



(21)申請案號：112129695 (22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 08 月 08 日

(51)Int. Cl. : C08G8/30 (2006.01) C08G59/17 (2006.01)
C08F290/00 (2006.01) C09B67/46 (2006.01)
C09D17/00 (2006.01) C08F2/44 (2006.01)
G03F7/004 (2006.01) G03F7/027 (2006.01)
G03F7/031 (2006.01) G03F7/038 (2006.01)
G02B5/20 (2006.01) G02B5/22 (2006.01)
G02F1/1335 (2006.01) H05B33/02 (2006.01)
H05B33/12 (2006.01) H10K50/00 (2023.01)
H10K59/00 (2023.01) G09F9/30 (2006.01)

(30)優先權：2022/08/09 日本 2022-127367

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

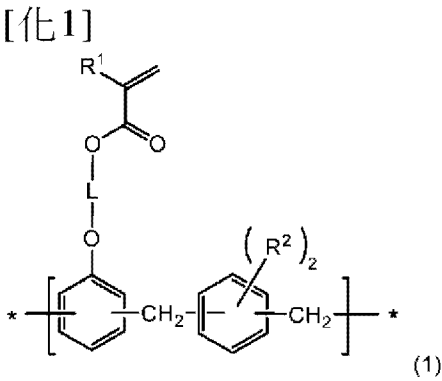
(72)發明人：沢井良尚 SAWAI, YOSHITAKA (JP)；裴麗華 PEI, LIHUA (CN)；田中佑樹
TANAKA, YUKI (JP)；宮下賀子 MIYASHITA, NORIKO (JP)；石井宏明 ISHII,
HIROAKI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：1 共 170 頁

(54)名稱
感光性著色樹脂組合物、顏料分散液、硬化物、阻隔壁、有機電致發光元件、彩色濾光器及圖像顯示裝置

(57)摘要
本發明提供一種高殘膜率之感光性著色樹脂組合物。本發明之感光性著色樹脂組合物之特徵在於，其含有(A)著色劑、(B)分散劑、(C)鹼可溶性樹脂及(D)光聚合起始劑，且上述(A)著色劑包含有機顏料(A-1)，上述(C)鹼可溶性樹脂含有具有下述通式(1)所表示之結構單元之樹脂(C1)。



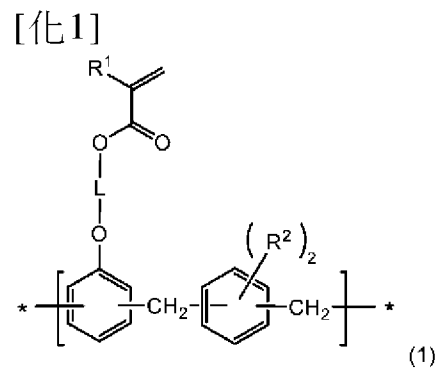
【發明摘要】

【中文發明名稱】

感光性著色樹脂組合物、顏料分散液、硬化物、阻隔壁、有機電致發光元件、彩色濾光器及圖像顯示裝置

【中文】

本發明提供一種高殘膜率之感光性著色樹脂組合物。本發明之感光性著色樹脂組合物之特徵在於，其含有(A)著色劑、(B)分散劑、(C)鹼可溶性樹脂及(D)光聚合起始劑，且上述(A)著色劑包含有機顏料(A-1)，上述(C)鹼可溶性樹脂含有具有下述通式(1)所表示之結構單元之樹脂(C1)。



【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】

感光性著色樹脂組合物、顏料分散液、硬化物、阻隔壁、有機電致發光元件、彩色濾光器及圖像顯示裝置

【技術領域】

【0001】

本發明係關於一種感光性著色樹脂組合物、顏料分散液、硬化物、阻隔壁、有機電致發光元件、彩色濾光器及圖像顯示裝置。

本案基於2022年8月9日於日本提出申請之日本專利特願2022-127367號而主張優先權，並將其內容引用於此處。

【先前技術】

【0002】

液晶顯示器(LCD)利用以下性質：藉由對液晶之電壓之開關而切換液晶分子之排列方式。另一方面，構成LCD之單元之各構件多為藉由以光微影法為代表之利用感光性組合物之方法而形成者。

該感光性組合物由於容易形成微細之構造，亦容易進行對大畫面用之基板之處理等理由而被進一步擴大其應用範圍。

【0003】

包含有機電致發光元件(organic electroluminescence，亦稱為有機EL)之圖像顯示裝置由於對比度或視角等視認性或回應性優異，能夠實現低耗電化、薄型輕量化、及顯示器本體之可撓化，故而作為下一代之平板顯示器(FPD)而備受矚目。

有機電致發光元件具有於至少一者具有透光性之一對電極間夾持有

包含發光層或各種功能層之有機層之構造。圖像顯示裝置藉由驅動根據各像素配置有機電致發光元件之面板而進行圖像顯示。

先前以來，此種有機電致發光元件係於基板上形成阻隔壁(bank)後，於被阻隔壁包圍之區域內積層發光層或各種功能層而製造。

【0004】

為了於被阻隔壁包圍之區域內成膜發光層等，主要應用使材料於真空狀態下昇華並附著於基板上而成膜之蒸鍍法。

近年來，藉由流延法、旋轉塗佈法、噴墨印刷法等濕式製程進行成膜之方法受到關注。尤其是噴墨印刷法可降低製成大面積之情形時之膜厚不均，並且能夠謀求藉由塗佈時之分塗實現之顯示器之高精細化、材料之使用量之削減、良率之提高，故而適合作為大型面板中之有機層之成膜方法。

【0005】

作為容易地形成阻隔壁之方法，已知有藉由使用感光性組合物之光微影法而形成之方法。又，作為對阻隔壁賦予遮光性而抑制像素間之漏光之方法，已知有使感光性組合物中含有著色劑之方法。

【0006】

專利文獻1中，記載有藉由使用特定之有機黑色顏料與分散劑而具有較高之遮光性與較低之介電常數之感光性著色樹脂組合物。

【0007】

又，專利文獻2中，記載有藉由使用特定之有機黑色顏料與鹼可溶性樹脂而可有效地抑制釋氣產生之用於有機電致發光元件之阻隔壁用途之感光性著色樹脂組合物。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0008】

[專利文獻1]國際公開第2015/46178號

[專利文獻2]國際公開第2018/101314號

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0009】

作為用於遮光性之阻隔壁用途之感光性著色樹脂組合物之製備方法，已知有將添加顏料作為著色劑且使用分散劑進行分散之顏料分散液與其他成分加以混合之方法。然而，上述顏料分散液存在根據顏料種、分散劑及分散樹脂之種類不同，有時無法確保充分之分散性或保存穩定性之情形。

又，於在阻隔壁之製造時之顯影步驟或煅燒步驟中，感光性著色樹脂組合物之殘膜率較低之情形時，由於顯影液耐性或煅燒時之熱耐性較差，故而存在組合物中之分解物、副產物、未硬化物等殘留、或再附著於陽極上之情況。

【0010】

本發明者等人經過研究發現，於將阻隔壁用於有機電致發光元件之情形時，存在由於陽極上之殘留物、再附著物導致相對於施加電壓之元件電流密度較低之情況，以及無法獲得充分之亮度之情況，又，若為專利文獻1、2中記載之感光性著色樹脂組合物，則殘膜率、元件電流密度不充分。

【0011】

因此，本發明之第1課題係鑒於上述情況而成者，其目的在於提供一種高殘膜率之感光性著色樹脂組合物。又，其目的在於提供一種殘膜率較高且用於有機電致發光元件用之阻隔壁之情形時元件電流密度較高之感光性著色樹脂組合物。進而，其目的在於提供一種亮度較高之有機電致發光元件、圖像顯示裝置。

【0012】

又，本發明之第2課題之目的在於提供一種分散性優異之顏料分散液。進而，其目的在於提供一種感光性著色樹脂組合物、有機電致發光元件、圖像顯示裝置。

[解決問題之技術手段]

【0013】

本發明者進行銳意研究，結果發現，藉由使用特定之鹼可溶性樹脂與有機顏料，可解決上述課題，從而完成本發明。

【0014】

即，本發明之主旨如下所述。

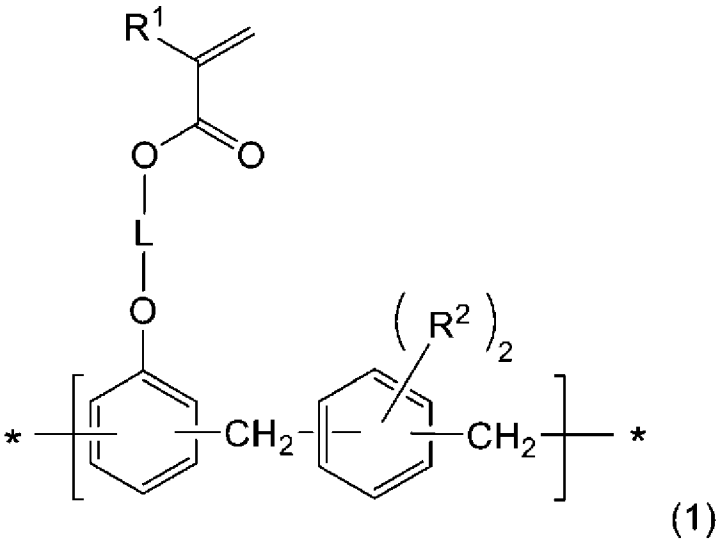
[1]一種感光性著色樹脂組合物，其特徵在於，其係含有(A)著色劑、(B)分散劑、(C)鹼可溶性樹脂及(D)光聚合起始劑者，且

上述(A)著色劑包含有機顏料(A-1)，

上述(C)鹼可溶性樹脂含有具有下述通式(1)所表示之結構單元之樹脂(C1)。

【0015】

[化1]



【0016】

(式(1)中，R¹表示氫原子或甲基。

R²分別獨立地表示碳數1～4之烷基。

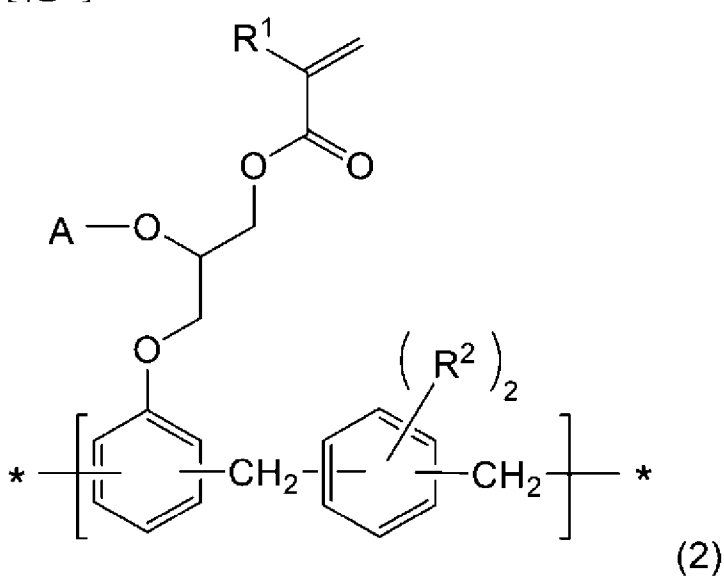
L表示碳數2～6之伸烷基，至少具有羥基、或羥基與多元酸之酯基作為取代基。

*分別表示鍵結鍵)

[2]如[1]之感光性著色樹脂組合物，其中上述樹脂(C1)具有下述通式(2)所表示之結構單元。

【0017】

[化2]



【0018】

(式(2)中，A表示氫原子或多元酸殘基。

R¹表示氫原子或甲基。

R²分別獨立地表示碳數1～4之烷基。

*分別表示鍵結鍵)

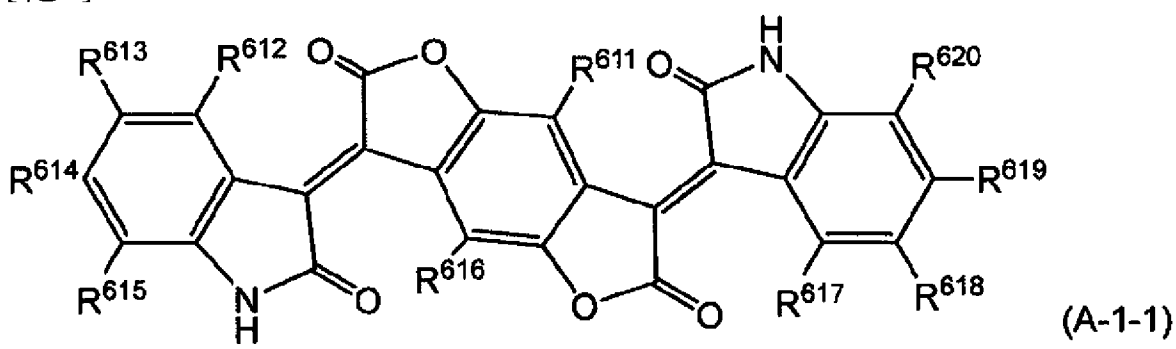
[3]如[1]或[2]之感光性著色樹脂組合物，其中上述有機顏料(A-1)含有有機黑色顏料。

[4]如[3]之感光性著色樹脂組合物，其中上述有機黑色顏料包含苯并二呋喃酮系有機黑色顏料。

[5]如[4]之感光性著色樹脂組合物，其中上述有機黑色顏料包含作為下述通式(A-1-1)所表示之化合物、其幾何異構物、其鹽、或其幾何異構物之鹽之有機黑色顏料。

【0019】

[化3]



【0020】

(式(A-1-1)中， R^{611} 及 R^{616} 分別獨立地表示氫原子、 CH_3 、 CF_3 、氟原子或氯原子；

R^{612} 、 R^{613} 、 R^{614} 、 R^{615} 、 R^{617} 、 R^{618} 、 R^{619} 及 R^{620} 分別獨立地表示氫原子、鹵素原子、 R^{621} 、 $COOH$ 、 $COOR^{621}$ 、 COO^- 、 $CONH_2$ 、 $CONHR^{611}$ 、 $CONR^{621}R^{622}$ 、 CN 、 OH 、 OR^{621} 、 $COCR^{621}$ 、 $OOCNH_2$ 、 $OOCNHR^{621}$ 、 $OOCNR^{621}R^{622}$ 、 NO_2 、 NH_2 、 NHR^{621} 、 $NR^{621}R^{622}$ 、 $NHCOR^{622}$ 、 $NR^{621}COR^{622}$ 、 $N=CH_2$ 、 $N=CHR^{621}$ 、 $N=CR^{621}R^{622}$ 、 SH 、 SR^{621} 、 SOR^{621} 、 SO_2R^{621} 、 SO_3R^{621} 、 SO_3H 、 SO_3^- 、 SO_2NH_2 、 SO_2NHR^{621} 或 $SO_2NR^{621}R^{622}$ ；

選自由 R^{612} 與 R^{613} 、 R^{613} 與 R^{614} 、 R^{614} 與 R^{615} 、 R^{617} 與 R^{618} 、 R^{618} 與 R^{619} 、及 R^{619} 與 R^{620} 所組成之群中之至少1個組合可相互直接鍵結，或者亦可藉由氧原子、硫原子、 NH 或 NR^{621} 橋相互鍵結；

R^{621} 及 R^{622} 分別獨立地表示碳數1~12之烷基、碳數3~12之環烷基、碳數2~12之烯基、碳數3~12之環烯基或碳數2~12之炔基)

[6]如[1]或[2]之感光性著色樹脂組合物，其中上述(B)分散劑包含具有三級胺基及/或四級銨基之丙烯酸系分散劑。

[7]如[1]或[2]之感光性著色樹脂組合物，其中上述(C)鹼可溶性樹脂含有(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯樹脂。

[8]如[1]或[2]之感光性著色樹脂組合物，其中上述(C)鹼可溶性樹脂含有(C3)含有異三聚氰酸骨架之樹脂。

[9]如[1]或[2]之感光性著色樹脂組合物，其中上述(C)鹼可溶性樹脂中之上述樹脂(C1)之含有比率為4～80質量%之範圍。

【0021】

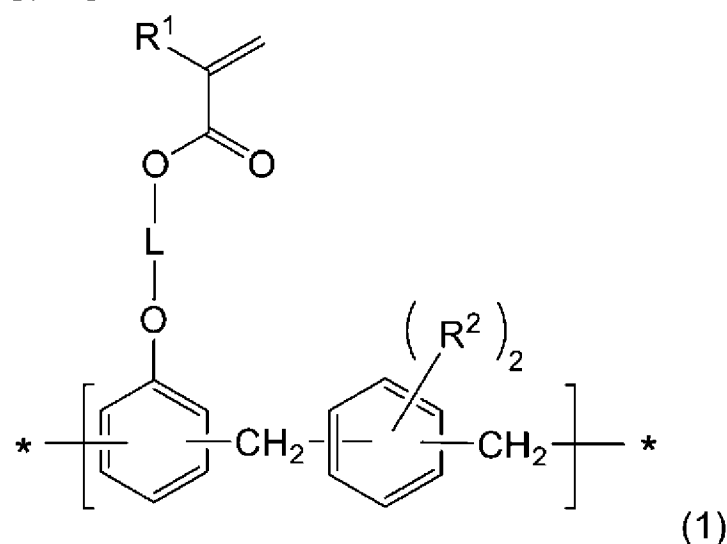
[10]一種顏料分散液，其特徵在於，其係含有(A)著色劑、(B)分散劑及(C)鹼可溶性樹脂者，且

上述(A)著色劑包含有機顏料(A-1)，

上述(C)鹼可溶性樹脂含有具有下述通式(1)所表示之結構單元之樹脂(C1)。

【0022】

[化4]



【0023】

(式(1)中， R^1 表示氫原子或甲基。

R^2 分別獨立地表示碳數1～4之烷基。

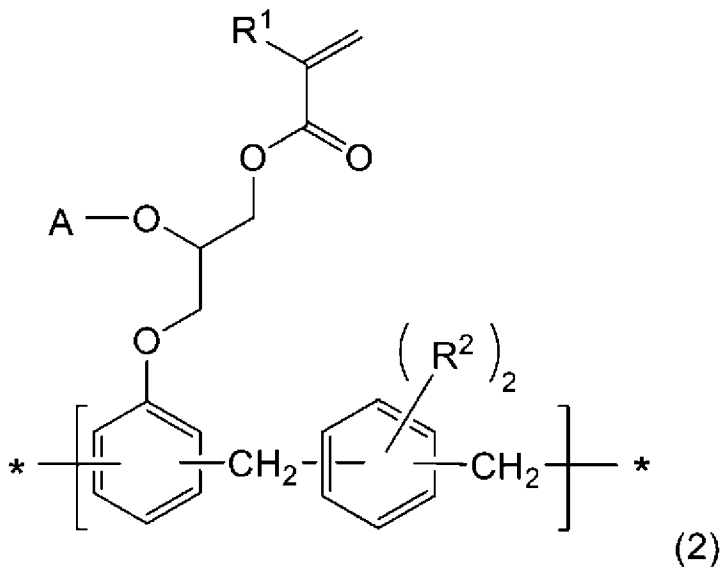
L表示碳數2～6之伸烷基，至少具有羥基、或羥基與多元酸之酯基作為取代基。

*分別表示鍵結鍵)

[11]如[10]之顏料分散液，其中上述樹脂(C1)具有下述通式(2)所表示之結構單元。

【0024】

[化5]



【0025】

(式(2)中，A表示氫原子或多元酸殘基。

R¹表示氫原子或甲基。

R²分別獨立地表示碳數1～4之烷基。

*分別表示鍵結鍵)

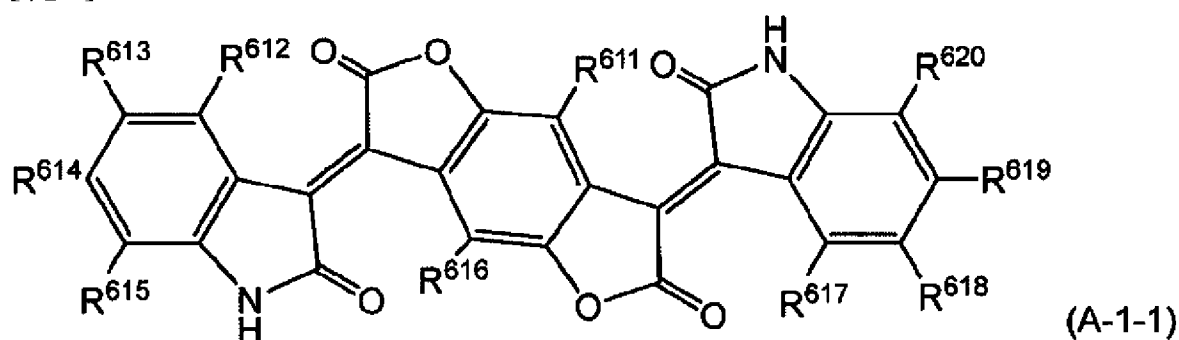
[12]如[10]或[11]之顏料分散液，其中上述有機顏料(A-1)包含有機黑色顏料。

[13]如[12]之顏料分散液，其中上述有機黑色顏料包含苯并二呋喃酮系有機黑色顏料。

[14]如[13]之顏料分散液，其中上述有機黑色顏料包含作為下述通式(A-1-1)所表示之化合物、其幾何異構物、其鹽、或其幾何異構物之鹽之有機黑色顏料。

【0026】

[化6]



【0027】

(式(A-1-1)中， R^{611} 及 R^{616} 分別獨立地表示氫原子、 CH_3 、 CF_3 、氟原子或氯原子；

R^{612} 、 R^{613} 、 R^{614} 、 R^{615} 、 R^{617} 、 R^{618} 、 R^{619} 及 R^{620} 分別獨立地表示氫原子、鹵素原子、 R^{621} 、 $COOH$ 、 $COOR^{621}$ 、 COO^- 、 $CONH_2$ 、 $CONHR^{621}$ 、 $CONR^{621}R^{622}$ 、 CN 、 OH 、 OR^{621} 、 $COCR^{621}$ 、 $OOCNH_2$ 、 $OOCNHR^{621}$ 、 $OOCNR^{621}R^{622}$ 、 NO_2 、 NH_2 、 NHR^{621} 、 $NR^{621}R^{622}$ 、 $NHCOR^{622}$ 、 $NR^{621}COR^{622}$ 、 $N=CH_2$ 、 $N=CHR^{621}$ 、 $N=CR^{621}R^{622}$ 、 SH 、 SR^{621} 、 SOR^{621} 、 SO_2R^{621} 、 SO_3R^{621} 、 SO_3H 、 SO_3^- 、 SO_2NH_2 、 SO_2NHR^{621} 或 $SO_2NR^{621}R^{622}$ ；

選自由 R^{612} 與 R^{613} 、 R^{613} 與 R^{614} 、 R^{614} 與 R^{615} 、 R^{617} 與 R^{618} 、 R^{618} 與 R^{619} 、及 R^{619} 與 R^{620} 所組成之群中之至少1個組合可相互直接鍵結，或者亦可藉由氧原子、硫原子、 NH 或 NR^{621} 橋相互鍵結；

R^{621} 及 R^{622} 分別獨立地表示碳數1~12之烷基、碳數3~12之環烷基、

碳數2~12之烯基、碳數3~12之環烯基或碳數2~12之炔基)

[15]如[10]或[11]之顏料分散液，其中上述(B)分散劑包含具有三級胺基及/或四級銨基之丙烯酸系分散劑。

【0028】

[16]一種感光性著色樹脂組合物，其含有如[10]或[11]之顏料分散液及(D)光聚合起始劑。

[17]一種硬化物，其係使如[1]~[9]及[16]中任一項之感光性著色樹脂組合物硬化而成。

[18]一種阻隔壁，其係由如[17]之硬化物形成。

[19]一種有機電致發光元件，其具備如[18]之阻隔壁。

[20]一種彩色濾光器，其具備如[19]之阻隔壁且包含發光性奈米結晶粒子。

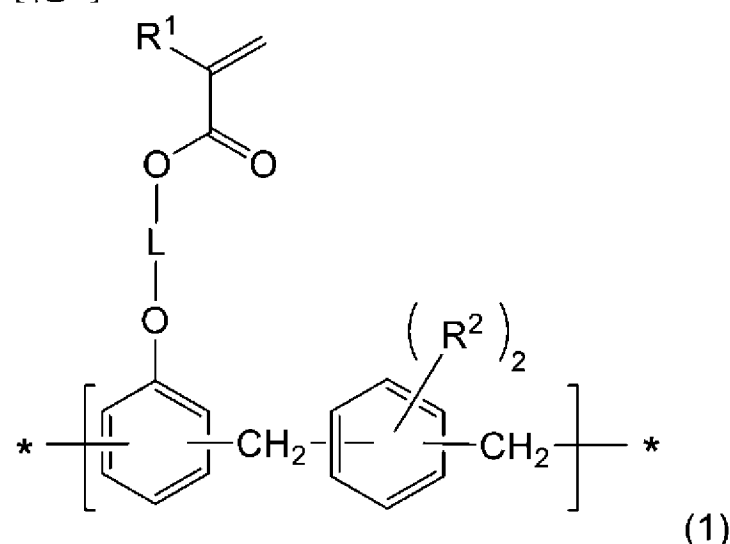
[21]一種圖像顯示裝置，其具備如[19]之阻隔壁。

【0029】

[22]一種化合物，其具有下述通式(1)所表示之結構單元。

【0030】

[化7]



第 11 頁(發明說明書)

【0031】

(式(1)中， R^1 表示氫原子或甲基。

R^2 分別獨立地表示碳數1~4之烷基。

L表示碳數2~6之伸烷基，至少具有羥基、或者羥基與多元酸之酯基作為取代基。

*分別表示鍵結鍵)

[發明之效果]

【0032】

根據本發明，可提供一種高殘膜率之感光性著色樹脂組合物。又，可提供一種分散性優異之顏料分散液。進而，可提供一種有機電致發光元件、圖像顯示裝置。

【圖式簡單說明】**【0033】**

圖1係具備本發明之阻隔壁之彩色濾光器之一例之模式剖視圖。

【實施方式】**【0034】**

以下，對本發明之實施之形態進行具體說明，但本發明不限定於以下之實施之形態，可於其主旨之範圍內進行各種變更而實施。

本發明中，所謂「(甲基)丙烯酸」，意指「丙烯酸及/或甲基丙烯酸」，關於「(甲基)丙烯酸酯」、「(甲基)丙烯醯基」，亦同樣。

所謂「丙烯酸系樹脂」，意指包含(甲基)丙烯酸之(共)聚合物、包含具有羧基之(甲基)丙烯酸酯之(共)聚合物。

所謂「全部固形物成分」，意指感光性著色樹脂組合物中或顏料分

散液中所含之除溶劑以外之全部成分，即便除溶劑以外之成分於常溫下為液體，該成分亦不包含於溶劑，而是包含於全部固形物成分。

所謂「(共)聚合物」，意指包含均聚物(homopolymer)與共聚物(copolymer)之兩者，所謂「酸(酐)」，意指包含酸與其酐之兩者。

所謂「單體」，係指相對於所謂高分子物質(聚合物)之用語，意指除了狹義之單體(monomer)以外，亦包含二聚物、三聚物、低聚物。

所謂「重量平均分子量」，意指藉由GPC(凝膠滲透層析法)獲得之聚苯乙烯換算之重量平均分子量(Mw)。

所謂「胺值」，只要無特別說明，則表示有效固形物成分換算之胺值，係指與分散劑之每1 g固形物成分之鹼量相當量之KOH之質量所表示之值。關於測定方法，下文闡述。

所謂「酸值」，只要無特別說明，則表示有效固形物成分換算之酸值，藉由中和滴定算出。

關於顏料，所謂「C.I.」，意指色指數。

本說明書中，「質量」所表示之百分率或份係與「重量」所表示之百分率或份表示相同含義。

【0035】

本發明之第1態樣之感光性著色樹脂組合物含有(A)著色劑、(B)分散劑、(C)鹼可溶性樹脂及(D)光聚合起始劑，(A)著色劑包含有機顏料(A-1)，(C)鹼可溶性樹脂含有式(1)所表示之樹脂(C1)。

【0036】

本發明之第2態樣之顏料分散液含有(A)著色劑、(B)分散劑及(C)鹼可溶性樹脂，(A)著色劑包含有機顏料(A-1)，(C)鹼可溶性樹脂含有式(1)

所表示之樹脂(C1)。

【0037】

以下，只要無特別說明，則(A)著色劑、(B)分散劑、(C)鹼可溶性樹脂、(D)光聚合起始劑係指上述第1態樣之感光性著色樹脂組合物、及第2態樣之顏料分散液之兩者之構成要件。

【0038】

[感光性著色樹脂組合物]

本發明之感光性著色樹脂組合物含有：

(A)著色劑、

(B)分散劑、

(C)鹼可溶性樹脂、及

(D)光聚合起始劑。

【0039】

<(A)著色劑>

本發明之感光性著色樹脂組合物含有(A)著色劑。藉由含有(A)著色劑，可獲得適度之光吸收性，尤其在用於形成阻隔壁等遮光構件之用途之情形時，可獲得適度之遮光性。

本發明之(A)著色劑含有有機顏料(A-1)。藉由含有有機顏料(A-1)，存在絕緣性變得良好之傾向。

【0040】

(A)著色劑中所含之顏料可為單獨1種，亦可為2種以上。就於可見區域均勻地遮光，兼具每單位膜厚之OD之觀點而言，較佳為2種以上。

可用作(A)著色劑之有機顏料並無特別限定，例如可例舉有機著色顏

料或有機黑色顏料。此處，所謂有機著色顏料，意指呈現黑色以外之色之有機顏料，例如可例舉：紅色顏料、橙色顏料、藍色顏料、紫色顏料、綠色顏料、黃色顏料。

【0041】

有機顏料中，就抑制紫外線之吸收，硬化性較高，容易控制硬化物之形狀之觀點而言，較佳為使用有機著色顏料。另一方面，就遮光性較高，可降低相對於固形物成分之顏料濃度之觀點而言，較佳為使用有機黑色顏料。

【0042】

作為有機黑色顏料，例如可例舉：茈系黑色顏料、苯胺系黑色顏料、苯并二呋喃酮系黑色顏料。

作為茈系黑色顏料，例如可例舉：Lumogen Black(註冊商標)FK4281、K0087、Paliogen Black(註冊商標)EH0788(均由BASF公司製造)。

作為苯胺系黑色顏料，例如可例舉：Palitol Black(註冊商標)L0080、D0080、K0080(均由BASF公司製造)。

【0043】

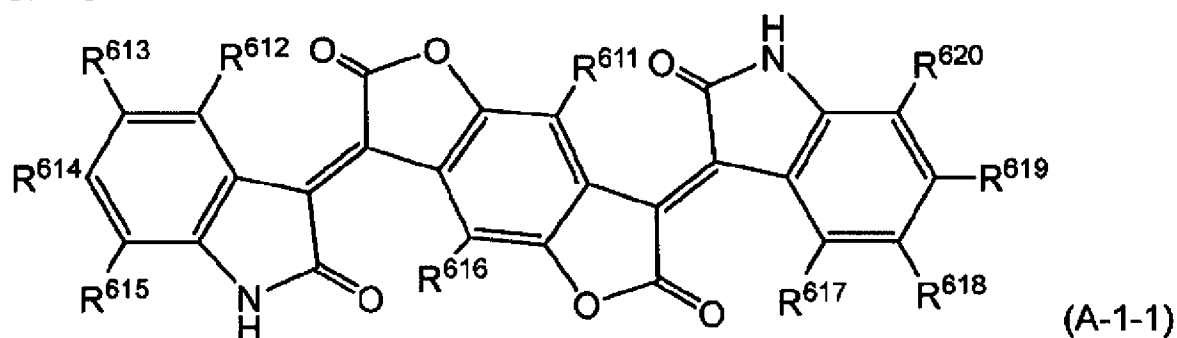
作為有機黑色顏料，就遮光性、分散性、顯影性、發光特性之觀點而言，較佳為苯并二呋喃酮系黑色顏料。

苯并二呋喃酮系黑色顏料之中，就遮光性、分散性、顯影性、發光特性之觀點而言，較佳為使用包含選自由下述通式(A-1-1)所表示之化合物(以下，有時稱為「化合物(A-1-1)」)、化合物(A-1-1)之幾何異構物、化合物(A-1-1)之鹽、及化合物(A-1-1)之幾何異構物之鹽所組成之群中之

至少1種之有機黑色顏料(以下，有時稱為「通式(A-1-1)所表示之有機黑色顏料」)。

【0044】

[化8]



【0045】

式(A-1-1)中， R^{611} 及 R^{616} 分別獨立地表示氫原子、 CH_3 、 CF_3 、氟原子或氯原子；

R^{612} 、 R^{613} 、 R^{614} 、 R^{615} 、 R^{617} 、 R^{618} 、 R^{619} 及 R^{620} 分別獨立地表示氫原子、鹵素原子、 R^{621} 、 $COOH$ 、 $COOR^{621}$ 、 COO^- 、 $CONH_2$ 、 $CONHR^{621}$ 、 $CONR^{621}R^{622}$ 、 CN 、 OH 、 OR^{621} 、 $COCR^{621}$ 、 $OOCNH_2$ 、 $OOCNHR^{621}$ 、 $OOCNR^{621}R^{622}$ 、 NO_2 、 NH_2 、 NHR^{621} 、 $NR^{621}R^{622}$ 、 $NHCOR^{622}$ 、 $NR^{621}COR^{622}$ 、 $N=CH_2$ 、 $N=CHR^{621}$ 、 $N=CR^{621}R^{622}$ 、 SH 、 SR^{621} 、 SOR^{621} 、 SO_2R^{621} 、 SO_3R^{621} 、 SO_3H 、 SO_3^- 、 SO_2NH_2 、 SO_2NHR^{621} 或 $SO_2NR^{621}R^{622}$ ；

選自由 R^{612} 與 R^{613} 、 R^{613} 與 R^{614} 、 R^{614} 與 R^{615} 、 R^{617} 與 R^{618} 、 R^{618} 與 R^{619} 、及 R^{619} 與 R^{620} 所組成之群中之至少1個組合可相互直接鍵結，或者亦可藉由氧原子、硫原子、 NH 或 NR^{621} 橋相互鍵結；

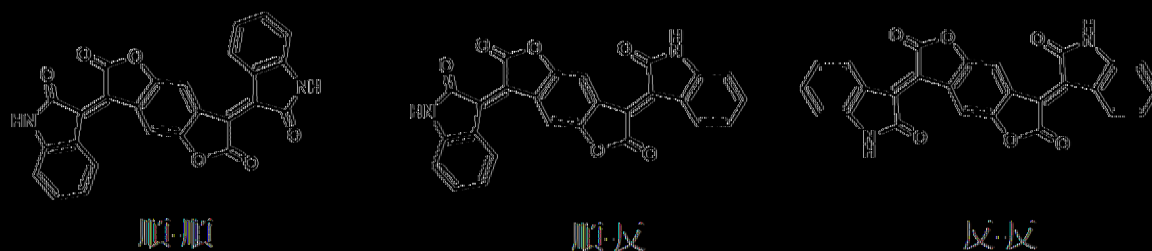
R^{621} 及 R^{622} 分別獨立地表示碳數1~12之烷基、碳數3~12之環烷基、碳數2~12之烯基、碳數3~12之環烯基或碳數2~12之炔基。

[(0046)]

化合物(A-1-1)及化合物(A-1-1)之幾何異構物中，具有以下之核心結構(其中，結構式中之取代基省略)之反-反異構物可能最穩定。

[(0047)]

[化9]



[(0048)]

於化合物(A-1-1)為陰離子性之情形時，較佳為藉由任意之公知之適合之陽離子、例如金屬、有機、無機或金屬有機陽離子，具體而言，藉由鹼金屬、鹼土族金屬、過渡金屬、一級銨、二級銨、三烷基銨等三級銨、四烷基銨等四級銨或有機金屬錯合物對其電荷進行補償而成之鹽。又，於化合物(A-1-1)之幾何異構物為陰離子性之情形時，較佳為同樣之鹽。

[(0049)]

式(A-1-1)之取代基及其等之定義中，由於存在遮蔽率提高之傾向，故而較佳為以下者。其原因在於，認為以下之取代基並無吸收，不對顏料之色相產生影響。

R^{612} 、 R^{614} 、 R^{615} 、 R^{617} 、 R^{619} 及 R^{620} 分別獨立地較佳為氫原子、氫原子、或氫原子，進而較佳為氫原子。

R^{613} 及 R^{618} 分別獨立地較佳為氫原子、 NO_2 、 OCH_3 、 OC_2H_5 、溴原子、氯原子、 CH_3 、 C_2H_5 、 $N(CH_3)_2$ 、 $N(CH_3)(C_2H_5)$ 、 $N(C_2H_5)_2$ 、 α -萘基、 β -萘基、 SO_3H 或 SO_3^- ，進而較佳為氫原子或 SO_3H ，尤佳為氫原子。

【0050】

R^{611} 及 R^{616} 分別獨立地較佳為氫原子、 CH_3 或 CF_3 ，進而較佳為氫原子。

較佳為選自由 R^{611} 與 R^{616} 、 R^{612} 與 R^{617} 、 R^{613} 與 R^{618} 、 R^{614} 與 R^{619} 、及 R^{615} 與 R^{620} 所組成之群中之至少1個組合相同，更佳為 R^{611} 與 R^{616} 相同， R^{612} 與 R^{617} 相同， R^{613} 與 R^{618} 相同， R^{614} 與 R^{619} 相同，且 R^{615} 與 R^{620} 相同。

【0051】

碳數1~12之烷基例如為甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、第二丁基、異丁基、第三丁基、2-甲基丁基、正戊基、2-戊基、3-戊基、2,2-二甲基丙基、正己基、正庚基、正辛基、1,1,3,3-四甲基丁基、2-乙基己基、壬基、癸基、十一烷基或十二烷基。

【0052】

碳數3~12之環烷基例如為環丙基、環丙基甲基、環丁基、環戊基、環己基、環己基甲基、三甲基環己基、側柏基(thujyl)、降萜基、萜基、降薈基(norcaryl)、薈基、薄荷基、降蒎基(norpinyl)、蒎基、金剛烷-1-基或金剛烷-2-基。

【0053】

碳數2~12之烯基例如為乙烯基、烯丙基、2-丙烯-2-基、2-丁烯-1-基、3-丁烯-1-基、1,3-丁二烯-2-基、2-戊烯-1-基、3-戊烯-2-基、2-甲基-1-丁烯-3-基、2-甲基-3-丁烯-2-基、3-甲基-2-丁烯-1-基、1,4-戊二烯-3-基、己烯基、辛烯基、壬烯基、癸烯基或十二碳烯基。

