



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I556016 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 01 日

(21) 申請案號：102111068

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 28 日

(51) Int. Cl. : G02B5/20 (2006.01)

(30) 優先權：2012/03/28 日本 2012-074909

(71) 申請人：凸版印刷股份有限公司 (日本) TOPPAN PRINTING CO., LTD. (JP)  
日本

(72) 發明人：木下佳世 KINOSHITA, KAYO (JP) ; 松本雄一 MATSUMOTO, YUICHI (JP)

(74) 代理人：丁國隆；黃政誠

(56) 參考文獻：

JP 2002-243933A

JP 2004-226517A

US 6025898

審查人員：葉耀中

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：1 共 23 頁

(54) 名稱

顯示器用彩色濾光片

COLOR FILTER FOR DISPLAY

(57) 摘要

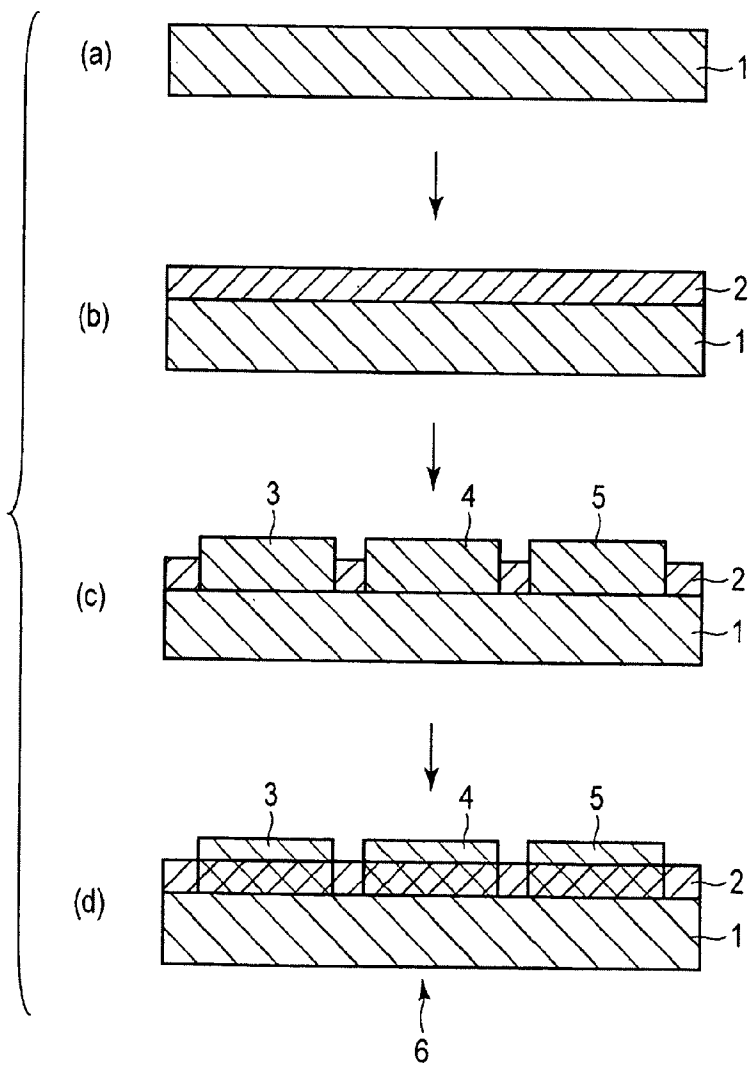
本發明之顯示器用彩色濾光片含有透明基板 1、圖像接收層 2、及著色層 3、4、5；其中圖像接收層 2 係形成於透明基板 1 上的至少一面上，且由合成樹脂構成；其中著色層 3、4、5 係藉由噴墨印刷法以著色印墨形成於圖像接收層 2 上之任何位置。著色印墨含有 70% 以上之沸點 150°C 以上的溶劑，圖像接收層 2 之對溶劑的溶解性為 0.5~5%。

The color filter for display of the present invention has transparent substrate 1, television layer 2 and coloring layer 3, 4 and 5, wherein the television layer 2 is formed on at least one surface of the transparent substrate 1, and comprises synthetic resin, and the coloring layer 3, 4 and 5 are formed on random positions of the television layer 2 by inkjet printing method using coloring ink. The coloring ink contains 70% or more of solvent having 150°C or more boiling point, and the solubility of the coloring ink relative to the solvent of the television layer 2 is 0.5~5%.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1 . . . 透明基板
- 2 . . . 圖像接收層
- 3 . . . 紅色像素
- 4 . . . 綠色像素
- 5 . . . 藍色像素
- 6 . . . 彩色濾光片



第1圖

## 發明摘要

※ 申請案號：102111068

※ 申請日：102 3 28

※IPC 分類：G02B5/20 (2006.01)

