



(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 I452502 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 11 日

(21) 申請案號：100146920

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 12 月 16 日

(51) Int. Cl. : G06F3/042 (2006.01)

G02F1/1343 (2006.01)

H01L23/52 (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：鍾岳宏 CHUNG, YUEH HUNG (TW)；徐雅玲 HSU, YA LING (TW)；黃雪瑛

HUANG, HSUEH YING (TW)；鄭宜如 CHENG, YI RU (TW)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

(56) 參考文獻：

TW 200802217A

TW 201144899A

CN 1776512A

CN 2735379Y

CN 101655644A

US 2011/0090194A1

審查人員：蔡偉隆

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：6 共 0 頁

(54) 名稱

觸控畫素陣列基板、觸控顯示面板與觸控畫素結構

TOUCH PIXEL ARRAY SUBSTRATE, TOUCH DISPLAY PANEL AND TOUCH PIXEL STRUCTURE

(57) 摘要

一種觸控畫素陣列基板，適用於一觸控顯示面板，其包括一第一基板、多條掃描線、多條資料線、多條訊號控制線、多條讀取線、多條電壓遮蔽線、多個主動元件、多個畫素電極以及多個光感測單元。掃描線、資料線、訊號控制線、讀取線與電壓遮蔽線位於第一基板上。各讀取線位於兩條緊鄰的資料線之間，各電壓遮蔽線位於讀取線與資料線之間，各讀取線的兩側緊鄰兩條電壓遮蔽線。光感測單元位於第一基板上，對應地與掃描線、訊號控制線以及讀取線電性連接。觸控顯示面板與觸控畫素結構也被提出。

A touch pixel array substrate for a touch display panel including a first substrate, a plurality of scan lines, a plurality of data lines, a plurality of signal-control lines, a plurality of read-out lines, a plurality of voltage-shielding lines, a plurality of active devices, a plurality of pixel electrodes and a plurality of photosensitive units is provided. The scan lines, the data lines, the signal-control lines, the read-out lines and the voltage-shielding lines are disposed on the first substrate. Each of the read-out lines is disposed between two adjacent data lines. Each of the voltage-shielding lines is disposed between the read-out line and the data line. Both side of each of the read-out lines is adjacent to two voltage-shielding lines. The photosensitive units are disposed on the first substrate and electrically connect to the scan lines, the signal-control lines and the read-out lines correspondingly. A touch display panel and a touch pixel structure are also provided.

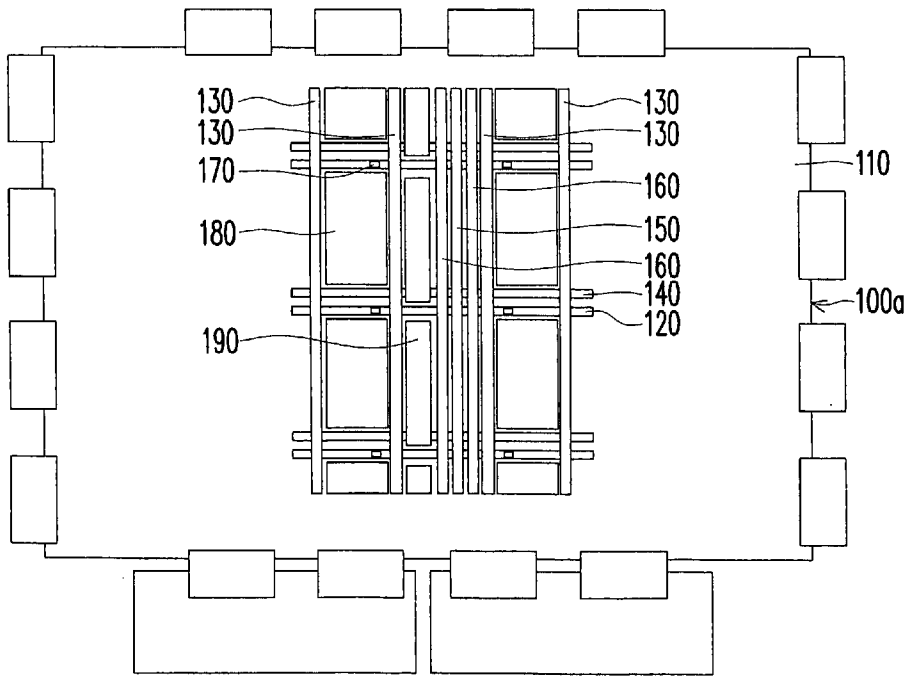


圖 2

- 100 . . . 觸控畫素陣列基板
- 110 . . . 第一基板
- 120 . . . 掃描線
- 130 . . . 資料線
- 140 . . . 訊號控制線
- 150 . . . 讀取線
- 160 . . . 電壓遮蔽線
- 170 . . . 主動元件
- 180 . . . 畫素電極
- 190 . . . 光感測單元
- 192 . . . 感光電晶體
- 194 . . . 讀取電晶體
- 196 . . . 電容
- 192a、194a . . . 閘極
- 192b、194b . . . 源極
- 192c、194c . . . 汲極
- 196a . . . 第一電極
- 196b . . . 第二電極
- 198 . . . 第三電極
- L . . . 橋接線
- I-I' . . . 剖線

公告本

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：100146920

※申請日：100.12.16

※IPC 分類：G06F 3/042 (2006.01)
G02F 1/1343 (2006.01)

一、發明名稱：

H01L 23/52 (2006.01)

觸控畫素陣列基板、觸控顯示面板與觸控畫素結構
/TOUCH PIXEL ARRAY SUBSTRATE, TOUCH DISPLAY
PANEL AND TOUCH PIXEL STRUCTURE

二、中文發明摘要：

一種觸控畫素陣列基板，適用於一觸控顯示面板，其包括一第一基板、多條掃描線、多條資料線、多條訊號控制線、多條讀取線、多條電壓遮蔽線、多個主動元件、多個畫素電極以及多個光感測單元。掃描線、資料線、訊號控制線、讀取線與電壓遮蔽線位於第一基板上。各讀取線位於兩條緊鄰的資料線之間，各電壓遮蔽線位於讀取線與資料線之間，各讀取線的兩側緊鄰兩條電壓遮蔽線。光感測單元位於第一基板上，對應地與掃描線、訊號控制線以及讀取線電性連接。觸控顯示面板與觸控畫素結構也被提出。

