(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104583337 A
(43)申请公布日 2015.04.29

(21)申请号 201380044007.7
(22)申请日 2013.08.21
(30)优先权数据
2012-183476 2012.08.22 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.02.16
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2013/072931 2013.08.21
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/030767 EN 2014.02.27
(71)申请人 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 北尾晓子 东隆司 新藤太一 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 47/04(2006.01)
B41J 31/00(2006.01)
C09B 67/20(2006.01)
C09D 11/037(2014.01)
G02B 5/20(2006.01)
G02B 5/22(2006.01)

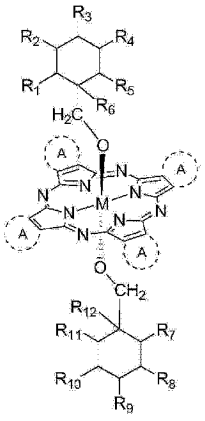
权利要求书2页 说明书23页
按照条约第19条修改的权利要求书2页

(54)发明名称

着色化合物及包含所述着色化合物的墨、滤色器用抗蚀剂组合物和热转印记录用墨片

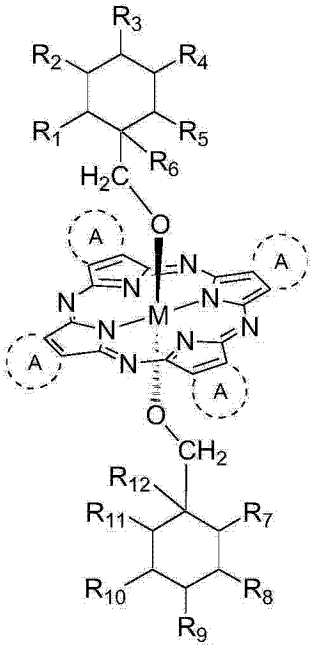
(57)摘要

本发明提供显示出优良显色性的着色化合物，提供包含该着色化合物的墨、滤色器用抗蚀剂组合物和热转印记录用墨片。着色化合物具有通式(1)表示的结构，且墨、滤色器用抗蚀剂组合物和热转印记录用墨片中包含该着色化合物。



CN 104583337 A

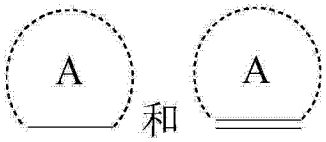
1. 一种具有以下通式 (1) 所示的结构的着色化合物，其特征在于



通式 (1)

通式 (1) 中，R_1至R_6各自独立地表示氢原子、烷基、羟基、氨基、羧基、芳基、芳烷基、$-CH_2OH$或 $-CH_2-O-CH=CH_2$、或通过R_1至R_6的任意两个以上互相键合以形成饱和环状烃环的必要原子团；

R_7至R_{12}各自独立地表示氢原子、烷基、羟基、氨基、羧基、芳基、芳烷基、$-CH_2OH$或 $-CH_2-O-CH=CH_2$、或通过R_7至R_{12}的任意两个以上互相键合以形成饱和环状烃环的必要原子团；



各自独立地表示取代或未取代的芳环和包含 1 或 2 个氮原子的杂环的其中之一；且

M 表示选自由 Si、Ge 和 Sn 组成的组中的至少一种金属原子。

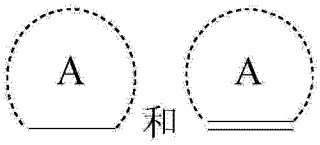
2. 根据权利要求 1 所述的具有通式 (1) 所示的结构的着色化合物，其满足以下条件 i) 或 ii)：

i) R_1至R_6为通过R_1至R_6的任意两个以上互相键合以形成饱和环状烃环的必要原子团；

ii) R_7至R_{12}为通过R_7至R_{12}的任意两个以上互相键合以形成饱和环状烃环的必要原子团。

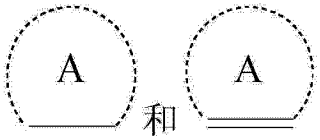
3. 根据权利要求 1 所述的着色化合物，其中具有R_1至R_6的饱和环状烃环或具有R_7至R_{12}的饱和环状烃环为金刚烷环。

4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的着色化合物，其中通式 (1) 中的



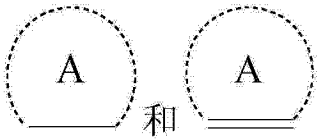
各自独立地为苯环、吡啶环或吡嗪环。

5. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的着色化合物，其中通式 (1) 中的



各自独立地为取代或未取代的苯环。

6. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的着色化合物，其中通式 (1) 中的



各自独立地为具有叔丁基的苯环。

7. 根据权利要求 1 至 6 任一项所述的着色化合物，其中通式 (1) 中 M 为 Si。

8. 一种墨，其特征在于，包含分散介质和根据权利要求 1 至 7 任一项所述的着色化合物。

9. 一种滤色器用抗蚀剂组合物，其特征在于，包含粘结剂树脂和可聚合单体的至少之一以及根据权利要求 1 至 7 任一项所述的着色化合物。

10. 一种热转印记录用墨片，其特征在于，具有基材和形成在所述基材上的着色材料层，所述着色材料层包含根据权利要求 1 至 7 任一项所述的着色化合物。

着色化合物及包含所述着色化合物的墨、滤色器用抗蚀剂组合物和热转印记录用墨片

技术领域

[0001] 本发明涉及着色化合物，并涉及包含该着色化合物的墨、滤色器用抗蚀剂组合物和热转印记录用墨片。

背景技术

[0002] 近年来，对高画质化的要求日益增强，在彩色液晶显示器中最为显著。滤色器对于液晶显示器的颜色显示是必不可少的，因而是左右液晶显示器性能的关键元件。

[0003] 在使用颜料的液晶显示器的情况下，背光的透射率不再因颜料降低，且这使得增加滤色器的亮度相当困难。另外，因为颜料不溶于有机溶剂和聚合物中，它们以分散状态存在于着色的抗蚀剂组合物中。然而，难以稳定它们的分散性。

[0004] 另一方面，染料通常溶于有机溶剂和聚合物中，且通过染料类型的选择，还可在着色的抗蚀剂组合物中稳定而不引发凝集。因此，染料以分子水平分散在使用含染料的抗蚀剂组合物作为着色剂而制作的滤色器中，因而抑制消偏作用(depolarization effects)的出现且背光的透射率也优良。

[0005] 至今，为了可能显示具有优良光谱特性和高显示对比度的图像的目的，已报道使用具有中心Si原子的酞菁着色物质作为其着色剂的滤色器(参考专利文献1)。然而，为了以更高清晰度显示图像，需要开发具有更好显色性的着色化合物。

[0006] 在除滤色器领域之外的领域中也需要着色化合物的改进。此处实例为使用热转印记录法的图像形成方法。

[0007] 热转印记录法是其中使用在片状基材上具有包含可热转印的着色化合物的着色材料层的热转印片进行图像形成的方法。具体地，该热转印片叠加于在表面上具有着色物质接收层的图像接收片上，并通过加热热转印片进行图像形成，由此将热转印片中的着色物质转印至图像接收片上。该热转印记录法中，包含于热转印片和热转印片用墨组合物中的着色化合物是关键材料，这是因为它影响转印记录速度、记录信息的图像品质和贮存稳定性。

[0008] [引文列表]

[0009] [专利文献]

[0010] [专利文献1]日本专利申请特开2008-176311号公报

发明内容

[0011] 发明要解决的问题

[0012] 本发明的目的是解决上述问题。即，本发明的目的是提供显示出优良显色性的着色化合物并提供包含该着色化合物的墨、滤色器用抗蚀剂组合物和热转印记录用墨片。

[0013] 用于解决问题的方案

[0014] 该目的可通过下述发明实现。

[0015] 本发明的第一方面涉及具有由以下通式 (1) 表示的结构的着色化合物。

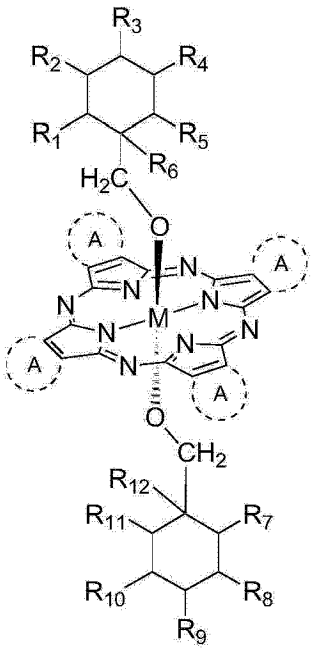
[0016] 本发明的第二方面涉及包含分散介质和具有通式 (1) 的所述着色化合物的墨。

[0017] 本发明的第三方面涉及包含粘结剂树脂和可聚合单体的至少之一以及具有通式 (1) 的着色化合物的滤色器用抗蚀剂组合物。

[0018] 本发明的第四方面涉及具有基材和形成在所述基材上的着色材料层的热转印记录用墨片，所述着色材料层包含具有通式 (1) 的着色化合物。

[0019] [化学式 1]

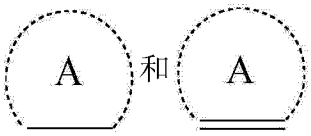
[0020]



通式(1)

[0021] 通式 (1) 中，R_1至 R_6各自独立地表示氢原子、烷基、羟基、氨基、羧基、芳基、芳烷基、$-CH_2OH$ 或 $-CH_2-O-CH=CH_2$、或通过 R_1至 R_6的任意两个以上互相键合以形成饱和脂环族烃环的必要原子团；

[0022] R_7至 R_{12}各自独立地表示氢原子、烷基、羟基、氨基、羧基、芳基、芳烷基、$-CH_2OH$ 或 $-CH_2-O-CH=CH_2$、或通过 R_7至 R_{12}的任意两个以上互相键合以形成饱和脂环族烃环的必要原子团；

[0023] 

和 各自独立地表示取代或未取代的芳环和包含 1 或 2 个氮原子的杂环的其中之一；且

[0024] M 表示选自由 Si、Ge 和 Sn 组成的组中的至少一种金属原子。

[0025] 发明的效果

[0026] 本发明可提供显示出优良显色性的着色化合物。通过引入本发明的着色化合物，本发明可提供显示出优良显色性的墨、显示出优良显色性的滤色器用抗蚀剂组合物和显示出优良显色性的热转印记录用墨片。

