

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：P6125293

※申請日期：96.7.11

※IPC 分類：H05B 33/30 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

H05B 33/30 (2006.01)

有機發光二極體顯示器以及製造該顯示器之方法

ORGANIC LIGHT EMITTING DIODE DISPLAY AND METHOD OF
MANUFACTURING THE SAME

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商三星電子股份有限公司

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

尹鍾龍

YUN, JONG-YONG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國京畿道水原市靈通區梅灘洞416番地

416, MAETAN-DONG, YEONGTONG-GU, SUWON-SI,

GYEONGGI-DO, KOREA

國 籍：(中文/英文)

韓國 REPUBLIC OF KOREA

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 宋泳錄
SONG, YOUNG-ROK
2. 朴慶泰
PARK, KYONG-TAE
3. 崔凡洛
CHOI, BEOHM-ROCK

國 籍：(中文/英文)

1. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
2. 韓國 REPUBLIC OF KOREA
3. 韓國 REPUBLIC OF KOREA

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 韓國；2006年08月18日；10-2006-0078157

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種有機發光二極體("OLED")顯示器及其製造方法。

【先前技術】

最近，由於包括低驅動電壓、薄及重量輕、寬視角及高速回應之優勢，平板顯示器中之OLED顯示器受到關注。

一OLED顯示器包括一形成影像之顯示面板及一用於驅動該顯示面板之驅動器。

在閘極線與資料線之交點處形成開關薄膜電晶體("TFT")以形成像素，且驅動TFT連接至驅動電壓線，用於施加一驅動電壓於該顯示面板中。同時，在該顯示面板之邊緣處分別形成用於供應一施加於一共同電極之通用電壓及一施加於驅動電壓線之驅動電壓之電壓襯墊。

當OLED顯示器之大小增大且其像素數目相應增加(為獲得更高解析度)時，應供應足量的通用電壓以及驅動電壓。目前，使用一印刷電路板("PCB")及一可撓性印刷電路("FPC")而自該顯示面板之一邊緣供應通用電壓或驅動電壓，該印刷電路板及該可撓性印刷電路係獨立於驅動器而設置以改良電源穩定性且改良整個基板之均一性。

然而，使用複數個PCB造成OLED顯示器之厚度增大。另外，由於製造成本及PCB之複雜結構，安裝該複數個PCB使得調節過程困難。

【發明內容】

本發明試圖提供一具有簡單的薄結構且具有易於調節之優勢之OLED顯示器及其簡單製造方法。

本發明之一例示性實施例提供一有機發光二極體顯示器，其包含：一顯示面板，其包括一顯示區域及一沿該顯示區域之一周圍安置之周邊區域，在該顯示區域中形成複數個薄膜電晶體及一發射層；至少一提供於該周邊區域中之驅動器，該驅動器將一包括一閘極信號及一資料信號之顯示信號施加至該薄膜電晶體；一電壓襯墊，其形成於該周邊區域中，該電壓襯墊施加一驅動電壓及一通用電壓中之至少一者至該顯示區域；一外部電壓源輸入區段，其施加該驅動電壓及該通用電壓中之至少一者至該電壓襯墊；一金屬導線，其連接該外部電壓源輸入區段及該電壓襯墊；及一導電固定組件，其用於將該金屬導線固定至該電壓襯墊。

此處，該金屬導線之一直徑可為約0.05毫米(mm)至約0.5毫米(mm)。

該有機發光二極體顯示器可進一步包含一覆蓋該金屬導線之絕緣塗層，其中自該金屬導線之對應於該導電固定組件之一固定部分移除該絕緣塗層。

該導電固定組件可包括藉由焊接形成之鉛或一硬化導電樹脂。

該有機發光二極體顯示器可進一步包含：一各向異性導電薄膜，其形成於該電壓襯墊上；及一可撓性導電薄膜，其形成於該各向異性導電薄膜上且包裹該金屬導線及該導

電固定組件。

該有機發光二極體顯示器可進一步包含絕緣樹脂，該絕緣樹脂係沿該周邊區域形成且覆蓋該導電固定組件及該金屬導線。

該有機發光二極體顯示器可進一步包含一封裝組件，該封裝組件覆蓋該顯示面板之該顯示區域。

該金屬導線可沿該封裝組件之一橫側而形成。

該驅動器可包含：一電路板，其產生該顯示信號；一軟質組件，其連接該顯示面板及該電路板；及一資料驅動器，其將一接收自該電路板之資料信號施加至該薄膜電晶體。

該驅動器可進一步包含至少一閘極驅動器，其將一閘極信號施加至薄膜電晶體。

該外部電壓源輸入區段可連接至該電路板。

該電壓襯墊可為在形成該閘極驅動器或該資料驅動器之周邊區域之一相對周邊區域中所形成之一驅動電壓襯墊及一通用電壓襯墊中之至少一者，其中該顯示區域插入驅動器與電壓襯墊之間。

該閘極驅動器或該資料驅動器可為複數個，且該電壓襯墊可為形成於複數個閘極驅動器或資料驅動器之間的驅動電壓襯墊及通用電壓襯墊中之至少一者。

本發明之另一例示性實施例提供一製造一有機發光二極體顯示器之方法，該方法包含：提供一包括一顯示區域及一周邊區域之顯示面板，在該顯示區域中形成一薄膜電晶體及一發射層，在該周邊區域中形成一電壓襯墊，該電壓

襯墊將一驅動電壓及一通用電壓中之至少一者施加至該顯示區域，該周邊區域係沿該顯示區域之一周圍而形成；在該周邊區域中安置一金屬導線，該金屬導線之一端連接至一外部電壓源輸入區段；使用一導電固定組件將該金屬導線固定於該電壓襯墊上；及形成一絕緣樹脂，該絕緣樹脂沿該周邊區域覆蓋該導電固定組件及該金屬導線。

此處，該方法可進一步包含繼該提供該顯示面板之後且在該周邊區域中該安置該金屬導線之前，在該顯示面板上形成一覆蓋該顯示區域之封裝組件。

該方法可進一步包含繼提供該顯示面板之後且在該周邊區域中安置該金屬導線之前，使用一各向異性導電薄膜將一可撓性導電薄膜之一部分附接於該電壓襯墊上。

該方法可進一步包含，繼使用該導電固定組件將該金屬導線固定於該電壓襯墊上之後，藉由彎曲該可撓性導電薄膜來包裹該金屬導線及該導電固定組件。

該導電固定組件可包括鉛，且將該金屬導線固定於該電壓襯墊上可藉由焊接鉛來執行。

該導電固定組件可包括一硬化導電樹脂，且將該金屬導線固定於該電壓襯墊上可包含：在安置於電壓襯墊上之該金屬導線上塗佈處於液態或凝膠態、包括一硬化劑之導電樹脂組合物；及硬化該導電樹脂組合物。

該提供該顯示面板可進一步包含，在該周邊區域中形成至少一驅動器，該驅動器將一包括一閘極信號及一資料信號之顯示信號施加至該薄膜電晶體。

【實施方式】

現將參看附圖在下文更充分地描述本發明，附圖中展示本發明之實施例。然而，本發明可以許多不同形式體現，且不應解釋為限於本文陳述之實施例。相反，提供該等實施例以使得此揭示內容徹底且完整且以使得可向熟習此項技術者完全傳達本發明之範疇。全文中相似參考符號指示相似元件。

應瞭解，當一元件稱為在另一元件"上"時，其可直接在另一元件上，或其間可存在介入元件。相反，當將一元件稱為直接在另一元件之"上"時，不存在介入元件。如本文所使用，術語"及/或"包括一或多個所列相關項之任何及所有組合。

應瞭解，儘管可在本文中使用術語第一、第二、第三等以描述各種元件、組件、區、層及/或區段，但此等元件、組件、區、層及/或區段不應受此等術語限制。此等術語僅用於將一元件、組件、區、層或區段與另一元件、組件、區、層及/或區段區分開。因此，以下所論述之第一元件、組件、區、層或區段可稱作第二元件、組件、區、層或區段，而不脫離本發明之教示。

本文所使用之術語僅為描述特定實施例之目的而並非意欲限制本發明。如本文所使用，單數形式"一"及"該"亦意欲包括複數形式，除非本文另有明確指示。將進一步瞭解，當在此說明書中使用術語"包含"或"包括"時，指定存在規定的特徵、區、整體、步驟、操作、元件及/或組件，但不排

除存在或附加一或多個其他特徵、區、整體、步驟、操作、元件、組件及/或其群組。

此外，諸如"下部"或"底部"及"上部"或"頂部"之相對術語可用於本文中以描述如圖中所說明之一元件與另一元件之關係。將瞭解，除了圖中所描繪之定向，相對術語還意欲涵蓋裝置之不同定向。舉例而言，若在一個圖中的裝置經翻轉，則描述為在其他元件之"下部"側之元件可定向為在其他元件之"上部"側。因此，視圖中之特定定向而定，例示性術語"下部"可涵蓋"下部"定向及"上部"定向。類似地，若在一個圖中的裝置經翻轉，則描述為在其他元件"下方"或"以下"之元件將定向於其他元件之"上方"。例示性術語"在...下方"或"在...以下"可因此涵蓋上方及下方定向兩者。

