



(21)申請案號：111139612

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 10 月 19 日

(51)Int. Cl.：

C08F220/12 (2006.01)

C08F265/04 (2006.01)

C08F290/06 (2006.01)

C09D17/00 (2006.01)

C09K23/52 (2022.01)

G02B5/20 (2006.01)

G02B5/22 (2006.01)

G02F1/1335 (2006.01)

G03F7/004 (2006.01)

G03F7/027 (2006.01)

(30)優先權：2021/10/27 日本

2021-175245

(71)申請人：日商DNP精細化工股份有限公司(日本)DNP FINE CHEMICALS CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：木本大貴 KIMOTO, HIROKI (JP)；小滝智博 KOTAKI, TOMOHIRO (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 94 頁

(54)名稱

感光性著色樹脂組合物、彩色濾光片及顯示裝置

(57)摘要

本發明之感光性著色樹脂組合物含有色料、鹼可溶性樹脂、光聚合性化合物、光起始劑、及溶劑，且上述鹼可溶性樹脂含有選自由(樹脂 1)及(樹脂 2)所組成之群中之至少 1 種樹脂。

(樹脂 1)：使至少具有碳數 2 ~ 4 之環狀醚骨架及乙烯性不飽和鍵之單體聚合所得之聚合物與不飽和羧酸及/或不飽和羧酸酐反應，繼而與(D1)反應後再與(E1)反應或是與(E1)反應後再與(D1)反應而獲得的樹脂

(樹脂 2)：使至少具有羥基及乙烯性不飽和鍵之單體聚合所得之聚合物與(D2)反應後再與(E2)反應或是與(E2)反應後再與(D2)反應而獲得的樹脂

(D1)(D2)：具有能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物

(E1)(E2)：多元酸酐

A photosensitive color resin composition comprising a color material, an alkali soluble resin, a photopolymerizable compound, a photoinitiator and a solvent, wherein the alkali soluble resin contains at least one resin selected from the group consisting of (resin 1) and (resin 2):

(resin 1): a resin obtained by reacting a polymer, which is obtained by at least polymerizing a monomer that contains a cyclic ether skeleton containing 2 to 4 carbon atoms and an ethylenically unsaturated bond, with an unsaturated carboxylic acid and/or an unsaturated carboxylic anhydride, and then reacting the polymer with (D1) and then with (E1) or reacting the polymer with (E1) and then with (D1),

(resin 2): a resin obtained by reacting a polymer, which is obtained by at least polymerizing a monomer that contains a hydroxyl group and an ethylenically unsaturated bond, with (D2) and then with (E2) or reacting the polymer with (E2) and then with (D2),

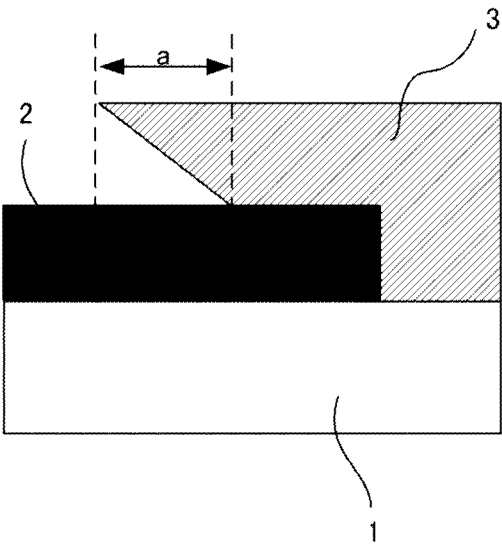
(D1) and (D2): a compound containing a functional group reactive with a hydroxyl group and an unsaturated bond,

(E1) and (E2): a polybasic acid anhydride.

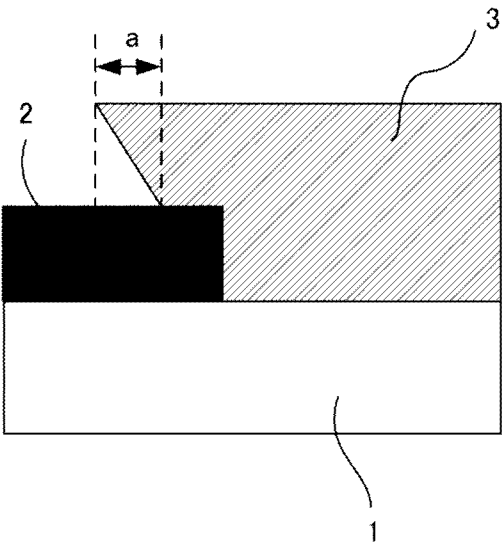
指定代表圖：

符號簡單說明：
1:基板
2:遮光部
3':著色樹脂組合物層
a:底切長度

(A)



(B)



【圖6】

【發明摘要】

【中文發明名稱】

感光性著色樹脂組合物、彩色濾光片及顯示裝置

【中文】

本發明之感光性著色樹脂組合物含有色料、鹼可溶性樹脂、光聚合性化合物、光起始劑、及溶劑，且上述鹼可溶性樹脂含有選自由(樹脂1)及(樹脂2)所組成之群中之至少1種樹脂。

(樹脂1)：使至少具有碳數2~4之環狀醚骨架及乙烯性不飽和鍵之單體聚合所得之聚合物與不飽和羧酸及/或不飽和羧酸酐反應，繼而與(D1)反應後再與(E1)反應或是與(E1)反應後再與(D1)反應而獲得的樹脂

(樹脂2)：使至少具有羥基及乙烯性不飽和鍵之單體聚合所得之聚合物與(D2)反應後再與(E2)反應或是與(E2)反應後再與(D2)反應而獲得的樹脂

(D1)(D2)：具有能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物

(E1)(E2)：多元酸酐

【英文】

A photosensitive color resin composition comprising a color material, an alkali soluble resin, a photopolymerizable compound, a photoinitiator and a solvent,

wherein the alkali soluble resin contains at least one resin selected from the group consisting of (resin 1) and (resin 2):

(resin 1): a resin obtained by reacting a polymer, which is obtained by at least polymerizing a monomer that contains a cyclic ether skeleton

containing 2 to 4 carbon atoms and an ethylenically unsaturated bond, with an unsaturated carboxylic acid and/or an unsaturated carboxylic anhydride, and then reacting the polymer with (D1) and then with (E1) or reacting the polymer with (E1) and then with (D1),

(resin 2): a resin obtained by reacting a polymer, which is obtained by at least polymerizing a monomer that contains a hydroxyl group and an ethylenically unsaturated bond, with (D2) and then with (E2) or reacting the polymer with (E2) and then with (D2),

(D1) and (D2): a compound containing a functional group reactive with a hydroxyl group and an unsaturated bond,

(E1) and (E2): a polybasic acid anhydride.

【指定代表圖】

圖6(B)

【代表圖之符號簡單說明】

1:基板

2:遮光部

3':著色樹脂組合物層

a:底切長度

【發明說明書】

【中文發明名稱】

感光性著色樹脂組合物、彩色濾光片及顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種感光性著色樹脂組合物、彩色濾光片及顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來，隨著個人電腦發展，尤其是攜帶用個人電腦發展，液晶顯示器之需求不斷增加。行動顯示器(行動電話、智慧型手機、平板PC(personal computer，個人電腦))之普及率亦不斷提高，液晶顯示器之市場處於日益擴大之狀況。因自發光而視認性較高之有機EL(Electroluminescence，電致發光)顯示器之類的有機發光顯示裝置亦作為下一代圖像顯示裝置受到關注。

該等液晶顯示裝置或有機發光顯示裝置中使用有彩色濾光片。例如，關於液晶顯示裝置之彩色圖像之形成，通過彩色濾光片之光直接被著色為構成彩色濾光片之各像素之顏色，將該等顏色之光合成而形成彩色圖像。作為此時之光源，除先前之冷陰極管以外，有時會利用發出白色光之有機發光元件或發出白色光之無機發光元件。於有機發光顯示裝置中，使用彩色濾光片以進行顏色調整等。

【0003】 此處，彩色濾光片一般具有：基板；著色層，其形成於基板上且包含紅、綠、藍三原色之著色圖案；及遮光部，其以劃分各著色圖案之方式形成於基板上。

關於彩色濾光片中之著色層之形成方法，例如，於藉由分散劑等使

色料分散而成之色料分散液中添加鹼可溶性樹脂、光聚合性化合物及光起始劑，將所形成之著色樹脂組合物塗佈於玻璃基板並進行乾燥後，使用光罩進行曝光，藉由進行顯影而形成著色圖案，藉由進行加熱而固定圖案，從而形成著色層。對各色反覆進行該等步驟而形成彩色濾光片。

【0004】 近年來，對於顯示裝置，迫切期望進一步高清化、高畫質化，隨之，對於彩色濾光片之著色層，要求形成高清圖案。

為了達成高清圖案之著色層，對於顯影性之要求亦不斷提昇。亦出現了由於顯影性較差，而在製作著色層之圖案時產生殘渣等問題。

【0005】 例如於專利文獻1中，以提供一種所獲得之像素之剖面形狀為正錐，且於顯影液中之溶解性較高之著色樹脂組合物為課題，此為取捨關係，先前難以兼顧，揭示有一種著色樹脂組合物，其特徵在於含有(A)顏料、(B)溶劑、(C)黏合劑樹脂及(D)聚合性單體，該(C)黏合劑樹脂含有含特定不飽和基之樹脂，且(D)聚合性單體含有含酸基之單體。作為(C)黏合劑樹脂之含特定不飽和基之樹脂，揭示有如下含不飽和基之樹脂，其係對至少使下述(C-1)及(C-3)共聚所獲得之共聚物加成(C-4)及(C-5)所獲得。

(C-1)：於一分子中具有不飽和鍵及環氧基之化合物

(C-3)：具有能夠與上述(C-1)共聚之不飽和鍵之化合物

(C-4)：不飽和羧酸

(C-5)：多元酸酐

【0006】 又，於專利文獻2中，以能夠控制分光特性，顯影殘渣較少而色分離性優異之彩色濾光片用著色組合物作為課題，揭示有一種彩色濾光片用著色組合物，其特徵在於：含有著色劑(A)、黏合劑樹脂(B)、聚

合性化合物(C)、聚合起始劑(D)、及溶劑(E)，上述著色劑(A)含有噻吡啶酮系顏料，黏合劑樹脂(B)為酸值70~200 mgKOH/g且含有作為選自下述(B1-1)、(B1-2)、及(B1-3)中之至少1種之感光性樹脂(B1)，聚合性化合物(C)含有具有酸性基之聚合性化合物(C1)、及具有碳數2以上之伸烷氧基之多官能光硬化性化合物(C2)，多官能光硬化性化合物(C2)為三羥甲基丙烷衍生物。

黏合劑樹脂(B1-1)：使下述(a-1)與(b-1)共聚所獲得之共聚物與(c-1)反應，繼而與(d)反應而獲得的樹脂

(a-1)：具有碳數2~4之環狀醚骨架及乙烯性不飽和鍵之單體

(b-1)：具有能夠與(a-1)共聚之不飽和鍵並與(a-1)不同之單體

(c-1)：選自由不飽和羧酸及不飽和羧酸酐所組成之群中之至少1種

(d)：多元酸酐

黏合劑樹脂(B1-2)：使下述(a-2)與(b-2)共聚所獲得之共聚物與(c-2)反應而獲得的樹脂

(a-2)：選自由不飽和羧酸及不飽和羧酸酐所組成之群中之至少1種

(b-2)：具有能夠與(a-2)共聚之不飽和鍵並與(a-2)不同之單體

(c-2)：具有碳數2~4之環狀醚骨架及乙烯性不飽和鍵之單體

黏合劑樹脂(B1-3)：使藉由使下述(a-3)、(b-3)及(c-3)共聚所獲得之共聚物之側鏈羥基與(d-3)之異氰酸基反應所獲得的樹脂

(a-3)：具有羥基之乙烯性不飽和單體

(b-3)：為具有羧基之不飽和一元酸並與(a-3)不同之單體

(c-3)：具有能夠與(a-3)及(b-3)共聚之不飽和鍵並與(a-3)及(b-3)不同之單體

(d-3)：具有異氰酸基之乙烯性不飽和單體

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0007】 專利文獻1：日本專利特開2017-122927號公報

專利文獻2：日本專利特開6344462號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0008】 伴隨著彩色濾光片之高清化，高清著色層之缺損成為課題。

又，若著色層之圖案較小，則有於顯影時殘渣易殘留之課題。然而，若欲抑制顯影殘渣，則有形成著色層時顯影後之底切長度變長之問題。此處，底切長度a係以如圖4所示，於顯影後之著色樹脂組合物層3'之剖面中，著色樹脂組合物層3'之寬度方向之一端p、與在上述寬度方向上距上述一端p最遠之部分q之間的距離之形式求出，上述在上述寬度方向上距上述一端p最遠之部分q係著色樹脂組合物層3'之下部中著色樹脂組合物層3'被挖而無著色樹脂組合物的部分。形成高清著色層時，如圖5(A)所示，遮光部2之線寬亦變窄，因此當顯影後之底切長度變長時，著色樹脂組合物層3'被挖至著色層形成區域而產生無著色樹脂組合物之部分。若如圖5(A)所示，著色樹脂組合物層3'被挖至著色層形成區域，則後烘烤後之著色層如圖5(B)所示，在與遮光部2鄰接之部分產生空隙5。若產生空隙5，則產生如下問題，譬如著色層之顏色變淺，或在檢查機中有誤差而導致阻礙生產等。如圖6(A)所示，謀求高清化之前之遮光部2之寬度由於相對較寬，故而即便於顯影後，產生與圖5(A)同樣之倒錐形狀之著色樹脂組

合物層3'，亦無著色樹脂組合物層3'被挖至著色層形成區域之情況。如圖6(B)所示，若遮光部2之線寬變窄以高清化，則要求進一步縮短底切長度a。

專利文獻1之著色樹脂組合物、及專利文獻2之彩色濾光片用著色組合物雖各自在抑制顯影殘渣方面相對良好，但亦有顯影後之底切長度變長且微細圖案之著色層產生缺損之課題。

【0009】 本發明係鑒於上述實際情況而成者，其目的在於提供一種能夠抑制顯影殘渣產生，並且形成顯影後之底切長度較短而抑制了缺損之微細圖案之著色層的感光性著色樹脂組合物。又，本發明之目的在於提供一種使用該感光性著色樹脂組合物所形成之彩色濾光片及顯示裝置。

[解決問題之技術手段]

【0010】 本發明之感光性著色樹脂組合物之特徵在於：含有色料、鹼可溶性樹脂、光聚合性化合物、光起始劑、及溶劑，且

上述鹼可溶性樹脂含有選自由下述(樹脂1)及(樹脂2)所組成之群中之至少1種樹脂。

(樹脂1)：使至少下述(A1)聚合所得之聚合物與(C1)反應，繼而與(D1)反應後再與(E1)反應或是與(E1)反應後再與(D1)反應而獲得的樹脂

(A1)：具有碳數2～4之環狀醚骨架及乙烯性不飽和鍵之單體

(C1)：選自由不飽和羧酸及不飽和羧酸酐所組成之群中之至少1種

(D1)：具有能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物

(E1)：多元酸酐

(樹脂2)：使至少下述(A2)聚合所得之聚合物與(D2)反應後再與(E2)反應或是與(E2)反應後再與(D2)反應而獲得的樹脂

(A2)：具有羥基及乙烯性不飽和鍵之單體

(D2)：具有能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物

(E2)：多元酸酐

【0011】 本發明之彩色濾光片係至少具備基板、及設置於該基板上之著色層者，上述著色層之至少一者為上述本發明之感光性著色樹脂組合物的硬化物。

又，本發明係提供一種具有上述本發明之彩色濾光片之顯示裝置。

[發明之效果]

【0012】 根據本發明，可提供一種能夠抑制顯影殘渣產生，並且形成顯影後之底切長度較短而抑制了缺損之微細圖案之著色層的感光性著色樹脂組合物。又，根據本發明，可提供一種使用該感光性著色樹脂組合物所形成之彩色濾光片及顯示裝置。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖1係表示本發明之彩色濾光片之一例之概略剖視圖。

圖2係表示本發明之液晶顯示裝置之一例之概略剖視圖。

圖3係表示本發明之有機發光顯示裝置之一例之概略剖視圖。

圖4係用以說明顯影後之感光性著色樹脂層之底切長度之概略剖視圖。

圖5係表示在具有線寬較窄之遮光部之情形時，顯影後之感光性著色樹脂層之狀態之概略剖視圖(A)、及表示後烘烤後之著色層之狀態之概略剖視圖(B)。

圖6係表示在具有線寬較寬之遮光部之情形時之顯影後之感光性著色

樹脂層之狀態的概略剖視圖(A)、及表示在具有線寬較窄之遮光部之情形時之顯影後之感光性著色樹脂層之狀態的概略剖視圖(B)。

【實施方式】

【0014】 以下，對本發明之感光性著色樹脂組合物、彩色濾光片及顯示裝置，依序詳細地進行說明。

再者，於本發明中，光包括可見及非可見區域之波長之電磁波，進而包括放射線，放射線例如包括微波、電子束。具體而言，係指波長5 μm 以下之電磁波、及電子束。

本發明中，(甲基)丙烯醯基表示丙烯醯基及甲基丙烯醯基各者，(甲基)丙烯酸表示丙烯酸及甲基丙烯酸各者，(甲基)丙烯酸酯表示丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯各者。

又，於本說明書中，表示數值範圍之「 $\sim$ 」係以包含其前後所記載之數值作為下限值及上限值之含義使用。

【0015】 I.感光性著色樹脂組合物

本發明之感光性著色樹脂組合物含有：色料、鹼可溶性樹脂、光聚合性化合物、光起始劑、及溶劑，

上述鹼可溶性樹脂包含選自由下述(樹脂1)及(樹脂2)所組成之群中之至少1種樹脂。

(樹脂1)：使至少下述(A1)聚合所得之聚合物與(C1)反應，繼而與(D1)反應後再與(E1)反應或是與(E1)反應後再與(D1)反應而獲得的樹脂

(A1)：具有碳數2 $\sim$ 4之環狀醚骨架及乙烯性不飽和鍵之單體

(C1)：選自由不飽和羧酸及不飽和羧酸酐所組成之群中之至少1種

(D1)：具有能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物

(E1)：多元酸酐

(樹脂2)：使至少下述(A2)聚合所得之聚合物與(D2)反應後再與(E2)反應或是與(E2)反應後再與(D2)反應而獲得的樹脂

(A2)：具有羥基及乙烯性不飽和鍵之單體

(D2)：具備能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物

(E2)：多元酸酐。

【0016】 本發明之感光性著色樹脂組合物藉由使用選自由上述(樹脂1)及(樹脂2)所組成之群中之至少1種樹脂作為上述鹼可溶性樹脂，能夠抑制顯影殘渣產生，並且形成顯影後之底切長度較短而抑制了缺損之微細圖案之著色層。

