



(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 I678009 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 21 日

(21) 申請案號：107137602 (22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 24 日

(51) Int. Cl. : *H01L51/50 (2006.01)* *H01L27/32 (2006.01)*
H01L51/52 (2006.01) *H01L51/56 (2006.01)*

(30) 優先權：2018/06/22 美國 62/688,635

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)
 新竹市力行二路一號

(72) 發明人：謝承志 HSIEH, CHENG-CHIH (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56) 參考文獻：

TW	201119029A	TW	201131753A
CN	103280539A	CN	103907218A
US	09614016B2	US	2014/0291637A1
US	2016/0035813A1	US	2017/0141172A1

審查人員：林君濤

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：3 共 27 頁

(54) 名稱

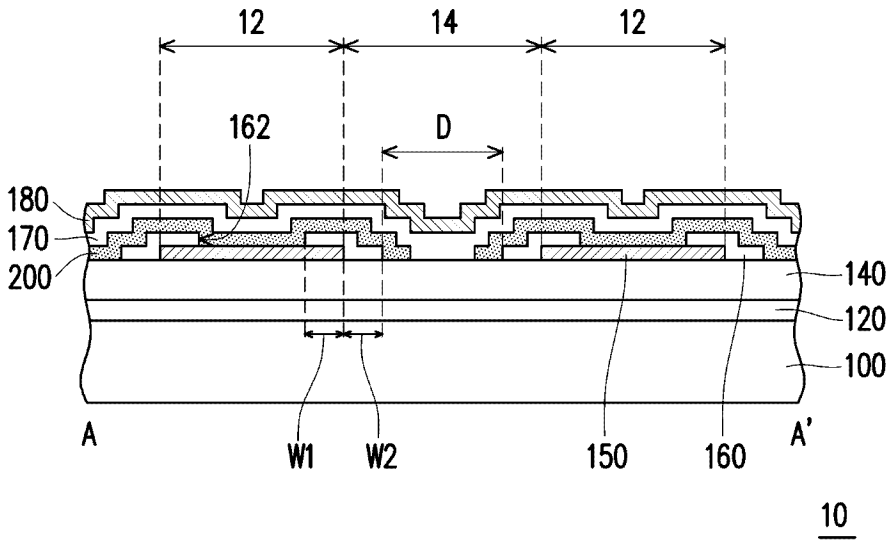
顯示面板及其製作方法

(57) 摘要

一種顯示面板，包括基板、主動元件層設置於基板上、絕緣層設置於主動元件層上、多個第一電極彼此分離、多個介電圖案彼此分離且分別設置於第一電極上、多個有機發光圖案以及第二電極設置於有機發光圖案上。絕緣層具有多個第一區和第一區之間的第二區。第一電極分別設置於絕緣層的第一區上。介電圖案分別設置於第一電極上，且具有多個開口。開口分別與第一電極重疊。有機發光圖案分別設置於介電圖案上及開口中，且介電圖案之間間隙與絕緣層的第二區重疊。一種顯示面板的製作方法亦被提出。

A display panel includes a substrate, an active device layer disposed on the substrate, an insulating layer disposed on the active device layer, a plurality of first electrodes separated from each other, a plurality of dielectric patterns separated from each other and disposed on the first electrodes, a plurality of organic light-emitting patterns, and a second electrode disposed on the organic light-emitting patterns. The insulating layer has a plurality of first areas and a second area in between the first areas. The first electrodes are respectively disposed on the first areas of the insulating layer. The dielectric patterns are respectively disposed on the first electrode and have a plurality of openings. The openings are respectively overlapped with the first electrodes. The organic light-emitting patterns are respectively disposed on the dielectric patterns and in the openings. The gap between dielectric patterns overlaps with the second area of the insulating layer. A manufacturing method of the display panel is also provided.

指定代表圖：



【圖1F】

符號簡單說明：

- 10 . . . 顯示面板
- 12 . . . 第一區
- 14 . . . 第二區
- 100 . . . 基板
- 120 . . . 主動元件層
- 140 . . . 絕緣層
- 150 . . . 第一電極
- 160 . . . 介電圖案
- 162 . . . 開口
- 170 . . . 電子傳輸層
- 180 . . . 第二電極
- 200 . . . 有機發光圖案
- A-A' . . . 剖面線
- D . . . 間隙
- W1 . . . 第一距離
- W2 . . . 第二距離



I678009

【發明摘要】

【中文發明名稱】顯示面板及其製作方法

【英文發明名稱】 DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING
METHOD THEREOF

【中文】一種顯示面板，包括基板、主動元件層設置於基板上、絕緣層設置於主動元件層上、多個第一電極彼此分離、多個介電圖案彼此分離且分別設置於第一電極上、多個有機發光圖案以及第二電極設置於有機發光圖案上。絕緣層具有多個第一區和第一區之間的第二區。第一電極分別設置於絕緣層的第一區上。介電圖案分別設置於第一電極上，且具有多個開口。開口分別與第一電極重疊。有機發光圖案分別設置於介電圖案上及開口中，且介電圖案之間間隙與絕緣層的第二區重疊。一種顯示面板的製作方法亦被提出。

【英文】 A display panel includes a substrate, an active device layer disposed on the substrate, an insulating layer disposed on the active device layer, a plurality of first electrodes separated from each other, a plurality of dielectric patterns separated from each other and disposed on the first electrodes, a plurality of organic light-emitting patterns, and a second electrode disposed on the organic light-emitting patterns. The insulating layer has a plurality of first

areas and a second area in between the first areas. The first electrodes are respectively disposed on the first areas of the insulating layer. The dielectric patterns are respectively disposed on the first electrode and have a plurality of openings. The openings are respectively overlapped with the first electrodes. The organic light-emitting patterns are respectively disposed on the dielectric patterns and in the openings. The gap between dielectric patterns overlaps with the second area of the insulating layer. A manufacturing method of the display panel is also provided.

