



(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 I498607 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：103123704

(22)申請日：中華民國 95 (2006) 年 07 月 07 日

(51)Int. Cl. : G02B5/23 (2006.01)

(30)優先權：2005/07/08 南韓 2005-61552

(71)申請人：三星顯示器有限公司(南韓) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓(72)發明人：梁碩允 YANG, SEOK-YOON (KR)；趙國來 JO, GUG-RAE (KR)；李潤錫 LEE,
YUN-SEOK (KR)；朴周用 PARK, JU-YONG (KR)；金善美 KIM, SUN-MI (KR)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW I224704B

JP 8-211223A

審查人員：魏鳳鳳

申請專利範圍項數：29 項 圖式數：14 共 39 頁

(54)名稱

彩色濾光片基板，其製造方法及具有該基板之顯示裝置

COLOR FILTER SUBSTRATE, METHOD OF MANUFACTURING THE SAME AND DISPLAY
APPARATUS HAVING THE SAME

(57)摘要

本發明提供一種彩色濾光片基板。該彩色濾光片基板包括一基底基板、一第一彩色濾光片及一第二彩色濾光片。該基底基板包括一第一像素區域及一第二像素區域，該第二像素區域具有一第一子區域及一第二子區域。該第一彩色濾光片形成於一第一像素區域及該第二像素區域之一第一子區域中。該第二彩色濾光片形成於該第二像素區域之一第二子區域中。

A color filter substrate is provided. The color filter substrate includes a base substrate, a first color filter and a second color filter. The base substrate includes a first pixel region and a second pixel region that has a first sub-region and a second sub-region. The first color filter is formed in a first pixel region and a first sub-region of the second pixel region. The second color filter is formed in a second sub-region of the second pixel region.

公告本

發明摘要

※ 申請案號：

10313704 (由9512494分案)

※ 申請日：

95.7.7

※IPC 分類：G02B 5/3 (2006.01)

【發明名稱】

彩色濾光片基板，其製造方法及具有該基板之顯示裝置

COLOR FILTER SUBSTRATE, METHOD OF MANUFACTURING

THE SAME AND DISPLAY APPARATUS HAVING THE SAME

●【中文】

本發明提供一種彩色濾光片基板。該彩色濾光片基板包括一基底基板、一第一彩色濾光片及一第二彩色濾光片。該基底基板包括一第一像素區域及一第二像素區域，該第二像素區域具有一第一子區域及一第二子區域。該第一彩色濾光片形成於一第一像素區域及該第二像素區域之一第一子區域中。該第二彩色濾光片形成於該第二像素區域之一第二子區域中。

【英文】

● A color filter substrate is provided. The color filter substrate includes a base substrate, a first color filter and a second color filter. The base substrate includes a first pixel region and a second pixel region that has a first sub-region and a second sub-region. The first color filter is formed in a first pixel region and a first sub-region of the second pixel region. The second color filter is formed in a second sub-region of the second pixel region.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1A ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 彩色濾光片基板

101 第一像素區域

102 第二像素區域

102a 第一子區域

102b 第二子區域

110 基底基板

111 黑色矩陣

【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】

彩色濾光片基板，其製造方法及具有該基板之顯示裝置

COLOR FILTER SUBSTRATE, METHOD OF MANUFACTURING
THE SAME AND DISPLAY APPARATUS HAVING THE SAME

【技術領域】

本揭示係關於一種彩色濾光片基板、一種製造該彩色濾光片基板之方法及一種具有該彩色濾光片基板之顯示裝置。

【先前技術】

用於廣播或套裝軟體媒體(package media)之影像及視訊可基於(例如)陰極射線管(CRT)電視所使用之紅色、綠色及藍色三原色(RGB色彩系統)來產生。然而，僅利用紅色、綠色及藍色三原色之影像重現法不可接近人眼之色彩感知能力。換言之，基於紅色、綠色及藍色三原色所產生之影像之色彩重現性可能次於人眼之色彩感知能力。因此，影像重現法應包括除三原色以外之額外色彩。

而且，數位多功能光碟(DVD)設備及數位廣播設備係使用YCbCr訊號系統來顯示影像。因此，DVD設備及數位廣播設備包括紅色、綠色及藍色(RGB)訊號，以及不同於RGB訊號之額外訊號。數位廣播設備及DVD設備中所使用之YCbCr訊號系統包括一使用RGB色彩系統不可能達成之色域。然而，若使用該YCbCr訊號系統，則可能發生影像失真及顯示品質降級。

因此，已開發出若干方法來增加上述利用YCbCr訊號系統之數位設備之色彩重現性。舉例而言，此等方法包括：使用具有發光二極體(LED)之背光組件、改變冷陰極螢光燈管(CCFL)之波長範圍、對顯示

面板進行12位元驅動，或使用多原色濾光片。

舉例而言，多原色濾光片方法可利用具有至少四個原色之多原色濾光片。可用於上述原色濾光片方法中之多原色濾光片之實例為具有紅色、綠色、藍色及白色(RGBW)之彩色濾光片，具有紅色、綠色、藍色、青色及黃色(RGBCY)之彩色濾光片，具有紅色、綠色、藍色、青色、洋紅色及黃色(RGBCMY)之彩色濾光片。

然而，為了製造多原色濾光片，可能還需要額外之處理及材料，此又會增加製造多原色濾光片之成本及複雜性。

為了減少形成多原色濾光片之額外處理的量，已開發出使用青色、洋紅色及黃色(CMY)來形成RGB色彩之減法混色法。然而，在減法混色法中，彩色濾光片彼此可能具有不同之厚度。因此，可能會在具有多個彩色濾光片層之彩色濾光片基板中產生一梯級部分，從而導致不均勻之厚度。

舉例而言，使用上述減法混色法，藉由將一青色濾光片層與一黃色濾光片層層壓在一起而形成一紅色濾光片，並藉由將一黃色濾光片層與一洋紅色濾光片層層壓在一起而形成一綠色濾光片。另外，藉由將一青色濾光片層與一洋紅色濾光片層層壓在一起而形成一藍色濾光片。因此，青色、洋紅色及黃色濾光片中之每一者之厚度均比藉由層壓青色、洋紅色及黃色濾光片層所形成的紅色、綠色及藍色濾光片中之每一者的厚度更薄。因此，形成於彩色濾光片基板與陣列基板間之液晶層可能具有不均勻之厚度。

此外，使用減法混色法，由於層壓之彩色濾光片層之數目增加，故穿透彩色濾光片層之光之亮度可能減少。

因此，存在對這樣一種彩色濾光片基板之需要，其提供給具有此彩色濾光片基板之顯示裝置改良之影像顯示品質，且與習知彩色濾光片基板相比，其更容易進行製造。

【發明內容】

根據本發明之一例示性實施例，提供一種彩色濾光片基板。該彩色濾光片基板包括一基底基板、一第一彩色濾光片及一第二彩色濾光片。該基底基板包括一第一像素區域及一第二像素區域。該第二像素區域包括一第一子區域及一第二子區域。該第一彩色濾光片形成於該第一像素區域及該第二像素區域之該第一子區域中。此外，該第二彩色濾光片形成於該第二像素區域之該第二子區域中。

該第一彩色濾光片可包括一紅色、一綠色或一藍色。

該彩色濾光片基板可進一步包括複數個第一像素區域及複數個第一彩色濾光片。該等第一像素區域可包括一紅色像素區域、一綠色像素區域及一藍色像素區域。該等第一彩色濾光片可包括一形成於該紅色像素區域中之紅色濾光片、一形成於該綠色像素區域中之綠色濾光片及一形成於該藍色像素區域中之藍色濾光片。

該彩色濾光片基板可進一步包括複數個第二像素區域及複數個第二彩色濾光片。該等第二像素區可包括一青色像素區域、一洋紅色像素區域及一黃色像素區域。該等第二彩色濾光片可包括：一藍色濾光片，其形成於該青色像素區域之一第一子區域及該洋紅色像素區域之一第二像素區域中；一綠色濾光片，其形成於該青色像素區域之一第二子區域及該黃色像素區域之一第二子區域中；及一紅色濾光片，其形成於該洋紅色像素區域之一第一子區域及該黃色像素區域之一第一子區域中。

該第一子區域之面積實質上可與該第二子區域之面積等同。

或者，該第一子區域之面積可不同於該第二子區域之面積。

該第二像素區域可包括一安置於該第一子區域與該第二子區域間之第三子區域。

該第一與該第二子區域間之一邊界可在該第二像素區域之一水

平方向上形成。

該第一與該第二子區域間之一邊界可在該第二像素區域之一垂直方向上形成。

該第一與該第二子區域間之一邊界可具有一網格形狀。

該第一子區域及該第二子區域各自均可呈複數個點形狀之形式。或者，該第一及該第二子區域之該等點形狀可交替排列。

根據本發明之例示性實施例，提供一種彩色濾光片基板。該彩色濾光片基板包括一基底基板、一紅色濾光片、一綠色濾光片及一藍色濾光片。該基底基板包括一紅色像素區域、一綠色像素區域、一藍色像素區域及一混色像素區域，該混色像素區域包括一第一子區域及一第二子區域。該紅色濾光片形成於該紅色像素區域中。該綠色濾光片形成於該綠色像素區域中。該藍色濾光片形成於該藍色像素區域中。另外，一選自一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第一彩色濾光片形成於該第一子區域中。此外，一不同於該第一彩色濾光片且選自一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第二彩色濾光片形成於該第二子區域中。

