



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201316122 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：101131705

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 31 日

(51)Int. Cl.：

G03F7/028 (2006.01)

C09B69/02 (2006.01)

G02B5/20 (2006.01)

G02F1/1335 (2006.01)

(30)優先權：2011/09/30 日本

2011-217810

(71)申請人：富士軟片股份有限公司 (日本) FUJIFILM CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：藤田明德 FUJITA, AKINORI (JP)；兩角一真 MOROZUMI, KAZUMASA (JP)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：0 共 72 頁

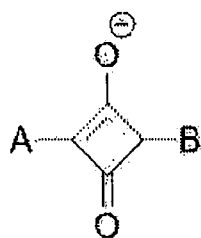
(54)名稱

著色感光性組成物、彩色濾光片及其製造方法以及液晶顯示裝置

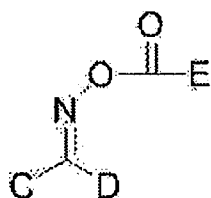
COLORED PHOTSENSITIVE COMPOSITION, COLOR FILTER AND FABRICATING METHOD THEREOF AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(57)摘要

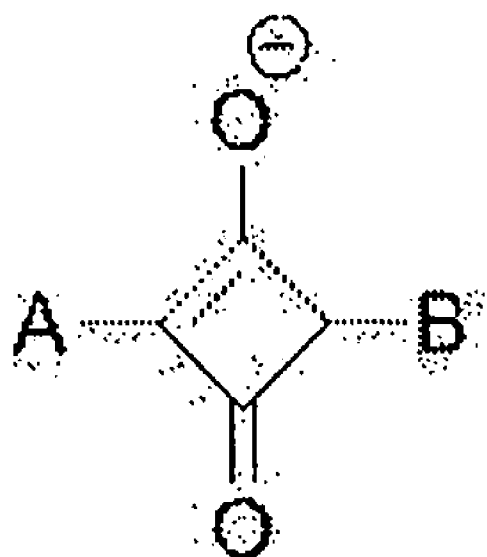
本發明提供一種著色感光性組成物，該著色感光性組成物可獲得感度高且對比度高、可抑制金屬離子的溶出、與基板的密接性優異的著色圖案(例如彩色濾光片)。上述著色感光性組成物含有(A)下述通式(I)所表示的染料、(B)多官能硫醇化合物、(C)下述通式(2)所表示的光聚合起始劑及(D)聚合性化合物[A、B：含芳香族環或雜環基的有機基，C~E：氫原子或有機基]。



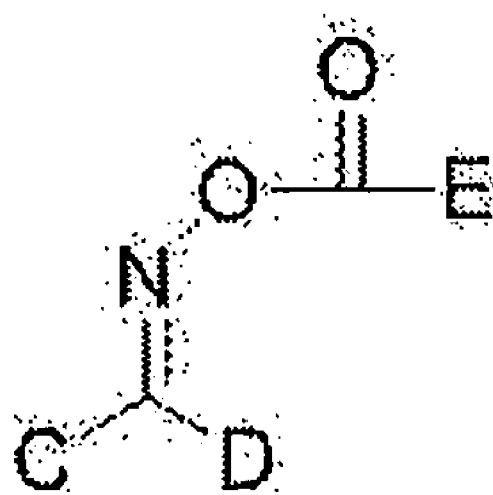
通式 (1)



通式 (2)



通式 (1)



通式 (2)



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201316122 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 16 日

(21)申請案號：101131705

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 31 日

(51)Int. Cl.：

G03F7/028 (2006.01)

C09B69/02 (2006.01)

G02B5/20 (2006.01)

G02F1/1335 (2006.01)

(30)優先權：2011/09/30 日本

2011-217810

(71)申請人：富士軟片股份有限公司 (日本) FUJIFILM CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：藤田明德 FUJITA, AKINORI (JP)；兩角一真 MOROZUMI, KAZUMASA (JP)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：12 項 圖式數：0 共 72 頁

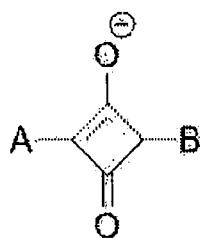
(54)名稱

著色感光性組成物、彩色濾光片及其製造方法以及液晶顯示裝置

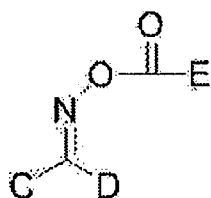
COLORED PHOTSENSITIVE COMPOSITION, COLOR FILTER AND FABRICATING METHOD THEREOF AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(57)摘要

本發明提供一種著色感光性組成物，該著色感光性組成物可獲得感度高且對比度高、可抑制金屬離子的溶出、與基板的密接性優異的著色圖案(例如彩色濾光片)。上述著色感光性組成物含有(A)下述通式(I)所表示的染料、(B)多官能硫醇化合物、(C)下述通式(2)所表示的光聚合起始劑及(D)聚合性化合物[A、B：含芳香族環或雜環基的有機基，C~E：氫原子或有機基]。



通式 (1)



通式 (2)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101131705

※ 申請日期：101.8.31

※IPC 分類：

G03F 7/28 (2006.01)
G09B 69/62 (2006.01)
G02B 5/50 (2006.01)
G02F 1/335 (2006.01)

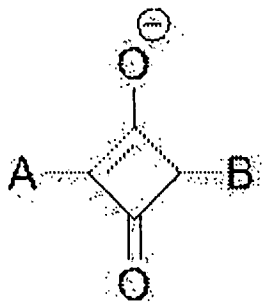
一、發明名稱：(中文/英文)

著色感光組成物、彩色濾光片及其製造方法以及液晶顯示裝置

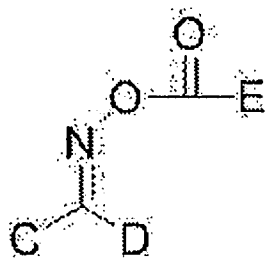
COLORED PHOTSENSITIVE COMPOSITION,
COLOR FILTER AND METHOD OF PRODUCING THE
SAME, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY APPARATUS

二、中文發明摘要：

本發明提供一種著色感光性組成物，該著色感光性組成物可獲得感度高且對比度高、可抑制金屬離子的溶出、與基板的密接性優異的著色圖案(例如彩色濾光片)。上述著色感光性組成物含有(A)下述通式(I)所表示的染料、(B)多官能硫醇化合物、(C)下述通式(2)所表示的光聚合起始劑及(D)聚合性化合物[A、B：含芳香族環或雜環基的有機基，C~E：氫原子或有機基]。



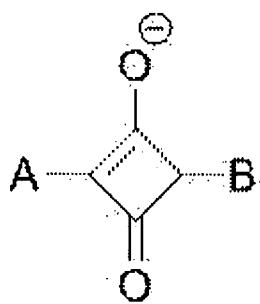
通式 (1)



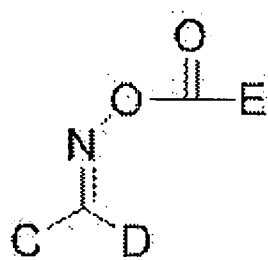
通式 (2)

三、英文發明摘要：

A colored photosensitive composition is provided. A colored pattern (ex: color filter) having high photosensitivity, high contrast, and can prevent metal ion elution, and having high adhesion to substrate can be obtained from the colored photosensitive composition. The colored photosensitive composition includes: (A) a dye represented by formula (1), (B) a polyfunctional thiol compound, (C) a photopolymerization initiator represented by formula (2), and (D) a polymerizable compound. [A, B: organic group containing aromatic ring group or heterocyclic group, C-E : hydrogen atom or organic group]



formula (1)



formula (2)

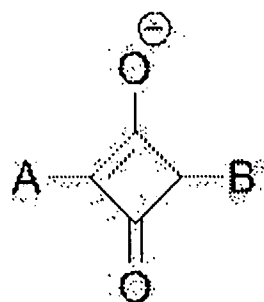
四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

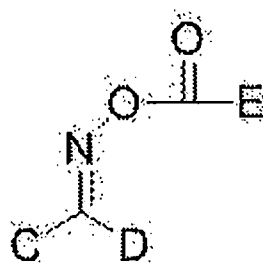
(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



通式 (1)



通式 (2)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種含有將染料作為著色劑的著色感光性組成物、彩色濾光片及其製造方法以及液晶顯示裝置。

【先前技術】

作為製作液晶顯示裝置中所用的彩色濾光片的方法之一，廣泛利用顏料分散法。作為顏料分散法，有以下方法：利用將顏料分散於各種感光性組成物中而成的著色感光性組成物，並藉由光微影法（photolithography）製作彩色濾光片。該方法由於含有顏料作為著色劑故對光或熱穩定，並且由於藉由光微影法進行圖案化，故可充分確保所形成的圖案的位置精度，而被視為適於製作液晶顯示裝置等中所用的彩色濾光片等的方法。

作為用於製作彩色濾光片的著色劑，不僅廣泛研究了顏料，亦廣泛研究了染料等顏料以外的色素化合物。其中，作為染料，已知有方酸內鎗系染料(squarylium dye)、吡咯亞甲基系染料(pyrromethene dye)、嘧啶偶氮系染料(pyrimidine azo dye)、吡唑偶氮系染料(pyrazole azo dye)、二苯并呋喃系染料(xanthene dye)等具有各種各樣的色素母體的化合物（例如參照日本專利特開 2008-74922 號公報、日本專利特開 2008-292970 號公報、日本專利特開 2007-039478 號公報、日本專利第 3387541 號）。另外已揭示：若使用特定的蔥醌化合物作為染料，則可獲得對比度等優異的彩色濾光片（例如參照日本專利特開 2001-108815

號公報)。

若使用染料作為著色劑，則於以下方面被視為是有用的：可藉由染料自身的色純度或其鮮豔的色相，來提高圖像顯示時的顯示圖像的色相或亮度。

進而，提出了一種包含有機溶劑可溶性染料、鹼可溶性黏合劑及多官能硫醇化合物等的著色感光性組成物，且已知可獲得感度高且為矩形的圖案（例如參照日本專利特開 2006-71890 號公報）。另外已知，使用染料等著色劑及具有不飽和基的特定結構的低分子黏合劑的著色感光性組成物，其耐溶劑性提高等（例如參照日本專利特開 2009-169231 號公報）。

然而，於使用經著色的感光性組成物來形成彩色濾光片時，要求彩色濾光片對基板的密接良好，且金屬離子的溶出少。於金屬離子的溶出多，無法獲得充分的密接的情形時，例如有時於製作液晶顯示裝置時，由於圖像圖案不精細故缺乏清晰性，或由於串擾（crosstalk）的產生等而妨礙圖像顯示。就此種圖像圖案自身的精細程度、及防止串擾的產生等觀點而言，要求電氣特性良好的彩色濾光片。

如上述先前般，就對比度、色彩再現性等的提高的觀點而言，期待染料作為著色劑，但於將染料用於液晶顯示裝置用的彩色濾光片時，期望一種可獲得與基板的密接性及電氣特性良好的著色圖案的著色感光性組成物。

【發明內容】

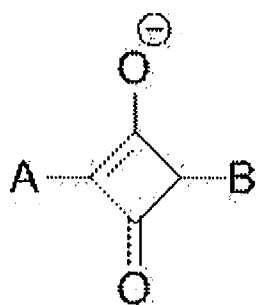
本發明是鑒於上述先前技術而成。即，

本發明的目的在於提供一種著色感光性組成物、彩色濾光片及其製造方法以及液晶顯示裝置，且其課題在於達成該目的，上述著色感光性組成物可獲得感度高且對比度高、可抑制金屬離子的溶出、且與基板的密接性優異的著色圖案（例如彩色濾光片），上述彩色濾光片的對比度高、且用於液晶顯示裝置的情形時良好地維持液晶的電阻率，上述液晶顯示裝置的對比度高、電氣特性良好且圖像顯示時的畫質優異。

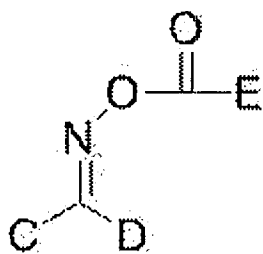
本發明的具體態樣如下。

<1>一種著色感光性組成物，其含有（A）下述通式（1）所表示的染料、（B）多官能硫醇化合物、（C）下述通式（2）所表示的光聚合起始劑及（D）聚合性化合物；

於下述通式（1）中，A 及 B 分別獨立地表示含芳香族環的有機基或含雜環的有機基；另外，於下述通式（2）中，C、D 及 E 分別獨立地表示氫原子或有機基，

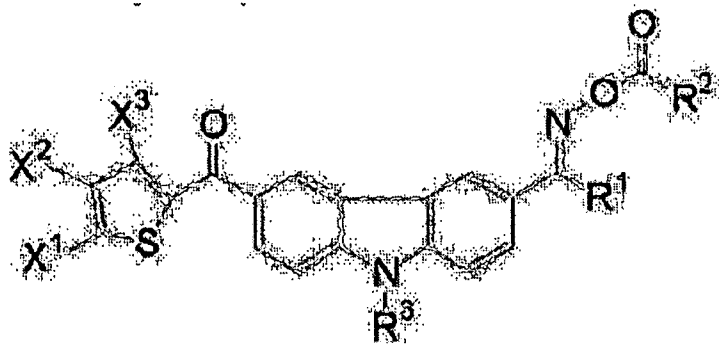


通式（1）



通式（2）。

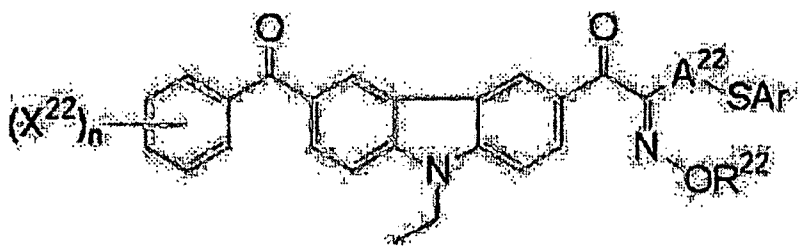
<2> 如上述<1>所記載之著色感光性組成物，其中上述（C）光聚合起始劑包含下述通式（3）所表示的脲化合物，



通式（3）

於上述通式（3）中，X¹、X²及 X³ 分別獨立地表示氫原子、鹵素原子或烷基，R¹ 表示-R、-OR、-COR、-SR、-CONRR'或-CN，R² 及 R³ 分別獨立地表示-R、-OR、-COR、-SR 或-NRR'；R 及 R'分別獨立地表示烷基、芳基、芳烷基或雜環基。

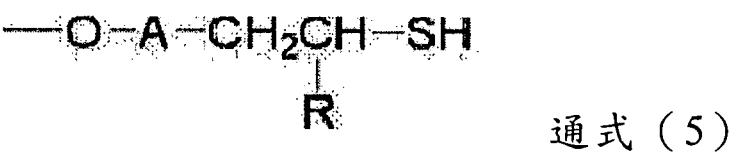
<3> 如上述<1> 或<2>所記載之著色感光性組成物，其中上述（C）光聚合起始劑包含下述通式（4）所表示的脲化合物，



通式（4）

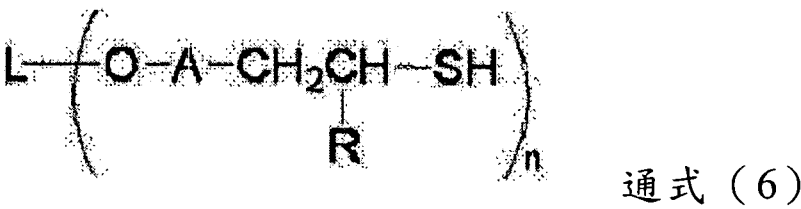
於上述通式（4）中， R^{22} 表示一價的取代基； A^{22} 表示二價的連結基，Ar 表示芳基；n 為 0~5 的整數； X^{22} 表示一價的取代基；於 n 為 2~5 的整數的情形時，多個存在的 X^{22} 可相同亦可不同。

<4> 如上述 <1> 至 <3> 中任一項所記載之著色感光性組成物，其中上述（B）多官能硫醇化合物為具有 2 個以上的下述通式（5）所表示的基的化合物，



於上述通式（5）中，R 表示氫原子或烷基，A 表示 -CO- 或 -CH₂-。

<5> 如上述 <1> 至 <4> 中任一項所記載之著色感光性組成物，其中上述（B）多官能硫醇化合物為下述通式（6）所表示的化合物，



於上述通式（6）中，R 表示氫原子或烷基，A 表示 -CO- 或 -CH₂-；L 表示 n 價的連結基，n 表示 2~6 的整數。

<6> 如上述 <1> 至 <5> 中任一項所記載之著色感

光性組成物，其中相對於組成物總固體成分，上述（B）多官能硫醇化合物的含量以質量基準計為 0.1%~20%。

<7>如上述<1>至<6>中任一項所記載之著色感光性組成物，其中相對於組成物總固體成分，上述（A）染料的含量以質量基準計為 0.1%~50%。

<8>如上述<1>至<7>中任一項所記載之著色感光性組成物，其更含有（E）黃色著色劑。

<9>一種彩色濾光片，其具有使用如上述<1>至<8>中任一項所記載之著色感光性組成物形成的著色層。

<10>一種彩色濾光片的製造方法，其包括：

於支撐體上賦予如上述<1>至<8>中任一項所記載之著色感光性組成物而形成著色層（著色層形成步驟）；

對上述著色層以圖案狀進行曝光而形成潛像（曝光步驟）；以及

對上述形成有潛像的著色層進行顯影而形成圖案（顯影步驟）。

<11>一種液晶顯示裝置，其具備如上述<9>所記載之彩色濾光片、或利用如上述<10>所記載之彩色濾光片的製造方法所製作的彩色濾光片。

[發明的效果]

根據本發明，提供一種著色感光性組成物，該著色感光性組成物可獲得感度高且對比度高、可抑制金屬離子的溶出、與基板的密接性優異的著色圖案（例如彩色濾光片）。

另外，根據本發明，提供一種彩色濾光片及其製造方法，上述彩色濾光片的對比度高，於用於液晶顯示裝置的情形時良好地維持液晶的電阻率。

進而，根據本發明，提供一種液晶顯示裝置，該液晶顯示裝置的對比度高、電氣特性良好且圖像顯示時的畫質優異。

【實施方式】

以下，對本發明的著色感光性組成物加以詳細說明，並且對使用該著色感光性組成物的本發明的彩色濾光片及其製造方法以及液晶顯示裝置加以詳細說明。

著色感光性組成物

本發明的著色感光性組成物至少含有 (A) 以下所示的通式 (1) 所表示的染料、(B) 多官能硫醇化合物、(C) 以下所示的通式 (2) 所表示的光聚合起始劑及 (D) 聚合性化合物。另外，本發明的著色感光性組成物視需要亦可更含有鹼可溶性樹脂等黏合劑、有機溶劑及各種添加劑。

先前以來，作為著色成分，除了顏料以外已研究了使用染料，染料由於其自身所具有的色純度或其鮮豔的色相，故被期待可提高圖像顯示時的顯示圖像的色相或亮度、甚至對比度。設定為使用染料的組成的情形亦與使用顏料的情形同樣地要求對基板表現出優異的密接性、抑制金屬離子的溶出，即要求可顯示精細且鮮豔的圖像，且防止液晶顯示時的串擾的產生。然而，染料中，會有未充分確保圖案對基板的密接，金屬離子的溶出多的情況。

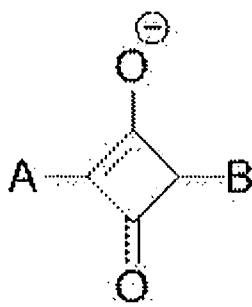
鑒於此種狀況，於本發明中，將特定結構的方酸內鎢系染料與除了聚合性化合物以外尤其是與多官能的硫醇化合物及肟系的光聚合起始劑一起使用而獲得著色感光性組成物，藉此可獲得良好的硬化感度及圖像的對比度，所形成的圖案與基板的密接性優異，亦可抑制金屬離子的溶出。藉此，於圖案形成時，可獲得色相良好且對比度高的圖像，於用於液晶顯示裝置的情形時保持液晶的電阻率良好，甚至例如液晶顯示時圖像品質優異。

以下，對構成本發明的著色感光性組成物的各成分加以詳細說明。於本說明書中，「 $\sim$ 」表示其下限的值以上且其上限的值以下的範圍。另外，所謂烷基，只要無特別說明，則包含具有取代基的烷基及不具有取代基的烷基兩者，是指包含直鏈、分支鏈或環狀的烷基的任一種的總稱。

再者，以下將本發明的著色感光性組成物簡稱為「本發明的著色組成物」或「著色組成物」。

(A) 通式(1)所表示的染料

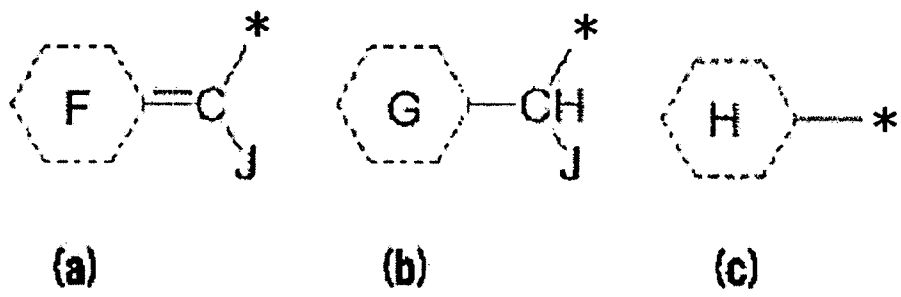
本發明的著色感光性組成物含有一種以上的通式(1)所表示的染料(以下亦稱為「特定方酸內鎢化合物」或「特定方酸內鎢染料」)。本發明的著色感光性組成物除了含有單獨一種特定方酸內鎢化合物作為染料以外，亦可含有兩種以上。



通式 (1)

於上述通式 (1) 中，A 及 B 分別獨立表示含芳香族環的有機基或含雜環的有機基。

上述 A 及 B 所表示的含芳香族環或雜環的有機基的例子可列舉下述式 (a) ~ 式 (c) 所表示的基。



上述式 (a) ~ 式 (c) 中，環 F、環 G 及環 H 分別獨立表示芳香族環或雜環。再者，各式中的「*」表示鍵結於通式 (1) 的環丁烯環的鍵結種類。

此處，芳香族環例如可列舉苯環、萘環等。另外，雜環較佳為 5 員環或 6 員環，例如可合適地列舉：吡咯環、噻唑環、吲哚環、噻喃 (thiapyran) 環、喹啉環、噻吩環、吡啶環、吡唑環等。

進而，環 F、環 G 及環 H 亦可分別具有取代基，於具有取代基的情形時，鄰接的取代基亦可相互鍵結而進一步

形成環結構。

另外，上述式 (a) ~ 式 (c) 中的 J 分別獨立表示氫原子、碳數 1~8 的烷基或碳數 6~10 的芳基。上述碳數 1~8 的烷基例如可列舉甲基、乙基、丁基等。另外，碳數 6~10 的芳基可列舉苯基等。

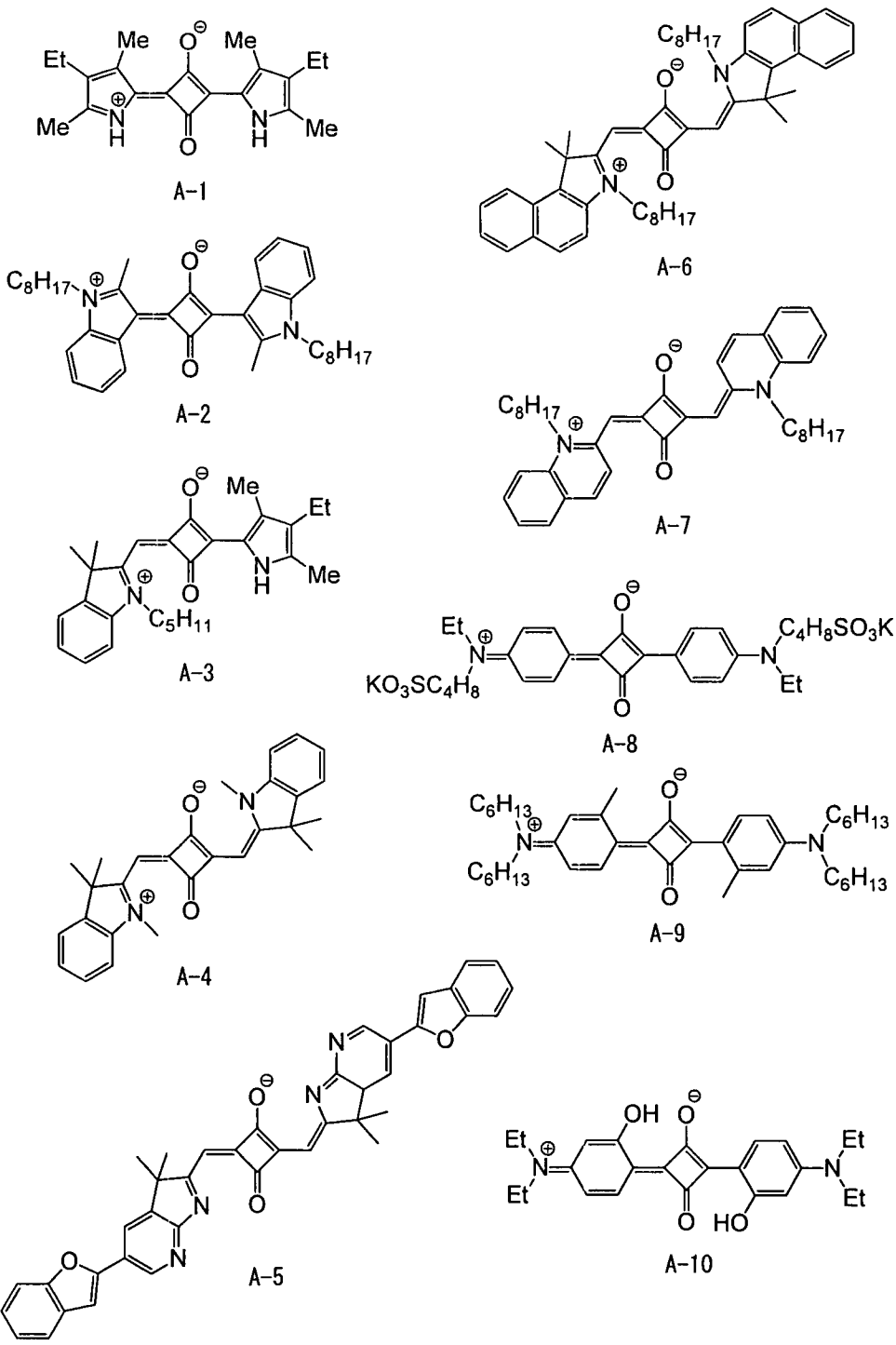
其中，J 較佳為氫原子。

於本發明中，作為方酸內鎔色素，只要為上述通式 (1) 中包含的結構的化合物，則可無特別限制地使用。

具有上述 A 及 B 所表示的有機基作為取代基的方酸內鎔色素的例子可列舉：日本專利特開 2006-241459 號公報、日本專利特開 2007-199421 號公報、日本專利特開 2008-145480 號公報、日本專利特開 2004-238606 號公報、日本專利特開 2011-144280 號公報、及雜環化學論題 (Top heterocycl chem.) 2008.14.133-181. 中記載的化合物。

以下，示出上述通式 (1) 所表示的染料的具體例 A-1 ~ 具體例 A-19。然而，本發明不限定於該些具體例。

再者，於下述具體例 A-1 ~ 具體例 A-19 中，「Me」表示甲基，「Et」表示乙基。





濃度)。尤其藉由含量為 50 質量%以下，於可良好地進行（例如形成彩色濾光片時的畫素的）圖案化的方面有利。

再者，所謂著色感光性組成物的總固體成分，是指自著色感光性組成物總體中將溶劑除外的成分的合計量。

其他著色劑

其他染料

本發明的著色感光性組成物中，亦可與上述通式（1）所表示的方酸內鎗染料一起而含有上述方酸內鎗染料以外的其他公知的染料。與上述方酸內鎗染料併用的染料較佳為黃色染料。

本發明的著色感光性組成物中亦可含有的其他染料的例子可列舉：次甲基系染料、吡啶酮偶氮系染料、乙醯乙醯苯胺（acetoacetanillide）偶氮系染料、吡唑啉酮偶氮系染料、吡唑偶氮系染料、苯胺基偶氮系染料、三苯基甲烷系染料、蔥醌系染料、蔥吡啶酮系染料、亞苄基系染料、氧喹（oxonol）系染料、吡唑并三唑偶氮系染料、花青系染料、吩噻嗪系染料、吡咯并吡唑偶氮次甲基系染料、二苯并吡喃系染料、酞菁（phthalocyanine）系染料、苯并吡喃（benzopyran）系染料及靛藍系染料。

特佳為作為黃色染料的次甲基系染料、吡啶酮偶氮系染料、乙醯乙醯苯胺偶氮系染料、吡唑啉酮偶氮系染料。

本發明的著色感光性組成物中亦可含有的其他染料的具體例可列舉：日本專利特開昭 64-90403 號公報、日本專利特開昭 64-91102 號公報、日本專利特開平 1-94301 號公