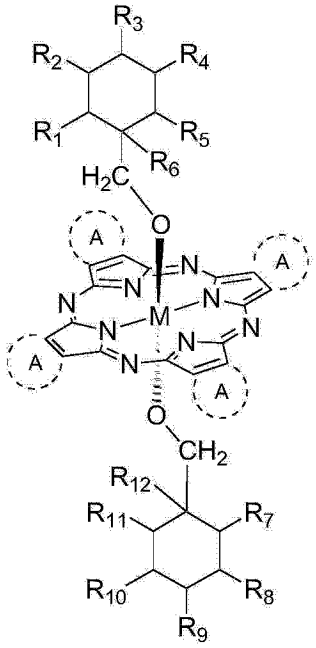
具体实施方式

[0027] 以下通过实施方案更详细地描述本发明。

[0028] 作为为了解决上述问题而进行广泛调查的结果，发明人发现具有下述通式 (1) 给定的结构的着色化合物显示出优良的显色性。还发现显示出优良显色性的墨、显示出优良显色性的滤色器用抗蚀剂组合物和显示出优良显色性的热转印记录用墨片可通过使用具有通式 (1) 给定的结构的着色化合物来获得。基于这些发现实现了本发明。

[0029] [化学式 2]

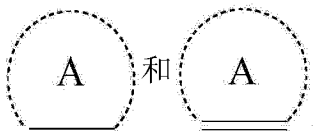
[0030]



通式(1)

[0031] 通式 (1) 中，R_1至 R_6各自独立地表示氢原子、烷基、羟基、氨基、羧基、芳基、芳烷基、$-CH_2OH$ 或 $-CH_2-O-CH=CH_2$、或通过 R_1至 R_6的任意两个以上互相键合以形成饱和脂环族烃环的必要原子团；

[0032] R_7至 R_{12}各自独立地表示氢原子、烷基、羟基、氨基、羧基、芳基、芳烷基、$-CH_2OH$ 或 $-CH_2-O-CH=CH_2$、或通过 R_7至 R_{12}的任意两个以上互相键合以形成饱和脂环族烃环的必要原子团；

[0033] 

和 各自独立地表示取代或未取代的芳环和包含 1 或 2 个氮原子的杂环的其中之一；且

[0034] M 表示选自由 Si、Ge 和 Sn 组成的组中的至少一种金属原子。

[0035] < 着色化合物 >

[0036] 首先将描述具有通式 (1) 的结构的着色化合物。

[0037] 不特别限定通式 (1) 中由 R_1至 R_{12}所包括的烷基，且可示例为 C_1至 C_{20}烷基，其可

以是饱和或不饱和的，直链、支链或环状，和伯、仲或叔烷基，例如，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- 乙基己基和环己基乙基。

[0038] 不特别限定通式 (1) 中由 R_1至 R_{12}所包括的芳基，且可示例为苯基。该芳基可为取代的且取代的芳基可示例为甲苯基和邻二甲苯基。

[0039] 不特别限定通式 (1) 中由 R_1至 R_{12}所包括的芳烷基，且可示例为苄基。

[0040] 不特别限定通式 (1) 中由 R_1至 R_{12}所包括的氨基，且可示例为未取代的氨基、单取代氨基如 N- 丁氨基和 N- 苄氨基、和双取代氨基如 N,N- 二乙氨基。

[0041] 从显色性的角度考虑，具有由通式 (1) 所示的结构的着色化合物优选满足以下条件 i) 或 ii)：

[0042] i) R_1至 R_6为通过 R_1至 R_6的任意两个以上互相键合以形成饱和环状烃环的必要原子团；

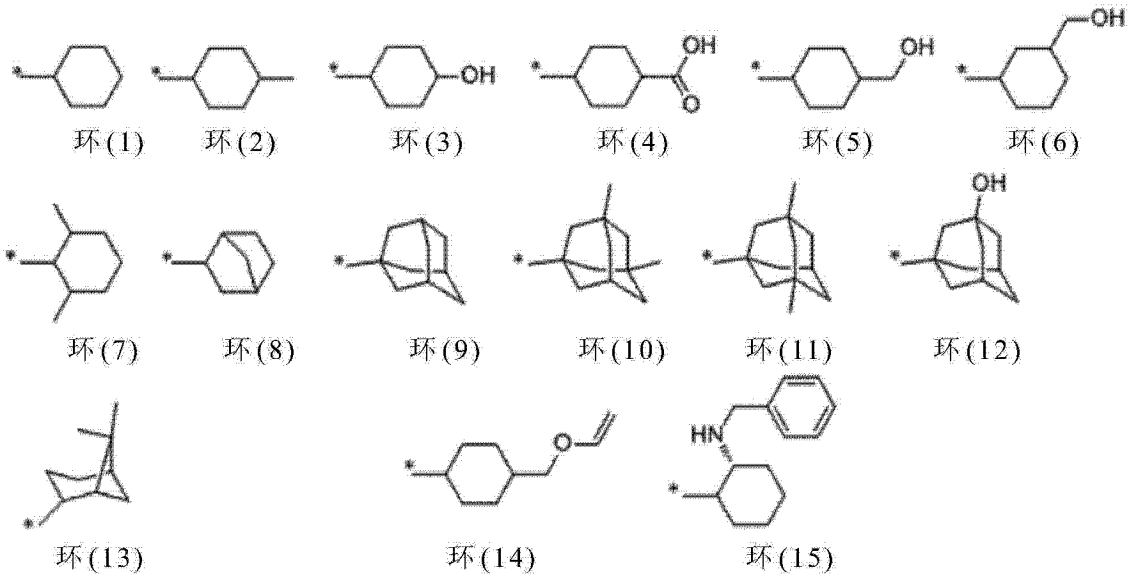
[0043] ii) R_7至 R_{12}为通过 R_7至 R_{12}的任意两个以上互相键合以形成饱和环状烃环的必要原子团；

[0044] 这种结构中，具有 R_1至 R_6的饱和环状烃环或具有 R_7至 R_{12}的饱和环状烃环采取多环饱和环状烃环的形式。

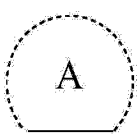
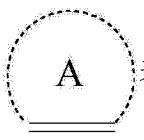
[0045] 下述环 (1) 至 (16) 为通式 (1) 中具有 R_1至 R_6的饱和环状烃环或通式 (1) 中具有 R_7至 R_{12}的饱和环状烃环的具体实例。下述实例中，符号 * 表示亚甲基的键合位点。

[0046] [化学式 3]

[0047]



[0048] 从显色性的角度，环 (1) 至 (16) 中优选环 (1)、环 (8) 和环 (9)，然而更优选环 (8) 和环 (9)，甚至更优选环 (9)[金刚烷环]。

[0049] 不特别限定通式 (1) 中由  或  表示的芳环，且可示例为苯环和萘环。这些环还可在不影响显色性的范围内被取代。具体的取代基可示例为烷基如甲基、丙基和叔丁基；烷氧基如甲氧基、乙氧基、丙氧基、丁氧基和己氧基；硝基；和卤素原子如氯

原子。从合成角度考虑，这些取代基不必为规则定向的且可得到各种异构体。这些异构体中的变化不会对显色性产生显著影响。

[0050] 不特别限定通式 (1) 中由  或  表示的具有 1 或 2 个氮原子的杂环，且可示例为吡啶环、吡嗪环、吡咯烷环、哌啶环、氮杂环 (azepane ring) 和吖辛因环 (azocane ring)。

[0051] 从显色性的角度，前述中优选取代或未取代的苯环、吡啶环或吡嗪环，然而特别优选取代或未取代的苯环，甚至更优选带有叔丁基的苯环。

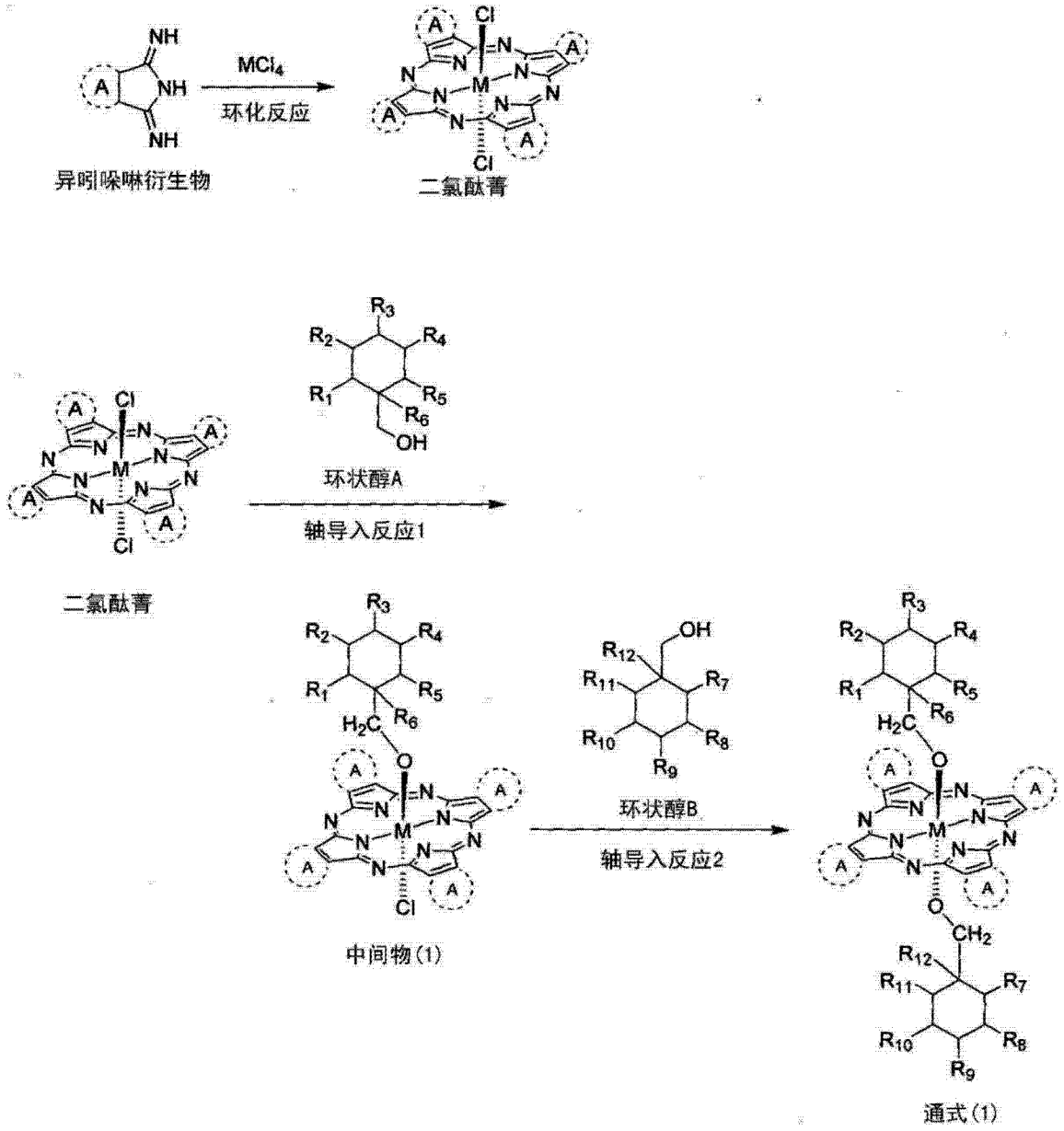
[0052] 通式 (1) 中 M 表示选自由 Si、Ge 和 Sn 组成的组中的至少一种金属原子。其中，从显色性的角度优选 Si 为金属原子。

