



(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 I530833 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 21 日

(21) 申請案號：102137121

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 15 日

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

G02F1/1333 (2006.01)

(71) 申請人：業鑫科技顧問股份有限公司 (中華民國) YE XIN TECHNOLOGY CONSULTING CO., LTD. (TW)

新竹縣竹北市台元一街 1 號 7 樓之 1

(72) 發明人：黃鴻運 HUANG, HUNG YUN (TW) ; 劉家麟 LIU, CHIA LIN (TW) ; 陳維成 CHEN, WEI CHENG (TW)

(56) 參考文獻：

TW 201108084A

TW 201227052A

TW 201232098A

TW 201317847A

TW 201317849A

TW 201506722A

審查人員：唐之凱

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：6 共 21 頁

(54) 名稱

觸控顯示裝置

TOUCH DISPLAY DEVICE

(57) 摘要

本發明涉及一種觸控顯示裝置，其包括相對設置的第一基板與第二基板、第一感測電極、第二感測電極、第一接腳及第二接腳。第一基板定義觸控顯示區及非觸控顯示區。對應非觸控顯示區週邊，第一基板上具有第一接腳、走線及第二接腳。第一接腳與第二接腳傳輸不同的觸控感測信號。走線電連接相應的第一感測電極與第一接腳，第二感測電極與第二接腳電連接。走線與第二接腳相互絕緣。導電層設置在走線的鄰近第二接腳的部分上且位於走線的鄰近第二接腳的部分與第二接腳之間的層級，導電層接地。

The disclosure relates to a touch display device. The touch display device includes a first substrate, a second substrate opposite to the first substrate, a first sensor, and a second sensor. The first substrate defines a touch display area and a non-touch display area. The first substrate includes a first pin, a wire and a second pin at the fringe of the non-touch display area. The first pin and the second pin are capable of transmitting different touch signals. The wire connects the first sensor to the first pin. The second sensor connects to the second pin. The second pin is isolated to the wire. A conductive layer is disposed on wire which near the second pin and also disposed at a layer between the wire and the second pin. The conductive layer connects to ground.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 110 . . . 第一基板
- 150 . . . 觸控感測晶片
- 121、121a、121b、
...、121m、
121n . . . 走線
- 123 . . . 第一接腳
- 125 . . . 第二接腳
- 127 . . . 導電層
- 111 . . . 第一基底
- 112 . . . 第一絕緣層
- 113 . . . 第二絕緣層
- 115 . . . 第三絕緣層
- 119 . . . 貫通孔
- 1190 . . . 導體

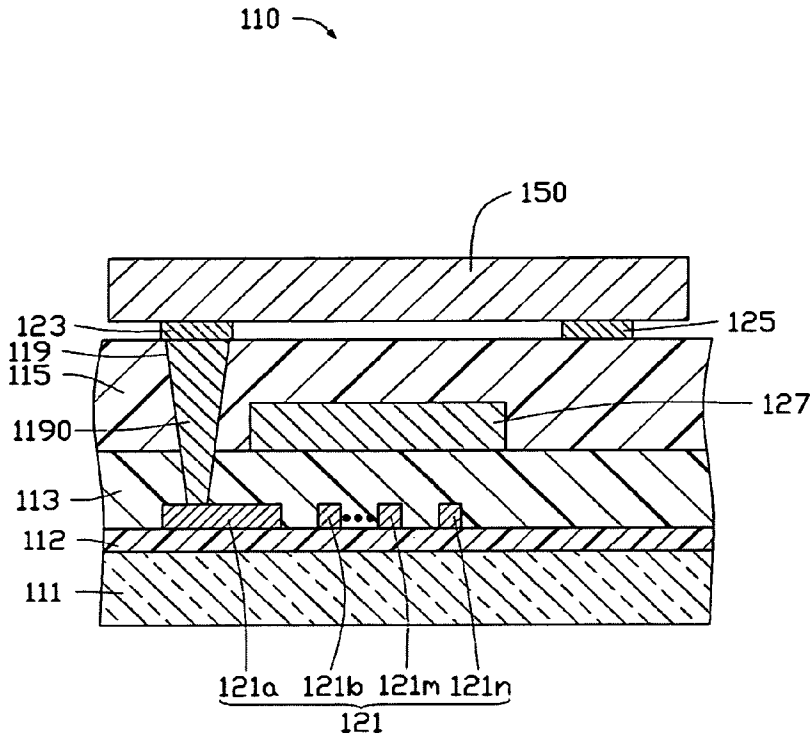


圖 4



公告本

104年12月10日 修正替換頁

申請日: 102.10.15

IPC分類: G06F 3/04 (2006.01)
G02F 1/333 (2006.01)