三、英文發明摘要：

A touch pixel array substrate for a touch display panel including a first substrate, a plurality of scan lines, a plurality of data lines, a plurality of signal-control lines, a plurality of read-out lines, a plurality of voltage-shielding lines, a plurality of active devices, a plurality of pixel electrodes and a plurality of photosensitive units is provided. The scan lines, the data lines, the signal-control lines, the read-out lines and the voltage-shielding lines are disposed on the first substrate. Each of the read-out lines is disposed between two adjacent data lines. Each of the voltage-shielding lines is disposed between the read-out line and the data line. Both side of each of the read-out lines is adjacent to two voltage-shielding lines. The photosensitive units are disposed on the first substrate and electrically connect to the scan lines, the signal-control lines and the read-out lines correspondingly. A touch display panel and a touch pixel structure are also provided.

四、指定代表圖：

- (一) 本案之指定代表圖：圖 2
- (二) 本代表圖之元件符號簡單說明：
100：觸控畫素陣列基板

- 110：第一基板
- 120：掃描線
- 130：資料線
- 140：訊號控制線
- 150：讀取線
- 160：電壓遮蔽線
- 170：主動元件
- 180：畫素電極
- 190：光感測單元
- 192：感光電晶體
- 194：讀取電晶體
- 196：電容
- 192a、194a：閘極
- 192b、194b：源極
- 192c、194c：汲極
- 196a：第一電極
- 196b：第二電極
- 198：第三電極
- L：橋接線
- I-I'：剖線

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觸控畫素陣列基板、觸控顯示面板以及觸控畫素結構，且特別是有關於光學式觸控的觸控畫素陣列基板、觸控顯示面板以及觸控畫素結構。

【先前技術】

人機介面（man-machine interface, MMI）是指人與機器之間溝通的媒介。一般市面上販售的電子裝置，為了讓使用者方便操作，都會設計一個人機介面，以提供使用者執行電子裝置的各項功能。隨著資訊技術、無線行動通訊和資訊家電的快速發展與應用，為了達到攜帶更便利、體積更輕巧化以及操作更人性化的目的，許多電子裝置已由傳統之鍵盤或滑鼠等輸入裝置，轉變為使用觸控面板（touch panel）作為輸入裝置。其中，顯示面板與觸控面板的結合使得人機介面的設計具有更高便利性。

目前，觸控面板與顯示面板結合的方式大致可分為外掛（plug-in）式以及內建（built-in）式兩種。當觸控面板與顯示面板以內建方式結合時，有助於減小電子裝置的體積並達到體積薄化的需求。因此，觸控面板內建於顯示面板的技術已逐漸地受到重視，而且將光學式觸控面板（optical touch panel）直接內建至顯示面板以形成光學式觸控顯示面板（optical touch display panel）的技術也逐漸地成熟與穩定。

一般而言，內建在顯示面板中的光學式觸控面板具有多個以矩陣形式排列的光感測單元（photo sensing unit），藉以感測是否有觸碰事件（touch event）發生。若某一光感測單元感測到有觸碰事件發生的話，則此光感測單元會據以輸出相應的判讀訊號（judging signal）給後端處理電路（back-end processing circuit）進行處理/判斷，從而使得裝配有光學式觸控顯示面板的電子裝置執行相應的功能。

目前來說，內建光感測單元的畫素陣列基板上會設置讀取線以將觸碰事件的判讀訊號傳輸到後端處理電路。然而，將讀取線設置在畫素陣列基板上時，會受到其他線路電性耦合的影響，進而導致讀取線的訊號受到干擾。如此一來，觸碰事件的判斷會變得不準確，而使得裝設有光學式觸控顯示面板的電子裝置效能不佳。因此，如何提升畫素陣列基板的信賴性(reliability)實為目前亟欲解決的議題之一。

【發明內容】

本發明提供一種觸控畫素陣列基板、觸控顯示面板以及觸控畫素結構，其具有較佳的信賴性。

本發明提出一種觸控畫素陣列基板，其適用於一觸控顯示面板且包括一第一基板、多條掃描線、多條資料線、多條訊號控制線、多條讀取線、多條電壓遮蔽線、多個主動元件、多個畫素電極以及多個光感測單元。資料線、讀取線與電壓遮蔽線實質上平行設置於第一基板上，其中各

讀取線位於兩條緊鄰的資料線之間，各電壓遮蔽線位於讀取線與資料線之間，各讀取線的兩側緊鄰兩條電壓遮蔽線。掃描線與訊號控制線位於第一基板上，分別跟資料線、讀取線與電壓遮蔽線相交。主動元件位於第一基板上，對應地與掃描線以及資料線電性連接。畫素電極位於第一基板上，對應地與主動元件電性連接。光感測單元位於第一基板上，對應地與掃描線、訊號控制線以及讀取線電性連接。

本發明另提出一種觸控顯示面板，其包括第一基板、多條掃描線、多條資料線、多條訊號控制線、多條讀取線、多條電壓遮蔽線、多個主動元件、多個畫素電極、多個光感測單元、一第二基板與一顯示介質。資料線、讀取線與電壓遮蔽線實質上平行設置於第一基板上，其中各讀取線位於兩條緊鄰的資料線之間，各電壓遮蔽線位於讀取線與資料線之間，各讀取線的兩側緊鄰兩條電壓遮蔽線。掃描線與訊號控制線位於第一基板上，分別跟資料線、讀取線與電壓遮蔽線相交。主動元件位於第一基板上，對應地與掃描線以及資料線電性連接。畫素電極位於第一基板上，對應地與主動元件電性連接。光感測單元位於第一基板上，對應地與掃描線、訊號控制線以及讀取線電性連接。第二基板與第一基板相對設置。顯示介質設置於第一基板與第二基板之間。

