



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 104583334 B

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201380045252.X

(22)申请日 2013.08.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104583334 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(30)优先权数据
2012-188149 2012.08.29 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.02.27

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2013/005046 2013.08.27

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/034094 JA 2014.03.06

(73)专利权人 佳能株式会社
地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)发明人 新藤太一 胜本有子 北尾晓子
宫崎健

(74)专利代理机构 北京魏启学律师事务所
11398
代理人 魏启学

(51)Int.Cl.
C09B 23/04(2006.01)
C09D 11/03(2014.01)
G02B 1/04(2006.01)
G02B 5/20(2006.01)

(56)对比文件
US 5785719 A, 1998.07.28,
US 5654122 A, 1997.08.05,
US 6528223 B1, 2003.03.04,
审查员 原悦

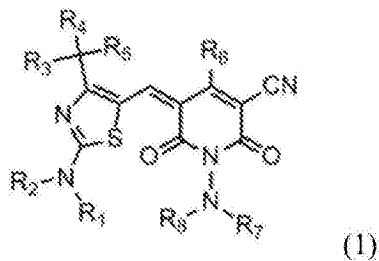
权利要求书2页 说明书27页 附图1页

(54)发明名称

色素化合物、墨、滤色器用抗蚀剂组合物和热敏转印记录用片材

(57)摘要

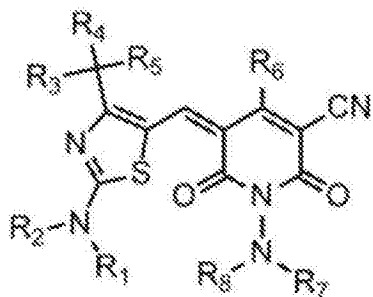
提供一种耐光性优异的色素化合物。该色素化合物由通式(1)表示。[式(1)中, R₁、R₂和R₆各自独立地表示烷基; R₃至R₅各自独立地表示烷基, 或者满足: i) R₃和R₄键合而形成包含R₃、R₄和同时键合到R₃和R₄的碳原子的环式有机官能团, 和R₅表示烷基; 或 ii) R₃至R₅键合而形成包含R₃、R₄、R₅和同时键合到R₃至R₅的碳原子的环式有机官能团; R₇和R₈各自独立地表示烷基或酰基, 或者R₇和R₈彼此键合而形成包含R₇、R₈和同时键合到R₇和R₈的氮原子的环式有机官能团]。



(1)

1. 一种色素化合物, 其特征在于, 其由下述通式 (1) 表示:

[式1]



通式 (1)

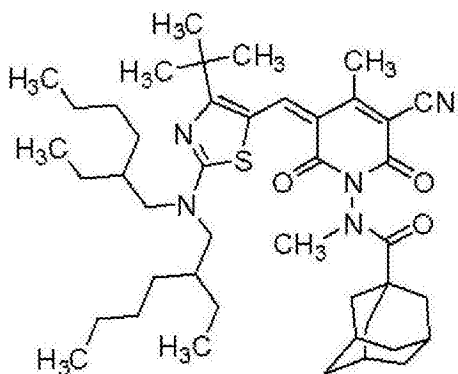
其中R₁、R₂二者为正丁基或2-乙基己基;

R₃至R₅为甲基;

R₆为甲基、正丁基或2,3,3-三甲基丁基;

R₇和R₈各自独立地为甲基、乙基、乙酰基、新戊酰基、苯基酰基; 或者R₇、R₈和同时键合到R₇和R₈的氮原子形成哌啶基;

或者所述色素化合物由下述化合物 (15) 表示:



化合物 (15)

2. 根据权利要求1所述的色素化合物, 其中所述通式 (1) 的R₇和R₈中之一为甲基或乙基。

3. 根据权利要求1所述的色素化合物, 其中所述通式 (1) 中, R₁和R₂二者均为2-乙基己基。

4. 根据权利要求1所述的色素化合物, 其中所述通式 (1) 中, R₆为甲基。

5. 根据权利要求1所述的色素化合物, 其中所述通式 (1) 中, R₇和R₈中至少之一为甲基。

6. 根据权利要求1所述的色素化合物, 其中所述通式 (1) 中, R₁和R₂二者均为2-乙基己基, R₆为甲基, 且R₇和R₈中至少之一为甲基。

7. 一种墨, 其特征在于, 其包含: 根据权利要求1-6任一项所述的色素化合物; 和其中溶解或分散所述色素化合物的介质。

8. 根据权利要求7所述的墨, 其中所述色素化合物的含量基于100.0质量份所述介质为1.0至30.0质量份。

9. 一种滤色器用抗蚀剂组合物, 其特征在于, 其包含根据权利要求1-6任一项所述的色素化合物。

10. 一种热敏转印记录用片材,其特征在于,其包括:基材;和在所述基材上形成的并且包含根据权利要求1-6任一项所述的色素化合物的着色材料层。

色素化合物、墨、滤色器用抗蚀剂组合物和热敏转印记录用片材

技术领域

[0001] 本发明涉及色素化合物以及均包含所述色素化合物的墨、滤色器用抗蚀剂组合物和热敏转印记录用片材。

背景技术

[0002] 近来,提高了对彩色液晶显示器等的彩色图像的高图像品质的要求。滤色器对液晶显示器中的彩色显示是不可缺少的,并且是影响液晶显示器的性能的重要部件。作为用于制造滤色器的常规方法,已知染色法、印刷法、喷墨法和光刻法。在这些方法之中,主要采用通过光刻法的制造,因为在该方法中,可以容易地控制光谱特性和颜色再现性,并且分辨率很高以至于可进行高分辨率图案化。

[0003] 在光刻法中,一般使用颜料作为着色剂,但是存在大量问题,如消偏光作用(即,偏光的干扰)、液晶显示器中的彩色显示的对比度的降低、滤色器的亮度的降低、和有机溶剂或聚合物中的分散的稳定化。因此,现在关注使用染料的制造方法。例如,为了可以显示光谱特性良好和显示对比度高的图像,已报道了使用咕吨系色素作为着色剂的滤色器(参见专利文献1)。然而,为了显示具有更高分辨率的图像,期望开发耐光性强和光谱特性良好的滤色器。

[0004] 此外,期望在除了滤色器领域以外的技术领域中也改进色素化合物。此类领域的实例包括采用热敏转印记录法的图像形成方法的领域。

[0005] 热敏转印记录法为通过如下进行记录的图像形成方法:在片材状基材上形成的且包括包含热迁移性色素的着色材料层的热敏转印片材重叠于其表面上具有色素接收层的图像接收片材上,并且加热该热敏转印片材使得包含于热敏转印片材中的色素转印至图像接收片材上。在该热敏转印记录法中,转印片材和转印片材用的墨组合中包含的色素化合物为非常重要的材料,这是因为该化合物影响转印记录的速度、记录物的图像品质和贮存稳定性。作为用于该热敏转印记录法的色素,已报道了清晰度、颜色再现性和着色浓度等均优异的次甲基系色素的使用(参见专利文献2和3)。然而,这些染料具有耐光性低的问题,并且即使现在,也期望开发具有进一步改进的耐光性的色素化合物。

[0006] 引文列表

[0007] 专利文献

[0008] PTL 1:日本专利申请特开2003-344998

[0009] PTL 2:国际专利申请WO 92/19684

[0010] PTL 3:日本专利申请特开H05-262062

发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 本发明的目的是提供耐光性优异的色素化合物。

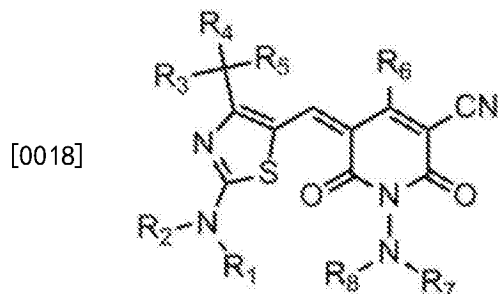
[0013] 本发明的另一目的是提供耐光性均优异的墨、滤色器用抗蚀剂组合物和热敏转印记录用片材。

[0014] 用于解决问题的方案

[0015] 前述目的可以通过使用下述色素化合物来实现。

[0016] 本发明涉及由下述通式 (1) 表示的色素化合物：

[0017] [式1]



[0019] 通式 (1)

[0020] 其中R₁、R₂和R₆各自独立地表示烷基；

[0021] R₃至R₅各自独立地表示烷基，或者满足下述条件i) 和ii) 中之一：

[0022] i) R₃和R₄彼此键合，以形成包含R₃、R₄和同时键合到R₃和R₄的碳原子的环式有机官能团，和R₅表示烷基；和

[0023] ii) R₃至R₅相互键合，以形成包含R₃、R₄、R₅和同时键合到R₃至R₅的碳原子的环式有机官能团；以及

[0024] R₇和R₈各自独立地表示烷基或酰基；或者R₇和R₈彼此键合，以形成包含R₇、R₈和同时键合到R₇和R₈的氮原子的环式有机官能团。

[0025] 另外，本发明涉及包含上述色素化合物和其中溶解或分散所述色素化合物的介质的墨。

[0026] 此外，本发明涉及包含上述色素化合物的滤色器用抗蚀剂组合物。

[0027] 另外，本发明涉及包含基材以及在基材上形成的且包含上述色素化合物的着色材料层的热敏转印记录用片材。

[0028] 发明的效果

[0029] 根据本发明，可提供耐光性优异的色素化合物。而且，可提供耐光性均优异的墨、滤色器用抗蚀剂组合物和热敏转印记录用片材。

附图说明

[0030] 图1为化合物 (1) 即本发明的由通式 (1) 表示的色素化合物之一的在CDCl₃中在室温、400MHz下获得的¹H-NMR光谱的图。

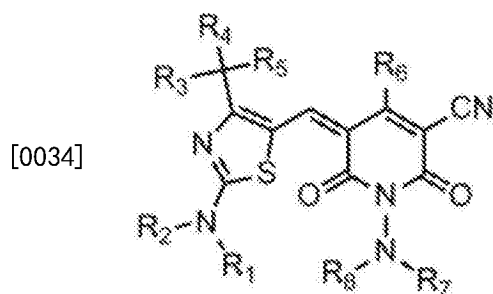
具体实施方式

[0031] 现在将更详细地描述本发明。

[0032] 作为为解决前述问题进行认真研究的结果，本发明人已经发现，不是在常规技术中记载的在4-位具有未取代苯基的噻唑环而是由下述通式 (1) 表示的色素化合物的耐光性

优异。本发明人还发现,该色素化合物可以用于获得耐光性均优异的墨、滤色器用抗蚀剂组合物和热敏转印记录用片材,因而完成了本发明。

[0033] [式2]



[0035] 通式(1)

[0036] 其中R₁、R₂和R₆各自独立地表示烷基;

[0037] R₃至R₅各自独立地表示烷基,或者满足下述条件i)和ii)中之一:

[0038] i) R₃和R₄彼此键合,以形成包含R₃、R₄和同时键合到R₃和R₄的碳原子的环式有机官能团,和R₅表示烷基;和

[0039] ii) R₃至R₅相互键合,以形成包含R₃、R₄、R₅和同时键合到R₃至R₅的碳原子的环式有机官能团;以及

[0040] R₇和R₈各自独立地表示烷基或酰基;或者R₇和R₈彼此键合,以形成包含R₇、R₈和同时键合到R₇和R₈的氮原子的环式有机官能团。

[0041] 首先,将描述由通式(1)表示的色素化合物。

[0042] 作为通式(1)的R₁和R₂的烷基没有特别地限定,但实例包括饱和或不饱和的直链状、支化状或环状的具有1至20个碳原子的伯烷基、仲烷基或叔烷基,如甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、辛基、十二烷基、十九烷基、环丁基、环戊基、环己基、甲基环己基、2-乙基丙基、2-乙基己基和环己烯基乙基。特别是,可使用支化状烷基如2-乙基己基,因为可由此获得优异的耐光性。

[0043] 作为通式(1)的R₃至R₅的烷基没有特别地限定,但实例包括具有1至4个碳原子的烷基,如甲基、乙基、正丙基、异丙基和正丁基。特别是,可使用甲基,因为可由此获得优异的耐光性。

[0044] 在通式(1)中通过R₃和R₄的键形成的并且包含R₃、R₄和同时键合到R₃和R₄的碳原子的环式有机官能团没有特别地限定,但实例包括多环式或单环式的饱和环状烃环如环己基和环庚基。

[0045] 通过R₃至R₅的键形成的并且包含R₃、R₄、R₅和同时键合到R₃至R₅的碳原子的环式有机官能团没有特别地限定,但实例包括金刚烷基。

[0046] 作为通式(1)的R₆的烷基没有特别地限定,但实例包括烷基,如甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、异丁基、2-甲基丁基、2,3,3-三甲基丁基和辛基。特别是,可使用烷基如甲基、正丁基、2-甲基丁基或2,3,3-三甲基丁基,因为可由此获得优异的耐光性。

[0047] 作为通式(1)的R₇和R₈的烷基没有特别地限定,但实例包括饱和或不饱和的直链状、支化状或环状的具有1至20个碳原子的伯烷基、仲烷基或叔烷基,如甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、辛基、十二烷基、十九烷基、环丁基、环戊基、环己基、甲基

