

一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

五、發明說明 (1)

發明所屬之技術領域

本發明係有關於一種顯示裝置及其製作方法，且特別有關於一種可提高大尺寸面板顯示品質之顯示裝置及其製作方法。

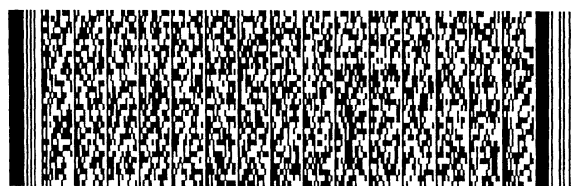
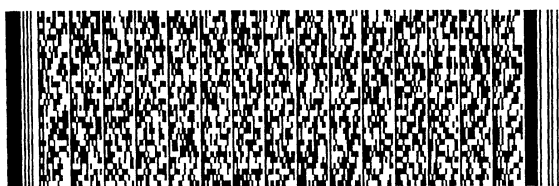
先前技術

液晶顯示器(liquid crystal display, LCD)是目前平面顯示器發展的主流，其顯示原理是利用液晶分子所具有的介電異方性及光學異方性，於外加電場時使液晶分子的排列狀態轉換，造成液晶薄膜產生各種光電效應。

液晶顯示器的面板結構一般為由兩片基板疊合而成，中間留有一定距離的空隙用以灌注液晶，而在上下兩基板上分別形成有對應電極，用以控制液晶分子的轉向及排列。

現階段平面顯示器的目標普遍朝大尺寸方向發展，然而，液晶顯示器在不斷追求大尺寸化的同時，也面臨更多技術上的瓶頸與困難。

其中一點面臨到的困難即在於，在製作完成大尺寸液晶顯示器面板（如50吋面板）後，於實際進行顯示操作時，通常面板需以直立方式進行影像顯示，而此等直立顯示方式將使得液晶顯示器的顯示介質，也就是液晶，無可避免的承受到更高程度的重力影響，因此部分液晶分子會因重力作用而有往顯示器底部下方集中的現象。此等液晶分子的下滑現象，不僅會影響顯示性能，造成畫質不均



五、發明說明 (2)

勻，同時也可能擠壓下方液晶分子而使得面板間距不均。

發明內容

有鑑於此，本發明的目的在於提供一顯示裝置及其製作方法，以改善因重力影響造成的畫質缺陷，進而提升大尺寸顯示裝置的顯示性能。

為達上述目的，本發明在顯示裝置之顯示區內設置一阻隔機構，用以將顯示介質分隔為上下兩區域，使顯示裝置在動作時不致因上方顯示介質由於重力引發的大幅下滑而影響顯示性能。

本發明提供一種顯示裝置，其包括：一對基板，以一既定間距相對設置，其上分別形成有一對應電極；一框膠設置於上述基板間，圍繞於一顯示區周圍，用以貼合上述基板；一阻隔機構設置於上述基板間，將上述顯示區分割為至少兩個獨立的次顯示區；以及一顯示介質分別設置於上述次顯示區內。

本發明尚提供一種顯示裝置的製作方法，其步驟包括：提供一對基板，其上分別形成有一對應電極；設置一框膠於至少一基板上周圍，其所圍繞區域定義為一顯示區；設置一阻隔機構於至少一基板上；以及貼合上述基板，使其間隔一既定距離，並設置一顯示介質於上述基板間，其中上述阻隔機構分割顯示區為至少兩個獨立的次顯示區，且上述顯示介質係分別設置於上述次顯示區內。



五、發明說明 (3)

根據本發明，上述阻隔機構可包含一膠材，使其具貼合該對基板的作用，亦可包含一間隔物 (spacer) 或光間隔物 (photo spacer)。

根據本發明，上述框膠可包含一紫外光可硬化樹脂，亦可包含一間隔物。

根據本發明，上述阻隔機構可由與該框膠相同之材質所組成，同時用以貼合上述基板。

根據本發明，上述基板可為玻璃或塑膠基板，其上例如形成有一彩色濾光片與一主動陣列區。例如一彩色濾光片與一主動陣列區分別形成於該對基板上，或以整合式彩色濾光片形式 (color filter on array, COA) 同時將彩色濾光片與主動陣列設置於其中一基板上。