本發明再提出一種觸控畫素結構，其設置於一第一基板上，其適用於一觸控顯示面板且包括一掃描線、一第一

資料線、一第二資料線、一訊號控制線、一讀取線、一第一電壓遮蔽線、一第二電壓遮蔽線、一第一主動元件、一第二主動元件、一第一畫素電極、一第二畫素電極以及一光感測單元。其中，第一資料線、第二資料線、讀取線、第一電壓遮蔽線以及第二電壓遮蔽線實質上平行設置於第一基板上。讀取線位於兩條緊鄰的第一資料線與第二資料線之間。第一電壓遮蔽線與第二電壓遮蔽線分別位於讀取線與第一資料線、第二資料線之間。讀取線的兩側緊鄰兩條第一電壓遮蔽線與第二電壓遮蔽線。掃描線與訊號控制線位於第一基板上，分別跟第一資料線、第二資料線、讀取線、第一電壓遮蔽線與第二電壓遮蔽線相交。第一主動元件與第二主動元件位於第一基板上，對應地與掃描線以及第一資料線、第二資料線電性連接。第一畫素電極與第二畫素電極位於第一基板上，對應地與第一主動元件與第二主動元件電性連接。光感測單元位於第一基板上，對應地與掃描線、訊號控制線以及讀取線電性連接。

基於上述，本發明是將讀取線設置於兩條相鄰的資料線之間，且將兩條電壓遮蔽線分別設置於上述讀取線與兩條資料線之間。藉此，電壓遮蔽線可以在讀取線與資料線之間發揮電磁遮蔽效果。如此一來，讀取線與資料線之間的訊號傳輸彼此不受干擾，進而致使本發明之觸控顯示面板具有較佳的訊號傳輸效能。

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 是本發明之一實施例之一觸控顯示面板的剖面示意圖。請參考圖 1，本實施例之觸控顯示面板 10 包括一觸控畫素陣列基板 100、一第二基板 12 以及一顯示介質 14。第一基板 110 與第二基板 12 例如是玻璃基板、強化玻璃基板、石英基板、塑膠基板、可撓式軟性基板或是上述的複合基板等等。上述觸控顯示面板 10 更包括一對向電極（未繪示）設置於第二基板 12 上。顯示介質 14 可以包含非自發光材料（例如是液晶層）、自發光有機材料（例如是有機電致發光層）、自發光無機材料或上述材料之組合。詳言之，本發明之顯示介質 14 可以包含液晶材料、電泳顯示材料、有機發光二極體材料、無機發光二極體材料、螢光材料、磷光材料。在此，本發明之顯示介質 14 以非自發光之液晶材料為範例進行說明，而其他實施例亦可作等效的變化。本發明之觸控顯示面板可為具有觸控功能的一液晶顯示面板，其例如是穿透式顯示面板、反射式顯示面板、半穿透半反射式顯示面板、微反射型顯示面板、垂直配向型（VA）顯示面板、水平切換型（IPS）顯示面板、多域垂直配向型（MVA）顯示面板、扭曲向列型（TN）顯示面板、超扭曲向列型（STN）顯示面板、圖案垂直配向型（PVA）顯示面板、超級圖案垂直配向型（S-PVA）顯示面板、先進大視角型（ASV）顯示面板、邊緣電場切換型（FFS）顯示面板、連續焰火狀排列型（CPA）顯示面板、軸對稱排列微胞型（ASM）顯示面板、光學補償彎曲排

列型 (OCB) 顯示面板、超級水平切換型 (S-IPS) 顯示面板、先進超級水平切換型 (AS-IPS) 顯示面板、極端邊緣電場切換型 (UFS) 顯示面板、高分子穩定配向型顯示面板、雙視角型 (dual-view) 顯示面板、三視角型 (triple-view) 顯示面板、三維立體顯示面板 (three-dimensional)、多面顯示面板 (multi-panel)、或其它型面板)、微膠囊型電泳式 (micro-capsule electrophoretic) 顯示面板、微罩杯型電泳式 (micro-cup electrophoretic) 顯示面板、向上發光型有機/無機發光二極體顯示面板 (top emission OLED /LED display panel)、向下發光型有機/無機發光二極體顯示面板 (bottom emission OLED/LED display panel) 或雙面發光型有機/無機二極體顯示面板 (dual emission OLED/LED display panel) 等。詳細之材質與結構為本領域通常知識者所熟知，因此不再贅述。

圖 2 是圖 1 中觸控畫素陣列基板的結構示意圖，圖 3 是圖 1 中觸控畫素結構的結構示意圖，請同時參考圖 1、圖 2 以及圖 3，本實施例之觸控畫素陣列基板 100a 包括一第一基板 110、多條掃描線 120、多條資料線 130、多條訊號控制線 140、多條讀取線 150、多條電壓遮蔽線 160、多個主動元件 170、多個畫素電極 180 與多個光感測單元 190。圖 2 僅為示意圖，僅繪示觸控畫素結構附近的連接，其他重複的部份省略，以避免混淆，本領域通常知識者當可對照理解。

掃描線 120、資料線 130、訊號控制線 140、讀取線 150 與電壓遮蔽線 160 設置於第一基板 110 上。其中，資料線 130、讀取線 150 與電壓遮蔽線 160 平行設置於第一基板 110 上，各讀取線 150 位於兩條緊鄰的資料線 130 之間，且各電壓遮蔽線 160 位於一條讀取線 150 與一條資料線 130 之間。換言之，各讀取線 150 的兩側緊鄰兩條電壓遮蔽線 160。在此說明的是，電壓遮蔽線 160 可以是維持輸入固定電壓的線路，也可以是接地的電路。如此一來，電壓遮蔽線 160 可以避免讀取線 150 與資料線 130 之間發生電性耦合的現象。並且，讀取線 150 被其他訊號源干擾的機會可以降低。

主動元件 170 設置於第一基板 110 上，其對應地與掃描線 120 以及資料線 130 電性連接。畫素電極 180 設置於第一基板 110 上，其對應地與主動元件 170 電性連接。

