

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：095100567

※ 申請日期：95.1.6

※IPC 分類：G03F7/027, G02B5/20, G02F1/133

一、發明名稱：(中文/英文)

活性能線硬化型組成物

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

東亞合成股份有限公司

(TOAGOSEI CO., LTD.)

代表人：(中文/英文) 山寺 炳彥

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區西新橋1丁目14番1號

國籍：(中文/英文) 日本

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 谷內 健太郎(Kentaro YACHI)

2. 岡崎 榮一(Eiichi OKAZAKI)

國籍：(中文/英文)

1., 2. 均為日本國

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本國 2005/1/17 2005-009664

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

【課題】作為圖形形成用組成物而使用之情形，藉由曝光靈敏度高且顯像性良好，能夠形成精緻又正確之圖形，而且在硬化後，提供硬化膜強度、耐熱性及耐化學藥品性等各種性質均顯著之活性能線硬化型組成物。以及，在液晶面板製造方面，使用於濾色板製造之時候，前述之性能外，由於硬化後之高彈性，又增加提供具有對柱狀隔板或保護膜適合之彈性反應之圖形形成用組成物；並且，關於形成濾色板之畫素等的情形，提供著色層色斑或對比斑很少之著色組成物。

【解決的方法】含有以具有 2 個以上乙烯性不飽和基、3 級氨基及酸性基之化合物 (a) 為必要成分之活性能線硬化型組成物。

六、英文發明摘要：

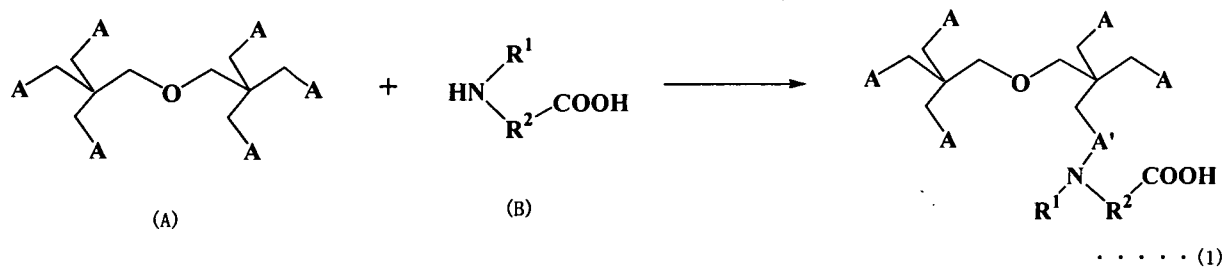
七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 () 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

【化學反應式 (1)】



九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

【0001】

本發明係有關於活性能線硬化型組成物，本發明之組成物因為可以使用在油墨、塗料及抗蝕膜等形成圖形（パターン）的組成物的各種用途上，特別是由於具有出色的鹼顯影性而能理想地被用作為形成圖形用組成物，所以本發明屬於此類技術領域。本發明之組成物，特別是有關於液晶面板製造用途，能夠理想地使用，具體地說，在柱狀隔板製造、濾色板保護膜製造及濾色板用著色層形成等用途上，均能理想地應用，本發明也屬於此類技術領域。

【先前技術】

【0002】

以前，作為在蝕刻抗蝕膜（エッチングレジスト）、焊接物抗蝕膜（ソルダーレジスト）及作成濾色板著色層的著色抗蝕膜等所使用的抗蝕膜，大多使用(偏)丙烯酸鹽（(メタ)アクリレート），由於這種情形，為了達到組成物的靈敏度提升及硬化物的硬度提高之目的，就一直使用具有多數個(偏)丙烯酸鹽基的化合物（以下稱為「多官能基(偏)丙烯酸鹽」）。

【0003】

於此情形下，由於會有多官能基(偏)丙烯酸鹽不溶於鹼、顯影時發生塗膜有未硬化部分殘留、無法得到充分解像度等的問題，因此含有羥基（ヒドロキシル基）和(偏)丙烯醯基（(メタ)アクリロイル基）的化合物與二價羧酸酐經加成反應所得到的含羧基（カルボキシル基）之多官能基(偏)丙烯酸鹽，一直以來就被討論著。

但是，根據其使用的用途，即使是上述的含有羧基之多官能基(偏)丙烯酸鹽，其硬度和顯影性還是有不完足的時候。

【0004】

此處，為了更進一步改善硬度和顯影性，含有一個以上

的羥基和2個以上的(偏)丙烯醯基((メタ)アクリロイル基)的化合物與四價羧酸二酐進行加成反應所得到的含羧基多官能基(偏)丙烯酸鹽，也一直被討論著(專利參考資料1)。

【0005】

但是，即使依據專利參考資料1上所記載的使用含羧基多官能基(偏)丙烯酸鹽之情形，因為交聯密度不充分，還是有硬化膜強度、耐熱性及抗化學藥品性不佳的問題。

【0006】

一方面，關於製造液晶面板時使用之濾色板用的活性能源線硬化模圖形形成用組成物方面，硬化物的交聯密度及鹼可溶性就有很多的要求。

作為濾色板用的活性能源線硬化模圖形形成用組成物，含有無羧基的多官能基(偏)丙烯酸鹽化合物、鹼可溶性樹脂、光聚合起始劑及有機溶劑的組成物一直為人所知(專利參考資料2)。

本發明，為了提高硬化物的交聯密度及鹼可溶性，雖然增加了鹼可溶性樹脂的光硬化性官能基與酸性官能基的引用比例，但是能引用的光硬化性官能基與酸性官能基的數量限度之上，也曾發生組成物的粘性增加，塗刷適當性受損的問題。

為了解決這個問題，一直有人建議採用含羧基多官能基(偏)丙烯酸鹽的圖形形成用組合物(專利參考資料3)。但是，如果依據這個組成物，由於使用一個分子中含有一個羧基的化合物而提高鹼可溶性，特別是在鹼可溶性樹脂的含量很少的情形下，顯影性不完全之外，連靈敏度也不完全了。

【0007】

【專利參考資料1】

專利公告 2001-089416 號公報(專利申請範圍)

【專利參考資料2】

專利公告 2000-105456 號公報(專利申請範圍)

【專利參考資料3】

專利公告 2001-91954 號公報(專利申請範圍)

【發明內容】

【本發明所欲解決之課題】**【0008】**

本發明的第一目的，係作為活性能線硬化型圖形形成用組成物而使用的情形時，因高度曝光靈敏度而有良好的顯影性，能夠形成精密又正確的圖形，而且硬化後，硬化膜強度、耐熱性及耐化學藥品性等多項物品性質均極優良，而能提供活性能源線硬化模圖形形成用組成物。

本發明的第二目的，係關於液晶面板製造，為了製造濾色板而使用的情況下，對前述之性能擴大，在硬化後具有高彈性，可提供適合柱狀隔板（スペーサー）及保護膜的具彈性作用的圖形形成用組成物；以及在濾色板畫素形成時，可提供著色層色斑或是對比色斑較少之活性能源線硬化模著色組成物。

【實施方式】**【0009】**

以下詳細說明本發明，並且，依據本說明，(偏)丙烯酸((メタ)アクリル)係指丙烯酸(アクリル)及/或甲基丙烯(メタクリル)之意；(偏)丙烯酸鹽係和丙烯酸鹽及/或甲基丙烯鹽意思相同，(偏)丙烯醯((メタ)アクリロイル)係指丙烯醯(アクリロイル)及/或甲基丙烯醯(メタクリロイル)之意。

【解決問題的方法】**【0010】**

本發明係有關於活性能線硬化型組成物，該組成物含有具2個以上乙烯(エチレン)性不飽和基、3級氨基(アミノ基)及酸性基之化合物(以下稱為「(a)成分」)。

以下關於(a)成分及其他成分加以說明之。

【0011】**1. (a)成分**

作為本發明所使用之(a)成分，若是具2個以上乙烯性不飽和基、3級氨基及酸性基之化合物，則能使用各種化合物。對於(a)成分，具3個以上乙烯性不飽和基的化合物，

其硬化性顯著，形成之硬化物有高硬度，因此而合乎理想。作為(a)成分相關的乙烯性不飽和基，(偏)丙烯醯基、(偏)烯丙基((メタ)アリル基)及乙烯(ビニル)基等都能採用，從容易取得及製造這一點而言，則(偏)丙烯醯基較合理想。

(a)成分相關的酸性基，可以使用羧基、硫酰(スルホニル)基及磷(リン)酸基等，從容易取得及製造這一點而言，羧基較為理想。

一分子(a)成分中的酸性基的比例，以酸價表示，為了圖形形成而使用組成物的情形時，使顯影性及圖形形狀都很出色的理由下，其酸價以10~150毫克KOH/每公克為理想，更理想的是，20~100毫克KOH/每公克。

(a)成分的分子量，400至3000為理想。

作為(a)成分，從後述化合物之數種所構成也可以。

【0012】

要能簡便地製造出(a)成分，從下列(a-1)~(a-3)之化合物中選擇一種以上是可以令人滿意的。

【0013】

(a-1):具3個以上(偏)丙烯醯基的化合物(以下稱為「多官能基(偏)丙烯酸鹽」)和具酸性基之一級或二級胺(アミン)(以下稱為「酸性胺」)經麥克爾(マイケル)加成反應所得之生成物(以下稱為「(a-1)」)。

(a-2):具3個以上(偏)丙烯醯基和酸性基之化合物(以下稱為「酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽」)和酸性胺的麥克爾加成反應所得之生成物(以下稱為「(a-2)」)。

(a-3):酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽和羥基及無酸性基的一級或二級胺(以下稱為「胺」)的麥克爾加成反應所得之生成物(以下稱為「(a-3)」)。

以下就有關(a-1)~(a-3)說明之。

【0014】

1-1·(a-1)

要作成與(a-1)有關之多官能基(偏)丙烯酸鹽，若有具3個以上丙烯醯基的化合物，則能夠使用各種化合物。

作為多官能基(偏)丙烯酸鹽，具體地說，係三羥甲基丙烷三(偏)丙烯酸鹽(トリメチロールプロパントリ(メタ)ア

クリレート)、戊四醇三(偏)丙烯酸鹽(ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート)、戊四醇四(偏)丙烯酸鹽、二三羥甲基丙烷四(偏)丙烯酸鹽、二戊四醇五(偏)丙烯酸鹽、及二戊四醇六(偏)丙烯酸鹽等多元醇多(偏)丙烯酸鹽；上述多元醇之氧化烷撐(アルキレンオキサイド)添加物之聚(偏)丙烯酸鹽；以及異氰基酸(イソシアヌール酸)氧化烷撐(アルキレンオキシド)添加物之三(偏)丙烯酸鹽等等均被採用。上述氧化烷撐，可列舉者有環氧乙烷(エチレンオキサイド)、環氧丙烷等。

在這些例子當中，具4個以上(偏)丙烯酸基之化合物是較理想的，具體地說，二戊四醇四(偏)丙烯酸鹽、二戊四醇五(偏)丙烯酸鹽及六(偏)丙烯酸鹽所得到的硬化物，由於其彈性變形率較高，特別合於理想。

