



(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 I604597 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：102143120 (22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 11 月 26 日

(51)Int. Cl. : H01L27/12 (2006.01) H01L27/32 (2006.01)

(30)優先權：2012/11/29 南韓 10-2012-0137356

(71)申請人：三星顯示器有限公司(南韓) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓(72)發明人：朴景薰 PARK, KYUNG-HOON (KR)；朴鐘賢 PARK, JONG-HYUN (KR)；許成
權 HEO, SEONG-KWEON (KR)

(74)代理人：楊長峯

(56)參考文獻：

US 2005179379A1

審查人員：吳松屏

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：8 共 28 頁

(54)名稱

有機發光二極體顯示器

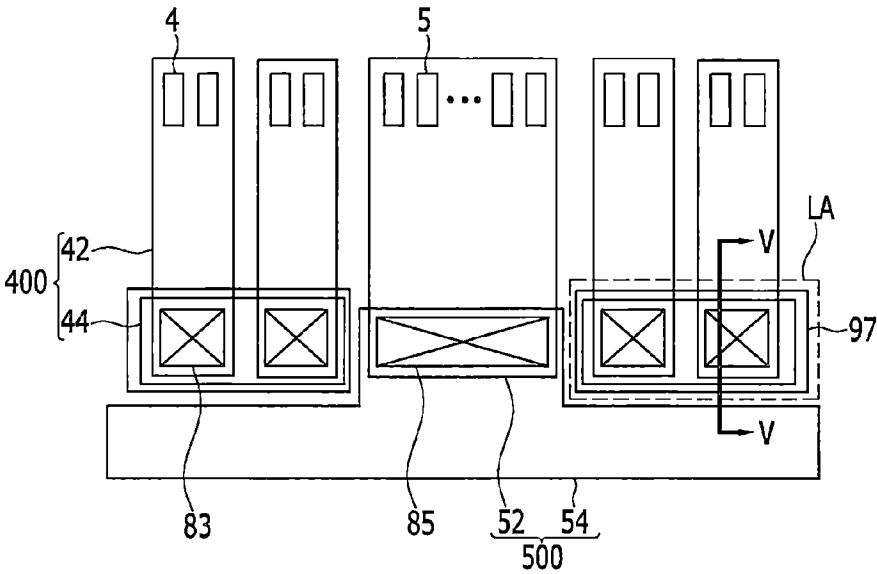
ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY

(57)摘要

本揭露是一種有機發光二極體顯示器，其包含：包含用以顯示影像之有機發光二極體之像素單元；以及環繞像素單元之周圍部。周圍部包含形成於基板上及接收來自外部電路之共用電壓之閘極共用電壓線、覆蓋閘極共用電壓線及包含用於露出部分閘極共用電壓線之共用電壓接觸孔之層間絕緣層、形成於層間絕緣層上及經由共用電壓接觸孔接觸閘極共用電壓線之資料共用電壓線以及設置於共用電壓接觸孔中及形成於基板上之複數個突出部。

Disclosed is an organic light emitting diode display including: a pixel unit including an organic light emitting diode for displaying an image; and a periphery surrounding the pixel unit. The periphery includes a gate common voltage line formed on the substrate and receiving a common voltage from an external circuit, an interlayer insulating layer covering the gate common voltage line and including a common voltage contact hole for exposing a part of the gate common voltage line, a data common voltage line formed on the interlayer insulating layer and contacting the gate common voltage line through the common voltage contact hole, and a plurality of protrusions provided in the common voltage contact hole and formed on the substrate.

指定代表圖：



第 4 圖

符號簡單說明：

- 4、5 . . . 襯墊
- 42 . . . 閘極共用電壓線
- 44 . . . 資料共用電壓線
- 52 . . . 閘極驅動電壓線
- 54 . . . 資料驅動電壓線
- 83 . . . 共用電壓接觸孔
- 85 . . . 驅動電壓接觸孔
- 97 . . . 共用電壓開口
- 400 . . . 共用電壓線
- 500 . . . 驅動電壓線
- LA . . . 接觸區域
- V-V . . . 直線



【發明摘要】

申請日: 102.11.26

IPC分類: H01L 27/12 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)

【中文發明名稱】有機發光二極體顯示器

【英文發明名稱】ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY

【中文】

本揭露是一種有機發光二極體顯示器，其包含：包含用以顯示影像之有機發光二極體之像素單元；以及環繞像素單元之周圍部。周圍部包含形成於基板上及接收來自外部電路之共用電壓之閘極共用電壓線、覆蓋閘極共用電壓線及包含用於露出部分閘極共用電壓線之共用電壓接觸孔之層間絕緣層、形成於層間絕緣層上及經由共用電壓接觸孔接觸閘極共用電壓線之資料共用電壓線以及設置於共用電壓接觸孔中及形成於基板上之複數個突出部。

【英文】

Disclosed is an organic light emitting diode display including: a pixel unit including an organic light emitting diode for displaying an image; and a periphery surrounding the pixel unit. The periphery includes a gate common voltage line formed on the substrate and receiving a common voltage from an external circuit, an interlayer insulating layer covering the gate common voltage line and including a common voltage contact hole for exposing a part of the gate common voltage line, a data common voltage line formed on the interlayer insulating layer and contacting the gate common voltage line through

the common voltage contact hole, and a plurality of protrusions provided in the common voltage contact hole and formed on the substrate.

