

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92121494

※申請日期：92年08月06日

※IPC分類：G02F 1/1335

壹、發明名稱：

- (中) 彩色濾光片，光電裝置，電子機器及彩色濾光片基板之製造方法，以及光電裝置之製造方法
- (外) カラーフィルタ、電気光学装置、電子機器、およびカラーフィルタ基板の製造方法、ならびに電気光学装置の製造方法

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 精工愛普生股份有限公司
(英) セイコーエプソン株式会社
- 代表人：(中) 1. 草間三郎
(英)
- 地址：(中) 日本國東京都新宿區西新宿二丁目四番一號
(英)
- 國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 小田切賴廣
(英) 小田切賴広
- 地址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
(英) 日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号 セイコーエプソン株式会社內
2. 姓名：(中) 片上悟
(英) 片上悟
- 地址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限公司內
(英) 日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号 セイコーエプソン株式会社內
3. 姓名：(中) 伊藤達也
(英) 伊藤達也

地 址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限
公司內
(英) 日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号 セイコーエプソン株
式会社内

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2002/08/07 ; 2002-230291 有主張優先權

2. 日本 ; 2003/07/17 ; 2003-198705 有主張優先權

地 址：(中) 日本國長野縣諏訪市大和三丁目三番五號 精工愛普生股份有限
公司內
(英) 日本国長野県諏訪市大和三丁目三番五号 セイコーエプソン株
式会社内

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2002/08/07 ; 2002-230291 有主張優先權

2. 日本 ; 2003/07/17 ; 2003-198705 有主張優先權

(2)

透過反射型液晶顯示裝置之電子機器之中也相同之。以使用具備彩色濾光片基板之半透過反射型液晶顯示裝置，做為對應於此要求之彩色之半透過反射型液晶顯示裝置。

如此之半透過反射型彩色液晶顯示裝置，於反射顯示模式下，入射於液晶顯示裝置之外光，係通過彩色濾光片，藉由設置於彩色濾光片之下方的反射膜產生反射，及通過彩色濾光片到達觀察者。總之，將會2次通過彩色濾光片。同時，於透過顯示模式下，從背光光源等的光為1次透過彩色濾光片而到達觀察者。因此，於透過顯示模式和反射顯示模式之兩者，使用共通之彩色濾光片基板時，既會發生於各模式之顯示畫像之彩度，或明亮度不足之問題。

亦既，於反射顯示模式下，為了得到最適當之彩度，故一但使用色素濃度低之彩色濾光片時，於透過顯示模式中，既產生顯示畫像之彩度不足之問題。另一方面，於透過顯示模式下，為了得到最適當之彩度，故一但使用色素濃度高之彩色濾光片時，於反射顯示模式下，既會產生顯示畫像之明亮度時常不足之問題。

因此，彩色濾光片基板本身，於透過顯示模式中，係為了得到最適當之彩度而設定之，且於反射顯示領域內，無設置彩色濾光片之領域，換言之，揭示著反射膜係藉由設置未覆蓋於彩色濾光片之領域（於本說明說書，以下稱為[無著色領域]），使得可補償於反射顯示模式之亮度不足之半透過反射型液晶顯示裝置。如此之半透過反射型液

(3)

晶顯示裝置，係於構成液晶面板之一對的玻璃基板之中之一方的玻璃基板上，形成反射膜，於其上面，更將彩色濾光片藉由微影方式來製作。但是，於使用此方法所製作之無著色反射領域之中，彩色濾光片將會具有凹部，故有損壞彩色濾光片之平坦性之缺點。

本發明，係有鑑於上述之點所發明之創造，利用噴墨方式來改善反射型顯示之亮度，和透過型顯示之彩度，及可降低成本化之彩色濾光片基板，光電裝置，及電子機器，並且提供如此之彩色濾光片基板之製造方法，及光電裝置之製造方法做為目的。

【發明內容】

若藉由本發明之一個觀點時，於藉由遮光領域所產生具有包圍點部分之彩色濾光片中，於前述點部分之中，其特徵係具有藉由液滴材料之塗布所形成著色層之領域，和將前述著色層形成之領域，與前述著色層未形成之領域，所形成於分割之實質地透明層之領域。

若藉由上述之彩色濾光片時，反射領域之一部分，係具有分割層，及反射層之堆積構造，其餘之部分則具有著色層，及反射層之堆積構造。藉由具有分割層，和反射層之堆積構造，使得由於將入射光做為無著色之明亮反射光而反射，故可以改善於反射顯示模式之亮度不足。

於上述之彩色濾光片之形態下，前述點部分，其特徵包含可實質地透過光之透過領域，和具有反射光之反射層

(4)

之反射領域，於前述透過領域中，具有前述著色層，而於前述反射領域之中，具有前述著色層與前述反射層平面重複之領域，及前述分割層與前述反射層平面重複之領域。同時，於前述點部分之中，設置前述著色層之面積，相較於前述點部分之前述透過領域，及前述反射領域之總計面積，形成較小。藉此，確保具有分割層，和反射層之堆積構造之領域。

上述之彩色濾光片之其他之形態，前述分割層，具有藉由前述遮光領域所產生較寬之面積，且，係覆蓋前述遮光領域而設之。藉此，於藉由遮光領域所產生較寬之領域中，可得到藉由分割層，和反射層之堆積構造所產生之無著色之明亮反射光。

前述反射層可具有遮光功能。同時，前述分割層，可設置於前述反射領域之點週邊領域上。再者，前述分割層亦可設置於前述反射領域之前述點週邊領域之內部。又，前述分割層，亦可設置於至少對向前述點週邊領域之周圍4邊之中的2邊之前述週邊領域之內部。

前述反射膜，可形成包含金屬膜。同時，於前述分割層上至少一部分，可設有透明導電性膜。藉此，即使形成分割層之領域，設置透明導電性膜之領域，係以具有功能做為點領域。

具有為了平面的重疊於記載於上述之任一彩色濾光片，和至少前述透過領域及前述反射領域，而設置之第1之顯示用電極，和為了對向於前述第1之顯示用電極而設置

(5)

之第2之顯示用電極，而前述點部分，其特徵係可構成對應於前述第1，及第2之顯示用電極之重疊位置，所形成產生之光電裝置。

同時，上述之光電裝置之一形態，係具備相互地對向之一對基板，而前述反射層，則配置於前述一對基板之中之一方之基板上，前述彩色濾光片，可配置於另一方之基板上。再者，可將上述之光電裝置以具備之電子機器做為顯示部構成。

於本發明之其他觀點下，彩色濾光片之製造方法，具有於基板上形成反射層之工程，和對應於前述反射層上之遮光領域之領域，形成黑光罩之工程，和於比前述黑光罩較寬面積，爲了覆蓋前述黑光罩所形成之工程，和於相較前述分割層分割之複數之領域，形成著色層之工程。

藉由此方法，分割層具有比對應於反射層上之，遮光領域的黑光罩較寬之面積，且，係爲了覆蓋前述黑光罩所設置之。

藉此，於相較黑光罩較寬之領域上，可得到無著色之明亮之反射光。

於本發明之另外其他觀點下，彩色濾光片之製造方法，係具於基板上形成反射層之工程，和於前述反射層上，將點領域形成分割之分割層之工程，和於藉由前述分割層所分割之複數之領域，形成著色層之工程，和於前述分割層上之至少一部分，形成透明導電性膜之工程。

若藉由此方法時，於分割層上可設置透明導電性膜。

(6)

藉此，即使形成分割層之領域，設置透明導電性膜之領域，係以具有功能做為點領域之一部分。

同時，本發明之其他之觀點中，光電裝置之製造方法，則具備使用上述之彩色濾光片基板之製造方法，來製造彩色濾光片基板。

【實施方式】

以下，茲參考圖面，說明關於本發明之最適當之實施形態。

[彩色濾光片基板]

(第一實施形態)

圖1，為表示藉由本發明之實施形態所發明之彩色濾光片基板的平面圖。彩色濾光片基板100，包含複數之點部分10。各點部分10，係對應透明電極6，和對向於其之顯示用電極（未圖示），平面重疊之位置所加以形成之。各點部分10，係對應於R，G，B之任一個，於圖1之例子，相同色之點部分10係配列於縱方向。於圖中橫方向，係藉由反覆配列之R，G，B之3個點部分10，所構成1個之畫素。

圖2(a)，為放大圖1所示之點部分10之一個平面圖。同時，圖2(b)，為藉由圖1所示之點部分10之切斷線A-A'，所產生之剖面圖。如圖(a)及(b)之所示，彩色濾光片100，於具有玻璃或塑膠等之透過性之基板1上，形

(7)

成 A1膜（鋁）等之反射膜 2。而反射膜 2，於一個點部分 10 之中央附近，具有以開口 11 做為透過領域。開口 11 於透過顯示模式中，使其通過從背光光源等之照明光。

於反射膜 2 之上，形成黑光罩 7，更以便覆蓋黑光罩 7 於反射膜 2 之上，故形做為分割材之分割層 3（以下，於實施形態中，將分割層記載著間隔壁層）。藉由相互地鄰接之間隔壁層 3 使得於包圍之領域內，為了後述故使用噴墨方式形成 R，G，B 任一之著色層 5。間隔壁層層 3，係藉由透明且具有潑墨性之感光性樹脂等形成之，藉由噴墨方式（藉由液滴材料之吐出產生之成膜方式）所形成之著色層 5 時，構成鄰接之著色層 5 之墨水（液滴材料）系具有防止互相混合之功用。

於間隔壁層 3 及著色層 5 之上，形成藉由丙烯酸樹脂等之透明樹脂所形成之護膜層（保護膜） 4。但是，本實施形態由於可適用於所謂多間隔方式之液晶面板之彩色濾光片，故於對應開口 11 之透過領域中，於著色層 5 上，不形成護膜層。關於多間隔方式之液晶面板，將於後面敘述之。且，於護膜層 4 上，形成譬如 ITO 電極等之透明電極 6。

如前述所敘，間隔壁層層 3 以具有功能做為使用噴墨方式形成著色層 5 時之分割層。一般而言，間隔壁層層 3，雖然只形成於界定各色之點部分 10 之境界的黑光罩 7 上，但是於本實施形態上，則增加間隔壁層層 3，相較於黑光罩 7，具有於較寬之寬度形成間隔壁層 3 之特徵。從圖 2（a）及（b）既能得知，於形成間隔壁層 3 之領域上，係未形

(8)

