



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 202237762 A

(43) 公開日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：111105454

(22) 申請日：中華民國 111 (2022) 年 02 月 15 日

(51) Int. Cl. :

*C09D17/00 (2006.01)**C09B67/20 (2006.01)**C09B67/46 (2006.01)**C08F220/14 (2006.01)**C08F220/18 (2006.01)**C08F8/46 (2006.01)**G02B5/20 (2006.01)**G02F1/1335 (2006.01)**H01L27/146 (2006.01)*

(30) 優先權：2021/02/18 日本

2021-023967

(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：牧野雅臣 MAKINO, MASAOMI (JP)

(74) 代理人：卓俊傑；鮑亞嵐；卓孟儀

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：0 共 151 頁

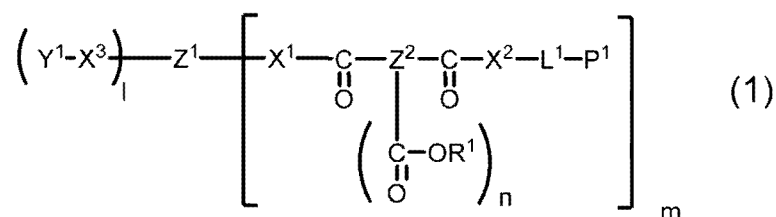
(54) 名稱

樹脂組成物、膜、濾光器、固體攝像元件、圖像顯示裝置、樹脂及樹脂之製造方法

(57) 摘要

本發明提供一種樹脂組成物、膜、濾光器、固體攝像元件、圖像顯示裝置、樹脂及樹脂之製造方法，前述樹脂組成物含有包含顏料之色材 A、樹脂 B 及溶劑 C，樹脂 B 包含由式 (1) 表示之樹脂 B1b。

特徵化學式：



〔發明摘要〕

〔中文發明名稱〕 樹脂組成物、膜、光學濾波器、固體攝像元件、圖像顯示裝置、樹脂及樹脂的製造方法

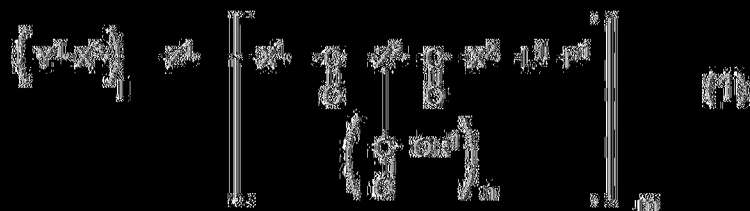
〔中文〕

本發明提供一種樹脂組成物、膜、濾光器、固體攝像元件、圖像顯示裝置、樹脂及樹脂之製造方法，前述樹脂組成物含有包含顏料之色材 A、樹脂 B 及溶劑 C，樹脂 B 包含由式 (1) 表示之樹脂 B1b。

〔指定代表圖〕 無。

〔代表圖之符號簡單說明〕

〔特徵化學式〕



【發明說明書】

【中文發明名稱】 樹脂組成物、膜、光學濾波器、固體攝像元件、圖像顯示裝置、樹脂及樹脂的製造方法

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種樹脂組成物、膜、濾光器、固體攝像元件、圖像顯示裝置、樹脂及樹脂之製造方法。

【先前技術】

【0002】 近年來，隨著數位相機、附相機的移動電話等的普及，電荷耦合元件（CCD）影像感測器等固體攝像元件的需求大幅增加。固體攝像元件使用濾色器等包含顏料之膜。濾色器等包含色材之膜使用包含顏料、樹脂及溶劑之樹脂組成物等來製造。

【0003】 例如，專利文獻 1 中記載有關於樹脂組成物之發明，前述樹脂組成物含有顏料、分散劑、黏合劑樹脂、環氧化合物及溶劑，分散劑具有聚酯部分 X1'及聚酯部分 X2'，前述聚酯部分 X1'為使選自四羧酸酐（b1）及三羧酸酐（b2）中之一種以上的酸酐（b）中的酸酐基與含羥基之化合物（a）中的羥基反應而成且具有羧基，前述聚酯部分 X2'為對乙烯性不飽和單體（c）進行自由基聚合而成且具有熱交聯性官能基，熱交聯性官能基含有分散劑（X），前述分散劑（X）為選自包括羥基、氧環丁烷基、三級丁基、封端異氰酸酯基及（甲基）丙烯鹽基之群組中之至少 1 種。

【0004】 [專利文獻 1]日本特開 2016-170325 號公報

【0005】 在含有顏料、樹脂及溶劑之樹脂組成物中，顏料的分散性良好為較佳。若顏料的分散性不充分，則在樹脂組成物中顏料凝聚而粗大化或者樹脂組成物的黏度容易變高。又，即使剛製造之後的樹脂組成物的黏度較低，黏度亦有時經時增加。

【0006】 依據本發明人的探討，可知在專利文獻 1 中所記載之樹脂組成物中，顏料的分散性不充分而尚有進一步改善的空間。

【發明內容】

【0007】 從而，本發明的目的在於提供一種顏料的分散性優異之樹脂組成物。又，本發明的目的在於提供一種使用樹脂組成物之膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置。又，本發明的目的在於提供一種樹脂及樹脂之製造方法。

【0008】 以下，示出本發明的代表性實施態樣的例子。

【0009】 <1>一種樹脂組成物，其含有：

包含顏料之色材 A；

樹脂 B；及

溶劑 C，

上述樹脂 B 包含樹脂 B1a，上述樹脂 B1a 為具有 3 個以上選自一級胺基、二級胺基及羥基中之官能基並且分子量小於 500 之化合物與在末端具有酸酐結構之巨單體的反應產物。

<2>一種樹脂組成物，其含有：

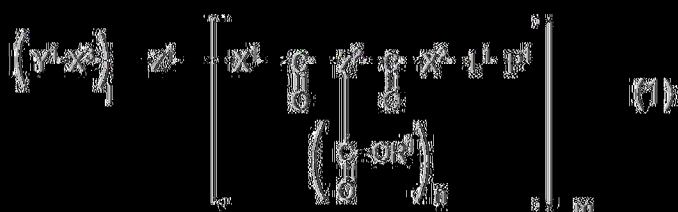
包含顏料之色材 A；

樹脂 B；及

溶劑 C，

上述樹脂 B 包含由下述式 (1) 表示之樹脂 B1b，

[化學式 1]



式 (1) 中， X^1 表示 1+m 價的连接基，

X^2 表示 2+m 價的连接基，

X^1 、 X^2 及 X^3 分別獨立地表示 O 或 NR^{x1} ， R^{x1} 表示氮原子或取代基，

L^1 表示 2 價的连接基，

P^1 表示聚合物鏈，

R^1 表示氮原子、取代基或相對離子，

Y^1 表示氮原子或取代基，

m 表示 1 以上的整數， m 表示 1 以上的整數， l 表示 0 以上的整數，

$l+m$ 為 3 以上，

在 l 為 2 以上的情況下， l 個 X^3 及 Y^1 可以相同，亦可以不同，

在 m 為 2 以上的情況下， m 個 X^1 、 X^2 、 X^3 、 L^1 及 P^1 可以相同，亦可以不同，

在 n 為 2 以上的情況下， n 個 R^1 可以相同，亦可以不同。

<3> 如 <2> 所述之樹脂組成物，其中

上述式 (1) 的 X^1 及 X^3 分別獨立地表示 NR^{x1} ， R^{x1} 表示氮原子或取代

基。

<4>如<2>或<3>所述之樹脂組成物，其中

上述式(1)的 m 為 2 以上的整數。

<5>如<2>至<4>之任一項所述之樹脂組成物，其中

上述式(1)的 Y^1 表示具有官能基之基團，上述官能基為選自氫原子或羧基、磺基、磷酸基、含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基及具有色素部分結構之基團中之至少 1 種。

<6>如<2>至<5>之任一項所述之樹脂組成物，其中

上述式(1)的 P^1 所表示之聚合物鏈為包含選自聚醚結構、聚酯結構、聚(甲基)丙烯酸結構及聚苯乙烯結構中之至少 1 種結構的重複單元之聚合物鏈。

<7>如<2>至<6>之任一項所述之樹脂組成物，其中

上述式(1)的 P^1 所表示之聚合物鏈包含選自含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基及三級丁基之至少 1 種。

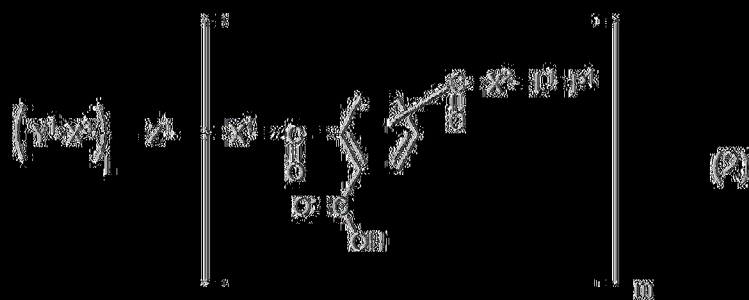
<8>如<2>至<7>之任一項所述之樹脂組成物，其中

上述式(1)的 L^1 為包含硫原子之 2 價的連接基。

<9>如<2>至<8>之任一項所述之樹脂組成物，其中

上述樹脂 B1b 為由式(2)表示之樹脂，

[化學式 2]



式(2)中， X^1 表示1+m價的连接基，

X^1 、 X^2 及 X^3 分別獨立地表示O或 NR^{x1} ， R^{x1} 表示氮原子或取代基，

L^1 表示2價的连接基，

P^1 表示聚合物鏈，

Y^1 表示氮原子或取代基，

m表示1以上的整數，l表示0以上的整數，l+m為3以上，

在l為2以上的情況下，l個 X^3 及 Y^1 可以相同，亦可以不同，

在m為2以上的情況下，m個 X^1 、 X^2 、 L^1 及 P^1 可以相同，亦可以不同。

<10>如<1>至<9>之任一項所述之樹脂組成物，其中

上述色材A含有選自二嗪吡咯并吡咯顏料及酞菁顏料中之至少1種。

<11>如<1>至<10>之任一項所述之樹脂組成物，其還含有聚合性單體。

<12>如<1>至<11>之任一項所述之樹脂組成物，其還含有光聚合起始劑。

<13>一種膜，其使用<1>至<12>之任一項所述之樹脂組成物來獲得。

<14>一種濾光器，其具有<13>所述之膜。

<15> 一種固體攝像元件，其具有<13>所述之膜。

<16> 一種圖像顯示裝置，其具有<13>所述之膜。

<17> 一種樹脂，其由式(1)表示，

[化學式 3]



式(1)中， X^1 表示1價的连接基，

X^2 表示2價的连接基，

X^3 、 X^2 及 X^1 分別獨立地表示O或NR^{x1}，R^{x1}表示氮原子或取代基，

L¹表示2價的连接基，

P¹表示聚合物鏈，

R¹表示氮原子、取代基或相對離子，

Y¹表示氮原子或取代基，

m表示1以上的整數，n表示1以上的整數，l表示0以上的整數，

l+m為3以上，

在l為2以上的情況下，l個X³及Y¹可以相同，亦可以不同，

在n為2以上的情況下，n個X¹、X²、X³、L¹及P¹可以相同，亦可以不同，

在m為2以上的情況下，m個R¹可以相同，亦可以不同。

<18> 一種樹脂之製造方法，其包括使具有3個以上選自一級胺基、二級胺基及羥基中之官能基並且分子量小於500之化合物與在末端具有酸

酞結構之巨單體進行反應之步驟。

[發明效果]

【0010】 依據本發明，能夠提供一種顏料的分散性優異之樹脂組成物。又，能夠提供一種使用樹脂組成物之膜、濾光器、固體攝像元件及圖像顯示裝置。又，能夠提供一種樹脂及樹脂之製造方法。

【實施方式】

【0011】 以下，對本發明的主要實施形態進行說明。然而，本發明並不限於所明示之實施形態。

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

關於本說明書中的基團（原子團）的標記，未標註經取代及未經取代之標記同時包括不具有取代基之基團（原子團）和具有取代基之基團（原子團）。例如，“烷基”不僅包含不具有取代基之烷基（未經取代之烷基），還包含具有取代基之烷基（經取代之烷基）。

在本說明書中，“曝光”只要沒有特別指定，不僅包含使用光之曝光，而且使用電子束、離子束等粒子束之描畫亦包含於曝光中。又，作為使用於曝光之光，可舉出以水銀燈的明線光譜、準分子雷射為代表之遠紫外線、極紫外線（EUV光）、X射線、電子束等活性光線或放射線。

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

烯醯基”表示丙烯醯基及甲基丙烯醯基這兩者或任一者。

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

在本說明書中，近紅外線係指波長 700~2500nm 的光。

在本說明書中，總固體成分係指從組成物的所有成分中去除溶劑之成分的總質量。

在本說明書中，“步驟”這一用於不僅係指獨立之步驟，而且即使在無法與其他步驟明確地進行區分之下，只要可發揮該步驟的所期待的作用，則亦包含於本用語中。

在本說明書中，顏料係指不易溶解於溶劑中的色材。

在本說明書中，名稱之前或名稱之後所附註之符號（例如 A 等）係為了區別構成要素而使用之用語，並不限制構成要素的種類、構成要素的數量及構成要素的優劣。

【0012】 <樹脂組成物>

本發明的樹脂組成物的第 1 態樣的特徵為，其含有：

包含顏料之色材 A；

樹脂 B；及

溶劑 C，

樹脂 B 包含樹脂 B1a，上述樹脂 B1a 為具有 3 個以上選自一級胺基、二級胺基及羥基中之官能基並且分子量小於 500 之化合物與在末端具有醜結構之巨單體的反應產物。

【0013】 又，本發明的樹脂組成物的第 2 態樣的特徵為，其含有：
包含顏料之色材 A；
樹脂 B；及
溶劑 C，
樹脂 B 包含由式 (1) 表示之樹脂 B1b。

【0014】 本發明的樹脂組成物的顏料的分散性優異。對可獲得該等效果之詳細理由雖不明確，但是可推測為如下。

亦即，可推測樹脂 B1a 具有如下結構：藉由具有 3 個以上的上述官能基並且分子量小於 500 之化合物與在末端具有酸酐結構之巨單體的反應形成醯胺鍵或酯鍵，經由醯胺鍵或酯鍵鍵結聚合物鏈。又，樹脂 B1b 具有經由醯胺鍵（式 (1) 的 X^1 為 N^{RX^1} ）或酯鍵（式 (1) 的 X^1 為 O）鍵結聚合物鏈 P^1 之結構。可推測藉由在樹脂 B1a 或樹脂 B1b 中具有醯胺鍵或酯鍵的部位，促進樹脂 B1a 或樹脂 B1b 的顏料表面上的吸附，並且樹脂 B1a 或樹脂 B1b 所具有之聚合物鏈成為立體排斥基能夠抑制顏料彼此的凝聚等，其結果，能夠製得顏料的分散性優異之樹脂組成物。尤其，在樹脂 B1a 為具有 3 個以上一級胺基並且分子量小於 500 之化合物與在末端具有酸酐結構之巨單體的反應產物之情況或樹脂 B1b 的 X^1 為 N^{RX^1} 時形成醯胺鍵之情況下，能夠更加提高顏料的分散性。

【0015】 又，藉由使用本發明的樹脂組成物，能夠形成耐熱性優異之膜。尤其，在樹脂 B1a 為具有 3 個以上一級胺基並且分子量小於 500 之化合物與在末端具有酸酐結構之巨單體的反應產物之情況或樹脂 B1b 的 X^1 為 N^{RX^1} 時形成醯胺鍵之情況下，能夠形成即使在高溫下亦難以分解並

且在高溫下的加熱處理後亦難以產生膜收縮之具有更優異之耐熱性之膜。

【0016】 使用本發明的樹脂組成物，在 200°C 下加熱 30 分鐘形成了厚度 0.60 μ m 的膜時，在氮氣環境下在 300°C 下對上述膜加熱處理 5 小時之後的膜的厚度為加熱處理前的膜的厚度的 70% 以上為較佳，80% 以上為更佳，90% 以上為進一步較佳。

又，在氮氣環境下在 350°C 下對上述膜加熱處理 5 小時之後的膜的厚度為加熱處理前的膜的厚度的 70% 以上為較佳，80% 以上為更佳，90% 以上為進一步較佳，95% 以上為特佳。

又，在氮氣環境下在 400°C 下對上述膜加熱處理 5 小時之後的膜的厚度為加熱處理前的膜的厚度的 70% 以上為較佳，80% 以上為更佳，90% 以上為進一步較佳，95% 以上為特佳。

【0017】 又，使用本發明的樹脂組成物在 200°C 下加熱 30 分鐘形成厚度 0.60 μ m 的膜時，在氮氣環境下在 300°C 下對上述膜加熱處理 5 小時時，加熱處理後的膜的由下述式 (A1) 表示之吸光度的變化率 ΔA 為 50% 以下為較佳，45% 以下為更佳，40% 以下為進一步較佳，35% 以下為特佳。

$$\Delta A (\%) = |100 - (A2/A1) \times 100| \dots\dots (A1)$$

ΔA 為加熱處理後的膜的吸光度的變化率，

A1 為加熱處理前的膜在波長 400~1100nm 的範圍內的吸光度的最大值，

A2 為加熱處理後的膜的吸光度，且為顯示加熱處理前的膜在波長 400~1100nm 的範圍內的吸光度的最大值之波長下的吸光度。

上述物性能夠藉由調節所使用之特定樹脂的種類或含量等方法來實現。

【0018】 又，使用本發明的樹脂組成物在 200°C 下加熱 30 分鐘形成厚度 0.60 μm 的膜時，顯示上述膜在波長 400~1100nm 的範圍內的吸光度的最大之波長 λ_1 與顯示在氮氣環境下、在 300°C 下對上述膜加熱處理 5 小時之後的膜的吸光度的最大之波長 λ_2 之差的絕對值為 50nm 以下為較佳，45nm 以下為更佳，40nm 以下為進一步較佳。

上述物性能夠藉由調節所使用之特定樹脂的種類或含量等方法來實現。

【0019】 又，使用本發明的樹脂組成物在 200°C 下加熱 30 分鐘形成厚度 0.60 μm 的膜時，在氮氣環境下在 300°C 下對上述膜加熱處理 5 小時時，加熱處理後的膜在波長 400~1100nm 的範圍內的吸光度的變化率 ΔA_λ 的最大值為 30% 以下為較佳，27% 以下為更佳，25% 以下為進一步較佳。再者，吸光度的變化率為由下述式 (2) 計算之值。

$$\Delta A_\lambda = |100 - (A_{2\lambda}/A_{1\lambda}) \times 100| \dots\dots (2)$$

ΔA_λ 為加熱處理後的膜在波長 λ 內的吸光度的變化率，

$A_{1\lambda}$ 為加熱處理前的膜在波長 λ 內的吸光度，

$A_{2\lambda}$ 為加熱處理後的膜在波長 λ 內的吸光度。

上述物性能夠藉由調節所使用之特定樹脂的種類或含量等方法來實現。

【0020】 本發明的樹脂組成物可較佳地用作濾光器用樹脂組成物。作為濾光器，可舉出濾色器、近紅外線透過濾波器、近紅外線截止濾波器等，濾色器為較佳。又，本發明的樹脂組成物能夠較佳地用作固體攝像元件用樹脂組成物，能夠更佳地用作固體攝像元件中所使用之濾光器的像素形成用樹脂組成物。

【0021】 作為濾色器，可舉出具有使特定波長的光透過之著色像素

之濾波器，具有選自紅色像素、藍色色素、綠色像素、黃色像素、青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色材之樹脂組成物來形成。

【0022】 作為近紅外線截止濾波器，可舉出在波長 700~1800nm 的範圍內存在極大吸收波長之濾波器。在波長 700~1300nm 的範圍內存在近紅外線截止濾波器的極大吸收波長為較佳，在波長 700~1100nm 的範圍內存在近紅外線截止濾波器的極大吸收波長為更佳。又，近紅外線截止濾波器的在波長 400~650nm 的所有範圍內的透過率為 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 的範圍內的至少 1 點上的透過率為 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} 為 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色材之樹脂組成物來形成。

【0023】 近紅外線透過濾波器為透過近紅外線中的至少一部分之濾波器。近紅外線透射濾波器為遮蔽可見光中的至少一部分並且使近紅外線中的至少一部分透過之濾波器為較佳。作為近紅外線透過濾波器，可較佳地舉出滿足波長 400~640nm 的範圍內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 的範圍內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。近紅外線透過濾波器為滿足以下（1）~（5）之任一個分光特性之濾波器為較佳。

(1)：波長 400~640nm 的範圍內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 800~1500nm 的範圍內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 的範圍內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 900~1500nm 的範圍內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 的範圍內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 1000~1500nm 的範圍內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 的範圍內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 1100~1500nm 的範圍內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。

(5)：波長 400~1050nm 的範圍內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 1200~1500nm 的範圍內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。

【0024】 作為本發明的樹脂組成物所具備之分光特性的較佳的一態樣，可舉出在使用樹脂組成物形成厚度 5 μ m 的膜時，滿足上述膜的厚度方向上的光的透過率在波長 360~700nm 的範圍內的最大值為 50%以上之分光特性之態樣。滿足該等分光特性之樹脂組成物能夠較佳地用作濾色器的像素形成用樹脂組成物。具體而言，能夠較佳地用作選自紅色像素、藍色像素、綠色像素、黃色像素、青色像素及品紅色中之著色像素形成用樹脂組成物。

【0025】 具備上述分光特性之樹脂組成物包含彩色色材為較佳。例如，包含紅色色材及黃色色材之樹脂組成物能夠較佳地用作紅色像素形成用樹脂組成物。又，包含藍色色材及紫色色材之樹脂組成物能夠較佳地用作藍色像素形成用樹脂組成物。又，包含綠色色材之樹脂組成物能夠較佳地用作綠色或青色像素形成用樹脂組成物。在將樹脂組成物用作綠色像素形成用樹脂組成物之情況下，除了綠色色材以外還包含黃色色材亦較佳。

【0026】 作為本發明的樹脂組成物所具備之分光特性的另一較佳的一態樣，可舉出滿足波長 400~640nm 的範圍內的吸光度的最小值 A_{min} 與波長 1500nm 下的吸光度 B 之比亦即 A_{min}/B 為 5 以上之分光特性之態樣。滿足該等分光特性之樹脂組成物能夠較佳地用作近紅外線透射濾波器形成用樹脂組成物。上述吸光度的比亦即 A_{min}/B 的值為 7.5 以上為較佳，15 以上為更佳，30 以上為進一步較佳。

【0027】 在此，波長 λ 內的吸光度 A_{λ} 藉由以下式 ($\lambda 1$) 來定義。

$$A_{\lambda} = -\log (T_{\lambda}/100) \dots\dots (\lambda 1)$$

A_{λ} 為波長 λ 內的吸光度， T_{λ} 為波長 λ 內的透過率 (%)。

本發明中，吸光度的值可以為在溶液的狀態下測量出之值，亦可以為使用組成物來製膜之膜的值。在膜的狀態下測量吸光度之情況下，使用藉由旋塗法等方法將組成物塗佈於玻璃基板上並且使用加熱板等在 100°C 下乾燥 120 秒鐘而獲得之膜來測量為較佳。

【0028】 本發明的樹脂組成物滿足以下的 (Ir1) ~ (Ir5) 中的任一個分光特性為較佳。

(Ir1) : 波長 400~640nm 的範圍內的吸光度的最小值 A_1 與波長 800

~1500nm 的範圍內的吸光度的最大值 B1 之比亦即 $A1/B1$ 的值為 4.5 以上，7.5 以上為較佳，15 以上為更佳，30 以上為進一步較佳。依據該態樣，能夠形成遮蔽波長 400~640nm 的範圍的光並且能夠使超過波長 750nm 之光透過之膜。

(Ir2)：波長 400~750nm 的範圍內的吸光度的最小值 A2 與波長 900~1500nm 的範圍內的吸光度的最大值 B2 之比亦即 $A2/B2$ 的值為 4.5 以上，7.5 以上為較佳，15 以上為更佳，30 以上為進一步較佳。依據該態樣，能夠形成遮蔽波長 400~750nm 的範圍的光並且能夠使超過波長 850nm 之光透過之膜。

(Ir3)：波長 400~830nm 的範圍內的吸光度的最小值 A3 與波長 1000~1500nm 的範圍內的吸光度的最大值 B3 之比亦即 $A3/B3$ 的值為 4.5 以上，7.5 以上為較佳，15 以上為更佳，30 以上為進一步較佳。依據該態樣，能夠形成遮蔽波長 400~830nm 的範圍的光並且能夠使超過波長 950nm 之光透過之膜。

(Ir4)：波長 400~950nm 的範圍內的吸光度的最小值 A4 與波長 1100~1500nm 的範圍內的吸光度的最大值 B4 之比亦即 $A4/B4$ 的值為 4.5 以上，7.5 以上為較佳，15 以上為更佳，30 以上為進一步較佳。依據該態樣，能夠形成遮蔽波長 400~950nm 的範圍的光並且能夠使超過波長 1050nm 之光透過之膜。

(Ir5)：波長 400~1050nm 的範圍內的吸光度的最小值 A5 與波長 1200~1500nm 的範圍內的吸光度的最大值 B5 之比亦即 $A5/B5$ 的值為 4.5 以上，7.5 以上為較佳，15 以上為更佳，30 以上為進一步較佳。依據該態

樣，能夠形成遮蔽波長 400~1050nm 的範圍的光並且能夠使超過波長 1150nm 之光透過之膜。

【0029】 本發明的樹脂組成物為藉由光微影法的圖案形成用樹脂組成物亦較佳。依據該態樣，能夠容易形成微細大小的像素。因此，能夠特佳地用作固體攝像元件中所使用之濾光器的像素形成用樹脂組成物。例如，含有具有含乙烯性不飽和鍵之基團之成分（例如，具有含乙烯性不飽和鍵之基團之樹脂或具有含乙烯性不飽和鍵之基團之單體）及光聚合起始劑之樹脂組成物能夠較佳地用作藉由光微影法的圖案形成用樹脂組成物。藉由光微影法的圖案形成用樹脂組成物還包含鹼可溶性樹脂亦較佳。

【0030】 本發明的樹脂組成物亦能夠用作黑矩陣形成用樹脂組成物或遮光膜形成用樹脂組成物。

【0031】 以下，對本發明的樹脂組成物中所使用之各成分進行說明。

【0032】 <<色材 A>>

本發明的樹脂組成物含有色材 A（以下，記載為色材）。作為色材，可舉出白色色材、黑色色材、彩色色材及近紅外線吸收色材。再者，本發明中，白色色材不僅包括純白色，而且還包括接近白色之淺灰色（例如灰白色、薄灰色等）的色材。

【0033】 色材包含選自包括彩色色材、黑色色材及近紅外線吸收色材之群組中之至少 1 種為較佳，包含選自包括彩色色材及近紅外線吸收色材之群組中之至少 1 種為更佳，包含彩色色材為進一步較佳，包含選自包括紅色色材、黃色色材、藍色色材及紫色色材之群組中之至少 1 種彩色色材為進一步較佳。

【0034】 又，色材包含彩色色材及近紅外線吸收色材亦較佳，包含 2 種以上的彩色色材及近紅外線吸收色材亦較佳。又，亦可以以 2 種以上的彩色色材的組合形成黑色。又，色材包含黑色色材及近紅外線吸收色材亦較佳。依據該等態樣，將本發明的樹脂組成物能夠較佳地用作近紅外線透射濾波器形成用樹脂組成物。關於以 2 種以上的彩色色材的組合形成黑色之色材的組合，能夠參閱日本特開 2013-077009 號公報、日本特開 2014-130338 號公報、國際公開第 2015/166779 號等。

【0035】 本發明的樹脂組成物中所含有之色材可使用含有顏料者。顏料可以為無機顏料、有機顏料中的任一種，從顏色變化的多少、分散的容易性、安全性等觀點考慮，有機顏料為較佳。又，顏料包含選自有彩色顏料及近紅外線吸收顏料中之至少 1 種為較佳，包含有彩色顏料為更佳。

【0036】 又，顏料包含選自酞菁顏料、二噁吡顏料、喹吡酮顏料、蔥醌顏料、茈顏料、偶氮顏料、二酮吡咯并吡咯顏料、吡咯并吡咯顏料、異吲哚啉顏料、喹啉黃顏料及蝶啶基顏料中之至少 1 種為較佳，包含選自酞菁顏料、二酮吡咯并吡咯顏料及吡咯并吡咯顏料中之至少 1 種為更佳，包含酞菁顏料或二酮吡咯并吡咯顏料為進一步較佳。又，從容易形成加熱到高溫（例如 300°C 以上）之後分光特性亦難以變動的膜之理由考慮，酞菁顏料不具有中心金屬之酞菁顏料或作為中心金屬具有銅或鋅之酞菁顏料為較佳。

【0037】 顏料的平均一次粒徑為 1~200nm 為較佳。下限為 5nm 以上為較佳，10nm 以上為更佳。上限為 180nm 以下為較佳，150nm 以下為更佳，100nm 以下為進一步較佳。若顏料的平均一次粒徑在上述範圍內，

則樹脂組成物中的顏料的分散穩定性良好。再者，在本發明中，顏料的一次粒徑能夠藉由透過型電子顯微鏡觀察顏料的一次粒子，並依據所獲得之照片來求出。具體而言，求出顏料的一次粒子的投影面積，並計算與其相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關於 400 個顏料的一次粒子的一次粒徑的算數平均值。又，顏料的一次粒子係指未凝聚的獨立粒子。

【0038】 (彩色色材)

作為彩色色材，可舉出在波長 400~700nm 的範圍內具有極大吸收波長之色材。例如可舉出黃色色材、橙色色材、紅色色材、綠色色材、紫色色材、藍色色材等。從耐熱性的觀點考慮，彩色色材為顏料（彩色顏料）為較佳，紅色顏料、黃色顏料及藍色顏料為更佳，紅色顏料及藍色顏料為進一步較佳。作為彩色顏料的具體例，例如可舉出以下所示者。

【0039】 可舉出 C.I.顏料黃 1、2、3、4、5、6、10、11、12、13、14、15、16、17、18、20、24、31、32、34、35、35:1、36、36:1、37、37:1、40、42、43、53、55、60、61、62、63、65、73、74、77、81、83、86、93、94、95、97、98、100、101、104、106、108、109、110、113、114、115、116、117、118、119、120、123、125、126、127、128、129、137、138、139、147、148、150、151、152、153、154、155、156、161、162、164、166、167、168、169、170、171、172、173、174、175、176、177、179、180、181、182、185、187、188、193、194、199、213、214、215、228、231、232、233、234、235、236 等（以上為黃色顏料）、

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）、

C.I.顏料紅 1、2、3、4、5、6、7、9、10、14、17、22、23、31、38、
41、48:1、48:2、48:3、48:4、49、49:1、49:2、52:1、52:2、53:1、57:1、
60:1、63:1、66、67、81:1、81:2、81:3、83、88、90、105、112、119、
122、123、144、146、149、150、155、166、168、169、170、171、172、
175、176、177、178、179、184、185、187、188、190、200、202、206、
207、208、209、210、216、220、224、226、242、246、254、255、264、
269、270、272、279、291、294、295、296、297等（以上為紅色顏料）、

C.I.顏料綠 7、10、36、37、58、59、62、63、64（酞菁系）、65、66
等（以上為綠色顏料）、

C.I.顏料紫 1、19、23、27、32、37、42、60、61等（以上為紫色顏
料）、

C.I.顏料藍 1、2、15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6、16、22、29、
60、64、66、79、80、87、88等（以上為藍色顏料）。

【0040】 該等彩色顏料中，從容易形成加熱到高溫（例如 300°C以
上）之後分光特性亦難以變動的膜之理由考慮，作為紅色顏料，C.I.顏料
紅 254、C.I.顏料紅 264、C.I.顏料紅 272、C.I.顏料紅 122、C.I.顏料紅 177、
C.I.顏料紅 179 為較佳。又，作為藍色顏料，C.I.顏料藍 15:3、C.I.顏料藍
15:4、C.I.顏料藍 15:6、C.I.顏料藍 16 為較佳。

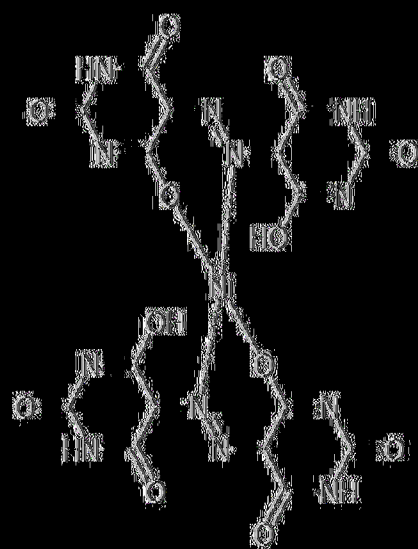
【0041】 又，作為綠色顏料，亦能夠使用一分子中的鹵素原子數平
均為 10~14 個、溴原子數平均為 8~12 個、氯原子數平均為 2~5 個之鹵
化鋅酞菁顏料。作為具體例，可舉出國際公開第 2015/118720 號公報中所

記載之化合物。又，作為綠色顏料，亦能夠使用中國專利申請第 10690902/ 號說明書中所記載之化合物、國際公開第 2012/102395 號中所記載之作為染料體具有磷酸酯之酞菁化合物、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、日本特開 2020-070426 號公報中所記載之鎢酞菁化合物、日本特開 2020-076995 號公報中所記載之核殼型色素等。

〔0042〕 又，作為藍色顏料，亦能夠使用具有磷原子之鎢酞菁顏料。作為具體例，可舉出日本特開 2012-247591 號公報的 0022~0030 段、日本特開 2011-157478 號公報的 0047 段中所記載之化合物。

〔0043〕 又，作為黃色顏料，亦能夠使用下述結構的偶氮巴比妥酸鎳錯合物。

〔化學式 4〕

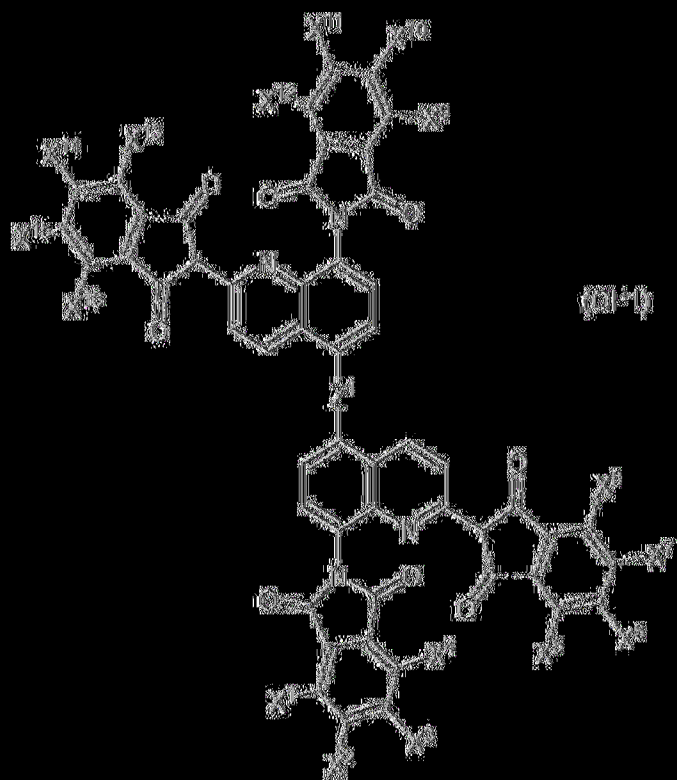


〔0044〕 又，作為黃色顏料，亦能夠使用日本特開 2017-201003 號公報中所記載之化合物、日本特開 2017-197719 號公報中所記載之化合物、

日本特開 2017-171912 號公報的 0011~0062 段、0137~0276 段中所記載之化合物、日本特開 2017-171913 號公報的 0010~0062 段、0138~0295 段中所記載之化合物、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