【指定代表圖】第（ 4 ）圖

【代表圖之符號簡單說明】

4、5：襯墊

42：閘極共用電壓線

44：資料共用電壓線

52：閘極驅動電壓線

54：資料驅動電壓線

83：共用電壓接觸孔

85：驅動電壓接觸孔

97：共用電壓開口

400：共用電壓線

500：驅動電壓線

LA：接觸區域

V-V：直線

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】有機發光二極體顯示器

【英文發明名稱】ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY

【技術領域】

【0001】所述技術大致是關於一種有機發光二極體(organic light emitting diode, OLED)顯示器。

【先前技術】

【0002】有機發光二極體顯示器包含兩個電極及插設於其間之有機發光層，由為一個電極之陰極注入之電子及由為另一個電極之陽極注入之電洞在有機發光層互相結合以形成激子，及當激子排出能量時發射光。

【0003】每一有機發光二極體顯示器之像素包含開關薄膜電晶體、驅動薄膜電晶體、電容及有機發光二極體。驅動電壓ELVDD自驅動電壓線提供至驅動薄膜電晶體及電容，及驅動薄膜電晶體是用以控制經由驅動電壓線流至有機發光二極體之電流。共用電壓線提供共用電壓ELVSS至陰極並於作為陽極之像素電極與共用電極之間形成電位差，因此造成像素電極與共用電極之間之電流。

【0004】共用電壓ELVSS藉由包含閘極線之閘極共用電壓接觸單元、包含資料線之資料共用電壓接觸單元、以及形成於周圍區域之共用電極間之連續接觸傳送至形成於阻擋肋上之共用電極。

【0005】然而，因為阻擋肋之厚度，顯影劑無法充分蒸發所以在形成於阻擋肋之接觸孔之邊緣可能會產生提升現象(lifting phenomenon)。

【0006】關於提升現象，提供在阻擋肋上之共用電極穿過接觸孔以劣化與底部金屬膜之黏附並產生熱。

【0007】上述於背景部分揭露之資訊僅為了加強對於所述技術背景之了解及因此它可能包含不形成已為國內所屬技術領域具有通常知識者所已知之先前技術。

【發明內容】

【0008】所述技術致力於提供減少產生熱之一種有機發光二極體(OLED)顯示器。

【0009】例示性實施例提供一種有機發光二極體(OLED)顯示器，其包含：形成於基板上及包含用以顯示影像之有機發光二極體之像素單元；以及環繞像素單元之周圍部，其中周圍部包含形成於基板上及接收來自外部電路之共用電壓之閘極共用電壓線、用於覆蓋閘極共用電壓線及包含用於露出閘極共用電壓線之一部分之共用電壓接觸孔之層間絕緣層、形成於層間絕緣層上及經由共用電壓接觸孔接觸閘極共用電壓線之資料共用電壓線、覆蓋資料共用電壓線及包含露出資料共用電壓線之一部分之共用電壓開口之阻擋肋、形成於阻擋肋上及經由共用電壓開口接觸資料共用電壓線之共用電極以及設置於共用電壓接觸孔中及形成於基板上之複數個突出部。

【0010】有機發光二極體可包含第一電極、設置於第一電極上之有機發光層以及設置於有機發光層上之第二電極，且共用電極與第二電極係一體地形成。

【0011】第二電極可形成於像素單元上。

第 2 頁，共 17 頁(發明說明書)

【0012】像素單元可包含薄膜電晶體以連接第一電極至薄膜電晶體之汲極電極。

【0013】突出部可由包含薄膜電晶體之半導體材料之材料所形成。

【0014】有機發光二極體顯示器可進一步包含形成於基板上之緩衝層，其中突出部包含由與緩衝層相同之材料製成之第一突出部，及設置於第一突出部上且由與半導體相同之材料製成之第二突出部。

【0015】緩衝層可包含氮化矽及氧化矽之至少其一。

【0016】有機發光二極體顯示器可進一步包含形成於基板上之緩衝層，其中突出部是由與緩衝層相同之材料製成。

【0017】基板可包含形成於相鄰之突出部之間之凹入部。

【0018】像素單元可包含：形成於基板上及傳送掃描訊號之閘極線；以絕緣方式橫越閘極線及分別傳送資料訊號及驅動電壓之資料線及驅動電壓線；連接於閘極線及資料線之開關薄膜電晶體；連接於開關薄膜電晶體及驅動電壓線之驅動薄膜電晶體；連接於驅動薄膜電晶體之第一電極；形成於第一電極上之有機發光層；以及形成於有機發光二極體上之第二電極，其中閘極共用電壓線與閘極線形成於相同層上，且資料共用電壓線與資料線形成於相同層上。

【0019】根據例示性實施例，共用電極及共用電壓線之接觸區域藉由有機發光裝置之突出部而增加，使得接觸阻抗降低。因此，可減少根據阻擋肋之提升現象使電阻增加造成之熱的產生。

【圖式簡單說明】

【0020】第1圖係為顯示根據例示性實施例之有機發光二極體(OLED)顯示器之俯視圖。

【0021】第2圖係為顯示根據例示性實施例之有機發光二極體(OLED)顯示器之像素之等效電路之圖。

【0022】第3圖係為顯示根據例示性實施例之有機發光二極體(OLED)顯示器之像素之剖面圖。

【0023】第4圖係為顯示第1圖周圍部之側邊部分A之放大俯視圖。

【0024】第5圖係為顯示關於第4圖直線V-V之剖面圖。

【0025】第6圖係為顯示第1圖周圍部之側邊部分B之放大俯視圖。

【0026】第7圖係為顯示關於第6圖直線VII-VII之剖面圖。

【0027】第8圖係為顯示根據另一例示性實施例之周圍部之側邊部分B之剖面圖。

【實施方式】

【0028】本發明將參考其中顯示本發明例示性實施例之附圖在下文中更完整的描述。在此領域中具有通常知識者將理解，所述之實施例可以各種不同方式修改，而皆不背離本發明之精神與範疇。

【0029】圖式及敘述被認為是說明性而非限制性的。相似標號在整份說明書中指相似元件。

【0030】另外，圖式中每一構件之尺寸與厚度為更好了解及易於描述而任意表示，但本發明不侷限於此。

【0031】在圖式中，層、膜、面板、區域等之厚度為清楚起見而被誇大。為了瞭解及易於描述，一些層及區域之厚度被誇大。將被理解的

是當元件如層、膜、區域或基板被指在另一元件「上(on)」時，其可能直接在其他元件上或者也可能存在中間元件。

【0032】另外，除非有明確相反的說明，用詞「包含(comprise)」及其變型如「包含(comprises)」或「包含(comprising)」將被理解為指包含所述元件但並不排除任何其他元件。用詞「在...上(on)」意指位於物件部分之上或之下，但不必然指以重力方向為基礎地位於物件部分之上側上。