**【發明名稱】(中文/英文)**

顯示器用彩色濾光片

COLOR FILTER FOR DISPLAY

**【中文】**

本發明之顯示器用彩色濾光片含有透明基板1、圖像接收層2、及著色層3、4、5；其中圖像接收層2係形成於透明基板1上的至少一面上，且由合成樹脂構成；其中著色層3、4、5係藉由噴墨印刷法以著色印墨形成於圖像接收層2上之任何位置。著色印墨含有70%以上之沸點150℃以上的溶劑，圖像接收層2之對溶劑的溶解性為0.5~5%。

## 【英文】

The color filter for display of the present invention has transparent substrate 1, television layer 2 and coloring layer 3, 4 and 5, wherein the television layer 2 is formed on at least one surface of the transparent substrate 1, and comprises synthetic resin, and the coloring layer 3, 4 and 5 are formed on random positions of the television layer 2 by inkjet printing method using coloring ink. The coloring ink contains 70% or more of solvent having 150°C or more boiling point, and the solubility of the coloring ink relative to the solvent of the television layer 2 is 0.5~5%.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第1圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

- 1 透明基板
- 2 圖像接收層
- 3 紅色像素
- 4 綠色像素
- 5 藍色像素
- 6 彩色濾光片

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無。

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

顯示器用彩色濾光片

COLOR FILTER FOR DISPLAY

## 【技術領域】

【0001】本發明係關於一種液晶、有機及無機EL、電子紙等之顯示器用彩色濾光片，尤其關於以噴墨印刷法所製作之彩色濾光片。

## 【先前技術】

【0002】於顯示器中，使用彩色濾光片以達到彩色顯示、降低反射率、改善對比、控制分光特性等之目的為有效之手段。該使用於顯示器之彩色濾光片，係由微細之著色像素構成。作為形成該彩色濾光片像素之方法，到目前為止所採用的方法可列舉光刻法、印刷法等。

【0003】例如光刻法為反覆進行塗布→圖案曝光→顯影→熱硬化之步驟。以這種方法製作之產品雖然品質優異，然而製作過程漫長，也需要大規模的製造設備。而且，在圖案曝光時，需要對應各種圖案的光罩；圖案以外之部分在顯影步驟會被去除，材料使用效率較低；從這兩點來看成本亦較高。

【0004】又，印刷法與光刻法相比，可縮短步驟。然而，需要對應每一種圖案之印刷版而成本變高。

【0005】另一方面，噴墨印刷法為電腦周邊機械之印表機代表性的印刷技術。近年來，這種方法被期待廣泛

應用於各種領域的工業用途。這種技術的主要優點為以下4點。

【0006】第1點為可將必要的量圖案印刷於必要的部分。即隨選印刷(print on demand)。因此材料的消費可維持在最低限度，對環境的負擔也極少。

【0007】第2點為可將透過電腦等所製作的資料直接印刷。因此不需要光罩、印刷版等間接材料，可減少成本、縮短步驟。

【0008】第3點為不需要顯影、蝕刻等步驟。因此材料的特性並不會因為化學性影響而劣化。

【0009】第4點為此種技術為非接觸印刷。因此不會接觸原版等而使基板受損。

【0010】基於上述背景，已經提案許多將噴墨印刷法使用於製造彩色濾光片之技術。彩色濾光片為顯示器用之構件。因此彩色濾光片必須具備透明性，並且使用玻璃或薄膜作為彩色濾光片之基板。然而，噴墨印刷法不易直接在這些基板上形成像素。因此，一般會在基板上設置隔板或圖像接收層。

【0011】以液晶用彩色濾光片而言，隔板型一般是將像素間的黑色矩陣作為隔間，並透過噴墨印刷法將像素印墨賦予至其間之開口部位的方法。圖像接收層型是設置吸收印墨中之溶劑的透明樹脂層，並於其上賦予像素印墨的方法。在製作對應顯示器的多樣化之彩色濾光片時，後者的圖像接收層型較為優異。

【0012】關於該圖像接收層型之技術，已有許多提案

。例如專利文獻1(日本特開2001-66414號公報)、專利文獻2(日本特開2001-66415號公報)、專利文獻3(日本特開2001-166122號公報)及專利文獻4(日本特開2003-29020號公報)提案於設置有黑色矩陣的基板上形成由加熱溶解硬化型之樹脂組成物構成之印墨接收層，透過光罩曝光來控制開口部位與遮光部位之印墨潤濕性，並且於開口部位上色，透過加熱處理而使其熔融、硬化來形成像素之方法。

【0013】然而，這種方法需要曝光用之光罩作為間接構件，在成本方面無法完全發揮噴墨印刷法的優點。

【0014】再者，專利文獻5(日本特開2001-66413號公報)及專利文獻6(日本特開2002-258030號公報)提案在設置有黑色矩陣的基板上形成印墨接收層，透過光罩曝光來控制開口部位與遮光部位之印墨潤濕性，並且於開口部位上色，使其加熱硬化來形成像素之方法。