根據本發明之一例示性實施例，提供一種製造一彩色濾光片基板之方法。該方法包括：在一具有一第一像素區域及一第二像素區域之基底基板中形成一包括使該第一及該第二像素區域暴露之複數個開口的黑色矩陣，該第二像素區域包括一第一子區域及一第二子區域；在該第一像素區域及該第二像素區域之該第一子區域中形成一第一彩色濾光片；及在該第二像素區域之該第二子區域中形成一第二彩色濾光片。該第一及該第二像素區域經由該複數個開口而暴露。

該第一及該第二彩色濾光片可各包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片。

根據本發明之另一例示性實施例，提供一種顯示裝置。該顯示

裝置包括一基底基板、一發光元件、一第一彩色濾光片及一第二彩色濾光片。該基底基板包括一第一像素區域及一第二像素區域，該第二像素區域包括一第一子區域及一第二子區域。該發光元件形成於該基底基板之該第一及該第二像素區域中。該第一彩色濾光片形成於該第一像素區域及該第二像素區域之該第一子區域中。該第二彩色濾光片形成於該第二像素區域之該第二子區域中。

發光元件可包括一第一電極、一面向該第一電極之第二電極，及一安置於該第一電極與該第二電極間之有機發光元件。

根據本發明之另一例示性實施例，提供一種顯示裝置。該顯示裝置包括一彩色濾光片基板、一陣列基板及一液晶層。該彩色濾光片基板包括一基底基板、一第一彩色濾光片及一第二彩色濾光片。該基底基板包括一第一像素區域及一第二像素區域，該第二像素區域具有一第一子區域及一第二子區域。該第一彩色濾光片形成於該第一像素區域及該第二像素區域之該第一子區域中。該第二彩色濾光片形成於該第二像素區域之該第二子區域中。該陣列基板面向該彩色濾光片基板，且包括一像素電極及一施加一像素電壓至該像素電極之開關設備。該液晶層安置於該陣列基板與該彩色濾光片基板之間，

根據本發明之例示性實施例，用一加法混合法來混合不同色彩而形成該彩色濾光片基板，以使得可改良該顯示裝置之亮度。

【圖式簡單說明】

圖1A為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖；

圖1B為沿圖1A中之線I-I'取得之剖視圖；

圖2為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖；

圖3為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像

素區域的平面圖；

圖4為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖；

圖5為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖；

圖6為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖；

圖7為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖；

圖8為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖；

圖9為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖；

圖10為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖；

圖11為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖；

圖12為說明根據本發明一例示性實施例之顯示裝置之剖視圖；

圖13為說明根據本發明一例示性實施例之顯示裝置之剖視圖；
及

圖14為說明根據本發明一例示性實施例之顯示裝置之剖視圖。

【實施方式】

下文中參看隨附圖式更全面地描述本發明，在該等圖式中展示了本發明之例示性實施例。然而，本發明可以許多不同形式來實施，且不應解釋為限於本文中所闡明之例示性實施例。更確切地說，提供此等實施例以使得本揭示為詳盡且完整的，且將向熟習此項技術者全

面傳達本發明之範疇。在該等圖式中，出於清晰目的，層及區域之尺寸及相對尺寸可能已被誇大。

應瞭解，當一元件或層被稱為"在"另一元件或層"上"、"連接到"或"耦接到"另一元件或層時，其可直接在其它元件或層上、連接到或耦接到其它元件或層，或可能存在介入元件或層。相反，當元件被稱為"直接在"另一元件或層"上"、"直接連接到"或"直接耦接到"另一元件或層時，不存在介入元件或層。全文中類似數字指代類似元件。如本文中所使用，術語"及/或"包括相關聯之列出項目中之一或多者之任何及所有組合。

應瞭解，儘管本文中術語第一、第二、第三等可用於描述各種元件、組件、區域、層及/或部分，但此等元件、組件、區域、層及/或部分不應為此等術語所限制。此等術語僅用於將一個元件、組件、區域、層或部分與另一區域、層或部分區分開。因此，可在不脫離本發明之教示之情況下將下文所論述的第一元件、組件、區域、層或部分稱為第二元件、組件、區域、層或部分。

為便於描述，本文中可使用諸如"之下"、"下方"、"下部"、"上方"、"上部"及其類似物之與空間有關之術語來描述如圖式中所說明的一個元件或特徵與另一元件或特徵之關係。應瞭解，與空間有關之術語意欲涵蓋設備在使用或操作時除圖式中所描繪之定向以外的不同定向。舉例而言，若將圖式中之設備翻轉，則被描述為在其它元件或特徵"下方"或"之下"之元件將被定向為在其它元件或特徵"上方"。因此，術語"下方"可涵蓋上方及下方之定向兩者。該設備可以其他方式被定向(旋轉90度或在其它定向下)，且本文中使用之與空間有關之描述詞相應地進行解釋。

本文中使用之術語僅係出於描述特定實施例之目的，且並非意欲限制本發明。如本文中所使用，單數形式"一(a)"、"一(an)"及"該

(the)"同樣意欲包括複數形式，除非上下文另有明確指示。應進一步瞭解，術語"包含"當用於本說明書中時，其指定規定特徵、整數、步驟、操作、元件及/或組件之存在，但不排除一或多個其它特徵、整數、步驟、操作、元件、組件及/或其群之存在或添加。

本文中參考示意性說明了本發明之理想實施例(及中間結構)之橫截面說明來描述本發明的實施例。如此，可預期由於(例如)製造技術及/或公差而引起之說明形狀的變化。因此，本發明之實施例不應被解釋為限於本文中所說明之特定形狀的區域，而應包括由於(例如)製造而引起之形狀上之偏差。舉例而言，說明為一矩形之植入區域通常將具有圓形或弧形特徵及/或在其邊緣處之植入濃度的梯度，而非自植入區域至非植入區域之二元改變。同樣，藉由植入而形成之內埋區域可在內埋區域與藉以進行植入之表面之間的區域中引起若干植入。因此，圖式中所說明之區域本質上係示意性的，且其形狀並非意欲說明設備之區域之實際形狀，且非意欲限制本發明之範疇。

除非另外定義，否則本文中所有術語(包括技術及科學術語)具有如熟習本發明所屬技術者所一般理解之相同含義。應進一步瞭解，諸如常用字典中所定義之彼等術語之術語應被解釋為，其所具有之含義與其在相關技術之情形中的含義相一致，且不會在理想化或過於形式化之意義上進行解釋，除非本文中確係如此定義。

圖1A為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖。圖1B為沿圖1A中之線I-I'取得之剖視圖。

參看圖1A及1B，彩色濾光片基板100包括一基底基板110及形成於該基底基板110上之複數個彩色濾光片。或者，彩色濾光片基板100可進一步包括一黑色矩陣111。

基底基板110包括一光學透明材料。舉例而言，可用於基底基板110之光學透明材料可包括玻璃、石英或合成樹脂。

黑色矩陣111形成於基底基板110上。黑色矩陣111阻止光。黑色矩陣111包括按矩陣形狀排列之複數個開口。基底基板110經由該等開口部分暴露。該等開口在基底基板110上界定複數個像素區域。

像素區域中之每一者均包括一第一像素區域101及一第二像素區域102。第二像素區域102包括一第一子區域102a及一第二子區域102b。

第一像素區域101包括一紅色像素區域R、一綠色像素區域G及一藍色像素區域B。第二像素區域102包括一青色像素區域、一洋紅色像素區域及一黃色像素區域。

青色像素區域、洋紅色像素區域及黃色像素區域各自均用加法混色技術形成。舉例而言，青色經由具有對應於藍色之波長的光與具有對應於綠色之波長的光之累加而產生($C=B+G$)，且洋紅色經由具有對應於紅色之波長的光與具有對應於藍色之波長的光之累加來體現($M=R+B$)。另外，黃色經由具有對應於紅色之波長的光與具有對應於綠色之波長的光之累加來體現($Y=R+G$)。

因此，對應於青色像素區域、洋紅色像素區域及黃色像素區域中之每一者之第二像素區域102包括第一子區域102a及第二子區域102b。可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片及一藍色濾光片之第一彩色濾光片形成於第一子區域102a中。另外，第二彩色濾光片不同於該第一彩色濾光片，且可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片，且其形成於第二子區域102b中。第一及第二子區域102a及102b中兩個不同彩色濾光片之組合在第二像素區域102中各自形成一青色濾光片、一洋紅色濾光片及一黃色濾光片。

第一子區域102a之面積實質上可與第二子區域102b之面積等同。或者，第一子區域102a之面積可不同於第二子區域102b之面積。

圖1A及1B中，第一子區域102a與第二子區域102b間之一邊界係

沿著第二像素區域102之水平方向形成。當第一與第二子區域間之邊界係沿著第二像素區域之水平方向形成時，彩色濾光片基板可能比具有沿著垂直方向形成之邊界的彩色濾光片基板更容易製造。

圖2為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖。圖2之彩色濾光片基板除第二像素區域外實質上與圖1A及1B之實施例相同。因此，將使用相同參考數字來指代與圖1A及1B中所描述之彼等部件相同或類似的部件，且將省略任何有關上述元件之進一步之重複闡釋。

參看圖2，彩色濾光片基板100包括一基底基板110及形成於該基底基板110上之複數個彩色濾光片。或者，彩色濾光片基板100可進一步包括一界定複數個像素區域之黑色矩陣111。該等像素區域按矩陣形狀排列於彩色濾光片基板100上。像素區域中之每一者包括一第一像素區域101及一第二像素區域102。

第二像素區域102包括一第一子區域102a、一第二子區域102b及一第三子區域102c。第一子區域102a、第二子區域102b與第三子區域102c間之邊界沿著第二像素區域102之水平方向而形成。

可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第一彩色濾光片形成於第一子區域102a中。另外，不同於該第一彩色濾光片且可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第二彩色濾光片形成於第二子區域102b中。