环己基、2-乙基丙基、2-乙基己基和环己烯基乙基。

[0048] 作为通式(1)的 R_7 和 R_8 的酰基没有特别地限定,但实例包括甲酰基,具有2至30个碳原子取代或未取代的烷基羰基,具有7至30个碳原子的取代或未取代的芳基羰基和杂环羰基。具体实例包括乙酰基、丙酰基、新戊酰基、苯甲酰基、萘甲酰基、2-吡啶基羰基和2-呋喃基羰基。

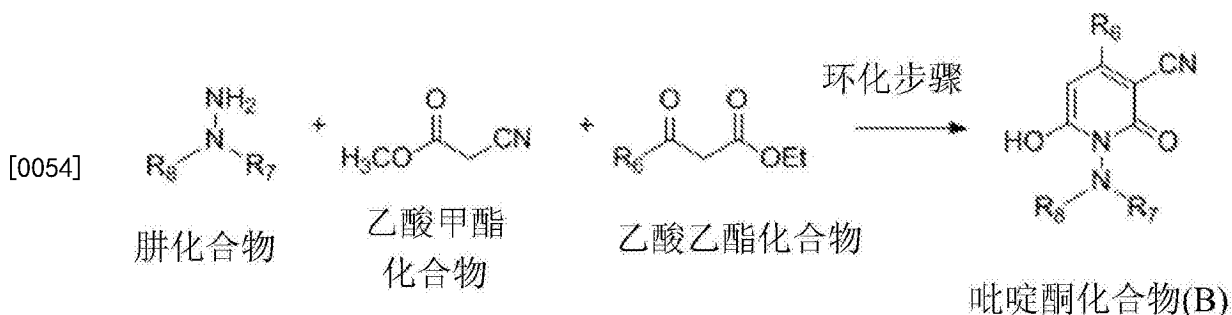
[0049] 在通式(1)中通过 R_7 和 R_8 的键形成的并且包含 R_7 、 R_8 和同时键合到 R_7 和 R_8 的氮原子的环式有机官能团没有特别地限定,但实例包括哌啶基、哌嗪基和吗啉基。

[0050] 特别是, R_7 和 R_8 的至少之一可以为烷基,因为可因此获得优异的耐光性。在该情况下,所述烷基可以甲基,因为可因此获得优异的耐光性。

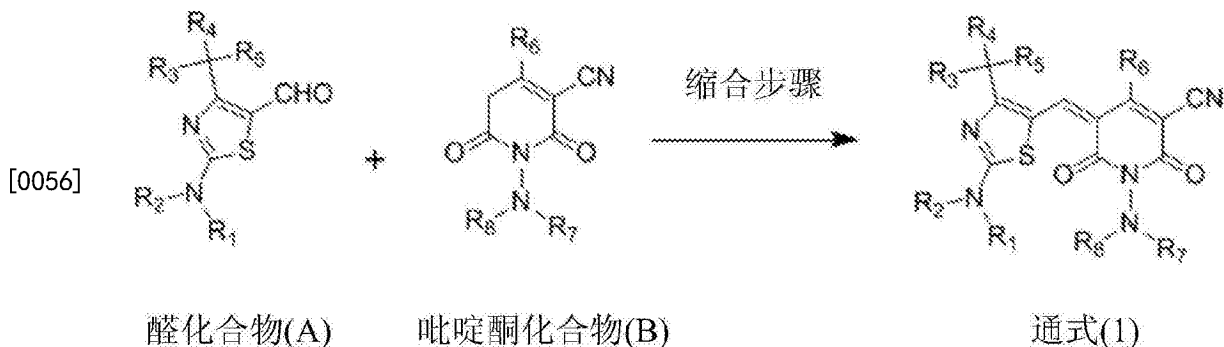
[0051] 本发明的由通式(1)表示的色素化合物可以通过参考国际公布W092/19684中记载的已知的方法来合成。

[0052] 现在将描述用于由通式(1)表示的色素化合物的制备方法的实施方案,但制备方法不限于下述。

[0053] [式3]



[0055] [式4]



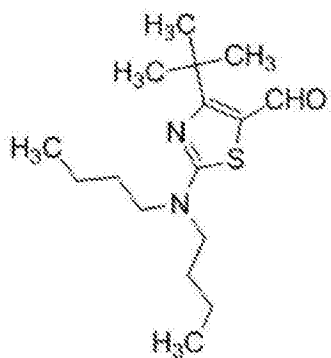
[0057] 此外,上述反应式中的各化合物和通式(1)表示的色素化合物中的 R_1 至 R_8 与前述定义的那些相同。而且,通式(1)的化合物具有顺-反异构体,其也落在本发明的范围之内。另外,尽管吡啶酮化合物(B)在上述两个反应式中具有不同的结构,但这些化合物为处于平衡关系中的异构体,并且实质上为相同的化合物。

[0058] 本发明的色素化合物可以通过使醛化合物(A)和吡啶酮化合物(B)缩合来制备。

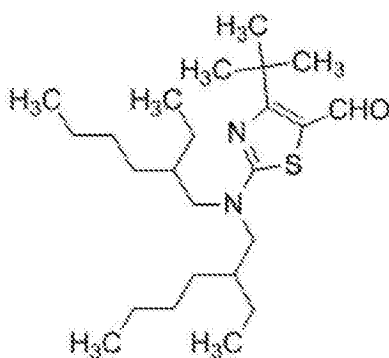
[0059] 用于本发明的醛化合物(A)可以通过参考国际公布W092/19684中记载的已知的方法来合成。

[0060] 醛化合物(A)的适当的实例包括,但不限于,下述醛化合物(1)至(13):

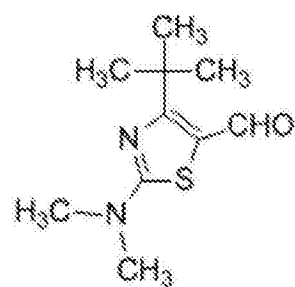
[0061] [式5]



醛化合物(1)

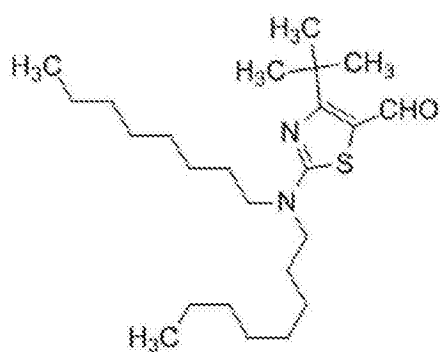


醛化合物(2)

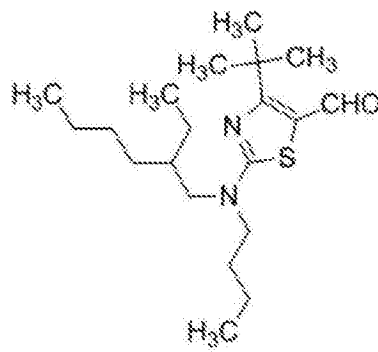


醛化合物(4)

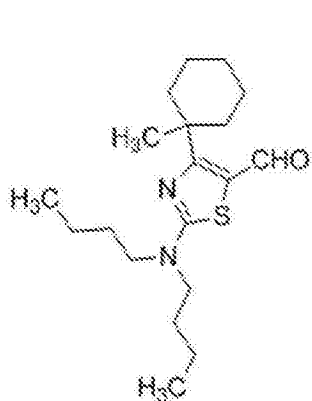
[0062]



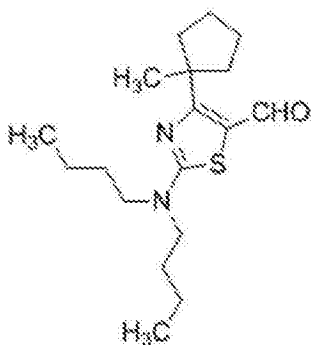
醛化合物(3)



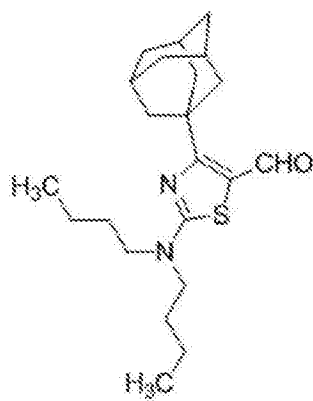
醛化合物(5)



醛化合物(6)

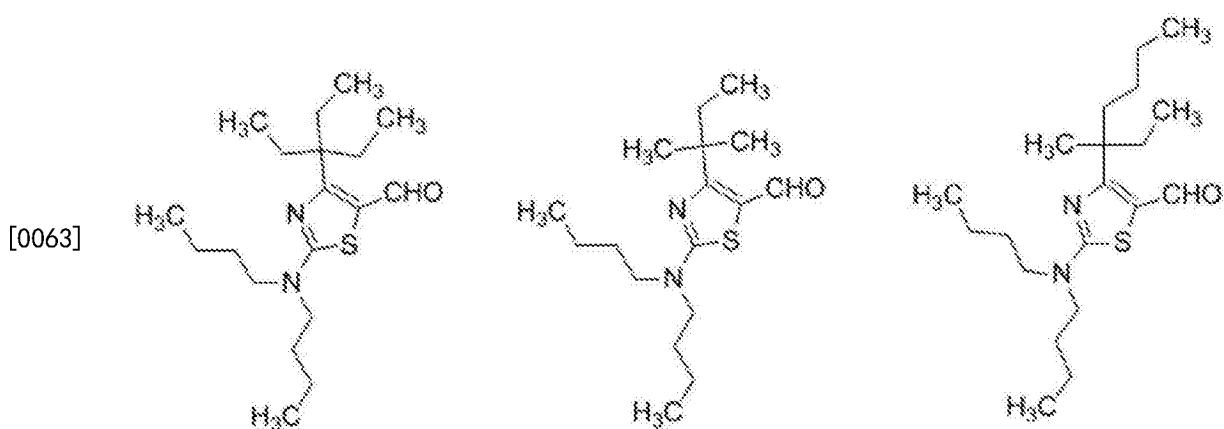


醛化合物(7)

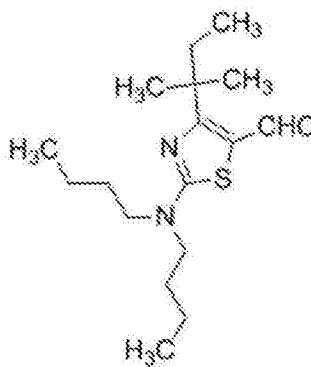


醛化合物(8)

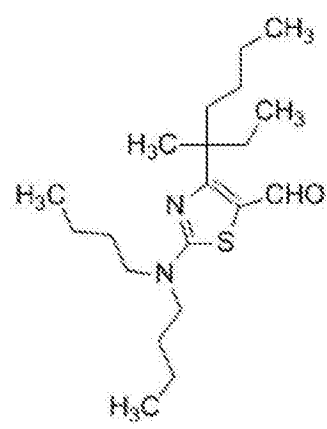
[式6]



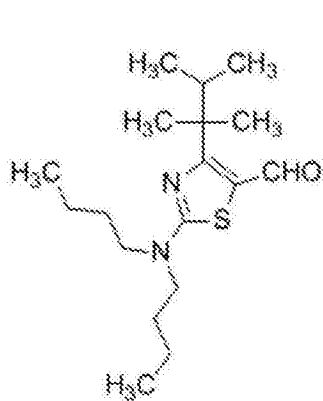
醛化合物(9)



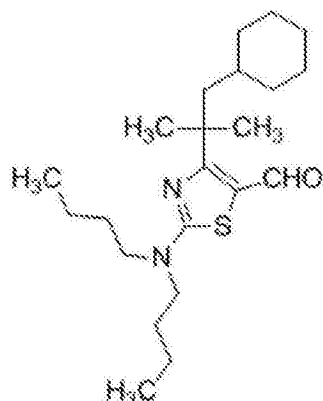
醛化合物(10)



醛化合物(11)



醛化合物(12)



醛化合物(13)

[0064] 首先,将描述用于获得吡啶酮化合物(B)而进行的环化步骤。

[0065] 吡啶酮化合物(B)可以通过用于使三种成分即肼化合物、乙酸甲酯化合物和乙酸乙酯化合物偶联的环化步骤来合成。

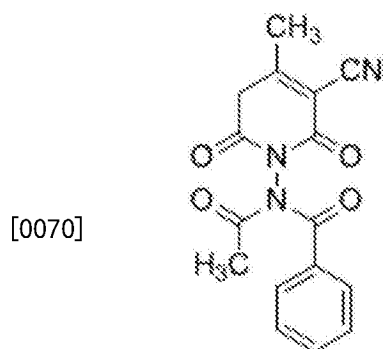
[0066] 该环化步骤可以在不使用溶剂的情况下进行,但是优选在溶剂的存在下进行。溶剂没有特别地限定,只要溶剂不参与反应即可,并且实例包括水、甲醇、乙醇、乙酸和甲苯。

可选择地,可使用两种以上的溶剂的混合物,并且可以任意决定混合物的混合比。反应溶剂的使用量优选为0.1至1000质量%,和更优选1.0至150质量%,基于乙酸甲酯化合物的量。