根據本發明，上述阻隔機構較佳係對應於上述主動陣列區而設置，且較佳係垂直於顯示裝置動作時之重力方向而設置。

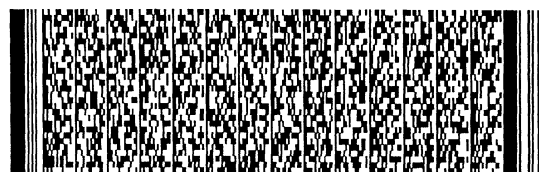
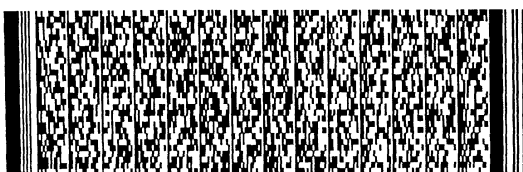
根據本發明，上述顯示介質如為液晶或高分子膠體。

為了讓本發明之上述目的、特徵和優點更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下：

實施方式

實施例

本實施例以一薄膜電晶體液晶顯示器為例，具體說明本發明顯示裝置之特徵與製作方式。此薄膜電晶體液晶顯



五、發明說明 (4)

示器係由一TFT-LCD主動陣列基板與一彩色濾光片基板所構成，以下分別說明其製作流程。

TFT-LCD主動陣列基板

如第1圖所示，首先提供一基板10，其材質可為玻璃或透光之塑膠材質。若為塑膠基板，其材質可為聚乙烯對苯二甲酯(polyethyleneterephthalate)、聚酯(polyester)、聚碳酸酯(polycarbonates)、聚丙烯酸酯(polyacrylates)或是聚苯乙烯(polystyrene)。

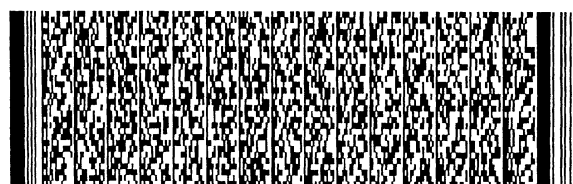
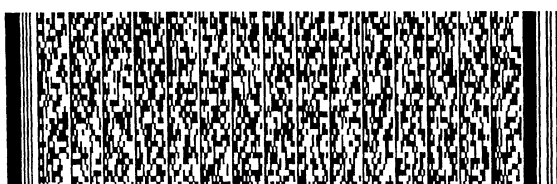
接著於基板10上形成閘極線300、301、閘極312。之後，形成一閘極絕緣層（未顯示）於基底10上。其中閘極線300、301與閘極312例如是金屬層，閘極絕緣層例如是二氧化矽層、氮化矽(SiN_x)層或氮氧化矽層。

接著形成a-Si層（在 n^+ a-Si層313下方，未顯示）與 n^+ a-Si層313於部分閘極絕緣層上，以構成位在電晶體區310的一半導體島(a-Si semiconductor island)。

接著形成資料線400、401、源極316與一汲極314，如此即構成了一薄膜電晶體(TFT)結構，其中源極316係與資料線400電性連接。

接著全面性形成一透明光阻層（未顯示）於基板10表面，並於對應汲極314上方形成一接觸孔307，以露出汲極314表面。

最後，形成畫素電極801於畫素區306上，其經由接觸孔307與汲極314形成電性連接。畫素電極801的材質可為



五、發明說明 (5)

銦錫氧化物(ITO)、銦鋅氧化物(IZO)、鋅鋁氧化物(AZO)或是氧化鋅(ZnO)。畫素電極801可由濺鍍法、電子束蒸鍍法、熱蒸鍍法、化學氣相鍍膜法及噴霧熱裂解法所形成。

彩色濾光片基板

彩色濾光片有許多製作方法，如顏料分散法、染色法、電著法、印刷法等。以下舉顏料分散法為例，並參照第2圖，說明彩色濾光片的製作流程。

首先提供一基板10'，其材質可為玻璃或透光之塑膠材質。並在其上以金屬鉻或黑色感光樹脂形成一矩陣圖案701a，稱為黑矩陣，作為遮光之用，並用以分隔接續製作的彩色濾光層。

其次依序製作紅、藍、綠三原色的濾光畫素。首先利用旋塗方式在基板10'表面形成一紅色顏料光阻702，接著以曝光顯影的方式，在預定形成紅色畫素的次畫素區留下紅色顏料光阻702，並去除其餘位置的紅色顏料光阻。然後，以同樣方式，依序於基板10'表面，分別在黑矩陣701a分隔的區域中形成藍色703與綠色704的濾光畫素。

接著在基板10'表面覆蓋一層透明的平坦層705，最後再於平坦層705表面形成一層電極層706，其材質一般為透明導電膜，例如為ITO或IZO，用以驅動液晶分子的排列。

cell 製程

如第3圖所示，TFT-LCD主動陣列基板10與彩色濾光片



五、發明說明 (6)