第三子區域102c安置於第一子區域102a與第二子區域102b之間。形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之兩個不同彩色濾光片藉由第三子區域102c而彼此間隔開。第三子區域102c防止形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之兩個彩色濾光片間之重疊，以使得在形成於第一及第二子區域102a及102b中之兩個彩色濾光片之間不形成一梯級部分。另外，第三子區域102c之尺寸經調整以控制穿過第二像

素區域102之光的色彩座標。

圖3為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖。圖3之彩色濾光片基板除第二像素區域外實質上與圖1A及1B之實施例相同。因此，將使用相同參考數字來指代與圖1A及1B中所描述之彼等部件相同或類似之部件，且將省略任何有關上述元件之進一步之重複闡釋。

參看圖3，彩色濾光片基板100包括一基底基板110及形成於該基底基板110上之複數個彩色濾光片。或者，彩色濾光片基板100可進一步包括一界定複數個像素區域之黑色矩陣111。該等像素區域係按矩陣形狀排列。像素區域中之每一者均包括一第一像素區域101及一第二像素區域102。

第二像素區域102包括一第一子區域102a、一第二子區域102b及一第三子區域102c。第一子區域102a、第二子區域102b與第三子區域102c間之邊界係沿著第二像素區域102之水平方向而形成。

可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第一彩色濾光片形成於第一子區域102a中。此外，不同於該第一彩色濾光片且可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第二彩色濾光片形成於第二子區域102b中。

第三子區域102c在水平方向上安置於第一子區域102a及第二子區域102b之邊緣部分處及位於第一子區域102a與第二子區域102b之間。形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之兩個彩色濾光片藉由第三子區域102c而彼此間隔開。第三子區域102c防止形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之兩個彩色濾光片間之重疊，以使得在形成於第一及第二子區域102a及102b中之兩個彩色濾光片之間不形成一梯級部分。另外，第三子區域102c之尺寸經調整以控制穿過第二像素區域102之光的色彩座標。

圖4為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖。圖4之彩色濾光片基板除第二像素區域外實質上與圖1A及1B之實施例相同。因此，將使用相同參考數字來指代與圖1A及1B中所描述之彼等部件相同或類似之部件，且將省略任何有關上述元件之進一步之重複闡釋。

參看圖4，彩色濾光片基板100包括一基底基板110及形成於該基底基板110上之複數個彩色濾光片。或者，彩色濾光片基板100可進一步包括一界定複數個像素區域之黑色矩陣111。該等像素區域係按矩陣形狀排列。像素區域中之每一者均包括一第一像素區域101及一第二像素區域102。

第二像素區域102包括一第一子區域102a及一第二子區域102b。可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第一彩色濾光片形成於第一子區域102a中。另外，不同於該第一彩色濾光片且可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第二彩色濾光片形成於第二子區域102b中。第一及第二子區域102a及102b之兩個不同彩色濾光片之組合在第二像素區域102中各自形成一青色濾光片、一洋紅色濾光片及一黃色濾光片。

第一子區域102a之面積實質上可與第二子區域102b之面積等同。或者，第一子區域102a之面積可不同於第二子區域102b之面積。

圖4中，第一子區域102a與第二子區域102b間之一邊界係沿著第二像素區域102之垂直方向而形成。當第一子區域102a與第二子區域102b間之邊界係沿著第二像素區域102之垂直方向形成時，第一子區域102a與第二子區域102b間之邊界之尺寸增加。因此，第一及第二子區域102a及102b中之色彩可易於混合以形成青色、洋紅色及黃色中之每一者。

圖5為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像

素區域的平面圖。圖5之彩色濾光片基板除第二像素區域外實質上與圖1A及1B之實施例相同。因此，將使用相同參考數字來指代與圖1A及1B中所描述之彼等部件相同或類似之部件，且將省略任何有關上述元件之進一步之重複闡釋。

參看圖5，彩色濾光片基板100包括一基底基板110及形成於該基底基板110上之複數個彩色濾光片。或者，彩色濾光片基板100可進一步包括一界定複數個像素區域之黑色矩陣111。該等像素區域係按矩陣形狀排列。像素區域中之每一者均包括一第一像素區域101及一第二像素區域102。

第二像素區域102包括一第一子區域102a、一第二子區域102b及一第三子區域102c。第一子區域102a、第二子區域102b與第三子區域102c間之邊界係沿著第二像素區域102之垂直方向而形成。

可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第一彩色濾光片形成於第一子區域102a中。另外，第二彩色濾光片不同於該第一彩色濾光片，其可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片，並形成於第二子區域102b中。

第三子區域102c安置於第一子區域102a與第二子區域102b之間。形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之兩個不同彩色濾光片藉由第三子區域102c而彼此間隔開。第三子區域102c防止形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之兩個彩色濾光片之間的重疊，以使得在形成於第一及第二子區域102a及102b中之兩個彩色濾光片之間不形成一梯級部分。另外，第三子區域102c之尺寸經調整以控制穿過第二像素區域102之光的色彩座標。

圖6為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖。圖6之彩色濾光片基板除第二像素區域外實質上與圖1A及1B之實施例相同。因此，將使用相同參考數字來指代與圖1A

述元件之進一步之重複闡釋。

參看圖7，彩色濾光片基板100包括一基底基板110及形成於該基底基板110上之複數個彩色濾光片。或者，彩色濾光片基板100可進一步包括一界定複數個像素區域之黑色矩陣111。該等像素區域係按矩陣形狀排列。像素區域中之每一者均包括一第一像素區域101及一第二像素區域102。

第二像素區域102包括一第一子區域102a及一第二子區域102b。可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第一彩色濾光片形成於第一子區域102a中。另外，不同於該第一彩色濾光片且可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第二彩色濾光片形成於第二子區域102b中。第一及第二子區域102a及102b中兩個不同彩色濾光片之組合在第二像素區域102中各自形成一青色濾光片、一洋紅色濾光片及一黃色濾光片。

根據色彩座標，第一子區域102a之面積實質上可與第二子區域102b之面積等同。或者，根據色彩座標，第一子區域102a之面積可不同於第二子區域102b之面積。

圖7中，第一子區域102a與第二子區域102b間之邊界具有網格形狀。亦即，第一子區域102a及第二子區域102b係按大體上棋盤式之形狀排列。

當第一子區域102a與第二子區域102b間之邊界係按網格形狀形成時，第一子區域102a與第二子區域102b間之邊界之尺寸可增加。因此，第一及第二子區域102a及102b中之色彩可易於混合以形成青色、洋紅色及黃色中之每一者。

圖8為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖。圖8之彩色濾光片基板除第二像素區域外實質上與圖7之實施例相同。因此，將使用相同參考數字來指代與圖7中所描述

之彼等部件相同或類似之部件，且將省略任何有關上述元件之進一步之重複闡釋。

參看圖8，彩色濾光片基板100包括一基底基板110及形成於該基底基板110上之複數個彩色濾光片。或者，彩色濾光片基板100可進一步包括一界定複數個像素區域之黑色矩陣111。該等像素區域係按矩陣形狀排列於彩色濾光片基板100上。像素區域中之每一者均包括一第一像素區域101及一第二像素區域102。

第二像素區域102包括一第一子區域102a、一第二子區域102b及一第三子區域102c。可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第一彩色濾光片形成於第一子區域102a中。另外，不同於該第一彩色濾光片且可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第二彩色濾光片形成於第二子區域102b中。

第三子區域102c形成於與第一子區域102a及第二子區域102b之側邊相鄰處。亦即，根據第三子區域102c之形狀，第一子區域102a及第二子區域102b係按矩陣形狀排列。

形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之兩個彩色濾光片藉由第三子區域102c而彼此間隔開。第三子區域102c防止形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之兩個彩色濾光片間之重疊，以使得在形成於第一及第二子區域102a及102b中之兩個彩色濾光片之間不形成一梯級部分。另外，第三子區域102c之尺寸經調整以控制穿過第二像素區域102之光的色彩座標。

圖9為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖。圖9之彩色濾光片基板除第二像素區域外實質上與圖7之實施例相同。因此，將使用相同參考數字來指代與圖7中所描述之彼等部件相同或類似之部件，且將省略任何有關上述元件之進一步之重複闡釋。

參看圖9，彩色濾光片基板100包括一基底基板110及形成於該基底基板110上之複數個彩色濾光片。或者，彩色濾光片基板100可進一步包括一界定複數個像素區域之黑色矩陣111。該等像素區域係按矩陣形狀排列。像素區域中之每一者均包括一第一像素區域101及一第二像素區域102。

第二像素區域102包括一第一子區域102a、一第二子區域102b及一第三子區域102c。可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第一彩色濾光片形成於第一子區域102a中。此外，不同於該第一彩色濾光片且可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第二彩色濾光片形成於第二子區域102b中。

第一子區域102a及第二子區域102b可各具有複數個點形狀。圖9中，第一及第二子區域102a及102b可各具有複數個大體上圓形形狀。第三子區域102c界定一矩陣形狀，以使第一及第二子區域102a及102b按矩陣形狀排列。舉例而言，第一子區域102a及第二子區域102b可以如下圖案排列，在該圖案中，第一子區域102a相對於第二子區域102b之定位在整個圖案中交替，以形成矩陣形狀。

形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之兩個不同彩色濾光片藉由第三子區域102c而彼此間隔開。第三子區域102c防止形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之兩個彩色濾光片間之重疊，以使得在形成於第一及第二子區域102a及102b中之兩個彩色濾光片之間不形成一梯級部分。另外，第三子區域102c之尺寸經調整以控制穿過第二像素區域102之光的色彩座標。

圖10為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖。圖10之彩色濾光片基板除第二像素區域外實質上與圖7之實施例相同。因此，將使用相同參考數字來指代與圖7中所描述之彼等部件相同或類似之部件，且將省略任何有關上述元件之進一