【0033】第1圖顯示根據例示性實施例之有機發光二極體(OLED)顯示器之俯視圖。

【0034】如第1圖所示，有機發光二極體(OLED)顯示器包含基板100、形成於基板100上及包含由有機發光二極體LD構成之複數個像素PX之像素單元PA，以及環繞像素單元PA之周圍部PB。

【0035】像素PX現在將參考第2圖來描述。

【0036】第2圖顯示根據例示性實施例之有機發光二極體(OLED)顯示器像素之等效電路。

【0037】顯示面板之像素之詳細構造顯示於第2圖及第3圖，且例示性實施例不侷限於第2圖及第3圖所示之構造。線路及有機發光二極體可以所屬技術領域之通常知識者可輕易地修改之範疇內之各種結構形成。舉例來說，附圖中顯示其中一個像素包含兩個薄膜電晶體(TFT)及一個電容之兩電晶體一電容(2Tr-1Cap)結構之主動矩陣(AM)型顯示裝置，且實施例不侷限於此。因此，顯示裝置不侷限薄膜電晶體、電容及線路之數

量。另外，像素代表顯示影像之最小單位，及顯示裝置使用複數個像素以顯示影像。

【0038】如第2圖所示，顯示裝置包含複數個訊號線及與其連接及排列成為矩陣型式之複數個像素PX。

【0039】訊號線包含用以傳送閘極訊號(或掃描訊號)之複數個閘極線121、用以傳送資料訊號之複數個資料線171、以及用以傳送驅動電壓(ELVDD)之複數個驅動電壓線172。閘極線121設置在列方向及基本上互相平行，及在垂直方向上之部分資料線171及驅動電壓線172設置在行方向及基本上互相平行。

【0040】像素PX包含開關薄膜電晶體Qs、驅動薄膜電晶體Qd、儲存電容Cst以及有機發光二極體(OLED)LD。

【0041】開關薄膜電晶體Qs包含控制端、輸入端以及輸出端，且控制端連接至閘極線121，輸入端連接至資料線171，以及輸出端連接至驅動薄膜電晶體Qd。開關薄膜電晶體Qs回應施加於閘極線121之掃描訊號以傳送施加於資料線171之資料訊號至驅動薄膜電晶體Qd。

【0042】驅動薄膜電晶體Qd包含控制端、輸入端以及輸出端，且控制端連接至開關薄膜電晶體Qs，輸入端連接至驅動電壓線172，以及輸出端連接至有機發光二極體LD。驅動薄膜電晶體Qd輸出根據控制端與輸出端間之電壓變化之輸出電流ILD。

【0043】電容Cst連接於驅動薄膜電晶體Qd之控制端與輸入端之間。電容Cst充入施加於驅動薄膜電晶體Qd之控制端之資料訊號及當開關薄膜電晶體Qs關閉時維持它。

【0044】有機發光二極體LD包含連接於驅動薄膜電晶體Qd輸出端之陽極及連接至共用電壓ELVSS之陰極。有機發光二極體LD根據驅動薄膜電晶體Qd之輸出電流ILD改變強度及發射光以因此顯示影像。

【0045】根據例示性實施例之有機發光二極體(OLED)顯示器之層間結構現在將參考第2圖及第3圖來描述。

【0046】第3圖顯示根據例示性實施例之有機發光二極體(OLED)顯示器之像素之剖面圖。

【0047】第3圖之剖面圖顯示連接至有機發光二極體之薄膜電晶體。

【0048】如第2圖及第3圖所示，有機發光二極體(OLED)顯示器包含基板100，以及形成於基板100上之緩衝層120。

【0049】基板100可為由聚合物材料製成之聚合物基板，或玻璃基板。

【0050】緩衝層120可藉由氮化矽(silicon nitride, SiNx)之單層薄膜或藉由層疊氮化矽(SiNx)及氧化矽(SiO₂)所產生之複數個多層而形成。緩衝層120防止不希望之成分如雜質或水分滲透，以及平滑化其表面。

【0051】多晶矽之半導體135形成於緩衝層120上。

【0052】半導體135包含通道區域1355，及形成於通道區域1355兩側之源極區域1356及汲極區域1357。半導體135之通道區域1355是沒有摻雜雜質之多晶矽，也就是本質半導體。半導體135之源極區域1356及汲極區域1357是摻雜導電雜質之多晶矽，也就是雜質半導體。

【0053】源極區域1356及汲極區域1357可為p型雜質及n型雜質其中之一。

【0054】閘極絕緣層140形成於半導體135上，閘極絕緣層140可由四乙氧矽(TEOS)、氧化矽(SiO_2)或氮化矽(SiN_x)之單層，或者由層疊氧化矽(SiO_2)及氮化矽(SiN_x)所形成之複數個多層所形成。

【0055】閘極電極155形成於閘極絕緣層140上，及閘極電極155重疊於通道區域1355。

【0056】閘極電極155可由低電阻材料如鋁(Al)、鈦(Ti)、鉬(Mo)、銅(Cu)、鎳(Ni)或其合金，或是高耐蝕材料之單層或多層所形成。

【0057】第一層間絕緣層160形成於閘極電極155上。

【0058】在與閘極絕緣層140類似的方式下，第一層間絕緣層160可由四乙氧矽(TEOS)、氧化矽(SiO_2)或氮化矽(SiN_x)之單層，或者由層疊氧化矽(SiO_2)及氮化矽(SiN_x)所形成之複數個多層所形成。

【0059】第一層間絕緣層160及閘極絕緣層140包含用以露出源極區域1356之源極接觸孔166以及用以露出汲極區域1357之汲極接觸孔1367。

【0060】源極電極173及汲極電極175形成於第一層間絕緣層160上。

【0061】源極電極173及汲極電極175分別經由接觸孔166及167連接至源極區域1356及汲極區域1357。

【0062】汲極電極175可由低電阻材料如鋁(Al)、鈦(Ti)、鉬(Mo)、銅(Cu)、鎳(Ni)或其合金，或是高耐蝕材料之單層或多層所形成。舉例來說，汲極電極175可為三層之鈦/銅/鈦(Ti/Cu/Ti)、鈦/銀/鈦(Ti/Ag/Ti)或是鉬/鋁/鉬(Mo/Al/Mo)。