除非另外定義，否則本文所使用之所有術語(包括技術術語及科學術語)具有與一般熟習本發明所屬技術者通常所瞭解之意義相同的意義。將進一步瞭解，諸如常用辭典中所定義之彼等術語的術語應被理解為具有與其在相關技術及本揭示案之情形下的意義一致的意義，且除非本文明確定義，否則不應在理想化或過於正式之意義上理解該等術語。

本文參考作為本發明之理想化實施例之示意說明的橫截面說明來描述本發明之例示性實施例。因而，預期到由(例如)製造技術及/或容差導致的所說明物之形狀變化。因此，不應將本發明之實施例解釋為限於本文中所說明之區之特定形狀，而是將包括由於(例如)製造而導致之形狀偏離。舉

例而言，說明或描述為平坦的區通常可具有粗糙及/或非線性特性。此外，所說明之銳角亦可為圓角。因此，圖中所說明之區本質上為示意圖，且其形狀並不意欲說明一區之精確形狀且並不意欲限制本發明之範疇。

下文中，將參看附圖更詳細描述本發明。

首先，將參看圖1至4更詳細描述根據本發明之OLED顯示器之一例示性實施例。

圖1為根據本發明之一OLED顯示器之一例示性實施例之分解透視圖。圖2為根據本發明之一OLED顯示器之一例示性實施例之等效電路示意圖。圖3為根據本發明之OLED顯示器之一顯示面板之一例示性實施例之俯視平面圖，且圖4為圖3中所示OLED顯示器之顯示面板的沿線IV-IV截取之橫截面圖。

根據本發明之OLED顯示器之一例示性實施例包括一顯示面板100、一封裝基板(其為一封裝組件200，用於覆蓋顯示面板100之顯示區域'A'(圖1中以虛線展示))，及一用於保護且支撐該顯示面板100之面板罩蓋300。同時，當在該面板罩蓋300上安置一電路板136時，該OLED顯示器進一步包括一用於保護該電路板136之電路板罩蓋400。

該顯示面板100包括用於顯示影像之顯示區域'A'及在該顯示區域'A'之外的周邊區域。

如圖2中所示，在顯示區域'A'中形成複數個信號線121、171及172及連接至該等信號線121、171及172且大體配置為矩陣之複數個像素。

該等信號線包括用於傳輸閘極信號(或掃描信號)之複數個閘極線121、用於傳輸資料信號之複數個資料線171，及用於傳輸驅動電壓之複數個驅動電壓線172。閘極線121大體在列方向(例如，如圖2中所示之水平方向)上延伸且大體彼此平行，且資料線171及驅動電壓線172大體在行方向(如圖2中所示之垂直方向)上延伸且大體彼此平行。

每一像素PX包括一開關電晶體 Q_s 、一驅動電晶體 Q_d 、一儲存電容器 C_{st} 及一有機發光二極體("OLED") LD。

開關電晶體 Q_s 具有一連接至一閘極線121之控制端子、一連接至一資料線171之輸入端子及一連接至驅動電晶體 Q_d 之輸出端子。開關電晶體 Q_s 傳輸一資料信號(施加於資料線171上)至驅動電晶體 Q_d ，以回應於一施加於閘極線121之掃描信號。

驅動電晶體 Q_d 亦包括一控制端子、一輸入端子及一輸出端子。該控制端子連接至開關電晶體 Q_s 之輸出端子，且該輸入端子連接至一驅動電壓線172。輸出端子連接至該有機發光二極體LD。該驅動電晶體 Q_d 輸出一輸出電流 I_{LD} ，該電流具有一視施加於驅動電晶體 Q_d 之該控制端子與該輸出端子之間的電壓而定之強度。

電容器 C_{st} 連接於該驅動電晶體 Q_d 之控制端子與輸入端子之間。電容器 C_{st} 儲存一施加於該驅動電晶體 Q_d 之控制端子之資料信號，且即便在該開關電晶體 Q_s 切斷之後仍維持該資料信號。

該有機發光二極體LD包括一連接至該驅動電晶體 Q_d 之

輸出端子之陽極及一連接至一通用電壓 V_{ss} 之陰極。該有機發光二極體 LD 藉由發射具有一視該驅動電晶體 Q_d 之輸出電流 I_{LD} 而變化之強度之光來顯示一影像。

在例示性實施例中，開關電晶體 Q_s 及驅動電晶體 Q_d 為 n 型通道場效電晶體 ("FET")。然而，在替代例示性實施例中，該開關電晶體 Q_s 及該驅動電晶體 Q_d 中之至少一者可為 P 型通道 FET。而且，可改變電晶體 Q_s 及 Q_d 、電容器 C_{st} 及 OLED LD 之間的連接關係。

同時，在顯示區域 'A' 之周邊區域中形成連接至驅動電壓線 172 末端之驅動電壓襯墊 140 及電連接至一共同電極 20 之通用電壓襯墊 150 (參看圖 1)。

在資料驅動器 132 之相對側上之周邊區域中以預定間隔形成複數個驅動電壓襯墊 140，顯示區域 'A' 插入驅動器與襯墊之間。每一驅動電壓襯墊 140 經由一驅動電壓電纜 180 之一金屬導線 182 而施加一預定位準之驅動電壓 (其係施加自一外部電壓源輸入區段 138) 至一驅動電壓線 172。

在閘極驅動器 120 之相對側上之周邊區域中以預定間隔形成複數個通用電壓襯墊 150，顯示區域 'A' 插入驅動器與襯墊之間。每一通用電壓襯墊 150 經由一通用電壓電纜 181 之一金屬導線 182 施加一預定位準之通用電壓 (其係施加自一外部電壓源輸入區段 138) 至一共同電極 20。

電壓襯墊 140 及 150 均可由與閘極金屬材料相同之接線形成材料製成，或其可包括一具有與接線形成材料同樣優良之電導率之金屬層，或電壓襯墊 140 及 150 可由氧化銦錫

("ITO")或氧化銦鋅("IZO")製成。

電壓襯墊140及150之安置不限於以上描述，而是可在周邊區域內對其進行修改，且可視顯示區域大小等而增大或減小電壓襯墊140及150之數目。

在形成通用電壓襯墊150之周邊區域之相對周邊區域中形成閘極驅動器120。同時，在形成驅動電壓襯墊140之周邊區域之相對周邊區域中附接用於產生驅動信號(包括閘極信號及資料信號)之主驅動器130。

每一閘極驅動器120將一接收自該主驅動器130之一電路板136之閘極信號傳輸至一閘極線121。每一閘極驅動器120作為一覆晶玻璃("COG")類型而安裝於顯示面板100上。在每一閘極驅動器120以晶片形式安裝於顯示面板100上之情況下，自一電路板136輸出之閘極開/關電壓可經由一形成於該資料驅動器132及顯示面板100上之精細接線圖案(未圖示)而供應至一閘極驅動器120。換言之，根據本發明之OLED顯示器之一例示性實施例不包括連接至閘極驅動器120之分離電路板。

同時，閘極驅動器120可包括一移位暫存器(非晶片)，其連接至每一閘極線121之一部分。該移位暫存器由形成於顯示面板100中之複數個電晶體組成，且當形成信號接線時，直接形成於該顯示面板100中。即便當由一移位暫存器形成閘極驅動器120時，也不需要分離電路板，因為施加於閘極線121之閘極開/關電壓及各種顯示信號被經由電接線直接傳輸至該移位暫存器。

另一方面，與以上不同，閘極驅動器 120 可經由提供在附近之分離電路板(未圖示)而接收閘極開/關電壓及各種顯示信號。

一主驅動器 130 包括一資料驅動器 132、一軟質組件 134 及一電路板 136。

形成於軟質組件 134 上之資料驅動器 132 將一接收自電路板 136 之資料信號施加至一資料線 171。

軟質組件 134 使得電路板 136 與顯示面板 100 在實體上且在電氣上連接。使用一各向異性導電薄膜(未圖示)，軟質組件 134 可分別附接至顯示面板 100 及電路板 136。軟質組件 134 具有可撓性，可輕易變形。儘管未圖示，但用來將資料驅動器 132 電連接至顯示面板 100 及電路板 136 之精細接線係形成於軟質組件 134 中。

經由一軟質組件 134 連接至一資料驅動器 132 之電路板 136 包括：一用於產生各種供應至顯示區域'A'之電壓(諸如閘極電壓及資料電壓)之電壓產生器，及一用於輸出各種供應至該閘極驅動器 120 及資料驅動器 132 之顯示信號之時序控制器。

根據另一例示性實施例，可提供複數個電路板 136，其分成用於產生灰階度電壓之部分及用於接收顯示信號之其他部分。亦即，連接至資料驅動器 132 之複數個電路板 136 可彼此連接。電路板 136 與一外部電壓源輸入區段 138 耦接，以便被供應外部電壓源及影像信號。

在本例示性實施例中，藉由輻射自一發射層 10 發射之光

至後部，顯示面板100顯示影像。因此，繼完成顯示面板100之後，電路板被摺疊至輻射光且顯示影像處之相反側。亦即，連接至資料驅動器132之電路板136彎曲至顯示面板100(發射光至後部)之前側，使得電路板136安置於面板罩蓋300上。

顯示區域'A'中之閘極線121及資料線171延伸至周邊區域中，以連接至閘極驅動器120及資料驅動器132。在連接處形成閘極扇出部分123(其中延伸閘極線121之接線間隙變得更窄)及資料扇出部分133(其中資料線171之接線間隙變得更窄)。