[0053] 根据本发明的具有通式 (1) 给定的结构的着色化合物可参考例如 Polymer Journal, Vol. 27, No. 11, pp. 1079-1084 (1995) 和 Angew. Chem. Int. Ed., Vol. 37, No. 8, pp. 1092-1094 (1998) 中描述的已知方法来合成。

[0054] 以下提供具有通式 (1) 给定的结构的着色化合物的生产方法的实施方案，但这不应该意味着生产方法受限于此。

[0055] [化学式 4]

[0056]



[0057] 首先将详细说明环化反应。

[0058] 异吲哚啉衍生物可容易地由 1,2- 二氰基苯衍生物通过 Journal of Heterocycle Chemistry,pp.1403-1405(1970) 中描述的已知方法来合成。

[0059] 另外,二氯酞菁可容易地由异吲哚啉衍生物和金属卤化物在至少 200℃下在如喹啉或氯萘等溶剂中反应来合成。

[0060] 以下详细说明轴导入反应 (axial introduction reaction)1 和 2。

[0061] 具有通式 (1) 给定的结构的着色化合物可通过轴导入反应 1 和轴导入反应 2 来获得,轴导入反应 1 中二氯酞菁与环状醇 A 反应,轴导入反应 2 中中间物 (1) 与环状醇 B 反应。

[0062] 轴导入反应 1 可在无溶剂的存在下进行,但优选在溶剂的存在下进行。所述溶剂应当不参加反应但在其它方面没有特别限定,且可示例为甲苯、二甲苯、一氯苯、二氯苯、吡啶和喹啉。

[0063] 还可使用两种以上的溶剂的混合物,且当使用混合物时可自由选择混合比。反应溶剂的用量 (质量基准) 优选为二氯酞菁的 0.1 至 1000 倍,更优选为二氯酞菁的 0.1 至

150 倍。

[0064] 轴导入反应 1 中反应温度优选在 -80℃至 250℃的范围内，更优选为 -20℃至 150℃。反应通常在 10 小时内完成。

[0065] 在轴导入反应 1 的情况下，当添加任选的碱时，反应快速进行。

[0066] 用于轴导入反应 1 的碱可具体示例为金属醇盐类如叔丁醇钾、叔丁醇钠、甲醇钠和乙醇钠；有机碱如哌啶、吡啶、2- 甲基吡啶、二乙胺、三乙胺、异丙基乙胺、乙酸钾和 1,8- 二氮杂双环 [5.4.0] 十一碳 -7- 烯 (1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-ene)（以下简称为 DBU）；有机碱如正丁基锂和正丁基镁氯化物；和无机碱如硼氢化钠、金属钠、氢化钠和碳酸钠。前述中优选叔丁醇钾、氢化钠、甲醇钠、乙醇钠和哌啶，然而更优选氢化钠和哌啶，这是因为它们便宜且易于处理。

[0067] 用于轴导入反应 1 的碱的用量相对于环状醇 A 优选为 0.1 至 1.5 当量，更优选为相对于环状醇 A 的 0.2 至 1.3 当量，甚至更优选为相对于环状醇 A 的 0.3 至 1.1 当量。

[0068] 轴导入反应 2 步骤通常在轴导入反应 1 完成反应之后直接进行。

[0069] 轴导入反应 2 中反应温度优选在 -80℃至 250℃的范围内，更优选为 -20℃至 150℃。反应通常可在 10 小时内完成。

[0070] 在轴导入反应 2 的情况下，当添加任选的碱时，反应快速进行。

[0071] 用于轴导入反应 2 的碱具体示例为作为可用于轴导入反应 1 的碱的实例而提供的碱。

[0072] 用于轴导入反应 2 的碱的用量相对于环状醇 B 优选为 0.1 至 10 当量，更优选为相对于环状醇 B 的 0.5 至 5.0 当量，甚至更优选为相对于环状醇 B 的 0.8 至 2.0 当量。

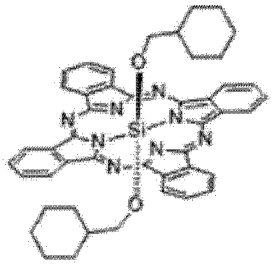
[0073] 反应完成之后，滤出所得固体；用如正己烷、正庚烷或甲苯等非极性溶剂洗涤残渣；然后用极性溶剂如乙醇进行洗涤后用例如离子交换水进行洗涤，以得到具有通式 (1) 所示的结构的着色化合物。

[0074] 与使用用途相符，为了调整例如色调等等，本发明中可单独使用具有通式 (1) 给定的结构的着色化合物，或组合使用其两种以上。还可使用与两种以上的已知的颜料和 / 或染料的组合。

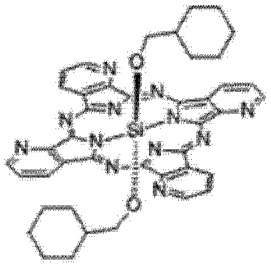
[0075] 作为本发明的着色化合物的优选的具体实例给出以下着色化合物 (1) 至 (41)，但本发明不局限于或受限于以下提供的实例。

[0076] [化学式 5]

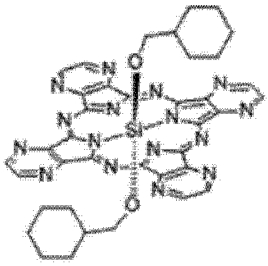
[0077]



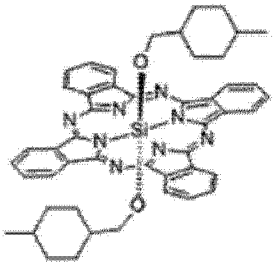
化合物(1)



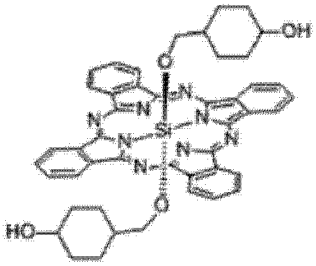
化合物(2)



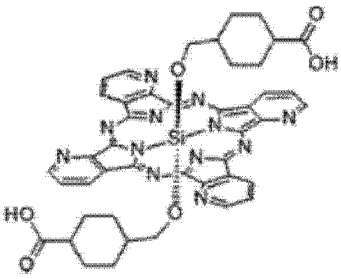
化合物(3)



化合物(4)

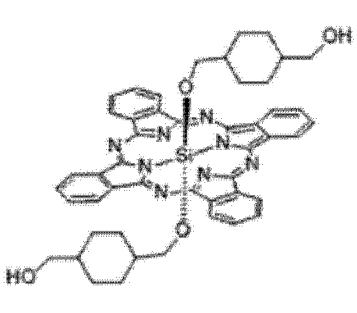


化合物(5)

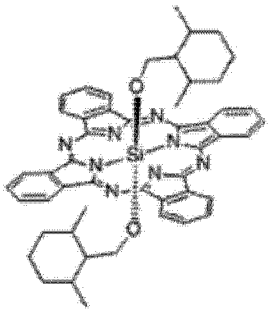


化合物(6)

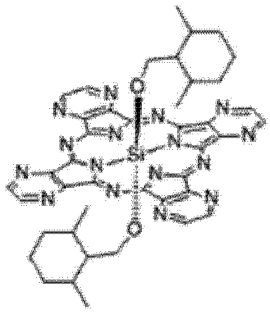
[0078]



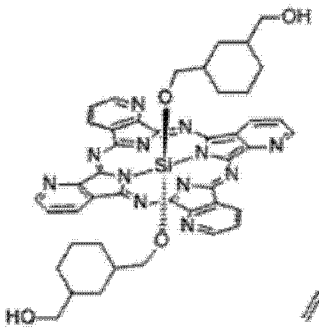
化合物(7)



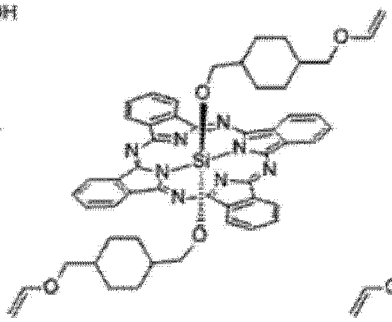
化合物(8)



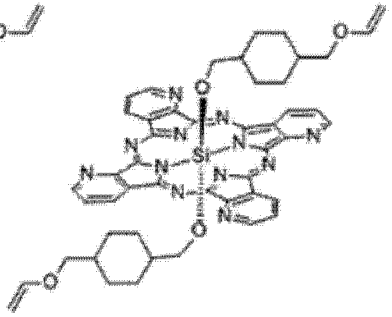
化合物(9)



化合物(10)

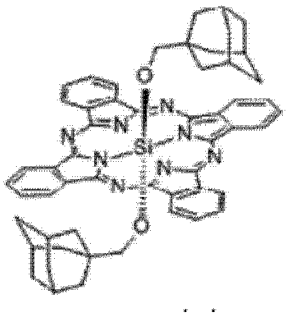


化合物(11)

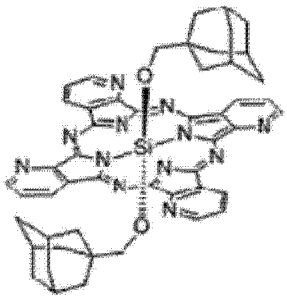


化合物(12)

