



(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 I603140 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 21 日

(21) 申請案號：101124447

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 06 日

(51) Int. Cl. : G02F1/167 (2006.01)

H01L23/48 (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：鄭美君 CHENG, MEI CHUN (TW) ; 黃智源 HUANG, CHIH YUANG (TW)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

(56) 參考文獻：

TW 201123141A

CN 1991557A

US 2010/0045912A1

審查人員：陳穎慧

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：4 共 23 頁

(54) 名稱

電泳式顯示面板

ELECTROPHORETIC DISPLAY

(57) 摘要

一種電泳式顯示面板，包括基板、畫素陣列、多條引線、電泳顯示介質層、電極層、共用電壓接墊與覆蓋層。基板具有顯示區與位於顯示區周圍的非顯示區，且非顯示區包括引線區。畫素陣列位於顯示區中，且包括多條訊號線以及與訊號線電性連接的多個畫素單元。訊號線從顯示區延伸至引線區中，而引線區中的多條引線與訊號線電性連接。電泳顯示介質層位於畫素陣列的上方，而電極層位於電泳顯示介質層的上方。共用電壓接墊設置於非顯示區並位於部分的引線區中，且共用電壓接墊與引線電性絕緣，而與電極層電性連接。覆蓋層覆蓋電泳顯示介質層。

An electrophoretic display is provided. The electrophoretic display includes a substrate, a pixel array, a plurality of leads, an electrophoretic display medium layer, an electrode layer, a common voltage pad and a cover layer. The substrate has a display region and a non-display region. The non-display region surrounds the display region and includes a leads area. A pixel array is disposed in the display region, and includes a plurality of signal wires and pixel units electrically connected to the signal wires. The signal wires are extended from the display region to the lead area for electrically connecting to the leads. An electrophoretic display medium layer is located above the pixel array, and an electrode layer is located above the electrophoretic display medium layer. A common voltage pad is disposed in the non-display region and located above a portion of the leads area. Further, the common voltage pad is insulated to the leads but electrically connected to the electrode layer. A cover layer covers the electrophoretic display medium layer.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 10 . . . 基板
- 110 . . . 顯示區
- 120 . . . 非顯示區
- 130 . . . 引線區
- 150 . . . 靜電放電元件區
- 160 . . . 電泳顯示介質層
- 170 . . . 電極層
- 180 . . . 共用電壓接墊
- 182 . . . 轉線結構
- 190 . . . 覆蓋層

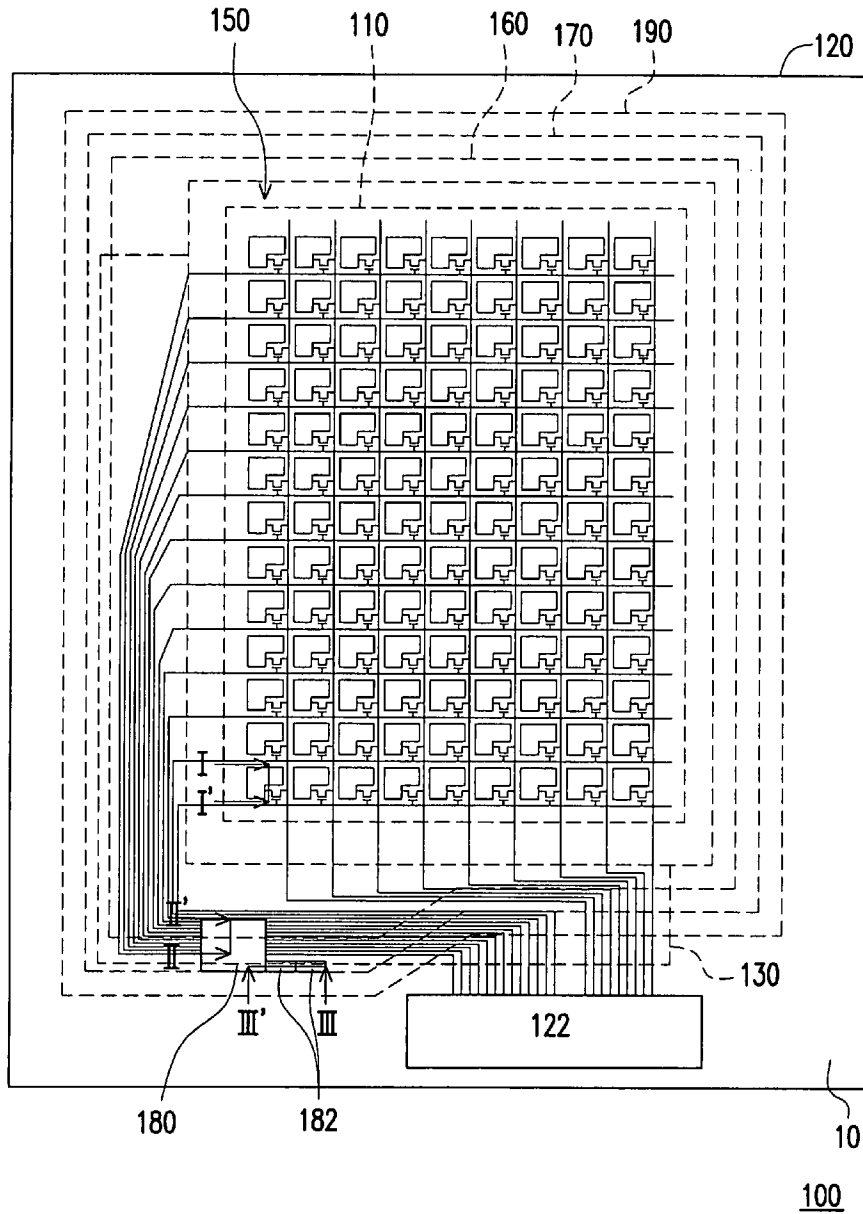


圖 1B

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：101124447

※申請日：101.7.06

※IPC 分類：G02F 1/167 (2006.01)

