202500683

(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 202500683 A

(43)公開日： 中華民國 114 (2025) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：113122310 (22)申請日： 中華民國 113 (2024) 年 06 月 17 日

(51)Int. Cl.： *C09B47/04 (2006.01)* *C09B47/12 (2006.01)*
C09B47/24 (2006.01) *C09B67/20 (2006.01)*
C09B67/46 (2006.01) *C09D17/00 (2006.01)*
G03F7/004 (2006.01) *G02B5/20 (2006.01)*
H01L27/146 (2006.01)

(30)優先權：2023/06/23 日本 2023-103462

(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：八木一成 YAGI, KAZUNARI (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：14 項 圖式數：0 共 85 頁

(54)名稱

著色組成物、膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置

(57)摘要

本發明提供一種著色組成物，其包含著色劑及樹脂，其中，上述著色劑包含選自鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料中的至少 1 種藍色顏料。本發明亦提供一種使用前述著色組成物而成之膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【發明摘要】

【中文發明名稱】　著色組成物、膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置

【中文】

本發明提供一種著色組成物，其包含著色劑及樹脂，其中，上述著色劑包含選自鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料中的至少1種藍色顏料。本發明亦提供一種使用前述著色組成物而成之膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【指定代表圖】　無。

【代表圖之符號簡單說明】無。

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 著色組成物、膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本發明有關一種包含酞菁藍色顏料之著色組成物。又，本發明有關一種使用著色組成物而成之膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來，隨著數位相機、附相機的移動電話等的普及，電荷耦合元件（CCD）影像感測器等固體攝像元件的需求大幅增加。作為顯示器或光學元件的核心元件使用濾色器。濾色器通常具備紅色、綠色及藍色這三原色的像素，並發揮將透射光分解成三原色之作用。

【0003】 濾色器的各色著色像素使用包含著色劑之著色組成物來製造。例如，藍色像素形成用著色組成物中使用了包含作為著色劑的比色指數顏料藍 15:6 等銅酞菁藍色顏料者。

【0004】 在專利文獻 1 中，記載有一種著色組成物，其包含含有比色指數顏料藍 15:6 的著色劑、樹脂、光聚合起始劑及聚合性化合物。

【0005】 [專利文獻 1]日本特開 2022-171679 號公報

【0006】 以提高影像感測器的靈敏度為目的，對於在影像感測器中使用之濾色器等濾光器，要求進一步薄膜化。作為滿足所期望的分光特性且實

現薄膜化之方法之一，存在提高膜中的著色劑濃度之方法，但膜中的著色劑濃度的提高已接近極限。

【0007】 在專利文獻 1 中，作為藍色顏料，使用了比色指數顏料藍 15:6，但在專利文獻 1 中所揭示之組成物中，難以實現如下水平的薄膜化：在滿足所期望的分光特性的同時滿足近年來要求之水準。

【發明內容】

【0008】 因此，本發明的目的為提供一種能夠形成分光特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著色組成物而成之膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【0009】 本發明人對酞菁藍色顏料進行深入研究之結果，發現鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料為在波長 600～700nm 的範圍的吸光強度高且藍色的色價高的藍色顏料，從而完成了本發明。本發明提供以下。

【0010】 ＜1＞一種著色組成物，其包含著色劑及樹脂，其中上述著色劑包含選自鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料中的至少 1 種藍色顏料。

＜2＞如＜1＞所述之著色組成物，其中在以波長 550～700nm 範圍內最大吸收波長處的吸收強度將波長 400～700nm 範圍的吸收強度進行規格化時，上述藍色顏料在波長 400nm 處的吸收強度未達 0.3。

＜3＞如＜1＞或＜2＞所述之著色組成物，其中上述藍色顏料包含未經取代的鋅酞菁藍色顏料。

＜4＞如＜1＞至＜3＞之任一項所述之著色組成物，其中上述藍色顏料的平均一次粒徑為 3～200nm。

＜5＞如＜1＞至＜4＞之任一項所述之著色組成物，其中上述著色劑中的上述藍色顏料的含量為 40 質量%以上。

＜6＞如＜1＞至＜5＞之任一項所述之著色組成物，其中上述著色劑進一步包含銅酞菁藍色顏料。

＜7＞如＜1＞至＜6＞之任一項所述之著色組成物，其中上述著色劑進一步包含噁咑化合物。

＜8＞如＜1＞至＜7＞之任一項所述之著色組成物，其中上述著色劑進一步包含選自吡□唑染料及吡咯亞甲基染料中的至少 1 種。

＜9＞如＜1＞至＜8＞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 50 質量%以上。

＜10＞如＜1＞至＜9＞之任一項所述之著色組成物，其進一步包含聚合性化合物及光聚合起始劑。

＜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＞一種濾光器，其具有＜11＞所述之膜。

＜13＞一種固體攝像元件，其具有＜11＞所述之膜。

＜14＞一種圖像顯示裝置，其具有＜11＞所述之膜。

[發明效果]

【0011】 本發明能夠提供一種能夠形成分光特性優異的膜之著色組成物。又，本發明能夠提供一種膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【實施方式】

【0012】 以下，對本發明之內容進行詳細說明。

在本說明書中，“～”係以將記載於其前後之數值作為下限值及上限值而包含的含義來使用。

本說明書中的基（原子團）的標記中，未記載經取代及未經取代的標記包含不具有取代基之基（原子團）以及具有取代基之基（原子團）。例如，“烷基”不僅包含不具有取代基之烷基（未經取代的烷基），而且還包含具有取代基之烷基（經取代的烷基）。

在本說明書中，所謂“曝光”，只要無特別說明，則不僅包括使用光之曝光，使用電子束、離子束等粒子束之描繪亦包括在曝光中。又，作為曝光中所使用的光，可以舉出水銀燈的明線光譜、準分子雷射所代表之遠紫外線、極紫外線（EUV 光）、X 射線、電子束等光化射線或放射線。

在本說明書中，“（甲基）丙烯酸酯”表示丙烯酸酯及丙烯酸甲酯兩者或任一者，“（甲基）丙烯酸”表示丙烯酸及甲基丙烯酸兩者或任一者，“（甲基）丙烯醯基”表示丙烯醯基及甲基丙烯醯基兩者或任一者。

在本說明書中，結構式中的 Me 表示甲基，Et 表示乙基，Bu 表示丁基，Ph 表示苯基。

在本說明書中，重量平均分子量及數量平均分子量為藉由 GPC（凝膠滲透層析）法測定出的聚苯乙烯換算值。

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，顏料係指對溶劑不易溶解之化合物。

在本說明書中，“步驟”這一詞不僅包含獨立的步驟，即使在無法與其他

步驟明確區別的情況下，只要實現該步驟的預期作用，則亦包含於本術語中。

【0013】 ＜著色組成物＞

本發明的著色組成物，其包含著色劑及樹脂，其中

上述著色劑的特徵為包含選自鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料中的至少 1 種藍色顏料。

【0014】 鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料為在波長600～700nm的範圍的吸光強度高且藍色色價高的藍色顏料。因此，包含這種藍色顏料之本發明的著色組成物能夠形成分光特性優異的膜。尤其，能夠形成波長 600～700nm 的範圍的遮蔽性高的膜。

【0015】 本發明的著色組成物能夠較佳地用作光刻用。在將本發明的著色組成物用作光刻用的情況下，本發明的著色組成物進一步包含光聚合起始劑及聚合性化合物為較佳。藉由使用本發明的著色組成物並且藉由光刻方法形成像素，能夠形成矩形性優異的像素。尤其，在利用 KfF 射線等波長 300nm 以下的光進行曝光而形成像素的情況下，發揮顯著的效果。據推測，獲得這種效果的原因如下。推測為，相較於以往用作藍色顏料之銅酞菁藍色顏料，鈷酞菁藍色顏料或鋅酞菁藍色顏料的 KfF 射線等波長 300nm 以下的光的吸收強度低，因此在曝光時能夠將曝光光充分照射至膜底部（基板側）。進而，推測為，鈷酞菁藍色顏料或鋅酞菁藍色顏料在曝光時，容易發生從該等顏料的激發體向光聚合起始劑的激發子轉移或電子轉移，並且推測為能夠高效地產生從光聚合起始劑的自由基等活性種。因此，推測為，能夠在曝光時充分硬化曝光部，其結果，能夠形成矩形性優異的像素。

【0016】 本發明的著色組成物能夠較佳地用作濾光器用著色組成物。

作為濾光器，可以舉出濾色器及紅外線透過濾波器等。亦即，本發明的著色組成物較佳地用作濾色器用或紅外線透過濾波器用著色組成物，更佳地用作濾色器用著色組成物。更詳細而言，能夠較佳地用作濾色器的像素形成用著色組成物或紅外線透過濾波器形成用著色組成物，且能夠特佳地用作濾色器的藍色像素形成用著色組成物。

【0017】 本發明的著色組成物在形成膜厚為 0.3～0.7μm 的膜時，膜的厚度方向上的波長 400nm 的透射率為 45%以上為較佳，50%以上為更佳，55%以上為進一步較佳。

又，上述膜的波長 450nm 的透射率為 70%以上為較佳，75%以上為更佳，80%以上為進一步較佳。

又，上述膜的波長 400～500nm 的範圍的透射率的最小值為 30%以上為較佳，35%以上為更佳，40%以上為進一步較佳。

又，上述膜的波長 600～700nm 的範圍的透射率的最大值未達 5%為較佳，未達 3%為更佳。

具有這種分光特性之膜能夠較佳地用作濾色器的藍色像素。

【0018】 用於測定上述透射率的膜為藉由如下步驟而獲得之膜為較佳：藉由旋塗等方法在玻璃基板上塗布著色組成物，並使用加熱板等在 100℃下乾燥 2 分鐘，接著，使用加熱板等在 200℃下加熱 5 分鐘，並放冷至常溫。關於透射率的測定，能夠使用以往公知的分光光度計來測定。

【0019】 以下，對本發明的著色組成物中所使用的各成分進行說明。

【0020】 ＜＜著色劑＞＞

（特定藍色顏料）

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包含的著色劑使用包含選自鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料中的至少 1 種藍色顏料者。鈷酞菁藍色顏料係指具有鈷原子作為中心原子之酞菁藍色顏料，鋅酞菁藍色顏料係指具有鋅原子作為中心原子之酞菁藍色顏料。又，藍色顏料係指在波長 400～500nm 的範圍的吸收強度低且在波長 500～700nm 的範圍的吸收強度高的顏料。以下，亦將鈷酞菁藍色顏料和鋅酞菁藍色顏料統稱為特定藍色顏料。

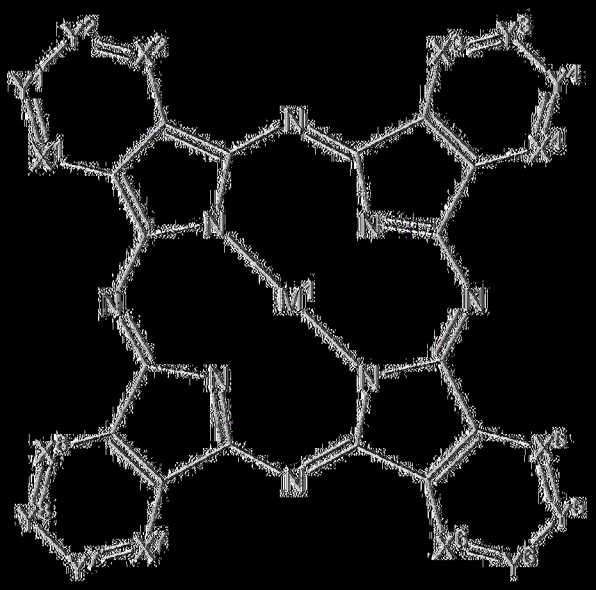
【0021】 在以波長 550～700nm 範圍內最大吸收波長處的吸收強度將波長 400～700nm 範圍的吸收強度進行規格化時，特定藍色顏料在波長 400nm 處的吸收強度未達 0.3 為較佳，0.25 以下為更佳，0.2 以下為進一步較佳。又，在進行上述規格化時，波長 400～500nm 的範圍的吸收強度的最大值為 0.3 以下為較佳，0.25 以下為更佳，0.2 以下為進一步較佳。又，在進行上述規格化時，吸光強度顯示 0.5 的波長存在於波長 600～650nm 的範圍內為較佳，存在於波長 585～675nm 的範圍內為更佳，存在於波長 570～700nm 的範圍內為進一步較佳。具有這種分光特性之特定化合物能夠較佳地用作藍色著色劑。

【0022】 特定藍色顏料的平均一次粒徑為 3～200nm 為較佳。下限為 5nm 以上為較佳，10nm 以上為更佳。上限為 150nm 以下為較佳，100nm 以下為更佳。再者，在本說明書中，顏料的一次粒徑能夠藉由穿透式電子顯微鏡觀察顏料的一次粒子並依據所獲得之照片來求出。具體而言，求出顏料的一次粒子的投影面積，並計算與此相對應的等效圓直徑作為顏料的一次粒徑。又，本發明中的平均一次粒徑設為關於 400 個顏料的一次粒子的一次

粒徑的算術平均值。又，顏料的一次粒子係指未凝聚的獨立的粒子。

[0023] 特定藍色顏料為由式（1）表示的化合物為較佳。

[化學式 1]



(1)

[0024] 式（1）中，M^1表示鋅原子或銅原子，

X^1～X^8分別獨立地表示 N、CR^{X1}或 CH，R^{X1}表示取代基，

Y^1～Y^8分別獨立地表示 N、CR^{Y1}或 CH，R^{Y1}表示取代基。

[0025] 式（1）表示鋅原子或銅原子，就能夠進一步提高波長 600～700nm 的範圍的遮光性，進而能夠形成矩形性更優異的像素之理由而言，鋅原子為較佳。

[0026] 作為 R^{X1}及 R^{Y1}所表示的取代基，可以舉出在後述取代基 T 中舉出之基，鹵素原子、烷基、芳基、烷氧基、烷硫基、烷基磺醯基、醯基、烷氧羰基、醯氧基、胺甲醯基或胺磺醯基為較佳，鹵素原子或烷基為更佳。

[0027] 作為上述鹵素原子，可以舉出氟原子、氯原子及溴原子，氟原子為較佳。

上述烷基的碳數為 1～10 為較佳，1～5 為更佳，1～3 為進一步較佳。

烷基亦可以具有取代基。作為取代基，可以舉出鹵素原子、烷基、芳基、烷氧基、烷硫基、烷基磺醯基、醯基、烷氧基羰基、醯氧基、胺甲醯基及胺磺醯基等。

上述芳基的碳數為 6～20 為較佳，6～12 為更佳，6 為進一步較佳。芳基亦可以具有取代基。作為取代基，可以舉出鹵素原子、烷基、芳基、烷氧基、烷硫基、烷基磺醯基、醯基、烷氧基羰基、醯氧基、胺甲醯基及胺磺醯基等。

上述烷氧基、烷硫基、烷基磺醯基、胺磺醯基及胺甲醯基的碳數為 1～10 為較佳，1～5 為更佳，1～3 為進一步較佳。該等基亦可以進一步具有取代基。作為取代基，可以舉出鹵素原子、烷基、芳基、烷氧基、烷硫基、烷基磺醯基、醯基、烷氧基羰基、醯氧基、胺甲醯基及胺磺醯基等。

上述醯基、烷氧基羰基及醯氧基的碳數為 2～10 為較佳，2～5 為更佳，2～3 為進一步較佳。該等基亦可以進一步具有取代基。作為取代基，可以舉出鹵素原子、烷基、芳基、烷氧基、烷硫基、烷基磺醯基、醯基、烷氧基羰基、醯氧基、胺甲醯基及胺磺醯基等。

【0028】 式(1)的 X^1～X^8 分別獨立地為=CR^{X1}-或=CH-為較佳，=CH-為更佳。

【0029】 式(1)的 Y^1～Y^8 分別獨立地為=CR^{Y1}-或=CH-為較佳，=CH-為更佳。

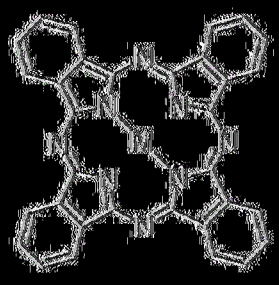
【0030】 作為取代基 T，可以舉出以下基。鹵素原子(例如，氟原子、氯原子、溴原子、碘原子)、烷基(較佳為碳數 1～30 的烷基)、烯基(較佳為碳數 2～30 的烯基)、炔基(較佳為碳數 2～30 的炔基)、芳基(較佳為碳

數 6～30 的芳基）、雜芳基（較佳為碳數 1～30 的雜芳基）、胺基（較佳為碳數 0～30 的胺基）、烷氧基（較佳為碳數 1～30 的烷氧基）、芳氧基（較佳為碳數 6～30 的芳氧基）、雜芳氧基（較佳為碳數 1～30 的雜芳氧基）、醯基（較佳為碳數 2～30 的醯基）、烷氧羰基（較佳為碳數 2～30 的烷氧羰基）、芳氧羰基（較佳為碳數 7～30 的芳氧羰基）、雜芳氧羰基（較佳為碳數 2～30 的雜芳氧羰基）、醯氧基（較佳為碳數 2～30 的醯氧基）、醯胺基（較佳為碳數 2～30 的醯胺基）、胺基羰基胺基（較佳為碳數 2～30 的胺基羰基胺基）、烷氧羰基胺基（較佳為碳數 2～30 的烷氧羰基胺基）、芳氧羰基胺基（較佳為碳數 7～30 的芳氧羰基胺基）、胺磺醯基（較佳為碳數 0～30 的胺磺醯基）、胺磺醯基胺基（較佳為碳數 0～30 的胺磺醯基胺基）、胺甲醯基（較佳為碳數 1～30 的胺甲醯基）、烷硫基（較佳為碳數 1～30 的烷硫基）、芳硫基（較佳為碳數 6～30 的芳硫基）、雜芳硫基（較佳為碳數 1～30 的雜芳硫基）、烷基磺醯基（較佳為碳數 1～30 的烷基磺醯基）、烷基磺醯基胺基（較佳為碳數 1～30 的烷基磺醯基胺基）、芳基磺醯基（較佳為碳數 6～30 的芳基磺醯基）、芳基磺醯基胺基（較佳為碳數 6～30 的芳基磺醯基胺基）、雜芳基磺醯基（較佳為碳數 1～30 的雜芳基磺醯基）、雜芳基磺醯基胺基（較佳為碳數 1～30 的雜芳基磺醯基胺基）、烷基亞磺醯基（較佳為碳數 1～30 的烷基亞磺醯基）、芳基亞磺醯基（較佳為碳數 6～30 的芳基亞磺醯基）、雜芳基亞磺醯基（較佳為碳數 1～30 的雜芳基亞磺醯基）、脲基（較佳為碳數 1～30 的脲基）、羥基、硝基、羧基、磺基、磷酸基、羧酸醯胺基、磺酸醯胺基、醯亞胺基、膦基、巰基、氰基、烷基亞磺酸基、芳基亞磺酸基、芳基偶氮基、雜芳基偶氮基、氧膦基、氧膦基氧基、氧膦基胺基、矽基、肼基、

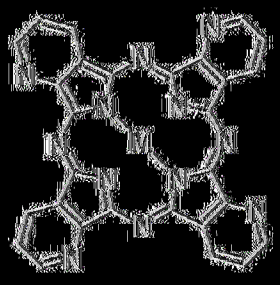
亞胺基。在該等基為進一步可取代的基的情況下，可以進一步具有取代基。作為進一步的取代基，可以舉出上述取代基 T 中所說明之基。

【0031】 作為由式（1）表示的化合物的具體例，可以舉出以下所示的化合物。式中，M 表示鋅原子或鈷原子。

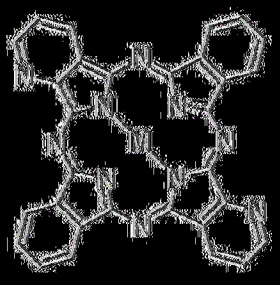
【0032】 [化學式 2]



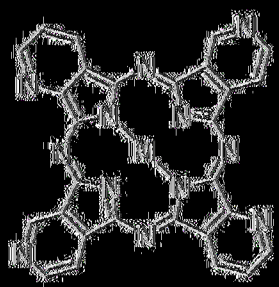
[Pd004-M]



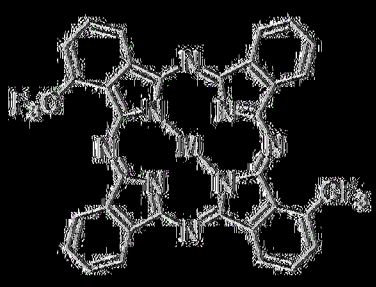
[Pd002-M]



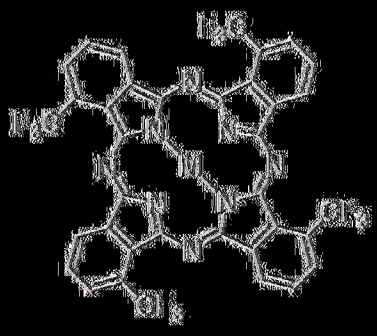
[Pd008-M]



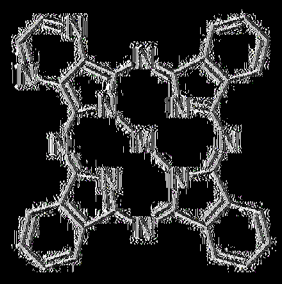
[Pd004-M]



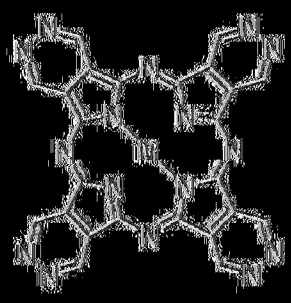
[Pd005b-M]



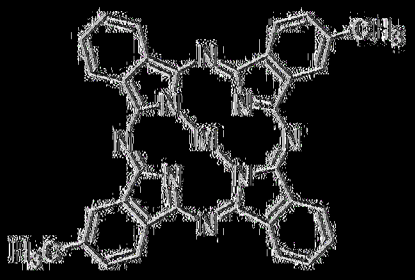
[Pd006-M]



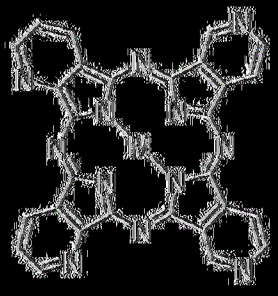
[Pd007-M]



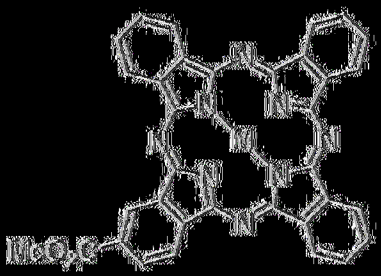
[Pd006-M]



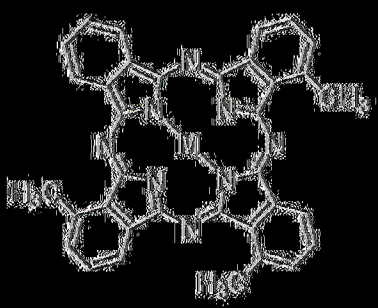
[Pd009-M]



[Pd010-M]

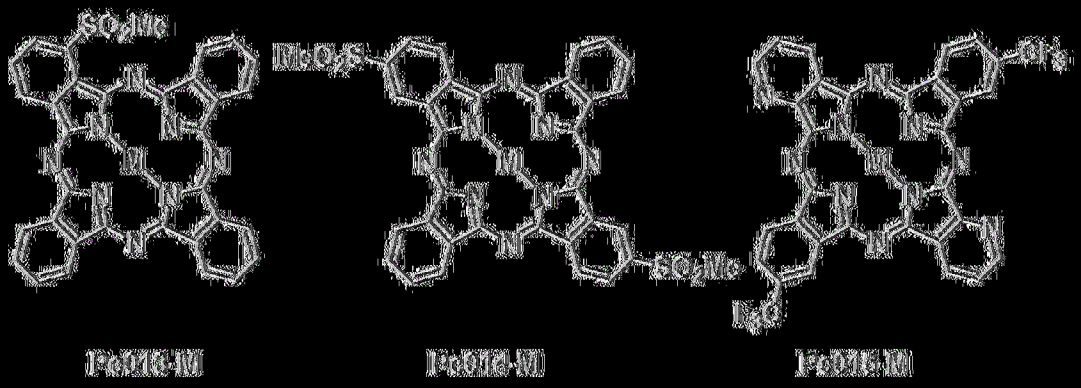


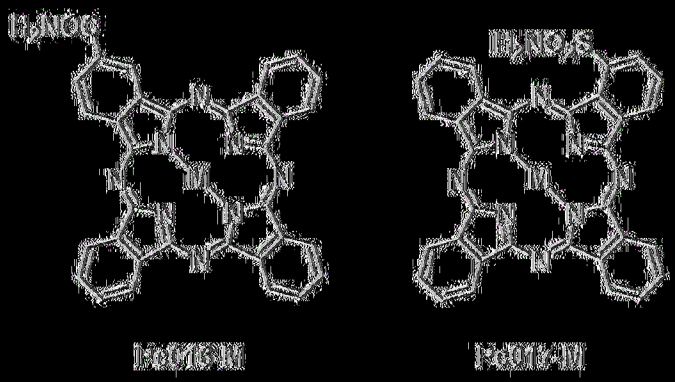
[Pd011-M]



[Pd012-M]

[化學式 3]





[0033] 特定藍色顏料為包含鋅酞菁藍色顏料者為較佳，包含未經取代的鋅酞菁藍色顏料者為更佳。依據這種態樣，能夠形成波長 600～700nm 的範圍的遮光性更高的膜。進而，藉由光刻方法形成圖案而形成像素時，能夠形成更矩形性更優異的像素。未經取代的鋅酞菁係指具有鋅原子作為中心原子之未經取代酞菁，上述式（1）的 M^1 為鋅原子，X^1～X^8 及 Y^1～Y^8 為 -CH- 之化合物為較佳。

[0034] （其他著色劑）

本發明的著色組成物中所包含的著色劑能夠進一步含有上述特定藍色顏料以外的著色劑（以下，亦稱為其他著色劑）。作為併用之其他著色劑，可以舉出綠色著色劑、紅色著色劑、黃色著色劑、紫色著色劑、藍色著色劑、橙色著色劑等，選自紫色著色劑及藍色著色劑中的至少 1 種為較佳，選自藍色著色劑及紫色著色劑中的至少 1 種為更佳。

【0035】 其他著色劑可以為顏料，亦可以為染料。顏料可以為無機顏料或有機顏料中的任一個，但就顏色變異的量、分散的容易性、安全性等觀點而言，有機顏料為較佳。

【0036】 顏料的平均一次粒徑為 1～200nm 為較佳。下限為 5nm 以上為較佳，10nm 以上為更佳。上限為 180nm 以下為較佳，150nm 以下為更佳，100nm 以下為進一步較佳。再者，在本說明書中，顏料的一次粒徑能夠藉由穿透式電子顯微鏡觀察顏料的一次粒子並依據所獲得之照片來求出。具體而言，求出顏料的一次粒子的投影面積，並計算與此相對應的等效圓直徑作為顏料的一次粒徑。又，本發明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術平均值。又，顏料的一次粒子係指未凝聚的獨立的粒子。

【0037】 由源自在將顏料的 CuKα 射線作為 X 射線源時的 X 射線繞射譜中的任一結晶面之峰的半值寬求出之微晶尺寸為 0.1～100nm 為較佳，0.5～50nm 為更佳，1～30nm 為進一步較佳，5～25nm 為特佳。

【0038】 顏料的比表面積為 1～300m^2/g 為較佳。下限為 10m^2/g 以上為較佳，30m^2/g 以上為更佳。上限為 250m^2/g 以下為較佳，200m^2/g 以下為更佳。比表面積的值能夠遵照 BET（Brunauer、Emmett 及 Teller（布魯諾、埃梅特及特勒））法並按照 DIN 66131：determination of the specific surface area of solids by gas adsorption（基於氣體吸附之固體的比表面積的測定）進行測定。

【0039】 作為紅色著色劑，可以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、甲亞胺化合物、吖□化合物、喹吖酮化合

物、苝化合物、硫靛藍化合物等。

【0040】 作為紅色著色劑的具體例，可以舉出 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，亦能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0034 段中記載之化合物、日本特開 2020-085947 號公報中記載之溴化二酮吡咯并吡咯化合物。

【0041】 作為綠色著色劑，可以舉出酞菁化合物、方酸菁化合物等，酞菁化合物為較佳。

【0042】 作為綠色著色劑的具體例，可以舉出 C.I.顏料綠 7、10、36、37、58、59、62、63、64、65、66 等綠色顏料。又，作為綠色著色劑，亦能夠使用 1 分子中的鹵素原子數平均為 10～14 個、溴原子數平均為 8～12 個、氯原子數平均為 2～5 個之鹵化鋅酞菁顏料。作為具體例，可以舉出國際公開第 2015/118720 號中記載之化合物。又，作為綠色著色劑，亦能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0029 段中記載之化合物、日本特開 2020-070426 號公報中記載之鋁酞菁化合物、日本特表 2020-504758 號公報中記載之二芳基甲烷化合物等。

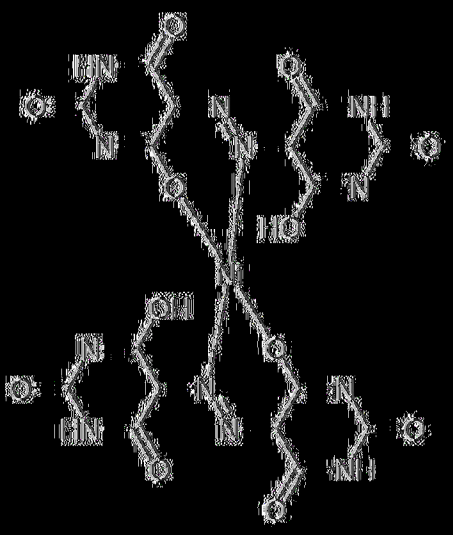
【0043】 作為橙色著色劑，可以舉出二酮吡咯并吡咯化合物及偶氮化

合物等，二酮吡咯并吡咯化合物為較佳。作為橙色著色劑的具體例，可以舉出 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、81 等橙色顏料。橙色著色劑為選自 C.I.顏料橙 71、C.I.顏料橙 73 及 C.I.顏料橙 81 中的至少 1 種為較佳。

【0044】 作為黃色著色劑，可以舉出偶氮化合物、甲亞胺化合物、異吲哚啉化合物、喋啶化合物、喹啉黃化合物及苝化合物。作為黃色著色劑的具體例，可以舉出 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。

【0045】 作為黃色著色劑，能夠使用下述結構的偶氮巴比妥酸鎳錯合物。

[化學式 4]



〔0046〕　作為黃色著色劑，能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0031～0033 段中記載之化合物、日本特開 2019-073695 號公報中記載之次甲基染料、日本特開 2019-073696 號公報中記載之次甲基染料。

〔0047〕　作為紫色著色劑，可以舉出喹吖啶化合物、咔唑化合物、吡咯亞甲基化合物、喹吖酮化合物、萘化合物及硫靛藍化合物等，喹吖啶化合物為較佳。作為紫色著色劑的具體例，可以舉出 C.I.顏料紫 1、19、23、27、32、37、42、60、61 等紫色顏料。

〔0048〕　作為藍色著色劑，可以舉出酞菁化合物、方酸菁化合物等，酞菁化合物為較佳。藍色著色劑為藍色顏料為較佳。作為藍色著色劑的具體例，可以舉出 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。並且，作為藍色著色劑，亦能夠使用具有磷原子之鋁酞菁化合物。作為具體例，可以舉出日本特開 2012-247591 號公報的 0022～0030 段、日本特開 2011-157478 號公報的 0047 段中記載之化合物。藍色著色劑為 C.I.顏料藍 15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6 等銅酞菁藍色顏料為較佳。

〔0049〕　其他著色劑亦能夠使用染料。作為染料沒有特別限制，能夠

使用公知的染料。例如，可以舉出吡唑偶氮染料、苯胺基偶氮染料、三芳基甲烷染料、蒽醌染料、蒽吡啶酮染料、苯亞甲基染料、氧雜菁染料、吡唑并三唑偶氮染料、吡啶酮偶氮染料、花青染料、啡噻𠯿染料、吡咯并吡唑偶氮次甲基染料、吲□染料、酞菁染料、苯并哌喃染料、靛藍染料、吡咯亞甲基染料，吲□染料或吡咯亞甲基染料為較佳。

【0050】 其他著色劑中亦能夠使用色素多聚體。色素多聚體為溶解於溶劑中而使用之染料為較佳。又，色素多聚體可以形成有粒子。在色素多聚體為粒子的情況下，通常以分散於溶劑中之狀態使用。粒子狀態的色素多聚體例如能夠藉由乳化聚合而獲得，作為具體例，可以舉出日本特開 2015-214682 號公報中所記載之化合物及製造方法。色素多聚體在一分子中具有 2 個以上的色素結構，具有 3 個以上的色素結構為較佳。上限並無特別限定，亦能夠設為 100 以下。在一分子中所具有的複數個色素結構可以為相同的色素結構，亦可以為不同的色素結構。色素多聚體的重量平均分子量（Mw）為 2000～50000 為較佳。下限為 3000 以上為更佳，6000 以上為進一步較佳。上限為 30000 以下為更佳，20000 以下為進一步較佳。色素多聚體亦能夠使用日本特開 2011-213925 號公報、日本特開 2013-041097 號公報、日本特開 2015-028144 號公報、日本特開 2015-030742 號公報、國際公開第 2016/031442 號等中所記載之化合物。

【0051】 作為其他著色劑，能夠使用韓國公開專利第 10-2020-0028160 號公報中記載之三芳基甲烷染料聚合物、日本特開 2020-117638 號公報中記載之吲□化合物、國際公開第 2020/174991 號中記載之酞菁化合物、日本特開 2020-160279 號公報中記載之異吲哚啉化合物或該等的鹽、韓

國公開專利第 10-2020-0069442 號公報中記載之由式 1 表示的化合物、韓國公開專利第 10-2020-0069730 號公報中記載之由式 1 表示的化合物、韓國公開專利第 10-2020-0069070 號公報中記載之由式 1 表示的化合物、韓國公開專利第 10-2020-0069067 號公報中記載之由式 1 表示的化合物、韓國公開專利第 10-2020-0069062 號公報中記載之由式 1 表示的化合物、日本專利第 6809649 號中記載之鹵化鋅酞菁顏料、日本特開 2020-180176 號公報中記載之異吲哚啉化合物、日本特開 2021-187913 號公報中記載之啡噻吩系化合物、國際公開第 2022/004261 號中記載之鹵化鋅酞菁、國際公開第 2021/250883 號中記載之鹵化鋅酞菁。其他著色劑可以為輪烷，色素骨架可以用於輪烷的環狀結構，亦可以用於棒狀結構，亦可以用於兩種結構。作為其他著色劑，亦能夠使用韓國公開專利第 10-2020-0030759 號公報的由式 1 表示的喹啉黃化合物、韓國公開專利第 10-2020-0061793 號公報中記載之高分子染料、日本特開 2022-029701 號公報中記載之著色劑、國際公開第 2022/014635 號中記載之異吲哚啉化合物、國際公開第 2022/024926 號中記載之鋁酞菁化合物、日本特開 2022-045895 號公報中記載之化合物、國際公開第 2022/050051 號中記載之化合物、日本特開 2020-090676 號公報中記載之化合物、日本特開 2020-055956 號公報中記載之化合物、日本特開 2021-031681 號公報中記載之化合物、日本特開 2022-056354 號公報中記載之化合物、美國專利申請公開第 2021/0355327 號說明書中記載之化合物、國際公開第 2022/065357 號中記載之化合物、日本特開 2020-045436 號公報中記載之化合物、韓國公開專利第 10-2021-0146726 號公報中記載之化合物、日本特開 2018-178039 號公報中記載之化合物、中國專利申請公開第

113881244 號說明書中記載之化合物、中國專利申請公開第 113881245 號說明書中記載之化合物、中國專利申請公開第 113881246 號說明書中記載之化合物、日本特開 2022-104822 號公報中記載之化合物、日本特開 2022-096701 號公報中記載之化合物、日本特開 2020-023652 號公報中記載之化合物、日本色材學會誌（2022 年發行）的 80～84 頁中記載之綠色顏料、日本特開 2022-143135 號公報中記載之化合物、日本特開 2022-140287 號公報中記載之化合物、國際公開第 2022/136308 號中記載之化合物、中國專利申請公開第 113061349 號說明書中記載之茈化合物、韓國公開專利第 10-2017-0018993 號公報中記載之氰顏料、日本特開 2020-180176 號公報中記載之異吲哚啉化合物、日本特開 2023-013209 號公報中記載之化合物、日本特開 2023-013166 號公報中記載之化合物、國際公開第 2023/286526 號中記載之吡□□化合物等。

【0052】 著色組成物中所包含的著色劑可以包含 2 種以上的彩色著色劑並且由 2 種以上的彩色著色劑的組合形成黑色。這種著色組成物可較佳地用作紅外線透過濾波器形成用著色組成物。作為由 2 種以上的彩色著色劑的組合形成黑色時的彩色著色劑的組合可以舉出以下態樣。

（1）含有紅色著色劑、藍色著色劑及黃色著色劑之態樣。

（2）含有紅色著色劑、藍色著色劑、黃色著色劑及紫色著色劑之態樣。

（3）含有紅色著色劑、藍色著色劑、黃色著色劑、紫色著色劑及綠色著色劑之態樣。

（4）含有紅色著色劑、藍色著色劑、黃色著色劑及綠色著色劑之態樣。

（5）含有黃色著色劑及紫色著色劑之態樣。

【0053】 作為本發明的著色組成物中所包含的著色劑的較佳的一態樣，可以舉出包含上述特定藍色顏料及銅酞菁藍色顏料之態樣。依該態樣，波長 600～700nm 的範圍的遮蔽性優異。在併用特定藍色顏料和銅酞菁藍色顏料的情況下，特定藍色顏料和銅酞菁藍色顏料的比率相對於特定藍色顏料 100 質量份，銅酞菁藍色顏料為 20～400 質量份為較佳。上限為 300 質量份以下為較佳，200 質量份以下為更佳。下限為 30 質量份以上為較佳，50 質量份以上為更佳。

【0054】 作為本發明的著色組成物中所包含的著色劑的較佳一態樣，可以舉出上述特定藍色顏料及包含喔咁化合物之態樣。依該態樣，波長 600～700nm 的範圍的遮蔽性優異。喔咁化合物為紫色著色劑為較佳，紫色顏料為更佳。在併用特定藍色顏料和喔咁化合物的情況下，特定藍色顏料和喔咁化合物的比率相對於特定藍色顏料 100 質量份，喔咁化合物為 5～30 質量份為較佳。上限為 25 質量份以下為較佳，20 質量份以下為更佳。下限為 8 質量份以上為較佳，10 質量份以上為更佳。

