



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201015220 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：098128943 (22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 28 日
(51)Int. Cl. : **G03F7/004 (2006.01)** **C08F20/26 (2006.01)**
G02B5/20 (2006.01) **G02F1/1335 (2006.01)**
(30)優先權：2008/09/05 日本 2008-227711
2009/06/23 日本 2009-148938
(71)申請人：J S R 股份有限公司 (日本) JSR CORPORATION (JP)
日本
(72)發明人：荒井雅史 ARAI, MASASHI (JP)；高見朋宏 TAKAMI, TOMOHIRO (JP)；三谷浩
司 MITANI, KOUJI (JP)；大喜多健三 OOKITA, KENZOU (JP)；柳孝典 YANAGI,
TAKANORI (JP)
(74)代理人：何金塗；何秋遠
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：0 共 42 頁

(54)名稱

著色感放射線性組成物、彩色濾光片及彩色液晶顯示元件

COLORED RADIATION SENSITIVE COMPOSITION, COLOR FILTER AND COLOR LIQUID
CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57)摘要

本發明係提供一種能夠形成亮度高且顯示優良的耐溶劑性的綠色畫素的著色感放射線性組成物。該著色感放射線性組成物是含有(A)著色劑、(B)鹼可溶性樹脂、(C)多官能性單體和(D)感放射線性聚合引發劑，其特徵在於：作為(A)著色劑，含有 C.I.顏料綠 58，並且(C)多官能性單體的含量，相對於 100 質量份(B)鹼可溶性樹脂，多於 100 質量份且為 400 質量份以下。



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201015220 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：098128943 (22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 28 日
(51)Int. Cl. : **G03F7/004 (2006.01)** **C08F20/26 (2006.01)**
G02B5/20 (2006.01) **G02F1/1335 (2006.01)**
(30)優先權：2008/09/05 日本 2008-227711
2009/06/23 日本 2009-148938
(71)申請人：J S R 股份有限公司 (日本) JSR CORPORATION (JP)
日本
(72)發明人：荒井雅史 ARAI, MASASHI (JP)；高見朋宏 TAKAMI, TOMOHIRO (JP)；三谷浩
司 MITANI, KOUJI (JP)；大喜多健三 OOKITA, KENZOU (JP)；柳孝典 YANAGI,
TAKANORI (JP)
(74)代理人：何金塗；何秋遠
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：0 共 42 頁

(54)名稱

著色感放射線性組成物、彩色濾光片及彩色液晶顯示元件

COLORED RADIATION SENSITIVE COMPOSITION, COLOR FILTER AND COLOR LIQUID
CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57)摘要

本發明係提供一種能夠形成亮度高且顯示優良的耐溶劑性的綠色畫素的著色感放射線性組成物。該著色感放射線性組成物是含有(A)著色劑、(B)鹼可溶性樹脂、(C)多官能性單體和(D)感放射線性聚合引發劑，其特徵在於：作為(A)著色劑，含有 C.I.顏料綠 58，並且(C)多官能性單體的含量，相對於 100 質量份(B)鹼可溶性樹脂，多於 100 質量份且為 400 質量份以下。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及著色感放射線性組成物、彩色濾光片和彩色液晶顯示元件，更具體地說，涉及透射型或反射型彩色液晶顯示裝置、彩色攝像管元件、有機 EL 顯示元件、電子紙等中所用的彩色濾光片中適用的著色層的形成立感放射線性組成物、具有採用該感放射線性組成物形成的著色層的彩色濾光片、以及具有該彩色濾光片的彩色液晶顯示元件。

【先前技術】

作為採用著色感放射線性組成物形成彩色濾光片的方法，已知通過在基板上或預先形成了所需圖案狀遮光層的基板上，形成著色感放射線性組成物塗膜，借助具有預定圖案的光掩模照射射線（以下稱為“曝光”），並顯影以溶解除去未曝光部分，然後進行後烘焙而獲得各色畫素的方法（參考例如專利文獻 1、專利文獻 2）。

具有這種彩色濾光片的液晶顯示元件，需要高亮度化和擴大色再現範圍，因而對於彩色濾光片，近年來也日益要求具有高的透光率和高色的純度。

對於綠色畫素，作為能夠提供亮度高且色再現範圍寬的彩色濾光片的材料，已知並引人注目的有含多鹵化酞青鋅顏料的顏料組成物（參考例如專利文獻 3）。然而，採用含多鹵化酞青鋅顏料的顏料組成物形成的綠色畫素，與以往一直使用的 C.I.顏料綠 7 和 C.I.顏料綠 36 相比，存在耐溶劑性顯著地

差的問題。

由於以上背景，故而迫切需要開發能夠形成亮度高且耐溶劑性優良的綠色畫素的感放射線性組成物。

【專利文獻】

【專利文獻 1】 日本特開平 2-144502 號公報

【專利文獻 2】 日本特開平 3-53201 號公報

【專利文獻 3】 日本特開 2007-284589 號公報

【發明內容】

本發明的目的是提供能夠形成亮度高且顯示優良的耐溶劑性的綠色畫素的感放射線性組成物。

另外本發明的目的，還包括提供具有由上述感放射線性組成物形成的綠色畫素的彩色濾光片，以及具有該彩色濾光片的彩色液晶顯示元件。

鑒於這種情況，本發明者們進行專心研究，意外地發現，通過使其同時含有多鹵化酞青鋅顏料 C.I.顏料綠 58 與落在特定含量比率內的鹼可溶性樹脂和多官能性單體，可以解決上述問題，從而完成了本發明。

即，本發明提供一種著色感放射線性組成物，是含有 (A) 著色劑、(B) 鹼可溶性樹脂、(C) 多官能性單體和 (D) 感放射線性聚合引發劑的著色感放射線性組成物，其特徵在於，作為 (A) 著色劑，含有 C.I.顏料綠 58，並且，(C) 多官能性單體的含量，相對於 100 質量份 (B) 鹼可溶性樹脂，多於 100 質量份且為 400 質量份以下。

本發明中所謂的“放射線”，是指含可見光線、紫外線、遠紫外線、電子束、X射線等的射線的含義。

另外，本發明提供一種著色感放射線性組成物，是含有(A)著色劑、(B)鹼可溶性樹脂、(C)多官能性單體和(D)感放射線性聚合引發劑的著色感放射線性組成物，其特徵在於，作為(A)著色劑，含有溴化氯化酞青鋅，並且(C)多官能性單體的含量，相對於100質量份(B)鹼可溶性樹脂，多於100質量份且為400質量份以下。

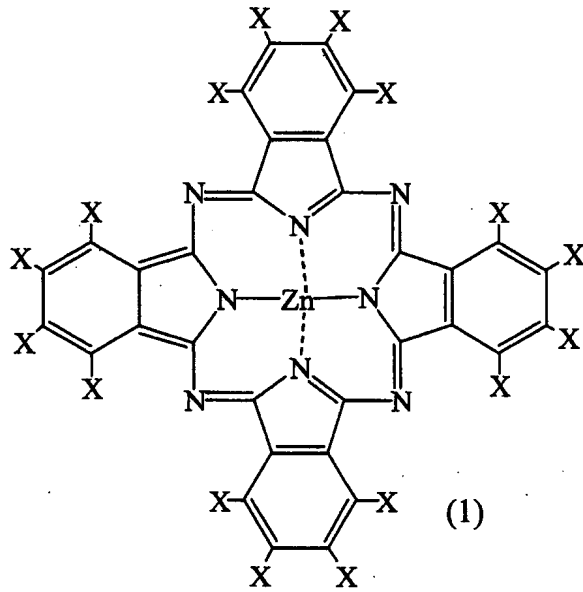
另外，本發明還提供具有用該著色感放射線性組成物形成的綠色畫素的彩色濾光片，以及具有該彩色濾光片的彩色液晶顯示元件。

通過使用本發明的著色感放射線性組成物，能夠形成亮度高且顯示優良的耐溶劑性的綠色畫素。

因此，具有用本發明著色感放射線性組成物形成的綠色畫素的彩色濾光片，非常適合用於例如透射型或反射型彩色液晶顯示元件、彩色攝像管元件、彩色感測器、有機EL顯示元件、電子紙等。

【實施方式】

在本發明的著色感放射線性組成物(以下也簡稱為“感放射線性組成物”)中，(A)著色劑含有C.I.顏料綠58。C.I.顏料綠58是溴化氯化酞青鋅，較佳為下述式(1)表示的結構。