H01C 23/48 (2006.01)

一、發明名稱：

電泳式顯示面板/ELECTROPHORETIC DISPLAY

二、中文發明摘要：

一種電泳式顯示面板，包括基板、畫素陣列、多條引線、電泳顯示介質層、電極層、共用電壓接墊與覆蓋層。基板具有顯示區與位於顯示區周圍的非顯示區，且非顯示區包括引線區。畫素陣列位於顯示區中，且包括多條訊號線以及與訊號線電性連接的多個畫素單元。訊號線從顯示區延伸至引線區中，而引線區中的多條引線與訊號線電性連接。電泳顯示介質層位於畫素陣列的上方，而電極層位於電泳顯示介質層的上方。共用電壓接墊設置於非顯示區並位於部分的引線區中，且共用電壓接墊與引線電性絕緣，而與電極層電性連接。覆蓋層覆蓋電泳顯示介質層。

三、英文發明摘要：

An electrophoretic display is provided. The electrophoretic display includes a substrate, a pixel array, a plurality of leads, an electrophoretic display medium layer, an electrode layer, a common voltage pad and a cover layer.

The substrate has a display region and a non-display region. The non-display region surrounds the display region and includes a leads area. A pixel array is disposed in the display region, and includes a plurality of signal wires and pixel units electrically connected to the signal wires. The signal wires are extended from the display region to the lead area for electrically connecting to the leads. An electrophoretic display medium layer is located above the pixel array, and an electrode layer is located above the electrophoretic display medium layer. A common voltage pad is disposed in the non-display region and located above a portion of the leads area. Further, the common voltage pad is insulated to the leads but electrically connected to the electrode layer. A cover layer covers the electrophoretic display medium layer.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1B

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

10：基板

110：顯示區

120：非顯示區

130：引線區

150：靜電放電元件區

160：電泳顯示介質層

170：電極層

180：共用電壓接墊

182：轉線結構

190：覆蓋層

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顯示面板，且特別是有關於一種電泳式顯示面板。

【先前技術】

為了滿足現代人希望能隨時掌握資訊的要求，藉由日新月異的電子科技，新型的電子顯示裝置已接二連三的被提出。運用電泳式顯示面板(electrophoretic display, EPD)的電子紙(electronic paper)，由於在影像顯示的效果上，近似於墨水在紙張上的顯現，因此對於使用者來說較易作長時間的觀看，而常見於用作閱讀電子書的裝置上。此外，電泳式顯示面板(EPD)也具備有低耗電量的優點，更是適合運用在許多隨身的電子裝置上。

目前的面板設計上，都在尋求如何在固定大小的基板上，設計出大面積的顯示區塊，又或者嘗試減少積體電路上的電子元件，使得非顯示區可以相對的縮減。在電泳式顯示面板(EPD)的設計中也不例外。由於電泳式顯示面板(EPD)中的電泳顯示介質層與其上方的電極層必須要能涵蓋如畫素陣列或其他必要的電子元件，因此藉由改變電泳式顯示面板(EPD)一些電子元件的配置，可以降低需要覆蓋於前述電子元件之上的電泳顯示介質層與電極層的尺寸，並節省耗材。然而，電子元件在配置或重疊時所產生的寄生電容(parasitic capacitance)效應，會對電泳式顯示面

板(EPD)內部的訊號傳遞造成影響，是重新配置電子元件時，需要考量的因素。

【發明內容】

本發明提供一種電泳式顯示面板，其具有較佳的空間利用性。

本發明提供一種電泳式顯示面板，包括基板、畫素陣列、多條引線、電泳顯示介質層、電極層、共用電壓接墊與覆蓋層。基板具有顯示區以及位於顯示區周圍的非顯示區，且非顯示區包括引線區。畫素陣列位於基板之顯示區中，畫素陣列包括多條訊號線以及與訊號線電性連接的多個畫素單元，訊號線從顯示區延伸至引線區中。多條引線位於非顯示區之引線區中且分別與訊號線電性連接。電泳顯示介質層位於畫素陣列的上方，電極層位於電泳顯示介質層的上方。共用電壓接墊設置於非顯示區中且位於部分的引線區中，共用電壓接墊與引線電性絕緣且與電極層電性連接。覆蓋層覆蓋電泳顯示介質層。

基於上述，本發明之一實施例的電泳式顯示面板具有共用電壓接墊，並透過共用電壓接墊與電極層接觸，以提供共用電壓至電泳顯示介質層。共用電壓接墊是位於部分的引線區中，並且與引線絕緣。換而言之，本發明利用引線區上的空間，設置共用電壓接墊，來減少設置共用電壓接墊於基板上一個空白區塊所需消耗的空間。因此，本發明具有較佳的空間利用性。

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 1A 為本發明之一實施例中，電泳式顯示面板的局部上視示意圖，圖 1B 則為本發明之一實施例中，電泳式顯示面板的上視示意圖。圖 1A 僅繪示圖 1B 中部分區塊與架構。請參照圖 1A 與圖 1B，電泳式顯示面板 100 包括基板 10、畫素陣列 140、多條引線 132、電泳顯示介質層 160、電極層 170、共用電壓接墊 180 與覆蓋層 190。

根據圖 1A，於電泳式顯示面板 100 中，基板 10 可以為硬質基板或是可撓性基板，並且材料可以為玻璃、石英、塑膠或其它合適的材質。基板 10 可以劃分成顯示區 110 以及位於顯示區周圍的非顯示區 120，並且非顯示區包括引線區 130。

