202519605

(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 202519605 A

(43)公開日： 中華民國 114 (2025) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：113129513 (22)申請日： 中華民國 113 (2024) 年 08 月 07 日

(51)Int. Cl.： *C09B67/46 (2006.01)* *C09B47/04 (2006.01)*
G02B5/20 (2006.01) *G03F7/004 (2006.01)*
G02F1/1335 (2006.01) *H10K50/00 (2023.01)*

(30)優先權：2023/08/07 日本 2023-128313

(71)申請人：日商三菱化學股份有限公司 (日本) MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：明治智之 MEIJI, TOMOYUKI (JP) ；吉住真彦 YOSHIZUMI, MASAHIKO (JP) ；石井宏明 ISHII, HIROAKI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：0 共 52 頁

(54)名稱

著色劑分散液、著色樹脂組合物、硬化物、彩色濾光器、液晶顯示裝置及有機 EL 顯示裝置

(57)摘要

本發明之著色劑分散液含有(A)著色劑、(C)鹼可溶性樹脂及(D)有機溶劑，且上述(A)著色劑包含綠色著色劑，上述(C)鹼可溶性樹脂含有具有來自丙烯酸環己酯之重複單元之樹脂(c-1)。 根據本發明，可提供一種著色劑之分散性優異之著色劑分散液。

【發明摘要】

【中文發明名稱】

著色劑分散液、著色樹脂組合物、硬化物、彩色濾光器、液晶顯示裝置及有機EL顯示裝置

【中文】

本發明之著色劑分散液含有(A)著色劑、(C)鹼可溶性樹脂及(D)有機溶劑，且上述(A)著色劑包含綠色著色劑，上述(C)鹼可溶性樹脂含有具有來自丙烯酸環己酯之重複單元之樹脂(c-1)。

根據本發明，可提供一種著色劑之分散性優異之著色劑分散液。

【指定代表圖】

無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

著色劑分散液、著色樹脂組合物、硬化物、彩色濾光器、液晶顯示裝置及有機EL顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種著色劑分散液、著色樹脂組合物、硬化物、彩色濾光器、液晶顯示裝置及有機EL顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 先前，作為製造用於液晶顯示裝置等之彩色濾光器之方法，已知有顏料分散法、染色法、電沉積法、印刷法。其中，就分光特性、耐久性、圖案形狀及精度等觀點而言，最廣泛地採用平均特性優異之顏料分散法。

【0003】 近年來，對於彩色濾光器，要求更高透過、更高亮度、更高對比度且更高色域化。作為決定彩色濾光器之顏色之色材，就耐熱、耐光性等觀點而言，一般使用顏料，其中，適宜使用固有之透過吸收光譜於可見光波長區域中與背光裝置之螢光體光譜吻合者。例如，作為綠色像素形成用，先前以來一直使用鹵化酞菁銅綠色顏料、與各種黃色顏料之組合。

【0004】 關於綠色像素之高亮度化，例如揭示了如專利文獻1～3中記載之具有特定色相之新穎鹵化酞菁鋅綠色顏料，相對於先前之鹵化酞菁銅綠色顏料，實現了高亮度化。又，專利文獻1～3中記載有鹵化酞菁鋅顏料、與聯咪唑或α-胺烷基苯酮等光聚合起始劑之組合例。

進而，近年來發現，如專利文獻4記載之含有C.I.顏料綠58作為鹵化

酞菁鋅綠色顏料，且包含丙二醇單甲醚乙酸酯、3-乙氧基丙酸乙酯及乙酸3-甲氧基丁酯等作為溶劑之著色組合物可改善塗佈膜上之凝集異物或表面粗糙度。

【0005】 進而發現，如專利文獻5中所記載，藉由併用鹵化酞菁鋅綠色顏料、與包含特定之肟酯系化合物之光聚合起始劑，可抑制製造著色樹脂組合物時或保管中之異物產生，且可抑制與N-甲基吡咯啶酮接觸時之析出物之產生。又，專利文獻6～11中亦記載有鹵化酞菁鋅綠色顏料、與包含肟酯系化合物之光聚合起始劑之組合例。

【0006】 又，專利文獻12中提示出了如下問題點：專利文獻1～11中記載之含有作為鹵化酞菁鋅顏料之C.I.顏料綠58之著色樹脂組合物之著色力較低，為了達成一定之色度而必須增大塗佈膜厚。

專利文獻12中，針對該問題點而揭示了如下著色樹脂組合物以作為著色力較高，為了達成一定色度而能夠減小塗佈膜厚之著色樹脂組合物，其含有(A)著色劑、(B)分散劑、(C)溶劑、(D)黏合劑樹脂、及(E)光聚合起始劑，且上述(A)著色劑包含鹵化酞菁鋅顏料，該鹵化酞菁鋅顏料之一分子中所包含之平均氫原子數為3以上，且上述(C)溶劑包含1013.25 hPa下之沸點為150℃以上之高沸點溶劑。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0007】 [專利文獻1]日本專利特開2004-70342號公報

[專利文獻2]日本專利特開2004-70343號公報

[專利文獻3]日本專利特開2009-52010號公報

[專利文獻4]日本專利特開2011-028219號公報

[專利文獻5]日本專利特開2009-271502號公報

[專利文獻6]日本專利特開2010-84119號公報

[專利文獻7]日本專利特開2010-97172號公報

[專利文獻8]日本專利特開2011-99974號公報

[專利文獻9]日本專利特開2011-145668號公報

[專利文獻10]日本專利特開2012-53278號公報

[專利文獻11]日本專利特開2012-172003號公報

[專利文獻12]國際公開2016/158668號說明書

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0008】 根據上述專利文獻12，認為可提供一種著色力較高，乾燥膜於溶劑中之溶解性較高，能夠抑制附著異物產生之著色樹脂組合物、具有使用該著色樹脂組合物所形成之像素之彩色濾光器、具有該彩色濾光器之圖像顯示裝置、及用於該著色樹脂組合物之顏料分散液。

針對此，本發明之課題在於提供一種著色劑之分散性優異之著色劑分散液。

[解決問題之技術手段]

【0009】 本發明人等為了達成上述課題而反覆努力研究，結果發現，藉由含有包含綠色著色劑之著色劑、鹼可溶性樹脂及有機溶劑之著色劑分散液，且使用特定之鹼可溶性樹脂，可解決上述課題。本發明係基於該見解而完成者。即，本發明之主旨在於以下之[1]～[14]。

[1]一種著色劑分散液，其含有(A)著色劑、(C)鹼可溶性樹脂及(D)有機溶劑，且上述(A)著色劑包含綠色著色劑，上述(C)鹼可溶性樹脂含有具

有來自丙烯酸環己酯之重複單元之樹脂(c-1)。

[2]如上述[1]記載之著色劑分散液，其中上述(A)著色劑含有鹵化酞菁鋅化合物。

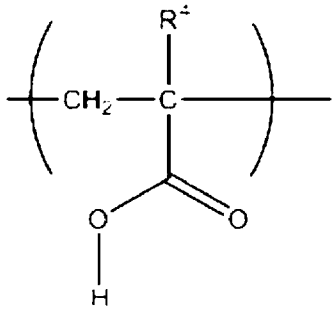
[3]如上述[1]記載之著色劑分散液，其中上述(A)著色劑含有氯化溴化酞菁鋅化合物，且藉由燃燒離子層析法所測得之上述氯化溴化酞菁鋅化合物中之氯原子之含有比率為3.0質量%以上。

[4]如上述[1]或[2]記載之著色劑分散液，其中上述樹脂(c-1)中之上述來自丙烯酸環己酯之重複單元之含有比率為20莫耳%以上。

[5]如上述[1]至[3]中任一項記載之著色劑分散液，其中上述樹脂(c-1)具有來自不飽和羧酸之重複單元。

[6]如上述[4]記載之著色劑分散液，其中上述來自不飽和羧酸之結構單元為下述通式(II)所表示之重複單元。

[化1]



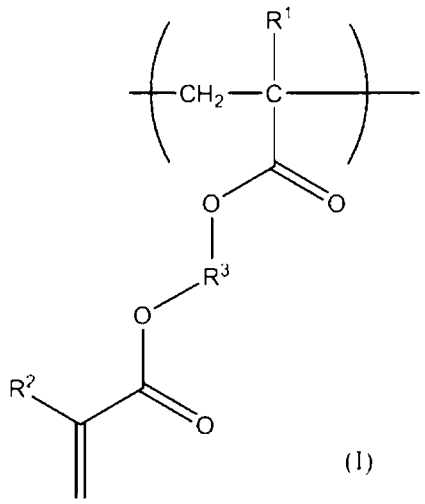
(II)

(式(II)中，R^4分別獨立地表示氫原子或甲基)

[7]如上述[1]至[5]中任一項記載之著色劑分散液，其中上述樹脂(c-1)具有於側鏈具有乙烯性不飽和鍵之結構單元。

[8]如上述[6]記載之著色劑分散液，其中上述於側鏈具有乙烯性不飽和鍵之結構單元為下述通式(I)所表示之重複單元。

[化2]



(I)

(式(I)中，R^1及R^2分別獨立地表示氫原子或甲基。R^3表示二價連結基)

[9]如上述[1]至[8]中任一項記載之著色劑分散液，其進而含有(B)分散劑。

[10]一種著色樹脂組合物，其含有如上述[1]至[9]中任一項記載之著色劑分散液。

[11]一種硬化物，其係使如上述[10]記載之著色樹脂組合物硬化而成。

[12]一種彩色濾光器，其具有使如上述[10]記載之著色樹脂組合物硬化而成之像素。

[13]一種液晶顯示裝置，其具備如上述[12]記載之彩色濾光器。

[14]一種有機EL顯示裝置，其具備如上述[12]記載之彩色濾光器。

[發明之效果]

【0010】 根據本發明，可提供一種著色劑之分散性優異之著色劑分散液。

【實施方式】

【0011】 [著色劑分散液]

本發明之著色劑分散液含有(A)著色劑、(C)鹼可溶性樹脂及(D)有機溶劑。並且，本發明之著色劑分散液之特徵在於：(A)著色劑包含綠色著色劑，且(C)成分含有具有來自丙烯酸環己酯之重複單元之樹脂(c-1)。再者，著色劑分散液中不包含光聚合起始劑。

以下，對各構成要件進行詳述。

【0012】 ＜(A)著色劑＞

本發明中之著色劑包含綠色著色劑。作為著色劑之種類，並無特別限制，可例舉顏料或染料。作為顏料，例如於形成彩色濾光器之像素等之情形時，可使用紅色顏料、藍色顏料、綠色顏料、黃色顏料、紫色顏料、橙色顏料、棕色顏料等各種顏色之顏料。又，作為其化學結構，例如可例舉：偶氮系、酞菁系、喹吖啶酮系、苯并咪唑酮系、異吲哚啉酮系、二噁𠯿系、陰丹士林系、苝系等有機顏料。除此以外，還可利用各種無機顏料等。

以下，將可使用之顏料之具體例用顏料編號來表示。以下所例舉之「C.I.」意指色指數(C.I.)。

【0013】 作為紅色顏料，例如可例舉：C.I.顏料紅1、2、3、4、5、6、7、8、9、12、14、15、16、17、21、22、23、31、32、37、38、41、47、48、48：1、48：2、48：3、48：4、49、49：1、49：2、50：1、52：1、52：2、53、53：1、53：2、53：3、57、57：1、57：2、58：4、60、63、63：1、63：2、64、64：1、68、69、81、81：1、81：2、81：3、81：4、83、88、90：1、101、101：1、104、108、108：1、109、112、113、114、122、123、144、146、147、149、151、166、168、169、170、172、173、174、175、176、177、178、

179、181、184、185、187、188、190、193、194、200、202、206、207、208、209、210、214、216、220、221、224、230、231、232、233、235、236、237、238、239、242、243、245、247、249、250、251、253、254、255、256、257、258、259、260、262、263、264、265、266、267、268、269、270、271、272、273、274、275、276等。其等之中，就分散穩定性之觀點而言，較佳為C.I.顏料紅177、254或275，進而較佳為C.I.顏料紅177或254。

