



(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 I420362 B

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 21 日

(21) 申請案號：099112187

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 19 日

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

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORP. (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：王逸龍 WANG, YI LONG (TW)；謝明倫 HSIEH, MING LUN (TW)；尤建盛 YU, JIAN SHEN (TW)；江明峯 CHIANG, MIN FENG (TW)

(74) 代理人：郭曉文

(56) 參考文獻：

TW 201001260A

審查人員：劉文傑

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 0 頁

(54) 名稱

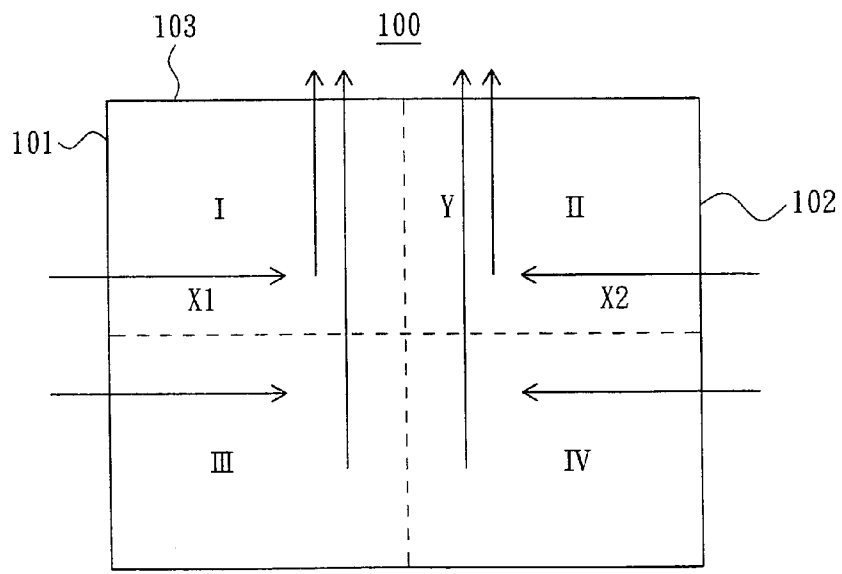
觸控面板

TOUCH PANEL

(57) 摘要

一種觸控面板，包括多條驅動線、多條感測線以及多個感測單元。感測線與驅動線相互交叉設置。感測單元排列成陣列，且每個感測單元分別電性耦接於一對應之驅動線以及一對應之感測線。其中，驅動線與感測線二者之一的走線經過觸控面板的相對兩側，且驅動線與感測線二者之另一的走線只經過觸控面板的一側。

A touch panel includes a plurality of driving lines, a plurality of sensing lines and a plurality of sensing units. The driving lines intersect with the sensing lines. The sensing units are arranged in an array, and each of the sensing units is electrically coupled to a corresponding driving line and a corresponding sensing line. One of the driving lines and the sensing lines pass through two opposite sides of the touch panel, and the other only pass through one side of the touch panel.



- 100 . . . 觸控面板
- 101、102、
- 103 . . . 觸控面板的側
- I . . . 第一區域
- II . . . 第二區域
- III . . . 第三區域
- IV . . . 第四區域
- X1、X2、Y . . . 方向

圖2

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：99112187

※申請日：99.4.10

※IPC 分類：G06F 3/04(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

觸控面板/ TOUCH PANEL

二、中文發明摘要：

一種觸控面板，包括多條驅動線、多條感測線以及多個感測單元。感測線與驅動線相互交叉設置。感測單元排列成陣列，且每個感測單元分別電性耦接於一對應之驅動線以及一對應之感測線。其中，驅動線與感測線二者之一的走線經過觸控面板的相對兩側，且驅動線與感測線二者之另一的走線只經過觸控面板的一側。