報、日本專利特開平 6-11614 號公報、日本專利登記 2592207 號、美國專利第 4,808,501 號說明書、美國專利第 5,667,920 號說明書、美國專利第 5,059,500 號說明書、日本專利特開平 5-333207 號公報、日本專利特開平 6-35183 號公報、日本專利特開平 6-51115 號公報、日本專利特開平 6-194828 號公報、日本專利特開平 8-211599 號公報、日本專利特開平 4-249549 號公報、日本專利特開平 10-123316 號公報、日本專利特開平 11-302283 號公報、日本專利特開平 7-286107 號公報、日本專利特開 2001-4823 號公報、日本專利特開平 8-15522 號公報、日本專利特開平 8-29771 號公報、日本專利特開平 8-146215 號公報、日本專利特開平 11-343437 號公報、日本專利特開平 8-62416 號公報、日本專利特開 2002-14220 號公報、日本專利特開 2002-14221 號公報、日本專利特開 2002-14222 號公報、日本專利特開 2002-14223 號公報、日本專利特開平 8-302224 號公報、日本專利特開平 8-73758 號公報、日本專利特開平 8-179120 號公報、日本專利特開平 8-151531 號公報、日本專利特開平 6-230210 號公報等中記載的染料。

關於併用上述其他染料的情形的該其他染料的含量，就不損及本發明的效果的觀點而言，相對於上述通式（1）所表示的方酸內鎢染料，較佳為 1 質量%～200 質量%的範圍，更佳為 10 質量%～150 質量%。

顏料

本發明的著色感光性組成物中，亦可與上述通式（1）

所表示的方酸內鎢染料一起而併用顏料。併用的顏料較佳為黃色顏料。

顏料較佳為平均一次粒徑為 10 nm 以上且 30 nm 以下的顏料。若平均一次粒徑在該範圍內，則可獲得色相及對比度更優異的著色感光性組成物。

顏料可使用先前公知的各種無機顏料或有機顏料，就可靠性的觀點而言，較佳為有機顏料。有機顏料例如可列舉日本專利特開 2009-256572 號公報的段落[0093]中記載的有機顏料。另外，尤其就色彩再現性的觀點而言，以下有機顏料較為合適：

顏色索引（Color Index，C.I.）顏料紅（Pigment Red）177、C.I.顏料紅 224、C.I.顏料紅 242、C.I.顏料紅 254、C.I.顏料紅 255、C.I.顏料紅 264，

C.I.顏料黃（Pigment Yellow）138、C.I.顏料黃 139、C.I.顏料黃 150、C.I.顏料黃 180、C.I.顏料黃 185，

C.I.顏料橙（Pigment Orange）36、C.I.顏料橙 38、C.I.顏料橙 71，

C.I.顏料綠（Pigment Green）7、C.I.顏料綠 36、C.I.顏料綠 58，

C.I.顏料藍（Pigment Blue）15:6，

C.I.顏料紫（Pigment Violet）23。

然而，本發明不限定於該些有機顏料。

該些有機顏料除了單獨使用一種以外，為了提高色純度亦可組合使用兩種以上。

該等顏料中，特佳為作為黃色顏料的 C.I.顏料黃 (Pigment Yellow) 138、C.I.顏料黃 139、C.I.顏料黃 150、C.I.顏料黃 180、C.I.顏料黃 185。

於併用顏料的情形時，相對於該組成物的總固體成分，著色感光性組成物中的該顏料的含量較佳為 0.5 質量%～50 質量%，更佳為 1 質量%～30 質量%。若顏料的含量為上述範圍內，則對於確保優異的色特性而言有效。

(B) 多官能硫醇化合物

本發明的著色感光性組成物含有至少一種多官能硫醇化合物。

本發明的著色感光性組成物含有上述方酸內鎢化合物及後述通式(2)所表示的光聚合起始劑，並且含有多官能硫醇化合物，藉此感度及對比度優異，染料等有色材料引起的離子溶出等得到抑制。於本發明中，於製作液晶顯示裝置等中所用的彩色濾光片時，可獲得精細的圖像圖案，並且可保持液晶的電阻率良好，由此防止由串擾所致的畫質的劣化，可實現清晰的高畫質顯示。

而且，於使用本發明的著色感光性組成物製作彩色濾光片時，可對圖案形狀賦予適當的錐角(taper)，故即便賦予透明電極，透明電極的斷線亦少，不易形成顯影中的著色圖案(例如畫素)的突起等，圖案的直線性優異。液晶顯示裝置具備使用本發明的著色感光性組成物而形成的彩色濾光片，藉此可實現高畫質的圖像顯示。

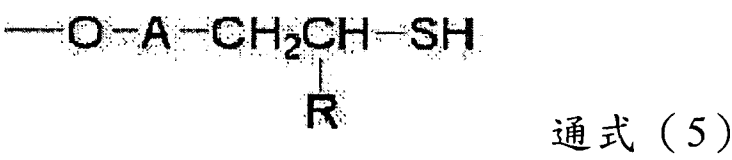
多官能硫醇化合物是指分子內具有 2 個以上的硫醇基

的化合物。

作為多官能硫醇化合物，較佳為分子量為 100 以上的低分子化合物，具體而言，分子量較佳為 100～1500 的範圍，更佳為 150～1000 的範圍。另外，多官能硫醇化合物較佳為於分子內具有 2 個～10 個硫醇基，更佳為具有 2 個～6 個硫醇基。

多官能硫醇化合物較佳為被設定為後述 (D) 聚合性化合物進行聚合時輔助使用的系。具體而言，相對於組成物的總固體成分，多官能硫醇化合物的含量較佳為設定為 1 質量%～20 質量%(較佳為 1 質量%～5 質量%)的範圍，或設定為較後述 (D) 聚合性化合物的含量少的量。

多官能硫醇化合物較佳為具有 2 個以上的下述通式 (5) 所表示的基的化合物。



於上述通式 (5) 中，R 表示氫原子或烷基，A 表示 -CO- 或 -CH₂-。

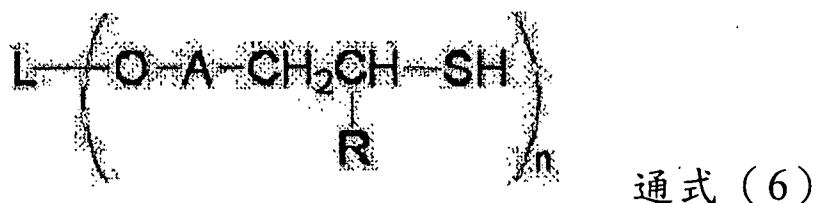
多官能硫醇化合物的一分子中的上述通式 (5) 所表示的基的個數較佳為 2 以上且 6 以下，更佳為 2 以上且 4 以下。

上述通式 (5) 中的 R 所表示的烷基可為直鏈、分支及環狀的烷基的任一種，較佳為碳數 1～16 的烷基，更佳

為碳數 1~10 的烷基，進而佳為碳數 1~5 的烷基。烷基的具體例為甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、第二丁基、第三丁基、戊基、己基、2-乙基己基等，較佳為甲基、乙基、丙基、異丙基。

上述 R 特佳為氫原子、甲基、乙基、丙基、異丙基，最佳為甲基、乙基。

多官能硫醇化合物特佳為具有多個上述通式 (5) 的下述通式 (6) 所表示的化合物。



於上述通式 (6) 中，R 表示氫原子或烷基，A 表示 -CO- 或 -CH₂-。L 表示 n 價的連結基，n 表示 2~6 的整數。

通式 (6) 中的 R 所表示的烷基與上述通式 (5) 中的 R 為相同含意，較佳態樣亦相同。

通式 (6) 中的 n 較佳為 2~4。

另外，通式 (6) 中的作為 n 價的連結基的 L 例如可列舉：-(CH₂)_m- 所表示的二價的連結基 [m=2~6]、三價的三羥甲基丙烷殘基、於異氰尿酸環上鍵結 3 個 -(CH₂)_p- 而成的三價的連結基 [p=2~6]、四價的季戊四醇殘基、六價的二季戊四醇殘基等。

多官能硫醇化合物的具體例可合適地列舉：三羥甲基

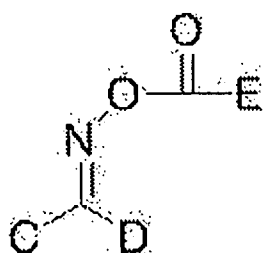
丙烷三(3-巰基丙酸酯)、季戊四醇四(3-巰基丙酸酯)、四乙二醇雙(3-巰基丙酸酯)、二季戊四醇六(3-巰基丙酸酯)、季戊四醇四(雙巰基乙酸酯)、季戊四醇四(3-巰基丁酸酯)、丁二醇雙(3-巰基丁酸酯)、1,4-雙(3-巰基丁氧基)丁烷、1,3,5-三(3-巰基丁氧基乙基)-1,3,5-三嗪-2,4,6(1H,3H,5H)-三酮等。

相對於著色感光性組成物的總固體成分，多官能硫醇化合物於著色感光性組成物中的含量較佳為 0.01 質量%～20 質量%，更佳為 0.1 質量%～10 質量%。若多官能硫醇化合物的含量為上述範圍內，則著色感光性組成物的感度、保存穩定性優異，形成圖案（例如彩色濾光片）時圖案（例如畫素）與基板的密接性良好且可將圖案缺陷抑制得少。另外，於製作彩色濾光片並於液晶顯示裝置中使用的情形時，可將金屬離子的溶出抑制得少，電氣特性優異。

（C）光聚合起始劑

本發明的著色感光性組成物含有下述通式（2）所表示的光聚合起始劑的至少一種。該光聚合起始劑為於分子中至少具有肟部位的肟酯系的光聚合起始劑，為藉由光照射而生成自由基等活性種，有助於引發、促進後述聚合化成化合物的聚合反應的化合物。

藉由將通式（2）所表示的肟系的光聚合起始劑用於使用上述方酸內鎢化合物及上述多官能硫醇化合物的硬化系中，硬化感度明顯提高，所形成的圖案（例如製作彩色濾光片時為畫素）與基板的密接性更優異。



通式 (2)

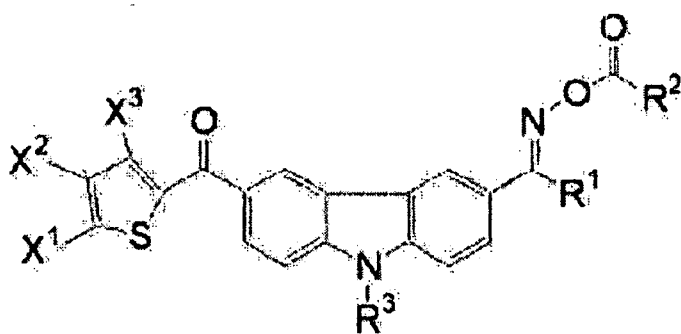
於上述通式 (2) 中，C、D 及 E 分別獨立表示氫原子或有機基。C~E 所表示的有機基例如包含烷基、芳香族環基、雜芳香族環基等。

上述通式 (2) 所表示的肟系光聚合起始劑只要可使後述聚合性化合物聚合，則並無特別限制，較佳為就特性、起始效率、吸收波長、獲取性、成本等觀點來選擇。其中，較佳為感應波長 300 nm 以上的活性光線而引發、促進聚合性化合物的聚合的化合物。另外，關於不直接感應波長 300 nm 以上的活性光線的光聚合起始劑，可與增感劑組合而較佳地使用。

肟酯化合物可列舉：日本專利特開 2000-80068 號公報、日本專利特開 2001-233842 號公報、日本專利特表 2004-534797 號公報、國際公開第 2005/080337 號、國際公開第 2006/018973 號說明書、日本專利特開 2007-210991 號公報、日本專利特開 2007-231000 號公報、日本專利特開 2007-269779 號公報、日本專利特開 2009-191061 號公報、國際公開第 2009/131189 號說明書中記載的化合物。具體例可列舉：2-(O-苯甲醯基肟)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-丁二酮、2-(O-苯甲醯基肟)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-戊二

酮、2-(O-苯甲醯基肼)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-己二酮、2-(O-苯甲醯基肼)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-庚二酮、2-(O-苯甲醯基肼)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-辛二酮、2-(O-苯甲醯基肼)-1-[4-(甲基苯硫基)苯基]-1,2-丁二酮、2-(O-苯甲醯基肼)-1-[4-(乙基苯硫基)苯基]-1,2-丁二酮、2-(O-苯甲醯基肼)-1-[4-(丁基苯硫基)苯基]-1,2-丁烷二酮、1-(O-乙醯基肼)-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-呿啉-3-基]乙酮、1-(O-乙醯基肼)-1-[9-甲基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-呿啉-3-基]乙酮、1-(O-乙醯基肼)-1-[9-丙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-呿啉-3-基]乙酮、1-(O-乙醯基肼)-1-[9-乙基-6-(2-乙基苯甲醯基)-9H-呿啉-3-基]乙酮、1-(O-乙醯基肼)-1-[9-乙基-6-(2-丁基苯甲醯基)-9H-呿啉-3-基]乙酮等。然而，不限定於該些化合物。

於本發明中，就感度、經時穩定性、後加熱時的著色的觀點而言，肼酯化合物較佳為下述通式(3)所表示的化合物。



通式(3)

於通式(3)中， X^1 、 X^2 及 X^3 分別獨立表示氫原子、鹵素原子或烷基。另外， R^1 表示-R、-OR、-COR、-SR、

-CONRR'或-CN， R^2 及 R^3 分別獨立表示-R、-OR、-COR、-SR或-NRR'。此處，R及R'分別獨立表示烷基、芳基、芳烷基或雜環基，這些基亦可經選自由鹵素原子及雜環基所組成的組群中的一個以上所取代。另外，R及R'所表示的烷基及芳烷基的烷基鏈中的一個以上的碳原子可經取代為不飽和鍵、醚鍵或酯鍵，R及R'亦可相互鍵結而形成環。

於上述通式(3)中， X^1 、 X^2 或 X^3 所表示的鹵素原子例如可列舉氟原子、氯原子、溴原子、碘原子。

上述 X^1 、 X^2 或 X^3 所表示的烷基較佳為碳數1~12的烷基，更佳為碳數1~8的烷基。烷基的具體例可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、戊基、異戊基、第三戊基、己基、庚基、辛基、異辛基、2-乙基己基、第三辛基、壬基、異壬基、癸基、異癸基、乙烯基、烯丙基、丁烯基、乙炔基、丙炔基、甲氧基乙基、乙氧基乙基、丙氧基乙基、甲氧基乙氧基乙基、乙氧基乙氧基乙基、丙氧基乙氧基乙基、甲氧基丙基、單氟甲基、二氟甲基、三氟甲基、三氟乙基、全氟乙基、2-(苯并噁唑-2'-基)乙炔基等。

其中，較佳為 X^1 、 X^2 及 X^3 均表示氫原子或 X^1 表示烷基（較佳為碳數1~8的烷基）、 X^2 及 X^3 均表示氫原子的態樣。

於上述通式(3)中，R或R'所表示的烷基可未經取代亦可具有取代基，較佳為碳數1~12的烷基，更佳為碳數1~8的烷基。烷基的具體例可列舉：甲基、乙基、丙基、

異丙基、丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、戊基、異戊基、第三戊基、己基、庚基、辛基、異辛基、2-乙基己基、第三辛基、壬基、異壬基、癸基、異癸基、乙烯基、烯丙基、丁烯基、乙炔基、丙炔基、甲氧基乙基、乙氧基乙基、丙氧基乙基、甲氧基乙氧基乙基、乙氧基乙氧基乙基、丙氧基乙氧基乙基、甲氧基丙基、單氟甲基、二氟甲基、三氟甲基、三氟乙基、全氟乙基、2-(苯并噁唑-2'-基)乙炔基等。

R 或 R'所表示的芳基可未經取代亦可具有取代基，較佳為碳數 6~20 的芳基，更佳為碳數 6~12 的芳基。芳基的具體例可列舉：苯基、甲苯基、二甲苯基、乙基苯基、氯苯基、萘基、蒽基、菲基等。

R 或 R'所表示的芳烷基可未經取代亦可具有取代基，較佳為碳數 7~20 的芳烷基，更佳為碳數 7~12 的芳烷基。芳烷基的具體例可列舉：苄基、氯苄基、 α -甲基苄基、 α,α -二甲基苄基、苯基乙基、苯基乙烯基等。

R 或 R'所表示的雜環基可未經取代亦可具有取代基，較佳為碳數 1~8 的雜環基，更佳為碳數 2~6 的雜環基。雜環基的具體例可列舉：吡啶基、嘧啶基、呋喃基、噻吩基等。

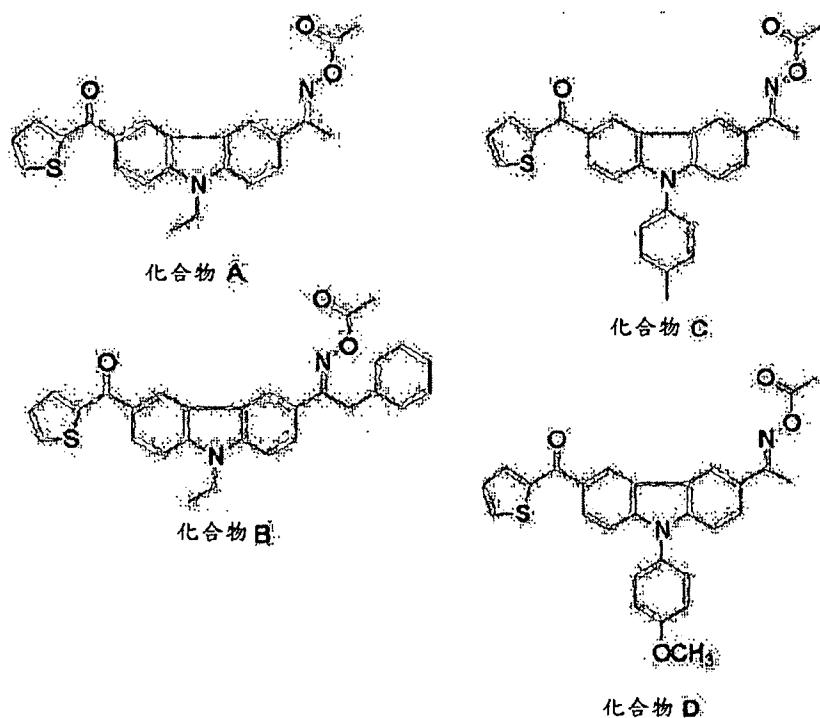
另外，R 及 R'相互鍵結而形成的環例如可列舉哌啶環、嗎啉環等。

含有上述 R 或 R'而構成的 R¹ 更佳為碳數 1~8 的烷基，特佳樣態為碳數 1~3 的烷基。

含有上述 R 及/或 R' 而構成的 R^2 及 R^3 的特佳態樣為分別獨立為甲基、己基、環己基、-S-Ph、-S-Ph-Cl 及 -S-Ph-Br。Ph 表示苯基。

上述通式 (3) 所表示的光聚合起始劑中，以下態樣特別適合作為光聚合起始劑： X^1 、 X^2 及 X^3 全部為氫原子， R^1 為烷基（較佳為碳數 1~3）、尤其為甲基， R^2 為烷基（較佳為碳數 1~3）、尤其為甲基，且 R^3 為烷基（較佳為碳數 1~3）、尤其為乙基。

因此，上述通式 (3) 所表示的光聚合起始劑的較佳具體例可列舉以下例示的化合物 A~化合物 D。然而，本發明不受以下化合物的限制。

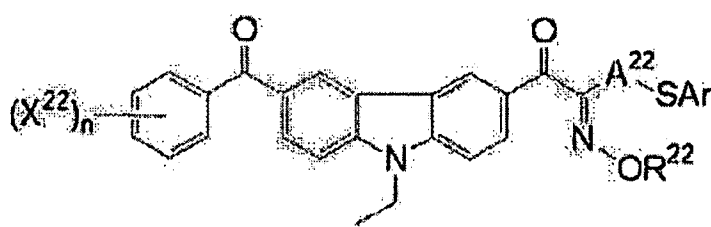


上述通式 (3) 所表示的光聚合起始劑例如可藉由日本

專利特開 2005-220097 號公報中記載的方法來合成。

本發明中所用的通式(3)所表示的化合物為於 250 nm ~ 500 nm 的波長範圍內具有吸收波長者。更佳可列舉於 300 nm ~ 380 nm 的波長範圍內具有吸收波長者。特佳為 308 nm 及 355 nm 的吸光度高者。

進而，就感度、經時穩定性、後加熱時的著色的觀點而言，下述通式(4)所表示的化合物亦適合作為脲酯化合物。



通式(4)

上述通式(4)中， R^{22} 表示一價的取代基。 A^{22} 表示二價的連結基，Ar 表示芳基。 n 為 0~5 的整數。 X^{22} 表示一價的取代基。於 n 為 2~5 的整數的情形時，多個存在的 X^{22} 可相同亦可不同。

上述 R^{22} 所表示的一價的取代基較佳為以下所示的一價的非金屬原子團。

即， R^{22} 所表示的一價非金屬原子團的例子可列舉：可具有取代基的烷基、可具有取代基的芳基、可具有取代基的烷基磺醯基、可具有取代基的芳基磺醯基、可具有取代基的醯基、可具有取代基的雜環基等。

可具有取代基的烷基較佳為碳數 1~30 的烷基，例如

可列舉甲基、乙基、丙基、丁基、己基環戊基、環己基、三氟甲基等。

可具有取代基的芳基較佳為碳數 6~30 的芳基，例如可列舉苯基、聯苯基、1-萘基、2-萘基等。

可具有取代基的烷基磺醯基較佳為碳數 1~20 的烷基磺醯基，例如可列舉甲基磺醯基、乙基磺醯基等。

可具有取代基的芳基磺醯基較佳為碳數 6~30 的芳基磺醯基，例如可列舉苯基磺醯基、1-萘基磺醯基等。

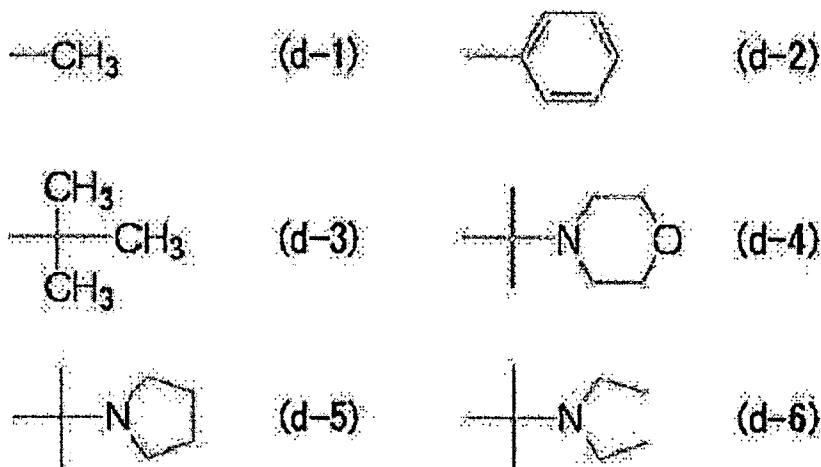
可具有取代基的醯基較佳為碳數 2~20 的醯基，例如可列舉：乙醯基、丙醯基、丁醯基、三氟甲基羰基、戊醯基、苯甲醯基、1-萘甲醯基、2-萘甲醯基、4-甲基胺苯磺基 (sulfanyl) 苯甲醯基、4-苯基胺苯磺基苯甲醯基、4-二甲基胺基苯甲醯基、4-二乙基胺基苯甲醯基、2-氯苯甲醯基、2-甲基苯甲醯基、2-甲氧基苯甲醯基、2-丁氧基苯甲醯基、3-氯苯甲醯基、3-三氟甲基苯甲醯基、3-氟基苯甲醯基、3-硝基苯甲醯基、4-氟苯甲醯基、4-氟基苯甲醯基、4-甲氧基苯甲醯基等。

可具有取代基的雜環基較佳為含有氮原子、氧原子、硫原子及磷原子中的至少一個的芳香族或脂肪族的雜環。例如可列舉噻吩基、呋喃基、吡喃 (pyranyl) 基等。

就高感度化的方面而言，上述 R^{22} 更佳為未經取代或具有取代基的醯基，具體而言，較佳為未經取代或具有取代基的乙醯基、未經取代或具有取代基的丙醯基、未經取代或具有取代基的苯甲醯基、未經取代或具有取代基的甲

苯甲醯基。

R^{22} 所示的一價的取代基可進一步具有的上述取代基例如可列舉下述結構式所表示的基，其中，較佳為 (d-1)、(d-4) 及 (d-5) 的任一個。



上述 A^{22} 所表示的二價的連結基可列舉：可具有取代基的碳數 1~12 的伸烷基、可具有取代基的伸環己基、可具有取代基的伸炔基。

該些基中可導入的取代基例如可列舉：氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等鹵素原子，甲氧基、乙氧基、第三丁氧基等烷氧基，苯氧基、對甲苯氧基等芳氧基，甲氧基羰基、丁氧基羰基、苯氧基羰基等烷氧基羰基等。

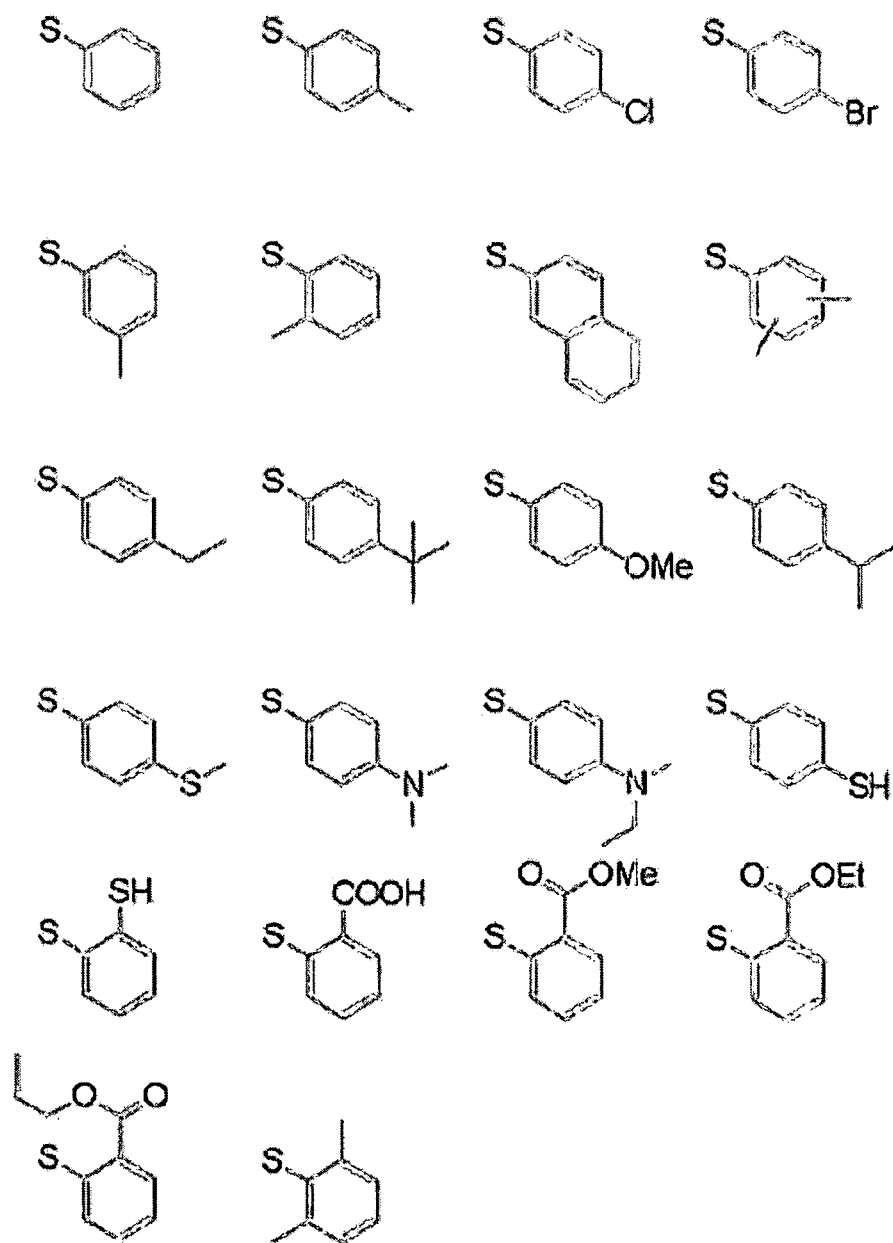
其中，就提高感度、抑制由加熱經時所致的著色的方面而言，上述 A^{22} 較佳為未經取代的伸烷基、經烷基（例如甲基、乙基、第三丁基、十二烷基）取代的伸烷基、經烯基（例如乙烯基、烯丙基）取代的伸烷基、經芳基（例如苯基、對甲苯基、二甲苯基、異丙苯基、萘基、蒽基、

菲基、苯乙烯基) 取代的伸烷基。

上述 Ar 所表示的芳基較佳為碳數 6~30 的芳基，另外該芳基亦可具有取代基。具體而言，Ar 可列舉苯基、聯苯基、1-萘基、2-萘基、三聯苯基、四聯苯基、鄰甲苯基、間甲苯基、對甲苯基、二甲苯基、鄰異丙苯基、間異丙苯基、對異丙苯基、均三甲苯基 (mesityl) 等。其中，就提高感度、抑制由加熱經時所致的著色的方面而言，較佳為經取代或未經取代的苯基。

