



(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 I502425 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：102114808

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 25 日

(51) Int. Cl. : G06F3/041 (2006.01)

G02F1/1333 (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：童騰賦 TUNG, TENG FU (TW)；林宜欣 LIN, YI HSIN (TW)；郭俊谷 KUO, CHUN KU (TW)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

(56) 參考文獻：

TW I378377

TW 201001262A

TW 201205384A

TW 201314518A

審查人員：吳傳瑞

申請專利範圍項數：24 項 圖式數：16 共 38 頁

(54) 名稱

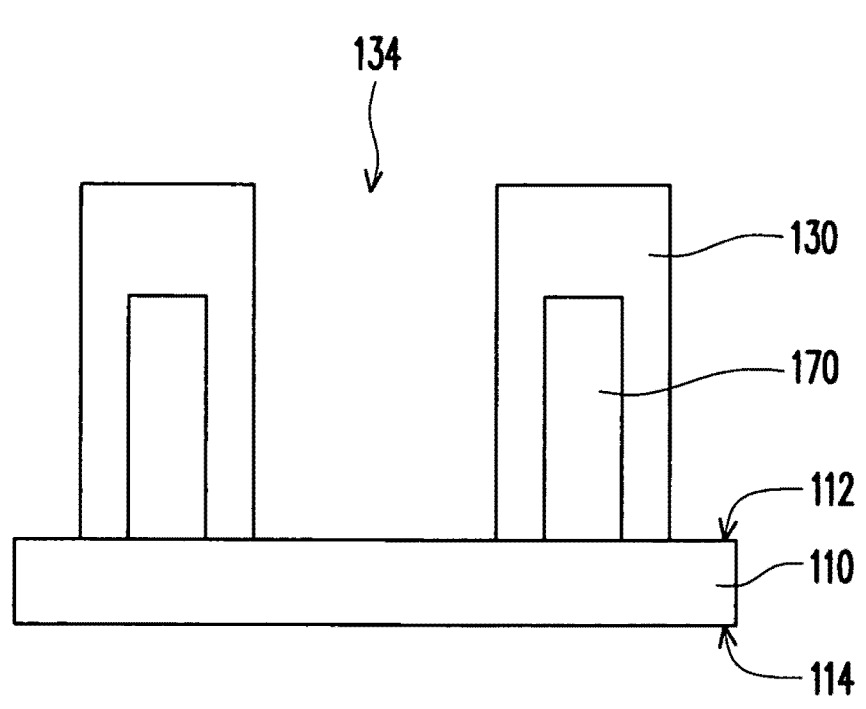
觸控面板及使用其之觸控顯示面板

TOUCH PANEL AND TOUCH DISPLAY PANEL USING THE SAME

(57) 摘要

一種觸控面板，其包括一透光基板、一感測陣列、多個接墊、多條連接線以及一第一絕緣層。透光基板具有一內表面。感測陣列配置於內表面上。接墊配置於內表面上，並且鄰近透光基板的一側。連接線配置於內表面上，並且分別連接於感測陣列與相應的各接墊之間。第一絕緣層配置於透光基板上，並且覆蓋連接線，第一絕緣層具有一開口，暴露出兩相鄰連接線之間的部分內表面。此外，使用上述觸控面板的觸控顯示面板亦被提出。

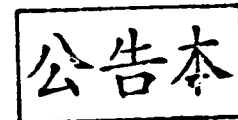
A touch panel including a transparent substrate, a sensing array, a plurality of pads, a plurality of connecting lines and a first insulation layer is provided. The transparent substrate has an inner surface. The sensing array is disposed on the inner surface. The pads are disposed on the inner surface and close to a side of the transparent substrate. The connecting lines are disposed on the transparent substrate and respectively connected between the sensing array and the corresponding pads. The first insulation layer is disposed on the transparent substrate and covers the connecting lines. The first insulation layer has an opening exposing a part of the inner surface between two adjacent connecting lines. Touch display panels using the same are also provided.



- 110 . . . 透光基板
- 112 . . . 內表面
- 114 . . . 外表面
- 130 . . . 第一絕緣層
- 170 . . . 連接線
- 134 . . . 開口

圖 3

發明摘要



※ 申請案號： 102114808

※ 申請日： 102. 4. 25

※IPC 分類：

G06F 3/041 (2006.01)

G02F 4/333 (2006.01)

【發明名稱】

觸控面板及使用其之觸控顯示面板

TOUCH PANEL AND TOUCH DISPLAY PANEL USING THE SAME

【中文】

一種觸控面板，其包括一透光基板、一感測陣列、多個接墊、多條連接線以及一第一絕緣層。透光基板具有一內表面。感測陣列配置於內表面上。接墊配置於內表面上，並且鄰近透光基板的一側。連接線配置於內表面上，並且分別連接於感測陣列與相應的各接墊之間。第一絕緣層配置於透光基板上，並且覆蓋連接線，第一絕緣層具有一開口，暴露出兩相鄰連接線之間的部分內表面。此外，使用上述觸控面板的觸控顯示面板亦被提出。

【英文】

A touch panel including a transparent substrate, a sensing array, a plurality of pads, a plurality of connecting lines and a first insulation layer is provided. The transparent substrate has an inner surface. The sensing array is disposed on the inner surface. The pads are disposed on the inner surface and close to a side of the transparent substrate. The connecting lines are disposed on the transparent substrate and respectively connected between the sensing

array and the corresponding pads. The first insulation layer is disposed on the transparent substrate and covers the connecting lines. The first insulation layer has an opening exposing a part of the inner surface between two adjacent connecting lines. Touch display panels using the same are also provided.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 3。

【本代表圖之符號簡單說明】：

110：透光基板

112：內表面

114：外表面

130：第一絕緣層

170：連接線

134：開口

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

觸控面板及使用其之觸控顯示面板

TOUCH PANEL AND TOUCH DISPLAY PANEL USING THE SAME

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種觸控面板及使用其觸控顯示面板，且特別是有關於一種重工較容易的觸控面板及使用其之觸控顯示面板。

【先前技術】

【0002】 近年來，各式電子產品都不斷朝向操作簡便、小體積以及大螢幕（display）尺寸的方向邁進，特別是攜帶式的電子產品對於體積及螢幕尺寸的要求更為嚴格。因此，許多電子產品都整合了觸控顯示面板，以節省鍵盤或是操控按鍵所需的空間，進而擴大螢幕的面積。

【0003】 一般而言，觸控面板具有彼此電性絕緣的多條連接線，分別連接於觸控面板中央的感測陣列與外圍的接墊之間。然而，隨著觸控顯示面板朝向窄邊框發展，連接線的布局密度相對提高。當採用蝕刻或印刷等方式來形成連接線時，相鄰兩連接線之間可能會有材料殘留（residue），導致連接線彼此間的電性干擾或甚至造成短路的問題。

【0004】 雖然，爲了確保觸控面板能正常運作，會在觸控面板的製程中進行一系列的電性檢測，但在檢測出電性干擾或短路問題時，連接線上已全面覆蓋絕緣層而難以移除此材料殘留。如此，觸控面板重工困難，相對提高了觸控面板的生產成本。

【發明內容】

【0005】 本發明提供一種觸控面板，其重工容易，有助於提升製程良率，降低生產成本。

【0006】 本發明提供一種觸控面板，可有效降低連接線之間的電性干擾。

【0007】 在一實施例中，本發明的觸控面板包括一透光基板、一感測陣列、多個接墊、多條連接線以及一第一絕緣層。透光基板具有一內表面。感測陣列配置於內表面上。接墊配置於內表面上，並且鄰近透光基板的一側。連接線配置於內表面上，並且分別連接於感測陣列與相應的各接墊之間。第一絕緣層配置於透光基板上，並且覆蓋連接線，第一絕緣層具有一開口，暴露出兩相鄰連接線之間的部分內表面。

【0008】 在另一實施例中，本發明的觸控面板包括一透光基板、一第一透明導電層、一第一絕緣層、一第二透明導電層、一第二絕緣層、多個接墊以及多條連接線。透明基板具有一內表面。第一透明導電層位於內表面上，且第一透明導電層包括多個第一電極圖案。第一絕緣層位於第一電極圖案上。第二透明導電層位於

第一絕緣層上，且第二透明導電層包括多個第二電極圖案，且第一電極圖案與第二電極圖案共同構成一感測陣列。第二絕緣層覆蓋第二電極圖案。接墊配置於內表面上，並且鄰近基板的一側。連接線配置於內表面上，並且分別連接於感測陣列與相應的各接墊之間，該第一絕緣層覆蓋連接線，且第一絕緣層具有一開口，暴露出兩相鄰連接線之間的部分內表面。

【0009】 本發明另提供一種應用前述觸控面板的觸控顯示面板。

【0010】 在一實施例中，本發明的觸控顯示面板包含如前所述的觸控面板以及一顯示面板。顯示面板與觸控面板疊合。顯示面板包括一基板、一對向基板、一夾設於基板與對向基板之間的顯示介質層以及至少一連接墊。顯示面板定義有顯示區與周邊電路區。顯示區具有至少一個子畫素。子畫素與至少一訊號線連接，且子畫素具有至少一切換元件以及一與切換元件連接的至少一畫素電極。連接墊設置於周邊電路區，且連接墊與訊號線連接。

【0011】 在另一實施例中，本發明的觸控顯示面板包含如前所述的觸控面板、一基板、一顯示介質層以及至少一連接墊。顯示介質層夾設於基板與觸控面板之間，其中，觸控顯示面板定義有顯示區與周邊電路區。顯示區具有至少一個子畫素。子畫素與至少一訊號線連接，且子畫素具有至少一切換元件以及一與切換元件連接的至少一畫素電極。連接墊設置於周邊電路區，且連接墊與訊號線連接。

【0012】 基於上述，本發明利用觸控面板的第一絕緣層的開口暴

露出兩相鄰連接線之間的內表面，因此，若在形成連接線時有材料殘留的情形而導致連接線彼此電性干擾甚或短路的現象，即可輕易地移除兩相鄰連接線間的內表面上不必要的材料殘留，因而降低了觸控面板以及使用此觸控面板之觸控顯示面板的重工困難度以及製作成本。

