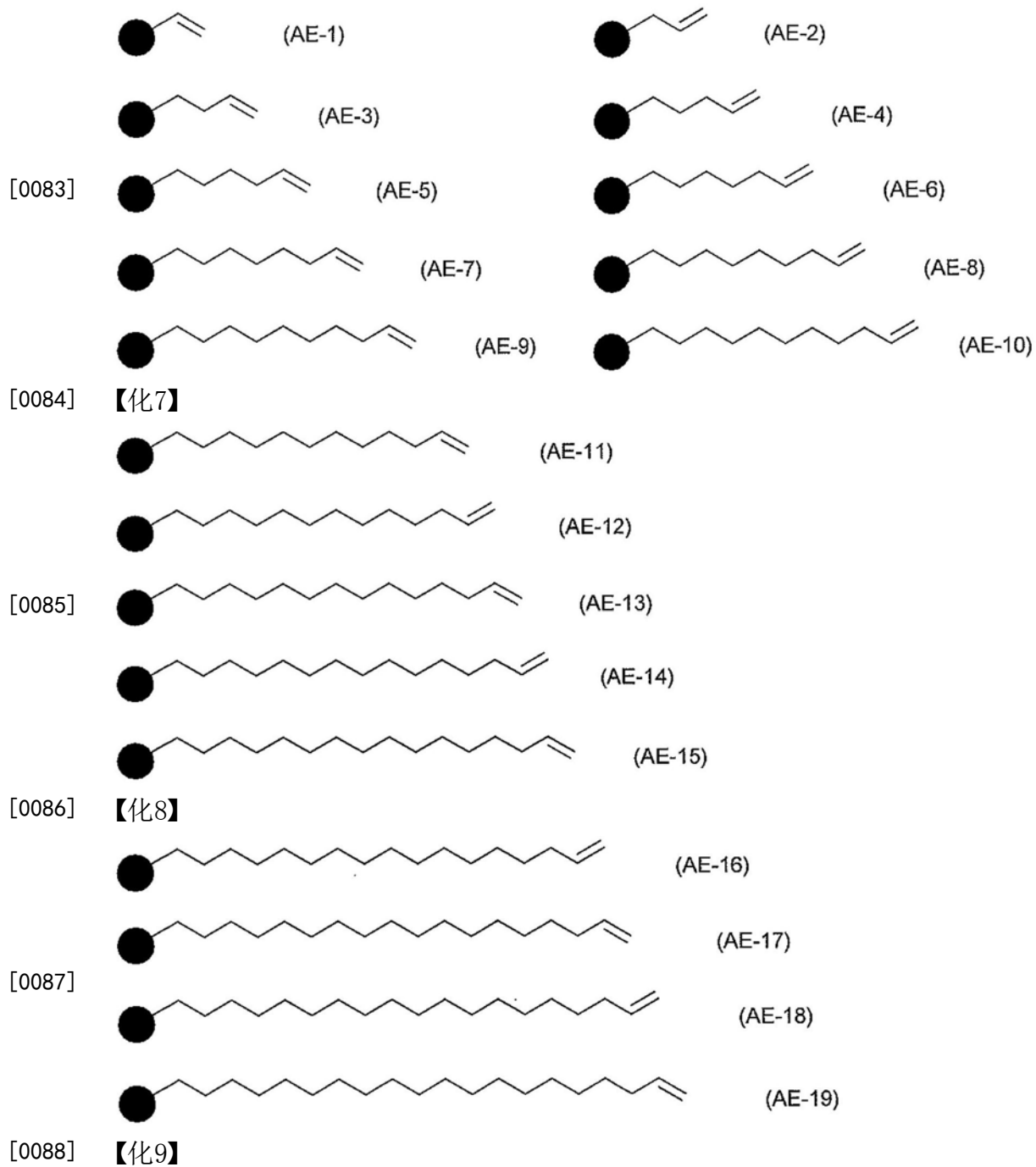
[0078] 前述 R^{10} 表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基。 R^{10} 的烃基例如包含甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基等碳原子数1~10的烷基;乙烯基、丙烯基、丁烯基、戊烯基、己烯基、己二烯基等碳原子数2~10的烯基;环丁烯基、环戊烯基、环己烯基、环己二烯基等碳原子数3~10的环烯基等。

[0079] $-\text{CH}_2-$ 被羰基取代的情况下,该羰基的位置无特别限制,优选羰基具有与式(I)- NR^1R^2 的N键合的位置。

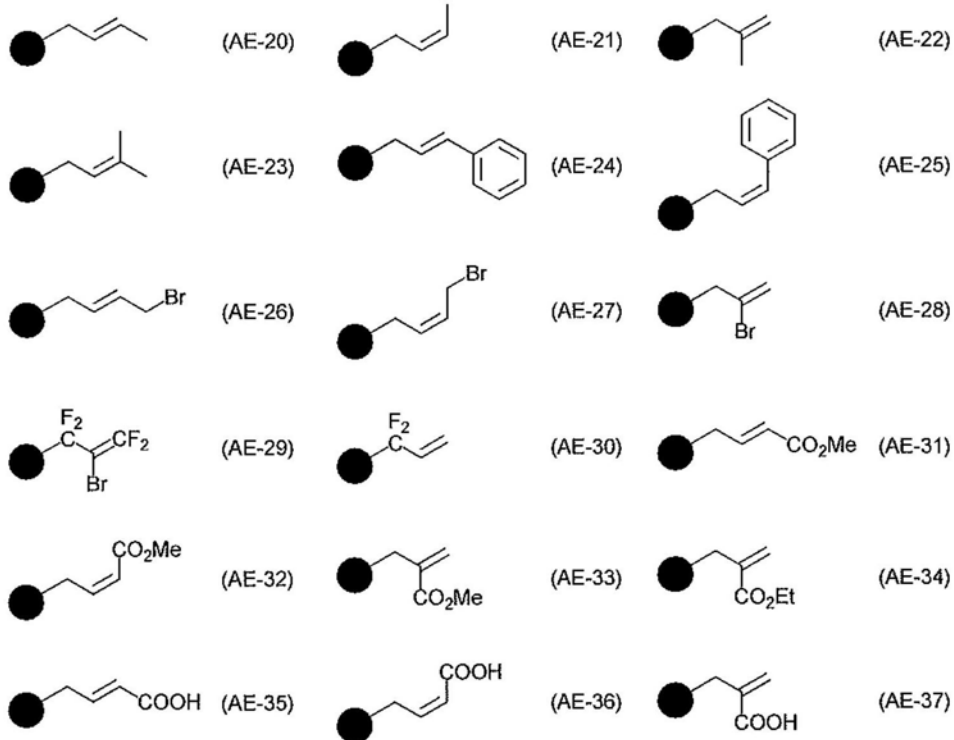
[0080] 此外, $-\text{CH}_2-$ 被羰基取代的情况下,邻接于该羰基的 $-\text{CH}_2-$ 可以被氧原子以及 $-\text{N}(\text{R}^{10})-$ 中的1个以上取代。即, $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ 可以被羧基或者 $-\text{C}(=\text{O})-\text{N}(\text{R}^{10})-$ 取代。

[0081] 该可以具有取代基的烯基或者环烯基可列举下述式(AE-1)~式(AE-114)表示的基团。下述式中,●表示与 $-\text{NR}^1\text{R}^2$ 的N键合的位置。

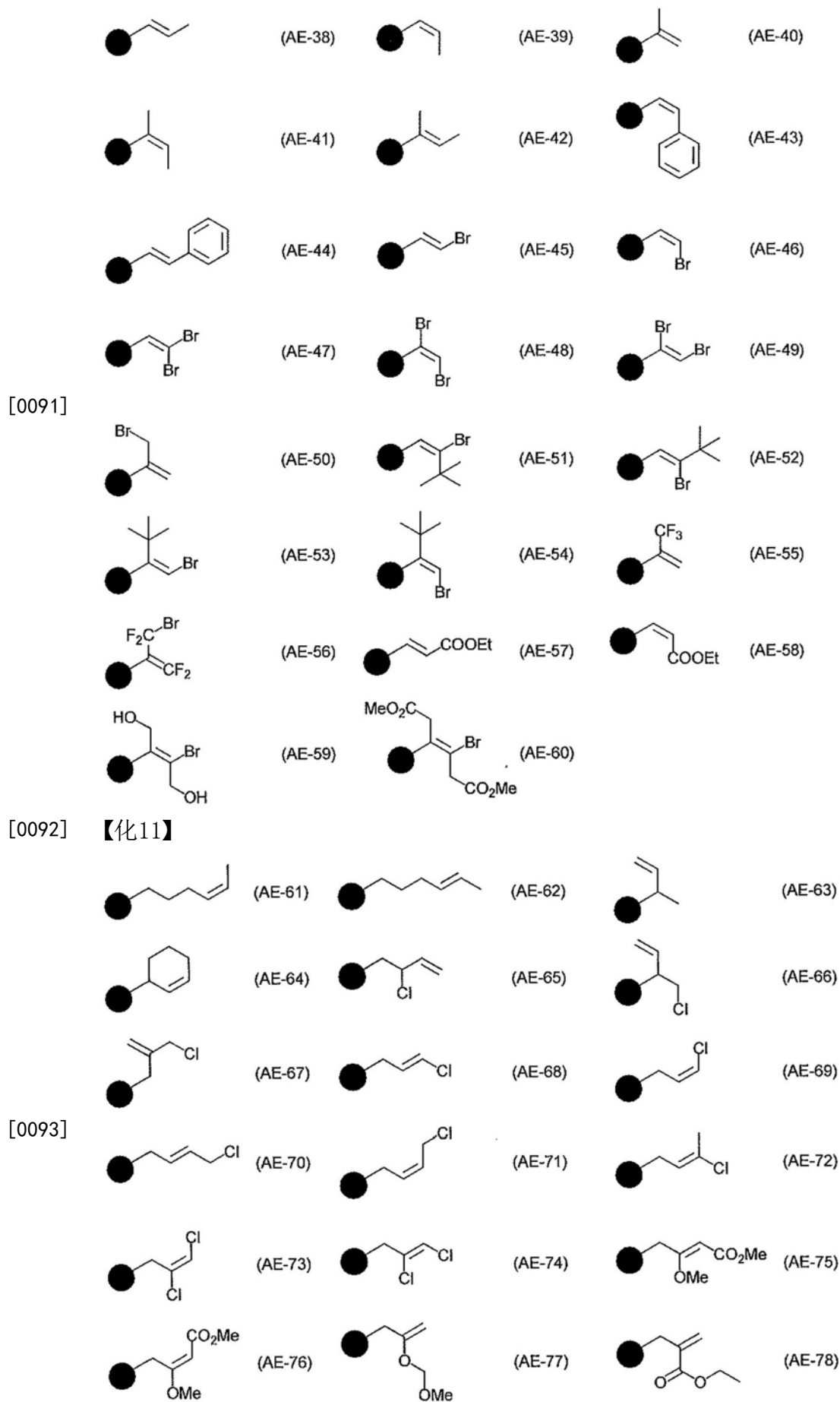
[0082] 【化6】



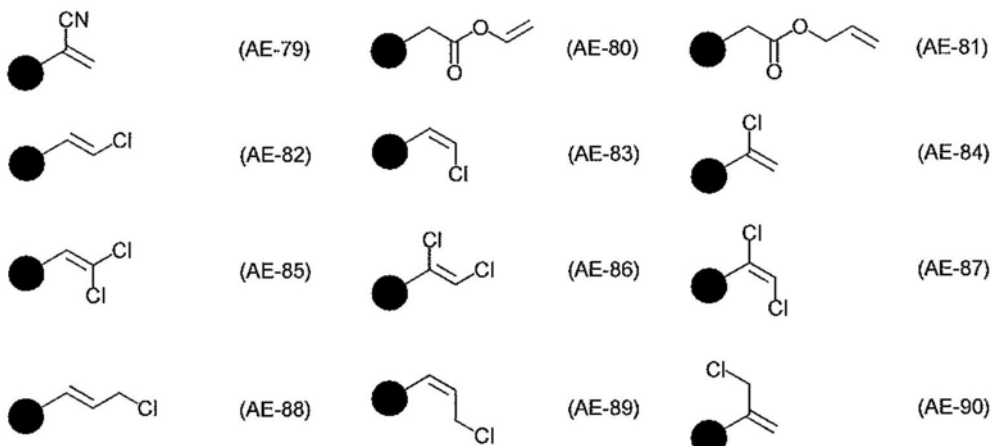
[0089]



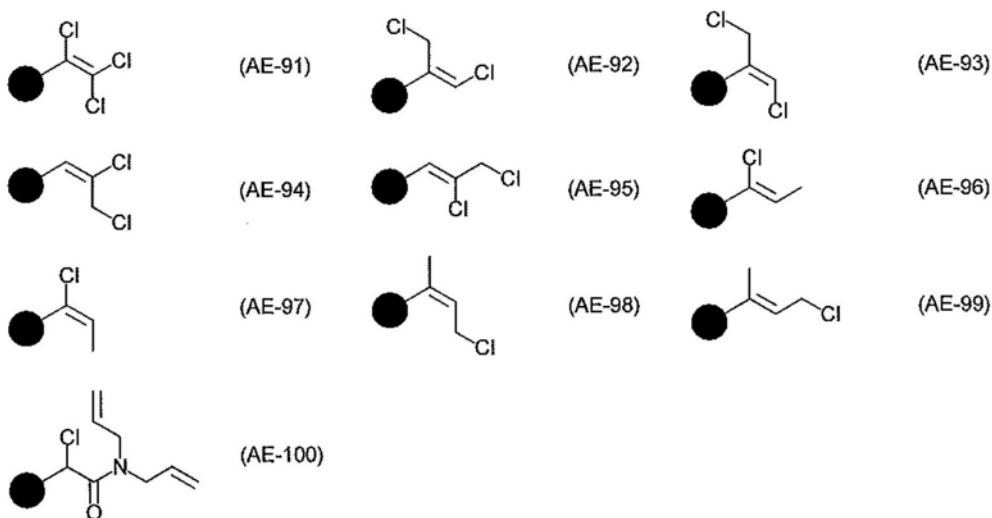
[0090] 【化10】



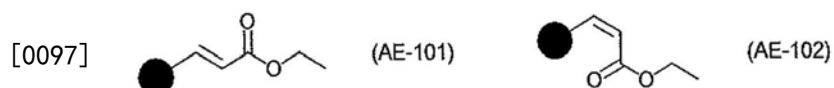
[0094] 【化12】



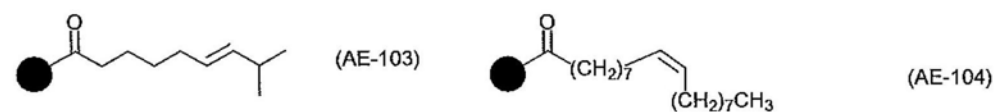
[0095]



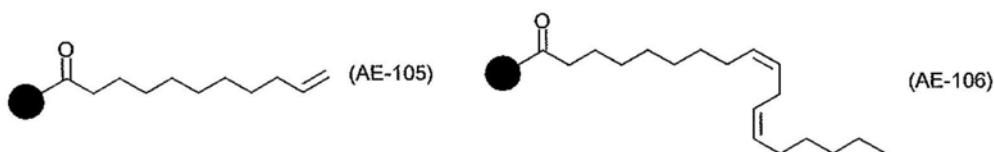
[0096] 【化13】



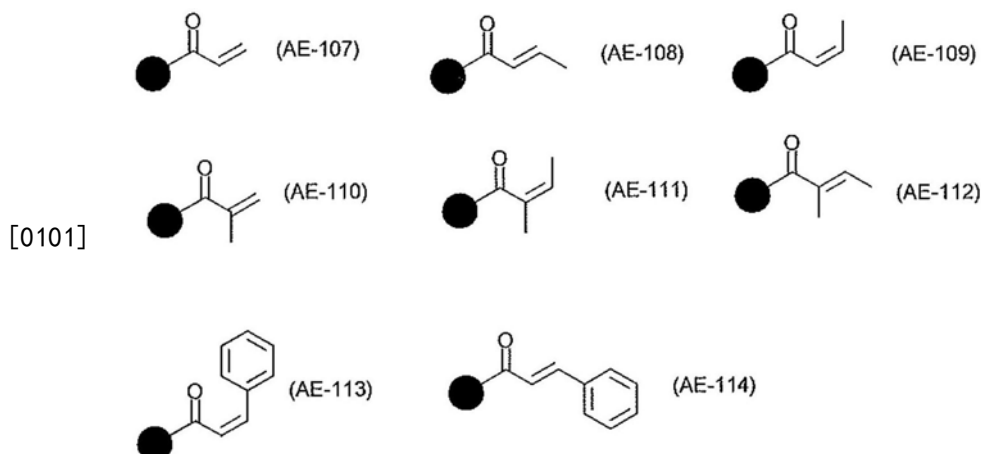
[0098] 【化14】



[0099]



[0100] 【化15】



[0102] 从在化合物(I)的溶剂中的溶解性的观点考虑, R^1 优选式(AE-1)~式(AE-25)、式(AE-38)~式(AE-44)、式(AE-61)~式(AE-64)或者式(AE-80)~式(AE-81)中的任一个表示的基团,更优选式(AE-1)~式(AE-25)、式(AE-61)~式(AE-64)或者式(AE-80)~式(AE-81)中的任一个表示的基团,特别优选式(AE-1)~式(AE-19)或者式(AE-80)~式(AE-81)中的任一个表示的基团。

[0103] R^2 表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基。

[0104] $R^3 \sim R^9$ 各自独立地表示氢原子、碳原子数1~20的1价烃基、卤素原子、氰基、硝基、氨基甲酰基、氨磺酰基、 $-SO_3M$ 、 $-CO_2M$ 、羟基、甲酰基或者氨基。

[0105] $R^2 \sim R^9$ 中的烃基可列举:上述式(AE-1)~式(AE-25)、式(AE-38)~式(AE-44)或者式(AE-61)~式(AE-63)表示的烯基;甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、异丁基、仲丁基、叔丁基、(2-乙基)丁基、1,3-丁二烯基、戊基、异戊基、3-戊基、新戊基、叔戊基、1-甲基戊基、2-甲基戊基、2-戊烯基、(3-乙基)戊基、己基、异己基、5-甲基己基、(2-乙基)己基、庚基、(3-乙基)庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十八烷基等烷基等脂肪族烃基;

[0106] 环戊烯基、环己烯基(例如式(AE-64)表示的化合物)、环庚烯基、环辛烯基等环烯基;环丙基、环丁基、环戊基、环己基、环庚基、1-甲基环己基、2-甲基环己基、3-甲基环己基、4-甲基环己基、1,2-二甲基环己基、1,3-二甲基环己基、1,4-二甲基环己基、2,3-二甲基环己基、2,4-二甲基环己基、2,5-二甲基环己基、2,6-二甲基环己基、3,4-二甲基环己基、3,5-二甲基环己基、2,2-二甲基环己基、3,3-二甲基环己基、4,4-二甲基环己基、2,4,6-三甲基环己基、2,2,6,6-四甲基环己基、3,3,5,5-四甲基环己基等环烷基;等脂环式烃基;

[0107] 苯基、邻甲苯基、间甲苯基、对甲苯基、2,3-二甲基苯基、2,4-二甲基苯基、2,5-二甲基苯基、2,6-二甲基苯基、3,4-二甲基苯基、3,5-二甲基苯基、均三甲苯基(メシチル基)、邻枯烯基、间枯烯基、对枯烯基、2,6-双(2-丙基)苯基等单环芳香族烃基;1-萘基、2-萘基、联苯基等多环芳香族烃基;等芳香族烃基。另外还可列举环己基甲基、苄基、苯乙基等组合前述基团而形成的基团。

[0108] $R^2 \sim R^9$ 中的碳原子数1~20的1价烃基优选碳原子数1~10的1价前述脂肪族烃基、前述脂环式烃基或者前述芳香族烃基。

[0109] 前述脂肪族烃基优选饱和或者不饱和脂肪族烃基,更优选烯基、烷基等。

[0110] 前述脂环式烃基优选单环或者多环脂环式烃基,更优选环烯基、环烷基。

[0111] 前述芳香族烃基优选单环或者多环芳香族烃基。

[0112] R^{11} 表示氢原子或碳原子数1~20的1价烃基。存在多个 R^{11} 时,它们彼此可以相同或不同。 R^{11} 与前述 R^{10} 表示相同的意思。

[0113] 构成 $R^2 \sim R^9$ 中的1价烃基的 $-\text{CH}_2-$ 被氧原子、硫原子、 $-\text{N}(R^{11})-$ 、磺酰基或者羰基取代后的基团、以及/或者、该1价烃基所包含的氢原子被卤素原子、氰基、硝基、氨基甲酰基、氨磺酰基、 $-\text{SO}_3\text{M}$ 、 $-\text{CO}_2\text{M}$ 、羟基、甲酰基、或者氨基取代后的基团可列举:

[0114] 甲氧基、乙氧基、丙氧基、异丙氧基、丁氧基、异丁氧基、仲丁氧基、叔丁氧基、戊氧基、(2-乙基)己氧基等烷氧基;

[0115] 苯氧基等芳氧基;

[0116] 苯甲氧基等芳烷氧基;

[0117] 乙酰基、乙基羰基、丙基羰基、丁基羰基、戊基羰基、己基羰基、庚基羰基、辛基羰基、壬基羰基、癸基羰基、十一烷基羰基、十二烷基羰基、丁基羰基等直链烷基羰基;异丙基羰基、异丁基羰基、仲丁基羰基、叔丁基羰基、(1-乙基)丁基羰基、(2-乙基)丁基羰基、异戊基羰基、新戊基羰基、叔戊基羰基、1-甲基戊基羰基、2-甲基戊基羰基、(1-乙基)戊基羰基、(3-乙基)戊基羰基、异己基羰基、5-甲基己基羰基、(2-乙基)己基羰基、(3-乙基)庚基羰基等具有支链的烷基羰基;异丙烯基羰基、1-丙烯基羰基、2-丙烯基羰基、2-丁烯基羰基、1,3-丁二烯基羰基、2-戊烯基羰基等烯基羰基;环己基甲基羰基、环丙基羰基、环丁基羰基、环戊基羰基、环己基羰基等环烷基羰基等酰基;

[0118] 乙酰氧基、苯甲酰氧基等酰氧基;

[0119] 甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基等烷氧基羰基;

[0120] 上述式(AE-26)~式(AE-37)、式(AE-45)~式(AE-60)或者式(AE-65)~式(AE-102)表示的烯基;

[0121] N-甲基氨基甲酰基、N-乙基氨基甲酰基、N-丙基氨基甲酰基、N-丁基氨基甲酰基、N-戊基氨基甲酰基、N-己基氨基甲酰基、N-庚基氨基甲酰基、N-辛基氨基甲酰基等N-直链烷基氨基甲酰基;N-异丙基氨基甲酰基、N-异丁基氨基甲酰基、N-仲丁基氨基甲酰基、N-叔丁基氨基甲酰基、N-(1-乙基丙基)氨基甲酰基、N-(1,1-二甲基丙基)氨基甲酰基、N-(1,2-二甲基丙基)氨基甲酰基、N-(2,2-二甲基丙基)氨基甲酰基、N-(1-甲基丁基)氨基甲酰基、N-(2-甲基丁基)氨基甲酰基、N-(3-甲基丁基)氨基甲酰基、N-(1,3-二甲基丁基)氨基甲酰基、N-(3,3-二甲基丁基)氨基甲酰基、N-(1-甲基己基)氨基甲酰基、N-(1,4-二甲基戊基)氨基甲酰基、N-(2-乙基己基)氨基甲酰基、N-(1,5-二甲基)己基氨基甲酰基、N-(1,1,2,2-四甲基丁基)氨基甲酰基等N-含支链烷基氨基甲酰基;N-环戊基氨基甲酰基等N-环烷基氨基甲酰基等一取代氨基甲酰基;

[0122] N,N-二甲基氨基甲酰基、N,N-乙基甲基氨基甲酰基、N,N-二乙基氨基甲酰基、N,N-丙基甲基氨基甲酰基、N,N-丁基乙基氨基甲酰基、N,N-庚基甲基氨基甲酰基等N,N-直链烷基直链烷基氨基甲酰基;N,N-异丙基甲基氨基甲酰基、N,N-叔丁基甲基氨基甲酰基等N,N-含支链烷基直链烷基氨基甲酰基;N,N-双(1-甲基丙基)氨基甲酰基、N,N-双(2-乙基己基)氨基甲酰基等N,N-含支链烷基含支链烷基氨基甲酰基等二取代氨基甲酰基;

[0123] N-甲基氨磺酰基、N-乙基氨磺酰基、N-丙基氨磺酰基、N-丁基氨磺酰基、N-戊基氨磺酰基、N-己基氨磺酰基、N-庚基氨磺酰基、N-辛基氨磺酰基等N-直链烷基氨磺酰基;N-异丙基氨磺酰基、N-异丁基氨磺酰基、N-仲丁基氨磺酰基、N-叔丁基氨磺酰基、N-(1-乙基丙

基) 氨磺酰基、N-(1,1-二甲基丙基) 氨磺酰基、N-(1,2-二甲基丙基) 氨磺酰基、N-(2,2-二甲基丙基) 氨磺酰基、N-(1-甲基丁基) 氨磺酰基、N-(2-甲基丁基) 氨磺酰基、N-(3-甲基丁基) 氨磺酰基、N-(1,3-二甲基丁基) 氨磺酰基、N-(3,3-二甲基丁基) 氨磺酰基、N-(1-甲基己基) 氨磺酰基、N-(1,4-二甲基戊基) 氨磺酰基、N-(2-乙基己基) 氨磺酰基、N-(1,5-二甲基) 己基氨磺酰基、N-(1,1,2,2-四甲基丁基) 氨磺酰基等N-含支链烷基氨磺酰基、N-环戊基氨磺酰基等N-环烷基氨磺酰基等一取代氨磺酰基;

[0124] N,N-二甲基氨磺酰基、N,N-乙基甲基氨磺酰基、N,N-二乙基氨磺酰基、N,N-丙基甲基氨磺酰基、N,N-丁基乙基氨磺酰基、N,N-庚基甲基氨磺酰基等N,N-直链烷基直链烷基氨磺酰基;N,N-异丙基甲基氨磺酰基、N,N-叔丁基甲基氨磺酰基等N,N-含支链烷基直链烷基氨磺酰基;N,N-双(1-甲基丙基) 氨磺酰基、N,N-双(2-乙基己基) 氨磺酰基等N,N-含支链烷基含支链烷基氨磺酰基等二取代氨磺酰基;

[0125] N-甲基氨基、N-乙基氨基、N-丙基氨基、N-丁基氨基、N-己基氨基、N-庚基氨基、N-辛基氨基、等N-直链烷基氨基;N-异丙基氨基、N-异丁基氨基、N-仲丁基氨基、N-叔丁基氨基、N-戊基氨基、N-(1-乙基丙基) 氨基、N-(1,1-二甲基丙基) 氨基、N-(1,2-二甲基丙基) 氨基、N-(2,2-二甲基丙基) 氨基、N-(1-甲基丁基) 氨基、N-(2-甲基丁基) 氨基、N-(3-甲基丁基) 氨基、N-(1,3-二甲基丁基) 氨基、N-(3,3-二甲基丁基) 氨基、N-(1-甲基己基) 氨基、N-(1,4-二甲基戊基) 氨基、N-(2-乙基己基) 氨基、N-(1,5-二甲基) 己基氨基、N-(1,1,2,2-四甲基丁基) 氨基等N-含支链烷基氨基;N-环戊基氨基等N-环烷基氨基等N-烷基氨基;

[0126] N,N-二甲基氨基、N,N-乙基甲基氨基、N,N-二乙基氨基、N,N-丙基甲基氨基、N,N-丁基乙基氨基、N,N-庚基甲基氨基等N,N-直链烷基直链烷基氨基;N,N-异丙基甲基氨基、N,N-叔丁基甲基氨基等N,N-含支链烷基直链烷基氨基;N,N-双(1-甲基丙基) 氨基、N,N-双(2-乙基己基) 氨基等N,N-含支链烷基含支链烷基氨基等N,N-二烷基氨基;

