

(此處由本局於收  
文時黏貼條碼)

# 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：97147413

※申請日期：97年12月05日

※IPC分類：G02B 5/20 (2006.01)

## 一、發明名稱：

(中) 彩色濾光片及彩色濾光片之製造方法  
(英)

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 大日本印刷股份有限公司  
(英) DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.

代表人：(中) 1. 赤田 正典  
(英) 1. AKADA, MASANORI

地址：(中) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一番一號  
(英) 1-1, Ichigaya-kaga-cho 1-chome, Shinjuku-ku, Tokyo-to,  
Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 三、發明人：(共 6 人)

1. 姓名：(中) 石飛 達郎  
(英) ISHITOBI, TATSURO

國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 山縣 秀明  
(英) YAMAGATA, HIDEAKI

國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 新井 浩次  
(英) ARAI, KOJI

國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

4. 姓名：(中) 大庭 正幹  
(英) OBA, MASATOSHI

國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

5. 姓 名：(中) 高橋 正泰  
(英) TAKAHASHI, MASAHIRO  
國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

6. 姓 名：(中) 內田 雅之  
(英) UCHIDA, MASAYUKI  
國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

#### 四、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 ; 2007/12/07 ; 2007-316823  有主張優先權
2. 日本 ; 2008/08/11 ; 2008-206958  有主張優先權

## 五、中文發明摘要

發明名稱：彩色濾光片及彩色濾光片之製造方法

本發明係提供一種以簡易過程製作之不會與 TFT 基板之電極短路之彩色濾光片。

該彩色濾光片 (1) 具有基板 (3) 以及在基板 (3) 上形成之紅色層 (5)、綠色層 (7) 及藍色層 (9)。形成綠色層 (7) 及藍色層 (9) 時，不僅在基板 (3) 上，而且在紅色層 (5) 上層合綠色層 (7) 及藍色層 (9)，由層合在紅色層 (5) 上之綠色層 (7) 及藍色層 (9) 形成隔離材 (11)。彩色濾光片 (1) 更具有覆蓋基板 (3)、紅色層 (5)、綠色層 (7)、藍色層 (9)、隔離材 (11) 之透明電極層 (13)，具有在透明電極層 (13) 上之既定位置形成之絕緣性黑色矩陣層 (15)。

## 六、英文發明摘要

發明名稱：

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1：彩色濾光片

3：基板

5, 7, 9：著色層

11：隔離材

13：透明電極層

15：黑色矩陣層

15a：開口部

16：與黑色矩陣層 15 鄰界之部分

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種液晶顯示裝置用之彩色濾光片。

### 【先前技術】

液晶顯示裝置中，爲了在彩色濾光片及薄膜電晶體（TFT）基板之間維持元件間隙之隔離材，目前爲止均使用一般稱爲珠粒隔離材之球狀隔離材。然而，該珠粒隔離材位置無法固定，由於亦存在於液晶顯示裝置之顯示區域中，因此因珠粒隔離材使光的散射，透過以及珠粒隔離材附近之配向紊亂，而有液晶顯示裝置之顯示品質下降之問題。因此，提出有以往球狀隔離材之界限，反而可在固定位置配置，形成之柱狀隔離材受到矚目。

據此，在透明電極層形成後，形成感光性樹脂層，使用光罩曝光進行圖型化，而進行柱狀隔離材之形成（例如，參照專利文獻 1）。

又，伴隨著近年來之液晶顯示裝置價格下降，益發強烈要求其構成構件之彩色濾光片之成本降低。因此，層合著色層而成柱狀隔離材，則考慮省略獨立隔離材之製作步驟而製作柱狀隔離材。

專利文獻 1：特開 2001-324716 號公報

但是，層合著色層形成柱狀隔離材時，於著色層形成後形成透明電極層時，透明電極層露出於柱狀隔離材上，而有造成彩色濾光片之電極與 TFT 基板之電極短路之問

題。

當彩色濾光片之電極與 TFT 基板之電極短路時，無法對填充於彩色濾光片與 TFT 基板之間之液晶分子施加電壓，而無法驅動液晶顯示裝置。

### 【發明內容】

本發明係為解決上述問題點而完成者，因此本發明之目的係提供一種以簡易步驟製作不與 TFT 基板之電極短路之彩色濾光片。

為達成上述目的，本發明第一發明係一種彩色濾光片，其特徵為具有基板，於上述基板上形成之著色層，於上述著色層上形成之隔離材，覆蓋上述基板、上述著色層、上述隔離材之透明電極層，及在上述基板上及上述隔離材上之上述透明電極層上形成之黑色矩陣層。

又，上述隔離材較好藉由在著色層上層合與該著色層不同顏色之隔離材用著色層而形成。另外，上述隔離材較好由上述黑色矩陣層所覆蓋。又，上述透明電極層及上述黑色矩陣層上較好具有保護層。

本發明之第二發明係一種彩色濾光片之製造方法，其特徵為具備在基板上形成著色層之步驟（a），在上述著色層上形成隔離材之步驟（b），在上述基板、上述著色層、上述隔離材上形成透明電極層之步驟（c），及在上述基板上及上述隔離材上之上述透明電極層上形成黑色矩陣層之步驟（d）。

又，形成上述著色層之步驟（a）及上述形成隔離材之步驟（b）可置換為下列步驟：在上述基板上形成單色著色層之步驟（e），及在上述基板上及上述著色層上形成其他顏色之著色層，同時形成著色層與隔離材之步驟（f）。

再者，形成上述黑色矩陣層之步驟（d）中，上述黑色矩陣層較好覆蓋上述隔離材。又，在形成上述黑色矩陣層之步驟（d）之後，較好具備有在上述透明電極層及上述黑色矩陣層上形成保護層之步驟（g）。

所謂「上述基板上及上述隔離材上之上述透明電極層上」係在上述透明電極層上，假設若沒有透明電極層，則為與基板或隔離材、著色層之側面部連接，但不連接於著色層上部之位置。

所謂「黑色矩陣層覆蓋隔離材」係指在隔離材之表面上使透明電極層成膜，且在隔離材之上部與側面部等之自著色層突起之範圍形成黑色矩陣層。黑色矩陣層成膜之際，未必覆蓋隔離材之全部表面，若可覆蓋大部分即已足夠。

藉由本發明，可提供可以簡易步驟製作且不會與 TFT 基板之電極短路之彩色濾光片。

#### 【實施方式】

以下基於圖式詳細說明本發明之實施形態。

針對第一實施形態之彩色濾光片 1 加以說明。

圖 1 ( a ) 為彩色濾光片 1 之平面圖，圖 1 ( b ) 為以圖 1 ( a ) 之 A-A' 剖面切斷之剖面圖，圖 1 ( c ) 為以圖 1 ( a ) 之 B-B' 剖面切斷之剖面圖。如圖 1 ( a ) ( b ) 中所示，在格子狀黑色矩陣 15 之開口部 15a 中露出並形成由紅色層 5、綠色層 7、藍色層 9 構成之著色層 5、7、9。如圖 1 ( b ) 中所示，在基板 3 上於既定位置形成由紅色層 5 及綠色層 7 與藍色層 9 構成之著色層 5、7、9，且以覆蓋該等著色層 5、7、9 之方式形成透明電極層 13。基板 3 上之透明電極層 13 上形成有黑色矩陣層 15。又，如圖 1 ( c ) 所示，彩色濾光片 1 具有基板 3 及於基板 3 上特定位置所形成之紅色層 5 與綠色層 7 及藍色層 9，進而具有形成於紅色層 5 上之隔離材 11。隔離材 11 係由綠色層 7 與藍色層 9 所構成。另外，彩色濾光片 1 具有形成為覆蓋基板 3、紅色層 5、綠色層 7、藍色層 9、隔離材 11 之透明電極層 13，進而具有於基板 3 與隔離材 11 及綠色層 7 與藍色層 9 上之透明電極層 13 上形成之黑色矩陣層 15。而且，圖 1 ( a ) 中為了製圖方便而省略了透明電極層 13，且以覆蓋於透明電極層 13 上而露出紅色層 5、綠色層 7、藍色層 9 加以描繪。又，構成隔離材 11 之綠色層 7 與藍色層 9 成爲隔離材用之著色層 7、9。