三、英文發明摘要：

A touch panel includes a plurality of driving lines, a plurality of sensing lines and a plurality of sensing units. The driving lines intersect with the sensing lines. The sensing units are arranged in an array, and each of the sensing units is electrically coupled to a corresponding driving line and a corresponding sensing line. One of the driving lines and the sensing lines pass through two opposite sides of the touch panel, and the other only pass through one side of the touch panel.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100：觸控面板

101、102、103：觸控面板的側

I：第一區域

II：第二區域

III：第三區域

IV：第四區域

X1、X2、Y：方向

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】

本發明是有關於觸控偵測領域，且特別是有關於一種大尺寸的觸控面板。

【先前技術】

隨著科技的進步，觸控面板因其在使用上更直覺、更符合人性，而被廣泛地應用於各種電子產品中成為一種新的人機互動的介面。

請參見圖 1，其繪示一種現有的觸控面板的具體結構示意圖。如圖 1 所示，觸控面板 10 包括多條驅動線 11、多條感測線 12 以及多個感測單元 13。驅動線 11 與感測線 12 相互交叉設置。感測單元 13 排列成陣列，每個感測單元 13 分別電性耦接於一對應之驅動線 11 以及一對應之感測線 12，從而藉由對應之驅動線 11 傳遞驅動訊號至每個感測單元 13，並藉由對應之感測線 12 讀取每個感測單元 13 上所產生的感測訊號以判斷此感測單元 13 是否被觸摸。

如圖 1 所示，每行的感測單元 13 均電性耦接至同一條驅動線 11，而每列的感測單元 13 均電性耦接至同一條感測線 12。也就是說，驅動線 11 的走線只經過觸控面板 10 的一側從而電性耦接至驅動電路(圖未示)，並藉由驅動線 11 於第一方向 X 上傳遞驅動訊號至每行的感測單元 13。感測線 12 的走線亦只經過觸控面板 10 的一側從而電性耦接至讀取電路(圖未示)，並藉由感測線於 12 於第二方向 Y 上讀取每列的感測單元 13 所生成的感測訊號。

惟，觸控面板 10 上的每條驅動線 11 均需要驅動大量的感測單元 13，而每條感測線 12 均需要讀取大量的感測單元 13

所產生的感測訊號，因此其易於產生 RC 負載過大的問題，造成訊號的衰減。且觸控面板 10 的尺寸越大，上述問題就越大，因此這個現象極大地限制了觸控面板朝大尺寸發展的趨勢。

【發明內容】

本發明的目的之一就是在提供一種可減少 RC 負載，避免訊號衰減的觸控面板。

本發明提出一種觸控面板，其被劃分為第一區域、第二區域、第三區域以及第四區域。其中第一區域與第二區域排列於第一方向上，第三區域與第四區域排列於第一方向上，而第一區域與第三區域排列於第二方向上，第二區域與第四區域排列於第二方向上。第一方向與第二方向相互垂直，且每個區域分別包括多條驅動線、多條感測線，以及多個感測單元。驅動線與感測線相互交叉設置，而感測單元排列成陣列，且每個感測單元分別電性耦接於一對應之驅動線以及一對應之感測線。驅動線與感測線二者之一的走線經過觸控面板的相對兩側，而驅動線與感測線二者之另一的走線只經過觸控面板的一側。

在本發明的較佳實施例中，每個區域中的感測線的走線只經過觸控面板的一側，且位於第一方向上之第一區域與第二區域中的驅動線的走線分別經過觸控面板的相對兩側，而位於第一方向上之第三區域與第四區域中的驅動線的走線亦分別經過觸控面板的相對兩側。此外，第三區域中的感測線穿過第一區，且第四區域中的感測線穿過第二區域。

在本發明的較佳實施例中，每個區域中的驅動線的走線只經過觸控面板的一側，且位於第二方向上之第一區域與第三區域中的感測線的走線分別經過觸控面板的相對兩側，而位於第二方向上之第二區域與第四區域中的感測線的走線亦分別經