[0127] N-甲基氨基甲基、N-乙基氨基甲基、N-丙基氨基甲基、N-戊基氨基甲基、N-己基氨基甲基、N-庚基氨基甲基、N-辛基氨基甲基等N-直链烷基氨基甲基;N-异丙基氨基甲基、N-异丁基氨基甲基、N-仲丁基氨基甲基、N-叔丁基氨基甲基、N-(1-乙基丙基) 氨基甲基、N-(1,1-二甲基丙基) 氨基甲基、N-(1,2-二甲基丙基) 氨基甲基、N-(2,2-二甲基丙基) 氨基甲基、N-(1-甲基丁基) 氨基甲基、N-(2-甲基丁基) 氨基甲基、N-(3-甲基丁基) 氨基甲基、N-(1,3-二甲基丁基) 氨基甲基、N-(3,3-二甲基丁基) 氨基甲基、N-(1-甲基己基) 氨基甲基、N-(1,4-二甲基戊基) 氨基甲基、N-(2-乙基己基) 氨基甲基、N-(1,5-二甲基) 己基氨基甲基、N-(1,1,2,2-四甲基丁基) 氨基甲基等N-含支链烷基氨基甲基;N-环戊基氨基甲基等N-环烷基氨基甲基等N-烷基氨基甲基;

[0128] N,N-二甲基氨基甲基、N,N-乙基甲基氨基甲基、N,N-二乙基氨基甲基、N,N-丙基甲基氨基甲基、N,N-丁基乙基氨基甲基、N,N-庚基甲基氨基甲基等N,N-直链烷基直链烷基氨基甲基;N,N-异丙基甲基氨基甲基、N,N-叔丁基甲基氨基甲基等N,N-含支链烷基直链烷基氨基甲基;N,N-双(1-甲基丙基) 氨基甲基、N,N-双(2-乙基己基) 氨基甲基等N,N-含支链烷基含支链烷基氨基甲基等N,N-二烷基氨基甲基;

[0129] 三氟甲基、全氟乙基、全氟丙基、全氟丁基、全氟戊基、全氟己基、全氟庚基、全氟辛基、全氟壬基、全氟癸基、全氟十一烷基、全氟十二烷基、全氟十八烷基等全氟直链烷基;全氟异丙基、全氟异丁基、全氟仲丁基、全氟叔丁基、全氟异戊基、全氟(3-戊基) 基、全氟新戊

基、全氟叔戊基、全氟(1-甲基戊基)基、全氟(2-甲基戊基)基、全氟异己基、全氟(5-甲基己基)基、全氟(2-乙基己基)基等全氟含支链烷基；全氟异丙烯基、全氟(1-丙烯基)基、全氟(2-丙烯基)基、全氟(2-丁烯基)基、全氟(1,3-丁二烯基)基、全氟(2-戊烯基)基等全氟烯基等具有氟原子的脂肪族烃基；

[0130] 全氟环丙基、全氟环丁基、全氟环戊基、全氟环己基、全氟环庚基等全氟环烷基；全氟(1-甲基环己基)基、全氟(2-甲基环己基)基、全氟(3-甲基环己基)基、全氟(4-甲基环己基)基、全氟(1,2-二甲基环己基)基、全氟(1,3-二甲基环己基)基、全氟(1,4-二甲基环己基)基、全氟(2,3-二甲基环己基)基、全氟(2,4-二甲基环己基)、全氟(2,5-二甲基环己基)基、全氟(2,6-甲基环己基)基、全氟(3,4-二甲基环己基)基、全氟(3,5-二甲基环己基)基、全氟(2,2-二甲基环己基)基、全氟(3,3-二甲基环己基)基、全氟(4,4-二甲基环己基)基、全氟(2,4,6-三甲基环己基)基、全氟(2,2,6,6-四甲基环己基)基、全氟(3,3,5,5-四甲基环己基)基等全氟取代环烷基；全氟环己烯基等全氟环烯基等具有氟原子脂环式烃基；

[0131] 全氟苯基、全氟邻甲苯基、全氟间甲苯基、全氟对甲苯基、全氟二甲苯基、全氟均三甲苯基、全氟邻枯烯基、全氟间枯烯基、全氟对枯烯基、全氟苣基、全氟苯乙基、全氟联苯基、全氟(1-萘基)基、全氟(2-萘基)基、1-三氟甲基苯基、2-三氟甲基苯基、3-三氟甲基苯基、4-三氟甲基苯基、2,3-双(三氟甲基)苯基甲基、2,4-双(三氟甲基)苯基甲基、2,5-双(三氟甲基)苯基甲基、2,6-双(三氟甲基)苯基甲基、3,4-双(三氟甲基)苯基甲基、3,5-双(三氟甲基)苯基甲基等具有氟原子的芳香族烃基；

[0132] 全氟甲氧基、全氟乙氧基、全氟丙氧基、全氟丁氧基、全氟戊氧基等全氟烷氧基；全氟异丙氧基、全氟异丁氧基、全氟仲丁氧基、全氟叔丁氧基、(全氟乙基)甲氧基、(全氟丙基)甲氧基、(全氟丁基)甲氧基、(全氟戊基)甲氧基、(全氟己基)甲氧基、(全氟庚基)甲氧基、(全氟辛基)甲氧基、(全氟壬基)甲氧基、(全氟癸基)甲氧基、(全氟十一烷基)甲氧基、(全氟十二烷基)甲氧基、(全氟十八烷基)甲氧基等全氟直链烷基烷氧基；(全氟异丙基)甲氧基、(全氟异丁基)甲氧基、(全氟仲丁基)甲氧基、(全氟叔丁基)甲氧基、(全氟异戊基)甲氧基、(全氟(3-戊基))甲氧基、(全氟新戊基)甲氧基、(全氟叔戊基)甲氧基、(全氟(1-甲基戊基)甲氧基、(全氟(2-甲基戊基))甲氧基、(全氟异己基)甲氧基、(全氟(5-甲基己基)甲氧基、(全氟((2-乙基)己基))甲氧基等全氟含支链烷基烷氧基；全氟苯氧基等全氟芳氧基；全氟苣氧基等全氟芳烷基氧基；(全氟异丙烯基)甲氧基、(全氟(1-丙烯基))甲氧基、(全氟(2-丙烯基))甲氧基、(全氟(2-丁烯基))甲氧基、(全氟(1,3-丁二烯基)甲氧基、(全氟(2-戊烯基))甲氧基等全氟烯基烷氧基；2,2,2-三氟乙氧基等具有氟原子的取代氧基；等。

[0133] M表示氢原子或者碱金属原子。碱金属原子可列举钠原子以及钾原子。M优选氢原子。

[0134] 卤素原子可列举氟原子、氯原子、溴原子以及碘原子。

[0135] $R^3 \sim R^9$ 尤其优选氢原子。

[0136] 前述 R^2 的烃基可列举：上述式(AE-1)～式(AE-14)、式(AE-20)～式(AE-25)、式(AE-38)～式(AE-44)或者式(AE-61)～式(AE-63)、1,3-丁二烯基、2-戊烯基表示的烯基；甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、异丁基、仲丁基、叔丁基、(2-乙基)丁基、戊基、异戊基、3-戊基、新戊基、叔戊基、1-甲基戊基、2-甲基戊基、(3-乙基)戊基、己基、异己基、5-甲基己基、(2-乙基)己基、庚基、(3-乙基)庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基等烷基等；等脂

肪族烃基；

[0137] 苯基、邻甲苯基、间甲苯基、对甲苯基、2,3-二甲基苯基、2,4-二甲基苯基、2,5-二甲基苯基、2,6-二甲基苯基、3,4-二甲基苯基、3,5-二甲基苯基、均三甲苯基、邻枯烯基、间枯烯基、对枯烯基、2,6-双(2-丙基)苯基等芳基等芳香族烃基。

[0138] 其中特别优选上述式(AE-1)～式(AE-10)表示的基团、甲基、乙基、丙基、异丙基、2-丙烯基、丁基、戊基、己基、(2-乙基)己基、庚基、辛基、壬基、癸基等碳原子数1～10的烷基；苯基、邻甲苯基、对甲苯基、2,3-二甲基苯基、2,4-二甲基苯基、2,5-二甲基苯基、2,6-二甲基苯基、均三甲苯基、邻枯烯基等碳原子数1～10的芳香基。

[0139] R^2 为这些基团的本发明的化合物在溶剂的溶解性优异。

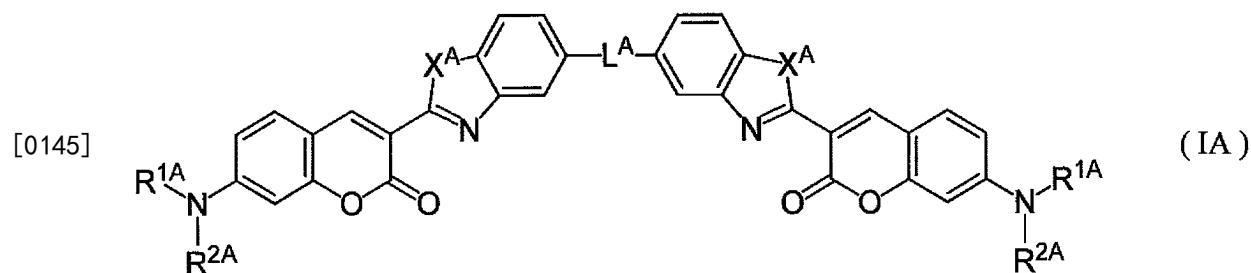
[0140] 从化合物(I)在溶剂中的溶解性的观点考虑, R^2 优选碳原子数1～15的1价烃基,更优选碳原子数1～15的1价脂肪族烃基、脂环式烃基或者芳香族烃基,进一步优选碳原子数2～10的烯基、碳原子数3～10的烷基、碳原子数3～10的环烯基或者碳原子数6～15的芳香基,进一步更优选碳原子数2～8的烯基、碳原子数3～8的烷基或者碳原子数6～10的芳香基。

[0141] R^3 可以是前述脂肪族烃基、脂环式烃基以及芳香族烃基的1个以上的组合。

[0142] 式(I)中, $R^1 \sim R^9$ 各存在2个,各2个之间可以互相相同也可以互相不同。

[0143] 具体的化合物(I)可列举以下述表1～表16所示的式(IA)表示的化合物为基本结构的化合物。

[0144] 【化16】



[0146] 另外,下述表1～表16中,

[0147] “L1”表示式(L1)表示的基团,“L2”表示式(L2)表示的基团,“L3”表示式(L3)表示的基团,“L4”表示式(L4)表示的基团,“O”表示氧原子,“S”表示硫原子,

[0148] “AE2”表示式(AE-2)表示的基团,

[0149] “AE3”表示式(AE-3)表示的基团,

[0150] “AE4”表示式(AE-4)表示的基团,

[0151] “AE5”表示式(AE-5)表示的基团,

[0152] “AE7”表示式(AE-7)表示的基团,

[0153] “AE9”表示式(AE-9)表示的基团,

[0154] “AE10”表示式(AE-10)表示的基团,

[0155] “AE17”表示式(AE-17)表示的基团,

[0156] “EHx”表示2-乙基-1-己基,

[0157] “Oct”示辛基,

[0158] “Ph”示苯基,

- [0159] “Tol”表示邻甲基苯基，
 [0160] “DMP”表示2,4-二甲基苯基，
 [0161] “MES”表示均三甲苯基。

[0162] 【表1】

[0163]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-1	0	L1	AE2	AE2
I-2	0	L1	AE2	EHx
I-3	0	L1	AE2	Oct
I-4	0	L1	AE2	Ph
I-5	0	L1	AE2	Tol
I-6	0	L1	AE2	DMP
I-7	0	L1	AE2	MES
I-8	0	L1	AE3	AE3
I-9	0	L1	AE3	EHx
I-10	0	L1	AE3	Oct
I-11	0	L1	AE3	Ph
I-12	0	L1	AE3	Tol
I-13	0	L1	AE3	DMP
I-14	0	L1	AE3	MES
I-15	0	L1	AE4	AE4
I-16	0	L1	AE4	EHx
I-17	0	L1	AE4	Oct
I-18	0	L1	AE4	Ph
I-19	0	L1	AE4	Tol
I-20	0	L1	AE4	DMP
I-21	0	L1	AE4	MES
I-22	0	L1	AE5	AE5
I-23	0	L1	AE5	EHx
I-24	0	L1	AE5	Oct
I-25	0	L1	AE5	Ph
I-26	0	L1	AE5	Tol
I-27	0	L1	AE5	DMP
I-28	0	L1	AE5	MES

[0164] 【表2】

[0165]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-29	0	L1	AE7	AE7
I-30	0	L1	AE7	EHx
I-31	0	L1	AE7	Oct
I-32	0	L1	AE7	Ph

I-33	0	L1	AE7	To1
I-34	0	L1	AE7	DMP
I-35	0	L1	AE7	MES
I-36	0	L1	AE9	AE9
I-37	0	L1	AE9	EHx
I-38	0	L1	AE9	Oct
I-39	0	L1	AE9	Ph
I-40	0	L1	AE9	To1
I-41	0	L1	AE9	DMP
I-42	0	L1	AE9	MES
I-43	0	L1	AE10	AE10
I-44	0	L1	AE10	EHx
I-45	0	L1	AE10	Oct
I-46	0	L1	AE10	Ph
I-47	0	L1	AE10	To1
I-48	0	L1	AE10	DMP
I-49	0	L1	AE10	MES
I-50	0	L1	AE17	AE17
I-51	0	L1	AE17	EHx
I-52	0	L1	AE17	Oct
I-53	0	L1	AE17	Ph
I-54	0	L1	AE17	To1
I-55	0	L1	AE17	DMP
I-56	0	L1	AE17	MES

[0166] 【表3】

[0167]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-57	0	L2	AE2	AE2
I-58	0	L2	AE2	EHx
I-59	0	L2	AE2	Oct
I-60	0	L2	AE2	Ph
I-61	0	L2	AE2	To1
I-62	0	L2	AE2	DMP
I-63	0	L2	AE2	MES
I-64	0	L2	AE3	AE3
I-65	0	L2	AE3	EHx
I-66	0	L2	AE3	Oct
I-67	0	L2	AE3	Ph
I-68	0	L2	AE3	To1
I-69	0	L2	AE3	DMP

I-70	0	L2	AE3	MES
I-71	0	L2	AE4	AE4
I-72	0	L2	AE4	EHx
I-73	0	L2	AE4	Oct
I-74	0	L2	AE4	Ph
I-75	0	L2	AE4	To1
I-76	0	L2	AE4	DMP
I-77	0	L2	AE4	MES
I-78	0	L2	AE5	AE5
I-79	0	L2	AE5	EHx
I-80	0	L2	AE5	Oct
I-81	0	L2	AE5	Ph
I-82	0	L2	AE5	To1
I-83	0	L2	AE5	DMP
I-84	0	L2	AE5	MES

[0168] 【表4】

[0169]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-85	0	L2	AE7	AE7
I-86	0	L2	AE7	EHx
I-87	0	L2	AE7	Oct
I-88	0	L2	AE7	Ph
I-89	0	L2	AE7	To1
I-90	0	L2	AE7	DMP
I-91	0	L2	AE7	MES
I-92	0	L2	AE9	AE9
I-93	0	L2	AE9	EHx
I-94	0	L2	AE9	Oct
I-95	0	L2	AE9	Ph
I-96	0	L2	AE9	To1
I-97	0	L2	AE9	DMP
I-98	0	L2	AE9	MES
I-99	0	L2	AE10	AE10
I-100	0	L2	AE10	EHx
I-101	0	L2	AE10	Oct
I-102	0	L2	AE10	Ph
I-103	0	L2	AE10	To1
I-104	0	L2	AE10	DMP
I-105	0	L2	AE10	MES
I-106	0	L2	AE17	AE17

I-107	0	L2	AE17	EHx
I-108	0	L2	AE17	Oct
I-109	0	L2	AE17	Ph
I-110	0	L2	AE17	To1
I-111	0	L2	AE17	DMP
I-112	0	L2	AE17	MES

[0170] 【表5】

[0171]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-113	0	L3	AE2	AE2
I-114	0	L3	AE2	EHx
I-115	0	L3	AE2	Oct
I-116	0	L3	AE2	Ph
I-117	0	L3	AE2	To1
I-118	0	L3	AE2	DMP
I-119	0	L3	AE2	MES
I-120	0	L3	AE3	AE3
I-121	0	L3	AE3	EHx
I-122	0	L3	AE3	Oct
I-123	0	L3	AE3	Ph
I-124	0	L3	AE3	To1
I-125	0	L3	AE3	DMP
I-126	0	L3	AE3	MES
I-127	0	L3	AE4	AE4
I-128	0	L3	AE4	EHx
I-129	0	L3	AE4	Oct
I-130	0	L3	AE4	Ph
I-131	0	L3	AE4	To1
I-132	0	L3	AE4	DMP
I-133	0	L3	AE4	MES
I-134	0	L3	AE5	AE5
I-135	0	L3	AE5	EHx
I-136	0	L3	AE5	Oct
I-137	0	L3	AE5	Ph
I-138	0	L3	AE5	To1
I-139	0	L3	AE5	DMP
I-140	0	L3	AE5	MES

[0172] 【表6】

[0173]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-141	0	L3	AE7	AE7

I-142	0	L3	AE7	EHx
I-143	0	L3	AE7	Oct
I-144	0	L3	AE7	Ph
I-145	0	L3	AE7	To1
I-146	0	L3	AE7	DMP
I-147	0	L3	AE7	MES
I-148	0	L3	AE9	AE9
I-149	0	L3	AE9	EHx
I-150	0	L3	AE9	Oct
I-151	0	L3	AE9	Ph
I-152	0	L3	AE9	To1
I-153	0	L3	AE9	DMP
I-154	0	L3	AE9	MES
I-155	0	L3	AE10	AE10
I-156	0	L3	AE10	EHx
I-157	0	L3	AE10	Oct
I-158	0	L3	AE10	Ph
I-159	0	L3	AE10	To1
I-160	0	L3	AE10	DMP
I-161	0	L3	AE10	MES
I-162	0	L3	AE17	AE17
I-163	0	L3	AE17	EHx
I-164	0	L3	AE17	Oct
I-165	0	L3	AE17	Ph
I-166	0	L3	AE17	To1
I-167	0	L3	AE17	DMP
I-168	0	L3	AE17	MES

[0174] 【表7】

[0175]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-169	0	L4	AE2	AE2
I-170	0	L4	AE2	EHx
I-171	0	L4	AE2	Oct
I-172	0	L4	AE2	Ph
I-173	0	L4	AE2	To1
I-174	0	L4	AE2	DMP
I-175	0	L4	AE2	MES
I-176	0	L4	AE3	AE3
I-177	0	L4	AE3	EHx
I-178	0	L4	AE3	Oct

I-179	0	L4	AE3	Ph
I-180	0	L4	AE3	To1
I-181	0	L4	AE3	DMP
I-182	0	L4	AE3	MES
I-183	0	L4	AE4	AE4
I-184	0	L4	AE4	EHx
I-185	0	L4	AE4	Oct
I-186	0	L4	AE4	Ph
I-187	0	L4	AE4	To1
I-188	0	L4	AE4	DMP
I-189	0	L4	AE4	MES
I-190	0	L4	AE5	AE5
I-191	0	L4	AE5	EHx
I-192	0	L4	AE5	Oct
I-193	0	L4	AE5	Ph
I-194	0	L4	AE5	To1
I-195	0	L4	AE5	DMP
I-196	0	L4	AE5	MES

[0176] 【表8】

[0177]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-197	0	L4	AE7	AE7
I-198	0	L4	AE7	EHx
I-199	0	L4	AE7	Oct
I-200	0	L4	AE7	Ph
I-201	0	L4	AE7	To1
I-202	0	L4	AE7	DMP
I-203	0	L4	AE7	MES
I-204	0	L4	AE9	AE9
I-205	0	L4	AE9	EHx
I-206	0	L4	AE9	Oct
I-207	0	L4	AE9	Ph
I-208	0	L4	AE9	To1
I-209	0	L4	AE9	DMP
I-210	0	L4	AE9	MES
I-211	0	L4	AE10	AE10
I-212	0	L4	AE10	EHx
I-213	0	L4	AE10	Oct
I-214	0	L4	AE10	Ph
I-215	0	L4	AE10	To1

I-216	0	L4	AE10	DMP
I-217	0	L4	AE10	MES
I-218	0	L4	AE17	AE17
I-219	0	L4	AE17	EHx
I-220	0	L4	AE17	Oct
I-221	0	L4	AE17	Ph
I-222	0	L4	AE17	Tol
I-223	0	L4	AE17	DMP
I-224	0	L4	AE17	MES

[0178]

【表9】

[0179]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-225	S	L1	AE2	AE2
I-226	S	L1	AE2	EHx
I-227	S	L1	AE2	Oct
I-228	S	L1	AE2	Ph
I-229	S	L1	AE2	Tol
I-230	S	L1	AE2	DMP
I-231	S	L1	AE2	MES
I-232	S	L1	AE3	AE3
I-233	S	L1	AE3	EHx
I-234	S	L1	AE3	Oct
I-235	S	L1	AE3	Ph
I-236	S	L1	AE3	Tol
I-237	S	L1	AE3	DMP
I-238	S	L1	AE3	MES
I-239	S	L1	AE4	AE4
I-240	S	L1	AE4	EHx
I-241	S	L1	AE4	Oct
I-242	S	L1	AE4	Ph
I-243	S	L1	AE4	Tol
I-244	S	L1	AE4	DMP
I-245	S	L1	AE4	MES
I-246	S	L1	AE5	AE5
I-247	S	L1	AE5	EHx
I-248	S	L1	AE5	Oct
I-249	S	L1	AE5	Ph
I-250	S	L1	AE5	Tol
I-251	S	L1	AE5	DMP
I-252	S	L1	AE5	MES

[0180] 【表10】

[0181]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-253	S	L1	AE7	AE7
I-254	S	L1	AE7	EHx
I-255	S	L1	AE7	Oct
I-256	S	L1	AE7	Ph
I-257	S	L1	AE7	Tol
I-258	S	L1	AE7	DMP
I-259	S	L1	AE7	MES
I-260	S	L1	AE9	AE9
I-261	S	L1	AE9	EHx
I-262	S	L1	AE9	Oct
I-263	S	L1	AE9	Ph
I-264	S	L1	AE9	Tol
I-265	S	L1	AE9	DMP
I-266	S	L1	AE9	MES
I-267	S	L1	AE10	AE10
I-268	S	L1	AE10	EHx
I-269	S	L1	AE10	Oct
I-270	S	L1	AE10	Ph
I-271	S	L1	AE10	Tol
I-272	S	L1	AE10	DMP
I-273	S	L1	AE10	MES
I-274	S	L1	AE17	AE17
I-275	S	L1	AE17	EHx
I-276	S	L1	AE17	Oct
I-277	S	L1	AE17	Ph
I-278	S	L1	AE17	Tol
I-279	S	L1	AE17	DMP
I-280	S	L1	AE17	MES

[0182] 【表11】

[0183]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-281	S	L2	AE2	AE2
I-282	S	L2	AE2	EHx
I-283	S	L2	AE2	Oct
I-284	S	L2	AE2	Ph
I-285	S	L2	AE2	Tol
I-286	S	L2	AE2	DMP
I-287	S	L2	AE2	MES

I-288	S	L2	AE3	AE3
I-289	S	L2	AE3	EHx
I-290	S	L2	AE3	Oct
I-291	S	L2	AE3	Ph
I-292	S	L2	AE3	Tol
I-293	S	L2	AE3	DMP
I-294	S	L2	AE3	MES
I-295	S	L2	AE4	AE4
I-296	S	L2	AE4	EHx
I-297	S	L2	AE4	Oct
I-298	S	L2	AE4	Ph
I-299	S	I2	AE4	Tol
I-300	S	L2	AE4	DMP
I-301	S	L2	AE4	MES
I-302	S	L2	AE5	AE5
I-303	S	L2	AE5	EHx
I-304	S	L2	AE5	Oct
I-305	S	L2	AE5	Ph
I-306	S	L2	AE5	Tol
I-307	S	L2	AE5	DMP
I-308	S	L2	AE5	MES

[0184] 【表12】

[0185]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-309	S	L2	AE7	AE7
I-310	S	L2	AE7	EHx
I-311	S	L2	AE7	Oct
I-312	S	L2	AE7	Ph
I-313	S	L2	AE7	Tol
I-314	S	L2	AE7	DMP
I-315	S	L2	AE7	MES
I-316	S	L2	AE9	AE9
I-317	S	L2	AE9	EHx
I-318	S	L2	AE9	Oct
I-319	S	L2	AE9	Ph
I-320	S	L2	AE9	Tol
I-321	S	L2	AE9	DMP
I-322	S	L2	AE9	MES
I-323	S	L2	AE10	AE10
I-324	S	L2	AE10	EHx

I-325	S	L2	AE10	Oct
I-326	S	L2	AE10	Ph
I-327	S	L2	AE10	Tol
I-328	S	L2	AE10	DMP
I-329	S	L2	AE10	MES
I-330	S	L2	AE17	AE17
I-331	S	L2	AE17	EHx
I-332	S	L2	AE17	Oct
I-333	S	L2	AE17	Ph
I-334	S	L2	AE17	Tol
I-335	S	L2	AE17	DMP
I-336	S	L2	AE17	MES

[0186]

【表13】

[0187]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-337	S	L3	AE2	AE2
I-338	S	L3	AE2	EHx
I-339	S	L3	AE2	Oct
I-340	S	L3	AE2	Ph
I-341	S	L3	AE2	Tol
I-342	S	L3	AE2	DMP
I-343	S	L3	AE2	MES
I-344	S	L3	AE3	AE3
I-345	S	L3	AE3	EHx
I-346	S	L3	AE3	Oct
I-347	S	L3	AE3	Ph
I-348	S	L3	AE3	Tol
I-349	S	L3	AE3	DMP
I-350	S	L3	AE3	MES
I-351	S	L3	AE4	AE4
I-352	S	L3	AE4	EHx
I-353	S	L3	AE4	Oct
I-354	S	L3	AE4	Ph
I-355	S	L3	AE4	Tol
I-356	S	L3	AE4	DMP
I-357	S	L3	AE4	MES
I-358	S	L3	AE5	AE5
I-359	S	L3	AE5	EHx
I-360	S	L3	AE5	Oct
I-361	S	L3	AE5	Ph

I-362	S	L3	AE5	To1
I-363	S	L3	AE5	DMP
I-364	S	L3	AE5	MES

[0188] 【表14】

[0189]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-365	S	L3	AE7	AE7
I-366	S	L3	AE7	EHx
I-367	S	L3	AE7	Oct
I-368	S	L3	AE7	Ph
I-369	S	L3	AE7	To1
I-370	S	L3	AE7	DMP
I-371	S	L3	AE7	MES
I-372	S	L3	AE9	AE9
I-373	S	L3	AE9	EHx
I-374	S	L3	AE9	Oct
I-375	S	L3	AE9	Ph
I-376	S	L3	AE9	To1
I-377	S	L3	AE9	DMP
I-378	S	L3	AE9	MES
I-379	S	L3	AE10	AE10
I-380	S	L3	AE10	EHx
I-381	S	L3	AE10	Oct
I-382	S	L3	AE10	Ph
I-383	S	L3	AE10	To1
I-384	S	L3	AE10	DMP
I-385	S	L3	AE10	MES
I-386	S	L3	AE17	AE17
I-387	S	L3	AE17	EHx
I-388	S	L3	AE17	Oct
I-389	S	L3	AE17	Ph
I-390	S	L3	AE17	To1
I-391	S	L3	AE17	DMP
I-392	S	L3	AE17	MES

[0190] 【表15】

[0191]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-393	S	L4	AE2	AE2
I-394	S	L4	AE2	EHx
I-395	S	L4	AE2	Oct
I-396	S	L4	AE2	Ph

