



(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 I469194 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 11 日

(21) 申請案號：101117445

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 16 日

(51) Int. Cl. : H01L21/28 (2006.01)

H01L51/52 (2006.01)

H01L51/54 (2006.01)

H01L27/32 (2006.01)

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：陳泓旭 CHEN, HONG SYU (TW)；方紹為 FANG, SHOU WEI (TW)；李仁佑 LEE, JEN YU (TW)；石宗祥 SHIH, TSUNG HSIANG (TW)；呂學興 LU, HSUEH HSING (TW)；陳佳榆 CHEN, CHIA YU (TW)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

(56) 參考文獻：

US 2011/0193076A1

US 2011/0198598A1

審查人員：王世賢

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：3 共 22 頁

(54) 名稱

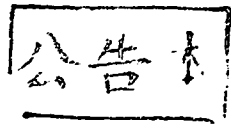
有機電致發光裝置之畫素結構

PIXEL STRUCTURE OF ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DEVICE

(57) 摘要

一種有機電致發光裝置之畫素結構，其包括掃描線、資料線、與掃描線以及資料線電性連接的至少一主動元件、第一電極、介電材料層、第一隔離層、第二隔離層、有機發光材料層以及第二電極。位於第一電極上的介電材料層具有第一開口以暴露出第一電極。位於介電材料層上的第一隔離層包括氧化物半導體材料，且第一隔離層具有第二開口以暴露出第一電極。位於第一隔離層上的第二隔離層具有第三開口以暴露出第一開口中的第一電極並且暴露位於第二開口側壁的第一隔離層。有機發光材料層位於第三開口內。第二電極位於有機發光材料層上。

A pixel structure of an organic electroluminescence device is provided. The pixel structure includes a scan line, a data line, at least an active device electrically connected to the scan line and the data line, a first electrode, a dielectric material layer, a first isolating layer, a second isolating layer, an organic light-emitting material layer and a second electrode. The dielectric material layer, disposed on the first electrode, has a first opening to expose the first electrode. The first isolating layer, disposed on the dielectric material layer, includes an oxide semiconductor material, and the first isolating layer has a second opening to expose the first electrode. The second isolating layer, disposed on the first isolating layer, has a third opening to expose the first electrode in the first opening, and to expose the first isolating layer located at the sidewall of the second opening. The organic light-emitting material layer is located inside of the third opening. The second electrode is located on the organic light-emitting material layer.



## 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： 101117445  
 ※申請日： 101. 5. 16  
 ※IPC分類： H01L 21/28 (2006.01)  
 H01L 51/52 (2006.01)  
 H01L 51/54 (2006.01)  
 H01L 21/32 (2006.01)

### 一、發明名稱：

有機電致發光裝置之畫素結構/ PIXEL STRUCTURE  
 OF ORGANIC ELECTROLUMINESCENCE DEVICE

### 二、中文發明摘要：

一種有機電致發光裝置之畫素結構，其包括掃描線、資料線、與掃描線以及資料線電性連接的至少一主動元件、第一電極、介電材料層、第一隔離層、第二隔離層、有機發光材料層以及第二電極。位於第一電極上的介電材料層具有第一開口以暴露出第一電極。位於介電材料層上的第一隔離層包括氧化物半導體材料，且第一隔離層具有第二開口以暴露出第一電極。位於第一隔離層上的第二隔離層具有第三開口以暴露出第一開口中的第一電極並且暴露位於第二開口側壁的第一隔離層。有機發光材料層位於第三開口內。第二電極位於有機發光材料層上。

### 三、英文發明摘要：

A pixel structure of an organic electroluminescence device is provided. The pixel structure includes a scan line, a data line, at least an active device electrically connected to

the scan line and the data line, a first electrode, a dielectric material layer, a first isolating layer, a second isolating layer, an organic light-emitting material layer and a second electrode. The dielectric material layer, disposed on the first electrode, has a first opening to expose the first electrode. The first isolating layer, disposed on the dielectric material layer, includes an oxide semiconductor material, and the first isolating layer has a second opening to expose the first electrode. The second isolating layer, disposed on the first isolating layer, has a third opening to expose the first electrode in the first opening, and to expose the first isolating layer located at the sidewall of the second opening. The organic light-emitting material layer is located inside of the third opening. The second electrode is located on the organic light-emitting material layer.

#### 四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 2A

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

112：第一隔離層

114：第二隔離層

120：保護層

S：基板

GE：閘極

SE：源極

DE：汲極

CH：通道層

GI：閘絕緣層

M1：第一電極

PV：介電材料層

V：開口

V1：第一開口

V2：第二開口

V3：第三開口

$D_{112}$ 、 $D_{114}$ ：厚度

T2：主動元件

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畫素結構，且特別是關於一種有機電致發光裝置之畫素結構。

### 【先前技術】

有機電致發光裝置是一種自發光的顯示裝置，其因具有廣視角、省電、簡易製程、低成本、操作溫度廣泛、高應答速度以及全彩化等優點，而可望成為下一代平面顯示器之主流。一般來說，有機電致發光裝置包括多個畫素結構，且各畫素結構包括多個主動元件(例如：薄膜電晶體)或被動元件(例如：電阻、電容或電感)、與主動元件電性連接的陰極或陽極以及位於陰極與陽極之間的有機發光層。

