

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書

200538770

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94113147

※申請日期：94年04月25日

※IPC分類：G02B 5/20, G02F 1/3

一、發明名稱：

(中) 形成著色層用敏輻射線性組成物，濾色片及液晶顯示面板
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) J S R 股份有限公司
(英) JSR CORPORATION

代表人：(中) 1. 吉田淑則
(英) 1. YOSHIDA, YOSHINORI

地址：(中) 日本國東京都中央區築地五丁目六番一〇號

(英) 6-10, Tsukiji 5-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-0045 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 安孫子聰子
(英) ABIKO, SATOKO

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 阿部慈
(英) ABE, SHIGERU

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 長塚富雄
(英) NAGATSUKA, TOMIO

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

發明專利說明書

200538770

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94113147

※申請日期：94年04月25日

※IPC分類：G02B 5/20, G02F 1/3

一、發明名稱：

(中) 形成著色層用敏輻射線性組成物，濾色片及液晶顯示面板
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) JSR 股份有限公司
(英) JSR CORPORATION

代表人：(中) 1. 吉田淑則
(英) 1. YOSHIDA, YOSHINORI

地址：(中) 日本國東京都中央區築地五丁目六番一〇號

(英) 6-10, Tsukiji 5-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-0045 Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 安孫子聰子
(英) ABIKO, SATOKO

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 阿部慈
(英) ABE, SHIGERU

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 長塚富雄
(英) NAGATSUKA, TOMIO

國籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2004/04/27 ; 2004-131986 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於形成著色層用敏輻射線性組成物，濾色片及液晶顯示面板，更詳言之，係關於使用於透過型或反射型之彩色液晶顯示裝置，彩色攝像管元件等濾色片之著色層形成所使用之敏輻射線性組成物，具備由此敏輻射線性組成物所形成著色層之濾色片及具備此濾色片之液晶顯示面板。

【先前技術】

習知，在使用著色敏輻射線性組成物來製造濾色片時，在基板上或形成預先設定圖型之遮光層之基板上，塗佈著色敏輻射線性組成物予以乾燥後，相對於塗膜於設定之圖型形狀使放射線照射(以下，稱為「曝光」)，藉由顯影，獲得各色像素之形成方法(參照日本特開平 2-144502 號公報及特開平 3-53201 號公報。)為周知。

又近年，因液晶顯示面板之大面積化或生產性之提高等，母玻璃基板之尺寸自習知之 680×880mm 左右至 1,500×1,800mm 程度為止呈現大型化。但是隨著基板之大型化，在濾色片之形成時敏輻射線性組成物中之敏輻射線性聚合引發劑成分會昇華而造成燒成爐或光罩之污染問題，而有引起生產節奏(tact)之降低及生產成本之上昇之虞。

進而本發明人，在日本特開 2001-235617 號公報揭示

(2)

，作為敏輻射線性組成物之敏輻射線性聚合引發劑係使用 1-(2-溴-4-嗎啉代苯基)-2-苄基-2-二甲基氨基丁烷-1-酮或 1-(3-溴-4-嗎啉代苯基)-2-苄基-2-二甲基氨基丁烷-1-酮等之溴取代乙醯苯系化合物，而可減低因敏輻射線性聚合引發劑成分之昇華所致燒成爐或排氣管 (duct) 之污染，並減低將顯影液重覆使用情形之顯影線 (line) 中所設過濾器之阻塞等。

但是，在亦含於日本特開 2001-235617 號公報記載之物，在濾色片之形成所使用之習知敏輻射線性組成物，在防止因敏輻射線性聚合引發劑成分之昇華所致燒成爐或光罩等之污染及液中異物之發生方面並非充分，而一併具備該等特性之敏輻射線性組成物之開發則被強烈企望。

發明之揭示

本發明之目的係提供一種可抑制敏輻射線性聚合引發劑成分之昇華所致燒成爐或光罩等之污染，且不會產生液中異物，而且顯影性，圖型形狀等亦優異之，著色層之形成所使用之敏輻射線性組成物，具備該敏輻射線性組成物所形成之著色層之濾色片及具備該濾色片之液晶顯示面板。

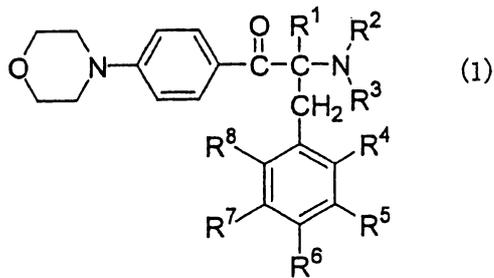
本發明之進而其他之目的及優點可由以下說明可明瞭。

根據本發明之上述目的及優點，第一可藉由

含有，(A)著色劑，(B)鹼可溶性樹脂，(C)多官能性單

(3)

體或其與單官能性化合物之組合，及(D)下述式(1)所示之化合物，而且，用於著色層形成為其特徵之敏輻射線性組成物，來達成。



式(1)中， R^1 表示碳數 1~12 之直鏈狀，支鏈狀或者環狀之烷基， R^2 及 R^3 表示互相獨立，氫原子；碳數 1~12 之直鏈狀，支鏈狀或者環狀之烷基；或苄基， R^4 ， R^5 ， R^7 及 R^8 表示互相獨立，氫原子；鹵原子；碳數 1~12 之直鏈狀，支鏈狀或者環狀之烷基；或碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基， R^6 表示鹵原子；碳數 1~12 之直鏈狀，支鏈狀或者環狀之烷基；選自羥基及碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基所成群之取代基所取代之碳數 1~12 之直鏈狀，支鏈狀或者環狀之烷基；碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基；或選自羥基及碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基所成群之取代基所取代之碳數 2~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基。

本發明所謂「輻射線」係含有紫外線，遠紫外線，X 線，電子束，分子線， γ 線，同步加速器輻射線，質子射束線等之意。

(4)

又，本發明所謂「著色層」係像素及/或黑色矩陣所成層之意。

根據本發明之上述目的及優點，第二可藉由，

具備本發明之敏輻射線性組成物所形成著色層所成濾色片來達成。

又，根據本發明之上述目的及優點，第三可由，

具備該濾色片所成液晶顯示面板來達成。

【發明內容】

以下，就本發明予以詳細說明。

(A)著色劑

本發明中著色劑，其色調並無特別限定，可因應所得濾色片之用途而適宜選定，亦可為顏料，染料或天然色素之任一種。

在濾色片因可求得高精細發色與耐熱性，故在本發明中著色劑方面，可使用發色性高，且耐熱性高的著色劑，尤其是耐熱分解性高的著色劑為佳。顏料可恰當使用，特佳為可使用有機顏料，碳黑。

該有機顏料方面，例如，在顏料索引(C.I.;The Society of Dyers and Colourists 公司發行)中依色素(Pigment)分類之化合物，具體言之，可例舉附有下列顏料索引(C.I.)號碼者。

C.I.色素黃 1，C.I.色素黃 3，C.I.色素黃 12，C.I.色

(5)

素黃 13， C.I.色素黃 14， C.I.色素黃 15， C.I.色素黃 16，
 C.I.色素黃 17， C.I.色素黃 20， C.I.色素黃 24， C.I.色素
 黃 31， C.I.色素黃 55， C.I.色素黃 60， C.I.色素黃 61，
 C.I.色素黃 65， C.I.色素黃 71， C.I.色素黃 73， C.I.色素
 黃 74， C.I.色素黃 81， C.I.色素黃 83， C.I.色素黃 93，
 C.I.色素黃 95， C.I.色素黃 97， C.I.色素黃 98， C.I.色素
 黃 100， C.I.色素黃 101， C.I.色素黃 104， C.I.色素黃 106
 ， C.I.色素黃 108， C.I.色素黃 109， C.I.色素黃 110， C.I.
 色素黃 113， C.I.色素黃 114， C.I.色素黃 116， C.I.色素黃
 117， C.I.色素黃 119， C.I.色素黃 120， C.I.色素黃 126，
 C.I.色素黃 127， C.I.色素黃 128， C.I.色素黃 129， C.I.色
 素黃 138， C.I.色素黃 139， C.I.色素黃 150， C.I.色素黃
 151， C.I.色素黃 152， C.I.色素黃 153， C.I.色素黃 154，
 C.I.色素黃 155， C.I.色素黃 156， C.I.色素黃 166， C.I.色
 素黃 168， C.I.色素黃 175， C.I.色素黃 180， C.I.色素黃
 185；

C.I.色素橘 1， C.I.色素橘 5， C.I.色素橘 13， C.I.色
 素橘 14， C.I.色素橘 16， C.I.色素橘 17， C.I.色素橘 24，
 C.I.色素橘 34， C.I.色素橘 36， C.I.色素橘 38， C.I.色素
 橘 40， C.I.色素橘 43， C.I.色素橘 46， C.I.色素橘 49，
 C.I.色素橘 51， C.I.色素橘 61， C.I.色素橘 63， C.I.色素
 橘 64， C.I.色素橘 71， C.I.色素橘 73；

C.I.色素紫 1， C.I.色素紫 19， C.I.色素紫 23， C.I.色
 素紫 29， C.I.色素紫 32， C.I.色素紫 36， C.I.色素紫 38；

(6)

C.I.色素紅 1, C.I.色素紅 2, C.I.色素紅 3, C.I.色素紅 4, C.I.色素紅 5, C.I.色素紅 6, C.I.色素紅 7, C.I.色素紅 8, C.I.色素紅 9, C.I.色素紅 10, C.I.色素紅 11, C.I.色素紅 12, C.I.色素紅 14, C.I.色素紅 15, C.I.色素紅 16, C.I.色素紅 17, C.I.色素紅 18, C.I.色素紅 19, C.I.色素紅 21, C.I.色素紅 22, C.I.色素紅 23, C.I.色素紅 30, C.I.色素紅 31, C.I.色素紅 32, C.I.色素紅 37, C.I.色素紅 38, C.I.色素紅 40, C.I.色素紅 41, C.I.色素紅 42, C.I.色素紅 48:1, C.I.色素紅 48:2, C.I.色素紅 48:3, C.I.色素紅 48:4, C.I.色素紅 49:1, C.I.色素紅 49:2, C.I.色素紅 50:1, C.I.色素紅 52:1, C.I.色素紅 53:1, C.I.色素紅 57, C.I.色素紅 57:1, C.I.色素紅 57:2, C.I.色素紅 58:2, C.I.色素紅 58:4, C.I.色素紅 60:1, C.I.色素紅 63:1, C.I.色素紅 63:2, C.I.色素紅 64:1, C.I.色素紅 81:1, C.I.色素紅 83, C.I.色素紅 88, C.I.色素紅 90:1, C.I.色素紅 97, C.I.色素紅 101,

C.I.色素紅 102, C.I.色素紅 104, C.I.色素紅 105, C.I.色素紅 106, C.I.色素紅 108, C.I.色素紅 112, C.I.色素紅 113, C.I.色素紅 114, C.I.色素紅 122, C.I.色素紅 123, C.I.色素紅 144, C.I.色素紅 146, C.I.色素紅 149, C.I.色素紅 150, C.I.色素紅 151, C.I.色素紅 166, C.I.色素紅 168, C.I.色素紅 170, C.I.色素紅 171, C.I.色素紅 172, C.I.色素紅 174, C.I.色素紅 175, C.I.色素紅 176, C.I.色素紅 177, C.I.色素紅 178, C.I.色素紅 179, C.I.色

(7)

素紅 180， C.I.色素紅 185， C.I.色素紅 187， C.I.色素紅 188， C.I.色素紅 190， C.I.色素紅 193， C.I.色素紅 194， C.I.色素紅 202， C.I.色素紅 206， C.I.色素紅 207， C.I.色素紅 208， C.I.色素紅 209， C.I.