I-397	S	L4	AE2	To1
I-398	S	L4	AE2	DMP
I-399	S	L4	AE2	MES
I-400	S	L4	AE3	AE3
I-401	S	L4	AE3	EHx
I-402	S	L4	AE3	Oct
I-403	S	L4	AE3	Ph
I-404	S	L4	AE3	To1
I-405	S	L4	AE3	DMP
I-406	S	L4	AE3	MES
I-407	S	L4	AE4	AE4
I-408	S	L4	AE4	EHx
I-409	S	L4	AE4	Oct
I-410	S	L4	AE4	Ph
I-411	S	L4	AE4	To1
I-412	S	L4	AE4	DMP
I-413	S	L4	AE4	MES
I-414	S	L4	AE5	AE5
I-415	S	L4	AE5	EHx
I-416	S	L4	AE5	Oct
I-417	S	L4	AE5	Ph
I-418	S	L4	AE5	To1
I-419	S	L4	AE5	DMP
I-420	S	L4	AE5	MES

[0192] 【表16】

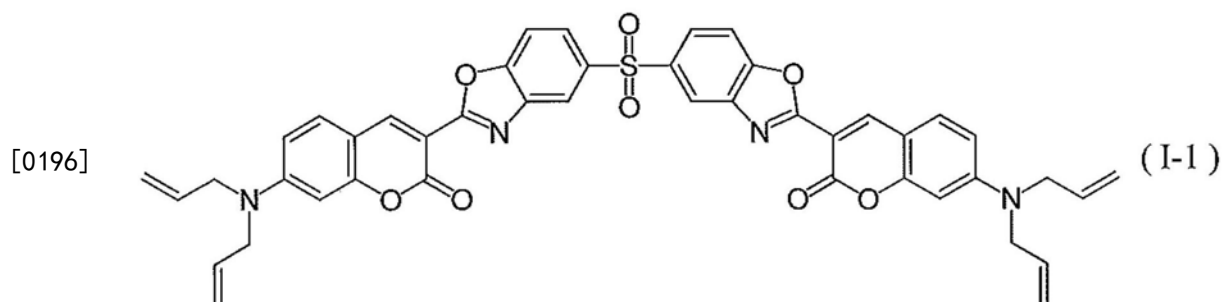
[0193]

	X ^A	L ^A	R ^{1A}	R ^{2A}
I-421	S	L4	AE7	AE7
I-422	S	L4	AE7	EHx
I-423	S	L4	AE7	Oct
I-424	S	L4	AE7	Ph
I-425	S	L4	AE7	To1
I-426	S	L4	AE7	DMP
I-427	S	L4	AE7	MES
I-428	S	L4	AE9	AE9
I-429	S	L4	AE9	EHx
I-430	S	L4	AE9	Oct
I-431	S	L4	AE9	Ph
I-432	S	L4	AE9	To1
I-433	S	L4	AE9	DMP

I-434	S	L4	AE9	MES
I-435	S	L4	AE10	AE10
I-436	S	L4	AE10	EHx
I-437	S	L4	AE10	Oct
I-438	S	L4	AE10	Ph
I-439	S	L4	AE10	Tol
I-440	S	L4	AE10	DMP
I-441	S	L4	AE10	MES
I-442	S	L4	AE17	AE17
I-443	S	L4	AE17	EHx
I-444	S	L4	AE17	Oct
I-445	S	L4	AE17	Ph
I-446	S	L4	AE17	Tol
I-447	S	L4	AE17	DMP
I-448	S	L4	AE17	MES

[0194] 化合物(I-1)是例如下述式(I-1)所示的化合物。

[0195] **【化17】**



[0197] 在溶剂中的溶解性以及由着色固化型树脂组合物形成的滤色器的明度的观点考虑,优选

[0198] 化合物(I-1)~化合物(I-42)、

[0199] 化合物(I-57)~化合物(I-98)、

[0200] 化合物(I-113)~化合物(I-154)、

[0201] 化合物(I-169)~化合物(I-210)、

[0202] 化合物(I-225)~化合物(I-266)、

[0203] 化合物(I-281)~化合物(I-322)、

[0204] 化合物(I-337)~化合物(I-378)、以及

[0205] 化合物(I-393)~化合物(I-434),

[0206] 更优选

[0207] 化合物(I-1)~化合物(I-42)、

[0208] 化合物(I-57)~化合物(I-98)、

[0209] 化合物(I-113)~化合物(I-154)、

[0210] 化合物(I-169)~化合物(I-210)、

[0211] 化合物(I-225)~化合物(I-266)、以及

[0212] 化合物(I-281)~化合物(I-322),

[0213] 特别优选

[0214] 化合物(I-1)~化合物(I-42)

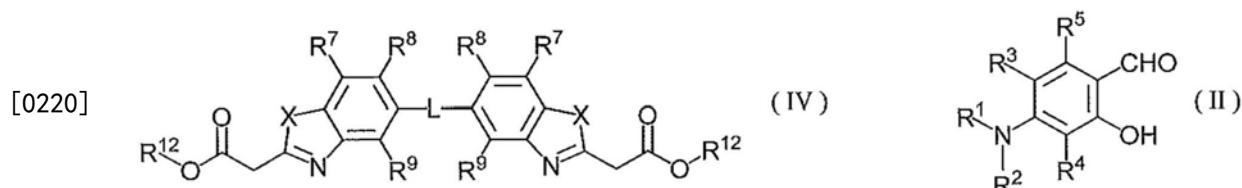
[0215] 化合物(I-57)~化合物(I-98)

[0216] 化合物(I-113)~化合物(I-154)、以及

[0217] 化合物(I-169)~化合物(I-210)。最优选化合物(I-1)、(I-2)、(I-6)、(I-8)、(I-34)、(I-57)、(I-58)、(I-62)、(I-64)、(I-90)、(I-113)、(I-114)、(I-118)、(I-120)、(I-146)、(I-169)、(I-170)、(I-174)、(I-176)、以及(I-202)。

[0218] 化合物(I)可以通过使式(IV)表示的化合物(以下有时称为化合物(IV)。)和式(II)表示的化合物(以下有时称为化合物(II)。)在碱的存在下反应而制造。

[0219] 【化18】



[0221] (式中,L、X、 $R^1 \sim R^5$ 以及 $R^7 \sim R^9$ 与上述表示相同的意思, R^{12} 表示碳原子数1~20的烷基。)

[0222] R^{12} 表示的碳原子数1~20的烷基可列举甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、异丁基、仲丁基、叔丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基等。其中优选甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、异丁基、仲丁基、叔丁基、戊基、己基等碳原子数1~6的烷基。

[0223] 碱可列举三乙基胺、哌啶等有机碱,其用量相对于1摩尔化合物(IV),通常为0.1摩尔~20摩尔。

[0224] 化合物(II)的使用量相对于1摩尔化合物(IV),优选2摩尔~10摩尔,更优选2摩尔~4摩尔。

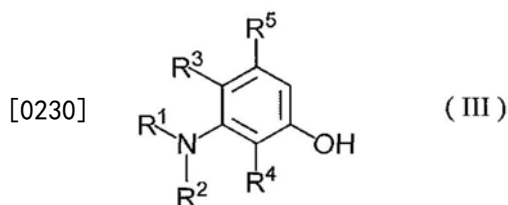
[0225] 化合物(IV)和化合物(II)的反应通常在溶剂的存在下实施,溶剂可列举乙腈等腈溶剂;甲醇、乙醇、2-丙醇、1-丁醇、1-戊醇、1-辛醇等醇溶剂;四氢呋喃等醚溶剂;丙酮等酮溶剂;乙酸乙酯等酯溶剂;己烷等脂肪族烃溶剂;甲苯等芳香族烃溶剂;二氯甲烷、氯仿等卤化烃溶剂以及N,N-二甲基甲醛、N-甲基吡咯烷酮等酰胺溶剂。优选腈溶剂、醇溶剂以及芳香族烃溶剂,更优选乙腈、甲醇以及甲苯。其用量相对于1质量份化合物(IV),通常为1质量份~50质量份。

[0226] 反应温度通常为0℃~200℃,优选0℃~150℃。反应时间通常为0.5小时~36小时。

[0227] 反应结束后,例如,通过将难以溶解化合物(I)的溶剂与得到的反应混合物混合并过滤,可以获取化合物(I)。

[0228] 化合物(II)是新化合物,其可以通过使式(III)所表示的化合物(以下有时称为化合物(III))和甲酰化剂反应而制造。

[0229] 【化19】



[0231] (式中, $R^1 \sim R^5$ 表示与上述相同的意思。)

[0232] 甲酰化剂可列举磷酰氯。其用量相对于1摩尔化合物(III)通常为1~5摩尔。

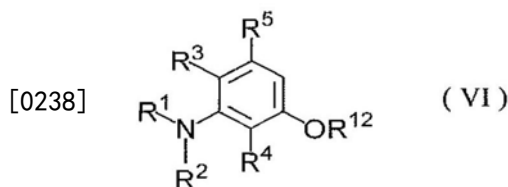
[0233] 化合物(III)和甲酰化剂的反应通常在溶剂的存在下实施,溶剂可列举N,N-二甲基甲酰胺。其用量相对于1质量份化合物(III)通常为1质量份~10质量份。

[0234] 反应温度通常为0℃~100℃,反应时间通常为0.5小时~24小时。

[0235] 反应结束后,例如可以通过混合反应混合物和水,中和后,用乙酸乙酯等不溶于水的有机溶剂提取,将得到的有机层浓缩,从而获取化合物(II)。

[0236] 化合物(III)也是新化合物,其可以通过使式(VI)所表示的化合物(以下有时称为化合物(VI))和三溴化硼反应,接着水解,从而制造。

[0237] 【化20】



[0239] (式中, $R^1 \sim R^5$ 表示与上述相同的意思, R^{12} 表示碳原子数1~4的烷基。)

[0240] 碳原子数1~4的烷基可列举甲基、乙基、丙基以及丁基。

[0241] 三溴化硼的用量相对于1摩尔化合物(VI)通常为1~5摩尔。

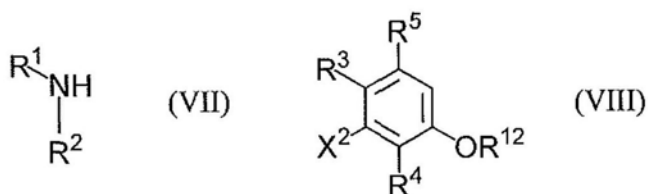
[0242] 化合物(VI)和三溴化硼的反应通常在溶剂中实施,溶剂可列举二氯甲烷等卤化烃溶剂。溶剂的用量相对于1质量份化合物(VI),通常为1~50质量份。

[0243] 反应温度通常为-78℃~50℃,反应时间通常为1~24小时。

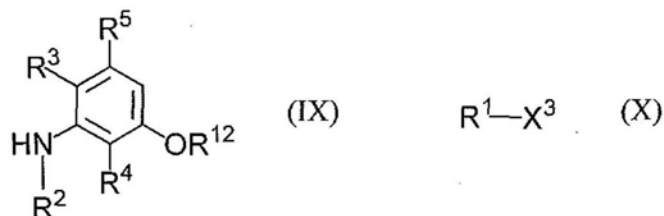
[0244] 反应结束后,例如可以通过混合反应混合物和水,混合后分液,将得到的有机层浓缩,从而获取化合物(III)。

[0245] 化合物(VI)例如可以通过使式(VII)表示的化合物(以下有时称为化合物(VII)) and 式(VIII)表示的化合物(以下有时称为化合物(VIII))在钨催化剂以及碱的存在下反应,从而制造。此外,化合物(VI)例如也可以通过使式(IX)表示的化合物(以下有时称为化合物(IX)) and 式(X)表示的化合物(以下有时称为化合物(X))在碱的存在下反应,从而制造。

[0246] 【化21】



[0247]



[0248] (式中, $R^1 \sim R^5$ 以及 R^{12} 表示与上述相同的意思, X^2 以及 X^3 各自独立地表示卤素原子、甲烷磺酰氧基、甲苯磺酰氧基或者三氟甲烷磺酰氧基。)

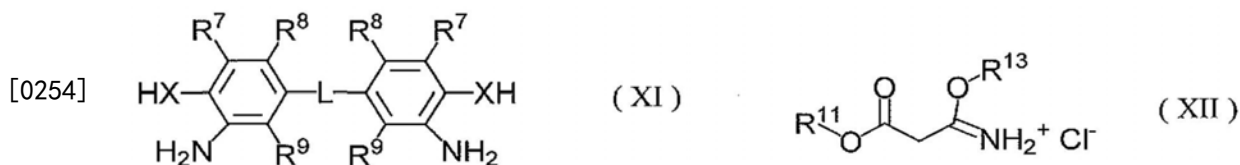
[0249] X^2 以及 X^3 表示的卤素原子可列举氯原子、溴原子以及碘原子。

[0250] 化合物 (VII) 和化合物 (VIII) 的反应可以按照公知的芳香族卤化物的氨化方法 (例如 J. Org. Chem. 2003, 68, 1163-1164 等) 实施。具体的, 可以通过将醋酸钯 (II) 等钯催化剂、2,8,9-三异丙基-2,5,8,9-四氮杂-1-磷杂二环[3.3.3]十一烷等膦配体、叔丁醇钾等碱、化合物 (VII)、化合物 (VIII) 和甲苯等溶剂混合, 使反应进行。反应温度通常为 $50^\circ\text{C} \sim 150^\circ\text{C}$, 反应时间通常为 0.5~24 小时。反应结束后, 例如可以通过混合反应混合物和水, 分离有机层, 将得到的有机层浓缩, 从而获取化合物 (VI)。

[0251] 化合物 (IX) 和化合物 (X) 的反应可以按照公知的胺化合物的烷基化方法 (例如 J. Org. Chem. 2011, 76, 8015-8021 等) 实施。具体地, 可以通过混合三乙基胺、氢化钠、甲醇钠、氢氧化钾、氢氧化钠、叔丁醇钾等碱; 化合物 (IX); 化合物 (X); 和二甲亚砜等溶剂, 从而进行反应。反应温度通常为 $0^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$, 反应时间通常为 0.5~72 小时。反应结束后, 例如可以通过混合反应混合物和水, 根据需要, 向水中混合不溶于水的有机溶剂, 分离有机层, 将得到的有机层浓缩, 从而获取化合物 (VI)。

[0252] 化合物 (IV) 是新化合物, 其可以通过使式 (XI) 表示的化合物 (以下有时称为化合物 (XI)) 和式 (XII) 表示的化合物 (以下有时称为化合物 (XII)) 在溶剂中反应, 从而制造。

[0253] 【化22】



[0255] (式中, $R^7 \sim R^9$ 、 R^{11} 、L 以及 X 表示与上述相同的意思, R^{13} 表示碳原子数 1~4 的烷基。)

[0256] R^{13} 表示的碳原子数 1~4 的烷基可列举甲基、乙基、丙基以及丁基。

[0257] 化合物 (XII) 的用量相对于 1 摩尔化合物 (XI), 优选 2~5 摩尔, 更优选 2~3 摩尔。

[0258] 溶剂可列举甲醇等醇溶剂, 其用量相对于 1 质量份化合物 (XI) 通常为 1~100 质量份。

[0259] 反应温度通常为 $-20^\circ\text{C} \sim 100^\circ\text{C}$, 反应时间通常为 1~72 小时。

[0260] 反应结束后, 例如, 根据需要, 可以通过将反应混合物与水或者甲醇混合后过滤,

获取化合物(IV)。

[0261] 化合物(XII)例如可以按照J.Med.Chem.2012,55,3398-3413中记载的方法等公知方法制造。

[0262] <本发明的着色剂>

[0263] 本发明的着色剂(以下有时称为“着色剂(A)”)含有作为有效成分的化合物(I)。着色剂(A)可以仅由化合物(I)构成,也可以包含化合物(I)以外的染料和/或颜料。着色剂(A)优选除了化合物(I),还含有颜料。单独使用化合物(I)的情况下,着色剂(A)中化合物(I)的含有比例通常为1~100质量%,优选3~100质量%,并用化合物(I)以及其他染料和/或颜料的情况下,着色剂(A)中化合物(I)的含有比例通常为3~70质量%,优选3~60质量%。

[0264] 着色剂(A)作为液晶显示装置等装置的滤色器中使用的着色硬化性树脂组合合物中包含的着色剂是有用的。

[0265] 化合物(I)以外的染料可列举:染料索引(Colour Index)(染色家协会(The Society of Dyers and Colourists)出版)中分类为溶剂(Solvent)、酸性(acid)、碱性(Basic)、活性(reactive)、直接(Direct)、分散(Disperse)、或者还原(Vat)的化合物和/或《染色手册》(染色ノート)(色染株式会社)中记载的公知染料。此外,根据化学结构具体可列举偶氮染料、蒽醌染料、三苯甲烷染料、咕吨染料以及酞菁染料等。这些染料可以单独使用,也可以2种以上并用。

[0266] 更具体地,可列举以下染料索引(C.I.)号的染料。C.I.溶剂黄14、15、23、24、25、38、62、63、68、79、81、82、83、89、94、98、99、162;

[0267] C.I.酸性黄1、3、7、9、11、17、23、25、29、34、36、38、40、42、54、65、72、73、76、79、98、99、111、112、113、114、116、119、123、128、134、135、138、139、140、144、150、155、157、160、161、163、168、169、172、177、178、179、184、190、193、196、197、199、202、203、204、205、207、212、214、220、221、228、230、232、235、238、240、242、243、251;

[0268] C.I.活性黄2、76、116;

[0269] C.I.直接黄2、4、28、33、34、35、38、39、43、44、47、50、54、58、68、69、70、71、86、93、94、95、98、102、108、109、129、132、136、138、141;

[0270] C.I.分散黄51、54、76;

[0271] C.I.溶剂橙2、7、11、15、26、41、54、56、99;

[0272] C.I.酸性橙6、7、8、10、12、26、50、51、52、56、62、63、64、74、75、94、95、107、108、149、162、169、173;

[0273] C.I.活性橙16;

[0274] C.I.直接橙26、34、39、41、46、50、52、56、57、61、64、65、68、70、96、97、106、107;

[0275] C.I.溶剂红24、49、90、91、111、118、119、122、124、125、127、130、132、143、145、146、150、151、155、160、168、169、172、175、181、207、218、222、227、230、245、247;

[0276] C.I.酸性红73、80、91、92、97、138、151、211、274、289;

[0277] C.I.酸性紫34、102;

[0278] C.I.分散紫26、27;

[0279] C.I.溶剂紫11、13、14、26、31、36、37、38、45、47、48、51、59、60;

[0280] C.I. 溶剂蓝14、18、35、36、45、58、59、59:1、63、68、69、78、79、83、94、97、98、100、101、102、104、105、111、112、122、128、132、136、139;

[0281] C.I. 酸性蓝25、27、40、45、78、80、112;

[0282] C.I. 直接蓝40;

[0283] C.I. 分散蓝1、14、56、60;

[0284] C.I. 溶剂绿1、3、5、28、29、32、33;

[0285] C.I. 酸性绿3、5、9、25、27、28、41;

[0286] C.I. 碱性绿1;

[0287] C.I. 还原绿1等。

[0288] 颜料可列举公知的颜料,例如染料索引(The Society of Dyers and Colourists 出版)中分类为颜料(pigment)的颜料,它们可以单独使用,也可以2种以上组合使用。

[0289] 具体地,可列举C.I. 颜料黄1、3、12、13、14、15、16、17、20、24、31、53、83、86、93、94、109、110、117、125、128、129、137、138、139、147、148、150、153、154、166、173、194、214等黄色颜料;

[0290] C.I. 颜料橙13、31、36、38、40、42、43、51、55、59、61、64、65、71、73等橙色颜料;

[0291] C.I. 颜料红9、97、105、122、123、144、149、166、168、176、177、180、192、209、215、216、224、242、254、255、264、265等红色颜料;

[0292] C.I. 颜料蓝15、15:3、15:4、15:6、60等蓝色颜料;

[0293] C.I. 颜料紫1、19、23、29、32、36、38等紫色颜料;

[0294] C.I. 颜料绿7、36、58、59等绿色颜料;

[0295] C.I. 颜料棕23、25等棕色颜料;以及

[0296] C.I. 颜料黑1、7等黑色颜料。

[0297] 绿色颜料、蓝色颜料、黄色颜料中优选酞菁颜料,更优选由卤化铜酞菁颜料以及卤化锌酞菁颜料构成的组中选择的至少一种,特别优选由C.I. 颜料绿7、36、58以及59构成的组中选择的至少一种。这些颜料适宜作为绿色着色剂使用,通过使用包含这些颜料的着色剂,透射光谱的最适化变容易,此外可以形成耐光性和/或耐化学品性良好的滤色器。

[0298] 颜料也可根据需要进行如下处理:松香处理、使用导入有酸性基团或碱性基团的颜料衍生物等的表面处理、基于高分子化合物等对颜料表面进行的接枝处理、基于硫酸微粒化法等的微粒化处理、用于去除杂质的基于有机溶剂和/或水等的洗涤处理、基于离子交换法等的对离子性杂质进行的去除处理等。颜料的粒径优选大致均匀。通过使颜料含有颜料分散剂而进行分散处理,可以形成均匀地分散于颜料分散剂溶液之中的状态的颜料分散液。颜料可分别单独地分散处理,也可将多种混合而进行分散处理。

[0299] 作为颜料分散剂,可列举表面活性剂等,阳离子系、阴离子系、非离子系、两性中的任意一种表面活性剂均可。具体地可列举聚酯系、多胺系、丙烯酸系等表面活性剂等。这些颜料分散剂可以单独或2种以上组合使用。颜料分散剂可列举商品名为KP(信越化学工业株式会社制)、FLORENE(フローレン)(共荣社化学株式会社制)、SOLSPERSE(ソルスパーズ)(注册商标)(捷利康株式会社(ゼネカ(株))制)、EFKA(注册商标)(BASF公司制)、AJISPER(アジスパー)(味之素精细技术株式会社(味の素ファインテクノ(株))制)、Disperbyk(BYK公司(ビックケミー社)制)等。

[0300] 使用颜料分散剂的情况下,其使用量相对于100质量份颜料,优选100质量份以下,更优选5质量份以上50质量份以下。颜料分散剂的使用量在上述范围内时,有可以得到更均匀分散状态的颜料分散液的倾向。

[0301] <本发明的着色固化性树脂组合物>

[0302] 本发明的着色固化性树脂组合物包含着色剂(A)、树脂(以下有时称为“树脂(B)”)、聚合性化合物(以下有时称为“聚合性化合物(C)”)、聚合引发剂(以下有时称为“聚合引发剂(D)”)以及溶剂(以下有时称为“溶剂(E)”)。除了这些组分之外,本发明的着色固化性树脂组合物还可以含有流平剂。除了这些组分之外,本发明的着色固化性树脂组合物还可以含有聚合引发助剂。

[0303] 着色固化性树脂组合物中着色剂(A)的含有率相对于固体物的总量通常为1质量%以上70质量%以下,优选1质量%以上60质量%以下,更优选5质量%以上60质量%以下,特别优选5质量%以上50质量%以下。如果着色剂(A)的含有率在前述范围内,就更容易得到所希望的分光和/或颜色浓度。另外,本说明书中的“固体物的总量”是指本发明的着色固化性树脂组合物中除去溶剂后的组分的合计量。固体物的总量以及相对于其的各组分的含量,例如可以通过液相色谱、气相色谱等公知的分析方法测定。

[0304] <树脂(B)>

[0305] 本发明的着色固化性树脂组合物中所包含的树脂(B)优选碱可溶性树脂,更优选具有来源于由不饱和羧酸以及不饱和羧酸酐组成的组中选择的至少一种结构单元的加成聚合物。这样的树脂可列举下述树脂[K1]~[K6]。

[0306] 树脂[K1]:选自由不饱和羧酸以及不饱和羧酸酐构成的组中的至少一种(a)(以下有时称为“(a)”)与具有碳原子数2~4的环状醚结构和烯属不饱和键的单体(b)(以下有时称为“(b)”)的共聚物。

[0307] 树脂[K2]:(a)、(b)和能够与(a)共聚的单体(c)(但与(a)和(b)不相同)(以下有时也称“(c)”)的共聚物。

[0308] 树脂[K3]:(a)和(c)的共聚物。

[0309] 树脂[K4]:通过使(a)和(c)的共聚物与(b)反应而得到的树脂

[0310] 树脂[K5]:使(b)和(c)的共聚物与(a)反应而得到的树脂

[0311] 树脂[K6]:通过使(b)和(c)的共聚物与(a)反应,进而再与羧酸酐反应而所获得的树脂。

[0312] (a)可列举丙烯酸、甲基丙烯酸、丁烯酸、邻、间、对乙烯基苯甲酸等不饱和一元羧酸;

[0313] 马来酸、富马酸、柠康酸、中康酸、衣康酸、3-乙烯基邻苯二甲酸、4-乙烯基邻苯二甲酸、3,4,5,6-四氢邻苯二甲酸、1,2,3,6-四氢邻苯二甲酸、二甲基四氢邻苯二甲酸、1,4-环己烯二羧酸等不饱和二元羧酸;

[0314] 甲基-5-降冰片烯-2,3-二羧酸、5-羧基二环[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二羧基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-5-甲基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-5-乙基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-6-甲基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-6-乙基二环[2.2.1]庚-2-烯等具有羧基的二环不饱和化合物;

[0315] 马来酸酐、柠康酸酐、衣康酸酐、3-乙烯基邻苯二甲酸酐、4-乙烯基邻苯二甲酸酐、

3,4,5,6-四氢邻苯二甲酸酐、1,2,3,6-四氢邻苯二甲酸酐、二甲基四氢邻苯二甲酸酐、5,6-二羧基二环[2.2.1]庚-2-烯酐等不饱和二羧酸酐；

[0316] 丁二酸单[2-(甲基)丙烯酰氧基乙基]酯、邻苯二甲酸单[2-(甲基)丙烯酰氧基乙基]酯等2元以上的多元羧酸的不饱和单[(甲基)丙烯酰氧基烷基]酯；

[0317] α -(羟基甲基)丙烯酸等同一分子中含有羟基及羧基的不饱和丙烯酸酯。

[0318] 其中,从共聚反应性以及得到的树脂在碱水溶液中的溶解性的角度出发,优选丙烯酸、甲基丙烯酸以及马来酸酐。

[0319] (b)是指具有碳原子数2~4的环状醚结构(例如环氧乙烷环、氧杂环丁烷环、四氢呋喃环等)和烯属不饱和键的聚合性化合物。(b)优选具有碳原子数2~4的环状醚结构与(甲基)丙烯酰氧基的单体。另外,本说明书中,“(甲基)丙烯酸”表示选自丙烯酸以及甲基丙烯酸组成的组中的至少一种,“(甲基)丙烯酰基”以及“(甲基)丙烯酸酯”也表示相同的意思。

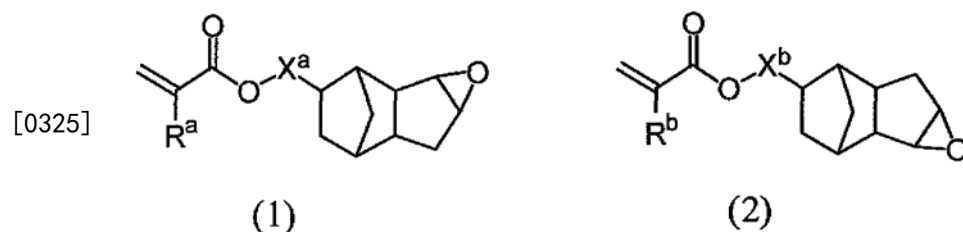
[0320] (b)可列举含有环氧乙烷基与烯属不饱和键的单体(b1)(以下有时称之为“(b1)”)、含有氧杂环丁基与烯属不饱和键的单体(b2)(以下有时称之为“(b2)”)、以及含有四氢呋喃基与烯属不饱和键的单体(b3)(以下有时称之为“(b3)”)。