【0015】此時，由於印墨的吸收性沒有差別，因此於像素邊界可能會發生混色，然而因為存在黑色矩陣，因此在顯示上幾乎沒有問題。然而，當不存在黑色矩陣時，則無法避免這種問題。

### 【發明內容】

[發明欲解決之課題]

【0016】本發明所欲解決之課題係提供一種顯示器用彩色濾光片，其係在透過噴墨印刷法製造之彩色濾光片中，於透明基板上設置圖像接收層，並於該圖像接收層上控制著色印墨之吸收性，因而具有優異的像素形狀精



確度、像素濃度均勻性與耐環境性。

[解決課題之手段]

【0017】本發明的第1形態之顯示器用彩色濾光片係含有透明基板、圖像接收層、及著色層之顯示器用彩色濾光片；圖像接收層係形成於該透明基板上的至少一面上，且由合成樹脂構成；著色層係藉由噴墨印刷法以著色印墨形成於圖像接收層上之任何位置；其中該著色印墨含有70%以上之沸點150℃以上的溶劑，且圖像接收層之對溶劑的溶解性為0.5～5%。

【0018】本發明的第2形態之顯示器用彩色濾光片，係於上述的第1形態中，該著色印墨中的該溶劑包含選自脂肪族酯系及多元醇與其衍生物中之至少1種以上的溶劑。

【0019】本發明的第3形態之顯示器用彩色濾光片，係於上述的第1形態中，該圖像接收層表面對該著色印墨中的該溶劑之接觸角為30°～60°

【0020】本發明的第4形態之顯示器用彩色濾光片，係於上述的第1形態中，該透明基板係由玻璃或樹脂薄膜所構成，且於該基板上具有至少2個以上之圖案化用的對準標記。

【0021】本發明的第5形態之顯示器用彩色濾光片，係於上述的第1形態中，該透明基板之水蒸氣透過率為 $0.1\text{g}/\text{m}^2/24\text{hr}$ 以下，於100℃、10分鐘之加熱處理時的尺寸變化為100ppm以內。

【0022】本發明的第6形態之顯示器用彩色濾光片，係於上述的第1形態中，該顯示器為事先裝上形成彩色濾光

片之基板的顯示器；該圖像接收層形成於該顯示器之顯示面上；該著色層係藉由該噴墨印刷法以該著色印墨形成於該圖像接收層上之相當於顯示像素部位之位置。

[發明之效果]

【0023】藉由本發明之第1形態之顯示器用彩色濾光片，可得到形狀安定性與色材均勻性優異之彩色濾光片。當溶解性小於0.5%時，由於缺乏印墨溶劑成分對圖像接收層之浸透性，因此像素均勻性明顯降低；當溶解性大於5%時，浸透性提高、擴展濕潤(spreading wetting)加大，因而成爲造成像素混色等缺陷的原因。

【0024】藉由本發明之第2形態之顯示器用彩色濾光片，可得到形狀安定性與色材均勻性優異之彩色濾光片。當沸點小於150℃時，以噴墨印刷形成像素時，噴嘴附近的乾燥性明顯提高，結果招致噴嘴阻塞等問題產生而不佳。

【0025】藉由本發明之第3形態之顯示器用彩色濾光片，可得到形狀安定性與色材均勻性優異之彩色濾光片。這是因爲當圖像接收層表面對著色印墨中的溶劑之接觸角小於30°時，於圖像接收層上的擴展濕潤爲明顯，因而發生與鄰近像素之混色；當接觸角大於60°時，由於缺乏潤濕性，因此像素均勻性明顯降低。

【0026】藉由本發明之第4形態之顯示器用彩色濾光片，可形成透明性與位置精確度優異之彩色濾光片。當對準標記爲1個時，由於無法保持基板平行，因此會變得無法確保印刷時的位置精確度。

【0027】藉由本發明之第5形態之顯示器用彩色濾光片，可形成尺寸穩定性優異之彩色濾光片。這是因為當尺寸變化大於100ppm時，會變得無法確保與TFT等對向基板貼合時之定位精確度。

【0028】藉由本發明之第6形態之顯示器用彩色濾光片，可得到形狀安定性與色材均勻性優異之彩色濾光片。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0029】

第1圖為用於依照步驟順序說明本發明實施形態之顯示器用彩色濾光片之縱斷側面圖。

### 【實施方式】

[實施發明之形態]

【0030】以下參照圖式，說明本發明實施形態之顯示器用彩色濾光片。

【0031】第1圖是依照步驟順序表示本實施形態之顯示器用彩色濾光片之製造方法。首先如第1圖(a)所示，準備透明基板1。接著，如第1圖(b)所示，於透明基板1上形成透明圖像接收層2。接著，如第1圖(c)所示，以噴墨印刷法於圖像接收層2上之規定位置分別形成紅色像素3、綠色像素4、藍色像素5。此時，圖像接收層2會因為著色印墨中之溶劑溶解及膨潤而使著色印墨固定。透過以上步驟，即可形成如第1圖(d)所示之像素形狀、色材固定性優異之彩色濾光片6。