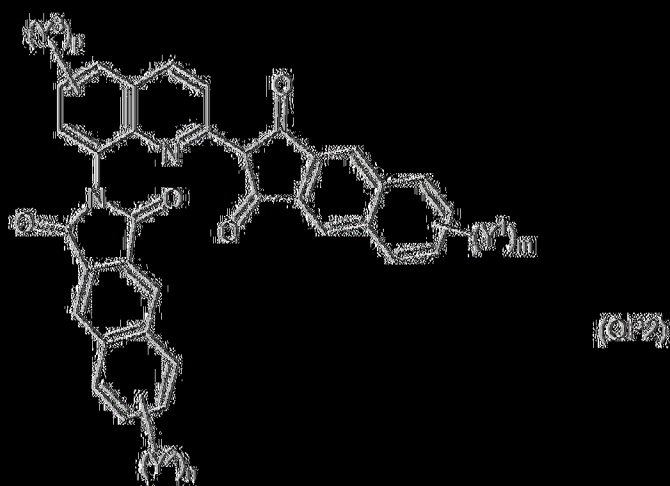
之喹啉黃化合物、日本特開 2008-074985 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2008-050420 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2008-031281 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特公昭 48-032765 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本特開 2019-008014 號公報中所記載之喹啉黃化合物、日本專利第 6607427 號公報中所記載之喹啉黃化合物、韓國公開專利第 10-2014-0034963 號公報中所記載之化合物、日本特開 2017-095706 號公報中所記載之化合物、台灣專利申請公開第 201920495 號公報中所記載之化合物、日本專利第 6607427 號公報中所記載之化合物、日本特開 2020-033525 號公報中所記載之化合物、日本特開 2020-033524 號公報中所記載之化合物、日本特開 2020-033523 號公報中所記載之化合物、日本特開 2020-033522 號公報中所記載之化合物、日本特開 2020-033521 號公報中所記載之化合物、國際公開第 2020/045200 號中所記載之化合物、國際公開第 2020/045199 號中所記載之化合物、國際公開第 2020/045197 號中所記載之化合物、日本特開 2020-093994 號公報中所記載之偶氮化合物、日本特開 2020-083982 號公報中所記載之茈化合物、國際公開第 2020/105346 號中所記載之茈化合物、日本特表 2020-517791 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。又，從提高色值的觀點考慮，亦可較佳地使用對該等化合物進行多聚體化者。

[化學式 5]



[(0045)] 式 (QP1) 中， $X^1 \sim X^{16}$ 各自獨立地表示氫原子或鹵素原子， R^1 表示碳數 1~3 的仲烷基。作為由式 (QP1) 表示之化合物的具體例，可舉出日本專利第 6443/11 號公報的 0016 段中所記載之化合物。

〔化學式 6〕



[(0046)] 式 (QP2) 中， $Y^1 \sim Y^3$ 分別獨立地表示鹵素原子。 m 、 m' 表示 0~6 的整數， p 表示 0~5 的整數。 $(m+m')$ 為 1 以上。作為由式 (QP2) 表示之化合物的具體例，可舉出日本專利 64320/1 號公報的 0047~0048

段中所記載之化合物。

【0047】 作為顏料，亦能夠使用日本特開 2017-201384 號公報中所記載之在結構中取代至少 1 個溴原子之二酮吡咯并吡咯化合物、日本專利第 6248838 號的 0016~0022 段中所記載之二酮吡咯并吡咯化合物、國際公開第 2012/102399 號中所記載之二酮吡咯并吡咯化合物、國際公開第 2012/117965 號中所記載之二酮吡咯并吡咯化合物、日本特開 2020-085947 號公報中所記載之溴化二酮吡咯并吡咯化合物、日本特開 2012-229344 號公報中所記載之萘酚偶氮化合物、日本專利第 6516119 號公報中所記載之紅色顏料、日本專利第 6525101 號公報中所記載之紅色顏料、日本特開 2020-090632 號公報的 0229 段中所記載之溴化二酮吡咯并吡咯化合物、韓國公開專利第 10-2019-0140741 號公報中所記載之蔥醌化合物、韓國公開專利第 10-2019-0140744 號公報中所記載之蔥醌化合物、日本特開 2020-079396 號公報中所記載之茈化合物、日本特開 2020-066702 號公報的 0025~0041 段中所記載之二酮吡咯并吡咯化合物等。又，作為紅色顏料，亦能夠使用具有導入有氧原子、硫原子或氮原子鍵結於芳香族環而得之基團之芳香族環基鍵結於二酮吡咯并吡咯骨架而成之結構之化合物。

【0048】 關於各種顏料所具有之較佳的繞射角，能夠參閱日本專利第 6561862 號公報、日本專利第 6413872 號公報、日本專利第 6281345 號公報、日本特開 2020-026503 號公報、日本特開 2020-033526 號公報的記載，該等內容被編入本說明書中。又，作為吡咯并吡咯顏料，使用在晶格面中 ($\pm 1 \pm 1 \pm 1$) 的 8 個面中對應於 X 射線繞射圖案中的最大峰值之面方向的微晶尺寸為 140\AA 以下者亦較佳。又，關於吡咯并吡咯顏料的物性，如

日本特開 2020-097744 號公報的 0028~0073 段中所記載那樣設定亦較佳。

【0049】 又，作為彩色色材，能夠使用韓國公開專利第 10-2020-0028160 號公報中所記載之三芳基甲烷染料聚合物、日本特開 2020-117638 號公報中所記載之吡嗪化合物、國際公開第 2020/174991 號中所記載之酞菁化合物、日本特開 2020-160279 號公報中所記載之異吡啶啉化合物或該等的鹽。

【0050】 彩色色材亦可以組合使用 2 種以上。又，在彩色色材組合使用 2 種以上之情況下，亦可以以 2 種以上的彩色色材的組合形成黑色。作為該等組合，例如可舉出以下 (1) ~ (7) 的態樣。在樹脂組成物中包含 2 種以上彩色色材並且以 2 種以上的彩色色材的組合呈現黑色之情況下，本發明的樹脂組成物能夠較佳地用作近紅外線透射濾波器形成用樹脂組成物。

- (1) 含有紅色色材及藍色色材之態樣。
- (2) 含有紅色色材、藍色色材及黃色色材之態樣。
- (3) 含有紅色色材、藍色色材、黃色色材及紫色色材之態樣。
- (4) 含有紅色色材、藍色色材、黃色色材、紫色色材及綠色色材之態樣。
- (5) 含有紅色色材、藍色色材、黃色色材及綠色色材之態樣。
- (6) 含有紅色色材、藍色色材及綠色色材之態樣。
- (7) 含有黃色色材及紫色色材之態樣。

【0051】 (白色色材)

作為白色色材，可舉出氧化鈦、鈦酸鋇、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、硫化鋅等無機顏料（白色顏料）。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 的光之折射率係 2.10 以上的粒子為較佳。前述折射率為 2.10~3.00 為較佳，2.50~2.75 為更佳。

【0052】 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。

【0053】 白色顏料不限於包括單一無機物者，亦可以使用與其他原材料複合而成之粒子。例如使用在內部具有空孔或其他原材料之粒子、在芯粒子中附著多個無機粒子之粒子、由包括聚合物粒子之芯粒子及包括無機奈米微粒子之殼體層構成之芯及核複合粒子為較佳。作為由包括上述聚合物粒子之芯粒子及包括無機奈米微粒子之殼質層構成之芯及核複合粒子，例如能夠參閱日本特開 2015-047520 號公報的 0012~0042 段的記載，該內容被編入本說明書中。

【0054】 白色顏料亦能夠使用中空無機粒子。中空無機粒子係指在內部具有空腔之結構的無機粒子，並且係指具有被外殼包圍之空腔之無機粒子。作為中空無機粒子，可舉出日本特開 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，該等內容被編入本說明書中。

【0055】 （黑色色材）

作為黑色色材，並無特別限定，能夠使用公知者。例如，作為無機黑色色材，可舉出碳黑、鈦黑、石墨等無機顏料（無機黑色顏料），碳黑、

鈦黑為較佳，鈦黑為更佳。鈦黑係指含有鈦原子之黑色粒子，低價氧化鈦或氮氧化鈦為較佳。以提高分散性、抑制凝聚性等目的，能夠依據需要對鈦黑的表面進行修飾。例如能夠藉由氧化矽、氧化鈦、氧化鋇、氧化鋁、氧化鎂或氧化鋇來被覆鈦黑的表面。又，亦能夠進行藉由如日本特開 2007-302836 號公報中所示的撥水性物質進行的處理。關於鈦黑，每個粒子的一次粒徑及平均一次粒徑均較小為較佳。具體而言，平均一次粒徑為 10~45nm 為較佳。鈦黑亦能夠用作分散物。例如可舉出含有鈦黑粒子及二氧化矽粒子並且分散物中的 Si 原子與 Ti 原子的含有比調節在 0.20~0.50 的範圍內之分散物等。關於上述分散物，亦能夠參閱日本特開 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，可舉出鈦黑 10S、12S、13R、13M、13M-C、13R-N、13M-T（產品名：Mitsubishi Materials Corporation 製）、Tilack D（產品名：Ako Kasei Co.,Ltd.製）等。作為無機黑色顏料，亦能夠使用 C.I.顏料黑 1、7 等。

【0056】 又，作為有機黑色色材，可舉出雙苯并呋喃酮化合物、甲亞胺化合物、茈化合物、偶氮化合物等。作為雙苯并呋喃酮化合物，可舉出日本特表 2010-534726 號公報、日本特表 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。作為茈化合物，可舉出日本特開 2017-226821 號公報的 0016~0020 段中所記載之化合物、C.I.Pigment Black 31、32 等。作為甲亞胺化合物，可舉出日本特開平 01-170601 號公報、日本特開平 02-034664 號公報等中所記載的化合物，例如能夠作為 Dainichiseika Color &

Chemicals Mfg.Co.,Ltd.製“CHROMOFINE BLACK A1103”而獲得。

【0057】 本發明的樹脂組成物中所使用之色材可以僅為上述之黑色色材，亦可以為還包含彩色色材者。依據該態樣，容易獲得能夠形成可見區域內的遮光性優異之膜之樹脂組成物。作為色材，併用黑色色材及彩色色材之情況下，兩者的質量比為黑色色材:彩色色材=100:10~300 為較佳，100:20~200 為更佳。又，作為上述黑色色材，使用黑色顏料為較佳，作為上述彩色色材使用彩色顏料為較佳。

【0058】 作為黑色色材與彩色色材的較佳的組合，例如可舉出以下。

(A-1) 含有有機黑色色材及藍色色材之態樣。

(A-2) 含有有機黑色色材、藍色色材及黃色色材之態樣。

(A-3) 含有有機黑色色材、藍色色材、黃色色材及紅色色材之態樣。

(A-4) 含有有機黑色色材、藍色色材、黃色色材及紫色色材之態樣。

【0059】 上述(A-1)的態樣中，有機黑色色材與藍色色材的質量比為有機黑色色材:藍色色材=100:1~70 為較佳，100:5~60 為更佳，100:10~50 為進一步較佳。

上述(A-2)的態樣中，有機黑色色材、藍色色材與黃色色材的質量比為有機黑色色材:藍色色材:黃色色材=100:10~90:10~90 為較佳，100:15~85:15~80 為更佳，100:20~80:20~70 為進一步較佳。

上述(A-3)的態樣中，有機黑色色材、藍色色材、黃色色材與紅色色材的質量比為有機黑色色材:藍色色材:黃色色材:紅色色材=100:20~150:1~60:10~100 為較佳，100:30~130:5~50:20~90 為更佳，100:40~120:10~40:30~80 為進一步較佳。

上述(A-4)的態樣中，有機黑色色材、藍色色材、黃色色材與紫色色材的質量比為有機黑色色材:藍色色材:黃色色材:紫色色材=100:20~150:1~60:10~100 為較佳，100:30~130:5~50:20~90 為更佳，100:40~120:10~40:30~80 為進一步較佳。

【0060】 (近紅外線吸收色材)

近紅外線吸收色材為顏料為較佳，有機顏料為更佳。又，近紅外線吸收色材為在超過波長 700nm 且 1400nm 以下的範圍內具有極大吸收波長為較佳。又，近紅外線吸收色材的極大吸收波長為 1200nm 以下為較佳，1000nm 以下為更佳，950nm 以下為進一步較佳。又，近紅外線吸收色材為波長 550nm 下的吸光度 A_{550} 與極大吸收波長下的吸光度 A_{max} 的比亦即 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。若上述吸光度的比為上述範圍，則能夠製得可見光透明性及近紅外線遮蔽性優異之近紅外線吸收色材。再者，本發明中，近紅外線吸收色材的極大吸收波長及各波長下的吸光度的值為從使用包含近紅外線吸收色材之樹脂組成物來形成之膜的吸收光譜求出之值。

【0061】 作為近紅外線吸收色材，可舉出吡咯并吡咯化合物、花青化合物、方酸菁化合物、酞菁化合物、蔡酞菁化合物、夸特銳烯(quaterrylene)化合物、部花青素化合物、克酮鎘化合物、氧雜菁化合物、亞銨化合物、二硫醇化合物、三芳基甲烷化合物、吡咯亞甲基化合物、甲亞胺化合物、蔥醌化合物、雙苯并呋喃酮化合物、金屬氧化物、金屬硼化物等。作為吡咯并吡咯化合物，可舉出日本特開 2009-263614 號公報的

0016~0058 段中所記載之化合物、日本特開 2011-068731 號公報的 0037~0052 段中所記載之化合物、國際公開第 2015/166873 號的 0010~0033 段中所記載之化合物等。作為方酸菁化合物，可舉出日本特開 2011-208101 號公報的 0044~0049 段中所記載之化合物、日本專利第 6065169 號公報的 0060~0061 段中所記載之化合物、國際公開第 2016/181987 號的 0040 段中所記載之化合物、日本特開 2015-176046 號公報中所記載之化合物、國際公開第 2016/190162 號的 0072 段中所記載之化合物、日本特開 2016-074649 號公報的 0196~0228 段中所記載之化合物、日本特開 2017-067963 號公報的 0124 段中所記載之化合物、國際公開第 2017/135359 號中所記載之化合物、日本特開 2017-114956 號公報中所記載之化合物、日本專利 6197940 號公報中所記載之化合物、國際公開第 2016/120166 號中所記載之化合物等。作為花青化合物，可舉出日本特開 2009-108267 號公報的 0044~0045 段中所記載之化合物、日本特開 2002-194040 號公報的 0026~0030 段中所記載之化合物、日本特開 2015-172004 號公報中所記載之化合物、日本特開 2015-172102 號公報中所記載之化合物、日本特開 2008-088426 號公報中所記載之化合物、國際公開第 2016/190162 號的 0090 段中所記載之化合物、日本特開 2017-031394 號公報中所記載之化合物等。作為克酮鎊化合物，可舉出日本特開 2017-082029 號公報中所記載之化合物。作為亞鉍化合物，例如可舉出日本特表 2008-528706 號公報中所記載之化合物、日本特開 2012-012399 號公報中所記載之化合物、日本特開 2007-092060 號公報中所記載之化合物、國際公開第 2018/043564 號的 0048~0063 段中所記載之化合物。作為酞青化合物，可舉出日本特開 2012-

077153 號公報的 0093 段中所記載之化合物、日本特開 2006-343631 號公報中所記載之酞青氧鈦、日本特開 2013-195480 號公報的 0013~0029 段中所記載之化合物、專利第 6081771 號公報中所記載之鈮酞青化合物、國際公開第 2020/071486 號中所記載之鈮酞青化合物、國際公開第 2020/071470 號中所記載之酞青化合物。作為羰基酞菁化合物，可舉出日本特開 2012-077153 號公報的 0093 段中所記載之化合物。作為二硫烯金屬錯合物，可舉出日本專利第 5733804 號公報中所記載之化合物。作為金屬氧化物，例如可舉出氧化銻錫、氧化銻錫、氧化鋅、Al 摻雜氧化鋅、氟摻雜二氧化錫、銻摻雜二氧化鈦、氧化鎢等。關於氧化鎢的詳細內容，能夠參閱日本特開 2016-006476 號公報的 0080 段，該內容被編入本說明書中。作為金屬硼化物，可舉出硼化鏷等。作為硼化鏷的市售品，可舉出 LaB₆-F（JAPAN NEW METALS CO.,LTD 製）等。又，作為金屬硼化物，亦能夠使用國際公開第 2017/119394 號中所記載之化合物。作為氧化銻錫的市售品，可舉出 F-ITO（DOWA HOLDINGS CO.,LTD 製）等。

【0062】 又，作為近紅外線吸收色材，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、日本特開 2017-025311 號公報中所記載之方酸菁化合物、國際公開第 2016/154782 號中所記載之方酸菁化合物、日本專利第 5884953 號公報中所記載之方酸菁化合物、日本專利第 6036689 號公報中所記載之方酸菁化合物、日本專利第 5810604 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 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羥基咪唑雙型方酸菁化合物、日本特開 2017-068120 號公報的 0027～0114 段中所記載之非對稱型化合物、日本特開 2017-067963 號公報中所記載之含吡咯環之化合物（咪唑型）、日本專利第 6251530 號公報中所記載之酞菁化合物等。

【0063】 樹脂組成物的總固體成分中的色材的含量為 20～90 質量% 為較佳。下限為 30 質量%以上為較佳，40 質量%以上為更佳，50 質量%以上為進一步較佳。上限為 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳。

又，樹脂組成物的總固體成分中的顏料的含量為 20～90 質量%為較佳。下限為 30 質量%以上為較佳，40 質量%以上為更佳，50 質量%以上為進一步較佳。上限為 80 質量%以下為較佳，70 質量%以下為更佳。

又，色材中的染料的含量為 50 質量%以下為較佳，40 質量%以下為更佳，30 質量%以下為進一步較佳。

又，從容易更有效地抑制將所獲得之膜加熱到高溫時的膜厚變化之理由考慮，本發明的樹脂組成物實質上不含有染料亦較佳。在本發明的樹脂組成物實質上不包含染料之情況下，本發明的樹脂組成物的總固體成分中的染料的含量為 0.1 質量%以下為較佳，0.05 質量%以下為更佳，不含有為特佳。

【0064】 <<樹脂 B>>

(特定樹脂)

本發明的樹脂組成物包含樹脂 B (以下, 亦稱為樹脂)。樹脂組成物中所包含之樹脂包含作為具有 3 個以上選自一級胺基、二級胺基及羥基中之官能基並且分子量小於 500 之化合物 (以下, 亦稱為化合物 a) 與在末端具有酸酐結構之巨單體的反應產物之樹脂 B1a 或由式 (1) 表示之樹脂 B1b。以下, 將樹脂 B1a 與樹脂 B1b 亦一併稱為特定樹脂。樹脂 B1a 為由式 (1) 表示之樹脂 B1b 為較佳。亦即, 本發明的樹脂組成物中所包含之樹脂 B 包含樹脂 B1b 為較佳。

【0065】 首先, 對樹脂 B1a 之上述化合物 a 進行說明。化合物 a 為具有 3 個以上的一級胺基或二級胺基之化合物為較佳, 具有 3 個以上的一級胺基之化合物為更佳。再者, 在本說明書中, 一級胺基係指由-NH₂ 表示之基團。又, 二級胺基係指由*-NH-*表示之基團, “*”為與碳原子的連接部。

【0066】 化合物 a 所具有之上述官能基的個數為 3 個以上, 3~16 個為較佳, 3~10 個為更佳, 3~6 個為進一步較佳。

【0067】 化合物 a 的分子量小於 500, 100~499 為較佳, 200~450 為更佳。化合物 a 的分子量的值為由結構式算出之值。化合物 X 為不具有分子量分布之化合物為較佳。

【0068】 作為化合物 a, 可舉出由式 (a-1) 表示之化合物及由式 (a-2) 表示之化合物。

[化學式 7]



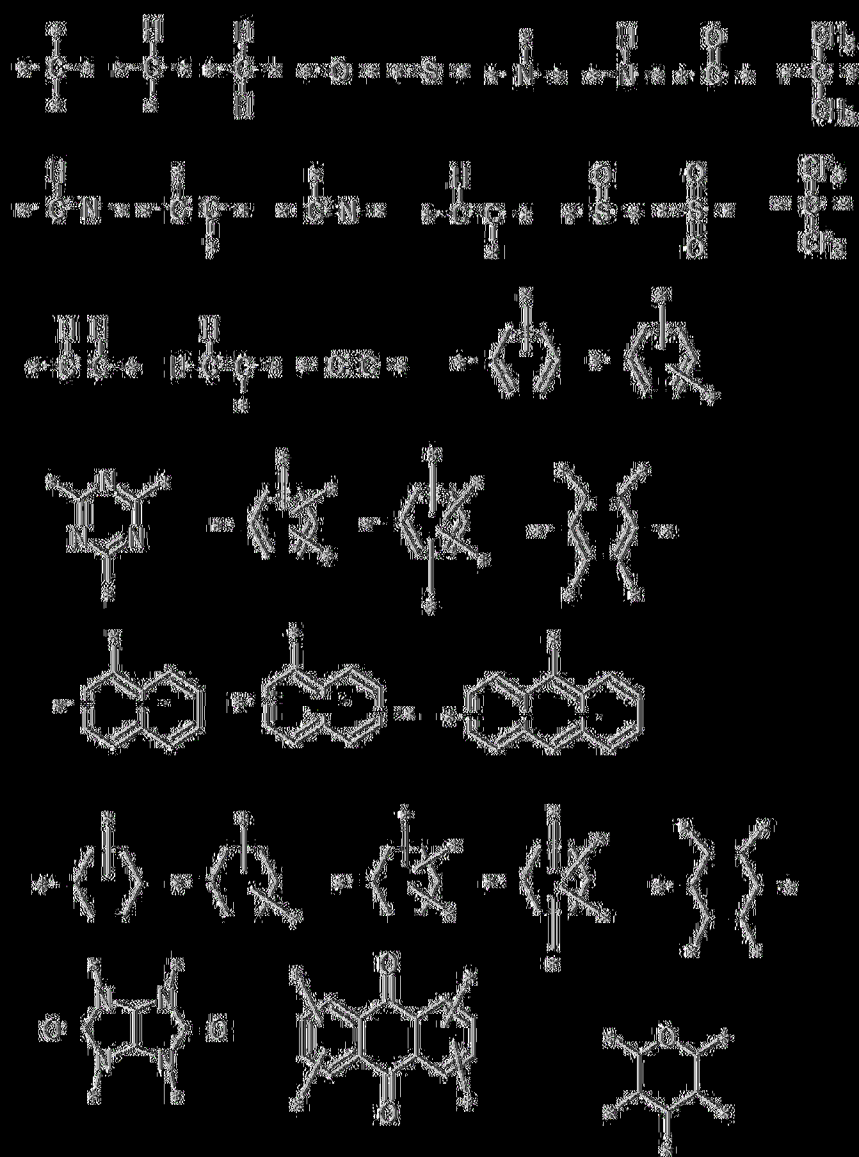
式中， $\%a^1$ 表示 q 價的连接基，

Ra^1 表示氮原子或取代基，

q 表示3以上的整數。

[(0069)] 作為式(a-1)及式(a-2)的 $\%a^1$ 所表示之 q 價的连接基，可舉出由1~100個碳原子、0~10個氮原子、0~50個氧原子、1~200個氫原子及0~20個硫原子構成之基團，由1~60個碳原子、0~10個氮原子、0~40個氧原子、1~120個氫原子及0~10個硫原子構成之基團為較佳，由1~50個碳原子、0~10個氮原子、0~30個氧原子、1~100個氫原子及0~7個硫原子構成之基團為更佳，由1~40個碳原子、0~8個氮原子、0~20個氧原子、1~80個氫原子及0~5個硫原子構成之基團為特佳。作為 q 價的连接基，能夠舉出下述的結構單元或組合2以上以下的結構單元而構成之基團（亦可以形成環結構）。以下式中的*表示鍵結鍵。

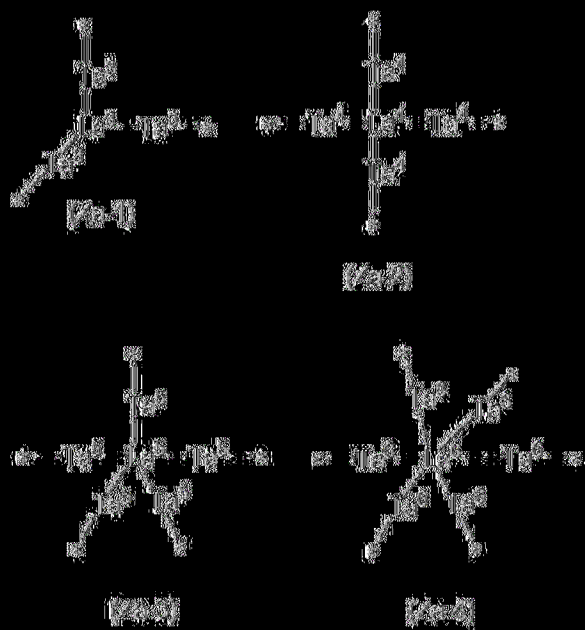
[(0070)] [化學式8]



(00/1) $\%a^1$ 所表示之 q 價的连接基可以具有取代基。作為取代基，可舉出碳數 1~20 的烷基、碳數 6~16 的芳基、羧基、磺醯胺基、N-磺醯基醯胺基、碳數 1~6 的醯胺基、碳數 1~20 的烷氧基、鹵素原子、碳數 2~7 的烷氧基羰基、氨基、碳酸酯基、含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁烷基等。

(00/2) $\%a^1$ 所表示之 q 價的连接基為由式 ($\%a.1$) ~ ($\%a.4$) 中的任一個表示之基團為較佳。

[化學式 9]



式 (Za-1) 中， La^3 表示 3 價的基團， La^3 表示單鍵或 2 價的連接基，存在 3 個之 La^3 可以彼此相同亦可以不同。

式 (Za-2) 中， La^4 表示 4 價的基團， La^4 表示單鍵或 2 價的連接基，存在 4 個之 La^4 可以彼此相同亦可以不同。

式 (Za-3) 中， La^5 表示 5 價的基團， La^5 表示單鍵或 2 價的連接基，存在 5 個之 La^5 可以彼此相同亦可以不同。

式 (Za-4) 中， La^6 表示 6 價的基團， La^6 表示單鍵或 2 價的連接基，存在 6 個之 La^6 可以彼此相同亦可以不同。

上述式中，* 表示鍵結鍵。

$[00/3]$ 作為 $La^3 \sim La^6$ 所表示之 2 價的連接基，可舉出仲烷基、仲芳基、雜環基、 $-C(CH_3)_2-$ 、 $-NCl-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-S-$ 、 $-NClCO-$ 、 $-CONCl-$ 及組合該等中的 2 個以上而成之基團。

仲烷基的碳數為 1~20 為較佳，1~10 為更佳。仲芳基可以為直鏈狀、支鏈狀、環狀中的任一種，但是直鏈狀或支鏈狀為較佳，直鏈狀為更佳。

伸芳基的碳數為 6~20 為較佳，6~12 為更佳。

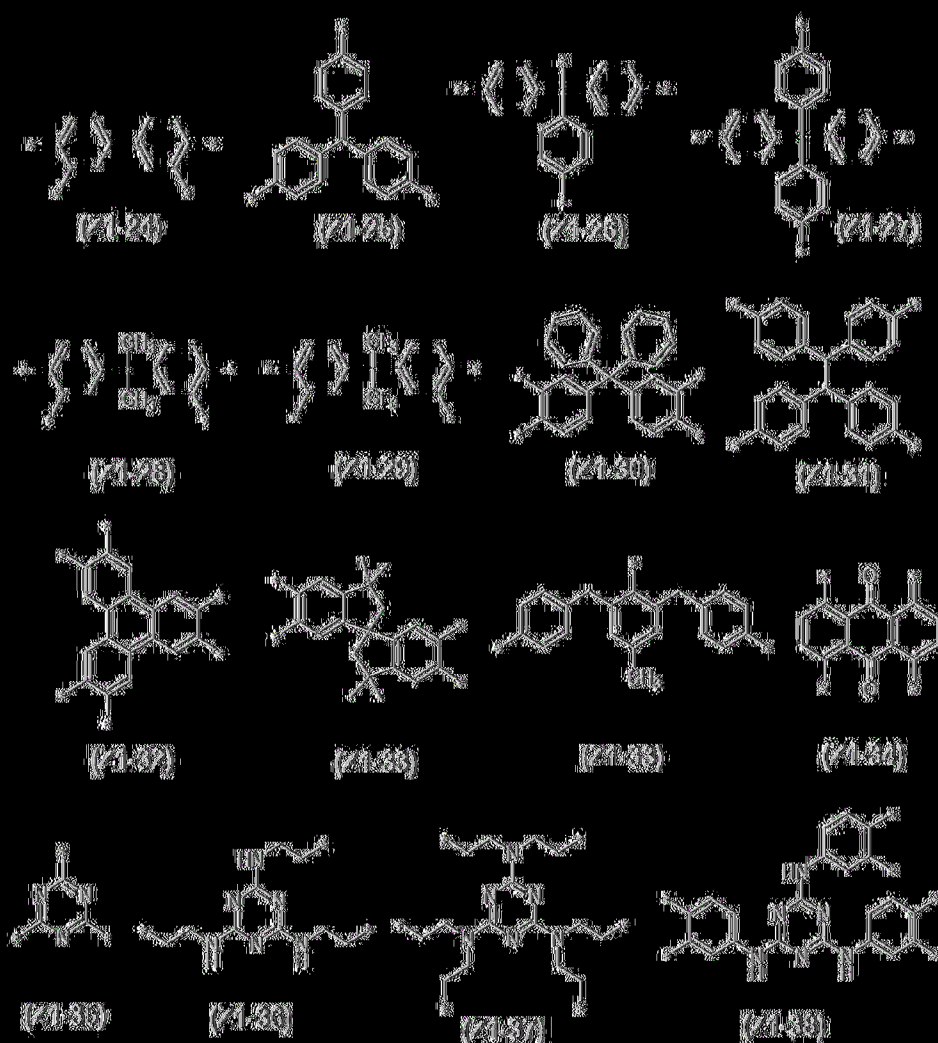
雜環基可以為非芳香族的雜環基，亦可以為芳香族雜環基。雜環基為 5 員環或 6 員環為較佳。構成雜環基之雜原子的種類可舉出氮原子、氧原子、硫原子等。構成雜環基之雜原子的數量為 1~3 為較佳。雜環基可以為單環，亦可以為縮合環。

伸烷基、伸芳基及雜環基可以具有在後述之取代基 T 中說明之取代基。

【0074】 作為 La^3 所表示之 3 價的基團，可舉出從上述 2 價的連接基去除 1 個氫原子而成之基團。作為 La^4 所表示之 4 價的基團，可舉出從上述 2 價的連接基去除 2 個氫原子而成之基團。作為 La^5 所表示之 5 價的基團，可舉出從上述 2 價的連接基去除 3 個氫原子而成之基團。作為 La^6 所表示之 6 價的基團，可舉出從上述 2 價的連接基去除 4 個氫原子而成之基團。 $\text{La}^3\sim\text{La}^6$ 所表示之 3~6 價的基團可以具有在後述之取代基 T 中說明之取代基。

【0075】 作為式 (a-1) 及式 (a-2) 的 Za^1 所表示之 q 價的連接基的具體例，可舉出以下所示之結構的基團。*為鍵結鍵。又，作為 Za^1 所表示之 q 價的連接基，可舉出國際公開第 2016/136089 號的 0056~0059 段中所記載之結構的基團、日本特開 2013-177542 號公報的 0050 段中所記載之將多價苯酚的 OH 的部位取代為鍵結鍵之結構的基團等。

[化學式 10]



〔00/6〕 作為式 (a-2) 的 Ra^1 及 Ra^2 所表示之取代基，可舉出在後述之取代基 D。 Ra^1 及 Ra^2 為氫原子為較佳。

〔00/7〕 式 (a-1) 及式 (a-2) 的 q 表示 3 以上的整數，3~16 的整數為較佳，3~10 的整數為更佳，3~6 的整數為進一步較佳。

〔00/8〕 接著，對樹脂 B1a 之在末端具有酸酐結構之 D 單體（以下，亦稱為 D 單體 ACl）進行說明。

〔00/9〕 在此，D 單體係指在末端具有反應性基之高分子化合物。D 單體 ACl 為在聚合物鏈的末端具有酸酐結構之化合物為較佳。又，D 單體 ACl 中的末端的酸酐結構的數量為 1 個為較佳。D 單體 ACl 為由式 (AC1) 表示之化合物為較佳。



式 (A11) 中， R^{A11} 表示具有酸酐結構之基團，

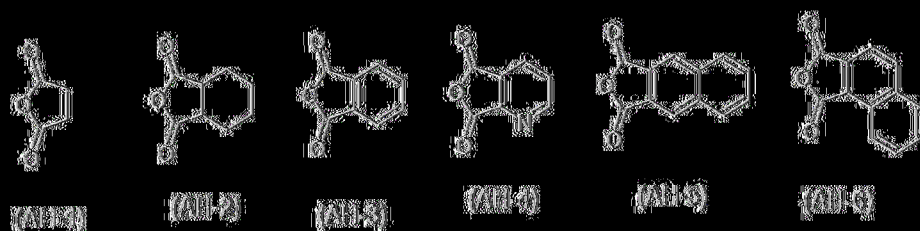
L^{A11} 表示 2 價的連接基，

p^{A11} 表示聚合物鏈，

m 表示 1~5 的整數。

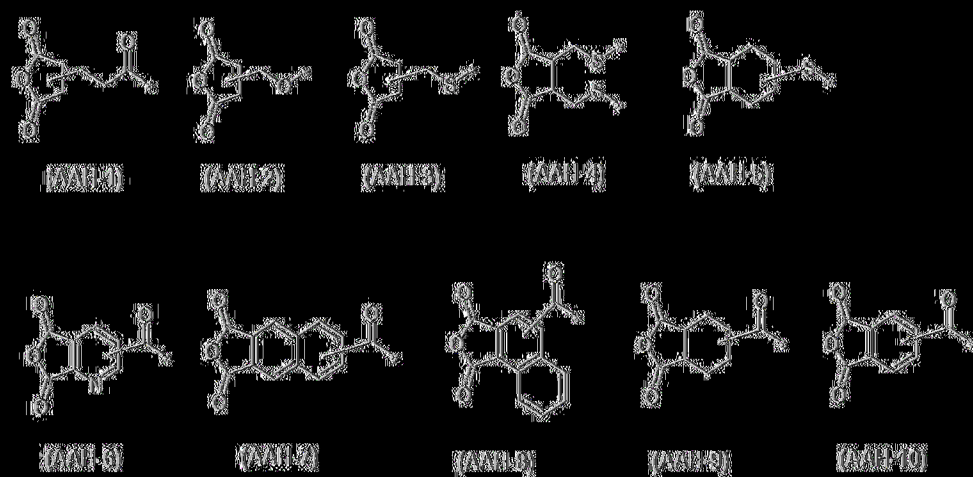
[(0080)] 作為式 (A11) 的 R^{A11} 所表示之具有酸酐結構之基團，具有環狀的酸酐結構之基團為較佳。作為具有環狀的酸酐結構之基團，可舉出包含由以下所示之式 (A11-1) ~ 式 (A11-6) 表示之結構之基團，包含由式 (A11-3) 表示之結構之基團為較佳。