光感測單元 190 位於第一基板 110 上，其對應地與掃描線 120、訊號控制線 140 以及讀取線 150 電性連接。並且，光感測單元 190 位於兩條緊鄰的資料線 130 之間。在此說明的是，一個光感測單元 190 由兩條以上的掃描線 120 控制，而且掃描線 120 的週期、脈波(pulse)寬度、電壓設置皆可以自由調整，因此可以增加光感測單元 190 的準確度以及信賴性。

承上述，光感測單元 190 至少包括一感光電晶體 192、一讀取電晶體 194 以及一電容 196。感光電晶體 192 至少包括一閘極 192a、一源極 192b 以及一汲極 192c。感光電

晶體 192 的閘極 192a 連接對應的掃描線 120，且感光電晶體 192 的源極 192b 連接對應的訊號控制線 140。讀取電晶體 194 包括一閘極 194a、一源極 194b 以及一汲極 194c。讀取電晶體 194 的閘極 194a 連接對應的掃描線 120，且讀取電晶體 194 的汲極 194c 連接對應的讀取線 150。電容 196 包括一第一電極 196a 以及一第二電極 196b。電容 196 的第一電極 196a 連接於讀取電晶體 194 的源極 194b 與感光電晶體 192 的汲極 192c 之間，且電容 196 的第二電極 196b 連接於對應的電壓遮蔽線 160。如此一來，當感光電晶體 192 接收到光線時，其會產生電子訊號並藉由汲極 192c 輸入電容 196 的第一電極 196a 中。接著，再從第一電極 196a 藉由源極 194b 將電子訊號傳入讀取電晶體 194 中。最後，電子訊號會藉由汲極 194c 傳入讀取線 150 並傳到後端處理電路中。在此說明的是，汲極 194c 是藉由一可導電的橋接線 L 與讀取線 150 電性連接。

為詳細說明光感測單元 190 中的電容 196，圖 4 中繪示沿圖 3 中剖線 I 至 I' 的剖面示意圖。請同時參考圖 3 以及圖 4，電容 196 中與讀取電晶體 192 的汲極 192c 連接的第一電極 196a 可被包夾於第二電極 196b 以及一第三電極 198 之間。詳細而言，第二電極 196b 設置於第一基板 110 上，一第一介電層 In1 覆蓋第二電極 196b。第一電極 196a 設置於第一介電層 In1 之上，一第二介電層 In2 覆蓋第一電極 196a。第三電極 198 設置在第二介電層 In2 之上。更詳細來說，第三電極 198 例如是與畫素電極 180 同時製作

的導電層，而且第三電極 198 的面積可大於第一電極 196a 的面積。此外，第三電極 198 的面積更可以大於位於最低層的第二電極 196b 的面積。也就是說，第三電極 198 於第一基板 110 上正投影面積可以完全覆蓋第一電極 196a 於第一基板 110 上的正投影面積。第二電極 196b 與第三電極可電性連接電壓遮蔽線 160，因此第二電極 196b 與第三電極 198 可以減少經由電容 196 傳輸的電子訊號被其他訊號干擾的可能性。

請再參考圖 3，本實施例之觸控畫素陣列基板 100a 中，感光電晶體 192 的源極 192b 與汲極 192c 之間的區域的寬長比(W/L)(通道寬度/通道長度)較佳是大於讀取電晶體 194 的源極 194b 與汲極 194c 之間的區域的寬長比，其中通道長度 L 為源極與汲極之間的長度。如此一來，感光電晶體 192 被照光時產生的電子訊號的強度可以增加。而且，寬長比越大，感光電晶體 192 的製程均勻性越佳。

本實施例之觸控畫素陣列基板 100a 中，感光電晶體 192 的源極 192b 與汲極 192c 可為兩條平行直線，而讀取電晶體的汲極 194c 可為 U 字形。據此，感光電晶體 192 可為對稱設計，因此觸控面板中用於吸收光線的黑矩陣開口可對應此設計，進而獲得較高的開口率。另外，讀取電晶體 194 可為非對稱設計。

圖 5 為本發明一實施例觸控畫素陣列基板與一光感測電路板的連接示意圖。請參考圖 5，本實施例之觸控畫素陣列基板 100 更包括至少一修補線 102，其配置於第一基

板 110 上且延伸至與第一基板 110 連接的光感測電路板 400。舉例而言，觸控畫素陣列基板 100 與光感測電路板 400 是透過電路板 104 連接，因此修補線 102 會經過電路板 104 並設置到光感測電路板 400 上。如此一來，可以減少修補線 102 設置於第一基板 110 上的面積，進而減少邊框面積以及提升玻璃利用率。

以下將列舉其他實施例以作為說明。在此必須說明的是，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，並且省略了相同技術內容的說明。關於省略部分的說明可參考前述實施例，下述實施例不再重複贅述。

圖 6 為本發明另一實施例之一觸控畫素結構的結構示意圖。請參考圖 6，本發明之觸控畫素結構 100b 設置於一第一基板（未繪示）上，適用於一觸控顯示面板。觸控畫素結構 100b 包括一第一掃描線 120a、一第二掃描線 120b、一第一資料線 130a、一第二資料線 130b、一訊號控制線 140、一讀取線 150、一第一電壓遮蔽線 160a、一第二電壓遮蔽線 160b、一第一主動元件 170a、一第二主動元件 170b、一第一畫素電極 180a、一第二畫素電極 180b 以及一光感測單元 190。在本實施例中，第一掃描線 120a、第二掃描線 120b、第一資料線 130a、第二資料線 130b、訊號控制線 140、讀取線 150、第一電壓遮蔽線 160a 以及一第二電壓遮蔽線 160b 位於第一基板上。讀取線 150 位於兩條緊鄰的第一資料線 130a 與第二資料線 130b 之間。第一

電壓遮蔽線 160a、第二電壓遮蔽線 160b 分別位於讀取線 150 與第一資料線 130a、第二資料線 130b 之間。讀取線 150 的兩側緊鄰一條第一電壓遮蔽線 160a 與一條第二電壓遮蔽線 160b。