【0063】第二層間絕緣層180形成於汲極電極175上。

【0064】在與第一層間絕緣層160類似的方式下，第二層間絕緣層180可由四乙氧矽(TEOS)、氧化矽(SiO_2)或氮化矽(SiN_x)之單層，或者由層疊氧化矽(SiO_2)及氮化矽(SiN_x)所形成之複數個多層所形成。第二層間絕緣層180也可由低介電常數之有機材料所形成。

【0065】用於露出汲極電極175之接觸孔82形成於第二層間絕緣層180上。

【0066】第一電極710形成於第二層間絕緣層180上。第一電極710可為如第2圖中所示之有機發光二極體之陽極。層間絕緣層形成於第一電極710與汲極電極175之間，且第一電極710可與汲極電極175形成於相同層且可與汲極電極175一體地成形。

【0067】阻擋肋190形成於第一電極710上。

【0068】阻擋肋190具有用於露出第一電極710之開口195。阻擋肋190包含聚丙烯酸酯(polyacrylate)或聚亞醯胺(polyimide)之樹脂及二氧化矽系(silica-based)之無機材料。

【0069】有機發光層720形成於阻擋肋190之開口195中。

【0070】有機發光層720形成為包含發光層、電洞注入層(HIL)、電洞傳輸層(HTL)、電子傳輸層(ETL)及電子注入層(EIL)中至少其一之多層。

【0071】當有機發光層720包含其所有，電洞注入層設置於第一電極710上，且電洞傳輸層、發光層、電子傳輸層及電子注入層依序層疊於其上。

【0072】第二電極730形成於阻擋肋190及有機發光層720上。

【0073】第二電極730變成為有機發光二極體之陰極之共用電極。因此，第一電極710、有機發光層720及第二電極730組成有機發光二極體70。

【0074】有機發光二極體(OLED)顯示器根據有機發光二極體70發光之方向可為前顯示型、後顯示型或雙面顯示型。

【0075】在前顯示型之情況中，第一電極710形成為反射層及第二電極730形成為半反射層或透射層。在後顯示型之情況中，第一電極710形成為半透射層及第二電極730形成為反射層。在雙面顯示型之範例中，第一電極710及第二電極730形成為透明層或半透射層。

【0076】反射層及半透射層是由鎂(Mg)、銀(Ag)、金(Au)、鈣(Ca)、鋰(Li)、鉻(Cr)及鋁(Al)中之至少一金屬或其合金所製成。反射層及半透射層是由厚度來決定，且半透射層形成之厚度可小於200nm。光透射率在厚度減少時提升，但太薄時會增加電阻。

【0077】透明層可由銦錫氧化物(ITO)、銦鋅氧化物(IZO)、鋅氧化物(ZnO)或銦氧化物(In₂O₃)所製成。

【0078】封裝層130形成於第二電極730上。封裝層130可由交替的層疊至少一有機層及至少一無機層來形成。可能是多層之無機層或有機層。

【0079】有機層是由聚合物形成，及理想地可為包含聚對苯二甲酸乙二酯(polyethylene terephthalate)、聚亞醯胺(polyimide)、聚碳酸酯(polycarbonate)、環氧樹脂(epoxy)、聚乙烯(polyethylene)及聚丙烯酸

酯(polyacrylate)其中之一之單層或沉積層。進一步理想地，有機層可由聚丙烯酸酯形成，且詳細而言，其包含含有二丙烯酸酯(di-acrylate)單體及三丙烯酸酯(tri-acrylate)單體之聚合單體成分。單丙烯酸酯(mono-acrylate)單體可包含於單體成分中。另外，光起始劑，如TPO，可進一步包含於單體成分中，但不侷限於此。

【0080】無機層可為包含金屬氧化物或金屬氮化物之單層或沉積層。詳細而言，無機層可包含氮化矽(SiN_x)、氧化鋁(Al_2O_3)、二氧化矽(SiO_2)及二氧化鈦(TiO_2)的其中之一。

【0081】封裝層130暴露於外部之最上層可由無機層形成以防止蒸氣滲透入有機發光二極體。

【0082】封裝層可包含其中至少一有機層插設於至少兩無機層之間之至少一三明治構造。另外，封裝層可包含其中至少一無機層包含於至少兩有機層之間之至少一三明治構造。

【0083】封裝層可從顯示器之上至下依序包含第一無機層、第一有機層及第二無機層。此外，封裝層可從顯示器之上至下依序包含第一無機層、第一有機層、第二無機層、第二有機層及第三無機層。進一步，封裝層可從顯示器之上至下依序包含第一無機層、第一有機層、第二無機層、第二有機層、第三無機層、第三有機層及第四無機層。

【0084】包含氟化鋰(LiF)之金屬鹵化物層可包含於顯示單元與第一無機層之間。金屬鹵化物層防止當第一無機層根據濺鍍方法或電漿沉積方法形成時顯示單元被損壞。

【0085】第一有機層較第二無機層窄，且第二有機層可較第三無機層窄。此外，第一有機層是被第二無機層完全覆蓋，且第二有機層可被第三無機層完全覆蓋。

【0086】現在將描述根據例示性實施例之有機發光二極體(OLED)顯示器之周圍部。

【0087】第4圖顯示第1圖周圍部之側邊部分A之放大俯視圖，第5圖顯示關於第4圖之直線V-V之剖面圖，第6圖顯示第1圖周圍部之側邊部分B之放大俯視圖，而第7圖顯示關於第6圖直線VII-VII之剖面圖。

【0088】如第4圖至第7圖所示，緩衝層120形成於有機發光二極體(OLED)顯示器之基板100上。

【0089】為了易於描述，其中用於從外部(或外部電路)傳送共用電壓至像素第二電極之接觸孔之部分將稱為接觸區域LA。接觸區域設置在周圍部PB之側邊部分A及側邊部分B上，如第1圖所示。各接觸區域LA設置於第4圖中之側邊部分A及側邊部分B上，且複數個接觸區域LA可形成於其上。

