



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I829777 B

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 01 月 21 日

(21) 申請案號：108136260

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 07 日

(51) Int. Cl. : C09B67/22 (2006.01)

C09B67/46 (2006.01)

G02B3/00 (2006.01)

G02B5/20 (2006.01)

H01L27/146 (2006.01)

G02F1/1335 (2006.01)

(30) 優先權：2018/10/15 日本

2018-194431

2019/09/17 日本

2019-168558

(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：尾田和也 OOTA, KAZUYA (JP)；澤村泰弘 SAWAMURA, YASUHIRO (JP)；森全

弘 MORI, MASAHIRO (JP)

(74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56) 參考文獻：

TW 201316050A1

TW 201345899A

JP 2012-246393A

審查人員：謝岡典

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：3 共 158 頁

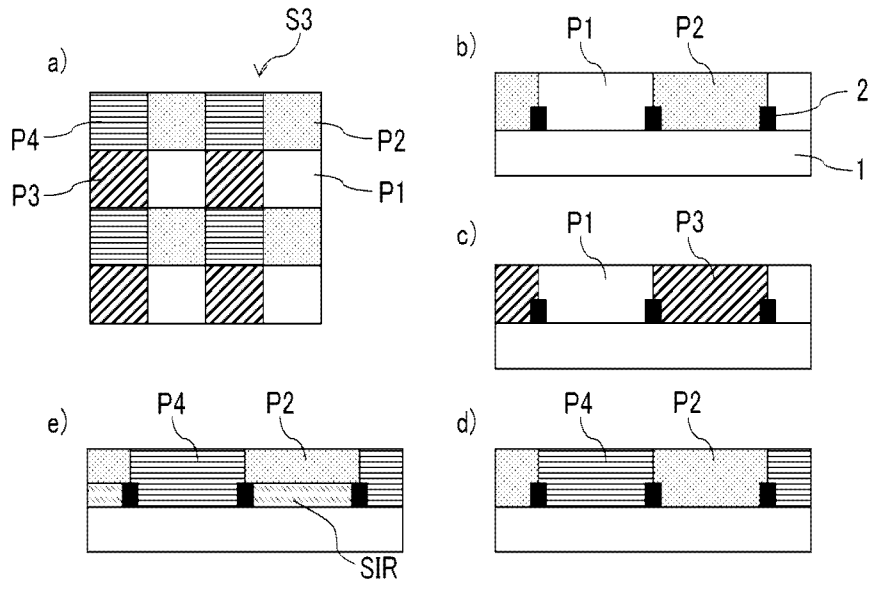
(54) 名稱

結構體、固體攝像元件及圖像顯示裝置

(57) 摘要

在具有以彼此接觸之狀態二維配置之 2 個像素之結構體中，上述 2 個像素各自含有顏料、400~700nm 的波長區域中的莫耳吸光係數的最大值為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下之顏料衍生物及樹脂。又，本發明關於一種具有上述結構體之固體攝像元件及圖像顯示裝置。

指定代表圖：



符號簡單說明：

1:支撐體

2:間隔壁

P1~P4:像素

S3:結構體

SIR:近紅外線截止濾
波器

【圖3】



I829777

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】結構體、固體攝像元件及圖像顯示裝置

【中文】在具有以彼此接觸之狀態二維配置之2個像素之結構體中，上述2個像素各自含有顏料、400~700nm的波長區域中的莫耳吸光係數的最大值為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下之顏料衍生物及樹脂。又，本發明關於一種具有上述結構體之固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【指定代表圖】圖3的a)~e)。

【代表圖之符號簡單說明】

1：支撐體

2：間隔壁

P1~P4：像素

S3：結構體

SIR：近紅外線截止濾波器

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】結構體、固體攝像元件及圖像顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本發明關於一種具有複數個像素之結構體、固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 以往，在電荷耦合元件（CCD）圖像感測器等固體攝像元件和液晶顯示裝置等圖像顯示裝置中，對圖像著色時使用濾色器。

【0003】 通常，濾色器藉由如下方式而形成：針對與各種顏色對應之每個像素，形成由含有顏料或染料之感光性組成物構成之膜，並進行曝光、顯影及加熱等，使該膜硬化成圖案狀。例如，專利文獻 1 中記載有使用將特定的三吡化合物和顏料分散於有機溶劑中而成之各種顏色的著色感光性組成物形成濾色器的技術。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻 1]日本特開 2003-081972 號公報

【0005】 近年來，研究了如下內容：使用近紅外線透過濾波器或近紅外線截止濾波器等紅外線濾波器（IR 濾波器）及除了上述濾色器以外還使用 IR 濾波器。例如，近紅外線透過濾波器用於進行紅外線感測或生成紅外線圖像，近紅外線截止濾波器用於切割熱射線。

【0006】 此番，發現了如下問題：在包含如上所述之濾色器和 IR 濾波器（以下，將該等總稱為“濾光器”。）之結構體中，在像素的深層部且 2 個像

素彼此接觸之部分有可能隨時間而形成空隙。若存在該種空隙，則濾光器的光學特性可能會劣化。因此，期望將像素深層部的穩定性提高至不會隨時間形成空隙的程度。

【發明內容】

【0007】 本發明係鑑於上述課題而完成者，其目的在於提供一種像素深層部的穩定性優異之結構體。

【0008】 又，本發明的目的在於提供一種具有上述結構體之固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【0009】 上述課題能夠藉由使用透明的顏料衍生物來解決。具體而言，藉由以下方法<1>、較佳為<2>～<11>來解決上述課題。

<1>

一種結構體，其具有以彼此接觸之狀態二維配置之 2 個像素，

2 個像素各自含有顏料、400～700nm 的波長區域中的莫耳吸光係數的最大值為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下之顏料衍生物及樹脂。

<2>

如<1>所述之結構體，其中

上述 2 個像素中的至少一個像素的寬度為 $0.3 \sim 5.0\mu\text{m}$ 。

<3>

如<1>或<2>所述之結構體，其中

上述 2 個像素中的至少一個像素的厚度為 $0.1 \sim 2.0\mu\text{m}$ 。

<4>

如<1>至<3>中任一項所述之結構體，其中

上述 2 個像素中的至少一個像素中所含有之顏料和顏料衍生物的合計含量為 25~65 質量%。

<5>

如<1>至<4>中任一項所述之結構體，其中

上述 2 個像素中的至少一個像素中所含有之顏料衍生物的含量與相同像素中所含有之顏料的含量的質量比率為 3:97~20:80。

<6>

如<1>至<5>中任一項所述之結構體，其中

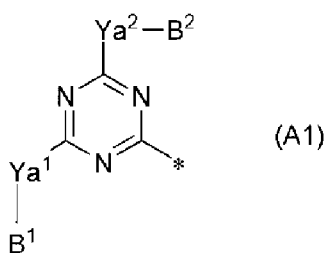
顏料衍生物中的至少一種包含芳香族環。

<7>

如<6>所述之結構體，其中

顏料衍生物中的至少一種包含由下述式 (A1) 表示之基團，

[化學式 1]



式中，*表示鍵結鍵，

Ya¹ 及 Ya² 分別獨立地表示-N (Ra¹) -或-O-，

Ra¹ 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，

B¹ 及 B² 分別獨立地表示氫原子或取代基。

<8>

如<1>至<7>中任一項所述之結構體，其中

上述 2 個像素為包含彼此不同之顏料之像素，

上述 2 個像素各自為選自紅色像素、綠色像素、藍色像素、黃色像素、青色像素、品紅色像素、黑色像素、白色像素、近紅外線截止濾波器用像素及近紅外線透過濾波器用像素中的 1 個像素。

<9>

如<1>至<8>中任一項所述之結構體，其在上述 2 個像素之間還具有比 2 個像素的厚度更低的間隔壁。

<10>

一種固體攝像元件，其在半導體基板上具有<1>至<9>中任一項所述之結構體。

<11>

一種圖像顯示裝置，其在玻璃基板上具有<1>至<9>中任一項所述之結構體。

[發明效果]

【0010】 依本發明，可獲得像素深層部的穩定性優異之結構體。而且，依本發明的結構體，能夠提供一種本發明的固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【圖式簡單說明】

【0011】

圖 1 的 a)~c)係表示包括 2 色型濾色器之結構體之概要圖。

圖 2 的 a)~c)係表示包括 3 色型濾色器之結構體之概要圖。

圖 3 的 a)~e)係表示包括 3 色型濾色器及 IR 濾波器之結構體之概要圖。

【實施方式】

【0012】 以下，對本發明的主要實施形態進行說明。然而，本發明並不限於已闡明之實施形態。

【0013】 本說明書中，使用“~”符號表示之數值範圍係指包含記載於“~”的前後之數值而分別作為下限值及上限值之範圍。

【0014】 在本說明書中，“製程”這一詞不僅包括獨立的製程，只要能夠實現該製程的預期作用，則亦包括無法與其他製程明確區別之製程。

【0015】 對於本說明書中之基團（原子團）的標記，未記載有經取代及未經取代之標記係指包含不具有取代基之基團，並且還包含具有取代基之基團。例如，在僅記載為“烷基”之情況下，這意味著包含不具有取代基之烷基（未經取代之烷基）及具有取代基之烷基（經取代之烷基）這兩者。

【0016】 關於本說明書中的“曝光”，除非另有指明，則係指不僅包含使用光之描繪，亦包含使用電子束、離子束等粒子束之描繪。又，作為用於曝光之能量射線，通常可列舉水銀燈的明線光譜、準分子雷射為代表之遠紫外線、極紫外線（EUV 光）及 X 射線等光化射線、以及電子束及離子射線等粒子束。

【0017】 在本說明書中，“（甲基）丙烯酸酯”係指“丙烯酸酯”及“甲基丙烯酸酯”這兩者或任一者，“（甲基）丙烯酸”係指“丙烯酸”及“甲基丙烯酸”這兩者或任一者，“（甲基）丙烯醯基”係指“丙烯醯基”及“甲基丙烯醯基”這兩者或任一者。

【0018】 在本說明書中，組成物中的固體成分的濃度由除溶劑以外的其他成分相對於該組成物的總質量的質量百分率表示。

【0019】 在本說明書中，除非另有說明，否則測量沸點時的氣壓設為 101325Pa (1 氣壓)。又，除非另有說明，否則溫度設為 23°C。

【0020】 在本說明書中，除非另有說明，否則重量平均分子量 (Mw) 及數量平均分子量 (Mn) 表示為依據凝膠滲透層析法 (GPC 測量) 之聚苯乙烯換算值。該重量平均分子量 (Mw) 及數量平均分子量 (Mn) 例如能夠使用 HLC-8220 (TOSOH Corporation 製)，並且作為管柱使用保護管柱 HZ-L、TSKgel Super HZM-M、TSKgel Super HZ4000、TSKgel Super HZ3000 及 TSKgel Super HZ2000 (TOSOH Corporation 製) 來求出。又，除非另有說明，否則作為洗提液使用 THF (四氫呋喃) 進行測量。又，除非另有說明，否則對 GPC 測量中的檢測使用 UV 射線 (紫外線) 的波長 254nm 檢測器。

【0021】 在本說明書中，關於構成積層體之各層的位置關係，當記載為“上”或“下”時，只要在所關注之複數個層中成為基準之層的上側或下側具有其他層即可。亦即，可以在成為基準之層與上述其他層之間進一步介入有第 3 層或要素，並且成為基準之層與上述其他層無需接觸。又，除非另有說明，否則將層堆疊於基材之方向稱為“上”，或者當存在感光層時，將從基材朝向感光層之方向稱為“上”，將與其相反的方向稱為“下”。另外，該種上下方向的設定在本說明書中係為了方便起見，在實際的態樣中，本說明書中的“上”方向亦能夠與垂直向上方向不同。

【0022】 在本說明書中，“近紅外線”係指屬於 700~2500nm 的波長範圍附近之光 (電磁波)。

【0023】 <結構體>

本發明的結構體具有以彼此接觸之狀態二維配置之 2 個像素，2 個像素各自含有顏料、400～700nm 的波長區域中的莫耳吸光係數的最大值為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下之顏料衍生物及樹脂。

【0024】 依本發明，在包含以彼此接觸之狀態二維配置之 2 個像素之結構體中，像素深層部的穩定性得到提高。如下認為。

【0025】 通常，為了提高感光性組成物中的顏料的分散性，與顏料一同添加具有向顏料賦予極性基之結構之顏料衍生物。

【0026】 然而，可知由於習知的顏料衍生物為有色化合物，並且該種顏料衍生物吸收曝光時的光，因此會阻礙比距像素表面在深度方向上 1/2 的位置更深的部分、尤其，比距像素表面在深度方向上 2/3 的位置更深的部分（以下，將該等統稱為“像素深層部”。）的硬化。認為在像素之間的深層部產生之空隙在該種硬化不充分的部分中會受到在兩個像素收縮之方向上隨時間而變質之影響。

【0027】 因此，在本發明中，藉由以 400～700nm 的波長區域中的莫耳吸光係數的最大值為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下之程度使用透明的顏料衍生物，在曝光時抑制由顏料衍生物帶來的光的消耗，並且能夠比以往更促進像素深層部的硬化。認為藉由如此促進在深層部的硬化，像素的膜質成為緻密的狀態或提高像素對支撐體的密接性，從而提高像素的穩定性。又，認為顏料衍生物變成透明，亦即，不易受到曝光時的照射光（紫外線等）的影響，從而認為抑制顏料衍生物的變質和破壞，並提高顏料衍生物本身的曝光時的穩定性亦有助於深層部中的有效的硬化。

【0028】 以下，詳細說明本發明的結構體的各構成。

<< 像素的構成 >>

本發明的結構體例如作為濾色器、近紅外線截止濾波器或近紅外線透過濾波器而發揮功能，或者作為該等組合的濾光器而發揮功能。該種結構體能夠組裝到固體攝像元件等各種光感測器、圖像顯示裝置（例如，液晶顯示裝置或有機電致發光（有機 EL）顯示裝置等）中而使用。例如，組裝有本發明的結構體之光感測器能夠較佳地用於監視用途、安全用途、移動用途、汽車用途、農業用途、醫療用途、距離測量用途、手勢識別用途、生命識別用途等用途。

【0029】 作為濾色器，可列舉具有透射特定波長的光之著色像素之濾波器，具有選自紅色像素、藍色像素、綠色像素、黃色像素、藍色像素及品紅色像素中之至少 1 種著色像素之濾波器為較佳。濾色器能夠使用包含彩色顏料之感光性組成物來形成。

【0030】 作為近紅外線截止濾波器，可列舉在波長 700~1800nm 的範圍具有極大吸收波長之濾波器。近紅外線截止濾波器係在波長 700~1300nm 的範圍具有極大吸收波長之濾波器為較佳，在波長 700~1000nm 的範圍具有極大吸收波長之濾波器為更佳。又，近紅外線截止濾波器在波長 400~650nm 的所有範圍的透射率係 70%以上為較佳，80%以上為更佳，90%以上為進一步較佳。又，波長 700~1800nm 的範圍的至少 1 點的透射率係 20%以下為較佳。又，近紅外線截止濾波器的極大吸收波長下的吸光度 A_{max} 與波長 550nm 下的吸光度 A_{550} 之比亦即吸光度 $A_{max}/$ 吸光度 A_{550} 係 20~500 為較佳，50~500 為更佳，70~450 為進一步較佳，100~400 為特佳。

近紅外線截止濾波器能夠使用包含近紅外線吸收顏料之感光性組成物來形成。

【0031】 近紅外線透射濾波器為透射至少一部分近紅外線之濾波器。近紅外線透射濾波器可以為透射可見光和近紅外線兩者之濾波器（透明膜），亦可以為屏蔽至少一部分可見光，並透射至少一部分近紅外線之濾波器。作為近紅外線透射濾波器，可較佳地列舉滿足波長 400~640nm 的範圍的透過率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且波長 1100~1300nm 的範圍的透過率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）之分光特性之濾波器等。近紅外線透射濾波器係滿足以下的(1)~(4)中的任一者的分光特性之濾波器為較佳。

【0032】 (1)：波長 400~640nm 的範圍的透過率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且波長 800~1300nm 的範圍的透過率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）之濾波器。

(2)：波長 400~750nm 的範圍的透過率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且波長 900~1300nm 的範圍的透過率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）之濾波器。

(3)：波長 400~830nm 的範圍的透過率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且波長 1000~1300nm 的範圍的透過率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）之濾波器。

(4)：波長 400~950nm 的範圍的透過率的最大值為 20%以下（較佳為 15%以下，更佳為 10%以下）且波長 1100~1300nm 的範圍的透過率的最小值為 70%以上（較佳為 75%以上，更佳為 80%以上）之濾波器。

【0033】 在本發明的結構體中，上述 2 個像素以彼此接觸之狀態二維配置。“以彼此接觸之狀態”係指二維配置之既定的 2 個像素在相對之側面的至少一部分接觸。若既定的 2 個像素在一部分接觸，則在 2 個像素之間可以存在比該 2 個像素的厚度低的間隔壁。該低間隔壁的高度例如能夠設為像素的厚度的 10~90%，亦能夠設為 30~70%。又，當 2 個像素在像素之間的一部分位置接觸時，在像素之間的其他位置可以存在比像素的厚度高的間隔壁。又，間隔壁由折射率比近紅外線透過濾波器用像素的折射率低的材料構成為較佳。依該態樣，能夠藉由進一步提高近紅外線的聚光性來進一步提高近紅外線的感度。

【0034】 在本發明的結構體中，上述 2 個像素為包含彼此不同的顏料之像素，並且上述 2 個像素能夠設為各自選自紅色像素、綠色像素、藍色像素、黃色像素、青色像素、品紅色像素、黑色像素、白色像素、近紅外線截止濾波器用像素及近紅外線透過濾波器用像素中的 1 個像素。依據其結構體的所期望的功能來設計本發明的結構體包含哪個像素。例如，本發明的結構體能夠作為包含 2 色像素（例如，紅色像素及綠色像素）之 2 色型濾色器、作為包含紅色像素、綠色像素及藍色像素之 RGB 型濾色器、或者作為包含青色像素、品紅色像素及黃色像素之 CMY 型濾色器發揮功能。又，例如，本發明的結構體能夠作為對 RGB 型濾色器追加近紅外線截止濾波器（黑色像素）之濾光器、作為對 RGB 型濾色器追加近紅外線透過濾波器之濾光器、或者作為對 RGB 型濾色器追加白色像素之濾光器發揮功能。具體而言，如下所述。

【0035】 本發明的結構體例如能夠設為包含 2 色型濾色器之結構體。圖 1 的 a)~c)係表示包含 2 色型濾色器之結構體 S1 之概要圖，圖 1 的 a)為結構體 S1 的頂視圖，圖 1 的 b)及圖 1 的 c)係包含像素 P1 及像素 P2 之平面中的結構體 S1 的剖面圖。在此，例如，像素 P1 為綠色像素，像素 P2 為紅色像素。在圖 1 的 a)~c)的結構體中，在支撐體 1 上，像素 P1 和像素 P2 交替配置而形成，像素 P1 及像素 P2 在俯視觀察時為在所有邊上彼此接觸之狀態。另一方面，圖 1 的 b)係在像素 P1 · P2 之間沒有間隔壁之情況下的剖面圖，圖 1 的 c)係在像素 P1 · P2 之間有間隔壁 2 之情況下的剖面圖。在圖 1 的 b)中，由於像素之間沒有間隔壁，因此可以說相鄰之 2 個像素 P1 · P2 係在相對之整個側面接觸之狀態，在圖 1 的 c)中，由於在像素之間有間隔壁 2，因此可以說相鄰之 2 個像素 P1 · P2 係在相對之側面的一部分接觸之狀態。

【0036】 在該種濾光器中，如上所述，在像素的深層部且 2 個像素彼此接觸之部分的附近區域 R 容易產生空隙。具體而言，例如在圖 1 的 b)的情況下，該區域 R 係 2 個像素 P1 · P2 的接觸面與支撐體 1 的表面相交之區域的附近，在圖 1 的 c)的情況下，該區域 R 係 2 個像素 P1 · P2 的接觸面與間隔壁 2 的頂上面相交之區域的附近。在本發明中，如上所述，能夠藉由相較於以往進一步提高包括該區域 R 之像素深層部的硬化來提高穩定性。

【0037】 又，本發明的結構體例如能夠設為包括 3 色型濾色器之結構體。圖 2 的 a)~c)係表示包括 3 色型濾色器之結構體 S2 之概要圖，圖 2 的 a)係結構體 S2 的頂視圖，圖 2 的 b)係包括像素 P1 及像素 P2 之平面中的結構體 S2 的剖面圖，圖 2 的 c)係包括像素 P1 及像素 P3 之平面中的結構體 S2 的

剖面圖。在此，例如，像素 P1 為綠色像素，像素 P2 為紅色像素，像素 P3 為藍色像素。在圖 2 的 a)~c)的結構體 S2 中，在支撐體 1 上，像素 P1、像素 P2 及像素 P3 以數量比 2:1:1 的比例交替配置而形成，像素 P1、像素 P2 及像素 P3 各自以俯視觀察時為在所有邊上與相鄰之像素接觸之狀態。另一方面，如圖 2 的 b)及圖 2 的 c)所示，在結構體 S2 中，由於在像素之間有間隔壁 2，因此可以說相鄰之 2 個像素係在相對之側面的一部分接觸之狀態。在結構體 S2 中，亦與圖 1 的 b)的結構體 S1 同樣地可以沒有間隔壁。關於容易產生空隙之區域，亦與結構體 S1 相同。

【0038】此外，本發明的結構體例如能夠設為包括 3 色型濾色器及 IR 過濾色器之結構體。圖 3 的 a)~e)係表示包括 3 色型濾色器和 IR 過濾器之結構體 S3 之概要圖，圖 3 的 a)係結構體 S3 的頂視圖，圖 3 的 b)係包括像素 P1 及像素 P2 之平面中的結構體 S3 的剖面圖，圖 3 的 c)係包括像素 P1 及像素 P3 之平面中的結構體 S3 的剖面圖，圖 3 的 d)係包括像素 P4 及像素 P2 之平面中的結構體 S3 的剖面圖。在此，例如，像素 P1 為綠色像素，像素 P2 為紅色像素，像素 P3 為藍色像素，像素 P4 為近紅外線透過濾波器用像素。在圖 3 的 a)~e)的結構體 S3 中，在支撐體 1 上，像素 P1~P4 以數量比 1:1:1:1 的比例交替配置而形成，像素 P1~P4 各自以俯視觀察時為在所有邊上與相鄰之像素接觸之狀態。另一方面，如圖 3 的 b)~d)所示，在結構體 S3 中，由於在像素之間有間隔壁 2，因此可以說相鄰之 2 個像素係在相對之側面的一部分接觸之狀態。在結構體 S3 中，亦與圖 1 的 b)的結構體 S1 同樣地可以沒有間隔壁。關於容易產生空隙之區域，亦與結構體 S1 相同。此外，如圖 3 的 e)所示，結構體 S3 例如亦能夠在濾色器用像素 P1~P3 之

下設置近紅外線截止濾波器 SIR。另外，近紅外線截止濾波器 SIR 亦能夠在圖 1 的 a)~c)及圖 2 的 a)~c)所示之各結構體中同樣地設置。

【0039】 另外，本發明的結構體例如能夠設為包括 3 色型濾色器和白色像素之結構體、或在上述之結構體中，採用 CMY 型濾色器作為 3 色型濾色器之結構體。又，本發明的結構體可以在濾光器上設置抗反射膜、平坦化膜、透鏡等。可以向用於形成透鏡之透鏡材料添加吸收紅外光之色材。透鏡材料相對於波長 550nm 的光的折射率為 1.5~1.8 為較佳。該數值範圍的上限為 1.75 以下為更佳，1.70 以下為進一步較佳。又，該數值範圍的下限為 1.55 以上為更佳，1.58 以上為進一步較佳。當形成膜厚 0.35 μm 的透鏡材料的膜時，透鏡材料相對於波長 400~700nm 的光的最小透過率為 90%以上為較佳，95%以上為更佳。該透過率的上限值為 100%為較佳，實際為 98%左右。又，當形成膜厚 0.35 μm 的透鏡材料的膜時，透鏡材料相對於波長 820nm 的光的透過率為 70%以下為較佳，60%以下為更佳，50%以下為進一步較佳。該透過率的下限值為 0%為較佳，實際為 50%左右。

【0040】 在本發明的結構體中，2 個像素中的至少一個像素的寬度為 0.3~5.0 μm 為較佳。尤其，在單鏡頭反射式相機等使用較大尺寸的像素之用途中，各像素的寬度的上限獨立地為 4.0 μm 以下為更佳，3.5 μm 以下為進一步較佳，3.0 μm 以下為特佳。又，該用途中的各像素的寬度的下限獨立地為 1.7 μm 以上為更佳，2.0 μm 以上為進一步較佳，2.5 μm 以上為特佳。另一方面，在移動設備等使用較小尺寸的像素之用途中，各像素的寬度的上限獨立地為 1.7 μm 以下為更佳，1.5 μm 以下為進一步較佳，1.2 μm 以下為特佳。又，該用途中的各像素的寬度的下限獨立地為 0.5 μm 以上為更佳，0.6 μm 以上為

進一步較佳， $0.7\mu\text{m}$ 以上為特佳。2 個像素中的至少一個像素的厚度為 $0.1\sim 2.0\mu\text{m}$ 為較佳。尤其，在如上所述的大尺寸用途中，各像素的厚度的上限獨立地為 $1.8\mu\text{m}$ 以下為更佳， $1.6\mu\text{m}$ 以下為進一步較佳， $1.4\mu\text{m}$ 以下為特佳。又，該用途中的各像素的厚度的下限獨立地為 $0.8\mu\text{m}$ 以上為更佳， $0.9\mu\text{m}$ 以上為進一步較佳， $1.0\mu\text{m}$ 以上為特佳。另一方面，在如上所述的小尺寸用途中，各像素的厚度的上限獨立地為 $0.8\mu\text{m}$ 以下為更佳， $0.7\mu\text{m}$ 以下為進一步較佳， $0.6\mu\text{m}$ 以下為特佳。又，該用途中的各像素的寬度的下限獨立地為 $0.2\mu\text{m}$ 以上為更佳， $0.3\mu\text{m}$ 以上為進一步較佳， $0.4\mu\text{m}$ 以上為特佳。如上所述，各像素的寬度及厚度越小，則像素深層部中產生之空隙的影響越大，且本發明的有用性越大。

【0041】 <<用於形成像素之組成物>>

在本發明的結構體中，各像素按照所期望的功能包含顏料、顏料衍生物及樹脂。如將在後面詳細描述，該種像素例如藉由形成含有顏料、顏料衍生物及樹脂之感光性組成物（以下，亦簡稱為“組成物”。）的膜，並對該膜實施曝光、顯影等處理來形成。而且，藉由重複該種像素的形成製程直至形成所有必需的像素為止來獲得本發明的結構體。以下，對在本發明中用於形成像素之組成物的內容進行說明。

【0042】 <<<顏料>>>

在本發明中，感光性組成物含有顏料。作為顏料，可列舉白色顏料、黑色顏料、彩色顏料、近紅外線吸收顏料等。本發明中，白色顏料不僅包含純白色，還包含接近白色的亮灰色（例如灰白色、淺灰色等）的顏料等。又，顏料可以為無機顏料、有機顏料中的任一種，從更容易提高分散穩定性之原

因考慮，有機顏料為較佳。又，顏料係在波長 400~2000nm 的範圍具有極大吸收波長者為較佳，在波長 400~700nm 的範圍具有極大吸收波長者為更佳。又，顏料可以僅使用顏料，亦可以與染料併用。又，顏料中亦能夠使用由有機發色團取代無機顏料或有機-無機顏料的一部分而獲得之材料。藉由由有機發色團取代無機顏料或有機-無機顏料而能夠容易設計色相。

【0043】 當形成濾色器用像素時，作為顏料，例如使用適當地選自彩色顏料中之既定的顏料。又，當形成近紅外線截止濾波器用像素時，作為顏料使用近紅外線吸收顏料。而且，當形成近紅外線透過濾波器用像素時，使用藉由 2 種以上的彩色顏料的組合而呈黑色之顏料或黑色顏料。

【0044】 顏料的平均一次粒徑係 1~200nm 為較佳。下限為 5nm 以上為更佳，10nm 以上為進一步較佳。上限為 180nm 以下為更佳，150nm 以下為進一步較佳，100nm 以下為特佳。若顏料的平均一次粒徑為上述範圍，則感光性組成物中的顏料的分散穩定性良好。另外，在本發明中，顏料的一次粒徑能夠藉由使用透射性電子顯微鏡觀察顏料的一次粒子並從所獲得之照片求出。具體而言，求出顏料的一次粒子的投影面積，並計算與其對應之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對於 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之獨立之粒子。

【0045】 1 個像素中的顏料的含量為 25~65 質量%為較佳。上限為 60 質量%以下為更佳，55 質量%以下為進一步較佳。下限為 25 質量%以上為更佳，30 質量%以上為進一步較佳，35 質量%以上為特佳。作為顏料可列舉以下所示者。

(彩色顏料)

作為彩色顏料並無特別限定，能夠使用公知的彩色顏料。作為彩色顏料，可列舉在波長 400~700nm 的範圍具有極大吸收波長之顏料。例如，可列舉黃色顏料、橙色顏料、紅色顏料、綠色顏料、紫色顏料、藍色顏料等。作為該等具體例，例如可列舉以下。

【0046】 比色指數 (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 (次甲基系), 233 (喹啉系), 234 (胺基酮系), 235 (胺基酮系), 236 (胺基酮系) 等 (以上為黃色顏料。以下，亦簡稱為“PY1”等。)

C.I.顏料橙 2, 5, 13, 16, 17:1, 31, 34, 36, 38, 43, 46, 48, 49, 51, 52, 55, 59, 60, 61, 62, 64, 71, 73 等 (以上為橙色顏料。以下，亦簡稱為“PO2”等。)

C.I.顏料紅 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 17, 22, 23, 31, 38, 41, 48:1, 48:2, 48:3, 48:4, 49, 49:1, 49:2, 52:1, 52:2, 53:1, 57:1, 60:1, 63:1, 66, 67, 81:1, 81:2, 81:3, 83, 88, 90, 105, 112, 119, 122, 123, 144, 146, 149, 150, 155, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 175, 176,

177, 178, 179, 184, 185, 187, 188, 190, 200, 202, 206, 207, 208, 209, 210, 216, 220, 224, 226, 242, 246, 254, 255, 264, 269, 270, 272, 279, 291, 294 (吡啶系、Organo Ultramarine、Bluish Red), 295 (單偶氮系), 296 (重氮系), 297 (胺基酮系) 等 (以上為紅色顏料。以下, 亦簡稱為“PR1”等。)

C.I.顏料綠 7, 10, 36, 37, 58, 59, 62, 63, 64 (酞菁系), 65 (酞菁系), 66 (酞菁系) 等 (以上為綠色顏料。以下, 亦簡稱為“PG7”等。)

C.I.顏料紫 1, 19, 23, 27, 32, 37, 42, 60 (三芳基甲烷系), 61 (吡啶系) 等 (以上為紫色顏料。以下, 亦簡稱為“PV1”等。)

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 (單偶氮系), 88 (次甲基系) 等 (以上為藍色顏料。以下, 亦簡稱為“PB1”等。)

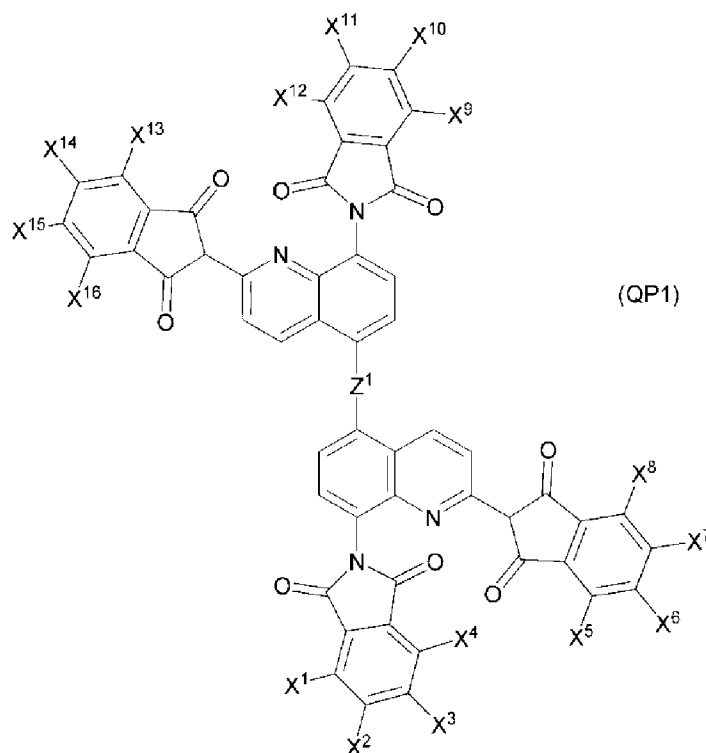
【0047】 又, 作為綠色顏料, 能夠使用 1 分子中之鹵素原子數為平均 10~14 個, 溴原子數為平均 8~12 個, 氯原子數為平均 2~5 個之鹵化鋅酞青素顏料。作為具體例可列舉國際公開第 2015/118720 號中所記載之化合物。又, 作為綠色顏料, 亦能夠使用中國專利申請公開第 106909027 號說明書中所記載之化合物、具有國際公開第 2012/102395 號中所記載之磷酸酯作為配位體之酞菁化合物、日本特開 2019-008014 號公報中所記載之酞菁化合物、日本特開 2018-180023 號公報中所記載之酞菁化合物、日本特開 2019-038958 號公報中所記載之化合物等。

【0048】 又，作為藍色顏料，還能夠使用具有磷原子之鋁酞青化合物。作為具體例，可列舉日本特開 2012-247591 號公報的 0022～0030 段、日本特開 2011-157478 號公報的 0047 段中所記載之化合物。

又，作為黃色顏料，亦能夠使用日本特開 2017-201003 號公報中所記載之化合物、日本特開 2017-197719 號公報中所記載之化合物、日本特開 2017-171912 號公報的 0011～0062 段、0137～0276 中所記載的化合物、日本特開 2017-171913 號公報的 0010～0062 段、0138～0295 中所記載之化合物、日本特開 2017-171914 號公報的 0011～0062 段、0139～0190 段中所記載之化合物、日本特開 2017-171915 號公報的 0010～0065 段、0142～0222 段中所記載之化合物、日本特開 2013-054339 號公報的 0011～0034 段中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2014-026228 號公報的 0013～0058 段中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2018-062644 號公報中所記載之異吡啶啉化合物、日本特開 2018-203798 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2018-062578 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本專利第 6432076 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2018-155881 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2018-111757 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2018-040835 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2017-197640 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2016-145282 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2014-085565 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2014-021139 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2013-209614 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2013-209435 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2013-181015 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特

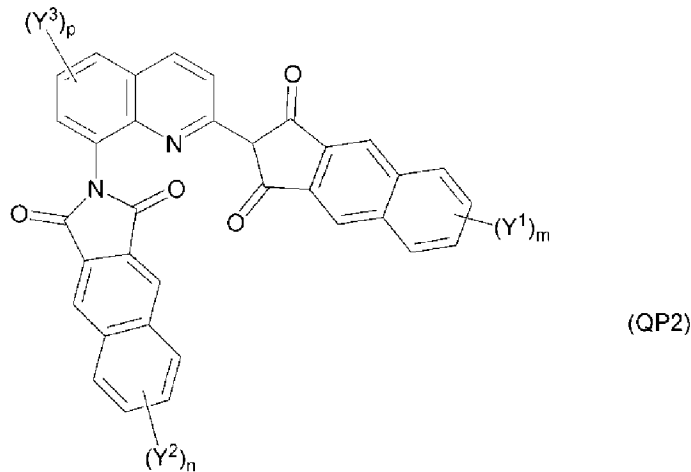
開 2013-061622 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2013-032486 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2012-226110 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2008-074987 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2008-081565 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2008-074986 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2008-074985 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2008-050420 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2008-031281 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特公昭 48-032765 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2019-008014 號公報中所記載之喹啉黃化合物、由下述式(QP1)表示之化合物、由下述式(QP2)表示之化合物。

【0049】 [化學式 2]