步之重複闡釋。

參看圖10，彩色濾光片基板100包括一基底基板110及形成於該基底基板110上之複數個彩色濾光片。或者，彩色濾光片基板100可進一步包括一界定複數個像素區域之黑色矩陣111。該等像素區域係按矩陣形狀排列。像素區域中之每一者均包括一第一像素區域101及一第二像素區域102。

第二像素區域102包括一第一子區域102a、一第二子區域102b及一第三子區域102c。第一子區域102a、第二子區域102b與第三子區域102c間之邊界沿著第二像素區域102之水平方向而形成。

可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第一彩色濾光片形成於第一子區域102a中。另外，不同於該第一彩色濾光片且可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第二彩色濾光片形成於第二子區域102b中。

第三子區域102c安置於第一子區域102a與第二子區域102b之間。形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之兩個彩色濾光片藉由第三子區域102c而彼此間隔開。第一子區域102a之面積不同於第二子區域102b之面積。或者，第二像素區域102之第一及第二子區域102a及102b可具有與相鄰第二像素區域之第一及第二子區域不同的面積。

第三子區域102c防止形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之彩色濾光片間之重疊，以使得在形成於第一及第二子區域102a及102b中之兩個彩色濾光片之間不形成一梯級部分。另外，第三子區域102c之尺寸經調整以控制穿過第二像素區域102之光的色彩座標。

圖11為說明根據本發明一例示性實施例之彩色濾光片基板之一像素區域的平面圖。圖11之彩色濾光片基板除第二像素區域外實質上與圖7之實施例相同。因此，將使用相同參考數字來指代與圖7中所描述之彼等部件相同或類似之部件，且將省略任何有關上述元件之進一步

之重複闡釋。

參看圖11，彩色濾光片基板100包括一基底基板110及形成於該基底基板110上之複數個彩色濾光片。或者，彩色濾光片基板100可進一步包括一界定複數個像素區域之黑色矩陣111。該等像素區域係按矩陣形狀排列。像素區域中之每一者均包括一第一像素區域101及一第二像素區域102。

第二像素區域102包括一第一子區域102a、一第二子區域102b及一第三子區域102c。第一子區域102a、第二子區域102b與第三子區域102c間之邊界係沿著第二像素區域102之垂直方向而形成。

可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片之第一彩色濾光片形成於第一子區域102a中。此外，第二彩色濾光片不同於該第一彩色濾光片，其可包括一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片，並形成於第二子區域102b中。

第三子區域102c安置於第一子區域102a與第二子區域102b之間。形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之兩個彩色濾光片藉由第三子區域102c而彼此間隔開。第一子區域102a之面積不同於第二子區域102b之面積。或者，第二像素區域102之第一及第二子區域102a及102b可具有與相鄰第二像素區域之第一及第二子區域不同的面積。

第三子區域102c防止形成於第一子區域102a及第二子區域102b中之彩色濾光片間之重疊，以使得在形成於第一及第二子區域102a及102b中之兩個彩色濾光片之間不形成一梯級部分。另外，第三子區域102c之尺寸經調整以控制穿過第二像素區域102之光的色彩座標。

再次參看圖1B，根據本發明之一例示性實施例來製造彩色濾光片基板之方法闡釋如下。

在基底基板110上形成包括開口之黑色矩陣111，基底基板110中之第一像素區域101及第二像素區域102經由該等開口而暴露。

舉例而言，在基底基板110上形成黑色矩陣層以實質上覆蓋基底基板110之整個上部表面。另外，部分移除黑色矩陣層中對應於第一像素區域101及第二像素區域102之部分以形成開口。或者，可在基底基板110上除第一像素區域101及第二像素區域102以外之區域中，選擇性形成黑色矩陣層。

在第一像素區域101及第二像素區域102之第一子區域中依序形成紅色濾光片、綠色濾光片及藍色濾光片。可自與紅色濾光片、綠色濾光片及藍色濾光片實質上相同之層形成青色濾光片、洋紅色濾光片及黃色濾光片。亦即，可與紅色濾光片、綠色濾光片及藍色濾光片同時地形成青色濾光片、洋紅色濾光片及黃色濾光片。

圖12為說明根據本發明一例示性實施例之顯示裝置之剖視圖。

參看圖12，顯示裝置包括一基底基板110、形成於該基底基板110上之複數個有機發光元件310，及一形成於有機發光元件310上之彩色濾光片層320。

有機發光元件310係按矩陣形狀排列於基底基板110上並產生白光。有機發光元件310中之每一者均包括一第一電極311、一第二電極313及一有機發光層312。第一電極311形成於基底基板110上，且係按矩陣形狀排列。有機發光層312形成於第一電極311上。第二電極313形成於有機發光層312上。

第一電極311可包括(例如)金屬。第二電極313可包括(例如)光學透明且導電之材料。舉例而言，可用於第二電極313之光學透明且導電之材料可包括氧化銦錫(ITO)或氧化銦鋅(IZO)。有機發光層312安置於第一電極311與第二電極313之間。

當將電壓施加至第一電極311及第二電極313時，分別自第一及第二電極311及313產生正電荷及負電荷。或者，可分別自第二及第一電極313及311產生正電荷及負電荷。當正電荷與負電荷在有機發光層

312中結合時，產生白光。白光穿過第二電極313及彩色濾光片層320以顯示色彩。

彩色濾光片層320之排列實質上與圖1至11中所示之彩色濾光片層的排列等同。因此，將省略任何有關上述元件之進一步之重複闡釋。

圖13為說明根據本發明一例示性實施例之顯示裝置之剖視圖。

參看圖13，顯示裝置包括一基底基板110、一形成於該基底基板110上之彩色濾光片層320，及形成於該彩色濾光片層320上之複數個有機發光元件。

有機發光元件310係按矩陣形狀排列於彩色濾光片層320上。有機發光元件310產生白光。有機發光元件310中之每一者均包括一第一電極311、一第二電極313及一有機發光層312。第二電極313形成於基底基板110上且係按矩陣形狀排列。有機發光層312形成於第二電極313上，且第一電極311形成於有機發光層312上。

第一電極311可包括(例如)金屬。第二電極313可包括(例如)光學透明且導電之材料。舉例而言，可用於第二電極313之光學透明且導電之材料可包括氧化銦錫(ITO)或氧化銦鋅(IZO)。有機發光層312安置於第一電極311與第二電極313之間。

當將電壓施加至第一電極311及第二電極313時，分別自第一及第二電極311及313產生正電荷及負電荷。或者，分別自第二及第一電極313及311產生正電荷及負電荷。當正電荷與負電荷在有機發光層312中結合時，產生白光。該光穿過第二電極313及彩色濾光片層320以顯示色彩。

彩色濾光片層320之排列實質上與圖1至11之實施例中所示的彩色濾光片層之排列等同。因此，將省略任何有關上述元件之進一步之重複闡釋。

圖14為說明根據本發明一例示性實施例之顯示裝置之剖視圖。

參看圖14，顯示裝置500包括一陣列基板520、一彩色濾光片基板540，及一安置於該陣列基板520與該彩色濾光片基板540間之液晶層530。

陣列基板520包括一第一基底基板521、一形成於該第一基底基板521上之開關設備525，以及一像素電極524。開關設備525包括一閘電極G、一汲電極D、一源電極S，及一作用層A。閘電極G形成於第一基底基板521上。閘極絕緣膜522形成於具有閘電極G之第一基底基板521上。

作用層A形成於閘極絕緣膜522上對應於閘電極G之區域中。源電極S及與源電極S間隔開之汲電極D均形成於作用層A上。開關設備525形成於第一基底基板521上。絕緣膜523形成於第一基底基板上。絕緣膜523之一部分被部分移除以形成一接觸孔，汲電極D之部分經由該接觸孔而暴露。

像素電極524形成於絕緣膜523上。像素電極524經由接觸孔而電連接至汲電極D。

彩色濾光片基板包括一第二基底基板543、一形成於第二基底基板543上之彩色濾光片層542，及一形成於彩色濾光片層542上之共同電極層541。彩色濾光片層542之排列實質上與自圖1至11之實施例所得的彩色濾光片層之排列等同。因此，將省略任何有關上述元件之進一步之重複闡釋。

當將像素電壓經由開關設備525施加至像素電極524時，一電場形成於像素電極524與共同電極541間之液晶層530中，使得液晶層530之光透射率關於液晶層530中之液晶分子的分子重排而改變。因此，顯示一影像。

本發明之例示性實施例之彩色濾光片基板可向具有此彩色濾光片基板的顯示裝置提供與習知顯示裝置相比增加之亮度及改良之影像

顯示品質。

另外，本發明之例示性實施例之彩色濾光片基板亦可藉由比習知技術中所使用的處理更簡單之處理來製造。

已描述本發明之例示性實施例，應進一步注意，對於熟習此項技術者顯而易見的是，可在不脫離由隨附申請專利範圍之界限所界定之本發明的精神及範疇之情況下進行各種修改。

【符號說明】

100	彩色濾光片基板
101	第一像素區域
102	第二像素區域
102a	第一子區域
102b	第二子區域
102c	第三子區域
110	基底基板
111	黑色矩陣
300	顯示裝置
310	有機發光元件
311	第一電極
312	有機發光層
313	第二電極
320	彩色濾光片層
400	顯示裝置
500	顯示裝置
520	陣列基板
521	第一基底基板
522	閘極絕緣膜