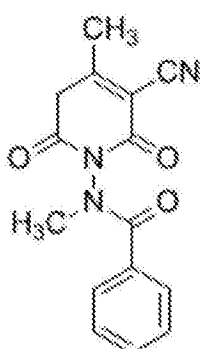
[0067] 由于在该环化步骤中反应可以使用碱来快速地进行,所以可以适当地使用碱。可用的碱的实例具体包括:有机碱如吡啶、2-甲基吡啶、二乙胺、二异丙胺、三乙胺、苯乙胺、异丙基乙基胺、甲基苯胺、1,4-二氮杂双环[2.2.2]辛烷、四丁基氢氧化铵、1,8-二氮杂双环[5.4.0]十一碳烯和乙酸钾;有机金属如正丁基锂和叔丁基氯化镁;无机碱如硼氢化钠、金属钠、氢化钾和氧化钙;和金属醇盐如叔丁醇钾、叔丁醇钠和乙醇钠。在这些碱中,优选使用三乙胺或哌啶,并更优选使用三乙胺。碱的使用量优选为0.1至100质量%,更优选0.1至20质量%和进一步更优选0.5至5质量%,基于乙酸甲酯化合物的量。反应完成之后,将反应产物通过蒸馏、重结晶或硅胶色谱精制,由此可获得期望的吡啶酮化合物。

[0068] 吡啶酮化合物(B)的适当的实例包括,但不限于,下述吡啶酮化合物(1)至(15):

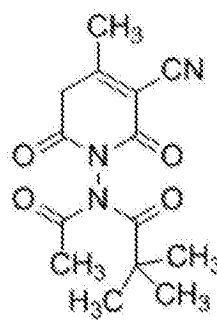
[0069] [式7]



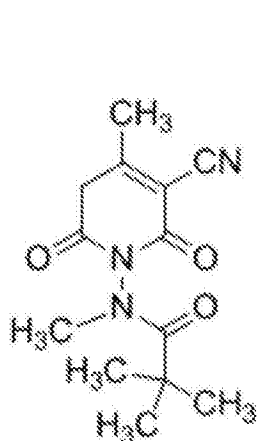
吡啶酮化合物(1)



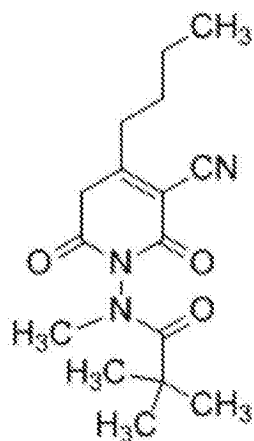
吡啶酮化合物(2)



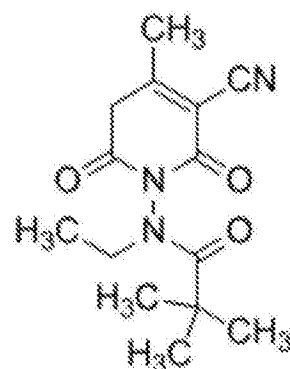
吡啶酮化合物(3)



吡啶酮化合物(4)

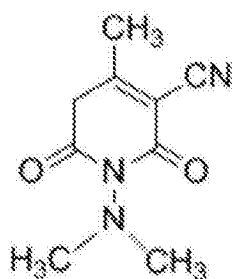


吡啶酮化合物(5)

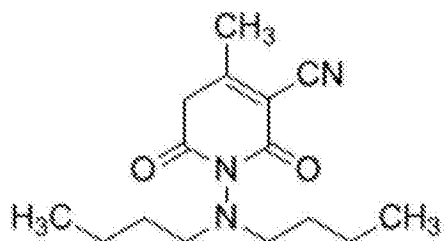


吡啶酮化合物(6)

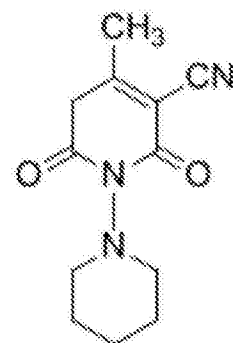
[0071]



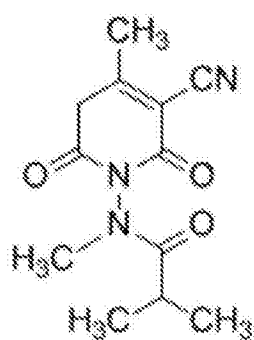
吡啶酮化合物(7)



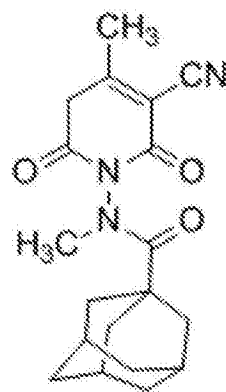
吡啶酮化合物(8)



吡啶酮化合物(9)



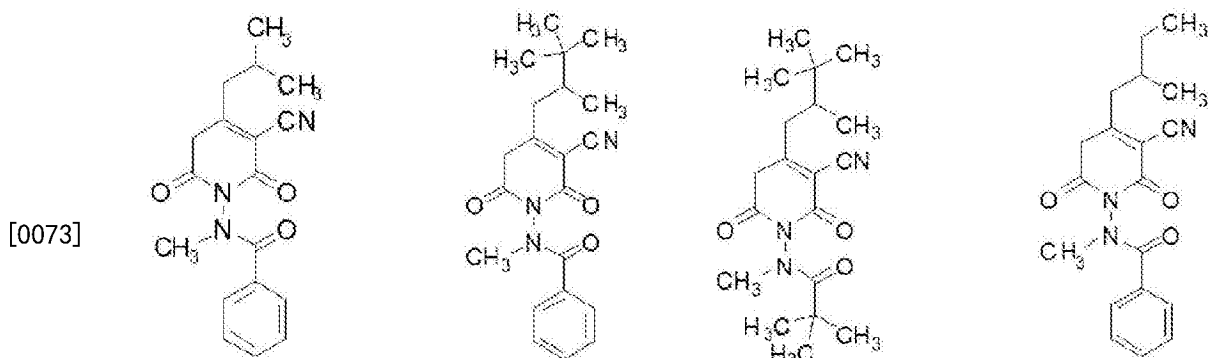
吡啶酮化合物(10)



吡啶酮化合物(11)

[0072]

[式8]



吡啶酮化合物(12)

吡啶酮化合物(13)

吡啶酮化合物(14)

吡啶酮化合物(15)

[0074] 接下来,将描述用于获得本发明的由通式(1)表示的色素化合物而进行的缩合步骤。

[0075] 由通式(1)表示的本发明的色素化合物可以通过使醛化合物(A)和吡啶酮化合物(B)缩合的缩合步骤来合成。

[0076] 该缩合步骤可以在不使用溶剂的情况下进行,但是优选在溶剂的存在下进行。溶剂没有特别地限定,只要溶剂不参与反应即可,并且实例包括氯仿、二氯甲烷、N,N-二甲基甲酰胺、甲苯、二甲苯、四氢呋喃、二噁烷、乙腈、乙酸乙酯、甲醇、乙醇、异丙醇和四氢呋喃。可选择地,可使用两种以上的溶剂的混合物,并且可以任意决定混合物的混合比。反应溶剂的使用量优选为0.1至1000质量%,和更优选1.0至150质量%,基于醛化合物的量。

[0077] 缩合步骤的反应温度优选为-80℃至250℃,和更优选-20℃至150℃。该缩合步骤的反应通过在24小时内完成。

[0078] 酸或碱可以用于该缩合步骤,因为反应可以由此快速地进行。

[0079] 可用的酸的实例具体地包括:无机酸如盐酸、硫酸和磷酸;有机酸,如对甲苯磺酸、甲酸、乙酸、丙酸和三氟乙酸;和无机酸如甲酸铵和乙酸铵。其中,可适当地使用对甲苯磺酸、甲酸铵和乙酸铵。酸的使用量优选为0.01至20质量%和更优选0.1至5质量%,基于醛化合物的量。

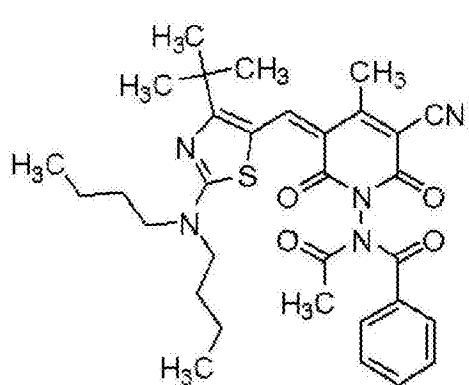
[0080] 可用的碱的实例具体包括:有机碱如吡啶、2-甲基吡啶、二乙胺、二异丙胺、三乙胺、苯乙胺、异丙基乙基胺、甲基苯胺、1,4-二氮杂双环[2.2.2]辛烷、四丁基氢氧化铵、1,8-二氮杂双环[5.4.0]十一碳烯和乙酸钾;有机金属如正丁基锂和叔丁基氯化镁;无机碱如硼氢化钠、金属钠、氢化钾和氧化钙;和金属醇盐如叔丁醇钾、叔丁醇钠和乙醇钠。在这些碱中,优选使用三乙胺或吡啶,并更优选使用三乙胺。碱的使用量优选为0.1至20质量%和更优选0.2至5质量%,基于醛化合物的量。

[0081] 使由此获得的由通式(1)表示的色素化合物进行通常的有机合成反应中进行的后处理,其后,通过分液操作、重结晶、再沉淀和柱色谱精制,由此可获得具有高纯度的色素化合物。

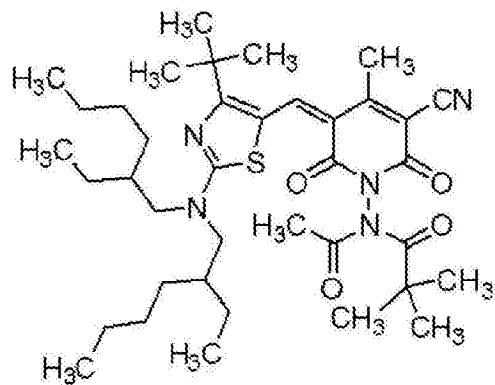
[0082] 作为本发明中的由通式(1)表示的色素化合物,为了根据用途的目的调节色调等,此类化合物的一种可单独使用,或者这些化合物的两种以上可组合使用。另外,可以一起已知的颜料或染料的两种以上。

[0083] 本发明的色素化合物的优选实例包括,但不限于,下述化合物(1)至(25):

[0084] [式9]

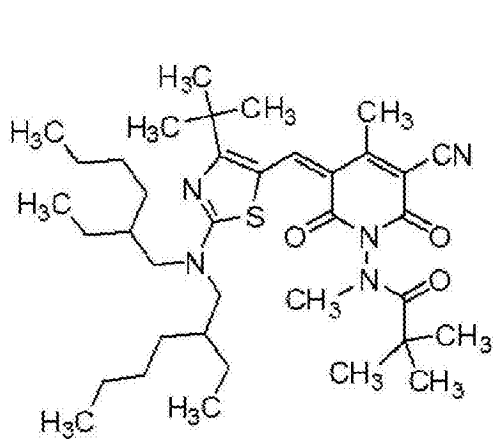


化合物(1)

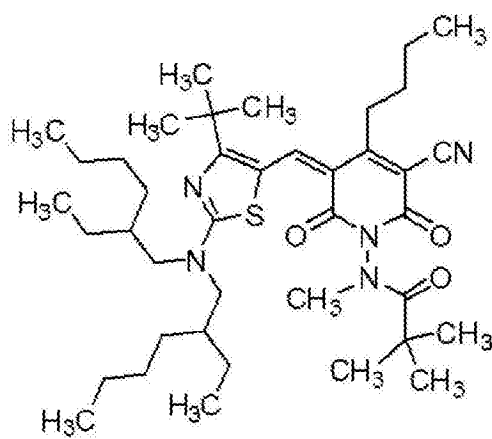


化合物(2)

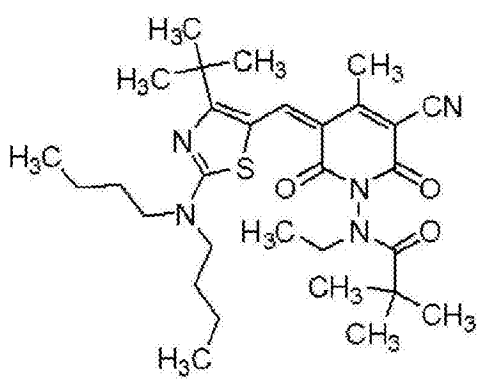
[0085]



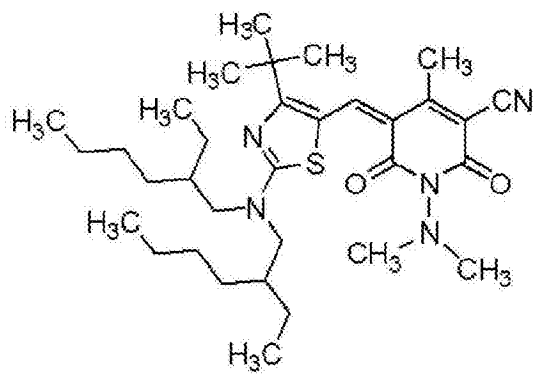
化合物(3)



化合物(4)