【0032】如此之本實施形態之顯示器用彩色濾光片6

，含有透明基板1、圖像接收層2、及著色層(紅色像素3、綠色像素4、藍色像素5)；其中圖像接收層2係形成於該透明基板1上的至少一面上，且由合成樹脂構成；著色層係藉由噴墨印刷法以著色印墨形成於該圖像接收層2上之任何位置。在此，顯示器可以是事先裝上形成彩色濾光片6之基板的顯示器；圖像接收層2可形成於顯示器之顯示面上；著色層可形成在相當於圖像接收層2上之顯示像素部位的位置。

【0033】本實施形態所使用之透明基板1，較佳為具備充分的強度、平坦性、耐熱性與透光性等。可列舉例如通常使用作為彩色濾光片基板的透明無鹼玻璃或鈉玻璃等玻璃基板。

【0034】透明基板1也可使用聚對酞酸乙二酯(PET)、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚碳酸酯、聚砒、聚醚砒、聚環烯烴、丙烯酸系交聯性樹脂、環氧系交聯性樹脂、不飽和聚酯系交聯性樹脂等所構成的薄膜基板。另，作為透明基板1，若複合使用樹脂與無機物，則因可減低線膨脹係數而較佳。

【0035】透明基板1的水蒸氣透過率較佳為 $0.1\text{g}/\text{m}^2/24\text{hr}$ 以下。當水蒸氣透過率大於 $0.1\text{g}/\text{m}^2/24\text{hr}$ 時，基板吸水所致之尺寸變化會以數百ppm之級數發生，尺寸精確度明顯降低，故不佳。100℃、10分鐘之加熱處理時的尺寸變化較佳為100ppm以內。當尺寸變化大於100ppm時，會變得無法確保與TFT等對向基板貼合時的定位精確度。

【0036】本實施形態之圖像接收層2的材料係以樹脂為主成分，並由溶劑、及因應所需之有機及無機微粒子等構成。

【0037】作為圖像接收層2的材料，要求透明、接收之印墨中之色材的固定性優異、不會變色或褪色、具有各種耐性等性能。作為接收圖像層2具代表性的材料，可列舉例如聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯等丙烯酸系樹脂。然而，只要可滿足上述之要求性能，亦可使用聚酯樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂、聚乙烯樹脂等材料種類作為接收圖像層2之材料。

【0038】圖像接收層2之對印墨溶劑成分的溶解性較佳為0.5~5%。當溶解性小於0.5%時，由於缺乏印墨溶劑成分對圖像接收層2之浸透性，像素均勻性明顯降低。當溶解性大於5%時，浸透性提高，擴展濕潤加大，因而成為造成像素混色等缺陷的原因。

【0039】圖像接收層2之塗膜表面中的印墨溶劑成分之接觸角較佳為 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。當接觸角小於 $30^{\circ}$ 時，於圖像接收層2上的擴展濕潤為明顯，因而發生與鄰近像素之混色。當接觸角大於 $60^{\circ}$ 時，由於缺乏潤濕性，像素均勻性明顯降低。另外，包含本性質，當噴墨印刷時所噴出的液滴直徑為 $D1\mu\text{m}$ 、此液滴落於圖像接收層2上時之直徑為 $D2\mu\text{m}$ 時，較佳為 $1.0\times D1\leq D2\leq 1.5\times D1$ 。當為 $D2<1.0\times D1$ 時，由於缺乏在圖像接收層2上之潤濕性，因此像素均勻性明顯降低，故不佳。當為 $D2>1.5\times D1$ 時，於圖像接收層2上的擴展濕潤為明顯，因而發生與鄰近像

素之混色，故不佳。

【0040】上述之印墨溶劑例如包含沸點 $150^{\circ}\text{C}$ 以上的脂肪族酯及多元醇與其衍生物。又，著色印墨較佳為含有70%以上之沸點 $150^{\circ}\text{C}$ 以上的溶劑。當溶劑含有率小於70%時，噴墨噴頭的噴嘴附近容易發生溶劑乾燥，會因噴嘴阻塞而導致印刷不良，故不佳。

【0041】圖像接收層2之塗膜的斷裂伸長率較佳為300~600%。當斷裂伸長率小於300%時，由於缺乏印墨溶劑成分對圖像接收層2之浸透性，像素均勻性明顯降低。當斷裂伸長率大於600%時，浸透性提高，擴展濕潤加大，因而成爲造成像素混色等缺陷的原因。

【0042】圖像接收層2的溶劑例如作成使用水、乙醇、異丙醇、丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、乙酸乙酯、甲苯、二甲苯、乙基賽路蘇、乙基賽路蘇乙酸酯、二乙二醇二甲醚、環己酮等1種或2種以上之混合溶劑的10~50重量%溶液之塗布液，較佳為可在 $100^{\circ}\text{C}$ 左右乾燥的溶劑系。