(式(1)中，X 相互獨立地表示氫原子、氟原子或溴原子，全部 X 中，10~15 個為溴原子，1~6 個為氟原子)。

本發明的感放射線性組成物可以進一步含有 C.I.顏料綠 58 以外的其他著色劑。作為其他著色劑，沒有特別的限制，顏料、染料和天然色素任何一種均可以使用，但由於彩色濾光片要求具有高純度高透光性的發色和耐熱性，故較佳為有機顏料。

在本發明中，C.I.顏料綠 58 的含量比率，在獲得亮度高的綠色畫素的意義上，在全部著色劑中較佳為 20~100 質量%，特佳為 35~75 質量%。

作為上述其他著色劑，可以列舉例如顏料索引中分為顏料類的化合物，具體地說，可以列舉帶有下列色指數(color index)(C.I.)名的顏料。

C.I. 顏料綠 7、C.I. 顏料綠 36；

C.I. 顏料黃 12、C.I. 顏料黃 13、C.I. 顏料黃 14、C.I. 顏

料黃 17、C.I. 顏料黃 20、C.I. 顏料黃 24、C.I. 顏料黃 31、
C.I. 顏料黃 55、C.I. 顏料黃 83、C.I. 顏料黃 93、C.I. 顏
料黃 109、C.I. 顏料黃 110、C.I. 顏料黃 138、C.I. 顏料黃
139、C.I. 顏料黃 150、C.I. 顏料黃 153、C.I. 顏料黃 154、
C.I. 顏料黃 155、C.I. 顏料黃 166、C.I. 顏料黃 168、C.I. 顏
料黃 180、C.I. 顏料黃 211、C.I. 顏料黃 219；

C.I. 顏料橙 5、C.I. 顏料橙 13、C.I. 顏料橙 14、C.I. 顏
料橙 24、C.I. 顏料橙 34、C.I. 顏料橙 36、C.I. 顏料橙 38、
C.I. 顏料橙 40、C.I. 顏料橙 43、C.I. 顏料橙 46、C.I. 顏
料橙 49、C.I. 顏料橙 61、C.I. 顏料橙 64、C.I. 顏料橙 68、
C.I. 顏料橙 70、C.I. 顏料橙 71、C.I. 顏料橙 72、C.I. 顏
料橙 73、C.I. 顏料橙 74；

C.I. 顏料紅 1、C.I. 顏料紅 2、C.I. 顏料紅 5、C.I. 顏
料紅 17、C.I. 顏料紅 31、C.I. 顏料紅 32、C.I. 顏料紅 41、
C.I. 顏料紅 122、C.I. 顏料紅 123、C.I. 顏料紅 144、C.I. 顏
料紅 149、C.I. 顏料紅 166、C.I. 顏料紅 168、C.I. 顏料紅
170、C.I. 顏料紅 171、C.I. 顏料紅 176、C.I. 顏料紅 177、
C.I. 顏料紅 178、C.I. 顏料紅 179、C.I. 顏料紅 180、C.I. 顏
料紅 185、C.I. 顏料紅 187、C.I. 顏料紅 202、C.I. 顏料紅
206、C.I. 顏料紅 207、C.I. 顏料紅 209、C.I. 顏料紅 214、
C.I. 顏料紅 220、C.I. 顏料紅 221、C.I. 顏料紅 224、C.I. 顏
料紅 242、C.I. 顏料紅 243、C.I. 顏料紅 254、C.I. 顏料紅
255、C.I. 顏料紅 262、C.I. 顏料紅 264、C.I. 顏料紅 272；

這些其他著色劑可以單獨或兩種以上混合使用。

這些其他著色劑中，在形成綠色畫素時，較佳 C.I. 顏料綠 7、C.I. 顏料綠 36、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 219 等。

在本發明中，C.I. 顏料綠 58 和其他著色劑，根據需要，可以採用再結晶法、再沉澱法、溶劑洗滌法、昇華法、真空加熱法或者它們的組合等進行精製後再使用。另外，C.I. 顏料綠 58 和其他著色劑，根據需要，還可以將其顆粒表面用聚合物改性後再使用。作為改性顏料顆粒表面的聚合物，可以列舉例如日本特開平 8-259876 號公報中記載的聚合物，或者市售的各種顏料分散用聚合物或低聚物等。

在本發明中，(A)著色劑的含量比率，在形成亮度和色純度高的綠色畫素的意義上，在全部固體成分中，較佳為 5~70 質量%，特佳為 5~60 質量%。這裏，固體成分是指下述的溶劑以外的成分。

本發明感放射線性組成物中所含的(B)鹼可溶性樹脂，只要是在著色層形成時的顯影處理步驟中對於所用的鹼顯影液具有可溶性的，則對其沒有特別的限制，通常為具有羧基、酚性羥基等酸性官能團的聚合物。其中，較佳含有具有羧基的聚合物的鹼可溶性樹脂，特佳具有 1 個以上羧基的乙烯性不飽和單體(以下稱為“含羧基不飽和單體”)與其他可共聚的乙烯性不飽和單體(以下稱為“共聚性不飽和單體”)的共聚物(以下稱為“含羧基共聚物”)。

作為含羧基不飽和單體，可以列舉例如

(甲基)丙烯酸、巴豆酸、 α -氯丙烯酸、桂皮酸等不飽和單羧酸；

馬來酸、馬來酸酐、富馬酸、衣康酸、衣康酸酐、檸康酸、檸康酸酐、中康酸等不飽和二酸或其酸酐；

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]酯等二元以上的多元羧酸的單[(甲基)丙烯醯氧基烷基]酯；

ω -羧基聚己內酯單(甲基)丙烯酸酯等兩末端具有羧基和羥基的聚合物的單(甲基)丙烯酸酯等。

上述含羧基不飽和單體可以單獨或兩種以上混合使用。

在本發明中，作為含羧基不飽和單體，較佳(甲基)丙烯酸、琥珀酸單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]酯、 ω -羧基聚己內酯單(甲基)丙烯酸酯等，特佳(甲基)丙烯酸。

這些含羧基不飽和單體可以單獨或兩種以上混合使用。

在含羧基共聚物中，含羧基不飽和單體的共聚比率較佳為5~50質量%，更佳為10~40質量%。此時，若該共聚比率過少，則存在所得感放射線性組成物對於鹼顯影液的溶解性小的傾向，另一方面，若過多，則存在對於鹼顯影液的溶解性過大，在用鹼顯影液進行顯影時容易導致畫素從基板脫落和畫素表面產生膜龜裂的傾向。

另外，作為共聚性不飽和單體，可以列舉例如

馬來醯亞胺：

N-苯基馬來醯亞胺、N-鄰羥基苯基馬來醯亞胺、N-間羥基苯基馬來醯亞胺、N-對羥基苯基馬來醯亞胺、N-苄基馬來醯亞胺、N-環己基馬來醯亞胺、N-琥珀醯亞胺基-3-馬來醯亞胺基苯甲酸酯、N-琥珀醯亞胺基-4-馬來醯亞胺基丁酸酯、N-琥珀醯亞胺基-6-馬來醯亞胺基己酸酯、N-琥珀醯亞胺基-3-馬來醯亞胺基丙酸酯、N-(吡啶基)馬來醯亞胺等 N-位取代的馬來醯亞胺；

苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、鄰乙炔基甲苯、間乙炔基甲苯、對乙炔基甲苯、對氯苯乙烯、鄰甲氧基苯乙烯、間甲氧基苯乙烯、對甲氧基苯乙烯、鄰乙炔基苯酚、間乙炔基苯酚、對乙炔基苯酚、對羥基- α -甲基苯乙烯、鄰乙炔基苄基甲基醚、間乙炔基苄基甲基醚、對乙炔基苄基甲基醚、鄰乙炔基苄基縮水甘油基醚、間乙炔基苄基縮水甘油基醚、對乙炔基苄基縮水甘油基醚等芳香族乙炔基化合物；

茚、1-甲基茚等茚類；

(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丙酯、(甲基)丙烯酸異丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸二級丁酯、(甲基)丙烯酸三級丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己基酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基乙基酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基丙基酯、(甲基)丙烯酸 3-羥基丙基酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基丁基酯、(甲基)丙烯酸 3-羥基丁基酯、(甲基)丙烯酸 4-羥基丁基酯、(甲基)丙烯酸烯丙基酯、(甲基)丙烯酸苄基酯、(甲基)丙烯酸環己基酯、(甲基)丙烯酸苯

