202406939

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202406939 A

(43)公開日： 中華民國 113 (2024) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：111149855 (22)申請日： 中華民國 111 (2022) 年 12 月 26 日

(51)Int. Cl.： *C08F2/44 (2006.01)* *C08F20/00 (2006.01)*
C08F265/04 (2006.01) *C08L101/00 (2006.01)*
C08L51/00 (2006.01) *C09B67/00 (2006.01)*
G02B5/20 (2006.01) *G03F7/004 (2006.01)*
G03F7/027 (2006.01) *G03F7/038 (2006.01)*
G09F9/00 (2006.01) *G09F9/30 (2006.01)*

(30)優先權：2022/01/17 日本 2022-004843

(71)申請人：日商富士軟片股份有限公司 (日本) FUJIFILM CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：山本啓之 YAMAMOTO, KEIJI (JP)

(74)代理人：卓俊傑；鮑亞嵐；卓孟儀

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 118 頁

(54)名稱

著色組成物、膜、結構體、濾色器及顯示裝置

(57)摘要

本發明提供一種能夠形成耐濕性優異的膜之著色組成物、膜、結構體、濾色器及顯示裝置。著色組成物係包含著色劑和樹脂之濾色器的綠色像素用著色組成物，著色劑包含：比色指數顏料綠 36；選自比色指數顏料藍 15:3、比色指數顏料藍 15:4、比色指數顏料藍 16、鋁酞青化合物及萘酞青化合物中之至少 1 種著色劑 a；及包含異吲哚啉化合物之黃色著色劑，黃色著色劑中的異吲哚啉化合物的含量為 50 質量%以上。

【發明摘要】

【中文發明名稱】著色組成物、膜、結構體、濾色器及顯示裝置

【中文】

本發明提供一種能夠形成耐濕性優異的膜之著色組成物、膜、結構體、濾色器及顯示裝置。著色組成物係包含著色劑和樹脂之濾色器的綠色像素用著色組成物，著色劑包含：比色指數顏料綠 36；選自比色指數顏料藍 15:3、比色指數顏料藍 15:4、比色指數顏料藍 16、鋁酞青化合物及萘酞青化合物中之至少 1 種著色劑 a；及包含異吲哚啉化合物之黃色著色劑，黃色著色劑中的異吲哚啉化合物的含量為 50 質量%以上。

【指定代表圖】無。

【代表圖之符號簡單說明】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】著色組成物、膜、結構體、濾色器及顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種著色組成物。更詳細而言，有關一種用於濾色器的像素形成等之著色組成物。又，本發明係有關一種使用了著色組成物之膜、濾色器、顯示裝置及結構體。

【先前技術】

【0002】 在各種顯示裝置中，為了顯示圖像的彩色化，通常使用濾色器。例如，在專利文獻 1 中記載了使用包含 C.I.顏料綠 59、藍色色材及黃色色材之著色組成物來製造濾色器的綠色像素。

【0003】 [專利文獻 1]日本特開 2014-078037 號公報

【0004】 對於濾色器等中所使用之膜，近年來要求在耐濕性方面進一步提高性能。

【0005】 依據本發明人的研究，已知在專利文獻 1 中所記載之著色組成物中，關於所獲得之膜的耐濕性有進一步改善的空間。

【發明內容】

【0006】 藉此，本發明的目的為提供一種能夠形成耐濕性優異的膜之著色組成物。又，本發明的目的為提供一種使用了著色組成物之膜、結構體、濾色器及顯示裝置。

【0007】 依據本發明人的研究，發現藉由使用後述著色組成物而能夠實現上述目的，從而完成了本發明。本發明提供以下。

【0008】 ＜1＞一種著色組成物，其係包含著色劑和樹脂之濾色器的綠色像素用著色組成物，其中

上述著色劑包含：

比色指數顏料綠 36；

選自比色指數顏料藍 15:3、比色指數顏料藍 15:4、比色指數顏料藍 16、鋁酞青化合物及萘酞青化合物中之至少 1 種著色劑 a；及

包含異吲哚啉化合物之黃色著色劑，

上述黃色著色劑中的上述異吲哚啉化合物的含量為 50 質量%以上。

＜2＞如＜1＞所述之著色組成物，其中

相對於上述著色劑 a 的 100 質量份，包含 265 質量份以上的上述異吲哚啉化合物。

＜3＞如＜1＞或＜2＞所述之著色組成物，其中

上述異吲哚啉化合物包含比色指數顏料黃 185。

＜4＞如＜1＞或＜2＞所述之著色組成物，其中

上述異吲哚啉化合物包含比色指數顏料黃 185 和比色指數顏料黃 139。

＜5＞如＜1＞至＜4＞之任一項所述之著色組成物，其中

上述著色組成物的總固體成分中的上述著色劑的含量為 30～65 質量%。

＜6＞如＜1＞至＜5＞之任一項所述之著色組成物，其中

關於上述著色組成物，相對於波長 400～700nm 的光之吸光度中在波長

526～545nm 的範圍內具有吸光度的最小值，

將相對於波長 450nm 的光之吸光度設為 1 時，吸光度成為 0.20 之波長分別存在於 490～525nm 的範圍內和 550～590nm 的範圍內，

相對於波長 450nm 的光之吸光度 A^{450} 與相對於波長 650nm 的光之吸光度 A^{650} 之比亦即 A^{450}/A^{650} 為 0.40～2.00。

＜7＞如＜1＞至＜6＞之任一項所述之著色組成物，其中

上述樹脂包括選自鹼性樹脂、具有磷酸基之樹脂及具有芳香族羧基之樹脂中之至少 1 種樹脂。

＜8＞如＜1＞至＜7＞之任一項所述之著色組成物，其中

上述樹脂包括鹼可溶性樹脂。

＜9＞如＜1＞至＜8＞之任一項所述之著色組成物，其還包含聚合性單體及光聚合起始劑。

＜10＞如＜9＞所述之著色組成物，其中

上述聚合性單體包括包含含有乙烯性不飽和鍵之基團和伸烷氧基之化合物。

＜11＞一種膜，其使用＜1＞至＜10＞之任一項所述之著色組成物來獲得。

＜12＞一種結構體，其具有：

綠色像素，係使用＜1＞至＜10＞之任一項所述之著色組成物來獲得；

紅色像素；及

藍色像素。

＜13＞如＜12＞所述之結構體，其中

上述紅色像素中，相對於 400～550nm 的波長的光之透射率的最大值為 5%以下，相對於 600～700nm 的波長的光之透射率的最小值為 40%以上。

＜14＞一種濾色器，其具有＜11＞所述之膜。

＜15＞一種顯示裝置，其具有＜11＞所述之膜。

[發明效果]

【0009】 依據本發明，能夠提供一種能夠形成耐濕性優異的膜之著色組成物。又，本發明能夠提供一種使用了著色組成物之膜、結構體、濾色器及顯示裝置。

【實施方式】

【0010】 以下，對本發明的內容進行詳細說明。

在本說明書中的基團（原子團）的標記中，未標有經取代及未經取代之標記包含不具有取代基之基團（原子團），並且亦包含具有取代基之基團（原子團）。例如，“烷基”不僅包含不具有取代基之烷基（未經取代之烷基），而且還包含具有取代基之烷基（取代之烷基）。

在本說明書中，所謂“曝光”，只要無特別說明，則除了使用了光之曝光以外，使用了電子束、離子束等粒子射線之描繪亦包含在曝光中。又，作為曝光中所使用之光，通常可舉出以水銀燈的明線光譜、準分子雷射為代表之遠紫外線、極紫外線（EUV 光）、X 射線、電子束等活性光線或放射線。

在本說明書中，使用“～”表示之數值範圍係指將記載於“～”的前後之數值作為下限值及上限值而包含之範圍。

在本說明書中，總固體成分係指從組成物的所有成分中去除溶劑之成

分的總質量。

在本說明書中，顏料係指難以溶解於溶劑中的著色劑。

在本說明書中，染料係指容易溶解於溶劑中的著色劑。

在本說明書中，“（甲基）丙烯酸酯”表示丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯這兩者或、任一者，“（甲基）丙烯酸”表示丙烯酸及甲基丙烯酸這兩者或任一者，“（甲基）烯丙基”表示烯丙基及甲基烯丙基這兩者或任一者，“（甲基）丙烯醯基”表示丙烯醯基及甲基丙烯醯基這兩者或任一者。

在本說明書中，“製程”這一用語，除了獨立之製程以外，即使在無法與其他製程明確地進行區分之情形下，只要發揮該製程的所期望的作用，則亦包含於本專業用語中。

在本說明書中，重量平均分子量（Mw）及數量平均分子量（Mn）定義為藉由凝膠滲透層析法（GPC）測量之聚苯乙烯換算值。

【0011】　＜著色組成物＞

本發明的著色組成物係包含著色劑和樹脂之濾色器的綠色像素用著色組成物，其特徵為

上述著色劑包含：

比色指數顏料綠 36；

選自比色指數顏料藍 15:3、比色指數顏料藍 15:4、比色指數顏料藍 16、鋁酞青化合物及萘酞青化合物中之至少 1 種著色劑 a；及

包含異吲哚啉化合物之黃色著色劑，

黃色著色劑中的異吲哚啉化合物的含量為 50 質量%以上。

【0012】　依據本發明的著色組成物，能夠形成耐濕性優異的膜。可獲

得該種效果之詳細內容尚不清楚，但是推測為如下者。亦即，推測為，由於本發明的著色組成物包含上述之既定的著色劑，因此在製膜時在膜中由於著色劑彼此的相互作用等而使著色劑彼此的堆積變得密集。因此，推測為，所獲得之膜的疏水性提高，能夠抑制水分侵入膜中。因此，藉由使用本發明的著色組成物，能夠形成耐濕性優異的膜。

【0013】 本發明的著色組成物可用作濾色器的綠色像素用著色組成物。本發明的著色組成物能夠較佳地用作顯示裝置用濾色器的綠色像素用著色組成物。作為顯示裝置的種類，並無特別限定，但是可舉出具有有機電致發光顯示裝置等有機半導體元件作為光源之顯示裝置等。

另外，在本說明書中，綠色像素係指藍色與黃色的中間色的色相的像素。綠色像素不限定於純綠色像素，帶藍色的綠色像素、帶黃色的綠色像素亦包含在本案件的綠色像素中。

【0014】 關於本發明的著色組成物，相對於波長 400～700nm 的光之吸光度中在波長 526～545nm 的範圍內具有吸光度的最小值，

將相對於波長 450nm 的光之吸光度設為 1 時，吸光度成為 0.20 之波長分別存在於 490～525nm 的範圍內和 550～590nm 的範圍內，

相對於波長 450nm 的光之吸光度 A^{450} 與相對於波長 650nm 的光之吸光度 A^{650} 之比亦即 A^{450}/A^{650} 為 0.40～2.00 為較佳。

【0015】 關於本發明的著色組成物，上述吸光度的最小值存在於波長 528～543nm 的範圍內為較佳，存在於波長 530～540nm 的範圍內為更佳。

【0016】 關於本發明的著色組成物，就顏色分離性的觀點而言，上述吸光度成為 0.20 之短波長側的波長（以下，亦稱為波長 λ1）存在於波長 4

95～520nm 的範圍內為較佳，存在於波長 500～518nm 的範圍內為更佳，存在於波長 505～515nm 的範圍內為進一步較佳。又，就顏色分離性的觀點而言，吸光度成為 0.20 之長波長側的波長（以下，亦稱為波長 λ2）存在於波長 555～585nm 的範圍內為較佳，存在於波長 560～580nm 的範圍內為更佳，存在於波長 565～575nm 的範圍內為進一步較佳。

【0017】 就顏色分離性的觀點而言，波長 λ2 與波長 λ1 的波長差（λ2-λ1）係 40～80nm 為較佳，45～75nm 為更佳，50～70nm 為進一步較佳。

【0018】 對於本發明的著色組成物，上述 A^{450}/A^{650} 的值係 0.50～1.80 為較佳，0.70～1.60 為更佳，0.90～1.40 為進一步較佳。

【0019】 某一波長 λ 下的吸光度 Aλ 由以下式（Ab1）定義。

$A\lambda=-\log(T\lambda/100)$ ……（Ab1）

Aλ 為波長 λ 下的吸光度，Tλ 為波長 λ 下的透射率（%）。

【0020】 在本發明中，吸光度的值可以為在溶液的狀態下測量之值，亦可以為使用著色組成物製膜之膜的值。在膜的狀態下測量吸光度之情形下，藉由旋塗法等方法在玻璃基板上塗佈著色組成物，並使用加熱板等在 100℃下乾燥 2 分鐘，接著，使用超高壓水銀燈在光照度為 20mW/cm^2、曝光量為 100mJ/cm^2 的條件下進行曝光，接著，在 100℃的加熱板上加熱 20 分鐘，使用自然冷卻至常溫而獲得之厚度為 1.5μm 的膜進行測量為較佳。吸光度能夠使用以往公知的分光光度計來測量。

【0021】 關於本發明的著色組成物，在形成膜厚為 0.6～3.0μm 的膜時，膜的厚度方向上的相對於波長 526～545nm 的光之透射率的最大值係 65%以上為較佳，70%以上為更佳，75%以上為進一步較佳。

又，上述膜相對於波長 526～545nm 的光之平均透射率係 60%以上為較佳，65%以上為更佳，70%以上為進一步較佳。

又，上述膜相對於波長 450nm 的光之透射率係 10%以下為較佳，5%以下為更佳，2%以下為進一步較佳。

又，上述膜相對於 400～450nm 的波長的光之平均透射率係 10%以下為較佳，5%以下為更佳，1%以下為進一步較佳。

又，上述膜相對於波長 650nm 的光之透射率係 10%以下為較佳，5%以下為更佳，2%以下為進一步較佳。

又，上述膜的極大吸收波長存在於 415～450nm 的波長範圍內為較佳，存在於 420～445nm 的波長範圍內為更佳，存在於 425～440nm 的波長範圍內為進一步較佳。

又，上述膜的透射率顯示 50%之波長存在於 505～530nm 的波長範圍內和 540～575nm 的波長範圍內為較佳。透射率顯示 50%之短波長側的波長存在於 510～525nm 的波長範圍內為較佳，存在於 515～520nm 的波長範圍內為更佳。透射率顯示 50%之長波長側的波長存在於 545～565nm 的波長範圍內為較佳，存在於 550～555nm 的波長範圍內為更佳。

【0022】 在使用本發明的著色組成物形成膜厚為 2.00μm 以下（較佳為 1.98μm 以下）的膜時，使用 C 光源對該膜進行測色時的 CIE（國際照明委員會）的 xyz 表色系統中的色度座標係 x=0.170～0.300、y=0.600～0.800 為較佳。上述膜的色度座標的 x 係 0.21～0.30 為較佳，0.250～0.300 為更佳。上述膜的色度座標的 y 係 0.650～0.800 為較佳，0.700～0.800 為更佳。

【0023】 本發明的著色組成物係用於在整個製程中在 150℃以下的

溫度（較佳為 120℃以下的溫度）下形成膜者亦為較佳。另外，在本說明書中，在整個製程中在 150℃以下的溫度下形成膜係指在 150℃以下的溫度下進行使用著色組成物形成膜之所有製程。

【0024】 由本發明的著色組成物形成之膜及像素的厚度係 0.5～3.0μm 為較佳。下限係 0.8μm 以上為更佳，1.0μm 以上為進一步較佳，1.1μm 以上為更進一步較佳。上限係 2.5μm 以下為更佳，2.0μm 以下為進一步較佳，1.8μm 以下為更進一步較佳。

【0025】 又，由本發明的著色組成物形成之像素的線寬（圖案尺寸）係 2.0～10.0μm 為較佳。上限係 7.5μm 為更佳，5.0μm 以下為進一步較佳，4.0μm 以下為更進一步較佳。下限係 2.25μm 以上為更佳，2.5μm 以上為進一步較佳，2.75μm 以上為更進一步較佳。

【0026】 以下，對本發明的著色組成物進行詳細說明。

【0027】 ＜＜著色劑＞＞

本發明的著色組成物含有著色劑。

本發明的著色組成物中所使用之著色劑包含：

比色指數（C.I.）顏料綠 36；

選自 C.I.顏料藍 15:3、C.I.顏料藍 15:4、C.I.顏料藍 16、鋁酞青化合物及萘酞青化合物中之至少 1 種著色劑 a；及

包含異吲哚啉化合物之黃色著色劑。

【0028】 以下，亦將 C.I.顏料綠 36、上述之著色劑 a 及黃色著色劑統稱為特定著色劑。

【0029】 著色劑中的特定著色劑的含量（C.I.顏料綠 36、上述之著色

劑 a 及黃色著色劑的總含量）係 30 質量%以上為較佳，40 質量%以上為更佳，50 質量%以上為進一步較佳，60 質量%以上為更進一步較佳，80 質量%以上為更進一步較佳，90 質量%以上為特佳。上限能夠設為 100 質量%以下。著色劑實質上僅係特定著色劑亦為較佳。另外，在本說明書中，著色劑實質上僅係特定著色劑係指，著色劑中的特定著色劑的含量為 99 質量%以上，99.9 質量%以上為較佳，100 質量%為更佳。

【0030】 著色劑中所包含之顏料的平均一次粒徑係 30～200nm 為較佳，30～150nm 為更佳，30～100nm 為進一步較佳。另外，在本說明書中，顏料的一次粒徑能夠藉由透射型電子顯微鏡觀察顏料的一次粒子，並依據所獲得之圖像照片來求出。具體而言，求出顏料的一次粒子的投影面積，並計算與其相對應之等效圓直徑作為顏料的一次粒徑。又，本說明書中的平均一次粒徑設為關於 400 個顏料的一次粒子的一次粒徑的算數平均值。又，顏料的一次粒子係指未凝聚的獨立粒子。

【0031】 關於顏料，依據將 CuKα 射線設為 X 射線源時的 X 射線衍射光譜中源自任一個結晶面之峰的半值寬求出之微晶尺寸係 0.1～100nm 為較佳，0.5～50nm 為更佳，1～30nm 為進一步較佳，5～25nm 為最佳。

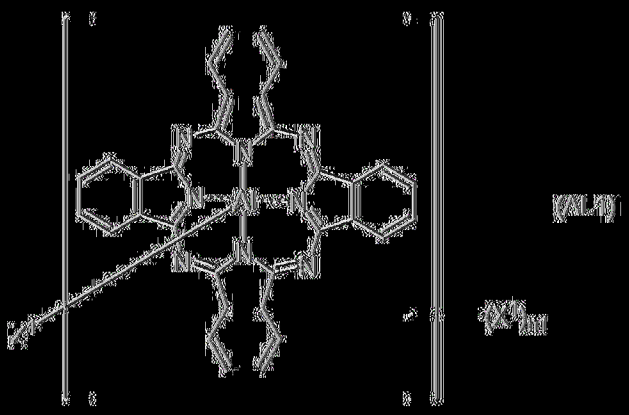
【0032】 -著色劑 a-

本發明的著色組成物中所使用之著色劑包含選自 C.I.顏料藍 15:3、C.I.顏料藍 15:4、C.I.顏料藍 16、鋁酞青化合物及萘酞青化合物中之至少 1 種著色劑 a。就高著色性及顏色分離性的觀點而言，著色劑 a 係選自 C.I.顏料藍 15:3、C.I.顏料藍 15:4、C.I.顏料藍 16、鋁酞青化合物中之至少 1 種為較佳，選自 C.I.顏料藍 15:3、C.I.顏料藍 15:4 及 C.I.顏料藍 16 中之至少 1 種為更佳，

選自 C.I.顏料藍 15:3 及 C.I.顏料藍 15:4 中之至少 1 種為進一步較佳。

[0033] 可用作著色劑 a 之鋁酞青化合物可以為顏料及染料中的任一種，但是顏料為較佳。亦即，鋁酞青化合物係鋁酞青顏料為較佳。作為鋁酞青化合物，可舉出下式（AL1）表示之化合物及下式（AL2）表示之化合物，下式（AL1）表示之化合物為較佳。

[化學式 1]



式（AL1）中，X^1 表示鹵素原子；

Z^1 表示羥基、-OP（=O）$R^{a1}R^{a2}$、-OC（=O）R^{a3}、-OS（=O）$_2R^{a4}$ 或-O-Si$R^{a5}R^{a6}R^{a7}$，R^{a1} 及 R^{a2} 分別獨立地表示羥基、烷基、烯基、芳基、雜環基、烷氧基或芳氧基，R^{a1} 與 R^{a2} 可以相互鍵結而形成環，R^{a3}～R^{a7} 分別獨立地表示氫原子、羥基、烷基、烯基、芳基、雜環基、烷氧基或芳氧基，R^{a5} 與 R^{a6} 可以相互鍵結而形成環；

n1 表示 0～16 的整數；

[化學式 2]



(AL2)

式（AL2）中，X^2及X^3分別獨立地表示鹵素原子；

Z^2表示*-O-SiR^{a11}R^{a12}-O-*、*-O-SiR^{a13}R^{a14}-O-SiR^{a15}R^{a16}-O-*、或*-O-P（=O）R^{a17}-O-*，R^{a11}～R^{a17}分別獨立地表示氫原子、羥基、烷基、烯基、芳基、雜環基、烷氧基或芳氧基；

n2及n3分別獨立地表示0～16的整數。

[0034] 在式（AL1）中，作為X^1所表示之鹵素原子，可舉出氟原子、氯原子、溴原子、碘原子，氯原子及溴原子為較佳，溴原子為更佳。

[0035] 在式（AL1）中，n1表示0～16的整數，4～16的整數為較佳。n1可以為0。

[0036] 在式（AL1）中，Z^1表示羥基、-OP（=O）R^{a1}R^{a2}、-OC（=O）R^{a3}、-OS（=O）$_2$R^{a4}或*-O-SiR^{a5}R^{a6}R^{a7}，R^{a1}及R^{a2}分別獨立地表示羥基、烷基、烯基、芳基、雜環基、烷氧基或芳氧基，R^{a1}與R^{a2}可以相互鍵結而形成環，R^{a3}～R^{a7}分別獨立地表示氫原子、羥基、烷基、烯基、芳基、雜環基、烷氧基或芳氧基，R^{a5}與R^{a6}可以相互鍵結而形成環。

[0037] R^{a1}～R^{a7}所表示之烷基的碳數係1～20為較佳，1～15為更佳，1～6為進一步較佳。烷基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種。烷基

可以具有取代基。作為取代基，可舉出鹵素原子、烷氧基、芳基、硝基等。又，取代基可以有複數個。

R^{a1}～R^{a7}所表示之烯基的碳數係 2～20 為較佳，2～15 為更佳，2～6 為進一步較佳。烯基可以為直鏈、支鏈中的任一種。烯基可以具有取代基。作為取代基，可舉出鹵素原子、烷氧基、芳基、硝基等。又，取代基可以有複數個。

R^{a1}～R^{a7}所表示之芳基的碳數係 6～20 為較佳，6～12 為更佳。芳基可以具有取代基。作為取代基，可舉出鹵素原子、烷基、烷氧基、硝基等。又，取代基可以有複數個。

R^{a1}～R^{a7}所表示之雜環基係單環或稠合數為 2～8 的稠環的雜環基為較佳，單環或稠合數為 2～4 的稠環的雜環基為更佳。構成雜環基的環之雜原子數係 1～3 為較佳。關於構成雜環基的環之雜原子，可舉出氮原子、氧原子及硫原子，氮原子為較佳。構成雜環基的環之碳原子數係 3～20 為較佳，3～18 為更佳，3～12 為更佳。雜環基係 5 員環或 6 員環的雜環基為較佳。雜環基可以具有取代基。作為取代基，可舉出氯、氟、溴等鹵素原子、烷基、烷氧基、芳基、羥基、胺基、硝基等。

R^{a1}～R^{a7}所表示之烷氧基的碳數係 1～20 為較佳，1～15 為更佳，1～6 為進一步較佳。烷氧基可以為直鏈及支鏈中的任一種。

烷氧基可以具有取代基。作為取代基，可舉出鹵素原子、芳基、硝基等。又，取代基可以有複數個。

R^{a1}～R^{a7}所表示之芳氧基的碳數係 6～20 為較佳，6～12 為更佳。芳氧基可以具有取代基。作為取代基，可舉出鹵素原子、烷基、烷氧基、胺基、

硝基等。又，取代基可以有複數個。

【0038】 在 Z^1 為-OP（=O）$R^{a1}R^{a2}$ 的情形下，R^{a1} 與 R^{a2} 可以相互鍵結而形成環。R^{a1} 與 R^{a2} 相互鍵結而形成之環可以為芳環，亦可以為非芳環。

【0039】 在 Z^1 為-O-Si$R^{a5}R^{a6}R^{a7}$ 的情形下，R^{a5} 與 R^{a6} 可以相互鍵結而形成環。該等基團彼此相互鍵結而形成之環可以為芳環，亦可以為非芳環。

【0040】 式（AL1）的 Z^1 係-OP（=O）$R^{a1}R^{a2}$、-OC（=O）R^{a3}、-OS（=O）$_2R^{a4}$ 為較佳，-OP（=O）$R^{a1}R^{a2}$ 為更佳。又，-OP（=O）$R^{a1}R^{a2}$ 中的 R^{a1} 及 R^{a2} 分別獨立地表示烷基、烯基、芳基、烷氧基或芳氧基為較佳，芳氧基為更佳。

【0041】 在式（AL2）中，作為 X^2 及 X^3 所表示之鹵素原子，可舉出氟原子、氯原子、溴原子、碘原子，氯原子及溴原子為較佳，溴原子為更佳。

【0042】 在式（AL2）中，n2 表示 0～16 的整數，0～8 的整數為較佳，0～4 的整數為更佳，0 為進一步較佳。在式（AL2）中，n3 表示 0～16 的整數，0～8 的整數為較佳，0～4 的整數為更佳，0 為進一步較佳。

【0043】 在式（AL2）中，Z^2 表示-O-Si$R^{a11}R^{a12}$-O-、-O-Si$R^{a13}R^{a14}$-O-Si$R^{a15}R^{a16}$-O-、或-O-P（=O）R^{a17}-O-，R^{a11}～R^{a17} 分別獨立地表示氫原子、羥基、烷基、烯基、芳基、雜環基、烷氧基或芳氧基。

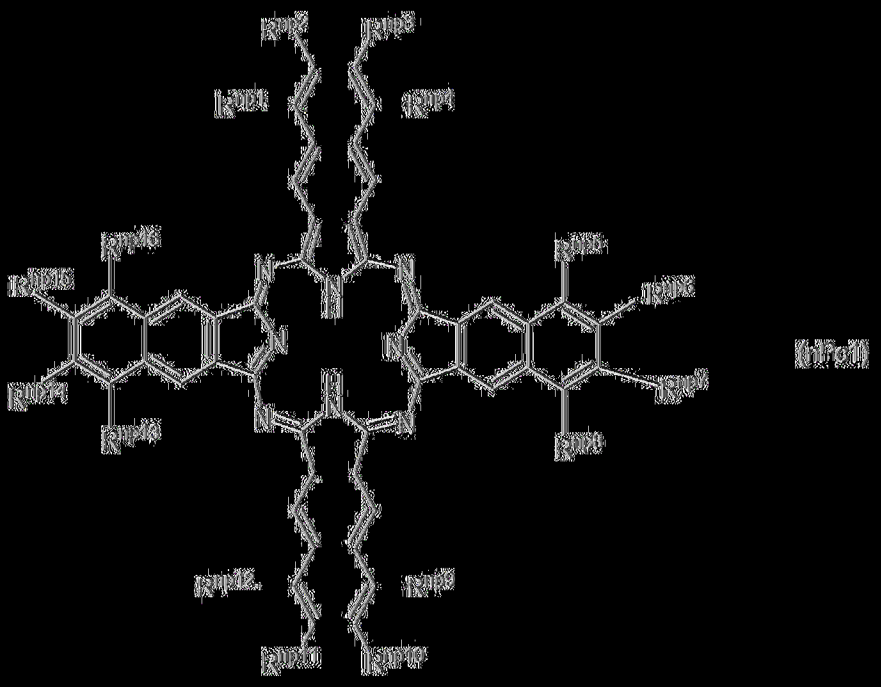
【0044】 關於 R^{a11}～R^{a17} 所表示之烷基、烯基、芳基、雜環基、烷氧基或芳氧基，可舉出在 R^{a1}～R^{a7} 一項中說明之基團，較佳範圍亦相同。