色素紅 215， C.I.色素紅 216， C.I.色素紅 220， C.I.色素紅 224， C.I.色素紅 226， C.I.色素紅 242， C.I.色素紅 243， C.I.色素紅 245， C.I.色素紅 254， C.I.色素紅 255， C.I.色素紅 264， C.I.色素紅 265；

C.I.色素藍 15， C.I.色素藍 15:3， C.I.色素藍 15:4， C.I.色素藍 15:6， C.I.色素藍 60；

C.I.色素綠 7， C.I.色素綠 36；

C.I.色素褐 23， C.I.色素褐 25；

C.I.色素黑 1， C.I.色素黑 7。

又，該等有機顏料，例如，可藉由硫酸再結晶法，溶劑洗淨法或該等之組合等予以精製使用。

又，該無機顏料方面，可例舉例如，氧化鈦，硫酸鋇，碳酸鈣，鋅白（zinc bloom），硫酸鉛，黃色鉛，鋅黃（zinc yellow），紅色氧化鐵（red iron oxide 紅色(III)），鏷紅，青藍（ultramarine），普魯士藍（Prussian [deep] blue），氧化鉻綠，鈷綠，琥珀色，鈦黑，合成鐵黑，碳黑等。

本發明中，有機顏料及無機顏料可各自單獨或混合兩種以上使用，又可併用有機顏料與無機顏料。在形成像素之際，較佳為可使用 1 種以上有機顏料。又在形成黑色矩

(8)

陣之際，較佳為可使用 2 種以上之有機顏料及 / 或碳黑。

本發明中，該各顏料可依照所期望，將其粒子表面以聚合物改質使用。在可改質顏料粒子表面之聚合物方面，例如，可例舉日本特開平 8-259876 號公報等記載之聚合物或，市售各種顏料分散用聚合物或寡聚物等。

又，本發明中著色劑，可依照所期望與分散劑共同使用。

該分散劑方面，可例舉例如陽離子系，陰離子系，非離子系，兩性，聚矽氧系，氟系等之界面活性劑。

該界面活性劑之例方面，可例舉聚氧乙烯月桂基醚，聚氧乙烯硬脂醯基醚，聚氧乙烯油醚般之聚氧乙烯烷基醚；聚氧乙烯正辛基苯基醚，聚氧乙烯正壬基苯基醚般之聚氧乙烯烷基苯基醚；聚乙二醇二月桂酸酯，聚乙二醇二硬脂酸酯般之聚乙二醇二酯；山梨聚糖脂肪酸酯；脂肪酸改性聚酯；3 級胺改性聚胺甲酸乙酯；聚乙烯亞胺類等之外，可例舉以下商品名，KP(信越化學工業公司製)，Polyflow(共榮公司化學公司製)，f-top(Tokem products 公司製)，Megafuck(大日本油墨化學工業公司製)，Fluorad(住友 3M 公司製)，Asahi guard，Safron(以上為旭硝子公司製)，Disperbyk(BYK Chemie Japan K.K. 公司製)，Solspas(Seneca 公司製)等。

該等界面活性劑，可單獨使用或混合 2 種以上使用。

界面活性劑之使用量，相對於著色劑 100 重量份，較佳為 50 重量份以下，更佳為 0~30 重量份。

(9)

(B) 鹼可溶性樹脂

本發明中鹼可溶性樹脂方面，相對於著色劑係以黏合劑作用，且在形成著色層之際，其顯影處理步驟中所使用之顯影液，較佳為相對於鹼顯影液若為具有可溶性者，則無特別限定。其中以具有羧基之鹼可溶性樹脂較佳，尤以具有 1 個以上羧基之乙烯性不飽和單體(以下，稱為「含羧基不飽和單體」。)與其他可共聚之乙烯性不飽和單體(以下，稱為「共聚性不飽和單體」。)之共聚物(以下，稱為「含羧基共聚物」。)為佳。

含羧基不飽和單體方面，例如，

(甲基)丙烯酸，巴豆酸， α -氯代丙烯酸，桂皮酸般之不飽和單羧酸；

順丁烯二酸，順丁烯二酸酐，反丁烯二酸，伊康酸，伊康酸酐，檸康酸，檸康酸酐，中康酸般之不飽和二羧酸或其酐；

3 價以上之不飽和多價羧酸或其酐；

琥珀酸單〔2-(甲基)丙烯酸醯氧乙基〕，鄰苯二甲酸單〔2-(甲基)丙烯酸醯氧乙基〕般之 2 價以上之多價羧酸之單〔(甲基)丙烯酸醯氧烷基〕酯；

在 ω -羧基聚己內酯單(甲基)丙烯酸酯般之兩末端具有羧基與羥基之聚合物之單(甲基)丙烯酸酯等。

該等之含羧基不飽和單體中，琥珀酸單(2-丙烯酸醯氧乙基)及鄰苯二甲酸單(2-丙烯酸醯氧乙基)，各係以 M-5300 及 M-5400(東亞合成公司製)之商品名市售。

(10)

該含羧基不飽和單體，可單獨使用或混合 2 種以上使用。

又，共聚性不飽和單體方面，例如，

苯乙烯， α -甲基苯乙烯，鄰乙烯甲苯，間乙烯甲苯，對乙烯甲苯，對氯代苯乙烯，鄰甲氧基苯乙烯，間甲氧基苯乙烯，對甲氧基苯乙烯，鄰乙烯苄基甲基醚，間乙烯苄基甲基醚，對乙烯苄基甲基醚，鄰乙烯苄基環氧丙基醚，間乙烯苄基環氧丙基醚，對乙烯苄基環氧丙基醚般之芳香族乙烯化合物；

苄，1-甲基苄，伸萘萘基般之其他之聚合性芳香族化合物；

甲基(甲基)丙烯酸酯，乙基(甲基)丙烯酸酯，正丙基(甲基)丙烯酸酯，異丙基(甲基)丙烯酸酯，正丁基(甲基)丙烯酸酯，異丁(甲基)丙烯酸酯，二級丁基(甲基)丙烯酸酯，三級丁基(甲基)丙烯酸酯，2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯，2-羥基丙基(甲基)丙烯酸酯，3-羥基丙基(甲基)丙烯酸酯，2-羥基丁基(甲基)丙烯酸酯，3-羥基丁基(甲基)丙烯酸酯，4-羥基丁基(甲基)丙烯酸酯，烯丙基(甲基)丙烯酸酯，環己(甲基)丙烯酸酯，苄基(甲基)丙烯酸酯，苯基(甲基)丙烯酸酯，2-甲氧基乙基(甲基)丙烯酸酯，2-苯氧基乙基(甲基)丙烯酸酯，甲氧基二乙二醇(甲基)丙烯酸酯，甲氧基三乙二醇(甲基)丙烯酸酯，甲氧基丙二醇(甲基)丙烯酸酯，甲氧基二丙二醇(甲基)丙烯酸酯，異苄基(甲基)丙烯酸酯，二環戊二烯基(甲基)丙烯酸酯，2-羥基-3-苯氧

(11)

基丙基(甲基)丙烯酸酯，甘油單(甲基)丙烯酸酯般之不飽和羧酸酯；

2-氨基乙基(甲基)丙烯酸酯，2-二甲基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯，2-氨基丙基(甲基)丙烯酸酯，2-二甲基氨基丙基(甲基)丙烯酸酯，3-氨基丙基(甲基)丙烯酸酯，3-二甲基氨基丙基(甲基)丙烯酸酯般之不飽和羧酸氨基烷基酯；

環氧丙基(甲基)丙烯酸酯般之不飽和羧酸環氧丙基酯；
乙酸乙烯，丙酸乙烯，丁酸乙烯，苯甲酸乙烯般之羧酸乙烯酯；

乙烯甲基醚，乙烯乙基醚，烯丙基環氧丙基醚般之不飽和醚；

(甲基)丙烯腈， α -氯丙烯腈，氰化亞乙烯般之氰化乙烯化合物；

(甲基)丙烯醯胺， α -氯丙烯醯胺，N-2-羥基乙基(甲基)丙烯醯胺般之不飽和醯胺；

順丁烯二醯亞胺，N-苯基順丁烯二醯亞胺，N-環己順丁烯二醯亞胺般之不飽和醯亞胺；

1,3-丁二烯，異戊二烯，氯平般之脂肪族共軛二烯；

聚苯乙烯，聚甲基(甲基)丙烯酸酯，聚正丁(甲基)丙烯酸酯，聚矽氧烷般之聚合物分子鏈之末端具有單(甲基)丙烯醯基之巨單體(macromonomer)等。

該等共聚性不飽和單體，可單獨使用或混合2種以上使用。

本發明中含羧基共聚物方面，(i)(甲基)丙烯酸為必須

(12)

成分，依情形，可進而含有選自琥珀酸單〔2-(甲基)丙烯酸醯氧乙基〕及 ω -羧基聚己內酯單(甲基)丙烯酸酯所成群之至少 1 種化合物之含羧基不飽和單體成分與，(ii)選自苯乙烯，伸萘萘基，甲基(甲基)丙烯酸酯，2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯，烯丙基(甲基)丙烯酸酯，苄基(甲基)丙烯酸酯，甘油單(甲基)丙烯酸酯，N-苯基順丁烯二醯亞胺，聚苯乙烯巨單體及聚甲基甲基丙烯酸酯巨單體所成群之至少 1 種之共聚物(以下，稱爲「含羧基共聚物(I)」。)爲佳。

含羧基共聚物(I)之具體例方面，可例舉

(甲基)丙烯酸/甲基(甲基)丙烯酸酯共聚物，

(甲基)丙烯酸/苄基(甲基)丙烯酸酯共聚物，

(甲基)丙烯酸/2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯/苄基(甲基)丙烯酸酯共聚物，

(甲基)丙烯酸/甲基(甲基)丙烯酸酯/聚苯乙烯巨單體共聚物，

(甲基)丙烯酸/甲基(甲基)丙烯酸酯/聚甲基甲基丙烯酸酯巨單體共聚物，

(甲基)丙烯酸/苄基(甲基)丙烯酸酯/聚苯乙烯巨單體共聚物，

(甲基)丙烯酸/苄基(甲基)丙烯酸酯/聚甲基甲基丙烯酸酯巨單體共聚物，

(甲基)丙烯酸/2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯/苄基(甲基)丙烯酸酯/聚苯乙烯巨單體共聚物，

(甲基)丙烯酸/2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯/苄基(甲基)

(13)

丙烯酸酯/聚甲基甲基丙烯酸酯巨單體共聚物，

(甲基)丙烯酸/苯乙烯/苄基(甲基)丙烯酸酯/N-苯基順丁烯二醯亞胺共聚物，

(甲基)丙烯酸/琥珀酸單〔2-(甲基)丙烯醯氧乙基〕/苯乙烯/苄基(甲基)丙烯酸酯/N-苯基順丁烯二醯亞胺共聚物，(甲基)丙烯酸/琥珀酸單〔2-(甲基)丙烯醯氧乙基〕/苯乙烯/烯丙基(甲基)丙烯酸酯/N-苯基順丁烯二醯亞胺共聚物，(甲基)丙烯酸/苯乙烯/苄基(甲基)丙烯酸酯/甘油單(甲基)丙烯酸酯/N-苯基順丁烯二醯亞胺共聚物，