【0054】

碳數3~12之環烯基例如為2-環丁烯-1-基、2-環戊烯-1-基、2-環己

烯-1-基、3-環己烯-1-基、2,4-環己二烯-1-基、1-對薄荷烯-8-基、4(10)-側柏烯-10-基、2-降萜烯-1-基、2,5-降萜二烯-1-基、7,7-二甲基-2,4-降萜二烯-3-基或莰烯基(camphenyl)。

【0055】

碳數2~12之炔基例如為1-丙炔-3-基、1-丁炔-4-基、1-戊炔-5-基、2-甲基-3-丁炔-2-基、1,4-戊二炔-3-基、1,3-戊二炔-5-基、1-己炔-6-基、順-3-甲基-2-戊烯-4-炔-1-基、反-3-甲基-2-戊烯-4-炔-1-基、1,3-己二炔-5-基、1-辛炔-8-基、1-壬炔-9-基、1-癸炔-10-基或1-十二碳炔-12-基。

【0056】

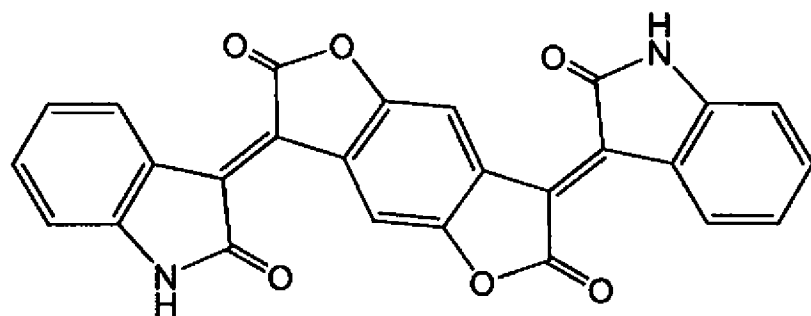
鹵素原子例如為氟原子、氯原子、溴原子或碘原子。

【0057】

式(A-1-1)所表示之有機黑色顏料較佳為包含選自由下述通式(A-1-2)所表示之化合物(以下，亦稱為「化合物(A-1-2)」)、及化合物(A-1-2)之幾何異構物所組成之群中之至少1種之有機黑色顏料。

【0058】

[化10]



(A-1-2)

【0059】

作為化合物(A-1-2)，例如可例舉商品名Irgaphor(註冊商標)Black S 0100 CF(BASF公司製造)。

該有機黑色顏料較佳為藉由下述之分散劑、溶劑、方法進行分散而使用。又，若於分散時存在化合物(A-1-1)之磺酸衍生物、尤其是化合物(A-1-2)之磺酸衍生物，則存在分散性或保存性提高之情形，故而較佳為有機黑色顏料包含該等之磺酸衍生物。

【0060】

有機著色顏料之化學結構並無特別限定，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 吡系、陰丹士林系、茚系。以下，以顏料編號表示可使用之顏料之具體例。以下例舉之「C.I.顏料紅2」等中之「C.I.」意指色指數。

【0061】

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。就遮光性、分

散性之觀點而言，較佳為可例舉C.I.顏料紅48：1、122、149、168、177、179、194、202、206、207、209、224、242、254，進而較佳為可例舉C.I.顏料紅177、209、224、254。再者，就分散性或遮光性之方面而言，較佳為使用C.I.顏料紅177、254、272。於以紫外線使感光性著色樹脂組合物硬化之情形時，作為紅色顏料，較佳為使用紫外線吸收率較低者，就該觀點而言，更佳為使用C.I.顏料紅254、272。

【0062】

作為橙色(橙)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。就分散性或遮光性之觀點而言，較佳為使用C.I.顏料橙13、43、64、72。於以紫外線使感光性著色樹脂組合物硬化之情形時，作為橙色顏料，較佳為使用紫外線吸收率較低者，就該觀點而言，更佳為使用C.I.顏料橙64、72。

【0063】

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。就遮光性之觀點而言，較佳為可例舉C.I.顏料藍15、15：1、15：2、15：3、15：4、15：6、60，進而較佳為可例舉C.I.顏料藍15：6。再者，就分散性或遮光性之方面而言，較佳為使用C.I.顏料藍15：6、16、60。於以紫外線使感光性著色樹脂組合物硬化之情形時，作為藍色顏料，較佳為使用紫外線吸收率較低者，就該觀

點而言，更佳為使用C.I.顏料藍60。

【0064】

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。就遮光性之觀點而言，較佳為可例舉C.I.顏料紫19、23、29，進而較佳為可例舉C.I.顏料紫23。再者，就分散性或遮光性之方面而言，較佳為使用C.I.顏料紫23、29。於以紫外線使感光性著色樹脂組合物硬化之情形時，作為紫色顏料，較佳為使用紫外線吸收率較低者，就該觀點而言，更佳為使用C.I.顏料紫29。

【0065】

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、59。較佳為可例舉C.I.顏料綠7、36。

【0066】

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。較佳為可例舉C.I.顏料黃83、117、129、138、139、150、154、155、180、185，進而較佳為可例舉C.I.顏料黃83、138、139、150、180。

【0067】

就硬化物之遮光性、或形狀之控制之觀點而言，較佳為使用選自由紅色顏料、橙色顏料、藍色顏料及紫色顏料所組成之群中之至少1種。

【0068】

就硬化物之遮光性、或形狀之控制之觀點而言，較佳為含有以下之顏料中之至少1種以上者。

紅色顏料：C.I.顏料紅177、254、272

橙色顏料：C.I.顏料橙43、64、72

藍色顏料：C.I.顏料藍15：6、60

紫色顏料：C.I.顏料紫23、29

【0069】

關於併用2種以上之有機著色顏料之情形時之有機著色顏料之組合，並無特別限定，就遮光性之觀點而言，較佳為含有選自由紅色顏料及橙色顏料所組成之群中之至少1種與選自由藍色顏料及紫色顏料所組成之群中之至少1種。

關於色之組合，並無特別限定，就遮光性之觀點而言，例如可例舉：紅色顏料與藍色顏料之組合、藍色顏料與橙色顏料之組合、以及藍色顏料與橙色顏料與紫色顏料之組合。

【0070】

作為可用於本發明之感光性著色樹脂組合物之(A)著色劑，亦可併用有機顏料(A-1)以外之著色劑。可併用之著色劑並無特別限定，可使用顏料，亦可使用染料。與有機顏料併用之其他著色劑可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

就耐久性之觀點而言，較佳為使用顏料。例如可例舉無機顏料。

【0071】

作為無機顏料，就更高之遮光性之觀點而言，較佳為使用無機黑色顏料。

作為無機黑色顏料，例如可例舉：碳黑、乙炔黑、燈黑、骨黑、石墨、鐵黑、花青黑、鈦黑。

就遮光性、圖像特性之觀點而言，可較佳地使用碳黑。

【0072】

作為碳黑之例，可例舉如下之碳黑。

三菱化學公司製造：MA7、MA8、MA11、MA77、MA100、MA100R、MA100S、MA220、MA230、MA600、MCF88、#5、#10、#20、#25、#30、#32、#33、#40、#44、#45、#47、#50、#52、#55、#650、#750、#850、#900、#950、#960、#970、#980、#990、#1000、#2200、#2300、#2350、#2400、#2600、#2650、#3030、#3050、#3150、#3250、#3400、#3600、#3750、#3950、#4000、#4010、OIL7B、OIL9B、OIL11B、OIL30B、OIL31B。

Degussa公司製造：Printex(註冊商標，以下相同)3、Printex 3OP、Printex 30、Printex 30OP、Printex 40、Printex 45、Printex 55、Printex 60、Printex 75、Printex 80、Printex 85、Printex 90、Printex A、Printex L、Printex G、Printex P、Printex U、Printex V、Printex

G、Special Black 550、Special Black 350、Special Black 250、Special Black 100、Special Black 6、Special Black 5、Special Black 4、Color Black FW1、Color Black FW2、Color Black FW2V、Color Black FW18、Color Black FW200、Color Black S160、Color Black S170。

Cabot公司製造：Monarch(註冊商標，以下相同)120、Monarch 280、Monarch 460、Monarch 800、Monarch 880、Monarch 900、Monarch 1000、Monarch 1100、Monarch 1300、Monarch 1400、Monarch 4630、REGAL(註冊商標，以下相同)99、REGAL 99R、REGAL 415、REGAL 415R、REGAL 250、REGAL 250R、REGAL 330、REGAL 400R、REGAL 550R、REGAL 660R、BLACK PEARLS 480、PEARLS 130、VULCAN(註冊商標，以下相同)XC72R、ELFTEX(註冊商標)-8。

Birla公司製造：RAVEN(註冊商標，以下相同)11、RAVEN 14、RAVEN 15、RAVEN 16、RAVEN 22、RAVEN 30、RAVEN 35、RAVEN 40、RAVEN 410、RAVEN 420、RAVEN 450、RAVEN 500、RAVEN 780、RAVEN 850、RAVEN 890H、RAVEN 1000、RAVEN 1020、RAVEN 1040、RAVEN 1060U、RAVEN 1080U、RAVEN 1170、RAVEN 1190U、RAVEN 1250、RAVEN 1500、RAVEN 2000、RAVEN 2500U、RAVEN 3500、RAVEN 5000、RAVEN 5250、RAVEN 5750、RAVEN 7000。

【0073】

碳黑亦可使用表面經酸性處理者。例如可較佳地使用日本專利3674086號公報中記載之碳黑。又，碳黑亦可使用經樹脂被覆者。若使用經樹脂被覆之碳黑，則具有對玻璃基板之密接性或體積電阻值提高之效

果。作為經樹脂被覆之碳黑，例如可較佳地使用日本專利特開平09-71733號公報中記載之碳黑。就體積電阻或介電常數之方面而言，可較佳地使用經樹脂被覆之碳黑。

【0074】

該等顏料較佳為以平均粒徑成為較佳為1 μm 以下、更佳為0.5 μm 以下、進而較佳為0.25 μm 以下之方式進行分散而使用。此處，平均粒徑之基準為顏料粒子之數。

本發明之感光性著色樹脂組合物中，顏料之平均粒徑係由藉由動態光散射(DLS)所測定之顏料粒徑求出之值。粒徑測定係對經充分稀釋之感光性著色樹脂組合物(通常進行稀釋，將顏料濃度製備成0.005~0.2質量%左右。其中，若具有由測定機器所推薦之濃度，則依照該濃度)進行，於25℃下測定。

【0075】

除了上述之有機顏料、無機顏料以外，亦可使用染料。作為可用作著色劑之染料，例如可例舉：偶氮系染料、蒽醌系染料、酞菁系染料、醌亞胺系染料、喹啉系染料、硝基系染料、羰基系染料、次甲基系染料。

【0076】

作為偶氮系染料，例如可例舉：C.I.酸性黃11、C.I.酸性橙7、C.I.酸性紅37、C.I.酸性紅180、C.I.酸性藍29、C.I.直接紅28、C.I.直接紅83、C.I.直接黃12、C.I.直接橙26、C.I.直接綠28、C.I.直接綠59、C.I.反應性黃2、C.I.反應性紅17、C.I.反應性紅120、C.I.反應性黑5、C.I.分散橙5、C.I.分散紅58、C.I.分散藍165、C.I.鹼性藍41、C.I.鹼性紅18、C.I.媒染紅7、C.I.媒染黃5、C.I.媒染黑7。

【0077】

作為蒽醌系染料，例如可例舉：C.I.還原藍4、C.I.酸性藍40、C.I.酸性綠25、C.I.反應性藍19、C.I.反應性藍49、C.I.分散紅60、C.I.分散藍56、C.I.分散藍60。

【0078】

作為酞菁系染料，例如可例舉C.I.還原藍5。

作為醌亞胺系染料，例如可例舉C.I.鹼性藍3、C.I.鹼性藍9。

作為喹啉系染料，例如可例舉C.I.溶劑黃33、C.I.酸性黃3、C.I.分散黃64。

作為硝基系染料，例如可例舉C.I.酸性黃1、C.I.酸性橙3、C.I.分散黃42。

【0079】

<(B)分散劑>

為了使(A)著色劑微細地分散且使其分散狀態穩定化以確保品質之穩定性，本發明之感光性著色樹脂組合物包含(B)分散劑。

作為(B)分散劑，較佳為具有官能基之高分子分散劑，進而就分散穩定性之方面而言，較佳為具有以下官能基之高分子分散劑：羧基；磷酸基；磺酸基；或該等之鹽基；一級、二級或三級胺基；四級銨基；來自吡啶、嘧啶、吡嗪等含氮雜環之基等。尤其是具有以下鹼性官能基之高分子分散劑就可以少量之分散劑使顏料分散之觀點而言尤佳：一級、二級或三級胺基；四級銨基；來自吡啶、嘧啶、吡嗪等含氮雜環之基等。

【0080】

作為高分子分散劑，例如可例舉：胺基甲酸酯系分散劑、丙烯酸系分散劑、聚乙亞胺系分散劑、聚烯丙基胺系分散劑、包含具有胺基之單體與巨單體之分散劑、聚氧乙烯烷基醚系分散劑、聚氧乙烯二酯系分散劑、

聚醚磷酸系分散劑、聚酯磷酸系分散劑、山梨醇酐脂肪族酯系分散劑、脂肪族改性聚酯系分散劑。

【0081】

作為此種分散劑，例如可例舉：商品名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)、Ajisper(註冊商標，味之素公司製造)。

高分子分散劑可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

【0082】

就顏料之分散性之觀點而言，(B)分散劑較佳為包含具有官能基之胺基甲酸酯系高分子分散劑及丙烯酸系高分子分散劑之任一者或兩者，尤佳為包含丙烯酸系高分子分散劑。

就分散性、保存性之觀點而言，較佳為具有鹼性官能基且具有聚酯鍵及聚醚鍵之任一者或兩者之高分子分散劑。

【0083】

作為胺基甲酸酯系及丙烯酸系高分子分散劑，例如可例舉：DISPERBYK-160～167、182系列(均為胺基甲酸酯系)、DISPERBYK-2000、2001、BYK-LPN21116(均為丙烯酸系)(以上全部由BYK-Chemie公司製造)。

【0084】

具有鹼性官能基之高分子分散劑之胺值並無特別限定，較佳為1 mgKOH/g以上，更佳為10 mgKOH/g以上，進而較佳為20 mgKOH/g以上，進而更佳為40 mgKOH/g以上，尤佳為50 mgKOH/g以上。又，較佳

為 140 mgKOH/g 以下，更佳為 120 mgKOH/g 以下，進而較佳為 100 mgKOH/g 以下，進而更佳為 90 mgKOH/g 以下，尤佳為 80 mgKOH/g 以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為 1~140 mgKOH/g，更佳為 10~120 mgKOH/g，進而較佳為 20~100 mgKOH/g，進而更佳為 40~90 mgKOH/g，尤佳為 50~80 mgKOH/g。藉由設為上述下限值以上，存在分散性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在與(C)鹼可溶性樹脂之相溶性變得良好之傾向。

【0085】

就分散性之觀點而言，丙烯酸系分散劑較佳為由具有上述官能基之A嵌段與不具有上述官能基之B嵌段構成之A-B或B-A-B嵌段共聚物。於該情形時，A嵌段中，除了包含上述官能基之來自含不飽和基單體之部分結構以外，亦可含有不包含上述官能基之來自含不飽和基單體之部分結構，該等在A嵌段中可以無規共聚或嵌段共聚之任一態樣含有。A嵌段中之不包含官能基之部分結構之含有比率較佳為80質量%以下，更佳為50質量%以下、進而較佳為30質量%以下、進而更佳為10質量%以下、尤佳為0質量%。

【0086】

就分散性之觀點而言，B嵌段較佳為僅由不包含上述官能基之來自含不飽和基單體之部分結構所構成者，亦可於1個B嵌段中含有來自2種以上之單體之部分結構，該等在B嵌段中可以無規共聚或嵌段共聚之任一態樣含有。

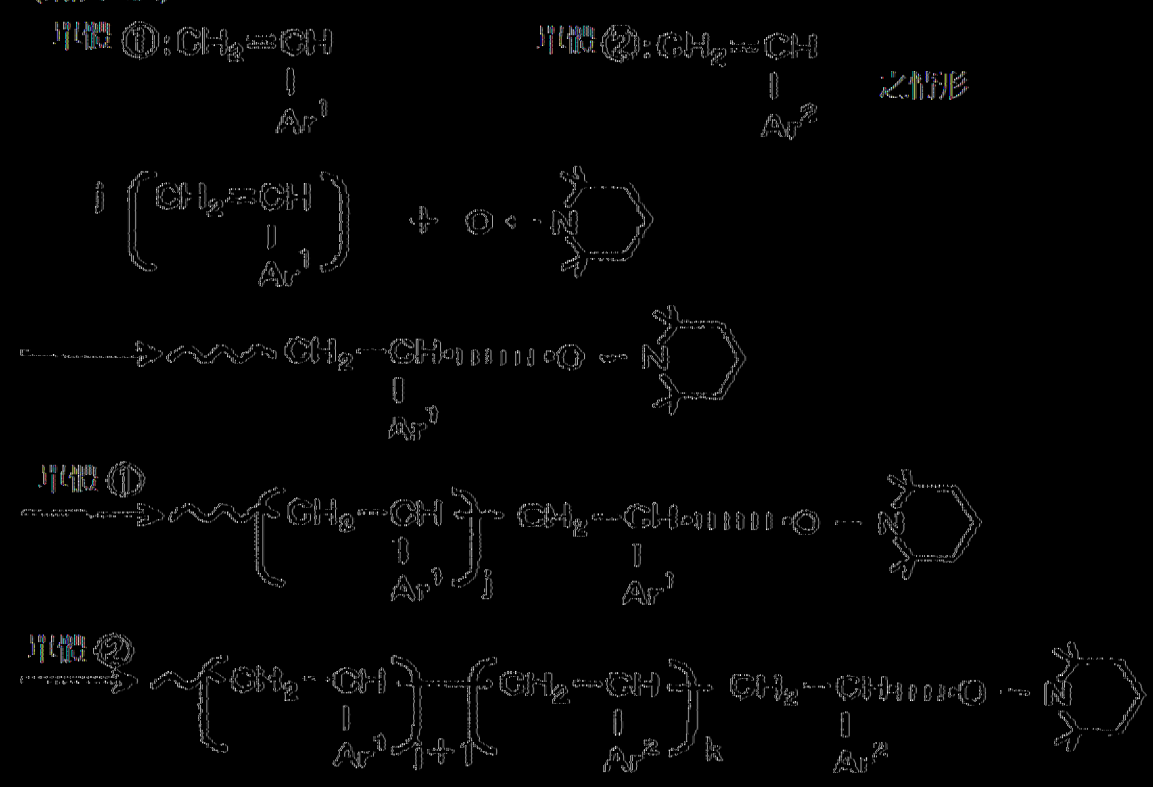
A-B或B-A-B嵌段共聚物例如藉由以下所示之活性聚合法而製備。

活性聚合法中有陰離子活性聚合法、陽離子活性聚合法、自由基活性聚合法，其中，陰離子活性聚合法之聚合活性種為陰離子，該方法例如

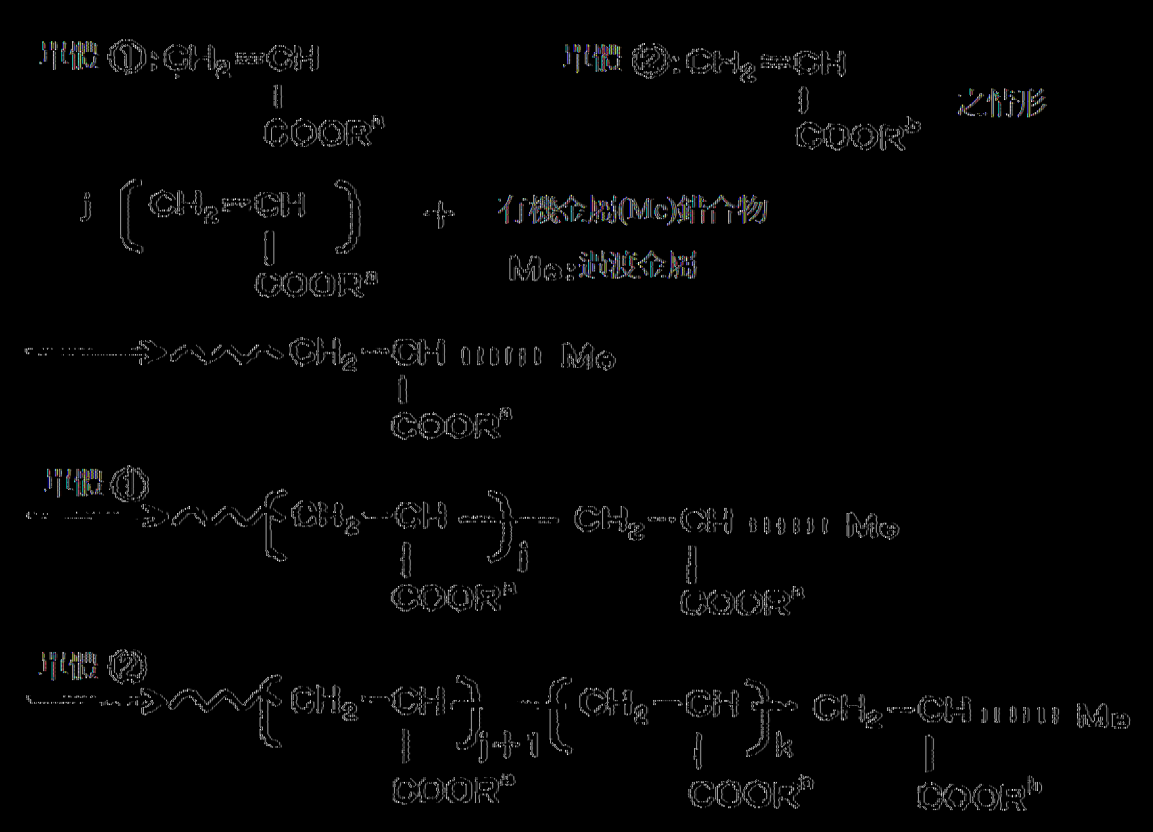
[化12]

(自由基活性聚合法)

(確證基法)



(ATRP法)



【0091】

上述流程中， Ar^1 為1價之有機基， Ar^2 為與 Ar^1 不同之1價之有機基， j 及 k 分別為1以上之整數， R^a 為氫原子或1價之有機基， R^b 為與 R^a 不同之氫原子或1價之有機基。

【0092】

於合成該丙烯酸系分散劑時，可採用日本專利特開平9-62002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)等中記載之公知之方法。

【0093】

可於本發明中使用之丙烯酸系分散劑可為A-B嵌段共聚物，亦可為B-A-B嵌段共聚物，構成該共聚物之A嵌段/B嵌段比亦無特別限定，較佳為1/99～80/20(質量比)，更佳為5/95～60/40(質量比)。藉由設於該範圍內，存在容易確保分散性與保存穩定性之平衡之傾向。

可於本發明中使用之A-B嵌段共聚物、B-A-B嵌段共聚物1 g中之四級銨基之量較佳為0.1～10 mmol。藉由設於該範圍內，存在容易確保良好之分散性之傾向。

【0094】

此種丙烯酸系分散劑中亦可含有胺基。丙烯酸系分散劑之胺值較佳為1 mgKOH/g以上，更佳為10 mgKOH/g以上，進而較佳為20 mgKOH/g以上，進而更佳為40 mgKOH/g以上，尤佳為50 mgKOH/g以上。又，較佳為140 mgKOH/g以下，更佳為120 mgKOH/g以下，進而較佳為100 mgKOH/g以下，進而更佳為90 mgKOH/g以下，尤佳為80 mgKOH/g以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1~140 mgKOH/g，更佳為10~120 mgKOH/g，進而較佳為20~100 mgKOH/g，進而更佳為40~90 mgKOH/g，尤佳為50~80 mgKOH/g。藉由設為上述下限值以上，存在分散性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在與(C)鹼可溶性樹脂之相溶性變得良好之傾向。

此處，丙烯酸系分散劑之胺值係以與分散劑試樣中之除溶劑以外之固形物成分每1 g之鹼量相當量之KOH之質量表示，藉由如下之方法測定。

準確稱量分散劑試樣之0.5~1.5 g置於100 mL之燒杯中，利用50 mL之乙酸進行溶解。使用具備pH電極之自動滴定裝置，藉由0.1 mol/L之HClO₄乙酸溶液對該溶液進行中和滴定。將滴定pH曲線之反曲點設為滴定終點，藉由下式求出胺值。

【0095】

$$\text{胺值}[\text{mgKOH/g}] = (561 \times V) / (W \times S)$$

[其中，W：分散劑試樣稱取量[g]、V：滴定終點之滴定量[mL]、S：分散劑試樣之固形物成分濃度[質量%]]

【0096】

丙烯酸系分散劑之重量平均分子量(M_w)並無特別限定，較佳為1000

以上，更佳為3000以上，進而較佳為4000以上，尤佳為5000以上。又，較佳為50000以下，更佳為20000以下，進而較佳為15000以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1000～50000，更佳為3000～50000，進而較佳為4000～20000，尤佳為5000～15000。藉由設為上述下限值以上，存在分散性變得良好之傾向，又，藉由設為上述上限值以下，存在難以發生黏度變化之傾向。

【0097】

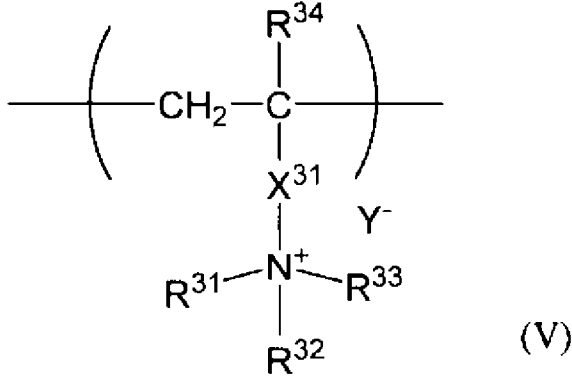
作為丙烯酸系分散劑，較佳為具有三級胺基及/或四級銨基。

【0098】

於丙烯酸系分散劑具有四級銨基作為官能基之情形時，包含四級銨基之重複單元之化學結構並無特別限定。就分散性之觀點而言，較佳為丙烯酸系分散劑具有下述通式(V)所表示之重複單元(以下，有時稱為「重複單元(V)」)。

【0099】

[化13]



【0100】

式(V)中，R³¹～R³³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，亦可R³¹～R³³中之2個以上相互鍵結而形成環狀結構。R³⁴為氫原子或甲基。X為2價之連結基，Y⁻

為抗衡陰離子。

【0101】

式(V)之 $R^{31} \sim R^{33}$ 中之可具有取代基之烷基可為直鏈狀、支鏈狀之任一者。又，亦可為環己基、環己基甲基等包含環狀結構者。烷基之碳數並無特別限定，較佳為1以上，且較佳為10以下，更佳為6以下，進而較佳為4以下，尤佳為2以下。例如較佳為1~10，更佳為1~6，進而較佳為1~4，尤佳為1~2。

作為烷基，例如可例舉：甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基，較佳為甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基，更佳為甲基、乙基、丙基、丁基，進而較佳為甲基、乙基。

【0102】

式(V)之 $R^{31} \sim R^{33}$ 中之可具有取代基之芳基之碳數並無特別限定，較佳為6以上，且較佳為16以下，更佳為12以下。例如較佳為6~16，更佳為6~12。作為芳基，例如可例舉：苯基、甲基苯基、乙基苯基、二甲基苯基、二乙基苯基、萘基、蒽基，較佳為苯基、甲基苯基、乙基苯基、二甲基苯基、二乙基苯基，更佳為苯基、甲基苯基、乙基苯基。

【0103】

式(V)之 $R^{31} \sim R^{33}$ 中之可具有取代基之芳烷基之碳數並無特別限定，較佳為7以上，且較佳為16以下，更佳為12以下，進而較佳為10以下，尤佳為8以下。例如較佳為7~16，更佳為7~12，進而較佳為7~10，尤佳為7~8。作為芳烷基，例如可例舉：苯基甲基、苯基乙基、苯基丙基、苯基丁基、苯基異丙基，較佳為苯基甲基、苯基乙基、苯基丙基、苯基丁基，更佳為苯基甲基、苯基乙基。

【0104】

就分散性之觀點而言，較佳為 $R^{31} \sim R^{33}$ 分別獨立地為烷基、或芳烷基，較佳為 $R^{31} \sim R^{33}$ 分別獨立地為甲基、或苯基甲基。

作為式(V)中之 Y^- ，例如可例舉： Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 ClO_4^- 、 BF_4^- 、 CH_3COO^- 、 PF^- 。

又，亦可較佳地使用國際公開第2018/079659號中記載之芳香族二羧酸鹽亞胺陰離子、芳香族磺酸根陰離子、芳香族膦酸根陰離子、芳香族羧酸根陰離子；國際公開第2019/107020號中記載之烷基硫酸根陰離子、烷基磺酸根陰離子。

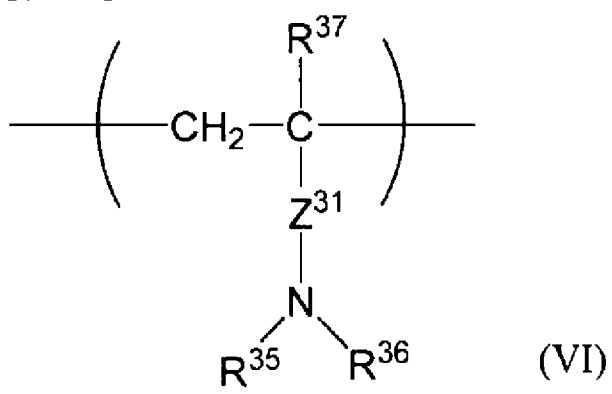
作為 Y^- ，就顯影形態之觀點而言，較佳為 Cl^- 。就發光特性之觀點而言，較佳為烷基磺酸根陰離子。

【0105】

於高分子分散劑具有三級胺作為官能基之情形時，就分散性、發光特性之觀點而言，較佳為具有下述通式(VI)所表示之重複單元(以下，有時稱為「重複單元(VI)」)。

【0106】

[化14]



【0107】

式(VI)中， R^{35} 及 R^{36} 分別獨立地為氫原子、可具有取代基之烷基、可

第 36 頁(發明說明書)

具有取代基之芳基、或可具有取代基之芳烷基，亦可 R^{35} 及 R^{36} 相互鍵結而形成環狀結構。 R^{37} 為氫原子或甲基。 Z 為2價之連結基。

【0108】

作為式(VI)之 R^{35} 及 R^{36} 中之可具有取代基之烷基，可較佳地採用作為式(V)之 $R^{31} \sim R^{33}$ 所例示者。

作為式(VI)之 R^{35} 及 R^{36} 中之可具有取代基之芳基，可較佳地採用作為式(V)之 $R^{31} \sim R^{33}$ 所例示者。

作為式(VI)之 R^{35} 及 R^{36} 中之可具有取代基之芳烷基，可較佳地採用作為式(V)之 $R^{31} \sim R^{33}$ 所例示者。

【0109】

就分散性、發光特性之觀點而言，較佳為 R^{35} 及 R^{36} 分別獨立地為可具有取代基之烷基，更佳為甲基、乙基。

【0110】

作為式(V)之 $R^{31} \sim R^{33}$ 及式(VI)之 R^{35} 及 R^{36} 中之烷基、芳烷基或芳基可具有之取代基，例如可例舉鹵素原子、烷氧基、苯甲醯基、羥基。

【0111】

作為式(V)中之 X 及式(VI)中之 Z ，分別可例舉例如碳數1~10之伸烷基、碳數6~12之伸芳基、 $-\text{CONH}-R^{43}$ -基、 $-\text{COOR}^{44}$ -基(其中， R^{43} 及 R^{44} 為單鍵、碳數1~10之伸烷基、或碳數2~10之醚基(烷氧基烷基))，較佳為 $-\text{COO}-R^{44}$ -基，更佳為 $-\text{COO}-\text{C}_2\text{H}_4$ -基。

就分散性之觀點而言，較佳為具有重複單元(V)，進而就發光特性之觀點而言，較佳為具有重複單元(V)及重複單元(VI)。

【0112】

分散劑之全部重複單元中所占之重複單元(V)之含有比率並無特別限定，就分散性之觀點而言，較佳為1莫耳%以上，更佳為3莫耳%以上，進而較佳為5莫耳%以上，尤佳為8莫耳%以上。又，較佳為50莫耳%以下，更佳為30莫耳%以下，進而較佳為20莫耳%以下，尤佳為15莫耳%以下。

【0113】

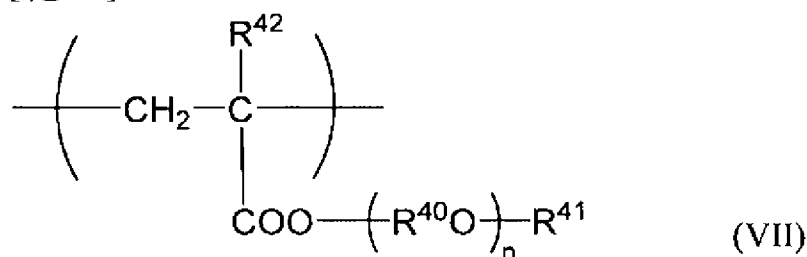
分散劑之全部重複單元中所占之重複單元(VI)之含有比率並無特別限定，就分散性之觀點而言，較佳為5莫耳%以上，更佳為10莫耳%以上，進而較佳為15莫耳%以上，尤佳為20莫耳%以上。又，較佳為60莫耳%以下，更佳為40莫耳%以下，進而較佳為30莫耳%以下，尤佳為25莫耳%以下。

【0114】

就提高溶劑等相對於鹼可溶性樹脂成分之相溶性，提高分散穩定性之觀點而言，丙烯酸系分散劑較佳為具有下述通式(VII)所表示之重複單元(以下，有時稱為「重複單元(VII)」)。

【0115】

[化15]



【0116】

式(VII)中， R^{40} 為伸乙基或伸丙基， R^{41} 為可具有取代基之烷基， R^{42} 為氫原子或甲基。 n 為1~20之整數。

【0117】

式(VII)之 R^{41} 中之可具有取代基之烷基可為直鏈狀、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。烷基之碳數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為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，例如可例舉：甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基，較佳為甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基，更佳為甲基、乙基、丙基、丁基。

【0118】

就溶劑等相對於鹼可溶性樹脂成分之相溶性與分散性之觀點而言，式(VII)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。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1~10，更佳為2~5。

【0119】

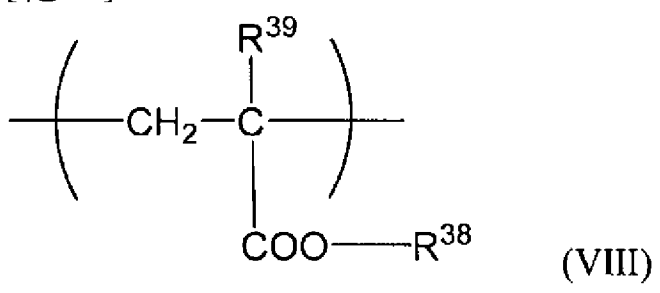
分散劑之全部重複單元中所占之重複單元(VII)之含有比率並無特別限定，較佳為1莫耳%以上，更佳為2莫耳%以上，進而較佳為4莫耳%以上。又，較佳為30莫耳%以下，更佳為20莫耳%以下，進而較佳為10莫耳%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1~30莫耳%，更佳為2~20莫耳%，進而較佳為4~10莫耳%。於為上述範圍內之情形時，存在容易兼具溶劑等相對於鹼可溶性樹脂成分之相溶性與分散穩定性之傾向。

【0120】

就提高分散劑之溶劑等相對於鹼可溶性樹脂成分之相溶性，提高分散穩定性之觀點而言，丙烯酸系分散劑較佳為具有下述通式(VIII)所表示之重複單元(以下，有時稱為「重複單元(VIII)」)。

【0121】

[化16]



【0122】

式(VIII)中，R³⁸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。R³⁹為氫原子或甲基。

【0123】

式(VIII)之R³⁸中之可具有取代基之烷基可為直鏈狀、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。烷基之碳數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為2以上，進而較佳為4以上。又，較佳為10以下，更佳為8以下。作為烷基，例如可例舉：甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、2-乙基己基，較佳為甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、2-乙基己基，更佳為甲基、乙基、丙基、丁基、2-乙基己基。

【0124】

式(VIII)之R³⁸中之可具有取代基之芳基之碳數並無特別限定，較佳為6以上。又，較佳為16以下，更佳為12以下，進而較佳為8以下。例如較佳為6～16，更佳為6～12，進而較佳為6～8。作為芳基，例如可例舉：苯基、甲基苯基、乙基苯基、二甲基苯基、二乙基苯基、萘基、蒽基，較佳為苯基、甲基苯基、乙基苯基、二甲基苯基、二乙基苯基，更佳為苯基、甲基苯基、乙基苯基。

【0125】

式(VIII)之 R^{38} 中之可具有取代基之芳烷基之碳數並無特別限定，較佳為7以上，且較佳為16以下，更佳為12以下，進而較佳為10以下。例如較佳為7~16，更佳為7~12，進而較佳為7~10。作為芳烷基，例如可例舉：苯基甲基、苯基乙基、苯基丙基、苯基丁基、苯基異丙基，較佳為苯基甲基、苯基乙基、苯基丙基、或苯基丁基，更佳為苯基甲基、或苯基乙基。

【0126】

就溶劑相溶性與分散穩定性之觀點而言，較佳為 R^{38} 為烷基、或芳烷基，更佳為甲基、乙基、丁基、2-乙基己基或苯基甲基。

作為 R^{38} 中之烷基可具有之取代基，例如可例舉鹵素原子、烷氧基。作為芳基或芳烷基可具有之取代基，例如可例舉鏈狀之烷基、鹵素原子、烷氧基。 R^{38} 所表示之鏈狀之烷基中，包含直鏈狀及支鏈狀之任一者。

【0127】

就分散性之觀點而言，分散劑之全部重複單元中所占之重複單元(VIII)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。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為30~80莫耳%，更佳為40~80莫耳%，進而較佳為50~70莫耳%。

