202505306

(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 202505306 A

(43)公開日： 中華民國 114 (2025) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：113125317 (22)申請日： 中華民國 113 (2024) 年 07 月 05 日

(51)Int. Cl.： *G03F7/004 (2006.01)* *G03F7/028 (2006.01)*

G03F7/20 (2006.01) *H05B33/02 (2006.01)*

(30)優先權：2023/07/06 日本 2023-111634

(71)申請人：日商中央硝子股份有限公司 (日本) CENTRAL GLASS COMPANY, LIMITED (JP)
日本

(72)發明人：坂井田悠太 SAKAIDA, YUTA (JP) ；兼子譲 KANEKO, YUZURU (JP)

(74)代理人：許世正

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：0 共 74 頁

(54)名稱

光敏性組成物、固化膜的製造方法、隔板、發光元件及顯示裝置

(57)摘要

一種光敏性組成物，其包含：具有乙烯性碳—碳雙鍵之化合物（A）、選自由硫醇及硫醇前驅物而成之群組之 1 種或 2 種以上的硫醇系化合物（B）、光自由基起始劑（C）與二硫化合物（D）。

A photosensitive composition which comprises: compound (A) containing ethylene carbon-carbon double bond, thiol-based compound (B) selected from 1 or 2 or more of the group consisting of thiol and thiol precursor, photoradical initiator (C), and disulfide compound (D).

20250[illegible]
202505906
專利案號：113125317

【發明摘要】

【中文發明名稱】 光敏性組成物、固化膜的製造方法、隔板、發光元件及顯示裝置

【英文發明名稱】 PHOTOSENSITIVE COMPOSITION, METHOD OF PRODUCING CURED FILM, BANK, LIGHT-EMITTING ELEMENT AND LIGHT-EMITTING DEVICE

【中文】

一種光敏性組成物，其包含：具有乙烯性碳—碳雙鍵之化合物（A）、選自由硫醇及硫醇前驅物而成之群組之 1 種或 2 種以上的硫醇系化合物（B）、光自由基起始劑（C）與二硫化合物（D）。

【英文】

A photosensitive composition which comprises: compound (A) containing ethylene carbon-carbon double bond, thiol-based compound (B) selected from 1 or 2 or more of the group consisting of thiol and thiol precursor, photoradical initiator (C), and disulfide compound (D).

【指定代表圖】 無。

【代表圖之符號簡單說明】

無。

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 光敏性組成物、固化膜的製造方法、隔板、發光元件及顯示裝置

【英文發明名稱】 PHOTOSENSITIVE COMPOSITION, METHOD OF PRODUCING CURED FILM, BANK, LIGHT-EMITTING ELEMENT AND LIGHT-EMITTING DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於光敏性組成物、固化膜的製造方法、隔板、發光元件及顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 由於產業上的重要性和應用領域之廣，故對於光敏性組成物持續進行各式各樣的改良研究。

【0003】 可舉出為了形成顯示裝置中之隔板（bank）而使用光敏性組成物作為光敏性組成物的應用用途之一。

【0004】 製造有機 EL 顯示器、微型 LED 顯示器、量子點顯示器等顯示裝置中之發光元件時，已知有：於形成於基板上之具有凹凸之圖案的凹部透過例如噴墨法滴入墨水，之後使此墨水乾燥及／或固化的方法作為具有發光等功能之有機層的形成方法。於此，將「具有凹凸之圖案」稱為隔板（bank）。隔板在將墨水滴入圖案的凹部時，會作為用以使墨水彼此不混合的障壁發揮作用。隔板以具有會適度「排斥」墨水的性質為佳。此係為了抑制

滴入至某凹部的墨水「沿著」隔板的側面進到鄰接的凹部之故。

【0005】 隔板可透過使用光敏性組成物之光刻法來形成。

【0006】 專利文獻 1 記載有一種負型光敏性樹脂組成物作為能夠良佳使用於光學元件之隔板的形成之組成物，其含有：具有乙烯性雙鍵的鹼溶性樹脂或鹼溶性單體、光聚合起始劑、於 1 分子中具有 3 個以上之巰基的硫醇化合物與撥墨劑。

【0007】 專利文獻 2 記載有一種光敏性組成物，其至少包含：鹼溶性樹脂、聚合性化合物、光聚合起始劑、熱交聯劑與具有 2 個以上之至少 1 種能夠進行鏈轉移之取代基的化合物（具體而言為硫醇化合物）。惟在專利文獻 2 中，並未具體提及光學元件之隔板的形成。

【0008】 『專利文獻』

《專利文獻 1》：國際專利公開第 2014/084279 號

《專利文獻 2》：日本專利公開第 2006-285174 號公報

【發明內容】

【0009】 在實際使用上，於光敏性組成物有時候會要求保存穩定性良好，簡言之，要求由時間經過所致之性能的變化小。然而，依據本發明人等的見解，對於以往之光敏性組成物的保存穩定性有改良的餘地。

【0010】 本發明係鑑於此種情事而完成者。本發明之目的之一在於提供保存穩定性良好的光敏性組成物。

【0011】 本發明人等完成以下所提供之發明，進而解決上述

課題。

【0012】 1.

一種光敏性組成物，其包含：

具有乙烯性碳—碳雙鍵之化合物（A）、

選自由硫醇及硫醇前驅物而成之群組之 1 種或 2 種以上的硫醇系化合物（B）、

光自由基起始劑（C）與

二硫化合物（D）。

【0013】 2.

如 1.所記載之光敏性組成物，其中

所有不揮發成分中之前述二硫化合物(D)的比率為 1～30000 ppm。

【0014】 3.

如 1.或 2.所記載之光敏性組成物，其中

前述二硫化合物（D）相對於前述硫醇系化合物（B）100 質量份之量為 0.01～40 質量份。

【0015】 4.

如 1.～3.之任一項所記載之光敏性組成物，其中

前述二硫化合物(D)包含前述硫醇系化合物(B)的多聚體。

【0016】 5.

如 1.～4.之任一項所記載之光敏性組成物，其中

所有不揮發成分中之前述硫醇系化合物（B）之量為 0.1～10 質量%。

【0017】 6.

如 1.～5.之任一項所記載之光敏性組成物，其

更包含鹼溶性樹脂（E）。

【0018】 7.

如 1.～6.之任一項所記載之光敏性組成物，其

更包含含氟樹脂（F）。

【0019】 8.

如 1.～7.之任一項所記載之光敏性組成物，其

更包含著色劑（G）。

【0020】 9.

如 1.～8.之任一項所記載之光敏性組成物，其中

將該光敏性組成物之使用 B 型黏度計量測到的黏度定為 η_0、

將「將該光敏性組成物在 40℃下儲存 7 天後之光敏性組成物之使用 B 型黏度計量測到的黏度」定為 η_1 時，

由（｜$\eta_1-\eta_0$｜／η_0）×100（%）所定義之黏度變化率之值為 15%以下。

【0021】 10.

如 1.～9.之任一項所記載之光敏性組成物，其係用以形成發光元件中之隔板的光敏性組成物。

【0022】 11.

一種固化膜的製造方法，其具有：

於基板上塗布如 1.～10.之任一項所記載之光敏性組成物以形成膜體的製膜工序、

對前述膜體進行圖案曝光的曝光工序、

對曝光後之膜體進行顯影的顯影工序，以及

將顯影後之膜體加熱使之固化的加熱工序。

【0023】 12.

一種隔板，其係由如 1.～10.之任一項所記載之光敏性組成物的固化物所構成者。

【0024】 13.

如 12.所記載之隔板，其係發光元件用的隔板。

【0025】 14.

一種發光元件，其具備：如 12.或 13.所記載之隔板與配置於由前述隔板所區劃之區域的發光層或波長轉換層。

【0026】 15.

一種顯示裝置，其具備如 14.所記載之發光元件。

【0027】 根據本發明，可提供保存穩定性良好的光敏性組成物。

【圖式簡單說明】

【0028】 無。

【實施方式】

【0029】 以下詳細說明本發明之實施方式。

【0030】 本說明書中，在數值範圍的說明中之「X～Y」的標示，除非特別註記，否則表示 X 以上且 Y 以下。舉例而言，所謂「1～5 質量%」意謂「1 質量%以上且 5 質量%以下」。

【0031】 於在本說明書中之基（基團）的標示中，未記有取代

或無取代的標示包含不具有取代基者與具有取代基者之兩者。舉例而言，所謂「烷基」係不僅包含不具有取代基的烷基（無取代烷基）還包含具有取代基的烷基（取代烷基）。

【0032】 在本說明書中之「（甲基）丙烯酸」的標示表示包含丙烯酸與甲基丙烯酸之兩者的概念。對於「（甲基）丙烯酸酯」等類似的標示亦然。

【0033】 在本說明書中之「有機基」的詞語，除非特別註記，否則意謂自有機化合物排除 1 個以上之氫原子的基團。舉例而言，所謂「1 價的有機基」，表示自任意有機化合物排除 1 個氫原子的基團。

【0034】 〈光敏性組成物〉

【0035】 本實施方式之光敏性組成物包含：

具有乙烯性碳—碳雙鍵之化合物（A）、

選自由硫醇及硫醇前驅物而成之群組之 1 種或 2 種以上的硫醇系化合物（B）、

光自由基起始劑（C）與

二硫化合物（D）。

【0036】 二硫化合物（D）以往作為在自由基聚合反應中的鏈轉移劑為人所知，一般認知上並非使聚合反應自身停止者。

【0037】 然而，本發明人等發現二硫化合物（D）似乎意外亦可提高光敏性組成物的保存穩定性。對於此機制，更具體而言可想見係如同以下。

【0038】 在光敏性組成物中非意圖產生的自由基，尤其光自由基起始劑（C）因非意圖分解而產生的自由基會與硫醇系化合物（B）反應，生成 S 自由基。生成的 S 自由基會較與具有乙烯性碳—碳雙鍵之化合物（A）反應還快與二硫化合物（D）反應，產生不同的 S 自由基。藉由此自由基進一步與二硫化合物（D）反應，可抑制與具有乙烯性碳—碳雙鍵之化合物（A）的反應。順帶一提，可想見產生的自由基會以一定的比例失去活性。

【0039】 為謹慎起見先言在前，上述機制為推測，並且，本發明並不為上述機制的記載所限定。

【0040】 以下繼續關於光敏性組成物的說明。

【0041】 （具有乙烯性碳—碳雙鍵之化合物（A））

【0042】 本實施方式之光敏性組成物包含具有乙烯性碳—碳雙鍵之化合物（A）。在本說明書中，有時將具有乙烯性碳—碳雙鍵之化合物（A）單純標示為化合物（A）。

【0043】 作為化合物（A），可使用具有乙烯性碳—碳雙鍵之化合物而無特別限制。所謂「乙烯性碳—碳雙鍵」，意謂因自由基的作用而能夠反應的碳—碳雙鍵。如苯環的雙鍵之經共軛穩定化的雙鍵並不符合「乙烯性碳—碳雙鍵」。

【0044】 就提升反應性的觀點而言，化合物（A）以於其末端具有乙烯性碳—碳雙鍵為佳。

【0045】 化合物（A）可為單官能亦可為多官能。簡言之，化合物（A）可於 1 分子中僅具有 1 個乙烯性碳—碳雙鍵，亦可於 1

分子中具有 2 個以上（具體而言為 2～8，更具體而言為 2～6）的乙烯性碳—碳雙鍵。

【0046】 就靈敏度之進一步提升或做成固化膜時之物性提升等的觀點而言，化合物（A）以多官能為佳。

【0047】 作為化合物（A），可舉出良佳為（甲基）丙烯酸酯化合物，簡言之，可舉出具有（甲基）丙烯醯基的化合物作為包含乙烯性碳—碳雙鍵的結構。作為化合物(A)，可舉出較佳為(甲基）丙烯酸酯化合物。

【0048】 作為化合物（A）的具體例可舉出以下內容。當然，化合物（A）並不僅受限於此等。

【0049】 二（甲基）丙烯酸乙二酯、三（甲基）丙烯酸三羥甲基丙烷、四（甲基）丙烯酸二(三羥甲基丙烷)、三（甲基）丙烯酸新戊四醇酯、四（甲基）丙烯酸新戊四醇酯、五（甲基）丙烯酸二新戊四醇酯、六（甲基）丙烯酸二新戊四醇酯等多元丙烯酸多元醇酯類；雙酚 A 二環氧丙基醚的二（甲基）丙烯酸酯、己二醇二環氧丙基醚的二（甲基）丙烯酸酯等丙烯酸環氧酯類；透過多元異氰酸酯與（甲基）丙烯酸羥乙酯等含羥基之（甲基）丙烯酸酯的反應而獲得的胺甲酸酯（甲基）丙烯酸酯等。

【0050】 本實施方式之光敏性組成物可僅包含 1 種化合物（A），亦可包含 2 種以上的化合物（A）。

【0051】 化合物（A）的含量在光敏性組成物的所有不揮發成分中，通常為 5～60 質量%，以 10～55 質量%為佳，以 15～50 質

量%為較佳。

【0052】 化合物（A）中之雙鍵（C＝C）的含有比率以5～60質量%為佳，以7～50質量%為較佳，以10～30質量%為更佳。

【0053】 （硫醇系化合物（B））

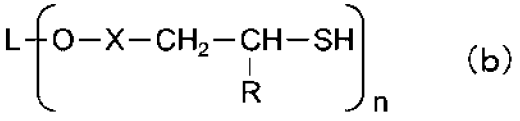
【0054】 本實施方式之光敏性組成物包含選自由硫醇及硫醇前驅物而成之群組之1種或2種以上的硫醇系化合物（B）。在本說明書中，有時將選自由硫醇及硫醇前驅物而成之群組之1種或2種以上的硫醇系化合物（B）單純標示為硫醇系化合物（B）。

【0055】 硫醇系化合物（B）可為單官能亦可為多官能。簡言之，硫醇系化合物（B）可於1分子中僅具有1個巰基（或潛在的巰基），亦可於1分子中具有2個以上（具體而言為2～8）的巰基（或潛在的巰基）。

【0056】 就做成固化膜時之物性提升等的觀點而言，硫醇系化合物（B）以多官能為佳。

【0057】 具體而言，可舉出由以下通式（b）所示者作為在硫醇系化合物（B）中之硫醇。

【0058】 『化1』



(b)

【0059】 通式（b）中，

R係氫原子、烷基或環烷基，

X係－CO－或－CH_2－，

L係n價的連結基，

n係2以上的整數，以2～8為佳，以2～6為較佳。

【0060】 存在之多個R可彼此相同亦可相異。並且，存在之多個X可彼此相同亦可相異。惟就合成容易性等的觀點而言，存在之多個R以彼此相同為佳，存在之多個X以彼此相同為佳。

【0061】 R的烷基可為直鏈狀亦可為分枝狀。烷基的碳數以1～16為佳，以1～10為較佳。作為烷基的具體例，可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、二級丁基、三級丁基、戊基、己基、2-乙基己基等。其中，以甲基、乙基、丙基或異丙基為佳，以甲基或乙基為較佳。