於上述苯基具有取代基的情形時，其取代基例如可列舉：氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等鹵素原子，甲氧基、乙氧基、第三丁氧基等烷氧基，苯氧基、對甲苯氧基等芳氧基，甲氧基羰基、丁氧基羰基、苯氧基羰基等烷氧基羰基，乙醯氧基、丙醯氧基、苯甲醯氧基等醯氧基，乙醯基、苯甲醯基、異丁醯基、丙烯醯基、甲基丙烯醯基、甲氧草醯基 (methoxalyl) 等醯基，甲基胺基、環己基胺基等烷基胺基，二甲基胺基、二乙基胺基、嗎啉基、哌啶基等二烷基胺基，苯基胺基，甲基、乙基、第三丁基、十二烷基等烷基，羥基，羧基等。

於通式(4)中，若由上述 Ar 與鄰接的 S 形成的「SAr」的結構為以下所示的結構，則於感度的方面而言較佳。



上述 X^{22} 所表示的一價的取代基可列舉：可具有取代基的烷基、可具有取代基的芳基、可具有取代基的烯基、可具有取代基的炔基、可具有取代基的烷氧基、可具有取代基的芳氧基、可具有取代基的烷硫氧基、可具有取代基的芳硫氧基、鹵素原子、可具有取代基的鹵化烷基、可具有取代基的胺基、可於氮原子上具有取代基的醯胺基等。

可具有取代基的烷基較佳為碳數 1~30 的烷基，例如

可列舉：甲基、乙基、丙基、丁基、己基、環戊基、環己基、三氟甲基、2-乙基己基、苯甲醯甲基等。

可具有取代基的芳基較佳為碳數 6~30 的芳基，例如有苯基、聯苯基、1-萘基、2-萘基、三聯苯基、四聯苯基、鄰甲苯基、間甲苯基、對甲苯基、二甲苯基等。

可具有取代基的烯基較佳為碳數 2~10 的烯基，例如可列舉乙烯基、烯丙基、苯乙烯基等。

可具有取代基的炔基較佳為碳數 2~10 的炔基，例如可列舉乙炔基、丙炔基、炔丙基等。

可具有取代基的烷氧基較佳為碳數 1~30 的烷氧基，例如可列舉甲氧基、乙氧基、丙氧基、異丙氧基、丁氧基、苄氧基等。

可具有取代基的芳氧基較佳為碳數 6~30 的芳氧基，例如可列舉苯氧基、1-萘氧基、2-萘氧基、2-氯苯氧基、2-甲基苯氧基、2-甲氧基苯氧基等。

可具有取代基的烷硫氧基較佳為碳數 1~30 的硫代烷氧基，例如可列舉：甲硫氧基、乙硫氧基、丙硫氧基、異丙硫氧基、丁硫氧基、異丁硫氧基、第二丁硫氧基、第三丁硫氧基、戊硫氧基、異戊硫氧基、己硫氧基、庚硫氧基、辛硫氧基、2-乙基己硫氧基、癸硫氧基、十二烷硫氧基、十八烷硫氧基、苄硫氧基等。

可具有取代基的芳硫氧基較佳為碳數 6~30 的芳硫氧基，例如可列舉：苯硫氧基、1-萘硫氧基、2-萘硫氧基、2-氯苯硫氧基、2-甲基苯硫氧基、2-甲氧基苯硫氧基、2-

丁氧基苯硫氧基、3-氯苯硫氧基、3-三氟甲基苯硫氧基、3-氰基苯硫氧基、3-硝基苯硫氧基、4-氯苯硫氧基、4-氰基苯硫氧基、4-甲氧基苯硫氧基、4-二甲基胺基苯硫氧基、4-甲基胺苯磺基苯硫氧基、4-苯基胺苯磺基苯硫氧基等。

鹵素原子可列舉氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等。

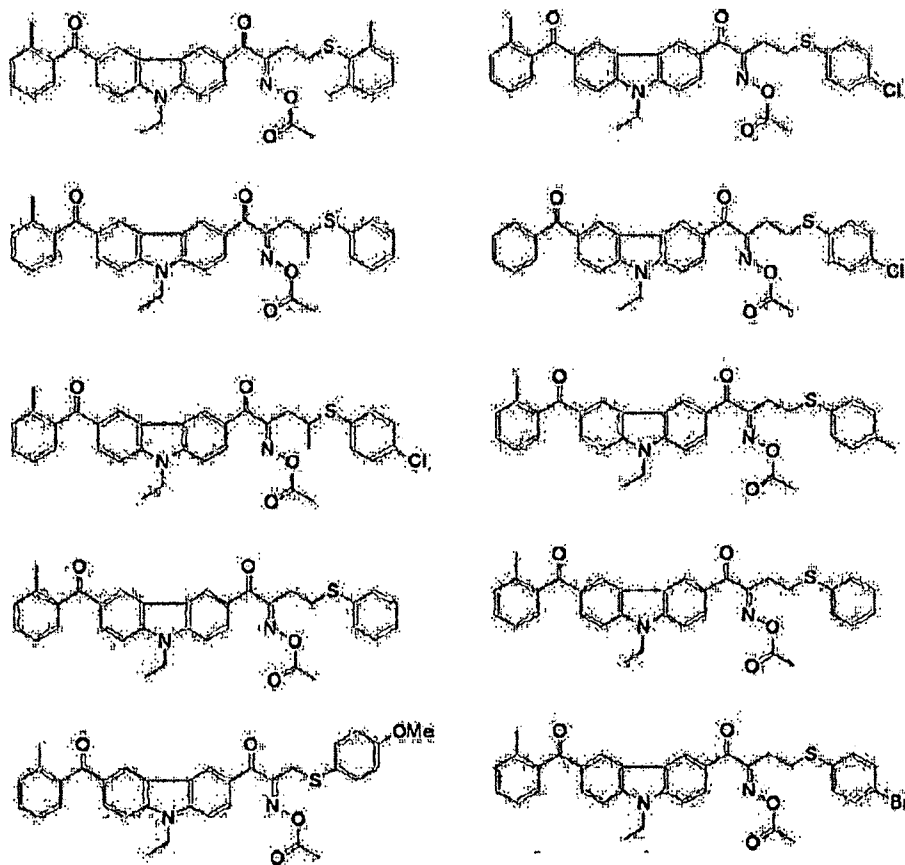
可具有取代基的鹵化烷基可列舉：單氟甲基、二氟甲基、三氟甲基、二氯甲基、三氯甲基、單溴甲基、二溴甲基、三溴甲基等。

可於氮原子上具有取代基的醯胺基可列舉 N,N-二甲基醯胺基、N,N-二乙基醯胺基等。

該等中，就溶劑溶解性及長波長範圍的吸收效率提高的方面而言， X^{22} 較佳為可具有取代基的烷基、可具有取代基的芳基、可具有取代基的烯基、可具有取代基的炔基、可具有取代基的烷氧基、可具有取代基的芳氧基、可具有取代基的烷硫氧基、可具有取代基的芳硫氧基、可具有取代基的鹵化烷基、可具有取代基的胺基或可於氮原子上具有取代基的醯胺基，其中，更佳為可具有取代基的烷基。

另外，通式(4)中的 n 表示 0~5 的整數，就合成的容易程度的觀點而言，較佳為 0~3 的整數，更佳為 0~2 的整數。於通式(4)中存在多個 X^{22} 的情形時，多個 X^{22} 可相同亦可不同。

以下示出上述通式(4)所表示的脞光聚合起始劑的具體例。



上述中，通式（4）所表示的脞化合物較佳為 R^{22} 為醯基、 A^{22} 為伸烷基、Ar 為經取代或未經取代的苯基、 X^{22} 為烷基且 n 為 0~3 的整數的態樣，

進而更佳為以下態樣： R^{22} 為乙醯基， A^{22} 為伸乙基或伸丙基，Ar 為苯基、4-甲基苯基、4-氯苯基、4-甲氧基苯基或 4-溴苯基， X^{22} 為甲基，且 n 為 0~2 的整數。

上述通式（4）所表示的化合物為於 250 nm~500 nm 的波長範圍內具有吸收波長者。更佳可列舉於 300 nm~380 nm 的波長範圍內具有吸收波長者。特佳為 308 nm 及 355 nm 的吸光度高。

光聚合起始劑可使用一種或組合使用兩種以上。於組合使用兩種以上的光聚合起始劑的情形時，可選擇使用多

種上述通式(3)所表示的化合物，亦可選擇使用多種上述通式(4)所表示的化合物。另外，亦可自上述通式(3)或通式(4)所表示的化合物中分別選擇使用至少一種。另外，亦可使用上述通式(3)或上述通式(4)所表示的化合物各自的至少一種、與上述通式(3)或上述通式(4)所表示的化合物以外的脞化合物或脞化合物以外的光聚合起始劑。另外，亦可併用增感劑。

相對於著色感光性組成物的總固體成分，光聚合起始劑的著色感光性組成物中的總含量較佳為 0.1 質量%~20 質量%，更佳為 0.5 質量%~10 質量%，最佳為 1 質量%~5 質量%。若光聚合起始劑的總含量為該範圍內，則曝光時的感度高，另外色特性亦良好。

增感劑

本發明的著色感光性組成物亦可更含有增感劑。

上述增感劑的典型化合物可列舉克里維洛 [J.V.Crivello, 聚合物科技進展 (Adv.in Polymer Sci), 62,1 (1984)] 所揭示者，具體可列舉：芘、芘、吡啶、噻噸酮 (thioxanthone)、2-氯噻噸酮、苯并黃素、N-乙烯基吡啶、9,10-二丁氧基蒽、蒽醌、二苯甲酮、香豆素、酮香豆素、菲、樟腦醌、吩噻嗪衍生物等。增感劑較佳為相對於光聚合起始劑而以 50 質量%~200 質量%的比例添加。

(D) 聚合性化合物

本發明的著色感光性組成物含有至少一種聚合性化合物。

聚合性化合物例如可使用含有至少一個乙烯性不飽和雙鍵的具有聚合性的化合物。藉由含有聚合性化合物，於以圖案狀進行曝光時，可獲得硬化的著色圖案（例如彩色濾光片）。

聚合性化合物可自公知的構成組成物的成分中選擇使用，可列舉日本專利特開 2006-23696 號公報的段落編號[0010]～段落編號[0020]中記載的成分、或日本專利特開 2006-64921 號公報的段落編號[0027]～段落編號[0053]中記載的成分。另外可合適地列舉：使用異氰酸酯與羥基的加成反應而製造的胺基甲酸酯加成的聚合性化合物，或日本專利特開昭 51-37193 號公報、日本專利特公平 2-32293 號公報、日本專利特公平 2-16765 號公報中記載的丙烯酸胺基甲酸酯類，或日本專利特公昭 58-49860 號公報、日本專利特公昭 56-17654 號公報、日本專利特公昭 62-39417 號公報、日本專利特公昭 62-39418 號公報中記載的具有環氧乙烷骨架的胺基甲酸酯化合物類。另外可列舉：日本專利特開昭 48-64183 號公報、日本專利特公昭 49-43191 號公報、日本專利特公昭 52-30490 號公報的各公報中記載的聚酯丙烯酸酯類，使環氧樹脂與(甲基)丙烯酸反應所得的環氧丙烯酸酯類等多官能的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。進而，亦可使用日本接著協會志 vol.20、No.7、300～308 頁（1984 年）中作為光硬化性單體及低聚物而介紹者。

具體例可列舉：季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季

戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、三((甲基)丙烯酸鹽氧基乙基)異氰尿酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯環氧乙烷(Ethylene Oxide, EO)改質物、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯 EO 改質物等。另外，市售品可列舉以下物質作為較佳例：NK 酯 A-TMMT、NK 酯 A-TMM-3、NK 低聚 UA-32P、NK 低聚 UA-7200(全部為商品名；以上為新中村化學工業(股)製造)，卡亞拉得(KAYARAD)DPHA(商品名；日本化藥(股)製造)，阿羅尼斯(Aronix)M-305、阿羅尼斯(Aronix)M-306、阿羅尼斯(Aronix)M-309、阿羅尼斯(Aronix)M-450、阿羅尼斯(Aronix)M-402、阿羅尼斯(Aronix)TO-1382、阿羅尼斯(Aronix)TO-2349(全部為商品名；以上為東亞合成(股)製造)，V#802(商品名；大阪有機化學工業(股)製造)等。

聚合性化合物可單獨使用一種或組合使用兩種以上。

相對於著色感光性組成物的總固體成分，聚合性化合物於著色感光性組成物中的含量(於含有兩種以上時為總含量)較佳為 10 質量%~80 質量%，更佳為 15 質量%~75 質量%，特佳為 20 質量%~60 質量%。

本發明的著色感光性組成物視需要可更含有鹼可溶性樹脂、鏈轉移劑、聚合抑制劑、有機溶劑、界面活性劑、密接改良劑、交聯劑、顯影促進劑及其他添加劑。以下，對該些成分加以簡述。

鹼可溶性樹脂

鹼可溶性樹脂(以下亦稱為鹼可溶性黏合劑)除了具

有鹼可溶性以外，並無特別限定，可自耐熱性、顯影性、獲取性等觀點適當地選擇。

鹼可溶性樹脂較佳為線性有機高分子聚合物，並且可溶於有機溶劑中且能以弱鹼性水溶液進行顯影。此種線性有機高分子聚合物可列舉側鏈上具有羧酸的聚合物，例如日本專利特開昭 59-44615 號、日本專利特公昭 54-34327 號、日本專利特公昭 58-12577 號、日本專利特公昭 54-25957 號、日本專利特開昭 59-53836 號、日本專利特開昭 59-71048 號的各公報中記載的甲基丙烯酸共聚物、丙烯酸共聚物、衣康酸共聚物、丁烯酸共聚物、馬來酸共聚物、部分酯化馬來酸共聚物等，側鏈上具有羧酸的酸性纖維素衍生物同樣有用。

除了上述以外，作為鹼可溶性樹脂，使酸酐加成於具有羥基的聚合物所得者等或聚羥基苯乙烯系樹脂、聚矽氧烷系樹脂、聚((甲基)丙烯酸-2-羥乙酯)、聚乙基吡咯烷酮或聚環氧乙烷、聚乙醇等亦有用。另外，線性有機高分子聚合物亦可為將具有親水性的單體共聚合所得者。其例子可列舉：(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯、(甲基)丙烯酸羥基烷基酯、甘油(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸醯胺、N-羥甲基丙烯酸醯胺、二級或三級的烷基丙烯酸醯胺、(甲基)丙烯酸二烷基胺基烷基酯、嗎啉(甲基)丙烯酸酯、N-乙基吡咯烷酮、N-乙基己內醯胺、乙基咪唑、乙基三唑、(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、分支或直鏈的(甲基)丙烯酸丙酯、分支或直鏈的(甲基)丙烯酸丁酯或(甲基)丙烯

酸苯氧基羥丙酯等。此外，作為具有親水性的單體，含有四氫糠基、磷酸基、磷酸酯基、四級銨鹽基、伸乙氧基鏈、伸丙氧基鏈、磺酸基及來源於其鹽的基、嗎啉基乙基等而成的單體等亦有用。

另外，為了提高交聯效率，鹼可溶性樹脂亦可於側鏈上含有聚合性基，例如側鏈上含有烯丙基、(甲基)丙烯醯基、烯丙氧基烷基等的聚合物等亦有用。上述含有聚合性基的聚合物的例子可列舉：戴娜爾 (Dianal) NR 系列 (商品名；三菱麗陽股份有限公司製造)、佛陀瑪 (Photomer) 6173 (商品名；含有 COOH 的丙烯酸聚胺基甲酸酯低聚物 (polyurethane acrylic oligomer)，戴蒙德·沙姆洛克公司 (Diamond Shamrock Co.Ltd.,) 製造)、比斯克 (Biscoat) R-264、KS 抗蝕劑 106 (全部為商品名；均為大阪有機化學工業股份有限公司製造)、沙克馬 (Cyclomer) P 系列、普拉賽 (Placel) CF200 系列 (全部為商品名；均為大賽璐 (Daicel) 化學工業股份有限公司製造)、艾巴克力 (Ebecryl) 3800 (商品名；大賽璐 UCB 股份有限公司製造) 等。另外，為了提高硬化皮膜的強度，醇可溶性尼龍或 2,2-雙-(4-羥基苯基)-丙烷與表氯醇的聚醚等亦有用。

該些各種鹼可溶性樹脂中，就耐熱性的觀點而言，較佳為聚羥基苯乙烯系樹脂、聚矽氧烷系樹脂、丙烯酸系樹脂、丙烯醯胺系樹脂、丙烯酸/丙烯醯胺共聚物樹脂，就控制顯影性的觀點而言，較佳為丙烯酸系樹脂、丙烯醯胺系樹脂、丙烯酸/丙烯醯胺共聚物樹脂。

上述丙烯酸系樹脂較佳為包含選自(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯醯胺等中的單體的共聚物，或上述佛陀瑪 (Photomer) 6173、KS 抗蝕劑-106、沙克馬 (Cyclomer) P 系列等。

就顯影性、液黏度等觀點而言，鹼可溶性樹脂較佳為重量平均分子量（利用凝膠滲透層析 (Gel Permeation Chromatography, GPC) 法測定的聚苯乙烯換算值）為 $1000 \sim 2 \times 10^5$ 的聚合物，更佳為 $2000 \sim 1 \times 10^5$ 的聚合物，特佳為 $5000 \sim 5 \times 10^4$ 的聚合物。可單獨使用亦可併用兩種以上。

鏈轉移劑

於本發明的著色感光性組成物中，亦可添加鏈轉移劑。鏈轉移劑例如可列舉：N,N-二甲基胺基苯甲酸乙酯等 N,N-二烷基胺基苯甲酸烷基酯，2-巰基苯并噻唑、2-巰基苯并噁唑、2-巰基苯并咪唑、N-苯基巰基苯并咪唑等具有雜環的巰基化合物等。

鏈轉移劑可單獨使用一種，亦可併用兩種以上。

就減小感度不均一的觀點而言，相對於本發明的著色感光性組成物的總固體成分，鏈轉移劑的添加量較佳為 0.01 質量%～15 質量%的範圍，更佳為 0.1 質量%～10 質量%，特佳為 0.5 質量%～5 質量%。

聚合抑制劑

本發明的著色感光性組成物亦可含有聚合抑制劑。所謂聚合抑制劑，是指發揮以下作用的物質：對藉由光或熱而於著色感光性組成物中產生的自由基等聚合起始種實施

氫供予（或氫授予）、能量供予（或能量授予）、電子供予（或電子授予）等，使聚合起始種失活，抑制無意地開始聚合。聚合抑制劑可使用日本專利特開 2007-334322 號公報的段落 0154～段落 0173 中記載的聚合抑制劑等。其中，聚合抑制劑較佳為對甲氧基苯酚。

相對於聚合性化合物的總質量，本發明的著色感光性組成物中的聚合抑制劑的含量較佳為 0.0001 質量%～5 質量%，更佳為 0.001 質量%～5 質量%，特佳為 0.001 質量%～1 質量%。

有機溶劑

本發明的著色感光性組成物亦可含有有機溶劑。

有機溶劑只要可滿足並存的各成分的溶解性或製成著色感光性組成物時的塗佈性，則基本上無特別限制，特佳為考慮固體成分的溶解性、塗佈性、安全性而選擇。

作為有機溶劑，酯類例如可列舉：乙酸乙酯、乙酸正丁酯、乙酸異丁酯、甲酸戊酯、乙酸異戊酯、乙酸異丁酯、丙酸丁酯、丁酸異丙酯、丁酸乙酯、丁酸丁酯、乳酸甲酯、乳酸乙酯、氧基乙酸烷基酯類（例如氧基乙酸甲酯、氧基乙酸乙酯、氧基乙酸丁酯（具體可列舉甲氧基乙酸甲酯、甲氧基乙酸乙酯、甲氧基乙酸丁酯、乙氧基乙酸甲酯、乙氧基乙酸乙酯等））、3-氧基丙酸烷基酯類、2-氧基丙酸烷基酯類、2-氧基-2-甲基丙酸甲酯、2-氧基-2-甲基丙酸乙酯、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、丙酮酸丙酯、乙醯乙酸甲酯、乙醯乙酸乙酯、2-氧代丁酸甲酯、2-氧代丁酸乙酯等；

醚類例如可列舉：二乙二醇二甲醚、四氫呋喃、乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、甲基溶纖劑乙酸酯、乙基溶纖劑乙酸酯、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、二乙二醇單丁醚、丙二醇單甲醚、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等；

酮類例如可列舉：甲基乙基酮、環己酮、2-庚酮、3-庚酮等；

芳香族烴類例如可較佳地列舉甲苯、二甲苯等。

就上述各成分的溶解性、及含有鹼可溶性樹脂的情形時該鹼可溶性樹脂的溶解性、塗佈面狀的改良等觀點而言，該些有機溶劑亦較佳為混合兩種以上。於此情形時，特佳為由選自 3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、乙基溶纖劑乙酸酯、乳酸乙酯、二乙二醇二甲醚、乙酸丁酯、3-甲氧基丙酸甲酯、2-庚酮、環己酮、乙基卡必醇乙酸酯、丁基卡必醇乙酸酯、丙二醇甲醚及丙二醇甲醚乙酸酯中的兩種以上構成的混合溶液。

有機溶劑於著色感光性組成物中的含量較佳為著色感光性組成物中的總固體成分濃度成為 10 質量%~80 質量%的量，更佳為成為 15 質量%~60 質量%的量。

界面活性劑

本發明的著色感光性組成物亦可含有界面活性劑。

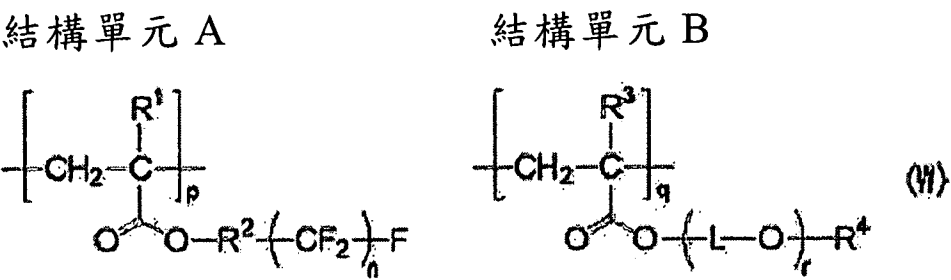
界面活性劑可使用陰離子系、陽離子系、非離子系或兩性的任一種，較佳的界面活性劑為非離子系界面活性劑。具體可列舉日本專利特開 2009-098616 號公報的段落

0058 中記載的非離子系界面活性劑，其中較佳為氟系界面活性劑。

界面活性劑例如可列舉：作為市售品的美佳法 (Megaface) F142D、美佳法 (Megaface) F172、美佳法 (Megaface) F173、美佳法 (Megaface) F176、美佳法 (Megaface) F177、美佳法 (Megaface) F183、美佳法 (Megaface) F479、美佳法 (Megaface) F482、美佳法 (Megaface) F554、美佳法 (Megaface) F780、美佳法 (Megaface) F781、美佳法 (Megaface) F781-F、美佳法 (Megaface) R30、美佳法 (Megaface) R08、美佳法 (Megaface) F-472SF、美佳法 (Megaface) BL20、美佳法 (Megaface) R-61、美佳法 (Megaface) R-90 (全部為商品名；DIC (迪愛生) (股) 製造)，弗洛德 (Fluorad) FC-135、弗洛德 (Fluorad) FC-170C、弗洛德 (Fluorad) FC-430、弗洛德 (Fluorad) FC-431、諾貝克 (Novec) FC-4430 (全部為商品名；住友 3M (股) 製造)，阿薩佳 (Asahi Guard) AG7105、阿薩佳 (Asahi Guard) 7000、阿薩佳 (Asahi Guard) 950、阿薩佳 (Asahi Guard) 7600，沙福隆 (Surflon) S-112、沙福隆 (Surflon) S-113、沙福隆 (Surflon) S-131、沙福隆 (Surflon) S-141、沙福隆 (Surflon) S-145、沙福隆 (Surflon) S-382、沙福隆 (Surflon) SC-101、沙福隆 (Surflon) SC-102、沙福隆 (Surflon) SC-103、沙福隆 (Surflon) SC-104、沙福隆 (Surflon) SC-105、沙福隆 (Surflon) SC-106 (全部為商品名；旭硝子 (股) 製造)，

艾福拓 (F-top) EF351、艾福拓 (F-top) 352、艾福拓 (F-top) 801、艾福拓 (F-top) 802 (全部為商品名；三菱材料電子化成 (股) 製造)，福傑特 (Ftergent) 250 (全部為商品名；尼歐斯 (NEOS) (股) 製造) 等。

另外，作為界面活性劑，可列舉下述共聚物作為較佳例：該共聚物含有下述式 (W) 所表示的結構單元 A 及結構單元 B，且以四氫呋喃為溶劑並利用凝膠滲透層析法測定的聚苯乙烯換算的重量平均分子量 (Mw) 為 1,000 以上且 10,000 以下。

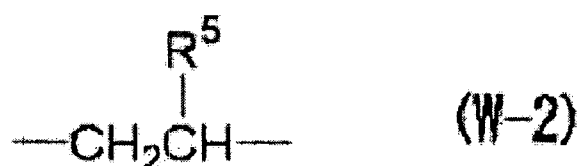


於上述式 (W) 中，R¹ 及 R³ 分別獨立表示氫原子或甲基，R² 表示碳數 1 以上且 4 以下的直鏈伸烷基，R⁴ 表示氫原子或碳數 1 以上且 4 以下的烷基。另外，L 表示碳數 3 以上且 6 以下的伸烷基。p 及 q 為表示聚合比的質量百分率，p 表示 10 質量%以上且 80 質量%以下的數值，q 表示 20 質量%以上且 90 質量%以下的數值。r 表示 1 以上且 18 以下的整數。n 表示 1 以上且 10 以下的整數。

上述 L 較佳為下述式 (W-2) 所表示的分支伸烷基。式 (W-2) 中的 R⁵ 表示碳數 1 以上且 4 以下的烷基，就相

溶性及對被塗佈面的濡濕性的方面而言，較佳為碳數 1 以上且 3 以下的烷基，更佳為碳數 2 或 3 的烷基。式 (W) 中的 p 與 q 之和 (p+q) 較佳為 p+q=100、即 100 質量%。

上述共聚物的重量平均分子量 (Mw) 更佳為 1,500 以上且 5,000 以下。



該些界面活性劑可單獨使用一種或使用兩種以上。

相對於著色感光性組成物的總固體成分，本發明的著色感光性組成物中的界面活性劑的添加量較佳為 0.01 質量%~2.0 質量%，特佳為 0.02 質量%~1.0 質量%。若為該範圍，則塗佈性及硬化膜的均勻性變良好。

密接改良劑

本發明的著色感光性組成物亦可含有密接改良劑。

密接改良劑為使作為支撐體的無機物例如玻璃、矽、氧化矽、氮化矽等矽化合物、金、銅、鋁等與著色感光性組成物層的硬化膜的密接性提高的化合物。具體可列舉矽烷偶合劑等。作為密接改良劑的矽烷偶合劑是以界面的改質為目的，並無特別限定，可使用公知者。

矽烷偶合劑較佳為日本專利特開 2009-98616 號公報的段落 0048 中記載的矽烷偶合劑，其中更佳為 γ -縮水甘油醚氧基丙基三烷氧矽烷或 γ -甲基丙烯醯氧基丙基三烷氧

矽烷。該等可單獨使用一種或併用兩種以上。

相對於著色感光性組成物的總固體分量，本發明的著色感光性組成物中的密接改良劑的含量較佳為 0.1 質量%～20 質量%，更佳為 0.2 質量%～5 質量%。

交聯劑

亦可於本發明的著色感光性組成物中補充使用交聯劑，進一步提高使著色感光性組成物硬化而成的著色層的硬度。

交聯劑只要可藉由交聯反應來進行膜硬化，則並無特別限定，例如可列舉：(a) 環氧樹脂；(b) 經選自羥甲基、烷氧基甲基及醯氧基甲基中的至少一個取代基取代的三聚氰胺化合物、胍胺 (guanamine) 化合物、甘脲 (glycoluril) 化合物或脲化合物；(c) 經選自羥甲基、烷氧基甲基及醯氧基甲基中的至少一個取代基取代的苯酚化合物、萘酚化合物或羥基蒽化合物。其中，較佳為多官能環氧樹脂。

關於交聯劑的具體例等詳細內容，可參照日本專利特開 2004-295116 號公報的段落[0134]～段落[0147]的記載。

顯影促進劑

於意圖促進對著色感光性組成物層進行曝光時的非曝光區域的鹼溶解性、進一步提高著色感光性組成物的顯影性的情形時，亦可添加顯影促進劑。顯影促進劑較佳為分子量 1000 以下的低分子量有機羧酸化合物、分子量 1000 以下的低分子量酚化合物。