104年12月10日修正本

【發明摘要】

【中文發明名稱】觸控顯示裝置

【英文發明名稱】Touch Display Device

【中文】

本發明涉及一種觸控顯示裝置，其包括相對設置的第一基板與第二基板、第一感測電極、第二感測電極、第一接腳及第二接腳。第一基板定義觸控顯示區及非觸控顯示區。對應非觸控顯示區週邊，第一基板上具有第一接腳、走線及第二接腳。第一接腳與第二接腳傳輸不同的觸控感測信號。走線電連接相應的第一感測電極與第一接腳，第二感測電極與第二接腳電連接。走線與第二接腳相互絕緣。導電層設置在走線的鄰近第二接腳的部分上且位於走線的鄰近第二接腳的部分與第二接腳之間的層級，導電層接地。

【英文】

The disclosure relates to a touch display device. The touch display device includes a first substrate, a second substrate opposite to the first substrate, a first sensor, and a second sensor. The first substrate defines a touch display area and a non-touch display area. The first substrate includes a first pin, a wire and a second pin at the fringe of the non-touch display area. The first pin and the second pin are capable of transmitting different touch signals. The wire connects the first sensor to the first pin. The second sensor connects to the second pin. The second pin is isolated to the wire. A conductive layer is disposed on wire which near the second pin and also disposed at a layer between the wire and the second pin. The conductive layer connects to ground.

【指定代表圖】 第(4)圖

【代表圖之符號簡單說明】

第一基板：110

觸控感測晶片：150

走線：121、121a、121b、…、121m、121n

第一接腳：123

第二接腳：125

導電層：127

第一基底：111

第一絕緣層：112

第二絕緣層：113

第三絕緣層：115

貫通孔：119

導體：1190

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 觸控顯示裝置

【英文發明名稱】 Touch Display Device

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種觸控顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 觸控顯示裝置，如內嵌型觸控式液晶顯示裝置，其包括有彩色濾光片基板、薄膜電晶體陣列基板、夾設於彩色濾光片基板及薄膜電晶體陣列基板之間的液晶層、用於感應觸控掃描信號產生相應觸控感測信號的第一感測電極及用於接收觸控掃描信號的第二感測電極。該第一感測電極通常設置於彩色濾光片基板一側。該第二感測電極設置於薄膜電晶體陣列基板的鄰近液晶層的一側。該第一感測電極經由軟性電路板及設置於薄膜電晶體陣列基板上非顯示區的接腳連接後與觸控感測晶片的相應接腳相連接，而第二感測電極經由設置於薄膜電晶體陣列基板的非顯示區的走線與觸控感測晶片的相應接腳相連接。然而，由於連接第二感測電極的走線與連接第一感測電極的接腳之間會產生耦合電容，在該耦合電容的影響下造成觸控信號，尤其是觸控感應信號的傳輸失真，導致觸控精準度降低。

【發明內容】

【0003】 有鑒於此，有必要提供一種觸控精準度較高的觸控顯示裝置。

【0004】 一種觸控顯示裝置，其包括第一基板、與第一基板相對設置的第二基板、多條第一感測電極、多條第二感測電極，該多條第一感

測電極用於接收觸控掃描信號，該多條第二感測電極用於響應該觸控掃描信號產生相應的觸控感應信號，該觸控顯示裝置依據該觸控感應信號的變化獲知觸控位置；該第一基板定義一觸控顯示區及一非觸控顯示區，該觸控顯示區用於接收外界觸控動作及顯示畫面，該非觸控顯示區位於該觸控顯示區週邊，對應該非觸控顯示區週邊的第一基板上具有多個第一接腳、多條走線及多個第二接腳；該多個第一接腳傳輸該觸控掃描信號；該多個第二接腳傳輸該觸控感測信號；該多條走線電連接相應的第一感測電極與相應的第一接腳，該多個第二感測電極與相應的多個第二接腳電連接，該多條走線與該多個第二接腳相互絕緣，一導電層設置在該多條走線的鄰近該多個第二接腳的部分上且位於該多條走線的鄰近該多個第二接腳的部分與該多個第二接腳之間的層級，該導電層接地或者與一恒定電位的直流電信號連接。

【0005】 相較於習知技術，上述用於傳輸不同觸控信號的走線與接腳之間設置導電層，相當於於走線與接腳之間形成一串聯電容，從而減少原走線與接腳之間耦合電容，則走線與接腳之間傳輸電信號的同時相互干擾情況減少，觸控顯示裝置的信號傳輸效果較為穩定，觸控顯示裝置的觸控精準度較高。