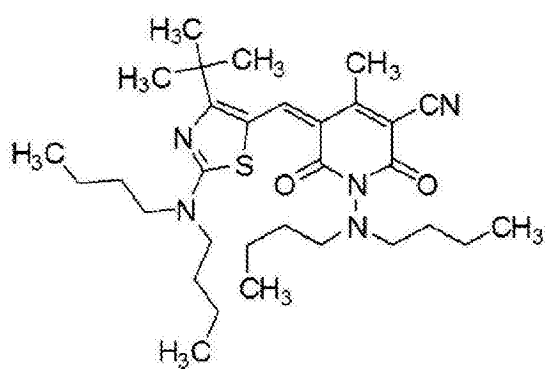


化合物(5)

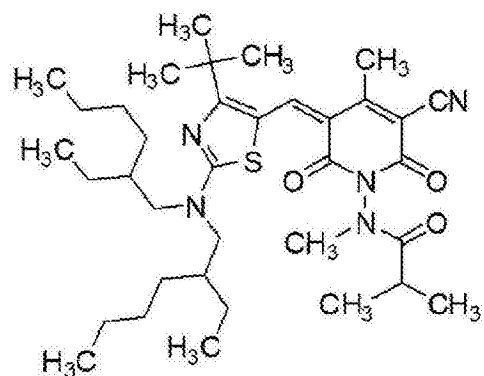


化合物(6)

[0086] [式10]

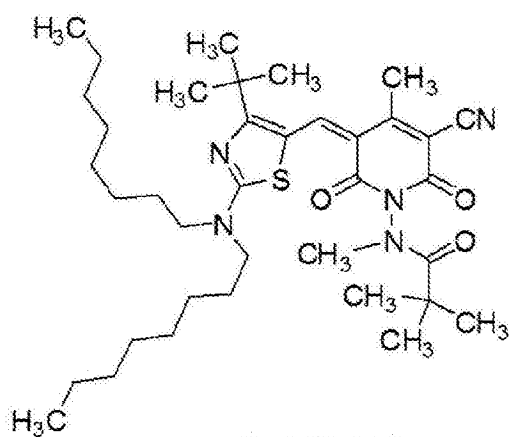


化合物(7)

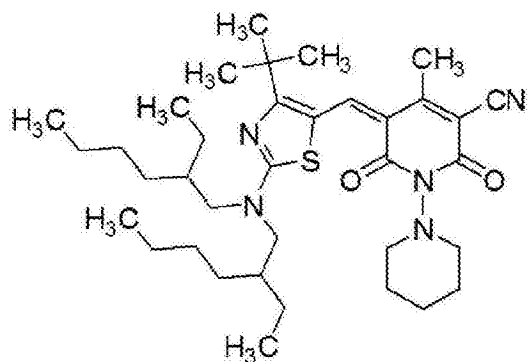


化合物(8)

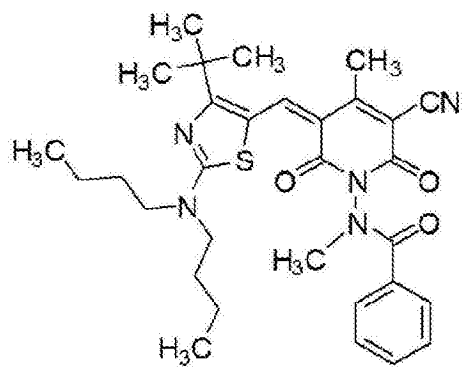
[0087]



化合物(9)

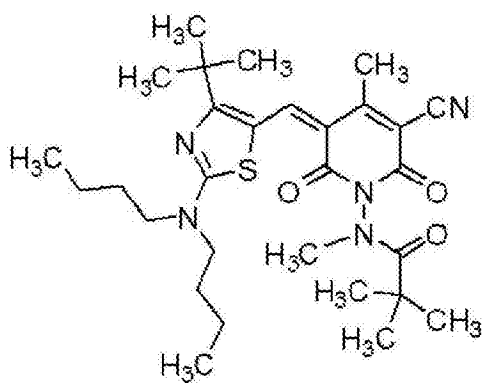


化合物(10)

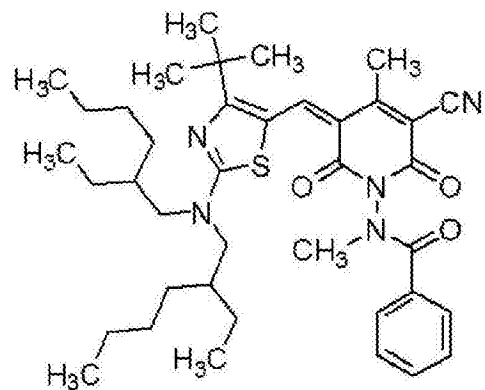


化合物(11)

[0088] [式11]

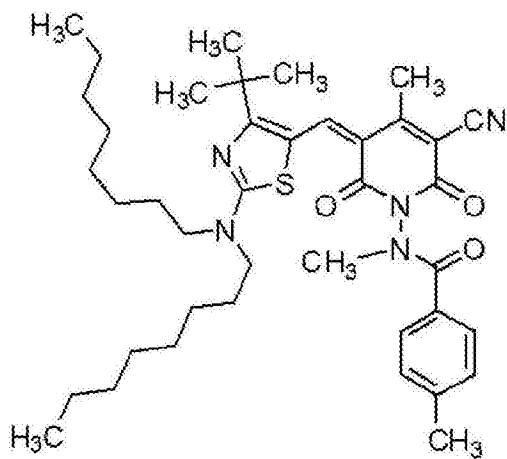


化合物(12)

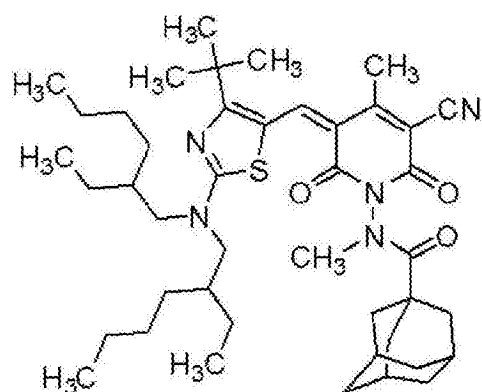


化合物(13)

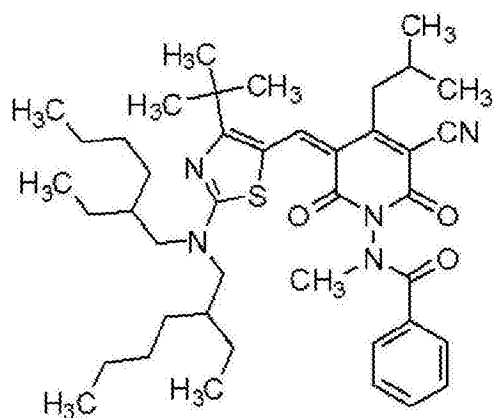
[0089]



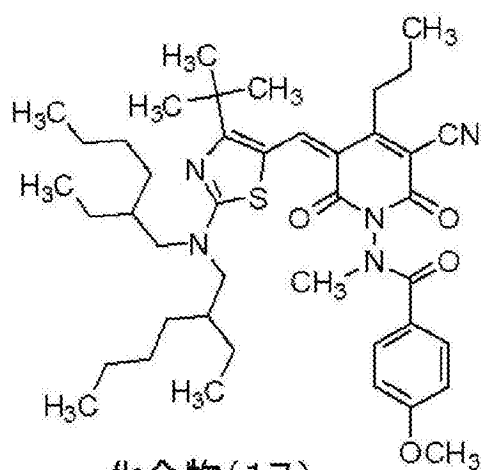
化合物(14)



化合物(15)

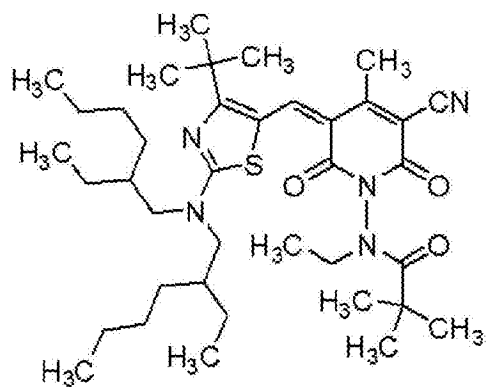


化合物(16)

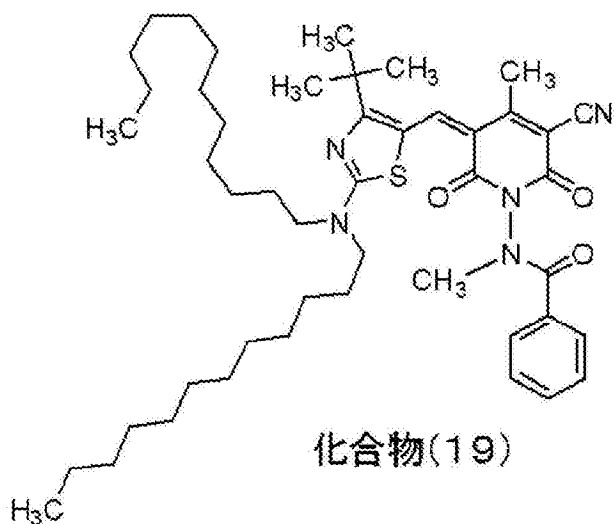


化合物(17)

[0090] [式12]

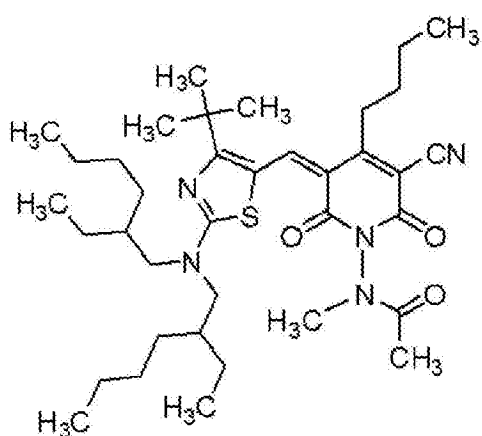


化合物(18)

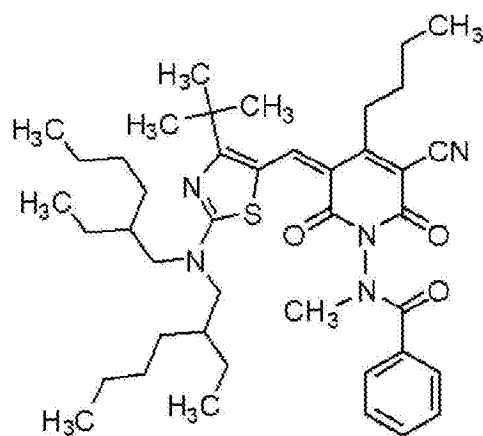


化合物(19)

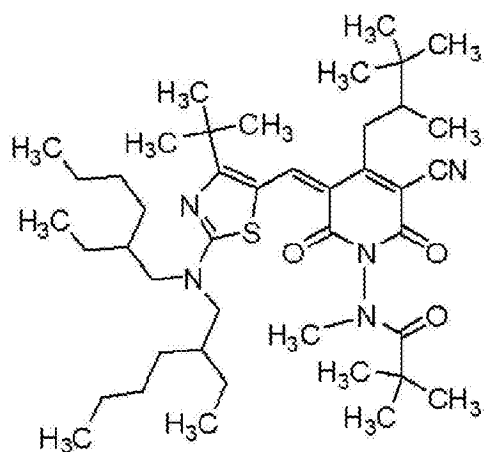
[0091]



化合物(20)

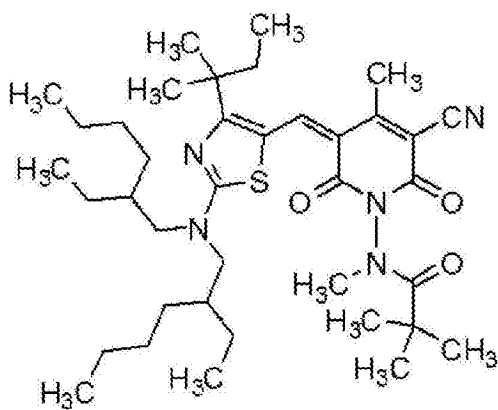


化合物(21)

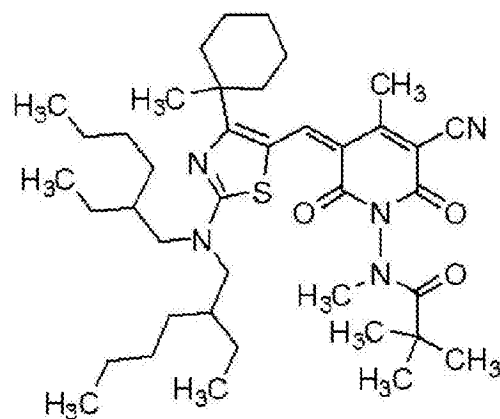


化合物(22)

[0092] [式13]

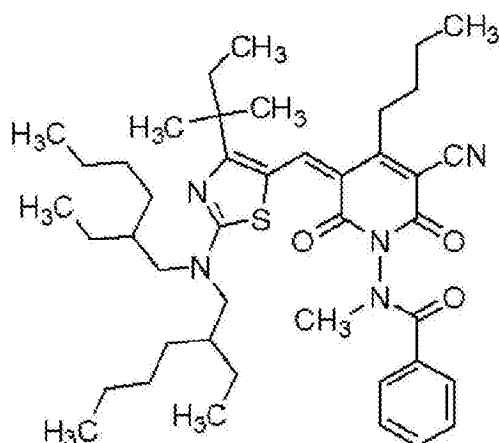


化合物(23)