【0062】 作為係為n價的連結基之L，可列舉例如：直鏈或分枝的伸烷鏈（碳數為例如2～6）、三羥甲基丙烷殘基、具有3個$-(CH_2)_p-$（p為2～6）的異三聚氰酸環等3價的連結基、新戊四醇殘基等4價的連結基或5價的連結基、二新戊四醇殘基等6價的連結基。

【0063】 作為在硫醇系化合物（B）中之硫醇的市售品，可舉出例如：昭和電工股份有限公司製之「Karenz」系列。此系列的硫醇係二級硫醇。並且，亦可列舉：SC有機化學股份有限公司的產品編號PEMP、TMMP、DPMP、TEMPIC等。此等硫醇係一級硫醇。一般而言，一級硫醇較為高反應性，在低溫固化這點上有可能較為有利。惟如於後揭示之實施例所示，即使係二級硫醇亦能夠獲得足夠良好的結果。順帶一提，二級硫醇因立體阻礙而甦

基的反應受到抑制，組成物的穩定性有可能會上升。

【0064】 所謂在硫醇系化合物（B）中之「硫醇前驅物」，係其自身不具有巰基，但在組成物中透過物理刺激或化學作用產生巰基的化合物。硫醇前驅物可為例如：硫酯、二硫酯、胺硫甲酸鹽、胺二硫甲酸鹽、硫碳酸鹽、黃原酸鹽、三硫碳酸鹽等。硫醇前驅物的具體結構可為例如：在上述通式（b）中之－SH 的部分經酯化或成為鹽者。

【0065】 關於硫醇前驅物，已為例如日本專利公表第 2004-517979 號公報所說明。

【0066】 硫醇系化合物（B）所包含之巰基的含有比率相對於硫醇系化合物（B）的分子量，以 5～60 質量%為佳，以 7～50 質量%為較佳，以 10～30 質量%為更佳。順帶一提，在硫醇系化合物（B）係硫醇前驅物的情況下，此值係依據硫醇前驅物轉換成硫醇化合物後的化學結構來計算。

【0067】 本實施方式之光敏性組成物可僅包含 1 種硫醇系化合物（B），亦可包含 2 種以上的硫醇系化合物（B）。

【0068】 硫醇系化合物（B）的含量並不特別受限，但作為一態樣，在光敏性組成物的所有不揮發成分中，舉例而言為 0.1～10 質量%，具體而言為 0.5～8 質量%，更具體而言為 1～5 質量%。藉由硫醇系化合物（B）的含量為於此所示之數值範圍內，由於光敏性組成物的保存穩定性會變得進一步良好故為佳。並且，硫醇系化合物（B）的含量相對於化合物（A）100 質量份，舉例而言

為 0.2～25 質量份，具體而言為 1～20 質量份，更具體而言為 2～15 質量份。順帶一提，在以此程度之量使用硫醇系化合物（B）的情況下，可想見硫醇系化合物（B）主要會作為鏈轉移劑發揮功能，與調整透過化合物（A）的自由基聚合反應生成之聚合物的鏈長有關聯。

【0069】 作為另一態樣，硫醇系化合物（B）的含量在光敏性組成物的所有不揮發成分中，通常為 10～70 質量%，以 15～60 質量%為佳，以 20～55 質量%為較佳。並且，硫醇系化合物（B）的含量相對於化合物（A）100 質量份，為例如 30～80 質量份，具體而言為 30～70 質量份，更具體而言為 35～70 質量份。順帶一提，在以此程度之量使用硫醇系化合物（B）的情況下，可想見主要透過已知作為硫醇與烯之間的鍵結形成反應之硫醇－烯反應，光敏性組成物會固化。

【0070】 順帶一提，依化合物（A）與硫醇系化合物（B）的比率，亦有可能發生化合物（A）的自由基聚合反應與硫醇－烯反應之兩者。

【0071】 （光自由基起始劑（C））

【0072】 本實施方式之光敏性組成物包含光自由基起始劑（C）。

【0073】 作為光自由基起始劑（C），可使用透過照射光線（典型上為 i 線等紫外線）來產生自由基者而無特別限制。

【0074】 作為光自由基起始劑（C），可具體列舉：分子內的

鍵結因電磁波或電子束的吸收而開裂生成自由基的分子內開裂型、藉由併用三級胺或醚等供氫體來生成自由基的奪氫型等。在本實施方式中，亦可使用此等之中任一者。當然，亦可使用此等以外的光自由基起始劑。

【0075】 可具體列舉：二苯基酮系、苯乙酮系、二酮系、醯基磷烷氧化物系、醌系、鎓偶姻系、肟酯系等光自由基起始劑作為光自由基起始劑（C）。

【0076】 可具體列舉：二苯基酮、4-羥基二苯基酮、2-苄醯基苄酸、4-苄醯基苄酸、4,4′-雙(二甲胺基)二苯基酮、4,4′-雙(二乙胺基)二苯基酮等作為二苯基酮系光自由基起始劑。其中，以 2-苄醯基苄酸、4-苄醯基苄酸、4,4′-雙(二乙胺基)二苯基酮為佳。

【0077】 可具體列舉：苯乙酮、2-(4-甲苯磺醯氧基)-2-苯基苯乙酮、對二甲胺基苯乙酮、2,2′-二甲氧基-2-苯基苯乙酮、對甲氧基苯乙酮、2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-N-味啉基-1-丙酮、2-苄基-2-二甲胺基-1-(4-N-味啉基苯基)丁-1-酮等作為苯乙酮系光自由基起始劑。其中，以對二甲胺基苯乙酮、對甲氧基苯乙酮為佳。

【0078】 可具體列舉：4,4′-二甲氧基二苯乙二酮、苄醯甲酸甲酯、9,10-菲醌等作為二酮系光自由基起始劑。其中，以 4,4′-二甲氧基二苯乙二酮、苄醯甲酸甲酯為佳。

【0079】 可具體列舉：雙(2,4,6-三甲基苄醯基)苯基磷烷氧化物等作為醯基磷烷氧化物系起始劑。

【0080】 可具體列舉：蒽醌、2-乙基蒽醌、樟腦醌、1,4-萘醌

等作為醌系起始劑。其中，以樟腦醌、1,4-萘醌為佳。

【0081】 可具體列舉：安息香、安息香甲基醚、安息香乙基醚、安息香異丙基醚等作為醯偶姻系起始劑。其中，以安息香、安息香甲基醚為佳。

【0082】 可具體列舉：1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-辛二酮-2-(o-苄醯肟)、1-[9-乙基-6-(2-甲基苄醯基)-9H-咔唑-3-基]乙酮-1-(o-乙醯肟)等作為肟酯系起始劑。

【0083】 在市售的光自由基起始劑之中，可列舉：BASF公司的產品名：Irgacure 127、Irgacure 184、Irgacure 369、Irgacure 651、Irgacure 819、Irgacure 907、Irgacure 2959、Irgacure OXE-01、Irgacure OXE-02、Irgacure OXE-03、Irgacure OXE-04、Darocur 1173、Lucirin TPO、Tronly公司的產品名：TR-PBG-305等作為良佳者。

【0084】 本實施方式之光敏性組成物可僅包含1種光自由基起始劑（C），亦可包含2種以上的光自由基起始劑（C）。

【0085】 光自由基起始劑（C）的含量只要考慮足夠的靈敏度或解析性來適當調整即可。光自由基起始劑（C）的含量在光敏性組成物的所有不揮發成分中，通常為0.1～10質量%，以0.3～8質量%為佳，以0.5～5質量%為較佳。

【0086】 就另一觀點而言，光自由基起始劑（C）相對於化合物（A）100質量份之量通常為0.2～25質量份，以0.5～20質量份為佳，以1～15質量份為較佳。

【0087】 （二硫化合物（D））

【0088】 本實施方式之光敏性組成物包含二硫化合物（D）。如前所述，可想見二硫化合物（D）尤其與保存穩定性的提升有關係。

【0089】 能夠使用的二硫化合物（D）並不特別受限。可使用於 1 分子中包含 1 個或 2 個以上之雙硫鍵的化合物而無特別限制。

【0090】 順帶一提，在某化合物具有巰基與雙硫鍵之兩者的情況下，使此化合物分類為二硫化合物（D）。

【0091】 具體而言可示例以下作為二硫化合物（D）。

【0092】 二硫化二甲基、二硫化二乙基、二硫化二正丙基、二硫化二異丙基、二硫化二正丁基、二硫化二異丁基、二硫化二(二級丁基)、二硫化二(三級丁基)、二硫化二正戊基、二硫化二(三級戊基)、二硫化二異戊基、二硫化二正庚基、二硫化二(三級辛基)、二硫化二正癸基、二硫化二環己基等二硫化二烷基。

【0093】 二硫化二苄基、二硫化二苯基、二硫化二對甲苯基、5,5′-二硫雙(2-硝基苄酸)等擁有芳族基的二硫化物（二硫化二芳基）。

【0094】 二硫化-2,2′-二吡啶、二硫化-4,4′-二吡啶、2,2′-二硫雙(5-硝基吡啶)、6,6′-二硫二菸鹼酸、二硫化-2,2′-二嘧啶等擁有雜環基的二硫化物。

【0095】 作為二硫化合物（D），亦可使用眾所周知者或市售

品。或者，亦可使硫醇化合物在適當的條件下氧化來合成二硫化合物（D）。藉由使眾所周知或市售的硫醇利用適切的氧化劑氧化，可合成二硫化合物（D）。為謹慎起見先言在前，以硫醇的氧化為手段之二硫化物的合成係初級的有機化學反應。

【0096】 二硫化合物（D）亦可為硫醇系化合物（B）的多聚體（例如二聚體）。具體而言，本實施方式之光敏性組成物可包含特定結構的硫醇系化合物（B）與係為此硫醇系化合物（B）的多聚體之二硫化合物（D）。在此情況下，可想見由於硫醇系化合物（B）與二硫化合物（D）在結構上類似，故在組成物的均勻性、成分彼此的相容性等諸點上為佳。並且，因結構的類似性，亦有可能使在硫醇系化合物（B）與二硫化合物（D）之間之自由基的授受變得更為順暢。

【0097】 為謹慎起見先言在前，二硫化合物（D）當然亦可不包含硫醇系化合物（B）的多聚體。

【0098】 二硫化合物（D）通常為低分子化合物。二硫化合物（D）通常並非具有週期之單元結構的聚合物。二硫化合物（D）之分子量的上限並不特別受限，但上限為例如 3000 以下，以 2000 以下為佳，以 1500 以下為較佳。二硫化合物（D）之分子量的下限亦不特別受限，但下限為例如 94（二硫化二甲基的分子量）。

【0099】 本實施方式之光敏性組成物可僅包含 1 種二硫化合物（D），亦可包含 2 種以上的二硫化合物（D）。

【0100】 光敏性組成物之所有不揮發成分中之二硫化合物

（D）的比率以 1～30000 ppm 為佳，以 5～25000 ppm 為較佳，以 10～20000 ppm 為更佳。藉由二硫化合物（D）的比率為 1 ppm 以上，會變得易於充分獲得保存穩定性的提升效果。就與其他成分的平衡而言，亦可設定上限。在此情況下，亦可定為於此提及的上限。

【0101】 並且，二硫化合物（D）相對於硫醇系化合物（B）100 質量份之量以 0.01～40 質量份為佳，以 0.05～30 質量份為較佳，以 0.1～20 質量份為更佳。藉由此量為 0.01 質量份以上，變得易於充分獲得保存穩定性的提升效果。並且，藉由此量為 40 質量份以下，可抑制靈敏度等保存穩定性以外之性能的下降，同時獲得保存穩定性的提升效果。

【0102】 順帶一提，假設為於前所述之推測機制，二硫化合物（D）會自已自由基化的硫醇系化合物（B）接收自由基。據此，上述記載之二硫化合物（D）相對於硫醇系化合物（B）100 質量份之量亦可理解為表示適於「將自由基自硫醇系化合物（B）有效率傳遞至二硫化合物（D）」的硫醇系化合物（B）與二硫化合物（D）的量比。

【0103】 一般在光敏性組成物中，靈敏度與保存穩定性處於取捨的關係。然而，在本實施方式中，藉由將二硫化合物（D）之量做成於前所述之量比，靈敏度與保存穩定性的平衡會趨於良好。關於此，細節雖不明，但如前所述，有可能與透過中介硫醇系化合物（B）之自由基反應而化合物（A）的反應受到抑制之推測機

制有關係。具體而言，有可能與「產生的自由基暫時傳遞至硫醇系化合物（B）之後傳播至二硫化合物（D），而非二硫化合物（D）直接捕捉光自由基起始劑（C）因非意圖分解而產生的自由基」這樣的機制有關係。藉由二硫化合物（D）不直接捕捉自光自由基起始劑（C）產生的自由基，於曝光時產生的自由基變得不易失去活性，有可能可抑制對靈敏度的影響。

【0104】 （鹼溶性樹脂（E））

【0105】 本實施方式之光敏性組成物以包含鹼溶性樹脂（E）為佳。藉由使用鹼溶性樹脂（E），尤其有於使用鹼性顯影液來形成圖案（隔板）時變得易於輕易形成期望之形狀之圖案的傾向。

【0106】 鹼溶性樹脂（E）典型上具有鹼溶性基。作為鹼溶性基，可列舉：羧基或酚性羥基。

【0107】 順帶一提，在本說明書中，具有氟原子且為鹼溶性的樹脂通常分類為於後所述之含氟樹脂（F）。簡言之，鹼溶性樹脂（E）通常不具有氟原子。

【0108】 作為鹼溶性樹脂（E），可舉出例如：鹼溶性酚醛清漆樹脂。鹼溶性酚醛清漆樹脂可將酚類與醛類在酸性觸媒存在下縮合而獲得。

【0109】 可具體示例：酚、鄰甲酚、間甲酚、對甲酚、2,3-二甲酚、2,4-二甲酚、2,5-二甲酚、3,4-二甲酚、3,5-二甲酚、2,3,5-三甲酚、3,4,5-三甲酚、間苯二酚、2-甲基間苯二酚、4-乙基間苯二酚、氫醌、甲基氫醌、兒茶酚、4-甲基兒茶酚、1,2,3-苯三酚、

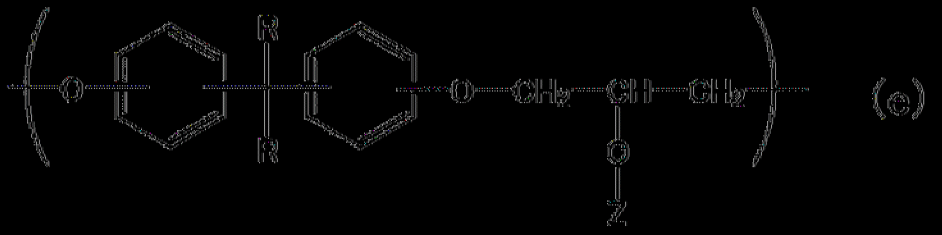
1,3,5-苯三酚、瑞香草酚、異瑞香草酚等作為酚類。此等酚類可單獨使用，亦可組合 2 種以上使用。