[0321] (b1)可列举直链状或者含支链的脂肪族不饱和烃含有环氧化结构的单体(b1-1)(以下有时称之为“(b1-1)”),以及脂环式不饱和烃含有环氧化结构的单体(b1-2)(以下有时称之为“(b1-2)”)。

[0322] (b1-1)优选具有缩水甘油基和烯属不饱和键的单体。(b1-1)具体地可列举(甲基)丙烯酸缩水甘油酯、(甲基)丙烯酸 β -甲基缩水甘油酯、(甲基)丙烯酸 β -乙基缩水甘油酯、缩水甘油乙基醚、邻乙基苯甲基缩水甘油醚、间乙基苯甲基缩水甘油醚、对乙基苯甲基缩水甘油醚、 α -甲基邻乙基苯甲基缩水甘油醚、 α -甲基间乙基苯甲基缩水甘油醚、 α -甲基对乙基苯甲基缩水甘油醚、2,3-双(缩水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,4-双(缩水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,5-双(缩水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,6-双(缩水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,3,4-三(缩水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,3,5-三(缩水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,3,6-三(缩水甘油氧基甲基)苯乙烯、3,4,5-三(缩水甘油氧基甲基)苯乙烯及2,4,6-三(缩水甘油氧基甲基)苯乙烯。

[0323] (b1-2)可列举乙烯基环己烯单氧化物、1,2-环氧-4-乙烯基环己烷(例如,CELLOXIDE(セロキサイド)(注册商标)2000, Daicel株式会社((株)ダイセル)制)、(甲基)丙烯酸3,4-环氧环己基甲酯(例如,CYCLOMER(サイクロマー)A400, Daicel株式会社制)、(甲基)丙烯酸3,4-环氧环己基甲酯(例如,CYCLOMERM100, Daicel株式会社制)、式(1)表示的化合物,以及式(2)表示的化合物。

[0324] 【化23】



[0326] (式中, R^a 以及 R^b 各自独立地表示氢原子或者碳原子数1~4的烷基,该烷基所包含的氢原子可以被羟基取代。 X^a 以及 X^b 各自独立地表示单键、 $^* - R^c -$ 、 $^* - R^c - O -$ 、 $^* - R^c - S -$ 或

者 $\ast -R^c -NH-$ 。 R^c 表示碳原子数 1~6 的亚烷基。 \ast 表示与 O 的键合位置。)

[0327] R^a 、 R^b 的碳原子数为 1~4 的烷基可列举: 甲基、乙基、丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基。 R^a 、 R^b 氢原子被羟基取代的烷基可列举羟甲基、1-羟基乙基、2-羟基乙基、1-羟基丙基、2-羟基丙基、3-羟基丙基、1-羟基-1-甲基乙基、2-羟基-1-甲基乙基、1-羟基丁基、2-羟基丁基、3-羟基丁基、4-羟基丁基。

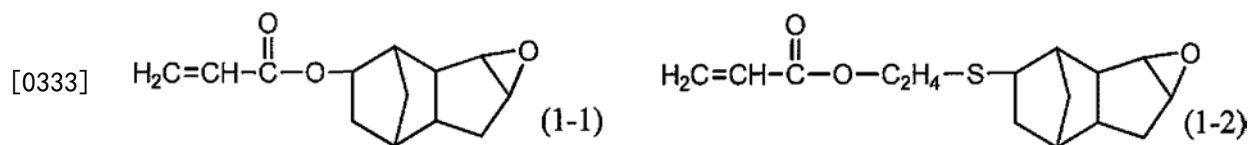
[0328] R^a 以及 R^b 各自独立, 优选氢原子、碳原子数 1~4 的烷基、或者碳原子数 14 的羟基烷基, 更优选氢原子或者碳原子数 1~4 的烷基, 具体地优选氢原子、甲基、乙基、羟甲基、1-羟基乙基或者 2-羟基乙基, 更优选氢原子或者甲基。

[0329] R^c 的碳原子数 1~6 的亚烷基可列举直链状或者含支链的亚烷基, 具体的可列举亚甲基、亚乙基、丙烷-1,3-二基、丁烷-1,4-二基、戊烷-1,5-二基以及己烷-1,6-二基的直链状亚烷基; 丙烷-1,2-二基等含支链亚烷基。

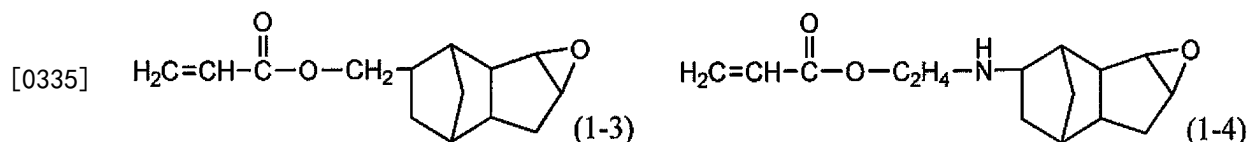
[0330] X^a 以及 X^b 各自独立, 优选单键、 $\ast -R^c -$ 、或者 $\ast -R^c -O-$, 更优选单键或者 $\ast -R^c -O-$, 具体地优选单键、亚甲基、亚乙基、 $\ast -CH_2-O-$ 或者 $\ast -CH_2CH_2-O-$, 更优选单键或者 $\ast -CH_2CH_2-O-$ 。另外, 前述式中 \ast 表示与 O 键合的位置。

[0331] 式 (1) 表示的化合物可列举式 (1-1) ~ 式 (1-15) 表示的化合物, 其中, 优选式 (1-1)、式 (1-3)、式 (1-5)、式 (1-7)、式 (1-9) 以及式 (1-11) ~ 式 (1-15) 表示的化合物, 更优选式 (1-1)、式 (1-7)、式 (1-9) 以及式 (1-15) 表示的化合物。

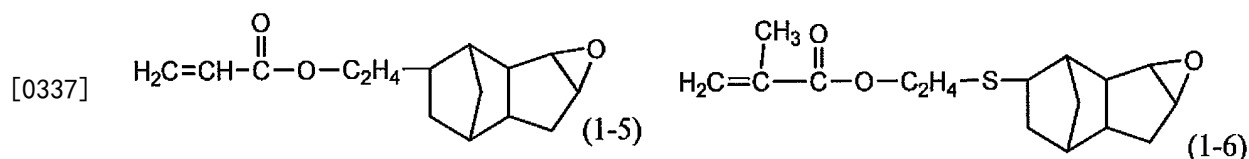
[0332] 【化24】



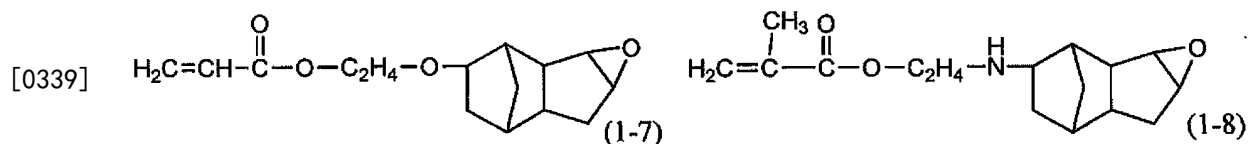
[0334] 【化25】



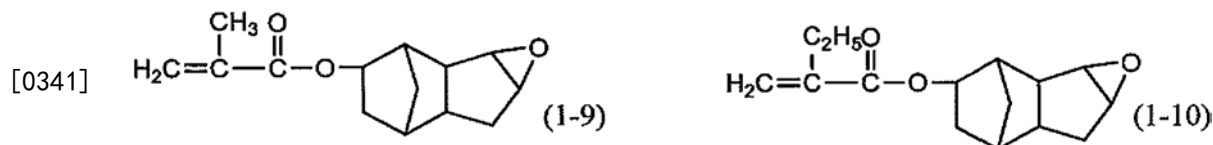
[0336] 【化26】



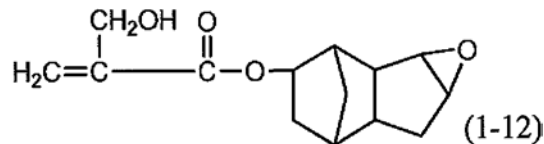
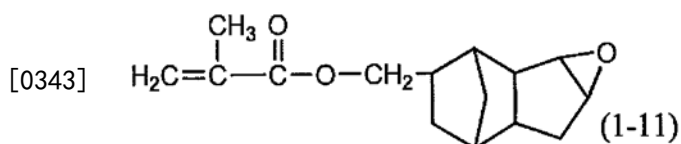
[0338] 【化27】



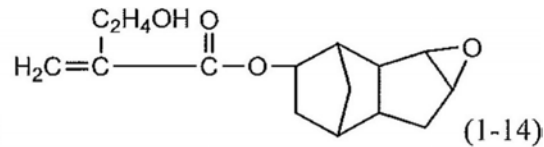
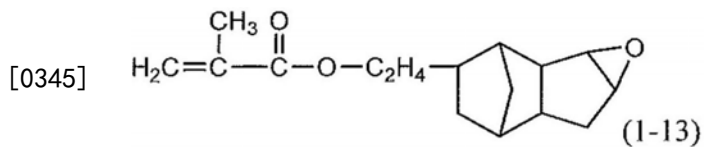
[0340] 【化28】



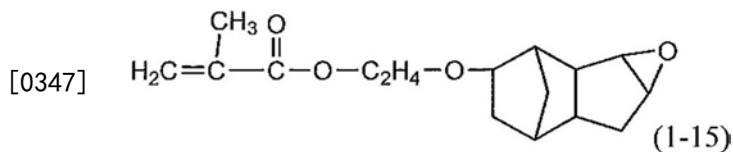
[0342] 【化29】



[0344] 【化30】

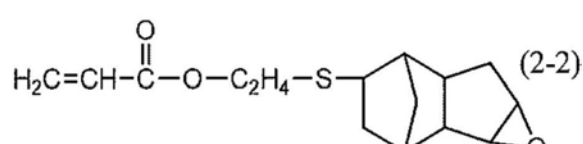
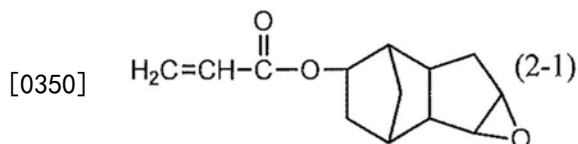


[0346] 【化31】

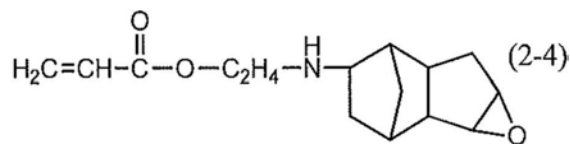
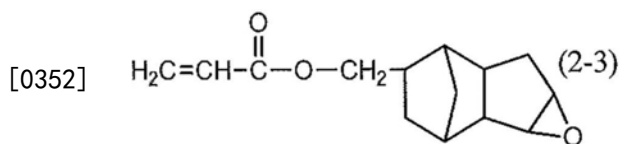


[0348] 式(2)表示的化合物可列举式(2-1)~式(2-15)表示的化合物,其中,优选式(2-1)、式(2-3)、式(2-5)、式(2-7)、式(2-9)以及式(2-11)~式(2-15)表示的化合物,更优选式(2-1)、式(2-7)、式(2-9)以及式(2-15)表示的化合物。

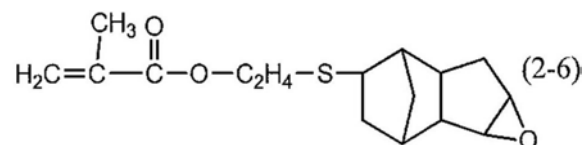
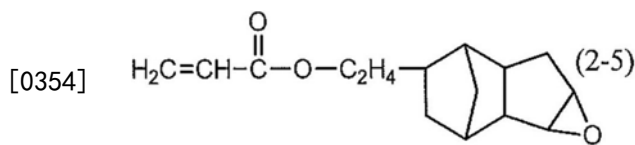
[0349] 【化32】



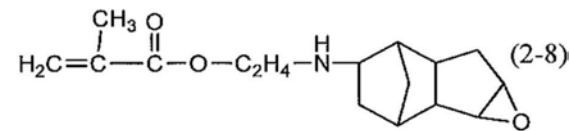
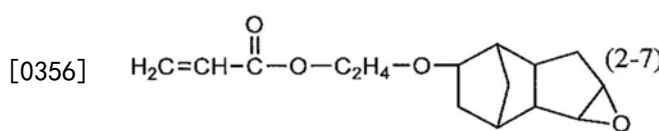
[0351] 【化33】



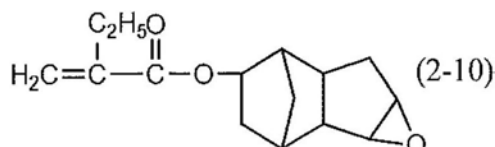
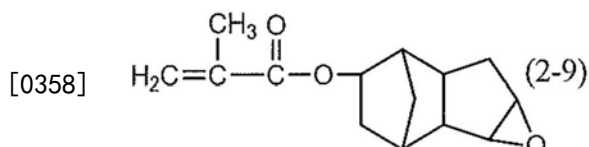
[0353] 【化34】



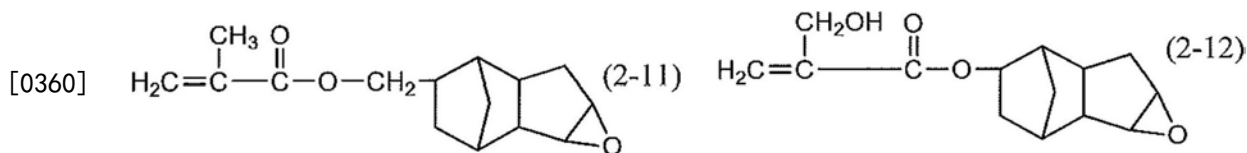
[0355] 【化35】



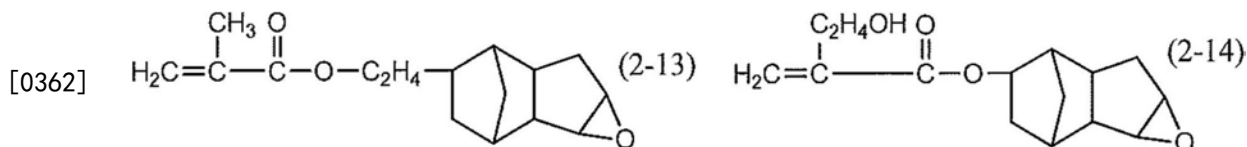
[0357] 【化36】



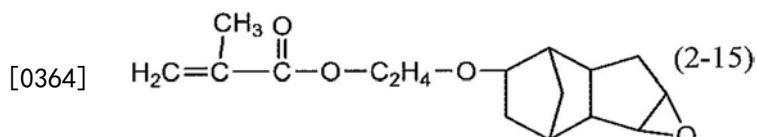
[0359] 【化37】



[0361] 【化38】



[0363] 【化39】



[0365] 式(1)表示的化合物以及式(2)表示的化合物可以分别单独使用,也可以并用式(1)表示的化合物和式(2)表示的化合物。并用它们的情况下,式(1)表示的化合物以及式(2)表示的化合物的比例(式(1)表示的化合物:式(2)表示的化合物)以摩尔为基准,优选5:95~95:5,更优选10:90~90:10,进一步优选20:80~80:20,进一步更优选30:70~70:30特别优选40:60~60:40。

[0366] (b2)更优选具有氧杂环丁基和(甲基)丙烯酸氧基的单体。(b2)可列举3-甲基-3-甲基丙烯酸氧基甲基氧杂环丁烷、3-甲基-3-丙烯酸氧基甲基氧杂环丁烷、3-乙基-3-甲基丙烯酸氧基甲基氧杂环丁烷、3-乙基-3-丙烯酸氧基甲基氧杂环丁烷、3-甲基-3-甲基丙烯酸氧基乙基氧杂环丁烷、3-甲基-3-丙烯酸氧基乙基氧杂环丁烷、3-乙基-3-甲基丙烯酸氧基乙基氧杂环丁烷以及3-乙基-3-丙烯酸氧基乙基氧杂环丁烷。

[0367] (b3)更优选具有四氢呋喃基和(甲基)丙烯酸氧基的单体。(b3)可列举丙烯酸四氢糠基酯(如VISCOAT(ビスコート)V#150,大阪有机化学工业株式会社制造)、以及甲基丙烯酸四氢糠基酯。

[0368] 从得到的滤色器的耐热性、耐化学药品性等信赖性更高的角度出发,(b)优选(b1),从着色固化性树脂组合物的保存稳定性优异的角度出发,优选(b1)为(b1-2)。

[0369] (c)可列举(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸仲丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己基酯、(甲基)丙烯酸十二烷基酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸硬脂酸酯、(甲基)丙烯酸环戊酯、(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸2-甲基环己酯、(甲基)丙烯酸三环[5.2.1.0^{2,6}]癸-8基酯(本技术领域,其俗名为“(甲基)丙烯酸酯二环戊基酯”。此外,也称为“(甲基)丙烯酸三环癸基酯”。)、(甲基)丙烯酸三环[5.2.1.0^{2,6}]癸-8-基酯(本技术领域,其俗名为“(甲基)丙烯酸酯二环戊基酯”。)、(甲基)丙烯酸二环戊氧基乙基酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯、(甲基)丙烯酸金刚烷基酯、(甲基)丙烯酸烯丙基酯、(甲基)丙烯酸炔丙基酯、(甲基)丙烯酸苯基酯、(甲基)丙烯酸萘基酯、(甲基)丙烯酸苄基酯等(甲基)丙烯酸酯;

[0370] (甲基)丙烯酸2-羟基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羟基丙酯等含有羟基的(甲基)丙烯酸酯;

[0371] 马来酸二乙酯、富马酸二乙酯、衣康酸二乙酯等二羧酸二酯;

[0372] 二环[2.2.1]庚-2-烯、5-甲基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-乙基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-羟基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-羟基甲基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-(2'-羟基乙基)二环[2.2.1]庚-2-烯、5-甲氧基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-乙氧基二环[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二羟基二环[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二(羟基甲基)二环[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二(2'-羟基乙基)二环[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二甲氧基二环[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二乙氧基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-羟基-5-甲基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-羟基-5-乙基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-羟基甲基-5-甲基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-叔丁氧基羰基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-环己氧基羰基二环[2.2.1]庚-2-烯、5-苯氧基羰基二环[2.2.1]庚-2-烯、5,6-双(叔丁氧基羰基)二环[2.2.1]庚-2-烯、5,6-双(环己基氧基羰基)二环[2.2.1]庚-2-烯等二环不饱和化合物；

[0373] N-苯基马来酰亚胺、N-环己基马来酰亚胺、N-苄基马来酰亚胺、N-琥珀酰亚胺基-3-马来酰亚胺苯甲酸酯、N-琥珀酰亚胺基-4-马来酰亚胺丁酸酯、N-琥珀酰亚胺基-6-马来酰亚胺己酸酯、N-琥珀酰亚胺基-3-马来酰亚胺丙酸酯、N-(9-吡啶基)马来酰亚胺等二羰基酰亚胺化合物；

[0374] 苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、间甲基苯乙烯、对甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、对甲氧基苯乙烯等含乙烯基的芳香族化合物；丙烯腈、甲基丙烯腈等含有乙烯基的腈；氯乙烯、偏二氯乙烯等卤化烃；丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺等含乙烯基的酰胺；乙酸乙烯酯等酯；1,3-丁二烯、异戊二烯、2,3-二甲基-1,3-丁二烯等二烯烃；等。

[0375] 其中，从共聚合反应性以及耐热性的观点考虑，优选含乙烯基的芳香族化合物、二羰基酰亚胺化合物、二环不饱和化合物。具体地优选苯乙烯、乙烯基甲苯、(甲基)丙烯酸苄基酯、(甲基)丙烯酸三环[5.2.1.0^{2,6}]癸-8-基酯、N-苯基马来酰亚胺、N-环己基马来酰亚胺、N-苄基马来酰亚胺、以及二环[2.2.1]庚-2-烯。

[0376] 树脂[K1]中，来源于各个结构单元的比例，相对于构成树脂[K1]的全部结构单元，

[0377] 优选

[0378] 来源于(a)的结构单元：2~60摩尔%

[0379] 来源于(b)的结构单元：40~98摩尔%，

[0380] 更优选

[0381] 来源于(a)的结构单元：10~50摩尔%

[0382] 来源于(b)的结构单元：50~90摩尔%。

[0383] 如果树脂[K1]的结构单元的比例在上述范围内，着色固化性树脂组合物的保存稳定性、形成着色图案时的显影性、以及得到的滤色器的耐溶剂性倾向于优异。

[0384] 树脂[K1]可以参考例如，文献《高分子合成实验法》(高分子合成の実験法)(大津隆行著 发行所株式会社化学同人(发行所(株)化学同人)第1版第1次印刷1972年3月1日发行)所记载的方法以及该文献记载的引用文献来进行制造。

[0385] 具体地，举出以下方法：将规定量的(a)和(b)、聚合引发剂以及溶剂等装入反应容器中，例如通过以氮气置换氧气，在脱氧环境下，边搅拌、边加热保温。另外，此处所用的聚合引发剂和溶剂等无特别限制，可以使用该领域内通常使用的物质。聚合引发剂例如，可列举偶氮化合物(2,2'-偶氮二异丁腈、2,2'-偶氮二(2,4-二甲基戊腈)等)或有机过氧化物(过氧化苯甲酰等)，溶剂只要是能溶解各个单体的溶剂即可，可列举后述的本发明的着色固化性树脂组合物的溶剂。

[0386] 得到的共聚物,可以直接使用反应后的溶液,也可以使用浓缩或稀释后的溶液,也可以使用通过再沉淀等方法获取的固体(粉体)。特别是,该聚合中,通过使用本发明的着色固化性树脂组合物中包含的溶剂作为溶剂,可以将反应后的溶液直接用于本发明的着色固化性树脂组合物的制备中,因此本发明的着色固化性树脂组合物的制造工序可以简化。

[0387] 树脂[K2]中,来源于各个结构单元的比例,相对于构成树脂[K2]的全部结构单元,
[0388] 优选

[0389] 来源于(a)的结构单元:2~45摩尔%

[0390] 来源于(b)的结构单元:2~95摩尔%

[0391] 来源于(c)的结构单元:1~65摩尔%,

[0392] 更优选

[0393] 来源于(a)的结构单元:5~40摩尔%

[0394] 来源于(b)的结构单元:5~80摩尔%

[0395] 来源于(c)的结构单元:5~60摩尔%。

[0396] 如果树脂[K2]的结构单元的比例在上述范围内,着色固化性树脂组合物的保存稳定性、形成着色图案时的显影性、以及得到的滤色器的耐溶剂性、耐热性以及机械强度倾向于更优异。

[0397] 树脂[K2],例如,可以使用与记载的树脂[K1]的制造方法同样的方法制造。

[0398] 树脂[K3]中,来源于各个结构单元的比例,相对于构成树脂[K3]的全部结构单元,
[0399] 优选

[0400] 来源于(a)的结构单元:2~60摩尔%

[0401] 来源于(c)的结构单元:40~98摩尔%,

[0402] 更优选

[0403] 来源于(a)的结构单元:10~50摩尔%

[0404] 来源于(c)的结构单元:50~90摩尔%。

[0405] 树脂[K3],例如,可以使用与记载的树脂[K1]的制造方法同样的方法制造。

[0406] 树脂[K4]可以通过得到(a)与(c)的共聚物,使(b)具有的碳原子数2~4的环状醚部位加成到(a)含有的羧酸以及/或者羧酸酐从而制造。具体地,可以如下进行制造。首先,以与记载为树脂[K1]的制造方法同样的方法制造(a)和(c)的共聚物。此时,优选各个来源的结构单元的比例与树脂[K3]中列举的物质的比例相同。接着,使前述共聚物中来源于(a)的羧酸和/或羧酸酐的一部分与(b)具有的碳原子数2~4的环状醚化合物反应。继续制造(a)与(c)的共聚物,烧瓶内氛围由氮置换为空气,将(b)、羧酸或者羧酸酐与环状醚化合物的反应催化剂(例如三(二甲基氨基甲基)苯酚等)以及阻聚剂(例如氢醌等)等置入烧瓶内,例如通过在60~130℃下,反应1~10小时,可以制成树脂[K4]。

[0407] 相对于(a)100摩尔,(b)的用量优选5~80摩尔,更优选10~75摩尔。包含通过将(b)的用量调整到该范围内得到的树脂的着色固化性树脂组合物的保存稳定性、形成图案时的显影性、得到的图案的耐溶剂性、耐热性、机械强度以及敏感度的平衡倾向于更良好。从环状醚部位的反应性高、未反应的(b)难以残留的角度考虑,树脂[K4]中使用(b)优选(b1),更优选(b1-1)。

[0408] 相对于(a)、(b)以及(c)的合计量100质量份,催化剂的用量优选0.001~5质量份。

相对于(a)、(b)以及(c)的合计量100质量份,前述阻聚剂的用量优选0.001~5质量份。

[0409] 各试剂的加入方法、反应温度和反应时间等反应条件可以考虑制造设备或聚合引起的发热量等适当调整。另外,与聚合条件同样地,可以考虑制造设备、聚合引起的发热量等,适当调整加入方法、反应温度。

[0410] 制造树脂[K5]时,第一阶段与上述树脂[K1]的制造方法同样地得到(b)和(c)的共聚物。与上述同样,得到的共聚物可以直接使用反应后的溶液,也可以使用浓缩或稀释后的溶液,可以使用通过再沉淀等方法作为固体(粉体)获取的物质。第一阶段中,相对于构成前述(b)和(c)的共聚物的全部结构单元的合计摩尔数,来源于(b)以及(c)的结构单元的比例分别

[0411] 优选

[0412] 来源于(b)的结构单元:5~95摩尔%

[0413] 来源于(c)的结构单元:5~95摩尔%,

[0414] 更优选

[0415] 来源于(b)的结构单元:10~90摩尔%

[0416] 来源于(c)的结构单元:10~90摩尔%。

[0417] 进一步地,第二阶段,在与树脂[K4]的制造方法同样的条件下,通过使(a)的羧酸或者羧酸酐与(b)与(c)的共聚物具有的来源于(b)的环状醚部位反应,从而得到树脂[K5]。

[0418] 第二阶段中,相对于(b)100摩尔,与前述(b)和(c)的共聚物反应的(a)的用量优选5~80摩尔。从环状醚部位的反应性高、未反应的(b)难以残留的角度考虑,树脂[K5]中使用的(b)优选(b1),更优选(b1-1)。

[0419] 树脂[K6]是通过使树脂[K5]进一步与羧酸酐反应而得到的树脂,具体地为,可以通过使来源于(b)的环状醚部位与(a)的羧酸或羧酸酐反应而产生的羟基与羧酸酐反应而制造。

[0420] 羧酸酐可列举马来酸酐、柠康酸酐、衣康酸酐、3-乙烯基邻苯二甲酸酐、4-乙烯基邻苯二甲酸酐、3,4,5,6-四氢邻苯二甲酸酐、1,2,3,6-四氢邻苯二甲酸酐、二甲基四氢邻苯二甲酸酐、以及5,6-二羧基二环[2.2.1]庚-2-烯酐。相对于(a)的用量1摩尔,羧酸酐的用量优选0.5~1摩尔。

[0421] 树脂(B)可列举(甲基)丙烯酸3,4-环氧基环己基甲酯/(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸3,4-环氧基三环[5.2.1.0^{2,6}]癸酯/(甲基)丙烯酸共聚物等树脂[K1];(甲基)丙烯酸缩水甘油基酯/(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸缩水甘油基酯/苯乙烯/(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸3,4-环氧基三环[5.2.1.0^{2,6}]癸酯/(甲基)丙烯酸/N-环己基马来酰亚胺共聚物、(甲基)丙烯酸3,4-环氧基三环[5.2.1.0^{2,6}]癸酯/(甲基)丙烯酸/乙烯基甲苯共聚物、3-甲基-3-(甲基)丙烯酰氧基甲基氧杂环丁烷/(甲基)丙烯酸/苯乙烯共聚物等树脂[K2];(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物、苯乙烯/(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸三环癸基酯/(甲基)丙烯酸共聚物等树脂[K3];使(甲基)丙烯酸缩水甘油基酯加成到(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物上得到的树脂、使(甲基)丙烯酸缩水甘油基酯加成到(甲基)丙烯酸三环癸基酯/苯乙烯/(甲基)丙烯酸共聚物上得到的树脂、使(甲基)丙烯酸缩水甘油基酯加成到(甲基)丙烯酸三环癸基酯/(甲基)丙烯酸苄基酯/(甲基)丙烯酸共聚物上得到的树脂等树脂[K4];使