畫素陣列 140 位於基板 10 的顯示區 110 中，為薄膜電晶體陣列(Thin Film Transistor Array)但不以此為限。畫素陣列 140 包括多條訊號線 140a 以及與訊號線電性連接的多個畫素單元 140b，訊號線 140a 從顯示區延伸至引線區 130 中。由於畫素陣列 140 包括薄膜電晶體陣列(TFT Array)，因此畫素陣列 140 內的多條訊號線 140a 可以為畫素陣列 140 中常見的資料線或掃描線，並且訊號線 140a 會與多個畫素單元 140b 之薄膜電晶體陣列電性連接。

引線 132 位於非顯示區 120 的引線區 130，且與訊號

線 140a 電性連接。訊號線 140a 從顯示區 110 中延伸至非顯示區 120 中的引線區 130，並與引線區 130 中的引線 132 電性連接。畫素單元 140b 透過引線 132 可與相關的驅動裝置(如閘極驅動器、源極驅動器(未繪示)或控制電路 122)電性連接。

另外參考圖 1B，電泳顯示介質層 160 位於畫素陣列 140 上方，而電極層 170 位於電泳顯示介質層 160 上方。一般而言，電泳顯示介質層 160 內包括電泳液(未繪示)與多個帶電荷粒子(未繪示)，但並不限於此。帶電荷粒子分散於電泳液中，並且可隨外加電場的變化而相對地移動與排列。電泳液可以為透明或帶顏色的電泳液，如黑色電泳液或白色電泳液，而帶電荷粒子也可以為帶電荷的色素粒子，比方說白色帶電荷粒子、黑色帶電荷粒子或其他顏色帶電荷粒子。由於電泳顯示介質層 160 中的帶電荷粒子可經由調整外加電場來控制其移動，因此除了配置於電泳顯示介質層 160 下方的畫素陣列 140 提供的畫素電壓外，電泳顯示介質層 160 上方的電極層 170 也用於提供共用電壓。透過每一畫素電壓與共用電壓的差異，電泳顯示介質層 160 可以被區分為多個畫素區塊來調整，以達到需要的顯示效果。

於圖 1B 中，電極層 170 配置於電泳顯示介質層 160 之上，因此共用電壓接墊 180 是作為提供電極層 170 之共用電壓的路徑。在本實施例中，參見圖 1B，共用電壓接墊 180 設置於非顯示區 120 中且位於部分的引線區 130 中。

共用電壓接墊 180 與電極層 170 電性連接以提供共用電壓，但與引線區 130 內的引線 132 電性絕緣，以免對引線內的掃描訊號或資料訊號造成影響。

覆蓋層 190 置於電極層 170 的上方。覆蓋層 190 保護畫素陣列 140、電泳顯示介質層 160 與電極層 170，並且是完全覆蓋電泳顯示介質層 160。

為了更清楚表達上述實施例中的電泳式顯示面板 100，圖 2 為圖 1B 的電泳式顯示面板中，沿 I-I' 剖面線與沿 II-II' 的剖面圖。參照圖 1B 與圖 2，圖 1B 中的 I-I' 剖面線與 II-II' 剖面線分別是對應顯示區 110 與非顯示區 120 的剖面圖。

參照圖 1B，非顯示區 120 的引線區 130 與顯示區 110 之間還包括靜電放電元件區 150。共用電壓接墊 180 位於引線區 130 中，而不延伸至靜電放電元件區 150。靜電放電元件區 150 的設置可保護其它電子元件不受靜電放電現象的損傷。

根據圖 2，於本實施例中，在對應 I-I' 剖面線中的顯示區 110 中包括基板 10、畫素陣列 140、電泳顯示介質層 160、電極層 170 與覆蓋層 190。畫素陣列 140 具有多個畫素單元 140b，並且每一畫素單元 140b 包括主動元件 141、平坦層 142 與畫素電極 143。主動元件 141 為薄膜電晶體 (TFT)，其包括閘極電極 141a、源極電極 141b、汲極電極 141c、半導體層 141d 以及介電層 141e，並且閘極電極 141a、介電層 141e、半導體層 141d、源極 141b 與汲極 141c

依序堆疊於基板 10 上。閘極電極 141a 於畫素陣列 140 中，與其對應的訊號線 140a 電性連接，而源極電極 141b 與其對應的訊號線 140a 電性連接。

平坦層 142 覆蓋主動元件 141，位於主動元件 141 上，並用以保護主動元件 141。平坦層 142 與介電層 141e 之間還包含有絕緣層 145。畫素電極 143 位於平坦層 142 上並與主動元件 141 電性連接，畫素電極 143 包括透明導電層 143a 與金屬層 143b。

此外，每一畫素單元 140b 可包含儲存電容 Cs，由汲極電極 141c、介電層 141e 與共用電壓電極 144 構成。共用電壓電極 144 與共用電壓源(未繪示)電性連接以提供共用電壓，而畫素電極 143 透過接觸窗口 W 與主動元件 141 電性連接。更詳細地說，透過接觸窗口 W，畫素電極與構成儲存電容 Cs 的汲極電極 141c 電性連接，進而與主動元件 141 電性連接。儲存電容 Cs 主要為儲存並維持畫素單元 140b 的畫素電壓。

根據上述實施例，透明導電層 143a 的材質可以為銦錫氧化物(indium tin oxide,ITO)，而金屬層 143b 的材質為單一金屬、多層金屬或合金，其可以保護畫素陣列 140 免於刮損、腐蝕，並可以遮擋外來光線以抑止光電流的產生。然而，畫素電極 143 的構成並不以此為限。參照圖 3，圖 3 為本發明另一實施例中，畫素陣列的結構剖面圖。於此實施例中，畫素電極 143 僅為透明導電層，而金屬層 146 則位於一部分的平坦層 142a 上以覆蓋主動元件 141 且裸露出

畫素電極 143 與另一部分的平坦層 142b 接觸。畫素電極 143 透過接觸窗口 W 與儲存電容 Cs 電性連接，更進一步地說，畫素電極 143 透過接觸窗口 W 與主動元件 141 電性連接。