上述(樹脂1)係使至少上述(A1)聚合所得之聚合物與(C1)反應，繼而與(D1)反應後再與(E1)反應或是與(E1)反應後再與(D1)反應而獲得的樹脂，因此於1個結構單元中，於側鏈具有源自(C1)之不飽和鍵及源自(D1)之不飽和鍵，且於另一個結構單元中，於側鏈具有源自(C1)之不飽和鍵及源自(E1)之距主鏈有距離之酸性基。上述(樹脂1)能夠於側鏈具有較多之不飽和鍵，且具有距主鏈有距離之酸性基。

又，上述(樹脂2)係使至少上述(A2)聚合所得之聚合物與(D2)反應後再與(E2)反應或是與(E2)反應後再與(D2)反應而獲得的樹脂，因此於1個結構單元中，於側鏈具有源自(D2)之不飽和鍵，且於另一個結構單元中，於側鏈具有源自(E2)之距主鏈有距離之酸性基。上述(樹脂2)能夠於側鏈具有較多之不飽和鍵，且具有距主鏈有距離之酸性基。

推測：如上所述，選自由上述(樹脂1)及(樹脂2)所組成之群中之至少1種樹脂由於能夠於側鏈具有較多之不飽和鍵，故確保乃至提昇鹼可溶性

樹脂之硬化性而提昇膜(樹脂組合物層)之硬化性，同時藉由兼具距主鏈有距離之酸性基，從而稍微硬化之部分亦容易在顯影時顯影。因此，推測本發明之感光性著色樹脂組合物能夠抑制顯影殘渣產生，並且形成抑制了缺損之微細圖案之著色層。又，推測：因膜之硬化性提昇而於顯影時不易產生凹陷，因此底切長度不易變長，且由於存在距主鏈有距離之酸性基，故因曝光之繞射光而稍微硬化之錐形狀之前端部於顯影時變得容易顯影，底切長度不易變長，因此顯影後之底切長度容易變短。

【0017】 還發現，本發明之感光性著色樹脂組合物由於膜之硬化性提昇，故著色層之耐溶劑性優異。

進而，本發明之感光性著色樹脂組合物亦具有如下效果，即形成微細圖案時，線寬偏移量小於設計線寬。推測其原因在於，本發明之感光性著色樹脂組合物在硬化性提昇之同時，因曝光之繞射光而稍微硬化之錐形狀之前端部於顯影時變得容易顯影。

【0018】 本發明之感光性著色樹脂組合物係含有色料、鹼可溶性樹脂、光聚合性化合物、光起始劑、及溶劑者，亦可於無損本發明之效果之範圍內進而含有其他成分。

以下，對此種本發明之著色樹脂組合物之各成分，依序詳細地進行說明。

【0019】 [色料]

本發明中，色料只要為在形成彩色濾光片之著色層時能夠實現所需顯色者即可，並無特別限定，可單獨使用各種有機顏料、無機顏料、能夠分散之染料、染料之成鹽化合物等或混合2種以上而使用。其中，有機顏料之顯色性較高，耐熱性亦較高，因此適宜使用。作為有機顏料，例如可

例舉色指數(C.I.；The Society of Dyers and Colourists公司發行)中被分類為顏料(Pigment)之化合物，具體而言，可例舉如下所述之附記有色指數(C.I.)編號者。

【0020】 C.I.顏料黃1、3、12、13、14、15、16、17、20、24、31、55、60、61、65、71、73、74、81、83、93、95、97、98、100、101、104、106、108、109、110、113、114、116、117、119、120、126、127、128、129、138、139、150、151、152、153、154、155、156、166、168、175、185、及C.I.顏料黃150之衍生物顏料；

C.I.顏料橙1、5、13、14、16、17、24、34、36、38、40、43、46、49、51、61、63、64、71、73；

C.I.顏料紫1、19、23、29、32、36、38；

C.I.顏料紅1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、14、15、16、17、18、19、21、22、23、30、31、32、37、38、40、41、42、48：1、48：2、48：3、48：4、49：1、49：2、50：1、52：1、53：1、57、57：1、57：2、58：2、58：4、60：1、63：1、63：2、64：1、81：1、83、88、90：1、97、101、102、104、105、106、108、112、113、114、122、123、144、146、149、150、151、166、168、170、171、172、174、175、176、177、178、179、180、185、187、188、190、193、194、202、206、207、208、209、215、216、220、224、226、242、243、245、254、255、264、265、269、272、291；

C.I.顏料藍15、15：3、15：4、15：6、60；

C.I.顏料綠7、36、58、59、62、63；

C.I.顏料棕23、25；

C.I.顏料黑1、7。

【0021】 又，作為上述無機顏料之具體例，可例舉：氧化鈦、硫酸鋇、碳酸鈣、鋅白、硫酸鉛、黃丹、鋅黃、鐵丹(紅色氧化鐵(III))、錳紅、群青、鐵藍、氧化鉻綠、鈷綠、棕土、鈦黑、合成鐵黑、碳黑等。

【0022】 例如，於使用本發明之感光性著色樹脂組合物於彩色濾光片之基板上形成遮光層之圖案的情形時，於組合物中調配遮光性較高之黑色顏料。作為遮光性較高之黑色顏料，例如可使用碳黑、四氧化三鐵等無機顏料、或者花青黑等有機顏料。

【0023】 作為上述可分散之染料，可例舉：藉由對染料賦予各種取代基，或與溶解度較低之溶劑組合使用而可分散之染料。

作為染料之成鹽化合物，係指染料與相對離子形成鹽之化合物，例如可例舉：鹼性染料與酸之成鹽化合物、酸性染料與鹼之成鹽化合物，亦包含使用公知之色澱化(成鹽化)方法使可溶於溶劑之染料不溶於溶劑而成之色澱顏料。

【0024】 作為上述染料，可自先前公知之染料中適當選擇。作為此種染料，例如可例舉：偶氮染料、金屬錯鹽偶氮染料、蒽醌染料、三苯甲烷染料、二苯并吡喃染料、花青染料、蔡醌染料、醌亞胺染料、次甲基染料、酞菁染料等。

再者，作為標準，當染料於10 g溶劑(或混合溶劑)中之溶解量為10 mg以下時，可判定為該染料可分散於該溶劑(或混合溶劑)中。

【0025】 其中，於色料含有選自由吡咯并吡咯二酮顏料、喹酞酮顏料、酞菁銅顏料、酞菁鋅顏料、喹酞酮染料、香豆素染料、花青染料、及該等染料之成鹽化合物所組成之群中之至少1種之情形時，就能夠形成高

佳為15 nm～60 nm。藉由使色料之平均一次粒徑為上述範圍內，可使具備使用本發明之感光性著色樹脂組合物所製造之彩色濾光片之顯示裝置成為高對比度且高品質者。

【0030】 又，感光性著色樹脂組合物中之色料之平均分散粒徑根據所使用之色料之種類而有所不同，較佳為10 nm～100 nm之範圍內，更佳為15 nm～60 nm之範圍內。

感光性著色樹脂組合物中之色料之平均分散粒徑係分散於至少含有溶劑之分散介質中之色料粒子的分散粒徑，係藉由雷射光散射粒度分佈計而測定者。藉由雷射光散射粒度分佈計測定粒徑時，可利用感光性著色樹脂組合物中所使用之溶劑，適當稀釋至能夠利用雷射光散射粒度分佈計測定感光性著色樹脂組合物之濃度(例如1000倍等)，使用雷射光散射粒度分佈計(例如日機裝公司製造之Nanotracer粒度分佈測定裝置UPA-EX150)並藉由動態光散射法於23℃下進行測定。此處之平均分佈粒徑係體積平均粒徑。

【0031】 本發明所使用之色料可利用再結晶法、溶劑鹽磨法等公知之方法進行製造。又，亦可對市售之色料進行微細化處理而使用。

【0032】 於本發明之感光性著色樹脂組合物中，色料之含量並無特別限定。關於色料之合計含量，就分散性及分散穩定性之方面而言，相對於感光性著色樹脂組合物之固形物成分總量，例如較佳為3質量%～65質量%、更佳為4質量%～60質量%之範圍內。若為上述下限值以上，則將感光性著色樹脂組合物塗佈至特定膜厚(通常為1.0 μm～5.0 μm)時之著色層具有充分之色濃度。又，若為上述上限值以下，則可獲得保存穩定性優異，並且具有充分之硬度、或與基板之密接性之著色層。尤其是於形成色

料濃度較高之著色層之情形時，色料之合計含量相對於感光性著色樹脂組合物之固形物成分總量，較佳為15質量%～65質量%、更佳為25質量%～60質量%之範圍內。

再者，本發明中固形物成分係除下述溶劑以外之所有者，亦包含液狀單體等。

【0033】 [鹼可溶性樹脂]

本發明所使用之鹼可溶性樹脂係具有酸性基者，可自作為黏合劑樹脂發揮作用且可溶於形成圖案時所使用之鹼性顯影液者中適當選擇使用。

本發明中，鹼可溶性樹脂可以酸值為40 mgKOH/g以上作為標準。

【0034】 本發明所使用之鹼可溶性樹脂含有選自由下述(樹脂1)及(樹脂2)所組成之群中之至少1種樹脂。

【0035】 (樹脂1)

(樹脂1)係使至少下述(A1)聚合所得之聚合物與(C1)反應，繼而與(D1)反應後再與(E1)反應或是與(E1)反應後再與(D1)反應而獲得的樹脂。

即，上述樹脂1係選自由下述(樹脂1-1)及(樹脂1-2)所組成之群中之至少1種樹脂。

下述(樹脂1-1)及(樹脂1-2)可為任一者，就製造時於溶劑中之溶解性之方面而言，可為下述(樹脂1-1)。

(樹脂1-1)

使至少下述(A1)聚合所得之聚合物與(C1)反應，繼而與(D1)反應後再與(E1)反應而獲得的樹脂

(樹脂1-2)

使至少下述(A1)聚合所得之聚合物與(C1)反應，繼而與(E1)反應後

再與(D1)反應而獲得的樹脂

【0036】 (樹脂1)亦可為使至少下述(A1)及(B1)共聚所得之共聚物與(C1)反應，繼而與(D1)反應後再與(E1)反應或是與(E1)反應後再與(D1)反應而獲得的樹脂。

(A1)：具有碳數2～4之環狀醚骨架及乙烯性不飽和鍵之單體

(B1)：具有能夠與(A1)共聚之不飽和鍵並與(A1)不同之單體

(C1)：選自由不飽和羧酸及不飽和羧酸酐所組成之群中之至少1種

(D1)：具有能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物

(E1)：多元酸酐

以下，對(A1)～(E1)詳細地進行說明。

【0037】 (A1)：具有碳數2～4之環狀醚骨架及乙烯性不飽和鍵之單體

作為(A1)，例如可例舉：具有環氧乙烷基及乙烯性不飽和鍵之單體(A1-1)、具有氧雜環丁基及乙烯性不飽和鍵之單體(A1-2)、具有四氫呋喃基及乙烯性不飽和鍵之單體(A1-3)等。

【0038】 作為具有環氧乙烷基及乙烯性不飽和鍵之單體(A1-1)，可例舉：具有鏈式烯烴經環氧化而成之結構及乙烯性不飽和鍵之單體、及具有環烯烴經環氧化而成之結構及乙烯性不飽和鍵之單體。

作為具有環氧乙烷基及乙烯性不飽和鍵之單體(A1-1)，較佳為具有環氧乙烷基及(甲基)丙烯酸酯氧基之單體。

【0039】 作為具有鏈式烯烴經環氧化而成之結構及乙烯性不飽和鍵之單體，例如可例舉：(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸β-甲基縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸β-乙基縮水甘油酯、縮水甘油基乙烯醚、鄰乙烯

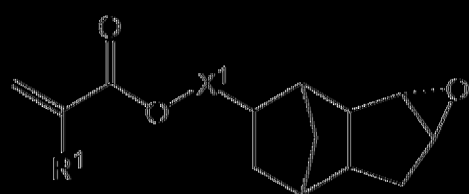
基苯基縮水甘油醚、間乙烯基苯基縮水甘油醚、對乙烯基苯基縮水甘油醚、 α -甲基-鄰乙烯基苯基縮水甘油醚、 α -甲基-間乙烯基苯基縮水甘油醚、 α -甲基-對乙烯基苯基縮水甘油醚、2,3-雙(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,4-雙(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,5-雙(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,6-雙(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,3,4-三(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,3,5-三(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,3,6-三(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、3,4,5-三(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,4,6-三(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、日本專利特開平7-248625號公報中所記載之化合物等。

作為具有鏈式烯烴經環氧化而成之結構及乙烯性不飽和鍵之單體，可為具有縮水甘油基及乙烯性不飽和鍵之單體。

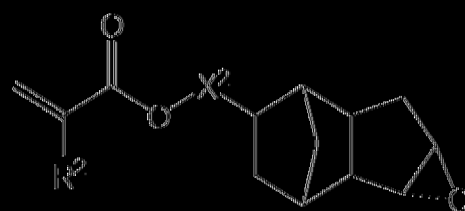
[0040] 作為具有環烯烴經環氧化而成之結構及乙烯性不飽和鍵之單體，例如可例舉：乙烯基環己烯一氧化物、1,2-環氧基-4-乙烯基環己烷(例如，Celloxide 2000；Daicel化學工業(股)製造)、丙烯酸3,4-環氧基環己基甲酯(例如，Cyclomer A400；Daicel化學工業(股)製造)、甲基丙烯酸3,4-環氧基環己基甲酯(例如，Cyclomer M100；Daicel化學工業(股)製造)、下述式(a1-1-1)所表示之化合物、式(a1-1-2)所表示之化合物等。

[0041] [化2]

式(a1-1-1)



式(a1-1-2)



[0042] [式(a1-1-1)及式(a1-1-2)中， R^1 及 R^2 相互獨立地表示氫原子、或碳數1~4之烷基，該烷基所包含之氫原子可被取代為鹼基。

X^1 及 X^2 相互獨立地表示單鍵、 $^*R^3$ 、 $^*R^3 \cdot O$ 、 $^*R^3 \cdot S$ 、 $^*R^3$ 、

NH-。

R^3 表示碳數1~6之烷二基。

*表示與O之鍵結鍵]

【0043】 式(a1-1-1)及式(a1-1-2)中，作為碳數1~4之烷基，具體而言可例舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、第二丁基、第三丁基等。

式(a1-1-1)及式(a1-1-2)中，作為經羟基取代之烷基，可例舉：羟基甲基、1-羟基乙基、2-羟基乙基、1-羟基丙基、2-羟基丙基、3-羟基丙基、1-羟基-1-甲基乙基、2-羟基-1-甲基乙基、1-羟基丁基、2-羟基丁基、3-羟基丁基、4-羟基丁基等。

作為 R^1 及 R^2 ，較佳者可例舉氫原子、甲基、羟基甲基、1-羟基乙基、2-羟基乙基，更佳者可例舉氫原子、甲基。

【0044】 式(a1-1-1)及式(a1-1-2)中，作為碳數1~6之烷二基，可例舉：亞甲基、仲乙基、丙烷-1,2-二基、丙烷-1,3-二基、丁烷-1,4-二基、戊烷-1,5-二基、己烷-1,6-二基等。

式(a1-1-1)及式(a1-1-2)中，作為 X^1 及 X^2 ，較佳者可例舉：單鍵、亞甲基、仲乙基、*-CH₂-O-(*表示與O之鍵結鍵)基、*-CH₂CH₂-O-基，更佳者可例舉單鍵、*-CH₂CH₂-O-基。

【0045】 作為具有氧雜環丁基及乙烯性不飽和鍵之單體(A1-2)，較佳為具有氧雜環丁基及(甲基)丙烯醯氧基之單體。作為具有氧雜環丁基及乙烯性不飽和鍵之單體(A1-2)，例如可例舉：3-甲基-3-(甲基)丙烯醯氧基甲基氧雜環丁烷、3-乙基-3-(甲基)丙烯醯氧基甲基氧雜環丁烷、3-甲基-3-(甲基)丙烯醯氧基乙基氧雜環丁烷、3-乙基-3-(甲基)丙烯醯氧基乙基氧

雜環丁烷等。

【0046】 作為具有四氫呋喃基及乙烯性不飽和鍵之單體(A1-3)，更佳為具有四氫呋喃基及(甲基)丙烯酸鹵氧基之單體。作為具有四氫呋喃基及乙烯性不飽和鍵之單體(A1-3)，例如可例舉：丙烯酸四氫呋喃甲酯(例如，ViscoatV # 150，大阪有機化學工業(股)製造)，甲基丙烯酸四氫呋喃甲酯等。

【0047】 (B1)：具有能夠與(A1)共聚之不飽和鍵並與(A1)不同之單體

(B1)係樹脂(1)中之任意成分，於形成共聚物時使用，並被組入至主鏈中。

作為(B1)，例如可例舉：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸第二丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯等(甲基)丙烯酸鏈狀烷基酯類；甲氧基聚乙二醇單(甲基)丙烯酸酯、甲氧基聚丙二醇單(甲基)丙烯酸酯等烷氧基聚仲烷基二醇單(甲基)丙烯酸酯類；(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸2-甲基環己酯、(甲基)丙烯酸雙環戊酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯酯、(甲基)丙烯酸二環戊氧基乙酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸異苄基酯等(甲基)丙烯酸環狀烷基酯類；(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸苄酯等(甲基)丙烯酸芳基酯類或(甲基)丙烯酸芳烷基酯類；馬來酸二甲酯、富馬酸二乙酯、伊康酸二乙酯等二羧酸二酯類；

【0048】 雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-(2'-羥基乙基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-甲氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、

5-乙氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二羥基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二(羥基甲基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二(2'-羥基乙基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二甲氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二乙氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基-5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基-5-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基甲基-5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-第三丁氧基羰基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-環己氧基羰基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-苯氧基羰基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-雙(第三丁氧基羰基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-雙(環己氧基羰基)雙環[2.2.1]庚-2-烯等雙環不飽和化合物類；

【0049】 N-苯基馬來醯亞胺、N-環己基馬來醯亞胺、N-苄基馬來醯亞胺、N-丁二醯亞胺基-3-馬來醯亞胺苯甲酸酯、N-丁二醯亞胺基-4-馬來醯亞胺丁酸酯、N-丁二醯亞胺基-6-馬來醯亞胺己酸酯、N-丁二醯亞胺基-3-馬來醯亞胺丙酸酯、N-(9-吡啶基)馬來醯亞胺等二羰基醯亞胺衍生物類；

【0050】 苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、間甲基苯乙烯、對甲基苯乙烯、乙基基甲苯、對甲氧基苯乙烯、丙烯腈、甲基丙烯腈、氯乙烯、偏二氯乙烯、丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺、乙酸乙烯酯、1,3-丁二烯、異戊二烯、2,3-二甲基-1,3-丁二烯等。