【0013】 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】

【0014】

圖 1 是依照本發明的一實施例的一種觸控面板的製作流程示意圖。

圖 2A 至圖 2E 是對應圖 3 之製作流程的剖面結構示意圖。

圖 3 是圖 2C 的觸控面板沿 A-A' 線的剖面示意圖。

圖 4 是圖 2E 的觸控面板沿 B-B' 線的剖面示意圖。

圖 5 至圖 9 是依照本發明的不同實施例的觸控面板的局部剖面示意圖。

圖 10 是依照本發明的一實施例的一種觸控面板的製作流程示意圖。

圖 11 是依照本發明的一實施例的一種觸控面板的局部剖面示意圖。

圖 12 及圖 13 是依照本發明的不同實施例的觸控面板的局部

剖面示意圖。

圖 14 是依照本發明的一實施例的一種觸控顯示面板的剖面示意圖。

圖 15 是圖 14 的顯示面板的等效電路示意圖。

圖 16 是依照本發明的另一實施例的一種觸控顯示面板的剖面示意圖。

【實施方式】

【0015】 圖 1 是依照本發明的一實施例的一種觸控面板的製作流程示意圖。圖 2A 至圖 2E 依序繪示對應圖 3 之製作流程的剖面結構。本實施例的觸控面板的製作流程大致包括下列步驟：首先，如圖 2A 所示，形成多條連接線 170 以及多個接墊 160 於透光基板 110 上(步驟 S110)。透光基板 110 具有一內表面 112，而連接線 170 以及接墊 160 分別被形成於透光基板 110 的內表面 112 上。接墊 160 鄰近透光基板 110 的一側，而連接線 170 連接相應的接墊 160。透光基板 110 的材質例如是玻璃、石英、有機聚合物、塑膠或是其它合適的透光材質。此處，透光材質泛指一般具備高穿透率之材質，而並非用以限定穿透率為 100%之材質。連接線 170 可為單層或多層結構，且其材質可為金屬、合金、有機導電材料、上述材料之氧化物、上述材料之氮化物、上述材料之氮氧化物或其它用的導電材料，而上述的金屬材質例如可為鉬(Mo)、鉻(Cr)、鋁(Al)、釹(Nd)、鈦(Ti)、銅(Cu)、銀(Ag)、金(Au)、鋅(Zn)、

銦(In)、鎵(Ga)或上述的組合成複合材料。

【0016】 接著，如圖 2B 所示，形成一第一透明導電層 120 於透光基板 110 的內表面 112 上(步驟 S120)。透光基板 110 包括一觸控區 T1 與一周邊電路區 S1，且周邊電路區 S1 實質上圍繞觸控區 T1 設置。第一透明導電層 120 包括位於觸控區 T1 內的多個第一電極圖案 122。在本實施例中，第一透明導電層 120 可為單層或多層結構，且其材料包括銦錫氧化物(Indium Tin Oxide, ITO)、銦鋅氧化物(Indium Zinc Oxide, IZO)、鋁錫氧化物(Aluminum Tin Oxide, ATO)、鋁鋅氧化物(Aluminum Zinc Oxide, AZO)、銦鎵氧化物(Indium Gallium Oxide, IGO)、鋁鎵氧化物(Aluminum Gallium Oxide, AGO)或其它合適的透明導電材料。

【0017】 之後，如圖 2C 所示，覆蓋一第一絕緣層 130 於第一透明導電層 120 及連接線 170 上(步驟 S130)。更具體而言，第一絕緣層 130 覆蓋第一電極圖案 122 以及連接線 170，且第一絕緣層 130 具有接觸窗 132，用以暴露出局部的第一電極圖案 122，例如每一第一電極圖案 122 的兩端。另外，本實施例更在第一絕緣層 130 對應於兩相鄰連接線 170 之間的位置上形成開口(opening)，以暴露出該兩相鄰連接線 170 之間的部分內表面 112。圖 3 進一步繪示沿圖 2C 之 A-A'線的剖面結構。如圖 3 所示，藉由在第一絕緣層 130 的開口 134，可在兩相鄰連接線 170 之間形成空氣間隙 (air gap)。第一絕緣層 130 可為單層或多層結構，且其材料可包括無機絕緣材料例如氧化矽、氮化矽或氮氧化矽之至少一者或其它合適的材料，

或有機絕緣材料例如光阻、苯並環丁烯(benzocyclobutene, BCB)、聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethylmethacrylate, PMMA)、聚醯亞胺(polyimide, PI)其中至少一種或其他合適的材料。當然，本發明不以此為限，凡是可以提供絕緣特性的材料都可以選擇性地應用於本實施例以製作第一絕緣層。

【0018】 接著，如圖 2D 所示，形成一第二透明導電層 140 於第一絕緣層 130 上(步驟 S140)，其中，第二透明導電層 140 包括多個第二電極圖案 142，而圖 2B 所示的第一電極圖案 122 與圖 2D 所示的第二電極圖案 142 共同構成本實施例之感測陣列，而連接線 170 則連接於感測陣列以及接墊 160 之間。在本實施例中，第二透明導電層 140 可為單層或多層結構，且其材料可選自第一透明導電層 120 所述的材料，且二者元件 120 與 140 之材料相同或不相皆可使用。

【0019】 接著，在本實施例中，可例如於步驟 S140 之後執行步驟 S160，也就是對觸控面板進行電性檢測，以確保觸控面板能正常運作。此時，若在透過形成連接線 170 時有材料殘留的情形而導致檢測出連接線 170 有電性干擾或短路的現象，即可執行 S170，對觸控面板進行重工，由於本實施例的第一絕緣層 130 的開口 OP 暴露出兩相鄰連接線 170 之間的內表面 112，因此於重工時可透過開口 134 而輕易地移除不必要的材料殘留，降低觸控面板 100 的重工困難度以及製作成本。

【0020】 接著，如圖 2E 所示，覆蓋一第二絕緣層 150 於第二透明

導電層 140 以及連接線 170 上(步驟 S150)，其中，第二絕緣層 150 如圖 2C 所示覆蓋第二電極圖案 142 以及連接線 170。在本實施例中，第二絕緣層 150 可為單層或多層結構，且其材料可選自第一絕緣層 130 所述的材料，且二者元件 130 與 150 之材料相同或不相皆可使用。當然，本發明不以此為限，凡是可以提供絕緣特性的材料都可以選擇性地應用於本實施例以製作第二絕緣層 150。

【0021】 在此須說明的是，步驟 S160 以及步驟 S170 亦可不如前所述在步驟 S140 後執行，而是在完成步驟 S150 後執行，也就是在將第二絕緣層 150 覆蓋第二透明導電層 140 以及連接線 170 後，再對觸控面板 100 進行電性測試。但在此配置下，第二絕緣層 150 亦須暴露開口 134 所暴露的部分內表面 112，以在檢測出連接線 170 有材料殘留而導致電性干擾或短路的現象時，可輕易對第一絕緣層 130 及第二絕緣層 150 所暴露出的兩相鄰連接線 170 間的內表面 112 進行重工，移除不必要的材料殘留。

【0022】 此外，在本發明的其它實施例中，更可填充一介電材(未繪示)於開口 134 上方，使其位於兩相鄰連接線 170 之間，其中介電材的介電常數小於第一絕緣層的介電常數，以降低相鄰兩連接線 170 間的電性干擾。在本實施例中，介電材可為單層或多層結構，且其材料例如為光學膠(optically clear adhesive, OCA)、水膠(Liquid Optical Clear Adhesive, LOCA)或其它合適的材料。

【0023】 依上述的製程所製作出的觸控面板 100 如圖 2E 所示包括一透光基板 110、一第一透明導電層 120、一第一絕緣層 130、一

第二透明導電層 140、一第二絕緣層 150、多個接墊 160 以及多條連接線 170。透明基板 110 具有內表面 112。第一透明導電層 120 即位於內表面 112 上，第一絕緣層 130 覆蓋於第一透明導電層 120 的第一電極圖案 122 上。第二透明導電層 140 配置於第一絕緣層 130 上，且第二透明導電層 140 包括多個第二電極圖案 142，而第一電極圖案 122 與第二電極圖案 142 共同構成感測陣列 SA。第二絕緣層 150 覆蓋第二電極圖案 142。接墊 160 配置於內表面 112 上並鄰近透光基板 110 的一側。連接線 170 亦配置於內表面 112 上，並且分別連接於感測陣列 SA 與相應的各接墊 160 之間。

【0024】承上述，圖 4 進一步繪示沿圖 2E 之 B-B' 線的剖面結構。如圖 4 所示，第二絕緣層 150 亦暴露開口 134 所暴露的部分內表面 112，以在第一絕緣層 130 及第二絕緣層 150 所暴露出的兩相鄰連接線 170 之間形成空氣間隙。如此，在檢測出連接線 170 有材料殘留而導致電性干擾或短路的現象時，即可輕易對第一絕緣層 130 及第二絕緣層 150 所暴露出的兩相鄰連接線 170 間的內表面 112 進行重工，移除不必要的材料殘留。

【0025】當然，本實施例的觸控面板並不侷限於如圖 4 的配置方式，在本發明的其它實施例中，透明導電層 120 亦可覆蓋於連接線 170 上或是配置於第一絕緣層 130 以及第二絕緣層 150 之間，以下將列舉幾種觸控面板之其它可能的配置方式。

【0026】圖 5 至圖 9 是依照本發明的不同實施例的觸控面板的局部剖面示意圖。具體而言，如圖 5 所示，第一透明導電層 120 更

可覆蓋連接線 170，也就是第一透明導電層 120 位於連接線 170 與第一絕緣層 130 之間，而第二絕緣層 150 覆蓋第一絕緣層 130。

【0027】請參照圖 6，在本實施例中，第二絕緣層 150 配置於第一絕緣層 130 上。第一透明導電層 120 覆蓋連接線 170 且位於連接線 170 與第一絕緣層 130 之間，而第二透明導電層 140 覆蓋第一絕緣層 130 並位於第一絕緣層 130 與第二絕緣層 150 之間，第二透明導電層 140 可對罩覆於其內連接線 170 形成一屏蔽作用，進一步降低兩相鄰連接線 170 之間的電性干擾。