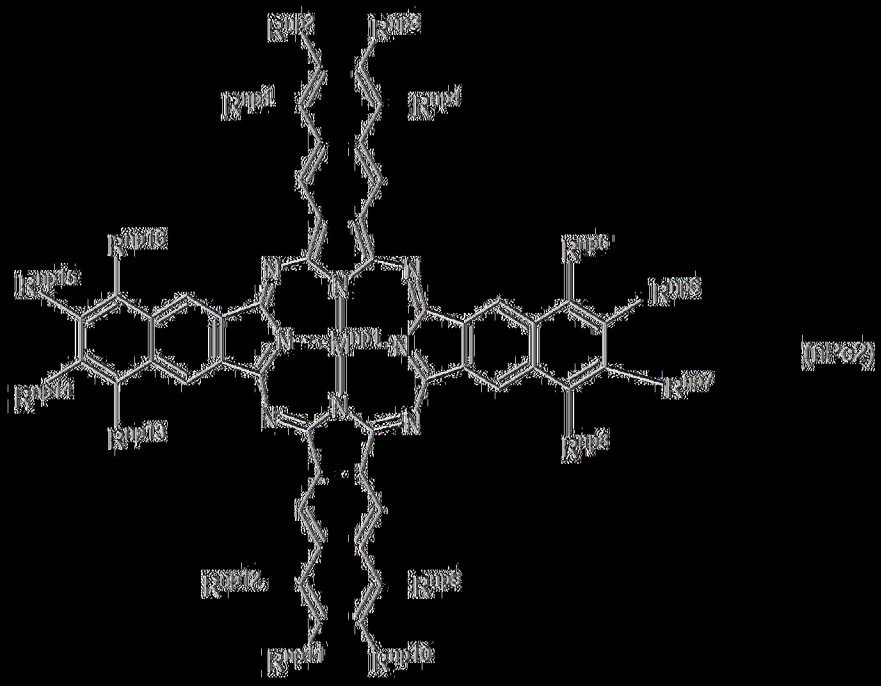
【0045】 式（AL2）的 Z^2 係-O-P（=O）R^{a17}-O-為較佳。又，R^{a17} 係烷基、烯基、芳基、烷氧基或芳氧基為較佳，芳基為更佳。

【0046】 作為鋁酞青化合物的具體例，可舉出後述之實施例中所記載之鋁酞青化合物、C.I.顏料綠 62、63 等。又，作為鋁酞青化合物的具體例，可舉出日本特開 2018-105959 號公報的 0151～0195 段中所記載之酞青顏料 PCY-1～PCY-42、國際公開第 2016/125806 號的 0193～0202 段中所記載之酞青顏料 P-1～P-35、PC-1～PC-12、PCY-1～PCY-20。

【0047】 可用作著色劑 a 之萘酞青化合物可以為顏料及染料中的任一種，但是顏料為較佳。亦即，萘酞青化合物係萘酞青顏料為較佳。作為萘酞青化合物，可舉出由式（nPc1）表示之化合物及由式（nPc2）表示之化合物，由式（nPc1）表示之化合物為較佳。

[化學式 3]





式中，R^{np1}～R^{np16}分別獨立地表示氫原子、氰基、硝基、烷基、烯基、芳基、$-OR^{np101}$、$-COOR^{np102}$、$-CONHR^{np103}$、$-NHCOR^{np104}$、$-SO_2NHR^{np105}$或$-NR^{np106}R^{np107}$。R^{np101}～R^{np107}分別獨立地表示氫原子、烷基、烯基或6～10的芳基。

M^{np1}表示可以具有配位體之金屬原子，金屬原子為錳（Mn）、鐵（Fe）、

鈷（Co）、鎳（Ni）、銅（Cu）或鋅（Zn）。

【0048】 上述烷基的碳數係 1～10 為較佳，1～5 為更佳。烷基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種。烷基可以具有取代基。作為取代基，可舉出鹵素原子、烷氧基、芳基、硝基等。又，取代基可以有複數個。

【0049】 上述烯基的碳數係 2～10 為較佳，2～5 為更佳。烯基可以為直鏈、支鏈中的任一種。烯基可以具有取代基。作為取代基，可舉出鹵素原子、烷氧基、芳基、硝基等。又，取代基可以有複數個。

上述芳基的碳數係6～20為較佳，6～10為更佳。芳基可以具有取代基。作為取代基，可舉出鹵素原子、烷基、烷氧基、硝基等。又，取代基可以有複數個。

【0050】 式（nPc2）的 M^{np1} 係銅（Cu）或鋅（Zn）為較佳。

【0051】 式（nPc1）及式（nPc2）的 R^{np1}～R^{np16} 分別獨立地表示氫原子、硝基、烷基、$-OR^{np101}$、$-SO_2NHR^{np105}$ 或 $-NR^{np106}R^{np107}$ 為較佳，氫原子為更佳。

【0052】 作為萘酞青化合物的具體例，可舉出後述之實施例中所記載之萘酞青化合物、日本特開 2021-014547 號公報的 0034～0038 段中所記載之化合物 a-1～a-55。

【0053】 -黃色著色劑-

本發明的著色組成物中所使用之著色劑包含含有異吲哚啉化合物之黃色著色劑。以下，亦將可用作黃色著色劑之異吲哚啉化合物稱為異吲哚啉黃色著色劑。

【0054】 異吲哚啉黃色著色劑係顏料為較佳。亦即，異吲哚啉黃色著

色劑係異吲哚啉黃色顏料為較佳。作為異吲哚啉黃色著色劑的具體例，可舉出 C.I.顏料黃 150 及 C.I.顏料黃 185。

【0055】 異吲哚啉黃色著色劑係包含 C.I.顏料黃 185 者為較佳，就能夠形成耐濕性更優異的膜之理由而言，包含 C.I.顏料黃 185 和 C.I.顏料黃 139 者為更佳。

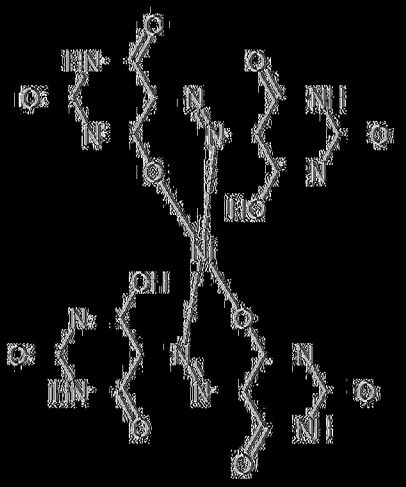
又，在併用 C.I.顏料黃 185 和 C.I.顏料黃 139 之情形下，相對於 C.I.顏料黃 185 的 100 質量份，C.I.顏料黃 139 的含量係 10～500 質量份為較佳。上限係 300 質量份以下為更佳，200 質量份以下為進一步較佳。下限係 50 質量份以上為更佳，100 質量份以上為進一步較佳。

【0056】 在黃色著色劑中能夠含有除了異吲哚啉黃色著色劑以外的黃色著色劑（亦稱為其他黃色著色劑）。

【0057】 作為其他黃色著色劑，可舉出偶氮化合物、偶氮次甲基化合物、蝶啶基化合物、喹啉黃化合物及茋化合物等。其他黃色著色劑係黃色顏料為較佳。作為其他黃色著色劑的具體例，可舉出 C.I.顏料黃 1，2，3，4，5，6，10，11，12，13，14，15，16，17，18，20，24，31，32，34，35，35:1，36，36:1，37，37:1，40，42，43，53，55，60，61，62，63，65，73，74，77，81，83，86，93，94，95，97，98，100，101，104，106，108，113，114，115，116，117，118，119，120，123，125，126，127，128，129，137，138，147，148，150，151，152，153，154，155，156，161，162，164，166，167，168，169，170，171，172，174，175，176，177，180，181，182，187，188，193，194，199，213，214，215，228，231，232，233，234，235，236 等黃色顏料。

〔0058〕　又，作為其他黃色著色劑，還能夠使用下述結構的偶氮甲鹼金屬錯合物。

[化學式 4]



〔0059〕　黃色著色劑中的異吲哚啉黃色著色劑的含量為 50 質量%以上，65 質量%以上為較佳，80 質量%以上為更佳。上限能夠設為 100 質量%以下。黃色著色劑實質上僅係異吲哚啉黃色著色劑為較佳。另外，在本說明書中，黃色著色劑實質上僅係異吲哚啉黃色著色劑係指，黃色著色劑中的異吲哚啉黃色著色劑的含量為 99 質量%以上，99.9 質量%以上為較佳，100 質量%為更佳。

〔0060〕　其他著色劑

本發明的著色組成物中所使用之著色劑能夠含有除了上述之特定著色劑以外的著色劑（亦稱為其他著色劑）。

〔0061〕　作為其他著色劑，可舉出綠色著色劑、紅色著色劑、紫色著色劑、橙色著色劑等彩色著色劑。其他著色劑可以為顏料，亦可以為染料。其他著色劑係綠色著色劑為較佳。

〔0062〕　作為可用作其他著色劑之綠色著色劑，可舉出酞青化合物及

方酸菁化合物，酞青化合物為較佳。作為綠色著色劑的具體例，可舉出 C.I. 顏料綠 7，58，59 等。

【0063】 作為紅色著色劑，可舉出二酮吡咯并吡咯化合物、蒽醌化合物、偶氮化合物、萘酚化合物、偶氮次甲基化合物、□山□星化合物、喹吖酮化合物、苝化合物、硫靛藍化合物等。作為紅色著色劑的具體例，可舉出 C.I.（比色指數）顏料紅 1，2，3，4，5，6，7，9，10，14，17，22，23，31，38，41，48:1，48:2，48:3，48:4，49，49:1，49:2，52:1，52:2，53:1，57:1，60:1，63:1，66，67，81:1，81:2，81:3，83，88，90，105，112，119，122，123，144，146，149，150，155，166，168，169，170，171，172，175，176，177，178，179，184，185，187，188，190，200，202，206，207，208，209，210，216，220，224，226，242，246，254，255，264，269，270，272，279，291，294，295，296，297 等紅色顏料。又，作為紅色著色劑，還能夠使用在日本特開 2017-201384 號公報中所記載之結構中至少 1 個溴原子取代之二酮吡咯并吡咯化合物、日本專利第 6248838 號的 0016～0022 段中所記載之二酮吡咯并吡咯化合物、國際公開第 2012/102399 號中所記載之二酮吡咯并吡咯化合物、國際公開第 2012/117965 號中所記載之二酮吡咯并吡咯化合物、日本特開 2020-085947 號公報中所記載之溴化二酮吡咯并吡咯化合物、日本特開 2012-229344 號公報中所記載之萘酚偶氮化合物、日本專利第 6516119 號公報中所記載之紅色著色劑、日本專利第 6525101 號公報中所記載之紅色著色劑、日本特開 2020-090632 號公報的 0229 段中所記載之溴化二酮吡咯并吡咯化合物、韓國公開專利第 10-2019-0140741 號公報中所記載之蒽醌化合物、韓國公開專利第 10-2019-0140744

號公報中所記載之蒽醌化合物、日本特開 2020-079396 號公報中所記載之苝化合物、日本特開 2020-083982 號公報中所記載之苝化合物、日本特開 2018-035345 號公報中所記載之□□□化合物、日本特開 2020-066702 號公報的 0025～0041 段中所記載之二酮吡咯并吡咯化合物等。又，作為紅色著色劑，還能夠使用具有導入有氧原子、硫原子或氮原子鍵結於芳環而得之基團之芳環基鍵結於二酮吡咯并吡咯骨架而成之結構之化合物。

【0064】 作為橙色著色劑，可舉出 C.I.顏料橙 2、5、13、16、17:1、31、34、36、38、43、46、48、49、51、52、55、59、60、61、62、64、71、73 等橙色顏料。

【0065】 作為紫色著色劑，可舉出 C.I.顏料紫 1、19、23、27、32、37、42、60、61 等紫色顏料。

【0066】 著色劑中的其他著色劑的含量係 80 質量%以下為較佳，60 質量%以下為更佳，40 質量%以下為進一步較佳，20 質量%以下為更進一步較佳，10 質量%以下為更進一步較佳，5 質量%以下為特佳。

【0067】 著色組成物的總固體成分中的著色劑的含量係 30～70 質量%為較佳，35～70 質量%為更佳。上限係 65 質量%以下為更佳，62 質量%以下為進一步較佳。下限係 40 質量%以上為更佳，45 質量%以上為進一步較佳，50 質量%以上為更進一步較佳。

【0068】 著色劑中的 C.I.顏料綠 36 的含量係 10～65 質量%為較佳。上限係 60 質量%以下為更佳，55 質量%以下為進一步較佳，50 質量%以下為更進一步較佳。下限係 20 質量%以上為更佳，30 質量%以上為進一步較佳，35 質量%以上為更進一步較佳，40 質量%以上為特佳。

【0069】 著色劑中的上述著色劑 a 的含量係 2～60 質量%為較佳。上限係 50 質量%以下為更佳，30 質量%以下為進一步較佳，25 質量%以下為更進一步較佳，20 質量%以下為更進一步較佳，15 質量%以下為特佳。下限係 5 質量%以上為更佳，10 質量%以上為進一步較佳。

又，著色組成物中，相對於 C.I.顏料綠 36 的 100 質量份，包含 5 質量份以上的上述著色劑 a 為較佳，包含 10 質量份以上為更佳，包含 20 質量份以上為進一步較佳。上限係 80 質量份以下為較佳，60 質量份以下為更佳，40 質量份以下為進一步較佳，35 質量%以下為特佳。

【0070】 著色劑中的黃色著色劑的含量係 15～70 質量%為較佳。上限係 60 質量%以下為更佳，50 質量%以下為進一步較佳。下限係 20 質量%以上為更佳，25 質量%以上為進一步較佳，30 質量%以上為更進一步較佳，32 質量%以上為特佳。

又，著色組成物中，相對於 C.I.顏料綠 36 的 100 質量份，包含 20 質量份以上的黃色著色劑為較佳，包含 40 質量份以上為更佳，包含 60 質量份以上為進一步較佳，包含 65 質量份以上為特佳。上限係 200 質量份以下為較佳，150 質量份以下為更佳，100 質量份以下為進一步較佳。

又，著色組成物中，相對於上述著色劑 a 的 100 質量份，包含 265 質量份以上的黃色著色劑為較佳，包含 270 質量份以上為更佳，包含 300 質量份以上為進一步較佳。上限係 700 質量份以下為較佳，500 質量份以下為更佳，350 質量份以下為進一步較佳。

【0071】 著色劑中的異吲哚啉化合物（異吲哚啉黃色著色劑）的含量係 10～70 質量%為較佳。上限係 60 質量%以下為更佳，50 質量%以下為進

一步較佳。下限係 20 質量%以上為更佳，25 質量%以上為進一步較佳，30 質量%以上為更進一步較佳，32 質量%以上為特佳。

又，著色組成物中，相對於 C.I.顏料綠 36 的 100 質量份，包含 20 質量份以上的異吲哚啉化合物（異吲哚啉黃色著色劑）為較佳，包含 40 質量份以上為更佳，包含 60 質量份以上為進一步較佳，包含 65 質量份以上為特佳。上限係 200 質量份以下為較佳，150 質量份以下為更佳，100 質量份以下為進一步較佳。

又，著色組成物中，相對於上述著色劑 a 的 100 質量份，包含 265 質量份以上的異吲哚啉化合物（異吲哚啉黃色著色劑）為較佳，包含 270 質量份以上為更佳，包含 300 質量份以上為進一步較佳。上限係 700 質量份以下為較佳，500 質量份以下為更佳，350 質量份以下為進一步較佳。

【0072】 ＜＜樹脂＞＞

本發明的著色組成物含有樹脂。樹脂例如以將顏料分散於著色組成物中之用途、黏合劑的用途進行摻合。另外，亦將主要用於使顏料分散於著色組成物中之樹脂稱為分散劑。作為分散劑的樹脂能夠在製備分散液時使用。但是，樹脂的這樣的用途為一例，還能夠以除了這樣的用途以外的目的使用樹脂。

【0073】 樹脂的重量平均分子量（Mw）係 2000～2000000 為較佳。上限係 1000000 以下為更佳，500000 以下為進一步較佳。下限係 3000 以上為更佳，4000 以上為進一步較佳，5000 以上為更進一步較佳。

【0074】 作為樹脂，例如，可舉出（甲基）丙烯酸樹脂、（甲基）丙烯醯胺樹脂、烯-硫醇樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚醚樹脂、聚芳酯樹脂、聚碸

樹脂、聚醚碸樹脂、聚苯樹脂、聚伸芳基醚氧化膦樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚醯胺醯亞胺樹脂、聚烯烴樹脂、環狀烯烴樹脂、聚酯樹脂、苯乙烯樹脂、矽氧烷樹脂等。又，能夠使用日本特開 2017-206689 號公報的 0041～0060 段中所記載之樹脂、日本特開 2018-010856 號公報的 0022～0071 段中所記載之樹脂、日本特開 2017-057265 號公報中所記載之樹脂、日本特開 2017-032685 號公報中所記載之樹脂、日本特開 2017-075248 號公報中所記載之樹脂、日本特開 2017-066240 號公報中所記載之樹脂、日本特開 2020-122052 號公報中所記載之樹脂、日本特開 2020-111656 號公報中所記載之樹脂、日本特開 2020-139021 號公報中所記載之樹脂、日本特開 2020-139021 號公報中所記載之具有脲官能基之鹼可溶性樹脂、日本特開 2017-138503 號公報中所記載之包含在主鏈具有環結構之構成單元和在側鏈具有聯苯基之構成單元之樹脂、日本特開 2020-186373 號公報的 0199～0233 段中所記載之樹脂、日本特開 2020-186325 號公報中所記載之鹼可溶性樹脂、韓國公開專利第 10-2020-0078339 號公報中所記載之由式 1 表示之樹脂。又，作為樹脂，還能夠使用玻璃轉移溫度為 390℃以上的樹脂。作為玻璃轉移溫度為 390℃以上的樹脂的市售品，可舉出 MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.製造的聚醯亞胺清漆 H520 等。

【0075】 本發明中所使用之樹脂係包括鹼可溶性樹脂者為較佳。作為鹼可溶性樹脂，具有酸基之樹脂為較佳。作為酸基，可舉出酚性羥基、羧基、磺酸基、磷酸基、膦酸基等。

【0076】 鹼可溶性樹脂的酸值係 30～500mgKOH/g 為較佳。下限係 50mgKOH/g 以上為更佳，70mgKOH/g 以上為進一步較佳。上限為 400mgK

OH/g 以下為更佳，250mgKOH/g 以下為進一步較佳，220mgKOH/g 以下為更進一步較佳，200mgKOH/g 以下為特佳。

[0077] 鹼可溶性樹脂可以具有源自順丁烯二醯亞胺化合物之重複單元。作為順丁烯二醯亞胺化合物，可舉出 N-烷基順丁烯二醯亞胺、N-芳基順丁烯二醯亞胺等。作為源自順丁烯二醯亞胺化合物之重複單元，可舉出由式（Cmi）表示之重複單元。

[化學式 5]



(Cmi)

[0078] 在式（Cmi）中，Rmi 表示烷基或芳基。烷基的碳數係 1～20 為較佳。烷基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種。芳基的碳數為 6～20 為較佳，6～15 為更佳，6～10 為進一步較佳。Rmi 係芳基為較佳。

[0079] 鹼可溶性樹脂係包含源自由下述式（ED1）表示之化合物和/或由下述式（ED2）表示之化合物（以下，有時亦將該等化合物稱為“醚二聚物”。）之重複單元之樹脂亦為較佳。

[0080] [化學式 6]



(ED1)

[0081] 式（ED1）中，R^1 及 R^2 分別獨立地表示氫原子或可以具有取代基之碳數 1～25 的烴基。

[化學式 7]



(ED2)

式（ED2）中，R 表示氫原子或碳數 1～30 的有機基。關於式（ED2）的詳細內容，能夠參閱日本特開 2010-168539 號公報的記載，且該內容被編入到本說明書中。關於離子型物的具體例，能夠參閱日本特開 2013-029760 號公報的 0317 段，且該內容被編入到本說明書中。

[0082] 本發明的著色組成物中，使用具有聚合性基團之樹脂（以下，亦稱為聚合性樹脂）作為樹脂為較佳。聚合性樹脂係鹼可溶性樹脂亦為較佳。亦即，鹼可溶性樹脂係具有聚合性基之樹脂亦為較佳。作為聚合性基團，可舉出乙烯基、（甲基）烯丙基、（甲基）丙烯醯基等含有乙烯性不飽和鍵之基團。藉由使用聚合性樹脂，能夠形成耐濕性更優異的膜。

[0083] 在本發明中使用之樹脂含有包含源自由式（III）表示之化合物之重複單元之樹脂b1亦為較佳。藉由使用樹脂b1，低溫下的硬化性優異，即使在相對低溫下的加熱下亦能夠形成充分硬化之硬化膜。進而，容易形成分光特性優異的硬化膜。

[化學式 8]



(III)

[0084] 式中，R^1 表示氫原子或甲基，R^{21} 及 R^{22} 分別獨立地表示伸烷基，n 表示 0～15 的整數。R^{21} 及 R^{22} 所表示之伸烷基的碳數係 1～10 為較佳，1～5 為更佳，1～3 為進一步較佳，2 或 3 為特佳。n 表示 0～15 的

整數，0～5 的整數為較佳，0～4 的整數為更佳，0～3 的整數為進一步較佳。

【0085】 作為由式（III）表示之化合物，可舉出對枯基苯酚的環氧乙烷或環氧丙烷改質（甲基）丙烯酸酯等。作為市售品，可舉出 ARONIX M-110（TOAGOSEI CO.,LTD.製造）等。

【0086】 樹脂 b1 的所有重複單元中的源自由式（III）表示之化合物之重複單元的比例係 1～99 莫耳%為較佳。下限係 3 莫耳%以上為更佳，5 莫耳%以上為進一步較佳。上限係 95 莫耳%以下為更佳，90 莫耳%以下為進一步較佳。

【0087】 樹脂 b1 還可以包含除了源自由式（III）表示之化合物之重複單元以外的重複單元。例如，樹脂 b1 能夠包含源自（甲基）丙烯酸酯之重複單元，包含源自（甲基）丙烯酸烷基酯之重複單元為較佳。（甲基）丙烯酸烷基酯的烷基部位的碳數係 3～10 為較佳，3～8 為更佳，3～6 為進一步較佳。作為（甲基）丙烯酸烷基酯的較佳的具體例，可舉出（甲基）丙烯酸正丁酯等。又，樹脂 b1 包含具有酸基之重複單元亦為較佳。

【0088】 在本發明中使用之樹脂含有具有包含嵌段異氰酸酯基之重複單元之樹脂（以下，亦稱為樹脂 BI）亦為較佳。依據該態樣，可獲得更優異的低溫硬化性，即使在相對低溫下的加熱下亦能夠形成充分硬化之硬化膜。

【0089】 作為樹脂 BI 所具有之嵌段異氰酸酯基，能夠藉由熱生成異氰酸酯基之基團為較佳，能夠藉由 70～150°C的熱生成異氰酸酯基之基團為更佳。作為嵌段異氰酸酯基，可舉出異氰酸酯基被封端劑化學保護之結構的基團。嵌段異氰酸酯基為具有異氰酸酯基被稱為封端劑之化合物保護之

結構之基團，並且為雖然在常溫（例如，10～30℃）下顯示作為異氰酸酯基的反應性，但是藉由加熱等而封端劑從嵌段異氰酸酯基脫離並生成異氰酸酯基之結構的基團。

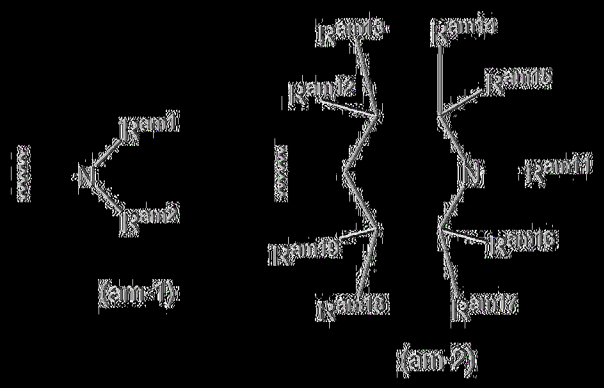
【0090】 作為樹脂 BI 所具有之嵌段異氰酸酯基，能夠藉由 70～150℃的熱生成異氰酸酯基之基團為更佳。亦即，嵌段異氰酸酯基的異氰酸酯生成溫度（封端劑的脫離溫度）係 70～150℃為較佳。就保存穩定性的觀點而言，異氰酸酯生成溫度的下限係 75℃以上為更佳，80℃以上為進一步較佳。就硬化性的觀點而言，異氰酸酯生成溫度的上限係 130℃以下為更佳，120℃以下為進一步較佳。

【0091】 作為保護嵌段異氰酸酯基的異氰酸酯基之封端劑，可舉出肟化合物、內醯胺化合物、酚化合物、醇化合物、胺化合物、活性亞甲基化合物、吡唑化合物、硫醇化合物、咪唑化合物、醯亞胺化合物等，就保護反應及脫保護反應的容易性的觀點而言，肟化合物、內醯胺化合物、活性亞甲基化合物、吡唑化合物為較佳，肟化合物、活性亞甲基化合物、吡唑化合物為更佳，肟化合物為進一步較佳。

【0092】 本發明的著色組成物包含具有鹼基之樹脂亦為較佳。具有鹼基之樹脂係包含在側鏈具有鹼基之重複單元之樹脂為較佳，具有在側鏈具有鹼基之重複單元和不含鹼基之重複單元之共聚物為更佳，具有在側鏈具有鹼基之重複單元和不含鹼基之重複單元之嵌段共聚物為進一步較佳。具有鹼基之樹脂還能夠用作分散劑。具有鹼基之樹脂的胺值係 5～300mgKOH/g 為較佳。下限係 10mgKOH/g 以上為更佳，20mgKOH/g 以上為進一步較佳。上限係 200mgKOH/g 以下為更佳，100mgKOH/g 以下為進一步較佳。

[0093] 作為具有陰離子之樹脂中所包含之陰離子，可舉出以下述式（am-1）表示之陰離子、以下述式（am-2）表示之陰離子等。

[化學式 9]



[0094] 式（am-1）中，R^{am1} 及 R^{am2} 分別獨立地表示氫原子、烷基或芳基，R^{am1} 與 R^{am2} 可以鍵結而形成環；

式（am-2）中，R^{am11} 表示氫原子、羥基、烷基、烷氧基、芳基、芳氧基、醯基或氟化烷基，R^{am12}～R^{am19} 分別獨立地表示氫原子、烷基或芳基。

[0095] R^{am1}、R^{am2}、R^{am11}～R^{am19} 所表示之烷基的碳數係 1～30 為較佳，1～15 為更佳，1～8 為進一步較佳，1～5 為特佳。

烷基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳，直鏈為更佳。烷基可以具有取代基。

[0096] R^{am1}、R^{am2}、R^{am11}～R^{am19} 所表示之芳基的碳數係 6～30 為較佳，6～20 為更佳，6～12 為進一步較佳。芳基可以具有取代基。

[0097] R^{am11} 所表示之烷氧基的碳數係 1～30 為較佳，1～15 為更佳，1～8 為進一步較佳，1～5 為特佳。烷氧基可以具有取代基。

[0098] R^{am11} 所表示之芳氧基的碳數係 6～30 為較佳，6～20 為更佳，6～12 為進一步較佳。芳氧基可以具有取代基。

【0099】 R^{am11}所表示之醯基的碳數係2～30為較佳，2～20為更佳，2～12為進一步較佳。醯基可以具有取代基。

【0100】 關於具有鹼基之樹脂，可舉出日本特開2014-219665號公報的0063～0112段中所記載之嵌段共聚物（B）、日本特開2018-156021號公報的0046～0076段中所記載之嵌段共聚物A1。