[0110] 醛可具體示例：甲醛、三㗁烷、聚甲醛、苯甲醛、乙醛、丙醛、苯基乙醛、α-苯基丙醛、β-苯基丙醛、鄰羥基苯甲醛、間羥基苯甲醛、對羥基苯甲醛、鄰甲基苯甲醛、間甲基苯甲醛、對甲基苯甲醛、硝基苯甲醛、糠醛、乙二醛、戊二醛、對酞醛、異酞醛等作為醛類。

[0111] 作為酸觸媒，可具體示例：鹽酸、硝酸、硫酸、磷酸、亞磷酸、甲酸、草酸、乙酸、甲磺酸、二乙基硫酸、對甲苯磺酸等。此等酸觸媒可單獨使用，亦可組合 2 種以上使用。

[0112] 作為鹼溶性樹脂（B），亦可列舉：鹼溶性的環氧樹脂或自環氧樹脂衍生的酸改質（甲基）丙烯酸環氧酯系樹脂。環氧樹脂或酸改質（甲基）丙烯酸環氧酯系樹脂亦可於側鏈具有如羥基或（甲基）丙烯醯基的聚合性取代基。作為環氧樹脂，可舉出例如雙酚型環氧樹脂，並且，作為酸改質（甲基）丙烯酸環氧酯系樹脂，可舉出使（甲基）丙烯酸對雙酚型環氧樹脂反應者。具體而言，可舉出：具有由以下通式（c）所示之結構單元的雙酚型環氧樹脂或酸改質（甲基）丙烯酸環氧酯系樹脂。

[0113] 『化 2』



【0114】 通式（e）中，

2 個 R 分別獨立表示碳數 1～3 之直鏈狀或碳數 3 之分枝狀的烷基、碳數 1～3 之直鏈狀的全氟烷基或氫原子，

Z 表示 1 價的有機基或氫原子。

惟在鹼溶性樹脂（E）中之由通式（e）所示之結構單元之中至少一部分中，Z 係具有羧基之 1 價的有機基。

【0115】 在 R 係碳數 1～3 之直鏈狀或碳數 3 之分枝狀的烷基之情況下，作為 R 的具體例，可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙基。其中，甲基就取得容易性的觀點而言為佳。

【0116】 作為碳數 1～3 之直鏈狀的全氟烷基之具體例，可列舉：三氟甲基、五氟乙基、七氟丙基。其中，三氟甲基就取得容易性的觀點而言為佳。

【0117】 各 R 可為相同的結構亦可為相異的結構。

【0118】 在 Z 係 1 價的有機基之情況下，Z 以碳數 1～10 的烷基為佳。此碳數 1～10 的烷基亦可為直鏈狀，亦可為分枝鏈狀，亦可為環狀。Z 之 1 價的有機基中之至少一個氫原子亦可為羧基或羥基所取代。藉此，鹼溶性會升高。

【0119】 Z 之碳數 1～10 的烷基所具有之羧基或羥基亦可與酯化劑反應。作為酯化劑，可列舉：醯鹵、酸酐、酸與縮合劑等。

【0120】 在 Z 係氫原子的情況下，亦可使－O－Z 與酯化劑反應。作為酯化劑，可舉出與於前所述者相同的酯化劑。

【0121】 作為酸酐，可列舉例如：丙烯酸酐、甲基丙烯酸酐、

琥珀酸酐、酞酸酐、1,2,3,4-四氫酞酸酐等。藉由使此等酸酐與樹脂反應，可將乙烯性不飽和鍵或羧基導入至樹脂。

【0122】 與酸酐反應之鹼溶性樹脂中之羧基或羥基的量只要考量鹼溶性樹脂所需之對鹼的溶解性來適當調整即可。

【0123】 具有由通式（e）所示之結構單元的（甲基）丙烯酸環氧酯樹脂能夠自例如日本化藥公司取得。

【0124】 除此之外，亦可使用上述以外之鹼溶性的環氧樹脂或酸改質（甲基）丙烯酸環氧酯系樹脂。具體而言，可列舉：鹼溶性之酚醛清漆型環氧樹脂、聯苯型環氧樹脂、自此等環氧樹脂衍生的酸改質（甲基）丙烯酸環氧酯系樹脂等。

【0125】 並且，亦可舉出市售品作為酸改質（甲基）丙烯酸環氧酯。可使用例如：日本化藥股份有限公司製之產品名：CCR-1218H、CCR-1159H、CCR-1222H、CCR-1291H、CCR-1235、PCR-1050、TCR-1335H、UXE-3024、ZAR-1035、ZAR-2001H、ZFR-1185、ZCR-1569H 等作為市售的酸改質丙烯酸環氧酯。

【0126】 作為鹼溶性樹脂（E），亦可使用具有茀骨架等多環芳族骨架者。藉由使用此種鹼溶性樹脂（E），有時候可提高固化後之圖案的耐熱性或耐久性。作為於上所述之酸改質（甲基）丙烯酸環氧酯系樹脂的具體例，亦可使用具有多環芳族骨架者，亦可自與酸改質（甲基）丙烯酸環氧酯系樹脂不同之系統的樹脂之中選擇具有多環芳族骨架者。順帶一提，具有茀骨架的樹脂有時會呈現為「懸掛（cardo）樹脂」。

【0127】 具有茀骨架等多環芳族骨架的鹼溶性樹脂（E）與其他鹼溶性樹脂（E）同樣以具有羧基或羥基等鹼溶性基為佳。

【0128】 鹼溶性樹脂（E）亦可具有乙烯性碳—碳雙鍵。可想見具有乙烯性碳—碳雙鍵的鹼溶性樹脂（E）於組成物的固化時會與化合物（A）形成鍵結而結合至固化物中。可想見此一情事會對固化物之穩定性或耐熱性的提升等有所助益。

【0129】 為謹慎起見先言在前，具有乙烯性碳—碳雙鍵的鹼溶性樹脂不會分類為化合物（A）。

【0130】 鹼溶性樹脂（E）的重量平均分子量就光敏性組成物之顯影性或解析性的觀點而言，以 1,000～50,000 為佳。

【0131】 鹼溶性樹脂（E）的酸價（中和 1 g 之試樣所需之氫氧化鉀的毫克數）得成為鹼溶性的指標。在本實施方式中，鹼溶性樹脂（E）的酸價以 20～80 為佳，以 30～70 為較佳，以 40～60 為更佳。在於後揭示之實施例中使用之鹼溶性樹脂的酸價為此程度。

【0132】 在使用鹼溶性樹脂（E）的情況下，可僅使用 1 種鹼溶性樹脂（E），亦可使用 2 種以上的鹼溶性樹脂（E）。

【0133】 在使用鹼溶性樹脂（E）的情況下，此量在光敏性組成物的所有不揮發成分中，通常為 10～70 質量%，以 15～60 質量%為佳，以 20～55 質量%為較佳。

【0134】 （含氟樹脂（F））

【0135】 本實施方式之光敏性組成物以包含含氟樹脂（F）為

佳。藉由使用包含含氟樹脂（F）的光敏性組成物來形成具有凹凸的圖案（隔板），所獲得之圖案（隔板）會變得易於排斥用以形成有機層的墨水。此一情事對抑制滴入至某凹部的墨水「沿著」凹部的側面進到鄰接的凹部一事有所助益。簡言之，可抑制在像素間之色素的非意圖混入等。

【0136】 能夠使用的含氟樹脂（F）並不特別受限。以下說明可良佳使用的含氟樹脂（F）。

【0137】 含氟樹脂（F）以具有由下述通式（1）所示之結構為佳，以具有由下述通式（2）所示之結構為較佳。

【0138】 『化 3』

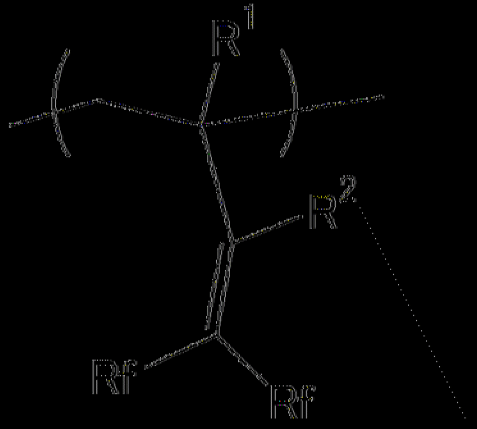
$$—CR^2=CRf_2 \quad (1)$$

【0139】 通式（1）中，

2 個 Rf 分別獨立表示碳數 1～6 之直鏈狀、碳數 3～6 之分枝狀或碳數 3～6 之環狀的全氟烷基或氟原子，

R^2 表示氫原子、碳數 1～6 之直鏈狀、碳數 3～6 之分枝狀或碳數 3～6 之環狀的烷基。

【0140】 『化 4』



(2)

|0141| 通式（2）中，

2個Rf分別獨立表示碳數1～6之直鏈狀、碳數3～6之分枝狀或碳數3～6之環狀的全氟烷基或氟原子，

R^1表示氫原子、氟原子或甲基，

R^2表示氫原子、碳數1～6之直鏈狀、碳數3～6之分枝狀或碳數3～6之環狀的烷基。

|0142| 在通式（2）中，R^1以氫原子、甲基為佳。並且，作為R^2，可列舉例如：氫原子、甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、1-甲基丙基、2-甲基丙基、三級丁基、正戊基、異戊基、1,1-二甲基丙基、1-甲基丁基、1,1-二甲基丁基、正己基、環戊基、環己基等，以氫原子、甲基、乙基、正丙基、異丙基為佳，以氫原子、甲基為較佳。

|0143| 通式（1）或通式（2）中之Rf以氟原子、三氟甲基、二氟甲基、五氟乙基、2,2,2-三氟乙基、七氟正丙基、2,2,3,3,3-五氟丙基、3,3,3-三氟丙基、六氟異丙基、七氟異丙基、九氟正丁基、九氟異丁基、九氟三級丁基為佳，以氟原子、三氟甲基、二氟甲基、五氟乙基、2,2,2-三氟乙基、七氟正丙基、2,2,3,3,3-五氟丙基、

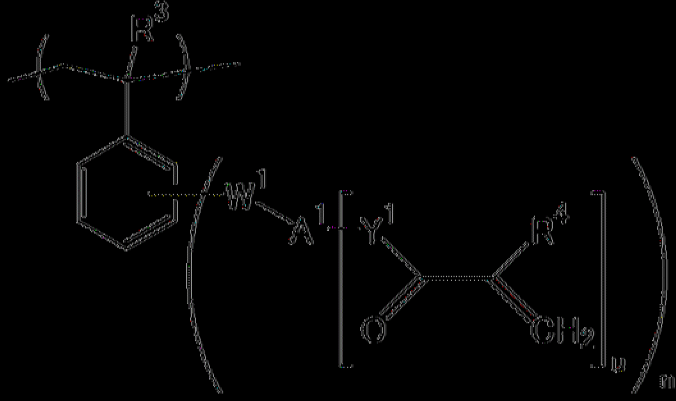
3,3,3-三氟丙基、六氟異丙基為較佳，以氟原子、三氟甲基、三氟甲基為尤佳。

[0144] 作為上述結構單元之良佳的具體結構，可舉出國際專利公開第 2021/235541 號的段落 0060～0061 所記載之結構。

[0145] 含氟樹脂（F）中之由通式（2）所示之結構單元的含量考量對溶劑的溶解性或對在發光元件製造中之各種處理的耐受性等，以 5～70 質量%為佳，以 10～50 質量%為較佳，以 10～30 質量%為尤佳。

[0146] 含氟樹脂（F）亦可包含由下述通式（3）所示之結構。

[0147] 『化 5』



(3)

[0148] 在通式（3）中，R^3、R^4 分別獨立表示氫原子或甲基。

[0149] 在通式（3）中，W^1 表示 2 價的連結基。良佳為表示 -O-、-O-C(=O)-、-C(=O)-O-、-O-C(=O)-NH-、-C(=O)-O-C(=O)-NH- 或 -C(=O)-NH-。

[0150] 其中，以 -O-C(=O)-NH-、-C(=O)-O-C(=O)-NH- 或 -C(=O)-NH- 為佳。尤其，由於藉由 W^1 係 -O-C(=O)-NH-，在發光元件製造中之 UV 臭氧處理後或氧電漿處

理後之對墨水的撥液性會更優異，故為佳。

【0151】 在通式（3）中，A^1表示2～4價的連結基，良佳為表示碳數1～10之直鏈狀、碳數3～10之分枝狀或碳數3～10之環狀的伸烷基。伸烷基中之任意數量的氫原子亦可為羥基或－O－C(＝O)－CH_3所取代。

【0152】 在2價的連結基A^1係碳數1～10之直鏈狀的伸烷基之情況下，可列舉例如：亞甲基、伸乙基、伸丙基、伸正丁基、伸正戊基、伸正己基、伸正庚基、伸正辛基、伸正壬基、伸正癸基。

【0153】 在2價的連結基A^1係碳數3～10之分枝狀的伸烷基之情況下，可列舉例如：伸異丙基、伸異丁基、伸二級丁基、伸三級丁基、伸異戊基、伸異己基等。

【0154】 在2價的連結基A^1係碳數3～10之環狀的伸烷基之情況下，可列舉例如：2取代的環丙烷、2取代的環丁烷、2取代的環戊烷、2取代的環己烷、2取代的環庚烷、2取代的環辛烷、2取代的環癸烷、2取代的4-三級丁基環己烷等。

【0155】 在此等伸烷基中之任意數量之氫原子為羥基所取代的情況下，可列舉例如：羥基伸乙基、1-羥基伸正丙基、2-羥基伸正丙基、羥基伸異丙基（－$CH(CH_2OH)CH_2$－）、1-羥基伸正丁基、2-羥基伸正丁基、羥基伸二級丁基（－$CH(CH_2OH)CH_2CH_2$－）、羥基伸異丁基（－$CH_2CH(CH_2OH)CH_2$－）、羥基伸三級丁基（－$C(CH_2OH)(CH_3)CH_2$－）等作為羥基取代伸烷基。

【0156】 並且，在此等伸烷基中之任意數量的氫原子為－O－C(＝O)－CH_3所取代的情況下，可舉出前述所示例之羥基取代伸烷基的羥基為－O－C(＝O)－CH_3所置換者作為該取代伸烷基。

【0157】 其中，2價的連結基A^1以亞甲基、伸乙基、伸丙基、伸正丁基、伸異丁基、伸二級丁基、伸環己基、2-羥基伸正丙基、羥基伸異丙基（－$CH(CH_2OH)CH_2$－）、2-羥基伸正丁基、羥基伸二級丁基（－$CH(CH_2OH)CH_2CH_2$－）為佳，以伸乙基、伸丙基、2-羥基伸正丙基、羥基伸異丙基（－$CH(CH_2OH)CH_2$－）為較佳，以伸乙基、2-羥基伸正丙基為尤佳。作為3價的連結基A^1，可舉出－$C(CH_2－)_2CH_3$等，作為4價的連結基A^1，可舉出$C(CH_2－)_4$等。