[化學式 12]



[(0081)] 作為 R^{A11} 所表示之具有酸酐結構之基團的具體例，可舉出由以下所示之式 (AA11-1) ~ 式 (AA11-10) 表示之基團，由式 (AA11-10) 表示之基團為較佳。在以下式中，* 為與式 (A11) 的 L^{A11} 的連接部。

[化學式 13]



[(0082)] 作為式 (A011) 的 L^{A11} 所表示之 2 價的连接基，可舉出烷基、雜環基、 -NR^{L11} 、 -SO 、 -SO_2 、 -CO 、 -O 、 -COO 、 -OCO 、 -S 、 $\text{-NR}^{L11}\text{CO}$ 、 -CONR^{L11} 及組合 2 個以上的該等而成之基團。R^{L11} 表示氫原子、烷基、芳基或雜環基，氫原子為較佳。

作為烷基，可舉出脂肪族烷基、芳香族烷基。脂肪族烷基的碳數為 1~30 為較佳，1~20 為更佳，1~15 為進一步較佳。脂肪族烷基可以為直鏈狀、支鏈狀、環狀中的任一種。又，環狀的脂肪族烷基可以為單環，亦可以為縮合環。又，環狀的脂肪族烷基可以具有交聯結構。芳香族烷基的碳數為 6~30 為較佳，6~20 為更佳，6~10 為進一步較佳。

雜環基可以為非芳香族的雜環基，亦可以為芳香族雜環基。雜環基為 5 員環或 6 員環為較佳。構成雜環基之雜原子的種類可舉出氮原子、氧原子、硫原子等。構成雜環基之雜原子的數量為 1~3 為較佳。雜環基可以為單環，亦可以為縮合環。

烷基及雜環基可以具有取代基。作為取代基，可舉出後述之取代基 T。

[(0083)] 式 (A011) 的 P^{A11} 所表示之聚合物鏈為包含選自聚醚結構、聚醇結構、聚(甲基)丙烯酸結構及聚苯乙烯結構中之至少 1 種結構的重

複單元之聚合物鏈為較佳，包含選自聚（甲基）丙烯酸結構及聚苯乙烯結構中之至少 1 種結構的重複單元之聚合物鏈為更佳，從顏料的分散性及耐熱性的觀點考慮，包含聚（甲基）丙烯酸結構的重複單元之聚合物鏈為進一步較佳。

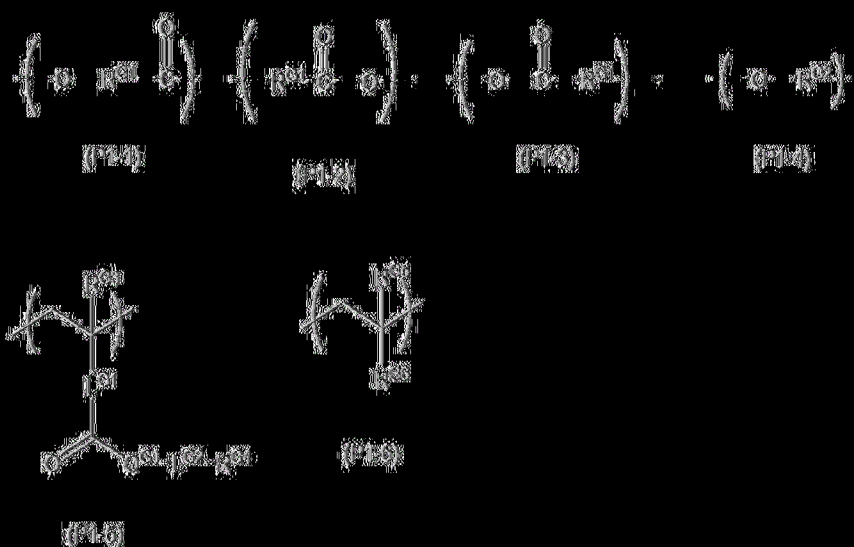
【0084】 P^{AH1} 所表示之聚合物鏈可以具有交聯性基。作為交聯性基，可舉出乙烯基、（甲基）烯丙基、（甲基）丙烯酸基等含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁烷基等環狀醚基、封端異氰酸鹽基等。再者，在本說明書中，封端異氰酸酯基係指能夠藉由熱產生異氰酸酯基之基團，例如能夠較佳地例示使封端劑與異氰酸酯基反應而保護異氰酸酯基之基團。作為封端劑，能夠舉出脲化合物、內醯胺化合物、苯酚化合物、醇化合物、胺化合物、活性亞甲基化合物、吡啶化合物、硫醇化合物、咪唑系化合物、醯亞胺系化合物等。關於封端劑，可舉出日本特開 2017-067930 號公報的 0115~0117 段中所記載之化合物，該內容被編入本說明書中。又，封端異氰酸酯基為能夠藉由 90~260°C 的熱產生異氰酸酯基之基團為較佳。

【0085】 P^{AH1} 所表示之聚合物鏈具有三級烷基亦較佳。作為三級烷基，可舉出三級丁基等。

【0086】 P^{AH1} 所表示之聚合物鏈分別包含環氧基或氧雜環丁烷基及三級丁基亦較佳。

【0087】 P^{AH1} 所表示之聚合物鏈包含由式（P1-1）~式（P1-6）中的任一個表示之重複單元為較佳，包含由式（P1-5）或式（P1-6）表示之重複單元為更佳，包含由式（P1-5）表示之重複單元為進一步較佳。

[化學式 14]



(0088)| 上述式中， R^{G1} 及 R^{G2} 分別表示仲烷基。作為 R^{G1} 及 R^{G2} 所表示之仲烷基，碳數 1~20 的直鏈狀或支鏈狀的仲烷基為較佳，碳數 2~16 的直鏈狀或支鏈狀的仲烷基為更佳，碳數 3~12 的直鏈狀或支鏈狀的仲烷基為進一步較佳。

(0089)| 上述式中， R^{G3} 表示氟原子、甲基、氫原子、氯原子或經甲基，氟原子或甲基為較佳。

(0090)| 上述式中， Q^{G1} 表示 O 或 NR^9 ， R^9 表示氟原子、烷基、芳基或雜環基。 Q^{G1} 為 O 為較佳。

R^9 所表示之烷基的碳數為 1~30 為較佳，1~15 為更佳，1~8 為進一步較佳，1~5 為更進一步較佳，1~3 為特佳。烷基可以為直鏈狀、支鏈狀、環狀中的任一種，直鏈狀或支鏈狀為較佳，直鏈狀為更佳。

R^9 所表示之芳基的碳數為 6~30 為較佳，6~20 為更佳，6~12 為進一步較佳。

R^9 所表示之雜環基可以為非芳香族的雜環基，亦可以為芳香族雜環基。雜環基為 5 員環或 6 員環為較佳。構成雜環基之雜原子的種類可舉出氮原

子、氧原子、硫原子等。構成雜環基之雜原子的數量為 1~3 為較佳。雜環基可以為單環，亦可以為縮合環。

上述之烷基、芳基及雜環基可以具有取代基，亦可以為未經取代。作為取代基，可舉出後述之取代基 T。

【0091】 上述式中， L^{G1} 表示單鍵或伸芳基，單鍵為較佳。

【0092】 上述式中， L^{G2} 表示單鍵或 2 價的連接基。作為 2 價的連接基，可舉出伸烷基（較佳為碳數 1~12 的伸烷基）、伸芳基（較佳為碳數 6~20 的伸芳基）、 $-NR^{LG1}-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^{LG1}CO-$ 、 $-CONR^{LG1}-$ 及組合該等 2 以上而成之基團，伸烷基為較佳。 R^{LG1} 表示氫原子、烷基、芳基或雜環基，氫原子為較佳。上述之伸烷基、伸芳可以具有取代基，亦可以為未經取代。作為取代基，可舉出後述之取代基 T。

【0093】 上述式中， R^{G4} 表示氫原子或取代基。作為取代基，可舉出羥基、羧基、烷基、芳基、雜環基、烷氧基、芳氧基、雜環氧基、烷基硫醚基、芳基硫醚基、雜環硫醚基、含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基及封端異氰酸鹽基等。 R^{G4} 為選自烷基、芳基、含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基及氧雜環丁基中之至少 1 種為較佳，選自含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基及三級丁基中之至少 1 種為更佳。

【0094】 上述式中， R^{G5} 表示氫原子或甲基， R^{G6} 表示芳基。 R^{G6} 所表示之芳基的碳數為 6~30 為較佳，6~20 為更佳，6~12 為進一步較佳。 R^{G6} 所表示之芳基可以具有取代基。作為取代基，可舉出羥基、羧基、烷基、芳基、雜環基、烷氧基、芳氧基、雜環氧基、烷基硫醚基、芳基硫醚

基、雜環硫醚基、含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基及封端異氰酸鹽基等。

【0095】 P^{AH1} 所表示之聚合物鏈可以包含 2 種以上的重複單元。

【0096】 P^{AH1} 所表示之聚合物鏈的重量平均分子量為 500~100000 為較佳，1000~50000 為更佳，2000~20000 為進一步較佳。若上述聚合物鏈的重量平均分子量在上述範圍內，則容易獲得更優異之顏料的分散性。聚合物鏈的重量平均分子量能夠藉由 GPC（凝膠滲透層析法）來測量。更具體而言，能夠由用於導入聚合物鏈之原料單體的重量平均分子量算出。

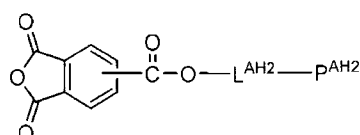
【0097】 作為上述之取代基 T，可舉出以下基團。烷基（較佳為碳數 1~30 的烷基）、烯基（較佳為碳數 2~30 的烯基）、炔基（較佳為碳數 2~30 的炔基）、芳基（較佳為碳數 6~30 的芳基）、胺基（較佳為碳數 0~30 的胺基）、烷氧基（較佳為碳數 1~30 的烷氧基）、芳氧基（較佳為碳數 6~30 的芳氧基）、雜芳氧基（較佳為碳數 1~30 的雜芳氧基）、醯基（較佳為碳數 2~30 的醯基）、烷氧基羰基（較佳為碳數 2~30 的烷氧基羰基）、芳氧羰基（較佳為碳數 7~30 的芳氧羰基）、醯氧基（較佳為碳數 2~30 的醯氧基）、醯胺基（較佳為碳數 2~30 的醯胺基）、烷氧基羰基胺基（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、巰基、鹵素原子 (氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等)、氰基、磺基、羧基、硝基、羧基、亞磺基、胍基、亞胺基、雜環基。在該等基團為能夠進一步取代之基團之情況下，還可以具有取代基。作為進一步之取代基，可舉出在上述之取代基 T 中說明之基團、交聯性基等。

【0098】 式 (AH1) 的 m 表示 1~5 的整數，1 或 2 為較佳，1 為更佳。

【0099】 巨單體 AH 為由式 (AH2) 表示之化合物為較佳。

[化學式 15]



(AH2)

式 (AH2) 中， L^{AH2} 表示 2 價的連接基， P^{AH2} 表示聚合物鏈。

【0100】 作為式 (AH2) 的 L^{AH2} 所表示之 2 價的連接基，可舉出羥基、雜環基、 $-NR^{LH2}-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^{LH2}CO-$ 、 $-CONR^{LH2}-$ 及組合 2 個以上的該等而成之基團。 R^{LH2} 表示氫原子、烷基、芳基或雜環基，氫原子為較佳。作為羥基，可舉出脂肪族羥基、芳香族羥基。脂肪族羥基的碳數為 1~30 為較佳，1~20 為更佳，1~15 為進一步較佳。脂肪族羥基可以為直鏈狀、支鏈狀、環狀中的任一種。又，

環狀的脂肪族烴基可以為單環，亦可以為縮合環。又，環狀的脂肪族烴基可以具有交聯結構。芳香族烴基的碳數為 6~30 為較佳，6~20 為更佳，6~10 為進一步較佳。雜環基可以為非芳香族的雜環基，亦可以為芳香族雜環基。雜環基為 5 員環或 6 員環為較佳。構成雜環基之雜原子的種類可舉出氮原子、氧原子、硫原子等。構成雜環基之雜原子的數量為 1~3 為較佳。雜環基可以為單環，亦可以為縮合環。烴基及雜環基可以具有取代基。作為取代基，可舉出上述之取代基 T。

【0101】 式 (AH₂) 的 P^{AH₂} 的含義與式 (AH₁) 的 P^{AH₁} 的含義相同。

【0102】 巨單體 AH 的重量平均分子量為 500~100000 為較佳，1000~50000 為更佳，2000~20000 為進一步較佳。

【0103】 巨單體 AH 例如能夠將使用具有烴基或胺基之鏈轉移劑對自由基聚合性化合物進行自由基聚合而獲得之聚合物與酸酐或酸酐氯化物進行反應來合成。作為鏈轉移劑，可舉出巯基乙醇、巯基丙醇、巯基己醇、巯基十二醇、硫甘油、二硫丙醇、二硫蘇糖醇等。

與上述聚合物進行反應之酸酐或酸酐氯化物為偏苯三酸酐氯化物為較佳。

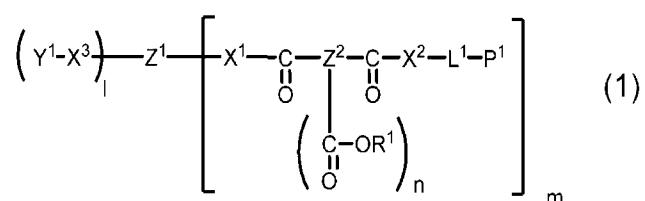
上述聚合物與酸酐或酸酐氯化物的反應使用鹼為較佳。作為鹼，能夠使用碳酸鈉、碳酸氫鈉、碳酸鉀、三甲基胺、三乙胺、咪啉、吡啶、甲吡啶、二甲吡啶、吡咯、咪唑、甲基咪唑、丁基咪唑、三唑、四唑等。能夠適當地選擇溶解度相對於為了有效去除所產生之鹽酸鹽而使用之溶劑低的鹽酸鹽。在這樣的方面而言，吡啶、甲吡啶、二甲吡啶、咪唑、甲基咪唑、丁基咪唑為更佳。

作為巨單體 AH 的合成方法的較佳的一態樣，可舉出將使用具有羥基之鏈轉移劑對自由基聚合性化合物進行自由基聚合而獲得之具有羥基之聚合物與偏苯三酸酐氯化物進行反應來合成之態樣。

【0104】 巨單體 AH 亦能夠將在末端具有硫醇基之聚合物與不飽和酸酐進行烯硫醇加成來合成。又，巨單體 AH 亦能夠使用具有酸酐基之硫醇鏈轉移劑對自由基聚合性化合物進行自由基聚合來合成。

【0105】 樹脂 B1a 為由式 (1) 表示之樹脂 B1b 為較佳。樹脂 B1b 為本發明的樹脂。

[化學式 16]



式 (1) 中， Z^1 表示 $1+m$ 價的连接基，

Z^2 表示 $2+n$ 價的连接基，

X^1 、 X^2 及 X^3 分別獨立地表示 O 或 NR^{x1} ， R^{x1} 表示氫原子或取代基，

L^1 表示 2 價的连接基，

P^1 表示聚合物鏈，

R^1 表示氫原子、取代基或相對離子，

Y^1 表示氫原子或取代基，

n 表示 1 以上的整數， m 表示 1 以上的整數， 1 表示 0 以上的整數，

$1+m$ 為 3 以上，

在 1 為 2 以上的情況下， 1 個 X^3 及 Y^1 可以相同，亦可以不同，

在 m 為 2 以上的情況下， m 個 X^1 、 Z^2 、 X^2 、 L^1 及 P^1 可以相同，亦可以不同，

在 n 為 2 以上的情況下， n 個 R^1 可以相同，亦可以不同。

【0106】 作為式 (1) 的 Z^1 所表示之 $1+m$ 價的连接基，可舉出作為式 (a-1) 及式 (a-2) 的 Za^1 所表示之 q 價的连接基進行說明之基團，較佳的範圍亦相同。

【0107】 作為式 (1) 的 Z^2 所表示之 $2+n$ 價的连接基，可舉出包含烴基之基團。

【0108】 作為包含烴基之基團，可舉出烴基；組合烴基與選自雜環基、 $-C(CF_3)_2-$ 、 $-NR^{Zb1}-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^{Zb1}CO-$ 及 $-CONR^{Zb1}-$ 中之至少 1 種基團而成之基團。

R^{Zb1} 表示氫原子、烷基、芳基或雜環基，氫原子為較佳。

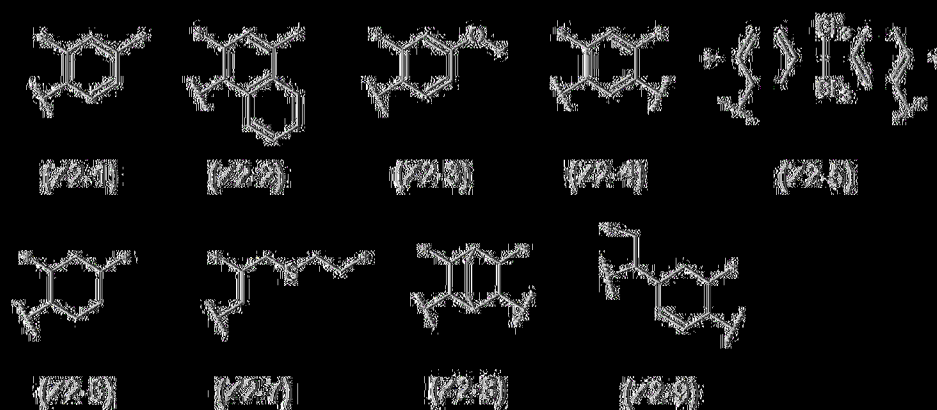
作為烴基，可舉出脂肪族烴基、芳香族烴基。脂肪族烴基的碳數為 1~30 為較佳，1~20 為更佳，1~15 為進一步較佳。脂肪族烴基可以為直鏈狀、支鏈狀、環狀中的任一種。又，環狀的脂肪族烴基可以為單環，亦可以為縮合環。又，環狀的脂肪族烴基可以具有交聯結構。芳香族烴基的碳數為 6~30 為較佳，6~20 為更佳，6~10 為進一步較佳。

雜環基可以為非芳香族的雜環基，亦可以為芳香族雜環基。雜環基為 5 員環或 6 員環為較佳。構成雜環基之雜原子的種類可舉出氮原子、氧原子、硫原子等。構成雜環基之雜原子的數量為 1~3 為較佳。雜環基可以為單環，亦可以為縮合環。

烴基及雜環基可以具有取代基。作為取代基，可舉出上述之取代基 T 。

〔0109〕 式(1)的 Z^2 所表示之2價的连接基為包含環狀的脂肪族羥基或芳香族羥基之基團為較佳，包含芳香族羥基之基團為更佳，包含苯環之基團為進一步較佳。作為 Z^2 所表示之2價的连接基的具體例，可舉出以下所示之結構的基團。以下所示之結構中的*為與鍵結於式(1)的 Z^2 之羥基(-C(O)-)的连接部，波線為與 $COOR^1$ 的连接部。

〔化學式17〕



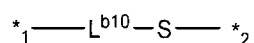
〔0110〕 式(1)的 X^1 、 X^2 及 X^3 分別獨立地表示O或 NR^{x1} ， R^{x1} 表示氫原子或取代基。作為 R^{x1} 所表示之取代基，可舉出烷基、芳基等。烷基或芳基環可以具有取代基。作為取代基，可舉出上述之取代基中所說明之基團。 X^1 及 X^3 分別獨立地為 NR^{x1} 為較佳。依據該態樣，能夠更加提高顏料的分散性，進而能夠提高所獲得之膜的耐熱性。 X^2 可以為O及 NR^{x1} 中的任一個。在 X^2 為 NR^{x1} 的情況下，在耐熱性的觀點而言為較佳，在 X^2 為O的情況下，在合成容易性的觀點而言為較佳。

〔0111〕 式(1)的 L^1 表示2價的连接基。作為 L^1 所表示之2價的连接基，可舉出羥基、雜環基、 $-NR^{l,b1}$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^{l,b1}CO-$ 、 $-CONR^{l,b1}$ 及組合2個以上的該等而成之基團。 $R^{l,b1}$ 表示氫原子、烷基、芳基或雜環基，氫原子為較佳。作為羥基，

可舉出脂肪族烴基、芳香族烴基。脂肪族烴基的碳數為 1~30 為較佳，1~20 為更佳，1~15 為進一步較佳。脂肪族烴基可以為直鏈狀、支鏈狀、環狀中的任一種。又，環狀的脂肪族烴基可以為單環，亦可以為縮合環。又，環狀的脂肪族烴基可以具有交聯結構。芳香族烴基的碳數為 6~30 為較佳，6~20 為更佳，6~10 為進一步較佳。雜環基可以為非芳香族的雜環基，亦可以為芳香族雜環基。雜環基為 5 員環或 6 員環為較佳。構成雜環基之雜原子的種類可舉出氮原子、氧原子、硫原子等。構成雜環基之雜原子的數量為 1~3 為較佳。雜環基可以為單環，亦可以為縮合環。烴基及雜環基可以具有取代基。作為取代基，可舉出上述之取代基 T。

【0112】 L^1 所表示之 2 價的连接基為包含硫原子之 2 價的连接基為較佳，由式 (L-1) 表示之基團為更佳。

[化學式 18]



(L-1)

式 (L-1) 中，*1 為與式 (1) 的 X^2 的连接部，*2 為與式 (1) 的 P^1 的连接部， L^{b10} 表示以單鍵或连接基鍵結烴基或 2 以上的烴基之基團。

【0113】 作為 L^{b10} 所表示之烴基，可舉出在以上作為 L^1 所表示之烴基例示者。作為連接 2 個以上的烴基之连接基，可舉出 $-NR^{Lb1}-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^{Lb1}CO-$ 及 $-CONR^{Lb1}-$ 。 R^{Lb1} 表示氫原子、烷基、芳基或雜環基，氫原子為較佳。

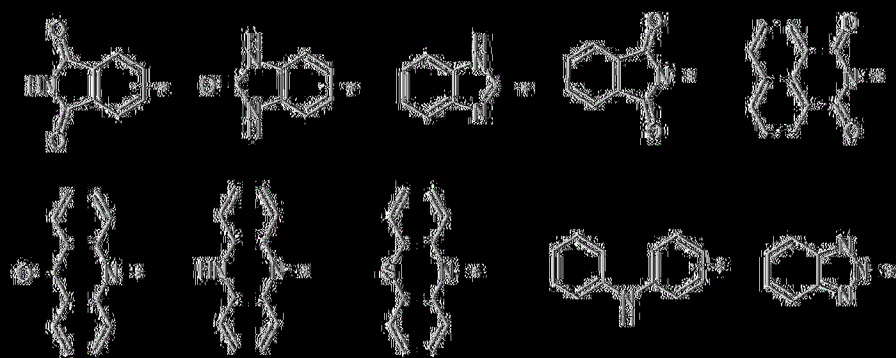
【0114】 式 (1) 的 P^1 表示聚合物鏈。作為式 (1) 的 P^1 所表示之聚合物鏈，可舉出作為式 (AH1) 的 P^{AH1} 所表示之聚合物鏈說明之聚合物鏈，

較佳的範圍亦相同。

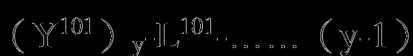
【0115】 式(1)的 R^1 表示氫原子、取代基或相對離子。作為 R^1 所表示之取代基，可舉出包含烷基、芳基及交聯性基之基團等。作為交聯性基，可舉出乙烯基、(甲基)烯丙基、(甲基)丙烯醯基等含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁烷基等環狀醚基、封端異氰酸鹽基等。烷基或芳基還可以具有取代基。作為取代基，可舉出上述之取代基 T 中所說明之基團等。作為 R^1 所表示之相對離子，可舉出鹼金屬離子 (Li^+ 、 Na^+ 、 K^+ 等)、銨離子、咪唑鎘離子、吡啶鎘離子、鎘離子等。式(1)的 R^1 為氫原子或取代基為較佳，氫原子或包含交聯性基之基團為更佳，氫原子為進一步較佳。

【0116】 式(1)的 Y^1 表示氫原子或取代基。作為 Y^1 所表示之取代基，可舉出具有選自羧基、磺基、磷酸基、含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基及具有色素部分結構之基團中之至少 1 種官能基（以下，亦稱為特定官能基）之基團及上述之取代基 T，具有特定官能基之基團為較佳。作為特定官能基中的具有色素部分結構之基團，可舉出具有源自選自苯并咪唑酮色素、苯并咪唑啉酮色素、喹啉黃色素、酞青色素、蔥醌色素、二酮吡咯并吡咯色素、喹吡酮色素、偶氮色素、異吲哚啉酮色素、異吲哚啉色素、二噁吡啶色素、芘色素及硫靛藍色素中之色素之部分結構之基團。作為具有色素部分結構之基團的具體例，可舉出以下所示之結構的基團。

[化學式 19]



〔0117〕 作為具有上述特定官能基之基團，可舉出由式 (y-1) 表示之基團。



〔0118〕 式 (y-1) 中， Y^{101} 表示羧基、磺基、磷酸基、含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基及具有色素部分結構之基團，

L^{101} 表示 $y+1$ 價的连接基，

y 表示 1 以上的整數，

在 y 為 2 以上的情況下， y 個 Y^{101} 可以相同，亦可以不同。

〔0119〕 作為 L^{101} 所表示之 $y+1$ 價的连接基，可舉出羥基、雜環基、 $\cdot NR^{1y1}$ 、 $\cdot SO$ 、 $\cdot SO_2$ 、 $\cdot CO$ 、 $\cdot O$ 、 $\cdot COO$ 、 $\cdot OCO$ 、 $\cdot S$ 、 $\cdot NR^{1y1}CO$ 、 $\cdot CONR^{1y1}$ 及組合 2 個以上的該等而成之基團。 R^{1y1} 表示氮原子、烷基、芳基或雜環基，氮原子為較佳。

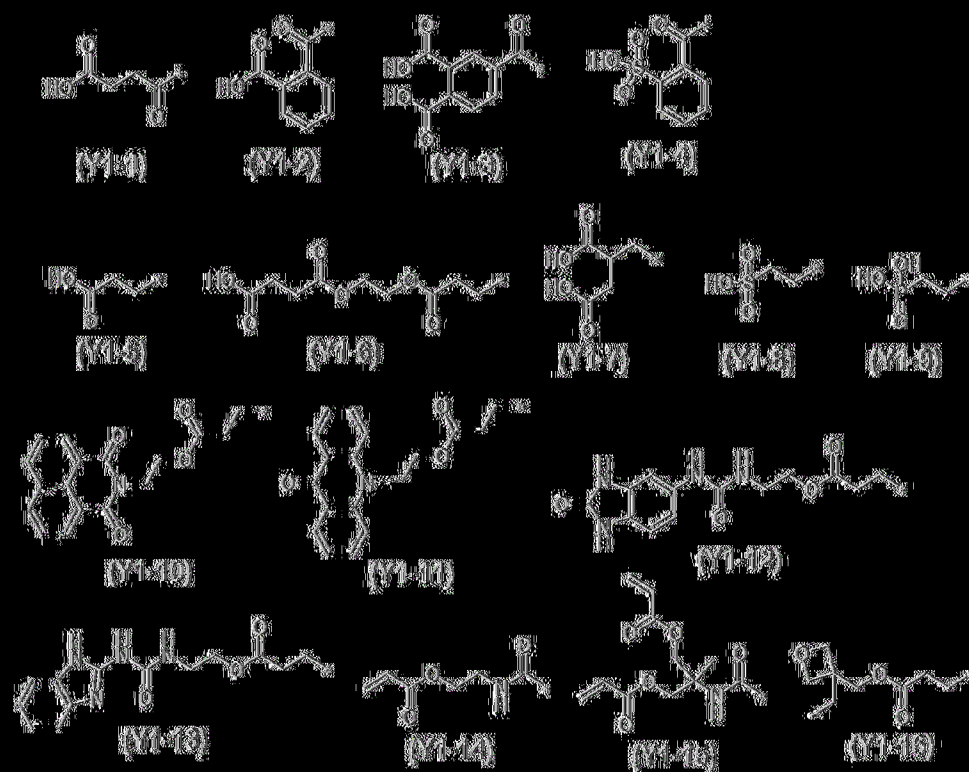
作為羥基，可舉出脂肪族羥基、芳香族羥基。脂肪族羥基的碳數為 1~30 為較佳，1~20 為更佳，1~15 為進一步較佳。脂肪族羥基可以為直鏈狀、支鏈狀、環狀中的任一種。又，環狀的脂肪族羥基可以為單環，亦可以為縮合環。又，環狀的脂肪族羥基可以具有交聯結構。芳香族羥基的碳數為 6~30 為較佳，6~20 為更佳，6~10 為進一步較佳。

雜環基可以為非芳香族的雜環基，亦可以為芳香族雜環基。雜環基為 5 員環或 6 員環為較佳。構成雜環基之雜原子的種類可舉出氮原子、氧原子、硫原子等。構成雜環基之雜原子的數量為 1~3 為較佳。雜環基可以為單環，亦可以為縮合環。

羥基及雜環基可以具有取代基。作為取代基，可舉出上述之取代基 Y。

〔0120〕 作為具有上述特定官能基之基團的具體例，可舉出以下所示之基團。

〔化學式 20〕



〔0121〕 式 (1) 的 Y¹ 為氮原子或具有上述特定官能基之基團為較佳，氮原子或由上述式 (y-1) 表示之基團為較佳。

〔0122〕 式 (1) 的 m 表示 1 以上的整數，n 表示 1 以上的整數，l 表示 0 以上的整數，l+m 為 3 以上。

〔0123〕 m 為 1~4 的整數為較佳，1 或 2 為更佳，1 為進一步較佳。

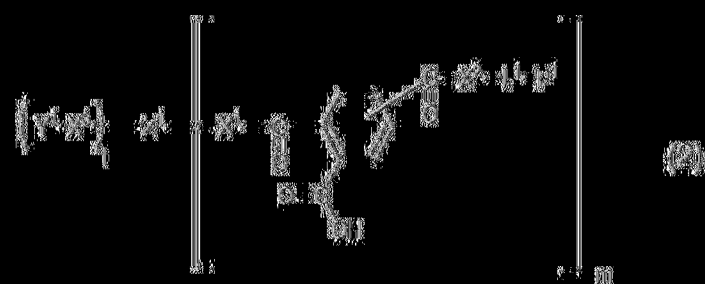
[(0124)] m 為 2 以上的整數為較佳，2~6 的整數為更佳，2~5 的整數為進一步較佳。

[(0125)] l 為 0~5 的整數為較佳，0~4 的整數為更佳，0~2 的整數為進一步較佳。

[(0126)] $l+m$ 為 3 以上，3~16 為較佳，3~10 為更佳，3~6 為進一步較佳。

[(0127)] 樹脂 B1b 為由式 (2) 表示之樹脂為較佳。

[化學式 21]



式 (2) 中， X^1 表示 $l+m$ 價的连接基，

X^2 、 X^3 分別獨立地表示 O 或 NR^{x1} ， R^{x1} 表示氮原子或取代基，

L^1 表示 2 價的连接基，

P^1 表示聚合物鏈，

Y^1 表示氮原子或取代基，

m 表示 1 以上的整數， l 表示 0 以上的整數， $l+m$ 為 3 以上，

在 l 為 2 以上的情況下，1 個 X^3 及 Y^1 可以相同，亦可以不同，

在 m 為 2 以上的情況下， m 個 X^1 、 X^2 、 L^1 及 P^1 可以相同，亦可以不同。

[(0128)] 式 (2) 的 X^1 、 X^2 、 X^3 、 L^1 、 P^1 、 Y^1 、 m 及 l 的含義與

式(1)的 Z^1 、 X^1 、 X^2 、 X^3 、 L^1 、 P^1 、 Y^1 、 m 及 l 的含義相同，較佳的範圍亦相同。

【0129】 特定樹脂的酸值為 0~150mgKOH/g 為較佳。下限為 1mgKOH/g 以上為較佳，5mgKOH/g 以上為更佳。上限為 130mgKOH/g 以下為較佳，100mgKOH/g 以下為更佳。

【0130】 特定樹脂的重量平均分子量為 1000~100000 為較佳。上限為 80000 以下為較佳，50000 以下為更佳。下限為 2000 以上為較佳，3000 以上為更佳。

【0131】 特定樹脂在氮氣環境下的基於 TG/DTA (熱質量測量/示差熱測量) 之 5%質量減少溫度為 280°C以上為較佳，300°C以上為更佳，320°C以上為進一步較佳。上述 5%質量減少溫度的上限並無特別限定，例如 1,000°C以下即可。關於上述 5%質量減少溫度，作為在氮氣環境下在特定的溫度下靜置 5 小時時的質量減少率成為 5%之溫度，藉由公知的 TG/DTA 測量方法來求出。

又，特定樹脂中在氮氣環境下在 300°C下靜置 5 小時時的質量減少率為 10%以下為較佳，5%以下為更佳，2%以下為進一步較佳。上述質量減少率的下限並無特別限定，0%以上即可。

上述質量減少率為作為在氮氣環境下在 300°C下靜置 5 小時之前後的特定樹脂中的質量的減少的比例計算之值。

【0132】 作為特定酸性接枝樹脂的具體例，可舉出後述之實施例中所記載之樹脂 B-1~B-64。

【0133】 特定樹脂能夠藉由使上述之化合物 a 與上述之巨單體 AH

進行反應來合成。

【0134】 為了使化合物 a 與巨單體 AH 進行反應來混合兩者時，相對於化合物 a 的一級胺基、二級胺基與羥基的合計 1 莫耳，巨單體 AH 的酸酐基為 0.1~2 莫耳的比例為較佳，0.3~1.5 莫耳的比例為更佳，0.5~1.0 莫耳的比例為進一步較佳。