【0050】 式 (QP1) 中， $X^1 \sim X^{16}$ 分別獨立地表示氫原子或鹵素原子， Z^1 表示碳數 1~3 的伸烷基。作為由式 (QP1) 表示之化合物的具體例，可列舉日本專利第 6443711 號公報的 0016 段中所記載之化合物。

【0051】 [化學式 3]



【0052】 式 (QP2) 中， $Y^1 \sim Y^3$ 分別獨立地表示鹵素原子。 n 、 m 表示 0~6 的整數， p 表示 0~5 的整數。 $(n+m)$ 為 1 以上。作為由式 (QP2) 表示之化合物的具體例，可列舉日本專利 6432077 號公報的 0047~0048 段中所記載之化合物。

【0053】 作為紅色顏料，亦能夠使用日本特開 2017-201384 號公報中所記載之結構中至少一個溴原子被取代之二酮吡咯并吡咯化合物、日本專利第 6248838 號的 0016~0022 段中所記載之二酮吡咯并吡咯化合物、國際公開第 2012/102399 號中所記載之二酮吡咯并吡咯化合物、國際公開第 2012/117965 號中所記載之二酮吡咯并吡咯化合物、日本特開 2012-229344 號公報中所記載之萘酚偶氮化合物、日本專利第 6516119 號公報中所記載之紅色色材、日本專利第 6525101 號公報中所記載之紅色色材等。又，還能

夠使用具有芳香環基與二氧代吡咯并吡咯骨架鍵結而成之結構之化合物，該芳香環基中導入有相對於芳香環鍵結有氧原子、硫原子或氮原子之基團。

【0054】 在本發明中，彩色顏料可組合 2 種以上來使用。又，彩色顏料組合 2 種以上來使用時，可以由 2 種以上的彩色顏料的組合形成黑色。作為該種組合，例如可列舉以下 (1) ~ (7) 的態樣。組成物中包含 2 種以上的彩色顏料，並且由 2 種以上的彩色顏料的組合呈現黑色時，組成物能夠較佳地用作近紅外線透射濾波器。

- (1) 含有紅色顏料及藍色顏料之態樣。
- (2) 含有紅色顏料、藍色顏料及黃色顏料之態樣。
- (3) 含有紅色顏料、藍色顏料、黃色顏料及紫色顏料之態樣。
- (4) 含有紅色顏料、藍色顏料、黃色顏料、紫色顏料及綠色顏料之態樣。
- (5) 含有紅色顏料、藍色顏料、黃色顏料及綠色顏料之態樣。
- (6) 含有紅色顏料、藍色顏料及綠色顏料之態樣。
- (7) 含有黃色顏料及紫色顏料之態樣。

【0055】 (白色顏料)

作為白色顏料，可列舉氧化鈦、鈦酸鋁、鈦酸鋇、氧化鋅、氧化鎂、氧化鋯、氧化鋁、硫酸鋇、二氧化矽、滑石、雲母、氫氧化鋁、矽酸鈣、矽酸鋁、中空樹脂粒子、硫化鋅等。白色顏料係具有鈦原子之粒子為較佳，氧化鈦為更佳。又，白色顏料係相對於波長 589nm 的光之折射率為 2.10 以上的粒子為較佳。前述折射率係 2.10~3.00 為更佳，2.50~2.75 為進一步較佳。

【0056】 又，白色顏料亦能夠使用“氧化鈦 物性與應用技術 清野學著 13～45 頁 1991 年 6 月 25 日發行 技報堂出版發行”中所記載之氧化鈦。

【0057】 白色顏料不僅可以使用包括單一無機物者，亦可以使用與其他材料複合而得之粒子。例如，使用在內部具有空孔或其他材料之粒子、在芯粒子上附著有大量無機粒子之粒子、由包括聚合物粒子之芯粒子和包括無機奈米微粒之殼層構成之芯殼複合粒子為較佳。作為上述由包括聚合物粒子之芯粒子和包括無機奈米微粒之殼層構成之芯殼複合粒子，例如能夠參閱日本特開 2015-047520 號公報的 0012～0042 段的記載，該內容被併入本說明書中。

【0058】 白色顏料亦能夠使用中空無機粒子。中空無機粒子係在內部具有空洞之結構的無機粒子，係指具有被外殼包圍之空洞之無機粒子。作為中空無機粒子，能夠列舉日本特開 2011-075786 號公報、國際公開第 2013/061621 號、日本特開 2015-164881 號公報等中所記載之中空無機粒子，該等內容被併入本說明書中。

【0059】 （黑色顏料）

作為黑色顏料並無特別限定，能夠使用公知者。例如，可列舉碳黑、鈦黑、石墨等，碳黑、鈦黑為較佳，鈦黑為更佳。鈦黑係含有鈦原子之黑色粒子，低次氧化鈦或氧氮化鈦為較佳。鈦黑能夠以提高分散性、抑制凝聚性等目的並根據需要來修飾表面。例如，能夠利用氧化矽、氧化鈦、氧化鋅、氧化鋁、氧化鎂或氧化鋯包覆鈦黑的表面。又，還能夠進行如日本特開 2007-302836 號公報中所示之利用拒水性物質的處理。作為黑色顏料，可列舉比色指數（C.I.）顏料黑 1，7 等。鈦黑的每個粒子的一次粒徑及平均一次粒徑

中的任一者均較小為較佳。具體而言，平均一次粒徑為 10~45nm 為較佳。鈦黑還能夠用作分散物。例如可列舉包含鈦黑粒子及二氧化矽粒子，並且分散物中的 Si 原子與 Ti 原子的含有比調整在 0.20~0.50 的範圍之分散物等。關於上述分散物，能夠參閱日本特開 2012-169556 號公報的 0020~0105 段的記載，該內容被編入本說明書中。作為鈦黑的市售品的例子，可列舉鈦黑 10S、12S、13R、13M、13M-C、13R-N、13M-T（商品名：Mitsubishi Materials Corporation 製）、Tilack D（商品名：Ako Kasei Co., Ltd. 製）等。又，可以使用日本特開 2017-226821 號公報的 0016~0020 段中所記載之芘黑（perylene black）（Lumogen Black FK4280 等）。

【0060】 又，在本發明中，亦能夠使用有機系黑色著色劑。有機系黑色著色劑可以為顏料或染料，顏料為較佳。作為有機系黑色著色劑，例如可列舉雙苯并呋喃酮化合物、甲亞胺化合物、芘化合物、偶氮系化合物等，雙苯并呋喃酮化合物、芘化合物為較佳。作為雙苯并呋喃酮化合物，可列舉日本特表 2010-534726 號公報、特表 2012-515233 號公報、日本特表 2012-515234 號公報等中所記載之化合物，例如，能夠作為 BASF 公司製的“Irgaphor Black”而獲得。作為芘化合物，可列舉 C.I.顏料黑 31、32 等。作為甲亞胺化合物，可列舉日本特開平 01-170601 號公報、日本特開平 02-034664 號公報等中所記載者，例如，能夠作為 Dainichiseika Color & Chemicals Mfg.Co., Ltd. 製的“CHROMO FINE BLACK A1103”而獲得。

【0061】 （近紅外線吸收顏料）

近紅外線吸收顏料係有機顏料為較佳。又，近紅外線吸收顏料在波長超過 700nm 且為 1400nm 以下的範圍具有極大吸收波長為較佳。又，近紅外

線吸收顏料的極大吸收波長係 1200nm 以下為更佳，1000nm 以下為進一步較佳，950nm 以下為特佳。又，近紅外線吸收顏料中，波長 550nm 處的吸光度 A_{550} 與極大吸收波長處的吸光度 A_{\max} 之比亦即 A_{550}/A_{\max} 為 0.1 以下為較佳，0.05 以下為更佳，0.03 以下為進一步較佳，0.02 以下為特佳。下限並無特別限定，例如，能夠設為 0.0001 以上，亦能夠設為 0.0005 以上。若上述的吸光度之比為上述範圍，則能夠設為可見光透明性及近紅外線屏蔽性優異之近紅外線吸收顏料。另外，在本發明中，近紅外線吸收顏料的極大吸收波長及各波長處的吸光度的值係從使用包含近紅外線吸收顏料之感光性組成物而形成之膜的吸收光譜求出之值。

【0062】 作為近紅外線吸收顏料並無特別限定，可列舉吡咯并吡咯化合物、茚化合物、氧雜菁化合物、方酸菁化合物、花青化合物、克酮鎘化合物、酞青化合物、萘酞青化合物、吡喃鎘化合物、鎘鎘化合物、靛藍化合物及吡咯甲川化合物，選自吡咯并吡咯化合物、方酸菁化合物、花青化合物、酞青化合物及萘酞青化合物中之至少一種為較佳，吡咯并吡咯化合物或方酸菁化合物為進一步較佳，吡咯并吡咯化合物為特佳。

【0063】 在本發明中，感光性組成物能夠含有染料。作為染料並無特別限定，能夠使用公知的染料。染料可以為彩色染料，亦可以為近紅外線吸收染料。作為彩色染料，可列舉吡啶偶氮化合物、苯胺基偶氮化合物、三芳基甲烷化合物、蔥醌化合物、蔥吡啶酮化合物、苯亞甲基化合物、氧雜菁化合物、吡啶并三吡啶偶氮化合物、吡啶酮偶氮化合物、花青化合物、啡噻吡啶化合物、吡咯并吡啶次甲基偶氮化合物、吡啶化合物、酞青化合物、苯并吡啶化合物、靛藍化合物、吡咯甲川化合物。又，亦能夠使用日本特開 2012-158649 號公

報中所記載之噻唑化合物、日本特開 2011-184493 號公報中所記載之偶氮化合物、日本特開 2011-145540 號公報中所記載之偶氮化合物。又，作為黃色染料，亦能夠使用日本特開 2013-054339 號公報的 0011~0034 段中所記載之喹啉黃（quinophthalone）化合物、日本特開 2014-026228 號公報的 0013~0058 段中所記載之喹啉黃化合物等。又，從提高耐熱性的觀點考慮，作為黃色染料，亦能夠較佳地使用日本特開 2019-073695 號公報、日本特開 2019-073696 號公報、日本特開 2019-073697 號公報、日本特開 2019-073698 號公報中所記載之次甲基化合物。作為近紅外線吸收染料，可列舉吡咯并吡咯化合物、茚化合物、氧雜菁化合物、方酸菁化合物、花青化合物、克酮鎗化合物、酞青化合物、萘酞青化合物、吡喃鎗化合物、萹鎗化合物、靛藍化合物及吡咯甲川化合物。又，亦能夠使用日本特開 2017-197437 號公報中所記載之方酸菁化合物、國際公開第 2017/213047 號的 0090~0107 段中所記載之方酸菁化合物、日本特開 2018-054760 號公報的 0019~0075 段中所記載之含有吡咯環之化合物、日本特開 2018-040955 號公報的 0078~0082 段中所記載之含有吡咯環之化合物、日本特開 2018-002773 號公報的 0043~0069 段中所記載之含有吡咯環之化合物、日本特開 2018-041047 號公報的 0024~0086 段中所記載之在醯胺基 α 位具有芳香環之方酸菁化合物、日本特開 2017-179131 號公報中所記載之醯胺基連結型方酸菁化合物、日本特開 2017-141215 號公報中所記載之具有吡咯雙型方酸菁骨架或克酮鎗骨架之化合物、日本特開 2017-082029 號公報中所記載之二氫咪唑雙型的方酸菁化合物、日本特開 2017-068120 號公報的 0027~0114 段中所記載之非對稱型

的化合物、日本特開 2017-067963 號公報中所記載之含有吡咯環之化合物（呋啞型）、日本專利第 6251530 號公報中所記載之酞青化合物等。

【0064】 感光性組成物的總固體成分中的染料的含量係 1 質量%以上為較佳，5 質量%以上為更佳，10 質量%以上為特佳。作為上限並沒有特別限制，係 70 質量%以下為較佳，65 質量%以下為更佳，60 質量%以下為進一步較佳。

【0065】 又，染料的含量相對於顏料的 100 質量份係 5~50 質量份為較佳。上限為 45 質量份以下為更佳，40 質量份以下為進一步較佳。下限為 10 質量份以上為更佳，15 質量份以上為進一步較佳。

【0066】 又，在本發明中，感光性組成物亦能夠實際上不含有染料。在本發明中感光性組成物實質上不包含染料時，在本發明中感光性組成物的總固體成分中的染料的含量係 0.1 質量%以下為較佳，0.05 質量%以下為更佳，不含有為特佳。

【0067】 <<<顏料衍生物>>>

在本發明中，感光性組成物含有 400~700nm 的波長區域中的莫耳吸光係數的最大值 (ϵ_{\max}) 為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下之顏料衍生物。組成物含有顏料衍生物，從而顏料在組成物中的分散性得到提高。又，顏料衍生物具有滿足上述要件之吸光特性，從而如上所述，與以往相比更促進像素深層部中的組成物的硬化。

【0068】 在本發明中，顏料衍生物的 ϵ_{\max} 為 $1000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為更佳， $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為進一步較佳。藉由該態樣，容易進一步提高與所獲得之膜的支撐體的密接性。 ϵ_{\max} 的下限例如為 $1\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以上，

可以為 $10\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以上。當顏料衍生物成為 2 種以上時，其至少一種 ϵ_{max} 為 $1000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為較佳，所有種類的 ϵ_{max} 為 $1000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為較佳。在本發明中，顏料衍生物的莫耳吸光係數的值係藉由後述之實施例中所記載之方法測量而得之值。

【0069】 在本發明中，顏料衍生物滿足以下 (a) ~ (d) 中的任一分光特性亦為較佳。

(a) 波長超過 700nm 且為 750nm 以下的範圍的莫耳吸光係數的最大值為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為較佳， $1000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為更佳， $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為進一步較佳。

(b) 波長超過 750nm 且為 800nm 以下的範圍的莫耳吸光係數的最大值為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為較佳， $1000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為更佳， $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為進一步較佳。

(c) 波長超過 800nm 且為 850nm 以下的範圍的莫耳吸光係數的最大值為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為較佳， $1000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為更佳， $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為進一步較佳。

(d) 波長超過 850nm 且為 900nm 以下的範圍的莫耳吸光係數的最大值為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為較佳， $1000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為更佳， $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下為進一步較佳。

【0070】 在本發明中，顏料衍生物包含芳香族環為較佳。作為芳香族環，可以為芳香族烴環，亦可以為芳香族雜環。又，芳香族環可以為單環，亦可以為稠環。具體而言，芳香族環為選自苯環、萘環、蒽環、芘環、咪唑環、吡唑環、噁唑環、噻唑環、咪唑啉環、吡啶環、三唑環、咪唑啉環、哌啶環、

嘍啉環、噻吡環、噻啉環、異噻啉環、噻噁啉環、噻唑啉環、苯并咪唑環、苯并吡唑環、苯并噁唑環、苯并噻唑環、苯并三唑環、吡啶環、異吡啶環、三吡啶、吡咯環、呋唑環、苯并咪唑啉酮環、鄰苯二甲醯亞胺環、酞青環、蔥醌環、二氧代吡咯并吡咯環、異吡啶啉酮環、異吡啶啉環及噻吡啉酮環中之芳香族環或包含該等芳香族環之稠環等為較佳。上述稠環整體可以為芳香族環，亦可以為非芳香族環，芳香族環為較佳。

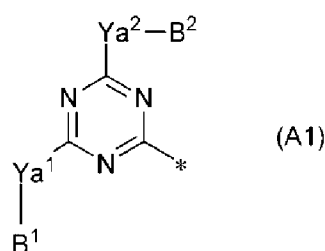
【0071】 又，顏料衍生物可以僅具有 1 個上述芳香族環或稠環，但從芳香族環多的一方藉由 $\pi\pi$ 相互作用，顏料吸附性得到提高從而容易提高組成物的保存穩定性之原因考慮，具有 2 個以上的該等環為較佳。

【0072】 上述芳香族環或稠環可以還具有取代基。作為取代基，可列舉後述之取代基 T。

【0073】 上述顏料衍生物具有容易與感光性組成物所含有之顏料相互作用之結構或類似於顏料之結構為較佳。藉由該態樣，能夠提高感光性組成物中的顏料的分散性，並能夠進一步提高感光性組成物的保存穩定性。又，從容易更顯著地獲得本發明的效果之原因考慮，顏料衍生物具有芳香族雜環為較佳，包含含氮芳香族雜環為更佳，包含三吡啶環為進一步較佳。

【0074】 而且，在本發明中，顏料衍生物具有包含三吡啶環作為芳香族環之由下述式 (A1) 表示之基團為特佳。

[化學式 4]



式中，*表示鍵結鍵，

Y^{a1} 及 Y^{a2} 分別獨立地表示-N (Ra¹) -或-O-，

Ra¹ 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，

B¹ 及 B² 分別獨立地表示氫原子或取代基。

【0075】 式 (A1) 中，Y^{a1} 及 Y^{a2} 分別獨立地表示-N (Ra¹) -或-O-，從容易更顯著地獲得本發明的效果之原因考慮，-N (Ra¹) -為較佳。

【0076】 Ra¹ 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，氫原子或烷基為較佳，氫原子為更佳。

Ra¹ 所表示之烷基的碳數係 1~20 為較佳，1~15 為更佳，1~8 為進一步較佳。烷基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳，直鏈為更佳。Ra¹ 所表示之烷基可進一步具有取代基。作為取代基，可列舉後述之取代基 T。

Ra¹ 所表示之烯基的碳數係 2~20 為較佳，2~12 為更佳，2~8 為特佳。烯基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳，直鏈為更佳。Ra¹ 所表示之烯基可以進一步具有取代基。作為取代基，可列舉後述之取代基 T。

Ra¹ 所表示之炔基的碳數係 2~40 為較佳，2~30 為更佳，2~25 為特佳。炔基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳，直鏈為更佳。Ra¹ 所表示之炔基可以進一步具有取代基。作為取代基，可列舉後述之取代基 T。

Ra^1 所表示之芳基的碳數係 6~30 為較佳，6~20 為更佳，6~12 為進一步較佳。 Ra^1 所表示之芳基可以進一步具有取代基。作為取代基，可列舉後述之取代基 T。

【0077】 式 (A1) 中， B^1 及 B^2 分別獨立地表示氫原子或取代基。作為取代基可列舉後述之取代基 T，烷基、芳基及雜環基為較佳，芳基及雜環基為更佳，從提高顏料吸附性而容易提高組成物的保存穩定性之原因考慮，芳基為進一步較佳。又，從更容易抑制顏色不均勻之原因考慮， B^1 及 B^2 中的至少一方係雜環基亦為較佳。作為雜環基，含氮雜環基為較佳，苯并咪唑酮基為更佳。

B^1 及 B^2 所表示之烷基、芳基及雜環基可以進一步具有取代基。作為進一步的取代基，可列舉烷基（較佳為碳數 1~30 的烷基）、氟烷基（較佳為碳數 1~30 的氟烷基）、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）、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、醯基（較佳為碳數 1~30 的醯基）、烷氧羰基（較佳為碳數 2~30 的烷氧羰基）、芳基氧羰基（較佳為碳數 7~30 的芳基氧羰基）、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）、烷氧基羰基胺基（較佳為碳數 2~30 的烷氧基羰基胺基）、芳氧基羰基胺基（較佳為碳數 7~30 的芳氧基羰基胺基）、胺磺醯基（較佳為碳數 0~30 的胺磺醯基）、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）、芳基磺醯基（較佳為碳數 6~30 的芳基磺醯基）、雜芳基磺醯基（較佳為碳數 1~30 的雜芳基磺醯基）、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）、磷酸醯胺基（較佳為碳數 1~30 的磷酸醯胺基）、羥基、羧基、磺酸基、磷酸基、巰基、鹵素原子、氰基、烷基亞磺基、芳基亞磺基、胼基、亞胺基等，烷基、氟烷基、烷氧基、胺基、鹵素原子、烯基、羥基、烷氧基羰基、醯氧基、醯胺基、硝基為較佳。

B¹ 及 B² 所表示之烷基、芳基及雜環基不具有上述之進一步的取代基亦為較佳。

【0078】 （取代基 T）

作為取代基 T，可列舉鹵素原子、氰基、硝基、烷基、烯基、炔基、芳基、雜環基、-ORt¹、-CORt¹、-COORt¹、-OCORt¹、-NRt¹Rt²、-NHCORt¹、-CONRt¹Rt²、-NHCONRt¹Rt²、-NHCOORt¹、-SRt¹、-SO₂Rt¹、-SO₂ORt¹、-NHSO₂Rt¹ 或 -SO₂NRt¹Rt²。Rt¹ 及 Rt² 分別獨立地表示氫原子、烷基、烯基、炔基、芳基或雜芳基。Rt¹ 與 Rt² 可以鍵結而形成環。

【0079】 作為鹵素原子，可列舉氟原子、氯原子、溴原子、碘原子。

烷基的碳數係 1~30 為較佳，1~15 為更佳，1~8 為進一步較佳。烷基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳，直鏈為更佳。

烯基的碳數係 2~30 為較佳，2~12 為更佳，2~8 為特佳。烯基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳，直鏈為更佳。

炔基的碳數係 2~30 為較佳，2~25 為更佳。炔基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳，直鏈為更佳。

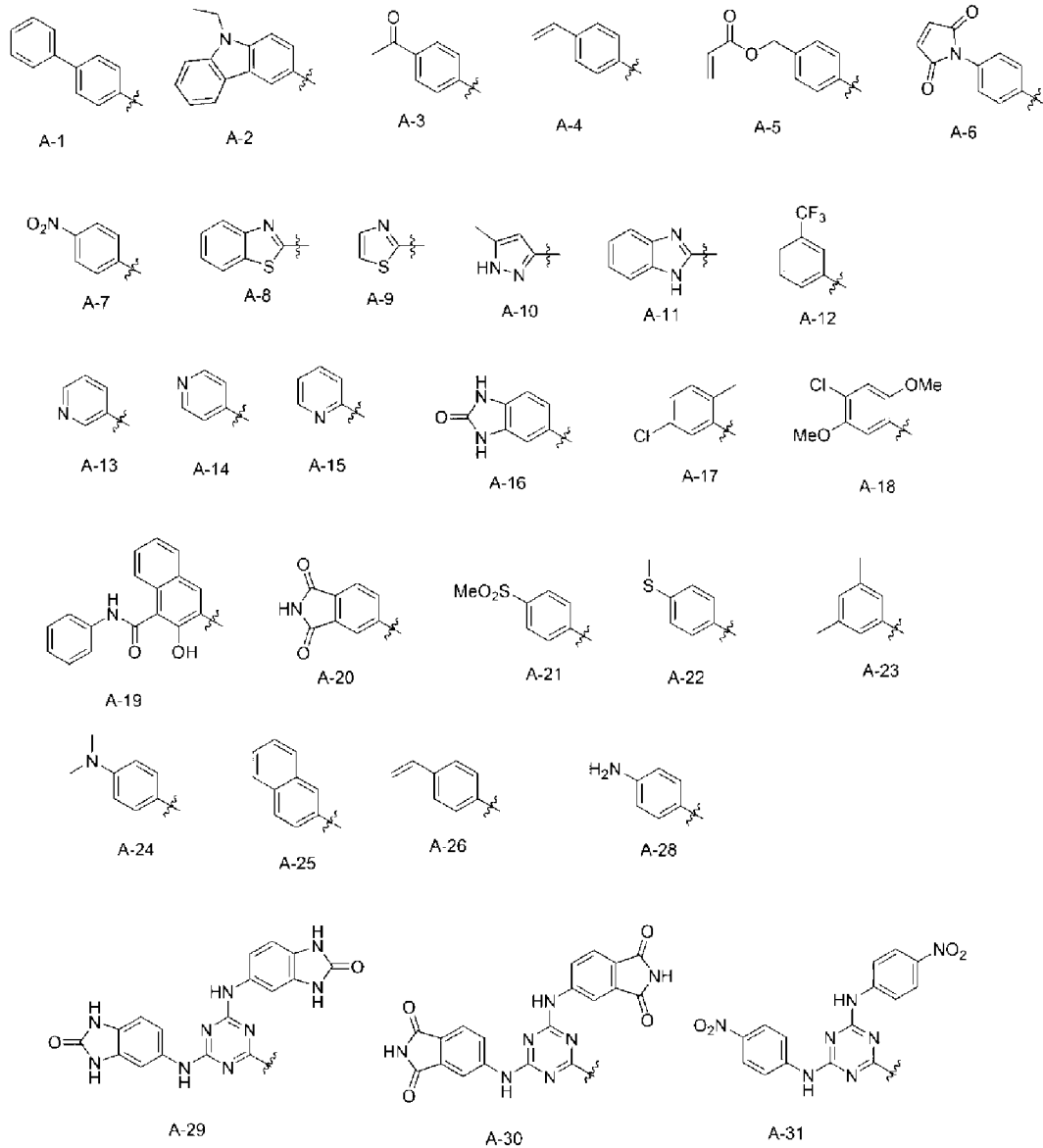
芳基的碳數為 6~30 為較佳，6~20 為更佳，6~12 為進一步較佳。

雜環基可以為單環，亦可以為稠環。雜環基係單環或稠合數為 2~4 的稠環為較佳。構成雜環基的環之雜原子的數係 1~3 為較佳。構成雜環基的環之雜原子係氮原子、氧原子或硫原子為較佳。構成雜環基的環之碳原子的數係 3~30 為較佳，3~18 為更佳，3~12 為更佳。

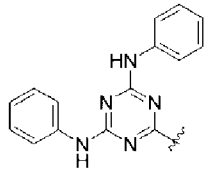
烷基、烯基、炔基、芳基及雜環基可具有取代基，亦可以為未經取代。作為取代基，可列舉上述取代基 T 中說明之取代基。

【0080】 關於本發明的顏料衍生物，可列舉芳香族環，進而作為由上述式 (A1) 表示之基團的具體例可列舉下述結構的基團。以下的結構式中，Me 表示甲基。

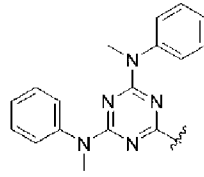
【0081】 [化學式 5]



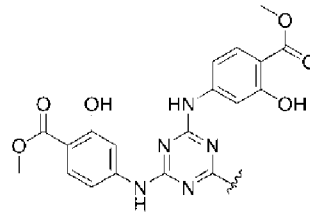
[化學式 6]



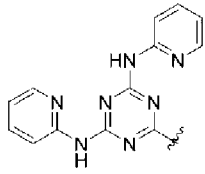
A-32



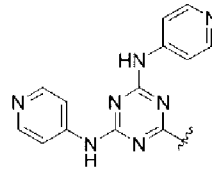
A-33



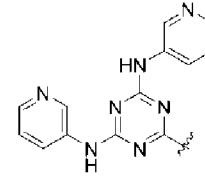
A-34



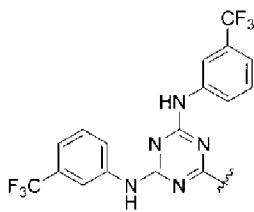
A-35



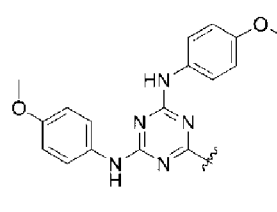
A-36



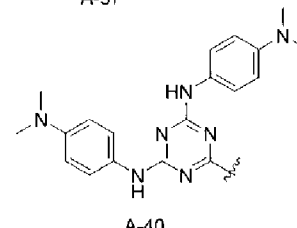
A-37



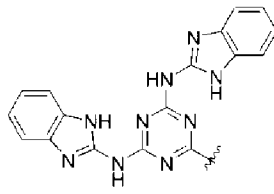
A-38



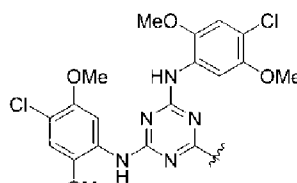
A-39



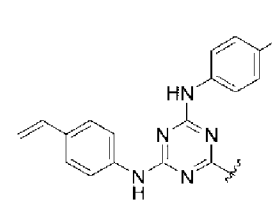
A-40



A-41

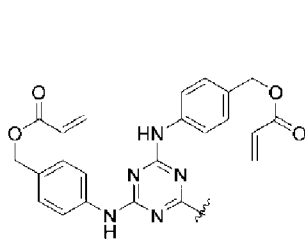


A-42

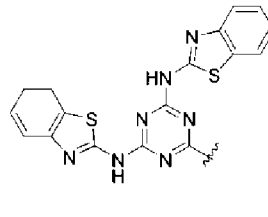


A-43

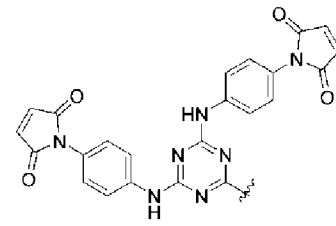
[化學式 7]



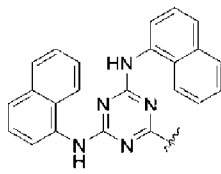
A-44



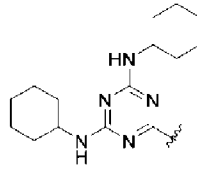
A-45



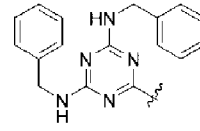
A-46



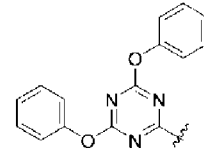
A-47



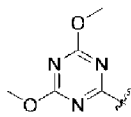
A-48



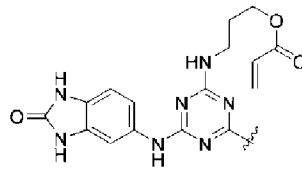
A-49



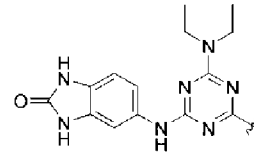
A-50



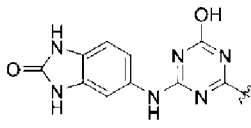
A-51



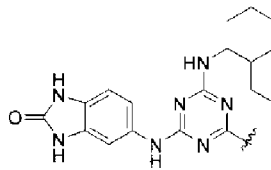
A-52



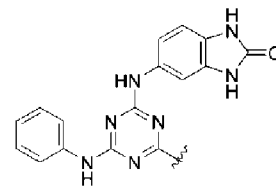
A-53



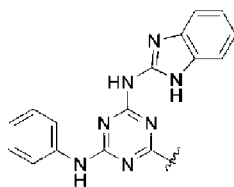
A-54



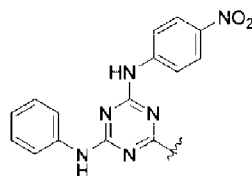
A-55



A-56

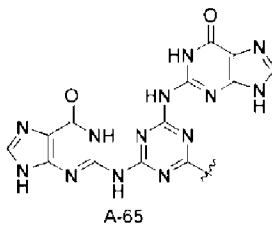
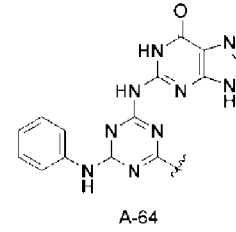
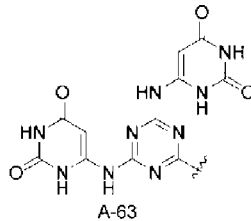
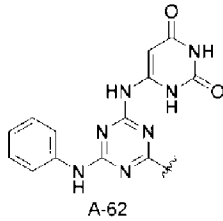
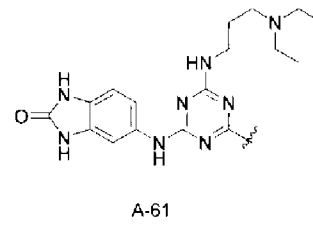
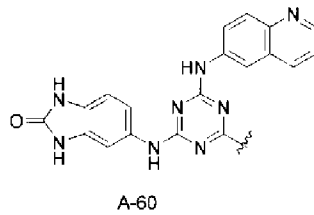
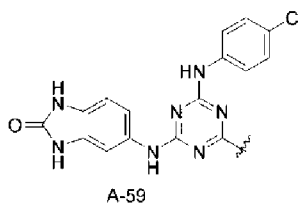


A-57



A-58

[化學式 8]

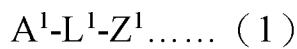


【0082】 在本發明中，顏料衍生物包含選自酸基及鹼性基中之至少一種基團為較佳。

【0083】 酸基為選自羧基、磺基、磷酸基及其鹽中之至少一種為較佳，選自羧基、磺基及其鹽中之至少一種為更佳。作為構成鹽之原子或原子團，可列舉鹼金屬離子（ Li^+ 、 Na^+ 、 K^+ 等）、鹼土類金屬離子（ Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等）、銨離子、咪唑鎘離子、吡啶鎘離子、鎘離子等。

【0084】 鹼性基為選自胺基、吡啶基及其鹽、銨基的鹽、以及酞醯亞胺甲基中之至少一種為較佳，選自胺基、胺基的鹽及銨基的鹽中之至少一種為更佳，胺基或胺基的鹽為更佳。作為胺基，可列舉 $-\text{NH}_2$ 、二烷基胺基、烷基芳基胺基、二芳基胺基、環狀胺基等。二烷基胺基、烷基芳基胺基、二芳基胺基、環狀胺基可以還具有取代基。作為取代基，可列舉後述之取代基 T。作為構成鹽之原子或原子團，可列舉氫氧化物離子、鹵素離子、羧酸離子、磺酸離子、苯氧離子等。

【0085】 在本發明中，具有芳香族環之顏料衍生物為由下述式(1)表示之化合物(以下，亦稱為化合物(1)。)為較佳。



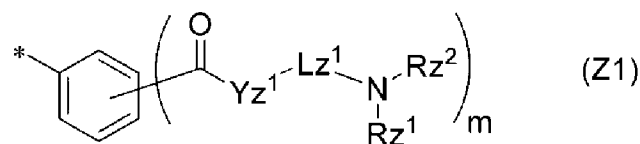
式(1)中， A^1 表示包含芳香族環之基團，

L^1 表示單鍵或2價的連結基，

Z^1 表示酸基或鹼性基。

此外，從易於進一步抑制顏色不均之原因考慮， Z^1 為鹼性基為較佳，由下述式(Z1)表示之基團為更佳。

[化學式 9]



式中，*表示鍵結鍵，

Yz^1 表示-N(Ry^1)-或-O-，

Ry^1 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，

Lz^1 表示2價的連結基，

Rz^1 及 Rz^2 分別獨立地表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，

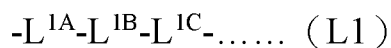
Rz^1 與 Rz^2 可經由2價的基團鍵結而形成環，

m 表示1~5的整數。

【0086】 在式(1)中，由 A^1 所包含之芳香族環與若由顏料衍生物包含則較佳之前述芳香族環相同。 A^1 為由上述式(A1)表示之基團為較佳。作為 A^1 的具體例，係如由上述式(A1)表示之基團的具體例。

【0087】 式(1)中， L^1 表示單鍵或2價的連結基，2價的連結基為較佳。作為 L^1 所表示之2價的連結基，可列舉伸烷基、伸芳基、雜環基、-O-、-N(R^{L1})-、-NHCO-、-CONH-、-OCO-、-COO-、-CO-、-SO₂NH-、-SO₂-及此等的組合。伸烷基的碳數係1~30為較佳，1~15為更佳，1~8為進一步較佳，1~5為特佳。伸烷基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳，直鏈為特佳。伸芳基的碳數為6~30為較佳，6~15為更佳。伸芳基係伸苯基為較佳。 R^{L1} 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，氫原子或烷基為較佳，氫原子為更佳。針對 R^{L1} 所表示之烷基、烯基、炔基及芳基的較佳範圍，與作為 Ra^1 的烷基、烯基、炔基及芳基的較佳範圍進行說明之範圍相同。

