



(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 I439779 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：099120702

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 24 日

(51)Int. Cl. : G02F1/167 (2006.01)

G03F7/20 (2006.01)

G03F7/26 (2006.01)

(71)申請人：元太科技工業股份有限公司(中華民國)PRIME VIEW INTERNATIONAL CO., LTD.  
(TW)

新竹市新竹科學工業園區力行一路3號

(72)發明人：舒芳安 SHU, FANG AN (TW)；辛哲宏 SHINN, TED HONG (TW)；蔡耀州 TSAI, YAO CHOU (TW)；唐文忠 TANG, WEN CHUNG (TW)

(74)代理人：郭曉文

(56)參考文獻：

TW 200506272A

TW 200624879A

TW 200844495A

JP 2008-276255A

審查人員：陳穎慧

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：3 共 0 頁

(54)名稱

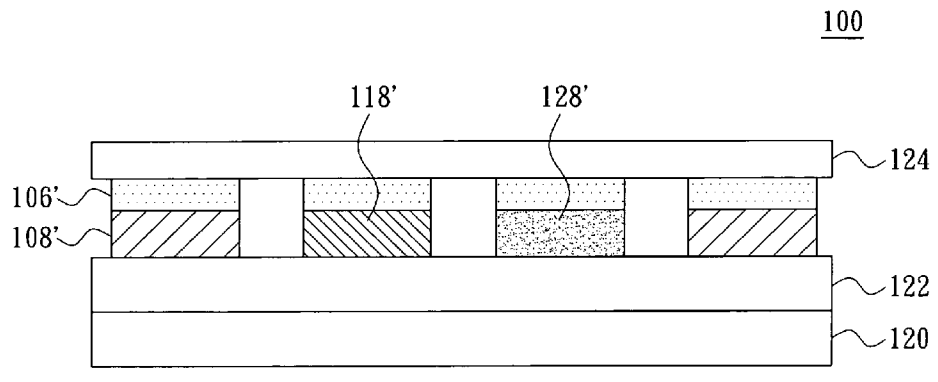
顯示裝置、雷射轉印方法及雷射轉印色板

DISPLAY DEVICE, LASER TRANSFER PRINTING METHOD AND LASER TRANSFER COLOR DONOR SHEET

(57)摘要

一種顯示裝置，其包括薄膜電晶體基板、顯示層、圖案化彩色光阻層、圖案化紫外光遮擋層及透明保護層。薄膜電晶體基板具有基板及複數個薄膜電晶體。顯示層設置於薄膜電晶體基板上。圖案化彩色光阻層設置於顯示層上，圖案化紫外光遮擋層設置於彩色光阻層上，以及透明保護層設置於紫外光遮擋層上。本發明還涉及一種雷射轉印方法，用以形成彩色光阻。

A display device includes a thin film transistor substrate, a display layer, a patterned color resist layer, a patterned UV block layer and a transparent protective layer. The thin film transistor substrate has a substrate and a plurality of thin film transistors. The display layer is disposed on the thin film transistor substrate. The patterned color resist layer is disposed on the display layer. The patterned UV block layer is disposed on the patterned color resist layer. The transparent protective layer is disposed on the patterned UV block layer. The present invention also provides a laser transfer printing method for making the color resist layer.



- 100 . . . 顯示裝置
- 106' . . . 圖案化紫外光遮擋層
- 108'、118'、128' . . . 圖案化彩色光阻層
- 120 . . . 薄膜電晶體基板
- 122 . . . 顯示層
- 124 . . . 透明保護層

圖3

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： P1120702

G02F 1/167 (2006.01)

※ 申請日： 99. 6. 24

※IPC 分類：G03F 7/20 (2006.01)

G03F 7/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

顯示裝置、雷射轉印方法及雷射轉印色板/ DISPLAY DEVICE,  
LASER TRANSFER PRINTING METHOD AND LASER  
TRANSFER COLOR DONOR SHEET

二、中文發明摘要：

一種顯示裝置，其包括薄膜電晶體基板、顯示層、圖案化彩色光阻層、圖案化紫外光遮擋層及透明保護層。薄膜電晶體基板具有基板及複數個薄膜電晶體。顯示層設置於薄膜電晶體基板上。圖案化彩色光阻層設置於顯示層上，圖案化紫外光遮擋層設置於彩色光阻層上，以及透明保護層設置於紫外光遮擋層上。本發明還涉及一種雷射轉印方法，用以形成彩色光阻。