酯、(甲基)丙烯酸 2-甲氧基乙基酯、(甲基)丙烯酸 2-苯氧基乙基酯、(甲基)丙烯酸甲氧基二甘醇酯、(甲基)丙烯酸甲氧基三甘醇酯、(甲基)丙烯酸甲氧基丙二醇酯、(甲基)丙烯酸甲氧基二丙二醇酯、(甲基)丙烯酸異冰片基酯、(甲基)丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基-3-苯氧基丙基酯、甘油單(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸 4-羥基苯基酯、對枯基苯酚的環氧乙烷改性的(甲基)丙烯酸酯等不飽和羧酸酯；

(甲基)丙烯酸縮水甘油基酯等不飽和羧酸縮水甘油基酯；

醋酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、丁酸乙烯酯、安息香酸乙烯酯等羧酸乙烯酯；

乙烯基甲基醚、乙烯基乙基醚、烯丙基縮水甘油基醚等不飽和醚；

(甲基)丙烯腈、 α -氯丙烯腈、偏二氰乙烯等氰化乙烯化合物；

(甲基)丙烯醯胺、 α -氯丙烯醯胺、N-2-羥基乙基(甲基)丙烯醯胺等不飽和醯胺；

1,3-丁二烯、異戊二烯、氯代戊二烯等脂肪族共軛二烯；

聚苯乙烯、聚(甲基)丙烯酸甲酯、聚(甲基)丙烯酸正丁酯、聚矽氧烷等聚合物分子鏈末端具有單(甲基)丙烯醯基的大分子單體等。

這些共聚性不飽和單體可以單獨或兩種以上混合使用。

在本發明中，作為共聚性不飽和單體，較佳含有選自 N-位取代的馬來醯亞胺、芳香族乙烯基化合物、不飽和羧酸酯、聚合物分子鏈末端具有單(甲基)丙烯酸基的大分子單體構成的群組中的至少一種單體，更佳含有選自 N-苯基馬來醯亞胺、N-環己基馬來醯亞胺、苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、對羥基- α -甲基苯乙烯、(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸 2-乙基己基酯、(甲基)丙烯酸 2-羥基乙基酯、(甲基)丙烯酸烯丙基酯、(甲基)丙烯酸苄基酯、甘油單(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸 4-羥基苯基酯、對枯基苯酚的環氧乙烷改性的(甲基)丙烯酸酯、聚苯乙烯大分子單體、聚甲基丙烯酸甲酯大分子單體構成的群組中的至少一種單體。

另外，在本發明中，還可以將例如日本特開平 5-19467 號公報、日本特開平 6-230212 號公報、日本特開 2008-181095 號公報等中公開的側鏈上具有(甲基)丙烯酸基等聚合性不飽和鍵的含羧基共聚物作為鹼可溶性樹脂使用。

本發明中的鹼可溶性樹脂由凝膠滲透色譜(GPC，溶出溶劑：四氫呋喃)測定的聚苯乙烯換算的重量平均分子量(以下也稱為“ M_w ”)，通常為 1000~45000，較佳為 3000~20000。若 M_w 過小，則存在所得覆膜的殘膜率下降，損害圖案形狀、耐熱性，並且電學性能變差的可能性；另一方面，若過大，則存在解析度下降，損害圖案形狀，並且在採用狹縫噴嘴方式進行塗布時容易產生乾燥異物的危險。

另外，本發明中的鹼可溶性樹脂的 M_w 與由凝膠滲透色

譜 (GPC, 溶出溶劑: 四氫呋喃) 測定的聚苯乙烯換算的數平均分子量 (以下稱爲 “ M_n ”) 之比 (M_w/M_n), 較佳爲 1.0~5.0, 更佳爲 1.0~3.0。

本發明中的鹼可溶性樹脂可以通過例如使 (甲基) 丙烯酸等不飽和單體在適當的溶劑中, 在 2,2'-偶氮雙異丁腈、2,2'-偶氮雙 (2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙 (4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈) 等自由基聚合引發劑的存在下進行聚合而製備。

本發明中的鹼可溶性樹脂, 可以在如上所述將不飽和單體進行自由基聚合後, 通過採用兩種以上極性不同的有機溶劑的再沉澱法進行精製而製備。即, 將聚合後的良溶劑中的溶液, 根據需要通過過濾或離心分離等除去不溶的雜質後, 投入到大量 (通常爲聚合物溶液體積的 5~10 倍的量) 的沉澱劑 (不良溶劑) 中, 使共聚物再沉澱而精製。此時, 聚合物溶液中殘留的雜質中, 可溶於沉澱劑的雜質殘留在液相而從精製的鹼可溶性樹脂中分離出來。

作爲該再沉澱法中使用的良溶劑/沉澱劑的組合, 可以列舉例如二甘醇單甲醚乙酸酯/正己烷、甲基乙基酮/正己烷、二甘醇單甲醚乙酸酯/正庚烷、甲基乙基酮/正庚烷等。

另外, 本發明中的鹼可溶性樹脂, 還可以通過將其共聚成分各不飽和單體在 2,2'-偶氮雙異丁腈、2,2'-偶氮雙 (2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙 (4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈) 等自由基聚合引發劑和吡啶-1-二硫代羧酸氰基 (二甲基) 甲基酯、吡啶-1-二硫代羧酸苄基酯、四乙基秋蘭姆二硫化物、雙 (吡啶-1-

基硫代羰基)二硫化物、雙(3-甲基-吡啶-1-基硫代羰基)二硫化物、雙(4-甲基-吡啶-1-基硫代羰基)二硫化物、雙(5-甲基-吡啶-1-基硫代羰基)二硫化物、雙(3,4,5-三甲基-吡啶-1-基硫代羰基)二硫化物、雙(吡咯-1-基硫代羰基)二硫化物、二硫代苯甲醯基二硫化物等起引發轉移終止劑(Iniferter)作用的分子量調節劑的存在下，在惰性溶劑中，通常使反應溫度為0~150℃，較佳50~120℃，進行活性自由基聚合而製備。

此外，本發明中的鹼可溶性樹脂，還可以通過將其共聚成分各不飽和單體在上述自由基聚合引發劑和起鏈轉移劑作用的多元硫醇化合物的存在下，在適當的溶劑中進行自由基聚合而製備。這裏，所謂多元硫醇化合物，是指1分子中具有2個以上巰基的化合物，可以列舉例如三羥甲基丙烷三(3-巰基丙酸酯)、季戊四醇四(3-巰基丙酸酯)、四甘醇二(3-巰基丙酸酯)、二季戊四醇六(3-巰基丙酸酯)、季戊四醇四(硫代甘醇酸酯)、1,4-雙(3-巰基丁醯氧基)丁烷、季戊四醇四(3-巰基丁酸酯)、1,3,5-三(3-巰基丁氧基乙基)-1,3,5-三吡啶-2,4,6-(1H,3H,5H)三酮等。

在本發明中，(B)鹼可溶性樹脂的含量，相對於100質量份(A)著色劑，通常為10~1000質量份，較佳為20~500質量份。此時，若鹼可溶性樹脂的含量過少，則存在例如鹼顯影性下降、未曝光部分的基板上或遮光層上產生殘渣和浮垢的危險；另一方面，若過多，則存在由於著色劑濃度相對較低，作為薄膜難以達到目標色濃度的危險。