【0128】

丙烯酸系分散劑亦可具有重複單元(V)、重複單元(VI)、重複單元(VII)及重複單元(VIII)以外之重複單元。作為此種重複單元，例如可例舉來自以下單體之重複單元：苯乙烯、 α -甲基苯乙烯等苯乙烯系單體；(甲基)丙烯酸鹵氯等(甲基)丙烯酸鹽系單體；(甲基)丙烯酸胺、N-羥甲基丙烯酸

胺等(甲基)丙烯酸醯胺系單體；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-甲基丙烯酸基咪啉等。

【0129】

就進一步提高分散性之觀點而言，丙烯酸系分散劑較佳為包含具有重複單元(V)及重複單元(VI)之A嵌段、及不具有重複單元(V)及重複單元(VI)之B嵌段之嵌段共聚物。嵌段共聚物較佳為A-B嵌段共聚物或B-A-B嵌段共聚物。藉由向A嵌段中不僅導入四級銨基亦導入三級胺基，意外地存在分散劑之分散能力明顯提高之傾向。又，較佳為B嵌段具有重複單元(VII)，更佳為進而具有重複單元(VIII)。

【0130】

A嵌段中，重複單元(V)及重複單元(VI)可以無規共聚、嵌段共聚之任一態樣含有。又，重複單元(V)及重複單元(VI)亦可於1個A嵌段中分別含有2種以上，於該情形時，各重複單元於A嵌段中可以無規共聚、嵌段共聚之任一態樣含有。

【0131】

亦可於A嵌段中含有重複單元(V)及重複單元(VI)以外之重複單元，作為此種重複單元，例如可例舉上述之來自(甲基)丙烯酸酯系單體之重複單元。重複單元(V)及重複單元(VI)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%，但尤佳為於A嵌段中不含該重複單元。

【0132】

亦可於B嵌段中含有重複單元(VII)及重複單元(VIII)以外之重複單元，作為此種重複單元，例如可例舉來自以下單體之重複單元：苯乙烯、 α -甲基苯乙烯等苯乙烯系單體；(甲基)丙烯酸氯等(甲基)丙烯酸鹽系單

體；(甲基)丙烯酸醯胺、N-羥甲基丙烯酸醯胺等(甲基)丙烯酸醯胺系單體；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-甲基丙烯酸基咪啉等。重複單元(VII)及重複單元(VIII)以外之重複單元於B嵌段中之含有比率較佳為0~50莫耳%、更佳為0~20莫耳%，但尤佳為於B嵌段中不含該重複單元。

該等丙烯酸系分散劑可單獨使用1種，或者亦可併用2種以上。

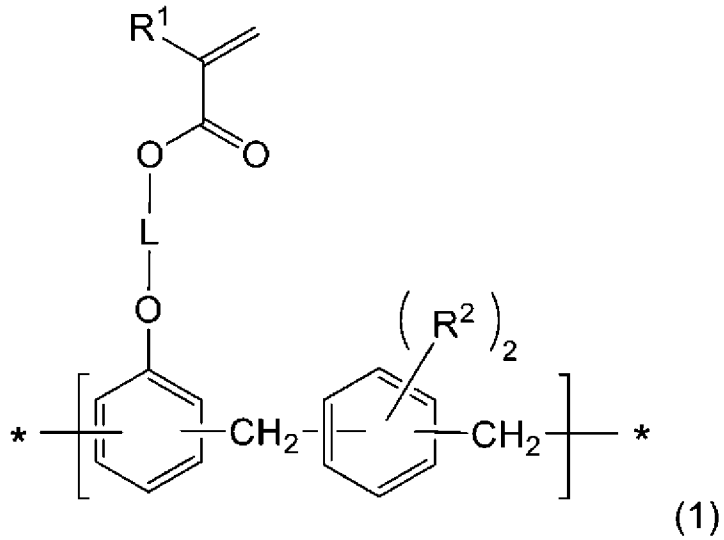
【0133】

<(C)鹼可溶性樹脂>

本發明之感光性著色樹脂組合物含有(C)鹼可溶性樹脂。(C)鹼可溶性樹脂含有具有下述通式(1)所表示之結構單元之樹脂(C1)。

【0134】

[化17]



【0135】

式(1)中，R¹表示氫原子或甲基。

R²分別獨立地表示碳數1~4之烷基。

L表示碳數2~6之伸烷基，至少具有羥基、或羥基與多元酸之酯基作為取代基。

*分別表示鍵結鍵。

【0136】

由於樹脂(C1)與顏料之親和性較高，且於主鏈包含亞甲基，具有能夠追隨於顏料之柔軟性，故而存在顯示較高之顏料分散性之傾向。又，由於樹脂(C1)於主鏈含有大量芳香環，故而於感光性著色樹脂組合物中，顯影時之顯影液耐性較高，且煅燒時之熱耐性較高，因此存在殘膜率提高之傾向。殘膜率較高時，存在可防止組合物中之分解物、副產物、未硬化物等殘留、或再附著於電極(陽極)上之傾向。

進而，於使用使感光性著色樹脂組合物硬化獲得之阻隔壁形成有機電致發光元件之情形時，藉由使陽極上之殘留物、再附著物減少，而存在像素部上之堆積減少，有機電致發光元件中施加電壓時之電流密度提高，發光元件之亮度提高之傾向。

【0137】

(R²)

式(1)中之R²分別獨立地表示碳數1~4之烷基。

就溶劑溶解性之觀點而言，較佳為1以上，且較佳為3以下，更佳為2以下。

烷基可為直鏈，或亦可具有支鏈。例如可例舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基。就分散性之觀點而言，較佳為甲基。

【0138】

(L)

L表示碳數2~6之伸烷基，至少具有羥基、或羥基與多元酸之酯基作為取代基。

L較佳為碳數3以上，更佳為碳數4。又，較佳為5以下。例如可為3～6，可為3～5，可為4～6，可為4～5。

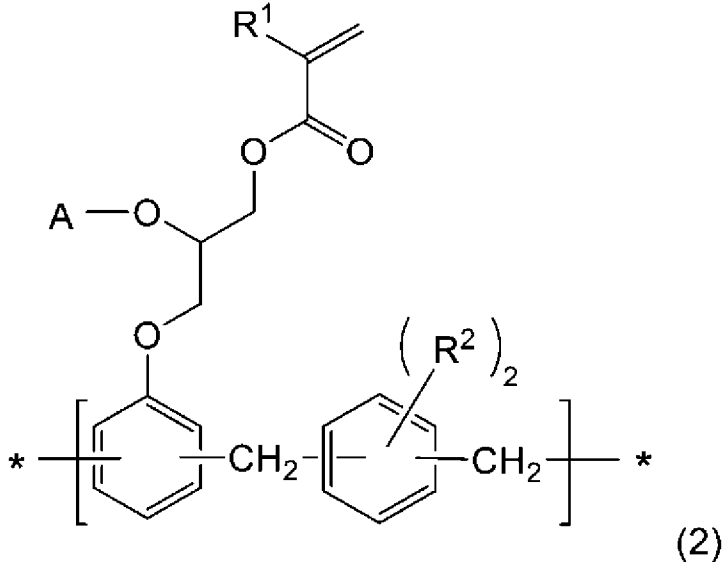
L亦可至少具有羥基、或羥基與多元酸之酯基作為取代基，進而經甲氧基、乙氧基取代。

此處，所謂多元酸，意指作為下述之多元酸殘基所列舉之多元酸。又，所謂羥基與多元酸之酯基，意指鍵結於L之羥基與多元酸形成酯而成之基。

較佳為式(1)之結構單元之中，具有以下述通式(2)記載之結構單元。

【0139】

[化18]



【0140】

(式(2)中，A表示氫原子或多元酸殘基。

R¹表示氫原子或甲基。

R²分別獨立地表示碳數1～4之烷基。

*分別表示鍵結鍵)

【0141】

(A)

式(1)中之A表示氫原子或多元酸殘基。

所謂多元酸殘基，意指自多元酸去除1個或2個OH基而成之1價或2價之基。作為上述多元酸，例如可例舉：順丁烯二酸、琥珀酸、伊康酸、鄰苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸、二苯甲酮四羧酸、甲基六氫鄰苯二甲酸、內亞甲基四氫鄰苯二甲酸、氯菌酸、甲基四氫鄰苯二甲酸、聯苯四羧酸。

該等之中，就分散穩定性之觀點而言，較佳為順丁烯二酸、琥珀酸、伊康酸、鄰苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸、聯苯四羧酸，更佳為鄰苯二甲酸、琥珀酸、偏苯三甲酸、均苯四甲酸。

尤其於使酸值相同之情形時，由於溶劑親和性較高之羥基較上述多元酸殘基而相對地增加，故而較佳為偏苯三甲酸。

【0142】

(R¹)

式(1)中之R¹表示氫原子或甲基。就硬化性之觀點而言，較佳為氫原子。

【0143】

(R²)

式(1)中之R²分別獨立地表示碳數1~4之烷基。

就溶劑溶解性之觀點而言，R²中之烷基之碳數較佳為1以上，且較佳為3以下，更佳為2以下。

烷基可為直鏈，或亦可具有支鏈。例如可例舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基。就分散性之觀點而言，較佳為甲基。

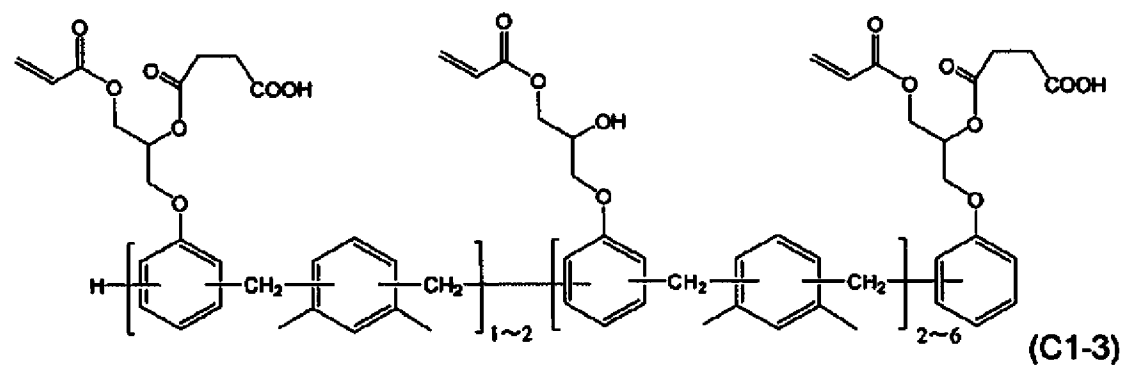
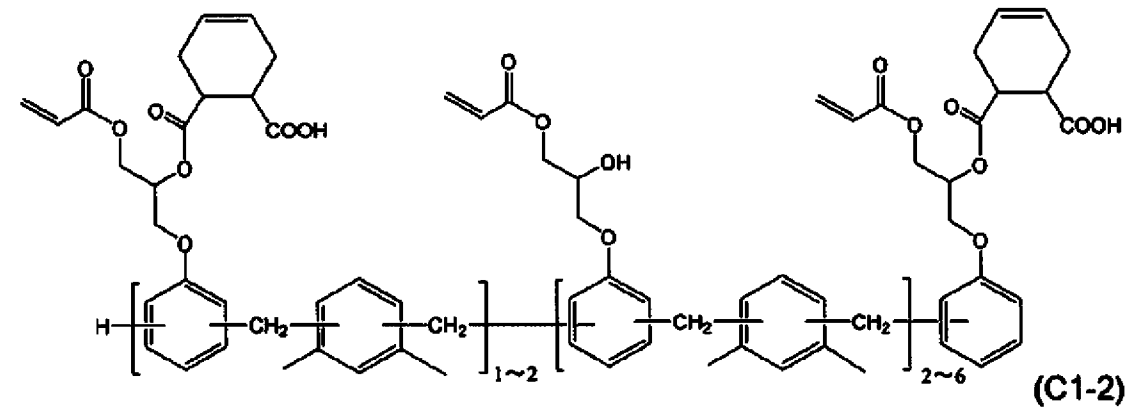
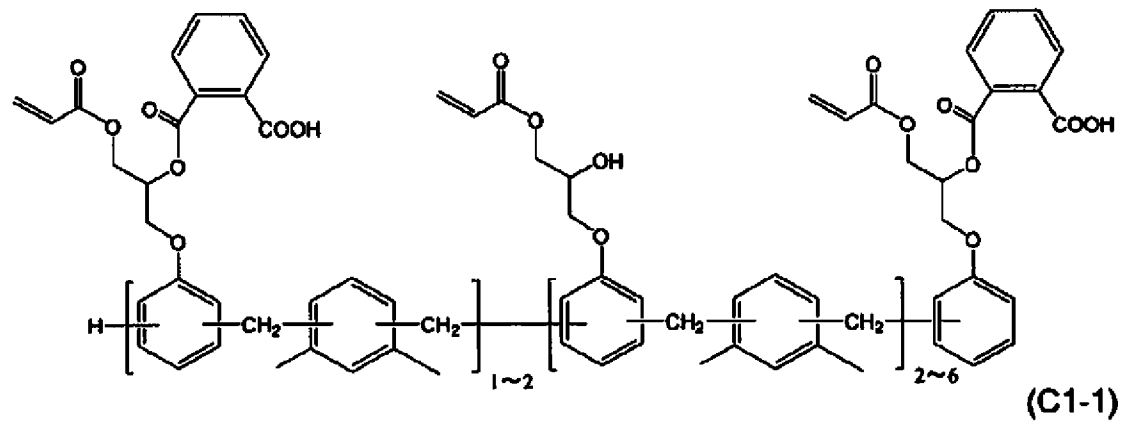
樹脂(C1)中所含之式(1)所表示之部分結構可為1種，亦可為2種以上，例如亦可混合存在A為氫原子者與A為多元酸殘基者。

【0144】

作為樹脂(C1)，例如可例舉下述通式(C1-1)～(C1-8)所表示之結構。

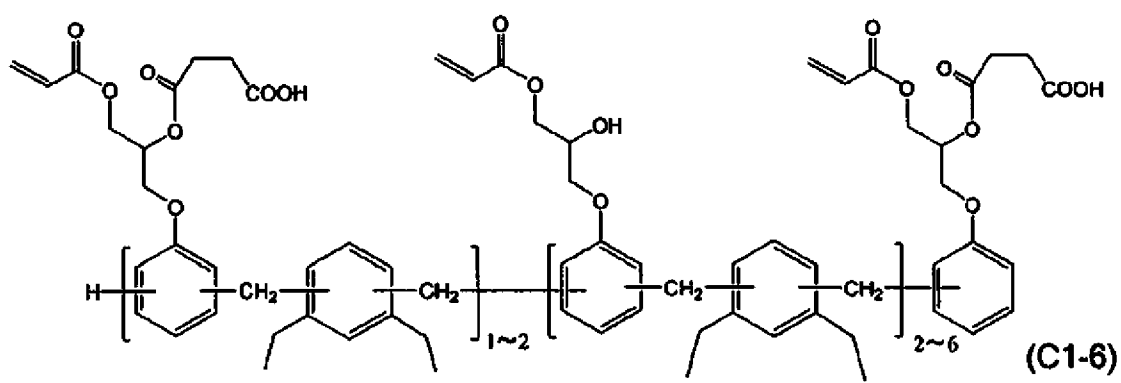
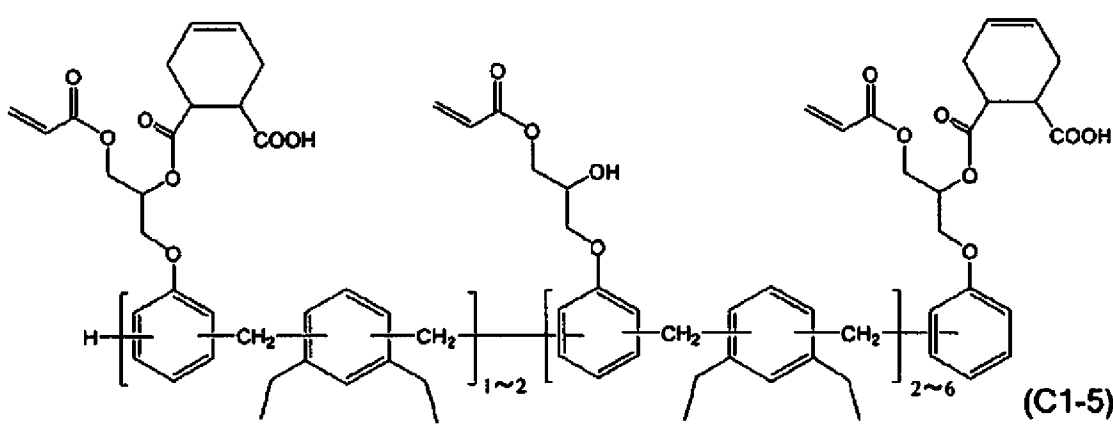
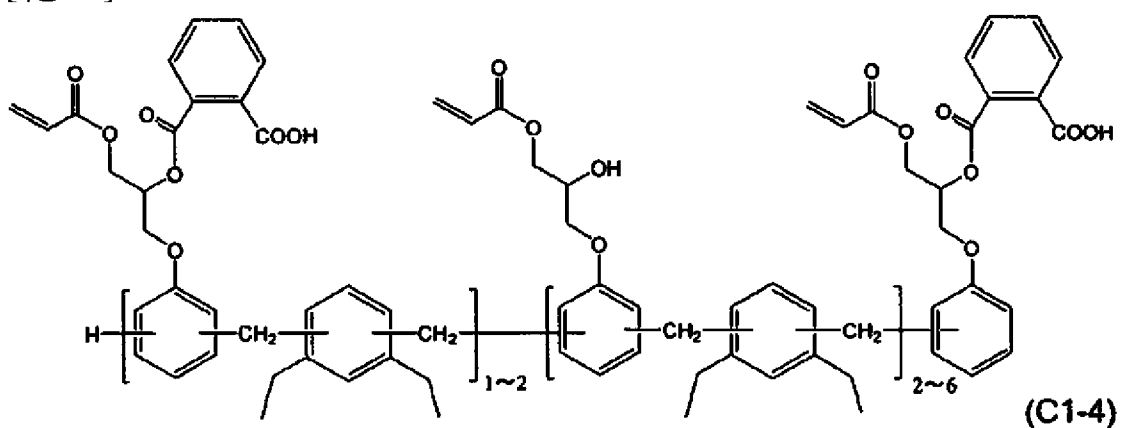
【0145】

[化19]



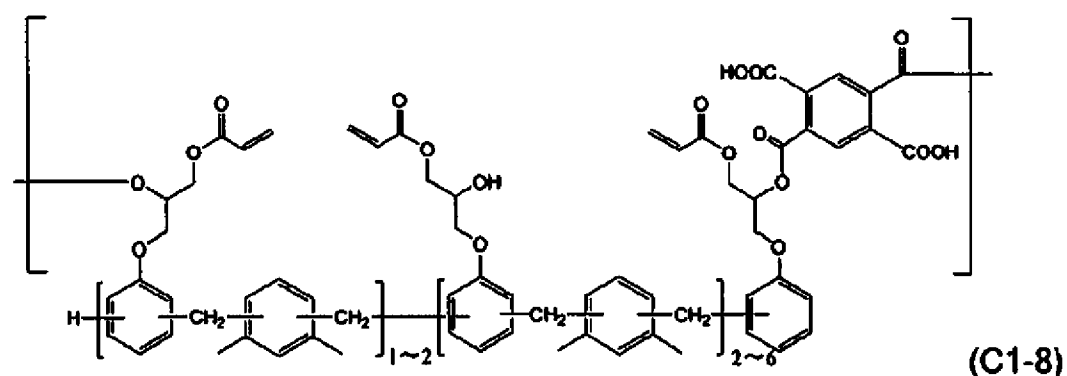
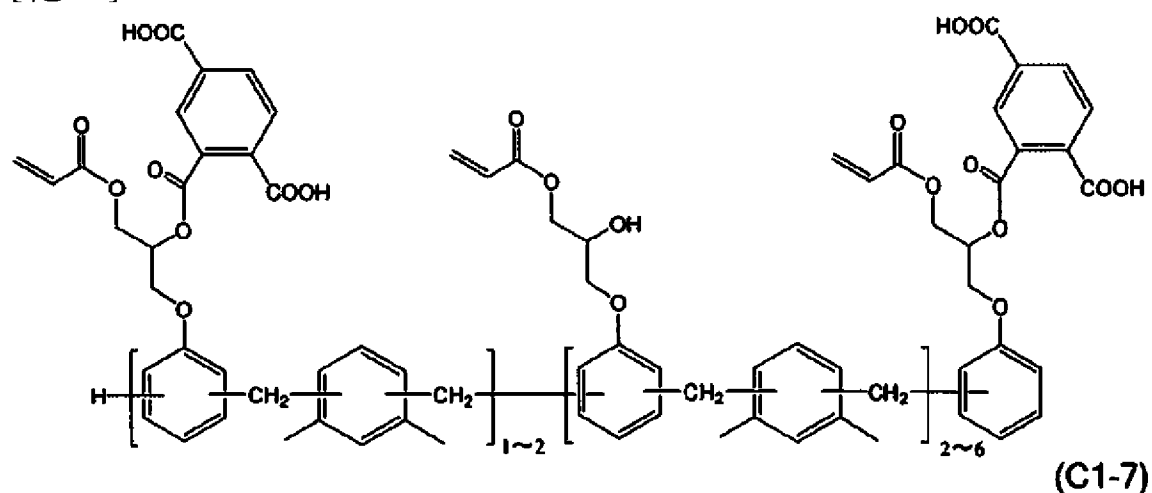
【0146】

[化20]



【0147】

[化21]



【0148】

作為樹脂(C1)，就分散穩定性之觀點而言，較佳為式(C1-1)、式(C1-3)、式(C1-7)、式(C1-8)所表示之結構。

【0149】

樹脂(C1)之酸值並無特別限定，較佳為10 mgKOH/g以上，更佳為30 mgKOH/g以上，進而較佳為40 mgKOH/g以上，進而更佳為50 mgKOH/g以上。又，較佳為200 mgKOH/g以下，更佳為150 mgKOH/g以下，進而較佳為100 mgKOH/g以下，尤佳為80 mgKOH/g以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為10～200 mgKOH/g，更佳為30～150 mgKOH/g，進而較佳為40～100 mgKOH/g，進而更佳為50～80

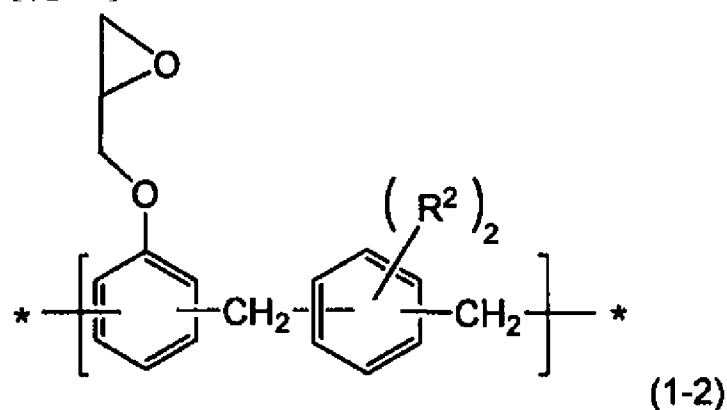
mgKOH/g。藉由設為上述下限值以上，存在顯影溶解性提高，解像性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在殘膜率變得良好之傾向。

【0150】

樹脂(C1)之製造方法並無特別限定，例如可藉由對下述通式(1-2)所表示之環氧樹脂加成(甲基)丙烯酸，進而與多元酸及/或其酐進行反應而獲得。

【0151】

[化22]



【0152】

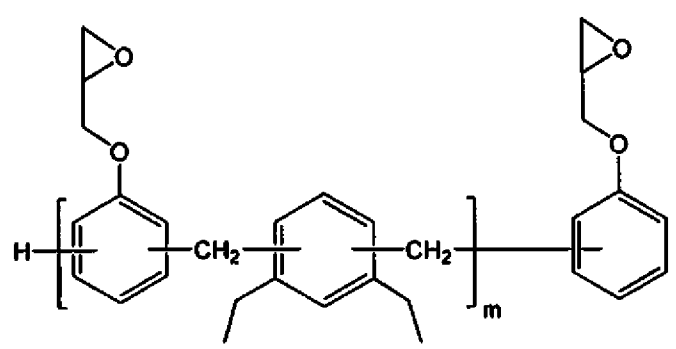
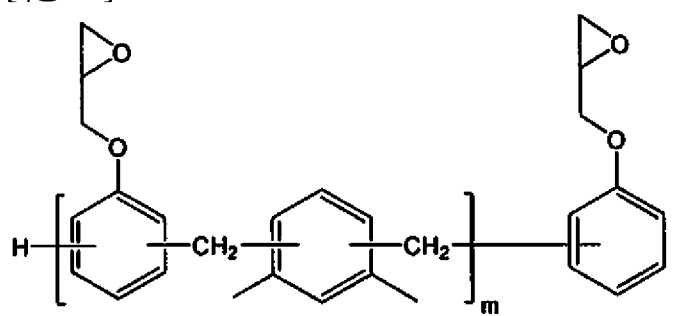
式(1-2)中之 R^2 及*係與式(1)表示相同含義。

【0153】

作為式(1-2)所表示之環氧樹脂，例如可例舉以下之環氧樹脂。

【0154】

[化23]



【0155】

上述式中，m表示2～8之整數。

【0156】

作為對式(1-2)所表示之環氧樹脂加成(甲基)丙烯酸之方法，可使用公知之手法。例如，可於酯化觸媒之存在下且於50～150℃之溫度下使環氧樹脂與(甲基)丙烯酸進行反應。作為此處使用之酯化觸媒，例如可使用：三乙基胺、三甲基胺、苄基二甲基胺、苄基二乙基胺等三級胺、氯化四甲基銨、氯化四乙基銨、氯化十二烷基三甲基銨等四級銨鹽。

【0157】

作為多元酸及/或其酐，可例舉上述之多元酸或其酐。多元酸及/或其酐之加成反應可使用公知之手法進行。

【0158】

本發明中使用之感光性著色樹脂組合物亦可含有樹脂(C1)以外之(C)鹼可溶性樹脂。只要為顯示鹼可溶性之樹脂，則並無特別限定，例如可例舉包含羧基或羥基之樹脂，更具體而言，例如可例舉：環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂、丙烯酸系樹脂、含有羧基之環氧樹脂、含有羧基之胺基甲酸酯樹脂、酚醛清漆系樹脂、聚乙烯苯酚系樹脂、含有異三聚氰酸骨架之樹脂。作為樹脂(C1)以外之(C)鹼可溶性樹脂，就優異之製版性之觀點而言，尤其可較佳地使用：

(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂

(C3)含有異三聚氰酸骨架之樹脂

(C4)丙烯酸系共聚樹脂。

該等可單獨使用1種，或亦可併用2種以上。

【0159】

<(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂>

本發明中之(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂為樹脂(C1)以外之(C)鹼可溶性樹脂，其係使藉由環氧化合物(環氧樹脂)與 α,β -不飽和單羧酸及/或酯部分具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯之反應所生成之羥基進而與多元酸及/或其酐等具有2個以上之可與羥基反應之取代基之化合物進行反應而獲得之樹脂。其中，不含下述之(C3)含有異三聚氰酸骨架之樹脂。

使上述多元酸及/或其酐與羥基進行反應前，使羥基與具有2個以上之可與羥基反應之取代基之化合物反應，其後與多元酸及/或其酐進行反應而獲得之樹脂亦包含於(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂中。

【0160】

就殘膜率、釋氣、製版性之觀點而言，作為鹼可溶性樹脂，較佳為

除了樹脂(C1)以外，還含有(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂。

【0161】

使藉由上述反應獲得之樹脂之羧基進而與具有可與之反應之官能基之化合物進行反應而獲得之樹脂亦包含於(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂中。

環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂於化學結構上實質上不具有環氧基，且不限定於「(甲基)丙烯酸酯」，但由於環氧化合物(環氧樹脂)為原料，且「(甲基)丙烯酸酯」為代表例，故而依照慣例而以此方式命名。

【0162】

作為本發明中使用之(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂，就顯影性、可靠性之觀點而言，可較佳地使用下述之環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂(C2-1)及/或環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂(C2-2)(以下，有時稱為「含有羧基之環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂」)。

作為(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂，就釋氣之觀點而言，可更佳地使用主鏈具有芳香族環者。

【0163】

<環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂(C2-1)>

對環氧樹脂加成 α,β -不飽和單羧酸或具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯，進而與多元酸及/或其酐進行反應而獲得之鹼可溶性樹脂。

<環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂(C2-2)>

對環氧樹脂加成 α,β -不飽和單羧酸或具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯，進而與多元醇、以及多元酸及/或其酐進行反應而獲得之鹼可溶性樹脂。

【0164】

此處，所謂環氧樹脂，亦包含藉由熱硬化形成樹脂以前之原料化合物，作為該環氧樹脂，可自公知之環氧樹脂之中適當選擇而使用。又，環氧樹脂可使用使酚性化合物與表鹵醇進行反應而獲得之化合物。作為酚性化合物，較佳為具有2價或2價以上之酚性羥基之化合物，可為單體，亦可為聚合物。

作為成為原料之環氧樹脂之種類，例如可較佳地使用：甲酚酚醛清漆型環氧樹脂、苯酚酚醛清漆型環氧樹脂、雙酚A型環氧樹脂、雙酚F型環氧樹脂、三苯酚甲烷型環氧樹脂、聯苯酚醛清漆型環氧樹脂、萘酚醛清漆型環氧樹脂、作為二環戊二烯與苯酚或甲酚之複加成反應物與表鹵醇之反應產物之環氧樹脂、含有金剛烷基之環氧樹脂、萸型環氧樹脂，可更佳地使用主鏈具有芳香族環者。

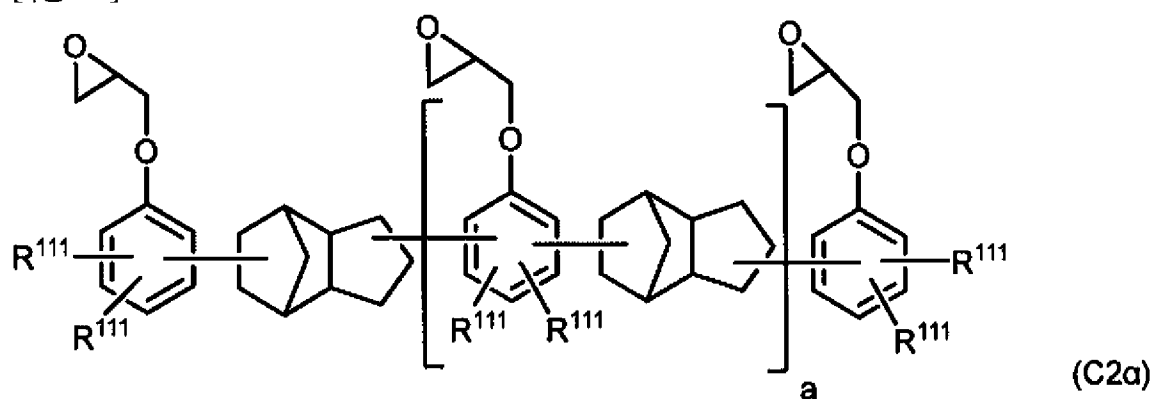
【0165】

作為環氧樹脂，例如可較佳地使用：雙酚A型環氧樹脂(例如三菱化學公司製造之「jER(註冊商標，以下相同)828」、「jER1001」、「jER1002」、「jER1004」等)、藉由雙酚A型環氧樹脂之醇性羥基與表氯醇之反應而獲得之環氧樹脂(例如日本化藥公司製造之「NER-1302」(環氧當量323，軟化點76℃))、雙酚F型樹脂(例如三菱化學公司製造之「jER807」、「EP-4001」、「EP-4002」、「EP-4004」等)、藉由雙酚F型環氧樹脂之醇性羥基與表氯醇之反應而獲得之環氧樹脂(例如日本化藥公司製造之「NER-7406」(環氧當量350，軟化點66℃))、雙酚S型環氧樹脂、聯苯縮水甘油醚(例如三菱化學公司製造之「YX-4000」)、苯酚酚醛清漆型環氧樹脂(例如日本化藥公司製造之「EPPN-201」、三菱化學公司

製造之「EP-152」、「EP-154」、Dow Chemical公司製造之「DEN-438」)、(鄰,間,對)甲酚酚醛清漆型環氧樹脂(例如日本化藥公司製造之「EOCN(註冊商標,以下相同)-102S」、「EOCN-1020」、「EOCN-104S」)、三苯酚甲烷型環氧樹脂(例如日本化藥公司製造之「EPPN(註冊商標,以下相同)-501」、「EPPN-502」、「EPPN-503」)、脂環式環氧樹脂(Daicel公司製造之「Celloxide(註冊商標,以下相同)2021P」、「Celloxide EHPE」)、對藉由二環戊二烯與苯酚之反應獲得之酚樹脂進行縮水甘油基化而成之環氧樹脂(例如DIC公司製造之「EXA-7200」、日本化藥公司製造之「NC-7300」)、下述通式(C2 α)~(C2 δ)所表示之環氧樹脂。具體而言,例如,作為下述通式(C2 α)所表示之環氧樹脂,可例舉日本化藥公司製造之「XD-1000」,作為下述通式(C2 β)所表示之環氧樹脂,可例舉日本化藥公司製造之「NC-3000」「NC-3500」,作為下述通式(C2 γ)所表示之環氧樹脂,可例舉大阪有機化學工業公司製造之「E-201」,作為下述通式(C2 δ)所表示之環氧樹脂,可例舉新日鐵住金化學公司製造之「ESF-300」。

【0166】

[化24]

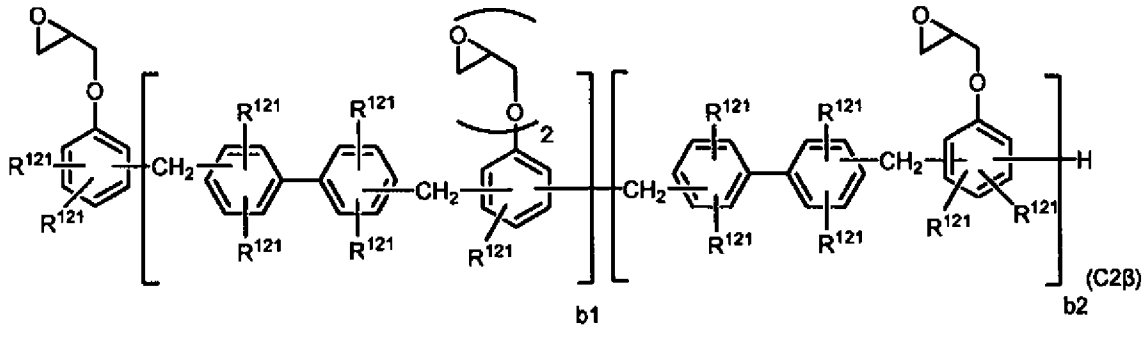


【0167】

式(C2α)中，a為平均值，表示0～10之數，R¹¹¹分別獨立地表示氫原子、鹵素原子、碳數1～8之烷基、碳數3～10之環烷基、苯基、萘基、或聯苯基。再者，1分子中存在之複數個R¹¹¹分別可相同亦可不同。

【0168】

[化25]

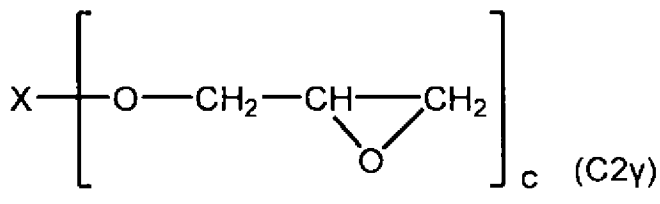


【0169】

式(C2β)中，b1及b2為平均值，分別獨立地表示0～10之數，R¹²¹分別獨立地表示氫原子、鹵素原子、碳數1～8之烷基、碳數3～10之環烷基、苯基、萘基、或聯苯基。再者，1分子中存在之複數個R¹²¹分別可相同亦可不同。

【0170】

[化26]



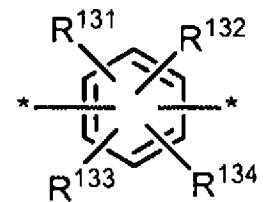
【0171】

式(C2γ)中，X表示下述通式(C2γ-1)或(C2γ-2)所表示之連結基。其中，分子結構中包含1個以上之金剛烷結構。c表示2或3。

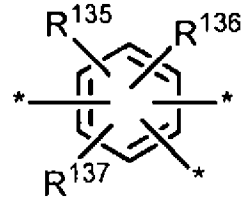
【0172】

[化27]

(C2γ-1)



(C2γ-2)

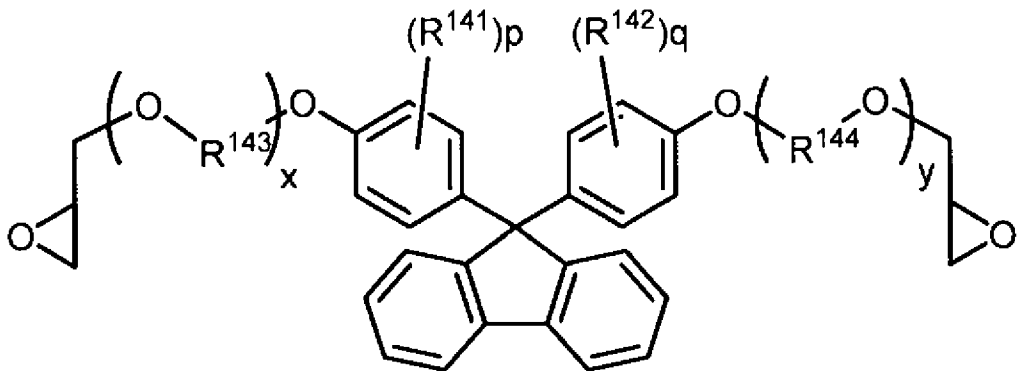


【0173】

式(C2γ-1)及(C2γ-2)中，R¹³¹～R¹³⁴及R¹³⁵～R¹³⁷分別獨立地表示可具有取代基之金剛烷基、氫原子、可具有取代基之碳數1～12之烷基、或可具有取代基之苯基，*表示鍵結鍵。

【0174】

[化28]



(C2δ)

【0175】

式(C2δ)中，p及q分別獨立地表示0～4之整數，R¹⁴¹及R¹⁴²分別獨立地表示碳數1～4之烷基或鹵素原子，R¹⁴³及R¹⁴⁴分別獨立地表示碳數1～4之伸烷基，x及y分別獨立地表示0以上之整數。