【0028】請參照圖 7，在本實施例中，第二絕緣層 150 配置於第一絕緣層 130 上，而第二透明導電層 140 更覆蓋第一絕緣層 130，且位於第一絕緣層 130 與第二絕緣層 150 之間，以對罩覆於其內的連接線 170 形成一屏蔽作用，進一步降低兩相鄰連接線 170 之間的電性干擾。

【0029】請參照圖 8，在本實施例中，第二絕緣層 150 亦可覆蓋開口 134 所暴露的部分內表面 112。但在此配置下，觸控面板的電性測試則須在第二絕緣層 150 設置之前進行，也就是在圖 1 中的步驟 S150 之前進行，以在覆蓋第二絕緣層 150 之前，先測試篩選出有材料殘留而導致短路的觸控面板，並對其第一絕緣層 130 所暴露的兩相鄰連接線 170 之間的內表面 112 再次進行蝕刻，移除不必要的材料殘留。之後，再將第二絕緣層 150 覆蓋於第一絕緣層 130 以及開口 134 所暴露的部分內表面 112 上。此外，第二絕緣層 150 亦可覆蓋開口 134 所暴露的部分內表面 112 的設計亦可運用於

圖 5~圖 7 中。

【0030】 請參照圖 9，進一步而言，在本實施例中，如圖 5 至圖 8 所示的觸控面板更可包括配置於透光基板 110 上的一遮光層 180。在本實施例中，較佳地，遮光層 180 可例如配置於連接線 170 之下且位於內表面 112 與至少兩相鄰連接線 170 之間。也就是說，遮光層 180 設置於透光基板 110 之周邊電路區 S1 上，並暴露出觸控區 T1，而可防止周邊電路區 S1 漏光。當然，本發明並不以此為限。在本發明的其它實施例中，遮光層 180 亦可設置於絕緣層 130、150 的上方。遮光層 180 例如為黑矩陣 (black matrix)，其材質包括遮光樹脂、遮光金屬或是遮光樹脂與遮光金屬之複合材質。此外，較佳地，遮光層 180 可例如配置於連接線 170 之下且位於內表面 112 與至少兩相鄰連接線 170 之間的設計亦可運用於圖 5~圖 8 中。

【0031】 在此須說明的是，本發明的觸控面板的感測陣列除了如前所述地由雙層透明導電層交疊而成之外，亦可由單層的透明導電層來形成感測陣列，再覆蓋絕緣層於單層感測陣列以及連接線上，以下將對其製作流程做更詳細的說明。

【0032】 圖 10 繪示了本實施例的觸控面板的製作流程圖，圖 11 是本實施例的觸控面板的局部剖面示意圖。本實施例的觸控面板的製作流程其大致包括下列步驟：首先，分別形成多條連接線 270 以及多個接墊(未繪示)於透光基板 210 的一內表面 212 上(步驟 S210)，其中，接墊如圖 2A 之接墊 160 所示之設置於鄰近透光基

板的一側，而連接線 270 則連接各接墊。在本實施例中，透光基板的材質例如是玻璃、石英、有機聚合物、塑膠或是其它合適的透光材質。

【0033】 接著，形成一感測陣列於透光基板 210 的內表面 212 上(步驟 S220)，其中透光基板 210 包括一觸控區與一周邊電路區如圖 2B 所示觸控區 T1 與周邊電路區 S1，且周邊電路區實質上圍繞觸控區設置，感測陣列位於觸控區，而接墊以及連接線 270 則配置於周邊電路區，且連接線 270 連接於感測陣列以及接墊之間。之後，再覆蓋一絕緣層 230 於感測陣列及連接線 270 上(步驟 S230)，其中，絕緣層 230 如圖 11 所示具有一開口 234，暴露出兩相鄰連接線 270 之間的部分內表面 212。絕緣層 230 可為單層或多層結構，且其材料可選自上述實施例中絕緣層 130 所述之材料。

【0034】 之後，再對觸控面板 200 進行電性檢測(步驟 S240)，以確保觸控面板 200 能正常運作。此時，若在透過形成連接線 270 時有材料殘留的情形而導致檢測出連接線 270 有電性干擾或短路的現象，即可對觸控面板 200 進行重工(執行 S250)，由於本實施例的絕緣層 230 的開口 234 暴露出兩相鄰連接線 270 之間的內表面 212，因此於重工時可透過開口 234 而輕易地移除不必要的材料殘留，降低觸控面板 200 的重工困難度以及製作成本。

【0035】 此外，本實施例亦可如前所述於絕緣層 230 的開口 234 上方形成有位於兩相鄰連接線 270 之間的空氣間隙或填充介電材，且介電材的介電常數小於第一絕緣層的介電常數，以降低兩

相鄰連接線 270 間的電性干擾。在本實施例中，介電材可為單層或多層結構，且其材料例如為光學膠(optically clear adhesive, OCA)、水膠(Liquid Optical Clear Adhesive, LOCA)或其它合適的材料。

【0036】當然，本實施例的觸控面板 200 並不侷限於如圖 11 的配置方式，圖 12 及圖 13 為觸控面板的其它配置方式之局部剖面結構。具體而言，請參照圖 12，用以形成感測陣列的透明導電層 220 更可覆蓋於連接線 270 上，也就是透明導電層 220 位於連接線 270 以及第一絕緣層 230 之間。

【0037】請參照圖 13，在本實施例中，如圖 11 及圖 12 所示的觸控面板更可包括配置於透光基板 210 上的一遮光層 280。在本實施例中，較佳地，遮光層 280 可例如配置於連接線 270 之下且位於內表面 212 與至少兩相鄰連接線 270 之間。也就是說，遮光層 280 設置於透光基板 210 之周邊電路區上，並暴露出觸控區，而可防止周邊電路區漏光。當然，本發明並不以此為限。在本發明的其它實施例中，遮光層 280 亦可設置於絕緣層 230 的上方。遮光層 280 例如為黑矩陣 (black matrix)，其材質包括遮光樹脂、遮光金屬或是遮光樹脂與遮光金屬之複合材質。此外，較佳地，遮光層 280 可例如配置於連接線 270 之下且位於內表面 212 與至少兩相鄰連接線 270 之間的設計亦可運用於圖 11~圖 12 中。

【0038】圖 14 是依照本發明的一實施例的一種觸控顯示面板的剖面示意圖。圖 15 是圖 14 的顯示面板的等效電路示意圖。前述觸

控面板 100 或 200 適於應用至本實施例的觸控顯示面板 10 中。亦即，本實施例的觸控顯示面板 10 包含如前述實施例之觸控面板 100 或 200 以及一顯示面板 300，其中顯示面板與觸控面板 100 或 200 疊合。在本實施例中，觸控面板 100 或 200 是利用其相對內表面之外表面 114 或 214（例如為圖 4 或圖 11 所示的外表面 114 或 214）疊合於顯示面板 300 上。爲了，讓上述二面板能夠牢固通常會再於觸控面板(100 或 200)與顯示面板 300 之間加入粘著層(未標示)，例如：光學膠(optically clear adhesive, OCA)、水膠(Liquid Optical Clear Adhesive, LOCA)或其它合適的材料。也就是說，粘著層(未標示)夾設於觸控面板(100 或 200)之基板(110 或 210)外表面(114 或 214)與顯示面板 300 之基板(320 或 310)外表面。顯示面板 300 可例如是穿透型顯示面板、半穿透型顯示面板、反射型顯示面板、彩色濾光片於主動層上(color filter on array)之顯示面板、主動層於彩色濾光片上(array on color filter)之顯示面板、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、水平切換型顯示面板(IPS)、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(UFFS)

顯示面板、藍相液晶顯示面板、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、三維顯示面板(three-dimensional)、電泳顯示面板、電濕潤顯示面板、電激發光顯示面板、或其它型面板、或上述之組合。

【0039】 更具體而言，本實施例的顯示面板 300 包括一基板 310、一對向基板 320、一夾設於基板 310 與對向基板 320 之間的顯示介質層 330 以及至少一連接墊 360。在本實施例中，基板 310 例如是主動元件陣列基板，而顯示介質層 330 例如為液晶層、電激發光層或其它合適的材料層。對向基板 320 位於基板 310 的對向。顯示面板 300 定義有一顯示區 P1 與一周邊電路區 S2。顯示區 P1 具有至少一個子畫素 340。子畫素 340 與至少一訊號線 350 連接，訊號線 350 例如是資料線或/及掃描線等，用以與子畫素 340 連接。子畫素 340 具有至少一切換元件 342 以及一與切換元件 342 連接的至少一畫素電極 344。切換元件 342 例如為薄膜電晶體(Thin Film Transistor, TFT)，其中薄膜電晶體的類型可為底閘型電晶體、頂閘型電晶體、或其它合適的電晶體。連接墊 360 設置於周邊電路區 S2，且連接墊 360 與訊號線 350 連接。

【0040】 圖 16 是依照本發明的另一實施例的一種觸控顯示面板的剖面示意圖。前述觸控面板 100 或 200 適於應用至本實施例的觸控顯示面板 10a 中。亦即，本實施例的觸控顯示面板 10a 包含如前述實施例之觸控面板 100 或 200、一基板 410、一顯示介質層 420 以及至少一連接墊 430。基板 410 例如是主動元件陣列基板，而顯

示介質層 430 例如是液晶層、電激發光層或其它合適的材料層。顯示介質層 430 夾設於基板 410 與觸控面板 100 之基板 110 或觸控面板 200 之基板 210 之間以構成觸控顯示面板 10a。在本實施例中，顯示介質層 430 是夾設於觸控面板 100 或 200 的透光基板的外表面 114 或 214（例如為圖 4 或圖 11 所示的外表面 114 或 214）以及基板 410 之間。觸控顯示面板 10a 的電路配置亦可例如為圖 15 所示，觸控顯示面板 10a 定義有顯示區 P1 與周邊電路區 S2。顯示區 P1 具有至少一個子畫素 340。子畫素 340 與至少一訊號線 350 連接，以透過訊號線 350 提供子畫素 340 顯示訊號。子畫素 340 具有至少一切換元件 342 以及一與切換元件 342 連接的至少一畫素電極 344。切換元件 342 例如為薄膜電晶體（Thin Film Transistor, TFT）連接墊 360 設置於周邊電路區 S2，且連接墊 360 與訊號線 350 連接。連接墊 360 適於與一驅動晶片電性連接，以驅動觸控顯示面板 10a。