具體而言，例如可列舉：甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、

戊酸、特戊酸、己酸、二乙基乙酸、庚酸、辛酸等脂肪族單羧酸；草酸、丙二酸、琥珀酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、十三烷二酸、甲基丙二酸、乙基丙二酸、二甲基丙二酸、甲基琥珀酸、四甲基琥珀酸、檸檬康酸等脂肪族二羧酸；丙三甲酸 (tricarballic acid)、烏頭酸 (aconitic acid)、降莖三酸 (camphoronic acid) 等脂肪族三羧酸 (tricarboxylic acid)；苯甲酸、甲苯甲酸、枯酸 (cuminic acid)、2,3-二甲基苯甲酸 (hemellitic acid)、3,5-二甲基苯甲酸 (mesitylenic acid) 等芳香族單羧酸；鄰苯二甲酸、間苯二甲酸、對苯二甲酸、偏苯三甲酸、均苯三甲酸、1,2,3,5-苯四甲酸、均苯四甲酸等芳香族多羧酸；苯基乙酸、氫阿托酸 (hydratropic acid)、氫桂皮酸 (hydrocinnamic acid)、杏仁酸 (Mandelic acid)、苯琥珀酸 (phenylsuccinic acid)、阿托酸 (Atropic acid)、桂皮酸 (cinnamic acid)、桂皮酸甲酯 (methyl cinnamate)、桂皮酸苄酯、亞桂皮乙酸 (cinnamylidene acetic acid)、香豆酸 (coumalic acid)、繖形酸 (Umbellic acid) 等。

其他添加物

於本發明的著色感光性組成物中，進而視需要可調配各種添加物，例如填充劑、上述以外的高分子化合物、紫外線吸收劑、抗氧化劑等。該些添加物可列舉日本專利特開 2004-295116 號公報的段落[0155]～段落[0156]中記載者。於本發明的著色感光性組成物中，可含有日本專利特開 2004-295116 號公報的段落[0078]中記載的光穩定劑、該公報的段落[0081]中記載的熱聚合抑制劑。

著色感光性組成物的製備方法

本發明的著色感光性組成物是藉由將上述各成分與視需要的其他成分混合而製備。

再者，於製備著色感光性組成物時，可將構成著色感光性組成物的各成分一併調配，亦可將各成分溶解、分散於溶劑中後逐次調配。另外，關於調配時的投入順序或作業條件，並無特別限制。例如可將所有成分同時溶解、分散於溶劑中而製備組成物，視需要亦可預先將各成分適宜製成兩份以上的溶液、分散液，並於使用時（塗佈時）將該等混合而製備成著色感光性組成物。

如上述般製備的著色感光性組成物較佳為可使用孔徑 $0.01\ \mu\text{m}\sim 3.0\ \mu\text{m}$ 左右的過濾器等過濾分離後供使用。

彩色濾光片及其製造方法

本發明的彩色濾光片具有使用上述本發明的著色感光性組成物而形成的著色層，較佳為更具有支撐體，且較佳為將上述著色層設置於支撐體上的態樣。支撐體上的著色層是由形成彩色濾光片的各畫素的例如紅色（R）、綠色（G）、藍色（B）等的著色圖案所構成。

本發明的彩色濾光片的製造方法包括：著色層形成步驟（A）[以下亦簡稱為步驟（A）]，於支撐體上賦予上述著色感光性組成物而形成著色層（著色感光性組成物層）；曝光步驟（B）[以下亦簡稱為步驟（B）]，對步驟（A）中形成的著色層進行圖案狀的曝光而形成潛像；以及顯影步驟（C）[以下亦簡稱為步驟（C）]，對上述形成有潛像

的著色層進行顯影而形成圖案。另外，本發明的彩色濾光片的製造方法特佳為進一步設有加熱步驟（D）[以下亦簡稱為步驟（D）]的態樣，上述加熱步驟（D）對步驟（C）中所得的著色圖案進行加熱處理。

以下，對本發明的彩色濾光片的製造方法加以更具體說明。

步驟（A）

於本發明的彩色濾光片的製造方法中，首先，於支撐體上藉由旋轉塗佈、狹縫塗佈、流延塗佈、輥塗佈、棒塗佈、噴墨等塗佈方法賦予上述本發明的著色感光性組成物而形成著色層，其後藉由加熱（預烘烤）或真空乾燥等使該著色層乾燥。

支撐體例如可列舉：液晶顯示裝置中所用的鈉玻璃、無鹼玻璃、硼矽酸玻璃、石英玻璃、矽基板、樹脂基板等。另外，於該些支撐體上，視需要亦可設置底塗層以實現與上部的層的密接改良、物質的擴散防止或表面的平坦化。

預烘烤的條件可列舉：使用熱板或烘箱，於 70°C ～ 130°C 下加熱 0.5 分鐘～15 分鐘左右的條件。

另外，藉由著色感光性組成物所形成的著色層的厚度是根據目的而適宜選擇。於液晶顯示裝置用彩色濾光片中，較佳為 $0.2\text{ }\mu\text{m}$ ～ $5.0\text{ }\mu\text{m}$ 的範圍，更佳為 $1.0\text{ }\mu\text{m}$ ～ $4.0\text{ }\mu\text{m}$ 的範圍。再者，所謂著色層的厚度，是指乾燥後的膜厚。

步驟（B）

繼而，於本發明的彩色濾光片的製造方法中，對形成

於支撐體上的著色層進行圖案狀的曝光。可應用於曝光的光或放射線較佳為 g 射線、h 射線、i 射線、各種雷射光，特佳為 i 射線。於照射光使用 i 射線的情形時，較佳為以 $5 \text{ mJ/cm}^2 \sim 500 \text{ mJ/cm}^2$ 的曝光量進行照射。

另外，其他曝光光源可使用：超高壓、高壓、中壓、低壓的各水銀燈，化學燈、碳弧燈、氙氣燈、金屬鹵化物燈、各種雷射光源等。

使用雷射光源的曝光步驟

於使用雷射光源的曝光方式中，照射光較佳為波長為 $300 \text{ nm} \sim 410 \text{ nm}$ 的範圍的波長範圍的紫外光雷射，更佳為 $300 \text{ nm} \sim 360 \text{ nm}$ 的範圍的波長。具體而言，尤其可較佳地使用輸出大且相對較廉價的固體雷射的釹-鈮鋁石榴石 (Neodymium-doped Yttrium Aluminium Garnet, Nd:YAG) 雷射的三次諧波 (355 nm) 或準分子雷射的 XeCl (308 nm)、XeF (353 nm)。就生產性的觀點而言，圖案曝光量較佳為 $1 \text{ mJ/cm}^2 \sim 100 \text{ mJ/cm}^2$ 的範圍，更佳為 $1 \text{ mJ/cm}^2 \sim 50 \text{ mJ/cm}^2$ 的範圍。

曝光裝置並無特別限制，市售品可使用卡利托 (Callisto) (商品名；威科技 (V-Technology) 股份有限公司製造) 或 EGIS (威科技 (V-Technology) 股份有限公司製造) 或 DF2200G (商品名；大日本網屏股份有限公司製造) 等。另外亦可較佳地使用上述以外的裝置。

步驟 (C)

繼而，對曝光後的著色層利用顯影液進行顯影。藉此

可形成著色圖案。顯影液只要溶解著色層的未硬化部且不溶解硬化部，則可使用各種有機溶劑的組合或鹼性水溶液。於顯影液為鹼性水溶液的情形時，鹼濃度較佳為以 pH 值成為 10~13 的方式調整為宜。上述鹼性水溶液例如可列舉：氫氧化鈉、氫氧化鉀、碳酸鈉、碳酸氫鈉、矽酸鈉、偏矽酸鈉、氨水、乙胺、二乙胺、二甲基乙醇胺、氫氧化四甲基銨、氫氧化四乙基銨、膽鹼、吡咯、哌啶、1,8-二氮雜雙環-[5,4,0]-7-十一烯等的鹼性水溶液。

顯影時間較佳為 30 秒~300 秒，更佳為 30 秒~120 秒。顯影溫度較佳為 20℃~40℃，更佳為 23℃。

顯影可利用攪拌方式、沖淋方式或噴霧方式等來進行。

另外，於使用鹼性水溶液進行顯影後，較佳為以水進行清洗。

於本發明的彩色濾光片的製造方法中，尤其亦較佳為對使用著色感光性組成物所形成的著色圖案（畫素）進行利用紫外線照射的後曝光。

-步驟（D）-

較佳為對顯影後的著色圖案、或對如上述般進行了利用紫外線照射的後曝光的著色圖案進一步進行加熱處理。藉由對所形成的著色圖案進行加熱處理（所謂後烘烤處理），可使著色圖案進一步硬化。該加熱處理例如可藉由熱板、各種加熱器、烘箱等來進行。

加熱處理時的溫度較佳為 100℃~300℃，更佳為 150℃~250℃。另外，加熱時間較佳為 10 分鐘~120 分鐘

左右。

如此而獲得的著色圖案構成彩色濾光片的畫素。於製作具有多種色相的畫素的彩色濾光片時，只要根據所需的色數反覆進行上述步驟（A）、步驟（B）、步驟（C）及視需要的步驟（D）即可。

再者，可於每次完成了單色的著色層的形成、曝光、顯影（每一色）後進行上述步驟（D），亦可完成所需色數的所有著色層的形成、曝光、顯影後，一起進行上述步驟（D）。

本發明的彩色濾光片（較佳為藉由上述本發明的彩色濾光片的製造方法獲得的彩色濾光片）由於使用本發明的著色感光性組成物，故色相及對比度優異，亦可抑制金屬離子的溶出，於用於液晶顯示裝置的情形時可保持液晶的電阻率良好。於在液晶顯示裝置等中使用本發明的彩色濾光片的情形時，達成良好的色相並且分光特性及對比度優異，因此可實現畫質優異的圖像的顯示。

液晶顯示裝置

本發明的液晶顯示裝置具備上述本發明的彩色濾光片。關於液晶顯示裝置的定義或各顯示裝置的詳細情況，例如是記載於「電子顯示元件（佐佐木昭夫著，工業調查會（股），1990年發行）」、「顯示元件（伊吹順章著，產業圖書（股），1989年發行）」等中。另外，關於液晶顯示裝置，例如是記載於「新一代液晶顯示器技術（內田龍男編輯，工業調查會（股），1994年發行）」。本發明可應用的

液晶顯示裝置並無特別限制，例如可應用上述「新一代液晶顯示器技術」中記載的各種方式的液晶顯示裝置。

其中，本發明的彩色濾光片尤其對於彩色薄膜電晶體（Thin Film Transistor，TFT）方式的液晶顯示裝置有效。關於彩色 TFT 方式的液晶顯示裝置，例如是記載於「彩色 TFT 液晶顯示器（共立出版（股），1996 年發行）」中。進而，本發明亦可應用於面內轉向（In-Plane Switching，IPS）等橫向電場驅動方式、多域垂直配向（Multi-domain Vertical Alignment，MVA）等畫素分割方式等擴大了視角的液晶顯示裝置，或超扭轉向列（Super Twisted Nematic，STN）、扭轉向列（Twisted Nematic，TN）、垂直配向（Vertical Alignment，VA）、光學補償傾斜（Optically Compensated Splay，OCS）、邊緣電場切換（Fringe Field Switching，FFS）及反射光學補償彎曲（Reflective Optically Compensated Bend，R-OCB）等。另外，本發明的彩色濾光片亦可用於彩色濾光片陣列（Color-filter On Array，COA）方式。

若將本發明的彩色濾光片用於液晶顯示裝置，則與先前公知的冷陰極管的三波長管組合時可實現高對比度，進而藉由將紅色、綠色、藍色的發光二極體（Light Emitting Diode，LED）光源（RGB-LED）作為背光，可提供亮度高、另外色純度高的色彩再現性良好的液晶顯示裝置。

[實例]

以下，藉由實例對本發明加以更具體說明，但本發明只要不偏離其主旨，則不限定於以下實例。再者，只要無

特別說明，則「份」為質量基準。

實例 1

著色感光性組成物的製備

將下述各成分混合、溶解而製備著色感光性組成物。

·有機溶劑 1（丙二醇單甲醚乙酸酯） …33.1 g

·有機溶劑 2（3-乙氧基丙酸乙酯） …25.2 g

·鹼可溶性黏合劑 1 …5.8 g

（甲基丙烯酸環己酯/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物的甲基丙烯酸加成物（=30/30/40[莫耳比]，45質量%丙二醇單甲醚溶液）

·鹼可溶性黏合劑 2 …1.1 g

（甲基丙烯酸烯丙酯/甲基丙烯酸共聚物（=70/30[莫耳比]、重量平均分子量為 26800）

·聚合性化合物 1（日本化藥（股）製造，卡亞拉得（KAYARAD）DPHA） …2.8 g

·聚合性化合物 2 …2.8 g

（東亞合成（股）製造，阿羅尼斯（Aronix）TO-2349）

·聚合抑制劑（對甲氧基苯酚） …0.003 g

·光聚合起始劑 1（肟化合物 1） …0.39 g

（1-(O-乙醯基肟)-1-[9-乙基-6-(噻吩基)-9H-吡啶-3-基]丙酮；上述通式（3）所表示的肟系光聚合起始劑）

·下述多官能硫醇化合物 1 …0.2 g

·密接改良劑（3-甲基丙烯酸醯氧基丙基三甲氧基矽烷） …0.2 g

·氟系界面活性劑 (DIC 公司製造, 美佳法 (Megaface) F-554) …0.01 g

·下述黃色顏料分散液 …27.0 g
(顏料黃 (Pigment Yellow) 150 分散液 (固體成分濃度: 24.3 質量%, 顏料濃度: 15.1 質量%))

·染料 (A-6) …1.5 g
(上述通式 (1) 所表示的方酸內鎢化合物的例示化合物)

黃色顏料分散液

再者, 上述黃色顏料分散液是如以下般製備。

將 15.1 份的 C.I.顏料黃 150、9.2 份的分散劑 (日本路博潤 (Lubrizol) 公司製造, 索思帕 (Solsperse) 5500) 與 75.7 份的丙二醇單甲醚乙酸酯混合, 使用珠磨機使顏料充分地分散, 藉此製備黃色顏料分散液。

以下, 示出上述著色感光性組成物的製備時所用的多官能硫醇化合物、以及後述實例 2~實例 10 及比較例 1~比較例 5 中所用的多官能硫醇化合物的詳細情況。

- 多官能硫醇化合物 1: 1,4-雙(3-巰基丁氧基)丁烷
- 多官能硫醇化合物 2: 1,3-雙(3-巰基丁氧基)丁烷
- 多官能硫醇化合物 3: 1,3,5-三(3-巰基丁氧基乙基)-1,3,5-三嗪-2,4,6(1H,3H,5H)-三酮)
- 多官能硫醇化合物 4: 三羥甲基丙烷三(3-巰基丙酸酯)
- 多官能硫醇化合物 5: 季戊四醇四(3-巰基丙酸酯)
- 多官能硫醇化合物 6: 二季戊四醇六(3-巰基丙酸酯)

著色感光性組成物層（著色層）的形成

於玻璃基板（商品名：#1737；康寧（Corning）公司製造）上藉由旋轉塗佈法塗佈上述所製備的著色感光性組成物後，於室溫下乾燥 30 分鐘，藉此使揮發成分揮發，形成著色層 A。對該著色層 A 照射 i 射線（波長 365 nm），形成潛像。i 射線的光源是使用超高壓水銀燈，並以平行光的形式照射。此時，將照射光量設定為 40 mJ/cm^2 。繼而，對該形成有潛像的著色層利用使用碳酸鈉及碳酸氫鈉所製備的水溶液（顯影液的濃度：2.4 質量%）於 26°C 下顯影 45 秒鐘。繼而，以流水淋洗 20 秒鐘後，藉由噴霧進行乾燥，獲得圖案圖像。將所得的圖案圖像於 230°C 下進行 20 分鐘後烘烤處理，獲得膜厚 $2 \mu\text{m}$ 的著色圖案 B。

評價

對於上述所得的著色層 A 及著色圖案 B，利用以下所示的方法評價感度、液晶的電阻率、分光特性、對比度及密接性。將評價結果示於下述表 2 中。

（1）感度

使用 i 射線縮小投影曝光裝置，通過線寬 $20 \mu\text{m}$ 的遮罩，以 40 mJ/cm^2 的照射光量對上述所得的塗佈乾燥後的著色層 A 照射 365 nm 的波長的光。照射後，利用顯影液（使用碳酸鈉及碳酸氫鈉製備的水溶液（顯影液的濃度：2.4 質量%））於 26°C 下顯影 45 秒鐘。繼而，以流水淋洗 20 秒鐘後，藉由噴霧進行乾燥，獲得細線圖案。藉由光學顯微鏡以 200 倍的倍率拍攝所得的細線圖案。根據此時所

得的細線圖案來測定線寬。

此處，由於感度越高則線寬越變粗，故將線寬相較於遮罩寬的增寬度作為線寬感度。數字大的情況下成為高感度而較佳。

此處，所謂「線寬相較於遮罩寬的增寬度」，是指遮罩寬（該實例的情形為 20 μm ）與上述細線圖案的線寬之差，是藉由將細線圖案的線寬減去遮罩寬而獲得。

（2）液晶的電阻率

自基板上刮取上述所得的著色圖案 B，將所刮取的物品 9.0 mg 加入至液晶材料 ZLI-4792（商品名，默克（Merck）公司製造）2.00 g 中並於 120°C 下加熱 5 小時。其後進行過濾，藉由液晶電阻率測定裝置（型號：愛德萬 R8340 超高阻計（ADVANTEST R8340 ULTRA HIGHT RESISTANCE ME），愛德萬（ADVANTEST）（股）製造）測定液晶材料的電阻率。於有金屬離子的溶出時，液晶材料的電阻率減小，故可由其電阻率的程度來評價金屬離子的溶出。

評價基準

A：電阻率 $\geq 1.0 \times 10^{11} \text{ M}\Omega$ ，組入至液晶顯示裝置中製成面板時看不到殘像故障。

C：電阻率 $< 1.0 \times 10^{11} \text{ M}\Omega$ ，組入液晶顯示裝置中製成面板時產生殘像故障。

（3）分光特性

目測觀察上述所得的著色圖案 B，依照下述評價基準

來評價顏色的鮮豔程度。

評價基準

A：有非常鮮豔的色相。

B：有鮮豔的色相。

C：有彩度差的色相。

(4) 對比度

將形成有著色圖案 B 的各基板分別夾持於 2 片偏光膜之間，藉由色彩亮度計（拓普康（Topcon）（股）製造，型號：BM-5A）測定使 2 片偏光膜的偏光軸平行的情形與垂直的情形時的亮度的值。使用測定值，將 2 片偏光膜的偏光軸平行的情形的亮度除以垂直的情形的亮度所得的值作為對比度。該對比度越高，表示作為液晶顯示裝置用的彩色濾光片而越良好的性能。

(5) 密接性

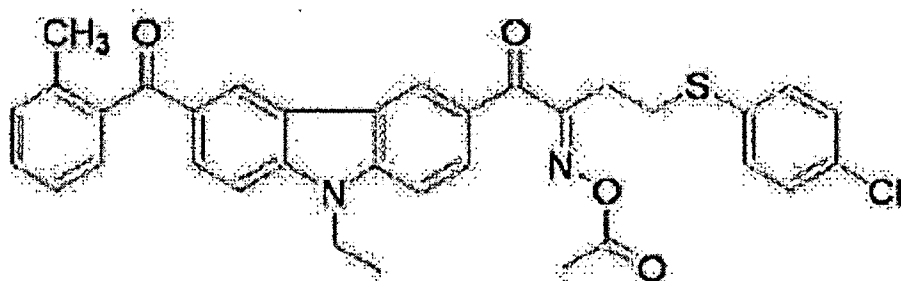
使用 i 射線縮小投影曝光裝置，通過具有 5 μm 、10 μm 、15 μm 、20 μm 及 25 μm 的遮罩寬的遮罩，以 40 mJ/cm^2 的曝光量對上述所得的著色層 A 照射 365 nm 的波長的光。照射後，使用上述顯影液，於 23°C 下顯影 60 秒鐘。繼而，以流水淋洗 20 秒鐘後，藉由噴霧進行乾燥，獲得細線圖案。細線圖案的形成是藉由光學顯微鏡及掃描式電子顯微鏡（Scanning Electron Microscope, SEM）照片觀察利用通常的方法進行觀察。將基板上殘留的最細的細線圖案的圖案尺寸作為評價密接性的指標。殘留更細的細線的情況下，表示密接性更優異。

實例 2～實例 6

於實例 1 中，如下述表 1 所示般變更染料 A-6 及多官能硫醇化合物 1，除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。

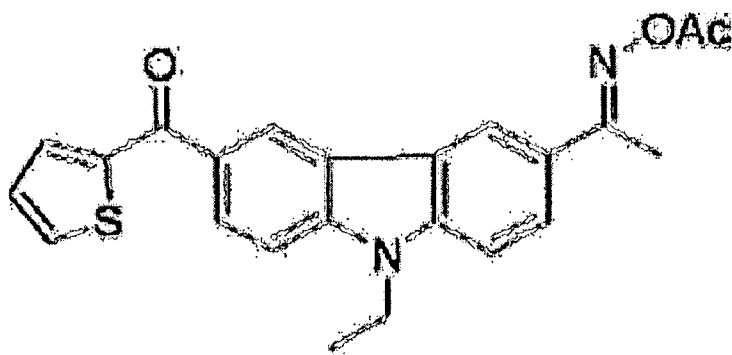
實例 7

於實例 1 中，將光聚合起始劑變更為下述結構的𠵿系光聚合起始劑（𠵿化合物 2），除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。



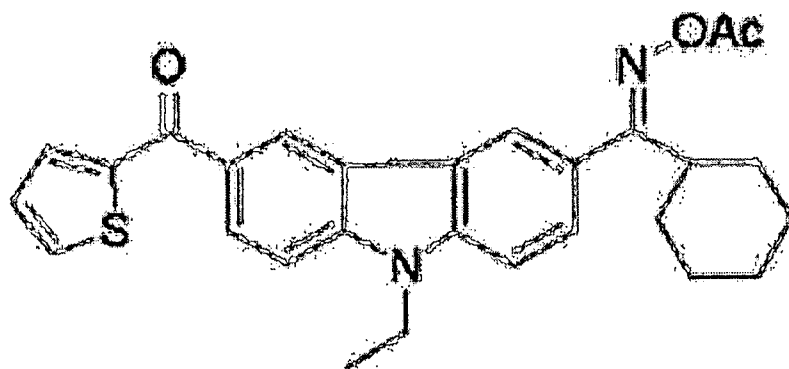
實例 8

於實例 1 中，將光聚合起始劑變更為下述結構的𠵿系光聚合起始劑（𠵿化合物 3），除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。



實例 9

於實例 1 中，將染料 A-6 換成染料 A-12，且將光聚合起始劑換成下述結構的脞系光聚合起始劑（脞化合物 4），除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。



比較例 1

於實例 1 中，將多官能硫醇化合物 1 換成巰基苯并咪唑（單官能硫醇化合物 1），除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。

比較例 2

於實例 1 中，將光聚合起始劑換成 4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮 (光聚合起始劑 A)，除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。

比較例 3

於實例 1 中，將染料 A-6 換成亞甲基藍(氯化 3,7-雙(二甲基胺基)吩噻嗪鎘)，除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。

[表 1]

	染料	硫醇化合物	光聚合起始劑
實例 1	A-6	多官能硫醇化合物 1	脞化合物 1
實例 2	A-1	多官能硫醇化合物 2	脞化合物 1
實例 3	A-12	多官能硫醇化合物 3	脞化合物 1
實例 4	A-13	多官能硫醇化合物 4	脞化合物 1
實例 5	A-14	多官能硫醇化合物 5	脞化合物 1
實例 6	A-15	多官能硫醇化合物 6	脞化合物 1
實例 7	A-6	多官能硫醇化合物 1	脞化合物 2
實例 8	A-6	多官能硫醇化合物 1	脞化合物 3
實例 9	A-12	多官能硫醇化合物 1	脞化合物 4
比較例 1	A-6	多官能硫醇化合物 1	脞化合物 1
比較例 2	A-6	多官能硫醇化合物 1	光聚合起始劑 A
比較例 3	亞甲基藍	多官能硫醇化合物 1	脞化合物 1

[表 2]

	感度線寬的 增寬度 (μm)	分光特性	對比度	密接性 (μm)	液晶的電阻 率
實例 1	8	A	22000	10	A
實例 2	7.8	A	21000	10	A
實例 3	7.6	A	22000	10	A
實例 4	7.2	A	22000	10	A
實例 5	7.8	A	21000	10	A
實例 6	7.6	A	20000	10	A
實例 7	6.9	A	22000	10	A
實例 8	7.5	A	20000	10	A
實例 9	7.4	A	20000	10	A
比較例 1	2.2	C	16000	15	C
比較例 2	2.6	C	18000	20	C
比較例 3	7.2	B	18000	15	C

如上述表 2 所示，於本發明的實例中，可獲得感度高、圖像的對比度優異並且與基板的密接性優異的彩色濾光片。另外，可抑制金屬離子的溶出，良好地維持液晶的電阻率。

相對於此，於比較例中，感度差，所形成的彩色濾光片的分光特性差。另外，無法抑制金屬離子的溶出，結果液晶的電阻率明顯降低。

[產業上之可利用性]

本發明的著色感光性組成物於形成著色圖案時，該圖案的色相及對比度優異，可抑制金屬離子的溶出，並且與基板的密接性優異，因此適合作為液晶顯示裝置中所用的彩色濾光片等的著色圖案形成用途。另外，本發明的著色感光性組成物可合適地用作印刷油墨、噴墨油墨及塗料等的製作用途。

將日本專利申請案 2011-217810 號揭示的全部內容以參照的方式併入至本說明書中。

關於本說明書中記載的所有文獻、專利申請案及技術標準，與以下情況相同，是以參照的方式併入至本說明書中，上述情況為具體且分別記載將各文獻、專利申請案及技術標準以參照的方式併入的情況。

【圖式簡單說明】

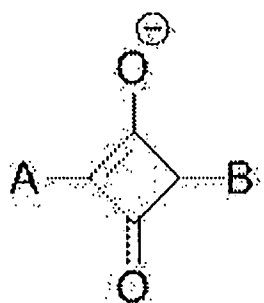
無。

【主要元件符號說明】

無。

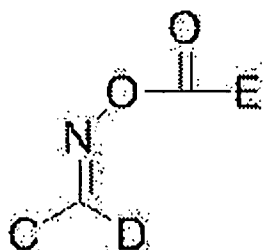
七、申請專利範圍：

1. 一種著色感光性組成物，其含有 (A) 下述通式 (1) 所表示的染料、(B) 多官能硫醇化合物、(C) 下述通式 (2) 所表示的光聚合起始劑及 (D) 聚合性化合物：



通式 (1)

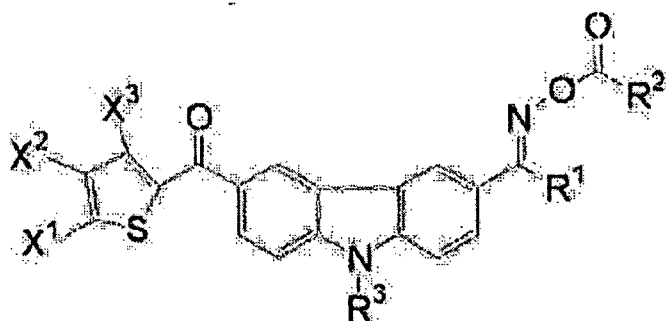
通式 (1) 中，A 及 B 分別獨立地表示含芳香族環的有機基或含雜環的有機基；



通式 (2)

通式 (2) 中，C、D 及 E 分別獨立地表示氫原子或有機基。

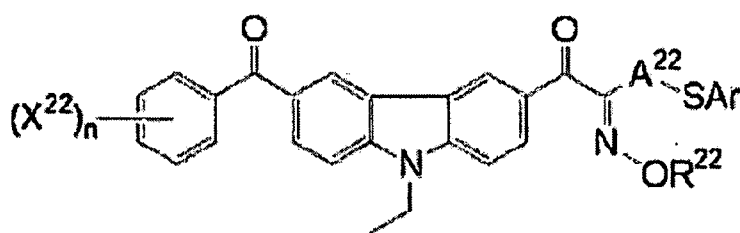
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其中上述 (C) 光聚合起始劑包含下述通式 (3) 所表示的肟化合物：



通式 (3)

通式 (3) 中， X^1 、 X^2 及 X^3 分別獨立地表示氫原子、鹵素原子或烷基； R^1 表示 $-R$ 、 $-OR$ 、 $-COR$ 、 $-SR$ 、 $-CONRR'$ 或 $-CN$ ； R^2 及 R^3 分別獨立地表示 $-R$ 、 $-OR$ 、 $-COR$ 、 $-SR$ 或 $-NRR'$ ； R 及 R' 分別獨立地表示烷基、芳基、芳烷基或雜環基。

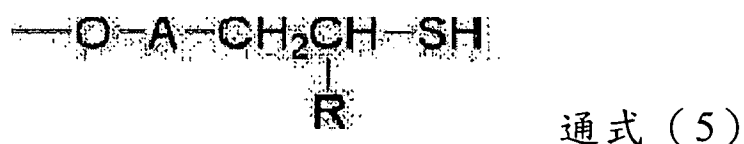
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其中上述 (C) 光聚合起始劑包含下述通式 (4) 所表示的脲化合物：



通式 (4)

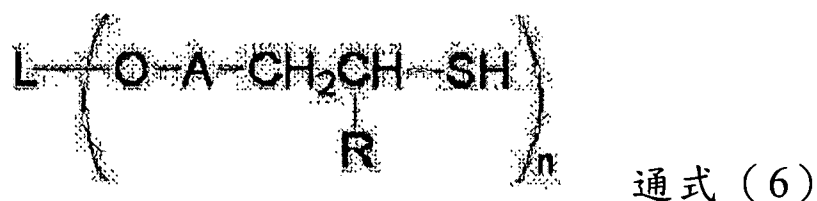
通式 (4) 中， R^{22} 表示一價的取代基； A^{22} 表示二價的連結基； Ar 表示芳基； n 為 0~5 的整數； X^{22} 表示一價的取代基；於 n 為 2~5 的整數的情形時，多個存在的 X^{22} 可相同亦可不同。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其中上述 (B) 多官能硫醇化合物為具有 2 個以上的下述通式 (5) 所表示的基的化合物：