重新參照圖 2，電泳顯示介質層 160 的一側為畫素陣列 140 的畫素電極 143，並且其另一側為電極層 170。透過畫素電極 143 提供的畫素電壓與電極層 170 提供的共用電壓，驅動電泳顯示介質層 160 以達到顯示的效果。

根據圖 2 與相關的實施例，對應 II-II' 剖面線的非顯示區 120 中包括基板 10、引線區 130 中的多條引線 132、介電層 141e、絕緣層 145、平坦層 142、共用電壓接墊 180、電泳顯示介質層 160、電極層 170 與覆蓋層 190。與共用電壓接墊 180 重疊設置的引線 132 上方，具有絕緣層 145、平坦層 142，以隔絕在平坦層 142 上方的共用電壓接墊 180，並降低共用電壓接墊 180 與引線區 130 的引線 132 過於靠近而產生寄生電容效應。共用電壓接墊 180 可包括透明導電層 180a 與金屬層 180b，但不以此為限。在共用電壓接墊 180 與電極層 170 間，更包括導電膠 172，位於共用電壓接墊 180 上，而共用電壓接墊 180 透過導電膠 172 與電極層 170 電性連接。導電膠 172 的材質可以為銀或其它合適的導電材質。電極層 170 完全覆蓋共用電壓接墊 180，並延伸至顯示區 110 中，使得共用電壓接墊 180 可以提供共用電壓至電泳顯示介質層 160。於非顯示區 120 中，電極層 170 也覆蓋部分的電泳顯示介質層 160。

在設計上，與共用電壓接墊 180 重疊設置的部分引線區 130 具有多條引線 132。前述的引線 132 與連接至畫素陣列中閘極的訊號線 140a 電性連接。換言之，與共用電壓接墊 180 重疊設置的引線 132 是與訊號線 140a 中的掃描線電性連接。由於畫素陣列中，連結至源極的訊號線 140a 通常都帶有較複雜的資料訊號，為了降低訊號間的影響，與共用電壓接墊 180 重疊設置的引線區 130，通常是包括與掃描線電性連接的引線 132。同時透過絕緣層 145 與平坦層 142 的阻絕，更進一步減少共用電壓接墊 180 與引線區 130 的引線 132 彼此間的干擾。此外，考量到導電膠 172 於製程中會有滲膠與偏貼等誤差，共用電壓接墊 180 最佳係只能覆蓋在一部分的引線區 130 上，以避免因製程上的因素而影響到顯示區 110 中的電子元件與層疊架構。

根據上述實施例，共用電壓接墊 180 具有提供共用電壓至電極層 170 的能力。然而由於共用電壓接墊 180 配置於部分的引線區 130 上方，為了能使共用電壓接墊 180 能順利電性連接至外部電路之共用電壓源，電泳式顯示面板可更包括轉線結構 182，其位於共用電壓接墊 180 的旁邊，並且與共用電壓接墊 180 電性連接。轉線結構 182 是設置在引線區 130 外，以作為提供共用電壓接墊 180 之共用電壓源的路徑。

圖 4 為圖 2 實施例的電泳式顯示面板 100 中，沿 III-III' 剖面線的結構剖面圖。根據上述實施例，參照圖 4，III-III' 剖面線為對應共用電壓接墊 180 與轉線結構 182 的剖面

圖。轉線結構 182 包括第一導電層 182a、第一絕緣層 182b、以及導電層 182c。第一絕緣層 182b 覆蓋第一導電層 182a，且第一絕緣層 182b 具有第一開口 op1 以暴露第一導電層 182a。導電層 182c 位於第一絕緣層 182b 上，並透過第一開口 op1 電性連接第一導電層 182a。根據圖 4，共用電壓接墊 180 電性連接至轉線結構 182 中的導電層 182c。

於本發明一實施例中，轉線結構 182 中的第一導電層 182a 具有共用電壓，而導電層 182c 透過第一導電層 182a，進而提供共用電壓至共用電壓接墊 180，再經由導電膠 172 與電極層 170，最後將共用電壓提供給電泳顯示介質層 160 以進行驅動。然而轉線結構 182 的結構並不限於此，於其他實施例中，第一導電層 182a 也可以是與畫素單元 140b 中的共用電壓電極 144 電性連接。

轉線結構 182 更可以包括第二導電層 182d 與第二絕緣層 182e。第二導電層 182d 位於第一導電層 182a 下方，而第二絕緣層 182e 覆蓋第二導電層 182d，並且配置於第一導電層 182a 與第二導電層 182d 之間。第二絕緣層 182e 以及第一絕緣層 182b 具有第二開口 op2 以暴露第二導電層 182d。

於本案另一實施例中，參照圖 4，共用電壓接墊 180 電性連接至轉線結構 182 中的導電層 182c。導電層 182c 位於第一絕緣層 182b 上，並透過第二開口 op2 電性連接第二導電層 182d。轉線結構 182 中的第二導電層 182d 具有共用電壓，而導電層 182c 透過第二導電層 182d，進而提

供共用電壓至共用電壓接墊 180，再經由導電膠 172 與電極層 170，最後將共用電壓提供給電泳顯示介質層 160 以進行驅動。同時，共用電壓也可經由第一導電層 182a 電性連接共用電壓電極 144 以提供給畫素單元 140b 的儲存電容 Cs 所需的電壓。為了製程方便，導電層 182c 可以與圖 2 中的畫素電極 143 具有相同的構成，包含透明導電層 182c' 與金屬層 182c''。轉線結構 182 上可包含轉線結構保護層 186，並且覆蓋層 190 覆蓋於轉線結構保護層 186 上。