【0158】 在通式（3）中，Y^1表示2價的連結基，以－O－或－NH－為佳，以－O－為較佳。

【0159】 在通式（3）中，u表示1～3的整數，u以1為尤佳。

【0160】 在通式（3）中，n表示1～3的整數，n以1為尤佳。芳環的取代位置分別獨立表示鄰位、間位、對位，以對位為佳。

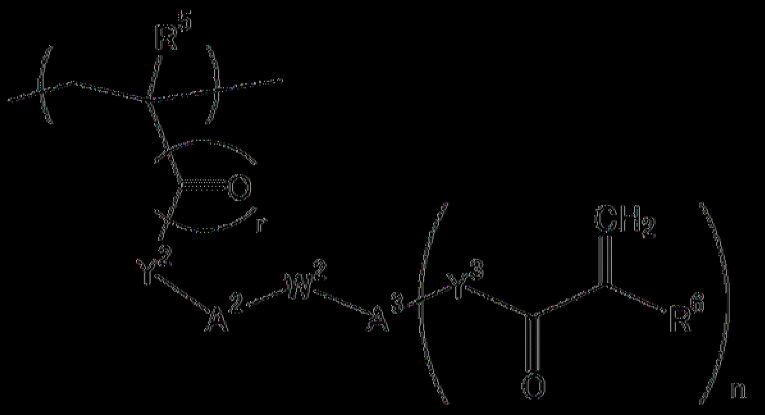
【0161】 存在之多個W^1可彼此相同亦可相異。並且，存在之多個A^1可彼此相同亦可相異。並且，存在之多個Y^1可彼此相同亦可相異。存在之多個R^4可彼此相同亦可相異。惟就合成容易性等的觀點而言，存在之多個W^1以彼此相同為佳，存在之多個A^1以彼此相同為佳，存在之多個Y^1以彼此相同為佳，存在之多個R^4以彼此相同為佳。

[0162] 作為「作為由通式（3）所示之結構的具體良佳者」，可舉出國際專利公開第 2021/235541 號的段落 0081～0084 所記載之結構。

[0163] 含氟樹脂（F）中之由通式（3）所示之結構單元的含量考量對溶劑的溶解性或對在發光元件製造中之各種處理的耐受性等，以 5～70 質量%為佳，以 10～50 質量%為較佳，以 10～30 質量%為尤佳。

[0164] 含氟樹脂（F）亦可包含由下述通式（4）所示之結構。

[0165] 『化 6』



(4)

[0166] 在通式（4）中，R^5、R^6 分別獨立表示氫原子或甲基。

[0167] 在式（4）中，W^2 表示 2 價的連結基，良佳為表示 -O-、-O-C(=O)-、-C(=O)-O-、-O-C(=O)-NH-、-C(=O)-O-C(=O)-NH- 或 -C(=O)-NH-。其中，以 -O-C(=O)-NH-、-C(=O)-O-C(=O)-NH- 或 -C(=O)-NH- 為佳。尤其，在 W^2 係 -O-C(=O)-NH- 時，由於在發光元件製造中之 UV 臭氧處理後或氧電漿處理後之對純水的撥液性會更優異，故為佳。

【0168】 在通式（4）中，A^2表示2價的連結基，良佳為表示碳數1～10之直鏈狀、碳數3～10之分枝狀或碳數3～10之環狀的伸烷基。伸烷基中之任意數量的氫原子亦可為羥基或－O－C(＝O)－CH_3所取代。

【0169】 在通式（4）中，A^3表示2～4價的連結基，良佳為表示碳數1～10之直鏈狀、碳數3～10之分枝狀或碳數3～10之環狀的伸烷基。伸烷基中之任意數量的氫原子亦可為羥基或－O－C(＝O)－CH_3所取代。

【0170】 在2價的連結基A^2、A^3係碳數1～10之直鏈狀的伸烷基之情況下，可列舉例如：亞甲基、伸乙基、伸丙基、伸正丁基、伸正戊基、伸正己基、伸正庚基、伸正辛基、伸正壬基、伸正癸基。

【0171】 在2價的連結基A^2、A^3分別獨立為碳數3～10之分枝狀的伸烷基之情況下，可列舉例如：伸異丙基、伸異丁基、伸二級丁基、伸三級丁基、伸異戊基、伸異己基等。

【0172】 在2價的連結基A^2、A^3分別獨立為碳數3～10之環狀的伸烷基之情況下，可列舉例如：2取代的環丙烷、2取代的環丁烷、2取代的環戊烷、2取代的環己烷、2取代的環庚烷、2取代的環辛烷、2取代的環癸烷、2取代的4-三級丁基環己烷等。

【0173】 在此等伸烷基中之任意數量的氫原子為羥基所取代的情況下，可列舉例如：1-羥基伸乙基（－CH(OH)CH_2－）、2-羥基伸乙基（－CH_2CH(OH)－）、1-羥基伸正丙基、2-羥基伸正丙

基、羥基伸異丙基（－$CH(CH_2OH)CH_2$－）、1-羥基伸正丁基、2-羥基伸正丁基、羥基伸二級丁基（－$CH(CH_2OH)CH_2CH_2$－）、羥基伸異丁基（－$CH_2CH(CH_2OH)CH_2$－）、羥基伸三級丁基（－$C(CH_2OH)(CH_3)CH_2$－）等作為羥基取代伸烷基。

【0174】 並且，在此等伸烷基中之任意數量的氫原子為－O－C(＝O)－CH_3所取代的情況下，可舉出於前所述之羥基取代伸烷基的羥基為－O－C(＝O)－CH_3所置換者作為取代伸烷基。

【0175】 其中，2價的連結基A^2、A^3以分別獨立為亞甲基、伸乙基、伸丙基、伸正丁基、伸異丁基、伸二級丁基、伸環己基、1-羥基伸乙基（－$CH(OH)CH_2$－）、2-羥基伸乙基（－$CH_2CH(OH)$－）、2-羥基伸正丙基、羥基伸異丙基（－$CH(CH_2OH)CH_2$－）、2-羥基伸正丁基、羥基伸二級丁基（－$CH(CH_2OH)CH_2CH_2$－）為佳，以伸乙基、伸丙基、1-羥基伸乙基（－$CH(OH)CH_2$－）、2-羥基伸乙基（－$CH_2CH(OH)$－）、2-羥基伸正丙基、羥基伸異丙基（－$CH(CH_2OH)CH_2$－）為較佳，以伸乙基、1-羥基伸乙基（－$CH(OH)CH_2$－）、2-羥基伸乙基（－$CH_2CH(OH)$－）為尤佳。

【0176】 作為3價的連結基A^3，可舉出－$C(CH_2-)_2CH_3$等，作為4價的連結基A^3，可舉出$C(CH_2-)_4$等。

【0177】 在通式（4）中，Y^2、Y^3分別獨立表示2價的連結基，以－O－或－NH－為佳，以－O－為較佳。

【0178】 在通式（4）中，n表示1～3的整數。n以1為尤佳。

【0179】 存在之多個Y^3可彼此相同亦可相異。並且，存在之

多個 R^6 可彼此相同亦可相異。惟就合成容易性等的觀點而言，存在之多個 Y^3 以彼此相同為佳，存在之多個 R^6 以彼此相同為佳。

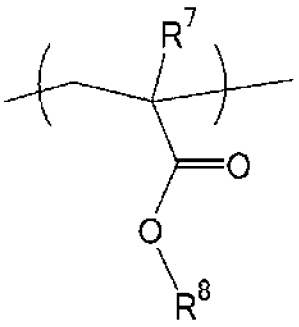
【0180】 在通式（4）中，r 表示 0 或 1。在 r 為 0 時，「（－C(＝O)－）」$_r$ 表示單鍵。

【0181】 作為「作為由通式（4）所示之結構的具體良佳者」，可舉出國際專利公開第 2021/235541 號的段落 0105～0109 所記載之結構。

【0182】 含氟樹脂（F）中之由通式（4）所示之結構單元的含量考量對溶劑的溶解性或圖案（隔板）之對基板的密合性等，以 5～70 質量%為佳，以 10～50 質量%為較佳，以 10～30 質量%為尤佳。

【0183】 含氟樹脂（F）亦可包含由通式（5）所示之結構單元。

【0184】 『化 7』



(5)

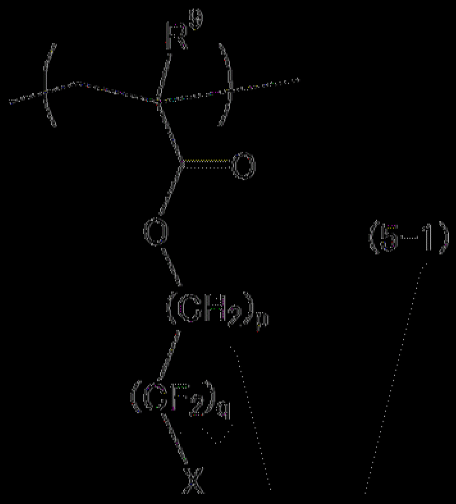
【0185】 通式（5）中，R^7 表示氫原子或甲基。

【0186】 通式（5）中，R^8 表示氫原子、碳數 1～15 之直鏈狀、碳數 3～15 之分枝狀或碳數 3～15 之環狀的烷基，此等烷基中之任意數量的氫原子為氟原子所取代，結構單元中之氟含有率為 30 質量%以上。

[0187] 在 R^8 係直鏈狀的烴基時，可具體示例：甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基或碳數 10～14 之直鏈狀烷基之任意數量的氫原子為氟原子所取代者。

[0188] 在 R^8 係直鏈狀的烴基之情況下，由通式（5）所示之結構單元以由下述通式（5-1）所示之結構單元為佳。

[0189] 『化 8』



[0190] 通式（5-1）中，R^9 與通式（5）之 R^7 同義。

[0191] 通式（5-1）中，X 係氫原子或氟原子。X 以氟原子為佳。

[0192] 通式（5-1）中，p 為 1～4 的整數，q 為 1～14 的整數。以 p 為 1～2 的整數且 q 為 2～8 的整數為尤佳。

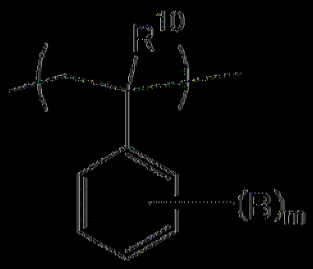
[0193] 作為「作為由通式（5）所示之結構單元的具體良佳者」，可舉出國際專利公開第 2021/235541 號的段落 0125～0128 所記載之結構。

[0194] 含氟樹脂（F）中之由通式（5）所示之結構單元的含量只要調酌做成圖案（隔板）時之墨水的排斥容易度或製備光敏

性組成物時之對溶劑的溶解容易度等來適當決定即可。具體而言，含氟樹脂（F）中之由通式（5）所示之結構單元的含量以 5～70 質量%為佳，以 10～50 質量%為較佳，以 10～30 質量%為尤佳。

〔0195〕 含氟樹脂亦可包含由下述通式（6）所示之結構。

〔0196〕 『化 9』



(6)

〔0197〕 通式（6）中，R^{10} 表示氫原子或甲基。

〔0198〕 通式（6）中，B 分別獨立表示氫原子、羥基、羧基、-C(=O)-O-R^{11}（R^{11} 表示碳數 1～15 之直鏈狀、碳數 3～15 之分枝狀或碳數 3～15 之環狀的烷基，該烷基中之任意數量的氫原子為氟原子所取代，R^{11} 中之氟含有率為 30 質量%以上）或-O-C(=O)-R^{12}（R^{12} 表示碳數 1～6 之直鏈狀、碳數 3～6 之分枝狀或碳數 3～6 之環狀的烷基。）。

〔0199〕 並且，m 表示 0～3 的整數。

〔0200〕 作為「作為由通式（6）所示之結構的具體良佳者」，可舉出國際專利公開第 2021／235541 號的段落 0137～0138 所記載之結構。

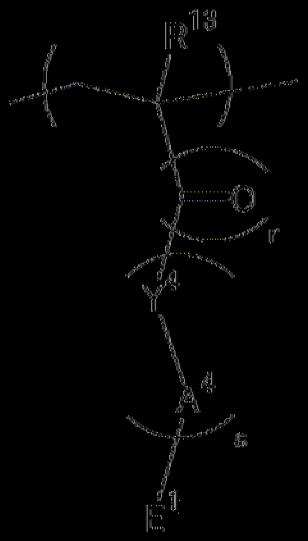
〔0201〕 含氟樹脂（F）中之由通式（6）所示之結構單元的含量考量充分獲得依據由通式（6）所示之結構單元的效果這點或溶劑溶解性等，以 5～70 質量%為佳，以 10～50 質量%為較佳，以

20～40質量%為尤佳。

[0202] 在通式（6）中，在B^1係羥基或羧基的情況下，由通式（6）所示之結構單元具有對於鹼性顯影液的溶解性。是故，在欲獲得尤其良好之鹼性顯影性的情況下，以於含氟樹脂（F）包含B^1係羥基或羧基的情形之由通式（6）所示之結構單元為佳。

[0203] 含氟樹脂（F）亦可包含由下述通式（7）所示之結構。

[0204] 下述通式（7）



(7)

[0205] 在通式（7）中，R^{13}表示氫原子或甲基。

[0206] 在通式（7）中，A^4表示2價的連結基，良佳為表示碳數1～10之直鏈狀、碳數3～10之分枝狀或碳數3～10之環狀的伸烷基。伸烷基中之任意數量的氫原子亦可為羥基或-O-C(=O)-CH_3所取代。

[0207] 在2價的連結基A^4係碳數1～10之直鏈狀的伸烷基之情況下，可列舉例如：亞甲基、伸乙基、伸丙基、伸正丁基、伸正戊基、伸正己基、伸正庚基、伸正辛基、伸正壬基、伸正癸基。

【0208】 在2價的連結基A^4係碳數3～10之分枝狀的伸烷基之情況下，可列舉例如：伸異丙基、伸異丁基、伸二級丁基、伸三級丁基、伸異戊基、伸異己基等。

【0209】 在2價的連結基A^4係碳數3～10之環狀的伸烷基之情況下，可列舉例如：2取代的環丙烷、2取代的環丁烷、2取代的環戊烷、2取代的環己烷、2取代的環庚烷、2取代的環辛烷、2取代的環癸烷、2取代的4-三級丁基環己烷等。