(甲基)丙烯酸/ ω -羧基聚己內酯單(甲基)丙烯酸酯/苯乙烯/苄基(甲基)丙烯酸酯/甘油單(甲基)丙烯酸酯/N-苯基順丁烯二醯亞胺共聚物，

(甲基)丙烯酸/伸萘萘基(acenaphthylene)/苄基(甲基)丙烯酸酯/2-羥基乙基(甲基)丙烯酸酯/ ω -羧基聚己內酯單(甲基)丙烯酸酯共聚物等。

含羧基共聚物中含羧基不飽和單體之共聚比率較佳為5~50重量%，更佳為10~40重量%。

含羧基不飽和單體之共聚比率在不足5重量%時，相對於所得敏輻射線性組成物之鹼顯影液溶解性有降低之傾向。一方面超過50重量%時，相對於鹼顯影液之溶解性會過大，在以鹼顯影液顯影之際，會有自著色層基板之脫落或易於導致著色層表面膜破裂之傾向。

本發明中以鹼可溶性樹脂之凝膠滲透層析術(GPC，溶離溶劑：四氫呋喃)測定之聚苯乙烯換算重量平均分子量(

(14)

以下，稱爲 (Mw)] ，較佳爲 3,000 ~ 300,000 ，更佳爲 5,000 ~ 100,000 。

又，本發明中以鹼可溶性樹脂之凝膠滲透層析術 (GPC ，溶離溶劑：四氫呋喃) 測定之聚苯乙烯換算數平均分子量 (以下，稱爲 「 Mn 」) ，較佳爲 3,000 ~ 60,000 ，更佳爲 5,000 ~ 25,000 。

本發明中，藉由使用具有此種特定 Mw 及 Mn 之鹼可溶性樹脂，可獲得顯影性優異之敏輻射線性組成物。又，藉由使用該等，可形成具有銳利圖型邊緣之像素圖型及黑色矩陣圖型，同時，在顯影時於未曝光部之基板上及遮光層上會使得殘渣，塗脂 (greasing) ，膜殘留等難以發生。

又，本發明中鹼可溶性樹脂之 Mw 與 Mn 之比 (Mw/Mn) 較佳爲 1 ~ 5 ，特佳爲 1 ~ 4 。

本發明中，鹼可溶性樹脂，可單獨使用或混合 2 種以上使用。

本發明中鹼可溶性樹脂之使用量，(A)相對於著色劑 100 重量份，較佳爲 10 ~ 1,000 重量份，更佳爲 20 ~ 500 重量份。鹼可溶性樹脂之使用量不足 10 重量份時，例如會有鹼顯影性降低，在未曝光部之基板上或遮光層上有塗脂或膜殘留發生之虞。一方面，超過 1,000 重量份時，因著色劑濃度相對地低，故會有要達成爲薄膜目的之色濃度有困難之情形。

(15)

(C)多官能性單體或其與單官能性化合物之組合

本發明中多官能性單體，係具有 2 個以上聚合性不飽和鍵結之單體。

多官能性單體之例方面，可例舉

乙二醇，丙二醇般之烷撐二醇之二(甲基)丙烯酸酯；聚乙二醇，聚丙二醇般之聚烷撐二醇之二(甲基)丙烯酸酯；

甘油，三羥甲基丙烷，新戊四醇，二新戊四醇般之 3 價以上多價醇之聚(甲基)丙烯酸酯或該等之二羧酸改性物；

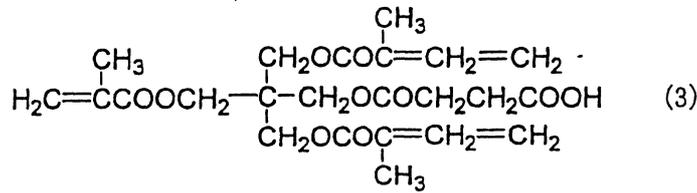
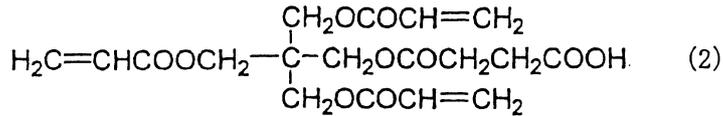
聚酯，環氧基樹脂，胺甲酸乙酯樹脂，醇酸樹脂，聚矽氧樹脂，螺烷(spirane)樹脂等之寡(oligo)(甲基)丙烯酸酯；

兩末端羥基聚-1,3-丁二烯，兩末端羥基聚異戊二烯，兩末端羥基聚己內酯等之兩末端羥基化聚合物之二(甲基)丙烯酸酯或，

三個〔2-(甲基)丙烯醯氧乙基〕磷酸酯等。

該等多官能性單體中，3 價以上之多價醇之聚(甲基)丙烯酸酯或該等二羧酸改性物，具體言之，以三羥甲基丙烷三丙烯酸酯，三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸酯，新戊四醇三丙烯酸酯，新戊四醇三甲基丙烯酸酯，新戊四醇四丙烯酸酯，新戊四醇四甲基丙烯酸酯，二新戊四醇五丙烯酸酯，二新戊四醇五甲基丙烯酸酯，二新戊四醇六丙烯酸酯，二新戊四醇六甲基丙烯酸酯，下述式(2)或式(3)

(16)



所示之化合物等為佳。尤以三羥甲基丙烷三丙烯酸酯，新戊四醇三丙烯酸酯及二新戊四醇六丙烯酸酯，著色層之强度高，著色層之表面平滑性優異，且在未曝光部之基板上及遮光層上以塗脂，膜殘留等難以發生之點為佳。

本發明中，多官能性單體，可單獨使用或混合 2 種以上使用。

本發明中，多官能性單體之使用量，(B)相對於鹼可溶性樹脂 100 重量份，較佳為 5~500 重量份，更佳為 20~300 重量份。多官能性單體之使用量不足 5 重量份時，著色層之強度或表面平滑性有降低之傾向。一方面，超過 500 重量份時，例如，有鹼顯影性會降低，未曝光部之基板上或遮光層上塗脂，膜殘留等易於發生之傾向。

又，本發明中，可使用具有 1 個多官能性單體與聚合性不飽和鍵之單官能性單體之組合。

該單官能性單體方面，例如，關於該(B)鹼可溶性樹脂例示之含羧基不飽和單體或共聚性不飽和單體為同樣單體以外，可例舉 N-(甲基)丙烯醯基嗎福林，N-乙烯吡咯啉酮，N-乙烯-ε-己內醯胺或，市售品之 M-5600(商品名，東

(17)

亞合成公司製)等。

該等單官能性單體，可單獨使用或混合 2 種以上使用。該單官能性單體之使用比率，相對於多官能性單體與單官能性單體之合計較佳為 90 重量%以下，更佳為 50 重量%以下。在此情形，單官能性單體之使用比率超過 90 重量%時，會有著色層之強度或表面平滑性有不充分之虞。

(D)敏輻射線性聚合引發劑

本發明中，敏輻射線性聚合引發劑方面，可使用該式(1)所示之化合物(以下，稱為「聚合引發劑(1)」)。此化合物，具有藉由曝光可開始進行該(C)多官能性單體及依情形所使用之單官能性單體之聚合之活性種，而可使此活性種作用。

式(1)中， R^1 ， R^2 ， R^3 ， R^4 ， R^5 ， R^6 ， R^7 及 R^8 之碳數 1~12 之直鏈狀，支鏈狀或者環狀之烷基方面，可例舉例如甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，二級丁基，三級丁基，正戊基，正己基，正庚基，正辛基，正壬基，正癸基，正十一基，正十二基，環戊基，環己基等。

又， R^4 ， R^5 ， R^6 ， R^7 及 R^8 之鹵原子方面，可例舉例如氟原子，氯原子，溴原子等。

又， R^4 ， R^5 ， R^6 ， R^7 及 R^8 之碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基方面，可例舉例如甲氧基，乙氧基，正丙氧基，異丙氧基，正丁氧基，異丁氧基，二級丁氧基，三

(18)

級丁氧基等。

又，選自 R^6 之羥基及碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基所成群取代基所取代之碳數 1~12 之直鏈狀，支鏈狀或者環狀之烷基中，取代基之碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基方面，可例舉例如就該 R^4 ， R^5 ， R^6 ， R^7 及 R^8 與作為碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基例示之基同樣之物。

上述取代基方面，例如羥基，甲氧基等為佳。

又上述取代基可 1 種以上或 1 個以上存在。

R^6 之碳數 1~12 之直鏈狀，支鏈狀或者環狀之烷基方面，可例舉例如就該 R^1 ， R^2 ， R^3 ， R^4 ， R^5 ， R^6 ， R^7 及 R^8 之碳數 1~12 之直鏈狀，支鏈狀或者環狀之烷基所例示之基同樣之物。

又， R^6 之選自羥基及碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基所成群取代基所取代之碳數 2~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基中，取代基之碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基方面，可例舉例如就該 R^4 ， R^5 ， R^6 ， R^7 及 R^8 之碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基所例示之基同樣之物。

斯等取代基方面，例如羥基，甲氧基等為佳。

斯等取代基可存在 1 種以上或 1 個以上。

R^6 之碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基方面，可例舉例如乙氧基，正丙氧基，異丙氧基，正丁氧基，異丁氧基，二級丁氧基，三級丁氧基等。

(19)

式(1)中， R^1 方面，例如甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，二級丁基，三級丁基，正戊基，正己基等為佳。

又， R^2 及 R^3 方面，例如甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，二級丁基，三級丁基，正戊基，正己基，正庚基，正辛基等為佳。

又， R^4 ， R^5 ， R^7 及 R^8 方面以氫原子，甲基，乙基等為佳。

進而， R^6 方面，以例如甲基，乙基，正丙基，異丙基，正丁基，異丁基，二級丁基，三級丁基，正戊基，正己基，正庚基，正辛基，正癸基，正十二基，羥基甲基，2-羥基乙基，甲氧基甲基，2-甲氧基乙基，甲氧基，乙氧基，正丙氧基，異丙氧基，正丁氧基，羥基甲氧基，2-羥基乙氧基，甲氧基甲氧基，2-甲氧基乙氧基等為佳。

本發明中較佳聚合引發劑(1)之具體例方面，可例舉

2-(4-甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-(4-乙基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-(4-異丙基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-(4-正丁基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-(4-異丁基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)

(20)

丁烷-1-酮，

2-(4-正十二基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-(3,4-二甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-(4-甲氧基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-(4-乙氧基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-(4-羥基甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-[4-(2-羥基乙氧基)苄基]-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-[4-(2-甲氧基乙氧基)苄基]-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-(4-異丙基苄基)-2-[(正丁基)(甲基)氨基]-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-(4-正丁基苄基)-2-[(正丁基)(甲基)氨基]-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，

2-(4-異丙基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)戊烷-1-酮，

2-(4-異丁基苄基)-2-[(正丁基)(甲基)氨基]-1-(4-嗎啉代苯基)戊烷-1-酮，

2-(4-正丁氧基苄基)-2-[(正丁基)(甲基)氨基]-1-(4-嗎

(21)