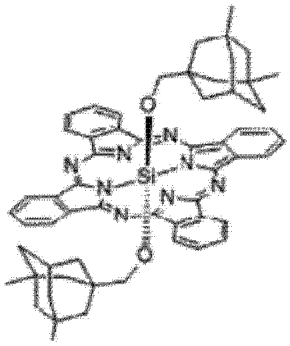
[化学式6]



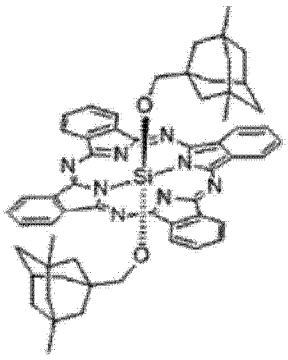
化合物(13)



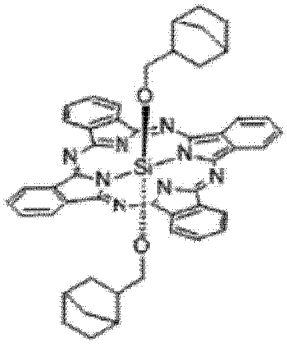
化合物(14)



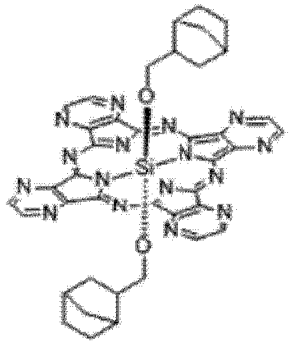
化合物(15)



化合物(16)

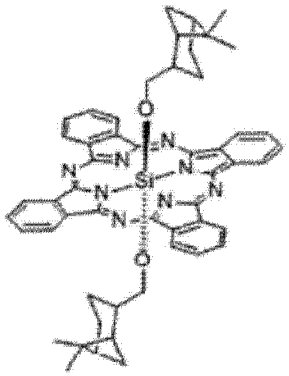


化合物(17)

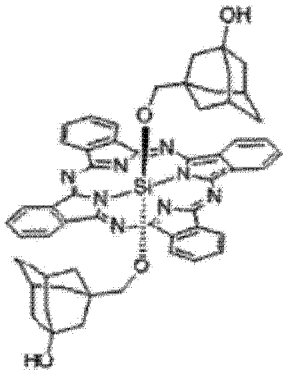


化合物(18)

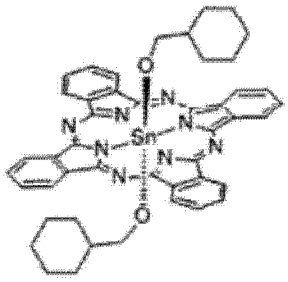
[0079]



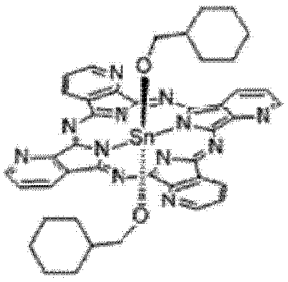
化合物(19)



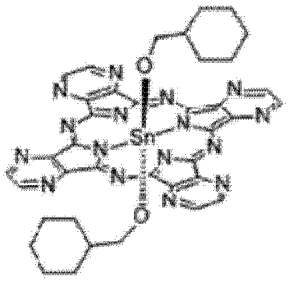
化合物(21)



化合物(22)

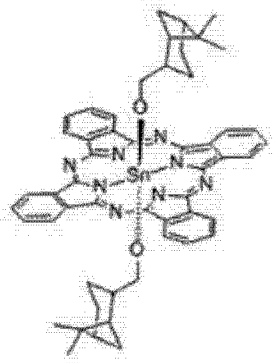


化合物(23)

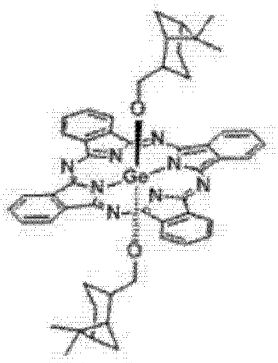


化合物(24)

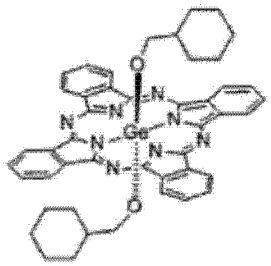
[化学式7]



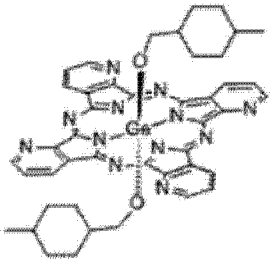
化合物(26)



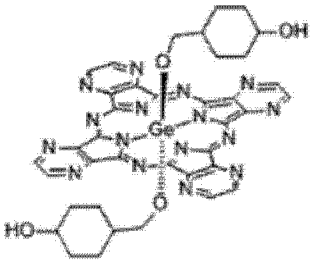
化合物(27)



化合物(28)

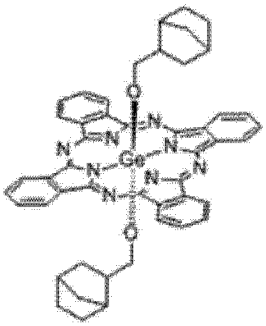


化合物(29)

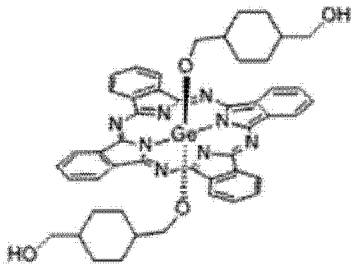


化合物(30)

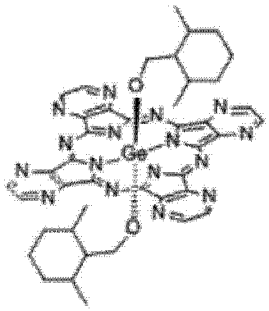
[0080]



化合物(31)



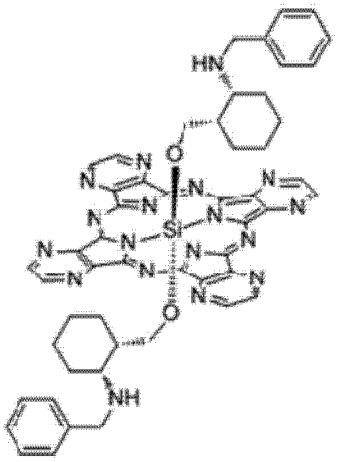
化合物(32)



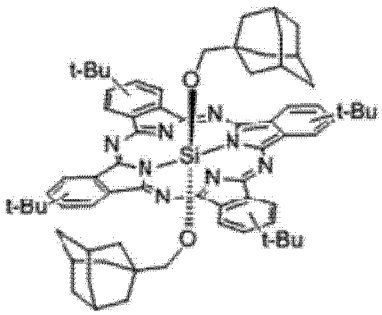
化合物(33)

[0081] [化学式 8]

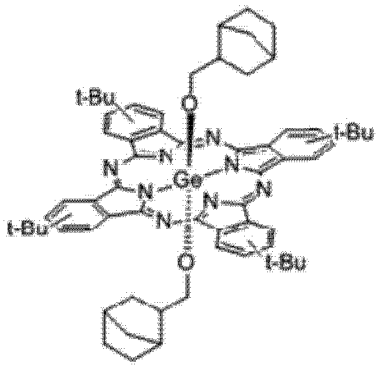
[0082]



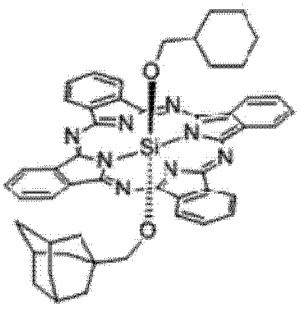
化合物(34)



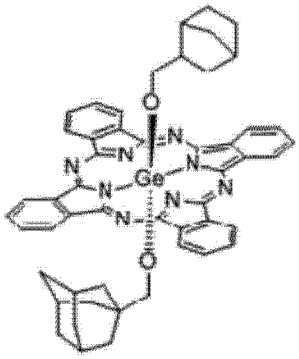
化合物(35)



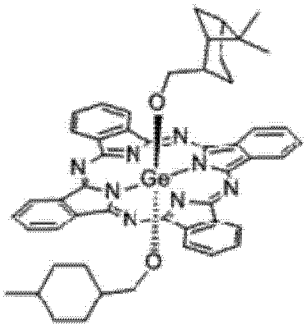
化合物(36)



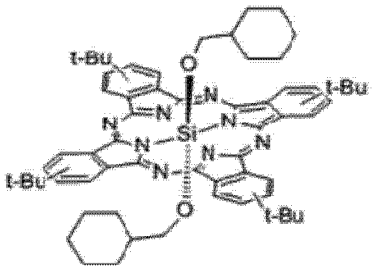
化合物(37)



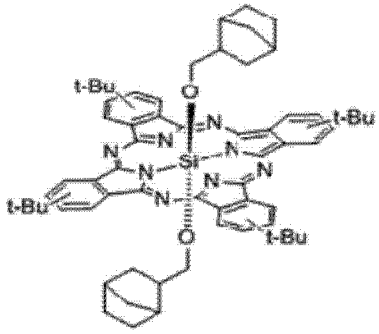
化合物(38)



化合物(39)



化合物(40)



化合物(41)

[0083] 前述结构中 t-Bu 表示叔丁基。

[0084] < 墨 >

[0085] 现将描述本发明的墨。

[0086] 具有通式 (1) 的本发明的着色化合物显示出优良的显色性且良好地适合用作墨着色剂。

[0087] 本发明的墨包含分散介质和具有通式 (1) 给定的结构的着色化合物。

[0088] 基于本发明的墨的使用用途，可各自选择本发明的墨的其它构成组分，且在不损害使用所述墨的特殊用途的特性的范围内可添加添加剂。

[0089] 可非常适当地使用本发明的墨，不仅最显著用作喷射墨，而且用作印刷用墨、涂料、书写用具用墨等等。其中，特别良好地适合用作后述的滤色器抗蚀剂用途的墨和热转印记录用墨片用途的墨。

[0090] 本发明的墨可例如按以下所述来生产。

[0091] 将本发明的着色化合物和必要时的其它着色化合物、乳化剂和树脂等，逐步添加至分散介质中，同时搅拌并完全共混于介质中。本发明的墨可通过使用分散机施加机械剪切力引起稳定溶解或细分散来获得。