【0210】 在此等伸烷基中之任意數量的氫原子為羥基所取代的情況下，可列舉例如：1-羥基伸乙基（$-CH(OH)CH_2-$）、2-羥基伸乙基（$-CH_2CH(OH)-$）、1-羥基伸正丙基、2-羥基伸正丙基、羥基伸異丙基（$-CH(CH_2OH)CH_2-$）、1-羥基伸正丁基、2-羥基伸正丁基、羥基伸二級丁基（$-CH(CH_2OH)CH_2CH_2-$）、羥基伸異丁基（$-CH_2CH(CH_2OH)CH_2-$）、羥基伸三級丁基（$-C(CH_2OH)(CH_3)CH_2-$）等作為羥基取代伸烷基。

【0211】 並且，在此等伸烷基中之任意數量的氫原子為$-O-C(=O)-CH_3$所取代的情況下，可舉出於上所述之羥基取代伸烷基的羥基為$-O-C(=O)-CH_3$所置換者作為此取代伸烷基。

【0212】 其中，2價的連結基A^4以亞甲基、伸乙基、伸丙基、伸正丁基、伸異丁基、伸二級丁基、伸環己基、1-羥基伸乙基（$-CH(OH)CH_2-$）、2-羥基伸乙基（$-CH_2CH(OH)-$）、2-羥基伸正丙基、羥基伸異丙基（$-CH(CH_2OH)CH_2-$）、2-羥基伸正丁基、羥基伸二級丁基（$-CH(CH_2OH)CH_2CH_2-$）為佳，以伸乙基、伸

丙基、1-羥基伸乙基（－CH(OH)CH_2－）、2-羥基伸乙基（－CH_2CH(OH)－）、2-羥基伸正丙基、羥基伸異丙基（－CH(CH_2OH)CH_2－）為較佳，以伸乙基、1-羥基伸乙基（－CH(OH)CH_2－）、2-羥基伸乙基（－CH_2CH(OH)－）為尤佳。

【0213】 在通式（7）中，Y^4表示2價的連結基，以－O－或－NH－為佳，以－O－為較佳。

【0214】 在通式（7）中，r表示0或1。在r為0時，（－C(＝O)－）表示單鍵。

【0215】 在通式（7）中，E^1表示羥基、羧基或氧吭基。

【0216】 在E^1係氧吭基時，可列舉例如：環氧乙基、1,2-環氧丙基、1,3-環氧丙基等。其中，以環氧乙基為佳。

【0217】 在通式（7）中，s表示0或1。在s為0時，（－Y^4－A^4－）表示單鍵。在r為0且s為0時，成為於結構單元的主鏈鍵結有E^1的結構。

【0218】 作為「作為由通式(7)所示之結構的具體良佳者」，可舉出國際專利公開第2021/235541號的段落0156所記載之結構。

【0219】 含氟樹脂（F）以透過以聚苯乙烯為標準物質之凝膠滲透層析法(GPC)量測的重量平均分子量計，以1,000～1,000,000為佳，以2,000～500,000為較佳，以3,000～100,000為尤佳。

【0220】 藉由調整含氟樹脂（F）的分子量，有時候可提高形成之圖案（隔板）的強度，或者提升對溶劑的溶解性以提高塗布

性。

【0221】 含氟樹脂（F）的分散度（Mw／Mn）以 1.01～5.00 為佳，以 1.01～4.00 為較佳，以 1.01～3.00 為尤佳。

【0222】 含氟樹脂（F）亦可為雜亂共聚物，亦可為交替共聚物，亦可為嵌段共聚物，亦可為接枝共聚物。就使各自的特性適度分散而非局部性分散的觀點而言，以雜亂共聚物為佳。

【0223】 含氟樹脂（F）的氟含有率以 20～50 質量%為符合期望，以 25～40 質量%較為符合期望。藉由氟含有率為此範圍內，含氟樹脂（F）易於溶解於溶劑。並且，藉由含氟樹脂（F）的氟含有率為此範圍內，易於獲得撥液性優異的圖案（隔板）。

【0224】 含氟樹脂（F）之氟含有率的量測可遵循例如國際專利公開第 2021/235541 號之段落 0174 的記載來進行。

【0225】 在使用含氟樹脂（F）的情況下，可僅使用 1 種含氟樹脂（F），亦可使用 2 種以上的含氟樹脂（F）。

【0226】 就所獲得之圖案（隔板）之足夠的撥液性與良好的鹼性顯影性的平衡而言，在使用含氟樹脂（F）之情形的使用量在光敏性組成物的所有不揮發成分中，通常為 0.1～10 質量%，以 0.1～8 質量%為佳，以 0.5～5 質量%為較佳。

【0227】 除此之外，關於含氟樹脂（F），可以例如國際專利公開第 2021/235541 號中的記載為參考。

【0228】 （著色劑（G））

【0229】 本實施方式之光敏性組成物可包含著色劑（G）。

【0230】 作為一例，藉由使用著色劑(G)將所獲得之圖案(隔板)做成黑色，可抑制在發光元件中之非意圖之「光線的滲出」、「在相鄰像素間的混色」等。

【0231】 作為另一例，藉由使用著色劑（G）將所獲得之圖案（隔板）做成白色，可提高圖案（隔板）的反射率，提升自發光元件發出之光線的亮度。

【0232】 並且，當然亦可因應各種目的以可獲得既非黑色亦非白色之圖案的方式選擇適當的著色劑（G）。

【0233】 作為著色劑（G），可使用顏料，亦可使用染料。亦可視需求併用多種著色劑。順帶一提，在將所獲得之圖案（隔板）做成黑色的情況下，亦可使用如碳黑的黑色色素，亦可以藉由混合多種非黑色色素使用來獲得實質之黑色的方式操作。在將所獲得之圖案（隔板）做成灰色的情況下，亦可以混合黑色色素與白色色素來獲得灰色的方式操作。

【0234】 作為顏料，以使用有機系顏料為佳。

【0235】 可具體列舉：苝系顏料、內醯胺系顏料、偶氮系顏料、酞青系顏料、如碳黑之碳系顏料或者如黑色氧化鐵或氧化鈦之金屬氧化物系顏料等眾所周知的著色劑作為著色劑（G）。

【0236】 白色顏料以選自由氧化鋁、氧化鎂、氧化銻、氧化鈦、氧化鋯、氫氧化鋁、氫氧化鎂、硫酸鋇、碳酸鎂及碳酸鋇而成之群組之至少 1 種無機物為佳。此等無機物由於具有高折射率，故易於提升形成之隔板的光反射性。尤其，就高折射率與在組成物

中之良好的分散性之觀點而言，以氧化鈦為佳。

【0237】 作為其他著色顏料，可使用：黃色、橙色、藍色、紅色、綠色、紫色、褐色等各種有機顏料。並且，亦可使用包含 2 種以上之有機顏料的顏料分散體。藉由調整使用之顏料的種類或量比，可控制溶解性或遮光性等光學特性。尤其，就互溶性與光學濃度的均勻性之觀點而言，以藍色、紫色及橙色的組合為佳。

【0238】 作為有機橙色顏料，可列舉例如：C.I.顏料橙 1、2、5、13、16、17、19、20、21、22、23、24、34、36、38、39、43、46、48、49、61、62、64、65、67、68、69、70、71、72、73、74、75、77、78、79。此等之中，就分散性或遮光性的觀點而言，以 C.I.顏料橙 43 為佳。

【0239】 作為有機藍色顏料，可列舉例如：C.I.顏料藍 15、15：1、15：2、15：3、15：4、15：6、16、17、60、64、65、75、79、80。此等之中，就分散性或遮光性的觀點而言，以 C.I.顏料藍 60 為佳。

【0240】 作為有機紫色顏料，可列舉例如：C.I.顏料紫 1、1：1、2、2：2、3、3：1、3：3、5、5：1、14、15、16、19、23、25、27、29、31、32、37、39、42、44、47、49、50。此等之中，就分散性或遮光性的觀點而言，以 C.I.顏料紫 23 為佳。

【0241】 在使用顏料作為著色劑（G）的情況下，以對顏料施以分散處理為佳。顏料的分散，舉例而言，可藉由使用珠磨機處理顏料、分散劑及視需求之溶劑來獲得。分散劑的種類並不特別

受限，可使用能夠自例如 BYK-Chemie 公司取得的分散劑。

【0242】 並且，於對顏料施以分散處理以製造顏料分散於溶劑（通常為有機溶劑）的顏料分散液時，亦可進一步使用鹼溶性樹脂。顏料由於不易透過鹼性顯影液去除而易於以顯影殘渣之形式殘留，故藉由先於顏料分散液包含鹼溶性樹脂，可期待顯影殘渣的減低。作為具體的鹼溶性樹脂，可使用在於前所述之鹼溶性樹脂（E）中具體列舉者。

【0243】 在使用著色劑（G）的情況下，可僅使用 1 種著色劑（G），亦可併用 2 種以上的著色劑（G）。

【0244】 在使用著色劑（G）的情況下，其量只要自充分獲得由使用著色劑（G）所致之效果與圖案化性、顯影性或所獲得之圖案（隔板）之強度等的平衡來適當調整即可。具體而言，在使用著色劑（G）的情況下，其量在光敏性組成物的所有不揮發成分中，通常為 1～60 質量%，以 3～55 質量%為佳，以 5～50 質量%為較佳。順帶一提，在著色劑（G）經分散劑或鹼溶性樹脂予以分散處理的情況下，只要包含分散劑或鹼溶性樹脂之著色劑（G）之量（惟排除揮發性溶劑）成為於此所示之數值範圍內即可。

【0245】 （其他任意成分）

【0246】 本實施方式之光敏性組成物亦可包含上述以外的任意成分。作為任意成分，可列舉：溶解抑制劑、塑化劑、穩定劑、界面活性劑、增稠劑、均染劑、消泡劑、增容劑、密合性改良劑、抗氧化劑等。作為此等任意成分，可使用市售品。舉例而言，可

使用日本化藥公司製之「KAYAMER」系列之物品作為密合性改良劑。

【0247】（溶劑）

【0248】本實施方式之光敏性組成物通常係上述各種成分溶解或分散於溶劑者。溶劑通常包含有機溶劑。

【0249】能夠使用的溶劑並不特別受限。可具體列舉：酮類、醇類、多元醇類及其衍生物、醚類、酯類、芳族系溶劑、氟系溶劑等。此等可單獨使用，亦可混合2種以上使用。

【0250】作為酮類，可列舉：丙酮、甲基乙基酮、環戊酮、環己酮、甲基異戊基酮、甲基異丁基酮、2-庚酮等。

【0251】作為醇類，可列舉：異丙醇、丁醇、異丁醇、正戊醇、異戊醇、三級戊醇、4-甲基-2-戊醇、3-甲基-3-戊醇、2,3-二甲基-2-戊醇、正己醇、正庚醇、2-庚醇、正辛醇、正癸醇、二級戊醇、2-乙基-1-丁醇、十二醇、十六醇、油醇等。

【0252】作為多元醇類及其衍生物，可列舉：乙二醇、一乙酸乙二醇酯、乙二醇二甲基醚、二乙二醇、二乙二醇二甲基醚、一乙酸二乙二醇酯、丙二醇、一乙酸丙二醇酯、丙二醇一甲基醚（PGME）、丙二醇一乙基醚、丙二醇一丙基醚、丙二醇一丁基醚、乙酸丙二醇一甲基醚酯（PGMEA）、二丙二醇或一乙酸二丙二醇酯的一甲基醚、一乙基醚、一丙基醚、一丁基醚、一苯基醚等。

【0253】作為醚類，可列舉：二乙基醚、二異丙基醚、四氫呋喃、二噁𠮿、甲氧苯等。

【0254】 作為酯類，可列舉：乳酸甲酯、乳酸乙酯（EL）、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、甲氧基丙酸甲酯、乙氧基丙酸乙酯、γ-丁內酯等。

【0255】 作為芳族系溶劑，可列舉：二甲苯、甲苯等。

【0256】 作為氟系溶劑，可列舉：氟氯烷、代替氟氯烷、全氟化合物、六氟異丙醇等。

【0257】 除此之外，在提高塗布性之目的上，可使用係為高沸點弱溶劑之松節油系的石油腦溶劑或石蠟系溶劑等。

【0258】 其中，溶劑良佳為包含選自由：甲基乙基酮、環己酮、甲基異戊基酮、2-庚酮、乙二醇、乙二醇二甲基醚、一乙酸乙二醇酯、二乙二醇、一乙酸二乙二醇酯、二乙二醇二甲基醚、丙二醇、一乙酸丙二醇酯、丙二醇一甲基醚（PGME）、乙酸丙二醇一甲基醚酯（PGMEA）、二丙二醇、一乙酸二丙二醇一甲基醚酯、一乙酸二丙二醇一乙基醚酯、一乙酸二丙二醇一丙基醚酯、一乙酸二丙二醇一丁基醚酯、一乙酸二丙二醇一苯基醚酯、1,4-二噁𠮿、乳酸甲酯、乳酸乙酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲氧基丙酸甲酯、乙氧基丙酸乙酯、γ-丁內酯及六氟異丙醇而成之群組之至少 1 種。

【0259】 並且，尤其，溶劑較佳為包含：甲基乙基酮、乙酸丙二醇一甲基醚酯（PGMEA）、丙二醇一甲基醚（PGME）、環己酮、乳酸乙酯、乙酸丁酯、γ-丁內酯。

【0260】 在使用溶劑的情況下，可僅使用 1 種溶劑，亦可使

用 2 種以上的溶劑。

【0261】 在使用溶劑的情況下，光敏性組成物中之溶劑之量以所有固體成分濃度成為例如 5～85 質量%之量的形式使用，具體而言，良佳為以成為 10～60 質量%之量的形式使用。

【0262】 藉由調整溶劑之量，可調整形成之膜體的膜厚。若為上述範圍，則尤其易於獲得適於用以獲得在有機 EL 元件中之隔板之膜厚的膜體。

【0263】 （關於保存穩定性的追加說明）

【0264】 如同上述，本實施方式之光敏性組成物的保存穩定性良好。此良好的保存穩定性可透過由數學式：（｜$\eta_1-\eta_0$｜／η_0）×100（%）定義之黏度變化率來定量化。在此數學式中，η_0 係使用 B 型黏度計量測到之光敏性組成物的黏度，η_1 係使用 B 型黏度計量測到之在 40℃下儲存 7 天後之光敏性組成物的黏度。關於黏度之量測條件的細節請參照於後揭示之實施例的記載。

【0265】 黏度變化率以 15%以下為佳，以 10%以下為較佳，以 5%以下為更佳。就另一說法而言，藉由以黏度變化率落在於此所示之範圍內的方式設計光敏性組成物，可進一步提高組成物的保存穩定性。