【圖式簡單說明】

【0006】 圖1為本發明觸控顯示裝置於一具體實施方式中的側面示意圖。

【0007】 圖2為圖1中觸控顯示裝置的立體示意圖。

【0008】 圖3為圖1中觸控顯示裝置第一基板，即下基板的平面示意圖。

【0009】 圖4為圖3中IV-IV處的剖示圖。

【0010】 圖5與圖6分別為圖3中第一基板的畫素基底部分位於顯示區上的細節的截面示意圖與平面示意圖。

【實施方式】

【0011】 請參閱圖1與圖2。在具體實施方式中，觸控顯示裝置以內嵌型觸控式液晶顯示裝置為例具體介紹。觸控顯示裝置100包括第一基板110、第二基板190、液晶層170、多條第一感測電極120、多條第二感測電極180、觸控感測晶片150及軟性電路板140。該第一基板110與第二基板190夾持該液晶層170，令該液晶層170夾設於該第一基板110與第二基板190之間。該第一感測電極120設置於該第一基板110的鄰近該液晶層170一側。該第二感測電極180設置於該第二基板190一側，具體地，設置於第二基板190的遠離該液晶層170一側。該觸控感測晶片150設置於該第一基板110的邊緣，該軟性電路板140電連接該觸控感測晶片150及該第二感測電極180。該觸控感測晶片150同時電連接於該第一感測電極120。

【0012】 在本實施方式中，該第一基板110為下基板，即薄膜電晶體陣列基板。該第二基板190為上基板，即彩色濾光片基板。該多條第一感測電極120用於接收觸控掃描信號，並沿第一方向X平行排列。該多條第二感測電極180用於接受觸控動作，響應該觸控掃描信號的變化，產生相應的觸控感測信號，該多條第二感測電極180沿第二方向Y平行排列。觸控顯示裝置100是具有平行電場的邊緣場開關型(Fringe Field Switching, FFS)或平面內切換型(In-plane switching, IPS)觸控式液晶顯示裝置。在該觸控顯示裝置100中，其畫素電極118(見圖6)與公共電極均設置於薄膜電晶體陣列基板上，從而形成水準電場驅動液晶層170內液晶分

子的偏轉。優選地，該多條第一感測電極120亦同時作為該FFS/IPS型觸控式液晶顯示裝置的公共電極。該第二感測電極180同時作為該FFS/IPS型觸控式液晶顯示裝置的遮罩層。該第二感測電極180分別經由設置在該第二基板190外表面邊緣的走線185及軟性電路板(Flexible Printed Circuit Board, FPC)140與該第一基板110上的觸控感測晶片150電連接。在本實施方式中，該第一感測電極120與第二感測電極180相互垂直，以配合感測觸控位置，接收自該觸控感測晶片150輸出的該觸控掃描信號及輸出觸控感應信號至該觸控感測晶片150。該觸控感測晶片150依據接收到的觸控感應信號判斷觸控位置。

【0013】請一併參閱圖3，具體描述在該第一基板110上該第一感測電極120與該觸控感測晶片150的連接結構。該第一基板110定義有作為顯示與觸控介面的觸控顯示區A-A及設置於該觸控顯示區A-A外側的非觸控顯示區B。該觸控顯示區A-A用於接收外界觸控動作及顯示畫面。該非觸控顯示區B位於該觸控顯示區A-A週邊。該多條第一感測電極120設置於該觸控顯示區A-A內。該觸控感測晶片150設置於該非觸控顯示區B內。此外，該第一基板110還包括多條與該第一感測電極120相連的走線121、多個與走線121對應連接的第一接腳123、多個用於與軟性電路板140的接腳對應連接的第二接腳125及一導電層127。其中，該走線121、第一接腳123、第二接腳125及導電層127均設置於該非觸控顯示區B，且該走線121的一部分、第一接腳123、第二接腳125及導電層127均設置於位於觸控顯示區A-A同一側的非觸控顯示區B，該第二接腳125與該走線121分別位於該第一基板110的不同層，且二者絕緣設置。

- 【0014】 在本實施方式中，每一第一感測電極120的兩末端分別經由一條走線121連接至相應的第一接腳123，使得連接同一第一感測電極120的走線121構成並聯，降低走線121的阻值，減小對觸控掃描信號的干擾。與同一第一感測電極120相連的走線121構成一環狀走線，每一環狀走線至少包括位於該觸控感測晶片150下方且與該第二接腳125鄰近設置的子走線部分121x。在本實施方式中，該環狀走線進一步包括連接該子走線部分121x且與該觸控感測晶片150設置在該第一基板110的同一側的連接部分121y。該子走線部分121x與該連接部分121y共同構成該環狀走線平行於該第一感測電極120的部分。
- 【0015】 於第一基板110平面，該導電層127設置於該第一接腳123與第二接腳125之間，並被接地或與一恒定電位的直流電信號連接，用於降低該走線121與該第二接腳125之間發生的電容耦合現象。在本實施方式中，該導電層127對應該子走線部分121x及該連接部分121y設置。可以理解，該導電層127也可僅對應該子走線部分121x設置。從圖3所示的方向看，為了便於與軟性電路板140的連接，該第二接腳125相較於該第一接腳123更加靠近該第一基板110的邊緣。
- 【0016】 為便於描述，以其中從靠近該第一接腳123至遠離該第一接腳123設置的第一感測電極120，分別標示為120a、120b、…、120m、120n，及與上述第一感測電極120連接的走線121a、121b、…、121m、121n為例進行後續說明。
- 【0017】 請參閱圖4，圖4是圖3中IV-IV處的剖示圖。該第一基板110進一步包括第一基底111、設置於該第一基底111的第一絕緣層112、