彩色濾光片 1 爲長條型彩色濾光片，具有形成於像素與像素之間之黑色矩陣 15 下方之紅色層 5、綠色層 7、藍色層 9 等之著色層。

又，圖 2 ( a ) 爲第一實施形態之另一實施例之彩色



濾光片 2 之平面圖，圖 2 ( b ) 為以圖 2 ( a ) 之 A-A' 剖面切斷之剖面圖，圖 2 ( c ) 為以圖 2 ( a ) 之 B-B' 剖面切斷之剖面圖。彩色濾光片 2 為島狀圖型之彩色濾光片。圖 1 ( a ) 與圖 2 ( a ) 相同，圖 1 ( b ) 與圖 2 ( b ) 相同。如圖 2 ( c ) 所示，像素與像素之間之黑色矩陣層 15 下方無著色層，僅有成為隔離材 11 底座之紅色層 5。

基板 3 可使用一般彩色濾光片所用之基板。例如可使用硼矽酸玻璃、鋁硼矽酸玻璃、無鹼玻璃、石英玻璃、合成石英玻璃、鈉鈣玻璃、白藍寶石等非可撓性透明硬質材料，或者透明樹脂薄膜、光學用樹脂薄膜等具有可撓性之透明可撓性材料。至於上述可撓性材料可舉例為聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸系、聚醯胺、聚乙縮醛、聚對苯二甲酸丁二酯、聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、三乙醯基纖維素、間規聚苯乙烯 ( Syndiotactic Polystyrene )、聚苯硫醚、聚醚酮、聚醚醚酮、氟樹脂、聚醚腈、聚碳酸酯、改質聚苯醚、聚環己烯、聚原冰片烯系樹脂、聚砜、聚醚砜、聚丙烯酸酯、聚醯胺醯亞胺、聚醚醯亞胺、熱可塑性聚醯亞胺等所構成者，亦可使用由一般塑膠所構成者。尤其，無鹼玻璃為熱膨脹率小之材料，其尺寸安定性及高溫加熱處理下之特性優異。

紅色層 5 係以含有紅色顏料等顏料之感光性樹脂組成物形成。感光性樹脂組成物可使用負型感光性樹脂及正型感光性樹脂任一者。本實施形態係使用負型感光性樹脂加以說明。

負型感光性樹脂並無特別限制，可使用一般使用之負型感光性樹脂。例如，以交聯型樹脂做為基劑之化學增幅型感光性樹脂，具體而言可舉例為在聚乙烯基酚中添加交聯劑，進而添加酸產生劑之化學增幅型感光性樹脂等。又，丙烯酸系負型感光性樹脂，可使用含有可藉由紫外線照射產生自由基成分之光聚合起始劑，及分子內具有丙烯酸基且藉由所產生之自由基引起聚合反應而硬化之成分，以及隨後藉顯像使未曝光部分變成可溶解之官能基（例如以鹼溶液顯像之情況下為具有酸性基之成份）者。上述具有丙烯酸基之成分中，較低分子量之多官能基丙烯酸系分子舉例為二季戊四醇六丙烯酸酯（DPHA）、二季戊四醇五丙烯酸酯（DPPA）、四甲基季戊四醇三丙烯酸酯（TMPTA）等。又，高分子量之多官能基丙烯酸分子可舉例為透過環氧基於苯乙烯-丙烯酸-甲基丙烯酸苄酯共聚物之一部份之羧酸部分中導入丙烯酸基之聚合物，或甲基丙烯酸甲酯-苯乙烯-丙烯酸共聚物等。

又，正型感光性樹脂並無特別限制，可使用一般使用者。具體而言舉例為以酚醛清漆樹脂做為基劑樹脂之化學增幅性感光性樹脂等。

綠色層 7 係以含有綠色顏料等顏料之感光性樹脂組成物形成，藍色層 9 係以含有藍色顏料等顏料之感光性樹脂組成物形成。上述感光性樹脂組成物可使用與紅色層 5 中使用之感光性樹脂組成物相同之感光性樹脂組成物。

隔離材 11 係由在紅色層 5 上所形成之綠色層 7 及藍

色層 9 構成。隔離材 11 使彩色濾光片 1 與 TFT 基板保持間隔。

另外，隔離材 11 未必係設置在紅色層 5 上，著色層形成之順序並非紅色層 5、綠色層 7、藍色層 9 之順序亦可。例如，可為紅色層 5、藍色層 9、綠色層 7 之順序，亦可為藍色層 9、紅色層 5、綠色層 7 之順序。另外，隔離材 11 亦可僅以綠色層 7 或藍色層 9 形成。隔離材 11 以在某色著色層之上或之下，層合其他兩色之著色層中之單片或者二片上而構成較佳。

另外，彩色濾光片 1 雖僅具有紅色層 5、綠色層 7、藍色層 9 三色之著色層，但亦可設置黃色或花青色等其他顏色之著色層。此時，可於隔離材 11 之形成中加入其他顏色之著色層，亦可不加。

透明電極層 13 可使用氧化錫、氧化銦及稱為 ITO（氧化銦錫）之該等複合氧化物。

黑色矩陣層 15 係藉由含有遮光物質之感光性樹脂組成物形成。黑色矩陣層 15 爲了防止透明電極層 13 與 TFT 基板之電極間之短路，因此較好體積電阻率爲  $10^3 \Omega \cdot \text{cm}$  以上，更好爲  $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$  以上。又，黑色矩陣層 15 之厚度爲  $0.5 \mu\text{m} \sim 2 \mu\text{m}$  左右。

至於上述遮光物質，可使用碳黑、氧化鈦、四氧化鐵等金屬氧化物粉、金屬硫化物粉、金屬粉以外之紅、藍、綠色等顏料之混合物等。又，上述感光性樹脂組成物可使用與形成紅色層 5 使用之感光性樹脂組成物相同者，但由

於可不管樹脂之著色，較好使用更高感度之感光性樹脂組成物。

圖 3 為顯示紅色層 5 之上部與黑色矩陣層 15 鄰界之部分 16 之圖。如圖 3 中所示，黑色矩陣層 15 之上部端部具有稱為邊角高低差 17 之隆起（圖型邊緣部份突起成為高低差之現象）。因邊角高低差 17，使液晶分子排列紊亂，產生液晶顯示裝置之對比度降低或色調惡化。黑色矩陣層 15 重疊在於紅色層 5、綠色層 7、藍色層 9 上成膜之透明電極層 13 上時，載於著色層上之含有遮光物質之感光性樹脂組成物有易於流入圖 4D 所示之著色層間之溝之傾向，其結果，成為易減輕圖型化後邊角高低差 17 之形狀。再者，若黑色矩陣層 15 與紅色層 5 之重疊抑制在  $6\ \mu\text{m}$  以下，則邊角高低差將有可能抑制在  $0.5\sim 0.7\ \mu\text{m}$  以下。

以下說明第一實施形態之彩色濾光片 1 之製造方法。圖 4A 為顯示彩色濾光片 1 之製造步驟之圖。圖 4A (a-1) 為顯示基板 3 與紅色層 5 之平面圖，圖 4A (a-2) 為圖 4A (a-1) 中之 C-C' 剖面圖。圖 4B (b-1)、圖 4B (b-2)、圖 4C (c-1)、圖 4C (c-2)、圖 4E (e-1)、圖 4E (e-2) 亦相同。

首先，如圖 4A (a-1) (a-2) 中所示，在基板 3 上形成紅色層 5。紅色層 5 係藉由塗佈含有顏料之感光性樹脂，藉由圖形化而形成。感光性樹脂之塗佈方法舉例為例如旋轉塗佈法、澆鑄法、浸漬法、棒塗法、刮板塗佈法、輥

塗佈法、凹版塗佈法、柔版印刷法、噴佈塗佈法、模嘴塗佈法等。

接著，使用既定光罩照射紫外線，使必要位置硬化，且藉由使未受紫外線照射之部分之未硬化感光性樹脂以溶劑溶解去除，藉此形成紅色層 5。

接著，如圖 4B (b-1) (b-2) 所示，於基板 3 上形成帶狀綠色層 7，在紅色層 5 之以黑色矩陣層 15 覆蓋之位置形成隔離材 11 用之綠色層 7。綠色層 7 係與紅色層 5 之形成相同，藉由塗佈含有顏料之感光性樹脂及圖型化而形成。

接著，如圖 4C (c-1) (c-2) 所示，與綠色層 7 同樣，在基板 3 上形成帶狀形成藍色層 9，於綠色層 7 之以黑色矩陣層 15 覆蓋之位置上形成隔離材 11 用之藍色層 9。此時，綠色層 7 與藍色層 9 形成之同時，形成隔離材 11。