【0176】

作為環氧樹脂，較佳為使用式(C2α)～(C2δ)之任一者所表示之環氧樹脂。

【0177】

作為 α,β -不飽和單羧酸或具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯，例如可例舉：(甲基)丙烯酸、丁烯酸、鄰、間或對乙烯基苯甲酸、(甲基)丙烯酸之 α 位鹵烷基、烷氧基、鹵素、硝基、氰基取代物等單羧酸；2-(甲基)丙烯醯氧基乙基琥珀酸、2-(甲基)丙烯醯氧基乙基己二酸、2-(甲基)丙烯醯氧基乙基鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯醯氧基乙基六氫鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯醯氧基乙基順丁烯二酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丙基琥珀酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丙基己二酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丙基四氫鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丙基鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丙基順丁烯二酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丁基琥珀酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丁基己二酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丁基氫鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丁基鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丁基順丁烯二酸；對(甲基)丙烯酸加成 ε -己內酯、 β -丙內酯、 γ -丁內酯、 δ -戊內酯等內酯類而成之單體；或對(甲基)丙烯酸羥基烷基酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯加成琥珀酸(酐)、鄰苯二甲酸(酐)、順丁烯二酸(酐)等酸(酐)而成之單體；(甲基)丙烯酸二聚物。就感度方面而言，較佳為(甲基)丙烯酸。

【0178】

作為對環氧樹脂加成 α,β -不飽和單羧酸或具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯之方法，可使用公知之手法。例如可於酯化觸媒之存在下且於50～150℃之溫度下使 α,β -不飽和單羧酸或具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯與環氧樹脂進行反應。作為此處使用酯化觸媒，例如可使用：三乙基胺、三甲基胺、苄基二甲基胺、苄基二乙基胺等三級胺、氯化四甲基銨、氯化四乙基銨、氯化十二烷基三甲基銨等四級銨鹽。

【0179】

關於環氧樹脂、 α,β -不飽和單羧酸或具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯、及酯化觸媒之各成分，可將各成分各選擇1種進行使用，亦可併用2種以上。

α,β -不飽和單羧酸或具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯之使用量相對於環氧樹脂之環氧基1當量，較佳為0.5～1.2當量，進而較佳為0.7～1.1當量。藉由將 α,β -不飽和單羧酸或具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯之使用量設為上述下限值以上，存在可抑制不飽和基之導入量之不足，接下來之與多元酸及/或其酐之反應亦容易變得充分之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制 α,β -不飽和單羧酸或具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯之未反應物之殘存，容易使硬化特性變得良好之傾向。

【0180】

作為多元酸及/或其酐，例如可例舉：順丁烯二酸、琥珀酸、伊康酸、鄰苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸、二苯甲酮四羧酸、甲基六氫鄰苯二甲酸、內亞甲基四氫鄰苯二甲酸、氯菌酸、甲基四氫鄰苯二甲酸、聯苯四羧酸、及該等之酐。

【0181】

較佳為順丁烯二酸、琥珀酸、伊康酸、鄰苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸、聯苯四羧酸、及該等之酐。尤佳為四氫鄰苯二甲酸、聯苯四羧酸、及該等之酐。

【0182】

多元酸及/或其酐之加成反應可使用公知之手法進行，可於與對環氧樹脂加成 α,β -不飽和單羧酸或具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯之反應同樣之條件下繼續反應而獲得目標物。多元酸及/或其酐成分之加成量較佳為

使所生成之含有羧基之環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之酸值成為10~150 mgKOH/g之加成量，進而較佳為成為20~140 mgKOH/g之加成量。藉由設為上述下限值以上，存在鹼性顯影性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在硬化性能變得良好之傾向。

【0183】

於多元酸及/或其酐之加成反應時，亦可添加三羥甲基丙烷、二-三羥甲基丙烷、季戊四醇、二季戊四醇、三羥甲基乙烷、1,2,3-丙三醇等多官能醇(多元醇)而導入多分支結構。於該情形時，多元酸及/或其酐與多官能醇之混合順序並無特別限制。藉由加溫，使多元酸及/或其酐與存在於環氧樹脂與 α,β -不飽和單羧酸或具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯之反應物與多官能醇之混合物中之任一羥基進行加成反應。

【0184】

藉由使用多元醇，存在可增大(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯樹脂之分子量，向分子中導入分支，可取得分子量與黏度之平衡之傾向。又，存在可增加分子中之酸基之導入率，容易取得感度或密接性等之平衡之傾向。

【0185】

作為含有羧基之環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂，除了上述者以外，還可例舉例如韓國公開專利第10-2013-0022955號公報中記載者。

【0186】

含有羧基之環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之藉由凝膠滲透層析法(GPC)測定之聚苯乙烯換算之重量平均分子量(Mw)較佳為1000以上、更佳為1500以上、進而較佳為2000以上、進而更佳為3000以上、進而特佳為4000以上、尤佳為5000以上。又，較佳為30000以下、更佳為20000以下、進而較佳為15000以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳

為1000～30000，更佳為1500～20000，進而較佳為1500～15000，進而更佳為2000～15000。藉由設為上述下限值以上，存在可抑制對於顯影液之溶解性變得過高之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在容易使對於顯影液之溶解性變得良好之傾向。

【0187】

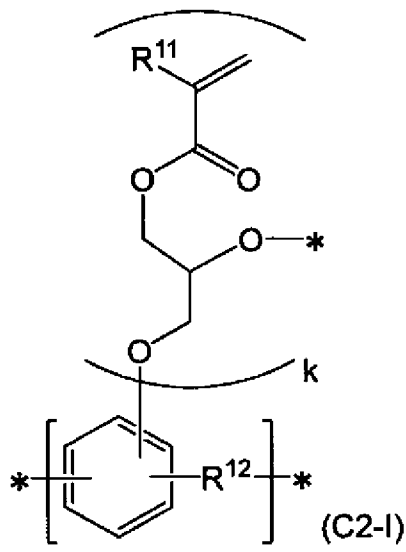
含有羧基之環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之酸值並無特別限定，較佳為20 mgKOH/g以上，更佳為40 mgKOH/g以上，進而較佳為60 mgKOH/g以上，進而更佳為80 mgKOH/g以上，尤佳為100 mgKOH/g以上。又，較佳為200 mgKOH/g以下，更佳為150 mgKOH/g以下，進而較佳為130 mgKOH/g以下，尤佳為120 mgKOH/g以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為20～200 mgKOH/g，更佳為60～150 mgKOH/g，進而較佳為80～130 mgKOH/g，進而更佳為100～130 mgKOH/g。藉由設為上述下限值以上，存在顯影溶解性提高，解像性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在感光性著色樹脂組合物之殘膜率變得良好之傾向。

【0188】

(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之化學結構並無特別限定，就顯影性、可靠性之觀點而言，較佳為含有具有下述通式(C2-I)所表示之部分結構之環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂(以下，有時簡稱為「(C2-I)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂」)及/或具有下述通式(C2-II)所表示之部分結構之環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂(以下，有時簡稱為「(C2-II)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂」)。

【0189】

[化29]



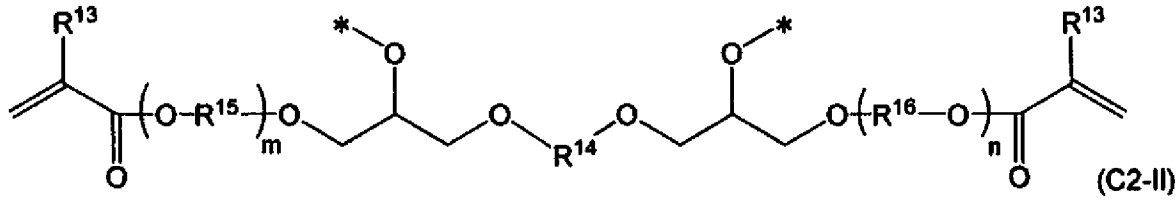
【0190】

式(C2-I)中， R^{11} 表示氫原子或甲基， R^{12} 表示可具有取代基之2價之烴基， k 表示1或2， $*$ 表示鍵結鍵。

式(C2-I)中之苯環亦可進而經任意之取代基取代。

【0191】

[化30]



【0192】

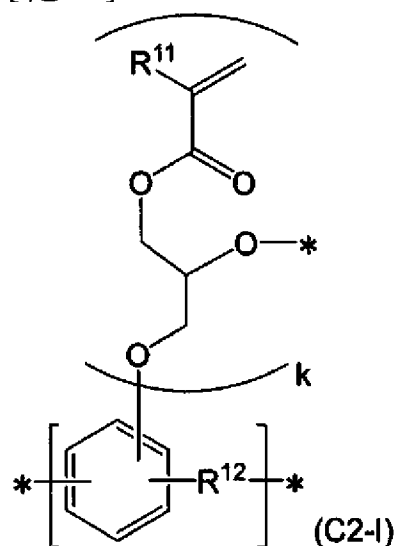
式(C2-II)中， R^{13} 分別獨立地表示氫原子或甲基， R^{14} 表示具有環狀烴基作為側鏈之2價之烴基， R^{15} 及 R^{16} 分別獨立地表示可具有取代基之2價之脂肪族基， m 及 n 分別獨立地表示0~2之整數， $*$ 表示鍵結鍵。

【0193】

<(C2-I)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂>

【0194】

[化31]



【0195】

式(C2-I)中，R¹¹表示氫原子或甲基，R¹²表示可具有取代基之2價之烴基，k表示1或2，*表示鍵結鍵。

式(C2-I)中之苯環亦可進而經任意之取代基取代。

【0196】

(R¹²)

式(C2-I)中，R¹²表示可具有取代基之2價之烴基。

作為2價之烴基，可例舉：2價之脂肪族基、2價之芳香族環基、連結1個以上之2價之脂肪族基與1個以上之2價之芳香族環基而成之基。

【0197】

2價之脂肪族基可例舉直鏈狀、支鏈狀、環狀之脂肪族基。就顯影溶解性之觀點而言，較佳為直鏈狀之脂肪族基。另一方面，就降低顯影液向曝光部之滲透之觀點而言，較佳為環狀之脂肪族基。其碳數較佳為1以上，更佳為3以上，進而較佳為6以上。又，較佳為20以下，更佳為15以下，進而較佳為10以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～20，更佳為1～15，進而較佳為1～10。藉由設為上述下限值以上，存

在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙，對基板之密接性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

【0198】

作為2價之直鏈狀之脂肪族基，例如可例舉：亞甲基、伸乙基、伸正丙基、伸正丁基、伸正戊基、伸正己基、伸正庚基。就骨架之剛直性之觀點而言，較佳為亞甲基。

作為2價之支鏈狀之脂肪族基，可例舉於上述之2價之直鏈狀之脂肪族基上例如具有甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基作為側鏈之結構。

2價之環狀之脂肪族基所具有之環之數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為2以上。又，較佳為12以下，更佳為10以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～12，更佳為1～10，進而較佳為2～10。藉由設為上述下限值以上，存在形成牢固之膜，基板密接性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

作為2價之環狀之脂肪族基，例如可例舉自環己烷環、環庚烷環、環癸烷環、環十二烷環、降萘烷環、異萘烷環、金剛烷環、二環戊二烯、二環戊烷等環去除2個氫原子而成之基。就骨架之剛直性之觀點而言，較佳為自二環戊二烯環、二環戊烷環、金剛烷環去除2個氫原子而成之基。

【0199】

作為2價之脂肪族基可具有之取代基，例如可例舉：甲氧基、乙氧基等碳數1～5之烷氧基；羥基；硝基；氰基；羧基。就合成容易性之觀點而言，較佳為未經取代。

【0200】

作為2價之芳香族環基，可例舉2價之芳香族烴環基及2價之芳香族雜環基。其碳數並無特別限定，較佳為4以上，更佳為5以上，進而較佳為6以上。又，較佳為20以下，更佳為15以下，進而較佳為10以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為4~20，更佳為5~15，進而較佳為6~10。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙，對基板之密接性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

【0201】

作為2價之芳香族烴環基中之芳香族烴環，可為單環，亦可為縮合環。作為2價之芳香族烴環基，例如可例舉具有2個自由原子價之苯環、萘環、蒽環、菲環、芘環、稠四苯環、芑環、苯并芑環、蒽環、聯三伸苯環、卞環、螢蒽環、萸環。

作為2價之芳香族雜環基中之芳香族雜環，可為單環，亦可為縮合環。作為2價之芳香族雜環基，例如可例舉具有2個自由原子價之呋喃環、苯并呋喃環、噻吩環、苯并噻吩環、吡咯環、吡唑環、咪唑環、嘧啶環、吲哚環、呋唑環、吡咯并咪唑環、吡咯并吡唑環、吡咯并吡咯環、噻吩并吡咯環、噻吩并噻吩環、呋喃并吡咯環、呋喃并呋喃環、噻吩并呋喃環、苯并異嘧啶環、苯并異噻唑環、苯并咪唑環、吡啶環、吡嗪環、嗒嗪環、嘧啶環、三嗪環、喹啉環、異喹啉環、吡啶環、喹啉環、啡啶環、吓啶環、喹啉環、喹啉酮環、萘環。

就圖案化特性之觀點而言，較佳為具有2個自由原子價之苯環或萘環，更佳為具有2個自由原子價之苯環。

【0202】

作為2價之芳香族環基可具有之取代基，例如可例舉羥基、甲基、甲

氧基、乙基、乙氧基、丙基、丙氧基。就顯影溶解性之觀點而言，較佳為未經取代。

【0203】

作為連結1個以上之2價之脂肪族基與1個以上之2價之芳香族環基而成之基，可例舉連結1個以上之上述之2價之脂肪族基與1個以上之上述之2價之芳香族環基而成之基。

2價之脂肪族基之數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為2以上，且較佳為10以下，更佳為5以下，進而較佳為3以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～10，更佳為1～5，進而較佳為1～3，尤佳為2～3。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙，對基板之密接性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

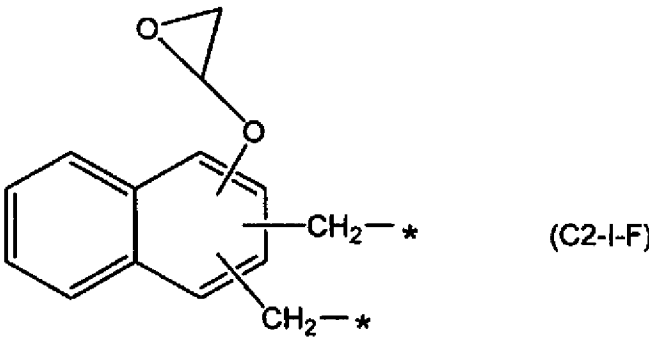
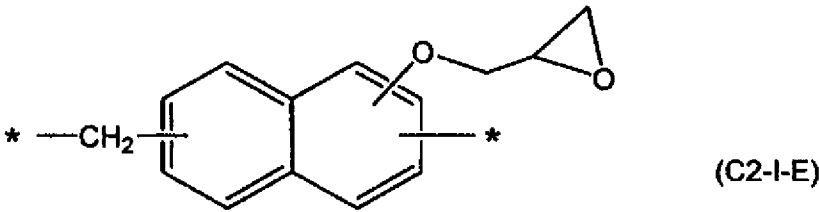
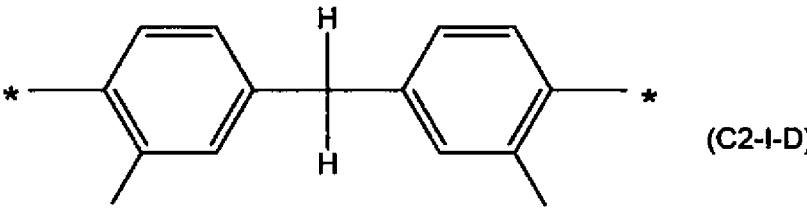
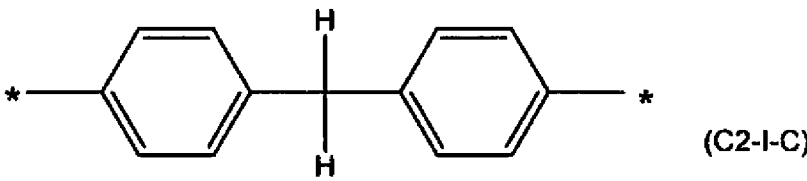
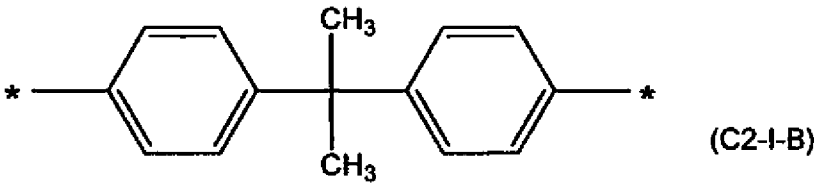
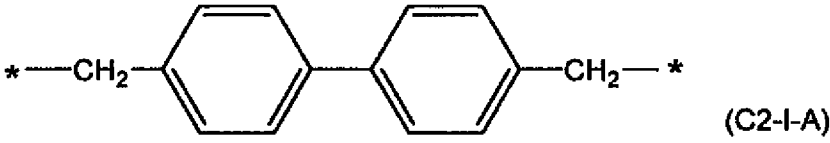
2價之芳香族環基之數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為2以上，且較佳為10以下，更佳為5以下，進而較佳為3以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～10，更佳為1～5，進而較佳為1～3，尤佳為2～3。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙，對基板之密接性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

【0204】

作為連結1個以上之2價之脂肪族基與1個以上之2價之芳香族環基而成之基，例如可例舉下述式(C2-I-A)～(C2-I-F)所表示之基。下述式(C2-I-A)～(C2-I-F)中，*表示鍵結鍵。就骨架之剛直性與膜之疏水化之觀點而言，較佳為下述式(C2-I-A)所表示之基。

【0205】

[化32]



【0206】

式(C2-I)中，k表示1或2。就密接性、製版性之觀點而言，k較佳為

1。就感度之觀點而言，k較佳為2。又，亦可於(C2-I)環氧(甲基)丙烯酸酯中含有k為1之部分結構與k為2之部分結構之兩者。

【0207】

式(C2-I)中之苯環亦可進而經任意之取代基取代。

作為取代基，例如可例舉：羥基、甲基、甲氧基、乙基、乙氧基、丙基、丙氧基。取代基之數亦無特別限定，可為1個，亦可為2個以上。

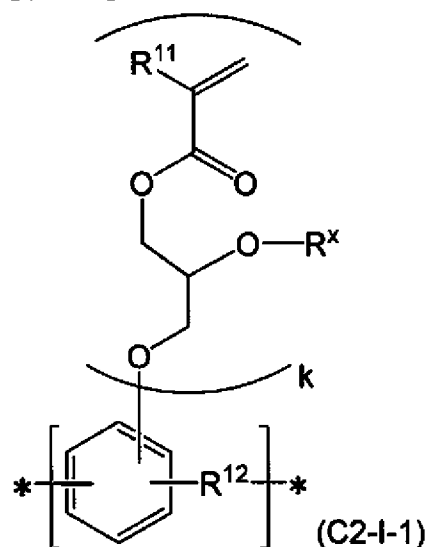
就製版性之觀點而言，較佳為未經取代。

【0208】

就合成之簡易性之觀點而言，式(C2-I)所表示之部分結構較佳為下述通式(C2-I-1)所表示之部分結構。

【0209】

[化33]



【0210】

式(C2-I-1)中， R^{11} 、 R^{12} 及k係與式(C2-I)表示相同含義， R^x 表示氫原子或多元酸殘基，*表示鍵結鍵。

式(C2-I-1)中之苯環亦可進而經任意之取代基取代。

【0211】

所謂多元酸殘基，意指自多元酸去除1個或2個OH基而成之1價或2價之基。作為多元酸，例如可例舉：順丁烯二酸、琥珀酸、伊康酸、鄰苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸、二苯甲酮四羧酸、甲基六氫鄰苯二甲酸、內亞甲基四氫鄰苯二甲酸、氯菌酸、甲基四氫鄰苯二甲酸、聯苯四羧酸。

就圖案化特性之觀點而言，較佳為順丁烯二酸、琥珀酸、伊康酸、鄰苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸、聯苯四羧酸，更佳為四氫鄰苯二甲酸、聯苯四羧酸、聯苯四羧酸。

【0212】

式(C2-I-1)中之苯環亦可進而經任意之取代基取代。作為取代基，可較佳地採用關於式(C2-I)中之苯環所列舉者。

【0213】

(C2-I)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂1分子中所含之式(C2-I-1)所表示之部分結構可為1種，亦可為2種以上，例如亦可混合存在 R^X 為氫原子者與 R^X 為多元酸殘基者。

【0214】

(C2-I)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂1分子中所含之式(C2-I)所表示之部分結構之數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為3以上。又，較佳為20以下，進而較佳為15以下。上述之上限及下限可任意地組合。較佳為1～20，更佳為1～15，進而較佳為3～15。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性

提高之傾向。

【0215】

(C2-I)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之藉由凝膠滲透層析法(GPC)測定之聚苯乙烯換算之重量平均分子量(Mw)並無特別限定，較佳為1000以上，更佳為1500以上，進而較佳為2000以上，進而更佳為3000以上，尤佳為4000以上，最佳為5000以上，且較佳為30000以下，更佳為20000以下，進而較佳為15000以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1000～30000，更佳為1500～2000，進而較佳為1500～15000，進而更佳為2000～1500。藉由設為上述下限值以上，存在感光性著色樹脂組合物之殘膜率變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在對於顯影液之溶解性變得良好之傾向。

【0216】

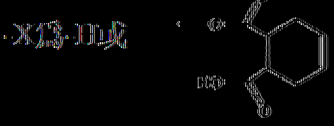
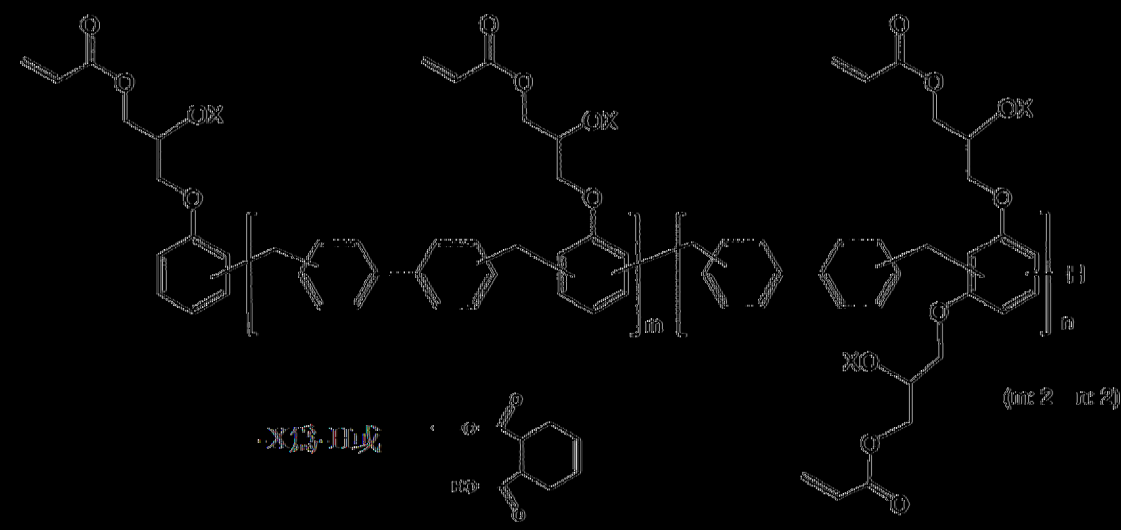
(C2-I)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之酸值並無特別限定，較佳為20 mgKOH/g以上，更佳為40 mgKOH/g以上，進而較佳為60 mgKOH/g以上，進而更佳為80 mgKOH/g以上，尤佳為100 mgKOH/g以上。又，較佳為200 mgKOH/g以下，更佳為150 mgKOH/g以下，進而更佳為130 mgKOH/g以下，尤佳為120 mgKOH/g以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為20～200 mgKOH/g，更佳為60～150 mgKOH/g，進而較佳為80～130 mgKOH/g，進而更佳為100～130 mgKOH/g。藉由設為上述下限值以上，存在顯影溶解性提高，解像性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在感光性著色樹脂組合物之殘膜率變得良好之傾向。

[(0217)]

以下例舉(C2.1)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之具體例。再者，例中之*表示鍵結鍵。

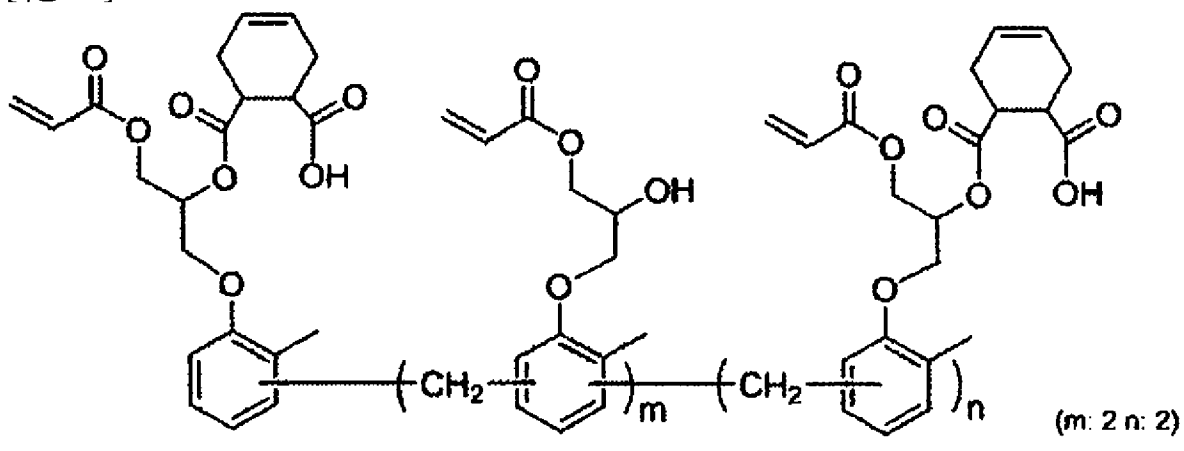
[(0218)]

[化34]



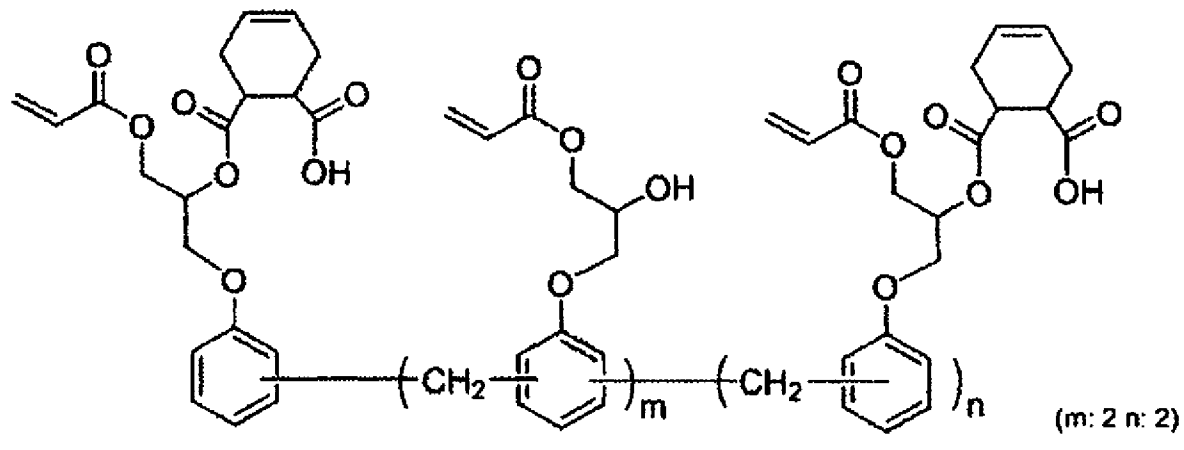
【0219】

[化35]



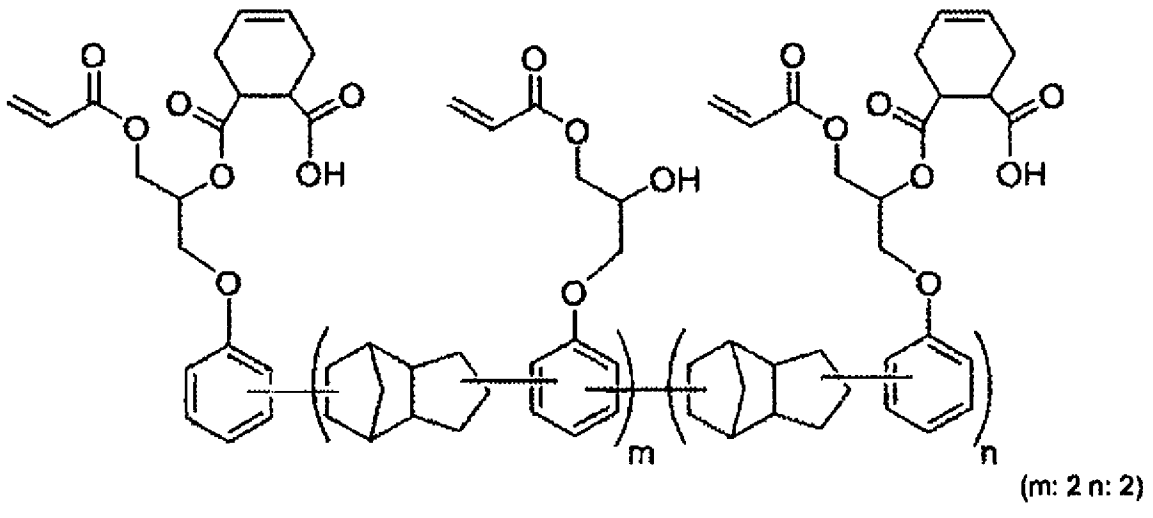
【0220】

[化36]



【0221】

[化37]

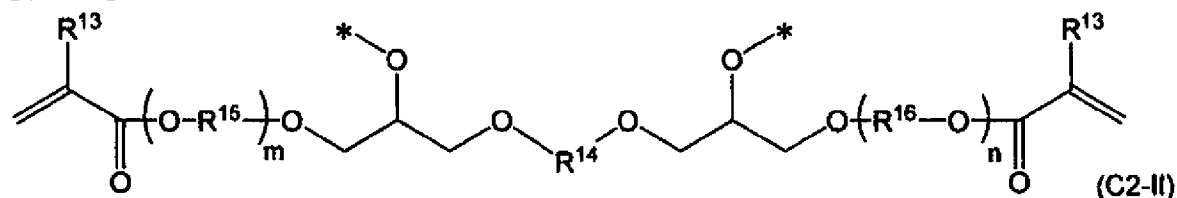


【0222】

<(C2-II)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂>

【0223】

[化38]



【0224】

式(C2-II)中， R^{13} 分別獨立地表示氫原子或甲基， R^{14} 表示具有環狀烴基作為側鏈之2價之烴基， R^{15} 及 R^{16} 分別獨立地表示可具有取代基之2價之脂肪族基， m 及 n 分別獨立地表示0~2之整數，*表示鍵結鍵。

【0225】

藉由具有式(C2-II)之結構，就發光特性之觀點而言較佳。

【0226】

(R^{14})

式(C2-II)中， R^{14} 表示具有環狀烴基作為側鏈之2價之烴基。

作為環狀烴基，可例舉脂肪族環基或芳香族環基。

【0227】

脂肪族環基所具有之環之數並無特別限定，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，進而較佳為3以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1~10，更佳為1~5，進而較佳為1~3，尤佳為2~3。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

【0228】

脂肪族環基之碳數並無特別限定，較佳為4以上，更佳為6以上，進而較佳為8以上。又，較佳為40以下，更佳為30以下，進而較佳為20以下，尤佳為15以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為4～40，更佳為4～30，進而較佳為6～20，尤佳為8～15。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

作為脂肪族環基中之脂肪族環，例如可例舉：環己烷環、環庚烷環、環癸烷環、環十二烷環、降萘烷環、異萘烷環、金剛烷環。就感光性著色樹脂組合物之殘膜率與解像性之觀點而言，較佳為金剛烷環。

【0229】

芳香族環基所具有之環之數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為2以上，進而較佳為3以上。又，較佳為10以下，更佳為5以下，進而較佳為4以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～10，更佳為1～5，進而較佳為1～4，進而更佳為2～4，尤佳為3～4。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

作為芳香族環基，可例舉芳香族烴環基、芳香族雜環基。芳香族環基之碳數並無特別限定，較佳為4以上，更佳為6以上，進而較佳為8以上，進而更佳為10以上，尤佳為12以上。又，較佳為40以下，更佳為30以下，進而較佳為20以下，尤佳為15以下。上述之上限及下限可任意地

組合。例如較佳為4~40，更佳為6~40，進而較佳為8~30，進而更佳為10~20，尤佳為12~15。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在圖案化特性變得良好之傾向。

作為芳香族環基中之芳香族環，例如可例舉：苯環、萘環、蒽環、菲環、芘環、稠四苯環、芑環、苯并芑環、蒽環、聯三伸苯環、芘環、螢蒽環、萸環。就圖案化特性之觀點而言，較佳為萸環。

【0230】

具有環狀烴基作為側鏈之2價之烴基中之2價之烴基並無特別限定，例如可例舉2價之脂肪族基、2價之芳香族環基、連結1個以上之2價之脂肪族基與1個以上之2價之芳香族環基而成之基。

【0231】

2價之脂肪族基可例舉直鏈狀、支鏈狀、環狀之脂肪族基。就顯影溶解性之觀點而言，較佳為直鏈狀之脂肪族基，另一方面，就降低顯影液向曝光部之滲透之觀點而言，較佳為環狀之脂肪族基。其碳數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為3以上，進而較佳為6以上。又，較佳為25以下，更佳為20以下，進而較佳為15以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1~25，更佳為3~20，進而較佳為6~15。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙，對基板之密接性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

【0232】

作為2價之直鏈狀之脂肪族基，例如可例舉：亞甲基、伸乙基、伸正

丙基、伸正丁基、伸正戊基、伸正己基、伸正庚基。就骨架之剛直性之觀點而言，較佳為亞甲基。

作為2價之支鏈狀之脂肪族基，例如可例舉於上述之2價之直鏈狀之脂肪族基上具有甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基作為側鏈之結構。

2價之環狀之脂肪族基所具有之環之數並無特別限定，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，進而較佳為3以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～10，更佳為1～5，進而較佳為1～3，尤佳為2～3。藉由設為上述下限值以上，存在形成牢固之膜，基板密接性變得良好之傾向。又，藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

作為2價之環狀之脂肪族基，例如可例舉自環己烷環、環庚烷環、環癸烷環、環十二烷環、降萘烷環、異萘烷環、金剛烷環之環去除2個氫原子而成之基。就骨架之剛直性之觀點而言，較佳為自金剛烷環去除2個氫原子而成之基。

【0233】

作為2價之脂肪族基可具有之取代基，例如可例舉甲氧基、乙氧基等碳數1～5之烷氧基；羥基；硝基；氰基；羧基。就合成容易性之觀點而言，較佳為未經取代。

【0234】

作為2價之芳香族環基，可例舉2價之芳香族經環基及2價之芳香族雜環基。其碳數並無特別限定，較佳為4以上，更佳為5以上，進而較佳為6以上。又，較佳為30以下，更佳為20以下，進而較佳為15以下。上述之

上限及下限可任意地組合。例如較佳為4～30，更佳為5～20，進而較佳為6～15。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙，對基板之密接性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

【0235】

作為2價之芳香族烴環基中之芳香族烴環，可為單環，亦可為縮合環。作為2價之芳香族烴環基，例如可例舉具有2個自由原子價之苯環、萘環、蒽環、菲環、芘環、稠四苯環、芘環、苯并芘環、蒽環、聯三伸苯環、茈環、螢蒽環、萸環。

作為2價之芳香族雜環基中之芳香族雜環，可為單環，亦可為縮合環。作為2價之芳香族雜環基，例如可例舉具有2個自由原子價之呋喃環、苯并呋喃環、噻吩環、苯并噻吩環、吡咯環、吡唑環、咪唑環、嘔二唑環、吲哚環、呋唑環、吡咯并咪唑環、吡咯并吡唑環、吡咯并吡咯環、噻吩并吡咯環、噻吩并噻吩環、呋喃并吡咯環、呋喃并呋喃環、噻吩并呋喃環、苯并異嘔唑環、苯并異噻唑環、苯并咪唑環、吡啶環、吡咭環、嗒咭環、嘓咭環、三咭環、喹咭環、異喹咭環、吡咭環、喹咭環、啡咭環、呋咭環、喹咭環、喹咭酮環、萸環。就圖案化特性之觀點而言，較佳為具有2個自由原子價之苯環或萘環，更佳為具有2個自由原子價之苯環。

【0236】

作為2價之芳香族環基可具有之取代基，例如可例舉：烴基、甲基、甲氧基、乙基、乙氧基、丙基、丙氧基。就顯影溶解性之觀點而言，較佳為未經取代。

【0237】

作為連結1個以上之2價之脂肪族基與1個以上之2價之芳香族環基而成之基，可例舉連結1個以上之上述之2價之脂肪族基與1個以上之上述之2價之芳香族環基而成之基。

2價之脂肪族基之數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為2以上，且較佳為10以下，更佳為5以下，進而較佳為3以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～10，更佳為1～5，進而較佳為1～3，尤佳為2～3。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙，對基板之密接性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

2價之芳香族環基之數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為2以上，且較佳為10以下，更佳為5以下，進而較佳為3以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～10，更佳為1～5，進而較佳為1～3，尤佳為2～3。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙，對基板之密接性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

【0238】

作為連結1個以上之2價之脂肪族基與1個以上之2價之芳香族環基而成之基，例如可例舉上述之式(C2-I-A)～(C2-I-F)所表示之基。就骨架之剛直性與膜之疏水化之觀點而言，較佳為式(C2-I-C)所表示之基。

【0239】

作為側鏈之環狀烴基對該等2價之烴基之鏈結態樣並無特別限定，例如可例舉脂肪族基或芳香族環基之1個氫原子經作為側鏈之環狀烴基取代之態樣、或包含脂肪族基之1個碳原子在內構成作為側鏈之環狀烴基之態樣。

【0240】

(R¹⁵、R¹⁶)