現行有機發光層的製造方法多以噴墨印刷製程(inkjet printing method)的方式來進行，其是先將有機發光材料溶於溶劑中，以作為噴墨印刷製程中所使用的墨液，然後進行噴墨印刷。使用這種噴墨印刷技術的優點包括不需使用光罩或網版，僅需進行單一步驟即可將有機發光材料印刷出所需的圖樣。另外，此技術不需進行曝光、顯影等步驟，只需要進行對準、噴墨等步驟。此外，由於噴墨印刷使用設備少、材料使用率高，因此更可進一步降低製造的成本。

由於適用於噴墨印刷技術的有機材料為流動的液體，因此需要以界定其設置處在噴墨印刷前形成隔離層，

並於隔離層中形成開口，以容置液態的有機發光材料。然而，考量到有機發光材料之附著性的問題，在選擇隔離層的材料時必須同時考量材料的疏水性以及親水性，進而衍生出材料選擇不易的問題。此外，在形成開口時，隔離層的材料以及陽極的表面容易受到乾蝕刻劑的破壞，導致有機電致發光裝置之畫素結構的信賴性不佳。

### 【發明內容】

本發明提供一種有機電致發光裝置之畫素結構，其可降低蝕刻劑對隔離層的材料之破壞。

本發明提供一種有機電致發光裝置之畫素結構，其包括一掃描線、一資料線、至少一主動元件、一第一電極、一介電材料層、一第一隔離層、一第二隔離層、一有機發光材料層以及一第二電極。至少一主動元件與掃描線以及資料線電性連接。介電材料層位於第一電極上，且介電材料層具有一第一開口以暴露出第一電極。第一隔離層位於介電材料層上，其中第一隔離層包括一氧化物半導體材料，且第一隔離層具有一第二開口以暴露出第一電極。第二隔離層位於第一隔離層上，其中第二隔離層具有一第三開口以暴露出第一開口中的第一電極並且暴露位於第二開口側壁的第一隔離層。有機發光材料層位於第三開口內。第二電極位於有機發光材料層上，且第一電極或第二電極其中一者電性連接於至少一主動元件。

基於上述，本發明可以濕蝕刻的方式圖案化包括氧化

物半導體材料之第一隔離層，藉此降低蝕刻劑對第一電極表面造成的破壞，進而提升有機電致發光裝置之畫素結構的信賴性。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

### 【實施方式】

圖 1 為本發明之一實施例之有機電致發光裝置之局部的畫素結構的上視示意圖，其中為構圖方便，圖 1 省略繪示部份膜層。圖 2A 是對應圖 1 之主動元件的部份剖面示意圖，而圖 2B 是對應圖 1 之 I-I' 剖線的剖面示意圖。

請參照圖 1，本實施例之有機電致發光裝置之畫素結構 100 配置於基板 S 上。在本實施例中，基板 S 可為透明基材，其包括玻璃、石英、有機聚合物或其他可適用的材料，但本發明不以此為限。在其他實施例中，當有機電致發光裝置為上發光(top emission)的發光裝置時，基板 S 亦可採用不透光或反射材料(例如：導電材料、金屬、晶圓、陶瓷或其他可適用的材料)或其他可適用的材料。

有機電致發光裝置之畫素結構 100 包括一掃描線 SL、一資料線 DL 以及至少一主動元件 T1、T2。在本實施例中，有機電致發光裝置之畫素結構 100 可進一步地包括一電源線 PL，且資料線 DL 以及電源線 PL 可選擇性的平行配置，而掃描線 SL 與資料線 DL 以及電源線 PL 交錯配置。

進一步而言，有機電致發光裝置之畫素結構 100 可劃分成一主動元件區 A1 以及一發光區 A2。在主動元件區 A1 中，主動元件 T1 與掃描線 SL 以及資料線 DL 電性連接，主動元件 T2 與主動元件 T1 以及電源線 PL 電性連接，電容器 C 與主動元件 T1、T2 電性連接。主動元件 T1、T2 例如是薄膜電晶體，其中本實施例之主動元件 T1 可作為一開關元件，而主動元件 T2 可作為一驅動元件，用以驅動發光區 A2 內的元件。在本實施例中，主動元件區 A1 是以兩個主動元件 T1、T2 搭配一個電容器 C(2T1C)結構作為說明，但並非用以限定本發明。換句話說，本發明不限主動元件區 A1 內的主動元件與電容器的個數，且亦不限主動元件與電容器之相對配置的位置。

請參照圖 1 及圖 2A，主動元件 T2 包括一閘極 GE、一源極 SE、一汲極 DE 以及一通道層 CH。閘極 GE、源極 SE 以及汲極 DE 的材質可以是導電良好的金屬或金屬疊層，而通道層 CH 的材質可以是晶矽、非晶矽、多晶矽、有機(organic)、氧化物或金屬氧化物等半導體材料，其中金屬氧化物半導體材料包括氧化銻鎵鋅、氧化鋅、氧化錫、氧化銻鋅、氧化鎵鋅、氧化銻鎵、氧化鋁鋅、氧化鋅錫、氧化鎵錫、氧化銻錫、或氧化銻錫或是上述至少二種的堆疊層。