接著，如圖 4D 所示，於基板 3、紅色層 5、綠色層 7、藍色層 9、隔離材 11 上形成透明電極層 13。透明電極層 13 係藉由蒸鍍或濺射形成。

接著，如圖 4E (e-1) (e-2) 所示，於透明電極層 13 上，形成黑色矩陣層 15。黑色矩陣層 15 係藉由塗佈含有遮光物質之感光性樹脂組成物圖型化而形成。黑色矩陣層 15 具有無法對透過紅色層 5、綠色層 7、藍色層 9 之光遮光之開口部 15a。

彩色濾光片 1 使用於液晶顯示裝置時，彩色濾光片 1

之著色層側設有 TFT 基板。TFT 基板具有 TFT 及電極，鄰接於隔離材 11 上之黑色矩陣層 15。於 TFT 基板與彩色濾光片所挾持之位置中注入液晶分子，藉由 TFT 之切換對液晶分子進行電壓施加之開/關，而驅動液晶顯示裝置。

圖 9 為說明以往之例之彩色濾光片所產生之黑色矩陣層之缺損不齊 (chattering) 之圖。如圖 9 所示，所謂缺損不齊為感光性樹脂組成物與塗佈對象之密著性不良時，圖型化後之感光性樹脂組成物之邊緣成為細微之蟲侵蝕狀態，而造成邊緣直線性、尺寸精度不良之現象。彩色濾光片 1 具有在透明電極層 13 上形成之黑色矩陣層 15。相較於基板 3 或著色層 5、7、9，由於黑色矩陣層 15 對透明電極層 13 具有良好之密著性，因此相較於在基板 3 或著色層 5、7、9 上形成黑色矩陣層 15 之情況，黑色矩陣層 15 之圖型端變圓滑，可減輕缺損不齊，而可改善黑色矩陣層 15 之圖型直線性。缺損不齊程度可抑制在  $\pm 2 \mu\text{m}$  以內。因此，黑色矩陣層 15 之圖型尺寸無偏差，表觀上之尺寸精度亦高。另外，液晶顯示裝置無顯示不均。

依據第一實施形態，於形成紅色層 5、綠色層 7、藍色層 9 時，由於形成有隔離材 11，故無必要設計獨立之形成隔離材 11 之步驟，而可減少彩色濾光片 1 之製作步驟。

又，依據第一實施形態，由於彩色濾光片 1 與 TFT 基板係透過絕緣體之黑色矩陣層 15 連接，因此彩色濾光

片 1 與 TFT 基板間不會短路。

另外，依據第一實施形態，黑色矩陣層 15 之圖型端圓滑，可減輕缺損不齊，而可改善黑色矩陣層 15 之圖型直線性。據此，黑色矩陣層 15 之圖型無尺寸偏差，表觀之尺寸精度亦高，且液晶顯示裝置無顯示不均。

又，依據第一實施形態，由於在著色層形成後形成黑色矩陣層 15，因此易於對下層著色層調整黑色矩陣層 15 之重疊寬度，使邊角高低差之抑制容易。

接著，針對第二實施形態加以說明。

圖 5 為顯示第二實施形態中之彩色濾光片 18 之圖。以下實施形態中，扮演與第一實施形態之彩色濾光片 1 相同之樣態之元件標示相同編號，以避免重複說明。而且，與圖 5、圖 6 ( a )、圖 6 ( b )、圖 7 ( a )、圖 7 ( b )、圖 8 ( a )、圖 8 ( b ) 為與圖 4E ( e-1 ) 之圖中之 C-C' 剖面相同之剖面圖，同時表示隔離材 11 或隔離材 12 之剖面，及像素內之綠色層 7 與藍色層 9。

彩色濾光片 18 具有著色層 5、7、9 與隔離材 11，隔離材 11 之側部覆蓋於黑色矩陣層 15 中。黑色矩陣層 15 係與第一實施形態同樣地形成。

依據第二實施形態，除第一實施形態中所得之效果以外，由於黑色矩陣層 15 覆蓋了亦包含隔離材 11 側壁之大部分，因此隔離材 11 上部及側壁上之透明電極層 13 露出，而不會造成與 TFT 基板之電極短路。

另外，依據第二實施形態，除第一實施形態中所得之

效果以外，由於黑色矩陣層 15 覆蓋隔離材 11，因此使隔離材 11 之強度變高。

接著，針對第三實施形態加以說明。

圖 6 ( a ) 為顯示第三實施形態之彩色濾光片 21 之圖

。彩色濾光片 21 除第一實施形態之彩色濾光片 1 之構成以外，尚具有在透明電極層 13 與黑色矩陣層 15 上形成之保護層 19。

保護層 19 係由光透過性感光性樹脂組成物或光透過性無機物質所構成。

上述感光性樹脂組成物可使用與形成紅色層 5 時使用之相同樹脂組成物。

至於上述無機物質可使用氮化矽、氧化矽、氧化鋁、氧化鉬等。

保護層 19 係在透明電極層 13 與黑色矩陣層 15 上塗佈感光性樹脂組成物，或蒸鍍或濺射無機物質而形成。

保護層 19 可防止來自紅色層 5、綠色層 7、藍色層 9、黑色矩陣層 15 之雜質溶出至液晶層中。

依據第三實施形態，除以第一實施形態獲得之效果以外，於液晶顯示裝置中使用彩色濾光片 21 時，可防止對液晶層之污染，且可降低液晶顯示之不良。

接著，針對第四實施形態加以說明。

圖 6 ( b ) 為顯示第四實施形態之彩色濾光片 23 之圖



彩色濾光片 23 除第二實施形態之彩色濾光片 18 之構成以外，尚具有在透明電極層 13 與黑色矩陣層 15 上形成之保護層 19。

保護層 19 可為與第三實施形態中所示之保護層 19 相同之物質，可以相同方法形成。

依據第四實施形態，除以第二實施形態獲得之效果以外，於液晶顯示裝置中使用彩色濾光片 23 時，可防止對液晶層之污染，且可降低液晶顯示之不良。

接著，針對第五實施形態加以說明。

圖 7 (a) 為顯示第五實施形態之彩色濾光片 101 之圖。

彩色濾光片 101 除以隔離材 12 替代彩色濾光片 1 之隔離材 11 以外，餘具有與彩色濾光片 1 相同之構成。

隔離材 12 與隔離材 11 不同，不是由綠色層 7 及藍色層 9 構成，而是由感光性樹脂組成物構成。

構成隔離材 12 之感光性樹脂組成物可使用與形成紅色層 5 時使用之相同樹脂組成物。

隔離材 12 係在形成藍色層 9 之後，形成透明電極層 13 之前塗佈感光性樹脂組成物，經圖型化而形成。

隔離材 12 與隔離材 11 相同，係維持彩色濾光片 101 與 TFT 基板之間隔。

依據第五實施形態，由於彩色濾光片 101 與 TFT 基板係透過絕緣性黑色矩陣層 15 連接，因此彩色濾光片 101 與基板不會短路。

接著，針對第六實施形態加以說明。

圖 7 ( b ) 為顯示第六實施形態之彩色濾光片 102 之圖。

彩色濾光片 102 除彩色濾光片 101 之構成以外，尚具有在透明電極層 13 與黑色矩陣層 15 上形成之保護層 19。

保護層 19 為與第三實施形態中所示之保護層 19 相同之物質，可以相同方法形成。

依據第六實施形態，除以第五實施形態獲得之效果以外，於液晶顯示裝置中使用彩色濾光片 102 時，可防止對液晶層之污染，且可降低液晶顯示之不良。

接著，針對第七實施形態加以說明。

圖 8 ( a ) 為顯示第七實施形態之彩色濾光片 103 之圖。

彩色濾光片 103 除以隔離材 12 替代彩色濾光片 18 之隔離材 11 以外，餘具有與彩色濾光片 18 相同之構成。

隔離材 12 係如第五實施形態般形成。

依據第七實施形態，由於彩色濾光片 103 與 TFT 基板係透過絕緣性黑色矩陣層 15 連接，因此彩色濾光片 103 與基板不會短路。

另外，依據第七實施形態，即使黑色矩陣層 15 位置偏移，隔離材 12 上部之透明電極層 13 露出，亦不會與 TFT 基板之電極產生短路。

又，依據第七實施形態，由於黑色矩陣層 15 覆蓋隔

離材 12，因此隔離材 12 之強度變高。

接著，針對第八實施形態加以說明。

圖 8 ( b ) 為顯示第八實施形態之彩色濾光片 104 之圖。

彩色濾光片 104 除彩色濾光片 103 之構成以外，尚具有在透明電極層 13 與黑色矩陣層 15 上形成之保護層 19。

保護層 19 可以與第三實施形態所示之保護層 19 相同之物質，可以相同方法形成。

依據第八實施形態，除以第七實施形態獲得之效果以外，於液晶顯示裝置中使用彩色濾光片 104 時，可防止對液晶層之污染，且可降低液晶顯示之不良。

以上，參照附圖對本發明中之彩色濾光片等之適當實施形態加以說明，但本發明並限定於該等相關例。熟悉本技藝者可在本發明中所揭示之技術思想範圍內思及各種變更例或修正例，且應了解均屬本發明之技術範圍。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 ( a ) - ( c ) 係顯示第一實施形態之彩色濾光片之圖。