成彩色濾光片之著色層。由於護膜層4及透明電極6，係藉由任一透明之材料所構成，故於間隔壁層3被覆蓋之領域中，形成黑光罩7之領域以外之領域，從著色光之觀點看，和反射膜2露出之部分係相同。從圖2(b)之上方往下方進入之外光L1，不需通過著色層5，既能於反射膜2反射，以到達彩色濾光片基板100之外部，做為無著色之明亮之反射光。

另一方面，反射領域之中，於形成著色層5之領域，外光L2係通過著色層5，而到達反射膜2，而於反射膜2反射，再度通過著色層5，以到達彩色濾光片基板100之外部，做為反射光L2'。因此，外光L2係以藉由觀察者可辨認，做為因應於著色層5之顏色之著色光。同時，於透過領域中，從未圖示之背光光源等之照明光(透過光)L3，係通過開口11，通過一次著色層5，以藉由觀察者可辨認來做為因應於著色層5之顏色之著色光。

於圖2所示之彩色濾光片基板100中，著色層5之色素濃度，係為了顯示透過光L3最適當之彩度而設定。因此，反射光L2'對透過光2次通過設定成最適當之著色層5之部分，具有明亮度不足之傾向。因此，於形成反射領域之中，間隔壁層3之領域內之黑光罩7以外之領域，外光L1無須通過著色層於反射膜2反射，由於以射出做為無著色之明亮反射光L1'，故以可補償反射光之亮度不足，做為藉由此之反射光L1'所產生之反射領域。

間隔壁層層3之面積，更詳之為，形成間隔壁層層3之

(9)

領域之中，黑光罩 7 以外之領域之面積，決定考慮於反射領域整體，是否必要做為哪種程度之亮度。換言之，間隔壁層層 3 之面積較小時，以反射光之亮度不足，顯示畫像之亮度不足，做為反射領域整體。另一方面，一但間隔壁層層 3 之面積較大時，既以過於增加明亮度做為反射領域整體，於反射領域模式之顯示畫像，將會形成僅僅明亮之彩度不足之畫像。因此，於反射顯示模式中，為了可得到適當之亮度，間隔壁層層 3 之面積，換言之，將間隔壁層層 3 相較於黑光罩 7 之寬度，只要決定哪個部分應形成較寬既可。

如此地，於本實施形態下，以噴墨方式形成彩色濾光片之各色著色層時，間隔壁層層 3 係形成相較於黑光罩 7 較寬。

藉此，間隔壁層層 3 相較於黑光罩 7 寬廣之部分，反射光 L1' 由於不通過著色層 5 之明亮的光，故可消除於反射顯示模式之顯示畫像亮度不足之現象。

(第二實施形態)

其次，說明關於藉由本發明所產生之彩色濾光片基板之第二實施形態。

圖 3 係關於第二實施形態之彩色濾光片基板 110 之平面圖。圖 4 (a) 係圖 3 所示之彩色濾光片基板 110 之一個，點部分 20 之平面圖，圖 4 (b) 為藉由其切斷線 B-B' 所產生之剖面圖。

(10)

第二實施形態之彩色濾光片基板110，於為無須黑光罩之構造上，和第一實施形態之彩色濾光片基板不同。換言之，為了從圖3及圖4得知，彩色濾光片基板100之點部分20，於反射膜2上未形成黑光罩，而是形成間隔壁層層3。其以外之點，和所有第一實施形態之彩色濾光片基板100相同。

換言之，於透過領域中，從背光光源等之照明光，係通過開口11及著色層5，以到達觀察者做為透過光L3。著色層5於透過顯示模式中，由於設定可得到最適當之彩度之濃度，故藉由透過光L3所產生之顯示畫像，為最適當之彩度。另外，於形成反射領域之中著色層5的領域，入射之外光L2，由於係於藉由反射膜2所產生反射之前後，兩次通過著色層5以射出做為反射光L2'，故明亮度不足。但是，於反射領域之中間隔壁層3之領域中，由於可得到未通過著色層5之無著色的反射光L1'，故整體而言，可補償於反射顯示模式之亮度。

(第三實施形態)

其次，說明有關藉由本發明所產生之彩色濾光片基板之第三實施形態。圖5為表示第2實施形態之彩色濾光片基板120之平面圖。圖6(a)為表示圖5所示之彩色濾光片基板120之一個點部分30之平面圖，圖6(b)為表示藉由其切斷線C-C'所產生之剖面圖，圖6(c)為表示藉由其切斷線D-D'所產生之剖面圖。

(11)

第3實施形態之彩色濾光片基板120之特徵係，與間隔壁層3形成之同時，於反射膜2上，形成島狀間隔壁層領域12。換言之，如圖6(a)所示，於彩色濾光片之著色層5之領域內，形成島狀間隔壁層領域12，而於其島狀間隔壁層領域12之領域，能夠不形成著色層5。其結果，島狀間隔壁層領域12，係以功能做為無著色反射領域。亦既，與於第1及第2實施形態之間隔壁層3之領域同樣，從島狀間隔壁層領域12之反射光，將會不通過著色層5，而得到無著色之明亮之反射光。

具體而言，如圖6(b)之剖面圖所示，點部分30，於具有玻璃，或塑膠等之透明性之基板1上，形成AL膜(鋁)等之反射膜2。而反射膜2，於一個點部分10之中央附近，具有開口11。開口11，於透過顯示模式中，具有通過從背光光源等之照明光之功能。

於反射膜2之上，形成黑光罩7，再者，為了覆蓋黑光罩7，於反射膜2之上，形成做為分割層之間隔壁層3。同時，於本實施形態下，間隔壁層3係形成於黑光罩7上。藉由相互鄰接之間隔壁層，使得於所包圍之領域內，為了做為後述，故使用噴墨方式形成R，G，B任一之著色層5。間隔壁層層3於使用噴墨方式形成著色層5時，具有防止構成鄰接之著色層5之墨水混合之功能。

於間隔壁層層3及著色層5之上，形成著藉由丙烯酸樹脂等之透明樹脂，所產生之護膜層(保護層)4。但是，於本實施形態下，由於是所謂多間隙方式之彩色濾光片，

(12)

故對應於開口 11 之透過領域中，於著色層 5 上，未形成護膜層 4。且，於護膜層 4 上，形成譬如 ITO 電極等之透明電極 6。

於圖 6 (c)，為藉由圖 6 (a) 之 D-D' 所產生之剖面圖。如圖示之，於點部分 30 之中，於去除基板 1 上之開口 11 之領域，形成反射膜。同時，於反射膜 2 上，形成界定和鄰接之點部分 30 之境界之黑光罩 7，而於黑光罩 7 上，形成間隔壁層層 3。且，反射領域，既，於反射膜 2 上之特定位置，和間隔壁層 3 之形成之同時，形成島狀間隔壁層領域 12。此後，再藉由噴墨方式使得於間隔壁層 3 被分割之領域內，形成著色層 5，但是，島狀間隔壁層領域 12，由於係和間隔壁層 3 相同，皆藉由潑墨性之樹脂等所形成，故於島狀間隔領域 12 上，無形成著色層 5。同時，去除對應於開口 11 之透過領域，形成護膜層 4，於其上，形成 ITO 等之透明電極 6。

島狀間隔壁層領域 12，係形成於反射膜 2 上，而於島狀間隔壁層領域 12 上，無形成著色層 5。因此，於島狀間隔壁層領域 12 內，外光 L4 係藉由無著色之反射膜 2 反射，使觀察者辨認。著色層 5 和第 1 及第 2 之實施形態時相同，對透過光由於設定成如同可得到最適當之彩度之色素濃度，故其分反射光，明亮度將會不足，但是，於反射領域之中島狀間隔壁層領域 12，由於可得到無著色之明亮反射光，故以反射領域整體而言，可得到充足之明亮度之反射光。

平坦等之瑕疵現象。於形成此點島狀間隔壁層領域 12 之方法下，於其領域由於形成間隔材，故未形成凹部。因此，具有可將彩色濾光片作成平坦化之優點。

(彩色濾光片基板之變形例)

於第 1 實施形態之彩色濾光片基板 100，如圖 2 (a) 所示，係形成於環狀之黑光罩 7 之內側之無著色反射領域 (間隔壁層 3) 之領域，於其之 4 個邊中，相較只有大約同一寬度之黑光罩 7，形成於內側。取而代之，如圖 7 (a) 例子所示，將黑光罩 7 之內側之無著色反射領域，於上下左右邊，可形成不同之寬度。於圖 7 (a) 之例子，環狀之無著色反射領域之左右方向之寬度 X，為表示相較於上下方向之寬度大小時。同時，相反地左右方向之寬度 X，相較於上下方向之寬度，亦可為了成為較小而形成間隔壁層 3。

同時，於第一實施形態之彩色濾光片基板 100，由圖 2 (b) 之剖面圖得知，於間隔壁層 3 內之黑光罩 7 之位置，係於間隔壁層 3 之寬方向之大約中央處。換言之，間隔壁層 3 係於黑光罩 7 之兩側擴展只有大約同一寬度。取而代之，如圖 7 (b) 所示，對黑光罩 7 之間隔壁層 3 之位置，可配置接近於間隔壁層 3 之任一之端部。於圖 7 (b) 之例子中，由於黑光罩 7 位於間隔壁層 3 內之左側端部，故相對配置間隔壁層 3 和黑光罩 7。

且，於上述之彩色濾光片基板之第 1 至第 3 之實施形態

(15)

上，對應於1個點部分之上下及左右之4邊之位置，形成間隔壁層3，但是，如圖8所示，於該形成同一之著色層點部分之境界中，可省略間隔壁層3。於圖8之例子上，R，G，B之各色點部分，為配列成橫方向，配列成縱方向之點部分，形成同一之著色層。因此，於上下方向中，於鄰接之點部分之境界，即使無設置間隔壁層3，由於著色層之顏色為相同，故不會產生墨水之混色之問題。

同時，於上述之各實施形態中，儘管點部分之顏色（R，G，B），將間隔壁層3之寬度，或面積做為相同，但是，如果有調整各色於反射顯示模式之亮度之必要時，可將形成於各色點部分內之間隔壁層3之寬度，或面積為不同。

同時，間隔壁層3之寬度，係為了防止於鄰接之不同色之點部分之境界之墨水混色，一般而言，其寬度有必要為最低 $6\mu\text{m}$ 程度。因此，如第1實施形態，於間隔壁層3內即使有黑光罩7情況，如第2實施形態，即使有黑光罩情況，間隔物3之寬度最理想係為 $6\mu\text{m}$ 。同時，如第1實施形態，有黑光罩7時，當然，間隔壁層3之寬度相較於黑光罩7之寬度為較大。