【0135】 製造特定樹脂時，可以在化合物 a 與巨單體 AH 的反應時或者反應後添加選自環狀酸酐（琥珀酸酐、戊二酸酐、順丁烯二酸酐、鄰苯二甲酸酐、衣康酸酐、cis-4-環己烯-1,2-二羧酸酐、(±)-trans-1,2-環己烷二羧酸酐、cis-1,2-環己烷二羧酸酐、5-降莖烯-2,3-二羧酸酐、exo-3,6-環氧-1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸酐、4-甲基環己烷-1,2-二羧酸酐、偏苯三酸酐、2,3-萘二羧酸酐、四氯代鄰苯二甲酸酐、四溴鄰苯二甲酸酐、2-磺基苯甲酸酐、四溴鄰磺基苯甲酸酐等）、具有含乙烯性不飽和鍵之基團之醯氯化合物、具有環氧基之醯氯化合物、具有氧雜環丁基之醯氯化合物及具有色素部分結構及含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物中之至少 1 種化合物。藉此，使化合物 a 的胺基或羥基與上述化合物進行反應，能夠在樹脂上加成酸基、含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基、具有色素部分結構之基團等官能基。

【0136】 （其他樹脂）

本發明的樹脂組成物作為樹脂亦可以包含除了上述之特定樹脂以外的其他樹脂。作為其他樹脂，可舉出（甲基）丙烯酸樹脂、環氧樹脂、（甲基）丙烯酸醯胺樹脂、烯-硫醇樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚醚樹脂、聚芳酯樹脂、聚砜樹脂、聚醚砜樹脂、聚苯樹脂、聚仲芳基醚氧化膦樹脂、聚醯亞胺樹

脂、聚醯胺醯亞胺樹脂、聚烯烴樹脂、環狀烯烴樹脂、聚酯樹脂、苯乙烯樹脂、矽氧烷樹脂等。又，作為其他樹脂，亦能夠使用國際公開第 2016/088645 號的實施例中所記載之樹脂、日本特開 2017-057265 公報中所記載之樹脂、日本特開 2017-032685 公報中所記載之樹脂、日本特開 2017-075248 公報中所記載之樹脂、日本特開 2017-066240 公報中所記載之樹脂、日本特開 2017-167513 公報中所記載之樹脂、日本特開 2017-173787 公報中所記載之樹脂、日本特開 2017-206689 號公報的 0041~0060 段中所記載之樹脂、日本特開 2018-010856 號公報的 0022~0071 段中所記載之樹脂、日本特開 2016-222891 公報中所記載之封端聚異氰酸酯樹脂（cyanate resin）、日本特開 2020-122052 公報中所記載之樹脂、日本特開 2020-111656 公報中所記載之樹脂、日本特開 2020-139021 公報中所記載之樹脂、日本特開 2017-138503 號公報中所記載之包含在主鏈上具有環結構之構成單元及在側鏈上具有聯苯基之構成單元之樹脂。又，作為其他樹脂，可以含有合成特定樹脂時的副產物。

【0137】 其他樹脂的重量平均分子量（ M_w ）為 3000~2000000 為較佳。上限為 1000000 以下為較佳，500000 以下為更佳。下限為 4000 以上為較佳，5000 以上為更佳。

【0138】 其他樹脂使用具有鹼顯影性之樹脂或作為分散劑的樹脂為較佳。

【0139】 〔具有鹼顯影性之樹脂〕

具有鹼顯影性之樹脂的重量平均分子量（ M_w ）為 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。

【0140】 作為具有鹼顯影性之樹脂，可舉出（甲基）丙烯酸樹脂、聚亞胺樹脂、聚醚樹脂、聚烯烴樹脂、環狀烯烴樹脂、聚酯樹脂、苯乙烯樹脂、聚醯亞胺樹脂等，（甲基）丙烯酸樹脂及聚亞胺樹脂為較佳，（甲基）丙烯酸樹脂為更佳。

【0141】 作為具有鹼顯影性之樹脂，使用具有酸基之樹脂為較佳。作為酸基，可舉出苯酚性羥基、羧基、磺酸基、磷酸基、膦酸基、活性醯亞胺基、磺醯胺基等，羧基為較佳。又，作為具有酸基之樹脂，亦可以使用使酸酐與在環氧開環上生成之羥基反應而導入酸基之樹脂。作為該等樹脂，可舉出日本專利 6349629 號公報中所記載之樹脂。具有酸基之樹脂例如能夠用作鹼可溶性樹脂。

【0142】 具有鹼顯影性之樹脂包含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 1~70 莫耳%的具有酸基之重複單元為更佳。具有酸基之重複單元的含量的上限為 50 莫耳%以下為較佳，40 莫耳%以下為更佳。在具有酸基之重複單元的含量的下限為 2 莫耳%以上為較佳，5 莫耳%以上為更佳。

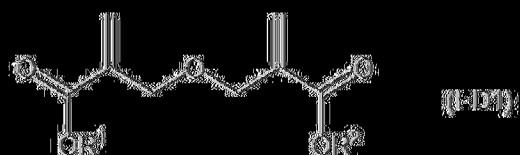
【0143】 具有鹼顯影性之樹脂的酸值為 200mgKOH/g 以下為較佳，150mgKOH/g 以下為更佳，120mgKOH/g 以下為進一步較佳，100mgKOH/g 以下為特佳。又，具有鹼顯影性之樹脂的酸值為 5mgKOH/g 以上為較佳，10mgKOH/g 以上為更佳，20mgKOH/g 以上為進一步較佳。

【0144】 具有鹼顯影性之樹脂還具有含乙烯性不飽和鍵之基團亦較佳。作為含乙烯性不飽和鍵之基團，可舉出乙烯基、烯丙基、（甲基）丙

烯醯基等，烯丙基及（甲基）丙烯醯基為較佳，（甲基）丙烯醯基為更佳。

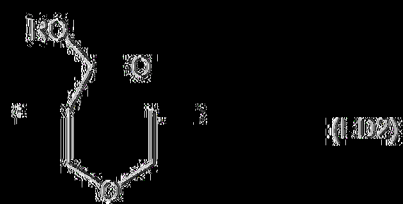
〔0145〕 具有驗顯影性之樹脂包含來自於包含由下述式（ED1）表示之化合物及/或由下述式（ED2）表示之化合物（以下，有時將該等化合物亦稱為“醯二聚物”。）之單體成分之重複單元亦較佳。

〔0146〕 〔化學式 22〕



〔0147〕 式（ED1）中，R¹及 R²分別獨立地表示氮原子或可以具有取代基之碳數 1~25 的烴基。

〔化學式 23〕



式（ED2）中，R 表示氮原子或碳數 1~30 的有機基。關於式（ED2）的詳細內容，能夠參閱日本特開 2010-168539 號公報的頁記載，該內容被編入本說明書中。

〔0148〕 作為醯二聚物的具體例，例如能夠參閱日本特開 2013-029160 號公報的 0317 段的頁記載，該內容被編入本說明書中。

〔0149〕 具有驗顯影性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較佳。

〔化學式 24〕

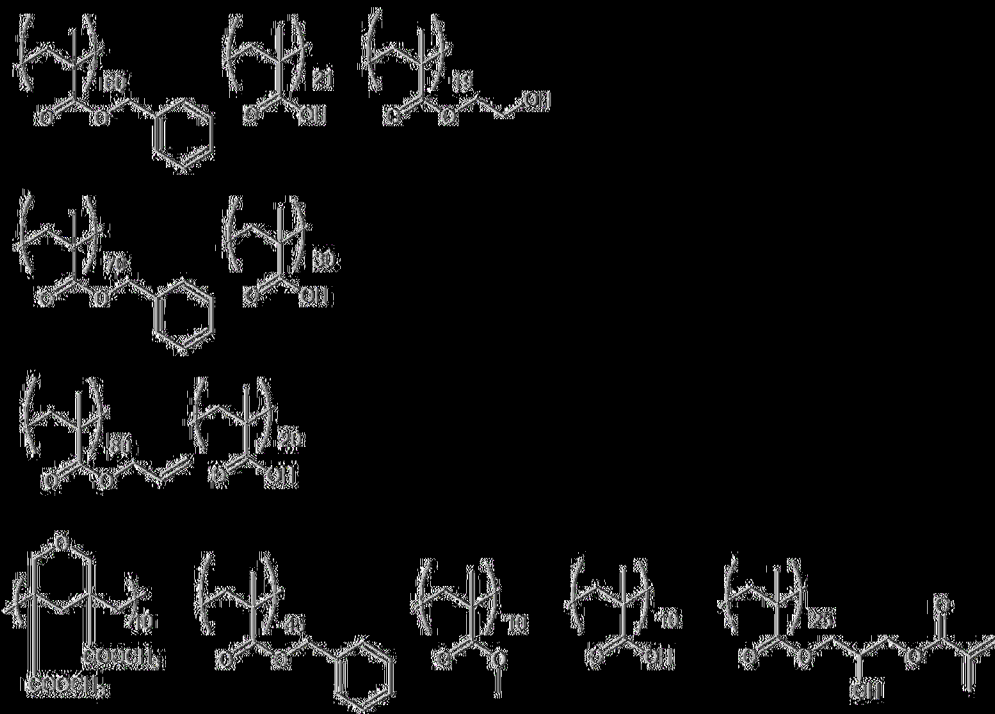


式 (X) 中， R_1 表示氫原子或甲基， R_2 表示碳數 2~10 的仲烷基， R_3 表示氫原子或可以包含苯環之碳數 1~20 的烷基。 n 表示 1~15 的整數。

〔0150〕 作為具有鹼顯影性之樹脂，例如可舉出下述結構的樹脂等。

以下結構式中，Me 表示甲基。

〔化學式 25〕



〔0151〕 〔分散劑〕

本發明的樹脂組成物亦能夠包含作為分散劑的樹脂。分散劑可舉出酸性分散劑（酸性樹脂）、鹼性分散劑（鹼性樹脂）。在此，酸性分散劑（酸性樹脂）表示酸基的量多於鹼基的量的樹脂。酸性分散劑（酸性樹脂）中，將酸基的量與鹼性基的量的合計量設為 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)的酸值為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)表示鹼基的量多於酸基的量的樹脂。鹼性分散劑(鹼性樹脂)係將酸基的量與鹼性基的量的總量設為100 莫耳%時鹼性基的量超過 50 莫耳%之樹脂為較佳。鹼性分散劑所具有之鹼性基係胺基為較佳。

【0152】 用作分散劑之樹脂包含具有酸基之重複單元為較佳。

【0153】 用作分散劑之樹脂為接枝聚合物亦較佳。作為接枝聚合物,可舉出日本特開 2012-255128 號公報的 0025~0094 段中所記載之樹脂,該內容被編入本說明書中。

【0154】 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(聚亞胺樹脂)亦較佳。作為聚亞胺系分散劑,係具有主鏈及側鏈且在主鏈及側鏈中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。作為聚亞胺系分散劑,可舉出日本特開 2012-255128 號公報的 0102~0166 段中所記載之樹脂,該內容被編入本說明書中。

【0155】 用作分散劑之樹脂為在核部鏈結有複數個聚合物鏈之結構的樹脂亦較佳。作為該等樹脂,例如可舉出樹狀聚合物(包含星型聚合物)。又,作為樹枝狀聚合物的具體例,可舉出日本特開 2013-043962 號公報的 0196~0209 段中所記載之高分子化合物 C-1~C-31 等。

【0156】 又,分散劑亦能夠使用日本專利第 6432077 號公報的 0219

～0221 段中所記載之封端共聚物 (EB-1) ～ (EB-9)、日本特開 2018-087939 號公報中所記載之樹脂、國際公開第 2016/104803 號中所記載之具有聚酯側鏈之聚乙烯亞胺、國際公開第 2019/125940 號中所記載之封端共聚物、日本特開 2020-066687 號公報中所記載之具有丙烯醯胺結構單元之封端聚合物、日本特開 2020-066688 號公報中所記載之具有丙烯醯胺結構單元之封端聚合物、國際公開第 2016/104803 號中所記載之分散劑、日本特開 2019-095548 號公報中所記載之樹脂等。

【0157】 分散劑亦能夠作為市售品獲得，作為該等具體例，可舉出 BYK Chemie GmbH 製的 DISPERBYK 系列 (例如，DISPERBYK-111、161 等)、Lubrizol 製的 Solsperse 系列 (例如，Solsperse 36000 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，且該內容被編入本說明書中。

【0158】 再者，作為上述分散劑而說明之樹脂還能夠以除分散劑以外的用途使用。例如，還能夠用作黏合劑。

【0159】 樹脂組成物的總固體成分中的樹脂的含量為 5～60 質量% 為較佳。下限為 10 質量%以上為較佳，15 質量%以上為更佳。上限為 50 質量%以下為較佳，40 質量%以下為更佳。

【0160】 樹脂組成物的總固體成分中的上述之特定樹脂的含量為 5～60 質量% 為較佳。下限為 10 質量%以上為較佳，15 質量%以上為更佳。上限為 50 質量%以下為較佳，40 質量%以下為更佳。

【0161】 上述之特定樹脂的含量相對於顏料 100 質量份為 10～80 質量份為較佳。下限為 20 質量份以上為較佳，30 質量份以上為更佳。上限

為 70 質量份以下為較佳，50 質量份以下為更佳。

【0162】 又，本發明的樹脂組成物在從樹脂組成物的總固體成分去除色材之成分中包含 20 質量%以上的特定樹脂為較佳，包含 30 質量%以上為更佳，包含 40 質量%以上為進一步較佳。上限亦能夠設為 100 質量%，亦能夠設為 90 質量%以下，還能夠設為 85 質量%以下。若特定樹脂的含量在上述範圍內，則容易形成耐熱性優異之膜，並且更容易抑制加熱後的膜收縮等。另外，在使用本發明的樹脂組成物獲得之膜的表面上形成無機膜等時，即使該積層體暴露於高溫下，亦能夠抑制在無機膜上產生裂紋等。

又，樹脂組成物的總固體成分中的色材與上述之特定樹脂的合計含量為 25~100 質量%為較佳。下限為 30 質量%以上為更佳，40 質量%以上為進一步較佳。上限為 90 質量%以下為更佳，80 質量%以下為進一步較佳。

【0163】 樹脂組成物中，上述之其他樹脂的含量相對於上述之特定樹脂的 100 質量份為 230 質量份以下為較佳，200 質量份以下為更佳，150 質量份以下為進一步較佳。下限可以為 0 質量份，亦能夠設為 5 質量份以上，還能夠設為 10 質量份以上。又，樹脂組成物實質上不包含上述之其他樹脂亦較佳。依據該態樣，容易形成耐熱性更優異之膜。實質上不包含其他樹脂之情況係指樹脂組成物的總固體成分中的其他樹脂的含量為 0.1 質量%以下，0.05 質量%以下為較佳，不含有為更佳。

【0164】 <<溶劑 C>>

本發明的樹脂組成物含有溶劑 C（以下，稱為溶劑）。作為溶劑，只要滿足各成分的溶解性或樹脂組成物的塗佈性，則基本上並無特別限制。溶劑為有機溶劑為較佳。作為有機溶劑，可舉出酯系溶劑、酮系溶劑、醇

系溶劑、醯胺系溶劑、醚系溶劑、烴系溶劑等。關於該等的詳細內容，能夠參閱國際公開第 2015/166779 號的 0223 段，且該內容被編入本說明書中。又，亦能夠較佳地使用環狀烷基經取代之酯系溶劑、環狀烷基經取代之酮系溶劑。作為有機溶劑的具體例，可舉出聚乙二醇單甲醚、二氯甲烷、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、乙基賽路蘇乙酸酯、乳酸乙酯、乙二醇二甲醚、乙酸丁酯、3-甲氧基丙酸甲酯、2-庚酮、2-戊酮、3-戊酮、4-庚酮、環己酮、2-甲基環己酮、3-甲基環己酮、4-甲基環己酮、環庚酮、環辛酮、乙酸環己基、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、丙二醇單甲醚乙酸酯、3-甲氧基-N,N-二甲基丙醯胺、3-丁氧基-N,N-二甲基丙醯胺、丙二醇二乙酸酯、3-甲氧基丁醇、甲基乙基酮、 γ -丁內酯、環丁砜、苯甲醚、1,4-二乙醯氧基丁烷、二乙二醇單乙基醚乙酸鹽、二乙酸丁烷-1,3-二基、二丙二醇甲醚乙酸鹽、二丙酮醇（作為別稱為雙丙酮醇、4-羥基-4-甲基-2-戊酮）、2-甲氧基丙基乙酸酯、2-甲氧基-1-丙醇、異丙醇等。但是，有時出於環境方面等理由，減少作為有機溶劑之芳香族烴類（苯、甲苯、二甲苯、乙苯等）為較佳（例如，相對於有機溶劑總量，能夠設為 50 質量 ppm（百萬分率（parts per million））以下，亦能夠設為 10 質量 ppm 以下，亦能夠設為 1 質量 ppm 以下）。

【0165】 本發明中，使用金屬含量少的有機溶劑為較佳，有機溶劑的金屬含量例如為 10 質量 ppb（十億分率（parts per billion））以下為較佳。根據需要，可以使用質量 ppt（兆分率（parts per trillion））級別有機溶劑，該種有機溶劑例如，由 Toyo Gosei Co.,Ltd.提供（化學工業日報、2015 年 11 月 13 日）。作為從有機溶劑中去除金屬等雜質之方法，例如，

能夠列舉蒸餾（分子蒸餾或薄膜蒸餾等）或使用過濾器進行之過濾。作為過濾中使用之過濾器的過濾器孔徑，10 μm 以下為較佳，5 μm 以下為更佳，3 μm 以下為進一步較佳。過濾器的材質係聚四氟乙烯、聚乙烯或尼龍為較佳。

【0166】 有機溶劑可以包含異構體（雖然原子數相同，但是結構不同之化合物）。又，異構體可以僅包含 1 種，亦可以包含複數種。

【0167】 有機溶劑中的過氧化物的含有率為 0.8mmol/L 以下為較佳，實質上不包含過氧化物為更佳。

【0168】 樹脂組成物中的溶劑的含量為 10~95 質量%為較佳，20~90 質量%為更佳，30~90 質量%為進一步較佳。

【0169】 <<顏料衍生物>>

本發明的樹脂組成物可以含有顏料衍生物。作為顏料衍生物，可舉出具有在色素骨架上鍵結有酸基或鹼基而成之結構之化合物。

【0170】 作為構成顏料衍生物之色素骨架，可舉出喹啉色素骨架、苯并咪唑酮色素骨架、苯并異吡啶色素骨架、苯并噻唑色素骨架、方酸菁色素骨架、克酮鎘色素骨架、氧雜菁色素骨架、吡咯并吡咯色素骨架、二酮吡咯并吡咯色素骨架、偶氮色素骨架、甲亞胺色素骨架、酞菁色素骨架、萘酞菁色素骨架、蔥醌色素骨架、喹吡酮色素骨架、二噁吡啶色素骨架、紫環酮（perinone）色素骨架、茈色素骨架、硫靛色素骨架、異吡啶喹啉色素骨架、異吡啶喹啉酮色素骨架、喹啉黃色素骨架、亞胺（iminium）色素骨架、二硫醇色素骨架、三芳基甲烷色素骨架、吡咯亞甲基色素骨架等。

【0171】 作為酸基，可舉出羧基、磺酸基、磷酸基、硼酸基、羧酸

醯胺基、磺酸胺基、醯亞胺酸基及該等鹽等。作為構成鹽之原子或原子團，可舉出鹼金屬離子（ Li^+ 、 Na^+ 、 K^+ 等）、鹼土類金屬離子（ Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等）、銨離子、咪唑鎊離子、吡啶鎊離子、鎘離子等。作為羧酸醯胺基，由 $-\text{NHCOR}^{\text{X1}}$ 表示之基團為較佳。作為磺酸醯胺基，由 $-\text{NHSO}_2\text{R}^{\text{X2}}$ 表示之基團為較佳。作為醯亞胺酸基，由 $-\text{SO}_2\text{NHSO}_2\text{R}^{\text{X3}}$ 、 $-\text{CONHSO}_2\text{R}^{\text{X4}}$ 、 $-\text{CONHCOR}^{\text{X5}}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHCOR}^{\text{X6}}$ 表示之基團為較佳， $-\text{SO}_2\text{NHSO}_2\text{R}^{\text{X3}}$ 為更佳。 $\text{R}^{\text{X1}}\sim\text{R}^{\text{X6}}$ 分別獨立地表示烷基或芳基。 $\text{R}^{\text{X1}}\sim\text{R}^{\text{X6}}$ 所表示之烷基及芳基可以具有取代基。作為取代基，鹵素原子為較佳，氟原子為更佳。

【0172】 作為鹼基，可舉出胺基、吡啶基及其鹽、銨基的鹽以及醯亞胺甲基。作為構成鹽之原子或原子團，可舉出氫氧根離子、鹵素離子、羧酸根離子、磺酸根離子、苯氧離子等。

【0173】 作為顏料衍生物，亦能夠使用可見光透明性優異之顏料衍生物（以下，亦稱為透明顏料衍生物）。透明顏料衍生物在 400~700nm 的波長區域內的莫耳吸光係數的最大值（ ϵ_{max} ）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。 ϵ_{max} 的下限例如為 $1\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$ 以上，亦可以為 $10\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$ 以上。

【0174】 作為顏料衍生物的具體例，可舉出後述之實施例中所記載之化合物、日本特開昭 56-118462 號公報、日本特開昭 63-264674 號公報、日本特開平 01-217077 號公報、日本特開平 03-009961 號公報、日本特開平 03-026767 號公報、日本特開平 03-153780 號公報、日本特開平 03-045662 號公報、日本特開平 04-285669 號公報、日本特開平 06-145546 號公報、日本特開平 06-212088 號公報、日本特開平 06-240158 號公報、日

本特開平 10-030063 號公報、日本特開平 10-195326 號公報、國際公開第 2011/024896 號的 0086~0098 段、國際公開第 2012/102399 號的 0063~0094 段、國際公開第 2017/038252 號的 0082 段、日本特開 2015-151530 號公報的 0171 段、日本特開 2011-252065 號公報的 0162~0183 段、日本特開 2003-081972 號公報、日本專利第 5299151 號公報、日本特開 2015-172732 號公報、日本特開 2014-199308 號公報、日本特開 2014-085562 號公報、日本特開 2014-035351 號公報、日本特開 2008-081565 號公報、日本特開 2019-109512 號公報中所記載之化合物、國際公開第 2020/002106 號中所記載之具有硫醇連接基之二酮吡咯并吡咯化合物。

【0175】 顏料衍生物的含量相對於顏料 100 質量份為 1~30 質量份為較佳，3~20 質量份為進一步較佳。顏料衍生物可以僅使用 1 種，亦可以併用 2 種以上。

【0176】 <<聚合性單體>>

本發明的樹脂組成物含有聚合性單體為較佳。聚合性單體例如能夠使用藉由自由基、酸或熱量能夠交聯的公知的化合物。作為聚合性單體，可舉出具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物、具有環狀醚基之化合物等，具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物為較佳。作為含有乙烯性不飽和鍵之基團，可舉出乙烯基、(甲基)烯丙基、(甲基)丙烯醯基等。作為環狀醚基，可舉出環氧基、氧環丁烷基等。具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物能夠較佳地用作自由基聚合性單體。又，具有環狀醚基之化合物能夠較佳地用作陽離子聚合性單體。聚合性單體為多官能的聚合性單體為較佳。亦即，聚合性單體為具有 2 個以上含乙烯性不飽和鍵之基團或環狀醚基等

聚合性基之單體為較佳。

【0177】 聚合性單體的分子量為 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。

【0178】 （具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物）

作為用作聚合性單體之具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物，多官能的化合物為較佳。亦即，包含 2 個以上含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物為較佳，包含 3 個以上含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物為更佳，包含 3~15 個含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物為進一步較佳，包含 3~6 個含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物為更進一步較佳。又，具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物係 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。作為具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物的具體例，可舉出日本特開 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、日本特開 2017-194662 號公報中所記載之化合物，且該等內容被編入本說明書中。

【0179】 又，作為具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物，二季戊四醇三（甲基）丙烯酸酯（作為市售品為 KAYARAD D-330；Nippon Kayaku Co.,Ltd.製）、二季戊四醇四（甲基）丙烯酸酯（作為市售品為 KAYARAD D-320；Nippon Kayaku Co.,Ltd.製）、二季戊四醇五（甲基）丙

烯酸酯（作為市售品為 KAYARAD D-310；Nippon Kayaku Co.,Ltd.製）、二季戊四醇六（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）及經由乙二醇和/或丙二醇殘基而鍵結有該等（甲基）丙烯酸酯基之結構的化合物（例如，由 SARTOMER Company, Inc.市售之 SR454、SR499）等為較佳。又，作為具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物，還能夠使用雙甘油 EO（環氧乙烷）改性（甲基）丙烯酸酯（作為市售品，M-460；TOAGOSEI CO.,Ltd.製）、新戊四醇四丙烯酸酯（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。

【0180】 又，作為具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物，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、新戊四醇三（甲基）丙烯酸酯等 3 官能的（甲基）丙烯酸酯化合物亦較佳。作為 3 官能的（甲基）丙烯酸酯化合物的市售品，可舉出 ARONIX M-309、M-310、M-321、M-350、M-360、M-313、M-315、M-306、M-305、M-303、M-452、M-450（TOAGOSEI CO.,LTD.製）、NK ESTER A9300、A-GLY-9E、A-GLY-20E、A-TMM-3、

A-TMM-3L 、 A-TMM-3LM-N 、 A-TMPT 、 TMPT (Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.製)、 KAYARAD GPO-303 、 TMPTA 、 THE-330 、 TPA-330 、 PET-30 (Nippon Kayaku Co.,Ltd.製) 等。

【0181】 具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物還能夠使用具有酸基之化合物。藉由使用具有酸基之化合物，能夠抑制顯影殘渣的產生。作為酸基，可舉出羧基、磺酸基、磷酸基等，羧基為較佳。作為具有酸基之聚合性單體的市售品，可舉出 ARONIX M-305 、 M-510 、 M-520 、 ARONIX TO-2349 (TOAGOSEI CO.,LTD.製) 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。

【0182】 具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物係具有己內酯結構之化合物亦較佳之態樣。關於具有己內酯結構之化合物，例如由 Nippon Kayaku Co.,Ltd.作為 KAYARAD DPCA 系列市售，可舉出 DPCA-20 、 DPCA-30 、 DPCA-60 、 DPCA-120 等。

【0183】 具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物亦能夠使用具有伸烷氧基之化合物。具有伸烷氧基之化合物為具有乙烯氧基及/或伸丙基氧基之化合物為較佳，具有乙烯氧基之化合物為更佳，具有 4~20 個乙烯氧基之 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化合物的市售品，例如可舉出 Sartomer Company, Inc 製的具有 4 個伸乙氧基之 4 官能（甲基）丙烯酸酯 SR-494 、 Nippon Kayaku Co.,Ltd.的具有 3 個異伸丁氧基之 3 官能（甲基）丙烯酸酯 KAYARAD TPA-330 等。

【0184】 具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物亦能夠使用具有萸骨架之化合物。作為具有萸骨架之化合物的市售品，可舉出 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。

【0185】 作為具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物使用實質上不包含甲苯等環境管制物質之化合物亦較佳。作為該等化合物的市售品，可舉出 KAYARAD DPHA LT、KAYARAD DPEA-12 LT (Nippon Kayaku Co.,Ltd.製)等。

【0186】 作為具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物，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單體亦較佳。又，聚合性單體亦能夠使用 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)等的市售品。

【0187】 (具有環狀醚基之化合物)

作為亦用作聚合性單體之具有環狀醚基之化合物，可舉出具有環氧基之化合物(以下，亦稱為環氧化合物)、具有氧環丁烷基之化合物(以下，亦稱為氧環丁烷化合物)。環氧化合物為多官能的環氧化合物為較佳。亦

即，環氧化合物為具有 2 個以上環氧基之化合物為較佳。環氧基的數量的上限為 20 個以下為較佳，10 個以下為更佳。又，氧環丁烷化合物為多官能的氧環丁烷化合物為較佳。亦即，氧環丁烷化合物為具有 2 個以上氧環丁烷基之化合物為較佳。氧環丁烷基的數量的上限為 20 個以下為較佳，10 個以下為更佳。

【0188】 作為環氧化合物的市售品，可舉出 JER828、JER1007、JER157S70 (Mitsubishi Chemical Corporation 製)、JER157S65 (Mitsubishi Chemical Holdings Corporation 製) 等、日本特開 2011-221494 號公報的 0189 段中所記載之市售品等。作為其他市售品，可舉出 ADEKA RESIN EP-4000S、EP-4003S、EP-4010S、EP-4011S (以上為 ADEKA Corporation 製)、NC-2000、NC-3000、NC-7300、XD-1000、EPPN-501、EPPN-502 (以上為 ADEKA Corporation 製)、DENACOL EX-611、EX-612、EX-614、EX-614B、EX-622、EX-512、EX-521、EX-411、EX-421、EX-313、EX-314、EX-321、EX-211、EX-212、EX-810、EX-811、EX-850、EX-851、EX-821、EX-830、EX-832、EX-841、EX-911、EX-941、EX-920、EX-931、EX-212L、EX-214L、EX-216L、EX-321L、EX-850L、DLC-201、DLC-203、DLC-204、DLC-205、DLC-206、DLC-301、DLC-402、EX-111、EX-121、EX-141、EX-145、EX-146、EX-147、EX-171、EX-192 (以上為 Nagase ChemteX Corporation 製)、YH-300、YH-301、YH-302、YH-315、YH-324、YH-325 (以上為 NIPPON STEEL & SUMIKIN CHEMICAL Co., Ltd. 製)、CELLOXIDE 2021P、2081、2000、3000、EHPE3150、EPOLEAD GT400、SERUBINASU B0134、B0177 (Daicel Corporation 製)、

TETRAD-X (MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.製) 等。

【0189】 作為氧環丁烷化合物的市售品，能夠使用 OXT-201、OXT-211、OXT-212、OXT-213、OXT-121、OXT-221、OX-SQ TX-100、(以上為 TOAGOSEI CO.,LTD.製) 等。

【0190】 樹脂組成物的總固體成分中的聚合性單體的含量為 0.1~40 質量%為較佳。下限為 0.5 質量%以上為較佳，1 質量%以上為更佳。上限為 30 質量%以下為較佳，20 質量%以下為更佳。

【0191】 在作為聚合性單體使用具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物之情況下，作為聚合性單體的具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物的含量相對於上述之特定樹脂 100 質量份為 1~50 質量份為較佳。下限為 3 質量份以上為較佳，5 質量份以上為更佳。上限為 40 質量份以下為較佳，30 質量份以下為更佳。

【0192】 在作為聚合性單體使用具有環狀醚基之化合物之情況下，作為聚合性單體的具有環狀醚基之化合物的含量相對於上述之特定樹脂 100 質量份為 1~50 質量份為較佳。下限為 3 質量份以上為較佳，5 質量份以上為更佳。上限為 40 質量份以下為較佳，30 質量份以下為更佳。

【0193】 在作為聚合性單體使用具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物及具有環狀醚基之化合物之情況下，樹脂組成物相對於具有含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物的 100 質量份含有 10~500 質量份具有環狀醚基之化合物為較佳。下限為 20 質量份以上為較佳，30 質量份以上為更佳。上限為 400 質量份以下為較佳，300 質量份以下為更佳。只要兩者的比例在上述範圍內，則能夠形成耐熱性（裂紋抑制及膜收縮抑制）更優異之膜。

【0194】 <<光聚合起始劑>>

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

【0195】 作為光聚合起始劑，可舉出鹵化烴衍生物（例如，具有三吡啶骨架之化合物、具有嘔二唑骨架之化合物等）、醯基磷化合物、雙咪唑化合物、脲化合物、有機過氧化物、硫化物、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考慮，光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、脲化合物、雙咪唑化合物、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、鹵甲基嘔二唑化合物及 3-芳基取代香豆素化合物為較佳，選自脲化合物、 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，脲化合物為進一步較佳。又，作為光聚合起始劑，可舉出日本特開 2014-130173 號公報的 0065~0111 段中所記載之化合物、日本專利第 6301489 號公報中所記載之化合物、MATERIAL STAGE 37~60p, vol.19, No.3, 2019 中所記載之過氧化物系光聚合起始劑、國際公開第 2018/221177 號中所記載之光聚合起始劑、國際公開第 2018/110179 號中所記載之光聚合起始劑、日本特開 2019-043864 號公報中所記載之光聚合起始劑、日本特開 2019-044030 號公報中所記載之光聚合起始劑、日本特開 2019-167313 號公報中所記載

之過氧化物系起始劑、日本特開 2020-055992 號公報中所記載之具有噁唑烷基之胺基苯乙酮系起始劑、日本特開 2013-190459 號公報中所記載之脞系光聚合起始劑、日本特開 2020-172619 號公報中所記載之聚合物等，該等內容被編入本說明書中。

【0196】 作為雙咪唑化合物，可舉出 2,2-雙（2-氯苯基）-4,4',5,5'-四苯基雙咪唑、2,2'-雙（鄰氯苯基）-4,4',5,5'-四（3,4,5-三甲氧基苯基）-1,2'-雙咪唑、2,2'-雙（2,3-二氯苯基）-4,4',5,5'-四苯基雙咪唑及 2,2'-雙（鄰氯苯基）-4,4,5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑等。作為 α -羥基酮化合物的市售品，可舉出 Omnirad 184、Omnirad 1173、Omnirad 2959、Omnirad 127（以上為 IGM Resins B.V.公司製）、Irgacure 184、Irgacure 1173、Irgacure 2959、Irgacure 127（以上為 BASF 公司製）等。作為 α -胺基酮化合物的市售品，可舉出 Omnirad 907、Omnirad 369、Omnirad 369E、Omnirad 379EG（以上為 IGM Resins B.V.公司製）、Irgacure 907、Irgacure 369、Irgacure 369E、Irgacure 379EG（以上為 BASF 公司製）等。作為醯基膦化合物的市售品，可舉出 Omnirad 819、Omnirad TPO（以上為 IGM Resins B.V.公司製）、Irgacure 819、Irgacure TPO（以上為 BASF 公司製）等。

【0197】 作為脞化合物，可舉出日本特開 2001-233842 號公報中所記載之化合物、日本特開 2000-080068 號公報中所記載之化合物、日本特開 2006-342166 號公報中所記載之化合物、J.C.S.Perkin II（1979 年、pp.1653-1660）中所記載之化合物、J.C.S.Perkin II（1979 年、pp.156-162）中所記載之化合物、Journal of Photopolymer Science and Technology（1995 年、pp.202-232）中所記載之化合物、日本特開 2000-066385 號公報中所記

載之化合物、日本特表 2004-534797 號公報中所記載之化合物、日本特開 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、國際公開第 2013/167515 號中所記載之化合物等。作為脞化合物的具體例，可舉出 3-苯甲醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、3-乙醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、3-丙醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、2-乙醯氧基亞胺基戊烷-3-酮、2-乙醯氧基亞胺基-1-苯基丙烷-1-酮、2-苯甲醯氧基亞胺基-1-苯基丙烷-1-酮、3-(4-甲苯磺醯氧基)亞胺基丁烷-2-酮及 2-乙氧基羰氧基亞胺基-1-苯基丙烷-1-酮等。作為市售品，可舉出 Irgacure OXE01、Irgacure OXE02、Irgacure OXE03、Irgacure OXE04 (以上為 BASF 公司製)、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)。又，作為脞化合物，使用無著色性之化合物或透明性高且不易變色之化合物亦較佳。作為市售品，可舉出 ADEKA ARKLS NCI-730、NCI-831、NCI-930 (以上為 ADEKA CORPORATION 製) 等。