【0051】 (B1)可分別單獨使用或組合2種以上而使用。

於使用(B1)之情形時，其中，就相溶性之方面而言，較佳為(甲基)丙烯酸酯類。

【0052】 (B1)之含有比率可適當調整，就硬化性之方面而言，相對於上述(A1)100質量份，(B1)可為0質量份～217質量份，可為0質量份～96質量份，可為0質量份～50質量份，可為0質量份～11質量份。

【0053】 樹脂1中，源自(A1)之結構單元之合計相對於構成主鏈之全部結構單元，可為24莫耳%～100莫耳%，可為42莫耳%～100莫耳%，可為86莫耳%～100莫耳%。又，於樹脂1中，源自(B1)之結構單元之合計相對於構成主鏈之全部結構單元，可為0莫耳%～76莫耳%，可為0莫耳%～58莫耳%，可為0莫耳%～14莫耳%。

樹脂1中，源自(A1)之結構單元之合計與視需要使用之源自(B1)之結構單元之合計的總和相對於構成主鏈之全部結構單元，可為100莫耳%。

【0054】 (C1)：選自由不飽和羧酸及不飽和羧酸酐所組成之群中之至少1種

作為(C1)，例如可例舉：丙烯酸、甲基丙烯酸、丁烯酸、鄰乙炔基苯甲酸、間乙炔基苯甲酸、對乙炔基苯甲酸等不飽和單羧酸類；馬來酸、富馬酸、檸康酸、中康酸、伊康酸、3-乙炔基鄰苯二甲酸、4-乙炔基鄰苯二甲酸、3,4,5,6-四氫鄰苯二甲酸、1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸、二甲基四氫鄰苯二甲酸、1,4-環己烯二羧酸等不飽和二羧酸類；

甲基-5-降萘烯-2,3-二羧酸、5-羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-5-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-6-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-6-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯等含有羧基之雙環不飽和化合物類；

馬來酸酐、檸康酸酐、伊康酸酐、3-乙炔基鄰苯二甲酸酐、4-乙炔基鄰苯二甲酸酐、3,4,5,6-四氫鄰苯二甲酸酐、1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸酐、二甲基四氫鄰苯二甲酸酐、5,6-二羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯酐(雙環庚烯二甲酸酐)等不飽和二羧酸類酐；

琥珀酸單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]酯、鄰苯二甲酸單[2-(甲基)丙烯

醯氧基乙基]酯等2元以上之多元羧酸之不飽和單[(甲基)丙烯醯氧基烷基]酯類；

如 α -(羥基甲基)丙烯酸之於同一分子中含有羥基及羧基之不飽和丙烯酸酯類等。

【0055】 作為(C1)，其中，就反應性較高，於製作塗膜之情形時硬化性提昇之方面而言，較佳為具有丙烯醯基之化合物。

【0056】 作為(C1)，其中，就於塗膜中之不飽和鍵之反應性之方面而言，可較佳地使用丙烯酸、琥珀酸單(2-丙烯醯氧基乙基)酯等。

【0057】 (C1)之導入量可適當調整，就硬化性之方面而言，換算為添加量，相對於上述(A1)100質量份，(C1)可為35質量份～152質量份，可為41質量份～152質量份，可為46質量份～152質量份。

(C1)之導入量可適當調整，就硬化性之方面而言，換算為添加量，相對於上述(A1)之碳數2～4之環狀醚基，以莫耳分率計可為50%～100%，可為70%～100%。

【0058】 (D1)：具有能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物

(D1)中，作為能夠與羥基反應之官能基，例如可例舉：異氰酸基、羧基、羧醯氯等。

作為(D1)中之能夠與羥基反應之官能基，其中，就與羥基之反應性之方面而言，較佳為異氰酸基。

就硬化性之方面而言，具有能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物較佳為具有能夠與羥基反應之官能基及(甲基)丙烯醯基之化合物。

作為(D1)，其中，就反應性較高，於製作塗膜之情形時硬化性提昇之方面而言，較佳為具有丙烯醯基之化合物。

於(D1)中，不飽和鍵亦可於1分子中具有2個以上。

【0059】 作為具有異氰酸基及不飽和鍵之化合物，例如可例舉：異氰酸2-(甲基)丙烯醯氧基乙酯、異氰酸1,1-(雙(甲基)丙烯醯氧基甲基)乙酯等。

【0060】 作為具有羧基及不飽和鍵之化合物，例如可例舉：(甲基)丙烯酸、琥珀酸單(2-丙烯醯氧基乙基)酯等。

作為具有羧醯氯及不飽和鍵之化合物，例如可例舉：(甲基)丙烯醯氯等。

【0061】 藉由使(C1)之羧基或酸酐基與經聚合之(A1)之環狀醚發生反應時所生成的羥基與能夠與(D1)之羥基反應之官能基發生反應，而將(D1)導入至側鏈。因此，(D1)被導入至側鏈之結構單元可於1個結構單元中，具有源自(C1)之不飽和鍵及源自(D1)之不飽和鍵這兩者。

(D1)之導入量可適當調整，就硬化性之方面而言，換算為添加量，相對於上述(C1)100質量份，(D1)可為5質量份～215質量份，可為35質量份～215質量份，可為83質量份～215質量份，可為113質量份～215質量份。

(D1)之導入量可適當調整，就硬化性之方面而言，相對於所生成之羥基，以莫耳分率計可為2%～80%，可為30%～70%。

【0062】 (E1)：多元酸酐

多元酸酐表示每1個分子具有複數個可游離而成為氫離子之氫原子之有機多元酸的酸酐。

作為(E1)，例如可例舉：馬來酸酐、琥珀酸酐、伊康酸酐、鄰苯二甲酸酐、四氫鄰苯二甲酸酐、六氫鄰苯二甲酸酐、氯菌酸酐(1,4,5,6,7,7-

六氯-5-降萜烯-2,3-二羧酸酐)等二元酸酐；偏苯三甲酸酐、均苯四甲酸酐、二苯甲酮四羧酸酐、聯苯四羧酸酐等多元酸酐。多元酸酐可為多元羧酸酐。其中，就多元酸酐於溶劑中之溶解性之方面而言，較佳為四氫鄰苯二甲酸酐或琥珀酸酐。

【0063】藉由使(C1)之羧基與經聚合之(A1)之環狀醚發生反應時所生成的羥基與(E1)之酸酐基發生反應，而將(E1)導入至側鏈。因此，(E1)被導入至側鏈之結構單元可於1個結構單元中，具有源自(C1)之不飽和鍵及源自(E1)之距主鏈有距離之羧基這兩者。

(E1)之導入量可適當調整，就顯影性之方面而言，換算為添加量，相對於上述(C1)100質量份，(E1)可為18質量份～214質量份，可為43質量份～214質量份，可為43質量份～171質量份。

(E1)之導入量可適當調整，就顯影性之方面而言，相對於所生成之羥基，以莫耳分率計可為20%～98%，可為30%～70%。

【0064】(樹脂2)

(樹脂2)係使至少下述(A2)聚合所得之聚合物與(D2)反應後再與(E2)反應或是與(E2)反應後再與(D2)反應而獲得的樹脂。

即，上述樹脂2係選自由下述(樹脂2-1)及(樹脂2-2)所組成之群中之至少1種樹脂。

下述(樹脂2-1)及(樹脂2-2)可為任一者，就製造時於溶劑中之溶解性之方面而言，可為下述(樹脂2-1)。

(樹脂2-1)

使至少下述(A2)聚合所得之聚合物與(D2)反應後再與(E2)反應而獲得的樹脂

(樹脂2-2)

使至少下述(A2)聚合所得之聚合物與(E2)反應後再與(D2)反應而獲得的樹脂

【0065】 (樹脂2)係使至少(A2)及(B2)共聚所得之共聚物與(D2)反應後再與(E2)反應或是與(E2)反應後再與(D2)反應而獲得的樹脂。

(A2)：具有羥基及乙烯性不飽和鍵之單體

(B2)：具有能夠與(A2)共聚之不飽和鍵並與(A2)不同之單體

(D2)：具有能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物

(E2)：多元酸酐

以下，對(A2)、(B2)、(D2)、及(E1)，依序進行說明。

【0066】 (A2)：具有羥基及乙烯性不飽和鍵之單體

作為(A2)，例如可例舉：(甲基)丙烯酸羥基乙酯、(甲基)丙烯酸2-或3-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸2-或3-或4-羥基丁酯、(甲基)丙烯酸甘油酯、或環己烷二甲醇單(甲基)丙烯酸酯等甲基丙烯酸羥基烷基酯類，其等可單獨使用，亦可併用2種以上。

又，作為(A2)，亦可使用使上述(甲基)丙烯酸羥基烷基酯與環氧乙烷、環氧丙烷、及/或環氧丁烷等加成聚合而成之聚醚單(甲基)丙烯酸酯；加成有聚 γ -戊內酯、聚 ϵ -己內酯、及/或聚12-羥基硬脂酸等之聚酯單(甲基)丙烯酸酯；(甲基)丙烯酸聚(仲烷基氧基)酯及(甲基)丙烯酸聚(仲烷基氧基羰基)酯。

【0067】 作為(A2)，就控制不飽和鍵當量之方面而言，其中，較佳為(甲基)丙烯酸羥基烷基酯、甘油單(甲基)丙烯酸酯、環己烷二甲醇單(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸聚(仲烷基氧基)酯、及(甲基)丙烯酸聚(仲烷基

氧基羰基)酯，進而較佳為(甲基)丙烯酸羥基烷基酯。該(甲基)丙烯酸羥基烷基酯之烷基之碳數可為2~6，可為2~4。

【0068】 (B2)：具有能夠與(A2)共聚之不飽和鍵並與(A2)不同之單體

(B2)係樹脂(2)中之任意成分，於形成共聚物時使用，並被組入至主鏈中。

作為(B2)，例如可例舉：(甲基)丙烯酸鏈狀烷基酯類；烷氧基聚仲烷基二醇單(甲基)丙烯酸酯類；(甲基)丙烯酸環狀烷基酯類；(甲基)丙烯酸芳基酯類或(甲基)丙烯酸芳烷基酯類；二羧酸二酯類；雙環不飽和化合物類；二羰基醯亞胺衍生物類；苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、間甲基苯乙烯、對甲基苯乙烯、乙基基甲苯、對甲氧基苯乙烯、丙烯腈、甲基丙烯腈、氯乙烯、偏二氯乙烯、丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺、乙酸乙烯酯、1,3-丁二烯、異戊二烯、2,3-二甲基-1,3-丁二烯等。作為(B2)之具體例，可例舉與上述(B1)相同者。

【0069】 (B2)可分別單獨地使用或組合2種以上而使用。

於使用(B2)之情形時，其中就相溶性之方面而言，較佳為(甲基)丙烯酸酯類。

【0070】 (B2)之含有比率可適當調整，就硬化性之方面而言，相對於上述(A2)100質量份，(B2)可為0質量份~147質量份，可為0質量份~53質量份，可為0質量份~25質量份。

【0071】 於樹脂2中，源自(A2)之結構單元之合計相對於構成主鏈之全部結構單元，可為34莫耳%~100莫耳%，可為59莫耳%~100莫耳%，可為75莫耳%~100莫耳%。又，於樹脂2中，源自(B2)之結構單元之合計

相對於構成主鏈之全部結構單元，可為0莫耳%～66莫耳%，可為0莫耳%～41莫耳%，可為0莫耳%～25莫耳%。

於樹脂2中，源自(A2)之結構單元之合計與視需要使用之源自(B2)之結構單元之合計的總和相對於構成主鏈之全部結構單元，可為100莫耳%。

【0072】 (D2)：具有能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物作為(D2)，可例舉與上述(D1)相同者。

藉由使經聚合之(A2)之羥基與能夠與(D2)之羥基反應之官能基發生反應，而將(D2)導入至側鏈。(D2)被導入至側鏈之結構單元具有源自(D2)之不飽和鍵。

【0073】 (D2)之導入量可適當調整，就硬化性之方面而言，換算為添加量，相對於上述(A2)100質量份，(D2)可為41質量份～130質量份，亦可為78質量份～130質量份。

(D2)之導入量可適當調整，就硬化性之方面而言，換算為添加量，相對於上述(A2)之羥基，以莫耳分率計，可為20%～90%，可為30%～70%。

【0074】 (E2)：多元酸酐

作為(E2)，可例舉與上述(E1)相同者。

藉由使經聚合之(A2)之羥基與(E2)之酸酐基發生反應，而將(E2)導入至側鏈。(E2)被導入至側鏈之結構單元具有多元酸酐開環而生成之源自(E2)之距主鏈有距離之羧基。

【0075】 (E2)之導入量可適當調整，就顯影性之方面而言，換算為添加量，相對於上述(A2)100質量份，(E2)可為15質量份～76質量份，可

為15質量份～41質量份。

(E2)之導入量可適當調整，就硬化性之方面而言，換算為添加量，相對於上述(A2)之羥基，以莫耳分率計，可為10%～80%，可為30%～70%。

【0076】 上述(樹脂1)及(樹脂2)分別就顯影性之方面而言，較佳為酸值為50 mgKOH/g～170 mgKOH/g。上述(樹脂1)及(樹脂2)之酸值之下限值更佳為60 mgKOH/g以上，進而較佳為70 mgKOH/g以上，進而較佳為90 mgKOH/g以上。上述(樹脂1)及(樹脂2)之酸值之上限值更佳為160 mgKOH/g以下，進而較佳為150 mgKOH/g以下。

再者，本說明書中酸值表示為了中和樹脂之固形物成分1 g中所包含之酸性成分所需要的氫氧化鉀之質量(mg)，係藉由JIS K 0070：1992中記載之方法所測定之值。

【0077】 上述(樹脂1)及(樹脂2)分別就顯影性之方面而言，亦可具有羥值。上述(樹脂1)及(樹脂2)之羥值就硬化性之方面而言，例如可為120 mgKOH/g以下，可為100 mgKOH/g以下，可為50 mgKOH/g以下。羥值之下限值可為0 mgKOH/g。

再者，本說明書中羥值表示與樹脂之固形物成分1 g中之羥基相當量之氫氧化鉀的質量(mg)，係藉由JIS K 0070：1992中記載之方法所測定之值。

【0078】 上述(樹脂1)及(樹脂2)分別較佳為不飽和鍵當量為200 g/mol～450 g/mol。上述(樹脂1)及(樹脂2)之不飽和鍵當量之下限值更佳為210 g/mol以上，可為300 g/mol以上。上述(樹脂1)及(樹脂2)之不飽和鍵當量之上限值更佳為400 g/mol以下，進而較佳為350 g/mol以下。該乙烯性不

飽和鍵當量為200 g/mol以上且450 g/mol以下時，可向樹脂中大量地導入硬化性基，因此硬化性優異。

此處，所謂不飽和鍵當量係指上述(樹脂1)及(樹脂2)中之不飽和鍵每1莫耳之重量平均分子量，並以下述數式(1)表示。

【0079】 數式(1)

$$\text{不飽和鍵當量(g/mol)} = W(g)/M(\text{mol})$$

(數式(1)中，W表示鹼可溶性樹脂(上述(樹脂1)及(樹脂2))之質量(g)，M表示鹼可溶性樹脂(上述(樹脂1)及(樹脂2))W(g)中所包含之不飽和鍵之莫耳數(mol))。

【0080】 上述不飽和鍵當量例如可藉由依據JIS K 0070：1992中所記載之碘價之試驗方法，測定鹼可溶性樹脂(上述(樹脂1)及(樹脂2))每1 g中所包含之不飽和鍵的數量而算出。

【0081】 又，選自由上述(樹脂1)及(樹脂2)所組成之群中之至少1種樹脂之較佳重量平均分子量(Mw)較佳為1,000～50,000之範圍，進而較佳為3,000～20,000。若為1,000以上，則硬化後之黏合劑功能提昇，若為50,000以下，則利用鹼性顯影液進行顯影時，圖案形成變得良好。

再者，重量平均分子量可以聚苯乙烯作為標準物質，藉由GPC測定而求出，例如可以THF作為溶離液，藉由Shodex GPC系統-21H(Shodex GPC System-21H)進行測定。

【0082】 作為鹼可溶性樹脂，含有選自由上述(樹脂1)及(樹脂2)所組成之群中之至少1種樹脂作為必須成分，但只要無損本發明之效果，則亦可含有其他鹼可溶性樹脂。

作為本發明中所使用之鹼可溶性樹脂，選自由上述(樹脂1)及(樹脂2)

所組成之群中之至少1種樹脂之含量相對於鹼可溶性樹脂總量，較佳為70質量%以上，更佳為80質量%以上，進而較佳為90質量%以上，進而更佳為95質量%以上，可為100質量%。

【0083】 作為可進而包含之其他鹼可溶性樹脂，可適當選擇先前公知之鹼可溶性樹脂使用，例如可適當選擇國際公開2016/104493號公報中記載之鹼可溶性樹脂使用。

本發明中之較佳之其他鹼可溶性樹脂係具有酸性基、通常具有羧基之樹脂，具體而言，可例舉：具有羧基之丙烯酸系共聚物及具有羧基之苯乙烯-丙烯酸系共聚物等丙烯酸系樹脂、具有羧基之環氧(甲基)丙烯酸酯樹脂等，可適宜使用具有羧基之丙烯酸系共聚物及具有羧基之苯乙烯-丙烯酸系共聚物等丙烯酸系樹脂。該等之中尤佳者在側鏈具有羧基，並且進而在側鏈具有不飽和鍵等光聚合性基。其原因在於藉由含有光聚合性官能基，形成之硬化膜之膜強度提昇。又，該等丙烯酸系共聚物及苯乙烯-丙烯酸系共聚物等丙烯酸系樹脂、以及環氧丙烯酸酯樹脂亦可混合2種以上而使用。

【0084】 感光性著色樹脂組合物中所使用之鹼可溶性樹脂可單獨使用1種，亦可組合2種以上使用。作為鹼可溶性樹脂之含量，並無特別限制，相對於感光性著色樹脂組合物之固形物成分總量，例如較佳為5質量%～60質量%、進而較佳為10質量%～40質量%之範圍內。若鹼可溶性樹脂之含量為上述下限值以上，則能夠獲得充分之鹼顯影性，又，若鹼可溶性樹脂之含量為上述上限值以下，則於顯影時能夠抑制膜粗糙或圖案之缺損。

【0085】 [光聚合性化合物]

本發明之感光性著色樹脂組合物中所使用之光聚合性化合物只要能夠藉由光起始劑進行聚合即可，並無特別限定，通常適宜使用具有2個以上之乙烯性不飽和鍵之化合物，尤佳為具有2個以上之丙烯醯基或甲基丙烯醯基之多官能(甲基)丙烯酸酯。