523	絕緣膜
524	像素電極
525	開關設備
530	液晶層
540	彩色濾光片基板
541	共同電極層
542	彩色濾光片層
543	第二基底基板

申請專利範圍

1. 一種製造一彩色濾光片基板之方法，其包含：

在一具有一第一像素區域及一第二像素區域之基底基板上，形成一具有複數個開口之黑色矩陣，該第二像素區域具有一第一子區域、一第二子區域及一設置於該第一子區域和該第二子區域間的第三子區域，該第一及該第二像素區域經由該複數個開口而暴露；

在該第一像素區域及該第二像素區域之該第一子區域中，形成一第一彩色濾光片；及

在該第二像素區域之該第二子區域中，形成一第二彩色濾光片，且其中該第三子區域防止形成於該第一子區域之該第一彩色濾光片及形成於該第二子區域中之該第二彩色濾光片間之重疊。

2. 如請求項1之方法，其中該第一及該第二彩色濾光片各包含一紅色濾光片、一綠色濾光片或一藍色濾光片。
3. 如請求項1之方法，其中該第一子區域之一面積實質上與該第二子區域之一面積等同。
4. 如請求項1之方法，其中該第一子區域之一面積不同於該第二子區域之一面積。
5. 如請求項1之方法，其中在該第二像素區域之一水平方向上，形成該第一與該第二子區域間之一邊界。
6. 如請求項1之方法，其中在該第二像素區域之一垂直方向上，形成該第一與該第二子區域間之一邊界。
7. 如請求項1之方法，其中該第一與該第二子區域間之一邊界具有一網格形狀。

8. 如請求項1之方法，其中該第一及該第二子區域中之每一者均具有複數個點形狀。
9. 一種顯示裝置，其包含：
 - 一基底基板，其包括一第一像素區域及一第二像素區域，該第二像素區域具有一第一子區域及一第二子區域；
 - 一發光元件，其形成於該基底基板之該第一及該第二像素區域中；
 - 一第一彩色濾光片，其形成於該第一像素區域及該第二像素區域之該第一子區域中；及
 - 一第二彩色濾光片，其形成於該第二像素區域之該第二子區域中，及其中該第二像素區域進一步包含一設置於該第一子區域和該第二子區域間的第三子區域。
10. 如請求項9之顯示裝置，其中該發光元件包含：
 - 一第一電極；
 - 一第二電極，其面向該第二電極；及
 - 一有機發光層，其安置於該第一與該第二電極之間。
11. 如請求項9之顯示裝置，其中該第一彩色濾光片包含一紅色、一綠色或一藍色。
12. 如請求項11之顯示裝置，進一步包含：
 - 複數個第一像素區域，其包括一紅色像素區域、一綠色像素區域及一藍色像素區域；及
 - 複數個第一彩色濾光片，其包括一形成於該紅色像素區域中之紅色濾光片、一形成於該綠色像素區域中之綠色濾光片及一形成於該藍色像素區域中之藍色濾光片。
13. 如請求項12之顯示裝置，進一步包含：
 - 複數個第二像素區域，其包括一青色像素區域、一洋紅色像

素區域及一黃色像素區域；及

複數個第二彩色濾光片，其包括：

一藍色濾光片，其形成於該青色像素區域之一第一子區域及該洋紅色像素區域之一第二子區域中；

一綠色濾光片，其形成於該青色像素區域之一第二子區域及該黃色像素區域之一第二子區域中；及

一紅色濾光片，其形成於該洋紅色像素區域之一第一子區域及該黃色像素區域之一第一子區域中。

14. 如請求項9之顯示裝置，其中該第一子區域之一面積實質上與該第二子區域之一面積等同。
15. 如請求項9之顯示裝置，其中該第一子區域之一面積不同於該第二子區域之一面積。
16. 如請求項9之顯示裝置，其中該第一與該第二子區域間之一邊界係在該第二像素區域之一水平方向上形成。
17. 如請求項9之顯示裝置，其中該第一與該第二子區域間之一邊界係在該第二像素區域之一垂直方向上形成。
18. 如請求項9之顯示裝置，其中該第一與該第二子區域間之一邊界具有一網格形狀。
19. 如請求項9之顯示裝置，其中該第一及該第二子區域中之每一者均具有複數個點形狀。
20. 一種顯示裝置，其包含：

一彩色濾光片基板，其包含：一基底基板，該基底基板包含一第一像素區域及一第二像素區域，該第二像素區域具有一第一子區域、一第二子區域及一設置於該第一子區域和該第二子區域間的第三子區域；一形成於該第一像素區域及該第二像素區域之該第一子區域中之第一彩色濾光片；及一形成於該第二

像素區域之該第二子區域中之第二彩色濾光片；

一陣列基板，其面向該彩色濾光片基板，該陣列基板包括一像素電極及一施加一像素電壓至該像素電極之開關設備；及

一液晶層，其安置於該陣列基板與該彩色濾光片基板之間，及其中該第一子區域之該第一彩色濾光片及第二子區域之該第二彩色濾光片混合以形成一在該第二像素區域之彩色濾光片，其具有一不同於該第一彩色濾光片及該第二彩色濾光片之色彩，及

其中該第三子區域防止形成於該第一子區域之該第一彩色濾光片及形成於該第二子區域中之該第二彩色濾光片間之重疊。

21. 如請求項20之顯示裝置，其中該第一彩色濾光片包含一紅色、一綠色或一藍色。

22. 如請求項21之顯示裝置，進一步包含：

複數個第一像素區域，其包括一紅色像素區域、一綠色像素區域及一藍色像素區域；及

複數個第一彩色濾光片，其包括一形成於該紅色像素區域中之紅色濾光片、一形成於該綠色像素區域中之綠色濾光片及一形成於該藍色像素區域中之藍色濾光片。

23. 如請求項22之顯示裝置，進一步包含：

複數個第二像素區域，其各包括一青色像素區域、一洋紅色像素區域及一黃色像素區域；及

複數個第二彩色濾光片，其各包括：

一藍色濾光片，其形成於該青色像素區域之一第一子區域及該洋紅色像素區域之一第二子區域中；

一綠色濾光片，其形成於該青色像素區域之一第二子區域及該黃色濾光片之一第二子區域中；及

一紅色濾光片，其形成於該洋紅色像素區域之一第一子區域及該黃色像素區域之一第一子區域中。

24. 如請求項20之顯示裝置，其中該第一子區域之一面積實質上與該第二子區域之一面積等同。
25. 如請求項20之顯示裝置，其中該第一子區域之一面積不同於該第二子區域之一面積。
26. 如請求項20之顯示裝置，其中該第一與該第二子區域間之一邊界係在該第二像素區域之一水平方向上形成。
27. 如請求項20之顯示裝置，其中該第一與該第二子區域間之一邊界係在該第二像素區域之一垂直方向上形成。
28. 如請求項20之顯示裝置，其中該第一與該第二子區域間之一邊界具有一網格形狀。
29. 如請求項20之顯示裝置，其中該第一及該第二子區域中之每一者均具有複數個點形狀。