【0055】 作為本發明的著色組成物中所包含的著色劑的另一較佳態樣，可以舉出包含上述特定藍色顏料及選自吡□唑染料及吡咯亞甲基染料中的至少 1 種染料之態樣。依該態樣，就提高波長 450nm 的透射率之方面而言為優異。吡□唑染料及吡咯亞甲基染料為紫色染料為較佳。在併用特定藍色顏料和上述染料的情況下，特定藍色顏料和上述染料的比率相對於特定藍色顏料 100 質量份，上述染料為 5～50 量份為較佳。上限為 45 質量份以下為較佳，40 質量份以下為更佳。下限為 10 質量份以上為較佳，15 質量份以上為更佳。

【0056】 著色組成物的總固體成分中的著色劑的含量為 20 質量%以上為較佳，30 質量%以上為更佳，40 質量%以上為進一步較佳，50 質量%以上為特佳。上限為 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳。

【0057】 著色組成物的總固體成分中的特定藍色顏料的含量為 20 質量%以上為較佳，30 質量%以上為更佳，40 質量%以上為進一步較佳，50 質量%以上為特佳。上限為 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳。

著色組成物的總固體成分中的鋅酞菁藍色顏料的含量為 20 質量%以上為較佳，30 質量%以上為更佳，40 質量%以上為進一步較佳，50 質量%以上為特佳。上限為 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳。

著色組成物的總固體成分中未經取代的鋅酞菁藍色顏料的含量為 20 質量%以上為較佳，30 質量%以上為更佳，40 質量%以上為進一步較佳，50 質量%以上為特佳。上限為 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳。

著色劑中的特定藍色顏料的含量為 60 質量%以上為較佳，65 量%以上為更佳，70 質量%以上為進一步較佳。

著色劑中的鋅酞菁藍色顏料的含量為 60 質量%以上為較佳，65 質量%以上為更佳，70 質量%以上為進一步較佳。

著色劑中的未經取代的鋅酞菁藍色顏料的含量為 60 質量%以上為較佳，65 質量%以上為更佳，70 質量%以上為進一步較佳。

特定藍色顏料可以僅為 1 種，亦可以併用 2 種以上。在併用 2 種以上的情況下，該等的總量在上述範圍內為較佳。

【0058】 ＜＜樹脂＞＞

本發明的著色組成物包含樹脂。例如，以在著色組成物中分散顏料等之

用途、黏合劑之用途摻合樹脂。再者，亦將主要用於在著色組成物中分散顏料等之樹脂稱為分散劑。但是，樹脂的這種用途僅為一例，亦能夠以這種用途以外的目的使用樹脂。

【0059】 樹脂的重量平均分子量（Mw）為 3000～2000000 為較佳。上限為 1000000 以下為較佳，500000 以下為更佳。下限為 4000 以上為較佳，5000 以上為更佳。

【0060】 作為樹脂，例如，可以舉出（甲基）丙烯酸樹脂、環氧樹脂、（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，作為樹脂，亦能夠使用國際公開第 2022/065215 號的 0091～0099 段中記載之樹脂、日本特開 2016-222891 號公報中記載之嵌段聚異氰酸酯樹脂、日本特開 2020-122052 號公報中記載之樹脂、日本特開 2020-111656 號公報中記載之樹脂、日本特開 2020-139021 號公報中記載之樹脂、日本特開 2017-138503 號公報中記載之包含主鏈具有環結構之構成單元及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 段中記載之樹脂、日本特開 2020-186325 號公報中記載之鹼可溶性樹脂、韓國公開專利第 10-2020-0078339 號公報中記載之由式 1 表示的樹脂、國際公開第 2022/030445 號中記載之包含環氧基和酸基之共聚物、日本特開 2018-135514 號公報中記載之樹脂、日本特開 2020-041046 號公報中記載之共聚物。

【0061】 作為樹脂，使用具有酸基之樹脂為較佳。作為酸基，例如，

可以舉出羧基、磷酸基、磺酸基、酚性羥基等。

【0062】 具有酸基之樹脂的酸值為 30～500mgKOH/g 為較佳。下限為 40mgKOH/g 以上為較佳，50mgKOH/g 以上為更佳。上限為 400mgKOH/g 以下為較佳，300mgKOH/g 以下為更佳，200mgKOH/g 以下為進一步較佳。具有酸基之樹脂的重量平均分子量（Mw）為 5000～100000 為較佳，5000～50000 為更佳。具有酸基之樹脂的數量平均分子量（Mn）為 1000～20000 為較佳。

【0063】 具有酸基之樹脂包含在側鏈具有酸基的重複單元為較佳，在樹脂的所有重複單元中包含 5～70 莫耳%的在側鏈具有酸基的重複單元為更佳。在側鏈具有酸基的重複單元的含量的上限為 50 莫耳%以下為較佳，30 莫耳%以下為更佳。在側鏈具有酸基的重複單元的含量的下限為 10 莫耳%以上為較佳，20 莫耳%以上為更佳。

【0064】 關於具有酸基之樹脂，能夠參閱日本特開 2012-208494 號公報的 0558～0571 段（對應的美國專利申請公開第 2012/0235099 號說明書的 0685～0700 段）的記載、日本特開 2012-198408 號公報的 0076～0099 段的記載，且該等內容被編入到本說明書中。又，具有酸基之樹脂亦能夠使用市售品。又，作為向樹脂導入酸基之方法，並無特別限制，例如，可以舉出日本專利第 6349629 號公報中記載之方法。而且，作為向樹脂導入酸基之方法，亦可以舉出使酸酐與在環氧基的開環反應中所生成的羥基進行反應而導入酸基之方法。

【0065】 本發明的著色組成物包含具有鹼基之樹脂亦為較佳。具有鹼基之樹脂為包含在側鏈具有鹼基的重複單元之樹脂為較佳，具有在側鏈具

有鹼基的重複單元及不包含鹼基之重複單元之共聚物為更佳，具有在側鏈具有鹼基的重複單元及不包含鹼基之重複單元之嵌段共聚物為進一步較佳。具有鹼基之樹脂亦能夠用作分散劑。具有鹼基之樹脂的胺值為 5～300mgKOH/g 為較佳。下限為 10mgKOH/g 以上為較佳，20mgKOH/g 以上為更佳。上限為 200mgKOH/g 以下為較佳，100mgKOH/g 以下為更佳。

【0066】 作為具有鹼基之樹脂的市售品，可以舉出 DISPERBYK-161、162、163、164、166、167、168、174、182、183、184、185、2000、2001、2050、2150、2163、2164、BYK-LPN6919（以上，BYK Chemie 公司製造）、SOLSPERSE 11200、13240、13650、13940、24000、26000、28000、32000、32500、32550、32600、33000、34750、35100、35200、37500、38500、39000、53095、56000、7100（以上，The Lubrizol Corporation 製造）、Efka PX 4300、4330、4046、4060、4080（以上，BASF 公司製造）等。又，具有鹼基之樹脂亦能夠使用日本特開 2014-219665 號公報的 0063～0112 段中記載之嵌段共聚物（B）、日本特開 2018-156021 號公報的 0046～0076 段中記載之嵌段共聚物 A1、日本特開 2019-184763 號公報的 0150～0153 段中記載之具有鹼基的乙烯基樹脂，且該等內容被編入到本說明書中。

【0067】 本發明的著色組成物分別包含具有酸基之樹脂及具有鹼基之樹脂亦為較佳。依該態樣，能夠進一步提高著色組成物的保存穩定性。在併用具有酸基之樹脂及具有鹼基之樹脂的情況下，具有鹼基之樹脂的含量相對於具有酸基之樹脂的 100 質量份為 20～500 質量份為較佳，30～300 質量份為更佳，50～200 質量份為進一步較佳。

【0068】 作為樹脂，使用具有芳香族羧基之樹脂亦較佳。在具有芳香

族羧基之樹脂中，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。芳香族羧基包含於重複單元的主鏈為較佳。再者，在本說明書中，芳香族羧基係指 1 個以上的羧基鍵結於芳香族環之結構之基。在芳香族羧基中，鍵結於芳香族環之羧基的數量為 1～4 個為較佳，1～2 個為更佳。作為具有芳香族羧基之樹脂，可以舉出國際公開第 2021/166858 號的 0082～0107 段中記載之樹脂。

【0069】 本發明的著色組成物含有作為分散劑的樹脂為較佳。作為分散劑，可以舉出酸性分散劑（酸性樹脂）、鹼性分散劑（鹼性樹脂）。其中，酸性分散劑（酸性樹脂）表示酸基的量多於鹼基的量之樹脂。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，酸基的量為 70 莫耳%以上之樹脂為較佳。酸性分散劑（酸性樹脂）所具有的酸基為羧基為較佳。酸性分散劑（酸性樹脂）的酸值為 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。鹼性分散劑所具有的鹼基為胺基為較佳。

【0070】 用作分散劑之樹脂為接枝樹脂亦較佳。關於接枝樹脂的詳細內容，能夠參閱日本特開 2012-255128 號公報的 0025～0094 段的記載，且該內容被編入到本說明書中。

【0071】 用作分散劑之樹脂為具有芳香族羧基之樹脂亦較佳。作為具有芳香族羧基之樹脂，可以舉出上述樹脂。

【0072】 用作分散劑之樹脂為在主鏈及側鏈中的至少一者包含氮原

子之聚亞胺系分散劑亦較佳。作為聚亞胺系分散劑，具有主鏈及側鏈且在主鏈及側鏈中的至少一者具有鹼性氮原子之樹脂為較佳，該主鏈包含具有pKa14 以下的官能基之部分結構，該側鏈的原子數為 40～10000。鹼性氮原子只要為顯示鹼性之氮原子，則並無特別限制。關於聚亞胺系分散劑，能夠參閱日本特開 2012-255128 號公報的 0102～0166 段的記載，且該內容被編入到本說明書中。

【0073】 用作分散劑之樹脂為在核部鍵結有複數個聚合物鏈之結構的樹脂亦較佳。作為這種樹脂，例如，可以舉出樹枝狀聚合物（包含星形聚合物）。又，作為樹枝狀聚合物的具體例，可以舉出日本特開 2013-043962 號公報的 0196～0209 段中記載之高分子化合物 C-1～C-31 等。

【0074】 用作分散劑之樹脂為包含重複單元之樹脂亦較佳，該重複單元在側鏈具有含有乙烯性不飽和鍵之基。在側鏈具有含有乙烯性不飽和鍵之基之重複單元的含量在樹脂的所有重複單元中為 10 莫耳%以上為較佳，10～80 莫耳%為更佳，20～70 莫耳%為進一步較佳。

【0075】 作為分散劑，亦能夠使用日本特開 2018-087939 號公報中記載之樹脂、日本專利第 6432077 號公報的 0219～0221 段中記載之嵌段共聚物（EB-1）～（EB-9）、國際公開第 2016/104803 號中記載之具有聚酯側鏈之聚乙烯亞胺、國際公開第 2019/125940 號中記載之嵌段共聚物、日本特開 2020-066687 號公報中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 號公報中記載之具有丙烯醯胺結構單元之嵌段聚合物、國際公開第 2016/104803 號中記載之分散劑等。

【0076】 分散劑亦能夠作為市售品而獲得，作為該等具體例，可以舉

出 BYK-Chemie GmbH 製造之 DISPERBYK 系列、The Lubrizol Corporation 製造之 SOLSPERSE 系列、BASF 公司製造之 Efka 系列、Ajinomoto Fine-Techno Co., Inc.製造之 AJISPER 系列等。又，亦能夠將日本特開 2012-137564 號公報的 0129 段中記載之產品、日本特開 2017-194662 號公報的 0235 段中記載之產品用作分散劑。

【0077】 著色組成物的總固體成分中的樹脂的含量為 1～60 質量%為較佳。下限為 5 質量%以上為較佳，10 質量%以上為更佳，15 質量%以上為進一步較佳，20 質量%以上為特佳。上限為 50 質量%以下為較佳，40 質量%以下為更佳，30 質量%以下為進一步較佳。

又，著色組成物的總固體成分中的具有酸基之樹脂的含量為 1～60 質量%為較佳。下限為 5 質量%以上為較佳，10 質量%以上為更佳，15 質量%以上為進一步較佳，20 質量%以上為特佳。上限為 50 質量%以下為較佳，40 質量%以下為更佳，30 質量%以下為進一步較佳。

又，分散劑的含量相對於顏料 100 質量份為 10～100 質量份為較佳。下限為 15 質量份以上為較佳，20 質量份以上為更佳。上限為 80 質量份以下為較佳，60 質量份以下為更佳。

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 種以上的樹脂的情況下，該等的總量在上述範圍為較佳。

【0078】 ＜＜聚合性化合物＞＞

本發明的著色組成物含有聚合性化合物為較佳。作為聚合性化合物，可以舉出具有含有乙烯性不飽和鍵之基之化合物等。作為含有乙烯性不飽和鍵之基，可以舉出乙烯基、(甲基)烯丙基、(甲基)丙烯醯基等。本發明中

使用之聚合性化合物為自由基聚合性化合物為較佳。

【0079】 作為聚合性化合物，可以為單體、預聚物、寡聚物等化學形態的任一種，但單體為較佳。聚合性化合物的分子量為 100～3000 為較佳。上限為 2000 以下為更佳，1500 以下為進一步較佳。下限為 150 以上為更佳，250 以上為進一步較佳。

【0080】 聚合性化合物為含有 3 個以上含有乙烯性不飽和鍵之基之化合物為較佳，含有 3～15 個含有乙烯性不飽和鍵之基之化合物為更佳，含有 3～6 個含有乙烯性不飽和鍵之基之化合物為進一步較佳。又，聚合性化合物為 3～15 官能的（甲基）丙烯酸酯化合物為較佳，3～6 官能的（甲基）丙烯酸酯化合物為更佳。作為聚合性化合物的具體例，可以舉出國際公開第 2022/065215 號的 0075～0083 段中記載之化合物、台灣專利申請公開第 201832008 號公報中記載之化合物。

【0081】 作為聚合性化合物，二新戊四醇三（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的（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，作為聚合性化合物，亦能夠使用二甘油 EO（環氧乙烷）改質（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 TO-2349（TOAGOSEI CO., LTD.製造）、NK OLIGO UA-7200（Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd.製造）、DPHA-40H（Nippon Kayaku Co., Ltd.製造）、UA-306H、UA-306T、UA-306I、AH-600、T-600、AI-600、LINC-202UA（KYOEISHA CHEMICAL Co., Ltd.製造）、8UH-1006、8UH-1012（以上，TAISEI FINE CHEMICAL CO., LTD.製造）、LIGHT ACRYLATEPOB-A0（KYOEISHA CHEMICAL Co., Ltd.製造）等。

【0082】 著色組成物的總固體成分中的聚合性化合物的含量為 1～30 質量%為較佳。上限為 20 質量%以下為較佳，15 質量%以下為更佳，10 質量%以下為進一步較佳。下限為 2 質量%以上為較佳，5 質量%以上為更佳。本發明的著色組成物可以僅包含 1 種聚合性化合物，亦可以包含 2 種以上的聚合性化合物。在包含 2 種以上的聚合性化合物的情況下，該等總量成為上述範圍為較佳。

【0083】 ＜＜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。光聚合起始劑為光自由基聚合起始劑為較佳。

【0084】 作為光聚合起始劑，可以舉出鹵化烴衍生物（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、α-羥基酮化合物、α-胺基酮化合物等。就曝光靈敏度的觀點而言，光聚合起始劑為三鹵甲基三吖化合物、苄基二甲基縮酮化合物、α-羥基酮化合物、α-胺基酮化合物、醯基膦化合物、氧化膦化合物、茂金屬化合物、肟化合物、六芳基雙咪唑化合物、鎓化合物、苯并噻唑化合物、二苯基酮化合物、苯乙酮化合物、環戊二烯-苯-鐵錯合物、鹵甲基噁二唑化合物及 3-芳基取代香豆素化合物為較佳，選自肟化合物、α-羥基酮化合物、α-胺基酮化合物及醯基膦化合物中之化合物為更佳，肟化合物為進一步較佳。又，作為光聚合起始劑，可以舉出日本特開 2014-130173 號公報的 0065～0111 段中記載之化合物、日本專利第 6301489 號公報中記載之化合物、MATERIAL STAGE 37～60p，vol.19，No.3，2019 中記載之過氧化物系光聚合起始劑、國際公開第 2018/221177 號中記載之光聚合起始劑、國際公開第 2018/110179 號中記載之光聚合起始劑、日本特開 2019-043864 號公報中記載之光聚合起始劑、日本特開 2019-044030 號公報中記載之光聚合起始劑、日本特開 2019-167313 號公報中記載之過氧化物系起始劑、日本特開 2020-055992 號公報中記載之具有噁唑烷基之胺基苯乙酮系起始劑、日本特開 2013-190459 號公報中記載之肟系光聚合起始劑、日本特開 2020-172619 號公報中記載之聚合物、國際公開第 2020/152120 號中記載之由式 1 表示的化合物、日本特開 2021-181406 號公報中記載之化合物、日本特開 2022-013379 號公報中記載之光聚合起始劑、日本特開 2022-015747 號公報中記載之由式（1）表示的化合物、日本特表 2021-507058 號公報中記載之含氟之茀肟酯系光起始劑、中國專利申請公開第 110764367 號說明書中記載之起始劑、日本特表 2022-518535 號公報

中記載之起始劑、國際公開第 2021/175855 號中記載之起始劑、中國專利申請公開第 110066225 號說明書中記載之肟酯化合物、韓國公開專利第 10-2022-0076157 號公報中記載之化合物、國際公開第 2019/013112 號的 0042～0062 段中記載之具有三芳基胺或 N-芳基咔唑骨架之化合物等。

【0085】 作為六芳基雙咪唑化合物的具體例，可以舉出 2,2',4-三（2-氯苯基）-5-（3,4-二甲氧基苯基）-4,5-二苯基-1,1'-雙咪唑等。

【0086】 作為 α-羥基酮化合物的市售品，可以舉出 Omnirad 184、Omnirad 1173、Omnirad 2959、Omnirad 127（以上為 IGM Resins B.V.公司製造）、Irgacure 184、Irgacure 1173、Irgacure 2959、Irgacure 127（以上為 BASF 公司製造）等。作為 α-胺基酮化合物的市售品，可以舉出 Omnirad 907、Omnirad 369、Omnirad 369E、Omnirad 379EG（以上為 IGM Resins B.V.公司製造）、Irgacure 907、Irgacure 369、Irgacure 369E、Irgacure 379EG（以上為 BASF 公司製造）等。作為醯基膦化合物的市售品，可以舉出 Omnirad 819、Omnirad TPO（以上為 IGM Resins B.V.公司製造）、Irgacure 819、Irgacure TPO（以上為 BASF 公司製造）等。

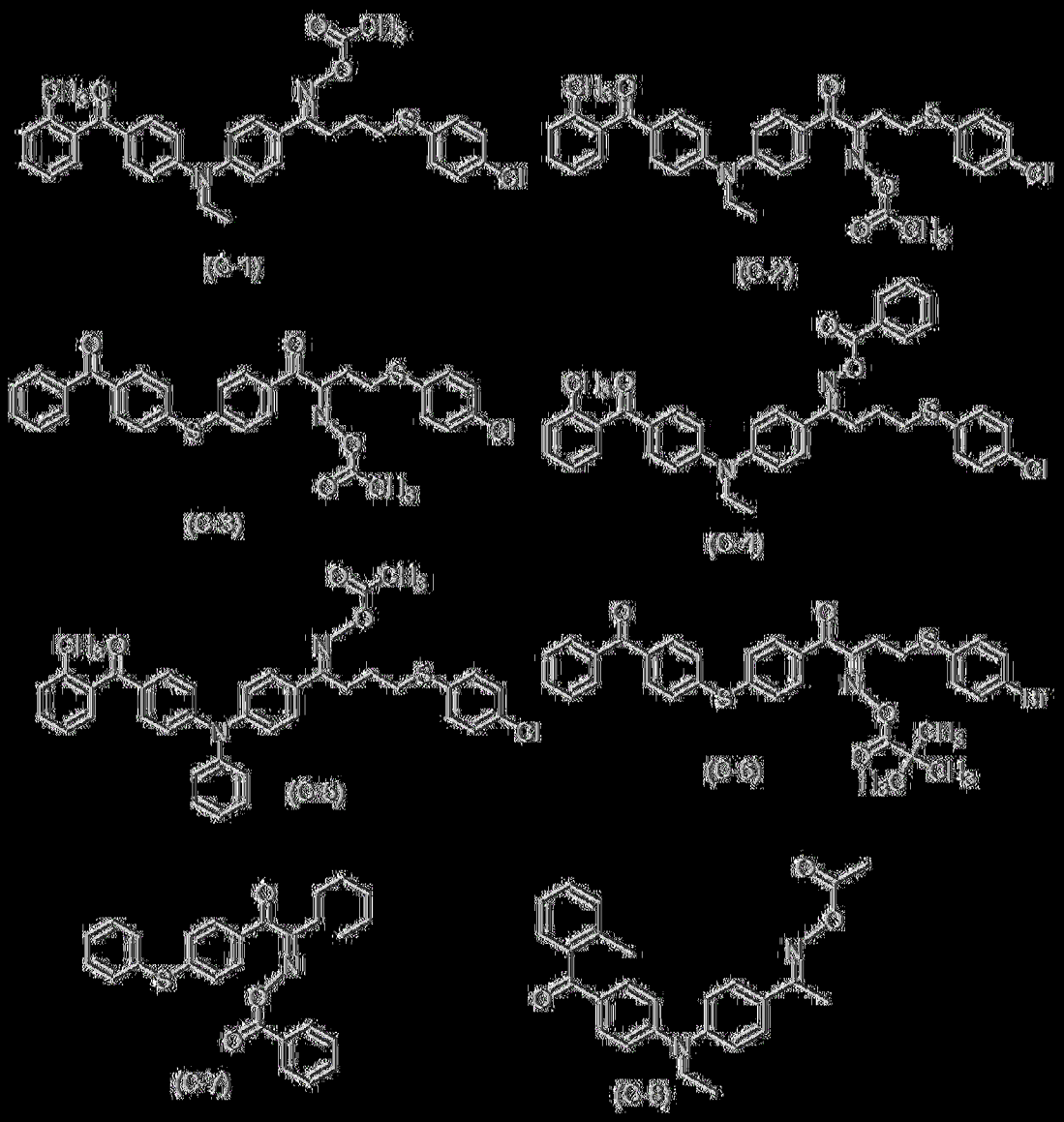
【0087】 作為肟化合物，可以舉出國際公開第 2022/085485 號的 0142 段中記載之化合物、日本專利第 5430746 號中記載之化合物、日本專利第 5647738 號中記載之化合物、日本特開 2021-173858 號公報的由通式（1）表示的化合物或 0022 至 0024 段中記載之化合物、日本特開 2021-170089 號公報的由通式（1）表示的化合物或 0117 至 0120 段中記載之化合物等。作為肟化合物的具體例，可以舉出 3-苯甲醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、3-乙醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、3-丙醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、2-乙醯氧基亞胺基戊烷-

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、2-乙氧基羰氧基亞胺基-1-苯基丙烷-1-酮、1-[4-（苯硫基）苯基]-3-環己基-丙烷-1,2-二酮-2-（O-乙醯肟）等。作為市售品，可以舉出 Irgacure OXE01、Irgacure OXE02、Irgacure OXE03、Irgacure OXE04（以上為 BASF 公司製造）、TR-PBG-301、TR-PBG-304、TR-PBG-327（TRONLY 公司製造）、Adeka Optomer N-1919（ADEKA CORPORATION 製造，日本特開 2012-014052 號公報中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較佳。作為市售品，可以舉出 ADEKA ARKLS NCI-730、NCI-831、NCI-930（以上為 ADEKA CORPORATION 製造）等。

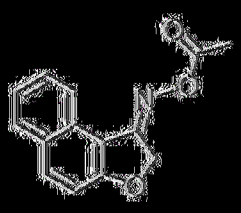
【0088】 作為光聚合起始劑，亦能夠使用具有芴環之肟化合物、具有咔唑環的至少 1 個苯環成為萘環之骨架之肟化合物、具有氟原子之肟化合物、具有硝基之肟化合物、具有苯并呋喃骨架之肟化合物、在咔唑骨架上鍵結有具有羥基之取代基之肟化合物、國際公開第 2022/085485 號的 0143～0149 段中記載之化合物。

【0089】 以下，示出在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。

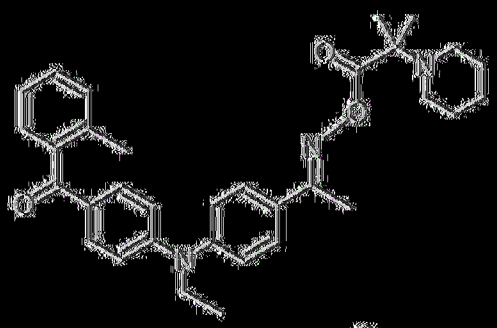
【0090】 [化學式 5]



[化學式 6]



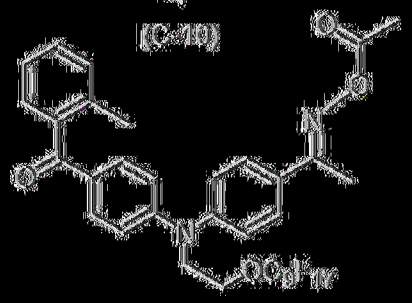
(C-9)



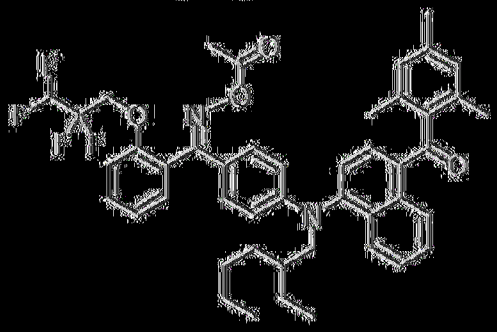
(C-10)



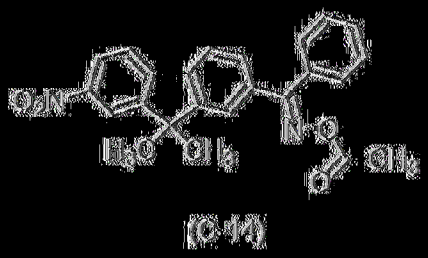
(C-11)



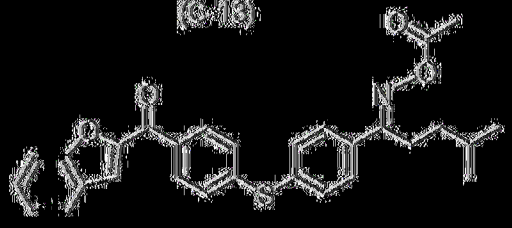
(C-12)



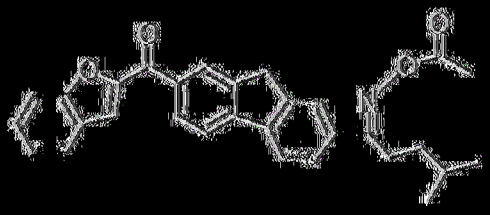
(C-13)



(C-14)

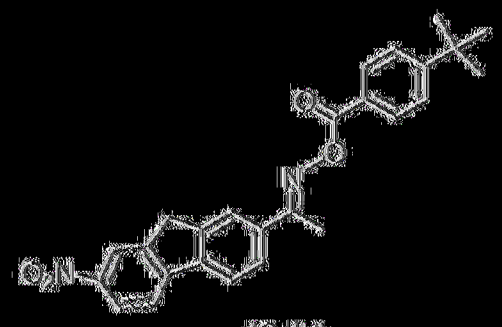


(C-15)

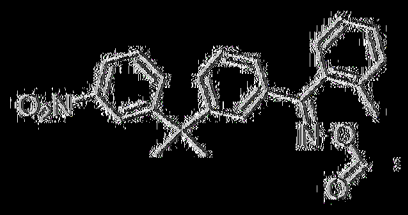


(C-16)

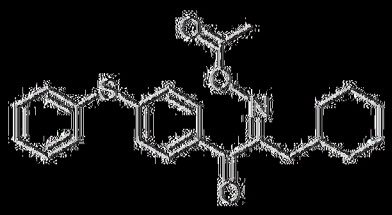
[化學式 7]



(C-17)



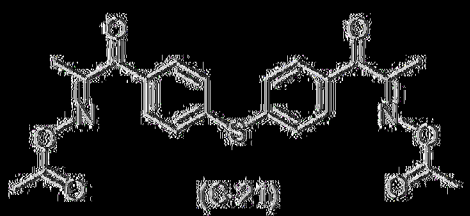
(C-18)



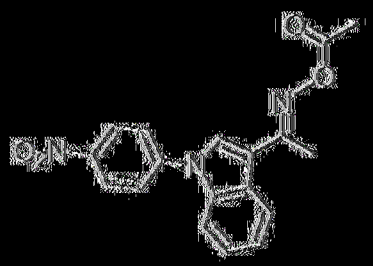
(C-19)



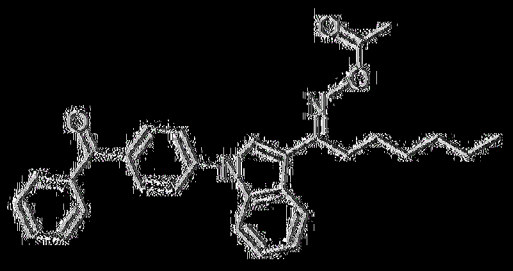
(C-20)



(C-21)



(C-22)



(C-23)

[0091] 肟化合物為在波長 350～500nm 的範圍具有極大吸收波長之化合物為較佳，在波長 360～480nm 的範圍具有極大吸收波長之化合物為更佳。又，就感度的觀點而言，肟化合物在波長 365nm 或波長 405nm 下的莫耳吸光係數高為較佳，1000～300000 為更佳，2000～300000 為進一步較佳，5000～200000 為特佳。化合物的莫耳吸光係數能夠使用公知的方法進行測定。例如，藉由分光光度計（Varian 公司製造之 Cary-5 分光光度計

（spectrophotometer）），使用乙酸乙酯溶劑以 0.01g/L 的濃度測定為較佳。

【0092】 作為光聚合起始劑，可以使用 2 官能或 3 官能以上的光自由基聚合起始劑。藉由使用這樣的光自由基聚合起始劑，由光自由基聚合起始劑的 1 個分子產生 2 個以上的自由基，因此可獲得良好的靈敏度。又，在使用非對稱結構的化合物的情況下，結晶性下降而對溶劑等的溶解性得到提高，隨時間而變得難以析出，能夠提高著色組成物的經時穩定性。作為 2 官能或 3 官能以上的光自由基聚合起始劑的具體例，可以舉出國際公開第 2022/065215 號的 0148 段中記載之化合物。

【0093】 著色組成物的總固體成分中的光聚合起始劑的含量為 0.1～30 質量%為較佳。下限為 0.5 質量%以上為較佳，1 質量%以上為更佳。上限為 20 質量%以下為較佳，15 質量%以下為更佳，10 質量%以下為進一步較佳。在本發明之著色組成物中，光聚合起始劑可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。在使用 2 種以上的情況下，該等的總量成為上述範圍為較佳。

【0094】 ＜＜顏料衍生物＞＞

本發明的著色組成物能夠含有顏料衍生物。顏料衍生物例如用作顏料的分散助劑。所謂分散助劑為用於提高著色組成物中的顏料的分散性之材料。

【0095】 作為顏料衍生物，可以舉出具有選自由色素結構及三吡結構組成之群組中的至少 1 種結構及酸基或鹼基之化合物。

【0096】 作為上述色素結構，可以舉出喹啉色素結構、苯并咪唑酮色素結構、苯并異吲哚色素結構、苯并噻唑色素結構、亞胺鎓色素結構、方酸菁色素結構、克酮鎓色素結構、氧雜菁色素結構、吡咯并吡咯色素結構、二

酮吡咯并吡咯色素結構、偶氮色素結構、甲亞胺色素結構、酞菁色素結構、萘酞菁色素結構、蒽醌色素結構、喹吖酮色素結構、二噁咔色素結構、紫環酮色素結構、苝色素結構、噻吲靛藍色素結構、硫靛藍色素結構、異吲哚啉色素結構、異吲哚啉酮色素結構、喹啉黃色素結構、二硫醇色素結構、三芳基甲烷色素結構、吡咯亞甲基色素結構等。

【0097】 作為顏料衍生物所具有的酸基，可以舉出羧基、磺酸基、磷酸基、硼酸基、醯亞胺酸基及該等的鹽等。作為構成鹽之原子或原子團，可以舉出鹼金屬離子（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。作為醯亞胺酸基，由-$SO_2NHSO_2R^{X1}$、-$CONHSO_2R^{X2}$、-$CONHCOR^{X3}$或-SO_2NHCOR^{X4}表示之基為較佳，由-$SO_2NHSO_2R^{X1}$、-$CONHSO_2R^{X2}$或-SO_2NHCOR^{X4}表示之基為更佳，-$SO_2NHSO_2R^{X1}$或-$CONHSO_2R^{X2}$為進一步較佳。R^{X1}～R^{X4}分別獨立地表示烷基或芳基。R^{X1}～R^{X4}所表示的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。R^{X1}～R^{X4}分別獨立地為包含氟原子的烷基或包含氟原子的芳基為較佳，包含氟原子的烷基為更佳。包含氟原子的烷基的碳數為1～10為較佳，1～5為更佳，1～3為進一步較佳。包含氟原子的芳基的碳數為6～20為較佳，6～12為更佳，6為進一步較佳。

【0098】 作為顏料衍生物所具有的鹼基，可以舉出胺基、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，可以舉出氫氧化物離子、鹵素離子、羧酸根離子、磺酸根離子、苯氧離子等。

【0099】 作為胺基，可以舉出由-$NR^{x11}R^{x12}$表示的基及環狀胺基。

【0100】 在由-$NR^{x11}R^{x12}$表示之基中，R^{x11}及R^{x12}分別獨立地表示氫

原子、烷基或芳基，烷基為較佳。亦即，胺基為二烷基胺基為較佳。烷基的碳數為 1～10 為較佳，1～5 為更佳，1～3 為進一步較佳。烷基可以為直鏈狀、支鏈狀、環狀中的任一種，但直鏈狀或支鏈狀為較佳，直鏈為更佳。烷基亦可以具有取代基。作為取代基，可以舉出上述取代基 T 中所說明之基。芳基的碳數為 6～30 為較佳，6～20 為更佳，6～12 為進一步較佳。芳基亦可以具有取代基。作為取代基，可以舉出上述取代基 T 中所說明之基。

【0101】 作為環狀胺基，可以舉出吡咯啶基、哌啶基、哌啡基、嗎福林基等。該等基亦可以進一步具有取代基。

【0102】 顏料衍生物亦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 的波長區域內的莫耳吸光係數的最大值（εmax）為 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，亦可以為 10L・mol^{-1}・cm^{-1} 以上。

【0103】 作為顏料衍生物的具體例，可以舉出後述之實施例中記載之化合物、國際公開第 2022/085485 號的 0124 段中記載之化合物、日本特開 2018-168244 號公報中記載之苯并咪唑酮化合物或該等的鹽、日本專利第 6996282 號的通式（1）中記載之具有異吲哚啉骨架之化合物等。

【0104】 顏料衍生物的含量相對於顏料 100 質量份為 1～30 質量份為較佳，3～20 質量份為更佳。又，顏料衍生物與著色劑的合計含量在著色組成物的總固體成分中為 40 質量%以上為較佳，50 質量%以上為更佳，60 質量%以上為進一步較佳。上限為 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳。顏料衍生物可以僅使用 1 種，亦可以併用 2 種以上。

【0105】 ＜＜聚伸烷基亞胺＞＞

本發明的著色組成物亦能夠含有聚伸烷基亞胺。聚伸烷基亞胺例如可用作顏料的分散助劑。聚伸烷基亞胺係指將伸烷基亞胺開環聚合而成之聚合物。聚伸烷基亞胺為具有分別包含一級胺基、二級胺基及三級胺基之支鏈結構之聚合物為較佳。伸烷基亞胺的碳數為 2～6 為較佳，2～4 為更佳，2 或 3 為進一步較佳，2 為特佳。

【0106】 聚伸烷基亞胺的分子量為 200 以上為較佳，250 以上為更佳。上限為 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。再者，對於聚伸烷基亞胺的分子量的值，能夠依據結構式計算分子量的情況下，聚伸烷基亞胺的分子量為由結構式計算之值。另一方面，特定胺化合物的分子量不能夠依據結構式計算，或者難以計算的情況下，使用藉由沸點升高法來測定之數量平均分子量的值。又，利用沸點升高法亦不能夠測定，或者難以測定的情況下，使用藉由黏度法測定之數量平均分子量的值。又，利用黏度法亦不能夠測定，或者難以藉由黏度法來測定的情況下，使用藉由 GPC（凝膠滲透層析法）測定之聚苯乙烯換算值中的數量平均分子量的值。

【0107】 聚伸烷基亞胺的胺值為 5mmol/g 以上為較佳，10mmol/g 以上為更佳，15mmol/g 以上為進一步較佳。

【0108】 作為伸烷基亞胺的具體例，可以舉出乙烯亞胺、丙烯亞胺、1,2-伸丁基亞胺、2,3-伸丁基亞胺等，乙烯亞胺或丙烯亞胺為較佳，乙烯亞胺為更佳。聚伸烷基亞胺為聚乙烯亞胺為特佳。又，聚乙烯亞胺相對於一級胺基、二級胺基及三級胺基的合計而包含 10 莫耳%以上的一級胺基為較佳，

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，可以舉出 Epomin SP-003、SP-006、SP-012、SP-018、SP-200、P-1000（以上為 NIPPON SHOKUBAI CO., LTD.製造）等。

【0109】 著色組成物的總固體成分中的聚伸烷基亞胺的含量為 0.1～5 質量%為較佳。下限為 0.2 質量%以上為較佳，0.5 質量%以上為更佳，1 質量%以上為進一步較佳。上限為 4.5 質量%以下為較佳，4 質量%以下為更佳，3 質量%以下為進一步較佳。又，聚伸烷基亞胺的含量相對於顏料 100 質量份為 0.5～20 質量份為較佳。下限為 0.6 質量份以上為較佳，1 質量份以上為更佳，2 質量份以上為進一步較佳。上限為 10 質量份以下為較佳，8 質量份以下為更佳。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 種以上的情況下，該等的總量在上述範圍為較佳。

【0110】 ＜＜溶劑＞＞

本發明的著色組成物含有溶劑。作為溶劑，可以舉出有機溶劑。溶劑的種類只要滿足各成分的溶解性、組成物的塗布性，則基本上沒有特別限制。作為有機溶劑，可以舉出酯系溶劑、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，亦能夠較佳地使用環狀烷基經取代的酯系溶劑、環狀烷基經取代的酮系溶劑。作為有機溶劑的具體例，可以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、乙基溶纖劑乙酸酯、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、2-戊酮、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、甲乙酮、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，雙丙酮醇、4-羥基-4-甲基-2-戊酮）、2-甲氧基乙酸丙酯、2-甲氧基-1-丙醇、異丙醇等。其中，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、乙基苯等）為較佳（例如，相對於有機溶劑總量，能夠設為 50 質量 ppm（parts per million：百萬分率）以下，亦能夠設為 10 質量 ppm 以下，亦能夠設為 1 質量 ppm 以下）。