基板10'之貼合步驟係先在TFT-LCD主動陣列基板10(或/和彩色濾光片基板10')周圍塗佈一圈框膠50,並留有液晶注入口50a、50b,框膠50的材質選用一紫外光可硬化型樹脂。

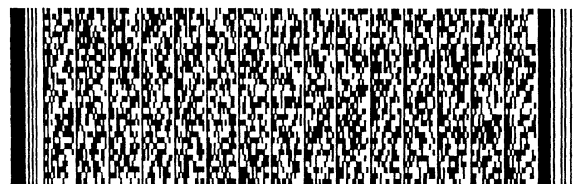
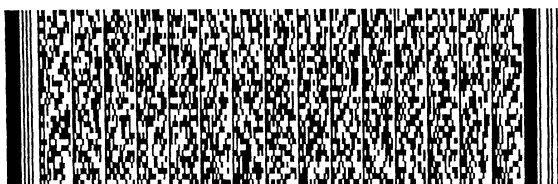
此時亦同時實施本實施例之一關鍵性步驟:於TFT-LCD主動陣列基板10上,對應於一閘極線(未圖示)之上方製作一阻隔機構52,此阻隔機構52並將框膠50所圍顯示區域分割為兩個獨立之次顯示區55a、55b。在本實施例中,阻隔機構52係採用與框膠50相同材質所製作,並包含有直徑均一的球狀間隔物52a,同時具有貼合基板以及支撐基板的作用。

接著,如一般液晶顯示器面板製程,進行彩色濾光片基板10'與TFT-LCD主動陣列基板10的對準及貼合步驟,使每一畫素區306上方分別對應有一彩色濾光區702、703、704。

最後,由液晶注入口50a、50b分別灌注液晶3於顯示器面板之次顯示區55a、55b內部,封口後即完成本實施例之液晶顯示器面板。上述液晶顯示器面板的部分剖面圖如第4圖所示,其沿阻隔機構之剖面圖如第5圖所示。

在本實施例中,阻隔機構52係設置於閘極線300或301之上方,然而依據本發明,阻隔機構52亦可製作於資料線400或401上方,較佳係垂直於顯示器動作時之重力方向而設置,以達到本發明阻擋上方液晶3往下流的目的。

在本實施例中,阻隔機構52係設置於TFT-LCD主動陣



五、發明說明 (7)

列基板10上，然依據本發明，設置於彩色濾光片基板10'上方，如對應於黑矩陣701a處，亦可達同樣功效。

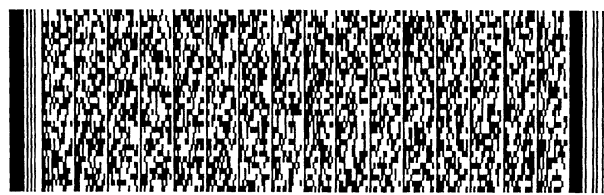
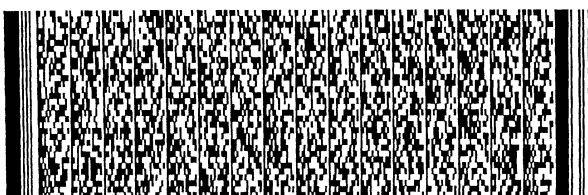
在本實施例中，阻隔機構52係由與框膠50相同之材質（紫外光可硬化型樹脂）製作，並添加間隔物52a以輔助支撐基板。然而依據本發明，如第6圖所示，阻隔機構52亦可包含由光阻材質之光間隔物（photo spacer）52b，並於其上覆蓋一層薄膠，使其同樣具有支撐並貼合基板的功用。

此外，雖然上述實施例以一阻隔機構52為例，然實際施行時可視需要增加阻隔機構52的數量。

由上述，本發明所提出之顯示裝置，包含基板10、10'，相隔一既定距離，其上分別形成有對應電極801、706。基板10、10'間設置有一框膠50，其圍繞於一顯示區周圍，用以貼合上述基板10、10'。阻隔機構52設置於基板10、10'間，將上述顯示區分割為兩個獨立的次顯示區55a、55b，而在次顯示區55a、55b內分別填充有液晶3。

依據本發明提供之顯示裝置及其製作方法，藉由在顯示裝置之顯示區內設置阻隔機構52，用以將液晶3分隔為上下兩區域，使顯示裝置在動作時不致因上方液晶3由於重力引發的大幅下滑而影響顯示性能。不僅改善因重力影響造成的畫質缺陷，也提升大尺寸顯示裝置的顯示性能。