【0090】緩衝層120包含對應於接觸區域LA之緩衝層120之部分被移除之開口22，且複數個突出部600形成於開口22中。

【0091】突出部600包含以與緩衝層120相同材料製成之第一突出部62，及設置於第一突出部62上且由與半導體相同材料製成之第二突出部64。

【0092】為了增加突出部600之階梯數，可形成複數個緩衝層120。突出部600之高度H在考量上層階梯覆蓋下可為3000 Å 至5000 Å。在此

實例中，第一突出部62形成為2500 Å 至4500 Å之厚度，及第二突出部64形成為500 Å之厚度。

【0093】閘極絕緣層140形成於緩衝層120及突出部600上。閘極絕緣層140沿著突出部600形成以形成突起與凹陷。

【0094】閘極共用電壓線42及閘極驅動電壓線52形成於閘極絕緣層140上。閘極共用電壓線42沿著由突出部600形成之突起與凹陷形成而因此形成突起與凹陷。

【0095】閘極共用電壓線42及閘極驅動電壓線52與閘極線形成於相同層，且其可由與閘極線相同之材料所製成。

【0096】閘極共用電壓線42及閘極驅動電壓線52分別從可撓性印刷電路板(FPC)經過襯墊4及襯墊5接收共用電壓及驅動電壓。

【0097】第一層間絕緣層160形成於閘極共用電壓線42及閘極驅動電壓線52上。

【0098】第一層間絕緣層160包含用於露出閘極共用電壓線42之共用電壓接觸孔83及用於露出閘極驅動電壓線52之驅動電壓接觸孔85。

【0099】經由共用電壓接觸孔83連接至閘極共用電壓線42之資料共用電壓線44及經由驅動電壓接觸孔85連接至閘極驅動電壓線52之資料驅動電壓線54形成於第一層間絕緣層160上。

【0100】資料共用電壓線44沿著閘極共用電壓線42之突起與凹陷形成而因此形成突起與凹陷，且接觸閘極共用電壓線42之區域藉由突起與凹陷而增加，因此預期有減少接觸電阻之效果。

【0101】阻擋肋190形成於資料共用電壓線44及資料驅動電壓線54上。

【0102】阻擋肋190具有用於露出資料共用電壓線44之共用電壓開口97。共用電壓開口97設置於接觸區域LA。

【0103】第二電極730形成於阻擋肋190上。第二電極730經由共用電壓開口97連接至資料共用電壓線44。

【0104】經由襯墊4施加之共用電壓經由由閘極共用電壓線42及資料共用電壓線44配置之共用電壓線400傳送至第二電極730。

【0105】第二電極730與資料共用電壓線42之接觸區域藉由由突出部600形成之接觸區域LA之突起與凹陷而增加，所以第二電極730與資料共用電壓線44牢固的結合且接觸電阻降低。因此，當組成共用電壓開口之阻擋肋190之切開部分被提起時不會產生熱。

【0106】經由襯墊5施加之恆定電壓經由由閘極驅動電壓線52及資料驅動電壓線54設置之驅動電壓線500傳送至驅動電壓線。

【0107】第8圖顯示如第1圖之根據另一例示性實施例周圍部之側邊部分B之剖面圖。

【0108】層間構造基本上等同於第3圖至第7圖，所以將詳細描述相異部分。

【0109】根據第8圖之例示性實施例在接觸區域LA內之基板100具有凹入部U。凹入部U設置於突出部600之間，且突出部及凹入部增加了突起之階數。

【0110】因此，當藉由使用緩衝層及半導體形成之突出部600而造成之階數已足夠時，凹入部U可不形成於基板100上。

【0111】雖然本揭露已結合目前被認為可行之例示性實施例加以描述，可以理解的是本發明並不侷限於所揭露之實施例，而是相反地，旨在涵蓋包含於所附申請專利範圍之精神與範疇內之各種修改及等效置換。

【符號說明】

【0112】

4、5：襯墊

22、195：開口

42：閘極共用電壓線

44：資料共用電壓線

52：閘極驅動電壓線

54：資料驅動電壓線

62：第一突出部

64：第二突出部

70、LD：有機發光二極體(OLED)

82：接觸孔

83：共用電壓接觸孔

85：驅動電壓接觸孔

97：共用電壓開口

100：基板

120：緩衝層

121：閘極線

130：封裝層

135：半導體

140：閘極絕緣層

155：閘極電極

160：第一層間絕緣層

166、167：接觸孔

171：資料線

172：驅動電壓線

173：源極電極

175：汲極電極

180：第二層間絕緣層

190：阻擋肋

400：共用電壓線

500：驅動電壓線

600：突出部

710：第一電極

720：有機發光層

730：第二電極

1355：通道區域

1356：源極區域

1357：汲極區域

A、B：側邊部分

Cst：儲存電容

ELVDD：驅動電壓

ELVSS：共用電壓

H：高度

ILD：輸出電流

LA：接觸區域

LD：有機發光二極體

PA：像素單元

PB：周圍部

PX：像素

Qd：驅動薄膜電晶體

Qs：開關薄膜電晶體

U：凹入部

V-V、VII-VII：直線

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種有機發光二極體顯示器，其包含：

一像素單元，形成於一基板上及包含用以顯示影像之一有機發光二極體；以及

一周圍部，形成於該有機發光二極體顯示器的周緣部分上並環繞該像素單元，該周圍部包含：

一閘極共用電壓線，形成於該基板上及接收來自一外部電路之一共用電壓；

一層間絕緣層，覆蓋該閘極共用電壓線及包含露出該閘極共用電壓線之一部分之一共用電壓接觸孔；

一資料共用電壓線，形成於該層間絕緣層上及經由該共用電壓接觸孔接觸該閘極共用電壓線；

一阻擋肋，用於覆蓋該資料共用電壓線及包含露出該資料共用電壓線之一部分之一共用電壓開口；

一共用電極，形成於該阻擋肋上及經由該共用電壓開口接觸該資料共用電壓線；以及

複數個突出部，係設置於該共用電壓接觸孔中及朝該閘極共用電壓線突出形成於該基板上。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該有機發光二極體包含：