【0014】作為藍色顏料，例如可例舉：C.I.顏料藍1、1：2、9、14、15、15：1、15：2、15：3、15：4、15：6、16、17、19、25、27、28、29、33、35、36、56、56：1、60、61、61：1、62、63、66、67、68、71、72、73、74、75、76、78、79等。其等之中，就分散穩定性之觀點而言，較佳為C.I.顏料藍15：3或15：6，進而較佳為C.I.顏料藍15：6。

【0015】作為綠色顏料，例如可例舉：C.I.顏料綠1、2、4、7、8、10、13、14、15、17、18、19、26、36、45、48、50、51、54、55、58或59。其等之中，就分散穩定性之觀點而言，較佳為C.I.顏料綠36、58或59，進而較佳為C.I.顏料綠58或59。

【0016】作為黃色顏料，例如可例舉：C.I.顏料黃1、1：1、2、3、4、5、6、9、10、12、13、14、16、17、24、31、32、34、35、35：1、36、36：1、37、37：1、40、41、42、43、48、53、55、61、62、62：1、63、65、73、74、75、81、83、87、93、94、95、97、100、101、104、105、108、109、110、111、116、117、119、120、126、127、127：1、128、129、133、134、136、138、139、142、147、

148、150、151、153、154、155、157、158、159、160、161、162、163、164、165、166、167、168、169、170、172、173、174、175、176、180、181、182、183、184、185、188、189、190、191、191：1、192、193、194、195、196、197、198、199、200、202、203、204、205、206、207、208等。其等之中，就分散穩定性之觀點而言，較佳為C.I.顏料黃129、138、139、150或185，進而較佳為C.I.顏料黃138、150或185。

【0017】 作為紫色顏料，例如可例舉：C.I.顏料紫1、1：1、2、2：2、3、3：1、3：3、5、5：1、14、15、16、19、23、25、27、29、31、32、37、39、42、44、47、49、50等。其等之中，就分散穩定性之觀點而言，較佳為C.I.顏料紫23、或29，進而較佳為C.I.顏料紫23。

【0018】 作為橙色顏料，例如可例舉：C.I.顏料橙1、2、5、13、16、17、19、20、21、22、23、24、34、36、38、39、43、46、48、49、61、62、64、65、67、68、69、70、71、72、73、74、75、77、78、79等。

【0019】 又，作為無機顏料，例如可例舉：硫酸鋇、硫酸鉛、氧化鈦、黃丹、鐵丹、氧化鉻等。

【0020】 本發明藉由包含綠色著色劑作為(A)著色劑，而其效果變高，尤其是於使用鹵化酞菁鋅化合物之情形時有效果變高之傾向。

藉由含有綠色著色劑作為(A)著色劑，有可兼顧綠色之高著色化與高亮度化之傾向。

通常之酞菁鋅於一分子中具有16個氫原子，該等氫原子之一部分被取代為鹵素原子而成者為鹵化酞菁鋅，上述鹵化酞菁鋅化合物之一分子中

所包含之平均氫原子數較佳為2以上。

進而，就高著色及高亮度之觀點而言，上述鹵化酞菁鋅化合物較佳為氯化溴化酞菁鋅化合物(以下，有時稱為「綠色顏料a」)。

再者，顏料1分子中之平均氫原子數之特定方法並無特別限定，可例舉：使用藉由螢光X射線基本參數法(FP法)所測得之平均鹵素原子數而算出之方法；或利用雷射脫附游離法(Laser Desorption/Ionization，LDI)-質譜法(Mass Spectrometry，MS)進行測定之方法等，就簡便性或精度之觀點而言，較佳為FP法。

【0021】 綠色顏料a中之氯原子之含有比率較佳為3.0質量%以上，更佳為3.5質量%以上，進而較佳為4.0質量%以上，尤佳為4.3質量%以上，最佳為4.5質量%以上。又，較佳為30質量%以下，更佳為20質量%以下，進而較佳為10質量%以下，尤佳為6質量%以下。藉由設為上述下限值以上，而有成為高著色之傾向，又，藉由設為上述上限值以下，有成為高亮度之傾向。

又，綠色顏料a中之溴原子之含有比率較佳為30質量%以上，更佳為40質量%以上，進而較佳為45質量%以上，尤佳為50質量%以上。又，溴原子之含有比率較佳為80質量%以下，更佳為70質量%以下，進而較佳為60質量%以下，尤佳為55質量%以下。藉由設為上述下限值以上，有成為高亮度之傾向。又，藉由設為上述上限值以下，有成為高著色之傾向。

【0022】 再者，關於本發明之綠色顏料a中所包含之氯原子及溴原子之含量，可利用如下燃燒離子層析法進行測定：使該顏料溶解於苯甲酸乙酯中後，利用燃燒裝置使之燃燒，使過氧化氫吸收液吸收該燃燒氣體，對該吸收液中之離子進行測定。

【0023】此種氯化溴化酞菁鋅化合物可藉由日本專利特開昭50-130816號公報等中揭示之公知製造方法進行製造。例如可例舉如下方法：適當使用芳香環之一部分或全部氫原子被取代為溴及氯等鹵素原子之鄰苯二甲酸或鄰苯二腈作為起始原料而合成顏料。於該情形時，亦可視需要使用鉬酸銨等觸媒。

作為其他方法，可例舉：於包含氯化鋁、氯化鈉、溴化鈉等之混合物之110～170℃左右之熔融物中利用溴氣對酞菁鋅進行溴化之方法。於該方法中，可藉由調節熔鹽中之氯化物與溴化物之比率，或使氯氣之導入量或反應時間產生變化，而任意地控制溴含量不同之各種溴化酞菁鋅之比率。

反應結束後，若將所獲得之混合物投入至鹽酸等酸性水溶液中，則所生成之溴化酞菁鋅沉澱。其後，進行過濾、洗淨、乾燥等後續處理而獲得溴化酞菁鋅。

【0024】作為綠色顏料a之市售品，例如可例舉：DIC公司製造之「G58」、「G59」。

又，作為(A)著色劑，除綠色顏料a以外，還可包含其他綠色顏料。作為其他綠色顏料，例如可例舉：C.I.顏料綠7、C.I.顏料綠36等。

【0025】(A)著色劑中所包含之全部綠色顏料中之綠色顏料a之含有比率較佳為5質量%以上，更佳為10質量%以上，進而較佳為30質量%以上，進而更佳為50質量%以上，尤佳為80質量%以上。又，通常為100質量%以下。於上述下限值以上之情形時，有可獲得更多該顏料之效果之傾向。

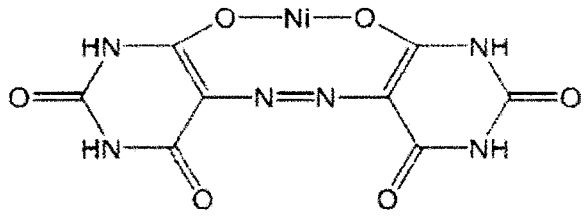
又，(A)著色劑中所包含之綠色顏料之含有比率較佳為30質量%以

上，更佳為35質量%以上，進而較佳為40質量%以上，尤佳為45質量%以上，又，通常為100質量%以下，較佳為90質量%以下，更佳為80質量%以下，進而較佳為70質量%以下，尤佳為60質量%以下。藉由設為上述下限值以上，有可廣色域化之傾向。又，藉由設為上述上限值以下，有可改良製版性之傾向。

【0026】 包含綠色顏料a之綠色顏料之平均一次粒徑通常為0.1 μm以下，較佳為0.04 μm以下，更佳為0.03 μm以下，又，通常為0.005 μm以上。藉由將平均一次粒徑設為上述範圍內，有可抑制消偏特性變差及透過率降低之傾向。

【0027】 本發明中，如上所述，就效果之方面而言，(A)著色劑使用綠色顏料a(綠色著色劑)，但與此同時，為了調整色相，(A)著色劑可包含黃色顏料。黃色顏料如上所述，其中，較佳者可例舉C.I.顏料黃83、117、129、138、139、154、155、180、185、及式(III)所表示之鎳偶氮錯合物，進而較佳者可例舉C.I.顏料黃83、138、139、180、及式(III)所表示之鎳偶氮錯合物。

【0028】 [化3]



(III)

【0029】 ＜(C)鹼可溶性樹脂＞

鹼可溶性樹脂通常為使具有羧基之聚合性單體聚合而獲得之樹脂。本發明中，重要的是(C)鹼可溶性樹脂含有具有來自丙烯酸環己酯之重複單元之樹脂(c-1)。

樹脂(c-1)中之來自丙烯酸環己酯之重複單元之含有比率較佳為20莫

耳%以上，更佳為40莫耳%以上，進而較佳為50莫耳%以上，尤佳為60莫耳%以上。又，通常為100莫耳%以下。

藉由含有樹脂(c-1)，可提昇著色劑之分散性，且可使著色劑微細地分散，而可防止該分散液之塗佈膜表面之粗糙度變差。

具有來自甲基丙烯酸環己酯之重複單元之樹脂由於未表現出本發明之效果，因此必須具有來自丙烯酸環己酯之重複單元。認為其原因在於：容易吸附於呈不溶性之顏料之表面之雙鍵部分在丙烯酸酯之結構上的障礙較甲基丙烯酸酯少，因此更加容易吸附。

藉由含有樹脂(c-1)而著色劑之分散性變得良好之理由雖不確定，但對本發明之效果，以如下方式進行探討。

(A)著色劑中所包含之有機顏料由於包含固體粒子且一般呈不溶性，故而耐久性較高，另一方面，由於對於溶劑之親和性較低，故而有顏料彼此容易凝集之傾向。

為了防止顏料彼此之凝集，且利用分散劑或黏合劑樹脂進行修飾而製成穩定之分散液，通常對顏料表面進行處理，因此表面有極性較高之傾向。

來自丙烯酸環己酯之重複單元由於極性較高，又，具有與有機溶劑之親和性較高之環烷基部分，故而有與顏料表面或有機溶劑之親和性較高之傾向，認為藉由使用具有來自丙烯酸環己酯之重複單元之樹脂(c-1)，而抑制(A)著色劑彼此之凝集，分散性提昇。

顏料彼此之凝集較為牢固，因此於一般之分散步驟中，於顏料中添加氧化鋯等無機粒子，利用振動等物理力使其與顏料碰撞，而製作分散液。僅隨後向顏料彼此凝集之液體中添加該鹼可溶性樹脂並進行混合，而

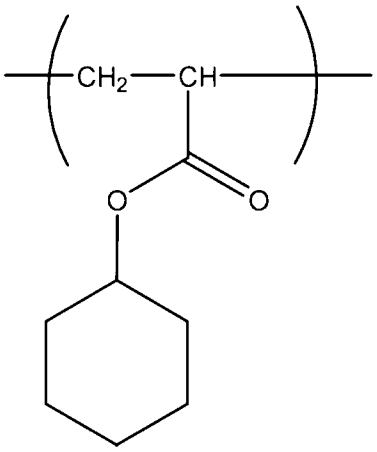
無法消除顏料彼此之凝集。

於製作硬化性著色樹脂組合物之階段，有於著色劑分散液中添加聚合性化合物或聚合起始劑等成分、以及鹼可溶性樹脂之情形，為了獲得本發明之效果，較理想為於分散步驟之階段使用該鹼可溶性樹脂。

【0030】 又，樹脂(c-1)較佳為除具有來自丙烯酸環己酯之重複單元以外，進而具有來自不飽和羧酸之重複單元。藉由包含來自不飽和羧酸之重複單元，有用作著色樹脂組合物之原料時於顯影液中之溶解性提昇之傾向。來自不飽和羧酸之重複單元之含有比率較佳為樹脂構成單體中之15莫耳%以上，更佳為20莫耳%以上，進而較佳為25莫耳%以上。

【0031】 於本發明中，「來自丙烯酸環己酯之重複單元」係指下述通式(VIII)所表示之重複單元。

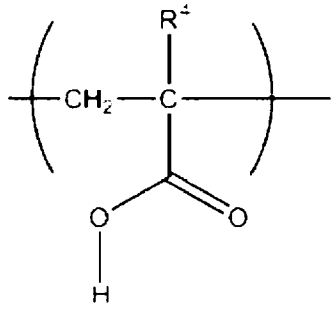
【0032】 [化4]