三、英文發明摘要：

A display device includes a thin film transistor substrate, a display layer, a patterned color resist layer, a patterned UV block layer and a transparent protective layer. The thin film transistor substrate has a substrate and a plurality of thin film transistors. The display layer is disposed on the thin film transistor substrate. The patterned color resist layer is disposed on the display layer. The patterned UV block layer is disposed on the patterned color resist layer. The transparent protective layer is disposed on the patterned UV block layer. The present invention also provides a laser transfer printing method for making the color resist layer.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 3 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100：顯示裝置

106'：圖案化紫外光遮擋層

108'、118'、128'：圖案化彩色光阻層

120：薄膜電晶體基板

122：顯示層

124：透明保護層

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種顯示裝置，且特別是有關於一種以雷射轉印方法形成彩色光阻的顯示裝置。

### 【先前技術】

目前，例如液晶顯示裝置（liquid crystal display）、電泳顯示裝置（electrophoretic display）、有機發光二極體顯示裝置（organic light emitting diode display）等顯示裝置的應用愈來愈廣泛。

一般，顯示裝置為了可進行彩色顯示，通常以形成彩色光阻來實現。現有雷射光轉印法是將彩色光阻轉印至顯示層上的彩色化技術，例如應用於黑白電泳顯示裝置，是將彩色光阻直接轉印於黑白電泳顯示裝置的表面上，當彩色光阻經雷射熱轉印後，溫度升高及曝露於環境光的照射下，彩色光阻容易有色度產生變化的問題，進而影響顯示品質。

因此，如何避免顯示裝置的顯示顏色改變，以提升顯示裝置的顯示效果實為相關領域之人員所重視的議題之一。

### 【發明內容】

本發明的目的就是在提供一種顯示裝置，藉由形成紫外光遮擋層，可克服彩色光阻的色度產生變化的問題。

本發明的再一目的是提供一種雷射轉印方法，用以形成彩色光阻。

本發明的又一目的是提供一種雷射轉印色板，用於雷射轉印方法，以形成彩色光阻。

本發明提出一種顯示裝置，其包括薄膜電晶體基板、顯示層、圖案化彩色光阻層、圖案化紫外光遮擋層及透明保護層。

薄膜電晶體基板具有基板及複數個薄膜電晶體。顯示層設置於薄膜電晶體基板上。圖案化彩色光阻層設置於顯示層上，圖案化紫外光遮擋層設置於圖案化彩色光阻層上，以及透明保護層設置於圖案化紫外光遮擋層上。

在本發明的較佳實施例中，上述之紫外光遮擋層包括二氧化鈦(TiO<sub>2</sub>)與熱彈性樹脂的混合材料。熱彈性樹脂包括聚胺基甲酸酯樹脂(polyurethane resin)或聚酯樹脂(polyester resin)。紫外光遮擋層的厚度為 0.1~2.5 微米。

本發明提出一種雷射轉印方法，用以形成彩色光阻。其包括提供一雷射轉印色板，其中，雷射轉印色板具有基材，光熱轉換層，紫外光遮擋層及彩色光阻層依序形成之疊層結構。將雷射轉印色板放置於顯示層上，且彩色光阻層朝向顯示層。之後，提供雷射光照射雷射轉印色板，使紫外光遮擋層及彩色光阻層剝離形成圖案化紫外光遮擋層及圖案化彩色光阻層，且黏著於顯示層上。其中圖案化彩色光阻層位於顯示層上，圖案化紫外光遮擋層位於圖案化彩色光阻層上。

本發明提出一種雷射轉印色板，其包括基材、光熱轉換層、紫外光遮擋層及彩色光阻層。光熱轉換層設置於基材上，紫外光遮擋層設置於光熱轉換層上，彩色光阻層設置於紫外光遮擋層上。

本發明因形成紫外光遮擋層於彩色光阻層上，(紫外光遮擋層)可用以遮擋環境的紫外光照射，可克服彩色光阻的色度產生變化的問題，且避免顯示裝置的顯示顏色改變。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

### 【實施方式】

圖 1 至圖 2 繪示本發明一實施例之一種雷射轉印方法用以形成彩色光阻的流程示意圖。請參閱圖 1，首先，提供一種雷射轉印色板 10，其中雷射轉印色板 10 具有基材(donor sheet)102、光熱轉換層(Light to heat conversion layer)104、紫外光遮擋層(UV Block layer)106 及彩色光阻層 108 依序形成之疊層結構。具體來說，光熱轉換層 104 設置於基材 102 上，紫外光遮擋層 106 設置於光熱轉換層 104 上，以及彩色光阻層 108 設置於紫外光遮擋層 106 上。在本實施例中，紫外光遮擋層 106 的厚度為 0.1~2.5 微米。但本發明不以此為限，在其他實施例中，更可形成黏著層於彩色光阻層上。