【0101】 作為具有鹼基之樹脂的市售品，可舉出DISPERBYK-161、162、163、164、166、167、168、174、182、183、184、185、2000、2001、2050、2150、2163、2164、BYK-LPN6919（以上由BYK Chemie公司製造）、Solsperse11200、13240、13650、13940、24000、26000、28000、32000、32500、32550、32600、33000、34750、35100、35200、37500、38500、39000、53095、56000、7100（以上由Lubrizol Japan Ltd.製造）、Efka PX 4300、4330、4046、4060、4080（以上由BASF公司製造）等。

【0102】 作為樹脂，使用具有芳香族羧基之樹脂（以下，亦稱為樹脂Ac）亦為較佳。在樹脂Ac中，芳香族羧基可以包含在重複單元的主鏈上，亦可以包含在重複單元的側鏈上。芳香族羧基包含在重複單元的主鏈上為較佳。另外，在本說明書中，芳香族羧基係指1個以上的羧基與芳環鍵結而成之結構的基團。在芳香族羧基中，與芳環鍵結之羧基的數量係1～4個為較佳，1～2個為更佳。

【0103】 樹脂Ac係包含選自由式（Ac-1）表示之重複單元及由式（Ac-2）表示之重複單元中之至少1種重複單元之樹脂為較佳。

[化學式10]



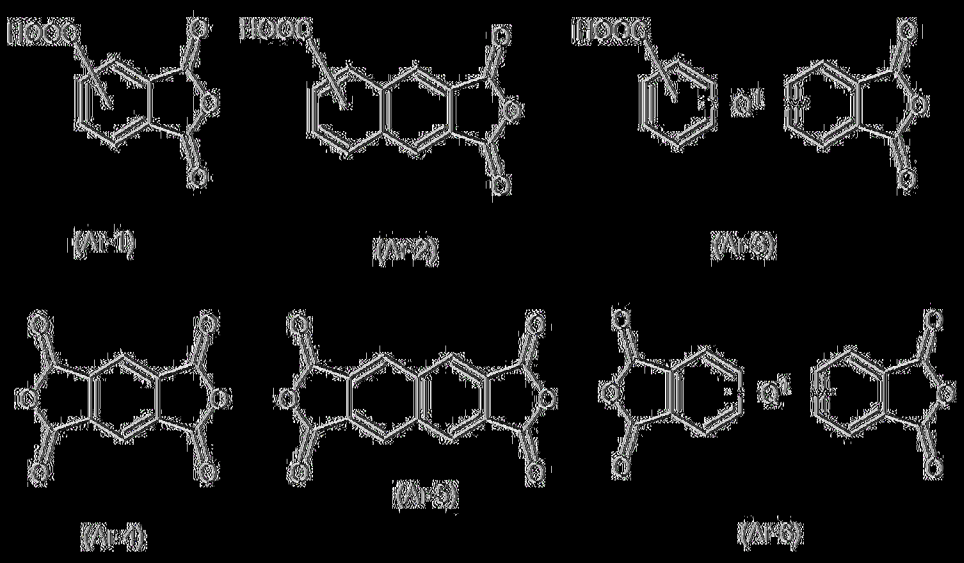
(Ac-1)　　(Ac-2)

式（Ac-1）中，Ar^1 表示包含芳香族羧基之基團，L^1 表示 COO 或 CONH，L^2 表示 2 價的連結基。

式（Ac-2）中，Ar^{10} 表示包含芳香族羧基之基團，L^{11} 表示 COO 或 CONH，L^{12} 表示 3 價的連結基，P^{10} 表示聚合物鏈。

[0104]　作為式（Ac-1）中 Ar^1 所表示之包含芳香族羧基之基團，可舉出源自芳香族二羧酸酐之結構、源自芳香族四羧酸酐之結構等。作為芳香族二羧酸酐及芳香族四羧酸酐，可舉出下述結構的化合物。

[化學式 11]

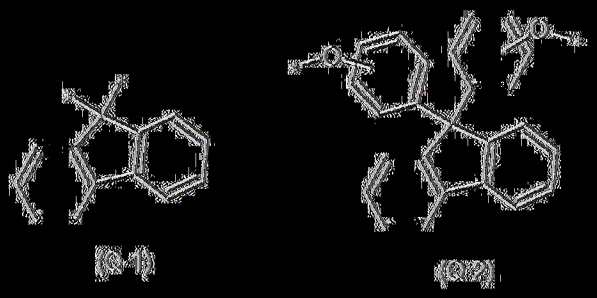


(Ar-1)　(Ar-2)　(Ar-3)

(Ar-4)　(Ar-5)　(Ar-6)

[0105]　下述式中，Q^1 表示單鍵、O、CO、$COOCH_2CH_2OCO$、SO_2、$C(CF_3)_2$、下述式（Q-1）表示之基團或下述式（Q-2）表示之基團。

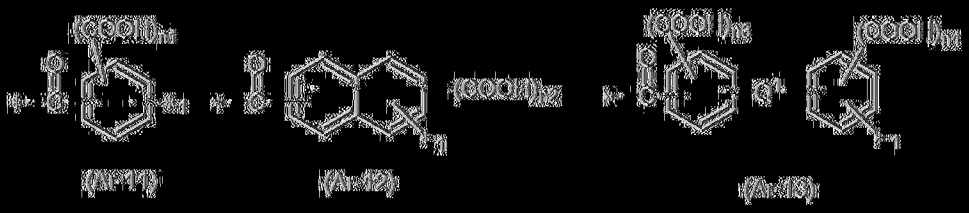
[化學式 12]



(Q-1)　　(Q-2)

[0106]　Ar^{1}所表示之包含芳香族羧基之基團可以具有聚合性基。聚合性基係含有乙烯性不飽和鍵之基團及環狀醚基為較佳，含有乙烯性不飽和鍵之基團為更佳。作為Ar^{1}所表示之包含芳香族羧基之基團的具體例，可舉出下式（Ar-11）表示之基團、下式（Ar-12）表示之基團、下式（Ar-13）表示之基團等。

[化學式13]



(Ar-11)　　(Ar-12)　　(Ar-13)

[0107]　式（Ar-11）中，n1表示1～4的整數，1或2為較佳，2為更佳。

式（Ar-12）中，n2表示1～8的整數，1～4的整數為較佳，1或2為更佳，2為進一步較佳。

式（Ar-13）中，n3及n4分別獨立地表示0～4的整數，0～2的整數為較佳，1或2為更佳，1為進一步較佳。其中，n3及n4中的至少一者為1以上的整數。

式（Ar-13）中，Q^1表示單鍵、-O-、-CO-、-$COOCH_2CH_2OCO$-、-SO_2-、-$C(CF_3)_2$-、下述式（Q-1）表示之基團或下述式（Q-2）表示之基團。

式（Ar-11）～（Ar-13）中，*1 表示與 L^1 的鍵結位置。

【0108】 在式（Ac-1）中，L^1 表示-COO-或-CONH-，表示-COO-為較佳。

【0109】 作為式（Ac-1）中 L^2 所表示之 2 價的連結基，可舉出伸烷基、伸芳基、-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-S-及將該等 2 種以上組合而得之基團。伸烷基的碳數係 1～30 為較佳，1～20 為更佳，1～15 為進一步較佳。伸烷基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種。伸芳基的碳數係 6～30 為較佳，6～20 為更佳，6～10 為進一步較佳。伸烷基及伸芳基可以具有取代基。作為取代基，可舉出羥基等。L^2 所表示之 2 價的連結基係由-L^{2a}-O-表示之基團為較佳。關於 L^{2a}，可舉出伸烷基；伸芳基；將伸烷基與伸芳基組合而得之基團；將選自伸烷基及伸芳基中之至少 1 種與選自-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-及-S-中之至少 1 種組合而得之基團等，伸烷基為較佳。伸烷基的碳數係 1～30 為較佳，1～20 為更佳，1～15 為進一步較佳。伸烷基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種。伸烷基及伸芳基可以具有取代基。作為取代基，可舉出羥基等。

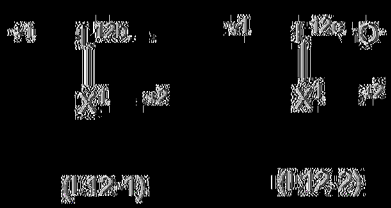
【0110】 作為式（Ac-2）中 Ar^{10} 所表示之包含芳香族羧基之基團，與式（Ac-1）的 Ar^1 含義相同，較佳範圍亦相同。

【0111】 在式（Ac-2）中，L^{11} 表示-COO-或-CONH-，表示-COO-為較佳。

【0112】 作為式(Ac-2)中 L^{12} 所表示之 3 價的連結基，可舉出烴基、-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-S-及將該等 2 種以上組合而得之基團。關於烴基，可舉出脂肪族烴基、芳香族烴基。脂肪族烴基的碳數係 1～30

為較佳，1～20 為更佳，1～15 為進一步較佳。脂肪族烴基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種。芳香族烴基的碳數係 6～30 為較佳，6～20 為更佳，6～10 為進一步較佳。烴基可以具有取代基。作為取代基，可舉出烴基等。L^{12}所表示之 3 價的連結基係由式（L12-1）表示之基團為較佳，由式（L12-2）表示之基團為更佳。

[化學式 14]



式（L12-1）　式（L12-2）

[0113]　式（L12-1）中，L^{12b}表示 3 價的連結基，X^1表示 S，*1 表示與式（Ac-2）的 L^{11} 的鍵結位置，*2 表示與式（Ac-2）的 P^{10} 的鍵結位置。作為 L^{12b}所表示之 3 價的連結基，可舉出烴基；將烴基與選自 -O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH- 及 -S- 中之至少 1 種組合而得之基團等，烴基或將烴基與 -O- 組合而得之基團為較佳。

[0114]　式（L12-2）中，L^{12c}表示 3 價的連結基，X^1表示 S，*1 表示與式（Ac-2）的 L^{11} 的鍵結位置，*2 表示與式（Ac-2）的 P^{10} 的鍵結位置。作為 L^{12c}所表示之 3 價的連結基，可舉出烴基；將烴基與選自 -O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH- 及 -S- 中之至少 1 種組合而得之基團等，烴基為較佳。

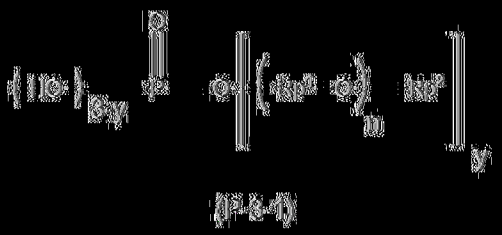
[0115]　在式（Ac-2）中，P^{10}表示聚合物鏈。P^{10}所表示之聚合物鏈具有選自聚（甲基）丙烯酸重複單元、聚酯重複單元、聚醯胺重複單元及多元醇重複單元中之至少 1 種重複單元為較佳。聚合物鏈 P^{10} 的重量平均分子量係 500～20000 為較佳。下限係 1000 以上為更佳。上限係 10000 以下為

更佳，5000 以下為進一步較佳，3000 以下為進一步較佳。若 P^{10} 的重量平均分子量在上述範圍內，則組成物中的顏料的分散性良好。在具有芳香族羧基之樹脂為具有由式（Ac-2）表示之重複單元之樹脂之情形下，該樹脂可較佳地用作分散劑。

[0116] P^{10} 所表示之紫合物鏈可以包含紫合性基。作為紫合性基，可舉出含有乙烯性不飽和鍵之基團及環狀醚基。

[0117] 作為樹脂，使用具有磷酸基之樹脂亦為較佳。作為具有磷酸基之樹脂，可舉出由式（P-3-1）表示之樹脂。該樹脂較佳地用作分散劑。

[化學式 15]



式（P-3-1）中，Rp^1 表示伸烷基，Rp^2 表示氫原子或取代基，n 表示 10～1000 的數，y 表示 1～2 的數。

[0118] Rp^1 所表示之伸烷基的碳數係 1～10 為較佳，1～5 為更佳，2 或 3 為進一步較佳。Rp^1 係伸乙基為較佳。

作為 Rp^2 所表示之取代基，可舉出烷基、芳基、雜芳基等，烷基為較佳。烷基的碳數係 5～30 為較佳。烷基可以為直鏈狀、支鏈狀及環狀中的任一種，直鏈狀或支鏈狀為較佳，支鏈狀為更佳。

[0119] 由式（P-3-1）表示之結構的樹脂的重量平均分子量係 2000～50000 為較佳，3000～45000 為更佳，4000～40000 為進一步較佳。

[0120] 由式（P-3-1）表示之結構的樹脂的酸值係 10～200mgKOH/

g 為較佳，20～150mgKOH/g 為更佳，30～120mgKOH/g 為進一步較佳。

【0121】 本發明的著色組成物能夠含有作為分散劑的樹脂。作為分散劑，可舉出酸性分散劑（酸性樹脂）、鹼性分散劑（鹼性樹脂）。在此，酸性分散劑（酸性樹脂）表示酸基的量多於鹼基的量的樹脂。作為酸性分散劑（酸性樹脂），將酸基的量與鹼基的量的總量設為 100 莫耳%時酸基的量佔據 70 莫耳%以上之樹脂為較佳，實質上僅包含酸基之樹脂為更佳。酸性分散劑（酸性樹脂）所具有之酸基係羧基為較佳。酸性分散劑（酸性樹脂）的酸值係 10～105mgKOH/g 為較佳。又，鹼性分散劑（鹼性樹脂）表示鹼基的量多於酸基的量之樹脂。作為鹼性分散劑（鹼性樹脂），將酸基的量與鹼基的量的總量設為 100 莫耳%時鹼基的量超過 50 莫耳%之樹脂為較佳。鹼性分散劑所具有之鹼基係胺基為較佳。

【0122】 作為分散劑，例如，可舉出高分子分散劑〔例如，聚醯胺胺及其鹽、聚羧酸及其鹽、高分子量不飽和酸酯、改質聚胺酯、改質聚酯、改質聚（甲基）丙烯酸酯、（甲基）丙烯酸系共聚物、萘磺酸福馬林縮合物〕、聚氧乙烯烷基磷酸酯、聚氧乙烯烷基胺、烷醇胺等。關於高分子分散劑，能夠依據其結構進一步分類為直鏈狀高分子、末端改質型高分子、接枝型高分子、嵌段型高分子。高分子分散劑吸附在顏料等的粒子表面並發揮作用以防止重新凝聚。因此，能夠舉出在顏料等的粒子表面具有錨定（anchor）部位之末端改質型高分子、接枝型高分子、嵌段型高分子作為較佳結構。又，亦可較佳地使用日本特開 2011-070156 號公報的 0028～0124 段中所記載之分散劑、日本特開 2007-277514 號公報中所記載之分散劑。

【0123】 在分散劑中還能夠使用接枝共聚物。接枝共聚物的詳細內容

能夠參閱日本特開 2012-137564 號公報的 0131～0160 段的記載，該內容被編入到本說明書中。又，在分散劑中還能夠使用在主鏈及側鏈中的至少一者包含氮原子之寡聚亞胺系共聚物。關於寡聚亞胺系共聚物，能夠參閱日本特開 2012-255128 號公報的 0102～0174 段的記載，且該內容被編入到本說明書中。又，在分散劑中還能夠使用在芯部鍵結有複數個聚合物鏈之結構的樹脂。作為這樣的樹脂，例如可舉出樹枝狀聚合物（包含星型聚合物）。又，作為樹枝狀聚合物的具體例，可舉出日本特開 2013-043962 號公報的 0196～0209 段中所記載之高分子化合物 C-1～C-31 等。又，在分散劑中，還能夠使用國際公開第 2016/104803 號中所記載之具有聚酯側鏈之聚乙烯亞胺、國際公開第 2019/125940 號中所記載之嵌段共聚物、日本特開 2020-066687 號公報中所記載之具有丙烯醯胺結構單元之嵌段聚合物、日本特開 2020-066688 號公報中所記載之具有丙烯醯胺結構單元之嵌段聚合物等。又，還能夠將鹼可溶性樹脂用作分散劑。

【0124】 分散劑還能夠作為市售品而獲得，作為該種具體例，可舉出 BYK Chemie 公司製造的 Disperbyk 系列（例如，Disperbyk-111、2001 等）、BYK 系列、Lubrizol Japan Ltd.製造的 Solsperse 系列（例如，Solsperse20000、76500 等）、Ajinomoto Fine-Techno Co.,Inc.製造的 Azisper 系列等。又，還能夠將日本特開 2012-137564 號公報的 0129 段中所記載之產品、日本特開 2017-194662 號公報的 0235 段中所記載之產品用作分散劑。

【0125】 著色組成物的總固體成分中的樹脂的含量係 5～50 質量%為較佳。上限係 40 質量%以下為更佳，30 質量%以下為進一步較佳。下限係 10 質量%以上為更佳，20 質量%以上為進一步較佳。

著色組成物的總固體成分中的鹼可溶性樹脂的含量係 1～50 質量%為較佳。上限係 30 質量%以下為更佳，15 質量%以下為進一步較佳。下限係 2.5 質量%以上為更佳，5 質量%以上為進一步較佳。

本發明的著色組成物可以僅包含 1 種樹脂，亦可以包含 2 種以上。在包含 2 種以上的樹脂之情形下，該等總量在上述範圍內為較佳。

【0126】 ＜＜溶劑＞＞

本發明的著色組成物含有溶劑。作為溶劑，可舉出有機溶劑。關於溶劑，只要滿足各成分的溶解性或著色組成物的塗佈性，則基本上並無特別限制。作為有機溶劑，可舉出酯系溶劑、酮系溶劑、醇系溶劑、醯胺系溶劑、醚系溶劑、烴系溶劑等。關於該等的詳細內容，能夠參閱國際公開第 2015/166779 號的 0223 段，且該內容被編入到本說明書中。又，能夠較佳地使用環狀烷基經取代之酯系溶劑、環狀烷基經取代之酮系溶劑。作為有機溶劑的具體例，可舉出聚乙二醇單甲醚、二氯甲烷、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、乙基賽路蘇乙酸酯、乳酸乙酯、二乙二醇二甲醚、乙酸丁酯、3-甲氧基丙酸甲酯、2-庚酮、3-戊酮、4-庚酮、環己酮、2-甲基環己酮、3-甲基環己酮、4-甲基環己酮、環庚酮、環辛酮、乙酸環己酯、環戊酮、乙基卡必醇乙酸酯、丁基卡必醇乙酸酯、丙二醇單甲醚、丙二醇單甲醚乙酸酯、3-甲氧基-N,N-二甲基丙醯胺、3-丁氧基-N,N-二甲基丙醯胺、丙二醇二乙酸酯、3-甲氧基丁醇、甲基乙基酮、γ-丁內酯、環丁碸、苯甲醚、1,4-二乙醯氧基丁烷、二乙二醇單乙醚乙酸酯、二乙酸丁烷-1,3-二基、二丙二醇甲醚乙酸酯、二丙酮醇（作為別名，二丙酮醇、4-羥基-4-甲基-2-戊酮）、2-甲氧基丙基乙酸酯、2-甲氧基-1-丙醇、異丙醇等。但是，有時出於環境方

面等原因，減少作為有機溶劑之芳香族烴類（苯、甲苯、二甲苯、乙苯等）為較佳（例如，相對於有機溶劑總量，能夠設為 50 質量 ppm（百萬分率（parts per million））以下，還能夠設為 10 質量 ppm 以下，還能夠設為 1 質量 ppm 以下）。

【0127】 在本發明中，使用金屬含量少的有機溶劑為較佳，例如有機溶劑的金屬含量為 10 質量 ppb（parts per billion：十億分率）以下為較佳。依據需要，可以使用質量 ppt（parts per trillion：兆分率）等級的溶劑，該種高純度溶劑例如由 Toyo Gosei Co.,Ltd 提供（化學工業日報，2015 年 11 月 13 日）。

【0128】 作為從有機溶劑中去除金屬等雜質之方法，例如能夠舉出蒸餾（分子蒸餾或薄膜蒸餾等）或使用了過濾器之過濾。作為過濾中所使用之過濾器的過濾器孔徑，10μm 以下為較佳，5μm 以下為更佳，3μm 以下為進一步較佳。過濾器的材質係聚四氟乙烯、聚乙烯或尼龍為較佳。

【0129】 有機溶劑可以包含異構體（雖然原子數相同，但是結構不同之化合物）。又，異構體可以僅包含 1 種，亦可以包含複數種。

【0130】 有機溶劑中的過氧化物的含有率係 0.8mmol/L 以下為較佳，有機溶劑實質上不含過氧化物為更佳。

【0131】 著色組成物中的溶劑的含量係 60～95 質量%為較佳。上限係 90 質量%以下為更佳，87.5 質量%以下為進一步較佳，85 質量%以下為更進一步較佳。下限係 65 質量%以上為更佳，70 質量%以上為進一步較佳，75 質量%以上為更進一步較佳。溶劑可以單獨使用 1 種，亦可以併用 2 種以上。在併用 2 種以上之情形下，該等的總量在上述範圍內為較佳。

【0132】 又，就環境管制的觀點而言，本發明的著色組成物實質上不含環境管制物質為較佳。另外，在本發明中，實質上不含有環境管制物質係指著色組成物中的環境管制物質的含量為 50 質量 ppm 以下，30 質量 ppm 以下為較佳，10 質量 ppm 以下為進一步較佳，1 質量 ppm 以下為特佳。環境管制物質例如可舉出苯；甲苯、二甲苯等烷基苯類；氯苯等鹵化苯類等。該等在 REACH（Registration Evaluation Authorization and Restriction of CHemicals）管制、PRTR（Pollutant Release and Transfer Register）法、VOC（Volatile Organic Compounds）管制等下註冊為環境管制物質，使用量和處理方法受到嚴格管制。該等化合物有時在製造用於本發明的著色組成物之各成分等時用作溶劑，作為殘留溶劑混入著色組成物中。就對人的安全性、對環境的考慮的觀點而言，盡可能地減少該等物質為較佳。作為減少環境管制物質之方法，可舉出將系統內部進行加熱和減壓而設為環境管制物質的沸點以上，並從反應體系中蒸餾去除環境管制物質並將其減少之方法。又，在蒸餾去除少量的環境管制物質之情形下，為了提高效率而與具有該溶劑等同的沸點之溶劑共沸亦係有用的。又，當含有具有自由基聚合性之化合物時，可以在添加聚合抑制劑之後減壓蒸餾去除，以便抑制在減壓蒸餾去除中自由基聚合反應的進行導致在分子間進行交聯。該等蒸餾去除方法能夠在原料階段、使原料進行反應之產物（例如，聚合後的樹脂溶液和多官能單體溶液）的階段或藉由混合該等化合物而製作之著色組成物的階段中的任一階段中進行。

【0133】 ＜＜聚合性單體＞＞

本發明的著色組成物含有聚合性單體為較佳。作為聚合性單體，可舉

出具有含有乙烯性不飽和鍵之基團之化合物等。作為含有乙烯性不飽和鍵之基團，可舉出乙烯基、（甲基）烯丙基、（甲基）丙烯醯基等。本發明中所使用之聚合性單體較佳為自由基聚合性單體。

【0134】 聚合性單體的分子量係 100～3000 為較佳。上限係 2000 以下為更佳，1500 以下為進一步較佳。下限係 150 以上為更佳，250 以上為進一步較佳。

【0135】 就著色組成物的時間性的穩定性的觀點而言，聚合性單體的含有乙烯性不飽和鍵之基團值（以下，稱為 C=C 值）係 2～14mmol/g 為較佳。下限係 3mmol/g 以上為更佳，4mmol/g 以上為進一步較佳，5mmol/g 以上為更進一步較佳。上限係 12mmol/g 以下為更佳，10mmol/g 以下為進一步較佳，8mmol/g 以下為更進一步較佳。聚合性單體的 C=C 值為藉由將聚合性單體的一分子中所包含之含有乙烯性不飽和鍵之基團的數量除以聚合性單體的分子量來計算出之值。

【0136】 聚合性單體係包含 3 個以上的含有乙烯性不飽和鍵之基團之化合物為較佳，包含 4 個以上的含有乙烯性不飽和鍵之基團之化合物為更佳。依據該態樣，基於曝光之著色組成物的硬化性良好。就著色組成物的時間性的穩定性的觀點而言，含有乙烯性不飽和鍵之基團的上限係 15 個以下為較佳，10 個以下為更佳，6 個以下為進一步較佳。又，聚合性單體係 3 官能以上的（甲基）丙烯酸酯化合物為較佳，3～15 官能的（甲基）丙烯酸酯化合物為更佳，3～10 官能的(甲基)丙烯酸酯化合物為進一步較佳，3～6 官能的（甲基）丙烯酸酯化合物為特佳。

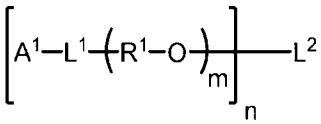
【0137】 聚合性單體係包含含有乙烯性不飽和鍵之基團和伸烷氧基

之化合物（以下，亦稱為 AO 單體）亦為較佳。藉由使用 AO 單體，與鹼顯影液等顯影液的親和性能夠提高。因此，將使用著色組成物形成之著色組成物層以圖案狀進行曝光，使用鹼顯影液等顯影液去除未曝光部的著色組成物層而形成像素時，能夠高效率地去除未曝光部的著色組成物層，能夠更有效地抑制顯影殘渣的產生。

【0138】 AO 單體的 1 分子中所包含之伸烷氧基的數量係 3 個以上為較佳，4 個以上為更佳。就著色組成物的經時穩定性的觀點而言，上限係 20 個以下為較佳。

【0139】 作為 AO 單體，可舉出由下述式（AO-1）表示之化合物。

[化學式 16]



(AO-1)

式中，A^1 表示含有乙烯性不飽和鍵之基團，L^1 表示單鍵或 2 價的連結基，R^1 表示伸烷基，m 表示 1～30 的整數，n 表示 3 以上的整數，L^2 表示 n 價的連結基。

【0140】 作為 A^1 所表示之含有乙烯性不飽和鍵之基團，可舉出乙烯基、（甲基）烯丙基、（甲基）丙烯醯基，（甲基）丙烯醯基為較佳。

【0141】 作為 L^1 所表示之 2 價的連結基，可舉出伸烷基、伸芳基、-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-及將該等 2 種以上組合而得之基團。伸烷基的碳數係 1～30 為較佳，1～20 為更佳，1～15 為進一步較佳。伸烷基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種。伸芳基的碳數係 6～30 為較佳，6～20 為更佳，6～10 為進一步較佳。

【0142】 R^1所表示之伸烷基的碳數係1～10為較佳，1～5為更佳，1～3為進一步較佳，2或3為特佳，2為最佳。R^1所表示之伸烷基係直鏈、支鏈為較佳，直鏈為更佳。關於R^1所表示之伸烷基的具體例，可舉出伸乙基、直鏈或支鏈的伸丙基等，伸乙基為較佳。

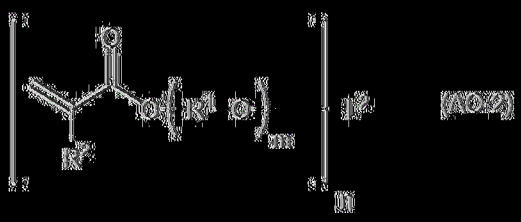
【0143】 m表示1～30的整數，1～20的整數為較佳，1～10的整數為更佳，1～5為進一步較佳。

【0144】 n表示3以上的整數，4以上的整數為較佳。n的上限係15以下的整數為較佳，10以下的整數為更佳，6以下的整數為進一步較佳。

【0145】 作為L^2所表示之n價的連結基，可舉出脂肪族烴基、芳香族烴基、雜環基及包含該等的組合之基團、以及將選自脂肪族烴基、芳香族烴基及雜環基中之至少1種與選自-O-、-CO-、-COO-、-OCO-及-NH-中之至少1種組合而得之基團。脂肪族烴基的碳數係1～30為較佳，1～20為更佳，1～15為進一步較佳。脂肪族烴基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳。芳香族烴基的碳數係6～30為較佳，6～20為更佳，6～10為進一步較佳。雜環基可以為非芳香族雜環基，亦可以為芳香族雜環基。雜環基係5員環或6員環為較佳。構成雜環基之雜原子的種類可舉出氮原子、氧原子、硫原子等。構成雜環基之雜原子數係1～3為較佳。雜環基可以為單環，亦可以為稠環。L^2所表示之n價的連結基係衍生自多官能醇之基團亦為較佳。