啉代苯基)戊烷-1-酮，

2-(4-甲基苄基)-2-〔二(正辛基)氨基〕-1-(4-嗎啉代苯基)己烷己烷-1-酮，

2-(4-正十二基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)辛烷-1-酮等。

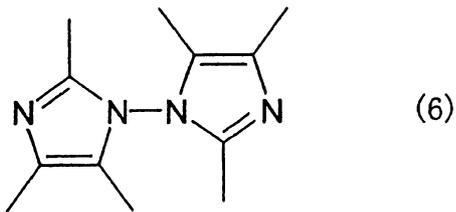
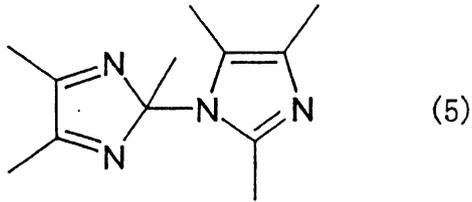
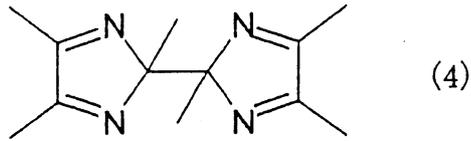
該等之聚合引發劑(1)中，尤以 2-(4-甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，2-(4-乙基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮，2-(4-異丙基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮等為佳。

本發明中，聚合引發劑(1)可單獨使用或混合 2 種以上使用。

又，本發明中，與聚合引發劑(1)一起亦可併用其他敏輻射線性聚合引發劑(以下，稱為「其他聚合引發劑」)。

其他聚合引發劑方面可例舉例如，各自具有下述式(4)，式(5)及式(6)所示主要骨架之至少 1 種的雙咪唑系化合物，乙醯苯系化合物，二苯基酮系化合物，安息香系化合物， α -二酮系化合物，多核醌系化合物，吡酮系化合物，膦系化合物，三吡系化合物，咪唑系化合物等。該等中以雙咪唑系化合物，乙醯苯系化合物等為佳。

(22)



該雙咪唑系化合物之具體例方面，可例舉

2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四個(4-乙氧基羰苯基)-1,2'-雙咪唑，

2,2'-雙(2-溴苯基)-4,4',5,5'-四個(4-乙氧基羰苯基)-1,2'-雙咪唑，

2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑，

2,2'-雙(2,4-二氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑

，
2,2'-雙(2,4,6-三氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑，

2,2'-雙(2-溴苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑，

2,2'-雙(2,4-二溴苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑

，
2,2'-雙(2,4,6-三溴苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑等。

(23)

該等之雙咪唑系化合物中，以 2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑，2,2'-雙(2,4-二氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑及 2,2'-雙(2,4,6-三氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑為佳。

該等中以 2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑特佳。

該雙咪唑系化合物可單獨使用或混合 2 種以上使用。

本發明中，其他之聚合引發劑在併用雙咪唑系化合物之情形，可添加下述之氫給予者，但就以進而改良感度之點為佳。在此所謂「氫給予者」係指相對於以曝光自雙咪唑系化合物所發生之自由基，可供與氫原子之化合物之意。

此種氫給予者方面，以下述定義之硫醇系化合物，下述定義之胺系化合物等為佳。

該硫醇系化合物，係以苯環或雜環為母核，具有直接鍵結於該母核之氫硫基 1 個以上，較佳為 1~3 個，進而較佳為 1~2 個之化合物(以下稱為「硫醇系氫給予者」)。

又，該胺系化合物，以苯環或雜環為母核，具有直接鍵結於該母核之氨基 1 個以上，較佳為 1~3 個，進而較佳為具有 1~2 個之化合物(以下稱為「胺系氫給予者」)。

此外，該等之氫給予者，可同時具有氫硫基與氨基。

以下，就氫給予者予以具體說明。

(24)

硫醇系氫給予者，可各自具有 1 個以上苯環或雜環，又可具有苯環與雜環兩者。該等之環具有 2 個以上之情形，可形成縮合環或不形成。

又，硫醇系氫給予者，在具有氫硫基 2 個以上之情形，至少 1 個遊離氫硫基在殘存之範圍，殘留氫硫基之 1 個以上可以烷基，芳烷基或被芳基所取代，進而至少 1 個遊離氫硫基在殘存之範圍，可具有 2 個硫原子可介在烷撐基等 2 價有機基中而鍵結之構造單位，或 2 個硫原子以二硫化物形式鍵結之構造單位。

進而，硫醇系氫給予者，在氫硫基以外之處所，可被羧基，取代或者非取代之烷氧基羰基，取代或者非取代之苯氧基羰基，硝基等所取代。

此種硫醇系氫給予者之具體例方面，可例舉 2-氫硫基苯并噻唑，2-氫硫基苯并噁唑，2-氫硫基苯并咪唑，2,5-二氫硫基-1,3,4-噻二唑，2-氫硫基-2,5-二甲基氨基吡啶等。

該等硫醇系氫給予者中，以 2-氫硫基苯并噻唑，2-氫硫基苯并噁唑較佳，尤以 2-氫硫基苯并噻唑為佳。

接著，胺系氫給予者可具有苯環或雜環各 1 個以上，又可具有苯環與雜環兩者，在具有該等環 2 個以上之情形，縮合環可形成也可不形成。

又，胺系氫給予者，係氨基之 1 個以上可被烷基或取代烷基取代，又氨基以外之處所，可被羧基，取代或者非取代之烷氧基羰基，取代或者非取代之苯氧基羰基，硝基

(25)

等所取代。

此種胺系氫給予者之具體例方面，可例舉 4,4'-雙（二甲基氨基）二苯基酮，4,4'-雙（二乙基氨基）二苯基酮，4-二乙基氨基乙醯苯，4-二甲基氨基苯丙酮，4-二甲基氨基苯甲酸乙基，4-二甲基氨基苯甲酸異戊基，4-二甲基氨基苯甲酸，4-二甲基氨基苯腈等。

該等之胺系氫給予者中，以 4,4'-雙（二甲基氨基）二苯基酮，4,4'-雙（二乙基氨基）二苯基酮較佳，總之，以 4,4'-雙（二乙基氨基）二苯基酮特佳。此外，4,4'-雙（二甲基氨基）二苯基酮或 4,4'-雙（二乙基氨基）二苯基酮，在不存在雙咪唑系化合物之情形，其可單獨顯示作為敏輻射線性聚合引發劑之作用。

本發明中，氫給予者可單獨使用或混合 2 種以上使用。將 1 種以上硫醇系氫給予者與 1 種以上胺系氫給予者予以組合使用時，所形成之著色層在顯影時難以自基板脫落，又就著色層之強度及感度亦高之點為佳。

硫醇系氫給予者與胺系氫給予者較佳組合之具體例方面，可例舉 2-氫硫基苯并噻唑 / 4,4'-雙（二甲基氨基）二苯基酮，2-氫硫基苯并噻唑 / 4,4'-雙（二乙基氨基）二苯基酮，2-氫硫基苯并噻唑 / 4,4'-雙（二甲基氨基）二苯基酮，2-氫硫基苯并噻唑 / 4,4'-雙（二乙基氨基）二苯基酮等。該等中進而較佳組合為，2-氫硫基苯并噻唑 / 4,4'-雙（二乙基氨基）二苯基酮，2-氫硫基苯并噻唑 / 4,4'-雙（二乙基氨基）二苯基酮，特佳之組合為 2-氫硫基苯并噻唑 / 4,4'-雙（二

(26)

乙基氨基)二苯基酮。

硫醇系氫給予者與胺系氫給予者之組合中，硫醇系氫給予者與胺系氫給予者之重量比較佳為 11~14，更佳為 11~13。

又，該乙醯苯系化合物之具體例方面，可例舉 2,2-二甲氧基乙醯苯，2,2-二乙氧基乙醯苯，2,2-二甲氧基-2-苯基乙醯苯，2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮，1-(4-異丙基苯基)-2-羥基-2-甲基丙烷-1-酮，1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-甲基-2-嗎啉代丙烷-1-酮，4-(2-羥基乙氧基)苯基-(2-羥基-2-丙基)酮，1-(4-嗎啉代苯基)-2-苄基-2-二甲基氨基丁烷-1-酮，1-(2-溴-4-嗎啉代苯基)-2-苄基-2-二甲基氨基丁烷-1-酮，1-(4-嗎啉代苯基)-2-(2-溴苄基)-2-二甲基氨基丁烷-1-酮，1-(4-嗎啉代苯基)-2-(4-溴苄基)-2-二甲基氨基丁烷-1-酮，1-羥基環己苯基酮，2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮等。

該等乙醯苯系化合物中，以 2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-嗎啉代丙烷-1-酮，1-(4-嗎啉代苯基)-2-苄基-2-二甲基氨基丁烷-1-酮，1-(2-溴-4-嗎啉代苯基)-2-苄基-2-二甲基氨基丁烷-1-酮，1-(4-嗎啉代苯基)-2-(4-溴苄基)-2-二甲基氨基丁烷-1-酮等為佳。

本發明中，其他之聚合引發劑在併用乙醯苯系化合物之情形，可添加該氫給予者 1 種以上。

又，該二苯基酮系化合物之具體例方面，可例舉 4,4'-雙(二甲基氨基)二苯基酮，4,4'-雙(二乙基氨基)二苯

(27)

基酮等。

又，該安息香系化合物之具體例方面，可例舉安息香，安息香甲基醚，安息香乙基醚，安息香異丙基醚，安息香異丁基醚，甲基-2-苯醯基苯酸酯等。

又，該 α -二酮系化合物之具體例方面，可例舉二乙醯基，二苯醯基，甲基苯醯基甲酸鹽(formate)等。

又，該多核醌系化合物之具體例方面，可例舉蔥醌，2-乙基蔥醌，2-三級丁基蔥醌，1,4-萘醌等。

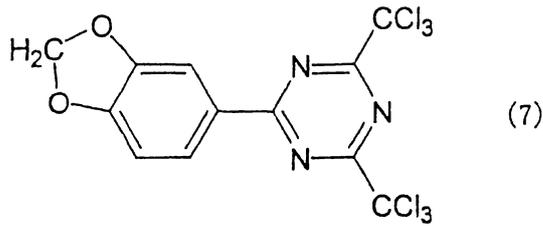
又，該吡啶系化合物之具體例方面，可例舉吡啶，噻噸酮，2-氯噻噸酮等。

又，該磷系化合物之具體例方面，可例舉雙(2,4,6-三甲基苯醯基)苯基磷氧化物，2,4,6-三甲基苯醯基二苯基磷氧化物等。

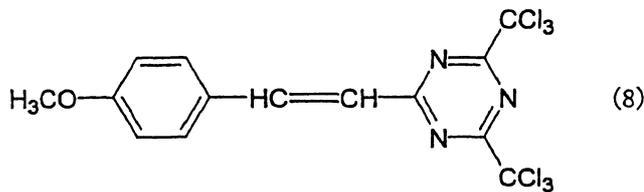
又，該三吡啶系化合物之具體例方面，可例舉 2,4,6-三個(三氯甲基)-s-三吡啶，2-甲基-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡啶，2-[2-(呋喃-2-基)乙烯基]-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡啶，2-[2-(5-甲基呋喃-2-基)乙烯基]-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡啶，2-[2-(4-二乙基氨基-2-甲基苯基)乙烯基]-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡啶，2-[2-(3,4-二甲氧基苯基)乙烯基]-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡啶，2-(4-甲氧基苯基)-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡啶，2-(4-乙氧基苯基)-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡啶，2-(4-正丁氧基苯基)-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡啶，