請參閱圖 2，將雷射轉印色板 10 放置於一顯示層 122 上，顯示層 122 設置於薄膜電晶體基板 120 上，且將彩色光阻層 108 朝向顯示層 122 設置且接觸顯示層 122。之後，提供雷射光 110 照射於雷射轉印色板 10 的部分區域，當此區域上的光熱轉換層 104 接收到雷射光 110 後，將光能轉換成熱能，使該部分區域的紫外光遮擋層 106 及彩色光阻層 108 從雷射轉印色板 10 上剝離，形成圖案化紫外光遮擋層 106' 及圖案化彩色光阻層 108'，且黏著於顯示層 122 上。即，雷射光 110 可選擇性的照射於雷射轉印色板 10 上的區域，以將所需的圖案轉印至顯示層 122 上。其中圖案化彩色光阻層 108' 位於顯示層 122 上，圖案化紫外光遮擋層 106' 位於圖案化彩色光阻層 108' 上。最後，再將雷射轉印色板 10 從顯示層 122 上移開。

在本實施例中，紫外光遮擋層 106 包括二氧化鈦( $\text{TiO}_2$ )與熱彈性樹脂的混合材料。其中，熱彈性樹脂包括聚胺基甲酸酯樹脂(polyurethane resin)或聚酯樹脂(polyester resin)。圖案化紫

外光遮擋層 106' 的厚度為 0.1~2.5 微米。

其中，彩色光阻層 108 可為紅色、綠色或藍色光阻。在本實施例中，彩色光阻層 108 例如是紅色光阻。之後，可依照圖 2 所述步驟，提供具有不同顏色的彩色光阻的雷射轉印色板，依序轉印綠色光阻及藍色光阻於顯示層 122 上，形成全彩顯示裝置，如圖 3 所示。具體的，依序於顯示層 122 上形成不同顏色的圖案化彩色光阻層(例如是紅色光阻 108'、綠色光阻 118' 及藍色光阻 128') 以及圖案化紫外光遮擋層 106' 之後，再設置透明保護層 124 於圖案化紫外光遮擋層 106' 上，以形成顯示裝置 100。

在其他實施例中，雷射轉印色板上的光阻層亦可為黑色光阻、白色光阻或透明光阻等，可應用於轉印形成黑色矩陣(black matrix)或間隔層(spacer)等。

圖 3 繪示本發明一實施例的顯示裝置結構示意圖。請參閱圖 3，顯示裝置 100 包括薄膜電晶體基板 120、顯示層 122、圖案化彩色光阻層 108'、118'、128'、圖案化紫外光遮擋層 106' 及透明保護層 124。薄膜電晶體基板 120 具有基板及複數個薄膜電晶體(未圖示)，顯示層 122 設置於薄膜電晶體基板 120 上，圖案化彩色光阻層 108'、118'、128' 設置於顯示層 122 上，圖案化紫外光遮擋層 106' 設置於圖案化彩色光阻層 108'、118'、128' 上。在本實施例中，圖案化紫外光遮擋層 106' 的厚度為 0.1~2.5 微米。透明保護層 124 設置於圖案化紫外遮擋層 106' 上。在本實施例中，顯示裝置 100 為電子紙顯示器，此時，顯示層 122 為電泳顯示層，但本發明不以此為限，顯示裝置還可以是其他類型的顯示裝置，例如液晶顯示裝置或有機發光二極體顯示裝置等。在本實施例中，透明保護層 124 的材料包括聚碳酸酯(PC)或聚醚亞胺(PET)。

綜上所述，本發明之雷射轉印方法及顯示裝置，因具有紫



外光遮擋層設置於彩色光阻層上，彩色光阻經雷射熱轉印後，即使溫度升高且曝露環境光照射下，紫光外遮擋層可用以遮擋環境的紫外光照射，可克服彩色光阻的色度產生變化的問題，且避免顯示裝置的顯示顏色改變。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 至圖 2 繪示本發明一實施例之一種雷射轉印形成彩色光阻的方法的流程示意圖。