具體而言，閘極 GE 配置於基板 S 上，而通道層 CH 覆蓋閘極 GE，且通道層 CH 於基板 S 上的正投影與閘極 GE 於基板 S 上的正投影重疊。源極 SE 以及汲極 DE 彼此



電性絕緣，且兩者配置於通道層 CH 的相對兩側。在本實施例中，主動元件 T2 可進一步包括一閘絕緣層 GI 配置於閘極 GE 與通道層 CH 之間，且閘絕緣層 GI 覆蓋閘極 GE。在本實施例中，主動元件 T2 以底閘極(bottom gate)電晶體為例，但本發明不以此為限。換言之，在其他的實施例中，主動元件 T2 也可以是頂閘極(top gate)薄膜電晶體。另外，主動元件 T1 的結構可選擇性的與主動元件 T2 相同或不同，且主動元件 T2 的結構可選擇底閘型或頂閘極電晶體，本發明並不以此為限。

另外，有機電致發光裝置之畫素結構 100 包括一第一電極 M1、一介電材料層 PV、一第一隔離層 112 以及一第二隔離層 114。在本實施例中，有機電致發光裝置之畫素結構 100 可選擇性地包括一保護層 120 覆蓋主動元件 T1，並提供後續欲形成的第一電極 M1 能夠形成在平坦的表面上。此外，保護層 120 也會覆蓋主動元件 T2，但保護層 120 還具有一開口 V 以暴露出主動元件 T2 中的汲極 DE。在本實施例中，第一電極 M1 透過開口 V 電性連接於主動元件 T2 中的汲極 DE，但本發明不以此為限。

請參照圖 2B，第一電極 M1 位於保護層 120 上，第一電極 M1 又可稱為畫素電極，其材質可為透明導電材料或是不透明之導電材料。於其他實施例中，當第一電極 M1 不作為畫素電極時，則可於第一電極 M1 下方先形成畫素電極，且第一電極 M1 與畫素電極接觸，其中第一電極 M1 材料可選擇性的與畫素電極相同或不同。透明導電材料包

括金屬氧化物，金屬氧化物例如是銦錫氧化物、銦鋅氧化物、鋁錫氧化物、鋁鋅氧化物、銦銻鋅氧化物、其他合適的氧化物或上述至少兩者之堆疊層。不透明導電材料可包括金屬、合金、金屬疊層、合金疊層、或其他合適的遮光材質、或上述至少二者的疊層。當第一電極 M1 的材質為透明導電材料時，有機電致發光裝置可為上發光及下發光 (bottom emission) 的發光裝置。而當第一電極 M1 的材質為不透明之導電材料時，有機電致發光裝置可為上發光的發光裝置。

介電材料層 PV 位於第一電極 M1 上，且介電材料層 PV 具有一第一開口 V1 以暴露出部分的第一電極 M1。此外，介電材料層 PV 的材料可包括氧化矽、氮化矽、氮氧化矽、氧化鋁、氮化鋁、氮氧化鋁或是上述至少二種的堆疊層。較佳地，本發明實施例之介電材料層 PV 的材料以氧化鋁為範例，但不限於此。

第一隔離層 112 位於介電材料層 PV 上，且第一隔離層 112 具有一第二開口 V2 以暴露出第一開口 V1 中的第一電極 M1。具體而言，第一隔離層 112 更覆蓋第一開口 V1 側壁上的介電材料層 PV，而使第二開口 V2 的寬度 W2 實質上小於第一開口 V1 的寬度 W1。此外，第一隔離層 112 的厚度  $D_{112}$  例如約為 500 埃至 2000 埃。另外，第一隔離層 112 包括一氧化物半導體材料。氧化物半導體材料包括氧化銦鎵鋅、氧化鋅、氧化錫、氧化銦鋅、氧化鎵鋅、氧化銦鎵、氧化鋁鋅、氧化鋅錫、氧化鎵錫、氧化銻錫、或

氧化銦錫或是上述至少二種的堆疊層。

在一實施例中，當第一隔離層 112 的材質與上述主動元件 T2 的通道層 CH 的材質具有相似的元素組成時，較佳地，以氧化物半導體材料為範例，第一隔離層 112 之氧化物半導體材料的片電阻值可實質上大於或等於主動元件 T2 之通道層 CH 的片電阻值。具體而言，第一隔離層 112 之氧化物半導體材料的片電阻值例如是實質上大於  $1.1E9$  歐姆每平方米(單位: $\Omega/\text{sq}$ )，而主動元件 T2 之通道層 CH 的片電阻值例如是實質上大於  $1E9$  歐姆每平方米(單位  $\Omega/\text{sq}$ )。因此，在施加電壓時，第一隔離層 112 之氧化物半導體材料不會被導通而造成漏電流的情況發生。

此外，由於上述氧化物半導體材料的形成方法可藉由噴墨印刷製程。因此，在不需進行曝光、顯影等步驟，只需要進行對準、噴墨等步驟，且在噴墨印刷製程使用設備少、材料使用率高的情況下，可降低製造的成本。亦或者，上述氧化物半導體材料的形成方法可以是其它實施方法，例如是網版印刷法、抬升法(lift-off)、雷射剝除法(laser ablation)等。