作為此種多官能(甲基)丙烯酸酯，只要自先前公知者中適當選擇使用即可。作為具體例，例如可例舉日本專利特開2013-029832號公報中所記載者等。

【0086】 該等多官能(甲基)丙烯酸酯可單獨使用1種，亦可組合2種以上使用。又，於本發明之感光性著色樹脂組合物中，就要求優異之光硬化性之方面而言，多官能(甲基)丙烯酸酯較佳為具有3個(三官能)以上之乙烯性不飽和鍵之化合物，更佳為含有3～15個乙烯性不飽和鍵之化合物，進而較佳為含有3～6個乙烯性不飽和鍵之化合物。又，聚合性化合物較佳為3～15官能之(甲基)丙烯酸酯化合物，更佳為3～6官能之(甲基)丙烯酸酯化合物。

作為具有3個(三官能)以上之乙烯性不飽和鍵之化合物，例如較佳為3元以上之多元醇之聚(甲基)丙烯酸酯類或其等之二羧酸改性物，具體而言，較佳為三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯之琥珀酸改性物、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸之琥珀酸改性物、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等。

【0087】 本發明之感光性著色樹脂組合物中所使用之光聚合性化合物就顯影性之方面而言，亦可含有具有酸性基之光聚合性化合物。作為酸

基，可例舉：羧基、磺基、磷酸基等，較佳為羧基。作為具有酸性基之光聚合性化合物之市售品，可例舉：ARONIX M-510、M-520、ARONIX TO-2349(東亞合成(股)製造)等。

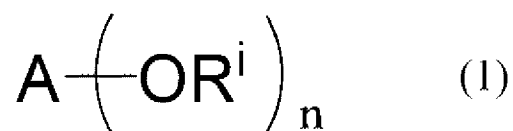
於本發明之感光性著色樹脂組合物中所使用之光聚合性化合物中，具有酸性基之光聚合性化合物之含量就顯影性之方面而言，相對於光聚合性化合物總量，可為20質量%以下，可為10質量%以下，可為5質量%以下，就組合之上述鹼可溶性樹脂之酸值之方面而言，可為0質量%。

【0088】 本發明之感光性著色樹脂組合物中所使用之光聚合性化合物就在調整硬化性之方面上良好，且容易形成微細圖案，容易抑制缺損之方面，亦可含有具有己內酯結構之光聚合性化合物。具有己內酯結構之光聚合性化合物只要含有將 ϵ -己內酯開環而成之結構即可，亦可含有將 ϵ -己內酯開環而成之結構作為重複單元。

具有己內酯結構之光聚合性化合物例如可藉由將醇、與(甲基)丙烯酸及 ϵ -己內酯進行酯化而獲得，其中，適宜使用將多元醇與(甲基)丙烯酸及 ϵ -己內酯進行酯化所獲得之化合物。

作為就硬化性之方面而言較佳之具有己內酯結構之光聚合性化合物，可例舉下述通式(1)所表示之化合物。

【0089】 [化3]



(通式(1)中，A為n元醇殘基， R^i 分別獨立地為氫原子、下述通式(2)所表示之基、或下述通式(3)所表示之基， R^i 之至少1個為下述通式(2)所表示之基。n為2以上之整數)

【0090】 [化4]

物，更佳為具有伸乙氧基之光聚合性化合物，進而較佳為具有4～20個伸乙氧基之3～6官能(甲基)丙烯酸酯化合物。作為具有伸烷氧基之光聚合性化合物之市售品，例如可例舉：乙氧基化(4)季戊四醇四丙烯酸酯(Sartomer公司製造，SR-494)、三羥甲基丙烷三丙氧基三丙烯酸酯(日本化藥(股)製造，KAYARAD TPA-330)、環氧乙烷12莫耳改性二季戊四醇六丙烯酸酯(日本化藥(股)製造 商品名KAYARAD DPEA-12)、第一工業製藥製造之NEW FRONTIER MF-001等。

於本發明之感光性著色樹脂組合物中所使用之光聚合性化合物中，具有伸烷氧基之光聚合性化合物之含量就調整硬化性之方面而言，相對於光聚合性化合物總量，可為0質量%～50質量%，可為5質量%～40質量%。

【0099】 作為本發明之感光性著色樹脂組合物中所使用之光聚合性化合物整體之光聚合性基每1莫耳的重量平均分子量，例如不飽和鍵當量就硬化性之方面而言，較佳為300以下，更佳為250以下，進而較佳為200以下之範圍內。不飽和鍵當量就硬化性之方面而言，亦可為97以下。不飽和鍵當量較佳為較小，但下限值可為50左右。

此處之不飽和鍵當量係指光聚合性化合物之不飽和鍵每1莫耳之重量平均分子量，並由下述數式(2)表示。

數式(2)

$$\text{不飽和鍵當量(g/mol)} = W2(\text{g})/M2(\text{mol})$$

(數式(2)中，W2表示光聚合性化合物之質量(g)，M2表示光聚合性化合物W2(g)中所包含之不飽和鍵之莫耳數(mol))

【0100】 又，本發明之感光性著色樹脂組合物中所使用之光聚合性

化合物就容易縮短底切長度之方面而言，亦可含有具有250~360之分子量之光聚合性化合物。具有250~360之分子量之光聚合性化合物之含量相對於光聚合性化合物總量，可為50質量%以下，可為5質量%以上，可為10質量%以上。

【0101】 感光性著色樹脂組合物中所使用之上述光聚合性化合物之含量並無特別限制，相對於感光性著色樹脂組合物之固形物成分總量，例如較佳為5質量%~60質量%、進而較佳為10質量%~40質量%之範圍內。若光聚合性化合物之含量為上述下限值以上，則光硬化充分進行，可抑制曝光部分於顯影時溶出，又，若光聚合性化合物之含量為上述上限值以下，則鹼顯影性充分。

【0102】 [光起始劑]

作為本發明之感光性著色樹脂組合物中所使用之光起始劑，並無特別限制，可自先前所知之各種光起始劑之中使用1種或組合2種以上而使用。作為光起始劑，例如可例舉光聚合起始劑等聚合起始劑，具體而言，例如可例舉日本專利特開2013-029832號公報中所記載者等。

【0103】 作為光起始劑，例如可例舉：芳香族酮類、安息香醚類、鹵甲基噁二唑化合物、 α -胺基酮類、聯咪唑類、N,N-二甲基胺基二苯甲酮、鹵甲基-對稱三吡啶系化合物、9-氧硫吡啶、𠄎酯類等。作為光起始劑，例如可例舉：國際公開2018/062105號公報中所記載之光起始劑，此外，還可適當選擇先前公知之光起始劑來使用。

【0104】 於本發明中，由於含有選自由上述(樹脂1)及(樹脂2)所組成之群中之至少1種樹脂作為鹼可溶性樹脂，故較佳為使用感度較高之𠄎酯系光起始劑，以容易較細地形成圖案線寬。

正壬基、正癸基、正十一烷基、正十二烷基等。

作為 Z^1 、 Z^3 、 Z^4 及 Z^5 中之上述碳數3~20之環烷基，例如可例舉：環丙基、環丁基、環戊基、環己基、環庚基、環辛基、環十八烷基等。

作為 Z^2 中之上述環烷基，可與上述碳數3~20之環烷基相同，較佳為環戊基、環己基。

作為 Z^2 中之上述碳數1~20之烷基，除上述碳數1~12之直鏈狀或支鏈狀之烷基以外，還可例舉：正十四烷基、正十六烷基、正十八烷基等。

【0109】 又， Z^1 、 Z^3 、 Z^4 及 Z^5 中，作為上述可被取代為烷基、環烷基、及苯基之鹵素原子，可例舉：氟原子、氯原子、溴原子等。

Z^1 、 Z^3 、 Z^4 及 Z^5 中，作為上述可被取代為烷基、環烷基、及苯基之上述碳數1~6之烷氧基，例如可例舉：甲氧基、乙氧基、正丙氧基、異丙氧基、正丁氧基、第三丁氧基等。

【0110】 通式(A)中，作為 Z^1 ，就感度提昇之方面而言，較佳為碳數1~6之烷基或苯基，更佳為甲基、乙基、或苯基，進而更佳為甲基。

又，通式(A)中，作為 Z^3 、 Z^4 及 Z^5 ，就亮度之方面而言，較佳為氫原子、甲基、乙基、正丙基、或異丙基。

【0111】 通式(A)中，作為 Z^2 ，就相溶性之方面而言，較佳為經碳數5~6之環烷基取代之碳數1~14之烷基，進而較佳為經碳數5~6之環烷基取代之碳數1~10之烷基，進而更佳為環己基甲基、或環戊基甲基，尤佳為環己基甲基。

【0112】 作為上述通式(A)所表示之肟酯化合物，其中，就抑制亮度降低之方面而言，較佳為下述化學式(A-1)所表示之肟酯化合物。作為市售品，可例舉TR-PBG-3057(常州強力電子新材料公司製造)等。

下，則可抑制由所獲得之著色層之黃變導致之亮度降低。

【0124】 於上述光起始劑包含脲酯系光起始劑之情形時，光起始劑之總量100質量%中脲酯系光起始劑之合計含量就硬化性提昇之方面而言，下限可為50質量%以上，可為60質量%以上，上限亦可為100質量%，但可為90質量%以下，可為80質量%以下。

於上述光起始劑含有選自由上述通式(A)所表示之化合物所組成之群中之1種以上之情形時，光起始劑之總量100質量%中，選自由上述通式(A)所表示之化合物所組成之群中之1種以上之合計含量就耐溶劑性之方面而言，下限可為10質量%以上，可為20質量%以上，可為30質量%以上，上限可為70質量%以下，可為60質量%以下，可為50質量%以下。

於上述光起始劑含有上述通式(B)所表示之化合物之情形時，光起始劑之總量100質量%中，上述通式(B)所表示之化合物之合計含量就耐缺損性之方面而言，下限可為10質量%以上，可為20質量%以上，可為30質量%以上，上限可為70質量%以下，可為60質量%以下，可為50質量%以下。

【0125】 [溶劑]

作為本發明中所使用之溶劑，並無特別限定，只要為不與感光性著色樹脂組合物中之各成分反應，可使該等溶解或分散之有機溶劑即可。溶劑可單獨使用或組合2種以上而使用。

作為溶劑之具體例，例如可例舉：甲醇、乙醇、正丙醇、異丙醇、甲氧基醇、乙氧基醇等醇系溶劑；甲氧基乙氧基乙醇、乙氧基乙氧基乙醇等卡必醇系溶劑；乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲氧基丙酸甲酯、甲氧基丙酸乙酯、乙氧基丙酸乙酯、乳酸乙酯、羥基丙酸甲酯、羥基丙酸乙酯、乙酸正

丁酯、乙酸異丁酯、丁酸異丁酯、丁酸正丁酯、乳酸乙酯、乙酸環己酯等酯系溶劑；丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、環己酮、2-庚酮等酮系溶劑；乙酸甲氧基乙酯、丙二醇單甲醚乙酸酯、乙酸3-甲氧基-3-甲基-1-丁酯、乙酸3-甲氧基丁酯、乙酸乙氧基乙酯等二醇醚乙酸酯系溶劑；乙酸甲氧基乙氧基乙酯、乙酸乙氧基乙氧基乙酯、丁基卡必醇乙酸酯(BCA)等卡必醇乙酸酯系溶劑；丙二醇二乙酸酯、1,3-丁二醇二乙酸酯等二乙酸酯類；乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、乙二醇二甲醚、二乙二醇二甲醚、二乙二醇單乙醚、二乙二醇二乙醚、丙二醇單甲醚、二丙二醇二甲醚等二醇醚系溶劑；N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺、N-甲基吡咯啉酮等非質子性醯胺溶劑； γ -丁內酯等內酯系溶劑；四氫呋喃等環狀醚系溶劑；苯、甲苯、二甲苯、萘等不飽和烴系溶劑；N-庚烷、N-己烷、N-辛烷等飽和烴系溶劑；甲苯、二甲苯等芳香族烴類等有機溶劑。於該等溶劑中，基於其他成分之溶解性之觀點而言，適宜使用二醇醚乙酸酯系溶劑、卡必醇乙酸酯系溶劑、二醇醚系溶劑、酯系溶劑。其中，作為本發明中所使用之溶劑，就其他成分之溶解性及塗佈適應性之方面而言，較佳為選自由丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單甲醚、丁基卡必醇乙酸酯(BCA)、乙酸3-甲氧基-3-甲基-1-丁酯、乙氧基丙酸乙酯、乳酸乙酯及乙酸3-甲氧基丁酯所組成之群中之1種以上。

【0126】 於本發明之感光性著色樹脂組合物中，溶劑之含量可在能夠精度良好地形成著色層之範圍內適當設定。溶劑之含量相對於包含該溶劑之感光性著色樹脂組合物之總量，通常較佳為55質量%~95質量%、更佳為65質量%~88質量%之範圍內。藉由使上述溶劑之含量為上述範圍內，可使塗佈性優異。

【0127】 [分散劑]

於本發明之感光性著色樹脂組合物中，於使色料分散之情形時，就色料分散性及色料分散穩定性之方面而言，可進而包含分散劑。

於本發明中，分散劑可自先前公知之分散劑中適當選擇而使用。作為分散劑，例如可使用陽離子系、陰離子系、非離子系、兩性、聚矽氧系、氟系等界面活性劑。於界面活性劑中，就可均勻且微細地分散之方面而言，較佳為高分子分散劑。

【0128】 作為高分子分散劑，例如可例舉：(甲基)丙烯酸酯共聚物系分散劑；聚胺基甲酸酯類；不飽和聚醯胺類；聚矽氧烷類；長鏈聚胺基醯胺磷酸鹽類；聚伸乙基亞胺衍生物(藉由聚(低級伸烷基亞胺)與含自由羧基聚酯之反應所獲得之醯胺或該等之鹼)；聚烯丙胺衍生物(使聚烯丙胺、與選自具有自由羧基之聚酯、聚醯胺或酯和醯胺之共縮合物(聚酯醯胺)3種化合物中之1種以上之化合物進行反應而獲得的反應產物)等。

【0129】 本發明中，作為分散劑，就控制顯影性之方面而言，較佳為使用(甲基)丙烯酸酯共聚物系分散劑。(甲基)丙烯酸酯共聚物系分散劑由於與上述鹼可溶性樹脂、上述光聚合性化合物之相溶性良好，故推測抑制顯影殘渣之產生。

【0130】 本發明中，(甲基)丙烯酸酯共聚物系分散劑係指作為共聚物之至少包含源自(甲基)丙烯酸酯之結構單元之分散劑。

(甲基)丙烯酸酯共聚物系分散劑較佳為含有作為色料吸附部位發揮功能之結構單元、及作為溶劑親和性部位發揮功能之結構單元的共聚物，較佳為作為溶劑親和性部位發揮功能之結構單元至少包含源自(甲基)丙烯酸酯之結構單元。

或-COO-基之二價連結基，更佳為包含-CONH-基或-COO-基及碳數1~10之伸烷基之二價連結基。

【0134】 R^{72} 及 R^{73} 中之可包含雜原子之烴基中之烴基例如可例舉：烷基、芳烷基、芳基等。

作為烷基，例如可例舉：甲基、乙基、丙基、丁基、異丙基、第三丁基、2-乙基己基、環戊基、環己基等，烷基之碳數較佳為1~18，其中，更佳為甲基或乙基。

作為芳烷基，例如可例舉：苧基、苯乙基、萘基甲基、聯苯基甲基等。芳烷基之碳數較佳為7~20，進而較佳為7~14。

又，作為芳基，可例舉：苯基、聯苯基、萘基、甲苯基、二甲苯基等。芳基之碳數較佳為6~24，進而較佳為6~12。再者，上述較佳之碳數不包括取代基之碳數。

包含雜原子之烴基具有上述烴基中之碳原子被取代為雜原子之結構，或具有上述烴基中之氫原子被取代為包含雜原子之取代基之結構。作為烴基可包含之雜原子，例如可例舉：氧原子、氮原子、硫原子、矽原子等。

又，烴基中之氫原子可被取代為氟原子、氯原子、溴原子等鹵素原子。

【0135】 R^{72} 及 R^{73} 相互鍵結而形成環結構係指 R^{72} 及 R^{73} 經由氮原子形成環結構。 R^{72} 及 R^{73} 所形成之環結構中可包含雜原子。環結構並無特別限定，例如可例舉：吡咯啉環、哌啉環、嗎啉環等。

【0136】 本發明中，其中較佳為 R^{72} 及 R^{73} 分別獨立地為氫原子、碳數1~5之烷基、苯基，或 R^{72} 及 R^{73} 鍵結而形成吡咯啉環、哌啉環、嗎啉

環。

【0137】 作為衍生上述通式(I)所表示之結構單元之單體，可例舉：(甲基)丙烯酸二甲基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸二甲基胺基丙酯、(甲基)丙烯酸二乙基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸二乙基胺基丙酯等含烷基取代胺基之(甲基)丙烯酸酯等；二甲基胺基乙基(甲基)丙烯醯胺、二甲基胺基丙基(甲基)丙烯醯胺等含烷基取代胺基之(甲基)丙烯醯胺等。其中，就提昇分散性、及分散穩定性之方面而言，可較佳地使用(甲基)丙烯酸二甲基胺基乙酯、(甲基)丙烯酸二乙基胺基乙酯、二甲基胺基丙基(甲基)丙烯醯胺。

於聚合物中，通式(I)所表示之結構單元可包含1種，亦可包含2種以上之結構單元。

【0138】 又，關於作為色料吸附部位發揮功能之結構單元，可上述通式(I)所表示之結構單元所具有之至少一部分氮部位與選自由有機酸化合物及鹵代烴所組成之群中之至少1種形成鹽。

就色料之分散性及分散穩定性優異之方面而言，較佳為上述有機酸化合物為苯基膦酸或苯基次膦酸等酸性有機磷化合物。作為此種分散劑所使用之有機酸化合物之具體例，例如適宜例舉日本專利特開2012-236882號公報等所記載之有機酸化合物。

又，作為上述鹵代烴，就色料之分散性及分散穩定性優異之方面而言，較佳為烯丙基溴、苄基氯等烯丙基鹵及鹵代芳烷基之至少1種。

【0139】 就分散性及分散穩定性之方面而言，具有上述通式(I)所表示之結構單元之共聚物更佳為接枝共聚物及嵌段共聚物之至少1種，上述接枝共聚物具有上述通式(I)所表示之結構單元且接枝聚合物鏈上具有源自(甲基)丙烯酸酯之結構單元，上述嵌段共聚物具有包含上述通式(I)所表