【0041】 綜上所述，本發明利用觸控面板的絕緣層的開口暴露出兩相鄰連接線之間的內表面，因此，若在形成連接線時有材料殘留的情形而導致連接線電性干擾或短路的現象，即可輕易地移除兩相鄰連接線間的內表面上不必要的材料殘留，因而降低了觸控面板以及使用此觸控面板之觸控顯示面板的重工困難度以及製作成本。此外，本發明更可填充空氣或是其介電常數小於第一絕緣層的介電常數之介電材於第一絕緣層的開口上方，以進一步降低連接線彼此間的電性干擾，以提升觸控面板以及使用此觸控面板

之觸控顯示面板的性能。

【0042】 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】

【0043】

- 10、10a：觸控顯示面板
- 100、200：觸控面板
- 110、210：透光基板
- 112、212：內表面
- 114、214：外表面
- 120、220：第一透明導電層
- 122：第一電極圖案
- 130：第一絕緣層
- 140：第二透明導電層
- 142：第二電極圖案
- 150：第二絕緣層
- 160：接墊
- 170、270：連接線
- 180、280：遮光層

- 230：絕緣層
- 300、400：顯示面板
- 310、410：基板
- 320：對向基板
- 330、430：顯示介質層
- 340：子畫素
- 342：切換元件
- 344：畫素電極
- 350：訊號線
- 360：連接墊
- 134、234：開口
- P1：顯示區
- S1、S2：周邊電路區
- SA：感測陣列
- T1：觸控區

申請專利範圍

1. 一種觸控面板，包括：
 - 一透光基板，具有一內表面；
 - 一感測陣列，配置於該內表面上；
 - 多個接墊，配置於該內表面上，並且鄰近該透光基板的一側；
 - 多條連接線，配置於該內表面上，並且分別連接於該感測陣列與相應的各該接墊之間；以及
 - 一第一絕緣層，配置於該透光基板上，並且覆蓋該些連接線，該第一絕緣層具有一開口，暴露出兩相鄰連接線之間的部分該內表面。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，更包括一第一透明導電層，配置於該些連接線與該第一絕緣層之間。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，更包括一第二絕緣層，覆蓋該第一絕緣層。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述的觸控面板，更包括一第一透明導電層，配置於該些連接線與該第一絕緣層之間。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述的觸控面板，更包括一第二透明導電層，配置於該第一絕緣層與該第二絕緣層之間。
6. 如申請專利範圍第 3 項所述的觸控面板，更包括一第二透明導電層，配置於該第一絕緣層與該第二絕緣層之間。
7. 如申請專利範圍第 4 項所述的觸控面板，其中該第二絕緣層更覆蓋該開口所暴露的部分該內表面。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，更包括一介電材，填充於該開口上方，且位於兩相鄰連接線之間，該介電材的介電常數小於該第一絕緣層的介電常數。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板，更包含：

一遮光層，配置於該透光基板上。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述的觸控面板，其中該遮光層位於該些連接線之下且夾設於該內表面與至少兩相鄰連接線之間。

11. 一種觸控顯示面板，包含：

一如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板；以及

一顯示面板，與該觸控面板疊合，該顯示面板包括：

一基板；

一對向基板；

一顯示介質層，夾設於該基板與該對向基板之間，且該顯示面板定義有顯示區與周邊電路區，該顯示區具有至少一個子畫素，該子畫素與至少一訊號線連接，且該子畫素具有至少一切換元件以及一與該切換元件連接的至少一畫素電極；以及

至少一連接墊，設置於該周邊電路區，且該連接墊與該訊號線連接。

12. 一種觸控顯示面板，包含：

一如申請專利範圍第 1 項所述的觸控面板；

一基板；

一顯示介質層，設置於該基板與該觸控面板之間以構成該觸控顯示面板；其中，該觸控顯示面板定義有顯示區與周邊電路區，該顯示區具有至少一個子畫素，該子畫素與至少一訊號線連接，且該子畫素具有至少一切換元件以及一與該切換元件連接的至少一畫素電極；以及

至少一連接墊，設置於該周邊電路區，且該連接墊與該訊號線連接。

13. 一種觸控面板，包括：

一透光基板，具有一內表面；

一第一透明導電層，位於該內表面上，且該第一透明導電層包括多個第一電極圖案；

一第一絕緣層，位於該第一電極圖案上；

一第二透明導電層，位於該第一絕緣層上，且該第二透明導電層包括多個第二電極圖案，且該些第一電極圖案與該些第二電極圖案共同構成一感測陣列；

一第二絕緣層，覆蓋該第二電極圖案；

多個接墊，配置於該內表面上，並且鄰近該基板的一側；

多條連接線，配置於該內表面上，並且分別連接於該感測陣列與相應的各該接墊之間，該第一絕緣層覆蓋該些連接線，且該第一絕緣層具有一開口，暴露出兩相鄰連接線之間的部分該內表面。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述的觸控面板，其中該第一透明導電層覆蓋該些連接線。

15. 如申請專利範圍第 13 項所述的觸控面板，其中該第二絕緣層覆蓋該些連接線上的該第一絕緣層。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述的觸控面板，其中該第一透明導電層覆蓋該些連接線。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述的觸控面板，其中該第二透明導電層覆蓋該些連接線上的該第一絕緣層。

18. 如申請專利範圍第 15 項所述的觸控面板，其中該第二透明導電層覆蓋該些連接線上的該第一絕緣層。

19. 如申請專利範圍第 15 項所述的觸控面板，其中該第二絕緣層更覆蓋該開口所暴露的部分該內表面。

20. 如申請專利範圍第 13 項所述的觸控面板，更包括一介電材，填充於該開口上方，且位於兩相鄰連接線之間，該介電材的介電常數小於該第一絕緣層的介電常數。

21. 如申請專利範圍第 13 項所述的觸控面板，更包含：
一遮光層，配置於該透光基板上。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述的觸控面板，該遮光層，位於該些連接線之下且夾設於該內表面與至少兩相鄰連接線之間。

23. 一種觸控顯示面板，包含：

一如申請專利範圍第 13 項所述的觸控面板；以及

一顯示面板，與該觸控面板疊合，該顯示面板，具有一基板、

一對向基板以及一設置於該基板與該對向基板之間的顯示介質層，且該顯示面板定義有顯示區與周邊電路區，該顯示區具有至少一個子畫素，該子畫素與至少一訊號線連接，且該子畫素具有至少一切換元件以及一與該切換元件連接的至少一畫素電極；以及

至少一連接墊，設置於該周邊電路區，且該連接墊與該訊號線連接。

24. 一種觸控顯示面板，包含：

一如申請專利範圍第 13 項所述的觸控面板；

一基板；以及

一顯示介質層，設置於該基板與該觸控面板之間以構成該觸控顯示面板；其中，該觸控顯示面板定義有顯示區與周邊電路區，該顯示區具有至少一個子畫素，該子畫素與至少一訊號線連接，且該子畫素具有至少一切換元件以及一與該切換元件連接的至少一畫素電極；以及