【0266】 黏度變化率理想上為 0%。

【0267】 〈光敏性組成物的使用法或用途等〉

【0268】 使用本實施方式之光敏性組成物，進行包含例如以下製膜工序、曝光工序、顯影工序及加熱工序的一連串工序，藉

此可製造固化膜。

於基板上塗布本實施方式之光敏性組成物以形成膜體的製膜工序

對膜體進行圖案曝光的曝光工序

對曝光後之膜體進行顯影的顯影工序

將顯影後之膜體加熱使之固化的加熱工序

【0269】 如同先前已說明，本實施方式之光敏性組成物良佳為用以形成發光元件中的隔板。簡言之，在上述一連串工序中，適度設計在曝光工序中之圖案曝光的「圖案」，藉此可製造由本實施方式之光敏性組成物的固化物所構成之期望之尺寸／形狀的隔板（具體而言為具備用以滴入墨水之「凹部」的隔板）。

【0270】 而且，可製造具備此種隔板與配置於由此隔板所區劃之區域（相當於凹部）之發光層或波長轉換層的發光元件。

【0271】 再來，使用此發光元件可製造顯示裝置。

【0272】 以下說明使用本實施方式之光敏性組成物來製造樹脂固化膜（具體而言為發光元件中的隔板）的方法。

【0273】 〔製膜工序〕

【0274】 在製膜工序中，於基板上塗布本實施方式之光敏性組成物以形成膜體。

【0275】 基板的種類並不特別受限。只要因應欲製造之產品適當選擇基板即可。作為基板的種類之例，可列舉：矽晶圓、SiN基板、金屬基板、玻璃基板、附有ITO膜之基板、包含氧化金屬

類的基材、有機樹脂基板（例如聚醯亞胺、聚碳酸酯、聚酯）等。

【0276】 於基板之至少單面亦可形成有某些層體。舉例而言，在欲製造發光元件的情況下，亦可於基板之至少單面配置有第 1 發光層。作為第 1 發光層，可舉出由有機 EL 發光材料、迷你 LED、微型 LED、奈米 LED 等 LED 發光材料、量子點發光材料等所形成之層體。第 1 發光層可為單色的層體，亦可為多色的層體，但以單色的層體為佳。並且，第 1 發光層以發出單色之藍色光的發光層為佳。

【0277】 在於基板之至少單面配置有第 1 發光層的情況下，於基板與第 1 發光層之間亦可設有有機系或無機系的膜體。舉例而言，亦可為抗反射膜、多層光阻的下層、障壁層等。並且，於基板與第 1 發光層之間亦可形成有驅動電路、電極、平坦化層等。

【0278】 並且，亦可設有波長轉換層代替第 1 發光層。

【0279】 為謹慎起見先言在前，作為基板，亦可使用未於表面形成第 1 發光層等層體者。

【0280】 塗布光敏性組成物的方法並不特別受限。可使用旋塗、棒塗、簾塗等眾所周知的方法。有時候亦能夠應用噴墨法。

【0281】 在使用含有溶劑者作為光敏性組成物的情況下，以塗布光敏性組成物後透過加熱使溶劑乾燥為佳。此加熱的溫度可定為例如 50～150℃，以 50～100℃為佳，以 60～90℃為較佳，以 70～90℃為更佳，以 80～90℃為尤佳。並且，加熱時間可定為 60～200 秒鐘。

【0282】 膜體的膜厚（乾燥膜厚）通常為 0.5～20 μm，以 1～15 μm 為佳。

【0283】 〔曝光工序〕

【0284】 在曝光工序中，對在製膜工序中獲得之膜體進行圖案曝光。具體而言，將自曝光裝置的光源產生的光線中介光罩照射至膜體。於此，光線可為紫外線、伽瑪射線、X 射線等。就光源之取得的容易度等而言，作為光線，主要可使用紫外線（尤其係 g 線、i 線等）。

【0285】 曝光量並不特別受限，但通常為 1～200 mJ／cm^2，以 10～100 mJ／cm^2 為佳。

【0286】 於曝光後且於後所述之顯影工序之前，可施以加熱處理，亦可不施以加熱處理。

【0287】 〔顯影工序〕

【0288】 在顯影工序中，對曝光工序後之膜體典型上使用顯影液進行顯影。藉此，通常膜體內的未曝光部會溶解，獲得圖案（隔板）。

【0289】 作為顯影液，可良佳使用鹼性水溶液。具體而言，可使用：氫氧化四甲銨（TMAH）水溶液、氫氧化四丁銨（TBAH）水溶液、氫氧化鈉水溶液、氫氧化鉀水溶液等。

【0290】 作為顯影液，尤其以氫氧化四甲銨（TMAH）的水溶液基於良好的顯影性或在光敏性組成物的領域中之長年的使用實績，實為良佳。TMAH 水溶液的濃度以 0.1～5 質量%為佳，以 2

～3 質量%為較佳。

【0291】 順帶一提，有時候可使用以有機溶劑為主成分者作為顯影液。

【0292】 作為顯影方法，可使用眾所周知的方法。可列舉例如：浸塗法、液灘法（puddle method）、噴塗法等。顯影時間（顯影液接觸膜體的時間）以 10 秒鐘～3 分鐘為佳，以 30 秒鐘～2 分鐘為較佳。

【0293】 顯影處理後，亦可視需求設置使用去離子水等來清洗圖案的工序。清洗時間以 10 秒鐘～3 分鐘為佳，以 30 秒鐘～2 分鐘為較佳。

【0294】 〔加熱工序〕

【0295】 在加熱工序中，將顯影後之膜體加熱。藉此，使在顯影工序中獲得之圖案內之殘存的反應性基盡可能反應，使膜體固化。

【0296】 在加熱工序中，顯影後之膜體可在例如 50～250℃下加熱，良佳為在 50～230℃下加熱，較佳為在 60～220℃下加熱，更佳為在 70～200℃下加熱。藉由不過度提高於此的加熱溫度，易於抑制在發光元件中之色素或其他材料的變質／劣化。

【0297】 並且，加熱時間為例如 10 分鐘～3 小時，以 15 分鐘～1 小時為佳。

【0298】 〔加熱工序後之任意工序〕

【0299】 亦可對在加熱工序中獲得之固化膜進行 UV 臭氧處

理或氧電漿處理。藉此，可去除殘留於圖案（固化膜）之凹部的有機物，或者在於後所述之墨水的滴入中可減低滴入之墨水的潤溼不均。

【0300】 為了獲得發光元件，以於圖案（固化膜）的凹部——即由隔板所區劃之區域——進行形成第 2 發光層的第 2 發光層形成工序為佳，所述第 2 發光層以自第 1 發光層的光線為激發光來發光。第 2 發光層以包含量子點發光材料等以往眾所周知的材料為佳。

【0301】 第 2 發光層，舉例而言，如先前技術的項目所記載，可藉由於圖案（固化膜）的凹部透過噴墨法滴入墨水，之後使此墨水乾燥及／或固化來形成。簡言之，有時候可藉由將第 2 發光層形成用的墨水透過噴墨法滴入至圖案（固化膜）的凹部等來獲得發光元件。

【0302】 或者，為了獲得發出 RGB 光的發光元件，亦可於圖案（固化膜）的凹部——即由隔板所區劃之區域——滴入包含紅、綠或藍色之色素的墨水（典型上為分散有顏料的液體），之後使此墨水乾燥及／或固化。

【0303】 以上已描述本發明之實施方式，但此等係本發明的示例，可採用上述以外之各式各樣的構造。並且，本發明並非受限於於上已述之實施方式者，在可達成本發明之目的的範圍中之變形、改良等為本發明所包含。

【0304】 『實施例』

【0305】 茲依據實施例及比較例詳細說明本發明之實施態樣。為謹慎起見先言在前，本發明並不僅受限於實施例。

【0306】 首先，先記載各種量測手法。

【0307】 〔在聚合物中之各構造單元的莫耳比〕

【0308】 由 ^{1}H-NMR、^{19}F-NMR 或 ^{13}C-NMR 的量測值決定。

【0309】 〔聚合物之分子量的量測〕

【0310】 聚合物的重量平均分子量 Mw 與分子量分散度（數量平均分子量 Mn 與重量平均分子量 Mw 之比；Mw／Mn）使用高速凝膠滲透層析儀（以下有時稱為 GPC。東曹股份有限公司製，型號 HLC-8320GPC），將 ALPHA-M 管柱與 ALPHA-2500 管柱（皆為東曹股份有限公司製）各 1 根串聯連接，以聚苯乙烯為標準物質，使用四氫呋喃（THF）作為溶析液來量測。偵測器使用折射率差量測偵測器。

【0311】 〈原料的準備（合成或製備）〉

【0312】 〔含氟樹脂 1 的合成〕

【0313】 於附有攪拌機之 300 mL 玻璃製燒瓶內，在室溫（約 20℃）下加入 1,1-雙(三氟甲基)-1,3-丁二烯（中央硝子股份有限公司製，以下標示為 BTFBE）2.9 質量份、4-乙醯氧基苯乙烯（東京化成工業股份有限公司產品，以下標示為 p-AcO-St）2.9 質量份、甲基丙烯酸-2-(全氟己基)乙酯（東京化成工業股份有限公司產品，以下標示為 MA-C6F）12.5 質量份、一甲基丙烯酸丙三醇酯（東京化成工業股份有限公司產品，以下標示為 Gly-MA）6.0 質量份、

乙酸丙二醇一甲基醚酯（以下標示為 PGMEA）125 質量份。

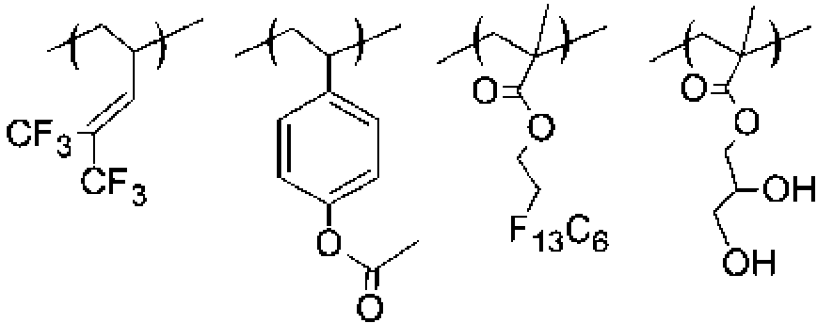
【0314】 之後，進一步於燒瓶內加入 2,2′-偶氮雙(2-甲基丁腈)（東京化成工業股份有限公司產品，以下標示為 AIBN）2.3 質量份，在攪拌的同時除氣。

【0315】 再之後，將燒瓶內以氮氣置換，升溫至內溫 79℃使之反應一整晚。如此操作以獲得含氟樹脂 1 的前驅物溶液。

【0316】 含氟樹脂 1 的前驅物之結構係如同以下所示。

【0317】 並且，含氟樹脂 1 的前驅物之各結構單元的組成比以 mol 比計，為源自 BTFBE 的結構單元：源自 p-AcO-St 的結構單元：源自 MA-C6F 的結構單元：源自 Gly-MA 的結構單元＝15：18：29：38。

【0318】 『化 11』



含氟樹脂1的前驅物

【0319】 反應結束後，將燒瓶內以乾燥空氣置換，然後將反應液降溫至內溫 60℃。降溫後，於燒瓶內加入二丁基羥基甲苯（東京化成工業股份有限公司產品，以下標示為 BHT）0.01 質量份、丙烯酸-2-異氰酸基乙酯（昭和電工股份有限公司產品，產品名：Karenz AOI）11.4 質量份，攪拌 4 小時。然後，將攪拌後的溶液

冷卻至室溫（20℃）。

【0320】 比照以上操作獲得含氟樹脂 1 的溶液。

【0321】 依據 GPC 量測結果，含氟樹脂 1 的 Mw 為 13,300、Mw／Mn 為 1.7。

【0322】 〔含氟樹脂 2 的合成〕

【0323】 於附有攪拌機之 300 mL 玻璃製燒瓶內，在室溫（約 20℃）下加入 9.5 g 之 BTFBE（0.05 mol）、13.0 g 之甲基丙烯酸羥乙酯（以下標示為 HEMA）（0.10 mol）、43.2 g 之 MA-C6F（0.1 mol）、8.6 g 之甲基丙烯酸（0.10 mol，東京化成工業股份有限公司產品。以下標示為 MAA）、7.8 g 之苯乙烯（0.75 mol，東京化成工業股份有限公司產品。以下標示為 St）、82 g 之 MEK（甲基乙基酮）。

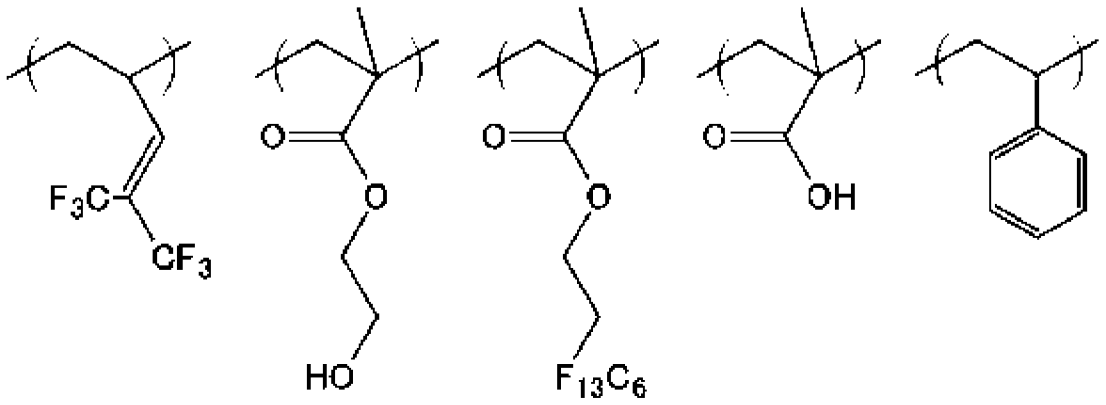
【0324】 之後，進一步將 1.6 g 之 AIBN（0.005 mol）加入至燒瓶內，在攪拌的同時除氣。

【0325】 再之後，將燒瓶內以氮氣置換，將內溫升溫至 75℃使之反應 6 小時。如此操作以獲得含氟樹脂 2 的前驅物溶液。

【0326】 含氟樹脂 2 的前驅物之結構係如同以下所示。

【0327】 並且，含氟樹脂 2 的前驅物之各結構單元的組成比以 mol 比計，為源自 BTFBE 的結構單元：源自 HEMA 的結構單元：源自 MA-C6F 的結構單元：源自 MAA 的結構單元：源自 St 的結構單元＝15：25：30：10：20。

【0328】 『化 12』



含氟樹脂2的前驅物

【0329】 反應結束後，將燒瓶內以乾燥空氣置換後，將反應液降溫至內溫 60℃。降溫後，於燒瓶內加入二丁基羥基甲苯（東京化成工業股份有限公司產品，以下標示為 BHT）0.01 質量份、丙烯酸-2-異氰酸基乙酯（昭和電工股份有限公司產品，產品名：Karenz AOI）12.1 質量份，攪拌 4 小時。然後，將攪拌後的溶液冷卻至室溫（20℃）。