【0015】

作為酸性胺，以具羧基之一級或二級胺為理想。

作為合適之胺，可以使用氨基酸，具體地說，氨基己酸等之一級胺、脯氨酸等之二級胺、甘氨酸替甘氨酸等具一級氨基及二級氨基之二胺類等都可以採用。

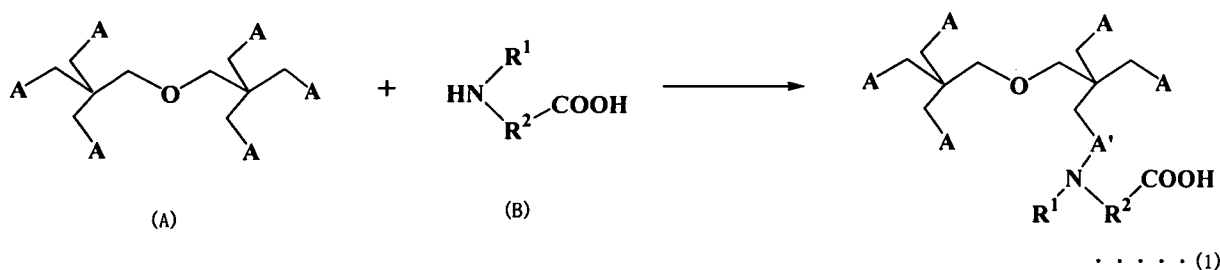
【0016】

(a-1)之具體實施例，以下列化學式表示之。化學反應式(1)，係使用1莫耳之二戊四醇六丙烯酸鹽[(A)]作為多官能基(偏)丙烯酸鹽，使用1莫耳之具羧基之二級胺[(B)]作為酸性胺的例子。

在化學式(A)中，A係以丙烯醯氧化基表示，A'則以 $-O-CO-CH_2-CH_2-$ 表示之。

【0017】

【化學反應式(1)】



【0018】

1-2 · (a-2)

相關於 (a-2) 之酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽，係由具3個以上(偏)丙烯醯基和1個羥基之化合物(以下稱為「羥基多官能基(偏)丙烯酸鹽」)與同一分子中具1個或2個酸酐基之化合物(以下稱為「酸酐」)反應而合成的。

【0019】

作為羥基多官能基(偏)丙烯酸鹽，具體來說，可以使用戊四醇三(偏)丙烯酸鹽、及二戊四醇五(偏)丙烯酸鹽。

作為羥基多官能基(偏)丙烯酸鹽，以同一分子內含有4個以上(偏)丙烯醯基之化合物為較合乎理想的。

【0020】

有關於本發明之羥基多官能基(偏)丙烯酸鹽，即使含有製造過程附帶產生之具3個以上(偏)丙烯醯基之化合物也是可以的，例如，可列舉戊四醇四(偏)丙烯酸鹽及二戊四醇六(偏)丙烯酸鹽等，通常，戊四醇四(偏)丙烯酸鹽中含有戊四醇三(偏)丙烯酸鹽，二戊四醇六(偏)丙烯酸鹽中含有二戊四醇五(偏)丙烯酸鹽。

這些具3個以上(偏)丙烯醯基之化合物，其羥基多官能基(偏)丙烯酸鹽成分之中，即使含有20-80%質量比之比例，仍屬理想。

【0021】

作為酸酐，可以使用如琥珀酸酐(無水コハク酸)、1-十二烯酐(無水1-ドデセニルコハク酸)、馬來酸酐(無水マレイン酸)、戊二酸酐(無水グルタル酸)、衣康酸酐(亞甲基丁二酸酐)、酞酸酐(鄰苯二甲酸酐)、六氫化酞酸酐、甲基六氫化酞酸酐、四亞甲基馬來酸酐、四氫化酞酸酐、甲基四氫化酞酸酐、橋亞甲基四氫化酞酸酐、甲基橋亞甲基四氫化酞酸酐、四氫酞酸酐、四溴酞酸酐、苯偏三酸酐等，其同一分子內具1個酸酐基之化合物；或者如苯均四酸酐(無水ピロメリット酸)、酞酸酐二聚物、雙苯基醚四羧酸二酐、雙苯基磺酸二酐、二苯甲酮磺酸二酐、以及1,2,3,4-丁烷四羧酸二酐、雙苯基醚四羧酸酐、苯偏三酸酐·乙二醇酯(以市售商品為例，如新日本理化公司製造，商品名リカシッドTM

EG-100)。

【0022】

酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽的製造方法，遵循一般業界的方法就可以了。

舉例來說，將羥基多官能基(偏)丙烯酸鹽及酸酐，在催化劑存在下，於60~110°C進行反應1-20小時，可以採用類此之方法等。

作為此情形之催化劑，可以使用N,N-二甲基苄胺(N,N-ジメチルベンジルアミン)、三乙胺(トリエチルアミン)、三丁胺、三乙撐二胺、苄基三甲基氯化銨(ベンジルトリメチルアンモニウムクロライド)、苄基三乙基溴化銨(ベンジルトリエチルアンモニウムブロマイド)、四甲基溴化銨、十六烷基三甲基溴化銨以及氧化亞鉛。

【0023】

作為酸性胺，可以使用前述之相同物質。

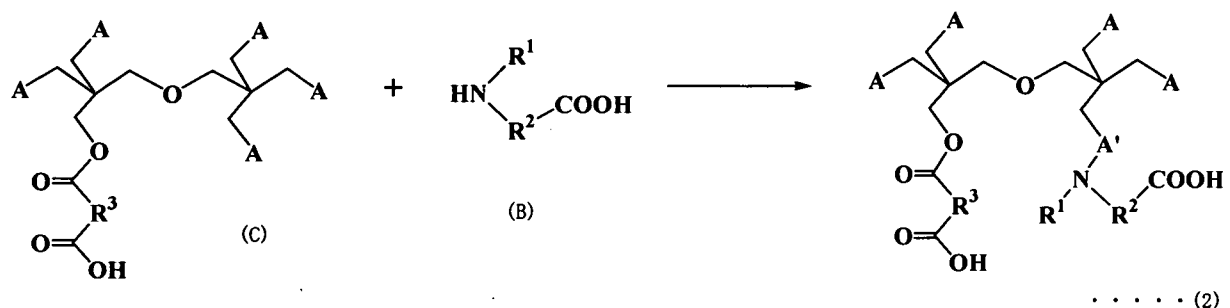
【0024】

(a-2)的具體實施例，以下列化學反應式(2)表示之，係使用1莫耳之雙戊四醇五丙烯酸鹽之酸酐[(C)]作為酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽，及使用1莫耳之具羧基之二級胺作為酸性胺之實施例。

在化學式(C)中，A以及A'係與化學式(A)為相同官能基之表示。

【0025】

【化學反應式(2)】



【0026】

1-3·(a-3)

作成相關 (a-3) 之酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽，可以使用與前述相同之物質。

【0027】

作為胺類，具體地說，可以使用正丙胺、正丁胺、正己胺及苜胺等之一級胺類；雙甲基胺、雙乙基胺、雙丙基胺、雙異丙基胺、雙丁基胺、環己胺及嗎啉等之二級胺類。

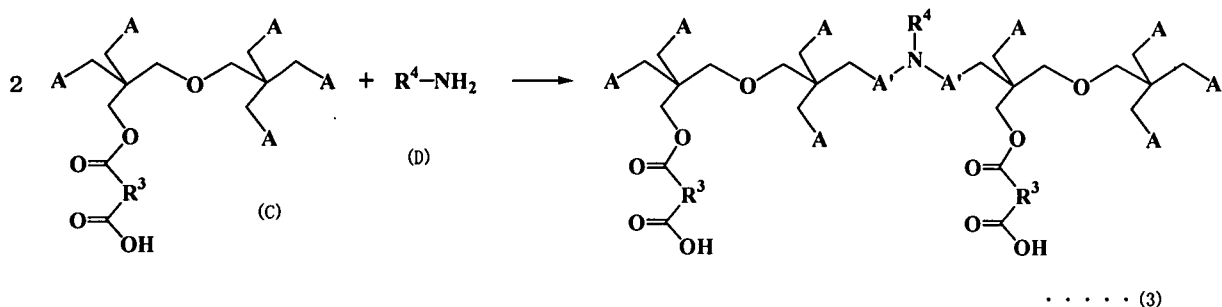
【0028】

(a-3) 之具體實施例，以下列化學反應式 (3) 表示之，係使用 2 莫耳之雙戊四醇五丙烯酸鹽之酸酐附加物 [(C)] 作為酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽，則相對使用 1 莫耳之胺 [(D)] 與之反應之實施例。

但是，在實際的反應中，對於 2 莫耳的 (C) 而使用 1 莫耳的 (D) 的時候，由於會發生凝膠化 (ゲル化) 的情形，所以對於 2 莫耳的 (C)，使用 (D) 要在 1 莫耳以下，較合於理想的是 0.8 莫耳以下的比例，來進行反應。

【0029】

【化學反應式 (3)】



【0030】

1-4 · (a-1) ~ (a-3) 之製造方法

(a-1) ~ (a-3) 係分別是，多官能基(偏)丙烯酸鹽與酸性胺、酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽與酸性胺、及酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽與胺，經由邁克爾 (マイケル) 加成反應所得到的物質。

作為原料組成份的理想比例，依照目的而適當地設定則會較好，合於理想者如以下所示。

(a-1)：對於多官能基(偏)丙烯酸鹽中的(偏)丙烯醯基

總量為1莫耳時，若是酸性一級胺的情形，以0.2~0.4莫耳為合於理想者；若是酸性二級胺的情形，以0.4~0.8莫耳為合於理想者。

(a-2)：對於酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽的(偏)丙烯醯基總量為1莫耳時，若是酸性一級胺的情形，以0.2~0.4莫耳為合於理想者；若是酸性二級胺的情形，以0.4~0.8莫耳為合於理想者。

(a-3)：對於酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽的(偏)丙烯醯基總量為1莫耳時，若是一級胺的情形，以0.2~0.4莫耳為合於理想者；若是二級胺的情形，以0.4~0.8莫耳為合於理想者。

邁克爾加成反應的方法，只要遵循一般的方法即可，具體地說，例如，將這些化合物置於常溫至50°C程度之溫度下，進行反應一個小時以上，使用這樣的方法即可。

屬(a-1)~(a-3)成分之原料的多官能基(偏)丙烯酸鹽與酸性胺、酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽與酸性胺、及酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽與胺，可以分別地單獨使用，也可以兩種以上組合起來使用。

【0031】

1-5. 具羥基之(a)成分

作為(a)成分並且還具羥基之化合物(以下稱為「(a2)」)，在形成圖形之用途而使用為組成物的情形，因為與含顯像液的水溶液之優越親合性、顯像性優越等之理由而合乎理想。

【0032】

(a2)成份的具體實施例，可以使用以下所列舉之化合物。

1) 作為與(a-1)相關之多官能基(偏)丙烯酸鹽，係使用雙三羥甲基丙烷三(偏)丙烯酸鹽及雙戊四醇五(偏)丙烯酸鹽等具3個以上(偏)丙烯醯基及氫氧基之化合物所製造之化合物。

2) 作為與(a-2)及(a-3)相關之酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽，係在羥基多官能基(偏)丙烯酸鹽中之氫氧基總量較少比例下，使用酸酐經反應得到之具氫氧基之酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽所製造之化合物。

3) 酸性多官能基不飽和化合物與具羥基之一級或二級胺(以下稱為「羥胺」)經邁克爾加成反應之生成物(以下稱為「(a2-1)」)。

在這些化合物中，(a2-1)由於可以容易地依照使用者意思調整酸性基和氫氧基之引入量，較為合乎理想。

【0033】

作為相關於(a2-1)之酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽，可以使用前述相同之物質。

以羥胺而言，具體地說，可以使用如單乙醇胺、2-(2-氨基乙氧基)乙醇、鄰-氨基苯酚、間-氨基苯酚、對-氨基苯酚等一級胺；或N-甲基乙醇胺、N-乙基乙醇胺、N-乙基乙醇胺、雙乙醇胺、3-苯胺基苯酚、4-苯胺基苯酚等二級胺。