設置於該第一絕緣層112上的該走線121a、121b、…、121m及121n、設置於該走線121a、121b、…、121m及121n及該第一絕緣層112上的第二絕緣層113、設置於該第二絕緣層113上的導電層127、設置於該第二絕緣層113及導電層127上的第三絕緣層115、設置於第三絕緣層115上的第一接腳123、第二接腳125及設置於該第一接腳123、第二接腳125上的該觸控感測晶片150。其中，該第三絕緣層115及第二絕緣層113的對應第一接腳123及走線121a的位置設置有貫通孔119。該貫通孔119內設置有導體1190，用於將走線121a與第一接腳123電連接。該導電層127覆蓋該走線121。可見，在本發明中，該走線121與該第二接腳125絕緣設置，且該導電層127對應該走線121所在的區域(至少對應該走線121的子走線部分121x所在的區域)設置於該走線121與該第二接腳125之間。該導電層127至少設置在鄰近該第二接腳125的走線121的子走線部分121x的上方，以至少間隔該走線121鄰近該第二接腳125的子走線部分121x與該第二接腳125。

【0018】請參閱圖5，當觸控式液晶顯示裝置為底柵極型的觸控式液晶顯示裝置時，於觸控顯示區A-A內，第一基板110包括第一基底111、設置於該第一基底111的該第一絕緣層112、設置於該第一絕緣層112上的柵極線116、設置於該柵極線116及該第一絕緣層112上的第二絕緣層113、設置於該第二絕緣層113上的信號線114(例如源極線與漏極線)、設置於該第二絕緣層113及信號線114上的第三絕緣層115、設置於該第三絕緣層115上的公共電極層，即第一感測電極120、設置於該第一感測電極120及第三絕緣層115上(見圖6)的第四絕緣層117及設置於該第四絕緣層117上的畫素電極118。

【0019】請一併參閱圖6，可以理解地，平面內，多條信號線114平行設置，多條柵極線116平行設置，信號線114與柵極線116之間相互垂直，並形成矩陣排列的畫素單元181。畫素電極118同時以矩陣形式排列在第四絕緣層117上(見圖5)，每個畫素電極118對應一個畫素單元181。本實施方式中未示出用於驅動畫素電極118的每個薄膜電晶體，也未示出供給每個畫素單元內供給薄膜電晶體電信號的信號線114及柵極線116的具體連接方式，可以理解地，其與現有技術中的連接方式無異。該第一感測電極120在第一時間段內接收觸控掃描信號，在第二時間段內用於傳輸公共電壓信號。其中該第一時間段與第二時間段交替。

【0020】在本發明的上述第一實施方式中，該第一感測電極120呈現條形且為透明導電電極。該多條走線121為了起到更好地信號傳輸效果而採用金屬走線製作。該導電層127可採用透明導電材料，如ITO，或金屬材料製成。

【0021】優選地，在第一實施方式中，該走線121與柵極線116同層製作且位於該第一基板110的同一層。由於對於底柵型薄膜電晶體陣列的第一基板110而言，該走線121與該柵極線116位於同層，使得在節省製成工藝的同時，保證該走線121與該第二接腳125間的縱向距離最大，從而進一步減小耦合電容的影響。為進一步節省制程，該導電層127優選地與該信號線114同層製作或與該畫素電極118或該第一感測電極120同層製作。可以理解地，在變更實施方式中，該走線121也可與信號線114位於同層且同層製作，該導電層127與該畫素電極118或該第一感測電極120同層製作。且優選地，對於具有頂柵型薄膜電晶體陣列的第一基板110而言，該走

線121與信號線114位於同層且同層製作能夠在節省製成工藝的同時，保證該走線121與該第二接腳125間的縱向距離最大，從而進一步減小耦合電容的影響。

【0022】 上述用於傳輸不同觸控信號的走線121與第二接腳125之間設置導電層127，相當於於走線121與第二接腳125之間形成一串聯電容，從而減少原走線121與第二接腳125之間耦合電容，則走線121與第二接腳125之間傳輸電信號的同時相互干擾情況減少，觸控顯示裝置100的信號傳輸效果較穩定。觸控顯示裝置100的精準度較高。

【0023】 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施例，舉凡熟悉本案技藝之人士，在爰依本發明精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