(甲基)丙烯酸与(甲基)丙烯酸三环癸基酯/(甲基)丙烯酸缩水甘油酯的共聚物反应得到的树脂、使(甲基)丙烯酸与(甲基)丙烯酸三环癸基酯/苯乙烯/(甲基)丙烯酸缩水甘油基酯共聚物反应得到的树脂等树脂[K5];使(甲基)丙烯酸与(甲基)丙烯酸三环癸基酯/(甲基)丙烯酸缩水甘油基酯的共聚物反应得到的树脂进一步地与四氢邻苯二甲酸酐反应得到的树脂等树脂[K6]。

[0422] 树脂(B)优选从树脂[K1]、树脂[K2]以及树脂[K3]构成的组中选择的一种,更优选从树脂[K1]以及树脂[K2]构成的组中选择的一种。如果是这些树脂,着色固化性树脂组合物的显影性优异。从着色图案和基板的贴合性的观点考虑,进一步优选树脂[K1]。

[0423] 树脂(B)的聚苯乙烯换算的重均分子量通常为3,000~100,000,优选5,000~50,000,更优选5,000~35,000,进一步优选5,000~30,000,特别优选6,000~30,000。分子量在上述范围内的话,涂膜硬度提高,残膜率也高,对于未曝光部的显影液的溶解性良好,着色图案的析像度有提高的倾向。

[0424] 树脂(B)的分子量分布[重均分子量(Mw)/数均分子量(Mn)]优选1.1~6,更优选1.2~4。

[0425] 树脂(B)的酸值,无论是固体成分换算的酸值或者溶液酸值均优选20~170mg-KOH/g,更优选30~170mg-KOH/g,其中优选40~170mg-KOH/g,更优选150mg-KOH/g以下,进一步优选135mg-KOH/g以下。此处,酸值是指中和1g树脂(B)所需要的氢氧化钾量(mg)的测定值,例如可以通过用氢氧化钾水溶液进行滴定来求得。

[0426] 相对于固体成分的总量,树脂(B)的含量优选7~65质量%,其中优选10~60质量%,其中优选13~60质量%,其中优选17~55质量%。如果树脂(B)的含量在上述范围内,有着色图案的形成容易、着色图案的析像度及残膜率提高的倾向。

[0427] <聚合性化合物(C)>

[0428] 聚合性化合物(C)是利用聚合引发剂产生的活性自由基以及/或者酸而可以聚合的化合物,例如可列举具有烯属不饱和键的聚合性化合物,优选具有(甲基)丙烯酸酯结构的化合物。聚合性化合物(C)优选具有3个以上烯属不饱和键的聚合性化合物,更优选具有5~6个以上烯属不饱和键的聚合性化合物。

[0429] 具有1个烯属不饱和键的聚合性化合物可列举壬基苯基卡必醇丙烯酸酯、丙烯酸2-羟基-3-苯氧基丙基酯、2-乙基己基卡必醇丙烯酸酯、丙烯酸2-羟乙基酯、N-乙烯基吡咯烷酮、上述(a)、(b)以及(c)。具有2个烯属不饱和键的聚合性化合物可列举1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、三甘醇二(甲基)丙烯酸酯、双酚A的二(丙烯酰氧乙基)醚以及3-甲基戊二醇二(甲基)丙烯酸酯。具有3个以上烯属不饱和键的聚合性化合物,可列举三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、三季戊四醇八(甲基)丙烯酸酯、三季戊四醇七(甲基)丙烯酸酯、四季戊四醇十(甲基)丙烯酸酯、四季戊四醇九(甲基)丙烯酸酯、三(2-(甲基)丙烯酰氧乙基)异氰尿酸酯、乙二醇改性季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、乙二醇改性二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、丙二醇改性季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、丙二醇改性二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、己内酯改性季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯以及己内酯改性二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯。

[0430] 它们中优选二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯以及二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯。

[0431] 相对于固体成分的总量,本发明的着色固化性树脂组合中聚合性化合物(C)的含量通常为5~65质量%,优选7~65质量%,更优选10~60质量%,进一步地优选13~60质量%,特别优选17~55质量%。以质量为基准,树脂(B)和聚合性化合物(C)的含量比(树脂(B):聚合性化合物(C))通常为20:80~80:20,优选35:65~80:20。如果聚合性化合物(C)的含量在前述范围内,着色图案形成时的残膜率以及滤色器的耐化学药品性倾向于提高。

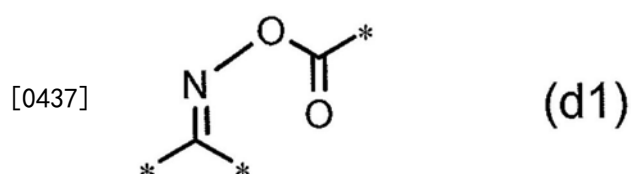
[0432] <聚合引发剂(D)>

[0433] 聚合引发剂(D),只要是能够通过光和/或热的作用产生活性自由基、酸等,从而引发聚合的化合物即可,无特别限制,可以使用公知的聚合引发剂。

[0434] 聚合引发剂(D)可列举O-酰基肟化合物、烷基苯酮化合物、三嗪化合物、酰基磷氧化物以及联咪唑化合物等。

[0435] O-酰基肟化合物是具有式(d1)表示的结构的化合物。以下、*表示键合位置。

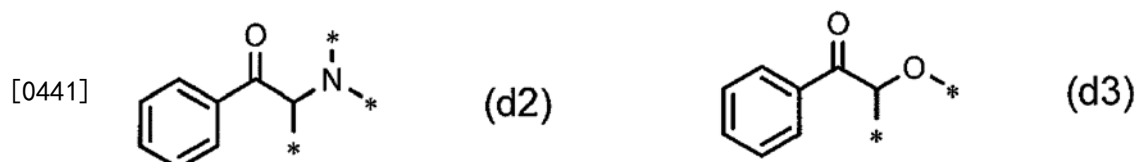
[0436] 【化40】



[0438] O-酰基肟化合物可列举N-苯甲酰氧基-1-(4-苯基硫基苯基)-1-丁酮-2-亚胺、N-苯甲酰氧基-1-(4-苯基硫基苯基)-1-辛酮-2-亚胺、N-苯甲酰氧基-1-(4-苯基硫基苯基)-3-环戊基-1-丙酮-2-亚胺、N-乙酰氧基-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲酰基)-9H-吡啶-3-基]乙烷-1-亚胺、N-乙酰氧基-1-[9-乙基-6-(2-甲基-4-(3,3-二甲基-2,4-二氧杂环戊基甲氧基)苯甲酰基)-9H-吡啶-3-基]乙烷-1-亚胺、N-乙酰氧基-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲酰基)-9H-吡啶-3-基]-3-环戊基丙烷-1-亚胺以及N-苯甲酰氧基-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲酰基)-9H-吡啶-3-基]-3-环戊基-1-丙酮-2-亚胺。可以使用IRGACURE(イルガキュア)(注册商标) OXE01、OXE02(以上为BASF公司制)、N-1919(ADEKA株式会社制)等市售品。尤其优选N-苯甲酰氧基-1-(4-苯基硫基苯基)-1-丁酮-2-亚胺、N-苯甲酰氧基-1-(4-苯基硫基苯基)-1-辛酮-2-亚胺以及N-苯甲酰氧基-1-(4-苯基硫基苯基)-3-环戊基-1-丙酮-2-亚胺构成的组中选择的至少1种,更优选N-苯甲酰氧基-1-(4-苯基硫基苯基)-1-辛酮-2-亚胺。

[0439] 烷基苯酮化合物是具有式(d2)所示结构或式(d3)所示结构的化合物。此外,这些结构中的苯环也可以具有取代基。

[0440] 【化41】



[0442] 具有式(d2)所示结构的化合物,可列举2-甲基-2-吗啉代-1-(4-甲基硫基苯基)-1-丙酮、2-二甲基氨基-1-(4-吗啉代苯基)-2-苄基-1-丁酮、2-(二甲基氨基)-2-[4-(4-甲基苯基)甲基]-1-[4-(4-吗啉基)苯基]-1-丁酮。可以使用IRGACURE369、907、379(以上为BASF公司制)等市售品。

[0443] 具有式(d3)所示结构的化合物,可列举,2-羟基-2-甲基-1-苯基-1-丙酮、2-羟基-

2-甲基-1-(4-(2-羟基乙氧基)苯基)-1-丙酮、1-羟基环己基苯基酮、2-羟基-2-甲基-1-(4-异丙烯基苯基)-1-丙酮的低聚物、 α,α -二乙氧基苯乙酮以及苄基二甲基缩酮等。

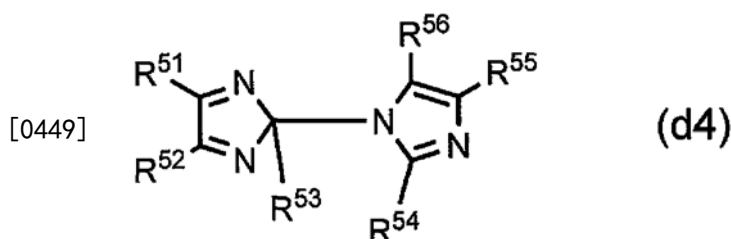
[0444] 从灵敏度的角度考虑,烷基苯酮化合物优选具有式(d2)所示结构的化合物。

[0445] 三嗪化合物可列举2,4-双(三氯甲基)-6-(4-甲氧基苯基)-1,3,5-三嗪、2,4-双(三氯甲基)-6-(4-甲氧基苄基)-1,3,5-三嗪、2,4-双(三氯甲基)-6-胡椒基-1,3,5-三嗪、2,4-双(三氯甲基)-6-(4-甲氧基苯乙烯基)-1,3,5-三嗪、2,4-双(三氯甲基)-6-(2-(5-甲基呋喃-2-基)乙烯基)-1,3,5-三嗪、2,4-双(三氯甲基)-6-(2-(呋喃-2-基)乙烯基)-1,3,5-三嗪、2,4-双(三氯甲基)-6-(2-(4-二乙基氨基-2-甲基苯基)乙烯基)-1,3,5-三嗪以及2,4-双(三氯甲基)-6-(2-(3,4-二甲氧基苯基)乙烯基)-1,3,5-三嗪。

[0446] 酰基膦氧化物可列举2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基膦氧化物。

[0447] 联咪唑化合物可列举式(d4)表示的化合物。

[0448] 【化42】

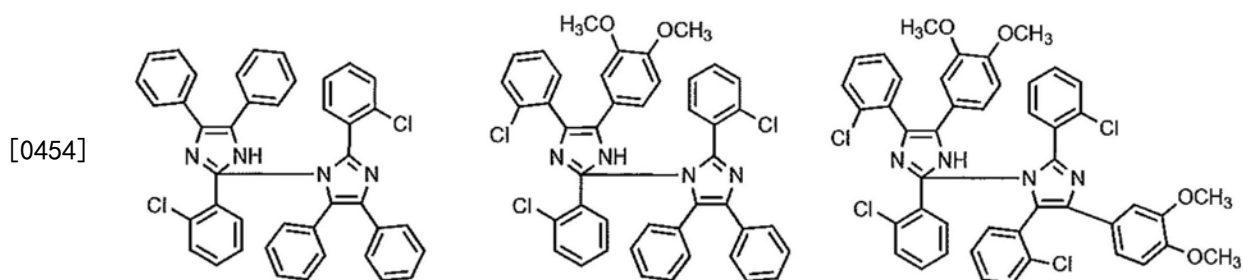


[0450] (式中, $R^{51} \sim R^{56}$ 表示可以具有取代基的碳原子数6~10的芳香基。)

[0451] 作为碳原子数6~10的芳基,例如可列举苯基、甲苯基、二甲苯基、乙基苯基和萘基,优选苯基。取代基可列举卤素原子以及碳原子数1~4的烷氧基。卤原子例如可列举氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等,优选氯原子。碳原子数1~4的烷氧基可列举甲氧基、乙氧基、丙氧基以及丁氧基,优选甲氧基。

[0452] 联咪唑化合物具体地可列举2,2'-双(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基联咪唑、2,2'-双(2,3-二氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基联咪唑(例如参照日本专利特开平6-75372号公报、日本专利特开平6-75373号公报等。)、2,2'-双(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基联咪唑、2,2'-双(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四(烷氧基苯基)联咪唑、2,2'-双(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四(二烷氧基苯基)联咪唑、2,2'-双(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四(三烷氧基苯基)联咪唑(例如参照日本专利特开昭48-38403号公报、日本专利特开昭62-174204号公报等。以及4,4',5,5'-位苯基被烷氧羰基取代的咪唑化合物(例如参考日本专利特开平07-010913号公报等)。其中,优选下述式所示的化合物以及它们的混合物。

[0453] 【化43】



[0455] 其他的聚合引发剂可列举苯偶姻、苯偶姻甲醚、苯偶姻乙醚、苯偶姻异丙醚、苯偶

姻异丁醚等苯偶姻化合物;二苯甲酮,邻苯甲酰苯甲酸甲酯、4-苯基二苯甲酮、4-苯甲酰-4'-甲基联二苯硫醚、3,3',4,4'-四(叔丁基过氧羰基)二苯甲酮、2,4,6-三甲基二苯甲酮等二苯甲酮化合物;9,10-菲醌、2-乙基蒽醌、樟脑醌等醌化合物;10-丁基-2-氯吡啶酮、苯偶酰、苯乙酮酸甲酯、二茂钛化合物等。优选它们与后述的聚合引发助剂(特别是胺类聚合引发助剂)组合使用。

[0456] 产生酸的聚合引发剂例如可列举:4-羟苯基二甲基铈对甲苯磺酸盐、4-羟苯基二甲基铈六氟锑酸盐、4-乙酰氧基苯基二甲基铈对甲苯磺酸盐、4-乙酰氧基苯基甲基苄基铈六氟锑酸盐、三苯基铈对甲苯磺酸盐、三苯基铈六氟锑酸盐、二苯基碘鎓对甲苯磺酸盐、二苯基碘鎓六氟锑酸盐等鎓盐类、硝基苄基甲苯磺酸盐类、苯偶姻甲苯磺酸盐类等。

[0457] 聚合引发剂(D)优选产生活性自由基的聚合引发剂,更优选包含由烷基苯酮化合物、三嗪化合物、酰基膦氧化物、0-酰基肟化合物以及联咪唑化合物构成的组中选择的至少一种,进一步优选包含0-酰基肟化合物。

[0458] 相对于树脂(B)及聚合性化合物(C)的合计量100质量份,聚合引发剂(D)的含量通常为0.1~40质量份,优选0.1~30质量份,更优选1~30质量份,特别优选1~20质量份。

[0459] <聚合引发助剂>

[0460] 聚合引发助剂是为了促进被聚合引发剂(D)引发了聚合的聚合性化合物(C)的聚合而使用的化合物,或者敏化剂。本发明的着色固化性树脂组合物包含聚合引发助剂的情况下,通常与聚合引发剂(D)组合使用。

[0461] 聚合引发助剂可列举胺系聚合引发助剂、烷氧基蒽系聚合引发助剂、噻吨酮系聚合引发助剂以及羧酸系聚合引发助剂。

[0462] 胺系聚合引发助剂可列举三乙醇胺、甲基二乙醇胺、三异丙醇胺等烷醇胺;4-二甲基氨基苯甲酸甲酯、4-二甲基氨基苯甲酸乙酯、4-二甲基氨基苯甲酸异戊酯、苯甲酸-2-二甲基氨基乙酯、4-二甲基氨基苯甲酸-2-乙基己酯等氨基苯甲酸酯;N,N-二甲基对甲苯胺、4,4'-双(二甲基氨基)二苯甲酮(通称米蚩酮)、4,4'-双(二乙基氨基)二苯甲酮、以及4,4'-双(乙基甲基氨基)二苯甲酮等,其中,优选4,4'-双(二乙基氨基)二苯甲酮等烷基氨基二苯甲酮。其中,优选烷基氨基二苯甲酮,优选4,4'-双(二乙基氨基)二苯甲酮。可以使用EAB-F(保土谷化学工业株式会社制)等市售品。

[0463] 烷氧基蒽系聚合引发助剂可列举9,10-二甲氧基蒽、2-乙基-9,10-二甲氧基蒽、9,10-二乙氧基蒽、2-乙基-9,10-二乙氧基蒽、9,10-二丁氧基蒽、以及2-乙基-9,10-二丁氧基蒽等。

[0464] 噻吨酮系聚合引发助剂可列举2-异丙基噻吨酮、4-异丙基噻吨酮、2,4-二乙基噻吨酮、2,4-二氯噻吨酮、以及1-氯4丙氧基噻吨酮。

[0465] 羧酸系聚合引发助剂可列举苯硫基乙酸、甲基苯硫基乙酸、乙基苯硫基乙酸、甲基乙基苯硫基乙酸、二甲基苯硫基乙酸、甲氧基苯硫基乙酸、二甲氧基苯硫基乙酸、氯苯硫基乙酸、二氯苯硫基乙酸、N-苯基甘氨酸、苯氧基乙酸、萘基硫代乙酸、N-萘基甘氨酸、以及萘氧乙酸等。

[0466] 使用聚合引发助剂时,相对于树脂(B)及聚合性化合物(C)的合计量100质量份,聚合引发助剂的含量优选0.1~30质量份,更优选1~20质量份。如果聚合引发助剂的含量在该范围内,可以在更高灵敏度下形成着色图案,滤色器的生产率倾向于提高。

[0467] 本发明中,分子内具有巯基(-SH)的化合物可以包含硫醇化合物。

[0468] 分子内有1个巯基的有例如可列举2-巯基噁唑、2-巯基噻唑、2-巯基苯并咪唑、2-巯基苯并噻唑、2-巯基苯并噁唑、2-巯基烟酸、2-巯基吡啶、2-巯基-3-吡啶醇、2-巯基吡啶-N-氧化物、4-氨基-6-羟基-2-巯基嘧啶、4-氨基-6-羟基-2-巯基嘧啶、4-氨基-2-巯基嘧啶、6-氨基-5-亚硝基-2-硫代尿嘧啶、4,5-二氨基-6-羟基-2-巯基嘧啶、4,6-二氨基-2-巯基嘧啶、2,4-二氨基-6-巯基嘧啶、4,6-二羟基-2-巯基嘧啶、4,6-二甲基-2-巯基嘧啶、4-羟基-2-巯基-6-甲基嘧啶、4-羟基-2-巯基-6-丙基嘧啶、2-巯基-4-甲基嘧啶、2-巯基嘧啶、2-硫代尿嘧啶、3,4,5,6-四氢嘧啶-2-硫醇、4,5-二苯基咪唑-2-硫醇、2-巯基咪唑、2-巯基-1-甲基咪唑、4-氨基-3-胍基-5-巯基-1,2,4-三唑、3-氨基-5-巯基-1,2,4-三唑、2-甲基-4H-1,2,4-三唑-3-硫醇、4-甲基-4H-1,2,4-三唑-3-硫醇、3-巯基-1H-1,2,4-三唑-3-硫醇、2-氨基-5-巯基-1,3,4-噻唑、5-氨基-1,3,4-噻唑-2-硫醇、2,5-二巯基-1,3,4-噻唑、(呋喃-2-基)甲烷硫醇、2-巯基-5-噻唑烷酮、2-巯基噻唑啉、2-巯基-4(3H)-噻唑啉、1-苯基-1H-四唑-5-硫醇、2-噻啉硫醇、2-巯基-5-甲基苯并咪唑、2-巯基-5-硝基苯并咪唑、6-氨基-2-巯基苯并噻唑、5-氯-2-巯基苯并噻唑、6-乙氧基-2-巯基苯并噻唑、6-硝基-2-巯基苯并噻唑、2-巯基萘咪唑、2-巯基萘噁唑、3-巯基-1,2,4-三唑、4-氨基-6-巯基吡唑并[2,4-d]吡啶、2-氨基-6-嘌呤硫醇、6-巯基嘌呤、4-巯基-1H-吡唑并[2,4-d]嘧啶等。

[0469] 分子内具有2个以上巯基的化合物可列举己二硫醇、癸二硫醇、1,4-双(甲巯基)苯、丁二醇双(3-巯基丙酸酯)、丁二醇双(3-巯基醋酸酯)、乙二醇双(3-巯基醋酸酯)、三羟甲基丙烷三(3-巯基醋酸酯)、丁二醇双(3-巯基丙酸酯)、三羟甲基丙烷三(3-巯基丙酸酯)、三羟甲基丙烷三(3-巯基醋酸酯)、季戊四醇四(3-巯基丙酸酯)、季戊四醇四(3-巯基醋酸酯)、三羟乙基三(3-巯基丙酸酯)、季戊四醇四(3-巯基丁酸酯)、1,4-双(3-巯基丁氧基)丁烷等。

[0470] 硫醇化合物优选分子内具有1个巯基的化合物。

[0471] 相对于100质量份聚合引发剂(D),硫醇化合物的含量优选0.5~20质量份,更优选1~15质量份。如果硫醇化合物的含量在该范围内,则有灵敏度变高,此外有显影性变好的倾向。

[0472] <溶剂(E)>

[0473] 对溶剂(E)没有限定,可以单独使用本领域中通常使用的溶剂或者组合2种以上使用。具体的可列举酯溶剂(分子内包含-COO-,不包含-O-的溶剂)、醚溶剂(分子内包含-O-,不包含-COO-的溶剂)、醚酯溶剂(分子内包含-COO-和-O-的溶剂)、酮溶剂(分子内包含-CO-,不包含-COO-的溶剂)、醇溶剂(分子内包含OH,不包含-O-、-CO-以及-COO-的溶剂)、芳香族烃溶剂、酰胺溶剂以及二甲亚砜。

[0474] 酯溶剂,可列举乳酸甲酯、乳酸乙酯、乳酸丁酯、2-羟基异丁酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、醋酸异丁酯、甲酸戊酯、乙酸异戊酯、丙酸丁酯、丁酸异丙酯、丁酸乙酯、丁酸丁酯、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、丙酮酸丙酯、乙酰乙酸甲酯、乙酰乙酸乙酯、环己醇乙酸酯、以及 γ -丁内酯。

[0475] 醚溶剂可列举乙二醇单甲醚、乙二醇单乙醚、乙二醇单丙醚、乙二醇单丁醚、二乙二醇单甲醚、二乙二醇单乙醚、二乙二醇单丁醚、丙二醇单甲醚、丙二醇单乙醚、丙二醇单丙醚、丙二醇单丁醚、3-甲氧基-1-丁醇、3-甲氧基-3-甲基丁醇、四氢呋喃、四氢吡喃、1,4-二

噁烷、二乙二醇二甲醚、二乙二醇二乙醚、二乙二醇甲基乙醚、二乙二醇二丙醚、二乙二醇二丁醚、苯甲醚、苯乙醚、甲基苯甲醚。

[0476] 醚酯溶剂可列举甲氧基乙酸甲酯、甲氧基乙酸乙酯、甲氧基醋酸丁酯、乙氧基乙酸甲酯、乙氧基乙酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、2-甲氧基丙酸甲酯、2-甲氧基丙酸乙酯、2-甲氧基丙酸丙酯、2-乙氧基丙酸甲酯、2-乙氧基丙酸乙酯、2-甲氧基-2-甲基丙酸甲酯、2-乙氧基-2-甲基丙酸乙酯、3-甲氧基丁基醋酸酯、3-甲基-3-甲氧基丁基醋酸酯、丙二醇单甲醚醋酸酯、丙二醇单乙醚醋酸酯、丙二醇丙醚醋酸酯、乙二醇单甲醚醋酸酯、乙二醇单乙醚醋酸酯、二乙二醇单乙醚醋酸酯、二乙二醇单丁醚醋酸酯、以及二丙二醇 甲醚醋酸酯。

[0477] 酮溶剂可列举4-羟基-4-甲基-2-戊酮、丙酮、2-丁酮、2-庚酮、3-庚酮、4-庚酮、4-甲基-2-戊酮、环戊酮、环己酮、异佛尔酮等。

[0478] 醇溶剂可列举甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、己醇、环己醇、乙二醇、丙二醇以及甘油。

[0479] 芳香族烃溶剂可列举苯、甲苯、二甲苯以及均三甲苯等。

[0480] 酰胺溶剂可列举N,N'-二甲基甲酰胺、N,N-二甲基乙酰胺以及N-甲基吡咯烷酮。

[0481] 这些溶剂可以2种以上组合使用。

[0482] 从涂布性、干燥性出发,上述溶剂中优选1atm下的沸点120℃以上、210℃以下的有机溶剂。其中,优选丙二醇单甲醚醋酸酯、乳酸乙酯、丙二醇单甲醚、3-乙氧基丙酸乙酯、乙二醇单甲醚、乙二醇单丁醚、二乙二醇单甲醚、二甘醇单乙醚、醋酸3-甲氧基丁基酯、3-甲氧基-1-丁醇、4-羟基-4-甲基-2-戊酮、N,N-二甲基甲酰胺以及N-甲基吡咯烷酮,更优选丙二醇单甲醚醋酸酯、丙二醇单甲醚、乙二醇单丁醚、二丙二醇甲基醚醋酸酯、乳酸乙酯、醋酸3-甲氧基丁基酯、3-甲氧基-1-丁醇、3-乙氧基丙酸乙酯、4-羟基-4-甲基-2-戊酮、N,N-二甲基甲酰胺以及N-甲基吡咯烷酮。

[0483] 相对于着色固化性树脂组合物的总量,溶剂(E)的含量,通常为70~95质量%,优选75~92质量%,更优选75~90质量%。如果溶剂(E)的含量在上述范围内,涂布时的平坦性变良好,此外形成滤色器时色浓度不会不足,因而显示特性倾向于良好。

[0484] <流平剂>

[0485] 流平剂可列举硅酮系表面活性剂、氟系表面活性剂以及具有氟原子的硅酮系表面活性剂。它们的侧链上可以具有聚合性基团。

[0486] 硅酮系表面活性剂可列举分子内具有硅氧烷键的表面活性剂。具体的可列举东丽硅酮(トーレシリコーン) DC3PA、同SH7PA、同DC11PA、同SH21PA、同SH28PA、同SH29PA、同SH30PA、同SH8400(东丽道康宁株式会社(東レ・ダウコーニング(株))制)、KP321、KP322、KP323、KP324、KP326、KP340、KP341(信越化学工业株式会社制)、TSF400、TSF401、TSF410、TSF4300、TSF4440、TSF4445、TSF-4446、TSF4452以及TSF4460(迈图高新材料日本有限责任公司(モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社)制)。

[0487] 氟系表面活性剂可列举分子内具有氟碳链的表面活性剂。具体的可列举FLUORAD(フロラード)(注册商标)FC430、同FC431(住友3M株式会社(住友スリーエム(株))制)、MEGAFAC(メガファック)(注册商标)F142D、同F171、同F172、同F173、同F177、同F183、同F554、同P30、同RS-718-K(DIC(株)制)、EFTOP(エフトップ)(注册商标)EF301、同EF303、同EF351、同EF352(三菱材料电子化成株式会社(三菱マテリアル電子化成(株))制)、SURFLON

(サーフロン) (注册商标) S381、同S382、同 SC101、同SC105 (旭硝子株式会社制) 以及E5844 (株式会社大金精细化工研究所 ((株) ダイキンファインケミカル研究所) 制)。

[0488] 具有氟原子的硅酮系表面活性剂可列举分子内具有硅氧烷键以及氟碳链的表面活性剂。具体地可列举MEGAFAC (注册商标) R08、同BL20、同F475、同F477以及同F443 (DIC株式会社制)。