【0088】 作為 L^1 所表示之2價的連結基，係由下述式(L1)表示之基團為較佳。

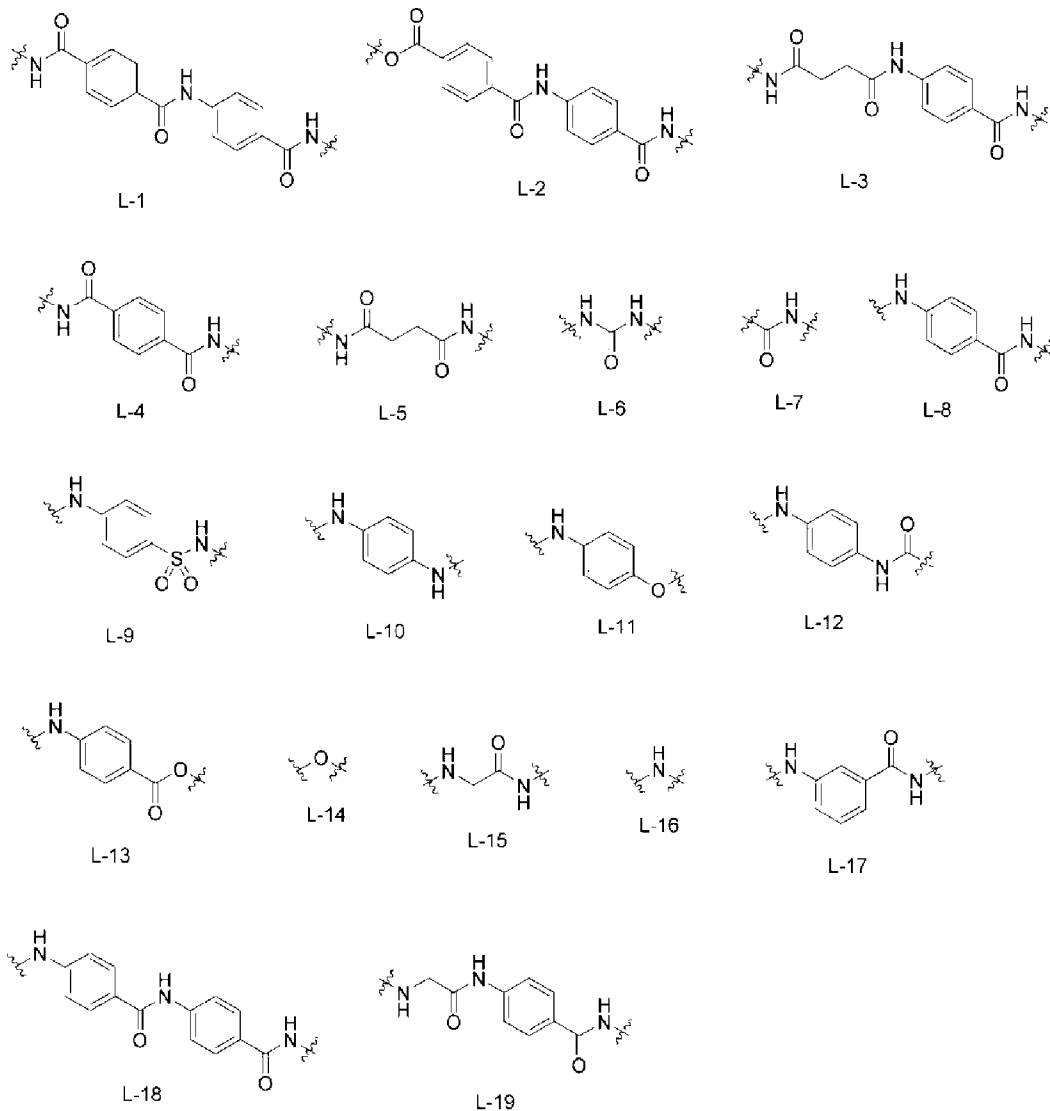


式中， L^{1A} 及 L^{1C} 分別獨立地表示-O-、-N(R^{L1})-、-NHCO-、-CONH-、-OCO-、-COO-、-CO-、-SO₂NH-或-SO₂-， L^{1B} 表示單鍵或2價的連結基。

【0089】 作為由 L^{1B} 表示之2價的連結基，可列舉伸烷基、伸芳基、將伸烷基與伸芳基經由單鍵或由-O-、-N(R^{L1})-、-NHCO-、-CONH-、-OCO-、-COO-、-CO-、-SO₂NH-、-SO₂-及此等的組合組成之基團鍵結而成之基團、將伸烷基彼此或伸芳基彼此經由由-O-、-N(R^{L1})-、-NHCO-、-CONH-、-OCO-、-COO-、-CO-、-SO₂NH-、-SO₂-及此等的組合組成之基團鍵結而成之基團等。

【0090】 作為 L^1 的具體例可列舉下述結構的基團。

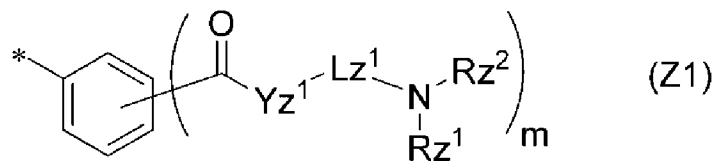
[化學式 10]



【0091】 在式(1)中的 Z^1 為酸基之情況下，酸基為選自羧基、磺基、磷酸基及其鹽中之至少一種為較佳，選自羧基、磺基及其鹽中之至少一種為更佳。作為構成鹽之原子或原子團，可列舉鹼金屬離子(Li^+ 、 Na^+ 、 K^+ 等)、鹼土類金屬離子(Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等)、銨離子、咪唑鎊離子、吡啶鎊離子、鎘離子等。

【0092】 在式(1)中的 Z^1 為鹼性基之情況下，如上所述， Z^1 為由下述式(Z1)表示之基團為較佳。

[化學式 11]



式中，*表示鍵結鍵，

Yz^1 表示-N (Ry^1) -或-O-，

Ry^1 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，

Lz^1 表示 2 價的連結基，

Rz^1 及 Rz^2 分別獨立地表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，

Rz^1 與 Rz^2 可經由 2 價的基團鍵結而形成環，

m 表示 1~5 的整數。

【0093】 式 (Z1) 中， Yz^1 表示-N (Ry^1) -或-O-，從容易提高耐久性之原因考慮，係-N (Ry^1) -為較佳。

【0094】 Ry^1 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，氫原子或烷基為較佳，氫原子為更佳。針對 Ry^1 所表示之烷基、烯基、炔基及芳基的較佳範圍，與作為 Ra^1 的烷基、烯基、炔基及芳基的較佳範圍進行說明之範圍相同。

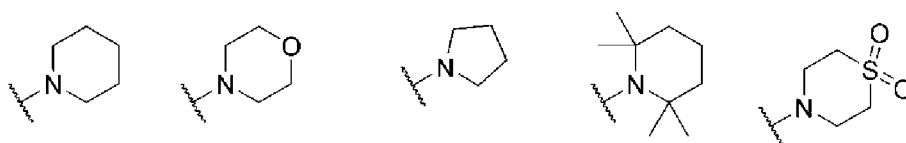
【0095】 式 (Z1) 中，作為 Lz^1 所表示之 2 價的連結基，可列舉伸烷基、伸芳基、雜環基、-O-、-N (R^{L1}) -、-NHCO-、-CONH-、-OCO-、-COO-、-CO-、-SO₂NH-、-SO₂-及此等的組合，伸烷基為較佳。伸烷基的碳數係 1~30 為較佳，1~15 為更佳，1~8 為進一步較佳，1~5 為特佳。伸烷基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳，直鏈為特佳。

【0096】 式 (Z1) 中， Rz^1 及 Rz^2 分別獨立地表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，烷基或芳基為較佳，烷基為更佳。烷基的碳數係 1~10 為較佳，1~5 為更佳，1~3 為進一步較佳，1 或 2 為特佳。烷基可以為直鏈、支鏈、

環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳，直鏈為更佳。烯基的碳數係 2~10 為較佳，2~8 為更佳，2~5 為特佳。烯基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳，直鏈為更佳。炔基的碳數係 2~10 為較佳，2~8 為更佳，2~5 為特佳。炔基可以為直鏈、支鏈、環狀中的任一種，直鏈或支鏈為較佳，直鏈為更佳。芳基的碳數為 6~30 為較佳，6~20 為更佳，6~12 為進一步較佳。

【0097】 式 (Z1) 中， Rz^1 與 Rz^2 可以經由 2 價的基團鍵結而形成環。作為 2 價的基團，可列舉 $-CH_2-$ 、 $-O-$ 、 $-SO_2-$ 。作為 Rz^1 與 Rz^2 經由 2 價的基團而形成之環的具體例可列舉以下。

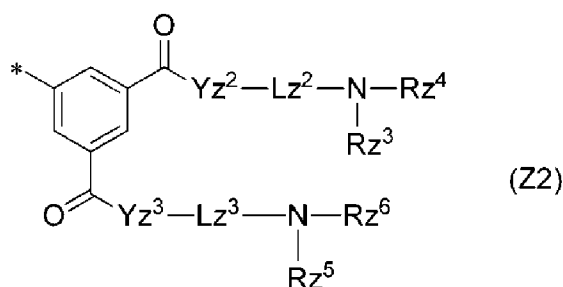
[化學式 12]



【0098】 式 (Z1) 中， m 表示 1~5 的整數，1~4 為較佳，1~3 為更佳，2~3 為進一步較佳，2 為特佳。

【0099】 式 (1) 中， Z^1 係由下述式 (Z2) 表示之基團為較佳。

[化學式 13]



式中，*表示鍵結鍵，

Yz^2 及 Yz^3 分別獨立地表示 $-N(Ry^2)-$ 或 $-O-$ ，

Ry^2 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，

Lz^2 及 Lz^3 分別獨立地表示 2 價的連結基，

$Rz^3 \sim Rz^6$ 分別獨立地表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，

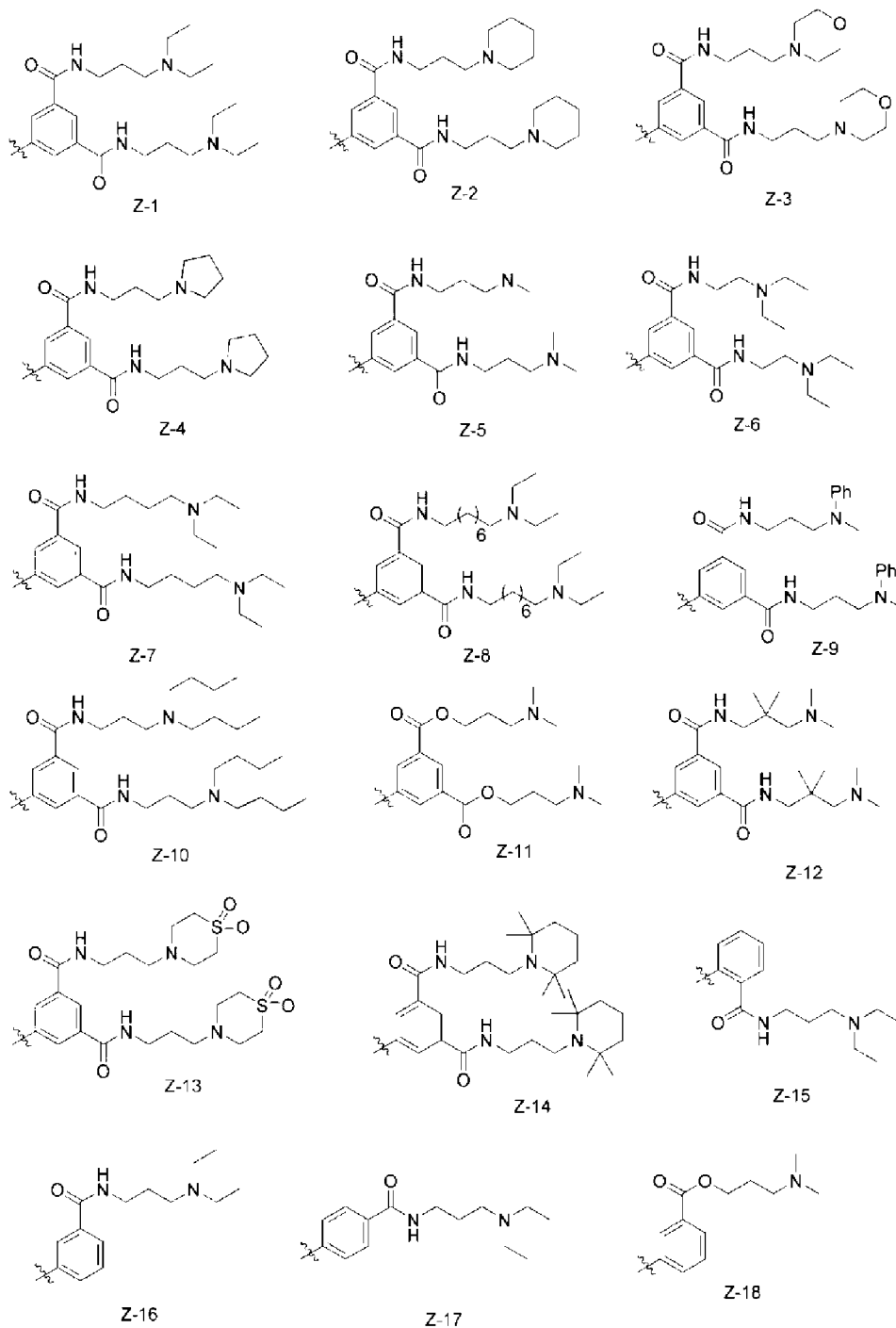
Rz^3 與 Rz^4 及 Rz^5 與 Rz^6 分別可經由 2 價的基團鍵結而形成環。

【0100】 式 (Z2) 的 Yz^2 及 Yz^3 的含義與式 (Z1) 的 Yz^1 的含義相同，較佳的範圍亦相同。 Ry^2 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，氫原子或烷基為較佳，氫原子為更佳。針對 Ry^2 所表示之烷基、烯基、炔基及芳基的較佳範圍，與作為 $Ra1$ 的烷基、烯基、炔基及芳基的較佳範圍進行說明之範圍相同。

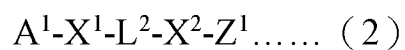
【0101】 式 (Z2) 的 Lz^2 及 Lz^3 的含義與式 (Z1) 的 Lz^1 的含義相同，較佳的範圍亦相同。式 (Z2) 的 $Rz^3 \sim Rz^6$ 的含義與式 (Z1) 的 Rz^1 及 Rz^2 的含義相同，較佳的範圍亦相同。

【0102】 作為 Z^1 的具體例可列舉下述結構的基團。以下結構式中，Ph 表示苯基。

[化學式 14]



【0103】 在本發明中，用於感光性組成物之化合物（1）係由下述式（2）表示之化合物為較佳。藉由使用該種化合物，可進一步顯著地獲得本發明的效果。



式（2）中， A^1 表示包含芳香族環之基團，

X^1 及 X^2 分別獨立地表示單鍵-O-、-N(R^1)-、-NHCO-、-CONH-、-OCO-、-COO-、-CO-、-SO₂NH-或-SO₂-，

R^1 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，

L^2 表示單鍵或 2 價的連結基，

Z^1 表示由上述之式 (Z^1) 表示之基團。

【0104】 式 (2) 的 A^1 及 Z^1 的含義與式 (1) 的 A^1 及 Z^1 的含義相同，較佳的範圍亦相同。

【0105】 式(2)的 X^1 及 X^2 分別獨立地表示單鍵、-O-、-N(R^1)-、-NHCO-、-CONH-、-OCO-、-COO-、-CO-、-SO₂NH-或-SO₂-、-O-、-N(R^1)-、-NHCO-、-CONH-、-OCO-、-COO-、-CO-、-SO₂NH-或-SO₂-為較佳。 R^1 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，氫原子或烷基為較佳，氫原子為更佳。針對 R^1 所表示之烷基、烯基、炔基及芳基的較佳範圍，與作為 Ra^1 的烷基、烯基、炔基及芳基的較佳範圍進行說明之範圍相同。

【0106】 式 (2) 的 L^2 表示單鍵或 2 價的連結基。作為 L^2 所表示之 2 價的連結基，可列舉伸烷基、伸芳基、將伸烷基與伸芳基經由單鍵或由-O-、-N(R^2)-、-NHCO-、-CONH-、-OCO-、-COO-、-CO-、-SO₂NH-、-SO₂-及此等的組合組成之基團鍵結而成之基團、將伸烷基彼此或伸芳基彼此經由由-O-、-N(R^2)-、-NHCO-、-CONH-、-OCO-、-COO-、-CO-、-SO₂NH-、-SO₂-及此等的組合組成之基團鍵結而成之基團等。 R^2 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，氫原子或烷基為較佳，氫原子為更佳。針對 R^2 所表示之烷基、烯基、炔基及芳基的較佳範圍，與作為 Ra^1 的烷基、烯基、炔基及芳基的較佳範圍進行說明之範圍相同。

【0107】 作為化合物(1)的具體例列舉以下。以下表中，A¹的結構、L¹的結構、Z¹的結構一欄中所記載之符號分別為由A¹的具體例(亦即，由上述式(A1)表示之基團的具體例)、L¹的具體例、Z¹的具體例列舉之結構。

[表 1]

A¹-L¹-Z¹

化合物 No	A ¹ 的結構	L ¹ 的結構	Z ¹ 的結構
C-1	A-1	L-1	Z-1
C-2	A-2	L-1	Z-1
C-3	A-3	L-1	Z-1
C-4	A-4	L-1	Z-1
C-5	A-5	L-1	Z-1
C-6	A-6	L-1	Z-1
C-7	A-7	L-1	Z-1
C-8	A-8	L-1	Z-1
C-9	A-9	L-1	Z-1
C-10	A-10	L-1	Z-1
C-11	A-11	L-1	Z-1
C-12	A-12	L-1	Z-1
C-13	A-13	L-1	Z-1
C-14	A-14	L-1	Z-1
C-15	A-15	L-1	Z-1
C-16	A-16	L-1	Z-1
C-17	A-17	L-1	Z-1
C-18	A-18	L-1	Z-1
C-19	A-19	L-1	Z-1
C-20	A-20	L-1	Z-1
C-21	A-21	L-1	Z-1
C-22	A-22	L-1	Z-1
C-23	A-23	L-1	Z-1
C-24	A-24	L-1	Z-1
C-25	A-25	L-2	Z-1
C-26	A-26	L-2	Z-1
C-27	A-16	L-3	Z-1
C-28	A-16	L-4	Z-1
C-29	A-16	L-5	Z-1
C-30	A-16	L-6	Z-1
C-31	A-7	L-7	Z-1
C-32	A-28	L-7	Z-1
C-33	A-29	L-8	Z-1
C-34	A-30	L-8	Z-1
C-35	A-31	L-8	Z-1
C-36	A-32	L-8	Z-1
C-37	A-33	L-8	Z-1
C-38	A-34	L-8	Z-1
C-39	A-35	L-8	Z-1
C-40	A-36	L-8	Z-1
C-41	A-37	L-8	Z-1
C-42	A-38	L-8	Z-1
C-43	A-39	L-8	Z-1
C-44	A-40	L-8	Z-1
C-45	A-41	L-8	Z-1
C-46	A-42	L-8	Z-1
C-47	A-43	L-8	Z-1
C-48	A-44	L-8	Z-1
C-49	A-45	L-8	Z-1
C-50	A-46	L-8	Z-1

化合物 No	A ¹ 的結構	L ¹ 的結構	Z ¹ 的結構
C-51	A-47	L-8	Z-1
C-52	A-48	L-8	Z-1
C-53	A-49	L-8	Z-1
C-54	A-50	L-8	Z-1
C-55	A-51	L-8	Z-1
C-56	A-52	L-8	Z-1
C-57	A-53	L-8	Z-1
C-58	A-54	L-8	Z-1
C-59	A-55	L-8	Z-1
C-60	A-56	L-8	Z-1
C-61	A-57	L-8	Z-1
C-62	A-58	L-8	Z-1
C-63	A-32	L-9	Z-1
C-64	A-32	L-10	Z-1
C-65	A-32	L-11	Z-1
C-66	A-32	L-12	Z-1
C-67	A-32	L-13	Z-1
C-68	A-32	L-14	Z-1
C-69	A-32	L-15	Z-1
C-70	A-32	L-16	Z-1
C-71	A-32	L-17	Z-1
C-72	A-32	L-18	Z-1
C-73	A-32	L-19	Z-1
C-74	A-32	L-8	Z-2
C-75	A-32	L-8	Z-3
C-76	A-32	L-8	Z-4
C-77	A-32	L-8	Z-5
C-78	A-32	L-8	Z-6
C-79	A-32	L-8	Z-7
C-80	A-32	L-8	Z-8
C-81	A-32	L-8	Z-9
C-82	A-32	L-8	Z-10
C-83	A-32	L-8	Z-11
C-84	A-32	L-8	Z-12
C-85	A-32	L-8	Z-13
C-86	A-32	L-8	Z-14
C-87	A-32	L-8	Z-15
C-88	A-32	L-8	Z-16
C-89	A-32	L-8	Z-17
C-90	A-32	L-8	Z-18
C-91	A-16	L-1	Z-17
C-92	A-15	L-1	Z-17
C-93	A-59	L-8	Z-1
C-94	A-60	L-8	Z-1
C-95	A-61	L-8	Z-1
C-96	A-62	L-8	Z-1
C-97	A-63	L-8	Z-1
C-98	A-64	L-8	Z-1
C-99	A-65	L-8	Z-1

【0108】 感光性組成物的總固體成分中的顏料衍生物的含量係 0.3~20 質量%為較佳。下限為 0.6 質量以上為更佳，0.9 質量以上為進一步較佳。上限為 15 質量%以下為更佳，12.5 質量%以下為進一步較佳，10 質量%以下為特佳。

【0109】 又，組成物的總固體成分中的顏料衍生物的含量與同組成物的總固體成分中的顏料的含量的質量比率為 3:97~20:80 為較佳。該質量比率的上限為 15:85 以下為更佳，13:87 以下為進一步較佳。該質量比率的下限為 5:95 以上為更佳，8:92 以上為更佳。換言之，顏料衍生物的含量相對於顏料 100 質量份係 3~25 質量份為較佳。上限為 17.6 質量份以下為更佳，14.9 質量%以下為進一步較佳。下限為 5.3 質量以上為更佳，8.7 質量以上為進一步較佳。

【0110】 又，組成物的總固體成分中的顏料與顏料衍生物的合計含量（顏料類濃度）為 25~65 質量%為較佳。下限為 30 質量%以上為更佳，35 質量%以上為進一步較佳，40 質量%以上為特佳。上限為 63 質量%以下為更佳，60 質量%以下為進一步較佳。

【0111】 另外，組成物的總固體成分中的某種固形成分的含量與使該組成物硬化而形成之像素中的其固形成分的含量大致相等。

【0112】 顏料衍生物可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。當併用 2 種以上時，該等的合計量係上述範圍為較佳。

【0113】 在本發明中，感光性組成物可以併用 400~700nm 的波長區域中的莫耳吸光係數的最大值 (ϵ_{\max}) 為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下之顏料衍生物和 ϵ_{\max} 超過 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 之顏料衍生物來使用。當併用該等時， ϵ_{\max}

為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下之顏料衍生物的含量相對於所有顏料衍生物為 40 質量%以上為較佳，60 質量%以上為更佳，80 質量%以上為進一步較佳。

【0114】 <<聚合性化合物>>

本發明的結構體中的像素含有聚合性化合物為較佳。作為聚合性化合物，能夠使用能夠藉由自由基、酸或熱交聯之公知的化合物。在本發明中，聚合性化合物例如係具有乙烯性不飽和鍵基之化合物為較佳。作為乙烯性不飽和鍵基，可列舉乙烯基、(甲基)烯丙基、(甲基)丙烯酸基等。本發明中所使用之聚合性化合物係自由基聚合性化合物為較佳。

【0115】 作為聚合性化合物，可以是單體、預聚物、低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。

【0116】 聚合性化合物係包含 3 個以上的乙烯性不飽和鍵基之化合物為較佳，包含 3~15 個乙烯性不飽和鍵基之化合物為更佳，包含 3~6 個乙烯性不飽和鍵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，可列舉日本特開 2009-288705 號公報的 0095~0108 段、日本特開 2013-029760 號公報的 0227 段、日本特開 2008-292970 號公報的 0254~0257 段、日本特開 2013-253224 號公報的 0034~0038 段、日本特開 2012-208494 號公報的 0477 段、日本特開 2017-048367 號公報、日本專利第 6057891 號公報、日本專利第 6031807 號公報中所記載之化合物，該等內容被編入本說明書中。

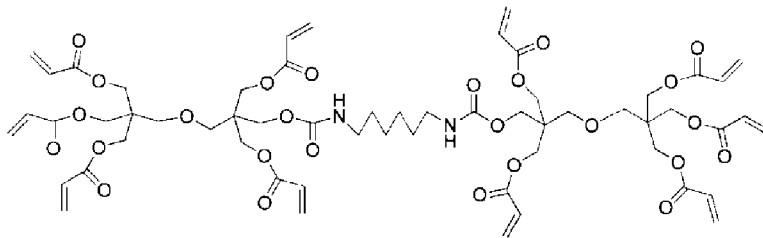
【0117】 聚合性化合物為二新戊四醇三丙烯酸酯（作為市售品為 KAYARAD D-330；Nippon Kayaku Co., Ltd.製）、二新戊四醇四丙烯酸酯（作為市售品為 KAYARAD D-320；Nippon Kayaku Co., Ltd.製）、二新戊四醇五（甲基）丙烯酸酯（作為市售品為 KAYARAD D-310；Nippon Kayaku Co., Ltd.製）、二新戊四醇六（甲基）丙烯酸酯（作為市售品為 KAYARAD DPHA；Nippon Kayaku Co., Ltd.製、NK ESTER A-DPH-12E；Shin Nakamura Chemical Co., Ltd.製）、及該等之（甲基）丙烯酸酯基經由乙二醇及/或丙二醇殘基鍵結之結構的化合物（例如由 SARTOMER Company, Inc.市售之 SR454、SR499）為較佳。又，作為聚合性化合物，亦能夠使用雙甘油 EO（環氧乙烷）改性（甲基）丙烯酸酯（作為市售品的 M-460；Toagosei Co., Ltd.製）、季戊四醇四丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Co., Ltd.製、NK ESTER A-TMMT）、1,6-己二醇二丙烯酸酯（Nippon Kayaku Co., Ltd.製、KAYARAD HDDA）、RP-1040（Nippon Kayaku Co., Ltd.製）、ARONIX TO-2349（Toagosei Co., Ltd.製）、NK OLIGO UA-7200（Shin Nakamura Chemical Co., Ltd.製）、8UH-1006、8UH-1012（Taisei Fine Chemical Co., Ltd.製）、LIGHT ACRYLATE POB-A0（KYOEISHA CHEMICAL Co., Ltd.製）等。

【0118】 又，作為聚合性化合物，使用三羥甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯、三羥甲基丙烷環氧丙烷改質三（甲基）丙烯酸酯、三羥甲基丙烷環氧乙烷改質三（甲基）丙烯酸酯、異氰脲酸環氧乙烷改質三（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇三（甲基）丙烯酸酯等 3 官能的（甲基）丙烯酸酯化合物亦為較佳。作為 3 官能的（甲基）丙烯酸酯化合物的市售品，可列舉 ARONIX M-309、M-310、M-321、M-350、M-360、M-313、M-315、M-306、M-305、M-303、

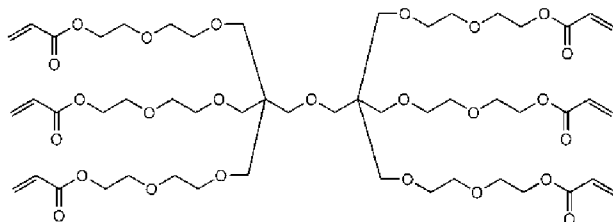
M-452、M-450 (TOAGOSEI CO., LTD.製)、NK 酯 A9300、A-GLY-9E、A-GLY-20E、A-TMM-3、A-TMM-3L、A-TMM-3LM-N、A-TMPT、TMPT (Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd.製)、KAYARAD GPO-303、TMPTA、THE-330、TPA-330、PET-30 (Nippon Kayaku Co., Ltd.製) 等。

【0119】 例如，在本發明中，作為聚合性化合物能夠使用具有下述結構之化合物。

[化學式 15]

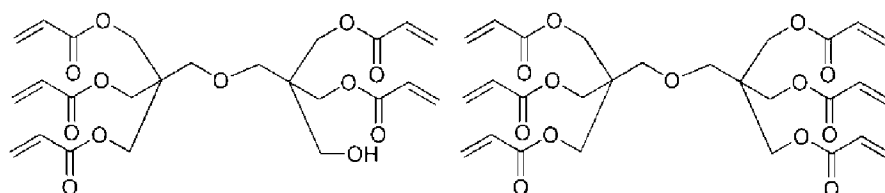


[化學式 16]



【0120】 又，在本發明中，作為聚合性化合物，亦能夠使用分別具有下述結構之 2 種化合物的混合物（左側與右側的莫耳比為 7:3）。

[化學式 17]



【0121】 聚合性化合物亦能夠使用具有酸基之化合物。藉由使用具有酸基之聚合性化合物，在顯影時容易去除未曝光部的聚合性化合物，並能夠抑制

顯影殘渣的產生。作為酸基，可列舉羧基、磺酸基、磷酸基等，羧基為較佳。作為具有酸基之聚合性化合物的市售品可列舉 ARONIX M-510、M-520、ARONIX TO-2349 (TOAGOSEI CO., LTD.製) 等。作為具有酸基之聚合性化合物的較佳之酸值為 0.1~40mgKOH/g，5~30mgKOH/g 為更佳。若聚合性化合物的酸值為 0.1mgKOH/g 以上，則對顯影液之溶解性良好，若為 40mgKOH/g 以下，則在製造或處理上有利。

【0122】 聚合性化合物係具有己內酯結構之化合物亦為較佳的態樣。具有己內酯結構之聚合性化合物例如由 NIPPON KAYAKU CO.,Ltd.作為 KAYARAD DPCA 系列而在市場上出售，可列舉 DPCA-20、DPCA-30、DPCA-60、DPCA-120 等。

【0123】 聚合性化合物亦能夠使用具有伸烷氧基之聚合性化合物。具有伸烷氧基之聚合性化合物係具有伸乙基氧基及/或伸丙基氧基之聚合性化合物為較佳，具有伸乙基氧基之聚合性化合物為更佳，具有 4~20 個伸乙基氧基之 3~6 官能（甲基）丙烯酸酯化合物為進一步較佳。作為具有伸烷氧基之聚合性化合物的市售品，例如可列舉 Sartomer Company, Inc 製的作為具有 4 個伸乙氧基之 4 官能（甲基）丙烯酸酯之 SR-494、作為具有 3 個異伸丁氧基之 3 官能（甲基）丙烯酸酯之 KAYARAD TPA-330 等。

【0124】 聚合性化合物亦能夠使用具有萸骨架之聚合性化合物。作為具有萸骨架之聚合性化合物的市售品，可列舉 OGSOL EA-0200、EA-0300(Osaka Gas Chemicals Co., Ltd.製，具有萸骨架之（甲基）丙烯酸酯單體）等。

【0125】 作為聚合性化合物，使用實質上不包含甲苯等環境法規物質之化合物亦為較佳。作為該種化合物的市售品，可列舉 KAYARAD DPHAL T、KAYARAD DPEA-12 LT (Nippon Kayaku Co., Ltd.製) 等。

【0126】 作為聚合性化合物，如日本特公昭 48-041708 號公報、日本特開昭 51-037193 號公報、日本特公平 02-032293 號公報、日本特公平 02-016765 號公報中所記載之胺基甲酸酯丙烯酸酯類或日本特公昭 58-049860 號公報、日本特公昭 56-017654 號公報、日本特公昭 62-039417 號公報、日本特公昭 62-039418 號公報中所記載之具有環氧乙烷系骨架之胺基甲酸酯化合物亦較佳。又，使用日本特開昭 63-277653 號公報、日本特開昭 63-260909 號公報、日本特開平 01-105238 號公報中所記載之在分子內具有胺基結構或硫醚結構之聚合性化合物亦較佳。又，作為聚合性化合物，亦能夠使用 UA-7200 (Shin Nakamura Chemical Co., Ltd.製)、DPHA-40H (Nippon Kayaku Co., Ltd.製)、UA-306H、UA-306T、UA-306I、AH-600、T-600、AI-600、LINC-202UA (KYOEISHA CHEMICAL Co., Ltd.) 製等市售品。

【0127】 感光性組成物的總固體成分中的聚合性化合物的含量係 0.1~50 質量%為較佳。下限為 0.5 質量%以上為更佳，1 質量%以上為進一步較佳。上限為 45 質量%以下為更佳，40 質量%以下為進一步較佳。聚合性化合物可以為單獨一種，亦可以併用兩種以上。在併用兩種以上之情況下，該等的合計在上述範圍為較佳。

【0128】 << 脞系光聚合起始劑 >>

在本發明中，感光性組成物能夠包含脞系光聚合起始劑作為光聚合起始劑。作為脞系光聚合起始劑，可列舉在分子內具有脞部位之化合物（脞化合物）。

【0129】 本發明中所使用之脞系光聚合起始劑係光自由基聚合起始劑為較佳。又，脞系光聚合起始劑係相對於從紫外區域至可見區域的光線具有感光性之化合物為較佳。脞系光聚合起始劑係在波長 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，從靈敏度的觀點考慮，脞化合物的波長 365nm 或波長 405nm 處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。能夠使用公知的方法來測量脞化合物的莫耳吸光係數。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 的濃度測量為較佳。

【0130】 作為脞系光聚合起始劑，可列舉日本特開 2001-233842 號公報中所記載之化合物、日本特開 2000-080068 號公報中所記載之化合物、日本特開 2006-342166 號公報中所記載之化合物、J.C.S.Perkin II(1979 年，pp.1653-1660) 中所記載之化合物、J.C.S.Perkin II (1979 年，pp.156-162) 中所記載之化合物、Journal of Photopolymer Science and Technology (1995 年，pp.202-232) 中所記載之化合物、日本特開 2000-066385 號公報中所記載之化合物、日本特開 2000-080068 號公報中所記載之化合物、日本特表 2004-534797 號公報中所記載之化合物、日本特開 2006-342166 號公報中所記載之化合物、日本特開 2017-019766 號公報中所記載之化合物、日本專利第 6065596 號

公報中所記載之化合物、國際公開第 2015/152153 號中所記載之化合物、國際公開第 2017/051680 號中所記載之化合物、日本特開 2017-198865 號公報中所記載之化合物、國際公開第 2017/164127 號的 0025~0038 段中所記載之化合物等。作為脞系光聚合起始劑的具體例，可列舉 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、以及 2-乙氧基羰氧基亞胺基-1-苯基丙烷-1-酮等。作為市售品，可列舉 IRGACURE-OXE01、IRGACURE-OXE02、IRGACURE-OXE03、IRGACURE-OXE04(以上，BASF 公司製)、TR-PBG-304(Changzhou Tronly New Electronic Materials CO., LTD.製)、Adeka Optomer N-1919(ADEKA Corporation 製、日本特開 2012-014052 號公報中所記載之光聚合起始劑 2)。

【0131】又，作為脞系光聚合起始劑，使用無著色性之脞化合物、透明性高且不易變色之脞化合物亦為較佳。作為市售品，可列舉 ADEKAARKLS NCI-730、NCI-831、NCI-930(以上、ADEKA Corporation 製)等。

【0132】本發明中，作為脞系光聚合起始劑，亦能夠使用具有萸環之脞化合物。作為具有萸環之脞化合物的具體例，可列舉日本特開 2014-137466 號公報中所記載的化合物。將該內容編入本說明書中。

【0133】本發明中，作為脞系光聚合起始劑，亦能夠使用具有氟原子之脞化合物。作為具有氟原子之脞化合物的具體例，可列舉日本特開 2010-262028 號公報中所記載的化合物、日本特表 2014-500852 號公報中所記載

的化合物 24、36~40、日本特開 2013-164471 號公報中所記載的化合物(C-3) 等。將該內容編入本說明書中。

【0134】 本發明中，作為脞系光聚合起始劑，能夠使用具有硝基之脞化合物。具有硝基之脞化合物為二聚體亦為較佳。作為具有硝基之脞化合物的具體例，可列舉日本特開 2013-114249 號公報的 0031~0047 段、日本特開 2014-137466 號公報的 0008~0012 段、0070~0079 段中所記載之化合物、日本專利 4223071 號公報的 0007~0025 段中所記載之化合物、ADEKA ARKLS NCI-831 (ADEKA Corporation 製)。