另外，相較於習知技術以乾蝕刻圖案化隔離層的方式形成開口會破壞第一電極之表面，本實施例可藉由濕蝕刻的方式，以草酸或鋁酸圖案化上述的氧化物半導體材料而形成第一隔離層 112 之第二開口 V2。藉此，降低蝕刻劑對第一電極之表面的破壞，進而提升有機電致發光裝置之畫素結構的信賴性。

第二隔離層 114 位於第一隔離層 112 上，且第二隔離層 114 具有一第三開口 V3 以暴露出第一開口 V1 中的第一電極 M1 並且暴露位於第二開口 V2 側壁的第一隔離層 112。具體而言，第三開口 V3 的寬度 W3 實質上大於第二開口 V2 的寬度 W2，以使得第三開口 V3 的側壁與第二開口 V2 的側壁之間相距一距離 D。也就是說，第三開口 V3 的寬度 W3，較佳地，實質上大於第一開口 V1 的寬度 W1。在本實施例中，距離 D 約為 2 微米。於其它實施例中，第三開口 V3 的寬度 W3 亦可實質上等於第一開口 V1 的寬度 W1。此外，第二隔離層 114 的厚度  $D_{114}$  例如約為 3 微米至 5 微米。另外，第二隔離層 114 包括一有機絕緣材料。有機絕緣材料包括聚亞醯氨 (polyimide)、丙烯酸酯 (acrylic)、聚醯胺 (polyamide)、聚醯亞胺醯胺 (polyimide amide)、光阻 (resist)、苯環丁烯 (benzocyclobutene)、矽氧烷聚合物 (siloxane polymer)、其它合適的材料、上述至少兩者之堆疊層、或是上述至少二者之混合物層。

上述形成第三開口 V3 的方法可以是藉由黃光顯影製程、雷射剝離製程或是乾蝕刻等方式來圖案化有機絕緣材料。值得一提的是，在本實施例中，第一隔離層 112 可作為第二隔離層 114 進行乾蝕刻時的硬式罩幕 (hard mask)。換言之，第一隔離層 112 之氧化物半導體材料可以不受到乾蝕刻劑的破壞，而影響有機電致發光裝置之畫素結構的信賴性。

在本實施例中，第一電極 M1 以及第一隔離層 112 例

如是具有親墨性質(或稱為親水性或疏油性)，而第二隔離層 114 例如是具有疏墨性質(或稱為疏水性或親油性)。因此，後續以噴墨印刷的方式形成有機發光材料層(未繪式)時，有機發光材料層之材料可順利地配置在第一電極 M1 上以及第二開口 V2 之第一隔離層 112 的側壁之間。

值得一提的是，第一隔離層 112 以及第二隔離層 114 除了可承載有機發光材料層 116 之外，上述兩者亦可遮蔽由側邊射出之漏光。具體而言，由有機發光材料層 116 出射之光線在穿過第一隔離層 112 以及第二隔離層 114 之後會被局部地吸收，因而可降低側邊漏光。

要說明的是，圖 1、圖 2A 以及圖 2B 為構圖方便，未繪示配置於第二隔離層 114 上之膜層。因此，更詳細之說明請參照圖 3A 以及圖 3B。圖 3A 為本發明之一實施例之畫素結構之主動元件的部份剖面示意圖，而圖 3B 為本發明之一實施例之有機電致發光裝置之畫素結構之發光區的剖面示意圖。

請參照圖 3A 以及圖 3B，有機電致發光裝置之畫素結構 100 還包括一有機發光材料層 116 以及一第二電極 M2 才為完整的畫素結構。有機發光材料層 116 位於第三開口 V3 內。在本實施例中，有機發光材料層 116 位於第二開口 V2 所暴露之第一電極 M1 上，且有機發光材料層 116 與第一隔離層 112 的側壁以及部分之第二隔離層 114 的側壁接觸，並暴露出其餘部分之第二隔離層 114 的側壁。此外，有機發光材料層 116 可包括紅色有機發光圖案、綠色有機

發光圖案、藍色有機發光圖案、其他顏色有機發光圖案或上述發光圖案之組合。另外，有機發光材料層 116 可更包括電子運送層與電洞運送層其中至少一者，電子運送層可包括電子傳輸層與電子注入層其中至少一者，而電洞運送層可包括電洞傳輸層與電洞注入層其中至少一者(未繪示)。較佳地，同時包含有電子運送層與電洞運送層所述膜層。此外，依設計上需要，有機電致發光裝置可再選用其它膜層以提昇效率，前述之其他膜層可包括電子阻擋層、電洞阻擋層、增益層、微共振腔層、或其它合適的膜層、或上述之組合(例如：混合、堆疊等等)。由於上述之有機發光材料層 116 的詳細結構為所屬技術領域具通常知識者所習知，因此不再贅述。