式(C2-II)中，R¹⁵及R¹⁶分別獨立地表示可具有取代基之2價之脂肪族基。

【0241】

2價之脂肪族基可例舉直鏈狀、支鏈狀、環狀之脂肪族基。就顯影溶解性之觀點而言，較佳為直鏈狀之脂肪族基，另一方面，就降低顯影液向曝光部之滲透之觀點而言，較佳為環狀之脂肪族基。其碳數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為3以上，進而較佳為6以上。又，較佳為20以下，更佳為15以下，進而較佳為10以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～20，更佳為3～15，進而較佳為6～10。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙，對基板之密接性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

【0242】

作為2價之直鏈狀之脂肪族基，例如可例舉：亞甲基、伸乙基、伸正丙基、伸正丁基、伸正戊基、伸正己基、伸正庚基。就骨架之剛直性之觀點而言，較佳為亞甲基。

作為2價之支鏈狀之脂肪族基，可例舉於上述之2價之直鏈狀之脂肪

族基上例如具有甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基作為側鏈之結構。

2價之環狀之脂肪族基所具有之環之數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為2以上。又，較佳為12以下，更佳為10以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～12，更佳為2～10。藉由設為上述下限值以上，存在形成牢固之膜，基板密接性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

作為2價之環狀之脂肪族基，例如可例舉自環己烷環、環庚烷環、環癸烷環、環十二烷環、降萘烷環、異萘烷環、金剛烷環、二環戊二烯環去除2個氫原子而成之基。就骨架之剛直性之觀點而言，較佳為自二環戊二烯環、金剛烷環去除2個氫原子而成之基。

【0243】

作為2價之脂肪族基可具有之取代基，例如可例舉甲氧基、乙氧基等碳數1～5之烷氧基；羥基；硝基；氰基；羧基。就合成容易性之觀點而言，較佳為未經取代。

【0244】

(m、n)

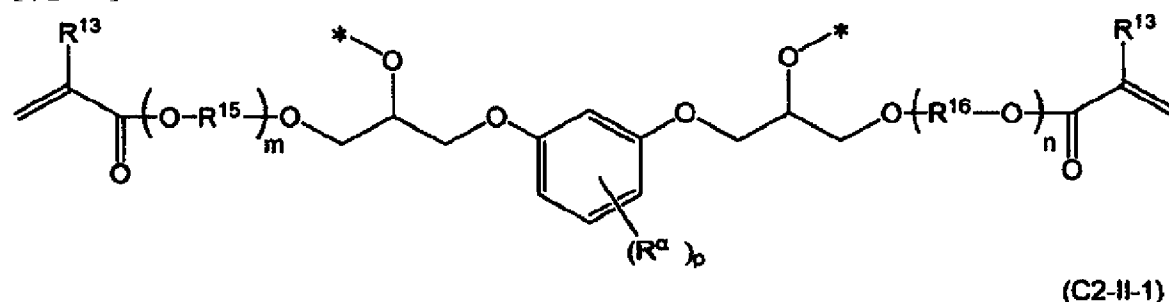
式(C2-II)中，m及n分別獨立地表示0～2之整數。藉由設為上述下限值以上，存在圖案化適應性變得良好，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向，又，藉由設為上述上限值以下，存在顯影性變得良好之傾向。就顯影性之觀點而言，較佳為m及n為0。就圖案化適應性、抑制顯影時所產生之表面粗糙之觀點而言，較佳為m及n為1以上。

【0245】

就對基板之密接性之觀點而言，式(C2-II)所表示之部分結構較佳為下述通式(C2-II-1)所表示之部分結構。

【0246】

[化39]



【0247】

式(C2-II-1)中， R^{13} 、 R^{15} 、 R^{16} 、 m 及 n 係與式(C2-II)表示相同含義， R^a 表示可具有取代基之1價之環狀烴基， p 表示1以上之整數，*表示鍵結鍵。式(C2-II-1)中之苯環亦可進而經任意之取代基取代。

【0248】

(R^a)

式(C2-II-1)中， R^a 表示可具有取代基之1價之環狀烴基。

作為環狀烴基，可例舉脂肪族環基或芳香族環基。

【0249】

脂肪族環基所具有之環之數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為2以上。又，較佳為6以下，更佳為4以下，進而較佳為3以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1~6，更佳為1~4，進而較佳為1~3，尤佳為2~3。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在圖案化特性變得良好之傾向。

脂肪族環基之碳數並無特別限定，較佳為4以上，更佳為6以上，進而較佳為8以上。又，較佳為40以下，更佳為30以下，進而較佳為20以下，尤佳為15以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為4～40，更佳為4～30，進而較佳為6～20，尤佳為8～15。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在圖案化特性變得良好之傾向。

作為脂肪族環基中之脂肪族環，例如可例舉：環己烷環、環庚烷環、環癸烷環、環十二烷環、降萘烷環、異萘烷環、金剛烷環。就牢固之膜特性之觀點而言，較佳為金剛烷環。

【0250】

芳香族環基所具有之環之數並無特別限定，較佳為1以上，較佳為2以上，更佳為3以上。又，較佳為10以下，更佳為5以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～10，更佳為1～5，進而較佳為2～5，尤佳為3～5。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在圖案化特性變得良好之傾向。

作為芳香族環基，可例舉芳香族烴環基、芳香族雜環基。又，芳香族環基之碳數並無特別限定，較佳為4以上，更佳為5以上，進而較佳為6以上。又，較佳為30以下，更佳為20以下，進而較佳為15以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為4～30，更佳為5～20，進而較佳為6～15。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在圖案化特性變得良好之傾向。

作為芳香族環基中之芳香族環，例如可例舉：苯環、萘環、蒽環、菲環、蒾環。就顯影溶解性之觀點而言，較佳為蒾環。

【0251】

作為環狀烴基可具有之取代基，例如可例舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、第二丁基、第三丁基、戊基、異戊基等碳數1~5之烷基；甲氧基、乙氧基等碳數1~5之烷氧基；羥基；硝基；氰基；羧基。就合成之容易性之觀點而言，較佳為未經取代。

【0252】

p表示1以上之整數，較佳為2以上。又，較佳為3以下。例如較佳為1~3，更佳為2~3。藉由設為上述下限值以上，存在膜硬化度與殘膜率變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在顯影性變得良好之傾向。

【0253】

就牢固之膜硬化度之觀點而言，較佳為R^α為1價之脂肪族環基，更佳為金剛烷基。

【0254】

式(C2-II-1)中之苯環亦可進而經任意之取代基取代。作為取代基，例如可例舉：羥基、甲基、甲氧基、乙基、乙氧基、丙基、丙氧基。取代基之數亦無特別限定，可為1個，亦可為2個以上。

就圖案化特性之觀點而言，較佳為未經取代。

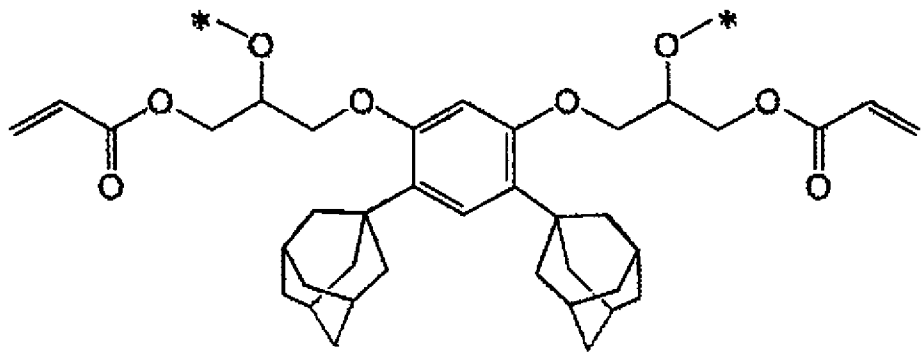
【0255】

以下，例舉式(C2-II-1)所表示之部分結構之具體例。

下述例中，*表示鍵結鍵。

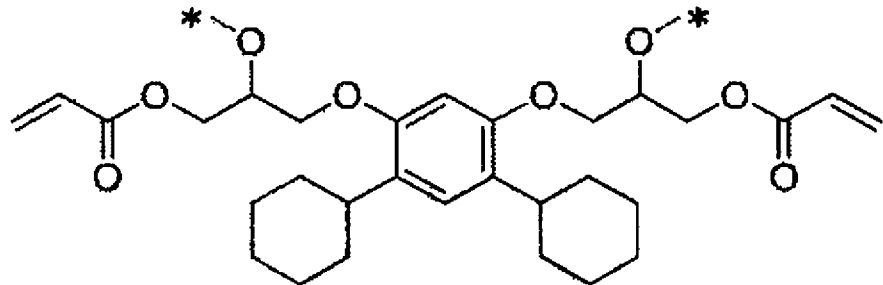
【0256】

[化40]



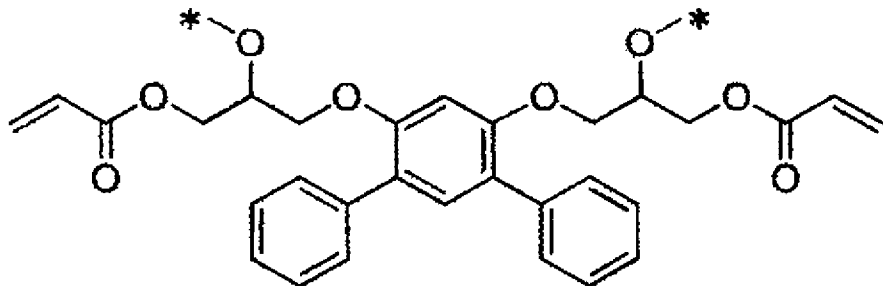
【0257】

[化41]



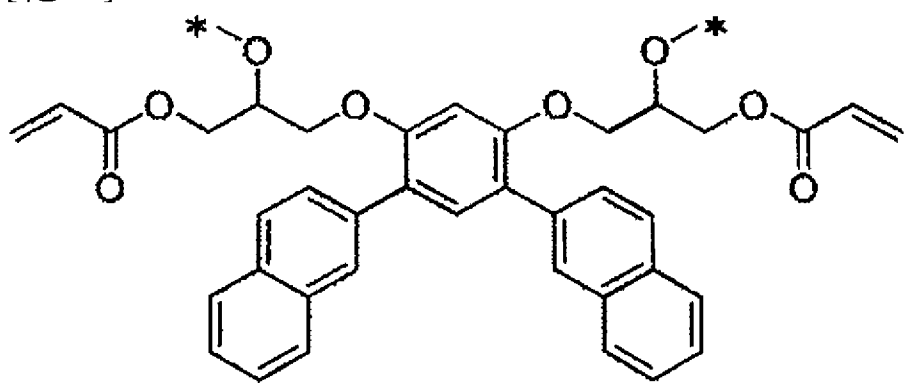
【0258】

[化42]



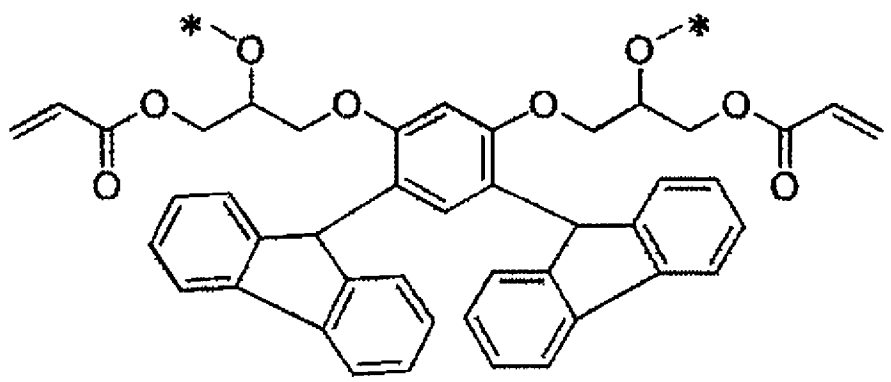
【0259】

[化43]



【0260】

[化44]

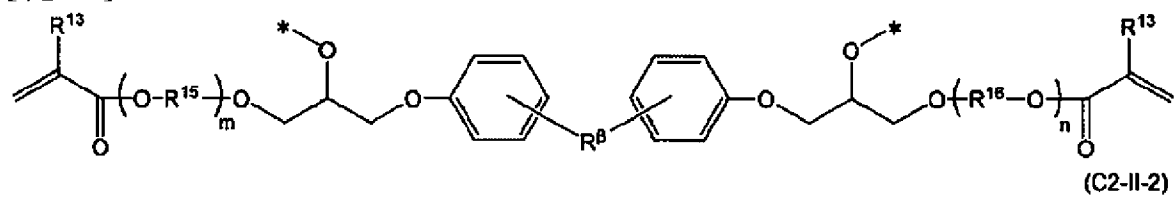


【0261】

就骨架之剛直性、及膜疏水化之觀點而言，式(C2-II)所表示之部分結構較佳為下述通式(C2-II-2)所表示之部分結構。

【0262】

[化45]



【0263】

式(C2-II-2)中， R^{13} 、 R^{15} 、 R^{16} 、m及n係與式(C2-II)表示相同含義， R^{β} 表示可具有取代基之2價之環狀烴基，*表示鍵結鍵。

式(C2-II-2)中之苯環亦可進而經任意之取代基取代。

【0264】

(R^β)

式(C2-II-2)中，R^β表示可具有取代基之2價之環狀烴基。

作為環狀烴基，可例舉脂肪族環基或芳香族環基。

【0265】

脂肪族環基所具有之環之數並無特別限定，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。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～10，更佳為2～5。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

脂肪族環基之碳數較佳為4以上，更佳為6以上，進而較佳為8以上。又，較佳為40以下，更佳為35以下，進而較佳為30以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為4～40，更佳為6～35，進而較佳為8～30。藉由設為上述下限值以上，存在抑制顯影時之膜表面之粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度之惡化，顯影後之殘膜率較高，解像性提高之傾向。

作為脂肪族環基中之脂肪族環，例如可例舉：環己烷環、環庚烷環、環癸烷環、環十二烷環、降萘烷環、異萘烷環、金剛烷環。就顯影後之殘膜率、解像性之觀點而言，較佳為金剛烷環。

【0266】

芳香族環基所具有之環之數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為2

以上，進而較佳為3以上。又，較佳為10以下，更佳為5以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～10，更佳為1～5，進而較佳為2～5，尤佳為3～5。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在容易抑制感度之惡化或膜減少，解像性提高之傾向。

作為芳香族環基，可例舉芳香族烴環基、芳香族雜環基。

芳香族環基之碳數較佳為4以上，更佳為6以上，進而較佳為8以上，進而較佳為10以上。又，較佳為40以下，更佳為30以下，進而較佳為20以下，尤佳為15以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為4～40，更佳為6～30，進而較佳為8～20，尤佳為10～15。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在容易抑制感度之惡化或膜減少，解像性提高之傾向。

作為芳香族環基中之芳香族環，例如可例舉苯環、萘環、蒽環、菲環、蒾環。就殘膜率之觀點而言，較佳為蒾環。推測由於形成蒾環之平面相對於連接於2個苯環之鍵結正交，故而體積變大，藉此形成更剛直之骨架，難以產生顯影液之滲透、煅燒時之收縮，其結果殘膜率提高。

【0267】

作為環狀烴基可具有之取代基，例如可例舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、第二丁基、第三丁基、戊基、異戊基等碳數1～5之烷基；甲氧基、乙氧基等碳數1～5之烷氧基；羥基；硝基；氰基；羧基。就合成之簡易性之觀點而言，較佳為未經取代。

【0268】

就膜減少之抑制、解像性之觀點而言，較佳為 R^b 為2價之脂肪族環基，更佳為2價之金剛烷環基。就圖案化特性之觀點而言，較佳為 R^b 為2價之芳香族環基，更佳為2價之萘環基。

【0269】

式(C2-II-2)中之苯環亦可進而經任意之取代基取代。作為取代基，例如可例舉：羥基、甲基、甲氧基、乙基、乙氧基、丙基、丙氧基。取代基之數亦無特別限定，可為1個，亦可為2個以上。

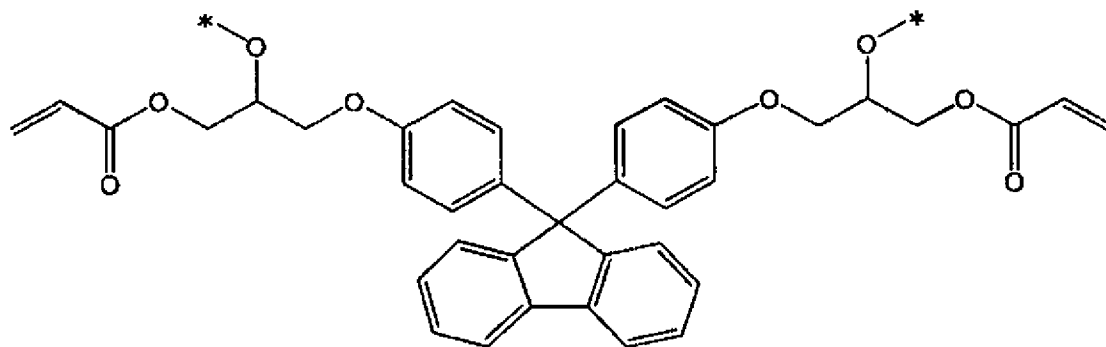
又，亦可經由取代基連結2個苯環。作為該情形時之取代基，可例舉-O-、-S-、-NH-、-CH₂-等2價之基。就圖案化特性之觀點而言，較佳為未經取代。又，就難以產生膜減少等之觀點而言，較佳為經甲基取代。

【0270】

以下，例舉式(C2-II-2)所表示之部分結構之具體例。再者，例中之*表示鍵結鍵。

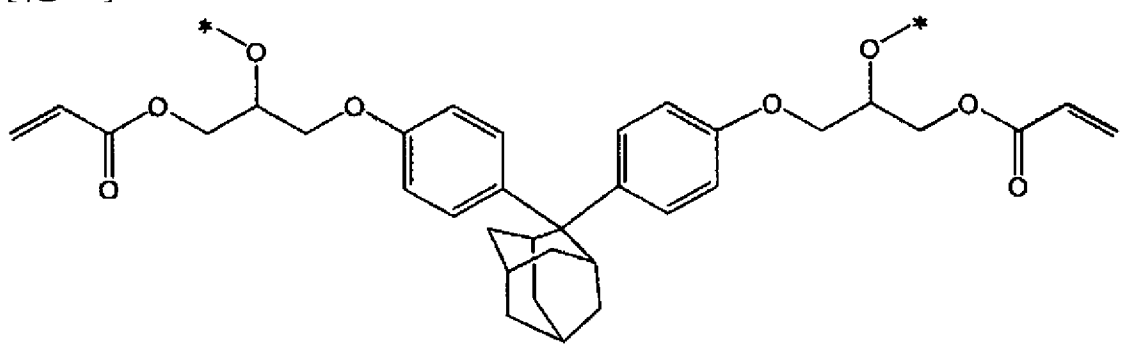
【0271】

[化46]



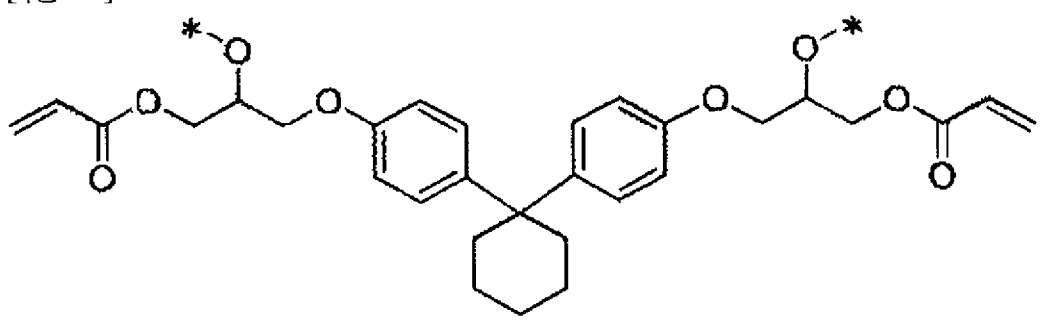
【0272】

[化47]



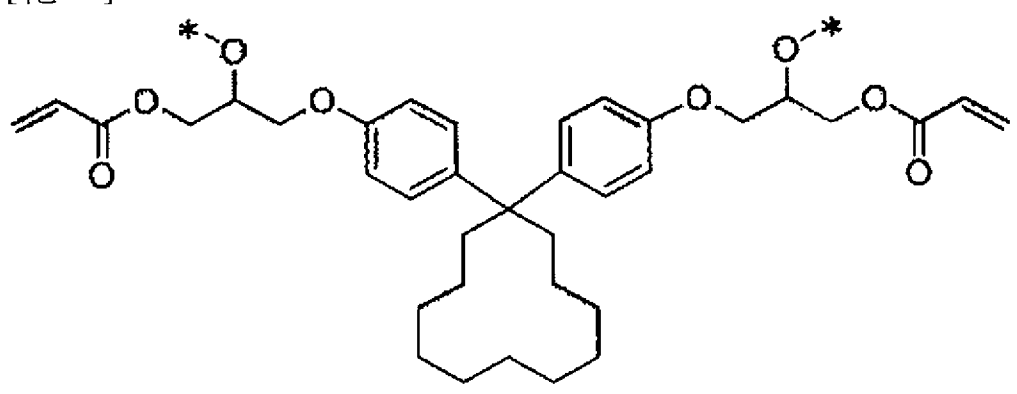
【0273】

[化48]



【0274】

[化49]

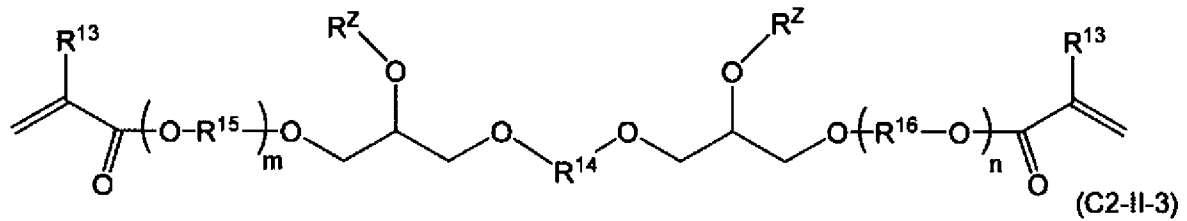


【0275】

就塗膜殘膜率與圖案化特性之觀點而言，式(C2-II)所表示之部分結構較佳為下述通式(C2-II-3)所表示之部分結構。

【0276】

[化50]



【0277】

式(C2-II-3)中， R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 、 R^{16} 、 m 及 n 係與式(C2-II)表示相同含義， R^Z 表示氫原子或多元酸殘基。

【0278】

所謂多元酸殘基，意指自多元酸去除1個或2個OH基而成之1價或2價之基。再者，亦可進而去除另一個OH基，與式(C2-II-3)所表示之其他分子中之 R^Z 共用。即，亦可經由 R^Z 連結複數個式(C2-II-3)。

作為多元酸，例如可例舉：順丁烯二酸、琥珀酸、伊康酸、鄰苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸、二苯甲酮四羧酸、甲基六氫鄰苯二甲酸、內亞甲基四氫鄰苯二甲酸、氯菌酸、甲基四氫鄰苯二甲酸、聯苯四羧酸。

就圖案化特性之觀點而言，較佳為順丁烯二酸、琥珀酸、伊康酸、鄰苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸、聯苯四羧酸，更佳為四氫鄰苯二甲酸、聯苯四羧酸、聯苯四羧酸。

【0279】

(C2-II)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂1分子中所含之式(C2-II-3)所表示之部分結構可為1種，亦可為2種以上，例如亦可混合存在 R^Z 為氫原子者與 R^Z 為多元酸殘基者。

【0280】

(C2-II)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂1分子中所含之式(C2-II)所表示之部分結構之數並無特別限定，較佳為1以上，更佳為3以上。又，較佳為20以下，更佳為15以下，進而較佳為10以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1~20，更佳為1~15，進而較佳為3~10。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得牢固之膜，難以產生顯影時所產生之表面粗糙之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在容易抑制感度之惡化或膜減少，解像性提高之傾向。

【0281】

(C2-II)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之藉由凝膠滲透層析法(GPC)測定之聚苯乙烯換算之重量平均分子量(Mw)並無特別限定，較佳為1000以上，更佳為1500以上，進而較佳為2000以上，進而更佳為3000以上，進而特佳為4000以上，尤佳為5000以上。又，較佳為10000以下，更佳為8000以下，進而較佳為7000以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1000~10000，更佳為1500~10000，進而較佳為1500~8000，進而更佳為2000~8000，尤佳為2000~7000。藉由設為上述下限值以上，存在感光性著色樹脂組合物之殘膜率變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在對於顯影液之溶解性變得良好之傾向。

【0282】

(C2-II)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之酸值並無特別限定，較佳為20 mgKOH/g以上，更佳為40 mgKOH/g以上，進而較佳為60 mgKOH/g以上，進而更佳為80 mgKOH/g以上，尤佳為100 mgKOH/g以上。又，較佳為200 mgKOH/g以下，更佳為150 mgKOH/g以下，進而更佳為130 mgKOH/g以下，尤佳為120 mgKOH/g以下。上述之上限及下限可任意地

組合。例如較佳為20～200 mgKOH/g，更佳為60～150 mgKOH/g，進而較佳為80～130 mgKOH/g，進而更佳為100～130 mgKOH/g。藉由設為上述下限值以上，存在顯影溶解性提高，解像性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在感光性著色樹脂組合物之殘膜率變得良好之傾向。

【0283】

(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂可單獨使用1種，亦可併用2種以上之樹脂。

【0284】

<(C3)含有異三聚氰酸骨架之樹脂>

本發明之感光性著色樹脂組合物亦可使用具有乙烯性雙鍵及羧基之含有異三聚氰酸骨架之樹脂作為樹脂(C1)以外之(C)鹼可溶性樹脂(以下，有時僅記載為(C3)含有異三聚氰酸骨架之樹脂)。

藉由具有異三聚氰酸骨架、乙烯性雙鍵、及羧基，存在以下傾向：耐化學品性、耐熱性提高，顯影、煅燒時之分解物之量降低，藉此有機電致元件中施加電壓時之電流密度提高。

(C3)含有異三聚氰酸骨架之樹脂為樹脂(C1)以外之(C)鹼可溶性樹脂，只要具有乙烯性雙鍵、羧基及異三聚氰酸骨架，則並無特別限定，例如可例舉以下(C3-1)、(C3-2)之樹脂。

【0285】

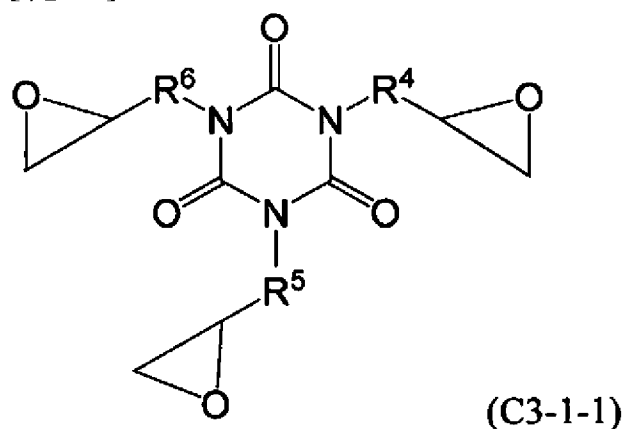
(C3-1)使具有異三聚氰酸骨架之含有環氧基之化合物與 α,β -不飽和單羧酸及/或酯化合物之反應物進而與多元酸及/或其酐等進行反應而獲得之樹脂。

【0286】

作為具有異三聚氰酸骨架之含有環氧基之化合物，例如可例舉下述通式(C3-1-1)所表示之化合物。

【0287】

[化51]



【0288】

式(C3-1-1)中， $R^4 \sim R^6$ 分別獨立地表示伸烷基，上述伸烷基亦可於中途被醚性氧原子分斷。

【0289】

作為伸烷基，較佳為碳數1以上。又，較佳為碳數6以下，更佳為4以下，進而較佳為2以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～6，更佳為1～4，進而較佳為1～2。伸烷基可為直鏈狀，亦可具有支鏈。藉由設為上述上限值以下，存在顯影性變得良好，阻氣性良化之傾向。

作為伸烷基，例如可例舉：亞甲基、伸乙基、伸正丙基、伸異丙基、伸正丁基、伸異丁基、伸正戊基、伸正己基。又，作為於中途被醚性氧原子分斷之伸烷基，可例舉碳數4～30之直鏈或可具有支鏈之伸烷基鏈之1～10個碳原子被取代為氧原子而成之基，例如可例舉包含連結2～9個乙氧基而成之基、連結2～7個丙氧基而成之基之基。

該等之中，就阻氣性之觀點而言，較佳為亞甲基、伸乙基、伸正丙基，更佳為亞甲基。

【0290】

作為 α,β -不飽和單羧酸及/或酯化合物，例如可例舉：(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸之 α 位鹵烷基、烷氧基、鹵素、硝基、氰基取代物等單羧酸；2-(甲基)丙烯醯氧基乙基琥珀酸、2-(甲基)丙烯醯氧基乙基己二酸、2-(甲基)丙烯醯氧基乙基鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯醯氧基乙基六氫鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯醯氧基乙基順丁烯二酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丙基琥珀酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丙基己二酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丙基四氫鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丙基鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丙基順丁烯二酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丁基琥珀酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丁基己二酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丁基氫鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丁基鄰苯二甲酸、2-(甲基)丙烯醯氧基丁基順丁烯二酸；或對(甲基)丙烯酸羥基烷基酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯加成琥珀酸(酐)、鄰苯二甲酸(酐)、順丁烯二酸(酐)等酸(酐)而成之單體。就感度方面而言，較佳為(甲基)丙烯酸。

【0291】

作為對環氧樹脂加成 α,β -不飽和單羧酸或具有羧基之 α,β -不飽和單羧酸酯之方法，可使用與(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯樹脂同樣之手法。

【0292】

作為多元酸及/或其酐，例如可例舉：順丁烯二酸、琥珀酸、伊康酸、鄰苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸、二苯甲酮四羧酸、甲基六氫鄰苯二甲酸、內亞甲基四氫鄰苯二甲

酸、氯菌酸、甲基四氫鄰苯二甲酸、聯苯四羧酸、及該等之酐。

【0293】

較佳為琥珀酸、鄰苯二甲酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、均苯四甲酸、偏苯三甲酸、聯苯四羧酸、及該等之酐。尤佳為均苯四甲酸、及其酐。

【0294】

多元酸及/或其酐之加成反應可使用與(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯樹脂同樣之手法。

作為 α,β -不飽和單羧酸及/或酯化合物，可例舉與(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之項中記載之化合物同樣之化合物。

進而，作為多元酸及/或其酐，可例舉與樹脂(C1)之項中記載之化合物同樣之化合物。

【0295】

(C3-2)使具有異三聚氰酸骨架之聚異氰酸酯化合物與酸或酸酐進行反應而獲得之化合物、與含有環氧基之(甲基)丙烯酸酯化合物進行反應而獲得之樹脂。

作為(C3-2)之樹脂，例如可例舉日本專利特開2020-75994號公報中記載之樹脂、及其中間物。

【0296】

(C3)含有異三聚氰酸骨架之樹脂之重量平均分子量(Mw)並無特別限定，較佳為1000以上，更佳為1500以上，進而較佳為2000以上，進而更佳為3000以上，進而特佳為4000以上，尤佳為5000以上。又，較佳為10000以下，更佳為8000以下，進而較佳為7000以下。上述之上限及下限

可任意地組合。例如較佳為1000～10000，更佳為1500～10000，進而較佳為1500～8000，進而更佳為2000～8000，尤佳為2000～7000。藉由設為上述下限值以上，存在可抑制對於顯影液之溶解性變得過高之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在容易使對於顯影液之溶解性變得良好之傾向。

【0297】

(C3)含有異三聚氰酸骨架之樹脂之酸值並無特別限定，較佳為20 mgKOH/g以上，更佳為40 mgKOH/g以上，進而較佳為60 mgKOH/g以上，進而更佳為80 mgKOH/g以上，尤佳為100 mgKOH/g以上。又，較佳為200 mgKOH/g以下，更佳為150 mgKOH/g以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為20～200 mgKOH/g，更佳為60～150 mgKOH/g。藉由設為上述下限值以上，存在顯影溶解性提高，解像性變得良好之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在感光性著色樹脂組合物之殘膜率變得良好之傾向。

【0298】

<(C4)丙烯酸系共聚樹脂>

就與顏料或分散劑等之相溶性之觀點而言，除了樹脂(C1)以外，亦可使用(C4)丙烯酸系共聚樹脂作為(C)鹼可溶性樹脂。作為(C4)丙烯酸系共聚樹脂，例如可較佳地使用日本專利特開2014-137466號公報中記載者。

【0299】

作為(C4)丙烯酸系共聚樹脂，例如可例舉具有1個以上之羧基之乙烯性不飽和單體(以下，稱為「不飽和單體(C4-1)」)與其他能夠共聚之乙烯

性不飽和單體(以下，稱為「不飽和單體(C4-2)」)之共聚物。

作為不飽和單體(C4-1)，例如可例舉：(甲基)丙烯酸、丁烯酸、 α -氯丙烯酸、桂皮酸等不飽和單羧酸；順丁烯二酸、順丁烯二酸酐、反丁烯二酸、檸康酸、檸康酸酐、中康酸等不飽和二羧酸或其酐；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]酯等二元以上之多元羧酸之單[(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與羥基之聚合物之單(甲基)丙烯酸酯；對乙烯基苯甲酸。

該等不飽和單體(C4-1)可單獨使用或併用2種以上。

【0300】

作為不飽和單體(C4-2)，例如可例舉：N-苯基順丁烯二醯亞胺、N-環己基順丁烯二醯亞胺等N-取代順丁烯二醯亞胺；

苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、對羥基苯乙烯、對羥基- α -甲基苯乙烯、對乙烯基苄基縮水甘油醚、茚等芳香族乙烯基化合物；

【0301】

(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸苄酯、聚乙二醇(聚合度2~10)甲醚(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇(聚合度2~10)甲醚(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇(聚合度2~10)單(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇(聚合度2~10)單(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸異苈酯、(甲基)丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯酯、甘油單(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸4-羥基苯酯、對異丙苯基苯酚之環氧乙烷改性(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、(甲

基)丙烯酸3,4-環氧環己基甲酯、3-[(甲基)丙烯醯氧基甲基]氧雜環丁烷、3-[(甲基)丙烯醯氧基甲基]-3-乙基氧雜環丁烷等(甲基)丙烯酸酯；

【0302】

環己基乙烯醚、異苄基乙烯醚、三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基乙烯醚、五環十五烷基乙烯醚、3-(乙烯氧基甲基)-3-乙基氧雜環丁烷等乙烯醚；

聚苯乙烯、聚(甲基)丙烯酸甲酯、聚(甲基)丙烯酸正丁酯、聚矽氧烷等在聚合物分子鏈之末端具有單(甲基)丙烯醯基之巨單體。

該等不飽和單體(C4-2)可單獨使用或併用2種以上。

【0303】

不飽和單體(C4-1)與不飽和單體(C4-2)之共聚物中，不飽和單體(C4-1)之共聚比率較佳為5～50質量%、進而較佳為10～40質量%。藉由在上述範圍內使不飽和單體(C4-1)共聚，存在可獲得鹼性顯影性及保存穩定性優異之感光性著色樹脂組合物之傾向。

【0304】

作為不飽和單體(C4-1)與不飽和單體(C4-2)之共聚物，例如可例舉日本專利特開平7-140654號公報、日本專利特開平8-259876號公報、日本專利特開平10-31308號公報、日本專利特開平10-300922號公報、日本專利特開平11-174224號公報、日本專利特開平11-258415號公報、日本專利特開2000-56118號公報、日本專利特開2004-101728號公報中揭示之共聚物。

不飽和單體(C4-1)與不飽和單體(C4-2)之共聚物可藉由公知之方法製造，亦可藉由例如日本專利特開2003-222717號公報、日本專利特開2006-259680號公報、國際公開第2007/029871號中揭示之方法控制其結

構或Mw、Mw/Mn(Mn為數量平均分子量)。

【0305】

作為(C4)丙烯酸系共聚樹脂，除了上述以外，亦可使用國際公開第2016/194619號、國際公開第2017/154439號中記載之樹脂。

【0306】

<(D)光聚合起始劑>

本發明之感光性著色樹脂組合物含有(D)光聚合起始劑。(D)光聚合起始劑係具有直接吸收光，引起分解反應或奪氫反應，產生聚合活性自由基之功能之成分。視需要亦可添加聚合促進劑(鏈轉移劑)、增感色素等加成劑而使用。

作為光聚合起始劑，例如可例舉：日本專利特開昭59-152396號公報、日本專利特開昭61-151197號公報中記載之包含二茂鈦化合物之茂金屬化合物；日本專利特開2000-56118號公報中記載之六芳基聯咪唑衍生物類；日本專利特開平10-39503號公報中記載之鹵甲基化嘔二唑衍生物類、鹵甲基-對稱三吡衍生物類； α -胺基苯烷酮衍生物類；日本專利特開2000-80068號公報、日本專利特開2006-36750號公報等中記載之脲酯系化合物。

【0307】

作為茂金屬化合物，例如可例舉：二氯化二環戊二烯基鈦、二苯基二環戊二烯基鈦、雙(2,3,4,5,6-五氟苯-1-基)二環戊二烯基鈦、雙(2,3,5,6-四氟苯-1-基)二環戊二烯基鈦、雙(2,4,6-三氟苯-1-基)二環戊二烯基鈦、二(2,6-二氟苯-1-基)二環戊二烯基鈦、二(2,4-二氟苯-1-基)二環戊二烯基鈦、雙(2,3,4,5,6-五氟苯-1-基)二(甲基環戊二烯基)鈦、雙(2,6-二氟苯-1-

基)二(甲基環戊二烯基)鈦、[2,6-二-氟-3-(吡咯-1-基)-苯-1-基]二環戊二烯基鈦。

【0308】

作為六芳基聯咪唑衍生物類，例如可例舉：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。

【0309】

作為鹵甲基化噁二唑衍生物類，例如可例舉：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。

【0310】

作為鹵甲基-對稱三吡衍生物類，例如可例舉：2-(4-甲氧基苯基)-4,6-雙(三氯甲基)-對稱三吡、2-(4-甲氧基萘基)-4,6-雙(三氯甲基)-對稱三吡、2-(4-乙氧基萘基)-4,6-雙(三氯甲基)-對稱三吡、2-(4-乙氧基羰基萘基)-4,6-雙(三氯甲基)-對稱三吡。