【0146】 作為AO單體，由下述式（AO-2）表示之化合物為更佳。

[化學式17]



式中 R^2 表示氫原子或甲基，R^1 表示伸烷基，m 表示 1～30 的整數，n 表示 3 以上的整數，L^2 表示 n 價的連結基。式（AO-2）的 R^1、L^2、m、n 與式（AO-1）的 R^1、L^2、m、n 含義相同，較佳範圍亦相同。

[0147] 作為 AO 單體的市售品，可舉出 KAYARAD T-1420（T）、RP-1040（Nippon Kayaku Co.,Ltd.製造）等。

[0148] 作為聚合性單體，二新戊四醇二（甲基）丙烯酸酯（作為市售品為 KAYARAD D-330；Nippon Kayaku Co.,Ltd.製造）、二新戊四醇四（甲基）丙烯酸酯（作為市售品為 KAYARAD D-320；Nippon Kayaku Co., Ltd.製造）、二新戊四醇五（甲基）丙烯酸酯（作為市售品為 KAYARAD D-310；Nippon Kayaku Co.,Ltd.製造）、二新戊四醇六（甲基）丙烯酸酯（作為市售品為 KAYARAD DPHA；Nippon Kayaku Co.,Ltd.製造、NK ESTER A-DPH-12E；SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO, LTD.製造）及經由乙二醇和/或丙二醇殘基而鍵結有該等（甲基）丙烯醯基之結構的化合物（例如，由 SARTOMER Company,Inc.市售之 SR454、SR499）為較佳。又，作為聚合性單體，還能夠使用三羥甲丙烷 EO（環氧乙烷）改性（甲基）丙烯酸酯（作為市售品，M-460；TOAGOSEI CO.,Ltd.製造）、新戊四醇四丙烯酸酯（SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO, LTD.製造，NK Ester A-TMMT）、1,6-己二醇二丙烯酸酯（Nippon Kayaku Co.,Ltd.製造，KAYARAD HDDA）、RP-1040（Nippon Kayaku Co.,Ltd.製造）、ARONIX M-402（TOAGOSEI

CO.,Ltd.製造，二新戊四醇六丙烯酸酯與二新戊四醇五丙烯酸酯的混合物）、ARONIX TO-2349（TOAGOSEI CO.,Ltd.製造）、NK Oligo UA-7200（SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO, LTD.製造）、8UH-1006、8UH-1012（Taisei Fine Chemical Co.,Ltd.製造）、LIGHT ACRYLATE POB-A0（KYOEISHA CHEMICAL Co.,LTD.製造）等。

【0149】 作為聚合性單體，使用三羥甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯、三羥甲基丙烷環氧丙烷改質三（甲基）丙烯酸酯、三羥甲基丙烷環氧乙烷改質三（甲基）丙烯酸酯、異氰脲酸環氧乙烷改質三（甲基）丙烯酸酯、新戊四醇三（甲基）丙烯酸酯等 3 官能的（甲基）丙烯酸酯化合物亦為較佳。作為 3 官能的（甲基）丙烯酸酯化合物的市售品，可舉出 ARONIX M-309、M-310、M-321、M-350、M-360、M-313、M-315、M-306、M-305、M-303、M-452、M-450（TOAGOSEI CO.,LTD.製造）、NK ESTER A9300、A-GLY-9E、A-GLY-20E、A-TMM-3、A-TMM-3L、A-TMM-3LM-N、A-TMPT、TMPT（SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO, LTD.製造）、KAYARAD GPO-303、TMPTA、THE-330、TPA-330、PET-30（Nippon Kayaku Co.,Ltd.製造）等。

【0150】 作為聚合性單體，還能夠使用具有酸基之聚合性單體。藉由使用具有酸基之聚合性單體，顯影時容易去除未曝光部的著色組成物，從而能夠抑制顯影殘渣的產衛。作為酸基，可舉出羧基、磺酸基、磷酸基等，羧基為較佳。作為具有酸基之聚合性單體的市售品，可舉出 ARONIX M-305、M-510、M-520、ARONIX TO-2349（TOAGOSEI CO.,LTD.製造）等。作為具有酸基之聚合性單體的較佳的酸值，係 0.1～40mgKOH/g，更佳為 5

～30mgKOH/g。若聚合性單體的酸值為 0.1mgKOH/g 以上，則相對於顯影液之溶解性良好，若為 40mgKOH/g 以下，則有利於製造或操作。

【0151】 作為聚合性單體，還能夠使用具有己內酯結構之聚合性單體。關於具有己內酯結構之聚合性單體，例如作為 KAYARAD DPCA 系列而由 Nippon Kayaku Co.,Ltd.市售，可舉出 DPCA-20、DPCA-30、DPCA-60、DPCA-120 等。

【0152】 作為聚合性單體，還能夠使用具有茀骨架之聚合性單體。作為具有茀骨架之聚合性單體的市售品，可舉出 OGSOL EA-0200、EA-0300（Osaka Gas Chemicals Co., Ltd.製造，具有茀骨架之（甲基）丙烯酸酯單體）等。

【0153】 作為聚合性單體，使用實質上不含甲苯等環境管制物質之化合物亦為較佳。作為這樣的化合物的市售品，可舉出 KAYARAD DPHA LT、KAYARAD DPEA-12 LT（Nippon Kayaku Co.,Ltd.製造）等。

【0154】 又，作為聚合性單體，如日本特公昭 48-041708 號公報、日本特開昭 51-037193 號公報、日本特公平 02-032293 號公報、日本特公平 02-016765 號公報中所記載那樣的丙烯酸胺酯類；日本特公昭 58-049860 號公報、日本特公昭 56-017654 號公報、日本特公昭 62-039417 號公報、日本特公昭 62-039418 號公報中所記載之具有環氧乙烷系骨架之胺酯化合物亦為較佳。又，使用日本特開昭 63-277653 號公報、日本特開昭 63-260909 號公報、日本特開平 01-105238 號公報中所記載之在分子內具有胺基結構、硫醚結構之聚合性單體亦為較佳。又，聚合性單體還能夠使用 UA-7200（SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO, LTD.製造）、DPHA-40H（Nippon Kaya

ku Co.,Ltd.製造）、UA-306H、UA-306T、UA-306I、AH-600、T-600、AI-600、LINC-202UA（Kyoeisha Chemical Co.,Ltd.製造）等市售品。

【0155】 著色組成物的總固體成分中的聚合性單體的含量係 5～60 質量%為較佳。上限係 50 質量%以下為更佳，40 質量%以下為進一步較佳。下限係 10 質量%以上為更佳，15 質量%以上為進一步較佳。

著色組成物的總固體成分中的上述之 AO 單體的含量係 5～60 質量%為較佳。上限係 50 質量%以下為更佳，40 質量%以下為進一步較佳。下限係 10 質量%以上為更佳，15 質量%以上為進一步較佳。

著色組成物所包含之聚合性單體中的 AO 單體的含量係 20～100 質量%為較佳，40～100 質量%為更佳，60～100 質量%為進一步較佳。

本發明的著色組成物可以僅包含 1 種聚合性單體，亦可以包含 2 種以上。在包含 2 種以上的聚合性單體之情形下，該等的總量在上述範圍內為較佳。

【0156】 ＜＜光聚合起始劑＞＞

本發明的著色組成物含有光聚合起始劑為較佳。作為光聚合起始劑，並無特別限制，能夠從公知的光聚合起始劑中適當地進行選擇。例如，對紫外線區域至可見區域的光線具有感光性之化合物為較佳。光聚合起始劑係光自由基聚合起始劑為較佳。

【0157】 作為光聚合起始劑，可舉出鹵化烴衍生物（例如，具有三𠯿骨架之化合物、具有噁二唑骨架之化合物等）、醯基膦化合物、六芳基雙咪唑化合物、肟化合物、有機過氧化物、硫化合物、酮化合物、芳香族鎓鹽、羥基烷基苯酮化合物、胺基烷基苯酮化合物、苯基乙醛酸酯化合物等。關

於光聚合起始劑，就曝光靈敏度的觀點而言，選自肟化合物、羥基烷基苯酮化合物、胺基烷基苯酮化合物及醯基膦化合物中之至少 1 種為較佳，肟化合物為更佳。又，作為光聚合起始劑，可舉出日本特開 2014-130173 號公報的 0065～0111 段中所記載之化合物、日本專利第 6301489 號公報中所記載之化合物、MATERIAL STAGE 37～60p，vol.19，No.3，2019 中所記載之過氧化物系光聚合起始劑、國際公開第 2018/221177 號中所記載之光聚合起始劑、國際公開第 2018/110179 號中所記載之光聚合起始劑、日本特開 2019-043864 號公報中所記載之光聚合起始劑、日本特開 2019-044030 號公報中所記載之光聚合起始劑、日本特開 2019-167313 號公報中所記載之過氧化物系起始劑、日本特開 2020-055992 號公報中所記載之具有喔唑啶基之胺基苯乙酮基系起始劑、日本特開 2013-190459 號公報中所記載之肟系光聚合起始劑、日本特開 2020-172619 號公報中所記載之聚合物、國際公開第 2020/152120 號中所記載之由式 1 表示之化合物等，且該等內容被編入到本說明書中。

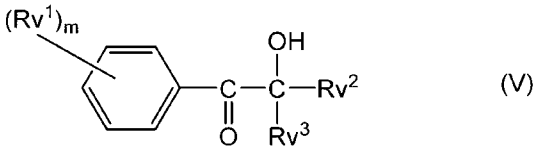
【0158】 作為苯基乙醛酸酯化合物，可舉出苯基乙醛酸甲酯（phenyl glyoxylic acid methyl ester）等。作為市售品，可舉出 Omnirad MBF（IGM Resins B.V.公司製造）、Irgacure MBF（BASF 公司製造）等。

【0159】 作為醯基膦化合物，可舉出日本專利第 4225898 號公報中所記載之醯基膦化合物。作為具體例，可舉出雙（2,4,6-三甲基苯甲醯基）-苯基氧化膦等。作為醯基膦化合物的市售品，可舉出 Omnirad 819、Omnirad TPO（以上由 IGM Resins B.V.公司製造）、Irgacure 819、Irgacure TPO（以上由 BASF 公司製造）等。

【0160】 作為胺基烷基苯酮化合物，例如，可舉出日本特開平 10-291969 號公報中所記載之胺基烷基苯酮化合物。又，作為胺基烷基苯酮化合物的市售品，可舉出 Omnirad 907、Omnirad 369、Omnirad 369E、Omnirad 379、Omnirad 379EG（以上由 IGM Resins B.V.公司製造）、Irgacure 907、Irgacure 369、Irgacure 369E、Irgacure 379、Irgacure 379EG（以上由 BASF 公司製造）等。

【0161】 作為羥基烷基苯酮化合物，可舉出由下述式（V）表示之化合物。

[化學式 18]



(V)

式中 Rv^1 表示取代基，Rv^2 及 Rv^3 分別獨立地表示氫原子或取代基，Rv^2 與 Rv^3 可以相互鍵結而形成環，m 表示 0～5 的整數。

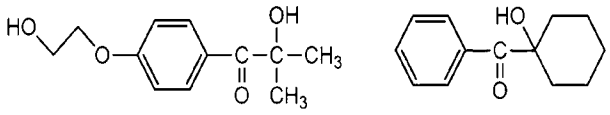
【0162】 作為 Rv^1 所表示之取代基，可舉出烷基（較佳為碳數 1～10 的烷基）、烷氧基（較佳為碳數 1～10 的烷氧基）。烷基及烷氧基係直鏈或支鏈為較佳，直鏈為更佳。Rv^1 所表示之烷基及烷氧基可以未經取代，亦可以具有取代基。作為取代基，可舉出羥基、具有羥基烷基苯酮結構之基團等。作為具有羥基烷基苯酮結構之基團，可舉出式（V）中的 Rv^1 所鍵結之苯環或從 Rv^1 去除 1 個氫原子而成之結構的基團。

【0163】 Rv^2 及 Rv^3 分別獨立地表示氫原子或取代基。作為取代基，烷基（較佳為碳數 1～10 的烷基）為較佳。又，Rv^2 與 Rv^3 可以相互鍵結而形成環（較佳為碳數 4～8 的環，更佳為碳數 4～8 的脂肪族環）。烷基係直

鏈或支鏈為較佳，直鏈為更佳。

【0164】 作為由式(Ⅴ)表示之化合物的具體例，可舉出下述化合物。

[化學式 19]



【0165】 作為羥基烷基苯酮化合物的市售品，可舉出 Omnirad 184、Omnirad 1173、Omnirad 2959、Omnirad 127（以上由 IGM Resins B.V.公司製造）、Irgacure 184、Irgacure 1173、Irgacure 2959、Irgacure 127（以上由 BASF 公司製造）等。

【0166】 作為肟化合物，可舉出日本特開 2001-233842 號公報中所記載之化合物、日本特開 2000-080068 號公報中所記載之化合物、日本特開 2006-342166 號公報中所記載之化合物、J.C.S.Perkin II（1979 年、pp.1653-1660）中所記載之化合物、J.C.S.Perkin II（1979 年、pp.156-162）中所記載之化合物、Journal of Photopolymer Science and Technology（1995 年、pp.202-232）中所記載之化合物、日本特開 2000-066385 號公報中所記載之化合物、日本特表 2004-534797 號公報中所記載之化合物、日本特開 2017-019766 號公報中所記載之化合物、日本專利第 6065596 號公報中所記載之化合物、國際公開第 2015/152153 號中所記載之化合物、國際公開第 2017/051680 號中所記載之化合物、日本特開 2017-198865 號公報中所記載之化合物、國際公開第 2017/164127 號的 0025～0038 段中所記載之化合物、國際公開第 2013/167515 號中所記載之化合物等。作為肟化合物的具體例，可舉出 3-苯甲醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、3-乙醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、3-丙醯氧

基亞胺基丁烷-2-酮、2-乙醯氧基亞胺基戊烷-3-酮、2-乙醯氧基亞胺基-1-苯基丙烷-1-酮、2-苯甲醯氧基亞胺基-1-苯基丙烷-1-酮、3-（4-甲苯磺醯氧基）亞胺基丁烷-2-酮及 2-乙氧基羰氧基亞胺基-1-苯基丙烷-1-酮等。作為市售品，可舉出 Irgacure OXE01、Irgacure OXE02、Irgacure OXE03、Irgacure OXE04（以上為 BASF 公司製造）、TR-PBG-304（Changzhou Tronly New Electronic Materials CO.,LTD.製造）、Adeka Optomer N-1919（ADEKA CORPORATION 製造，日本特開 2012-014052 號公報中所記載之光聚合起始劑 2）。又，作為肟化合物，使用無著色性之化合物或透明性高且不易變色之化合物亦為較佳。作為市售品，可舉出 ADEKA ARKLS NCI-730、NCI-831、NCI-930（以上由 ADEKA CORPORATION 製造）等。

【0167】 作為光聚合起始劑，還能夠使用具有茀環之肟化合物。作為具有茀環之肟化合物的具體例，可舉出日本特開 2014-137466 號公報中所記載之化合物、日本專利 6636081 號公報中所記載之化合物、韓國公開專利第 10-2016-0109444 號公報中所記載之化合物。

【0168】 作為光聚合起始劑，還能夠使用具有咔唑環的至少 1 個苯環成為萘環之骨架之肟化合物。作為這種肟化合物的具體例，可舉出國際公開第 2013/083505 號中所記載之化合物。

【0169】 作為光聚合起始劑，還能夠使用具有氟原子之肟化合物。作為具有氟原子之肟化合物的具體例，可舉出日本特開 2010-262028 號公報中所記載之化合物、日本特表 2014-500852 號公報中所記載之化合物 24、36～40、日本特開 2013-164471 號公報中所記載之化合物（C-3）等。

【0170】 作為光聚合起始劑，還能夠使用具有硝基之肟化合物。具有

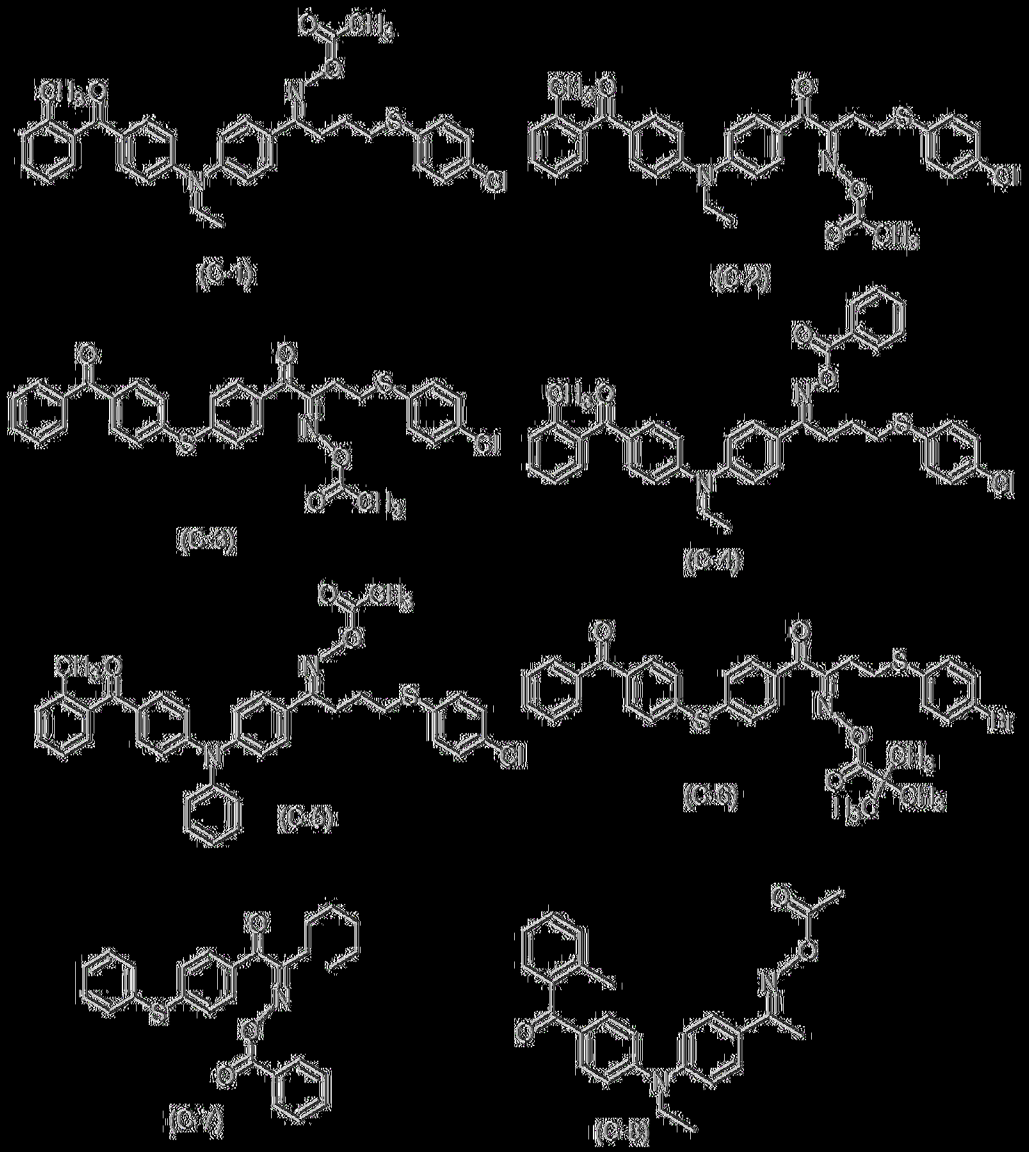
硝基之肟化合物設為二聚體亦為較佳。作為具有硝基之肟化合物的具體例，可舉出日本特開 2013-114249 號公報的 0031～0047 段、日本特開 2014-137466 號公報的 0008～0012、0070～0079 段中所記載之化合物、日本專利 4223071 號公報的 0007～0025 段中所記載之化合物、ADEKA ARKLS NCI-831（ADEKA CORPORATION 製造）。

【0171】 作為光聚合起始劑，還能夠使用具有苯并呋喃骨架之肟化合物。作為具體例，可舉出國際公開第 2015/036910 號中所記載之 OE-01～OE-75。

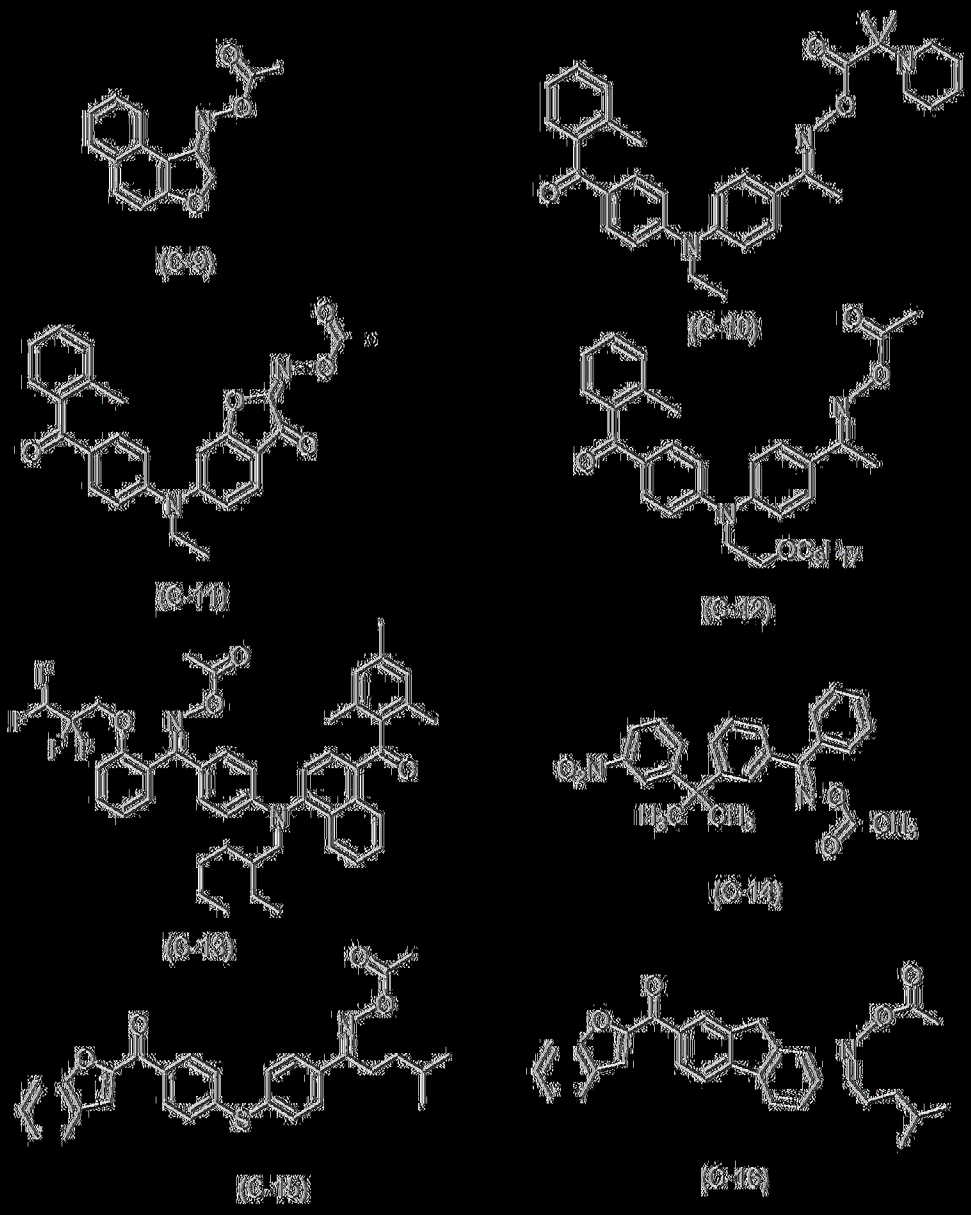
【0172】 作為光聚合起始劑，還能夠使用具有羥基之取代基鍵結於咔唑骨架上而得之肟化合物。作為這樣的光聚合起始劑，可舉出國際公開第 2019/088055 號中所記載之化合物等。

【0173】 以下示出本發明中較佳地使用之肟化合物的具體例，但本發明並不限定於該等。

【0174】 [化學式 20]



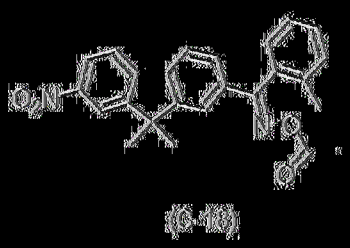
[化學式 21]



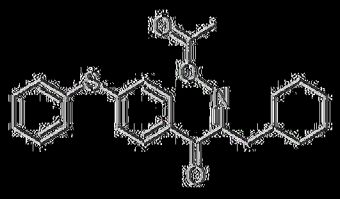
[化學式 22]



(C-1)



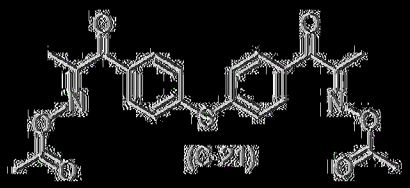
(C-13)



(C-19)



(C-20)



(C-21)

[0175] 在本發明中，作為光聚合起始劑，併用甲醇中的波長 365nm 的吸光係數超過 1.0×10^2mL/g•cm 之光聚合起始劑 A1 和甲醇中的波長 365nm 的吸光係數為 1.0×10^2mL/g•cm 以下且波長 254nm 的吸光係數為 1.0×10^3mL/g•cm 以上的光聚合起始劑 A2 亦為較佳。依據該態樣，容易藉由曝光使著色組成物充分硬化，能夠藉由低溫步驟（例如，在整個製程中為 150℃以下、較佳為 120℃以下的溫度下的步驟）來形成平坦性良好且耐光性及耐濕性等特性亦優異的像素。作為光聚合起始劑 A1 及光聚合起始劑 A2，從上述之化合物中選擇具有上述吸光係數之化合物來使用為較佳。

[0176] 另外，在本發明中，光聚合起始劑的上述波長下的吸光係數為以下述方式測量之值。亦即，藉由將光聚合起始劑溶解於甲醇中來製備測量溶液，並測量前述測量溶液的吸光度來計算。具體而言，將前述測量溶液放入寬度為 1cm 的玻璃槽中，使用 Agilent Technologies, Inc.製造的 U

V-Vis-NIR 光譜儀（Cary5000）測量吸光度，並套用到下述式中，計算出波長 365nm 及波長 254nm 下的吸光係數（mL/g•cm）。

[數式 1]

$$\varepsilon = \frac{A}{cl}$$

在上述式中，ε 表示吸光係數（mL/g•cm），A 表示吸光度，c 表示光聚合起始劑的濃度（g/mL），l 表示光徑長度（cm）。

【0177】 光聚合起始劑 A1 在甲醇中的波長 365nm 下的吸光係數係 1.0×10^{3}mL/g•cm 以上為較佳，2.0×10^{3}mL/g•cm 以上為更佳，3.0×10^{3}mL/g•cm 以上為進一步較佳，5.0×10^{3}mL/g•cm 以上為更進一步較佳，1.0×10^{4}mL/g•cm 以上為特佳。

又，光聚合起始劑 A1 在甲醇中的波長 254nm 的光的吸光係數係 1.0×10^{3}mL/g•cm 以上為較佳，1.5×10^{3}mL/g•cm 以上為更佳，3.0×10^{3}mL/g•cm 以上為進一步較佳，1.0×10^{4}mL/g•cm 以上為更進一步較佳。上限係 1.0×10^{5}mL/g•cm 以下為較佳，9.5×10^{4}mL/g•cm 以下為更佳，8.0×10^{4}mL/g•cm 以下為進一步較佳。