[0092] 本发明中的“分散介质”表示水或有机溶剂或它们的混合物。

[0093] 当有机溶剂用作本发明的墨的分散介质时，有机溶剂的类型可根据着色剂的预期用途而确定，且不特别限定。所述有机溶剂可示例为醇类，如甲醇、乙醇、改性乙醇、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；二醇类，如甲基溶纤剂、乙基溶纤剂、二甘醇和二甘醇一丁基醚；酮类，如丙酮、甲基乙基酮和甲基异丁基酮；酯类，如乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸乙酯和乙酸溶纤剂；脂族烃类，如己烷、辛烷、石油醚和环己烷；芳族烃类，如苯、甲苯和二甲苯；卤代烃类，如四氯化碳、三氯乙烯和四溴乙烷；醚类，如乙醚、二甲基乙二醇、三噁烷和四氢呋喃；缩醛类，如甲缩醛和二乙基乙缩醛；有机酸类，如甲酸、乙酸和丙酸；和含硫或含氮的有机化合物类如硝基苯、二甲胺、单乙醇胺、吡啶、二甲亚砜和二甲基甲酰胺。

[0094] 可聚合单体还可用作可用于本发明的墨的有机溶剂。可聚合单体为加聚性单体或缩聚性单体，优选加聚性单体。这种可聚合单体可示例如下：

[0095] 苯乙烯类单体如苯乙烯、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；丙烯酸酯单体类，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 (behemyl acrylate)、丙烯酸 2- 乙基己酯、丙烯酸二甲基氨基乙酯、丙烯酸二乙氨基乙酯、丙烯腈和丙烯酰胺；甲基丙烯酸酯单类体，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、甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯、甲基丙烯酸二乙氨基乙酯、甲基丙烯腈和甲基丙烯酰胺；烯族单体类，如乙烯、丙烯、丁烯、丁二烯、异戊二烯、异丁烯和环己烯；乙烯基卤化物类单体类，如氯乙烯、偏二氯乙烯、溴乙烯和碘乙烯；乙烯基酯单体类，如醋酸乙烯酯、丙酸乙烯酯和苯甲酸乙烯酯；乙烯基醚单体类，如乙烯基甲醚、乙烯基乙醚和乙烯基异丁醚；和乙烯基酮单体类，如乙烯基甲酮、乙烯基己酮和甲基异丙烯酮。

[0096] 可使用这些可聚合单体的一种或必要时可组合使用其两种以上。

[0097] 具有通式 (1) 给定的结构的着色化合物用作本发明的墨中的着色剂，但只要不损害该着色化合物在分散介质中的溶解性或分散性，必要时可与其它着色剂组合使用。

[0098] 该其它的共用着色剂的实例为 C.I. 溶剂蓝 (Solvent Blue)14、24、25、26、34、37、38、39、42、43、44、45、48、52、53、55、59、67 和 70 ;C.I. 溶剂红 (Solvent Red)8、27、35、36、37、38、39、40、49、58、60、65、69、81、83:1、86、89、91、92、97、99、100、109、118、119、122、127 和 218 ;和可分类为前述的衍生物的各种着色剂，但对这些没有限定。

[0099] 在本发明的墨中，本发明的着色化合物的含量，相对于每 100 质量份分散介质，优选为 1.0 至 30 质量份，更优选为 2.0 至 20 质量份，甚至更优选为 3.0 至 15 质量份。在该范围内，可得到令人满意的着色力 (tinting strength)，同时还得到优良的着色剂的分散性。

[0100] 当水用作本发明的墨的分散介质时，为了得到本发明的着色化合物和共用着色剂的优良的分散稳定性，必要时可添加乳化剂。不特别限定可添加的乳化剂，且可示例为阳离子表面活性剂、阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂。

[0101] 该乳化剂包括的阳离子表面活性剂可示例为十二烷基氯化铵、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。

[0102] 该乳化剂包括的阴离子表面活性剂可示例为脂肪酸皂，如硬脂酸钠和十二烷酸钠 ;以及十二烷基硫酸钠 ;十二烷基苯硫酸钠 ;和月桂基硫酸钠。

[0103] 该乳化剂包括的非离子表面活性剂可示例为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、山梨糖醇酐单油酸酯聚氧乙烯醚和单癸酰基蔗糖 (monodecanoylsucrose)。

[0104] 树脂也可添加至本发明的墨中。可添加至本发明的墨中的树脂可根据预期用途而适当地选择。

[0105] 树脂的实例为聚苯乙烯树脂类、苯乙烯共聚物类、聚丙烯酸树脂类、聚甲基丙烯酸树脂类、聚丙烯酸酯树脂类、聚甲基丙烯酸酯树脂类、丙烯酸共聚物类、甲基丙烯酸共聚物类、聚酯树脂类、聚乙烯基醚树脂类、聚乙烯基甲醚树脂类、聚乙烯醇树脂类、聚乙烯醇缩丁醛树脂类、聚氨酯树脂类和多肽树脂类。

[0106] 可使用这些树脂的一种或必要时组合使用其两种以上。

[0107] 不特别限定上述分散机，且例如优选使用旋转剪切型均化器，介质型分散机如球磨机、砂磨机或磨碎机，或高压对向碰撞型分散机。

[0108] 如上所述，本发明的墨，因为其与本发明的着色化合物配制，可提供显示出优良的显色性的墨。

[0109] < 热转印记录用墨片 >

[0110] 现将描述本发明的热转印记录用墨片。

[0111] 本发明的着色化合物，归因于其优良的显色性，可非常适合用于热转印记录用墨片。

[0112] 本发明的热转印记录用墨片典型地具有基材和形成在该基材上的着色材料层，其中所述着色材料层包含本发明的着色化合物。

[0113] 本发明的热转印记录用墨片的示例性实施方案具有基材片和形成在该基材片的

一侧上的着色材料层，其中该着色材料层包含本发明的着色化合物。

[0114] 本发明的热转印记录用墨片可例如如下来生产。将包括含有具有通式 (1) 中的结构的着色化合物的着色剂、粘结剂树脂及必要时的表面活性剂、蜡等的组合物在搅拌的同时逐渐添加至分散介质中，并在介质中完全共混。通过使用分散机施加机械剪切力，该组合物稳定地溶解在分散介质中，或以细颗粒形式稳定地分散在分散介质中，以生产着色材料组合物。然后将该着色材料组合物涂布在基膜即基材上，通过干燥可生产出本发明的热转印记录用墨片。然而，本发明不局限于由该方法制作的热转印记录用墨。

[0115] 各种树脂可用作本发明的热转印记录用墨片所使用的粘结剂树脂。以下为其中优选的：水溶性树脂类如纤维素树脂类、聚丙烯酸树脂类、淀粉树脂类和环氧树脂类，以及有机溶剂可溶性树脂类如聚丙烯酸酯树脂类、聚甲基丙烯酸酯树脂类、聚苯乙烯树脂类、聚碳酸酯树脂类、聚醚砜树脂类、聚乙烯基丁缩醛树脂类、乙烯基纤维素树脂类、醋酸纤维素树脂类、聚酯树脂类、AS 树脂类和苯氧基树脂类。可使用这些树脂的一种或必要时可使用其两种以上的组合。

[0116] 上述墨所使用的上述分散介质在可类似地用作此处的分散介质。具体实例为水和有机溶剂。

[0117] 例如，以下优选用作有机溶剂：醇类，如甲醇、乙醇、异丙醇和异丁醇；溶纤剂类，如甲基溶纤剂和乙基溶纤剂；芳族烃类，如甲苯、二甲苯和氯苯；酯类，如乙酸乙酯和乙酸丁酯；酮类，如丙酮、甲基乙基酮、甲基异丁基酮和环己酮；卤代烃类，如二氯甲烷、氯仿和三氯乙烯；醚类，如四氢呋喃和二噁烷；以及 N,N- 二甲基甲酰胺和 N- 甲基吡啶烷酮。

[0118] 可使用这些有机溶剂的一种或必要时可使用其两种以上的组合。

[0119] 显示出优良的显色性的热转印记录用墨片可通过将具有通式 (1) 的结构的着色化合物用作本发明的热转印记录用墨片中的着色剂来获得。另外，为了调色以便得到所需的光谱特性，还可组合使用其它染料。对共用染料没有限定，只要其实质上不影响本发明的热转印记录用墨片的亮度、彩度或显色性即可。具体实例为 C.I. 溶剂蓝 14、24、25、26、34、37、38、39、42、43、44、45、48、52、53、55、59、67 和 70；C.I. 溶剂红 8、27、35、36、37、38、39、40、49、58、60、65、69、81、83:1、86、89、91、92、97、99、100、109、118、119、122、127 和 218；和可分类为前述的衍生物的各种着色剂，但对这些没有限定。

[0120] 从转印性的角度考虑，粘结剂树脂和本发明的着色化合物之间的使用比（粘结剂树脂：着色剂）以质量比计优选在 1:2 至 2:1 的范围内。

[0121] 为了在通过热头加热期间（打印期间）引起令人满意的润滑性，可将表面活性剂添加至本发明的热转印记录用墨片。可添加的表面活性剂可示例为阳离子表面活性剂、阴离子表面活性剂和非离子表面活性剂。

[0122] 该阳离子表面活性剂可示例为十二烷基氯化铵、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。

[0123] 该阴离子表面活性剂可示例为脂肪酸皂，如硬脂酸钠和十二烷酸钠；以及十二烷基硫酸钠、十二烷基苯硫酸钠和月桂基硫酸钠。

[0124] 该非离子表面活性剂可示例为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、山梨糖醇酐单油酸酯聚氧乙烯醚和单癸酰基蔗糖。