【0311】

作為 α -胺基苯烷酮衍生物類，例如可例舉：2-甲基-1[4-(甲硫基)苯基]-2-咪啉基丙烷-1-酮、2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-咪啉基苯基)-丁酮-1、2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-咪啉基苯基)丁烷-1-酮、2-二甲基胺基-2-(4-甲基苄基)-1-(4-咪啉基苯基)丁烷-1-酮、3,6-雙(2-甲基-2-咪啉基丙醯基)-9-辛基吡啶。

【0312】

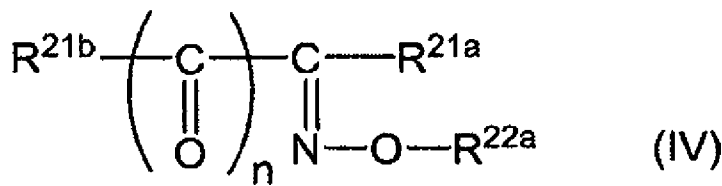
作為(D)光聚合起始劑，尤其就感度或製版性之方面而言，肟酯系化合物有效，例如於使用包含酚性羥基之鹼可溶性樹脂之情形時，尤其是此種感度優異之肟酯系化合物有用。肟酯系化合物於其結構之中同時具有吸收紫外線之結構、傳遞光能之結構及產生自由基之結構，故而少量便感度較高，且對於熱反應穩定，能夠以少量獲得高感度之感光性著色樹脂組合物。

【0313】

作為肟酯系化合物，例如可例舉下述通式(IV)所表示之化合物。

【0314】

[化52]



【0315】

式(IV)中， $\text{R}^{21\text{a}}$ 表示氫原子、可具有取代基之烷基、或可具有取代基之芳香族環基。

$\text{R}^{21\text{b}}$ 表示包含芳香環之任意之取代基。

$\text{R}^{22\text{a}}$ 表示可具有取代基之烷醯基、或可具有取代基之芳醯基。

n 表示0或1之整數。

【0316】

$\text{R}^{21\text{a}}$ 中之烷基之碳數並無特別限定，就於溶劑中之溶解性或感度之觀點而言，較佳為1以上，更佳為2以上，且較佳為20以下，更佳為15以下，進而較佳為10以下。例如作為烷基，可例舉甲基、乙基、丙基、環戊

基乙基。

作為烷基可具有之取代基，例如可例舉：芳香族環基、羥基、羧基、鹵素原子、胺基、醯胺基、4-(2-甲氧基-1-甲基)乙氧基-2-甲基苯基、N-乙醯基-N-乙醯氧基胺基。就合成容易性之觀點而言，較佳為未經取代。

【0317】

作為 R^{21a} 中之芳香族環基，可例舉芳香族烴環基及芳香族雜環基。芳香族環基之碳數並無特別限定，就於感光性著色樹脂組合物中之溶解性之觀點而言，較佳為5以上。又，就顯影性之觀點而言，較佳為30以下，更佳為20以下，進而較佳為12以下。例如較佳為5～30，更佳為5～20，進而較佳為5～12。

【0318】

作為芳香族環基，例如可例舉苯基、萘基、吡啶基、呋喃基。就顯影性之觀點而言，較佳為苯基或萘基，更佳為苯基。

作為芳香族環基可具有之取代基，例如可例舉：羥基、羧基、鹵素原子、胺基、醯胺基、烷基、烷氧基、連結該等取代基而成之基。就顯影性之觀點而言，較佳為烷基、烷氧基、連結該等而成之基，更佳為連結之烷氧基。

就顯影性之觀點而言，較佳為 R^{21a} 為可具有取代基之芳香族環基，進而較佳為具有連結之烷氧基作為取代基之芳香族環基。

【0319】

作為 R^{21b} ，可例舉：可經取代之呋唑基、可經取代之9-氧硫吡嗪基、可經取代之二苯硫醚基、可經取代之萘基或可經取代之吡啶基。就感度之

觀點而言，較佳為可經取代之呋唑基。就電氣可靠性之觀點而言，較佳為可經取代之二苯硫醚基。

【0320】

R^{22a} 中之烷醯基之碳數並無特別限定，就於溶劑中之溶解性或感度之觀點而言，較佳為2以上，且較佳為20以下，更佳為15以下，進而較佳為10以下，尤佳為5以下。例如作為烷醯基，可例舉乙醯基、丙醯基、丁醯基。

作為烷醯基可具有之取代基，例如可例舉：芳香族環基、羥基、羧基、鹵素原子、胺基、醯胺基。就合成容易性之觀點而言，較佳為未經取代。

【0321】

R^{22a} 中之芳醯基之碳數並無特別限定，就於溶劑中之溶解性或感度之觀點而言，較佳為7以上，更佳為8以上，且較佳為20以下，更佳為15以下，進而較佳為10以下。作為芳醯基，可例舉苯甲醯基、萘甲醯基。

作為芳醯基可具有之取代基，例如可例舉：羥基、羧基、鹵素原子、胺基、醯胺基、烷基。就合成容易性之觀點而言，較佳為未經取代。

就感度之觀點而言，較佳為 R^{22a} 為可具有取代基之烷醯基，更佳為未經取代之烷醯基，進而較佳為乙醯基。

【0322】

例如可使用日本專利4454067號公報、國際公開第2002/100903號、國際公開第2012/45736號、國際公開第2015/36910號、國際公開第2006/18973號、國際公開第2008/78678號、日本專利4818458號公報、國際公開第2005/80338號、國際公開第2008/75564號、國際公開第

2009/131189號、國際公開第2009/131189號、國際公開2010/133077號、國際公開第2010/102502號、國際公開第2012/68879號中記載之光聚合起始劑。

【0323】

就降低由著色劑引起之污染之方面而言，亦可較佳地使用日本專利特開2016-133574號公報中記載之起始劑。

【0324】

光聚合起始劑可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

光聚合起始劑中，視需要可調配對應於圖像曝光光源之波長之增感色素、聚合促進劑以提高感應感度。作為增感色素，例如可例舉：日本專利特開平4-221958號公報、日本專利特開平4-219756號公報中記載之吡啶色素、日本專利特開平3-239703號公報、日本專利特開平5-289335號公報中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號公報中記載之3-酮基香豆素化合物、日本專利特開平6-19240號公報中記載之吡咯亞甲基色素、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號公報中記載之具有二烷基胺基苯骨架之色素。

【0325】

作為增感色素，較佳為含有胺基之增感色素，更佳為於同一分子內具有胺基及苯基之化合物。例如較佳為：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)苯并呋啞、2-(對二乙基胺基苯基)苯并呋啞、2-(對二甲基胺基苯基)苯并[4,5]苯并呋啞、2-(對二甲基胺基苯基)苯并[6,7]苯并呋啞、2,5-雙(對二乙基胺基苯基)-1,3,4-呋啞、2-(對二甲基胺基苯基)苯并噻啞、2-(對二乙基胺基苯基)苯并噻啞、2-(對二甲基胺基苯基)苯并咪啞、2-(對二乙基胺基苯基)苯并咪啞、2,5-雙(對二乙基胺基苯基)-1,3,4-噻二啞、(對二甲基胺基苯基)吡啞、(對二乙基胺基苯基)吡啞、(對二甲基胺基苯基)喹啞、(對二乙基胺基苯基)喹啞、(對二甲基胺基苯基)嘧啞、(對二乙基胺基苯基)嘧啞等含有對二烷基胺基苯基之化合物，尤佳為4,4'-二烷基胺基二苯甲酮。

增感色素可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

【0326】

作為聚合促進劑，例如使用對二甲基胺基苯甲酸乙酯、苯甲酸2-二甲基胺基乙酯等芳香族胺、正丁基胺、N-甲基二乙醇胺等脂肪族胺、下述之巰基化合物。聚合促進劑可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

【0327】

<(E)乙烯性不飽和化合物>

本發明之感光性著色樹脂組合物亦可包含(E)乙烯性不飽和化合物。藉由包含(E)乙烯性不飽和化合物，存在感度提高之傾向。

本發明中使用之(E)乙烯性不飽和化合物係於分子內具有至少1個乙

烯性不飽和基之化合物。具體而言，例如可例舉：(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸烷基酯、丙烯腈、苯乙烯、具有1個乙烯性不飽和鍵之羧酸、多元或一元醇之單酯。

【0328】

本發明中，尤佳為使用1分子中具有2個以上之乙烯性不飽和基之多官能乙烯性單體。多官能乙烯性單體所具有之乙烯性不飽和基之數並無特別限定，較佳為2個以上，更佳為4個以上，進而較佳為5個以上，且較佳為8個以下，更佳為7個以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為2～8個，更佳為2～7個，進而較佳為4～7個，尤佳為5～7個。藉由設為上述下限值以上，存在成為高感度之傾向。又，藉由設為上述上限值以下，存在於溶劑中之溶解性提高之傾向。

作為多官能乙烯性單體，例如可例舉：脂肪族聚羥基化合物與不飽和羧酸之酯；芳香族聚羥基化合物與不飽和羧酸之酯；藉由脂肪族聚羥基化合物、芳香族聚羥基化合物等多元羥基化合物、與不飽和羧酸及多元羧酸之酯化反應獲得之酯。

【0329】

作為脂肪族聚羥基化合物與不飽和羧酸之酯，例如可例舉：乙二醇二丙烯酸酯、三乙二醇二丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、三羥甲基乙烷三丙烯酸酯、季戊四醇二丙烯酸酯、季戊四醇三丙烯酸酯、季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇四丙烯酸酯、二季戊四醇五丙烯酸酯、二季戊四醇六丙烯酸酯、甘油丙烯酸酯等脂肪族聚羥基化合物之丙烯酸酯；將該等丙烯酸酯取代為甲基丙烯酸酯而成之甲基丙烯酸酯；將該等丙烯酸酯取代為伊康酸酯而成之伊康酸酯；將該等丙烯酸酯取代為丁烯酸酯而成之丁烯

酸酯；將該等丙烯酸酯取代為順丁烯二酸酯而成之順丁烯二酸酯。

【0330】

作為芳香族聚羥基化合物與不飽和羧酸之酯，例如可例舉：對苯二酚二丙烯酸酯、對苯二酚二甲基丙烯酸酯、間苯二酚二丙烯酸酯、間苯二酚二甲基丙烯酸酯、鄰苯三酚三丙烯酸酯等芳香族聚羥基化合物之丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯。

【0331】

作為藉由多元羧酸及不飽和羧酸與多元羥基化合物之酯化反應獲得之酯，未必為單一物質，例如可例舉：丙烯酸、鄰苯二甲酸、及乙二醇之縮合物、丙烯酸、順丁烯二酸、及二乙二醇之縮合物、甲基丙烯酸、對苯二甲酸及季戊四醇之縮合物、丙烯酸、己二酸、丁二醇及甘油之縮合物。

【0332】

此外，作為本發明中使用之多官能乙烯性單體，例如可例舉：如使聚異氰酸酯化合物與含有羥基之(甲基)丙烯酸酯、或聚異氰酸酯化合物與多元醇及含有羥基之(甲基)丙烯酸酯進行反應而獲得之胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯類；如多元環氧化合物與羥基(甲基)丙烯酸酯或(甲基)丙烯酸之加成反應物之環氧丙烯酸酯類；伸乙基雙丙烯醯胺等丙烯醯胺類；鄰苯二甲酸二烯丙酯等烯丙酯類；鄰苯二甲酸二乙烯酯等含有乙烯基之化合物。

【0333】

作為胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯類，例如可例舉：DPHA-40H、UX-5000、UX-5002D-P20、UX-5003D、UX-5005(日本化藥公司製造)、U-2PPA、U-6LPA、U-10PA、U-33H、UA-53H、UA-32P、UA-1100H(新中村化學工業公司製造)、UA-306H、UA-510H、UF-8001G(共榮社化學

公司製造)、UV-1700B、UV-7600B、UV-7605B、UV-7630B、UV7640B(三菱化學公司製造)。

【0334】

就硬化性之觀點而言，作為(E)乙烯性不飽和化合物，較佳為使用(甲基)丙烯酸烷基酯、如使聚異氰酸酯化合物與含有羥基之(甲基)丙烯酸酯、或聚異氰酸酯化合物與多元醇及含有羥基之(甲基)丙烯酸酯進行反應而獲得之胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯類，更佳為使用聚異氰酸酯化合物與含有羥基之(甲基)丙烯酸酯。

該等可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

【0335】

<感光性著色樹脂組合物之其他調配成分>

本發明之感光性著色樹脂組合物中，除了上述之成分以外，可適當調配矽烷偶合劑等密接提高劑、界面活性劑、顏料衍生物、光酸產生劑、交聯劑、疏基化合物、聚合抑制劑等添加劑。

【0336】

(1)密接提高劑

本發明之感光性著色樹脂組合物亦可為了改善與基板之密接性而含有密接提高劑。作為密接提高劑，較佳為矽烷偶合劑、含有磷酸基之化合物。

作為矽烷偶合劑，例如可將環氧系、(甲基)丙烯酸系、胺基系等各種者單獨使用1種，亦可併用2種以上。

【0337】

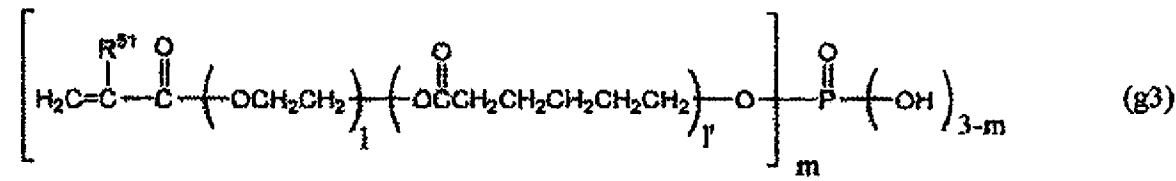
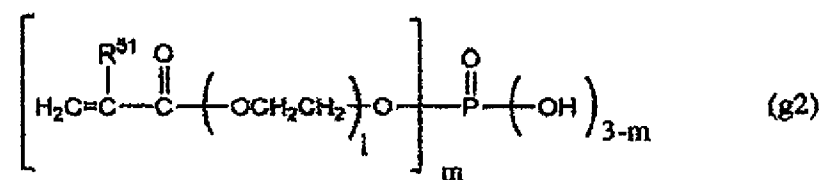
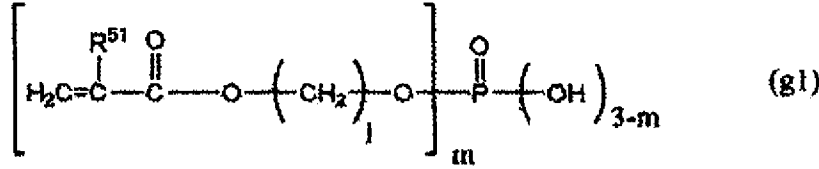
作為矽烷偶合劑，例如可例舉：3-甲基丙烯醯氧基丙基甲基二甲氧

基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷等(甲基)丙烯醯氧基矽烷類、2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基三甲氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基甲基二乙氧基矽烷、3-縮水甘油氧基丙基三乙氧基矽烷等環氧矽烷類、3-脲基丙基三乙氧基矽烷等脲基矽烷類、3-異氰酸基丙基三乙氧基矽烷等異氰酸基矽烷類。尤佳為環氧矽烷類之矽烷偶合劑。

作為含有磷酸基之化合物，較佳為含有(甲基)丙烯醯基之磷酸酯類，較佳為下述通式(g1)、(g2)或(g3)所表示者。

【0338】

[化53]



【0339】

式(g1)、(g2)及(g3)中，R⁵¹表示氫原子或甲基，1及1'為1～10之整數，m為1、2或3。

該等含有磷酸基之化合物可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

【0340】

(2)界面活性劑

本發明之感光性著色樹脂組合物亦可為了提高塗佈性而含有界面活性劑。

【0341】

作為界面活性劑，例如可使用陰離子系、陽離子系、非離子系、兩性界面活性劑等各種者。就對諸特性造成不良影響之可能性較低之方面而言，較佳為使用非離子系界面活性劑，就塗佈性之方面而言，更佳為氟系或聚矽氧系之界面活性劑。

作為此種界面活性劑，例如可例舉：TSF4460(Momentive Performance Materials 公司製造)、DFX-18(NEOS 公司製造)、BYK-300、BYK-325、BYK-330(BYK-Chemie 公司製造)、KP340(Shin-Etsu Silicone 公司製造)、F-470、F-475、F-478、F-554、F-559(DIC 公司製造)、SH7PA(Dow Corning Toray 公司製造)、DS-401(大金公司製造)、L-77(Nippon Unicar 公司製造)、FC4430(3M 公司製造)。

界面活性劑可使用1種，亦可併用2種以上。

【0342】

(3)顏料衍生物

本發明之感光性著色樹脂組合物亦可為了提高分散性、保存性而含有作為分散助劑之顏料衍生物。

作為顏料衍生物，例如可例舉：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、二噁吩系、蒽醌系、陰丹士林系、茈系、茈酮系、吡咯并吡咯二酮系、二噁吩系之衍生物，較佳為酞菁系、喹酞酮系。

作為顏料衍生物之取代基，例如可例舉：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、醯胺基直接或例如經由烷基、芳基、雜環基鍵結於顏料骨架而成者，較佳為磺酸基。取代基可於一個顏料骨架上取代複數個，亦可複數種取代基進行取代。

【0343】

作為顏料衍生物，例如可例舉：酞菁之磺酸衍生物、喹酞酮之磺酸衍生物、蔥醌之磺酸衍生物、喹吡啶酮之磺酸衍生物、吡咯并吡咯二酮之磺酸衍生物、二噁 吡之磺酸衍生物。該等可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

【0344】

(4) 巰基化合物

又，本發明之感光性著色樹脂組合物亦可為了提高對基板之密接性而含有作為聚合促進劑之巰基化合物。

【0345】

作為巰基化合物，例如可例舉：2-巰基苯并噻唑、2-巰基苯并噁唑、2-巰基苯并咪唑、己烷二硫醇、癸烷二硫醇、1,4-二甲基巰基苯、丁二醇雙硫代丙酸酯、丁二醇雙巰基乙酸酯、乙二醇雙巰基乙酸酯、三羥甲基丙烷三巰基乙酸酯、丁二醇雙硫代丙酸酯、三羥甲基丙烷三硫代丙酸酯、三羥甲基丙烷三巰基乙酸酯、季戊四醇四硫代丙酸酯、季戊四醇四巰基乙酸酯、三羥基乙基三硫代丙酸酯、乙二醇雙(3-巰基丁酸酯)、丁二醇雙(3-巰基丁酸酯)、1,4-雙(3-巰基丁醯氧基)丁烷、三羥甲基丙烷三(3-巰基丁酸酯)、季戊四醇四(3-巰基丁酸酯)、季戊四醇三(3-巰基丁酸酯)、乙二醇雙(3-巰基異丁酸酯)、丁二醇雙(3-巰基異丁酸酯)、三羥甲基丙烷三(3-巰基異丁酸酯)、1,3,5-三(3-巰基丁氧基乙基)-1,3,5-三吡-2,4,6(1H,3H,5H)-三

酮等具有雜環之巰基化合物、脂肪族多官能巰基化合物。該等各種者可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

【0346】

(5)聚合抑制劑

就硬化物之形狀控制之觀點而言，本發明之感光性著色樹脂組合物亦可含有聚合抑制劑。可認為藉由含有聚合抑制劑，其抑制塗佈膜底層之自由基聚合，故而可抑制傾斜角(硬化物剖面中支持體與硬化物所成之角度)。

作為聚合抑制劑，例如可例舉：對苯二酚、對苯二酚單甲醚、甲基對苯二酚、甲氧基苯酚、2,6-二-第三丁基-4-甲酚(BHT)。就形狀控制之觀點而言，較佳為2,6-二-第三丁基-4-甲酚。就對人體之安全性尤為優異之觀點而言，較佳為對苯二酚單甲醚、甲基對苯二酚。

聚合抑制劑可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

存在製造(C)鹼可溶性樹脂時，樹脂中包含聚合抑制劑之情況，可將其用作本發明之聚合抑制劑，亦可於感光性著色樹脂組合物製造時，除了樹脂中之聚合抑制劑以外，添加與其相同或不同之聚合抑制劑。

【0347】

於感光性著色樹脂組合物包含聚合抑制劑之情形時，其含有比率並無特別限定，相對於感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為0.0005質量%以上、更佳為0.001質量%以上、進而較佳為0.01質量%以上，且較佳為0.3質量%以下、更佳為0.2質量%以下、進而較佳為0.1質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為0.0005質量%～0.3質量%，更佳為0.001質量%～0.2質量%，進而較佳為0.01質量%～0.1質

量%。藉由設為上述下限值以上，存在可控制硬化物之形狀之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可維持必要之感度之傾向。

【0348】

(6)溶劑

本發明之感光性著色樹脂組合物較佳為包含溶劑。藉由包含溶劑，可使著色劑分散或溶解於溶劑中，又，塗佈變得容易。

本發明之感光性著色樹脂組合物例如於(A)著色劑、(B)分散劑、(C)鹼可溶性樹脂、(D)光聚合起始劑及視需要使用之其他各種材料溶解或分散於溶劑中之狀態下使用。就分散性或塗佈性之觀點而言，較佳為有機溶劑。

【0349】

有機溶劑中，就塗佈性之觀點而言，較佳為選擇沸點為100～300℃者，更佳為120～280℃者。再者，此處所謂之沸點意指壓力1013.25 hPa下之沸點，關於以下沸點，全部同樣。

【0350】

作為此種有機溶劑，例如可例舉：如乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、乙二醇單丙醚、乙二醇單丁醚、丙二醇單甲醚、丙二醇單乙醚、丙二醇單-正丁醚、丙二醇-第三丁醚、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、二乙二醇單-正丁醚、甲氧基甲基戊醇、二丙二醇單乙醚、二丙二醇單甲醚、3-甲氧基丁醇、3-甲基-3-甲氧基丁醇、三乙二醇單甲醚、三乙二醇單乙醚、三丙二醇甲醚之二醇單烷基醚類；

如乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、二乙二醇二乙醚、二乙二醇二丙醚、二乙二醇二丁醚、二丙二醇二甲醚之二醇二烷基醚

類；

【0351】

如乙二醇單甲醚乙酸酯、乙二醇單乙醚乙酸酯、乙二醇單-正丁醚乙酸酯、丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單丙醚乙酸酯、丙二醇單丁醚乙酸酯、乙酸甲氧基丁酯、乙酸3-甲氧基丁酯、乙酸甲氧基戊酯、二乙二醇單甲醚乙酸酯、二乙二醇單乙醚乙酸酯、二乙二醇單-正丁醚乙酸酯、二丙二醇單甲醚乙酸酯、三乙二醇單甲醚乙酸酯、三乙二醇單乙醚乙酸酯、乙酸3-甲基-3-甲氧基丁酯之二醇烷基醚乙酸酯類；

乙二醇二乙酸酯、1,3-丁二醇二乙酸酯、1,6-己二醇二乙酸酯等二醇二乙酸酯類；

乙酸環己酯等乙酸烷基酯類；

如戊醚、二乙醚、二丙醚、二異丙醚、二丁醚、二戊醚、乙基異丁醚、二己醚之醚類；

【0352】

如丙酮、甲基乙基酮、甲基戊基酮、甲基異丙基酮、甲基異戊基酮、二異丙基酮、二異丁基酮、甲基異丁基酮、環己酮、乙基戊基酮、甲基丁基酮、甲基己基酮、甲基壬基酮、甲氧基甲基戊酮之酮類；

如乙醇、丙醇、丁醇、己醇、環己醇、乙二醇、丙二醇、丁二醇、二乙二醇、二丙二醇、三乙二醇、甲氧基甲基戊醇、甘油、苄醇之一元或多元醇類；

如正戊烷、正辛烷、二異丁烯、正己烷、己烯、異戊二烯、二戊烯、十二烷之脂肪族烴類；

如環己烷、甲基環己烷、甲基環己烯、聯環己烷之脂環式烴類；

【0353】

如苯、甲苯、二甲苯、異丙苯之芳香族烴類；

如甲酸戊酯、甲酸乙酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乙酸丙酯、乙酸戊酯、異丁酸甲酯、乙二醇乙酸酯、丙酸乙酯、丙酸丙酯、丁酸丁酯、丁酸異丁酯、異丁酸甲酯、辛酸乙酯、硬脂酸丁酯、苯甲酸乙酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-甲氧基丙酸丙酯、3-甲氧基丙酸丁酯、 γ -丁內酯之鏈狀或環狀酯類；

如3-甲氧基丙酸、3-乙氧基丙酸之烷氧基羧酸類；

如氯丁烷、氯戊烷之鹵化烴類；

如甲氧基甲基戊酮之醚酮類；

如乙腈、苯甲腈之腈類。

【0354】

作為市售之有機溶劑，例如可使用：礦油精、Varsol #2、Apcos #18 Solvent、Apcos Thinner、Socal Solvent No.1及No.2、Solvesso #150、Shell TS28 Solvent、卡必醇、乙基卡必醇、丁基卡必醇、甲基溶纖劑（「溶纖劑」為註冊商標。以下相同）、乙基溶纖劑、乙基溶纖劑乙酸酯、甲基溶纖劑乙酸酯、二乙二醇二甲醚（均為商品名）。

該等有機溶劑可單獨使用，亦可併用2種以上。

【0355】

於藉由光微影法形成阻隔壁之情形時，作為有機溶劑，較佳為選擇沸點為100～240℃者，更佳為120～200℃者，進而較佳為120℃～170℃者。

【0356】

就塗佈性、表面張力等之平衡較佳，組合物中之構成成分之溶解度相對較高之方面而言，較佳為二醇烷基醚乙酸酯類。

二醇烷基醚乙酸酯類可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

可僅使用二醇烷基醚乙酸酯類，亦可併用其他有機溶劑。作為所併用之有機溶劑，較佳為二醇單烷基醚類。就組合物中之構成成分之溶解性而言，較佳為丙二醇單甲醚。

二醇單烷基醚類由於極性較高，若添加量過多，則存在顏料容易凝聚，其後獲得之感光性著色樹脂組合物之黏度上升等保存穩定性降低之傾向，故而溶劑中之二醇單烷基醚類之比率較佳為5～30質量%，更佳為5～20質量%。

【0357】

藉由併用具有150℃以上之沸點之有機溶劑(以下，有時稱為「高沸點溶劑」)，感光性著色樹脂組合物難以乾燥，但具有防止組合物中之顏料之均勻之分散狀態因急遽之乾燥受到破壞之效果，故而亦可併用高沸點溶劑。例如具有以下效果：防止產生因著色劑等在狹縫噴嘴前端析出、固化而引起之異物缺陷。就此種效果較高之方面而言，於併用高沸點溶劑之情形時，較佳為併用二乙二醇單-正丁醚、二乙二醇單-正丁醚乙酸酯、二乙二醇單乙醚乙酸酯。

【0358】

於併用高沸點溶劑之情形時，有機溶劑中之高沸點溶劑之含有比率較佳為3～50質量%，更佳為5～40質量%，尤佳為5～30質量%。藉由設為上述下限值以上，例如存在可抑制著色劑等在狹縫噴嘴前端析出、固化而引起異物缺陷之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制組合物之

乾燥時間變長，可抑制減壓乾燥製程之產距時間不良或預烘烤之氣孔痕跡等問題之傾向。

【0359】

高沸點溶劑可為二醇烷基醚乙酸酯類，又，亦可為二醇烷基醚類。於該情形時，可不另外含有高沸點溶劑。

作為較佳之高沸點溶劑，例如可例舉：二乙二醇單-正丁醚乙酸酯、二乙二醇單乙醚乙酸酯、二丙二醇甲醚乙酸酯、1,3-丁二醇二乙酸酯、1,6-己醇二乙酸酯、甘油三乙酸酯。

【0360】

<感光性著色樹脂組合物中之各成分之含有比率>

本發明之感光性著色樹脂組合物中之(A)著色劑之含有比率並無特別限定，相對於感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為5質量%以上，更佳為10質量%以上，進而較佳為15質量%以上。又，較佳為40質量%以下，更佳為30質量%以下，進而較佳為25質量%以下，尤佳為20質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為5～40質量%，更佳為10～30質量%，進而較佳為15～30質量%，進而更佳為15～25質量%，尤佳為15～20質量%。藉由設為上述下限值以上，存在可確保遮光性之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可減少分散劑量，可抑制表面粗糙之傾向。

【0361】

本發明之感光性著色樹脂組合物中之有機顏料(A-1)之含有比率並無特別限定，相對於感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為5質量%以上，更佳為10質量%以上，進而較佳為15質量%以上。又，較佳為

40質量%以下，更佳為30質量%以下，進而較佳為25質量%以下，尤佳為20質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為5～40質量%，更佳為10～30質量%，進而較佳為15～30質量%，進而更佳為15～25質量%，尤佳為15～20質量%。藉由設為上述下限值以上，存在可確保遮光性之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在殘膜率提高之傾向。

【0362】

於本發明之感光性著色樹脂組合物包含有機黑色顏料之情形時，感光性著色樹脂組合物中之有機黑色顏料之含有比率並無特別限定，相對於感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為5質量%以上，更佳為10質量%以上，進而較佳為15質量%以上。又，較佳為40質量%以下，更佳為30質量%以下，進而較佳為25質量%以下，尤佳為20質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為5～40質量%，更佳為10～30質量%，進而較佳為15～30質量%，進而更佳為15～25質量%，尤佳為15～20質量%。藉由設為上述下限值以上，存在可確保遮光性之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在殘膜率提高之傾向。

【0363】

於本發明之感光性著色樹脂組合物包含有機顏料(A-1)以外之著色劑之情形時，其含有比率並無特別限定，於感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分中，較佳為1質量%以上，更佳為5質量%以上，進而較佳為10質量%以上。又，較佳為30質量%以下，更佳為20質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～30質量%，更佳為5～20質量%，進而較佳為10～20質量%。藉由設為上述下限值以上，存在抑制硬化所必需之紫外線光之損失且遮光性提高之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在

殘膜率提高之傾向。

【0364】

(B)分散劑之含有比率並無特別限定，相對於感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為1質量%以上、更佳為2質量%以上、進而較佳為3質量%以上，且較佳為20質量%以下、更佳為15質量%以下、進而較佳為10質量%以下、進而更佳為7質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～20質量%，更佳為2～15質量%，進而較佳為3～10質量%，尤佳為3～7質量%。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得充分之分散性之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可降低釋氣之傾向。

【0365】

(B)分散劑相對於(A)著色劑100質量份之含有比率並無特別限定，較佳為5質量份以上，更佳為10質量份以上，進而較佳為15質量份以上，且較佳為50質量份以下，更佳為30質量份以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為5～50質量份，更佳為10～50質量份，進而較佳為15～30質量份。藉由設為上述下限值以上，存在容易獲得充分之分散性之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在殘膜率提高之傾向。

【0366】

(C)鹼可溶性樹脂之含有比率並無特別限定，相對於感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為5質量%以上、更佳為10質量%以上、進而較佳為20質量%以上、進而更佳為30質量%以上、尤佳為40質量%以上，且較佳為85質量%以下、更佳為80質量%以下、進而較佳為70質量%以下、進而更佳為60質量%以下、尤佳為55質量%以下。上述之上限及下

限可任意地組合。例如較佳為5～80質量%，更佳為10～70質量%，進而較佳為20～60質量%，進而更佳為30～60質量%，進而特佳為30～55質量%，尤佳為40～55質量%。藉由設為上述下限值以上，存在可抑制未曝光部分對於顯影液之溶解性之降低而抑制顯影不良之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可維持適當之感度，抑制曝光部之由顯影液引起之溶解，錐角降低之傾向。

【0367】

樹脂(C1)之含有比率並無特別限定，相對於感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為1質量%以上、更佳為3質量%以上、進而較佳為5質量%以上，且較佳為20質量%以下、更佳為17質量%以下、進而較佳為15質量%以下、進而更佳為10質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～20質量%，更佳為3～17質量%，進而較佳為3～15質量%，尤佳為5～10質量%。藉由設為上述下限值以上，存在可提高分散穩定性之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在對於顯影液之溶解性變得良好之傾向。

【0368】

樹脂(C1)之含有比率並無特別限定，於(C)鹼可溶性樹脂中，較佳為1質量%以上、更佳為5質量%以上、進而較佳為10質量%以上。又，較佳為100質量%以下、更佳為80質量%以下、進而較佳為60質量%以下、進而更佳為40質量%以下、尤佳為20質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～100質量%，更佳為5～80質量%，進而較佳為10～60質量%，進而更佳為10～40質量%，尤佳為10～20質量%。藉由設為上述下限值以上，存在可抑制未曝光部分對於顯影液之溶解性之降低而抑

制顯影不良之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可維持適當之感度，抑制曝光部之由顯影液引起之溶解，且可抑制圖案之陡峭性或密接性之降低之傾向。

【0369】

於本發明之感光性著色樹脂組合物包含(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之情形時，(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之含有比率並無特別限定，相對於本發明之感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為5質量%以上、更佳為10質量%以上、進而較佳為15質量%以上、進而更佳為20質量%以上、進而特佳為30質量%以上、尤佳為40質量%以上，且較佳為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。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為5～80質量%，更佳為10～70質量%，進而較佳為15～60質量%，進而更佳為20～60質量%，進而特佳為30～55質量%，尤佳為40～55質量%。藉由設為上述下限值以上，存在可確保未曝光部分對於顯影液之溶解性之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可維持適當之感度，抑制曝光部之由顯影液引起之溶解，且可抑制圖案之陡峭性或密接性之降低之傾向。

【0370】

於(C)鹼可溶性樹脂包含(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之情形時，(C)鹼可溶性樹脂中所含之(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯系樹脂之含有比率並無特別限定，較佳為20質量%以上、更佳為30質量%以上、進而較佳為40質量%以上，且較佳為100質量%以下、更佳為90質量%以下、進而較佳為80質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為20～100質量%，更佳為30～90質量%，進而較佳為40～80質量%。藉由設為上述

下限值以上，存在可確保未曝光部分對於顯影液之溶解性之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可維持適當之感度，抑制曝光部之由顯影液引起之溶解，且可抑制圖案之陡峭性或密接性之降低之傾向。

【0371】

於(C)鹼可溶性樹脂包含(C3)含有異三聚氰酸骨架之樹脂之情形時，(C)鹼可溶性樹脂中所含之(C3)含有異三聚氰酸骨架之樹脂之含有比率並無特別限定，較佳為20質量%以上、更佳為30質量%以上、進而較佳為40質量%以上，且較佳為90質量%以下、更佳為80質量%以下、進而較佳為70質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為20～90質量%，更佳為30～80質量%，進而較佳為40～70質量%。藉由設為上述下限值以上，存在發光特性良化之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在顯影性良化之傾向。

【0372】

(D)光聚合起始劑之含有比率並無特別限定，相對於本發明之感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為0.1質量%以上、更佳為0.5質量%以上、進而較佳為1質量%以上、進而更佳為2質量%以上、尤佳為3質量%以上，且較佳為15質量%以下、更佳為10質量%以下、進而較佳為8質量%以下、尤佳為6質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為0.1～15質量%，更佳為0.5～15質量%，進而較佳為1～10質量%，進而更佳為2～8質量%，尤佳為3～6質量%。藉由設為上述下限值以上，存在可抑制感度降低之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制未曝光部分對於顯影液之溶解性之降低而抑制顯影不良之傾向。

【0373】

於與(D)光聚合起始劑一起使用聚合促進劑之情形時，聚合促進劑之含有比率並無特別限定，相對於本發明之感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為0.05質量%以上，且較佳為10質量%以下、更佳為5質量%以下。例如較佳為0.05～10質量%，更佳為0.05～5質量%。又，聚合促進劑較佳為以相對於(D)光聚合起始劑100質量份為0.1～50質量份之比率使用，更佳為0.1～20質量份。藉由將聚合促進劑之含有比率設為上述下限值以上，存在可抑制對於曝光光線之感度之降低之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制未曝光部分對於顯影液之溶解性之降低而抑制顯影不良之傾向。

【0374】

於與(D)光聚合起始劑一起使用增感色素之情形時，增感色素之含有比率並無特別限定，就感度之觀點而言，相對於感光性著色樹脂組合物中之全部固形物成分，較佳為20質量%以下、更佳為15質量%以下、進而較佳為10質量%以下。

【0375】

於本發明之感光性著色樹脂組合物包含(E)乙烯性不飽和化合物之情形時，(E)乙烯性不飽和化合物之含有比率並無特別限定，相對於本發明之感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為1質量%以上、更佳為5質量%以上、進而較佳為10質量%以上、尤佳為15質量%以上，且較佳為30質量%以下、更佳為25質量%以下、進而較佳為20質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為1～30質量%，更佳為5～25質量%，進而較佳為10～25質量%，尤佳為15～20質量%。藉由設為上述下限值以上，存在可維持適當之感度，抑制曝光部之由顯影液引起之溶解，

且可抑制圖案之陡峭性或密接性之降低之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在抑制顯影液對曝光部之滲透性變高，容易獲得良好之圖像之傾向。

【0376】

於本發明之感光性著色樹脂組合物包含(E)乙烯性不飽和化合物之情形時，(C)鹼可溶性樹脂相對於(E)乙烯性不飽和化合物100質量份之含有比率並無特別限定，較佳為100質量份以上，更佳為200質量份以上，進而較佳為250質量份以上，進而更佳為300質量份以上，尤佳為350質量份以上。又，較佳為700質量份以下，更佳為500質量份以下，進而較佳為450質量份以下，尤佳為400質量份以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為100～700質量份，更佳為200～700質量份，進而較佳為250～500質量份，進而更佳為300～450質量份，尤佳為350～400質量份。藉由設為上述下限值以上，存在成為無剝離等之適當之溶解顯影狀態之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在對於顯影液可獲得適當之溶解時間之傾向。

【0377】

於使用密接提高劑之情形時，其含有比率並無特別限定，相對於感光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為0.1～5質量%、更佳為0.2～3質量%、進而較佳為0.4～2質量%。藉由設為上述下限值以上，存在可充分地獲得密接性之提高效果之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在可抑制感度降低，或顯影後殘留殘渣而形成缺陷之傾向。

【0378】

於使用界面活性劑之情形時，其含有比率並無特別限定，相對於感

光性著色樹脂組合物之全部固形物成分，較佳為0.001～10質量%、更佳為0.005～1質量%、進而較佳為0.01～0.5質量%、尤佳為0.03～0.3質量%。藉由設為上述下限值以上，存在容易表現塗佈膜之平滑性、均勻性之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在容易表現塗佈膜之平滑性、均勻性，亦可抑制其他特性之惡化之傾向。