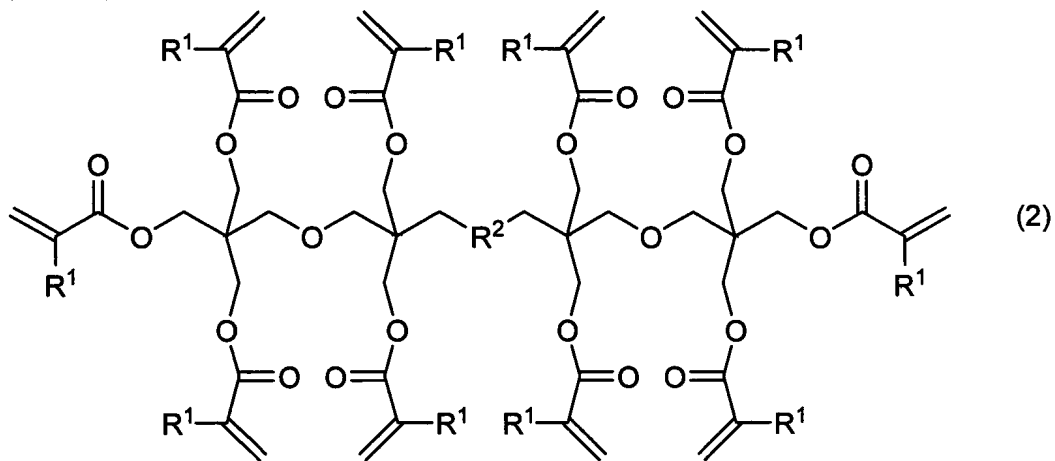
本發明中的(C)多官能性單體，是具有 2 個以上聚合性不飽和鍵的單體，爲了進一步提高耐溶劑性，較佳含有具有 4 個以上聚合性不飽和鍵的單體，更佳含有具有 7 個以上聚合性不飽和鍵的單體，特佳含有具有 7~10 個聚合性不飽和鍵的單體。

這種多官能性單體，作爲具有 2~3 個聚合性不飽和鍵的單體(以下稱爲“多官能性單體(c1)”)，可以列舉例如乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、甘油三(甲基)丙烯酸酯、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)丙烯酸酯與琥珀酸的單酯化物、三[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]磷酸酯、異氰脲酸環氧乙烷改性的三丙烯酸酯等。

另外，作爲具有 4~6 個聚合性不飽和鍵的單體(以下稱爲“多官能性單體(c2)”)，可以列舉例如季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯與琥珀酸的單酯化物、己內酯改性的二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯己二異氰酸酯(季戊四醇三丙烯酸酯與己二異氰酸酯的反應物)等。

另外，作爲具有 7 個以上聚合性不飽和鍵的單體(以下稱爲“多官能性單體(c3)”)，可以列舉例如三季戊四醇七(甲基)丙烯酸酯、三季戊四醇八(甲基)丙烯酸酯、下述式(2)表示的

化合物等。



(式(2)中， R^1 相互獨立地表示氫原子或甲基， R^2 表示二價的有機基團)。

作為上述式(2)表示的化合物，可以列舉例如二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯與多官能異氰酸酯反應所得的化合物、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯與四元酸二酐反應所得的化合物、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯與多官能環氧基化合物反應所得的化合物等。

作為上述多官能異氰酸酯的具體例子，可以列舉甲苯二異氰酸酯、己二異氰酸酯、二苯基甲烷二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯等。

另外，作為上述四元酸二酐的具體例子，可以列舉均苯四酸二酐、聯苯四羧酸二酐、萘四羧酸二酐、二苯基醚四羧酸二酐、丁烷四羧酸二酐、環戊烷四羧酸二酐、氧二鄰苯二甲酸酐、乙二醇二(脫水偏苯三酸酯)、甘油二(脫水偏苯三酸酯單乙酸酯)、二苯酮四羧酸二酐、甲基環己烯四羧酸二酐等。

另外，作為上述多官能環氧基化合物的具體例子，可以

列舉三(縮水甘油基苯基)甲烷、三縮水甘油基異氰尿酸酯、雙(3,4-環氧基環己基甲基)己二酸酯、雙(3,4-環氧基-6-甲基環己基甲基)己二酸酯、亞甲基雙(3,4-環氧基環己烷)、雙酚 A 二縮水甘油基醚、氫化雙酚 A 二縮水甘油基醚、酚醛型環氧樹脂等。

在本發明中，作為多官能性單體(c3)，較佳上述式(2)表示的化合物，特佳二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯與多官能異氰酸酯反應所得的化合物。

在本發明中，多官能性單體可以單獨或兩種以上混合使用。當然，對於多官能性單體(c1)~(c3)，也可各自單獨或兩種以上混合使用。

在本發明中，(C)多官能性單體的含量，相對於 100 質量份(B)鹼可溶性樹脂，多於 100 質量份且為 400 質量份以下，較佳為 110~300 質量份。此時，若多官能性單體的含量過少，則不能獲得所需的效果，另一方面，若過多，則存在例如鹼顯影性下降、未曝光部分基板上或遮光層上容易產生浮垢、殘膜等的傾向。

另外，多官能性單體(c3)的含量比率，從提高所需效果方面出發，在全部多官能性單體中，較佳為 30 質量%以上，更佳為 50 質量%以上。

通常，若使感放射線性組成物中含有更多含量的多官能性單體，則可預測所形成的畫素的硬化性提高，耐溶劑性也提高，然而據本發明者們所知，當使用 C.I.顏料綠 58 時，僅

僅是含有更多量的多官能性單體，並不能獲得足夠好的耐溶劑性。換句話說，多官能性單體的含量，基於相對於鹼可溶性樹脂的比率而進行調整很重要，這被認為是由於形成畫素的射線曝光部分也因鹼可溶性樹脂的存在而在顯影時受到鹼顯影液的侵蝕的緣故。

本發明中使用的(D)感放射線性聚合引發劑，是通過採用含可見光線、紫外線、遠紫外線、電子束、X射線等的射線進行曝光，可產生能夠引發上述(C)多官能性單體聚合的活性種子的化合物。

作為這種感放射線性聚合引發劑，可以列舉例如噻噸酮類化合物、苯乙酮類化合物、二咪唑類化合物、三吡啶類化合物、O-醯基肼類化合物、鎘鹽類化合物、苯偶姻類化合物、二苯酮類化合物、 α -二酮類化合物、多核醌類化合物、重氮類化合物、醯亞胺磺酸酯(imide sulfonate)類化合物等。

在本發明中，感放射線性聚合引發劑可以單獨或兩種以上混合使用，作為感放射線性聚合引發劑，較佳選自噻噸酮類化合物、苯乙酮類化合物、二咪唑類化合物、三吡啶類化合物、O-醯基肼類化合物構成的群組中的至少一種。另外，含有C.I.顏料綠58的感放射線性組成物，容易產生該顏料的凝聚異物，在減少凝聚異物的意義上，較佳含有噻噸酮類化合物。

在本發明中，更佳將上述噻噸酮類化合物與其他感放射線性聚合引發劑組合使用。在這種情況下，噻噸酮類化合物

的含量比率，在全部感放射線性聚合引發劑中，較佳為 1~75 質量%，特佳為 5~50 質量%。通過使用這種感放射線性聚合引發劑，可以獲得具有高敏感度且分散穩定性優良的感放射線性組成物。

本發明中較佳的感放射線性聚合引發劑中，作為噻噸酮類化合物的具體例子，可以列舉噻噸酮、2-甲基噻噸酮、2-異丙基噻噸酮、4-異丙基噻噸酮、2-十二烷基噻噸酮、2,4-二甲基噻噸酮、2,4-二乙基噻噸酮、2,4-二異丙基噻噸酮、2-氯噻噸酮等。

這些噻噸酮類化合物中，較佳 2-甲基噻噸酮、2-異丙基噻噸酮、4-異丙基噻噸酮、2,4-二乙基噻噸酮。

上述噻噸酮類化合物可以單獨或兩種以上混合使用。

另外，作為上述苯乙酮類化合物的具體例子，可以列舉 2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-嗎啉基丙烷-1-酮、2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)丁烷-1-酮、2-(4-甲基苄基)-2-(二甲胺基)-1-(4-嗎啉基苯基)丁烷-1-酮、1-羥基環己基·苯基酮、2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮等。

這些苯乙酮類化合物中，較佳 2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-嗎啉基丙烷-1-酮、2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)丁烷-1-酮、2-(4-甲基苄基)-2-(二甲胺基)-1-(4-嗎啉基苯基)丁烷-1-酮。

上述苯乙酮類化合物可以單獨或兩種以上混合使用。

另外，作為上述二咪唑類化合物的具體例子，可以列舉 2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四(4-乙氧羰基苯基)-1,2'-二咪唑、2,2'-雙(2-溴苯基)-4,4',5,5'-四(4-乙氧羰基苯基)-1,2'-二咪唑、2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-二咪唑、2,2'-雙(2,4-二氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-二咪唑、2,2'-雙(2,4,6-三氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-二咪唑、2,2'-雙(2-溴苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-二咪唑、2,2'-雙(2,4-二溴苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-二咪唑、2,2'-雙(2,4,6-三溴苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-二咪唑等。