化合物(24)

[0093]



化合物(25)

[0094] <墨>

[0095] 现在将描述本发明的墨。

[0096] 本发明的由通式(1)表示的色素化合物的耐光性优异,并且也适合应用于墨用着色剂。

[0097] 本发明的墨为包含由通式(1)表示的色素化合物和用于溶解或分散该色素化合物的介质的墨。本发明的墨中的色素化合物的含量基于1000.0质量份介质优选为0.1至200.0质量份。该含量更优选为1.0至100.0质量份,和进一步更优选5.0至80.0质量份。当该含量落在该范围内时,着色剂的分散性可以是良好的同时得到充分的着色力。

[0098] 本发明的墨中,除了上述以外的成分可根据本发明的墨的用途分别决定,并且可适当地添加添加物,只要不阻碍墨的各种用途的特性即可。

[0099] 本发明的墨可适合不仅用作喷墨用墨而且用作印刷用墨、涂料或书写工具用墨。特别是,本发明的墨可适合用作后述滤色器用抗蚀剂或热敏转印记录用片材用途的墨。

[0100] 如下获得本发明的墨:

[0101] 本发明的色素化合物在搅拌下与如果需要的其它着色剂、乳化剂或树脂一起逐步加入介质中,使得与介质充分混合。此外,通过用分散机施加机械剪切力将化合物稳定地溶

解或分散,由此,可获得本发明的墨。

[0102] 这里的“介质”意指水或有机溶剂。

[0103] 如果将有机溶剂用作本发明的墨的介质,则有机溶剂的种类没有特别地限定,但可根据着色剂的用途决定。具体实例包括:如甲醇、乙醇、变性乙醇、异丙醇、正丁醇、异丁醇、叔丁醇、仲丁醇、2-甲基-2-丁醇、3-戊醇、辛醇、苄醇和环己醇等醇类;如甲基溶纤剂、乙基溶纤剂、二甘醇和二乙二醇单丁醚等二醇类;如丙酮、甲基乙基酮和甲基异丁基酮等酮;如乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸乙酯和乙酸溶纤剂等酯类;如己烷、辛烷、石油醚和环己烷等脂肪族烃类;如苯、甲苯和二甲苯等芳香族烃类;如四氯化碳、三氯乙烯和四溴乙烷等卤代烃类;如二乙醚、二甲基乙二醇、三噁烷和四氢呋喃等醚类;如甲缩醛和二乙缩醛等缩醛类;如甲酸、乙酸和丙酸等有机酸类;以及如硝基苯、二甲基胺、单乙醇胺、吡啶、二甲基亚砷和二甲基甲酰胺等含硫或氮有机化合物类。

[0104] 另外,作为可用于本发明的墨中的有机溶剂,可使用聚合性单体。聚合性单体为加成聚合性单体或缩合聚合性单体,并且可以优选为加成聚合性单体。此类聚合性单体的实例包括:苯乙烯系单体,如苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、 α -乙基苯乙烯、邻甲基苯乙烯、间甲基苯乙烯、对甲基苯乙烯、邻乙基苯乙烯、间乙基苯乙烯和对乙基苯乙烯;丙烯酸酯系单体,如丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸辛酯、丙烯酸十二烷基酯、丙烯酸硬脂酯、丙烯酸山嵛酯、丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸二甲氨基乙酯、丙烯酸二乙氨基乙酯、丙烯腈和丙烯酸酰胺;甲基丙烯酸酯系单体,如甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸辛酯、甲基丙烯酸十二烷基酯、甲基丙烯酸硬脂酯、甲基丙烯酸山嵛酯、甲基丙烯酸2-乙基己酯、甲基丙烯酸二甲氨基乙酯、甲基丙烯酸二乙氨基乙酯、甲基丙烯腈和甲基丙烯酸酰胺;烯烃系单体,如乙烯、丙烯、丁烯、丁二烯、异戊二烯、异丁烯和环己烯;卤化乙烯系单体,如氯乙烯、偏二氯乙烯、溴乙烯和碘乙烯;乙烯基酯系单体,如乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯和苯甲酸乙烯酯;乙烯基醚系单体,如乙烯基甲基醚、乙烯基乙基醚和乙烯基异丁基醚;和乙烯基酮系单体,如乙烯基甲基酮、乙烯基己基酮和甲基异丙烯基酮。这些的一种可单独使用,或者这些的两种以上可组合使用。

[0105] 由通式(1)表示的色素化合物用作本发明的墨中包含的着色剂,并且根据情况需要可并用第二着色剂,只要不阻碍色素化合物在介质中的溶解性或分散性即可。

[0106] 可一起使用的第二着色剂的具体实例包括:但不限于,缩合偶氮化合物、偶氮金属配合物、二酮基吡咯并吡咯化合物、蒽醌化合物、喹吖啶酮化合物、萘酚化合物、苯并咪唑酮化合物、硫靛化合物、花化合物、次甲基化合物、烯丙基酰胺化合物和碱性染料色淀化合物。具体实例包括C.I. 颜料橙1、5、13、15、16、34、36、38、62、64、67、72和74;C.I. 颜料红2、3、4、5、6、7、12、16、17、23、31、32、41、48、48:1、48:2、48:3、48:4、53:1、57:1、81:1、112、122、123、130、144、146、149、150、166、168、169、170、176、177、178、179、181、184、185、187、190、194、202、206、208、209、210、220、221、224、238、242、245、253、254、255、258、266、269和282;C.I. 颜料紫13、19、25、32和50;和分类为这些的衍生物的各种着色剂等。

[0107] 本发明的墨中着色剂的含量基于100.0质量份介质优选为1.0至30.0质量份。

[0108] 如果将水用作本发明的墨的介质,则为了获得着色剂的良好分散稳定性,如果需要可添加乳化剂。可添加的乳化剂没有特别地限定,并且实例包括阳离子表面活性剂、阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂。

[0109] 阳离子表面活性剂的实例包括十二烷基氯化铵、十二烷基溴化铵、十二烷基三甲基溴化铵、十二烷基氯化吡啶、十二烷基溴化吡啶和十六烷基三甲基溴化铵。

[0110] 阴离子表面活性剂的实例包括如硬脂酸钠和十二烷酸钠等脂肪酸皂；十二烷基硫酸钠、十二烷基苯硫酸钠和月桂基硫酸钠。

[0111] 非离子表面活性剂的实例包括十二烷基聚氧乙烯醚、十六烷基聚氧乙烯醚、壬基苯基聚氧乙烯醚、月桂基聚氧乙烯醚、脱水山梨醇单油酸酯聚氧乙烯醚和单癸酰蔗糖。

[0112] 本发明的墨可进一步包含树脂。可包含于本发明的墨中的树脂的种类没有特别地限定，但可根据用途决定，并且实例包括聚苯乙烯树脂、苯乙烯共聚物、聚丙烯酸树脂、聚甲基丙烯酸树脂、聚丙烯酸酯树脂、聚甲基丙烯酸酯树脂、丙烯酸共聚物、甲基丙烯酸共聚物、聚酯树脂、聚乙烯醚树脂、聚乙烯基甲醚树脂、聚乙烯醇树脂、聚乙烯醇缩丁醛树脂、聚氨酯树脂和多肽树脂。这些树脂的一种可单独使用，或者如果需要这些树脂的两种以上可组合使用。

[0113] 分散机没有特别地限定，并且可使用如旋转剪切型均化器、球磨机、砂磨机或磨碎机等介质式分散机，或者高压对向碰撞式分散机。

[0114] 正如到此所述的，本发明的墨包含本发明的色素化合物，所以可提供耐光性优异的墨。

[0115] <滤色器用抗蚀剂组合物>

[0116] 接下来，将描述本发明的滤色器用抗蚀剂组合物。

[0117] 由于本发明的色素化合物的耐光性优异，因此该色素化合物可适合用于滤色器用抗蚀剂组合物。

[0118] 本发明的滤色器用抗蚀剂组合物包含粘结树脂、介质和本发明的色素化合物。

[0119] 如下获得本发明的滤色器用抗蚀剂组合物：在搅拌下将色素化合物和粘结树脂添加至介质中。此时，如果需要可添加聚合性单体、聚合引发剂和光酸产生剂(photoacid generator)。其后，通过用分散机施加机械剪切力使上述材料稳定地溶解或分散于介质中，由此，可获得本发明的滤色器用抗蚀剂组合物。

[0120] 本发明中，色素化合物的含量为1至90质量%和优选5至70质量%，粘结树脂的含量为5至90质量%和优选10至70质量%，基于滤色器用抗蚀剂组合物的总量(全部固成分)。

[0121] 可用于本发明的滤色器用抗蚀剂组合物的粘结树脂可以为在像素(picture elements)形成时的曝光步骤中获得的其曝光部分或遮光部的至少之一可溶解于有机溶剂、碱性水溶液、水或商购可得的显影剂中这样的树脂。特别是，从加工性和制造抗蚀剂后进行的处理的观点，可适当地使用具有可以用水或碱性水溶液显影的组合物的树脂。

[0122] 粘结树脂可以为通过由已知的方法将如丙烯酸、甲基丙烯酸、N-(2-羟乙基)丙烯酰胺、N-乙烯基吡咯烷酮，或具有铵盐的聚合性单体等亲水性聚合性单体，和如丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、乙酸乙烯酯、苯乙烯或N-乙烯基吡啶等亲脂性聚合性单体，以适合的混合比共聚而获得的粘结树脂。此类粘结树脂与具有烯键式不饱和基团的自由基聚合性单体、具有氧杂环丙烷环或氧杂环丁烷环的阳离子聚合性单体、酸产生剂或碱产生剂组合使用。这类的粘结树脂可以用作其中仅遮光部分通过显影除去的负型抗蚀剂，因为当曝光时在曝光部分中显影剂中的材料的溶解性降低。

[0123] 可选择地，可使用具有由于光而开裂产生羧酸基的醌二叠氮基(quinonediazide

group)的树脂,或者具有由于酸而开裂的基团如聚羟基苯乙烯的碳酸叔丁酯和四氢吡喃醚的粘结树脂与通过曝光产生酸的酸产生剂的组合。这类的树脂可以用作其中仅曝光部分通过显影除去的正型抗蚀剂,因为当曝光时在曝光部分中显影剂中的材料的溶解性增加。

[0124] 如果本发明的滤色器用抗蚀剂组合物为负型抗蚀剂组合物,则可使用通过曝光加成聚合的聚合性单体(以下,也称为光聚合性单体)。光聚合性单体可以为分子中具有至少一个以上的加成聚合性的烯键式不饱和双键并且具有在常压下100℃以上的沸点的化合物。具体实例包括通过将氧化乙烯或氧化丙烯加成至单官能丙烯酸酯、多官能丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯,或者多官能醇中,并且通过将所得物丙烯酸酯化或甲基丙烯酸酯化获得的多官能丙烯酸酯和多官能甲基丙烯酸酯。单官能丙烯酸酯的实例包括聚乙二醇单丙烯酸酯、聚乙二醇单甲基丙烯酸酯、聚丙二醇单丙烯酸酯、聚丙二醇单甲基丙烯酸酯、苯氧乙基丙烯酸酯和苯氧乙基甲基丙烯酸酯。多官能丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯的实例包括聚乙二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯、聚丙二醇二丙烯酸酯、聚丙二醇二甲基丙烯酸酯、三羟甲基乙烷三丙烯酸酯、三羟甲基乙烷三甲基丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、三羟甲基丙烷二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷二甲基丙烯酸酯、新戊二醇二丙烯酸酯、新戊二醇二甲基丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、季戊四醇四甲基丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇三甲基丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、二季戊四醇六甲基丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇五甲基丙烯酸酯、己二醇二丙烯酸酯、己二醇二甲基丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(丙烯酰氧基丙基)醚、三(丙烯酰氧基乙基)异氰脲酸酯、三(丙烯酰氧基乙基)氰脲酸酯、甘油三丙烯酸酯和甘油三甲基丙烯酸酯。多官能醇的实例包括三羟甲基丙烷和甘油。光聚合性单体的其它实例包括聚氨酯丙烯酸酯类、聚酯丙烯酸酯类,和作为环氧树脂与丙烯酸或甲基丙烯酸酯的反应产物获得的多官能环氧丙烯酸酯类和环氧甲基丙烯酸酯类。在上述单体中,可特别适合使用三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三甲基丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、季戊四醇四甲基丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、二季戊四醇六甲基丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯和二季戊四醇五甲基丙烯酸酯。

[0125] 这些光聚合性单体的一种可单独使用,或者如果需要这些的两种以上可组合使用。

[0126] 光聚合性单体的含量基于本发明的滤色器用抗蚀剂组合物的质量(全部固成分)优选为5至50质量%并且更优选10至40质量%。如果含量为5至50质量%,则可进一步改进对曝光的感光度和像素的强度,此外,可以以适当的状态配置滤色器用抗蚀剂组合物的粘着性。