酸性多官能基不飽和化合物及羥胺，可以分別單獨使用，也可以2種以上組合起來使用。

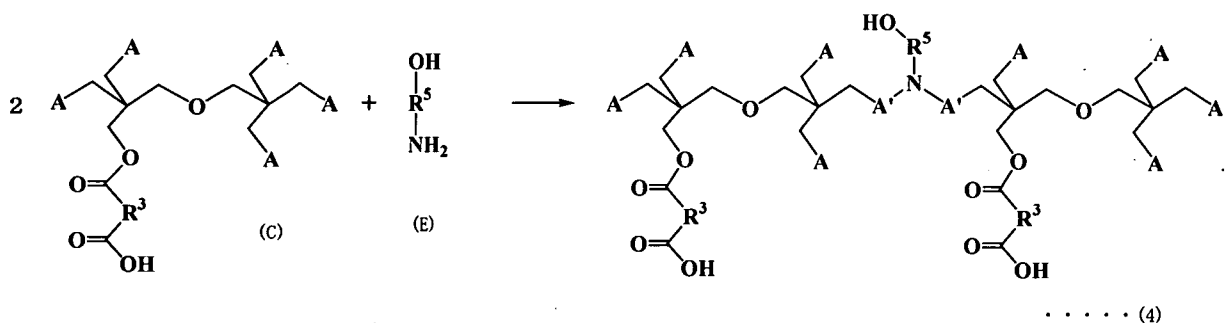
【0034】

(a2-1)之具體實施例，由以下化學反應式(4)表示之。於化學反應式(4)，作為酸性多官能基(偏)丙烯酸鹽，係以對2莫耳之雙戊四醇五丙烯酸鹽之酸酐「(C)」，使用1莫耳之羥胺「(E)」進行反應之例子。

但是，於實際的反應中，對於2莫耳的(C)，使用1莫耳的(E)的話，由於會有凝膠化的情況，所以對於2莫耳的(C)，使用1莫耳以下的(E)，更理想的比例是使用0.8莫耳以下，來進行反應。

【0035】

【化學反應式(4)】



【0036】

有關 (a2-1) 的製造方法，遵循前述相同之方法則可。

【0037】

1-6. 其他實施例

作為 (a) 成分及 (a2) 成分，在前述之外，也可以使用，多官能基(偏)丙烯酸鹽或羥基多官能基(偏)丙烯酸鹽與羥胺經邁克爾加成反應所得生成物再與酸酐經加成反應所得之化合物 (以下稱為「(a3-1)」)。

有關於多官能基(偏)丙烯酸鹽或羥基與羥胺經邁克爾加成反應所得生成物，羥基和酸酐基的當量比為 1 時，形成 (a) 成分；相同地，羥基和酸酐基的當量比低於 1 時，則形成 (a2) 成分。

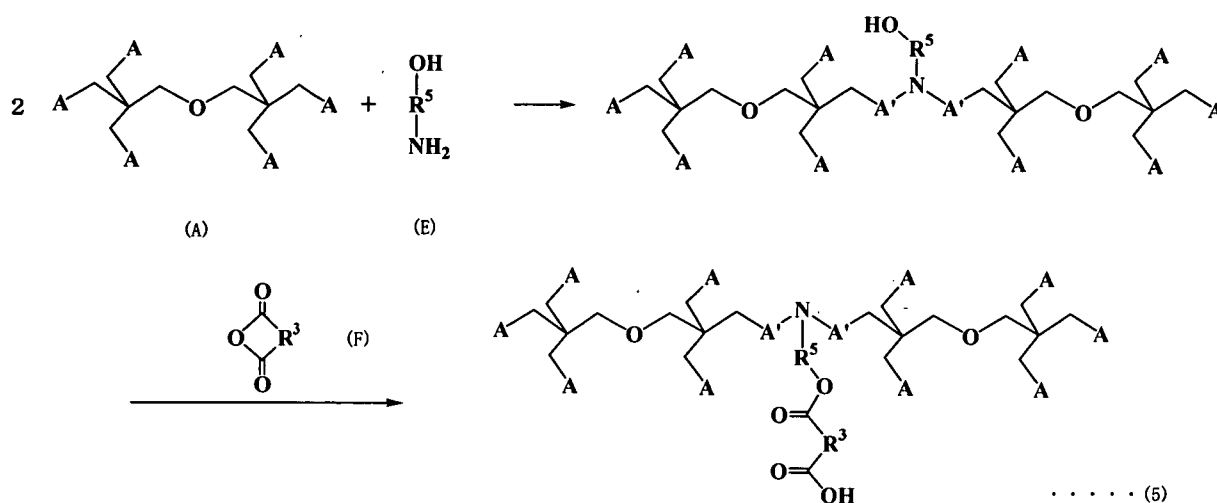
【0038】

(a3-1) 的具體實施例，用以下化學反應式(5)表示之。化學反應式(5)係，使用 2 莫耳雙戊四醇六多丙烯酸鹽 [(A)] 作為官能基(偏)丙烯酸鹽，而使用 1 莫耳羥胺 [(E)] 時，相對使用 1 莫耳酸酐 [(F)] 來進行反應之實例。

但是，於實際的反應中，對於 2 莫耳的(A)，使用 1 莫耳的(E)的話，會有凝膠化的情況，所以對於 2 莫耳的(A)，使用 1 莫耳以下的(E)，較合乎理想的比例是使用 0.8 莫耳以下，來進行反應。

【0039】

【化學反應式 (5)】



【0040】

(a3-1)之製造方法，如邁克爾加成反應及酸酐之加成反應之任一者，依照前述相同之方法即可。

【0041】

2. 其他之成分

本發明之組成物，除上述(a)成分為必要之成分外，其他則視需要可以調配混合其他的成分。

具體地說，如光聚合起始劑、有機溶劑、具不飽和基化合物、顏料、染料、去泡劑、均化劑(レベリング劑)、無機填充劑(無機フィラー)和有機填充劑等也可以調配使用。再者，基於需要，少量添加抗氧化劑、光安定劑、紫外線吸收劑及防止聚合劑等，亦屬無妨。

以下，詳細說明有關於光聚合起始劑、有機溶劑及具不飽和基化合物之內容。

【0042】

2-1. 光聚合起始劑

本發明之組成物，係藉由能源線之照射而硬化之物，所以作為此情形之活性能源線，可採用微波、可見光線及紫外線等。這些之中，也不需要特別的裝置，為了要求簡便，可見光線或紫外線是較合於理想的。

作為可見光線或紫外線硬化模組成物的時候，組成物中添加光聚合起始劑。而作為微波硬化模組成物的時候，不一定需要加入光聚合起始劑。

【0043】

作為光聚合起始劑(以下稱為「(b)成分」)，譬如，雙咪唑類(ビイミダゾール系)化合物、安息香類(ベンゾイン系)化合物、苯乙酮(アセトフェノン)類化合物、二苯甲酮(ベンゾフェノン)類化合物、 α -二甲酮(α -ジケトン)類化合物、多核醌(多核キノン)類化合物、咕嚕酮(キサントン)類化合物、噻嚕酮(チオキサントン系)類化合物、三氮甲苯(トリアジン)類化合物、及酮縮醇(ケタール)類等都是可以使用的。

【0044】

作為雙咪唑類化合物的具體實施例，2,2'-雙(2-氯苯)

—4,4',5,5'—四(4-乙氧基羰基苯)—1,2'—雙咪唑
 (2,2'—ビス(2-クロロフェニル)—4,4',5,5'—テトラキス(4-エトキシカルボニルフェニル)—1,2'—ビイミダゾール)、2,2'—雙(2-溴苯)—4,4',5,5'—四(4-乙氧基羰基苯)—1,2'—雙咪唑(2,2'—ビス(2-ブロモフェニル)—4,4',5,5'—テトラキス(4-エトキシカルボニルフェニル)—1,2'—ビイミダゾール)、2,2'—雙(2-氯苯)—4,4',5,5'—四苯—1,2'—雙咪唑、2,2'—雙(2,4-二氯苯)—4,4',5,5'—四苯—1,2'—雙咪唑、2,2'—雙(2,4,6-三氯苯)—4,4',5,5'—四苯—1,2'—雙咪唑、2,2'—雙(2-溴苯)—4,4',5,5'—四苯—1,2'—雙咪唑、2,2'—雙(2,4-二溴苯)—4,4',5,5'—四苯—1,2'—雙咪唑、及2,2'—雙(2,4,6-三溴苯)—4,4',5,5'—四苯—1,2'—雙咪唑(2,2'—ビス(2,4,6-トリブロモフェニル)—4,4',5,5'—テトラフェニル—1,2'—ビイミダゾール)等都可以採用。

【0045】

使用雙咪唑類化合物來作為(b)成分的時候，因為併用氫供給體時，能更加改善靈敏度，而合於理想。此處所稱「氫供給體」，係指由於曝光，對於從雙咪唑類化合物產生的基(原子團)，能提供氫原子之化合物。

作為氫供給體，硫醇(メルカプタン)類及胺類等氫供給體係較理想的。

【0046】

硫醇類氫供給體，以苯環或複素環作為基本核，直接結合於該基本核的氫硫基(メルカプト基)有1個以上，較理想為1至3個，而且是以具1至2個的化合物為更理想的。硫醇類氫供給體的具體實施例有，2-氫硫基苯並噻唑、2-氫硫基苯並噁唑(2-メルカプトベンゾオキサゾール)、2-氫硫基苯並咪唑、2,5-二氫硫基-1,3,4-硫雜噻唑及2-氫硫基-2,5-二甲基氨基吡啶等都可以使用，這些硫醇類氫供給體之中，較理想者為2-氫硫基苯並噻唑和2-氫硫基苯並噁唑，特別是2-氫硫基苯並噻唑為最理想。

【0047】

胺類氫供給體，以苯環或複素環作為基本核，直接結合於該基本核的氨基有1個以上，較理想為1至3個，而且是以具1至2個的化合物為更理想的。作為胺類氫供給體的具體實施例，可以使用4,4' - 雙(二甲基胺)苯酮、4,4' - 雙(二乙基胺)苯酮、4-二乙基胺苯乙酮、4-二甲基胺苯丙酮、乙基-4-二甲基胺苯甲酸酯、4-二甲基胺安息香酸及4-二甲基胺苄基氰等。

【0048】

氫供給體可以單獨使用或二種以上混合使用，一種以上的硫醇類氫供給體和一種以上的胺類氫供給體組合起來使用，所形成的隔板或是顯影時的畫素不易從基板脫落，隔板或畫素的強度和靈敏度也很高，此為較理想之處。再者，同時具有硫醇基和胺基的氫供給體也是很適當的使用成分。

【0049】

安息香(二苯乙醇酮)類化合物的具體實施例，能列出者有，安息香，安息香甲基乙醚、安息香乙基乙醚、安息香*i*-丙基乙醚、安息香*i*-丁基乙醚及2-苯醌安息香甲基等。