這些二咪唑類化合物中，較佳 2,2'-雙(2-氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-二咪唑、2,2'-雙(2,4-二氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-二咪唑、2,2'-雙(2,4,6-三氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-二咪唑。

上述二咪唑類化合物可以單獨或兩種以上混合使用。

另外，當使用二咪唑類化合物作為感放射線性聚合引發劑時，從能夠提高敏感度的角度考慮，較佳聯用氫予體。這裏所謂的“氫予體”，是指通過曝光能夠向二咪唑類化合物產生的自由基提供氫原子的化合物。作為氫予體，可以列舉例如 2-巯基苯并噻唑、2-巯基苯并噁唑等硫醇類氫予體、4,4'-雙(二甲基胺基)二苯酮、4,4'-雙(二乙基胺基)二苯酮等胺類氫予體。在本發明中，氫予體可以單獨或兩種以上混合使用，較佳使用硫醇類氫予體。

在本發明中，當將氫予體與二咪唑類化合物聯用時，氫

予體的含量，相對於 100 質量份二咪唑類化合物，較佳為 1 ~ 300 質量份，特佳為 5 ~ 200 質量份，更佳為 10 ~ 150 質量份。此時，若氫予體的含量過少，則存在敏感度的改善效果下降的傾向，另一方面，若過多，則存在所形成的著色層在顯影時容易從基板上脫落的傾向。

另外，作為上述三吡類化合物的具體例子，可以列舉 2,4,6-三(三氯甲基)-s-三吡、2-甲基-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡、2-[2-(5-甲基咪喃-2-基)乙烯基]-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡、2-[2-(咪喃-2-基)乙烯基]-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡、2-[2-(4-二乙胺基-2-甲基苯基)乙烯基]-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡、2-[2-(3,4-二甲氧基苯基)乙烯基]-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡、2-(4-甲氧基苯基)-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡、2-(4-乙氧基苯基)-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡、2-(4-正丁氧基苯基)-4,6-雙(三氯甲基)-s-三吡等具有鹵化甲基的三吡類化合物。

上述三吡類化合物可以單獨或兩種以上混合使用。

另外，作為 O-醯基脲類化合物的具體例子，可以列舉 1,2-庚二酮，1-[4-(苯硫基)苯基]-，2-(O-苯甲醯基脲)、1,2-辛二酮，1-[4-(苯硫基)苯基]-，2-(O-苯甲醯基脲)、1,2-辛二酮，1-[4-(苯甲醯基)苯基]-，2-(O-苯甲醯基脲)、乙酮，1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-，1-(O-乙醯基脲)、乙酮，1-[9-乙基-6-(3-甲基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-，1-(O-乙醯基脲)、乙酮，1-(9-乙基-6-苯甲醯基-9H-咪唑-3-基)-，1-(O-乙醯基脲)、乙酮，

1-[9-乙基-6-(2-甲基-4-四氫呋喃基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)、乙酮, 1-[9-乙基-6-(2-甲基-4-四氫吡喃基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)、乙酮, 1-[9-乙基-6-(2-甲基-5-四氫呋喃基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)、乙酮, 1-[9-乙基-6-(2-甲基-5-四氫吡喃基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)、乙酮, 1-[9-乙基-6-{2-甲基-4-(2,2-二甲基-1,3-二氧戊環基)苯甲醯基}-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)、乙酮, 1-[9-乙基-6-(2-甲基-4-四氫呋喃基甲氧基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)、乙酮, 1-[9-乙基-6-(2-甲基-4-四氫吡喃基甲氧基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)、乙酮, 1-[9-乙基-6-(2-甲基-5-四氫呋喃基甲氧基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)、乙酮, 1-[9-乙基-6-(2-甲基-5-四氫吡喃基甲氧基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)、乙酮, 1-[9-乙基-6-{2-甲基-4-(2,2-二甲基-1,3-二氧戊環基)甲氧基苯甲醯基}-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)等。

這些 O-醯基脲類化合物中，較佳 1,2-辛二酮, 1-[4-(苯硫基)苯基]-, 2-(O-苯甲醯基脲)、乙酮, 1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)、乙酮, 1-[9-乙基-6-(2-甲基-4-四氫呋喃基甲氧基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)、乙酮, 1-[9-乙基-6-{2-甲基-4-(2,2-二甲基-1,3-二氧戊環基)甲氧基苯甲醯基}-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基脲)。

上述 O-醯基肟類化合物可以單獨或兩種以上混合使用。

在本發明中，感放射線性聚合引發劑的含量，相對於 100 質量份 (C) 多官能性單體，通常為 0.01~120 質量份，較佳為 1~100 質量份，更佳為 1~70 質量份。此時，若感放射線性聚合引發劑的含量過少，則存在曝光硬化不充分，難以獲得畫素圖案按照預定佈局設置的彩色濾光片的可能性，另一方面，若過多，則存在所形成的畫素圖案在顯影時容易從基板上脫落的傾向。

本發明的感放射線性組成物含有上述 (A)~(D) 成分，而根據需要，還可以進一步含有其他添加劑。

這裏作為其他添加劑，可以列舉例如玻璃、礬土等填充劑；聚乙烯醇、聚(氟代烷基丙烯酸酯)類等高分子化合物；非離子類表面活性劑、陽離子類表面活性劑、陰離子類表面活性劑等表面活性劑；乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基三(2-甲氧基乙氧基)矽烷、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基甲基二甲氧基矽烷、N-(2-胺基乙基)-3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-胺基丙基三乙氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基甲基二甲氧基矽烷、2-(3,4-環氧基環己基)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-巰基丙基三甲氧基矽烷等粘合促進劑；2,2-硫雙(4-甲基-6-三級丁基苯酚)、2,6-二三級丁基苯酚等抗氧化劑；2-(3-三級丁基-5-甲基-2-羥基苯基)-5-氯苯并三唑、烷氧基二

苯酮類等紫外線吸收劑；聚丙烯酸鈉等抗凝劑；丙二酸、己二酸、衣康酸、檸康酸、富馬酸、中康酸等顯影殘渣改善劑等。

在本發明中，感放射線性組成物可以採用適當的方法調製，例如，可以通過將(A)~(D)成分與溶劑和添加劑一起混合而調製。作為較佳的感放射線性組成物的調製方法，可以列舉將含C.I.顏料綠58的著色劑在溶劑中，在分散劑和根據需要添加的分散助劑的存在下，根據情況與一部分(B)成分一起，採用例如球磨機、輥碎機等進行粉碎同時混合、分散，製成著色劑分散液，再向該著色劑分散液中加入(B)~(D)成分和根據需要進一步追加的溶劑和添加劑並混合而調製的方法。

作為上述著色劑分散液的調製中使用的溶劑，可以列舉下述的溶劑。

另外，作為上述著色劑分散液的調製中使用的分散劑，可以使用例如陽離子類、陰離子類、非離子類或兩性等適當的分散劑，較佳聚合物分散劑。具體地，可以列舉改性丙烯酸類共聚物、丙烯酸類共聚物、聚胺基甲酸酯、聚酯、高分子共聚物的烷基銨鹽或磷酸酯鹽、陽離子性接枝聚合物等。這裏，陽離子性接枝聚合物，是指具有在1分子中具有多個鹼性基團(陽離子性官能團)的主鏈聚合物上，枝接鍵合2分子以上支鏈聚合物的結構的聚合物，例如，可以列舉主鏈聚合物部分為聚乙炔亞胺、支鏈聚合物部分為 ϵ -己內酯的開環

聚合物而構成的聚合物。這些分散劑中，較佳改性丙烯酸類共聚物、聚胺基甲酸酯、陽離子性接枝聚合物。

這種分散劑可以商業購得，例如，作為改性丙烯酸類聚合物，可以列舉 Disperbyk-2000、Disperbyk-2001(以上由 BYK-Chemie(BYK)公司生產)，作為聚胺基甲酸酯，可以列舉 Disperbyk-161、Disperbyk-162、Disperbyk-165、Disperbyk-167、Disperbyk-170、Disperbyk-182(以上由 BYK-Chemie(BYK)公司生產)、Soluspass 76500(由 Rubrizol 公司生產)，作為陽離子性接枝聚合物，可以列舉 Soluspass 24000(由 Rubrizol 公司生產)、Ajisper PB 821、Ajisper PB 822、Ajisper PB 823、Ajisper PB 824、Ajisper PB 827(由 AJINOMOTO Finechemical 公司生產)等。