【0330】 比照以上操作獲得含氟樹脂 2 的溶液。

【0331】 依據 GPC 量測結果，為 Mw＝7,200、Mw／Mn＝1.3。

【0332】 〔黑色顏料分散體 1 的製備〕

【0333】 將下表所記載之顏料、分散劑、鹼溶性樹脂及溶劑以成為下表所記載之質量比的方式混合來做成混合物。將此混合物在 25℃下使用 0.5 mmφ的二氧化鋯珠，利用珠磨機進行分散處理 12 小時。分散處理結束後，透過過濾除去珠。如此操作以製備黑色顏料分散體 1。

【0334】 『表 1』

成分	產品名	添加量(質量份)	固體成分含量(質量%)
顏料 1	顏料藍 60 (東京化成工業股份有限公司產品)	56	32
顏料 2	顏料紫 23 (東京化成工業股份有限公司產品)	57	33
顏料 3	顏料橙 43 (東京化成工業股份有限公司產品)	1	1
分散劑	BYK-167(BYK-Chemie 公司產品)	23	13
鹼溶性樹脂	ZAR-2050H(日本化藥公司產品)	38	22
溶劑	PGMEA	42	—

【0335】 〔藍色顏料分散體的製備〕

【0336】 將下表所記載之顏料、分散劑、鹼溶性樹脂及溶劑以成為下表所記載之質量比的方式混合來做成混合物。將此混合物在 25℃下使用 0.5 mmø的二氧化鋯珠，利用珠磨機進行分散處理 12 小時。分散處理結束後，透過過濾除去珠。如此操作以製備藍色顏料分散體。

【0337】 『表 2』

成分	產品名	添加量(質量份)	固體成分含量(質量%)
顏料 4	顏料藍 15：6 (東京化成工業股份有限公司產品)	48	48
分散劑	BYK-167(BYK-Chemie 公司產品)	22	22
鹼溶性樹脂	ZAR-2050H(日本化藥公司產品)	30	30
溶劑	PGMEA	50	—

【0338】〔二硫化合物溶液 1 的合成〕

【0339】於附有攪拌機之 50 mL 玻璃製燒瓶內，在室溫（約 20℃）下加入肆(3-巰基丁酸)新戊四醇酯（昭和電工公司製，以下標示為 Karenz-MTPE1）1 質量份、乙酸丙二醇一甲基醚酯（以下標示為 PGMEA）20 質量份，做成混合物。

【0340】攪拌燒瓶內的混合物，同時將氧氣吹入至混合物中，使之在室溫下反應 1 小時。

【0341】反應結束後，去除 PGMEA 以獲得二硫化合物溶液 1。

【0342】以與聚合物之分子量的量測相同的量測條件進行 GPC 量測。然後，自圖表中之尖峰的面積計算反應結束後的溶液中所包含之成分（生成物及未反應物）的分子量及存在比率。結果確認到在反應前之巰基的所有物體質量之中，12%轉換成二硫化物。

【0343】〔二硫化合物溶液 2 的合成〕

【0344】於附有攪拌機之 50 mL 玻璃製燒瓶內，在室溫（約 20℃）下加入陸(3-巰基丙酸)二新戊四醇酯（SC 有機化學公司製，以下標示為 DPMP）1 質量份、乙酸丙二醇一甲基醚酯 20 質量份，做成混合物。

【0345】攪拌燒瓶內的混合物，同時將氧氣吹入至混合物中，使之在室溫下反應 30 分鐘。

【0346】反應結束後，去除 PGMEA 以獲得二硫化合物溶液

2。

【0347】 以與聚合物之分子量的量測相同的量測條件進行GPC量測。然後，自圖表中之尖峰的面積計算反應結束後的溶液中所包含之成分（生成物及未反應物）的分子量及存在比率。結果確認到在反應前之巰基的所有物體質量之中，15%轉換成二硫化物。

【0348】 〈光敏性組成物的製備〉

【0349】 首先，揭示在實施例及比較例中使用的各成分。

【0350】 〔具有乙烯性碳—碳雙鍵之化合物〕

乙烯性不飽和化合物1：日本化藥公司製「DPHA」（六丙烯酸二新戊四醇酯）

乙烯性不飽和化合物2：新中村化學工業公司製「TMMT」（四丙烯酸新戊四醇酯）

【0351】 〔硫醇系化合物〕

硫醇系化合物1：昭和電工公司製「Karenz-MTPE1」

硫醇系化合物2：SC有機化學工業公司製「DPMP」

【0352】 〔光自由基起始劑〕

光自由基起始劑1：BASF公司製「OXE-01」

光自由基起始劑2：Tronly公司製「TR-PBG-305」

【0353】 〔二硫化合物〕

二硫化合物1：比照上述操作而合成的二硫化合物溶液1

二硫化合物2：比照上述操作而合成的二硫化合物溶液2

二硫化合物 3：二硫化二(二級丁基)

[0354] 〔鹼溶性樹脂〕

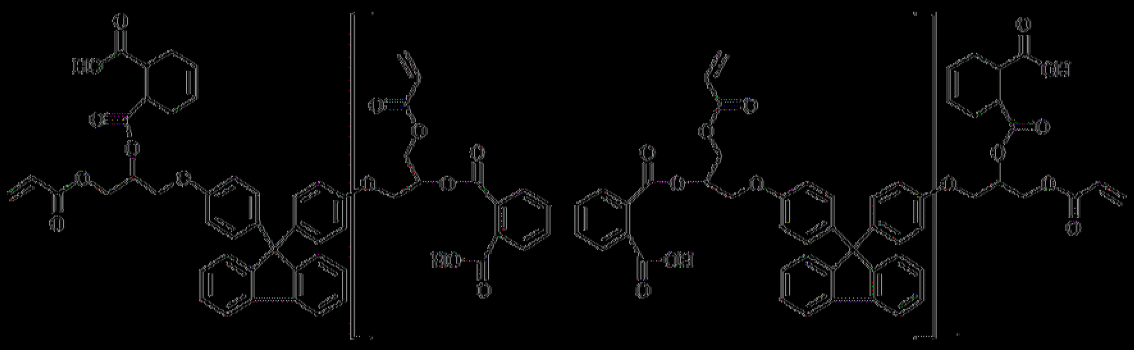
鹼溶性樹脂 1：日本化藥公司製「ZAR-2050H」（特殊 BIS-A 型丙烯酸環氧酯，包含由於前揭示之通式(1)所示之結構單元。不含氟原子。）

鹼溶性樹脂 2：日本化藥公司製「ZCR-1569H」（聯苯型丙烯酸環氧酯）

鹼溶性樹脂 3：日本化藥公司製「CCR-1171H」（甲酚酚醛清漆型丙烯酸環氧酯）

鹼溶性樹脂 4：Tronly 公司製「TR-B20101」（具有以下結構的懸掛樹脂，括弧表示重複單元）

[0355] 『化 13』



[0356] 〔含氟樹脂〕

含氟樹脂 1：比照上述操作而合成的含氟樹脂 1

含氟樹脂 2：比照上述操作而合成的含氟樹脂 2

含氟樹脂 3：DIC 公司製的表面改質劑「MEGAFACE RS-72A」（氟系，紫醚結構）

[0357] 〔著色劑（著色顏料分散體）〕

黑色顏料分散體 1：比照上述操作而製備的黑色顏料分散體 1

黑色顏料分散體 2：大日精化工業公司製「NX-593」（碳黑顏料的分散液，顏料含量：16 質量%）

白色顏料分散體（大日精化工業公司製「NX-501」（氧化鈦顏料，金紅石結構，顏料含量：73 質量%，粒徑：D50 為 270 nm）

藍色顏料分散體：比照上述操作而製備的藍色顏料分散體

【0358】 〔添加劑〕

添加劑 1：日本化藥公司製之密合性改良劑「KAYAMER PM-21」

【0359】 將於後揭示之表所記載之各成分與作為溶劑之 PGMEA 均勻攪拌／混合以製備光敏性組成物。PGMEA 之量做成不揮發成分濃度成為 10 質量%之量或成為 50 質量%之量（製備不揮發成分濃度相異的 2 種光敏性組成物）。

【0360】 〈評價〉

【0361】 〔評價用之隔板的形成〕

【0362】 透過以下程序，於基板上形成隔板（圖案）。

（1）將 10 cm 見方的 ITO 基板透過超純水清洗，隨後透過丙酮清洗。然後，使用 UV 臭氧處理裝置（SEN LIGHTS Corporation 製，型號 PL17-110）對基板進行 UV 臭氧處理 5 分鐘。

（2)於 UV 臭氧處理後之基板上使用旋塗機，以轉數 300 rpm 塗布光敏性組成物。然後，將基板在加熱板上以 80℃加熱 150 秒鐘。如此操作以獲得樹脂膜。

（3）使用光罩對準機（休斯微技術股份有限公司產品），中介線寬：線距＝10 μm：10 μm 的光罩，將 i 線（波長 365 nm）照射至獲得之樹脂膜。

（4）利用 0.04 質量%的氫氧化鉀水溶液進行噴霧顯影 40 秒鐘。顯影後，以純水潤洗 10 秒鐘。然後，將殘留之顯影液及／或潤洗液利用 N_2 噴吹來去除。

（5）將基板在加熱板上以 200℃加熱 60 分鐘。

【0363】〔靈敏度及解析度的評價〕

【0364】使在上述〔評價用之隔板的形成〕之（3）中之曝光量變化，使用線寬：線距＝10 μm：10 μm 的光罩圖案，求出於基板上可形成線寬：線距＝10 μm：10 μm 之圖案的曝光量——即與光罩圖案相同線寬的圖案會解析的最佳曝光量 E_{op}（mJ／cm^2）。將所獲得之 E_{op} 定為靈敏度的指標。

【0365】並且，將在最佳曝光量 E_{op} 下獲得之隔板圖案以顯微鏡觀察，利用以下基準評價解析度。

・對於遮蔽了光線的光罩部——即開口部的所有面積——開口 100%（未確認到異物），於隔板內的開口部無殘渣，無法確認線寬邊緣粗糙度者：優

・對於遮蔽了光線的光罩部——即開口部的所有面積——開口 99～90%（1～10%開口部為異物所填滿）且／或確認到線寬邊緣粗糙度者：良

・對於遮蔽了光線的光罩部——即開口部的所有面積——只開口 0～89%且／或線寬邊緣粗糙度顯著者：不可

【0366】〔保存穩定性：黏度變化〕

【0367】將剛製備後之光敏性組成物的黏度使用 B 型黏度計（英弘精機股份有限公司製，型號 DV2T）在樣品溫度 25℃、主軸旋轉速度 15 rpm 的條件下量測。作為主軸，使用主軸 ULA（AMETEC 製）。進行 6 次量測，將所獲得之 6 個值的平均值定為黏度（儲存前）η_0。

【0368】之後，將在 40℃下儲存 7 天後之光敏性組成物的黏度比照進行 6 次量測，計算平均值，將所獲得之 6 個值的平均值定為黏度（儲存後）η_1。

【0369】然後，依據數學式：（｜$\eta_1-\eta_0$｜／η_0）×100（%）計算在儲存前後的黏度變化率。評價基準定為如同以下。

・黏度變化率為 5%以下者：優

・黏度變化率大於 5%且 10%以下者：良

・黏度變化率大於 10%且 15%以下者：可

・黏度變化率大於 15%或固體化而無法量測者：不可

【0370】〔保存穩定性：解析度〕

【0371】使用在 40℃下靜置 7 天、經過一段時間的光敏性組

成物，以與〔評價用之隔板的形成〕相同的程序形成隔板（圖案）。比較如此操作而獲得之隔板與使用經過一段時間前的光敏性組成物來形成之隔板。然後，透過以下基準來評價。

・優：對於遮蔽了光線的光罩部——即開口部的所有面積——開口 100%（未確認到異物）

・良：對於遮蔽了光線的光罩部——即開口部的所有面積——開口 99～90%（1～10%開口部為異物所填滿）

・可：對於遮蔽了光線的光罩部——即開口部的所有面積——開口 89～80%（11～20%開口部為異物所填滿）

・不可：對於遮蔽了光線的光罩部——即開口部的所有面積——只開口 79%以下

【0372】 關於光敏性組成物的摻合成分之資訊及評價結果一併揭示於下表。

【0373】 在下表中，二硫化合物的比率以組成物中之所有不揮發成分為基準，以單位 ppm 記載，其他成分的比率以質量比記載。

【0374】 在下表中，對於以溶液或分散液之形式使用於組成物的製備之成分亦換算為不揮發成分量而記載量比。

【0375】 『表 3』

不揮發成分濃度 50 質量%		實施例									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
摻合(質量比)	乙烯性不飽和化合物 1	42.0	42.0	42.0	42.0		42.0	42.2	42.7	42.0	42.0
	乙烯性不飽和化合物 2					42.0					
	硫醇系化合物 1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2		
	硫醇系化合物 2									2.2	2.2
	光自由基起始劑 1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9		1.9	1.9	1.9
	光自由基起始劑 2							1.4			
	鹼溶性樹脂 1	42.1				42.1	42.1	42.3	42.8	42.1	42.1
	鹼溶性樹脂 2		42.1								
	鹼溶性樹脂 3			42.1							
	鹼溶性樹脂 4				42.1						
	含氟樹脂 1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4			
	含氟樹脂 2									1.4	
	含氟樹脂 3										1.4
	黑色顏料分散體 1	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5			8.5	8.5	8.5
	黑色顏料分散體 2						8.5	8.6			
	白色顏料分散體										
	藍色顏料分散體										
	添加劑 1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
二硫化合物(ppm)	二硫化合物 1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	二硫化合物 2										
	二硫化合物 3										
評價結果	靈敏度(mJ/cm^2)	75	70	70	70	100	120	80	90	90	50
	解析度	優	優	良	優	優	優	優	優	優	優
	黏度:保存前(mPa·s)	32	35	38	38	29	32	32	33	34	34
	黏度:保存後(mPa·s)	33	36	38	39	30	32	32	33	35	35
	黏度變化率(%)	3	3	0	3	3	0	0	0	3	3
	保存穩定性:黏度	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優
	保存穩定性:解析度	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優

【0376】 『表 4』

不揮發成分濃度 50 質量%		實施例									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
摻合(質量比)	乙烯性不飽和化合物 1	42.2	42.0	42.0	42.3	42.2	42.2	42.2	42.2	42.2	42.2
	乙烯性不飽和化合物 2										
	硫醇系化合物 1		2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	24.8	24.8	
	硫醇系化合物 2	2.2									24.8
	光自由基起始劑 1		1.9	1.9					0.8	0.8	0.8
	光自由基起始劑 2	1.4			1.4	1.4	1.4	1.4			
	鹼溶性樹脂 1	42.3	42.1	42.1	42.2	42.3	42.3	42.3	20.3	20.3	20.3
	鹼溶性樹脂 2										
	鹼溶性樹脂 3										
	鹼溶性樹脂 4										
	含氟樹脂 1	1.4			1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	含氟樹脂 2		1.4								
	含氟樹脂 3			1.4							
	黑色顏料分散體 1	8.6	8.5	8.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
	黑色顏料分散體 2										
	白色顏料分散體										
	藍色顏料分散體										
	添加劑 1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
二硫化合物(ppm)	二硫化合物 1				10000	10	2		1000	100	
	二硫化合物 2	1000									1000
	二硫化合物 3		1000	1000				2			
評價結果	靈敏度(mJ/cm^2)	50	90	50	50	50	50	50	50	50	80
	解析度	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優
	黏度:保存前(mPa·s)	33	34	33	32	34	33	32	52	53	54
	黏度:保存後(mPa·s)	33	35	34	33	34	34	33	55	57	57
	黏度變化率(%)	0	3	3	3	0	3	3	6	8	6
	保存穩定性:黏度	優	優	優	優	優	優	優	良	良	良
	保存穩定性:解析度	優	優	優	優	優	優	優	良	良	良