[0127] 如果本发明的滤色器用抗蚀剂组合物为负型抗蚀剂组合物,则可添加光聚合引发剂。光聚合引发剂的实例包括连位聚乙酮醇醛糖(vicinalpolyketoaldonyl)化合物、 α -羰基化合物、偶姻醚、多分支醌化合物、三烯丙基咪唑二聚体和对-氨基苯基酮的组合,以及三噁二唑化合物。特别是,可适当地使用2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉代苯基)丁酮(商品名:IRGACURE 369,由BASF制造)。另外,如果通过使用本发明的滤色器用抗蚀剂组合物在形成像素时使用电子束,则并不总是需要使用光聚合引发剂。

[0128] 如果本发明的滤色器用抗蚀剂组合物为正型抗蚀剂组合物,则可根据需要添加光酸产生剂。作为光酸产生剂,可使用如铈、碘鎗、硒鎗、铋或磷的鎗离子和阴离子的盐等已知

的光酸产生剂。

[0129] 铊离子的实例包括三苯基铊、三-对甲苯基铊、三-邻甲苯基铊、三(4-甲氧基苯基)铊、1-萘基二苯基铊、二苯基苯甲酰基铊、苯基甲基苄基铊、4-羟苯基甲基苄基铊、二甲基苯甲酰基铊和苯甲酰基四氢噻吩铊的那些。

[0130] 碘鎓离子的实例包括二苯基碘鎓、二对甲苯基碘鎓、双(4-十二烷基苯基)碘鎓、双(4-甲氧基苯基)碘鎓和(4-辛氧基苯基)苯基碘鎓的那些。

[0131] 硒鎓离子的实例包括三芳基硒如三苯基硒鎓、三-对甲苯基硒鎓、三-邻甲苯基硒鎓、三(4-甲氧基苯基)硒鎓、1-萘基二苯基硒鎓、三(4-氟苯基)硒鎓、三-1-萘基硒鎓和三-2-萘基硒鎓的那些。

[0132] 铵离子的实例包括四烷基铵如四甲基铵、乙基三甲基铵、二乙基二甲基铵、三乙基甲基铵、四乙基铵、三甲基正丙基铵、三甲基异丙基铵、三甲基正丁基铵和三甲基异丁基铵的那些。

[0133] 磷离子的实例包括四苯基磷、四-对甲苯基磷、四(2-甲氧基苯基)磷、三苯基苄基磷、三苯基苯甲酰基磷、三苯基甲基磷、三乙基苄基磷和四乙基磷的那些。

[0134] 阴离子的实例包括但不限于,如 ClO_4^- 和 BrO_4^- 等卤酸离子,如 FSO_3^- 和 ClSO_3^- 等卤化磺酸离子,如 CH_3SO_4^- 、 CF_3SO_4^- 和 HSO_4^- 等硫酸离子,如 HCO_3^- 和 CH_3CO_3^- 等碳酸离子,如 AlCl_4^- 和 AlF_4^- 等铝酸离子,六氟铋酸离子,如 $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COO}^-$ 、 $\text{CF}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COO}^-$ 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}_6\text{H}_4\text{COO}^-$ 、 $\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_4\text{COO}^-$ 、 $\text{C}_6\text{F}_5\text{C}_6\text{H}_4\text{COO}^-$ 和 $\text{CF}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{C}_6\text{H}_4\text{COO}^-$ 等羧酸离子,如 $\text{B}(\text{C}_6\text{H}_5)_4^-$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{B}(\text{C}_6\text{H}_5)_3^-$ 等芳基硼酸离子,硫氰酸离子,以及硝酸离子。

[0135] 在本发明的滤色器用抗蚀剂组合物中,用于溶解或分散色素化合物、粘结树脂和根据需要添加的光聚合性单体、光聚合引发剂和光酸产生剂的介质可以为水或有机溶剂。有机溶剂的实例包括环己酮、乙基溶纤剂乙酸酯、丁基溶纤剂乙酸酯、1-甲氧基-2-丙基乙酸酯、二甘醇二甲醚、乙苯、1,2,4-三氯苯、乙二醇二乙醚、二甲苯、乙基溶纤剂、甲基正戊基酮、丙二醇单甲醚、甲苯、甲基乙基酮、乙酸乙酯、甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇、甲基异丁基酮和石油溶剂。这些溶剂的一种可单独使用,或者这些的两种以上可组合使用。此外,本发明的滤色器用抗蚀剂组合物的介质可以与用于制备墨的介质相同,只要不阻碍色素化合物的分散性即可。

[0136] 在其中两种以上的具有不同光谱特性的像素邻接配置的滤色器中,本发明的滤色器用抗蚀剂组合物用于像素的多种颜色(例如,红、绿和蓝)之中的至少一种颜色的像素,由此,可获得具有优异的耐光性的滤色器。此外,为了获得期望的光谱特性,为了调色的目的,可一起使用其它着色剂。可一起使用的着色剂没有特别地限定,并且实例包括缩和偶氮化合物、偶氮金属配合物、二酮基吡咯并吡咯化合物、蒽醌化合物、喹吖啶酮化合物、萘酚化合物、苯并咪唑酮化合物、硫腈化合物、茈化合物、次甲基化合物、烯丙基酰胺化合物和碱性染料色淀化合物。具体实例包括C.I. 颜料橙1、5、13、15、16、34、36、38、62、64、67、72和74;C.I. 颜料红2、3、4、5、6、7、12、16、17、23、31、32、41、48、48:1、48:2、48:3、48:4、53:1、57:1、81:1、112、122、123、130、144、146、149、150、166、168、169、170、176、177、178、179、181、184、185、187、190、194、202、206、208、209、210、220、221、224、238、242、245、253、254、255、258、266、269和282;C.I. 颜料紫13、19、25、32和50;和分类为这些的衍生物的各种着色剂等。

[0137] 本发明的滤色器用抗蚀剂组合物除了上述添加物以外,可根据情况需要包含紫外

线吸收剂,或用于改进滤色器制造时与玻璃基板的粘合性的硅烷偶联剂。

[0138] 所用的分散机没有特别地限定,并且可使用如旋转剪切型均化器、球磨机、砂磨机或磨碎机等介质式分散机,或者高压对向碰撞式分散机。

[0139] 正如到此所述的,本发明的滤色器用抗蚀剂组合物包含本发明的色素化合物,因此,可提供耐光性优异的滤色器用抗蚀剂化合物。

[0140] <热敏转印记录用片材>

[0141] 接下来,将描述本发明的热敏转印记录用片材。

[0142] 本发明的色素化合物的耐光性优异,因而可适合于热敏转印记录用片材。

[0143] 本发明的热敏转印记录用片材的特征在于包括:基材;和包含本发明的色素化合物的着色材料层。

[0144] 如下获得本发明的热敏转印记录用片材:将包含由通式(1)表示的色素化合物的着色剂、粘结树脂以及如果需要的表面活性剂和蜡在搅拌下逐步添加至介质中,使得与介质充分混合。此外,通过用分散机施加机械剪切力使各成分稳定地溶解或微粒子状分散,由此,制备本发明的墨。接下来,将墨涂布于用作基材的基膜上,然后干燥,由此,可制备本发明的热敏转印记录用片材。另外,本发明的热敏转印记录用片材可包含由通式(1)表示的色素化合物,因此,本发明的热敏转印记录用片材不限于通过该制备方法获得的片材。

[0145] 各种树脂可用作本发明的热敏转印记录用片材用粘结树脂。特别是,可适当地使用如纤维素树脂、聚丙烯酸树脂、淀粉树脂和环氧树脂等水溶性树脂;和如聚丙烯酸酯树脂、聚甲基丙烯酸酯树脂、聚苯乙烯树脂、聚碳酸酯树脂、聚醚砜树脂、聚乙烯醇缩丁醛树脂、乙基纤维素树脂、乙酰纤维素树脂、聚酯树脂、AS树脂(苯乙烯丙烯腈共聚物)和苯氧基树脂等有机溶剂可溶性树脂。这些树脂的一种可单独使用,或者这些的两种以上可根据情况需要组合使用。

[0146] 作为可用于上述制备方法的介质,可使用可用作墨的介质的那些。具体地,可使用水或有机溶剂。作为有机溶剂,可适当地使用如甲醇、乙醇、异丙醇和异丁醇等醇类;如甲基溶纤剂和乙基溶纤剂等溶纤剂类;如甲苯、二甲苯和氯苯等芳香族烃类;如乙酸乙酯和乙酸丁酯等酯类;如丙酮、甲基乙基酮、甲基异丁基酮和环己酮等酮类;如二氯甲烷、氯仿和三氯乙烯等卤代烃类;如四氢呋喃和二噁烷等醚类;以及N,N-二甲基甲酰胺和N-甲基吡咯烷酮。这些有机溶剂的一种可单独使用,或者如果需要这些的两种以上可组合使用。

[0147] 在本发明的热敏转印记录用片材中,由通式(1)表示的色素化合物用作着色剂,因此,可获得耐光性优异的热敏转印记录用片材。此外,为了调色的目的,可一起使用第二着色剂,从而获得期望的光谱特性。可一起使用的着色剂没有特别地限定,只要没有大大影响本发明的热敏转印记录用片材的亮度、彩度和耐光性即可,并且实例包括稠和偶氮化合物、偶氮金属配合物、二酮基吡咯并吡咯化合物、蒽醌化合物、喹吖啶酮化合物、萘酚化合物、苯并咪唑酮化合物、硫靛化合物、花化合物、次甲基化合物、烯丙基酰胺化合物和碱性染料色淀化合物。具体实例包括:C.I. 颜料橙1、5、13、15、16、34、36、38、62、64、67、72、74;C.I. 颜料红2、3、4、5、6、7、12、16、17、23、31、32、41、48、48:1、48:2、48:3、48:4、53:1、57:1、81:1、112、122、123、130、144、146、149、150、166、168、169、170、176、177、178、179、181、184、185、187、190、194、202、206、208、209、210、220、221、224、238、242、245、253、254、255、258、266、269、282;C.I. 颜料紫13、19、25、32、50;和分类为这些的衍生物的各种着色剂。

[0148] 从转印性的观点,使用的粘结树脂与着色剂的比率(粘结树脂:着色剂)以质量比计可以为1:2至2:1。

[0149] 本发明的热敏转印记录用片材可包含表面活性剂,从而当用热头加热时(打印时)获得充分的润滑性。可包含的表面活性剂的实例包括阳离子表面活性剂、阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂。

[0150] 阳离子表面活性剂的实例包括十二烷基氯化铵、十二烷基溴化铵、十二烷基三甲基氯化铵、十二烷基氯化吡啶、十二烷基溴化吡啶和十六烷基三甲基氯化铵。

[0151] 阴离子表面活性剂的实例包括如硬脂酸钠和十二烷基酸钠等脂肪酸皂;十二烷基硫酸钠、十二烷基苯硫酸钠和月桂基硫酸钠。

[0152] 非离子表面活性剂的实例包括十二烷基聚氧乙烯醚、十六烷基聚氧乙烯醚、壬基苯基聚氧乙烯醚、月桂基聚氧乙烯醚、脱水山梨醇单油酸酯聚氧乙烯醚和单癸酰蔗糖。

[0153] 本发明的热敏转印记录用片材可包含蜡,从而当不用热头加热时获得充分的润滑性。可包含的蜡的实例包括但不限于聚乙烯蜡、石蜡和脂肪酸酯蜡。

[0154] 本发明的热敏转印记录用片材除了上述添加物以外,如果需要可包含紫外线吸收剂、防腐剂、抗氧化剂、抗静电剂和粘度调节剂。

[0155] 用作本发明的热敏转印记录用片材的基材的基膜没有特别地限定,并且从良好的耐热性的观点优选使用电容器纸,如玻璃纸等薄纸,以及如聚酯、聚碳酸酯、聚酰胺、聚酰亚胺和芳纶等塑料的膜,从机械强度、耐溶剂性和经济效益的观点更优选使用聚对苯二甲酸乙二酯膜。从转印性的观点,基材的厚度可以为3至50 μm 。

[0156] 为了改进耐热性和热头的移动性的目的,本发明的热敏转印记录用片材可在基材的与具有着色材料层的面相对的面上设置有润滑剂、具有高润滑性的耐热性细颗粒和如粘结树脂等热性树脂的层。润滑剂的实例包括氨基改性的硅酮化合物和羧基改性的硅酮化合物。耐热性细颗粒的实例包括如二氧化硅等细颗粒,并且粘结剂树脂的实例包括丙烯酸系树脂,但这些实例不限定这些物质。

[0157] 用于分散步骤的分散机没有特别地限定,并且可使用如旋转剪切型均化器、球磨机、砂磨机或磨碎机等介质式分散剂,或者高压对向碰撞式分散机。

[0158] 在基膜上涂布墨的方法没有特别地限定,并且可采用使用棒涂布机、凹版涂布机、逆转辊涂布机、杆式涂布机和气刀涂布机的方法。关于墨的涂布量,从转印性的观点,可涂布使得获得着色材料层的干燥后的厚度在0.1至5 μm 的范围内的组合物。

[0159] 本发明的热敏转印记录用片材的加热方法没有特别地限定,并且不仅可采用使用热头的一般方法,而且可采用使用红外线或激光束的方法。可选择地,本发明的热敏转印记录用片材通过使用当电流过其中时产生热的通电发热膜作为基膜本身可用作通电型染料转印片材。