【指定代表圖】圖 1F。

【代表圖之符號簡單說明】

10：顯示面板

12：第一區

14：第二區

100：基板

120：主動元件層

140：絕緣層

150：第一電極

160：介電圖案

162：開口

170：電子傳輸層

180：第二電極

200：有機發光圖案

A-A'：剖面線

D：間隙

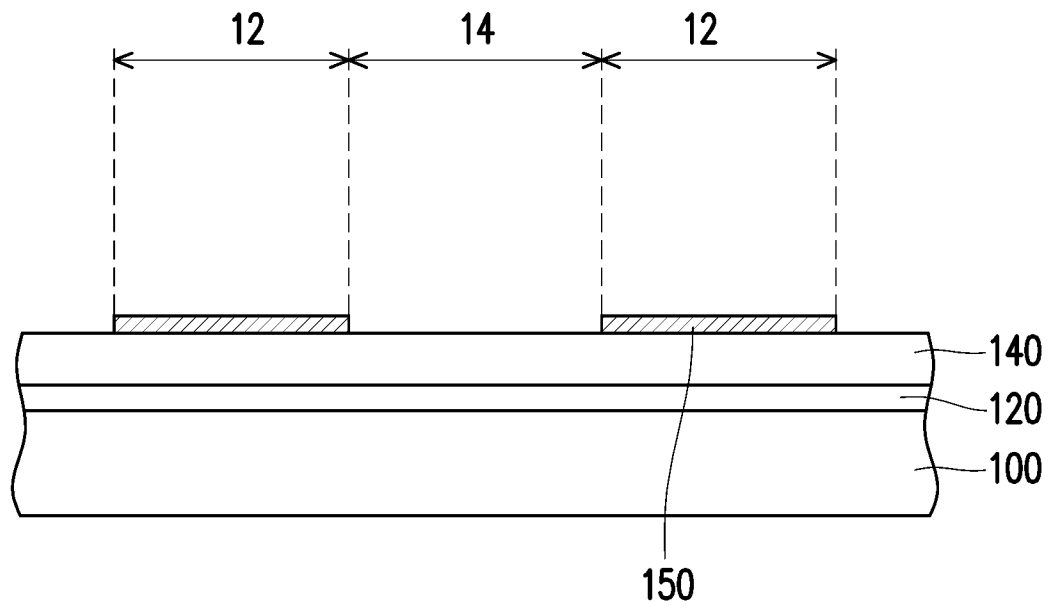
W1：第一距離

W2：第二距離

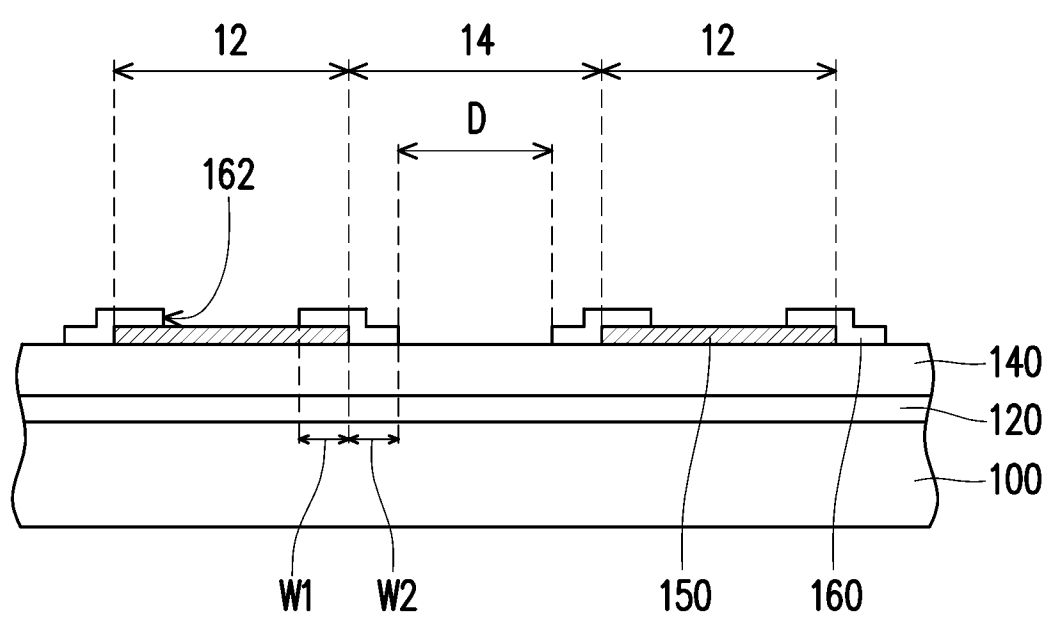
【特徵化學式】

無

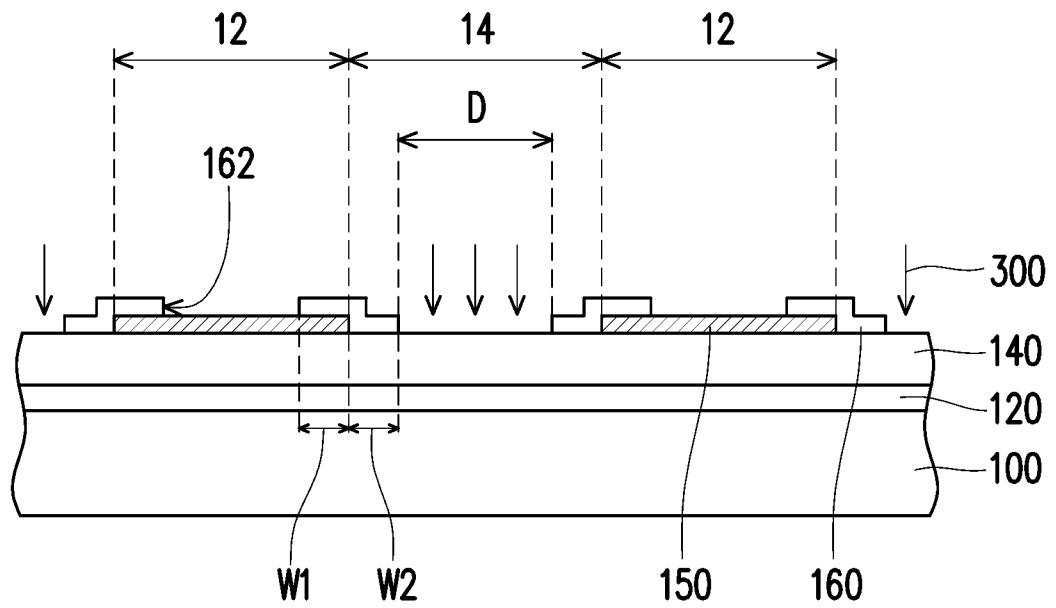
【發明圖式】



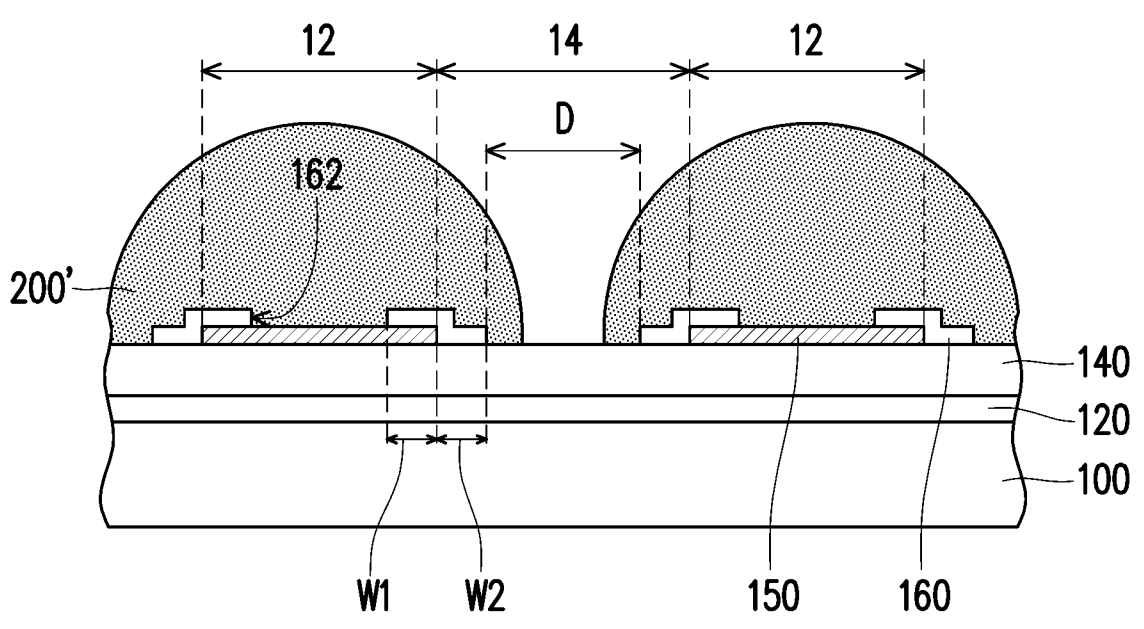
【圖1A】



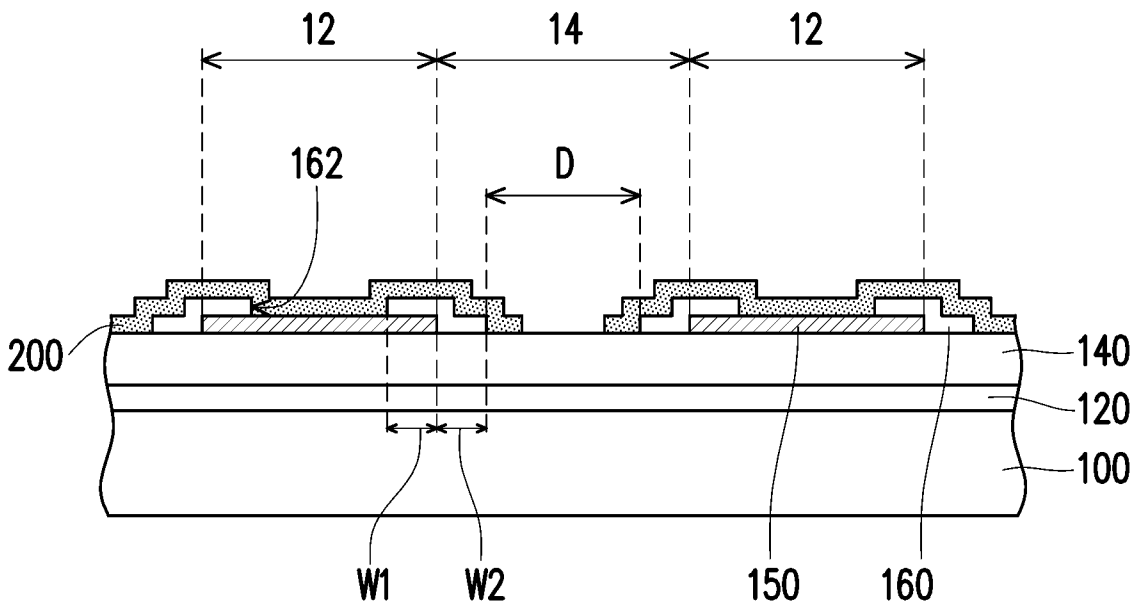
【圖1B】



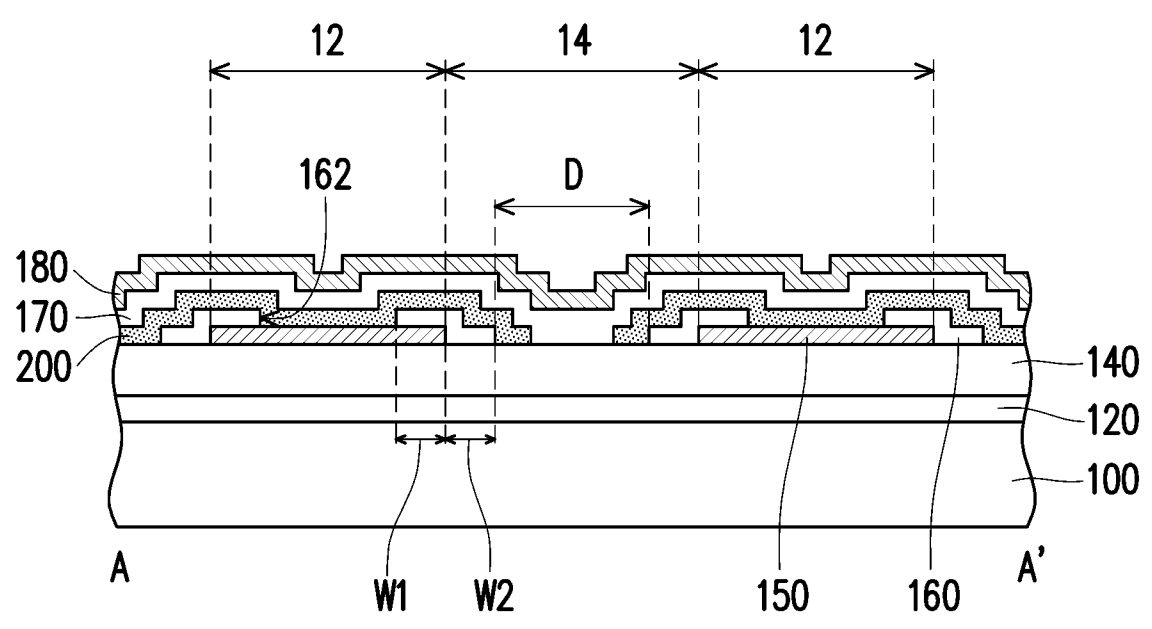
【圖1C】



【圖1D】

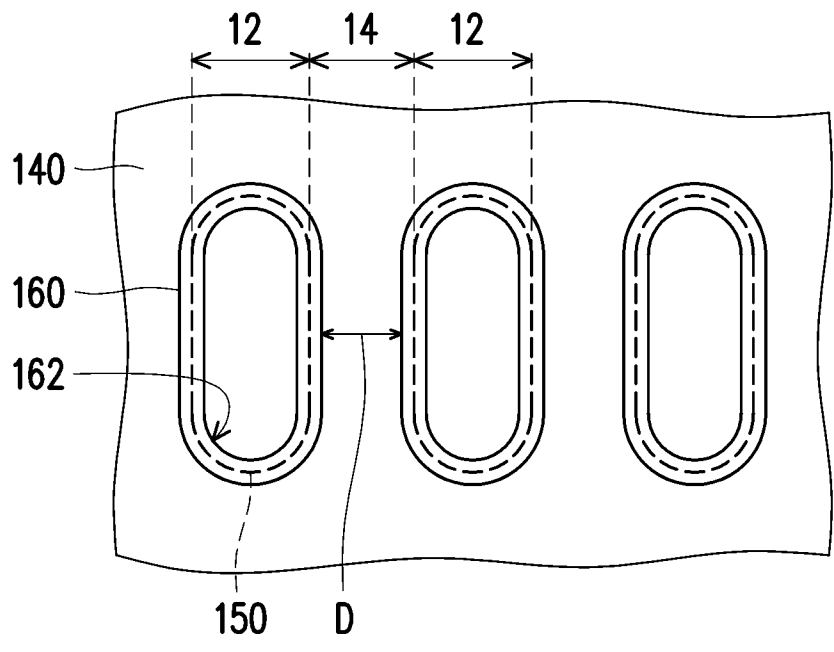


【圖1E】

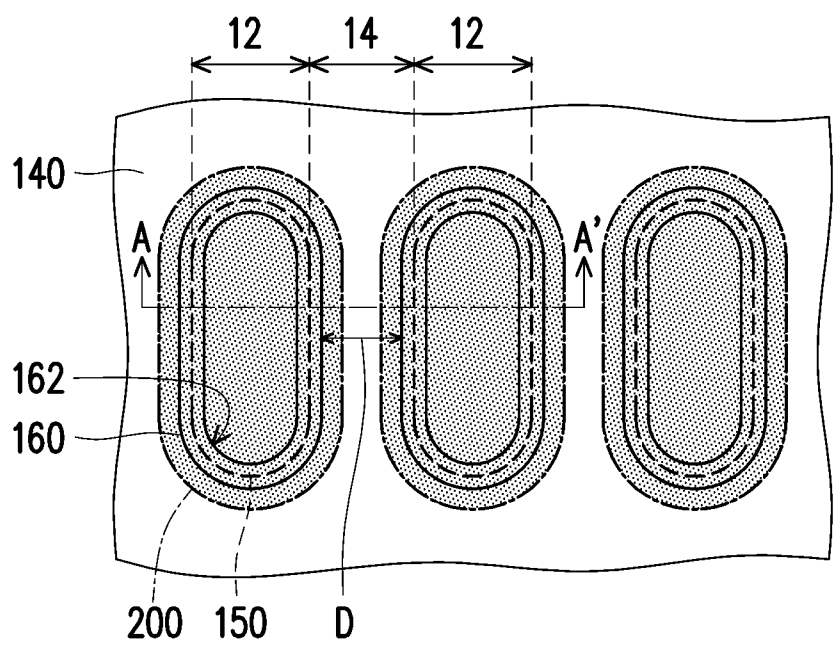


【圖1F】

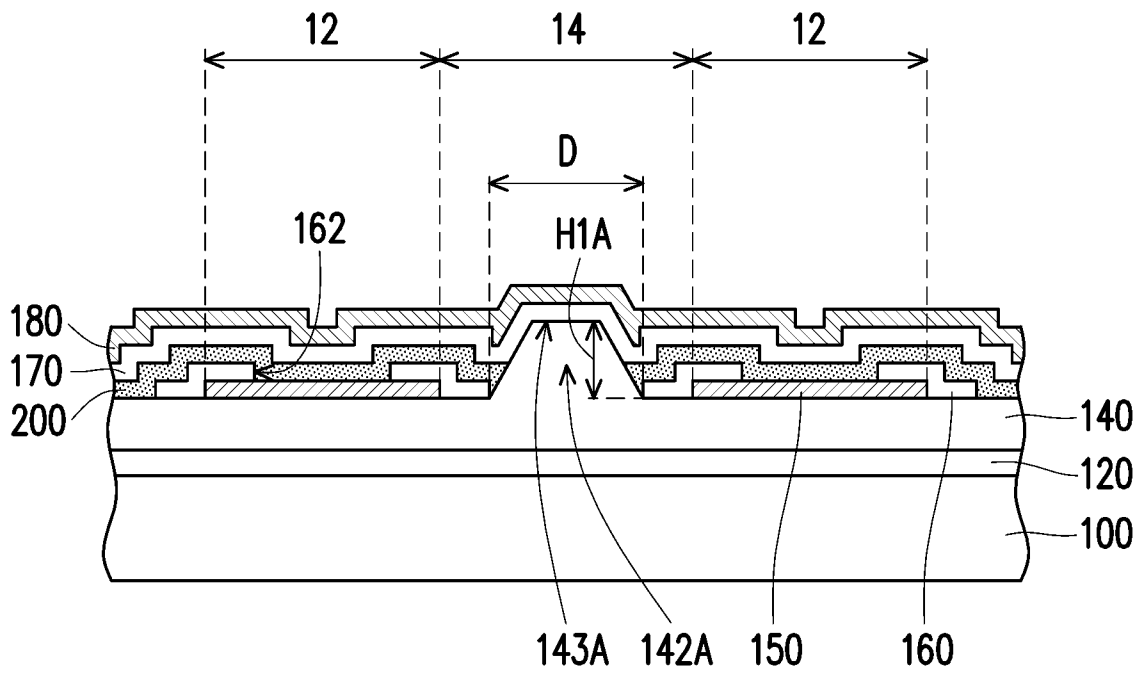
10



【圖2A】

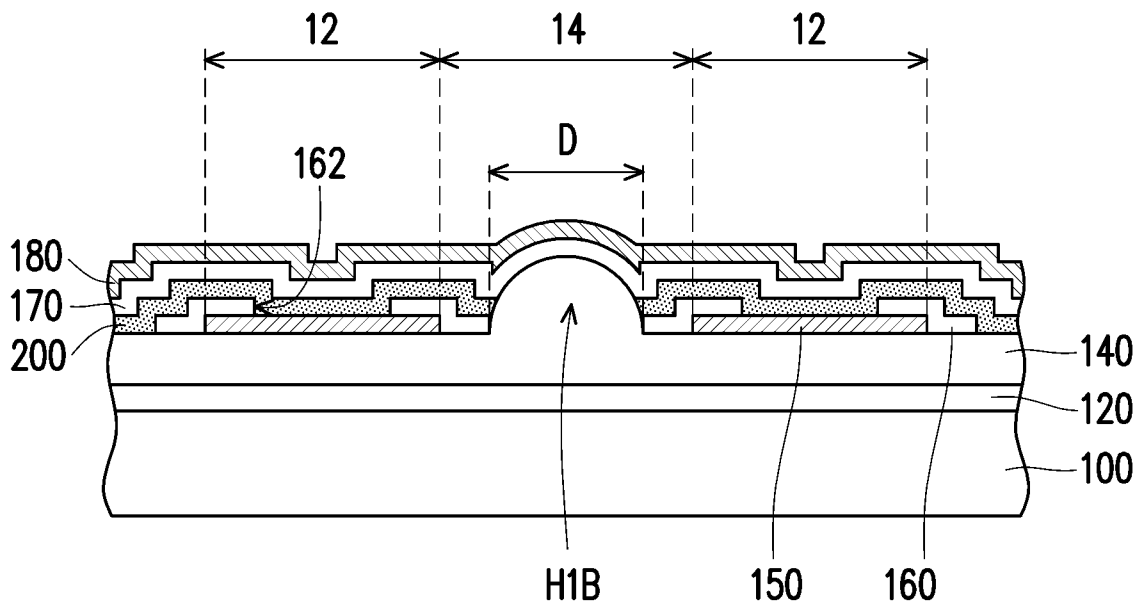


【圖2B】



10A

【圖3A】



10B

【圖3B】

【發明說明書】

【中文發明名稱】顯示面板及其製作方法

【英文發明名稱】 DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING
METHOD THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種顯示面板及其製作方法，且特別是有關於一種具有介電圖案的顯示面板及其製作方法。

【先前技術】

【0002】 有機發光二極體（Organic light emitting diode；OLED）具有諸如壽命長、厚度薄、對比高、低熱產生及低功率消耗等優點，因此已被廣泛應用於家用及各種設備中的指示器或光源。

【0003】 噴墨塗佈技術（Ink Jet Printing，IJP）在 OLED 的製程上能夠提升材料利用率以降低製程成本，但在進行噴墨塗佈之前需形成對應畫素設置的疏水擋牆（bank），以定義每一畫素的區域。然而，在液滴噴塗於擋牆所構成的容置空間內時，液體的表面張力與擋牆側壁附著力的不同導致後續經乾燥製程所形成之薄膜的厚度均勻度不佳，致使畫素周圍的亮度及色度與中心有明顯差異。

【發明內容】

【0004】 本發明提供一種顯示面板，可以改善開口率及膜厚均勻

度，提供良好的顯示品質。

【0005】 本發明的顯示面板，包括基板、主動元件層設置於基板上、絕緣層設置於主動元件層上且具有多個第一區和第一區之間的第二區、多個第一電極彼此分離且分別設置於絕緣層的第一區上、多個介電圖案彼此分離且分別設置於第一電極上且具有多個開口、多個有機發光圖案分別設置於介電圖案上及開口中、以及第二電極設置於有機發光圖案上。開口分別與第一電極重疊。介電圖案之間間隙與絕緣層的第二區重疊。

【0006】 本發明的顯示面板的製作方法包括以下步驟。提供基板。設置主動元件層於基板上。設置絕緣層於主動元件層上，絕緣層具有多個第一區和第一區之間的第二區。設置多個第一電極於絕緣層上，第一電極彼此分離且分別位於第一區上。設置多個介電圖案於第一電極上，介電圖案彼此分離且具有多個開口。開口分別與第一電極重疊，介電圖案之間間隙與絕緣層的第二區重疊，且間隙暴露絕緣層。間隙暴露的絕緣層進行表面處理。設置多個有機發光圖案分別於介電圖案上及開口中。以及，設置第二電極於有機發光圖案上。