示之結構單元之A嵌段、及包含源自(甲基)丙烯酸酯之結構單元之B嵌段。

於上述接枝共聚物中，作為具有源自(甲基)丙烯酸酯之結構單元之接枝聚合物鏈，可適當選擇先前公知之結構來使用。例如可使用國際公開第2021/006077號公報中所記載之接枝共聚物及鹽型接枝共聚物之至少1種。

又，於上述嵌段共聚物中，作為包含源自(甲基)丙烯酸酯之結構單元之B嵌段，可適當選擇先前公知之結構來使用。例如可使用國際公開第2016/104493號中所記載之嵌段共聚物及鹽型嵌段共聚物之至少1種。

【0140】 作為上述(甲基)丙烯酸酯共聚物系分散劑，亦可使用市售品，例如可例舉：BYK-Chemie Japan(股)公司製造之商品名LP-N6919、商品名LP-N21116等。

【0141】 於本發明之感光性著色樹脂組合物中，分散劑含量並無特別限定，只要所選使色料之分散性及分散穩定性優異即可，但相對於感光性著色樹脂組合物中之固形物成分總量，例如較佳為2質量%～30質量%，更佳為3質量%～25質量%之範圍內。若為上述下限值以上，則色料之分散性及分散穩定性優異，感光性著色樹脂組合物之保存穩定性更優異。又，若為上述上限值以下，則顯影性變得良好。尤其是於形成色料濃度較高之硬化膜之情形時，分散劑之含量相對於感光性著色樹脂組合物之固形物成分總量，例如較佳為2質量%～25質量%，更佳為3質量%～20質量%之範圍內。

【0142】 [任意添加成分]

於感光性著色樹脂組合物中，亦可視需要含有各種添加劑。作為添

加劑，例如可例舉：抗氧化劑、聚合終止劑、鏈轉移劑、調平劑、塑化劑、界面活性劑、消泡劑、矽烷偶合劑、紫外線吸收劑、密接促進劑等。

作為界面活性劑及塑化劑之具體例，例如可例舉：日本專利特開2013-029832號公報中所記載者。

【0143】基於抑制線寬偏移量之觀點而言，本發明之感光性著色樹脂組合物較佳為進而包含抗氧化劑。本發明之感光性著色樹脂組合物藉由與上述特定之光起始劑組合包含抗氧化劑，形成硬化膜時不會損害硬化性，可控制過度之自由基鏈反應，因此於形成細線圖案時，直線性進一步提昇，或按照遮罩線寬之設計形成細線圖案之能力提昇。

作為本發明所使用之抗氧化劑，並無特別限定，只要自先前公知者中適當選擇即可。作為抗氧化劑之具體例，例如可例舉：受阻酚系抗氧化劑、胺系抗氧化劑、磷系抗氧化劑、硫系抗氧化劑、胍系抗氧化劑等，基於按照遮罩線寬之設計形成細線圖案之能力提昇之觀點及耐熱性之觀點而言，較佳為使用受阻酚系抗氧化劑。亦可為國際公開第2014/021023號所記載之潛在性抗氧化劑。

【0144】作為受阻酚系抗氧化劑，例如可例舉：季戊四醇四[3-(3,5二-第三丁基-4-羥基苄基)丙酸酯](商品名：商品名：IRGANOX 1010，BASF公司製造)、異氰尿酸1,3,5-三(3,5二-第三丁基-4-羥基苄基)酯(商品名：IRGANOX 3114，BASF製造)、2,4,6-三(4-羥基-3,5二-第三丁基苄基)均三甲苯(商品名：IRGANOX 1330，BASF製造)、2,2'-亞甲基雙(6-第三丁基-4-甲基苯酚)(商品名：Sumilizer MDP-S，住友化學製造)、6,6'-硫代雙(2-第三丁基-4-甲基苯酚)(商品名：IRGANOX 1081，BASF製造)、3,5二-第三丁基-4-羥基苄基膦酸二乙酯(商品名：Irgamod 195，

BASF製造)等。其中，基於耐熱性及耐光性之觀點而言，較佳為季戊四醇四[3-(3,5二-第三丁基-4-羥基苯基)丙酸酯](商品名：商品名：IRGANOX 1010，BASF公司製造)。

【0145】 作為抗氧化劑之含量，相對於感光性著色樹脂組合物之固形物成分總量，較佳為0.1質量%～10.0質量%，更佳為0.5質量%～5.0質量%之範圍內。若為上述下限值以上，則按照遮罩線寬之設計形成細線圖案之能力提昇，且耐熱性優異。另一方面，若為上述上限值以下，則可使本發明之感光性著色樹脂組合物成為高感度之感光性樹脂組合物。

【0146】 <感光性著色樹脂組合物之製造方法>

本發明之感光性著色樹脂組合物之製造方法中，使用公知之混合方法將色料、鹼可溶性樹脂、光聚合性化合物、光起始劑、溶劑、及視需要使用之各種添加成分進行混合而製備。

作為該樹脂組合物之製備方法，例如可例舉如下方法等：(1)首先，於溶劑中添加色料、及分散劑而製備色料分散液，於該分散液中混合鹼可溶性樹脂、光聚合性化合物、光起始劑、及視需要使用之各種添加成分；(2)於溶劑中同時投入色料、鹼可溶性樹脂、光聚合性化合物、光起始劑、及視需要使用之各種添加成分並進行混合；(3)於溶劑中添加鹼可溶性樹脂、光聚合性化合物、光起始劑、及視需要使用之各種添加成分並進行混合後，添加色料並進行分散；(4)於溶劑中添加色料、分散劑、鹼可溶性樹脂而製備色料分散液，於該分散液中進而添加鹼可溶性樹脂、溶劑、光聚合性化合物、光起始劑、及視需要使用之各種添加成分並進行混合。

該等方法之中，就可有效地防止色料之凝聚而均勻分散之方面而

言，較佳為上述(1)及(4)之方法。

【0147】 作為用以進行分散處理之分散機，可例舉：二輥研磨機、三輥研磨機等輥磨機；球磨機、振動球磨機等球磨機；塗料調節器；連續盤型珠磨機、連續環形珠磨機等珠磨機。作為珠磨機之較佳分散條件，所使用之珠徑較佳為0.03 mm以上2.00 mm以下，更佳為0.10 mm以上1.0 mm以下。

【0148】 II.彩色濾光片

本發明之彩色濾光片至少具備基板、及設置於該基板上之著色層，且上述著色層之至少一者為上述本發明之感光性著色樹脂組合物之硬化物。

【0149】 參照圖對此種本發明之彩色濾光片進行說明。圖1係表示本發明之彩色濾光片之一例之概略剖視圖。根據圖1，本發明之彩色濾光片10具有基板1、遮光部2及著色層3。

【0150】 (著色層)

本發明之彩色濾光片中所使用之著色層之至少一者為上述本發明之感光性著色樹脂組合物的硬化物。

著色層通常形成於下述基板上之遮光部之開口部，通常包含3色以上之著色圖案。

又，作為該著色層之排列，並無特別限定，例如可採用條紋型、馬賽克型、三角型、四像素配置型等一般排列。又，著色層之寬度、面積等可任意設定。

該著色層之厚度係藉由調整塗佈方法、感光性著色樹脂組合物之固形物成分濃度及黏度等而適當控制，通常較佳為1～5 μm 之範圍。

【0151】 上述著色層例如可藉由下述方法形成。

首先，使用噴塗法、浸漬塗佈法、棒式塗佈法、輥式塗佈法、旋轉塗佈法、模嘴塗佈法等塗佈方法，將上述本發明之感光性著色樹脂組合物塗佈於下述基板上，形成濕塗膜。其中，可適宜使用旋轉塗佈法、模嘴塗佈法。

繼而，使用加熱板或烘箱等，使該濕塗膜乾燥後，介隔特定之圖案之遮罩對其進行曝光，使鹼可溶性樹脂及光聚合性化合物等進行光聚合反應而製成硬化塗膜。作為用於曝光之光源，例如可例舉：低壓水銀燈、高壓水銀燈、金屬鹵化物燈等紫外線、電子束等。曝光量係根據所使用之光源或塗膜之厚度等適當調整。

又，於曝光後可進行加熱處理，以促進聚合反應。加熱條件係根據所使用之感光性著色樹脂組合物中之各成分之調配比率或塗膜之厚度等適當選擇。

【0152】 其次，使用顯影液進行顯影處理，將未曝光部分溶解、去除，藉此以所需之圖案形成塗膜。作為顯影液，通常使用使鹼溶解於水或水溶性溶劑中而成之溶液。於該鹼溶液中可添加適量界面活性劑等。

又，顯影方法可採用一般之方法。

於顯影處理後，通常洗淨顯影液，使感光性著色樹脂組合物之硬化塗膜乾燥，從而形成著色層。再者，於顯影處理後，可進行加熱處理，以使塗膜充分硬化。關於加熱條件，並無特別限定，根據塗膜之用途適當選擇。

著色層可為線寬為40 μm 以下之微細圖案之著色層，亦可為線寬為20 μm 以下之微細圖案之著色層。

【0153】 (遮光部)

本發明之彩色濾光片中之遮光部圖案狀地形成於下述基板上，可與一般之彩色濾光片中用作遮光部者相同。

作為該遮光部之圖案形狀，並無特別限定，例如可例舉：條紋狀、矩陣狀等形狀。遮光部可為藉由濺鍍法、真空蒸鍍法等形成之鉻等之金屬薄膜。或者，遮光部亦可為樹脂黏合劑中含有碳微粒子、金屬氧化物、無機顏料、有機顏料等遮光性粒子之樹脂層。於含有遮光性粒子之樹脂層之情形時，有如下方法：使用感光性抗蝕劑，藉由顯影而圖案化之方法；使用含有遮光性粒子之噴墨墨水而圖案化之方法；將感光性抗蝕劑進行熱轉印之方法等。

【0154】 作為遮光部之膜厚，於金屬薄膜之情形時，設定為 $0.2\ \mu\text{m}$ ～ $0.4\ \mu\text{m}$ 左右，於使黑色顏料分散或溶解於黏合劑樹脂中而成者之情形時，設定為 $0.5\ \mu\text{m}$ ～ $2\ \mu\text{m}$ 左右。

【0155】 (基板)

作為基板，可使用下述透明基板；矽基板；及於透明基板或矽基板上形成有鋁、銀、銀/銅/鈀合金薄膜等者。於該等基板上，可形成其他彩色濾光片層、樹脂層、TFT(thin-film transistor，薄膜電晶體)等電晶體、電路等。

【0156】 作為本發明之彩色濾光片中之透明基板，並無特別限定，只要為對於可見光而言透明之基材即可，可使用一般之彩色濾光片所使用之透明基板。具體而言，可例舉：石英玻璃、無鹼玻璃、合成石英板等不具有可撓性之透明剛性材料；或透明樹脂膜、光學用樹脂板、可撓性玻璃等具有可撓性之透明可撓性材料。

該透明基板之厚度並無特別限定，根據本發明之彩色濾光片之用途，例如可使用100 μm ～1 mm左右之透明基板。

再者，本發明之彩色濾光片除上述基板、遮光部及著色層以外，例如亦可形成有外覆層或透明電極層，進而進行有配向膜或配向突起、柱狀間隔件等。

【0157】 III.顯示裝置

本發明之顯示裝置之特徵在於具有上述本發明之彩色濾光片。於本發明中，顯示裝置之構成並無特別限定，可自先前公知之顯示裝置中適當選擇，例如可例舉液晶顯示裝置或有機發光顯示裝置等。

【0158】 [液晶顯示裝置]

本發明之液晶顯示裝置具有上述本發明之彩色濾光片、對向基板、及形成於上述彩色濾光片與上述對象基板之間之液晶層。

參照圖對此種本發明之液晶顯示裝置進行說明。圖2係表示本發明之液晶顯示裝置之一例之概略圖。如圖2所例示，本發明之液晶顯示裝置40具有：彩色濾光片10、具有TFT陣列基板等之對向基板20、及形成於上述彩色濾光片10與上述對向基板20之間之液晶層30。

再者，本發明之液晶顯示裝置並不限定於該圖2所示之構成，可採用對於一般使用彩色濾光片之液晶顯示裝置而言公知之構成。

【0159】 作為本發明之液晶顯示裝置之驅動方式，並無特別限定，可採用一般用於液晶顯示裝置之驅動方式。作為此種驅動方式，例如可例舉：TN(Twisted Nematic，扭轉向列)方式、IPS(in-plane switching，橫向電場效應)方式、OCB(optically compensated bend，光學補償彎曲)方式及MVA(Multi-Domain Vertical Alignment，多域垂直配向)方式等。於

本發明中，該等任一方式均可適宜使用。

又，作為對向基板，可根據本發明之液晶顯示裝置之驅動方式等適當選擇使用。

進而，作為構成液晶層之液晶，可根據本發明之液晶顯示裝置之驅動方式等，使用介電各向異性不同之各種液晶及該等之混合物。

【0160】 作為液晶層之形成方法，可使用一般用作液晶單元之製作方法的方法，例如可例舉真空注入方式或液晶滴加方式等。可藉由上述方法形成液晶層後，將液晶單元徐冷至常溫，藉此使封入之液晶配向。

【0161】 [有機發光顯示裝置]

本發明之有機發光顯示裝置具有上述本發明之彩色濾光片、及有機發光體。

參照圖對此種本發明之有機發光顯示裝置進行說明。圖3係表示本發明之有機發光顯示裝置之一例之概略圖。如圖3所例示，本發明之有機發光顯示裝置100具有彩色濾光片10及有機發光體80。於彩色濾光片10與有機發光體80之間，可具有有機保護層50或無機氧化膜60。

【0162】 作為有機發光體80之積層方法，例如可例舉：於彩色濾光片上表面依序形成透明陽極71、電洞注入層72、電洞傳輸層73、發光層74、電子注入層75及陰極76之方法；或將形成於其他基板上之有機發光體80貼合於無機氧化膜60上之方法等。有機發光體80中之透明陽極71、電洞注入層72、電洞傳輸層73、發光層74、電子注入層75及陰極76、其他構成可適當使用公知者。以此種方式製作之有機發光顯示裝置100例如可應用於被動驅動方式之有機EL顯示器，亦可應用於主動驅動方式之有機EL顯示器。

再者，本發明之有機發光顯示裝置並不限定於該圖3所示之構成，可採用對於一般使用彩色濾光片之有機發光顯示裝置而言公知之構成。

實施例

【0163】 以下，示出實施例對本發明具體地進行說明。本發明並不受該等記載限制。

合成例只不過為一例，可樹脂1之D1與E1先進行反應，亦可樹脂2之D2與E2先進行反應，均無問題。

鹼可溶性樹脂之酸值係依據上述本發明之說明書中記載之測定方法求出。

鹼可溶性樹脂之重量平均分子量(Mw)係依據上述本發明之說明書中記載之測定方法，藉由GPC(凝膠滲透層析法)以標準聚苯乙烯換算值求出。

【0164】 (合成例1：樹脂1(P1-1)之合成)

向具備冷凝管、添加用漏斗、氮氣用入口、機械攪拌機、數位溫度計之反應器中添加丙二醇單甲醚乙酸酯(PGMEA)51.9質量份，於氮氣氛圍下升溫至100℃後，向其中歷時1.5小時連續滴加混合甲基丙烯酸縮水甘油酯(GMA)(A1-1a)42.5質量份、及PERBUTYL O(日油股份有限公司製造)4.25質量份而成之溶液。其後，保持100℃繼續進行反應，在上述主鏈形成用混合物之滴加結束後之3小時後，將反應溶液之溫度升溫至130℃。將反應溶液之溫度於130℃下維持20分鐘後，冷卻至50℃，結束主鏈形成反應。

繼而，一面吹入空氣，一面添加對甲氧基苯酚0.088質量份、丙烯酸(C1-1)20.7質量份、PGMEA 4.1質量份，升溫至112℃後，添加N,N-二甲

基苄胺0.184質量份，於112℃下進行加成反應8小時。

進而，將反應溶液之溫度冷卻至50℃，添加四乙醯丙酮酸鋇0.044質量份，使之溶解後，添加異氰酸2-丙烯醯氧基乙酯(商品名Karenz AOI，昭和電工(股)製造)(D1-1)27.9質量份、PGMEA 4.1質量份，升溫至70℃。保持70℃，進行1小時加成反應。

最後，添加琥珀酸酐(E1-1)8.9質量份，於70℃下進行10小時加成反應，藉此獲得樹脂1(P1-1)溶液。將所獲得之樹脂1(P1-1)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表1。

【0165】 (合成例2～3：樹脂1(P1-2)～(P1-3)之合成)

除於合成例1中，將C1、及D1之調配量如表1所示變更以外，以與合成例1相同之方式獲得樹脂1(P1-2)～(P1-3)溶液。將所獲得之樹脂1(P1-2)～(P1-3)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表1。

【0166】 (合成例4：樹脂1(P1-4)之合成)

除於合成例1中，將GMA(A1-1a)42.5質量份變更為GMA(A1-1a)40.7質量份及甲基丙烯酸苄酯(BzMA)(B1-1)4.5質量份，並將C1、D1、及E1之量如表1所示變更以外，以與合成例1相同之方式獲得樹脂1(P1-4)溶液。將所獲得之樹脂1(P1-4)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表1。

【0167】 (合成例5：樹脂1(P1-5)之合成)

除於合成例1中，將GMA(A1-1a)42.5質量份變更為甲基丙烯酸(3-乙基氧雜環丁烷-3-基)甲酯(商品名OXE-30，大阪有機化學工業(股)製造)(A1-2a)49.1質量份，並將C1、D1、及E1之量如表1所示變更以外，以與合成例1相同之方式獲得樹脂1(P1-5)溶液。將所獲得之樹脂1(P1-5)之

重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表1。

【0168】 (合成例6：樹脂1(P1-6)之合成)

除於合成例5中，將A1、C1、D1、及E1之量如表1所示變更以外，以與合成例5相同之方式獲得樹脂1(P1-6)溶液。將所獲得之樹脂1(P1-6)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表1。

【0169】 (合成例7：樹脂1(P1-7)之合成)

向具備冷凝管、添加用漏斗、氮氣用入口、機械攪拌機、數位溫度計之反應器中添加PGMEA 37.2質量份，於氮氣氛圍下升溫至100℃後，向其中歷時1.5小時連續滴加混合甲基丙烯酸縮水甘油酯(GMA)(A1-1a)30.4質量份、及PERBUTYL O(日油股份有限公司製造)3.04質量份而成之溶液。其後，保持100℃繼續進行反應，在上述主鏈形成用混合物之滴加結束後之3小時後，將反應溶液之溫度升溫至130℃。將反應溶液之溫度於130℃下維持20分鐘後，冷卻至50℃，結束主鏈形成反應。

繼而，一面吹入空氣一面添加對甲氧基苯酚0.087質量份、琥珀酸單(2-丙烯醯氧基乙基)酯(C1-2)44.4質量份、PGMEA 2.9質量份，升溫至112℃後，添加N,N-二甲基苄胺0.215質量份，於112℃下進行8小時加成反應。