【0379】

本發明之感光性著色樹脂組合物藉由使用溶劑而以全部固形物成分之含有比率成為以下值之方式進行調液：較佳為5質量%以上、更佳為10質量%以上、進而較佳為15質量%以上，且較佳為50質量%以下、更佳為30質量%以下、進而較佳為25質量%以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如，以成為較佳為5～50質量%、更佳為10～30質量%、進而較佳為15～25質量%之方式進行調液。

【0380】

<感光性著色樹脂組合物之物性>

本發明之感光性著色樹脂組合物之塗膜之每1 μm 膜厚之光學密度(OD)並無特別限定，較佳為0.2以上，更佳為0.5以上，進而較佳為0.7以上，進而較佳為0.9以上，且較佳為4.0以下，更佳為3.0以下，進而較佳為2.0以下，尤佳為1.5以下。上述之上限及下限可任意地組合。例如較佳為0.2～4.0，更佳為0.5～4.0，進而較佳為0.5～3.0，進而更佳為0.5～2.0，進而特佳為0.7～2.0，尤佳為0.9～1.5。藉由設為上述下限值以上，存在可獲得充分之遮光性之傾向。藉由設為上述上限值以下，存在抑制電極之表面粗糙，殘膜率提高之傾向。

塗膜之每1 μm 膜厚之光學密度(OD)只要使用使本發明之感光性著色

樹脂組合物硬化而成之塗膜進行測定即可，可使用於230℃下加熱硬化20分鐘而成之0.5～1.5 μm左右之塗膜進行測定。

所謂光學密度，係指受光部之分光感度特性由ISO(International Organization for Standardization，國際標準組織)5-3標準中之ISO視覺密度(Visual density)所表示之透過光學密度。通常，作為光源，使用CIE(國際照明委員會)所規定之A光源。作為可用於測定透過光學密度之測定器，例如可例舉Sakata Inx Engineering公司之X-Rite 361T(V)。

【0381】

[顏料分散液]

對構成本發明之顏料分散液之成分及其組成進行說明。

本發明之顏料分散液含有(A)著色劑、(B)分散劑、及(C)鹼可溶性樹脂，尤其是上述(A)著色劑含有有機顏料(A-1)，(C)鹼可溶性樹脂含有樹脂(C1)。又，較佳為包含溶劑。

本發明之顏料分散液中之構成成分可較佳地採用作為本發明之感光性著色樹脂組合物中之同項目所例舉者。

【0382】

由於樹脂(C1)與顏料之親和性較高，且於主鏈亦包含亞甲基，具有能夠追隨於顏料之柔軟性，故而本發明之顏料分散液存在顯示較高之顏料分散性之傾向。

又，使用本發明之顏料分散液之感光性著色樹脂組合物存在殘膜率提高之傾向。如上所述，由於樹脂(C1)於主鏈含有大量芳香環，故而存在顯影時之顯影液耐性較高，且煅燒時之熱耐性較高之傾向。

又，於使用由感光性著色樹脂組合物獲得之阻隔壁形成有機電致發

光元件之情形時，如上所述，存在施加電壓時之電流密度提高之傾向。

【0383】

＜顏料分散液之各成分之含有比率＞

本發明之顏料分散液中，(A)著色劑之含有比率相對於顏料分散液中之全部固形物成分，較佳為10質量%以上、更佳為20質量%以上、進而較佳為30質量%以上、進而更佳為40質量%以上、進而特佳為50質量%以上、尤佳為55質量%以上。又，通常為100質量%以下、較佳為80質量%以下、更佳為70質量%以下、進而較佳為65質量%以下。藉由設為上述下限值以上，可以適當之固形物成分濃度製造感光性著色樹脂組合物，又，藉由設為上述上限值以下，存在分散性變得良好之傾向。作為上限與下限之組合，較佳為10～80質量%，更佳為20～80質量%，進而較佳為30～70質量%，進而更佳為40～70質量%，尤佳為50～65質量%，最佳為55～65質量%。

【0384】

本發明之顏料分散液中，有機顏料(A-1)之含有比率相對於顏料分散液中之全部固形物成分，較佳為10質量%以上、更佳為20質量%以上、進而較佳為30質量%以上、進而更佳為40質量%以上、進而特佳為50質量%以上、尤佳為55質量%以上。又，通常為100質量%以下、較佳為80質量%以下、更佳為70質量%以下、進而較佳為65質量%以下。藉由設為上述下限值以上，可以適當之固形物成分濃度製造感光性著色樹脂組合物，又，藉由設為上述上限值以下，存在分散性變得良好之傾向。作為上限與下限之組合，較佳為10～80質量%，更佳為20～80質量%，進而較佳為30～70質量%，進而更佳為40～70質量%，尤佳為50～65質量%，最佳為55

～65質量%。

【0385】

本發明之顏料分散液中，有機黑色顏料之含有比率相對於顏料分散液中之全部固形物成分，較佳為10質量%以上、更佳為20質量%以上、進而較佳為30質量%以上、進而更佳為40質量%以上、進而特佳為50質量%以上、尤佳為55質量%以上。又，通常為100質量%以下、較佳為80質量%以下、更佳為70質量%以下、進而較佳為65質量%以下。藉由設為上述下限值以上，可以適當之固形物成分濃度製造感光性著色樹脂組合物，又，藉由設為上述上限值以下，存在分散性變得良好之傾向。作為上限與下限之組合，較佳為10～80質量%，更佳為20～80質量%，進而較佳為30～70質量%，進而更佳為40～70質量%，尤佳為50～65質量%，最佳為55～65質量%。

【0386】

本發明之顏料分散液中，(B)分散劑之含有比率相對於顏料分散液中之全部固形物成分，較佳為2質量%以上、更佳為5質量%以上、進而較佳為8質量%以上。又，較佳為50質量%以下、更佳為40質量%以下、進而較佳為30質量%以下、進而更佳為20質量%以下、尤佳為15質量%以下。藉由設為上述下限值以上，存在分散性變得良好之傾向，又，藉由設為上述上限值以下，存在可減少剩餘之分散劑，所得之感光性著色樹脂組合物之顯影性變得良好之傾向。作為上限與下限之組合，較佳為2～50質量%，更佳為5～40質量%，進而較佳為5～30質量%，進而更佳為5～20質量%，尤佳為例舉8～15質量%。

【0387】

於本發明之顏料分散液含有丙烯酸系分散劑作為(B)分散劑之情形時，丙烯酸系分散劑之含有比率相對於顏料分散液中之全部固形物成分，較佳為2質量%以上、更佳為5質量%以上、進而較佳為8質量%以上。又，較佳為50質量%以下、更佳為40質量%以下、進而較佳為30質量%以下、進而更佳為20質量%以下、尤佳為15質量%以下。藉由設為上述下限值以上，存在分散性變得良好，並且於硬化物之顯影時圖案密接性變得良好之傾向，又，藉由設為上述上限值以下，存在所得之感光性著色樹脂組合物之顯影性變得良好之傾向。作為上限與下限之組合，較佳為2～50質量%，更佳為5～40質量%，進而較佳為5～30質量%，進而更佳為5～20質量%，尤佳為10～15質量%。

【0388】

本發明之顏料分散液中，(C)鹼可溶性樹脂之含有比率相對於顏料分散液中之全部固形物成分，較佳為5質量%以上、更佳為10質量%以上、進而較佳為15質量%以上、進而更佳為20質量%以上、尤佳為25質量%以上。又，較佳為50質量%以下、更佳為40質量%以下、進而較佳為35質量%以下。藉由設為上述下限值以上，存在分散性變得良好之傾向，又，藉由設為上述上限值以下，存在可使所得之感光性著色樹脂組合物中之著色劑量適當化，可確保充分之遮光性之傾向。作為上限與下限之組合，較佳為5～50質量%，更佳為10～40質量%，進而較佳為15～35質量%，進而更佳為20～35質量%，尤佳為25～35質量%。

本發明之顏料分散液中，樹脂(C1)之含有比率相對於顏料分散液中之全部固形物成分，較佳為5質量%以上、更佳為10質量%以上、進而較佳為15質量%以上、進而更佳為20質量%以上、尤佳為25質量%以上。

又，較佳為50質量%以下、更佳為40質量%以下、進而較佳為35質量%以下。藉由設為上述下限值以上，存在分散性變得良好之傾向，又，藉由設為上述上限值以下，存在可使所得之感光性著色樹脂組合物中之著色劑量適當化，可確保充分之遮光性之傾向。作為上限與下限之組合，較佳為5～50質量%，更佳為10～40質量%，進而較佳為15～35質量%，進而更佳為20～35質量%，尤佳為25～35質量%。

【0389】

再者，本發明之顏料分散液係使用上述之有機溶劑，以其固形物成分濃度成為較佳為5～50質量%、更佳為10～30質量%之方式進行調液。

【0390】

<顏料分散液之物性>

顏料分散液之黏度較佳為1 MPa·s以上，更佳為3 MPa·s以上，進而較佳為5 MPa·s以上。又，較佳為15 MPa·s以下，進而較佳為10 MPa·s以下。黏度例如可利用旋轉式黏度計等測定。

【0391】

[顏料分散液之製造方法]

本發明之顏料分散液係依照慣例製造。

(A)著色劑較佳為預先使用塗料調節器、砂磨機、球磨機、輥磨機、石磨機、噴射磨機、均質機等進行分散處理。由於藉由分散處理使(A)著色劑微粒子化，故而存在感光性著色樹脂組合物之塗佈特性提高，表面粗糙度降低之傾向。

【0392】

分散處理較佳為藉由併用(A)著色劑、(B)分散劑、及溶劑、以及(C)

鹼可溶性樹脂之一部分或全部之系統、或併用(A)著色劑、(B)分散劑、及溶劑、以及(C)鹼可溶性樹脂之一部分或全部之系統進行。尤其是若使用高分子分散劑作為(B)分散劑，則所得之顏料分散液及感光性著色樹脂組合物之經時之增黏得到抑制，即分散穩定性優異，故而較佳。

作為可用於顏料分散液之(A)著色劑、(B)分散劑、及溶劑，可較佳地採用分別作為可用於感光性著色樹脂組合物者所記載者。

【0393】

於對含有調配於感光性著色樹脂組合物之全部成分之液體進行分散處理之情形時，由於分散處理時所產生之發熱而存在高反應性之成分改性之可能性。因此，較佳為藉由包含高分子分散劑之系統進行分散處理。

於利用砂磨機使(A)著色劑分散之情形時，可較佳地使用0.1～8 mm左右之粒徑之玻璃珠或氧化鋯珠。關於分散處理條件，溫度較佳為0℃至100℃，更佳為室溫至80℃。關於分散時間，適當之時間因液體之組成及分散處理裝置之尺寸等不同而不同，故而適當調節。分散之標準係以感光性著色樹脂組合物之20度鏡面光澤度(JIS Z8741)成為50～300之範圍之方式控制顏料分散液之光澤。於感光性著色樹脂組合物之光澤度較低之情形時，多數情況下分散處理不充分，殘留有粗大之顏料(著色劑)粒子，存在顯影性、密接性、解像性、表面粗糙度等變得不充分之可能性。若進行分散處理至光澤值超過上述範圍，則存在以下傾向：顏料破碎而產生大量超微粒子，因此反而有損分散穩定性。

分散於顏料分散液中之顏料之分散粒徑較佳為0.03～0.3 μm ，可藉由動態光散射法而測定。

【0394】

[感光性著色樹脂組合物之製造方法]

繼而，將藉由上述分散處理所得之顏料分散液與感光性著色樹脂組合物中所含之其他成分混合，製成均勻之溶液或分散液。於感光性著色樹脂組合物之製造步驟中，存在微細之污物混入至液體中之情況，故而較理想為藉由過濾器對所得之感光性著色樹脂組合物進行過濾處理。

【0395】

[硬化物]

藉由使本發明之感光性著色樹脂組合物硬化，可獲得本發明之硬化物。使本發明之感光性著色樹脂組合物硬化而成之硬化物可較佳地用作黑矩陣、絕緣膜、阻隔壁，可更佳地用作阻隔壁。

硬化物之膜厚較佳為0.5 μm 以上，更佳為0.7 μm 以上，進而較佳為0.9 μm 以上。又，較佳為15 μm 以下，更佳為10 μm 以下，進而較佳為5 μm 以下。例如較佳為0.5～15 μm ，更佳為0.7～10 μm ，進而較佳為0.9～5 μm 。

就遮光性之觀點而言，本發明之硬化物之每1 μm 之光學密度(OD)較佳為0.2以上，更佳為0.5以上，進而較佳為0.7以上，尤佳為0.9以上。又，較佳為4.0以下，更佳為3.0以下，進而較佳為2.0以下，尤佳為1.5以下。例如較佳為0.2～4.0，更佳為0.5～4.0，進而較佳為0.5～3.0，進而更佳為0.5～2.0，進而特佳為0.7～2.0，尤佳為0.9～1.5。此處，光學密度(OD)係藉由下述之方法測定之值。

【0396】

繼而，針對使用本發明之感光性著色樹脂組合物之硬化物，依照其製造方法進行說明。

【0397】**(1)支持體**

作為用以形成硬化物之支持體，只要具有適度之強度，則其材質並無特別限定。主要使用基板，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、聚砜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、各種玻璃。就耐熱性之觀點而言，較佳為玻璃、耐熱性樹脂。又，亦存在於基板之表面成膜ITO(Indium Tin Oxide，氧化銦錫)、IZO(Indium Zinc Oxide，氧化銦鋅)等透明電極、或如銀、金、鉑、鋁、鎂之金屬電極之情形。除了上述之基板以外，亦可形成於TFT(Thin-Film Transistor，薄膜電晶體)陣列上。

【0398】

對於支持體，為了改良接著性等表面物性，視需要亦可進行例如電暈放電處理、臭氧處理、矽烷偶合劑或胺基甲酸酯系樹脂等各種樹脂之薄膜形成處理。

支持體之厚度較佳為設為0.05～10 mm之範圍，更佳為設為0.1～7 mm之範圍。又，於進行各種樹脂之薄膜形成處理之情形時，其膜厚較佳為0.01～10 μm 之範圍，更佳為0.05～5 μm 之範圍。

【0399】

藉由塗佈等方法，將感光性著色樹脂組合物呈膜狀或圖案狀供給至應設置硬化物之支持體上，使溶劑乾燥。繼而，藉由進行曝光-顯影之光微影法等方法進行圖案形成。其後，視需要進行追加曝光或熱硬化處理，藉此於基板上形成硬化物。

【0400】**(2)向支持體之供給方法**

本發明之感光性著色樹脂組合物較佳為以溶解或分散於溶劑中之狀態供給至支持體上。作為其供給方法，可藉由先前公知之方法，例如旋轉塗佈法、線棒塗佈法、流塗法、模嘴塗佈法、輥式塗佈法、噴霧塗佈法而進行。又，亦可藉由例如噴墨法或印刷法呈圖案狀供給。根據模嘴塗佈法，就塗佈液之使用量大幅削減，且完全不存在利用旋轉塗佈法時所附著之霧等之影響，異物產生得到抑制等綜合性觀點而言較佳。

【0401】

塗佈量根據用途而不同，以乾燥膜厚成為較佳為 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ 、更佳為 $1 \sim 9 \mu\text{m}$ 、尤佳為 $1 \sim 7 \mu\text{m}$ 之方式塗佈。重要的是支持體整個區域上之乾燥膜厚或最終形成之硬化物之高度均勻。藉由減少不均，支持體內之遮光性變得均勻，又，於用作阻隔壁之情形時，可均勻地製作發光層，可抑制發光時之顯示不良。

【0402】

使用本發明之感光性著色樹脂組合物，藉由光微影法一次形成高度不同之硬化物之情形時，最終形成之硬化物之高度不同。

【0403】**(3)乾燥方法**

向支持體上供給感光性著色樹脂組合物後之乾燥較佳為藉由使用加熱板、IR(Infrared Ray，紅外線)烘箱、對流烘箱之乾燥方法進行。亦可組合不提高溫度而於減壓腔室內進行乾燥之減壓乾燥法。

【0404】

乾燥之條件可根據溶劑成分之種類、所使用之乾燥機之性能等適當選擇。關於乾燥時間，根據溶劑成分之種類、所使用之乾燥機之性能等，較佳為於40～130℃之溫度下在15秒～5分鐘之範圍選擇，更佳為於50～110℃之溫度下在30秒～3分鐘之範圍選擇。

【0405】

(4)曝光方法

曝光係於感光性著色樹脂組合物之塗佈膜上重疊負型之光罩圖案，經由該光罩圖案照射紫外線或可見光線之光源而進行。於使用曝光光罩進行曝光之情形時，亦可藉由以下方法進行：使曝光光罩靠近感光性著色樹脂組合物之塗佈膜之方法；或將曝光光罩配置於遠離感光性著色樹脂組合物之塗佈膜之位置且投影經由曝光光罩之曝光之光之方法。亦可藉由不使用光罩圖案之利用雷射光之掃描曝光方式進行。為了防止由氧引起之光聚合性層之感度之降低，視需要亦可於脫氧環境下進行，或於光聚合性層上形成聚乙烯醇層等氧阻隔層後進行曝光。

【0406】

於藉由光微影法同時形成高度不同之硬化物之情形時，例如使用以下之曝光光罩：具有遮光部(光透過率0%)，且作為複數個開口部，相對於平均光透過率最高之開口部(完全透過開口部)而具有平均光透過率較小之開口部(中間透過開口部)。根據該方法，藉由中間透過開口部與完全透過開口部之平均光透過率之差、即曝光量之差而產生殘膜率之差異。

關於中間透過開口部，例如已知有藉由具有微小之多邊形之遮光單元之矩陣狀遮光圖案而製作之方法。已知有藉由作為吸收體之例如鉻系、鉬系、鎢系、聚矽氧系材料之膜控制光透過率而製作之方法。

【0407】

用於曝光之光源並無特別限定。作為光源，例如可例舉：氬氣燈、鹵素燈、鎢絲燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈、金屬鹵化物燈、中壓水銀燈、低壓水銀燈、碳弧燈、螢光燈等燈光源、或氬離子雷射、YAG(Yttrium Aluminum Garnet，鉍鋁石榴石)雷射、準分子雷射、氮雷射、氮鎘雷射、藍紫光半導體雷射、近紅外半導體雷射等雷射光源。於照射特定波長之光而使用之情形時，亦可利用光學濾波器。

【0408】

作為光學濾波器，例如可為薄膜且能夠控制曝光波長下之光透過率之類型，作為該情形時之材質，例如可例舉：Cr化合物(Cr之氧化物、氮化物、氮氧化物、氟化物等)、MoSi、Si、W、Al。

【0409】

作為曝光量，並無特別限定，較佳為1 mJ/cm²以上、更佳為5 mJ/cm²以上、進而較佳為10 mJ/cm²以上，且較佳為300 mJ/cm²以下、更佳為200 mJ/cm²以下、進而較佳為150 mJ/cm²以下。

【0410】**(5)顯影方法**

可於進行上述之曝光後，藉由使用鹼性化合物之水溶液、或有機溶劑之顯影於支持體上形成圖像圖案。鹼性化合物之水溶液亦可進而包含例如界面活性劑、有機溶劑、緩衝劑、錯合劑、染料或顏料。

【0411】

作為鹼性化合物，例如可例舉：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、氫氧化鉍等無機鹼性化合物、單、二或三乙醇胺、單、二或三甲基胺、單、二或三乙基胺、單或二異丙基胺、正丁基胺、單、二或三異丙醇胺、仲乙基亞胺、仲乙基二亞胺、氫氧化四甲基鉍(TMAH)、膽鹼等有機鹼性化合物。該等鹼性化合物可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

【0412】

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。

【0413】

作為有機溶劑，例如可例舉：異丙醇、苧醇、乙基溶纖劑、丁基溶纖劑、苯基溶纖劑、丙二醇、二丙酮醇。該等有機溶劑亦可併用2種以上。又，有機溶劑可單獨使用1種，亦可與水或鹼性化合物之水溶液併用。

【0414】

顯影處理之條件並無特別限制，顯影溫度較佳為10～50℃，更佳為15～45℃、進而較佳為20～40℃。顯影方法例如可利用浸漬顯影法、噴霧顯影法、刷顯影法、超音波顯影法。

【0415】

(6)追加曝光及熱硬化處理

對於顯影後之基板，視需要亦可藉由與上述之曝光方法同樣之方法

進行追加曝光。亦可於顯影後或追加曝光後進行熱硬化處理(亦稱為煨燒)。關於熱硬化處理條件，溫度較佳為100～280℃、更佳為150～250℃，時間為5～60分鐘。

【0416】

[阻隔壁]

本發明之感光性著色樹脂組合物可較佳地用於形成阻隔壁、尤其是用以劃分有機電致發光元件之有機層之阻隔壁。作為用於有機電致發光元件之有機層，例如可例舉如日本專利特開2016-165396號公報中記載之用於電洞注入層、電洞傳輸層或電洞注入層上之電洞傳輸層之有機層。

【0417】

將本發明用作阻隔壁之情形時之大小或形狀等係根據應用其之有機電致發光元件之規格等而適當調整，由本發明之感光性著色樹脂組合物形成之阻隔壁之膜厚、每1 μm 之光學密度(OD)係與硬化膜之值同樣。

【0418】

[有機電致發光元件]

本發明之有機電致發光元件具備由本發明之感光性著色樹脂組合物形成之硬化物、例如阻隔壁。

例如，使用具備藉由上述之方法所製造之阻隔壁圖案之基板，製造各種有機電致發光元件。形成有機電致發光元件之方法並無特別限定，較佳為藉由上述之方法於基板上形成阻隔壁之圖案後，藉由使功能材料於真空狀態下昇華，附著於基板上之由阻隔壁包圍之區域內而成膜之蒸鍍法、或流延法、旋轉塗佈法、噴墨印刷法等濕式製程形成像素等有機層，藉此製造有機電致發光元件。

【0419】

作為有機電致發光元件之類型，可例舉底部發光型或頂部發光型。

於底部發光型中，例如於積層有透明電極之玻璃基板上形成阻隔壁，於由阻隔壁包圍之開口部積層電洞傳輸層、發光層、電子傳輸層、金屬電極層而製作。另一方面，於頂部發光型中，例如於積層有金屬電極層作為反射層之玻璃基板上形成阻隔壁，於由阻隔壁包圍之開口部積層電子傳輸層、發光層、電洞傳輸層、透明電極層而製作。大多情形下，於支持體上設置陽極，但不限定於此。

作為發光層，可例舉如日本專利特開2009-146691號公報或日本專利第5734681號公報中記載之有機電致發光層。又，亦可使用如日本專利第5653387號公報或日本專利第5653101號公報中記載之量子點。

【0420】

層構成並不限定於此，例如就發光效率之觀點而言，電洞傳輸層、電子傳輸層之各層亦可為包含二層以上之積層構成。各層之厚度並無特別限定，就發光效率或亮度之觀點而言，較佳為1～500 nm。

【0421】

有機電致發光元件可於各開口部分開形成RGB各色，亦可於1個開口部積層二色以上。就可靠性提高之觀點而言，有機電致發光元件亦可具備密封層。密封層具有防止空氣中之水分吸附於有機電致發光元件而降低發光效率之功能。就光提取效率提高之觀點而言，有機電致發光元件亦可於與空氣之界面具備低反射膜。藉由在空氣與元件之界面配置低反射膜，可期待減小折射率之差距，抑制界面之反射。此種低反射膜例如可應用蛾眼結構、超多層膜之技術。

【0422】

於將有機電致發光元件用作圖像顯示裝置之像素之情形時，需要防止某像素之發光層之光洩漏至其他像素，進而於電極等為金屬之情形時，需要防止伴隨於外界光之反射之圖像品質之降低，故而較佳為對構成有機電致發光元件之阻隔壁賦予遮光性。

有機電致發光元件中，需要於阻隔壁之上表面及下表面賦予電極，故而就絕緣性之觀點而言，阻隔壁較佳為高電阻、低介電常數。因此，於為了對阻隔壁賦予遮光性而使用著色劑之情形時，較佳為使用高電阻且低介電常數之上述有機顏料。

【0423】

[包含發光性奈米結晶粒子之彩色濾光器]

本發明之包含發光性奈米結晶粒子之彩色濾光器只要具備本發明之阻隔壁，則並無特別限定，可例舉於由阻隔壁劃分之區域形成有像素者。

【0424】

圖1係具備本發明之阻隔壁之彩色濾光器之一例之模式剖視圖。如圖1所示，彩色濾光器100具備基板10、設置於基板上之阻隔壁20、紅色像素30、綠色像素40、及藍色像素50。紅色像素30、綠色像素40、及藍色像素50係以依照該順序重複之方式排列成格子狀。阻隔壁20設置於該等相鄰之像素之間。換言之，該等相鄰之像素彼此被阻隔壁20劃分開。

【0425】

紅色像素30中包含紅色發光性之奈米結晶粒子2，並且綠色像素40中包含綠色發光性之奈米結晶粒子1。藍色像素50係使來自光源之藍色光透過之像素。

【0426】

該等奈米結晶粒子係吸收激發光而發出螢光或磷光之奈米尺寸之結晶體，例如為藉由穿透式電子顯微鏡或掃描式電子顯微鏡所測定之最大粒徑為100 nm以下之結晶體。

【0427】

發光性奈米結晶粒子藉由吸收規定波長之光，可發出與所吸收之波長不同波長之光(螢光或磷光)，例如，紅色發光性之奈米結晶粒子2發出於605～665 nm之範圍具有發光峰值波長之光(紅色光)，綠色發光性之奈米結晶粒子1發出於500～560 nm之範圍具有發光峰值波長之光(綠色光)。

【0428】

根據方阱勢能模型之薛定諤波動方程式之解，發光性奈米結晶粒子所發出之光之波長(發光色)依賴於發光性奈米結晶粒子之尺寸(例如粒徑)，亦依賴於發光性奈米結晶粒子所具有之能隙。因此，藉由變更所使用之發光性奈米結晶粒子之構成材料及尺寸，可選擇發光色。作為發光性奈米結晶粒子，可例舉量子點等。

【0429】

包含發光性奈米結晶粒子之彩色濾光器之製造方法並無特別限定，可例舉以下方法：準備具備由本發明之硬化物形成之阻隔壁之基板，於由阻隔壁劃分之區域形成包含發光性奈米結晶粒子之層。形成包含發光性奈米結晶粒子之層之方法並無特別限定，例如可藉由以下方法製造：利用噴墨方式選擇性地附著包含發光性奈米結晶粒子之墨水組合物，並利用活性能量線之照射或加熱使墨水組合物硬化。

【0430】

[圖像顯示裝置]

作為本發明之圖像顯示裝置，可例舉具有包含本發明之硬化物之阻隔壁或有機電致發光元件之有機EL顯示裝置。

只要有機EL顯示裝置包含上述之有機電致發光元件，則關於圖像顯示裝置之型式或結構並無特別限制，例如可使用主動驅動型有機電致發光元件，依照慣例進行組裝。例如，可利用如「有機EL顯示器」(Ohmsha，2004年8月20日發行，時任靜士，安達千波矢，村田英幸著)中記載之方法而形成。例如，可組合發出白色光之有機電致發光元件與彩色濾光器進行圖像顯示，亦可組合RGB等發光色不同之有機電致發光元件進行圖像顯示。

[實施例]

【0431】

以下，例舉實施例及比較例對本發明進行更具體之說明，但本發明只要不超出其主旨則不限定於以下之實施例。

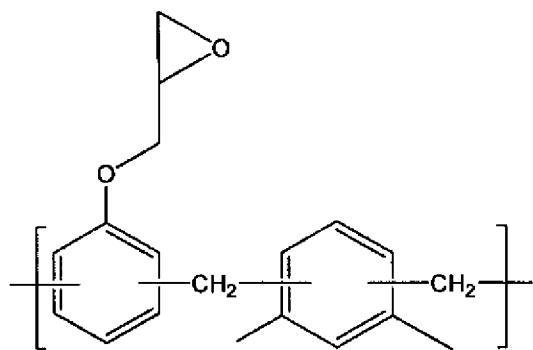
以下之實施例及比較例中使用之感光性著色樹脂組合物之構成成分、以及其等之評價方法如下所述。

【0432】

<鹼可溶性樹脂-I>

【0433】

[化54]



【0434】

將具有上述式所表示之重複單元之環氧化合物(環氧當量273)70質量份、丙烯酸18.5質量份、三苯基磷1.77質量份、4-甲氧基苯酚0.0442質量份、及丙二醇單甲醚乙酸酯59質量份添加至反應容器中並進行攪拌。繼而，進而添加鄰苯二甲酸酐7.6質量份、丙二醇單甲醚乙酸酯37.1質量份進行反應。以此方式獲得之鹼可溶性樹脂-I之藉由GPC而測定之重量平均分子量 M_w 為2456，酸值為64 mgKOH/g，相當於樹脂(C1)，相當於式(C1-1)所表示之結構。

【0435】

<鹼可溶性樹脂-II>

將DIC公司製造之EPICLON HP7200HH(二環戊二烯-苯酚聚合物之聚縮水甘油醚，重量平均分子量1000，環氧當量270)155質量份、丙烯酸41質量份、對甲氧基苯酚0.1質量份、三苯基磷2.5質量份、丙二醇單甲醚乙酸酯270質量份添加至反應容器中，以100℃進行加熱攪拌直至酸值成為3.0 mgKOH/g以下為止。酸值達到目標為止需要9小時(酸值2.9 mgKOH/g)。繼而，進而添加四氫鄰苯二甲酸酐74 g，於120℃下反應4小時。以此方式獲得之鹼可溶性樹脂-II之重量平均分子量 M_w 為3500，酸值為60 mgKOH/g，不相當於樹脂(C1)。

【0436】

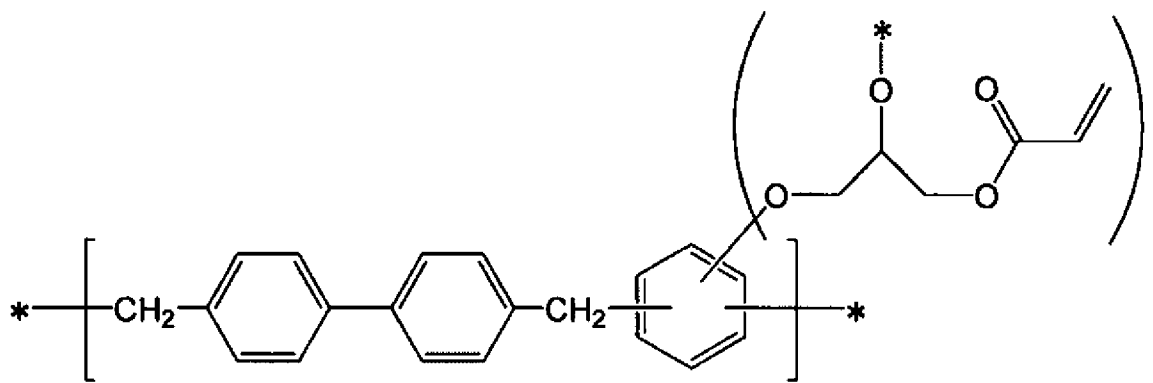
<鹼可溶性樹脂-III>

日本化藥公司製造之「ZCR-1664H」(重量平均分子量 $M_w = 5200$ ，酸值 = 60 mgKOH/g)。具有下述式所表示之部分結構，下述式中，*表示鍵結鍵。

鹼可溶性樹脂-III不相當於樹脂(C1)。

【0437】

[化55]



【0438】

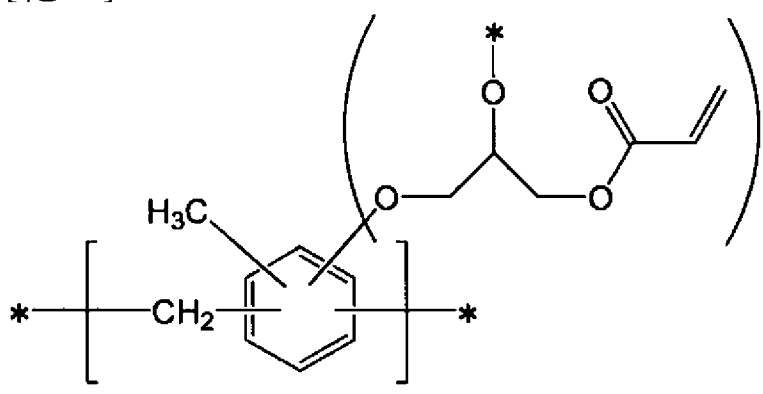
<鹼可溶性樹脂-IV>

日本化藥公司製造之「CCR-1342H」(重量平均分子量 $M_w = 6500$ ，酸值 = 60 mgKOH/g)。具有下述式所表示之部分結構，下述式中，*表示鍵結鍵。

鹼可溶性樹脂-IV不相當於樹脂(C1)。

【0439】

[化56]

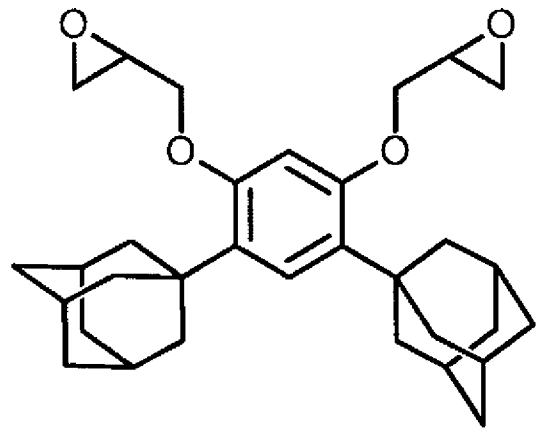


【0440】

<鹼可溶性樹脂-V>

【0441】

[化57]



【0442】

將上述結構之環氧化合物(環氧當量264)240質量份、丙烯酸68.3質量份、乙酸甲氧基丁酯263.1質量份、三苯基磷6.4質量份、及對甲氧基苯酚0.16質量份添加至安裝有溫度計、攪拌機、冷凝管之燒瓶中，一面攪拌一面於90℃下反應12小時直至酸值成為5 mgKOH/g以下為止。

繼而，將藉由上述反應獲得之反應液、以及三羥甲基丙烷(TMP)9.2質量份、聯苯四羧酸二酐(BPDA)115.6質量份、四氫鄰苯二甲酸酐

(THPA)25.1質量份添加至安裝有溫度計、攪拌機、冷凝管之燒瓶中，一面攪拌一面緩緩升溫至105℃進行反應，獲得固形物成分酸值為104 mgKOH/g、藉由GPC所測定之聚苯乙烯換算之重量平均分子量(Mw)為2660之鹼可溶性樹脂-V。鹼可溶性樹脂-V相當於(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯樹脂。

【0443】

<鹼可溶性樹脂-VI>

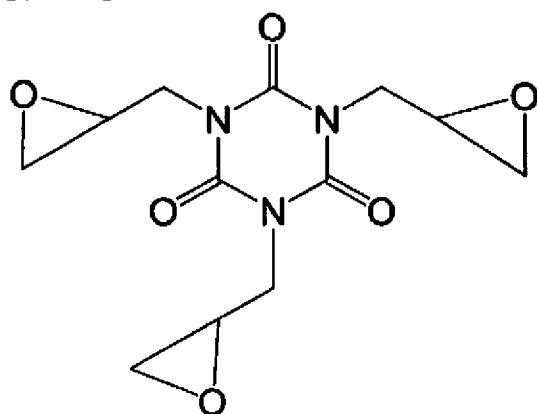
KISCO公司製造之「KBR-201」。具有萘雙酚骨架之樹脂。重量平均分子量為5107，酸值為113 mgKOH/g。鹼可溶性樹脂-VI相當於(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯樹脂。

【0444】

<鹼可溶性樹脂-VII>

【0445】

[化58]



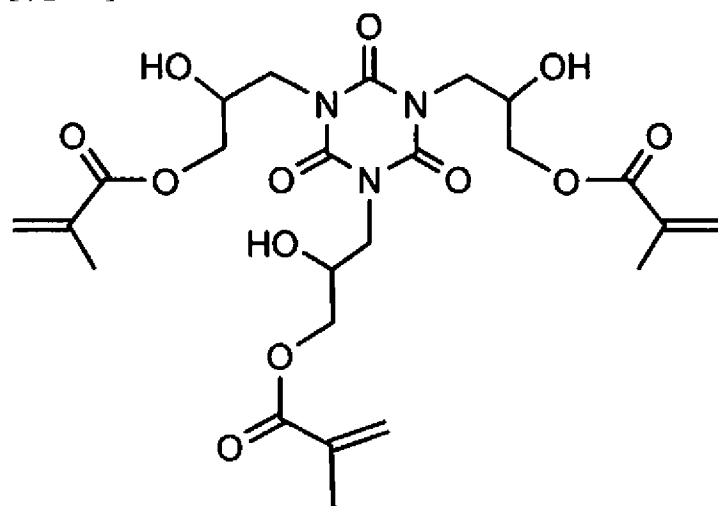
【0446】

一面進行氮氣置換，一面對上述式所表示之化學結構之環氧化合物50.0質量份、丙二醇單甲醚乙酸酯170.3質量份、2,4,6-三-二甲基胺基甲基苯酚0.89質量份、及對甲氧基苯酚0.050質量份進行攪拌，升溫至100

℃。歷時30分鐘向其中滴加甲基丙烯酸44.3質量份。進而，於100℃下反應8小時直至酸值成為10 mgKOH/g以下為止，獲得環氧(甲基)丙烯酸酯溶液A。

【0447】

[化59]



【0448】

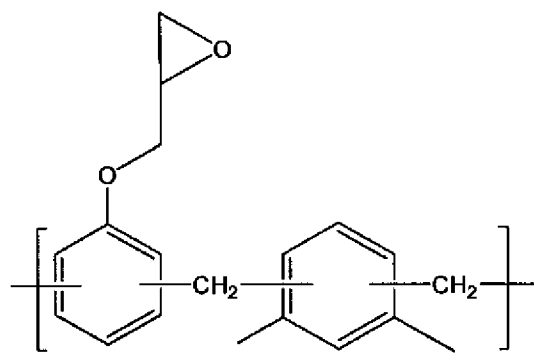
一面進行氮氣置換，一面對包含上述化學結構之環氧(甲基)丙烯酸酯化合物之環氧(甲基)丙烯酸酯溶液A 50.0質量份(固形物成分濃度35.9質量%)、及丙二醇單甲醚乙酸酯3.1質量份進行攪拌。添加均苯四甲酸二酐(PDMA)3.48質量份、鄰苯二甲酸酐2.36質量份，升溫至80℃，反應5小時，獲得固形物成分量為40質量%、酸值為145 mgKOH/g、藉由GPC所測定之聚苯乙烯換算之重量平均分子量(M_w)為2800之鹼可溶性樹脂-VII。鹼可溶性樹脂-VII相當於(C3)含有異三聚氰酸骨架之樹脂。