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



五、發明說明 (8)

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

第1圖為本發明實施例中TFT-LCD主動陣列基板之上視圖。

第2圖係用以說明本發明實施例中彩色濾光片基板之製作流程。

第3圖顯示本發明實施例中阻隔機構的配置。

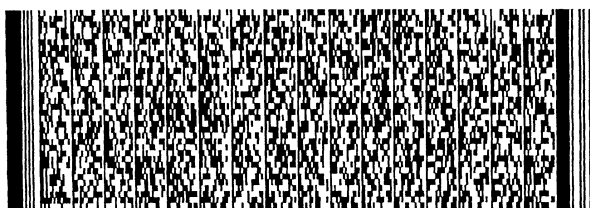
第4圖顯示本發明實施例中液晶顯示器之部分剖面圖。

第5圖顯示本發明實施例中液晶顯示器沿阻隔機構之剖面圖。

第6圖係圖示本發明阻隔機構之另一實施例。

符號說明

10、10' ~ 基板；	300、301 ~ 閘極線；
3 ~ 液晶；	306 ~ 畫素區；
307 ~ 接觸孔	310 ~ 電晶體區；
312 ~ 閘極；	313 ~ n^+ a-Si層；
314 ~ 汲極；	316 ~ 源極；
400、401 ~ 資料線；	50 ~ 框膠；
50a、50b ~ 液晶注入口；	
52 ~ 阻隔機構；	52a ~ 球狀間隔物；
52b ~ 光間隔物；	55a、55b ~ 次顯示區；
701a ~ 黑矩陣圖案；	702 ~ 紅色濾光畫素；
703 ~ 藍色濾光畫素；	704 ~ 綠色濾光畫素；
705 ~ 平坦層；	706 ~ 電極層；



圖式簡單說明

801 ~ 畫素電極。



四、中文發明摘要 (發明名稱：顯示裝置及其製作方法)

本發明揭示一種顯示裝置及其製作方法。上述顯示裝置包括：一對基板，以一既定間距相對設置，其上分別形成有一對應電極；一框膠設置於上述基板間，圍繞於一顯示區周圍，用以貼合上述基板；一阻隔機構設置於上述基板間，將上述顯示區分割為至少兩個獨立的次顯示區；以及一顯示介質分別設置於上述次顯示區內。

伍、(一)、本案代表圖為：第3圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

10～基板；

50～框膠；

50a、50b～液晶注入口；

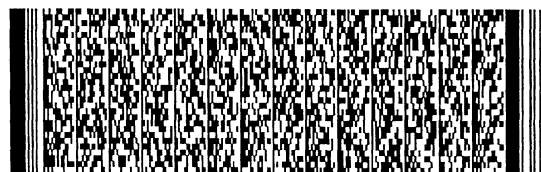
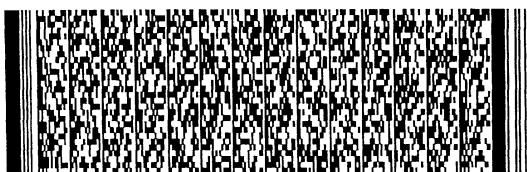
52～阻隔機構；

52a～球狀間隔物；

55a、55b～次顯示區。

六、英文發明摘要 (發明名稱：DISPLAY DEVICE AND FABRICATION METHOD THEREOF)

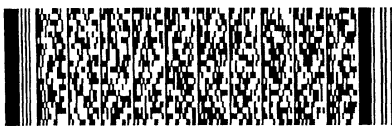
A display device and the fabrication method thereof. The display device includes a pair of substrates with a gap therebetween, respectively having counter electrodes thereon, a seal pattern disposed between the substrates, surrounding the periphery of a display area for joining the substrates, a blocking disposed between the substrates for separating the display area into at



四、中文發明摘要 (發明名稱：顯示裝置及其製作方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：DISPLAY DEVICE AND FABRICATION METHOD THEREOF)

least two sub-display areas, and a display medium disposed on the sub-display areas.