【0178】 作為光聚合起始劑 A1，肟化合物、胺基烷基苯酮化合物或醯基膦化合物為較佳，肟化合物或胺基烷基苯酮化合物為更佳，肟化合物為進一步較佳。

作為光聚合起始劑 A1 的具體例，可舉出在上述肟化合物的具體例中示出之化合物（C-7）、化合物（C-8）、化合物（C-13）、化合物（C-14）、化合物（C-15）等。作為市售品，例如，可舉出作為肟化合物的 BASF 公司製造的 Irgacure OXE01、Irgacure OXE02、作為醯基膦化合物的 IGM Resi

ns B.V.公司製造的 Omnirad 819、作為胺基烷基苯酮化合物的 IGM Resins B.V.公司製造的 Omnirad 379 等。

【0179】 光聚合起始劑 A2 在甲醇中的波長 365nm 的光的吸光係數為 1.0×10^2mL/g•cm 以下，10～1.0×10^2mL/g•cm 為較佳，20～1.0×10^2mL/g•cm 為更佳。

又，光聚合起始劑 A1 在甲醇中的波長 365nm 的光的吸光係數與光聚合起始劑 A2 在甲醇中的波長 365nm 的光的吸光係數之差係 0.5×10^2mL/g•cm 以上為較佳，1.0×10^3mL/g•cm 以上為更佳，1.5×10^3mL/g•cm 以上為進一步較佳。上限係 5.0×10^4mL/g•cm 以下為較佳，3.0×10^4mL/g•cm 以下為更佳，2.0×10^4mL/g•cm 以下為進一步較佳。

又，光聚合起始劑 A2 在甲醇中的波長 254nm 的光的吸光係數為 1.0×10^3mL/g•cm 以上，1.0×10^3～1.0×10^6mL/g•cm 為較佳，5.0×10^3～1.0×10^5mL/g•cm 為更佳。

【0180】 作為光聚合起始劑 A2，羥基烷基苯酮化合物、苯基乙醛酸酯化合物或醯基膦化合物為較佳，羥基烷基苯酮化合物或苯基乙醛酸酯化合物為更佳，羥基烷基苯酮化合物為進一步較佳。又，作為羥基烷基苯酮化合物，上述之由式（V）表示之化合物為較佳。作為光聚合起始劑 A2 的具體例，可舉出作為上述之由式（V）表示之化合物的具體例示出之結構的化合物。又，作為光聚合起始劑 IB 的市售品，可舉出作為羥基烷基苯酮化合物之 IGM Resins B.V.公司製造的 Omnirad 184、Omnirad 2959 等。

【0181】 作為光聚合起始劑 A1 與光聚合起始劑 A2 的組合，光聚合起始劑 A1 為胺基烷基苯酮化合物或肟化合物，且光聚合起始劑 A2 為羥基

烷基苯酮化合物之組合為較佳，光聚合起始劑 A1 為胺基烷基苯酮化合物或肟化合物，且光聚合起始劑 A2 為上述之由式（V）表示之化合物之組合為更佳。

【0182】 著色組成物的總固體成分中的光聚合起始劑的含量係 1～20 質量%為較佳。下限係 3 質量%以上為更佳，5 質量%以上為進一步較佳。上限係 15 質量%以下為更佳，12.5 質量%以下為進一步較佳。光聚合起始劑可以為單獨 1 種，亦可以併用 2 種以上。在併用 2 種以上之情形下，該等的總量在上述範圍內為較佳。

【0183】 在本發明的著色組成物中，在作為光聚合起始劑而使用了上述之光聚合起始劑 A1 之情形下，著色組成物的總固體成分中的光聚合起始劑 A1 的含量係 1～15 質量%為較佳。下限係 3 質量%以上為更佳，5 質量%以上為進一步較佳。上限係 12.5 質量%以下為更佳，10 質量%以下為進一步較佳。

【0184】 在本發明的著色組成物中，在作為光聚合起始劑而使用了上述之光聚合起始劑 A2 之情形下，著色組成物的總固體成分中的光聚合起始劑 A2 的含量係 1～10 質量%為較佳。下限係 2 質量%以上為更佳，3 質量%以上為進一步較佳。上限係 7.5 質量%以下為更佳，5.0 質量%以下為進一步較佳。

【0185】 在本發明的著色組成物中，在作為光聚合起始劑而使用了上述之光聚合起始劑 A1 和光聚合起始劑 A2 之情形下，本發明的著色組成物中，相對於 100 質量份的光聚合起始劑 A1 含有 20～200 質量份的光聚合起始劑 A2 為較佳。上限係 175 質量份以下為更佳，150 質量份以下為進一步

較佳。下限係 25 質量份以上為更佳，30 質量份以上為進一步較佳。依據該態樣，能夠藉由低溫步驟（例如，在整個製程中為 150℃以下、較佳為 120℃以下的溫度下的步驟）來形成耐光性等特性優異的硬化膜。在將光聚合起始劑 A1 及光聚合起始劑 A2 分別併用 2 種以上之情形下，各自的總量滿足上述要件為較佳。

【0186】 在本發明的著色組成物中，在作為光聚合起始劑而使用了上述之光聚合起始劑 A1 和光聚合起始劑 A2 之情形下，著色組成物的總固體成分中的光聚合起始劑 A1 與光聚合起始劑 A2 的總含量係 1～20 質量%為較佳。下限係 3 質量%以上為更佳，5 質量%以上為進一步較佳。上限係 15 質量%以下為更佳，12.5 質量%以下為進一步較佳。

【0187】 本發明的著色組成物還能夠含有除了光聚合起始劑 A1 及光聚合起始劑 A2 以外的光聚合起始劑（以下，亦稱為他的光聚合起始劑）作為光聚合起始劑，但是實質上不含其他光聚合起始劑為較佳。實質上不含其他光聚合起始劑之情形係指，相對於光聚合起始劑 A1 和光聚合起始劑 A2 的合計 100 質量份，其他光聚合起始劑的含量為 1 質量份以下，0.5 質量份以下為更佳，0.1 質量份以下為進一步較佳，不含其他光聚合起始劑為進一步較佳。

【0188】 ＜＜具有環狀醚基之化合物＞＞

本發明的著色組成物能夠含有具有環狀醚基之化合物。作為環狀醚基，可舉出環氧基及氧環丁烷基，環氧基為較佳。作為具有環狀醚基之化合物，可舉出在 1 分子內具有 1～100 個環狀醚基之化合物。環狀醚基的數量的上限例如還能夠設為 10 個以下，還能夠設為 5 個以下。環狀醚基的數量的下

限係 2 個以上為更佳。

【0189】 具有環狀醚基之化合物可以為低分子化合物(例如分子量未達 1000)，亦可以為高分子化合物（macromolecule）(例如，在分子量為 1000 以上的樹脂的情形下，重量平均分子量為 1000 以上)。環狀醚基的重量平均分子量係 200～100000 為較佳，500～50000 為更佳。重量平均分子量的上限係 10000 以下為更佳，5000 以下為進一步較佳，3000 以下為更進一步較佳。另外，在本說明書中，具有環狀醚基之樹脂類型的化合物（具有環狀醚基之樹脂）為相當於樹脂之成分。作為具有環狀醚基之樹脂類型的化合物，可舉出包含具有環狀醚基之重複單元之樹脂等。

【0190】 作為具有環狀醚基之化合物，還能夠使用日本特開 2013-011869 號公報的 0034～0036 段中所記載之化合物、日本特開 2014-043556 號公報的 0147～0156 段中所記載之化合物、日本特開 2014-089408 號公報的 0085～0092 段中所記載之化合物、日本特開 2017-179172 號公報中所記載之化合物。

【0191】 作為具有環狀醚基之化合物的市售品，可舉出 DENACOL EX-212L、EX-212、EX-214L、EX-214、EX-216L、EX-216、EX-321L、EX-321、EX-850L、EX-850（以上由 Nagase ChemteX Corporation 製造）、ADEKA RESIN EP-4000S、EP-4003S、EP-4010S、EP-4011S（以上由 ADEKA CORPORATION 製造）、NC-2000、NC-3000、NC-7300、XD-1000、EPPN-501、EPPN-502（以上由 ADEKA CORPORATION 製造）、CELLOXIDE2021P、CELLOXIDE2081、CELLOXIDE2083、CELLOXIDE2085、EHPE3150、EPOLEAD PB 3600、PB 4700（以上由 Daicel Corporation 製造）、

CYCLOMER P ACA 200M、ACA 230AA、ACA Z250、ACA Z251、ACA Z300、ACA Z320（以上由 Daicel Corporation 製造）、jER1031S、jER157S65、jER152、jER154、jER157S70（以上由 Mitsubishi Chemical Corporation.製造）、ARON OXETANE OXT-121、OXT-221、OX-SQ、PNOX（以上由 TOAGOSEI CO., LTD.製造）、ADEKA GLYSILOL ED-505（ADEKA CORPORATION 製造，含有環氧基之單體）、Marproof G-0150M、G-0105SA、G-0130SP、G-0250SP、G-1005S、G-1005SA、G-1010S、G-2050M、G-01100、G-01758（NOF CORPORATION.製造，含有環氧基之聚合物）、OXT-101、OXT-121、OXT-212、OXT-221（以上由 TOAGOSEI CO.,Ltd.製造，含有氧環丁烷基之單體）、OXE-10、OXE-30（以上由 OSAKA ORGANIC CHEMICAL INDUSTRY LTD.製造，含有氧環丁烷基之單體）等。

【0192】 著色組成物的總固體成分中的具有環狀醚基之化合物的含量係 0.1～40 質量%為較佳。下限係 1 質量%以上為更佳，2 質量%以上為進一步較佳。上限係 30 質量%以下為更佳，20 質量%以下為進一步較佳。又，相對於聚合性單體 100 質量份，具有環狀醚基之化合物的含量係 1～400 質量份為較佳，1～100 質量份為更佳，1～50 質量份為進一步較佳。具有環狀醚基之化合物可以單獨使用 1 種，亦可以併用 2 種以上。在併用 2 種以上之情形下，該等的總量在上述範圍內為較佳。

【0193】 ＜＜顏料衍生物＞＞

本發明的著色組成物能夠含有顏料衍生物。作為顏料衍生物，可舉出具有酸基或鹼基與色素骨架鍵結而成之結構之化合物。顏料衍生物例如可用作分散助劑。分散助劑係指用以在著色組成物中提高顏料的分散性之材

料。

【0194】 作為構成顏料衍生物之色素骨架，可舉出喹啉色素骨架、苯并咪唑酮色素骨架、苯并異吲哚色素骨架、苯并噻唑色素骨架、亞胺鎓（iminium）色素骨架、方酸菁色素骨架、克酮鎓色素骨架、氧雜菁色素骨架、吡咯并吡咯色素骨架、二酮吡咯并吡咯色素骨架、偶氮色素骨架、次甲基偶氮色素骨架、酞青色素骨架、萘酞青色素骨架、蒽醌色素骨架、喹吖酮色素骨架、二噁嗪色素骨架、紫環酮色素骨架、苝色素骨架、硫靛藍色素骨架、異吲哚啉色素骨架、異吲哚啉酮色素骨架、喹啉黃色素骨架、二硫醇色素骨架、三芳基甲烷色素骨架、吡咯亞甲基色素骨架等。

【0195】 作為酸基，可舉出羧基、磺酸基、磷酸基、硼酸基、羧酸醯胺基、磺酸醯胺基、醯亞胺酸基及該等的鹽等。作為構成鹽之原子或原子團，可舉出鹼金屬離子（Li^+、Na^+、K^+等）、鹼土類金屬離子（Ca^{2+}、Mg^{2+}等）、銨離子、咪唑鎓離子、吡啶鎓離子、鏻離子等。作為羧酸醯胺基，由$-NHCOR^{X1}$表示之基團為較佳。作為磺酸醯胺基，由$-NHSO_2R^{X2}$表示之基團為較佳。作為醯亞胺酸基，由$-SO_2NHSO_2R^{X3}$、$-CONHSO_2R^{X4}$、$-CONHCOR^{X5}$或$-SO_2NHCOR^{X6}$表示之基團為較佳，$-SO_2NHSO_2R^{X3}$為更佳。R^{X1}～R^{X6}分別獨立地表示烷基或芳基。R^{X1}～R^{X6}所表示之烷基及芳基可以具有取代基。作為取代基，鹵素原子為較佳，氟原子為更佳。

【0196】 作為鹼基，可舉出胺基、吡啶基及其鹽、銨基的鹽、以及酞醯亞胺甲基。作為構成鹽之原子或原子團，可舉出氫氧化物離子、鹵素離子、羧酸離子、磺酸離子、苯氧離子等。

【0197】 關於顏料衍生物，還能夠使用可見透明性優異的顏料衍生物

（以下，亦稱為透明顏料衍生物）。透明顏料衍生物在 400～700nm 的波長區域中的莫耳吸光係數的最大值（εmax）係 3000L•mol^{-1}•cm^{-1} 以下為較佳，1000L•mol^{-1}•cm^{-1} 以下為更佳，100L•mol^{-1}•cm^{-1} 以下為進一步較佳。εmax 的下限例如為 1L•mol^{-1}•cm^{-1} 以上，可以為 10L•mol^{-1}•cm^{-1} 以上。

【0198】 作為顏料衍生物的具體例，可舉出後述之實施例中所記載之化合物、日本特開昭 56-118462 號公報、日本特開昭 63-264674 號公報、日本特開平 01-217077 號公報、日本特開平 03-009961 號公報、日本特開平 03-026767 號公報、日本特開平 03-153780 號公報、日本特開平 03-045662 號公報、日本特開平 04-285669 號公報、日本特開平 06-145546 號公報、日本特開平 06-212088 號公報、日本特開平 06-240158 號公報、日本特開平 10-030063 號公報、日本特開平 10-195326 號公報、國際公開第 2011/024896 號的 0086～0098 段、國際公開第 2012/102399 號的 0063～0094 段、國際公開第 2017/038252 號的 0082 段、日本特開 2015-151530 號公報的 0171 段、日本特開 2011-252065 號公報的 0162～0183 段、日本特開 2003-081972 號公報、日本專利第 5299151 號公報、日本特開 2015-172732 號公報、日本特開 2014-199308 號公報、日本特開 2014-085562 號公報、日本特開 2014-035351 號公報、日本特開 2008-081565 號公報中所記載之化合物、國際公開第 2020/002106 號中所記載之具有硫醇連結基之二酮吡咯并吡咯化合物、日本特開 2018-168244 號公報中所記載之苯并咪唑酮化合物或該等的鹽。

【0199】 相對於顏料 100 質量份，顏料衍生物的含量係 0.1～30 質量份為較佳。該範圍的下限係 0.25 質量份以上為更佳，0.5 質量份以上為進一步較佳，0.75 質量份以上為特佳，1 質量份以上為進一步較佳。又，該範圍

的上限係 25 質量份以下為更佳，20 質量份以下為進一步較佳，15 質量份以下為特佳。藉由顏料衍生物的含量在上述範圍內，能夠進一步提高著色組成物的保存穩定性。顏料衍生物可以僅使用 1 種，亦可以併用 2 種以上。在併用 2 種以上之情形下，該等的總量在上述範圍內為較佳。

【0200】 ＜＜聚伸烷基亞胺＞＞

本發明的著色組成物還能夠含有聚伸烷基亞胺。聚伸烷基亞胺例如可用作分散助劑。聚伸烷基亞胺係指將伸烷基亞胺開環聚合而得之聚合物。聚伸烷基亞胺為分別包含一級胺基、二級胺基及三級胺基之具有支鏈結構之聚合物為較佳。伸烷基亞胺的碳數係 2～6 為較佳，2～4 為更佳，2 或 3 為進一步較佳，2 為特佳。

【0201】 聚伸烷基亞胺的分子量係 200 以上為較佳，250 以上為更佳。上限係 100000 以下為較佳，50000 以下為更佳，10000 以下為進一步較佳，2000 以下為特佳。另外，對於聚伸烷基亞胺的分子量的值，在能夠依據結構式計算分子量之情形下，聚伸烷基亞胺的分子量為依據結構式計算出之值。另一方面，在特定胺化合物的分子量無法依據結構式計算或難以計算之情形下，使用藉由沸點上升法測量之數量平均分子量的值。又，在藉由沸點上升法亦無法測量或難以測量之情形下，使用藉由黏度法測量之數量平均分子量的值。又，在藉由黏度法亦無法測量或難以藉由黏度法測量之情形下，使用藉由 GPC（凝膠滲透層析）法測量之以聚苯乙烯換算值計的數量平均分子量的值。

【0202】 聚伸烷基亞胺的胺值係 5mmol/g 以上為較佳，10mmol/g 以上為更佳，15mmol/g 以上為進一步較佳。

【0203】 作為伸烷基亞胺的具體例，可舉出乙烯亞胺、丙烯亞胺、1,2-丁烯亞胺、2,3-丁烯亞胺等，乙烯亞胺或丙烯亞胺為較佳，乙烯亞胺為更佳。聚伸烷基亞胺係聚乙烯亞胺為特佳。又，聚乙烯亞胺中相對於 1 級胺基、2 級胺基及 3 級胺基的合計包含 10 莫耳%以上的 1 級胺基為較佳，包含 20 莫耳%以上為更佳，包含 30 莫耳%以上為進一步較佳。作為聚乙烯亞胺的市售品，可舉出 EPOMIN SP-003、SP-006、SP-012、SP-018、SP-200、P-1000（以上由 NIPPON SHOKUBAI CO.,LTD.製造）等。

【0204】 著色組成物的總固體成分中的聚伸烷基亞胺的含量係 0.1～5 質量%為較佳。下限係 0.2 質量%以上為更佳，0.5 質量%以上為進一步較佳，1 質量%以上為更進一步較佳。上限係 4.5 質量%以下為更佳，4 質量%以下為進一步較佳，3 質量%以下為更進一步較佳。又，相對於顏料 100 質量份，聚伸烷基亞胺的含量係 0.5～20 質量份為較佳。下限係 0.6 質量份以上為更佳，1 質量份以上為進一步較佳，2 質量份以上為更進一步較佳。上限係 10 質量份以下為更佳，8 質量份以下為進一步較佳。聚伸烷基亞胺可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。在使用 2 種以上之情形下，該等的總量在上述範圍內為較佳。

【0205】 ＜＜硬化促進劑＞＞

本發明的著色組成物中，為了促進聚合性單體的反應或者降低硬化溫度，可以添加硬化促進劑。作為硬化促進劑，可舉出在分子內具有 2 個以上巰基之多官能硫醇化合物等。多官能硫醇化合物可以以改善穩定性、臭味、解析度、顯影性、密接性等為目的而添加。又，硬化促進劑還能夠使用羥甲基系化合物（例如日本特開 2015-034963 號公報的 0246 段中，作為

交聯劑而例示之化合物）、胺類、鏻鹽、銨鹽、醯胺化合物（以上，例如日本特開2013-041165號公報的0186段中所記載之硬化劑）、鹼產生劑（例如，日本特開2014-055114號公報中所記載之離子性化合物）、氰酸酯化合物（例如，日本特開2012-150180號公報的0071段中所記載之化合物）、烷氧基矽烷化合物（例如，日本特開2011-253054號公報中所記載之具有環氧基之烷氧基矽烷化合物）、鎓鹽化合物（例如，在日本特開2015-034963號公報的0216段中作為酸產生劑而例示之化合物、日本特開2009-180949號公報中所記載之化合物）等。著色組成物的總固體成分中的硬化促進劑的含量係0.3～8.9質量%為較佳，0.8～6.4質量%為更佳。

【0206】 ＜＜矽烷偶合劑＞＞

本發明的著色組成物能夠含有矽烷偶合劑。作為矽烷偶合劑，在一分子中具有至少2種反應性不同的官能基之矽烷化合物為較佳。矽烷偶合劑係具有選自乙烯基、環氧基、苯乙烯基、甲基丙烯酸基、胺基、異氰尿酸酯基、脲基、巰基、硫醚基及異氰酸酯基中之至少1種基團和烷氧基之矽烷化合物為較佳。作為矽烷偶合劑的具體例，可舉出N-2-（胺基乙基）-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷（Shin-Etsu Chemical Co.,LTD.製造，KBM-602）、N-2-（胺基乙基）-3-胺基丙基三甲氧基矽烷（Shin-Etsu Chemical Co.,LTD.製造，KBM-603）、3-胺基丙基三甲氧基矽烷（Shin-Etsu Chemical Co.,LTD.製造，KBM-903）、3-胺基丙基三乙氧基矽烷（Shin-Etsu Chemical Co.,LTD.製造，KBE-903）、3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷（Shin-Etsu Chemical Co.,LTD.製造，KBM-503）、3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷（Shin-Etsu Chemical Co.,LTD.製造，KBM-403）等。關於矽烷偶合劑的詳細內

容，能夠參閱日本特開 2013-254047 號公報的 0155～0158 段的記載，且該內容被編入到本說明書中。著色組成物的總固體成分中的矽烷偶合劑的含量係 0.001～20 質量%為較佳，0.01～10 質量%為更佳，0.1 質量%～5 質量%為進一步較佳。本發明的著色組成物可以僅包含 1 種矽烷偶合劑，亦可以包含 2 種以上。在包含 2 種以上之情形下，該等總量在上述範圍內為較佳。

【0207】 ＜＜聚合抑制劑＞＞

本發明的著色組成物能夠含有聚合抑制劑。作為聚合抑制劑，可舉出對苯二酚、對甲氧基苯酚、二-三級丁基-對甲酚、五倍子酚、三級丁基鄰苯二酚、苯醌、4,4’-硫代雙（3-甲基-6-三級丁基苯酚）、2,2’-亞甲基雙（4-甲基-6-三級丁基苯酚）、N-亞硝基苯基羥胺鹽（銨鹽、亞鈰鹽等）等。著色組成物的總固體成分中的聚合抑制劑的含量係 0.0001～5 質量%為較佳。本發明的著色組成物可以僅包含 1 種聚合抑制劑，亦可以包含 2 種以上。在包含 2 種以上之情形下，該等總量在上述範圍內為較佳。

【0208】 ＜＜紫外線吸收劑＞＞

本發明的著色組成物能夠含有紫外線吸收劑。紫外線吸收劑能夠使用共軛二烯化合物、胺基二烯化合物、水楊酸酯化合物、二苯甲酮化合物、苯并三唑化合物、丙烯腈化合物、羥苯基三𠯿化合物、吲哚化合物、三𠯿化合物等。關於該等詳細內容，能夠參閱日本特開 2012-208374 號公報的 0052～0072 段、日本特開 2013-068814 號公報的 0317～0334 段、日本特開 2016-162946 號公報的 0061～0080 段中的記載，且該等內容被編入到本說明書中。作為紫外線吸收劑的市售品，例如，可舉出 UV-503（DAITO CHEMICAL CO.,LTD.製造）、BASF 公司製造的 Tinuvin 系列、Uvinul 系列、Su

mika Chemtex Co.,Ltd.製造的 Sumisorb 系列等。又，作為苯并三唑化合物，可舉出MIYOSHI OIL&FAT CO.,LTD.製造的MYUA 系列(化學工業日報，2016 年 2 月 1 日)。又，關於紫外線吸收劑，還能夠使用日本專利第 6268967 號公報的 0049～0059 段中所記載之化合物、國際公開第 2016/181987 號的 0059～0076 段中所記載之化合物、國際公開第 2020/137819 號中所記載之硫基芳基取代苯并三唑型紫外線吸收劑。著色組成物的總固體成分中的紫外線吸收劑的含量係 0.1～10 質量%為較佳，0.1～5 質量%為更佳，0.1～3 質量%為特佳。本發明的著色組成物可以僅包含 1 種紫外線吸收劑，亦可以包含 2 種以上。在包含 2 種以上之情形下，該等總量在上述範圍內為較佳。

【0209】 ＜＜界面活性劑＞＞

本發明的著色組成物能夠含有界面活性劑。作為界面活性劑，能夠使用氟系界面活性劑、非離子性界面活性劑、陽離子性界面活性劑、陰離子性界面活性劑、矽酮系界面活性劑等各種界面活性劑。界面活性劑係氟系界面活性劑或矽酮系界面活性劑為較佳，矽酮系界面活性劑為更佳。關於界面活性劑，可舉出國際公開第 2015/166779 號的 0238～0245 段中所記載之界面活性劑，且該內容被編入到本說明書中。

【0210】 氟系界面活性劑中的氟含有率係 3～40 質量%為較佳，更佳為 5～30 質量%，特佳為 7～25 質量%。氟含有率在該範圍內之氟系界面活性劑在塗佈膜的厚度均勻性和省液性的觀點上有效果，在著色組成物中的溶解性亦良好。

【0211】 作為氟系界面活性劑，可舉出日本特開 2014-041318 號公報

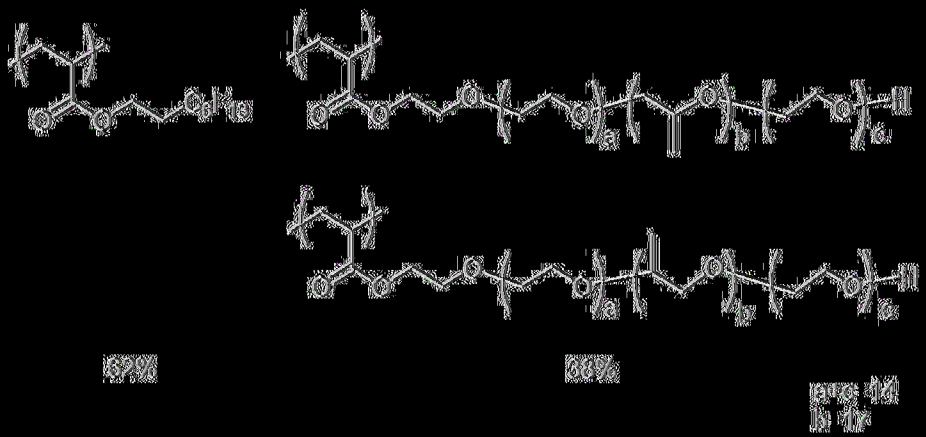
的 0060～0064 段（對應之國際公開第 2014/017669 號的 0060～0064 段）等中所記載之界面活性劑、日本特開 2011-132503 號公報的 0117～0132 段中所記載之界面活性劑、日本特開 2020-008634 號公報中所記載之界面活性劑，且該等內容被編入到本說明書中。作為氟系界面活性劑的市售品，例如，可舉出 MEGAFACE F-171、F-172、F-173、F-176、F-177、F-141、F-142、F-143、F-144、R-30、F-437、F-475、F-477、F-479、F-482、F-554、F-555-A、F-556、F-557、F-558、F-559、F-560、F-561、F-565、F-563、F-568、F-575、F-780、EXP、MFS-330、R-01、R-40、R-40-LM、R-41、R-41-LM、RS-43、R-43、TF-1956、RS-90、R-94、RS-72-K、DS-21（以上由 DIC CORPORATION 製造）、Fluorad FC430、FC431、FC171（以上由 Sumitomo 3M Limited 製造）、Surflon S-382、SC-101、SC-103、SC-104、SC-105、SC-1068、SC-381、SC-383、S-393、KH-40（以上由 AGC Inc.製造）、PolyFox PF636、PF656、PF6320、PF6520、PF7002（以上由 OMNOVA Solutions Inc.製造）、Ftergent 208G、215M、245F、601AD、601ADH2、602A、610FM、710FL、710FM、710FS、FTX-218（以上由 Neos Corporation 製造）等。

【0212】 氟系界面活性劑還能夠較佳地使用丙烯酸系化合物，該丙烯酸系化合物具備具有含有氟原子之官能基之分子結構，且施加熱時含有氟原子之官能基部分被切斷而氟原子揮發。作為這樣的氟系界面活性劑，可舉出 DIC Corporation 製造之 MEGAFACE DS 系列（化學工業日報（2016 年 2 月 22 日）、日經產業新聞（2016 年 2 月 23 日））、例如 MEGAFACE DS-21。