至少一連接墊，設置於該周邊電路區，且該連接墊與該訊號線連接。

圖式

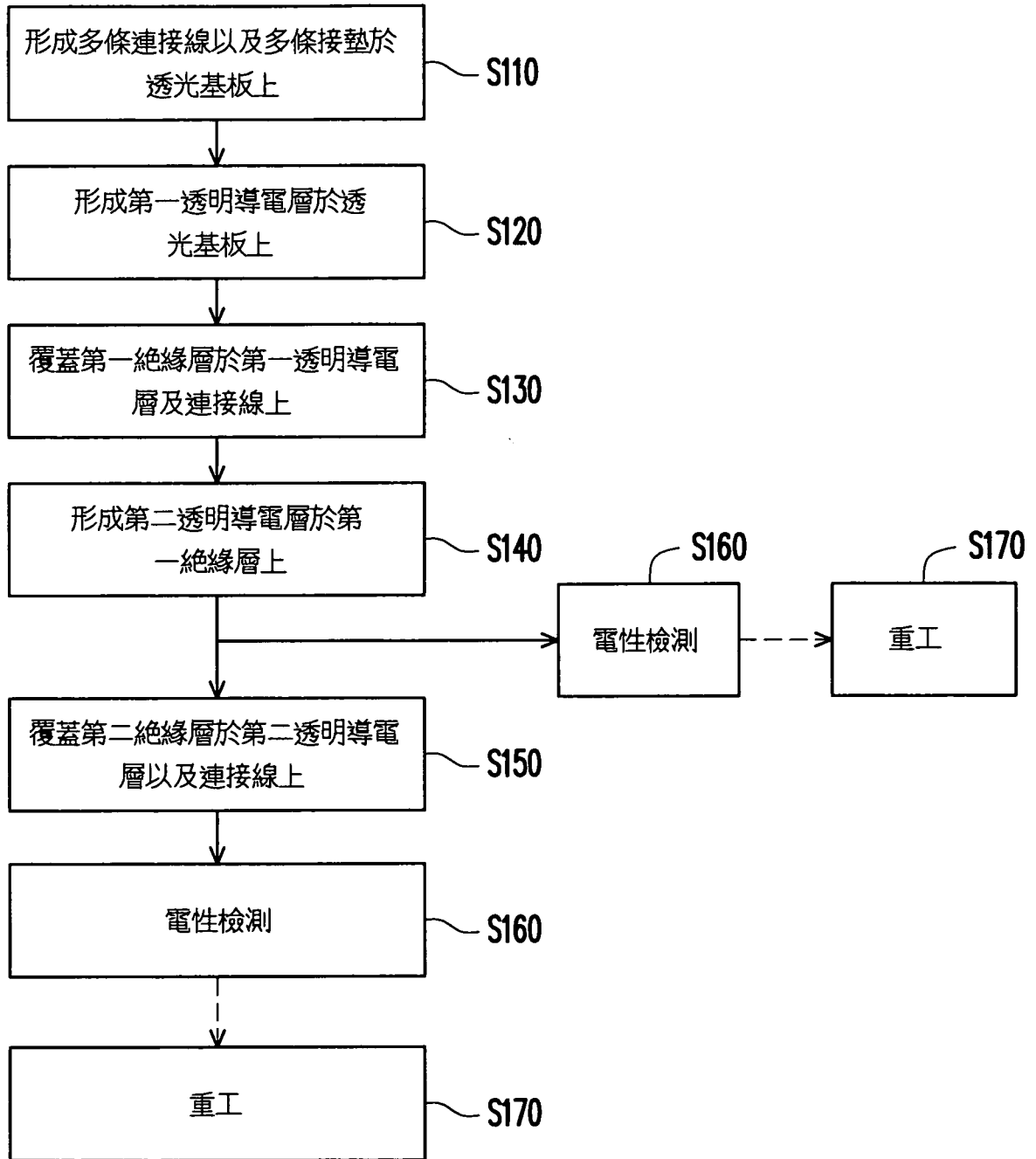


圖 1

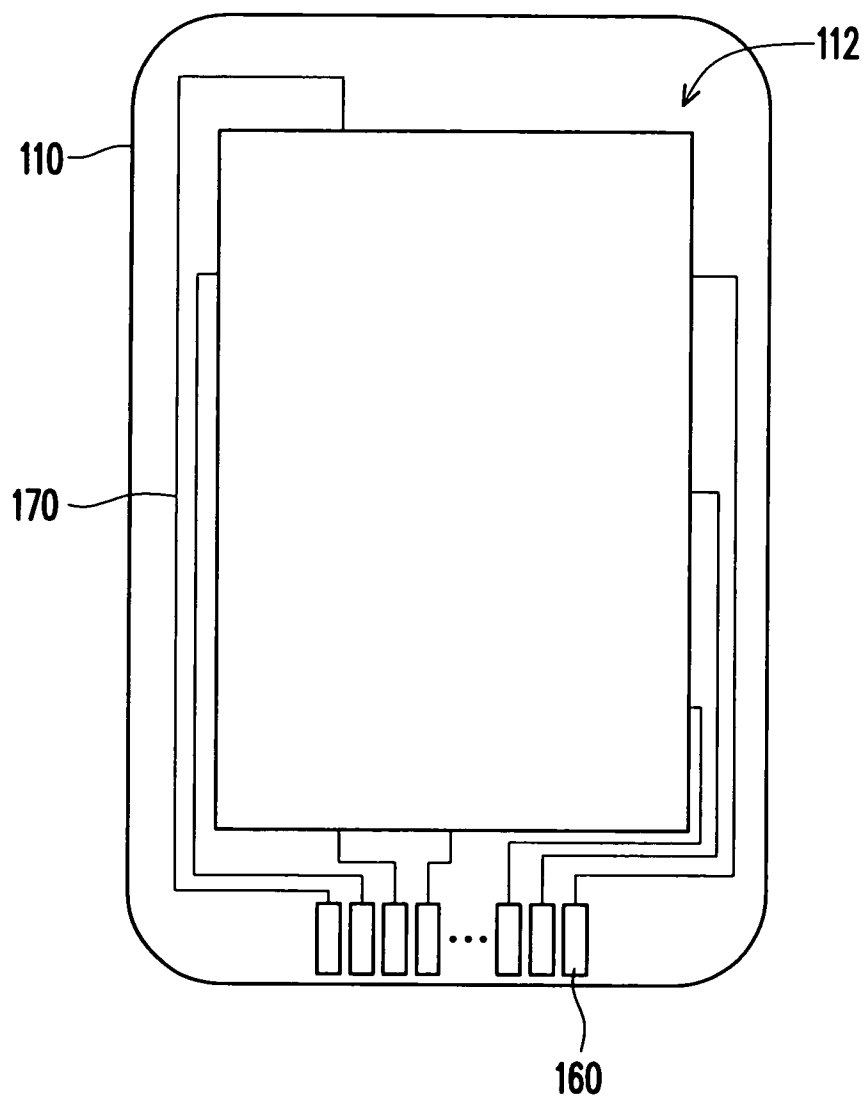


圖 2A

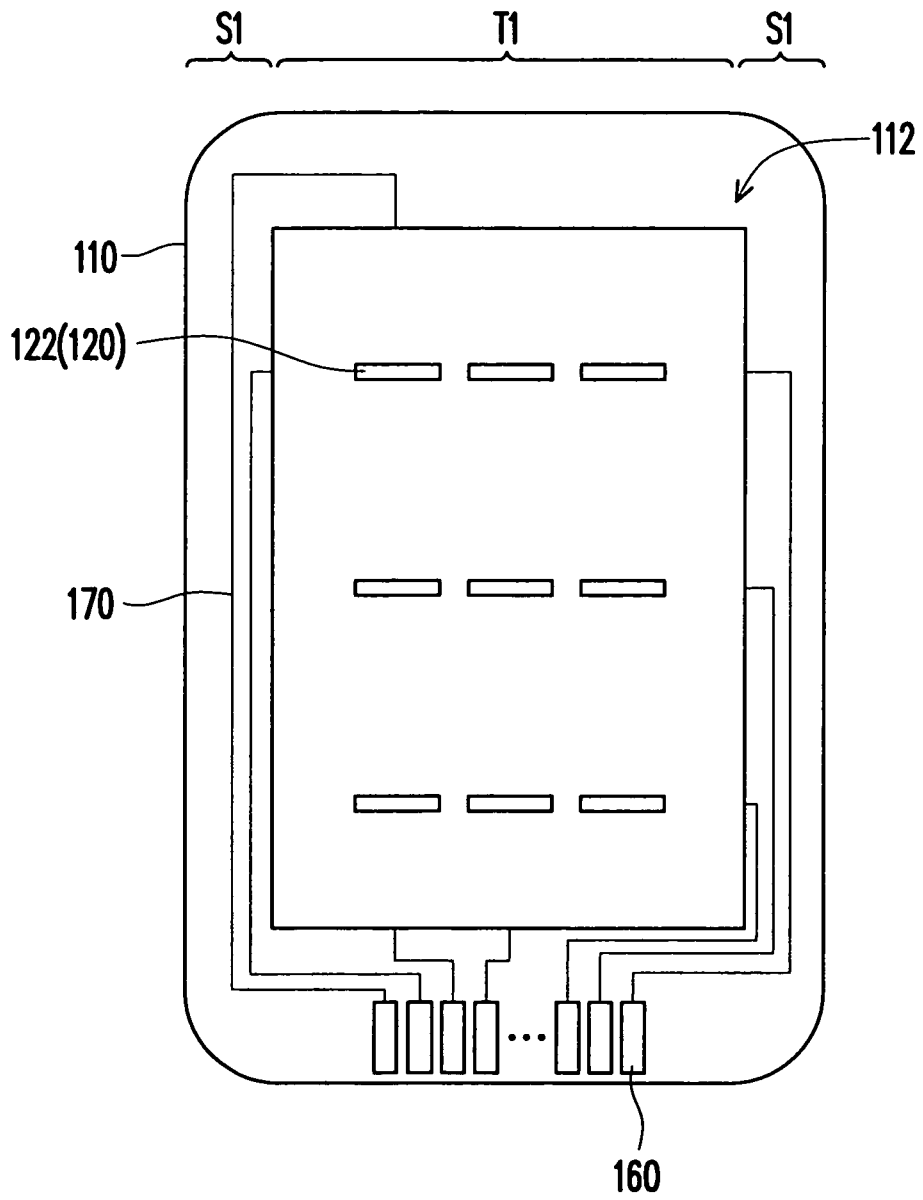


圖 2B

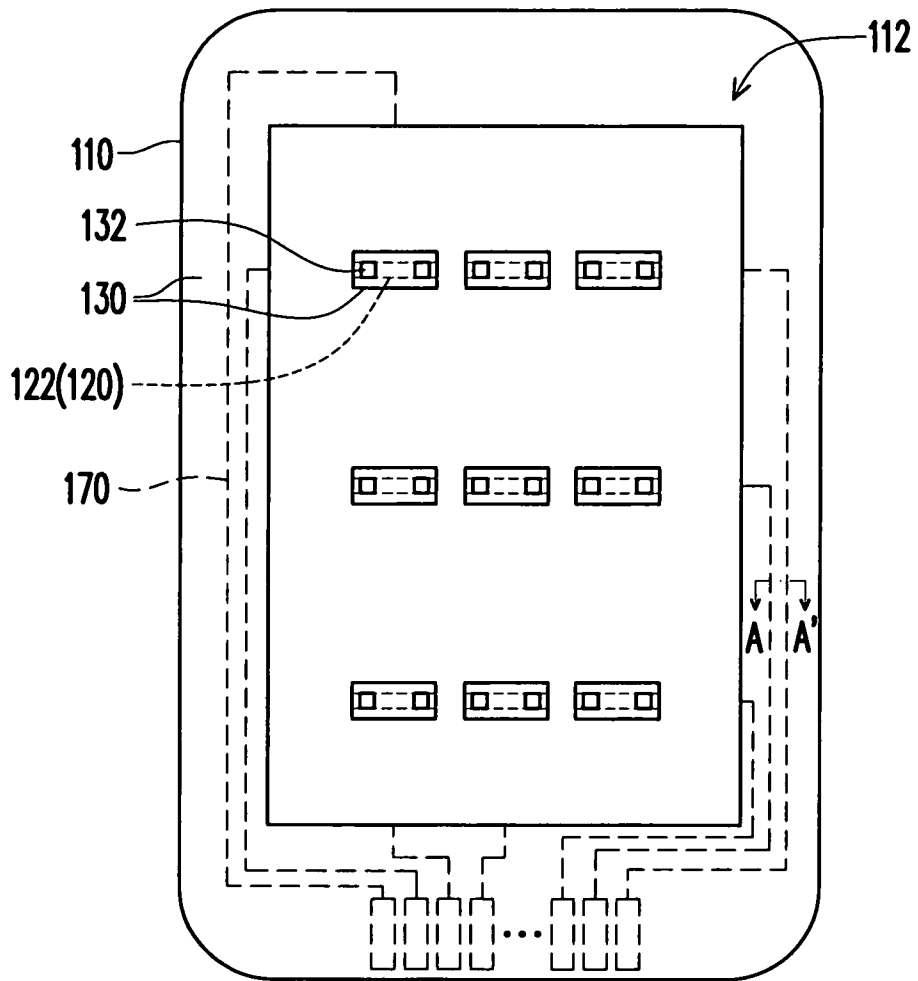


圖 2C