綜上所述，本發明之電泳顯示面板的共用電壓接墊是設置於部分的引線區上，此種設計可以縮小覆蓋於其上的電泳顯示介質層與覆蓋層所需的尺寸，進而減少耗材的使用。此外，透過轉線結構，共用電壓接墊可以在降低訊號混雜的情況下，提供共用電壓至電泳顯示介質層上方的電極層，使得共用電壓可以同時用於驅動畫素陣列與電泳顯示介質層。

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 1A 為根據本發明之一實施例中，電泳式顯示面板的局部上視示意圖。

圖 1B 為根據本發明之一實施例中，電泳式顯示面板

的上視示意圖。

圖 2 為圖 1B 的電泳式顯示面板中，沿 I-I'剖面線與 II-II'剖面線的剖面圖。

圖 3 為本發明另一實施例中，畫素陣列的結構剖面圖。

圖 4 為圖 2 實施例之電泳式顯示面板中，沿 III-III'剖面線的剖面圖。

【主要元件符號說明】

10：基板

100：電泳顯示面板

110：顯示區

120：非顯示區

122：控制電路

130：引線區

132：引線

140：畫素陣列

140a：訊號線

140b：畫素單元

141：主動元件

141a：閘極電極

141b：源極電極

141c：汲極電極

141d：半導體層

141e：介電層

- 142、142a、142b：平坦層
- 143：畫素電極
- 143a、180a、182e'：透明導電層
- 143b、146、180b、182e''：金屬層
- 144：共用電壓電極
- 145：絕緣層
- 150：靜電放電元件區
- 160：電泳顯示介質層
- 170：電極層
- 172：導電膠
- 180：共用電壓接墊
- 182a：第一導電層
- 182b：第一絕緣層
- 182c：導電層
- 182d：第二導電層
- 182e：第二絕緣層
- 182：轉線結構
- 186：轉線結構保護層
- 190：覆蓋層
- Cs：儲存電容
- W：接觸窗口
- op1：第一開口
- op2：第二開口

七、申請專利範圍：

1.一種電泳式顯示面板，包括：

一基板，該基板具有一顯示區以及位於該顯示區周圍的一非顯示區，且該非顯示區包括一引線區；

一畫素陣列，位於該基板之該顯示區中，該畫素陣列包括多條訊號線以及與該些訊號線電性連接的多個畫素單元，其中該些訊號線從該顯示區延伸至該引線區中；

多條引線，位於該非顯示區之該引線區中且分別與該些訊號線電性連接；

一電泳顯示介質層，位於該畫素陣列的上方；

一電極層，位於該電泳顯示介質層的上方；

一共用電壓接墊，設置於該非顯示區中且位於部分的該引線區中，其中該共用電壓接墊與該些引線電性絕緣且與該電極層電性連接，且該共用電壓接墊與部分的該些引線重疊設置；以及

一覆蓋層，位於該電極層的上方。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之電泳式顯示面板，更包括一導電膠，位於該共用電壓接墊上，該共用電壓接墊透過該導電膠與該電極層電性連接。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之電泳式顯示面板，其中該電極層完全覆蓋該共用電壓接墊。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之電泳式顯示面板，其中該覆蓋層完全覆蓋該電泳顯示介質層。

5.如申請專利範圍第 1 項所述之電泳式顯示面板，其

中該非顯示區更包括一靜電放電元件區，該靜電放電元件區位於該引線區以及該顯示區之間，該共用電壓接墊位於該引線區中且不延伸至該靜電放電元件區中。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之電泳式顯示面板，其中該些訊號線包括多條掃描線以及多條資料線，且該共用電壓接墊與電性連接至該些掃描線的該些引線重疊設置。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之電泳式顯示面板，更包括一轉線結構，位於該共用電壓接墊的旁邊並且與該共用電壓接墊電性連接，該轉線結構包括：

一第一導電層；

一第一絕緣層，覆蓋該第一導電層，其中該第一絕緣層中具有一第一開口以暴露該第一導電層；以及

一導電層，位於該第一絕緣層上，並透過該第一開口電性連接該第一導電層，其中該導電層與該共用電壓接墊電性連接。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之電泳式顯示面板，其中該轉線結構更包括

一第二導電層，位於該第一導電層下方；以及

一第二絕緣層，覆蓋該第二導電層並配置於該第一導電層與該第二導電層之間，其中該第二絕緣層以及該第一絕緣層中具有一第二開口以暴露該第二導電層，且該導電層更透過該第二開口電性連接該第二導電層。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之電泳式顯示面板，其中每一畫素單元包括：