第二電極 M2 位於第一電極 M1 上，且第二電極 M2 覆蓋有機發光材料層 116 以及第二隔離層 114。要說明的是，第一電極 M1 或第二電極 M2 其中一者可透過開口 V 電性連接於至少一主動元件 T2。本實施例僅以第一電極 M1 透過開口 V 電性連接於主動元件 T2 作為說明，但本發明不以此為限。

此外，第二電極 M2 可為圖案化之電極層或是未圖案化之電極層，其材質可為透明導電材料或是不透明之導電材料。透明導電材料可包括金屬氧化物，其例如是銦錫氧化物、銦鋅氧化物、鋁錫氧化物、鋁鋅氧化物、銦銻鋅氧化物、其他合適的氧化物或上述至少兩者之堆疊層。不透明導電材料可包括金屬、合金、金屬疊層、合金疊層、或

其他合適的遮光材質、或上述至少二者之疊層。

上述之第一電極 M1、第二電極 M2 以及有機發光材料層 116 即構成有機發光元件(Organic Light-Emitting Device, OLED)OLED。一般來說，第一電極 M1 以及第二電極 M2 其中之一是作為有機發光元件 OLED 的陽極而另一是作為有機發光元件 OLED 的陰極。值得一提的是，若上述第一電極 M1 與第二電極 M2 兩者之材質皆採用透明導電材料，那麼所形成之有機電致發光裝置為雙面發光裝置。若第一電極 M1 與第二電極 M2 其中一者採用透明材料，那麼所形成的有機電致發光裝置可為單面發光的發光裝置(包括上發光或下發光的發光裝置)。

綜上所述，本發明藉由濕蝕刻的方式圖案化第一隔離層包括氧化物半導體材料作為範例時，可降低蝕刻劑對第一電極表面造成的破壞，進而提升有機電致發光裝置之畫素結構的信賴性。此外，藉由噴墨印刷的方式形成第一隔離層可省去曝光、顯影等步驟，只需要進行對準、噴墨等步驟，且在噴墨印刷製程使用設備少、材料使用率高的情況下，可降低製造的時間及成本。

雖然本發明已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，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，故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 為本發明之一實施例之有機電致發光裝置之局部的畫素結構的上視示意圖。

圖 2A 是對應圖 1 之主動元件的部份剖面示意圖。

圖 2B 是對應圖 1 之 I-I' 剖線的剖面示意圖。

圖 3A 為本發明之一實施例之畫素結構之主動元件的部份剖面示意圖。

圖 3B 為本發明之一實施例之有機電致發光裝置之畫素結構之發光區的剖面示意圖。

**【主要元件符號說明】**

100：有機電致發光裝置之畫素結構

112：第一隔離層

114：第二隔離層

116：有機發光材料層

120：保護層

S：基板

SL：掃描線

DL：資料線

PL：電源線

GE：閘極

SE：源極

DE：汲極

CH：通道層

GI：閘絕緣層



M1：第一電極  
PV：介電材料層  
M2：第二電極  
V：開口  
V1：第一開口  
V2：第二開口  
V3：第三開口  
OLED：有機發光元件  
W1、W2、W3：寬度  
D<sub>112</sub>、D<sub>114</sub>：厚度  
D：距離  
A1：主動元件區  
A2：發光區  
T1、T2：主動元件  
C：電容器  
I-I'：剖線

## 七、申請專利範圍：

1. 一種有機電致發光裝置之畫素結構，包括：
  - 一掃描線以及一資料線；
  - 至少一主動元件，與該掃描線以及該資料線電性連接；
  - 一第一電極；
  - 一介電材料層，位於該第一電極上，且該介電材料層具有一第一開口以暴露出該第一電極；
  - 一第一隔離層，位於該介電材料層上，其中該第一隔離層包括一氧化物半導體材料，且該第一隔離層具有一第二開口以暴露出該第一電極；
  - 一第二隔離層，位於該第一隔離層上，其中該第二隔離層具有一第三開口，以暴露出該第一開口中的該第一電極並且暴露位於該第二開口側壁的該第一隔離層；
  - 一有機發光材料層，位於該第三開口內；以及
  - 一第二電極，位於該有機發光材料層上，其中該第一電極或該第二電極其中一者電性連接於該至少一主動元件。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，其中該第三開口的寬度大於該第二開口的寬度，以使得該第三開口的側壁與該第二開口的側壁之間相距一距離。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，其中該距離約為 2 微米。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，其中該第一隔離層覆蓋該第一開口側壁上的該介電材料層。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，其中該介電材料層的材料包括氧化矽、氮化矽、氮氧化矽、氧化鋁、氮化鋁、氮氧化鋁或是上述至少二種的堆疊層。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，其中該氧化物半導體材料包括氧化銦鎵鋅、氧化鋅、氧化錫、氧化銦鋅、氧化鎵鋅、氧化銦鎵鎵、氧化鋁鋅、氧化鋅錫、氧化鎵錫、氧化銻錫、或氧化銦錫或是上述至少二種的堆疊層。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，其中該主動元件包括一閘極、一源極、一汲極以及一通道層，且該通道層包括一金屬氧化物半導體材料。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，其中該第一隔離層之該氧化物半導體材料的片電阻值大於或等於該主動元件之該通道層的片電阻值。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，其中該第一隔離層之該氧化物半導體材料層的片電阻值大於  $1.1E9\Omega/sq$ ，該主動元件之該通道層的片電阻值大於  $1E9\Omega/sq$ 。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，更包括一保護層覆蓋該主動元件，且該保護