【0198】 作為光聚合起始劑，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，可舉出日本特開 2014-137466 號公報中所記載之化合物。

【0199】 又，作為光聚合起始劑，亦能夠使用具有呋啶環的至少 1

個苯環成為萘環之骨架之肟化合物。作為該種肟化合物的具體例，可舉出國際公開第 2013/083505 號中所記載之化合物。

【0200】 作為光聚合起始劑，亦能夠使用具有氟原子之肟化合物。作為具有氟原子之肟化合物的具體例，可舉出日本特開 2010-262028 號公報中所記載之化合物、日本特表 2014-500852 號公報中所記載之化合物 24、36~40、日本特開 2013-164471 號公報中所記載之化合物（C-3）等。

【0201】 作為光聚合起始劑，亦能夠使用在咪唑骨架鍵結有具有羥基之取代基之肟化合物。作為該等光聚合起始劑，可舉出國際公開第 2019/088055 號中所記載之化合物等。

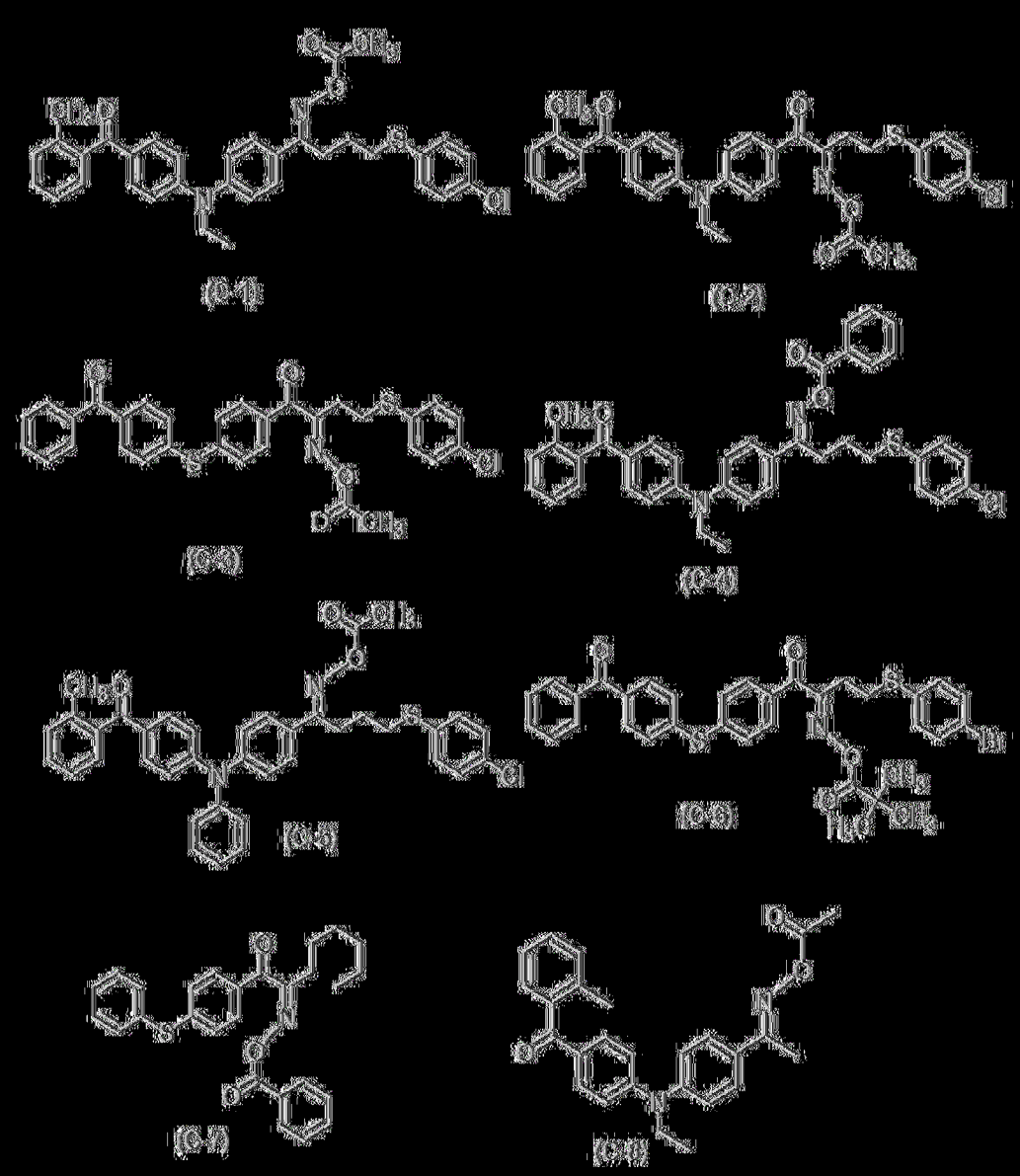
【0202】 作為光聚合起始劑，能夠使用具有硝基之肟化合物。將具有硝基之肟化合物設為二聚體亦較佳。作為具有硝基之肟化合物的具體例，可舉出日本特開 2013-114249 號公報的 0031~0047 段、日本特開 2014-137466 號公報的 0008~0012、0070~0079 段中所記載之化合物、日本專利 4223071 號公報的 0007~0025 段中所記載之化合物、ADEKA ARKLS NCI-831（ADEKA CORPORATION 製）。

【0203】 作為光聚合起始劑，亦能夠使用具有苯并咪唑骨架之肟化合物。作為具體例，可舉出國際公開第 2015/036910 號中所記載之 OE-01~OE-75。

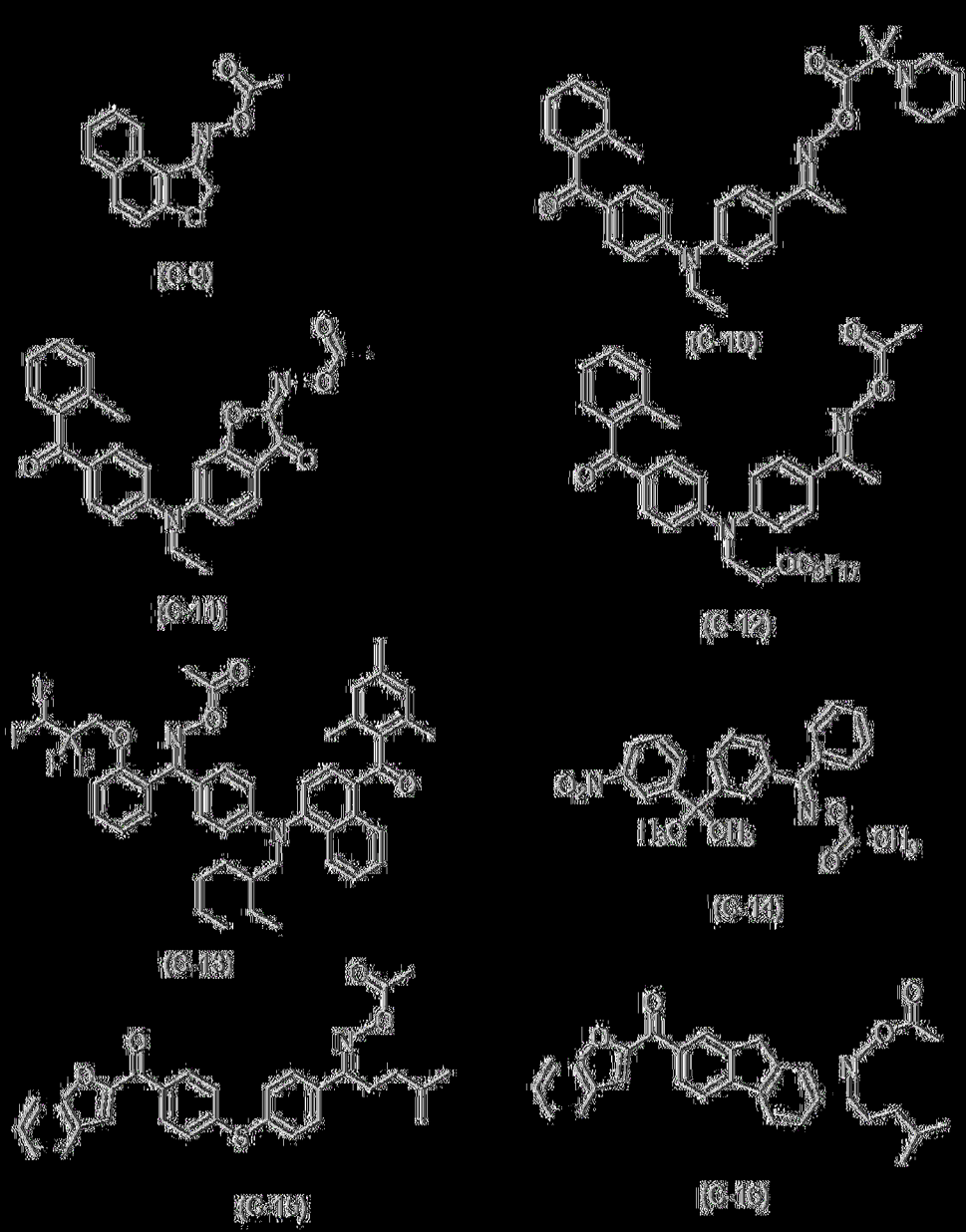
【0204】 作為光聚合起始劑，亦能夠使用在咪唑骨架鍵結有具有羥基之取代基之肟化合物。作為該等光聚合起始劑，可舉出國際公開第 2019/088055 號中所記載之化合物等。

【0205】 以下示出肟化合物的具體例，但是本發明並不限定於該等。

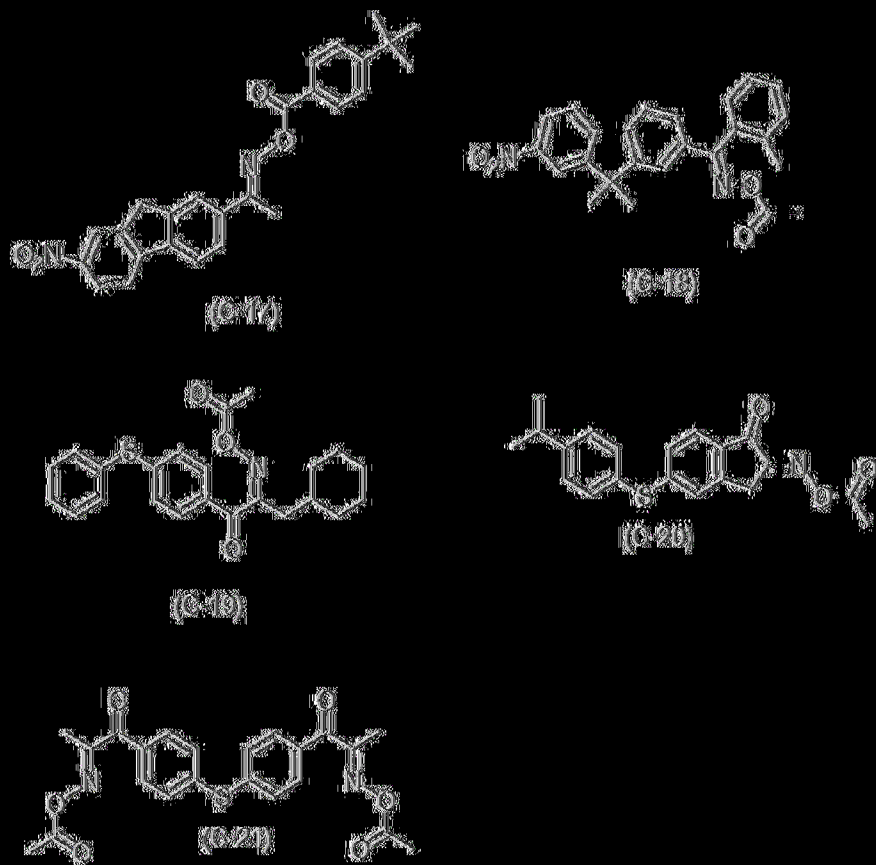
[化學式 26]



[化學式 27]



[化學式 28]



(0207) 此化合物係在波長 350~500nm 的範圍內具有極大吸收波長之化合物為較佳，在波長 360~480nm 的範圍內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，此化合物在波長 365nm 或波長 405nm 下的莫耳吸光係數高為較佳，1000~300000 為更佳，2000~300000 為進一步較佳，5000~200000 為特佳。化合物的莫耳吸光係數能夠利用公知的方法來進行測定。例如，藉由分光光度計 (Varian 公司製的 Cary-5 分光光度計 (spectrophotometer))，使用乙酸乙酯以 0.01g/L 的濃度測量為較佳。

(0208) 作為光聚合起始劑，可以使用 2 官能或 3 官能以上的光自由基聚合起始劑。藉由使用該等光自由基聚合起始劑，由光自由基聚合起始劑的一分子產生 2 個以上的自由基，因此可獲得良好的靈敏度。又，在使用非對稱結構的化合物之情況下，結晶性下降而在溶劑等中的溶解性得

到提高，隨時間而變得難以析出，從而能夠提高樹脂組成物的經時穩定性。作為 2 官能或 3 官能以上的光自由基聚合起始劑的具體例，可舉出日本特表 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 段中所記載之肟化合物的二聚體、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 段中所記載之肟酯類光起始劑、日本特開 2017-167399 號公報的 0020~0033 段中所記載之光起始劑、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)、日本專利第 6469669 號中所記載之肟化合物等。

【0209】 樹脂組成物的總固體成分中的光聚合起始劑的含量為 0.1~30 質量%為較佳。下限為 0.5 質量%以上為較佳，1 質量%以上為更佳。上限為 20 質量%以下為較佳，15 質量%以下為更佳。光聚合起始劑可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。

【0210】 <<矽烷偶合劑>>

本發明的樹脂組成物能夠含有矽烷偶合劑。在本說明書中，矽烷偶合劑係指具有水解性基團和除其以外的官能基之矽烷化合物。又，水解性基團係指與矽原子直接鍵結，並藉由水解反應及縮合反應中的至少一種而可產生矽氧烷鍵之取代基。作為水解性基團，例如可舉出鹵素原子、烷氧基、醯氧基等，烷氧基為較佳。亦即，矽烷偶合劑係具有烷氧基矽基之化合物為較佳。又，作為除了水解性基以外的官能基，例如可舉出乙烯基、(甲

基) 烯丙基、(甲基) 丙烯醯基、巰基、環氧基、胺基、脲基、硫醚基、異氰酸酯基、苯基等，胺基、(甲基) 丙烯醯基及環氧基為較佳。作為矽烷偶合劑的具體例，可舉出日本特開 2009-288703 號公報的 0018~0036 段中記載之化合物、日本特開 2009-242604 號公報的 0056~0066 段中記載之化合物，且該等內容被編入本說明書中。

【0211】 在樹脂組成物的總固體成分中的矽烷偶合劑的含量為 0.1~5 質量%為較佳。上限為 3 質量%以下為較佳，2 質量%以下為更佳。下限為 0.5 質量%以上為較佳，1 質量%以上為更佳。矽烷偶合劑可以僅為 1 種，亦可以為 2 種以上。

【0212】 <<硬化促進劑>>

以促進樹脂或聚合性單體的反應或降低硬化溫度為目的，本發明的樹脂組成物還能夠含有硬化促進劑。硬化促進劑亦能夠使用經甲基系化合物（例如日本特開 2015-034963 號公報的 0246 段中作為交聯劑而例示之化合物）、胺類、磷鹽、脛鹽、醯胺化合物（以上例如日本特開 2013-041165 號公報的 0186 段中所記載之硬化劑）、鹼產生劑（例如日本特開 2014-055114 號公報中所記載之離子性化合物）、氰酸酯化合物（例如日本特開 2012-150180 號公報的 0071 段中所記載之化合物）、烷氧基矽烷化合物（例如日本特開 2011-253054 號公報中所記載之具有環氧基之烷氧基矽烷化合物）、鎊鹽化合物（例如日本特開 2015-034963 號公報的 0216 段中作為酸產生劑而例示之化合物、日本特開 2009-180949 號公報中所記載之化合物）等。

【0213】 本發明的樹脂組成物含有硬化促進劑之情況下，硬化促進

劑的含量在樹脂組成物的總固體成分中為 0.3~8.9 質量%為較佳，0.8~6.4 質量%為更佳。

【0214】 << 聚合抑制劑 >>

本發明的樹脂組成物能夠含有聚合抑制劑。作為聚合抑制劑，可舉出對苯二酚、對甲氧基苯酚、二-三級丁基-對甲酚、五倍子酚、三級丁基兒茶酚、苯醌、4,4'-硫代雙(3-甲基-6-三級丁基苯酚)、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-三級丁基苯酚)、N-亞硝基苯基脛胺鹽(銨鹽、第一銻鹽等)。其中，對甲氧基苯酚為較佳。在樹脂組成物的總固體成分中，聚合抑制劑的含量為 0.0001~5 質量%為較佳。

【0215】 << 界面活性劑 >>

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

【0216】 氟系界面活性劑中的含氟率為 3~40 質量%為較佳，更佳為 5~30 質量%，特佳為 7~25 質量%。含氟率在該範圍內之氟系界面活性劑在塗佈膜的厚度均勻性和省液性的觀點上有效，在樹脂組成物中的溶解性亦良好。

【0217】 作為氟系界面活性劑，可舉出日本特開 2014-041318 號公報的 0060~0064 段(對應之國際公開第 2014/017669 號的 0060~0064 段)

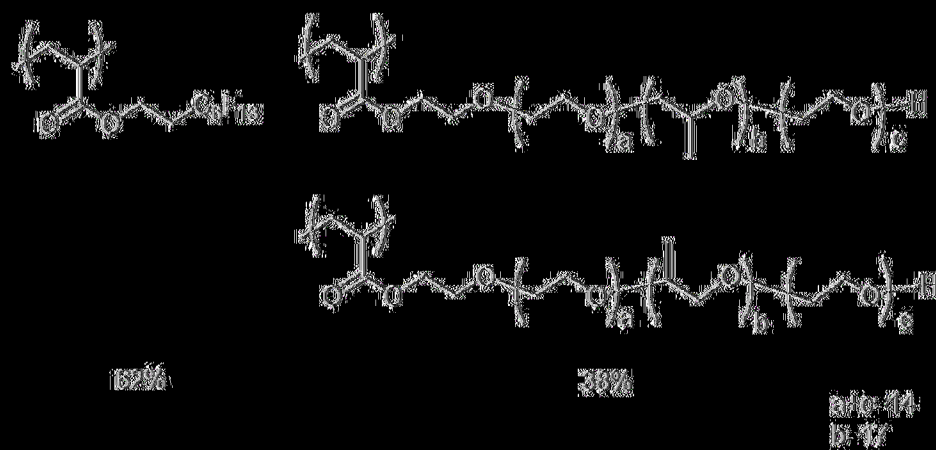
等中所記載之界面活性劑、日本特開 2011-132503 號公報的 0117~0132 段中所記載之界面活性劑，且該等內容被編入本說明書中。作為氟系界面活性劑的市售品，例如可舉出 MEGAFACE F-171、F-172、F-173、F-176、F-177、F-141、F-142、F-143、F-144、R-30、F-437、F-475、F-477、F-479、F-482、F-554、F-555-A、F-556、F-557、F-558、F-559、F-560、F-561、F-565、F-563、F-568、F-575、F-780、EXP、MFS-330、R-01、R-40、R-40-LM、R-41、R-41-LM、RS-43、R-43、TF-1956、RS-90、R-94、RS-72-K、DS-21（以上為 DIC CORPORATION 製）、FLUORAD FC430、FC431、FC171（以上為 Sumitomo 3M Limited 製）、SURFLON S-382、SC-101、SC-103、SC-104、SC-105、SC-1068、SC-381、SC-383、S-393、KH-40（以上為 AGC INC.製）、PolyFox PF636、PF656、PF6320、PF6520、PF7002（以上為 OMNOVA SOLUTIONS INC.製）、Futurgent208G、215M、245F、601AD、601ADH2、602A、610FM、710FL、710FM、710FS、FTX-218（以上為 NEOS 製）等。

【0218】 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的乙烯醚化合物與親水性乙烯醚化合物的聚合物亦較佳。該種氟系界面活性劑能夠參閱日本特開 2016-216602 號公報中的記載，且該內容被編入本說明書中。

【0219】 氟系界面活性劑亦能夠使用封端聚合物。例如可舉出日本特開 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包含：來自於具有氟原子之（甲基）丙烯酸酯化合物之重複單元；及來自於具有 2 個以上（較佳為

5 個以上) 的仲烷氧基 (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。下述化合物亦可以作為本發明中所使用之氟系界面活性劑而進行例示。

[化學式 29]



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

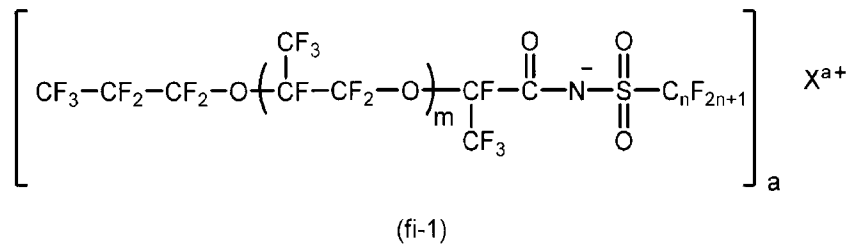
(0220) 又，氟系界面活性劑亦能夠使用在側鏈上具有含乙烯性不飽和鍵之基團之含氟聚合物。作為具體例，可舉出日本特開 2010-164965 號公報的 0050~0090 段及 0289~0295 段中所記載之化合物、DIC CORPORATION CO., LTD.製的 MEGAFACE RS-101、RS-102、RS-118K、RS-12K 等。又，氟系界面活性劑亦能夠使用日本特開 2015-117327 號公報的 0015~0158 段中所記載之化合物。

(0221) 又，從環境管制的觀點考慮，將國際公開第 2020/084854 號中所記載之界面活性劑用作具有碳數 6 以上的全氟烷基之界面活性劑的代替亦較佳。

(0222) 又，將由式 (5-1) 表示之含氟醯亞胺氮化合物用作界面活

性劑亦較佳。

[化學式 30]



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

【0223】 作為非離子性界面活性劑，可舉出丙三醇 (glycerol)、三羥甲基丙烷、三羥甲基乙烷及該等的乙氧基化物及丙氧基化物 (例如，丙三醇丙氧基化物、丙三醇乙氧基化物等)、聚氧乙烯月桂基醚、聚氧乙烯硬脂基醚、聚氧乙烯油基醚、聚氧乙烯辛基苯基醚、聚氧乙烯壬基苯基醚、聚乙二醇二月桂酸酯、聚乙二醇二硬脂酸酯、脫水山梨糖醇脂肪酸酯、Pluronic L10、L31、L61、L62、10R5、17R2、25R2 (BASF 公司製)、Tetronic 304、701、704、901、904、150R1 (BASF 公司製)、Solsperse 20000 (Japan Lubrizol Corporation 製)、NCW-101、NCW-1001、NCW-1002 (FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製)、PIONIN D-6112、D-6112-W、D-6315 (Takemoto Oil & Fat Co.,Ltd.製)、OLFIN E1010、Surfynol 104、400、440 (Nissin Chemical Co.,Ltd.製) 等。

【0224】 作為陽離子性界面活性劑，可舉出四烷基銨鹽、烷基胺鹽、氯化苄烷銨、烷基吡啶鹽、咪唑鎊鹽等。作為具體例，可舉出二羥基乙基硬脂胺、2-十七烯基-羥基乙基咪唑啉、月桂基二甲基苄基氯化銨、氯化十

六烷基吡啶、硬脂醇胺甲基吡啶氯化物等。

〔0225〕 作為陰離子性界面活性劑，可舉出十二烷基苯磺酸、十二烷基苯磺酸鈉、月桂基硫酸鈉、烷基二苯基醚二磺酸鈉、烷基萘磺酸鈉、二烷基磺基丁二酸鈉、硬脂酸鈉、油酸鈉、磺琥珀酸鈉(辛酉)、聚氧乙烯烷基醚硫酸鈉、聚氧乙烯烷基苯基醚硫酸鈉、二烷基磺基丁二酸鈉、硬脂酸鈉、油酸鈉、三級辛基苯氧基乙氧基聚乙氧基乙基硫酸鈉鹽等。

〔0226〕 作為矽酮系界面活性劑，可舉出 DC3PA、SE1/PA、DC11PA、SE2.1PA、SE2.8PA、SE2.9PA、SE3.0PA、SE8400、SE18400、FLUID、B/2122、6/ Additive、7/4 Additive、M Additive、SE 8419 OIL (以上為 Dow Toray Co.,Ltd.製)、TSE 4300、TSE 4445、TSE 4460、TSE 4452 (以上為 Momentive Performance Materials Inc.製)、KIP-341、KIP-6000、KIP-6001、KIP-6002、KIP-6003 (以上為 Shin-Etsu Chemical Co.,Ltd.製)、BYK-307、BYK-322、BYK-323、BYK-330、BYK-333、BYK-3760、BYK-UV3510 (以上為 BYK Chemie GmbH 製) 等。

〔0227〕 又，作為矽酮系界面活性劑，亦能夠使用下述結構的化合物。

〔化學式 31〕



〔0228〕 在樹脂組成物的總固體成分中，界面活性劑的含量為 0.001 質量%~5.0 質量%為較佳，0.005~3.0 質量%為更佳。界面活性劑可以僅為 1 種，亦可以為 2 種以上。在 2 種以上的情況下，總量在上述範圍內為

較佳。

【0229】 << 紫外線吸收劑 >>

本發明的樹脂組成物能夠含有紫外線吸收劑。紫外線吸收劑能夠使用共軛二烯化合物、胺基二烯化合物、水楊酸酯化合物、二苯甲酮化合物、苯并三唑化合物、丙烯腈化合物、羥苯基三吡啶化合物、吡啶化合物、三吡啶化合物等。關於該等詳細內容，能夠參閱日本特開 2012-208374 號公報的 0052~0072 段、日本特開 2013-068814 號公報的 0317~0334 段、日本特開 2016-162946 號公報的 0061~0080 段中的記載，且該等內容被編入本說明書中。作為紫外線吸收劑的市售品，例如可舉出 UV-503 (DAITO CHEMICAL CO.,LTD.製)、BASF 公司製的 Tinuvin 系列、Uvinul 系列、Sumika Chemtex Company, Limited 製的 Sumisorb 系列等。又，作為苯并三唑化合物，可舉出 MIYOSHI OIL & FAT CO.,LTD.製的 MYUA 系列 (化學工業日報、2016 年 2 月 1 日)。又，紫外線吸收劑亦能夠使用日本專利第 6268967 號公報的 0049~0059 段中所記載之化合物、國際公開第 2016/181987 號的 0059~0076 段中所記載之化合物、國際公開第 2020/137819 號中所記載之硫代芳基取代苯并三唑型紫外線吸收劑。在樹脂組成物的總固體成分中，紫外線吸收劑的含量為 0.01~10 質量%為較佳，0.01~5 質量%為更佳。紫外線吸收劑可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。在使用 2 種以上之情況下，總量在上述範圍內為較佳。

【0230】 << 抗氧化劑 >>

本發明的樹脂組成物能夠含有抗氧化劑。作為抗氧化劑，可舉出酚化合物、亞磷酸酯化合物、硫醚化合物等。作為酚化合物，能夠使用被稱作

酚系抗氧化劑之任意的酚化合物。作為較佳的酚化合物，可舉出受阻酚化合物。在與酚性羥基相鄰之部位（鄰位）具有取代基之化合物為較佳。作為前述取代基，碳數 1~22 的經取代或未經取代的烷基為較佳。又，抗氧化劑係在同一分子內具有酚基和亞磷酸酯基之化合物亦較佳。又，抗氧化劑亦能夠較佳地使用磷系抗氧化劑。又，抗氧化劑亦能夠使用韓國公開專利第 10-2019-0059371 號公報中所記載之化合物。樹脂組成物的總固體成分中的抗氧化劑的含量為 0.01~20 質量%為較佳，0.3~15 質量%為更佳。抗氧化劑可以僅使用 1 種，亦可以使用 2 種以上。在使用 2 種以上之情況下，總量在上述範圍內為較佳。

【0231】 <<其他成分>>

本發明的樹脂組成物可以依據需要含有增感劑、填充劑、熱硬化促進劑、塑化劑及其他助劑類（例如，導電性粒子、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）。能夠藉由適當地含有該等成分來調節膜物理性質等性質。關於該等成分，例如，能夠參閱日本特開 2012-003225 號公報的 0183 段以後（所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、0107~0109 段等的記載，且該等內容被編入本說明書中。又，樹脂組成物可根據需要含有潛在抗氧化劑。作為潛在抗氧化劑，可舉出作為抗氧化劑發揮功能之部位被保護基保護之化合物，且保護基藉由在 100~250°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。作為潛在抗氧化劑，可舉出國際公開第 2014/021023 號、國際公開第 2017/030005 號、日本特開 2017-008219

號公報中所記載之化合物。作為市售品，可舉出 ADEKA ARKLSGPA-5001 (ADEKA CORPORATION 製) 等。

【0232】 為了調節所獲得的膜的折射率，本發明的樹脂組成物可以含有金屬氧化物。作為金屬氧化物，可舉出 TiO_2 、 ZrO_2 、 Al_2O_3 、 SiO_2 等。金屬氧化物的一次粒徑為 1~100nm 為較佳，3~70nm 為更佳，5~50nm 為進一步較佳。金屬氧化物可以具有核殼結構。又，在該情況下，核部可以為中空狀。

【0233】 本發明的樹脂組成物可以包含耐光性改良劑。作為耐光性改善劑，可舉出日本特開 2017-198787 號公報的 0036~0037 段中所記載之化合物、日本特開 2017-146350 號公報的 0029~0034 段中所記載之化合物、日本特開 2017-129774 號公報的 0036~0037、0049~0052 段中所記載之化合物、日本特開 2017-129674 號公報的 0031~0034、0058~0059 段中所記載之化合物、日本特開 2017-122803 號公報的 0036~0037、0051~0054 段中所記載之化合物、國際公開第 2017/164127 號的 0025~0039 段中所記載之化合物、日本特開 2017-186546 號公報的 0034~0047 段中所記載之化合物、日本特開 2015-025116 號公報的 0019~0041 段中所記載之化合物、日本特開 2012-145604 號公報的 0101~0125 段中所記載之化合物、日本特開 2012-103475 號公報的 0018~0021 段中所記載之化合物、日本特開 2011-257591 號公報的 0015~0018 段中所記載之化合物、日本特開 2011-191483 號公報的 0017~0021 段中所記載之化合物、日本特開 2011-145668 號公報的 0108~0116 段中所記載之化合物、日本特開 2011-253174 號公報的 0103~0153 段中所記載之化合物等。

【0234】 本發明的樹脂組成物中，沒有與顏料等鍵結或配位之游離的金屬的含量為 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。依據該態樣，能夠期待顏料分散性的穩定化（聚集抑制）、伴隨分散性之提高之分光特性的提高、硬化性成分的穩定化、伴隨金屬原子·金屬離子的溶出之導電性變動的抑制、顯示特性的提高等效果。又，亦可得到日本特開 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，可舉出 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，本發明的樹脂組成物中，沒有與顏料等鍵結或配位之游離的鹵素的含量為 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。作為鹵素，可舉出 F、Cl、Br、I 及該等陰離子。作為樹脂組成物中的游離的金屬或鹵素的降低方法，可舉出基於離子交換水之洗淨、過濾、超濾、基於離子交換樹脂之純化等方法。

【0235】 從環境管制的觀點考慮，有時全氟烷基磺酸及其鹽以及全氟烷基羧酸及其鹽的使用會受到管制。本發明的樹脂組成物中，在降低上述之化合物的含有率之情況下，全氟烷基磺酸（尤其，全氟烷基的碳數為 6~8 的全氟烷基磺酸）及其鹽以及全氟烷基羧酸（尤其，全氟烷基的碳數

為 6~8 的全氟烷基羧酸) 及其鹽的含有率相對於樹脂組成物的總固體成分為 0.01ppb~1,000ppb 的範圍為較佳，0.05ppb~500ppb 的範圍為更佳，0.1ppb~300ppb 的範圍為進一步較佳。本發明的樹脂組成物亦可以實質上不含有全氟烷基磺酸及其鹽以及全氟烷基羧酸及其鹽。例如，藉由使用能夠代替全氟烷基磺酸及其鹽之化合物以及能夠代替全氟烷基羧酸及其鹽之化合物，亦可以選擇實質上不含有全氟烷基磺酸及其鹽以及全氟烷基羧酸及其鹽之樹脂組成物。作為能夠成為管制化合物的代替之化合物，例如可舉出藉由全氟烷基的碳數的差異從管制對象去除之化合物。但是，上述之內容並不妨礙全氟烷基磺酸及其鹽以及全氟烷基羧酸及其鹽的使用。本發明的樹脂組成物在可允許之最大的範圍內亦可以含有全氟烷基磺酸及其鹽以及全氟烷基羧酸及其鹽。

【0236】 本發明的樹脂組成物實質上不含有對苯二甲酸酯亦較佳。其中，“實質上不含有”係指在樹脂組成物的總量中對苯二甲酸酯的含量為 1000 質量 ppb 以下，100 質量 ppb 以下為更佳，零為特佳。

【0237】 <收容容器>

作為樹脂組成物的收容容器，並無特別限制，能夠使用公知的收容容器。又，作為收容容器，以抑制雜質混入原材料或樹脂組成物中為目的，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。作為該等容器，例如可舉出日本特開 2015-123351 號公報中所記載的容器。又，以防止金屬從容器內壁溶出、提高樹脂組成物的保存穩定性或抑制成分變質等目的，容器內壁製成玻璃製或不銹鋼製等亦較佳。

【0238】 <樹脂組成物的製備方法>

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

【0239】 又，製備樹脂組成物時，包含使顏料分散之步驟為較佳。在使顏料分散之步驟中，作為用於顏料的分散之機械力，可舉出壓縮、壓榨、衝擊、剪切、氣蝕等。作為該等步驟的具體例，可舉出珠磨、砂磨、輾磨、球磨、塗料攪拌、微射流、高速葉輪、混砂、噴射流混合、高壓濕式微粒化、超聲波分散等。又，在砂磨（珠磨）下的顏料的粉碎中，以如下條件進行處理為較佳，該條件為藉由使用直徑小的微珠，且提高微珠的填充率等而提高粉碎效率。又，在粉碎處理後藉由過濾、離心分離等而去除粗粒子為較佳。又，關於使顏料分散之步驟及分散機，能夠較佳地使用“分散技術大全集、JOHOKIKO CO.,LTD.發行，2005 年 7 月 15 日”或“以懸浮液（固體/液體分散體系）為中心之分散技術與工業上的實際應用綜合資料集，經營開發中心出版部發行，1978 年 10 月 10 日”、日本特開 2015-157893 號公報的 0022 段中所記載的步驟及分散機。又，在使顏料分散之步驟中，可以藉由鹽磨步驟進行粒子的微細化處理。在鹽磨步驟中所使用之原材料、設備、處理條件等例如能夠參閱日本特開 2015-194521 號公報、日本特開 2012-046629 號公報的記載。