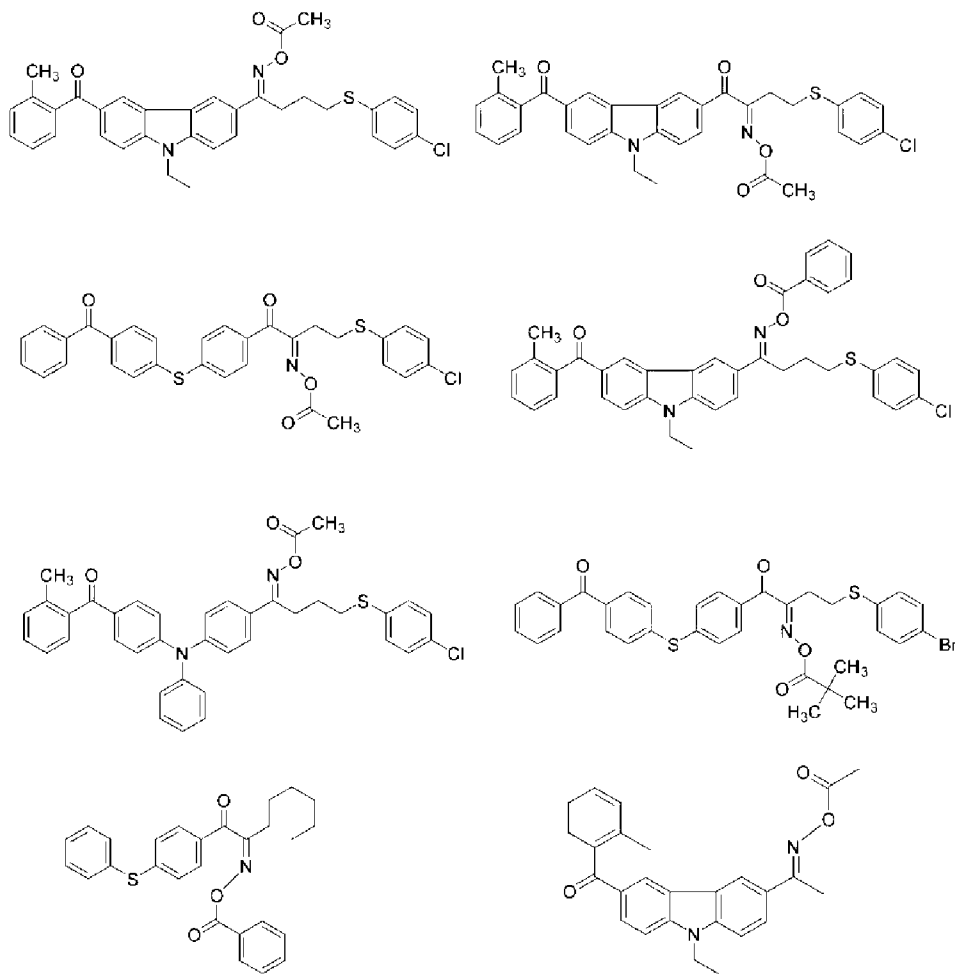
【0135】 本發明中，作為脞系光聚合起始劑，亦能夠使用具有苯并呋喃骨架之脞化合物。作為具體例，可列舉國際公開第 2015/036910 號中所記載之 OE-01~OE-75。

【0136】 本發明中，作為脞系光聚合起始劑，還可以使用 2 官能或 3 官能以上的脞系光聚合起始劑。藉由使用該種脞系光聚合起始劑，從脞系光聚合起始劑的 1 分子產生 2 個以上的自由基，因此可獲得良好的靈敏度。又，當使用非對稱結構的化合物作為脞系光聚合起始劑時，結晶性降低，溶劑等中的溶解性提高，隨時間的推移難以析出，能夠提高感光性組成物的經時穩定性。作為 2 官能或 3 官能以上的脞系光聚合起始劑的具體例，可列舉日本特表 2010-527339 號公報、日本特表 2011-524436 號公報、國際公開第 2015/004565 號、日本特表 2016-532675 號公報的 0407~0412 段、國際公開第 2017/033680 號的 0039~0055 段中所記載之脞化合物的二聚體、日本特表 2013-522445 號公報中所記載之化合物(E) 及化合物(G)、國際公開第 2016/034963 號中所記載之 Cmpd1~7、日本特表 2017-523465 號公報的

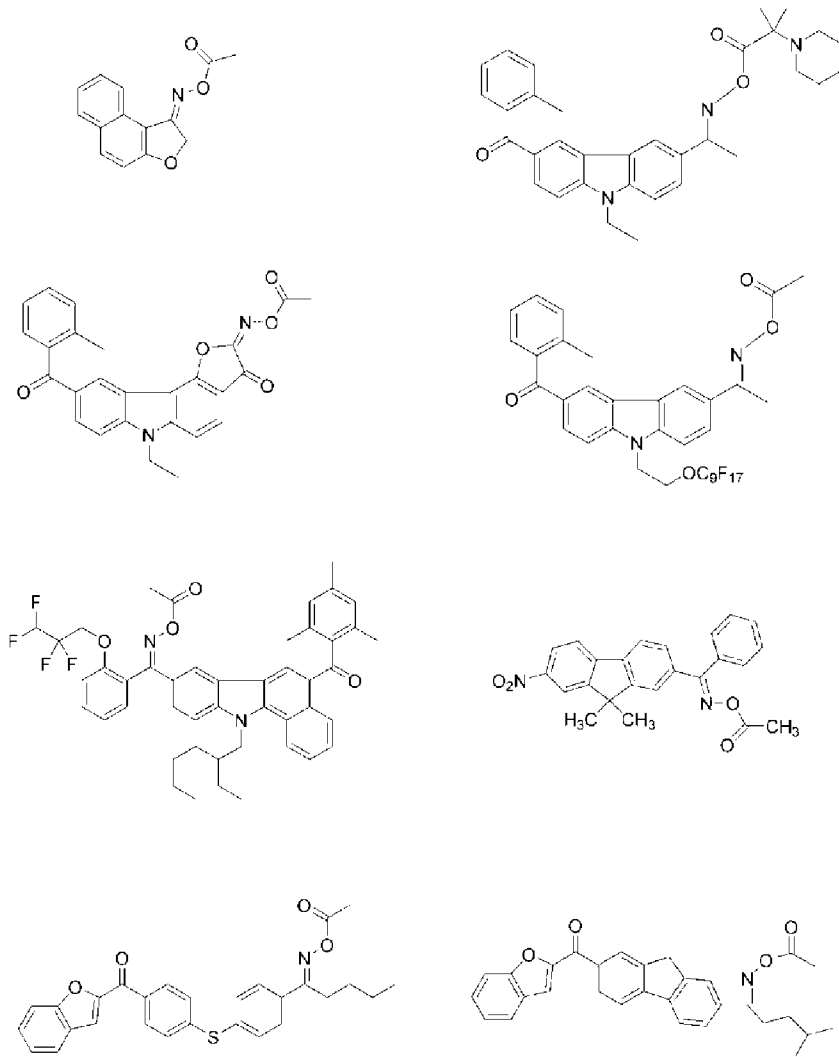
0007 段中所記載之脞系光聚合起始劑、日本特開 2017-167399 號公報的 0020
 ~0033 段中所記載之脞系光聚合起始劑、日本特開 2017-151342 號公報的
 0017~0026 段中所記載之光聚合起始劑 (A) 等。

【0137】 以下示出在本發明中較佳地使用之脞系光聚合起始劑的具體例，
 但本發明不限定於該等。

【0138】 [化學式 18]



【0139】 [化學式 19]



【0140】 感光性組成物的總固體成分中的脞系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%以上為更佳，1 質量%以上為進一步較佳。上限為 20 質量%以下為更佳，15 質量%以下為進一步較佳。在本發明中，脞系光聚合起始劑可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。當使用 2 種以上時，此等的合計量在上述範圍為較佳。

【0141】 <<其他光聚合起始劑>>

在本發明中，感光性組成物能夠含有除了脞系光聚合起始劑以外的光聚合起始劑（其他光聚合起始劑）作為光聚合起始劑。作為其他光聚合起始劑，可列舉鹵化烴衍生物（例如，具有三吡啶骨架之化合物、具有噁二唑骨架

之化合物等)、醯基磷化合物、六芳基聯咪唑、有機過氧化物、硫代化合物、酮化合物、芳香族鎘鹽、 α -羥基酮化合物、 α -胺基酮化合物等。從曝光靈敏度的觀點而言，其他光自由基聚合起始劑係三鹵甲基三吡啶 (trihalo methyl triazine) 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、醯基磷化合物、氧化磷化合物、茂金屬化合物、三芳基咪唑二聚物、鎘化合物、苯并噻唑化合物、二苯甲酮化合物、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 α -羥基酮化合物、 α -胺基酮化合物及醯基磷化合物中之化合物為更佳。

【0142】 作為 α -羥基酮化合物的市售品，能夠列舉 IRGACURE-184、DAROCUR-1173、IRGACURE-500、IRGACURE-2959、IRGACURE-127 (以上為 BASF 公司製)。作為 α -胺基酮化合物的市售品，可列舉 IRGACURE-907、IRGACURE-369、IRGACURE-379 及 IRGACURE-379EG (以上為 BASF 公知製) 等。作為醯基磷化合物的市售品，可列舉 IRGACURE-819、DAROCUR-TPO (以上為 BASF 公知製) 等。

【0143】 在本發明中，感光性組成物含有其他光聚合起始劑時，組成物的總固體成分中的其他光聚合起始劑的含量係 0.1~30 質量%為較佳。下限為 0.5 質量%以上為更佳，1 質量%以上為進一步較佳。上限為 20 質量%以下為更佳，15 質量%以下為進一步較佳。

【0144】 又，其他光聚合起始劑的含量相對於脞系光聚合起始劑的 100 質量份係 1~100 質量份為較佳。上限為 90 質量份以下為更佳，80 質量份以下為進一步較佳。下限為 5 質量份以上為更佳，10 質量份以上為進一步較佳。

【0145】 又，在本發明中，感光性組成物的總固體成分中的脲系起始劑與其他光聚合起始劑的合計的含量係 0.1~30 質量%為較佳。下限為 0.5 質量%以上為更佳，1 質量%以上為進一步較佳。上限為 20 質量%以下為更佳，15 質量%以下為進一步較佳。

【0146】 在本發明中，感光性組成物實質上不含有其他光聚合起始劑亦為較佳。藉由該態樣，容易形成密接性更優異之膜。在本發明中，感光性組成物實質上不包含其他光聚合起始劑時，組成物的總固體成分中的其他光聚合起始劑的含量係 0.05 質量%以下為較佳，0.01 質量%以下為更佳，不含有為特佳。

【0147】 <<樹脂>>

在本發明中，感光性組成物含有樹脂。樹脂例如以將顏料等粒子分散於感光性組成物中之用途或黏合劑的用途來進行摻和。另外，亦將主要用於使顏料等粒子分散之樹脂稱為分散劑。但是，樹脂的該等用途為一例，亦能夠以除了該等用途以外的目的使用。

【0148】 樹脂的重量平均分子量（Mw）係 3000~2000000 為較佳。上限為 1000000 以下為更佳，500000 以下為進一步較佳。下限為 4000 以上為更佳，5000 以上為進一步較佳。

【0149】 作為樹脂，可列舉（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、聚砜樹脂、聚醚砜樹脂、聚苯樹脂、聚仲芳基醚氧化磷樹脂、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、苯乙烯樹脂等。從該等樹脂可以單獨使用 1 種，亦可混合 2 種以上使用。又，亦能夠使用日本特開 2017-206689 號公報的 0041~

0060 段中所記載之樹脂、日本特開 2018-010856 號公報的 0022~0071 段中所記載之樹脂。

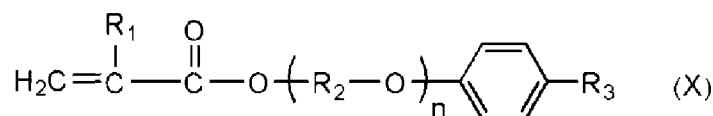
【0150】 本發明中，作為樹脂使用具有酸基之樹脂為較佳。藉由該態樣，能夠提高感光性組成物的顯影性，並且容易形成矩形性優異的像素。作為酸基，可列舉羧基、磷酸基、磺基、酚性羥基等，羧基為較佳。具有酸基之樹脂例如能夠用作鹼可溶性樹脂。

【0151】 具有酸基之樹脂包含側鏈上具有酸基之重複單元為較佳，在樹脂的所有重複單元中包含 5~70 莫耳%的側鏈上具有酸基之重複單元為更佳。側鏈上具有酸基之重複單元的含量的上限係 50 莫耳%以下為進一步較佳，30 莫耳%以下為特佳。側鏈上具有酸基之重複單元的含量的下限係 10 莫耳%以上為進一步較佳，20 莫耳%以上為特佳。

【0152】 具有酸基之樹脂例如亦能夠使用日本特開 2013-029760 號公報等中所記載之醚二聚體。將該內容編入本說明書中。

【0153】 本發明中所使用之樹脂包含來自於由下述式 (X) 表示之化合物之重複單元亦為較佳。

[化學式 20]



式 (X) 中， R_1 表示氫原子或甲基， R_2 表示碳數 2~10 的伸烷基， R_3 表示氫原子或可以包含苯環之碳數 1~20 的烷基。 n 表示 1~15 的整數。

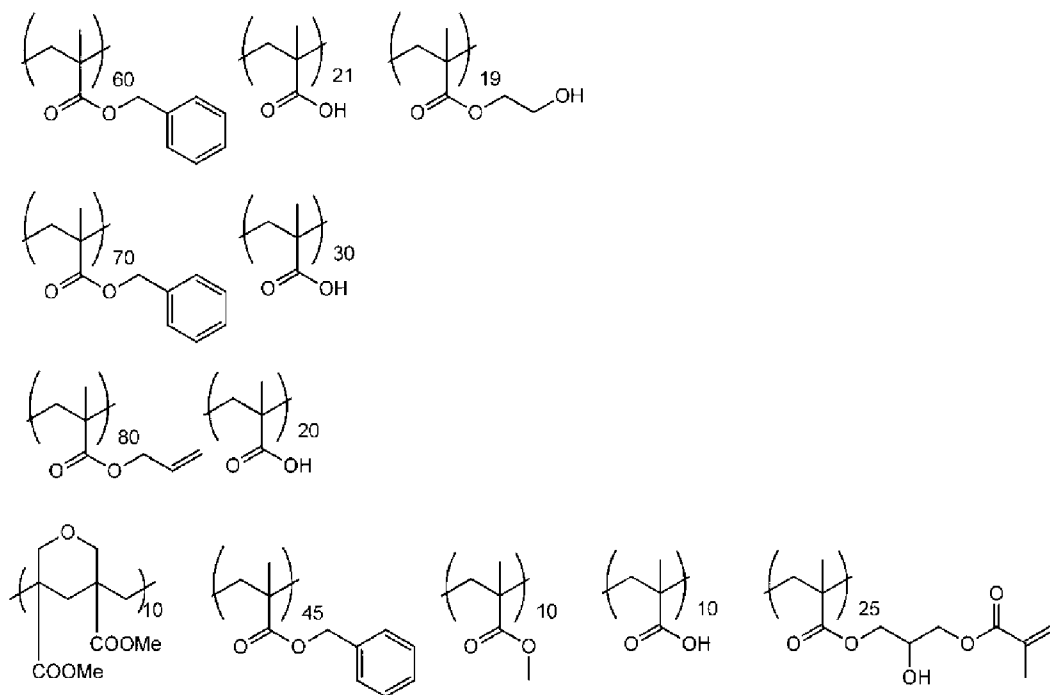
【0154】 關於具有酸基之樹脂，能夠參閱日本特開 2012-208494 號公報的 0558~0571 段(對應之美國專利申請公開第 2012/0235099 號說明書的 0685

～0700 段)的記載、日本特開 2012-198408 號公報的 0076～0099 段的記載，該等內容被併入本說明書中。又，具有酸基之樹脂亦能夠使用市售品。

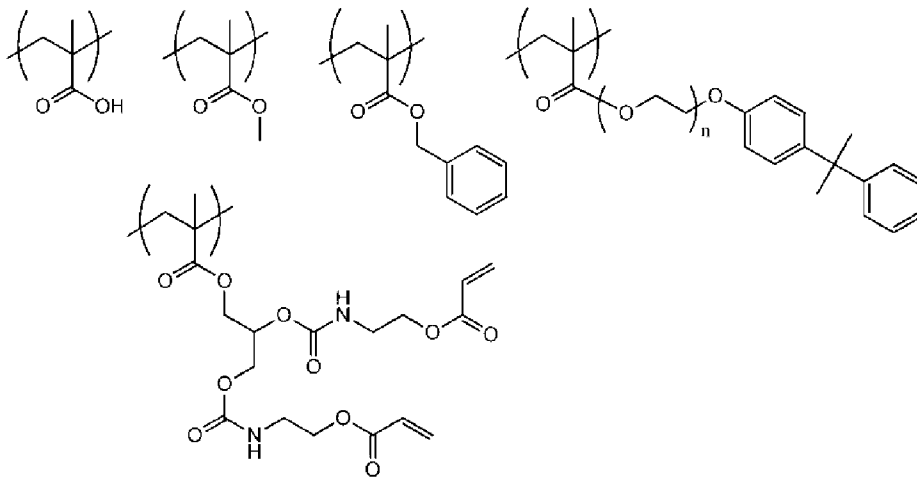
【0155】 具有酸基之樹脂的酸值係 30～500mgKOH/g 為較佳。下限為 50mgKOH/g 以上為更佳，70mgKOH/g 以上為進一步較佳。上限為 400mgKOH/g 以下為更佳，300mgKOH/g 以下為進一步較佳，200mgKOH/g 以下為特佳。具有酸基之樹脂的重量平均分子量(Mw)係 5000～100000 為較佳。又，具有酸基之樹脂的數平均分子量(Mn)係 1000～20000 為較佳。

【0156】 作為具有酸基之樹脂，例如可列舉下述結構的樹脂等。

[化學式 21]



【0157】 [化學式 22]



【0158】 在本發明中，感光性組成物還能夠包含作為分散劑之樹脂。作為分散劑，可列舉酸性分散劑（酸性樹脂）、鹼性分散劑（鹼性樹脂）。在此，酸性分散劑（酸性樹脂）表示酸基的量多於鹼性基的量之樹脂。酸性分散劑（酸性樹脂），將酸基的量與鹼性基的量的總計量設為 100 莫耳%時，酸基的量佔 70 莫耳%以上之樹脂為較佳，實質上僅包含酸基之樹脂為更佳。酸性分散劑（酸性樹脂）所具有之酸基為羧基為較佳。酸性分散劑（酸性樹脂）的酸值係 40～105mgKOH/g 為較佳，50～105mgKOH/g 為更佳，60～105mgKOH/g 為進一步較佳。又，鹼性分散劑（鹼性樹脂）表示鹼性基的量多於酸基的量之樹脂。鹼性分散劑（鹼性樹脂），將酸基的量與鹼性基的量的總計量設為 100 莫耳%時，鹼性基的量大於 50 莫耳%之樹脂為較佳。鹼性分散劑所具有之鹼性基為胺基為較佳。

【0159】 用作分散劑之樹脂包含具有酸基之重複單元為較佳。用作分散劑之樹脂包含具有酸基之重複單元，藉此在藉由光刻法形成圖案時，能夠進一步抑制顯影殘渣的產生。

【0160】 用作分散劑之樹脂為接枝樹脂亦為較佳。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，該內容被併

入本說明書中。又，用作分散劑之樹脂為包含受阻胺 4 級鹽之樹脂亦為較佳。該種樹脂的詳細內容例如能夠參閱日本特開 2019-095548 號公報的記載，該內容被併入本說明書中。

【0161】 用作分散劑之樹脂係在主鏈及側鏈中的至少一處包含氮原子之聚亞胺系分散劑亦為較佳。作為聚亞胺系分散劑，係具有主鏈及側鏈，且在主鏈及側鏈的至少一處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。鹼性氮原子只要係呈鹼性之氮原子，則並沒有特別限制。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，該內容被併入本說明書中。

【0162】 用作分散劑之樹脂係在芯部鍵結有複數個聚合物鏈之結構的樹脂亦為較佳。作為該種樹脂，例如可列舉樹枝狀聚合物(包含星型聚合物)。又，作為樹枝狀聚合物的具體例，可列舉日本特開 2013-043962 號公報的 0196~0209 段中所記載之高分子化合物 C-1~C-31 等。

【0163】 又，亦能夠將上述具有酸基之樹脂(鹼可溶性樹脂)用作分散劑。

【0164】 又，用作分散劑之樹脂係包含側鏈上具有乙烯性不飽和鍵基之重複單元之樹脂亦為較佳。側鏈上具有乙烯性不飽和鍵基之重複單元的含量係樹脂的所有重複單元中 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。

【0165】 分散劑亦能夠作為市售品獲得，作為該種具體例，可列舉 BYKChemieGmbH 製的 DISPERBYK 系列(例如，DISPERBYK-111、161 等)、Lubrizol Japan Limited.製的 SOLSPERSE 系列(例如、SOLSPERSE76500

等)等。又，亦能夠使用日本特開 2014-130338 號公報的 0041~0130 段中所記載之顏料分散劑，該內容被併入本說明書中。另外，作為上述分散劑而說明之樹脂還能夠以除了分散劑以外的用途而使用。例如，還能夠作為黏合劑而使用。

【0166】 在本發明中，感光性組成物包含樹脂時，感光性組成物的總固體成分中的樹脂的含量係 5~50 質量%為較佳。下限為 10 質量%以上為更佳，15 質量%以上為進一步較佳。上限為 40 質量%以下為更佳，35 質量%以下為進一步較佳，30 質量%以下為特佳。又，感光性組成物的總固體成分中的具有酸基之樹脂的含量係 5~50 質量%為較佳。下限為 10 質量%以上為更佳，15 質量%以上為進一步較佳。上限為 40 質量%以下為更佳，35 質量%以下為進一步較佳，30 質量%以下為特佳。又，從容易獲得優異的顯影性的原因考慮，樹脂總量中的具有酸基之樹脂的含量係 30 質量%以上為較佳，50 質量%以上為更佳，70 質量%以上為進一步較佳，80 質量%以上為特佳。上限能夠設為 100 質量%，亦能夠設為 95 質量%，亦能夠設為 90 質量%以下。

【0167】 又，從硬化性、顯影性及覆膜形成性的觀點考慮，感光性組成物的總固體成分中的聚合性化合物與樹脂的合計的含量係 10~65 質量%為較佳。下限係 15 質量%以上為更佳，20 質量%以上為進一步較佳，30 質量%以上為特佳。上限為 60 質量%以下為更佳，50 質量%以下為進一步較佳，40 質量%以下為特佳。又，相對於聚合性化合物的 100 質量份，含有 30~300 質量份的樹脂為較佳。下限為 50 質量份以上為更佳，80 質量份以上為

進一步較佳。上限為 250 質量份以下為更佳，200 質量份以下為進一步較佳。

【0168】 <<具有環狀醚基之化合物>>

在本發明中，感光性組成物能夠含有具有環狀醚基之化合物。作為環狀醚基，可列舉環氧基、氧雜環丁基等。具有環狀醚基之化合物係具有環氧基之化合物為較佳。作為具有環氧基之化合物，可列舉 1 分子內具有一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。在 1 分子內具有 1~100 個環氧基為較佳。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。環氧基的下限為 2 個以上為更佳。作為具有環氧基之化合物，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 段中所記載之化合物、日本特開 2017-179172 號公報中所記載之化合物。將該等內容編入本說明書中。

【0169】 具有環氧基之化合物可以為低分子化合物（例如，分子量小於 2000，進而分子量小於 1000），亦可以為高分子化合物（macromolecule）（例如，分子量 1000 以上的聚合物的情況下，重量平均分子量為 1000 以上）中的任一個。具有環氧基之化合物的重量平均分子量係 200~100000 為較佳，500~50000 為更佳。重量平均分子量的上限係 10000 以下為進一步較佳，5000 以下為特佳，3000 以下為更加較佳。

【0170】 作為具有環氧基之化合物，能夠較佳地使用環氧樹脂。作為環氧樹脂，例如可列舉作為酚化合物的縮水甘油醚化物之環氧樹脂、作為各種酚醛清漆樹脂的縮水甘油醚化物之環氧樹脂、脂環式環氧樹脂、脂肪族系環氧

樹脂、雜環式環氧樹脂、縮水甘油酯系環氧樹脂、縮水甘油胺系環氧樹脂、將鹵代酚類縮水甘油基化而得之環氧樹脂、具有環氧基之矽化合物與其以外的矽化合物的稠合物、具有環氧基之聚合性不飽和化合物與其以外的其他聚合性不飽和化合物的共聚物等。環氧樹脂的環氧當量係 310~3300g/eq 為較佳，310~1700g/eq 為更佳，310~1000g/eq 為進一步較佳。

【0171】 作為具有環狀醚基之化合物的市售品，例如可列舉 EHPE3150 (Daicel Corporation 製)、EPICLON N-695 (DIC Corporation 製)、Marproof G-0150M、G-0105SA、G-0130SP、G-0250SP、G-1005S、G-1005SA、G-1010S、G-2050M、G-01100、G-01758 (以上，NOF Corporation 製，含有環氧基之聚合物) 等。

【0172】 在本發明中，感光性組成物含有具有環狀醚基之化合物時，感光性組成物的總固體成分中的具有環狀醚基之化合物的含量係 0.1~20 質量%為較佳。下限為例如 0.5 質量%以上為更佳，1 質量%以上為進一步較佳。上限為例如 15 質量%以下為更佳，10 質量%以下為進一步較佳。具有環狀醚基之化合物可以僅為 1 種，亦可以為 2 種以上。為 2 種以上時，該等合計量在上述範圍為較佳。

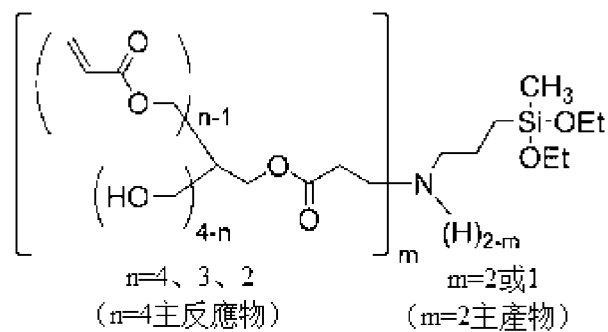
【0173】 <<矽烷偶合劑>>

在本發明中，感光性組成物能夠含有矽烷偶合劑。藉由該態樣，能夠進一步提高與所獲得之膜的支撐體的密接性。本發明中，矽烷偶合劑係指具有水解性基和其以外的官能基之矽烷化合物。又，水解性基係指直接鍵結於矽原子並且可藉由水解反應及稠合反應中的任一者產生矽氧烷鍵之取代基。作為水解性基，例如可列舉鹵素原子、烷氧基、醯氧基等，烷氧基為較佳。

亦即，矽烷耦合劑係具有烷氧基甲矽烷基之化合物為較佳。又，作為除水解性基以外的官能基，例如可列舉乙烯基、(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。作為矽烷耦合劑的具體例，可列舉日本特開 2009-288703 號公報的 0018~0036 段中所記載之化合物、日本特開 2009-242604 號公報的 0056~0066 段中所記載之化合物，該等內容被併入本說明書中。

【0174】 作為矽烷偶合劑，例如可列舉具有下述結構之化合物。

[化學式 23]



【0175】 感光性組成物的總固體成分中的矽烷耦合劑的含量係 0.1~5 質量%為較佳。上限為 3 質量%以下為更佳，2 質量%以下為進一步較佳。下限為 0.5 質量%以上為更佳，1 質量%以上為進一步較佳。矽烷耦合劑可以僅為 1 種，亦可以為 2 種以上。為 2 種以上時，該等合計量在上述範圍為較佳。

【0176】 <<界面活性劑>>

在本發明中，感光性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。關於界面活性劑，

能夠參閱國際公開第 2015/166779 號的 0238~0245 段，該內容被併入本說明書中。

【0177】 本發明中，界面活性劑係氟系界面活性劑為較佳。感光性組成物中含有氟系界面活性劑，藉此能夠進一步提高液體特性（尤其，流動性），並且能夠進一步改善省液性。又，還能夠形成厚度不均勻少之膜。

【0178】 氟系界面活性劑中之氟含有率為 3~40 質量%為較佳，5~30 質量%為更佳，7~25 質量%為特佳。氟含有率為該範圍內之氟系界面活性劑，從塗佈膜的厚度的均勻性和省液性的方面而言為有效，感光性組成物中之溶解性亦良好。

【0179】 作為氟系界面活性劑，可列舉日本特開 2014-041318 號公報的 0060~0064 段（相對應之國際公開第 2014/017669 號的 0060~0064 段）等中所記載之界面活性劑、日本特開 2011-132503 號公報的 0117~0132 段中所記載之界面活性劑，該等內容被併入本說明書中。作為氟系界面活性劑的市售品，例如可列舉 MAGAFACE F171、F172、F173、F176、F177、F141、F142、F143、F144、R30、F437、F475、F479、F482、F554、F780、EXP、MFS-330（以上，DIC Corporation 製）、Fluorad FC430、FC431、FC171（以上，Sumitomo 3MLimited 製）、Surflon S-382、SC-101、SC-103、SC-104、SC-105、SC-1068、SC-381、SC-383、S-393、KH-40（以上，AGC SEIMI CHEMICAL CO.,LTD.製）、PolyFox PF636、PF656、PF6320、PF6520、PF7002（以上，OMNOVA Solutions Inc.製）等。

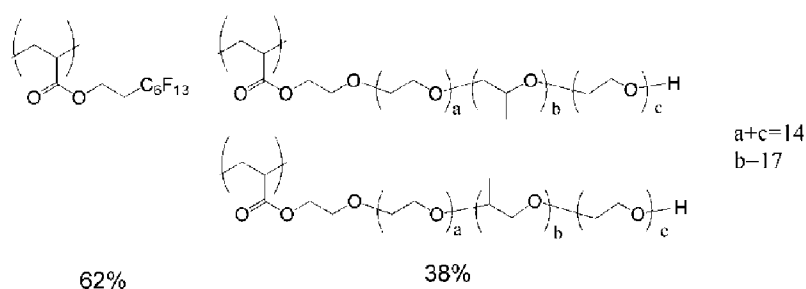
【0180】 又，氟系界面活性劑亦能夠較佳地使用包含具有含有氟原子之官能基之分子結構，且在加熱時含有氟原子之官能基的一部分被斷裂而氟原

子揮發之丙烯酸系化合物。作為該等氟系界面活性劑，可列舉 DIC Corporation 製的 MAGAFACE DS 系列(化學工業日報,2016 年 2 月 22 日) (日經產業新聞,2016 年 2 月 23 日)、例如 MAGAFACE DS-21。

【0181】 又，氟系界面活性劑使用具有氟化烷基或氟化仲烷基醚基之含氟原子乙烯醚化合物與親水性乙烯醚化合物的聚合物亦為較佳。該種氟系界面活性劑能夠參閱日本特開 2016-216602 號公報的記載，並該內容被併入本說明書中。

【0182】 氟系界面活性劑還可以使用嵌段聚合物。例如可列舉日本特開 2011-089090 號公報中所記載之化合物。氟系界面活性劑還能夠較佳地使用含氟高分子化合物，該含氟高分子化合物含有：源自具有氟原子之(甲基)丙烯酸酯化合物之重複單元；及源自具有 2 個以上(較佳為 5 個以上)仲烷氧基(較佳為仲乙氧基、仲丙氧基)之(甲基)丙烯酸酯化合物之重複單元。作為本發明中所使用之氟系界面活性劑，還例示出下述化合物。

[化學式 24]



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

【0183】 又，氟系界面活性劑亦能夠使用側鏈上具有乙烯性不飽和鍵基之含氟聚合物。作為具體例，可列舉日本特開 2010-164965 號公報的 0050~

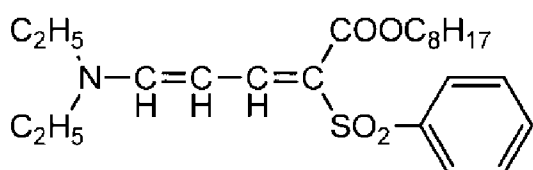
0090 段及 0289~0295 段中所記載之化合物，例如 DIC Corporation 製的 MEGAFACE RS-101、RS-102、RS-718K、RS-72-K 等。氟系界面活性劑亦能夠使用日本特開 2015-117327 號公報的 0015~0158 段中所記載之化合物。

【0184】 感光性組成物的總固體成分中的界面活性劑的含量係 0.001 質量%~5.0 質量%為較佳，0.005~3.0 質量%為更佳。界面活性劑可以僅為 1 種，亦可以為 2 種以上。為 2 種以上時，該等合計量在上述範圍為較佳。

【0185】 <<紫外線吸收劑>>

在本發明中，感光性組成物能夠含有紫外線吸收劑。紫外線吸收劑能夠使用共軛二烯化合物、胺基二烯化合物、水楊酸酯化合物、二苯甲酮化合物、苯并三唑化合物、丙烯腈化合物、經基苯基三吡化合物、吡啶化合物、三吡化合物等。關於該等的詳細內容，能夠參閱日本特開 2012-208374 號公報的 0052~0072 段、日本特開 2013-068814 號公報的 0317~0334 段、日本特開 2016-162946 號公報的 0061~0080 段中的記載，該等內容被併入本說明書中。作為紫外線吸收劑的具體例子，可列舉下述結構的化合物等。作為紫外線吸收劑的市售品，例如可列舉 UV-503(DAITO CHEMICAL CO.,LTD.製)等。又，作為苯并三唑化合物，可列舉 MIYOSHI OIL & FAT CO., LTD.製的 MYUA 系列（化學工業日報、2016 年 2 月 1 日）。

【0186】 [化學式 25]



【0187】 感光性組成物的總固體成分中的紫外線吸收劑的含量係 0.01～10 質量%為較佳，0.01～5 質量%為更佳。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。當使用 2 種以上時，此等的合計量在上述範圍為較佳。

【0188】 <<溶劑>>

在本發明中，感光性組成物能夠含有溶劑。作為能夠使用之溶劑可列舉有機溶劑。溶劑只要滿足各成分的溶解性和感光性組成物的塗佈性，則基本上並無特別限制。作為有機溶劑，可列舉酯系溶劑、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，該內容被併入本說明書中。又，亦能夠較佳地使用環狀烷基所取代之酯系溶劑、環狀烷基所取代之酮系溶劑。作為有機溶劑的具體例，可列舉聚乙二醇單甲基醚、二氯甲烷、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙基、乙基溶纖劑乙酸酯、乳酸乙基、二乙二醇二甲醚、乙酸丁基、3-甲氧基丙酸甲酯、2-庚酮、環己酮、乙酸環己基、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（PGME）、丙二醇單甲醚乙酸酯（PGMEA）、3-甲氧基-N,N-二甲基丙醯胺、3-丁氧基-N,N-二甲基丙醯胺等。但是作為溶劑的芳香族烴類（苯、甲苯、二甲苯、乙苯等），有時因環境方面等的理由降低為宜（例如，相對於有機溶劑總量，能夠設為 50 質量 ppm（百万分率，parts per million）以下，亦能夠設為 10 質量 ppm 以下、亦能夠設為 1 質量 ppm 以下）。

【0189】 感光性組成物中的溶劑的含量係 10～95 質量%為較佳，20～90 質量%為更佳，30～90 質量%為進一步較佳。

【0190】 <<其他成分>>

在本發明中，感光性組成物視需要亦可含有聚合抑制劑、敏化劑、硬化促進劑、填料、熱硬化促進劑、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、表面張力調整劑、鏈轉移劑等）。藉由適宜含有該等成分，而能夠調整膜物性等性質。該等成分例如能夠參閱日本特開 2012-003225 號公報的 0183 段以後（相對應之美國專利申請公開第 2013/0034812 號說明書的 0237 段）的記載、日本特開 2008-250074 號公報的 0101~0104 段、0107~0109 段等的記載，該等內容被併入本說明書中。又，在本發明中，感光性組成物根據需要還可以含有潛伏的抗氧化劑。作為潛伏的抗氧化劑，可列舉作為抗氧化劑發揮功能之部位被保護基保護之化合物，且保護基藉由在 100~250°C 下進行加熱或在酸/鹼觸媒存在下在 80~200°C 下進行加熱而脫離並作為抗氧化劑發揮功能之化合物。作為潛伏的抗氧化劑，可列舉國際公開第 2014/021023 號、國際公開第 2017/030005 號、日本特開 2017-008219 號公報中所記載之化合物。作為市售品，可列舉 ADEKAARKLS GPA-5001（ADEKA Corporation 製）等。