[0125] 为了在不通过热头加热时引起令人满意的润滑性，可将蜡添加至本发明的热转印

记录用墨片。可添加的蜡可示例为聚乙烯蜡、固体石蜡和脂肪酸酯蜡，但不局限于此。

[0126] 除了以上考虑到的添加剂，必要时可将紫外线吸收剂、防腐剂、抗氧化剂、带电防止剂和粘度调整剂添加至本发明的热转印记录用墨片。

[0127] 不特别限定基膜，即本发明的热转印记录用墨片上的基材，且提供以下实例：

[0128] 薄纸如电容器纸、玻璃纸和聚酯、聚碳酸酯、聚酰胺、聚酰亚胺和聚芳酰胺等塑料的膜。

[0129] 因为它们优良的耐热性而优选这些基材。其中，从机械强度、耐溶剂性和经济性的角度，甚至更优选聚对苯二甲酸乙二酯（一种聚酯）的膜。

[0130] 基于转印性的考虑，基材厚度优选 3 至 50 μm。

[0131] 为了改进耐热性和热头的移动性 (traveling behavior)，包含润滑剂、高滑性耐热性细颗粒和粘结剂的树脂的层优选沉积在形成于基材上的着色材料层的相对面。该润滑剂可示例为氨基改性的硅酮化合物和羧基改性的硅酮化合物；耐热性细颗粒可示例为例如二氧化硅等的细颗粒；且粘结剂可示例为丙烯酸类树脂；然而本发明不局限于此。

[0132] 不特别限定分散机，例如优选使用旋转剪切型均化器，或介质型分散机如球磨机、砂磨机或磨碎机，或高压对向碰撞型分散机。

[0133] 不特别限定基膜的涂布方法，且可示例为使用例如棒涂机、凹版涂布机、逆转辊涂机、棒式涂布机或气刀涂布机的方法。考虑到转印性，着色材料组合物优选以提供着色材料层的干燥后厚度在 0.1 至 5 μm 范围内的量涂布。

[0134] 不特别限定用于加热本发明的热转印记录用墨片的加热方法，例如不仅可使用普通的热头法，而且还可使用红外线照射或激光光。另外，通过使基膜自身通电而发热的电热膜也可用作通电型染料转印片。如上所述，本发明的热转印记录用墨片显示出优良的显色性，这是因为其包含具有通式 (1) 的结构的着色化合物。

[0135] < 滤色器用抗蚀剂组合物 >

[0136] 以下描述本发明的滤色器用抗蚀剂组合物。

[0137] 归因于其优良的显色性，本发明的着色化合物良好地适合用于滤色器用抗蚀剂组合物。

[0138] 本发明的滤色器用抗蚀剂组合物包含具有通式 (1) 的结构的着色化合物以及粘结剂树脂和可聚合单体的至少之一。

[0139] 本发明的滤色器用抗蚀剂组合物可例如如下来生产。

[0140] 将具有通式 (1) 的结构的着色化合物以及粘结剂树脂和可聚合单体的至少之一，和必要时的聚合引发剂、光酸产生剂在搅拌的同时逐渐添加至分散介质中，并在分散介质中完全共混。本发明的滤色器用抗蚀剂组合物可通过使用分散机施加机械剪切力引起稳定溶解或细分散来获得。

[0141] 可用于本发明的滤色器用抗蚀剂组合物的粘结剂树脂优选像素形成时曝光步骤中光照射部或遮光部可溶于有机溶剂、碱性水溶液、水或市售显影液的粘结剂树脂。其中，考虑到加工性和废弃物处理，优选具有能够在水或碱性水溶液中显影的组成的粘结剂树脂。

[0142] 这种粘结剂树脂的实例为亲水性可聚合单体和亲油性可聚合单体以适当的混合比由已知工序共聚而提供的树脂。此处亲水性可聚合单体可示例为丙烯酸、甲基丙烯

酸、N-(2- 羟乙基）丙烯酰胺、N- 乙烯基吡咯烷酮和含胺盐的可聚合单体。亲油性可聚合单体可示例为丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、醋酸乙烯酯、苯乙烯和 N- 乙烯基咔唑。可将这类粘结剂树脂与具有烯属不饱和基团的可自由基聚合单体、或含环氧乙烷环或氧杂环丁烷环的阳离子可聚合单体、或自由基产生剂、或酸产生剂或碱产生剂组合作为负型抗蚀剂(negative-working resist)。负型抗蚀剂为因为曝光降低在显影液中的溶解性，通过显影仅除去遮光部的类型的抗蚀剂。

[0143] 其它粘结剂树脂可示例为其经历光致开裂而产生羧基的具有醌二叠氮基的树脂，和具有酸开裂性基团的树脂，如聚羟基苯乙烯的碳酸叔丁酯或四氢吡喃醚。该粘结剂树脂可与曝光时产生酸的酸产生剂组合用作正型抗蚀剂 (positive-working resist)。正型抗蚀剂为因为曝光增加在显影液中的溶解性，通过显影仅除去曝光部分的类型的抗蚀剂。

[0144] 当本发明的滤色器用抗蚀剂组合物为如上所述的负型抗蚀剂组合物时，其可配制为包含具有至少一个烯属不饱和双键的可光聚合单体作为通过曝光诱导加聚的可聚合单体。该可光聚合单体可示例为分子中具有至少一个可加聚的烯属不饱和基团且常压下沸点为至少 100℃的化合物。可光聚合单体的实例为单官能丙烯酸酯类，如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、丙烯酸苯氧基乙酯和甲基丙烯酸苯氧基乙酯；多官能丙烯酸酯类和甲基丙烯酸酯类，如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）氰尿酸酯、三丙烯酸甘油酯和三甲基丙烯酸甘油酯；和通过由环氧乙烷和 / 或环氧丙烷在多元醇如三羟甲基丙烷或甘油上的加成物的丙烯酰化或甲基丙烯酰化而提供的多官能丙烯酸酯类和多官能甲基丙烯酸酯类。

[0145] 另外的实例为聚氨酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯和作为环氧树脂与丙烯酸或甲基丙烯酸的反应产物的多官能环氧丙烯酸酯和环氧甲基丙烯酸酯。

[0146] 前述中，优选使用以下：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。

[0147] 可使用这些可光聚合单体的一种或必要时可使用两种以上的组合。

[0148] 可光聚合单体的含量优选为本发明的抗蚀剂组合物的质量（全部固成分）的 5 至 50 质量%，更优选为 10 至 40 质量%。可光聚合单体的含量在所示范围内可抑制抗蚀剂组合物的粘着性，同时提供对曝光优良的感光度和优良的像素强度。

[0149] 当本发明的滤色器用抗蚀剂组合物为上述负型抗蚀剂组合物时，可引入光聚合引发剂。该光聚合引发剂可示例为邻位聚酮醛化合物、α - 羰基化合物、偶姻醚 (asioin ether)、多核的醌化合物、三烯丙基咪唑二聚体 / 对氨基苯酮的组合和三噁二唑化合物，然而前述中优选 2- 苄基 -2- 二甲基氨基 -1-(4- 吗啉苯基）丁酮（商品名：Irgacure 369，

BASF)。当将电子束用于采用本发明的上述抗蚀剂组合物形成像素时，不需要光聚合引发剂。

[0150] 当本发明的滤色器用抗蚀剂组合物为上述正型抗蚀剂组合物时，如必要时可添加光酸产生剂。已知的光酸产生剂如阴离子与鎓离子如锍、碘鎓、硒鎓、铵和鏻之间的盐可用作该光酸产生剂，但不局限于此。

[0151] 此处锍离子可示例为三苯基锍、三对甲苯基锍、三邻甲苯基锍、三（4-甲氧基苯基）锍、1-萘基二苯基锍、二苯基苯甲酰甲基锍、苯基甲基苄基锍、4-羟苯基甲基苄基锍、二甲基苯甲酰甲基锍和苯甲酰甲基四氢噻吩鎓。

[0152] 此处碘鎓离子可示例为二苯基碘鎓、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。

[0153] 此处硒鎓离子可示例为三芳基硒鎓（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）。

[0154] 此处铵离子可示例为四烷基铵，例如，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。

[0155] 此处鏻离子可示例为四苯基鏻、四对甲苯基鏻、四（2-甲氧基苯基）鏻、三苯基苄基鏻、三苯基苯甲酰基甲基鏻、三苯基甲基鏻、三乙基苄基鏻和四乙基鏻。

[0156] 此处阴离子可示例为高卤酸根离子（perhalate ions）如ClO_4^-和BrO_4^-；卤代磺酸根离子，如FSO_3^-和$ClSO_3^-$；硫酸根离子，如$CH_3SO_4^-$、$CF_3SO_4^-$和HSO_4^-；碳酸根离子，如HCO_3^-和$CH_3CO_3^-$；铝酸根离子，如$AlCl_4^-$和AlF_4^-；六氟铋酸根离子；羧酸根离子，如CH_3COO^-、CF_3COO^-、$C_6H_5COO^-$、$CH_3C_6H_4COO^-$、$C_6F_5COO^-$和$CF_3C_6H_4COO^-$；芳基硼酸根离子，如$B(C_6H_5)_4^-$和$CH_3CH_2CH_2CH_2B(C_6H_5)_3^-$；硫氰酸根离子；和硝酸根离子；但不局限于前述。

[0157] 可用于溶解或分散滤色器用抗蚀剂组合物的分散介质的实例为水和各种有机溶剂。

[0158] 有机溶剂可示例为环己酮、乙基溶纤剂醋酸酯、丁基溶纤剂醋酸酯、1-甲氧基-2-丙基醋酸酯、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类溶剂。

[0159] 可使用这些有机溶剂的一种或可组合使用其两种以上。

[0160] 本发明的滤色器用抗蚀剂组合物的分散介质可与前述的墨中使用的分散介质相同或不同，只要不损害具有通式（1）的结构的着色化合物的分散性即可。

[0161] 本发明的滤色器用抗蚀剂组合物优选用作构成滤色器中多种像素颜色（例如，红、绿、蓝）中的至少一种颜色的像素，其中具有不同光谱特性的两种以上的像素相互邻接排列。这可提供具有优良的亮度、优良的彩度和优良的色调的滤色器。另外，为了调色以便获得期望的光谱特性，还可与其它染料组合使用。不特别限定共用的染料，其可示例为C.I.溶剂蓝14、24、25、26、34、37、38、39、42、43、44、45、48、52、53、55、59、67和70，及C.I.溶剂红8、27、35、36、37、38、39、40、49、58、60、65、69、81、83:1、86、89、91、92、97、99、100、109、118、119、122、127和218。

[0162] 滤色器用抗蚀剂组合物中本发明的着色化合物的含量优选为滤色器用抗蚀剂组合物的质量（全部固成分）的 1.0 至 100.0 质量%。更优选为 3.0 至 70.0 质量%，甚至更优选为 5.0 至 50.0 质量%。