層具有一開口，該第一電極或該第二電極其中一者透過該開口電性連接於該至少一主動元件。

11.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，其中該第一隔離層的厚度為 500~2000 埃。

12.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，其中該第二隔離層的厚度為 3~5 微米。

13.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，其中該第二隔離層包括一有機絕緣材料。

14.如申請專利範圍第 1 項所述之有機電致發光裝置之畫素結構，其中該第一電極以及該第一隔離層具有親墨性質，且該第二隔離層具有疏墨性質。

八、圖式：

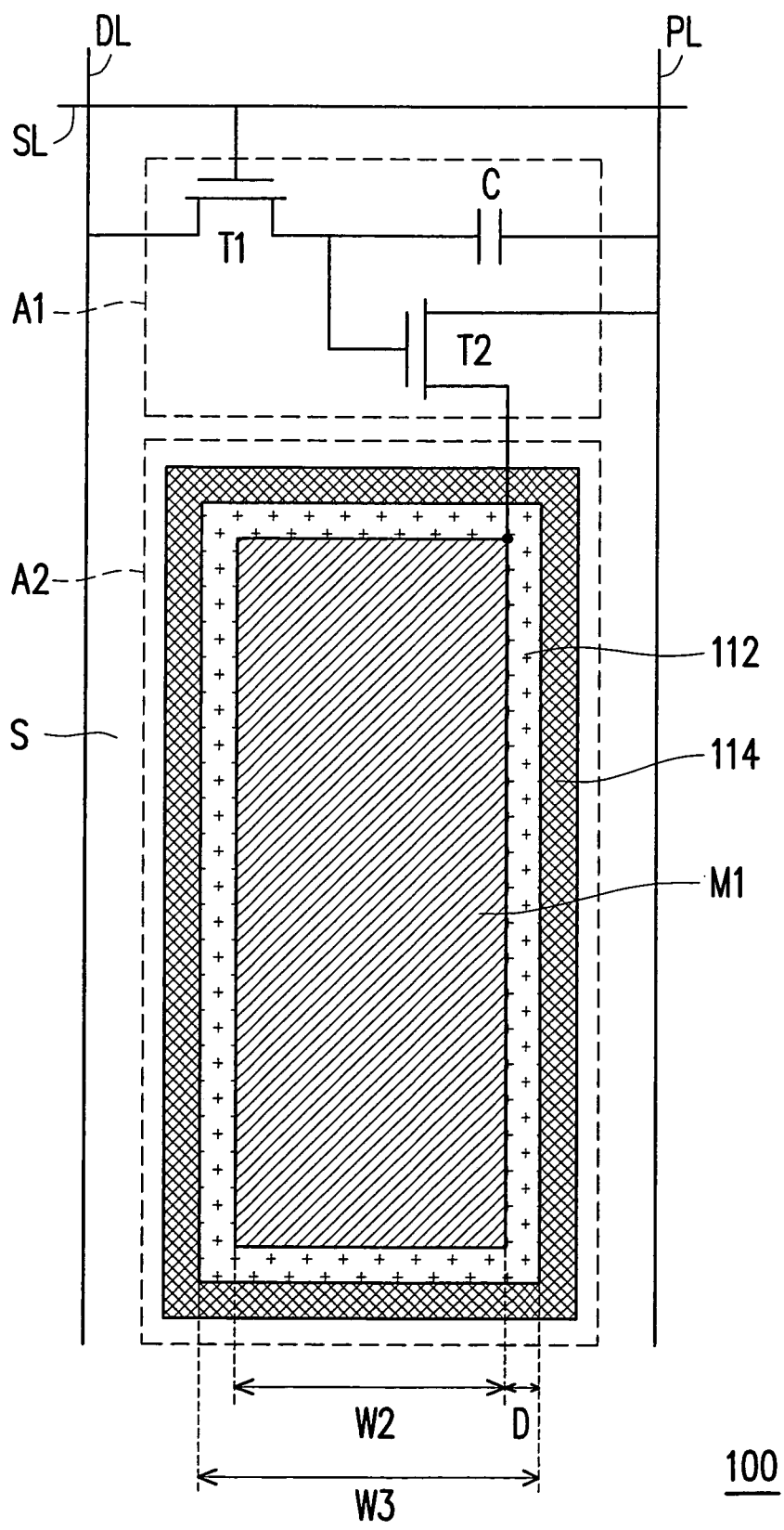