過觸控面板的相對兩側。此外，第一區域中的驅動線穿過第二區域，且第三區域中的驅動線穿過第四區域。

在本發明的較佳實施例中，兩塊以上的上述觸控面板可結合在一起以構成另一觸控面板。

在本發明的較佳實施例中，觸控面板之元件分別設置於液晶顯示器的彩色濾光片基板上，如彩色濾光片基板的保護層與彩色濾光片之間。

本發明還提出一種觸控面板，包括多條驅動線、多條感測線以及多個感測單元。感測線與驅動線相互交叉設置。感測單元排列成陣列，且每個感測單元分別電性耦接於一對應之驅動線以及一對應之感測線。其中，驅動線與感測線二者之一的走線經過觸控面板的相對兩側，且驅動線與感測線二者之另一的走線只經過觸控面板的一側。

在本發明的較佳實施例中，驅動線的走線經過觸控面板的相對兩側，而感測線的走線只經過觸控面板的一側。或者，驅動線的走線只經過觸控面板的一側，而感測線的走線經過觸控面板的相對兩側。

本發明的觸控面板上的驅動線或者感測線分別經過觸控面板的相對兩側，而另一者只經過觸控面板的一側，因此其可極大地減小 RC 負載，避免訊號的衰減。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

請參閱圖 2 及 3，其中圖 2 繪示本發明一實施例所揭示的一種觸控面板的示意圖，而圖 3 繪示圖 2 所揭示之觸控面板的具體結構示意圖。如圖 3 所示，觸控面板 100 被劃分為四個區

域，即第一區域 I、第二區域 II、第三區域 III 以及第四區域 IV。其中，第一區域 I 與第二區域 II 橫向排列，第三區域 III 與第四區域 IV 橫向排列；第一區域 I 與第三區域 III 縱向排列，且第二區域 II 與第四區域 IV 縱向排列。

觸控面板 100 包括多條驅動線 X11、X12、X21、X22...Xn1、Xn2、X(n+1)1、X(n+1)2...、多條感測線 Y11、Y12、Y21、Y22...Ym1、Ym2、Y(m+1)1、Y(m+1)2...、多個感測單元 110，其中 n 與 m 分別為自然數。驅動線 X11、X12、X21、X22...Xn1、Xn2、X(n+1)1、X(n+1)2...與感測線 Y11、Y12、Y21、Y22...Ym1、Ym2、Y(m+1)1、Y(m+1)2...相互交叉設置，感測單元 110 排列成陣列，且每個感測單元 110 分別電性耦接於一對應之驅動線以及一對應之感測線。

驅動線 X11、X12、X21、X22...Xn1、Xn2、X(n+1)1、X(n+1)2...、感測線 Y11、Y12、Y21、Y22...Ym1、Ym2、Y(m+1)1、Y(m+1)2...以及感測單元 110 分佈於第一區域 I、第二區域 II、第三區域 III 以及第四區域 IV。其中，第一區域 I 中的驅動線 X11、X21...的走線經過觸控面板 100 的一側 101，而第二區域 II 中的驅動線 X12、X22...的走線經過觸控面板 100 的相對另一側 102；同理，第三區域 III 中的驅動線 Xn1、X(n+1)1...的走線亦如第一區域 I 經過觸控面板 100 的一側 101，而第四區域 IV 中的驅動線 Xn2、X(n+1)2...的走線亦如第二區域 II 經過觸控面板 100 的相對另一側 102。第一區域 I 中的感測線 Y11、Y21...的走線經過觸控面板 100 的一側 103，而第三區域 III 中的感測線 Y12、Y22...的走線穿過第一區域 I，並與第一區域 I 中的感測線 Y11、Y21...經過觸控面板 100 的同一側 103。類似的，第二區域 II 中的感測線 Ym1、