[0163] 除上述添加剂外，如必要时还可添加紫外线吸收剂至本发明的滤色器用抗蚀剂组合物，以及制造滤色器时出于改进对玻璃基板的粘合性的目的添加硅烷偶联剂。

[0164] 不特别限定以上提到的分散机，例如，优选使用旋转剪切型均化器，介质型分散机如球磨机、砂磨机或磨碎机或高压对向碰撞型分散机。

[0165] 如上所述，本发明的滤色器用抗蚀剂组合物显示出优良的显色性，这是因为其包含具有通式 (1) 给定的结构的着色化合物。

[0166] [实施例]

[0167] 通过以下的实施例和比较例更详细地描述本发明，但本发明不局限于或受限于这些实施例。除非另外说明，否则本说明书中“份”和“%”均基于质量。

[0168] 核磁共振装置 (^{1}H-NMR，产品名 :ECA-400，JEOL Ltd.) 用作确认所得着色化合物的结构的分析装置。

[0169] [二氯甲硅烷基酞菁的合成]

[0170] 在氮气气氛下，将四氯化硅 (1.8 份) 逐滴添加至 1,3- 二亚氨基异吲哚啉 (1.0 份) 的喹啉 (10 份) 分散液，同时注意到放热。添加完成之后，将温度升高至 230℃并进行搅拌 5 小时。反应完成之后，冷却至室温并在减压条件下滤出固体。将所得固体分散于 N,N- 二甲基甲酰胺 (简称作 DMF) 中并升高温度至 80℃。进行热过滤以得到二氯甲硅烷基酞菁 (产率＝ 70%)，其为双轴性酞菁。

[0171] < 着色化合物的生产例 1 :上述化合物 (1) 的生产 >

[0172] 在氮气气氛下，将 60%氢化钠 (0.5 份) 少量添加至环己烷甲醇 (0.76 份) 的甲苯 (10 份) 溶液。然后少量添加二氯甲硅烷基酞菁 (1.0 份) 接着加热回流 5 小时。反应完成之后，用正己烷 (50 份) 进行稀释并将沉淀的固体滤出。用乙醇和离子交换水洗涤所得固体以得到本发明的着色化合物 (1)[化合物 (1)](产率＝ 85%)。

[0173] [化合物 (1) 的分析结果]

[0174] ^{1}H-NMR(400MHz，DMF-d7，室温) :δ (ppm) ＝ 9.75(8H，dd)、8.55(8H，dd)、0.39(4H，s)、0.22(6H，d)、1.12(4H，s)、1.74(8H，d)、2.29(4H，d)

[0175] < 着色化合物的生产例 2 :上述化合物 (13) 的生产 >

[0176] 除将生产例 1 中的环己烷甲醇改为金刚烷基甲醇 (1.1 份) 外，通过使用与生产例 1 相同的方法进行生产来得到本发明的着色化合物 (2)[化合物 (13)](产率＝ 78%)。

[0177] [化合物 (13) 的分析结果]

[0178] ^{1}H-NMR(400MHz，DMF-d7，室温) :δ (ppm) ＝ 9.76(8H，s)、8.54(8H，s)、0.78(16H，m)、0.26(5H，s)、2.54(3H，s)

[0179] < 着色化合物的生产例 3 :上述化合物 (15) 的生产 >

[0180] 除将生产例 1 中的环己烷甲醇改为 3,5- 二甲基 -1- 金刚烷基甲醇 (1.1 份) 外，通过使用与生产例 1 相同的方法进行生产来得到本发明的着色化合物 (3)[化合物 (15)](产率＝ 73%)。

[0181] [化合物 (15) 的分析结果]

[0182] ^{1}H-NMR(400MHz，DMF-d7，室温）：δ (ppm) ＝ 9.78(8H，s)、8.52(8H，s)、0.81(10H，m)、1.13(12，m)、3.89(4H，d)、1.04(12H，s)

[0183] ＜着色化合物的生产例 4：上述化合物 (17) 的生产＞

[0184] 除将生产例 1 中的环己烷甲醇改为降冰片烷 -2- 甲醇 (1.0 份）外，通过使用与生产例 1 相同的方法进行生产来得到本发明的着色化合物 (4)［化合物 (17)］(产率＝ 82％）。

[0185] ［化合物 (17) 的分析结果］

[0186] ^{1}H-NMR(400MHz，DMF-d7，室温）：δ (ppm) ＝ 9.75(8H，dd)、8.56(8H，dd)、0.59(4H，dd)、1.26(4H，dd)、1.74(12H，m)

[0187] ［叔丁基二氯甲硅烷基酞菁的合成］

[0188] 在氮气气氛下，将四氯化硅 (1.8 份）逐滴添加至 5-t-Bu-1，3- 二亚氨基异吲哚啉 (1.0 份）的喹啉 (10 份）分散液，同时注意到放热。添加完成之后，将温度升高至 230℃并进行搅拌 5 小时。反应完成之后，冷却至室温并在减压条件下滤出固体。将所得固体分散于 N，N- 二甲基甲酰胺 (简称作 DMF) 中并升高温度至 80℃。进行热过滤以得到叔丁基二氯甲硅烷基酞菁 (产率＝ 73％)，其为双轴性酞菁。

[0189] ＜着色化合物的生产例 5：上述化合物 (35) 的生产＞

[0190] 在氮气气氛下，将 60％氢化钠 (0.5 份）少量添加至金刚烷基甲醇 (1.1 份）的甲苯 (10 份）溶液。然后少量添加上述叔丁基二氯甲硅烷基酞菁 (1.0 份）接着加热回流 5 小时。反应完成之后，用正己烷 (50 份）进行稀释并将沉淀的固体滤出。用乙醇和离子交换水洗涤所得固体以得到本发明的着色化合物 (5)［化合物 (35)］(产率＝ 76％）。

[0191] ［化合物 (35) 的分析结果］

[0192] ^{1}H-NMR(400MHz，DMF-d7，室温）：δ (ppm) ＝ 9.78(8H，s)、8.56(8H，s)、2.54(3H，s)、1.35(36H，s)、0.81(16H，m)、0.26(5H，s)

[0193] ＜着色化合物的生产例 6：上述化合物 (40) 的生产＞

[0194] 除将生产例 5 中的金刚烷基甲醇 (1.1 份）改为环己烷甲醇 (0.76 份）外，通过使用与生产例 5 相同的方法进行生产来得到本发明的着色化合物 (6)［化合物 (40)］(产率＝ 83％）。

[0195] ［化合物 (40) 的分析结果］

[0196] ^{1}H-NMR(400MHz，DMF-d7，室温）：δ (ppm) ＝ 9.75(8H，dd)、8.55(8H，dd)、0.39(4H，s)、0.22(6H，d)、1.12(4H，s)、1.74(8H，d)、2.29(4H，d)、1.29(36H，s)

[0197] ＜着色化合物的生产例 7：上述化合物 (41) 的生产＞

[0198] 除将生产例 5 中的金刚烷基甲醇 (1.1 份）改为降冰片烷 -2- 甲醇 (1.0 份）外，通过使用与生产例 5 相同的方法进行生产来得到本发明的着色化合物 (7)［化合物 (41)］(产率＝ 80％）。

[0199] ［化合物 (41) 的分析结果］

[0200] ^{1}H-NMR(400MHz，DMF-d7，室温）：δ (ppm) ＝ 9.75(8H，dd)、8.56(8H，dd)、0.59(4H，dd)、1.26(4H，dd)、1.74(12H，m)、1.32(36H，s)

[0201] ＜实施例 1［墨 (1) 的生产例］＞

[0202] 通过将 5 份着色化合物 (1) 溶解于 100 份氯仿中并用过滤器 (滤孔直径：4μm∅) 滤去不溶分而得到本发明的墨 (1)。

[0203] <实施例 2 至 7[墨 (2) 至 (7) 的生产例]>

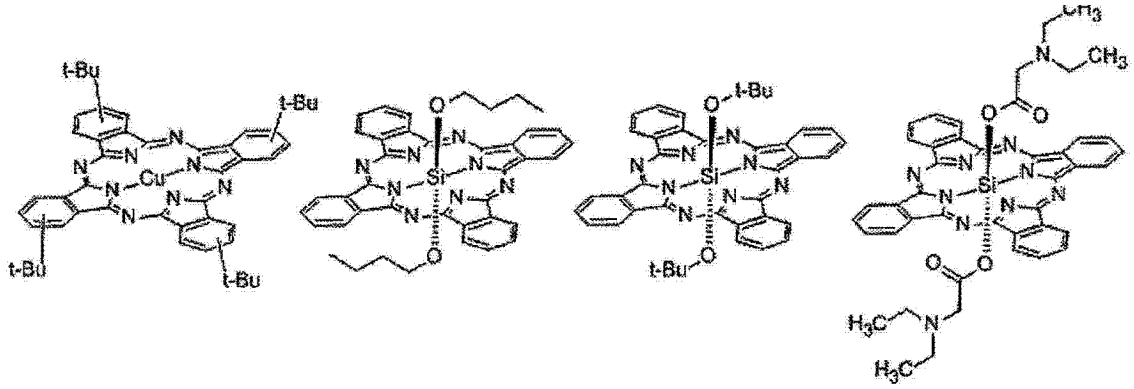
[0204] 除将墨 (1) 的生产例中的着色化合物 (1) 分别改为着色化合物 (2) 至 (7) 外，以与墨 (1) 的生产例相同的程序得到墨 (2) 至 (7)。

[0205] <比较例 1 至 4[比较用墨 (1) 至 (4) 的生产例]>

[0206] 除将墨 (1) 的生产例中的着色化合物 (1) 分别改为以下所示的比较化合物 (1) 至 (4) 外，以与墨 (1) 的生产例相同的程序得到比较用墨 (1) 至 (4)。比较化合物 (1) 至 (3) 中的 t-Bu 表示叔丁基。比较化合物 (1) 为显示出高溶剂溶解性的铜酞菁化合物，而比较化合物 (2) 至 (4) 为结构与本发明的着色化合物相近的硅酞菁化合物。

[0207] [化学式 9]

[0208]



比较化合物 (1) 比较化合物 (2) 比较化合物 (3) 比较化合物 (4)

[0209] <膜样品的制备 >

[0210] 通过旋涂和过夜风干在玻璃基板上形成墨 (1) 至 (7) 和比较用墨 (1) 至 (4) 的膜来制备膜样品。

[0211] [显色性的评价]

[0212] 在所得膜样品上测量 UV 光谱 (UV-3600，UV-VIS-NIR SPECTROPHOTOMETER，Shimadzu Corporation) 并评价显色性。