進而，將反應溶液之溫度冷卻至50℃，加入四乙醯丙酮酸鋅0.044質量份，使之溶解後，添加異氰酸2-丙烯醯氧基乙酯(D1-1)16.3質量份、PGMEA 3.0質量份，升溫至70℃。保持70℃，進行1小時加成反應。

最後，添加琥珀酸酐(E1-1)8.9質量份，於70℃下進行10小時加成反應，藉此獲得樹脂1(P1-7)溶液。將所獲得之樹脂1(P1-7)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表2。

【0170】 (合成例8：樹脂1(P1-8)之合成)

除於合成例1中，將異氰酸2-丙烯醯氧基乙酯變更為異氰酸1,1-(雙丙烯醯氧基甲基)乙酯(商品名Karenz BEI，昭和電工(股)製造)(D1-2)以作為D1，並將D1、及E1之量如表2所示變更以外，以與合成例1相同之方式獲得樹脂1(P1-8)溶液。將所獲得之樹脂1(P1-8)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表2。

【0171】 (合成例9：樹脂1(P1-9)之合成)

除於合成例1中，將琥珀酸酐變更為四氫鄰苯二甲酸酐(E1-2)作為E1，並將D1、及E1之量如表2所示變更以外，以與合成例1相同之方式獲得樹脂1(P1-9)溶液。將所獲得之樹脂1(P1-9)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表2。

【0172】 (合成例10：樹脂1(P1-10)之合成)

除於合成例7中，將異氰酸2-丙烯醯氧基乙酯變更為異氰酸1,1-(雙丙烯醯氧基甲基)乙酯(商品名Karenz BEI，昭和電工(股)製造)(D1-2)以作為D1，將琥珀酸酐變更為四氫鄰苯二甲酸酐(E1-2)以作為E1，並將D1、及E1之量如表2所示變更以外，以與合成例7相同之方式獲得樹脂1(P1-10)溶液。將所獲得之樹脂1(P1-10)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表2。

【0173】 (合成例11～13：樹脂1(P1-11)～(P1-13)之合成)

除於合成例1中，將D1、及E1之量如表2所示變更以外，以與合成例1相同之方式獲得樹脂1(P1-11)～(P1-13)溶液。將所獲得之樹脂1(P1-11)～(P1-13)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表2。

【0174】 [表1]

表1

		樹脂合成例1		樹脂合成例2		樹脂合成例3		樹脂合成例4		樹脂合成例5		樹脂合成例6	
樹脂名		P1-1		P1-2		P1-3		P1-4		P1-5		P1-6	
項目		物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份
樹脂組成	A1	A1-1a	42.5	A1-1a	47.7	A1-1a	52.8	A1-1a	40.7	A1-2a	49.1	A1-2a	55.1
	B1	-		-		-		B1-1	4.5	-		-	
	C1	C1-1	20.7	C1-1	23.2	C1-1	25.7	C1-1	19.8	C1-1	18.5	C1-1	20.7
	D1	D1-1	27.9	D1-1	20.2	D1-1	12.7	D1-1	26.2	D1-1	23.6	D1-1	15.2
	E1	E1-1	8.9	E1-1	8.9	E1-1	8.9	E1-1	8.9	E1-1	8.8	E1-1	9.0
樹脂物性	分子量	10000		10000		10000		10000		10000		10000	
	不飽和鍵當量	206		215		224		218		236		253	
	酸值	50		50		50		50		50		50	
	經值	0		50		100		0		0		50	

【0175】 [表2]

表2

		樹脂合成例7		樹脂合成例8		樹脂合成例9		樹脂合成例10		樹脂合成例11		樹脂合成例12		樹脂合成例13	
樹脂名		P1-7		P1-8		P1-9		P1-10		P1-11		P1-12		P1-13	
項目		物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份
樹脂組成	A1	A1-1a	30.4	A1-1a	36.3	A1-1a	40.6	A1-1a	26.5	A1-1a	43.7	A1-1a	44.6	A1-1a	46.1
	B1	-		-		-		-		-		-		-	
	C1	C1-2	44.4	C1-1	17.6	C1-1	19.7	C1-2	38.7	C1-1	21.3	C1-1	21.7	C1-1	22.4
	D1	D1-1	16.3	D1-2	37.2	D1-1	26	D1-2	21.2	D1-1	19	D1-1	12.3	D1-1	1.2
	E1	E1-1	8.9	E1-1	8.9	E1-2	13.6	E1-2	13.6	E1-1	16	E1-1	21.4	E1-1	30.3
樹脂物性	分子量	10000		10000		10000		10000		10000		10000		10000	
	不飽和鍵當量	312		250		218		374		233		258		313	
	酸值	50		50		50		50		90		120		170	
	經值	0		0		0		0		0		0		0	

【0176】 (合成例14：樹脂2(P2-1)之合成)

向具備冷凝管、添加用漏斗、氮氣用入口、機械攪拌機、數位溫度計之反應器添加二乙二醇乙基甲醚61.7質量份，於氮氣氛圍下升溫至100℃後，向其中歷時1.5小時連續地滴加混合甲基丙烯酸2-羥基乙酯(HEMA)(A2-1)50.5質量份、及PERBUTYL O(日油股份有限公司製造)5.05質量份而成之溶液。其後，保持100℃繼續進行反應，在上述主鏈形成用混合物之滴加結束後之3小時後，將反應溶液之溫度升溫至130℃。將反應溶液之溫度於130℃下維持20分鐘後，冷卻至50℃，結束主鏈形成反應。

繼而，一面吹入空氣一面添加對甲氧基苯酚0.051質量份、四乙醯丙酮酸鋅0.051質量份，使其等溶解後，添加異氰酸2-丙烯醯氧基乙酯(D2-1)37.0質量份、二乙二醇乙基甲醚34.9質量份，升溫至70℃。保持70℃，進行1小時加成反應。

最後，添加琥珀酸酐(E2-1)12.5質量份，於70℃下進行10小時加成反應，藉此獲得樹脂2(P2-1)溶液。將所獲得之樹脂2(P2-1)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表3。

【0177】 (合成例15：樹脂2(P2-2)之合成)

除於合成例14中，將HEMA(A2-1)50.5質量份變更為HEMA(A2-1)41.6質量份及甲基丙烯酸苄酯(BzMA)(B2-1)17.0質量份，進而將D2、及E2之量如表3所示變更以外，以與合成例14相同之方式獲得樹脂2(P2-2)溶液。將所獲得之樹脂2(P2-2)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表3。

【0178】 (合成例16：樹脂2(P2-3)之合成)

除於合成例14中，將HEMA(A2-1)50.5質量份變更為HEMA(A2-

1)42.3質量份及BzMA(B2-1)2.2質量份，並將異氰酸2-丙烯醯氧基乙酯變更為異氰酸1,1-(雙丙烯醯氧基甲基)乙酯(商品名Karenz BEI，昭和電工(股)製造)(D2-2)以作為D2，進而將D2、及E2之量如表3所示變更以外，以與合成例14相同之方式獲得樹脂2(P2-3)溶液。將所獲得之樹脂2(P2-3)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表3。

【0179】 (合成例17：樹脂2(P2-4)之合成)

除於合成例14中，將HEMA(A2-1)50.5質量份變更為HEMA(A2-1)44.7質量份及甲氧基聚乙二醇單甲基丙烯酸酯(商品名PME-200，聚乙二醇鏈約為4，日油(股)製造)(B2-2)10.5質量份，進而將D2、及E2之量如表3所示變更以外，以與合成例14相同之方式獲得樹脂2(P2-4)溶液。將所獲得之樹脂2(P2-4)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表3。

【0180】 (合成例18：樹脂2(P2-5)之合成)

除於合成例14中，將HEMA(A2-1)50.5質量份變更為HEMA(A2-1)36.6質量份及甲氧基聚乙二醇單甲基丙烯酸酯(B2-2)8.6質量份，並將異氰酸2-丙烯醯氧基乙酯變更為異氰酸1,1-(雙丙烯醯氧基甲基)乙酯(商品名Karenz BEI，昭和電工(股)製造)(D2-2)以作為D2，進而將D2、及E2之量如表3所示變更以外，以與合成例14相同之方式獲得樹脂2(P2-5)溶液。將所獲得之樹脂2(P2-5)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表3。

【0181】 (合成例19：樹脂2(P2-6)之合成)

除於合成例18中，將A2、B2、C2、D2之量如表3所示變更以外，以與合成例18相同之方式獲得樹脂2(P2-6)溶液。將所獲得之樹脂2(P2-6)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表3。

【0182】 [表3]

表3

		樹脂合成例14		樹脂合成例15		樹脂合成例16		樹脂合成例17		樹脂合成例18		樹脂合成例19	
樹脂名		P2-1		P2-2		P2-3		P2-4		P2-5		P2-6	
項目		物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份
樹脂組成	A2	A2-1	50.5	A2-1	41.6	A2-1	42.3	A2-1	44.7	A2-1	36.6	A2-1	43.5
	B2	-		B2-1	17.0	B2-1	2.2	B2-2	10.5	B2-2	8.6	B2-2	10.2
	D2	D2-1	37.0	D2-1	32.4	D2-2	39.4	D2-1	35.9	D2-2	45.9	D2-2	37.4
	E2	E2-1	12.5	E2-1	9.0	E2-1	16.1	E2-1	8.9	E2-1	8.9	E2-1	8.9
樹脂物性	分子量	10000		10000		10000		10000		10000		10000	
	不飽和鍵當量	381		437		303		393		261		320	
	酸值	70		50		90		50		50		50	
	羟值	0		0		0		0		0		50	

【0183】 (比較合成例1：比較樹脂1(CP-1)之合成)

以與日本專利特開2017-122927號公報之合成例2相同之方式進行比較樹脂1(CP-1)之合成。

具體而言，一面對丙二醇單甲醚乙酸酯145質量份進行攪拌一面進行氮氣置換，升溫至120℃。向其中滴加苯乙烯(B1-2)10質量份、甲基丙烯酸縮水甘油酯(A1-1a)85.2質量份及具有三環癸烷骨架之單丙烯酸酯FA-513M(日立化成公司製造)(B1-3)66質量份，繼而歷時3小時滴加2,2'-偶氮雙-2-甲基丁腈9.00質量份，進而於90℃下繼續攪拌2小時。繼而，將反應容器內置換為空氣，向丙烯酸(C1-1)43.2質量份投入三-二甲胺基甲基苯酚0.7質量份及對苯二酚0.12質量份，於100℃下繼續反應12小時。其後，添加四氫鄰苯二甲酸酐(THPA)(E1-2)68.5質量份、三乙胺0.7質量份，於100℃下反應3.5小時，加入丙二醇單甲醚乙酸酯進行調整，以使固形物成分濃度達到40%。

表中之質量份係以A1-1a、B1-2、B1-3、C1-1、及E1-2之合計達到100質量份之方式記載比率。

將所獲得之比較樹脂1(CP-1)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、經值示於表4。

【0184】 (比較合成例2：比較樹脂2(CP-2)之合成)

以與日本專利第6344462號公報之黏合劑樹脂溶液1相同之方式進行比較樹脂2(CP-2)之合成。

具體而言，向具備攪拌機、溫度計、回流冷凝管、滴液漏斗及氮氣導入管之燒瓶中導入丙二醇單甲醚乙酸酯333 g，將燒瓶內氛圍氣體自空氣置換為氮氣後，升溫至100℃後，由滴液漏斗，歷時2小時將於包含甲

基丙烯酸苄酯(B1-1)70.5 g(0.40莫耳)、甲基丙烯酸縮水甘油酯(A1-1a)71.1 g(0.50莫耳)、三環癸烷骨架之單甲基丙烯酸酯(日立化成(股)製造之FA-513M)(B1-3)22.0 g(0.10莫耳)及丙二醇單甲醚乙酸酯164 g之混合物中添加偶氮二異丁腈3.6 g而成之溶液歷時2小時滴加至燒瓶中，進而於100℃下繼續攪拌5小時。繼而，將燒瓶內氛圍氣體自氮氣置換為空氣，將甲基丙烯酸(C1-2)43.0g[0.5莫耳，(相對於本反應中所使用之甲基丙烯酸縮水甘油酯之縮水甘油基為100莫耳%)]、三-二甲胺基甲基苯酚0.9 g及對苯二酚0.145 g投入至燒瓶內，於110℃下繼續反應6小時，在固形物成分酸值達到1 mgKOH/g時結束反應。繼而，加入四氫鄰苯二甲酸酐(E1-2)60.9 g(0.40莫耳)、三乙胺0.8 g，於120℃下反應3.5小時，而獲得比較樹脂2(CP-2)溶液。

表中之質量份係以A1-1a、B1-1、B1-3、C1-2、及E1-2之合計達到100質量份之方式記載比率。

將所獲得之比較樹脂2(CP-2)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羟值示於表4。

【0185】 (比較合成例3：比較樹脂3(CP-3)之合成)

向具備冷凝管、添加用漏斗、氮氣用入口、機械攪拌機、數位溫度計之反應器中加入PGMEA 122.2質量份，於氮氣氛圍下升溫至100℃後，向其中歷時1.5小時連續地滴加混合甲基丙烯酸(MAA)(B2-3)10.7質量份、HEMA(A2-1)11.6質量份、BzMA(B2-1)77.7質量份、及PERBUTYL O(日油股份有限公司製造)10.00質量份而成之溶液。其後，保持100℃繼續進行反應，於上述主鏈形成用混合物之滴加結束後之3小時後，將反應溶液之溫度升溫至130℃。將反應溶液之溫度於130℃下維持20分鐘後，

冷卻至50℃，獲得比較樹脂3(CP-3)溶液。將所獲得之比較樹脂3(CP-3)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表4。

【0186】 (比較合成例4：比較樹脂4(CP-4)之合成)

向具備冷凝管、添加用漏斗、氮氣用入口、機械攪拌機、數位溫度計之反應器中添加PGMEA 122.2質量份，於氮氣氛圍下升溫至100℃後，向其中歷時1.5小時連續地滴加混合丙烯酸(AA)(C1-1)15.5質量份、BzMA(B1-1)71.8質量份、及PERBUTYL O(日油股份有限公司製造)7.50質量份而成之溶液。其後，保持100℃繼續進行反應，於上述主鏈形成用混合物之滴加結束後之3小時後，將反應溶液之溫度升溫至130℃。將反應溶液之溫度於130℃下維持20分鐘後，冷卻至50℃，結束主鏈形成反應。

繼而，一面吹入空氣一面添加對甲氧基苯酚0.050質量份、甲基丙烯酸縮水甘油酯(GMA)(A1-1a)12.7質量份，升溫至112℃後，添加N,N-二甲基苄胺0.296質量份，於112℃下進行8小時加成反應，獲得比較樹脂4(CP-4)溶液。將所獲得之比較樹脂4(CP-4)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表4。

【0187】 (比較合成例5：比較樹脂5(CP-5)之合成)

向具備冷凝管、添加用漏斗、氮氣用入口、機械攪拌機、數位溫度計之反應器中添加PGMEA 122.2質量份，於氮氣氛圍下升溫至100℃後，歷時1.5小時連續地滴加混合琥珀酸單(2-丙烯酸鹽氧基乙基)酯(SA)(B2-4)28.7質量份、HEMA(A2-1)11.6質量份、BzMA(B2-1)59.7質量份、及PERBUTYL O(日油股份有限公司製造)10.00質量份而成之溶液。其後，保持100℃繼續進行反應，於上述主鏈形成用混合物之滴加結束後之3小

時後，將反應溶液之溫度升溫至130℃。將反應溶液之溫度於130℃下維持20分鐘後，冷卻至50℃，獲得比較樹脂5(CP-5)溶液。將所獲得之比較樹脂5(CP-5)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表4。

【0188】 (比較合成例6：比較樹脂6(CP-6)之合成)

向具備冷凝管、添加用漏斗、氮氣用入口、機械攪拌機、數位溫度計之反應器中添加PGMEA 99.5質量份，於氮氣氛圍下升溫至100℃後，向其中歷時1.5小時連續地滴加混合甲基丙烯酸縮水甘油酯(GMA)(A1-1a)40.7質量份、甲基丙烯酸(MAA)(B1-4)10.8質量份、及PERBUTYL O(日油股份有限公司製造)8.14質量份而成之溶液。其後，保持100℃繼續進行反應，於上述主鏈形成用混合物之滴加結束後之3小時後，將反應溶液之溫度升溫至130℃。將反應溶液之溫度於130℃下維持20分鐘後，冷卻至50℃，結束主鏈形成反應。

繼而，一面吹入空氣一面添加對甲氧基苯酚0.088質量份、丙烯酸(AA)(C1-1)20.6質量份、PGMEA 8.0質量份，升溫至112℃後，添加N,N-二甲基苄胺0.181質量份，於112℃下進行8小時加成反應。

進而，將反應溶液之溫度冷卻至50℃，加入四乙醯丙酮酸鋅0.044質量份，使之溶解後，添加異氰酸2-丙烯醯氧基乙酯(商品名Karencz AOI，昭和電工(股)製造)(D1-1)27.9質量份、PGMEA 8.0質量份，升溫至70℃。保持70℃，進行1小時加成反應，獲得比較樹脂6(CP-6)溶液。將所獲得之比較樹脂6(CP-6)之重量平均分子量、不飽和鍵當量、酸值、羥值示於表4。

【0189】 [表4]

表4

		比較合成例1		比較合成例2		比較合成例3		比較合成例4		比較合成例5		比較合成例6	
樹脂名		CP-1		CP-2		CP-3		CP-4		CP-5		CP-6	
項目		物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份	物質名	質量份
樹脂組成	A	A1-1a	31.2	A1-1a	26.6	A2-1	11.6	A1-1a	12.7	A2-1	11.6	A1-1a	40.7
	B	B1-2	3.7	B1-1	26.3	B2-1	77.7	B1-1	71.8	B2-1	59.7	B1-4	10.8
		B1-3	24.2	B1-3	8.2	B2-3	10.7	-		B2-4	28.7		
	C	C1-1	15.8	C1-2	16.1	-		C1-1	15.5	-		C1-1	20.6
	D	-		-		-		-		-		D1-1	27.9
	E	E1-2	25.1	E1-2	22.8	-		-		-		-	
樹脂物性	分子量	5500		12000		10000		10000		10000		10000	
	不飽和鍵當量	455		535		0		1119		0		207	
	酸值	92		80		70		70		70		70	
	羟值	30.7		20.8		50		50		50		50	

[0190] (製備例1：化合物1A之製造)