【0111】 有機溶劑的金屬含量少為較佳。有機溶劑的金屬含量例如為 10 質量 ppb（parts per billion：十億分率）以下為較佳。可以視需要使用質量 ppt（parts per trillion：兆分率）級別的有機溶劑，此類有機溶劑例如由 Toyo Gosei Co., Ltd 提供（化學工業日報，2015 年 11 月 13 日）。

【0112】 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）或使用過濾器之過濾。作為過濾中所使用的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。過濾器的材質為聚四氟乙烯、聚乙烯或尼龍為較佳。

【0113】 有機溶劑可以包含異構物（雖然原子數相同，但是結構不同之化合物）。又，可以僅包含 1 種異構物，亦可以包含複數種。

【0114】 有機溶劑中的過氧化物的含有率為 0.8mmol/L 以下為較佳，實質上不含過氧化物為更佳。

【0115】 著色組成物中的溶劑的含量為 10～95 質量%為較佳，20～90 質量%為更佳，30～90 質量%為進一步較佳。

【0116】 就環境管制的觀點而言，本發明的著色組成物實質上不含有環境管制物質為較佳。再者，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之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以舉出：苯；甲苯、二甲苯等烷基苯類；氯苯等鹵化苯類等。該等基於 REACH（Registration Evaluation Authorization and Restriction of Chemicals：化學品的註冊、評估、授權和限制）管制、PRTR（Pollutant Release and Transfer Register：污染物的排放和轉移登記）法、VOC（Volatile Organic Compounds：揮發性有機化合物）管制等而被登記為環境管制物質，使用量和操作方法受到嚴格管制。該等化合物有時在製造用於著色組成物之各成分等時用作溶劑，有時作為殘留溶劑混入著色組成物中。就對人類的安全性、環境保護的觀點而言，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，可以舉出將系統內部進行加熱、減壓而設為環境管制物質的沸點以上，並從系統內部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的情況下，為了提高效率而與具有該溶劑相同的沸點之溶劑共沸亦為有用。又，含有具有自由基聚合性之化合物的情況下，可以在添加聚合抑制劑等之後減壓蒸餾去除，以便抑制在減壓蒸餾去除中進行自由基聚合反應而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、使原料反應之生成物（例如，聚合之後的樹脂溶液或多官能單體溶液）的階段、或將該等化合物混合而製作之著色組成物的階段等任一階段

中進行。

【0117】 ＜＜紅外線吸收劑＞＞

本發明的著色組成物亦能夠含有紅外線吸收劑。例如，使用本發明的著色組成物來形成紅外線透過濾波器的情況下，能夠使透射藉由在著色組成物中含有紅外線吸收劑來獲得之膜之光的波長位移到更長波長側。紅外線吸收劑為在比波長 700nm 更長的長波長側具有極大吸收波長之化合物為較佳。紅外線吸收劑為在超過波長 700nm 且 1800nm 以下的範圍具有極大吸收波長之化合物為較佳。又，紅外線吸收劑的波長 500nm 中的吸光度 A^1 與極大吸收波長中的吸光度 A^2 的比率 A^1/A^2 為 0.08 以下為較佳，0.04 以下為更佳。

【0118】 作為紅外線吸收劑，可以舉出吡咯并吡咯化合物、花青化合物、方酸菁化合物、酞菁化合物、萘酞菁化合物、夸特銳烯（quaterrylene）化合物、部花青素化合物、克酮鎓化合物、氧雜菁化合物、亞銨化合物、二硫醇化合物、三芳基甲烷化合物、吡咯亞甲基化合物、甲亞胺化合物、蒽醌化合物、二苯并呋喃酮化合物、二硫代金屬錯合物、金屬氧化物、金屬硼化物等。作為該等具體例，可以舉出國際公開第 2022/065215 號的 0114～0121 段中記載之化合。又，作為紅外線吸收劑，亦能夠使用國際公開第 2022/065215 號的 0121 段中記載之化合物、日本特開 2020-075959 號公報中記載之方酸菁化合物、韓國公開專利第 10-2019-0135217 號公報中記載之銅錯合物等。又，亦能夠使用日本特開 2021-195515 號公報中記載之克酮酸化合物、日本特開 2022-022070 號公報中記載之紅外線吸收劑、國際公開第 2019/021767 號中記載之克酮鎓化合物、日本特開 2019-127549 號公報中記

載之化合物、國際公開第 2022/059619 號中記載之化合物、日本特開 2022-151682 號公報中記載之化合物、日本特開 2022-188858 號公報中記載之方酸菁化合物、日本特開 2022-184710 號公報中記載之化合物、日本特開 2022-189736 號公報中記載之化合物。

【0119】 作為紅外線吸收劑，亦能夠使用歐洲專利第 3628645 號說明書的 0025 段中記載之由下述式表示的氧化鎢。

$M^1_aM^2_bW_cO_d(P(O)_nR_m)_e$

M^1、M^2 表示銨陽離子或金屬陽離子，a 為 0.01～0.5，b 為 0～0.5，c 為 1，d 為 2.5～3，e 為 0.01～0.75，n 為 1、2 或 3，m 為 1、2 或 3，R 表示可以具有取代基之烴基。

【0120】 著色組成物的總固體成分中的紅外線吸收劑的含量為 1～40 質量%為較佳。下限為 2 質量%以上為較佳，5 質量%以上為更佳，10 質量%以上為進一步較佳。上限為 30 質量%以下為較佳，25 質量%以下為更佳。本發明的著色組成物可以僅包含 1 種紅外線吸收劑，亦可以包含 2 種以上的紅外線吸收劑。包含 2 種以上的紅外線吸收劑的情況下，該等的總量成為上述範圍為較佳。

【0121】 ＜＜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，可以舉出環氧基、氧雜環丁基等。具有環狀醚基之化合物為具有環氧基之化合物（以下，亦稱為環氧化合物）為較佳。作為環氧化合物，可以舉出在 1 個分子內具有 1 個以上的環氧基之化合物，具有 2 個以上的環氧基之化合物為較佳。環氧化合物為在 1 個分子內具有 1～100 個環氧基之化合物為較

佳。環氧化合物中所包含的環氧基的上限例如能夠設為 10 個以下，亦能夠設為 5 個以下。環氧化合物中所包含的環氧基的下限為 2 個以上為較佳。作為具有環狀醚基之化合物，亦能夠使用日本特開 2013-011869 號公報的 0034～0036 段、日本特開 2014-043556 號公報的 0147～0156 段、日本特開 2014-089408 號公報的 0085～0092 段中記載之化合物、日本特開 2017-179172 號公報中記載之化合物、日本特開 2021-195421 號公報中記載之吖□型環氧樹脂、日本特開 2021-195422 號公報中記載之吖□型環氧樹脂。

【0122】 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 2000，進而，分子量未達 1000），亦可以為高分子化合物（macromolecule）（例如，分子量為 1000 以上，其為聚合物的情況下，重量平均分子量為 1000 以上）。具有環氧基之化合物的重量平均分子量為 200～100000 為較佳，500～50000 為更佳。重量平均分子量的上限為 10000 以下為進一步較佳，5000 以下為特佳，3000 以下為更進一步較佳。

【0123】 作為具有環狀醚基之化合物的市售品，例如可以舉出 EHPE3150（Daicel Corporation 製造）、EPICLON N-695（DIC CORPORATION 製造）、Marproof G-0150M、G-0105SA、G-0130SP、G-0250SP、G-1005S、G-1005SA、G-1010S、G-2050M、G-01100、G-01758（以上為 NOF CORPORATION 製造，含有環氧基之聚合物）等。

【0124】 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為 0.1～20 質量%為較佳。下限為 0.5 質量%以上為較佳，1 質量%以上為更佳。上限為 15 質量%以下為較佳，10 質量%以下為更佳。具有環狀醚基之化合物可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。在使用 2 種以上的情況

下，該等的總量成為上述範圍為較佳。

【0125】　＜＜硬化促進劑＞＞

本發明的著色組成物可以包含硬化促進劑。作為硬化促進劑，可以舉出硫醇化合物、羥甲基化合物、胺化合物、鏻鹽化合物、脒鹽化合物、醯胺化合物、鹼產生劑、異氰酸酯化合物、烷氧基矽烷化合物、鎓鹽化合物等。作為硬化促進劑的具體例，可以舉出國際公開第 2022/085485 號的 0164 段中記載之化合物、日本特開 2021-181406 號公報中記載之化合物等。著色組成物的總固體成分中的硬化促進劑的含量為 0.3～8.9 質量%為較佳，0.8～6.4 質量%為更佳。

【0126】　＜＜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。作為紫外線吸收劑，可以舉出共軛二烯化合物、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、羥苯基三𠯤化合物、吲哚化合物、三𠯤化合物、二苯甲醯基化合物等。作為這種化合物的具體例，亦能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0179 段中記載之化合物、日本特開 2021-178918 號公報中記載之反應性三𠯤紫外線吸收劑、日本特開 2022-007884 號公報中記載之紫外線吸收劑、韓國公開專利第 10-2022-0014454 號公報中記載之化合物。在著色組成物的總固體成分中，紫外線吸收劑的含量為 0.01～10 質量%為較佳，0.01～5 質量%為更佳。在本發明中，紫外線吸收劑可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。在使用 2 種以上的情況下，總量成為上述範圍為較佳。

【0127】　＜＜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，可以舉出對苯二酚、對甲氧基苯酚、二-第三丁基-對甲酚、鄰苯三酚、第三丁基兒茶酚、苯醌、4,4'-硫代雙（3-甲基-6-第三丁基苯酚）、2,2'-亞甲基雙（4-甲基-6-第三丁基苯酚）、N-亞硝基苯基羥胺鹽（銨鹽、初級鈰鹽等）。其中，對甲氧基苯酚為較佳。著色組成物的總固體成分中的聚合抑制劑的含量為0.0001～5 質量%為較佳。聚合抑制劑可以僅為 1 種，亦可以為 2 種以上。2 種以上的情況下，總量成為上述範圍為較佳。

【0128】　＜＜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，可以舉出具有水解性基之矽烷化合物，具有水解性基和其以外的官能基之矽烷化合物為較佳。水解性基係指與矽原子直接鍵結，並藉由水解反應及縮合反應中的至少任一種而可產生矽氧烷鍵之取代基。作為水解性基，例如可以舉出鹵素原子、烷氧基、醯氧基等，烷氧基為較佳。亦即，矽烷偶合劑為具有烷氧基矽基之化合物為較佳。又，作為水解性基以外的官能基，例如可以舉出乙烯基、（甲基）烯丙基、（甲基）丙烯醯基、巰基、環氧基、氧雜環丁基、胺基、脲基、硫醚基、異氰酸酯基、苯基等，胺基、（甲基）丙烯醯基及環氧基為較佳。作為矽烷偶合劑的具體例，可以舉出國際公開第 2022/085485 號的 0177 段中記載之化合物、日本特開 2019-183020 號公報中記載之化合物。著色組成物的總固體成分中的矽烷偶合劑的含量為 0.01～15.0 質量%為較佳，0.05～10.0 質量%為更佳。矽烷偶合劑可以僅為 1 種，亦可以為 2 種以上。2 種以上的情況下，總量成為上述範圍為較佳。

【0129】　＜＜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、非離子系界面活性劑、陽離子系界面活性劑、陰離子系界面活性劑、矽酮系界面活性劑等各種界面活性劑。界面活性劑為矽酮系界面活性劑或氟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，能夠參閱國際公開第 2015/166779 號的 0238～0245 段中記載之界面活性劑，且該內容被編入到本說明書中。

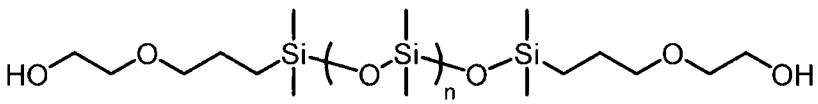
【0130】 作為氟系界面活性劑，能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0167～0173 段中記載之化合物。

【0131】 作為非離子系界面活性劑，可以舉出國際公開第 2022/085485 號的 0174 段中記載之化合物。

【0132】 作為矽酮系界面活性劑，可以舉出 DOWSIL SH8400、SH8400 FLUID、FZ-2122、67 Additive、74 Additive、M Additive、SF 8419 OIL（以上為 Dow Toray Co., Ltd.製造）、TSF-4300、TSF-4445、TSF-4460、TSF-4452（以上為 Momentive Performance Materials Inc.製造）、KP-341、KF-6000、KF-6001、KF-6002、KF-6003（以上為 Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.製造）、BYK-307、BYK-322、BYK-323、BYK-330、BYK-333、BYK-3760、BYK-UV3510（以上為 BYK Chemie 公司製造）等。

【0133】 又，矽酮系界面活性劑中亦能夠使用下述結構的化合物。

[化學式 8]



【0134】 在著色組成物的總固體成分中，界面活性劑的含量為 0.001

質量%～5.0 質量%為較佳，0.005～3.0 質量%為更佳。界面活性劑可以僅為 1 種，亦可以為 2 種以上。2 種以上的情況下，總量成為上述範圍為較佳。

【0135】 ＜＜抗氧化劑＞＞

本發明的著色組成物能夠含有抗氧化劑。作為抗氧化劑，可以舉出酚化合物、亞磷酸酯化合物、硫醚化合物等。作為酚化合物，能夠使用作為酚系抗氧化劑而已知之任意的酚化合物。作為較佳的酚化合物，可以舉出受阻酚化合物。在與酚性羥基相鄰之部位（鄰位）具有取代基之化合物為較佳。作為前述取代基，碳數 1～22 的經取代或未經取代的烷基為較佳。又，抗氧化劑為在同一分子內具有酚基和亞磷酸酯基之化合物亦較佳。又，抗氧化劑亦能夠較佳地使用磷系抗氧化劑。作為磷系抗氧化劑，可以舉出三[2-[[2,4,8,10-四（1,1-二甲基乙基）二苯并[d,f][1,3,2]二氧雜膦雜環庚二烯-6-基]氧基]乙基]胺、三[2-[（4,6,9,11-四-第三丁基二苯并[d,f][1,3,2]二氧雜膦雜環庚二烯-2-基）氧基]乙基]胺、亞磷酸乙基雙（2,4-二-第三丁基-6-甲基苯基）等。作為抗氧化劑的市售品，例如，可以舉出 Adekastab AO-20、Adekastab AO-30、Adekastab AO-40、Adekastab AO-50、Adekastab AO-50F、Adekastab AO-60、Adekastab AO-60G、Adekastab AO-80、Adekastab AO-330（以上為 ADEKA CORPORATION 製造）等。又，抗氧化劑亦能夠使用日本專利第 6268967 號公報的 0023～0048 段中記載之化合物、國際公開第 2017/006600 號中記載之化合物、國際公開第 2017/164024 號中記載之化合物、韓國公開專利第 10-2019-0059371 號公報中記載之化合物。在著色組成物的總固體成分中，抗氧化劑的含量為 0.01～20 質量%為較佳，0.3～15 質量%為更佳。抗氧化劑可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。在使用 2 種以上的情況

下，總量成為上述範圍為較佳。

【0136】 ＜＜其他成分＞＞

本發明的著色組成物依據需要亦可以含有增感劑、塑化劑及其他助劑類（例如，導電性粒子、填充劑、消泡劑、阻燃劑、調平劑、剝離促進劑、香料、表面張力調節劑、鏈轉移劑等）。藉由適當含有該等成分，能夠調整膜物理性質等性質。該等成分能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0182 段中記載之化合物。

【0137】 為了調整所獲得的膜的折射率，本發明的著色組成物可以含有金屬氧化物。作為金屬氧化物，可以舉出 TiO_2、ZrO_2、Al_2O_3、SiO_2 等。金屬氧化物的一次粒徑為 1～100nm 為較佳，3～70nm 為更佳，5～50nm 為進一步較佳。金屬氧化物亦可以具有核-殼結構。又，在該情況下，核部可以為中空狀。

【0138】 本發明的著色組成物可以包含耐光性改善劑。作為耐光性改善劑，可以舉出國際公開第 2022/085485 號的 0183 段中記載之化合物。

【0139】 本發明的著色組成物實質上不含對苯二甲酸酯亦為較佳。其中，“實質上不含”係指，對苯二甲酸酯的含量在著色組成物的總量中為 1000 質量 ppb 以下，100 質量 ppb 以下為更佳，零為特佳。

【0140】 就環境管制的觀點而言，本發明的著色組成物的三聚氰胺的含量為 10000 質量 ppm 以下為較佳。

【0141】 在本發明的著色組成物中，遊離金屬含量為 100ppm 以下為較佳，50ppm 以下為更佳。又，遊離鹵素含量為 100ppm 以下為較佳，50ppm 以下為更佳。作為著色組成物中的遊離的金屬或鹵素的減少方法，可以舉出

基於離子交換水之清洗、過濾、超過濾、基於離子交換樹脂之純化等方法。

【0142】 就環境管制的觀點而言，有時全氟烷基磺酸及其鹽以及全氟烷基羧酸及其鹽的使用受到管制。在本發明之著色組成物中，在降低上述化合物的含有率的情況下，全氟烷基磺酸（尤其，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（尤其，全氟烷基的碳數為 6～8 的全氟烷基羧酸）及其鹽的含有率相對於著色組成物的總固體成分在 0.01ppb～1,000ppb 的範圍為較佳，0.05ppb～500ppb 的範圍為更佳，0.1ppb～300ppb 的範圍為進一步較佳。本發明之著色組成物實質上可以不包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，從而可以選擇實質上不包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，可以舉出藉由全氟烷基的碳數的不同而從管制對象中去除之化合物。其中，上述內容並不妨礙使用全氟烷基磺酸及其鹽以及全氟烷基羧酸及其鹽。本發明之著色組成物可以在被允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。

【0143】 就環境管制的觀點而言，有時含氟化合物的使用會受到管制。在減少著色組成物中的含氟化合物的含量的情況下，著色組成物中的含氟化合物的含量為 5 質量%以下為較佳，1 質量%以下為更佳，0.1 質量%以下為進一步較佳。著色組成物可以實質上不包含含氟化合物。

【0144】 本發明的著色組成物的含水率通常為 3 質量%以下，0.01～1.5 質量%為較佳，0.1～1.0 質量%的範圍為更佳。含水率能夠利用 Karl

Fischer（卡耳-費雪）方法來測定。

【0145】 為了膜面狀（平坦度等）的調整、膜厚的調整等，本發明的著色組成物能夠藉由調整黏度來使用。黏度的值能夠依據需要來適當地選擇，例如，在 25℃下為 0.3mPa・s～50mPa・s 為較佳，0.5mPa・s～20mPa・s 為更佳。作為黏度的測定方法，例如，能夠使用錐板式黏度計，並在將溫度調整為 25℃之狀態下進行測定。

【0146】 ＜＜收容容器＞＞

作為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，能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0187 段中記載之容器。

【0147】 ＜著色組成物的製備方法＞

本發明的著色組成物能夠藉由混合前述成分而製備。在製備著色組成物時，可以將所有成分同時溶解和/或分散於溶劑中而製備著色組成物，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（塗布時）將該等進行混合而製備著色組成物。

【0148】 製備著色組成物時，包括使顏料分散之製程為較佳。作為在使顏料分散之製程中用於顏料的分散之機械力，可以舉出壓縮、壓榨、衝擊、剪切、孔蝕等。作為該等製程的具體例，可以舉出珠磨、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，在混砂（珠磨）中的顏料的粉碎中，在藉由使用直徑小的微珠、加大微珠的填充率等來提高粉碎效率之條件下進行處理為較佳。又，粉碎處理之後藉由過濾、離心分離等去除粗粒子為較佳。又，將顏料分散之製

程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“以懸浮液（固/液分散系統）為中心之分散技術與工業應用的實際綜合資料集、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 段中記載之製程及分散機。又，在將顏料分散之製程中，可以藉由鹽磨步驟進行粒子的微細化處理。在鹽磨步驟中所使用的材料、設備、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。

【0149】 在製備著色組成物時，為了去除異物、降低缺陷等，用過濾器對著色組成物進行過濾為較佳。作為用於過濾之過濾器的種類及過濾方法，可以舉出國際公開第 2022/085485 號的 0196～0199 段中記載之過濾器及過濾方法。

【0150】 ＜膜＞

本發明的膜為由上述本發明的著色組成物獲得之膜。本發明的膜能夠用於濾色器或紅外線透過濾波器等的濾光器。

【0151】 本發明的膜的膜厚能夠依據目的而適當地進行調整。例如，膜厚為 1.3μm 以下為較佳，1μm 以下為更佳，0.8μm 以下為進一步較佳。膜厚的下限為 0.1μm 以上為較佳，0.2μm 以上為更佳，0.3μm 以上為進一步較佳。

【0152】 在將本發明的膜用作濾色器的情況下，本發明的膜在膜的厚度方向上的波長 400nm 的光的透射率為 45%以上為較佳，50%以上為更佳，55%以上為進一步較佳。

又，上述膜的相對於波長 450nm 的光的透射率為 70%以上為較佳，75%

以上為更佳，80%以上為進一步較佳。

又，上述膜的相對於波長 400～500nm 的光的透射率的最小值為 30%以上為較佳，35%以上為更佳，40%以上為進一步較佳。

又，上述膜的相對於波長 550～700nm 的光的透射率的最大值為 10%以下為較佳，5%以下為更佳，3%以下為進一步較佳。

具有這種分光特性之膜能夠較佳地用作濾色器的藍色像素。

【0153】 在將本發明的膜用作紅外線透過濾波器的情況下，本發明的膜例如具有以下（1）～（4）中的任一種分光特性為較佳。

（1）：膜的厚度方向上的、相對於波長 400～640nm 的範圍的光之透射率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且相對於波長 800～1300nm 的範圍的光之透射率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）。具有這種分光特性之膜能夠遮蔽波長 400～640nm 的範圍的光並且使超過波長 700nm 的光透射。

（2）：膜的厚度方向上的、相對於波長 400～750nm 的範圍的光之透射率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且相對於波長 900～1300nm 的範圍的光之透射率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）之膜。具有這種分光特性之膜能夠遮蔽波長 400～750nm 的範圍的光並且使超過波長 850nm 的光透射。

（3）：膜的厚度方向上的、相對於波長 400～830nm 的範圍的光之透射率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且相對於波長 1000～1300nm 的範圍的光之透射率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）之膜。具有這種分光特性之膜能夠遮蔽波長 400～

830nm 的範圍的光並且使超過波長 940nm 的光透射。

（4）：膜的厚度方向上的、相對於波長 400～950nm 的範圍的光之透射率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且相對於波長 1100～1300nm 的範圍的光之透射率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）之膜。具有這種分光特性之膜能夠遮蔽波長 400～950nm 的範圍的光並且使超過波長 1040nm 的光透射。

【0154】 ＜像素之製造方法＞

接著，對使用本發明的著色組成物而成的像素之製造方法進行說明。像素之製造方法包括以下步驟為較佳：使用本發明的著色組成物在支撐體上形成著色組成物層之步驟；將著色組成物層以圖案狀進行曝光之步驟；及顯影去除著色組成物層的未曝光部以形成圖案（像素）之步驟。依據需要，亦可以設置對著色組成物層進行烘烤之步驟（預烘烤步驟）及對經顯影的圖案（像素）進行烘烤之步驟（後烘烤步驟）。

【0155】 形成著色組成物層之步驟中，使用本發明的著色組成物，在支撐體上形成著色組成物層。作為支撐體，並無特別限制，能夠依據用途而適當選擇。例如，可以舉出玻璃基板、矽基板等，矽基板為較佳。又，亦可以在矽基板上形成有電荷耦合元件（CCD）、互補金屬氧化膜半導體（CMOS）、透明導電膜等。又，有時在矽基板上形成有將各像素隔離之黑矩陣（black matrix）。又，為了改善與上部層的密接性、防止物質的擴散或者基板表面的平坦化，可以在矽基板上設置基底層。用二碘甲烷測定時，基底層的表面接觸角為 20～70°為較佳。又，用水測定時 30～80°為較佳。

【0156】 作為著色組成物的塗布方法，能夠使用公知的方法。例如，

能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0207 段中記載的塗布方法。

【0157】 形成於支撐體上之著色組成物層可以進行乾燥（預烘烤）。在藉由低溫製程製造膜的情況下，可以不進行預烘烤。在進行預烘烤的情況下，預烘烤溫度為 150℃以下為較佳，120℃以下為更佳，110℃以下為進一步較佳。下限例如能夠設為 50℃以上，亦能夠設為 80℃以上。預烘烤時間為 10～300 秒為較佳，40～250 秒為更佳，80～220 秒為進一步較佳。預烘烤能夠利用加熱板、烘箱等來進行。

【0158】 接著，將著色組成物層曝光成圖案狀（曝光步驟）。例如，使用步進曝光機、掃描曝光機等，隔著具有預定的遮罩圖案之遮罩，對著色組成物層進行曝光，藉此能夠曝光成圖案狀。藉此，能夠使曝光部分硬化。

【0159】 作為能夠在曝光時使用之放射線（光），可以舉出 g 射線、i 射線等。又，亦能夠使用波長 300nm 以下的光（較佳為波長 180～300nm 的光）。作為波長 300nm 以下的光，可以舉出 KrF 射線（波長 248nm）、ArF 射線（波長 193nm）等，KrF 射線（波長 248nm）為較佳。又，亦能夠利用 300nm 以上的長波的光源。作為光源，能夠使用無電極紫外線燈系統、紫外線和紅外線的混合硬化。

【0160】 又，在曝光時，可以連續地照射光而進行曝光，亦可以脈衝地照射而進行曝光（脈衝曝光）。再者，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。

【0161】 照射量（曝光量）例如為 0.03～2.5J/cm^2 為較佳，0.05～1.0J/cm^2 為更佳。關於曝光時之氧濃度，能夠適當地選擇，除了在大氣下進

行以外，亦可以例如在氧濃度為 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）進行曝光，亦可以在氧濃度大於 21 體積%之高氧環境下（例如，22 體積%、30 體積%或 50 體積%）進行曝光。又，能夠適當設定曝光照度，通常能夠從 1000W/m^2～100000W/m^2（例如，5000W/m^2、15000W/m^2 或 35000W/m^2）的範圍進行選擇。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 10000W/m^2、氧濃度 35 體積%且照度 20000W/m^2 等。

【0162】 接著，顯影去除著色組成物層的未曝光部分而形成圖案（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，曝光步驟中的未曝光部分的著色組成物層溶出於顯影液中，僅殘留經光硬化之部分。顯影液的溫度例如為 20～30℃為較佳。顯影時間為 20～180 秒為較佳。又，為了提高殘渣去除性，可以重複進行複數次每隔 60 秒鐘甩掉顯影液，進而供給新的顯影液之步驟。

【0163】 顯影液可以舉出有機溶劑、鹼顯影液等，可較佳地用作鹼顯影液。關於顯影液及顯影後的清洗（沖洗）方法，能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0214 段中記載之顯影液或清洗方法。

【0164】 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）為較佳。追加曝光處理、後烘烤為顯影後的硬化處理，用於完全硬化。後烘烤中的加熱溫度例如 100～300℃為較佳，200～270℃為更佳。能夠以成為上述條件之方式，使用加熱板或對流烘箱（熱風循環式乾燥機）、高頻加熱機等加熱機構，以連續式或間歇式對顯影後的膜進行後烘烤。在進行追加曝光處理的情況下，用於曝光之光為波長 400nm 以下的光為較佳。又，

追加曝光處理可以藉由韓國公開專利第 10-2017-0122130 號公報中記載之方法進行。

【0165】 ＜濾光器＞

本發明的濾光器具有上述本發明的膜。作為濾光器的種類，可以舉出濾色器及紅外線透過濾波器，濾色器為較佳。作為濾色器，作為濾色器的著色像素具有本發明的膜為較佳。

【0166】 濾光器中亦可以在本發明的膜的表面設置保護層。藉由設置保護層，能夠賦予阻氧化、低反射化、親疏水化、特定波長的光（紫外線、紅外線等）的遮蔽等各種功能。作為保護層的厚度，0.01～10μm 為較佳，0.1～5μm 為更佳。作為保護層的形成方法，可以舉出塗布溶解於有機溶劑中之樹脂組成物而形成之方法、化學氣相沉積法、用黏合材料貼附所成型之樹脂之方法等。作為構成保護層之成分，可以舉出（甲基）丙烯酸樹脂、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、多元醇樹脂、聚偏二氯乙烯樹脂、三聚氰胺樹脂、聚胺酯樹脂、芳族聚醯胺樹脂、聚醯胺樹脂、醇酸樹脂、環氧樹脂、改質矽酮樹脂、氟樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚丙烯腈樹脂、纖維素樹脂、Si、C、W、Al_2O_3、Mo、SiO_2、Si_2N_4 等，可以含有二種以上的該等成分。例如，在保護層的目的在於阻氧化的情況下，保護層包含多元醇樹脂、SiO_2 及 Si_2N_4 為較佳。又，在保護層的目的在於低反射化的情況下，保護層包含（甲基）丙烯酸樹脂及氟樹脂為較佳。

【0167】 在塗布樹脂組成物而形成保護層的情況下，作為樹脂組成物

的塗布方法，能夠使用旋塗法、澆鑄法、網板印刷法、噴墨法等公知的方法。樹脂組成物中所包含的有機溶劑能夠使用公知的有機溶劑（例如，丙二醇 1-單甲醚 2-乙酸酯、環戊酮、乳酸乙酯等）。在藉由化學氣相沉積法形成保護層的情況下，作為化學氣相沉積法，能夠使用公知的化學氣相沉積法（熱化學氣相沉積法、電漿化學氣相沉積法、光化學氣相沉積法）。

【0168】 依據需要，保護層亦可以含有有機/無機微粒、特定波長的光（例如，紫外線、紅外線等）的吸收劑、折射率調節劑、抗氧化劑、密接劑、界面活性劑等添加劑。作為有機/無機微粒的例子，例如，可以舉出高分子微粒（例如，矽酮樹脂微粒、聚苯乙烯微粒、三聚氰胺樹脂微粒）、氧化鈦、氧化鋅、氧化鋯、氧化銦、氧化鋁、氮化鈦、氧氮化鈦、氟化鎂、中空二氧化矽、二氧化矽、碳酸鈣、硫酸鋇等。特定波長的光的吸收劑能夠使用公知的吸收劑。該等添加劑的含量能夠進行適當調整，但相對於保護層的總質量為 0.1～70 質量%為較佳，1～60 質量%為進一步較佳。

【0169】 作為保護層，亦能夠使用日本特開 2017-151176 號公報的 0073～0092 段中記載之保護層。

【0170】 濾光器亦可以具有如下結構：在藉由分隔壁例如以格子狀分隔之空間嵌入有各像素。

【0171】 ＜固體攝像元件＞

本發明的固體攝像元件具有上述本發明的膜。作為固體攝像元件的結構，只要具備本發明的膜且作為固體攝像元件而發揮作用之結構，則並無特別限定，例如，可以舉出如下結構。

【0172】 其結構為如下：在基板上具有由構成固體攝像元件（CCD

（電荷耦合元件）影像感測器、CMOS（互補金屬氧化膜半導體）影像感測器等）的受光區域之複數個光二極體及多晶矽等構成之傳送電極，在光二極體及傳送電極上具有僅開口光二極體的受光部之遮光膜，在遮光膜上具有由以覆蓋遮光膜整面及光二極體受光部的方式形成之氮化矽等構成之元件保護膜，在元件保護膜上具有濾色器。而且，可以為在元件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，濾色器亦可以具有如下結構：在藉由分隔壁例如以格子狀分隔之空間嵌入有各著色像素。此時的分隔壁為相對於各著色像素為低折射率為較佳。作為具有這種結構之攝像裝置的例子，可以舉出日本特開 2012-227478 號公報、日本特開 2014-179577 號公報、國際公開第 2018/043654 號中記載之裝置。又，如日本特開 2019-211559 號公報中示出那樣，亦可以在固體攝像元件的結構內設置紫外線吸收層以改善耐光性。具備本發明的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設備（移動電話等）以外，亦能夠用作車載攝像機或監視攝像機。

【0173】　＜圖像顯示裝置＞

本發明的圖像顯示裝置具有上述本發明的膜。作為圖像顯示裝置，可以舉出液晶顯示裝置或有機電致發光顯示裝置等。關於圖像顯示裝置的定義或各圖像顯示裝置之詳細內容，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“新一代液晶顯示技術（內田龍男編輯，Kogyo

Chosakai Publishing Co., Ltd.，1994 年發行）”。對能夠應用本發明之液晶顯示裝置並無特別限制，例如能夠應用於上述的“新一代液晶顯示技術”中記載之各種方式的液晶顯示裝置。

[實施例]

【0174】 以下，列舉實施例對本發明進一步具體地進行說明。以下實施例中示出之材料、使用量、比例、處理內容、處理步驟等只要不脫離本發明的宗旨，則能夠適當進行變更。又，結構式中的 Me 表示甲基，Et 表示乙基，iPr 表示異丙基。

【0175】 （合成例 1-1）酞菁化合物（Pc003-Zn）的合成

向燒瓶中加入 6.46g（2 當量）的 2,3-二氰吡啶、6.41g（2 當量）的酞酸二酐、21.59g 的間乙醯基三乙酯、125mL 的二乙二醇及 0.85g 的乙酸並進行了混合。將混合物升溫至 115℃並攪拌 30 分鐘，將反應液降溫至 105℃。在此添加 27.83g 的苯甲酸銨和 3.41g（1 當量）的氯化鋅，將反應液升溫至 115℃並攪拌了 8 小時。之後，將反應液降溫至 60℃，滴加 10mL 的濃鹽酸之後，添加了 42mL 的異丙醇。之後，將反應液降溫至 25℃，並濾取了所析出之粗結晶。向燒瓶中添加 300mL 的丙酮和經濾取之粗結晶，在加熱回流下攪拌 1 小時，之後高溫至 25℃。其後，濾取結晶，在 50℃下送風乾燥 18 小時，獲得了 10.3g 的 Pc003-Zn。

藉由 MALDI-MS（Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization Mass spectrometry：基質輔助雷射脫附/游離質譜術），確認到$[M+H]^+$=579.07 的成分為主成分。

【0176】 （合成例 1-2～1-17）酞菁化合物（Pc001-Zn）、（Pc002-Zn）、

（Pc004-Zn）～（Pc017-Zn）的合成

適當調整所使用的原料的種類及摻合量，除此以外，以與合成例 1-1 相同的方法合成了酞菁化合物(Pc001-Zn)、(Pc002-Zn)、(Pc004-Zn)～(Pc017-Zn)。

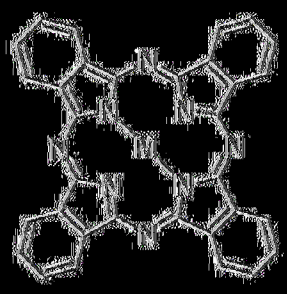
【0177】 （合成例 2-1～2-17）酞菁化合物（Pc001-Co）～（Pc017-Co）的合成

在合成例 1-1～1-17 中，將氯化鋅變更為氯化鈷（II），除此以外，以與各合成例相同的方法合成了酞菁化合物（Pc001-Co）～（Pc017-Co）。

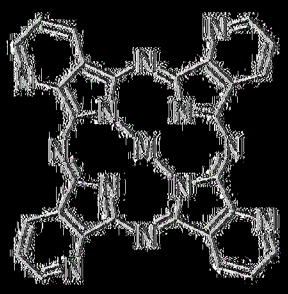
【0178】 Pc001-Zn～Pc017-Zn、Pc001-Co～Pc017-Co 分別為以下所示的結構的化合物。以下式中，M 表示鋅原子（Zn）或鈷原子（Co）。因此，Pc001-Zn～Pc017-Zn 為以下所示的 Pc001-M～Pc017-M 中的 M 為鋅原子（Zn）的化合物，Pc001-Co～Pc017-Co 為以下所示的 Pc001-M～Pc017-M 中的 M 為鈷原子（Co）的化合物。

Pc001-Zn～Pc017-Zn、Pc001-Co～Pc017-Co 均為藍色顏料，在以波長 550～700nm 範圍內最大吸收波長處的吸收強度將波長 400～700nm 範圍的吸收強度進行規格化時，在波長 400nm 處的吸收強度未達 0.3。

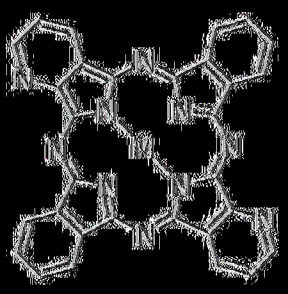
【0179】 [化學式 9]



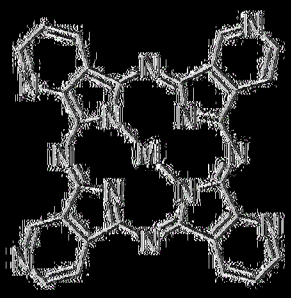
Pt001-M



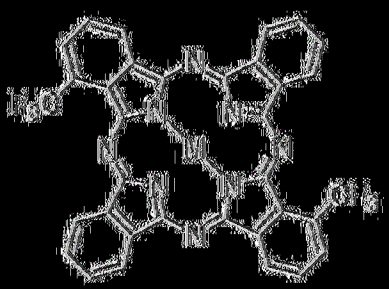
Pt002-M



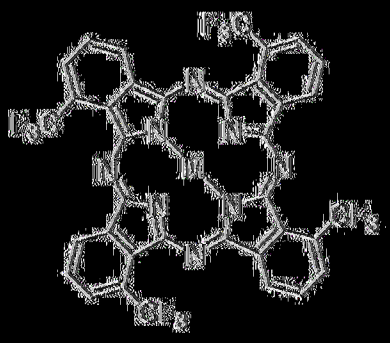
Pt003-M



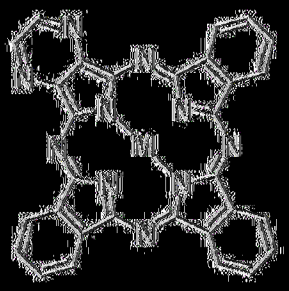
Pt004-M



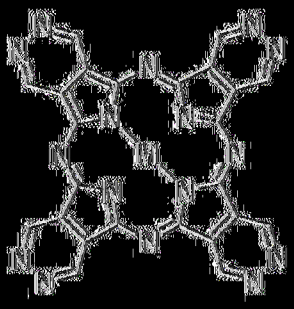
Pt005-M



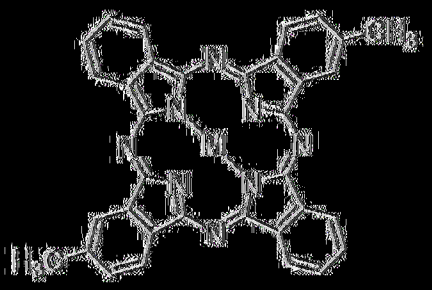
Pt006-M



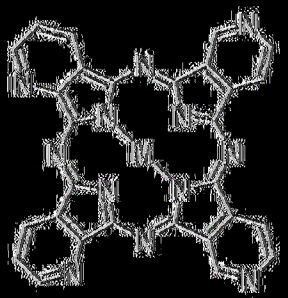
Pt007-M



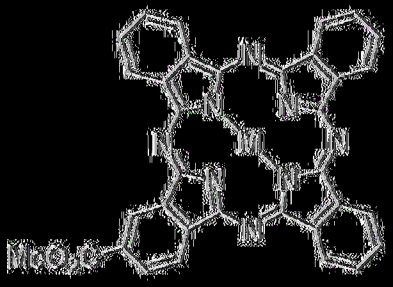
Pt008-M



Pt009-M



Pt010-M

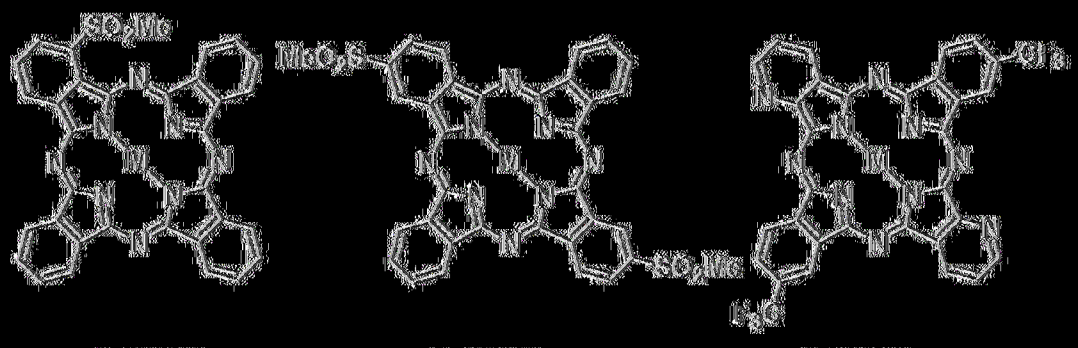


Pt011-M

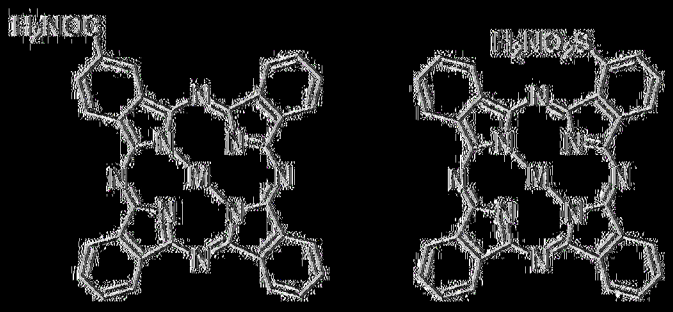


Pt012-M

[化學式 10]