第一主動元件 170a 與第二主動元件 170b 位於第一基板上，對應地與第一掃描線 120a 以及第一資料線 130a、第二資料線 130b 電性連接。第一畫素電極 180a 與第二畫素電極 180b 位於第一基板上，對應地與第一主動元件 170a 與第二主動元件 170b 電性連接。光感測單元 190 位於第一基板上，對應地與第一掃描線 120a、第二掃描線 120b、訊號控制線 140 以及讀取線 150 電性連接，而且，光感測單元 190 可位於兩條緊鄰的第一資料線 130a 與第二資料線 130b 之間。光感測單元 190 至少包括一感光電晶體 192、一讀取電晶體 194 以及一電容 196。當光感測單元 190 不需要密集設置時，在此實施例中，感光電晶體 192 與讀取電晶體 194 分別連接第一掃描線 120a、第二掃描線 120b，此實施例可以增加感光電晶體 192 可使用面積，增進感光電晶體 192 的觸控靈敏度，其他詳細說明請對照圖 3 之實施例。

綜上所述，本發明之觸控顯示面板之觸控畫素陣列基板中，讀取線的兩側緊鄰兩條電壓遮蔽線，因此電壓遮蔽線可以遮蔽其他訊號源的干擾，使本發明之觸控顯示面板具有較佳的訊號傳輸效能。再者，一組光感測單元由兩條以上的掃描線控制，因此光感測單元的準確度可以提升。另外，第一電極設置在第三電極與第二電極之間，且第三

電極可完整覆蓋第一電極以及第二電極，因此，可以減少第一電極上所傳輸的觸控訊號被其他訊號源干擾的機會。換言之，本發明之觸控顯示面板可具有較佳的信賴性。此外，感光電晶體的通道設計為對稱設計，而讀取電晶體為非對稱設計，因此可以增加整體的開口率。再者，感光電晶體的寬長比較讀取電晶體的寬長比大。如此一來，感光電晶體被照光的面積可以提升，且其製程均勻性較佳。而且，本發明更將修補線的走線設置於光感測電路板中，因此可以提升基板的利用率。

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 1 是本發明之一實施例之一觸控顯示面板的剖面示意圖。

圖 2 是圖 1 中觸控畫素陣列基板的結構示意圖。

圖 3 是圖 2 中觸控畫素結構的結構示意圖。

圖 4 中繪示沿圖 3 中剖線 I 至 I' 的剖面示意圖。

圖 5 為本發明一實施例畫素陣列基板與一光感測電路板的連接示意圖。

圖 6 為本發明另一實施例之一觸控畫素結構的結構示意圖。

【主要元件符號說明】

10：觸控顯示面板

12：第二基板

14：顯示介質

100a、100b：觸控畫素陣列基板

102：修補線

104：電路板

110：第一基板

120：掃描線

130：資料線

130a：第一資料線

130b：第二資料線

140：訊號控制線

150：讀取線

160：電壓遮蔽線

160a：第一電壓遮蔽線

160b：第二電壓遮蔽線

170：主動元件

170a：第一主動元件

170b：第二主動元件

180：畫素電極

180a：第一畫素電極

180b：第二畫素電極

190：光感測單元

- 192 : 感光電晶體
- 194 : 讀取電晶體
- 196 : 電容
- 192a、194a : 閘極
- 192b、194b : 源極
- 192c、194c : 汲極
- 196a : 第一電極
- 196b : 第二電極
- 198 : 第三電極
- 400 : 光感測電路板
- L : 橋接線
- I-I' : 剖線

七、申請專利範圍：

1.一種觸控畫素陣列基板，適用於一觸控顯示面板，其包括：

一第一基板；

多條資料線、多條讀取線與多條電壓遮蔽線，實質上平行設置於該第一基板上，其中各該讀取線位於兩條緊鄰的該些資料線之間，各該電壓遮蔽線位於該讀取線與該資料線之間，各該讀取線的兩側緊鄰兩條該些電壓遮蔽線；

多條掃描線與多條訊號控制線，位於該第一基板上，分別跟該些資料線、該些讀取線與該些電壓遮蔽線相交；

多個主動元件，位於該第一基板上，對應地與該些掃描線以及該些資料線電性連接；

多個畫素電極，位於該第一基板上，對應地與該些主動元件電性連接；以及

多個光感測單元，位於該第一基板上，對應地與該些掃描線、該些訊號控制線以及該些讀取線電性連接。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之觸控畫素陣列基板，其中各該光感測單元位於兩條緊鄰的該些資料線之間。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之觸控畫素陣列基板，其中各該光感測單元包括：

一感光電晶體，該感光電晶體的一閘極連接對應的掃描線，該感光電晶體的源極連接對應的訊號控制線；

一讀取電晶體，該讀取電晶體的一閘極連接對應的掃描線，該讀取電晶體的一汲極連接對應的讀取線；以及

一電容，該電容的一第一電極連接於該讀取電晶體的源極與該感光電晶體的汲極之間，該電容的一第二電極連接於對應的電壓遮蔽線。

4.如申請專利範圍第3項所述之觸控畫素陣列基板，其中該電容連接於該讀取電晶體的一源極的該第一電極被包夾於該電容的該第二電極與一第三電極之間。

5.如申請專利範圍第4項所述之觸控畫素陣列基板，其中該第三電極的面積大於該電容連接於該讀取電晶體的該源極的該第一電極。

6.如申請專利範圍第3項所述之觸控畫素陣列基板，其中該感光電晶體的該源極與該汲極之間的區域的寬長比大於該讀取電晶體的該源極與該汲極之間的區域的寬長比。

7.如申請專利範圍第3項所述之觸控畫素陣列基板，其中該感光電晶體的該源極與該汲極為兩條平行直線，該讀取電晶體的該汲極為U字形。

8.如申請專利範圍第1項所述之觸控畫素陣列基板，更包括至少一修補線，配置於該第一基板上，其中該修補線延伸至與該第一基板連接的一光感測電路板。

9.一種觸控顯示面板，包括：

一第一基板；

多條資料線、多條讀取線與多條電壓遮蔽線，實質上平行設置於該第一基板上，其中各該讀取線位於兩條緊鄰的該些資料線之間，各該電壓遮蔽線位於該讀取線與該資料線之間，各該讀取線的兩側緊鄰兩條該些電壓遮蔽線；