[0213] 在 600 至 700nm 的吸收波长观察到的 Q 带的强度越低，表示显色性越低。因此，Q 带和在 200 至 300nm 的范围内观察到的索雷谱带 (Soret band) 之间的强度比用作表示显色性的参数。显色性定义如下。

[0214] 如下所述进行评价，当 Q 带强度 / 索雷谱带强度大于或等于 1.30 时，判断显色性优良。

[0215] A :Q 带强度 / 索雷谱带强度大于或等于 1.80

[0216] B :Q 带强度 / 索雷谱带强度大于或等于 1.30，但小于 1.80

[0217] C :Q 带强度 / 索雷谱带强度小于 1.30

[0218] 实施例 1 至 7 和比较例 1 至 4 的评价结果如表 1 所示。

[0219] [表 1]

[0220]

	化合物	Q带强度/索雷谱带强度	显色性
实施例1	化合物 (1)	1.59	B
实施例2	化合物 (13)	2.22	A
实施例3	化合物 (15)	2.36	A
实施例4	化合物 (17)	1.76	B
实施例5	化合物 (35)	7.02	A
实施例6	化合物 (40)	5.63	A
实施例7	化合物 (41)	6.68	A
比较例1	比较化合物 (1)	0.56	C
比较例2	比较化合物 (2)	0.68	C
比较例3	比较化合物 (3)	0.98	C
比较例4	比较化合物 (4)	1.17	C

[0221] 如表 1 清晰所示，包含本发明的具有通式 (1) 给定的结构的着色化合物的墨显示具有比比较化合物的显色性优异的显色性。

[0222] < 滤色器用抗蚀剂组合物的制备 >

[0223] < 实施例 8>

[0224] 将 12 份本发明的着色化合物 (1) 和 120 份环己酮的混合物使用磨碎机 (Mitsui Mining Co.,Ltd.) 进行分散 1 小时以得到滤色器用墨 (1)。

[0225] 将 22 份该滤色器用墨 (1) 逐步添加至包含 0.4 份 2- 苄基 -2- 二甲基氨基 -1-(4- 吗啉苯基）丁酮（光聚合引发剂）、1.3 份二季戊四醇五丙烯酸酯和 6.7 份丙烯酸共聚物（重均分子量＝ 10,000，具有 40 质量％甲基丙烯酸正丁酯、30 重量％丙烯酸和 30 质量％甲基丙烯酸羟乙酯的单体组成）的 96 份环己酮的溶液，在室温下进行搅拌 3 小时。用 1.5-μm 的过滤器过滤以得到本发明的滤色器用抗蚀剂组合物 (1)。

[0226] 将该滤色器用抗蚀剂组合物 (1) 旋涂在玻璃基板上然后在 90℃下干燥 3 分钟，接着全面曝光并在 180℃下后固化以生产滤色器 (1)。

[0227] < 实施例 9 至 14>

[0228] 除将实施例 8 中的着色化合物 (1) 分别改为着色化合物 (2) 至 (7) 外，使用与实施例 8 中的生产例相同的程序得到滤色器 (2) 至 (7)。

[0229] < 比较例 5 至 8>

[0230] 除将实施例 8 中的着色化合物 (1) 改为比较化合物 (1) 至 (4) 外，使用与实施例 8 相同的程序得到比较用滤色器 (1) 至 (4)。

[0231] < 热转印记录用墨片的制备 >

[0232] < 实施例 15>

[0233] 将 13.5 份着色化合物 (1)、45 份甲基乙基酮和 45 份甲苯混合以得到混合溶液。搅拌的同时，少量添加 5 份聚乙烯醇缩丁醛树脂 (Denka 3000-K，Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha) 至该混合溶液中以得到本发明的热转印记录用墨片的墨 (1)。

[0234] 将该热转印记录用墨片的墨 (1) 涂布在 4.5μm- 厚的聚对苯二甲酸乙二酯膜 (Lumirror, Toray Industries, Inc.) 以提供 1μm 的干燥后的厚度，接着干燥以生产热转印记录用墨片 (1)。

[0235] < 实施例 16 至 21>

[0236] 除将实施例 15 中的生产例中的着色化合物 (1) 分别改为着色化合物 (2) 至 (7) 外，通过使用与实施例 15 相同的程序得到各自的热转印记录用墨片 (2) 至 (7)。

[0237] < 比较例 9 至 12>

[0238] 除将实施例 15 中的生产例中的着色化合物 (1) 分别改为比较化合物 (1) 至 (4) 外，使用与实施例 15 相同的程序得到比较用热转印记录用墨片 (1)、(2)、(3) 和 (4)。

[0239] [显色性的评价]

[0240] 在所得的滤色器和热转印记录用墨片上测量 UV 光谱 (UV-3600, UV-VIS-NIR SPECTROPHOTOMETER, Shimadzu Corporation) 并评价显色性。

[0241] 在 600 至 700nm 的吸收波长观察到的 Q 带的强度越低，表示显色性越低。因此，Q 带和在 200 至 300nm 的范围内观察到的索雷谱带之间的强度比，用作表示显色性的参数。显色性定义如下。

[0242] 如下所述进行评价，当 Q 带强度 / 索雷谱带强度大于或等于 1.30 时，判断显色性优良。

[0243] A :Q 带强度 / 索雷谱带强度大于或等于 1.80

[0244] B :Q 带强度 / 索雷谱带强度大于或等于 1.30，但小于 1.80

[0245] C :Q 带强度 / 索雷谱带强度小于 1.30

[0246] 实施例 8 至 21 和比较例 5 至 12 的评价结果如表 2 所示。

[0247] [表 2]

[0248]

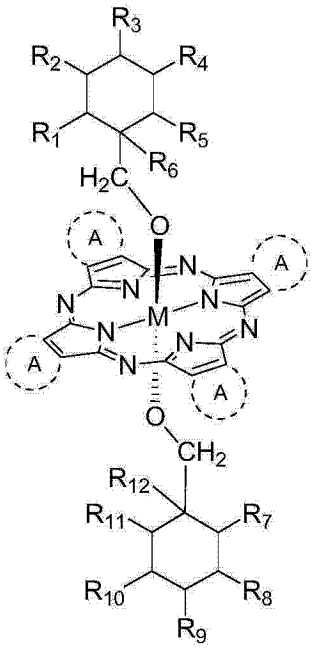
	化合物	用途	Q带强度/索雷谱带强度	显色性
实施例8	化合物 (1)	滤色器	1.71	B
实施例9	化合物 (13)	滤色器	2.38	A
实施例10	化合物 (15)	滤色器	2.41	A
实施例11	化合物 (17)	滤色器	1.71	B
实施例12	化合物 (35)	滤色器	6.88	A
实施例13	化合物 (40)	滤色器	5.41	A
实施例14	化合物 (41)	滤色器	6.43	A
实施例15	化合物 (1)	热转印片材	1.66	B
实施例16	化合物 (13)	热转印片材	2.16	A
实施例17	化合物 (15)	热转印片材	2.49	A
实施例18	化合物 (17)	热转印片材	1.79	B
实施例19	化合物 (35)	热转印片材	6.72	A
实施例20	化合物 (40)	热转印片材	5.29	A
实施例21	化合物 (41)	热转印片材	6.22	A
比较例5	比较化合物(1)	滤色器	0.53	C
比较例6	比较化合物(2)	滤色器	0.64	C
比较例7	比较化合物(3)	滤色器	0.91	C
比较例8	比较化合物(4)	滤色器	1.10	C
比较例9	比较化合物(1)	热转印片材	0.54	C
比较例10	比较化合物(2)	热转印片材	0.64	C
比较例11	比较化合物(3)	热转印片材	0.85	C
比较例12	比较化合物(4)	热转印片材	1.03	C

[0249] 如表 2 清晰所示，包含本发明的具有通式 (1) 给定的结构的着色化合物的滤色器和热转印记录用墨片示出具有优良的显色性。

[0250] 尽管本发明已经参考示例性实施方案进行了描述，但应理解本发明不限于公开的示例性实施方案。以下权利要求的范围应基于最宽的解释以涵盖所有修改和等同结构与功能。

[0251] 本申请要求 2012 年 8 月 22 日提交的日本专利申请 No. 2012-183476 的权益，其全部内容通过参考引入本文。

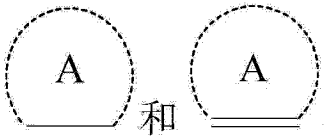
1. 一种具有以下通式 (1) 所示的结构的着色化合物，其特征在于



通式 (1)

通式 (1) 中，R_1至R_6各自独立地表示氢原子、烷基、羟基、氨基、羧基、芳基、芳烷基、$-CH_2OH$或$-CH_2-O-CH=CH_2$、或通过R_1至R_6的任意两个以上互相键合以形成饱和环状烃环的必要原子团；

R_7至R_{12}各自独立地表示氢原子、烷基、羟基、氨基、羧基、芳基、芳烷基、$-CH_2OH$或$-CH_2-O-CH=CH_2$、或通过R_7至R_{12}的任意两个以上互相键合以形成饱和环状烃环的必要原子团；



和各自独立地表示具有叔丁基的苯环；且

M 表示选自由 Si、Ge 和 Sn 组成的组中的至少一种金属原子。

2. 根据权利要求 1 所述的具有通式 (1) 所示的结构的着色化合物，其满足以下条件 i) 或 ii)：

i)R_1至R_6为通过R_1至R_6的任意两个以上互相键合以形成饱和环状烃环的必要原子团；

ii)R_7至R_{12}为通过R_7至R_{12}的任意两个以上互相键合以形成饱和环状烃环的必要原子团。

3. 根据权利要求 1 所述的着色化合物，其中具有R_1至R_6的饱和环状烃环或具有R_7至R_{12}的饱和环状烃环为金刚烷环。

4. 根据权利要求 1 所述的着色化合物，其中通式 (1) 中 M 为 Si。

5. 一种墨，其特征在于，包含分散介质和根据权利要求 1 至 4 任一项所述的着色化合物。

6. 一种滤色器用抗蚀剂组合物，其特征在于，包含粘结剂树脂和可聚合单体的至少之

一以及根据权利要求 1 至 5 任一项所述的着色化合物。

7. 一种热转印记录用墨片，其特征在于，具有基材和形成在所述基材上的着色材料层，所述着色材料层包含根据权利要求 1 至 6 任一项所述的着色化合物。