Pc0178-M　　Pc0144-M　　Pc0146-M



Pc0176-M　　Pc0174-M

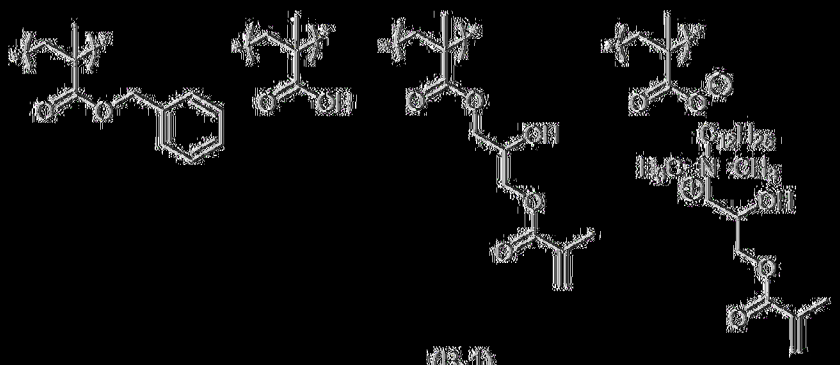
[0180]　<樹脂溶液的製造>

[製造例 1-1]樹脂溶液（B-1）的製造

作為反應槽準備了附有冷卻管之分離式燒瓶，另一方面，作為單體滴加槽準備了充分攪拌混合 162.38 質量份的甲基丙烯酸苄酯（以下記為“BzMA”）、34.00 質量份的甲基丙烯酸（以下記為“MAA”）、6.06 質量份的 2,2’-偶氮雙（2-甲基丙酸）二甲酯（低含揮發）（記為 FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製造之“V-601LP”）、435 質量份的環己酮、5.33 質量份的正十二烷硫醇（以下記為“n-DM”）者。向反應槽中裝入 49 質量份的環己酮，並置換為氮氣之後，一邊攪拌，一邊在油浴中進行加熱，使反應槽的溫度升溫至 75℃。反應槽的溫度穩定在 75℃之後，開始了從單體滴加槽向反應槽的滴加。在將溫度保持在 75℃的狀態下，耗時 150 分鐘進行了滴加。滴加結束 120 分鐘之後開始升溫，以使反應槽達到 90℃。維持 90℃2 小時之後，將反應溶液冷卻至室溫。

聚合反應結束之後，在空氣下，作為胺化合物加入 3.09 質量份的 N,N-二甲基十二胺、作為聚合抑制劑加入 0.5 質量份的對甲氧基苯酚之後，添加了 37.43 質量份的甲基丙烯酸環氧丙酯、96 質量份的環己酮。之後，開始升溫反應溶液，以使反應槽達到 90℃。維持 90℃6 小時之後，將反應溶液冷卻至室溫。將經冷卻之反應溶液排到 10000 質量份的甲醇和 2500 質量份的水的混合液中，濾取所析出之固體物質（聚合物），並對所濾取之固體物質用 500 質量份的水水洗了 2 次。將水洗之後的固體物質在 50℃下送風乾燥 18 小時，獲得了下述結構的樹脂 B-1。所獲得之樹脂 B-1 的重量平均分子量（Mw）為 12000、酸值為 32mgKOH/g、C=C 值為 1.13mmol/g。

[化學式 11]



(B-1)

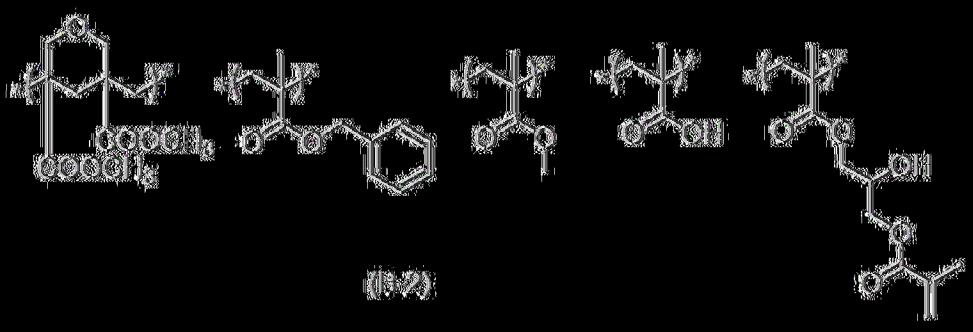
[0181] 將藉由上述步驟獲得之樹脂 B-1 添加到丙二醇單甲醚乙酸酯（以下，簡稱為“PGMEA”）中，製造了樹脂溶液（B-1），以使最終所獲得之樹脂溶液的樹脂濃度（固體成分濃度）成為 30%。

[0182] [製造例 1-2]樹脂溶液（B-2）的製造

作為反應槽準備了附有冷卻管之分離式燒瓶，另一方面，作為單體滴加槽準備了攪拌混合 30.7 質量份的 2,2'-[氧基雙（亞甲基）]雙-2-丙烯酸-2-甲酯、43.1 質量份的 MAA、14.3 質量份的甲基丙烯酸甲酯（以下簡稱為

“MMA”）、113.5 質量份的 BzMA、4 質量份的過氧化苯甲醯、60 質量份的二乙二醇二甲醚（以下記為“DMDG”）者，並且作為鏈轉移劑滴加槽準備了攪拌混合 8 質量份的 n-DM、32 質量份的 DMDG 者。向反應槽中裝入 375 質量份的 DMDG，並置換為氮氣之後，一邊攪拌，一邊在油浴中進行加熱，使反應槽的溫度升溫至 90℃。在反應槽的溫度穩定在 90℃之後，開始了從單體滴加槽及鏈轉移劑滴加槽向反應槽的滴加。在將溫度保持在 90℃的狀態下，耗時 135 分鐘進行了滴加。滴加結束 60 分鐘之後開始升溫，以使反應槽達到 110℃。在 110℃下維持 3 小時之後，將氣體導入管連接到分離式燒瓶，並開始了氧氣/氮氣=5/95（v/v）混合氣體的鼓泡。接著，向反應槽中裝入 50.9 質量份的甲基丙烯酸環氧丙酯、0.4 質量份的 2,2’-亞甲基雙（4-甲基-6-三級丁基苯酚）（以下記為“MBMTB”）、0.8 質量份的三乙胺（以下記為“TEA”），並直接在 110℃下使其反應了 3 小時。藉由測定反應溶液的酸值確認到反應結束之後，向反應溶液中加入 155 質量份的 DMDG，並冷卻至室溫。向經冷卻之反應溶液中加入 1000 質量份的水，濾取所析出之固體物質（聚合物），並對所濾取之固體物質，用 100 質量份的乙醇洗淨 2 次，用 500 質量份的水水洗 1 次，獲得了下述結構的樹脂 B-2。所獲得之樹脂 B-2 的重量平均分子量（Mw）為 18000、酸值為 32mgKOH/g、C=C 值為 1.42mmol/g。

[化學式 12]



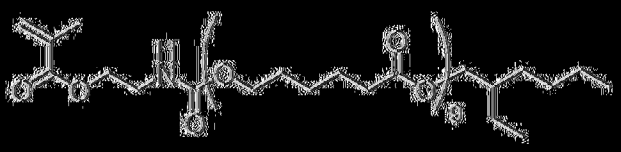
(B-2)

[0183] 將藉由上述步驟獲得之樹脂 B-2 添加到 PGMEA 中，製造了樹脂溶液(B-2)，以便最終所獲得之樹脂溶液的樹脂濃度(固體成分濃度)成為 30%。

[0184] [製造例 1-3]樹脂溶液（B-3）的製造

向 4 口燒瓶中導入 30.4 質量份的下述式（MM）所表示的 1 單體、51 質量份的 ω-羧基-聚己內酯單丙烯酸酯（TOAGOSEI CO., LTD.製造，ARONIX M-5300）、PGMEA，獲得了混合物。一邊吹入氮氣，一邊攪拌了上述混合物。

[化學式 13]



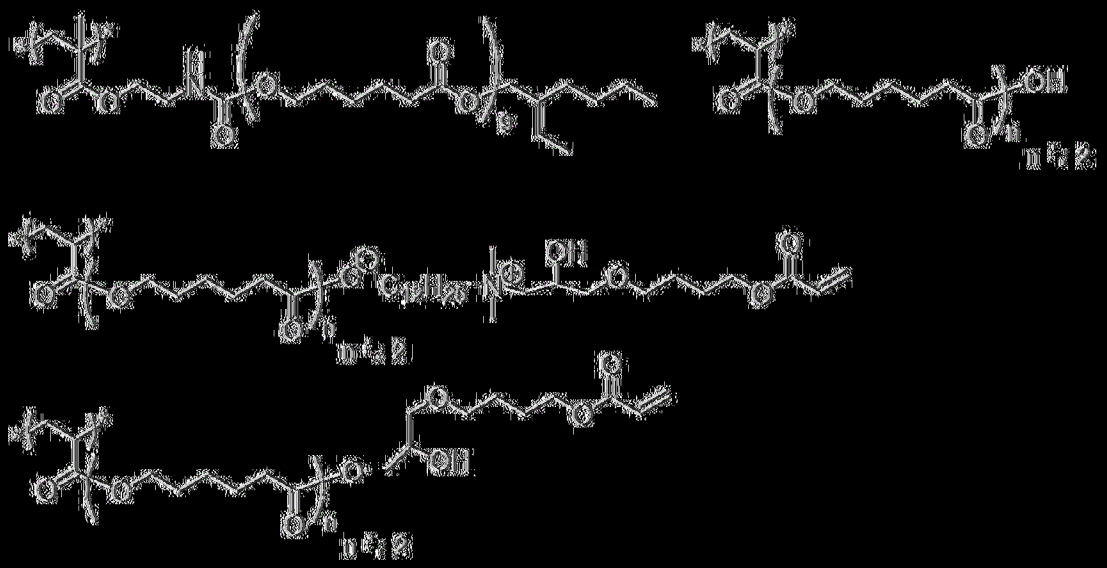
(MM)

接著，一邊使氮氣在燒瓶內流動，一邊將混合物升溫至 75℃。接著，向混合物中添加 0.82 質量份的 n-DM，然後，添加 0.43 質量份的 2,2'-偶氮雙（2-甲基丙酸甲酯）（FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製造，V-601），並開始了聚合反應。在 75℃下將混合物加熱 2 小時之後，進一步將 0.43 質量份的 2,2'-偶氮雙(2-甲基丙酸甲酯)追加到混合物中。2 小時之後，進一步將 0.43 質量份的 2,2'-偶氮雙（2-甲基丙酸甲酯）追加到混合物中。

進一步反應 2 小時之後，將混合物升溫至 90℃，並攪拌了 3 小時。藉由上述操作結束了聚合反應。聚合反應結束之後，在空氣下，作為胺化合物加入 9.6 質量份的二甲基十二胺，作為聚合抑制劑加入 0.3 質量份的 2,2,6,6-四甲基哌啶-1-氧化物（2,2,6,6-tetramethylpiperidine-1-oxyl）（TEMPO）之後，滴加了 9 質量份的丙烯酸 4-羥基丁酯縮水甘油醚（4-hydroxybutyl acrylate glycidyl ether）（4HBAGE）。

滴加結束之後，在空氣下，在 90℃下繼續反應 24 小時之後，藉由測定酸值確認反應結束，並將反應溶液冷卻至室溫。向經冷卻之反應溶液中加入 1000 質量份的水，濾取所析出之固體物質（聚合物），並對所濾取之固體物質，用 100 質量份的乙醇洗淨 2 次，用 500 質量份的水水洗 1 次，獲得了下述結構的樹脂 B-3。所獲得之樹脂 B-3 的重量平均分子量(Mw)為 17200、酸值為 70mgKOH/g、C=C 值為 0.50mmol/g。

[化學式 14]



(B-3)

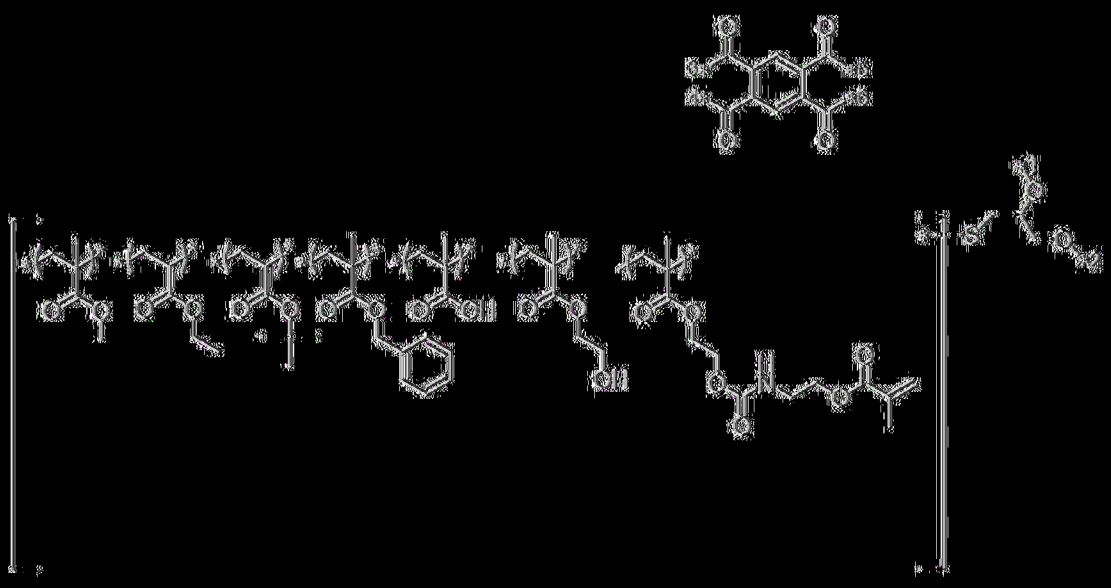
[0185] 將藉由上述步驟獲得之樹脂 B-3 添加到 PGMEA 中，製造

了樹脂溶液（B-3），以使最終所獲得之樹脂溶液的樹脂濃度（固體成分濃度）成為 30%。

【0186】 [製造例 1-4]樹脂溶液（B-4）的製造

向具備氣體導入管、溫度計、冷凝器、攪拌機之反應容器中，裝入 8 質量份的 3-巰基-1,2-丙二醇、12 質量份的均苯四甲酸酐、80 質量份的 PGMEA、作為觸媒的 0.2 質量份的單丁基氧化錫，並用氮氣置換之後，在 120℃下使其反應了 5 小時（第一步驟）。藉由酸值的測定確認到 95%以上的酸酐被半酯化。接著，裝入 30 質量份的甲基丙烯酸甲酯、10 質量份的丙烯酸三級丁酯、10 質量份的丙烯酸乙酯、5 質量份的甲基丙烯酸、10 質量份的甲基丙烯酸苄酯、35 質量份的甲基丙烯酸 2-羥乙酯，將反應容器內部加熱至 80℃，並添加 1 質量份的 2,2'-偶氮雙（2,4-二甲基戊腈），使其反應了 12 小時（第二步驟）。藉由固體成分的測定確認到已反應 95%。接著，將燒瓶內用空氣置換，裝入 35.0 質量份的 2-甲基丙烯醯氧基乙基異氰酸酯（methacryloyloxyethyl isocyanate）、0.1 質量份的氫醌，並在 70℃下使其反應了 4 小時（第三步驟）。利用紅外吸收分光法確認基於異氰酸酯基之 2270cm-1 的峰消失之後，冷卻反應溶液，獲得了下述結構的樹脂 B-4。所獲得之樹脂 B-4 的酸值為 40mgKOH/g、重量平均分子量為 12000、C=C 值為 1.44mmol/g。

[化學式 15]



(B-4)

在式（B-4）中，*1 及*2 中的任一者與*5 或*6 鍵結而形成紫酮主鏈，另一者與*3 或*4 鍵結而形成紫酮主鏈。*3 及*4 中的任一者與*1 或者*2 鍵結而形成紫酮主鏈，另一者與 OH 其成為一體而形成羧酸。*5 及*6 中的任一者與*1 或者*2 鍵結而形成紫酮主鏈，另一者與 OH 其成為一體而形成羧酸。

將精由上述步驟獲得之樹脂 B-4 添加到 PGMEA 中，製造了樹脂溶液（B-4），以使最終所獲得之樹脂溶液的樹脂濃度（固體成分濃度）成為 30%。

[0187] <微細化顏料的製造>

[製造例 2-1]

（微細化顏料（PV23M）的製造）

將 100 質量份的 C.I.顏料紫 23（Toyocolor Co., Ltd.製造之“LIONOGEN VIOLET RL”）、1200 質量份的氯化鈉及 120 質量份的二乙二醇裝入不銹鋼製 1 加侖捏合機（INOUE MFG., INC.製造），並在 60℃下混練了 4 小時。將所獲得之混練組成物投入 3000 質量份的溫水中，攪拌 1 小時製成漿料狀，

並反覆過濾、水洗以去除氯化鈉及二乙二醇之後，在 80℃下乾燥一夜，獲得了微細化顏料（PV23M）。微細化顏料（PV23M）的平均一次粒徑為 20～30nm。再者，藉由穿透式電子顯微鏡求出顏料的一次粒子的投影面積，將與其對應的等效圓直徑作為一次粒徑算出，並針對 400 個顏料的一次粒子計算一次粒徑的算術平均值，從而求出顏料的平均一次粒徑。

【0188】 [製造例 2-2～2-11]

在上述製造例 2-1 中，將使用之顏料從 C.I.顏料紫 23 變更為下表所示之顏料，除此以外，進行與上述製造例 2-1 相同的處理，獲得了各微細化顏料。各微細化顏料的平均一次粒徑如下所示。

【0189】 [表 1]

製造例	微細化顏料		作為原料的顏料
	種類	平均一次粒徑（nm）	
2-1	PV23M	20-30	C.I.顏料紫 23（Toyocolor Co., Ltd.製造之“LIONOGEN VIOLET RL”）
2-2	PB15:6M	40-50	C.I.顏料藍 15:6（Toyocolor Co., Ltd.製造之“LIONOL BLUE ES”）
2-3	Pc001-ZnM	20-30	Pc001-Zn
2-4	Pc001-CoM	30-40	Pc001-Co
2-5	Pc003-ZnM	20-30	Pc003-Zn
2-6	Pc003-CoM	20-30	Pc003-Co
2-7	Pc009-ZnM	20-30	Pc009-Zn
2-8	Pc015-ZnM	20-30	Pc015-Zn
2-9	Pc017-ZnM	20-30	Pc017-Zn
2-10	PV37M	20-30	C.I.顏料紫 37（BASF 公司製造之“Cromophtal Violet D 5700”）
2-11	PV-PBM	20-30	PinkBase（TAIYO Fine Chem Co., Ltd.製造，下述結構的化合物）

[化學式 16]



[0190] ＜顏料分散液的製造＞

將下述表中所記載之材料進行混合之後，使用直徑為 0.5mm 的二氧化鋯珠，並使用 EIGER 研磨機（EIGER Japan 公司製造之“Mini Model M-250 MKII”）分散了 3 小時。之後，將所獲得之混合物用孔徑 5.0μm 的過濾器過濾，製造了顏料分散液。

[0191] [表 2]

顏料分散液	微細化顏料		顏料衍生物		樹脂溶液		溶劑	
	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份
PD-1	Pc001-ZnM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PD-2	Pc001-CoM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PD-3	Pc003-ZnM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PD-4	Pc003-CoM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PD-5	Pc009-ZnM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PD-6	Pc015-ZnM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PD-7	Pc017-ZnM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PDV-1	PV23M	11.0	衍生物 2	0.7	B-4	8.0	S-1	74.9
PDB-1	PB15:6M	11.0	衍生物 1	0.7	B-4	8.0	S-1	74.9
PDV-2	PV37M	11.0	衍生物 2	0.7	B-4	8.0	S-1	74.9
PDV-3	PV-PBM	11.0	衍生物 2	0.7	B-4	8.0	S-1	74.9

[0192] 表中記載之材料的詳細內容如下所示。

[0193] （微細化顏料）

Pc001-ZnM、Pc001-CoM、Pc003-ZnM、Pc003-CoM、Pc009-ZnM、Pc015-ZnM、Pc017-ZnM、PV23M、PB15:6M、PV37M、PV-PBM：上述微細化顏料 Pc001-ZnM、Pc001-CoM、Pc003-ZnM、Pc003-CoM、Pc009-ZnM、Pc015-

ZnM、Pc017:ZnM、PV23M、PB15:6M、PV37M、PV-PBM

[0194]　（顏料衍生物）

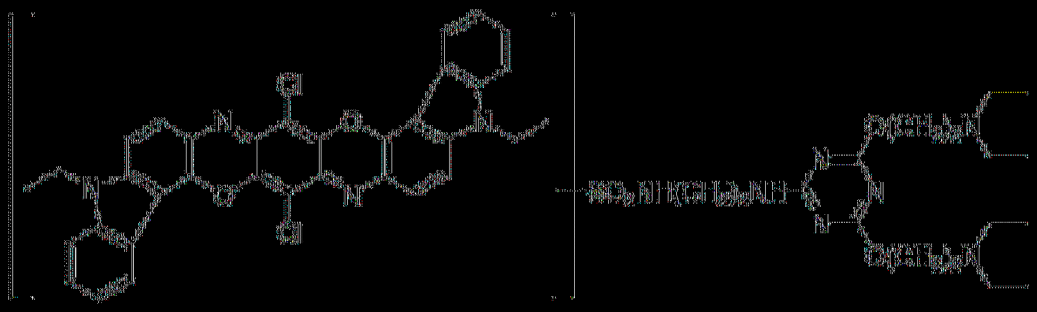
衍生物 1～2：下述結構的化合物

[化學式 17]



衍生物1

CuPc：銅酞菁殘基



衍生物2

[0195]　（樹脂溶液）

B-3、B-4：下述樹脂溶液 B-3、B-4

[0196]　（溶劑）

S-1：丙二醇單甲醚乙酸酯

[0197]　＜著色組成物的製造＞

將下述表所示之原料以下述表所示之比例進行混合並攪拌之後，用孔徑 0.45μm 的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製造）進行過濾，製造了著色組成物。

【0198】 [表 3]

	顏料分散液 1		顏料分散液 2		染料		樹脂溶液		聚合性化合物	
	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
實施例 1	PD-1	50.0					B-1	3.5	M-1	1.0
實施例 2	PD-2	50.0					B-1	2.0	M-1	1.0
實施例 3	PD-3	50.0					B-1	3.2	M-1	1.0
實施例 4	PD-4	50.0					B-1	3.5	M-1	1.0
實施例 5	PD-5	50.0					B-1	3.0	M-1	1.0
實施例 6	PD-6	50.0					B-2	3.0	M-2	1.0
實施例 7	PD-7	50.0					B-1	4.0	M-2/M-3	0.6/0.6
實施例 10	PD-1	40.0	PDV-1	7.0			B-1	3.0	M-1	1.0
實施例 11	PD-1	50.0			XAN-1	1.5	B-1	6.0	M-1	1.0
實施例 12	PD-1	50.0			PM-1	1.5	B-1	7.0	M-1	1.0
實施例 13	PD-1	30.0	PDB-1	20.0	XAN-1	1.5	B-1	6.0	M-1	1.0
實施例 14	PD-1	40.0	PDV-2	7.0			B-1	3.0	M-1	1.0
實施例 15	PD-1	40.0	PDV-3	7.0			B-1	3.0	M-1	1.0
實施例 16	PD-1	50.0			XAN-2	1.5	B-1	6.0	M-1	1.0
實施例 17	PD-1	50.0			XAN-3	1.5	B-1	6.0	M-1	1.0
比較例 1	PDB-1	50.0					B-1	6.0	M-1	0.4

[表 4]

	光聚合起始劑		紫外線吸收劑		聚合抑制劑		界面活性劑		溶劑	
	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
實施例 1	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	44.3
實施例 2	I-1	1.0	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	45.4
實施例 3	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	44.6
實施例 4	I-1/1-2	0.3/0.3	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	44.3
實施例 5	I-1/1-3	0.4/0.2	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	44.8
實施例 6	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	44.8
實施例 7	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	43.6
實施例 10	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	47.8
實施例 11	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	40.3
實施例 12	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	39.3
實施例 13	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	40.3
實施例 14	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	47.8
實施例 15	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	47.8
實施例 16	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	40.3
實施例 17	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	40.3
比較例 1	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	42.4

【0199】 上述表中記載之材料的詳細內容如下所示。

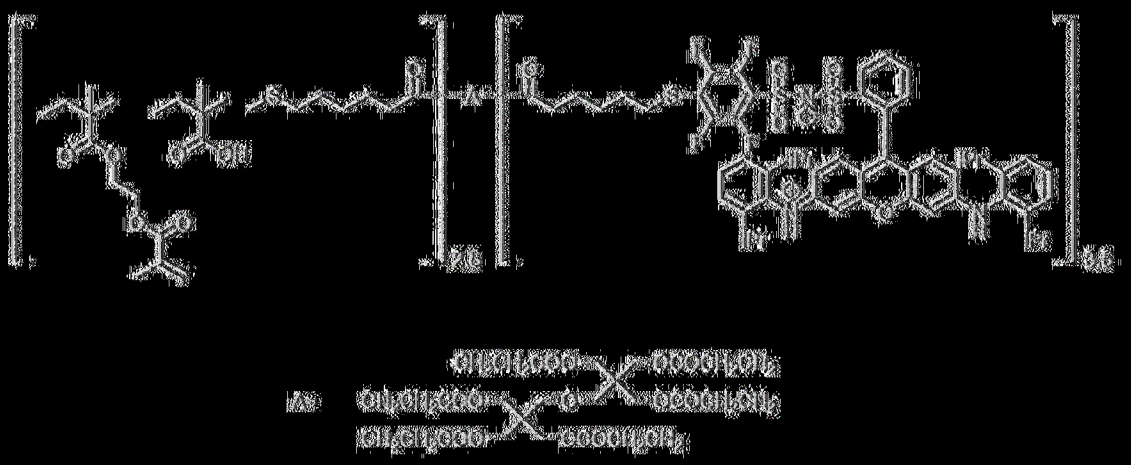
【0200】 （顏料分散液）

PD-1～PD-7、PDB-1、PDV-1～PDV-3：上述顏料分散液 PD-1～PD-7、PDB-1、PDV-1～PDV-3

[0201]　（染料）

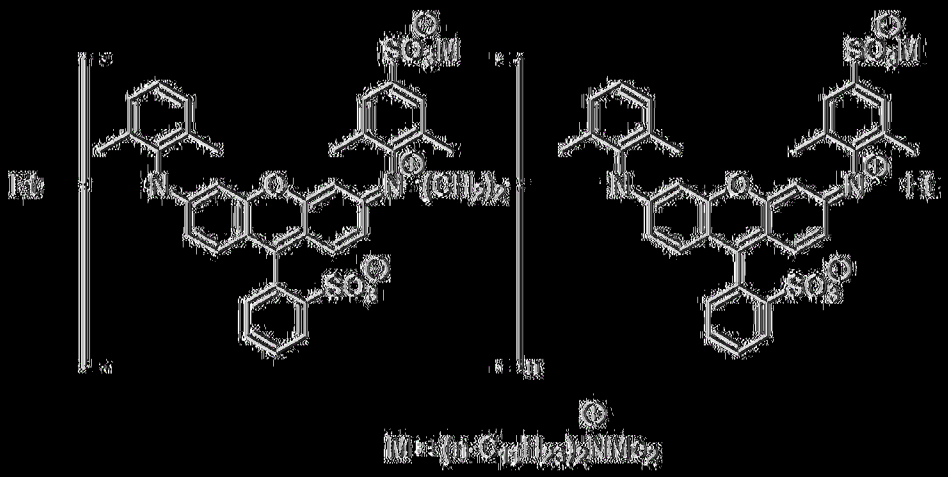
XAN-1：下述結構的化合物（吡唑染料，重量平均分子量21000）

[化學式18]



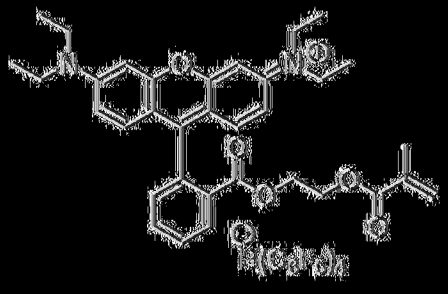
XAN-2：下述結構的化合物（吡唑染料，重量平均分子量11000）

[化學式19]



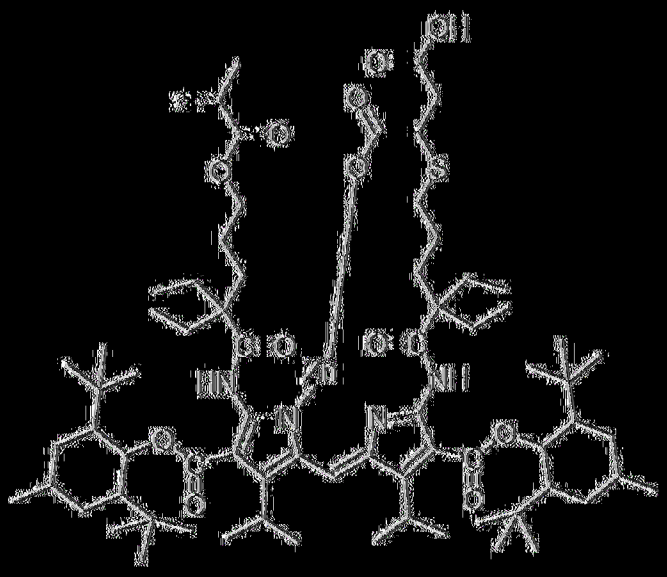
XAN-3：下述結構的化合物（吡唑染料）

[化學式20]



PM-1：下述結構的化合物（吡咯甲基染料）

[化學式 21]



[0202]　（樹脂溶液）

B-1：下述樹脂溶液 B-1

B-2：下述樹脂溶液 B-2

[0203]　（聚合性化合物）

M-1：ARONIX M-305（TOAGOSEI Co., Ltd.製造，新戊四醇三丙烯酸酯與新戊四醇四丙烯酸酯的混合物。新戊四醇三丙烯酸酯的含量為 55 質量%～63 質量%。）

M-2：KAYARAD RP-1040（Nippon Kayaku Co., Ltd.製造，環氧乙烷改質新戊四醇四丙烯酸酯）

M-3：ARONIX M-510（TOAGOSEI Co., Ltd.製造之多元酸改質丙烯酸寡聚物）

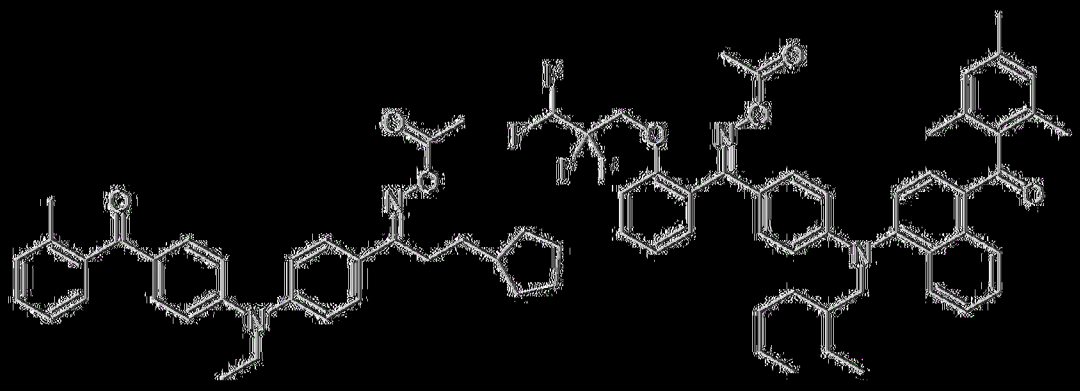
[0204]　（光聚合起始劑）

I-1：下述結構的化合物

I-2：NCI-730（ADEKA CORPORATION 製造）

I-3：下述結構的化合物

[化學式 22]



(I-3)

[0205]　（紫外線吸收劑）

U-1：Uvinul3050（BASF 公司製造）

[0206]　（紫合抑制劑）

In-1：對甲氧基苯酚

[0207]　（界面活性劑）

W-1：下述結構的化合物（數值平均分子量 1800）

[化學式 23]



[0208]　（溶劑）

S-1：丙二醇單甲醚乙酸酯

[0209]　＜保存穩定性評價＞

用 TOKI SANGYO Co., Ltd.製造之“RE-85L”測定上述中所得到之著色組成物的黏度之後，在 45℃、3 天的條件下，靜置著色組成物之後，再次測

定了黏度。由靜置前後的黏度差（ΔVis）依據下述評價標準評價了保存穩定性。可以認為黏度差（ΔVis）的數值越小，保存穩定性越良好。在實施了溫度調整為 25℃之狀態下測定了著色組成物的黏度。評價標準如下所示，將評價結果記載於下述表中。

〔評價標準〕

A：Δvis 為 0.5mPa・s 以下

B：Δvis 大於 0.5mPa・s 且 2.0mPa・s 以下

C：Δvis 大於 2.0mPa・s

【0210】 ＜矩形性的評價＞

利用旋塗機以後烘烤後厚度成為 0.1μm 的方式將 CT-4000L（FUJIFILM Electronic Materials Co., Ltd 製造）塗布於 8 英吋（20.32cm）矽晶圓上，利用加熱板在 220℃下加熱 300 秒鐘而形成底塗層，從而獲得了附底塗層之矽晶圓（支撐體）。接著，藉由旋塗法塗布各著色組成物，以使其後烘烤後的膜厚達到 0.5μm。接著，使用加熱板，在 100℃的條件下加熱了 2 分鐘。接著，對所獲得之組成物層，使用 KrF 掃描曝光機，隔著具有 0.5μm 見方的圖案之遮罩，以照度 35000W/m^2、曝光量 200mJ/cm^2 來照射波長 248nm 的光（KrF 射線）進行了曝光。接著，將形成有經曝光之塗布膜之矽晶圓載置於旋轉/噴淋顯影機（DW-30 型、CHEMITRONICS Co., Ltd.製造）的水平轉台上，並使用 CD-2000（FUJIFILM Electronic Materials Co., Ltd.製造）的 60%稀釋液在 23℃下進行 60 秒鐘的旋覆浸沒顯影，從而在矽晶圓上形成了著色圖案。藉由真空吸盤方式將形成有著色圖案之矽晶圓固定於水平轉台，並且藉由旋轉裝置一邊以轉速 50rpm 使矽晶圓旋轉一邊自其旋轉中心的上方從

噴出噴嘴以噴淋狀供給純水來進行沖洗處理，之後進行了噴霧乾燥。進一步地，使用 200℃的加熱板進行 300 秒鐘之加熱處理（後烘烤），形成了著色圖案（像素）。

利用掃描式電子顯微鏡觀察所製作之像素的截面，測定像素側壁相對於矽晶圓表面的角度，以下評價標準評價了矩形性。

〔評價標準〕

AA：像素側壁的角度為 80°以上且未達 100°

A：像素側壁的角度為 75°以上且未達 80°，或 100°以上且未達 105°

B：像素側壁的角度為 70°以上且未達 75°，或 105°以上且未達 110°

C：像素側壁的角度未達 70°，或為 110°以上

【0211】 ＜分光特性的評價＞

藉由旋塗法，將各著色組成物塗布在玻璃基板上，以使其後烘烤後的膜厚達到 0.5μm。接著，使用加熱板，在 100℃的條件下加熱了 2 分鐘。接著，使用 KrF 掃描曝光機，對所獲得之組成物層以照度 35000W/m^2、曝光量 200mJ/cm^2 照射波長 248nm 的光（KrF 射線），進行了曝光。接著，使用 200℃的加熱板，進行了 300 秒鐘的加熱處理（後烘烤），形成了膜。使用分光光度計（Hitachi High-Technologies Corporation 製造，U-4100）測定了所獲得之膜的波長 400～700nm 的範圍的透射率。

【0212】 〔波長 450nm 的透射率的評價標準〕

A：450nm 的透射率為 80%以上

B：450nm 的透射率為 75%以上且未達 80%

C：450nm 的透射率未達 75%

【0213】 〔波長 600～700nm 的遮蔽性的評價標準〕

A：波長 600～700nm 的範圍的透射率的最大值未達 3%

B：波長 600～700nm 的範圍的透射率的最大值為 3%以上且未達 5%

C：波長 600～700nm 的範圍的透射率的最大值為 5%以上

【0214】 [表 5]