【0007】 基於上述，本發明一實施例的顯示面板，由於顯示面板在第一電極上設置介電圖案，且介電圖案具有親水及/或親墨性，而介電圖案之間間隙所暴露的絕緣層可透過表面處理而具有疏水及/或疏墨性。因此，有機發光圖案可固定至介電圖案上。如此，本顯示面板不需藉由習知的擋牆結構即可定義出多個畫素結構，

且可以避免相鄰的有機發光圖案的混合或混色，更可以提升顯示面板的開口率，提升顯示品質。另外，由於本實施例不需設置習知的擋牆結構，因此有機發光圖案的膜厚可以一致且均勻，使顯示面板可以提供均勻的亮度及良好的顯示品質。

【0008】 為讓本發明的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。

【圖式簡單說明】

【0009】

圖 1A 至圖 1F 繪示為本發明一實施例中顯示面板的製作流程的剖面示意圖。

圖 2A 繪示為本發明一實施例中設置多個介電圖案前的顯示面板的局部上視示意圖。

圖 2B 繪示為本發明一實施例的顯示面板的局部上視示意圖。

圖 3A 繪示為本發明另一實施例的顯示面板的剖面示意圖。

圖 3B 繪示為本發明又一實施例的顯示面板的剖面示意圖。

【實施方式】

【0010】 在附圖中，為了清楚起見，放大了層、膜、面板、區域等的厚度。在整個說明書中，相同的附圖標記表示相同的元件。應當理解，當諸如層、膜、區域或基板的元件被稱為在另一元件”上”或”連接到”另一元件時，其可以直接在另一元件上或與另一元

件連接，或者中間元件可以也存在。相反，當元件被稱為”直接在另一元件上”或”直接連接到”另一元件時，不存在中間元件。如本文所使用的，”連接”可以指物理及/或電性連接。再者，”電性連接”或”耦合”係可為二元件間存在其它元件。