通式 (5) 中，R 表示氫原子或烷基，A 表示 -CO- 或 -CH₂-。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其中上述 (B) 多官能硫醇化合物為下述通式 (6) 所表示的化合物：



通式 (6) 中，R 表示氫原子或烷基；A 表示 -CO- 或 -CH₂-；L 表示 n 價的連結基；n 表示 2~6 的整數。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其中相對於組成物總固體成分，上述 (B) 多官能硫醇化合物的含量以質量基準計為 0.1%~20%。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其中相對於組成物總固體成分，上述 (A) 染料的含量以

質量基準計為 0.1%~50%。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其更含有 (E) 黃色著色劑。

9. 一種彩色濾光片，其具有使用如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述之著色感光性組成物形成的著色層。

10. 一種彩色濾光片的製造方法，其包括：

於支撐體上賦予如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述之著色感光性組成物而形成著色層；

對上述著色層以圖案狀進行曝光而形成潛像；以及

對上述形成有潛像的著色層進行顯影而形成圖案。

11. 一種液晶顯示裝置，其具備如申請專利範圍第 9 項所述之彩色濾光片。

12. 一種液晶顯示裝置，其具備利用如申請專利範圍第 10 項所述之彩色濾光片的製造方法所製作的彩色濾光片。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101131705

※ 申請日期：

※IPC 分類：

G03F 7/028 (2006.01)
G03F 6/02 (2006.01)
G02B 5/50 (2006.01)
G02F 1/335 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

著色感光性組成物、彩色濾光片及其製造方法以及液晶顯示裝置

COLORED PHOTSENSITIVE COMPOSITION,
COLOR FILTER AND FABRICATING METHOD THEREOF
AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

二、中文發明摘要：

本發明提供一種著色感光性組成物，該著色感光性組成物可獲得感度高且對比度高、可抑制金屬離子的溶出、與基板的密接性優異的著色圖案(例如彩色濾光片)。上述著色感光性組成物含有(A)下述通式(1)所表示的染料、(B)多官能硫醇化合物、(C)下述通式(2)所表示的光聚合起始劑及(D)聚合性化合物[A、B：含芳香族環或雜環基的有機基，C~E：氫原子或有機基]。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101131705

※ 申請日期：

※IPC 分類：

G03F 7/028 (2006.01)
G03F 6/02 (2006.01)
G02B 5/50 (2006.01)
G02F 1/335 (2006.01)

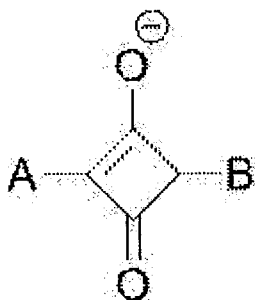
一、發明名稱：(中文/英文)

著色感光性組成物、彩色濾光片及其製造方法以及液晶顯示裝置

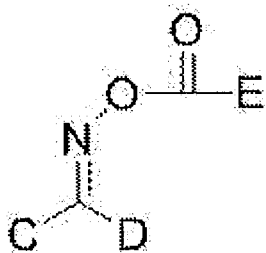
COLORED PHOTSENSITIVE COMPOSITION,
COLOR FILTER AND FABRICATING METHOD THEREOF
AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

二、中文發明摘要：

本發明提供一種著色感光性組成物，該著色感光性組成物可獲得感度高且對比度高、可抑制金屬離子的溶出、與基板的密接性優異的著色圖案(例如彩色濾光片)。上述著色感光性組成物含有(A)下述通式(1)所表示的染料、(B)多官能硫醇化合物、(C)下述通式(2)所表示的光聚合起始劑及(D)聚合性化合物[A、B：含芳香族環或雜環基的有機基，C~E：氫原子或有機基]。



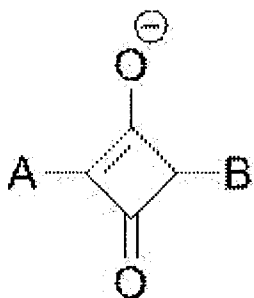
通式 (1)



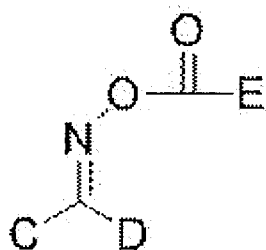
通式 (2)

三、英文發明摘要：

A colored photosensitive composition is provided. A colored pattern (ex: color filter) having high photosensitivity, high contrast, and can prevent metal ion elution, and having high adhesion to substrate can be obtained from the colored photosensitive composition. The colored photosensitive composition includes: (A) a dye represented by formula (1), (B) a polyfunctional thiol compound, (C) a photopolymerization initiator represented by formula (2), and (D) a polymerizable compound. [A, B: organic group containing aromatic ring group or heterocyclic group, C-E : hydrogen atom or organic group]



formula (1)



formula (2)

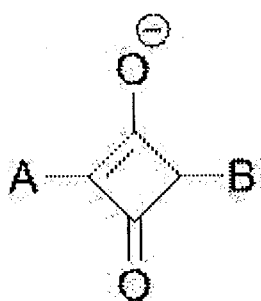
四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

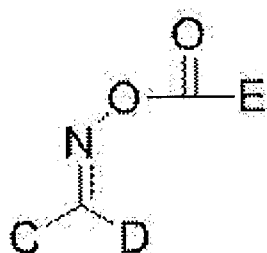
(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



通式 (1)



通式 (2)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種含有將染料作為著色劑的著色感光性組成物、彩色濾光片及其製造方法以及液晶顯示裝置。

【先前技術】

作為製作液晶顯示裝置中所用的彩色濾光片的方法之一，廣泛利用顏料分散法。作為顏料分散法，有以下方法：利用將顏料分散於各種感光性組成物中而成的著色感光性組成物，並藉由光微影法（photolithography）製作彩色濾光片。該方法由於含有顏料作為著色劑故對光或熱穩定，並且由於藉由光微影法進行圖案化，故可充分確保所形成的圖案的位置精度，而被視為適於製作液晶顯示裝置等中所用的彩色濾光片等的方法。

作為用於製作彩色濾光片的著色劑，不僅廣泛研究了顏料，亦廣泛研究了染料等顏料以外的色素化合物。其中，作為染料，已知有方酸內鎗系染料(squarylium dye)、吡咯亞甲基系染料(pyrromethene dye)、嘧啶偶氮系染料(pyrimidine azo dye)、吡唑偶氮系染料(pyrazole azo dye)、二苯并呋喃系染料(xanthene dye)等具有各種各樣的色素母體的化合物（例如參照日本專利特開 2008-74922 號公報、日本專利特開 2008-292970 號公報、日本專利特開 2007-039478 號公報、日本專利第 3387541 號）。另外已揭示：若使用特定的蔥醌化合物作為染料，則可獲得對比度等優異的彩色濾光片（例如參照日本專利特開 2001-108815

號公報)。

若使用染料作為著色劑，則於以下方面被視為是有用的：可藉由染料自身的色純度或其鮮豔的色相，來提高圖像顯示時的顯示圖像的色相或亮度。

進而，提出了一種包含有機溶劑可溶性染料、鹼可溶性黏合劑及多官能硫醇化合物等的著色感光性組成物，且已知可獲得感度高且為矩形的圖案（例如參照日本專利特開 2006-71890 號公報）。另外已知，使用染料等著色劑及具有不飽和基的特定結構的低分子黏合劑的著色感光性組成物，其耐溶劑性提高等（例如參照日本專利特開 2009-169231 號公報）。

然而，於使用經著色的感光性組成物來形成彩色濾光片時，要求彩色濾光片對基板的密接良好，且金屬離子的溶出少。於金屬離子的溶出多，無法獲得充分的密接的情形時，例如有時於製作液晶顯示裝置時，由於圖像圖案不精細故缺乏清晰性，或由於串擾（crosstalk）的產生等而妨礙圖像顯示。就此種圖像圖案自身的精細程度、及防止串擾的產生等觀點而言，要求電氣特性良好的彩色濾光片。

如上述先前般，就對比度、色彩再現性等的提高的觀點而言，期待染料作為著色劑，但於將染料用於液晶顯示裝置用的彩色濾光片時，期望一種可獲得與基板的密接性及電氣特性良好的著色圖案的著色感光性組成物。

【發明內容】

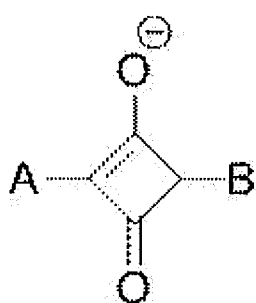
本發明是鑒於上述先前技術而成。即，

本發明的目的在於提供一種著色感光性組成物、彩色濾光片及其製造方法以及液晶顯示裝置，且其課題在於達成該目的，上述著色感光性組成物可獲得感度高且對比度高、可抑制金屬離子的溶出、且與基板的密接性優異的著色圖案（例如彩色濾光片），上述彩色濾光片的對比度高、且用於液晶顯示裝置的情形時良好地維持液晶的電阻率，上述液晶顯示裝置的對比度高、電氣特性良好且圖像顯示時的畫質優異。

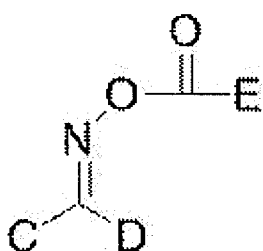
本發明的具體態樣如下。

<1>一種著色感光性組成物，其含有（A）下述通式（1）所表示的染料、（B）多官能硫醇化合物、（C）下述通式（2）所表示的光聚合起始劑及（D）聚合性化合物；

於下述通式（1）中，A 及 B 分別獨立地表示含芳香族環的有機基或含雜環的有機基；另外，於下述通式（2）中，C、D 及 E 分別獨立地表示氫原子或有機基，

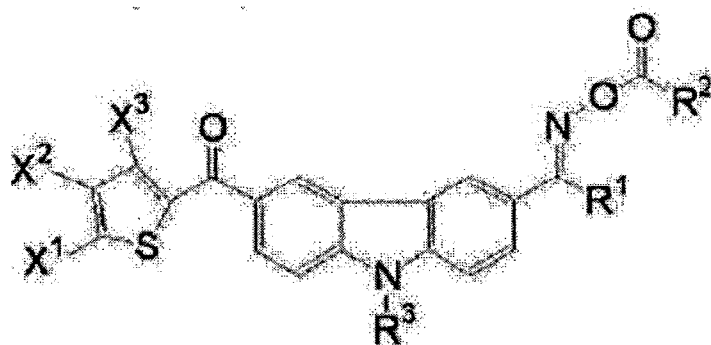


通式（1）



通式（2）。

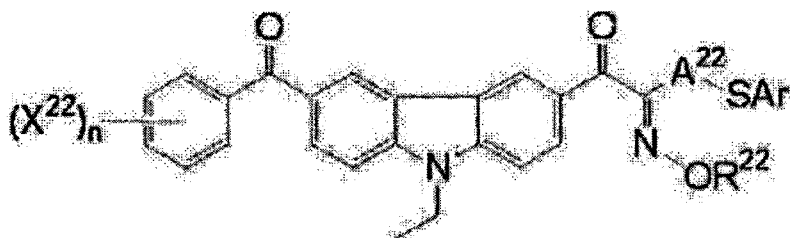
<2> 如上述 <1> 所記載之著色感光性組成物，其中上述 (C) 光聚合起始劑包含下述通式 (3) 所表示的脲化合物，



通式 (3)

於上述通式 (3) 中， X^1 、 X^2 及 X^3 分別獨立地表示氫原子、鹵素原子或烷基， R^1 表示 -R、-OR、-COR、-SR、-CONRR' 或 -CN， R^2 及 R^3 分別獨立地表示 -R、-OR、-COR、-SR 或 -NRR'；R 及 R' 分別獨立地表示烷基、芳基、芳烷基或雜環基。

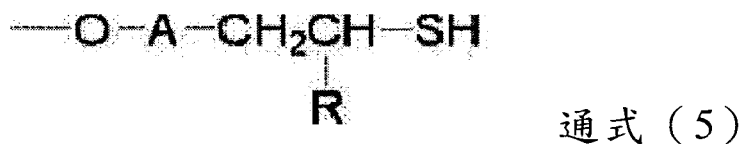
<3> 如上述 <1> 或 <2> 所記載之著色感光性組成物，其中上述 (C) 光聚合起始劑包含下述通式 (4) 所表示的脲化合物，



通式 (4)

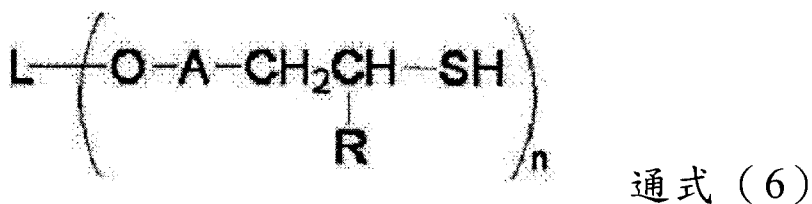
於上述通式 (4) 中， R^{22} 表示一價的取代基； A^{22} 表示二價的連結基，Ar 表示芳基；n 為 0~5 的整數； X^{22} 表示一價的取代基；於 n 為 2~5 的整數的情形時，多個存在的 X^{22} 可相同亦可不同。

<4> 如上述 <1> 至 <3> 中任一項所記載之著色感光性組成物，其中上述 (B) 多官能硫醇化合物為具有 2 個以上的下述通式 (5) 所表示的基的化合物，



於上述通式 (5) 中，R 表示氫原子或烷基，A 表示 -CO- 或 -CH₂-。

<5> 如上述 <1> 至 <4> 中任一項所記載之著色感光性組成物，其中上述 (B) 多官能硫醇化合物為下述通式 (6) 所表示的化合物，



於上述通式 (6) 中，R 表示氫原子或烷基，A 表示 -CO- 或 -CH₂-；L 表示 n 價的連結基，n 表示 2~6 的整數。

<6> 如上述 <1> 至 <5> 中任一項所記載之著色感

光性組成物，其中相對於組成物總固體成分，上述（B）多官能硫醇化合物的含量以質量基準計為 0.1%~20%。

<7>如上述<1>至<6>中任一項所記載之著色感光性組成物，其中相對於組成物總固體成分，上述（A）染料的含量以質量基準計為 0.1%~50%。

<8>如上述<1>至<7>中任一項所記載之著色感光性組成物，其更含有（E）黃色著色劑。

<9>一種彩色濾光片，其具有使用如上述<1>至<8>中任一項所記載之著色感光性組成物形成的著色層。

<10>一種彩色濾光片的製造方法，其包括：

於支撐體上賦予如上述<1>至<8>中任一項所記載之著色感光性組成物而形成著色層（著色層形成步驟）；

對上述著色層以圖案狀進行曝光而形成潛像（曝光步驟）；以及

對上述形成有潛像的著色層進行顯影而形成圖案（顯影步驟）。

<11>一種液晶顯示裝置，其具備如上述<9>所記載之彩色濾光片、或利用如上述<10>所記載之彩色濾光片的製造方法所製作的彩色濾光片。

[發明的效果]

根據本發明，提供一種著色感光性組成物，該著色感光性組成物可獲得感度高且對比度高、可抑制金屬離子的溶出、與基板的密接性優異的著色圖案（例如彩色濾光片）。

另外，根據本發明，提供一種彩色濾光片及其製造方法，上述彩色濾光片的對比度高，於用於液晶顯示裝置的情形時良好地維持液晶的電阻率。

進而，根據本發明，提供一種液晶顯示裝置，該液晶顯示裝置的對比度高、電氣特性良好且圖像顯示時的畫質優異。

【實施方式】

以下，對本發明的著色感光性組成物加以詳細說明，並且對使用該著色感光性組成物的本發明的彩色濾光片及其製造方法以及液晶顯示裝置加以詳細說明。

著色感光性組成物

本發明的著色感光性組成物至少含有 (A) 以下所示的通式 (1) 所表示的染料、(B) 多官能硫醇化合物、(C) 以下所示的通式 (2) 所表示的光聚合起始劑及 (D) 聚合性化合物。另外，本發明的著色感光性組成物視需要亦可更含有鹼可溶性樹脂等黏合劑、有機溶劑及各種添加劑。

先前以來，作為著色成分，除了顏料以外已研究了使用染料，染料由於其自身所具有的色純度或其鮮豔的色相，故被期待可提高圖像顯示時的顯示圖像的色相或亮度、甚至對比度。設定為使用染料的組成的情形亦與使用顏料的情形同樣地要求對基板表現出優異的密接性、抑制金屬離子的溶出，即要求可顯示精細且鮮豔的圖像，且防止液晶顯示時的串擾的產生。然而，染料中，會有未充分確保圖案對基板的密接，金屬離子的溶出多的情況。

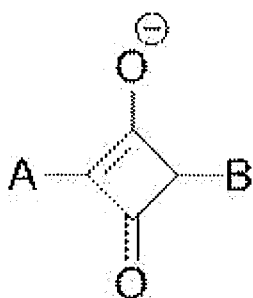
鑒於此種狀況，於本發明中，將特定結構的方酸內鎢系染料與除了聚合性化合物以外尤其是與多官能的硫醇化合物及肟系的光聚合起始劑一起使用而獲得著色感光性組成物，藉此可獲得良好的硬化感度及圖像的對比度，所形成的圖案與基板的密接性優異，亦可抑制金屬離子的溶出。藉此，於圖案形成時，可獲得色相良好且對比度高的圖像，於用於液晶顯示裝置的情形時保持液晶的電阻率良好，甚至例如液晶顯示時圖像品質優異。

以下，對構成本發明的著色感光性組成物的各成分加以詳細說明。於本說明書中，「 $\sim$ 」表示其下限的值以上且其上限的值以下的範圍。另外，所謂烷基，只要無特別說明，則包含具有取代基的烷基及不具有取代基的烷基兩者，是指包含直鏈、分支鏈或環狀的烷基的任一種的總稱。

再者，以下將本發明的著色感光性組成物簡稱為「本發明的著色組成物」或「著色組成物」。

(A) 通式(1)所表示的染料

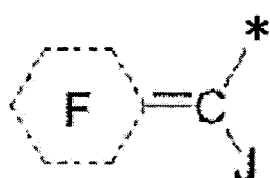
本發明的著色感光性組成物含有一種以上的通式(1)所表示的染料(以下亦稱為「特定方酸內鎢化合物」或「特定方酸內鎢染料」)。本發明的著色感光性組成物除了含有單獨一種特定方酸內鎢化合物作為染料以外，亦可含有兩種以上。



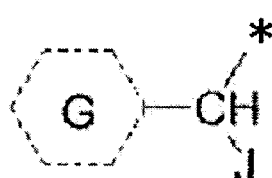
通式 (1)

於上述通式 (1) 中，A 及 B 分別獨立表示含芳香族環的有機基或含雜環的有機基。

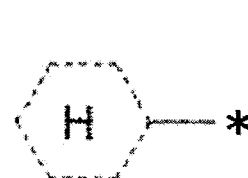
上述 A 及 B 所表示的含芳香族環或雜環的有機基的例子可列舉下述式 (a) ~ 式 (c) 所表示的基。



(a)



(b)



(c)

上述式 (a) ~ 式 (c) 中，環 F、環 G 及環 H 分別獨立表示芳香族環或雜環。再者，各式中的「*」表示鍵結於通式 (1) 的環丁烯環的鍵結種類。

此處，芳香族環例如可列舉苯環、萘環等。另外，雜環較佳為 5 員環或 6 員環，例如可合適地列舉：吡咯環、噻唑環、吲哚環、噻喃 (thiapyran) 環、喹啉環、噻吩環、吡啶環、吡唑環等。

進而，環 F、環 G 及環 H 亦可分別具有取代基，於具有取代基的情形時，鄰接的取代基亦可相互鍵結而進一步

形成環結構。

另外，上述式 (a) ~ 式 (c) 中的 J 分別獨立表示氫原子、碳數 1~8 的烷基或碳數 6~10 的芳基。上述碳數 1~8 的烷基例如可列舉甲基、乙基、丁基等。另外，碳數 6~10 的芳基可列舉苯基等。

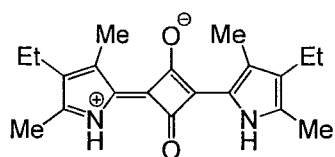
其中，J 較佳為氫原子。

於本發明中，作為方酸內鎗色素，只要為上述通式 (1) 中包含的結構的化合物，則可無特別限制地使用。

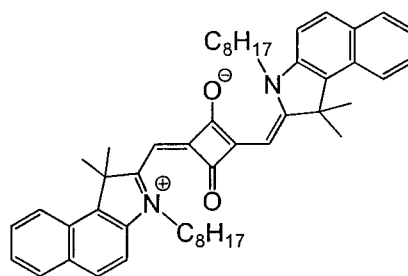
具有上述 A 及 B 所表示的有機基作為取代基的方酸內鎗色素的例子可列舉：日本專利特開 2006-241459 號公報、日本專利特開 2007-199421 號公報、日本專利特開 2008-145480 號公報、日本專利特開 2004-238606 號公報、日本專利特開 2011-144280 號公報、及雜環化學論題 (Top heterocycl chem.) 2008.14.133-181. 中記載的化合物。

以下，示出上述通式 (1) 所表示的染料的具體例 A-1 ~ 具體例 A-19。然而，本發明不限定於該些具體例。

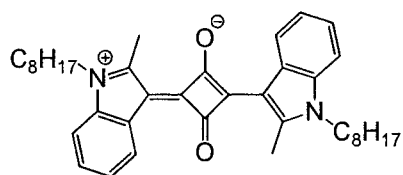
再者，於下述具體例 A-1 ~ 具體例 A-19 中，「Me」表示甲基，「Et」表示乙基。



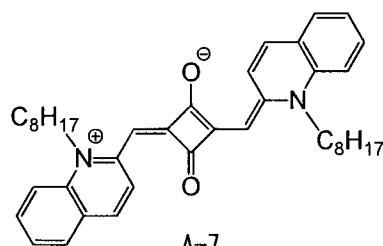
A-1



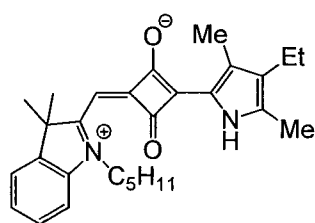
A-6



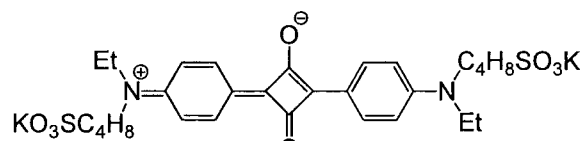
A-2



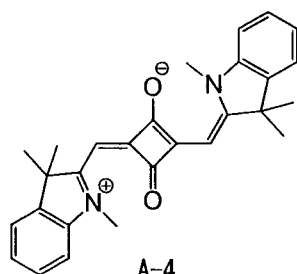
A-7



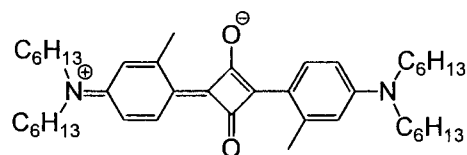
A-3



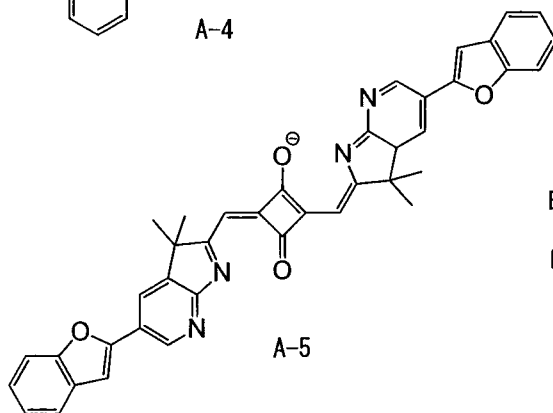
A-8



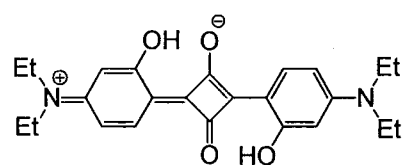
A-4



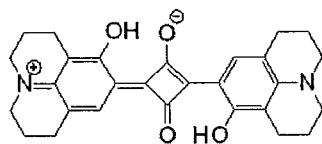
A-9



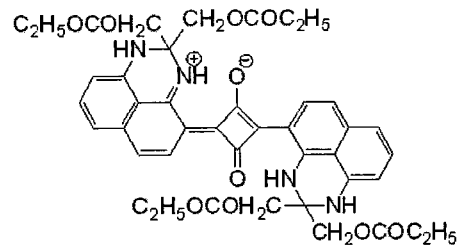
A-5



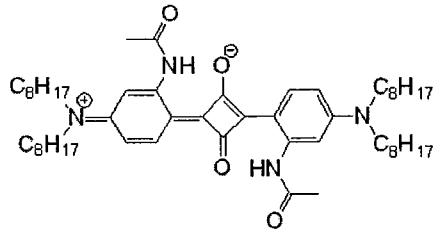
A-10



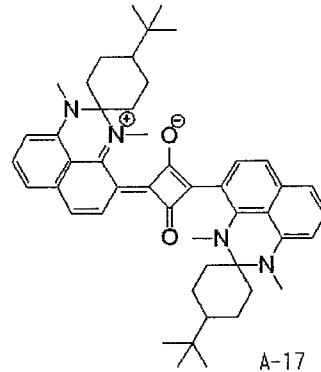
A-11



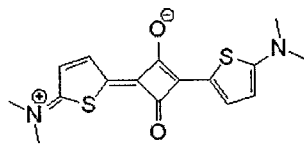
A-16



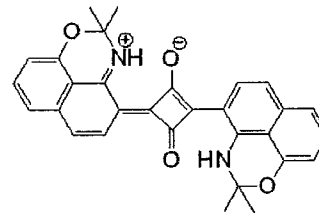
A-12



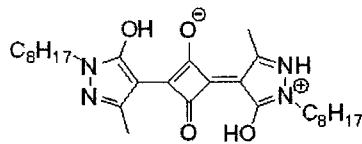
A-17



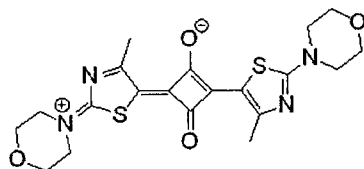
A-13



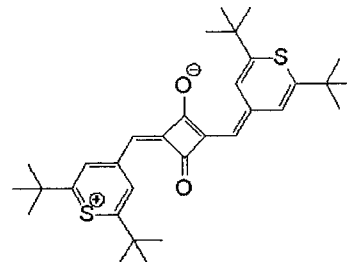
A-18



A-14



A-15



A-19

相對於著色感光性組成物的總固體成分，上述通式(1)所表示的染料（特定方酸內鎬化合物）於著色感光性組成物中的含量（使用兩種以上的情形時為總含量）較佳為以質量基準計為 0.1%~50%，更佳為 0.5%~30%。藉由設定為該範圍，可獲得良好的色濃度（例如適於液晶顯示的色

濃度)。尤其藉由含量為 50 質量%以下，於可良好地進行（例如形成彩色濾光片時的畫素的）圖案化的方面有利。

再者，所謂著色感光性組成物的總固體成分，是指自著色感光性組成物總體中將溶劑除外的成分的合計量。

其他著色劑

其他染料

本發明的著色感光性組成物中，亦可與上述通式（1）所表示的方酸內鎔染料一起而含有上述方酸內鎔染料以外的其他公知的染料。與上述方酸內鎔染料併用的染料較佳為黃色染料。

本發明的著色感光性組成物中亦可含有的其他染料的例子可列舉：次甲基系染料、吡啶酮偶氮系染料、乙醯乙醯苯胺（acetoacetanillide）偶氮系染料、吡啶啉酮偶氮系染料、吡啶偶氮系染料、苯胺基偶氮系染料、三苯基甲烷系染料、蔥醌系染料、蔥吡啶酮系染料、亞苄基系染料、氧喹（oxonol）系染料、吡啶并三唑偶氮系染料、花青系染料、吩噻嗪系染料、吡咯并吡啶偶氮次甲基系染料、二苯并吡喃系染料、酞菁（phthalocyanine）系染料、苯并吡喃（benzopyran）系染料及靛藍系染料。

特佳為作為黃色染料的次甲基系染料、吡啶酮偶氮系染料、乙醯乙醯苯胺偶氮系染料、吡啶啉酮偶氮系染料。

本發明的著色感光性組成物中亦可含有的其他染料的具體例可列舉：日本專利特開昭 64-90403 號公報、日本專利特開昭 64-91102 號公報、日本專利特開平 1-94301 號公