	保存穩定性	矩形性	分光特性	
			波長 450nm 的透射性	波長 600～700nm 的遮蔽性
實施例 1	A	AA	A	A
實施例 2	B	A	B	B
實施例 3	B	A	A	B
實施例 4	B	B	B	B
實施例 5	B	B	A	B
實施例 6	B	B	A	B
實施例 7	B	B	A	B
實施例 10	A	A	A	A
實施例 11	A	A	A	A
實施例 12	A	A	A	A
實施例 13	A	A	A	A
實施例 14	A	A	A	A
實施例 15	A	A	A	A
實施例 16	A	A	A	A
實施例 17	A	A	A	A
比較例 1	C	C	C	C

【0215】 如上述表所示，實施例在波長 600～700nm 處的遮蔽性良好且分光特性優異。

【0216】 關於實施例 13 的著色組成物，藉由調整旋塗的轉速來製作厚度 0.45μm 和 0.4μm 的膜，分別進行了上述矩形性的評價及分光特性的評價。獲得了與膜厚為 0.5μm 時相同的評價結果。

【0217】 對於實施例 1 的著色組成物，以照度 1000W/m^2、曝光量 1000mJ/cm^2 照射 i 射線進行曝光來代替照射 KrF 射線進行曝光，進行了矩形性的評價。獲得了與照射 KrF 射線進行曝光時相同的評價結果。

【0218】 由實施例的著色組成物形成之膜能夠較佳地用於濾光器、固

體攝像元件及圖像顯示裝置中。

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】

一種著色組成物，其包含著色劑及樹脂，其中

前述著色劑包含選自鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料中的至少 1 種藍色顏料。

【請求項 2】

如請求項 1 所述之著色組成物，其中

在以波長 550～700nm 範圍內最大吸收波長處的吸收強度將波長 400～700nm 範圍的吸收強度進行規格化時，前述藍色顏料在波長 400nm 處的吸收強度未達 0.3。

【請求項 3】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其中

前述藍色顏料包含未經取代的鋅酞菁藍色顏料。

【請求項 4】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其中

前述藍色顏料的平均一次粒徑為 3～200nm。

【請求項 5】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其中

前述著色劑中的前述藍色顏料的含量為 40 質量%以上。

【請求項 6】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其中

前述著色劑進一步包含銅酞菁藍色顏料。

【請求項 7】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其中

前述著色劑進一步包含喔咁化合物。

【請求項 8】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其中

前述著色劑進一步包含選自吡□唑染料及吡咯亞甲基染料中的至少 1 種。

【請求項 9】

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 50 質量%以上。

【請求項 10】

如請求項 1 或請求項 2 所述之著色組成物，其進一步包含聚合性化合物及光聚合起始劑。

【請求項 11】

一種膜，其使用請求項 1 至請求項 10 中任一項所述之著色組成物來獲得。

【請求項 12】

一種濾光器，其具有請求項 11 所述之膜。

【請求項 13】

一種固體攝像元件，其具有請求項 11 所述之膜。

【請求項 14】

一種圖像顯示裝置，其具有請求項 11 所述之膜。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 著色組成物、膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本發明有關一種包含酞菁藍色顏料之著色組成物。又，本發明有關一種使用著色組成物而成之膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來，隨著數位相機、附相機的移動電話等的普及，電荷耦合元件（CCD）影像感測器等固體攝像元件的需求大幅增加。作為顯示器或光學元件的核心元件使用濾色器。濾色器通常具備紅色、綠色及藍色這三原色的像素，並發揮將透射光分解成三原色之作用。

【0003】 濾色器的各色著色像素使用包含著色劑之著色組成物來製造。例如，藍色像素形成用著色組成物中使用了包含作為著色劑的比色指數顏料藍 15:6 等銅酞菁藍色顏料者。

【0004】 在專利文獻 1 中，記載有一種著色組成物，其包含含有比色指數顏料藍 15:6 的著色劑、樹脂、光聚合起始劑及聚合性化合物。

【0005】 [專利文獻 1]日本特開 2022-171679 號公報

【0006】 以提高影像感測器的靈敏度為目的，對於在影像感測器中使用之濾色器等濾光器，要求進一步薄膜化。作為滿足所期望的分光特性且實

現薄膜化之方法之一，存在提高膜中的著色劑濃度之方法，但膜中的著色劑濃度的提高已接近極限。

【0007】 在專利文獻 1 中，作為藍色顏料，使用了比色指數顏料藍 15:6，但在專利文獻 1 中所揭示之組成物中，難以實現如下水平的薄膜化：在滿足所期望的分光特性的同時滿足近年來要求之水準。

【發明內容】

【0008】 因此，本發明的目的為提供一種能夠形成分光特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著色組成物而成之膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【0009】 本發明人對酞菁藍色顏料進行深入研究之結果，發現鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料為在波長 600～700nm 的範圍的吸光強度高且藍色的色價高的藍色顏料，從而完成了本發明。本發明提供以下。

【0010】 ＜1＞一種著色組成物，其包含著色劑及樹脂，其中上述著色劑包含選自鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料中的至少 1 種藍色顏料。

＜2＞如＜1＞所述之著色組成物，其中在以波長 550～700nm 範圍內最大吸收波長處的吸收強度將波長 400～700nm 範圍的吸收強度進行規格化時，上述藍色顏料在波長 400nm 處的吸收強度未達 0.3。

＜3＞如＜1＞或＜2＞所述之著色組成物，其中上述藍色顏料包含未經取代的鋅酞菁藍色顏料。

＜4＞如＜1＞至＜3＞之任一項所述之著色組成物，其中上述藍色顏料的平均一次粒徑為 3～200nm。

＜5＞如＜1＞至＜4＞之任一項所述之著色組成物，其中上述著色劑中的上述藍色顏料的含量為 40 質量%以上。

＜6＞如＜1＞至＜5＞之任一項所述之著色組成物，其中上述著色劑進一步包含銅酞菁藍色顏料。

＜7＞如＜1＞至＜6＞之任一項所述之著色組成物，其中上述著色劑進一步包含噁咑化合物。

＜8＞如＜1＞至＜7＞之任一項所述之著色組成物，其中上述著色劑進一步包含選自吡□唑染料及吡咯亞甲基染料中的至少 1 種。

＜9＞如＜1＞至＜8＞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 50 質量%以上。

＜10＞如＜1＞至＜9＞之任一項所述之著色組成物，其進一步包含聚合性化合物及光聚合起始劑。

＜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＞一種濾光器，其具有＜11＞所述之膜。

＜13＞一種固體攝像元件，其具有＜11＞所述之膜。

＜14＞一種圖像顯示裝置，其具有＜11＞所述之膜。

[發明效果]

【0011】 本發明能夠提供一種能夠形成分光特性優異的膜之著色組成物。又，本發明能夠提供一種膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【實施方式】

【0012】 以下，對本發明之內容進行詳細說明。

在本說明書中，“～”係以將記載於其前後之數值作為下限值及上限值而包含的含義來使用。

本說明書中的基（原子團）的標記中，未記載經取代及未經取代的標記包含不具有取代基之基（原子團）以及具有取代基之基（原子團）。例如，“烷基”不僅包含不具有取代基之烷基（未經取代的烷基），而且還包含具有取代基之烷基（經取代的烷基）。

在本說明書中，所謂“曝光”，只要無特別說明，則不僅包括使用光之曝光，使用電子束、離子束等粒子束之描繪亦包括在曝光中。又，作為曝光中所使用的光，可以舉出水銀燈的明線光譜、準分子雷射所代表之遠紫外線、極紫外線（EUV 光）、X 射線、電子束等光化射線或放射線。

在本說明書中，“（甲基）丙烯酸酯”表示丙烯酸酯及丙烯酸甲酯兩者或任一者，“（甲基）丙烯酸”表示丙烯酸及甲基丙烯酸兩者或任一者，“（甲基）丙烯醯基”表示丙烯醯基及甲基丙烯醯基兩者或任一者。

在本說明書中，結構式中的 Me 表示甲基，Et 表示乙基，Bu 表示丁基，Ph 表示苯基。

在本說明書中，重量平均分子量及數量平均分子量為藉由 GPC（凝膠滲透層析）法測定出的聚苯乙烯換算值。

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，顏料係指對溶劑不易溶解之化合物。

在本說明書中，“步驟”這一詞不僅包含獨立的步驟，即使在無法與其他

步驟明確區別的情況下，只要實現該步驟的預期作用，則亦包含於本術語中。

【0013】 ＜著色組成物＞

本發明的著色組成物，其包含著色劑及樹脂，其中

上述著色劑的特徵為包含選自鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料中的至少 1 種藍色顏料。

【0014】 鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料為在波長600～700nm的範圍的吸光強度高且藍色色價高的藍色顏料。因此，包含這種藍色顏料之本發明的著色組成物能夠形成分光特性優異的膜。尤其，能夠形成波長 600～700nm 的範圍的遮蔽性高的膜。

【0015】 本發明的著色組成物能夠較佳地用作光刻用。在將本發明的著色組成物用作光刻用的情況下，本發明的著色組成物進一步包含光聚合起始劑及聚合性化合物為較佳。藉由使用本發明的著色組成物並且藉由光刻方法形成像素，能夠形成矩形性優異的像素。尤其，在利用 KfF 射線等波長 300nm 以下的光進行曝光而形成像素的情況下，發揮顯著的效果。據推測，獲得這種效果的原因如下。推測為，相較於以往用作藍色顏料之銅酞菁藍色顏料，鈷酞菁藍色顏料或鋅酞菁藍色顏料的 KfF 射線等波長 300nm 以下的光的吸收強度低，因此在曝光時能夠將曝光光充分照射至膜底部（基板側）。進而，推測為，鈷酞菁藍色顏料或鋅酞菁藍色顏料在曝光時，容易發生從該等顏料的激發體向光聚合起始劑的激發子轉移或電子轉移，並且推測為能夠高效地產生從光聚合起始劑的自由基等活性種。因此，推測為，能夠在曝光時充分硬化曝光部，其結果，能夠形成矩形性優異的像素。

【0016】 本發明的著色組成物能夠較佳地用作濾光器用著色組成物。

作為濾光器，可以舉出濾色器及紅外線透過濾波器等。亦即，本發明的著色組成物較佳地用作濾色器用或紅外線透過濾波器用著色組成物，更佳地用作濾色器用著色組成物。更詳細而言，能夠較佳地用作濾色器的像素形成用著色組成物或紅外線透過濾波器形成用著色組成物，且能夠特佳地用作濾色器的藍色像素形成用著色組成物。

【0017】 本發明的著色組成物在形成膜厚為 0.3～0.7μm 的膜時，膜的厚度方向上的波長 400nm 的透射率為 45%以上為較佳，50%以上為更佳，55%以上為進一步較佳。

又，上述膜的波長 450nm 的透射率為 70%以上為較佳，75%以上為更佳，80%以上為進一步較佳。

又，上述膜的波長 400～500nm 的範圍的透射率的最小值為 30%以上為較佳，35%以上為更佳，40%以上為進一步較佳。

又，上述膜的波長 600～700nm 的範圍的透射率的最大值未達 5%為較佳，未達 3%為更佳。

具有這種分光特性之膜能夠較佳地用作濾色器的藍色像素。

【0018】 用於測定上述透射率的膜為藉由如下步驟而獲得之膜為較佳：藉由旋塗等方法在玻璃基板上塗布著色組成物，並使用加熱板等在 100℃下乾燥 2 分鐘，接著，使用加熱板等在 200℃下加熱 5 分鐘，並放冷至常溫。關於透射率的測定，能夠使用以往公知的分光光度計來測定。

【0019】 以下，對本發明的著色組成物中所使用的各成分進行說明。

【0020】 ＜＜著色劑＞＞

（特定藍色顏料）

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包含的著色劑使用包含選自鈷酞菁藍色顏料及鋅酞菁藍色顏料中的至少 1 種藍色顏料者。鈷酞菁藍色顏料係指具有鈷原子作為中心原子之酞菁藍色顏料，鋅酞菁藍色顏料係指具有鋅原子作為中心原子之酞菁藍色顏料。又，藍色顏料係指在波長 400～500nm 的範圍的吸收強度低且在波長 500～700nm 的範圍的吸收強度高的顏料。以下，亦將鈷酞菁藍色顏料和鋅酞菁藍色顏料統稱為特定藍色顏料。

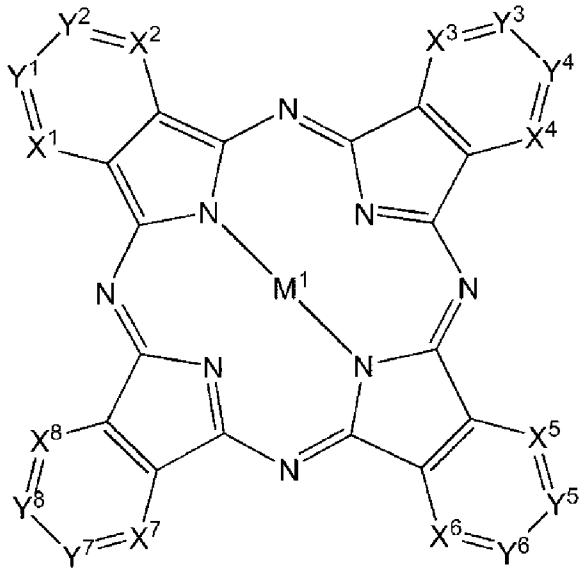
【0021】 在以波長 550～700nm 範圍內最大吸收波長處的吸收強度將波長 400～700nm 範圍的吸收強度進行規格化時，特定藍色顏料在波長 400nm 處的吸收強度未達 0.3 為較佳，0.25 以下為更佳，0.2 以下為進一步較佳。又，在進行上述規格化時，波長 400～500nm 的範圍的吸收強度的最大值為 0.3 以下為較佳，0.25 以下為更佳，0.2 以下為進一步較佳。又，在進行上述規格化時，吸光強度顯示 0.5 的波長存在於波長 600～650nm 的範圍內為較佳，存在於波長 585～675nm 的範圍內為更佳，存在於波長 570～700nm 的範圍內為進一步較佳。具有這種分光特性之特定化合物能夠較佳地用作藍色著色劑。

【0022】 特定藍色顏料的平均一次粒徑為 3～200nm 為較佳。下限為 5nm 以上為較佳，10nm 以上為更佳。上限為 150nm 以下為較佳，100nm 以下為更佳。再者，在本說明書中，顏料的一次粒徑能夠藉由穿透式電子顯微鏡觀察顏料的一次粒子並依據所獲得之照片來求出。具體而言，求出顏料的一次粒子的投影面積，並計算與此相對應的等效圓直徑作為顏料的一次粒徑。又，本發明中的平均一次粒徑設為關於 400 個顏料的一次粒子的一次

粒徑的算術平均值。又，顏料的一次粒子係指未凝聚的獨立的粒子。

【0023】 特定藍色顏料為由式（1）表示的化合物為較佳。

[化學式 1]



(1)

【0024】 式（1）中，M^1 表示鋅原子或鈷原子，

X^1～X^8 分別獨立地表示=N-、=CR^{X1}-或=CH-，R^{X1} 表示取代基，

Y^1～Y^8 分別獨立地表示=N-、=CR^{Y1}-或=CH-，R^{Y1} 表示取代基。

【0025】 式（1）表示鋅原子或鈷原子，就能夠進一步提高波長 600～700nm 的範圍的遮光性，進而能夠形成矩形性更優異的像素之理由而言，鋅原子為較佳。

【0026】 作為 R^{X1} 及 R^{Y1} 所表示的取代基，可以舉出在後述取代基 T 中舉出之基，鹵素原子、烷基、芳基、烷氧基、烷硫基、烷基磺醯基、醯基、烷氧基羰基、醯氧基、胺甲醯基或胺磺醯基為較佳，鹵素原子或烷基為更佳。

【0027】 作為上述鹵素原子，可以舉出氟原子、氯原子及溴原子，氟原子為較佳。

上述烷基的碳數為 1～10 為較佳，1～5 為更佳，1～3 為進一步較佳。

烷基亦可以具有取代基。作為取代基，可以舉出鹵素原子、烷基、芳基、烷氧基、烷硫基、烷基磺醯基、醯基、烷氧基羰基、醯氧基、胺甲醯基及胺磺醯基等。

上述芳基的碳數為 6～20 為較佳，6～12 為更佳，6 為進一步較佳。芳基亦可以具有取代基。作為取代基，可以舉出鹵素原子、烷基、芳基、烷氧基、烷硫基、烷基磺醯基、醯基、烷氧基羰基、醯氧基、胺甲醯基及胺磺醯基等。

上述烷氧基、烷硫基、烷基磺醯基、胺磺醯基及胺甲醯基的碳數為 1～10 為較佳，1～5 為更佳，1～3 為進一步較佳。該等基亦可以進一步具有取代基。作為取代基，可以舉出鹵素原子、烷基、芳基、烷氧基、烷硫基、烷基磺醯基、醯基、烷氧基羰基、醯氧基、胺甲醯基及胺磺醯基等。

上述醯基、烷氧基羰基及醯氧基的碳數為 2～10 為較佳，2～5 為更佳，2～3 為進一步較佳。該等基亦可以進一步具有取代基。作為取代基，可以舉出鹵素原子、烷基、芳基、烷氧基、烷硫基、烷基磺醯基、醯基、烷氧基羰基、醯氧基、胺甲醯基及胺磺醯基等。

【0028】　式（1）的 X^1～X^8 分別獨立地為=CR^{X1}-或=CH-為較佳，=CH-為更佳。

【0029】　式（1）的 Y^1～Y^8 分別獨立地為=CR^{Y1}-或=CH-為較佳，=CH-為更佳。

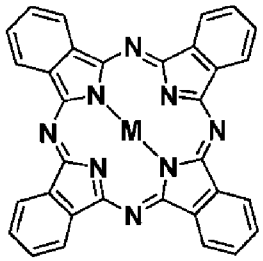
【0030】　作為取代基 T，可以舉出以下基。鹵素原子（例如，氟原子、氯原子、溴原子、碘原子）、烷基（較佳為碳數 1～30 的烷基）、烯基（較佳為碳數 2～30 的烯基）、炔基（較佳為碳數 2～30 的炔基）、芳基（較佳為碳

數 6～30 的芳基）、雜芳基（較佳為碳數 1～30 的雜芳基）、胺基（較佳為碳數 0～30 的胺基）、烷氧基（較佳為碳數 1～30 的烷氧基）、芳氧基（較佳為碳數 6～30 的芳氧基）、雜芳氧基（較佳為碳數 1～30 的雜芳氧基）、醯基（較佳為碳數 2～30 的醯基）、烷氧羰基（較佳為碳數 2～30 的烷氧羰基）、芳氧羰基（較佳為碳數 7～30 的芳氧羰基）、雜芳氧羰基（較佳為碳數 2～30 的雜芳氧羰基）、醯氧基（較佳為碳數 2～30 的醯氧基）、醯胺基（較佳為碳數 2～30 的醯胺基）、胺基羰基胺基（較佳為碳數 2～30 的胺基羰基胺基）、烷氧羰基胺基（較佳為碳數 2～30 的烷氧羰基胺基）、芳氧羰基胺基（較佳為碳數 7～30 的芳氧羰基胺基）、胺磺醯基（較佳為碳數 0～30 的胺磺醯基）、胺磺醯基胺基（較佳為碳數 0～30 的胺磺醯基胺基）、胺甲醯基（較佳為碳數 1～30 的胺甲醯基）、烷硫基（較佳為碳數 1～30 的烷硫基）、芳硫基（較佳為碳數 6～30 的芳硫基）、雜芳硫基（較佳為碳數 1～30 的雜芳硫基）、烷基磺醯基（較佳為碳數 1～30 的烷基磺醯基）、烷基磺醯基胺基（較佳為碳數 1～30 的烷基磺醯基胺基）、芳基磺醯基（較佳為碳數 6～30 的芳基磺醯基）、芳基磺醯基胺基（較佳為碳數 6～30 的芳基磺醯基胺基）、雜芳基磺醯基（較佳為碳數 1～30 的雜芳基磺醯基）、雜芳基磺醯基胺基（較佳為碳數 1～30 的雜芳基磺醯基胺基）、烷基亞磺醯基（較佳為碳數 1～30 的烷基亞磺醯基）、芳基亞磺醯基（較佳為碳數 6～30 的芳基亞磺醯基）、雜芳基亞磺醯基（較佳為碳數 1～30 的雜芳基亞磺醯基）、脲基（較佳為碳數 1～30 的脲基）、羥基、硝基、羧基、磺基、磷酸基、羧酸醯胺基、磺酸醯胺基、醯亞胺基、膦基、巰基、氰基、烷基亞磺酸基、芳基亞磺酸基、芳基偶氮基、雜芳基偶氮基、氧膦基、氧膦基氧基、氧膦基胺基、矽基、肼基、

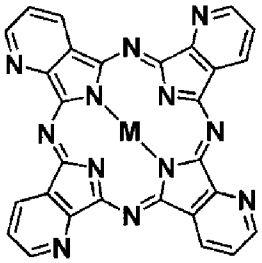
亞胺基。在該等基為進一步可取代的基的情況下，可以進一步具有取代基。作為進一步的取代基，可以舉出上述取代基 T 中所說明之基。

【0031】 作為由式（1）表示的化合物的具體例，可以舉出以下所示的化合物。式中，M 表示鋅原子或鈷原子。

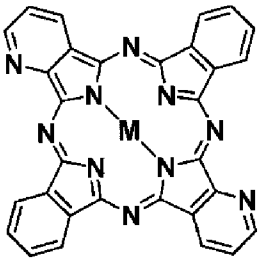
【0032】 [化學式 2]



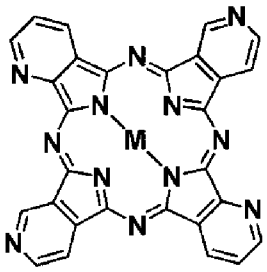
Pc001-M



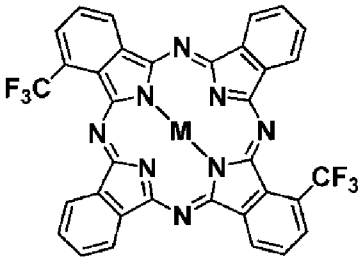
Pc002-M



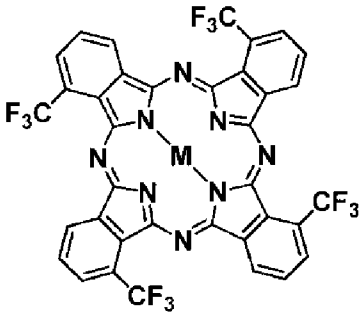
Pc003-M



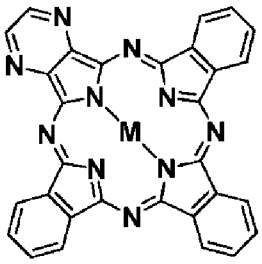
Pc004-M



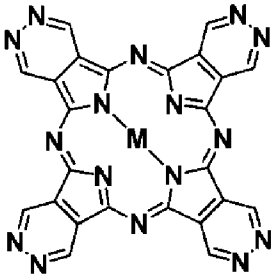
Pc005-M



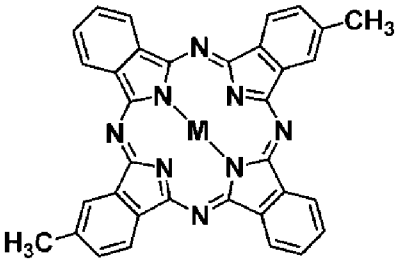
Pc006-M



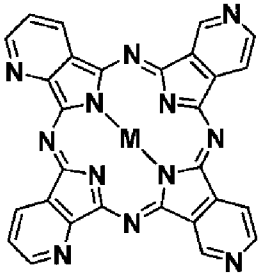
Pc007-M



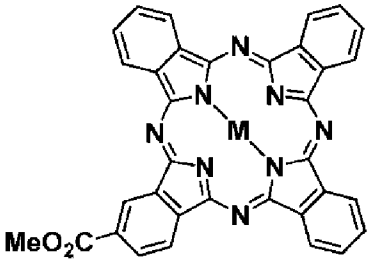
Pc008-M



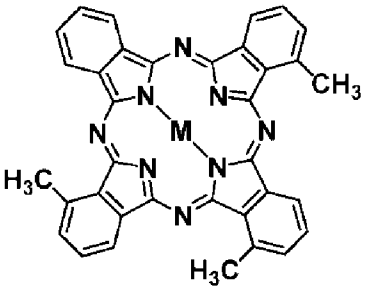
Pc009-M



Pc010-M

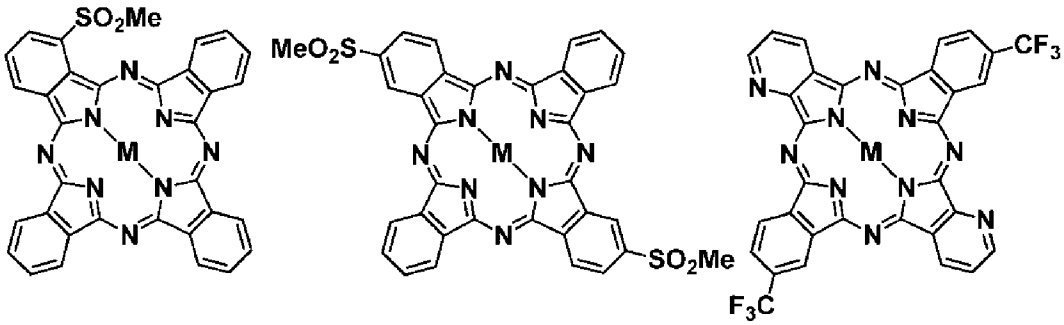


Pc011-M

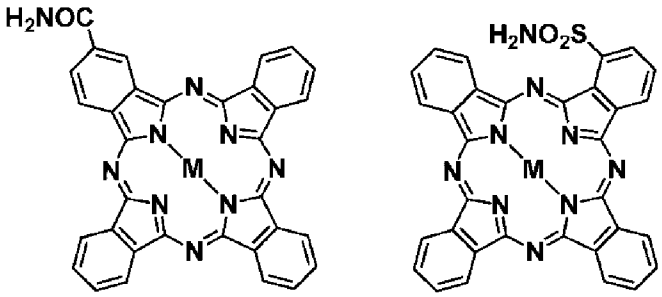


Pc012-M

[化學式 3]



Pc013-M　　Pc014-M　　Pc015-M



Pc016-M　　Pc017-M

【0033】　特定藍色顏料為包含鋅酞菁藍色顏料者為較佳，包含未經取代的鋅酞菁藍色顏料者為更佳。依據這種態樣，能夠形成波長 600～700nm 的範圍的遮光性更高的膜。進而，藉由光刻方法形成圖案而形成像素時，能夠形成更矩形性更優異的像素。未經取代的鋅酞菁係指具有鋅原子作為中心原子之未經取代酞菁，上述式（1）的 M^1 為鋅原子，X^1～X^8 及 Y^1～Y^8 為 =CH-之化合物為較佳。

【0034】　（其他著色劑）

本發明的著色組成物中所包含的著色劑能夠進一步含有上述特定藍色顏料以外的著色劑（以下，亦稱為其他著色劑）。作為併用之其他著色劑，可以舉出綠色著色劑、紅色著色劑、黃色著色劑、紫色著色劑、藍色著色劑、橙色著色劑等，選自紫色著色劑及藍色著色劑中的至少 1 種為較佳，選自藍色著色劑及紫色著色劑中的至少 1 種為更佳。

【0035】 其他著色劑可以為顏料，亦可以為染料。顏料可以為無機顏料或有機顏料中的任一個，但就顏色變異的量、分散的容易性、安全性等觀點而言，有機顏料為較佳。

【0036】 顏料的平均一次粒徑為 1～200nm 為較佳。下限為 5nm 以上為較佳，10nm 以上為更佳。上限為 180nm 以下為較佳，150nm 以下為更佳，100nm 以下為進一步較佳。再者，在本說明書中，顏料的一次粒徑能夠藉由穿透式電子顯微鏡觀察顏料的一次粒子並依據所獲得之照片來求出。具體而言，求出顏料的一次粒子的投影面積，並計算與此相對應的等效圓直徑作為顏料的一次粒徑。又，本發明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術平均值。又，顏料的一次粒子係指未凝聚的獨立的粒子。

【0037】 由源自在將顏料的 CuKα 射線作為 X 射線源時的 X 射線繞射譜中的任一結晶面之峰的半值寬求出之微晶尺寸為 0.1～100nm 為較佳，0.5～50nm 為更佳，1～30nm 為進一步較佳，5～25nm 為特佳。

【0038】 顏料的比表面積為 1～300m^2/g 為較佳。下限為 10m^2/g 以上為較佳，30m^2/g 以上為更佳。上限為 250m^2/g 以下為較佳，200m^2/g 以下為更佳。比表面積的值能夠遵照 BET（Brunauer、Emmett 及 Teller（布魯諾、埃梅特及特勒））法並按照 DIN 66131：determination of the specific surface area of solids by gas adsorption（基於氣體吸附之固體的比表面積的測定）進行測定。

【0039】 作為紅色著色劑，可以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、甲亞胺化合物、吖□化合物、喹吖酮化合

物、苝化合物、硫靛藍化合物等。

【0040】 作為紅色著色劑的具體例，可以舉出 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，亦能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0034 段中記載之化合物、日本特開 2020-085947 號公報中記載之溴化二酮吡咯并吡咯化合物。

【0041】 作為綠色著色劑，可以舉出酞菁化合物、方酸菁化合物等，酞菁化合物為較佳。

【0042】 作為綠色著色劑的具體例，可以舉出 C.I.顏料綠 7、10、36、37、58、59、62、63、64、65、66 等綠色顏料。又，作為綠色著色劑，亦能夠使用 1 分子中的鹵素原子數平均為 10～14 個、溴原子數平均為 8～12 個、氯原子數平均為 2～5 個之鹵化鋅酞菁顏料。作為具體例，可以舉出國際公開第 2015/118720 號中記載之化合物。又，作為綠色著色劑，亦能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0029 段中記載之化合物、日本特開 2020-070426 號公報中記載之鋁酞菁化合物、日本特表 2020-504758 號公報中記載之二芳基甲烷化合物等。

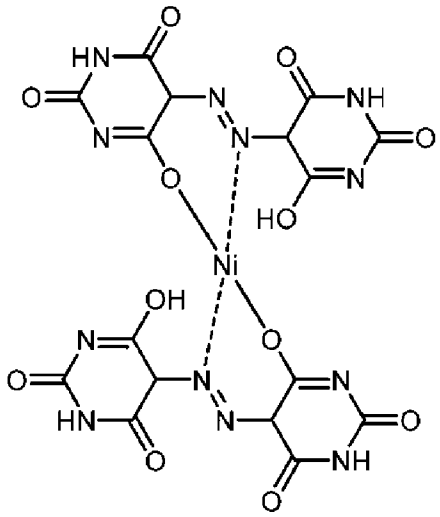
【0043】 作為橙色著色劑，可以舉出二酮吡咯并吡咯化合物及偶氮化

合物等，二酮吡咯并吡咯化合物為較佳。作為橙色著色劑的具體例，可以舉出 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、81 等橙色顏料。橙色著色劑為選自 C.I.顏料橙 71、C.I.顏料橙 73 及 C.I.顏料橙 81 中的至少 1 種為較佳。

【0044】 作為黃色著色劑，可以舉出偶氮化合物、甲亞胺化合物、異吲哚啉化合物、喋啶化合物、喹啉黃化合物及苝化合物。作為黃色著色劑的具體例，可以舉出 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。

【0045】 作為黃色著色劑，能夠使用下述結構的偶氮巴比妥酸鎳錯合物。

[化學式 4]



【0046】 作為黃色著色劑，能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0031～0033 段中記載之化合物、日本特開 2019-073695 號公報中記載之次甲基染料、日本特開 2019-073696 號公報中記載之次甲基染料。

【0047】 作為紫色著色劑，可以舉出喔咁化合物、吡□唎化合物、吡咯亞甲基化合物、喹吖酮化合物、芘化合物及硫靛藍化合物等，喔咁化合物為較佳。作為紫色著色劑的具體例，可以舉出 C.I.顏料紫 1、19、23、27、32、37、42、60、61 等紫色顏料。

【0048】 作為藍色著色劑，可以舉出酞菁化合物、方酸菁化合物等，酞菁化合物為較佳。藍色著色劑為藍色顏料為較佳。作為藍色著色劑的具體例，可以舉出 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。並且，作為藍色著色劑，亦能夠使用具有磷原子之鋁酞菁化合物。作為具體例，可以舉出日本特開 2012-247591 號公報的 0022～0030 段、日本特開 2011-157478 號公報的 0047 段中記載之化合物。藍色著色劑為 C.I.顏料藍 15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6 等銅酞菁藍色顏料為較佳。

【0049】 其他著色劑亦能夠使用染料。作為染料並無特別限制，能夠

使用公知的染料。例如，可以舉出吡唑偶氮染料、苯胺基偶氮染料、三芳基甲烷染料、蒽醌染料、蒽吡啶酮染料、苯亞甲基染料、氧雜菁染料、吡唑并三唑偶氮染料、吡啶酮偶氮染料、花青染料、啡噻𠯿染料、吡咯并吡唑偶氮次甲基染料、吲□染料、酞菁染料、苯并哌喃染料、靛藍染料、吡咯亞甲基染料，吲□染料或吡咯亞甲基染料為較佳。

【0050】 其他著色劑中亦能夠使用色素多聚體。色素多聚體為溶解於溶劑中而使用之染料為較佳。又，色素多聚體可以形成有粒子。在色素多聚體為粒子的情況下，通常以分散於溶劑中之狀態使用。粒子狀態的色素多聚體例如能夠藉由乳化聚合而獲得，作為具體例，可以舉出日本特開 2015-214682 號公報中所記載之化合物及製造方法。色素多聚體在一分子中具有 2 個以上的色素結構，具有 3 個以上的色素結構為較佳。上限並無特別限定，亦能夠設為 100 以下。在一分子中所具有的複數個色素結構可以為相同的色素結構，亦可以為不同的色素結構。色素多聚體的重量平均分子量（Mw）為 2000～50000 為較佳。下限為 3000 以上為更佳，6000 以上為進一步較佳。上限為 30000 以下為更佳，20000 以下為進一步較佳。色素多聚體亦能夠使用日本特開 2011-213925 號公報、日本特開 2013-041097 號公報、日本特開 2015-028144 號公報、日本特開 2015-030742 號公報、國際公開第 2016/031442 號等中所記載之化合物。

【0051】 作為其他著色劑，能夠使用韓國公開專利第 10-2020-0028160 號公報中記載之三芳基甲烷染料聚合物、日本特開 2020-117638 號公報中記載之吲□化合物、國際公開第 2020/174991 號中記載之酞菁化合物、日本特開 2020-160279 號公報中記載之異吲哚啉化合物或該等的鹽、韓

國公開專利第 10-2020-0069442 號公報中記載之由式 1 表示的化合物、韓國公開專利第 10-2020-0069730 號公報中記載之由式 1 表示的化合物、韓國公開專利第 10-2020-0069070 號公報中記載之由式 1 表示的化合物、韓國公開專利第 10-2020-0069067 號公報中記載之由式 1 表示的化合物、韓國公開專利第 10-2020-0069062 號公報中記載之由式 1 表示的化合物、日本專利第 6809649 號中記載之鹵化鋅酞菁顏料、日本特開 2020-180176 號公報中記載之異吲哚啉化合物、日本特開 2021-187913 號公報中記載之啡噻吩系化合物、國際公開第 2022/004261 號中記載之鹵化鋅酞菁、國際公開第 2021/250883 號中記載之鹵化鋅酞菁。其他著色劑可以為輪烷，色素骨架可以用於輪烷的環狀結構，亦可以用於棒狀結構，亦可以用於兩種結構。作為其他著色劑，亦能夠使用韓國公開專利第 10-2020-0030759 號公報的由式 1 表示的喹啉黃化合物、韓國公開專利第 10-2020-0061793 號公報中記載之高分子染料、日本特開 2022-029701 號公報中記載之著色劑、國際公開第 2022/014635 號中記載之異吲哚啉化合物、國際公開第 2022/024926 號中記載之鋁酞菁化合物、日本特開 2022-045895 號公報中記載之化合物、國際公開第 2022/050051 號中記載之化合物、日本特開 2020-090676 號公報中記載之化合物、日本特開 2020-055956 號公報中記載之化合物、日本特開 2021-031681 號公報中記載之化合物、日本特開 2022-056354 號公報中記載之化合物、美國專利申請公開第 2021/0355327 號說明書中記載之化合物、國際公開第 2022/065357 號中記載之化合物、日本特開 2020-045436 號公報中記載之化合物、韓國公開專利第 10-2021-0146726 號公報中記載之化合物、日本特開 2018-178039 號公報中記載之化合物、中國專利申請公開第

113881244 號說明書中記載之化合物、中國專利申請公開第 113881245 號說明書中記載之化合物、中國專利申請公開第 113881246 號說明書中記載之化合物、日本特開 2022-104822 號公報中記載之化合物、日本特開 2022-096701 號公報中記載之化合物、日本特開 2020-023652 號公報中記載之化合物、日本色材學會誌（2022 年發行）的 80～84 頁中記載之綠色顏料、日本特開 2022-143135 號公報中記載之化合物、日本特開 2022-140287 號公報中記載之化合物、國際公開第 2022/136308 號中記載之化合物、中國專利申請公開第 113061349 號說明書中記載之芘化合物、韓國公開專利第 10-2017-0018993 號公報中記載之氰顏料、日本特開 2020-180176 號公報中記載之異吲哚啉化合物、日本特開 2023-013209 號公報中記載之化合物、日本特開 2023-013166 號公報中記載之化合物、國際公開第 2023/286526 號中記載之吡□□化合物等。

【0052】 著色組成物中所包含的著色劑可以包含 2 種以上的彩色著色劑並且由 2 種以上的彩色著色劑的組合形成黑色。這種著色組成物可較佳地用作紅外線透過濾波器形成用著色組成物。作為由 2 種以上的彩色著色劑的組合形成黑色時的彩色著色劑的組合可以舉出以下態樣。

（1）含有紅色著色劑、藍色著色劑及黃色著色劑之態樣。

（2）含有紅色著色劑、藍色著色劑、黃色著色劑及紫色著色劑之態樣。

（3）含有紅色著色劑、藍色著色劑、黃色著色劑、紫色著色劑及綠色著色劑之態樣。

（4）含有紅色著色劑、藍色著色劑、黃色著色劑及綠色著色劑之態樣。

（5）含有黃色著色劑及紫色著色劑之態樣。

【0053】 作為本發明的著色組成物中所包含的著色劑的較佳的一態樣，可以舉出包含上述特定藍色顏料及銅酞菁藍色顏料之態樣。依該態樣，波長 600～700nm 的範圍的遮蔽性優異。在併用特定藍色顏料和銅酞菁藍色顏料的情況下，特定藍色顏料和銅酞菁藍色顏料的比率相對於特定藍色顏料 100 質量份，銅酞菁藍色顏料為 20～400 質量份為較佳。上限為 300 質量份以下為較佳，200 質量份以下為更佳。下限為 30 質量份以上為較佳，50 質量份以上為更佳。