圖 2 ( a ) - ( c ) 係顯示第一實施形態另一實施例之彩色濾光片之圖。

圖 3 係第一實施形態之彩色濾光片之邊界部份之模式圖。

圖 4A ( a-1 ) - ( a-2 ) 係顯示第一實施形態之彩色濾光片之製造步驟圖。

圖 4B ( b-1 ) - ( b-2 ) 係顯示圖 4A ( a-1 ) - ( a-2 ) 後續之圖。

圖 4C ( c-1 ) - ( c-2 ) 係顯示圖 4B ( b-1 ) - ( b-2 ) 後續之圖。

圖 4D 係顯示圖 4C ( c-1 ) - ( c-2 ) 後續之圖。

圖 4E 係顯示圖 4D 後續之圖。

圖 5 係顯示第二實施形態之彩色濾光片之圖。

圖 6 ( a ) 係顯示第三實施形態之彩色濾光片之圖，  
圖 6 ( b ) 係顯示第四實施形態之彩色濾光片之圖。

圖 7 ( a ) 係顯示第五實施形態之彩色濾光片之圖，  
圖 7 ( b ) 係顯示第六實施形態相關之彩色濾光片之圖。

圖 8 ( a ) 係顯示第七實施形態之彩色濾光片之圖，  
圖 8 ( b ) 係顯示第八實施形態之彩色濾光片之圖。

圖 9 為說明以往實例中之彩色濾光片之黑色矩陣層之缺損不齊（邊緣直線性、尺寸精度不良之現象）之圖。

#### 【主要元件符號說明】

1, 2, 18, 21, 23, 101, 102, 103, 104 : 彩色濾光片

3 : 基板

5, 7, 9 : 著色層

11, 12 : 隔離材

13 : 透明電極層

15：黑色矩陣層

15a：開口部

16：與黑色矩陣層 15 鄰界之部分

17：邊角高低差

19：保護層

空白頁

## 十、申請專利範圍

1. 一種彩色濾光片，其特徵為具有：

基板，

於上述基板上形成之著色層，

於上述著色層上形成之隔離材，

覆蓋上述基板、上述著色層和上述隔離材之透明電極層，及

在上述基板上及上述隔離材上之上述透明電極層上形成之黑色矩陣層，其中上述隔離材包括至少一層具有與上述著色層不同顏色且層合在上述著色層上之著色層，使得包括上述著色層之上述隔離材與上述黑色矩陣層獨立及高於在上述基板上之上述透明電極層上之上述黑色矩陣層的高度且發揮隔離材之功能。

2. 如申請專利範圍第 1 項之彩色濾光片，其中上述隔離材係由上述黑色矩陣層所覆蓋。

3. 如申請專利範圍第 1 項之彩色濾光片，其中在上述透明電極層及上述黑色矩陣層上具有保護層。

4. 如申請專利範圍第 2 項之彩色濾光片，其中在上述透明電極層及上述黑色矩陣層上具有保護層。

5. 一種彩色濾光片之製造方法，其特徵為具備：

在基板上形成單色之第一著色層之步驟 (a)，

在上述基板和上述第一著色層上形成另一顏色之第二著色層，藉此界定由在第一著色層上之第二著色層所構成之隔離材之步驟 (b)，

在上述基板、上述第一著色層和上述隔離材上形成透明電極層之步驟（c），及

在上述基板上及上述隔離材上之上述透明電極層上形成黑色矩陣層使得包括上述著色層之上述隔離材與上述黑色矩陣層獨立及高於在上述基板上之上述透明電極層上之上述黑色矩陣層的高度且發揮隔離材功能之步驟（d）。

6. 如申請專利範圍第 5 項之彩色濾光片之製造方法，其中在形成上述黑色矩陣層之步驟（d）中，形成上述黑色矩陣層以使其覆蓋上述隔離材。

7. 如申請專利範圍第 5 項之彩色濾光片之製造方法，其中在形成上述黑色矩陣層之步驟（d）之後，具備在上述透明電極層及上述黑色矩陣層上形成保護層之步驟（g）。

8. 一種彩色濾光片，其特徵為具有：

基板，

於上述基板上形成之著色層，

於上述著色層上形成之隔離材，

覆蓋上述基板、上述著色層和上述隔離材之透明電極層，及

在上述基板上及上述隔離材上之上述透明電極層上形成之黑色矩陣層，其中上述隔離材包括層合在上述著色層上之感光性樹脂組成物，使得包括上述感光性樹脂組成物之上述隔離材與上述黑色矩陣層獨立及高於在上述基板上之上述透明電極層上之上述黑色矩陣層的高度以發揮隔離



材之功能。

9. 如申請專利範圍第 8 項之彩色濾光片，其中上述隔離材係由上述黑色矩陣層所覆蓋。

10. 如申請專利範圍第 8 項之彩色濾光片，其中上述透明電極層及上述黑色矩陣層上具有保護層。

11. 如申請專利範圍第 9 項之彩色濾光片，其中上述透明電極層及上述黑色矩陣層上具有保護層。

12. 一種彩色濾光片之製造方法，其特徵為具備：

在基板上形成單色著色層之步驟（a），

在上述著色層上形成感光性樹脂組成物，藉此界定由在上述著色層上之上述感光性樹脂組成物所構成之隔離材之步驟（b），

在上述基板、上述著色層和上述隔離材上形成透明電極層之步驟（c），及

在上述基板上及上述隔離材上之上述透明電極層上形成黑色矩陣層使得包括上述感光性樹脂組成物之上述隔離材與上述黑色矩陣層獨立及高於在上述基板之上述透明電極層上之上述黑色矩陣層的高度且發揮隔離材功能之步驟（d）。