一封裝基板(為一封裝組件200)與顯示面板100之前側組合，此最佳參看圖4可見。

封裝組件200經配置而面向顯示面板100之顯示區域'A'，且接著與顯示面板100組合。封裝組件200之厚度在約0.5毫米(mm)與約1.0毫米(mm)之間，但不限於此。封裝組件200防止水分及氧氣滲入形成於顯示區域'A'中之發射層10，以防止發射層10降級。可在形成於顯示面板100之顯示區域'A'之頂部處的共同電極20與封裝組件200之間形成一由有機材料及/或無機材料製成之阻塞薄膜及/或鈍化薄膜。通常由經由熱或光而硬化之材料形成之阻塞薄膜及/或鈍化薄膜使得顯示面板100與封裝組件200容易彼此組合。

沿封裝組件200之側，驅動電壓電纜180安置於左側周邊區域及下部周邊區域中，且通用電壓電纜181安置於右側周邊區域中。

將以驅動電壓電纜180及驅動電壓襯墊140之一實例來描述電壓電纜180及181與對應於各別電壓電纜180及181之電壓襯墊140及150之詳細組合。

驅動電壓電纜180包括一金屬導線182及一覆蓋金屬導線182之絕緣塗層184。如圖3中所示，穿過電路板136之驅動電壓電纜180沿封裝組件200之側而安置於顯示面板100之左側周邊區域及下部周邊區域中。驅動電壓電纜180之一端連接至外部電壓源輸入區段138，且另一端連接至形成於顯示面板100之下部周邊區域中之該複數個驅動電壓襯墊140中之最右驅動電壓襯墊140。

金屬導線182之材料包括銅、鋁、金、銀及其合金，其具有優良電導率。在例示性實施例中，金屬導線182之直徑在約0.05毫米(mm)與約0.5毫米(mm)之間，以降低由於電阻增大之電壓降現象，且鑒於此，封裝組件200之厚度可在約0.5毫米(mm)與約1.0毫米(mm)之間。

在金屬導線182由導電固定組件190經由可撓性導電薄膜165及各向異性導電薄膜160與驅動電壓襯墊140電連接處，移除絕緣塗層184。然而，當形成於顯示面板100之周邊區域中之精細接線由一絕緣材料充分覆蓋且鈍化樹脂195可能提供與外部之絕緣時，可省略整個周邊區域上之絕緣塗層184。

一各向異性導電薄膜160附接於驅動電壓襯墊140上。該各向異性導電薄膜160改良驅動電壓襯墊140與可撓性導電薄膜165及金屬導線182之間的電接觸效率，且該各向異性

導電薄膜160減弱任何實體碰撞。

該可撓性導電薄膜165之一部分安置於該各向異性導電薄膜160與該金屬導線182之間，且該可撓性導電薄膜165之剩餘部分被向上彎曲以包裹該導電固定組件190(其固定該金屬導線182)，如圖4中所示。

該可撓性導電薄膜165可包括一包括銅(其具有優良電導率)之金屬薄膜，或可包括該金屬薄膜及一覆蓋該金屬薄膜之絕緣樹脂。在該可撓性導電薄膜165包括一金屬薄膜及一絕緣樹脂之情況下，移除安置於該各向異性導電薄膜160與該金屬導線182之間的部分的絕緣樹脂，以確保其間電通信順暢。

導電固定組件190將所曝露之金屬導線182(其上之絕緣塗層184已被移除)固定至該可撓性導電薄膜165，且將該金屬導線182與驅動電壓襯墊140電連接。該導電固定組件190可為一焊料，諸如鉛或已知之導電樹脂，例如，經硬化且具有優良電導率之導電樹脂。

通用電壓電纜181亦包括一金屬導線182及一覆蓋金屬導線182之絕緣塗層184。穿過電路板136之通用電壓電纜181沿封裝組件200之側而安置於顯示面板100之右側周邊區域中。通用電壓電纜181之一端連接至外部電壓源輸入區段138，且另一端連接至形成於顯示面板100之右側周邊區域中之該複數個通用電壓襯墊150中之最低通用電壓襯墊150，如圖3中所示。

通用電壓電纜181之金屬導線182之材料及直徑與驅動電

壓電纜180之金屬導線182之彼等性質相同。

通用電壓電纜181與通用電壓襯墊150之間的電連接關係與驅動電壓電纜180與驅動電壓襯墊140之間的電連接關係相同，因此省略詳細描述。

在封裝基板組件200上形成一面板罩蓋300，如圖1中所示。

繼該封裝組件200與該顯示面板100組合之後，連接電路板136，且沿周邊區域安置且固定電壓電纜180及181，接著在封裝組件200上形成該面板罩蓋300。面板罩蓋300包裹顯示面板100，使得易於運輸且藉由支撐顯示面板100來保護顯示面板100。面板罩蓋300係由絕緣材料製成，因此其與形成於顯示面板100上之複數個信號導線與電壓襯墊140及150處於電斷開狀態。面板罩蓋300可包括一重量輕且具有良好強度之絕緣樹脂。

與本例示性實施例不同，用於輸入對應於電壓襯墊140及150之驅動電壓及通用電壓之外部電壓源輸入區段138可不與電路板136組合，而是可提供於該面板罩蓋300中。在此情況下，電壓電纜180及181不必延伸至周邊區域中之電路板136，而是可在周邊區域中直接連接至安置於面板罩蓋300中之外部電壓源輸入區段138。

經由對應電壓電纜180及181，外部電壓源輸入區段138施加一預定位準之驅動電壓及通用電壓(由一外部電壓源產生(未圖示))至與該可撓性導電薄膜165及該各向異性導電薄膜160電連接之驅動電壓襯墊140及通用電壓襯墊150。

在面板罩蓋300上安置該電路板罩蓋400，以保護曝露在外之電路板136。該電路板罩蓋400通常由一薄板(由絕緣樹脂材料製成)形成，且由螺釘(未圖示)或其他合適緊固構件固定至面板罩蓋300。

在先前技術中，經由電路板136自外部電壓源輸入區段138輸入之通用電壓及驅動電壓係經由複數個可撓性薄膜及印刷電路板("PCB")而傳輸至各別電壓襯墊140及150。因此，先前技術顯示面板100之橫側由於該複數個PCB而具有一複雜結構，因此引起OLED顯示器具有增大之厚度之問題且使得調節過程困難。

然而，在根據本發明之一例示性實施例之OLED顯示器中，具有簡單結構之電壓電纜180及181替代了具有複雜結構之複數個PCB，該等電壓電纜自外部電壓源輸入區段138輸入對應於電壓襯墊140及150之驅動電壓及通用電壓。因此，在達成穩定供應驅動電壓及通用電壓之同時，可簡單配置顯示面板100之周邊區域之結構，因此該OLED顯示器可較薄且調節過程變得容易。

下文中，將參考圖1至8B更詳細描述一製造根據本發明之圖1中所示之OLED顯示器之方法之一例示性實施例。

圖5A、6A、7A及8A為說明一根據本發明製造圖1中所示的OLED顯示器之方法之一例示性實施例之中間處理的該顯示面板之俯視平面圖。圖5B、6B、7B及8B分別為圖5A、6A、7A及8A中所示之OLED顯示器之顯示面板的沿線Vb-Vb、VIb-VIb、VIIb-VIIb及VIIIb-VIIIb截取之橫截面圖。

首先，提供一顯示面板100，其具有一顯示區域'A'及一沿顯示區域'A'之周圍而提供之非顯示區域。

使用一已知方法在顯示區域'A'中形成TFT Qs及Qd及一發射層10。

如圖5A中所示，使用一已知方法在顯示區域'A'之下部周邊區域中形成複數個驅動電壓襯墊140，以用於施加一驅動電壓至形成於顯示器區域'A'中之驅動電壓線172。如圖5A中所示，使用一已知方法在顯示區域'A'之右側周邊區域中形成複數個通用電壓襯墊150，以用於施加一通用電壓至一形成於顯示器區域'A'中之共同電極20。

同時，在提供顯示面板100之過程中，使用一已知方法在顯示區域'A'之左側周邊區域中形成閘極驅動器120，且亦在上部周邊區域中形成主驅動器130(包括一資料驅動器132)，如圖5A中所示。

接著，在顯示面板100上形成一封裝基板，其為一覆蓋該顯示區域'A'之封裝組件200，藉此提供附接有封裝組件200之顯示面板100，如圖5A及5B中所示。

接著，如圖6A及6B中所示，使用一各向異性導電薄膜160將一可撓性導電薄膜165之一部分分別附接於電壓襯墊140及150上。

藉由在該等各別電壓襯墊140及150上按序沈積一各向異性導電薄膜160及可撓性導電薄膜165之一部分且經由一壓製過程(在該可撓性導電薄膜165上施加壓力)來執行該等各別電壓襯墊140及150與可撓性導電薄膜165之耦接過程。以

此方式，該等電壓襯墊140及150中之每一者與該可撓性導電薄膜165經由該各向異性導電薄膜160而在實體上及電氣上彼此連接。

接著，如圖7A及7B中所示，將電壓電纜180及181(其每一者之一端連接至一外部電壓源輸入區段138)沿顯示面板100之周邊區域安置。

驅動電壓電纜180自該外部電壓源輸入區段138開始，穿過一電路板136及複數個沿該封裝組件200之橫側形成於左側周邊區域中之間極扇出部分123，且接著安置於複數個形成於該下部周邊區域中之驅動電壓襯墊140上，如圖7A中所示。此處，安置於每一驅動電壓襯墊140上之驅動電壓電纜180之絕緣塗層184被移除以曝露金屬導線182。