【0043】此外，圖像接收層2可因應目的，在可維持性能的範圍內，適當混合上述以外之其它樹脂，或是界面活性劑、紫外線吸收劑、抗氧化劑、PH調整劑、除泡劑、其它添加劑。

【0044】圖像接收層2的厚度，通常為 $1\sim 20\mu\text{m}$ 左右，較佳為 $2\sim 10\mu\text{m}$ 左右。接受印墨層之形成只要透過凹板塗布、滾筒塗布、線塗布等周知的塗布手法，將上述主劑及硬化劑以適當的當量比混合而成的塗工劑，塗布於

支撐體的至少一面上即可。

【0045】本實施形態之著色印墨，係由著色顏料、樹脂、分散劑、溶劑等構成。

【0046】作為使用作為著色劑之顏料的具體例，可列舉 Pigment Red 9、19、38、43、97、122、123、144、149、166、168、177、179、180、192、215、216、208、217、220、223、224、226、227、228、240、Pigment Blue 15、15：6、16、22、29、60、64、Pigment Green 7、36、Pigment Red 20、24、86、81、83、93、108、109、110、117、125、137、138、139、147、148、153、154、166、168、185、Pigment Orange 36、Pigment Violet 23等，而不限於此等。另外，為獲得需要之色調，亦可將此等顏料混合2種以上來使用。

【0047】著色印墨所使用之溶劑種類，較佳為噴墨印刷法中之適性的表面張力範圍為35mN/m以下，且沸點為150°C以上。當表面張力大於35mN/m時，會對噴墨噴出時的圓點(dot)形狀之穩定性造成明顯的負面影響。當沸點小於150°C時，噴嘴附近的乾燥性明顯提高，結果招致噴嘴阻塞等問題產生。

【0048】具體來說，可使用乙二醇二丁醚、乙二醇單己醚、乙二醇單乙酸酯、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚乙酸酯、二乙二醇二甲醚、丙二醇、丙二醇單丁醚、二丙二醇單甲醚、二丙二醇單乙醚、3,4-己二醇等作為溶劑，而不限於此等。只要是滿足上述條件的溶劑皆可使用。另外，亦可因應需要而混合2種以上的溶劑來使

用。

【0049】本實施形態之著色印墨之樹脂可使用酪蛋白、動物膠(gelatine)、聚乙烯醇、羧甲基縮醛(carboxymethyl acetal)、聚醯亞胺樹脂、丙烯酸樹脂、環氧樹脂、三聚氰胺樹脂等，並透過與色素之關係而適當選擇。當要求耐熱性或耐光性時，較佳為丙烯酸樹脂。

【0050】為了提升色素對樹脂之分散，可使用分散劑。作為分散劑，可列舉例如聚氧乙烯烷基醚等非離子性界面活性劑，或者例如烷基苯磺酸鈉、聚脂肪酸鹽、脂肪酸鹽磷酸烷基酯鹽、四烷基銨鹽等離子性界面活性劑；另外還有有機顏料衍生物、聚酯等。分散劑可單獨使用1種，也可混合2種以上來使用。溶劑除了要求溶解性以外，還要求經時安定性、乾燥性等，而透過與色素、樹脂之關係來適當選擇。

【0051】本實施形態中，在透明基板1上至少有2個以上之圖案化用的對準標記。這是因為當對準標記為1個時，由於無法在基板上判讀座標，因此無法確保印刷時的位置精確度。

【0052】作為形成於透明基板1上之對準標記的材料，可列舉亦作為黑色矩陣材料使用的以黑色遮光材、分散劑、樹脂、溶劑為主成分之黑色樹脂組成物。例如較佳為混合有光聚合性聚合物、光聚合起始劑等而具有感光性之黑色樹脂組成物。

【0053】黑色遮光材為黑色顏料、黑色染料、無機材料等，而混合有機顏料、碳黑、苯胺黑、石墨、氧化鈦



、鐵黑等來使用。

【0054】分散劑可列舉例如聚氧乙烷烷基醚等非離子性界面活性劑，或者例如烷基苯磺酸鈉、聚脂肪酸鹽、脂肪酸鹽磷酸烷基酯鹽、四烷基銨鹽等離子性界面活性劑；另外還有有機顏料衍生物、聚酯等。分散劑可單獨使用1種，也可混合2種以上來使用。

【0055】溶劑可列舉例如甲苯、二甲苯、乙基賽路蘇、乙基賽路蘇乙酸酯、二乙二醇二甲醚、環己酮等，而可從黑色樹脂組成物的塗布性與分散安定性等觀點來適當選擇使用。

【0056】本實施形態之黑色矩陣亦可透過將以蒸鍍或濺射所形成之遮光膜以光刻法來形成光阻圖案，並將此作為光罩而進行蝕刻來形成。

【0057】遮光膜的材料可使用金屬Cr或Cr基合金之蒸鍍膜或是濺射膜。金屬Cr或Cr基合金所構成的遮光膜具有優異的耐侵蝕性與遮光性。再者，若遮光膜的反射率高，則來自外部的反射光線會降低顯示圖像之對比。因此，為了更易於看見圖像，也可在基材與遮光膜之間形成由CrO、CrN等化合物薄膜所構成之低反射膜。