【0240】 製備樹脂組成物時，為了去除雜質或降低缺陷等，用過濾器過濾樹脂組成物為較佳。作為過濾器，只要係一直以來用於過濾用途等之過濾器，則能夠無特別限制地使用。例如可舉出使用聚四氟乙烯

(PTFE)、聚偏二氟乙烯 (PVDF) 等氟樹脂、尼龍 (例如尼龍-6、尼龍-6,6) 等聚醯胺樹脂、聚乙烯、聚丙烯 (PP) 等聚烯烴樹脂 (包含高密度、超高分子量的聚烯烴樹脂) 等原材料之過濾器。該等原材料中，聚丙烯 (包含高密度聚丙烯) 及尼龍為較佳。

【0241】 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，則能夠更可靠地去除微細的雜質。關於過濾器的孔徑值，能夠參閱過濾器廠商的標稱值。關於過濾器，能夠使用由 NIHON PALL Corporation (DFA4201NXYEY、DFA4201NAEY、DFA4201J006P 等)、Advantec Toyo Kaisha, Ltd.、Nihon Entegris K.K. (Formerly Nippon Mykrolis Corporation) 及 KITZ MICROFILTER Corporation 等提供之各種過濾器。

【0242】 又，作為過濾器，使用纖維狀的過濾材料亦較佳。作為纖維狀的過濾材料，例如可舉出聚丙烯纖維、尼龍纖維、玻璃纖維等。作為市售品，可舉出 ROKI TECHNO CO.,LTD.製的 SBP 類型系列 (SBP008 等)、TPR 類型系列 (TPR002、TPR005 等)、SHPX 類型系列 (SHPX003 等)。

【0243】 在使用過濾器時，可以組合不同之過濾器 (例如，第 1 過濾器和第 2 過濾器等)。此時，用各過濾器之過濾可以僅進行 1 次，亦可以進行 2 次以上。又，可以在上述範圍內組合不同孔徑的過濾器。又，亦可以將利用第 1 過濾器之過濾僅對分散液進行，在混合其他成分之後，用第 2 過濾器進行過濾。又，能夠依據樹脂組成物的親疏水性適當選擇過濾器。

【0244】 <樹脂之製造方法>

接著，對本發明的樹脂之製造方法進行說明。本發明的樹脂之製造方法包括使具有 3 個以上的一級胺基、二級胺基或羥基並且分子量小於 500 之化合物與在末端具有酸酐結構之巨單體進行反應之步驟。作為具有 3 個以上的一級胺基、二級胺基或羥基並且分子量小於 500 之化合物，可舉出在特定樹脂的項中說明之化合物 a。作為在末端具有酸酐結構之巨單體，可舉出在特定樹脂的項中說明之巨單體 AH。

【0245】 為了使化合物 a 與巨單體 AH 進行反應來混合兩者時，相對於化合物 a 的一級胺基、二級胺基與羥基的合計 1 莫耳，巨單體 AH 的酸酐基為 0.1~2 莫耳的比例為較佳，0.3~1.5 莫耳的比例為更佳，0.5~1.0 莫耳的比例為進一步較佳。

【0246】 本發明的樹脂之製造方法中，可以在化合物 a 與巨單體 AH 的反應時或者反應後添加選自環狀酸酐（琥珀酸酐、戊二酸酐、順丁烯二酸酐、鄰苯二甲酸酐、衣康酸酐、cis-4-環己烯-1,2-二羧酸酐、(±)-trans-1,2-環己烷二羧酸酐、cis-1,2-環己烷二羧酸酐、5-降莖烯-2,3-二羧酸酐、exo-3,6-環氧-1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸酐、4-甲基環己烷-1,2-二羧酸酐、偏苯三酸酐、2,3-萘二羧酸酐、四氯代鄰苯二甲酸酐、四溴鄰苯二甲酸酐、2-磺基苯甲酸酐、四溴鄰磺基苯甲酸酐等）、具有含乙烯性不飽和鍵之基團之醯氯化合物、具有環氧基之醯氯化合物、具有氧雜環丁基之醯氯化合物及具有色素部分結構及含乙烯性不飽和鍵之基團之化合物中之至少 1 種化合物。藉此，使化合物 a 的胺基或羥基與上述化合物進行反應，能夠在樹脂上加成酸基、含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基、具有色

素部分結構之基團等官能基。

【0247】 <膜>

本發明的膜為由上述本發明的樹脂組成物獲得之膜。本發明的膜能夠用於濾色器、近紅外線透射濾波器、近紅外線截止濾波器等濾光器。又，本發明的膜亦能夠用於黑矩陣或遮光膜等。

【0248】 本發明的膜的膜厚能夠依據目的而適當地進行調節。例如，膜厚為 20 μm 以下為較佳，10 μm 以下為更佳，5 μm 以下為進一步較佳。膜厚的下限為 0.1 μm 以上為較佳，0.2 μm 以上為更佳，0.3 μm 以上為進一步較佳。

【0249】 在將本發明的膜用作濾色器之情況下，本發明的膜具有綠色、紅色、藍色、青色、品紅色或黃色的色相為較佳。又，本發明的膜能夠較佳地用作濾色器的著色像素。作為著色像素，可舉出紅色像素、綠色像素、藍色像素、品紅色像素、青色像素、黃色像素等。

【0250】 在將本發明的膜用作近紅外線截止濾波器之情況下，本發明的膜的極大吸收波長存在於波長 700~1800nm 的範圍為較佳，存在於波長 700~1300nm 的範圍為更佳，存在於波長 700~1100nm 的範圍為進一步較佳。又，膜在波長 400~650nm 的總範圍內的透過率為 70%以上為較佳，80%以上為更佳，90%以上為進一步較佳。又，膜在波長 700~1800nm 的範圍的至少 1 點的透過率為 20%以下為較佳。又，極大吸收波長中的吸光度 A_{max} 與波長 550nm 下的吸光度 A_{550} 之比亦即吸光度 $A_{\text{max}}/$ 吸光度 A_{550} 為 20~500 為較佳，50~500 為更佳，70~450 為進一步較佳，100~400 為特佳。

【0251】 在將本發明的膜用作近紅外線透射濾波器之情況下，本發明的膜例如具有以下的 (i1) ~ (i5) 中的任一個分光特性為較佳。

(i1)：波長 400~640nm 的範圍內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 800~1500nm 的範圍內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。具有該等分光特性之膜能夠遮蔽波長 400~640nm 的範圍的光而使超過波長 750nm 之光透過。

(i2)：波長 400~750nm 的範圍內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 900~1500nm 的範圍內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。具有該等分光特性之膜能夠遮蔽波長 400~750nm 的範圍的光而使超過波長 850nm 之光透過。

(i3)：波長 400~830nm 的範圍內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 1000~1500nm 的範圍內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。具有該等分光特性之膜能夠遮蔽波長 400~830nm 的範圍的光而使超過波長 950nm 之光透過。

(i4)：波長 400~950nm 的範圍內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 1100~1500nm 的範圍內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。具有該等分光特性之膜能夠遮蔽波長 400~950nm 的範圍的光而使超過波長 1050nm 之光透過。

(i5)：波長 400~1050nm 的範圍內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 1200~1500nm 的範圍內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。具有該等分光特性之膜能夠遮蔽波長 400~1050nm 的範圍的光而使超過波長 1150nm 之光透過。

【0252】 本發明的膜中，在氮氣環境下在 300°C下加熱處理 5 小時之後的膜的厚度為加熱處理前的膜的厚度的 70%以上為較佳，80%以上為更佳，90%以上為進一步較佳，95%以上為更進一步較佳，99%以上為特佳。

又，在氮氣環境下在 350°C下對上述膜加熱處理 5 小時之後的膜的厚度為加熱處理前的膜的厚度的 70%以上為較佳，80%以上為更佳，90%以上為進一步較佳，95%以上為更進一步較佳，99%以上為特佳。

又，在氮氣環境下在 400°C下對上述膜加熱處理 5 小時之後的膜的厚度為加熱處理前的膜的厚度的 70%以上為較佳，80%以上為更佳，90%以上為進一步較佳，95%以上為更進一步較佳，99%以上為特佳。

【0253】 <膜的製造方法>

本發明的膜能夠經由將上述之本發明的樹脂組成物塗佈於支撐體上之步驟來製造。本發明的膜之製造方法中，還包括形成圖案（像素）之步驟為較佳。作為圖案（像素）的形成方法，可舉出光微影法及乾式蝕刻法，光微影法為較佳。

【0254】 （光微影法）

首先，對藉由光微影法形成圖案來製造膜之情況進行說明。基於光微

影法之圖案形成包括如下步驟為較佳：使用本發明的樹脂組成物在支撐體上形成樹脂組合物層之步驟；將樹脂組合物層曝光成圖案狀之步驟；及將樹脂組合物層的未曝光部進行顯影去除而形成圖案（像素）之步驟。依據需要，還可以設置對樹脂組成物層進行烘烤之步驟（預烘烤步驟）及對經顯影之圖案（像素）進行烘烤之步驟（後烘烤步驟）。

【0255】 形成本發明的樹脂組成物層之步驟中，使用樹脂組成物在支撐體上形成樹脂組成物層。作為支撐體，並無特別限制，能夠依據用途而適當選擇。例如，可舉出玻璃基板、矽基板等，矽基板為較佳。又，在矽基板上可以形成有電荷耦合元件（CCD）、互補金屬氧化膜半導體（CMOS）、透明導電膜等。又，有時在矽基板上形成有將各像素隔離之黑矩陣（black matrix）。又，為了改善與上部層的黏附性、防止物質的擴散或者基板表面的平坦化，可以在矽基板上設置基底層。用二碘甲烷測量時基底層的表面接觸角係 20~70°為較佳。又，用水測量時 30~80°為較佳。若基底層的表面接觸角在上述範圍內，則樹脂組成物的潤濕性良好。基底層的表面接觸角的調整例如能夠藉由界面活性劑的添加等方法來進行。

【0256】 作為樹脂組成物的塗佈方法，能夠使用公知的方法。例如，可舉出滴加法（滴鑄）；狹縫塗佈法；噴霧法；輥塗法；旋轉塗佈法（旋塗）；流延塗佈法；狹縫旋塗法；預濕法（例如，日本特開 2009-145395 號公報中所記載之方法）；噴墨（例如按需方式、壓電方式、熱方式）、噴嘴噴射等噴出系印刷、柔版印刷、網版印刷、凹版印刷、逆轉偏移印刷、金屬遮罩印刷等各種印刷法；使用模具等之轉印法；奈米壓印法等。作為噴墨中之應用方法並沒有特別限定，例如可舉出“可推廣、使用之噴墨-專利

中出現之無限可能性-，2005 年 2 月發行，Sumitbe Techon Research Co.,Ltd.”所示之方法（尤其第 115 頁～第 133 頁）或日本特開 2003-262716 號公報、日本特開 2003-185831 號公報、日本特開 2003-261827 號公報、日本特開 2012-126830 號公報、日本特開 2006-169325 號公報等中所記載之方法。又，關於樹脂組成物的塗佈方法，亦能夠使用國際公開第 2017/030174 號、國際公開第 2017/018419 號中所記載之方法，該等內容被編入本說明書中。

【0257】 形成於支撐體上之樹脂組成物層可以進行乾燥（預烘烤）。在藉由低溫步驟製造膜之情況下，可以不進行預烘烤。在進行預烘烤之情況下，預烘烤溫度係 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。預烘烤時間為 10～300 秒鐘為較佳，40～250 秒鐘為更佳，80～220 秒鐘為進一步較佳。預烘烤能夠用加熱板、烘箱等來進行。

【0258】 接著，將樹脂組成物層曝光成圖案狀（曝光步驟）。例如，使用步進曝光機、掃描曝光機等，隔著具有規定的遮罩圖案之遮罩，對樹脂組成物層進行曝光，藉此能夠曝光成圖案狀。藉此，能夠使曝光部分硬化。

【0259】 作為能夠在曝光時使用之放射線（光），可舉出 g 射線、i 射線等。又，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，可舉出 KrF 射線（波長 248nm）、ArF 射線（波長 193nm）等，KrF 射線（波長 248nm）為較佳。又，亦能夠利用 300nm 以上的長波長的光源。

【0260】 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）。再者，脈衝曝光係指在短時間（例如毫秒等級以下）的週期內反覆光的照射與暫停來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，但是能夠設為 1 飛秒（fs）以上，亦能夠設為 10 飛秒以上。頻率為 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。最大瞬間照度為 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為 1000000000W/m² 以下為較佳，800000000W/m² 以下為更佳，500000000W/m² 以下為進一步較佳。再者，脈衝寬度係指在脈衝週期中照射光之時間。又，頻率係指每 1 秒鐘的脈衝週期的次數。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與暫停設為 1 個循環之週期。

【0261】 照射量（曝光量）例如為 0.03~2.5J/cm² 為較佳，0.05~1.0J/cm² 為更佳。關於曝光時的氧濃度，能夠適當選擇，除在大氣下進行以外，例如可以在氧濃度為 19 體積%以下的低氧環境下（例如，15 體積%、5 體積%或實質上無氧）下進行曝光，亦可以在氧濃度超過 21 體積%之高氧環境下（例如，22 體積%、30 體積%或 50 體積%）下進行曝光。又，曝光照度能夠適當設定，通常能夠從 1000W/m²~100000W/m²（例如，5000W/m²、15000W/m²或 35000W/m²）的範圍選擇。氧濃度和曝光照度可

以適當組合條件，例如能夠設為氧濃度 10 體積%且照度 10000W/m²、氧濃度 35 體積%且照度 20000W/m²等。

【0262】 接著，顯影去除樹脂組合物層的未曝光部分而形成圖案（像素）。樹脂組合物層的未曝光部分的顯影去除能夠使用顯影液來進行。藉此，曝光步驟中的未曝光部分的樹脂組成物層溶出於顯影液中，僅殘留經光硬化之部分。顯影液的溫度例如為 20~30°C為較佳。顯影時間為 20~180 秒鐘為較佳。又，為了提高殘渣去除性，可以反覆進行複數次每隔 60 秒鐘甩掉顯影液進而供給新的顯影液之步驟。

【0263】 顯影液可舉出有機溶劑、鹼顯影液等，可較佳地使用鹼顯影液。作為鹼性顯影液，用純水稀釋鹼性劑之鹼性水溶液（鹼性顯影液）為較佳。作為鹼劑，例如可舉出氨、乙胺、二乙胺、二甲基乙醇胺、二甘醇胺（diglycolamine）、二乙醇胺、羥胺、乙二胺、四甲基氫氧化銨、四乙基氫氧化銨、四丙基氫氧化銨、四丁基氫氧化銨、氫氧化乙基三甲基銨、苄基三甲基氫氧化銨、二甲基雙（2-羥基乙基）氫氧化銨、膽鹼、吡咯、哌啶、1,8-二氮雜雙環[5.4.0]-7-十一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。在環境方面及安全方面而言，鹼劑為分子量較大的化合物為較佳。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，顯影液還可以含有界面活性劑。作為界面活性劑，可舉出上述界面活性劑，非離子性界面活性劑為較佳。從方便運輸或保管等的觀點考慮，顯影液可以暫時製造成濃縮液，使用時稀釋成所需濃度。稀釋倍率並無特別限定，例如能夠設定在 1.5~100 倍的範圍內。又，顯影之後用純水進行清洗（沖

洗)亦較佳。又,藉由旋轉已形成有顯影後的樹脂組合物層之支撐體,並且向顯影後的樹脂組合物層供給沖洗液來進行沖洗為較佳。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。

【0264】 顯影之後,實施乾燥之後進行追加曝光處理、加熱處理(後烘烤)為較佳。追加曝光處理、後烘烤為用於製成完全硬化者之顯影後的硬化處理。後烘烤中的加熱溫度例如為 100~240°C為較佳,200~240°C為更佳。又,後烘烤中的加熱溫度亦能夠設為 240~400°C,亦能夠設為 250~350°C,還能夠設為 300~350°C。後烘烤中的加熱時間例如為 5 分鐘~5 小時為較佳,1~4 小時為更佳,2~4 小時為進一步較佳。能夠以成為上述條件之方式,使用加熱板或對流烘箱(熱風循環式乾燥機)、高頻加熱機等加熱機構,以連續式或間歇式對顯影後的膜進行後烘烤。在進行追加曝光處理之情況下,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 10-2017-0122130 號公報中所記載之方法進行。

【0265】 (乾式蝕刻法)

基於乾式蝕刻法之圖案形成包括如下步驟為較佳:使用本發明的樹脂組成物在支撐體上形成樹脂組成物層,並使該整個樹脂組成物層硬化而形成硬化物層之步驟;在該硬化物層上形成光阻劑層之步驟;將光阻劑層曝

光成圖案狀之後，進行顯影而形成阻劑圖案之步驟；及將該阻劑圖案作為遮罩並使用蝕刻氣體對硬化物層進行乾式蝕刻之步驟。在形成光阻劑層時，進一步實施預烘烤處理為較佳。尤其，作為光阻劑層的形成步驟，實施曝光後的加熱處理、顯影後的加熱處理（後烘烤處理）之形態為較佳。關於利用乾式蝕刻法之圖案形成，能夠參閱日本特開 2013-064993 號公報的 0010~0067 段的記載，且該內容被編入本說明書中。

【0266】 <濾光器>

本發明的濾光器具有上述之本發明的膜。作為濾光器的種類，作為濾光器，可舉出濾色器、近紅外線透射濾波器、近紅外線截止濾波器等，濾色器為較佳。作為濾色器，具有本發明的膜作為濾色器的著色像素為較佳。本發明的濾光器能夠用於 CCD（電荷耦合元件）或 CMOS（互補金屬氧化膜半導體）等固體攝像元件或圖像顯示裝置等。

【0267】 濾光器中，本發明的膜的膜厚依據目的而能夠適當調節。例如，膜厚為 $5\mu\text{m}$ 以下為較佳， $1\mu\text{m}$ 以下為更佳， $0.6\mu\text{m}$ 以下為進一步較佳。膜厚的下限為 $0.1\mu\text{m}$ 以上為較佳， $0.2\mu\text{m}$ 以上為更佳， $0.3\mu\text{m}$ 以上為進一步較佳。

【0268】 濾光器中所包含之像素的寬度為 $0.4\sim 10.0\mu\text{m}$ 為較佳。下限為 $0.4\mu\text{m}$ 以上為較佳， $0.5\mu\text{m}$ 以上為更佳， $0.6\mu\text{m}$ 以上為進一步較佳。上限為 $5.0\mu\text{m}$ 以下為較佳， $2.0\mu\text{m}$ 以下為更佳， $1.0\mu\text{m}$ 以下為進一步較佳， $0.8\mu\text{m}$ 以下為更進一步較佳。又，像素的楊氏模量為 $0.5\sim 20\text{GPa}$ 為較佳， $2.5\sim 15\text{GPa}$ 為更佳。

【0269】 濾光器中所包含之各像素具有高平坦性為較佳。具體而言，

像素的表面粗糙度 Ra 為 100nm 以下為較佳，40nm 以下為更佳，15nm 以下為進一步較佳。下限並無規定，但例如，0.1nm 以上為較佳。關於像素的表面粗糙度，例如能夠使用 Veeco 公司製的 AFM（原子力顯微鏡）Dimension3100 來進行測量。又，像素上的水接觸角能夠適當設定為較佳值，典型地為 50~110°的範圍。接觸角例如能夠使用接觸角儀 CV-DT-A 型（Kyowa Interface Science Co.,LTD.製）來進行測量。又，像素的體積電阻值高為較佳。具體而言，像素的體積電阻值為 $10^9\Omega\cdot\text{cm}$ 以上為較佳， $10^{11}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上為更佳。上限並無規定，例如， $10^{14}\Omega\cdot\text{cm}$ 以下為較佳。像素的體積電阻值能夠使用超高電阻計 5410（Advantest Corporation 製）來進行測量。

【0270】 濾光器中，亦可以在本發明的膜的表面設置保護層。藉由設置保護層，能夠賦予阻氧化、低反射化、親疏水化、特定波長的光（紫外線、近紅外線等）的遮蔽等各種作用。作為保護層的厚度， $0.01\sim 10\mu\text{m}$ 為較佳， $0.1\sim 5\mu\text{m}$ 為更佳。作為保護層的形成方法，可舉出塗佈已溶解於有機溶劑中之保護層形成用樹脂組成物而形成之方法、化學氣相沉積法、用黏合材料貼付所成型之樹脂之方法等。作為構成保護層之成分，可舉出（甲基）丙烯酸樹脂、烯-硫醇樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚醚樹脂、聚芳酯樹脂、聚砜樹脂、聚醚砜樹脂、聚苯樹脂、聚仲芳基醚氧化膦樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚醯胺醯亞胺樹脂、聚烯烴樹脂、環狀烯烴樹脂、聚酯樹脂、苯乙烯樹脂、多元醇樹脂、聚偏二氯乙烯樹脂、三聚氰胺樹脂、聚胺酯樹脂、芳族聚醯胺樹脂、聚醯胺樹脂、醇酸樹脂、環氧樹脂、改質聚矽氧樹脂、氟樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚丙烯腈樹脂、纖維素樹脂、Si、C、W、 Al_2O_3 、

Mo、SiO₂、Si₂N₄ 等，可以含有兩種以上的該等成分。例如，在用於阻氧化之保護層之情況下，保護層包含多元醇樹脂、SiO₂ 及 Si₂N₄ 為較佳。又，在用於低反射化之保護層之情況下，保護層包含（甲基）丙烯酸樹脂和氟樹脂為較佳。

【0271】 在塗佈保護層形成用樹脂組成物而形成保護層之情況下，作為保護層形成用樹脂組成物之塗佈方法，能夠使用旋塗法、澆鑄法、網板印刷法、噴墨法等公知的方法。保護層形成用樹脂組成物中所含之有機溶劑能夠使用公知的有機溶劑（例如，丙二醇 1-單甲醚 2-乙酸酯、環戊酮、乳酸乙酯等）。在藉由化學氣相沉積法形成保護層之情況下，作為化學氣相沉積法，能夠使用公知的化學氣相沉積法（熱化學氣相沉積法、電漿化學氣相沉積法、光化學氣相沉積法）。

【0272】 依據需要，保護層還可以含有有機·無機微粒子、特定波長的光（例如，紫外線、近紅外線等）的吸收劑、折射率調節劑、抗氧化劑、黏附劑、界面活性劑等添加劑。作為有機·無機微粒的例子，例如，可舉出高分子微粒（例如，聚矽氧樹脂微粒、聚苯乙烯微粒、三聚氰胺樹脂微粒）、氧化鈦、氧化鋅、氧化鋯、氧化銮、氧化鋁、氮化鈦、氧氮化鈦、氟化鎂、中空二氧化矽、二氧化矽、碳酸鈣、硫酸鋇等。特定波長的光的吸收劑能夠使用公知的吸收劑。該等添加劑的含量能夠適當地進行調節，但是相對於保護層的總質量為 0.1~70 質量%為較佳，1~60 質量%為進一步較佳。又，作為保護層，亦能夠使用日本特開 2017-151176 號公報的 0073~0092 段中所記載之保護層。

【0273】 濾光器亦可以具有如下結構：在藉由隔壁例如以格子狀隔

開之空間嵌入有各像素。又，本發明的樹脂組成物亦能夠較佳地用於國際公開第 2019/102887 號中所記載之像素結構。

【0274】 <固體攝像元件>

本發明的固體攝像元件具有上述本發明的膜。作為本發明的固體攝像元件的結構，只要係具備本發明的膜，且作為固體攝像元件而發揮功能之結構，則並無特別限定，例如可舉出如下結構。

【0275】 固體攝像元件的結構如下：在基板上具有由構成固體攝像元件（CCD（電荷耦合元件）影像感測器、CMOS（互補型金屬氧化膜半導體）影像感測器等）的受光區域之複數個光電二極體及多晶矽等構成之傳送電極，在光電二極體及傳輸送電極上具有只有光電二極體的受光部開口之遮光膜，在遮光膜上具有以覆蓋遮光膜整個表面及光電二極體受光部之方式形成之由氮化矽等構成之設備保護膜，在設備保護膜上具有濾色器。而且，可以為在設備保護膜上且在濾色器的下側（靠近基板的側）具有聚光機構（例如，微透鏡等。以下相同）之結構或在濾色器上具有聚光機構之結構等。又，濾色器可具有如下結構：在藉由隔壁例如以方格狀隔開之空間嵌入有各著色像素之結構。此時的隔壁的折射率低於各著色像素的折射率為較佳。作為具有該等結構之攝像裝置的例，可舉出日本特開 2012-227478 號公報、日本特開 2014-179577 號公報、國際公開第 2018/043654 號、美國專利申請公開第 2018/0040656 號說明書中所記載之裝置。又，如日本特開 2019-211559 號公報那樣在固體攝像元件的結構內設置紫外線吸收層亦可以改良耐光性。具備本發明的固體攝像元件之攝像裝置除了能夠用作數位相機或具有攝像功能之電子設備（移動電話等）之外，亦能夠用

作車載攝像機或監視攝像機。另外，組裝有本發明的濾色器之固體攝像元件除了本發明的濾色器以外，還可以進而組裝其他濾色器、近紅外線截止濾波器、有機光電轉換膜等。

【0276】 <圖像顯示裝置>

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

[實施例]

【0277】 以下，舉出實施例對本發明進行進一步詳細的說明。以下實施例中示出之材料、使用量、比例、處理內容、處理步驟等只要不脫離本發明的宗旨，則能夠適當進行變更。因此，本發明的範圍並不限定於以下所示之具體例。

【0278】 <重量平均分子量（Mw）的測量方法>

試樣的重量平均分子量藉由凝膠滲透層析法（GPC）在以下的條件下進行了測量。

管柱的種類：連接 TOSOH TSKgel Super HZM-H、TOSOH TSKgel

Super HZ4000 與 TOSOH TSKgel Super HZ2000 之管柱

展開溶劑：四氫呋喃

管柱溫度：40°C

流量（樣品注入量）：1.0 μ L（樣品濃度：0.1 質量%）

裝置名：TOSOH Corporation 製 HLC-8220GPC

檢測器：RI（折射率）檢測器

校準曲線基礎樹脂：聚苯乙烯樹脂

【0279】 <酸值的測量方法>

試樣的酸值如下進行了測量。亦即，將測量試樣溶解於四氫呋喃/水=9/1（質量比）混合溶劑中，使用電位滴定儀（產品名：AT-510、KYOTO ELECTRONICS MANUFACTURING CO., LTD.製），將所獲得之溶液在 25°C下由 0.1mol/L 氫氧化鉀水溶液進行了中和滴定。以滴定 pH 曲線的變曲點為滴定終點，藉由以下式算出了酸值。

$$A=56.11 \times V_s \times 0.5 \times f / w$$

A：酸值（mgKOH/g）

V_s：滴定時所需之 0.1mol/L 氫氧化鉀水溶液的使用量（mL）

f：0.1mol/L 氫氧化鉀水溶液的滴定度

w：試樣的質量（g）（固體成分換算）

【0280】 <胺值的測量方法>

試樣的胺值如下進行了測量。亦即，將測量試樣溶解於乙酸中，利用電位滴定儀（產品名：AT-510、KYOTO ELECTRONICS MANUFACTURING CO., LTD.製），將所獲得之溶液在 25°C下由 0.1mol/L

高氯酸/乙酸溶液進行了中和滴定。以滴定的 pH 曲線的變曲點為滴定終點，藉由以下式計算了胺值。

$$B: 56.11 \times V_s \times 0.1 \times f / w$$

B: 胺值 (mgKOH/g)

V_s : 滴定时所需之 0.1mol/L 高氯酸/乙酸溶液的使用量 (mL)

f: 0.1mol/L 高氯酸/乙酸溶液的滴定量

w: 試樣的質量 (g) (固體成分換算)

[0281] <樹脂的合成方法>

(合成例 1) 樹脂 B-1 的合成

向氮氣置換之 3 l 燒瓶添加 100.1g 的甲基丙烯酸甲酯的及 128.2g 的丙烯酸酸丁酯，用 350g 的丙二醇單甲醚乙酸酯進行了稀釋。在氮氣環境下對其進行加熱至 75°C。接著，添加 20.9g 的巰基乙醇及 2.0g 的聚合起始劑 (V-601、FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製)，在氮氣環境 75°C 下加熱攪拌 8 小時，獲得了下述結構的末端巰基聚合物的溶液。所獲得之末端巰基聚合物的重量平均分子量為 2300。

[化學式 32]



[0282] 接著，將所獲得之末端巰基聚合物的溶液冷卻至 5°C，添加 32.1g 的偏苯三甲酸酐氮化物，經 6 小時滴加了 15.3g 的 N-甲基咪唑。進而，在室溫下攪拌 24 小時，過濾去除不溶物，獲得了在下述結構的末

端具有酸酐結構之E單體的溶液。所獲得之在末端具有酸酐結構之E單體之重量平均分子量為2500。

[化學式 33]



(0283) 接著，將所獲得之在末端具有酸酐結構之E單體的溶液加熱至 110°C，添加了 3.4g 的新戊四醇 (FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製)。進而，在 110°C 下加熱攪拌了 5 小時。添加 280g 的丙二醇單甲醚乙酸酐，調整為固體成分濃度，獲得了下述結構的樹脂 B-1 的固體成分濃度 30 質量%丙二醇單甲醚乙酸酐溶液。所獲得之樹脂 B-1 的重量平均分子量為 11200，酸值為 23mgKOH/g，胺值為 0mgKOH/g。

(0284) (合成例 2~64) 樹脂 B-2~B-64 的合成

藉由與樹脂 B-1 相同的方法分別合成了樹脂 B-2~B-64。

(0285) 在合成例 1~64 中合成之樹脂 B-1~B-64 的結構由下述式 (1) 表示。將構成式 (1) 之各要素的結構或數值示於下述表中。

[化學式 34]



【0286】 [表 1]

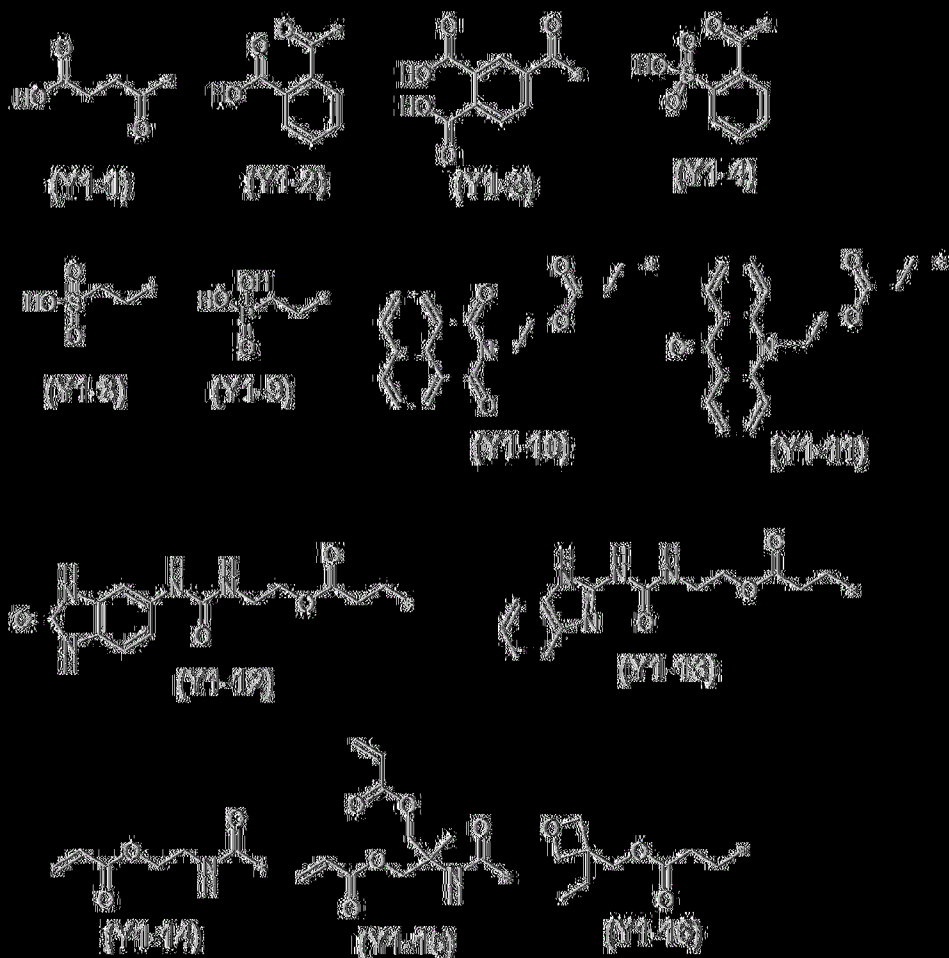
	Y ¹	X ³	I	Z ¹	X ¹	Z ²	R ¹	n	X ²	L ¹	P ¹	m
B-1	-	-	0	Z1-1	-O-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₂ S-	P1-1	4
B-2	-	-	0	Z1-3	-O-	Z2-2	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-1	3
B-3	-	-	0	Z1-8	-O-	Z2-3	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-3	3
B-4	-	-	0	Z1-13	-O-	Z2-4	H	2	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-4	6
B-5	-	-	0	Z1-14	-O-	Z2-5	H	2	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-6	6
B-6	-	-	0	Z1-15	-O-	Z2-6	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	6
B-7	-	-	0	Z1-22	-O-	Z2-7	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-12	3
B-8	-	-	0	Z1-23	-O-	Z2-8	H	2	-O-	-	P1-13	4
B-9	-	-	0	Z1-27	-O-	Z2-9	H	2	-O-	-	P1-14	4
B-10	-	-	0	Z1-31	-O-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-15	4
B-11	-	-	0	Z1-1	-O-	Z2-1	H	1	-NH-	-(CH ₂) ₃ S-	P1-1	4
B-12	-	-	0	Z1-32	-O-	Z2-1	H	1	-NH-	-(CH ₂) ₃ S-	P1-8	6
B-13	-	-	0	Z1-33	-O-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	4
B-14	-	-	0	Z1-36	-O-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-15	-	-	0	Z1-37	-O-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	6
B-16	-	-	0	Z1-38	-O-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	6
B-17	Y1-1	-O-	1	Z1-13	-O-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	5
B-18	Y1-2	-O-	1	Z1-13	-O-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	5
B-19	Y1-3	-O-	2	Z1-13	-O-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	4
B-20	Y1-4	-O-	2	Z1-13	-O-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	4
B-21	Y1-2	-O-	1	Z1-13	-O-	Z2-1	R1-1	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	5
B-22	H	-O-	2	Z1-13	-O-	Z2-1	H	2	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-4	4
B-23	Y1-14	-O-	2	Z1-13	-O-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	4
B-24	-	-	0	Z1-7	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₂ S-	P1-2	4
B-25	-	-	0	Z1-7	-NH-	Z2-4	H	1	-O-	-(CH ₂) ₂ S-	P1-8	4
B-26	-	-	0	Z1-7	-NH-	Z2-6	H	1	-O-	-	P1-14	4
B-27	-	-	0	Z1-24	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-1	4
B-28	-	-	0	Z1-25	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-4	3
B-29	-	-	0	Z1-26	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-5	4
B-30	-	-	0	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-7	4

[表 2]