同時，該通用電壓電纜181自該外部電壓源輸入區段138開始，穿過該電路板136且安置於複數個沿該封裝組件200之橫側形成於該右側周邊區域中之通用電壓襯墊150上，如圖7A中所示。此處，安置於每一通用電壓襯墊150上之通用電壓電纜181之絕緣塗層184亦被移除以曝露金屬導線182。

接著，對應於附接於該等電壓襯墊140及150中之每一者上的該可撓性導電薄膜165之電壓電纜180及181之經曝露金屬導線182經由使用一導電固定組件190(例如包括鉛，但不限於其)之焊接而固定。亦即，每一金屬導線182經由一各向異性導電薄膜160及一可撓性導電薄膜165而固定(藉由焊接)於電壓襯墊140及150中之每一者上。在圖7A中，鑒於方便性，未圖示該導電固定組件190。

同時，在使用包括硬化導電樹脂之導電固定組件190將每一金屬導線182固定於對應電壓襯墊140及150之情況下，繼在電壓襯墊140及150上之每一曝露金屬導線182上塗佈液態或凝膠態導電樹脂組合物之後，執行一使用熱或紫外光硬化方法來硬化該導電樹脂組合物之過程。

接著，如圖8A及8B中所示，未附接至該各向異性導電薄膜160及該導電固定組件190的可撓性導電薄膜165被向上彎曲以包裹該金屬導線182及該導電固定組件190。

接著，如圖3及4中所示，沿周邊區域塗佈一液態或凝膠態絕緣樹脂組合物(包括諸如矽之材料，用於固定且保護導電固定組件190及電壓電纜180及181)，且使其硬化以在該周邊區域中形成絕緣樹脂。

接著，將一面板罩蓋300與封裝組件200耦接，且使一軟質組件134彎曲，使得電路板136安置於該面板罩蓋300上。接著將一電路板罩蓋400與面板罩蓋300耦接，藉此完成根據本發明之OLED顯示器之一例示性實施例。

下文中，將更詳細描述圖9及10中所示之根據本發明之另一例示性實施例之OLED顯示器，著重於其與圖1中所示根據本發明之OLED顯示器之例示性實施例之不同。

圖9為根據本發明之OLED顯示器之一顯示面板之另一例示性實施例之俯視平面圖，且圖10為圖9中所示OLED顯示器之顯示面板的沿線X-X截取之橫截面圖。

圖9及圖10中所示的根據本發明之另一例示性實施例之OLED顯示器與圖1中所示的根據本發明之OLED顯示器之

例示性實施例大體相同，不同之處在於在該等各別電壓襯墊140及150與該金屬導線182之間未形成各向異性導電薄膜160及可撓性導電薄膜165。

每一金屬導線182可經由導電固定組件190(未隔離於對應電壓襯墊140及150)而與對應電壓襯墊140及150在實體上及電氣上連接。因此，與使用一各向異性導電薄膜160及一可撓性導電薄膜165之情況相比，電阻更小，因此允許改良電壓降現象，且因此改良OLED顯示器之電效能。

下文中，將更詳細描述圖11中所示之根據本發明之又一例示性實施例之OLED顯示器，著重於其與圖1中所示的根據本發明之OLED顯示器之例示性實施例之不同。

圖11為根據本發明之一OLED顯示器之一顯示面板之又一例示性實施例之俯視平面圖。

在圖11中所示的根據本發明之另一例示性實施例之OLED顯示器中，主驅動器131之資料驅動器132未附接至該軟質組件134，而是作為一COG類型附接至顯示面板100之周邊區域。同時，圖11中所示的根據本發明之又一例示性實施例之OLED顯示器與圖1中所示的根據本發明之OLED顯示器之例示性實施例大體相同，不同之處在於在安置於左側周邊區域(非下部周邊區域)中之閘極驅動器120之間形成驅動電壓襯墊140。或者，與圖11之本例示性實施例不同，可在安置於上部周邊區域中之資料驅動器132之間形成驅動電壓襯墊140。

下文中，將更詳細描述圖12中所示之根據本發明之再一

例示性實施例之OLED顯示器，著重於其與圖1中所示的根據本發明之OLED顯示器之例示性實施例之不同。

圖12為根據本發明之一OLED顯示器之一顯示面板之再一例示性實施例之俯視平面圖。

在圖12中所示的根據本發明之再一例示性實施例之OLED顯示器中，驅動電壓襯墊141及通用電壓襯墊151並不各自形成為複數個及在周邊區域中以預定間隔安置，而是驅動電壓襯墊141及通用電壓襯墊151中之每一者(分別為條狀)係分別沿下部及右側周邊區域形成。而且，每一電壓電纜180及181之金屬導線182經由一導電固定組件190(例如包括焊接鉛)而固定且連接至該等各別電壓襯墊141及151，分別施加一驅動電壓及一通用電壓至對應電壓襯墊141及151。

分別展示於圖10至12中之根據本發明之替代例示性實施例之OLED顯示器亦提供與圖1中所示的根據本發明之OLED顯示器之例示性實施例相同之效應。

在以上例示性實施例中，儘管描述了分別使用對應驅動電壓電纜180及通用電壓電纜182施加一驅動電壓及一通用電壓，但可使用一對應電壓電纜180及181施加驅動電壓及通用電壓中之僅一者，而另一者可使用已知FPC施加。

如上述，根據本發明，提供了具有簡單結構(較薄)且具有容易調節之優勢之OLED顯示器及其製造方法。

儘管已關於目前被認為實用例示性實施例之實施例描述了本發明，但應瞭解本發明不限於所揭示之例示性實施

例，而正相反，本發明意欲涵蓋包括於隨附申請專利範圍之精神及範疇內之各種修改及均等配置。

【圖式簡單說明】

圖1為根據本發明之一OLED顯示器之例示性實施例之分解透視圖；

圖2為根據本發明之一OLED顯示器之例示性實施例的等效電路示意圖；

圖3為根據本發明之一OLED顯示器之一顯示面板之例示性實施例之俯視平面圖；

圖4為圖3中所示之OLED顯示器之顯示面板的沿線IV-IV截取之橫截面圖；

圖5A、6A、7A及8A為說明一根據本發明製造圖1中所示OLED顯示器之方法之一例示性實施例之中間處理的該顯示面板之各別俯視平面圖；

圖5B、6B、7B及8B分別為圖5A、6A、7A及8A中所示之OLED顯示器之顯示面板的沿線Vb-Vb、VIb-VIb、VIIb-VIIb及VIIIb-VIIIb截取之橫截面圖；

圖9為根據本發明之一OLED顯示器之一顯示面板之另一例示性實施例之俯視平面圖；

圖10為圖9中所示之OLED顯示器之顯示面板的沿線X-X截取之橫截面圖；

圖11為根據本發明之一OLED顯示器之一顯示面板之又一例示性實施例之俯視平面圖；及

圖12為根據本發明之一OLED顯示器之一顯示面板之再

一 例 示 性 實 施 例 之 俯 視 平 面 圖 。

【主要元件符號說明】

10	發射層
20	共同電極
100	顯示面板
120	閘極驅動器
121	閘極線
123	閘極扇出部分
130	主驅動器
131	主驅動器
132	資料驅動器
133	資料扇出部分
134	軟質組件
136	電路板
138	外部電壓源輸入區段
140	驅動電壓襯墊
141	驅動電壓襯墊
150	通用電壓襯墊
151	通用電壓襯墊
160	各向異性導電薄膜
165	可撓性導電薄膜
171	資料線
172	驅動電壓線
180	電壓電纜

181	電壓電纜
182	金屬導線
184	絕緣塗層
190	絕緣樹脂
195	鈍化樹脂
200	封裝基板、封裝組件
300	面板罩蓋
400	電路板罩蓋
A	顯示區域
Cst	儲存電容器
ILD	輸出電流
LD	有機發光二極體
PX	像素
Qd	驅動電晶體
Qs	開關電晶體
Vss	通用電壓

五、中文發明摘要：

本發明提供一種有機發光二極體("OLED")顯示器及其製造方法，該有機發光二極體顯示器包括：一顯示面板，其包括一顯示區域及一沿該顯示區域之一周圍安置之周邊區域，在該顯示區域中形成複數個薄膜電晶體及一發射層；至少一提供於該周邊區域中之驅動器，該驅動器將一包括一閘極信號及一資料信號之顯示信號施加至每一薄膜電晶體；一電壓襯墊，其形成於該周邊區域中，該電壓襯墊施加一驅動電壓及一通用電壓中之至少一者至該顯示區域；一外部電壓源輸入區段，其施加該驅動電壓及該通用電壓中之至少一者至該電壓襯墊；一金屬導線，其連接該外部電壓源輸入區段及該電壓襯墊；及一導電固定組件，其用於將該金屬導線固定至該電壓襯墊。

六、英文發明摘要：

An organic light emitting diode ("OLED") display and a manufacturing method thereof according to the present invention includes: a display panel including a display area in which a plurality of thin film transistors and an emission layer are formed and a peripheral area disposed along a circumference of the display area; at least one driver provided in the peripheral area, the driver applies a display signal including a gate signal and a data signal to each thin film transistor; a voltage pad formed in the peripheral area, the voltage pad which applies at least one of a driving voltage and a common voltage to the display area; an exterior voltage source input section which applies at least one of the driving voltage and the common voltage to the voltage pad; a metal wire connecting the exterior voltage source input section and the voltage pad; and a conductive fixing member for fixing the metal wire to the voltage pad.