[0489] 相对于着色固化性树脂组合物的总量,流平剂的含量通常为0.0005质量%以上0.6质量%以下,优选0.001质量%以上0.5质量%以下,更优选0.001质量%以上0.2质量%以下,进一步地优选0.002质量%以上0.1质量%以下,特别优选0.005质量%以上0.07质量%。如果流平剂的含量在上述范围内,滤色器的平坦性就可以变良好。

[0490] <其他组分>

[0491] 本发明的着色固化性树脂组合物可以根据需要,含有填充剂、其他的高分子化合物、粘合促进剂、抗氧化剂、光稳定剂、链转移剂等本技术领域公知的添加剂。

[0492] <着色固化性树脂组合物的制造方法>

[0493] 本发明的着色固化性树脂组合物例如可以通过混合着色剂(A)、树脂(B)、聚合性化合物(C)、聚合引发剂(D)、溶剂(E)以及根据需要的流平剂、聚合引发助剂以及其他组分而制备。除了着色剂(A)之外,进一步可以混合颜料和/或染料。优选颜料预先与溶剂(E)的一部分或者全部混合,使用球磨机等使其分散直至颜料的平均粒径为0.2 μm 以下左右,以颜料分散液的状态使用。此时,可以根据需要混合前述颜料分散剂、树脂(B)的一部分或全部。

[0494] 优选化合物(I)预先溶解于溶剂(E)的一部分或者全部中制备溶液。进一步地,优选孔径为0.01~1 μm 左右的筛过滤该溶液。

[0495] 优选孔径0.01~10 μm 左右的过滤筛过滤混合后的着色固化性树脂组合物。

[0496] <滤色器的制造方法>

[0497] 由本发明的着色固化性树脂组合物制造着色图案的方法可列举光刻法、喷墨法、印刷法等。其中,优选光刻法。光刻法是将着色固化性树脂组合物涂布于基板上,使其干燥形成着色组合物层,通过光掩模曝光该着色组合物层而显影的方法。光刻法中,通过曝光时不使用光掩膜及/或不显影,可以形成作为上述着色组合物层的固化物的着色涂膜。像这样形成的着色图案、着色涂膜是本发明的滤色器。

[0498] 制造出的滤色器的膜厚度无特别限定,可为根据目的和/或用途适当调整,通常为0.1~30 μm ,优选0.1~20 μm ,更优选0.5~6 μm 。

[0499] 作为基板,可使用石英玻璃、硼硅酸盐玻璃、氧化铝硅酸盐玻璃、表面涂有二氧化硅涂层的钠钙玻璃等玻璃板;聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚对苯二甲酸乙二酯等树脂板,硅、在上述基板上形成了铝、银、银/铜/钯合金薄膜等的基板。在这些基板上,可以形成其他的滤色器层、树脂层、晶体管、电路等。

[0500] 光刻法而致的各彩色像素的形成可以在公知或者惯用的装置、条件下进行。例如,可以如下进行制造。

[0501] 首先,在基板上涂布着色固化性树脂组合物,通过加热干燥(预烘)以及/或者减压干燥除去溶剂等挥发成分,干燥得到平滑的组合物层。作为涂布方法举例有旋涂法、缝隙涂层法、缝隙旋涂法等。进行加热干燥时的温度优选30~120 $^{\circ}\text{C}$,更优选50~110 $^{\circ}\text{C}$ 。此外,加热时间优选10秒~60分钟,更优选30秒钟~30分钟。进行减压干燥的情况下,优选在50~

150Pa的压力下、在20~25℃的温度范围下进行。着色组合物层的膜厚度没有特别限定,可以根据目标滤光器的膜厚度适当选择。

[0502] 接着,着色组合物层通过用于形成目标着色图案的光掩模而曝光。该光掩模上的图案没有特别限定,可以使用适用于目标用途的图案。曝光中使用的光源优选产生250~450nm波长的光的光源。例如,可以使用切断不足350nm波长区域的滤光器切断该不足350nm的光,或者使用获取436nm附近、408附近、365nm附近的波长区域的带通滤光器,选择性地获取这些光波长。光源的具体例可列举水银灯、发光二极管、金属卤化物灯以及卤素灯。为了对整个曝光面均匀地照射平行光线并且使光掩模和形成着色组合物层的基板的位置准确地进行定位,优选使用掩模对准器以及步进器等曝光装置。通过使曝光后的着色组合物层接触显影液而显影,从而在基板上形成着色图案。通过显影,着色组合物层中的未曝光部溶解于显影液并被去除。显影液优选氢氧化钾、碳酸氢钠、碳酸钠、氢氧化四甲基铵等碱性化合物的水溶液。碱性化合物的浓度优选0.01~10质量%,更优选0.02~5质量%。显影液可以不包含表面活性剂。显影方法可以为桨式搅拌法、浸渍法以及喷涂法中的任意一种。进一步地显影时基板可以倾斜任意角度。优选显影后水洗。

[0503] 优选对得到的着色图案进一步地进行后烘。后烘温度优选150~250℃,更优选160~235℃。后烘时间优选1~120分钟,更优选10~60分钟。

[0504] 形成滤色器层后,例如除了像素和/或像素电极以外、可以设置黑色矩阵(ブラックマトリクス)、垫片(スペーサー)、保护层、接触孔形成层等。

[0505] 由本发明的着色固化性树脂组合物形成的滤色器作为用于显示装置(例如液晶显示装置、有机EL装置、电子纸等)以及固体摄像元件的滤色器是有用的。

[0506] 【实施例】

[0507] 接着列举实施例,对本发明进行进一步具体地说明。例中的“%”以及“份”只要没有特别记载,就是质量%以及质量份。

[0508] 以下的合成例中,化合物的结构是用NMR(JMM-ECA-500、日本电子株式会社制)或者质谱仪(LC:Agilent制1200型、MASS;Agilent制LC/MSD6130型)确认的。

[0509] 树脂的聚苯乙烯换算的重均分子量(M_w)以及数均分子量(M_n)的测定是根据GPC法在以下的条件下进行的。

[0510] 装置:HLC-8120GPC(东曹株式会社(東ソー(株))制)

[0511] 色谱柱:TSK-GELG2000HXL

[0512] 柱温:40℃

[0513] 溶剂:四氢呋喃

[0514] 流速:1.0mL/分

[0515] 分析样品的固体成分浓度:0.001~0.01质量%

[0516] 进样量:50μL

[0517] 检测器:RI

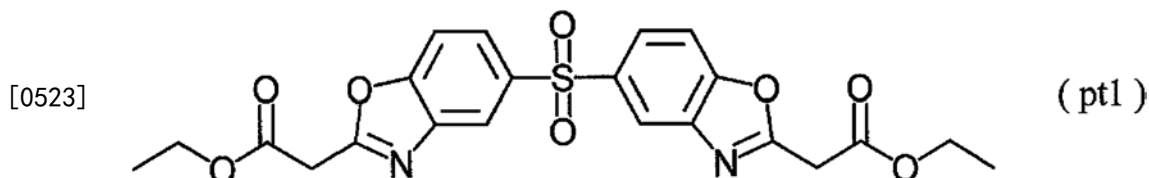
[0518] 校准用标准物质:PSK STANDARD POLYSTYRENE F-40、F-4、F-288、A-2500、A-500(东曹株式会社制)

[0519] 以上述得到的聚苯乙烯换算的重均分子量以及数均分子量之比(M_w/M_n)作为分子量分布。

[0520] 实施例1

[0521] 混合2,2-双(3-氨基-4-羟苯基)砜4.98份和甲醇28.1份。在10℃以下,边搅拌边向得到的混合物中慢慢地加入3-乙氧基-3-亚氨基丙酸乙酯盐酸盐8.18份。将得到的混合物在10℃以下搅拌7小时,在室温下搅拌24小时,在60℃下搅拌24小时。将得到的反应混合物冷却至室温后,过滤获取析出的结晶。用甲醇洗涤获取的结晶,在60℃下减压干燥,得到式(pt1)表示的化合物6.77份。

[0522] 【化44】



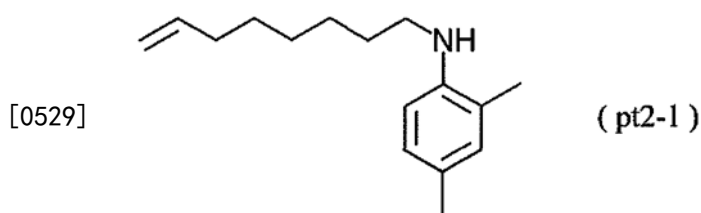
[0524] <式(pt1)表示的化合物的鉴定>

[0525] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+ 473$

[0526] Exact Mass: 472

[0527] 混合2,4-二甲基苯胺15.2份/三乙基胺12.7份以及N,N-二甲基甲酰胺47.3份,在50℃下搅拌。保持该混合物的温度在50~60℃的同时,加入8-溴-1-辛烯24.9份,然后,在60℃下搅拌65小时。将该混合物放冷至室温后,加入水500份和甲苯300份,分离甲苯层。将甲苯层用饱和氯化钠水溶液500份洗涤3次后,用旋转蒸发器蒸馏除去溶剂。用柱色谱纯化得到的残渣,得到式(pt2-1)表示的化合物4.33份。

[0528] 【化45】



[0530] <式(pt2-1)表示的化合物的鉴定>

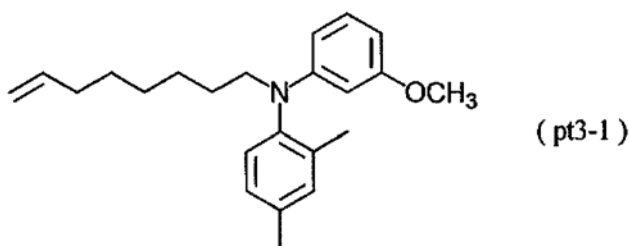
[0531] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+ 232$

[0532] Exact Mass: 231

[0533] 在氮氛围下,混合式(pt2-1)表示的化合物10.9份、3-溴苯甲醚8.81份、醋酸钡(II)0.318份、叔丁醇钾7.94份、2,8,9-三异丙基-2,5,8,9-四氮杂-1-磷杂二环[3.3.3]十一烷(1.0M甲苯溶液)0.806份以及甲苯123份,在100℃下搅拌6小时。将得到的混合物放冷至室温后,加入到水250份中。过滤得到的混合物后,分离甲苯层。用饱和碳酸氢钠水溶液洗涤甲苯层,用硫酸镁干燥后,过滤。用旋转蒸发器蒸馏除去滤液后,用柱色谱纯化得到的残渣,得到式(pt3-1)表示的化合物1.26份。

[0534] 【化46】

[0535]



[0536] <式 (pt3-1) 表示的化合物的鉴定>

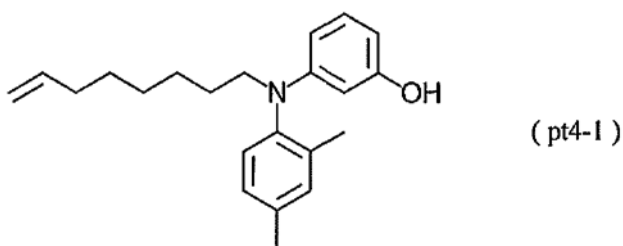
[0537] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+338$

[0538] Exact Mass:337

[0539] 在氮氛围下,混合式 (pt3-1) 表示的化合物1.26份和二氯甲烷15.0份。将该混合液保持在15~23℃,加入与式 (pt3-1) 表示的化合物等摩尔数的量的三溴化硼(1.0M二氯甲烷溶液)。然后,将该混合液在室温下搅拌8小时。将得到的混合物加入冰水25.0份中,分离二氯甲烷层。用水25.0份洗涤二氯甲烷层,用硫酸镁干燥,过滤。用旋转蒸发仪蒸馏除去得到的液体中的溶剂。用柱色谱纯化得到的残渣,得到式 (pt4-1) 表示的化合物0.983份。

[0540] 【化47】

[0541]



[0542] <式 (pt4-1) 表示的化合物的鉴定>

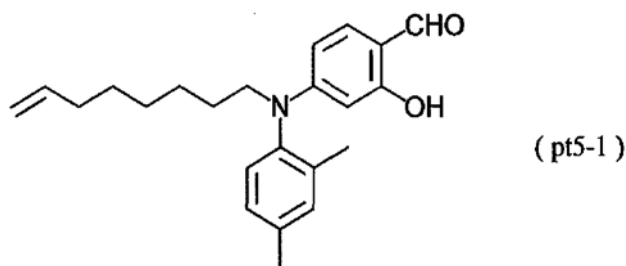
[0543] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+324$

[0544] Exact Mass:323

[0545] 混合式 (pt4-1) 表示的化合物4.10份和N,N-二甲基甲酰胺9.44份。用冰水混合浴冷却该混合物至10℃以下。搅拌该混合物的同时,用35分钟滴加磷酰氯3.83份。移除冰水混合浴,将该混合物升温至室温。然后,将该混合物在65~70℃下搅拌1小时。将该混合物放冷至室温后,加入到甲苯69.4份和水40.0份的混合物中。搅拌该混合物的同时,加入48%氢氧化钠水溶液7.60份。静置该混合物,去除甲苯溶液层。用水38.0份洗涤该甲苯溶液。用饱和氯化钠水溶液51.6份洗涤该甲苯溶液。用硫酸镁0.600份干燥该甲苯溶液后,过滤。向该滤液中加入活性白土2.50份后,过滤。用旋转蒸发仪蒸馏除去滤液中的溶剂。用柱色谱纯化这残渣,得到式 (pt5-1) 表示的化合物1.52份。

[0546] 【化48】

[0547]



[0548] <式 (pt5-1) 表示的化合物的鉴定>

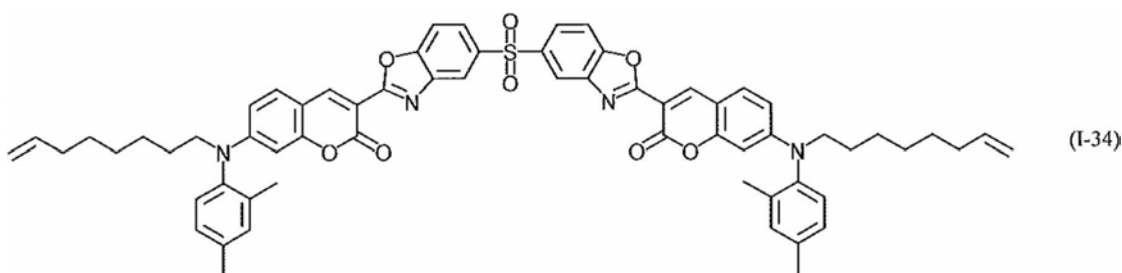
[0549] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z=[M+H]^+352$

[0550] Exact Mass:351

[0551] 向具备Dean-Stark分水器的反应中加入式 (pt5-1) 表示的化合物1.50份、式 (pt1) 表示的化合物1.00份、哌啶0.0400份以及甲苯10.4份。将该混合物在100~110℃下搅拌7小时。将该混合物放冷至室温。向该混合物中加入甲醇9.50份,搅拌30分钟。经过滤得到析出物。用甲苯2.60份和甲醇4.75份的混合物洗涤该析出物。接着,用甲醇7.13份洗涤该析出物。干燥该析出物。向该析出物中加入N,N-二甲基甲酰胺8.97份。向得到的溶液中滴加水28.5份。向该混合物中加入氯化钠2.85份。经过滤得到析出物。用水9.00份洗涤该析出物。接着,用甲醇7.13份洗涤该析出物。干燥该析出物得到式 (I-34) 表示的化合物1.81份。

[0552] 【化49】

[0553]



[0554] <式 (I-34) 表示的化合物的鉴定>

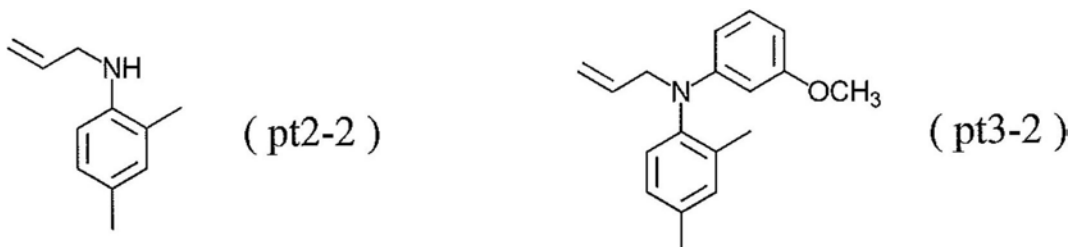
[0555] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z=[M+H]^+1047$

[0556] Exact Mass:1046

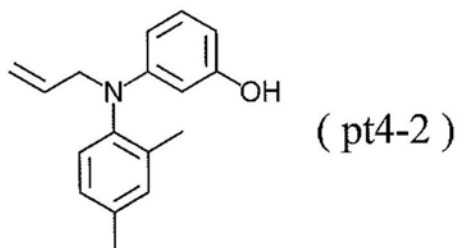
[0557] 实施例2

[0558] 除了用烯丙基溴代替实施例1中的8-溴-1-辛烷以外,实施与实施例1同样的操作,得到式 (pt2-2)、式 (pt3-2) 以及式 (pt4-2) 表示的化合物。

[0559] 【化50】



[0560]



[0561] <各化合物的鉴定>

[0562] 式 (pt2-2) 表示的化合物

[0563] (质谱分析) 电离方式=FSI+: $m/z=[M+H]^+162$

[0564] Exact Mass:161

[0565] 式 (pt3-2) 表示的化合物

[0566] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+268$

[0567] Exact Mass:267

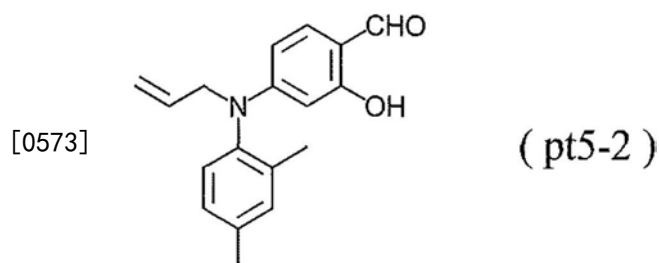
[0568] 式(pt4-2)表示的化合物

[0569] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+254$

[0570] Exact Mass:253

[0571] 混合式(pt4-2)表示的化合物35.4份和N,N-二甲基甲酰胺85.9份。用冰水混合浴冷却该混合物至10℃以下。搅拌该混合物的同时,用1小时滴加磷酰氯42.9份。移除冰水混合浴,将该混合物升温至室温。然后,将该混合物在60℃下搅拌1小时。将该混合物放冷至室温后,加入到水500份和甲苯243份的混合物中。向该混合物中加入48%氢氧化钠水溶液84.0份。静置该混合物,获得甲苯溶液层。用水500份洗涤该甲苯溶液2次,用饱和碳酸氢钠水溶液552份洗涤该甲苯溶液1次,用饱和氯化钠水溶液680份洗涤该甲苯溶液1次。用硫酸镁7.00份干燥该甲苯溶液后,过滤。向该滤液中加入活性白土70.0份后,过滤。用旋转蒸发仪蒸馏除去该滤液的溶剂后,得到式(pt5-2)表示的化合物34.9份。

[0572] 【化51】



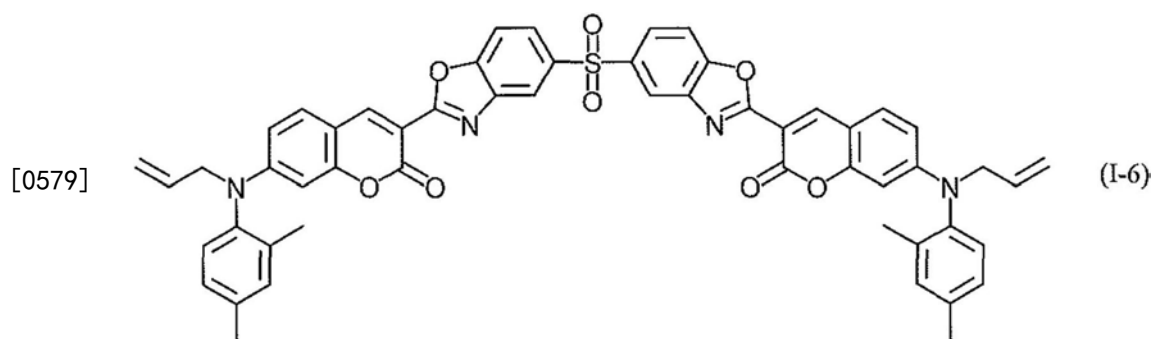
[0574] <式(pt5-2)表示的化合物的鉴定>

[0575] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+282$

[0576] Exact Mass:281

[0577] 向具备Dean-Stark分水器的反应烧瓶中加入式(pt5-2)表示的化合物34.4份、式(pt1)表示的化合物27.8份、哌啶1.00份以及甲苯97.0份。将该混合物在100~110℃下搅拌24小时。将该混合物放冷至室温后,用旋转蒸发仪蒸馏除去溶剂。向得到的残渣中加入甲醇88.7份,整夜搅拌。经过滤得到析出物。干燥该析出物。用柱色谱纯化该析出物,得到式(I-6)表示的化合物22.2份。

[0578] 【化52】



[0580] <式(I-6)表示的化合物的鉴定>

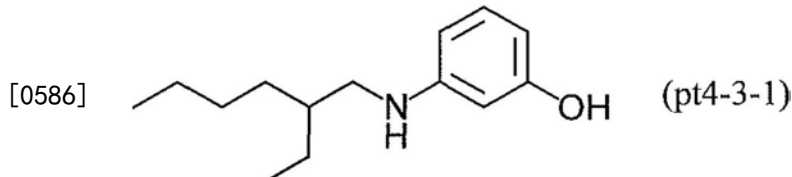
[0581] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+907$

[0582] Exact Mass:906

[0583] 实施例3

[0584] 向间苯二酚138份中加入2-乙基己基胺64.5份,在150℃~155℃下除去生成水的同时搅拌该混合物18小时。放冷后,向反应混合物中加入甲苯250份,用温水500份洗涤3次。向该甲苯溶液中加入无水硫酸镁20.0份,搅拌后,过滤。蒸馏除去滤液的溶剂,得到包含以式(pt4-3-1)表示的化合物为主成分的残渣113份。

[0585] 【化53】



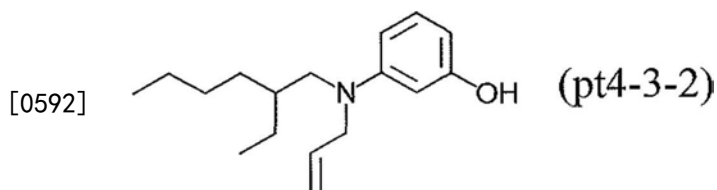
[0587] <式(pt4-3-1)表示的化合物的鉴定>

[0588] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+222$

[0589] Exact Mass:221

[0590] 混合式(pt4-3-1)表示的化合物10.1份和水5.22份,在80℃下搅拌。接着,加入3-碘-1-丙烯(东京化成工业株式会社制)7.60份的同时,在80℃下搅拌3小时后,加入48%氢氧化钠水溶液1.83份。令该混合物回流的同时搅拌24小时。放冷后,使用10%氢氧化钠水溶液调节反应混合物的pH到5,加入甲苯200份,搅拌,萃取甲苯层。用水600份洗涤甲苯提取液2次,加入无水硫酸镁30.0份,搅拌后,过滤。蒸馏除去滤液中的溶剂,得到残渣。用柱色谱纯化该残渣,得到包含以式(pt4-3-2)表示的化合物为主成分的残渣1.33份。

[0591] 【化54】



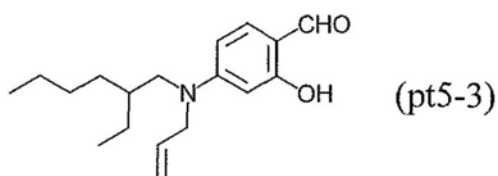
[0593] <式(pt4-3-2)表示的化合物的鉴定>

[0594] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+262$

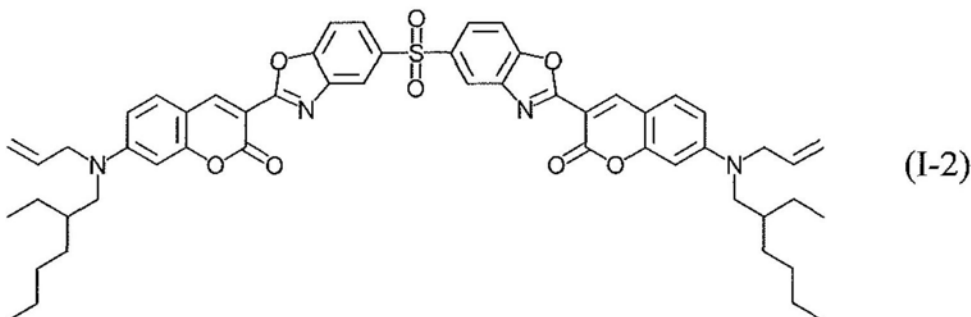
[0595] Exact Mass:261

[0596] 除了用式(pt4-3-2)表示的化合物代替实施例1中的式(pt4-1)表示的化合物以外,实施与实施例1同样的操作,得到式(pt5-3)以及式(I-2)表示的化合物。

[0597] 【化55】



[0598]



[0599] <各化合物的鉴定>

[0600] 式 (pt5-3) 表示的化合物

[0601] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+290$

[0602] Exact Mass:289

[0603] 式 (I-2) 表示的化合物

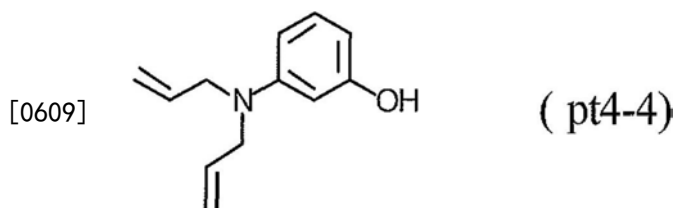
[0604] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+923$

[0605] Exact Mass:922

[0606] 实施例4

[0607] 混合3-氨基苯酚218.0份、碳酸氢钠352.8份以及N,N-二甲基甲酰胺1510份。搅拌得到的混合物的同时,在50℃~55℃下,用5小时滴加烯丙基溴532.4份。在50℃~55℃下搅拌得到的混合物20小时。放冷后,向该混合物中加入水6000份和甲苯3468份,搅拌。静置该混合物,获取甲苯溶液层。得到的甲苯溶液用饱和碳酸氢钠水溶液6618份洗涤2次,加入无水硫酸镁100份,搅拌,过滤。向得到的滤液中加入活性白土500份后,搅拌,过滤。蒸馏除去得到的溶液中的溶剂,得到包含式 (pt4-4) 表示的化合物的混合物362.1部。

[0608] 【化56】



[0610] <式 (pt4-4) 表示的化合物的鉴定>

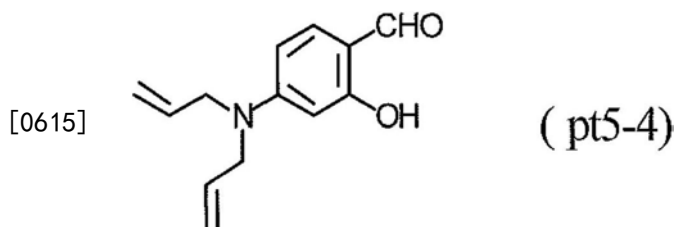
[0611] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+190$

[0612] Exact Mass:189

[0613] 混合包含得到的式 (pt4-4) 表示的化合物的化合物353.3份和N,N-二甲基甲酰胺1068份,冷却至10℃以下。在2℃~9℃下搅拌得到的混合物的同时,用3小时滴加磷酰氯533.6份。将得到的混合物调节为室温后,在60℃下搅拌16小时。放冷得到的混合物,并加入到冰5046份和甲苯3017份的混合物中。搅拌得到的混合物的同时,加入48%氢氧化钠水溶液1505份,静置,获取甲苯溶液层。得到的甲苯溶液用饱和碳酸氢钠水溶液5758洗涤2次,加