六、申請專利範圍

1. 一種顯示裝置，包括：

一對基板，以一既定間距相對設置，其上分別形成有一對應電極；

一框膠設置於該對基板間，圍繞於一顯示區周圍，用以貼合上述基板；

一阻隔機構設置於該對基板間，將上述顯示區分割為至少兩個獨立的次顯示區；以及

一顯示介質分別設置於上述次顯示區內。

2. 如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該阻隔機構包含一膠材，使其具貼合該對基板的作用。

3. 如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該阻隔機構包含一間隔物（spacer）或光間隔物（photo spacer）。

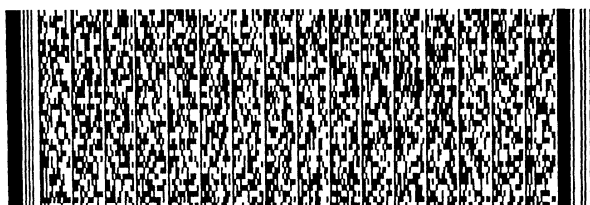
4. 如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該框膠包含一紫外光可硬化樹脂。

5. 如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該框膠包含一間隔物（spacer）。

6. 如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該阻隔機構係由與該框膠相同之材質所組成，同時用以貼合上述基板。

7. 如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該對基板為玻璃或塑膠基板。

8. 如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該對基板上形成有一彩色濾光層與一主動陣列區。



六、申請專利範圍

9. 如申請專利範圍第8項所述之顯示裝置，其中該主動陣列區包含有複數條掃瞄線以及資料線，且該阻隔機構係設置於該等掃瞄線以及資料線上方。

10. 如申請專利範圍第8項所述之顯示裝置，其中該彩色濾光層包含有一黑矩陣，且該阻隔機構係設置於彩色濾光層上方對應於該黑矩陣處。

11. 如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該顯示介質為液晶或高分子膠體。

12. 如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該阻隔機構係垂直於該顯示裝置動作時之重力方向。

13. 一種顯示裝置的製作方法，包括：

提供一對基板，其上分別形成有一對應電極；

設置一框膠於至少一基板上方周圍，其所圍繞區域定義為一顯示區；

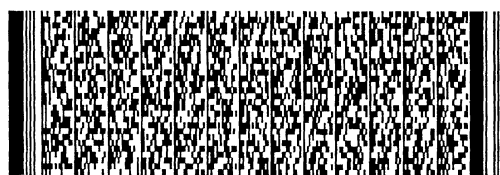
設置一阻隔機構於至少一基板上；以及

貼合該對基板，使其間隔一既定距離，並設置一顯示介質於該對基板間，其中

該阻隔機構分割該顯示區為至少兩個獨立的次顯示區，且該顯示介質係分別設置於上述次顯示區內。

14. 如申請專利範圍第13項所述之顯示裝置的製作方法，其中該阻隔機構包含一膠材，使其具貼合該對基板的作用。

15. 如申請專利範圍第13項所述之顯示裝置的製作方法，其中該阻隔機構包含一間隔物或光間隔物。



六、申請專利範圍

16. 如申請專利範圍第13項所述之顯示裝置的製作方法，其中該框膠包含一紫外光可硬化樹脂。

17. 如申請專利範圍第13項所述之顯示裝置的製作方法，其中該框膠包含一間隔物。

18. 如申請專利範圍第13項所述之顯示裝置的製作方法，其中該阻隔機構係由與該框膠相同之材質所組成，同時用以貼合上述基板。

19. 如申請專利範圍第13項所述之顯示裝置的製作方法，其中該對基板為玻璃或塑膠基板。

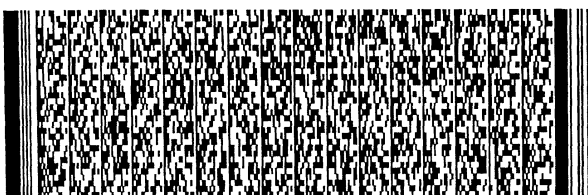
20. 如申請專利範圍第13項所述之顯示裝置的製作方法，其中該對基板上形成有一彩色濾光層與一主動陣列區。