十、申請專利範圍：

1. 一種有機發光二極體顯示器，其包含：

一顯示面板，其包括一顯示區域及一沿該顯示區域之一周圍安置之周邊區域，在該顯示區域中形成複數個薄膜電晶體及一發射層；

至少一驅動器，其提供於該周邊區域中，該驅動器施加一包括一閘極信號及一資料信號之顯示信號至該複數個薄膜電晶體中之一薄膜電晶體；

一電壓襯墊，其形成於該周邊區域中，該電壓襯墊施加一驅動電壓及一通用電壓中之至少一者至該顯示區域；

一外部電壓源輸入區段，其施加該驅動電壓及該通用電壓中之至少一者至該電壓襯墊；

一金屬導線，其連接該外部電壓源輸入區段及該電壓襯墊；及

一導電固定組件，其用於將該金屬導線固定至該電壓襯墊。

2. 如請求項1之有機發光二極體顯示器，其中該金屬導線之一直徑在約0.05毫米至約0.5毫米之間。

3. 如請求項1之有機發光二極體顯示器，其進一步包含一覆蓋該金屬導線之絕緣塗層，

其中自該金屬導線之對應於該導電固定組件之一固定部分移除該絕緣塗層。

4. 如請求項1之有機發光二極體顯示器，其中該導電固定組

件包括藉由焊接而形成之鉛或一硬化導電樹脂。

5. 如請求項1之有機發光二極體顯示器，其進一步包含：

一各向異性導電薄膜，其形成於該電壓襯墊上；及

一可撓性導電薄膜，其形成於該各向異性導電薄膜上且包裹該金屬導線及該導電固定組件。

6. 如請求項1之有機發光二極體顯示器，其進一步包含一絕緣樹脂，該絕緣樹脂係沿該周邊區域形成且覆蓋該導電固定組件及該金屬導線。

7. 如請求項1之有機發光二極體顯示器，其進一步包含一封裝組件，該封裝組件覆蓋該顯示面板之該顯示區域。

8. 如請求項7之有機發光二極體顯示器，其中該金屬導線係沿該封裝組件之一橫側而形成。

9. 如請求項1之有機發光二極體顯示器，其中該驅動器包含：

一電路板，其產生該顯示信號；

一軟質組件，其連接該顯示面板及該電路板；及

一資料驅動器，其將接收自該電路板之該資料信號施加至該薄膜電晶體。

10. 如請求項9之有機發光二極體顯示器，其中該驅動器進一步包含至少一閘極驅動器，該閘極驅動器將該閘極信號施加至該薄膜電晶體。

11. 如請求項9之有機發光二極體顯示器，其中該外部電壓源輸入區段連接至該電路板。

12. 如請求項10之有機發光二極體顯示器，其中該電壓襯墊

為在一形成該閘極驅動器或該資料驅動器之周邊區域之一相對周邊區域中所形成之一驅動電壓襯墊及一通用電壓襯墊中之至少一者，其中該顯示區域插入驅動器與電壓襯墊之間。

13. 如請求項10之有機發光二極體顯示器，其中該閘極驅動器或該資料驅動器為複數個，及

該電壓襯墊為形成於複數個該等閘極驅動器或該等資料驅動器之間的一驅動電壓襯墊及一通用電壓襯墊中之至少一者。

14. 一種製造一有機發光二極體顯示器之方法，該方法包含：

提供一包括一顯示區域及一周邊區域之顯示面板，在該顯示區域中形成一薄膜電晶體及一發射層，在該周邊區域中形成一電壓襯墊，該電壓襯墊將一驅動電壓及一通用電壓中之至少一者施加至該顯示區域，該周邊區域係沿該顯示區域之一周圍而形成；

在該周邊區域中安置一金屬導線，該金屬導線之一端連接至一外部電壓源輸入區段；

使用一導電固定組件將該金屬導線固定於該電壓襯墊上；及

形成一絕緣樹脂，該絕緣樹脂沿該周邊區域覆蓋該導電固定組件及該金屬導線。

15. 如請求項14之方法，其進一步包含繼該提供該顯示面板之後且於該在該周邊區域中安置該金屬導線之前，在該顯示面板上形成一覆蓋該顯示區域之封裝組件。

16. 如請求項14之方法，其進一步包含繼該提供該顯示面板之後且於該在該周邊區域中安置該金屬導線之前，使用一各向異性導電薄膜將一可撓性導電薄膜之一部分附接於該電壓襯墊上。
17. 如請求項16之方法，其進一步包含，繼該使用該導電固定組件將該金屬導線固定於該電壓襯墊上之後，藉由彎曲該可撓性導電薄膜來包裹該金屬導線及該導電固定組件。
18. 如請求項14之方法，其中該導電固定組件包括鉛，及該將該金屬導線固定於該電壓襯墊上係藉由焊接該鉛而執行。
19. 如請求項14之方法，其中該導電固定組件包括一硬化導電樹脂，及該將該金屬導線固定於該電壓襯墊上包含：
在安置於該電壓襯墊上之該金屬導線上塗佈一處於一液態或凝膠態、包括一硬化劑之導電樹脂組合物；及硬化該導電樹脂組合物。
20. 如請求項14之方法，其中該提供該顯示面板進一步包含，在該周邊區域中形成至少一驅動器，該驅動器將一包括一閘極信號及一資料信號之顯示信號施加至該薄膜電晶體。