[液晶顯示面板]

其次，說明有關於利用上述之彩色濾光片基板之液晶顯示面板之構造。

於圖9之中，液晶顯示面板200，係經由由玻璃，或塑

膠基板等所組成之基板 31，和基板 32 等密封材 33 進行貼合，而於內部內注入液晶。同時，於基板 32 之外面上，依序配置相位差板 35 及偏光板 36，於基板 31 之外面上，配置相位差板 37 及偏光板 38。同時，於偏光板之下方，配置進行透過型顯示時，所發出照射光之背光 39。且，各複數之點部分（省略圖示），係和透明電極（顯示用電極）6 對向此之顯示用電極 106 之重疊位置所形成之。

如圖 9 所示之多間隙型之液晶顯示裝置，係藉由採用多間隙構造，調整於透過顯示領域，和反射顯示領域之液晶層之膜厚，進而達到改善液晶顯示之亮度，及色調。

同時，於本發明中，彩色濾光片之各著色層之配列，並非限制於圖 1，圖 3，圖 5，圖 8 之配列。換言之，不僅條紋配列，亦可構成三角形配列，菱形配列等之各種之配列。透過用彩色濾光片，和反射用彩色濾光片亦可形成於同一材料，同時，亦可藉由個別之材料形成獨立。以在透過顯示領域，和反射顯示領域使其變化彩色濾光片之厚度型式之彩色濾光片，做為其餘之應用例子亦可適用。

[彩色濾光片基板之製造方法]

圖 10，為模式化表示本發明之第 1 實施形態之，彩色濾光片基板 100 之製造方法。於玻璃基板，或是塑膠基板等之主要基板 1 表面，藉由金屬材料，譬如 Al（鋁），將反射膜 2 從圖中之觀察方向視之，形成格子狀圖案。

此反射膜 2，係藉由任意之成膜手法，譬如濺鍍法，

(17)

均勻形成理想之膜厚之後，再藉由適當之圖案手法，譬如微影法，而形成格子狀（工程 P1）。

反射膜 2 形成後，於工程 P2 中，形成黑光罩 7。此黑光罩 7，係爲了將畫面顯示之對比變好而設之，此黑光罩 7 對應於各點領域之部分，而形成開口之隔子狀圖案。且，此黑光罩 7 即使以 Cr（鉻）等之金屬形成亦可，添加黑色，或是接近於黑色之顏料之樹脂形成亦可。

其次，於工程 P3 之中，形成間隔壁層 3。具體而言，最理想係將潑墨性之樹脂使用譬如轉膜法，而塗布於特定之厚度，再藉由適當之圖案手法，譬如微影法，形成特定之隔子狀。此時，間隔壁層 3 之寬度，能夠形成相較於 A1 膜之反射膜 2 之寬度爲小。

其次，於工程 P4 之中，於藉由間隔壁層 3 所分割之各領域內，使用噴墨法形成 R，G，B 之著色層。具體而言，藉由噴墨頭 21 掃描主基板 1 之表面，同時，從設置於噴墨頭 21 之噴嘴 22 對應於配列圖案彩色濾光片材料 23 之特定位置，以吐出做爲墨水滴附著於主基板 1 及反射膜 2 上。且，藉由燒烤處理，紫外線照射處理，或是真空乾燥處理，使得硬化彩色濾光片材料 23 形成著色層 5。將此處理藉由反覆於每個彩色濾光片 R，G，B，形成理想之配列之彩色濾光片圖案。

其次，於工程 P5 之中，於藉由間隔壁層 3 所分割之各領域內，於著色層 5 上使用噴墨法，形成護膜層 4。具體而言，和彩色濾光片情形相同，藉由噴墨頭 21 掃描主基板 1

(18)

之表面，同時，從設置於噴墨頭 21 之噴嘴 22，將護膜材料 24 吐出於特定之位置，使其附著於主基材 1 上之各著色層。且，此後，譬如藉由 200 °C，30 分~60 分之燒烤處理，使得硬化護膜材料 24 形成護膜層 4。

此之護膜層 4，係以微影工程進行圖案，而形成於設置反射膜之反射領域之液晶層厚，相較於透過領域之液晶層之單元厚度為小，可作成所謂多間隙型之液晶顯示面板。

以上為藉由第 1 實施形態所產生之彩色濾光片基板之製造方法，圖 4 所示之第 2 實施形態之彩色濾光片基板 110，於上述工程之中，省略形成黑光罩之工程 P2 以外，可藉由同樣之工程製造。同時，圖 6 所示之第 3 實施形態之彩色濾光片基板 120，於形成圖案工程 P3 之中，形成圖 6 所示之島狀間隔領域 12 以外，亦可藉由同樣之工程來製造。

[液晶顯示面板之製造方法]

其次，藉由如此所得到之彩色濾光片基板，茲參考圖 11 說明關於製造如圖 9 所示之液晶顯示面板。圖 11 為表示顯示面板 200 之製造工程之流程圖。

首先，以上述方法，藉由上述任一之實施形態所產生之彩色濾光片基板，製造形成彩色濾光片基板 31（工程 S1），其次，於護膜層上，將透明導電膜藉由濺鍍法成膜，再藉由微影法作成圖案而形成透明電極 6（工程 S2）。此透明電極 6，如圖 2（b）所示，也係以設置於形成間隔

(19)

壁層層 3，和護膜層 4 之堆積上，做為分隔材料，於此領域，可得到無著色之明亮反射光。此後，於透明電極上，形成由聚醯亞胺樹脂等所組成之配向膜，施行研磨處理等步驟（工程 S3）。

另外，製作相反側之基板，（工程 S4），以相同之方法，形成透明電極，（工程 S5），再於透明電極上，形成未圖示之配向膜，進行研磨處理等步驟（工程 S6）。

且，藉由密封材 33，貼合上述基板 31 和基板 32，構成面板構造（工程 S7）。

基板 31 和基板 32，係藉由分散配置於基板間之未圖示之間隔物等，貼合於為了成為大約規定之基板間隔。

此後，從密封材開口部注入液晶，將密封材之開口部藉由紫外線硬化樹脂等之密封材做密封（工程 8）。於完成如此主要之面板構造後，必要因應於相位差板，或偏光板等，藉由於面板構造之外面上貼著等之方法來貼附（工程 S9），完成如圖 9 所示之液晶顯示面板 200。

[電子機器]

其次，說明有關使用本發明之高品質彩色濾光片之液晶顯示面板，以電子機器之顯示裝置做為使用時之實施形態。圖 12 為表示本實施形態之整體構造之概略構造圖。於此所示之電子機器，具有控制上述之液晶顯示面板 200，和相同之液晶顯示面板 200 之控制手段。於此，係將液晶

(20)

顯示面板 200，概念性分爲面板構造體 200A，和以半導體 IC 等構成之驅動電路 200B 來描述。同時，具有控制手段 210，顯示資訊輸出源 211，和顯示資訊處理電路 212，和電源電路 213，和時序產生器 214。

顯示資訊輸出源 211，具備由 ROM（唯讀記憶體）或 RAM（隨機存取記憶體）等所組成之記憶體，和碟片或光碟片等所組成之儲存單元，和同步輸出數位畫像信號之同步電路，藉由時序產生器 214 所產生之各種時脈信號，以特定規格之畫像信號等之形式，爲將顯示資訊供給於顯示資訊處理電路 212 加以構成。

顯示資訊處理電路 212，具備串-序列轉換電路，放大，反轉電路，低壓電路，伽馬修正電路，箝制電路等之公知之各種電路，進行輸入之顯示資訊，將其之畫像資訊，和時脈信號 CLK 同時供給於驅動電路 200B。而驅動電路 200B，則包含有掃描線驅動電路，資料線驅動電路及檢查電路。同時，電源電路 213 係將各特定電壓，供給於上述之各構成要素。

其次，茲參考圖 13，說明有關將本發明之液晶顯示面板，可適用之電子機器之具體例。

首先，說明將有關本發明之液晶顯示面板，適用於手提型之個人電腦（所謂之筆記型電腦）之顯示部的例子。圖 13（a）爲表示此個人電腦之構造斜視圖。如同圖所示，個人電腦 310，則具備具有鍵盤 311 之主體部 312，和適用本發明之液晶顯示面板之顯示部 313。

(21)

其次，說明有關本發明之液晶顯示面板，適用於攜帶電話機之顯示部之例子。圖 13 (b) 為表示此攜帶電話機之構造斜視圖。

如同圖所示，攜帶電話機 320，除了複數之操作鍵 321，收話口 322，送話口 323 之同時，亦具備適用本發明之液晶顯示面板之顯示部 324。

且，有關本發明之液晶顯示面板，係以所示於圖 13 (a) 之個人電腦，或圖 13 (b) 之攜帶電話機之外，液晶電視，觀景型・監視器直視型之錄影機，汽車衛星定位裝置，呼叫器，電子筆記本，計算機，文書處理器，工作站，電視電話，點面銷售系統終端機，數位相機等之例子，來做為可適用之電子機器。

[各種之變形例]

同時，本發明之光電裝置，不僅為被動矩陣型之液晶顯示面板，且將主動矩陣型之液晶顯示面板（譬如，TFT（薄膜電晶體））或 TFD（薄膜二極體），做為開關元件相同亦可適用。且，不僅液晶顯示面板，於發光裝置，有機電激發光裝置，電漿顯示裝置，電泳顯示裝置，場效・射出・顯示器（電子釋放顯示裝置），表面・導電・電子・射出・顯示器（表面-導電-電子-射出-顯示器）等之各種之光電裝置中，亦可同樣適用於本發明。

【圖式簡單說明】

(22)

圖 1 為本發明之第 1 實施形態之彩色濾光片基板之平面圖。

圖 2 為圖 1 所示之彩色濾光片基板之點部分之平面圖及剖面圖。

圖 3 為本發明之第 2 實施形態之彩色濾光片基板之平面圖。

圖 4 為圖 3 所示之彩色濾光片基板之點部分之平面圖及剖面圖。

圖 5 為本發明之第 3 實施形態之彩色濾光片基板之平面圖。

圖 6 為圖 5 所示之彩色濾光片基板之點部分之平面圖及剖面圖。

圖 7 為於彩色濾光片基板之變形例之點部分之平面圖。

圖 8 為表示彩色濾光片基板之其他之變形例之平面圖。

圖 9 為表示利用本發明之彩色濾光片基板之液晶顯示面板之構造剖面圖。

圖 10 為表示本發明之彩色濾光片基板之製造工程之工程圖。

圖 11 為表示具備本發明之彩色濾光片基板之液晶顯示面板之製造方法工程圖。

圖 12 為表示有關本發明之電子機器之實施形態之構造方塊圖之概略構造圖。

圖 13 為表示適用有關本發明之實施形態之液晶顯示面板之電子機器之例圖。

[符號說明]