(VIII)

【0033】 作為上述來自不飽和羧酸之重複單元，尤佳為具有下述通式(II)所表示之重複單元。

【0034】 [化5]

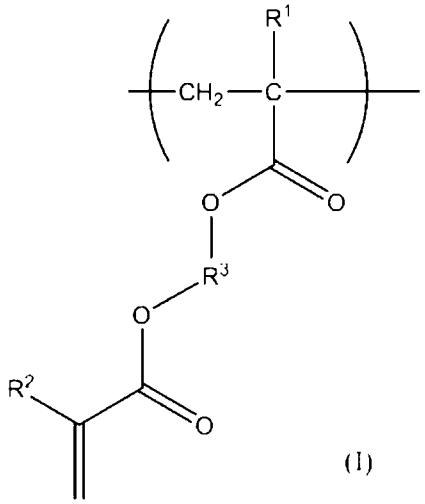


(II)

【0035】 式(II)中，R^4分別獨立地表示氫原子或甲基。

又，樹脂(c-1)較佳為具有於側鏈具有乙烯性不飽和鍵之結構單元，尤佳為具有下述通式(I)所表示之結構單元。藉由具有於側鏈具有乙烯性不飽和鍵之結構單元，有對顏料表面之親和性(疏水性)提昇，分散穩定性(經時保管之黏度穩定性)提昇之優點。於側鏈具有乙烯性不飽和鍵之結構單元之含有比率較佳為樹脂構成單體中之5莫耳%以上，更佳為8莫耳%以上，進而較佳為10莫耳%以上。

【0036】 [化6]



(I)

【0037】 式(I)中，R^1及R^2分別獨立地表示氫原子或甲基。R^3表示二價連結基。作為二價連結基，並無特別限定，可例舉：可具有取代基之碳數1～20之伸烷基、可具有取代基之碳數1～20之脂環式烴基、可具有取代基之碳數1～20之烯基、可具有取代基之碳數1～20之芳香族環等。

【0038】 本發明中之(C)鹼可溶性樹脂之酸值通常為30～500

KOHmg/g，較佳為40～350 KOHmg/g，進而較佳為50～300 KOHmg/g。

若(C)鹼可溶性樹脂之酸值為上述下限值以上，則可應用於鹼性顯影，另一方面，若鹼可溶性樹脂之酸值為上述上限值以下，則黏度變得適當，而容易形成塗佈膜。

【0039】 又，利用GPC所測得之聚苯乙烯換算之重量平均分子量通常為2000～80000，較佳為3000～50000，進而較佳為4000～30000。若重量平均分子量過小，則有著色樹脂組合物之穩定性變差之傾向，若過大，則於用於下述彩色濾光器或液晶顯示裝置之情形時，有對於顯影液之溶解性變差之傾向。

【0040】 ＜(D)有機溶劑＞

(D)有機溶劑具有於本發明之著色劑分散液中，使著色劑、鹼可溶性樹脂、其他成分溶解或分散，並調節黏度之功能。作為該(D)有機溶劑，只要可使各成分溶解或分散即可，並無特別限定，較佳為含有常壓下之沸點為150℃以上之高沸點溶劑(以下，簡單地記載為「高沸點溶劑」)。藉由包含高沸點溶劑，可抑制於使用特定之氯化溴化酞菁鋅化合物之情形時特異性地產生之著色樹脂組合物於硬化膜表面產生異物。

上述高沸點溶劑於常壓下之沸點(以下，簡單記載為「沸點」)通常為150℃以上，較佳為170℃以上，更佳為190℃以上，進而較佳為210℃以上，又，較佳為340℃以下，更佳為300℃以下，進而較佳為280℃以下。藉由設為上述下限值以上，可抑制於硬化膜表面產生異物，又，藉由設為上述上限值以下，有彩色濾光器製造步驟中之VCD(減壓乾燥)效率提昇之傾向。

【0041】 又，上述高沸點溶劑於20℃下之蒸氣壓並無特別限定，較

佳為1 Pa以上，更佳為10 Pa以上，進而較佳為100 Pa以上，又，較佳為2000 Pa以下，更佳為1000 Pa以下，進而較佳為500 Pa以下，尤佳為400 Pa以下。藉由設為上述下限值以上，而有彩色濾光器製造步驟中之VCD(減壓乾燥)效率提昇之傾向，又，藉由設為上述上限值以下，可抑制於硬化膜表面產生異物。

【0042】 作為上述高沸點溶劑之具體例，可例舉：乙二醇二乙酸酯(沸點：191℃)、乙二醇單正丁基醚(沸點：171℃)、丙二醇單正丁基醚(沸點：170℃)、二乙二醇二乙基醚(沸點：188℃)、二乙二醇單乙醚(沸點：202℃)等二醇醚類；乙二醇單正丁基醚乙酸酯(沸點：192℃)、二乙二醇單乙醚乙酸酯(沸點：217℃)、二乙二醇單正丁基醚乙酸酯(沸點：247℃)、3-乙氧基丙酸乙酯(沸點：170℃)、乙酸3-甲氧基丁酯(沸點：171℃)等二醇醚乙酸酯類；1,3-丁二醇二乙酸酯(沸點：232℃)等二醇二乙酸酯類，就著色劑分散液之溶解性之觀點而言，較佳為乙酸酯類或二醇醚類，更佳為二醇烷基醚乙酸酯類。

【0043】 又，於本發明之著色劑分散液中，(D)有機溶劑較佳為含有常壓下之沸點未達150℃之低沸點溶劑(以下，簡單記載為「低沸點溶劑」)。藉由包含低沸點溶劑，有彩色濾光器製造步驟中之VCD(減壓乾燥)效率提昇之傾向。

【0044】 上述低沸點溶劑於常壓下之沸點通常未達150℃，較佳為140℃以下，更佳為130℃以下，進而較佳為120℃以下，又，較佳為80℃以上，更佳為90℃以上，進而較佳為100℃以上。藉由設為上述上限值以下，有彩色濾光器製造步驟中之VCD(減壓乾燥)效率提昇之傾向，又，藉由設為上述下限值以上，可抑制於硬化膜表面產生異物。

【0045】 作為低沸點溶劑之具體例，可例舉：丙二醇單甲醚、丙二醇單乙醚、丙二醇單甲醚乙酸酯、2-庚酮、乙酸正丁酯、乙酸異丁酯、乙酸異戊酯、丁酸乙酯、丁酸正丙酯、丁酸異丙酯、丙酮酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、乙二醇甲醚、乙二醇乙醚、乙二醇二乙基醚、二丁基醚、丙酮酸乙酯、乙酸正丁酯、乙酸異丁酯、乙酸戊酯、異乙酸戊酯、丙酸丁酯、丁酸乙酯、丁酸丙酯、3-甲氧基異丁酸甲酯、乙醇酸甲酯、乳酸甲酯、2-羥基異丁酸甲酯、乙酸2-甲氧基乙酯、乙二醇甲醚乙酸酯、二丁基醚、環戊酮、2-己酮、3-己酮、5-甲基-2-己酮、2-庚酮、3-庚酮、4-庚酮、1-甲氧基-2-丙醇等。

【0046】 ＜(B)分散劑＞

本發明之著色劑分散液出於使顏料等(A)著色劑穩定地分散之目的，較佳為含有(B)分散劑。其中，就經時之分散穩定性優異之方面而言，較佳為高分子分散劑。

作為高分子分散劑，例如可例舉：胺基甲酸酯系分散劑、聚乙烯亞胺系分散劑、聚氧乙烯烷基醚系分散劑、聚氧乙二醇二酯系分散劑、山梨醇酐脂肪族酯系分散劑、脂肪族改性聚酯系分散劑。作為該等分散劑之具體例，按商品名，可例舉：EFKA(註冊商標，BASF公司製造)、DisperBYK(註冊商標，BYK-Chemie公司製造)、Disparlon(註冊商標，楠本化成公司製造)、SOLSPERSE(註冊商標，Lubrizol公司製造)、KP(信越化學工業公司製造)、Polyflow(共榮社化學公司製造)等。

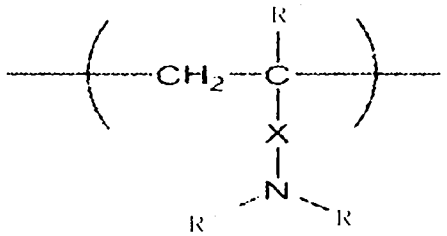
【0047】 高分子分散劑之中，就分散性或保存穩定性之觀點而言，較佳為具有包含氮原子之官能基之嵌段共聚物，更佳為丙烯酸系嵌段共聚物。

作為具有包含氮原子之官能基之嵌段共聚物，較佳為包含於側鏈具有四級銨鹽基及/或胺基之A嵌段、及不具有四級銨鹽基及/或胺基之B嵌段之A-B嵌段共聚物及/或B-A-B嵌段共聚物。

【0048】 作為包含氮原子之官能基，可例舉一級～三級胺基、或四級銨鹽基，就分散性或保存穩定性之觀點而言，較佳為具有一級～三級胺基，更佳為具有三級胺基。

上述嵌段共聚物中之具有三級胺基之重複單元之結構並無特別限定，就分散性或保存穩定性之觀點而言，較佳為下述通式(IV)所表示之重複單元。

【0049】 [化7]



(IV)

【0050】 上述式(IV)中，R^5及R^6分別獨立地為氫原子、可具有取代基之烷基、可具有取代基之芳基、或可具有取代基之芳烷基，R^5及R^6可相互鍵結而形成環狀結構。R^7為氫原子或甲基。X為二價連結基。

【0051】 上述式(IV)中之可具有取代基之烷基之碳數並無特別限定，通常為1以上，又，較佳為10以下，更佳為6以下，進而較佳為4以下。作為烷基之具體例，可例舉：甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基等，其等之中，較佳為甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、或己基，更佳為甲基、乙基、丙基、或丁基。又，可為直鏈狀、支鏈狀之任一者。又，亦可包含環己基、環己基甲基等環狀結構。

【0052】 上述式(IV)中之可具有取代基之芳基之碳數並無特別限

定，通常為6以上，又，較佳為16以下，更佳為12以下，進而較佳為8以下。作為芳基之具體例，可例舉：苯基、甲基苯基、乙基苯基、二甲基苯基、二乙基苯基、萘基、蒽基等，其等之中，較佳為苯基、甲基苯基、乙基苯基、二甲基苯基、或二乙基苯基，更佳為苯基、甲基苯基、或乙基苯基。

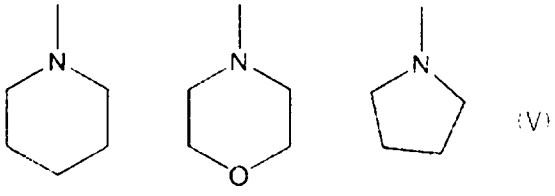
【0053】 上述式(IV)中之可具有取代基之芳烷基之碳數並無特別限定，通常為7以上，又，較佳為16以下，更佳為12以下，進而較佳為9以下。作為芳烷基之具體例，可例舉苯基亞甲基、苯基乙基、苯基伸丙基、苯基伸丁基、苯基伸異丙基等，其等之中，較佳為苯基亞甲基、苯基伸乙基、苯基伸丙基、或苯基伸丁基，更佳為苯基亞甲基、或苯基伸乙基。

【0054】 其等之中，就分散性、保存穩定性、電氣可靠性、顯影性之觀點而言，較佳為R^5及R^6分別獨立地為可具有取代基之烷基，更佳為甲基或乙基。

【0055】 作為上述式(IV)中之烷基、芳烷基或芳基可具有之取代基，可例舉：鹵素原子、烷氧基、苯甲醯基、羥基等，就合成容易性之觀點而言，較佳為未經取代。

【0056】 又，上述式(IV)中，作為R^5及R^6相互鍵結而形成之環狀結構，例如可例舉：5～7員環之含氮雜環單環或其等2個縮合而成之縮合環。該含氮雜環較佳為不具有芳香性，若為飽和環，則更佳。具體而言，例如可例舉下述式(V)者。再者，該等環狀結構可進而具有取代基。