13. 如申請專利範圍第 12 項之彩色濾光片之製造方法，其中在形成上述黑色矩陣層之步驟（d）中，形成上述黑色矩陣層以使其覆蓋上述隔離材。

14. 如申請專利範圍第 12 項之彩色濾光片之製造方法，其中在形成上述黑色矩陣層之步驟（d）之後，具備

在上述透明電極層及上述黑色矩陣層上形成保護層之步驟  
( g ) 。

圖 1

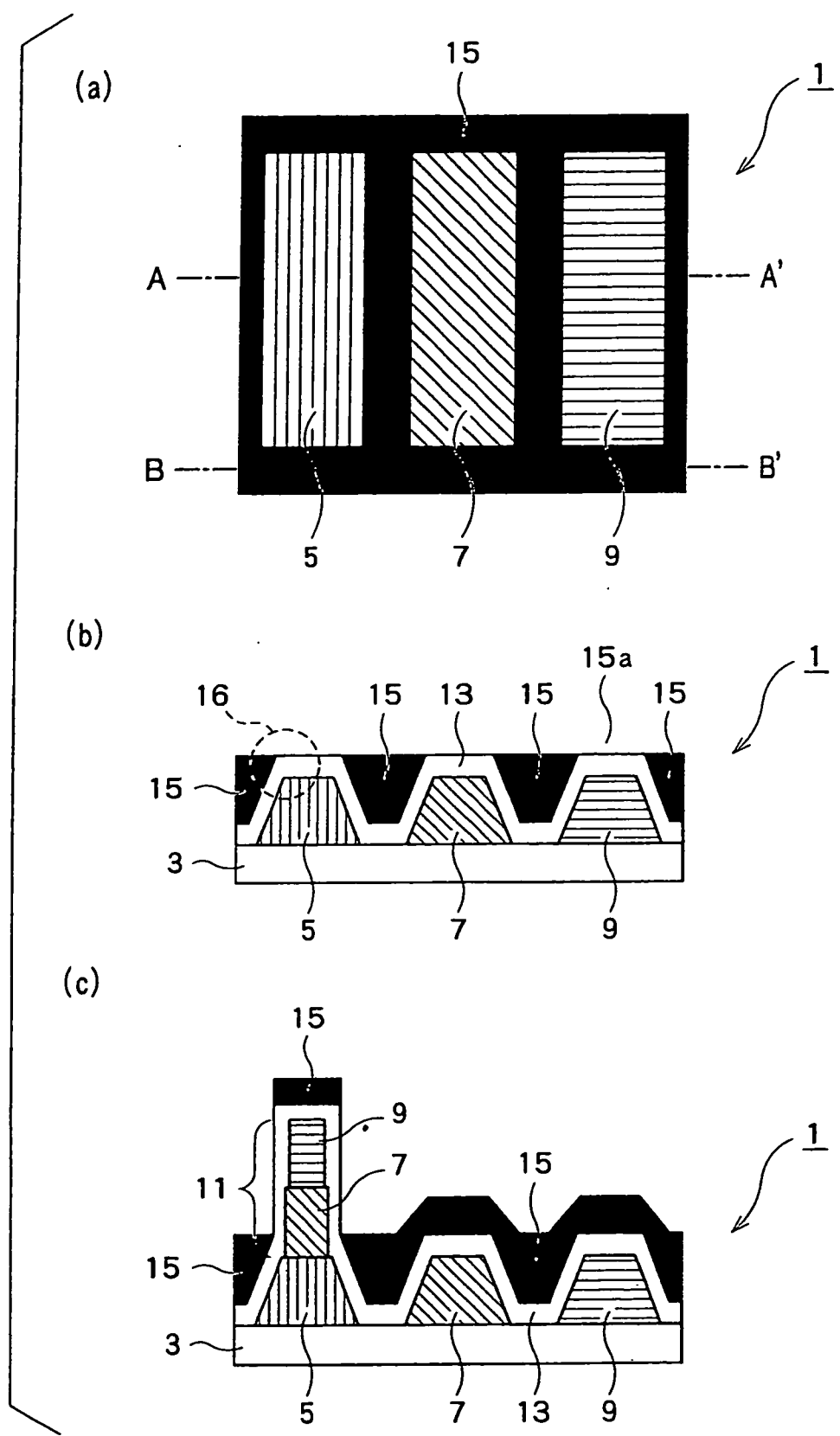


圖2

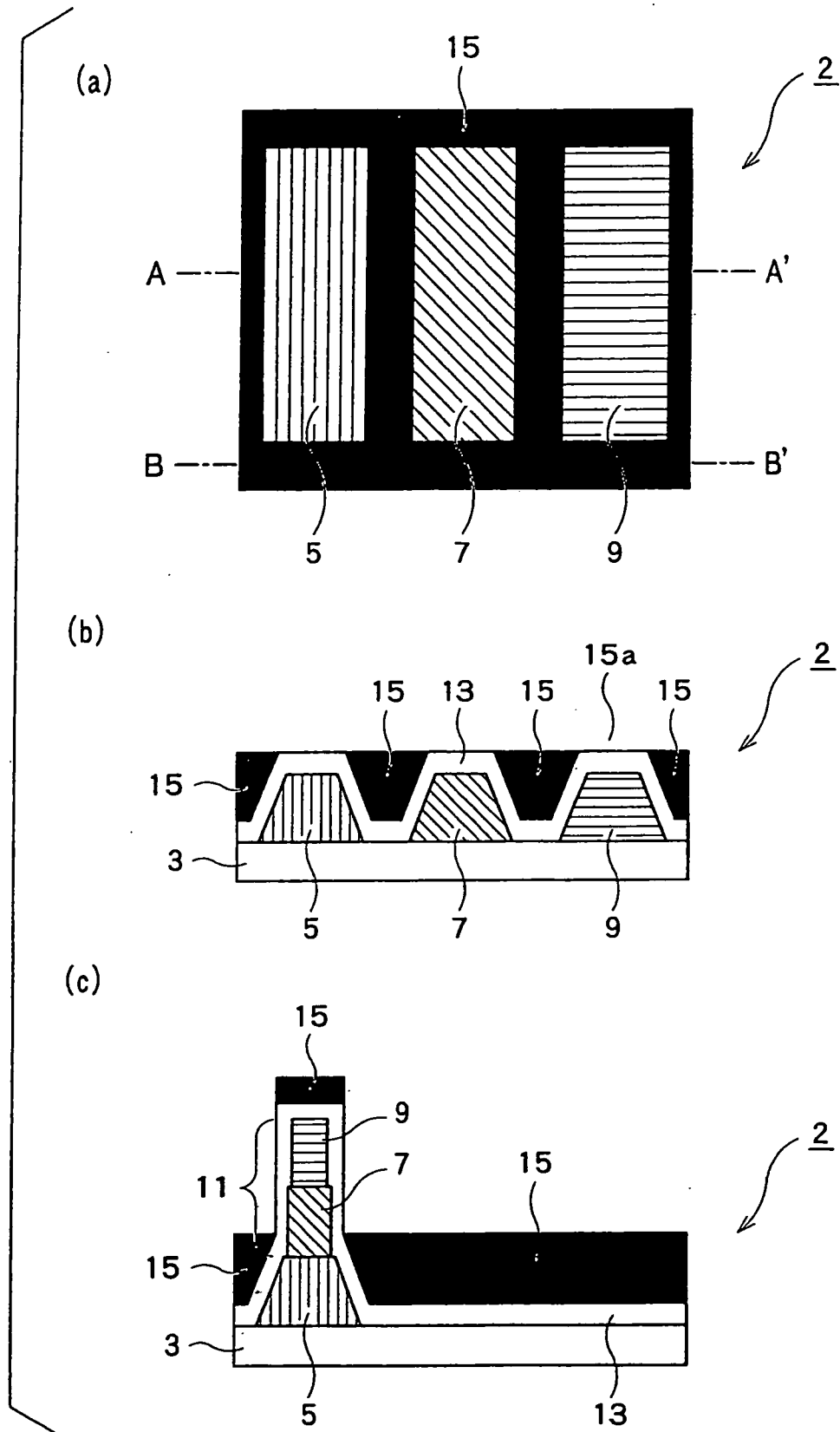


圖3

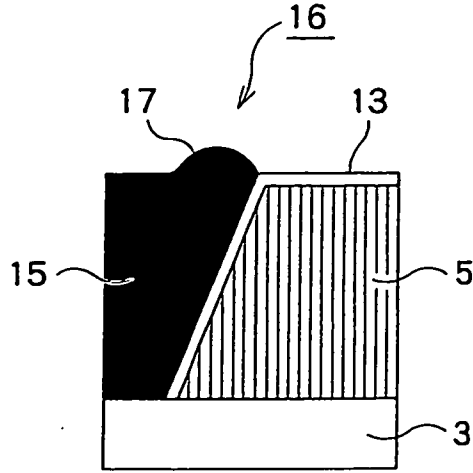


圖4(A)

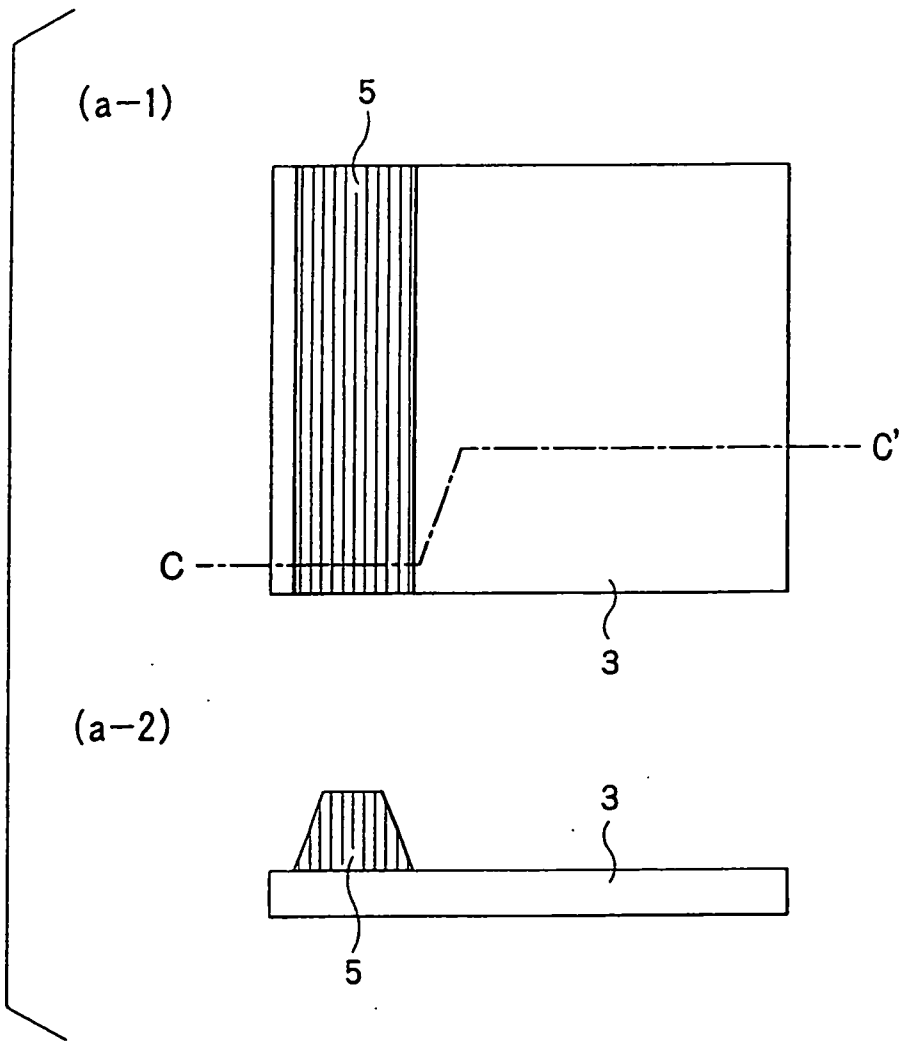


圖 4(B)