- 1 基板
- 2 反射膜 (AL 膜)
- 3 間隔壁層層 (保護膜)
- 4 護膜層 (保護膜)
- 5 著色層 彩色濾光片
- 5R 紅彩色濾光片
- 5G 綠彩色濾光片
- 5B 藍彩色濾光片
- 6 透明電極 (ITO 膜)
- 7 黑光罩
- 11 開口
- 12 島狀間隔壁層領域
- 21 噴墨頭
- 22 噴嘴
- 23 彩色濾光片材料
- 24 保護膜材料 (護膜材料)
- 31, 32 基板
- 33 密封材
- 34 液晶
- 35, 37 向位差板

伍、中文發明摘要

發明之名稱：彩色濾光片，光電裝置，電子機器及彩色濾光片基板之製造方法，以及光電裝置之製造方法

本發明乃於藉由噴墨方式所產生之彩色濾光片之製造方法中，提供生產工程效率佳及低成本，且光學特性優越之彩色濾光片基板。

[解決手段]：

半透過反射型彩色濾光片基板，對一個點領域具有透過型彩色濾光片部分，和反射型彩色濾光片部分。相較於半透過反射型彩色濾光片基板之一個點領域，縮小塗布之彩色濾光片著色部分之面積，於反射光之中，不受彩色濾光片之影響可反射高亮度之無著色光之無著色反射領域，藉由分割層之利用而形成。著色層之色素濃度，於透過顯示模式之彩度，由於設定成最適當，故於透過顯示模式下，可得到充足之彩度之顯示畫像。同時，於反射顯示模式中，藉由從利用著色層所產生之著色之反射光，及無著色反射領域之明亮無著色之反射光，可得到亮度充足之顯示畫像。其結果，即使於透過顯示模式及反射顯示模式之任一之中，均可得到顯示品質高之半透過反射型光電裝置。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

圖 1

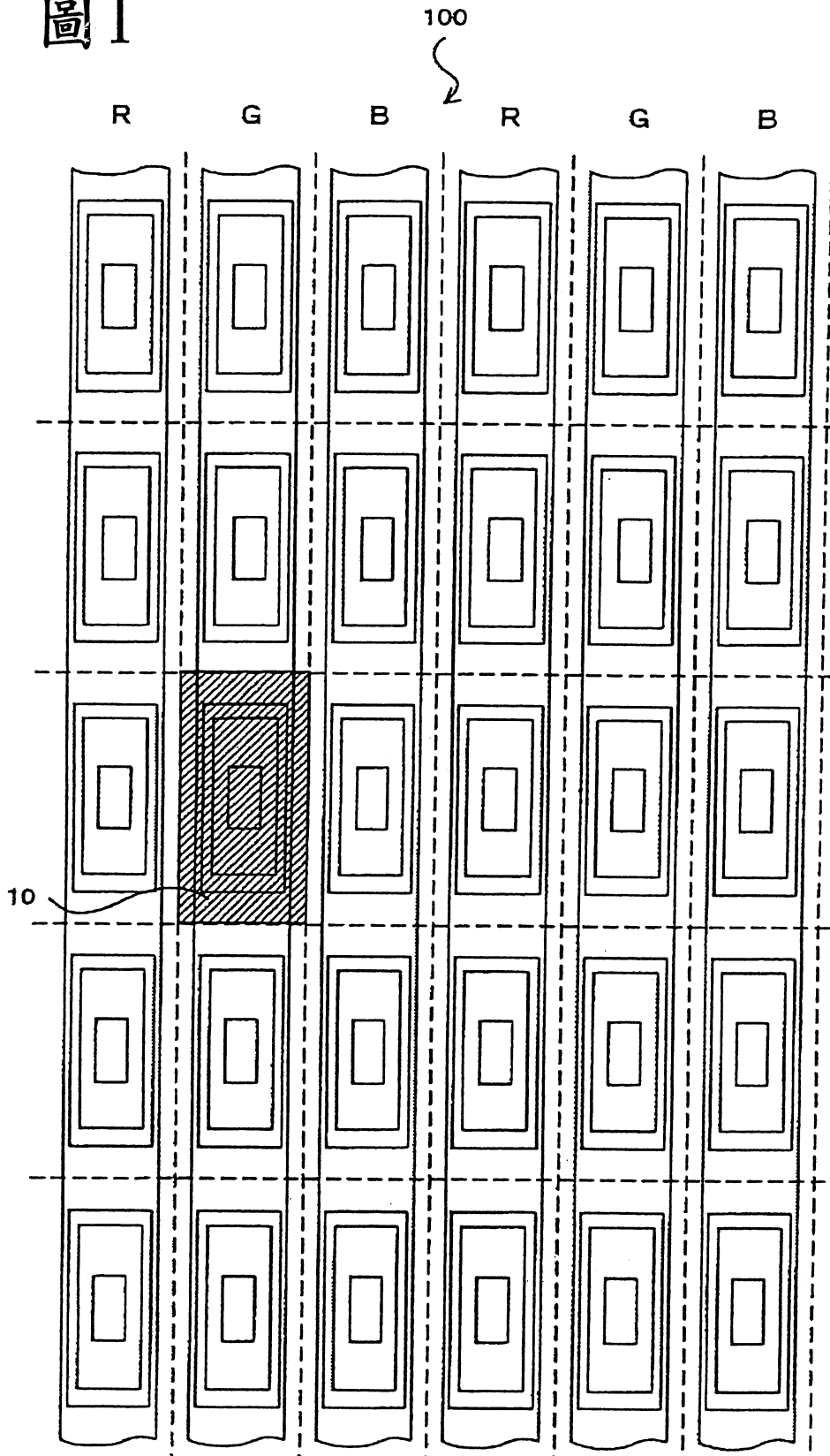


圖2

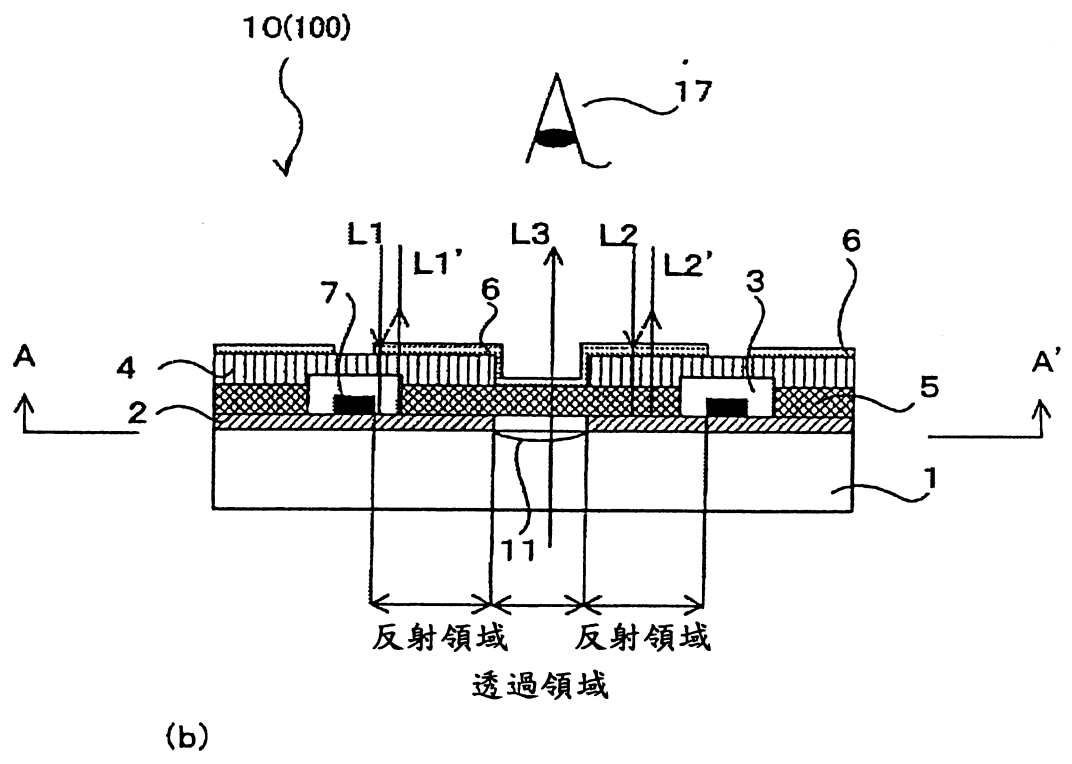
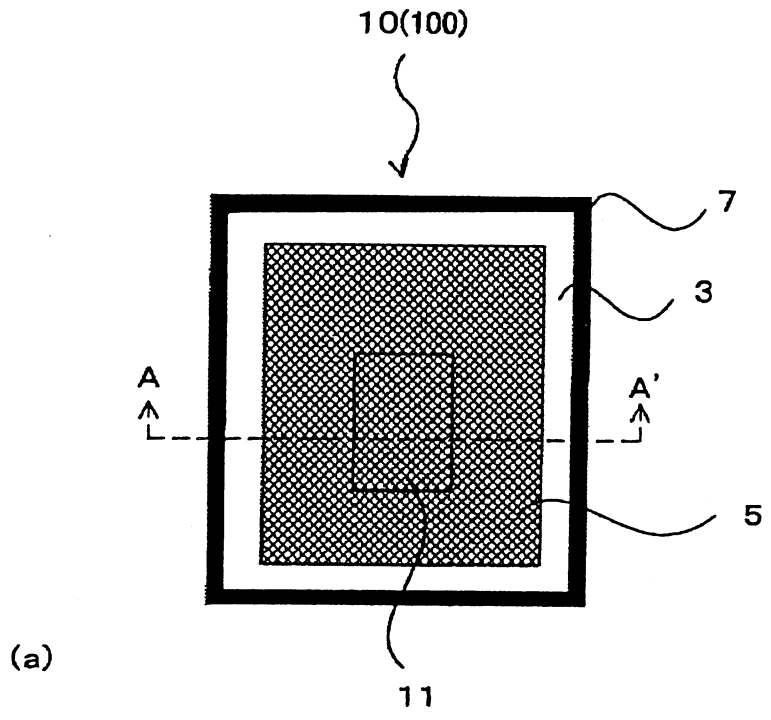