一第一電極，設置於該第一電極上之一有機發光層，及設置於該有機發光層之一第二電極，以及

該共用電極係與該第二電極係一體地形成。

- 【第3項】如申請專利範圍第 2 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該第二電極係形成於該像素單元上。
- 【第4項】如申請專利範圍第 2 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該像素單元包含一薄膜電晶體，以連接該第一電極至該薄膜電晶體之一汲極電極。
- 【第5項】如申請專利範圍第 4 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該複數個突出部係由包含該薄膜電晶體之一半導體材料之一材料所形成。
- 【第6項】如申請專利範圍第 5 項所述之有機發光二極體顯示器，進一步包含形成於該基板之一緩衝層，各該複數個突出部包含由與該緩衝層相同之材料製成之一第一突出部，且一第二突出部設置在該第一突出部上且由與該半導體相同之材料製成。
- 【第7項】如申請專利範圍第 6 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該緩衝層包含氮化矽及氧化矽之至少其一。
- 【第8項】如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示器，進一步包含形成於該基板上之一緩衝層，該複數個突出部係由與該緩衝層相同之材料製成。
- 【第9項】如申請專利範圍第 8 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該緩衝層包含氮化矽及氧化矽之至少其一。
- 【第10項】如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該基板包含形成於相鄰之該複數個突出部之間之一凹入部。
- 【第11項】如申請專利範圍第 1 項所述之有機發光二極體顯示器，其中該