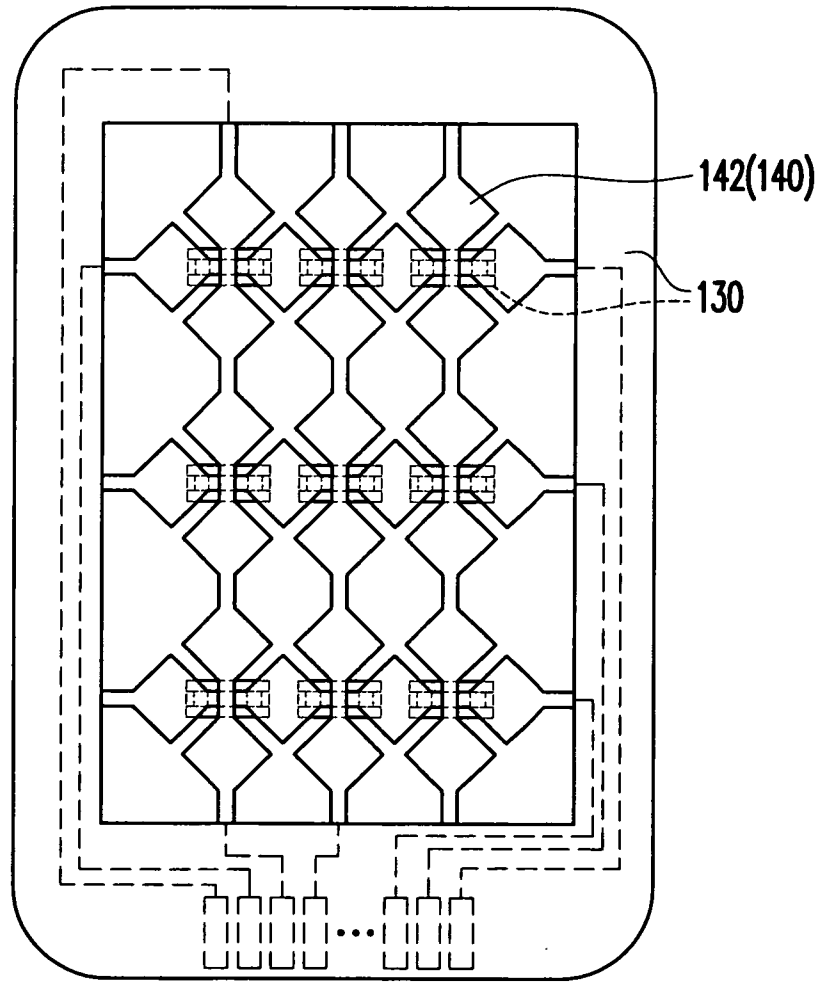


圖 2D

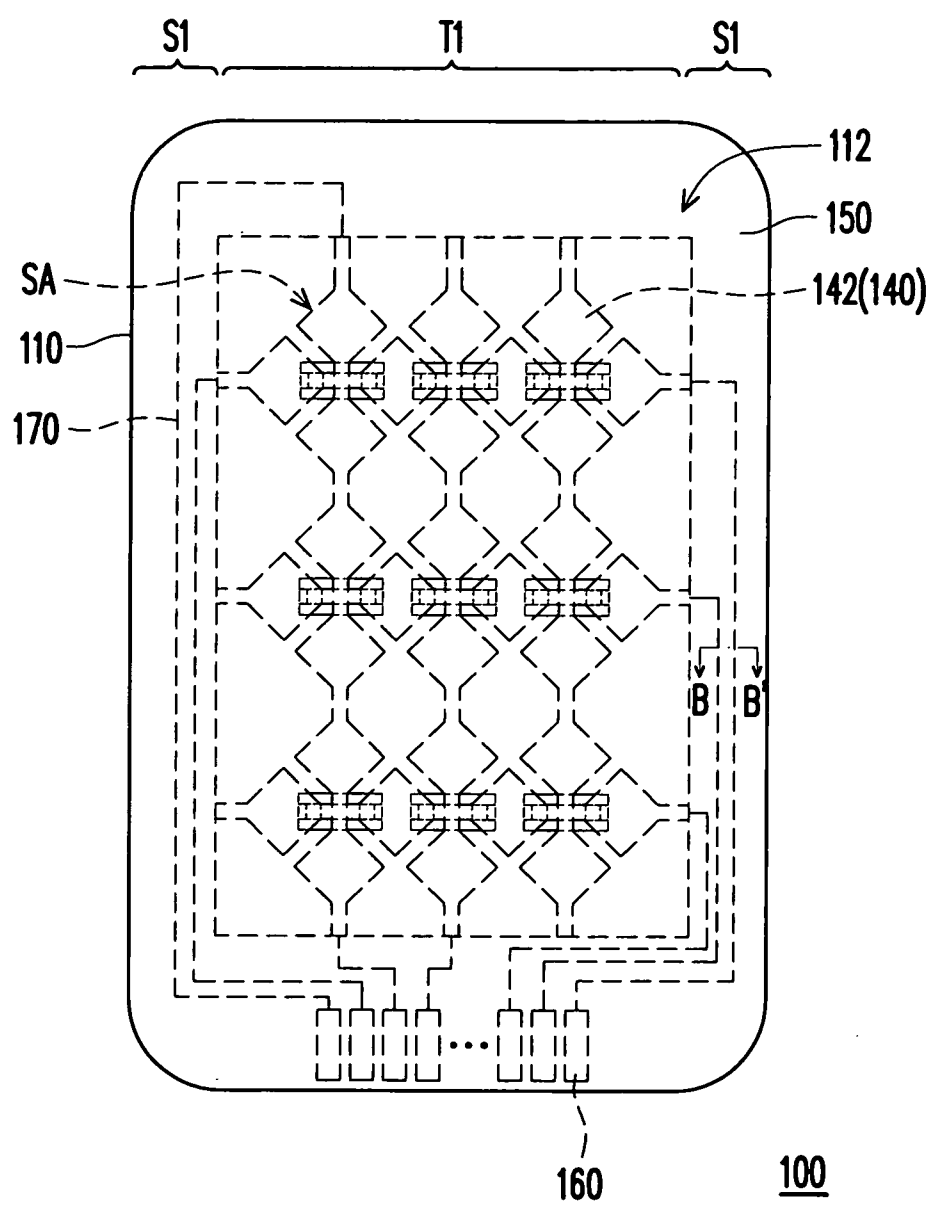


圖 2E

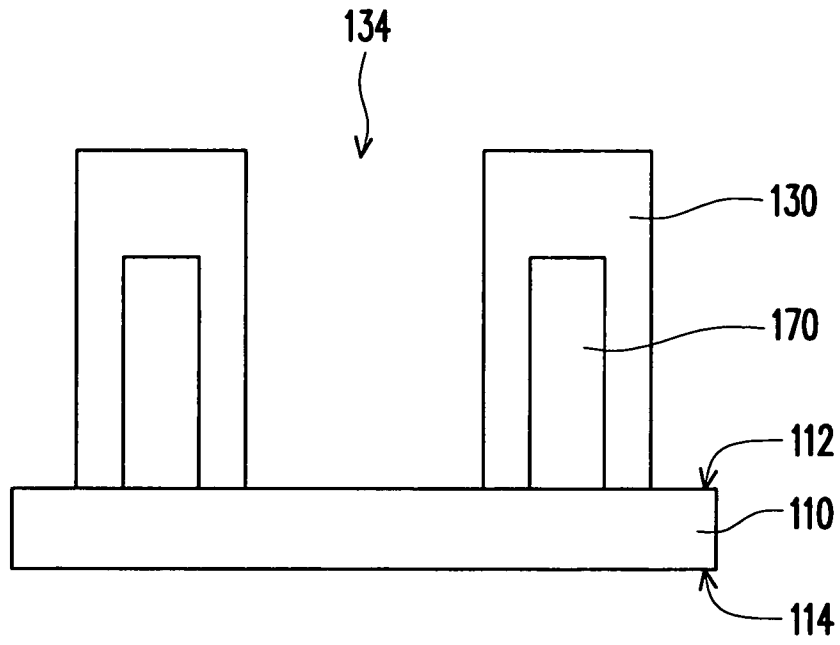


圖 3

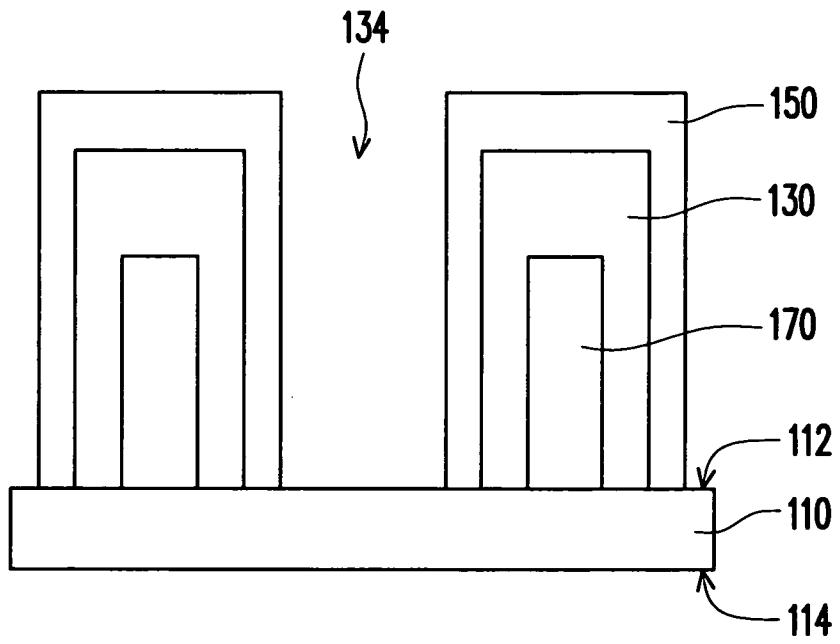


圖 4

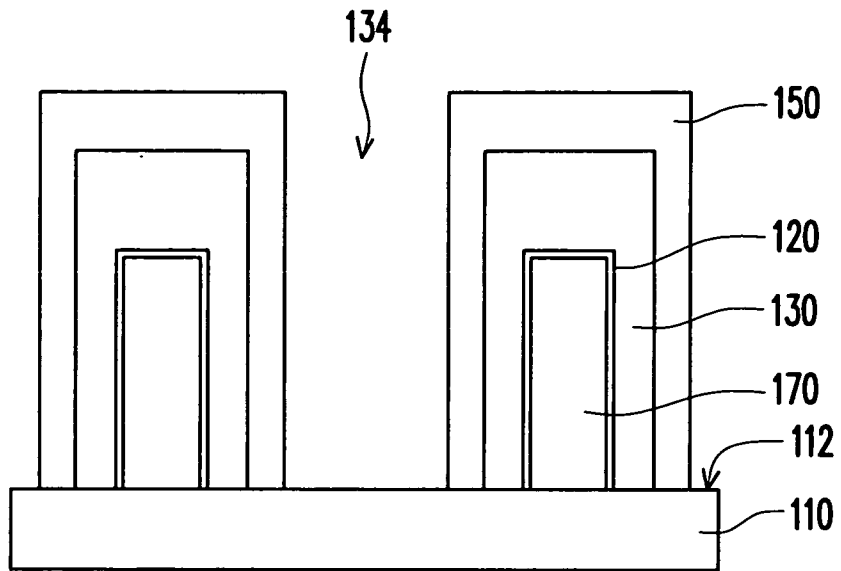


圖 5

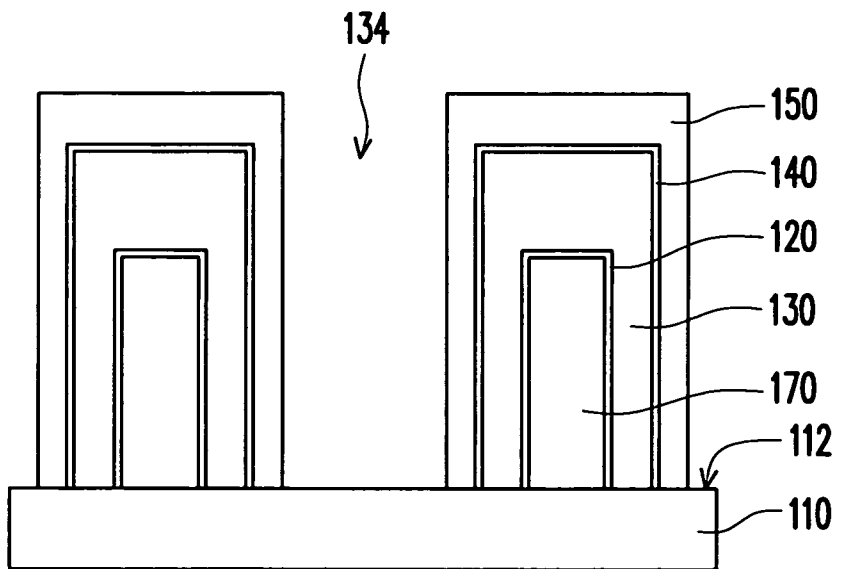