【0057】 [化8]



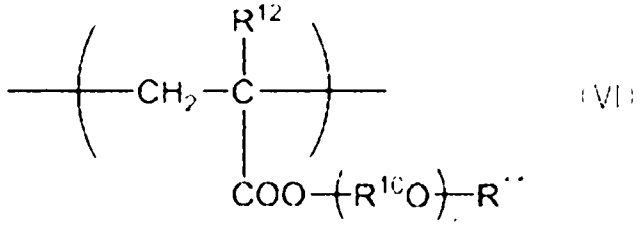
(V)

【0058】 上述式(IV)中，作為二價連結基X，例如可例舉：碳數1～10之伸烷基、碳數6～12之伸芳基、-CONH-R^8-基、-COOR^9-基[其中，R^8及R^9為單鍵、碳數1～10之伸烷基、或碳數2～10之醚基(烷氧基烷基)]等，較佳為-COO-R^9-基。

【0059】 又，上述嵌段共聚物之全部重複單元中上述式(IV)所表示之重複單元所占之含有比率較佳為1莫耳%以上，更佳為5莫耳%以上，進而較佳為10莫耳%以上，進而更佳為15莫耳%以上，尤佳為20莫耳%以上，最佳為25莫耳%以上，又，較佳為90莫耳%以下，更佳為70莫耳%以下，進而較佳為50莫耳%以下，尤佳為40莫耳%以下。於上述範圍內之情形時，有能夠兼顧分散穩定性與高亮度之傾向。

【0060】 又，就提高分散劑對於溶劑等黏合劑成分之相溶性，提昇分散穩定性之觀點而言，上述嵌段共聚物較佳為具有下述式(VI)所表示之重複單元。

【0061】 [化9]



(VI)

【0062】 上述式(VI)中，R^{10}為伸乙基或伸丙基，R^{11}為可具有取代基之烷基，R^{12}為氫原子或甲基。n為1～20之整數。

【0063】 上述式(VI)之R^{11}中之可具有取代基之烷基之碳數並無特別限定，通常為1以上，較佳為2以上，又，較佳為10以下，更佳為6以下，進而較佳為4以下。作為烷基之具體例，可例舉：甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基等，其等之中，較佳為甲基、乙基、丙基、

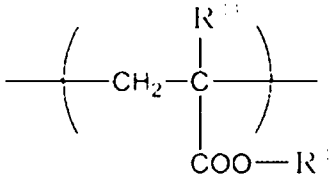
丁基、戊基、或己基，更佳為甲基、乙基、丙基、或丁基。又，可為直鏈狀、支鏈狀之任一者。又，亦可包含環己基、環己基甲基等環狀結構。

【0064】 又，就於溶劑等黏合劑成分中之相溶性及分散性之觀點而言，上述式(VI)中之n較佳為1以上，更佳為2以上，又，較佳為10以下，更佳為5以下。

【0065】 又，上述嵌段共聚物之全部重複單元中上述式(VI)所表示之重複單元所占之含有比率較佳為1莫耳%以上，更佳為2莫耳%以上，進而較佳為4莫耳%以上，又，較佳為30莫耳%以下，更佳為20莫耳%以下，進而較佳為10莫耳%以下。於上述範圍內之情形時有能夠兼顧對於溶劑等黏合劑成分之相溶性及分散穩定性之傾向。

【0066】 又，就提高分散劑對於溶劑等黏合劑成分之相溶性，提昇分散穩定性之觀點而言，上述嵌段共聚物較佳為具有下述式(VII)所表示之重複單元。

【0067】 [化10]



(VII)

【0068】 上述式(VII)中，R^{13}為可具有取代基之烷基、可具有取代基之芳基、或可具有取代基之芳烷基。R^{14}為氫原子或甲基。

【0069】 上述式(VII)之R^{13}中之可具有取代基之烷基之碳數並無特別限定，通常為1以上，較佳為2以上，又，較佳為10以下，更佳為6以下。作為烷基之具體例，可例舉：甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基等，其等之中，較佳為甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、或己基，更佳為甲基、乙基、丙基、或丁基。又，可為直鏈狀、支鏈狀之

任一者。又，亦可包含環己基、環己基甲基等環狀結構。

【0070】 上述式(VII)之R^{13}中之可具有取代基之芳基之碳數並無特別限定，通常為6以上，又，較佳為16以下，更佳為12以下。作為芳基之具體例，可例舉：苯基、甲基苯基、乙基苯基、二甲基苯基、二乙基苯基、萘基、蒽基等，其等之中，較佳為苯基、甲基苯基、乙基苯基、二甲基苯基、或二乙基苯基，更佳為苯基、甲基苯基、或乙基苯基。

【0071】 上述式(VII)之R^{13}中之可具有取代基之芳烷基之碳數並無特別限定，通常為7以上，又，較佳為16以下，更佳為12以下。作為芳烷基之具體例，可例舉：苯基亞甲基、苯基伸乙基、苯基伸丙基、苯基伸丁基、苯基伸異丙基等，其等之中，較佳為苯基亞甲基、苯基伸乙基、苯基伸丙基、或苯基伸丁基，更佳為苯基亞甲基、或苯基伸乙基。

【0072】 其等之中，就溶劑相溶性及分散穩定性之觀點而言，較佳為R^{13}為烷基或芳烷基，更佳為甲基、乙基、或苯基亞甲基。

作為R^{13}中之烷基可具有之取代基，可例舉鹵素原子、烷氧基等。又，作為芳基或芳烷基可具有之取代基，可例舉鏈狀之烷基、鹵素原子、烷氧基等。又，R^{13}所表示之鏈狀烷基包括直鏈狀及支鏈狀之任一者。

【0073】 又，上述嵌段共聚物之全部重複單元中上述式(VII)所表示之重複單元所占之含有比率較佳為30莫耳%以上，更佳為40莫耳%以上，進而較佳為50莫耳%以上，又，較佳為80莫耳%以下，更佳為70莫耳%以下。於上述範圍內之情形時有能夠兼顧分散穩定性及高亮度之傾向。

【0074】 上述嵌段共聚物亦可具有除上述通式(IV)所表示之重複單元、上述通式(VI)所表示之重複單元、上述通式(VII)所表示之重複單元以外之重複單元。作為此種重複單元之例，可例舉：來自苯乙烯、α-甲基苯

乙烯等苯乙烯系單體；(甲基)丙烯醯氯等(甲基)丙烯酸鹽系單體；(甲基)丙烯醯胺、N-羥甲基丙烯醯胺等(甲基)丙烯醯胺系單體；乙酸乙烯酯；丙烯腈；烯丙基縮水甘油醚、丁烯酸縮水甘油醚；N-甲基丙烯醯基味啉等單體之重複單元。

【0075】 就更為提高分散性之觀點而言，較佳為具有上述通式(IV)所表示之重複單元之A嵌段、及不具有上述通式(IV)所表示之重複單元之B嵌段之嵌段共聚物。該嵌段共聚物較佳為A-B嵌段共聚物或B-A-B嵌段共聚物。又，更佳為B嵌段具有上述通式(VI)所表示之重複單元及上述通式(VII)所表示之重複單元。

【0076】 又，上述通式(IV)所表示之重複單元以外之重複單元亦可含於A嵌段中，作為此種重複單元之例，可例舉：前述之來自(甲基)丙烯酸酯系單體之重複單元等。上述通式(IV)所表示之重複單元以外之重複單元於A嵌段中之含量較佳為0～50莫耳%，更佳為0～20莫耳%，該重複單元最佳為不含於A嵌段中。

【0077】 上述通式(VI)所表示之重複單元及上述通式(VII)所表示之重複單元以外之重複單元亦可含於B嵌段中，作為此種重複單元之例，可例舉：來自苯乙烯、α-甲基苯乙烯等苯乙烯系單體；(甲基)丙烯醯氯等(甲基)丙烯酸鹽系單體；(甲基)丙烯醯胺、N-羥甲基丙烯醯胺等(甲基)丙烯醯胺系單體；乙酸乙烯酯；丙烯腈；烯丙基縮水甘油醚、丁烯酸縮水甘油醚；N-甲基丙烯醯基味啉等單體之重複單元。上述通式(VI)所表示之重複單元及上述通式(VII)所表示之重複單元以外之重複單元於B嵌段中之含量較佳為0～50莫耳%，更佳為0～20莫耳%，該重複單元最佳為不含於B嵌段中。

【0078】 又，上述嵌段共聚物之酸值就分散性之方面而言，較佳為較低，尤佳為0 mgKOH/g。此處，酸值表示用以中和分散劑固形物成分1 g所需要之KOH之mg數。

【0079】 進而，上述嵌段共聚物之胺值就分散性及顯影性之觀點而言，較佳為30 mgKOH/g以上，更佳為50 mgKOH/g以上，進而較佳為70 mgKOH/g以上，進而更佳為90 mgKOH/g以上，尤佳為100 mgKOH/g以上，最佳為110 mgKOH/g以上，又，較佳為150 mgKOH/g以下，更佳為130 mgKOH/g以下。此處，胺值表示有效固形物成分換算之胺值，係與分散劑之固形物成分每1 g之鹽基量等量之KOH之質量所表示之值。

【0080】 又，上述嵌段共聚物之分子量以聚苯乙烯換算重量平均分子量(以下，有時稱為「Mw」)計較佳為1000～30000之範圍。於上述範圍內之情形時，有分散穩定性變得良好，又，以狹縫噴嘴方式進行塗佈時乾燥異物更不易產生之傾向。

【0081】 上述嵌段共聚物可藉由公知之方法進行製造，例如可藉由使供導入上述各重複單元之單體進行活性聚合而製造。

作為活性聚合法，可採用日本專利特開平9-62002號公報、日本專利特開2002-31713號公報、或P.Lutz, P.Masson et al, Polym.Bull.12,79 (1984)；B.C.Anderson, G.D.Andrews et al, Macromolecules, 14, 1601 (1981)；K.Hatada, K.Ute, et al, Polym.J., 17, 977 (1985)；K.Hatada, K.Ute, et al, Polym.J., 18, 1037 (1986)；右手浩一、畑田耕一、高分子加工、36, 366 (1987)；東村敏延、澤本光男、高分子論文集、46, 189 (1989)；M.Kuroki, T.Aida, J.Am.Chem.Soc, 109, 4737 (1987)；相田卓三、井上祥平、有機合成化學、43, 300 (1985)；D.Y.Sogoh, W.R.Hertler

et al, Macromolecules, 20, 1473 (1987)等中記載之公知方法。

【0082】 於本發明之著色劑分散液中，(B)分散劑之含有比率並無特別限定，相對於(A)著色劑100質量份，較佳為0.5質量份以上，更佳為5質量份以上，進而較佳為10質量份以上，進而更佳為20質量份以上，尤佳為30質量份以上，又，較佳為70質量份以下，更佳為50質量份以下，進而較佳為40質量份以下。藉由設為上述範圍內，有可獲得分散穩定性優異之著色劑分散液之傾向。

【0083】 (分散助劑)

本發明之著色劑分散液中亦可包含作為分散助劑之顏料衍生物等，以提昇顏料等著色劑之分散性、提昇分散穩定性。作為顏料衍生物，可例舉：偶氮系、酞菁系、喹吖啶酮系、苯并咪唑酮系、喹酞酮系、異吲哚啉酮系、異吲哚啉系、二噁咯系、蒽醌系、陰丹士林系、苝系、苝酮系、二酮基吡咯并吡咯系、二噁咯系顏料等之衍生物。作為顏料衍生物之取代基，可例舉：磺酸基、磺醯胺基及其四級鹽、鄰苯二甲醯亞胺甲基、二烷基胺基烷基、羥基、羧基、醯胺基等直接或經由烷基、芳基、雜環基等鍵結於顏料骨架而成者，較佳者可例舉磺醯胺基及其四級鹽、磺酸基，更佳為磺酸基。又，該等取代基可於一個顏料骨架上進行複數個取代，亦可為取代數不同之化合物之混合物。作為顏料衍生物之具體例，可例舉：偶氮顏料之磺酸衍生物、酞菁顏料之磺酸衍生物、喹酞酮顏料之磺酸衍生物、異吲哚啉顏料之磺酸衍生物、蒽醌顏料之磺酸衍生物、喹吖啶酮顏料之磺酸衍生物、二酮基吡咯并吡咯顏料之磺酸衍生物、二噁咯顏料之磺酸衍生物等。