圖 3

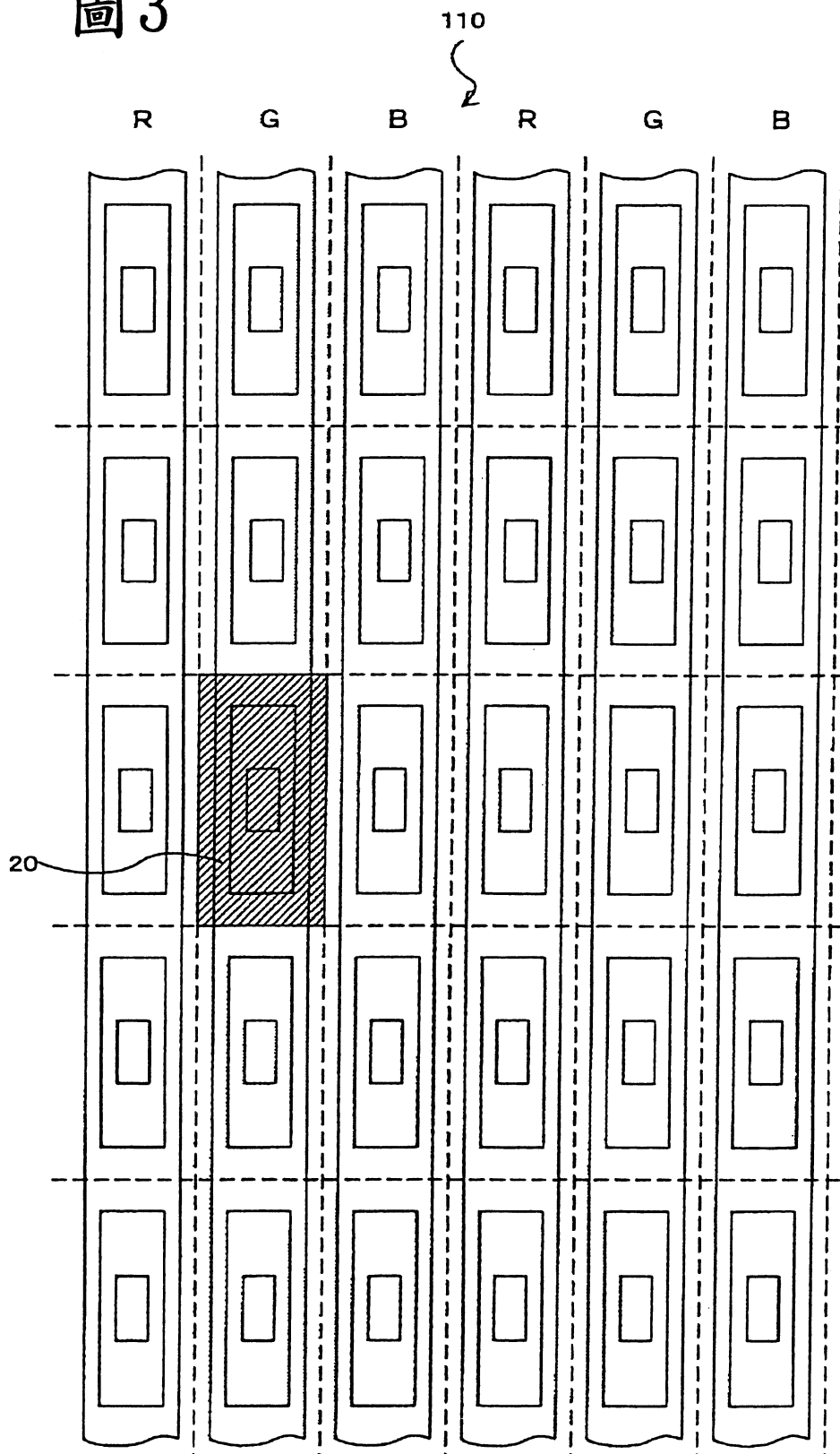


圖4

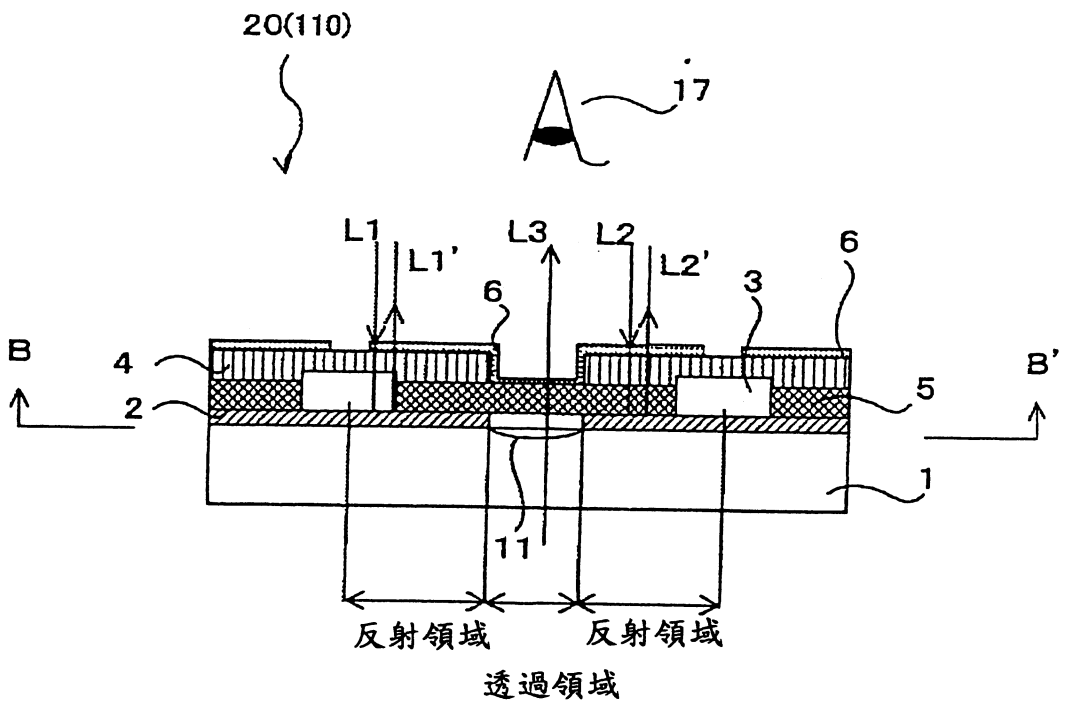
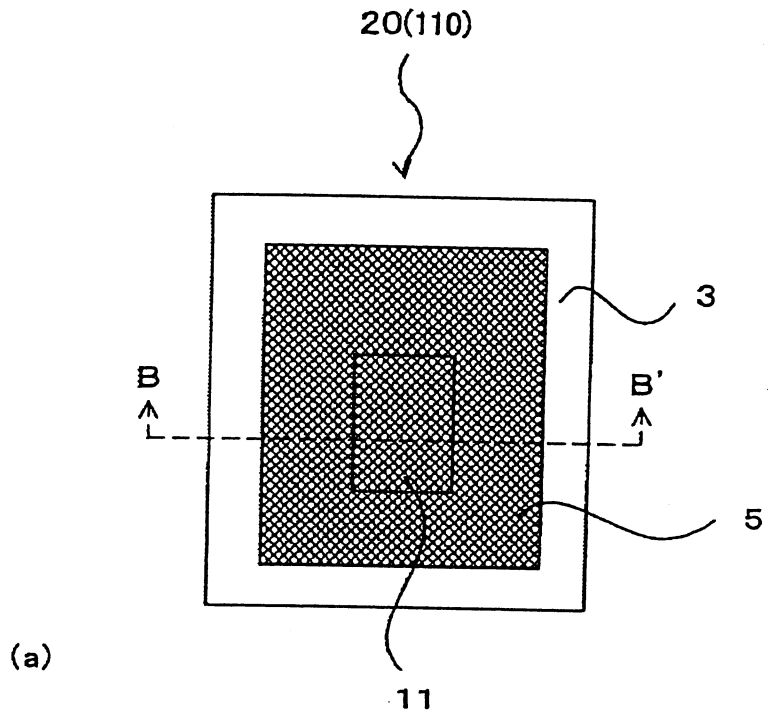