這些分散劑可以單獨或兩種以上混合使用。分散劑的含量，相對於 100 質量份(A)著色劑，通常為 100 質量份以下，較佳為 0.5~100 質量份，更佳為 1~70 質量份，特佳為 10~50 質量份。此時，若分散劑的含量超過 100 質量份，則存在損害顯影性等的危險。

本發明的感放射線性組成物含有上述(A)~(D)成分作為必需成分，並且根據需要含有上述添加劑成分，還可以配入溶劑調製成液態組成物。

作為上述溶劑，只要是能夠分散或溶解構成感放射線性組成物的(A)~(D)成分和添加劑成分、並且不與這些成分反應、具有適度的揮發性的溶劑，即可適當地選擇使用。

作為這種溶劑，可以列舉例如

乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、乙二醇單正丙醚、乙二醇單正丁醚、二甘醇單甲醚、二甘醇單乙醚、二甘醇單正丙醚、二甘醇單正丁醚、三甘醇單甲醚、三甘醇單乙醚、丙二醇單甲醚、丙二醇單乙醚、丙二醇單正丙醚、丙二醇單正丁醚、二丙二醇單甲醚、二丙二醇單乙醚、二丙二醇單正丙醚、二丙二醇單正丁醚、三丙二醇單甲醚、三丙二醇單乙醚等(聚)烷二醇單烷基醚；

乙二醇單甲醚乙酸酯、乙二醇單乙醚乙酸酯、二甘醇單甲醚乙酸酯、二甘醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單乙醚乙酸酯、3-甲氧基丁基乙酸酯、3-甲基-3-甲氧基丁基乙酸酯等(聚)烷二醇單烷基醚乙酸酯；

二甘醇二甲醚、二甘醇甲基乙基醚、二甘醇二乙醚、四氫呋喃等醚類；

甲基乙基酮、環己酮、2-庚酮、3-庚酮等酮類；

丙二醇二乙酸酯、1,3-丁二醇二乙酸酯、1,6-己二醇二乙酸酯等二乙酸酯類；

乳酸甲酯、乳酸乙酯等乳酸烷基酯；

2-羥基-2-甲基丙酸乙酯、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、乙氧基乙酸乙酯、羥基乙酸乙酯、2-羥基-3-甲基丁酸甲酯、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、丙酸正丁酯、丁酸乙酯、丁酸正

丙酯、丁酸異丙酯、丁酸正丁酯、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-氧代丁酸乙酯等其他酯類；

甲苯、二甲苯等芳香族烴；

N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺、N-甲基吡咯烷酮等醯胺或內醯胺類。

這些溶劑中，從顏料分散性、顏料以外成分的溶解性、塗布性等角度出發，較佳丙二醇單甲醚、乙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單乙醚乙酸酯、二甘醇二甲醚、二甘醇甲基乙基醚、環己酮、2-庚酮、3-庚酮、丙二醇二乙酸酯、1,3-丁二醇二乙酸酯、1,6-己二醇二乙酸酯、乳酸乙酯、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-甲氧基丁基乙酸酯、3-甲基-3-甲氧基丁基丙酸酯、乙酸正丁酯、乙酸異丁酯、甲酸正戊酯、乙酸異戊酯、丙酸正丁酯、丁酸乙酯、丁酸異丙酯、丁酸正丁酯、丙酮酸乙酯。

上述溶劑可以單獨或兩種以上混合使用。

另外，還可以與上述溶劑一起聯用苧基乙基醚、二正己基醚、丙酮基丙酮、異佛爾酮、己酸、辛酸、1-辛醇、1-壬醇、苧醇、乙酸苧酯、苯甲酸乙酯、草酸二乙酯、馬來酸二乙酯、 γ -丁內酯、碳酸乙二酯、碳酸丙二酯、乙二醇單苧基醚乙酸酯等高沸點溶劑。

上述高沸點溶劑可以單獨或兩種以上混合使用。

對溶劑的含量沒有特別的限制，從所得感放射線性組成

物的塗布性、穩定性等角度出發，通常較佳使該組成物的除溶劑以外的各成分的合計濃度為5~50質量%的量，特佳使其為10~40質量%的量。

本發明的彩色濾光片具有用本發明的感放射線性組成物形成的綠色畫素。

以下，對形成本發明彩色濾光片的方法進行說明。

首先，在基板表面上，根據需要，形成劃分出要形成畫素部分的遮光層，再在該基板上，塗布本發明的分散了綠色顏料的感放射線性組成物的液態組成物後，進行預烘焙使溶劑蒸發，形成塗膜。接著，借助光掩模對該塗膜進行曝光後，用鹼顯影液進行顯影，以溶解除去塗膜的未曝光部分，然後進行後烘焙，形成綠色畫素圖案按預定佈局設置的畫素陣列。

然後，採用分散了紅色或藍色顏料的各感放射線性組成物的液態組成物，與上述同樣地進行各液態組成物的塗布、預烘焙、曝光、顯影和後烘焙，在同一基板上依次形成紅色畫素陣列和藍色畫素陣列，製得在基板上設置了紅色、綠色和藍色三原色的畫素陣列的彩色濾光片。不過，在本發明中，各色畫素的形成順序，並不局限於上述順序。

作為形成畫素時所用的基板，可以列舉例如玻璃、矽、聚碳酸酯、聚酯、芳香族聚醯胺、聚醯胺醯亞胺、聚醯亞胺等。

另外，這些基板上，根據需要，還可以預先進行矽烷耦合劑等化學試劑處理、等離子處理、離子鍍、濺射、氣相反

應法、真空蒸鍍等適當的前處理。

在將感放射線性組成物的液態組成物塗布於基板上時，可以採用噴塗法、輥塗法、旋轉塗布法(旋塗法)、縫模塗布法、棒塗法、噴墨法等適當的塗布方法，特佳旋塗法、縫模塗布法。

塗布厚度係作為乾燥後的膜厚，通常為 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ ，較佳為 $0.2 \sim 8.0 \mu\text{m}$ ，特佳為 $0.2 \sim 6.0 \mu\text{m}$ 。

作為形成畫素時使用的射線，可以使用例如可見光、紫外線、遠紫外線、電子束、X射線等，較佳波長為 $190 \sim 450\text{nm}$ 範圍的射線。

射線的曝光量，通常較佳為 $10 \sim 10000 \text{J/m}^2$ 。

另外，作為上述鹼顯影液，較佳例如碳酸鈉、氫氧化鈉、氫氧化鉀、氫氧化四甲基銨、膽鹼、1,8-二氮雜二環[5.4.0]-7-十一碳烯、1,5-二氮雜二環[4.3.0]-5-壬烯等的水溶液。

上述鹼顯影液中可以添加例如適量的甲醇、乙醇等水溶性有機溶劑和表面活性劑等。另外，鹼顯影後，通常進行水洗。

作為顯影處理法，可以採用沖洗顯影法、噴洗顯影法、浸泡(浸漬)顯影法、槳式(paddle)(液池法)顯影法等。顯影條件較佳為常溫下顯影 $5 \sim 300$ 秒。

如此製得的本發明彩色濾光片，由於亮度高且色再現範圍寬，因此在彩色液晶顯示元件、彩色攝像管元件、彩色感測器、有機 EL 顯示元件、電子紙等中非常適用。

[實施例]

以下，列舉實施例對本發明的實施方式進行更具體的說明。但是，本發明並不局限於下述實施例。

著色劑分散液的調製

調製例 1

將由作為(A)著色劑的 C. I.顏料綠 58(迪愛生公司生產)與 C. I.顏料黃 150 的 60/40(質量比)的混合物 40 質量份、作為分散劑的 Disperbyk-2001(BYK-Chemie(BYK)公司生產，固體含量濃度為 45.1 質量%)24 質量份、以及作為溶劑的丙二醇甲醚乙酸酯 136 質量份組成的混合液，用球磨機混合、分散 12 小時，調製出顏料分散液(A-1)。

調製例 2

將由作為(A)著色劑的 C. I.顏料綠 58(迪愛生公司生產)與 C. I.顏料黃 150 的 60/40(質量比)的混合物 40 質量份、作為分散劑的 Soluspax 76500(由 Rubrizol 公司生產，固體含量濃度為 50 質量%)22 質量份、以及作為溶劑的丙二醇甲醚乙酸酯 138 質量份組成的混合液，用球磨機混合、分散 12 小時，調製出顏料分散液(A-2)。