[0160] 正如到此所述的,本发明的热敏转印记录用片材可提供为耐光性优异的热敏转印记录用片材。

[0161] 实施例

[0162] 现在将参考实施例和比较例更详细地描述本发明,并且应该注意的是,本发明不限于这些实施例。在以下描述中,以质量基准使用术语“份”和“%”,除非另有说明。通过使用 ^1H 核磁共振($^1\text{H-NMR}$)光谱仪(ECA-400,由JEOL Ltd.制造)和LC/TOF MS(LC/MSD TOF,由

Agilent Technologies Inc.制造)鉴定获得的化合物。

[0163] [由通式(1)表示的色素化合物的制备]

[0164] 本发明的由通式(1)表示的色素化合物可通过已知方法来合成。

[0165] 如下制备本发明的由通式(1)表示的色素化合物:

[0166] <制备例1:化合物(1)的制备>

[0167] 向20mL的10mmol吡啶酮化合物(1)的甲苯悬浮液中,添加100mg对甲苯磺酸,将所得溶液加热至70℃,并且向其中逐滴添加20mL的10mmol醛化合物(1)的甲苯溶液。将所得物通过在160℃下加热回流6小时同时进行共沸脱水。在反应完成之后,将所得溶液冷却至室温,并且用异丙醇稀释。在将所稀释的溶液在减压下浓缩之后,将由此获得的残余物通过柱色谱精制(洗脱剂:乙酸乙酯/庚烷),从而得到4.6g(产率:78%)化合物(1)。图1示出获得的化合物(1)在CDCl₃中在室温、400MHz下的¹H-NMR谱图。

[0168] [化合物(1)的分析结果]

[0169] [1] ¹H-NMR(400MHz,CDCl₃,室温):δ(ppm)=0.97(3H,t,J=7.33Hz),1.03(3H,t,J=7.33Hz),1.36(2H,dd,J=7.33,14.7Hz),1.43-1.58(11H,m),1.66-1.78(4H,m),2.48(3H,s),2.56(3H,s),3.50(2H,t,J=7.56Hz),3.80(2H,t,J=7.33Hz),7.34(2H,t,J=7.56Hz),7.45(1H,t,J=6.87Hz),7.68(2H,d,J=8.24Hz),8.24(1H,s)

[0170] [2] 质谱(ESI-TOF):m/z=590.2989(M+H)⁺

[0171] <制备例2:化合物(3)的制备>

[0172] 将50mL的10mmol醛化合物(2)和10mmol吡啶酮化合物(4)的甲醇溶液在室温下搅拌3天。反应完成之后,将所得溶液用异丙醇稀释并且过滤,从而得到5.4g(产率:82%)化合物(3)。

[0173] [化合物(3)的分析结果]

[0174] [1] ¹H-NMR(400MHz,CDCl₃,室温):δ(ppm)=0.93(12H,q,J=6.87Hz),1.14(6H,s),1.30-1.39(17H,m),1.39-1.60(11H,m),1.84-1.92(2H,m),2.54(3H,s),3.16(2H,s),3.37-3.48(3H,m),3.58-3.92(2H,dm),8.31(1H,s)

[0175] [2] 质谱(ESI-TOF):m/z=654.4611(M+H)⁺

[0176] <制备例3:化合物(6)的制备>

[0177] 将50mL的10mmol醛化合物(2)和10mmol吡啶酮化合物(7)的乙醇溶液在室温下搅拌3天。反应完成之后,将所得溶液用异丙醇稀释并且过滤,从而得到5.1g(产率:87%)化合物(6)。

[0178] [化合物(6)的分析结果]

[0179] [1] ¹H-NMR(400MHz,CDCl₃,室温):δ(ppm)=0.92(12H,q,J=7.02Hz),1.22-1.41(16H,m),1.54(9H,s),1.85-1.90(2H,m),2.50(3H,s),3.00(6H,s),3.37(2H,d,J=5.50Hz),3.73(2H,dq,J=4.27,17.2Hz),8.28(1H,s)

[0180] [2] 质谱(ESI-TOF):m/z=584.4211(M+H)⁺

[0181] <制备例4:化合物(10)的制备>

[0182] 除了使用吡啶酮化合物(9)代替吡啶酮化合物(4)以外,以与制备例2相同的方式获得4.8g(产率:77%)化合物(10)。

[0183] [化合物(10)的分析结果]

[0184] [1] $^1\text{H-NMR}$ (400MHz, CDCl_3 , 室温): δ (ppm) = 0.92 (12H, dt, $J=7.90, 23.1\text{Hz}$), 1.20–1.34 (18H, m), 1.53 (3H, s), 1.73 (4H, q, $J=5.65\text{Hz}$), 1.86–1.93 (2H, m), 2.49 (3H, s), 3.22 (2H, dd, $J=4.58, 10.1\text{Hz}$), 3.37–3.41 (4H, m), 3.71–3.75 (2H, m), 8.24 (1H, s)

[0185] [2] 质谱 (ESI-TOF): $m/z=624.4531$ ($\text{M}+\text{H}^+$)

[0186] <制备例5至12: 化合物(4), (12), (13), (15), (18), (20), (21) 和 (22) 的制备>

[0187] 除了将醛化合物(2) 和吡啶酮化合物(4) 分别变更为对应的醛化合物和吡啶酮化合物以外, 以与制备例2相同的方式获得对应的化合物(4), (12), (13), (15), (18), (20), (21) 和 (22)。

[0188] [化合物(4) 的分析结果]

[0189] [1] $^1\text{H-NMR}$ (400MHz, CDCl_3 , 室温): δ (ppm) = 0.90–1.01 (15H, m), 1.14 (7H, s), 1.24–1.39 (16H, m), 1.52–1.66 (13H, m), 1.82–1.92 (2H, m), 2.84–2.89 (2H, m), 3.16 (2H, s), 3.37–3.42 (3H, m), 3.61–3.94 (2H, m), 8.29 (1H, d, $J=9.62\text{Hz}$)

[0190] [2] 质谱 (ESI-TOF): $m/z=696.4972$ ($\text{M}+\text{H}^+$)

[0191] [化合物(12) 的分析结果]

[0192] [1] $^1\text{H-NMR}$ (400MHz, CDCl_3 , 室温): δ (ppm) = 0.98 (6H, q, $J=7.33\text{Hz}$), 1.14 (7H, s), 1.33–1.44 (6H, m), 1.56 (9H, t, $J=14.2\text{Hz}$), 1.64–1.75 (4H, m), 2.54 (3H, d, $J=13.3\text{Hz}$), 3.17 (2H, s), 3.48 (3H, t, $J=8.01\text{Hz}$), 3.80 (2H, t, $J=7.33\text{Hz}$), 8.31 (1H, s)

[0193] [2] 质谱 (ESI-TOF): $m/z=542.3279$ ($\text{M}+\text{H}^+$)

[0194] [化合物(13) 的分析结果]

[0195] [1] $^1\text{H-NMR}$ (400MHz, CDCl_3 , 室温): δ (ppm) = 0.94 (12H, tt, $J=5.88, 18.3\text{Hz}$), 1.27–1.46 (16H, m), 1.55 (9H, s), 1.87–1.95 (2H, m), 2.43 (3H, s), 3.29–3.44 (5H, m), 3.60–3.92 (2H, m), 7.21–7.33 (3H, m), 7.44–7.49 (2H, m), 8.17 (1H, s)

[0196] [2] 质谱 (ESI-TOF): $m/z=674.4189$ ($\text{M}+\text{H}^+$)

[0197] [化合物(15) 的分析结果]

[0198] [1] $^1\text{H-NMR}$ (400MHz, CDCl_3 , 室温): δ (ppm) = 0.89–0.96 (15H, m), 1.22–1.42 (18H, m), 1.57 (8H, t, $J=16.5\text{Hz}$), 1.88–1.91 (9H, m), 2.01–2.13 (4H, m), 2.57 (3H, s), 3.12 (3H, s), 3.38–3.57 (2H, d, $J=13.3\text{Hz}$), 3.73–3.96 (2H, m), 8.33 (1H, s)

[0199] [2] 质谱 (ESI-TOF): $m/z=732.4933$ ($\text{M}+\text{H}^+$)

[0200] [化合物(18) 的分析结果]

[0201] [1] $^1\text{H-NMR}$ (400MHz, CDCl_3 , 室温): δ (ppm) = 0.87–0.95 (12H, m), 1.11–1.24 (8H, m), 1.30–1.38 (18H, m), 1.53–1.60 (12H, t, $J=13.5\text{Hz}$), 1.84–1.92 (1H, m), 2.54 (3H, d, $J=11.5\text{Hz}$), 3.37–3.41 (2H, m), 3.54–3.91 (4H, m), 8.31 (1H, d, $J=11.9\text{Hz}$)

[0202] [2] 质谱 (ESI-TOF): $m/z=668.4662$ ($\text{M}+\text{H}^+$)

[0203] [化合物(20) 的分析结果]

[0204] [1] $^1\text{H-NMR}$ (400MHz, CDCl_3 , 室温): δ (ppm) = 0.89–1.01 (15H, m), 1.25–1.42 (16H, m), 1.56 (11H, t, $J=10.5\text{Hz}$), 1.60–1.75 (2H, m), 1.82–1.95 (5H, m), 2.86–2.91 (2H, m), 3.19 (3H, m), 3.35–3.42 (2H, m), 3.73–3.79 (2H, m), 8.32 (1H, s)

[0205] [2] 质谱 (ESI-TOF): $m/z=654.4399$ ($\text{M}+\text{H}^+$)

[0206] [化合物(21) 的分析结果]

[0207] [1] $^1\text{H-NMR}$ (400MHz, CDCl_3 , 室温) : δ (ppm) = 0.88-1.01 (17H, m), 1.24-1.46 (18H, m), 1.51 (9H, s), 1.87-1.96 (2H, m), 2.70-2.74 (2H, m), 3.33 (3H, s), 3.40-3.50 (2H, m), 3.61-3.86 (2H, m), 7.22 (2H, t, $J=7.56\text{Hz}$), 7.46 (3H, t, $J=8.70\text{Hz}$), 8.15 (1H, s)

[0208] [2] 质谱 (ESI-TOF) : $m/z=716.4511$ ($\text{M}+\text{H}$) $^+$

[0209] [化合物 (22) 的分析结果]

[0210] [1] $^1\text{H-NMR}$ (400MHz, CDCl_3 , 室温) : δ (ppm) = 0.81 (2H, t, $J=6.18\text{Hz}$), 0.89-0.95 (12H, m), 1.03 (8H, t, $J=3.66\text{Hz}$), 1.14 (7H, d, $J=1.83\text{Hz}$), 1.26-1.39 (17H, m), 1.55 (12H, t, $J=5.95\text{Hz}$), 1.84-1.91 (3H, m), 2.69-2.81 (1H, m), 2.98-3.08 (1H, m), 3.18 (2H, $J=1.83\text{Hz}$), 3.45-3.48 (3H, m), 3.56-3.89 (2H, m), 8.32 (1H, t, $J=6.87\text{Hz}$)

[0211] [2] 质谱 (ESI-TOF) : $m/z=738.5329$ ($\text{M}+\text{H}$) $^+$

[0212] <墨的制造>

[0213] 本发明的墨和比较用墨如下制造:

[0214] [墨 (1) 的制造例]

[0215] 将5份化合物 (1), 即本发明的色素化合物, 350份甲苯, 350份乙酸乙酯和300份2-丁酮混合以制造本发明的墨 (1)。

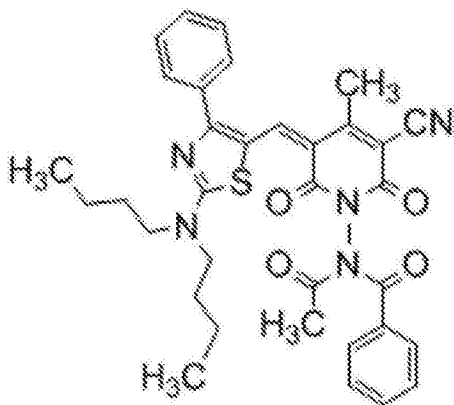
[0216] [墨 (2) 至 (12) 的制造例]

[0217] 除了将化合物 (1) 变更为表1中示出的使用的化合物以外, 以与墨 (1) 的制造例相同的方式获得墨 (2) 至 (12)。

[0218] [比较用墨 (1) 至 (3) 的制造例]

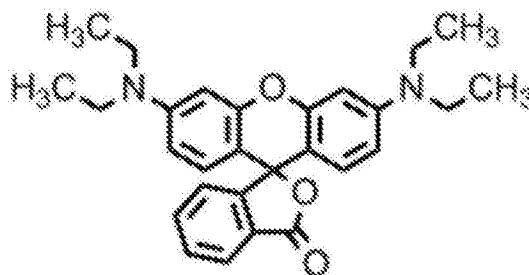
[0219] 除了将化合物 (1) 变更为下述比较用色素 (1) 至 (3) 以外, 以与墨 (1) 的制造例相同的方式获得比较用墨 (1) 至 (3):

[0220] [式14]