$Y(m+1)1\dots$ 的走線經過觸控面板 100 的一側 103，而第四區域 IV 中的感測線 $Ym2$ 、 $Y(m+1)2\dots$ 的走線則穿過第二區域 II 而經過觸控面板 100 的同一側 103。

也就是說，觸控面板 100 上的驅動線 $X11$ 、 $X12$ 、 $X21$ 、 $X22\dots Xn1$ 、 $Xn2$ 、 $X(n+1)1$ 、 $X(n+1)2\dots$ 的走線分別經過觸控面板 100 的相對兩側 101 及 102，以從觸控面板 100 的相對兩側 101 及 102 分別輸入驅動訊號至驅動線 $X11$ 、 $X12$ 、 $X21$ 、 $X22\dots Xn1$ 、 $Xn2$ 、 $X(n+1)1$ 、 $X(n+1)2\dots$ 來驅動感測單元 110；相反地，觸控面板 100 上的感測線 $Y11$ 、 $Y12$ 、 $Y21$ 、 $Y22\dots Ym1$ 、 $Ym2$ 、 $Y(m+1)1$ 、 $Y(m+1)2\dots$ 的走線只經過該觸控面板的一側 103，以將感測單元 110 所產生的感測訊號藉由感測線 $Y11$ 、 $Y12$ 、 $Y21$ 、 $Y22\dots Ym1$ 、 $Ym2$ 、 $Y(m+1)1$ 、 $Y(m+1)2\dots$ 從觸控面板的這一側 103 傳遞出去。即，觸控面板 100 藉由兩條不同的驅動線，如 $X11$ 與 $X12$ 從兩相反的方向 $X1$ 及 $X2$ 傳輸驅動訊號至每行的感測單元 110；且藉由兩條不同的感測線，如 $Y11$ 與 $Y12$ ，從同一個方向 Y 讀取每列的感測單元 110 所產生的感測訊號。

由於橫向排列的第一區域 I 與第二區域 II 或者第三區域 III 與第四區域 IV 中的每行的感測單元 110 分別藉由兩條不同的驅動線從兩相反的方向 $X1$ 及 $X2$ 來傳輸驅動訊號，因此可以極大地縮短每條驅動線的長度，每條驅動線所驅動的感測單元 110 的數量也減少了。如此一來，藉由上述設計就可以減小 RC 負載，避免驅動訊號的大幅衰減。

此外，雖然縱向排列的第一區域 I 與第三區域 III 或者第二區域 II 與第四區域 IV 中的每列的感測單元 110 是從一相同的方向 Y 上將感測訊號讀取出來，但是，其亦是藉由兩條不

同的感測線分別讀取兩不同區域中的感測單元 110，因此每條感測線所讀取的感測單元 110 的數量也減少了，所以也同樣可以減小 RC 負載，在一定程度上避免感測訊號的衰減。

本領域技術人員可理解的是，本發明也可以改變為其他的設計方式。例如，可以使觸控面板 100 中驅動線的走線只經過觸控面板的一側，而使縱向排列的第一區域 I 與第三區域 III 或者第二區域 II 與第四區域 IV 中感測線的走線分別經過觸控面板 100 的相對兩側。此外，也可以使第一區域 I 中的驅動線穿過第二區域 II，並使第三區域 III 中的驅動線穿過第四區域 IV。此外，本領域技術人員可理解的是，雖然本實施例中觸控面板 100 是被劃分為四個大小相同的區域，但是即便是將觸控面 100 非均勻地劃分成四個區域仍可適於採用本發明所提供的技術。

請參閱圖 4，其繪示本發明另一實施例所揭示的一種觸控面板的示意圖。如圖 4 所示，觸控面板 200 係由兩個如圖 3 所揭示的觸控面板 100 組合而成，其中一塊觸控面板中的感測線從一方向 Y1 上引出來，而另一塊觸控面板中的感測線從另一相反方向 Y2 上引出來，從而構成了一大尺寸的觸控面板。換句話說，觸控面板 200 可為一塊面板，且其被劃分成八個區域，其中 I-IV 區域中的感測線從方向 Y1 上引出來，而 V-VIII 區域中的感測線從方向 Y2 上引出來，方向 Y1 與方向 Y2 相反。