下述式(7)所示之化合物

(28)



下述式(8)所示之化合物



等之具有鹵甲基之三吡系化合物等。

又，該吡啶系化合物之具體例方面，可例舉例如，1-〔9-乙基-6-苯醯基-9.H.-吡啶-3-基〕壬烷-1,2-壬烷-2-肟-O-苯酸酯，1-〔9-乙基-6-苯醯基-9.H.-吡啶-3-基〕壬烷-1,2-壬烷-2-肟-O-乙酸酯，1-〔9-乙基-6-苯醯基-9.H.-吡啶-3-基〕戊烷-1,2-戊烷-2-肟-O-乙酸酯，1-〔9-乙基-6-苯醯基-9.H.-吡啶-3-基〕辛烷-1-酮肟-O-乙酸酯，1-〔9-乙基-6-(2-甲基苯醯基)-9.H.-吡啶-3-基〕乙烷-1-酮肟-O-苯酸酯，1-〔9-乙基-6-(2-甲基苯醯基)-9.H.-吡啶-3-基〕乙烷-1-酮肟-O-乙酸酯，1-〔9-乙基-6-(2,4,6-三甲基苯醯基)-9.H.-吡啶-3-基〕乙烷-1-酮肟-O-苯酸酯，1-〔9-正丁基-6-(2-乙基苯醯基)-9.H.-吡啶-3-基〕乙烷-1-酮肟-O-苯酸酯等。

該等之吡啶系化合物中，以 1-〔9-乙基-6-(2-甲基苯

(29)

醯基)-9.H.-呋啞-3-基]乙烷-1-酮肟-O-乙酸酯為佳。

該等之其他之聚合引發劑，可單獨使用或混合 2 種以上使用。其他聚合引發劑之使用比率，相對於聚合引發劑(1)與其他聚合引發劑之合計，較佳為 80 重量%以下，進而較佳為 70 重量%以下。其他聚合引發劑之使用比率超過 80 重量%時，會有損及本發明所期望效果之虞。

本發明中聚合引發劑之使用量，(C)相對於多官能性單體或其與單官能性單體之合計 100 重量份，較佳為 0.01 ~ 200 重量份，更佳為 1 ~ 120 重量份，特佳為 1 ~ 100 重量份。聚合引發劑之使用量不足 0.01 重量份時，因曝光所致硬化並不充分，故依照像素圖型或黑色矩陣圖型設定之配列而配置圖型陣列之獲得有所困難之虞。一方面，超過 200 重量份時，所形成之著色層在顯影時會易於自基板脫落，又在未曝光部之基板上或遮光層上易於產生塗脂，膜殘留等。

進而，本發明中，與該敏輻射線性聚合引發劑一起，可因應需要併用敏劑，硬化促進劑或高分子光交聯敏劑之 1 種以上。

添加劑

本發明之形成著色層用敏輻射線性組成物，可因應需要含有各種添加劑。

該添加劑方面，可更為改善相對於形成著色層用敏輻射線性組成物之鹼顯影液溶解特性，且顯示可更為抑制顯

(30)

影後未溶解物殘存之作用等，而可例舉有機酸或有機氨基化合物(但，除了該氫給予者以外)等。

該有機酸方面，以分子中具有 1 個以上羧基之，脂肪族羧酸或含苯基之羧酸為佳。

該脂肪族羧酸之例方面，可例舉

甲酸，乙酸，丙酸，丁酸，戊酸，三甲基乙酸，己酸，二乙基乙酸，庚酸 (enanthic acid)，辛酸般之單羧酸；

草酸，丙二酸，琥珀酸，戊二酸，己二酸，庚二酸 (pimelic acid)，辛二酸，壬二酸 (azelaic acid)，癸二酸 (sebacic acid)，十三碳二酸 (brassic acid)，甲基丙二酸，乙基丙二酸，二甲基丙二酸，甲基琥珀酸，四甲基琥珀酸，環己烷二羧酸，伊康酸，檸康酸，順丁烯二酸，反丁烯二酸，中康酸般之二羧酸；

均丙三甲酸 (tricarballic acid)，烏頭酸 (aconitic acid)，去碳樟腦三酸 (camphoronic acid) 般之三羧酸等。

又，該苯基含有羧酸方面，可例舉例如，羧基直接與苯基鍵結之化合物，羧基透過碳鏈與苯基鍵結之羧酸等。

含苯基之羧酸之例方面，可例舉

苯甲酸，苯乙酸 (toluyllic acid)，茴香甲酸 (cumenic acid)，2,3-二甲苯甲酸 (hemelitic acid)，萊衍酸 (mesitylenic acid) 般之芳香族單羧酸；

鄰苯二甲酸，異鄰苯二甲酸，對苯二甲酸般之芳香族二羧酸；

(31)

1,2,4,- 苯三甲酸，均苯三甲酸 (trimesic acid) ，
1,2,3,5- 苯四甲酸 (mellophanic acid) ，均苯四甲酸般之
3 價以上之芳香族聚羧酸或，

苯基乙酸，2- 苯丙酸 (hydrotropic acid) ，3- 苯丙酸
(hydrocinnamic acid) ，苯乙醇酸 (mandelic acid) ，苯基
琥珀酸，2- 苯丙烯酸 (atropic acid) ，桂皮酸，肉桂叉酸
(cinnamylidene acid) ，闊烏酸 (coumalic acid) ，繖酸
(unbellic acid) 等。

該等有機酸中，就鹼溶解性，後述之相對於溶劑之溶
解性，未曝光部之基板上或遮光層上就可防止塗脂或膜殘
留之防止等之觀點而言，在脂肪族羧酸方面，以脂肪族二
羧酸較佳，總之，以丙二酸，己二酸，伊康酸，檸康酸，
反丁烯二酸，中康酸等特佳。又，含苯基之羧酸方面，以
芳香族二羧酸較佳，其中以鄰苯二甲酸特佳。

該有機酸，可單獨使用或混合 2 種以上使用。

有機酸之使用量，相對於敏輻射線性組成物全體，較
佳為 15 重量%以下，更佳為 10 重量%以下。有機酸之使
用量超過 15 重量%時，相對於著色層之基板會有密接性降
低之傾向。

又，該有機氨基化合物方面，以分子中具有一個以上
氨基之，脂肪族胺或苯基含有胺為佳。

該脂肪族胺之例方面，可例舉

正丙基胺，異丙基胺，正丁基胺，異丁胺，二級丁胺
，三級丁胺，正戊基胺，正己胺，正庚基胺，正辛基胺，

(32)

正壬基胺，正癸胺，正十一胺，正十二基胺，環己胺，2-甲基環己胺，3-甲基環己胺，4-甲基環己胺，2-乙基環己胺，3-乙基環己胺，4-乙基環己胺般之單（環）烷基胺；

甲基乙基胺，二乙基胺，甲基正丙基胺，乙基正丙基胺，二-正丙基胺，二-異丙基胺，二-正丁基胺，二-異丁基胺，二-二級丁基胺，二-三級丁基胺，二-正戊基胺，二-正己基胺，甲基環己胺，乙基環己胺，二環己胺般之二（環）烷基胺；

二甲基乙基胺，甲基二乙基胺，三乙基胺，二甲基正丙基胺，二乙基正丙基胺，甲基二-正丙基胺，乙基二-正丙基胺，三-正丙基胺，三-異丙基胺，三-正丁基胺，三-異丁基胺，三-二級丁基胺，三-三級丁基胺，三-正戊基胺，三-正己基胺，二甲基環己胺，二乙基環己胺，甲基二環己胺，乙基二環己胺，三環己胺般之三（環）烷基胺；

2-氨基乙醇，3-氨基-1-丙醇，1-氨基-2-丙醇，4-氨基-1-丁醇，5-氨基-1-戊醇，6-氨基-1-己醇，4-氨基-1-環己醇般之單（環）烷醇胺；

二乙醇胺，二-正丙醇胺，二-異丙醇胺，二-正丁醇胺，二-異丁醇胺，二-正戊醇胺，二-正己醇胺，二（4-環己醇）胺般之二（環）烷醇胺；

三乙醇胺，三-正丙醇胺，三-異丙醇胺，三-正丁醇胺，三-異丁醇胺，三-正戊醇胺，三-正己醇胺，三（4-環己醇）胺般之三（環）烷醇胺；

3-氨基-1,2-丙烷二醇，2-氨基-1,3-丙烷二醇，4-氨基-

(33)

1,2-丁烷二醇，4-氨基-1,3-丁烷二醇，4-氨基-1,2-己烷環己烷二醇，4-氨基-1,3-環己烷二醇，3-二甲基氨基-1,2-丙烷二醇，3-二乙基氨基-1,2-丙烷二醇，2-二甲基氨基-1,3-丙烷二醇，2-二乙基氨基-1,3-丙烷二醇般之氨基（環）鏈烷二醇；

1-氨基環戊烷甲醇，4-氨基環戊烷甲醇，1-氨基環己烷甲醇，4-氨基環己烷甲醇，4-二甲基氨基環戊烷甲醇，4-二乙基氨基環戊烷甲醇，4-二甲基氨基環己烷甲醇，4-二乙基氨基環己烷甲醇般之含氨基環鏈烷甲醇；

β -丙胺酸，2-氨基丁酸，3-氨基丁酸，4-氨基丁酸，2-氨基異丁酸，3-氨基異丁酸，2-氨基戊酸，5-氨基戊酸，6-氨基己酸，1-氨基環丙烷羧酸，1-氨基環己烷羧酸，4-氨基環己烷羧酸般之氨基羧酸等。

又，該含苯基胺方面，可例舉例如，氨基直接鍵結於苯基之化合物，氨基透過碳鏈鍵結於苯基之化合物等。

含苯基胺之例方面，可例舉

苯胺，2-甲基苯胺，3-甲基苯胺，4-甲基苯胺，4-乙基苯胺，4-正丙基苯胺，4-異丙基苯胺，4-正丁基苯胺，4-三級丁基苯胺，1-萘基胺，2-萘基胺，N,N-二甲基苯胺，N,N-二乙基苯胺，4-甲基-N,N-二甲基苯胺般之芳香族胺；

2-氨基苄基醇，3-氨基苄基醇，4-氨基苄基醇，4-二甲基氨基苄基醇，4-二乙基氨基苄基醇般之氨基苄基醇；

2-氨基苯酚，3-氨基苯酚，4-氨基苯酚，4-二甲基氨基苯酚，4-二乙基氨基苯酚般之氨基苯酚等。

(34)

該等有機氨基化合物中，相對於後述溶劑之溶解性，未曝光部之基板上或遮光層上中塗脂或膜殘留之防止等觀點而言，脂肪族胺方面，以單（環）烷醇胺類及氨基（環）鏈烷二醇較佳，就中以 2-氨基乙醇，3-氨基-1-丙醇，5-氨基-1-戊醇，3-氨基-1,2-丙烷二醇，2-氨基-1,3-丙烷二醇，4-氨基-1,2-丁烷二醇等特佳。又，含苯基胺方面，以氨基苯酚類較佳，就中以 2-氨基苯酚，3-氨基苯酚，4-氨基苯酚等特佳。