【符號說明】

【0024】 觸控顯示裝置：100

【0025】 第一基板：110

【0026】 第二基板：190

【0027】 液晶層：170

【0028】 第一感測電極：120、120a、120b、…、120m、120n

【0029】 第二感測電極：180

【0030】 觸控感測晶片：150

【0031】 軟性電路板：140

- 【0032】 走線：185、121、121a、121b、…、121m、121n
- 【0033】 走線部分：121x
- 【0034】 連接部分：121y
- 【0035】 觸控顯示區：A-A
- 【0036】 非觸控顯示區：B
- 【0037】 第一接腳：123
- 【0038】 第二接腳：125
- 【0039】 導電層：127
- 【0040】 第一基底：111
- 【0041】 第一絕緣層：112
- 【0042】 第二絕緣層：113
- 【0043】 第三絕緣層：115
- 【0044】 貫通孔：119
- 【0045】 導體：1190
- 【0046】 柵極線：116
- 【0047】 信號線：114
- 【0048】 第四絕緣層：117
- 【0049】 畫素電極：118
- 【0050】 畫素單元：181

【主張利用生物材料】

【0051】 無

【發明申請專利範圍】

- 【第1項】** 一種觸控顯示裝置，其中，該觸控顯示裝置包括第一基板、與第一基板相對設置的第二基板、多條第一感測電極、多條第二感測電極，該多條第一感測電極用於接收觸控掃描信號，該多條第二感測電極用於響應該觸控掃描信號產生相應的觸控感應信號，該觸控顯示裝置依據該觸控感應信號的變化獲知觸控位置；該第一基板定義一觸控顯示區及一非觸控顯示區，該觸控顯示區用於接收外界觸控動作及顯示畫面，該非觸控顯示區位於該觸控顯示區週邊，對應該非觸控顯示區週邊的第一基板上具有多個第一接腳、多條走線及多個第二接腳；該多個第一接腳傳輸該觸控掃描信號；該多個第二接腳傳輸該觸控感測信號；該多條走線電連接相應的第一感測電極與相應的第一接腳，該多個第二感測電極與相應的多個第二接腳電連接，該多條走線與該多個第二接腳相互絕緣，一導電層設置在該多條走線的鄰近該多個第二接腳的部分上且位於該多條走線的鄰近該多個第二接腳的部分與該多個第二接腳之間的層級，該導電層接地或者與一恒定電位的直流電信號連接。
- 【第2項】** 如請求項第1項所述之觸控顯示裝置，其中，該觸控顯示裝置還包括觸控感測晶片；該觸控感測晶片、該多條走線的鄰近該第二接腳的部分、該多個第一接腳及該多個第二接腳均設置於該非觸控顯示區的同一側；該觸控感測晶片經由該多個第一接腳與多個第二接腳分別與相應的第一感測電極及相應的第二感測電極電連接。
- 【第3項】** 如請求項第2項所述之觸控顯示裝置，其中，該多條走線鄰近該多個第二接腳設置的部分包括位於該觸控感測晶片下方且介於第一接腳與第二接腳之間之子走線部分，該導電層對應該子走線部分所在區域沿該第一基

板的厚度方向設置在該子走線部分與該第二接腳之間，以位於該子走線部分與該多個第二接腳之間。

- 【第4項】 如請求項第3項所述之觸控顯示裝置，其中，每一第一感測電極的兩末端分別經由一條走線連接至相應的第一接腳。
- 【第5項】 如請求項第3項所述之觸控顯示裝置，其中，該多條走線進一步包括連接該子走線部分且與該觸控感測晶片設置在該非觸控顯示區同一側的連接部分，該導電層進一步延伸設置在該連接部分上方。
- 【第6項】 如請求項第1-5項中任意一項所述之觸控顯示裝置，其中，該觸控顯示裝置為內嵌型觸控式液晶顯示裝置，該觸控顯示裝置包括設置於該第一基板上的公共電極及設置於該公共電極上且與公共電極共同形成橫向電場的畫素電極，公共電極同時作為該多條第一感測電極。
- 【第7項】 如請求項第6項所述之觸控顯示裝置，其中，該第一基板包括第一基底、設置於該第一基底上的第一絕緣層、設置於該第一絕緣層上的該多條走線、設置於該多條走線及該第一絕緣層上的第二絕緣層、設置於該第二絕緣層上的導電層、設置於該導電層與第二絕緣層上的第三絕緣層、設置於該第三絕緣層上的該多個第一接腳與該多個第二接腳。
- 【第8項】 如請求項第6項所述之觸控顯示裝置，其中，該觸控顯示裝置的第一基板上進一步包括多條柵極線與多條資料線，該柵極線與該資料線交錯設置界定多個畫素單元，該畫素電極對應設置在該多個畫素單元中，該多條走線與該多條柵極線同層製作，該導電層與該資料線或者該公共電極層或者該畫素電極同層製作。
- 【第9項】 如請求項第6項所述之觸控顯示裝置，其中，該觸控顯示裝置的第一基板上進一步包括多條柵極線與多條資料線，該柵極線與該資料線交錯設置界定多個畫素單元，該畫素電極對應設置在該多個畫素單元中，該多條走線與該資料線同層製作；該導電層與該公共電極層或者與該畫素電極

同層製作。

- 【第10項】 如請求項第1項所述之觸控顯示裝置，其中，該觸控顯示裝置還包括軟性電路板，該軟性電路板電連接該第二接腳與該第二感測電極。
- 【第11項】 如請求項第1項所述之觸控顯示裝置，其中，該第二接腳相較於該第一接腳更加靠近該第一基板的邊緣。