【0191】 又，在本發明中，感光性組成物為了調整所獲得之膜的折射率可以含有金屬氧化物。作為金屬氧化物，可列舉 TiO_2 、 ZrO_2 、 Al_2O_3 、 SiO_2 等。金屬氧化物的一次粒徑係 1~100nm 為較佳，3~70nm 為更佳，5~50nm 為最佳。金屬氧化物可具有核-殼結構，此時，核部可以為中空狀。

【0192】 在本發明中，關於感光性組成物，未與顏料等鍵結或配位之游離的金屬的含量係 100ppm 以下為較佳，50ppm 以下為更佳，10ppm 以下為進一步較佳，實質上不含有為特佳。藉由該態樣，能夠進行顏料分散性的穩定

化（抑制凝聚）、伴隨分散性的改善引起之分光特性的提高、硬化性成分的穩定化、伴隨金屬原子・金屬離子的溶出引起之導電性變動的抑制、顯示特性的提高等。又，亦可獲得日本特開 2012-153796 號公報、日本特開 2000-345085 號公報、日本特開 2005-200560 號公報、日本特開平 08-043620 號公報、日本特開 2004-145078 號公報、日本特開 2014-119487 號公報、日本特開 2010-083997 號公報、日本特開 2017-090930 號公報、日本特開 2018-025612 號公報、日本特開 2018-025797 號公報、日本特開 2017-155228 號公報、日本特開 2018-036521 號公報等中所記載之效果。作為上述游離的金屬的種類，可列舉 Na、K、Ca、Sc、Ti、Mn、Cu、Zn、Fe、Cr、Co、Mg、Al、Sn、Zr、Ga、Ge、Ag、Au、Pt、Cs、Ni、Cd、Pb、Bi 等。又，組成物中，未與顏料等鍵結或配位之游離的鹵素的含量係 100ppm 以下為較佳，50ppm 以下為更佳，10ppm 以下為進一步較佳，實質上不含有為特佳。作為組成物中的游離的金屬或鹵素的減少方法，可列舉基於離子交換水之清洗、過濾、超濾、基於離子交換樹脂之純化等方法。

【0193】 又，感光性組成物實質上不包含對苯二甲酸酯為較佳。

【0194】 <<收容容器>>

作為感光性組成物的收容容器並無特別限定，能夠使用公知的收容容器。又，作為收容容器，以抑制雜質混入原材料或感光性組成物中為目的，使用由 6 種 6 層的樹脂構成容器內壁之多層瓶或將 6 種樹脂設為 7 層結構之瓶亦較佳。作為該種容器，例如可列舉日本特開 2015-123351 號公報中記載之容器。又，以防止金屬從容器內壁溶出、提高組成物的保存穩定性、抑制成分變質之目的，將收容容器的內壁設為玻璃製或不銹鋼製等為較佳。

【0195】 <像素的形成方法>

本發明的結構體中的像素能夠使用含有上述之像素成分之感光性組成物，並藉由光微影法來形成。基於光微影法之圖案形成包括利用感光性組成物在支撐體上形成感光性組成物層之製程、將感光性組成物層曝光成圖案狀之製程及對感光性組成物層的未曝光部進行顯影去除來形成圖案（像素）之製程為較佳。可依據需要，設置對感光性組成物層進行烘烤之製程（前烘烤製程）及對所顯影之圖案進行烘烤之製程（後烘烤製程）。

【0196】 又，從感光性組成物層的基底的平坦性等的觀點考慮，在形成感光性組成物層之前，在支撐體上形成底塗層亦為較佳。底塗層的詳細內容記載於國際公開第 2018/062130 號中，該內容被併入本說明書中。

【0197】 <<組成物的製備方法>>

本發明的結構體中的用於形成像素之感光性組成物能夠混合前述成分而製備。在製備感光性組成物時，可以將所有成分同時溶解和/或分散於溶劑中來製備感光性組成物，亦可以根據需要先將各成分適當得作為 2 種以上的溶液或分散液，並在使用時（塗佈時）將該等混合而製備感光性組成物。

【0198】 又，當製備感光性組成物時，包含使顏料分散之製程為較佳。在使顏料分散之步驟中，作為用於顏料的分散中之機械力，可列舉壓縮、壓榨、衝擊、剪斷、氣蝕等。作為該等步驟的具體例，可列舉珠磨機、混砂機（sand mill）、輥磨機、球磨機、塗料攪拌器（pain shaker）、微射流機（microfluidizer）、高速葉輪、砂磨機、噴流混合器（flowjet mixer）、高壓濕式微粒化、超聲波分散等。又，在混砂機（珠磨機）中之顏料的粉碎中，在藉由使用直徑小的珠子、加大珠子的填充率等來提高了粉碎效率之條件下進行處理為較佳。

又，粉碎處理後，藉由過濾、離心分離等去除粗粒子為較佳。又，使顏料分散之步驟及分散機能較佳地使用《分散技術大全，JOHOKIKO CO.,LTD. 發行，2005年7月15日》或《以懸浮液（固/液分散體系）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 段中所記載之步驟及分散機。又，在使顏料分散之步驟中，可以藉由鹽磨（salt milling）步驟進行粒子的微細化處理。鹽磨步驟中所使用之材料、機器、處理條件等例如能夠參閱日本特開 2015-194521 號公報、日本特開 2012-046629 號公報的記載。

【0199】 製備感光性組成物時，以去除異物和減少缺陷等為目的，利用過濾器過濾感光性組成物為較佳。作為過濾器，只要為一直用於過濾用途等之過濾器，則能夠無特別限定而使用。例如可列舉使用了聚四氟乙烯（PTFE）等氟樹脂、尼龍（例如尼龍-6、尼龍-6,6）等聚醯胺系樹脂、聚乙烯、聚丙烯（PP）等聚烯樹脂（包含高密度、超高分子量的聚烯樹脂）等的原材料之過濾器。該等原材料中聚丙烯（包含高密度聚丙烯）及尼龍為較佳。

【0200】 過濾器的孔徑係 0.01~7.0 μm 為較佳，0.01~3.0 μm 為更佳，0.05~0.5 μm 為進一步較佳。只要過濾器的孔徑在上述範圍，則能夠可靠地去除微細的異物。針對過濾器的孔徑值，能夠參閱過濾器廠商的標稱值。過濾器能夠使用 NIHON PALL LTD.（DFA4201NIEY 等）、Advantec Toyo Kaisha, Ltd.、Nihon Entegris K.K.（formerly Nippon Mykrolis Corporation）及 KITZ MICROFILTER Corporation 等所提供之各種過濾器。

【0201】 又，使用纖維狀過濾材料作為過濾器亦為較佳。作為纖維狀過濾材料，例如可列舉聚丙烯纖維、尼龍纖維、玻璃纖維等。作為市售品，可列

舉 ROKI GROUP CO.,Ltd.製的 SBP 類型系列（SBP008 等）、TPR 類型系列（TPR002、TPR005 等）、SHPX 類型系列（SHPX003 等）。

【0202】 使用過濾器時，亦可以組合不同之過濾器（例如，第 1 過濾器和第 2 過濾器等）。此時，各過濾器中的過濾可以僅為一次，亦可以進行兩次以上。又，可以在上述範圍內組合不同之孔徑的過濾器。又，第 1 過濾器中的過濾僅對分散液進行，混合其他成分之後亦可以由第 2 過濾器進行過濾。

<<形成感光性組成物層之製程>>

在形成感光性組成物層之製程中，使用感光性組成物在支撐體上形成感光性組成物層。作為支撐體，無特別限定，能夠依用途適當選擇。例如可列舉玻璃基板、矽基板等，矽基板為較佳。又，矽基板上可形成電荷耦合元件（CCD）、互補金屬氧化膜半導體（CMOS）、透明導電膜等。又，有時亦會在矽基板上形成隔離各像素之黑色矩陣。又，在矽基板上為了改良與上部層的密接、防止物質的擴散或者基板表面的平坦化而設置有底塗層。

【0203】 作為感光性組成物的塗佈方法能夠使用公知的方法。例如可列舉滴加法（滴鑄）；狹縫塗佈法；噴霧法；輥塗法；旋轉塗佈法（旋塗）；流延塗佈法；狹縫及旋塗法；預濕法（例如，日本特開 2009-145395 號公報中所記載之方法）；噴墨法（例如按需噴塗方式、壓電方式、熱方式）、噴嘴噴塗等吐出系印刷、柔性版印刷、網板印刷、凹版印刷、反轉膠版印刷、金屬遮罩印刷法等各種印刷法；使用模具等之轉印法；奈米壓印法等。作為基於噴墨之應用方法並無特別限定，例如可列舉“擴散、可使用之噴墨-在專利中看到的無限可能性-、2005 年 2 月發行、S.B. Techno-Research Co., Ltd.”中所示出之方法（尤其，115 頁～133 頁）或日本特開 2003-262716 號公報、

日本特開 2003-185831 號公報、日本特開 2003-261827 號公報、日本特開 2012-126830 號公報、日本特開 2006-169325 號公報等中所記載之方法。又，關於感光性組成物的塗佈方法，能夠參閱國際公開第 2017/030174 號、國際公開第 2017/018419 號的記載，該等內容被編入到本說明書中。

【0204】 形成於支撐體上之感光性組成物層可以進行乾燥（預烘烤）。藉由低溫製程製造膜之情況下，亦可以不進行預烘烤。進行前烘烤時，前烘烤溫度為 150°C 以下為較佳，120°C 以下為更佳，110°C 以下為進一步較佳。下限例如能夠設為 50°C 以上，亦能夠設為 80°C 以上。預烘烤時間係 10~300 秒為較佳，40~250 秒為更佳，80~220 秒為進一步較佳。預烘烤能夠由加熱板、烘箱等進行。

【0205】 <<曝光製程>>

接著，將感光性組成物層曝光成圖案狀（曝光製程）。例如，使用步進曝光機或掃描儀曝光機等隔著具有規定的遮罩圖案之遮罩，對感光性組成物層進行曝光，藉此能夠以圖案狀進行曝光。藉此，能夠使曝光部分硬化。

【0206】 作為能夠在曝光時使用之放射線（光），可列舉 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，可列舉 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。

【0207】 又，在曝光時，可以連續照射光而進行曝光，亦可以脈衝照射而進行曝光（脈衝曝光）。另外，脈衝曝光係指在短時間（例如，毫秒級以下）的循環中反覆進行光的照射和暫停而進行曝光之方式的曝光方法。脈衝曝

光時，脈衝寬度係 100 奈秒 (ns) 以下為較佳，50 奈秒以下為更佳，30 奈秒以下為進一步較佳。脈衝寬度的下限並無特別限定，能夠設為 1 飛秒(fs) 以上，亦能夠設為 10 飛秒以上。頻率係 1kHz 以上為較佳，2kHz 以上為更佳，4kHz 以上為進一步較佳。頻率的上限為 50kHz 以下為較佳，20kHz 以下為更佳，10kHz 以下為進一步較佳。最大瞬間照度係 50000000W/m² 以上為較佳，100000000W/m² 以上為更佳，200000000W/m² 以上為進一步較佳。又，最大瞬間照度的上限係 1000000000W/m² 以下為較佳，800000000W/m² 以下為更佳，500000000W/m² 以下為進一步較佳。另外，脈衝寬度係指在脈衝週期中照射光之時間。又，頻率係指每一秒的脈衝週期的次數。又，最大瞬間照度係指在脈衝週期中照射光之時間內的平均照度。又，脈衝週期係指將脈衝曝光中的光的照射和暫停作為一個循環之週期。

【0208】 照射量 (曝光量) 例如係 0.03~2.5J/cm² 為較佳，0.05~1.0J/cm² 為更佳。關於曝光時之氧濃度，能夠進行適當選擇，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%、或者實質上無氧) 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%、或者 50 體積%) 進行曝光。又，能夠適當設定曝光照度，通常能夠從 1000W/m²~100000W/m²(例如，5000W/m²、15000W/m² 或者 35000W/m²) 的範圍選擇。氧濃度與曝光照度亦可以組合適當條件，例如能夠在氧濃度 10 體積%下設為照度 10000W/m²，在氧濃度 35 體積%下設為照度 20000W/m² 等。

【0209】 <<顯影製程>>

接著，將感光性組成物層的未曝光部顯影去除而形成圖案（像素）。感光性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，曝光步驟中之未曝光部的感光性組成物層溶出於顯影液，僅殘留光硬化之部分。作為顯影液，不會對基底的元件或電路等帶來損傷之有機鹼性顯影液為較佳。顯影液的溫度例如為 20~30°C 為較佳。顯影時間為 20~180 秒為較佳。又，為了提高殘渣去除性，可反覆進行數次如下步驟：每隔 60 秒用去顯影液，進一步重新供給顯影液。

【0210】 顯影液係用純水稀釋鹼劑而得之鹼性水溶液（鹼性顯影液）為較佳。作為鹼劑，例如可列舉胺、乙胺、二乙胺、二甲基乙醇胺、二甘醇胺、二乙醇胺、羥基胺、乙二胺、四甲基氫氧化銨、四乙基氫氧化銨、四丙基氫氧化銨、四丁基氫氧化銨、乙基三甲基氫氧化銨、苄基三甲基氫氧化銨、二甲基雙（2-羥基乙基）氫氧化銨、膽鹼、吡咯、哌啶、1,8-二氮雜雙環[5.4.0]-7-十一碳烯等有機鹼性化合物或氫氧化鈉、氫氧化鉀、碳酸鈉、碳酸氫鈉、矽酸鈉、偏矽酸鈉等無機鹼性化合物。關於鹼劑，分子量大的化合物在環境方面及安全方面而言為較佳。鹼性水溶液的鹼劑的濃度為 0.001~10 質量% 為較佳，0.01~1 質量% 為更佳。又，顯影液可進一步包含界面活性劑。作為界面活性劑，可列舉上述界面活性劑，非離子系界面活性劑為較佳。從運輸和保管方便等觀點考慮，顯影液暫且製成為濃縮液，亦可稀釋成使用時所需的濃度。對於稀釋倍率並無特別限定，但例如能夠設定在 1.5~100 倍的範圍。又，顯影後利用純水進行清洗（沖洗）亦為較佳。又，沖洗藉由使形成有顯影後的感光性組成物層之支撐體旋轉的同時向顯影後的感光性組成物層供給沖洗液來進行為較佳。又，藉由使吐出沖洗液之噴嘴從支撐體的中

心部向支撐體的周緣部移動來進行亦為較佳。此時，在從噴嘴的支撐體中心部向周緣部移動時，可以在逐漸降低噴嘴的移動速度的同時使其移動。藉由以該種方式進行沖洗，能夠抑制沖洗的面內偏差。又，藉由使噴嘴從支撐體中心部向周緣部移動的同時逐漸降低支撐體的轉速亦可獲得相同的效果。

【0211】 顯影後，在實施乾燥之後進行追加曝光處理或加熱處理（後烘烤）為較佳。追加曝光處理或後烘烤為用於使硬化完全之顯影後的加熱處理，加熱溫度例如 100～240°C 為較佳，200～240°C 為更佳。關於後烘烤，對顯影後的膜，能夠以成為上述條件之方式，利用加熱板或對流式烘箱（熱風循環式乾燥機）、高頻加熱器等加熱機構，以連續式或者間斷式進行。

【0212】 當進行追加曝光處理時，用於曝光之光係波長 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 1020170122130 號公報中所記載之方法來進行。

【0213】 經以上製程而形成 1 個像素。當形成下一個像素時，重複進行上述塗佈、曝光及顯影。

[實施例]

【0214】 以下舉出實施例，對本發明進行更具體說明。示於以下的實施例之材料、使用量、比例、處理內容、處理順序等只要不脫離本發明的宗旨就能夠適當地進行變更。從而，本發明的範圍不限定於以下所示之具體例。除非另有說明，否則“份”、“%”為質量基準。重量平均分子量及數量平均分子量如上所述為藉由 GPC 法測量而得之聚乙烯換算值。

【0215】 <底塗層用組成物的製作>

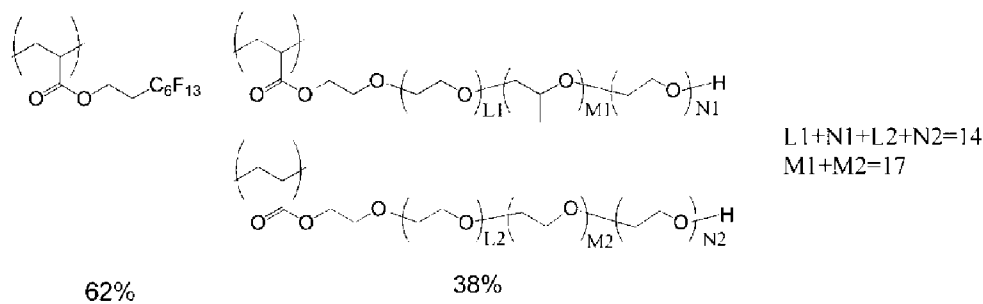
混合下述原料而製作了底塗層形成用組成物。

- 下述樹脂 A (54 質量%PGME 溶液) 0.7 質量份
- 界面活性劑 A (0.2 質量%PGMEA 溶液) 0.8 質量份

原料的詳細內容為如下所述。

- PGMEA 98.5 質量份
- 樹脂 A : CYCLOMER P (ACA) 230AA (Daicel Corporation 製、酸值=30mgKOH/g、Mw=15000)
- 界面活性劑 A : 下述混合物 (Mw=14000, 表示重複單元的比例之% 為質量%。)

【0216】 [化學式 26]



【0217】 <感光性組成物的製作>

使用下述原料，藉由後述之步驟及配合製作了表 2~10 所示之各種組成物。

【0218】 <<原料>>

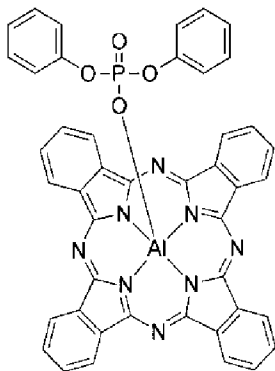
<<<色材：顏料、染料>>>

- PR122 : C.I.顏料紅 122
- PR177 : C.I.顏料紅 177
- PR254 : C.I.顏料紅 254
- PR272 : C.I.顏料紅 272

- PG7 : C.I.顏料綠 7
- PG36 : C.I.顏料綠 36
- PG58 : C.I.顏料綠 58
- PB15:6 : C.I.顏料藍 15:6
- PO71 : C.I.顏料橙 71
- PV23 : C.I.顏料紫 23
- PY139 : C.I.顏料黃 139
- PY150 : C.I.顏料黃 150
- PY185 : C.I.顏料黃 185
- TiO₂ : TTO-51 (C) (Ishihara Sangyo Kaisha, Ltd.製)

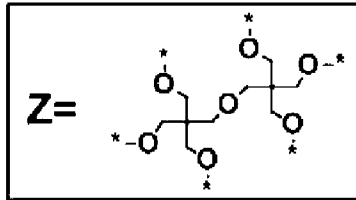
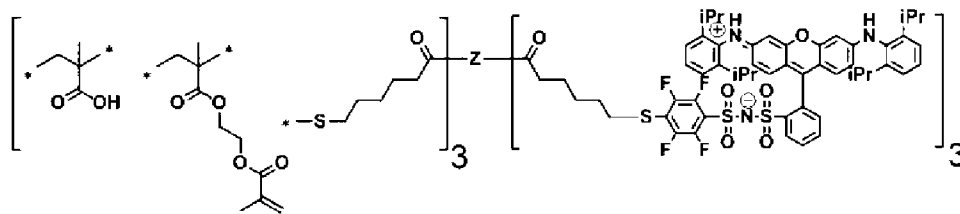
【0219】 • Al 酞青：具有下述結構之化合物

[化學式 27]



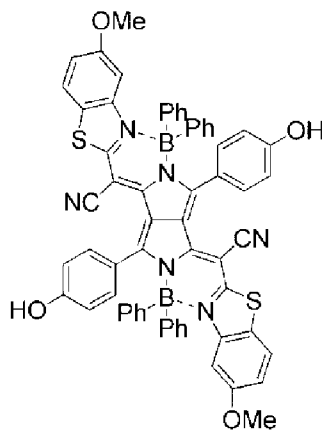
【0220】 • 吡哩：具有下述結構之化合物

[化學式 28]



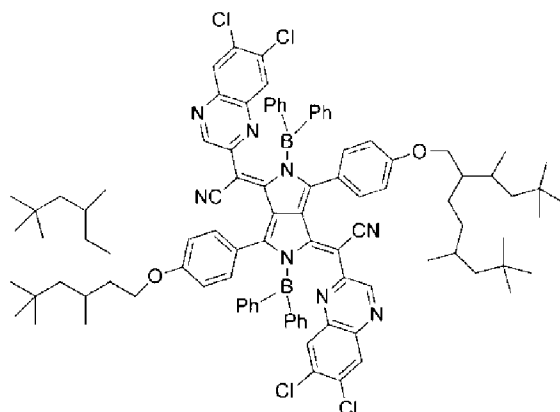
【0221】 · IR 色素 1：具有下述結構之化合物

[化學式 29]



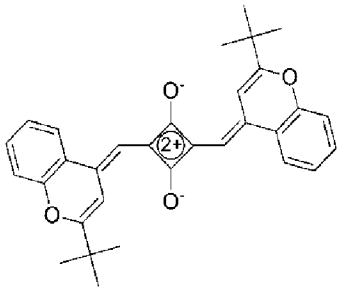
【0222】 · IR 色素 2：具有下述結構之化合物

[化學式 30]



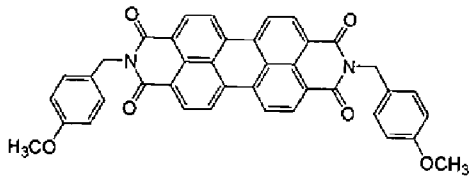
【0223】 · IR 色素 3：具有下述結構之化合物

[化學式 31]



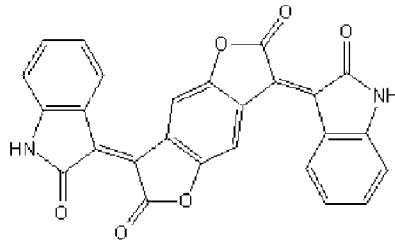
【0224】 · 茈黑 (perylene black) : 具有下述結構之化合物

[化學式 32]



【0225】 · 雙苯并呋喃 : 具有下述結構之化合物

[化學式 33]



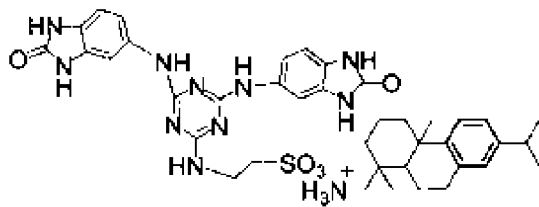
【0226】 <<< 實施例的顏料衍生物 >>>

對於下述各顏料衍生物，如下測量了 400~700nm 的波長區域中的莫耳吸光係數的最大值 (ϵ_{\max})。使各化合物 20mg 溶解於甲醇 200mL 中，並向該溶液 2mL 添加甲醇而使其成為 50mL。針對該溶液的吸光度，使用 Cary5000 UV-Vis-NIR 分光光度計 (Agilent Technologies, Inc.製) 在波長 200~800nm 的範圍測量吸光度，並將該測量值的最大值以莫耳濃度規格化而計算出 ϵ_{\max} 。

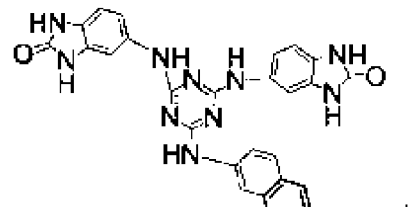
· 顏料衍生物 1 : 上述表 1 中的化合物 C-1 (ϵ_{\max} : $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下，鹼性)

- 顏料衍生物 2：上述表 1 中的化合物 C-20 (ϵ_{\max} ：大於 $1000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 且為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下，鹼性)
- 顏料衍生物 3：上述表 1 中的化合物 C-36 (ϵ_{\max} ： $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下，鹼性)
- 顏料衍生物 4：上述表 1 中的化合物 C-51 (ϵ_{\max} ：大於 $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 且為 $1000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下，鹼性)
- 顏料衍生物 5：上述表 1 中的化合物 C-87 (ϵ_{\max} ： $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下，鹼性)
- 顏料衍生物 6：具有下述結構之化合物 (ϵ_{\max} ： $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下，酸性)
- 顏料衍生物 7：具有下述結構之化合物 (ϵ_{\max} ： $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下，酸性)
- 顏料衍生物 8：具有下述結構之化合物 (ϵ_{\max} ： $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下，酸性)
- 顏料衍生物 9：具有下述結構之化合物 (ϵ_{\max} ： $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下，酸性)
- 顏料衍生物 10：具有下述結構之化合物 (ϵ_{\max} ： $100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下，酸性)
- 顏料衍生物 A：具有下述結構之化合物 (黃色、鹼性)

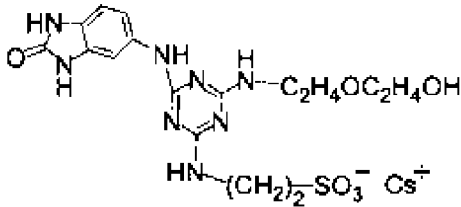
【0227】 [化學式 34]



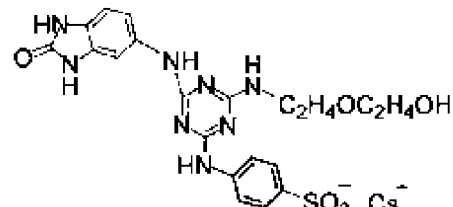
衍生物6



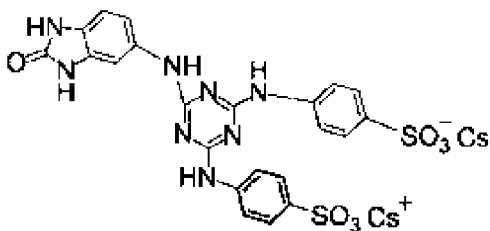
衍生物7



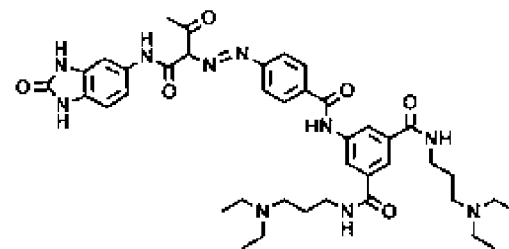
衍生物8



衍生物9



衍生物10



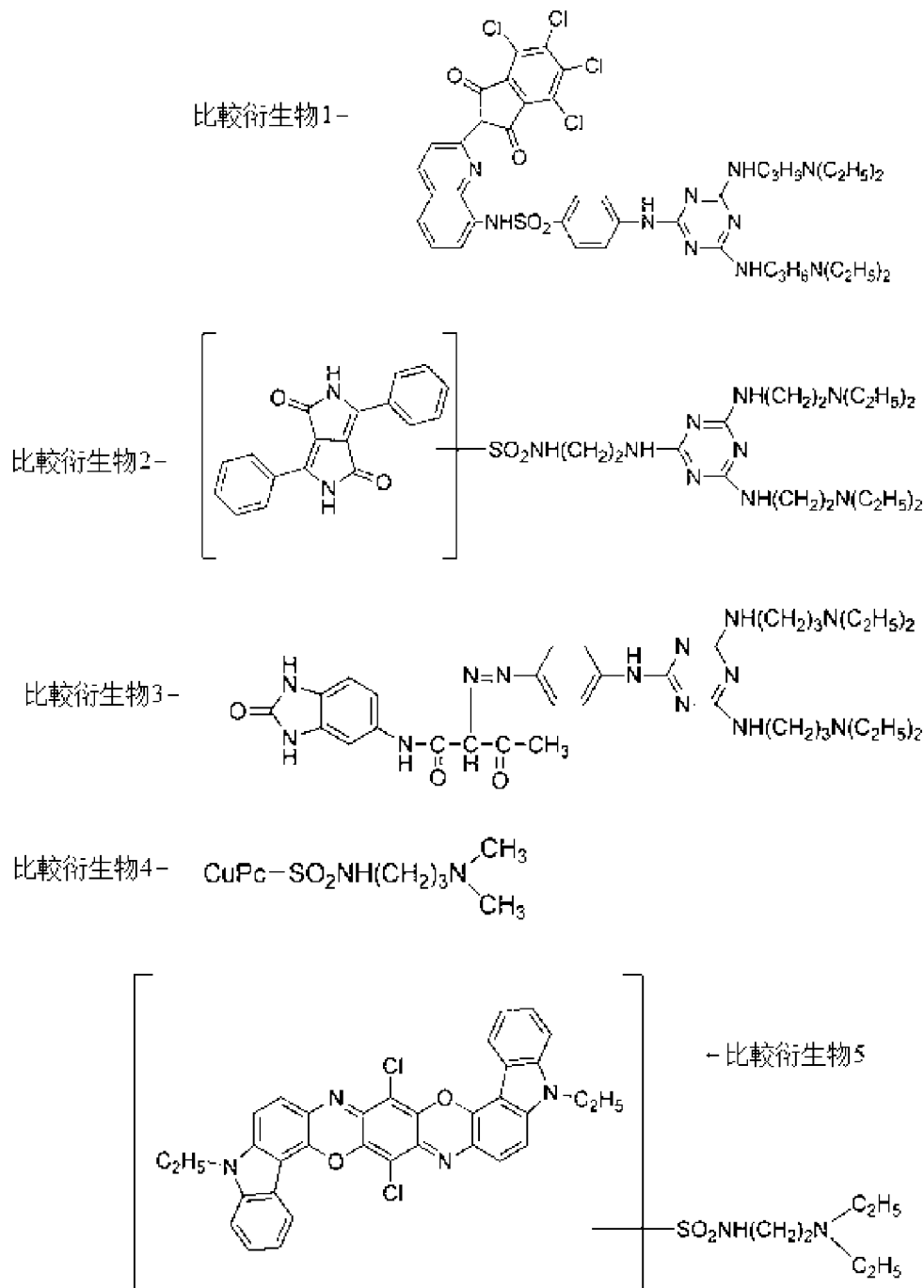
衍生物A

【0228】 <<<比較例的顏料衍生物>>>

對於下述各顏料衍生物，以與上述實施例的顏料衍生物同樣的方式測量了 ϵ_{\max} 。任何顏料衍生物均被著色， ϵ_{\max} 大於 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 。

- 比較衍生物 1：具有下述結構之化合物（黃色，鹼性）
- 比較衍生物 2：具有下述結構之化合物（紅色，鹼性）
- 比較衍生物 3：具有下述結構之化合物（黃色，鹼性）
- 比較衍生物 4：具有下述結構之化合物（藍色，鹼性）
- 比較衍生物 5：具有下述結構之化合物（紫色，鹼性）

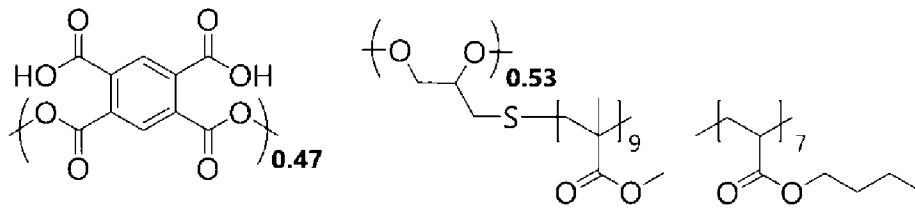
【0229】 [化學式 35]



【0230】 <<<分散劑>>>

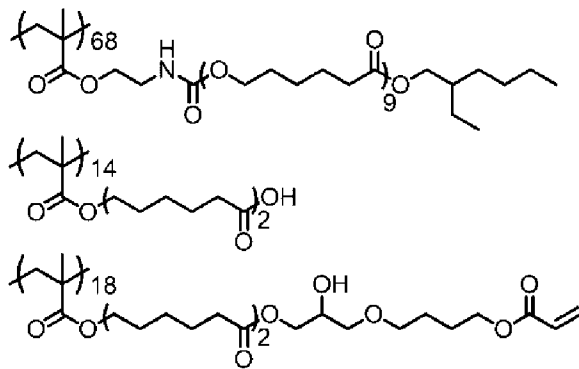
· 分散劑 1：具有下述結構之化合物（酸性）。主鏈中所附記之數值為重複單元的莫耳比，側鏈中所附記之數值為重複單元的數量。

[化學式 36]



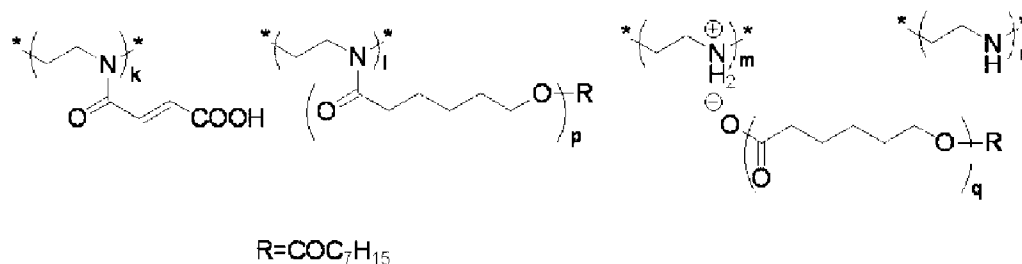
【0231】 · 分散劑 2：具有下述結構之化合物（主鏈中所附記之數值為重複單元的莫耳比，側鏈中所附記之數值為重複單元的數量。Mw：20000、C=C 值：0.4mmol/g、酸值：70mgKOH/g）

[化學式 37]



【0232】 · 分散劑 3：具有下述結構之化合物（k:l:m:n=25:40:5:30（重合莫耳比），p=60，q=60，重量平均分子量 10,000，鹼性）

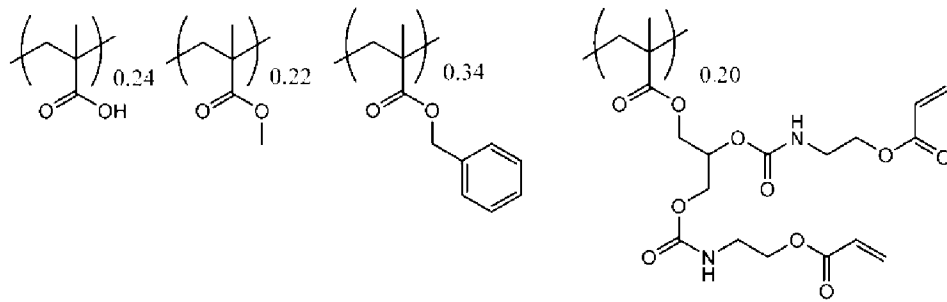
[化學式 38]



【0233】 <<<樹脂>>>

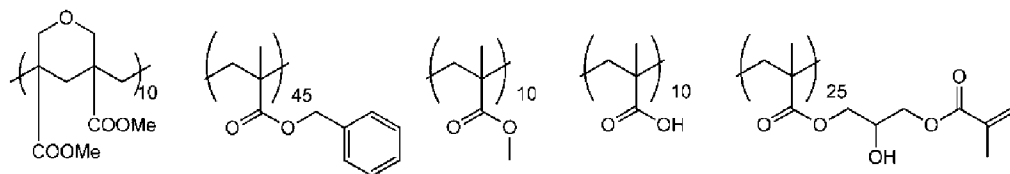
· 樹脂 1：具有下述結構之化合物。主鏈中所附記之數值表示重複單元的莫耳比。

[化學式 39]