【0058】本實施形態之彩色濾光片，在形成像素後，以提升其耐性為目的，可透過熱、光、電子射線等能量進行硬化處理。例如可在圖像接收層2的成分內導入反應性取代基，並且併用環氧樹脂、異氰酸酯等硬化劑來使其硬化。

【0059】作為所使用的噴墨印刷裝置，依照印墨噴出

方式的不同，有壓電變換方式與熱變換方式，尤其以壓電變化方式為較佳。以印墨的粒子化頻率為1~100KHz左右，噴嘴直徑為5~80 $\mu$ m左右，配置3個噴頭，每個噴頭組裝100~500個噴嘴之裝置為較佳。另外，亦可因應需要，在形成著色層後，進行加熱等之硬化。

[實施例]

【0060】為了更詳細說明本發明而列舉以下實施例，然而本發明並不僅限於此等實施例。

【0061】<實施例1>

於備有攪拌機、氮氣導入管及迴流冷卻管之4口燒瓶內導入甲基丙烯酸甲酯30份、甲基丙烯酸2-羥基乙酯20份、乙烷基吡咯啉酮45份、聚乙二醇二甲基丙烯酸酯(n=9)5份。另外於燒瓶內加入異丙醇240份、水140份、 $\gamma$ -丁內酯20份而使其均勻溶解。然後，在油浴及氮氣環境下進行攪拌。於其中添加0.5g之 $\alpha,\alpha'$ -偶氮雙異丁腈，開始重合。於60 $^{\circ}$ C之油浴持續加熱攪拌6小時。藉此得到無色且具有黏性之聚合物溶液A。之後，以膜厚成爲5 $\mu$ m的方式塗布，並且進行80 $^{\circ}$ C、3分鐘之乾燥，以形成圖像接收層2。

【0062】著色印墨的製備：製備於二乙二醇單乙醚乙酸酯(沸點210 $^{\circ}$ C)中以固體成分20%混練有紅色顏料(C.I.Pigment Red 177)之分散液。混合此分散液30份、三聚氰胺樹脂(MW-22，三和化學製)15份、二乙二醇單乙醚乙酸酯55份，以獲得紅色印墨。同樣地使用藍色顏料(Pigment Blue 15)、綠色顏料(Pigment Green 7)來獲得藍

色印墨、綠色印墨。

【0063】彩色濾光片的形成：透過搭載有噴出量12pl，噴嘴解析度180dpi之印墨噴頭(Seiko Instruments公司製)的噴墨印刷裝置，使用上述各色之著色印墨，將液滴印刷於已塗布並形成有上述圖像接收層2之玻璃基板1上。透過其尺寸，確認印墨吸收性。之後，以1像素成爲200 $\mu\text{m}$ 見方之方式，以縱向3滴(間距50 $\mu\text{m}$ ) $\times$ 橫向3滴(間距50 $\mu\text{m}$ )共9滴來印刷，並透過其尺寸來確認像素狀態。如上所述地形成著色層3、4、5，並得到彩色濾光片6。

【0064】<實施例2>

於備有攪拌機、氮氣導入管及迴流冷卻管之4口燒瓶內導入甲基丙烯酸甲酯30份、甲基丙烯醯胺20份、乙烯基吡咯啉酮45份、聚丙二醇二甲基丙烯酸酯( $n=7$ )5份。另外於燒瓶內加入異丙醇280份、水100份、 $\gamma$ -丁內酯20份而使其均勻溶解。然後，在油浴及氮氣環境下進行攪拌。於其中添加0.5g之 $\alpha,\alpha'$ -偶氮雙異丁腈，開始重合。於60 $^{\circ}\text{C}$ 之油浴持續加熱攪拌6小時。藉此得到無色且具有黏性之聚合物溶液B。之後，以膜厚成爲5 $\mu\text{m}$ 的方式塗布，並且進行80 $^{\circ}\text{C}$ 、3分鐘之乾燥，以形成圖像接收層2。

【0065】關於著色印墨的製備、彩色濾光片的形成，施行與實施例1相同的方法。

【0066】<比較例1>

於備有攪拌機、氮氣導入管及迴流冷卻管之4口燒瓶內導入甲基丙烯酸甲酯60份、丙烯酸乙酯20份、乙烯基吡咯啉酮15份、新戊二醇二甲基丙烯酸酯5份。另外於燒

瓶內加入異丙醇250份、水130份、 $\gamma$ -丁內酯20份而使其均勻溶解。然後，在油浴及氮氣環境下進行攪拌。於其中添加0.5g之 $\alpha,\alpha'$ -偶氮雙異丁腈，開始重合。於60°C之油浴持續加熱攪拌6小時。藉此得到無色且具有黏性之聚合物溶液C。之後，以膜厚成爲5 $\mu$ m的方式塗布，並且進行80°C、3分鐘之乾燥，以形成圖像接收層2。