像素單元包含：

一閘極線，形成於該基板上及傳送一掃描訊號；

一資料線及一驅動電壓線，以絕緣方式橫越該閘極線及分別傳送一資料訊號及一驅動電壓；

一開關薄膜電晶體，連接於該閘極線及該資料線；

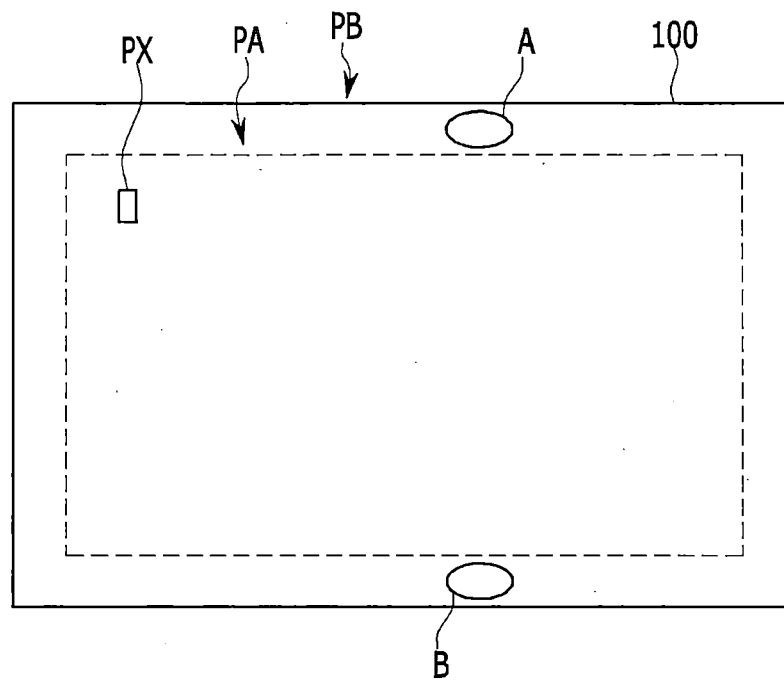
一驅動薄膜電晶體，連接於該開關薄膜電晶體及該驅動電壓線；

一第一電極，連接於該驅動薄膜電晶體；

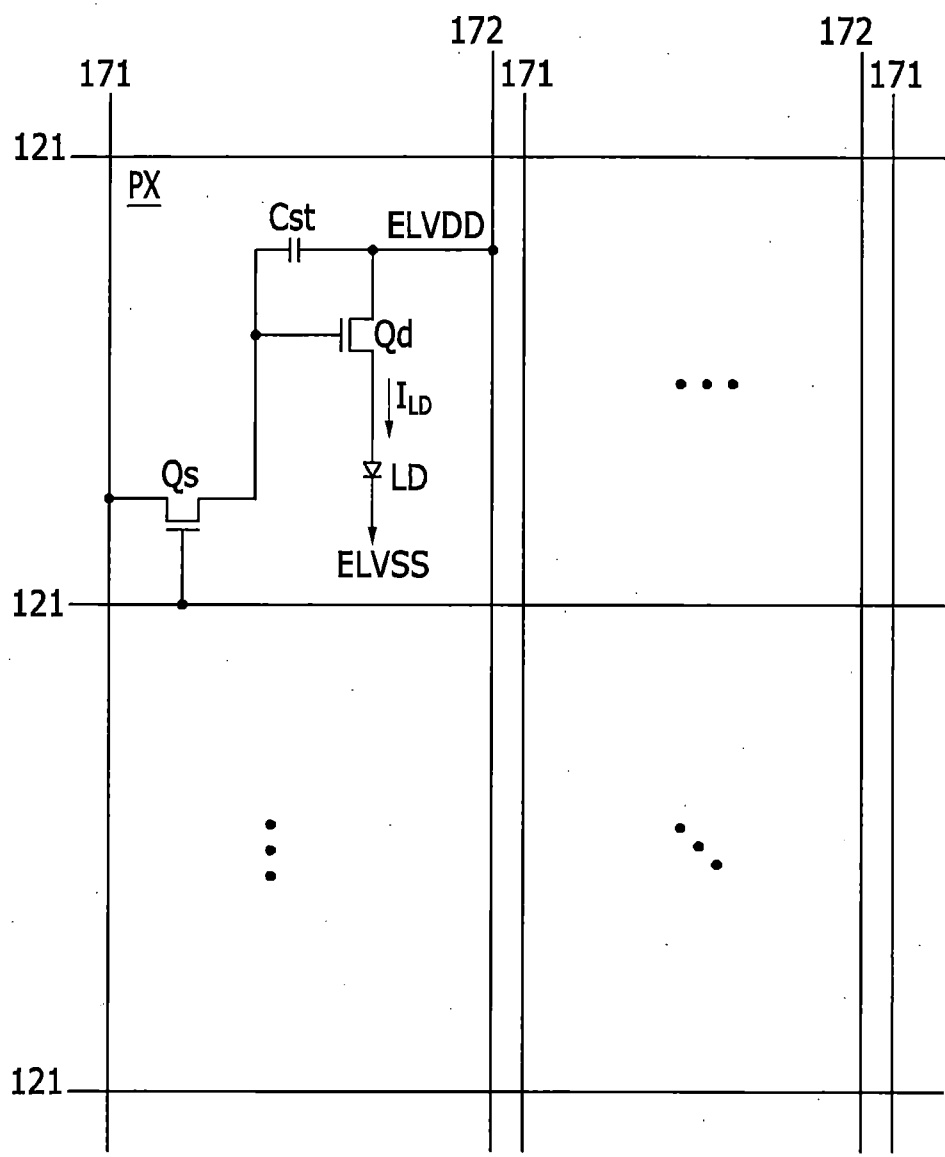
一有機發光層，形成於該第一電極上；以及

一第二電極，形成於該有機發光二極體上，其中該閘極共用電壓線與該閘極線形成於相同層上，及該資料共用電壓線與該資料線形成於相同層上。