一主動元件；
一平坦層，覆蓋該主動元件；以及
一畫素電極，位於該平坦層上，其中該畫素電極與該主動元件電性連接。

10.如申請專利範圍第9項所述之電泳式顯示面板，其中該畫素電極包括一金屬層以及一透明導電層。

11.如申請專利範圍第9項所述之電泳式顯示面板，更包括一金屬層，位於一部分的該平坦層上以覆蓋該主動元件，且該畫素電極包括一透明導電層並與另一部分的該平坦層接觸。

八、圖式：

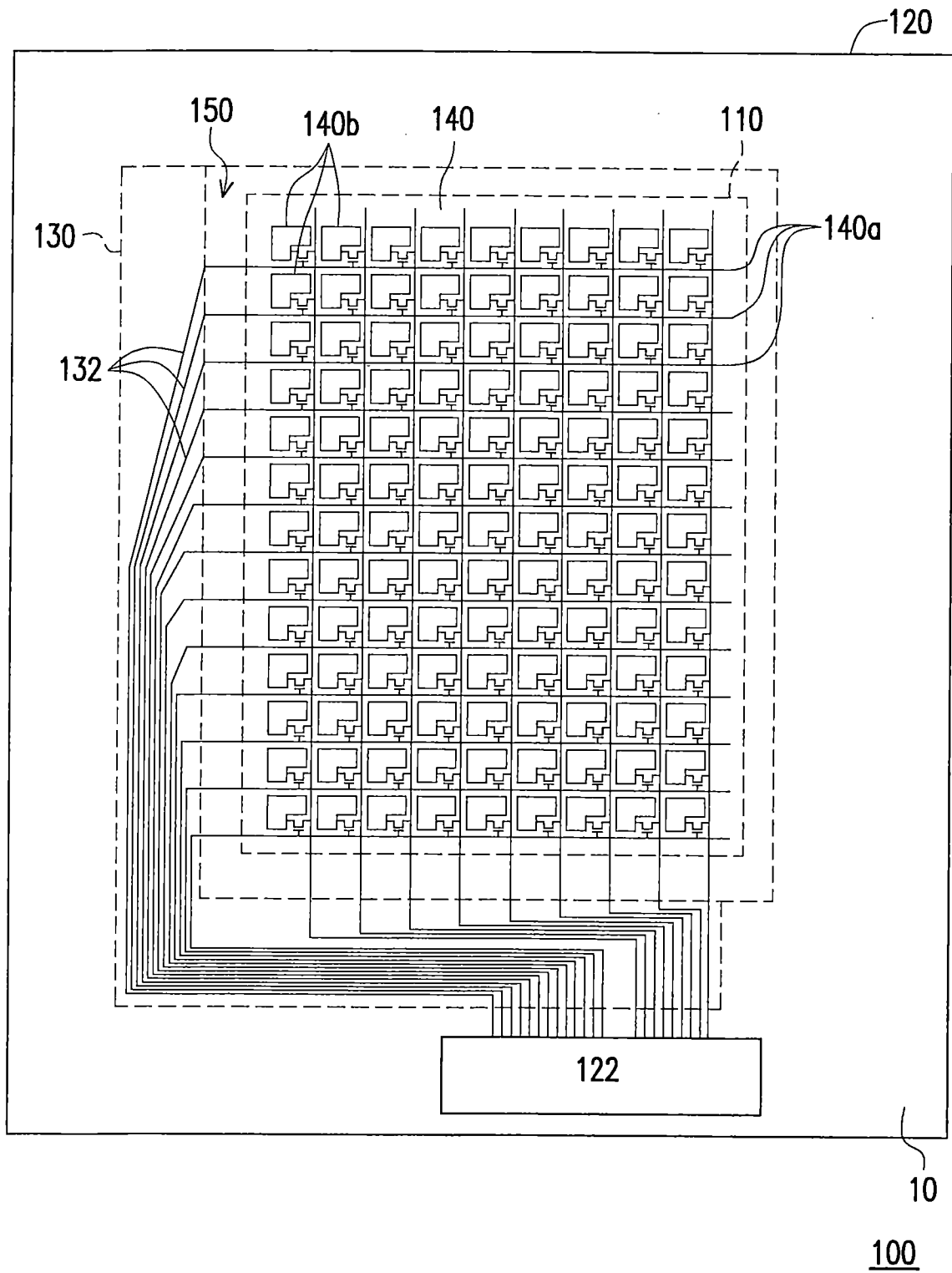


圖 1A

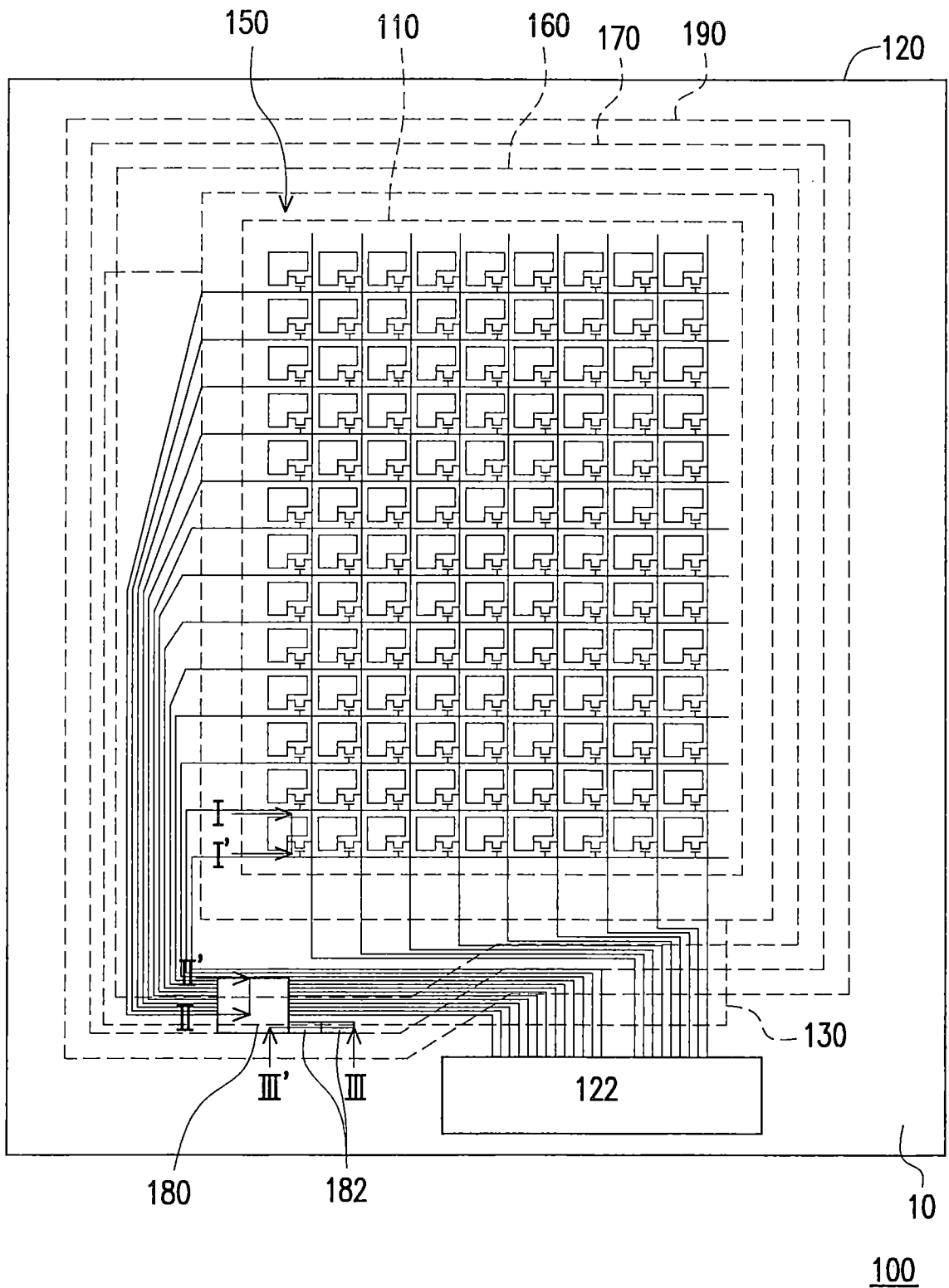


圖 1B