[0213] 關於氟系界面活性劑，使用具有氟化烷基或氟化伸烷基醚基之含氟原子的乙烯基醚化合物與親水性乙烯基醚化合物的聚合物亦為較佳。關於這樣的氟系界面活性劑，可舉出日本特開 2016-216602 號公報中所記載之氟系界面活性劑，且該內容被編入到本說明書中。

[0214] 氟系界面活性劑還能夠使用嵌段聚合物。氟系界面活性劑還能夠較佳地使用含氟高分子化合物，該含氟高分子化合物包含：源自具有氟原子之（甲基）丙烯酸酯化合物之重複單元；及源自具有 2 個以上（較佳為 5 個以上）的伸烷氧基（較佳為伸乙氧基、伸丙氧基）之（甲基）丙烯酸酯化合物之重複單元。又，日本特開 2010-032698 號公報的 0016～0037 段中所記載之含氟界面活性劑、下述化合物亦例示為本發明中所使用之氟系界面活性劑。

[化學式 23]



上述化合物的重量平均分子量較佳為 3000～50000，例如為 14000。上述化合物中，表示重複單元的比例之%為莫耳%。

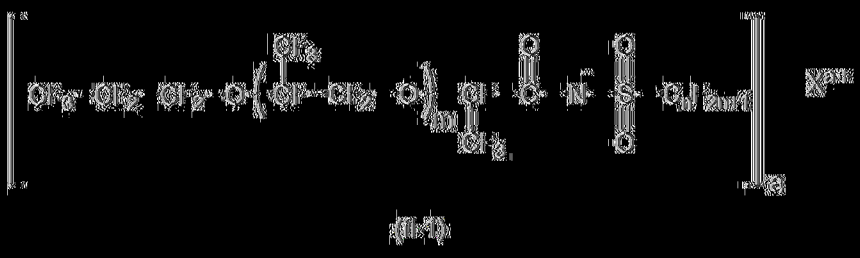
[0215] 氟系界面活性劑還能夠使用在側鏈具有含有乙烯性不飽和鍵之基團之含氟聚合物。作為具體例，可舉出日本特開 2010-164965 號公報的 0050～0090 段及 0289～0295 段中所記載之化合物，DIC Corporation 製

選的 MEGAFACE RS-101、RS-102、RS-718K、RS-72-K 等。又，氟系界面活性劑還能夠使用日本特開 2015-117327 號公報的 0015～0158 段中所記載之化合物。

[0216] 就環境管制的觀點而言，使用國際公開第 2020/084854 號中所記載之界面活性劑來代替具有碳數 6 以上的全氟烷基之界面活性劑為較佳。

[0217] 又，將下式（fi-1）表示之含氟離子鹽化合物用作界面活性劑亦為較佳。

[化學式 24]



式（fi-1）中，m 表示 1 或 2，n 表示 1～4 的整數，a 表示 1 或 2，X^{a+} 表示 a 價的金屬離子、一級銨離子、二級銨離子、三級銨離子、四級銨離子或 NH_4^+。

[0218] 作為非離子性界面活性劑，可舉出丙三醇（glycerol）、三羥甲基丙烷、三羥甲基乙烷及該等的乙氧基化物及丙氧基化物（例如，丙三醇丙氧基化物、丙三醇乙氧基化物等）、聚氧乙烯月桂基醚、聚氧乙烯硬脂基醚、聚氧乙烯油基醚、聚氧乙烯辛基苯基醚、聚氧乙烯壬基苯基醚、聚乙二醇二月桂酸酯、聚乙二醇二硬脂酸酯、脫水山梨糖醇脂肪酸酯、Pluronic L10、L31、L61、L62、10R5、17R2、25R2（BASF 公司製造）、Tetronic 304、701、704、901、904、150R1（BASF 公司製造）、Solsperse 20000

（Japan Lubrizol Corporation 製造）、NCW-101、NCW-1001、NCW-1002（Wako Pure Chemical Industries, Ltd.製造）、PIONIN D-6112、D-6112-W、D-6315（Takemoto Oil&Fat Co.,Ltd.製造）、OLFIN E1010、Surfynol 104、400、440（Nissin Chemical Co.,Ltd.製造）等。

[0219] 作為矽酮系界面活性劑，可舉出 DC3PA、ST7PA、DC11PA、ST21PA、ST28PA、ST29PA、ST30PA、ST8400、ST 8400 FLUID、FZ-2122、67 Additive、77 Additive、M Additive、SF 8419 OIL（以上皆為 Dow Toray Co.,Ltd.製造）、TSF-4300、TSF-4445、TSF-4460、TSF-4452（以上皆為 Momentive Performance Materials Inc.製造）、KP-341、KF-6000、KF-6001、KF-6002、KF-6003（以上皆為 Shin-Etsu Chemical Co.,Ltd.製造）、BYK-307、BYK-322、BYK-323、BYK-330、BYK-333、BYK-3760、BYK-UV 3510（以上皆為 BYK Chemie 公司製造）等。又，在矽酮系界面活性劑中還能夠使用下述結構的化合物。

[化學式 25]



[0220] 著色組成物的總固體成分中的界面活性劑的含量係 0.001 質量%～5.0 質量%為較佳，0.005～3.0 質量%為更佳。本發明的著色組成物可以僅包含 1 種界面活性劑，亦可以包含 2 種以上。在包含 2 種以上之情形下，該等總量在上述範圍內為較佳。

[0221] ＜＜其他添加劑＞＞

在本發明的著色組成物中，依據需要，能夠摻合各種添加劑、例如填

充劑、密接促進劑、抗氧化劑、抗凝聚劑等。作為該等添加劑，能夠舉出日本特開 2004-295116 號公報的 0155～0156 段中所記載之添加劑，且該內容被編入本說明書中。又，作為抗氧化劑，例如能夠使用酚化合物、磷系化合物(例如日本特開 2011-090147 號公報的 0042 段中所記載之化合物)、硫醚化合物等。作為市售品，例如可舉出 ADEKA CORPORATION 製造之 Adekastab 系列（AO-20、AO-30、AO-40、AO-50、AO-50F、AO-60、AO-60G、AO-80、AO-330 等)。又，作為抗氧化劑，還能夠使用國際公開第 2017/006600 號中所記載之多官能受阻胺抗氧化劑、國際公開第 2017/164024 號中所記載之抗氧化劑、日本專利第 6268967 號公報的 0023～0048 段中所記載之抗氧化劑。抗氧化劑可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。又，依據需要，本發明的著色組成物還可以含有潛在抗氧化劑。作為潛伏抗氧化劑，可舉出作為抗氧化劑發揮功能之部位被保護基保護之化合物，且保護基藉由在 100～250℃下進行加熱或在酸/鹼觸媒存在下在 80～200℃下進行加熱而脫離並作為抗氧化劑發揮功能之化合物。作為潛在抗氧化劑的具體例，可舉出國際公開第 2014/021023 號、國際公開第 2017/030005 號、日本特開 2017-008219 號公報中所記載之化合物。作為市售品，可舉出 ADEKA ARKLS GPA-5001（ADEKA CORPORATION 製造）等。又，本發明的著色組成物能夠含有日本特開 2004-295116 號公報的 0078 段中所記載之增感劑、光穩定劑、日本特開 2004-295116 號公報的 0081 段中所記載之熱聚合抑制劑、日本特開 2018-091940 號公報的 0242 段中所記載之儲存穩定化劑。

【0222】 就環境管制的觀點而言，有時管制全氟烷基磺酸及其鹽、以

及全氟烷基羧酸及其鹽的使用。在本發明的著色組成物中，減小上述之化合物的含有率之情形下，相對於著色組成物的總固體成分，全氟烷基磺酸（特別係全氟烷基的碳數為 6～8 的全氟烷基磺酸）及其鹽、以及全氟烷基羧酸（特別係全氟烷基的碳數為 6～8 的全氟烷基羧酸）及其鹽的含有率在 0.01ppb～1,000ppb 的範圍內為較佳，在 0.05ppb～500ppb 的範圍內為更佳，在 0.1ppb～300ppb 的範圍內為進一步較佳。本發明的著色組成物可以實質上不含全氟烷基磺酸及其鹽、以及全氟烷基羧酸及其鹽。例如，藉由使用能夠代替全氟烷基磺酸及其鹽之化合物、以及能夠代替全氟烷基羧酸及其鹽之化合物，可以選擇實質上不含全氟烷基磺酸及其鹽、以及全氟烷基羧酸及其鹽之著色組成物。作為能夠代替管制化合物之化合物，例如，可舉出由於全氟烷基的碳數不同而從管制對象中被除外之化合物。但是，上述之內容並不妨礙全氟烷基磺酸及其鹽、以及全氟烷基羧酸及其鹽的使用。本發明的著色組成物可以在容許之最大範圍內包含全氟烷基磺酸及其鹽、以及全氟烷基羧酸及其鹽。

【0223】　＜收容容器＞

作為本發明的著色組成物的收容容器，並無特別限制，能夠使用公知的收容容器。又，作為收容容器，為了抑制雜質混入原材料、著色組成物中，使用由 6 種 6 層的樹脂構成容器內壁之多層瓶子或將 6 種樹脂製成 7 層結構之瓶子亦為較佳。作為這樣的容器，例如可舉出日本特開 2015-123351 號公報中所記載之容器。又，為了防止自容器內壁的金屬溶出，提高著色組成物的保存穩定性，或者抑制成分改質等，容器內壁由玻璃製造或由不銹鋼製造等亦為較佳。

【0224】 ＜著色組成物之製造方法＞

本發明的著色組成物能夠藉由混合前述成分而製造。在製造著色組成物時，可以將所有成分同時溶解和/或分散於溶劑中而製造著色組成物，亦可以依據需要，將各成分適當地作為 2 個以上的溶液或分散液，並在使用時（塗佈時）將該等進行混合而製造著色組成物。

【0225】 又，在製造著色組成物時，可以包括使顏料等粒子分散之步驟。在使顏料分散之步驟中，作為用於顏料的分散之機械力，可舉出壓縮、擠壓、衝擊、剪切、氣蝕等。作為該等步驟的具體例，可舉出珠磨、砂磨、輥磨、球磨、塗料攪拌、微射流、高速葉輪、混砂、噴射流混合、高壓濕式微粒化、超聲波分散等。又，在砂磨（珠磨）下的顏料的粉碎中，以如下條件進行處理為較佳，該條件為藉由使用直徑小的微珠，且提高微珠的填充率等而提高粉碎效率。又，在粉碎處理後藉由過濾、離心分離等而去除粗粒子為較佳。又，關於使顏料分散之步驟及分散機，能夠較佳地使用“分散技術大全集、JOHOKIKO CO., LTD.發行，2005 年 7 月 15 日”或“以圍繞懸浮液（固體/液體分散體系）為中心之分散技術與工業上的實際應用綜合資料集，經營開發中心出版部發行，1978 年 10 月 10 日”、日本特開 2015-157893 號公報的 0022 段中所記載之步驟及分散機。又，在使顏料分散之步驟中，可以藉由鹽磨製程進行粒子的微細化處理。在鹽磨製程中所使用之原材料、機器、處理條件等例如能夠參閱日本特開 2015-194521 號公報、日本特開 2012-046629 號公報的記載。

【0226】 製造著色組成物時，為了去除異物或降低缺陷等，用過濾器過濾著色組成物為較佳。作為過濾器，只要係一直以來用於過濾用途等之

過濾器，則能夠無特別限制地進行使用。例如可舉出使用聚四氟乙烯（PTFE）、聚偏二氟乙烯（PVDF）等氟樹脂、尼龍（例如尼龍-6、尼龍-6,6）等聚醯胺系樹脂、聚乙烯、聚丙烯（PP）等聚烯烴樹脂（包含高密度、超高分子量的聚烯烴樹脂）等原材料之過濾器。在該等材料之中，聚丙烯（包含高密度聚丙烯）及尼龍為較佳。

【0227】 過濾器的孔徑係0.01～7.0μm為較佳，0.01～3.0μm為更佳，0.05～0.5μm為進一步較佳。只要過濾器的孔徑在上述範圍，則能夠更確實地去除微細的異物。關於過濾器的孔徑值，能夠參閱過濾器廠商的標稱值。關於過濾器，能夠使用由NIHON PALL LTD.（DFA4201NXEY、DFA4201NAEY、DFA4201J006P等）、Advantec Toyo Kaisha,Ltd.、Nihon Entegris K.K.（formerly Nippon micro squirrel Co., Ltd.）及KITZ MICRO FILTER CORPORATION等提供之各種過濾器。

【0228】 又，作為過濾器，使用纖維狀的濾材亦為較佳。作為纖維狀的濾材，例如可舉出聚丙烯纖維、尼龍纖維、玻璃纖維等。作為市售品，可舉出ROKI TECHNO CO.,LTD.製造的SBP類型系列（SBP008等）、TPR類型系列（TPR002、TPR005等）、SHPX類型系列（SHPX003等）。在使用過濾器時，可以組合不同之過濾器（例如，第1過濾器和第2過濾器等）。此時，用各過濾器之過濾可以僅進行1次，亦可以進行2次以上。又，可以在上述範圍內組合不同孔徑的過濾器。又，亦可以僅對分散液進行使用第1過濾器的過濾，混合其他成分之後，用第2過濾器進行過濾。

【0229】 ＜膜＞

本發明的膜為使用上述之本發明的著色組成物獲得之膜。本發明的膜

可用作濾色器的綠色像素。本發明的膜的膜厚能夠依據目的而適當地調整，但是 0.5～3.0μm 為較佳。下限係 0.8μm 以上為更佳，1.0μm 以上為進一步較佳，1.1μm 以上為更進一步較佳。上限係 2.5μm 以下為更佳，2.0μm 以下為進一步較佳，1.8μm 以下為更進一步較佳。

【0230】 關於本發明的膜，相對於波長 526～545nm 的光之透射率的最大值係 65%以上為較佳，70%以上為更佳，75%以上為進一步較佳。

又，相對於波長 526～545nm 的光之平均透射率係 60%以上為較佳，65%以上為更佳，70%以上為進一步較佳。

又，相對於波長 450nm 的光之透射率係 10%以下為較佳，5%以下為更佳，2%以下為進一步較佳。

又，相對於 400～450nm 的波長的光之平均透射率係 10%以下為較佳，5%以下為更佳，1%以下為進一步較佳。

又，相對於波長 650nm 的光之透射率係 10%以下為較佳，5%以下為更佳，2%以下為進一步較佳。

【0231】 又，關於本發明的膜，極大吸收波長存在於 415～450nm 的波長範圍內為較佳，存在於 420～445nm 的波長範圍內為更佳，存在於 425～440nm 的波長範圍內為進一步較佳。

又，關於本發明的膜，透射率顯示 50%之波長存在於 505～530nm 的波長範圍內和 540～575nm 的波長範圍內為較佳。透射率顯示 50%之短波長側的波長存在於 510～525nm 的波長範圍內為較佳，存在於 515～520nm 的波長範圍內為更佳。透射率顯示 50%之長波長側的波長存在於 545～565nm 的波長範圍內為較佳，存在於 550～555nm 的波長範圍內為更佳。

【0232】 又，對於本發明的膜，使用 C 光源進行測色時的 CIE（國際照明委員會）的 xyz 表色系統中的色度座標係 x=0.170～0.300、y=0.600～0.800 為較佳。上述膜的色度座標的 x 係 0.210～0.300 為較佳，0.250～0.300 為更佳。上述膜的色度座標的 y 係 0.650～0.800 為較佳，0.700～0.800 為更佳。這樣的色度座標的膜可較佳地用作濾色器的綠色像素。

【0233】 ＜濾色器＞

對本發明的濾色器進行說明。本發明的濾色器具有上述本發明的膜。具體而言，作為濾色器的綠色像素，具有本發明的膜。本發明的濾色器能夠用於固體攝像元件、顯示裝置。

【0234】 本發明的濾色器除了本發明的膜的像素以外，還具有其他色相的著色像素為較佳。作為本發明的濾色器的較佳態樣，可舉出紅色像素、藍色像素及由本發明的膜構成之綠色像素之態樣。濾色器亦可以具有如下結構：在藉由隔壁例如以方格狀隔開之空間嵌入有各著色像素。此時的隔壁係比各著色像素低的折射率為較佳。又，可以由美國專利申請公開第 2018/0040656 號說明書中所記載之結構形成隔壁。

【0235】 較佳與本發明的膜的像素組合使用之紅色像素包含紅色著色劑為較佳。紅色像素所包含之著色劑中的紅色著色劑的含量係 30 質量%以上為較佳，40 質量%以上為更佳。紅色像素所包含之著色劑中的紅色著色劑的含量的上限可以為 100 質量%，亦可以為 99 質量%以下，亦可以為 95 質量%以下，亦可以為 90 質量%以下。又，紅色像素包含 40 質量%以上的紅色著色劑為較佳，包含 50 質量%以上為更佳，包含 60 質量%以上為進一步較佳。又，紅色著色劑的含量的上限係 80 質量%以下為較佳，70 質量

%以下為更佳，60 質量%以下為進一步較佳。作為紅色著色劑，可舉出 C.I.顏料紅 1，2，3，4，5，6，7，9，10，14，17，22，23，31，38，41，48:1，48:2，48:3，48:4，49，49:1，49:2，52:1，52:2，53:1，57:1，60:1，63:1，66，67，81:1，81:2，81:3，83，88，90，105，112，119，122，123，144，146，149，150，155，166，168，169，170，171，172，175，176，177，178，179，184，185，187，188，190，200，202，206，207，208，209，210，216，220，224，226，242，246，254，255，264，269，270，272，279，291，294，295，296，297 等紅色顏料，C.I.顏料紅 122，177，179，202，254，264，269，272 為較佳，C.I.顏料紅 177，179，202，254，264，272 為更佳，C.I.顏料紅 177，254，264 為進一步較佳。

【0236】 上述紅色像素除了紅色著色劑以外，還包含黃色著色劑為較佳。相對於紅色著色劑 100 質量份，黃色著色劑的含量係 3～60 質量份為較佳，5～50 質量份為更佳，10～40 質量份為進一步較佳。作為黃色著色劑，可舉出 C.I.顏料黃 1，2，3，4，5，6，10，11，12，13，14，15，16，17，18，20，24，31，32，34，35，35:1，36，36:1，37，37:1，40，42，43，53，55，60，61，62，63，65，73，74，77，81，83，86，93，94，95，97，98，100，101，104，106，108，109，110，113，114，115，116，117，118，119，120，123，125，126，127，128，129，137，138，139，147，148，150，151，152，153，154，155，156，161，162，164，166，167，168，169，170，171，172，173，174，175，176，177，179，180，181，182，185，187，188，193，194，199，213，214，215，228，231，232，233，234，235，236 等黃色顏料，C.I.顏料黃 129，138，139，150，18

5 為較佳。

【0237】 關於上述紅色像素，相對於 400～550nm 的波長的光之透射率的最大值係 5%以下為較佳，3%以下為更佳，1%以下為進一步較佳。又，相對於 400～550nm 的波長的光之平均透射率係 3%以下為較佳，1%以下為更佳，0.5%以下為進一步較佳。又，相對於 600～700nm 的波長的光之透射率的最小值係 10%以上為較佳，25%以上為更佳，40%以上為進一步較佳。又，相對於 600～700nm 的波長的光之平均透射率係 80%以上為較佳，90%以上為更佳，95%以上為進一步較佳。

【0238】 又，對於紅色像素，使用 C 光源進行測色時的 CIE（國際照明委員會）的 XYZ 表色系統中的色度座標係 x=0.640～0.710、y=0.290～0.330 為較佳。紅色像素的色度座標的 x 係 0.650～0.700 為較佳，0.660～0.690 為更佳。紅色像素的色度座標的 y 係 0.300～0.325 為較佳，0.310～0.320 為更佳。

【0239】 較佳與本發明的膜的像素組合使用之藍色像素包含藍色著色劑為較佳。藍色像素所包含之著色劑中的藍色著色劑的含量係 40 質量%以上為較佳，60 質量%以上為更佳。又，藍色像素包含 20 質量%以上的藍色著色劑為較佳，包含 25 質量%以上為更佳，包含 30 質量%以上為進一步較佳。藍色著色劑的含量的上限係 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳，60 質量%以下為進一步較佳。作為藍色著色劑，可舉出 C.I.顏料藍 1，2，15，15:1，15:2，15:3，15:4，15:6，16，22，29，60，64，66，79，80，87，88 等藍色顏料，C.I.顏料藍 15:6 為較佳。

【0240】 上述藍色像素除了藍色著色劑以外，還包含選自紫色著色劑

及紅色著色劑中之至少 1 種為更佳。相對於藍色著色劑 100 質量份，紫色著色劑的含量係 10～90 質量份為較佳，20～75 質量份為更佳，30～60 質量份為進一步較佳。作為紫色著色劑及紅色著色劑，可舉出 C.I.顏料紫 1，19，23，27，32，37，42，60，61 等紫色顏料、□山□星化合物等。作為□山□星化合物，可舉出使日本特開 2016-180834 號公報的 0025～0077 段中所記載之在側鏈具有陽離子性基之樹脂與□山□星系酸性染料進行反應而獲得之造鹽化合物等。

【0241】 關於上述藍色像素，相對於 400～500nm 的波長的光之透射率的最大值係 50%以上為較佳，60%以上為更佳，70%以上為進一步較佳。又，相對於 400～500nm 的波長的光之平均透射率係 40%以上為較佳，50%以上為更佳，60%以上為進一步較佳。又，相對於 550～700nm 的波長的光之透射率的最小值係 30%以下為較佳，20%以下為更佳，10%以下為進一步較佳。又，相對於 550～700nm 的波長的光之平均透射率係 25%以下為較佳，10%以下為更佳，5%以下為進一步較佳。

【0242】 又，對於藍色像素，使用 C 光源進行測色時的 CIE（國際照明委員會）的 XYZ 表色系統中的色度座標係 x=0.130～0.160、y=0.035～0.080 為較佳。藍色像素的色度座標的 x 係 0.135～0.155 為較佳，0.140～0.150 為更佳。藍色像素的色度座標的 y 係 0.040～0.075 為較佳，0.045～0.070 為更佳。

【0243】 ＜結構體＞

本發明的結構體具有使用上述之本發明的著色組成物獲得之綠色像素、紅色像素及藍色像素。綠色像素具有在上述之本發明的膜一項中說明之分

光特性為較佳。又，紅色像素及藍色像素具有在上述之濾色器一項中說明之分光特性為較佳。

【0244】 ＜像素之形成方法＞

接著，對使用了本發明的著色組成物之像素之形成方法進行說明。像素之形成方法包括如下製程為較佳：在支撐體上塗佈著色組成物而形成著色組成物層之製程；將該著色組成物層以圖案狀進行曝光之製程；及對曝光後的著色組成物層進行顯影之製程。形成像素時，通過所有製程在 150℃以下的溫度下進行為較佳。另外，在本發明中，“在整個製程中在 150℃以下的溫度下進行”係指在 150℃以下的溫度下進行使用著色組成物形成像素之所有製程。係指在設置對曝光後的著色組成物層進行顯影之後，進而進行加熱之製程之情形下，該加熱之製程亦在 150℃以下的溫度下進行。以下，對各製程的詳細內容進行敘述。

【0245】 在形成著色組成物層之製程中，在支撐體上塗佈著色組成物而形成著色組成物層。作為支撐體，可舉出玻璃基板、聚碳酸酯基板、聚酯基板、芳香族聚醯胺基板、聚醯胺醯亞胺基板、聚醯亞胺基板等。可以在該等基板上形成有有機發光層。又，為了改善與上部層的密接性、防止物質的擴散或者表面的平坦化，可以在基板上設置底塗層。關於底塗層，例如，還能夠使用從上述之本發明的著色組成物中除去著色劑而得之組成物等來形成。關於底塗層的表面接觸角，在用二碘甲烷進行測量時，係 20～70°為較佳。又，在用水進行測量時，30～80°為較佳。

【0246】 作為著色組成物的塗佈方法，能夠使用公知的方法。例如，可舉出滴加法（滴鑄）；狹縫塗佈法；噴射法；輥塗法；旋轉塗佈法（旋塗）；

流延塗佈法；狹縫旋塗法；預濕法（例如，日本特開 2009-145395 號公報中所記載之方法）；噴墨（例如，按需方式、壓電方式、熱方式）、噴嘴噴射等噴出系印刷、柔版印刷、網版印刷、凹版印刷、逆轉偏移印刷、金屬遮罩印刷等各種印刷法；使用模具等之轉印法；奈米壓印法等。作為噴墨中之適用方法並沒有特別限定，例如可舉出“可推廣、使用之噴墨-專利中出現之無限可能性-，2005 年 2 月發行，Sumitbe Techon Research Co.,Ltd.”所示之方法（尤其第 115 頁～第 133 頁）或日本特開 2003-262716 號公報、日本特開 2003-185831 號公報、日本特開 2003-261827 號公報、日本特開 2012-126830 號公報、日本特開 2006-169325 號公報等中所記載之方法。又，關於著色組成物之塗佈方法，能夠參閱國際公開第 2017/030174 號、國際公開第 2017/018419 號的記載，且該等內容被編入到本說明書中。

【0247】 形成於支撐體上之著色組成物層可以進行乾燥（預烘烤）。在進行預烘烤之情形下，預烘烤溫度係 80℃以下為較佳，70℃以下為更佳，60℃以下為進一步較佳，50℃以下為特佳。下限例如能夠設為 40℃以上。預烘烤時間係 10～3600 秒為較佳。預烘烤能夠用加熱板、烘箱等來進行。

【0248】 接著，將著色組成物層以圖案狀進行曝光（曝光製程）。例如，使用步進曝光機、掃描曝光機等，經由具有既定的遮罩圖案之遮罩，對著色組成物層進行曝光，藉此能夠以圖案狀進行曝光。藉此，能夠使曝光部分硬化。

【0249】 作為能夠在曝光時使用之放射線（光），可舉出 g 射線、i 射線等。又，還能夠使用波長 300nm 以下的光（較佳為波長 180～300nm 的光）。作為波長 300nm 以下的光，可舉出 KrF 射線（波長 248nm）、ArF

射線（波長 193nm）等，KrF 射線（波長 248nm）為較佳。又，還能夠利用 300nm 以上的長波長的光源。

【0250】 又，在曝光時，可以連續照射光而進行曝光，亦可以脈衝照射而進行曝光（脈衝曝光）。另外，脈衝曝光係指在短時間（例如，毫秒級以下）的循環中反覆進行光的照射和暫停而進行曝光之方式的曝光方法。脈衝曝光時，脈衝寬度係 100 奈秒（ns）以下為較佳，50 奈秒以下為更佳，30 奈秒以下為進一步較佳。關於脈衝寬度的下限，並無特別限定，但是能夠設為 1 飛秒（fs）以上，還能夠設為 10 飛秒以上。頻率係 1kHz 以上為較佳，2kHz 以上為更佳，4kHz 以上為進一步較佳。頻率的上限係 50kHz 以下為較佳，20kHz 以下為更佳，10kHz 以下為進一步較佳。最大瞬間照度係 50000000W/m^2 以上為較佳，100000000W/m^2 以上為更佳，200000000W/m^2 以上為進一步較佳。又，最大瞬間照度的上限係 1000000000W/m^2 以下為較佳，800000000W/m^2 以下為更佳，500000000W/m^2 以下為進一步較佳。另外，脈衝寬度係指在脈衝週期中照射光之時間。又，頻率係指每一秒的脈衝週期的次數。又，最大瞬間照度係指在脈衝週期中照射光之時間內的平均照度。又，脈衝週期係指將脈衝曝光中的光的照射和暫停作為一個循環之週期。

【0251】 照射量（曝光量）例如係 0.03～2.5J/cm^2 為較佳。下限係 0.05J/cm^2 以上為更佳，0.2J/cm^2 以上為進一步較佳，0.5J/cm^2 以上為更進一步較佳，0.8J/cm^2 以上為更進一步較佳，1.0J/cm^2 以上為更進一步較佳。上限係 2.0J/cm^2 以下為更佳，1.5J/cm^2 以下為進一步較佳。又，曝光照度能夠適當地設定，例如，50mW/cm^2～10W/cm^2 為較佳。曝光照度的下限係 500m