【0377】 『表 5』

不揮發成分濃度 50 質量%		實施例									
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
摻合 (質量比)	乙烯性不飽和化合物 1	36.5	36.5	36.3	36.3	33.0	33.0	32.0	32.0	32.0	32.0
	乙烯性不飽和化合物 2										
	硫醇系化合物 1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
	硫醇系化合物 2										
	光自由基起始劑 1	1.4	1.4	1.8	1.8	1.4	1.4	1.4	1.4	2.4	2.4
	光自由基起始劑 2										
	鹼溶性樹脂 1	36.5		36.3		33.0		32.0		32.0	
	鹼溶性樹脂 2		36.5		36.3		33.0		32.0		32.0
	鹼溶性樹脂 3										
	鹼溶性樹脂 4										
	含氟樹脂 1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	含氟樹脂 2										
	含氟樹脂 3										
	黑色顏料分散體 1			2.0	2.0			2.0	2.0		
	黑色顏料分散體 2										
	白色顏料分散體	20.0	20.0	18.0	18.0					15.0	15.0
	藍色顏料分散體					27.0	27.0	27.0	27.0	13.0	13.0
	添加劑 1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
二硫化合物 (ppm)	二硫化合物 1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	二硫化合物 2										
	二硫化合物 3										
評價結果	靈敏度(mJ/cm^2)	60	60	100	110	50	50	50	50	90	90
	解析度	良	良	良	良	優	優	優	優	良	良
	黏度:保存前(mPa·s)	41	45	44	46	38	36	36	36	42	42
	黏度:保存後(mPa·s)	42	45	44	47	38	36	36	36	42	42
	黏度變化率(%)	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	保存穩定性:黏度	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優
	保存穩定性:解析度	優	優	優	優	優	優	優	優	良	良

【0378】 『表 6』

不揮發成分濃度 50 質量%		比較例											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
摻合(質量比)	乙烯性不飽和化合物 1	43.1	43.1	43.1	43.1	44.1	48.3	42.0	42.0	42.0	42.0	43.0	47.3
	乙烯性不飽和化合物 2												
	硫醇系化合物 1							2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
	硫醇系化合物 2												
	光自由基起始劑 1	1.9	1.9	1.9	1.9		1.4	1.9	1.9	1.9	1.9		1.4
	光自由基起始劑 2					1.4						1.4	
	鹼溶性樹脂 1	43.2				44.1	48.4	42.1				43.0	47.2
	鹼溶性樹脂 2		43.2						42.1				
	鹼溶性樹脂 3			43.2						42.1			
	鹼溶性樹脂 4				43.2						42.1		
	含氟樹脂 1	1.4	1.4	1.4	1.4			1.4	1.4	1.4	1.4		
	含氟樹脂 2												
	含氟樹脂 3												
	黑色顏料分散體 1	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5		8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	
	黑色顏料分散體 2												
	白色顏料分散體												
	藍色顏料分散體												
	添加劑 1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
二硫化合物 (ppm)	二硫化合物 1												
	二硫化合物 2												
	二硫化合物 3												
評價結果	靈敏度(mJ/cm^2)	75	80	80	80	75	75	70	75	75	75	70	70
	解析度	優	優	良	優	優	優	優	優	良	優	優	優
	黏度:保存前(mPa·s)	33	34	36	38	34	38	33	35	37	34	33	34
	黏度:保存後(mPa·s)	40	41	43	48	41	48	41	42	47	45	39	43
	黏度變化率(%)	21	21	19	26	21	26	24	20	27	32	18	26
	保存穩定性:黏度	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可
	保存穩定性:解析度	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可

【0379】 『表 7』

不揮發成分濃度 50 質量%		比較例											
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
摻合 (質量比)	乙烯性不飽和化合物 1	42.2	42.2	37.6	37.6	37.4	37.4	34.1	34.1	33.1	33.1	33.2
	乙烯性不飽和化合物 2											
	硫醇系化合物 1	24.8										
	硫醇系化合物 2		24.8									
	光自由基起始劑 1	0.8	0.8	1.4	1.4	1.8	1.8	1.4	1.4	1.4	1.4	2.4
	光自由基起始劑 2											
	鹼溶性樹脂 1	20.3	20.3	37.6		37.4		34.1		33.1		
	鹼溶性樹脂 2				37.6		37.4		34.1		33.1	33.2
	鹼溶性樹脂 3											
	鹼溶性樹脂 4											
	含氟樹脂 1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
	含氟樹脂 2											
	含氟樹脂 3											
	黑色顏料分散體 1	8.6	8.6			2.0	2.0			2.0	2.0	
	黑色顏料分散體 2											
	白色顏料分散體			20.0	20.0	18.0	18.0					15.0
	藍色顏料分散體							27.0	27.0	27.0	27.0	13.0
	添加劑 1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
二硫化合物 (ppm)	二硫化合物 1											
	二硫化合物 2											
	二硫化合物 3											
評價結果	靈敏度(mJ/cm^2)	50	80	60	60	100	110	50	50	50	50	90
	解析度	優	優	良	良	良	良	優	優	優	優	良
	黏度:保存前(mPa·s)	53	55	41	45	44	46	38	36	36	36	42
	黏度:保存後(mPa·s)	固體化	固體化	52	53	54	55	56	49	50	52	56
	黏度變化率(%)	無法量測	無法量測	27	18	23	20	47	36	39	44	33
	保存穩定性:黏度	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可
	保存穩定性:解析度	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可

【0380】 『表 8』

不揮發成分濃度 10 質量%		實施例											
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
摻合 (質量比)	乙烯性不飽和化合物 1	42.0	42.0	42.0	42.0		42.0	42.2	42.2	46.3	42.7	42.0	42.0
	乙烯性不飽和化合物 2					42.0							
	硫醇系化合物 1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2		
	硫醇系化合物 2											2.2	2.2
	光自由基起始劑 1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9			1.8	1.9	1.9	1.9
	光自由基起始劑 2							1.4	1.4				
	鹼溶性樹脂 1	42.1				42.1	42.1	42.3	42.3	46.4	42.8	42.1	42.1
	鹼溶性樹脂 2		42.1										
	鹼溶性樹脂 3			42.1									
	鹼溶性樹脂 4				42.1								
	含氟樹脂 1	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4			
	含氟樹脂 2											1.4	
	含氟樹脂 3												1.4
	黑色顏料分散體 1	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5		8.6			8.5	8.5	8.5
	黑色顏料分散體 2						8.5		8.6				
	添加劑 1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
二硫化合物 添加量(ppm)	二硫化合物 1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	二硫化合物 2												
	二硫化合物 3												
評價結果	靈敏度(mJ/cm^2)	75	70	70	70	100	120	50	80	100	90	90	50
	解析度	優	優	良	優	優	優	優	優	優	優	優	優
	黏度:保存前(mPa·s)	13	12	13	13	15	12	12	14	13	13	12	9
	黏度:保存後(mPa·s)	13	12	13	13	15	12	12	14	13	13	12	9
	黏度變化率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	保存穩定性:黏度	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優
	保存穩定性:解析度	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優

【0381】 『表 9』

不揮發成分濃度 10 質量%		實施例												
		43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
摻合 (質量比)	乙烯性不飽和化合物 1	42.0	42.2	42.0	42.0	42.0	42.3	42.2	42.2	42.2	42.2	42.2	42.2	
	乙烯性不飽和化合物 2													
	硫醇系化合物 1			2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	24.8	24.8		
	硫醇系化合物 2	2.2	2.2										24.8	
	光自由基起始劑 1	1.9		1.9	1.9	1.9					0.8	0.8	0.8	
	光自由基起始劑 2		1.4				1.4	1.4	1.4	1.4				
	鹼溶性樹脂 1	42.1	42.3	42.1	42.1	42.0	42.2	42.3	42.3	42.3	20.3	20.3	20.3	
	鹼溶性樹脂 2													
	鹼溶性樹脂 3													
	鹼溶性樹脂 4													
	含氟樹脂 1	1.4	1.4			1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	
	含氟樹脂 2			1.4										
	含氟樹脂 3				1.4									
	黑色顏料分散體 1	8.5	8.6	8.5	8.5	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	
	黑色顏料分散體 2													
	添加劑 1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	
二硫化合物添加量(ppm)	二硫化合物 1					100	10000	10	2		1000	100		
	二硫化合物 2	1000	1000										1000	
	二硫化合物 3			1000	1000					2				
評價結果	靈敏度(mJ/cm^2)	100	50	90	50	100	50	50	50	50	50	50	80	
	解析度	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優	優	
	黏度:保存前(mPa·s)	11	12	14	12	14	10	9	11	12	16	14	15	
	黏度:保存後(mPa·s)	11	12	14	12	14	10	9	11	12	17	15	16	
	黏度變化率(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	7	7	
	保存穩定性:黏度	優	優	優	優	優	優	優	優	優	良	良	良	
	保存穩定性:解析度	優	優	優	優	優	優	優	優	優	良	良	良	

【0382】 『表 10』

	不揮發成分濃度 10 質量%	比較例													
		24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
摻合(質量比)	乙烯性不飽和化合物 1	43.1	43.1	43.1	43.1	44.1	48.3	42.0	42.0	42.0	42.0	43.0	47.3	42.2	42.2
	乙烯性不飽和化合物 2														
	硫醇系化合物 1							2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	24.8	
	硫醇系化合物 2														24.7
	光自由基起始劑 1	1.9	1.9	1.9	1.9		1.4	1.9	1.9	1.9	1.9		1.4	0.8	0.8
	光自由基起始劑 2					1.4						1.4			
	鹼溶性樹脂 1	43.2				44.1	48.4	42.1				43.0	47.2	20.3	20.3
	鹼溶性樹脂 2		43.2						42.1						
	鹼溶性樹脂 3			43.2						42.1					
	鹼溶性樹脂 4				43.2						42.1				
	含氟樹脂 1	1.4	1.4	1.4	1.4			1.4	1.4	1.4	1.4			1.4	1.4
	含氟樹脂 2														
	含氟樹脂 3														
	黑色顏料分散體 1	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5		8.5	8.5	8.5	8.5	8.5		8.6	8.6
	黑色顏料分散體 2														
	添加劑 1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
二硫化合物添加量(ppm)	二硫化合物 1														
	二硫化合物 2														
	二硫化合物 3														
評價結果	靈敏度(mJ/cm^2)	75	80	80	80	75	75	70	75	75	75	70	70	50	80
	解析度	優	優	良	優	優	優	優	優	良	優	優	優	優	優
	黏度:保存前(mPa·s)	13	13	13	14	12	16	12	13	12	13	12	13	15	17
	黏度:保存後(mPa·s)	16	19	18	17	19	19	19	20	18	19	19	19	固體化	固體化
	黏度變化率(%)	23	46	38	21	58	19	58	54	50	46	58	46	無法量測	無法量測
	保存穩定性:黏度	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可
	保存穩定性:解析度	良	不可	不可	良	不可	良	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可

【0383】 如同上表所示，包含二硫化合物的實施例之光敏性組成物的保存穩定性良好。並且，靈敏度或解析度等之保存穩定性以外的性能亦良好。由此可理解包含二硫化合物之光敏性組成物表現良好的保存穩定性且靈敏度等的其他性能亦良好。

【0384】 相對於此，不含二硫化合物的比較例之光敏性組成物的保存穩定性相比於實施例差。

【0385】 此申請案主張以於 2023 年 7 月 6 日申請之日本專利申請第 2023-111634 號為基礎案的優先權，將其所揭露之所有內容援引於此。

【符號說明】

【0386】 無。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】　一種光敏性組成物，其包含：

具有乙烯性碳—碳雙鍵之化合物（A）、

選自由硫醇及硫醇前驅物而成之群組之 1 種或 2 種以上的硫醇系化合物（B）、

光自由基起始劑（C）與

二硫化合物（D）。

【請求項2】　如請求項 1 所述之光敏性組成物，其中

所有不揮發成分中之前述二硫化合物(D)的比率為 1～30000 ppm。

【請求項3】　如請求項 1 或 2 所述之光敏性組成物，其中

前述二硫化合物（D）相對於前述硫醇系化合物（B）100 質量份之量為 0.01～40 質量份。

【請求項4】　如請求項 1 或 2 所述之光敏性組成物，其中

前述二硫化合物(D)包含前述硫醇系化合物(B)的多聚體。

【請求項5】　如請求項 1 或 2 所述之光敏性組成物，其中

所有不揮發成分中之前述硫醇系化合物（B）之量為 0.1～10 質量%。

【請求項6】　如請求項 1 或 2 所述之光敏性組成物，其

更包含鹼溶性樹脂（E）。

【請求項7】　如請求項 1 或 2 所述之光敏性組成物，其

更包含含氟樹脂（F）。

【請求項8】　如請求項 1 或 2 所述之光敏性組成物，其更包含著色劑（G）。

【請求項9】　如請求項 1 或 2 所述之光敏性組成物，其中將該光敏性組成物之使用 B 型黏度計量測到的黏度定為 η_0、將「將該光敏性組成物在 40℃下儲存 7 天後之光敏性組成物之使用 B 型黏度計量測到的黏度」定為 η_1 時，

由（｜$\eta_1-\eta_0$｜／η_0）×100（%）所定義之黏度變化率之值為 15%以下。

【請求項10】　如請求項 1 或 2 所述之光敏性組成物，其係用以形成發光元件中之隔板的光敏性組成物。

【請求項11】　一種固化膜的製造方法，其具有：

於基板上塗布如請求項 1 或 2 所述之光敏性組成物以形成膜體的製膜工序、

對前述膜體進行圖案曝光的曝光工序、

對曝光後之膜體進行顯影的顯影工序，以及

將顯影後之膜體加熱使之固化的加熱工序。

【請求項12】　一種隔板，其係由如請求項 1 或 2 所述之光敏性組成物的固化物所構成者。

【請求項13】　如請求項 12 所述之隔板，其係發光元件用的隔板。

【請求項14】 一種發光元件，其具備：如請求項 12 所述之隔板，以及配置於由前述隔板所區劃之區域的發光層或波長轉換層。

【請求項15】 一種顯示裝置，其具備如請求項 14 所述之發光元件。