報、日本專利特開平 6-11614 號公報、日本專利登記 2592207 號、美國專利第 4,808,501 號說明書、美國專利第 5,667,920 號說明書、美國專利第 5,059,500 號說明書、日本專利特開平 5-333207 號公報、日本專利特開平 6-35183 號公報、日本專利特開平 6-51115 號公報、日本專利特開平 6-194828 號公報、日本專利特開平 8-211599 號公報、日本專利特開平 4-249549 號公報、日本專利特開平 10-123316 號公報、日本專利特開平 11-302283 號公報、日本專利特開平 7-286107 號公報、日本專利特開 2001-4823 號公報、日本專利特開平 8-15522 號公報、日本專利特開平 8-29771 號公報、日本專利特開平 8-146215 號公報、日本專利特開平 11-343437 號公報、日本專利特開平 8-62416 號公報、日本專利特開 2002-14220 號公報、日本專利特開 2002-14221 號公報、日本專利特開 2002-14222 號公報、日本專利特開 2002-14223 號公報、日本專利特開平 8-302224 號公報、日本專利特開平 8-73758 號公報、日本專利特開平 8-179120 號公報、日本專利特開平 8-151531 號公報、日本專利特開平 6-230210 號公報等中記載的染料。

關於併用上述其他染料的情形的該其他染料的含量，就不損及本發明的效果的觀點而言，相對於上述通式 (1) 所表示的方酸內鎢染料，較佳為 1 質量%~200 質量%的範圍，更佳為 10 質量%~150 質量%。

顏料

本發明的著色感光性組成物中，亦可與上述通式 (1)

所表示的方酸內鎢染料一起而併用顏料。併用的顏料較佳為黃色顏料。

顏料較佳為平均一次粒徑為 10 nm 以上且 30 nm 以下的顏料。若平均一次粒徑在該範圍內，則可獲得色相及對比度更優異的著色感光性組成物。

顏料可使用先前公知的各種無機顏料或有機顏料，就可靠性的觀點而言，較佳為有機顏料。有機顏料例如可列舉日本專利特開 2009-256572 號公報的段落[0093]中記載的有機顏料。另外，尤其就色彩再現性的觀點而言，以下有機顏料較為合適：

顏色索引（Color Index，C.I.）顏料紅（Pigment Red）177、C.I.顏料紅 224、C.I.顏料紅 242、C.I.顏料紅 254、C.I.顏料紅 255、C.I.顏料紅 264，

C.I.顏料黃（Pigment Yellow）138、C.I.顏料黃 139、C.I.顏料黃 150、C.I.顏料黃 180、C.I.顏料黃 185，

C.I.顏料橙（Pigment Orange）36、C.I.顏料橙 38、C.I.顏料橙 71，

C.I.顏料綠（Pigment Green）7、C.I.顏料綠 36、C.I.顏料綠 58，

C.I.顏料藍（Pigment Blue）15:6，

C.I.顏料紫（Pigment Violet）23。

然而，本發明不限定於該些有機顏料。

該些有機顏料除了單獨使用一種以外，為了提高色純度亦可組合使用兩種以上。

該等顏料中，特佳為作為黃色顏料的 C.I. 顏料黃 (Pigment Yellow) 138、C.I. 顏料黃 139、C.I. 顏料黃 150、C.I. 顏料黃 180、C.I. 顏料黃 185。

於併用顏料的情形時，相對於該組成物的總固體成分，著色感光性組成物中的該顏料的含量較佳為 0.5 質量%~50 質量%，更佳為 1 質量%~30 質量%。若顏料的含量為上述範圍內，則對於確保優異的色特性而言有效。

(B) 多官能硫醇化合物

本發明的著色感光性組成物含有至少一種多官能硫醇化合物。

本發明的著色感光性組成物含有上述方酸內鎗化合物及後述通式(2)所表示的光聚合起始劑，並且含有多官能硫醇化合物，藉此感度及對比度優異，染料等有色材料引起的離子溶出等得到抑制。於本發明中，於製作液晶顯示裝置等中所用的彩色濾光片時，可獲得精細的圖像圖案，並且可保持液晶的電阻率良好，由此防止由串擾所致的畫質的劣化，可實現清晰的高畫質顯示。

而且，於使用本發明的著色感光性組成物製作彩色濾光片時，可對圖案形狀賦予適當的錐角(taper)，故即便賦予透明電極，透明電極的斷線亦少，不易形成顯影中的著色圖案(例如畫素)的突起等，圖案的直線性優異。液晶顯示裝置具備使用本發明的著色感光性組成物而形成的彩色濾光片，藉此可實現高畫質的圖像顯示。

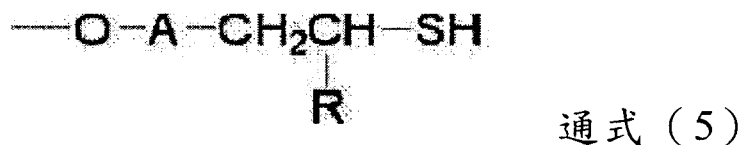
多官能硫醇化合物是指分子內具有 2 個以上的硫醇基

的化合物。

作為多官能硫醇化合物，較佳為分子量為100以上的低分子化合物，具體而言，分子量較佳為100~1500的範圍，更佳為150~1000的範圍。另外，多官能硫醇化合物較佳為於分子內具有2個~10個硫醇基，更佳為具有2個~6個硫醇基。

多官能硫醇化合物較佳為被設定為後述(D)聚合性化合物進行聚合時輔助使用的系。具體而言，相對於組成物的總固體成分，多官能硫醇化合物的含量較佳為設定為1質量%~20質量%(較佳為1質量%~5質量%)的範圍，或設定為較後述(D)聚合性化合物的含量少的量。

多官能硫醇化合物較佳為具有2個以上的下述通式(5)所表示的基的化合物。



於上述通式(5)中，R表示氫原子或烷基，A表示-CO-或-CH₂-。

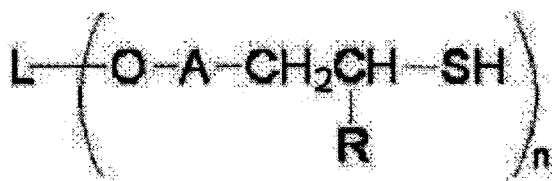
多官能硫醇化合物的一分子中的上述通式(5)所表示的基的個數較佳為2以上且6以下，更佳為2以上且4以下。

上述通式(5)中的R所表示的烷基可為直鏈、分支及環狀的烷基的任一種，較佳為碳數1~16的烷基，更佳

為碳數 1~10 的烷基，進而佳為碳數 1~5 的烷基。烷基的具體例為甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、第二丁基、第三丁基、戊基、己基、2-乙基己基等，較佳為甲基、乙基、丙基、異丙基。

上述 R 特佳為氫原子、甲基、乙基、丙基、異丙基，最佳為甲基、乙基。

多官能硫醇化合物特佳為具有多個上述通式(5)的上述通式(6)所表示的化合物。



通式(6)

於上述通式(6)中，R 表示氫原子或烷基，A 表示 -CO- 或 -CH₂-。L 表示 n 價的連結基，n 表示 2~6 的整數。

通式(6)中的 R 所表示的烷基與上述通式(5)中的 R 為相同含意，較佳態樣亦相同。

通式(6)中的 n 較佳為 2~4。

另外，通式(6)中的作為 n 價的連結基的 L 例如可列舉：-(CH₂)_m-所表示的二價的連結基[m=2~6]、三價的三羥甲基丙烷殘基、於異氰尿酸環上鍵結 3 個-(CH₂)_p-而成的三價的連結基[p=2~6]、四價的季戊四醇殘基、六價的二季戊四醇殘基等。

多官能硫醇化合物的具體例可合適地列舉：三羥甲基

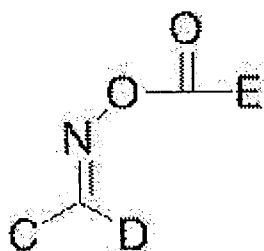
丙烷三(3-巰基丙酸酯)、季戊四醇四(3-巰基丙酸酯)、四乙二醇雙(3-巰基丙酸酯)、二季戊四醇六(3-巰基丙酸酯)、季戊四醇四(雙巰基乙酸酯)、季戊四醇四(3-巰基丁酸酯)、丁二醇雙(3-巰基丁酸酯)、1,4-雙(3-巰基丁氧基)丁烷、1,3,5-三(3-巰基丁氧基乙基)-1,3,5-三嗪-2,4,6(1H,3H,5H)-三酮等。

相對於著色感光性組成物的總固體成分，多官能硫醇化合物於著色感光性組成物中的含量較佳為 0.01 質量%～20 質量%，更佳為 0.1 質量%～10 質量%。若多官能硫醇化合物的含量為上述範圍內，則著色感光性組成物的感度、保存穩定性優異，形成圖案（例如彩色濾光片）時圖案（例如畫素）與基板的密接性良好且可將圖案缺陷抑制得少。另外，於製作彩色濾光片並於液晶顯示裝置中使用的情形時，可將金屬離子的溶出抑制得少，電氣特性優異。

（C）光聚合起始劑

本發明的著色感光性組成物含有下述通式（2）所表示的光聚合起始劑的至少一種。該光聚合起始劑為於分子中至少具有肟部位的肟酯系的光聚合起始劑，為藉由光照射而生成自由基等活性種，有助於引發、促進後述聚合性化合物的聚合反應的化合物。

藉由將通式（2）所表示的肟系的光聚合起始劑用於使用上述方酸內鎢化合物及上述多官能硫醇化合物的硬化系中，硬化感度明顯提高，所形成的圖案（例如製作彩色濾光片時為畫素）與基板的密接性更優異。



通式 (2)

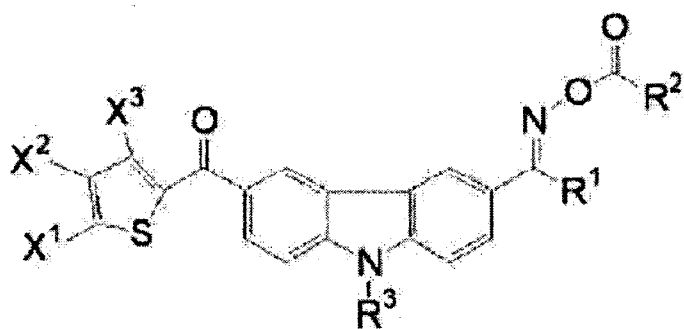
於上述通式 (2) 中，C、D 及 E 分別獨立表示氫原子或有機基。C~E 所表示的有機基例如包含烷基、芳香族環基、雜芳香族環基等。

上述通式 (2) 所表示的肟系光聚合起始劑只要可使後述聚合性化合物聚合，則並無特別限制，較佳為就特性、起始效率、吸收波長、獲取性、成本等觀點來選擇。其中，較佳為感應波長 300 nm 以上的活性光線而引發、促進聚合性化合物的聚合的化合物。另外，關於不直接感應波長 300 nm 以上的活性光線的光聚合起始劑，可與增感劑組合而較佳地使用。

肟酯化合物可列舉：日本專利特開 2000-80068 號公報、日本專利特開 2001-233842 號公報、日本專利特表 2004-534797 號公報、國際公開第 2005/080337 號、國際公開第 2006/018973 號說明書、日本專利特開 2007-210991 號公報、日本專利特開 2007-231000 號公報、日本專利特開 2007-269779 號公報、日本專利特開 2009-191061 號公報、國際公開第 2009/131189 號說明書中記載的化合物。具體例可列舉：2-(O-苯甲醯基肟)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-丁二酮、2-(O-苯甲醯基肟)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-戊二

酮、2-(O-苯甲醯基肟)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-己二酮、2-(O-苯甲醯基肟)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-庚二酮、2-(O-苯甲醯基肟)-1-[4-(苯硫基)苯基]-1,2-辛二酮、2-(O-苯甲醯基肟)-1-[4-(甲基苯硫基)苯基]-1,2-丁二酮、2-(O-苯甲醯基肟)-1-[4-(乙基苯硫基)苯基]-1,2-丁二酮、2-(O-苯甲醯基肟)-1-[4-(丁基苯硫基)苯基]-1,2-丁烷二酮、1-(O-乙醯基肟)-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]乙酮、1-(O-乙醯基肟)-1-[9-甲基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]乙酮、1-(O-乙醯基肟)-1-[9-丙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]乙酮、1-(O-乙醯基肟)-1-[9-乙基-6-(2-乙基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]乙酮、1-(O-乙醯基肟)-1-[9-乙基-6-(2-丁基苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]乙酮等。然而，不限定於該些化合物。

於本發明中，就感度、經時穩定性、後加熱時的著色的觀點而言，肟酯化合物較佳為下述通式(3)所表示的化合物。



通式 (3)

於通式(3)中， X^1 、 X^2 及 X^3 分別獨立表示氫原子、鹵素原子或烷基。另外， R^1 表示-R、-OR、-COR、-SR、

-CONRR'或-CN， R^2 及 R^3 分別獨立表示-R、-OR、-COR、-SR或-NRR'。此處，R及R'分別獨立表示烷基、芳基、芳烷基或雜環基，這些基亦可經選自由鹵素原子及雜環基所組成的組群中的一個以上所取代。另外，R及R'所表示的烷基及芳烷基的烷基鏈中的一個以上的碳原子可經取代為不飽和鍵、醚鍵或酯鍵，R及R'亦可相互鍵結而形成環。

於上述通式(3)中， X^1 、 X^2 或 X^3 所表示的鹵素原子例如可列舉氟原子、氯原子、溴原子、碘原子。

上述 X^1 、 X^2 或 X^3 所表示的烷基較佳為碳數1~12的烷基，更佳為碳數1~8的烷基。烷基的具體例可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、戊基、異戊基、第三戊基、己基、庚基、辛基、異辛基、2-乙基己基、第三辛基、壬基、異壬基、癸基、異癸基、乙烯基、烯丙基、丁烯基、乙炔基、丙炔基、甲氧基乙基、乙氧基乙基、丙氧基乙基、甲氧基乙氧基乙基、乙氧基乙氧基乙基、丙氧基乙氧基乙基、甲氧基丙基、單氟甲基、二氟甲基、三氟甲基、三氟乙基、全氟乙基、2-(苯并噁唑-2'-基)乙炔基等。

其中，較佳為 X^1 、 X^2 及 X^3 均表示氫原子或 X^1 表示烷基（較佳為碳數1~8的烷基）、 X^2 及 X^3 均表示氫原子的態樣。

於上述通式(3)中，R或R'所表示的烷基可未經取代亦可具有取代基，較佳為碳數1~12的烷基，更佳為碳數1~8的烷基。烷基的具體例可列舉：甲基、乙基、丙基、

異丙基、丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、戊基、異戊基、第三戊基、己基、庚基、辛基、異辛基、2-乙基己基、第三辛基、壬基、異壬基、癸基、異癸基、乙烯基、烯丙基、丁烯基、乙炔基、丙炔基、甲氧基乙基、乙氧基乙基、丙氧基乙基、甲氧基乙氧基乙基、乙氧基乙氧基乙基、丙氧基乙氧基乙基、甲氧基丙基、單氟甲基、二氟甲基、三氟甲基、三氟乙基、全氟乙基、2-(苯并噁唑-2'-基)乙炔基等。

R 或 R' 所表示的芳基可未經取代亦可具有取代基，較佳為碳數 6~20 的芳基，更佳為碳數 6~12 的芳基。芳基的具體例可列舉：苯基、甲苯基、二甲苯基、乙基苯基、氯苯基、萘基、蒽基、菲基等。

R 或 R' 所表示的芳烷基可未經取代亦可具有取代基，較佳為碳數 7~20 的芳烷基，更佳為碳數 7~12 的芳烷基。芳烷基的具體例可列舉：苄基、氯苄基、 α -甲基苄基、 α,α -二甲基苄基、苯基乙基、苯基乙烯基等。

R 或 R' 所表示的雜環基可未經取代亦可具有取代基，較佳為碳數 1~8 的雜環基，更佳為碳數 2~6 的雜環基。雜環基的具體例可列舉：吡啶基、嘧啶基、呋喃基、噻吩基等。

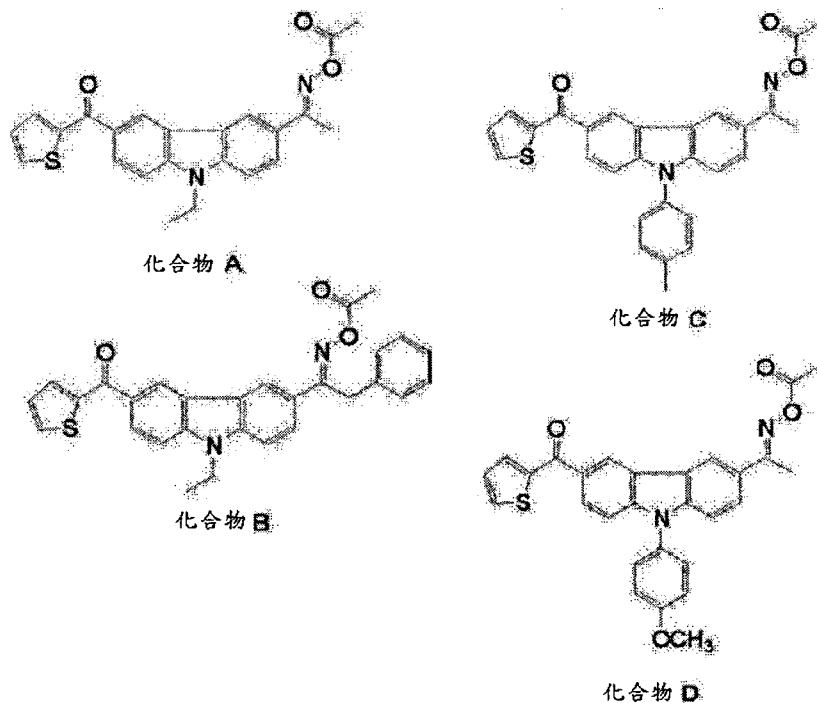
另外，R 及 R' 相互鍵結而形成的環例如可列舉哌啶環、嗎啉環等。

含有上述 R 或 R' 而構成的 R¹ 更佳為碳數 1~8 的烷基，特佳態樣為碳數 1~3 的烷基。

含有上述 R 及/或 R' 而構成的 R^2 及 R^3 的特佳態樣為分別獨立為甲基、己基、環己基、-S-Ph、-S-Ph-Cl 及 -S-Ph-Br。Ph 表示苯基。

上述通式 (3) 所表示的光聚合起始劑中，以下態樣特別適合作為光聚合起始劑： X^1 、 X^2 及 X^3 全部為氫原子， R^1 為烷基（較佳為碳數 1~3）、尤其為甲基， R^2 為烷基（較佳為碳數 1~3）、尤其為甲基，且 R^3 為烷基（較佳為碳數 1~3）、尤其為乙基。

因此，上述通式 (3) 所表示的光聚合起始劑的較佳具體例可列舉以下例示的化合物 A~化合物 D。然而，本發明不受以下化合物的限制。

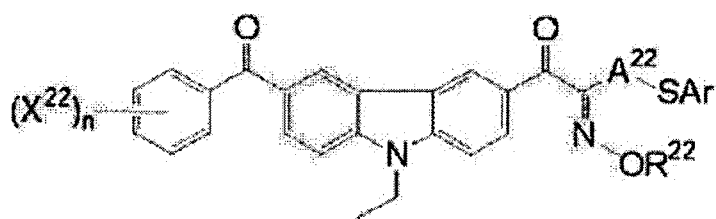


上述通式 (3) 所表示的光聚合起始劑例如可藉由日本

專利特開 2005-220097 號公報中記載的方法來合成。

本發明中所用的通式(3)所表示的化合物為於 250 nm ~ 500 nm 的波長範圍內具有吸收波長者。更佳可列舉於 300 nm ~ 380 nm 的波長範圍內具有吸收波長者。特佳為 308 nm 及 355 nm 的吸光度高者。

進而，就感度、經時穩定性、後加熱時的著色的觀點而言，下述通式(4)所表示的化合物亦適合作為酞酯化合物。



通式(4)

上述通式(4)中， R^{22} 表示一價的取代基。 A^{22} 表示二價的連結基，Ar 表示芳基。 n 為 0~5 的整數。 X^{22} 表示一價的取代基。於 n 為 2~5 的整數的情形時，多個存在的 X^{22} 可相同亦可不同。

上述 R^{22} 所表示的一價的取代基較佳為以下所示的一價的非金屬原子團。

即， R^{22} 所表示的一價非金屬原子團的例子可列舉：可具有取代基的烷基、可具有取代基的芳基、可具有取代基的烷基磺醯基、可具有取代基的芳基磺醯基、可具有取代基的醯基、可具有取代基的雜環基等。

可具有取代基的烷基較佳為碳數 1~30 的烷基，例如

可列舉甲基、乙基、丙基、丁基、己基、環戊基、環己基、三氟甲基等。

可具有取代基的芳基較佳為碳數 6~30 的芳基，例如可列舉苯基、聯苯基、1-萘基、2-萘基等。

可具有取代基的烷基磺醯基較佳為碳數 1~20 的烷基磺醯基，例如可列舉甲基磺醯基、乙基磺醯基等。

可具有取代基的芳基磺醯基較佳為碳數 6~30 的芳基磺醯基，例如可列舉苯基磺醯基、1-萘基磺醯基等。

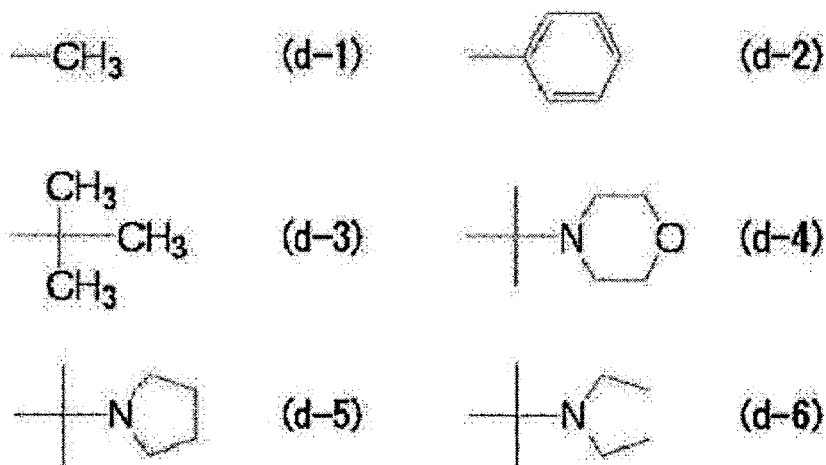
可具有取代基的醯基較佳為碳數 2~20 的醯基，例如可列舉：乙醯基、丙醯基、丁醯基、三氟甲基羰基、戊醯基、苯甲醯基、1-萘甲醯基、2-萘甲醯基、4-甲基胺苯磺基（sulfanyl）苯甲醯基、4-苯基胺苯磺基苯甲醯基、4-二甲基胺基苯甲醯基、4-二乙基胺基苯甲醯基、2-氯苯甲醯基、2-甲基苯甲醯基、2-甲氧基苯甲醯基、2-丁氧基苯甲醯基、3-氯苯甲醯基、3-三氟甲基苯甲醯基、3-氰基苯甲醯基、3-硝基苯甲醯基、4-氟苯甲醯基、4-氰基苯甲醯基、4-甲氧基苯甲醯基等。

可具有取代基的雜環基較佳為含有氮原子、氧原子、硫原子及磷原子中的至少一個的芳香族或脂肪族的雜環。例如可列舉噻吩基、呋喃基、吡喃（pyranyl）基等。

就高感度化的方面而言，上述 R^{22} 更佳為未經取代或具有取代基的醯基，具體而言，較佳為未經取代或具有取代基的乙醯基、未經取代或具有取代基的丙醯基、未經取代或具有取代基的苯甲醯基、未經取代或具有取代基的甲

苯甲醯基。

R^{22} 所示的一價的取代基可進一步具有的上述取代基例如可列舉下述結構式所表示的基，其中，較佳為 (d-1)、(d-4) 及 (d-5) 的任一個。



上述 A^{22} 所表示的二價的連結基可列舉：可具有取代基的碳數 1~12 的伸烷基、可具有取代基的伸環己基、可具有取代基的伸炔基。

該些基中可導入的取代基例如可列舉：氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等鹵素原子，甲氧基、乙氧基、第三丁氧基等烷氧基，苯氧基、對甲苯氧基等芳氧基，甲氧基羰基、丁氧基羰基、苯氧基羰基等烷氧基羰基等。

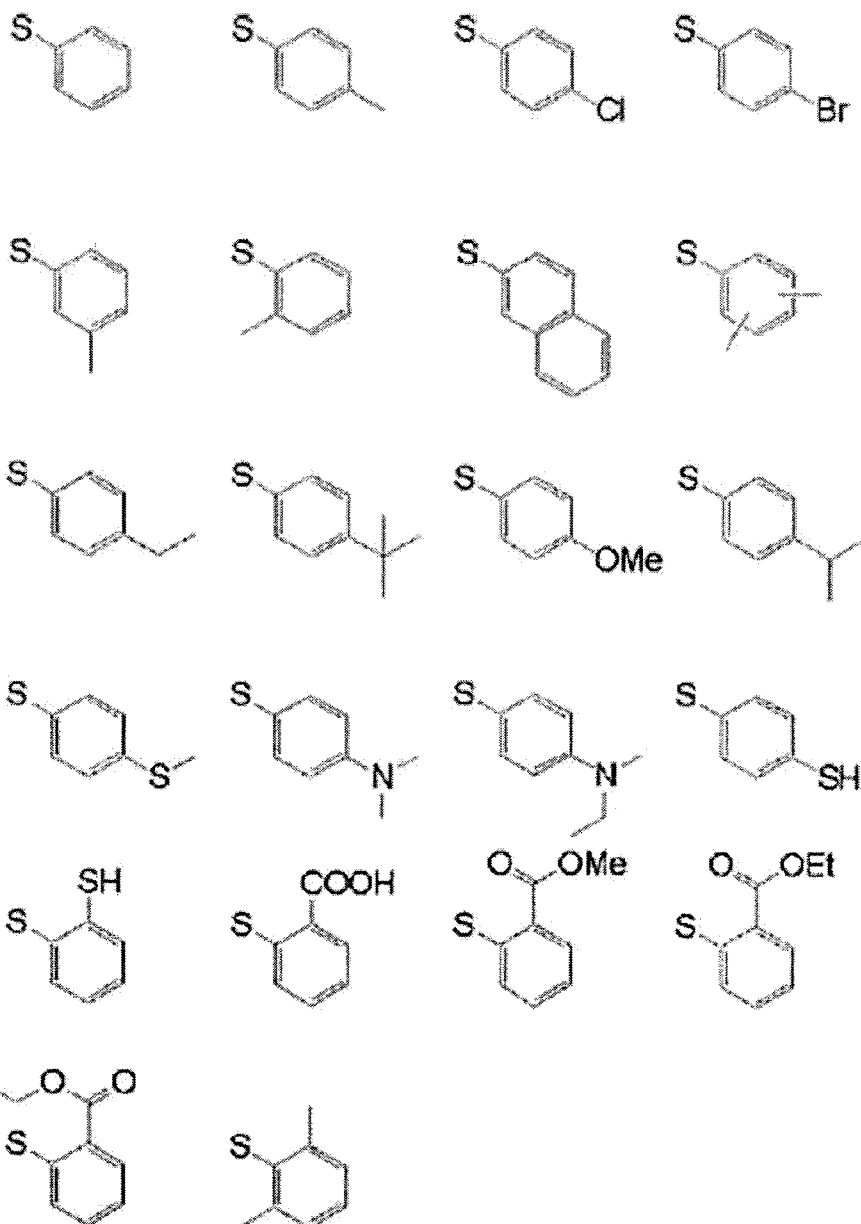
其中，就提高感度、抑制由加熱經時所致的著色的方面而言，上述 A^{22} 較佳為未經取代的伸烷基、經烷基（例如甲基、乙基、第三丁基、十二烷基）取代的伸烷基、經烯基（例如乙烯基、烯丙基）取代的伸烷基、經芳基（例如苯基、對甲苯基、二甲苯基、異丙苯基、萘基、蒽基、

菲基、苯乙烯基) 取代的伸烷基。

上述 Ar 所表示的芳基較佳為碳數 6~30 的芳基，另外該芳基亦可具有取代基。具體而言，Ar 可列舉苯基、聯苯基、1-萘基、2-萘基、三聯苯基、四聯苯基、鄰甲苯基、間甲苯基、對甲苯基、二甲苯基、鄰異丙苯基、間異丙苯基、對異丙苯基、均三甲苯基 (mesityl) 等。其中，就提高感度、抑制由加熱經時所致的著色的方面而言，較佳為經取代或未經取代的苯基。

於上述苯基具有取代基的情形時，其取代基例如可列舉：氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等鹵素原子，甲氧基、乙氧基、第三丁氧基等烷氧基，苯氧基、對甲苯氧基等芳氧基，甲氧基羰基、丁氧基羰基、苯氧基羰基等烷氧基羰基，乙醯氧基、丙醯氧基、苯甲醯氧基等醯氧基，乙醯基、苯甲醯基、異丁醯基、丙烯醯基、甲基丙烯醯基、甲氧草醯基 (methoxalyl) 等醯基，甲基胺基、環己基胺基等烷基胺基，二甲基胺基、二乙基胺基、嗎啉基、哌啶基等二烷基胺基，苯基胺基，甲基、乙基、第三丁基、十二烷基等烷基，羥基，羧基等。

於通式(4)中，若由上述 Ar 與鄰接的 S 形成的「SAr」的結構為以下所示的結構，則於感度的方面而言較佳。



上述 X^{22} 所表示的一價的取代基可列舉：可具有取代基的烷基、可具有取代基的芳基、可具有取代基的烯基、可具有取代基的炔基、可具有取代基的烷氧基、可具有取代基的芳氧基、可具有取代基的烷硫氧基、可具有取代基的芳硫氧基、鹵素原子、可具有取代基的鹵化烷基、可具有取代基的胺基、可於氮原子上具有取代基的鹽胺基等。