【0067】關於著色印墨的製備、彩色濾光片的形成，施行與實施例1相同的方法。

【0068】<比較例2>

於備有攪拌機、氮氣導入管及迴流冷卻管之4口燒瓶內導入甲基丙烯酸甲酯60份、丙烯酸乙酯20份、乙烯基吡咯啉酮20份。另外於燒瓶內加入異丙醇250份、水130份、 $\gamma$ -丁內酯20份而使其均勻溶解。然後，在油浴及氮氣環境下進行攪拌。於其中添加0.5g之 $\alpha,\alpha'$ -偶氮雙異丁腈，開始重合。於60°C之油浴持續加熱攪拌6小時。藉此得到無色且具有黏性之聚合物溶液C。以膜厚成爲5 $\mu$ m的方式塗布，並且進行80°C、3分鐘之乾燥，以形成圖像接收層2。

【0069】關於著色印墨的製備、彩色濾光片的形成，施行與實施例1相同的方法。

【0070】<比較例3>

著色印墨的製備：製備於丙二醇單甲醚(沸點120°C)中以固體成分20%混練有紅色顏料(C.I.Pigment Red 177)之分散液。混合此分散液30份、三聚氰胺樹脂(MW-22，三和化學製)15份、丙二醇單甲醚55份，以獲得紅色印墨。

同樣地使用藍色顏料 (Pigment Blue 15)、綠色顏料 (Pigment Green 7)來獲得藍色印墨、綠色印墨。

【0071】關於圖像接收層的製備、彩色濾光片的形成，施行與實施例1相同的方法。

【0072】將上述實施例1~2、比較例1~3所述彩色濾光片6的特性示於下述表1。關於比較例3，由於未噴出印墨，因此未進行此後的印刷評價等。

【0073】[表1]

	印墨噴出性	溶解性	接觸角	印墨吸收性	像素尺寸	斷裂伸長率
實施例1	○	○	○	○	○	○
實施例2	○	○	○	○	○	○
比較例1	○	×	×	×	×	△
比較例2	○	△	△	△	△	△
比較例3	×	-	-	-	-	-

【0074】上述表1之評價法的詳細如下所示。

【0075】<印墨噴出性>

透過觀察系統來觀察著色印墨自印墨噴頭噴出之狀態，並依照下述判斷基準進行評價。

○：噴出噴嘴數95%以上

△：噴出噴嘴數80~95%

×：噴出噴嘴數80%以下

【0076】<溶解性>

於離型薄膜上形成圖像接收層後，將經剝離的圖像接收層薄膜切成任意大小。然後，測定對著色印墨溶劑之溶解性，並依照下述判斷基準進行評價。

○：溶解度0.5~5.0%

△：溶解度 0.3～0.5% 或 5.0～10%

×：溶解度 0.3% 以下 或 10% 以上

**【0077】** <接觸角>

於玻璃基板上形成圖像接收層後，使用協和界面科學製動態表面張力計 (ZR-21型) 測定以圖像接收層表面之著色印墨溶劑為溶劑之接觸角，並依照下述判斷基準進行評價。

○：接觸角 30～60°

△：接觸角 25～30° 或 60～70°

×：接觸角 25° 以下 或 70° 以上

**【0078】** <印墨吸收性>

以顯微鏡觀察並測定印刷於圖像接收層上之液滴尺寸，並依照下述判斷基準進行評價。

○：30～45 μm

△：25～30 或 45～50 μm

×：25 μm 以下 或 50 μm 以上

**【0079】** <像素尺寸>

以顯微鏡觀察並測定印刷於圖像接收層上之像素尺寸，並依照下述判斷基準進行評價。

○：200 μm ± 10%

△：200 μm ± 10% 以上 且 小於 20%

×：200 μm ± 20%

**【0080】** <斷裂伸長率>

依照基於 JIS K-6301 之測定法，測定斷裂伸長率，並依照下述判斷基準進行評價。

○：斷裂伸長率300~600%

△：斷裂伸長率小於300%

×：斷裂伸長率600%以上

[產業上之可利用性]

【0081】本發明係於透明基板上設置圖像接收層，並透過噴墨印刷法形成像素，藉此獲得形狀安定性與色材固定性優異之顯示器用彩色濾光片。作為產業上之用途，可列舉液晶顯示器、電子紙、有機及無機EL等之顯示器。