【0084】 其中，較佳為與綠色顏料之色相之干涉較少之顏料之衍生

物，更佳為顏料黃138之磺酸衍生物、顏料黃139之磺酸衍生物、顏料藍15之磺酸衍生物。

顏料衍生物之使用量相對於(A)著色劑100質量份，通常為0.1質量份以上，又，通常為30質量份以下，較佳為20質量份以下，更佳為10質量份以下，進而較佳為5質量份以下。

【0085】[著色樹脂組合物]

含有本發明之著色劑分散液之著色劑組合物亦為本發明之範疇。作為著色樹脂組合物，除上述(A)～(D)成分以外，亦可視需要含有聚合起始劑。聚合起始劑並無特別限制，例如可例舉：氫過氧化異丙苯、二異丙基苯過氧化氫、二第三丁基過氧化物、過氧化月桂醯、過氧化苯甲醯、過氧化碳酸O,O-第三丁基-O-異丙基酯、過氧化2-乙基己酸第三戊酯、過氧化2-乙基己酸第三丁酯等有機過氧化物；2,2'-偶氮雙(異丁腈)、1,1'-偶氮雙(環己烷甲腈)、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)、2,2'-偶氮雙(2-甲基丙酸)二甲酯等偶氮化合物。該等聚合起始劑可僅使用1種，亦可併用2種以上。

【0086】起始劑之使用量只要根據所使用之單體之組合、或反應條件、目標之聚合物之分子量等來適當設定即可，並無特別限定，就可不進行凝膠化而獲得重量平均分子量為數千～數萬之聚合物之方面而言，通常相對於全部單體成分為0.1～15質量%，更佳為0.5～10質量%。

又，為了調整分子量，亦可添加鏈轉移劑。作為鏈轉移劑，例如可例舉：正十二硫醇、巰基乙酸、巰基乙酸甲酯等硫醇繫鏈轉移劑、α-甲基苯乙烯二聚物等，較佳為鏈轉移效果較高，可減少殘存單體，且亦容易獲取之正十二硫醇、巰基乙酸。於使用鏈轉移劑之情形時，其使用量只要根據所使用之單體之組合、或反應條件、目標之聚合物之分子量等來適當設

定即可，並無特別限定，就可不進行凝膠化而獲得重量平均分子量為數千～數萬之聚合物之方面而言，通常相對於全部單體成分為0.1～15質量%，更佳為0.5～10質量%。

【0087】 又，本發明之著色樹脂組合物中亦可含有光聚合起始劑。藉由含有光聚合起始劑，而可利用光聚合獲得膜硬化性。

光聚合起始劑通常可以與加速劑及視需要添加之增感色素等加成劑之混合物(光聚合起始系)之形式使用。光聚合起始系西係具有直接吸收光，或被光增感而引起分解反應或奪氫反應，從而產生聚合活性自由基之功能的成分。

【0088】 作為光聚合起始劑，例如可例舉：包含日本專利特開昭59-152396號、日本專利特開昭61-151197號各公報中記載之二茂鈦化合物之茂金屬化合物、或日本專利特開平10-39503號公報記載之六芳基聯咪唑衍生物、鹵甲基-對稱三咔衍生物、N-苯基甘胺酸等N-芳基-α-胺基酸類、N-芳基-α-胺基酸鹽類、N-芳基-α-胺基酸酯類等自由基活性劑、α-胺烷基苯酮系化合物、日本專利特開2000-80068號公報記載之肟酯系起始劑等。

【0089】 於以下例舉本發明中可使用之光聚合起始劑之具體例。

2-(4-甲氧基苯基)-4,6-雙(三氯甲基)-對稱三咔、2-(4-甲氧基萘基)-4,6-雙(三氯甲基)-對稱三咔、2-(4-乙氧基萘基)-4,6-雙(三氯甲基)－對稱三咔、2-(4-乙氧基羰基萘基)-4,6-雙(三氯甲基)-對稱三咔等鹵甲基化三咔衍生物；

2-三氯甲基-5-(2'-苯并呋喃基)-1,3,4-噁二唑、2-三氯甲基-5-[β-(2'-苯并呋喃基)乙烯基]-1,3,4-噁二唑、2-三氯甲基-5-[β-(2'-(6''-苯并呋喃基)

乙烯基)]-1,3,4-噁二唑、2-三氯甲基-5-呋喃基-1,3,4-噁二唑等鹵甲基化噁二唑衍生物；

2-(2'-氯苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚物、2-(2'-氯苯基)-4,5-雙(3'-甲氧基苯基)咪唑二聚物、2-(2'-氟苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚物、2-(2'-甲氧基苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚物、(4'-甲氧基苯基)-4,5-二苯基咪唑二聚物等咪唑衍生物；

安息香甲醚、安息香苯醚、安息香異丁基醚、安息香異丙基醚等安息香烷基醚類；

2-甲基蒽醌、2-乙基蒽醌、2-第三丁基蒽醌、1-氯蒽醌等蒽醌衍生物；

【0090】 二苯甲酮、米其勒酮、2-甲基二苯甲酮、3-甲基二苯甲酮、4-甲基二苯甲酮、2-氯二苯甲酮、4-溴二苯甲酮、2-羧基二苯甲酮等二苯甲酮衍生物；

2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮、2,2-二乙氧基苯乙酮、1-羥基環己基苯基酮、α-羥基-2-甲基苯基丙酮、1-羥基-1-甲基乙基-(對異丙基苯基)酮、1-羥基-1-(對十二烷基苯基)酮、2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-味啉基-丙烷-1-酮、1,1,1-三氯甲基-(對丁基苯基)酮等苯乙酮衍生物；

9-氧硫吖噻、2-乙基9-氧硫吖噻、2-異丙基9-氧硫吖噻、2-氯9-氧硫吖噻、2,4-二甲基9-氧硫吖噻、2,4-二乙基9-氧硫吖噻、2,4-二異丙基9-氧硫吖噻等9-氧硫吖噻衍生物；

【0091】 對二甲基胺基苯甲酸乙酯、對二乙基胺基苯甲酸乙酯等苯甲酸酯衍生物；

9-苯基吖啶、9-(對甲氧基苯基)吖啶等吖啶衍生物；

9,10-二甲基苯并啡吩等啡吩衍生物；

苯并蒽酮等蒽酮衍生物；

二環戊二烯基二氯化鈦、二環戊二烯基二苯基鈦、二環戊二烯基-雙-2,3,4,5,6-五氟苯基-1-基鈦、二環戊二烯基-雙-2,3,5,6-四氟苯基-1-基鈦、二環戊二烯基-雙-2,4,6-三氟苯-1-基鈦、二環戊二烯基-2,6-二氟苯-1-基鈦、二環戊二烯基-2,4-二氟苯-1-基鈦、二甲基環戊二烯-雙-2,3,4,5,6-五氟苯-1-基鈦、二甲基環戊二烯基-雙-2,6-二氟苯-1-基鈦、二環戊二烯基-2,6-二氟3-(丙-1-基)-苯-1-基鈦等二茂鈦衍生物；

【0092】 2-甲基-1[4-(甲硫基)苯基]-2-味啉基-丙烷-1-酮、2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)-丁酮-1、2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)丁烷-1-酮、4-二甲基胺基乙基苯甲酸酯、4-二甲基胺基異戊基苯甲酸酯、4-二乙基胺基苯乙酮、4-二甲基胺基苯丙酮、2-乙基己基-1,4-二甲基胺基苯甲酸酯、2,5-雙(4-二乙基胺基亞苄基)環己酮、7-二乙基胺基-3-(4-二乙基胺基苯甲醯基)香豆素、4-(二乙基胺基)查耳酮等α-胺烷基苯酮系化合物；

1,2-辛二酮-1-[4-(苯硫基)苯基]-2-(O-苯甲醯基肟)乙酮、1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-咔唑-3-基]-1-(O-乙醯基肟)等肟酯系化合物等。

【0093】 其等之中，就感度之觀點而言，較佳為肟酯系化合物。

作為構成光聚合起始系成分之加速劑，例如可使用N,N-二甲基胺基苯甲酸乙酯等N,N-二烷基胺基苯甲酸烷基酯、2-巰基苯并噻唑、2-巰基苯并噁唑、2-巰基苯并咪唑等具有雜環之巰基化合物或脂肪族多官能巰基化合物等。

【0094】 該等光聚合起始劑及加速劑可分別單獨使用1種，亦可混

合2種以上使用。

作為具體之光聚合起始系成分，例如可例舉：「FINE CHEMICAL」(1991年，3月1日號，vol.20，No.4)之第16～26頁所記載之二烷基苯乙酮系、安息香、9-氧硫吨喔衍生物等，除此以外，還可例舉：日本專利特開昭58-403023號公報、日本專利特公昭45-37377號公報等所記載之六芳基聯咪唑系、對稱三鹵甲基三哄系、日本專利特開平4-221958號公報、日本專利特開平4-219756號公報等所記載之將二茂鈦與吨喔色素、具有胺基或胺基甲酸酯基之能夠加成聚合之含乙烯性飽和雙鍵之化合物組合而成之系等。

【0095】關於上述光聚合起始劑之調配比率，於本發明之著色樹脂組合物之全部固形物成分中，通常為0.1質量%以上，較佳為0.5質量%以上，更佳為1質量%以上，進而較佳為1.5質量%以上，又，為40質量%以下，較佳為30質量%以下，更佳為20質量%以下，進而較佳為10質量%以下，尤佳為5質量%以下。藉由設為上述下限值以上，有可充分確保對曝光光線之感度之傾向，又，藉由設為上述上限值以下，有可抑制未曝光部分於顯影液中之溶解性降低，而防止顯影不良之傾向。

【0096】於光聚合起始系成分中，可視需要，以提高感應感度為目的而調配與圖像曝光光源之波長匹配之增感色素。作為該等增感色素，可例舉：日本專利特開平4-221958號公報、日本專利特開平4-219756號公報所記載之吨喔色素、日本專利特開平3-239703號公報、日本專利特開平5-289335號公報所記載之具有雜環之香豆素色素、日本專利特開平3-239703號公報、日本專利特開平5-289335號公報所記載之3-酮香豆素化合物、日本專利特開平6-19240號公報所記載之吡咯亞甲基色素、以及日

本專利特開昭47-2528號公報、日本專利特開昭54-155292號公報、日本專利特公昭45-37377號公報、日本專利特開昭48-84183號公報、日本專利特開昭52-112681號公報、日本專利特開昭58-15503號公報、日本專利特開昭60-88005號公報、日本專利特開昭59-56403號公報、日本專利特開平2-69號公報、日本專利特開昭57-168088號公報、日本專利特開平5-107761號公報、日本專利特開平5-210240號公報、日本專利特開平4-288818號公報所記載之具有二烷基胺基苯骨架之色素等。

【0097】 該等增感色素中較佳者為含胺基之增感色素，進而較佳者為於同一分子內具有胺基及苯基之化合物。尤佳者例如為4,4'-二甲基胺基二苯甲酮、4,4'-二乙基胺基二苯甲酮、2-胺基二苯甲酮、4-胺基二苯甲酮、4,4'-二胺基二苯甲酮、3,3'-二胺基二苯甲酮、3,4-二胺基二苯甲酮等二苯甲酮系化合物；2-(對二甲基胺基苯基)苯并噁唑、2-(對二乙基胺基苯基)苯并噁唑、2-(對二甲基胺基苯基)苯并[4,5]苯并噁唑、2-(對二甲基胺基苯基)苯并[6,7]苯并噁唑、2,5-雙(對二乙基胺基苯基)1,3,4-噁唑、2-(對二甲基胺基苯基)苯并噻唑、2-(對二乙基胺基苯基)苯并噻唑、2-(對二甲基胺基苯基)苯并咪唑、2-(對二乙基胺基苯基)苯并咪唑、2,5-雙(對二乙基胺基苯基)1,3,4-噻二唑、(對二甲基胺基苯基)吡啶、(對二乙基胺基苯基)吡啶、(對二甲基胺基苯基)喹啉、(對二乙基胺基苯基)喹啉、(對二甲基胺基苯基)嘧啶、(對二乙基胺基苯基)嘧啶等含對二烷基胺基苯基之化合物等。其中最佳者為4,4'-二烷基胺基二苯甲酮。