【0050】

作為苯乙酮類化合物的具體實施例有，2,2-二甲氧基苯乙酮(2,2-ジメトキシアセトフェノン)、2,2-二乙氧基苯乙酮(2,2-ジメトキシアセトフェノン)、2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮(2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン)、2-羥基-2-甲基-1-苯基丙-1-酮(2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン)、1-(4-*i*-丙基苯基)-2-羥基-2-甲基丙-1-酮(1-(4-*i*-プロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン)、1-(4-甲基苯硫基)-2-甲基-2-嗎啉丙-1-酮(1-(4-メチルチオフエニル)-2-メチル-2-モルフォリノプロパン-1-オン)、1-[4-(2-羥基乙氧基)苯基]-2-甲基-2-羥基丙-1-酮(1-[4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル]-2-メチル-2-ヒドロキシプロパン-1-オン)、1-(4-嗎啉苯基)-2-苄基-2-二甲基氨基丁-1-酮(1-(4-モルフォリノフェニル)-2-

ベンジル-2-ジメチルアミノブタン-1-オン)、1-羥基環己基苯基丙酮(1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン)、及2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙-1-酮(2-ジフェニルエタン-1-オン)等能夠列舉使用。

【0051】

二苯甲酮類化合物之具體實施例，可以列舉者，如苄基二甲基酮(ベンジルジメチルケトン)、二苯甲酮(ベンゾフェノン)、4,4'-雙(二甲基二苯甲酮)(4,4'-ビス(ジメチルベンゾフェノン))及4,4'-雙(二乙基二苯甲酮)(4,4'-ビス(ジエチルベンゾフェノン))等。

【0052】

α -二甲酮(α -ジケトン)類化合物之具體實施例，可以列舉者，如二乙醯(ジアセチル)、二苯甲醯(ジベンゾイル)、甲基二苯甲醯甲酸酯(メチルベンゾイルホルメート)。

【0053】

多核醯(多核キノン)類化合物之具體實施例，可以列舉者，如蔥醯(アントラキノン)、2-乙基蔥醯、2-t-丁基蔥醯、及1,4-萘醯(1,4-ナフトキノン)等。

【0054】

咕噸酮(キサントン)類化合物之具體實施例，可以列舉者，如咕噸酮(キサントン)、噻噸酮(チオキサントン)、2-氯噻噸酮等。

【0055】

三氯甲苯(トリアジン)類化合物之具體實施例，可以列舉者，如1,3,5-三個(三氯甲基)-s-三嗪(1,3,5-トリリス(トリクロロメチル)-s-トリアジン)、1,3-雙(三氯甲基)-5-(2'-氯苯)-s-三嗪(1,3-ビス(トリクロロメチル)-5-(2'-クロロフェニル)-s-トリアジン)、1,3-雙(三氯甲基)-5-(4'-氯苯基)-s-三嗪、1,3-雙(三氯甲基)-5-(2'-甲氧苯基)-s-三嗪(1,3-ビス(トリクロロメチル)-5-(2'-メトキシフェニル)-s-トリアジン)、1,3-雙(三氯甲基)-5-(4'-甲氧苯基)-s-三嗪、2-甲基-4,6-雙(三氯甲基)-s-三嗪(2-メチル-4,6-ビス(トリクロロメチル)-s-トリアジン)、2-(4'

—甲氧苯基)—4,6—雙(三氯甲基)—s—三嗪、6—雙(三氯甲基)—s—三嗪、2—(4—乙氧苯乙烯基)—4,6—雙(三氯甲基)—s—三嗪(2—(4—エトキシスチリル)—4,6—ビス(トリクロロメチル)—s—トリアジン)及2—(4—n—丁氧苯基)—4,6—雙(三氯甲基)—s—三嗪(2—(4—n—ブトキシフェニル)—4,6—ビス(トリクロロメチル)—s—トリアジン)等。

【0056】

在這些實施例之中，1—羥基環己基苯酮(1—ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン)及1—(4—甲基苯硫基)—2—甲基—2—嗎啉丙—1—酮，由於即使是少量活性能源線之照射，也可促進聚合反應的開始，所以在本發明之中，能理想地加以使用。

(b) 成分能夠單獨使用，也可以二種以上合併使用。

【0057】

作為(b)成分之混合比例，若以組成物中之光聚合起始劑以外之固體部分之質量為100，則(b)成分以0.5至20之質量為理想。若(b)成分之質量未達0.5，則有光硬化性不完全的現象；另一方面，若質量超過20，顯影的時候，曝光部分很容易失敗。還有，作為(b)成分的比例，以2至10%質量比，能夠得到精確度很高的圖形，此為其優點。

【0058】

2-2. 有機溶劑

於本發明，為了改良組成物的塗刷性，所以可以加入有機溶劑。

有機溶劑(以下稱為「(c)成分」)，使用不會與組成物之各成份發生反應者為優。塗刷性優良，並且，因為所得到之塗膜要有適當的乾燥速度，所以沸點在80至200°C的有機溶劑較為理想，而其中，又以沸點在100至170°C的有機溶劑更為理想。

具體地說，例如，甲苯(トルエン)及二甲苯(キシレン)等芳香族化合物；醋酸丁酯(酢酸ブチル)、醋酸苜酯、丙二醇甲醚醋酸酯(プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート)及丙酸乙氧基乙酯(エトキシエチルプロピオネート)等之脂肪酸酯類；乙基溶纖劑(エチルセロソ

ルブ) 及丁基溶纖劑等溶纖劑(乙二醇—乙醚); 丙二醇甲醚等之烯羥乙二醇醚; 乙醇、乙二醇及雙乙二醇等之醇類; 雙乙二醇醚雙甲醚(ジエチレングリコールジメチルエーテル)等之醚類; 甲基·異丁基甲酮(メチルイソブチルケトン)及環己酮(シクロヘキサノン)等之酮類; N,N-二甲基甲醯胺(N,N-ジメチルホルムアミド)等之甲醯胺類; γ -丁基內醯胺(γ -ブチロラクタム)及N-甲基-2-吡咯烷酮(N-メチル-2-ピロリドン)等內醯胺類; 以及 γ -丁基內酯(γ -ブチロラクトン)等之內酯類均可使用。

(c) 成分可以單獨使用或併用二種以上。

(c) 成分之調配比例, 以組成物之固形份濃度之10至50%質量比的比例為理想。

【0059】

2-3. 含不飽和基之化合物

本發明之組成物, 因應使用之需要, 在(a)成分以外, 還可調配合不飽和基之化合物(以下稱為「(d)成分」)於其中。

作為(d)成分, 例如, 苯氧基乙基(偏)丙烯酸鹽(フェノキシエチル(メタ)アクリレート)、卡必醇(偏)丙烯酸鹽(カルビトール(メタ)アクリレート)、N-乙炔己內酯(N-ビニルカプロラクトン)、丙烯醯嗎啉(アクリロイルモルホリン)、環氧丙基(偏)丙烯酸鹽(グリシジル(メタ)アクリレート)、2-羥基(偏)丙烯酸鹽(2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート)、2-羥基丙基(偏)丙烯酸鹽、1,4-丁二醇單(偏)丙烯酸鹽(1,4-ブタンジオールモノ(メタ)アクリレート)、1,6-己二醇二(偏)丙烯酸鹽(1,6-ヘキサンジオールジ(メタ)アクリレート)、壬二醇二(偏)丙烯酸鹽(ノナンジオールジアクリレート)、聚乙二醇二(偏)丙烯酸鹽(ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート)、2-羥基-3-苯基氧代丙基(偏)丙烯酸鹽(2-ヒドロキシ-3-フェニルオキシプロピル(メタ)アクリレート)、三溴苯基(偏)丙烯酸鹽(トリブロモフェニル(メタ)アクリレート)、2,2-雙(4-(偏)丙烯醯氧代乙氧基苯基)-丙烷(2,2-ビス(4-(メタ)アクリロイルオキシエトキシフェニル)-プロパン)、2,2-雙

(4-(偏)丙烯醯氧代二乙氧基苯基)-丙烷、2,2-雙(4-(偏)丙烯醯氧代三乙氧基苯基)-丙烷、乙撐二醇二(偏)丙烯酸鹽(エチレングリコールジ(メタ)アクリレート)、三溴苯基氧代乙基(偏)丙烯酸鹽(トリブロモフェニルオキシエチル(メタ)アクリレート)、三羥甲基丙烷三(偏)丙烯酸鹽(トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート)、戊四醇四(偏)丙烯酸鹽、雙酚A型環氧樹脂的雙(偏)丙烯酸鹽(ビスフェノールA型エポキシ樹脂のジ(メタ)アクリレート)、各種聚氨酯聚(偏)丙烯酸鹽及び聚酯聚(偏)丙烯酸鹽等均可使用。

(d) 成分可以單獨使用或併用二種以上。

(d) 成分之理想調配比例，是組成物中之0至50%質量比的範圍。

【0060】

3. 活性能線硬化型組成物

本發明之組成物，係一定要有前述之(a)成分。

本發明之組成物，前述必要成分之(a)成分外，因應使用之需要，可以將(b)成分至(e)成分或還有其他成份，依照業界常用方法攪拌、混合即可得到。

作為本發明組成物的理想組合，係指包含(a)成分和(b)成分的組成物；包含(a)成分、(b)成分及/或(c)成分的組成物；包含(a)成分、(b)成分、(c)成分及/或(d)成分的組成物等。這些組成物的調配比例，遵循前述理想的調配比例加以調配混合，就可以得到好的組成物。

【0061】

4. 用途

本發明之組成物，係可使用於多種用途，例如，抗蝕劑等的圖形形成用組成物、油墨及塗料等的塗膜原料等都可以使用。

作為本發明組成物，由於鹼顯像性優良，做為圖形形成用組成物，能夠合於理想地使用。

本發明組成物做為圖形形成用組成物而使用的情形，含有鹼可溶性樹脂的物質是較理想的。以下，說明有關鹼可溶性樹脂。

【0062】

4-1. 鹼可溶性樹脂

作為本發明相關之鹼可溶性樹脂（以下稱為「(e) 成分」），對於 (a) 成分而言，係作為粘合劑（バインダー）之功能，相關顯像處理工程所使用的顯像液，特別理想者是對於鹼顯像液具有可溶性之物質，但並無特別限定的物質。

作為 (e) 成分，加成聚合物、聚酯、環氧樹脂及聚醚等都可使用，乙撐性不飽和單體經聚合而得之加成聚合物係合於理想的。

作為 (e) 成分，具有羧基之鹼可溶性樹脂較合於理想，特別是，具有1個以上羧基之乙撐性不飽和單體（以下稱為「含羧基不飽和單體」）與可能和此單體共聚合的乙撐性不飽和單體（以下稱為「共聚合性不飽和單體」）之共聚物（以下稱為「含羧基之共聚物」）為最理想。

【0063】

含羧基不飽和單體之實施例有，(偏)丙烯酸、巴豆酸（クロトン酸）、 α -氯巴豆酸（ α -クロルアクリル酸）及巴皮酸等之不飽和單羧酸類；馬來酸（マレイン酸）、馬來酸酐、富馬酸（フマル酸）、依康酸（イタコン酸）、依康酸酐、檸康酸（シトラコン酸）、檸康酸酐及中康酸（メサコン酸）等不飽和二羧酸類或其酸酐；三價以上不飽和多羧酸類或其酸酐；丁二酸單(2-(偏)丙烯醯乙烷酯（コハク酸モノ[2-(メタ)アクリロキシエチル]）及鄰苯二甲酸單(2-(偏)丙烯醯乙烷酯等二價以上之多價羧酸之單[(偏)丙烯醯烷基]酯類；並且，如 ω -羧基聚己內醯胺（ ω -カルボキシポリカプロラクトン）單(偏)丙烯酸鹽等，於其兩端具有羧基及氫氧基之聚合物之單(偏)丙烯酸鹽等均屬之。在這些含羧基之不飽和單體之中， ω -羧基聚己內醯胺單丙烯酸鹽及鄰苯二甲酸單(2-丙烯醯乙烷酯)，分別以アロニックスM-5300及M-5400〔東亞合成(股)〕之商品名在市面販售。