調製例 3

將由作為(A)著色劑的 C. I.顏料綠 58(迪愛生公司生產)與 C. I.顏料黃 138 的 40/60(質量比)的混合物 40 質量份、作為分散劑的 Disperbyk-2001(BYK-Chemie(BYK)公司生產，固體含量濃度為 45.1 質量%)24 質量份、以及作為溶劑的丙二醇

甲醚乙酸酯 136 質量份組成的混合液，用球磨機混合、分散 12 小時，調製出顏料分散液(A-3)。

調製例 4

將由作為(A)著色劑的 C. I.顏料綠 36 與 C. I.顏料黃 150 的 55/45(質量比)的混合物 40 質量份、作為分散劑的 Disperbyk-2001(BYK-Chemie(BYK)公司生產，固體含量濃度為 45.1 質量%)24 質量份、以及作為溶劑的丙二醇甲醚乙酸酯 136 質量份組成的混合液，用球磨機混合、分散 12 小時，調製出顏料分散液(A-4)。

(B)鹼可溶性樹脂的合成

合成例 1

向裝有冷凝管、攪拌機的燒瓶中，加入 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)2.5 質量份和乙二醇單甲醚乙酸酯 200 質量份，繼續加入甲基丙烯酸 15 質量份、 ω -羧基二己內酯單丙烯酸酯 10 質量份、N-苯基馬來醯亞胺 15 質量份、甲基丙烯酸 2-乙基己基酯 33 質量份、苯乙烯 12 質量份、甘油單甲基丙烯酸酯 15 質量份和 α -甲基苯乙烯二聚物(鏈轉移劑)5.0 質量份，用氮氣換氣後，在緩慢攪拌下，使反應溶液升溫至 80℃，保持該溫度 3 小時進行聚合。然後，將反應溶液升溫至 100℃，追加 0.5 質量份 2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)，再繼續聚合 1 小時，得到樹脂溶液(固體含量濃度 = 30 質量%)。所得樹脂 $M_w = 14000$ ， $M_n = 5700$ 。該樹脂溶液作為“樹脂溶液(B-1)”。

實施例 1

液態組成物的調製

用顏料分散液(A-1)500 質量份、作為(B)鹼可溶性樹脂的樹脂溶液(B-1)50 質量份(換算為固體含量)、作為(C)多官能性單體的二季戊四醇六丙烯酸酯 100 質量份、作為(D)感放射線性聚合引發劑的 2,4-二乙基噻噸酮 10 質量份、乙酮, 1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]-, 1-(O-乙醯基肟)(汽巴精化公司生產, 商品名 IRGACURE OX02)10 質量份、以及作為溶劑的丙二醇單甲醚乙酸酯進行混合, 使其固體含量濃度為 20%, 調製出液態組成物(G-1)。

對液態組成物(G-1), 按照下述順序進行評價。評價結果列於表 2。

顯影殘渣和耐溶劑性評價

採用旋塗機將液態組成物(G-1)塗布在表面上形成了防止鈉離子溶出的 SiO₂ 膜的鈉鈣玻璃基板上後, 在 90°C 的加熱板上進行 4 分鐘預烘焙, 形成 4 塊預烘焙後膜厚為 2.5 μm 的塗膜。

接著, 將這些基板冷卻至室溫後, 採用高壓汞燈, 借助光掩模, 以 2000 J/m² 的曝光量對塗膜進行含 365nm、405nm 和 436nm 各波長的放射線的曝光。然後, 對這些基板以 1 kgf/cm² 的顯影壓力(噴嘴直徑 1mm)噴射 1 分鐘 23°C 的由 0.04 重量%的氫氧化鉀水溶液組成的顯影液進行沖洗顯影後, 再在 220°C 下進行 30 分鐘後烘焙, 在基板上形成 200×200 μm

的綠色點圖案。

在光學顯微鏡下觀察所得的點圖案，未曝光部分的玻璃基板上完全沒有鑒定出顯影殘渣的，評價為○，鑒定到一些顯影殘渣的，評價為△，鑒定到嚴重顯影殘渣的，評價為×。

另外，將上述形成了點圖案的基板在 60℃ 的 N-甲基吡咯烷酮中浸漬 10、20、30、40 分鐘，其結果為浸漬後點圖案保留下來且浸漬後的 N-甲基吡咯烷酮完全沒有著色時，評價為○，雖然浸漬後點圖案保留下來，但浸漬後 N-甲基吡咯烷酮有一些著色時，評價為△，當浸漬後觀察到從基板上剝離下來的點圖案，同時浸漬後 N-甲基吡咯烷酮著色時，評價為×。

色度特性的評價

採用旋塗機將液態組成物 (G-1) 塗布在表面上形成了防止鈉離子溶出的 SiO₂ 膜的鈉鈣玻璃基板上後，在 90℃ 的加熱板上進行 4 分鐘預烘焙，形成膜厚不同的 3 塊塗膜。

對所得的點圖案，採用色彩分析儀 (由大塚電子公司製造的 MCPD 2000)，通過 C 光源在 2 度視野下測定 CIE 表色系中的色度座標值 (x, y) 和刺激值 (Y)。由測定結果求出一定色度座標值 y 處的色度座標值 x、刺激值 (Y)。評價結果列於表 2。Y 值越大，表示透光率 (亮度) 越高。

實施例 2~18 和比較例 1~10

在實施例 1 中，除了所含成分的種類和量替換為如表 1 中所示的以外，與實施例 1 同樣地調製液態組成物 (G-2)~(G-28)。

然後，除了分別使用液態組成物(G-2)~(G-28)替代液態組成物(G-1)以外，與實施例1同樣地進行評價。評價結果列於表2。

表 1

	液態 組成物	顏料分散液			鹼可溶性樹脂 B-1(換算為固含量)	多官能性單體					感放射線性聚合一引發劑			
		A-1	A-2	A-3		A-4	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	D-1	D-2	D-3
實施例 1	G-1	400	-	-	-	50	100	-	-	-	-	10	-	10
實施例 2	G-2	400	-	-	-	40	110	-	-	-	-	10	-	10
實施例 3	G-3	400	-	-	-	30	120	-	-	-	-	10	-	10
實施例 4	G-4	400	-	-	-	55	95	-	-	-	-	10	-	10
實施例 5	G-5	400	-	-	-	70	80	-	-	-	-	10	-	10
實施例 6	G-6	-	400	-	-	30	120	-	-	-	-	10	-	10
實施例 7	G-7	-	400	-	-	50	100	-	-	-	-	10	-	10
實施例 8	G-8	-	-	400	-	50	100	-	-	-	-	10	-	10
實施例 9	G-9	400	-	-	-	70	-	80	-	-	-	10	-	10
實施例 10	G-10	400	-	-	-	70	-	-	80	-	-	10	-	10
實施例 11	G-11	400	-	-	-	70	-	-	-	80	-	10	-	10
實施例 12	G-12	400	-	-	-	70	-	-	-	-	80	10	-	10
實施例 13	G-13	-	400	-	-	70	-	-	-	-	-	10	-	10
實施例 14	G-14	-	400	-	-	70	-	-	80	-	-	10	-	10
實施例 15	G-15	-	400	-	-	70	-	-	-	80	-	10	-	10
實施例 16	G-16	-	400	-	-	70	-	-	-	-	-	10	-	10
實施例 17	G-17	-	400	-	-	70	40	-	-	40	-	10	-	10
實施例 18	G-18	400	-	-	-	50	100	-	-	-	-	-	10	10
比較例 1	G-19	400	-	-	-	80	70	-	-	-	-	10	-	10
比較例 2	G-20	400	-	-	-	20	130	-	-	-	-	10	-	10
比較例 3	G-21	350	-	-	-	100	95	-	-	-	-	15	-	10
比較例 4	G-22	-	-	-	400	80	70	-	-	-	-	10	-	10
比較例 5	G-23	-	400	-	-	80	70	-	-	-	-	10	-	10
比較例 6	G-24	-	-	400	-	80	70	-	-	-	-	10	-	10
比較例 7	G-25	400	-	-	-	80	-	70	-	-	-	10	-	10
比較例 8	G-26	400	-	-	-	80	-	-	70	-	-	10	-	10
比較例 9	G-27	400	-	-	-	80	-	-	-	70	-	10	-	10
比較例 10	G-28	400	-	-	-	80	-	-	-	-	70	10	-	10