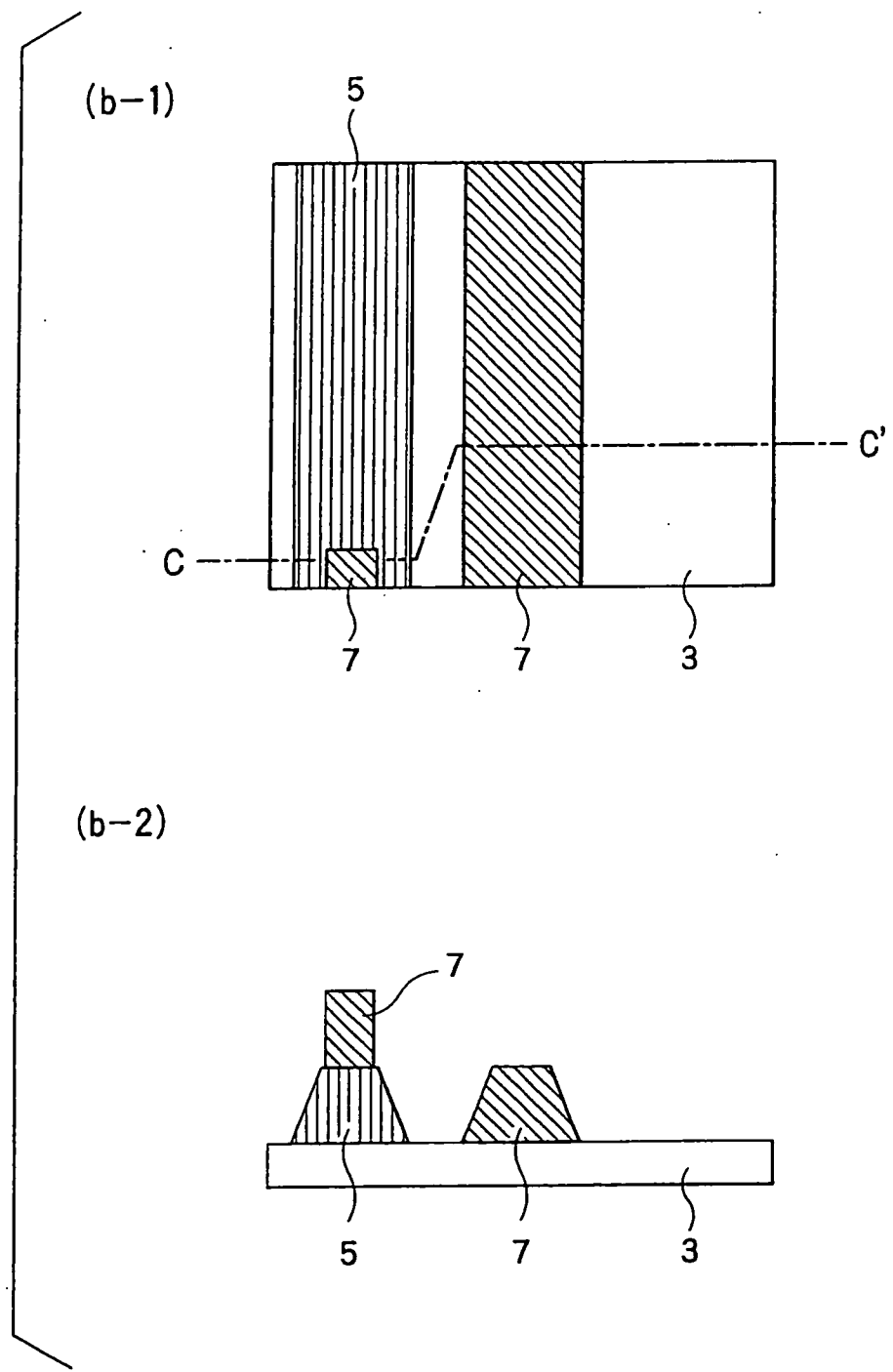


圖4(C)

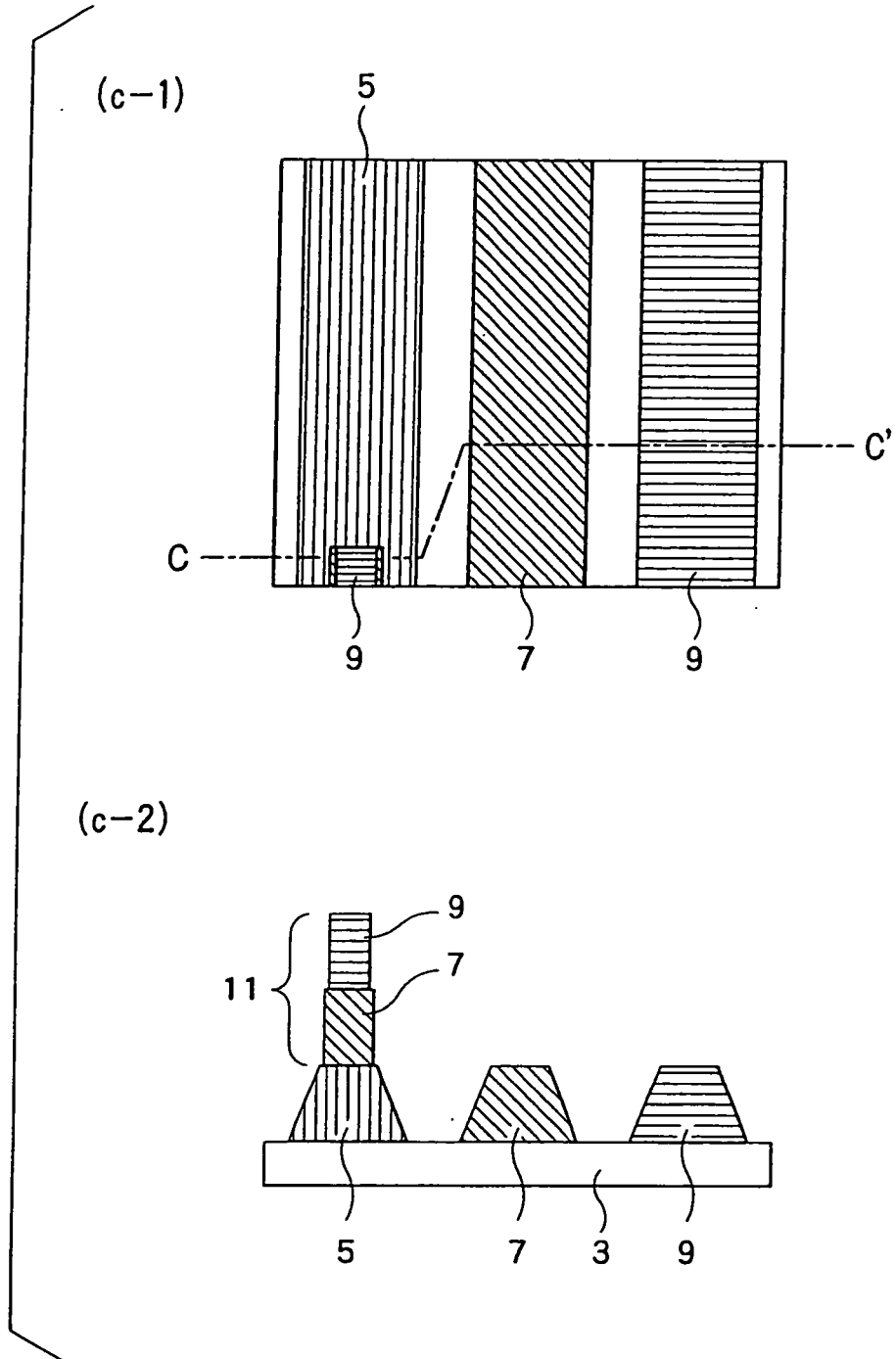


圖 4(D)