【0234】 · 樹脂 2：具有下述結構之化合物。主鏈中所附記之數值表示重複單元的莫耳比。

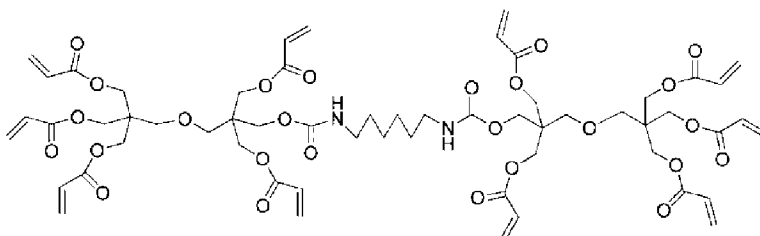
[化學式 40]



【0235】 <<< 聚合性單體 >>>

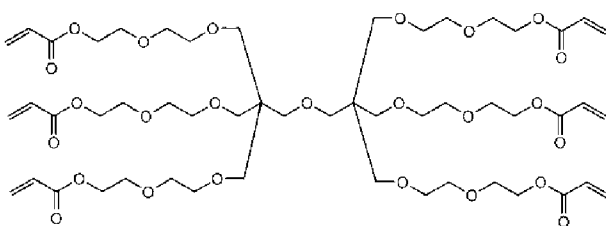
· 聚合性單體 1：具有下述結構之化合物

[化學式 41]



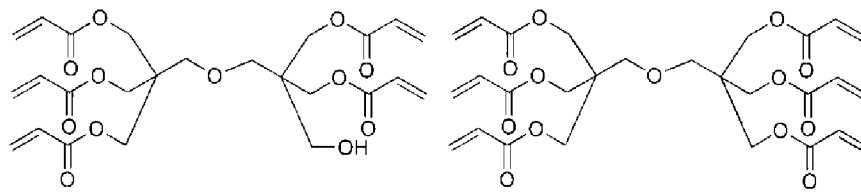
【0236】 · 聚合性單體 2：具有下述結構之化合物

[化學式 42]



【0237】 · 聚合性單體 3：分別具有下述結構之 2 種化合物的混合物（左側與右側的莫耳比為 7:3）

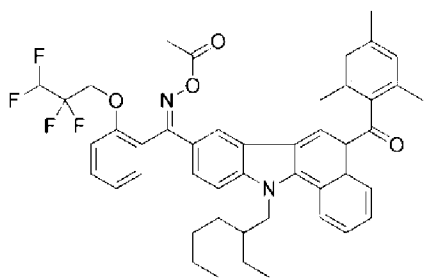
[化學式 43]



【0238】 <<<光聚合起始劑>>>

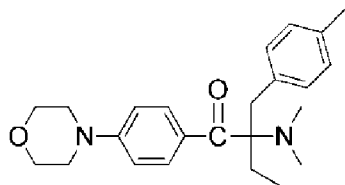
- 光聚合起始劑 1：具有下述結構之化合物

[化學式 44]



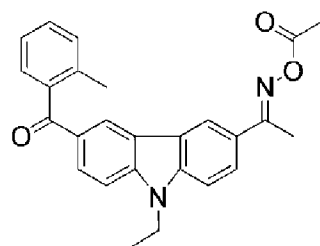
【0239】 • 光聚合起始劑 2：具有下述結構之化合物

[化學式 45]



【0240】 • 光聚合起始劑 3：具有下述結構之化合物

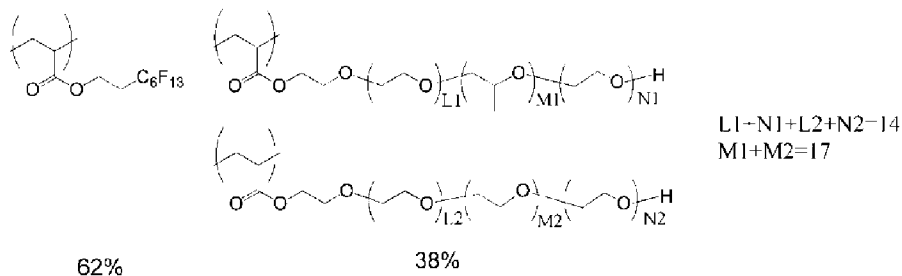
[化學式 46]



【0241】 <<<界面活性劑>>>

• 界面活性劑 1：分別具有下述結構之 2 種化合物的混合物 (Mw=14000，以質量%記載)

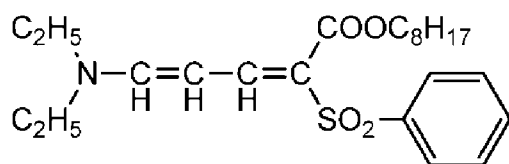
[化學式 47]



【0242】 <<< 紫外線吸收劑 >>>

• 紫外線吸收劑 1：具有下述結構之化合物

[化學式 48]



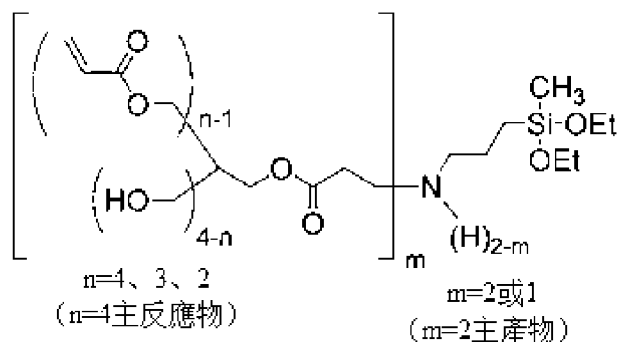
【0243】 <<< 環氧樹脂 >>>

• 環氧樹脂 1：EHPE3150 (Daicel Corporation 製，2,2'-雙(羥甲基)-1-丁醇的 1,2-環氧-4-(2-環氧乙烷基)環己烷加成物)

【0244】 <<< 矽烷偶合劑 >>>

• 矽烷偶合劑 1：具有下述結構之化合物 (Mw=14000，以質量%記載)

[化學式 49]



【0245】 <<<溶劑>>>

- PGMEA：丙二醇單甲醚乙酸酯
- EEP：3-乙氧基丙酸乙酯

【0246】 <<綠色組成物 G1>>

(顏料分散液 G1 的製作)

使用珠磨機(直徑 0.1mm 的二氧化鋯珠)對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散,從而製備了顏料分散液。然後,使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10(Nippon BEE Co., Ltd.製),在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次,從而獲得了顏料分散液 G1。

分散液的原料:

- PG58 8.5 質量份
- PY185 2.9 質量份
- 顏料衍生物 1 1.6 質量份
- 分散劑 1 4.7 質量份
- PGMEA 82.3 質量份

(綠色組成物 G1 的製作)

接著,對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後,使用孔徑 0.45μm 的尼龍製過濾器(Nihon Pall Ltd.製)進行過濾,獲得了綠色組成物 G1。

組成物的原料:

- 顏料分散液 G1 69.0 質量份
- 樹脂 1 (40 質量%PGMEA 溶液) 1.2 質量份

- 聚合性單體 1 1.1 質量份
- 光聚合起始劑 1 0.5 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.5 質量份
- 環氧樹脂 1 0.2 質量份
- PGMEA 23.3 質量份

【0247】 <<綠色組成物 G4>>

(顏料分散液 G4 的製作)

除了將綠色顏料的種類變更為 PG36 以外，使用了與顏料分散液 G1 的原料相同的成分及配合的原料。而且，藉由與顏料分散液 G1 的製作方法相同的步驟獲得了顏料分散液 G4。

(綠色組成物 G4 的製作)

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器 (Nihon Pall Ltd.製) 進行過濾，獲得了綠色組成物 G4。

組成物的原料：

- 顏料分散液 G4 46.0 質量份
- 樹脂 1 (40 質量%PGMEA 溶液) 8.6 質量份
- 聚合性單體 1 1.7 質量份
- 光聚合起始劑 1 0.8 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.8 質量份
- 環氧樹脂 1 0.2 質量份

- PGMEA 37.7 質量份

【0248】 <<綠色組成物 G5>>

(顏料分散液 G5 的製作)

使用與顏料分散液 G4 的原料相同的原料，並藉由與顏料分散液 G4 的製作方法相同的步驟獲得了顏料分散液 G5。

(綠色組成物 G5 的製作)

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器 (Nihon Pall Ltd.製) 進行過濾，獲得了綠色組成物 G5。

組成物的原料：

- 顏料分散液 G5 28.8 質量份
- 樹脂 1 (40 質量%PGMEA 溶液) 14.0 質量份
- 聚合性單體 1 2.1 質量份
- 光聚合起始劑 1 1.0 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 1.1 質量份
- 環氧樹脂 1 0.2 質量份
- PGMEA 48.6 質量份

【0249】 <<綠色組成物 G20>>

(顏料分散液 G20 的製作)

除了將分散液的原料變更為下述原料以外，藉由與顏料分散液 G1 的製作方法相同的步驟獲得了顏料分散液 G20。

分散液的原料：

- PG58 8.1 質量份
- PY185 1.5 質量份
- PY150 1.8 質量份
- 顏料衍生物 1 1.6 質量份
- 分散劑 1 4.7 質量份
- PGMEA 82.3 質量份

(綠色組成物 G20 的製作)

除了將顏料分散液 G1 變更為顏料分散液 G20 以外，藉由與綠色組成物 G1 的製作方法相同的步驟獲得了綠色組成物 G20。

【0250】 <<綠色組成物 G21>>

(顏料分散液 G21 的製作)

除了將分散液的原料變更為下述原料以外，藉由與顏料分散液 G1 的製作方法相同的步驟獲得了顏料分散液 G21。

分散液的原料：

- PG36 8.0 質量份
- PY185 1.5 質量份
- PY150 1.9 質量份
- 顏料衍生物 1 1.6 質量份
- 分散劑 1 4.7 質量份
- PGMEA 82.3 質量份

(綠色組成物 G21 的製作)

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製）進行過濾，獲得了綠色組成物 G21。

組成物的原料：

- 顏料分散液 G21 69.0 質量份
- 樹脂 1（40 質量%PGMEA 溶液） 1.2 質量份
- 聚合性單體 1 1.1 質量份
- 光聚合起始劑 3 0.5 質量份
- 界面活性劑 1（1 質量%PGMEA 溶液） 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.5 質量份
- 環氧樹脂 1 0.2 質量份
- PGMEA 23.3 質量份

【0251】 <<綠色組成物 G22>>

（顏料分散液 G22 的製作）

除了將分散液的原料變更為下述原料以外，藉由與顏料分散液 G21 的製作方法相同的步驟獲得了顏料分散液 G22。

分散液的原料：

- PG36 8.5 質量份
- PY185 2.9 質量份
- 顏料衍生物 1 0.7 質量份
- 顏料衍生物 A 0.9 質量份
- 分散劑 1 4.7 質量份
- PGMEA 82.3 質量份

(綠色組成物 G22 的製作)

除了將顏料分散液 G21 變更為顏料分散液 G22 以外，藉由與綠色組成物 G21 的製作方法相同的步驟獲得了綠色組成物 G22。

【0252】 <<綠色組成物 G23>>

(顏料分散液 G23 的製作)

除了如下變更佔顏料分散液的 1.6 質量份之顏料衍生物的配合以外，藉由與顏料分散液 G22 的製作方法相同的步驟獲得了顏料分散液 G23。

- 顏料衍生物 1 1.0 質量份
- 顏料衍生物 A 0.6 質量份

(綠色組成物 G23 的製作)

除了將顏料分散液 G21 變更為顏料分散液 G23 以外，藉由與綠色組成物 G21 的製作方法相同的步驟獲得了綠色組成物 G23。

【0253】 <<綠色組成物 G24>>

(顏料分散液 G24 的製作)

除了將分散液的原料變更為下述原料以外，藉由與顏料分散液 G21 的製作方法相同的步驟獲得了顏料分散液 G24。

分散液的原料：

- PG36 8.0 質量份
- PY185 0.9 質量份
- PY150 2.5 質量份
- 顏料衍生物 1 1.0 質量份
- 顏料衍生物 A 0.6 質量份

- 分散劑 1 4.7 質量份
- PGMEA 82.3 質量份

(綠色組成物 G24 的製作)

除了將顏料分散液 G21 變更為顏料分散液 G24 以外，藉由與綠色組成物 G21 的製作方法相同的步驟獲得了綠色組成物 G24。

【0254】 <<綠色組成物 G2~G3、G6~G19 及比較例的組成物>>

如表 2 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分種類以外，藉由與綠色組成物 G1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了綠色組成物 G2~G3、G6~G19 及比較例的綠色組成物(比較組成物 G1~G3、G6~G14)。另外，關於色材，按照表中的“色材 1”、“色材 2”及“色材 3”的每一欄變更了相對應之成分彼此。針對其他組成物亦相同。

【0255】 又，如表 2 所示，除了變更顏料衍生物的種類以外，藉由與綠色組成物 G4 的情況相同的成分、配合及步驟獲得了比較組成物 G4。又，如表 2 所示，除了變更顏料衍生物的種類以外，藉由與綠色組成物 G5 的情況相同的成分、配合及步驟獲得了比較組成物 G5。

【0256】 表 2 中示出上述綠色組成物各自的特徵成分。另外，在表 2 中，界面活性劑、紫外線吸收劑、環氧樹脂及 PGMEA 的記載在所有組成物中為共同的成分，因此省略。又，在該表中，針對各組成物亦示出相對於總固體成分的顏料及顏料衍生物的合計含量(顏料類濃度)。顏料衍生物的項目中的括號內的各數值表示顏料衍生物 1 或顏料衍生物 A 的分散液中的比例(質量份)。

【0257】 [表 2]

綠色組成物									
	顏料分散液中的固體成分					追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	色材 2	色材 3	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
組成物 G1	PG58	PY185	-	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60
組成物 G2	PG36	PY150	-	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
組成物 G3	PG36	PY185	-	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
組成物 G4	PG36	PY185	-	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	40
組成物 G5	PG36	PY185	-	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	25
組成物 G6	PG36	PY185	-	衍生物 2	分散劑 1	樹脂 1	單體 3	起始劑 2	60
組成物 G7	PG36	PY185	-	衍生物 3	分散劑 1	樹脂 2	單體 1	起始劑 1	
組成物 G8	PG36	PY185	-	衍生物 4	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 2	
組成物 G9	PG36	PY185	-	衍生物 5	分散劑 1	樹脂 1	單體 2	起始劑 3	
組成物 G10	PG36	PY185	-	衍生物 1	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 1	
組成物 G11	PG36	PY185	-	衍生物 2	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
組成物 G12	PG36	PY185	-	衍生物 3	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
組成物 G13	PG36	PY185	-	衍生物 4	分散劑 2	樹脂 2	單體 2	起始劑 1	
組成物 G14	PG36	PY185	-	衍生物 5	分散劑 2	樹脂 2	單體 1	起始劑 3	
組成物 G15	PG36	PY185	-	衍生物 6	分散劑 3	樹脂 2	單體 3	起始劑 1	
組成物 G16	PG36	PY185	-	衍生物 7	分散劑 3	樹脂 1	單體 1	起始劑 2	
組成物 G17	PG36	PY185	-	衍生物 8	分散劑 3	樹脂 1	單體 3	起始劑 3	
組成物 G18	PG36	PY185	-	衍生物 9	分散劑 3	樹脂 2	單體 1	起始劑 2	
組成物 G19	PG36	PY185	-	衍生物 10	分散劑 3	樹脂 1	單體 1	起始劑 2	
組成物 G20	PG58	PY185	PY150	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
組成物 G21	PG36	PY185	PY150	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
組成物 G22	PG36	PY185	-	衍生物 1 (0.7) 衍生物 A (0.9)	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
組成物 G23	PG36	PY185	-	衍生物 1 (1.0) 衍生物 A (0.6)	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
組成物 G24	PG36	PY185	PY150	衍生物 1 (1.0) 衍生物 A (0.6)	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
比較組成物 G1	PG58	PY185	-	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60
比較組成物 G2	PG36	PY185	-	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 G3	PG36	PY185	-	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 G4	PG36	PY185	-	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	40
比較組成物 G5	PG36	PY185	-	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	25
比較組成物 G6	PG36	PY185	-	比較衍生物 2	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60
比較組成物 G7	PG36	PY185	-	比較衍生物 3	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 G8	PG36	PY185	-	比較衍生物 4	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 G9	PG36	PY185	-	比較衍生物 5	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 G10	PG36	PY185	-	比較衍生物 1	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 G11	PG36	PY185	-	比較衍生物 2	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 G12	PG36	PY185	-	比較衍生物 3	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 G13	PG36	PY185	-	比較衍生物 4	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 G14	PG36	PY185	-	比較衍生物 5	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	

【0258】 <<紅色組成物 R1>>

(顏料分散液 R1 的製作)

使用珠磨機(直徑 0.1mm 的二氧化鋯珠)對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散,從而製備了顏料分散液。然後,使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10(Nippon BEE Co.,Ltd.製),在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次,從而獲得了顏料分散液 R1。

分散液的原料:

- PR254 10.5 質量份
- PY139 0.9 質量份
- 顏料衍生物 1 1.6 質量份
- 分散劑 1 4.7 質量份
- PGMEA 82.3 質量份

(紅色組成物 R1 的製作)

接著,對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後,使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器(Nihon Pall Ltd.製)進行過濾,獲得了紅色組成物 R1。

組成物的原料:

- 顏料分散液 R1 58.9 質量份
- 樹脂 1 (40 質量%PGMEA 溶液) 2.0 質量份
- 聚合性單體 1 0.9 質量份
- 光聚合起始劑 1 0.5 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份

- 紫外線吸收劑 1 0.1 質量份
- 環氧樹脂 1 0.1 質量份
- PGMEA 33.3 質量份

【0259】 <<紅色組成物 R2>>

(顏料分散液 R2 的製作)

針對顏料將 PR254 的一半變更為 PO71，除此以外，使用了與顏料分散液 R1 的原料相同的成分及配合的原料。而且，藉由與顏料分散液 R1 的製作方法相同的步驟獲得了顏料分散液 R2。

(紅色組成物 R2 的製作)

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器 (Nihon Pall Ltd.製) 進行過濾，獲得了紅色組成物 R2。

組成物的原料：

- 顏料分散液 R2 58.9 質量份
- 樹脂 2 (40 質量%PGMEA 溶液) 2.0 質量份
- 聚合性單體 2 0.9 質量份
- 光聚合起始劑 3 0.5 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.1 質量份
- 環氧樹脂 1 0.1 質量份
- PGMEA 33.3 質量份

【0260】 <<紅色組成物 R4>>

(顏料分散液 R4 的製作)

使用與顏料分散液 R1 的原料相同的原料，並藉由與顏料分散液 R1 的製作方法相同的步驟獲得了顏料分散液 R4。

（紅色組成物 R4 的製作）

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製）進行過濾，獲得了紅色組成物 R4。

組成物的原料：

- 顏料分散液 R4 39.3 質量份
- 樹脂 1（40 質量%PGMEA 溶液） 8.5 質量份
- 聚合性單體 1 1.3 質量份
- 光聚合起始劑 1 0.7 質量份
- 界面活性劑 1（1 質量%PGMEA 溶液） 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.4 質量份
- 環氧樹脂 1 0.1 質量份
- PGMEA 45.5 質量份

【0261】 <<紅色組成物 R5>>

（顏料分散液 R5 的製作）

使用與顏料分散液 R1 的原料相同的原料，並藉由與顏料分散液 R1 的製作方法相同的步驟獲得了顏料分散液 R5。

（紅色組成物 R5 的製作）

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製）進行過濾，獲得了紅色組成物 R5。

組成物的原料：

- 顏料分散液 R5 24.5 質量份
- 樹脂 1 (40 質量%PGMEA 溶液) 13.2 質量份
- 聚合性單體 1 1.6 質量份
- 光聚合起始劑 1 0.8 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.6 質量份
- 環氧樹脂 1 0.1 質量份
- PGMEA 55.0 質量份

【0262】 <<紅色組成物 R3、R6~R19 及比較例的組成物>>

如表 3 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分種類以外，藉由與紅色組成物 R1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了紅色組成物 R3、R6~R19 及比較例的紅色組成物（比較組成物 R1~R3、R6~R14）。

【0263】 又，如表 3 所示，除了變更顏料衍生物的種類以外，藉由與紅色組成物 R4 的情況相同的成分、配合及步驟獲得了比較組成物 R4。又，如表 3 所示，除了變更顏料衍生物的種類以外，藉由與紅色組成物 R5 的情況相同的成分、配合及步驟獲得了比較組成物 R5。

【0264】 表 3 中示出上述紅色組成物各自的特徵成分。另外，在表 3 中，界面活性劑、紫外線吸收劑、環氧樹脂及 PGMEA 的記載在所有組成物中為共同的成分，因此省略。又，在該表中，亦示出針對各組成物的顏料類濃度。

【0265】 [表 3]

紅色組成物									
	顏料分散液中的固體成分					追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	色材 2	色材 3	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
組成物 R1	PR254	PY139	-	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60
組成物 R2	PR254	PY139	PO71	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	
組成物 R3	PR272	PY139		衍生物 1	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
組成物 R4	PR254	PY139		衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	40
組成物 R5	PR254	PY139		衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	25
組成物 R6	PR254	PY139		衍生物 2	分散劑 1	樹脂 1	單體 2	起始劑 2	60
組成物 R7	PR254	PY139		衍生物 3	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
組成物 R8	PR254	PY139		衍生物 4	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 2	
組成物 R9	PR254	PY139		衍生物 5	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
組成物 R10	PR254	PY139		衍生物 1	分散劑 2	樹脂 2	單體 1	起始劑 1	
組成物 R11	PR254	PY139	-	衍生物 2	分散劑 2	樹脂 1	單體 3	起始劑 3	
組成物 R12	PR254	PY139		衍生物 3	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
組成物 R13	PR254	PY139		衍生物 4	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
組成物 R14	PR254	PY139		衍生物 5	分散劑 2	樹脂 1	單體 3	起始劑 3	
組成物 R15	PR254	PY139		衍生物 6	分散劑 3	樹脂 2	單體 1	起始劑 1	
組成物 R16	PR254	PY139		衍生物 7	分散劑 3	樹脂 1	單體 2	起始劑 2	
組成物 R17	PR254	PY139		衍生物 8	分散劑 3	樹脂 1	單體 3	起始劑 3	
組成物 R18	PR254	PY139		衍生物 9	分散劑 3	樹脂 2	單體 2	起始劑 2	
組成物 R19	PR254	PY139		衍生物 10	分散劑 3	樹脂 1	單體 1	起始劑 2	
比較組成物 R1	PR254	PY139	-	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60
比較組成物 R2	PR254	PY139	PO71	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 R3	PR272	PY139		比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 R4	PR254	PY139		比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	40
比較組成物 R5	PR254	PY139		比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	25
比較組成物 R6	PR254	PY139		比較衍生物 2	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60
比較組成物 R7	PR254	PY139		比較衍生物 3	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 R8	PR254	PY139		比較衍生物 4	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 R9	PR254	PY139		比較衍生物 5	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 R10	PR254	PY139	-	比較衍生物 1	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 R11	PR254	PY139		比較衍生物 2	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 R12	PR254	PY139		比較衍生物 3	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 R13	PR254	PY139		比較衍生物 4	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 R14	PR254	PY139		比較衍生物 5	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	

【0266】 <<藍色組成物 B1>>

(顏料分散液 B1 的製作)

使用珠磨機（直徑 0.1mm 的二氧化銨珠）對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散，從而製備了顏料分散液。然後，使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10(Nippon BEE Co., Ltd.製)，在壓力 2000kg/cm³

及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次，從而獲得了顏料分散液 B1。

分散液的原料：

- PB15:6 9.6 質量份
- PV23 2.4 質量份
- 顏料衍生物 1 1.0 質量份
- 分散劑 1 4.7 質量份
- PGMEA 82.3 質量份

(藍色組成物 B1 的製作)

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器 (Nihon Pall Ltd.製) 進行過濾，獲得了藍色組成物 B1。

組成物的原料：

- 顏料分散液 B1 54.1 質量份
- 樹脂 1 (40 質量%PGMEA 溶液) 1.0 質量份
- 聚合性單體 1 0.9 質量份
- 光聚合起始劑 1 0.6 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.1 質量份
- 環氧樹脂 1 0.1 質量份
- PGMEA 39.0 質量份

【0267】 <<藍色組成物 B3>>

(顏料分散液 B3 的製作)

使用與顏料分散液 B1 的原料相同的原料，並藉由與顏料分散液 B1 的製作方法相同的步驟獲得了顏料分散液 B3。

（藍色組成物 B3 的製作）

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製）進行過濾，獲得了藍色組成物 B3。

組成物的原料：

- 顏料分散液 B3 36.0 質量份
- 樹脂 1（40 質量%PGMEA 溶液） 6.6 質量份
- 聚合性單體 1 1.3 質量份
- 光聚合起始劑 1 0.9 質量份
- 界面活性劑 1（1 質量%PGMEA 溶液） 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.4 質量份
- 環氧樹脂 1 0.1 質量份
- PGMEA 50.5 質量份

【0268】 <<藍色組成物 B4>>

（顏料分散液 B4 的製作）

使用與顏料分散液 B1 的原料相同的原料，並藉由與顏料分散液 B1 的製作方法相同的步驟獲得了顏料分散液 B4。

（藍色組成物 B4 的製作）

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製）進行過濾，獲得了藍色組成物 B4。

組成物的原料：

- 顏料分散液 B4 22.5 質量份
- 樹脂 1 (40 質量%PGMEA 溶液) 10.7 質量份
- 聚合性單體 1 1.6 質量份
- 光聚合起始劑 1 1.2 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.6 質量份
- 環氧樹脂 1 0.1 質量份
- PGMEA 59.1 質量份

【0269】 <<藍色組成物 B2、B5~B18 及比較例的組成物>>

如表 4 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分種類以外，藉由與藍色組成物 B1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了藍色組成物 B2、B5~B18 及比較例的藍色組成物（比較組成物 B1~B2、B5~B13）。

【0270】 又，如表 4 所示，除了變更顏料衍生物的種類以外，藉由與藍色組成物 B3 的情況相同的成分、配合及步驟獲得了比較組成物 B3。又，如表 4 所示，除了變更顏料衍生物的種類以外，藉由與藍色組成物 B4 的情況相同的成分、配合及步驟獲得了比較組成物 B4。

【0271】 表 4 中示出上述藍色組成物各自的特徵成分。另外，在表 4 中，界面活性劑、紫外線吸收劑、環氧樹脂及 PGMEA 的記載在所有組成物中為共同的成分，因此省略。又，在該表中，亦示出針對各組成物的顏料類濃度。

【0272】 [表 4]

藍色組成物									
	顏料分散液中的固體成分				追加的固體成分			顏料類濃度	
	色材 1	色材 2	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑		
組成物 B1	PB15:6	PV23	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60	
組成物 B2	PB15:6	□□□	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3		
組成物 B3	PB15:6	PV23	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1		
組成物 B4	PB15:6	PV23	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	40	
組成物 B5	PB15:6	PV23	衍生物 2	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 2	25	
組成物 B6	PB15:6	PV23	衍生物 3	分散劑 1	樹脂 2	單體 2	起始劑 1	60	
組成物 B7	PB15:6	PV23	衍生物 4	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3		
組成物 B8	PB15:6	PV23	衍生物 5	分散劑 1	樹脂 2	單體 1	起始劑 1		
組成物 B9	PB15:6	PV23	衍生物 1	分散劑 2	樹脂 1	單體 2	起始劑 2		
組成物 B10	PB15:6	PV23	衍生物 2	分散劑 2	樹脂 2	單體 1	起始劑 1		
組成物 B11	PB15:6	PV23	衍生物 3	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 1		
組成物 B12	PB15:6	PV23	衍生物 4	分散劑 2	樹脂 2	單體 1	起始劑 3		
組成物 B13	PB15:6	PV23	衍生物 5	分散劑 2	樹脂 3	單體 1	起始劑 1		
組成物 B14	PB15:6	PV23	衍生物 6	分散劑 3	樹脂 3	單體 3	起始劑 2		
組成物 B15	PB15:6	PV23	衍生物 7	分散劑 3	樹脂 3	單體 1	起始劑 3		
組成物 B16	PB15:6	PV23	衍生物 8	分散劑 3	樹脂 3	單體 3	起始劑 2		
組成物 B17	PB15:6	PV23	衍生物 9	分散劑 3	樹脂 3	單體 1	起始劑 1		
組成物 B18	PB15:6	PV23	衍生物 10	分散劑 3	樹脂 1	單體 2	起始劑 3		
比較組成物 B1	PB15:6	PV23	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1		60
比較組成物 B2	PB15:6	□□□	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1		
比較組成物 B3	PB15:6	PV23	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1		
比較組成物 B4	PB15:6	PV23	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1		40
比較組成物 B5	PB15:6	PV23	比較衍生物 2	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1		25
比較組成物 B6	PB15:6	PV23	比較衍生物 3	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60	
比較組成物 B7	PB15:6	PV23	比較衍生物 4	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1		
比較組成物 B8	PB15:6	PV23	比較衍生物 5	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1		
比較組成物 B9	PB15:6	PV23	比較衍生物 1	分散劑 2	樹脂 2	單體 1	起始劑 1		
比較組成物 B10	PB15:6	PV23	比較衍生物 2	分散劑 2	樹脂 2	單體 1	起始劑 1		
比較組成物 B11	PB15:6	PV23	比較衍生物 3	分散劑 2	樹脂 2	單體 1	起始劑 1		
比較組成物 B12	PB15:6	PV23	比較衍生物 4	分散劑 2	樹脂 2	單體 1	起始劑 1		
比較組成物 B13	PB15:6	PV23	比較衍生物 5	分散劑 2	樹脂 2	單體 1	起始劑 1		

【0273】 <<黃色組成物 Y1>>

(顏料分散液 Y1 的製作)

使用珠磨機（直徑 0.1mm 的二氧化銨珠）對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散，從而製備了顏料分散液。然後，使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10(Nippon BEE Co., Ltd.製)，在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至

10 次，從而獲得了顏料分散液 Y1。

分散液的原料：

- PY150 10.0 質量份
- 顏料衍生物 3 1.1 質量份
- 分散劑 2 6.7 質量份
- PGMEA 82.2 質量份

(黃色組成物 Y1 的製作)

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μm 的尼龍製過濾器 (Nihon Pall Ltd.製) 進行過濾，獲得了黃色組成物 Y1。

組成物的原料：

- 顏料分散液 Y1 53.8 質量份
- 樹脂 2 (40 質量%PGMEA 溶液) 3.3 質量份
- 聚合性單體 2 2.4 質量份
- 光聚合起始劑 3 0.9 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.7 質量份
- PGMEA 34.7 質量份

【0274】 <<黃色組成物 Y2 及比較例的組成物>>

如表 5 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分種類以外，藉由與黃色組成物 Y1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了黃色組成物 Y2 及比較例的黃色組成物 (比較組成物 Y1~Y2)。

【0275】 表 5 中示出上述黃色組成物各自的特徵成分。另外，在表 5 中，

界面活性劑、紫外線吸收劑及 PGMEA 的記載在所有組成物中為共同的成分，因此省略。又，在該表中，亦示出針對各組成物的顏料類濃度。

【0276】 [表 5]

黃色組成物							
	顏料分散液中的固體成分			追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
組成物 Y1	PY150	衍生物 3	分散劑 2	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	40
組成物 Y2	PY185	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 Y1	PY150	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	40
比較組成物 Y2	PY185						

【0277】 <<品紅色組成物 M1>>

(顏料分散液 M1 的製作)

使用珠磨機(直徑 0.1mm 的二氧化鋯珠)對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散，從而製備了顏料分散液。然後，使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10(Nippon BEE Co., Ltd.製)，在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次，從而獲得了顏料分散液 M1。

分散液的原料：

- PR122 10.0 質量份
- 顏料衍生物 2 1.1 質量份
- 分散劑 1 6.7 質量份
- PGMEA 82.2 質量份

(品紅色組成物 M1 的製作)

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45μm 的尼龍製過濾器(Nihon Pall Ltd.製)進行過濾，獲得了品紅色組成物 M1。

組成物的原料：

- 顏料分散液 M1 62.4 質量份
- 樹脂 2 (40 質量%PGMEA 溶液) 0.6 質量份
- 聚合性單體 3 2.2 質量份
- 光聚合起始劑 1 0.7 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.4 質量份
- 矽烷偶合劑 1 0.1 質量份
- PGMEA 29.4 質量份

【0278】 <<品紅色組成物 M2 及比較例的組成物>>

如表 6 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的种类以外，藉由與品紅色組成物 M1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了品紅色組成物 M2 及比較例的品紅色組成物（比較組成物 M1～M2）。

【0279】 表 6 中示出上述品紅色組成物各自的特徵成分。另外，在表 6 中，界面活性劑、紫外線吸收劑、矽烷偶合劑及 PGMEA 的記載在所有組成物中為共同的成分，因此省略。又，在該表中，亦示出針對各組成物的顏料類濃度。

【0280】 [表 6]

品紅色組成物							
	顏料分散液中的固體成分			追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
組成物 M1	PR122	衍生物 2	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1	47
組成物 M2	PR177	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
比較組成物 M1	PR122	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	47
比較組成物 M2	PR177						

【0281】 <<青色組成物 C1>>

(顏料分散液 C1 的製作)

使用珠磨機（直徑 0.1mm 的二氧化鋯珠）對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散，從而製備了顏料分散液。然後，使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10(Nippon BEE Co., Ltd.製)，在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次，從而獲得了顏料分散液 C1。

分散液的原料：

- PG7 10.0 質量份
- 顏料衍生物 1 1.1 質量份
- 分散劑 1 6.7 質量份
- PGMEA 82.2 質量份

（青色組成物 C1 的製作）

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製）進行過濾，獲得了青色組成物 C1。

組成物的原料：

- 顏料分散液 C1 49.3 質量份
- 樹脂 1（40 質量%PGMEA 溶液） 0.6 質量份
- 聚合性單體 2 3.0 質量份
- 光聚合起始劑 2 0.6 質量份
- 界面活性劑 1（0.2 質量%EEP 溶液） 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.4 質量份
- PGMEA 15.6 質量份
- EEP 26.3 質量份

【0282】 <<青色組成物 C2~C3 及比較例的組成物>>

如表 7 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的種類以外，藉由與青色組成物 C1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了青色組成物 C2~C3 及比較例的青色組成物（比較組成物 C1~C3）。組成物 C2 及比較組成物 C2 的色材為從組成物 C1 的色材含量將 PG7 的 1/3 變更為 PG36 而得之混合顏料。

【0283】 <<青色組成物 C4>>

（顏料分散液 C4 的製作）

使用珠磨機（直徑 0.1mm 的二氧化鋯珠）對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散，從而製備了顏料分散液。然後，使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10（Nippon BEE Co., Ltd.製），在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次，從而獲得了顏料分散液 C4。

分散液的原料：

- PB16 12.0 質量份
- 顏料衍生物 3 1.0 質量份
- 分散劑 1 4.7 質量份
- PGMEA 82.3 質量份

（青色組成物 C4 的製作）

接著，對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45μm 的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製）進行過濾，獲得了青色組成物 C4。

組成物的原料：

- 顏料分散液 C4 22.5 質量份
- 樹脂 1 (40 質量%PGMEA 溶液) 10.7 質量份
- 聚合性單體 1 1.6 質量份
- 光聚合起始劑 1 1.2 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.6 質量份
- 環氧樹脂 1 0.1 質量份
- PGMEA 59.1 質量份

【0284】 <<青色組成物 C5 及比較例的組成物>>

如表 7 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分種類以外，藉由與青色組成物 C4 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了青色組成物 C5 及比較例的青色組成物（比較組成物 C4~C5）。

【0285】 表 7 中示出上述青色組成物各自的特徵成分。另外，在表 7 中，界面活性劑、紫外線吸收劑、PGMEA 及 EEP 的記載在所有組成物中為共同的成分，因此省略。又，在該表中，亦示出針對各組成物的顏料類濃度。

【0286】 [表 7]

青色組成物								
	顏料分散液中的固體成分				追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	色材 2	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
組成物 C1	PG7	-	衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 2	起始劑 2	42
組成物 C2	PG7	PG36	衍生物 4	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
組成物 C3	AI 酞菁	-	衍生物 3	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
組成物 C4	PB16	-	衍生物 3	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	25
組成物 C5	PB15:4	-	衍生物 2	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	25
比較組成物 C1	PG7	-	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	42
比較組成物 C2	PG7	PG36						
比較組成物 C3	AI 酞菁	-						
比較組成物 C4	PB16	-						
比較組成物 C5	PB15:4	-						