【符號說明】

【0082】

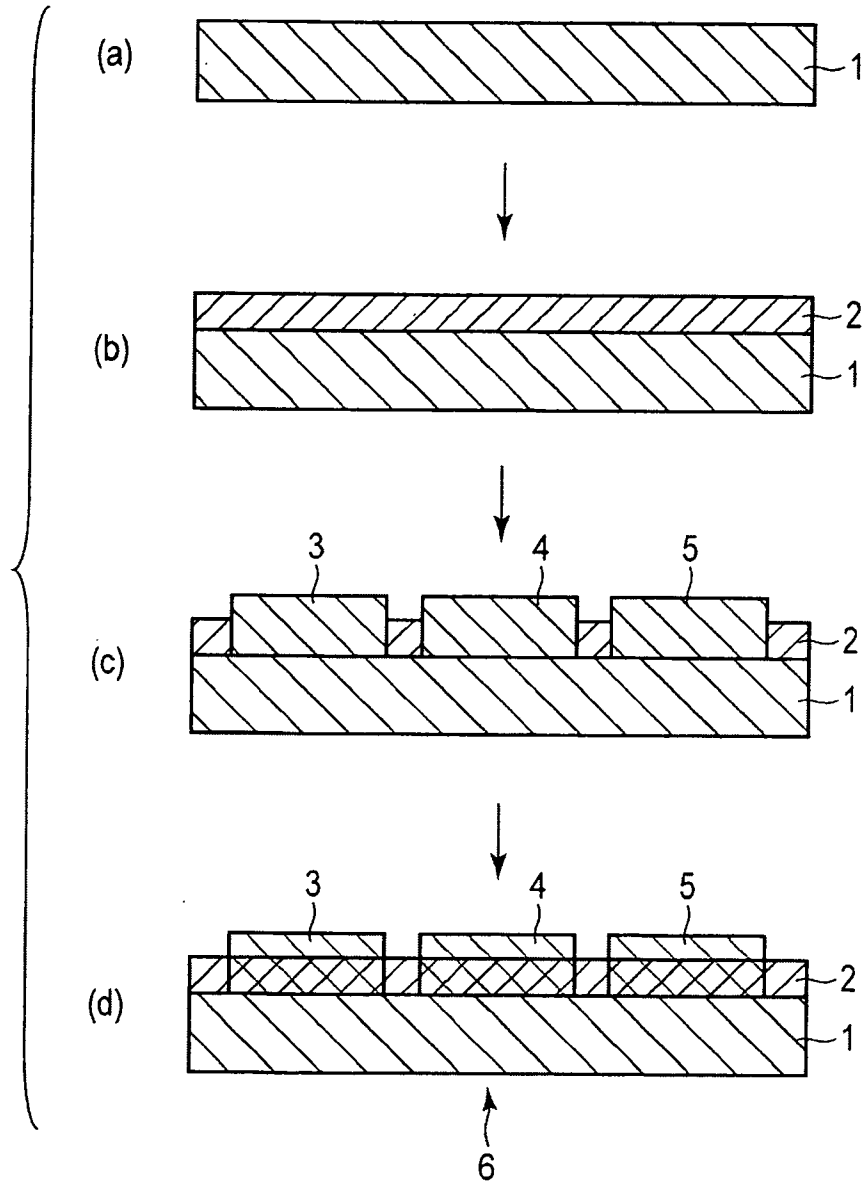
- 1 透明基板
- 2 圖像接收層
- 3 紅色像素
- 4 綠色像素
- 5 藍色像素
- 6 彩色濾光片

## 申請專利範圍

1. 一種顯示器用彩色濾光片，其含有：透明基板；圖像接收層，其係形成於該透明基板上的至少一面上，且由合成樹脂構成；著色層，其係藉由噴墨印刷法以著色印墨形成於該圖像接收層上之任何位置；其特徵在於該著色印墨含有70%以上之沸點150°C以上的溶劑，且該圖像接收層之對該溶劑的溶解性為0.5~5%。
2. 如申請專利範圍第1項之彩色濾光片，其中該著色印墨中的該溶劑包含選自脂肪族酯系及多元醇與其衍生物中之至少1種以上的溶劑。
3. 如申請專利範圍第1項之彩色濾光片，其中該圖像接收層表面對該著色印墨中的該溶劑之接觸角為30°~60°。
4. 如申請專利範圍第1項之彩色濾光片，其中該透明基板係由玻璃或樹脂薄膜所構成，且於該基板上具有至少2個以上之圖案化用的對準標記。
5. 如申請專利範圍第1項之彩色濾光片，其中該透明基板之水蒸氣透過率為0.1g/m<sup>2</sup>/24hr以下，於100°C、10分鐘之加熱處理時的尺寸變化為100ppm以內。
6. 如申請專利範圍第1項之彩色濾光片，其中該顯示器為事先裝上形成彩色濾光片之基板的顯示器；該圖像接收層形成於該顯示器之顯示面上；該著色層係藉由該噴墨印刷法以該著色印墨形成於該圖像接收層上之相當於顯示像素部位之位置。



圖式



第1圖