W/cm^2 以上為更佳，$800mW/cm^2$ 以上為進一步較佳，$1000mW/cm^2$ 以上為更進一步較佳。曝光照度的上限係 $10W/cm^2$ 以下為較佳，$7W/cm^2$ 以下為更佳，$5W/cm^2$ 以下為進一步較佳。

【0252】 關於曝光時的氧濃度，能夠適當選擇，除在大氣下進行以外，例如可以在氧濃度為 19 體積%以下的低氧環境下（例如，15 體積%、5 體積%、或實質上無氧）下進行曝光，亦可以在氧濃度超過 21 體積%之高氧環境下（例如，22 體積%、30 體積%或 50 體積%）下進行曝光。氧濃度和曝光照度可以適當組合條件，例如能夠設為氧濃度 10 體積%且照度 $1W/cm^2$、氧濃度 35 體積%且照度 $2W/cm^2$ 等。

【0253】 又，以 $1J/cm^2$ 以上的曝光量照射波長超過 350nm 且 380nm 以下的光（較佳為 i 射線）並進行曝光亦為較佳。藉由如此曝光，能夠使著色組成物層充分地硬化，能夠製造耐光性更優異的像素。

【0254】 接著，對曝光後的著色組成物層進行顯影。亦即，顯影去除著色組成物層的未曝光部而形成圖案（像素）。著色組成物層的未曝光部的顯影去除能夠使用顯影液來進行。藉此，曝光製程中的未曝光部的著色組成物層溶出於顯影液中，只有經光硬化之部分殘留。顯影液的溫度例如係 20～30℃為較佳。顯影時間係 20～180 秒為較佳。又，為了提高殘渣去除性，可以反覆進行複數次每隔 60 秒甩掉顯影液，進而供給新的顯影液之製程。

【0255】 作為顯影液，可舉出有機溶劑、鹼顯影液等，鹼顯影液為較佳。作為鹼顯影液，用純水稀釋鹼劑而得之鹼性水溶液（鹼顯影液）為較佳。作為鹼劑，例如可舉出氨、乙胺、二乙胺、二甲基乙醇胺、二甘醇胺（diglycolamine）、二乙醇胺、羥胺、乙二胺、四甲基氫氧化銨、四乙基氫

氧化銨、四丙基氫氧化銨、四丁基氫氧化銨、氫氧化乙基三甲基銨、苄基三甲基氫氧化銨、二甲基雙（2-羥基乙基）氫氧化銨、膽鹼、吡咯、哌啶、1,8-二氮雜雙環-[5.4.0]-7-十一烯等有機鹼性化合物、或氫氧化鈉、氫氧化鉀、碳酸鈉、碳酸氫鈉、矽酸鈉、偏矽酸鈉等無機鹼性化合物。在環境方面及安全方面上，鹼劑係分子量大的化合物為較佳。鹼性水溶液的鹼劑的濃度係 0.001～10 質量%為較佳，0.01～1 質量%為更佳。又，顯影液還可以含有界面活性劑。作為界面活性劑，可舉出上述界面活性劑，非離子性界面活性劑為較佳。從方便移送或保管等觀點而言，顯影液可以暫時製造成濃縮液，使用時稀釋成所需濃度。稀釋倍率並無特別限定，例如能夠設定在 1.5～100 倍的範圍內。又，顯影之後用純水進行清洗（沖洗）亦為較佳。又，沖洗藉由使形成有顯影後的著色組成物層之支撐體旋轉的同時向顯影後的著色組成物層供給沖洗液來進行為較佳。又，藉由使吐出沖洗液之噴嘴從支撐體的中心部向支撐體的周緣部移動來進行亦為較佳。此時，在從噴嘴的支撐體中心部向周緣部移動時，可以在逐漸降低噴嘴的移動速度的同時使其移動。藉由以該種方式進行沖洗，能夠抑制沖洗的面內偏差。又，藉由使噴嘴從支撐體中心部向周緣部移動的同時逐漸降低支撐體的轉速亦可獲得相同的效果。

【0256】 顯影之後，實施乾燥之後進行追加曝光處理、加熱處理（後烘烤）亦為較佳。追加曝光處理、後烘烤為用以製成完全硬化者之顯影後的硬化處理。

【0257】 在進行後烘烤之情形下，加熱溫度係 150℃以下為較佳。加熱溫度的上限係 120℃以下為更佳，100℃以下為進一步較佳。關於加熱溫

度的下限，只要能夠促進膜的硬化，則並無特別限制，50℃以上為較佳，75℃以上為更佳。加熱時間係 1 分鐘以上為較佳，5 分鐘以上為更佳，10 分鐘以上為進一步較佳。上限並無特別限定，但是就生產性的觀點而言，20 分鐘以下為較佳。後烘烤在非活性氣體的氣氛下進行亦為較佳。依據該態樣，能夠不受氧阻礙而以非常高的效率進行熱聚合，即使在整個製程中在 150℃以下的溫度下製造像素之情形下，亦能夠製造平坦性良好且耐光性等特性優異的像素。作為非活性氣體，可舉出氮氣、氬氣、氦氣等，氮氣為較佳。後烘烤時的氧濃度係 100ppm 以下為較佳。

【0258】 在進行追加曝光處理之情形下，照射波長 254～350nm 的光而進行曝光為較佳。作為更佳的態樣，將著色組成物層以圖案狀進行曝光之製程（顯影前的曝光）中，對著色組成物層照射波長超過 350nm 且 380nm 以下的光（較佳為波長 355～370nm 的光，更佳為 i 射線）而進行曝光，追加曝光處理（顯影後的曝光）中，對顯影後的著色組成物層照射波長 254～350nm 的光(較佳為波長 254nm 的光)而進行曝光為較佳。依據該態樣，能夠藉由第一次曝光（顯影前的曝光）使著色組成物層適當地硬化，並且能夠藉由下一次曝光(顯影後的曝光)使整個著色組成物層幾乎完全硬化，因此其結果，即使在低溫條件下，亦能夠使著色組成物層充分硬化，而形成耐光性、密接性及矩形性等特性優異的像素。如此，在以 2 個階段進行曝光之情形下，著色組成物中，作為光聚合起始劑，使用包含甲醇中的波長 365nm 的吸光係數為 1.0×10^{3}mL/g•cm 以上的光聚合起始劑 A1 和甲醇中的波長 365nm 的吸光係數為 1.0×10^{2}mL/g•cm 以下且波長 254nm 的吸光係數為 1.0×10^{3}mL/g•cm 以上的光聚合起始劑 A2 者為較佳。

【0259】 關於顯影後的曝光，例如能夠使用紫外線光阻劑硬化裝置來進行。可以從紫外線光阻劑硬化裝置照射例如波長 254～350nm 的光以及除此以外的光（例如，i 射線）。

【0260】 又，作為進行追加曝光處理時的曝光源光譜，連續光譜為較佳，就改善所獲得之膜的耐光性及與基板的密接性之觀點而言，具有與顯影前的曝光不同的分光光譜分布為較佳，例如，能夠舉出下述（a）～（c）的放射線。其中，就能夠以更高水準實現所獲得之膜的耐光性及與基板的密接性的改善的觀點而言，（b）或（c）的放射線為較佳。又，在著色劑包含染料之情形下，染料通常吸收紫外線或短波長可見光線而進行光分解，因此在短波長側高強度的成分更少的（c）的放射線為較佳。

（a）具有與顯影前的曝光不同的分光光譜分布之放射線，並且波長 313nm（j 射線）下的峰強度相對於波長 365nm（i 射線）下的峰強度為 1/6 以上且未達 1/3 之放射線。

（b）具有與顯影前的曝光不同的分光光譜分布之放射線，並且波長 313nm（j 射線）下的峰強度相對於波長 365nm（i 射線）下的峰強度為 1/3 以上之放射線。另外，該波長 313nm 下的峰強度的上限並無特別限制，但是比波長 365nm 下的峰強度小為較佳，更佳為 3/4 以下。

（c）具有與顯影前的曝光不同的分光光譜分布之放射線，並且包括波長 405nm（h 射線）及波長 436nm（g 射線），且波長 313nm（j 射線）及波長 365nm（i 射線）下的峰強度相對於波長 405nm（h 射線）的峰強度及波長 436nm(g 射線)的峰強度中較小的峰強度為 1/4 以下、較佳為 1/10 以下、進一步較佳為 1/20 之放射線。另外，該波長 313nm（j 射線）及波長 365n

m（i 射線）下的峰強度的下限並無特別限制。

此時，顯影前的曝光係包括波長 365nm（i 射線）、波長 405nm（h 射線）及波長 436nm（g 射線）之放射線，並且波長 313nm（j 射線）下的峰強度相對於波長 365nm（i 射線）下的峰強度未達 1/6 之放射線為較佳。

【0261】 關於顯示這樣的分光特性之放射線，例如，能夠使用顯示如上述般的分光特性之光源、或者能夠對從高壓水銀燈放射之放射線經由紫外線截止濾波器、帶通濾波器獲得。

【0262】 顯影後的曝光中的照射量（曝光量）係 0.03～4.0J/cm^2 為較佳，0.05～3.5J/cm^2 為更佳。顯影前的曝光中所使用之光的波長與顯影後的曝光中所使用之光的波長之差係 200nm 以下為較佳，100～150nm 為更佳。

【0263】 ＜顯示裝置＞

本發明的顯示裝置具有上述之本發明的膜。作為顯示裝置，可舉出液晶顯示裝置或有機電致發光顯示裝置等。關於顯示裝置的定義或各顯示裝置的詳細內容，例如記載於“電子顯示器設備（佐佐木昭夫著，Kogyo Chosakai Publishing Co.,Ltd.,1990 年發行）”、“顯示器設備（伊吹順章著，Sangyo Tosho Publishing Co.,Ltd.,1989 年發行）”等。又，關於液晶顯示裝置，例如記載於“下一代液晶顯示器技術（內田龍男編輯，Kogyo Chosakai Publishing Co.,Ltd.,1994 年發行）”。對能夠適用本發明之液晶顯示裝置並沒有特別限制，例如能夠適用於上述的“下一代液晶顯示器技術”中所記載之各種方式的液晶顯示裝置。

【0264】 又，有機電致發光顯示裝置可以為微顯示器。關於微顯示器的顯示面的對角線的長度，例如能夠設為 4 英寸以下，亦能夠設為 2 英寸

以下，還能夠設為 1 英寸以下，還能夠設為 0.2 英寸以下。作為微顯示器的用途，並無特別限定，但是可舉出電子取景器、智慧眼鏡、頭戴顯示器等。

【0265】 有機電致發光顯示裝置可以為具有包括白色有機電致發光元件之光源者。作為白色有機電致發光元件，串聯（tandem）結構為較佳。關於有機電致發光元件的串聯結構，記載於日本特開 2003-045676 號公報、三上明義監修、“有機 EL 技術開發的最前線-高亮度•高精度•長壽命化•技巧集-”、Technical Information Institute Co.,Ltd.、第 326 頁-第 328 頁、2008 年等。有機EL元件所發出之白色光的光譜係在藍色區域（430nm～485nm）、綠色區域（530nm～580nm）及黃色區域（580nm～620nm）具有較強的極大發光峰者為較佳。除了該等發光峰以外，還在紅色區域（650nm～700nm）具有極大發光峰者為更佳。

【0266】 有機電致發光顯示裝置可以具有濾色器。濾色器可以設置於基底層上。又，將濾色器和白色有機電致發光元件組合，取出 3 原色光之方式的有機電致發光顯示裝置中，可以設置透明像素，將白色光直接用於發光。如此，還能夠提高顯示裝置的亮度。又，有機電致發光顯示裝置可以在濾色器上具有透鏡。作為透鏡的形狀，能夠採用藉由光學系統設計導出之各種形狀，例如，可舉出凸形、凹形等。例如藉由設為凹形（凹型透鏡）而容易提高光的聚光性。又，透鏡可以與濾色器直接接觸，亦可以在透鏡與濾色器之間設置密接層、平坦化層等其他層。又，透鏡還能夠以國際公開第 2018/135189 號中所記載之態樣配置而使用。

【0267】 ＜固體攝像元件＞

本發明的著色組成物及膜還能夠用於固體攝像元件。作為固體攝像元

件的結構，只要係作為固體攝像元件而發揮功能之結構，則並無特別限定，例如可舉出如下結構。

【0268】 攝像元件的結構如下：在基板上具有包括構成固體攝像元件（CCD（電荷耦合元件）影像感測器、CMOS（互補型金屬氧化膜半導體）影像感測器等）的受光區域之複數個光電二極體及多晶矽等之傳輸電極，在光電二極體及傳輸電極上具有只有光電二極體的受光部開口之遮光膜，在遮光膜上具有以覆蓋遮光膜整個表面及光電二極體受光部之方式形成之包含氮化矽等之設備保護膜，在設備保護膜上具有濾色器。而且，可以為在設備保護膜上且濾色器的下側（靠近基板的側）具有聚光機構（例如，微透鏡等。以下相同）之結構或在濾色器上具有聚光機構之結構等。又，濾色器的像素可以嵌入到藉由隔壁例如以方格狀隔開之空間。此時的隔壁的折射率比像素的折射率低為較佳。作為具有這樣的結構之攝像裝置的例子，可舉出日本特開 2012-227478 號公報、日本特開 2014-179577 號公報、國際公開第 2018/043654 號、美國專利申請公開第 2018/0040656 號說明書中所記載之裝置。具備固體攝像元件之攝像裝置除了能夠用作數位相機或具有攝像功能之電子機器（行動電話等）之外，還能夠用作行車紀錄器或監視攝影機。

[實施例]

【0269】 以下，舉出實施例對本發明進行具體的說明。以下實施例所示之材料、使用量、比例、處理內容、處理步驟等，只要不脫離本發明的主旨，則能夠適當變更。因此，本發明的範圍並不限定於以下所示之具體例。

【0270】 ＜顏料分散液的製造＞

（顏料分散液 P-G1～P-G8、P1-G10～P-G13、P-G18～P-G21、P-Gr1、P-Gr2）

使用珠磨機（二氧化鋯珠的直徑為 0.3mm），經 3 小時將包含下述表中所記載之顏料 1～6、2.5 質量份的分散劑 1、2.5 質量份的分散劑 2 及 80 質量份的丙二醇單甲醚乙酸酯（PGMEA）之混合液進行混合及分散，製備了顏料分散液。其後，進而使用附減壓機構之高壓分散機（NANO-3000-10、Nippon BEE Co.,Ltd.製造），在 2000kg/cm^2 的壓力下以流量 500g/min 進行了分散處理。將該分散處理重複進行 10 次，製造了各顏料分散液。

【0271】 （顏料分散液 P-G15～P-G17）

使用珠磨機（二氧化鋯珠的直徑為 0.3mm），經 3 小時將包含下述表中所記載之顏料 1～4、2.5 質量份的分散劑 1、2.5 質量份的分散劑 2、0.01 質量份的化合物 A 及 80 質量份的丙二醇單甲醚乙酸酯（PGMEA）之混合液進行混合及分散，製備了顏料分散液。其後，進而使用附減壓機構之高壓分散機（NANO-3000-10、Nippon BEE Co.,Ltd.製造），在 2000kg/cm^2 的壓力下以流量 500g/min 進行了分散處理。將該分散處理重複進行 10 次，製造了各顏料分散液。

【0272】 （顏料分散液 P-G22）

使用珠磨機（二氧化鋯珠的直徑為 0.3mm），經 3 小時將包含下述表中所記載之顏料 1～4、1.0 質量份的衍生物 1、2.0 質量份的分散劑 1、2.0 質量份的分散劑 2 及 80 質量份的丙二醇單甲醚乙酸酯（PGMEA）之混合液進行混合及分散，製備了顏料分散液。其後，進而使用附減壓機構之高壓

分散機（NANO-3000-10、Nippon BEE Co.,Ltd.製造），在 2000kg/cm^2 的壓力下以流量 500g/min 進行了分散處理。將該分散處理重複進行 10 次，製造了顏料分散液 P-G22。

【0273】 （顏料分散液 P-G23）

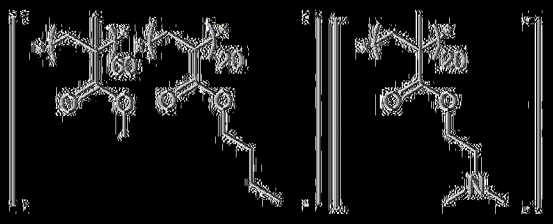
使用珠磨機（二氧化鋯珠的直徑為 0.3mm），經 3 小時將包含下述表中所記載之顏料 1～4、1.0 質量份的衍生物 2、2.0 質量份的分散劑 1、2.0 質量份的分散劑 2 及 80 質量份的丙二醇單甲醚乙酸酯（PGMEA）之混合液進行混合及分散，製備了顏料分散液。其後，進而使用附減壓機構之高壓分散機（NANO-3000-10、Nippon BEE Co.,Ltd.製造），在 2000kg/cm^2 的壓力下以流量 500g/min 進行了分散處理。將該分散處理重複進行 10 次，製造了顏料分散液 P-G23。

【0274】 （顏料分散液 P-G24）

使用珠磨機（二氧化鋯珠的直徑為 0.3mm），經 3 小時將包含下述表中所記載之顏料 1～4、2.0 質量份的分散劑 1、2.0 質量份的分散劑 2、1.0 質量份的分散劑 3 及 80 質量份的丙二醇單甲醚乙酸酯（PGMEA）之混合液進行混合及分散，製備了顏料分散液。其後，進而使用附減壓機構之高壓分散機（NANO-3000-10、Nippon BEE Co.,Ltd.製造），在 2000kg/cm^2 的壓力下以流量 500g/min 進行了分散處理。將該分散處理重複進行 10 次，製造了顏料分散液 P-G24。

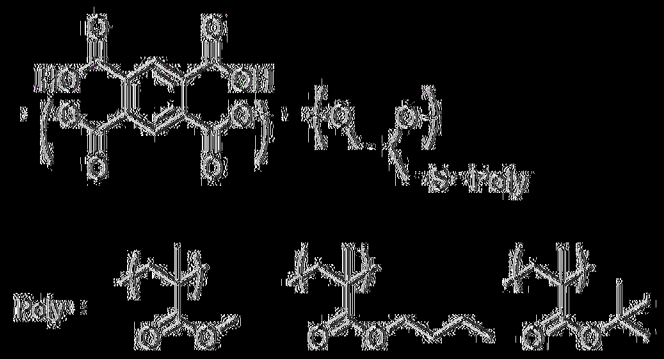
【0275】 分散劑 1：下述結構的樹脂（鹼性樹脂。聚（甲基）丙烯酸結構的嵌段共聚物。在主鏈上標記之數值為質量比。胺值為 71mgKOH/g，重量平均分子量為 9900）

[化學式 26]



分散劑 2：下述結構的樹脂（具有芳香族羧基之樹脂。酸值為 43mgKOH/g，重量平均分子量為 9000）

[化學式 27]

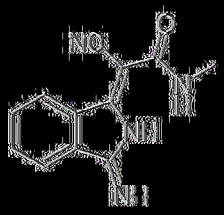


分散劑 3：藉由以下方法合成之樹脂（具有磷酸基之樹脂，酸值為 166 mgKOH/g）

在具備氣體導入管、冷凝器、攪拌機之反應容器中裝入月桂醇 186g、ε-己內酯單體 571g、四丁基鈦酸酯 0.6g，用氮氣取代之後，在 120℃下加熱並攪拌了 3 小時。藉由將四氫呋喃作為溶離液之 GPC（凝膠滲透層析法）的 RI（差示折射）檢測器而確認了己內酯單體的消失。冷卻至 40℃以下之後，與正磷酸換算含量為 116%的多磷酸 84.5g 進行混合，逐漸升溫，在 80℃下經 6 小時一邊攪拌一邊加熱而獲得了樹脂。

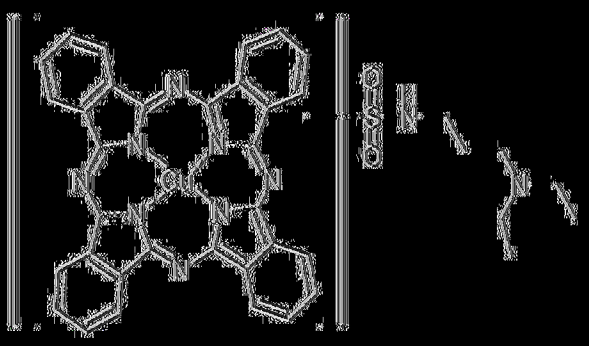
[0276]　化合物 A：下述結構的化合物

[化學式 28]



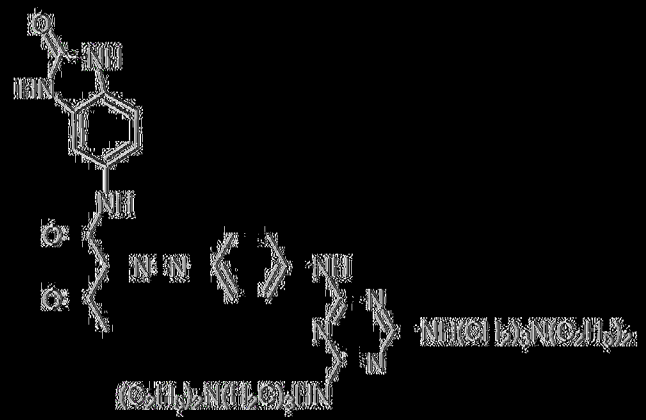
[0277] 衍生物1：下述結構的化合物

[化學式29]



衍生物2：下述結構的化合物

[化學式30]



【0278】 [表 1]

顏料分散液	顏料 1		顏料 2		顏料 3		顏料 4		顏料 5		顏料 6	
	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份
P-G1	PB15:4	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G2	PB15:3	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G3	AlPc1	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G4	AlPc2	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G5	AlPc3	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G6	AlPc4	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G7	AlPc5	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G8	PB15:4	2.77	PG36	7.51	PY185	4.28	PY139	0.44	-	-	-	-
P-G10	PG62	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G11	PG63	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G12	PB15:3	2.06	PG36	7.26	PY185	5.68	-	-	-	-	-	-
P-G13	PB15:3	2.06	PG36	7.26	PY139	5.68	-	-	-	-	-	-
P-G15	PB16	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G16	PB15:4	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G17	PG62	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G18	PB15:4	2.06	PG36	6.26	PY185	2.41	PY139	3.27	PG7	1.00	-	-
P-G19	PG63	2.06	PG36	6.26	PY185	2.41	PY139	3.27	PG7	1.00	-	-
P-G20	PB15:4	2.06	PG36	6.26	PY185	2.00	PY139	3.00	PG7	1.00	PY150	0.68
P-G21	AlPc1	2.06	PG36	6.26	PY185	2.00	PY139	3.00	PG7	1.00	PY150	0.68
P-G22	PB15:4	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G23	PB15:4	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-G24	PB15:4	2.06	PG36	7.26	PY185	2.41	PY139	3.27	-	-	-	-
P-Gr1	AlPc1	2.06	PG36	7.26	PY138	5.68	-	-	-	-	-	-
P-Gr2	PB15:4	0.82	PG36	11.15	PY139	1.26	PY150	1.77	-	-	-	-

[0279]　PB15:3：比色指數顏料藍 15:3（銅酞青化合物）

PB15:4：比色指數顏料藍 15:4（銅酞青化合物）

PB16：比色指數顏料藍 16（銅酞青化合物）

PG7：比色指數顏料綠 7（銅酞青化合物）

PG36：比色指數顏料綠 36（銅酞青化合物）

PG62：比色指數顏料綠 62（鈷酞青化合物）

PG63：比色指數顏料綠 63（鈷酞青化合物）

PY138：比色指數顏料黃 138（喹啉黃化合物、黃色顏料）

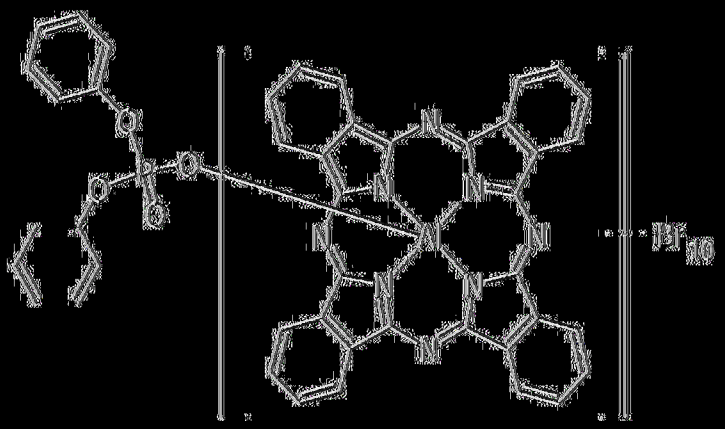
PY139：比色指數顏料黃 139（異吲哚啉化合物、黃色顏料）

PY150：比色指數顏料黃 150（偶氮鎳錯合物、黃色顏料）

PY185：比色指數顏料黃 185（異吲哚啉化合物、黃色顏料）

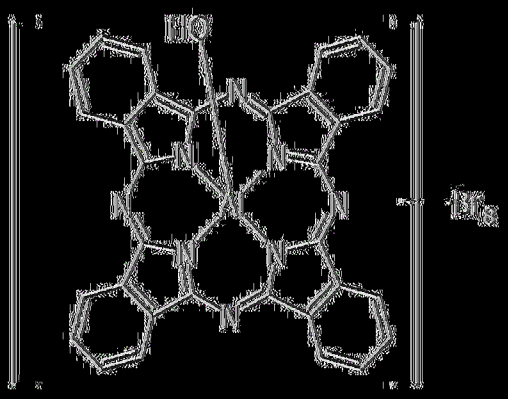
A1Pc1：下述結構的化合物（鈷酞青化合物）

[化學式 31]



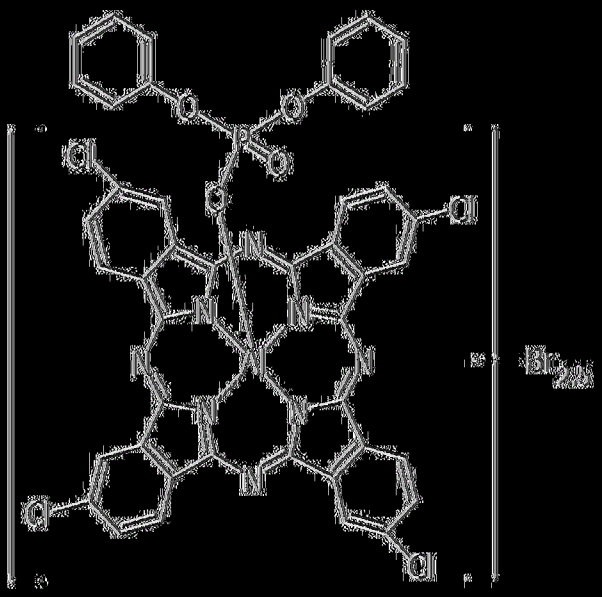
A1Pc2：下述結構的化合物（鈷酞青化合物）

[化學式 32]



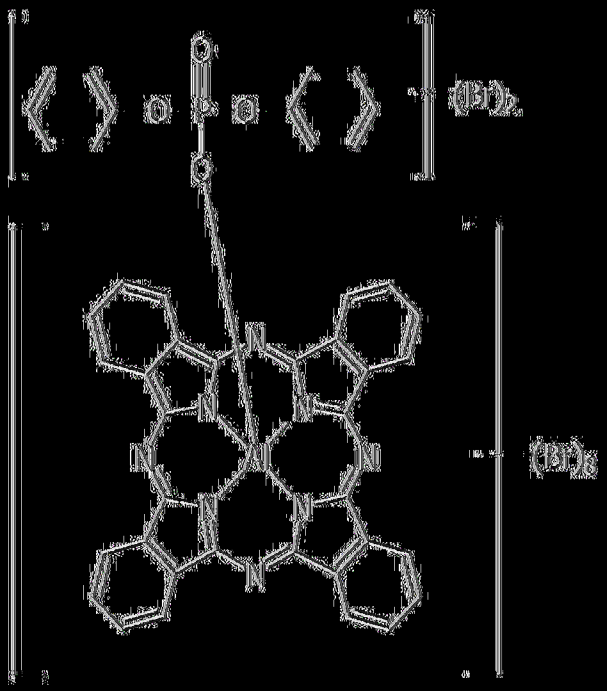
AlPc3：下述結構的化合物（鋁酞青化合物）

[化學式 33]