【0098】 又，增感色素可單獨使用1種，亦可混合2種以上使用。

本發明之著色樹脂組合物中增感色素所占之調配率於著色樹脂組合物之全部固形物成分中為如下範圍：通常為0質量%以上，較佳為0.2質量

%以上，進而較佳為0.5質量%以上，又，通常為20質量%以下，較佳為15質量%以下，進而較佳為10質量%以下。

【0099】(其他固形物成分)

本發明之著色樹脂組合物中，可視需要進而調配上述成分以外之固形物成分。

作為此種成分，可例舉：光聚合性單體、有機羧酸、有機羧酸酐、界面活性劑、熱聚合抑制劑、塑化劑、保存穩定劑、表面保護劑、密接提昇劑、顯影改良劑、染料等。

【0100】＜著色樹脂組合物之製備＞

對製備本發明之著色樹脂組合物(以下，有時稱為抗蝕劑)之方法進行說明。

首先，分別秤量規定量之著色劑、有機溶劑及分散劑，於分散處理步驟中，使包含氯化溴化酞菁鋅化合物之著色劑分散而製備著色劑分散液。

於該分散處理步驟中，可使用塗料調節器、砂磨機、球磨機、輥磨機、石磨機、噴射磨機、均質器等。藉由進行該分散處理而將著色劑微粒子化，因此著色樹脂組合物之塗佈特性提昇，製品之彩色濾光器基板中之像素之透過率提昇。

【0101】對著色劑進行分散處理時，如上所述，較佳為適當併用分散助劑或分散樹脂等。

又，作為著色劑，必須含有上述氯化溴化酞菁鋅化合物，但亦可與其他著色劑混合並進行分散以用於調色。

於使用砂磨機進行分散處理之情形時，較佳為使用0.1至數mm直徑

之玻璃珠、或氧化鋯珠。分散處理時之溫度設定為如下範圍：通常為0℃以上，較佳為室溫以上，且通常為100℃以下，較佳為80℃以下。再者，關於分散時間，根據著色劑分散液之組成、及砂磨機之裝置之大小等而適當時間有所不同，因此必須適當進行調整。

【0102】向藉由上述分散處理所獲得之著色劑分散液中混合溶劑、鹼可溶性樹脂、光聚合起始劑，根據情況混合規定量之光聚合性單體、及上述以外之成分等，而製成均一之分散液或溶液。再者，於分散處理步驟及混合之各步驟中，有時會混入微細污物，因此較佳為將所獲得之著色劑分散液藉由過濾器等進行過濾處理。

【0103】[硬化物]

使本發明之著色樹脂組合物硬化而成之硬化物亦為本發明之範圍內。該硬化物可用於各種用途，但較佳為用於下述彩色濾光器之像素。

【0104】[彩色濾光器]

本發明之彩色濾光器具有使本發明之著色樹脂組合物硬化而成之像素。

具體而言，於作為透明基板之支持體形成黑矩陣及像素，進行乾燥、曝光、顯影、熱硬化處理，其後，形成透明電極。以下，對各步驟詳細地進行說明。

【0105】＜透明基板(支持體)＞

作為彩色濾光器之透明基板，若透明且具有適度之強度，則其材質並無特別限定。作為材質，例如可例舉：聚對苯二甲酸乙二酯等聚酯系樹脂、聚丙烯、聚乙烯等聚烯烴系樹脂、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚碸等熱塑性樹脂製片材、環氧樹脂、不飽和聚酯樹脂、聚(甲基)丙烯酸系

樹脂等熱硬化性樹脂片材、或各種玻璃等。其中，就耐熱性之觀點而言，較佳為玻璃或耐熱性樹脂。

【0106】 對於透明基板及黑矩陣形成基板，亦可視需要進行電暈放電處理、臭氧處理、形成矽烷偶合劑或胺基甲酸酯系樹脂等各種樹脂之薄膜之處理等，以改良接著性等表面物性。透明基板之厚度設為如下範圍：通常為0.05 mm以上，較佳為0.1 mm以上，又，通常為10 mm以下，較佳為7 mm以下。又，於進行各種樹脂之薄膜形成處理之情形時，其膜厚為如下範圍：通常為0.01 μm以上，較佳為0.05 μm以上，又，通常為10 μm以下，較佳為5 μm以下。

【0107】 ＜黑矩陣＞

藉由於上述之透明基板上設置黑矩陣，進而通常形成紅色、綠色、藍色之像素圖像，可製造本發明之彩色濾光器。上述著色樹脂組合物較佳為用作紅色、綠色、藍色之像素中綠色之像素(抗蝕劑圖案)形成用塗佈液。使用該綠色抗蝕劑，在形成於透明基板上之樹脂黑矩陣形成面上、或使用鉻化合物及其他之遮光金屬材料所形成之金屬黑矩陣形成面上進行塗佈、加熱乾燥、圖像曝光、顯影及熱硬化之各處理而形成像素圖像。

【0108】 黑矩陣係利用遮光金屬薄膜或黑矩陣用著色樹脂組合物而形成透明基板上。作為遮光金屬材料，可使用金屬鉻、氧化鉻、氮化鉻等鉻化合物、鎳與鎢合金等，亦可為將其等積層成複數層狀者。

該等金屬遮光膜一般藉由濺鍍法形成，藉由正型光阻劑而將所需之圖案形成為膜狀後，針對鉻，使用將硝酸鈰銨與過氯酸及/或硝酸混合而成之蝕刻液進行蝕刻，針對其他材料，使用與材料對應之蝕刻液進行蝕刻，最後利用專用之剝離劑將正型光阻劑剝離，藉此可形成黑矩陣。

【0109】 於該情形時，首先，藉由蒸鍍或濺鍍法，於透明基板上形成該等金屬或金屬-金屬氧化物之薄膜。繼而，於該薄膜上形成著色樹脂組合物之塗佈膜後，使用具有條紋、馬賽克、三角形等之重複圖案之光罩，對塗佈膜進行曝光、顯影而形成抗蝕劑圖像。其後，對該塗佈膜實施蝕刻處理而可形成黑矩陣。

【0110】 於利用黑矩陣用著色樹脂組合物之情形時，使用含有黑色色材之著色樹脂組合物而形成黑矩陣。例如使用含有碳黑、石墨、鐵黑、苯胺黑、花青黑、鈦黑等黑色色材之單獨1種或複數種、或者藉由將適當選自無機或有機之顏料、染料中之紅色、綠色、藍色等進行混合而獲得之黑色色材之著色樹脂組合物，與形成下述紅色、綠色、藍色之像素圖像之方法同樣地，可形成黑矩陣。

【0111】 ＜像素之形成＞

像素之形成方法根據所使用之著色樹脂組合物之種類而不同，此處，以使用光聚合性組合物作為著色樹脂組合物之情形為例進行說明。

於設置有黑矩陣之透明基板上，塗佈紅色、綠色、藍色中之一種顏色之著色樹脂組合物，加以乾燥後，於塗佈膜上重疊光罩，介隔該光罩進行圖像曝光、顯影並視需要進行熱硬化或光硬化，藉此形成像素圖像而製作著色層。針對紅色、綠色、藍色這三色之著色樹脂組合物，分別進行該操作，藉此可形成彩色濾光器圖像。

【0112】 彩色濾光器用著色樹脂組合物之塗佈可藉由旋轉塗佈法、線棒塗佈法、流塗法、模嘴塗佈法、輥塗法、噴塗法等來進行。其中，根據模嘴塗佈法，就綜合觀點而言較佳，例如大幅削減塗佈液使用量，且完全不存在使用旋塗法時附著之霧等之影響，進而抑制異物產生。

【0113】關於塗佈膜之厚度，若過大，則有時圖案顯影變得困難，並且於液晶單元化步驟中難以調整間距，另一方面，若過小，則有時難以提高顏料濃度，而無法顯現所需之顏色。塗佈膜之厚度以乾燥後之膜厚計為如下範圍：通常為0.2 μm以上，較佳為0.5 μm以上，更佳為0.8 μm以上，又，通常為20 μm以下，較佳為10 μm以下，更佳為5 μm以下。

【0114】＜塗佈膜之乾燥＞

於基板塗佈著色樹脂組合物後之塗佈膜之乾燥乾燥較佳為利用使用加熱板、IR烘箱、對流烘箱之乾燥法來進行。通常於預乾燥後，再次加熱來乾燥。預乾燥之條件可根據上述溶劑成分之種類、所使用之乾燥機之性能等來適當選擇。乾燥溫度及乾燥時間係根據溶劑成分之種類、所使用之乾燥機之性能等來選擇，具體而言，乾燥溫度為如下範圍：通常為40℃以上，較佳為50℃以上，又，通常為80℃以下，較佳為70℃以下，乾燥時間為如下範圍：通常為15秒以上，較佳為30秒以上，又，通常為5分鐘以下，較佳為3分鐘以下。

【0115】再加熱乾燥之溫度條件較佳為高於預乾燥溫度之溫度，具體而言，為如下範圍：通常為50℃以上，較佳為70℃以上，又，通常為200℃以下，較佳為160℃以下，尤佳為130℃以下。又，乾燥時間亦取決於加熱溫度，但較佳為設為如下範圍：通常為10秒以上，尤其是15秒以上，又，通常為10分鐘以下，尤其是5分鐘。乾燥溫度越高，對於透明基板之接著性越高，但若過高，則有鹼可溶性樹脂分解，誘發熱聚合而產生顯影不良之情形。再者，作為該塗佈膜之乾燥步驟，亦可使用不提高溫度而於減壓腔室內進行乾燥之減壓乾燥法。

【0116】＜曝光步驟＞

圖像曝光係於著色樹脂組合物之塗佈膜上重疊負型矩陣圖案，經由該遮罩圖案而照射紫外線或可見光線之光源來進行。此時，視需要，亦可於光聚合性層上形成聚乙烯醇層等氧阻隔層後進行曝光，以防止由氧導致之光聚合性層之感度降低。上述圖像曝光所使用之光源並無特別限定。作為光源，例如可例舉：氙氣燈、鹵素燈、鎢燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈、金屬鹵素燈、中壓水銀燈、低壓水銀燈、碳弧、螢光燈等燈光源、或氬離子雷射、YAG雷射、準分子雷射、氮氣雷射、氦-鎘雷射、半導體雷射等雷射光源等。於照射特定波長之光來使用之情形時，亦可利用光學濾光器。

【0117】＜顯影步驟＞

本發明之彩色濾光器可對於使用本發明之著色樹脂組合物而成之塗佈膜，藉由上述光源進行圖像曝光後，使用包含有機溶劑、或界面活性劑及鹼性化合物之水溶液進行顯影，藉此於基板上形成圖像而製造。於該水溶液中，可進而包含有機溶劑、緩衝劑、錯合劑、染料或顏料。

【0118】作為鹼性化合物，可例舉：氫氧化鈉、氫氧化鉀、氫氧化鋰、碳酸鈉、碳酸鉀、碳酸氫鈉、碳酸氫鉀、矽酸鈉、矽酸鉀、偏矽酸鈉、磷酸鈉、磷酸鉀、磷酸氫鈉、磷酸氫鉀、磷酸二氫鈉、磷酸二氫鉀、氫氧化銨等無機鹼性化合物；或單乙醇胺、二乙醇胺或三乙醇胺、單甲胺、二甲胺或三甲胺、單乙胺、二乙胺或三乙胺、單異丙胺或二異丙胺、正丁基胺、單異丙醇胺、二異丙醇胺或三異丙醇胺、伸乙基亞胺、伸乙基二亞胺、氫氧化四甲基銨(TMAH)、膽鹼等有機鹼性化合物。該等鹼性化合物亦可為2種以上之混合物。