含羧基之不飽和單體，可以單獨使用，或是二種以上混合使用均可。

【0064】

另外，作為共聚合性不飽和單體，若係與含羧基不飽和單體發生共聚合之物質較佳，芳香族乙烯化合物、不飽和羧

酸酯類、不飽和亞氮(イミド)類及末端含單(偏)丙烯醯基之大單體類等為合於理想者。

【0065】

作為芳香族乙烯化合物，可以列舉者，有苯乙烯(スチレン)、 α -甲基苯乙烯、*o*-乙基基甲苯(*o*-ビニルトルエン)、*m*-乙基基甲苯、*p*-乙基基甲苯、*p*-氯乙基基(p-クロルスチレン)、*o*-甲氧基基苯乙烯(*o*-メトキシスチレン)、*m*-甲氧基基苯乙烯、*p*-甲氧基基苯乙烯、2-乙基基苄基甲基醚(2-ビニルベンジルメチルエーテル)、3-乙基基苄基甲基醚、4-乙基基苄基甲基醚、2-乙基基苄基縮水甘油醚(2-ビニルベンジルグリシジルエーテル)、3-乙基基苄基縮水甘油醚、及4-乙基基苄基縮水甘油醚等。

【0066】

作為不飽和羧酸酯類，可以列舉者，有甲基(偏)丙烯酸鹽、乙基(偏)丙烯酸鹽、*n*-丙基(偏)丙烯酸鹽、異丙基(偏)丙烯酸鹽、*n*-丁基(偏)丙烯酸鹽、異丁基(偏)丙烯酸鹽、另丁基(偏)丙烯酸鹽、*t*-丁基(偏)丙烯酸鹽、2-羥乙基(偏)丙烯酸鹽、2-羥丙基(偏)丙烯酸鹽、3-羥丙基(偏)丙烯酸鹽、2-羥丁基(偏)丙烯酸鹽、3-羥丁基(偏)丙烯酸鹽、4-羥丁基(偏)丙烯酸鹽、烯丙基(アリル)(偏)丙烯酸鹽、苄基(偏)丙烯酸鹽、環己基(偏)丙烯酸鹽、苯基(偏)丙烯酸鹽、2-甲氧基乙基(偏)丙烯酸鹽、2-苯氧基乙基(偏)丙烯酸鹽、甲氧基雙乙二醇(メトキシジエチレングルコール)(偏)丙烯酸鹽、甲氧基三乙二醇(偏)丙烯酸鹽、甲氧基丙撐二醇(メトキシプロピレングルコール)(偏)丙烯酸鹽、甲氧基雙丙撐二醇(偏)丙烯酸鹽、異冰片基(イソボルニル)(偏)丙烯酸鹽、三環[5,2,1,0^{2,6}]癸-8-醯(トリシクロ[5·2·1·0^{2,6}]デカン-8-イル)(偏)丙烯酸鹽、2-羥-3-苯氧基丙基(偏)丙烯酸鹽、及甘油單(偏)丙烯酸鹽等。

【0067】

作為不飽和亞氮類，可以列舉者，有馬來亞氮(マレイミド)、*N*-苯基馬來亞氮、及*N*-環己基馬來亞氮等。

【0068】

作為末端含單(偏)丙烯醯基之大單體類，可以列舉使用

者，有聚苯乙烯、聚甲基(偏)丙烯酸鹽、聚-n-丁基(偏)丙烯酸鹽、及聚硅氧烷(ポリシロキサン)等有聚合體分子鎖的物質。

【0069】

能作為共聚性不飽和單體者，除了前述之外，還可以有2-(3,4,5,6, -四氫鄰苯二酞亞基)(2-(3,4,5,6-テトラヒドロフタルイミド))乙基(偏)丙烯酸鹽、2-(2,3-二甲基馬來亞基)乙基(偏)丙烯酸鹽等之亞基(偏)丙烯酸鹽類；2-氨基乙基(偏)丙烯酸鹽、2-二甲基氨基乙基(偏)丙烯酸鹽、2-氨基丙基(偏)丙烯酸鹽、2-二甲基氨基丙基丙烯酸鹽、3-氨基丙基(偏)丙烯酸鹽、及3-二甲基氨基丙基(偏)丙烯酸鹽等之不飽和羧酸氨基烷酯類；縮水甘油基(偏)丙烯酸鹽等之不飽和羧酸縮水甘油酯類；茚(インデン)及1-甲基茚等之茚類；醋酸乙烯酯(酢酸ビニル)、丙酸乙烯酯、丁酸乙烯酯、及安息香酸乙烯酯等羧酸乙烯酯類；乙烯甲基醚(ビニルメチルエーテル)、乙烯乙基醚、及烯丙基縮水甘油醚等之不飽和醚類；(偏)丙烯酸醯腈((メタ)アクリロニトリル)、 α -氯丙烯酸醯腈、及氰化乙烯叉(シアン化ビニリデン)等之氰化乙烯化合物；(偏)丙烯酸醯胺((メタ)アクリルアミド)、 α -氯(偏)丙烯酸醯胺、及N-2-羥乙基(偏)丙烯酸醯胺等之不飽和醯胺類；以及，1,3-丁二烯(1,3-ブタジエン)、異戊二烯(イソプレン)、及氯丁二烯(クロプレン)等之脂肪族共軛二烯類，可以列舉使用。

這些共聚性不飽和單體，可以單獨使用，或是二種以上混合使用。

【0070】

作為含羧基之共聚物，(偏)丙烯酸是必要之成分，視情形，可以從琥珀酸單[2-(偏)丙烯酸乙烷酯]、 ω -羧基聚己內醯胺單(偏)丙烯酸鹽之類群選擇至少一種之化合物；並且含羧基之不飽和單體之成分，可以從苯乙烯、甲基(偏)丙烯酸鹽、2-羥基乙基(偏)丙烯酸鹽、烯丙基(偏)丙烯酸鹽、苄基(偏)丙烯酸鹽、甘油單(偏)丙烯酸鹽、N-苯基馬來亞基、聚苯乙烯大單體、及聚甲基甲基丙烯酸酯大單體(ポリメチルメタクリレートマクロモノマー)之類群選擇至少一種之化合

物，二者之共聚物（以下稱為「含羧基共聚物（ α ）」）為合於理想者。

【0071】

含羧基共聚物（ α ）之具體實施例，有：(偏)丙烯酸／甲基(偏)丙烯酸鹽共聚物、(偏)丙烯酸／苄基(偏)丙烯酸鹽共聚物、(偏)丙烯酸／2--羥基乙基(偏)丙烯酸鹽／苄基(偏)丙烯酸鹽共聚物、(偏)丙烯酸／縮水甘油(偏)丙烯酸鹽共聚物、(偏)丙烯酸／甲基(偏)丙烯酸鹽／聚苯乙烯大單體共聚物、(偏)丙烯酸／甲基(偏)丙烯酸鹽／聚甲基甲基丙烯酸酯共聚物、(偏)丙烯酸／苄基(偏)丙烯酸鹽／聚苯乙烯大單體共聚物、(偏)丙烯酸／苄基(偏)丙烯酸鹽／聚甲基甲基丙烯酸酯共聚物、(偏)丙烯酸／2--羥基乙基(偏)丙烯酸鹽／苄基(偏)丙烯酸鹽／聚苯乙烯大單體共聚物、(偏)丙烯酸／2--羥基乙基(偏)丙烯酸鹽／苄基(偏)丙烯酸鹽／聚甲基甲基丙烯酸酯共聚物、(偏)丙烯酸／苯乙烯／苄基(偏)丙烯酸鹽／N-苄基馬來亞氨共聚物、(偏)丙烯酸／琥珀酸單[2-(偏)丙烯醯乙烷酯]／苯乙烯／苄基(偏)丙烯酸鹽／N-苄基馬來亞氨共聚物、(偏)丙烯酸／琥珀酸單[2-(偏)丙烯醯乙烷酯]／苯乙烯／烯丙基(偏)丙烯酸鹽／N-苄基馬來亞氨共聚物、(偏)丙烯酸／苯乙烯／苄基(偏)丙烯酸鹽／甘油單(偏)丙烯酸鹽／N-苄基馬來亞氨共聚物、(偏)丙烯酸／ ω -羧基聚己內醯胺單(偏)丙烯酸鹽／苯乙烯／苄基(偏)丙烯酸鹽／甘油單(偏)丙烯酸鹽／N-苄基馬來亞氨共聚物、等可以列舉使用。

【0072】

關於含羧基共聚物，其含羧基之不飽和單體之共聚比例，係通常為5~50%質量比，較理想者為10~40%質量比。於此情形，前述共聚比例低於5%質量比，所得之組成物，對於鹼顯像液的溶解度會有減低的傾向，另一方面，超過50%質量比，對於鹼顯像液的溶解度則變得過大，於用鹼顯像液來顯像的時候，容易漸漸有從隔板層或畫素基板脫落或隔板層表面膜龜裂的傾向。

【0073】

作為本發明相關之(e)成分，支鏈上有乙烯性不飽和基之鹼可溶性樹脂所得到的硬化膜之交聯密度提高，塗膜強

度、耐熱性及抗化學藥劑性也提高，由於此顯著優點而合於理想。

支鏈上有乙烯性不飽和基之鹼可溶性樹脂，以具有羧基的鹼可溶性樹脂為理想者。做為相關之樹脂，可列舉使用者，有在前述之含羧基共聚物中，加上含有環氧（エポキシ）基之不飽和化合物（以下稱為「環氧類不飽和化合物」）之產物等。

作為環氧類不飽和化合物，可以列舉使用者，如縮水甘油（偏）丙烯酸鹽及含有環己烯氧雜（シクロヘキセンオキサイド）之（偏）丙烯酸鹽等之含環氧基之（偏）丙烯酸鹽等。作為加成反應的方法，依照一般通常的方法即可，有機溶劑中或無溶劑的狀態，藉由在含羧基共聚物中，加入環氧基類不飽和化合物的加成反應，而能夠製造出來。作為加成反應的條件，能妥當選擇各反應所需之反應溫度、反應時間及催化劑的話，則可以有良好的結果。

【0074】

(e) 成分的質量分子量（以下稱為「Mw」），通常係3,000至300,000；較理想者，係5,000至100,000。並且，數平均分子量（以下稱為「Mn」），通常係3,000至60,000；較理想者，係5,000至25,000。

而且，於本發明中，Mw及Mn之意義係指用凝膠滲透色層分析法（GPC、溶劑：四氫呋喃）測定到的分子量經聚苯乙烯換算後之值。

依據本發明，由於使用像這種具有特定Mw及Mn的(e)成分，可以得到顯像性顯著的感光性樹脂組成物，由於這樣，就能形成具有清晰的圖形邊緣的圖形，同時，在顯像時未曝光部的基板上及在遮光層上，則不易發生有殘渣、污染、膜殘留等。還有，(e)成分的Mw及Mn的比例（Mw/Mn）通常為1~5，較理想者為1~4。

(e)成分可以單獨使用或二種以上併用。

【0075】

(a)成分和(e)成分的比例，若以二者之合計量為基準，(a)成分10~100%質量比及(e)成分0~90%質量比為合於理想；更理想者係(a)成分30~100%質量比及(e)成