【0449】

<鹼可溶性樹脂-VIII>

【0450】

[化60]



【0451】

將具有上述式所表示之重複單元之環氧化合物(環氧當量273)100質量份、丙烯酸26.42質量份、三苯基磷2.53質量份、4-甲氧基苯酚0.0632質量份、及丙二醇單甲醚乙酸酯84.28質量份添加至反應容器中進行攪拌。繼而，進而添加偏苯三甲酸酐22.8質量份、丙二醇單甲醚乙酸酯48.9質量份進行反應。以此方式獲得之鹼可溶性樹脂-I之藉由GPC而測定之重量平均分子量Mw為1668，酸值為96.3 mgKOH/g，相當於樹脂(C1)，相當於式(C1-1)所表示之結構。

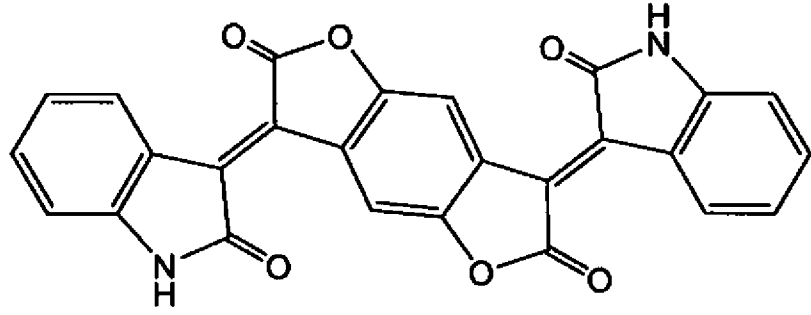
【0452】

< 著色劑-I >

BASF公司製造，Irgaphor(註冊商標)Black S 0100CF(具有下述式(A-1-2)所表示之化學結構)。

【0453】

[化61]



(A-1-2)

【0454】

<分散劑-I>

含有包含具有親溶劑基之重複單元之A嵌段與包含具有三級胺基之重複單元之B嵌段之嵌段共聚物。

<分散劑-II>

含有包含具有親溶劑基之重複單元之A嵌段與包含具有三級胺基及四級胺基之重複單元之B嵌段之嵌段共聚物。

【0455】

<溶劑-I>

PGMEA：丙二醇單甲醚乙酸酯。

<溶劑-II>

MB：3-甲氧基-1-丁醇。

<溶劑-III>

MBA：乙酸3-甲氧基-丁酯。

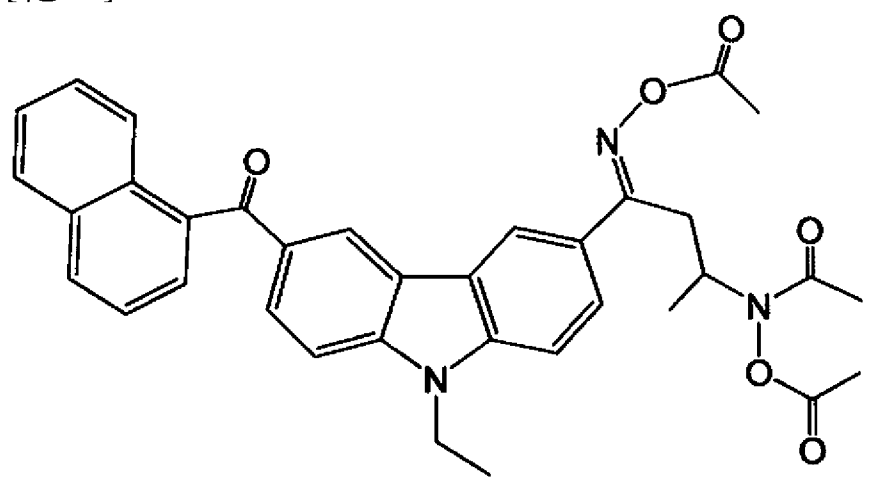
【0456】

<光聚合起始劑-I>

具有以下之化學結構之肟酯系光聚合起始劑。

【0457】

[化62]



【0458】

< 乙烯性不飽和化合物-I >

DPHA：日本化藥公司製造之第二季戊四醇五丙烯酸酯與第二季戊四醇六丙烯酸酯之混合物。

【0459】

< 界面活性劑-I >

DIC公司製造之Megafac F-559。

【0460】

< 黏度評價 >

使用東機產業公司製造之RE-85L型黏度計(測定條件：23℃，20rpm)，於剛製備顏料分散液後、製備顏料分散液後於室溫(24℃)下靜置1日後、及靜置3日後測定顏料分散液之黏度，以如下方式進行判定。

就感光性著色樹脂組合物之塗佈性、經時穩定性之方面而言，顏料分散液之黏度宜較低。

A：黏度為10 mPa・s以下

B：黏度大於10 mPa · s

C：無法分散而固化

【0461】

<殘膜率評價用基板之製作>

使用旋轉塗佈機，以加熱硬化(煅燒)後成為1.5 μm 之厚度之方式，於在膜厚0.7 mm之玻璃基板表面形成銦錫氧化物(ITO)膜而成之基板上塗佈各實施例、比較例之感光性著色樹脂組合物。其後，利用真空乾燥機實施60秒之乾燥處理。繼而，於升溫至100℃之加熱板上加熱乾燥100秒，獲得塗膜基板。

利用下述之方法測定加熱乾燥後之塗膜之膜厚，求出膜厚T1(μm)。

使用光罩，對所得之塗膜基板進行曝光。使用Canon公司製造之鏡面投影型之曝光機(MPA-600FA)，以曝光量成為80 mJ/cm^2 之方式進行20秒之曝光。照度為500 mW/cm^2 ，狹縫寬度為1.6 mm。光罩使用具有格子狀之開口部之光罩(具有50 μm 之正方形狀之被覆部且介隔50 μm 之曝光部具有複數個上述被覆部)。

繼而，使用包含含有0.05質量%之氫氧化鉀與0.08質量%之非離子性界面活性劑(花王公司製造之「A-60」)之水溶液之顯影液，於24℃下實施水壓0.05 MPa之噴淋顯影後，利用純水沖掉顯影液而停止顯影，藉由水洗噴射洗淨10秒。噴淋顯影時間設為將塗膜之未曝光部溶解去除之時間之1.6倍。對應於正方形遮光部之部分於顯影後流入感光性著色樹脂組合物，故而露出ITO基板，形成孔部分。

將該基板於烘箱中以230℃加熱硬化(煅燒)30分鐘，獲得圖案化性測定用圖案基板。測定此時之膜厚T2(μm)。

【0462】**<殘膜率之算出>**

使用Ryoka Systems公司製造之非接觸表面、層剖面形狀計測系統VertScan(R)2.0，測定上述圖案基板之各步驟時(乾燥後、煅燒後)之塗膜之膜厚。算出測定膜厚之中煅燒後之膜厚(T2)相對於乾燥後之膜厚(T1)之比率作為殘膜率。

$$\text{殘膜率(\%)} = (T2/T1) \times 100(\%)$$

以如下方式對所算出之殘膜率進行判定。A表示殘膜率最高，較為良好，若殘膜率為75%以上，則存在實用上並無問題之傾向。

A：殘膜率80%以上

B：殘膜率小於80%且為75%以上

C：殘膜率未達75%

再者，殘膜率係與抗蝕劑之曝光感度及於顯影液中之溶解性、煅燒時之熱分解性有關，殘膜率越高越佳。

【0463】**<每單位膜厚之光學密度(單位OD值)之測定>**

每單位膜厚之光學密度係按照以下之步序進行測定。

使用旋轉塗佈機，以加熱硬化(煅燒)後成為1.5 μm之厚度之方式，於玻璃基板上塗佈各實施例、比較例之感光性著色樹脂組合物。其後，利用真空乾燥機實施60秒之乾燥處理。繼而，於升溫至100℃之加熱板上加熱乾燥100秒。

對所得之塗膜不使用曝光光罩而進行曝光。作為照射光源，使用Canon公司製造之鏡面投影型之曝光機(MPA-600FA)，以曝光量成為80

mJ/cm²之方式進行20秒之曝光。照度為500 mW/cm²。繼而，於烘箱中以230℃加熱硬化30分鐘，藉此獲得抗蝕劑塗覆基板1。

使用X-Rite公司製造之361T(V)透過濃度計(照明光源之色溫：約2850K(相當於CIE標準光源A)，受光部之分光感度特性：ISO 5-3標準下之ISO視覺密度)，測定所得之抗蝕劑塗覆基板1之光學密度(OD值)，藉由Ryoka Systems公司製造之非接觸表面、層剖面形狀計測系統VertScan(R)2.0測定膜厚，根據光學密度(OD值)及膜厚算出每單位膜厚(1 μm)之光學密度(單位OD值)。再者，OD值係表示遮光能力之數值，數值越大，表示遮光性越高。

【0464】

<有機電致發光元件用圖案基板之製作>

使用旋轉塗佈機，於以下之基板上塗佈各實施例、比較例之感光性著色樹脂組合物，該基板係於玻璃上堆積70 nm厚度之銦錫氧化物(ITO)透明導電膜，且使用通常之光微影技術與鹽酸蝕刻將上述所堆積之銦錫氧化物(ITO)透明導電膜形成為陽極而成。其後，利用真空乾燥機實施60秒之乾燥處理。繼而，於升溫至100℃之加熱板上加熱乾燥100秒。

使用光罩，對所得之塗膜基板進行曝光。使用Canon公司製造之鏡面投影型之曝光機(MPA-600FA)，以曝光量成為80 mJ/cm²之方式進行20秒之曝光。照度為500 mW/cm²，狹縫寬度為1.6 mm。光罩使用具有格子狀之開口部之光罩(具有縱40 μm×橫80 μm之長方形狀之被覆部，以其作為長軸、短軸方向，介隔20 μm之曝光部具有複數個上述被覆部)。

繼而，使用包含含有0.05質量%之氫氧化鉀與0.08質量%之非離子性界面活性劑(花王公司製造之「A-60」)之水溶液之顯影液，於24℃下實施

水壓0.05 MPa之噴淋顯影後，利用純水沖掉顯影液而停止顯影，藉由水洗噴射洗淨10秒。噴淋顯影時間設為將塗膜之未曝光部溶解去除之時間之1.6倍。

藉由該等操作將開口部分顯影去除，獲得阻隔壁經圖案化之電極基板。將該形成有圖案之電極基板於烘箱中以230℃加熱硬化(煅燒)30分鐘，獲得有機電致發光元件用圖案基板。

【0465】

<有機電致發光元件評價用器件之製作>

藉由真空蒸鍍法，於所製作之有機電致發光元件用圖案基板整個面上依序積層膜厚10 nm之作為電洞注入層之氧化鋁、膜厚60 nm之作為電洞傳輸層之N-([1,1'-聯苯]-4-基)-9,9-二甲基-N-[4-(9-苯基-9H-吡啶-3-基)苯基]-9H-芴-2-胺、膜厚60 nm之作為發光層之三(8-羥基喹啉)鋁、膜厚1 nm之作為電子注入層之8-羥基喹啉-鋁、及膜厚80 nm之作為陰極之鋁，製作有機電致發光元件。

繼而，於中央具有凹部之密封玻璃之該凹部貼附乾燥劑，於凹部之周圍之框部分塗佈UV硬化樹脂。以密封玻璃之凹部全部覆蓋上述電極基板上之有機電致發光元件之方式進行配置，將密封玻璃貼附於上述電極基板，對UV硬化樹脂照射UV使其硬化，進行中空結構之密封，藉此製作有機電致發光元件評價用器件。

【0466】

<有機電致發光元件之發光特性評價>

對所製作之有機電致發光元件評價用器件通入直流電流，測定驅動電壓為4 V時之電流密度。

【0468】

[表1]

			實施例 1	比較例 1	實施例 2	比較例 2	比較例 3	比較例 4
顏料分散液			1	2	3	4	5	6
調配比率 (質量份)	(A)著色劑(固形物成分換算)	著色劑-I	100	100	100	100	100	100
	(B)分散劑(固形物成分換算)	分散劑-I	17	17				
		分散劑-II			17	17	17	17
	(C)鹼可溶性樹脂(固形物成分換算)	鹼可溶性樹脂-I	50		50			
		鹼可溶性樹脂-II		50		50		
		鹼可溶性樹脂-III					50	
		鹼可溶性樹脂-IV						50
	溶劑	溶劑-I	533	533	533	533	533	533
		溶劑-II	133	133	133	133	133	133
分散結果	黏度(mPa・s)	剛分散後	A 8.0	C 固化	A 8.0	B 30.0	C 固化	C 固化

【0469】

[表2]

			實施例3	實施例4	比較例5	實施例5
顏料分散液			7	8	9	10
調配比率 (質量份)	(A)著色劑(固形物成分換算)	著色劑-I	100	100	100	100
	(B)分散劑(固形物成分換算)	分散劑-I	18			
		分散劑-II		18	18	18
	(C)鹼可溶性樹脂(固形物成分換算)	鹼可溶性樹脂-I	50	50		
		鹼可溶性樹脂-II			50	
		鹼可溶性樹脂-VIII				50
	溶劑	溶劑-I	538	538	538	538
		溶劑-II	135	135	135	135
分散結果	黏度(mPa・s)	剛分散後	A 5.1	A 5.0	A 7.7	A 4.7
		1 d後	A 7.1	A 8.1	B 20.4	A 5.0
		3 d後	A 7.9	A 6.2	B 27.1	A 5.0

【0470】

如表1所示，觀察到使用鹼可溶性樹脂-I之實施例1～4之黏度較低，

具有優異之分散性。另一方面，比較例1、3、4為無法分散而固化之結果，比較例2為雖能夠分散，但黏度較高，缺乏分散性之結果。

又，如表2所示，觀察到實施例3～5自顏料分散液之製備至3日後亦黏度穩定，但比較例5於剛製備顏料分散液後便緩緩地增黏。

關於上述現象，認為由於樹脂(C1)於主鏈上含有大量芳香環，故而與顏料之親和性較高，且於主鏈上亦包含亞甲基，故而具有能夠追隨於顏料之表面形狀之柔軟性，對顏料分散性具有較高之效果。認為鹼可溶性樹脂-I、鹼可溶性樹脂-VIII相當於樹脂(C1)，顯示較高之顏料分散性。進而認為，鹼可溶性樹脂-VIII較之鹼可溶性樹脂-I而溶劑親和性較高之羥基增加，故而顏料分散性、黏度穩定性變得良好。

認為鹼可溶性樹脂-II於主鏈上所含之芳香環之含有率亦較低，另一方面，具有大體積之二環戊烷骨架，故而顏料分散性之效果較低。

又，認為鹼可溶性樹脂-III、IV雖於主鏈上包含大量芳香環，但主鏈剛直，缺乏柔軟性，就追隨於顏料之表面形狀之方面而言不利，故而顏料分散性之效果較低。

【0471】

[實施例5～9、比較例6、7]

於實施例5～9、比較例6、7中，以全部固形物成分中所占之各成分之固形物成分之含有比率成為表2中記載之值之方式向顏料分散液7～9中添加各成分，進而以PGMEA/MB/MBA = 72/20/8且全部固形物成分之含有比率成為17質量%之方式添加溶劑，進行攪拌使其等溶解，製備實施例5～10及比較例6、7之感光性著色樹脂組合物。

將單位OD值、殘膜率之評價結果示於表3、表4。

【0472】

[表3]

		實施例6	比較例6	實施例7	實施例11
調配比率 (質量份)	顏料分散液-7			45.4	
	顏料分散液-8	45.4			
	顏料分散液-9		45.4		
	顏料分散液-10				45.4
	鹼可溶性樹脂-V	34.5	34.5	34.5	34.5
	鹼可溶性樹脂-VI				
	鹼可溶性樹脂-VII				
	光聚合性化合物-I	16.0	16.0	16.0	16.0
	光聚合起始劑-I	4.0	4.0	4.0	4.0
	界面活性劑-I	0.1	0.1	0.1	0.1
評價結果	每單位膜厚之光學 密度OD(μm)	1.3	1.3	1.3	1.3
	殘膜率	78%	73%	75%	75%
	評價	B	C	B	B

【0473】

[表4]

		實施例8	比較例7	實施例9	實施例10	實施例12
調配比率 (質量份)	顏料分散液-7					
	顏料分散液-8	29.6		29.6	29.6	
	顏料分散液-9		29.6			
	顏料分散液-10					29.6
	鹼可溶性樹脂-V	47.5	47.5			47.5
	鹼可溶性樹脂-VI			47.5		
	鹼可溶性樹脂-VII				47.5	
	光聚合性化合物-I	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8
	光聚合起始劑-I	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	界面活性劑-I	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
評價結果	每單位膜厚之光學 密度OD(μm)	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	殘膜率	75%	71%	81%	77%	74%
	評價	B	C	A	B	B

【0474】

如表3、表4所示，觀察到實施例6～12之殘膜率較比較例6、7良好。

認為，由於樹脂(C1)於主鏈上含有大量芳香環，故而顯影時之顯影液耐性提高，殘膜率提高。認為鹼可溶性樹脂-I相當於樹脂(C1)，顯示較高之殘膜率。

根據實施例8～10、12之比較可知，於使用鹼可溶性樹脂-VI之情形時，殘膜率進一步提高。認為其原因在於，鹼可溶性樹脂-VI之結構中包含比鹼可溶性樹脂-V、-VII多之芳香環。

【0475】

將使用所製備之實施例6、8、10及比較例6、7之感光性著色樹脂組合物所製作之有機電致發光元件之評價結果示於表5。

【0476】

[表5]

		實施例6	比較例6	實施例8	比較例7	實施例10
調配比率 (質量份)	顏料分散液-8	45.4		29.6		29.6
	顏料分散液-9		45.4		29.6	
	顏料分散液-10					
	鹼可溶性樹脂-V	34.5	34.5	47.5	47.5	
	鹼可溶性樹脂-VII					47.5
	光聚合性化合物-I	16.0	16.0	18.8	18.8	18.8
	光聚合起始劑-I	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
	界面活性劑-I	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
評價結果	每單位膜厚之光學密度 OD(μm)	1.3	1.3	0.7	0.7	0.7
	元件電流密度(mA/cm ²)	0.73	0.58	0.65	0.57	0.90
	評價	B	C	B	C	A

【0477】

表5之實施例6、8、10存在發光時之電流密度較高之傾向。推測其原因在於，鹼可溶性樹脂-I、鹼可溶性樹脂-VIII於主鏈上含有大量芳香環，顯影時之顯影液耐性提高，藉此有機電致發光元件之像素部上之顯影時之分解物之堆積減少。

又，認為鹼可溶性樹脂-VII具有耐熱性較高之異三聚氰酸骨架，煨燒時像素內之熱分解物之堆積減少，藉此電流密度顯示更高之值。

另一方面，比較例6、7存在電流密度較低之傾向。推測其原因在於，主鏈中所含之芳香環較少，顯影液耐性降低，故而有機電致發光元件之像素部上之顯影時之分解物之堆積增多。

【符號說明】

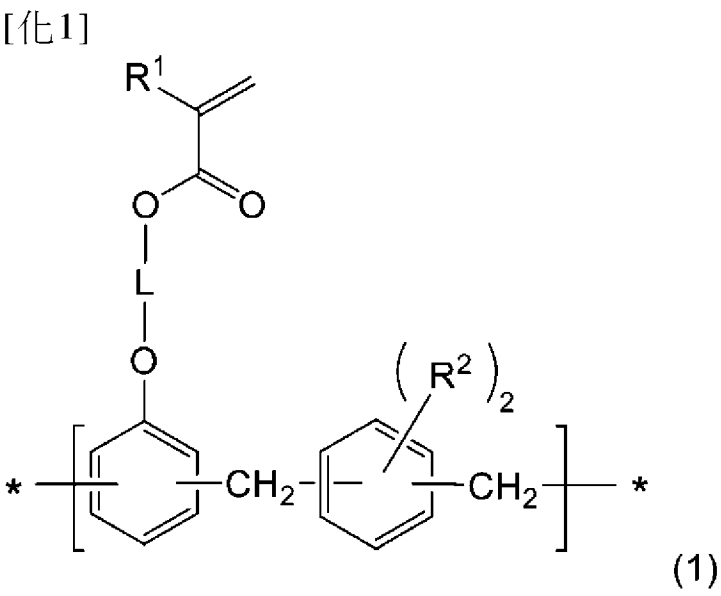
【0478】

- 1:綠色發光性之奈米結晶粒子
- 2:紅色發光性之奈米結晶粒子
- 10:基板
- 20:阻隔壁
- 30:紅色像素
- 40:綠色像素
- 50:藍色像素
- 100:彩色濾光器

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種感光性著色樹脂組合物，其特徵在於，其係含有(A)著色劑、
(B)分散劑、(C)鹼可溶性樹脂及(D)光聚合起始劑者，且
上述(A)著色劑包含有機顏料(A-1)，
上述(C)鹼可溶性樹脂含有具有下述通式(1)所表示之結構單元之樹脂
(C1)，

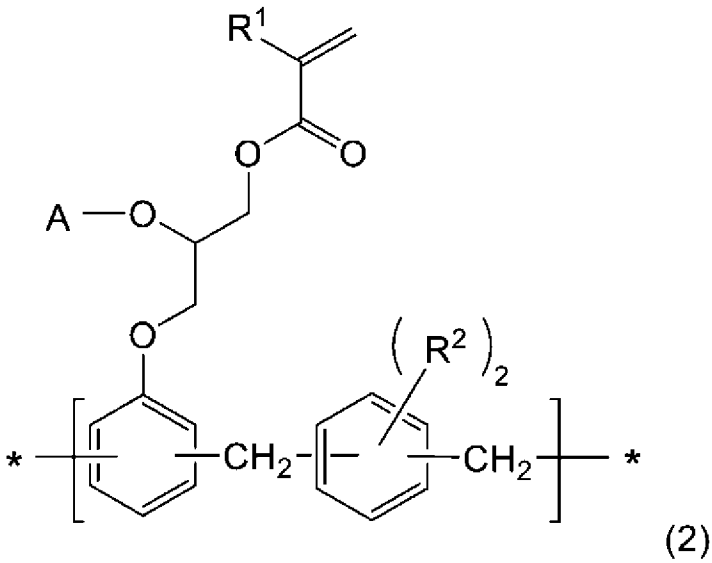


(式(1)中，R¹表示氫原子或甲基，
R²分別獨立地表示碳數1～4之烷基，
L表示碳數2～6之伸烷基，至少具有羥基、或羥基與多元酸之酯基作為取代基，
* 分別表示鍵結鍵)。

【請求項2】

如請求項1之感光性著色樹脂組合物，其中上述樹脂(C1)具有下述通式(2)所表示之結構單元，

[化2]



(式(2)中，A表示氫原子或多元酸殘基，
R¹表示氫原子或甲基，
R²分別獨立地表示碳數1～4之烷基，
* 分別表示鍵結鍵)。

【請求項3】

如請求項1或2之感光性著色樹脂組合物，其中上述有機顏料(A-1)包含有機黑色顏料。

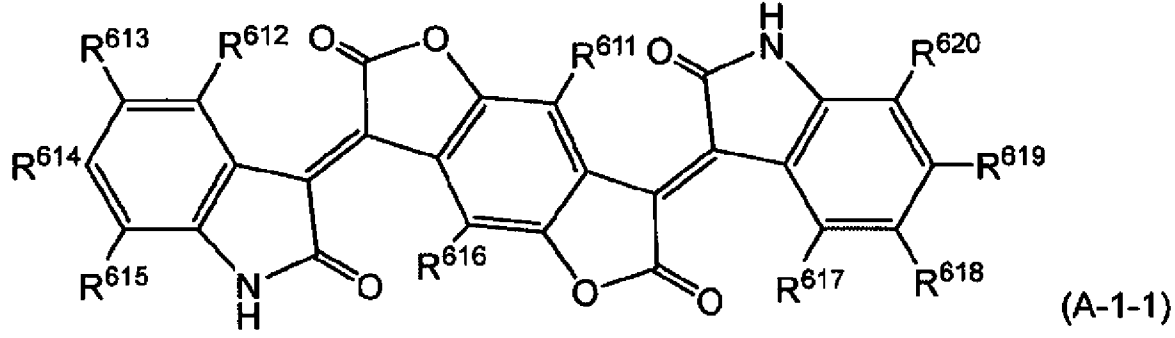
【請求項4】

如請求項3之感光性著色樹脂組合物，其中上述有機黑色顏料包含苯并二呋喃酮系有機黑色顏料。

【請求項5】

如請求項4之感光性著色樹脂組合物，其中上述有機黑色顏料包含作為下述通式(A-1-1)所表示之化合物、其幾何異構物、其鹽、或其幾何異構物之鹽之有機黑色顏料，

[化3]



(式(A-1-1)中， R^{611} 及 R^{616} 分別獨立地表示氫原子、 CH_3 、 CF_3 、氟原子或氯原子；

R^{612} 、 R^{613} 、 R^{614} 、 R^{615} 、 R^{617} 、 R^{618} 、 R^{619} 及 R^{620} 分別獨立地表示氫原子、鹵素原子、 R^{621} 、 $COOH$ 、 $COOR^{621}$ 、 COO^- 、 $CONH_2$ 、 $CONHR^{611}$ 、 $CONR^{621}R^{622}$ 、 CN 、 OH 、 OR^{621} 、 $COCR^{621}$ 、 $OOCNH_2$ 、 $OOCNHR^{621}$ 、 $OOCNR^{621}R^{622}$ 、 NO_2 、 NH_2 、 NHR^{621} 、 $NR^{621}R^{622}$ 、 $NHCOR^{622}$ 、 $NR^{621}COR^{622}$ 、 $N=CH_2$ 、 $N=CHR^{621}$ 、 $N=CR^{621}R^{622}$ 、 SH 、 SR^{621} 、 SOR^{621} 、 SO_2R^{621} 、 SO_3R^{621} 、 SO_3H 、 SO_3^- 、 SO_2NH_2 、 SO_2NHR^{621} 或 $SO_2NR^{621}R^{622}$ ；

選自由 R^{612} 與 R^{613} 、 R^{613} 與 R^{614} 、 R^{614} 與 R^{615} 、 R^{617} 與 R^{618} 、 R^{618} 與 R^{619} 、及 R^{619} 與 R^{620} 所組成之群中之至少1個組合可相互直接鍵結，或者亦可藉由氧原子、硫原子、 NH 或 NR^{621} 橋相互鍵結；

R^{621} 及 R^{622} 分別獨立地表示碳數1~12之烷基、碳數3~12之環烷基、碳數2~12之烯基、碳數3~12之環烯基或碳數2~12之炔基)。

【請求項6】

如請求項1或2之感光性著色樹脂組合物，其中上述(B)分散劑包含具有三級胺基及/或四級銨基之丙烯酸系分散劑。

【請求項7】

如請求項1或2之感光性著色樹脂組合物，其中上述(C)鹼可溶性樹脂含有(C2)環氧(甲基)丙烯酸酯樹脂。

【請求項8】

如請求項1或2之感光性著色樹脂組合物，其中上述(C)鹼可溶性樹脂含有(C3)含有異三聚氰酸骨架之樹脂。

【請求項9】

如請求項1或2之感光性著色樹脂組合物，其中上述(C)鹼可溶性樹脂中之上述樹脂(C1)之含有比率為4～80質量%之範圍。

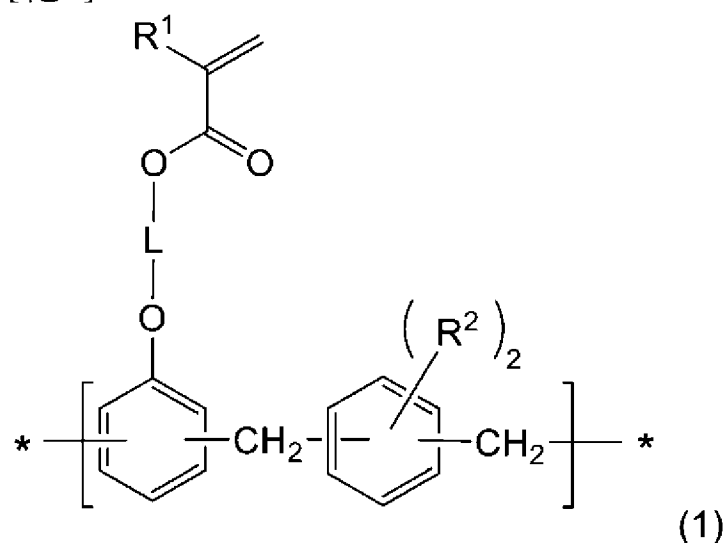
【請求項10】

一種顏料分散液，其特徵在於，其係含有(A)著色劑、(B)分散劑及(C)鹼可溶性樹脂者，且

上述(A)著色劑包含有機顏料(A-1)，

上述(C)鹼可溶性樹脂含有具有下述通式(1)所表示之結構單元之樹脂(C1)，

[化4]



(式(1)中，R¹表示氫原子或甲基，

R²分別獨立地表示碳數1～4之烷基，

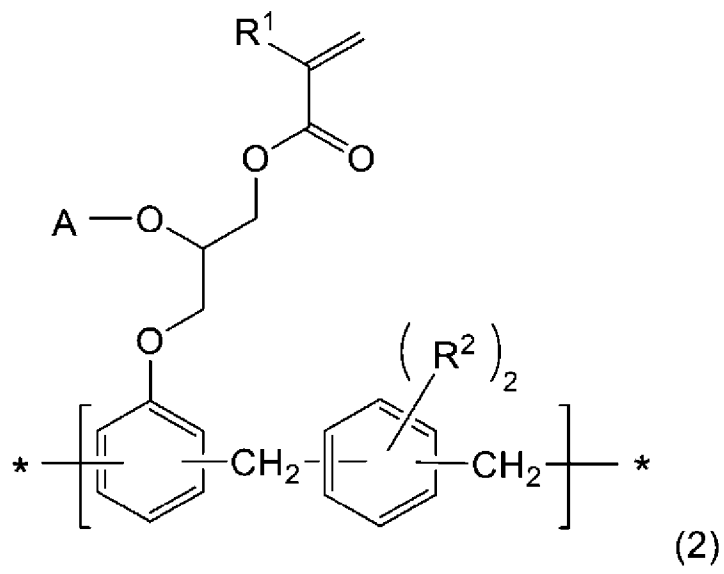
L表示碳數2～6之伸烷基，至少具有羥基、或羥基與多元酸之酯基作為取代基，

* 分別表示鍵結鍵)。

【請求項11】

如請求項10之顏料分散液，其中上述樹脂(C1)具有下述通式(2)所表示之結構單元，

[化5]



(式(2)中，A表示氫原子或多元酸殘基，

R¹表示氫原子或甲基，

R²分別獨立地表示碳數1～4之烷基，

* 分別表示鍵結鍵)。

【請求項12】

如請求項10或11之顏料分散液，其中上述有機顏料(A-1)包含有機黑色顏料。

【請求項13】

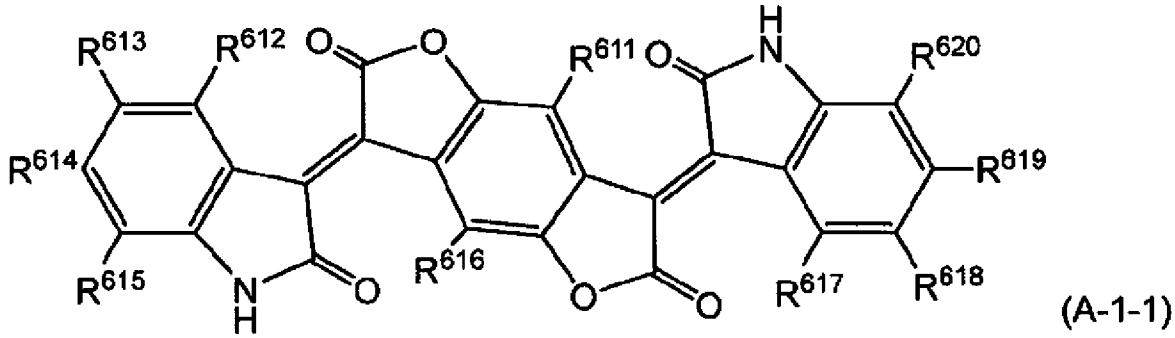
如請求項12之顏料分散液，其中上述有機黑色顏料包含苯并二呋喃

酮系有機黑色顏料。

【請求項14】

如請求項13之顏料分散液，其中上述有機黑色顏料包含作為下述通式(A-1-1)所表示之化合物、其幾何異構物、其鹽、或其幾何異構物之鹽之有機黑色顏料，

[化6]



(式(A-1-1)中， R^{611} 及 R^{616} 分別獨立地表示氫原子、 CH_3 、 CF_3 、氟原子或氯原子；

R^{612} 、 R^{613} 、 R^{614} 、 R^{615} 、 R^{617} 、 R^{618} 、 R^{619} 及 R^{620} 分別獨立地表示氫原子、鹵素原子、 R^{621} 、 $COOH$ 、 $COOR^{621}$ 、 COO^- 、 $CONH_2$ 、 $CONHR^{621}$ 、 $CONR^{621}R^{622}$ 、 CN 、 OH 、 OR^{621} 、 $COCR^{621}$ 、 $OOCNH_2$ 、 $OOCNHR^{621}$ 、 $OOCNR^{621}R^{622}$ 、 NO_2 、 NH_2 、 NHR^{621} 、 $NR^{621}R^{622}$ 、 $NHCOR^{622}$ 、 $NR^{621}COR^{622}$ 、 $N=CH_2$ 、 $N=CHR^{621}$ 、 $N=CR^{621}R^{622}$ 、 SH 、 SR^{621} 、 SOR^{621} 、 SO_2R^{621} 、 SO_3R^{621} 、 SO_3H 、 SO_3^- 、 SO_2NH_2 、 SO_2NHR^{621} 或 $SO_2NR^{621}R^{622}$ ；

選自由 R^{612} 與 R^{613} 、 R^{613} 與 R^{614} 、 R^{614} 與 R^{615} 、 R^{617} 與 R^{618} 、 R^{618} 與 R^{619} 、及 R^{619} 與 R^{620} 所組成之群中之至少1個組合可相互直接鍵結，或者亦可藉由氧原子、硫原子、 NH 或 NR^{621} 橋相互鍵結；

R^{621} 及 R^{622} 分別獨立地表示碳數1~12之烷基、碳數3~12之環烷基、

碳數2～12之烯基、碳數3～12之環烯基或碳數2～12之炔基)。

【請求項15】

如請求項10或11之顏料分散液，其中上述(B)分散劑包含具有三級胺基及/或四級銨基之丙烯酸系分散劑。

【請求項16】

一種硬化物，其係使如請求項1至9中任一項之感光性著色樹脂組合物硬化而成。

【請求項17】

一種阻隔壁，其係由如請求項16之硬化物形成。

【請求項18】

一種有機電致發光元件，其具備如請求項17之阻隔壁。

【請求項19】

一種彩色濾光器，其具備如請求項18之阻隔壁且包含發光性奈米結晶粒子。

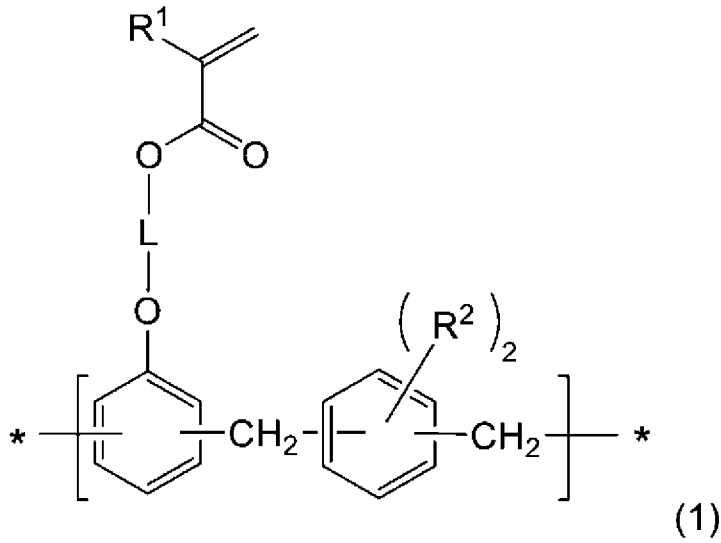
【請求項20】

一種圖像顯示裝置，其具備如請求項18之阻隔壁。

【請求項21】

一種化合物，其具有下述通式(1)所表示之結構單元，

[化7]



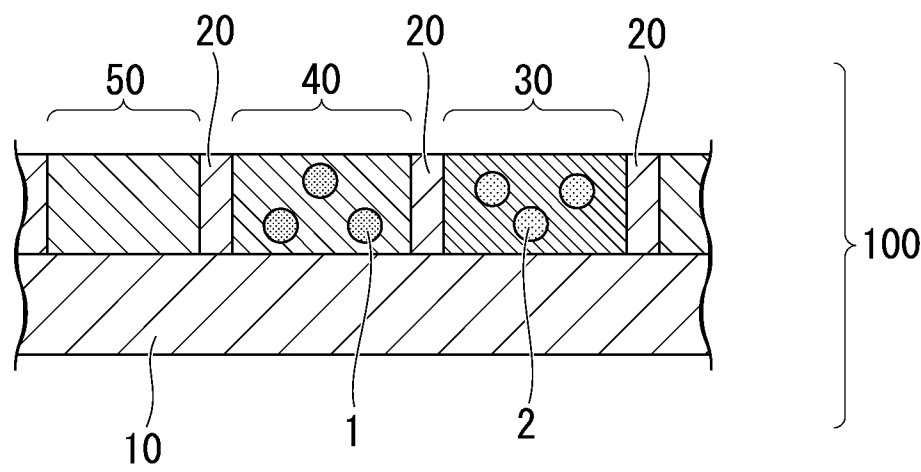
(式(1)中， R^1 表示氫原子或甲基，

R^2 分別獨立地表示碳數1～4之烷基，

L表示碳數2～6之伸烷基，至少具有羥基、或羥基與多元酸之酯基作為取代基，

* 分別表示鍵結鍵)。

【發明圖式】



【圖1】