【0054】 作為本發明的著色組成物中所包含的著色劑的較佳一態樣，可以舉出上述特定藍色顏料及包含喔咁化合物之態樣。依該態樣，波長 600～700nm 的範圍的遮蔽性優異。喔咁化合物為紫色著色劑為較佳，紫色顏料為更佳。在併用特定藍色顏料和喔咁化合物的情況下，特定藍色顏料和喔咁化合物的比率相對於特定藍色顏料 100 質量份，喔咁化合物為 5～30 質量份為較佳。上限為 25 質量份以下為較佳，20 質量份以下為更佳。下限為 8 質量份以上為較佳，10 質量份以上為更佳。

【0055】 作為本發明的著色組成物中所包含的著色劑的另一較佳態樣，可以舉出包含上述特定藍色顏料及選自吡唑染料及吡咯亞甲基染料中的至少 1 種染料之態樣。依該態樣，就提高波長 450nm 的透射率之方面而言為優異。吡唑染料及吡咯亞甲基染料為紫色染料為較佳。在併用特定藍色顏料和上述染料的情況下，特定藍色顏料和上述染料的比率相對於特定藍色顏料 100 質量份，上述染料為 5～50 量份為較佳。上限為 45 質量份以下為較佳，40 質量份以下為更佳。下限為 10 質量份以上為較佳，15 質量份以上為更佳。

【0056】 著色組成物的總固體成分中的著色劑的含量為 20 質量%以上為較佳，30 質量%以上為更佳，40 質量%以上為進一步較佳，50 質量%以上為特佳。上限為 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳。

【0057】 著色組成物的總固體成分中的特定藍色顏料的含量為 20 質量%以上為較佳，30 質量%以上為更佳，40 質量%以上為進一步較佳，50 質量%以上為特佳。上限為 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳。

著色組成物的總固體成分中的鋅酞菁藍色顏料的含量為 20 質量%以上為較佳，30 質量%以上為更佳，40 質量%以上為進一步較佳，50 質量%以上為特佳。上限為 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳。

著色組成物的總固體成分中未經取代的鋅酞菁藍色顏料的含量為 20 質量%以上為較佳，30 質量%以上為更佳，40 質量%以上為進一步較佳，50 質量%以上為特佳。上限為 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳。

著色劑中的特定藍色顏料的含量為 60 質量%以上為較佳，65 質量%以上為更佳，70 質量%以上為進一步較佳。

著色劑中的鋅酞菁藍色顏料的含量為 60 質量%以上為較佳，65 質量%以上為更佳，70 質量%以上為進一步較佳。

著色劑中的未經取代的鋅酞菁藍色顏料的含量為 60 質量%以上為較佳，65 質量%以上為更佳，70 質量%以上為進一步較佳。

特定藍色顏料可以僅為 1 種，亦可以併用 2 種以上。在併用 2 種以上的情況下，該等的總量在上述範圍內為較佳。

【0058】 ＜＜樹脂＞＞

本發明的著色組成物包含樹脂。例如，以在著色組成物中分散顏料等之

用途、黏合劑之用途摻合樹脂。再者，亦將主要用於在著色組成物中分散顏料等之樹脂稱為分散劑。但是，樹脂的這種用途僅為一例，亦能夠以這種用途以外的目的使用樹脂。

【0059】 樹脂的重量平均分子量（Mw）為 3000～2000000 為較佳。上限為 1000000 以下為較佳，500000 以下為更佳。下限為 4000 以上為較佳，5000 以上為更佳。

【0060】 作為樹脂，例如，可以舉出（甲基）丙烯酸樹脂、環氧樹脂、（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，作為樹脂，亦能夠使用國際公開第 2022/065215 號的 0091～0099 段中記載之樹脂、日本特開 2016-222891 號公報中記載之嵌段聚異氰酸酯樹脂、日本特開 2020-122052 號公報中記載之樹脂、日本特開 2020-111656 號公報中記載之樹脂、日本特開 2020-139021 號公報中記載之樹脂、日本特開 2017-138503 號公報中記載之包含主鏈具有環結構之構成單元及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 段中記載之樹脂、日本特開 2020-186325 號公報中記載之鹼可溶性樹脂、韓國公開專利第 10-2020-0078339 號公報中記載之由式 1 表示的樹脂、國際公開第 2022/030445 號中記載之包含環氧基和酸基之共聚物、日本特開 2018-135514 號公報中記載之樹脂、日本特開 2020-041046 號公報中記載之共聚物。

【0061】 作為樹脂，使用具有酸基之樹脂為較佳。作為酸基，例如，

可以舉出羧基、磷酸基、磺酸基、酚性羥基等。

【0062】 具有酸基之樹脂的酸值為 30～500mgKOH/g 為較佳。下限為 40mgKOH/g 以上為較佳，50mgKOH/g 以上為更佳。上限為 400mgKOH/g 以下為較佳，300mgKOH/g 以下為更佳，200mgKOH/g 以下為進一步較佳。具有酸基之樹脂的重量平均分子量（Mw）為 5000～100000 為較佳，5000～50000 為更佳。具有酸基之樹脂的數量平均分子量（Mn）為 1000～20000 為較佳。

【0063】 具有酸基之樹脂包含在側鏈具有酸基的重複單元為較佳，在樹脂的所有重複單元中包含 5～70 莫耳%的在側鏈具有酸基的重複單元為更佳。在側鏈具有酸基的重複單元的含量的上限為 50 莫耳%以下為較佳，30 莫耳%以下為更佳。在側鏈具有酸基的重複單元的含量的下限為 10 莫耳%以上為較佳，20 莫耳%以上為更佳。

【0064】 關於具有酸基之樹脂，能夠參閱日本特開 2012-208494 號公報的 0558～0571 段（對應的美國專利申請公開第 2012/0235099 號說明書的 0685～0700 段）的記載、日本特開 2012-198408 號公報的 0076～0099 段的記載，且該等內容被編入到本說明書中。又，具有酸基之樹脂亦能夠使用市售品。又，作為向樹脂導入酸基之方法，並無特別限制，例如，可以舉出日本專利第 6349629 號公報中記載之方法。而且，作為向樹脂導入酸基之方法，亦可以舉出使酸酐與在環氧基的開環反應中所生成的羥基進行反應而導入酸基之方法。

【0065】 本發明的著色組成物包含具有鹼基之樹脂亦為較佳。具有鹼基之樹脂為包含在側鏈具有鹼基的重複單元之樹脂為較佳，具有在側鏈具

有鹼基的重複單元及不包含鹼基之重複單元之共聚物為更佳，具有在側鏈具有鹼基的重複單元及不包含鹼基之重複單元之嵌段共聚物為進一步較佳。具有鹼基之樹脂亦能夠用作分散劑。具有鹼基之樹脂的胺值為 5～300mgKOH/g 為較佳。下限為 10mgKOH/g 以上為較佳，20mgKOH/g 以上為更佳。上限為 200mgKOH/g 以下為較佳，100mgKOH/g 以下為更佳。

【0066】 作為具有鹼基之樹脂的市售品，可以舉出 DISPERBYK-161、162、163、164、166、167、168、174、182、183、184、185、2000、2001、2050、2150、2163、2164、BYK-LPN6919（以上，BYK Chemie 公司製造）、SOLSPERSE 11200、13240、13650、13940、24000、26000、28000、32000、32500、32550、32600、33000、34750、35100、35200、37500、38500、39000、53095、56000、7100（以上，The Lubrizol Corporation 製造）、Efka PX 4300、4330、4046、4060、4080（以上，BASF 公司製造）等。又，具有鹼基之樹脂亦能夠使用日本特開 2014-219665 號公報的 0063～0112 段中記載之嵌段共聚物（B）、日本特開 2018-156021 號公報的 0046～0076 段中記載之嵌段共聚物 A1、日本特開 2019-184763 號公報的 0150～0153 段中記載之具有鹼基的乙烯基樹脂，且該等內容被編入到本說明書中。

【0067】 本發明的著色組成物分別包含具有酸基之樹脂及具有鹼基之樹脂亦為較佳。依該態樣，能夠進一步提高著色組成物的保存穩定性。在併用具有酸基之樹脂及具有鹼基之樹脂的情況下，具有鹼基之樹脂的含量相對於具有酸基之樹脂的 100 質量份為 20～500 質量份為較佳，30～300 質量份為更佳，50～200 質量份為進一步較佳。

【0068】 作為樹脂，使用具有芳香族羧基之樹脂亦較佳。在具有芳香

族羧基之樹脂中，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。芳香族羧基包含於重複單元的主鏈為較佳。再者，在本說明書中，芳香族羧基係指 1 個以上的羧基鍵結於芳香族環之結構之基。在芳香族羧基中，鍵結於芳香族環之羧基的數量為 1～4 個為較佳，1～2 個為更佳。作為具有芳香族羧基之樹脂，可以舉出國際公開第 2021/166858 號的 0082～0107 段中記載之樹脂。

【0069】 本發明的著色組成物含有作為分散劑的樹脂為較佳。作為分散劑，可以舉出酸性分散劑（酸性樹脂）、鹼性分散劑（鹼性樹脂）。其中，酸性分散劑（酸性樹脂）表示酸基的量多於鹼基的量之樹脂。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，酸基的量為 70 莫耳%以上之樹脂為較佳。酸性分散劑（酸性樹脂）所具有的酸基為羧基為較佳。酸性分散劑（酸性樹脂）的酸值為 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。鹼性分散劑所具有的鹼基為胺基為較佳。

【0070】 用作分散劑之樹脂為接枝樹脂亦較佳。關於接枝樹脂的詳細內容，能夠參閱日本特開 2012-255128 號公報的 0025～0094 段的記載，且該內容被編入到本說明書中。

【0071】 用作分散劑之樹脂為具有芳香族羧基之樹脂亦較佳。作為具有芳香族羧基之樹脂，可以舉出上述樹脂。

【0072】 用作分散劑之樹脂為在主鏈及側鏈中的至少一者包含氮原

子之聚亞胺系分散劑亦較佳。作為聚亞胺系分散劑，具有主鏈及側鏈且在主鏈及側鏈中的至少一者具有鹼性氮原子之樹脂為較佳，該主鏈包含具有pKa14 以下的官能基之部分結構，該側鏈的原子數為 40～10000。鹼性氮原子只要為顯示鹼性之氮原子，則並無特別限制。關於聚亞胺系分散劑，能夠參閱日本特開 2012-255128 號公報的 0102～0166 段的記載，且該內容被編入到本說明書中。

【0073】 用作分散劑之樹脂為在核部鍵結有複數個聚合物鏈之結構的樹脂亦較佳。作為這種樹脂，例如，可以舉出樹枝狀聚合物（包含星形聚合物）。又，作為樹枝狀聚合物的具體例，可以舉出日本特開 2013-043962 號公報的 0196～0209 段中記載之高分子化合物 C-1～C-31 等。

【0074】 用作分散劑之樹脂為包含重複單元之樹脂亦較佳，該重複單元在側鏈具有含有乙烯性不飽和鍵之基。在側鏈具有含有乙烯性不飽和鍵之基之重複單元的含量在樹脂的所有重複單元中為 10 莫耳%以上為較佳，10～80 莫耳%為更佳，20～70 莫耳%為進一步較佳。

【0075】 作為分散劑，亦能夠使用日本特開 2018-087939 號公報中記載之樹脂、日本專利第 6432077 號公報的 0219～0221 段中記載之嵌段共聚物（EB-1）～（EB-9）、國際公開第 2016/104803 號中記載之具有聚酯側鏈之聚乙烯亞胺、國際公開第 2019/125940 號中記載之嵌段共聚物、日本特開 2020-066687 號公報中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 號公報中記載之具有丙烯醯胺結構單元之嵌段聚合物、國際公開第 2016/104803 號中記載之分散劑等。

【0076】 分散劑亦能夠作為市售品而獲得，作為該等具體例，可以舉

出 BYK-Chemie GmbH 製造之 DISPERBYK 系列、The Lubrizol Corporation 製造之 SOLSPERSE 系列、BASF 公司製造之 Efka 系列、Ajinomoto Fine-Techno Co., Inc.製造之 AJISPER 系列等。又，亦能夠將日本特開 2012-137564 號公報的 0129 段中記載之產品、日本特開 2017-194662 號公報的 0235 段中記載之產品用作分散劑。

【0077】 著色組成物的總固體成分中的樹脂的含量為 1～60 質量%為較佳。下限為 5 質量%以上為較佳，10 質量%以上為更佳，15 質量%以上為進一步較佳，20 質量%以上為特佳。上限為 50 質量%以下為較佳，40 質量%以下為更佳，30 質量%以下為進一步較佳。

又，著色組成物的總固體成分中的具有酸基之樹脂的含量為 1～60 質量%為較佳。下限為 5 質量%以上為較佳，10 質量%以上為更佳，15 質量%以上為進一步較佳，20 質量%以上為特佳。上限為 50 質量%以下為較佳，40 質量%以下為更佳，30 質量%以下為進一步較佳。

又，分散劑的含量相對於顏料 100 質量份為 10～100 質量份為較佳。下限為 15 質量份以上為較佳，20 質量份以上為更佳。上限為 80 質量份以下為較佳，60 質量份以下為更佳。

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 種以上的樹脂的情況下，該等的總量在上述範圍為較佳。

【0078】 ＜＜聚合性化合物＞＞

本發明的著色組成物含有聚合性化合物為較佳。作為聚合性化合物，可以舉出具有含有乙烯性不飽和鍵之基之化合物等。作為含有乙烯性不飽和鍵之基，可以舉出乙烯基、(甲基)烯丙基、(甲基)丙烯醯基等。本發明中

使用之聚合性化合物為自由基聚合性化合物為較佳。

【0079】 作為聚合性化合物，可以為單體、預聚物、寡聚物等化學形態的任一種，但單體為較佳。聚合性化合物的分子量為 100～3000 為較佳。上限為 2000 以下為更佳，1500 以下為進一步較佳。下限為 150 以上為更佳，250 以上為進一步較佳。

【0080】 聚合性化合物為含有 3 個以上含有乙烯性不飽和鍵之基之化合物為較佳，含有 3～15 個含有乙烯性不飽和鍵之基之化合物為更佳，含有 3～6 個含有乙烯性不飽和鍵之基之化合物為進一步較佳。又，聚合性化合物為 3～15 官能的（甲基）丙烯酸酯化合物為較佳，3～6 官能的（甲基）丙烯酸酯化合物為更佳。作為聚合性化合物的具體例，可以舉出國際公開第 2022/065215 號的 0075～0083 段中記載之化合物、台灣專利申請公開第 201832008 號公報中記載之化合物。

【0081】 作為聚合性化合物，二新戊四醇三（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的（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，作為聚合性化合物，亦能夠使用二甘油 EO（環氧乙烷）改質（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 TO-2349（TOAGOSEI CO., LTD.製造）、NK OLIGO UA-7200（Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd.製造）、DPHA-40H（Nippon Kayaku Co., Ltd.製造）、UA-306H、UA-306T、UA-306I、AH-600、T-600、AI-600、LINC-202UA（KYOEISHA CHEMICAL Co., Ltd.製造）、8UH-1006、8UH-1012（以上，TAISEI FINE CHEMICAL CO., LTD.製造）、LIGHT ACRYLATEPOB-A0（KYOEISHA CHEMICAL Co., Ltd.製造）等。

【0082】 著色組成物的總固體成分中的聚合性化合物的含量為 1～30 質量%為較佳。上限為 20 質量%以下為較佳，15 質量%以下為更佳，10 質量%以下為進一步較佳。下限為 2 質量%以上為較佳，5 質量%以上為更佳。本發明的著色組成物可以僅包含 1 種聚合性化合物，亦可以包含 2 種以上的聚合性化合物。在包含 2 種以上的聚合性化合物的情況下，該等總量成為上述範圍為較佳。

【0083】 ＜＜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。光聚合起始劑為光自由基聚合起始劑為較佳。

【0084】 作為光聚合起始劑，可以舉出鹵化烴衍生物（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、α-羥基酮化合物、α-胺基酮化合物等。就曝光靈敏度的觀點而言，光聚合起始劑為三鹵甲基三吖化合物、苄基二甲基縮酮化合物、α-羥基酮化合物、α-胺基酮化合物、醯基膦化合物、氧化膦化合物、茂金屬化合物、肟化合物、六芳基雙咪唑化合物、鎓化合物、苯并噻唑化合物、二苯基酮化合物、苯乙酮化合物、環戊二烯-苯-鐵錯合物、鹵甲基噁二唑化合物及 3-芳基取代香豆素化合物為較佳，選自肟化合物、α-羥基酮化合物、α-胺基酮化合物及醯基膦化合物中之化合物為更佳，肟化合物為進一步較佳。又，作為光聚合起始劑，可以舉出日本特開 2014-130173 號公報的 0065～0111 段中記載之化合物、日本專利第 6301489 號公報中記載之化合物、MATERIAL STAGE 37～60p，vol.19，No.3，2019 中記載之過氧化物系光聚合起始劑、國際公開第 2018/221177 號中記載之光聚合起始劑、國際公開第 2018/110179 號中記載之光聚合起始劑、日本特開 2019-043864 號公報中記載之光聚合起始劑、日本特開 2019-044030 號公報中記載之光聚合起始劑、日本特開 2019-167313 號公報中記載之過氧化物系起始劑、日本特開 2020-055992 號公報中記載之具有噁唑烷基之胺基苯乙酮系起始劑、日本特開 2013-190459 號公報中記載之肟系光聚合起始劑、日本特開 2020-172619 號公報中記載之聚合物、國際公開第 2020/152120 號中記載之由式 1 表示的化合物、日本特開 2021-181406 號公報中記載之化合物、日本特開 2022-013379 號公報中記載之光聚合起始劑、日本特開 2022-015747 號公報中記載之由式（1）表示的化合物、日本特表 2021-507058 號公報中記載之含氟之茀肟酯系光起始劑、中國專利申請公開第 110764367 號說明書中記載之起始劑、日本特表 2022-518535 號公報

中記載之起始劑、國際公開第 2021/175855 號中記載之起始劑、中國專利申請公開第 110066225 號說明書中記載之肟酯化合物、韓國公開專利第 10-2022-0076157 號公報中記載之化合物、國際公開第 2019/013112 號的 0042～0062 段中記載之具有三芳基胺或 N-芳基咔唑骨架之化合物等。

【0085】 作為六芳基雙咪唑化合物的具體例，可以舉出 2,2',4-三（2-氯苯基）-5-（3,4-二甲氧基苯基）-4,5-二苯基-1,1'-雙咪唑等。

【0086】 作為 α-羥基酮化合物的市售品，可以舉出 Omnirad 184、Omnirad 1173、Omnirad 2959、Omnirad 127（以上為 IGM Resins B.V.公司製造）、Irgacure 184、Irgacure 1173、Irgacure 2959、Irgacure 127（以上為 BASF 公司製造）等。作為 α-胺基酮化合物的市售品，可以舉出 Omnirad 907、Omnirad 369、Omnirad 369E、Omnirad 379EG（以上為 IGM Resins B.V.公司製造）、Irgacure 907、Irgacure 369、Irgacure 369E、Irgacure 379EG（以上為 BASF 公司製造）等。作為醯基膦化合物的市售品，可以舉出 Omnirad 819、Omnirad TPO（以上為 IGM Resins B.V.公司製造）、Irgacure 819、Irgacure TPO（以上為 BASF 公司製造）等。

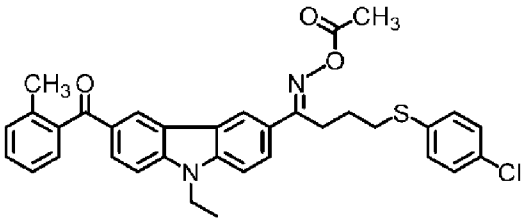
【0087】 作為肟化合物，可以舉出國際公開第 2022/085485 號的 0142 段中記載之化合物、日本專利第 5430746 號中記載之化合物、日本專利第 5647738 號中記載之化合物、日本特開 2021-173858 號公報的由通式（1）表示的化合物或 0022 至 0024 段中記載之化合物、日本特開 2021-170089 號公報的由通式（1）表示的化合物或 0117 至 0120 段中記載之化合物等。作為肟化合物的具體例，可以舉出 3-苯甲醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、3-乙醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、3-丙醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、2-乙醯氧基亞胺基戊烷-

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、2-乙氧基羰氧基亞胺基-1-苯基丙烷-1-酮、1-[4-（苯硫基）苯基]-3-環己基-丙烷-1,2-二酮-2-（O-乙醯肟）等。作為市售品，可以舉出 Irgacure OXE01、Irgacure OXE02、Irgacure OXE03、Irgacure OXE04（以上為 BASF 公司製造）、TR-PBG-301、TR-PBG-304、TR-PBG-327（TRONLY 公司製造）、Adeka Optomer N-1919（ADEKA CORPORATION 製造，日本特開 2012-014052 號公報中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較佳。作為市售品，可以舉出 ADEKA ARKLS NCI-730、NCI-831、NCI-930（以上為 ADEKA CORPORATION 製造）等。

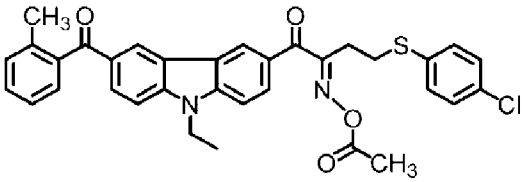
【0088】 作為光聚合起始劑，亦能夠使用具有芴環之肟化合物、具有咔唑環的至少 1 個苯環成為萘環之骨架之肟化合物、具有氟原子之肟化合物、具有硝基之肟化合物、具有苯并呋喃骨架之肟化合物、在咔唑骨架上鍵結有具有羥基之取代基之肟化合物、國際公開第 2022/085485 號的 0143～0149 段中記載之化合物。

【0089】 以下，示出在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。

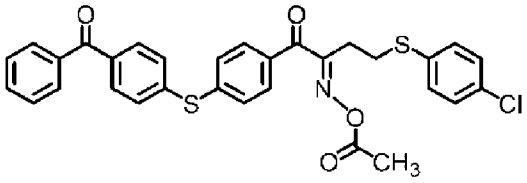
【0090】 [化學式 5]



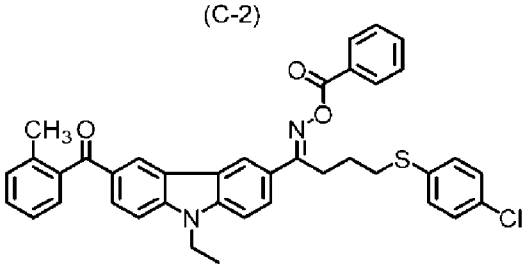
(C-1)



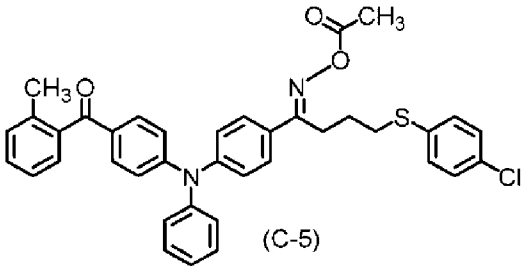
(C-2)



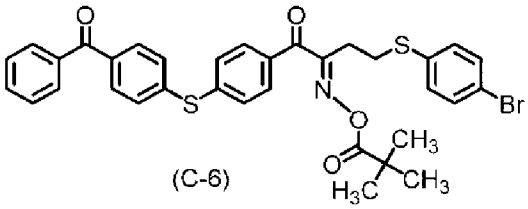
(C-3)



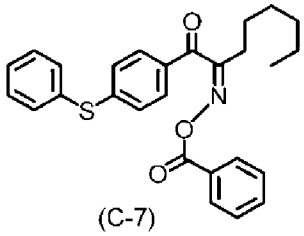
(C-4)



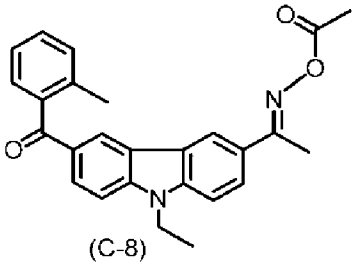
(C-5)



(C-6)

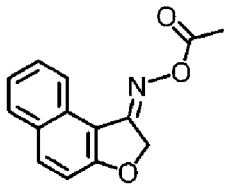


(C-7)

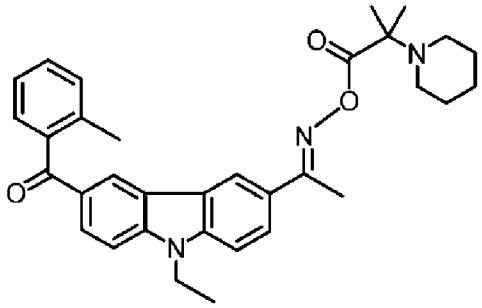


(C-8)

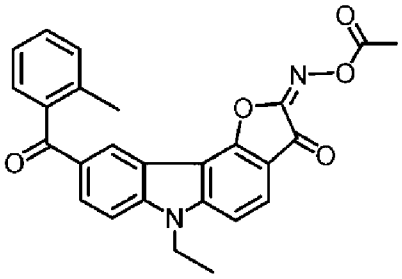
[化學式 6]



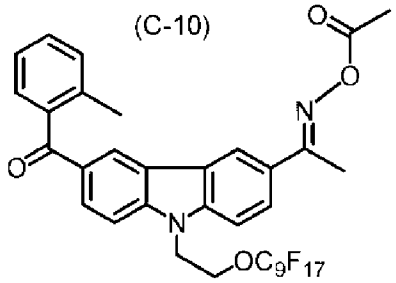
(C-9)



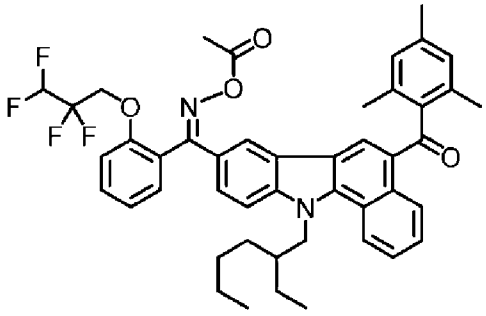
(C-10)



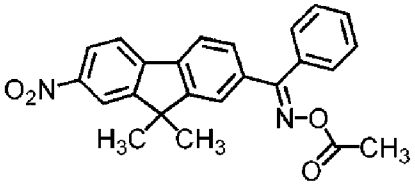
(C-11)



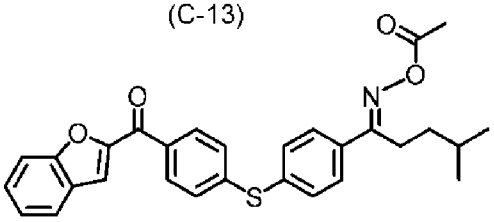
(C-12)



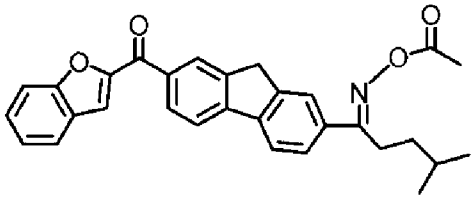
(C-13)



(C-14)

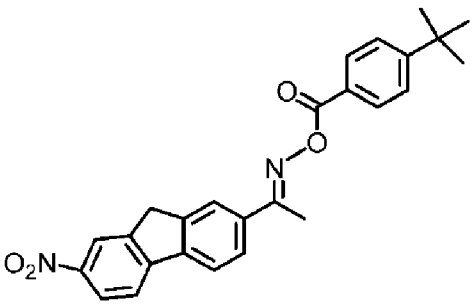


(C-15)

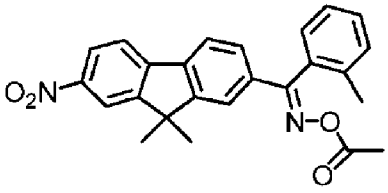


(C-16)

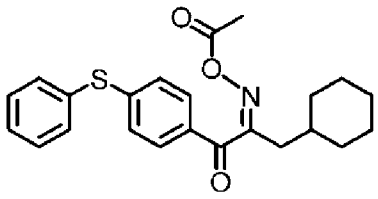
[化學式 7]



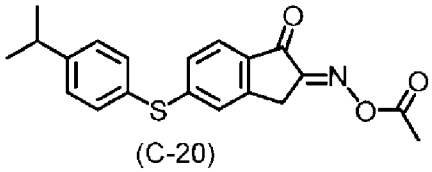
(C-17)



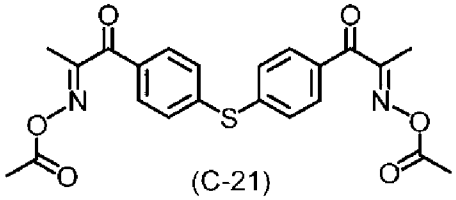
(C-18)



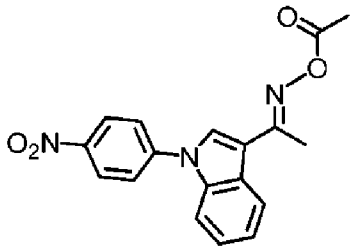
(C-19)



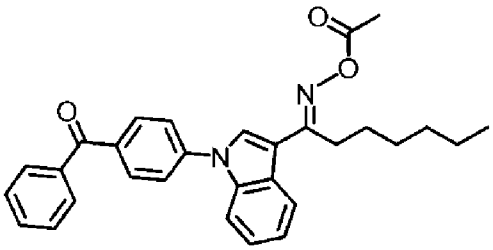
(C-20)



(C-21)



(C-22)



(C-23)

【0091】 肟化合物為在波長 350～500nm 的範圍具有極大吸收波長之化合物為較佳，在波長 360～480nm 的範圍具有極大吸收波長之化合物為更佳。又，就靈敏度的觀點而言，肟化合物在波長 365nm 或波長 405nm 下的莫耳吸光係數高為較佳，1000～300000 為更佳，2000～300000 為進一步較佳，5000～200000 為特佳。化合物的莫耳吸光係數能夠使用公知的方法進行測定。例如，藉由分光光度計（Varian 公司製造之 Cary-5 分光光度計

（spectrophotometer）），使用乙酸乙酯溶劑以 0.01g/L 的濃度測定為較佳。

【0092】 作為光聚合起始劑，可以使用 2 官能或 3 官能以上的光自由基聚合起始劑。藉由使用這樣的光自由基聚合起始劑，由光自由基聚合起始劑的 1 個分子產生 2 個以上的自由基，因此可獲得良好的靈敏度。又，在使用非對稱結構的化合物的情況下，結晶性下降而對溶劑等的溶解性得到提高，隨時間而變得難以析出，能夠提高著色組成物的經時穩定性。作為 2 官能或 3 官能以上的光自由基聚合起始劑的具體例，可以舉出國際公開第 2022/065215 號的 0148 段中記載之化合物。

【0093】 著色組成物的總固體成分中的光聚合起始劑的含量為 0.1～30 質量%為較佳。下限為 0.5 質量%以上為較佳，1 質量%以上為更佳。上限為 20 質量%以下為較佳，15 質量%以下為更佳，10 質量%以下為進一步較佳。在本發明之著色組成物中，光聚合起始劑可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。在使用 2 種以上的情況下，該等的總量成為上述範圍為較佳。

【0094】 ＜＜顏料衍生物＞＞

本發明的著色組成物能夠含有顏料衍生物。顏料衍生物例如用作顏料的分散助劑。所謂分散助劑為用於提高著色組成物中的顏料的分散性之材料。

【0095】 作為顏料衍生物，可以舉出具有選自由色素結構及三吡結構組成之群組中的至少 1 種結構及酸基或鹼基之化合物。

【0096】 作為上述色素結構，可以舉出喹啉色素結構、苯并咪唑酮色素結構、苯并異吲哚色素結構、苯并噻唑色素結構、亞胺鎓色素結構、方酸菁色素結構、克酮鎓色素結構、氧雜菁色素結構、吡咯并吡咯色素結構、二

酮吡咯并吡咯色素結構、偶氮色素結構、甲亞胺色素結構、酞菁色素結構、萘酞菁色素結構、蒽醌色素結構、喹吖酮色素結構、二噁咑色素結構、紫環酮色素結構、苝色素結構、噻咑靛藍色素結構、硫靛藍色素結構、異吲哚啉色素結構、異吲哚啉酮色素結構、喹啉黃色素結構、二硫醇色素結構、三芳基甲烷色素結構、吡咯亞甲基色素結構等。

【0097】 作為顏料衍生物所具有的酸基，可以舉出羧基、磺酸基、磷酸基、硼酸基、醯亞胺酸基及該等的鹽等。作為構成鹽之原子或原子團，可以舉出鹼金屬離子（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。作為醯亞胺酸基，由-$SO_2NHSO_2R^{X1}$、-$CONHSO_2R^{X2}$、-$CONHCOR^{X3}$或-SO_2NHCOR^{X4}表示之基為較佳，由-$SO_2NHSO_2R^{X1}$、-$CONHSO_2R^{X2}$或-SO_2NHCOR^{X4}表示之基為更佳，-$SO_2NHSO_2R^{X1}$或-$CONHSO_2R^{X2}$為進一步較佳。R^{X1}～R^{X4}分別獨立地表示烷基或芳基。R^{X1}～R^{X4}所表示的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。R^{X1}～R^{X4}分別獨立地為包含氟原子的烷基或包含氟原子的芳基為較佳，包含氟原子的烷基為更佳。包含氟原子的烷基的碳數為1～10為較佳，1～5為更佳，1～3為進一步較佳。包含氟原子的芳基的碳數為6～20為較佳，6～12為更佳，6為進一步較佳。

【0098】 作為顏料衍生物所具有的鹼基，可以舉出胺基、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，可以舉出氫氧化物離子、鹵素離子、羧酸根離子、磺酸根離子、苯氧離子等。

【0099】 作為胺基，可以舉出由-$NR^{x11}R^{x12}$表示的基及環狀胺基。

【0100】 在由-$NR^{x11}R^{x12}$表示之基中，R^{x11}及R^{x12}分別獨立地表示氫

原子、烷基或芳基，烷基為較佳。亦即，胺基為二烷基胺基為較佳。烷基的碳數為 1～10 為較佳，1～5 為更佳，1～3 為進一步較佳。烷基可以為直鏈狀、支鏈狀、環狀中的任一種，但直鏈狀或支鏈狀為較佳，直鏈狀為更佳。烷基亦可以具有取代基。作為取代基，可以舉出上述取代基 T 中所說明之基。芳基的碳數為 6～30 為較佳，6～20 為更佳，6～12 為進一步較佳。芳基亦可以具有取代基。作為取代基，可以舉出上述取代基 T 中所說明之基。

【0101】 作為環狀胺基，可以舉出吡咯啶基、哌啶基、哌啡基、嗎福林基等。該等基亦可以進一步具有取代基。

【0102】 顏料衍生物亦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 的波長區域內的莫耳吸光係數的最大值（εmax）為 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，亦可以為 10L・mol^{-1}・cm^{-1} 以上。

【0103】 作為顏料衍生物的具體例，可以舉出後述之實施例中記載之化合物、國際公開第 2022/085485 號的 0124 段中記載之化合物、日本特開 2018-168244 號公報中記載之苯并咪唑酮化合物或該等的鹽、日本專利第 6996282 號的通式（1）中記載之具有異吲哚啉骨架之化合物等。

【0104】 顏料衍生物的含量相對於顏料 100 質量份為 1～30 質量份為較佳，3～20 質量份為更佳。又，顏料衍生物與著色劑的合計含量在著色組成物的總固體成分中為 40 質量%以上為較佳，50 質量%以上為更佳，60 質量%以上為進一步較佳。上限為 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳。顏料衍生物可以僅使用 1 種，亦可以併用 2 種以上。

【0105】 ＜＜聚伸烷基亞胺＞＞

本發明的著色組成物亦能夠含有聚伸烷基亞胺。聚伸烷基亞胺例如可用作顏料的分散助劑。聚伸烷基亞胺係指將伸烷基亞胺開環聚合而成之聚合物。聚伸烷基亞胺為具有分別包含一級胺基、二級胺基及三級胺基之支鏈結構之聚合物為較佳。伸烷基亞胺的碳數為 2～6 為較佳，2～4 為更佳，2 或 3 為進一步較佳，2 為特佳。

【0106】 聚伸烷基亞胺的分子量為 200 以上為較佳，250 以上為更佳。上限為 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。再者，對於聚伸烷基亞胺的分子量的值，能夠依據結構式計算分子量的情況下，聚伸烷基亞胺的分子量為由結構式計算之值。另一方面，特定胺化合物的分子量不能夠依據結構式計算，或者難以計算的情況下，使用藉由沸點升高法來測定之數量平均分子量的值。又，利用沸點升高法亦不能夠測定，或者難以測定的情況下，使用藉由黏度法測定之數量平均分子量的值。又，利用黏度法亦不能夠測定，或者難以藉由黏度法來測定的情況下，使用藉由 GPC（凝膠滲透層析法）測定之聚苯乙烯換算值中的數量平均分子量的值。

【0107】 聚伸烷基亞胺的胺值為 5mmol/g 以上為較佳，10mmol/g 以上為更佳，15mmol/g 以上為進一步較佳。

【0108】 作為伸烷基亞胺的具體例，可以舉出乙烯亞胺、丙烯亞胺、1,2-伸丁基亞胺、2,3-伸丁基亞胺等，乙烯亞胺或丙烯亞胺為較佳，乙烯亞胺為更佳。聚伸烷基亞胺為聚乙烯亞胺為特佳。又，聚乙烯亞胺相對於一級胺基、二級胺基及三級胺基的合計而包含 10 莫耳%以上的一級胺基為較佳，

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，可以舉出 Epomin SP-003、SP-006、SP-012、SP-018、SP-200、P-1000（以上為 NIPPON SHOKUBAI CO., LTD.製造）等。

【0109】 著色組成物的總固體成分中的聚伸烷基亞胺的含量為 0.1～5 質量%為較佳。下限為 0.2 質量%以上為較佳，0.5 質量%以上為更佳，1 質量%以上為進一步較佳。上限為 4.5 質量%以下為較佳，4 質量%以下為更佳，3 質量%以下為進一步較佳。又，聚伸烷基亞胺的含量相對於顏料 100 質量份為 0.5～20 質量份為較佳。下限為 0.6 質量份以上為較佳，1 質量份以上為更佳，2 質量份以上為進一步較佳。上限為 10 質量份以下為較佳，8 質量份以下為更佳。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 種以上的情況下，該等的總量在上述範圍為較佳。

【0110】 ＜＜溶劑＞＞

本發明的著色組成物含有溶劑。作為溶劑，可以舉出有機溶劑。溶劑的種類只要滿足各成分的溶解性、組成物的塗布性，則基本上沒有特別限制。作為有機溶劑，可以舉出酯系溶劑、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，亦能夠較佳地使用環狀烷基經取代的酯系溶劑、環狀烷基經取代的酮系溶劑。作為有機溶劑的具體例，可以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、乙基溶纖劑乙酸酯、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、2-戊酮、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、甲乙酮、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，雙丙酮醇、4-羥基-4-甲基-2-戊酮）、2-甲氧基乙酸丙酯、2-甲氧基-1-丙醇、異丙醇等。其中，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、乙基苯等）為較佳（例如，相對於有機溶劑總量，能夠設為 50 質量 ppm（parts per million：百萬分率）以下，亦能夠設為 10 質量 ppm 以下，亦能夠設為 1 質量 ppm 以下）。