	Y ¹	X ³	I	Z ¹	X ¹	Z ²	R ¹	n	X ²	L ¹	P ¹	m
B-31	-	-	0	Z1-29	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	4
B-32	-	-	0	Z1-30	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-9	4
B-33	-	-	0	Z1-32	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-10	6
B-34	-	-	0	Z1-35	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-35	-	-	0	Z1-35	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-14	3
B-36	-	-	0	Z1-38	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-15	6
B-37	-	-	0	Z1-24	-NH-	Z2-1	H	1	-NH-	-(CH ₂) ₃ S-	P1-8	4
B-38	-	-	0	Z1-24	-NH-	Z2-4	H	2	-NH-	-(CH ₂) ₃ S-	P1-8	4
B-39	-	-	0	Z1-24	-NH-	Z2-5	H	2	-NH-	-(CH ₂) ₃ S-	P1-8	4
B-40	-	-	0	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-NH-	-(CH ₂) ₃ S-	P1-8	4
B-41	H	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-42	Y1-2	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-43	Y1-4	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-44	Y1-8	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-45	Y1-9	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-46	Y1-10	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-47	Y1-11	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-48	Y1-12	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-49	Y1-13	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-50	Y1-14	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-51	Y1-15	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-52	Y1-16	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-53	Y1-12	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	R1-1	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-54	Y1-12	-NH-	1	Z1-27	-NH-	Z2-1	R1-2	1	-O-	-(CH ₂) ₆ S-	P1-8	3
B-55	H	-O-	2	Z1-29	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-13	2
B-56	Y1-1	-O-	2	Z1-29	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-13	2
B-57	Y1-2	-O-	2	Z1-29	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-13	2
B-58	Y1-3	-O-	2	Z1-29	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-13	2
B-59	Y1-4	-O-	2	Z1-29	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-13	2
B-60	H	-O-	2	Z1-29	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-14	2
B-61	Y1-1	-O-	2	Z1-29	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-14	2
B-62	Y1-2	-O-	2	Z1-29	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-14	2
B-63	Y1-3	-O-	2	Z1-29	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-14	2
B-64	Y1-4	-O-	2	Z1-29	-NH-	Z2-1	H	1	-O-	-	P1-14	2

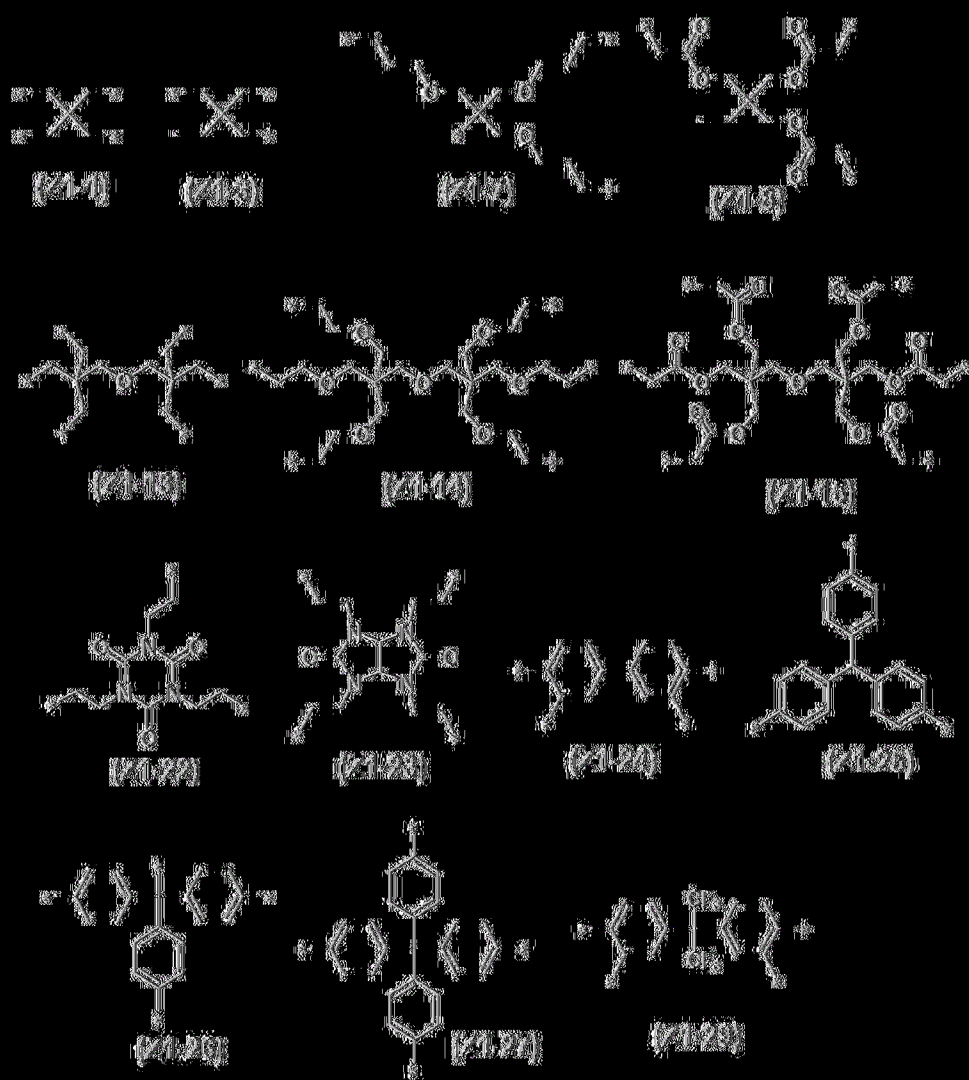
【0287】 上述表中的 Y1-1、Y1-2、Y1-3、Y1-4、Y1-8、Y1-9、Y1-10、Y1-11、Y1-12、Y1-13、Y1-14、Y1-15、Y1-16 分別為以下所示之結構的基團。再者，結構式中的*為與式(1)的 X³的連接部。

[化學式 35]

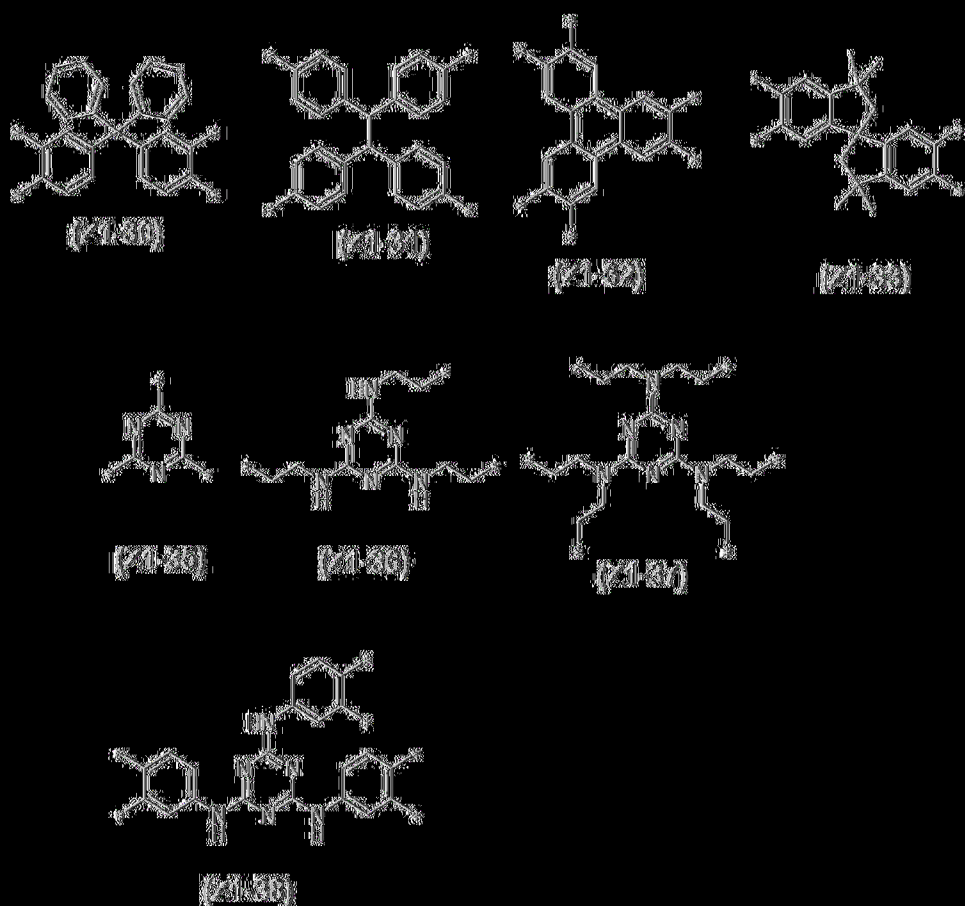


(0288) 上述表中的 Y1-1、Y1-3、Y1-7、Y1-8、Y1-13、Y1-14、Y1-15、Y1-22、Y1-23、Y1-24、Y1-25、Y1-26、Y1-27、Y1-29、Y1-30、Y1-31、Y1-32、Y1-33、Y1-35、Y1-36、Y1-37 及 Y1-38 分別為以下所示之結構的基團。再者，結構式中的*為與式(1)的 X¹或 X³的連接部。

[化學式 36]

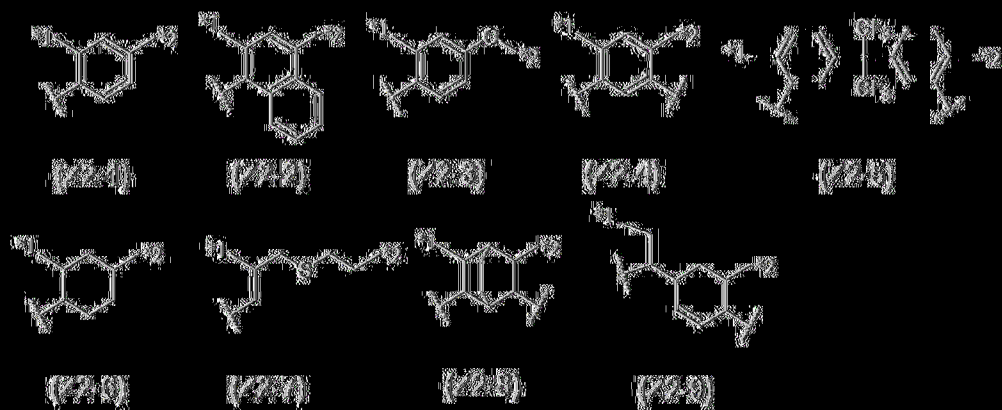


[化學式 37]



(0289) 上述表中的 %2.1~%2.9 分別為以下所示之結構的基團。再者，結構式中的*1 為與鍵結於式 (1) 的 %2 之 X¹ 側的羰基 (-C(=O)-) 的連接部，*2 為與鍵結於式 (1) 的 %2 之 X² 側的羰基 (-C(=O)-) 的連接部，波線為與 COOR¹ 的連接部。

[化學式 38]



(0290) 上述表中的 R1-1 及 R1-2 分別為以下所示之結構的基團。

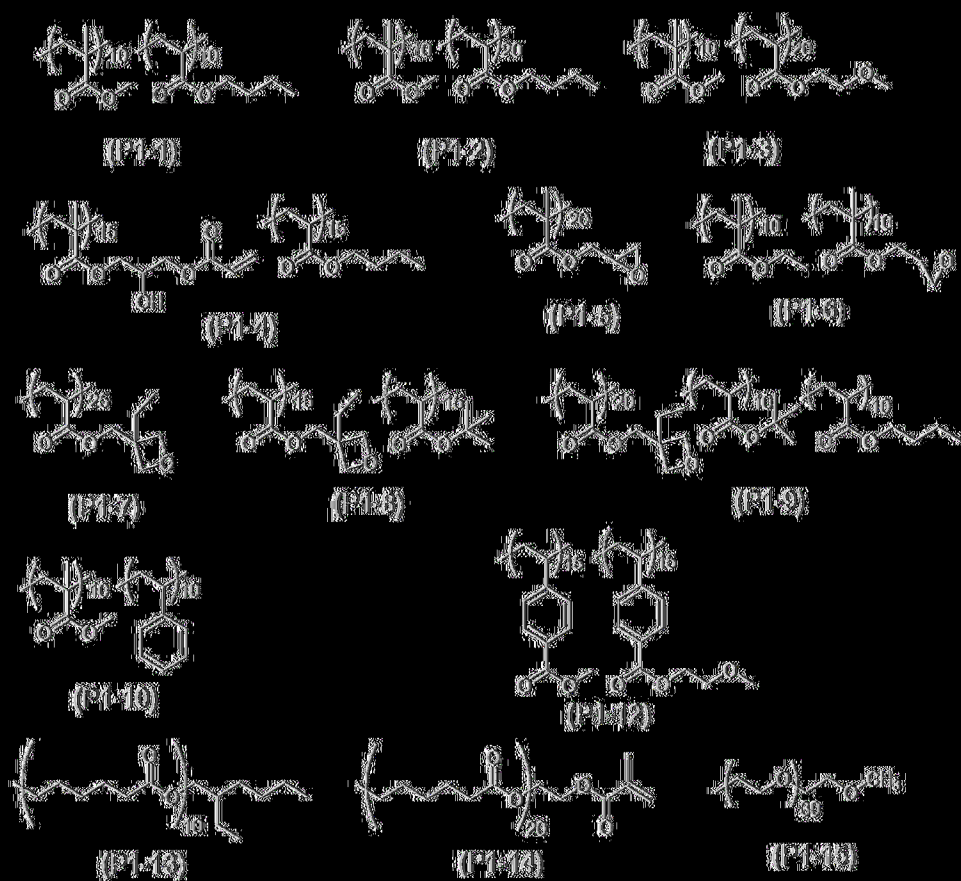
再者，結構式中的*為連接部。

[化學式 39]



(0291) 上述表中的 P1-1~P1-10、P1-12~P1-15 分別為以下所示之結構的基團。再者，結構式中的*為連接部。附加到主鏈之數值表示重複單元的數量。

[化學式 40]



(0292) 下述表中記載樹脂 B-1~B-64 的重量平均分子量 (M_w) 及酸值。

【0293】 [表 3]

	樹脂的 Mw	樹脂的酸值 (mgKOH/g)
B-1	11200	23
B-2	8400	31
B-3	12900	12
B-4	12600	12
B-5	16800	14
B-6	25200	6
B-7	12600	12
B-8	5200	95
B-9	10400	24
B-10	15600	11
B-11	11200	21
B-12	25200	6
B-13	16800	9
B-14	12600	12
B-15	25200	6
B-16	25200	6
B-17	21000	54
B-18	21000	52
B-19	16800	67
B-20	16800	63
B-21	21000	49
B-22	16800	9
B-23	16800	71
B-24	12900	12
B-25	12600	12
B-26	7800	32
B-27	11200	21
B-28	12600	12
B-29	10400	24
B-30	13000	15

[表 4]

	樹脂的 Mw	樹脂的酸值 (mgKOH/g)
B-31	16800	9
B-32	21200	6
B-33	16800	14
B-34	12600	12
B-35	7800	32
B-36	23400	7
B-37	16800	9
B-38	16800	9
B-39	16800	9
B-40	16800	9
B-41	12600	12
B-42	12600	87
B-43	12600	78
B-44	12600	72
B-45	12600	60
B-46	12600	12
B-47	12600	12
B-48	12600	12
B-49	12600	12
B-50	12600	12
B-51	12600	12
B-52	12600	12
B-53	12600	12
B-54	12600	12
B-55	2600	40
B-56	2600	88
B-57	2600	81
B-58	2600	89
B-59	2600	82
B-60	5200	48
B-61	5200	70
B-62	5200	72
B-63	5200	76
B-64	5200	69

【0294】 <分散液的製造>

使用珠磨（使用直徑為 0.3mm 的氧化鋯珠），將混合下述表中所記載之原料之混合液混合及分散 3 小時之後，進而使用附減壓機構之高壓分散

機 NANO-3000-10 (Nippon BEE Co.,Ltd.製), 在 2000MPa 的壓力下以流量 500g/min 進行了分散處理。重複 10 次該分散處理, 得到了各分散液。

【0295】 [表 5]

	色材					顏料衍生物		樹脂（分散劑）									比較樹脂	溶劑		
	PR 264	PR 254	PR 291	PO 71	PY 215	衍生物 1	衍生物 2	B-1	B-3	B-5	B-8	B-10	B-12	B-14	B-16	B-18	cB-1	S-1	S-2	S-3
分散液 R1	20.8	-	-	-	-	5.2	-	9.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64.8	-	-
分散液 R2	-	24.2	-	-	-	-	5.6	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.6	-	4.8
分散液 R3	11.6	10.6	-	-	-	-	4.6	11.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.0	-
分散液 R4	26.0	-	-	-	-	-	-	9.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64.8	-	-
分散液 R5	20.8	-	-	-	-	5.2	-	-	9.2	-	-	-	-	-	-	-	-	64.8	-	-
分散液 R6	20.8	-	-	-	-	5.2	-	-	-	9.2	-	-	-	-	-	-	-	64.8	-	-
分散液 R7	20.8	-	-	-	-	5.2	-	-	-	-	9.2	-	-	-	-	-	-	64.8	-	-
分散液 R8	20.8	-	-	-	-	5.2	-	-	-	-	-	9.2	-	-	-	-	-	64.8	-	-
分散液 R9	20.8	-	-	-	-	5.2	-	-	-	-	-	-	9.2	-	-	-	-	64.8	-	-
分散液 R10	20.8	-	-	-	-	5.2	-	-	-	-	-	-	-	9.2	-	-	-	64.8	-	-
分散液 R11	20.8	-	-	-	-	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	9.2	-	-	64.8	-	-
分散液 R12	20.8	-	-	-	-	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.2	-	64.8	-	-
分散液 R13	-	-	24.2	-	-	-	5.6	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.6	-	4.8
分散液 R14	10.4	-	-	10.4	-	-	5.6	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.6	-	4.8
分散液 R15	10.4	-	-	5.2	5.2	-	5.6	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.6	-	4.8
分散液 CR1	20.8	-	-	-	-	5.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.2	64.8	-	-
分散液 CR2	26.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.2	64.8	-	-

[表 6]

	色材			顏料衍生物		樹脂（分散劑）										比較樹脂	溶劑		
	PB 15:6	PB 16	PR 122	衍生物 1	衍生物 2	B-19	B-22	B-23	B-25	B-28	B-30	B-32	B-33	B-35	B-37	cB-1	S-1	S-2	S-3
分散液 B1	22.6	-	-	-	5.0	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	2.6	57.4
分散液 B2	-	22.3	-	-	4.2	-	10.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.1	-	43.1
分散液 B3	5.4	22.4	-	-	5.6	-	-	10.5	-	-	-	-	-	-	-	-	52.9	-	3.2
分散液 B4	-	22.3	-	-	4.2	10.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.1	-	43.1
分散液 B5	-	26.7	-	-	-	10.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.1	-	43.1
分散液 B6	-	22.3	-	-	4.2	-	-	10.3	-	-	-	-	-	-	-	-	20.1	-	43.1
分散液 B7	-	22.3	-	-	4.2	-	-	-	10.3	-	-	-	-	-	-	-	20.1	-	43.1
分散液 B8	-	22.3	-	-	4.2	-	-	-	-	10.3	-	-	-	-	-	-	20.1	-	43.1
分散液 B9	-	22.3	-	-	4.2	-	-	-	-	-	10.3	-	-	-	-	-	20.1	-	43.1
分散液 B10	-	22.3	-	-	4.2	-	-	-	-	-	-	10.3	-	-	-	-	20.1	-	43.1
分散液 B11	-	22.3	-	-	4.2	-	-	-	-	-	-	-	10.3	-	-	-	20.1	-	43.1
分散液 B12	-	22.3	-	-	4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	10.3	-	-	20.1	-	43.1
分散液 B13	-	22.3	-	-	4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.3	-	20.1	-	43.1
分散液 B14	-	20.0	2.6	-	4.2	9.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.6	2.6	57.4
分散液 CB1	-	22.3	-	-	4.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.3	20.1	-	43.1
分散液 CB2	-	26.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.3	20.1	-	43.1

[表 7]

	色材					顏料衍生物	樹脂（分散劑）										比較樹脂	溶劑
	PB 7	PG 36	PG 58	PY 185	PY 215	衍生物 2	B-37	B-39	B-40	B-42	B-43	B-45	B-47	B-48	B-50	B-51	cB-1	S-1
分散液 G1	12.3	-	-	-	-	2.5	2.5	-	-	2.3	-	-	-	-	-	-	-	80.4
分散液 G2	-	11.9	-	2.5	-	2.3	-	2.8	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	79.4
分散液 G3	10.1	-	2.0	2.5	-	2.6	-	-	5.3	-	-	-	-	-	-	-	-	77.5
分散液 G4	-	-	10.2	-	3.0	2.3	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76.9
分散液 G5	-	-	12.5	-	3.0	-	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76.9
分散液 G6	-	-	10.2	-	3.0	2.3	-	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	76.9
分散液 G7	-	-	10.2	-	3.0	2.3	-	-	7.6	-	-	-	-	-	-	-	-	76.9
分散液 G8	-	-	10.2	-	3.0	2.3	-	-	-	7.6	-	-	-	-	-	-	-	76.9
分散液 G9	-	-	10.2	-	3.0	2.3	-	-	-	-	7.6	-	-	-	-	-	-	76.9
分散液 G10	-	-	10.2	-	3.0	2.3	-	-	-	-	-	7.6	-	-	-	-	-	76.9
分散液 G11	-	-	10.2	-	3.0	2.3	-	-	-	-	-	-	7.6	-	-	-	-	76.9
分散液 G12	-	-	10.2	-	3.0	2.3	-	-	-	-	-	-	-	7.6	-	-	-	76.9
分散液 G13	-	-	10.2	-	3.0	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	-	-	76.9
分散液 G14	-	-	10.2	-	3.0	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	-	76.9
分散液 CG1	-	-	10.2	-	3.0	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	76.9
分散液 CG2	-	-	12.5	-	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	76.9

[表 8]

	色材	顏料衍生物	樹脂（分散劑）							比較樹脂	溶劑
	IR 色素	衍生物 3	B-48	B-51	B-54	B-57	B-60	B-62	B-64	cB-1	S-1
分散液 I1	24.3	7.2	5.5	-	-	-	-	-	-	-	63.0
分散液 I2	24.3	7.2	-	5.5	-	-	-	-	-	-	63.0
分散液 I3	24.3	7.2	-	-	5.5	-	-	-	-	-	63.0
分散液 I4	24.3	7.2	-	-	-	5.5	-	-	-	-	63.0
分散液 I5	24.3	7.2	-	-	-	-	5.5	2.2	-	-	60.8
分散液 I6	24.3	7.2	-	-	-	-	-	-	5.5	-	63.0
分散液 I7	31.5	-	-	-	-	-	-	-	5.5	-	63.0
分散液 CI1	24.3	7.2	-	-	-	-	-	-	-	5.5	63.0
分散液 CI2	31.5	-	-	-	-	-	-	-	-	5.5	63.0

[表 9]

	色材						顏料衍生物				樹脂（分散劑）										比較樹脂	溶劑				
	PR 264	PR 179	PB 15:6	PB 16	PY 215	PV23	IRGAP HORE	PBk32	衍生物 1	衍生物 2	B-1	B-5	B- 15	B- 18	B- 24	B- 37	B- 38	B- 42	B- 48	B-51	B- 60	B-62	cB-1	S-1	S-2	S-3
分散液 Bk1	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	-	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.4	-	17.7
分散液 Bk2	-	9.9	-	1.3	-	-	-	-	-	1.5	-	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.6	20.2	-
分散液 Bk3	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	-	-	-	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.4	17.7	-
分散液 Bk4	-	-	12.4	-	-	-	-	-	1.2	-	2.0	-	-	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.2	9.7	9.3
分散液 Bk5	-	-	-	6.3	-	-	6.3	-	-	2.1	2.0	-	-	-	3.2	-	-	-	-	-	-	-	-	62.2	17.9	-
分散液 Bk6	-	-	3.1	-	-	-	3.1	3.1	-	2.1	2.0	-	-	-	-	3.2	-	-	-	-	-	-	-	64.8	18.6	-
分散液 Bk7	-	-	4.2	-	-	4.2	-	-	1.0	1.0	2.0	-	-	-	-	-	2.5	-	-	-	-	-	-	64.0	21.1	-
分散液 Bk8	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	2.3	-	2.0	-	-	-	-	-	2.2	-	-	-	-	-	-	62.4	18.9	-
分散液 Bk9	-	9.9	-	1.3	-	-	-	-	-	1.5	2.0	-	-	-	-	-	-	-	2.2	-	-	-	-	62.6	20.5	-
分散液 Bk10	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	-	-	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.4	-	17.7
分散液 Bk11	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	-	-	-	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.4	-	17.7
分散液 Bk12	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	0.3	-	-	-	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60.8	-	19.0
分散液 Bk13	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	0.3	-	-	-	-	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	60.8	-	19.0
分散液 Bk14	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	0.3	-	-	-	-	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	61.6	-	18.2
分散液 Bk15	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	6.5	-	-	-	-	-	-	-	62.4	-	17.7
分散液 Bk16	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	0.3	-	-	-	-	-	-	6.5	-	-	-	-	-	-	60.5	-	19.3
分散液 Bk17	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	-	-	-	-	-	62.4	-	17.7
分散液 Bk18	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	-	-	-	-	62.4	-	17.7
分散液 Bk19	8.0	-	-	4.4	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	-	-	-	-	62.4	-	17.7
分散液 Bk20	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	-	-	-	60.8	-	19.1
分散液 Bk21	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	-	-	60.8	-	19.1
分散液 CBk1	6.8	-	-	4.4	1.0	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	62.4	-	17.7	
分散液 CBk2	-	9.9	-	1.3	-	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	62.6	-	18.2
分散液 CBk3	-	-	-	6.3	-	-	6.3	-	-	2.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	62.2	-	16.6
分散液 CBk4	8.0	-	-	4.4	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.5	62.4	-	17.7

【0296】 表示上述表中所記載之各原料的摻合量之數值的單位為質量份。上述表所示之原料中，以縮寫所示之原料的詳細內容如下。

〔色材〕

PR122：C.I.顏料紅 122（紅色顏料、喹吡酮顏料）

PR179：C.I.顏料紅 179（紅色顏料、芘顏料）

PR254：C.I.顏料紅 254（紅色顏料、二酮吡咯并吡咯顏料）

PR264：C.I.顏料紅 264（紅色顏料、二酮吡咯并吡咯顏料）

PR291：C.I.顏料紅 291（紅色顏料、二酮吡咯并吡咯顏料）

PO71：C.I.顏料橙 71（橙色顏料、二酮吡咯并吡咯顏料）

PB15:6：C.I.顏料藍 15:6（藍色顏料、酞菁顏料）

PB16：C.I.顏料藍 16（藍色顏料、酞菁顏料）

PG7：C.I.顏料綠 7（綠色顏料、酞菁顏料）

PG36：C.I.顏料綠 36（綠色顏料、酞菁顏料）

PG58：C.I.顏料綠 58（綠色顏料、酞菁顏料）

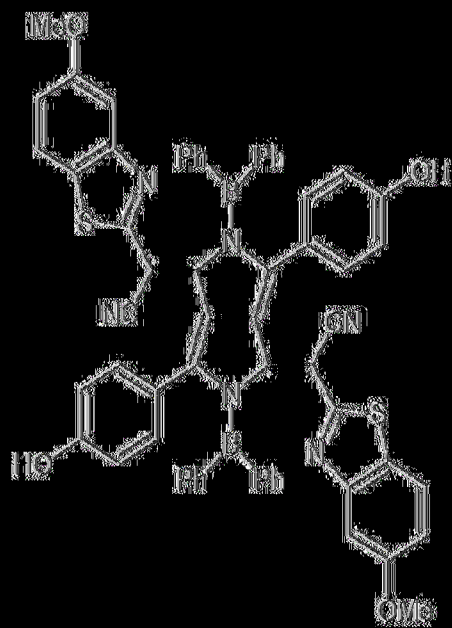
PY185：C.I.顏料黃 185（黃色顏料、異吡啶顏料）

PY215：C.I.顏料黃 215（黃色顏料、蝶啶基顏料）

PV23：C.I.顏料紫 23（紫色顏料、二噁吡顏料）

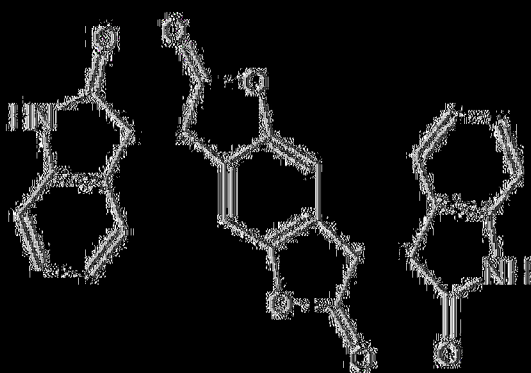
IR 色素：下述結構的化合物（近紅外線吸收顏料、結構式中，Me 表示甲基，Ph 表示苯基）

[化學式 41]



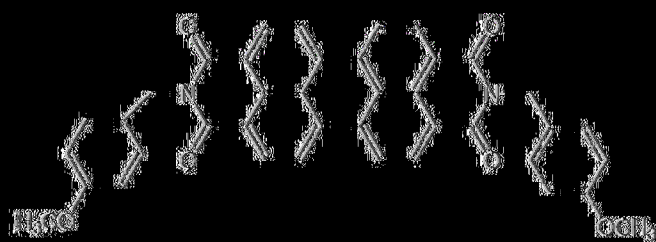
IRGAPHORE: Irgaphor Black S 0100 CF (BASF 公司製、下述結構的化合物、內醞胺顏料)

[化學式 42]



PBk32: C.I. 顏料黑 32 (下述結構的化合物、黑顏料)

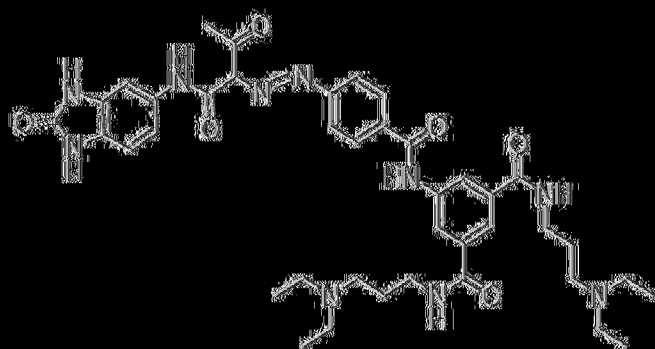
[化學式 43]



[(0297)] [顏料衍生物]

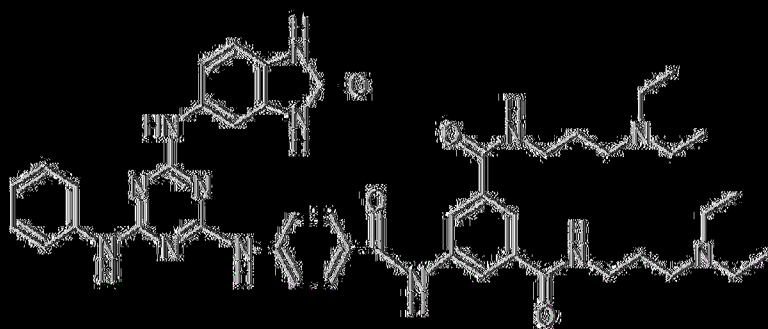
衍生物 1：下述結構的化合物

[化學式 44]



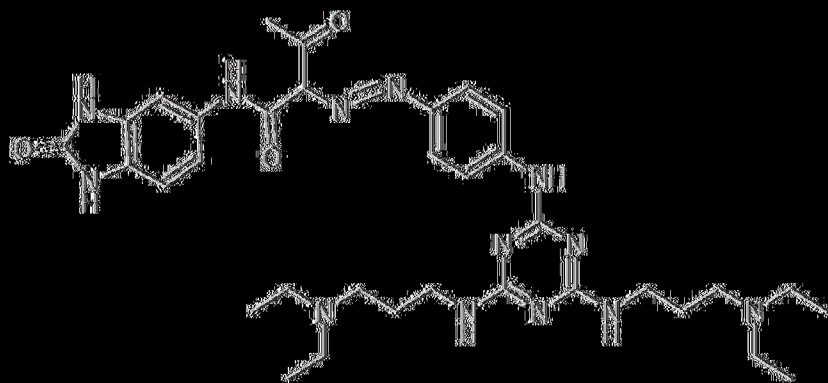
衍生物 2：下述結構的化合物

[化學式 45]



衍生物 3：下述結構的化合物

[化學式 46]



[(0298)] [樹脂(分散劑)]

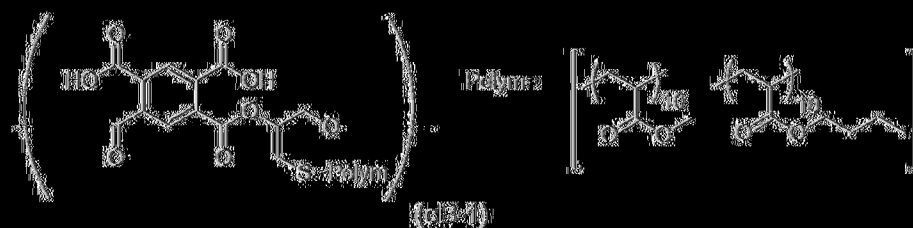
(特定樹脂)

B.1、B.3、B.5、B.8、B.10、B.12、B.14、B.15、B.16、B.18、B.19、
 B.22、B.23、B.24、B.25、B.28、B.30、B.32、B.33、B.35、B.37、B.38、
 B.39、B.40、B.42、B.43、B.45、B.47、B.48、B.50、B.51、B.54、B.57、
 B.60、B.62、B.64：上述之樹脂

〔0299〕〔比較樹脂〕

cB-1：下述結構的樹脂（重量平均分子量為 10885、酸值為 74.mgKOH/g。“聚合”的記載表示以“聚合”表示之結構的重複單元由後綴的數值的數鍵結而成之結構的聚合物鏈與硫原子（S）鍵結。）

〔化學式 4〕



〔0300〕〔溶劑〕

S.1：丙二醇單甲醚乙酸酯

S.2：丙二醇單甲醚

S.3：環己酮

〔0301〕〈樹脂組成物的製造〉

混合下述表中所記載之原料來製備了實施例及比較例的樹脂組成物。

【0302】 [表 10]