圖5

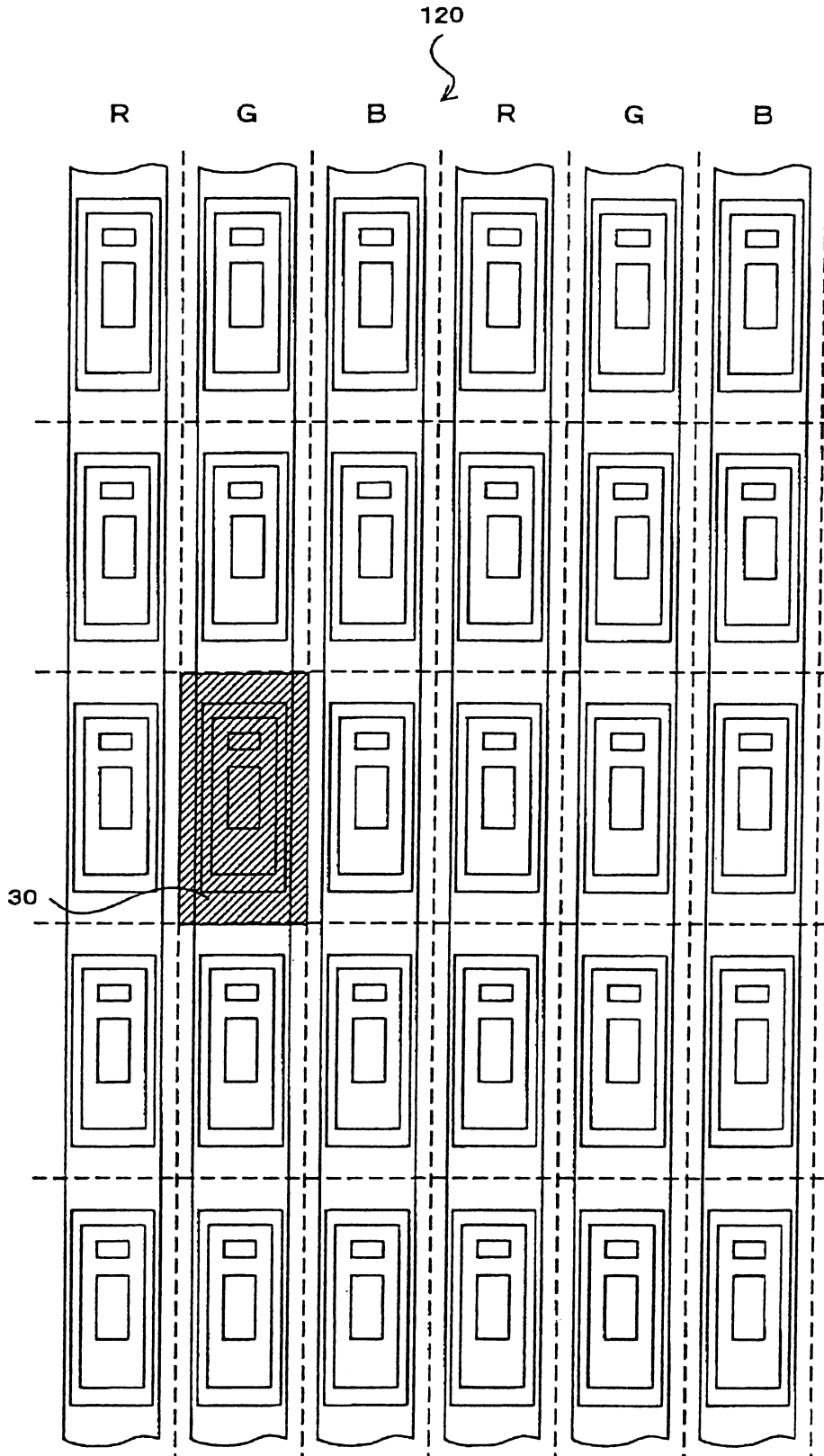
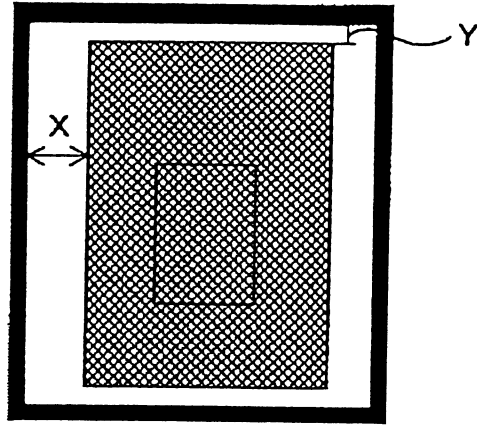
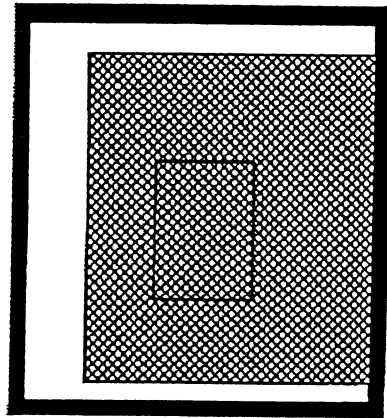


圖7



(a)



(b)