【0011】 應當理解，儘管術語”第一”、”第二”、”第三”等在本文中可以用於描述各種元件、部件、區域、層及/或部分，但是這些元件、部件、區域、及/或部分不應受這些術語的限制。這些術語僅用於將一個元件、部件、區域、層或部分與另一個元件、部件、區域、層或部分區分開。因此，下面討論的”第一元件”、”部件”、”區域”、”層”或”部分”可以被稱為第二元件、部件、區域、層或部分而不脫離本文的教導。

【0012】 除非另有定義，本文使用的所有術語(包括技術和科學術語)具有與本發明所屬領域的普通技術人員通常理解的相同的含義。將進一步理解的是，諸如在通常使用的字典中定義的那些術語應當被解釋為具有與它們在相關技術和本發明的上下文中的含義一致的含義，並且將不被解釋為理想化的或過度正式的意義，除非本文中明確地這樣定義。

【0013】 圖 1A 至圖 1F 繪示為本發明一實施例中顯示面板的製作流程的剖面示意圖。圖 2A 繪示為本發明一實施例中設置多個介電圖案前的顯示面板的局部上視示意圖。圖 2B 繪示為本發明一實施例的顯示面板的局部上視示意圖。圖 2A 及圖 2B 為了方便說明及觀察，僅示意性地繪示部分構件。在本實施例中，顯示面板 10 (繪

示於圖 1F) 包括基板 100、主動元件層 120、絕緣層 140、多個第一電極 150、多個介電圖案 160、多個有機發光圖案 200 以及第二電極 180。以下將以一實施例說明顯示面板 10 的製作方法。

【0014】 請參考圖 1A，首先提供基板 100。基板 100 的材料可以是玻璃、石英、有機聚合物、不透光/反射材料（例如：導電材料、金屬、晶圓、陶瓷或其它可適用的材料）或是其它可適用的材料。若使用導電材料或金屬時，則在基板 100 上覆蓋一層絕緣材料（未繪示），以避免短路問題。