十一、圖式：

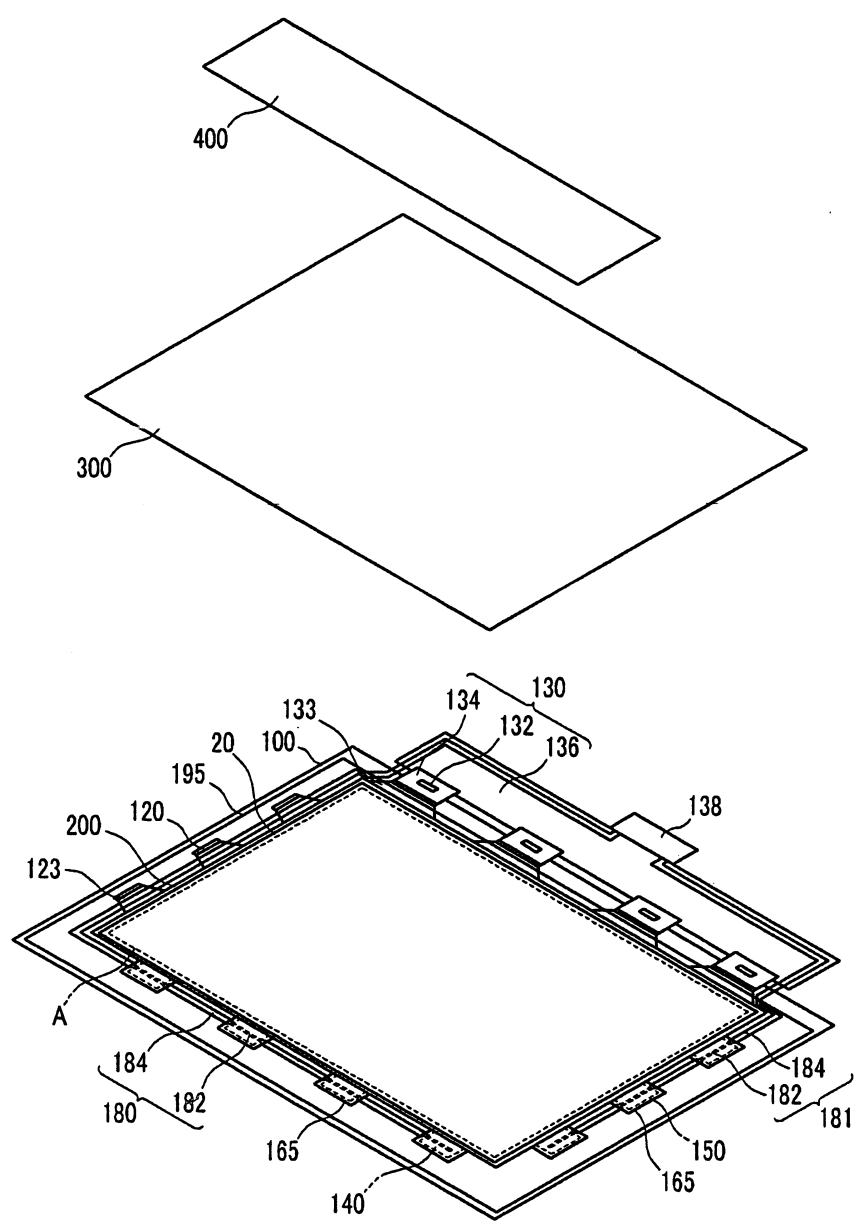


圖1

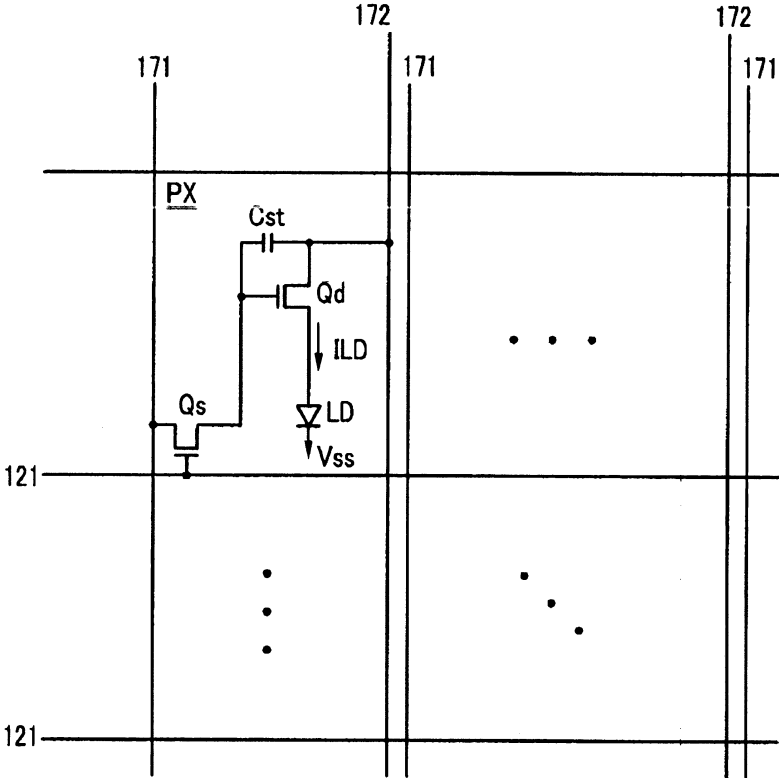


圖2

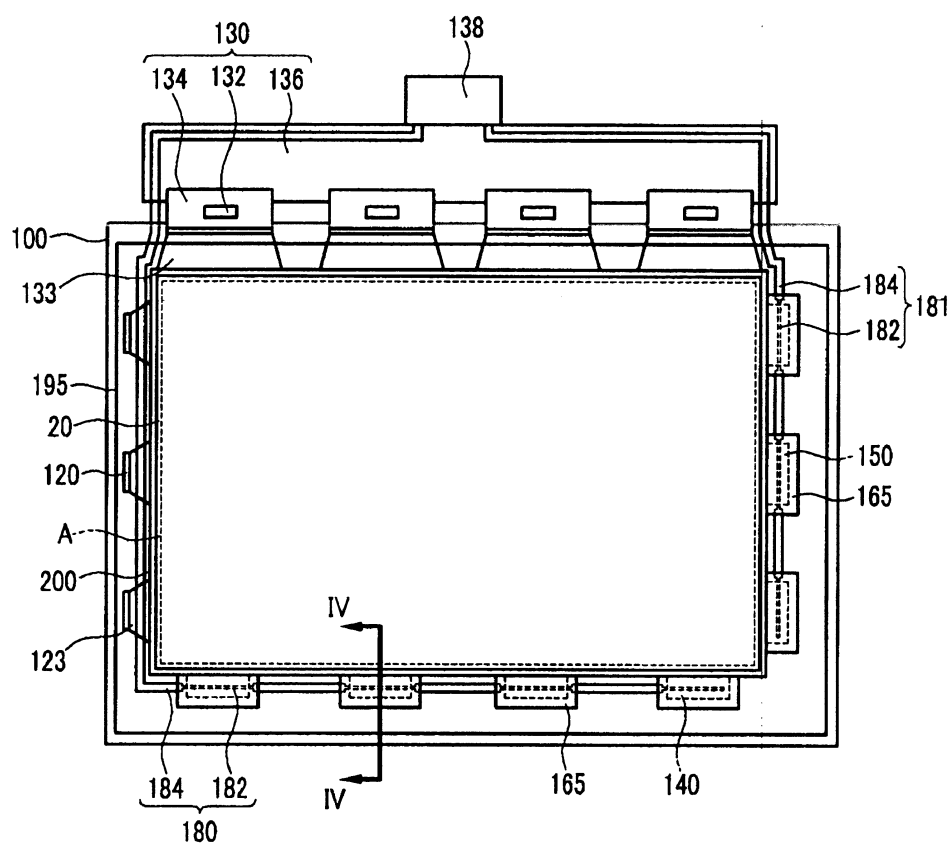


圖3

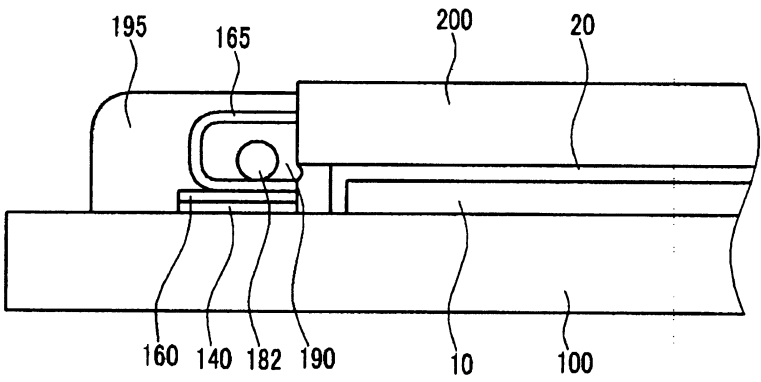


圖4

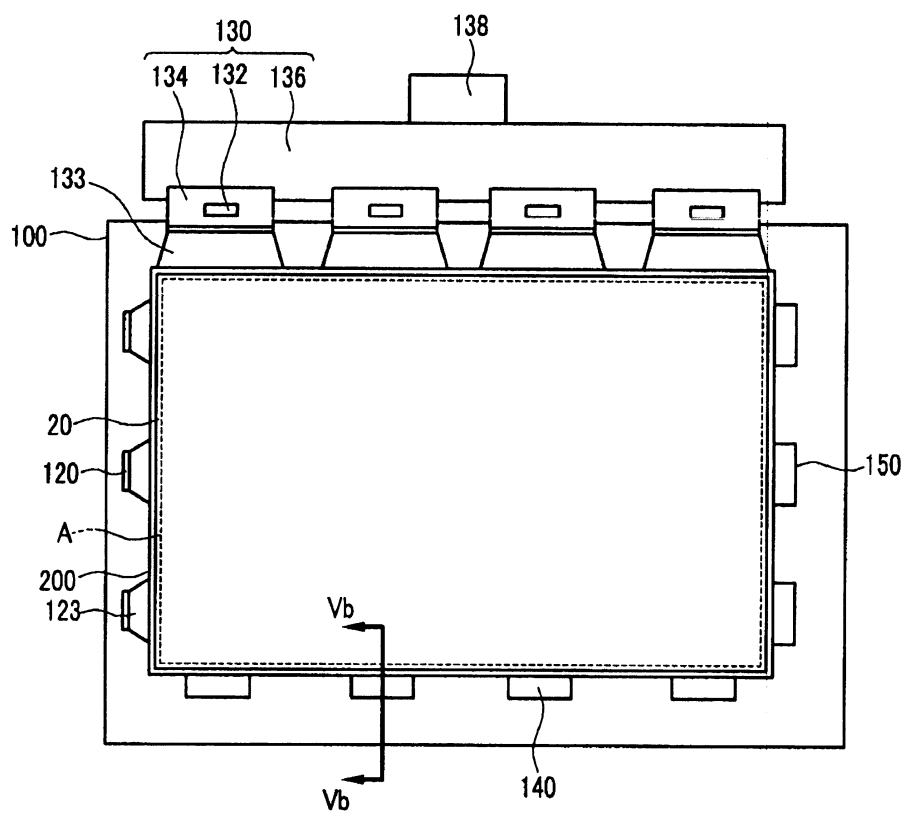


圖5A

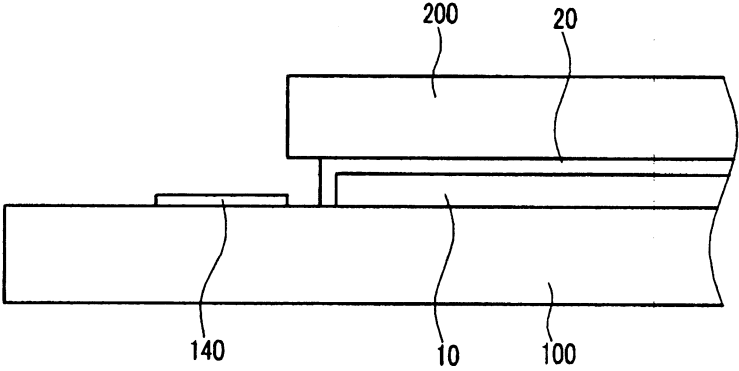


圖5B

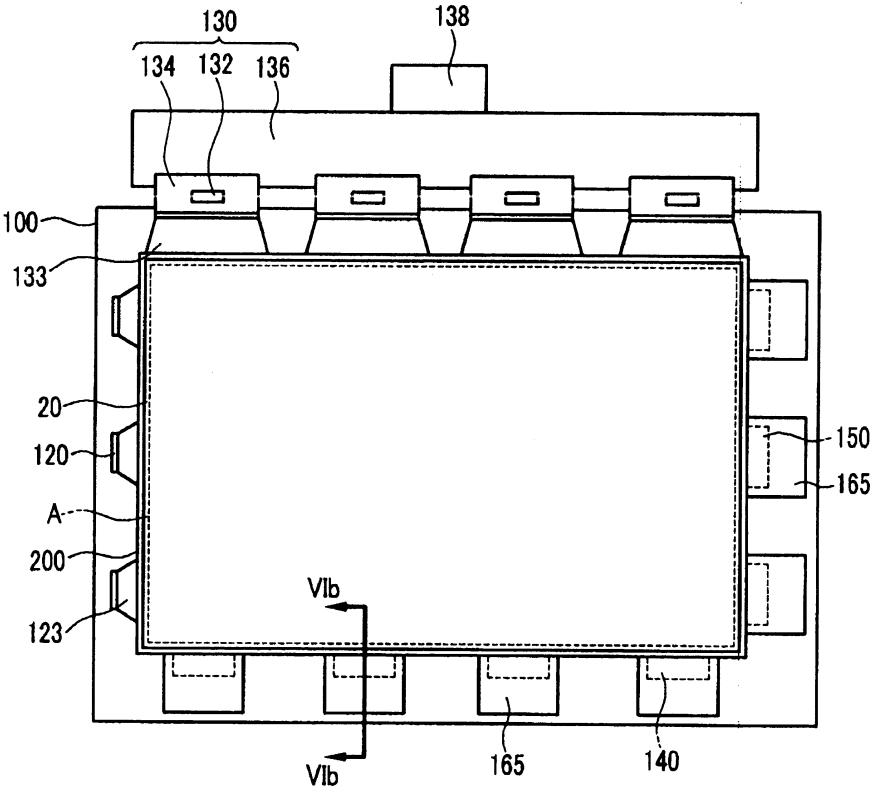


圖6A

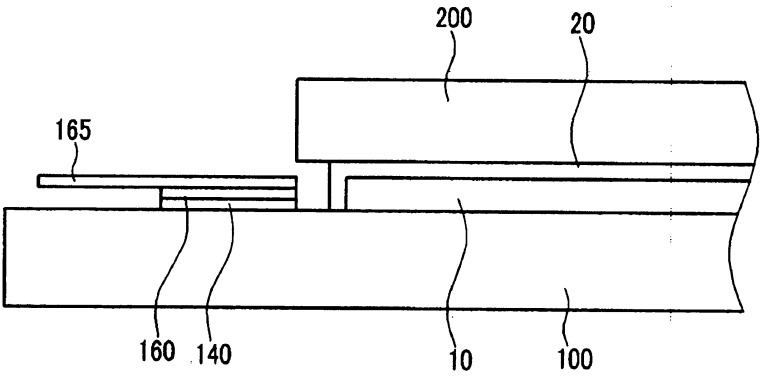