表 1 中，各成分如下。

C-1：二季戊四醇六丙烯酸酯

C-2：季戊四醇四丙烯酸酯

C-3：季戊四醇三丙烯酸酯己二異氰酸酯

C-4：二季戊四醇五丙烯酸酯己二異氰酸酯(二季戊四醇五丙烯酸酯與己二異氰酸酯的反應物)

C-5：黏液(viscose)#802(三季戊四醇八丙烯酸酯與三季戊四醇七丙烯酸酯的混合物)

D-1：乙酮，1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]-, 1-(O-乙醯基肟)(商品名 IRGACURE OX02，汽巴精化公司生產)

D-2：2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)丁烷-1-酮(商品名 IRGACURE 369，汽巴精化公司生產)

D-3：2,4-二乙基噻噸酮

表 2

	液 態 組成物	耐溶劑性				顯影殘渣	色度特性		
		10min	20min	30min	40min		x	y	Y
實施例 1	G-1	○	○	○	○	○	0.292	0.600	57.8
實施例 2	G-2	○	○	○	○	○	0.292	0.600	57.7
實施例 3	G-3	○	○	○	○	△	0.292	0.600	57.6
實施例 4	G-4	○	○	○	○	○	0.292	0.600	57.7
實施例 5	G-5	○	○	○	△	○	0.292	0.600	57.6
實施例 6	G-6	○	○	○	○	○	0.332	0.540	57.8
實施例 7	G-7	○	○	○	○	○	0.292	0.600	57.6
實施例 8	G-8	○	○	○	○	○	0.332	0.600	74.2
實施例 9	G-9	○	○	○	△	○	0.292	0.600	57.8
實施例 10	G-10	○	○	○	△	○	0.292	0.600	57.6
實施例 11	G-11	○	○	○	○	○	0.292	0.600	57.7
實施例 12	G-12	○	○	○	○	○	0.292	0.600	57.6
實施例 13	G-13	○	○	○	△	○	0.292	0.600	57.7
實施例 14	G-14	○	○	○	△	○	0.292	0.600	55.8
實施例 15	G-15	○	○	○	○	○	0.292	0.600	57.6
實施例 16	G-16	○	○	○	○	○	0.292	0.600	57.5
實施例 17	G-17	○	○	○	○	○	0.292	0.600	57.5
實施例 18	G-18	○	○	○	○	○	0.292	0.600	57.4
比較例 1	G-19	○	△	×	×	○	0.292	0.600	57.6
比較例 2	G-20	○	○	○	○	×	0.292	0.600	57.8
比較例 3	G-21	○	○	△	×	○	0.292	0.600	57.6
比較例 4	G-22	○	○	○	○	○	0.292	0.600	54.6
比較例 5	G-23	○	○	△	×	○	0.292	0.600	57.5
比較例 6	G-24	○	○	△	×	○	0.332	0.600	74.1
比較例 7	G-25	○	△	×	×	○	0.292	0.600	57.5
比較例 8	G-26	○	△	×	×	○	0.292	0.600	57.5
比較例 9	G-27	○	○	△	×	○	0.292	0.600	57.6
比較例 10	G-28	○	○	△	×	○	0.292	0.600	57.6

由表 1、表 2 可知，通過使其同時含有 C.I.顏料綠 58 與落在特定含量比率內的鹼可溶性樹脂和多官能性單體，可以獲得能夠形成亮度高且耐溶劑性優良的綠色畫素，並且沒有顯影殘渣產生的感放射線性組成物。由比較例 1、3 可知，僅僅是含有更多的多官能性單體，並不能達到足夠好的耐溶劑性。

【圖式簡單說明】

無。

【主要元件符號說明】

無。

發明專利說明書

PD1095616(9)

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98128943 603F 7/004, (2006.01)

※申請日： 98.8.28 ※IPC 分類： 68F 29/26, (2006.01)

602B 5/20, (2006.01)

602F 1/335 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

著色感放射線性組成物、彩色濾光片及彩色液晶顯示元件

COLORED RADIATION SENSITIVE COMPOSITION, COLOR FILTER AND
COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種能夠形成亮度高且顯示優良的耐溶劑性的綠色畫素的著色感放射線性組成物。

該著色感放射線性組成物是含有(A)著色劑、(B)鹼可溶性樹脂、(C)多官能性單體和(D)感放射線性聚合引發劑，其特徵在於：作為(A)著色劑，含有 C.I.顏料綠 58，並且(C)多官能性單體的含量，相對於 100 質量份(B)鹼可溶性樹脂，多於 100 質量份且為 400 質量份以下。

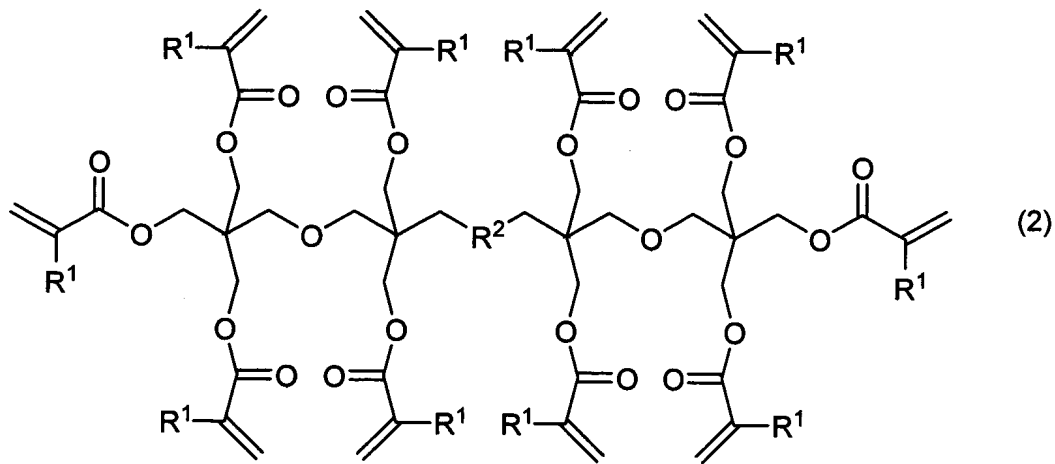
三、英文發明摘要：

The present invention provides a colored radiation sensitive composition capable of forming a green pixel with high brightness and showing excellent solvent resistance.

The colored radiation sensitive composition comprises (A) a colorant, (B) an alkali-soluble resin, (C) a multi-functional monomer and (D) a radiation sensitive initiator characterized in that including pigment green 58 as a colorant (A) and the content of a multi-functional monomer (C) is more than 100 mass% and less 400 mass% based on 100 mass% of an alkali-soluble resin (B).

七、申請專利範圍：

1. 一種著色感放射線性組成物，其係含有(A)著色劑、(B)鹼可溶性樹脂、(C)多官能性單體和(D)感放射線性聚合引發劑的著色感放射線性組成物，其特徵在於，作為(A)著色劑，含有 C.I.顏料綠 58，並且(C)多官能性單體的含量，相對於 100 質量份(B)鹼可溶性樹脂，多於 100 質量份且為 400 質量份以下。
2. 一種著色感放射線性組成物，其係含有(A)著色劑、(B)鹼可溶性樹脂、(C)多官能性單體和(D)感放射線性聚合引發劑的著色感放射線性組成物，其特徵在於，作為(A)著色劑，含有溴化氯化酞青鋅，並且(C)多官能性單體的含量，相對於 100 質量份(B)鹼可溶性樹脂，多於 100 質量份且為 400 質量份以下。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之著色感放射線性組成物，其中作為(C)多官能性單體，含有具有 7 個以上聚合性不飽和鍵的化合物。
4. 如申請專利範圍第 3 項之著色感放射線性組成物，其中具有 7 個以上聚合性不飽和鍵的化合物為下述式(2)表示的化合物，



式(2)中， R^1 相互獨立地表示氫原子或甲基， R^2 表示二價的有機基團。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之著色感放射線性組成物，其中作為(D)感放射線性聚合引發劑，含有噻噸酮類化合物。
6. 一種彩色濾光片，其係具有採用如申請專利範圍第 1 或 2 項之著色感放射線性組成物形成的綠色畫素。
7. 一種彩色液晶顯示元件，其係具有如申請專利範圍第 6 項之彩色濾光片。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。