圖 8

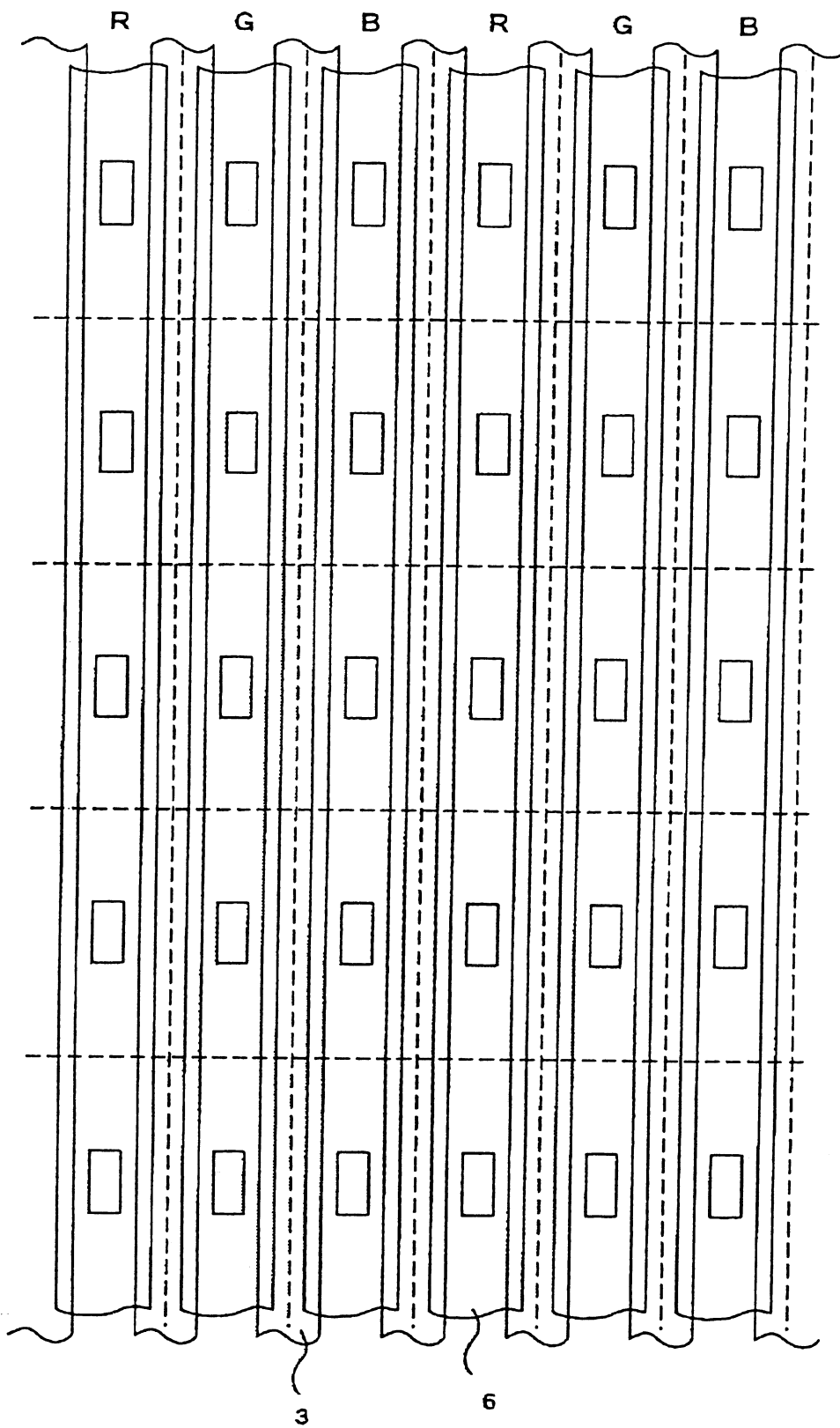


圖9

200

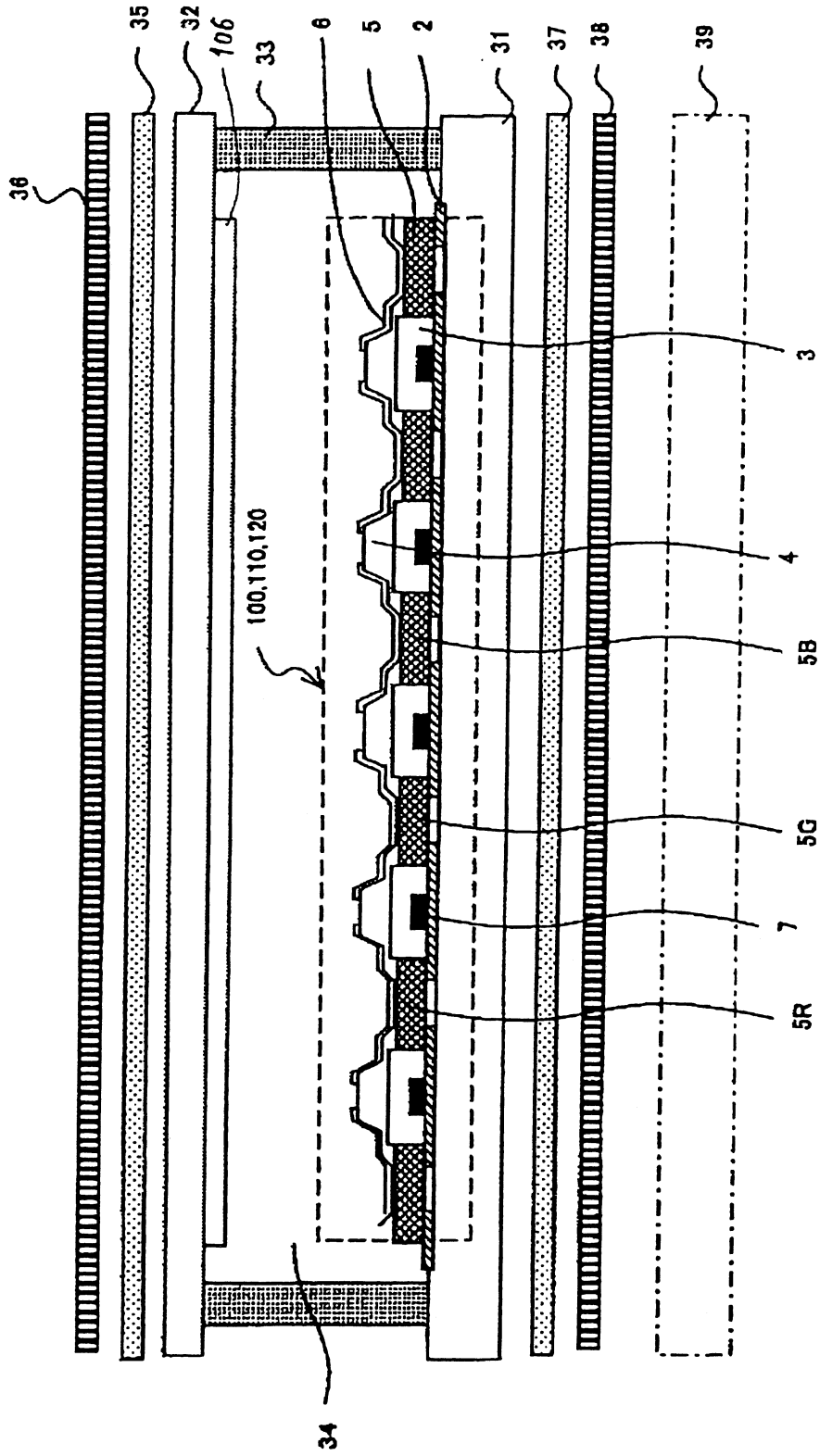


圖 10

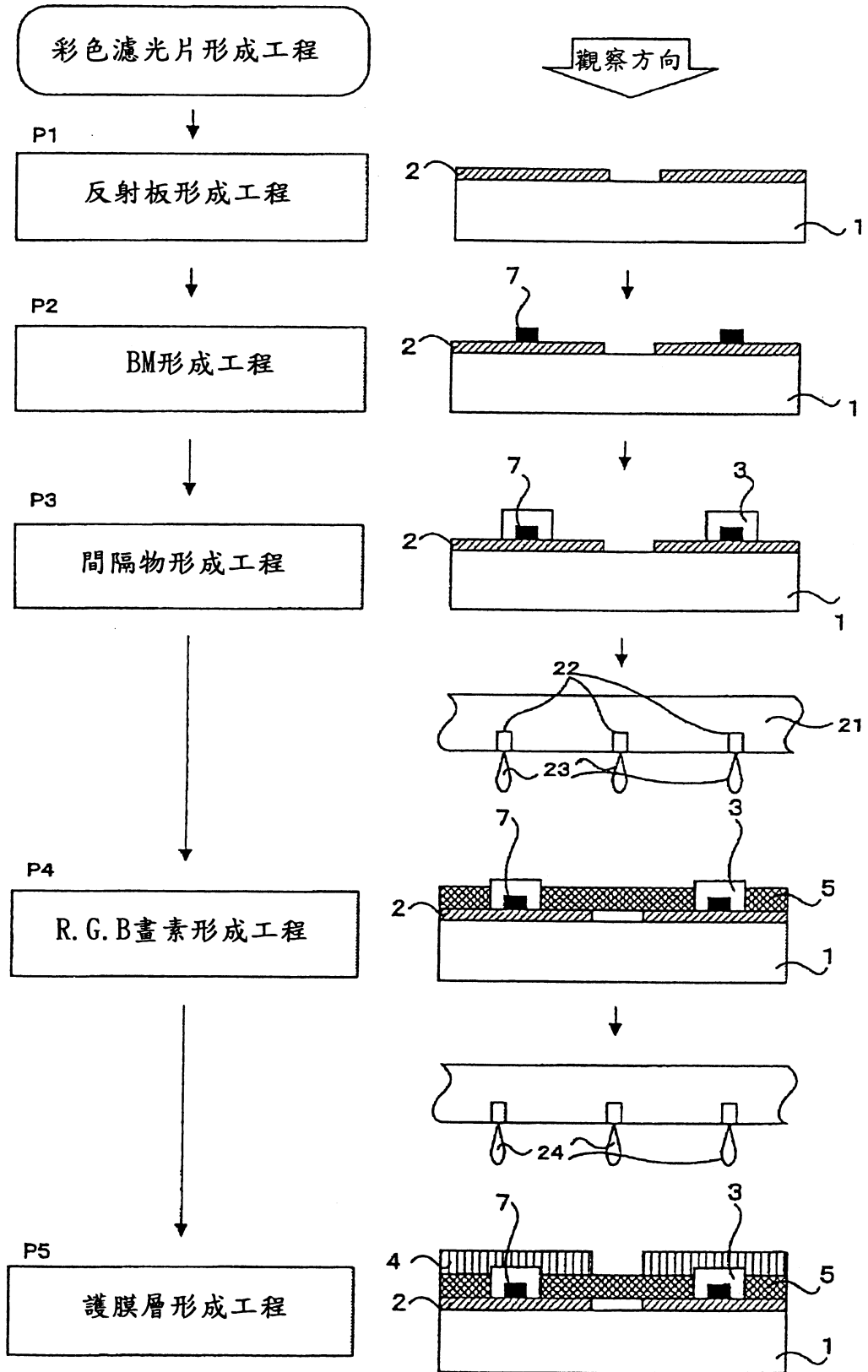


圖 11

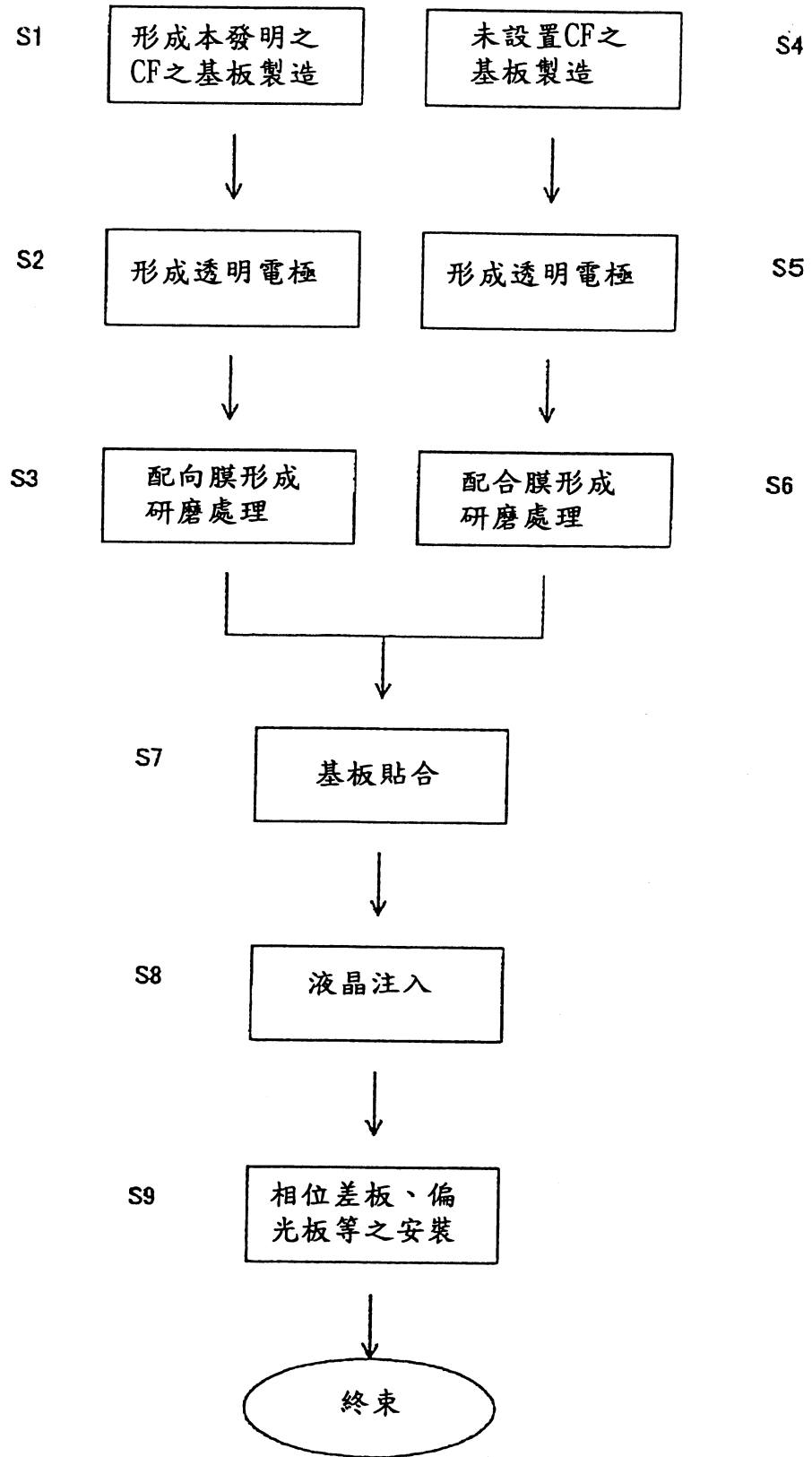
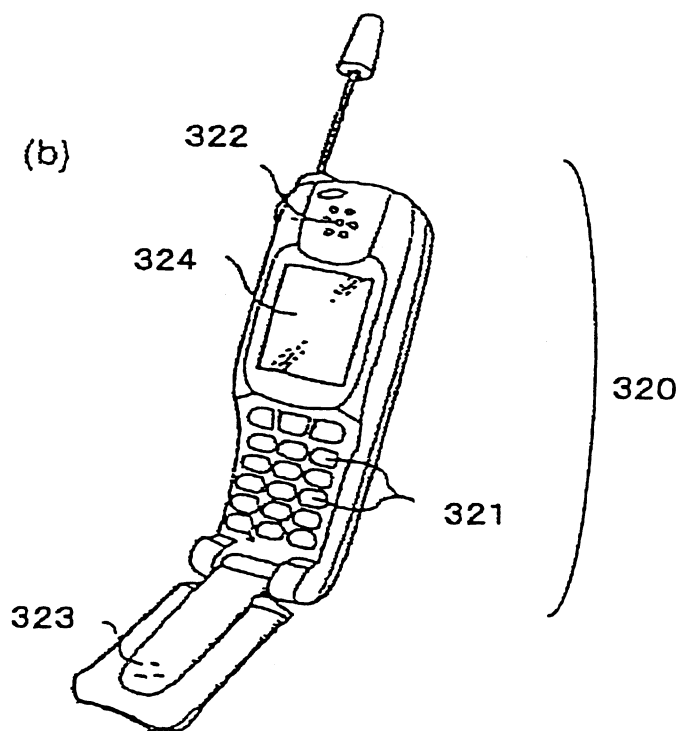
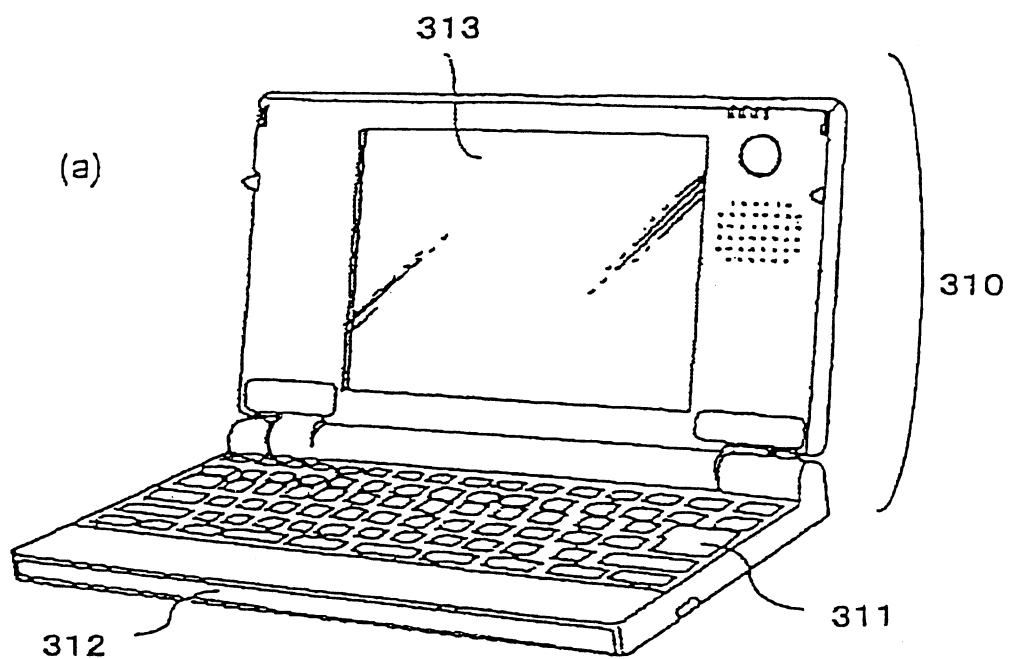