分0~70%質量比；(a)成分之比例低於10%質量比時，則因交聯密度降低而使塗膜強度、耐熱性、耐化學藥品性有降低的趨勢。

(a)成分和(e)成分的組合物中的比例，若以二者之合計量在組合物中為基準，以10~50%質量比為合於理想；這種比例若未達10%質量比，則預烤後的膜厚度變得過薄；另一方面，若超過50%質量比，則組成物的粘度變的過高使塗刷工作變的不良，則預烤後的膜厚度變得過厚。

【0076】

4-2·圖形形成用組成物

本發明之組成，因為曝光靈敏度高而使顯像性非常顯著且精細，能夠形成正確的圖形，所以作為圖形形成用組成物，可以理想地應用。

本發明之組成物作為圖形形成用組成物而使用之情形，以(a)、(b)、(c)及(e)成分組成之組成物為合於理想者。

【0077】

作為圖形形成用組成物，被列舉者有，蝕刻抗蝕劑及鍍錫抗蝕劑等之抗蝕劑、關於液晶面板製造，柱狀隔板、為了形成關於濾色板之畫素或黑色矩陣之著色組成物，及濾色板保護膜。

【0078】

本發明之組成物，在這些用途當中，在液晶面板製造方面，依照柱狀隔板、濾色板用著色組成物、及濾色板用保護膜之用途，能夠理想地使用。

以柱狀隔板及濾色板用保護膜為用途而使用之情形時，為了改善塗刷性、顯像性，可以添加聚氧代乙烯十二烷醚等之非離子類界面活性劑、或氟素類界面活性劑。又，因應其需要，也可以添加黏著劑、儲存穩定劑及去泡劑。

以下說明有關柱狀隔板（以下僅稱為「隔板」）及著色組成物之用途。

【0079】

4-2-1·隔板

隔板係依據光電石印法，由組成物之光硬化塗膜所形

成。該隔板可以在液晶面板基板的任意位置以任意之大小來形成，但是一般係在濾色板的遮光部分之黑色矩陣範圍或薄膜電晶體 (TFT) 電極上形成為多。

隔板形成的方法，依照一般的方法即可，例如本發明之組成物，可以使用的方法，如在玻璃等基板上，塗上有孔眼縫隙卻屬必要的厚膜之後，加熱（以下簡稱「預烤」）塗膜使之乾燥，經過曝光，顯像，再加熱（以下簡稱「後烤」）作業而形成之方法。

【0080】

將組成物塗刷於基板上的時候，考慮由於顯像、後烤等而致膜變薄或變形，對於孔眼縫隙的設定值，塗刷某種厚度。具體來說，希望預烤後的膜厚度，有5~10微米，甚至能為6~7微米，則合於理想。

作為塗刷的方法，舉例來說，可以使用印刷法、噴霧法、滾輪塗層法、布簾塗層法、旋轉塗層法、染色塗層法（縫隙塗層法）等，一般則以旋轉塗層法或染色塗層法為常用。

【0081】

在基板上塗刷組成物之後，進行預烤。此種情形之溫度、時間，可以採用的是在50~150°C、5~15分鐘的程度。

【0082】

用通過一個遮片之光線照射預烤後的塗膜表面，該遮片具有為了作成隔板而設定之圖案形狀。

所使用的光線，紫外線或可見光線都是理想的，使用高壓水銀燈或鹵素燈等所發出240毫微米~410毫微米波長之光線。

光照射的條件，依照光源的種類、使用之光聚合起始劑之吸收波長、或者塗膜的厚度等，大約是每平方釐米 (cm²) 光照射量為50~600毫焦耳 (mJ) 為理想。光照射量低於50毫焦耳/平方釐米，則變成硬化不良，顯像時曝光部分很容易掉落；另一方面，光照射量超過600毫焦耳/平方釐米，則趨向不易得到精細的隔板圖形。

【0083】

前述，塗膜表面經光線照射後，用顯像液除去未曝光部分。

鹼化合物的水溶液可以作為顯像液使用。能作為鹼化合物者，可以列舉，例如氫氧化鉀（水酸化カリウム）、氫氧化鈉、碳酸鈉、碳酸氫鈉、硅酸鈉、氨、四甲銨化氫氧（テトラメチルアンモニウムヒドロキシド）等。並且，為了增進顯像速度，在顯像液中，添加適當數量的如甲醇、乙醇、異丙醇等之水溶性有機溶劑或各種界面活性劑也是可以的。顯影的方法，如潑液體法、浸漬法及噴霧法等，任何一種都可以。顯像後，用水洗約0.5~1.5分鐘，洗淨圖形部分，再用壓縮空氣等使之風乾，就得到隔板圖形。

【0084】

所得到的隔板圖形，用加熱盤、烤箱等加熱裝置，在150~350°C的溫度範圍內進行後烤，就得到本發明之液晶面板隔板。

由於有後烤作業，能夠將殘留溶劑或顯像時吸收的水分蒸發，而且能增進隔板的耐熱性。隔板的膜厚度，因為液晶面板的孔眼縫隙的設定值而有不同，大致上係以預期後烤後為3~5微米來設計。

【0085】

本發明之組成物，在隔板製造而使用的情形，使用超微小硬度計〔(股)フィッシャーインストルメンツ製、H-100C〕，於室溫下，平面壓頭（100微米×100微米之平面所受壓頭）之壓縮負載為0.2GPa的條件測定時，其彈性變形率〔(彈性變形率/總變計量)×100〕在60%以上，即合於理想。

由於使用這樣的組成物，在室溫下，對於壓縮負載，會有不易塑性變形的充分硬度，以及在液晶顯示裝置的使用環境溫度範圍內跟著液晶收縮和膨脹的柔軟性。因此，由本發明所得之液晶面板用基板，藉由室溫孔眼觸壓貼合法進行貼合的情形，不會發生塑性變形，而能夠形成正確且均一的孔眼縫隙，特別是依照ODF法進行室溫孔眼觸壓貼合法，也能夠適當地利用之。

【0086】

4-2-2. 着色組成物

本發明之組成物作為著色組成物使用的情形下，還要調

配顏料及顏料分散劑。以下，說明有關此部分之成分。

【0087】

顏料沒有特別的限制，各種有機或無機顏料都可以使用。

作為有機顏料的具體實例，依照『顏料索引』(C. I. ; The Society of Dyers and Colourists 社發行)，被分類之顏料之化合物，換言之，下列顏料索引 (C. I.) 號碼所登載之物就能使用：C. I. 顏料黃 1、C. I. 顏料黃 3、C. I. 顏料黃 12、C. I. 顏料黃 13、C. I. 顏料黃 83、C. I. 顏料黃 138、C. I. 顏料黃 139、C. I. 顏料黃 150、C. I. 顏料黃 180、C. I. 顏料黃 185、等黃色系顏料；C. I. 顏料紅 1、C. I. 顏料紅 2、C. I. 顏料紅 3、C. I. 顏料紅 177、C. I. 顏料紅 254 等紅色系顏料；及，C. I. 顏料藍 15、C. I. 顏料藍 15:3、C. I. 顏料藍 15:4、C. I. 顏料藍 15:6 等藍色系顏料；C. I. 顏料綠 7、C. I. 顏料綠 36 等綠色系顏料；C. I. 顏料紫 23、C. I. 顏料紫 23:19 等。

還有，以前分散困難的溴化率高的酞花青 (フタロシアニン)，例如，單星綠 (モナストラルグリーン) 6YC、9YC (アビシア公司製造) 之高亮度 G 顏料，其中心金屬可以使用銅以外之金屬，如鎂、鋁、矽、鈦、鈇、錳、鐵、鈷、鎳、鋅、鍍、錫等不同種金屬酞花青顏料所得之高色純度 G 顏料。

【0088】

再者，作為上述無機顏料之具體實例，能列舉使用的有，氧化鈦 (酸化チタン)、硫酸鋇、碳酸鈣、氧化鋅、硫酸鉛、黃色鉛、鋅鉻、三氧化鐵、鎘紅、佛頭青、氧化鉻、鈷綠 (コバルト緑)、赭土 (アンバー)、鈦黑、合成氧化鐵黑、炭黑等。本發明相關之顏料，可以單獨使用或 2 種以上混合使用。

【0089】

在這些顏料當中，對於廣泛使用於液晶顯示裝置用濾光板之各種顏料，要能夠提供顯著的分散性。具體地說，從 C. I. 顏料黃 150、C. I. 顏料綠 36、C. I. 顏料綠 7、C. I. 顏料黃 138、C. I. 顏料黃 83、C. I. 顏料藍 15:6、C. I. 顏料紫 23、C. I. 顏料紅 177、C. I. 顏料紅 254、及 C. I. 顏料黃 139、高溴化率之前述酞花青顏料、或前述不同種金屬酞花青顏料之群類中，選取至少含有一種顏料，調製成顏料分散液的情形，顏料分散液能夠恰當地使用。

【0090】

顏料分散液並無特別之限制，各種顏料分散液都能夠使用。

作為可能使用之顏料分散液之具體實例有，壬醯胺（ノナノアミド）、癸醯胺、十二醯胺、N-十二烷基己醯胺、N-十八烷基丙醯胺、N,N-二甲基十二醯胺、及N,N-二己基乙醯胺等醯胺化合物；二乙胺（ジエチルアミン）、二庚胺、二丁基十六烷胺、N,N,N',N'-四甲基甲胺、三乙基胺、三丁基胺及三辛基胺等胺類化合物；單乙醇胺（モノエタノールアミン）、雙乙醇胺、三乙醇胺、N,N,N',N'-四(羥乙基)-1,2-二氨基乙烷（N,N,N',N'-(テトラヒドロキシエチル)-1,2-ジアミノエタン）、N,N,N'-三(羥乙基)-1,2-二氨基乙烷、N,N,N',N'-四(羥乙基聚氧化乙烯)-1,2-二氨基乙烷、1,4-二(2-羥乙基)哌嗪（1,4-ビス(2-ヒドロキシエチル)ピペラジン）及1-(2-羥乙基)哌嗪等含有羥基之胺類等，可以例示於此，其他如哌啶醯胺、異哌啶醯胺、菸鹼酸醯胺等之化合物也可以使用。

【0091】

再進一步，也可列舉使用者，有聚丙烯酸酯等之不飽和羧酸酯類之共聚物；聚丙烯酸酯等之不飽和羧酸酯類之共聚物之（部分）氫鹽、（部分）銨鹽或（部分）烷基胺鹽類；含有氫氧基之聚丙烯酸酯等之含氫氧基不飽和羧酸酯類之共聚物或其變性物；聚氨基酯類；不飽和聚醯胺類；聚硅氧烷類；長鏈聚氨基醯胺磷酸鹽類；聚（低級烯化亞胺）與含游離羧基之聚酯類反應所得之醯胺或其鹽類。

【0092】

另外，分散劑之市售商品，可列舉者有，シゲノックス-105（商品名，ハッコールケミカル公司製造）；Disperbyk-101、Disperbyk-130、Disperbyk-140、Disperbyk-170、Disperbyk-171、Disperbyk-182、Disperbyk-2001（以上為ビックケミー・ジャパン公司製造）；EFKA-49、EFKA-4010、EFKA-9009（以上為EFKA CHEMICALS公司製造）；ソルスパース12000、ソルスパース13240、ソルスパース13940、ソルスパース17000、ソルスパース20000、ソルス

パース 24000GR、ソルスパース 24000SC、ソルスパース 27000、ソルスパース 28000、ソルスパース 33500（以上為ゼネカ公司製造）；PB821、PB 822（以上係味之素公司製造）等。