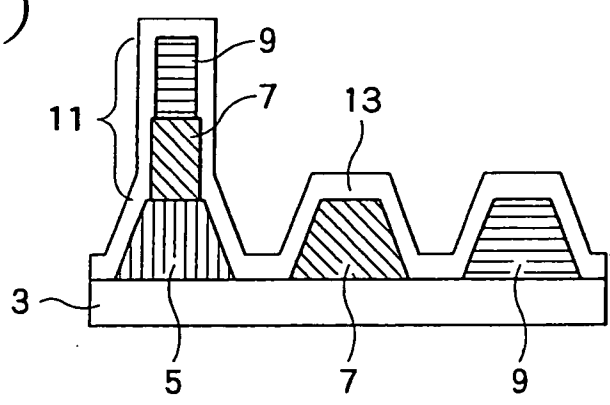


圖 4(E)

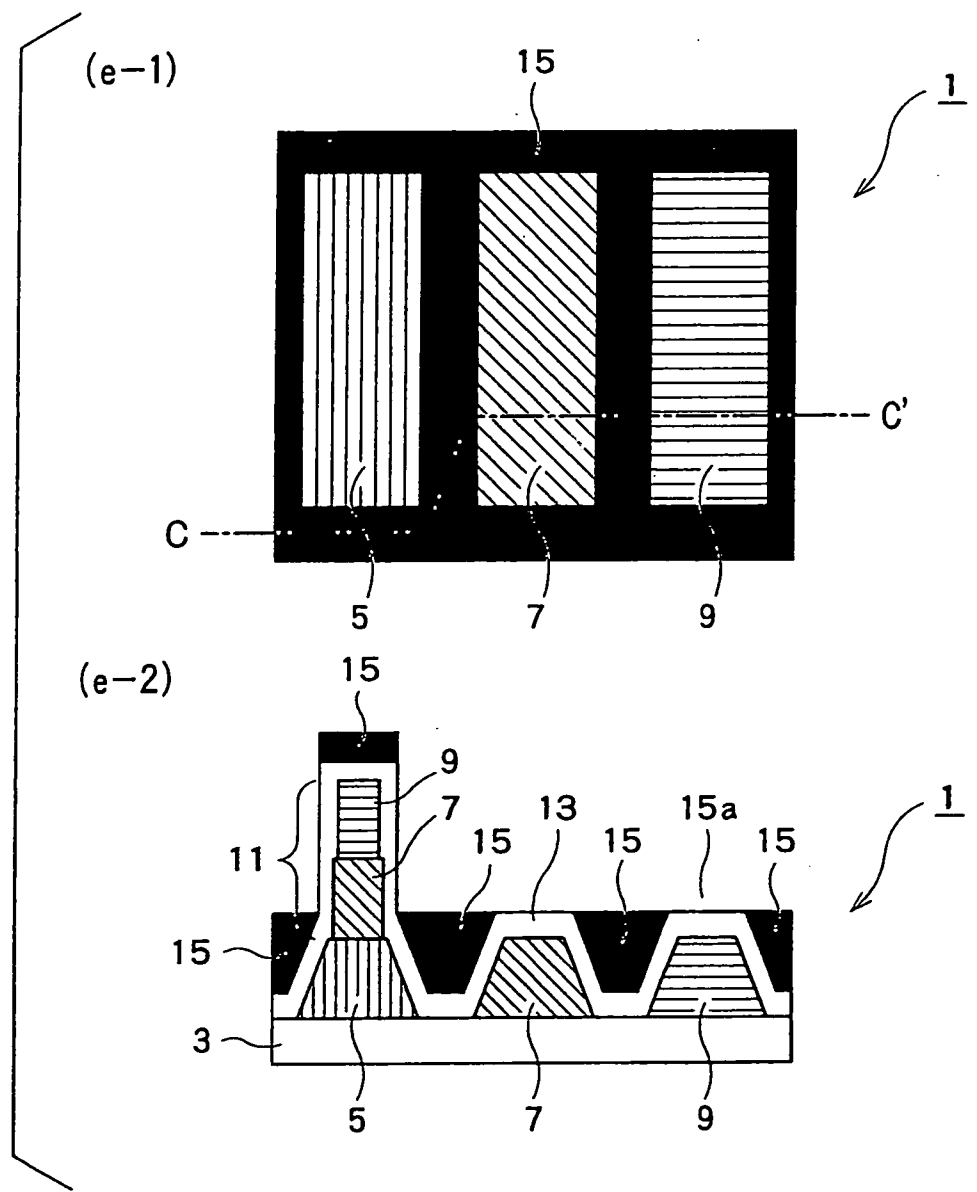




圖5

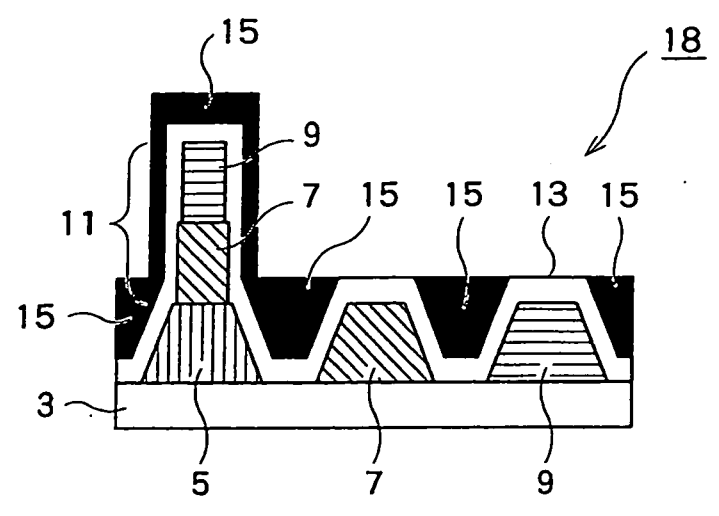