圖 13



- 柒、(一)、本案指定代表圖為：第 2 圖
(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10 (100)彩色濾光片基板
7黑光罩
3間隔壁層
5著色層彩色濾光片
11開口
17觀察者
6透明電極
2反射膜
4護膜層
1基板

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於將 R, G, B 等複數之彩色濾光片, 形成於基板上之半透過反射型彩色濾光片基板, 及其之製造方法, 及光電裝置之製造方法。同時, 本發明也是有關使用彩色濾光片基板所加以構成之光電裝置, 及電子機器。

【先前技術】

反射型之液晶顯示裝置, 由於不具有背光等之光源故消耗電力較小, 同時, 由於可作成輕薄化, 故具有號稱攜帶性優越之優點。因此, 從以前開始, 已多被用於各種之攜帶型電子機器等之顯示部。亦既, 反射型液晶顯示裝置, 由於係利用自然光, 或照明光等之外光做為顯示, 故於黑暗處會有所謂降低顯示之辨認性之缺點。

故揭示著於明亮之場所下, 和普通之反射型之液晶顯示裝置同樣地利用外光, 而於黑暗處, 則利用附屬於顯示裝置之背光等之光源, 使其改善辨認性之液晶顯示裝置。換言之, 此液晶顯示裝置, 係採用兼具反射型和透過型之顯示方式, 因應於週圍之亮度, 可切換成反射顯示模式, 或是透過顯示模式之任一顯示方式。兼具反射型和透過型之半透過反射型之液晶顯示裝置, 不但減低消費電力, 且周圍即使昏暗時, 亦可做為顯示品質高之顯示。

近幾年, 伴隨著攜帶型電子機器等之普及, 對液晶顯示裝置之彩色化之要求也就提高。此, 即使具備上述之半

(13)

96年7月8日修改正替換頁

換言之，於第1及第2實施形態中，於鄰接之點部分10或是20之境界部分，設有間隔壁層層3，以使其功能做為無著色反射領域，得到無著色之明亮反射光，但是，於本實施形態，取而代之，係於反射領域內之特定位置，設置特定面積之島狀間隔壁層領域12，以使其功能做為無著色反射領域，而得到無著色之明亮反射光之構造。

島狀間隔壁層領域12之面積，係決定考慮於反射領域整體，哪種程度之亮度為必要。換言之，島狀間隔壁層領域12之面積較小時，做為反射領域整體之反射光之亮度為不足，及顯示畫像之亮度亦不足。另外，一但將島狀間隔壁層領域12之面積做較大時，做為反射領域整體之亮度既過於增加，於反射顯示模式之顯示畫像，既形成僅僅明亮之彩度為不足之畫像。因此，為了得到於反射顯示模式中，必要程度之亮度，故要決定島狀間隔壁層領域12之面積。

且，於本實施形態下，如圖6(b)及(c)之所示，僅於黑光罩7上形成間隔壁層3，但是，和圖2(b)所示之第1實施形態同樣，形成涵蓋相較於黑光罩7較廣之寬度間隔壁層層3，於黑光罩7之內側之環狀部分之間隔壁層層3，及島狀間隔壁層領域12之兩者，以便得到無著色之明亮反射光，亦可構成之。

藉由傳統之微影方式所產生之無著色部分，由於可作成欠缺著色層之凹部，故無法將彩色濾光片整體作成平坦化，於是既產生只有其凹部之領域，連護膜層皆無法成爲

96年7月18日 (2) 頁

(24)

- 36, 38 偏光板
- 39 背光
- 200 液晶顯示面板
- 200A 面板構造體
- 200B 驅動電路
- 210 控制手段
- 211 顯示資訊輸出源
- 212 顯示資訊處理電路
- 213 電源電路
- 214 時序產生器
- CLK 時脈信號
- 310 個人電腦
- 311 鍵盤
- 312 本體部
- 313 顯示部
- 320 攜帶電話機
- 321 操作鍵
- 322 收話口
- 323 送話口
- 324 顯示部

(1)

96年7月18日修(更)正本

拾、申請專利範圍

第 92121494 號 專利 申請 案

中文 申請 專利 範圍 修正 本

民國 97 年 7 月 18 日 修正

1. 一種彩色濾光片，係具有具備了著色層之點部的彩色濾光片，其特徵係

上述點部分，係具有將未形成上述著色層之範圍加以區分，實質上為透明之區分層所形成的範圍；和於上述區分層所區分出之範圍中，塗佈液滴材料形成上述著色層的範圍，

上述點部分，係包含實質上可透過光線之透過範圍，和反射光線之反射範圍，

上述透過範圍中，具有上述著色層，

上述反射範圍中，具有平面重疊於上述著色層之範圍，以及平面重疊於上述區分層之範圍，

上述點部分，係被遮光範圍包圍，

上述區分層，係具有較上述遮光範圍為廣之面積，且以覆蓋上述遮光範圍而設置者。

2. 如申請專利範圍第 1 項所記載之彩色濾光片，其中，上述點部份中，上述著色層所設置之面積，係較上述點部份中上述透過範圍以及上述反射範圍的合計面積為小者。

3. 如申請專利範圍第 1 項所記載之彩色濾光片，其中

(2)

，上述反射範圍，係具有有顯著遮光功能之反射層者。

4.如申請專利範圍第1項所記載之彩色濾光片，其中，上述區分層，係設置於對應上述反射範圍之上上述點部分的周邊範圍上者。

5.如申請專利範圍第4項所記載之彩色濾光片，其中，上述區分層，係亦設置於週邊範圍之內部者。

6.如申請專利範圍第4項所記載之彩色濾光片，其中，上述區分層，係至少於上述週邊範圍之周圍4邊中對向之2邊，設置於上述週邊範圍之內部者。

7.如申請專利範圍第1項所記載之彩色濾光片，其中，上述反射範圍，係具有含有金屬層之反射層者。

8.如申請專利範圍第1項所記載之彩色濾光片，其中，於上述區分層之最少一部分，設置有透明導電性膜者。

9.一種光電裝置，其特徵係具備如申請專利範圍第1項所記載之彩色濾光片。

10.如申請專利範圍第9項所記載之光電裝置，其中，係具有最少平面重疊於上述透過範圍以及上述反射範圍而設置的第1之顯示用電極；和對向於上述第1之顯示用電極而設置的第2之顯示用電極，

上述點部分，係對應於上述第1以及第2之顯示用電極重疊的位置，而形成者。

11.如申請專利範圍第9項所記載之光電裝置，其中，具備相互對向之一對之基板，

上述反射範圍，係具有反射層，

(3)

上述反射層，係配置於上述一對之基板中之一方的基板上，而上述彩色濾光片係配置於另一方之基板上者。

12.一種電子機器，係將如申請專利範圍第9項所記載之光電裝置，做為顯示部而具備者。

13.一種彩色濾光片基板之製造方法，係具有具備著色層之點部分的彩色濾光片基板之製造方法，其特徵係

具有於基板上，形成將未形成上述著色層之範圍加以區分，實質上為透明之區分層的工程；和將於上述區分層所區分出之範圍中，塗佈液滴材料形成上述著色層的工程，

上述點部分，係包含實質上可透過光線之透過範圍，和反射光線之反射範圍，

上述透過範圍中，具有上述著色層，

上述反射範圍中，具有平面重疊於上述著色層之範圍，以及平面重疊於上述區分層之範圍。

14.一種彩色濾光片基板之製造方法，係具有具備著色層之點部分的彩色濾光片基板之製造方法，其特徵係

具有於基板上形成反射層之工程，

和於對應上述反射層上之遮光範圍的範圍，形成黑矩陣之工程，

和以較上述黑矩陣為廣之面積，覆蓋上述黑矩陣而形成實質上透明之區分層的工程，

和將於上述區分層所區分出之範圍中，塗佈液滴材料形成上述著色層的工程，

(4)

上述點部分，係包含實質上可透過光線之透過範圍，
和反射光線之反射範圍，

上述透過範圍中，具有上述著色層，

上述反射範圍中，具有平面重疊於上述著色層及上述
反射層之範圍，以及平面重疊於上述區分層及上述反射層
之範圍。

15.一種彩色濾光片基板之製造方法，係具有具備著
色層之點部分的彩色濾光片基板之製造方法，其特徵係

具有於基板上形成反射層之工程，

和於上述反射層上，形成將未形成上述著色層之範圍
加以區分，實質上為透明之區分層的工程，

和將於上述區分層所區分出之範圍中，塗佈液滴材料
形成著色層的工程，

上述點部分，係包含實質上可透過光線之透過範圍，
和反射光線之反射範圍，

上述透過範圍中，具有上述著色層，

上述反射範圍中，具有平面重疊於上述著色層及上述
反射層之範圍，以及平面重疊於上述區分層及上述反射層
之範圍。

16.一種光電裝置之製造方法，其特徵係具備使用了
如申請專利範圍第13到15項所記載之彩色濾光片基板之製
造方法，而製造彩色濾光片基板的工程。

圖 6