圖 3 繪示本發明一實施例的顯示裝置結構示意圖。

### 【主要元件符號說明】

- 10：雷射轉印色板
- 100：顯示裝置
- 102：基材
- 104：光熱轉換層
- 106：紫外光遮擋層
- 108：彩色光阻層
- 106'：圖案化紫外光遮擋層
- 108'、118'、128'：圖案化彩色光阻層
- 110：雷射光
- 120：薄膜電晶體基板
- 122：顯示層
- 124：透明保護層

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種顯示裝置，包括：

- 一薄膜電晶體基板，具有一基板及複數個薄膜電晶體；
- 一顯示層設置於該薄膜電晶體基板上；
- 一圖案化彩色光阻層設置於該顯示層上；
- 一圖案化紫外光遮擋層設置於該彩色光阻層上，其中該圖案化紫外光遮擋層包括二氧化鈦(TiO<sub>2</sub>)與熱彈性樹脂的混合材料，該熱彈性樹脂包括聚胺基甲酸酯樹脂(polyurethane resin)或聚酯樹脂(polyester resin)，該圖案化紫外光遮擋層的厚度為 0.1~2.5 微米，且該圖案化紫外光遮擋層及該圖案化彩色光阻層是以雷射轉印方法形成的；以及

一透明保護層設置於該圖案化紫外光遮擋層上。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該顯示層為一電泳顯示層。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該透明保護層的材料包括聚碳酸酯(PC)或聚醚亞胺(PET)。

### 4. 一種雷射轉印方法，用以形成彩色光阻，包括：

提供一雷射轉印色板，該雷射轉印色板具有一基材，一光熱轉換層，一紫外光遮擋層及一彩色光阻層依序形成之疊層結構，其中該紫外光遮擋層包括二氧化鈦(TiO<sub>2</sub>)與熱彈性樹脂的混合材料，該熱彈性樹脂包括聚胺基甲酸酯樹脂(polyurethane resin)或聚酯樹脂(polyester resin)，且該紫外光遮擋層的厚度為 0.1~2.5 微米；

將該雷射轉印色板放置於一顯示層上，且該彩色光阻層朝向該顯示層；以及

提供一雷射光照射該雷射轉印色板，使該紫外光遮擋層

及該彩色光阻層剝離形成圖案化紫外光遮擋層及圖案化彩色光阻層，且黏著於該顯示層上，其中該圖案化彩色光阻層位於該顯示層上，該圖案化紫外光遮擋層位於該圖案化彩色光阻層上。

5. 一種雷射轉印色板，包括：

一基材；

一光熱轉換層設置於該基材上；

一紫外光遮擋層設置於該光熱轉換層上，其中該紫外光遮擋層包括二氧化鈦( $\text{TiO}_2$ )與熱彈性樹脂的混合材料，該熱彈性樹脂包括聚胺基甲酸酯樹脂(polyurethane resin)或聚酯樹脂(polyester resin)，且該紫外光遮擋層的厚度為 0.1~2.5 微米；以及