該有機氨基化合物，可單獨或混合 2 種以上使用。

有機氨基化合物之使用量，相對於敏輻射線性組成物全體，較佳為 15 重量%以下，更佳為 10 重量%以下。有機氨基化合物之使用量超過 15 重量%時，相對於著色層之基板有密接性降低之傾向。

進而，該以外之添加劑方面，例如，

銅酞菁衍生物般之藍色顏料衍生物或黃色顏料衍生物等之分散助劑；玻璃，氧化鋁等之充填劑；

聚乙烯醇，聚乙二醇單烷基醚，聚（氟烷基丙烯酸酯）等之高分子化合物；

非離子系，陽離子系，陰離子系等之界面活性劑；

乙烯三甲氧基矽烷，乙烯三乙氧基矽烷，乙烯三個（2-甲氧基乙氧基）矽烷，N-（2-氨基乙基）-3-氨基丙基甲基二甲氧基矽烷，N-（2-氨基乙基）-3-氨基丙基三甲氧基矽烷，3-氨基丙基三乙氧基矽烷，3-環氧丙基丙基三甲氧基矽烷，3-環氧丙基丙基甲基二甲氧基矽烷，2-（3,4-環氧

(35)

基環己基)乙基三甲氧基矽烷, 3-氯丙基甲基二甲氧基矽烷, 3-氯丙基三甲氧基矽烷, 3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷, 3-氫硫基丙基三甲氧基矽烷等之密接促進劑;

2,2'-硫代雙(4-甲基-6-三級丁苯酚), 2,6-二-三級丁基苯酚等之防氧化劑;

2-(3-三級丁基-5-甲基-2-羥基苯基)-5-氯苯并三唑, 烷氧基二苯基酮類等之紫外線吸收劑;

聚丙烯酸鈉等之防止凝集劑;

1,1'-偶氮雙(環己烷-1-腈(carbonitrile)), 2-苯基偶氮-4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈等之熱自由基發生劑等。

溶劑

本發明之敏輻射線性組成物, 係以該(A)~(D)成分為必須成分, 可依情形含有該添加劑成分, 較佳為, 配合溶劑以液狀組成物方式調製。

該溶劑方面, 可將構成敏輻射線性組成物之各成分予以分散或溶解, 且並不與該等成分反應, 在具有適度揮發性之範圍, 可適宜選擇使用。

此種溶劑方面, 可例舉例如

甲醇, 乙醇, 苺基醇般之醇;

乙二醇單甲基醚, 乙二醇單乙基醚, 乙二醇單正丙基醚, 乙二醇單正丁醚, 二乙二醇單甲基醚, 二乙二醇單乙基醚, 二乙二醇單正丙基醚, 二乙二醇單正丁醚, 三乙二醇單甲基醚, 三乙二醇單乙基醚, 丙二醇單甲基醚, 丙二

(36)

醇單乙基醚，二丙二醇單甲基醚，二丙二醇單乙基醚，二丙二醇單正丙基醚，二丙二醇單正丁醚，三丙二醇單甲基醚，三丙二醇單乙基醚般之(聚)烷撐二醇單烷基醚；

乙二醇單甲基醚乙酸酯，乙二醇單乙基醚乙酸酯，乙二醇單正丙基醚乙酸酯，乙二醇單正丁醚乙酸酯，二乙二醇單甲基醚乙酸酯，二乙二醇單乙基醚乙酸酯，二乙二醇單正丙基醚乙酸酯，二乙二醇單正丁醚乙酸酯，丙二醇單甲基醚乙酸酯，丙二醇單乙基醚乙酸酯，3-甲氧基丁基乙酸酯般之(聚)烷撐二醇單烷基醚乙酸酯；

二乙二醇二甲基醚，二乙二醇甲基乙基醚，二乙二醇二乙基醚，四氫呋喃般之其他醚；

甲基乙基酮，環己酮，2-庚酮，3-庚酮，二丙酮醇(4-羥基-4-甲基戊烷-2-酮)，4-羥基-4-甲基己烷-2-酮般之酮；

乳酸甲酯，乳酸乙酯般之乳酸烷酯；

乙酸乙酯，乙酸正丙酯，乙酸異丙酯，乙酸正丁酯，乙酸異丁酯，甲酸正戊酯，乙酸異戊酯，3-甲基-3-甲氧基丁基乙酸酯，丙酸正丁酯，3-甲基-3-甲氧基丁基丙酸酯，丁酸乙酯，丁酸正丙酯，丁酸異丙酯，丁酸正丁酯，羥基乙酸乙酯，乙氧基乙酸乙酯，3-甲氧基丙酸甲酯，3-甲氧基丙酸乙酯，3-乙氧基丙酸甲酯，3-乙氧基丙酸乙酯，丙酮酸甲酯，丙酮酸乙酯，丙酮酸正丙酯，乙醯乙酸甲酯，乙醯乙酸乙酯，2-羥基-2-甲基丙酸乙酯，2-羥基-3-甲基丁酸甲酯，2-氧(oxo)丁酸乙酯般之其他之酯；

甲苯，二甲苯般之芳香族烴；

(37)

N-甲基吡咯啉酮，N,N-二甲基甲醯胺，N,N-二甲基乙醯胺般之醯胺等。

該等之溶劑中，就溶解性，顏料分散性，塗布性等之觀點而言，以苧基醇，乙二醇單正丁醚，丙二醇單甲基醚，丙二醇單乙基醚，乙二醇單甲基醚乙酸酯，乙二醇單正丁醚乙酸酯，二乙二醇單正丁醚乙酸酯，丙二醇單甲基醚乙酸酯，丙二醇單乙基醚乙酸酯，二乙二醇二甲基醚，二乙二醇甲基乙基醚，環己酮，2-庚酮，3-庚酮，乙酸正丁酯，乙酸異丁酯，甲酸正戊酯，乙酸異戊酯，3-甲氧基丁基乙酸酯，丙酸正丁酯，丁酸乙酯，丁酸異丙酯，丁酸正丁酯，3-甲氧基丙酸乙酯，3-乙氧基丙酸甲酯，3-乙氧基丙酸乙酯，3-甲基-3-甲氧基丁基丙酸酯，丙酮酸乙酯等為佳。

該溶劑，可單獨使用或混合 2 種以上使用。

進而，與該溶劑一起，可併用苧基乙基醚，二己醚，丙酮基丙酮，異佛爾酮，己酸，辛酸，1-辛醇，1-壬醇，乙酸苧酯，苯甲酸乙酯，草酸二乙酯，順丁烯二酸二乙酯， γ -丁內酯，碳酸乙烯，碳酸丙烯，乙二醇單苧基醚乙酸酯等之高沸點溶劑。

該高沸點溶劑可單獨使用或混合 2 種以上使用。

溶劑之使用量，並無特別限定，但就所得敏輻射線性組成物之塗布性，保存安定性等之觀點而言，除去該組成物溶劑之各成分合計濃度，較佳為 5~50 重量%，進而較佳為 10~40 重量%之量為所期望。

著色層之形成方法

接著，就使用本發明敏輻射線性組成物之形成著色層之方法予以說明。

首先，在基板表面上，可因應需要形成遮光層使形成像素之部分予以劃分之方式，在此基板上，例如將紅色顏料所分散敏輻射線性組成物之液狀組成物予以塗布後，進行預烘烤使溶劑蒸發，來形成塗膜。接著，在此塗膜透過光罩予以曝光後，使用顯影液，較佳為鹼顯影液予以顯影，將塗膜之未曝光部予以溶解除去，其後進行事後烘烤，形成紅色像素圖型以設定配列所配置之像素陣列。

其後，使用綠色或藍色顏料被分散之各敏輻射線性組成物之液狀組成物，與前述同樣地，進行各液狀組成物之塗布，預烘烤，曝光，顯影及事後烘烤，將綠色像素陣列及藍色之像素陣列在同一基板上依順序形成，而可獲得紅色，綠色及藍色三原色之像素陣列配置於基板上之濾色片。但，本發明中，形成各色像素陣列之順序並非限定於該物。

在像素形成之際所使用之基板方面，可例舉例如玻璃，矽，聚碳酸酯，聚酯，芳香族聚醯胺，聚醯胺醯亞胺，聚醯亞胺等。

又，在該等基板，可依照所期望，可預先實施矽烷嘍哈偶合劑等所致之藥品處理，電漿處理，離子電鍍，濺鍍，氣相反應法，真空蒸鍍等適當的前處理。

將敏輻射線性組成物之液狀組成物塗佈於基板之際，

(39)

可採用噴灑法，輥塗佈法，旋轉塗布法，縫模塗布法，棒塗布法，噴墨法等適宜之塗布法。其中以旋轉塗布法，縫模塗布法特佳。

塗布厚度，乾燥後之膜厚方面較佳為 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ ，更佳為 $0.2 \sim 8.0 \mu\text{m}$ ，特佳為 $0.2 \sim 6.0 \mu\text{m}$ 。

在使用於曝光之輻射線方面，例如可使用可視光線，紫外線，遠紫外線，電子束，X 線等，但以波長在 $190 \sim 450 \text{nm}$ 範圍之輻射線為佳。

輻射線之曝光量較佳為 $10 \sim 10,000 \text{J}/\text{m}^2$ 左右。

又，該鹼顯影液方面，例如碳酸鈉，氫氧化鈉，氫氧化鉀，氫氧化四甲基銨，膽鹼 (choline)，1,8-二偶氮雙環-[5.4.0]-7-十一烯，1,5-二偶氮雙環-[4.3.0]-5-壬烯等之水溶液為佳。

在該鹼顯影液，例如可適量添加甲醇，乙醇等水溶性有機溶劑或界面活性劑等。

顯影處理法方面，可適用沖洗 (shower) 顯影法，噴灑顯影法，浸漬顯影法，浸置式顯影法等。顯影條件在常溫以 $5 \sim 300$ 秒左右為佳。此外，以鹼顯影液顯影後，通常可再水洗。

又，黑色矩陣之形成可與該像素陣列形成方法相同地實施。

濾色片

本發明之濾色片，係具備如前述所形成之像素及 / 或

(40)

黑色矩陣所成著色層，例如，對透過型或反射型之彩色液晶顯示裝置，彩色攝像管元件，色彩感應器等極為有用。

液晶顯示面板

本發明之液晶顯示面板，係具備該濾色片者。

進而，本發明之液晶顯示面板之一實施形態，係使用本發明敏輻射線性組成物，在薄膜電晶體(TFT)基板陣列上，如前述形成著色層，而可製造具有特別優異特性之液晶顯示面板。

本發明之敏輻射線性組成物，含有以該(A)~(D)成分為必須成分者，若對較佳組成物予以具體例示時，則如下述(甲)~(己)。

(甲)(B)鹼可溶性樹脂係含羧基共聚物(1)之形成著色層用敏輻射線性組成物。

(乙)(C)多官能性單體係選自三羥甲基丙烷三丙烯酸酯，新戊四醇三丙烯酸酯及二新戊四醇六丙烯酸酯所成群之至少1種所成之該(甲)之形成著色層用敏輻射線性組成物。

(丙)(D)敏輻射線性聚合引發劑係含有2-(4-甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苄基)丁烷-1-酮之該(甲)或(乙)之形成著色層用敏輻射線性組成物。

(丁)(D)敏輻射線性聚合引發劑進而含有雙咪唑系化合物及/或乙醯苯系化合物之該(甲)，(乙)或(丙)之形成著色層用敏輻射線性組成物。

(41)