圖式

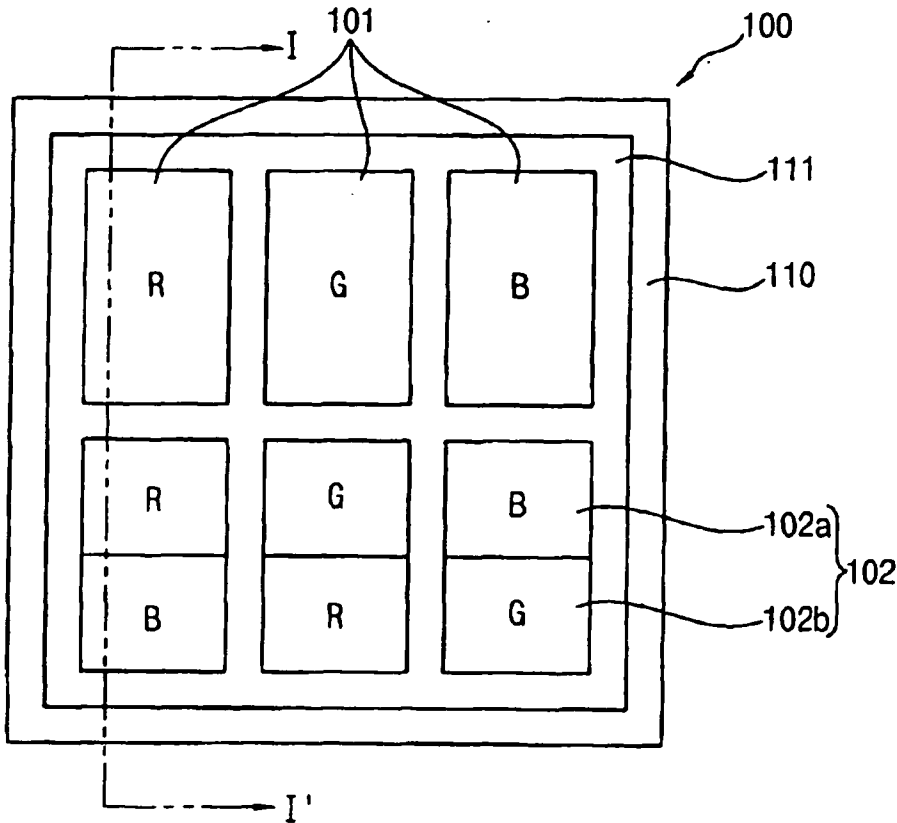


圖1A

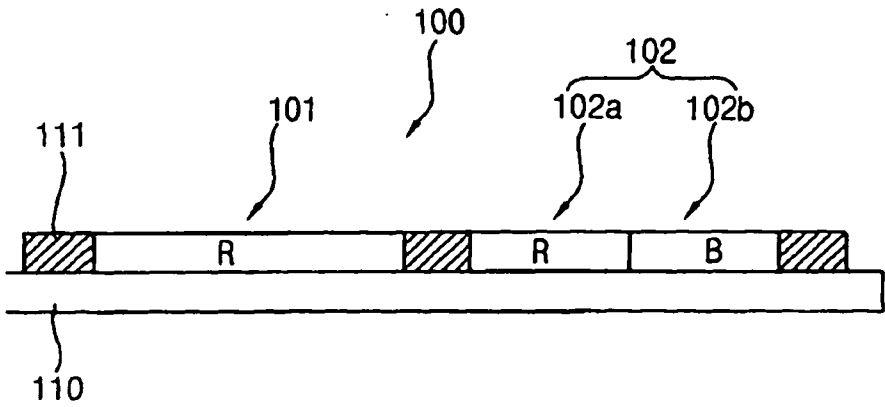


圖1B

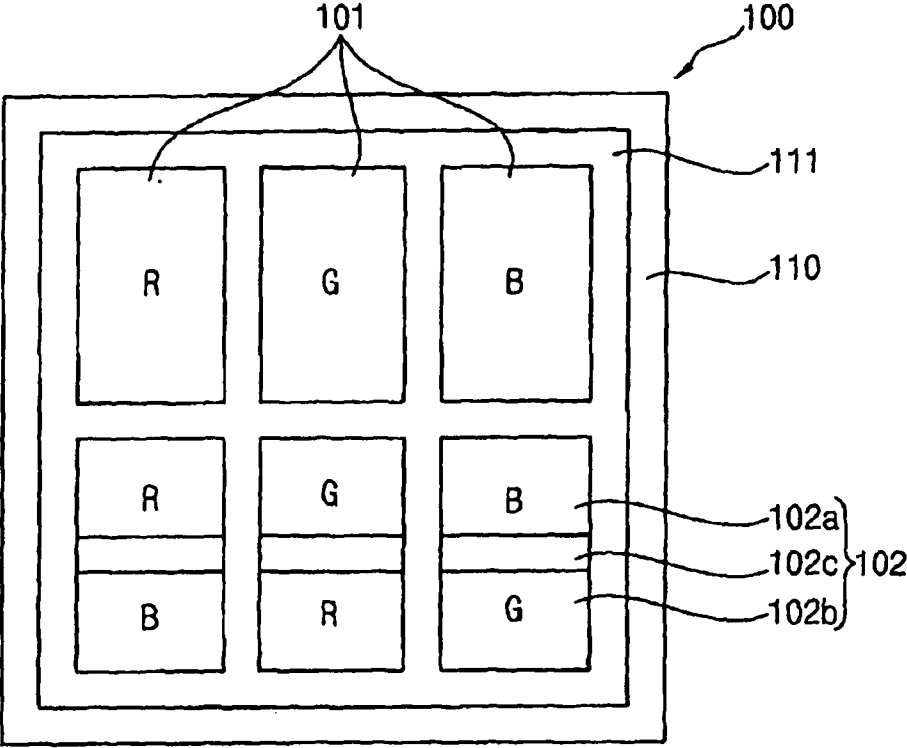


圖2

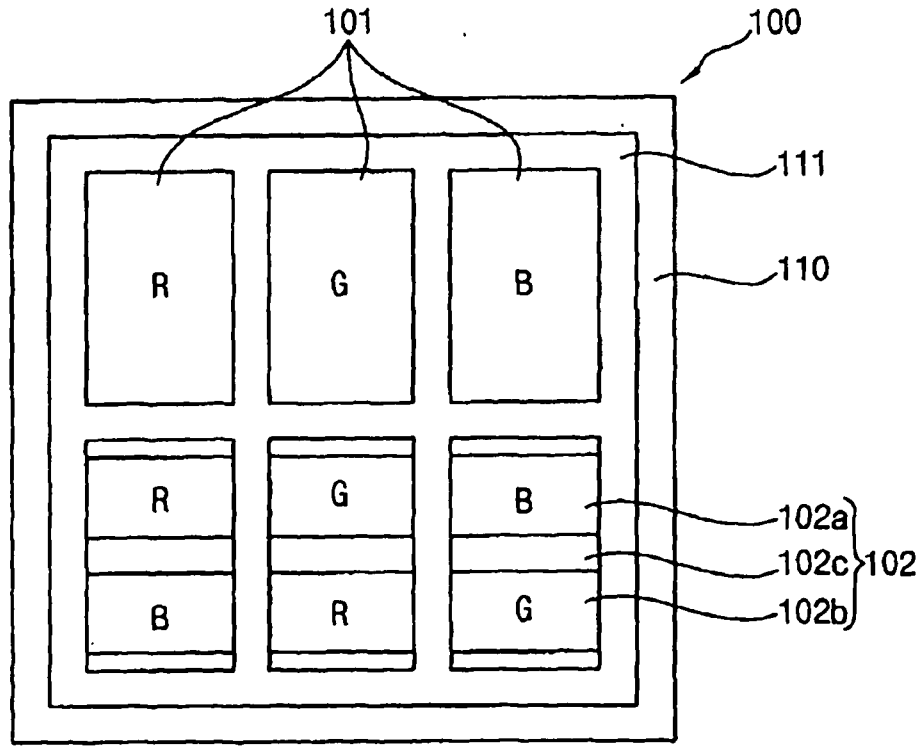


圖3

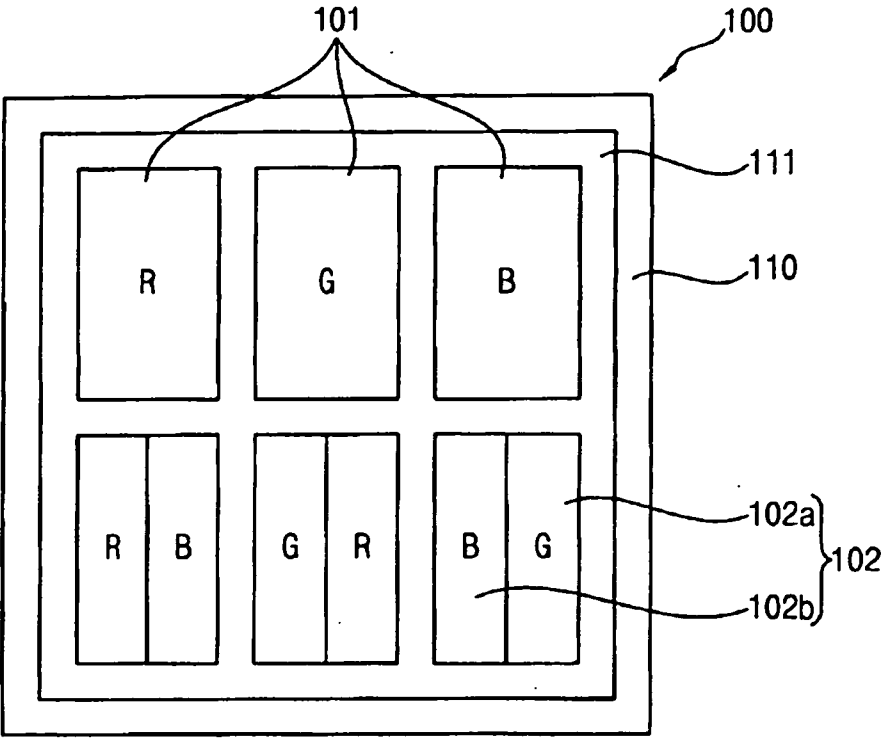