【0015】 接著，設置主動元件層 120 於基板 100 上。主動元件層 120 可例如是主動元件陣列（未繪示），其中上述的主動元件陣列包括多個薄膜電晶體（thin film transistor, TFT）（未繪示）。薄膜電晶體例如為低溫多晶矽薄膜電晶體（low temperature poly-Si, LTPS）或非晶矽薄膜電晶體（amorphous Si, a-Si），但本發明不以此為限。

【0016】 再來，設置絕緣層 140 於主動元件層 120 上。絕緣層 140 具有多個第一區 12 和這些第一區 12 之間的第二區 14。在本實施例中，絕緣層 140 的材料包括無機材料。無機材料包括氮化矽（ SiN_x ）或其他合適材料，本發明不以此為限。

【0017】 然後，設置多個第一電極 150 於絕緣層 140 上。這些第一電極 150 彼此分離且分別位於第一區 12 上。請同時參考圖 1A 及圖 2A，在本實施例中，每一第一電極 150 分別設置於每一第一區 12 上，且多個第一區 12 由第二區 14 隔開以彼此獨立。在本實

施例中，每一第一電極 150 位於對應的第一區 12 中彼此獨立以陣列方式排列，但本發明不以此為限。在其他實施例中，每一第一電極 150 也可以一預先設計的圖案形狀排列。

【0018】 於一實施例中，第一電極 150 可以是單層、雙層或多層結構。第一電極 150 的材料可為導體材料，例如：鋁(Al)、銀(Ag)、鉻(Cr)、銅(Cu)、鎳(Ni)、鈦(Ti)、鉬(Mo)、鎂(Mg)、鉑(Pt)、金(Au)等，又或例如可為金屬氧化物，例如：銦錫氧化物、銦鋅氧化物、鋁錫氧化物、鋁鋅氧化物、銦鎵氧化物等，又或是其它適當材料、或者是上述至少二者的堆疊層。舉例而言，第一電極 150 可以是由 ITO/Ag/ITO 所構成的三層結構，但本發明不以此為限。在其他實施例中，第一電極 150 也可以是 Ti/Al/Ti 或是由 Mo/Al/Mo 所構成的三層結構。在一些實施例中，第一電極 150 的形成方法可以是化學氣相沉積(CVD)、物理氣相沉積(PVD)、原子層沉積(ALD)、蒸鍍(VTE)、濺鍍(SPT)或其組合。在一些實施例中，第一電極 150 可作為有機發光圖案 200 的陽極(anode)，但本發明不以此為限。

【0019】 請參考圖 1B 及圖 2A，接著，設置多個介電層 160 於這些第一電極 150 上。舉例而言，這些介電圖案 160 於垂直基板 100 的方向上部分重疊這些第一電極 150，且介電圖案 160 的部分位於第二區 14 中。這些介電圖案 160 彼此分離且具有多個開口 162。這些開口 162 位於第一區 12 中，且在垂直基板 100 的方向上，分別與對應的第一電極 150 重疊。具體而言，這些開口 162 暴露出

這些第一電極 150。在本實施例中，這些介電圖案 160 之間の間隙 D 與絕緣層 140 的第二區 14 重疊，且間隙 D 暴露絕緣層 140。在本實施例中，介電圖案 160 的形成方法例如先將介電材料（未繪示）整面地形成於絕緣層 140 上並覆蓋第一電極 150。再透過例如黃光微影製程圖案化介電材料以形成多個彼此分離的介電圖案 160 及對應的開口 162，但本發明不以此為限。

【0020】 值得一提的是，請參考圖 1C，然後，於間隙 D 暴露的絕緣層 140 進行表面處理 300。舉例而言，進行表面處理 300 的步驟包括以四氟甲烷(CF_4)作為工作氣體對絕緣層 140 進行電漿處理。在本實施例中，在進行表面處理 300 的步驟後，於間隙 D 暴露的絕緣層 140 對於丙二醇甲醚醋酸酯(Propylene glycol methyl ether acetate, PGMEA)具有高接觸角度，且接觸角度大於 40° 。換句話說，間隙 D 所暴露的絕緣層 140 具有疏水及/或疏墨性。具體而言，上述所暴露的絕緣層 140 具有疏水性表面。如此一來，相較於習知透過擋牆結構以形成定義畫素結構的容置空間，本實施例不需設置擋牆結構以容置後續形成的有機發光圖案 200，即可定義出畫素結構並避免相鄰介電圖案 160 上的有機發光圖案 200 的混合或混色。

【0021】 接著，請參考圖 1D、圖 1E 及圖 2B，設置多個有機發光圖案 200 分別於介電圖案 160 上及這些開口 162 中。請先參考圖 1D，在本實施例中，為了提升材料的利用率以降低顯示面板 10 的製造成本，可藉由噴墨塗佈 (ink jet printing, IJP) 製程來形成有

機發光圖案 200。舉例而言，有機發光材料 200'可由噴墨塗佈製程設置於介電圖案 160 上且位於開口 162 中並接觸第一電極 150。有機發光材料 200'例如為作為畫素的有機發光圖案 200 的液態材料。

【0022】 然後，請參考圖 1D、圖 1E 及圖 2B，透過一固化程序（未繪示），將液態的有機發光材料 200'乾燥後形成固態的有機發光圖案 200。在一些實施例中，有機發光圖案 200 可為多層結構，包括電洞注入層（hole injection layer，HIL）、電洞傳輸層（hole transfer layer，HTL）和發光層（emission layer，EL）。圖 1E 為了方便說明及清楚表示，僅以一層結構表示。

【0023】 在一些實施例中，電洞注入層的材料例如是苯二甲藍銅、星狀芳胺類、聚苯胺、聚乙烯二氧噻吩或其他適合的材料。電洞傳輸層的材料例如是三芳香胺類、交叉結構二胺聯苯、二胺聯苯衍生物或其他適合的材料。發光層可以是紅色有機發光圖案、綠色有機發光圖案、藍色有機發光圖案或是混合各頻譜的光產生的不同顏色（例如白、橘、黃等）發光圖案。

【0024】 值得注意的是，基於液體的表面張力與擋牆結構之吸附力的不同會導致液滴乾燥過程有膜厚不均的狀況，故以上述習知製程所形成的有機發光圖案的厚度隨著靠近擋牆結構漸增，而導致膜厚不均勻。由於本發明一實施例的顯示面板 10 透過在第一電極 150 上設置介電圖案 160，且介電圖案 160 的 PGMEA 接觸角度為小於 10° 。換句話說，介電圖案 160 具有親水及/或親墨性。因