多條掃描線與多條訊號控制線，位於該第一基板上，分別跟該些資料線、該些讀取線與該些電壓遮蔽線相交；

多個主動元件，位於該第一基板上，對應地與該些掃描線以及該些資料線電性連接；

多個畫素電極，位於該第一基板上，對應地與該些主動元件電性連接；

多個光感測單元，位於該第一基板上，對應地與該些掃描線、該些訊號控制線以及該些讀取線電性連接；

一第二基板，與該第一基板相對設置；以及

一顯示介質，設置於該第一基板與該第二基板之間。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之觸控顯示面板，其中各該光感測單元位於兩條緊鄰的該些資料線之間。

11.如申請專利範圍第 9 項所述之觸控顯示面板，其中各該光感測單元包括：

一感光電晶體，該感光電晶體的閘極連接對應的掃描線，該感光電晶體的源極連接對應的訊號控制線；

一讀取電晶體，該讀取電晶體的閘極連接對應的掃描線，該讀取電晶體的汲極連接對應的讀取線；以及

一電容，該電容的一第一電極連接於該讀取電晶體的源極與該感光電晶體的汲極之間，該電容的一第二電極連接於對應的電壓遮蔽線。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之觸控顯示面板，其中該電容連接於該讀取電晶體的源極的該第一電極被包夾於該電容的該第二電極與一第三電極之間。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之觸控顯示面板，其中該第三電極的面積大於該電容連接於該讀取電晶體的源極的該第一電極。

14.如申請專利範圍第 11 項所述之觸控顯示面板，其中該感光電晶體的該源極與該汲極之間的區域的寬長比大於該讀取電晶體的該源極與該汲極之間的區域的寬長比。

15.如申請專利範圍第 11 項所述之觸控顯示面板，其中該感光電晶體的該源極與該汲極為兩條平行直線，該讀取電晶體的該汲極為 U 字形。

16.如申請專利範圍第 9 項所述之觸控顯示面板，更包括至少一修補線，配置於該第一基板上，其中該修補線延伸至與該第一基板連接的一光感測電路板。

17.如申請專利範圍第 9 項所述之觸控顯示面板，其中該顯示介質包括一有機電致發光層或一液晶層。

18.如申請專利範圍第 9 項所述之觸控顯示面板，更包括一對向電極，設置在該第二基板上。

19.一種觸控畫素結構，設置於一第一基板上，適用於一觸控顯示面板，其包括：

一第一資料線、一第二資料線、一讀取線一第一電壓遮蔽線與一第二電壓遮蔽線，實質上平行設置於該第一基板上，其中該讀取線位於兩條緊鄰的該第一資料線與該第二資料線之間，該第一電壓遮蔽線、該第二電壓遮蔽線分別位於該讀取線與該第一資料線、該第二資料線之間，該讀取線的兩側緊鄰兩條該第一電壓遮蔽線與該第二電壓遮蔽線；