【0287】 <<近紅外線截止濾波器用組成物 SIR1 >>

(顏料分散液 SIR1 的製作)

使用珠磨機 (直徑 0.1mm 的二氧化銻珠) 對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散, 從而製備了顏料分散液。然後, 使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10 (Nippon BEE Co., Ltd. 製), 在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次, 從而獲得了顏料分散液 SIR1。

分散液的原料:

- IR 色素 1 10.0 質量份
- 顏料衍生物 5 1.1 質量份
- 分散劑 2 6.7 質量份
- PGMEA 82.2 質量份

(近紅外線截止濾波器用組成物 SIR1 的製作)

接著, 對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後, 使用孔徑 0.45μm

的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製）進行過濾，獲得了近紅外線截止濾波器用組成物 SIR1。

組成物的原料：

- 顏料分散液 SIR1 53.8 質量份
- 樹脂 1（40 質量%PGMEA 溶液） 3.3 質量份
- 聚合性單體 1 2.4 質量份
- 光聚合起始劑 2 0.9 質量份
- 界面活性劑 1（1 質量%PGMEA 溶液） 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.7 質量份
- PGMEA 34.7 質量份

【0288】 <<近紅外線截止濾波器用組成物 SIR2～SIR3 及比較例的組成物>>

如表 8 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分種類以外，藉由與近紅外線截止濾波器用組成物 SIR1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了近紅外線截止濾波器用組成物 SIR2～SIR3 及比較例的近紅外線截止濾波器用組成物（比較組成物 SIR1～SIR3）。

【0289】 表 8 中示出上述近紅外線截止濾波器用組成物各自的特徵成分。另外，在表 8 中，界面活性劑、紫外線吸收劑及 PGMEA 的記載在所有組成物中為共同的成分，因此省略。又，在該表中，亦示出針對各組成物的顏料類濃度。

【0290】 [表 8]

近紅外線截止濾波器用組成物							
	顏料分散液中的固體成分			追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
組成物 SIR1	IR 色素 1	衍生物 5	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 2	40
組成物 SIR2	IR 色素 2	衍生物 1	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 2	
組成物 SIR3	IR 色素 3	衍生物 2	分散劑 1	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	
比較組成物 SIR1	IR 色素 1	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	40
比較組成物 SIR2	IR 色素 2						
比較組成物 SIR3	IR 色素 3						

【0291】 <<近紅外線透過濾波器用組成物 IRP1 >>

(顏料分散液 IRP1 的製作)

使用珠磨機(直徑 0.1mm 的二氧化銨珠)對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散,從而製備了顏料分散液。然後,使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10(Nippon BEE Co., Ltd.製),在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次,從而獲得了顏料分散液 IRP1。

分散液的原料:

- PR254 5.7 質量份
- PY139 0.5 質量份
- PV23 1.1 質量份
- PB15:6 4.4 質量份
- 顏料衍生物 5 1.3 質量份
- 分散劑 2 4.7 質量份
- PGMEA 82.3 質量份

(近紅外線透過濾波器用組成物 IRP1 的製作)

對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後,使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍

製過濾器（Nihon Pall Ltd.製）進行過濾，獲得了近紅外線透過濾波器用組成物 IRP1。

組成物的原料：

- 顏料分散液 IRP1 69.0 質量份
- 樹脂 1（40 質量%PGMEA 溶液） 1.6 質量份
- 聚合性單體 1 1.2 質量份
- 光聚合起始劑 1 0.6 質量份
- 界面活性劑 1（0.2 質量%PGMEA 溶液） 4.2 質量份
- 矽烷偶合劑 1 0.4 質量份
- PGMEA 23.0 質量份

【0292】 <<近紅外線透過濾波器用組成物 IRP2>>

（顏料分散液 IRP2 的製作）

使用珠磨機（直徑 0.1mm 的二氧化鋯珠）對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散，從而製備了顏料分散液。然後，使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10（Nippon BEE Co., Ltd.製），在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次，從而獲得了顏料分散液 IRP2。

分散液的原料：

- 茈黑（perylene black） 5.7 質量份
- PY139 0.5 質量份
- PV23 1.1 質量份
- PB15:6 4.4 質量份

- 顏料衍生物 2 1.3 質量份
- 分散劑 1 4.7 質量份
- PGMEA 82.3 質量份

(近紅外線透過濾波器用組成物 IRP2 的製作)

對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μm 的尼龍製過濾器 (Nihon Pall Ltd.製) 進行過濾，獲得了近紅外線透過濾波器用組成物 IRP2。

組成物的原料：

- 顏料分散液 IRP2 69.0 質量份
- 樹脂 2 (40 質量%PGMEA 溶液) 1.6 質量份
- 聚合性單體 3 1.2 質量份
- 光聚合起始劑 1 0.6 質量份
- 界面活性劑 1 (0.2 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 矽烷偶合劑 1 0.4 質量份
- PGMEA 23.0 質量份

【0293】 <<近紅外線透過濾波器用組成物 IRP3 >>

(顏料分散液 IRP3 的製作)

使用珠磨機 (直徑 0.1mm 的二氧化銻珠) 對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散，從而製備了顏料分散液。然後，使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10 (Nippon BEE Co., Ltd.製)，在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次，從而獲得了顏料分散液 IRP3。

分散液的原料：

- 雙苯并呋喃 5.7 質量份
- PY139 0.5 質量份
- PV23 1.1 質量份
- PB15:6 4.4 質量份
- 顏料衍生物 1 1.3 質量份
- 分散劑 2 4.7 質量份
- PGMEA 82.3 質量份

(近紅外線透過濾波器用組成物 IRP3 的製作)

對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器 (Nihon Pall Ltd.製) 進行過濾，獲得了近紅外線透過濾波器用組成物 IRP3。

組成物的原料：

- 顏料分散液 IRP3 69.0 質量份
- 樹脂 1 (40 質量%PGMEA 溶液) 1.6 質量份
- 聚合性單體 2 1.2 質量份
- 光聚合起始劑 1 0.6 質量份
- 界面活性劑 1 (0.2 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 矽烷偶合劑 1 0.4 質量份
- PGMEA 23.0 質量份

【0294】 <<比較例的近紅外線透過濾波器用組成物>>

如表 9 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的種類以外，藉由

與近紅外線透過濾波器用組成物 IRP1 的情況相同的成分、配合及手順，獲得了比較例的近紅外線透過濾波器用組成物（比較組成物 IRP1～IRP3）。

【0295】 表 9 中示出上述近紅外線透過濾波器用組成物各自的特徵成分。另外，在表 9 中，界面活性劑、矽烷偶合劑及 PGMEA 的記載在所有組成物中為共同的成分，因此省略。又，在該表中，亦示出針對各組成物的顏料類濃度。

【0296】 [表 9]

近紅外線透過濾波器用組成物												
	顏料分散液中的固體成分						追加的固體成分					
	色材 1	色材 2	色材 3	色材 4	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	顏料類濃度		
組成物 IRP1	PR254	PY139	PV23	PB15:6	衍生物 5	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1			
組成物 IRP2	芘黑 (perylene black)	PY139	PV23	PB15:6	衍生物 2	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1	60		
組成物 IRP3	雙苯并呋喃酮	PY139	PV23	PB15:6	衍生物 1	分散劑 2	樹脂 1	單體 2	起始劑 1			
比較組成物 IRP1	PR254											
比較組成物 IRP2	芘黑 (perylene black)	PY139	PV23	PB15:6	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60		
比較組成物 IRP3	雙苯并呋喃酮											

【0297】 <<白色組成物 W>>

(顏料分散液 W 的製作)

使用珠磨機(直徑 0.1mm 的二氧化鋯珠)對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散,從而製備了顏料分散液。然後,使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10(Nippon BEE Co.,Ltd.製),在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次,從而獲得了顏料分散液 W。

分散液的原料:

- TiO₂ 12.3 質量份
- 顏料衍生物 4 0.7 質量份
- 分散劑 1 4.7 質量份
- PGMEA 82.3 質量份

(白色組成物 W 的製作)

接著,對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後,使用孔徑 0.45 μ m 的尼龍製過濾器(Nihon Pall Ltd.製)進行過濾,獲得了白色組成物 W。

組成物的原料:

- 顏料分散液 W 48.3 質量份
- 樹脂 2 (40 質量%PGMEA 溶液) 0.6 質量份
- 聚合性單體 1 2.7 質量份
- 光聚合起始劑 1 0.5 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%環己酮溶液) 2.5 質量份
- 紫外線吸收劑 1 1.1 質量份

• PGMEA 2.2 質量份

• 環己酮 42.1 質量份

【0298】 <<比較例的白色組成物>>

如表 10 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分種類以外，藉由與白色組成物 W 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了比較例的白色組成物（比較組成物 W）。

【0299】 表 10 中示出上述白色組成物各自的特徵成分。另外，在表 10 中，界面活性劑、紫外線吸收劑、PGMEA 及環己酮的記載在所有組成物中為共同的成分，因此省略。又，在該表中，亦示出針對各組成物的顏料類濃度。

【0300】 [表 10]

白色組成物							
	顏料分散液中的固體成分			追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
組成物 W	TiO ₂	衍生物 4	分散劑 1	樹脂 2	單體 1	起始劑 1	50
比較組成物 W	TiO ₂	比較衍生物 1	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	50

【0301】 <結構體的製作>

<<實施例 1>>

首先，準備了 8 吋（1 吋=約 25.4mm）的矽晶圓。然後，藉由旋塗法將底塗層用組成物塗佈於該矽晶圓上，並使用加熱板在 100°C 下加熱 2 分鐘，進而在 230°C 下加熱 2 分鐘，從而在晶圓上形成了膜厚 10nm 的底塗層。接著，藉由旋塗法將上述綠色組成物 G1 塗佈於底塗層上，並使用加熱板在 100°C 下加熱 2 分鐘，從而在底塗層上形成了膜厚 0.5 μ m 的綠色組成物層。接著，使用 i 射線步進式曝光裝置 FPA-3000i5+（Canon Inc.製），隔著具有 1.0 μ m 見方的拜耳圖案之遮罩以 150mJ/cm² 的曝光量對上述綠色組成物進行了曝光。接著，使用氫氧化四甲銨（TMAH）0.3 質量%水溶液，在 23°C

下對綠色組成物層進行了 60 秒的旋覆浸沒顯影。然後，藉由旋轉噴淋進行沖洗，並使用純水實施水洗，進而使用加熱板將晶圓在 220°C 下加熱 5 分鐘，從而形成了厚度 0.5 μm 及 1.0 μm 見方的綠色像素。

【0302】 而且，使用上述紅色組成物 R1 在形成有綠色像素之該矽晶圓上實施相同的處理，並在矽晶圓上的與綠色像素相鄰之位置形成了厚度 0.5 μm 及 1.0 μm 見方的紅色像素。藉此，形成綠色像素與紅色像素在彼此相對之一邊相鄰之結構體、具體而言，形成具有如圖 1 的 a)~c) 所示之像素配置之結構體（結構類型 I）。在此，例如，綠色像素為第 1 像素 P1，紅色像素為第 2 像素 P2。

【0303】 << 實施例 2~9、20~25 及比較例 1~9、20~27、29~30 >>

作為用於形成結構類型 I 的結構體之組成物的組合，分別採用表 11 及表 12 所示之組合，並實施與實施例 1 相同的處理而依序形成第 1 像素及第 2 像素，藉此分別製作了結構類型 I 的結構體。

【0304】 << 實施例 10 >>

首先，使用上述綠色組成物 G1 藉由與實施例 1 相同的方法，在矽晶圓上形成了厚度 0.5 μm 及 1.0 μm 見方的綠色像素。接著，使用上述紅色組成物 R1，在形成有綠色像素之該矽晶圓上實施相同的處理，並在矽晶圓上的與綠色像素相鄰之位置形成了厚度 0.5 μm 及 1.0 μm 見方的紅色像素。最後，使用上述藍色組成物 B1 在形成有綠色像素及紅色像素之該矽晶圓上實施相同的處理，並在矽晶圓上的與綠色像素相鄰之位置形成了厚度 0.5 μm 及 1.0 μm 見方的藍色像素。另外，在形成紅色像素和藍色像素時，在曝光時使用具有 1.0 μm 見方的島形圖案之遮罩。

【0305】 藉此，形成了綠色像素和紅色像素在彼此相對之一邊相鄰且綠色像素和藍色像素在彼此相對之一邊相鄰之結構體，具體而言，形成了具有如圖 2 的 a)所示之像素配置之結構體（結構類型 IIa）。在此，例如，綠色像素為第 1 像素 P1，紅色像素為第 2 像素 P2，藍色像素為第 3 像素 P3。

【0306】 <<實施例 11~13 及比較例 10~13，28>>

作為用於形成結構類型 IIa 的結構體之組成物的組合，分別採用表 11 及表 12 所示之組合，並實施與實施例 10 相同的處理而依序形成第 1 像素、第 2 像素及第 3 像素，藉此分別製作了結構類型 IIa 的結構體。

【0307】 <<實施例 14>>

藉由旋塗法將底塗層用組成物塗佈於與實施例 1 相同的矽晶圓上，並使用加熱板在 100°C 下加熱 2 分，進而在 230°C 下加熱 2 分鐘，從而在晶圓上形成了膜厚 10nm 的底塗層。接著，藉由旋塗法將上述綠色組成物 G1 塗佈於底塗層上，並使用加熱板在 100°C 下加熱 2 分鐘，從而在底塗層上形成了膜厚 0.5 μ m 的綠色組成物層。接著，使用 i 射線步進式曝光裝置 FPA-3000i5+（Canon Inc. 製），隔著具有 1.0 μ m 見方的島形圖案之遮罩以 150mJ/cm² 的曝光量對上述綠色組成物進行了曝光。接著，使用氫氧化四甲銨（TMAH）0.3 質量%水溶液，在 23°C 下對綠色組成物層進行了 60 秒的旋覆浸沒顯影。然後，藉由旋轉噴淋進行沖洗，並使用純水實施水洗，進而使用加熱板將晶圓在 220°C 下加熱 5 分鐘，從而形成了厚度 0.5 μ m 及 1.0 μ m 見方的綠色像素。

【0308】 接著，使用上述紅色組成物 R1 在形成有綠色像素之該矽晶圓上實施相同的處理，並在矽晶圓上的與綠色像素相鄰之位置形成了厚度 0.5 μ m

及 $1.0\mu\text{m}$ 見方的紅色像素。接著，使用上述藍色組成物 B1，在形成有綠色像素及紅色像素之該矽晶圓上實施相同的處理，並在矽晶圓上的與綠色像素相鄰之位置形成了厚度 $0.5\mu\text{m}$ 及 $1.0\mu\text{m}$ 見方的藍色像素。最後，使用上述近紅外線透過濾波器用組成物 IRP1，在形成有綠色像素、紅色像素及藍色像素之該矽晶圓上實施相同的處理，並在矽晶圓上的綠色像素與頂點彼此相互對置之位置形成了厚度 $0.5\mu\text{m}$ 及 $1.0\mu\text{m}$ 見方的近紅外線透過用像素。

【0309】 藉此，形成了綠色像素和紅色像素在彼此相對之一邊相鄰，綠色像素和藍色像素在彼此相對之一邊相鄰，並且近紅外線透過用像素與紅色像素及藍色像素這兩者相鄰之結構體，具體而言，形成了具有如圖 3 的 a) 所示之像素配置之結構體（結構類型 III）。在此，例如，綠色像素為第 1 像素 P1，紅色像素為第 2 像素 P2，藍色像素為第 3 像素 P3，近紅外線透過用像素為第 4 像素 P4。

【0310】 <<實施例 15~19 及比較例 14~19>>

作為用於形成結構類型 III 的結構體之組成物的組合，分別採用表 11 及表 12 所示之組合，並實施與實施例 14 相同的處理而依序形成第 1 像素、第 2 像素、第 3 像素及第 4 像素，藉此分別製作了結構類型 III 的結構體。

【0311】 <<實施例 26>>

在 8 吋的矽晶圓上藉由電漿 CVD 法形成了矽氧化物層。接著，在日本特開 2016-014856 號公報的 0128~0133 段中所記載之條件下，藉由乾式蝕刻法將該矽氧化物層進行圖案化，並以 $1.0\mu\text{m}$ 間隔以格子狀形成了由矽氧化物構成之間隔壁（寬度 $0.1\mu\text{m}$ 、厚度 $0.25\mu\text{m}$ ）。關於矽晶圓上的間隔壁的開口尺寸（被矽晶圓上的間隔壁劃分之區域），長為 $1.0\mu\text{m}$ ，寬為 $1.0\mu\text{m}$ 。

【0312】 接著，使用上述綠色組成物 G1 並藉由與實施例 1 相同的方法，在形成有間隔壁之該矽晶圓上形成了厚度 $0.5\mu\text{m}$ 及 $1.0\mu\text{m}$ 見方的綠色像素。此時，以 1 個像素與被間隔壁分開之 1 個區域對應之方式調整了曝光時的遮罩位置。接著，使用上述紅色組成物 R1 在形成有綠色像素之該矽晶圓上實施相同的處理，並在矽晶圓上的與綠色像素相鄰之位置形成了厚度 $0.5\mu\text{m}$ 及 $1.0\mu\text{m}$ 見方的紅色像素。最後，使用上述藍色組成物 B1 在形成有綠色像素及紅色像素之該矽晶圓上實施相同的處理，並在矽晶圓上的與綠色像素相鄰之位置形成了厚度 $0.5\mu\text{m}$ 及 $1.0\mu\text{m}$ 見方的藍色像素。另外，在形成紅色像素和藍色像素時，在曝光時使用了具有 $1.0\mu\text{m}$ 見方的島形圖案之遮罩。

【0313】 藉此，形成了綠色像素和紅色像素在彼此相對之一邊相鄰且綠色像素和藍色像素在彼此相對之一邊相鄰之結構體，具體而言，形成了具有如圖 2 的 a)所示之像素配置且如圖 2 的 b)及圖 2 的 c)所示那樣在各像素之間的邊界部分具有間隔壁之結構體（結構類型 IIb）。在此，例如，綠色像素為第 1 像素 P1，紅色像素為第 2 像素 P2，藍色像素為第 3 像素 P3。

【0314】 <<實施例 27-32>>

作為用於形成結構類型 IIb 的結構體之組成物的組合，分別採用表 11 所示之組合，並實施與實施例 26 相同的處理而依序形成第 1 像素、第 2 像素及第 3 像素，藉此分別製作了結構類型 IIb 的結構體。

【0315】 [表 11]

實施例	結構類型	第 1 像素	第 2 像素	第 3 像素	第 4 像素	穩定性			
						a	b	c	d
1	I	組成物 G1	組成物 R1	-	-	5	-	-	-
2	I	組成物 G1	組成物 B1	-	-	5	-	-	-
3	I	組成物 R1	組成物 B1	-	-	5	-	-	-
4	I	組成物 Y1	組成物 R1	-	-	5	-	-	-
5	I	組成物 Y1	組成物 B1	-	-	5	-	-	-
6	I	組成物 Y1	組成物 C1	-	-	5	-	-	-
7	I	組成物 Y1	組成物 M1	-	-	5	-	-	-
8	I	組成物 C1	組成物 M1	-	-	5	-	-	-
9	I	組成物 SIR1	組成物 IRP1	-	-	5	-	-	-
10	IIa	組成物 G1	組成物 R1	組成物 B1	-	5	5	-	-
11	IIa	組成物 Y1	組成物 R1	組成物 B1	-	5	5	-	-
12	IIa	組成物 Y1	組成物 M1	組成物 C1	-	5	5	-	-
13	IIa	組成物 Y1	組成物 R1	組成物 C1	-	5	5	-	-
14	III	組成物 G1	組成物 R1	組成物 B1	組成物 IRP1	5	5	5	5
15	III	組成物 Y1	組成物 R1	組成物 B1	組成物 IRP1	5	5	5	5
16	III	組成物 Y1	組成物 M1	組成物 C1	組成物 IRP1	5	5	5	5
17	III	組成物 Y1	組成物 R1	組成物 C1	組成物 IRP1	5	5	5	5
18	III	組成物 G1	組成物 R1	組成物 B1	組成物 W1	5	5	5	5
19	III	組成物 Y1	組成物 R1	組成物 B1	組成物 W1	5	5	5	5
20	I	組成物 G4	組成物 R4	-	-	5	-	-	-
21	I	組成物 G4	組成物 B3	-	-	5	-	-	-
22	I	組成物 R4	組成物 B3	-	-	5	-	-	-
23	I	組成物 G5	組成物 R5	-	-	5	-	-	-
24	I	組成物 G5	組成物 B4	-	-	5	-	-	-
25	I	組成物 R5	組成物 B4	-	-	5	-	-	-
26	IIb	組成物 G1	組成物 R1	組成物 B1	-	5	5	-	-
27	IIb	組成物 Y1	組成物 R1	組成物 B1	-	5	5	-	-
28	IIb	組成物 Y1	組成物 M1	組成物 C1	-	5	5	-	-
29	IIb	組成物 Y1	組成物 R1	組成物 C1	-	5	5	-	-
30	IIb	組成物 G22	組成物 R1	組成物 B1	-	3	3	-	-
31	IIb	組成物 G23	組成物 R1	組成物 B1	-	4	4	-	-
32	IIb	組成物 G24	組成物 R1	組成物 B1	-	4	4	-	-

【0316】 [表 12]

比較例	結構類型	第 1 像素	第 2 像素	第 3 像素	第 4 像素	穩定性			
						a	b	c	d
1	I	比較組成物 G1	比較組成物 R1	-	-	1	-	-	-
2	I	比較組成物 G1	比較組成物 B1	-	-	1	-	-	-
3	I	比較組成物 R1	比較組成物 B1	-	-	1	-	-	-
4	I	比較組成物 Y1	比較組成物 R1	-	-	1	-	-	-
5	I	比較組成物 Y1	比較組成物 B1	-	-	1	-	-	-
6	I	比較組成物 Y1	比較組成物 C1	-	-	1	-	-	-
7	I	比較組成物 Y1	比較組成物 M1	-	-	1	-	-	-
8	I	比較組成物 C1	比較組成物 M1	-	-	1	-	-	-
9	I	比較組成物 SIR1	比較組成物 IRP1	-	-	1	-	-	-
10	IIa	比較組成物 G1	比較組成物 R1	比較組成物 B1	-	1	1	-	-
11	IIa	比較組成物 Y1	比較組成物 R1	比較組成物 B1	-	1	1	-	-
12	IIa	比較組成物 Y1	比較組成物 M1	比較組成物 C1	-	1	1	-	-
13	IIa	比較組成物 Y1	比較組成物 R1	比較組成物 C1	-	1	1	-	-
14	III	比較組成物 G1	比較組成物 R1	比較組成物 B1	比較組成物 IRP1	1	1	1	1
15	III	比較組成物 Y1	比較組成物 R1	比較組成物 B1	比較組成物 IRP1	1	1	1	1
16	III	比較組成物 Y1	比較組成物 M1	比較組成物 C1	比較組成物 IRP1	1	1	1	1
17	III	比較組成物 Y1	比較組成物 R1	比較組成物 C1	比較組成物 IRP1	1	1	1	1
18	III	比較組成物 G1	比較組成物 R1	比較組成物 B1	比較組成物 W1	1	1	1	1
19	III	比較組成物 Y1	比較組成物 R1	比較組成物 B1	比較組成物 W1	1	1	1	1
20	I	比較組成物 G4	比較組成物 R4	-	-	1	-	-	-
21	I	比較組成物 G4	比較組成物 B3	-	-	1	-	-	-
22	I	比較組成物 R4	比較組成物 B3	-	-	1	-	-	-
23	I	比較組成物 G5	比較組成物 R5	-	-	2	-	-	-
24	I	比較組成物 G5	比較組成物 B4	-	-	2	-	-	-
25	I	比較組成物 R5	比較組成物 B4	-	-	2	-	-	-
26	I	比較組成物 G1	組成物 B1	-	-	1	-	-	-
27	I	比較組成物 Y1	組成物 C1	-	-	1	-	-	-
28	IIa	組成物 Y1	比較組成物 M1	比較組成物 C1	-	1	1	-	-
29	I	比較組成物 Y1	比較組成物 C4	-	-	2	-	-	-
30	I	比較組成物 Y1	比較組成物 C5	-	-	2	-	-	-

【0317】 <感光性組成物的製作>

此外，除了上述感光性組成物以外，使用上述原料及下述新的原料並藉由後述之步驟及配合而製作了表 13~23 所示之各種組成物。

【0318】 <<原料>>

<<<色材：顏料、染料>>>

- PR202：C.I.顏料紅 202
- PR264：C.I.顏料紅 264
- PR269：C.I.顏料紅 269
- PR291：C.I.顏料紅 291

- PR296 : C.I.顏料紅 296
- PR297 : C.I.顏料紅 297
- PG59 : C.I.顏料綠 59
- PG63 : C.I.顏料綠 63
- PB15:3 : C.I.顏料藍 15:3
- PB15:4 : C.I.顏料藍 15:4
- PB16 : C.I.顏料藍 16
- PY215 : C.I.顏料黃 215
- PY228 : C.I.顏料黃 228
- PY231 : C.I.顏料黃 231
- PY233 : C.I.顏料黃 233
- PV2 : C.I.顏料紫 2
- PV19 : C.I.顏料紫 19
- PV37 : C.I.顏料紫 37

【0319】 <<<實施例的顏料衍生物>>>

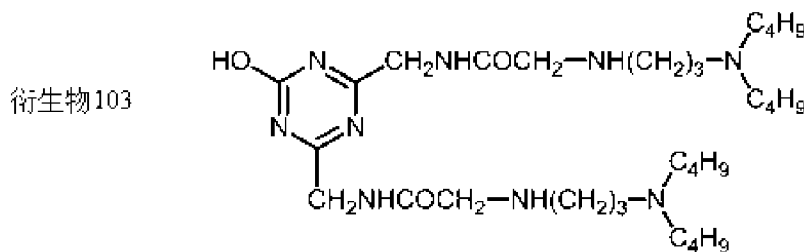
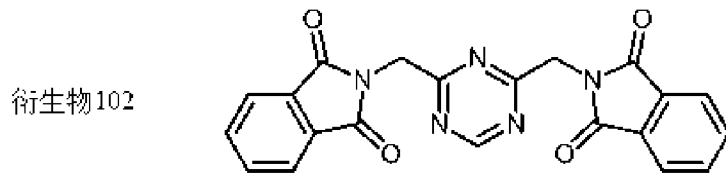
- 顏料衍生物 101 : 上述表 1 中的化合物 C-60 ($\epsilon_{\max} : 100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下, 鹼性)
- 顏料衍生物 102 : 具有下述結構之化合物 ($\epsilon_{\max} : 100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下, 鹼性)
- 顏料衍生物 103 : 具有下述結構之化合物 ($\epsilon_{\max} : 100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下, 鹼性)
- 顏料衍生物 104 : 上述表 1 中的化合物 C-93 ($\epsilon_{\max} : 100\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下, 鹼性)

cm⁻¹ 以下，鹼性)

- 顏料衍生物 105：上述表 1 中的化合物 C-95 (ϵ_{\max} : 100L · mol⁻¹ ·

cm⁻¹ 以下，鹼性)

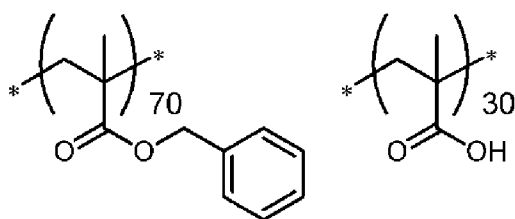
【0320】 [化學式 50]



【0321】 <<<分散劑>>>

• 分散劑 4：下述結構的化合物 (Mw : 30000)。主鏈中所附記之數值表示重複單元的莫耳比。

[化學式 51]



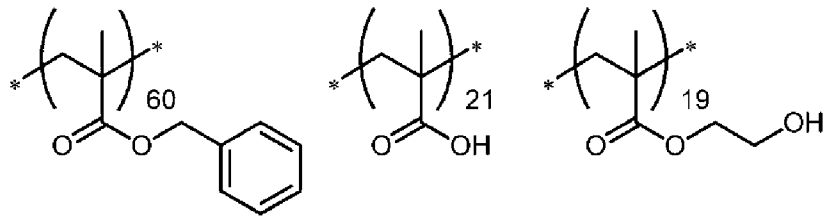
- 分散劑 5：Solsperse 20000 (The Lubrizol Corporation 製)。

【0322】 <<<樹脂>>>

• 樹脂 3：CYCLOMER P(ACA)230AA (Mw : 14000, DAICEL-ALLNEX LTD.製)。

• 樹脂 4：下述結構的化合物（Mw：14000）。主鏈中所附記之數值表示重複單元的莫耳比。

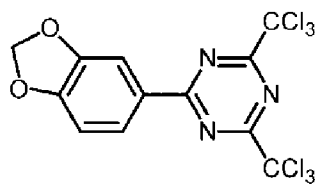
[化學式 52]



【0323】 <<<光聚合起始劑>>>

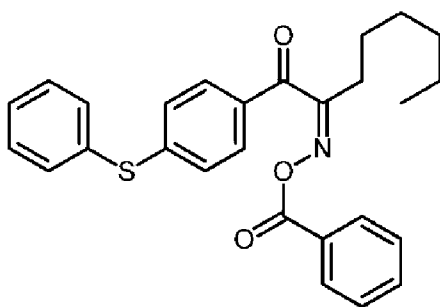
• 光聚合起始劑 4：具有下述結構之化合物。

[化學式 53]



• 光聚合起始劑 5：具有下述結構之化合物。

[化學式 54]



【0324】 <<<界面活性劑>>>

• 界面活性劑 2：非離子系界面活性劑（Pionin D 6112W、TAKEMOTO OIL & FAT CO.,LTD 製）。

【0325】 <<<環氧樹脂>>>

- 環氧樹脂 2：Epicron N-695（DIC Corporation 製）。

【0326】 <<聚合抑制劑>>

- 重合禁止劑 1：下述結構的化合物。

[化學式 55]



【0327】 <<<溶劑>>>

- PGME：丙二醇單甲醚

【0328】 <<綠色組成物 G101~G135>>

如表 13 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的種類以外，藉由與綠色組成物 G1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了綠色組成物 G101~G112、G115~G123、G128~G135。又，如表 13 所示，除了分別變更分散液的成分的種類以外，藉由與綠色組成物 G20 的情況相同的成分、配合及步驟獲得了綠色組成物 G113、G124、G126。又，如表 13 所示，除了分別變更分散液的成分的種類以外，藉由與綠色組成物 G21 的情況相同的成分、配合及步驟獲得了綠色組成物 G114、G125、G127。

【0329】 [表 13]

綠色組成物									
No.	顏料分散液中的固體成分					追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	色材 2	色材 3	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
G101	PG58	PY185	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60
G102	PG36	PY150	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
G103	PG36	PY185	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
G104	PG36	PY185	-	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 3	起始劑 2	
G105	PG36	PY185	-	衍生物 103	分散劑 1	樹脂 2	單體 1	起始劑 1	
G106	PG36	PY185	-	衍生物 104	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 2	
G107	PG36	PY185	-	衍生物 105	分散劑 1	樹脂 1	單體 2	起始劑 3	
G108	PG36	PY185	-	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 1	
G109	PG36	PY185	-	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
G110	PG36	PY185	-	衍生物 103	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
G111	PG36	PY185	-	衍生物 104	分散劑 2	樹脂 2	單體 2	起始劑 1	
G112	PG36	PY185	-	衍生物 105	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
G113	PG58	PY185	PY150	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
G114	PG36	PY185	PY150	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
G115	PG58	PY150	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
G116	PG59	PY150	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
G117	PG63	PY150	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
G118	PG59	PY185	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
G119	PG63	PY185	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
G120	PG36	PY215	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
G121	PG58	PY215	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
G122	PG59	PY215	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
G123	PG63	PY215	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
G124	PG36	PY185	PY215	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
G125	PG58	PY185	PY215	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
G126	PG59	PY185	PY215	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
G127	PG63	PY185	PY215	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
G128	PG36	PY231	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
G129	PG58	PY231	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
G130	PG59	PY231	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
G131	PG63	PY231	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
G132	PG36	PY233	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
G133	PG58	PY233	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
G134	PG59	PY233	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
G135	PG63	PY233	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	

【0330】 <<紅色組成物 R101、R103~R118>>

如表 14 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的種類以外，藉由與紅色組成物 R1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了紅色組成物 R101、R103~R118。

【0331】 <<紅色組成物 R102>>

(顏料分散液 R102 的製作)

使用珠磨機(直徑 0.1mm 的二氧化銻珠)對混合下述原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散，從而製備了顏料分散液。然後，使用附減壓機構

之高壓分散機 NANO-3000-10(Nippon BEE Co., Ltd.製), 在壓力 2000kg/cm^3 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次, 從而獲得了顏料分散液 R1。

分散液的原料:

- PR254 5.25 質量份
- PY139 0.90 質量份
- PO71 5.25 質量份
- 顏料衍生物 101 1.60 質量份
- 分散劑 1 4.70 質量份
- PGMEA 82.30 質量份

(紅色組成物 R102 的製作)

接著, 對混合下述原料而成之混合液進行攪拌之後, 使用孔徑 $0.45\mu\text{m}$ 的尼龍製過濾器 (Nihon Pall Ltd.製) 進行過濾, 獲得了紅色組成物 R102。

組成物的原料:

- 顏料分散液 R102 58.9 質量份
- 樹脂 2 (40 質量%PGMEA 溶液) 2.0 質量份
- 聚合性單體 2 0.9 質量份
- 光聚合起始劑 3 0.5 質量份
- 界面活性劑 1 (1 質量%PGMEA 溶液) 4.2 質量份
- 紫外線吸收劑 1 0.1 質量份
- 環氧樹脂 1 0.1 質量份
- PGMEA 33.3 質量份

【0332】 <<紅色組成物 R119~R126>>

如表 14 所示，除了變更分散液及組成物的成分種類以外，藉由與紅色組成物 R102 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了紅色組成物 R119~R126。

【0333】 [表 14]

紅色組成物									
No.	顏料分散液中的固體成分				追加的固體成分				顏料類濃度
	色材 1	色材 2	色材 3	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
R101	PR254	PY139	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60
R102	PR254	PY139	PO71	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	
R103	PR272	PY139	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
R104	PR254	PY139	-	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 2	起始劑 2	
R105	PR254	PY139	-	衍生物 103	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
R106	PR254	PY139	-	衍生物 104	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 2	
R107	PR254	PY139	-	衍生物 105	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
R108	PR254	PY139	-	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 2	單體 1	起始劑 1	
R109	PR254	PY139	-	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 1	單體 3	起始劑 3	
R110	PR254	PY139	-	衍生物 103	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
R111	PR254	PY139	-	衍生物 104	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
R112	PR254	PY139	-	衍生物 105	分散劑 2	樹脂 1	單體 3	起始劑 3	
R113	PR272	PY139	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
R114	PR264	PY139	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	
R115	PR269	PY139	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
R116	PR291	PY139	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
R117	PR296	PY139	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
R118	PR297	PY139	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
R119	PR296	PY139	PR254	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
R120	PR297	PY139	PR254	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
R121	PR272	PY139	PR254	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
R122	PR272	PY139	PR264	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	
R123	PR272	PY139	PR269	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
R124	PR272	PY139	PR291	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	
R125	PR272	PY139	PR296	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
R126	PR272	PY139	PR297	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	

【0334】 <<藍色組成物 B101~B114>>

如表 15 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分種類以外，藉由與藍色組成物 B1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了藍色組成物 B101~B114。

【0335】 [表 15]

藍色組成物								
No.	顏料分散液中的固體成分				追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	色材 2	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
B101	PB15:6	PV23	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60
B102	PB15:6	□山哩	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
B103	PB15:6	PV23	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 2	
B104	PB15:6	PV23	衍生物 103	分散劑 1	樹脂 2	單體 2	起始劑 1	
B105	PB15:6	PV23	衍生物 104	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 3	
B106	PB15:6	PV23	衍生物 105	分散劑 1	樹脂 2	單體 1	起始劑 1	
B107	PB15:6	PV23	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 1	單體 2	起始劑 2	
B108	PB15:6	PV23	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 2	單體 1	起始劑 1	
B109	PB15:6	PV23	衍生物 103	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 1	
B110	PB15:6	PV23	衍生物 104	分散劑 2	樹脂 2	單體 1	起始劑 3	
B111	PB15:6	PV23	衍生物 105	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
B112	PB15:6	PV2	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
B113	PB15:6	PV19	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
B114	PB15:6	PV37	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	