一彩色光阻層設置於該紫外光遮擋層上。

八、圖式：

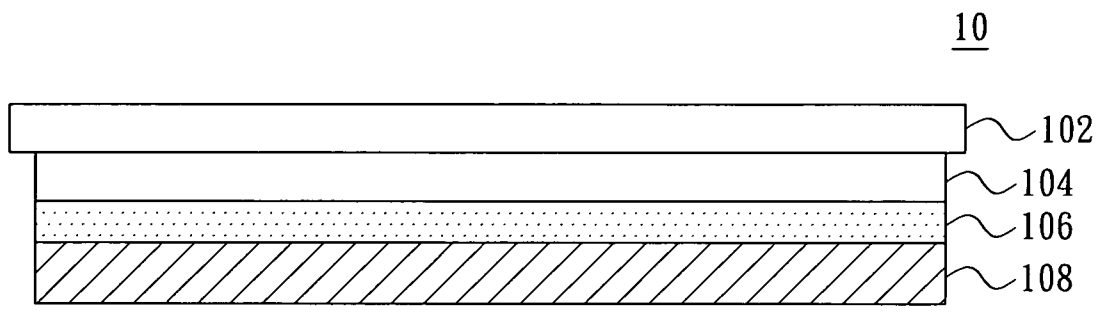


圖 1

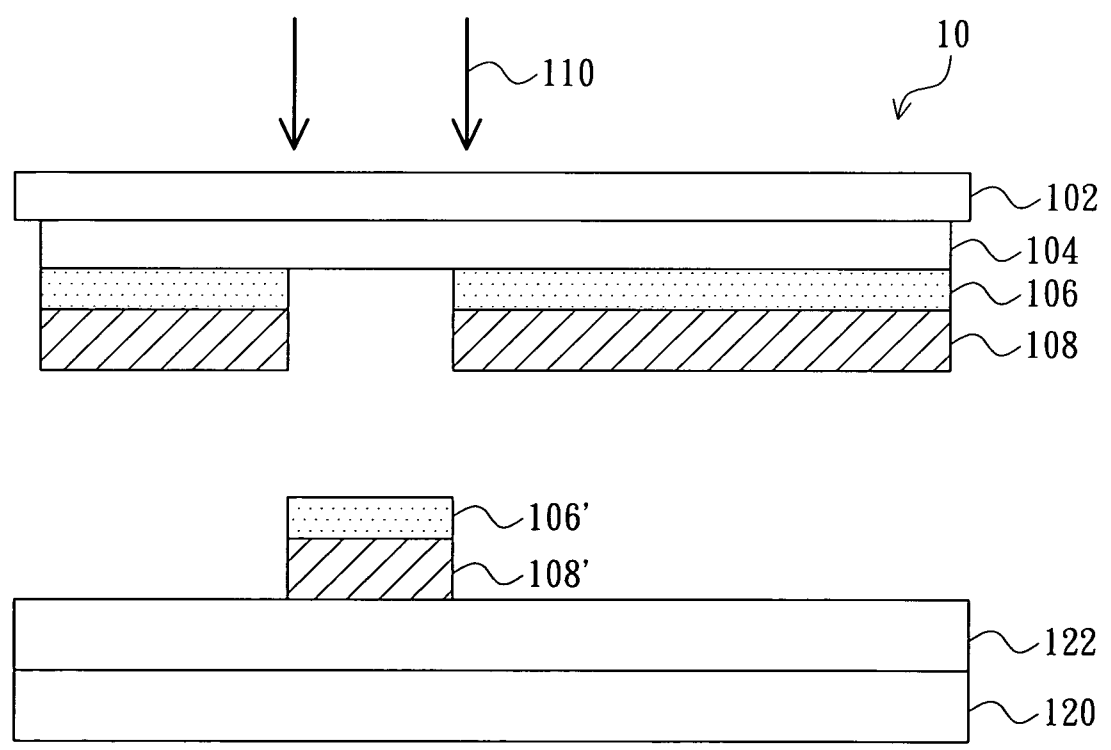


圖 2

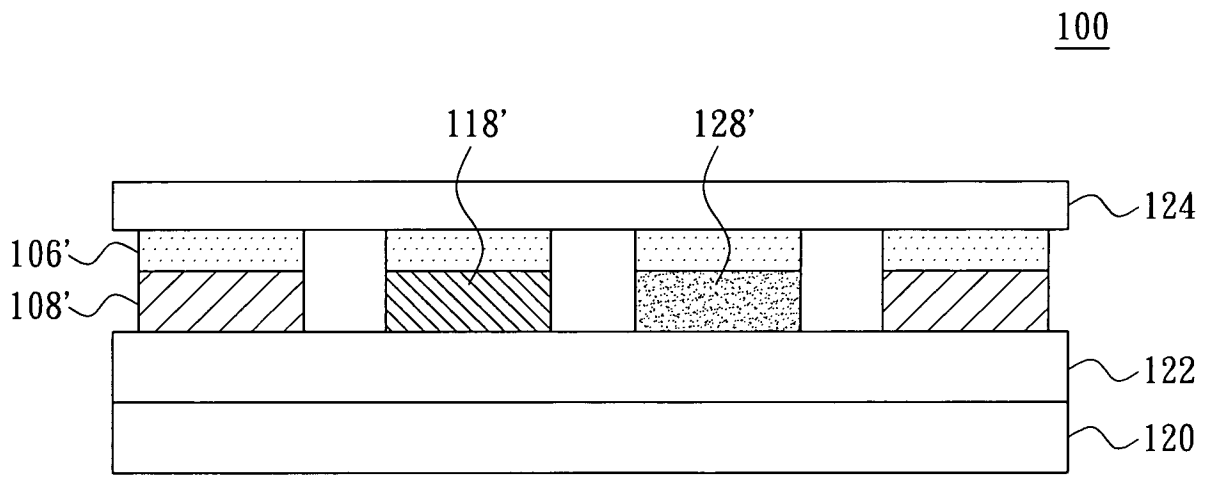


圖3