此，液滴狀的有機發光材料 200' 可以吸附至介電圖案 160 上，並透過疏水及/或疏墨性的絕緣層 140 而固定在介電圖案 160。如此，本實施例不需習知的擋牆結構以容置這些有機發光材料 200'，即可定義出多個畫素結構。因此，介電圖案 160 除了可避免相鄰介電圖案 160 上的有機發光圖案 200 的混合或混色更可以提升顯示面板 10 的開口率，提升顯示品質。此外，由於本實施例不需設置習知的擋牆結構，如此，固化有機發光材料 200' 後形成的有機發光圖案 200 的膜厚可以一致且均勻，以提供均勻的亮度及良好的顯示品質。

【0025】 請參考圖 1F 及圖 2B，圖 1F 繪示為圖 2B 的顯示面板 10 沿著剖面線 A-A' 的剖面示意圖。然後，設置第二電極 180 於有機發光圖案 200 上。在本實施例中，於設置第二電極 180 的步驟之前，可更包括設置電子傳輸層 170 於有機發光圖案 200 與第二電極 180 之間。電子傳輸層 170 舉例是藉由熱蒸鍍製程形成於有機發光圖案 200 上，以降低有機發光圖案 200 的驅動電壓。電子傳輸層 170 例如是整面的設置於絕緣層 140 上並覆蓋介電圖案 160，並於第二區 14 中接觸間隙 D 所暴露的絕緣層 140。在本實施例中，電子傳輸層 170 的材料可以是噁唑衍生物及其樹狀物、金屬螯合物（例如 Alq3）、唑類化合物、二氮蔥衍生物、含矽雜環化合物或其他適合的材料。

【0026】 在本實施例中，第二電極 180 可以整面的方式設置在有機發光圖案 200 上並重疊介電圖案 160、有機發光圖案 200 及第一

電極 150，但本發明不以此為限。第二電極 180 的材料可為透明的導體材料，例如銦錫氧化物、銦鋅氧化物、鋁錫氧化物、鋁鋅氧化物或銦銻鋅氧化物等金屬氧化物。在一些實施例中，第二電極 180 的形成方法可以是化學氣相沉積（CVD）、物理氣相沉積（PVD）、原子層沉積（ALD）、蒸鍍（VTE）、濺鍍（SPT）或其組合。在一些實施例中，第二電極 180 可作為有機發光圖案 200 的陰極（cathode）。

【0027】簡言之，由於本發明一實施例的顯示面板 10 在第一電極 150 上設置介電圖案 160，且介電圖案 160 具有親水及/或親墨性，而介電圖案 160 之間間隙 D 所暴露的絕緣層 140 可透過表面處理 300 而具有疏水及/或疏墨性。因此，液滴狀的有機發光材料 200' 可以吸附至介電圖案 160 上，並被絕緣層 140 的間隙 D 的疏水及/或疏墨性推開而固定在介電圖案 160 上。如此，本顯示面板 10 不需藉由習知的擋牆結構以容置這些有機發光材料 200'，即可定義出多個畫素結構。因此，介電圖案 160 除了可避免相鄰介電圖案 160 上的有機發光圖案 200 的混合或混色更可以提升顯示面板 10 的開口率，提升顯示品質。此外，顯示面板 10 的製程還可被簡化，並降低製作成本。另外，由於本實施例不需設置習知的擋牆結構，如此，固化有機發光材料 200' 後形成的有機發光圖案 200 的膜厚可以一致且均勻，使顯示面板 10 可以提供均勻的亮度及良好的顯示品質。

【0028】在結構上，請參考圖 1F 及圖 2B，顯示面板 10 包括，基

板 100、主動元件層 120 設置於基板 100 上、絕緣層 140 設置於主動元件層 120 上、多個第一電極 150、多個介電圖案 160、多個有機發光圖案 200 以及第二電極 180 設置於有機發光圖案 200 上。絕緣層 140 具有多個第一區 12 和這些第一區 12 之間的第二區 14。這些第一電極 150 彼此分離且分別設置於絕緣層 140 的這些第一區 12 上。這些介電圖案 160 彼此分離且分別設置於這些第一電極 150 上，且具有多個開口 162。這些開口 162 於垂直基板 100 的方向上分別與這些第一電極 150 重疊。這些有機發光圖案 200 分別設置於這些介電圖案 160 上及這些開口 162 中，且這些介電圖案 160 之間間隙 D 與絕緣層 140 的第二區 14 重疊。第二電極 180 設置於有機發光圖案 200 上。在本實施例中，顯示面板 10 更包括電子傳輸層 170 設置於有機發光圖案 200 與第二電極 180 之間。電子傳輸層 170 接觸絕緣層 140。

【0029】請參考圖 1F、圖 2A 及圖 2B，在本實施例中，各第一電極 150 於基板 100 上的正投影在各介電圖案 160 於基板 100 上的正投影內。換句話說，介電圖案 160 的一部分可以重疊並接觸第一電極 150，且另一部份重疊並接觸絕緣層 140。此外，有機發光圖案 200 重疊介電圖案 160。介電圖案 160 於基板 100 上的正投影外邊緣在有機發光圖案 200 於基板 100 上的正投影邊緣內。有機發光圖案 200 於間隙 D 中與絕緣層 140 接觸。在上述的設置下，有機發光圖案 200 可固定至介電圖案 160 上。如此，本顯示面板 10 不需藉由習知的擋牆結構即可定義出多個畫素結構，且可以避

免相鄰的有機發光圖案 200 的混合或混色，提升顯示品質。另外，由於本實施例不需設置習知的擋牆結構，因此有機發光圖案 200 的膜厚可以一致且均勻，使顯示面板 10 可以提供均勻的亮度及良好的顯示品質。

【0030】 在本實施例中，於垂直基板 100 的方向上，開口 162 的邊緣至第二區 14 的距離 W1 為大於等於 1 微米，且小於等於 5 微米。此外，第一電極 150 的邊緣至介電圖案 160 的外邊緣的距離 W2 為大於等於 1 微米，且小於等於 5 微米。在上述的設置下，開口 162 的尺寸可以調整以提升開口率，且相鄰的有機圖案 200 之間的距離可以更進一步地縮小，以增加畫素結構的數量，因此更可以提升顯示面板 10 的顯示品質。

【0031】 簡言之，由於本發明一實施例的顯示面板 10 在第一電極 150 上設置介電圖案 160，且介電圖案 160 具有親水及/或親墨性，而介電圖案 160 之間間隙 D 所暴露的絕緣層 140 可透過表面處理 300 而具有疏水及/或疏墨性。因此，有機發光圖案 200 可固定至介電圖案 160 上。如此，本顯示面板 10 不需藉由習知的擋牆結構即可定義出多個畫素結構，且可以避免相鄰的有機發光圖案 200 的混合或混色，更可以提升顯示面板 10 的開口率，提升顯示品質。另外，由於本實施例不需設置習知的擋牆結構，因此有機發光圖案 200 的膜厚可以一致且均勻，使顯示面板 10 可以提供均勻的亮度及良好的顯示品質。