【0336】 <<黃色組成物 Y101~Y112>>

如表 16 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分種類以外，藉由與黃色組成物 Y1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了黃色組成物 Y101~Y112。

【0337】 [表 16]

黃色組成物							
No.	顏料分散液中的固體成分			追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
Y101	PY150	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	40
Y102	PY185	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
Y103	PY215	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	
Y104	PY228	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
Y105	PY231	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	
Y106	PY233	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
Y107	PY150	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	
Y108	PY185	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
Y109	PY215	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	
Y110	PY228	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
Y111	PY231	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	
Y112	PY233	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	

【0338】 <<品紅色組成物 M101~M110>>

如表 17 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分種類以外，藉由與品紅色組成物 M1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了品紅色組成物 M101~M110。

【0339】 [表 17]

品紅色組成物							
No.	顏料分散液中的固體成分			追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
M101	PR122	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1	47
M102	PR177	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
M103	PR202	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1	
M104	PV19	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
M105	PV23	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1	
M106	PR122	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1	
M107	PR177	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
M108	PR202	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1	
M109	PV19	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
M110	PV23	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1	

【0340】 <<藍色組成物 C101~C116>>

如表 18 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的種類以外，藉由與青色組成物 C1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了青色組成物 C101~C104、C109~C112。另外，組成物 C102、C103、C110、C111 中的色材為從青色組成物 C1 的色材含量將 PG7 的 1/3 變更為表中的色材 2 而得之混合顏料。又，如表 18 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的種類以外，藉由與青色組成物 C4 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了青色組成物 C105~C108、C113~C116。

【0341】 [表 18]

青色組成物								
No.	顏料分散液中的固體成分			追加的固體成分			顏料類濃度	
	色材 1	色材 2	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體		起始劑
C101	PG7	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 2	起始劑 2	42
C102	PG7	PG36	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
C103	PG7	PB16	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
C104	AI 酞青	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
C105	PB16	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	25
C106	PB15:3	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
C107	PB15:4	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
C108	PG63	-	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
C109	PG7	-	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 2	起始劑 2	42
C110	PG7	PG36	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
C111	PG7	PB16	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 3	
C112	AI 酞青	-	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
C113	PB16	-	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	25
C114	PB15:3	-	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
C115	PB15:4	-	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	
C116	PG63	-	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	

【0342】 <<近紅外線截止濾波器用組成物 SIR101~SIR106>>

如表 19 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的種類以外，藉由與近紅外線截止濾波器用組成物 SIR1 的情況相同的成分、配合及手順，獲得了紅外線截止濾波器用組成物 SIR101～SIR106。

【0343】 [表 19]

近紅外線截止濾波器用組成物							
No.	顏料分散液中的固體成分			追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
SIR101	IR 色素 1	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 2	40
SIR102	IR 色素 2	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 2	
SIR103	IR 色素 3	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	
SIR104	IR 色素 1	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 2	
SIR105	IR 色素 2	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 2	單體 3	起始劑 2	
SIR106	IR 色素 3	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 2	單體 2	起始劑 3	

【0344】 <<近紅外線透過濾波器用組成物 IRP101～IRP118>>

如表 20 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的種類以外，藉由與近紅外線透過濾波器用組成物 IRP1 的情況相同的成分、配合及手順，獲得了近紅外線透過濾波器用組成物 IRP101、IRP104、IRP107、IRP110、IRP113、IRP116。又，如表 20 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的種類以外，藉由與近紅外線透過濾波器用組成物 IRP2 的情況相同的成分、配合及手順，獲得了近紅外線透過濾波器用組成物 IRP102、IRP105、IRP108、IRP111、IRP114、IRP117。又，如表 20 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的種類以外，藉由與近紅外線透過濾波器用組成物 IRP3 的情況相同的成分、配合及手順，獲得了近紅外線透過濾波器用組成物 IRP103、IRP106、IRP109、IRP112、IRP115、IRP118。

【0345】 [表 20]

No.	近紅外線透過濾波器用組成物										顏料類濃度		
	顏料分散液中的固體成分					追加的固體成分					顏料類濃度		
	色材 1	色材 2	色材 3	色材 4	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑				
IRP101	色材 1	PY139	PV23	PB15:6	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1	60			
IRP102	芘黑 (perylene black)	PY139	PV23	PB15:6	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1				
IRP103	雙苯并咪喃酮	PY139	PV23	PB15:6	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 1	單體 2	起始劑 1				
IRP104	PR254	PY139	PV23	PB15:4	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1				
IRP105	芘黑 (perylene black)	PY139	PV23	PB15:4	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1				
IRP106	雙苯并咪喃酮	PY139	PV23	PB15:4	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 1	單體 2	起始劑 1				
IRP107	PR254	PY139	PV23	PB16	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1				
IRP108	芘黑 (perylene black)	PY139	PV23	PB16	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1				
IRP109	雙苯并咪喃酮	PY139	PV23	PB16	衍生物 101	分散劑 2	樹脂 1	單體 2	起始劑 1				
IRP110	PR254	PY139	PV23	PB15:6	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1				
IRP111	芘黑 (perylene black)	PY139	PV23	PB15:6	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1				
IRP112	雙苯并咪喃酮	PY139	PV23	PB15:6	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 1	單體 2	起始劑 1				
IRP113	PR254	PY139	PV23	PB15:4	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1				
IRP114	芘黑 (perylene black)	PY139	PV23	PB15:4	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1				
IRP115	雙苯并咪喃酮	PY139	PV23	PB15:4	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 1	單體 2	起始劑 1				
IRP116	PR254	PY139	PV23	PB16	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 1	單體 1	起始劑 1				
IRP117	芘黑 (perylene black)	PY139	PV23	PB16	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 2	單體 3	起始劑 1				
IRP118	雙苯并咪喃酮	PY139	PV23	PB16	衍生物 102	分散劑 2	樹脂 1	單體 2	起始劑 1				

【0346】 <<白色組成物 W101、102>>

如表 21 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的種類以外，藉由與白色組成物 W1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了白色組成物 W101、W102。

【0347】 [表 21]

白色組成物							
No.	顏料分散液中的固體成分			追加的固體成分			顏料類濃度
	色材 1	顏料衍生物	分散劑	樹脂	聚合性單體	起始劑	
W101	TiO ₂	衍生物 101	分散劑 1	樹脂 2	單體 1	起始劑 1	50
W102	TiO ₂	衍生物 102	分散劑 1	樹脂 2	單體 1	起始劑 1	

【0348】 <<綠色組成物 G201>>

（顏料分散液 G201 的製作）

使用珠磨機（直徑 0.1mm 的二氧化銻珠）對混合下述表 22（a）所示之原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散，從而製備了顏料分散液。然後，使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10（Nippon BEE Co., Ltd.製），在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次，從而獲得了顏料分散液 G201。

（綠色組成物 G201 的製作）

接著，對混合下述表 22（b）所示之原料而成之混合液進行攪拌之後，使用孔徑 0.45μm 的尼龍製過濾器（Nihon Pall Ltd.製）進行過濾，獲得了綠色組成物 G201。

【0349】 [表 22]

(a) 分散液的原料		(b) 組成物的原料	
化合物	質量份	化合物	質量份
PG36	4.47	顏料分散液 G201	73.92
PG7	1.97	聚合性單體 3	5.11
PY185	0.98	光聚合起始劑 4	0.61
PY139	0.87	環氧樹脂 2	0.22
顏料衍生物 1	0.44	界面活性劑 2	0.22
分散劑 4	8.06	分散劑 5	0.11
PGMEA	30.52	界面活性劑 1	0.008
環己酮	15.44	聚合抑制劑 1	0.005
EEP	11.1	PGMEA	19.8
二甲苯	0.05	共計	100.00
乙苯	0.02		
共計	73.92		

【0350】 <<綠色組成物 G202>>

(顏料分散液 G202 的製作)

使用珠磨機(直徑 0.1mm 的二氧化銻珠)對混合下述表 23 (a) 所示之原料而成之混合液進行 3 小時混合及分散,從而製備了顏料分散液。然後,使用附減壓機構之高壓分散機 NANO-3000-10 (Nippon BEE Co., Ltd.製),在壓力 2000kg/cm³ 及流量 500g/min 的條件下進行了分散處理。將該分散處理全部重複進行至 10 次,從而獲得了顏料分散液 G202。

(綠色組成物 G202 的製作)

接著,對混合下述表 23 (b) 所示之原料而成之混合液進行攪拌之後,使用孔徑 0.45μm 的尼龍製過濾器 (Nihon Pall Ltd.製) 進行過濾,獲得了綠色組成物 G202。

【0351】 [表 23]

(a) 分散液的原料		(b) 組成物的原料	
化合物	質量份	化合物	質量份
PG36	4.16	顏料分散液 G202	72.24
PG7	1.63	樹脂 3	0.44
PY185	0.9	樹脂 4	1.28
PY139	0.82	聚合性單體 3	4.03
顏料衍生物 1	0.4	光聚合起始劑 5	0.87
分散劑 4	5.52	界面活性劑 2	1.03
PGMEA	32.13	分散劑 5	0.1
環己酮	13.19	界面活性劑 1	0.008
EEP	13.03	聚合抑制劑 1	0.004
PGME	0.39	PGMEA	20.00
二甲苯	0.05	共計	100.00
乙苯	0.02		
共計	72.24		

【0352】 <結構體的製作>

<<實施例 101~109>>

作為用於形成結構類型 I 的結構體之組成物的組合，對於每個實施例採用表 24 所示之組合，並實施與實施例 1 相同的處理而依序形成了第 1 像素及第 2 像素。

【0353】 <<實施例 110~113>>

作為用於形成結構類型 IIa 的結構體之組成物的組合，對於每個實施例採用表 24 所示之組合，並實施與實施例 10 相同的處理而依序形成了第 1 像素、第 2 像素及第 3 像素。

【0354】 <<實施例 114~121>>

作為用於形成結構類型 III 結構體之組成物的組合，對於每個實施例採用表 24 所示之組合，並實施與實施例 14 相同的處理而依序形成了第 1 像素、第 2 像素、第 3 像素及第 4 像素。

【0355】 <<實施例 122~125>>

作為用於形成結構類型 IIb 的結構體之組成物的組合，對於每個實施例

採用表 24 所示之組合，並實施與實施例 26 相同的處理而依序形成了第 1 像素、第 2 像素及第 3 像素。

【0356】 <<實施例 201、202>>

作為用於形成結構類型 I 的結構體之組成物的組合，對於每個實施例採用表 25 所示之組合，並實施與實施例 1 相同的處理而依序形成了第 1 像素及第 2 像素。

【0357】 <<實施例 203、204>>

作為用於形成結構類型 IIa 的結構體之組成物的組合，對於每個實施例採用表 25 所示之組合，並實施與實施例 10 相同的處理而依序形成了第 1 像素、第 2 像素及第 3 像素。

【0358】 <<實施例 205、206>>

作為用於形成結構類型 III 結構體之組成物的組合，對於每個實施例採用表 25 所示之組合，並實施與實施例 14 相同的處理而依序形成了第 1 像素、第 2 像素、第 3 像素及第 4 像素。

【0359】 <<實施例 207、208>>

作為用於形成結構類型 IIb 的結構體之組成物的組合，對於每個實施例採用表 25 所示之組合，並實施與實施例 26 相同的處理而依序形成了第 1 像素、第 2 像素及第 3 像素。

【0360】 [表 24]

實施例	結構類型	第 1 像素	第 2 像素	第 3 像素	第 4 像素	穩定性			
						a	b	c	d
101	I	組成物 G101	組成物 R101	-	-	5	-	-	-
102	I	組成物 G101	組成物 B101	-	-	5	-	-	-
103	I	組成物 R101	組成物 B101	-	-	5	-	-	-
104	I	組成物 Y101	組成物 R101	-	-	5	-	-	-
105	I	組成物 Y101	組成物 B101	-	-	5	-	-	-
106	I	組成物 Y101	組成物 C101	-	-	5	-	-	-
107	I	組成物 Y101	組成物 M101	-	-	5	-	-	-
108	I	組成物 C101	組成物 M101	-	-	5	-	-	-
109	I	組成物 SIR101	組成物 IRP101	-	-	5	-	-	-
110	IIa	組成物 G101	組成物 R101	組成物 B101	-	5	5	-	-
111	IIa	組成物 Y101	組成物 R101	組成物 B101	-	5	5	-	-
112	IIa	組成物 Y101	組成物 M101	組成物 C101	-	5	5	-	-
113	IIa	組成物 Y101	組成物 R101	組成物 C101	-	5	5	-	-
114	III	組成物 G101	組成物 R101	組成物 B101	組成物 IRP101	5	5	5	5
115	III	組成物 Y101	組成物 R101	組成物 B101	組成物 IRP101	5	5	5	5
116	III	組成物 Y101	組成物 M101	組成物 C101	組成物 IRP101	5	5	5	5
117	III	組成物 Y101	組成物 R101	組成物 C101	組成物 IRP101	5	5	5	5
118	III	組成物 G101	組成物 R101	組成物 B101	組成物 W101	5	5	5	5
119	III	組成物 Y101	組成物 R101	組成物 B101	組成物 W101	5	5	5	5
120	III	組成物 Y101	組成物 M101	組成物 C101	組成物 W101	5	5	5	5
121	III	組成物 Y101	組成物 R101	組成物 C101	組成物 W101	5	5	5	5
122	IIb	組成物 G101	組成物 R101	組成物 B101	-	5	5	-	-
123	IIb	組成物 Y101	組成物 R101	組成物 B101	-	5	5	-	-
124	IIb	組成物 Y101	組成物 M101	組成物 C101	-	5	5	-	-
125	IIb	組成物 Y101	組成物 R101	組成物 C101	-	5	5	-	-

【0361】 [表 25]

實施例	結構類型	第 1 像素	第 2 像素	第 3 像素	第 4 像素	穩定性			
						a	b	c	d
201	IIa	組成物 G201	組成物 R101	組成物 B101	-	5	5	-	-
202	IIa	組成物 G202	組成物 R101	組成物 B101	-	5	5	-	-
203	III	組成物 G201	組成物 R101	組成物 B101	組成物 IRP101	5	5	5	5
204	III	組成物 G202	組成物 R101	組成物 B101	組成物 IRP101	5	5	5	5
205	III	組成物 G201	組成物 R101	組成物 B101	組成物 W101	5	5	5	5
206	III	組成物 G202	組成物 R101	組成物 B101	組成物 W101	5	5	5	5
207	IIb	組成物 G201	組成物 R101	組成物 B101	-	5	5	-	-
208	IIb	組成物 G202	組成物 R101	組成物 B101	-	5	5	-	-

【0362】 <穩定性的評價>

針對實施例及比較例的各結構體，在溫度 50°C、濕度 85%的恆溫恆濕槽中，進行了 2000 小時的恆溫恆濕試驗。恆溫恆濕試驗後，使用透射性電子顯微鏡以 4 萬倍的倍率觀察上述結構體的剖面，並檢查了像素之間的空隙 (void) 的產生率。而且，以其空隙的產生率為指標評價了穩定性。評價等級 3 以上則係可以稱為像素深層部的穩定性優異之等級。

評價等級和其內容：

5：空隙的產生率=0

4： $0 < \text{空隙的產生率} \leq 0.1$

3： $0.1 < \text{空隙的產生率} \leq 0.2$

2： $0.2 < \text{空隙的產生率} \leq 0.5$

1： $0.5 < \text{空隙的產生率} \leq 1.0$

【0363】 針對彼此接觸之像素的組合，藉由以下式算出了空隙的產生率。

空隙的產生率=〔觀察之邊界中產生空隙之邊界的數量〕/〔觀察之邊界的數量〕

又，在本實施例中，從結構體中隨機選擇 20 處的剖面，藉由觀察在每一個剖面上連續排列之 10 個邊界群中有無空隙來觀察了共計 200 處的邊界。

【0364】 將結果示於表 11、表 12、表 24 及表 25。表中，在“穩定性”的項目中，“a”表示第 1 像素和第 2 像素的剖面中的評價結果，“b”表示第 1 像素和第 3 像素的剖面中的評價結果，“c”表示第 2 像素和第 4 像素的剖面中的評價結果，“d”表示第 3 像素和第 4 像素的剖面中的評價結果。

【0365】 如各表所示，可知，藉由對彼此相鄰之像素使用透明顏料衍生物，可獲得像素深層部的穩定性優異之結構體。尤其，藉由實施例 2 與比較例 23 的比較、實施例 6 與比較例 24 的比較及實施例 12 與比較例 25 的比較，即使僅在相鄰之像素中的一者使用透明顏料衍生物，透明顏料衍生物對穩定性的提高亦沒有太大的幫助。

【0366】 又，當顏料類濃度為 25 質量%時，藉由使用透明顏料衍生物，穩

定性的判定值從 2 改善至 5（實施例 23～25 與比較例 23～25 的比較）。另一方面，當顏料類濃度為 60 質量%時以及顏料類濃度為 40 質量%時，藉由使用透明顏料衍生物，穩定性的判定值從 1 改善至 5（分別為實施例 1～3 與比較例 1～3 的比較及實施例 20～22 與比較例 20～22 的比較）。亦即，像素中的顏料類濃度高達約 40 質量%以上時，有像素深層部不易硬化且經時穩定性容易降低之傾向，因此可以說在該種情況下本發明的有用性大。

【0367】 又，在上述實施例及比較例中，即使代替綠色組成物 G1 使用綠色組成物 G2～G3、G6～G24 而形成綠色像素，亦可獲得相同的結果。在上述實施例及比較例中，即使代替紅色組成物 R1 使用紅色組成物 R2～R3、R6～R19 而形成紅色像素，亦可獲得相同的結果。在上述實施例及比較例中，即使代替藍色組成物 B1 使用藍色組成物 B2、B5～B18 而形成藍色像素，亦可獲得相同的結果。在上述實施例及比較例中，即使代替黃色組成物 Y1 使用黃色組成物 Y2 而形成黃色像素，亦可獲得相同的結果。在上述實施例及比較例中，即使代替品紅色組成物 M1 使用品紅色組成物 M2 而形成品紅色像素，亦可獲得相同的結果。在上述實施例中，即使代替青色組成物 C1 使用青色組成物 C2～C5 而形成青色像素，亦可獲得相同的結果。在上述比較例中，即使代替青色組成物 C1 使用青色組成物 C2～C5 而形成青色像素，亦可獲得相同的結果。在上述實施例及比較例中，即使代替近紅外線截止濾波器用組成物 SIR1 使用近紅外線截止濾波器用組成物 SIR2～SIR3 而形成近紅外線截止濾波器用像素，亦可獲得相同的結果。在上述實施例及比較例中，即使代替近紅外線透過濾波器用組成物 IRP1 使用近紅外線透過濾波器用組成物 IRP2～IRP3 而形成近紅外線透過濾波器用像素，亦可獲得

相同的結果。即使使用其他比較例的組成物而形成像素，亦可獲得相同的結果。

【0368】 此外，即使在使用除實施例中使用之肟化合物以外的肟化合物作為組成物中的起始劑之情況、併用 2 種肟化合物之情況、使用肟化合物及除肟化合物以外的起始劑之情況及併用 2 種除肟化合物以外的起始劑之情況下，亦與本發明的實施例同樣地獲得了穩定性優異的結構體。又，即使分別併用 2 種樹脂、聚合性單體及溶劑等組成物中的固體成分，亦與本發明的實施例同樣地獲得穩定性優異的結構體。

【0369】 按照公知的方法將實施例的各結構體組裝於固體攝像元件並評價了畫質之結果可獲得良好的性能。

【0370】 <結構體的應用>

此外，製作 3 個與上述實施例 1 的結構體相同的結構體，在各結構體中的由所有像素構成之濾光器上使用 IR 透鏡用下述透鏡材料組成物 L1～L3，藉由下述方法分別形成微透鏡，藉此製作了附透鏡之結構體。而且，進行了與上述相同的穩定性評價之結果，各結構體與實施例 1 同樣穩定。針對上述實施例 10 的結構體，亦藉由相同的步驟製作 3 個附透鏡之結構體，並進行了相同的穩定性評價。該附透鏡之結構體與實施例 10 同樣穩定。針對上述實施例 18 的結構體，亦藉由相同的步驟製作 3 個附透鏡之結構體，並進行了相同的穩定性評價。該附透鏡之結構體與實施例 18 同樣穩定。針對上述實施例 26 的結構體，亦藉由相同的步驟製作 3 個附透鏡之結構體，並進行了相同的穩定性評價。該附透鏡之結構體與實施例 26 同樣穩定。

【0371】 <<透鏡材料組成物 L1>>

【0372】 <<透鏡材料組成物 L2、L3>>

如表 26 所示，除了分別變更分散液及組成物的成分的種類以外，藉由與透鏡材料組成物 L1 的情況相同的成分、配合及步驟，獲得了透鏡材料組成物 L2、L3。

【0373】 在該表中，由於在所有組成物中為共同的成分，因此省略作為添加劑的 Adeka Stab AO-80 及界面活性劑以及作為溶劑之 PGMEA 的記載。關於成分，按照表中的“成分 1”、“成分 2”及“成分 3”的每一欄變更了相對應之成分彼此。又，Ogsol PG-100 及 Ogsol CG-500（Osaka Gas Chemicals Co., Ltd.製）為具有萘骨架之環氧樹脂，CR-1030（Osaka Gas Chemicals Co., Ltd.製）為酸改質萘型聚酯樹脂。

【0374】 [表 26]

透鏡材料組成物						
No.	顏料分散液中的固體成分			追加的固體成分		
	色材	顏料衍生物	分散劑	成分 1	成分 2	成分 3
L1	IR 色素 1	衍生物 10	分散劑 3	Ogsol PG-100	樹脂 1	1,2-二甲基咪唑
L2	IR 色素 1	衍生物 7	分散劑 3	Ogsol CG-500	樹脂 1	4-胺基吡啶
L3	IR 色素 1	衍生物 9	分散劑 3	Ogsol CG-500	CR-1030	1,2-二甲基咪唑

【0375】 透鏡材料組成物 L1~L3 每一個相對於波長 550nm 的光的折射率、相對於波長 400~700nm 的光的最小透過率（膜厚 0.35 μ m）及相對於波長 820nm 的光的透過率（膜厚 0.35 μ m）為如表 27 所示。用於測量折射率之膜（膜厚 0.35 μ m）藉由如下方法來製作：藉由旋塗法將各透鏡材料組成物塗佈於矽晶圓上，使用加熱板在 100 $^{\circ}$ C 下將晶圓加熱 2 分鐘，進而使用加熱板在 220 $^{\circ}$ C 下將晶圓加熱 5 分鐘。另一方面，用於分光測量的膜（膜厚 0.35 μ m）藉由如下方法來製作：藉由旋塗法將各透鏡材料組成物塗佈於玻璃晶圓上，使用加熱板在 100 $^{\circ}$ C 下將晶圓加熱 2 分鐘，進而使用加熱板在 220 $^{\circ}$ C 下將晶圓加熱 5 分鐘。

【0376】 [表 27]

No.	折射率	透過率	
	550nm	400-700nm	820nm
組成物 L1	1.59	95%以上	60%以下
組成物 L2	1.62	95%以上	60%以下
組成物 L3	1.64	95%以上	60%以下

【0377】 <<微透鏡的形成方法>>

在矽晶圓上製作濾光器之後，利用旋塗法塗佈各透鏡材料組成物，並使用加熱板在 100°C 下將此加熱 2 分鐘，進而使用加熱板在 220°C 下加熱 5 分鐘，從而形成了膜厚 1.2 μm 的透鏡材料組成物層。然後，使用基於作為公知技術之回蝕之轉印方法，並藉由對透鏡材料組成物層進行加工以使從透鏡頂部到透鏡底部的高度成為 400nm 來形成了微透鏡。

【符號說明】

【0378】

1：支撐體

2：間隔壁

P1~P4：像素

R：容易產生空隙之區域

S1~S3：結構體

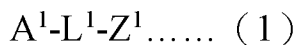
SIR：近紅外線截止濾波器

【發明申請專利範圍】

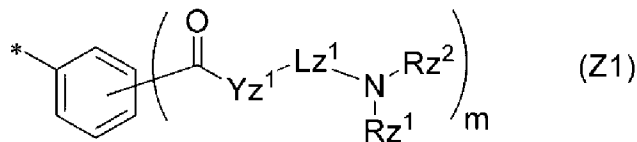
【請求項 1】一種結構體，其具有以彼此接觸之狀態二維配置之 2 個像素，

該 2 個像素各自含有顏料、400~700nm 的波長區域中的莫耳吸光係數的最大值為 $3000\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ 以下之顏料衍生物及樹脂，

該顏料衍生物中的至少一種為由下述式 (1) 表示之化合物，



式(1)中， A^1 表示包含芳香族環之基團， L^1 表示單鍵或 2 價的連結基， Z^1 表示由式 (Z1) 表示之基團，



式 (Z1) 中，* 表示鍵結鍵， Y_{Z^1} 表示 -N (R_{y^1}) - 或 -O-， R_{y^1} 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基， L_{Z^1} 表示 2 價的連結基， R_{Z^1} 及 R_{Z^2} 分別獨立地表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基， R_{Z^1} 與 R_{Z^2} 可經由 2 價的基團鍵結而形成環， m 表示 1~5 的整數。

【請求項 2】如請求項 1 所述之結構體，其中

該 2 個像素中的至少一個像素的寬度為 $0.3 \sim 5.0 \mu\text{m}$ 。

【請求項 3】如請求項 1 或 2 所述之結構體，其中

該 2 個像素中的至少一個像素的厚度為 $0.1 \sim 2.0 \mu\text{m}$ 。

【請求項 4】如請求項 1 或 2 所述之結構體，其中

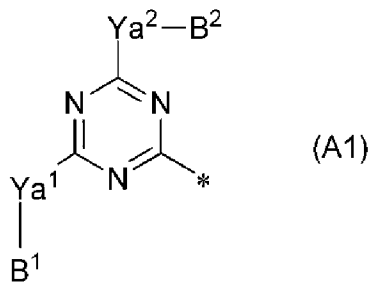
該 2 個像素中的至少一個像素中所含有之該顏料和該顏料衍生物的合計含量為 25~65 質量%。

【請求項 5】如請求項 1 或 2 所述之結構體，其中

該 2 個像素中的至少一個像素中所含有之該顏料衍生物的含量與相同像素中所含有之該顏料的含量的質量比率為 3:97~20:80。

【請求項 6】如請求項 1 或 2 所述之結構體，其中

該式 (1) 的 A¹ 為由下述式 (A1) 表示之基團，



式中，*表示鍵結鍵，

Ya¹ 及 Ya² 分別獨立地表示-N (Ra¹) -或-O-，

Ra¹ 表示氫原子、烷基、烯基、炔基或芳基，

B¹ 及 B² 分別獨立地表示氫原子或取代基。

【請求項 7】如請求項 1 或 2 所述之結構體，其中

該 2 個像素為包含彼此不同之顏料之像素，

該 2 個像素各自為選自紅色像素、綠色像素、藍色像素、黃色像素、青色像素、品紅色像素、黑色像素、白色像素、近紅外線截止濾波器用像素及近紅外線透過濾波器用像素中的 1 個像素。

【請求項 8】如請求項 1 或 2 所述之結構體，其中

在該 2 個像素之間還具有比該 2 個像素的厚度更低的間隔壁。

【請求項 9】如請求項 1 或 2 所述之結構體，其中

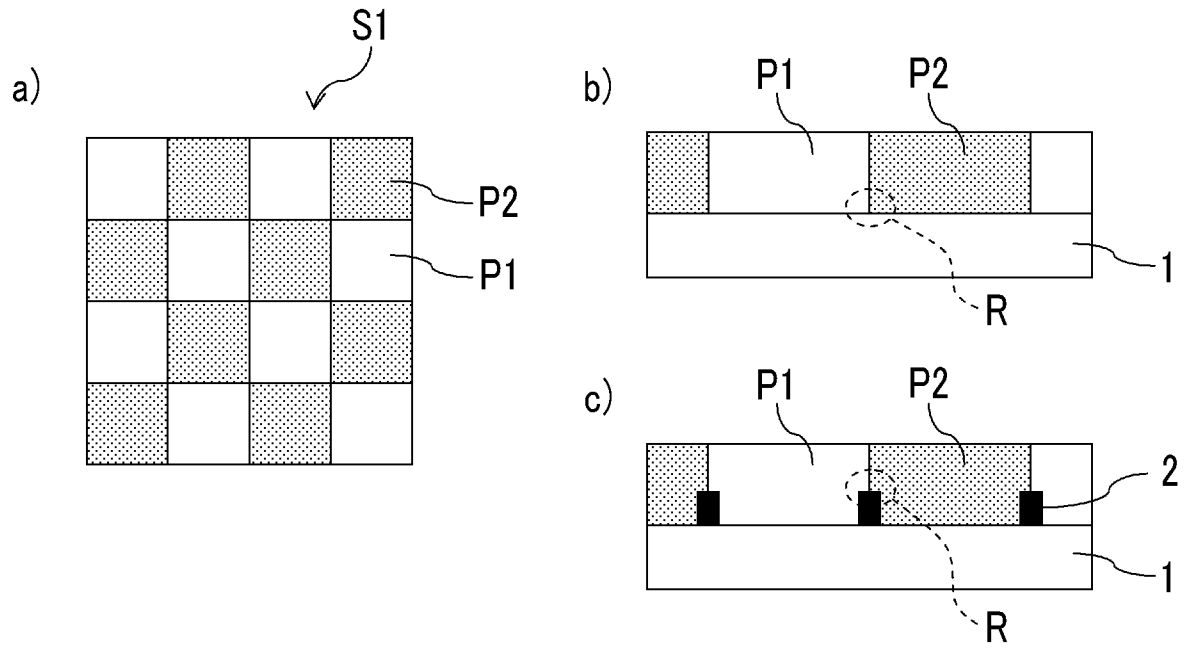
該 2 個像素的各自的寬度為 0.5μm 以上且 1.7μm 以下，厚度為 0.2μm 以上且 0.8μm 以下，

該 2 個像素中的至少一個像素中所含有之該顏料與該顏料衍生物的合計含量為 40~65 質量%，且該顏料衍生物的含量與相同像素中所含有之該顏料的含量的質量比率為 3:97~20:80。

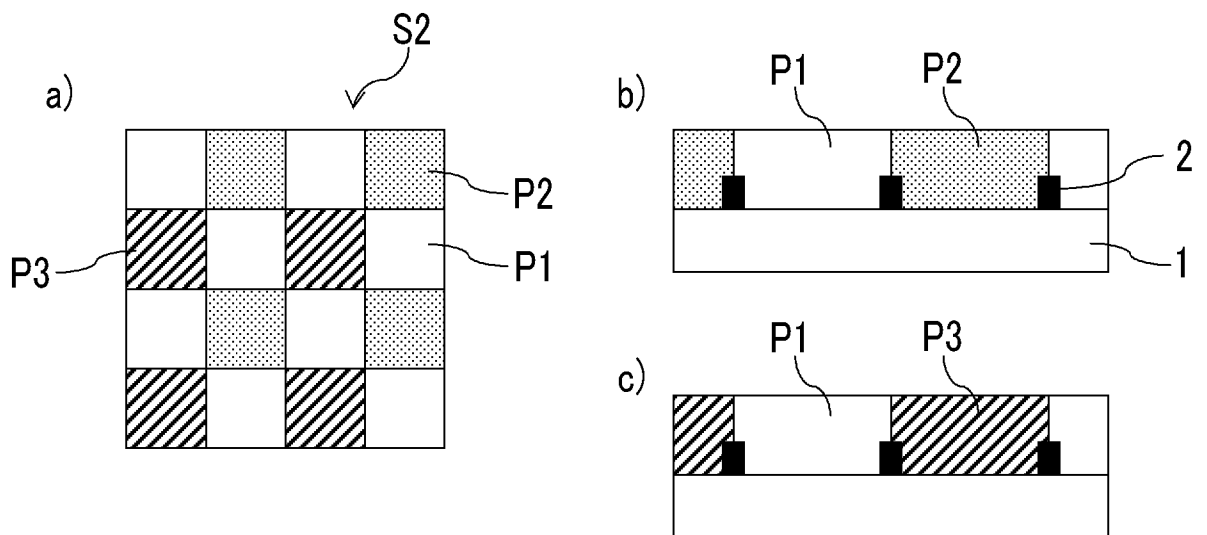
【請求項 10】一種固體攝像元件，其在半導體基板上具有請求項 1 至 9 中任一項所述之結構體。

【請求項 11】一種圖像顯示裝置，其在玻璃基板上具有請求項 1 至 9 中任一項所述之結構體。

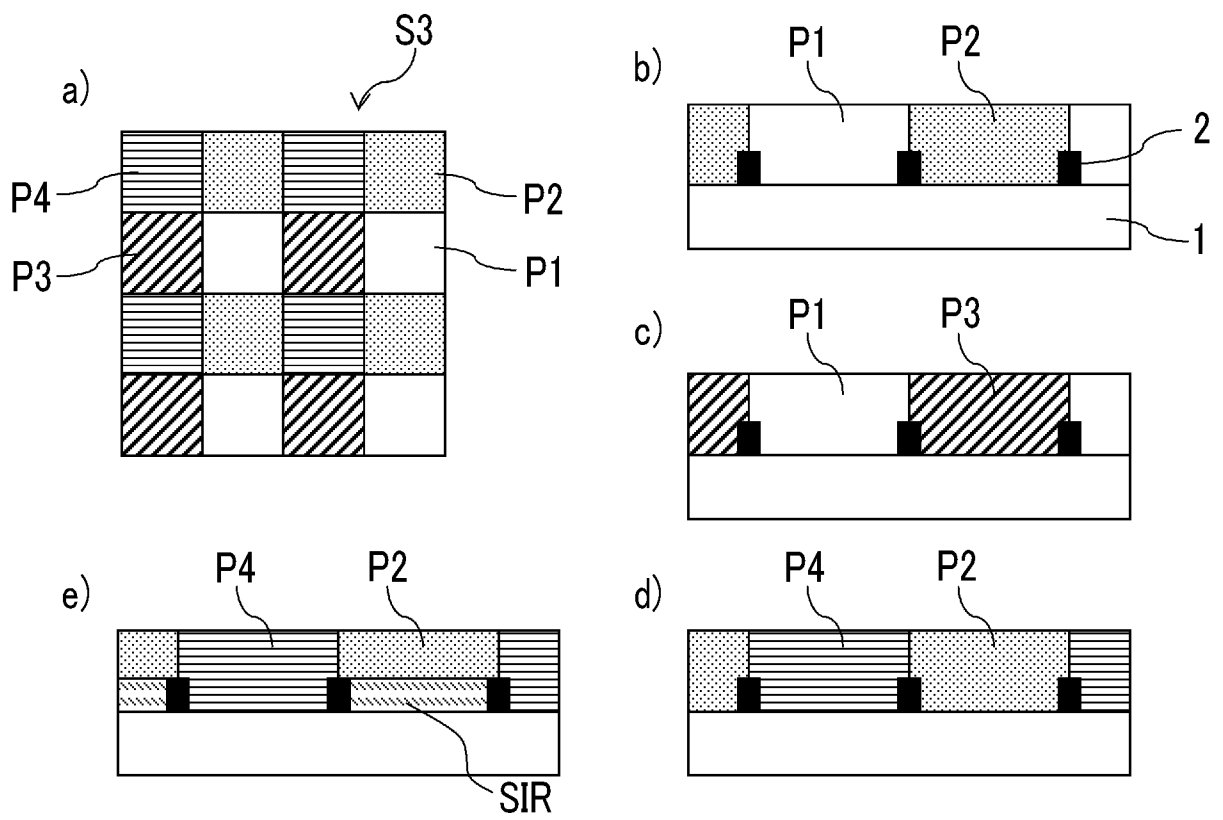
【發明圖式】



【圖1】



【圖2】



【圖3】