可具有取代基的烷基較佳為碳數 1~30 的烷基，例如

可列舉：甲基、乙基、丙基、丁基、己基、環戊基、環己基、三氟甲基、2-乙基己基、苯甲醯甲基等。

可具有取代基的芳基較佳為碳數 6~30 的芳基，例如有苯基、聯苯基、1-萘基、2-萘基、三聯苯基、四聯苯基、鄰甲苯基、間甲苯基、對甲苯基、二甲苯基等。

可具有取代基的烯基較佳為碳數 2~10 的烯基，例如可列舉乙烯基、烯丙基、苯乙烯基等。

可具有取代基的炔基較佳為碳數 2~10 的炔基，例如可列舉乙炔基、丙炔基、炔丙基等。

可具有取代基的烷氧基較佳為碳數 1~30 的烷氧基，例如可列舉甲氧基、乙氧基、丙氧基、異丙氧基、丁氧基、苄氧基等。

可具有取代基的芳氧基較佳為碳數 6~30 的芳氧基，例如可列舉苯氧基、1-萘氧基、2-萘氧基、2-氯苯氧基、2-甲基苯氧基、2-甲氧基苯氧基等。

可具有取代基的烷硫氧基較佳為碳數 1~30 的硫代烷氧基，例如可列舉：甲硫氧基、乙硫氧基、丙硫氧基、異丙硫氧基、丁硫氧基、異丁硫氧基、第二丁硫氧基、第三丁硫氧基、戊硫氧基、異戊硫氧基、己硫氧基、庚硫氧基、辛硫氧基、2-乙基己硫氧基、癸硫氧基、十二烷硫氧基、十八烷硫氧基、苄硫氧基等。

可具有取代基的芳硫氧基較佳為碳數 6~30 的芳硫氧基，例如可列舉：苯硫氧基、1-萘硫氧基、2-萘硫氧基、2-氯苯硫氧基、2-甲基苯硫氧基、2-甲氧基苯硫氧基、2-

丁氧基苯硫氧基、3-氯苯硫氧基、3-三氟甲基苯硫氧基、3-氰基苯硫氧基、3-硝基苯硫氧基、4-氟苯硫氧基、4-氰基苯硫氧基、4-甲氧基苯硫氧基、4-二甲基胺基苯硫氧基、4-甲基胺苯磺基苯硫氧基、4-苯基胺苯磺基苯硫氧基等。

鹵素原子可列舉氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等。

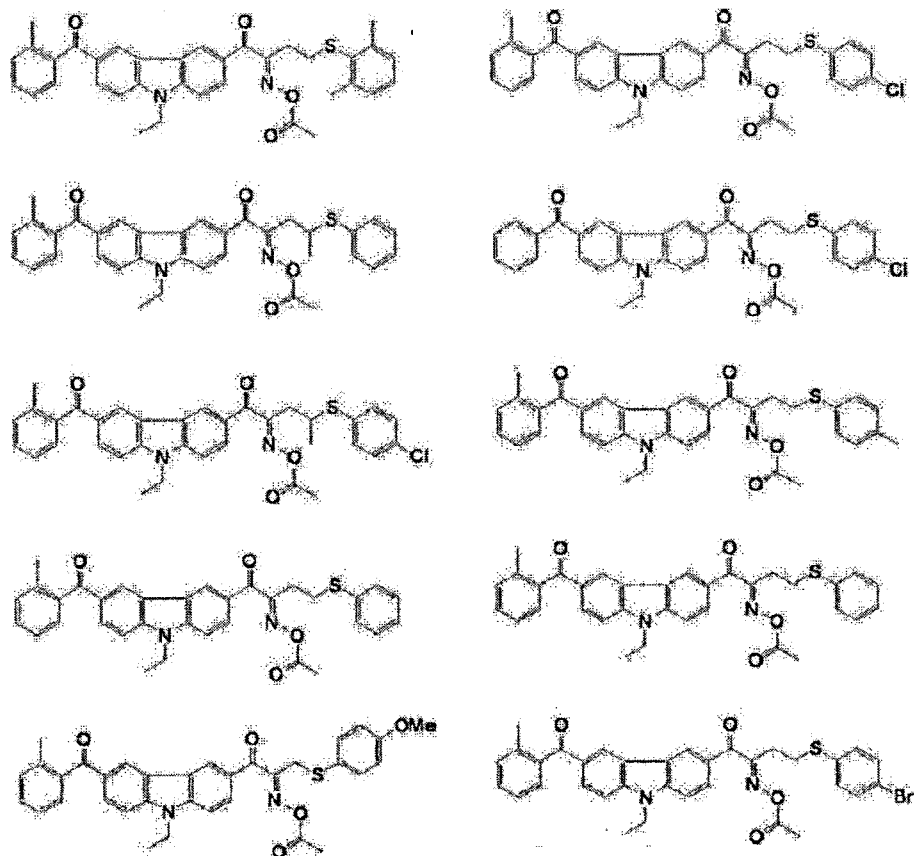
可具有取代基的鹵化烷基可列舉：單氟甲基、二氟甲基、三氟甲基、二氯甲基、三氯甲基、單溴甲基、二溴甲基、三溴甲基等。

可於氮原子上具有取代基的醯胺基可列舉 N,N-二甲基醯胺基、N,N-二乙基醯胺基等。

該等中，就溶劑溶解性及長波長範圍的吸收效率提高的方面而言， X^{22} 較佳為可具有取代基的烷基、可具有取代基的芳基、可具有取代基的烯基、可具有取代基的炔基、可具有取代基的烷氧基、可具有取代基的芳氧基、可具有取代基的烷硫氧基、可具有取代基的芳硫氧基、可具有取代基的鹵化烷基、可具有取代基的胺基或可於氮原子上具有取代基的醯胺基，其中，更佳為可具有取代基的烷基。

另外，通式（4）中的 n 表示 0~5 的整數，就合成的容易程度的觀點而言，較佳為 0~3 的整數，更佳為 0~2 的整數。於通式（4）中存在多個 X^{22} 的情形時，多個 X^{22} 可相同亦可不同。

以下示出上述通式（4）所表示的芴光聚合起始劑的具體例。



上述中，通式(4)所表示的脞化合物較佳為 R^{22} 為醯基、 A^{22} 為伸烷基、Ar 為經取代或未經取代的苯基、 X^{22} 為烷基且 n 為 0~3 的整數的態樣，

進而更佳為以下態樣： R^{22} 為乙醯基， A^{22} 為伸乙基或伸丙基，Ar 為苯基、4-甲基苯基、4-氯苯基、4-甲氧基苯基或 4-溴苯基， X^{22} 為甲基，且 n 為 0~2 的整數。

上述通式(4)所表示的化合物為於 250 nm~500 nm 的波長範圍內具有吸收波長者。更佳可列舉於 300 nm~380 nm 的波長範圍內具有吸收波長者。特佳為 308 nm 及 355 nm 的吸光度高。

光聚合起始劑可使用一種或組合使用兩種以上。於組合使用兩種以上的光聚合起始劑的情形時，可選擇使用多

種上述通式(3)所表示的化合物，亦可選擇使用多種上述通式(4)所表示的化合物。另外，亦可自上述通式(3)或通式(4)所表示的化合物中分別選擇使用至少一種。另外，亦可使用上述通式(3)或上述通式(4)所表示的化合物各自的至少一種、與上述通式(3)或上述通式(4)所表示的化合物以外的脞化合物或脞化合物以外的光聚合起始劑。另外，亦可併用增感劑。

相對於著色感光性組成物的總固體成分，光聚合起始劑的著色感光性組成物中的總含量較佳為 0.1 質量%~20 質量%，更佳為 0.5 質量%~10 質量%，最佳為 1 質量%~5 質量%。若光聚合起始劑的總含量為該範圍內，則曝光時的感度高，另外色特性亦良好。

增感劑

本發明的著色感光性組成物亦可更含有增感劑。

上述增感劑的典型化合物可列舉克里維洛 [J.V.Crivello, 聚合物科技進展 (Adv.in Polymer Sci), 62,1 (1984)] 所揭示者，具體可列舉：茈、茈、吡啶、噻噸酮 (thioxanthone)、2-氯噻噸酮、苯并黃素、N-乙烯基吡啶、9,10-二丁氧基蒽、蒽醌、二苯甲酮、香豆素、酮香豆素、菲、樟腦醌、吩噻嗪衍生物等。增感劑較佳為相對於光聚合起始劑而以 50 質量%~200 質量%的比例添加。

(D) 聚合性化合物

本發明的著色感光性組成物含有至少一種聚合性化合物。

聚合性化合物例如可使用含有至少一個乙烯性不飽和雙鍵的具有聚合性的化合物。藉由含有聚合性化合物，於以圖案狀進行曝光時，可獲得硬化的著色圖案（例如彩色濾光片）。

聚合性化合物可自公知的構成組成物的成分中選擇使用，可列舉日本專利特開 2006-23696 號公報的段落編號 [0010]～段落編號 [0020] 中記載的成分、或日本專利特開 2006-64921 號公報的段落編號 [0027]～段落編號 [0053] 中記載的成分。另外可合適地列舉：使用異氰酸酯與羥基的加成反應而製造的胺基甲酸酯加成的聚合性化合物，或日本專利特開昭 51-37193 號公報、日本專利特公平 2-32293 號公報、日本專利特公平 2-16765 號公報中記載的丙烯酸胺基甲酸酯類，或日本專利特公昭 58-49860 號公報、日本專利特公昭 56-17654 號公報、日本專利特公昭 62-39417 號公報、日本專利特公昭 62-39418 號公報中記載的具有環氧乙烷骨架的胺基甲酸酯化合物類。另外可列舉：日本專利特開昭 48-64183 號公報、日本專利特公昭 49-43191 號公報、日本專利特公昭 52-30490 號公報的各公報中記載的聚酯丙烯酸酯類，使環氧樹脂與(甲基)丙烯酸反應所得的環氧丙烯酸酯類等多官能的丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。進而，亦可使用日本接著協會志 vol.20、No.7、300～308 頁（1984 年）中作為光硬化性單體及低聚物而介紹者。

具體例可列舉：季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季

戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、三((甲基)丙烯酸酯氧基乙基)異氰尿酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯環氧乙烷(Ethylene Oxide, EO)改質物、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯 EO 改質物等。另外,市售品可列舉以下物質作為較佳例: NK 酯 A-TMMT、NK 酯 A-TMM-3、NK 低聚 UA-32P、NK 低聚 UA-7200(全部為商品名;以上為新中村化學工業(股)製造),卡亞拉得(KAYARAD)DPHA(商品名;日本化藥(股)製造),阿羅尼斯(Aronix)M-305、阿羅尼斯(Aronix)M-306、阿羅尼斯(Aronix)M-309、阿羅尼斯(Aronix)M-450、阿羅尼斯(Aronix)M-402、阿羅尼斯(Aronix)TO-1382、阿羅尼斯(Aronix)TO-2349(全部為商品名;以上為東亞合成(股)製造),V#802(商品名;大阪有機化學工業(股)製造)等。

聚合性化合物可單獨使用一種或組合使用兩種以上。

相對於著色感光性組成物的總固體成分,聚合性化合物於著色感光性組成物中的含量(於含有兩種以上時為總含量)較佳為 10 質量%~80 質量%,更佳為 15 質量%~75 質量%,特佳為 20 質量%~60 質量%。

本發明的著色感光性組成物視需要可更含有鹼可溶性樹脂、鏈轉移劑、聚合抑制劑、有機溶劑、界面活性劑、密接改良劑、交聯劑、顯影促進劑及其他添加劑。以下,對該些成分加以簡述。

鹼可溶性樹脂

鹼可溶性樹脂(以下亦稱為鹼可溶性黏合劑)除了具

有鹼可溶性以外，並無特別限定，可自耐熱性、顯影性、獲取性等觀點適當地選擇。

鹼可溶性樹脂較佳為線性有機高分子聚合物，並且可溶於有機溶劑中且能以弱鹼性水溶液進行顯影。此種線性有機高分子聚合物可列舉側鏈上具有羧酸的聚合物，例如日本專利特開昭 59-44615 號、日本專利特公昭 54-34327 號、日本專利特公昭 58-12577 號、日本專利特公昭 54-25957 號、日本專利特開昭 59-53836 號、日本專利特開昭 59-71048 號的各公報中記載的甲基丙烯酸共聚物、丙烯酸共聚物、衣康酸共聚物、丁烯酸共聚物、馬來酸共聚物、部分酯化馬來酸共聚物等，側鏈上具有羧酸的酸性纖維素衍生物同樣有用。

除了上述以外，作為鹼可溶性樹脂，使酸酐加成於具有羥基的聚合物所得者等或聚羥基苯乙烯系樹脂、聚矽氧烷系樹脂、聚((甲基)丙烯酸-2-羥乙酯)、聚乙基吡咯烷酮或聚環氧乙烷、聚乙醇等亦有用。另外，線性有機高分子聚合物亦可為將具有親水性的單體共聚合所得者。其例子可列舉：(甲基)丙烯酸烷氧基烷基酯、(甲基)丙烯酸羥基烷基酯、甘油(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸醯胺、N-羥甲基丙烯酸醯胺、二級或三級的烷基丙烯酸醯胺、(甲基)丙烯酸二烷基胺基烷基酯、嗎啉(甲基)丙烯酸酯、N-乙基吡咯烷酮、N-乙基己內醯胺、乙基咪唑、乙基三唑、(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、分支或直鏈的(甲基)丙烯酸丙酯、分支或直鏈的(甲基)丙烯酸丁酯或(甲基)丙烯

酸苯氧基羥丙酯等。此外，作為具有親水性的單體，含有四氫糠基、磷酸基、磷酸酯基、四級銨鹽基、伸乙氧基鏈、伸丙氧基鏈、磺酸基及來源於其鹽的基、嗎啉基乙基等而成的單體等亦有用。

另外，為了提高交聯效率，鹼可溶性樹脂亦可於側鏈上含有聚合性基，例如側鏈上含有烯丙基、(甲基)丙烯醯基、烯丙氧基烷基等的聚合物等亦有用。上述含有聚合性基的聚合物的例子可列舉：戴娜爾 (Dianal) NR 系列 (商品名；三菱麗陽股份有限公司製造)、佛陀瑪 (Photomer) 6173 (商品名；含有 COOH 的丙烯酸聚胺基甲酸酯低聚物 (polyurethane acrylic oligomer)，戴蒙德·沙姆洛克公司 (Diamond Shamrock Co.Ltd.) 製造)、比斯克 (Biscoat) R-264、KS 抗蝕劑 106 (全部為商品名；均為大阪有機化學工業股份有限公司製造)、沙克馬 (Cyclomer) P 系列、普拉賽 (Placel) CF200 系列 (全部為商品名；均為大賽璐 (Daicel) 化學工業股份有限公司製造)、艾巴克力 (Ebecryl) 3800 (商品名；大賽璐 UCB 股份有限公司製造) 等。另外，為了提高硬化皮膜的強度，醇可溶性尼龍或 2,2-雙-(4-羥基苯基)-丙烷與表氯醇的聚醚等亦有用。

該些各種鹼可溶性樹脂中，就耐熱性的觀點而言，較佳為聚羥基苯乙烯系樹脂、聚矽氧烷系樹脂、丙烯酸系樹脂、丙烯醯胺系樹脂、丙烯酸/丙烯醯胺共聚物樹脂，就控制顯影性的觀點而言，較佳為丙烯酸系樹脂、丙烯醯胺系樹脂、丙烯酸/丙烯醯胺共聚物樹脂。

上述丙烯酸系樹脂較佳為包含選自(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸、(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸醯胺等中的單體的共聚物，或上述佛陀瑪 (Photomer) 6173、KS 抗蝕劑-106、沙克馬 (Cyclomer) P 系列等。

就顯影性、液黏度等觀點而言，鹼可溶性樹脂較佳為重量平均分子量（利用凝膠滲透層析 (Gel Permeation Chromatography, GPC) 法測定的聚苯乙烯換算值）為 $1000 \sim 2 \times 10^5$ 的聚合物，更佳為 $2000 \sim 1 \times 10^5$ 的聚合物，特佳為 $5000 \sim 5 \times 10^4$ 的聚合物。可單獨使用亦可併用兩種以上。

鏈轉移劑

於本發明的著色感光性組成物中，亦可添加鏈轉移劑。鏈轉移劑例如可列舉：N,N-二甲基胺基苯甲酸乙酯等 N,N-二烷基胺基苯甲酸烷基酯，2-巰基苯并噻唑、2-巰基苯并噁唑、2-巰基苯并咪唑、N-苯基巰基苯并咪唑等具有雜環的巰基化合物等。

鏈轉移劑可單獨使用一種，亦可併用兩種以上。

就減小感度不均一的觀點而言，相對於本發明的著色感光性組成物的總固體成分，鏈轉移劑的添加量較佳為 0.01 質量%~15 質量%的範圍，更佳為 0.1 質量%~10 質量%，特佳為 0.5 質量%~5 質量%。

聚合抑制劑

本發明的著色感光性組成物亦可含有聚合抑制劑。所謂聚合抑制劑，是指發揮以下作用的物質：對藉由光或熱而於著色感光性組成物中產生的自由基等聚合起始種實施

氫供予（或氫授予）、能量供予（或能量授予）、電子供予（或電子授予）等，使聚合起始種失活，抑制無意地開始聚合。聚合抑制劑可使用日本專利特開 2007-334322 號公報的段落 0154～段落 0173 中記載的聚合抑制劑等。其中，聚合抑制劑較佳為對甲氧基苯酚。

相對於聚合性化合物的總質量，本發明的著色感光性組成物中的聚合抑制劑的含量較佳為 0.0001 質量%～5 質量%，更佳為 0.001 質量%～5 質量%，特佳為 0.001 質量%～1 質量%。

有機溶劑

本發明的著色感光性組成物亦可含有有機溶劑。

有機溶劑只要可滿足並存的各成分的溶解性或製成著色感光性組成物時的塗佈性，則基本上無特別限制，特佳為考慮固體成分的溶解性、塗佈性、安全性而選擇。

作為有機溶劑，酯類例如可列舉：乙酸乙酯、乙酸正丁酯、乙酸異丁酯、甲酸戊酯、乙酸異戊酯、乙酸異丁酯、丙酸丁酯、丁酸異丙酯、丁酸乙酯、丁酸丁酯、乳酸甲酯、乳酸乙酯、氧基乙酸烷基酯類（例如氧基乙酸甲酯、氧基乙酸乙酯、氧基乙酸丁酯（具體可列舉甲氧基乙酸甲酯、甲氧基乙酸乙酯、甲氧基乙酸丁酯、乙氧基乙酸甲酯、乙氧基乙酸乙酯等））、3-氧基丙酸烷基酯類、2-氧基丙酸烷基酯類、2-氧基-2-甲基丙酸甲酯、2-氧基-2-甲基丙酸乙酯、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、丙酮酸丙酯、乙醯乙酸甲酯、乙醯乙酸乙酯、2-氧代丁酸甲酯、2-氧代丁酸乙酯等；

醚類例如可列舉：二乙二醇二甲醚、四氫呋喃、乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、甲基溶纖劑乙酸酯、乙基溶纖劑乙酸酯、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、二乙二醇單丁醚、丙二醇單甲醚、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等；

酮類例如可列舉：甲基乙基酮、環己酮、2-庚酮、3-庚酮等；

芳香族烴類例如可較佳地列舉甲苯、二甲苯等。

就上述各成分的溶解性、及含有鹼可溶性樹脂的情形時該鹼可溶性樹脂的溶解性、塗佈面狀的改良等觀點而言，該些有機溶劑亦較佳為混合兩種以上。於此情形時，特佳為由選自 3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、乙基溶纖劑乙酸酯、乳酸乙酯、二乙二醇二甲醚、乙酸丁酯、3-甲氧基丙酸甲酯、2-庚酮、環己酮、乙基卡必醇乙酸酯、丁基卡必醇乙酸酯、丙二醇甲醚及丙二醇甲醚乙酸酯中的兩種以上構成的混合溶液。

有機溶劑於著色感光性組成物中的含量較佳為著色感光性組成物中的總固體成分濃度成為 10 質量%~80 質量%的量，更佳為成為 15 質量%~60 質量%的量。

界面活性劑

本發明的著色感光性組成物亦可含有界面活性劑。

界面活性劑可使用陰離子系、陽離子系、非離子系或兩性的任一種，較佳的界面活性劑為非離子系界面活性劑。具體可列舉日本專利特開 2009-098616 號公報的段落

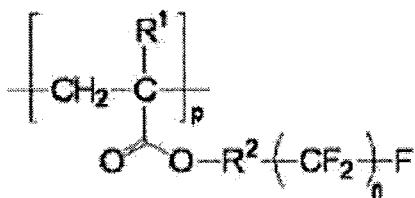
0058 中記載的非離子系界面活性劑，其中較佳為氟系界面活性劑。

界面活性劑例如可列舉：作為市售品的美佳法 (Megaface) F142D、美佳法 (Megaface) F172、美佳法 (Megaface) F173、美佳法 (Megaface) F176、美佳法 (Megaface) F177、美佳法 (Megaface) F183、美佳法 (Megaface) F479、美佳法 (Megaface) F482、美佳法 (Megaface) F554、美佳法 (Megaface) F780、美佳法 (Megaface) F781、美佳法 (Megaface) F781-F、美佳法 (Megaface) R30、美佳法 (Megaface) R08、美佳法 (Megaface) F-472SF、美佳法 (Megaface) BL20、美佳法 (Megaface) R-61、美佳法 (Megaface) R-90 (全部為商品名；DIC (迪愛生) (股) 製造)，弗洛德 (Fluorad) FC-135、弗洛德 (Fluorad) FC-170C、弗洛德 (Fluorad) FC-430、弗洛德 (Fluorad) FC-431、諾貝克 (Novec) FC-4430 (全部為商品名；住友 3M (股) 製造)，阿薩佳 (Asahi Guard) AG7105、阿薩佳 (Asahi Guard) 7000、阿薩佳 (Asahi Guard) 950、阿薩佳 (Asahi Guard) 7600，沙福隆 (Surflon) S-112、沙福隆 (Surflon) S-113、沙福隆 (Surflon) S-131、沙福隆 (Surflon) S-141、沙福隆 (Surflon) S-145、沙福隆 (Surflon) S-382、沙福隆 (Surflon) SC-101、沙福隆 (Surflon) SC-102、沙福隆 (Surflon) SC-103、沙福隆 (Surflon) SC-104、沙福隆 (Surflon) SC-105、沙福隆 (Surflon) SC-106 (全部為商品名；旭硝子 (股) 製造)，

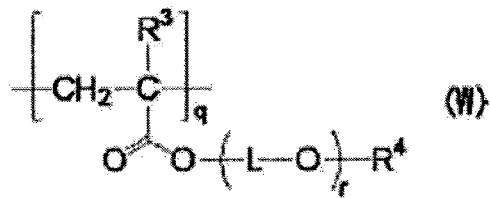
艾福拓 (F-top) EF351、艾福拓 (F-top) 352、艾福拓 (F-top) 801、艾福拓 (F-top) 802 (全部為商品名；三菱材料電子化成 (股) 製造)，福傑特 (Ftergent) 250 (全部為商品名；尼歐斯 (NEOS) (股) 製造) 等。

另外，作為界面活性劑，可列舉下述共聚物作為較佳例：該共聚物含有下述式 (W) 所表示的結構單元 A 及結構單元 B，且以四氫呋喃為溶劑並利用凝膠滲透層析法測定的聚苯乙烯換算的重量平均分子量 (M_w) 為 1,000 以上且 10,000 以下。

結構單元 A



結構單元 B

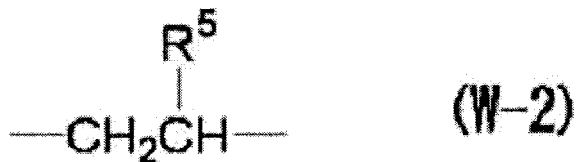


於上述式 (W) 中， R^1 及 R^3 分別獨立表示氫原子或甲基， R^2 表示碳數 1 以上且 4 以下的直鏈伸烷基， R^4 表示氫原子或碳數 1 以上且 4 以下的烷基。另外，L 表示碳數 3 以上且 6 以下的伸烷基。p 及 q 為表示聚合比的質量百分率，p 表示 10 質量%以上且 80 質量%以下的數值，q 表示 20 質量%以上且 90 質量%以下的數值。r 表示 1 以上且 18 以下的整數。n 表示 1 以上且 10 以下的整數。

上述 L 較佳為下述式 (W-2) 所表示的分支伸烷基。式 (W-2) 中的 R^5 表示碳數 1 以上且 4 以下的烷基，就相

溶性及對被塗佈面的濡濕性的方面而言，較佳為碳數 1 以上且 3 以下的烷基，更佳為碳數 2 或 3 的烷基。式 (W) 中的 p 與 q 之和 (p+q) 較佳為 p+q=100、即 100 質量%。

上述共聚物的重量平均分子量 (Mw) 更佳為 1,500 以上且 5,000 以下。



該些界面活性劑可單獨使用一種或使用兩種以上。

相對於著色感光性組成物的總固體成分，本發明的著色感光性組成物中的界面活性劑的添加量較佳為 0.01 質量%~2.0 質量%，特佳為 0.02 質量%~1.0 質量%。若為該範圍，則塗佈性及硬化膜的均勻性變良好。

密接改良劑

本發明的著色感光性組成物亦可含有密接改良劑。

密接改良劑為使作為支撐體的無機物例如玻璃、矽、氧化矽、氮化矽等矽化合物、金、銅、鋁等與著色感光性組成物層的硬化膜的密接性提高的化合物。具體可列舉矽烷偶合劑等。作為密接改良劑的矽烷偶合劑是以界面的改質為目的，並無特別限定，可使用公知者。

矽烷偶合劑較佳為日本專利特開 2009-98616 號公報的段落 0048 中記載的矽烷偶合劑，其中更佳為 γ -縮水甘油醚氧基丙基三烷氧矽烷或 γ -甲基丙烯醯氧基丙基三烷氧

矽烷。該等可單獨使用一種或併用兩種以上。

相對於著色感光性組成物的總固體成分量，本發明的著色感光性組成物中的密接改良劑的含量較佳為 0.1 質量%～20 質量%，更佳為 0.2 質量%～5 質量%。

交聯劑

亦可於本發明的著色感光性組成物中補充使用交聯劑，進一步提高使著色感光性組成物硬化而成的著色層的硬度。

交聯劑只要可藉由交聯反應來進行膜硬化，則並無特別限定，例如可列舉：(a) 環氧樹脂；(b) 經選自羥甲基、烷氧基甲基及醯氧基甲基中的至少一個取代基取代的三聚氰胺化合物、胍胺 (guanamine) 化合物、甘脲 (glycoluril) 化合物或脲化合物；(c) 經選自羥甲基、烷氧基甲基及醯氧基甲基中的至少一個取代基取代的苯酚化合物、萘酚化合物或羥基蒽化合物。其中，較佳為多官能環氧樹脂。

關於交聯劑的具體例等詳細內容，可參照日本專利特開 2004-295116 號公報的段落[0134]～段落[0147]的記載。

顯影促進劑

於意圖促進對著色感光性組成物層進行曝光時的非曝光區域的鹼溶解性、進一步提高著色感光性組成物的顯影性的情形時，亦可添加顯影促進劑。顯影促進劑較佳為分子量 1000 以下的低分子量有機羧酸化合物、分子量 1000 以下的低分子量酚化合物。

具體而言，例如可列舉：甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、

戊酸、特戊酸、己酸、二乙基乙酸、庚酸、辛酸等脂肪族單羧酸；草酸、丙二酸、琥珀酸、戊二酸、己二酸、庚二酸、辛二酸、壬二酸、癸二酸、十三烷二酸、甲基丙二酸、乙基丙二酸、二甲基丙二酸、甲基琥珀酸、四甲基琥珀酸、檸康酸等脂肪族二羧酸；丙三甲酸 (tricarballic acid)、烏頭酸 (aconitic acid)、降莢三酸 (camphoronic acid) 等脂肪族三羧酸 (tricarboxylic acid)；苯甲酸、甲苯甲酸、枯酸 (cuminic acid)、2,3-二甲基苯甲酸 (hemellitic acid)、3,5-二甲基苯甲酸 (mesitylenic acid) 等芳香族單羧酸；鄰苯二甲酸、間苯二甲酸、對苯二甲酸、偏苯三甲酸、均苯三甲酸、1,2,3,5-苯四甲酸、均苯四甲酸等芳香族多羧酸；苯基乙酸、氫阿托酸 (hydratropic acid)、氫桂皮酸 (hydrocinnamic acid)、杏仁酸 (Mandelic acid)、苯琥珀酸 (phenylsuccinic acid)、阿托酸 (Atropic acid)、桂皮酸 (cinnamic acid)、桂皮酸甲酯 (methyl cinnamate)、桂皮酸苄酯、亞桂皮乙酸 (cinnamylidene acetic acid)、香豆酸 (coumalic acid)、繖形酸 (Umbellic acid) 等。

其他添加物

於本發明的著色感光性組成物中，進而視需要可調配各種添加物，例如填充劑、上述以外的高分子化合物、紫外線吸收劑、抗氧化劑等。該些添加物可列舉日本專利特開 2004-295116 號公報的段落 [0155]～段落 [0156] 中記載者。於本發明的著色感光性組成物中，可含有日本專利特開 2004-295116 號公報的段落 [0078] 中記載的光穩定劑、該公報的段落 [0081] 中記載的熱聚合抑制劑。