	分散液		樹脂		聚合物單體		光聚合起始劑		溶劑	
	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份
實施例 1	分散液 R1	54.6	Ba-1	12.0	D-1	5.0	E-1	5.0	S-1	23.4
實施例 2	分散液 R1	54.6	Ba-1	12.0	D-1	10.0	-	-	S-1	23.4
實施例 3	分散液 R2	56.4	Ba-1	4.0	D-1	4.0	E-1	3.0	S-1	32.6
實施例 4	分散液 R3	54.6	Ba-1	2.0	D-1	3.0	E-2	1.0	S-3	39.4
實施例 5	分散液 R4	53.4	Ba-1	8.0	D-1	3.0	E-1	3.0	S-3	32.6
實施例 6	分散液 R5	58.6	Ba-1	8.0	D-1	3.0	E-2	3.0	S-3	27.4
實施例 7	分散液 R6	55.0	Ba-1	8.0	D-1	3.0	E-3	3.0	S-3	31.0
實施例 8	分散液 R7	55.9	Ba-1	10.0	D-1	5.0	E-1	3.0	S-3	26.1
實施例 9	分散液 R8	57.2	Ba-1	10.0	D-1	5.0	E-2	3.0	S-3	24.8
實施例 10	分散液 R9	63.7	Ba-1	10.0	D-1	4.0	E-3	3.0	S-1	19.3
實施例 11	分散液 R10	56.9	Ba-1	12.0	D-1	4.0	E-3	3.0	S-3	24.1
實施例 12	分散液 R11	55.0	Ba-1	5.0	D-1	4.0	E-2	3.0	S-1	33.0
實施例 13	分散液 R12	55.0	Ba-1	5.0	D-1	3.0	E-2	3.0	S-1 S-2	17 17
實施例 14	分散液 R13	55.0	Ba-1	5.0	D-1	3.0	E-3	3.0	S-1 S-3	17 17
實施例 15	分散液 R14	55.0	Ba-2	5.0	D-2	2.0	E-3	3.0	S-1	35.0
實施例 16	分散液 R15	52.5	Ba-2	8.0	D-2	5.0	E-1	2.0	S-3	32.5
實施例 17	分散液 B1	52.0	Ba-2	8.0	D-2	5.0	E-1	3.0	S-3	32.0
實施例 18	分散液 B1	55.0	Ba-2	8.0	D-2	5.0	-	-	S-3	32.0
實施例 19	分散液 B1	60.0	Ba-2	8.0	-	-	-	-	S-3	32.0
實施例 20	分散液 B1	68.0	-	-	-	-	-	-	S-3	32.0
實施例 21	分散液 B2	57.9	Ba-2	8.0	D-2	5.0	E-1	3.0	S-3	26.2
實施例 22	分散液 B3	52.3	Ba-2	8.0	D-2	5.0	E-2	3.0	S-3	31.7
實施例 23	分散液 B4	56.7	Ba-2	8.0	D-2	2.0	E-2	2.0	S-3	31.3
實施例 24	分散液 B5	55.1	Ba-2	8.0	D-2	5.0	E-2	3.0	S-1	28.9
實施例 25	分散液 B6	58.0	Ba-2	10.0	D-2	5.0	E-3	3.0	S-1	24.0
實施例 26	分散液 B7	53.8	Ba-2	10.0	D-2	2.0	E-3	3.0	S-1	31.2
實施例 27	分散液 B8	54.1	Ba-2	10.0	D-2	5.0	E-3	3.0	S-1	27.9
實施例 28	分散液 B9	59.2	Ba-2	10.0	D-2	5.0	E-1	3.0	S-3	22.9
實施例 29	分散液 B10	56.4	Ba-2	8.0	D-2	5.0	E-2	2.0	S-3	28.6
實施例 30	分散液 B11	56.8	Ba-3	8.0	D-3	2.0	E-3	3.0	S-3	30.2
實施例 31	分散液 B12	63.7	Ba-3	9.0	D-3	5.0	E-1	3.0	S-3	19.3
實施例 32	分散液 B13	70.2	Ba-3	10.0	D-3	5.0	E-2	3.0	S-3	11.8
實施例 33	分散液 B14	55.0	Ba-3	5.0	D-4	5.0	E-3	2.0	S-1	33.0
實施例 34	分散液 G1	55.0	Ba-3	5.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	32.0
實施例 35	分散液 G2	55.0	Ba-3	5.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	32.0

【0303】 [表 11]

	分散液		樹脂		聚合物單體		光聚合起始劑		溶劑	
	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份
實施例 36	分散液 G3	55.0	Ba-3	5.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	32.0
實施例 37	分散液 G4	55.0	Ba-3	5.0	D-4	2.0	E-3	2.0	S-1	36.0
實施例 38	分散液 G5	55.0	Ba-3	5.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	32.0
實施例 39	分散液 G6	53.8	Ba-3	8.0	D-4	2.0	E-3	1.0	S-1	35.2
實施例 40	分散液 G7	56.6	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-1	3.0	S-1	27.5
實施例 41	分散液 G8	59.8	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-2	3.0	S-1	24.2
實施例 42	分散液 G9	60.3	Ba-3	8.0	D-4	2.0	E-3	1.0	S-3	28.7

實施例 43	分散液 G10	57.1	B-1	8.0	D-1	5.0	E-1	2.0	S-3	27.9
實施例 44	分散液 G11	56.3	B-1	12.0	D-1	10.0	E-2	5.0	S-3	16.7
實施例 45	分散液 G12	55.9	B-30	8.0	D-1	5.0	E-3	5.0	S-3	26.1
實施例 46	分散液 G13	54.1	B-30	8.0	D-1	2.0	E-1	3.0	S-3	32.9
實施例 47	分散液 G14	55.9	B-1	8.0	D-1	2.0	E-2	3.0	S-3	31.1
實施例 48	分散液 I1	60.6	B-1	8.0	D-1	5.0	E-3	3.0	S-3	23.4
實施例 49	分散液 I2	55.0	B-1	8.0	D-1	5.0	E-3	3.0	S-3	29.0
實施例 50	分散液 I3	55.0	Ba-2	8.0	D-1	5.0	E-3	3.0	S-3	29.0
實施例 51	分散液 I4	55.0	Ba-2	5.0	D-1	2.0	E-2	3.0	S-1	35.0
實施例 52	分散液 I5	55.0	Ba-2	5.0	D-1	2.0	E-2	3.0	S-1	35.0
實施例 53	分散液 I6	55.0	Ba-2	5.0	D-1	2.0	E-3	3.0	S-1	35.0
實施例 54	分散液 I6	58.0	Ba-2	5.0	D-1	2.0	-	-	S-1	35.0
實施例 55	分散液 I6	60.0	Ba-2	5.0	-	-	-	-	S-1	35.0
實施例 56	分散液 I7	55.0	Ba-2	5.0	D-1	2.0	E-3	3.0	S-1	35.0
實施例 57	分散液 Bk1	55.0	Ba-2	10.0	D-1	11.5	E-2	5.0	S-1	31.5
實施例 58	分散液 Bk2	55.0	Ba-2	5.0	D-1	5.0	E-2	3.0	S-1	45.0
實施例 59	分散液 Bk3	55.0	Ba-2	5.0	D-1	5.0	E-2	3.0	S-1	45.0
實施例 60	分散液 Bk4	55.0	B-6	5.0	D-1	5.0	E-3	3.0	S-1	45.0
實施例 61	分散液 Bk5	55.0	B-11	5.0	D-1	2.0	E-2	3.0	S-1	35.0
實施例 62	分散液 Bk6	55.0	B-14	5.0	D-1	2.0	E-2	3.0	S-1	35.0
實施例 63	分散液 Bk7	55.0	B-24	5.0	D-1	2.0	E-2	3.0	S-1	35.0
實施例 64	分散液 Bk8	55.0	B-26	5.0	D-1	3.0	E-3	3.0	S-1	34.0
實施例 65	分散液 Bk9	55.0	B-29	5.0	D-1	3.0	E-1 E-3	1.5 1.5	S-3	34.0
實施例 66	分散液 Bk10	55.0	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-2 E-3	1.5 1.5	S-1	29.0
實施例 67	分散液 Bk11	55.0	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	29.0
實施例 68	分散液 Bk12	55.0	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	29.0
實施例 69	分散液 Bk13	55.0	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	29.0
實施例 70	分散液 Bk14	55.0	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	29.0

【0304】 [表 12]

	分散液		樹脂		聚合物單體		光聚合起始劑		溶劑	
	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份
實施例 71	分散液 Bk15	55.0	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	29.0
實施例 72	分散液 Bk16	55.0	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	29.0
實施例 73	分散液 Bk17	55.0	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	29.0
實施例 74	分散液 Bk18	55.0	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	29.0
實施例 75	分散液 Bk19	55.0	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	29.0
實施例 76	分散液 Bk20	55.0	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	29.0
實施例 77	分散液 Bk21	55.0	Ba-3	8.0	D-4	5.0	E-3	3.0	S-1	29.0
實施例 78	分散液 R1 分散液 B1	27.6 27.6	Ba-3	8.0	D-1	5.0	E-3	3.0	S-1	28.8
實施例 79	分散液 R1 分散液 B6	27.6 27.6	Ba-3	8.0	D-1 D-4	2.5 2.5	E-3	3.0	S-1	33.8
實施例 80	分散液 R9 分散液 B6	27.6 27.6	Ba-3	8.0	D-1 D-4	2.5 2.5	E-3	3.0	S-1	33.8
實施例 81	分散液 R1 分散液 G1 分散液 B1	18.3 18.3 18.3	Ba-3	8.0	D-1 D-4	2.5 2.5	E-3	3.0	S-1	34.1
比較例 1	分散液 CR1	54.6	Bb-1	12.0	D-1	5.0	E-1	5.0	S-1	23.4

比較例 2	分散液 CR2	55.0	Bb-1	5.0	D-2	2.0	B-3	3.0	S-1	35.0
比較例 3	分散液 CB1	56.8	Bb-1	8.0	D-3	2.0	B-3	3.0	S-3	30.2
比較例 4	分散液 CB2	57.1	Bb-2	8.0	D-1	5.0	B-1	2.0	S-3	27.9
比較例 5	分散液 CG1	55.8	Bb-2	8.0	D-1	5.0	B-3	3.0	S-3	28.2
比較例 6	分散液 CG2	55.8	Bb-2	8.0	D-1	5.0	B-3	3.0	S-3	28.2
比較例 7	分散液 CI1	55.8	Bb-2	8.0	D-1	5.0	B-3	3.0	S-3	28.2
比較例 8	分散液 CI2	55.8	Bb-2	8.0	D-1	5.0	B-3	3.0	S-3	28.2
比較例 9	分散液 CBk1	55.8	Bb-2	8.0	D-1	5.0	B-3	3.0	S-3	28.2
比較例 10	分散液 CBk2	55.8	Bb-2	8.0	D-1	5.0	B-3	3.0	S-3	28.2
比較例 11	分散液 CBk3	55.8	Bb-2	8.0	D-1	5.0	B-3	3.0	S-3	28.2
比較例 12	分散液 CBk4	55.8	Bb-2	8.0	D-1	5.0	B-3	3.0	S-3	28.2

(0305) 上述表中所記載之原料中，以縮寫所示之原料的詳細內容如下。

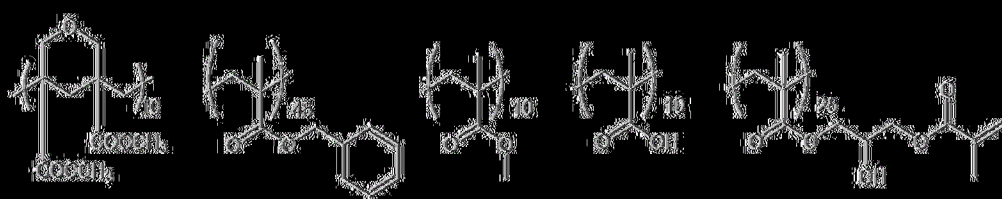
(0306) [分散液]

分散液 R1~R15、B1~B14、G1~G14、I1~I7、Bk1~Bk21、CR1、CR2、CB1、CB2、CG1、CG2、CI1、CI2、CBk1~4：上述之分散液

(0307) [樹脂]

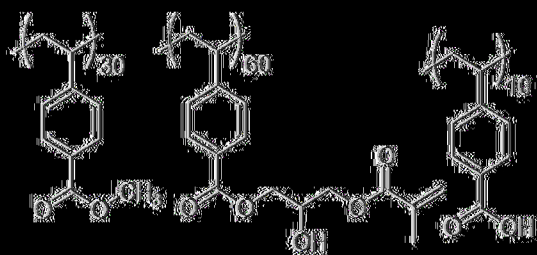
Ba-1：下述結構的樹脂（附註於主鏈之數值為莫耳比。重量平均分子量 11000）

[化學式 48]



Ba-2：下述結構的樹脂（附註於主鏈之數值為莫耳比。重量平均分子量 15000）

[化學式 49]



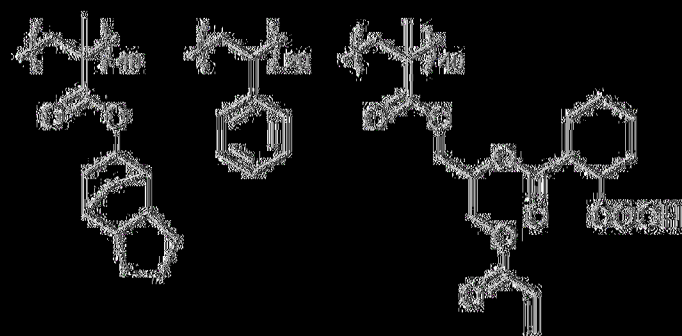
Ba-3：下述結構的樹脂（附註於主鏈之數值為莫耳比；x、y 與 z 的合計值為 50。Mw: 15000）

[化學式 50]



Bb-1：下述結構的樹脂（附註於主鏈之數值為莫耳比。重量平均分子量 13000）

[化學式 51]



Bb-2：上述之樹脂 cB-1

B-1、B-6、B-11、B-14、B-24、B-26、B-29、B-30：上述之結構的樹脂 B-1、B-6、B-11、B-14、B-24、B-26、B-29、B-30

〔0308〕〔聚合性單體〕

D-1：丙烯酸酯化合物（KAYARAD DPCA、Nippon Kayaku Co.,Ltd.製、（新戊四醇六丙烯酸酯與（新戊四醇四丙烯酸酯的混合物）

[分散性的評價]

(保存穩定性)

藉由 TOKI SANGYO CO.,LTD.製“RE-85L”測量了各實施例及比較例的樹脂組成物的黏度 (mPa·s)。上述測量之後，在 45°C、遮光、3 天的條件下靜置樹脂組成物，再次測量了黏度 (mPa·s)。從上述靜置前後的黏度差 (ΔVis) 依據下述評價基準評價了保存穩定性。可以說，黏度差 (ΔVis) 的數值愈小，樹脂組成物的保存穩定性愈良好，顏料的分散性愈良好。上述黏度測量均在將溫濕度分別控制在 $22\pm 5^\circ\text{C}$ 、 $60\pm 20\%$ 之實驗室中將樹脂組成物的溫度調節為 25°C 之狀態下進行。

【0312】 -評價基準-

A： Δvis 為 $0.5\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下。

B： Δvis 超過 $0.5\text{mPa}\cdot\text{s}$ 且 $1.0\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下。

C： Δvis 超過 $1.0\text{mPa}\cdot\text{s}$ 且 $2.0\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下。

D： Δvis 超過 $2.0\text{mPa}\cdot\text{s}$ 且 $2.5\text{mPa}\cdot\text{s}$ 以下。

E： Δvis 超過 $2.5\text{mPa}\cdot\text{s}$ 。

【0313】 (粒徑)

使用依據 JIS8826：2005 之動態光散射式粒徑分布測量裝置 (HORIBA, Ltd.製、LB-500)，將在上述中獲得之樹脂組成物分取於 20ml 樣品瓶中，藉由丙二醇單甲醚乙酸酯進行稀釋調整，以使固體成分濃度成為 0.2 質量%。在溫度 25°C 下使用 2ml 的測量用石英槽，進行 50 次上述稀釋液的資料擷取，求出了所獲得之個數基準的算術平均的顏料的粒徑 (數量平均粒徑)。可以說，顏料的數量平均粒徑的值愈小，顏料的分散性愈

良好。

-評價基準-

A：顏料的數量平均粒徑為 0.05 μm 以下。

B：顏料的數量平均粒徑超過 0.05 μm 且為 0.10 μm 以下。

C：顏料的數量平均粒徑超過 0.10 μm 且為 0.20 μm 以下。

D：顏料的數量平均粒徑超過 0.20 μm 且為 0.50 μm 以下。

E：顏料的數量平均粒徑超過 0.50 μm 。

【0314】〔膜收縮率的評價〕

藉由旋塗法將各實施例及比較例的樹脂組成物塗佈於玻璃基板上，使用加熱板在 100 $^{\circ}\text{C}$ 下乾燥（預烘烤）120 秒鐘之後，使用烘箱在 200 $^{\circ}\text{C}$ 下加熱（後烘烤）30 分鐘，製造了厚度 0.60 μm 的膜。關於膜厚，刮擦膜的一部分露出玻璃基板表面，使用觸針式段差計（DektakXT、BRUKER CORPORATION 製）測量了玻璃基板表面與塗佈膜的段差（塗佈膜的膜厚）。接著，在氮氣環境下在 300 $^{\circ}\text{C}$ 下對所獲得之膜進行了加熱處理 5 小時。同樣地測量加熱處理後的膜的膜厚，由下述式求出膜收縮率，按照下述評價基準評價了膜收縮率。下述 T_0 及 T_1 均在將溫濕度分別控制在 $22\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、 $60\pm 20\%$ 之實驗室中將基板溫度調節為 25 $^{\circ}\text{C}$ 之狀態下進行了測量。可以說，膜收縮率愈小，愈抑制膜收縮，為較佳的結果。

$$\text{膜收縮率}(\%) = (1 - (T_1/T_0)) \times 100$$

T_0 ：剛製造之後的膜的膜厚（=0.60 μm ）

T_1 ：在氮氣環境下在 300 $^{\circ}\text{C}$ 下加熱處理 5 小時之後的膜厚

-評價基準-

- A：膜收縮率為 1%以下。
- B：膜收縮率超過 1%且 5%以下。
- C：膜收縮率超過 5%且 10%以下。
- D：膜收縮率超過 10%且 30%以下。
- E：膜收縮率超過 30%。

【0315】 [裂紋的評價]

藉由旋塗法將各實施例及比較例的樹脂組成物塗佈於玻璃基板上，使用加熱板在 100°C下乾燥（預烘烤）120 秒鐘之後，使用烘箱在 200°C下加熱（後烘烤）30 分鐘，製造了厚度 0.60 μm 的膜。接著，藉由濺鍍法將 SiO_2 以 200nm 積層於所獲得之膜的表面形成了無機膜。在氮氣環境下在 300°C下對該無機膜形成於表面之膜加熱處理了 5 小時。藉由光學顯微鏡觀察加熱處理後的無機膜的表面，計算每 1 cm^2 的裂紋的個數，按照下述評價基準評價了有無裂紋。

-評價基準-

- A：每 1 cm^2 的裂紋的個數為 0 個。
- B：每 1 cm^2 的裂紋的個數為 1~10 個。
- C：每 1 cm^2 的裂紋的個數為 11~50 個。
- D：每 1 cm^2 的裂紋的個數為 51 個~100 個。
- E：每 1 cm^2 的裂紋的個數為 101 個以上。

【0316】 [析出缺陷的評價方法]

藉由旋塗法將各實施例及比較例的樹脂組成物塗佈於矽晶圓上，使用加熱板在 100°C下乾燥（預烘烤）120 秒鐘，製造了厚度 0.60 μm 的膜。關

於形成有該膜之矽晶圓，使用缺陷評價裝置（ComPLUS、AMAT 製），計算了存在於膜中之 1.0 μm 以上的大小的雜質的數量（雜質數 1）。接著，在 250°C 下將形成有該膜之矽晶圓加熱 10 分鐘之後，計算存在於膜中之 1.0 μm 以上的大小的雜質的數量（雜質數 2），由下述式算出雜質增加率，藉由以下的基準評價了缺陷的析出的程度（析出缺陷）。判定基準 C 以上為實用上所期望。

由雜質增加率=（雜質數 2/雜質數 1）算出。

A：雜質增加率 < 1.1

B：1.1 ≤ 雜質增加率 < 1.3

C：1.3 ≤ 雜質增加率 < 1.5

D：1.5 ≤ 雜質增加率 < 3.0

E：3.0 ≤ 雜質增加率

【0317】 [表 13]

	評價結果				
	分散性		耐熱性		
	保存穩定性	粒徑	膜收縮率	裂紋	析出缺陷
實施例 1	A	C	C	B	C
實施例 2	A	C	C	B	B
實施例 3	A	C	C	B	B
實施例 4	A	C	C	B	B
實施例 5	A	C	C	B	A
實施例 6	A	C	C	B	B
實施例 7	A	C	C	B	B
實施例 8	A	C	C	B	B
實施例 9	C	C	C	B	B
實施例 10	A	C	B	A	B
實施例 11	A	C	B	A	B
實施例 12	A	C	B	A	B
實施例 13	A	B	B	A	B

實施例 14	A	C	C	B	B
實施例 15	A	C	C	B	B
實施例 16	A	C	C	B	B
實施例 17	A	B	B	A	B
實施例 18	A	B	B	A	A
實施例 19	A	B	B	A	A
實施例 20	A	B	B	A	A
實施例 21	A	C	C	B	B
實施例 22	A	B	B	A	B
實施例 23	A	B	B	A	C
實施例 24	A	B	B	A	A
實施例 25	A	B	B	A	B
實施例 26	A	B	A	A	B
實施例 27	A	B	B	B	B
實施例 28	A	B	B	A	B
實施例 29	A	B	B	A	B
實施例 30	C	B	B	B	B

【0318】 [表 14]

	評價結果				
	分散性		耐熱性		
	保存穩定性	粒徑	膜收縮率	裂紋	析出缺陷
實施例 31	A	B	A	B	B
實施例 32	A	B	A	A	B
實施例 33	A	B	B	A	B
實施例 34	A	B	A	A	B
實施例 35	A	B	A	A	B
實施例 36	A	B	A	A	B
實施例 37	A	B	A	A	C
實施例 38	A	B	A	A	A
實施例 39	A	B	A	A	B
實施例 40	A	B	A	A	B
實施例 41	A	A	A	A	B
實施例 42	A	A	A	A	B
實施例 43	A	A	A	A	B
實施例 44	A	A	A	A	B
實施例 45	A	A	A	A	B
實施例 46	A	B	A	A	B
實施例 47	A	B	A	A	B
實施例 48	A	A	A	A	B
實施例 49	A	B	A	A	B
實施例 50	A	A	A	B	B
實施例 51	A	A	B	B	B
實施例 52	A	B	B	B	B
實施例 53	A	A	B	B	C
實施例 54	A	A	B	B	B
實施例 55	A	A	B	B	B
實施例 56	A	A	B	B	A
實施例 57	A	C	C	B	B
實施例 58	A	C	C	B	B
實施例 59	A	C	B	B	B
實施例 60	A	B	B	B	B

【0319】 [表 15]

	評價結果				
	分散性		耐熱性		
	保存穩定性	粒徑	膜收縮率	裂紋	析出缺陷
實施例 61	A	B	B	B	B
實施例 62	A	B	A	B	B
實施例 63	A	B	A	B	B
實施例 64	A	A	A	B	B
實施例 65	A	A	A	B	B
實施例 66	A	C	C	B	B
實施例 67	A	C	B	A	B
實施例 68	A	B	B	A	B
實施例 69	A	B	B	B	B
實施例 70	A	B	A	A	B
實施例 71	A	B	A	A	B
實施例 72	A	A	A	A	B
實施例 73	A	A	A	A	B
實施例 74	A	B	A	A	B
實施例 75	A	B	A	A	A
實施例 76	A	B	B	B	B
實施例 77	A	A	B	B	B
實施例 78	A	B	B	B	B
實施例 79	A	B	B	B	B
實施例 80	A	C	B	A	B
實施例 81	A	B	A	B	B
比較例 1	C	D	E	D	E
比較例 2	C	D	E	D	D
比較例 3	C	D	E	E	E
比較例 4	C	D	E	E	D
比較例 5	C	D	E	D	E
比較例 6	C	D	E	D	D
比較例 7	C	D	D	E	E
比較例 8	C	D	D	E	D
比較例 9	C	D	E	D	E
比較例 10	C	D	E	D	D
比較例 11	C	D	E	D	D
比較例 12	C	D	E	D	D

【0320】 在使用實施例的樹脂組成物之情況下，與使用比較例的樹脂組成物之情況相比，均為保存穩定性及粒徑的評價優異、顏料的分散性優異。此外，在使用實施例的樹脂組成物之情況下，與使用比較例的樹脂組成物之情況相比，均為膜收縮率小且抑制裂紋的產生及析出缺陷的產生。因此可以說，與比較例的樹脂組成物相比，實施例的樹脂組成物能夠實現製造膜之後的步驟中的製程窗口的擴大。

【0321】 （實施例 1000：藉由光微影法的圖案形成）

藉由旋塗法將實施例 1 的樹脂組成物塗佈於矽晶圓上，使用加熱板在 100°C 下乾燥（預烘烤）120 秒鐘之後，使用烘箱在 200°C 下加熱（後烘烤）30 分鐘，形成了厚度 0.60 μm 的樹脂組成物層。接著，對該樹脂組成物層，隔著一邊 1.1 μm 的正方形狀非遮罩部排列於 4mm \times 3mm 的區域之遮罩圖案，使用 i 線步進機曝光裝置 FPA-3000i5+（Canon Inc.製）以 500mJ/cm² 的曝光量照射波長 365nm 的光而進行了曝光。接著，將形成有曝光後的樹脂組成物層之矽晶圓載置於旋轉·噴淋顯影機（DW-30 型、CHEMITRONICS CO.,Ltd.製）的水平轉台上，使用顯影液（CD-2000、FUJIFILM Electronic Materials Co.,Ltd.製）在 23°C 下旋覆浸沒顯影了 60 秒鐘。接著，以轉速 50rpm 旋轉矽晶圓的同時從其旋轉中心的上方從噴頭以噴淋狀供給純水，進行沖洗處理，之後進行噴霧乾燥，形成了圖案（像素）。

【0322】 將所製作之附像素之矽晶圓分割成2個，在氮氣環境下在 300°C 下對其中一個加熱處理了5小時（以下，將其中一個設為300°C加熱處理前基板，將另一個設為300°C加熱處理後基板）。藉由掃描型電子顯微鏡（SEM）評價了形成於300°C加熱處理前基板及300°C加熱處理後基板之

像素的截面的結果，形成於300°C加熱處理後基板之像素的高度（厚度）
為形成於300°C加熱處理前基板之像素的高度（厚度）的95%。

(發明申請專利範圍)

(請求項 1)

一種樹脂組成物，其含有：

包含顏料之色材 A；

樹脂 B；及

溶劑 C，

前述樹脂 B 包含樹脂 B1a，前述樹脂 B1a 為具有 3 個以上選自一級胺基、二級胺基及羧基中之官能基並且分子量小於 500 之化合物與在末端具有酸酐結構之單體的反應產物。

(請求項 2)

一種樹脂組成物，其含有：

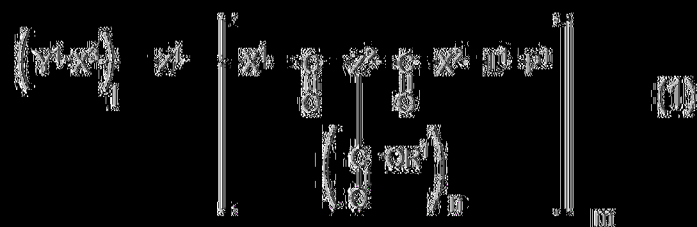
包含顏料之色材 A；

樹脂 B；及

溶劑 C，

前述樹脂 B 包含由下述式 (1) 表示之樹脂 B1b，

[化學式 1]



式 (1) 中，%¹ 表示 1+m 價的连接基，

%² 表示 2+m 價的连接基，

X¹、X² 及 X³ 分別獨立地表示 O 或 NR^{x1}，R^{x1} 表示氮原子或取代基，

L^1 表示 2 價的連接基，

P^1 表示聚合物鏈，

R^1 表示氫原子、取代基或相對離子，

Y^1 表示氫原子或取代基，

n 表示 1 以上的整數， m 表示 1 以上的整數， l 表示 0 以上的整數，

$l+m$ 為 3 以上，

在 l 為 2 以上的情況下，1 個 X^3 及 Y^1 可以相同，亦可以不同，

在 m 為 2 以上的情況下， m 個 X^1 、 Z^2 、 X^2 、 L^1 及 P^1 可以相同，亦可以不同，

在 n 為 2 以上的情況下， n 個 R^1 可以相同，亦可以不同。

【請求項 3】

如請求項 2 所述之樹脂組成物，其中

前述式 (1) 的 X^1 及 X^3 分別獨立地表示 NR^{x1} ， R^{x1} 表示氫原子或取代基。

【請求項 4】

如請求項 2 所述之樹脂組成物，其中

前述式 (1) 的 m 為 2 以上的整數。

【請求項 5】

如請求項 2 所述之樹脂組成物，其中

前述式 (1) 的 Y^1 表示具有官能基之基團，前述官能基為選自氫原子或羧基、磺基、磷酸基、含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基及具有色素部分結構之基團中之至少 1 種。

〔請求項6〕

如請求項2所述之樹脂組成物，其中

前述式(1)的 P^1 所表示之聚合物鏈為包含選自聚醚結構、聚脲結構、聚(甲基)丙烯酸結構及聚苯乙烯結構中之至少1種結構的重複單元之聚合物鏈。

〔請求項7〕

如請求項2所述之樹脂組成物，其中

前述式(1)的 P^1 所表示之聚合物鏈包含選自含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基及三級丁基之至少1種。

〔請求項8〕

如請求項2所述之樹脂組成物，其中

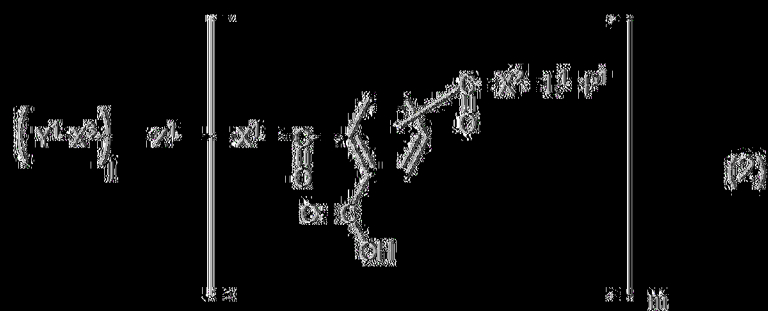
前述式(1)的 L^1 為包含硫原子之2價的连接基。

〔請求項9〕

如請求項2所述之樹脂組成物，其中

前述樹脂B1b為由式(2)表示之樹脂，

〔化學式2〕



式(2)中， L^1 表示1-100價的连接基，

X^1 、 X^2 及 X^3 分別獨立地表示O或 NR^{x1} ， R^{x1} 表示氮原子或取代基，

L^1 表示 2 價的连接基，

P^1 表示聚合物鏈，

Y^1 表示氫原子或取代基，

m 表示 1 以上的整數， l 表示 0 以上的整數， $l+m$ 為 3 以上，

在 l 為 2 以上的情況下，1 個 X^3 及 Y^1 可以相同，亦可以不同，

在 m 為 2 以上的情況下， m 個 X^1 、 X^2 、 L^1 及 P^1 可以相同，亦可以不同。

【請求項 10】

如請求項 1 或請求項 2 所述之樹脂組成物，其中

前述色材 A 含有選自二酮吡咯并吡咯顏料及酞青顏料中之至少 1 種。

【請求項 11】

如請求項 1 或請求項 2 所述之樹脂組成物，其還含有聚合性單體。

【請求項 12】

如請求項 1 或請求項 2 所述之樹脂組成物，其還含有光聚合起始劑。

【請求項 13】

一種膜，其使用請求項 1 至請求項 12 之任一項所述之樹脂組成物來獲得。

【請求項 14】

一種濾光器，其具有請求項 13 所述之膜。

【請求項 15】

一種固體攝像元件，其具有請求項 13 所述之膜。

【請求項 16】

基及羥基中之官能基並且分子量小於 500 之化合物與在末端具有酸酐結構之巨單體進行反應之步驟。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 樹脂組成物、膜、濾光器、固體攝像元件、圖像顯示裝置、樹脂及樹脂之製造方法

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種樹脂組成物、膜、濾光器、固體攝像元件、圖像顯示裝置、樹脂及樹脂之製造方法。

【先前技術】

【0002】 近年來，隨著數位相機、附相機的移動電話等的普及，電荷耦合元件（CCD）影像感測器等固體攝像元件的需求大幅增加。固體攝像元件使用濾色器等包含顏料之膜。濾色器等包含色材之膜使用包含顏料、樹脂及溶劑之樹脂組成物等來製造。

【0003】 例如，專利文獻 1 中記載有關於樹脂組成物之發明，前述樹脂組成物含有顏料、分散劑、黏合劑樹脂、環氧化合物及溶劑，分散劑具有聚酯部分 X1' 及聚酯部分 X2'，前述聚酯部分 X1' 為使選自四羧酸酐 (b1) 及三羧酸酐 (b2) 中之一種以上的酸酐 (b) 中的酸酐基與含羥基之化合物 (a) 中的羥基反應而成且具有羧基，前述聚酯部分 X2' 為對乙烯性不飽和單體 (c) 進行自由基聚合而成且具有熱交聯性官能基，熱交聯性官能基含有分散劑 (X)，前述分散劑 (X) 為選自包括羥基、氧環丁烷基、三級丁基、封端異氰酸酯基及 (甲基) 丙烯鹽基之群組中之至少 1 種。

【0004】 [專利文獻 1] 日本特開 2016-170325 號公報

子、氧原子、硫原子等。構成雜環基之雜原子的數量為 1~3 為較佳。雜環基可以為單環，亦可以為縮合環。

上述之烷基、芳基及雜環基可以具有取代基，亦可以為未經取代。作為取代基，可舉出後述之取代基 T。

【0091】 上述式中， L^{G1} 表示單鍵或伸芳基，單鍵為較佳。

【0092】 上述式中， L^{G2} 表示單鍵或 2 價的連接基。作為 2 價的連接基，可舉出伸烷基（較佳為碳數 1~12 的伸烷基）、伸芳基（較佳為碳數 6~20 的伸芳基）、 $-NR^{LG1}-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-S-$ 、 $-NR^{LG1}CO-$ 、 $-CONR^{LG1}-$ 及組合該等 2 以上而成之基團，伸烷基為較佳。 R^{LG1} 表示氫原子、烷基、芳基或雜環基，氫原子為較佳。上述之伸烷基、伸芳基可以具有取代基，亦可以為未經取代。作為取代基，可舉出後述之取代基 T。

【0093】 上述式中， R^{G4} 表示氫原子或取代基。作為取代基，可舉出羥基、羧基、烷基、芳基、雜環基、烷氧基、芳氧基、雜環氧基、烷基硫醚基、芳基硫醚基、雜環硫醚基、含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基及封端異氰酸鹽基等。 R^{G4} 為選自烷基、芳基、含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基及氧雜環丁基中之至少 1 種為較佳，選自含乙烯性不飽和鍵之基團、環氧基、氧雜環丁基及三級丁基中之至少 1 種為更佳。

【0094】 上述式中， R^{G5} 表示氫原子或甲基， R^{G6} 表示芳基。 R^{G6} 所表示之芳基的碳數為 6~30 為較佳，6~20 為更佳，6~12 為進一步較佳。 R^{G6} 所表示之芳基可以具有取代基。作為取代基，可舉出羥基、羧基、烷基、芳基、雜環基、烷氧基、芳氧基、雜環氧基、烷基硫醚基、芳基硫醚