【0093】

顏料分散劑之使用量，以顏料質量為 100 來使用的話，相對於此，顏料分散劑通常為 10~90 質量，較理想為 20~80 質量之比例。

【0094】

著色組成物，更進而因應其需要，加入紫外線遮斷劑、紫線吸收劑、表面調整劑（均化劑）及其他成份一起調配更好。

【0095】

著色組成物，係將（a）成分、顏料、顏料分散劑及因應需要之其他成份，與（c）成分直接混合，使用業界熟知之分散機來分散，以此方法製造即可。但是由於有顏料分散不完全之情形，預先調製顏料分散液的方法是較好的。

【0096】

如果依據此方法，就能夠容易地得到顏料分散性優越的感光性著色組成物。用這個方法，特別是有關於調配（e）成分的情形，由於要在分散顏料、顏料分散劑及因應需要之一部分（e）成分之溶劑（以下稱為「分散溶劑」）中進行混合、分散，所以預先配製顏料分散液。另一方面，這些以外之（a）成分及因應需要之（e）成分或其他成分，則在作為稀釋目的之溶劑（以下稱為「稀釋溶劑」）中混合、依據其溶解或被分散，調製成淨抗蝕液（クリアレジスト液）。然後，所得到之顏料分散液和淨抗蝕液混合，視必要進行分散處理，藉此就容易地得到顏料分散性顯著的著色組成物。如依照此方法，因為分散溶劑和稀釋溶劑可以個別選擇，所以溶劑選擇的範圍就變的很廣。

【0097】

沒有預先調製顏料分散液的情形時，首先，將顏料、顏料分散劑、及因應需要之鹼可溶性樹脂加入到有機溶劑中，充分地混合、攪拌，使顏料分散後，由於添加含有羧基之多

官能基丙烯酸鹽等之殘餘成分加以混合，在顏料之分散作業中，由於有其他的混合成分，不僅顏料分散性不受妨礙地達成，安定性也很顯著。

【0098】

像這樣所得到的著色組成物，塗刷於支撐物上，形成塗膜，乾燥後，藉由將光線依預設之圖形照射於該塗膜上，使塗膜之一部分選擇性地硬化後，再用鹼液顯像後，進行後烤，接著藉由熱硬化，就得到有預設圖形之著色塗膜。

【0099】

所使用之光線，紫外線或可見光都合於理想的，從高壓水銀燈或鹵素燈等所發出240毫微米~410毫微米波長之光線也可以使用。硬化所必要之照射能源，通常為10~500毫焦耳/平方毫米之程度。有關於曝光作業，可以在塗膜表面照射雷射光，或者將光線通過遮片的方式來照射，使塗膜於設定位置作選擇性地曝光、硬化。

【0100】

還有，熱硬化，通常使用真空乾燥機、烤箱、加熱盤、或其他提供熱之裝置，以50~200°C之溫度乾燥，之後再以120~250°C程度之溫度加熱，使之硬化。

【0101】

塗膜中已經硬化之部分，藉由上述本發明相關之光硬化反應及熱硬化反應所形成之交聯結合之網狀組織，所形成之矩陣中，已具有顏料均勻分散之構造。

【0102】

此著色組成物其硬化性卓著，交聯密度提高，由於連內部都均勻地完好硬化，顯像時不易形成倒錐度（逆テーパー），在順錐度狀態下，能形成邊緣很清晰而且表面平滑性良好的圖形。

【0103】

還有，本發明之著色組成物，對於硬化時連內部都完好硬化之交聯密度，於高矩陣中不純物被阻絕於內部，由於不易溶出於液晶層，所以能得到高電力可靠性之著色硬化膜。特別是，使用此著色硬化膜來製造液晶面板之著色層的時候，可以達到保持顯示板之電壓穩定，所以電力可靠性很高。

【0104】

再者，前述之著色組成物，能夠將高濃度之顏料微細且均勻地分散，由於著色形很高，即使很薄，其著色濃度，也足以形成大的著色圖形，色重顯範圍很廣。

【0105】

著色組成物，能利用各種形成著色塗膜之物，特別是構成濾色板之細節的著色層，也就是畫素或形成黑色矩陣者都適宜。

【本發明之成效】

【0106】

本發明之組成物，由於使硬化性及鹼顯像性出色之(a)成分係作為必須者，作為活性能源線硬化模圖形形成用組成物而使用的時候，能夠形成曝光靈敏度高、顯像性良好又細緻且精確之圖形，並且在硬化後，變成塗膜強度、耐熱性及耐化學藥品性等各種性質優良之物品。

再者，本發明之組成物，即使不含有鹼可溶性樹脂(e)成分，也可以製作圖形，由於即使在調配(e)成分的情形，該調配比例也有可能減少，相對地，會更加多量地調配交聯性成分之(a)成分的比例。

還有，本發明之組成物，由於硬化後在室溫的彈性很高，圖形具有不易發生塑性變形的優點，特別是，對於形成柱狀隔板及濾色板保護膜很合適，並且由於鹼顯像性卓著，也適合於形成著色層。

【實施本發明之最佳方式】

【0107】

本發明係有關於將前述(a)成分作為必須成份之活性能源線硬化型組成物。

作為(a)成分，係由前述(a-1)～(a-3)之化合物中選擇一種以上，為符合理想。

再者，作為(a)成分，還可以採用含有羥基之(a2)之化合物，亦合於理想。而作為(a2)，以(a2-1)之化合物為合於理想。

更進一步，作為 (a) 成分及 (a2)，前述之 (a3-1) 之化合物為合於理想。

作為本發明之組成物，再進一步，以含有 (b) 成分或／或 (c) 成分之物為合於理想。

本發明之組成物，能夠理想地使用於圖形形成之用途，於此情形，更進而含有 (e) 成分之物為合於理想的。

作為圖形形成用組合物，更進一步，作為柱狀隔板用組成物、濾色板保護膜用組成物、或濾色板保護膜用著色組成物，都能理想地使用。

【實施例】

【0108】

以下，藉由列舉實施例及比較例，更具體地說明本發明。

還有，就以下說明，所稱「部分」，係指質量部分之意義；所稱「%」，係指質量部分百分比之意義。

【0109】

◎製造實例一〔(a-1) 之製造〕

於 500 毫升玻璃製燒瓶裝置攪拌設備、溫度計、水冷式冷凝管，放入乙醇 110 公克、含有以 30：70（質量比）之二戊四醇五丙烯酸鹽及六丙烯酸鹽之丙烯酸鹽混合物（氫氧基價為 36 毫克氫氧化鉀／公克，以下稱為「g 1」）100 公克，在室溫時加入脯氨酸（プロリン）後，進行反應 4 小時。將反應置於大氣下進行。

其結果，得到含有酸值為 45 毫克氫氧化鉀／公克（由固形部分換算）之 (a-1)（以下稱為「a 1」）之固形部分為 50% 之溶液。

【0110】

◎製造實例二〔(a2-1) 之製造〕

與製造實例一相同之燒瓶內，放入琥珀酸酐 16 公克、「g 1」250 公克、甲氧醌（メトキノン）0.13 公克，將溫度升高至 85°C。於其中加入催化劑三乙胺 1.3 公克後，進行反應 4 小時。將反應置於空氣／氮氣之混和氣體中進行，得到酸價為 34 毫克氫氧化鉀／公克之化合物（以下稱為「h 1」）。

接下來，於另外之燒瓶內，放入 DMDG（日本乳化劑公司

製造，商品名為 DMDG，以下稱為 DMDG) 103 公克、「g 1」100 公克，於室溫下加入乙醇胺 2.6 公克後，將反應置於大氣中進行 4 小時。

如此，得到含有酸值為 33 毫克氫氧化鉀／公克（由固形部分換算）、氫氧基價（由固形部分換算）為 23 毫克氫氧化鉀／公克之 (a2-1)（以下稱為「a 2」）之固形部分為 50% 之溶液。

還有，「h 1」在比較例二、五、八及十一也採用。

【0 1 1 1】

◎製造實例三 [(a3-1) 之製造]

與製造實例一相同之燒瓶內，放入 DMDG 114 公克、「g 1」100 公克，於室溫下加入乙醇胺 5.4 公克後，進行反應 4 小時，將反應置於大氣中進行。

然後，加入琥珀酸酐 15 公克、三乙胺 0.6 公克、甲氧醌 0.06 公克，溫度升至 85°C，進行反應 8 小時，將反應置於空氣／氮氣之混和氣體中進行。

其結果，得到含有酸價為 70 毫克氫氧化鉀／公克（以固形部分換算）之 (a3-1)（以下稱為「a 3」）之固形部分為 50% 之溶液。

【0 1 1 2】

◎製造實例四 [(e) 成分之製造]

於可分燒瓶置備攪拌機、溫度計、回流冷凝管、滴下漏斗及氮氣導入管，對於苯基甲基丙烯酸酯 52%、丙烯酸 23%、DMDG 單體物之合計量之二倍量，加入相對量為 10% 之 2, 2' - 偶氮-雙(2-甲基丁腈)之單體物，使其均勻溶解。然後，充填氮氣，於 85°C 攪拌 2 小時，接下來，於 100°C 使其進行反應 1 小時。隨後，於所得到之溶液中，加入縮水甘油甲基丙烯酸酯 25%，相對於縮水甘油甲基丙烯酸酯為 10% 之三乙胺、相對於縮水甘油甲基丙烯酸酯為 1% 之氫醌、及與縮水甘油甲基丙烯酸酯合計質量為 35% 之作為充填單體物之 DMDG，於 100°C 攪拌 5 小時，得到目標所要之共聚物溶液（固形部分之濃度為 31.5%）。

所得到之 (e) 成分（以下稱為「e 1」）之分子量 (Mw) 為 14, 200，酸價為 84 毫克氫氧化鉀／公克，氫氧基價為 96 毫

克氫氧化鉀／公克。

【0113】

◎比較製造實例一〔(i1)成分之製造〕

於500毫升玻璃製燒瓶預先備置攪拌裝置、溫度計、水冷式冷凝管，放入DMDG 91公克、1,2,3,4-丁烷四羧酸二酐（新日本理化公司製造，商品名リカシッドBT-100，以下稱為「BT-100」）10公克、「g1」150公克、甲氧醜0.08公克，將溫度升至95°C。於其中再投入三乙胺0.8公克後，進行反應8小時，將反應置於空氣／氮氣之混和氣體中進行。

其結果，得到含有酸價為34毫克氫氧化鉀／公克之化合物（以下稱為「i1」）之固形部分為65%之溶液。

【0114】

◎實施例1～6、比較例1～6（隔板或保護膜用樹脂組成物）

下列附表一及二所示之比例之情形，係依照一般方法混合(a)～(c)成分及(e)成分，調整隔板或保護膜用樹脂組成物。

使用所得之組成物，進行以下所顯示之評估，其結果於附表一及二顯示之。

【0115】

<顯像性>

於10公分X10公分之塗鉻玻璃基板上，以旋轉塗料器將附表一及二所記載之組成物塗佈之，此塗佈膜用80°C之送風乾燥機送風10分鐘使其乾燥，形成乾燥膜厚度為5毫微米之塗佈膜。所得之塗膜以0.5%重量比之碳酸鈉水溶液作噴霧顯像，測量其達到完全溶解之時間，依照下列標準加以評估。