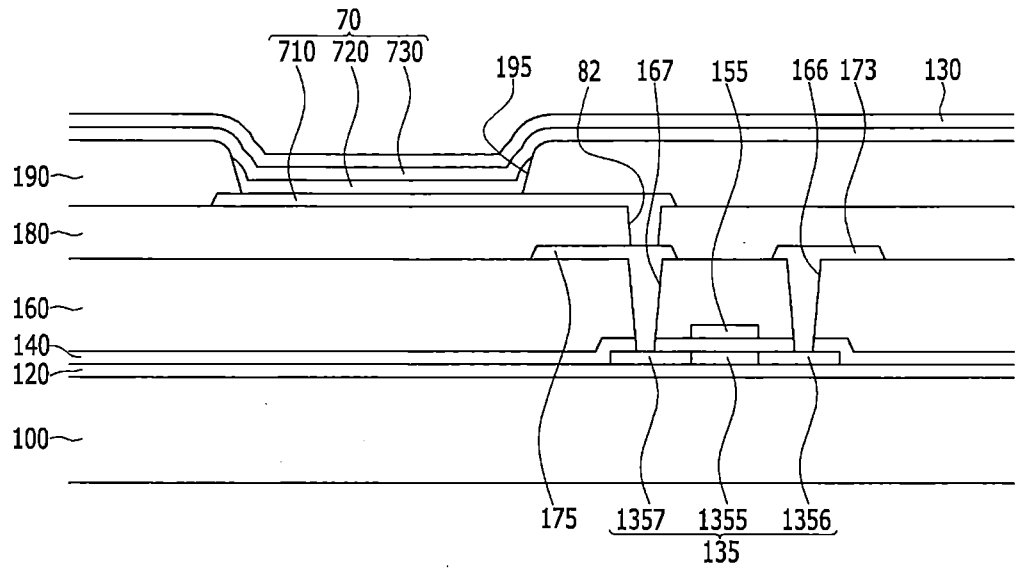
【發明圖式】



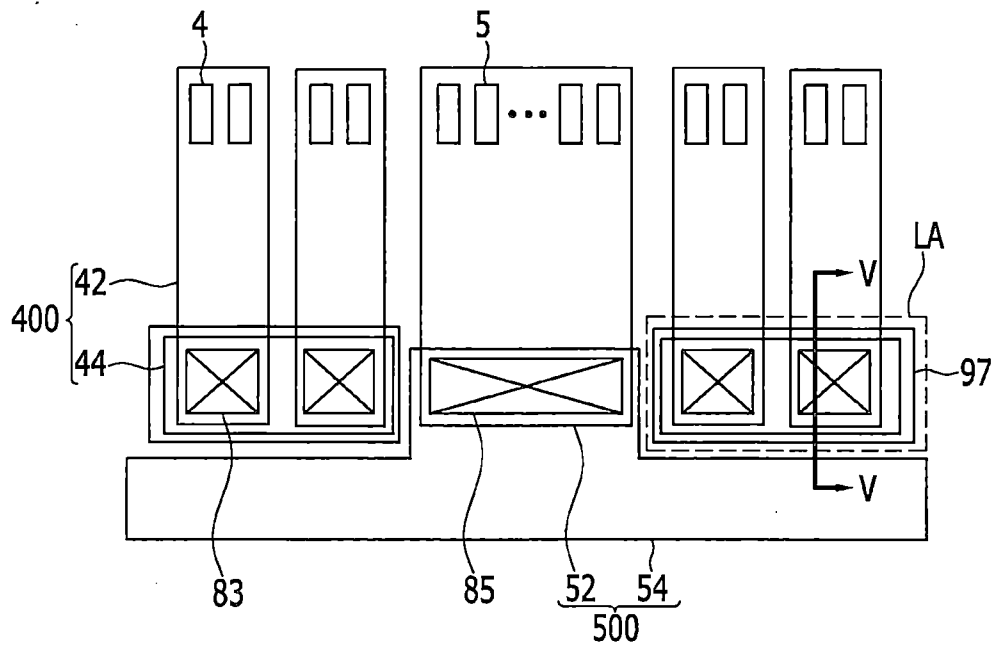
第 1 圖



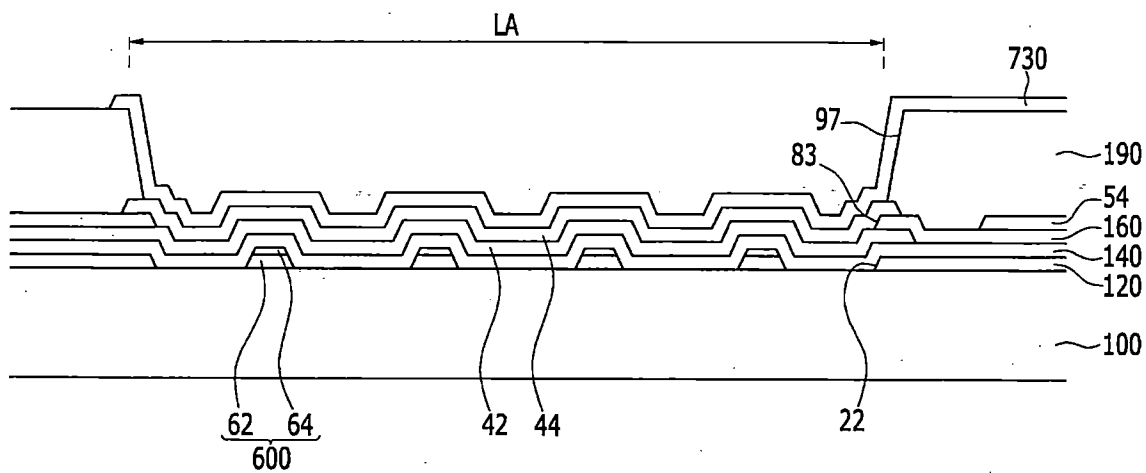
第 2 圖



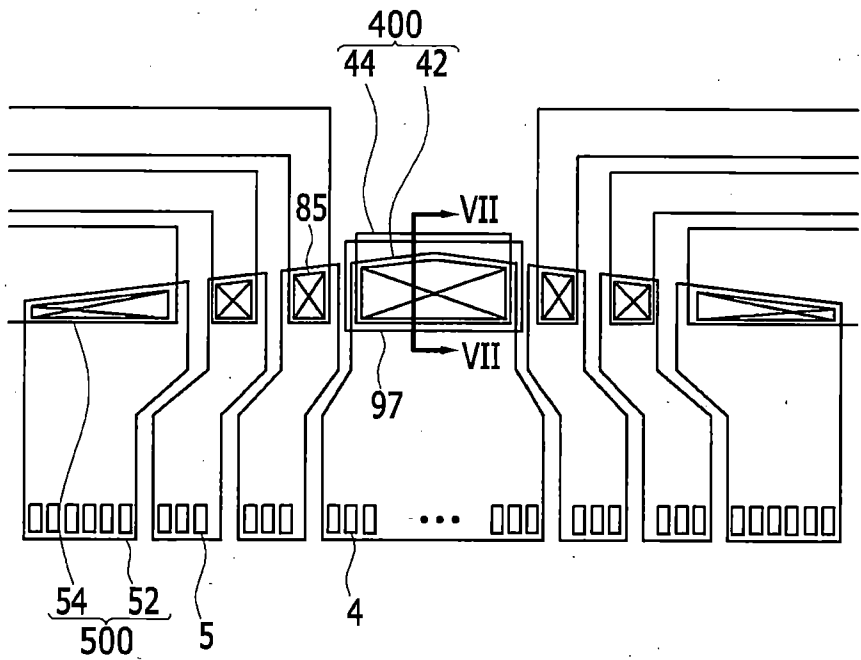
第 3 圖



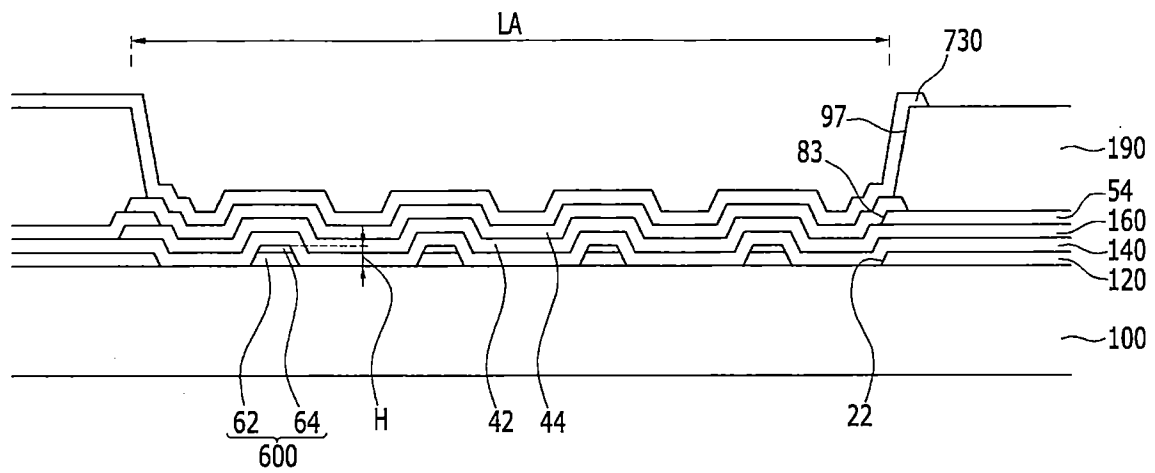
第 4 圖



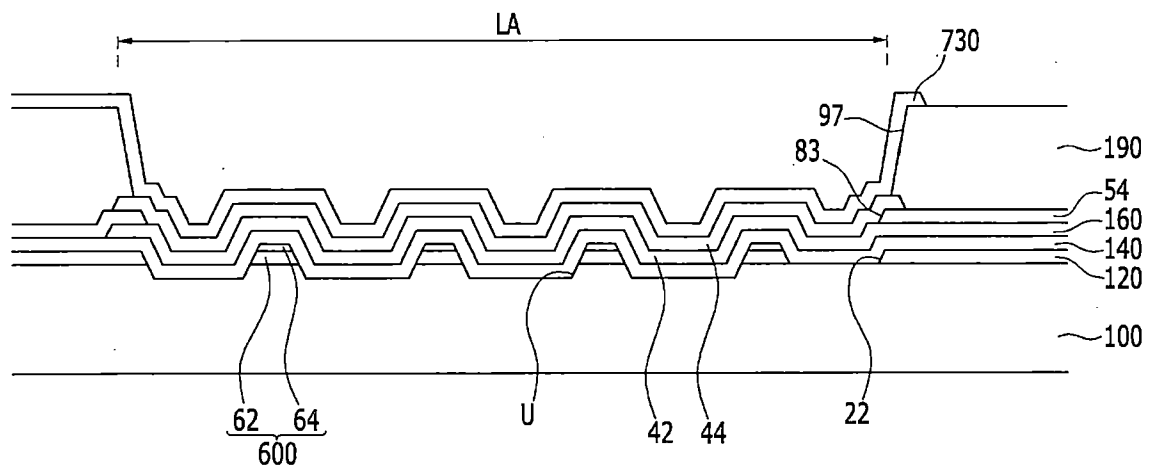
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