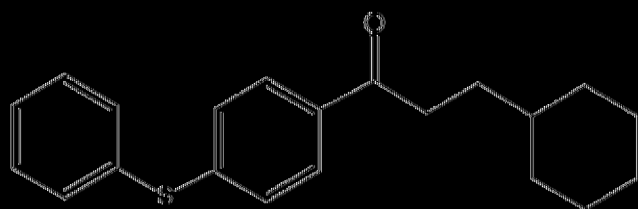
(1)中間物1A1之合成

向500 ml之四口燒瓶中投入二苯硫醚0.2 mol、經粉碎之 AlCl_3 0.22 mol、及二氯乙烷150 ml並進行攪拌，通入氫氣，利用冰浴進行冷卻，在溫度降低至0℃時，開始滴加包含環己基丙酮氯0.22 mol及二氯乙烷42 g之溶液，一面將溫度調整至10℃以下一面歷時約1.5小時添加。將溫度上升至15℃，接著攪拌2小時後，將反應液排出。

於攪拌下，向調配冰400 g及濃鹽酸65 ml而成之稀鹽酸中緩慢地投入反應液後，利用分液漏斗分液下層，利用50 ml之二氯乙烷萃取上層，將萃取液與下層液合併。其後，利用調配 NaHCO_3 10 g及水200 g而成之 NaHCO_3 溶液進行洗淨，進而利用200 ml之水洗淨3次直至pH值呈中性，利用60 g之無水 MgSO_4 進行乾燥，將水分去除後，藉由旋轉蒸發使二氯乙烷蒸發。將殘留在旋轉蒸發瓶中之固體粉末加入至石油醚200 ml中，進行抽氣過濾，進而投入至150 ml之無水乙醇中，進行加熱並回流。其後，冷卻至室溫，進而利用冰冷卻2小時，進行抽氣過濾後，於50℃之烘箱中乾燥2小時，藉此獲得下述中間物1A1。

[0191] [化12]

中間物1A1



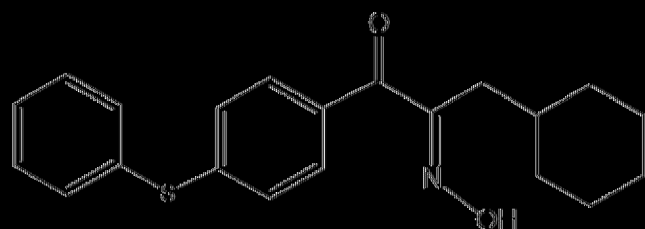
[0192] (2)中間物1A2之合成

向500 ml之四口燒瓶中投入上述中間物1A1 42 g、四氫呋喃400 g、濃鹽酸200 g、及亞硝酸異戊酯24.2 g，於常溫下攪拌5小時後，排出反應

液。

將反應液加入至大燒杯中，加入水1000 ml並攪拌後，靜置一夜，藉此進行分層，而獲得黃色之黏稠狀液體。將黏稠狀液體利用二氯乙烷進行萃取，投入50 g之無水 MgSO_4 ，進行乾燥後，進行抽氣過濾，使濾液旋轉蒸發而將溶劑去除，獲得油狀黏稠物。繼而，將該黏稠物加入至石油醚150 ml中，進行攪拌、析出，進行抽氣過濾而獲得白色粉末狀固體。其後，於60℃下乾燥5小時，而獲得下述中間物1A2。

〔0193〕 [化13]
中間物1A2



〔0194〕 (3)化合物1A之合成

向1000 ml之四口燒瓶中投入上述中間物1A2 34 g、二氯乙烷350 ml、三乙胺12.7 g並進行攪拌，利用冰浴進行冷卻，在溫度降低至0℃時開始滴加包含乙酸氯15.7 g及二氯乙烷15 g之溶液，添加歷時約1.5小時。接著攪拌1小時後，滴加冷水500 ml，利用分液漏斗進行分層。利用5% NaHCO_3 溶液200 ml清洗1次，進而利用200 ml水清洗2次直至pH值呈中性，其後，利用調配濃鹽酸20 g及水400 ml而成之稀鹽酸清洗1次，繼而利用200 ml水清洗3次後，利用100 g之無水 MgSO_4 進行乾燥，使溶劑旋轉蒸發而將之去除，獲得黏稠狀液體。向該黏稠狀液體中投入適量之甲醇，對析出之白色固體進行過濾、乾燥，而獲得下述化合物1A。再者，下述化合物1A之分子量為395.51。

〔0195〕 [化14]

將鹼性嵌段分散劑(商品名LP-N21116，BYK-Chemie Japan(股)公司製造，固形物成分40質量%)12.0質量份、作為色料之C.I.顏料藍15：6(PB15：6)9.6質量份、C.I.顏料紫23(PV23)2.4質量份、PGMEA 76.0質量份、粒徑2.0 mm氧化鋇珠100質量份加入至蛋黃醬瓶中，利用塗料振盪機(淺田鐵工(股)製造)進行1小時振盪以作為預壓碎，繼而取出粒徑2.0 mm氧化鋇珠，加入粒徑0.1 mm之氧化鋇珠200質量份，同樣地，利用塗料振盪機進行6小時分散以作為正式壓碎，獲得色料分散液B-1。

【0201】(實施例1：感光性著色樹脂組合物G1之製造)

將製造例1中所獲得之色料分散液G-1 43.13質量份、作為鹼可溶性樹脂之合成例1中所獲得之樹脂1(P1-1)3.70質量份、作為光聚合性化合物之M-403(商品名ARONIX M-403，東亞合成(股)公司製造，不飽和鍵當量98.8～99.6)5.02質量份、作為光起始劑之製備例1中所獲得之化合物IA 0.55質量份、氟系界面活性劑(商品名MEGAFAC R-08MH，DIC(股)製造)0.30質量份、PGMEA 47.57質量份，而獲得感光性著色樹脂組合物G1。

【0202】(實施例2～19：感光性著色樹脂組合物G2～G19之製造)

除於實施例1中，使用合成例2～19中分別所獲得之樹脂1(P1-2)～樹脂1(P1-13)及樹脂2(P2-1)～樹脂2(P2-6)之任一者代替樹脂1(P1-1)以作為鹼可溶性樹脂以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物G2～G19。

【0203】(實施例20：感光性著色樹脂組合物G20之製造)

除於實施例1中，分別以表7所示之質量份使用樹脂1(P1-1)及樹脂2(P2-6)代替樹脂1(P1-1)以作為鹼可溶性樹脂以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物G20。

【0204】(實施例21：感光性著色樹脂組合物G21之製造)

除於實施例1中，分別以表7所示之質量份使用樹脂1(P1-1)及比較樹脂(CP-5)代替樹脂1(P1-1)以作為鹼可溶性樹脂以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物G21。

【0205】(實施例22：感光性著色樹脂組合物G22之製造)

除於實施例1中，分別以表7所示之質量份使用光聚合性化合物M-305(商品名ARONIX M-305，東亞合成(股)公司製造，不飽和鍵當量 93.5～94.4)及光聚合性化合物M-403(商品名ARONIX M-403，東亞合成(股)公司製造)作為光聚合性化合物以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物G22。

【0206】(實施例23：感光性著色樹脂組合物G23之製造)

除於實施例1中，分別以表7所示之質量份使用光聚合性化合物M-403(商品名ARONIX M-403，東亞合成(股)公司製造)及光聚合性化合物M-520(商品名ARONIX M-520，含酸性基之光聚合性化合物，東亞合成(股)公司製造，不飽和鍵當量123.3)作為光聚合性化合物以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物G23。

【0207】(實施例24：感光性著色樹脂組合物G24之製造)

除於實施例1中，分別以表7所示之質量份使用光聚合性化合物M-403(商品名ARONIX M-403，東亞合成(股)公司製造)及光聚合性化合物DCPA-60(商品名KAYARAD DPCA-60，己內酯改性光聚合性化合物，日本化藥(股)公司製造，不飽和鍵當量209.2)作為光聚合性化合物以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物G24。

【0208】(實施例25：感光性著色樹脂組合物G25之製造)

除於實施例1中，分別以表7所示之質量份使用光聚合性化合物M-403(商品名ARONIX M-403，東亞合成(股)公司製造)及光聚合性化合物DPEA-12(商品名KAYARAD DPEA-12，環氧乙烷改性光聚合性化合物，日本化藥(股)公司製造，不飽和鍵當量215.2)作為光聚合性化合物以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物G25。

【0209】(實施例26：感光性著色樹脂組合物G26之製造)

除於實施例1中，分別以表7所示之質量份使用製備例1中所獲得之化合物IA及製備例2中所獲得之化合物IB作為光起始劑以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物G26。

【0210】(實施例27：感光性著色樹脂組合物G27之製造)

除於實施例1中，分別以表7所示之質量份使用抗氧化劑Irganox1010(商品名Irganox1010，BASF公司製造)作為抗氧化劑以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物G27。

【0211】(實施例28：感光性著色樹脂組合物G28之製造)

除於實施例20中，分別以表7所示之質量份使用製備例1中所獲得之化合物IA及製備例2中所獲得之化合物IB作為光起始劑以外，以與實施例20相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物G28。

【0212】(實施例29：感光性著色樹脂組合物R1之製造)

除將實施例1中所使用之色料分散液變更為製造例2中所獲得之色料分散液R-1以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物R1。

【0213】(實施例30：感光性著色樹脂組合物B1之製造)

除將實施例1中所使用之色料分散液變更為製造例3中所獲得之色料分散液B-1以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物B1。

【0214】 (比較例1~2：感光性著色樹脂組合物CG1~CG2之製造)

除於實施例1中，使用比較合成例1~2中分別獲得之比較樹脂(CP-1)或比較樹脂(CP-2)代替樹脂1(P1-1)以作為鹼可溶性樹脂，且分別以表8所示之質量份使用光聚合性化合物M-403(商品名ARONIX M-403，東亞合成(股)公司製造)及光聚合性化合物M-520(商品名ARONIX M-520，含酸性基之光聚合性化合物，東亞合成(股)公司製造)作為光聚合性化合物以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物CG1~CG2。

【0215】 (比較例3~6：感光性著色樹脂組合物CG3~CG6之製造)

除於實施例1中，使用比較合成例3~6中所獲得之比較樹脂(CP-3)~比較樹脂(CP-6)之任一者代替樹脂1(P1-1)以作為鹼可溶性樹脂，且分別以表8所示之質量份使用光聚合性化合物及光起始劑以外，以與實施例1相同之方式獲得感光性著色樹脂組合物CG3~CG6。

【0216】 [評價方法]

<微細圖案形成>

使用旋轉塗佈機，將實施例及比較例中所獲得之感光性著色樹脂組合物分別以後烘烤後形成厚度2.0 μm 之著色層之膜厚塗佈於玻璃基板(NH TECHNO GLASS(股)公司製造，「NA35」)上後，使用加熱板，於80℃下進行3分鐘乾燥，藉此於玻璃基板上形成著色層。隔著開口部為20 μm 光罩，使用超高壓水銀燈，對該著色層照射60 mJ/cm^2 之紫外線。其後，對於形成有上述著色層之玻璃基板，使用作為鹼性顯影液之0.05質量%氫氧化鉀水溶液進行60秒鐘淋浴顯影，其後利用純水進行洗淨，藉此進行顯影處理。繼而，於230℃之潔淨烘箱中進行30分鐘後烘烤，製作形成有獨立細線圖案之著色基板。利用光學顯微鏡於5處測定所形成之著色層之細線

圖案之寬度，根據線寬之平均值與光罩開口部之差，評價線寬偏移量。

(評價基準)

- 5：線寬偏移量未達 $1.5\ \mu\text{m}$ 。
- 4：線寬偏移量為 $1.5\ \mu\text{m}$ 以上且未達 $2.0\ \mu\text{m}$ 。
- 3：線寬偏移量為 $2.0\ \mu\text{m}$ 以上且未達 $2.5\ \mu\text{m}$ 。
- 2：線寬偏移量為 $2.5\ \mu\text{m}$ 以上且未達 $3.0\ \mu\text{m}$ 。
- 1：線寬偏移量為 $3.0\ \mu\text{m}$ 以上。

【0217】 <缺損抑制>

使用旋轉塗佈機，將實施例及比較例中所獲得之感光性著色樹脂組合物分別以後烘烤後形成厚度 $2.0\ \mu\text{m}$ 之著色層之膜厚塗佈於玻璃基板(NH TECHNO GLASS(股)公司製造，「NA35」)上後，使用加熱板，於 80°C 下進行3分鐘乾燥，藉此於玻璃基板上形成著色層。隔著開口部為 $90\ \mu\text{m}$ 光罩，使用超高壓水銀燈，對該著色層照射照射 $40\ \text{mJ}/\text{cm}^2$ 之紫外線。其後，對於形成有上述著色層之玻璃基板，使用作為鹼性顯影液之0.05質量%氫氧化鉀水溶液進行60秒鐘淋浴顯影，其後利用純水進行洗淨，藉此進行顯影處理。於玻璃基板上形成獨立細線圖案，對存在於 $10\ \text{cm}\times 10\ \text{cm}$ 之玻璃上之圖案中的像素缺陷數進行計數。

(評價基準)

- 5：確認到像素缺陷未達5個。
- 4：確認到像素缺陷為5個以上未達15個。
- 3：確認到像素缺陷為15個以上且未達30個。
- 2：確認到像素缺陷為30個以上且未達50個。
- 1：確認到像素缺陷為50個以上。

【0218】 <顯影後底切長度>

使用旋轉塗佈機，將實施例及比較例中所獲得之感光性著色樹脂組合物分別以後烘烤後形成厚度2.0 μm 之著色層之膜厚塗佈於玻璃基板(NH TECHNO GLASS(股)公司製造，「NA35」)上後，使用加熱板，於80℃下進行3分鐘乾燥，藉此於玻璃基板上形成著色層。隔著開口部為90 μm 光罩，使用超高壓水銀燈，對該著色層照射60 mJ/cm^2 之紫外線。其後，對於形成有上述著色層之玻璃基板，使用作為鹼性顯影液之0.05質量%氫氧化鉀水溶液進行60秒鐘淋浴顯影，而形成獨立細線圖案。利用掃描型電子顯微鏡(SEM：日立高新技術(股)公司，SU-1510，倍率10000倍)，對所形成之圖案之剖面進行觀察，測定底切長度。

(評價基準)

- 5：底切長度未達2.0 μm 。
- 4：底切長度為2.0 μm 以上且未達3.0 μm 。
- 3：底切長度為3.0 μm 以上且未達5.0 μm 。
- 2：底切長度為5.0 μm 以上且未達7.0 μm 。
- 1：底切長度為7.0 μm 以上。

【0219】 <顯影殘渣抑制>

使用旋轉塗佈機，將實施例及比較例中所獲得之感光性著色樹脂組合物分別以後烘烤後形成厚度2.0 μm 之著色層之膜厚塗佈於玻璃基板(NH TECHNO GLASS(股)公司製造，「NA35」)上後，使用加熱板，於100℃下進行3分鐘乾燥，藉此於玻璃基板上形成著色層。其後，對於形成有上述著色層之玻璃基板，使用作為鹼性顯影液之0.05質量%氫氧化鉀水溶液進行60秒鐘淋浴顯影，其後利用純水進行洗淨，藉此進行顯影處理。藉由

目視觀察顯影後之上述著色層之形成部後，利用含乙醇之拭鏡布(東麗公司製造，商品名Toraysee MK Clean Cloth)充分擦拭，利用目視觀察該拭鏡布之著色程度。又，於目視確認到殘渣之情形時，將10 cm×10 cm見方之玻璃基板內除1.5 cm寬度之外周以外之7 cm×7 cm部分之全部面積中產生殘渣之情形設為100%，而評價顯影殘渣。

(評價基準)

5：目視未確認到殘渣，藉由擦拭未觀察到著色。

4：目視未確認到殘渣，藉由擦拭而觀察到著色。

3：目視未確認到殘渣，藉由擦拭而觀察到著色，於玻璃上殘留擦拭痕跡。

2：目視確認到玻璃上未達10%之殘渣。

1：目視確認到玻璃上10%以上之殘渣。

【0220】 <耐溶劑性>

使用旋轉塗佈機，將實施例及比較例中所獲得之感光性著色樹脂組合物分別以後烘烤後形成厚度2.0 μm之著色層之膜厚塗佈於玻璃基板(NH TECHNO GLASS(股)公司製造，「NA35」)上後，使用加熱板，於80℃下進行3分鐘乾燥，藉此於玻璃基板上形成著色層。使用超高壓水銀燈，對該著色層照射60 mJ/cm²之紫外線。

繼而，將該著色基板於230℃之潔淨烘箱中進行30分鐘後烘烤，而製作著色基板。

將所製作之著色基板浸漬於60℃之N-甲基吡咯啉酮(NMP)中5分鐘，評價浸漬前後之顏色變化(ΔEab)。

(評價基準)

- 5： ΔE_{ab} 未達1。
- 4： ΔE_{ab} 為1以上且未達1.5。
- 3： ΔE_{ab} 為1.5以上且未達2。
- 2： ΔE_{ab} 為2以上且未達3。
- 1： ΔE_{ab} 為3以上。

【0221】 [表5]

表5

名稱	實施例/比較例		實施例1		實施例2		實施例3		實施例4		實施例5		實施例6		實施例7		實施例8		實施例9	
	感光性樹脂組合物		G1		G2		G3		G4		G5		G6		G7		G8		G9	
組成		G-1	38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34	
		R-1	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
		B-1	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
	鹼可溶性樹脂		P1-1	3.7	P1-2	3.7	P1-3	3.7	P1-4	3.7	P1-5	3.7	P1-6	3.7	P1-7	3.7	P1-8	3.7	P1-9	3.7
			-		-		-		-		-		-		-		-		-	
	光聚合性化合物	M-305	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
		M-403	5.92		5.92		5.92		5.92		5.92		5.92		5.92		5.92		5.92	
		M-520	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
		DCPA-60	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
		DPEA-12	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
	光起始劑	化合物IA	0.82		0.82		0.82		0.82		0.82		0.82		0.82		0.82		0.82	
		化合物IB	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
	抗氧化劑		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
評價項目	微細圖案形成		3		3		4		3		3		4		4		3		3	
	缺損抑制		4		3		3		3		4		3		3		4		4	
	顯影後底切長度		4		3		3		3		4		3		3		4		4	
	顯影殘渣抑制		3		3		4		3		3		4		4		3		3	
	耐溶劑性		5		4		3		3		4		4		4		4		4	

【0222】 [表6]