【0119】作為界面活性劑，例如可例舉：聚氧乙烯烷基醚類、聚氧

乙烯烷基芳基醚類、聚氧乙烯烷基酯類、山梨醇酐烷基酯類、單甘油酯烷基酯類等非離子系界面活性劑；烷基苯磺酸鹽類、烷基萘磺酸鹽類、烷基硫酸鹽類、烷基磺酸鹽類、磺基琥珀酸酯鹽類等陰離子性界面活性劑；烷基甜菜鹼類、胺基酸類等兩性界面活性劑。

【0120】 作為有機溶劑，例如可例舉：異丙醇、苄醇、乙基溶纖劑、丁基溶纖劑、苯基溶纖劑、丙二醇、二丙酮醇。有機溶劑可單獨使用，亦可與水溶液併用來使用。

顯影處理之條件並無特別限制，顯影溫度較佳為如下範圍：通常為10℃以上，尤其是15℃以上、進一步為20℃以上，又，通常為50℃以下，尤其是45℃以下，進一步為40℃以下。顯影方法可利用浸漬顯影法、噴射顯影法、毛刷顯影法、超音波顯影法等任一種方法來進行。

【0121】 ＜熱硬化處理＞

對顯影後之彩色濾光器實施熱硬化處理。關於此時之熱硬化處理條件，溫度係於通常為100℃以上、較佳為150℃以上，又，通常為280℃以下、較佳為250℃以下之範圍內選擇，時間係於5分鐘以上、60分鐘以下之範圍內選擇。經過該等一系列步驟，一色之圖案化圖像形成結束。依序反覆進行該步驟，而將黑色、紅色、綠色、藍色進行圖案化，而形成彩色濾光器。再者，4色之圖案化之順序並不限定於上述順序。

【0122】 再者，本發明之彩色濾光器除上述製造方法以外，亦可藉由如下方法(1)來製造：將包含有機溶劑、作為著色劑之氯化溴化酞菁鋅化合物、作為黏合劑樹脂之聚醯亞胺系樹脂之硬化性著色樹脂組合物塗佈於基板，藉由蝕刻法形成像素圖像。又，可例舉：(2)使用包含氯化溴化酞菁鋅化合物之著色樹脂組合物作為著色油墨，藉由印刷機而於透明基板

上直接形成像素圖像之方法；及(3)使用包含氯化溴化酞菁鋅化合物之著色樹脂組合物作為電沉積液，將基板浸漬於該電沉積液中，而使著色膜於形成為規定圖案之ITO電極上析出之方法等。進而可例舉：(4)將塗佈包含氯化溴化酞菁鋅化合物之著色樹脂組合物而成之膜貼合於透明基板並進行剝離，進行圖像曝光、顯影而形成像素圖像之方法；及(5)使用包含氯化溴化酞菁鋅化合物之著色樹脂組合物作為著色油墨，藉由噴墨印表機形成像素圖像之方法等。彩色濾光器之製造方法係根據著色樹脂組合物之組成而採用適合其之方法。

【0123】＜透明電極之形成＞

本發明之彩色濾光器係於此狀態下於圖像上形成ITO等透明電極，而用作彩色顯示器、液晶顯示裝置等零件之一部分，但為了提高表面平滑性或耐久性，亦可視需要而於圖像上設置聚醯胺、聚醯亞胺等之面塗層。又，亦有時於平面配向型驅動方式(IPS模式)等一部分用途中不形成透明電極。

【0124】[液晶顯示裝置]

本發明之液晶顯示裝置具備上述彩色濾光器。

對本發明之液晶顯示裝置之製造方法進行說明。關於本發明之液晶顯示裝置，通常於上述本發明之彩色濾光器上形成配向膜，於該配向膜上散佈間隔物後，與對向基板貼合而形成液晶單元，向所形成之液晶單元注入液晶，接線於對向電極而完成。配向膜適宜為聚醯亞胺等樹脂膜。為了形成配向膜，通常採用凹版印刷法及/或軟版印刷法，配向膜之厚度設為數10 nm。藉由熱燒成而進行配向膜之硬化處理後，藉由紫外線之照射或利用磨擦布之處理來進行表面處理，而加工成可調整液晶之斜率之表面狀

態。

【0125】 間隔物係使用匹配與對向基板之間距(間隙)之大小者，通常適宜為2～8 μm者。於彩色濾光器基板上藉由光微影法形成透明樹脂膜之感光性間隔物(PS)，亦可有效利用其以代替間隔物。作為對向基板，通常使用陣列基板，尤其是TFT(薄膜電晶體)基板適宜。

【0126】 與對向基板之貼合間距根據液晶顯示裝置之用途而不同，係於通常2 μm以上、8 μm以下之範圍內選擇。與對向基板貼合後，液晶注入口以外之部分藉由環氧樹脂等密封材進行密封。密封材係藉由UV照射及/或加熱而硬化，從而將液晶單元周邊密封。

周邊得到密封之液晶單元切割成面板單元後，於真空腔室內進行減壓，將上述液晶注入口浸漬於液晶中後，使腔室內洩漏，藉此將液晶注入至液晶單元內。液晶單元內之減壓度為如下範圍：通常為1×10^{-2} Pa以上，較佳為1×10^{-3} Pa以上，又，通常為1×10^{-7} Pa以下，較佳為1×10^{-6} Pa以下。又，較佳為於減壓時對液晶單元進行加溫，加溫溫度為如下範圍：通常為30℃以上，較佳為50℃以上，又，通常為100℃以下，較佳為90℃以下。

【0127】 減壓時之加溫保持係設為通常10分鐘以上、60分鐘以下之範圍，其後浸漬於液晶中。對於注入有液晶之液晶單元，使UV硬化樹脂硬化而密封液晶注入口，藉此完成液晶顯示裝置(面板)。

液晶之種類並無特別限制，可為芳香族系、脂肪族系、多環狀化合物等先前就已知之液晶，可為向液性液晶、向熱性液晶等之任一者。

向熱性液晶已知有向列型液晶、層列型液晶及膽固醇狀液晶等，但可為任一者。

【0128】 [有機EL顯示裝置]

本發明之有機EL顯示裝置具備上述彩色濾光器。

於製作具有本發明之彩色濾光器之有機EL顯示裝置之情形時，例如於在透明支持基板上藉由本發明之著色樹脂組合物形成像素而成之彩色濾光器上經由有機保護層及無機氧化膜而積層有機發光體，藉此製作多色之有機EL元件。

【0129】 作為有機發光體之積層方法，可例舉：於彩色濾光器上表面逐次形成透明陽極、電洞注入層、電洞傳輸層、發光層、電子注入層、及陰極之方法；或將形成於另一基板上之有機發光體貼合於無機氧化膜上之方法等。如此製作之有機EL元件可應用於被動驅動方式之有機EL顯示裝置，亦可應用於主動驅動方式之有機EL顯示裝置。

[實施例]

【0130】 繼而，藉由實施例，對本發明進一步詳細地進行說明。其中，本發明並不限定於以下所說明之實施例。再者，於下述實施例中「份」表示「質量份」。

【0131】 ＜評價方法＞

(1)表面粗糙度

於50 mm見方、厚度0.7 mm之玻璃基板(旭硝子公司製造，AN100)上藉由旋轉塗佈機塗佈各實施例及比較例中所製備之著色劑分散液後，於80℃下乾燥3分鐘，而獲得膜厚2.0 μm之塗佈膜。

針對如此獲得之塗佈膜，藉由日立高新技術公司製造VS1530，於以下之條件下測定表面粗糙度(算術平均粗糙度(Sa))。

(測定條件)・光源：520 White(520 nm)・物鏡：10倍・測定裝置：

壓電・測定模式：Phase・視野尺寸：640×480 Pixels(466.42 μm×350.48 μm)

【0132】 按照下述基準來評價所測得之表面粗糙度(算術平均粗糙度(Sa))。再者，算術平均粗糙度(Sa)越小，表面平滑性越優異。

A：算術平均粗糙度(Sa)未達3.0 nm

B：算術平均粗糙度(Sa)為3.0 nm以上且10.0 nm以下

C：算術平均粗糙度(Sa)大於10.0 nm

【0133】 (2)黏度

針對各實施例及比較例中所製備之著色劑分散液，使用東機產業公司製造之E型黏度計「RE-80L」來測定剛製備後之黏度，並按下述基準進行評價。再者，黏度越低，著色劑之分散性越優異，操作越良好。

A：黏度未達3.5 mPa・S

B：黏度為3.5 mPa・S以上5.0 mPa・S以下

C：黏度大於5.0 mPa・S

【0134】 ＜所使用之材料＞

(A)著色劑(綠色顏料A、B)

使用表1中所示之氯化溴化酞菁鋅化合物作為綠色顏料A、B。

將各自之氯原子及溴原子之含有比率示於表1。再者，作為測定方法，使各氯化溴化酞菁鋅化合物溶解於苯甲酸乙酯中後，利用燃燒裝置進行燃燒，使過氧化氫吸收液吸收該燃燒氣體，利用離子層析法對該吸收液中之離子進行測定所得之值。

【0135】 [表1]

表1

	種類	氯原子含有比率(質量%)	溴原子含有比率(質量%)
綠色顏料A	氯化溴化酞菁鋅化合物	4.6	52
綠色顏料B		3.3	58

【0136】 (黃色顏料Y)

使用C.I.顏料黃138作為黃色顏料Y。

【0137】 (鹼可溶性樹脂A-1)

準備附帶冷凝管之可分離式燒瓶作為反應槽，加入丙二醇單甲醚乙酸酯400質量份並進行氮氣置換後，一面攪拌一面利用油浴進行加熱，而將反應槽之溫度升溫至90℃。

繼而，於單體槽中，使丙烯酸環己酯70質量份、丙烯酸30質量份(丙烯酸＋丙烯酸(3,4-環氧環己基)甲酯)、過氧化2-乙基己酸第三丁酯(PBO)5.2質量份溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯40質量份中。繼而，於鏈轉移劑槽中，使正十二硫醇5.2質量份溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯27質量份中。反應槽之溫度穩定在90℃後，自單體槽及鏈轉移劑槽開始滴加，而使聚合開始。一面將溫度保持為90℃一面分別歷時135分鐘進行滴加，在滴加結束60分鐘後，開始升溫，使反應槽成為110℃。將110℃維持3小時後，將氣體導入管安裝於可分離式燒瓶，開始通入氧氣/氮氣＝5/95(v/v)混合氣體。繼而，向反應槽中投入丙烯酸(3,4-環氧環己基)甲酯15質量份、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-第三丁基苯酚)0.4質量份、三乙胺0.8質量份，直接於110℃下進行9小時加成反應，藉此獲得鹼可溶性樹脂A-1。

所獲得之鹼可溶性樹脂A-1之重量平均分子量(Mw)為10,500，酸值為102(mgKOH/g)，固形物成分為35.2質量%。

【0138】 (鹼可溶性樹脂A-2)

對於上述(A-1)，將單體組成變更成如表2所示，除此以外，以與上述(A-1)相同之方式獲得鹼可溶性樹脂A-2。

【0139】(鹼可溶性樹脂A-3)

準備附帶冷凝管之可分離式燒瓶作為反應槽，加入丙二醇單甲醚乙酸酯400質量份並進行氮氣置換後，一面攪拌一面利用油浴進行加熱，而將反應槽之溫度升溫至90℃。

繼而，於單體槽中，使甲基丙烯酸環己酯85質量份、甲基丙烯酸15質量份、過氧化2-乙基己酸第三丁酯(PBO)5.2質量份溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯40質量份中。

繼而，利用鏈轉移劑槽，使正十二硫醇5.2質量份溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯27質量份中。反應槽之溫度穩定在90℃後，自單體槽及鏈轉移劑槽開始滴加，而使聚合開始。一面將溫度保持為90℃一面分別歷時135分鐘進行滴加，在滴加結束60分鐘後，開始升溫，使反應槽成為110℃。藉由維持3小時而獲得鹼可溶性樹脂A-3。所獲得之鹼可溶性樹脂A-3之重量平均分子量(Mw)為14,000，酸值為100(mgKOH/g)。