【發明圖式】

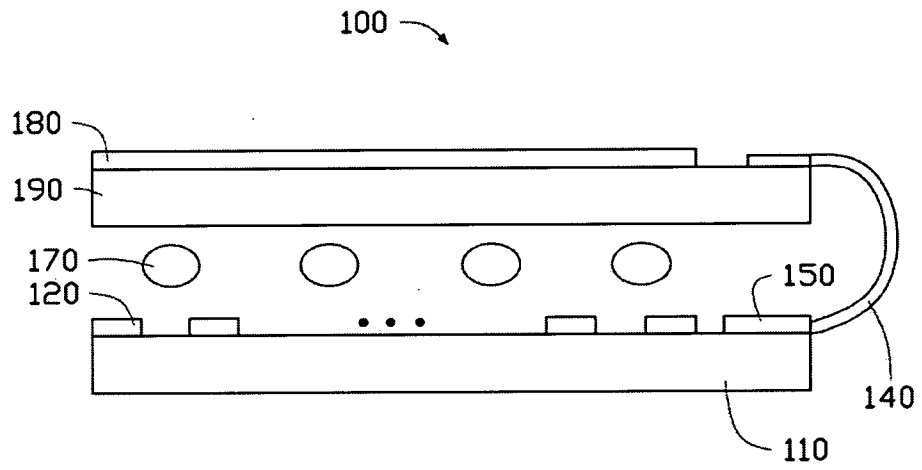


圖 1