入无水硫酸镁87份,搅拌,过滤。向得到的溶液中加入活性白土435份后,搅拌,过滤,得到溶液(1)和残渣。向得到的残渣中加入甲苯3017份,过滤,得到溶液(2)。合并溶液(1)和溶液(2),蒸馏除去溶剂从而得到残渣。向该残渣中加入甲醇413份,蒸馏除去溶剂,得到包含式(pt5-4)表示的化合物的混合物279.0份。

[0614] 【化57】



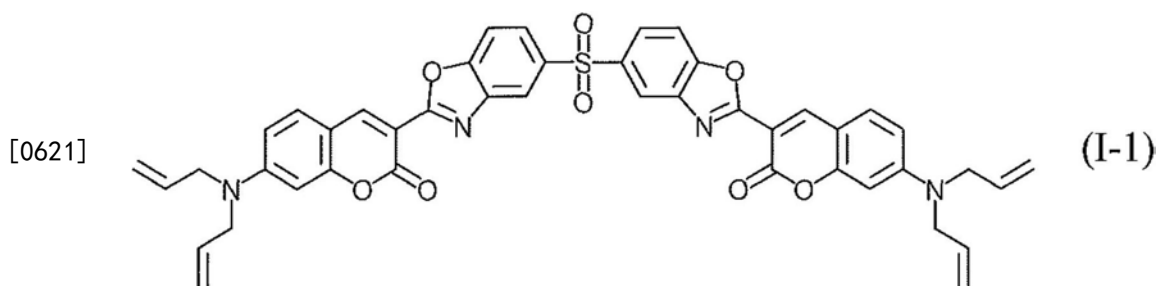
[0616] <式(pt5-4)表示的化合物的鉴定>

[0617] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+ 218$

[0618] Exact Mass: 217

[0619] 向具备Dean-Stark分水器的反应中加入式(pt1)表示的化合物133.4份、包含式(pt5-4)表示的化合物的混合物134.6份、哌啶5.52份以及甲苯1014份,混合。在102℃~104℃下搅拌得到的混合物9小时。在100℃下搅拌该混合物12小时。放冷得到的混合物后,过滤,得到残渣。用甲苯451份洗涤得到的残渣,接着用甲醇412份洗涤,在120℃下干燥。将得到的残渣加入N,N-二甲基甲酰胺1888份中,加热到110℃,得到溶液。在10℃以下搅拌得到的溶液1小时,得到混合物。过滤得到的混合物,用N,N-二甲基甲酰胺472份洗涤残渣,接着用甲醇396份洗涤。在120℃下干燥该残渣。向得到的残渣中加入N,N-二甲基甲酰胺1529份,加热到110℃,得到溶液。放冷得到的溶液至室温后,过滤,得到残渣。用N,N-二甲基甲酰胺472份洗涤得到的残渣,接着用甲醇396份洗涤,在120℃下干燥,得到式(I-1)表示的化合物143.6份。

[0620] 【化58】



[0622] <式(I-1)表示的化合物的鉴定>

[0623] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+ 779$

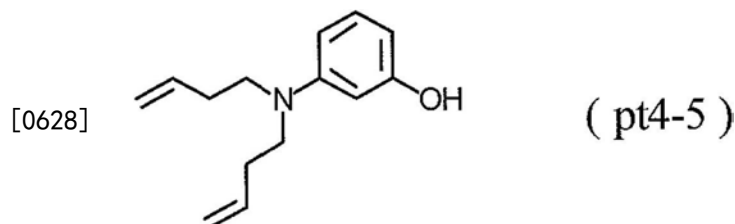
[0624] Exact Mass: 778

[0625] 实施例5

[0626] 混合3-氨基苯酚18.0份、碳酸氢钠38.2份以及N,N-二甲基甲酰胺113份。在70℃~75℃下搅拌得到的混合物的同时,用1小时加入4-溴-1-丁烯49.8份。在70℃~75℃下搅拌得到的混合物24小时。在90℃下搅拌得到的混合物20小时。放冷得到的混合物后,加入水495份和甲苯82.4份,搅拌,静置,得到甲苯溶液层。得到的甲苯溶液用饱和碳酸氢钠水溶液546份洗涤2次,加入无水硫酸镁8.25份,搅拌,过滤。向得到的液体中加入活性白土41.2份

后,搅拌,过滤。用旋转蒸发仪对该滤液进行蒸馏除去溶剂后,得到包含式 (pt4-5) 表示的化合物的混合物32.3份。

[0627] 【化59】



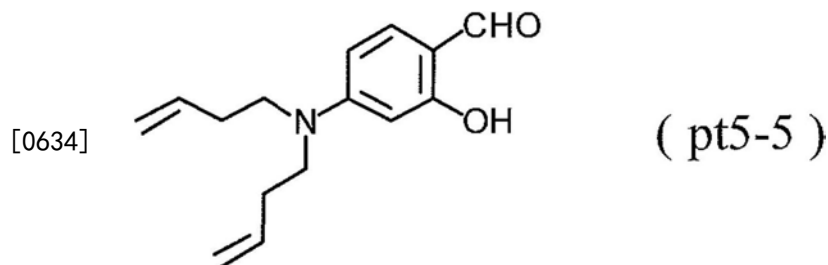
[0629] <式 (pt4-5) 表示的化合物的鉴定>

[0630] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+$ 218

[0631] Exact Mass:217

[0632] 混合包含得到的式 (pt4-5) 表示的化合物的混合物32.2份和N,N-二甲基甲酰胺95.3份。在-5℃~4℃下搅拌得到的混合物的同时,用1小时加入磷酰氯49.7份。将得到的混合物调节为室温后,在60℃下搅拌18小时。放冷得到的混合物后,加入到冰402份和甲苯351份的混合物中。搅拌得到的混合物的同时,慢慢地加入48%氢氧化钠水溶液进行中和,静置后,获取甲苯溶液层。得到的甲苯溶液用饱和碳酸氢钠水溶液447份洗涤2次,加入无水硫酸镁6.75份,搅拌,过滤。向得到的液体中加入活性白土33.8份后,搅拌30分钟,过滤,得到滤液(3)和残渣。向得到的残渣中加入甲苯117份,过滤,得到滤液(4)。合并滤液(3)和滤液(4),蒸馏除去溶剂。向得到的残渣中加入甲醇238份。蒸馏除去得到的溶液中的溶剂,得到包含式 (pt5-5) 表示的化合物的混合物26.6份。

[0633] 【化60】



[0635] <式 (pt5-5) 表示的化合物的鉴定>

[0636] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+$ 246

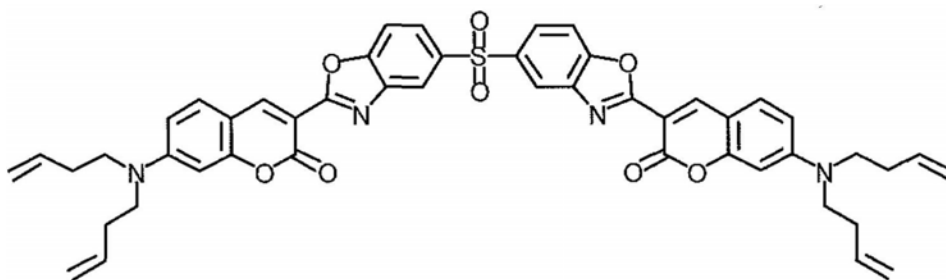
[0637] Exact Mass:245

[0638] 向具备Dean-Stark分水器的反应烧瓶中加入式 (pt1) 表示的化合物22.3份、包含式 (pt5-5) 表示的化合物的混合物26.0份、哌啶0.920份以及甲苯169份,混合。在105℃~110℃下搅拌得到的混合物1.5小时。向得到的混合物中加入甲苯130份,在100℃下搅拌21小时。放冷得到的混合物后,过滤。依次用甲苯151份、甲醇138份洗涤得到的残渣。在120℃下干燥得到的残渣。

[0639] 将得到的残渣加入N,N-二甲基甲酰胺217份中,在100℃下搅拌,得到溶液。放冷得到的溶液至室温后,过滤。用N,N-二甲基甲酰胺94.4份洗涤得到的残渣,接着用甲醇79.2份洗涤,在120℃下干燥。用柱色谱纯化得到的残渣,得到式 (I-8) 表示的化合物25.0份。

[0640] 【化61】

[0641]



(I-8)

[0642] <式(I-8)表示的化合物的鉴定>

[0643] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+$ 835

[0644] Exact Mass:834

[0645] 合成例1

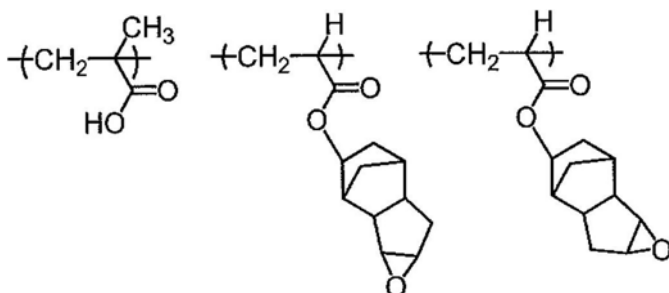
[0646] 向具备回流冷却器、滴液漏斗以及搅拌机的1L烧瓶内适量流入氮气,置换为氮气氛围,加入丙二醇单甲醚醋酸酯371份,边搅拌边加热至85℃。接着,用4小时滴加丙烯酸54份、丙烯酸3,4-环氧基三环[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8或者/以及9-基酯的混合物225份、乙烯基甲苯(同分异构体混合物)81份、丙二醇单甲醚醋酸酯80份的混合溶液。另一方面,用5小时滴加聚合引发剂2,2'-偶氮双(2,4-二甲基戊腈)30份溶解于160份丙二醇单甲醚乙酸酯所成的溶液。引发剂溶液滴加结束后,保持在同温度下4小时后,冷却至室温,得到B型粘度(23℃)246mPa·s、固体物37.5%、溶液酸值43mg-KOH/g的共聚物(树脂B1)的溶液。得到的树脂B1的重均分子量M_w为10600、分子量分布为2.01。

[0647] 合成例2

[0648] 在具备回流冷却器、滴液漏斗以及搅拌机的烧瓶内,通入适量流量的氮以获得氮气氛围,加入丙二醇单甲醚醋酸酯100份,边搅拌边加热至85℃。接着,向该烧瓶内用滴泵花大约5小时滴加甲基丙烯酸19份、丙烯酸3,4-环氧基三环[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8基酯以及丙烯酸3,4-环氧基三环[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-9-基酯的混合物(含有比以摩尔比计为50:50)171份溶解于丙二醇单甲醚醋酸酯40份中而成的溶液。另一方面,使用其他的滴液漏斗花大约5个小时向烧瓶内滴加聚合引发剂2,2'-偶氮双(2,4-二甲基戊腈)26份溶解于120份丙二醇单甲醚乙酸酯中而成的溶液。聚合引发剂的滴加结束后,保持在相同温度下大约3小时,然后冷却到室温,得到固体成分43.5%的共聚物(树脂B2)的溶液。得到的树脂B2的重均分子量M_w为8000,分子量分布为1.98,固体物换算的酸值为53mgKOH/g。

[0649] 【化62】

[0650]



[0651] [着色固化性树脂组合物的制备]

[0652] 实施例6

[0653] 混合下述化合物得到着色固化性树脂组合物:

着色剂(A): 式(I-6)表示的化合物

30.0份;

树脂(B): 树脂B1(固体成分换算)

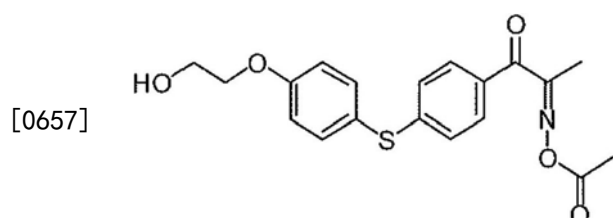
80.5份;

[0654] 聚合性化合物(C): 二季戊四醇六丙烯酸酯(KAYARAD(注册商标) DPHA; 日本化药株式会社制) 65.9份;

聚合引发剂(D): 下述式表示的化合物(根据日本专利特开2011-132215号公报中记载的方法制造。)

14.6份;

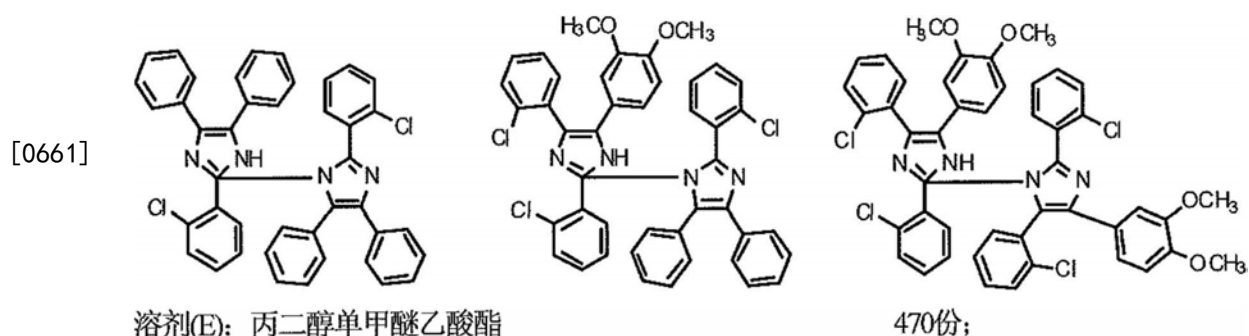
[0656] 【化63】



[0658] 聚合引发剂(D): 下述式表示的化合物的混合物 (CHEMCURE-TCDM;

[0659] Cambridge公司(ケンブリッジ社)制; 联咪唑化合物) 5.86份;

[0660] 【化64】



溶剂(E): 丙二醇单甲醚乙酸酯

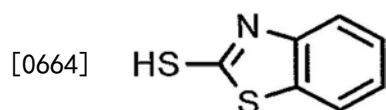
470份;

溶剂(E): 4-羟基-4-甲基-2-戊酮

330份;

[0662] 流平剂: 聚醚改性硅酮油(东丽硅酮SH8400; 东丽道康宁株式会社制) 0.140份; 以及其他组分: 2-巯基苯并噻唑(Soxinol M; 住友化学株式会社制, 下述式表示的化合物) 2.93份

[0663] 【化65】



[0665] 实施例7

[0666] 除了用式(I-34)表示的化合物代替实施例6中的式(I-6)表示的化合物以外, 实施与实施例6同样的操作, 得到着色固化性树脂组合物。

[0667] 比较例1

[0668] 混合下述化合物得到着色固化性树脂组合物:

着色剂(A): 香豆素6 30.0份;

树脂(B): 树脂B1(固体成分换算) 80.5份;

[0669]

聚合性化合物(C): 二季戊四醇六丙烯酸酯(KAYARAD(注册商标) DPHA; 日本化药株式会社制) 65.9份;

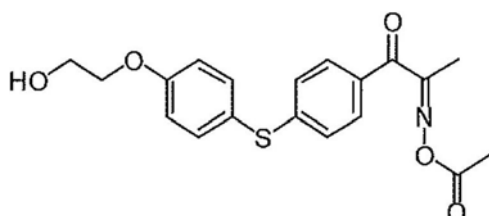
[0670]

聚合引发剂(D): 下述式表示的化合物(根据日本专利特开2011-132215号公报中记载的方法制造。)

[0671]

【化66】

[0672]



[0673]

聚合引发剂(D): 下述式表示的化合物的混合物 (CHEMCURE-TCDM;

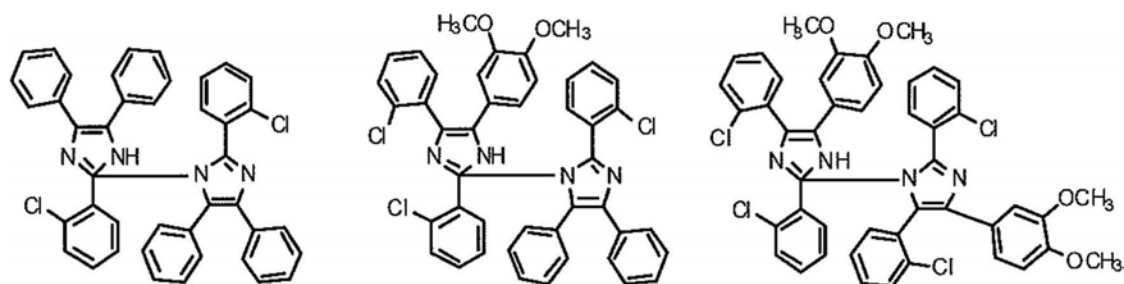
[0674]

Cambridge公司制; 联咪唑化合物) 5.86份;

[0675]

【化67】

[0676]



溶剂(E): 丙二醇单甲醚乙酸酯 788份;

溶剂(E): 4-羟基-4-甲基-2-戊酮 12.0份;

[0677]

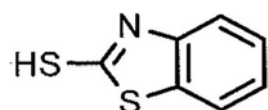
流平剂: 聚醚改性硅酮油(东丽硅酮SH8400; 东丽道康宁株式会社制) 0.140份; 以及

其他组分: 2-巯基苯并噻唑(Soxinol M, 住友化学株式会社制, 下述式表示的化合物) 2.93份

[0678]

【化68】

[0679]



[0680]

[膜厚度测定]

[0681]

使用DEKTAK3(日本真空技术株式会社制)测定膜厚度。

[0682]

比较例2

[0683]

[着色涂布膜的制作和在NMP中的浸渍评价]

[0684]

用旋涂法在2英寸见方的玻璃基板(Fagle(イーグル)XG; 康宁公司(コーニング社)制)上涂布比较例1得到的着色固化性树脂组合物, 然后, 在100℃下预烘3分钟后形成着色组合物层。冷却后, 使用曝光机(TME-150RSK; 拓普康株式会社(トプコン(株))制)在大气氛围下以150mJ/cm²的曝光量(365nm基准)曝光。接着, 在230℃下进行30分钟的后烘, 从而得到着色涂布膜。测定该着色涂布膜的膜厚度。将该着色涂布膜浸渍于23℃的NMP中5分

钟。使用测色机(OSP-SP-200;OLYMPUS株式会社制)测定该着色涂布膜在NMP中浸渍前后的色差(ΔE_{ab}^*)。色差(ΔE_{ab}^*)越大,显示着色剂由着色涂布膜向NMP中的溶出量越大。

[0685] 实施例8

[0686] 除了用实施例6得到的着色固化性树脂组合物代替比较例2中的比较例1得到的着色固化性树脂组合物之外,实施与比较例2同样的操作,得到着色涂布膜,同样地浸渍于NMP中,测定浸渍前后的色差(ΔE_{ab}^*)。结果表示于表17。

[0687] 实施例9

[0688] 除了用实施例7得到的着色固化性树脂组合物代替比较例2中的比较例1得到的着色固化性树脂组合物之外,实施与比较例2同样的操作,得到着色涂布膜,同样地浸渍于NMP中,测定浸渍前后的色差(ΔE_{ab}^*)。结果表示于表17。

[0689] 【表17】

	色差(ΔE_{ab}^*)
实施例8	0.4
实施例9	0.4
比较例2	15.8

[0691] 表示17的结果显示本发明的化合物从着色涂布膜向NMP的溶出量少。

[0692] 实施例10

[0693] 混合

着色剂(A): C.I.颜料绿7(颜料) 27份、
丙烯酸系颜料分散剂 12份、
树脂(B): 树脂B2(固体成分换算) 9.5份、以及
溶剂(E): 丙二醇单甲基醚乙酸酯 180份,

[0695] 使用球磨机使颜料充分分散,得到颜料分散液,

[0696] 混合下述化合物,得到着色固化性树脂组合物:

着色剂(A): 式(I-6)表示的化合物 3.0份;

树脂(B): 树脂B2(固体成分换算) 40份;

[0697] 聚合性化合物(C): 二季戊四醇六丙烯酸酯(KAYARAD(注册商标) DPHA; 日本化药株式会社制) 49份;

聚合引发剂(D): N-苯甲酰氧基-1-(4-苯硫基苯基)-1-辛酮-2-亚胺(IRGACURE(注册商标) OXE-01, BASF公司制, O-酰肼化合物) 9.8份;

溶剂(E): 丙二醇单甲基醚乙酸酯 670份; 以及

[0698] 流平剂(F): 聚醚改性硅酮油

(东丽硅酮SH8400; 东丽道康宁株式会社制) 0.15份。

[0699] 实施例11~实施例18

[0700] 除了用表18所示的颜料代替实施例10中的C.I.颜料绿7,用表18所示的化合物代替式(I-6)表示的化合物以外,实施与实施例10同样的操作,得到着色固化性树脂组合物。

[0701] 【表18】

[0702]	顔料	化合物
实施例11	C.I. 顔料绿36	式 (I-6) 表示的化合物
实施例12	C.I. 顔料绿58	式 (I-6) 表示的化合物
实施例13	C.I. 顔料绿7	式 (I-34) 表示的化合物
实施例14	C.I. 顔料绿36	式 (I-34) 表示的化合物
实施例15	C.I. 顔料绿58	式 (I-34) 表示的化合物
实施例16	C.I. 顔料绿7	式 (I-2) 表示的化合物
实施例17	C.I. 顔料绿36	式 (I-2) 表示的化合物
实施例18	C.I. 顔料绿58	式 (I-2) 表示的化合物

[0703] 实施例19

[0704] [着色图案的制作]

[0705] 用旋涂法在2英寸见方的玻璃基板 (Eagle XG; 康宁公司制) 上涂布实施例10得到的着色固化性树脂组合物, 然后, 在100℃下预烘3分钟后形成着色组合物层。冷却后, 将形成有着色组合物层的基板与石英玻璃制光掩模之间的间隔设置为200μm, 用曝光机 (TME-150RSK; 拓普康株式会社制), 在大气环境下, 用80mJ/cm²的曝光量 (365nm基准) 进行曝光。此外, 光掩模使用形成有100μm线和空间图案的掩模。将曝光后的着色组合物层于25℃下浸渍于包含非离子系表面活性剂0.12%和氢氧化钾0.04%的水溶液中70秒, 显影, 水洗。在230℃下对该着色涂布膜进行30分钟的后烘, 从而得到着色图案。

[0706] 实施例20~实施例27

[0707] 除了用表19所示的着色固化性树脂组合物代替实施例19中的实施例10得到的着色固化性树脂组合物之外, 实施与实施例19同样的操作, 得到着色图案。

[0708] 【表19】

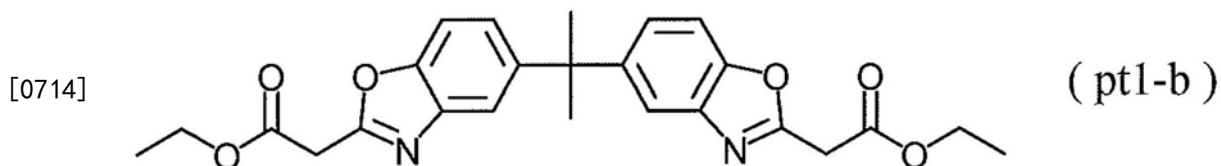
	着色固化性树脂组合物
[0709] 实施例20	实施例11得到的着色固化性树脂组合物
实施例21	实施例12得到的着色固化性树脂组合物
实施例22	实施例13得到的着色固化性树脂组合物
实施例23	实施例14得到的着色固化性树脂组合物
实施例24	实施例15得到的着色固化性树脂组合物
[0710] 实施例25	实施例16得到的着色固化性树脂组合物
实施例26	实施例17得到的着色固化性树脂组合物
实施例27	实施例18得到的着色固化性树脂组合物

[0711] 实施例28

[0712] 混合2,2-双(3-氨基-4-羟苯基)丙烷10.0份和甲醇51.0份, 边搅拌边在5℃以下加入3-乙氧基-3-亚氨基丙酸乙酯盐酸盐18.2份。然后, 将反应混合物在10℃以下搅拌13小时, 在室温下搅拌24小时, 在60℃下搅拌24小时。将上述的反应混合物冷却至室温。用旋转蒸发仪蒸馏除去该反应混合物中的溶剂。用柱色谱纯化得到的残渣, 得到式 (pt1-b) 表示的

化合物6.46份。

[0713] 【化69】



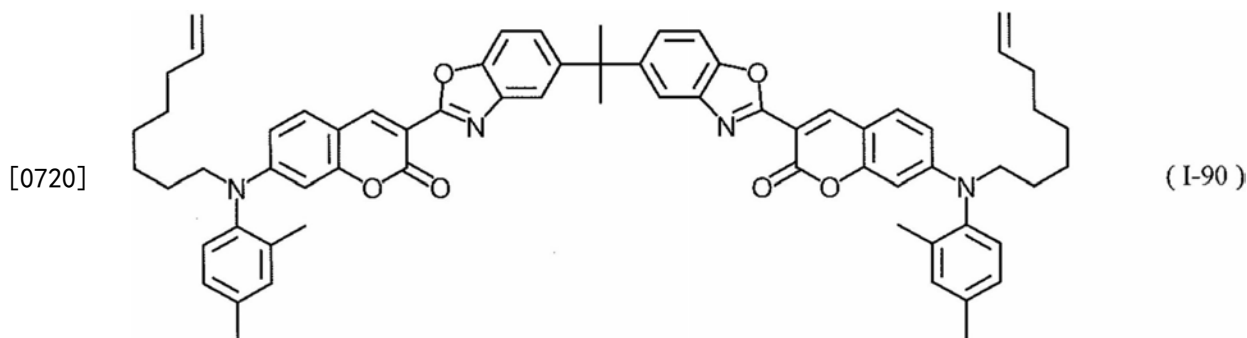
[0715] <式 (pt1-b) 表示的化合物的鉴定>

[0716] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+$ 451

[0717] Exact Mass:450

[0718] 向具备Dean-Stark分水器的反应烧瓶中加入式 (pt5-1) 表示的化合物43.0份、式 (pt1-b) 表示的化合物26.5份、哌啶1.00份以及甲苯97.0份。将该混合物在100~110℃下搅拌24小时。将该混合物放冷至室温后,用旋转蒸发器蒸馏除去溶剂。用柱色谱纯化得到的残渣,得到式 (I-90) 表示的化合物3.29份。

[0719] 【化70】



[0721] <式 (I-90) 表示的化合物的鉴定>

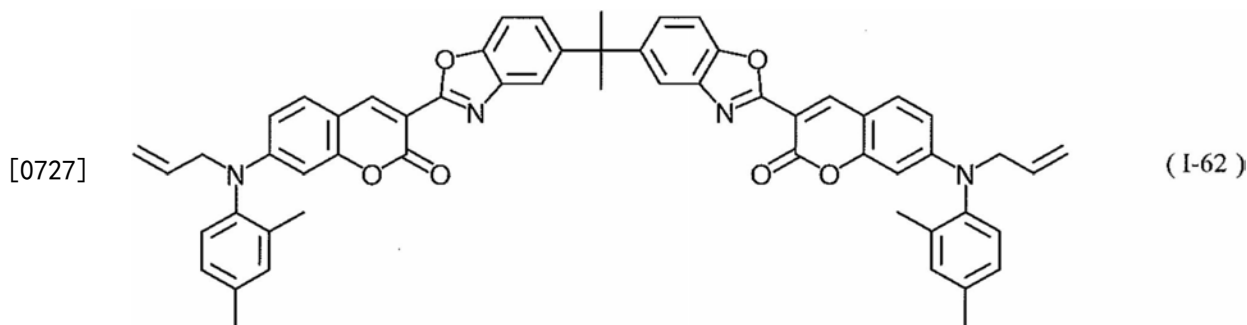
[0722] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+$ 1026

[0723] Exact Mass:1025

[0724] 实施例29

[0725] 除了用式 (pt5-2) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt5-1) 表示的化合物以外,实施与实施例28同样的操作,得到式 (I-62) 表示的化合物。