【0140】(鹼可溶性樹脂B-1)

準備附帶冷凝管之可分離式燒瓶作為反應槽。

另一方面，向單體槽中投入作為單體組合物之2,2'-[氧基雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸二甲酯(MD)15質量份、甲基丙烯酸(MAA)15質量份、甲基丙烯酸環己酯(CHMA)55質量份、過氧化2-乙基己酸第三丁酯2質量份，並攪拌混合。

又，向鏈轉移劑槽中投入作為鏈轉移劑溶液之β-巰基丙酸(β-MPA)1.8 g、丙二醇甲醚乙酸酯(PGMEA)18質量份，並攪拌混合。

向反應槽中添加PGMEA 167質量份，進行氮氣置換後，一面攪拌一面利用油浴進行加熱，而將反應槽之溫度升溫至90℃。反應槽之溫度穩定在90℃後，滴加單體組合物及鏈轉移劑溶液。一面將溫度保持為90℃，一面歷時180分鐘滴加單體組合物，歷時210分鐘滴加鏈轉移劑溶液。鏈轉移劑溶液之滴加結束後，添加過氧化2-乙基己酸第三丁酯(PBO)0.5質量份。進而在30分鐘後，將反應槽升溫至115℃。維持115℃1小時後，將氣體導入管安裝於可分離式燒瓶，開始通入氧氣/氮氣＝7/93(v/v)混合氣體。

繼而，向反應槽中加入甲基丙烯酸縮水甘油酯(GMA)15質量份、作為聚合抑制劑之6-第三丁基-2,4-二甲苯酚0.04質量份、作為觸媒之二甲基苄胺(DMBA)0.4質量份，於110℃下反應1小時，於115℃下反應7小時。其後，冷卻至室溫，而獲得鹼可溶性樹脂B-1。所獲得之鹼可溶性樹脂B-1之重量平均分子量(Mw)為12,000，酸值為90(mgKOH/g)。

【0141】 (鹼可溶性樹脂B-2)

與上述鹼可溶性樹脂B-1之合成方法同樣地，以表2中所示之單體組成比合成鹼可溶性樹脂B-2。

【0142】 (鹼可溶性樹脂C～E)

與上述鹼可溶性樹脂A-3之合成方法同樣地，以表2中所示之單體組成比合成鹼可溶性樹脂C～E。

〔0143〕 [表2]

表2

鹼可溶性樹脂	酸值 (mgKOH/g)	重量平均分子量 (Mw)	單體組成									
			MD	BzMA	CHMA	CHAA	PHEMA	PHEA	AA	MAA	(A1)	(A2)
A-1	100	10000	-	-	-	70	-	-	15	-	15	-
A-2	100	12000	-	-	-	70	-	-	15	-	-	15
A-3	100	14000	-	-	85	-	-	-	-	15	-	-
B-1	90	12000	15	-	55	-	-	-	-	15	-	15
B-2	100	8000	15	-	55	-	-	-	-	15	-	15
C	100	12000	-	85	-	-	-	-	-	15	-	-
D	100	12000	-	-	-	-	85	-	-	15	-	-
E	100	12000	-	-	-	-	-	87.2	12.8	-	-	-

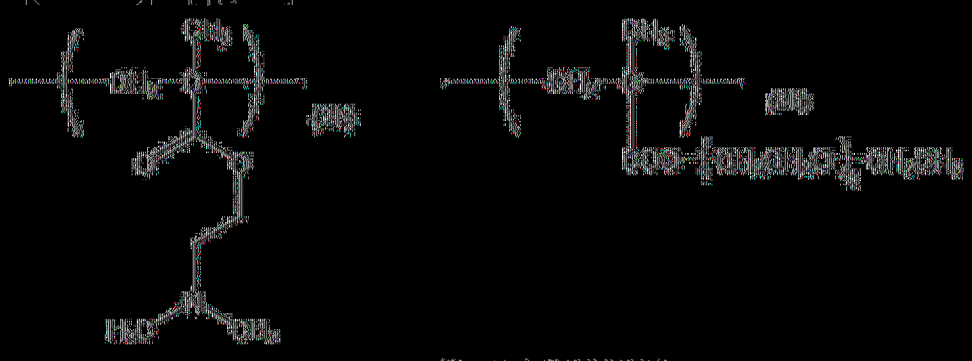
〔0144〕 MD：2,2'-[氧基雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸-1,3-二甲酯、BzMA：甲基丙烯酸苄酯、CHMA：甲基丙烯酸環己酯、CHAA：丙烯酸環己酯、PHEMA：甲基丙烯酸苯氧基乙酯、PHEA：丙烯酸苯氧基乙酯、AA：丙烯酸、MAA：甲基丙烯酸、(A1)：丙烯酸(3,4-環氧基環己基)甲酯、(A2)：甲基丙烯酸縮水甘油酯。

〔0145〕 (分散劑A)

使用包含具有親溶劑性之A嵌段(下述式(3b))、及具有含氮原子之官能基之B嵌段(下述式(2b))之甲基丙烯酸系AB嵌段共聚物。即，甲基丙烯酸系AB嵌段共聚物具有下述式(2b)及(3b)之重複單元，全部重複單元中之下述式(2b)、(3b)之含有比率分別為33.3莫耳%、6.7莫耳%。

分散劑A之胺值為120 mgKOH/g，酸值為1 mgKOH/g以下。

〔0146〕 [化11]



【0147】 實施例1～4及比較例1～8

將以固形物成分換算計20質量份之作為(A)著色劑之綠色顏料及黃色顏料、(B)分散劑及(C)鹼可溶性樹脂、80質量份之作為(D)有機溶劑之丙二醇單甲醚乙酸酯、225質量份之直徑0.3 mm之氧化鋯珠填充至不鏽鋼容器中，利用塗料振盪機進行6小時分散，而製備實施例1～4及比較例1～8之著色劑分散液。

著色劑分散液中之著色劑、分散劑、鹼可溶性樹脂之含固形物成分之比率如表3所示。

【0148】 [表3]

表3

	(A)著色劑		(B)分散劑		(C)鹼可溶性樹脂		評價結果	
	種類	調配量(質量%)	種類	調配量(質量%)	種類	調配量(質量%)	表面粗糙度	黏度
實施例1	綠色顏料A	63.2	分散劑A	21.0	A-1	15.8	A	A
實施例2	綠色顏料A	63.2	分散劑A	21.0	A-2	15.8	A	A
比較例1	綠色顏料A	63.2	分散劑A	21.0	A-3	15.8	B	A
比較例2	綠色顏料A	63.2	分散劑A	21.0	B-1	15.8	C	B
比較例3	綠色顏料A	63.2	分散劑A	21.0	B-2	15.8	C	B
比較例4	綠色顏料A	63.2	分散劑A	21.0	C	15.8	C	B
比較例5	綠色顏料A	63.2	分散劑A	21.0	D	15.8	B	B
比較例6	綠色顏料A	63.2	分散劑A	21.0	E	15.8	B	B
實施例3	黃色顏料Y	63.2	分散劑A	21.0	A-1	15.8	A	B
實施例4	綠色顏料B	63.2	分散劑A	21.0	A-1	15.8	A	B
比較例7	黃色顏料Y	63.2	分散劑A	21.0	B-2	15.8	B	B
比較例8	綠色顏料B	63.2	分散劑A	21.0	B-2	15.8	B	C

【0149】 根據表3，由使用氯化溴化酞菁鋅化合物(綠色顏料A)之實施例1、實施例2及比較例1～6之比較可知，使用鹼可溶性樹脂A-1、A-2之著色劑分散液之黏度較低，且塗佈膜之表面粗糙度良好。

又，使用黃色顏料Y、或氯原子含有比率未達3.5質量%之氯化溴化酞菁鋅化合物(綠色顏料B)之實施例3及實施例4，即使用鹼可溶性樹脂A-

1之著色劑分散液儘管相較於實施例1、2之著色劑分散液，黏度較高，但表面粗糙度良好。

如上所述，可知實施例1～4之著色劑分散液相較於比較例1～8之著色劑分散液，塗佈膜之表面粗糙度良好，著色劑得到微細化，且著色劑均一地分散。進而明確實施例1及2之著色劑分散液之黏度尤其低，著色劑之分散穩定性亦良好。

[產業上之可利用性]

【0150】 本發明之著色劑分散液由於著色劑可微細化，且均一地分散，即著色劑之分散性優異，因此可用作構成彩色濾光器之像素之硬化物，藉由將該彩色濾光器用於液晶顯示裝置或有機EL顯示裝置，可製成著色力較高之顯示裝置。因此，本發明之技術可視為工業上有用之技術。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種著色劑分散液，其含有(A)著色劑、(C)鹼可溶性樹脂及(D)有機溶劑，且上述(A)著色劑包含綠色著色劑，上述(C)鹼可溶性樹脂含有具有來自丙烯酸環己酯之重複單元之樹脂(c-1)。

【請求項2】

如請求項1之著色劑分散液，其中上述(A)著色劑含有鹵化酞菁鋅化合物。

【請求項3】

如請求項1之著色劑分散液，其中上述(A)著色劑含有氯化溴化酞菁鋅化合物，藉由燃燒離子層析法所測得之上述氯化溴化酞菁鋅化合物中之氯原子之含有比率為3.0質量%以上。

【請求項4】

如請求項1之著色劑分散液，其中上述樹脂(c-1)中之上述來自丙烯酸環己酯之重複單元之含有比率為20莫耳%以上。

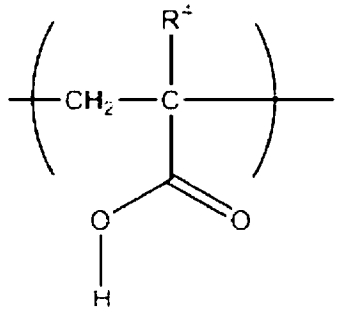
【請求項5】

如請求項1之著色劑分散液，其中上述樹脂(c-1)具有來自不飽和羧酸之重複單元。

【請求項6】

如請求項5之著色劑分散液，其中上述來自不飽和羧酸之結構單元為下述通式(II)所表示之重複單元，

[化1]



(II)

(式(II)中，R^4分別獨立地表示氫原子或甲基)。

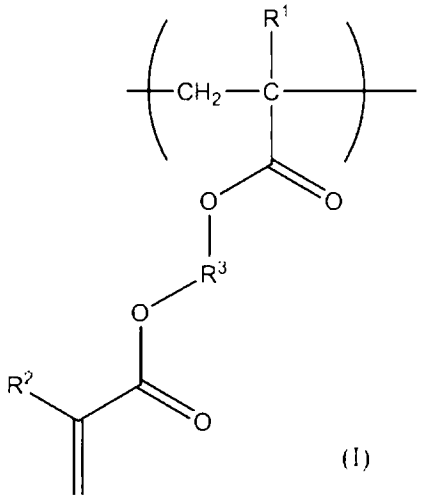
【請求項7】

如請求項1之著色劑分散液，其中上述樹脂(c-1)具有於側鏈具有乙烯性不飽和鍵之結構單元。

【請求項8】

如請求項7之著色劑分散液，其中上述於側鏈具有乙烯性不飽和鍵之結構單元為下述通式(I)所表示之重複單元，

[化2]



(I)

(式(I)中，R^1及R^2分別獨立地表示氫原子或甲基；R^3表示二價連結基)。

【請求項9】

如請求項1之著色劑分散液，其進而含有(B)分散劑。

【請求項10】

一種著色樹脂組合物，其含有如請求項1至9中任一項之著色劑分散液。

【請求項11】

一種硬化物，其係使如請求項10之著色樹脂組合物硬化而成。

【請求項12】

一種彩色濾光器，其具有使如請求項10之著色樹脂組合物硬化而成之像素。

【請求項13】

一種液晶顯示裝置，其具備如請求項12之彩色濾光器。

【請求項14】

一種有機EL顯示裝置，其具備如請求項12之彩色濾光器。