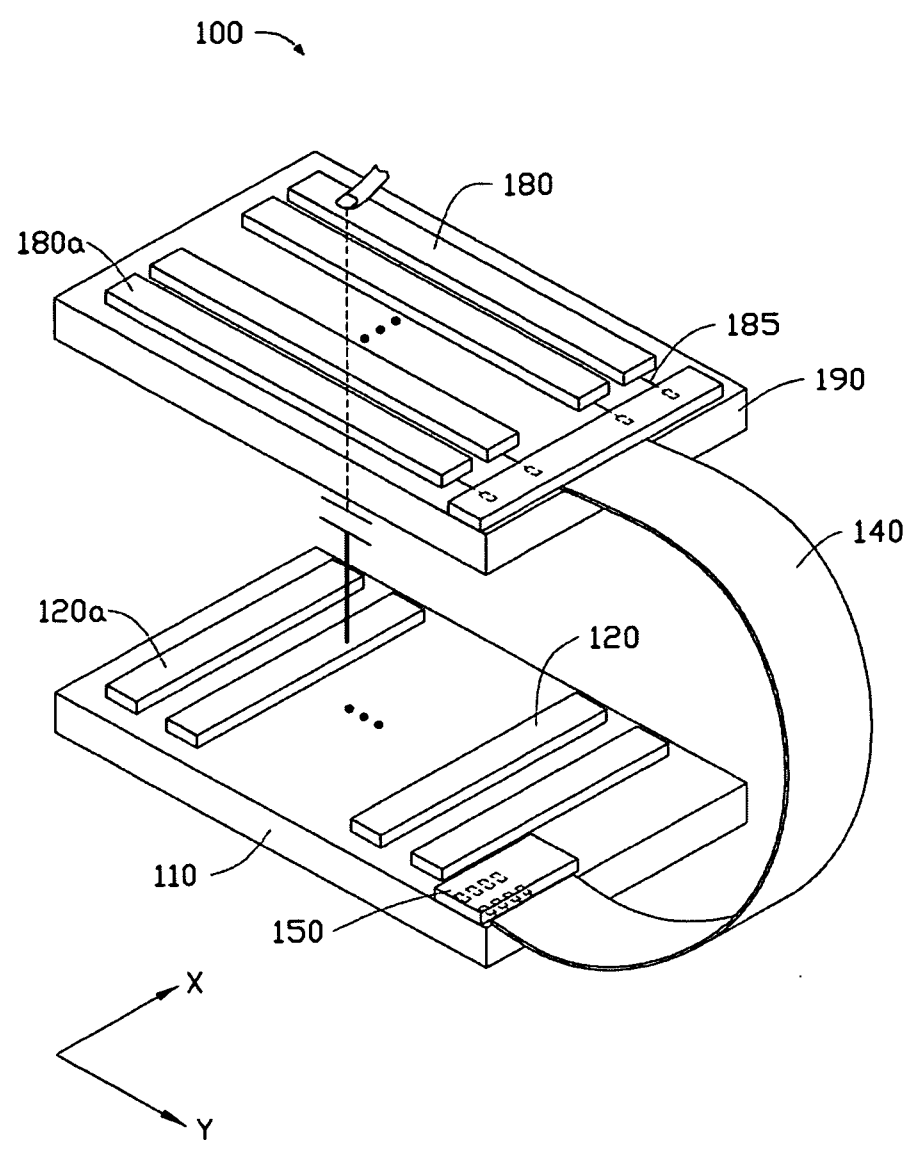
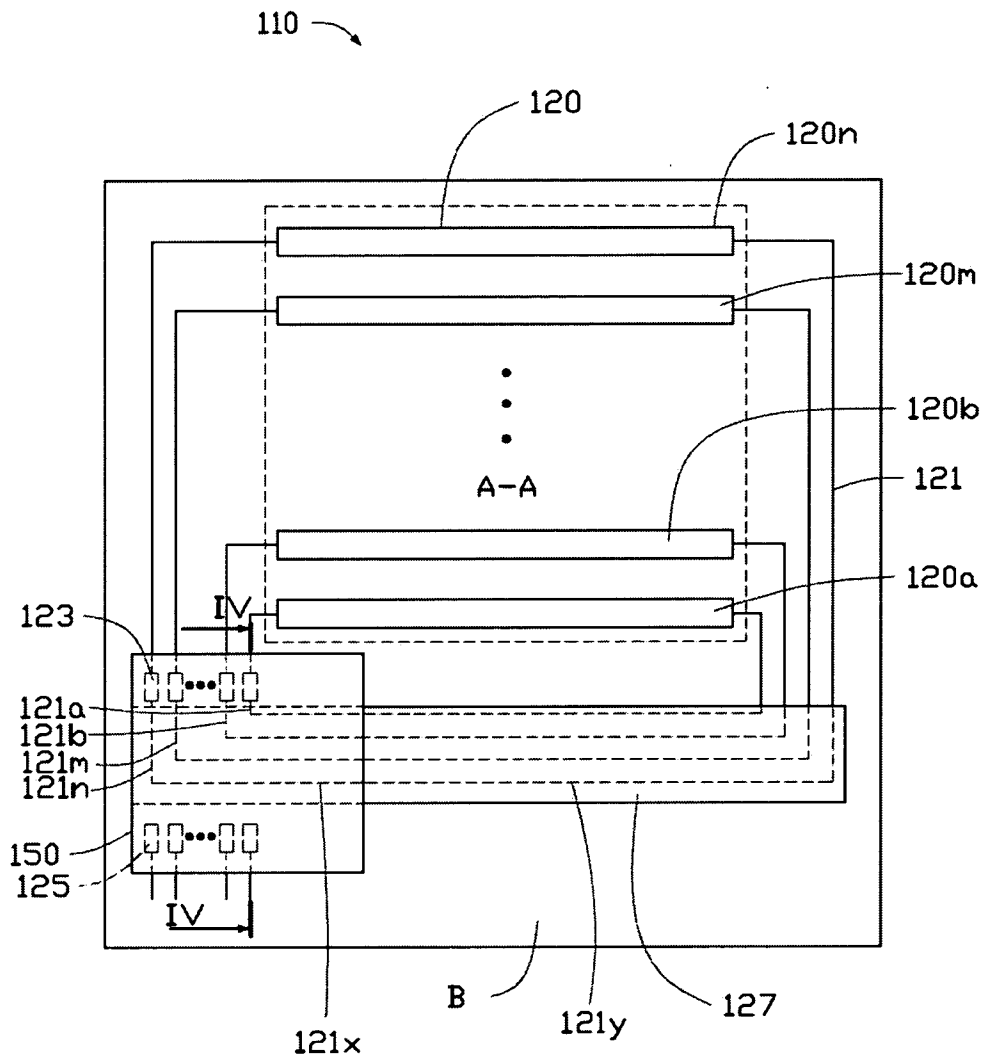