圖 6

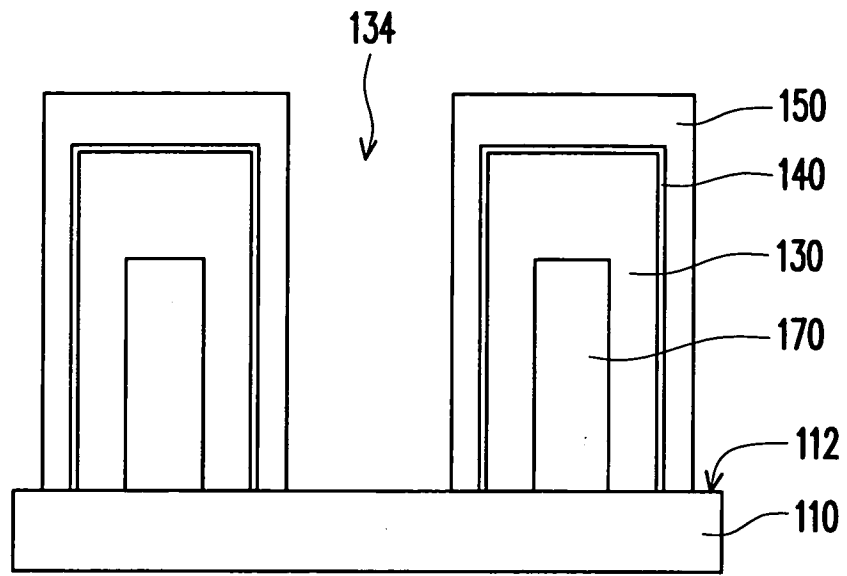


圖 7

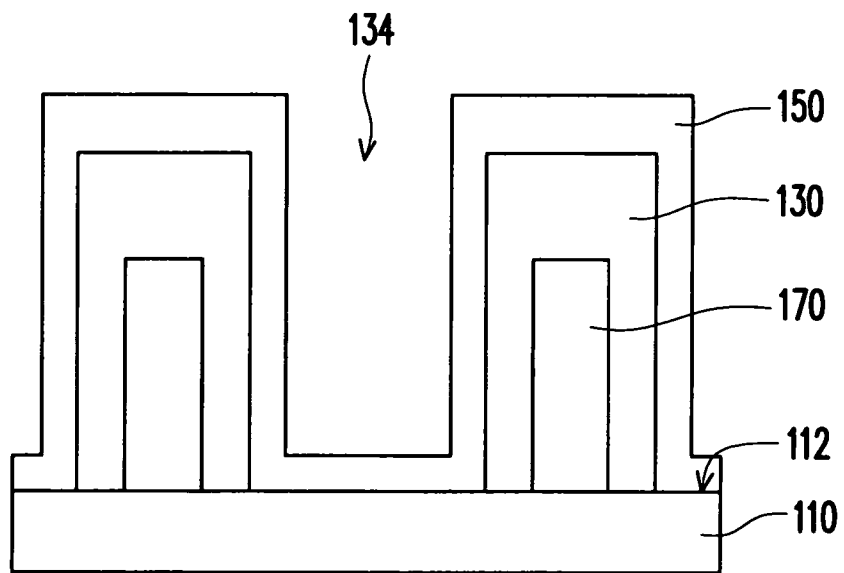


圖 8

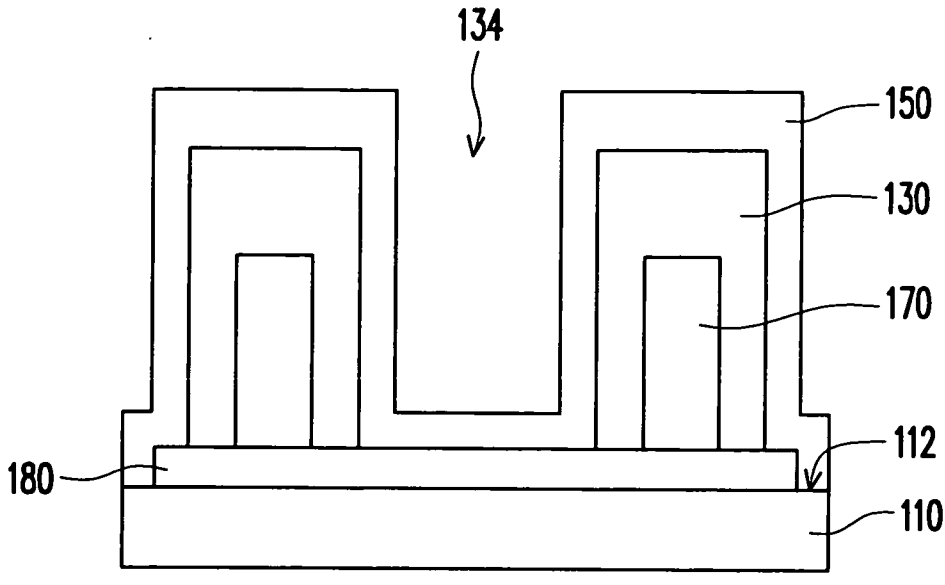


圖 9

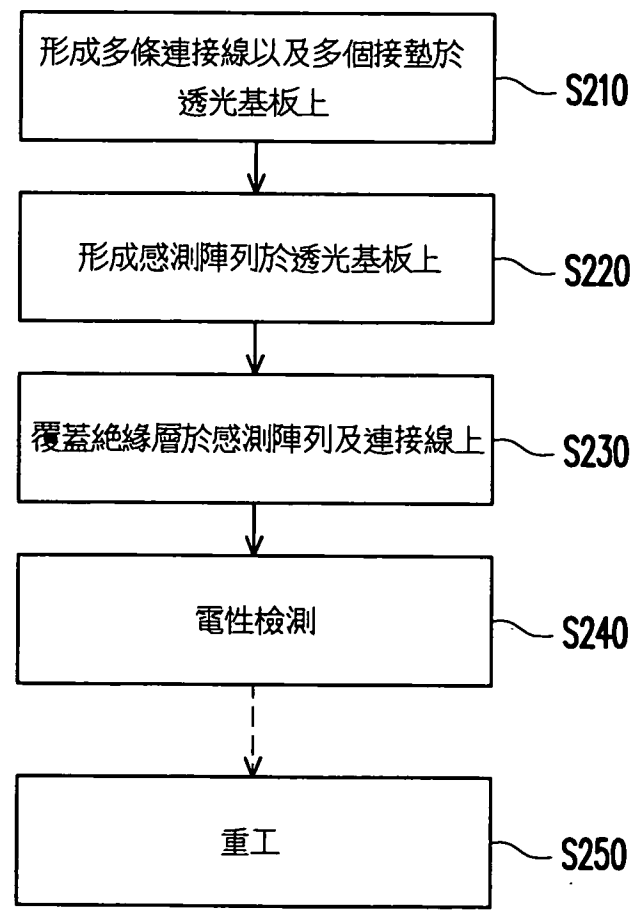


圖 10

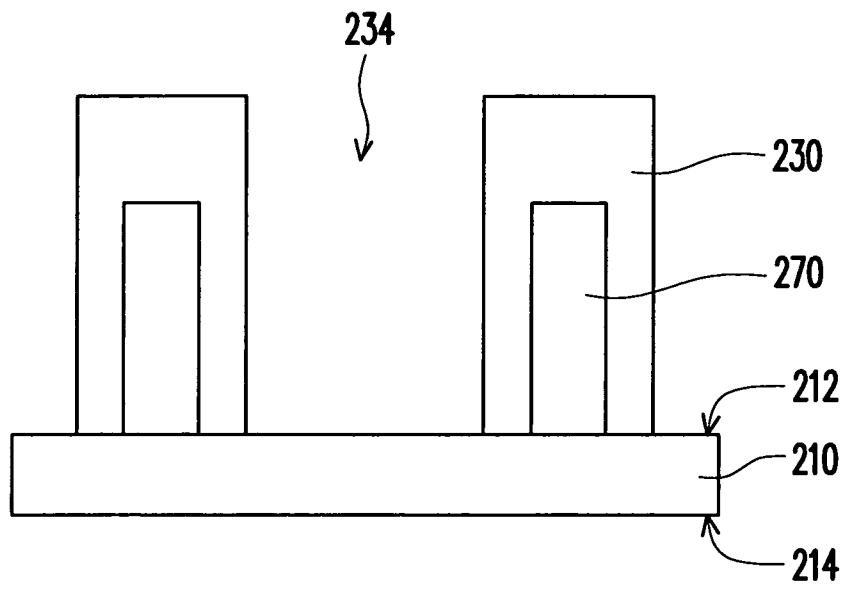