圖6

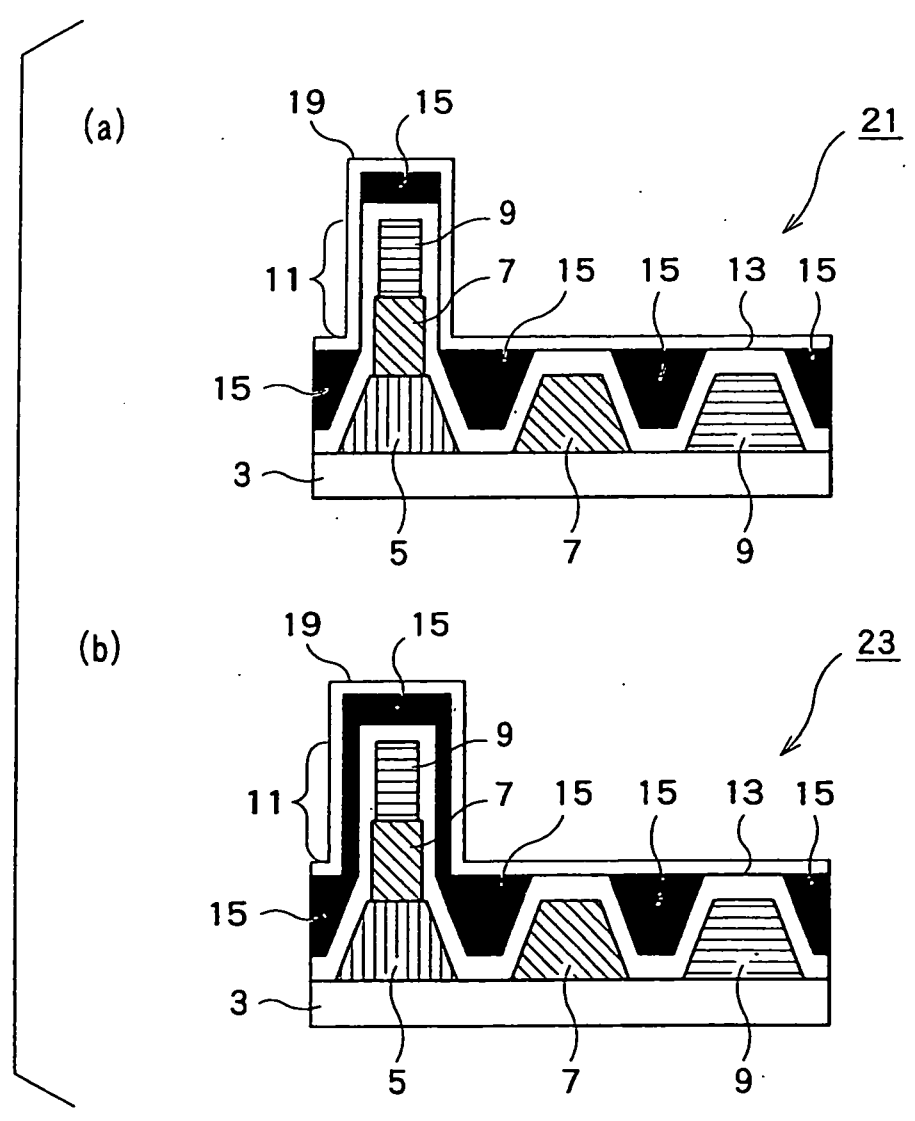


圖 7

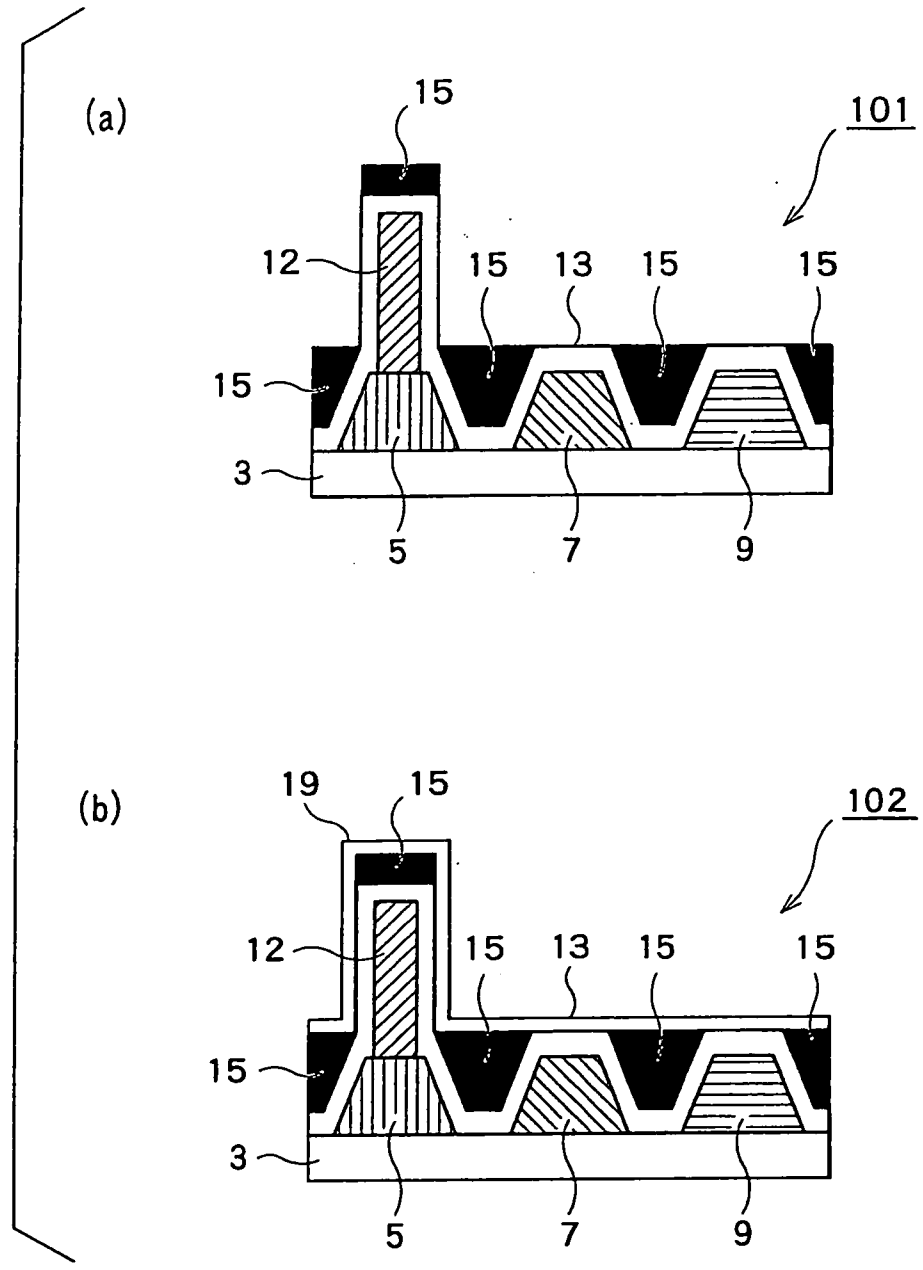


圖 8

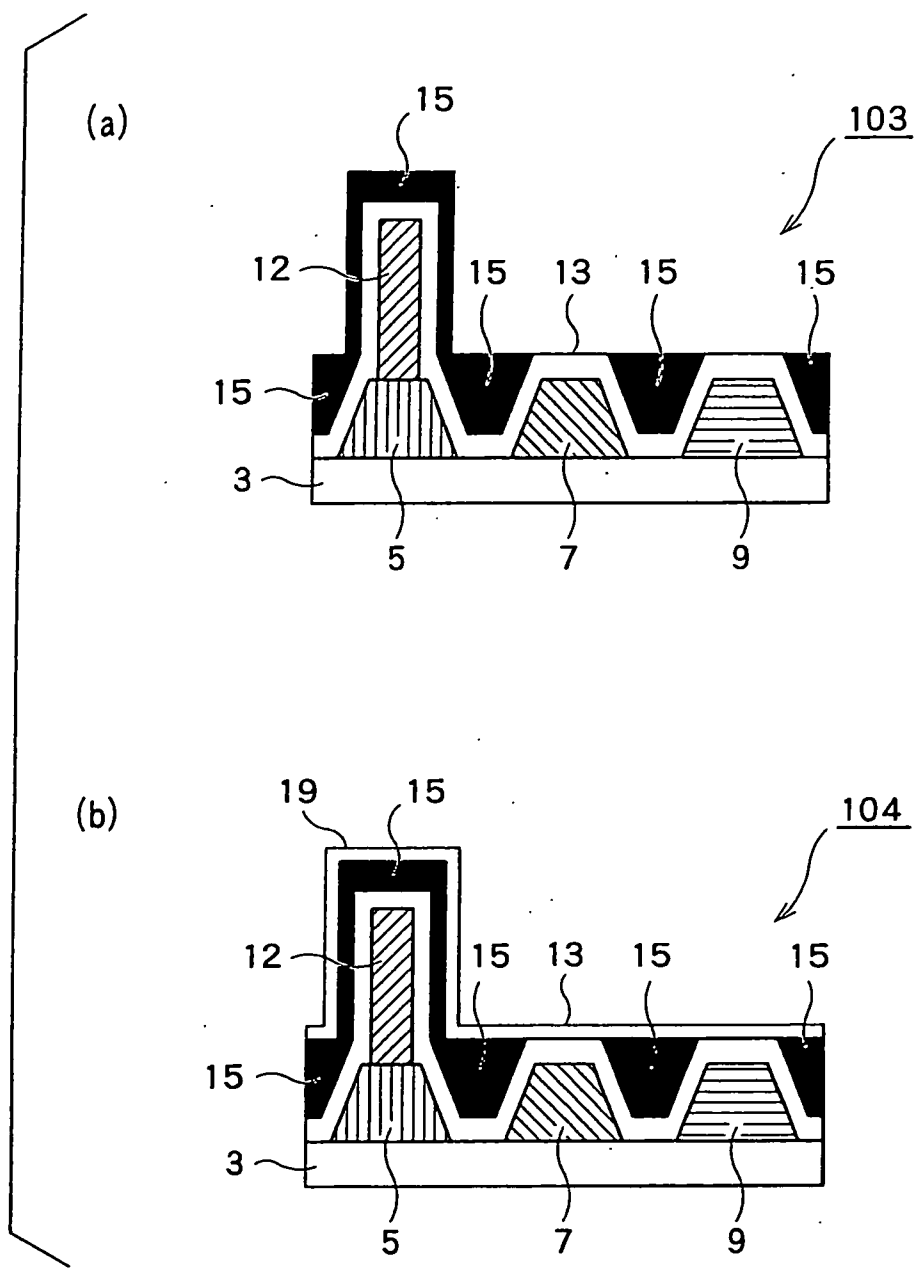


圖9