圖4

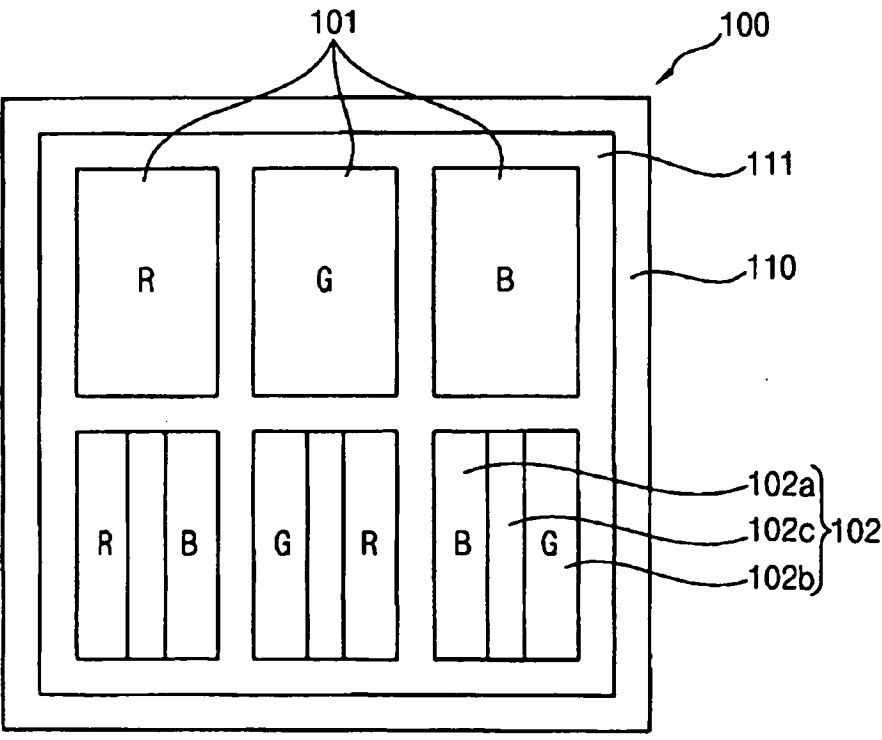


圖5

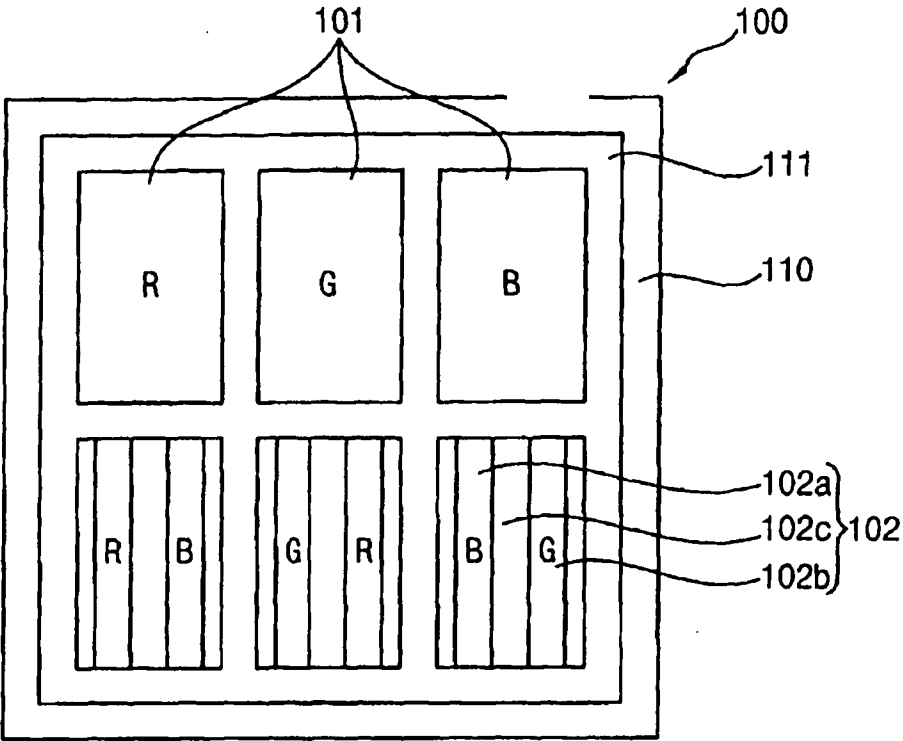


圖6

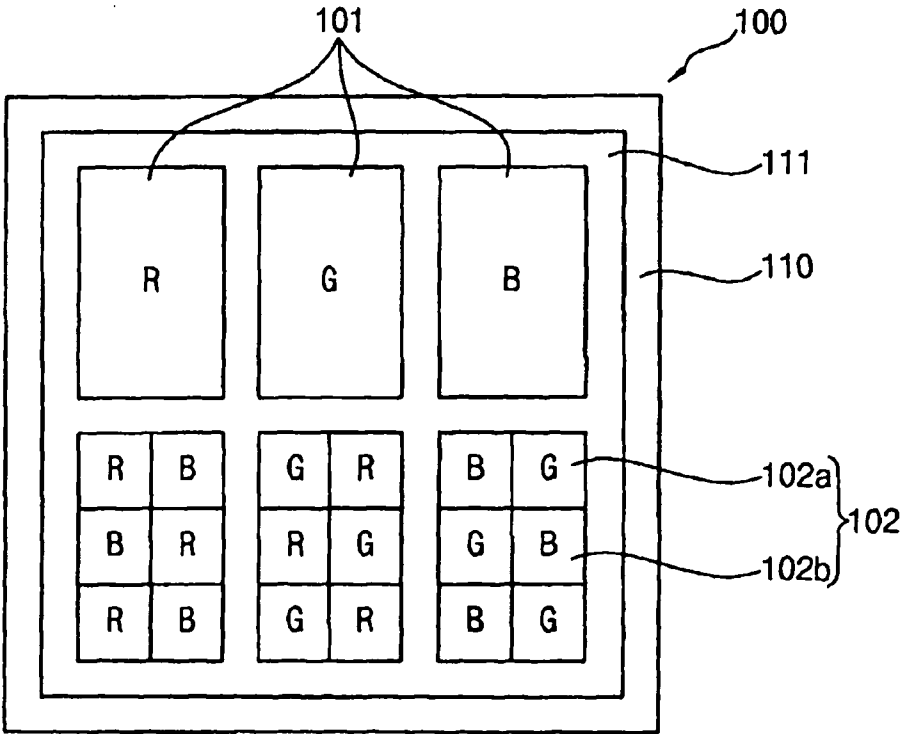


圖7

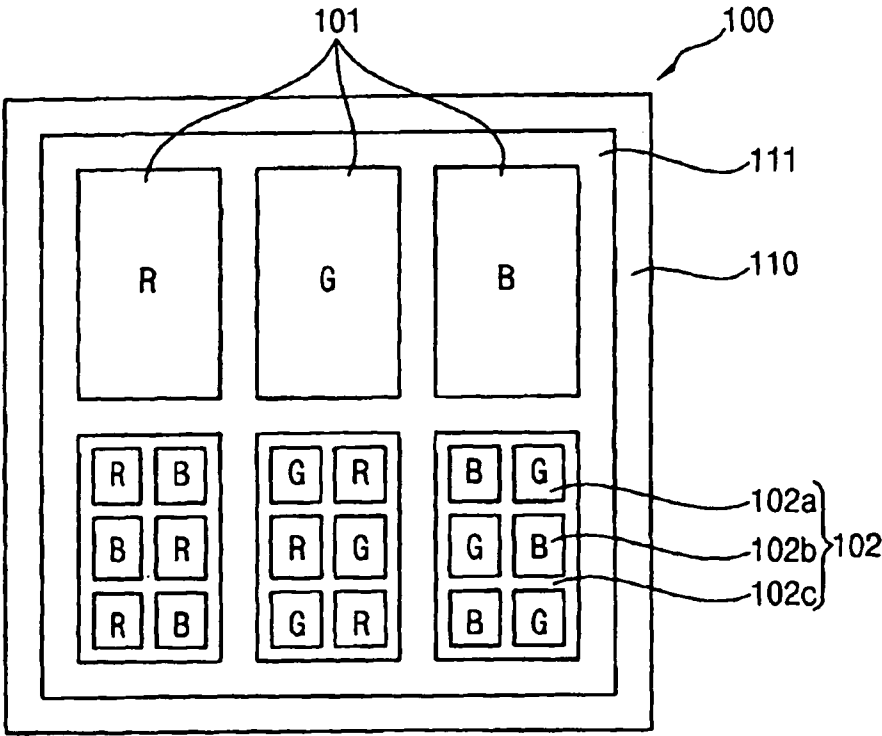


圖8

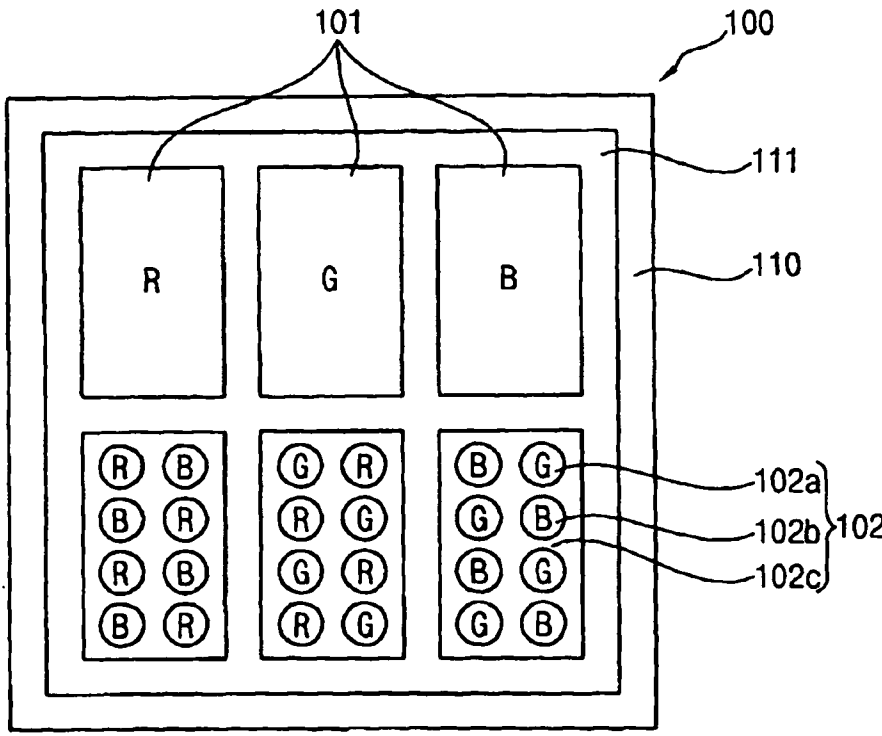


圖9