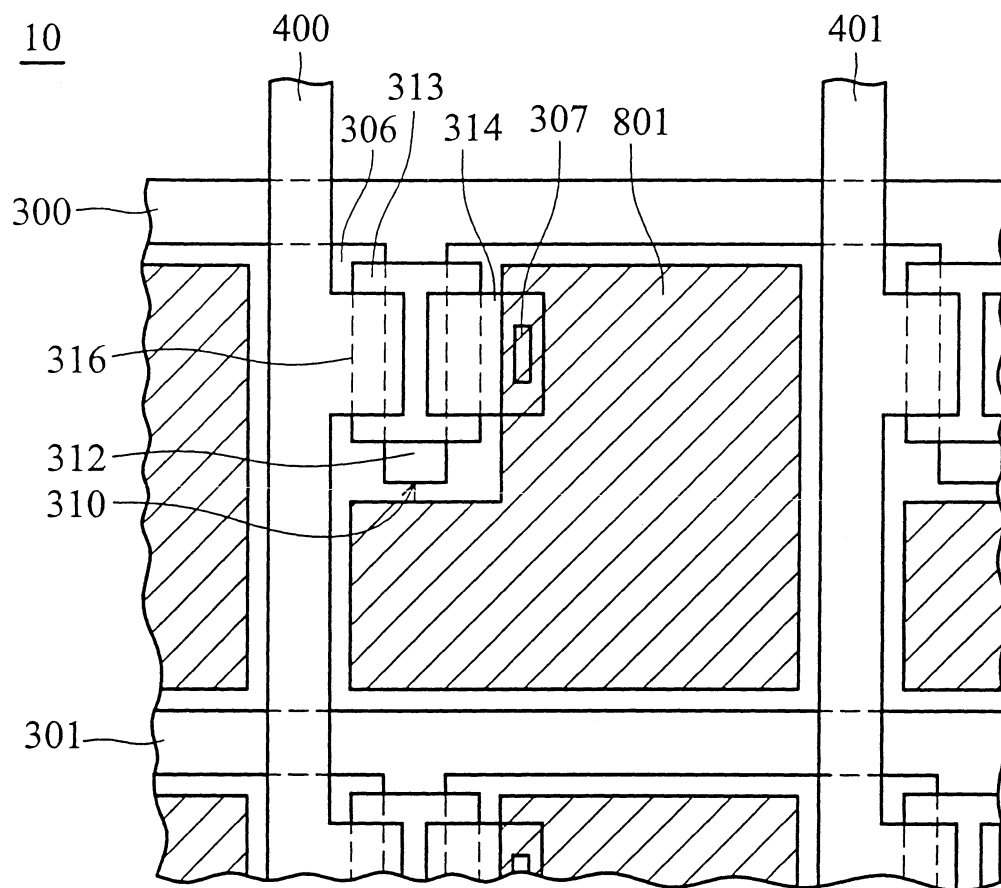
21. 如申請專利範圍第20項所述之顯示裝置的製作方法，其中進一步形成複數條掃瞄線以及資料線於該主動陣列區，且該阻隔機構係對應於該等掃瞄線或資料線而設置。

22. 如申請專利範圍第20項所述之顯示裝置的製作方法，其中該彩色濾光層包含有一黑矩陣，且該阻隔機構係設置於彩色濾光層上方對應於該黑矩陣處。

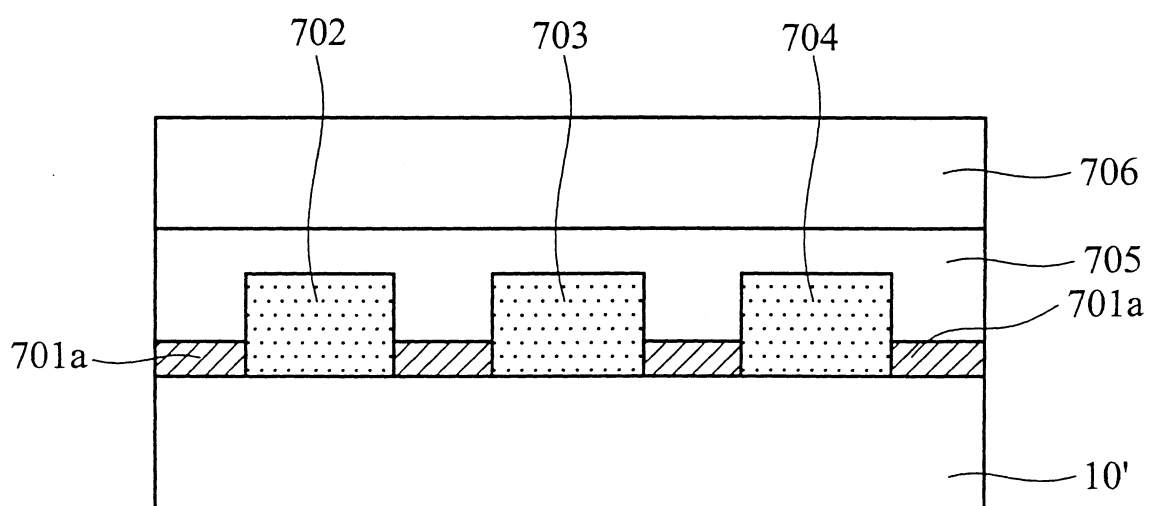
23. 如申請專利範圍第13項所述之顯示裝置的製作方法，其中該顯示介質為液晶或高分子膠體。