【0111】 有機溶劑的金屬含量少為較佳。有機溶劑的金屬含量例如為 10 質量 ppb（parts per billion：十億分率）以下為較佳。可以視需要使用質量 ppt（parts per trillion：兆分率）級別的有機溶劑，此類有機溶劑例如由 Toyo Gosei Co., Ltd 提供（化學工業日報，2015 年 11 月 13 日）。

【0112】 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）或使用過濾器之過濾。作為過濾中所使用的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。過濾器的材質為聚四氟乙烯、聚乙烯或尼龍為較佳。

【0113】 有機溶劑可以包含異構物（雖然原子數相同，但是結構不同之化合物）。又，可以僅包含 1 種異構物，亦可以包含複數種。

【0114】 有機溶劑中的過氧化物的含有率為 0.8mmol/L 以下為較佳，實質上不含過氧化物為更佳。

【0115】 著色組成物中的溶劑的含量為 10～95 質量%為較佳，20～90 質量%為更佳，30～90 質量%為進一步較佳。

【0116】 就環境管制的觀點而言，本發明的著色組成物實質上不含有環境管制物質為較佳。再者，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之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以舉出：苯；甲苯、二甲苯等烷基苯類；氯苯等鹵化苯類等。該等基於 REACH（Registration Evaluation Authorization and Restriction of Chemicals：化學品的註冊、評估、授權和限制）管制、PRTR（Pollutant Release and Transfer Register：污染物的排放和轉移登記）法、VOC（Volatile Organic Compounds：揮發性有機化合物）管制等而被登記為環境管制物質，使用量和操作方法受到嚴格管制。該等化合物有時在製造用於著色組成物之各成分等時用作溶劑，有時作為殘留溶劑混入著色組成物中。就對人類的安全性、環境保護的觀點而言，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，可以舉出將系統內部進行加熱、減壓而設為環境管制物質的沸點以上，並從系統內部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的情況下，為了提高效率而與具有該溶劑相同的沸點之溶劑共沸亦為有用。又，含有具有自由基聚合性之化合物的情況下，可以在添加聚合抑制劑等之後減壓蒸餾去除，以便抑制在減壓蒸餾去除中進行自由基聚合反應而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、使原料反應之生成物（例如，聚合之後的樹脂溶液或多官能單體溶液）的階段、或將該等化合物混合而製作之著色組成物的階段等任一階段

中進行。

【0117】 ＜＜紅外線吸收劑＞＞

本發明的著色組成物亦能夠含有紅外線吸收劑。例如，使用本發明的著色組成物來形成紅外線透過濾波器的情況下，能夠使透射藉由在著色組成物中含有紅外線吸收劑來獲得之膜之光的波長位移到更長波長側。紅外線吸收劑為在比波長 700nm 更長的長波長側具有極大吸收波長之化合物為較佳。紅外線吸收劑為在超過波長 700nm 且 1800nm 以下的範圍具有極大吸收波長之化合物為較佳。又，紅外線吸收劑的波長 500nm 中的吸光度 A^1 與極大吸收波長中的吸光度 A^2 的比率 A^1/A^2 為 0.08 以下為較佳，0.04 以下為更佳。

【0118】 作為紅外線吸收劑，可以舉出吡咯并吡咯化合物、花青化合物、方酸菁化合物、酞菁化合物、萘酞菁化合物、夸特銳烯（quaterrylene）化合物、部花青素化合物、克酮鎓化合物、氧雜菁化合物、亞銨化合物、二硫醇化合物、三芳基甲烷化合物、吡咯亞甲基化合物、甲亞胺化合物、蒽醌化合物、二苯并呋喃酮化合物、二硫代金屬錯合物、金屬氧化物、金屬硼化物等。作為該等具體例，可以舉出國際公開第 2022/065215 號的 0114～0121 段中記載之化合物。又，作為紅外線吸收劑，亦能夠使用國際公開第 2022/065215 號的 0121 段中記載之化合物、日本特開 2020-075959 號公報中記載之方酸菁化合物、韓國公開專利第 10-2019-0135217 號公報中記載之銅錯合物等。又，亦能夠使用日本特開 2021-195515 號公報中記載之克酮酸化合物、日本特開 2022-022070 號公報中記載之紅外線吸收劑、國際公開第 2019/021767 號中記載之克酮鎓化合物、日本特開 2019-127549 號公報中記

載之化合物、國際公開第 2022/059619 號中記載之化合物、日本特開 2022-151682 號公報中記載之化合物、日本特開 2022-188858 號公報中記載之方酸菁化合物、日本特開 2022-184710 號公報中記載之化合物、日本特開 2022-189736 號公報中記載之化合物。

【0119】 作為紅外線吸收劑，亦能夠使用歐洲專利第 3628645 號說明書的 0025 段中記載之由下述式表示的氧化鎢。

$M^1_aM^2_bW_cO_d(P(O)_nR_m)_e$

M^1、M^2 表示銨陽離子或金屬陽離子，a 為 0.01～0.5，b 為 0～0.5，c 為 1，d 為 2.5～3，e 為 0.01～0.75，n 為 1、2 或 3，m 為 1、2 或 3，R 表示可以具有取代基之烴基。

【0120】 著色組成物的總固體成分中的紅外線吸收劑的含量為 1～40 質量%為較佳。下限為 2 質量%以上為較佳，5 質量%以上為更佳，10 質量%以上為進一步較佳。上限為 30 質量%以下為較佳，25 質量%以下為更佳。本發明的著色組成物可以僅包含 1 種紅外線吸收劑，亦可以包含 2 種以上的紅外線吸收劑。包含 2 種以上的紅外線吸收劑的情況下，該等的總量成為上述範圍為較佳。

【0121】 ＜＜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，可以舉出環氧基、氧雜環丁基等。具有環狀醚基之化合物為具有環氧基之化合物（以下，亦稱為環氧化合物）為較佳。作為環氧化合物，可以舉出在 1 個分子內具有 1 個以上的環氧基之化合物，具有 2 個以上的環氧基之化合物為較佳。環氧化合物為在 1 個分子內具有 1～100 個環氧基之化合物為較

佳。環氧化合物中所包含的環氧基的上限例如能夠設為 10 個以下，亦能夠設為 5 個以下。環氧化合物中所包含的環氧基的下限為 2 個以上為較佳。作為具有環狀醚基之化合物，亦能夠使用日本特開 2013-011869 號公報的 0034～0036 段、日本特開 2014-043556 號公報的 0147～0156 段、日本特開 2014-089408 號公報的 0085～0092 段中記載之化合物、日本特開 2017-179172 號公報中記載之化合物、日本特開 2021-195421 號公報中記載之吡□型環氧樹脂、日本特開 2021-195422 號公報中記載之吡□型環氧樹脂。

【0122】 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 2000，進而，分子量未達 1000），亦可以為高分子化合物（macromolecule）（例如，分子量為 1000 以上，其為聚合物的情況下，重量平均分子量為 1000 以上）。具有環氧基之化合物的重量平均分子量為 200～100000 為較佳，500～50000 為更佳。重量平均分子量的上限為 10000 以下為進一步較佳，5000 以下為特佳，3000 以下為更進一步較佳。

【0123】 作為具有環狀醚基之化合物的市售品，例如可以舉出 EHPE3150（Daicel Corporation 製造）、EPICLON N-695（DIC CORPORATION 製造）、Marproof G-0150M、G-0105SA、G-0130SP、G-0250SP、G-1005S、G-1005SA、G-1010S、G-2050M、G-01100、G-01758（以上為 NOF CORPORATION 製造，含有環氧基之聚合物）等。

【0124】 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為 0.1～20 質量%為較佳。下限為 0.5 質量%以上為較佳，1 質量%以上為更佳。上限為 15 質量%以下為較佳，10 質量%以下為更佳。具有環狀醚基之化合物可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。在使用 2 種以上的情況

下，該等的總量成為上述範圍為較佳。

【0125】　＜＜硬化促進劑＞＞

本發明的著色組成物可以包含硬化促進劑。作為硬化促進劑，可以舉出硫醇化合物、羥甲基化合物、胺化合物、鏻鹽化合物、脒鹽化合物、醯胺化合物、鹼產生劑、異氰酸酯化合物、烷氧基矽烷化合物、鎓鹽化合物等。作為硬化促進劑的具體例，可以舉出國際公開第 2022/085485 號的 0164 段中記載之化合物、日本特開 2021-181406 號公報中記載之化合物等。著色組成物的總固體成分中的硬化促進劑的含量為 0.3～8.9 質量%為較佳，0.8～6.4 質量%為更佳。

【0126】　＜＜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。作為紫外線吸收劑，可以舉出共軛二烯化合物、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、羥苯基三𠯤化合物、吲哚化合物、三𠯤化合物、二苯甲醯基化合物等。作為這種化合物的具體例，亦能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0179 段中記載之化合物、日本特開 2021-178918 號公報中記載之反應性三𠯤紫外線吸收劑、日本特開 2022-007884 號公報中記載之紫外線吸收劑、韓國公開專利第 10-2022-0014454 號公報中記載之化合物。在著色組成物的總固體成分中，紫外線吸收劑的含量為 0.01～10 質量%為較佳，0.01～5 質量%為更佳。在本發明中，紫外線吸收劑可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。在使用 2 種以上的情況下，總量成為上述範圍為較佳。

【0127】　＜＜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，可以舉出對苯二酚、對甲氧基苯酚、二-第三丁基-對甲酚、鄰苯三酚、第三丁基兒茶酚、苯醌、4,4'-硫代雙（3-甲基-6-第三丁基苯酚）、2,2'-亞甲基雙（4-甲基-6-第三丁基苯酚）、N-亞硝基苯基羥胺鹽（銨鹽、初級鈰鹽等）。其中，對甲氧基苯酚為較佳。著色組成物的總固體成分中的聚合抑制劑的含量為0.0001～5 質量%為較佳。聚合抑制劑可以僅為 1 種，亦可以為 2 種以上。2 種以上的情況下，總量成為上述範圍為較佳。

【0128】 ＜＜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，可以舉出具有水解性基之矽烷化合物，具有水解性基和其以外的官能基之矽烷化合物為較佳。水解性基係指與矽原子直接鍵結，並藉由水解反應及縮合反應中的至少任一種而可產生矽氧烷鍵之取代基。作為水解性基，例如可以舉出鹵素原子、烷氧基、醯氧基等，烷氧基為較佳。亦即，矽烷偶合劑為具有烷氧基矽基之化合物為較佳。又，作為水解性基以外的官能基，例如可以舉出乙烯基、（甲基）烯丙基、（甲基）丙烯醯基、巰基、環氧基、氧雜環丁基、胺基、脲基、硫醚基、異氰酸酯基、苯基等，胺基、（甲基）丙烯醯基及環氧基為較佳。作為矽烷偶合劑的具體例，可以舉出國際公開第 2022/085485 號的 0177 段中記載之化合物、日本特開 2019-183020 號公報中記載之化合物。著色組成物的總固體成分中的矽烷偶合劑的含量為 0.01～15.0 質量%為較佳，0.05～10.0 質量%為更佳。矽烷偶合劑可以僅為 1 種，亦可以為 2 種以上。2 種以上的情況下，總量成為上述範圍為較佳。

【0129】 ＜＜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、非離子系界面活性劑、陽離子系界面活性劑、陰離子系界面活性劑、矽酮系界面活性劑等各種界面活性劑。界面活性劑為矽酮系界面活性劑或氟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，能夠參閱國際公開第 2015/166779 號的 0238～0245 段中記載之界面活性劑，且該內容被編入到本說明書中。

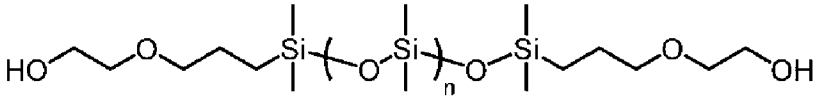
【0130】 作為氟系界面活性劑，能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0167～0173 段中記載之化合物。

【0131】 作為非離子系界面活性劑，可以舉出國際公開第 2022/085485 號的 0174 段中記載之化合物。

【0132】 作為矽酮系界面活性劑，可以舉出 DOWSIL SH8400、SH8400 FLUID、FZ-2122、67 Additive、74 Additive、M Additive、SF 8419 OIL（以上為 Dow Toray Co., Ltd.製造）、TSF-4300、TSF-4445、TSF-4460、TSF-4452（以上為 Momentive Performance Materials Inc.製造）、KP-341、KF-6000、KF-6001、KF-6002、KF-6003（以上為 Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.製造）、BYK-307、BYK-322、BYK-323、BYK-330、BYK-333、BYK-3760、BYK-UV3510（以上為 BYK Chemie 公司製造）等。

【0133】 又，矽酮系界面活性劑中亦能夠使用下述結構的化合物。

[化學式 8]



【0134】 在著色組成物的總固體成分中，界面活性劑的含量為 0.001

質量%～5.0 質量%為較佳，0.005～3.0 質量%為更佳。界面活性劑可以僅為 1 種，亦可以為 2 種以上。2 種以上的情況下，總量成為上述範圍為較佳。

【0135】 ＜＜抗氧化劑＞＞

本發明的著色組成物能夠含有抗氧化劑。作為抗氧化劑，可以舉出酚化合物、亞磷酸酯化合物、硫醚化合物等。作為酚化合物，能夠使用作為酚系抗氧化劑而已知之任意的酚化合物。作為較佳的酚化合物，可以舉出受阻酚化合物。在與酚性羥基相鄰之部位（鄰位）具有取代基之化合物為較佳。作為前述取代基，碳數 1～22 的經取代或未經取代的烷基為較佳。又，抗氧化劑為在同一分子內具有酚基和亞磷酸酯基之化合物亦較佳。又，抗氧化劑亦能夠較佳地使用磷系抗氧化劑。作為磷系抗氧化劑，可以舉出三[2-[[2,4,8,10-四（1,1-二甲基乙基）二苯并[d,f][1,3,2]二氧雜膦雜環庚二烯-6-基]氧基]乙基]胺、三[2-[（4,6,9,11-四-第三丁基二苯并[d,f][1,3,2]二氧雜膦雜環庚二烯-2-基）氧基]乙基]胺、亞磷酸乙基雙（2,4-二-第三丁基-6-甲基苯基）等。作為抗氧化劑的市售品，例如，可以舉出 Adekastab AO-20、Adekastab AO-30、Adekastab AO-40、Adekastab AO-50、Adekastab AO-50F、Adekastab AO-60、Adekastab AO-60G、Adekastab AO-80、Adekastab AO-330（以上為 ADEKA CORPORATION 製造）等。又，抗氧化劑亦能夠使用日本專利第 6268967 號公報的 0023～0048 段中記載之化合物、國際公開第 2017/006600 號中記載之化合物、國際公開第 2017/164024 號中記載之化合物、韓國公開專利第 10-2019-0059371 號公報中記載之化合物。在著色組成物的總固體成分中，抗氧化劑的含量為 0.01～20 質量%為較佳，0.3～15 質量%為更佳。抗氧化劑可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。在使用 2 種以上的情況

下，總量成為上述範圍為較佳。

【0136】 ＜＜其他成分＞＞

本發明的著色組成物依據需要亦可以含有增感劑、塑化劑及其他助劑類（例如，導電性粒子、填充劑、消泡劑、阻燃劑、調平劑、剝離促進劑、香料、表面張力調節劑、鏈轉移劑等）。藉由適當含有該等成分，能夠調整膜物理性質等性質。該等成分能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0182 段中記載之化合物。

【0137】 為了調整所獲得的膜的折射率，本發明的著色組成物可以含有金屬氧化物。作為金屬氧化物，可以舉出 TiO_2、ZrO_2、Al_2O_3、SiO_2 等。金屬氧化物的一次粒徑為 1～100nm 為較佳，3～70nm 為更佳，5～50nm 為進一步較佳。金屬氧化物亦可以具有核-殼結構。又，在該情況下，核部可以為中空狀。

【0138】 本發明的著色組成物可以包含耐光性改善劑。作為耐光性改善劑，可以舉出國際公開第 2022/085485 號的 0183 段中記載之化合物。

【0139】 本發明的著色組成物實質上不含對苯二甲酸酯亦為較佳。其中，“實質上不含”係指，對苯二甲酸酯的含量在著色組成物的總量中為 1000 質量 ppb 以下，100 質量 ppb 以下為更佳，零為特佳。

【0140】 就環境管制的觀點而言，本發明的著色組成物的三聚氰胺的含量為 10000 質量 ppm 以下為較佳。

【0141】 在本發明的著色組成物中，遊離金屬含量為 100ppm 以下為較佳，50ppm 以下為更佳。又，遊離鹵素含量為 100ppm 以下為較佳，50ppm 以下為更佳。作為著色組成物中的遊離的金屬或鹵素的減少方法，可以舉出

基於離子交換水之清洗、過濾、超過濾、基於離子交換樹脂之純化等方法。

【0142】 就環境管制的觀點而言，有時全氟烷基磺酸及其鹽以及全氟烷基羧酸及其鹽的使用受到管制。在本發明之著色組成物中，在降低上述化合物的含有率的情況下，全氟烷基磺酸（尤其，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（尤其，全氟烷基的碳數為 6～8 的全氟烷基羧酸）及其鹽的含有率相對於著色組成物的總固體成分在 0.01ppb～1,000ppb 的範圍為較佳，0.05ppb～500ppb 的範圍為更佳，0.1ppb～300ppb 的範圍為進一步較佳。本發明之著色組成物實質上可以不包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，從而可以選擇實質上不包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，可以舉出藉由全氟烷基的碳數的不同而從管制對象中去除之化合物。其中，上述內容並不妨礙使用全氟烷基磺酸及其鹽以及全氟烷基羧酸及其鹽。本發明之著色組成物可以在被允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。

【0143】 就環境管制的觀點而言，有時含氟化合物的使用會受到管制。在減少著色組成物中的含氟化合物的含量的情況下，著色組成物中的含氟化合物的含量為 5 質量%以下為較佳，1 質量%以下為更佳，0.1 質量%以下為進一步較佳。著色組成物可以實質上不包含含氟化合物。

【0144】 本發明的著色組成物的含水率通常為 3 質量%以下，0.01～1.5 質量%為較佳，0.1～1.0 質量%的範圍為更佳。含水率能夠利用 Karl

Fischer（卡耳-費雪）方法來測定。

【0145】 為了膜面狀（平坦度等）的調整、膜厚的調整等，本發明的著色組成物能夠藉由調整黏度來使用。黏度的值能夠依據需要來適當地選擇，例如，在 25℃下為 0.3mPa・s～50mPa・s 為較佳，0.5mPa・s～20mPa・s 為更佳。作為黏度的測定方法，例如，能夠使用錐板式黏度計，並在將溫度調整為 25℃之狀態下進行測定。

【0146】 ＜＜收容容器＞＞

作為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，能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0187 段中記載之容器。

【0147】 ＜著色組成物的製備方法＞

本發明的著色組成物能夠藉由混合前述成分而製備。在製備著色組成物時，可以將所有成分同時溶解和/或分散於溶劑中而製備著色組成物，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（塗布時）將該等進行混合而製備著色組成物。

【0148】 製備著色組成物時，包括使顏料分散之製程為較佳。作為在使顏料分散之製程中用於顏料的分散之機械力，可以舉出壓縮、壓榨、衝擊、剪切、孔蝕等。作為該等製程的具體例，可以舉出珠磨、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，在混砂（珠磨）中的顏料的粉碎中，在藉由使用直徑小的微珠、加大微珠的填充率等來提高粉碎效率之條件下進行處理為較佳。又，粉碎處理之後藉由過濾、離心分離等去除粗粒子為較佳。又，將顏料分散之製

程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“以懸浮液（固/液分散系統）為中心之分散技術與工業應用的實際綜合資料集、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 段中記載之製程及分散機。又，在將顏料分散之製程中，可以藉由鹽磨步驟進行粒子的微細化處理。在鹽磨步驟中所使用的材料、設備、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。

【0149】 在製備著色組成物時，為了去除異物、降低缺陷等，用過濾器對著色組成物進行過濾為較佳。作為用於過濾之過濾器的種類及過濾方法，可以舉出國際公開第 2022/085485 號的 0196～0199 段中記載之過濾器及過濾方法。

【0150】 ＜膜＞

本發明的膜為由上述本發明的著色組成物獲得之膜。本發明的膜能夠用於濾色器或紅外線透過濾波器等的濾光器。

【0151】 本發明的膜的膜厚能夠依據目的而適當地進行調整。例如，膜厚為 1.3μm 以下為較佳，1μm 以下為更佳，0.8μm 以下為進一步較佳。膜厚的下限為 0.1μm 以上為較佳，0.2μm 以上為更佳，0.3μm 以上為進一步較佳。

【0152】 在將本發明的膜用作濾色器的情況下，本發明的膜在膜的厚度方向上的波長 400nm 的光的透射率為 45%以上為較佳，50%以上為更佳，55%以上為進一步較佳。

又，上述膜的相對於波長 450nm 的光的透射率為 70%以上為較佳，75%

以上為更佳，80%以上為進一步較佳。

又，上述膜的相對於波長 400～500nm 的光的透射率的最小值為 30%以上為較佳，35%以上為更佳，40%以上為進一步較佳。

又，上述膜的相對於波長 550～700nm 的光的透射率的最大值為 10%以下為較佳，5%以下為更佳，3%以下為進一步較佳。

具有這種分光特性之膜能夠較佳地用作濾色器的藍色像素。

【0153】 在將本發明的膜用作紅外線透過濾波器的情況下，本發明的膜例如具有以下（1）～（4）中的任一種分光特性為較佳。

（1）：膜的厚度方向上的、相對於波長 400～640nm 的範圍的光之透射率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且相對於波長 800～1300nm 的範圍的光之透射率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）之膜。具有這種分光特性之膜能夠遮蔽波長 400～640nm 的範圍的光並且使超過波長 700nm 的光透射。

（2）：膜的厚度方向上的、相對於波長 400～750nm 的範圍的光之透射率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且相對於波長 900～1300nm 的範圍的光之透射率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）之膜。具有這種分光特性之膜能夠遮蔽波長 400～750nm 的範圍的光並且使超過波長 850nm 的光透射。

（3）：膜的厚度方向上的、相對於波長 400～830nm 的範圍的光之透射率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且相對於波長 1000～1300nm 的範圍的光之透射率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）之膜。具有這種分光特性之膜能夠遮蔽波長 400～

830nm 的範圍的光並且使超過波長 940nm 的光透射。

（4）：膜的厚度方向上的、相對於波長 400～950nm 的範圍的光之透射率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且相對於波長 1100～1300nm 的範圍的光之透射率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）之膜。具有這種分光特性之膜能夠遮蔽波長 400～950nm 的範圍的光並且使超過波長 1040nm 的光透射。

【0154】 ＜像素之製造方法＞

接著，對使用本發明的著色組成物而成的像素之製造方法進行說明。像素之製造方法包括以下步驟為較佳：使用本發明的著色組成物在支撐體上形成著色組成物層之步驟；將著色組成物層以圖案狀進行曝光之步驟；及顯影去除著色組成物層的未曝光部以形成圖案（像素）之步驟。依據需要，亦可以設置對著色組成物層進行烘烤之步驟（預烘烤步驟）及對經顯影的圖案（像素）進行烘烤之步驟（後烘烤步驟）。

【0155】 形成著色組成物層之步驟中，使用本發明的著色組成物，在支撐體上形成著色組成物層。作為支撐體，並無特別限制，能夠依據用途而適當選擇。例如，可以舉出玻璃基板、矽基板等，矽基板為較佳。又，亦可以在矽基板上形成有電荷耦合元件（CCD）、互補金屬氧化膜半導體（CMOS）、透明導電膜等。又，有時在矽基板上形成有將各像素隔離之黑矩陣（black matrix）。又，為了改善與上部層的密接性、防止物質的擴散或者基板表面的平坦化，可以在矽基板上設置基底層。用二碘甲烷測定時，基底層的表面接觸角為 20～70°為較佳。又，用水測定時 30～80°為較佳。

【0156】 作為著色組成物的塗布方法，能夠使用公知的方法。例如，

能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0207 段中記載的塗布方法。

【0157】 形成於支撐體上之著色組成物層可以進行乾燥（預烘烤）。在藉由低溫製程製造膜的情況下，可以不進行預烘烤。在進行預烘烤的情況下，預烘烤溫度為 150℃以下為較佳，120℃以下為更佳，110℃以下為進一步較佳。下限例如能夠設為 50℃以上，亦能夠設為 80℃以上。預烘烤時間為 10～300 秒為較佳，40～250 秒為更佳，80～220 秒為進一步較佳。預烘烤能夠利用加熱板、烘箱等來進行。

【0158】 接著，將著色組成物層曝光成圖案狀（曝光步驟）。例如，使用步進曝光機、掃描曝光機等，隔著具有預定的遮罩圖案之遮罩，對著色組成物層進行曝光，藉此能夠曝光成圖案狀。藉此，能夠使曝光部分硬化。

【0159】 作為能夠在曝光時使用之放射線（光），可以舉出 g 射線、i 射線等。又，亦能夠使用波長 300nm 以下的光（較佳為波長 180～300nm 的光）。作為波長 300nm 以下的光，可以舉出 KrF 射線（波長 248nm）、ArF 射線（波長 193nm）等，KrF 射線（波長 248nm）為較佳。又，亦能夠利用 300nm 以上的長波的光源。作為光源，能夠使用無電極紫外線燈系統、紫外線和紅外線的混合硬化。

【0160】 又，在曝光時，可以連續地照射光而進行曝光，亦可以脈衝地照射而進行曝光（脈衝曝光）。再者，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。

【0161】 照射量（曝光量）例如為 0.03～2.5J/cm^2 為較佳，0.05～1.0J/cm^2 為更佳。關於曝光時之氧濃度，能夠適當地選擇，除了在大氣下進

行以外，亦可以例如在氧濃度為 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）進行曝光，亦可以在氧濃度大於 21 體積%之高氧環境下（例如，22 體積%、30 體積%或 50 體積%）進行曝光。又，能夠適當設定曝光照度，通常能夠從 1000W/m^2～100000W/m^2（例如，5000W/m^2、15000W/m^2 或 35000W/m^2）的範圍進行選擇。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 10000W/m^2、氧濃度 35 體積%且照度 20000W/m^2 等。

【0162】 接著，顯影去除著色組成物層的未曝光部分而形成圖案（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，曝光步驟中的未曝光部分的著色組成物層溶出於顯影液中，僅殘留經光硬化之部分。顯影液的溫度例如為 20～30℃為較佳。顯影時間為 20～180 秒為較佳。又，為了提高殘渣去除性，可以重複進行複數次每隔 60 秒鐘甩掉顯影液，進而供給新的顯影液之步驟。

【0163】 顯影液可以舉出有機溶劑、鹼顯影液等，可較佳地用作鹼顯影液。關於顯影液及顯影後的清洗（沖洗）方法，能夠使用國際公開第 2022/085485 號的 0214 段中記載之顯影液或清洗方法。

【0164】 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）為較佳。追加曝光處理、後烘烤為顯影後的硬化處理，用於完全硬化。後烘烤中的加熱溫度例如 100～300℃為較佳，200～270℃為更佳。能夠以成為上述條件之方式，使用加熱板或對流烘箱（熱風循環式乾燥機）、高頻加熱機等加熱機構，以連續式或間歇式對顯影後的膜進行後烘烤。在進行追加曝光處理的情況下，用於曝光之光為波長 400nm 以下的光為較佳。又，

追加曝光處理可以藉由韓國公開專利第 10-2017-0122130 號公報中記載之方法進行。

【0165】 ＜濾光器＞

本發明的濾光器具有上述本發明的膜。作為濾光器的種類，可以舉出濾色器及紅外線透過濾波器，濾色器為較佳。作為濾色器，作為濾色器的著色像素具有本發明的膜為較佳。

【0166】 濾光器中亦可以在本發明的膜的表面設置保護層。藉由設置保護層，能夠賦予阻氧化、低反射化、親疏水化、特定波長的光（紫外線、紅外線等）的遮蔽等各種功能。作為保護層的厚度，0.01～10μm 為較佳，0.1～5μm 為更佳。作為保護層的形成方法，可以舉出塗布溶解於有機溶劑中之樹脂組成物而形成之方法、化學氣相沉積法、用黏合材料貼附所成型之樹脂之方法等。作為構成保護層之成分，可以舉出（甲基）丙烯酸樹脂、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、多元醇樹脂、聚偏二氯乙烯樹脂、三聚氰胺樹脂、聚胺酯樹脂、芳族聚醯胺樹脂、聚醯胺樹脂、醇酸樹脂、環氧樹脂、改質矽酮樹脂、氟樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚丙烯腈樹脂、纖維素樹脂、Si、C、W、Al_2O_3、Mo、SiO_2、Si_2N_4 等，可以含有二種以上的該等成分。例如，在保護層的目的在於阻氧化的情況下，保護層包含多元醇樹脂、SiO_2 及 Si_2N_4 為較佳。又，在保護層的目的在於低反射化的情況下，保護層包含（甲基）丙烯酸樹脂及氟樹脂為較佳。

【0167】 在塗布樹脂組成物而形成保護層的情況下，作為樹脂組成物

的塗布方法，能夠使用旋塗法、澆鑄法、網板印刷法、噴墨法等公知的方法。樹脂組成物中所包含的有機溶劑能夠使用公知的有機溶劑（例如，丙二醇 1-單甲醚 2-乙酸酯、環戊酮、乳酸乙酯等）。在藉由化學氣相沉積法形成保護層的情況下，作為化學氣相沉積法，能夠使用公知的化學氣相沉積法（熱化學氣相沉積法、電漿化學氣相沉積法、光化學氣相沉積法）。

【0168】 依據需要，保護層亦可以含有有機/無機微粒、特定波長的光（例如，紫外線、紅外線等）的吸收劑、折射率調節劑、抗氧化劑、密接劑、界面活性劑等添加劑。作為有機/無機微粒的例子，例如，可以舉出高分子微粒（例如，矽酮樹脂微粒、聚苯乙烯微粒、三聚氰胺樹脂微粒）、氧化鈦、氧化鋅、氧化鋯、氧化銦、氧化鋁、氮化鈦、氧氮化鈦、氟化鎂、中空二氧化矽、二氧化矽、碳酸鈣、硫酸鋇等。特定波長的光的吸收劑能夠使用公知的吸收劑。該等添加劑的含量能夠進行適當調整，但相對於保護層的總質量為 0.1～70 質量%為較佳，1～60 質量%為進一步較佳。

【0169】 作為保護層，亦能夠使用日本特開 2017-151176 號公報的 0073～0092 段中記載之保護層。

【0170】 濾光器亦可以具有如下結構：在藉由分隔壁例如以格子狀分隔之空間嵌入有各像素。

【0171】 ＜固體攝像元件＞

本發明的固體攝像元件具有上述本發明的膜。作為固體攝像元件的結構，只要具備本發明的膜且作為固體攝像元件而發揮作用之結構，則並無特別限定，例如，可以舉出如下結構。

【0172】 其結構為如下：在基板上具有由構成固體攝像元件（CCD

（電荷耦合元件）影像感測器、CMOS（互補金屬氧化膜半導體）影像感測器等）的受光區域之複數個光二極體及多晶矽等構成之傳送電極，在光二極體及傳送電極上具有僅開口光二極體的受光部之遮光膜，在遮光膜上具有由以覆蓋遮光膜整面及光二極體受光部的方式形成之氮化矽等構成之元件保護膜，在元件保護膜上具有濾色器。而且，可以為在元件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，濾色器亦可以具有如下結構：在藉由分隔壁例如以格子狀分隔之空間嵌入有各著色像素。此時的分隔壁為相對於各著色像素為低折射率為較佳。作為具有這種結構之攝像裝置的例子，可以舉出日本特開 2012-227478 號公報、日本特開 2014-179577 號公報、國際公開第 2018/043654 號中記載之裝置。又，如日本特開 2019-211559 號公報中示出那樣，亦可以在固體攝像元件的結構內設置紫外線吸收層以改善耐光性。具備本發明的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設備（移動電話等）以外，亦能夠用作車載攝像機或監視攝像機。

【0173】　＜圖像顯示裝置＞

本發明的圖像顯示裝置具有上述本發明的膜。作為圖像顯示裝置，可以舉出液晶顯示裝置或有機電致發光顯示裝置等。關於圖像顯示裝置的定義或各圖像顯示裝置之詳細內容，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“新一代液晶顯示技術（內田龍男編輯，Kogyo

Chosakai Publishing Co., Ltd.，1994 年發行）”。對能夠應用本發明之液晶顯示裝置並無特別限制，例如能夠應用於上述的“新一代液晶顯示技術”中記載之各種方式的液晶顯示裝置。

[實施例]

【0174】 以下，列舉實施例對本發明進一步具體地進行說明。以下實施例中示出之材料、使用量、比例、處理內容、處理步驟等只要不脫離本發明的宗旨，則能夠適當進行變更。又，結構式中的 Me 表示甲基，Et 表示乙基，iPr 表示異丙基。

【0175】 （合成例 1-1）酞菁化合物（Pc003-Zn）的合成

向燒瓶中加入 6.46g（2 當量）的 2,3-二氰吡啶、6.41g（2 當量）的酞酸二酐、21.59g 的間乙醯基三乙酯、125mL 的二乙二醇及 0.85g 的乙酸並進行了混合。將混合物升溫至 115℃並攪拌 30 分鐘，將反應液降溫至 105℃。在此添加 27.83g 的苯甲酸銨和 3.41g（1 當量）的氯化鋅，將反應液升溫至 115℃並攪拌了 8 小時。之後，將反應液降溫至 60℃，滴加 10mL 的濃鹽酸之後，添加了 42mL 的異丙醇。之後，將反應液降溫至 25℃，並濾取了所析出之粗結晶。向燒瓶中添加 300mL 的丙酮和經濾取之粗結晶，在加熱回流下攪拌 1 小時，之後升溫至 25℃。其後，濾取結晶，在 50℃下送風乾燥 18 小時，獲得了 10.3g 的 Pc003-Zn。

藉由 MALDI-MS（Matrix Assisted Laser Desorption/Ionization Mass spectrometry：基質輔助雷射脫附/游離質譜術），確認到$[M+H]^+$=579.07 的成分為主成分。

【0176】 （合成例 1-2～1-17）酞菁化合物（Pc001-Zn）、（Pc002-Zn）、

（Pc004-Zn）～（Pc017-Zn）的合成

適當調整所使用的原料的種類及摻合量，除此以外，以與合成例 1-1 相同的方法合成了酞菁化合物（Pc001-Zn）、（Pc002-Zn）、（Pc004-Zn）～（Pc017-Zn）。

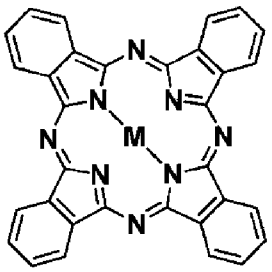
【0177】 （合成例 2-1～2-17）酞菁化合物（Pc001-Co）～（Pc017-Co）的合成

在合成例 1-1～1-17 中，將氯化鋅變更為氯化鈷（II），除此以外，以與各合成例相同的方法合成了酞菁化合物（Pc001-Co）～（Pc017-Co）。

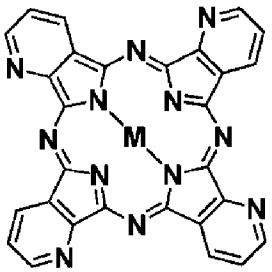
【0178】 Pc001-Zn～Pc017-Zn、Pc001-Co～Pc017-Co 分別為以下所示的結構的化合物。以下式中，M 表示鋅原子（Zn）或鈷原子（Co）。因此，Pc001-Zn～Pc017-Zn 為以下所示的 Pc001-M～Pc017-M 中的 M 為鋅原子（Zn）的化合物，Pc001-Co～Pc017-Co 為以下所示的 Pc001-M～Pc017-M 中的 M 為鈷原子（Co）的化合物。

Pc001-Zn～Pc017-Zn、Pc001-Co～Pc017-Co 均為藍色顏料，在以波長 550～700nm 範圍內最大吸收波長處的吸收強度將波長 400～700nm 範圍的吸收強度進行規格化時，在波長 400nm 處的吸收強度未達 0.3。

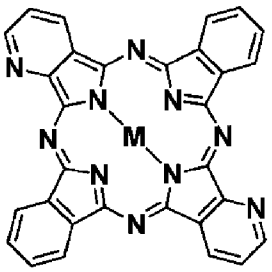
【0179】 [化學式 9]



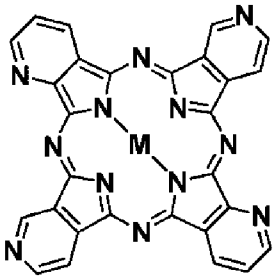
Pc001-M



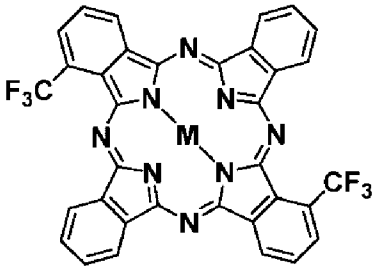
Pc002-M



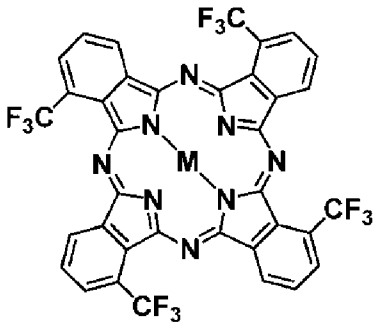
Pc003-M



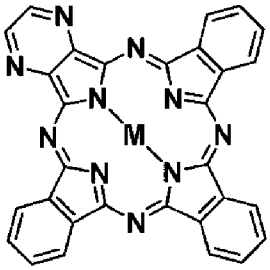
Pc004-M



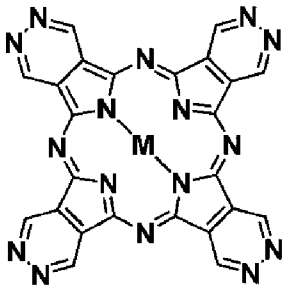
Pc005-M



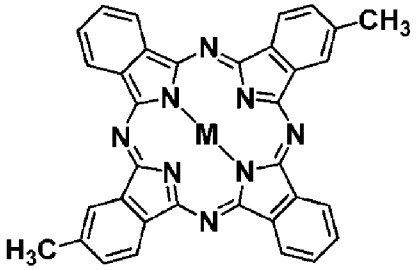
Pc006-M



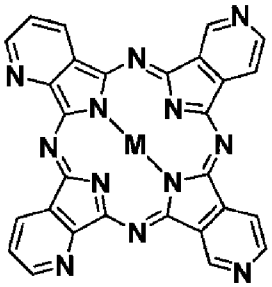
Pc007-M



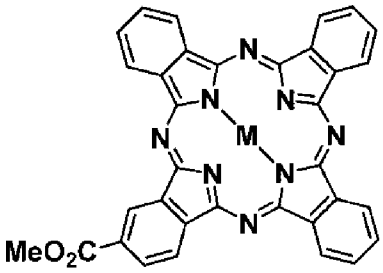
Pc008-M



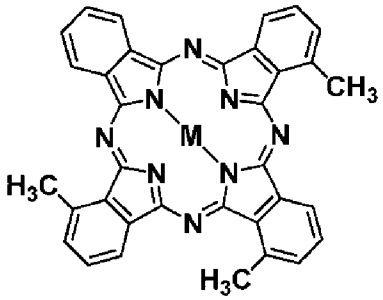
Pc009-M



Pc010-M

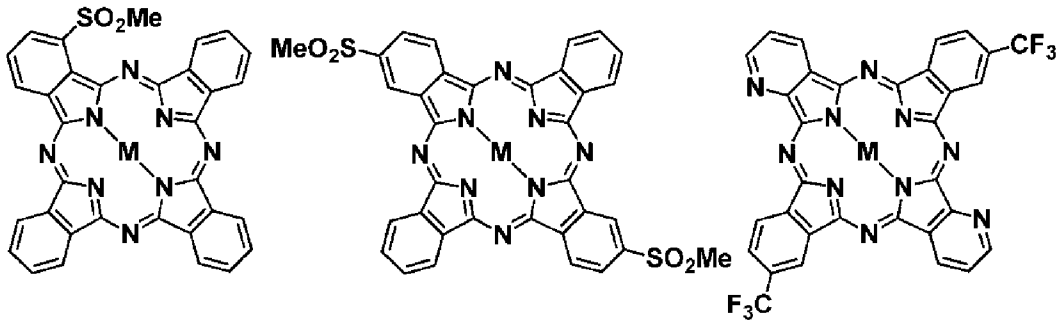


Pc011-M

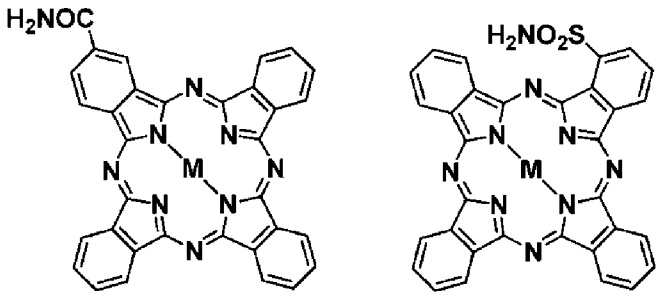


Pc012-M

[化學式 10]