圖6B

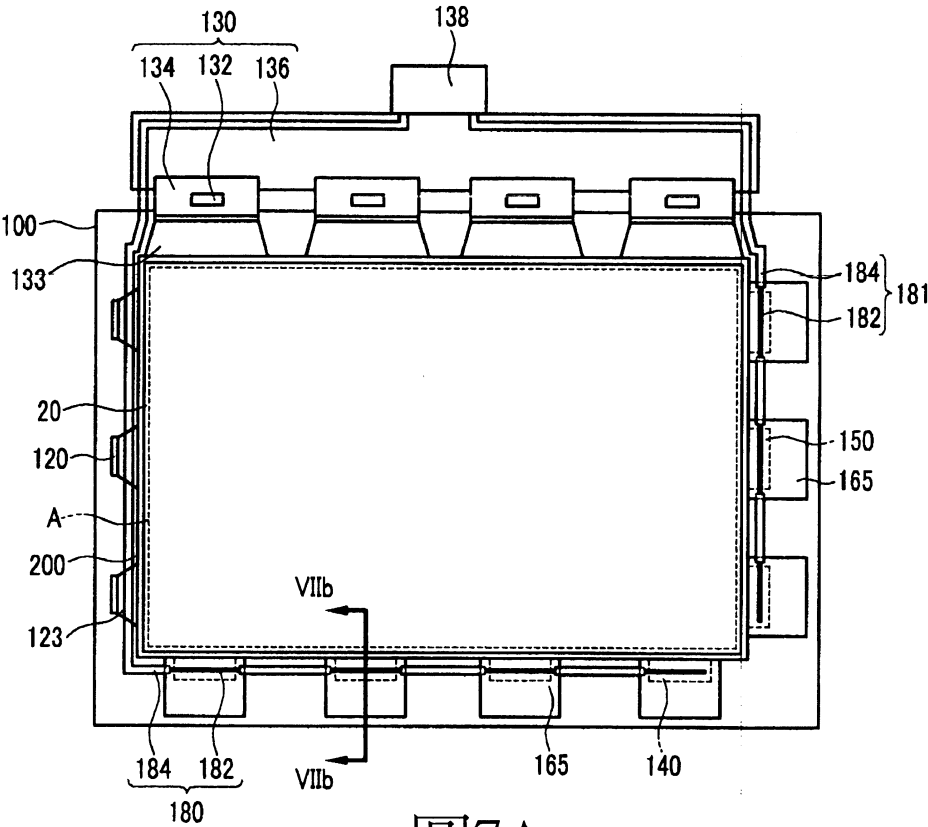


圖7A

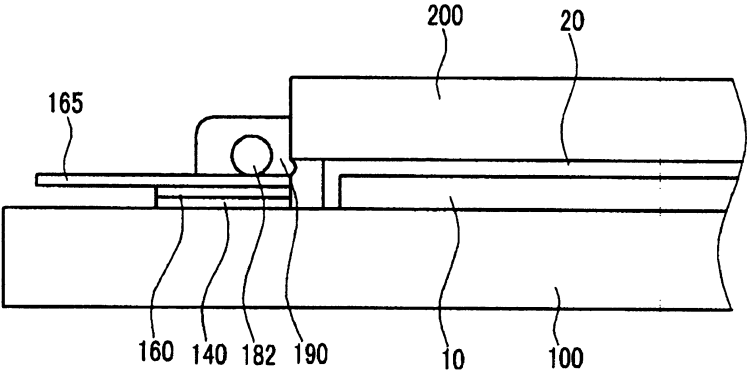


圖7B

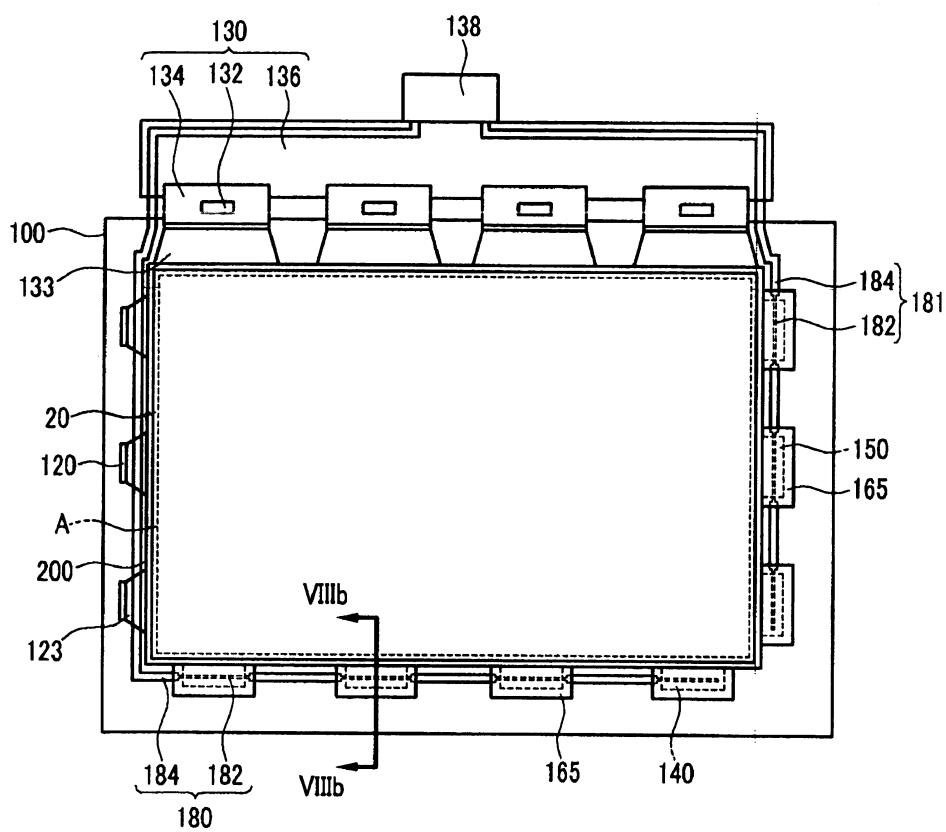


圖8A

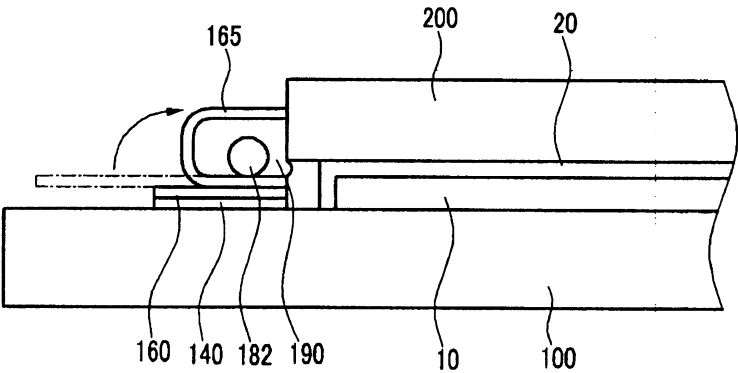


圖8B

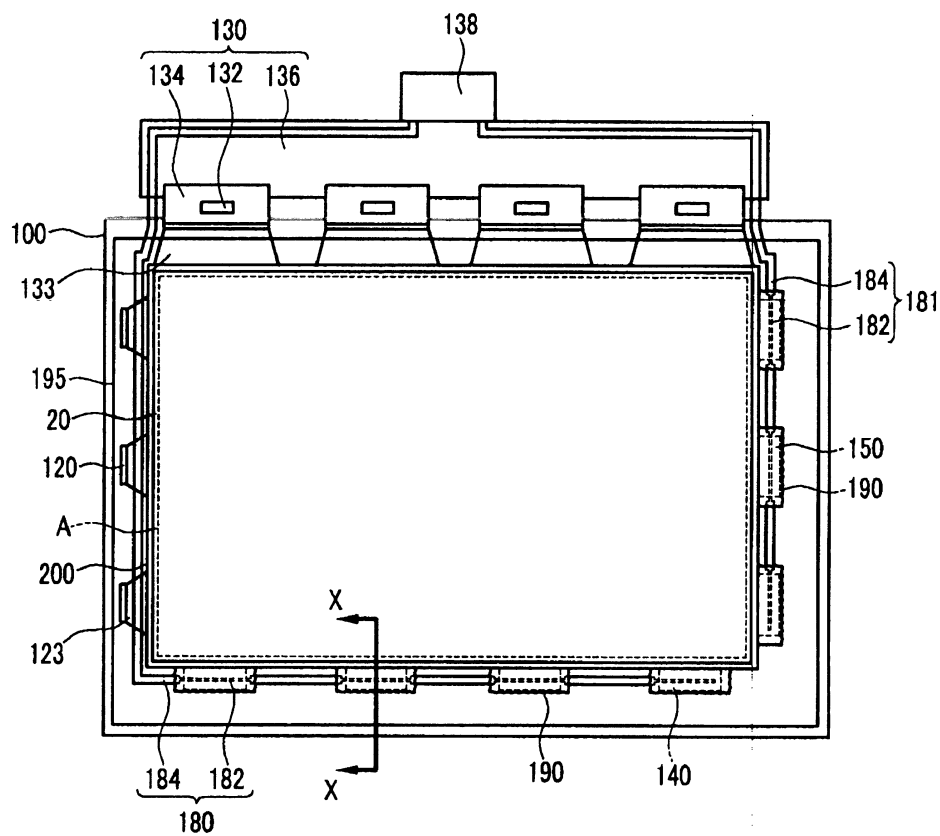


圖9

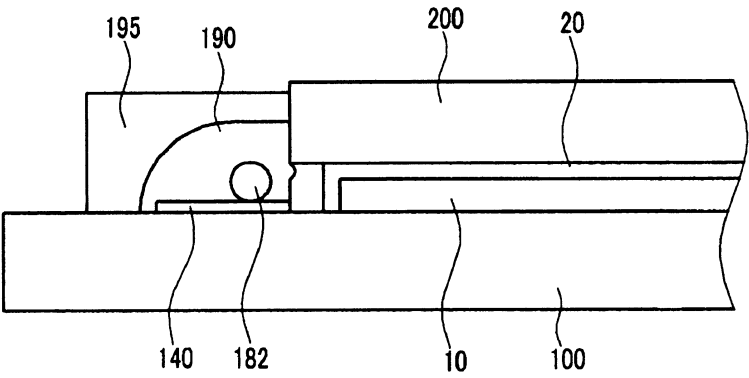


圖10

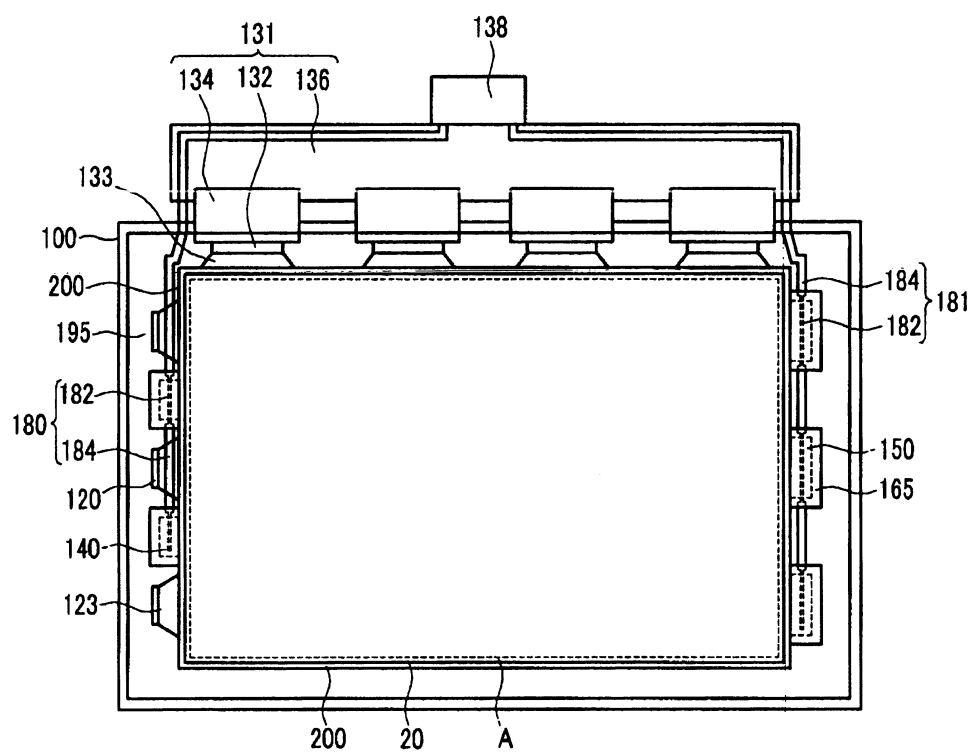


圖11