圖 2



3

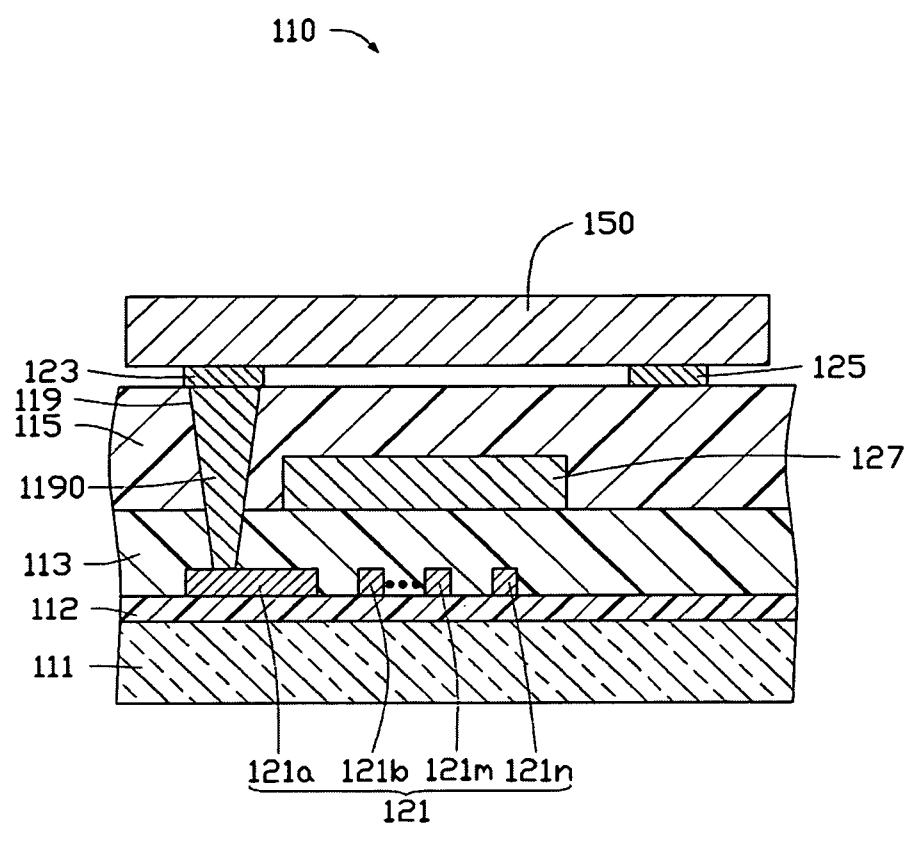


圖 4

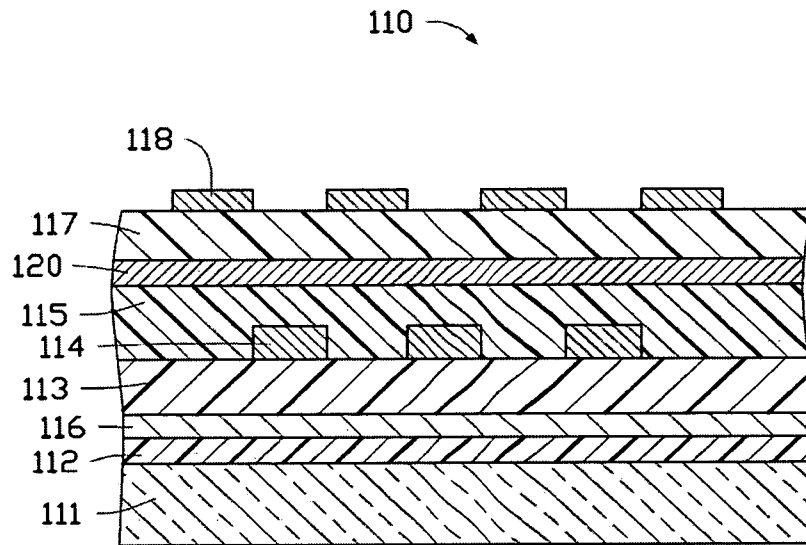
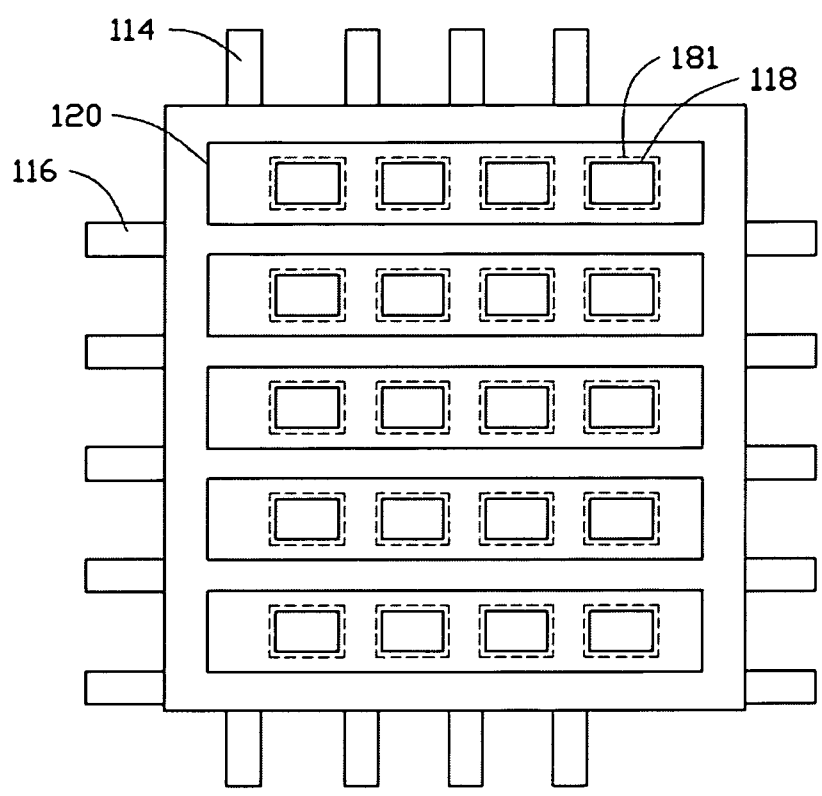


圖 5



■ 6