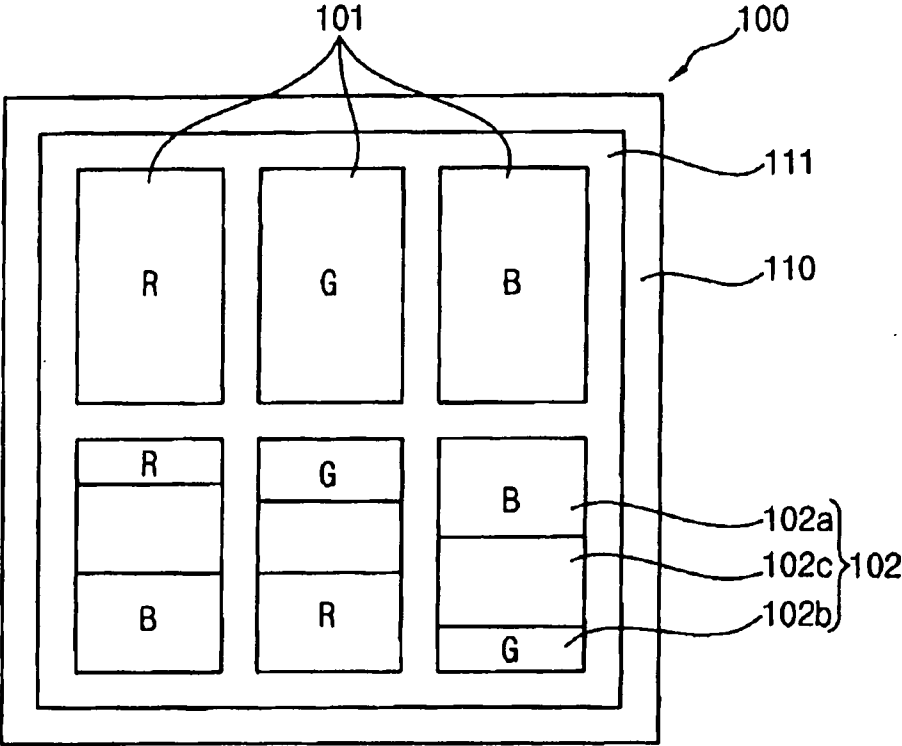


圖10

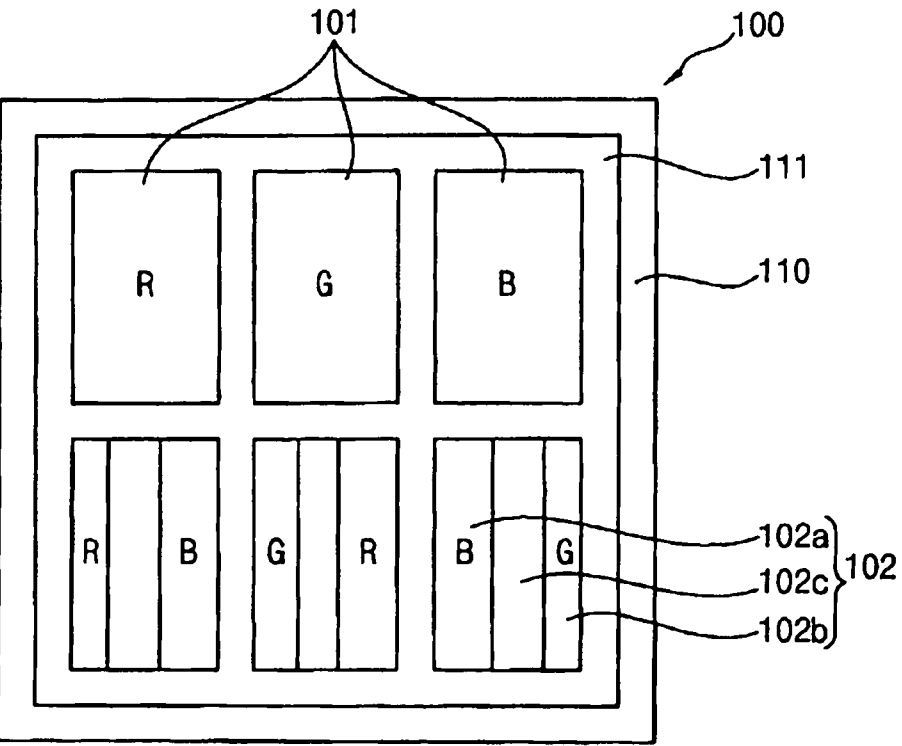


圖11

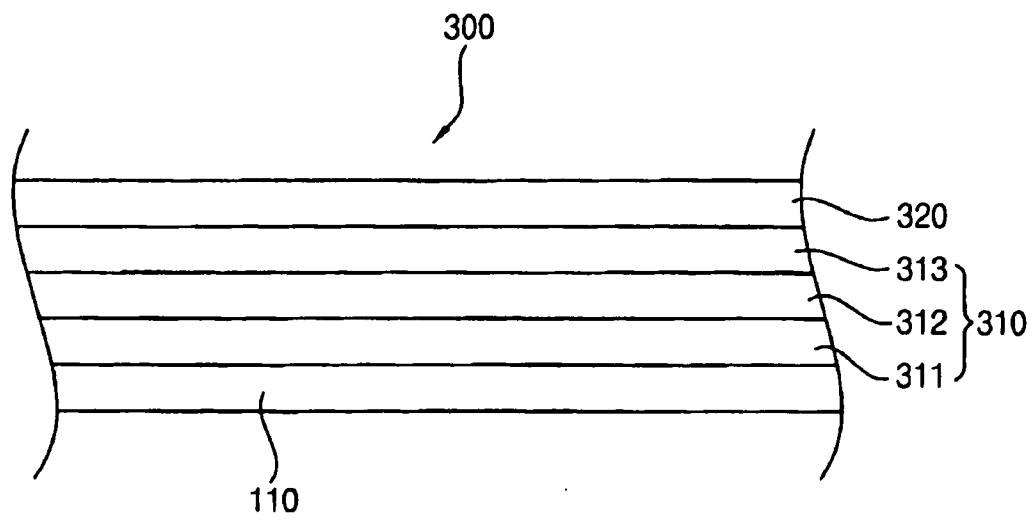


圖12

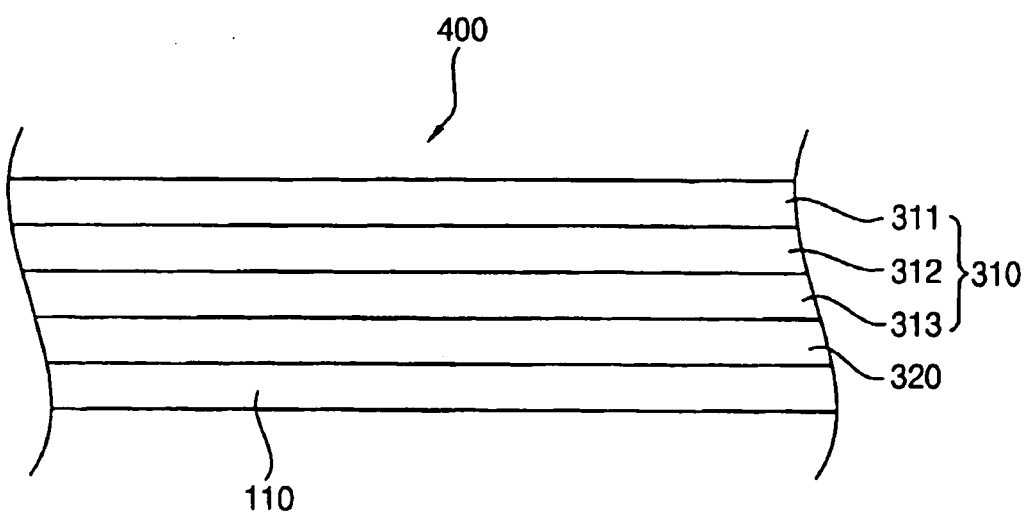


圖13

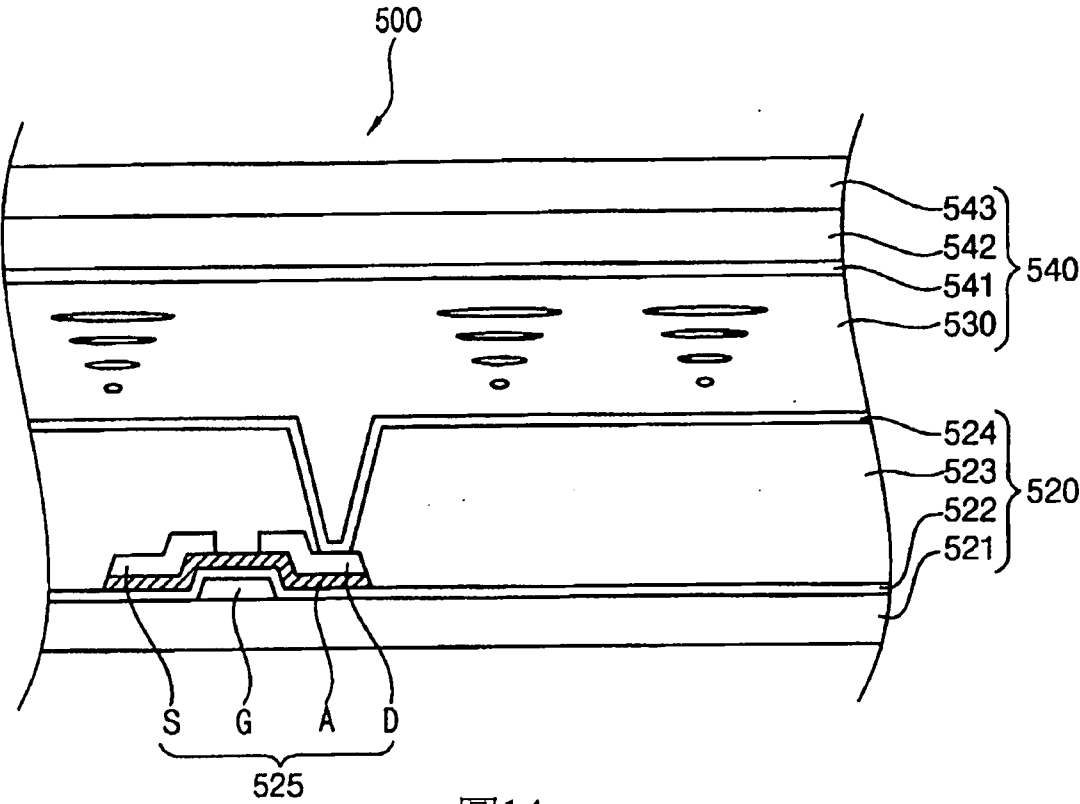


圖 14