一掃描線與一訊號控制線，位於該第一基板上，分別跟該第一資料線、該第二資料線、該讀取線、該第一電壓遮蔽線與該第二電壓遮蔽線相交；

一第一主動元件與一第二主動元件，位於該第一基板上，對應地與該些掃描線以及該第一資料線、該第二資料線電性連接；

一第一畫素電極與一第二畫素電極，位於該第一基板上，對應地與該第一主動元件與該第二主動元件電性連接；以及

一光感測單元，位於該第一基板上，對應地與該掃描線、該訊號控制線以及該讀取線電性連接。

八、圖式：

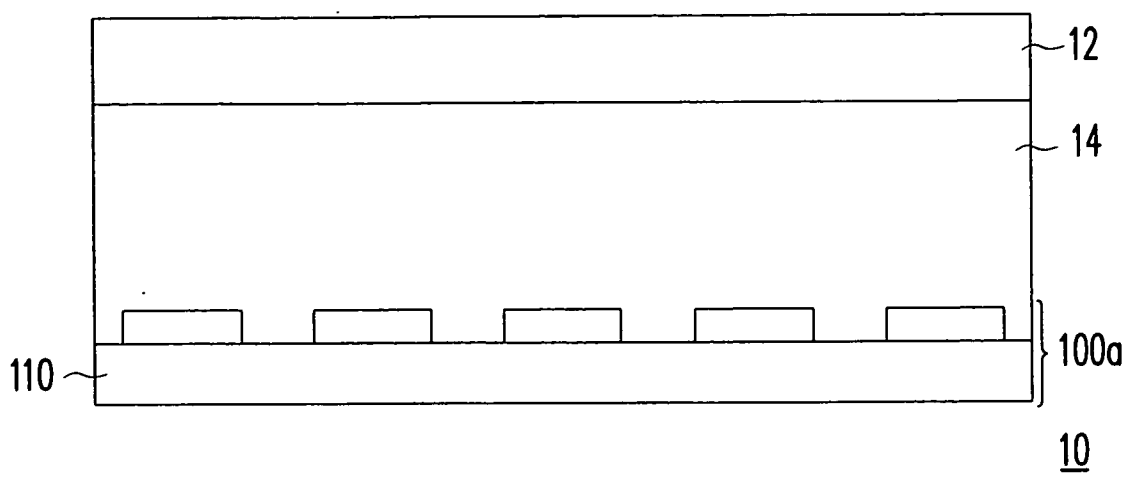


圖 1

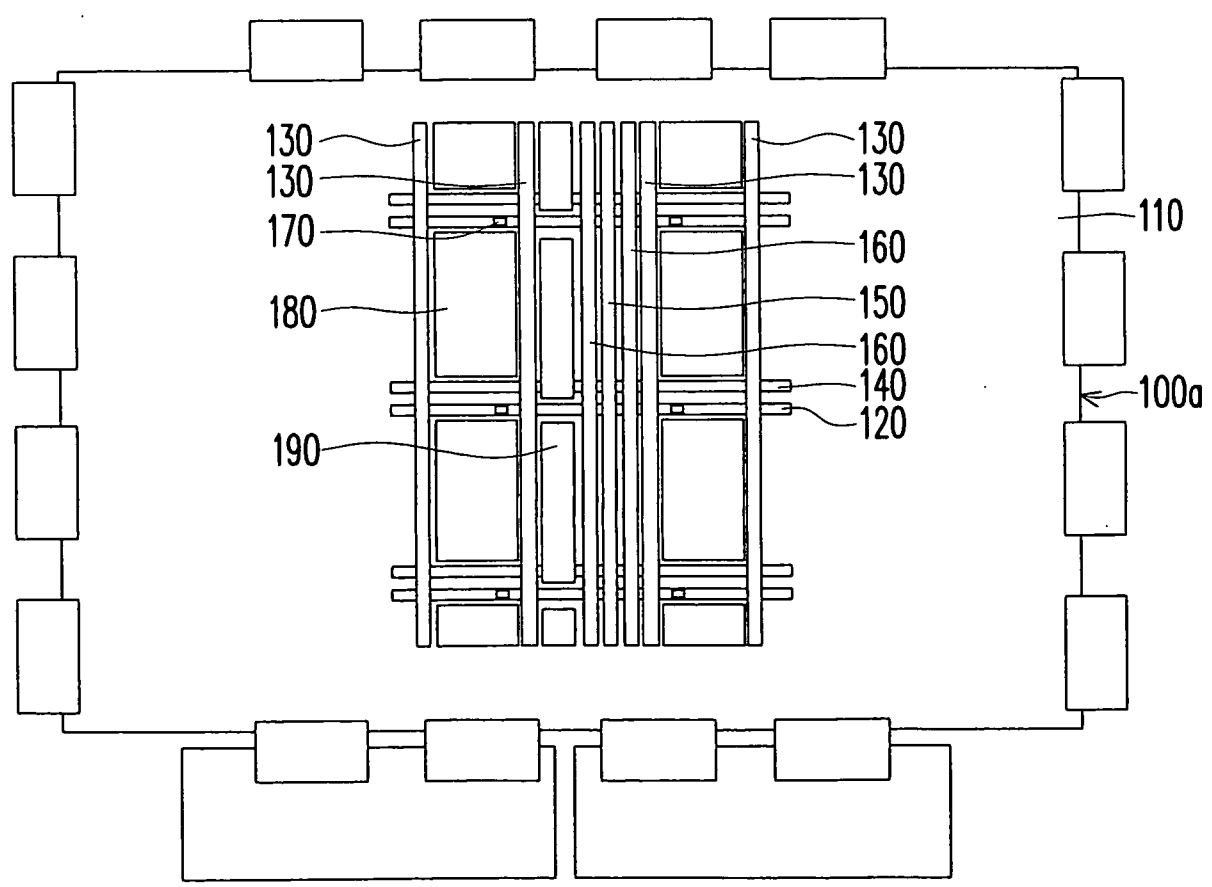


圖 2

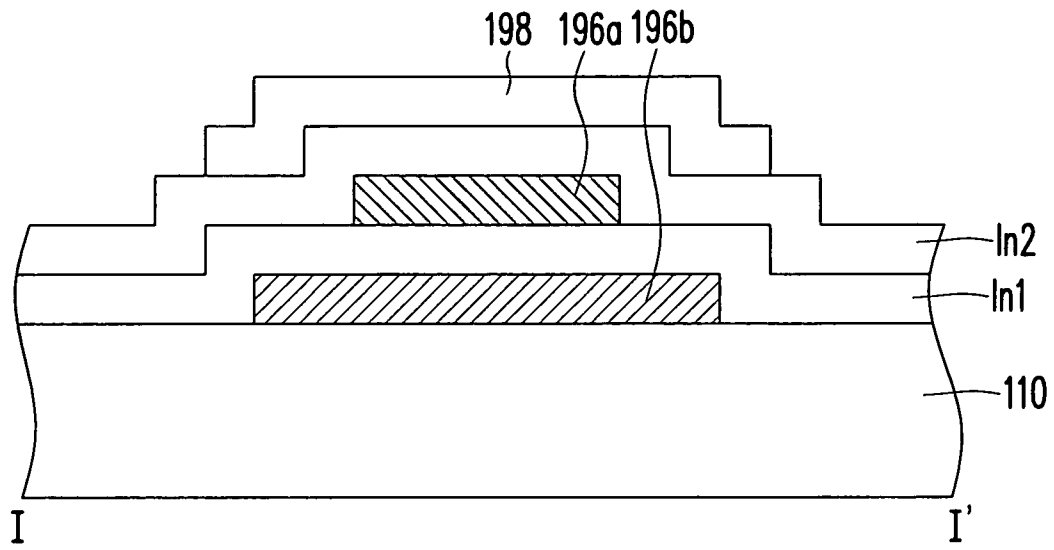


圖 4

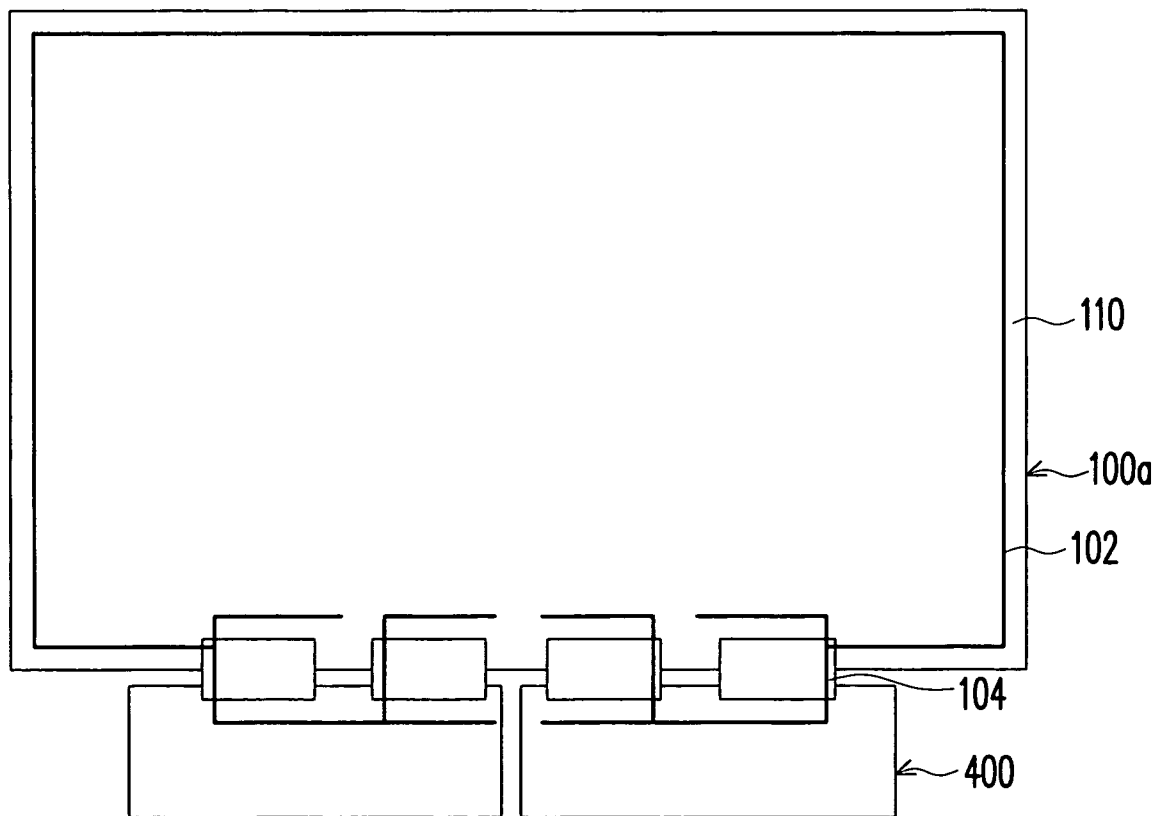


圖 5

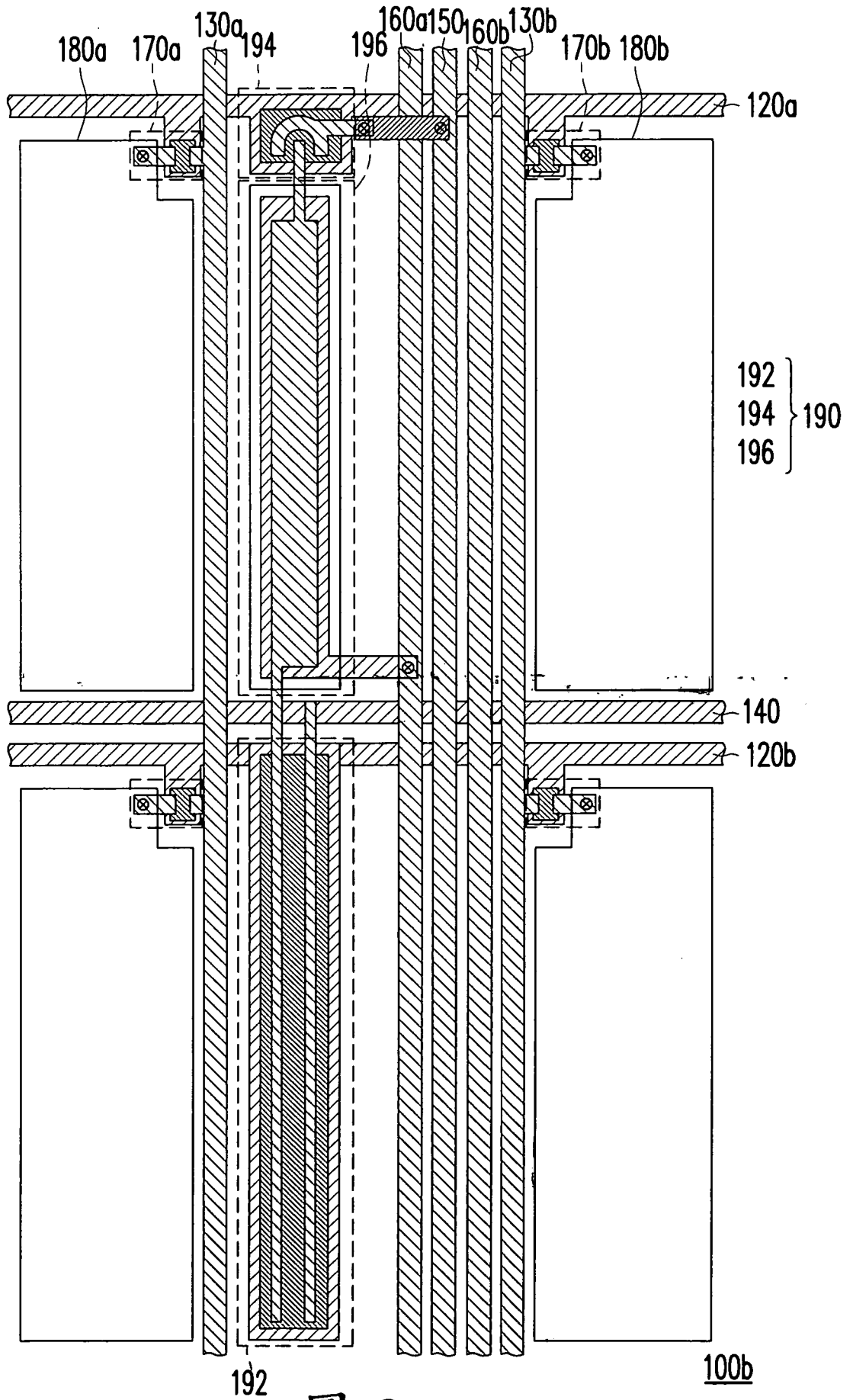


圖 6