表6

名稱	實施例/比較例		實施例10		實施例11		實施例12		實施例13		實施例14		實施例15		實施例16		實施例17		實施例18		實施例19	
	感光性樹脂組合物		G10		G11		G12		G13		G14		G15		G16		G17		G18		G19	
組成		G-1	38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34	
		R-1	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
		B-1	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
	鹼可溶性樹脂		P1-10	3.7	P1-11	3.7	P1-12	3.7	P1-13	3.7	P2-1	3.7	P2-2	3.7	P2-3	3.7	P2-4	3.7	P2-5	3.7	P2-6	3.7
			-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
	光聚合性化合物	M-305	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
		M-403	5.92		5.92		5.92		5.92		5.92		5.92		5.92		5.92		5.92		5.92	
		M-520	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
		DCPA-60	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
		DPEA-12	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
	光起始劑	化合物IA	0.82		0.82		0.82		0.82		0.82		0.82		0.82		0.82		0.82		0.82	
		化合物IB	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
	抗氧化劑		-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
評價項目	微細圖案形成		4		4		4		4		4		4		4		5		4		4	
	缺損抑制		4		4		3		3		3		2		3		3		3		3	
	顯影後底切長度		3		3		3		3		3		3		3		2		3		2	
	顯影殘渣抑制		4		4		5		5		3		3		4		4		4		5	
	耐溶劑性		4		4		4		3		4		3		4		4		4		4	

【0223】 [表7]

表7

名稱	實施例/比較例		實施例20		實施例21		實施例22		實施例23		實施例24		實施例25		實施例26		實施例27		實施例28	
	感光性樹脂組合物		G20		G21		G22		G23		G24		G25		G26		G27		G28	
組成		G-1	38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34	
		R-1	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
		B-1	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
	鹼可溶性樹脂		P1-1	2.41	P1-1	2.78	P1-1	3.7	P1-1	3.7	P1-1	3.7	P1-1	3.7	P1-1	3.7	P1-1	3.63	P1-1	2.41
			P2-6	1.3	CP-5	0.93	-		-		-		-		-		-		P2-6	1.3
	光聚合性化合物	M-305	-		-		1.11		-		-		-		-		-		-	
		M-403	5.92		5.92		4.81		4.81		3.7				5.92		5.8		5.92	
		M-520	-		-		-		1.11		-		-		-		-		-	
		DCPA-60	-		-		-		-		2.22		-		-		-		-	
		DPEA-12	-		-		-		-		-		-		-		-		-	
	光起始劑	化合物IA	0.82		0.82		0.82		0.82		0.82		0.82		0.66		0.81		0.66	
		化合物IB	-		-		-		-		-		-		0.16		-		0.16	
	抗氧化劑		-		-		-		-		-		-		-		0.16		-	
評價項目	微細圖案形成		4		4		5		4		5		5		5		5		5	
	缺損抑制		4		3		5		4		5		5		5		4		5	
	顯影後底切長度		4		3		5		3		4		4		5		4		4	
	顯影殘渣抑制		4		4		4		4		3		3		3		3		4	
	耐溶劑性		4		4		4		4		4		4		4		5		5	

【0224】 [表8]

表8

名稱	實施例/比較例		實施例29		實施例30		比較例1		比較例2		比較例3		比較例4		比較例5		比較例6	
	感光性樹脂組合物		R1		B1		CG1		CG2		CG3		CG4		CG5		CG6	
組成		G-1	-		-		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34		38.34	
		R-1	43.13		-		-		-		-		-		-		-	
		B-1	-		24.92		-		-		-		-		-		-	
	鹼可溶性樹脂		P1-1	3.14	P1-1	6.32	CP-1	2.78	CP-2	2.78	CP-3	1.81	CP-4	1.85	CP-5	1.81	CP-6	3.7
			-		-		-		-		-		-		-		-	
	光聚合性化合物	M-305	-		-		-		-		-		0.74				0.74	
		M-403	5.02		7.59		4.44		4.44		6.51		5.92		6.51		5.18	
		M-520	-		-		1.85		1.85		-		-		-		-	
		DCPA-60	-		-						-		-		-		-	
		DPEA-12	-		-		-		-		-		-		-		-	
	光起始劑	化合物IA	0.55		0.65		0.82		0.82		0.99		0.82		0.99		0.82	
		化合物IB	-		-		-		-		-		-		-		-	
	抗氧化劑		-		-		-		-		-		-		-		-	
評價項目	微細圖案形成		3		3		2		2		3		2		3		2	
	缺損抑制		4		4		1		2		1		1		1		2	
	顯影後底切長度		4		4		1		1		2		2		1		2	
	顯影殘渣抑制		3		3		3		3		2		2		4		1	
	耐溶劑性		5		5		1		1		1		2		1		3	

【0225】 <結果彙總>

可知使用先前之鹼可溶性樹脂之比較例1~6之感光性著色樹脂組合物無法兼顧顯影殘渣產生抑制、顯影後之底切長度縮短、及缺損產生抑制。

與此相對，可知實施例1~30之感光性著色樹脂組合物均能夠抑制顯影殘渣產生，並且形成顯影後之底切長度較短而抑制了缺損之微細圖案之著色層。

表明若於實施例1~30之感光性著色樹脂組合物之中，還使用不飽和鍵當量較小並具有較多不飽和鍵之鹼可溶性樹脂，則縮短顯影後之底切長度，並且更容易提昇缺損產生抑制。

表明若於實施例1~30之感光性著色樹脂組合物之中，還使用具有距主鏈有距離之酸性基之鹼可溶性樹脂且酸值相對較高，或具有相對較多之親水性基，則更容易提昇顯影殘渣產生抑制。

又，如實施例20所示，表明若併用本發明中所使用之鹼可溶性樹脂中之縮短顯影後之底切長度而更容易提昇缺損產生抑制之鹼可溶性樹脂、與更容易提昇顯影殘渣產生抑制之鹼可溶性樹脂，則顯影殘渣產生抑制、顯影後之底切長度縮短、及缺損產生抑制均提昇。

又，可知若與本發明中所使用之鹼可溶性樹脂組合，使用不飽和鍵當量更小之光聚合性化合物，則縮短顯影後之底切長度，更為提昇缺損產生抑制，且亦提昇線寬偏移之抑制。

又，可知若與本發明中所使用之鹼可溶性樹脂組合，是用具有己內酯結構之光聚合性化合物，則縮短顯影後之底切長度，更為提昇缺損產生抑制。

又，可知若與本發明中所使用之鹼可溶性樹脂組合，將作為光起始劑之肟酯系光起始劑與 α -胺基酮系光起始劑併用，則縮短顯影後之底切長度，更為提昇缺損產生抑制。

【符號說明】

【0226】

- 1:基板
- 2:遮光部
- 3:著色層
- 3':著色樹脂組合物層
- 5:空隙
- 10:彩色濾光片
- 20:對向基板
- 30:液晶層
- 40:液晶顯示裝置
- 50:有機保護層
- 60:無機氧化膜
- 71:透明陽極
- 72:電洞注入層
- 73:電洞傳輸層
- 74:發光層
- 75:電子注入層
- 76:陰極
- 80:有機發光體

100:有機發光顯示裝置

a:底切長度

p:著色樹脂組合物層之寬度方向之一端

q:在寬度方向上距一端最遠之部分

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種感光性著色樹脂組合物，其含有：色料、鹼可溶性樹脂、光聚合性化合物、光起始劑、及溶劑，

上述鹼可溶性樹脂含有選自由下述(樹脂1)及(樹脂2)所組成之群中之至少1種樹脂，

(樹脂1)：使至少下述(A1)聚合所得之聚合物與(C1)反應，繼而與(D1)反應後再與(E1)反應或是與(E1)反應後再與(D1)反應而獲得的樹脂

(A1)：具有碳數2~4之環狀醚骨架及乙烯性不飽和鍵之單體

(C1)：選自由不飽和羧酸及不飽和羧酸酐所組成之群中之至少1種

(D1)：具有能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物

(E1)：多元酸酐

(樹脂2)：使至少下述(A2)聚合所得之聚合物與(D2)反應後再與(E2)反應或是與(E2)反應後再與(D2)反應而獲得的樹脂

(A2)：具有羥基及乙烯性不飽和鍵之單體

(D2)：具有能夠與羥基反應之官能基及不飽和鍵之化合物

(E2)：多元酸酐。

【請求項2】

如請求項1之感光性著色樹脂組合物，其中上述(樹脂1)及(樹脂2)之不飽和鍵當量分別為200 g/mol~450 g/mol。

【請求項3】

如請求項1或2之感光性著色樹脂組合物，其中上述(樹脂1)及(樹脂2)之酸值分別為50 mgKOH/g~170 mgKOH/g。

【請求項4】

如請求項1或2之感光性著色樹脂組合物，其中上述(C1)為具有丙烯醯基之化合物。

【請求項5】

如請求項1或2之感光性著色樹脂組合物，其中上述(D1)及上述(D2)分別為具有丙烯醯基之化合物。

【請求項6】

如請求項1或2之感光性著色樹脂組合物，其中上述光起始劑包含𠄎酯系光起始劑。

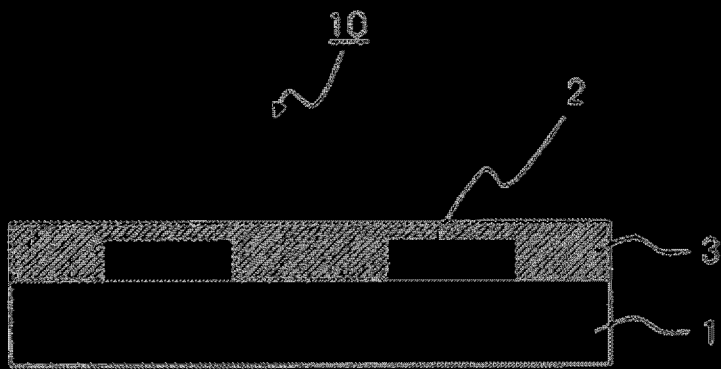
【請求項7】

一種彩色濾光片，其係至少具備基板、及設置於該基板上之著色層者，且該著色層之至少一者為如請求項1至6中任一項之感光性著色樹脂組合物之硬化物。

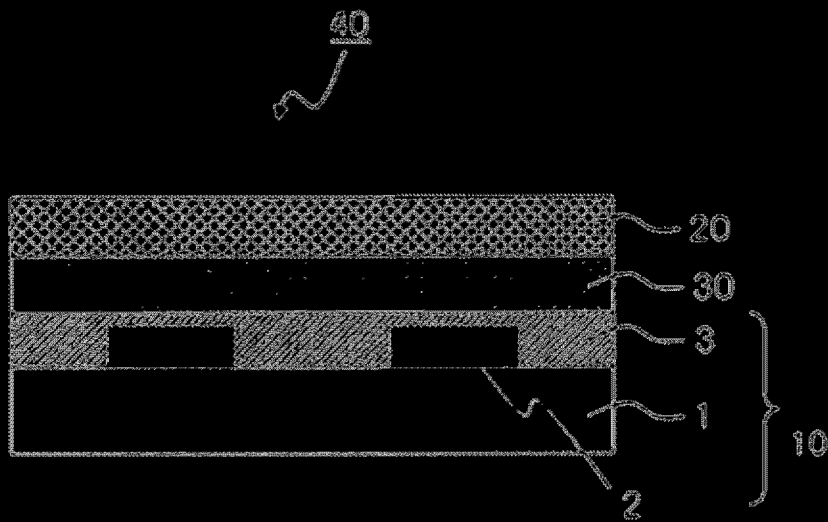
【請求項8】

一種顯示裝置，其具有如請求項7之彩色濾光片。

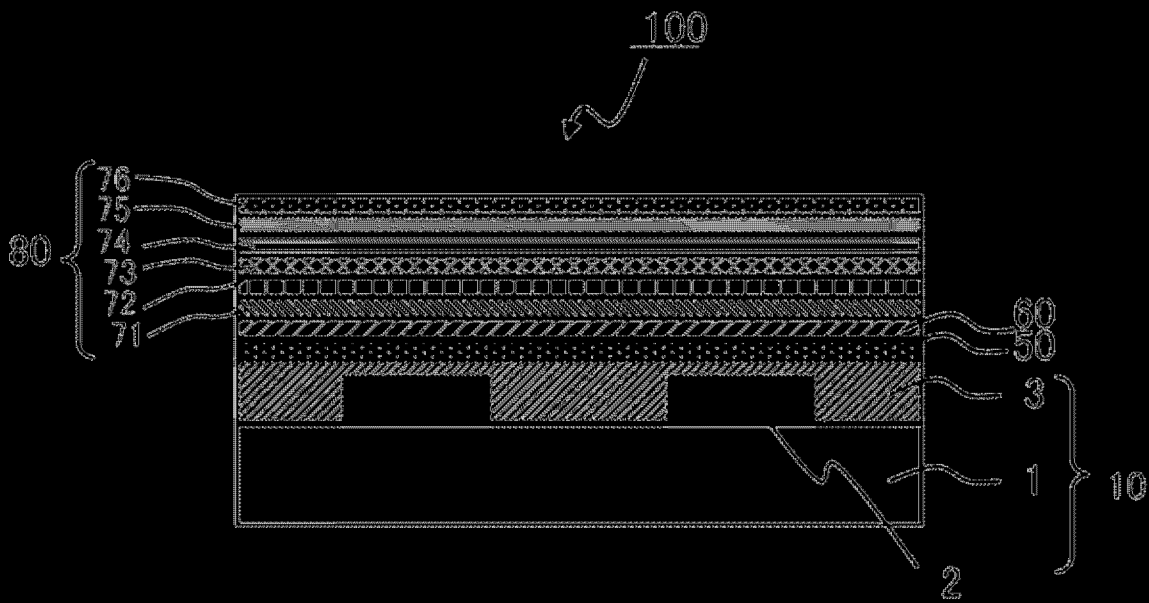
|(發明圖式)|



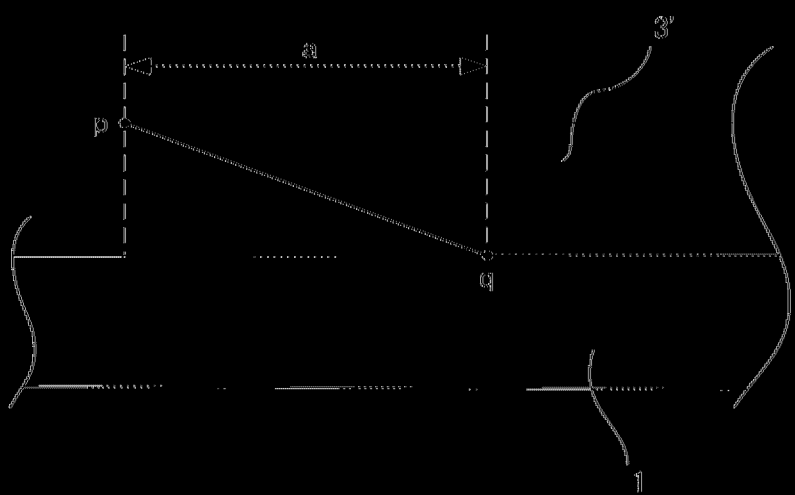
|(圖1)|



|(圖2)|

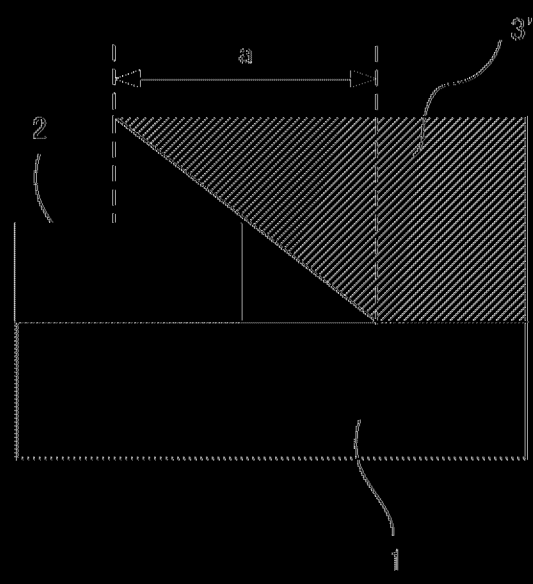


|(圖3)|

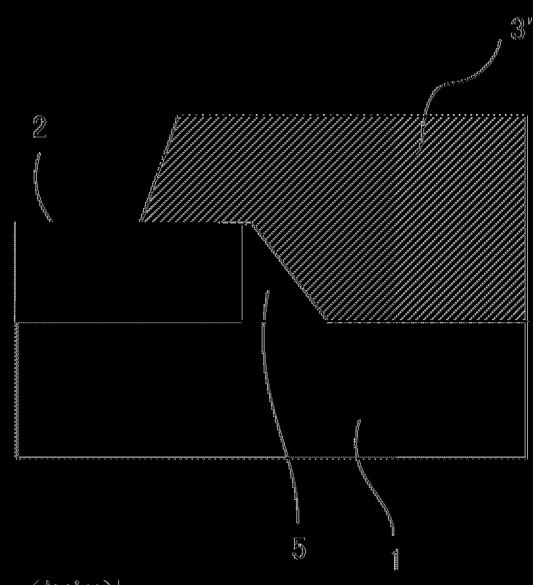


(圖4)

(A)

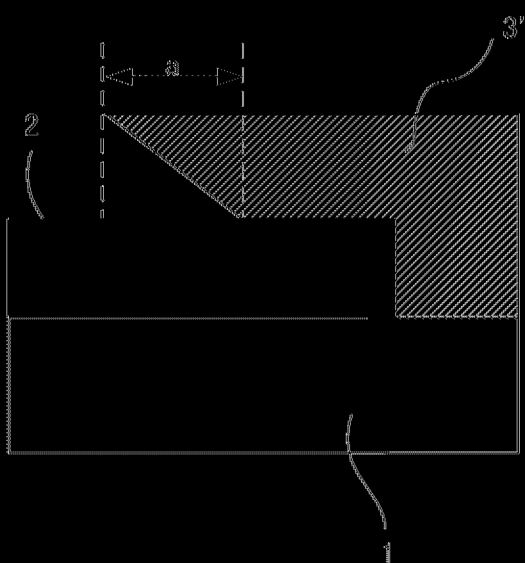


(B)

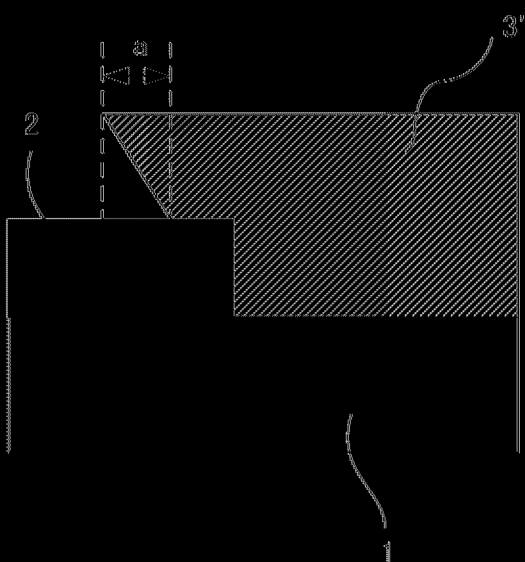


(圖5)

(A)



(B)



(圖6)