24. 如申請專利範圍第13項所述之顯示裝置的製作方法，其中該阻隔機構係垂直於該顯示裝置動作時之重力方向而設置。

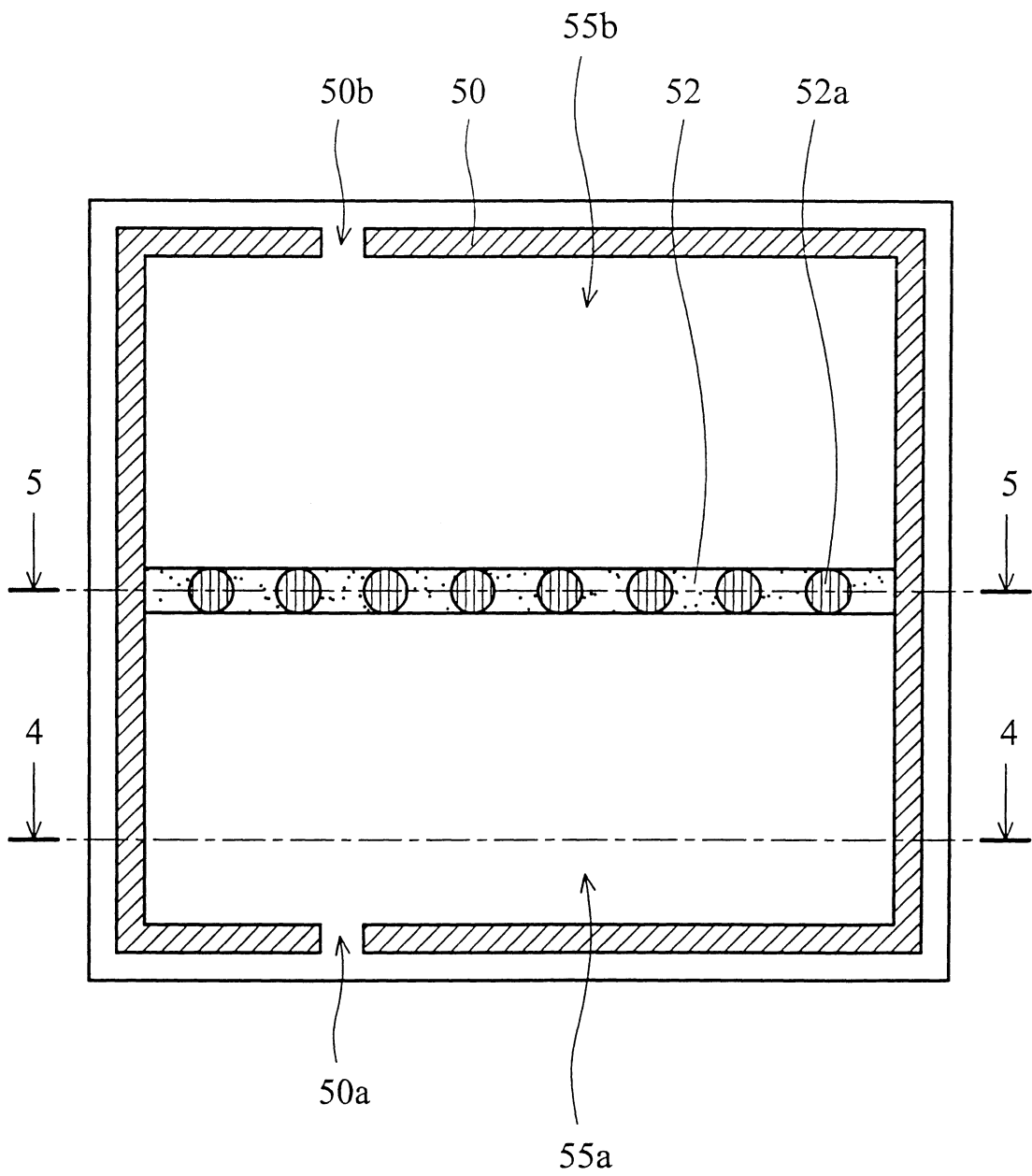




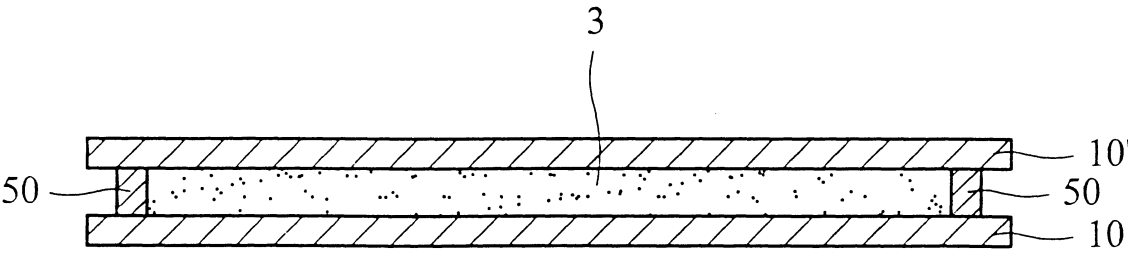
第 1 圖



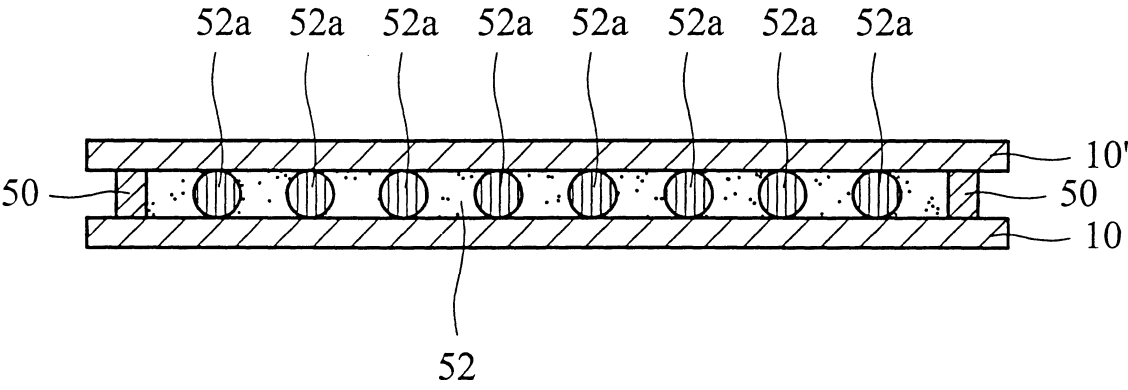
第 2 圖



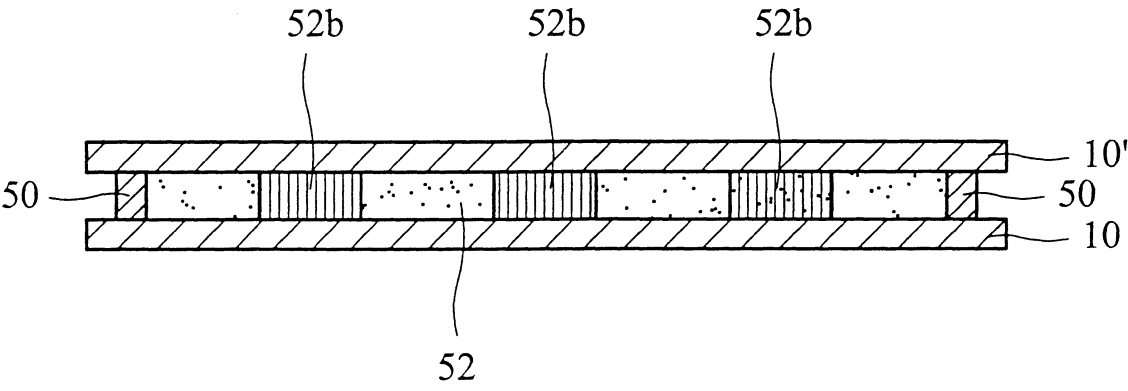
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

公告本

93年5月31日

修正本

93年5月31日

修正本

I228191

申請日期：93.1.14

申請案號：93100872

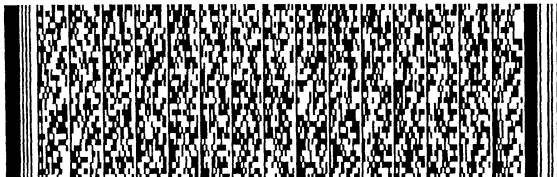
IPC分類

G02F 1/133

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	顯示裝置及其製作方法
	英文	DISPLAY DEVICE AND FABRICATION METHOD THEREOF
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 陳威州
	姓名 (英文)	1. Wei-Chou Chen
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹市南大路878巷25號
	住居所 (英文)	1.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 瀚宇彩晶股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. HannStar Display Corporation.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北市民生東路三段115號5樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 5F, No. 115 Sec. 3, Min-Sheng E. Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 焦佑麒
	代表人 (英文)	1. Yu-Chi CHIAO



0611-A30233TWE1(N1).ptc