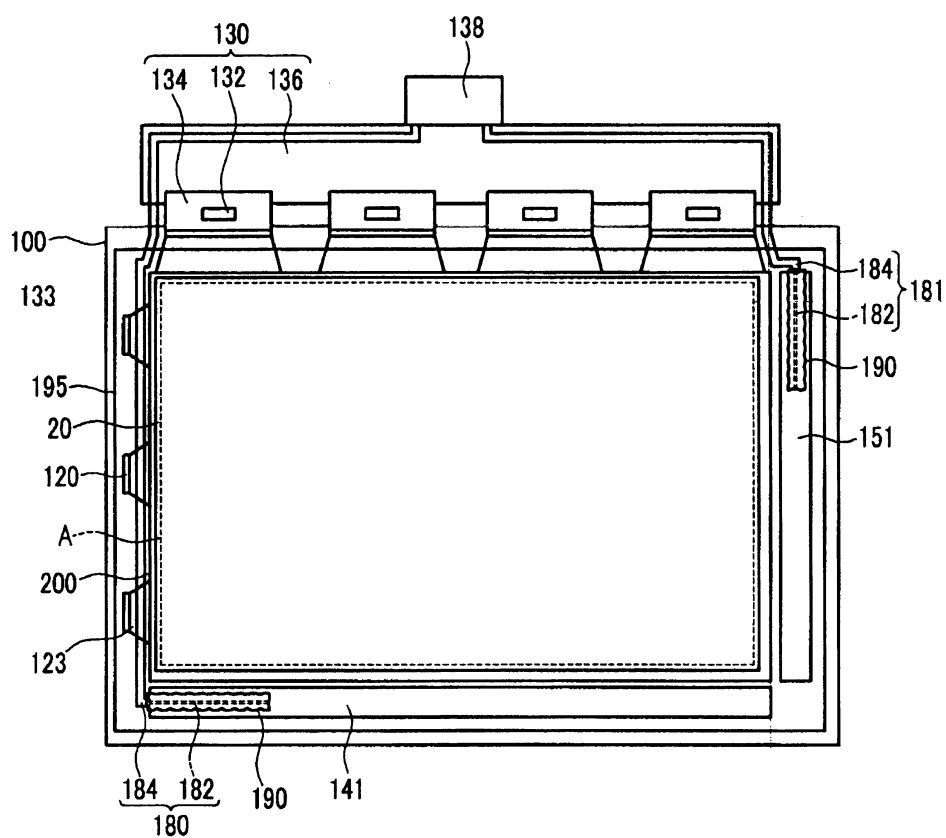


圖12

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20	共同電極
100	顯示面板
120	閘極驅動器
123	閘極扇出部分
130	主驅動器
132	資料驅動器
133	資料扇出部分
134	軟質組件
136	電路板
138	外部電壓源輸入區段
140	驅動電壓襯墊
150	通用電壓襯墊
165	可撓性導電薄膜
180	驅動電壓電纜
181	通用電壓電纜
182	金屬導線
184	絕緣塗層
195	鈍化樹脂
200	封裝基板、封裝組件
300	面板罩蓋
400	電路板罩蓋
A	顯示區域

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)