Pc013-M　　Pc014-M　　Pc015-M



Pc016-M　　Pc017-M

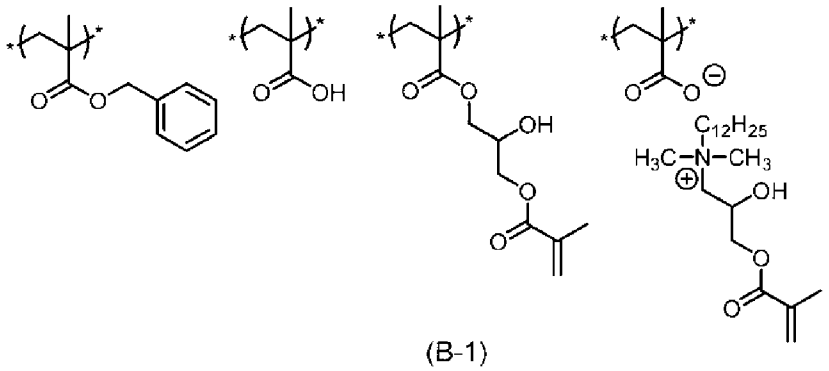
【0180】　<樹脂溶液的製造>

[製造例 1-1]樹脂溶液（B-1）的製造

作為反應槽準備了附有冷卻管之分離式燒瓶，另一方面，作為單體滴加槽準備了充分攪拌混合 162.38 質量份的甲基丙烯酸苄酯（以下記為“BzMA”）、34.00 質量份的甲基丙烯酸（以下記為“MAA”）、6.06 質量份的 2,2’-偶氮雙（2-甲基丙酸）二甲酯（低金屬級）（記為 FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製造之“V-601HP”）、435 質量份的環己酮、5.33 質量份的正十二烷硫醇（以下記為“n-DM”）者。向反應槽中裝入 49 質量份的環己酮，並置換為氮氣之後，一邊攪拌，一邊在油浴中進行加熱，使反應槽的溫度升溫至 75℃。反應槽的溫度穩定在 75℃之後，開始了從單體滴加槽向反應槽的滴加。在將溫度保持在 75℃的狀態下，耗時 150 分鐘進行了滴加。滴加結束 120 分鐘之後開始升溫，以使反應槽達到 90℃。維持 90℃2 小時之後，將反應溶液冷卻至室溫。

聚合反應結束之後，在空氣下，作為胺化合物加入 3.09 質量份的 N,N-二甲基十二胺、作為聚合抑制劑加入 0.5 質量份的對甲氧基苯酚之後，添加了 37.43 質量份的甲基丙烯酸環氧丙酯、96 質量份的環己酮。之後，開始升溫反應溶液，以使反應槽達到 90℃。維持 90℃6 小時之後，將反應溶液冷卻至室溫。將經冷卻之反應溶液排到 10000 質量份的甲醇和 2500 質量份的水的混合液中，濾取所析出之固體物質（聚合物），並對所濾取之固體物質用 500 質量份的水水洗了 2 次。將水洗之後的固體物質在 50℃下送風乾燥 18 小時，獲得了下述結構的樹脂 B-1。所獲得之樹脂 B-1 的重量平均分子量（Mw）為 12000、酸值為 32mgKOH/g、C=C 值為 1.13mmol/g。

[化學式 11]



(B-1)

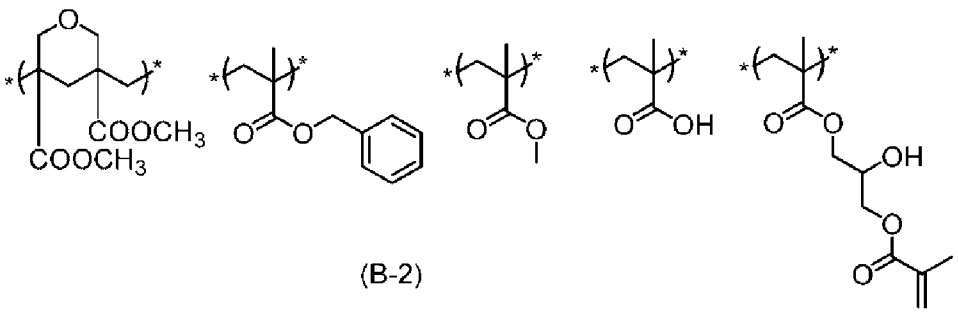
【0181】 將藉由上述步驟獲得之樹脂 B-1 添加到丙二醇單甲醚乙酸酯（以下，簡稱為“PGMEA”）中，製造了樹脂溶液（B-1），以使最終所獲得之樹脂溶液的樹脂濃度（固體成分濃度）成為 30%。

【0182】 [製造例 1-2]樹脂溶液（B-2）的製造

作為反應槽準備了附有冷卻管之分離式燒瓶，另一方面，作為單體滴加槽準備了攪拌混合 30.7 質量份的 2,2’-[氧基雙（亞甲基）]雙-2-丙烯酸二甲酯、43.1 質量份的 MAA、14.3 質量份的甲基丙烯酸甲酯（以下簡稱為

“MMA”）、113.5 質量份的 BzMA、4 質量份的過氧化苯甲醯、60 質量份的二乙二醇二甲醚（以下記為“DMDG”）者，並且作為鏈轉移劑滴加槽準備了攪拌混合 8 質量份的 n-DM、32 質量份的 DMDG 者。向反應槽中裝入 375 質量份的 DMDG，並置換為氮氣之後，一邊攪拌，一邊在油浴中進行加熱，使反應槽的溫度升溫至 90℃。在反應槽的溫度穩定在 90℃之後，開始了從單體滴加槽及鏈轉移劑滴加槽向反應槽的滴加。在將溫度保持在 90℃的狀態下，耗時 135 分鐘進行了滴加。滴加結束 60 分鐘之後開始升溫，以使反應槽達到 110℃。在 110℃下維持 3 小時之後，將氣體導入管連接到分離式燒瓶，並開始了氧氣/氮氣=5/95（v/v）混合氣體的鼓泡。接著，向反應槽中裝入 50.9 質量份的甲基丙烯酸環氧丙酯、0.4 質量份的 2,2’-亞甲基雙（4-甲基-6-三級丁基苯酚）（以下記為“MBMTB”）、0.8 質量份的三乙胺（以下記為“TEA”），並直接在 110℃下使其反應了 3 小時。藉由測定反應溶液的酸值確認到反應結束之後，向反應溶液中加入 155 質量份的 DMDG，並冷卻至室溫。向經冷卻之反應溶液中加入 1000 質量份的水，濾取所析出之固體物質（聚合物），並對所濾取之固體物質，用 100 質量份的乙醇洗淨 2 次，用 500 質量份的水水洗 1 次，獲得了下述結構的樹脂 B-2。所獲得之樹脂 B-2 的重量平均分子量（Mw）為 18000、酸值為 32mgKOH/g、C=C 值為 1.42mmol/g。

[化學式 12]



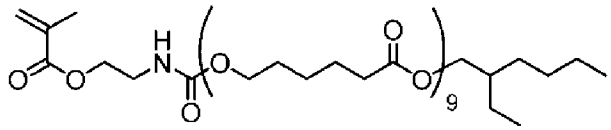
(B-2)

【0183】 將藉由上述步驟獲得之樹脂 B-2 添加到 PGMEA 中，製造了樹脂溶液（B-2），以使最終所獲得之樹脂溶液的樹脂濃度（固體成分濃度）成為 30%。

【0184】 [製造例 1-3]樹脂溶液（B-3）的製造

向三口燒瓶中導入 30.4 質量份的下述式（MM）所表示的巨單體、51 質量份的 ω-羧基-聚己內酯單丙烯酸酯（TOAGOSEI CO., LTD.製造，ARONIX M-5300）、PGMEA，獲得了混合物。一邊吹入氮氣，一邊攪拌了上述混合物。

[化學式 13]



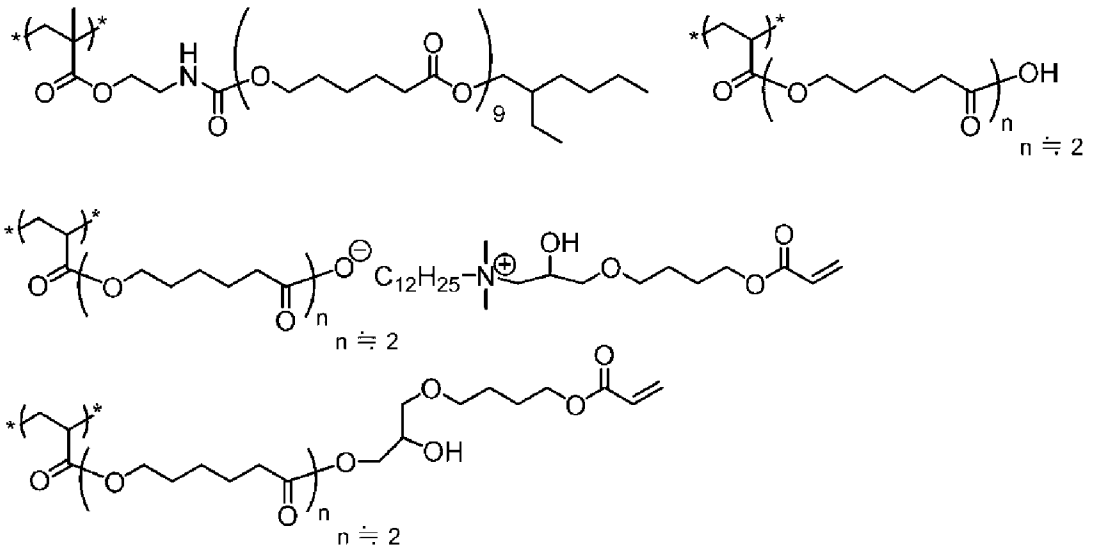
(MM)

接著，一邊使氮氣在燒瓶內流動，一邊將混合物升溫至 75℃。接著，向混合物中添加 0.82 質量份的 n-DM，然後，添加 0.43 質量份的 2,2’-偶氮雙（2-甲基丙酸甲酯）（FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製造，V-601），並開始了聚合反應。在 75℃下將混合物加熱 2 小時之後，進一步將 0.43 質量份的 2,2’-偶氮雙（2-甲基丙酸甲酯）追加到混合物中。2 小時之後，進一步將 0.43 質量份的 2,2’-偶氮雙（2-甲基丙酸甲酯）追加到混合物中。

進一步反應 2 小時之後，將混合物升溫至 90℃，並攪拌了 3 小時。藉由上述操作結束了聚合反應。聚合反應結束之後，在空氣下，作為胺化合物加入 9.6 質量份的二甲基十二胺，作為聚合抑制劑加入 0.3 質量份的 2,2,6,6-四甲基哌啶-1-氧化物（2,2,6,6-tetramethylpiperidine-1-oxyl）（TEMPO）之後，滴加了 9 質量份的丙烯酸 4-羥基丁酯縮水甘油醚（4-hydroxybutyl acrylate glycidyl ether）（4HBAGE）。

滴加結束之後，在空氣下，在 90℃下繼續反應 24 小時之後，藉由測定酸值確認反應結束，並將反應溶液冷卻至室溫。向經冷卻之反應溶液中加入 1000 質量份的水，濾取所析出之固體物質（聚合物），並對所濾取之固體物質，用 100 質量份的乙醇洗淨 2 次，用 500 質量份的水水洗 1 次，獲得了下述結構的樹脂 B-3。所獲得之樹脂 B-3 的重量平均分子量（Mw）為 17200、酸值為 70mgKOH/g、C=C 值為 0.50mmol/g。

[化學式 14]



(B-3)

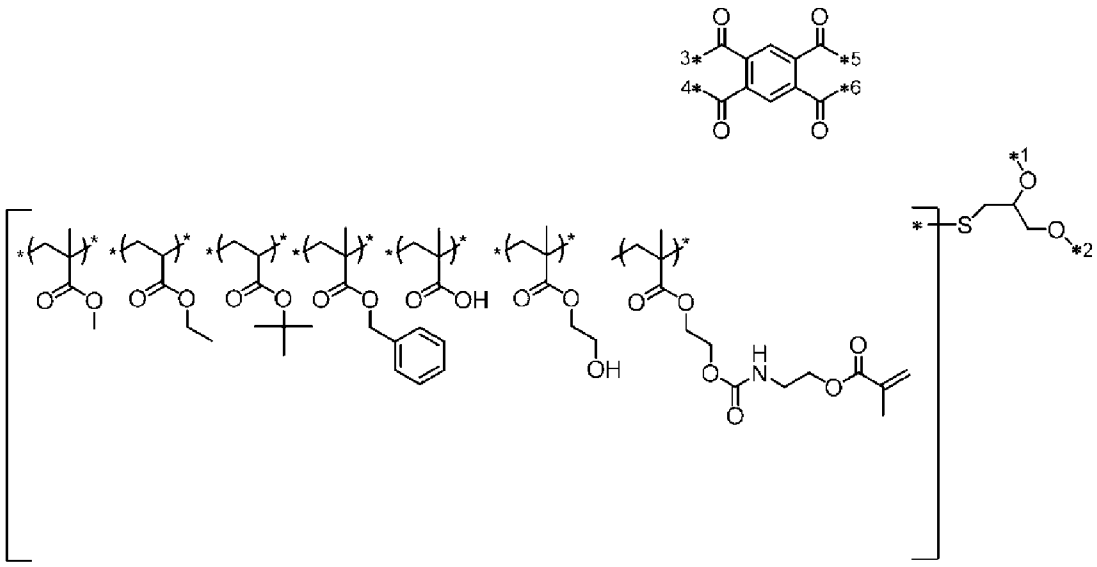
【0185】 將藉由上述步驟獲得之樹脂 B-3 添加到 PGMEA 中，製造

了樹脂溶液（B-3），以使最終所獲得之樹脂溶液的樹脂濃度（固體成分濃度）成為 30%。

【0186】 [製造例 1-4]樹脂溶液（B-4）的製造

向具備氣體導入管、溫度計、冷凝器、攪拌機之反應容器中，裝入 8 質量份的 3-巰基-1,2-丙二醇、12 質量份的均苯四甲酸酐、80 質量份的 PGMEA、作為觸媒的 0.2 質量份的單丁基氧化錫，並用氮氣置換之後，在 120℃下使其反應了 5 小時（第一步驟）。藉由酸值的測定確認到 95%以上的酸酐被半酯化。接著，裝入 30 質量份的甲基丙烯酸甲酯、10 質量份的丙烯酸三級丁酯、10 質量份的丙烯酸乙酯、5 質量份的甲基丙烯酸、10 質量份的甲基丙烯酸苄酯、35 質量份的甲基丙烯酸 2-羥乙酯，將反應容器內部加熱至 80℃，並添加 1 質量份的 2,2'-偶氮雙（2,4-二甲基戊腈），使其反應了 12 小時（第二步驟）。藉由固體成分的測定確認到已反應 95%。接著，將燒瓶內用空氣置換，裝入 35.0 質量份的 2-甲基丙烯醯氧基乙基異氰酸酯（methacryloyloxyethyl isocyanate）、0.1 質量份的氫醌，並在 70℃下使其反應了 4 小時（第三步驟）。利用紅外吸收分光法確認基於異氰酸酯基之 2270cm^{-1} 的峰消失之後，冷卻反應溶液，獲得了下述結構的樹脂 B-4。所獲得之樹脂 B-4 的酸值為 40mgKOH/g、重量平均分子量為 12000、C=C 值為 1.44mmol/g。

[化學式 15]



(B-4)

在式（B-4）中，*1 及*2 中的任一者與*5 或*6 鍵結而形成聚酯主鏈，另一者與*3 或*4 鍵結而形成聚酯主鏈。*3 及*4 中的任一者與*1 或者*2 鍵結而形成聚酯主鏈，另一者與 OH 基成為一體而形成羧酸。*5 及*6 中的任一者與*1 或者*2 鍵結而形成聚酯主鏈，另一者與 OH 基成為一體而形成羧酸。

將藉由上述步驟獲得之樹脂 B-4 添加到 PGMEA 中，製造了樹脂溶液（B-4），以使最終所獲得之樹脂溶液的樹脂濃度（固體成分濃度）成為 30%。

【0187】 <微細化顏料的製造>

[製造例 2-1]

（微細化顏料（PV23M）的製造）

將 100 質量份的 C.I.顏料紫 23（Toyocolor Co., Ltd.製造之“LIONOGEN VIOLET RL”）、1200 質量份的氯化鈉及 120 質量份的二乙二醇裝入不銹鋼製 1 加侖捏合機（INOUE MFG., INC.製造），並在 60℃下混練了 4 小時。將所獲得之混練組成物投入 3000 質量份的溫水中，攪拌 1 小時製成漿料狀，

並反覆過濾、水洗以去除氯化鈉及二乙二醇之後，在 80℃下乾燥一夜，獲得了微細化顏料（PV23M）。微細化顏料（PV23M）的平均一次粒徑為 20～30nm。再者，藉由穿透式電子顯微鏡求出顏料的一次粒子的投影面積，將與其對應的等效圓直徑作為一次粒徑算出，並針對 400 個顏料的一次粒子計算一次粒徑的算術平均值，從而求出顏料的平均一次粒徑。

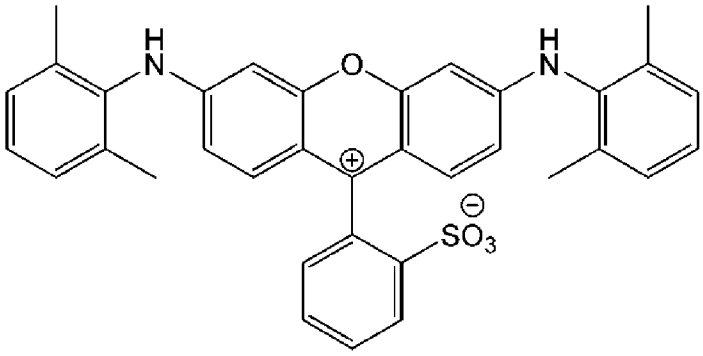
【0188】 [製造例 2-2～2-11]

在上述製造例 2-1 中，將使用之顏料從 C.I.顏料紫 23 變更為下表所示之顏料，除此以外，進行與上述製造例 2-1 相同的處理，獲得了各微細化顏料。各微細化顏料的平均一次粒徑如下所示。

【0189】 [表 1]

製造例	微細化顏料		作為原料的顏料
	種類	平均一次粒徑（nm）	
2-1	PV23M	20-30	C.I.顏料紫 23（Toyocolor Co., Ltd.製造之“LIONOGEN VIOLET RL”）
2-2	PB15:6M	40-50	C.I.顏料藍 15:6（Toyocolor Co., Ltd.製造之“LIONOL BLUE ES”）
2-3	Pc001-ZnM	20-30	Pc001-Zn
2-4	Pc001-CoM	30-40	Pc001-Co
2-5	Pc003-ZnM	20-30	Pc003-Zn
2-6	Pc003-CoM	20-30	Pc003-Co
2-7	Pc009-ZnM	20-30	Pc009-Zn
2-8	Pc015-ZnM	20-30	Pc015-Zn
2-9	Pc017-ZnM	20-30	Pc017-Zn
2-10	PV37M	20-30	C.I.顏料紫 37（BASF 公司製造之“Cromophtal Violet D 5700”）
2-11	PV-PBM	20-30	PinkBase（TAIYO Fine Chemicals Co., Ltd.製造，下述結構的化合物）

[化學式 16]



【0190】 ＜顏料分散液的製造＞

將下述表中所記載之材料進行混合之後，使用直徑為 0.5mm 的二氧化鋯珠，並使用 EIGER 研磨機（EIGER Japan 公司製造之“Mini Model M-250 MKII”）分散了 3 小時。之後，將所獲得之混合物用孔徑 5.0μm 的過濾器過濾，製造了顏料分散液。

【0191】 [表 2]

顏料分散液	微細化顏料		顏料衍生物		樹脂溶液		溶劑	
	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份
PD-1	Pc001-ZnM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PD-2	Pc001-CoM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PD-3	Pc003-ZnM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PD-4	Pc003-CoM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PD-5	Pc009-ZnM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PD-6	Pc015-ZnM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PD-7	Pc017-ZnM	11.0	衍生物 1	0.7	B-3	8.0	S-1	74.9
PDV-1	PV23M	11.0	衍生物 2	0.7	B-4	8.0	S-1	74.9
PDB-1	PB15:6M	11.0	衍生物 1	0.7	B-4	8.0	S-1	74.9
PDV-2	PV37M	11.0	衍生物 2	0.7	B-4	8.0	S-1	74.9
PDV-3	PV-PBM	11.0	衍生物 2	0.7	B-4	8.0	S-1	74.9

【0192】 表中記載之材料的詳細內容如下所示。

【0193】 （微細化顏料）

Pc001-ZnM、Pc001-CoM、Pc003-ZnM、Pc003-CoM、Pc009-ZnM、Pc015-ZnM、Pc017-ZnM、PV23M、PB15:6M、PV37M、PV-PBM：上述微細化顏料 Pc001-ZnM、Pc001-CoM、Pc003-ZnM、Pc003-CoM、Pc009-ZnM、Pc015-

ZnM、Pc017:ZnM、PV23M、PB15:6M、PV37M、PV-PBM

[0194]　（顏料衍生物）

衍生物1～2：下述結構的化合物

[化學式17]



衍生物1

CuPc：銅酞菁殘基



衍生物2

[0195]　（樹脂溶液）

B-3、B-4：下述樹脂溶液B-3、B-4

[0196]　（溶劑）

S-1：丙二醇單甲醚乙酸酯

[0197]　＜著色組成物的製造＞

將下述表所示之原料以下述表所示之比例進行混合並攪拌之後，用孔徑0.45μm的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製造）進行過濾，製造了著色組成物。

【0198】 [表 3]

	顏料分散液 1		顏料分散液 2		染料		樹脂溶液		聚合性化合物	
	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
實施例 1	PD-1	50.0					B-1	3.5	M-1	1.0
實施例 2	PD-2	50.0					B-1	2.0	M-1	1.0
實施例 3	PD-3	50.0					B-1	3.2	M-1	1.0
實施例 4	PD-4	50.0					B-1	3.5	M-1	1.0
實施例 5	PD-5	50.0					B-1	3.0	M-1	1.0
實施例 6	PD-6	50.0					B-2	3.0	M-2	1.0
實施例 7	PD-7	50.0					B-1	4.0	M-2/M-3	0.6/0.6
實施例 10	PD-1	40.0	PDV-1	7.0			B-1	3.0	M-1	1.0
實施例 11	PD-1	50.0			XAN-1	1.5	B-1	6.0	M-1	1.0
實施例 12	PD-1	50.0			PM-1	1.5	B-1	7.0	M-1	1.0
實施例 13	PD-1	30.0	PDB-1	20.0	XAN-1	1.5	B-1	6.0	M-1	1.0
實施例 14	PD-1	40.0	PDV-2	7.0			B-1	3.0	M-1	1.0
實施例 15	PD-1	40.0	PDV-3	7.0			B-1	3.0	M-1	1.0
實施例 16	PD-1	50.0			XAN-2	1.5	B-1	6.0	M-1	1.0
實施例 17	PD-1	50.0			XAN-3	1.5	B-1	6.0	M-1	1.0
比較例 1	PDB-1	50.0					B-1	6.0	M-1	0.4

[表 4]

	光聚合起始劑		紫外線吸收劑		聚合抑制劑		界面活性劑		溶劑	
	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
實施例 1	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	44.3
實施例 2	I-1	1.0	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	45.4
實施例 3	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	44.6
實施例 4	I-1/1-2	0.3/0.3	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	44.3
實施例 5	I-1/1-3	0.4/0.2	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	44.8
實施例 6	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	44.8
實施例 7	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	43.6
實施例 10	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	47.8
實施例 11	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	40.3
實施例 12	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	39.3
實施例 13	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	40.3
實施例 14	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	47.8
實施例 15	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	47.8
實施例 16	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	40.3
實施例 17	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	40.3
比較例 1	I-1	0.6	U-1	0.4	IN-1	0.005	W-1	0.2	S-1	42.4

【0199】 上述表中記載之材料的詳細內容如下所示。

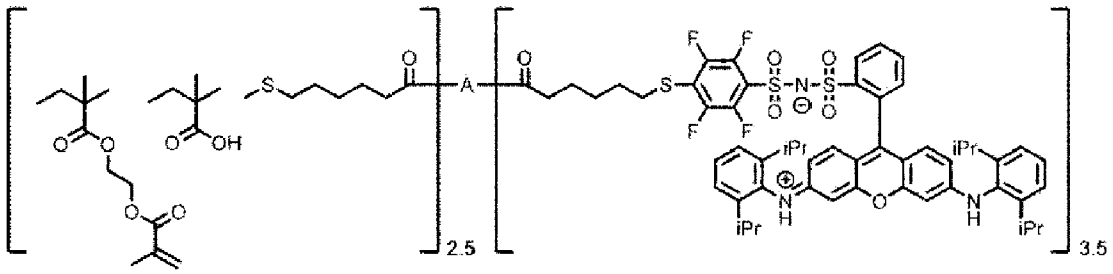
【0200】 （顏料分散液）

PD-1～PD-7、PDB-1、PDV-1～PDV-3：上述顏料分散液 PD-1～PD-7、PDB-1、PDV-1～PDV-3

【0201】 （染料）

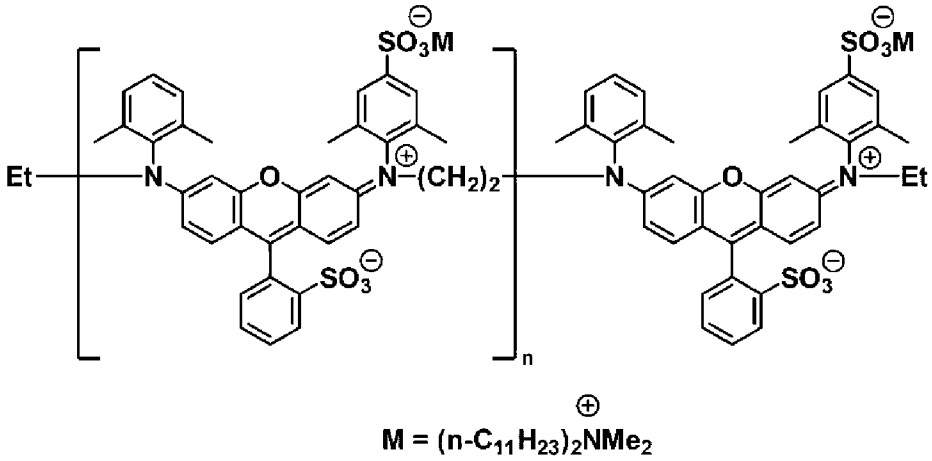
XAN-1：下述結構的化合物（吡唑染料，重量平均分子量 21000）

[化學式 18]



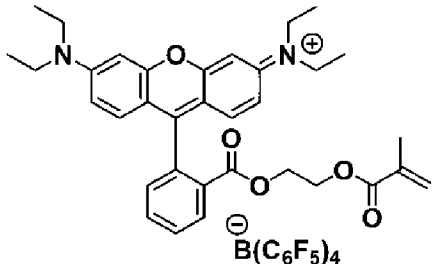
XAN-2：下述結構的化合物（吡唑染料，重量平均分子量 11000）

[化學式 19]



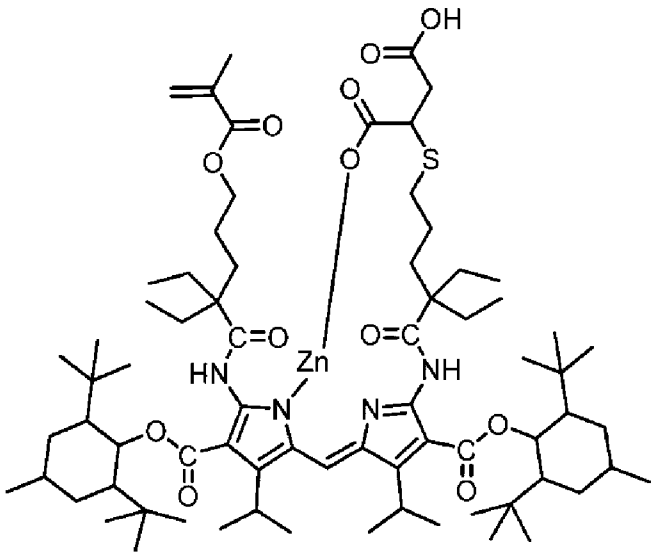
XAN-3：下述結構的化合物（吡唑染料）

[化學式 20]



PM-1：下述結構的化合物（吡咯亞甲基染料）

[化學式 21]



【0202】 （樹脂溶液）

B-1：上述樹脂溶液 B-1

B-2：上述樹脂溶液 B-2

【0203】 （聚合性化合物）

M-1：ARONIX M-305（TOAGOSEI Co., Ltd.製造，新戊四醇三丙烯酸酯與新戊四醇四丙烯酸酯的混合物。新戊四醇三丙烯酸酯的含量為 55 質量%～63 質量%。）

M-2：KAYARAD RP-1040（Nippon Kayaku Co., Ltd.製造，環氧乙烷改質新戊四醇四丙烯酸酯）

M-3：ARONIX M-510（TOAGOSEI Co., Ltd.製造之多元酸改質丙烯酸寡聚物）

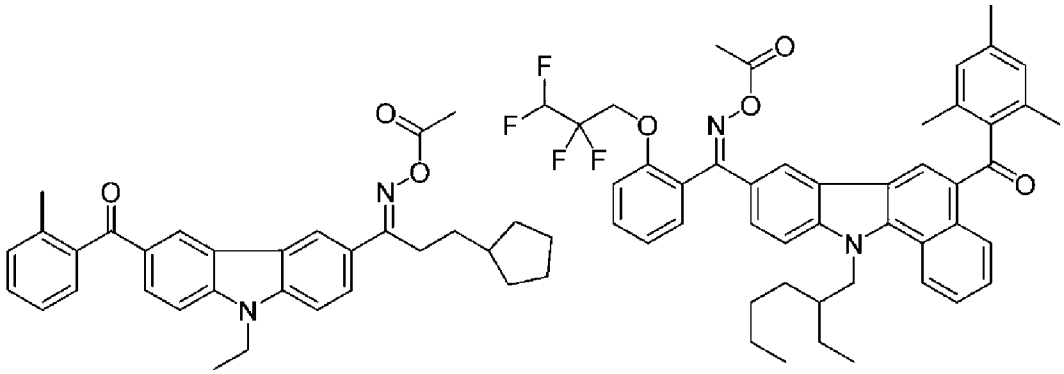
【0204】 （光聚合起始劑）

I-1：下述結構的化合物

I-2：NCI-730（ADEKA CORPORATION 製造）

I-3：下述結構的化合物

[化學式 22]



(I-1)　　(I-3)

【0205】　（紫外線吸收劑）

U-1：Uvinul3050（BASF 公司製造）

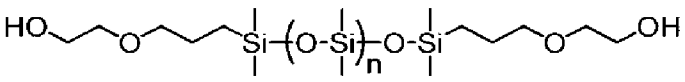
【0206】　（聚合抑制劑）

In-1：對甲氧基苯酚

【0207】　（界面活性劑）

W-1：下述結構的化合物（數量平均分子量 1800）

[化學式 23]



【0208】　（溶劑）

S-1：丙二醇單甲醚乙酸酯

【0209】　＜保存穩定性評價＞

用 TOKI SANGYO Co., Ltd.製造之“RE-85L”測定上述中所得到之著色組成物的黏度之後，在 45℃、3 天的條件下，靜置著色組成物之後，再次測

定了黏度。由靜置前後的黏度差（ΔVis）依據下述評價標準評價了保存穩定性。可以認為黏度差（ΔVis）的數值越小，保存穩定性越良好。在實施了溫度調整為 25℃之狀態下測定了著色組成物的黏度。評價標準如下所示，將評價結果記載於下述表中。

〔評價標準〕

A：Δvis 為 0.5mPa・s 以下

B：Δvis 大於 0.5mPa・s 且 2.0mPa・s 以下

C：Δvis 大於 2.0mPa・s

【0210】 ＜矩形性的評價＞

利用旋塗機以後烘烤後厚度成為 0.1μm 的方式將 CT-4000L（FUJIFILM Electronic Materials Co., Ltd 製造）塗布於 8 英吋（20.32cm）矽晶圓上，利用加熱板在 220℃下加熱 300 秒鐘而形成底塗層，從而獲得了附底塗層之矽晶圓（支撐體）。接著，藉由旋塗法塗布各著色組成物，以使其後烘烤後的膜厚達到 0.5μm。接著，使用加熱板，在 100℃的條件下加熱了 2 分鐘。接著，對所獲得之組成物層，使用 KrF 掃描曝光機，隔著具有 0.5μm 見方的圖案之遮罩，以照度 35000W/m^2、曝光量 200mJ/cm^2 來照射波長 248nm 的光（KrF 射線）進行了曝光。接著，將形成有經曝光之塗布膜之矽晶圓載置於旋轉/噴淋顯影機（DW-30 型、CHEMITRONICS Co., Ltd.製造）的水平轉台上，並使用 CD-2000（FUJIFILM Electronic Materials Co., Ltd.製造）的 60%稀釋液在 23℃下進行 60 秒鐘的旋覆浸沒顯影，從而在矽晶圓上形成了著色圖案。藉由真空吸盤方式將形成有著色圖案之矽晶圓固定於水平轉台，並且藉由旋轉裝置一邊以轉速 50rpm 使矽晶圓旋轉一邊自其旋轉中心的上方從

噴出噴嘴以噴淋狀供給純水來進行沖洗處理，之後進行了噴霧乾燥。進一步地，使用 200℃的加熱板進行 300 秒鐘之加熱處理（後烘烤），形成了著色圖案（像素）。

利用掃描式電子顯微鏡觀察所製作之像素的截面，測定像素側壁相對於矽晶圓表面的角度，以下評價標準評價了矩形性。

〔評價標準〕

AA：像素側壁的角度為 80°以上且未達 100°

A：像素側壁的角度為 75°以上且未達 80°，或 100°以上且未達 105°

B：像素側壁的角度為 70°以上且未達 75°，或 105°以上且未達 110°

C：像素側壁的角度未達 70°，或為 110°以上

【0211】 ＜分光特性的評價＞

藉由旋塗法，將各著色組成物塗布在玻璃基板上，以使其後烘烤後的膜厚達到 0.5μm。接著，使用加熱板，在 100℃的條件下加熱了 2 分鐘。接著，使用 KrF 掃描曝光機，對所獲得之組成物層以照度 35000W/m^2、曝光量 200mJ/cm^2 照射波長 248nm 的光（KrF 射線），進行了曝光。接著，使用 200℃的加熱板，進行了 300 秒鐘的加熱處理（後烘烤），形成了膜。使用分光光度計（Hitachi High-Technologies Corporation 製造，U-4100）測定了所獲得之膜的波長 400～700nm 的範圍的透射率。

【0212】 〔波長 450nm 的透射率的評價標準〕

A：450nm 的透射率為 80%以上

B：450nm 的透射率為 75%以上且未達 80%

C：450nm 的透射率未達 75%

【0213】 〔波長 600～700nm 的遮蔽性的評價標準〕

A：波長 600～700nm 的範圍的透射率的最大值未達 3%

B：波長 600～700nm 的範圍的透射率的最大值為 3%以上且未達 5%

C：波長 600～700nm 的範圍的透射率的最大值為 5%以上

【0214】 [表 5]

	保存穩定性	矩形性	分光特性	
			波長 450nm 的透射性	波長 600～700nm 的遮蔽性
實施例 1	A	AA	A	A
實施例 2	B	A	B	B
實施例 3	B	A	A	B
實施例 4	B	B	B	B
實施例 5	B	B	A	B
實施例 6	B	B	A	B
實施例 7	B	B	A	B
實施例 10	A	A	A	A
實施例 11	A	A	A	A
實施例 12	A	A	A	A
實施例 13	A	A	A	A
實施例 14	A	A	A	A
實施例 15	A	A	A	A
實施例 16	A	A	A	A
實施例 17	A	A	A	A
比較例 1	C	C	C	C

【0215】 如上述表所示，實施例在波長 600～700nm 處的遮蔽性良好且分光特性優異。

【0216】 關於實施例 13 的著色組成物，藉由調整旋塗的轉速來製作厚度 0.45μm 和 0.4μm 的膜，分別進行了上述矩形性的評價及分光特性的評價。獲得了與膜厚為 0.5μm 時相同的評價結果。

【0217】 對於實施例 1 的著色組成物，以照度 1000W/m^2、曝光量 1000mJ/cm^2 照射 i 射線進行曝光來代替照射 KrF 射線進行曝光，進行了矩形性的評價。獲得了與照射 KrF 射線進行曝光時相同的評價結果。

【0218】 由實施例的著色組成物形成之膜能夠較佳地用於濾光器、固

體攝像元件及圖像顯示裝置中。