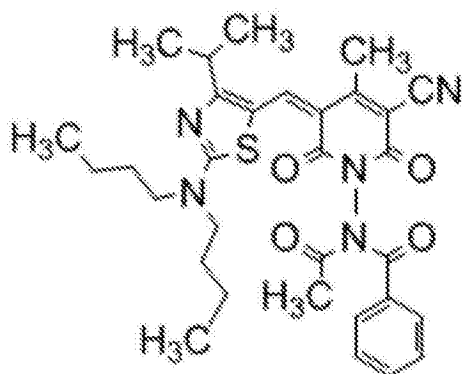


比较用色素(1)

[0221]



比较用色素(2)



比较用色素(3)

[0222] <评价>

[0223] <试样的制备>

[0224] 通过将墨(1)至(12)和比较用墨(1)至(3)借助于棒涂法(用10号棒)涂布在隐藏率测定纸上并且将所得图风干一晚来制备图像试样。各由此制备的图像试样通过使用反射浓度计Spectro Lino(由Gretag Macbeth AG制造)测量L*a*b*颜色系统中的色度(L*、a*和b*)。

[0225] [化合物的耐光性的评价]

[0226] 将各图像试样放入氙老化试验机(Atlas Ci 4000,由Suga Test Instruments Co.,Ltd.制造)中,并且在340nm下0.39W/m²的照度、40℃的温度和60%的相对湿度的条件下暴露15小时。试验前后测量打印物的反射浓度。假设初期的色度值为a₀*、b₀*和L₀*,并且暴露后获得的色度值为a*、b*和L*,如下定义并计算色差ΔE:

[0227] [表达式1]

$$[0228] \quad \Delta E = \sqrt{(a^* - a_{0}^*)^2 + (b^* - b_{0}^*)^2 + (L^* - L_{0}^*)^2}$$

[0229] 评价基准如下:

[0230] A: ΔE<5.00(其意味着耐光性非常优异);

[0231] B: 5.00≤ΔE<10.0(其意味着耐光性优异);和

[0232] C: 10.0≤ΔE(其意味着耐光性差)。

[0233] 实施例和比较例的评价结果显示在以下表1中。

[0234] [表1]

[0235]

	墨	使用的化合物	15小时后得到的 ΔE	耐光性的评价
实施例1	墨(1)	化合物(1)	6.70	B
实施例2	墨(2)	化合物(3)	2.73	A
实施例3	墨(3)	化合物(6)	3.28	A
实施例4	墨(4)	化合物(10)	4.70	A
实施例5	墨(5)	化合物(12)	7.20	B
实施例6	墨(6)	化合物(13)	4.74	A
实施例7	墨(7)	化合物(15)	4.72	A
实施例8	墨(8)	化合物(18)	8.74	B
实施例9	墨(9)	化合物(4)	5.36	B
实施例10	墨(10)	化合物(20)	5.14	B
实施例11	墨(11)	化合物(21)	5.32	B
实施例12	墨(12)	化合物(22)	5.85	B
比较例1	比较用墨(1)	比较用色素(1)	10.3	C
比较例2	比较用墨(2)	比较用色素(2)	64.9	C
比较例3	比较用墨(3)	比较用色素(3)	11.3	C

[0236] 如从表1显而易见,可以理解的是与比较用色素相比,本发明的由通式(1)表示的色素化合物的耐光性更好。

[0237] <滤色器用抗蚀剂组合物的制备>

[0238] <实施例13>

[0239] 将12份化合物(1),即本发明的色素化合物,与120份环己酮混合,并且通过使用磨碎机(由Mitsui Kozan KK制造)分散1小时,从而得到用于制造本发明的抗蚀剂组合物的墨(1)。

[0240] 向6.7份以单体比率计包含40质量%甲基丙烯酸正丁酯、30%丙烯酸和30%甲基丙烯酸羟乙酯的丙烯酸系共聚物组合物(具有10,000的重均分子量Mw),1.3份二季戊四醇五丙烯酸酯,和0.4份2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉代苯基)-丁酮(用作光聚合引发剂)在96份环己酮中的溶液中,缓慢添加22份用于制造抗蚀剂组合物的墨(1),接着在室温下搅拌3小时。用1.5 μ m过滤器过滤所得溶液,从而获得本发明的滤色器用抗蚀剂组合物(1)。

[0241] 将滤色器用抗蚀剂组合物(1)旋涂在玻璃基板上,在90℃下干燥3分钟,并且将所得物全面曝光并且在180℃下后固化,从而制造滤色器(1)。

[0242] <实施例14至20>

[0243] 除了将化合物(1)变更为表2中示出的化合物以外,以与实施例13的制备例相同的方式获得滤色器用抗蚀剂组合物(2)至(8)。其后,除了使用滤色器用抗蚀剂组合物(2)至(8)代替滤色器用抗蚀剂组合物(1)以外,以与实施例13相同的方式获得滤色器(2)至(8)。

[0244] <比较例4至6>

[0245] 除了将化合物(1)变更为比较用色素(1)至(3)以外,以与实施例13相同的方式获得比较用滤色器用抗蚀剂组合物(1)至(3)。其后,除了使用比较用滤色器用抗蚀剂组合物

(1) 至 (3) 代替滤色器用抗蚀剂组合物 (1) 以外, 以与实施例13相同的方式获得比较用滤色器 (1) 至 (3)。

[0246] <热敏转印记录用片材的制造>

[0247] <实施例21>

[0248] 向13.5份化合物 (1), 即本发明的色素化合物在45份甲基乙基酮和45份甲苯的混合溶液中, 在搅拌下限量添加5份聚乙烯醇缩丁醛树脂 (Denka 3000-K, 由Denki Kagaku Kogyo KK制造), 从而获得用于制造本发明的热敏转印记录用片材的墨 (1)。

[0249] 将用于制造热敏转印记录用片材的墨 (1) 涂布在厚度为4.5 μm 的聚对苯二甲酸乙二酯膜 (Lumirror, 由Toray Industries, Inc. 制造) 上至干燥后的厚度为1 μm , 并且将所得物干燥, 从而制造热敏转印记录用片材 (1)。

[0250] <实施例22至28>

[0251] 除了将化合物 (1) 变更为表2中示出的化合物以外, 以与实施例21的制造例相同的方式获得热敏转印记录用片材 (2) 至 (8)。

[0252] <比较例7至9>

[0253] 除了将化合物 (1) 变更为比较用色素 (1) 至 (3) 以外, 以与实施例21相同的方式获得比较用热敏转印记录用片材 (1) 至 (3)。

[0254] <评价>

[0255] <试样的制备>

[0256] 通过将热敏转印记录用片材 (1) 至 (8) 和比较用热敏转印记录用片材 (1) 至 (3) 借助于使用由Cannon Inc. 制造的打印机Selphy的改造机转印到感光打印纸上来制备图像试样。

[0257] [耐光性的评价]

[0258] 将获得的各滤色器和通过热敏转印获得的各图像试样放入氙老化试验机 (Atlas Ci 4000, 由Suga Test Instruments Co., Ltd. 制造) 中, 并且在340nm下0.39W/m²的照度、40℃的温度和60%的相对湿度的条件下暴露15小时。试验前后测量打印物的反射浓度。假设初期的色度值为a₀*, b₀*和L₀*, 并且暴露后获得的色度值为a*, b*和L*, 如下定义并计算色差 ΔE 。结果在以下表2中示出。

[0259] [表达式2]

$$[0260] \quad \Delta E = \sqrt{(a^* - a_{0}^*)^2 + (b^* - b_{0}^*)^2 + (L^* - L_{0}^*)^2}$$

[0261] 评价基准如下:

[0262] A: $\Delta E < 5.00$ (其意味着耐光性非常优异);

[0263] B: $5.00 \leq \Delta E < 10.0$ (其意味着耐光性优异); 和

[0264] C: $10.0 \leq \Delta E$ (其意味着耐光性差)。

[0265] [表2]

[0266]

	化合物	用途	15小时后得到的 ΔE	耐光性的评价
实施例13	化合物(1)	滤色器(1)	6.53	B
实施例14	化合物(3)	滤色器(2)	2.84	A
实施例15	化合物(6)	滤色器(3)	3.56	A
实施例16	化合物(10)	滤色器(4)	4.51	A
实施例17	化合物(12)	滤色器(5)	6.85	B
实施例18	化合物(13)	滤色器(6)	4.43	A
实施例19	化合物(15)	滤色器(7)	5.06	B
实施例20	化合物(18)	滤色器(8)	8.55	B
实施例21	化合物(1)	热敏转印记录用片材(1)	6.84	B
实施例22	化合物(3)	热敏转印记录用片材(2)	2.77	A
实施例23	化合物(6)	热敏转印记录用片材(3)	3.42	A
实施例24	化合物(10)	热敏转印记录用片材(4)	2.94	A
实施例25	化合物(4)	热敏转印记录用片材(5)	4.83	A
实施例26	化合物(20)	热敏转印记录用片材(6)	5.32	B
实施例27	化合物(21)	热敏转印记录用片材(7)	4.85	A
实施例28	化合物(22)	热敏转印记录用片材(8)	5.23	B
比较例4	比较用色素(1)	比较用滤色器(1)	10.6	C
比较例5	比较用色素(2)	比较用滤色器(2)	65.7	C
比较例6	比较用色素(3)	比较用滤色器(3)	12.5	C
比较例7	比较用色素(1)	比较用热敏转印记录用片材(1)	11.3	C
比较例8	比较用色素(2)	比较用热敏转印记录用片材(2)	66.2	C
比较例9	比较用色素(3)	比较用热敏转印记录用片材(3)	11.8	C

[0267] 本申请基于且要求2012年8月29日提交的在先日本专利申请2012-188149的优先权权益,通过参考的方式将其整个内容并入本文中。

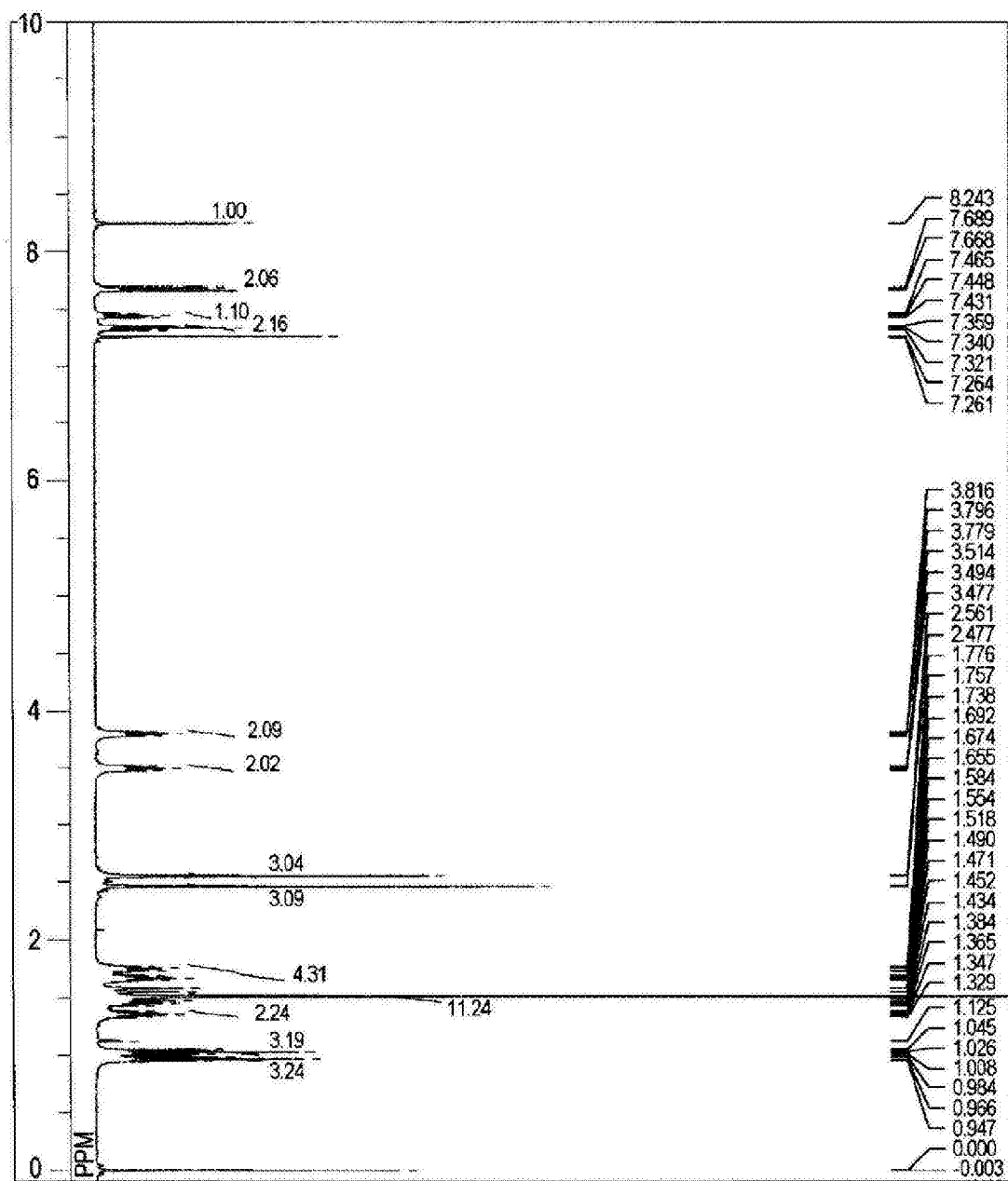


图1