[0726] 【化71】



[0728] <式 (I-62) 表示的化合物的鉴定>

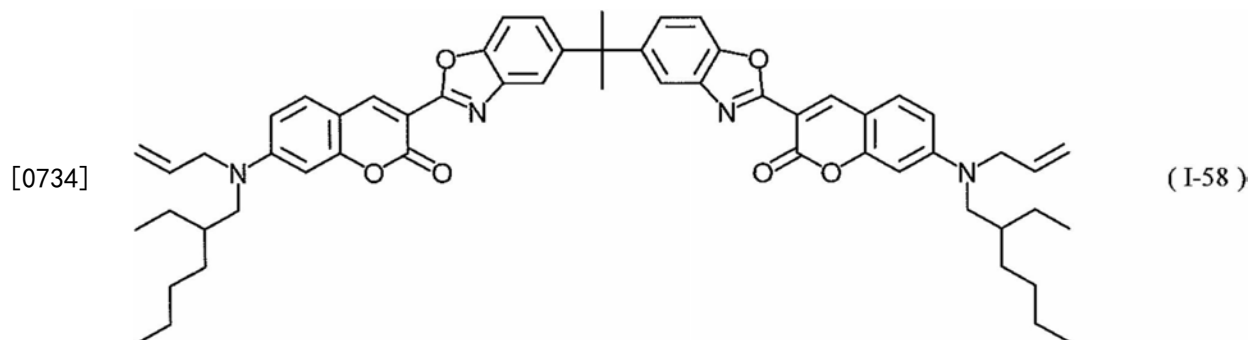
[0729] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+$ 885

[0730] Exact Mass:884

[0731] 实施例30

[0732] 除了用式 (pt5-3) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt5-1) 表示的化合物以外, 实施与实施例28同样的操作, 得到式 (I-58) 表示的化合物。

[0733] 【化72】



[0735] <式 (I-58) 表示的化合物的鉴定>

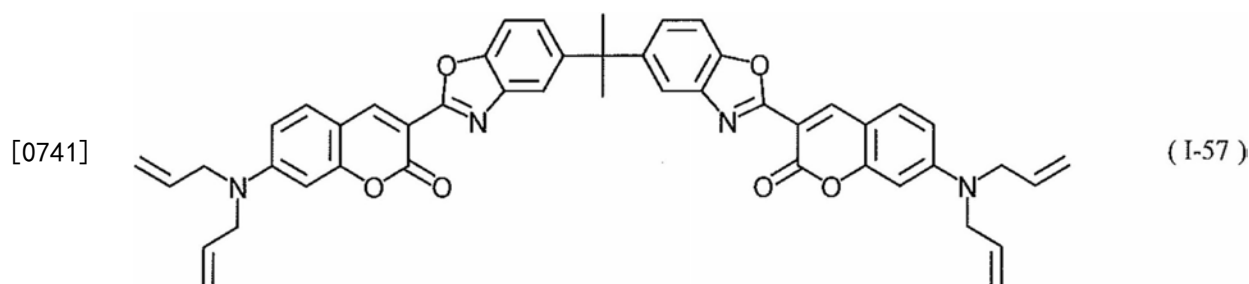
[0736] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+901$

[0737] Exact Mass:900

[0738] 实施例31

[0739] 除了用式 (pt5-4) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt5-1) 表示的化合物以外, 实施与实施例28 同样的操作, 得到式 (I-57) 表示的化合物。

[0740] 【化73】



[0742] <式 (I-57) 表示的化合物的鉴定>

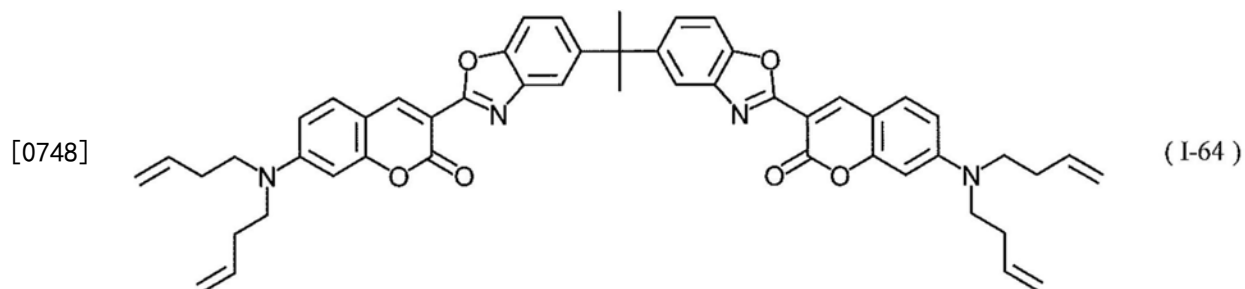
[0743] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+757$

[0744] Exact Mass:756

[0745] 实施例32

[0746] 除了用式 (pt5-5) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt5-1) 表示的化合物以外, 实施与实施例28同样的操作, 得到式 (I-64) 表示的化合物。

[0747] 【化74】



[0749] <式 (I-64) 表示的化合物的鉴定>

[0750] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+813$

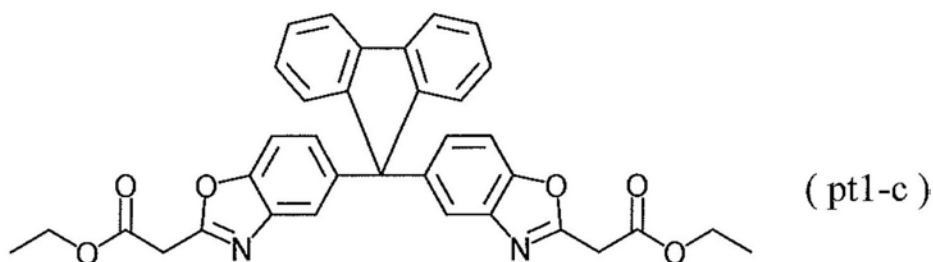
[0751] Exact Mass:812

[0752] 实施例33

[0753] 混合9,9-双(3-氨基-4-羟苯基)芴5.02份和甲醇30.0份,边搅拌边在5℃以下加入3-乙氧基-3-亚氨基丙酸乙酯盐酸盐6.10份。然后,将反应混合物在10℃以下仅搅拌14小时,在室温下仅搅拌24小时,在60℃下仅搅拌24小时。将上述的反应混合物冷却至室温。用旋转蒸发仪蒸馏除去该反应混合物中的溶剂。用柱色谱纯化得到的残渣,得到式(pt1-c)表示的化合物2.33份。

[0754] 【化75】

[0755]



[0756] <式(pt1-c)表示的化合物的鉴定>

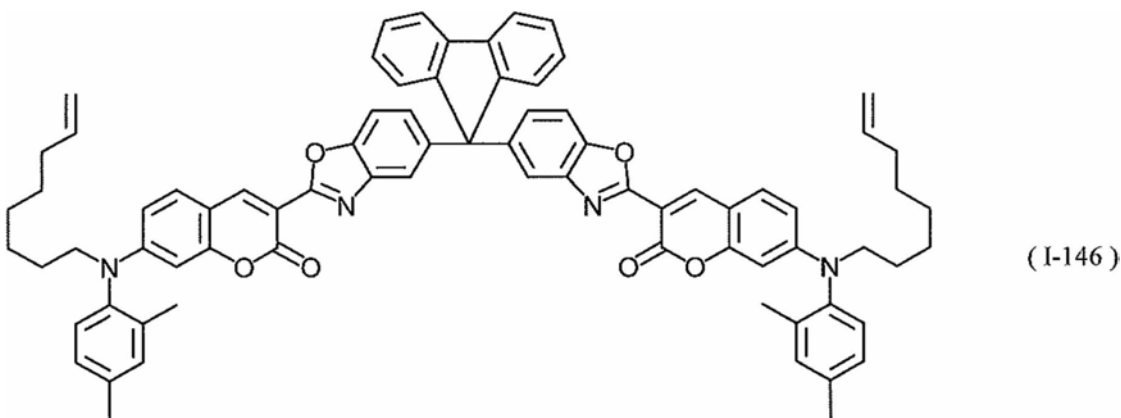
[0757] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+573$

[0758] Exact Mass:572

[0759] 除了用式(pt1-c)表示的化合物代替实施例28中的式(pt1-b)表示的化合物以外,实施与实施例28同样的操作,得到式(I-146)表示的化合物。

[0760] 【化76】

[0761]



[0762] <式(I-146)表示的化合物的鉴定>

[0763] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+1148$

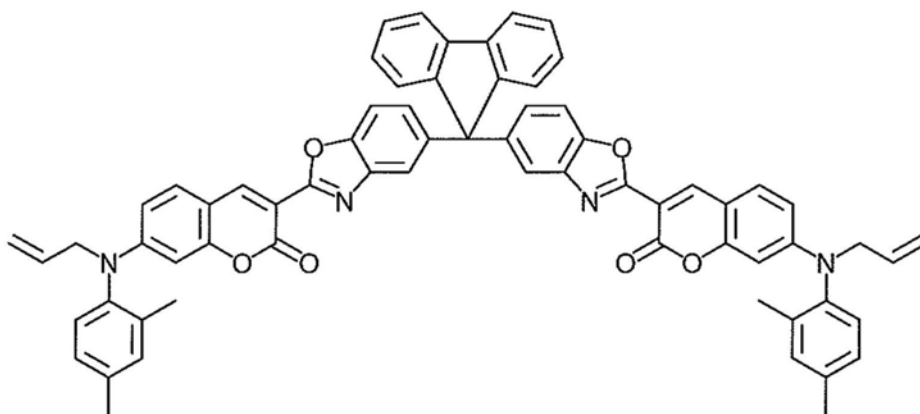
[0764] Exact Mass:1147

[0765] 实施例34

[0766] 除了用式(pt1-c)表示的化合物代替实施例28中的式(pt1-b)表示的化合物、用式(pt5-2)表示的化合物代替实施例28中的式(pt5-1)表示的化合物以外,实施与实施例28同样的操作,得到式(I-118)表示的化合物。

[0767] 【化77】

[0768]



(I-118)

[0769] <式 (I-118) 表示的化合物的鉴定>

[0770] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+$ 1007

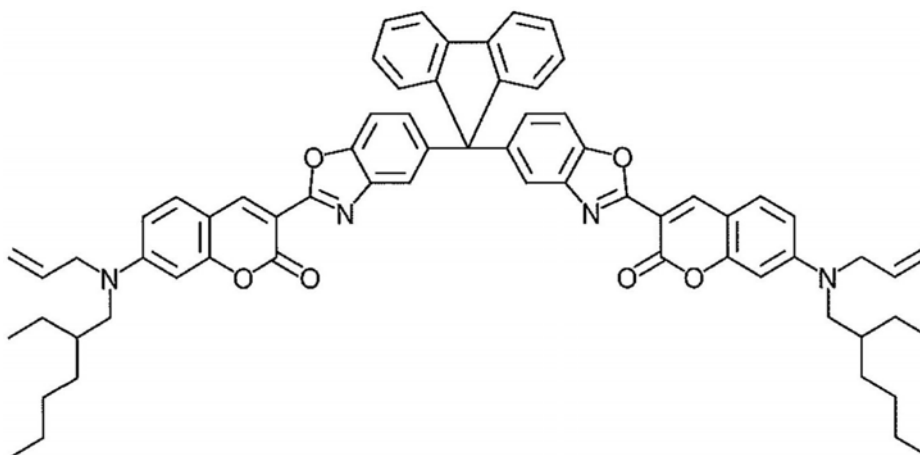
[0771] Exact Mass:1006

[0772] 实施例35

[0773] 除了用式 (pt1-c) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt1-b) 表示的化合物、用式 (pt5-3) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt5-1) 表示的化合物以外,实施与实施例28同样的操作,得到式 (I-114) 表示的化合物。

[0774] 【化78】

[0775]



(I-114)

[0776] <式 (I-114) 表示的化合物的鉴定>

[0777] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+$ 1024

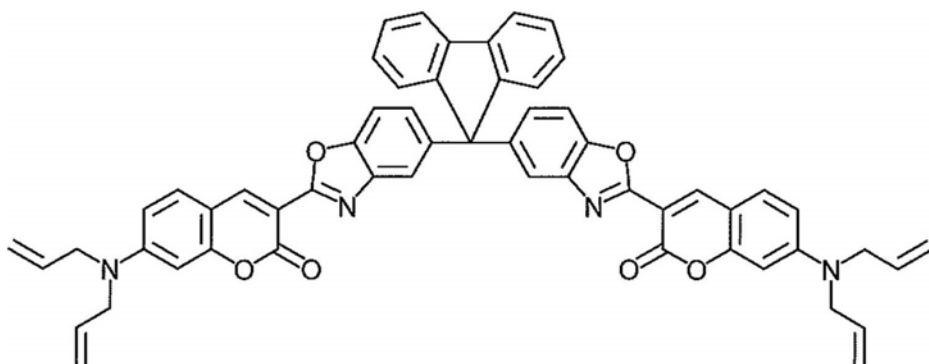
[0778] Exact Mass:1022

[0779] 实施例36

[0780] 除了用式 (pt1-c) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt1-b) 表示的化合物、用式 (pt5-4) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt5-1) 表示的化合物以外,实施与实施例28同样的操作,得到式 (I-113) 表示的化合物。

[0781] 【化79】

[0782]



(I-113)

[0783] <式 (I-113) 表示的化合物的鉴定>

[0784] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+879$

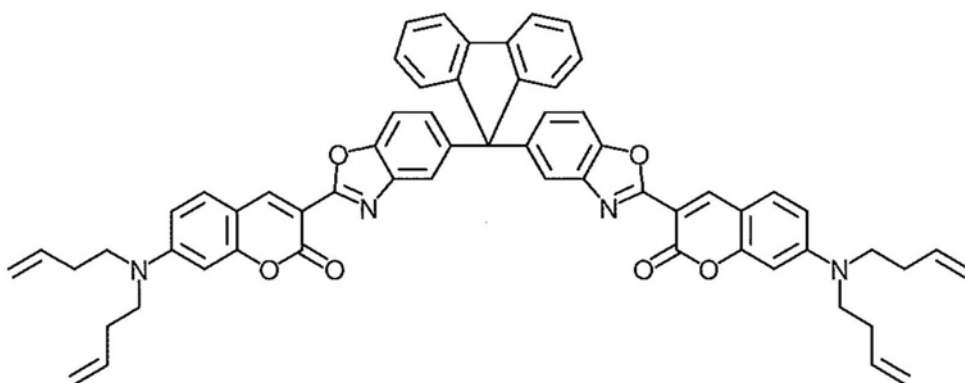
[0785] Exact Mass:878

[0786] 实施例37

[0787] 除了用式 (pt1-c) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt1-b) 表示的化合物、用式 (pt5-5) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt5-1) 表示的化合物以外,实施与实施例28同样的操作,得到式 (I-120) 表示的化合物。

[0788] 【化80】

[0789]



(I-120)

[0790] <式 (I-120) 表示的化合物的鉴定>

[0791] (质谱分析) 电离方式=ESI+: $m/z = [M+H]^+935$

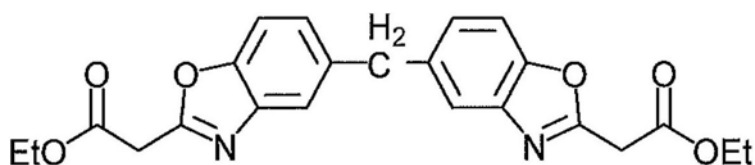
[0792] Exact Mass:934

[0793] 实施例38

[0794] 除了用双 (3-氨基-4-羟苯基) 甲烷代替实施例28中的2,2-双 (3-氨基-4-羟苯基) 丙烷以外,实施与实施例28同样的操作,得到式 (pt1-d) 表示的化合物。

[0795] 【化81】

[0796]

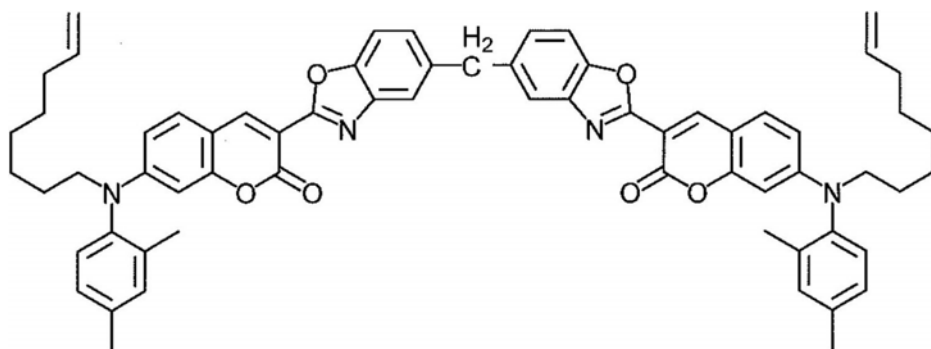


(pt1-d)

[0797] 除了用式 (pt1-d) 表示的化合物代替式 (pt1-b) 表示的化合物以外,实施与实施例28同样的操作,得到式 (I-202) 表示的化合物。

[0798] 【化82】

[0799]



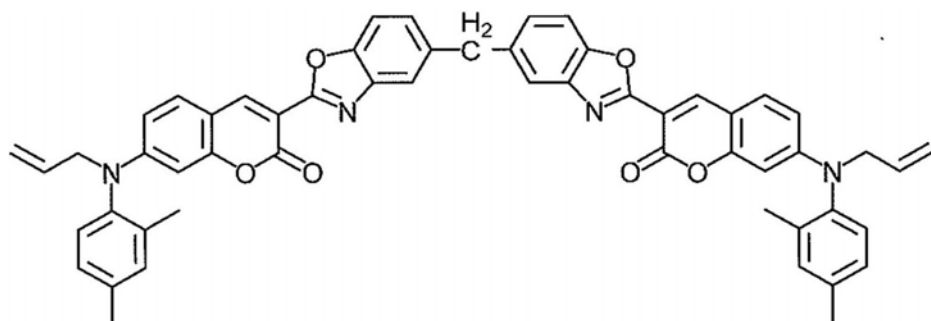
(I-202)

[0800] 实施例39

[0801] 除了用式 (pt1-d) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt1-b) 表示的化合物、用式 (pt5-2) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt5-1) 表示的化合物以外,实施与实施例28同样的操作,得到式 (I-174) 表示的化合物。

[0802] 【化83】

[0803]



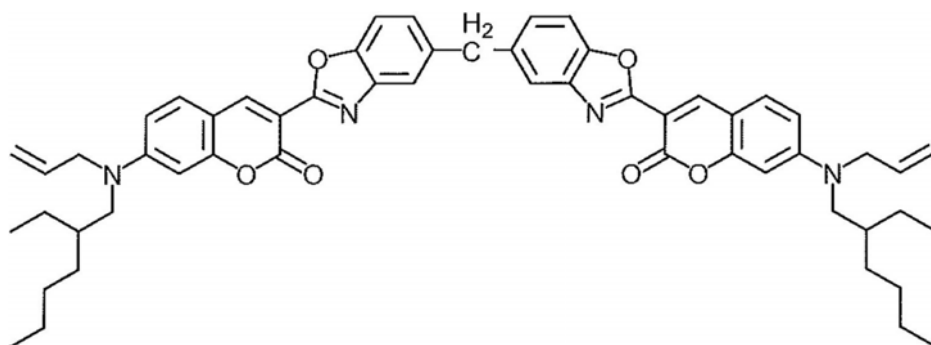
(I-174)

[0804] 实施例40

[0805] 除了用式 (pt1-d) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt1-b) 表示的化合物、用式 (pt5-3) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt5-1) 表示的化合物以外,实施与实施例28同样的操作,得到式 (I-170) 表示的化合物。

[0806] 【化84】

[0807]



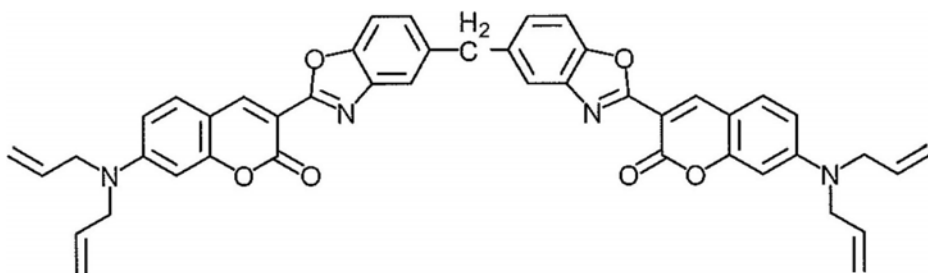
(I-170)

[0808] 实施例41

[0809] 除了用式 (pt1-d) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt1-b) 表示的化合物、用式 (pt5-4) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt5-1) 表示的化合物以外,实施与实施例28同样的操作,得到式 (I-169) 表示的化合物。

[0810] 【化85】

[0811]



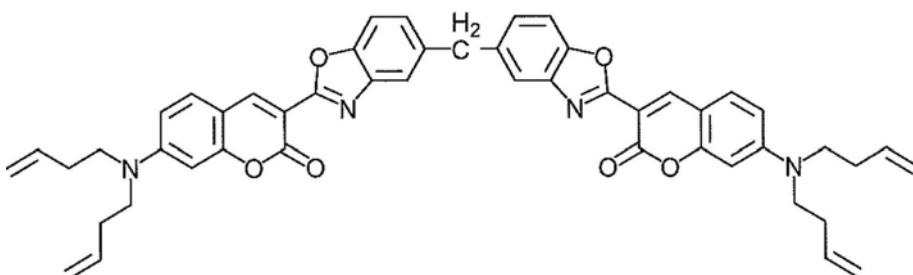
(I-169)

[0812] 实施例42

[0813] 除了用式 (pt1-d) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt1-b) 表示的化合物、用式 (pt5-5) 表示的化合物代替实施例28中的式 (pt5-1) 表示的化合物以外,实施与实施例28同样的操作,得到式 (I-176) 表示的化合物。

[0814] 【化86】

[0815]



(I-176)

[0816] [着色固化性树脂组合物的制备]

[0817] 实施例43~实施例49

[0818] 除了用表20所示化合物代替实施例6中的式 (I-6) 表示的化合物以外,实施与实施例6同样的操作,得到着色固化性树脂组合物。

[0819] 【表20】

[0820]

	化合物
实施例43	式 (I-2) 表示的化合物
实施例44	式 (I-90) 表示的化合物
实施例45	式 (I-62) 表示的化合物
实施例46	式 (I-58) 表示的化合物
实施例47	式 (I-146) 表示的化合物
实施例48	式 (I-118) 表示的化合物
实施例49	式 (I-114) 表示的化合物

[0821] 实施例50~实施例55

[0822] 除了用表21所示化合物代替比较例1中的香豆素6以外,实施与比较例1同样的操作,得到着色固化性树脂组合物。

[0823] 【表21】

[0824]

	化合物
实施例50	式 (I-1) 表示的化合物
实施例51	式 (I-8) 表示的化合物
实施例52	式 (I-57) 表示的化合物
实施例53	式 (I-64) 表示的化合物

实施例54	式(I-113)表示的化合物
实施例55	式(I-120)表示的化合物

[0825] [着色涂布膜的制作和在NMP中的浸渍评价]

[0826] 实施例56～实施例68

[0827] 除了用表22所示着色固化性树脂组合物代替比较例2中的比较例1得到的着色固化性树脂组合物之外,实施与比较例2同样的操作,得到着色涂布膜,同样地浸渍于NMP中,测定浸渍前后的色差(ΔE_{ab}^*)。结果表示于表22中。

[0828] 【表22】

[0829]

	着色固化性树脂组合物	色差(ΔE_{ab}^*)
实施例56	实施例43得到的着色固化性树脂组合物	3.4
实施例57	实施例44得到的着色固化性树脂组合物	3.7
实施例58	实施例45得到的着色固化性树脂组合物	4.0
实施例59	实施例46得到的着色固化性树脂组合物	4.4
实施例60	实施例47得到的着色固化性树脂组合物	6.1
实施例61	实施例48得到的着色固化性树脂组合物	6.8
实施例62	实施例49得到的着色固化性树脂组合物	7.6
实施例63	实施例50得到的着色固化性树脂组合物	1.6
实施例64	实施例51得到的着色固化性树脂组合物	2.3
实施例65	实施例52得到的着色固化性树脂组合物	4.7
实施例66	实施例53得到的着色固化性树脂组合物	3.9
实施例67	实施例54得到的着色固化性树脂组合物	4.9
实施例68	实施例55得到的着色固化性树脂组合物	5.5

[0830] [着色固化性树脂组合物的制备]

[0831] 实施例69～实施例87

[0832] 除了用表23所示的颜料代替实施例10中的C.I. 颜料绿7,用表23所示化合物代替式(I-6)表示的化合物以外,实施与实施例10同样的操作,得到着色固化性树脂组合物。

[0833] 【表23】

[0834]

	颜料	化合物
实施例69	C.I. 颜料绿59	式(I-6)表示的化合物
实施例70	C.I. 颜料绿59	式(I-34)表示的化合物
实施例71	C.I. 颜料绿59	式(I-2)表示的化合物
实施例72	C.I. 颜料绿7	式(I-1)表示的化合物
实施例73	C.I. 颜料绿36	式(I-1)表示的化合物
实施例74	C.I. 颜料绿58	式(I-1)表示的化合物
实施例75	C.I. 颜料绿59	式(I-1)表示的化合物
实施例76	C.I. 颜料绿7	式(I-8)表示的化合物
实施例77	C.I. 颜料绿36	式(I-8)表示的化合物
实施例78	C.I. 颜料绿58	式(I-8)表示的化合物
实施例79	C.I. 颜料绿59	式(I-8)表示的化合物

实施例80	C.I. 颜料绿7	式 (I-90) 表示的化合物
实施例81	C.I. 颜料绿36	式 (I-90) 表示的化合物
实施例82	C.I. 颜料绿58	式 (I-90) 表示的化合物
实施例83	C.I. 颜料绿59	式 (I-90) 表示的化合物
实施例84	C.I. 颜料绿7	式 (I-146) 表示的化合物
实施例85	C.I. 颜料绿36	式 (I-146) 表示的化合物
实施例86	C.I. 颜料绿58	式 (I-146) 表示的化合物
实施例87	C.I. 颜料绿59	式 (I-146) 表示的化合物

[0835] [着色图案的制作]

[0836] 实施例88～实施例106

[0837] 除了用表24所示的着色固化性树脂组合物代替实施例19中的实施例10得到的着色固化性树脂组合物之外,实施与实施例19同样的操作,得到着色图案。

[0838] 【表24】

[0839]	着色固化性树脂组合物
实施例88	实施例69得到的着色固化性树脂组合物
实施例89	实施例70得到的着色固化性树脂组合物
实施例90	实施例71得到的着色固化性树脂组合物
实施例91	实施例72得到的着色固化性树脂组合物
实施例92	实施例73得到的着色固化性树脂组合物
实施例93	实施例74得到的着色固化性树脂组合物
实施例94	实施例75得到的着色固化性树脂组合物
实施例95	实施例76得到的着色固化性树脂组合物
实施例96	实施例77得到的着色固化性树脂组合物
实施例97	实施例78得到的着色固化性树脂组合物
实施例98	实施例79得到的着色固化性树脂组合物
实施例99	实施例80得到的着色固化性树脂组合物
实施例100	实施例81得到的着色固化性树脂组合物
实施例101	实施例82得到的着色固化性树脂组合物
实施例102	实施例83得到的着色固化性树脂组合物
实施例103	实施例84得到的着色固化性树脂组合物
实施例104	实施例85得到的着色固化性树脂组合物
实施例105	实施例86得到的着色固化性树脂组合物
实施例106	实施例87得到的着色固化性树脂组合物

[0840] 可知本发明的化合物作为可以形成从着色涂布膜向NMP的着色剂溶出量少的滤色器的着色固化性树脂组合物材料是有用的。

[0841] 产业上的可利用性

[0842] 本发明可以提供形成从着色涂布膜向NMP的着色剂溶出量少的滤色器的着色固化性树脂组合物。因此,由该着色固化性树脂组合物形成的滤色器适宜用于液晶显示装置等显示装置中。