圖 11

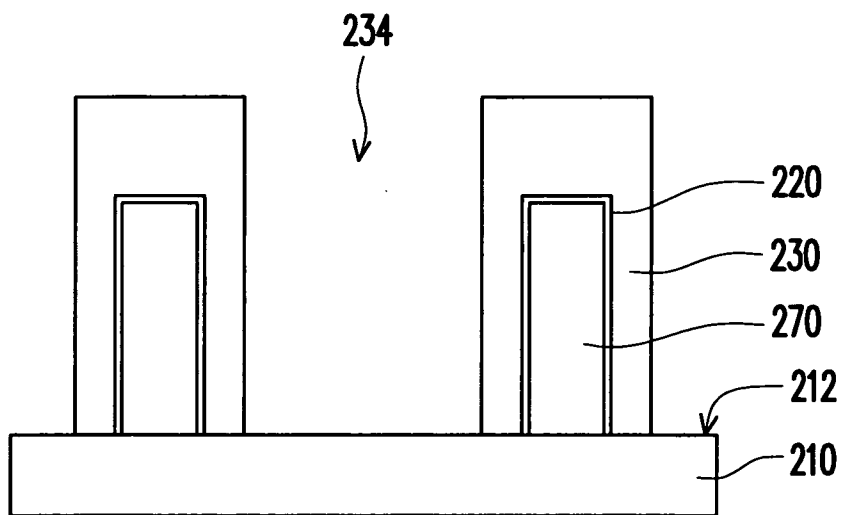


圖 12

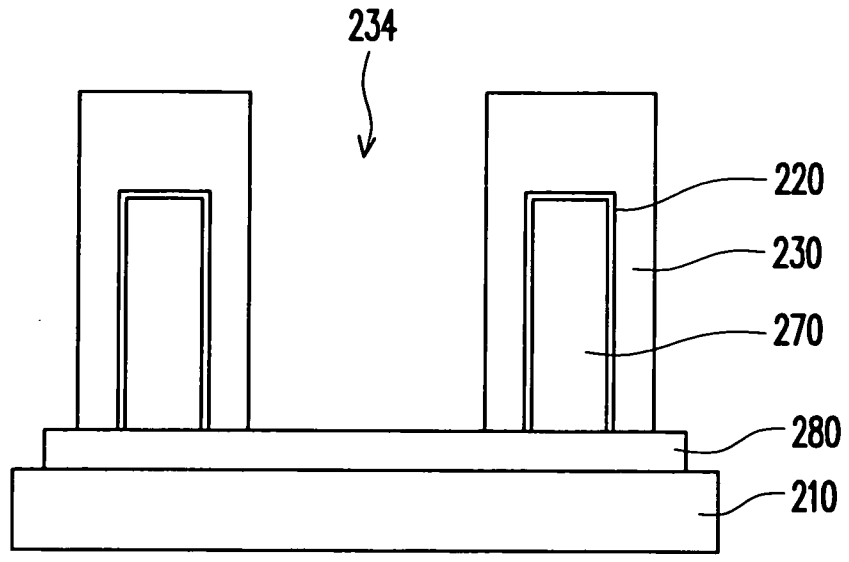


圖 13

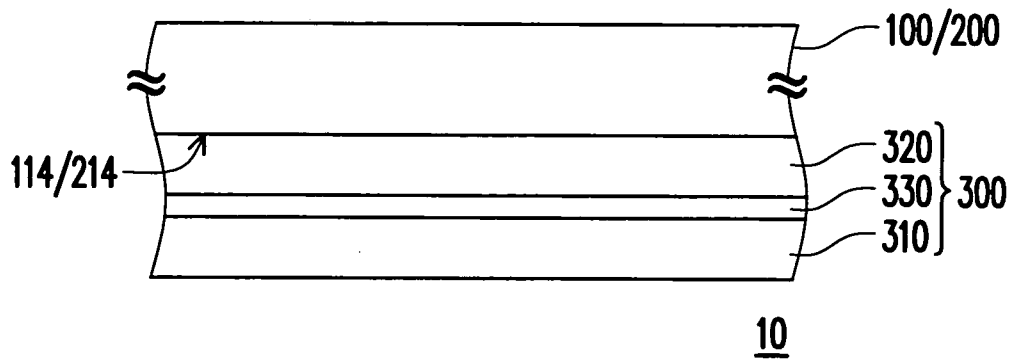


圖 14

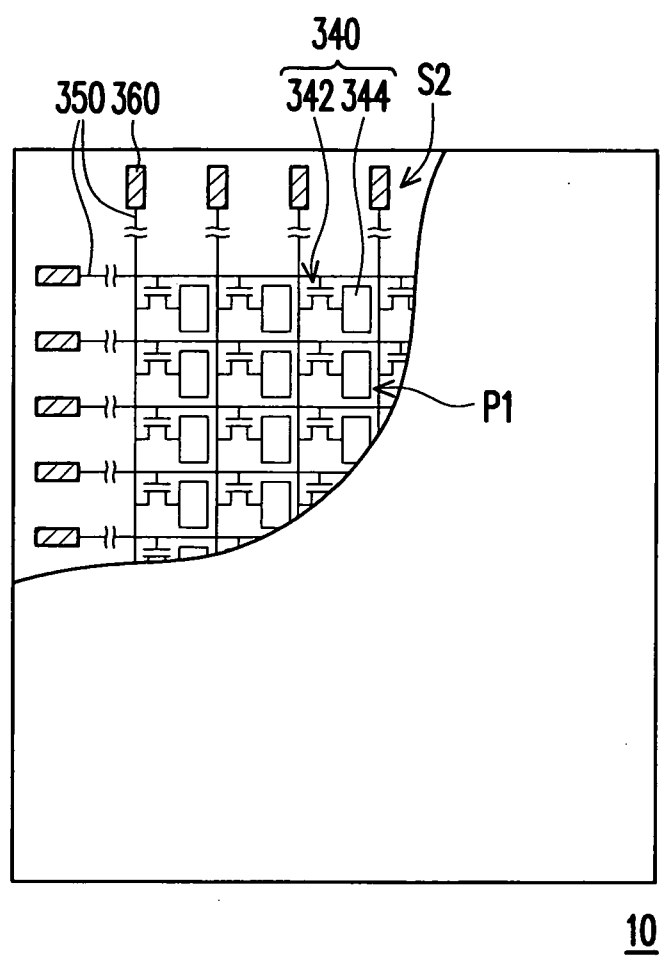


圖 15

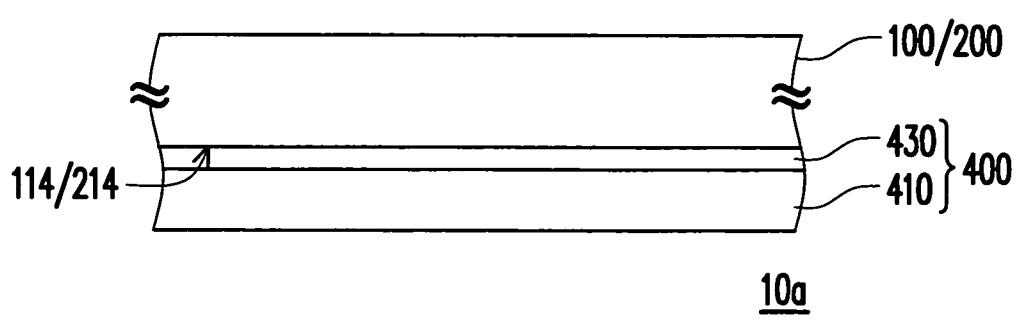


圖 16