【0032】 下述實施例沿用前述實施例的元件標號與部分內容，其

中採用相同的標號來表示相同或近似的元件，關於省略了相同技術內容的部分說明可參考前述實施例，下述實施例中不再重複贅述。

【0033】 圖 3A 繪示為本發明另一實施例的顯示面板的剖面示意圖。本實施例所示的顯示面板 10A 與圖 1F 所示的顯示面板 10 類似，主要的差異在於：絕緣層 140 的第二區 14 具凸起結構 142A，且凸起結構 142A 於基板 100 上的正投影與第一電極 150 於基板 100 上的正投影分離。在本實施例中，凸起結構 142A 與絕緣層 140 為同一膜層。舉例而言，絕緣層 140 於形成後，可透過黃光微影製程對絕緣層 140 進行圖案化，以在第二區 14 形成凸起結構 142A。在上述的設置下，凸起結構 142A 可以形成於相鄰的第一電極 150 之間，並協助介電圖案 160 定義出多個畫素結構。具體而言，凸起結構 142A 可進一步避免相鄰的有機發光圖案 200 因流動產生的混合或混色。此外，凸起結構 142A 位於第一電極 150 之間不具有發光功能的第二區 14，因此不會影響顯示面板 10A 的開口率。如此，顯示面板 10A 可獲致與上述實施例類似的技術功效。

【0034】 在本實施例中，凸起結構 142A 的高度 H1A 為大於等於 0.1 微米，且小於等於 10 微米。舉例而言，凸起結構 142A 的高度 H1A 為凸起結構 142A 的頂面 143A 至絕緣層 140 的表面的高度。在上述的設置下，凸起結構 142A 的高度 H1A 可以調整至類似於有機發光圖案 200 的厚度。因此，有機發光圖案 200 的膜厚可以均勻，更可以減少漏電流的產生，使顯示面板 10 可以提供均勻的

亮度及良好的顯示品質。

【0035】 圖 3B 繪示為本發明又一實施例的顯示面板的剖面示意圖。本實施例所示的顯示面板 10B 與圖 3A 所示的顯示面板 10A 類似，主要的差異在於：顯示面板 10B 的凸起結構 142B 的剖面形狀為圓弧形，而顯示面板 10A 的凸起結構 142A 的剖面形狀為梯形。如此，顯示面板 10B 可獲致與上述實施例類似的技術功效。

【0036】 綜上所述，本發明一實施例的顯示面板及其製作方法，由於顯示面板在第一電極上設置介電圖案，且介電圖案具有親水及/或親墨性，而介電圖案之間間隙所暴露的絕緣層可透過表面處理而具有疏水及/或疏墨性。因此，有機發光圖案可固定至介電圖案上。如此，本顯示面板不需藉由習知的擋牆結構即可定義出多個畫素結構，且可以避免相鄰的有機發光圖案的混合或混色，更可以提升顯示面板的開口率，提升顯示品質。另外，由於本實施例不需設置習知的擋牆結構，因此有機發光圖案的膜厚可以一致且均勻，使顯示面板可以提供均勻的亮度及良好的顯示品質。此外，相鄰的第一電極之間可以形成凸起結構，以進一步避免相鄰的有機發光圖案因流動產生的混合或混色。此外，凸起結構位於第一電極之間不具有發光功能的第二區，因此不會影響顯示面板的開口率。另外，凸起結構的高度更可以調整至類似於有機發光圖案的厚度。因此，有機發光圖案的膜厚可以均勻，更可以減少漏電流的產生，使顯示面板可以提供均勻的亮度及良好的顯示品質。

【0037】 雖然本發明已以實施例揭露如上，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，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0038】

10、10A、10B：顯示面板

12：第一區

14：第二區

100：基板

120：主動元件層

140：絕緣層

142A、142B：凸起結構

150：第一電極

160：介電圖案

162：開口

170：電子傳輸層

180：第二電極

200：有機發光圖案

200'：有機發光材料

300：表面處理

A-A'：剖面線

D：間隙

H1A：高度

W1：第一距離

W2：第二距離

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種顯示面板，包括：

一基板；

一主動元件層，設置於該基板上；

一絕緣層，設置於該主動元件層上，且具有多個第一區和該些第一區之間的一第二區；

多個第一電極，彼此分離且分別設置於該絕緣層的該些第一區上；

多個介電圖案，彼此分離且分別設置於該些第一電極上，且具有多個開口，該些開口分別與該些第一電極重疊；

多個有機發光圖案，分別設置於該些介電圖案上及該些開口中，且該些有機發光圖案重疊該些介電圖案，其中該些介電圖案之間的一間隙與該絕緣層的該第二區重疊，且各該介電圖案於該基板上的正投影外邊緣在各該有機發光圖案於該基板上的正投影邊緣內；以及

一第二電極，設置於該些有機發光圖案上。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的顯示面板，其中各該第一電極於該基板上的正投影在各該介電圖案於該基板上的正投影內。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述的顯示面板，其中於垂直該基板的的方向上，各該開口的邊緣至該第二區的距離為大於等於1微米，且小於等於5微米。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述的顯示面板，其中各該有機發光圖案於該間隙中與該絕緣層接觸。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述的顯示面板，更包括一電子傳輸層，設置於該些有機發光圖案與該第二電極之間，且該電子傳輸層接觸該絕緣層。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述的顯示面板，其中該絕緣層的該第二區具一凸起結構，該凸起結構與該絕緣層為同一膜層。

【第7項】如申請專利範圍第6項所述的顯示面板，其中該凸起結構的高度為大於等於0.1微米，且小於等於10微米。

【第8項】如申請專利範圍第6項所述的顯示面板，其中該凸起結構於該基板上的正投影與該第一電極於該基板上的正投影分離。

【第9項】一種顯示面板的製作方法，包括：

提供一基板；

設置一主動元件層於該基板上；

設置一絕緣層於該主動元件層上，該絕緣層具有多個第一區和該些第一區之間的一第二區；

設置多個第一電極於該絕緣層上，該些第一電極彼此分離且分別位於該些第一區上；

設置多個介電圖案於該些第一電極上，該些介電圖案彼此分離且具有多個開口，該些開口分別與該些第一電極重疊，該些介電圖案之間的一間隙與該絕緣層的該第二區重疊，且該間隙暴露該絕緣層；

於該間隙暴露的該絕緣層進行一表面處理；

設置多個有機發光圖案分別於該些介電圖案上及該些開口中；以及

設置一第二電極於該些有機發光圖案上。

【第10項】 如申請專利範圍第9項所述的顯示面板的製作方法，其中在進行該表面處理的步驟後，於該間隙暴露的該絕緣層對丙二醇甲醚醋酸酯具有一接觸角度，該接觸角度大於 40° 。

【第11項】 如申請專利範圍第9項所述的顯示面板的製作方法，其中進行該表面處理的步驟包括以四氟甲烷作為工作氣體對該絕緣層進行電漿處理。