著色感光性組成物的製備方法

本發明的著色感光性組成物是藉由將上述各成分與視需要的其他成分混合而製備。

再者，於製備著色感光性組成物時，可將構成著色感光性組成物的各成分一併調配，亦可將各成分溶解、分散於溶劑中後逐次調配。另外，關於調配時的投入順序或作業條件，並無特別限制。例如可將所有成分同時溶解、分散於溶劑中而製備組成物，視需要亦可預先將各成分適宜製成兩份以上的溶液、分散液，並於使用時（塗佈時）將該等混合而製備成著色感光性組成物。

如上述般製備的著色感光性組成物較佳為可使用孔徑 $0.01\ \mu\text{m} \sim 3.0\ \mu\text{m}$ 左右的過濾器等過濾分離後供使用。

彩色濾光片及其製造方法

本發明的彩色濾光片具有使用上述本發明的著色感光性組成物而形成的著色層，較佳為更具有支撐體，且較佳為將上述著色層設置於支撐體上的態樣。支撐體上的著色層是由形成彩色濾光片的各畫素的例如紅色（R）、綠色（G）、藍色（B）等的著色圖案所構成。

本發明的彩色濾光片的製造方法包括：著色層形成步驟（A）[以下亦簡稱為步驟（A）]，於支撐體上賦予上述著色感光性組成物而形成著色層（著色感光性組成物層）；曝光步驟（B）[以下亦簡稱為步驟（B）]，對步驟（A）中形成的著色層進行圖案狀的曝光而形成潛像；以及顯影步驟（C）[以下亦簡稱為步驟（C）]，對上述形成有潛像

的著色層進行顯影而形成圖案。另外，本發明的彩色濾光片的製造方法特佳為進一步設有加熱步驟（D）[以下亦簡稱為步驟（D）]的態樣，上述加熱步驟（D）對步驟（C）中所得的著色圖案進行加熱處理。

以下，對本發明的彩色濾光片的製造方法加以更具體說明。

步驟（A）

於本發明的彩色濾光片的製造方法中，首先，於支撐體上藉由旋轉塗佈、狹縫塗佈、流延塗佈、輥塗佈、棒塗佈、噴墨等塗佈方法賦予上述本發明的著色感光性組成物而形成著色層，其後藉由加熱（預烘烤）或真空乾燥等使該著色層乾燥。

支撐體例如可列舉：液晶顯示裝置中所用的鈉玻璃、無鹼玻璃、硼矽酸玻璃、石英玻璃、矽基板、樹脂基板等。另外，於該些支撐體上，視需要亦可設置底塗層以實現與上部的層的密接改良、物質的擴散防止或表面的平坦化。

預烘烤的條件可列舉：使用熱板或烘箱，於 70℃～130℃ 下加熱 0.5 分鐘～15 分鐘左右的條件。

另外，藉由著色感光性組成物所形成的著色層的厚度是根據目的而適宜選擇。於液晶顯示裝置用彩色濾光片中，較佳為 0.2 μm～5.0 μm 的範圍，更佳為 1.0 μm～4.0 μm 的範圍。再者，所謂著色層的厚度，是指乾燥後的膜厚。

步驟（B）

繼而，於本發明的彩色濾光片的製造方法中，對形成

於支撐體上的著色層進行圖案狀的曝光。可應用於曝光的光或放射線較佳為 g 射線、h 射線、i 射線、各種雷射光，特佳為 i 射線。於照射光使用 i 射線的情形時，較佳為以 $5 \text{ mJ/cm}^2 \sim 500 \text{ mJ/cm}^2$ 的曝光量進行照射。

另外，其他曝光光源可使用：超高壓、高壓、中壓、低壓的各水銀燈，化學燈、碳弧燈、氙氣燈、金屬鹵化物燈、各種雷射光源等。

使用雷射光源的曝光步驟

於使用雷射光源的曝光方式中，照射光較佳為波長為 $300 \text{ nm} \sim 410 \text{ nm}$ 的範圍的波長範圍的紫外光雷射，更佳為 $300 \text{ nm} \sim 360 \text{ nm}$ 的範圍的波長。具體而言，尤其可較佳地使用輸出大且相對較廉價的固體雷射的釹-鈮鋁石榴石 (Neodymium-doped Yttrium Aluminium Garnet, Nd:YAG) 雷射的三次諧波 (355 nm) 或準分子雷射的 XeCl (308 nm)、XeF (353 nm)。就生產性的觀點而言，圖案曝光量較佳為 $1 \text{ mJ/cm}^2 \sim 100 \text{ mJ/cm}^2$ 的範圍，更佳為 $1 \text{ mJ/cm}^2 \sim 50 \text{ mJ/cm}^2$ 的範圍。

曝光裝置並無特別限制，市售品可使用卡利托 (Callisto) (商品名；威科技 (V-Technology) 股份有限公司製造) 或 EGIS (威科技 (V-Technology) 股份有限公司製造) 或 DF2200G (商品名；大日本網屏股份有限公司製造) 等。另外亦可較佳地使用上述以外的裝置。

步驟 (C)

繼而，對曝光後的著色層利用顯影液進行顯影。藉此

可形成著色圖案。顯影液只要溶解著色層的未硬化部且不溶解硬化部，則可使用各種有機溶劑的組合或鹼性水溶液。於顯影液為鹼性水溶液的情形時，鹼濃度較佳為以 pH 值成為 10~13 的方式調整為宜。上述鹼性水溶液例如可列舉：氫氧化鈉、氫氧化鉀、碳酸鈉、碳酸氫鈉、矽酸鈉、偏矽酸鈉、氨水、乙胺、二乙胺、二甲基乙醇胺、氫氧化四甲基銨、氫氧化四乙基銨、膽鹼、吡咯、哌啶、1,8-二氮雜雙環-[5,4,0]-7-十一烯等的鹼性水溶液。

顯影時間較佳為 30 秒~300 秒，更佳為 30 秒~120 秒。顯影溫度較佳為 20℃~40℃，更佳為 23℃。

顯影可利用攪拌方式、沖淋方式或噴霧方式等來進行。

另外，於使用鹼性水溶液進行顯影後，較佳為以水進行清洗。

於本發明的彩色濾光片的製造方法中，尤其亦較佳為對使用著色感光性組成物所形成的著色圖案（畫素）進行利用紫外線照射的後曝光。

-步驟（D）-

較佳為對顯影後的著色圖案、或對如上述般進行了利用紫外線照射的後曝光的著色圖案進一步進行加熱處理。藉由對所形成的著色圖案進行加熱處理（所謂後烘烤處理），可使著色圖案進一步硬化。該加熱處理例如可藉由熱板、各種加熱器、烘箱等來進行。

加熱處理時的溫度較佳為 100℃~300℃，更佳為 150℃~250℃。另外，加熱時間較佳為 10 分鐘~120 分鐘

左右。

如此而獲得的著色圖案構成彩色濾光片的畫素。於製作具有多種色相的畫素的彩色濾光片時，只要根據所需的色數反覆進行上述步驟（A）、步驟（B）、步驟（C）及視需要的步驟（D）即可。

再者，可於每次完成了單色的著色層的形成、曝光、顯影（每一色）後進行上述步驟（D），亦可完成所需色數的所有著色層的形成、曝光、顯影後，一起進行上述步驟（D）。

本發明的彩色濾光片（較佳為藉由上述本發明的彩色濾光片的製造方法獲得的彩色濾光片）由於使用本發明的著色感光性組成物，故色相及對比度優異，亦可抑制金屬離子的溶出，於用於液晶顯示裝置的情形時可保持液晶的電阻率良好。於在液晶顯示裝置等中使用本發明的彩色濾光片的情形時，達成良好的色相並且分光特性及對比度優異，因此可實現畫質優異的圖像的顯示。

液晶顯示裝置

本發明的液晶顯示裝置具備上述本發明的彩色濾光片。關於液晶顯示裝置的定義或各顯示裝置的詳細情況，例如是記載於「電子顯示元件（佐佐木昭夫著，工業調查會（股），1990 年發行）」、「顯示元件（伊吹順章著，產業圖書（股），1989 年發行）」等中。另外，關於液晶顯示裝置，例如是記載於「新一代液晶顯示器技術（內田龍男編輯，工業調查會（股），1994 年發行）」。本發明可應用的

液晶顯示裝置並無特別限制，例如可應用上述「新一代液晶顯示器技術」中記載的各種方式的液晶顯示裝置。

其中，本發明的彩色濾光片尤其對於彩色薄膜電晶體（Thin Film Transistor，TFT）方式的液晶顯示裝置有效。關於彩色 TFT 方式的液晶顯示裝置，例如是記載於「彩色 TFT 液晶顯示器（共立出版（股），1996 年發行）」中。進而，本發明亦可應用於面內轉向（In-Plane Switching，IPS）等橫向電場驅動方式、多域垂直配向（Multi-domain Vertical Alignment，MVA）等畫素分割方式等擴大了視角的液晶顯示裝置，或超扭轉向列（Super Twisted Nematic，STN）、扭轉向列（Twisted Nematic，TN）、垂直配向（Vertical Alignment，VA）、光學補償傾斜（Optically Compensated Splay，OCS）、邊緣電場切換（Fringe Field Switching，FFS）及反射光學補償彎曲（Reflective Optically Compensated Bend，R-OCB）等。另外，本發明的彩色濾光片亦可用於彩色濾光片陣列（Color-filter On Array，COA）方式。

若將本發明的彩色濾光片用於液晶顯示裝置，則與先前公知的冷陰極管的三波長管組合時可實現高對比度，進而藉由將紅色、綠色、藍色的發光二極體（Light Emitting Diode，LED）光源（RGB-LED）作為背光，可提供亮度高、另外色純度高的色彩再現性良好的液晶顯示裝置。

[實例]

以下，藉由實例對本發明加以更具體說明，但本發明只要不偏離其主旨，則不限定於以下實例。再者，只要無

特別說明，則「份」為質量基準。

實例 1

著色感光性組成物的製備

將下述各成分混合、溶解而製備著色感光性組成物。

·有機溶劑 1 (丙二醇單甲醚乙酸酯) …33.1 g

·有機溶劑 2 (3-乙氧基丙酸乙酯) …25.2 g

·鹼可溶性黏合劑 1 …5.8 g

(甲基丙烯酸環己酯/甲基丙烯酸/甲基丙烯酸縮水甘油酯共聚物的甲基丙烯酸加成物 (=30/30/40[莫耳比]，45 質量%丙二醇單甲醚溶液)

·鹼可溶性黏合劑 2 …1.1 g

(甲基丙烯酸烯丙酯/甲基丙烯酸共聚物(=70/30[莫耳比]、重量平均分子量為 26800)

·聚合性化合物 1 (日本化藥(股)製造，卡亞拉得 (KAYARAD) DPHA) …2.8 g

·聚合性化合物 2 …2.8 g

(東亞合成(股)製造，阿羅尼斯 (Aronix) TO-2349)

·聚合抑制劑 (對甲氧基苯酚) …0.003 g

·光聚合起始劑 1 (肟化合物 1) …0.39 g

(1-(O-乙醯基肟)-1-[9-乙基-6-(噻吩基)-9H-吡啶-3-基] 丙酮；上述通式 (3) 所表示的肟系光聚合起始劑)

·下述多官能硫醇化合物 1 …0.2 g

·密接改良劑 (3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷) …0.2 g

· 氟系界面活性劑 (DIC 公司製造, 美佳法 (Megaface) F-554) …0.01 g

· 下述黃色顏料分散液 …27.0 g

(顏料黃 (Pigment Yellow) 150 分散液 (固體成分濃度: 24.3 質量%, 顏料濃度: 15.1 質量%))

· 染料 (A-6) …1.5 g

(上述通式 (1) 所表示的方酸內鎢化合物的例示化合物)

黃色顏料分散液

再者, 上述黃色顏料分散液是如以下般製備。

將 15.1 份的 C.I. 顏料黃 150、9.2 份的分散劑 (日本路博潤 (Lubrizol) 公司製造, 索思帕 (Solsperse) 5500) 與 75.7 份的丙二醇單甲醚乙酸酯混合, 使用珠磨機使顏料充分地分散, 藉此製備黃色顏料分散液。

以下, 示出上述著色感光性組成物的製備時所用的多官能硫醇化合物、以及後述實例 2~實例 10 及比較例 1~比較例 5 中所用的多官能硫醇化合物的詳細情況。

· 多官能硫醇化合物 1: 1,4-雙(3-巰基丁氧基)丁烷

· 多官能硫醇化合物 2: 1,3-雙(3-巰基丁氧基)丁烷

· 多官能硫醇化合物 3: 1,3,5-三(3-巰基丁氧基乙基)-1,3,5-三嗪-2,4,6(1H,3H,5H)-三酮

· 多官能硫醇化合物 4: 三羥甲基丙烷三(3-巰基丙酸酯)

· 多官能硫醇化合物 5: 季戊四醇四(3-巰基丙酸酯)

· 多官能硫醇化合物 6: 二季戊四醇六(3-巰基丙酸酯)

著色感光性組成物層（著色層）的形成

於玻璃基板（商品名：#1737；康寧（Corning）公司製造）上藉由旋轉塗佈法塗佈上述所製備的著色感光性組成物後，於室溫下乾燥 30 分鐘，藉此使揮發成分揮發，形成著色層 A。對該著色層 A 照射 i 射線（波長 365 nm），形成潛像。i 射線的光源是使用超高壓水銀燈，並以平行光的形式照射。此時，將照射光量設定為 40 mJ/cm^2 。繼而，對該形成有潛像的著色層利用使用碳酸鈉及碳酸氫鈉所製備的水溶液（顯影液的濃度：2.4 質量%）於 26°C 下顯影 45 秒鐘。繼而，以流水淋洗 20 秒鐘後，藉由噴霧進行乾燥，獲得圖案圖像。將所得的圖案圖像於 230°C 下進行 20 分鐘後烘烤處理，獲得膜厚 $2 \mu\text{m}$ 的著色圖案 B。

評價

對於上述所得的著色層 A 及著色圖案 B，利用以下所示的方法評價感度、液晶的電阻率、分光特性、對比度及密接性。將評價結果示於下述表 2 中。

（1）感度

使用 i 射線縮小投影曝光裝置，通過線寬 $20 \mu\text{m}$ 的遮罩，以 40 mJ/cm^2 的照射光量對上述所得的塗佈乾燥後的著色層 A 照射 365 nm 的波長的光。照射後，利用顯影液（使用碳酸鈉及碳酸氫鈉製備的水溶液（顯影液的濃度：2.4 質量%））於 26°C 下顯影 45 秒鐘。繼而，以流水淋洗 20 秒鐘後，藉由噴霧進行乾燥，獲得細線圖案。藉由光學顯微鏡以 200 倍的倍率拍攝所得的細線圖案。根據此時所

得的細線圖案來測定線寬。

此處，由於感度越高則線寬越變粗，故將線寬相較於遮罩寬的增寬度作為線寬感度。數字大的情況下成為高感度而較佳。

此處，所謂「線寬相較於遮罩寬的增寬度」，是指遮罩寬（該實例的情形為 20 μm ）與上述細線圖案的線寬之差，是藉由將細線圖案的線寬減去遮罩寬而獲得。

（2）液晶的電阻率

自基板上刮取上述所得的著色圖案 B，將所刮取的物品 9.0 mg 加入至液晶材料 ZLI-4792（商品名，默克（Merck）公司製造）2.00 g 中並於 120°C 下加熱 5 小時。其後進行過濾，藉由液晶電阻率測定裝置（型號：愛德萬 R8340 超高阻計（ADVANTEST R8340 ULTRA HIGHT RESISTANCE ME），愛德萬（ADVANTEST）（股）製造）測定液晶材料的電阻率。於有金屬離子的溶出時，液晶材料的電阻率減小，故可由其電阻率的程度來評價金屬離子的溶出。

評價基準

A：電阻率 $\geq 1.0 \times 10^{11} \text{ M}\Omega$ ，組入至液晶顯示裝置中製成面板時看不到殘像故障。

C：電阻率 $< 1.0 \times 10^{11} \text{ M}\Omega$ ，組入液晶顯示裝置中製成面板時產生殘像故障。

（3）分光特性

目測觀察上述所得的著色圖案 B，依照下述評價基準

來評價顏色的鮮豔程度。

評價基準

A：有非常鮮豔的色相。

B：有鮮豔的色相。

C：有彩度差的色相。

(4) 對比度

將形成有著色圖案 B 的各基板分別夾持於 2 片偏光膜之間，藉由色彩亮度計（拓普康（Topcon）（股）製造，型號：BM-5A）測定使 2 片偏光膜的偏光軸平行的情形與垂直的情形時的亮度的值。使用測定值，將 2 片偏光膜的偏光軸平行的情形的亮度除以垂直的情形的亮度所得的值作為對比度。該對比度越高，表示作為液晶顯示裝置用的彩色濾光片而越良好的性能。

(5) 密接性

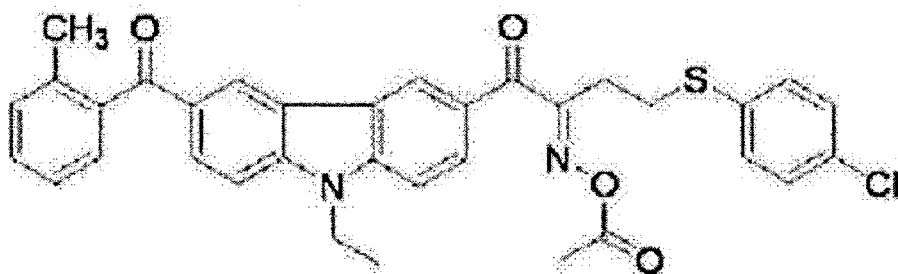
使用 i 射線縮小投影曝光裝置，通過具有 5 μm 、10 μm 、15 μm 、20 μm 及 25 μm 的遮罩寬的遮罩，以 40 mJ/cm^2 的曝光量對上述所得的著色層 A 照射 365 nm 的波長的光。照射後，使用上述顯影液，於 23°C 下顯影 60 秒鐘。繼而，以流水淋洗 20 秒鐘後，藉由噴霧進行乾燥，獲得細線圖案。細線圖案的形成是藉由光學顯微鏡及掃描式電子顯微鏡（Scanning Electron Microscope, SEM）照片觀察利用通常的方法進行觀察。將基板上殘留的最細的細線圖案的圖案尺寸作為評價密接性的指標。殘留更細的細線的情況下，表示密接性更優異。

實例 2～實例 6

於實例 1 中，如下述表 1 所示般變更染料 A-6 及多官能硫醇化合物 1，除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。

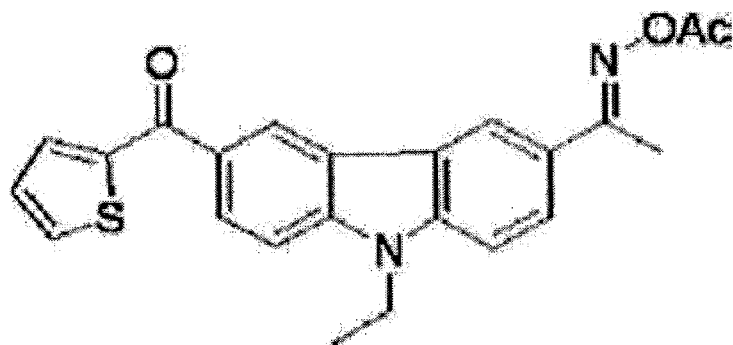
實例 7

於實例 1 中，將光聚合起始劑變更為下述結構的𠵿系光聚合起始劑（𠵿化合物 2），除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。



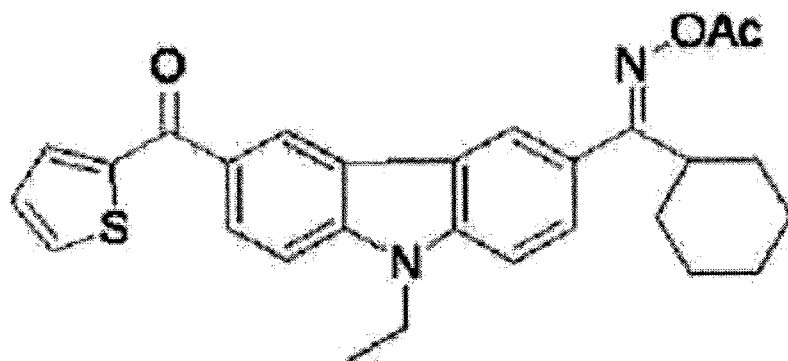
實例 8

於實例 1 中，將光聚合起始劑變更為下述結構的𠵿系光聚合起始劑（𠵿化合物 3），除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。



實例 9

於實例 1 中，將染料 A-6 換成染料 A-12，且將光聚合起始劑換成下述結構的脞系光聚合起始劑（脞化合物 4），除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。



比較例 1

於實例 1 中，將多官能硫醇化合物 1 換成巰基苯并咪唑（單官能硫醇化合物 1），除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。

比較例 2

於實例 1 中，將光聚合起始劑換成 4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮(光聚合起始劑 A)，除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。

比較例 3

於實例 1 中，將染料 A-6 換成亞甲基藍(氯化 3,7-雙(二甲基胺基)吩噻嗪鎘)，除此以外，與實例 1 同樣地製備著色感光性組成物，形成著色層及著色圖案並且進行評價。將評價結果示於下述表 2 中。

[表 1]

	染料	硫醇化合物	光聚合起始劑
實例 1	A-6	多官能硫醇化合物 1	脲化合物 1
實例 2	A-1	多官能硫醇化合物 2	脲化合物 1
實例 3	A-12	多官能硫醇化合物 3	脲化合物 1
實例 4	A-13	多官能硫醇化合物 4	脲化合物 1
實例 5	A-14	多官能硫醇化合物 5	脲化合物 1
實例 6	A-15	多官能硫醇化合物 6	脲化合物 1
實例 7	A-6	多官能硫醇化合物 1	脲化合物 2
實例 8	A-6	多官能硫醇化合物 1	脲化合物 3
實例 9	A-12	多官能硫醇化合物 1	脲化合物 4
比較例 1	A-6	多官能硫醇化合物 1	脲化合物 1
比較例 2	A-6	多官能硫醇化合物 1	光聚合起始劑 A
比較例 3	亞甲基藍	多官能硫醇化合物 1	脲化合物 1

[表 2]

	感度線寬的 增寬度 (μm)	分光特性	對比度	密接性 (μm)	液晶的電阻 率
實例 1	8	A	22000	10	A
實例 2	7.8	A	21000	10	A
實例 3	7.6	A	22000	10	A
實例 4	7.2	A	22000	10	A
實例 5	7.8	A	21000	10	A
實例 6	7.6	A	20000	10	A
實例 7	6.9	A	22000	10	A
實例 8	7.5	A	20000	10	A
實例 9	7.4	A	20000	10	A
比較例 1	2.2	C	16000	15	C
比較例 2	2.6	C	18000	20	C
比較例 3	7.2	B	18000	15	C

如上述表 2 所示，於本發明的實例中，可獲得感度高、圖像的對比度優異並且與基板的密接性優異的彩色濾光片。另外，可抑制金屬離子的溶出，良好地維持液晶的電阻率。

相對於此，於比較例中，感度差，所形成的彩色濾光片的分光特性差。另外，無法抑制金屬離子的溶出，結果液晶的電阻率明顯降低。

[產業上之可利用性]

本發明的著色感光性組成物於形成著色圖案時，該圖案的色相及對比度優異，可抑制金屬離子的溶出，並且與基板的密接性優異，因此適合作為液晶顯示裝置中所用的彩色濾光片等的著色圖案形成用途。另外，本發明的著色感光性組成物可合適地用作印刷油墨、噴墨油墨及塗料等的製作用途。

將日本專利申請案 2011-217810 號揭示的全部內容以參照的方式併入至本說明書中。

關於本說明書中記載的所有文獻、專利申請案及技術標準，與以下情況相同，是以參照的方式併入至本說明書中，上述情況為具體且分別記載將各文獻、專利申請案及技術標準以參照的方式併入的情況。

【圖式簡單說明】

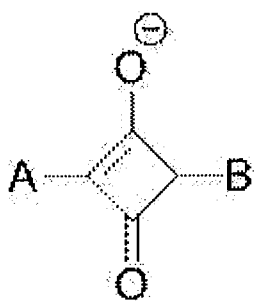
無。

【主要元件符號說明】

無。

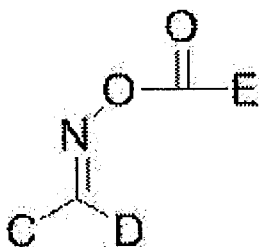
七、申請專利範圍：

1. 一種著色感光性組成物，其含有 (A) 下述通式 (1) 所表示的染料、(B) 多官能硫醇化合物、(C) 下述通式 (2) 所表示的光聚合起始劑及 (D) 聚合性化合物：



通式 (1)

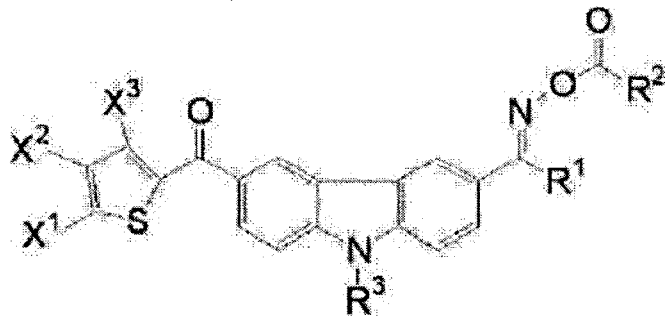
通式 (1) 中，A 及 B 分別獨立地表示含芳香族環的有機基或含雜環的有機基；



通式 (2)

通式 (2) 中，C、D 及 E 分別獨立地表示氫原子或有機基。

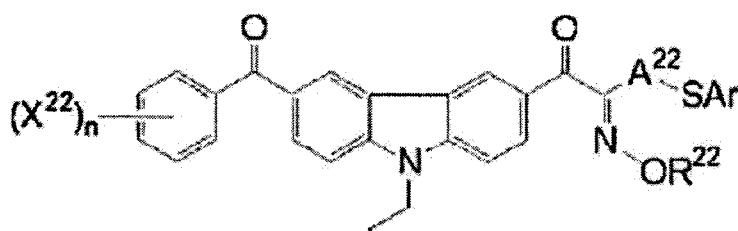
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其中上述 (C) 光聚合起始劑包含下述通式 (3) 所表示的肟化合物：



通式 (3)

通式 (3) 中， X^1 、 X^2 及 X^3 分別獨立地表示氫原子、鹵素原子或烷基； R^1 表示 $-R$ 、 $-OR$ 、 $-COR$ 、 $-SR$ 、 $-CONRR'$ 或 $-CN$ ； R^2 及 R^3 分別獨立地表示 $-R$ 、 $-OR$ 、 $-COR$ 、 $-SR$ 或 $-NRR'$ ； R 及 R' 分別獨立地表示烷基、芳基、芳烷基或雜環基。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其中上述 (C) 光聚合起始劑包含下述通式 (4) 所表示的脞化合物：



通式 (4)

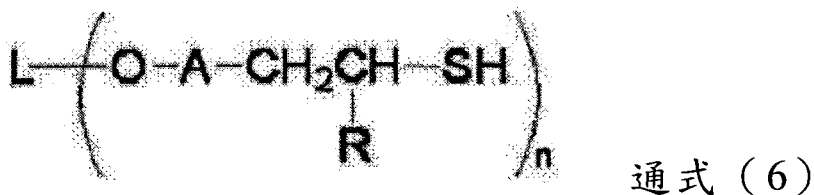
通式 (4) 中， R^{22} 表示一價的取代基； A^{22} 表示二價的連結基； Ar 表示芳基； n 為 0~5 的整數； X^{22} 表示一價的取代基；於 n 為 2~5 的整數的情形時，多個存在的 X^{22} 可相同亦可不同。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其中上述 (B) 多官能硫醇化合物為具有 2 個以上的下述通式 (5) 所表示的基的化合物：



通式 (5) 中，R 表示氫原子或烷基，A 表示 -CO- 或 -CH₂-。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其中上述 (B) 多官能硫醇化合物為下述通式 (6) 所表示的化合物：



通式 (6) 中，R 表示氫原子或烷基；A 表示 -CO- 或 -CH₂-；L 表示 n 價的連結基；n 表示 2~6 的整數。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其中相對於組成物總固體成分，上述 (B) 多官能硫醇化合物的含量以質量基準計為 0.1%~20%。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其中相對於組成物總固體成分，上述 (A) 染料的含量以

質量基準計為 0.1%~50%。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之著色感光性組成物，其更含有 (E) 黃色著色劑。

9. 一種彩色濾光片，其具有使用如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述之著色感光性組成物形成的著色層。

10. 一種彩色濾光片的製造方法，其包括：

於支撐體上賦予如申請專利範圍第 1 項至第 8 項中任一項所述之著色感光性組成物而形成著色層；

對上述著色層以圖案狀進行曝光而形成潛像；以及

對上述形成有潛像的著色層進行顯影而形成圖案。

11. 一種液晶顯示裝置，其具備如申請專利範圍第 9 項所述之彩色濾光片。

12. 一種液晶顯示裝置，其具備利用如申請專利範圍第 10 項所述之彩色濾光片的製造方法所製作的彩色濾光片。