圖 1

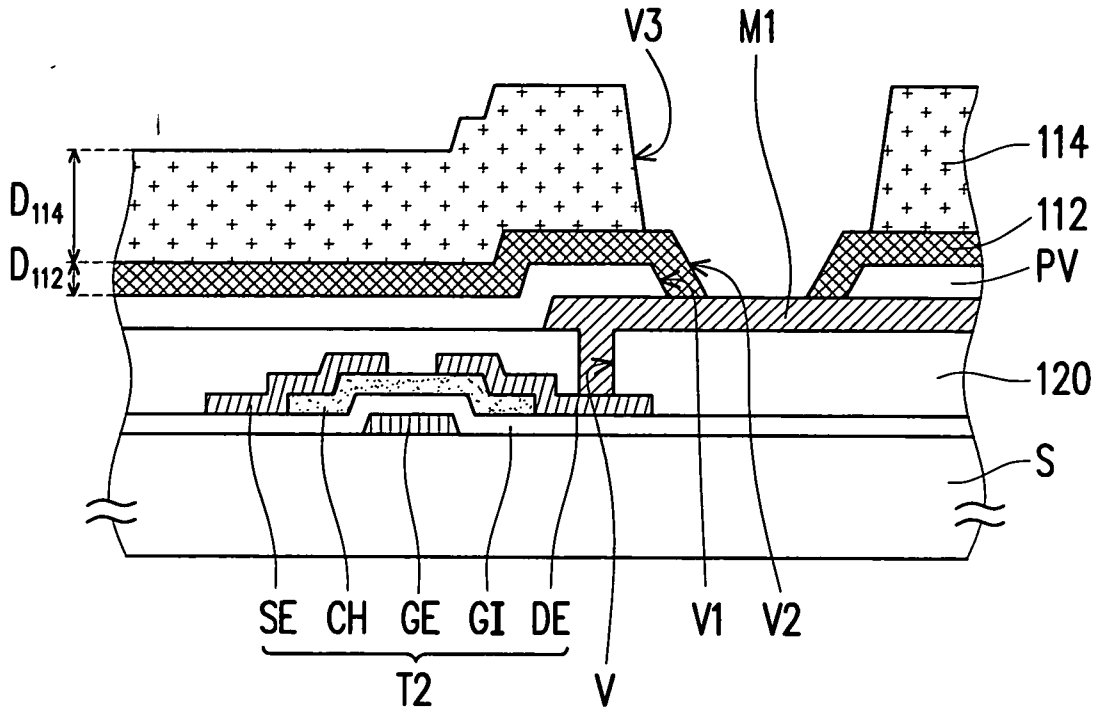


圖 2A

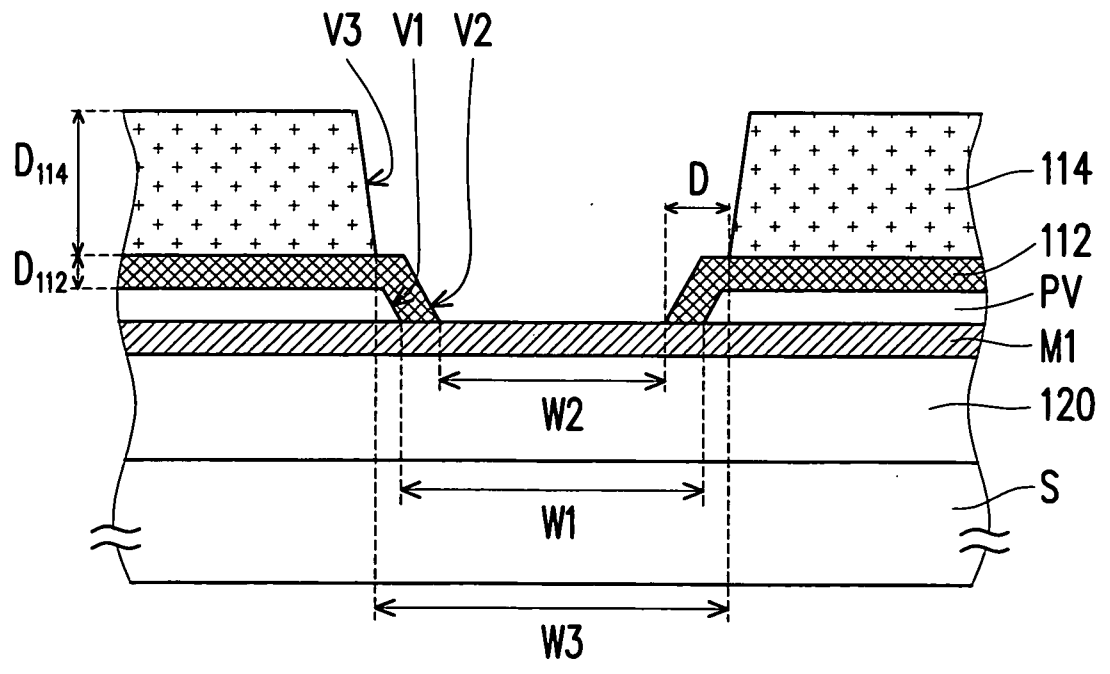


圖 2B

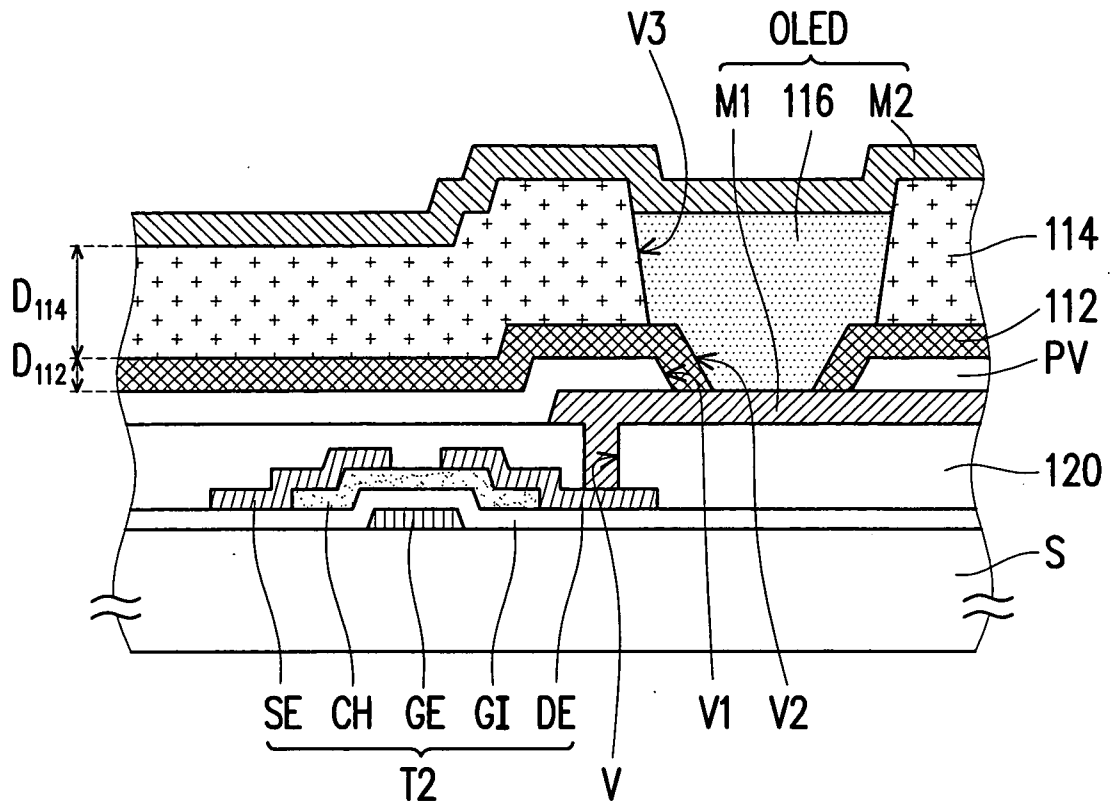


圖 3A

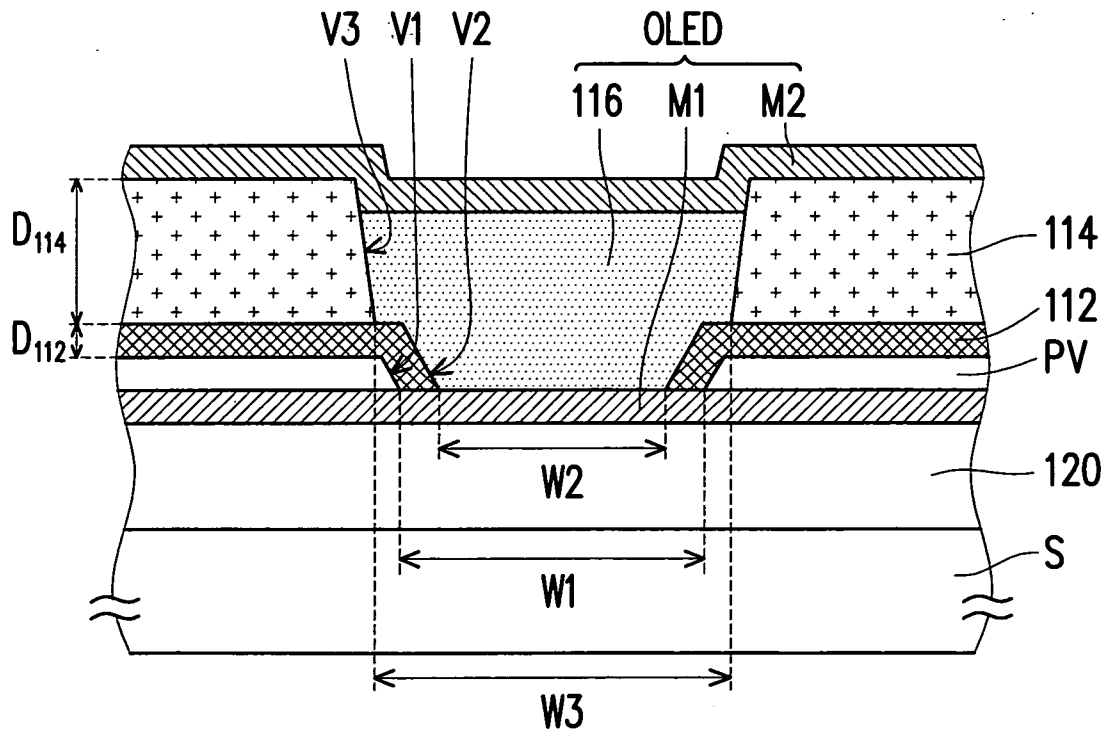


圖 3B