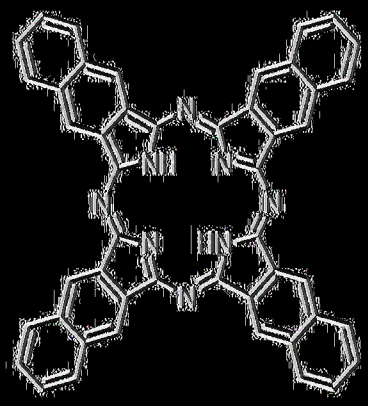
AlPc4：下述結構的化合物（鋁酞青化合物）

[化學式 34]



A1Pc5：下述結構的化合物（萘酞青化合物）

[化學式 35]



[0280] ＜著色組成物之製造＞

將下述表中所記載之原料進行混合，並進行攪拌之後，使用孔徑為 0.45μm 的尼龍製過濾器(Nihon Pall Ltd.製造)進行過濾而製造了著色組成物。摻合量一欄中所記載之數值的單位為質量份。又，將相對於 PB15:3、PB15:4、鋅酞青化合物及萘酞青化合物的合計 100 質量份之異吲哚啉化合物的含量記載於“含量 1”一欄中，將黃色著色劑中的異吲哚啉化合物的含量記載於“含量 2”一欄中，將各著色組成物的總固體成分中的著色劑的含量記載於

“著色劑含量”一欄中。

【0281】 [表 2]

	顏料分散液		光聚合起始劑				樹脂		聚合性單體		界面活性劑		溶劑		含量 1	含量 2	著色劑含量
	種類	摻合量	種類 1	摻合量	種類 2	摻合量	種類	摻合量	種類	摻合量	種類	摻合量	種類	摻合量	（質量份）	（質量%）	（質量%）
實施例 1	P-G1	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 2	P-G2	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 3	P-G3	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 4	P-G4	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 5	P-G5	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 6	P-G6	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 7	P-G7	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 8	P-G8	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S2	16.0	170	100	60
實施例 9	P-G10	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 10	P-G11	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 11	P-G12	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 12	P-G13	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 13	P-G1	80.0	I3	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 14	P-G1	80.0	I4	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 15	P-G1	80.0	I5	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 16	P-G1	80.0	I6	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 17	P-G1	80.0	I8	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 18	P-G1	80.0	I1	1.00	I2	0.50	B1	0.50	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 19	P-G1	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M2	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 20	P-G1	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M3	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60

[表 3]

	顏料分散液		光聚合起始劑				樹脂		聚合性單體		界面活性劑		溶劑		含量 1	含量 2	著色劑含量
	種類	摻合量	種類 1	摻合量	種類 2	摻合量	種類	摻合量	種類	摻合量	種類	摻合量	種類	摻合量	（質量份）	（質量%）	（質量%）
實施例 21	P-G1	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M4	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 22	P-G1	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M5	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 23	P-G1	80.0	I1	1.00	-	-	B2	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 24	P-G8	80.0	I7	1.00	-	-	B1	1.00	M5	2.00	G1	0.001	S1	16.0	170	100	60
實施例 25	P-G2	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G2	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 26	P-G2	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G3	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 27	P-G1	67.0	I1	1.00	-	-	B1	3.66	M1	2.00	G3	0.001	S1	26.3	276	100	50
實施例 28	P-G1	86.7	I1	1.00	-	-	B1	0.27	M1	1.40	G3	0.001	S1	10.6	276	100	65
實施例 29	P-G2	80.0	I1	1.00	-	-	B1 B2	0.5 0.5	M1	2.00	G3	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 30	P-G1	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G3	0.001	S1 S2	8.0 8.0	276	100	60
實施例 31	P-G15	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 32	P-G16	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 33	P-G17	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 34	P-G18	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 35	P-G19	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 36	P-G20	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	88	60
實施例 37	P-G21	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	88	60
實施例 38	P-G22	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 39	P-G23	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
實施例 40	P-G24	80.0	I1	1.00	-	-	B1	1.00	M1	2.00	G1	0.001	S1	16.0	276	100	60
比較例 1	P-Gr1	80.0	I7	1.00		-	B1	1.00	M5	2.00	G1	0.001	S1	16.0	0	0	60
比較例 2	P-Gr2	80.0	I7	1.00	-	-	B1	1.00	M5	2.00	G1	0.001	S1	16.0	154	42	60

[0282] 下述表中，以縮寫記載之原料的詳細內容如下。

[0283] （顏料分散液）

P.G1～P.G8、P.G10～P.G13、P.G15～P.G24、P.Gr1、P.Gr2：下述之顏料分散液 P.G1～P.G8、P.G10～P.G13、P.G15～P.G24、P.Gr1、P.Gr2

[0284] （光聚合起始劑）

I1：Irgacure OXE04（BASF 公司製造）

I2：Irgacure 2959（BASF 公司製造）

I3：Irgacure OXE01（BASF 公司製造）

I4：Irgacure OXE02（BASF 公司製造）

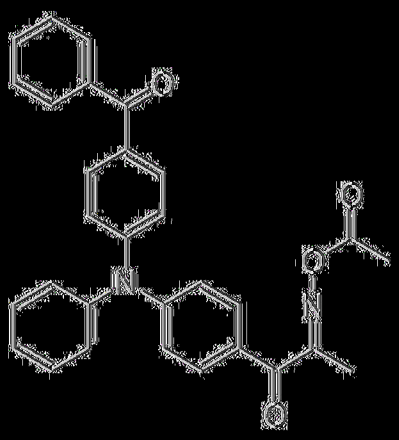
I5：Irgacure OXE03（BASF 公司製造）

I6：NCI-831（ADEKA CORPORATION 製造）

I7：KAYACURE DETX-S（Nippon Kayaku Co.,Ltd.製造）

I8：下述結構的化合物

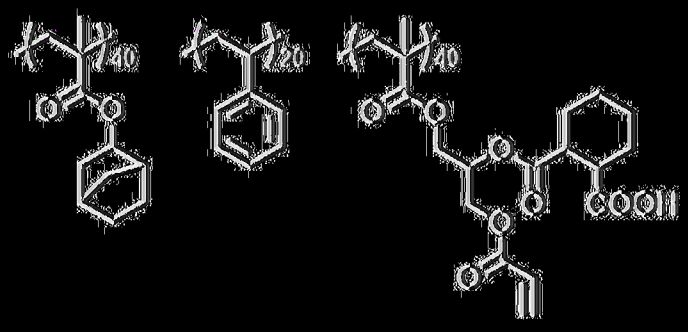
[化學式 36]



[0285] （樹脂）

B1：下述結構的樹脂（重量平均分子量為 13000，在主鏈標記之數值為重複單元的莫耳比）

[化學式 37]



B2：藉由以下方法合成之樹脂

向分離式 4 口燒瓶安裝有溫度計、冷卻管、氮氣導入管、滴加管及攪拌裝置之反應容器中裝入環己酮 196 質量份，升溫至 80℃，用氮氣置換反應容器內之後，藉由滴加管經 2 小時滴加了甲基丙烯酸正丁酯 37.2 質量份、甲基丙烯酸 2-羥乙酯 12.9 質量份、甲基丙烯酸 12.0 質量份、對枯基苯酚環氧乙烷改質丙烯酸酯（TOAGOSEI CO., LTD.製造的“ARONIX M110”）20.7 質量份及 2,2’-偶氮雙異丁腈 1.1 質量份的混合物。滴加結束之後，進而持續進行 3 小時反應之後，冷卻至室溫而獲得了下述結構的樹脂。重量平均分子量（Mw）為 26000。

[化學式 38]



[0286]　（紫外性單體）

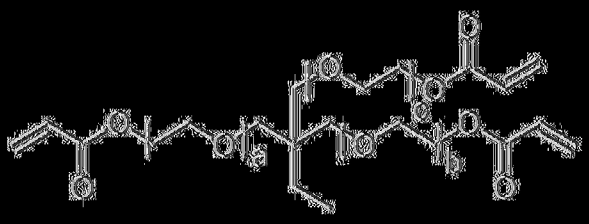
M1：下述結構的化合物（a:b:c 3）

M2：下述結構的化合物（a:b:c 4）

M3：下述結構的化合物的混合物（a:b:c 5 的化合物：a:b:c 5 的化

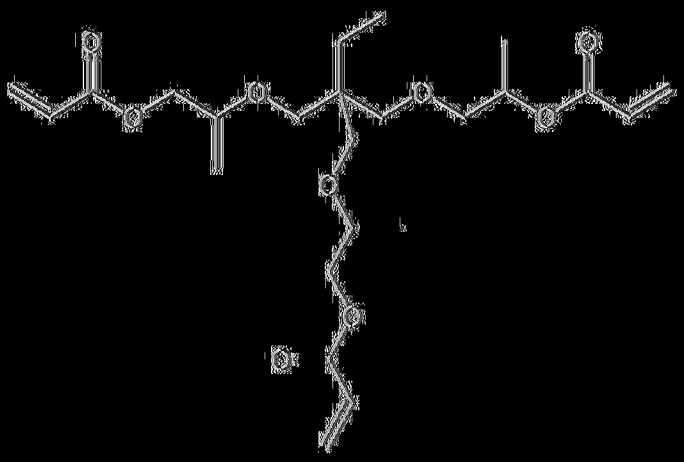
合物 3:1（莫耳比））

[化學式 39]



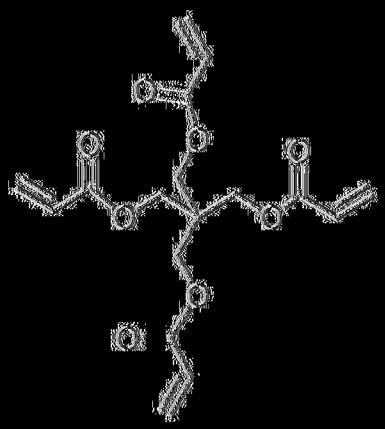
M4：下述結構的化合物

[化學式 40]



M5：下述結構的化合物

[化學式 41]



[0287]　（界面活性劑）

G1：矽酮系界面活性劑（BYK-330，BYK Chemie 公司製造）

G2：矽酮系界面活性劑（FZ-2122，Dow Toray Co.,Ltd.製造）

G3：氟系界面活性劑（MEGAFACE F-551，DIC Corporation 製造）

【0288】 （溶劑）

S1：丙二醇單甲醚乙酸酯（PGMEA）

S2：環己酮

【0289】 ＜耐濕性的評價＞

使用旋塗機，將上述製造之著色組成物塗佈於玻璃基板上，以使乾燥後的成品膜厚成為 1.2μm，並在 100℃的加熱板上乾燥了 2 分鐘。其後，使用超高壓水銀燈，在曝光照度為 20mW/cm^2、曝光量為 1J/cm^2 的條件下實施了 i 射線曝光。接著，在 100℃的加熱板上加熱 20 分鐘，並進行自然冷卻，而形成了膜。

對所獲得之膜實施了在 85℃、相對濕度 85%的條件下暴露 1000 小時之高溫高濕試驗。並且，測量高溫多濕試驗前後的波長 400～1100nm 的範圍內的透射率，按每個測量波長計算透射率的變化率，求出透射率的變化率的最大值，按以下標準對耐濕性進行了評價。

對各試樣進行 5 次透射率之測量，並採用了除去了最大值和最小值之 3 次結果的平均值。又，透射率的變化量的最大值係指高溫高濕試驗前後的膜在波長 400～1100nm 的範圍內的透射率的變化量最大的波長下的變化量。將評價結果示於下述表。

5：透射率的變化量的最大值為 1%以下

4：透射率的變化量的最大值大於 1%且 2%以下

3：透射率的變化量的最大值大於 2%且 3%以下

2：透射率的變化量的最大值大於 3%且 4%以下

1：透射率的變化量的最大值大於 4%

【0290】 [表 4]

	耐濕性
實施例 1	5
實施例 2	5
實施例 3	5
實施例 4	5
實施例 5	5
實施例 6	5
實施例 7	5
實施例 8	3
實施例 9	5
實施例 10	5
實施例 11	3
實施例 12	3
實施例 13	4
實施例 14	4
實施例 15	4
實施例 16	4
實施例 17	4
實施例 18	5
實施例 19	5
實施例 20	5
實施例 21	5
實施例 22	3
實施例 23	4
實施例 24	3
實施例 25	5
實施例 26	5
實施例 27	5
實施例 28	4
實施例 29	5
實施例 30	5
實施例 31	5
實施例 32	5
實施例 33	5
實施例 34	4
實施例 35	4
實施例 36	4
實施例 37	4
實施例 38	5
實施例 39	5
實施例 40	5
比較例 1	2
比較例 2	2

【0291】 如上述表所示，實施例與比較例相比，耐濕性的評價均優異。

【0292】　又，關於實施例 1～實施例 40 的著色組成物，相對於波長 400～700nm 的光之吸光度中在波長 526～545nm 的範圍內具有吸光度的最小值，將相對於波長 450nm 的光之吸光度設為 1 時，吸光度成為 0.20 之波長分別存在於 490～525nm 的範圍內和 550～590nm 的範圍內，相對於波長 450nm 的光之吸光度 A^{450} 與相對於波長 650nm 的光之吸光度 A^{650} 之比亦即 A^{450}/A^{650} 為 0.40～2.00。

【0293】　＜濾色器的製造＞

藉由旋塗法，在直徑為 8 英寸（20.32cm）的矽晶圓的表面上塗佈了綠色像素形成用著色組成物，以使製膜後的膜厚成為 1.2μm。接著，使用加熱板，在 100℃下加熱了 120 秒鐘。接著，使用 i 射線步進曝光裝置 FPA-3000i5+（Canon Inc.製造），經由具有圖案之遮罩以 200mJ/cm^2 的曝光量進行照射並進行了曝光。接著，使用氫氧化四甲基銨 0.3 質量%水溶液，在 23℃下進行了 60 秒鐘的旋覆浸沒顯影。其後，藉由旋轉噴淋進行沖洗，進而用純水進行了水洗。接著，使用加熱板，在 100℃下加熱 900 秒鐘，藉此形成了綠色的著色圖案（綠色像素）。同樣地，使用紅色像素形成用著色組成物、藍色像素形成用著色組成物依序進行圖案化，分別形成紅色的著色圖案（紅色像素）、藍色的著色圖案（藍色像素）而製造了濾色器。

關於綠色像素形成用著色組成物，使用了實施例 1～實施例 40 的著色組成物。

關於紅色像素形成用著色組成物，使用了以下所示之紅色像素形成用著色組成物 1。

關於藍色像素形成用著色組成物，使用了以下所示之藍色像素形成用

著色組成物 1 或藍色像素形成用著色組成物 2。

依據公知的方法將所獲得之濾色器組裝到有機電致發光顯示裝置中。該有機電致發光顯示裝置具有較佳的圖像識別能力。

【0294】 （紅色像素形成用著色組成物 1）

混合下述成分，並進行攪拌之後，用孔徑為 0.45μm 的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製造）進行過濾，製備了紅色像素形成用著色組成物 1。

紅色顏料分散液 1……60.31 質量份

光聚合起始劑 1……0.83 質量份

光聚合起始劑 2……0.58 質量份

樹脂 1……3.26 質量份

聚合性單體 1……0.83 質量份

聚合性單體 2……0.83 質量份

界面活性劑 1……0.004 質量份

丙二醇單甲醚乙酸酯（PGMEA）……16.68 質量份

環戊酮……16.68 質量份

【0295】 （藍色像素形成用著色組成物 1）

混合下述成分，並進行攪拌之後，用孔徑為 0.45μm 的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製造）進行過濾，製備了藍色像素形成用著色組成物 1。

藍色顏料分散液 1……56.7 質量份

紫色染料溶液 1……16.28 質量份

光聚合起始劑 3……1.19 質量份

光聚合起始劑 2……0.64 質量份

樹脂 1……0.93 質量份

聚合性單體 3……2.97 質量份

環氧化合物 1……1.40 質量份

界面活性劑 1……0.006 質量份

環己酮……19.89 質量份

【0296】 （藍色像素形成用著色組成物 2）

混合下述成分，並進行攪拌之後，用孔徑為 0.45μm 的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製造）進行過濾，製備了藍色像素形成用著色組成物 1。

藍色顏料分散液 2……53.8 質量份

光聚合起始劑 3……1.20 質量份

光聚合起始劑 4……0.80 質量份

樹脂 1……3.60 質量份

聚合性單體 1……1.56 質量份

聚合性單體 2……3.64 質量份

界面活性劑 1……0.006 質量份

PGMEA……35.4 質量份

【0297】 用於各像素形成用著色組成物之材料如下。

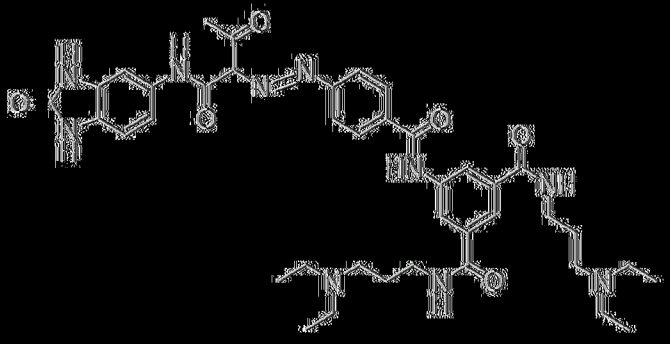
【0298】 紅色顏料分散液 1：藉由以下方法製備之紅色顏料分散液 1

藉由珠磨機（二氧化鋯珠的直徑為 0.3mm），經 3 小時將包含 10.68 質量份的 C.I.顏料紅 264、2.82 質量份的 C.I.顏料黃 139、1.50 質量份的顏料衍生物 1、5.25 質量份的分散劑 1、80.00 質量份的 PGMEA 之混合液進行混合及分散，從而製備了顏料分散液。其後，進而使用附減壓機構之高壓

分散機 NANO-3000-10（Nippon BEE Co.,Ltd.製造），在 2000kg/cm² 的壓力下以流量 500g/min 進行了分散處理。將該分散處理重複進行 10 次，獲得了紅色顏料分散液 1。

顏料衍生物 1：下述結構的化合物

[化學式 42]



分散劑 1：下述結構的樹脂（標注在主鏈的括號之數值表示各重複單元的莫耳比，標注在側鏈的括號之數值表示重複單元的重複數。重量平均分子量為 20000。）

[化學式 43]



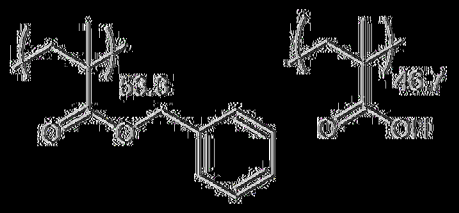
[0299] 藍色顏料分散液 1：藉由以下方法製備之藍色顏料分散液 1

藉由珠磨機（二氧化鋯珠的直徑為 0.3mm），經 3 小時將包含 10.00 質量份的 C.I.顏料藍 15:6、3.50 質量份的分散劑 2、86.50 質量份的 PGMEA 之混合液進行混合及分散，製備了顏料分散液。其後，進而使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10（Nippon BEE Co.,Ltd.製造），在 2000kg/cm² 的壓力下以流量 500g/min 進行了分散處理。將該分散處理重複進行 10

次，獲得了藍色顏料分散液 1。

分散劑 2：下述結構的樹脂（標注在主鏈的括號之數值表示各重複單元的莫耳比。重量平均分子量為 11000。）

[化學式 44]

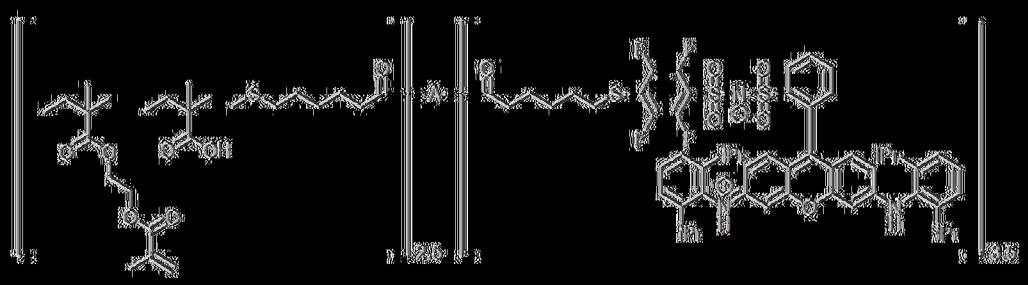


[0300] 藍色顏料分散液 2：藉由以下方法製備之藍色顏料分散液 2。

藉由珠磨機（二氧化鋯珠的直徑為 0.3mm），經 3 小時將包含 8.27 質量份的 C.I.顏料藍 15:6、6.23 質量份的 C.I.顏料紫 23、5.50 質量份的分散劑 1、80.00 質量份的PGMEA之混合液進行混合及分散，從而製備了顏料分散液。其後，進而使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10（Nippon BEE Co.,Ltd.製造），在 2000kg/cm^2 的壓力下以流量 500g/min 進行了分散處理。將該分散處理重複進行了 10 次，獲得了藍色顏料分散液 2。

[0301] 紫色染料溶液 1：下述結構的染料的 20 質量%環己酮溶液（以下所示之結構式中，iPr 為異丙基）

[化學式 45]



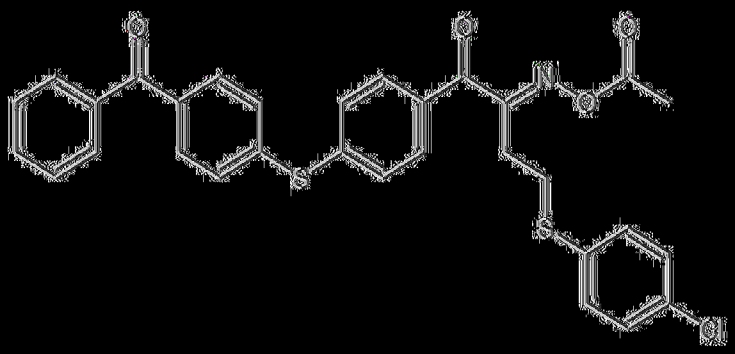


[0302] 光聚合起始劑1：Irgacure OXE03（BASF公司製造）

光聚合起始劑2：Omnirad 2959（IGM Resins B.V.公司製造）

光聚合起始劑3：下述結構的化合物

[化學式46]



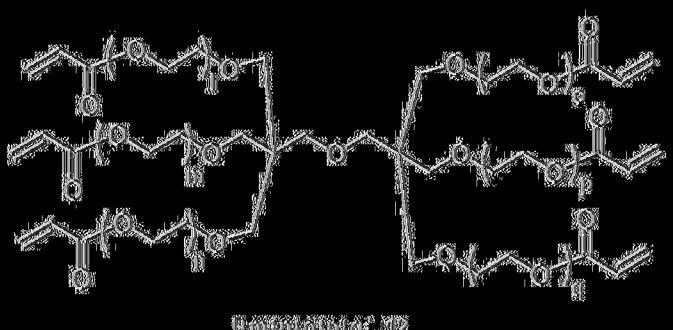
樹脂1：下述結構的樹脂（重量平均分子量為11000，在主鏈標記之數值為莫耳比。）的40質量%PGMEA溶液

[化學式47]



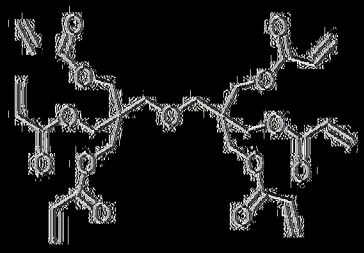
聚合性單體1：下述結構的化合物

[化學式48]



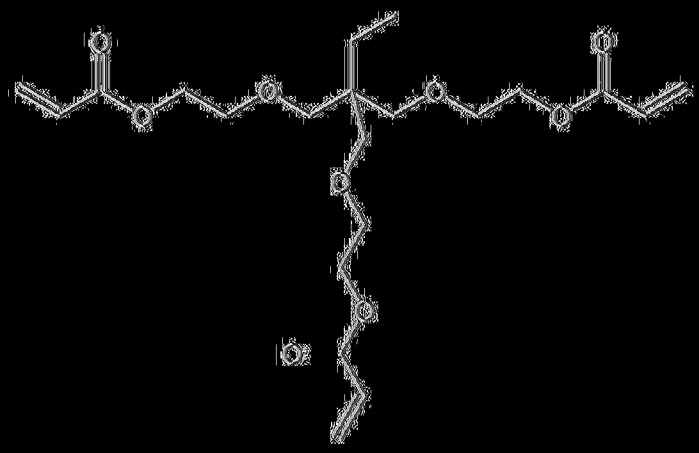
聚合性單體2：下述結構的化合物

[化學式49]



聚合性單體 3：下述結構的化合物

[化學式 50]



環氧化合物 1：EHPE3150（Daicel Corporation 製造）

界面活性劑 1：KF-6001（Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.製造，矽酮系界面活性劑）

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】

一種著色組成物，其係包含著色劑和樹脂之濾色器的綠色像素用著色組成物，其中

前述著色劑包含：

比色指數顏料綠 36；

選自比色指數顏料藍 15:3、比色指數顏料藍 15:4、比色指數顏料藍 16、鋁酞青化合物及萘酞青化合物中之至少 1 種著色劑 a；及

包含異吲哚啉化合物之黃色著色劑，

前述黃色著色劑中的前述異吲哚啉化合物的含量為 50 質量%以上。

【請求項 2】

如請求項 1 所述之著色組成物，其中

相對於前述著色劑 a 的 100 質量份，包含 265 質量份以上的前述異吲哚啉化合物。

【請求項 3】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其中

前述異吲哚啉化合物包含比色指數顏料黃 185。

【請求項 4】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其中

前述異吲哚啉化合物包含比色指數顏料黃 185 和比色指數顏料黃 139。

【請求項 5】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其中

前述著色組成物的總固體成分中的前述著色劑的含量為 30～65 質量%。

【請求項 6】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其中

關於前述著色組成物，相對於波長 400～700nm 的光之吸光度中在波長 526～545nm 的範圍內具有吸光度的最小值，

將相對於波長 450nm 的光之吸光度設為 1 時，吸光度成為 0.20 之波長分別存在於 490～525nm 的範圍內和 550～590nm 的範圍內，

相對於波長 450nm 的光之吸光度 A^{450} 與相對於波長 650nm 的光之吸光度 A^{650} 之比亦即 A^{450}/A^{650} 為 0.40～2.00。

【請求項 7】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其中

前述樹脂包括選自鹼性樹脂、具有磷酸基之樹脂及具有芳香族羧基之樹脂中之至少 1 種樹脂。

【請求項 8】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其中

前述樹脂包括鹼可溶性樹脂。

【請求項 9】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其還包含聚合性單體及光聚合起始劑。

【請求項 10】

如請求項 9 所述之著色組成物，其中

前述聚合性單體包括包含含有乙烯性不飽和鍵之基團和伸烷氧基之化合物。

【請求項 11】

一種膜，其使用請求項 1 至請求項 10 之任一項所述之著色組成物來獲得。

【請求項 12】

一種結構體，其具有：

綠色像素，係使用請求項 1 至請求項 10 之任一項所述之著色組成物來獲得；

紅色像素；及

藍色像素。

【請求項 13】

如請求項 12 所述之結構體，其中

前述紅色像素中，相對於 400～550nm 的波長的光之透射率的最大值為 5%以下，相對於 600～700nm 的波長的光之透射率的最小值為 40%以上。

【請求項 14】

一種濾色器，其具有請求項 11 所述之膜。

【請求項 15】

一種顯示裝置，其具有請求項 11 所述之膜。