(戊)(D)敏輻射線性聚合引發劑進而含有氫給予者 1 種以上之該(丁)之形成著色層用敏輻射線性組成物。

(己)(A)著色劑含有有機顏料及/或碳黑之該(甲)，(乙)，(丙)，(丁)或(戊)之形成著色層用敏輻射線性組成物。

又，本發明之較佳濾色片，係由下述(己)之濾色片所成。

(己)具備由該(甲)，(乙)，(丙)，(丁)，(戊)或(己)之敏輻射線性組成物所形成之像素及/或黑色矩陣之濾色片。

如上述，根據本發明之敏輻射線性組成物，可抑制敏輻射線性聚合引發劑成分之昇華所致燒成爐或光罩等之污染，使液中異物不致產生，且在像素圖型及黑色矩陣圖型之邊緣不會有殘渣產生，而且可形成無切割不足(undercut)之良好像素圖型及黑色矩陣圖型。

因此，本發明之敏輻射線性組成物，在電子工業以彩色液晶顯示面板用之濾色片為始之各種濾色片及液晶顯示面板之製造為極恰當。

【實施方式】

實施例

以下，例舉實施例，進而具體說明本發明之實施形態。但本發明，並非限定於下述實施例者。

合成例 1

(42)

在具備冷卻管，攪拌機之燒瓶，裝入 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈) 1 重量份及丙二醇單甲基醚乙酸酯 200 重量份，接著裝入甲基丙烯酸 15 重量份，苯乙烯 15 重量份，苄基甲基丙烯酸酯 35 重量份，甘油單甲基丙烯酸酯 10 重量份，N-苄基順丁烯二醯亞胺 25 重量份及鏈轉移劑 α -甲基苯乙烯二聚物 2.5 重量份以氮取代後，緩緩地攪拌，將反應溶液之溫度昇溫至 80℃，保持此溫度進行 3 小時聚合。其後，使反應溶液之溫度昇溫至 100℃，添加 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)0.5 重量份，進而進行 1 小時聚合可獲得(B)鹼可溶性樹脂之溶液(固形成份濃度=33.0 重量%)。

此(B)鹼可溶性樹脂為 $M_w=17,000$ ， $M_n=8,000$ 。使此(B)鹼可溶性樹脂為「樹脂(B-1)」。

合成例 2

在具備冷卻管，攪拌機之燒瓶，裝入 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈) 1 重量份及丙二醇單甲基醚乙酸酯 200 重量份，接著裝入甲基丙烯酸 15 重量份，苯乙烯 15 重量份，苄基甲基丙烯酸酯 30 重量份，甘油單甲基丙烯酸酯 15 重量份，N-苄基順丁烯二醯亞胺 25 重量份及鏈轉移劑 α -甲基苯乙烯二聚物 2.5 重量份以氮取代後，緩緩地攪拌，使反應溶液之溫度昇溫至 80℃，保持此溫度進行 3 小時聚合。其後使反應溶液之溫度昇溫至 100℃，添加 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)0.5 重量份，進而進行 1 小時

(43)

聚合，可獲得(B)鹼可溶性樹脂之溶液(固形成份濃度=32.9重量%)。

此(B)鹼可溶性樹脂為 $M_w=19,000$ ， $M_n=9,000$ 。使此(B)鹼可溶性樹脂為「樹脂(B-2)」。

合成例 3

在具備冷卻管，攪拌機之燒瓶，裝入 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈) 1 重量份及丙二醇單甲基醚乙酸酯 200 重量份，接著裝入甲基丙烯酸 15 重量份，苯乙烯 15 重量份，苄基甲基丙烯酸酯 30 重量份，甘油單甲基丙烯酸酯 10 重量份，N-苯基順丁烯二醯亞胺 30 重量份及鏈轉移劑 α -甲基苯乙烯二聚物 2.5 重量份以氮取代後，緩緩地攪拌，使反應溶液之溫度昇溫至 80°C ，保持此溫度進行 3 小時聚合。其後，使反應溶液之溫度昇溫至 100°C ，添加 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)0.5 重量份，進而進行 1 小時聚合，可獲得(B)鹼可溶性樹脂之溶液(固形成份濃度=33.2 重量%)。

此(B)鹼可溶性樹脂為 $M_w=15,000$ ， $M_n=7,000$ ，使此(B)鹼可溶性樹脂為「樹脂(B-3)」。

合成例 4

在具備冷卻管，攪拌機之燒瓶，裝入 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈) 3 重量份及丙二醇單甲基醚乙酸酯 200 重量份，接著裝入甲基丙烯酸 15 重量份，伸萘萘基 30 重

(44)

量份，苄基甲基丙烯酸酯 35 重量份，2-羥基乙基甲基丙烯酸酯 10 重量份， ω -羧基聚己內酯單丙烯酸酯 10 重量份及鏈轉移劑 α -甲基苯乙烯二聚物 5 重量份以氮取代後，緩緩地攪拌，使反應溶液之溫度昇溫至 80℃，保持此溫度進行 3 小時聚合。其後，使反應溶液之溫度昇溫至 100℃，添加 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)0.5 重量份，進而進行 1 小時聚合，可獲得(B)鹼可溶性樹脂之溶液(固形成份濃度=31.0 重量%)。

此(B)鹼可溶性樹脂為 $M_w=10,000$ ， $M_n=6,000$ 。使此(B)鹼可溶性樹脂為「樹脂(B-4)」。

實施例 1

(A)著色劑係以 C.I.色素紅 254 與 C.I.色素紅 177 之 80/20(重量比)混合物 85 重量份，(B)鹼可溶性樹脂係以樹脂(B-1)70 重量份，(C)多官能性單體系以二新戊四醇六丙烯酸酯 80 重量份，(D)敏輻射線性聚合引發劑係以 2-(4-甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苄基)丁烷-1-酮(商品名 Irgacure 379，千葉特用化學品公司製。以下同樣。)50 重量份及溶劑係以 3-乙氧基丙酸乙基與丙二醇單甲基醚乙酸酯之 70/30(重量比)混合物 1,000 重量份，予以混合，來調製敏輻射線性組成物之液狀組成物(R1)。

〈濾色片之形成〉

將液狀組成物(R1)，在表面可形成防止鈉離子溶離之

(45)

SiO₂ 膜所形成之鈉玻璃基板，使用自旋式塗佈機予以塗布後，在 90°C 熱板上進行 2 分鐘預烘烤，形成膜厚 1.7 μm 之塗膜。

接著，將此基板於室溫冷卻後，使用高壓水銀燈，透過光罩(縫隙 (slit) 寬 30 微米)，在塗膜將含有 365 nm，405 nm 及 436 nm 各波長之紫外線以 5,000 J/m² 之曝光量曝光。其後，使基板在 23°C 之 0.04 重量 % 氫氧化鉀水溶液浸漬 1 分鐘，予以顯影後，以超純水洗滌，風乾。其後，在 220°C 潔淨爐內進行 30 分鐘事後烘烤，在基板上形成紅色條帶狀像素所成像素陣列。

顯影性之評價

使像素陣列以光學顯微鏡觀察時，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，且在像素圖型之邊緣 (edge) 無法確認殘渣或碎屑。又，像素陣列之殘膜率 80% 為良好，且像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡 (SEM) 觀察時，無法確認切割不足。

昇華性之評價

將液狀組成物 (R1) 塗佈於基板上後予以乾燥，來形成膜厚 1.7 μm 之塗膜。其後，就此塗膜，標準物質係使用正辛烷 (比重 = 0.701，注入量 = 0.02 μ 升)，清洗 (purge) 條件為 100°C / 10 分，Head Space Sampler 係使用 JHS-100A (商品名，日本分析工業公司製)，氣體層析術 / 質量分析裝置係

(46)

使用 JEOL JMS-AX505W 型質量分析計(商品名，日本分析工業公司製)，進行 Head Space 氣體層析術/質量分析，求得來自(D)敏輻射線性聚合引發劑成分之峰值面積 A，藉由下述計算式來算出正辛烷換算所致揮發量時，揮發量為 0 μ g。

〈正辛烷換算所致揮發量之計算式〉

揮發量(μ g)

$$= A \times (n - \text{正辛烷之量}) (\mu\text{g}) / (\text{正辛烷之峰值面積}) \text{液中異物之評價}$$

將液狀組成物(R1)於 5 $^{\circ}$ C 保存 7 日後，以目視觀察(D)敏輻射線性聚合引發劑成分之再結晶化物之有無。又，使保存後之液狀組成物(R1)之溫度自 5 $^{\circ}$ C 升至 23 $^{\circ}$ C 時，在液狀組成物(R1) 1 毫升中不予再溶解而將殘存之 0.5 μ m 以上大小之固形物(液中異物)之數，使用光散亂式液中粒子檢測器(商品名 KS-28B，Rion 公司製)來測定時，無法確認固形物。

實施例 2

除了(D)敏輻射線性聚合引發劑係使用 2-(4-甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮 20 重量份，2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-嗎啉代丙烷-1-酮(

(47)

商品名 Irgacure 907，千葉特用化學品公司製。以下同樣。)20 重量份及胺系氫給予者係使用 4,4'-雙(二乙基氨基)二苯基酮 4 重量份以外，其他則與實施例 1 同樣地來調製敏輻射線性組成物之液狀組成物(R2)。

接著，除了使用液狀組成物(R2)以替代液狀組成物(R1)以外，其他與實施例 1 同樣地，在基板上形成紅色之條帶狀像素所成像素陣列，進行評價。

結果，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，且像素圖型之邊緣無法確認殘渣或碎屑。又，像素陣列之殘膜率 85% 為良好，且像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡(SEM)觀察時，無法確認切割不足。又，塗膜之揮發量為 0 μ g，且無法確認液中異物。

比較例 1

除了敏輻射線性聚合引發劑係使用 2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮 50 重量份以外，其他與實施例 1 同樣地，調製敏輻射線性組成物之液狀組成物(r1)。

接著，除了使用液狀組成物(r1)以替代液狀組成物(R1)以外，其他與實施例 1 同樣地，在基板上形成紅色之條帶狀像素所成像素陣列，進行評價。

結果，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，像素陣列之殘膜率為 79%，像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡(SEM)觀察時，無法確認切割不足，又雖無法確認液中

(48)

異物，在像素圖型之邊緣可確認殘渣或碎屑，又塗膜之揮發量為 $1.0\mu\text{g}$ 。

實施例 3

(A)著色劑係以 C.I.色素綠 36 與 C.I.色素黃 150 之 60/40(重量比)混合物 95 重量份，(B)鹼可溶性樹脂係以樹脂(B-2)70 重量份，(C)多官能性單體係以二新戊四醇六丙烯酸酯 80 重量份，(D)敏輻射線性聚合引發劑係以 2-(4-甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苄基)丁烷-1-酮 50 重量份，添加劑係以丙二酸 1 重量份及溶劑係以 3-甲氧基丁基乙酸酯與丙二醇單甲基醚乙酸酯之 50/50(重量比)混合物 900 重量份，予以混合，來調製敏輻射線性組成物之液狀組成物(G1)。