○：15秒內完全溶解。

△：60秒內完全溶解。

X：60秒內完全不溶解。

【0116】

<殘渣>

觀察顯像性評估後之基板表面有無溶解殘留物，依照下列標準評估之。

○：完全沒有溶解殘留物。

△：僅有極少溶解殘留物。

X：溶解殘留物非常多。

【0117】

<彈性變形率之評估>

於10公分X10公分之塗鉻玻璃基板上，以旋轉塗料器將附表一及二所記載之組成物塗佈之，此塗佈膜用80°C之送風乾燥機送風10分鐘使其乾燥，形成乾燥膜厚度為6毫微米之塗佈膜。所得之塗膜於100微米之距離，以裝置有光掩膜之近中線之超高壓水銀燈，用300毫焦耳/平方公分之強度（換算為365nm照度）之紫外線，加以照射。然後浸漬於23°C之0.5%重量比之碳酸鈉水溶液中60秒，以進行鹼顯像，只有塗膜之未硬化部分要除去。其後，類似將基板放在200°C的環境中30分鐘這樣地進行加熱處理，形成高度為5微米、直徑為15微米之柱狀隔板。

所得到之柱狀隔板於室溫時之彈性變形率，用裝有平面壓頭（係形成100微米X100微米之壓頭）之超微小硬度計（フィッシャーインストルメンツ公司製造、H-100C），壓縮負載係以0.2GPa之條件測定，照〔（彈性變形量/總變形計量）×100〕計算出來。

【0118】

【附表一】

		實施例						
		1	2	3	4	5	6	
組成物	(a)	a 1	100			90		
		a 2		100			90	
		a 3			100			90
	(b)	Irg907	10	10	10	10	10	10
	(c)	DMDG	157	257	257	257	257	257
		乙醇	100					
	(e)	e 1				10	10	10
	合計		367	367	367	367	367	367
	固形部分之濃度(%)	30	30	30	30	30	30	
評	顯像性	○	○	○	○	○	○	
	顯像時間(秒)	12	10	15	10	10	10	

估	殘渣	○	○	○	○	○	○
	彈性變形率 (%/柱徑15 μ m φ)	84	86	87	77	79	80

【0119】

【附表二】

			比較例					
			1	2	3	4	5	6
組成物	g 1	h 1	100			90		
		i 1		100			90	
		(b) Irg907	10	10	10	10	10	10
	(c) DMDG	257	257	257	257	257	257	
	(e) e 1				10	10	10	
	合計	367	367	367	367	367	367	
	固形部分之濃度(%)	30	30	30	30	30	30	
	評估結果	顯像性	X	X	△	X	X	△
顯像時間(秒)		>60	>60	60	>60	>60	52	
殘渣		X	△	○	X	△	○	
彈性變形率 (%/柱徑15 μ m φ)		無法製作圖形	無法製作圖形	86	無法製作圖形	無法製作圖形	78	

【0120】

有關附表一及二之組成物欄位之數字，係表示其重量(質量)，a 1~a 3、e 1及i 1係以固形部分之比例表示之。

又，附表一及二有關之縮寫，其意義如下：

Irg907: 2-甲基-1-(4-甲基硫代苯基)-2-嗎啉代丙烷(2-メチル-1-(4-メチルチオフェニル)-2-モルフォリノプロパン-1-オン)，由チバスペシャルティケミカルズ公司製造，商品名イルガキュア907。

【0121】

實施例1~6之組成物，顯像性非常顯著，基板上完全沒有殘渣。不止如此，這些組成物之硬化物作為隔板或保護

膜，是具有足夠的彈性變形率之物。

針對於此，以前採用鹼不溶多官能基丙烯酸鹽之「g 1」之比較例 1 及 4，或採用具有羥基和(偏)丙烯酸基之化合物與二價羧酸酐經加成反應所得之含羧基多官能基(偏)丙烯酸鹽之「h 1」之比較例 2 及 5 之組成物，其顯像性、殘渣都是不完全的；採用具有 1 個以上之羥基和 2 個以上之(偏)丙烯酸基之化合物，與四價羧酸二酐之加成反應所得之含羧基多官能基(偏)丙烯酸鹽之「i 1」之比較例 3 及 6 之組成物，其無殘渣之物的顯像性是不完全的。

【0 1 2 2】

◎實施例 7～13、比較例 7～13 (青色著色組成物)

下列附表三及附表四所示之比例的情況，係將(a)～(c)成分及(e)成分、顏料、與分散劑，依照一般業界之做法加以混合，調配成著色組成物。

使用所得到之組成物，依照下列方法評估顯像性及殘渣。結果顯示於附表三及附表四。

【0 1 2 3】

<顯像性>

在實施例 1～6，有關顯像性，除了乾燥膜厚度為 2 微米以外，以相同方法進行試驗。所得到的塗膜，以 0.5% 重量比碳酸鈉水溶液，作噴霧顯像，測定其達到完全溶解的時間，依照下列標準評估之。

- ：60 秒內完全溶解。
- △：90 秒內完全溶解。
- X：90 秒內完全不溶解。

【0 1 2 4】

<殘渣>

顯像性評估後之基板表面，用含有乙醇之棉棒抹擦 10 次，檢查棉棒尚有無著色，依照下列標準評估之。

- ：棉棒上完全未著色。
- △：棉棒上微弱著色。
- X：棉棒上有著色。

【0 1 2 5】

【附表三】

			實施例						
			7	8	9	10	11	12	13
組成物	(a)	a 1		40			33		
		a 2	44		40			33	
		a 3				40			33
	(b)	Irg907	10	10	10	10	10	10	10
	(c)	DMDG	19	23	23	23	20	23	23
			4	8	8	8	5	8	8
		乙醇	44				33		
		其他	19	19	19	19	19	19	19
	(e)	e 1		4	4	4	11	11	11
		P B	40	40	40	40	40	40	40
		D I S	16	16	16	16	16	16	16
		合計	367	367	367	367	367	367	367
	固形部分之濃度 (%)	30	30	30	30	30	30	30	
評估	顯像性	○	○	○	○	○	○	○	
	殘渣	○	○	○	○	○	○	○	

【0126】

【附表四】

			比較例						
			7	8	9	10	11	12	13
組成物		g 1		40			33		
		h 1	44		40			33	
		i 1				40			33
	(b)	Irg907	10	10	10	10	10	10	10
	(c)	DMDG	238	238	238	238	238	238	238
			19	19	19	19	19	19	19
		其他	19	19	19	19	19	19	19
	(e)	e 1		4	4	4	11	11	11
		P B	40	40	40	40	40	40	40
		D I S	16	16	16	16	16	16	16
		合計	367	367	367	367	367	367	367
		固形部分之濃度 (%)	30	30	30	30	30	30	30
評估	顯像性	△	X	△	△	X	△	△	
	殘渣	△	X	△	○	X	△	○	

【0127】

另，於附表三及附表四之縮寫，除下列者外，係與附表一所示相同。

P B：顏料，C. I. 顏料藍15:6。

DIS：顏料分散劑，Disperbyk-2001，固形部分46%（主溶劑：甲氧基醋酸丙酯、甲氧基丙醇、丁基溶纖劑）

【0128】

實施例7~13之組成物，顯像性非常優良，基板上完全沒有殘渣。

相對於此，使用「g1」之比較例8及11之組成物，其顯像性、殘渣完全不及格；使用「h1」之比較例7、9及12之組成物，其顯像性、殘渣完全不及格；使用「i1」之比較例10及13之組成物，沒有殘渣，其顯像性則不完全。

【0129】

◎實施例14~16、比較例14~16（紅色著色組成物）

下列附表五及附表六所表示之比例的情形，係將（a）~（e）成分、顏料、及顏料分散劑，依照一般通常方法加以混合，調配成為著色組成物。

使用所得到之組成物，有關之顯像性及殘渣，以實施例7~13相同之方法加以評估，其結果顯示於附表五及附表六。

【0130】

【附表五】

			實施例		
			14	15	16
組成物	(a)	a 1	33		
		a 2		33	
		a 3			33
	(b)	Irg907	10	10	10
	(c)	DMDG	205	238	238
		乙醇	33		

	其他	19	19	19
(e)	e 1	11	11	11
	PR	40	40	40
	DIS	16	16	16
	合計	367	367	367
	固形部分之濃度 (%)	30	30	30
評估	顯像性	○	○	○
	殘渣	○	○	○

【0131】

【附表六】

			比較例		
			14	15	16
組成物		g 1	33		
		h 1		33	
		i 1			33
	(b)	Irg907	10	10	10
	(c)	DMDG	238	238	238
		其他	19	19	19
	(e)	e 1	11	11	11
		PR	40	40	40
		DIS	16	16	16
		合計	367	367	367
		固形部分之濃度 (%)	30	30	30
評估	顯像性	X	X	△	
	殘渣	X	X	△	

【0132】

另，附表五及附表六中相關之縮寫，除以下所稱者外，其餘均與附表一及附表三所示之意義相同。

PR：一種顏料，C. I. 顏料紅 177。

【0133】

實施例14~16之組成物，顯像性非常優良，基板上完全沒有殘渣。

相對於此，使用「g1」之比較例14或使用「h1」之比較例15之組成物，其顯像性、殘渣完全不及格；使用「i1」之比較例16之組成物，其顯像性、殘渣完全不及格。

【於產業上之可能的用途】

【0134】

本發明之組成物，可以使用於油墨、塗料及抗蝕劑等之各種用途上，作為抗蝕劑等之圖形形成用組成物，能合於理想地使用。

再進一步，本發明之組成物，能夠理想地使用於液晶面板製造方面，相關柱狀隔板及濾色板保護膜用組成物、濾色板，由於形成畫素或黑色矩陣而作成著色組成物。

十、申請專利範圍：

1. 一種活性能線硬化型組成物，含有具有 2 個以上(偏)丙烯醯、3 級氨基及酸性基之化合物 (a) 為必要成分活性能線硬化型組成物，其所稱之化合物 (a)，由以下 (a-1)~(a-3)、(a2-1) 及 (a3-1) 之化合物中選擇一種以上，以此作為其特徵之活性能線硬化型組成物；
 - (a-1)：具有 3 個以上 (偏) 丙烯醯基之化合物與具酸性基之一級胺或二級胺之邁克爾加成反應生成物；
 - (a-2)：具有 3 個以上 (偏) 丙烯醯基及酸性基之化合物與具酸性基之一級胺或二級胺之邁克爾加成反應生成物；
 - (a-3)：具有 3 個以上(偏) 丙烯醯基及酸性基之化合物與不具酸性基及羥基之一級胺或二級胺之邁克爾加成反應生成物；
 - (a2-1)：具 3 個以上(偏) 丙烯醯基及酸性基之化合物與具羥基之一級胺或二級胺之邁克爾加成反應生成物；
 - (a3-1)：具 3 個以上(偏) 丙烯醯基之化合物與具羥基之一級胺或二級胺之邁克爾加成反應生成物，再與酸酐經加成反應所得到之化合物。
2. 如申請專利範圍第 1 項之活性能線硬化型組成物，更進一步包括含有光聚合開始劑。
3. 如申請專利範圍第 1 項之活性能線硬化型組成物，更進一步包括含有有機溶劑。
4. 如申請專利範圍第 2 項之活性能線硬化型組成物，更進一步包括含有有機溶劑。
5. 如申請專利範圍第 1 項至第 4 項之任一之活性能線硬化型組成物，作成活性能線硬化型圖形形成用組成物。
6. 如申請專利範圍第 5 項之活性能線硬化型組成物，更進一步，含有鹼可溶性樹脂。

7. 如申請專利範圍第 5 項之活性能線硬化型組成物，作成柱狀隔板用組成物、濾色板保護膜用組成物或濾色板用著色組成物。
8. 如申請專利範圍第 6 項之活性能線硬化型組成物，作成柱狀隔板用組成物、濾色板保護膜用組成物或濾色板用著色組成物。