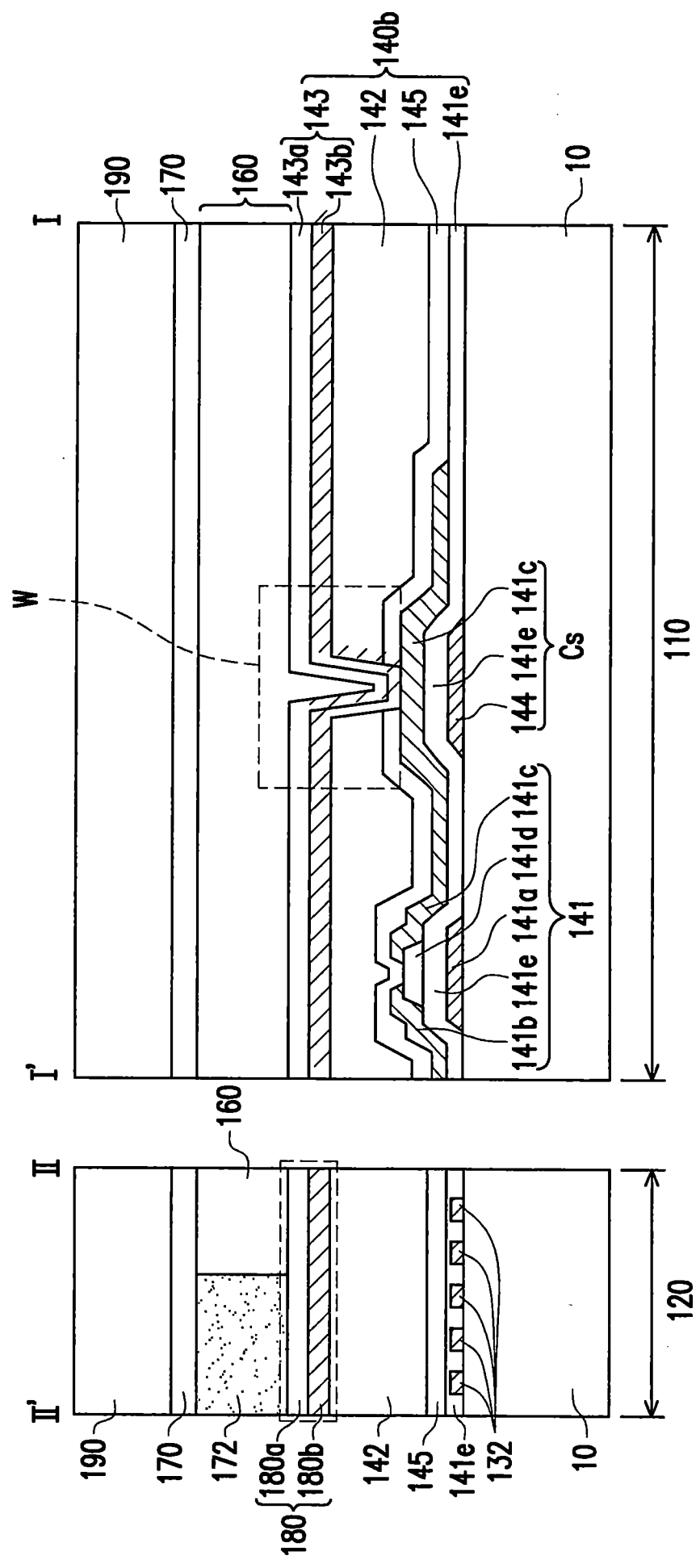


圖 2

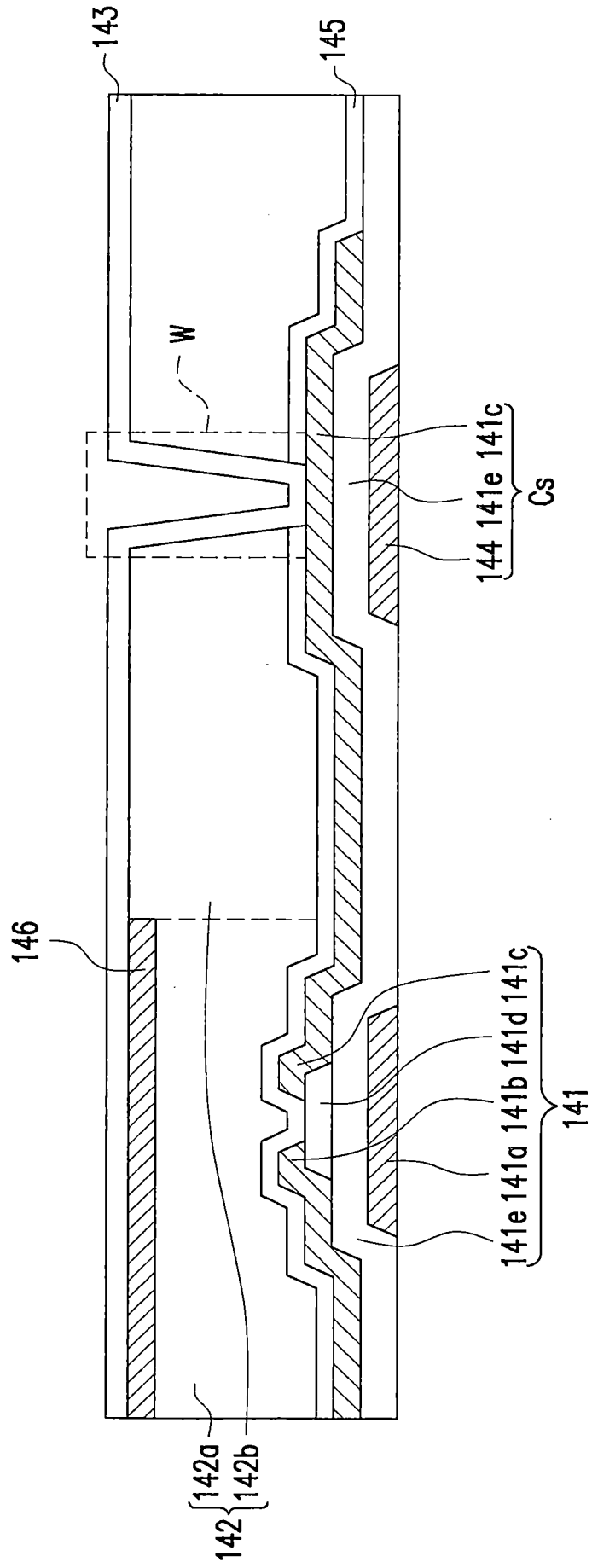


圖 3

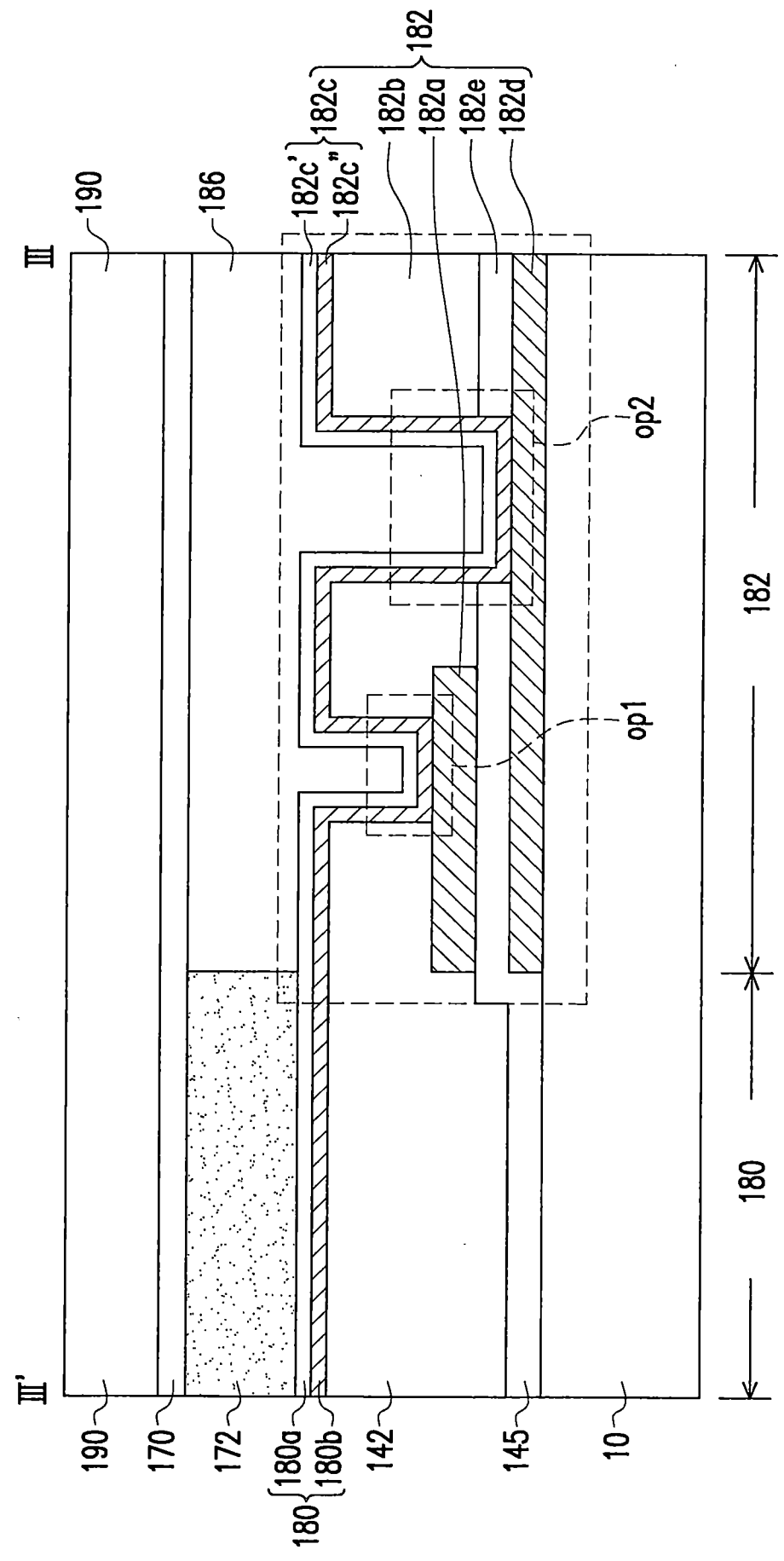


圖 4