接著，除了使用液狀組成物(G1)以替代液狀組成物(R1)以外，其他與實施例 1 同樣地，在基板上形成綠色之條帶狀像素所成像素陣列，進行評價。

結果，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，且在像素圖型之邊緣無法確認殘渣或碎屑。又，像素陣列之殘膜率 80%為良好，且像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡(SEM)觀察時，無法確認切割不足。又，塗膜之揮發量為 $0\mu\text{g}$ ，且無法確認液中異物。

實施例 4

除了(D)敏輻射線性聚合引發劑係以 2-(4-甲基苄基)-

(49)

2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮 20 重量份，2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2,4-三咪唑 12 重量份，胺系氫給予者係以 4,4'-雙(二乙基氨基)二苯基酮 12 重量份及硫醇系氫給予者係以 2-氫硫基苯并噻唑 6 重量份以外，其他與實施例 3 同樣地，調製敏輻射線性組成物之液狀組成物(G2)。

接著，除了使用液狀組成物(G2)以替代液狀組成物(R1)以外，其他與實施例 1 同樣地，在基板上形成綠色之條帶狀像素所成像素陣列，進行評價。

結果，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，且在像素圖型之邊緣無法確認殘渣或碎屑。又，像素陣列之殘膜率 87%為良好，且像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡(SEM)觀察時，無法確認切割不足。又，塗膜之揮發量為 0 μ g，且無法確認液中異物。

比較例 2

除了敏輻射線性聚合引發劑係以 2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮 50 重量份以外，其他與實施例 3 同樣地，調製敏輻射線性組成物之液狀組成物(g1)。

接著，除了使用液狀組成物(g1)以替代液狀組成物(R1)以外，其他與實施例 1 同樣地，在基板上形成綠色之條帶狀像素所成像素陣列，進行評價。

結果，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，像素

(50)

陣列之殘膜率為 79%，像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡 (SEM) 觀察時，無法確認切割不足，又雖無法確認液中異物，在像素圖型之邊緣可確認殘渣或碎屑，又塗膜之揮發量為 $1.0\mu\text{g}$ 。

實施例 5

(A) 著色劑係以 C.I. 色素藍 15:6 與 C.I. 色素紫 23 之 95/5 (重量比) 混合物 70 重量份，(B) 鹼可溶性樹脂係以樹脂 (B-3) 60 重量份，(C) 多官能性單體係以二新戊四醇六丙烯酸酯 90 重量份，(D) 敏輻射線性聚合引發劑係以 2-(4-甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苄基) 丁烷-1-酮 50 重量份，添加劑係以非離子系界面活性劑 A-60 (商品名，花王公司製) 5 重量份及溶劑係以 3-乙氧基丙酸乙酯與丙二醇單甲基醚乙酸酯之 60/40 (重量比) 混合物 900 重量份予以混合，來調製敏輻射線性組成物之液狀組成物 (B1)。

接著，除了使用液狀組成物 (B1) 以替代液狀組成物 (R1) 以外，其他與實施例 1 同樣地，在基板上形成藍色之條帶狀像素所成像素陣列，進行評價。

結果，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，且在像素圖型之邊緣無法確認殘渣或碎屑。又，像素陣列之殘膜率 85% 為良好，且像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡 (SEM) 觀察時，無法確認切割不足。又，塗膜之揮發量為 $0\mu\text{g}$ ，且無法確認液中異物。

(51)

實施例 6

除了(D)敏輻射線性聚合引發劑係使用 2-(4-甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮 15 重量份，2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑 6 重量份，胺系氫給予者係以 4,4'-雙(二乙基氨基)二苯基酮 9 重量份，硫醇系氫給予者係以 2-氫硫基苯并噻唑 3 重量份及 2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-嗎啉代丙烷-1-酮 15 重量份以外，其他與實施例 5 同樣地，來調製敏輻射線性組成物之液狀組成物(B2)。

接著，除了使用液狀組成物(B2)以替代液狀組成物(R1)以外，其他與實施例 1 同樣地，在基板上形成藍色之條帶狀像素所成像素陣列，進行評價。

結果，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，且在像素圖型之邊緣無法確認殘渣或碎屑。又，像素陣列之殘膜率 90%為良好，且像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡(SEM)觀察時，無法確認切割不足。又，塗膜揮發量為 0 μ g，且無法確認液中異物。

比較例 3

除了敏輻射線性聚合引發劑係以 2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-嗎啉代苯基)丁酮-1 50 重量份以外，其他與實施例 5 同樣地，調製敏輻射線性組成物之液狀組成物(b1)。

接著，除了使用液狀組成物(b1)以替代液狀組成物

(52)

(R1)以外，其他與實施例 1 同樣地，在基板上形成藍色之條帶狀像素所成像素陣列，進行評價。

結果，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，在像素圖型之邊緣無法確認殘渣或碎屑，像素陣列之殘膜率為 84%，塗膜之揮發量為 0 μ g，又雖無法確認液中異物，但像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡 (SEM) 觀察時，可確認切割不足。

實施例 7

(A) 著色劑係以碳黑 (御國色素公司製) 250 重量份，(B) 鹼可溶性樹脂係以樹脂 (B-4) 75 重量份，(C) 多官能性單體係以二新戊四醇六丙烯酸酯 75 重量份，(D) 敏輻射線性聚合引發劑係以 2-(4-甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苄基)丁烷-1-酮 50 重量份及溶劑係以丙二醇單甲基醚乙酸酯與環己酮之 50/50 (重量比) 混合物 1,000 重量份予以混合，調製敏輻射線性組成物之液狀組成物 (BK1)。

接著，除了使用液狀組成物 (BK1) 以替代液狀組成物 (R1) 以外，其他與實施例 1 同樣地，在基板上形成黑色之條帶狀像素所成像素陣列，進行評價。

結果，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，且在像素圖型之邊緣無法確認殘渣或碎屑。又，像素陣列之殘膜率 80% 為良好，且像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡 (SEM) 觀察時，無法確認切割不足。又，塗膜之揮發量為

(53)

0 μ g，且無法確認液中異物。而且，與像素之基板之密接性亦優異。

實施例 8

(A)著色劑係以碳黑(御國色素公司製)250 重量份，(B)鹼可溶性樹脂係以樹脂(B-4)75 重量份，(C)多官能性單體係以二新戊四醇六丙烯酸酯 75 重量份，(D)敏輻射線性聚合引發劑係以 2-(4-甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苄基)丁烷-1-酮 20 重量份及 1-[9-乙基-6-(2-甲基苯醯基)-9.H.-咪唑-3-基]乙烷-1-酮肟-O-乙酸酯(商品名 CGI-242，千葉特用化學品公司製)20 重量份以及溶劑係以丙二醇單甲基醚乙酸酯與環己酮之 50/50(重量比)混合物 1,000 重量份予以混合，來調製敏輻射線性組成物之液狀組成物(BK2)。

接著，除了使用液狀組成物(BK2)以替代液狀組成物(R1)以外，其他與實施例 1 同樣地，在基板上形成黑色條帶狀像素所成像素陣列，進行評價。

結果，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，且在像素圖型之邊緣無法確認殘渣或碎屑。又，像素陣列之殘膜率 85%為良好，且像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡(SEM)觀察時、無法確認切割不足。又，塗膜之揮發量為 0 μ g，且無法確認液中異物。而且與像素之基板之密接性亦優異。

(54)

比較例 4

除了敏輻射線性聚合引發劑係以 2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮 30 重量份，2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-雙咪唑 12 重量份，胺系氫給予者係以 4,4'-雙(二乙基氨基)二苯基酮 12 重量份及硫醇系氫給予者係以 2-氫硫基苯并噻唑 6 重量份以外，其他與實施例 7 同樣地，來調製敏輻射線性組成物之液狀組成物 (bk1)。

接著，除了使用液狀組成物 (bk1) 以替代液狀組成物 (BK1) 以外，其他與實施例 7 同樣，在基板上形成黑色之條帶狀像素所成像素陣列，進行評價。

結果，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，像素陣列之殘膜率為 83%，又塗膜之揮發量雖為 0 μ g，但在像素圖型之邊緣可確認殘渣或碎屑，像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡 (SEM) 觀察時，可認定切割不足，又可認定液中異物 5 個存在。

實施例 9

除了溶劑係使用 3-乙氧基丙酸乙酯與丙二醇單甲基醚乙酸酯之 70/30 (重量比) 混合物 1,500 重量份以外，其他與實施例 1 同樣地，調製敏輻射線性組成物之液狀組成物 (R3)。

接著，使用液狀組成物 (R3) 以替代液狀組成物 (R1)，使用縫模塗佈機塗布以替代自旋式塗佈機以外，其他與實

(55)

施例 1 同樣地，在基板上形成紅色之條帶狀像素所成像素陣列，進行評價。

結果，在未曝光部之基板上無法確認顯影殘留，且在像素圖型之邊緣無法確認殘渣或碎屑。又，像素陣列之殘膜率 85% 為良好，且像素圖型之剖面以掃描型電子顯微鏡 (SEM) 觀察時，無法確認切割不足。又，塗膜之揮發量為 $0\mu\text{g}$ ，且無法確認液中異物。

五、中文發明摘要

發明之名稱：形成著色層用敏輻射線性組成物，濾色片及液晶顯示面板

一種形成著色層用敏輻射線性組成物，其為含有著色劑，鹼可溶性樹脂，多官能性單體及如 2-(4-甲基苄基)-2-(二甲基氨基)-1-(4-嗎啉代苯基)丁烷-1-酮般之嗎啉代苯基化合物之敏輻射線性聚合引發劑者。

此組成物，可抑制因敏輻射線性聚合引發劑成分之昇華所致燒成爐或光罩等之污染，且不會生成液中異物，而且顯影性，圖型形狀亦優異。

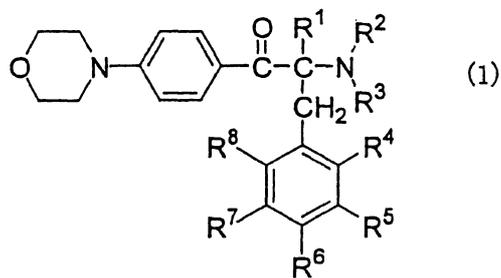
六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

十、申請專利範圍

1. 一種敏輻射線性組成物，其特徵為含有，(A)著色劑，(B)鹼可溶性樹脂，(C)多官能性單體或其與單官能性化合物之組合，及(D)下述式(1)所示之化合物，而且，用於著色層形成者，



式(1)中， R^1 表示碳數 1~12 之直鏈狀、支鏈狀或者環狀之烷基， R^2 及 R^3 表示互相獨立，氫原子；碳數 1~12 之直鏈狀、支鏈狀或者環狀之烷基；或苄基， R^4 、 R^5 、 R^7 及 R^8 表示互相獨立，氫原子；鹵原子；碳數 1~12 之直鏈狀、支鏈狀或者環狀之烷基；或碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基， R^6 表示鹵原子；碳數 1~12 之直鏈狀、支鏈狀或者環狀之烷基；選自羥基及碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基所成群之取代基所取代之碳數 1~12 之直鏈狀、支鏈狀或者環狀之烷基；碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基；或選自羥基及碳數 1~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基所成群之取代基所取代之碳數 2~4 之直鏈狀或者支鏈狀之烷氧基。

2. 一種濾色片，其特徵為具備如申請專利範圍第 1

(2)

項記載之敏輻射線性組成物所形成之著色層。

3. 一種液晶顯示面板，其特徵為具備如申請專利範圍第 2 項記載之濾色片。

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：無

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：
無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