此外，本領域技術人員可理解的是，本發明之觸控面板的各種元件可設置於液晶顯示器的彩色濾光片基板上，如設置於彩色濾光片基板的保護層與彩色濾光片之間，以使液晶顯示器具有觸控功能。或者，本發明之觸控面板的各種元件亦可設置於一單獨的基板上，從而構成一獨立的觸控介面。

綜上所述，本發明的觸控面板上的驅動線或者感測線分別經過觸控面板的相對兩側，而另一者只經過觸控面板的一側，因此可以減小 RC 負載，降低訊號的衰減幅度。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，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，因此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 繪示一種現有的觸控面板的具體結構示意圖。

圖 2 繪示本發明一實施例所揭示的一種觸控面板的示意圖。

圖 3 繪示圖 2 所揭示之觸控面板的具體結構示意圖。

圖 4 繪示本發明另一實施例所揭示的一種觸控面板的示意圖。

【主要元件符號說明】

10、100：觸控面板

11、X11、X12、X21、X22...Xn1、Xn2、X(n+1)1、X(n+1)2...：
驅動線

12、Y11、Y12、Y21、Y22...Ym1、Ym2、Y(m+1)1、Y(m+1)2...：
感測線

13、110：感測單元

101、102、103：觸控面板的側

I：第一區域

II：第二區域

III：第三區域

IV：第四區域

X1、X2、Y1、Y2、Y：方向

七、申請專利範圍：

1.一種觸控面板，其中該觸控面板被劃分為第一區域、第二區域、第三區域以及第四區域，該第一區域與該第二區域排列於一第一方向上，該第三區域與該第四區域排列於該第一方向上，該第一區域與該第三區域排列於一第二方向上，該第二區域與該第四區域排列於該第二方向上，該第一方向與該第二方向相互垂直，且每一該些區域分別包括：

多條驅動線；

多條感測線，與該些驅動線相互交叉設置；以及

多個感測單元，該些感測單元排列成一陣列，且每一該些感測單元分別電性耦接於一對應之驅動線以及一對應之感測線；

其中，該些區域中的該些驅動線與該些感測線二者之一的走線經過該觸控面板的相對兩側，而該些區域中的該些驅動線與該些感測線二者之另一的走線只經過該觸控面板的一側，且每一區域中的該些驅動線與該些感測線僅與該區域中之該些感測單元電性耦接。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中每一該些區域中的該些感測線的走線只經過該觸控面板的一側，且位於該第一方向上之該第一區域與該第二區域中的該些驅動線的走線分別經過該觸控面板的該相對兩側，而位於該第一方向上之該第三區域與該第四區域中的該些驅動線的走線亦分別經過該觸控面板的該相對兩側。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之觸控面板，其中該第三區

域中的該些感測線穿過該第一區域，且該第四區域中的該些感測線穿過該第二區域。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中每一該些區域中的該些驅動線的走線只經過該觸控面板的一側，且位於該第二方向上之該第一區域與該第三區域中的該些感測線的走線分別經過該觸控面板的該相對兩側，而位於該第二方向上之該第二區域與該第四區域中的該些感測線的走線亦分別經過該觸控面板的該相對兩側。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之觸控面板，其中該第一區域中的該些驅動線穿過該第二區域，且該第三區域中的該些驅動線穿過該第四區域。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該觸控面板可與另一如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板結合在一起以構成另一觸控面板。

7.如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該觸控面板之元件分別設置於一液晶顯示器的一彩色濾光片基板上。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之觸控面板，其中該觸控面板之元件設置於該彩色濾光片基板的一保護層與一彩色濾光片之間。

八、圖式：

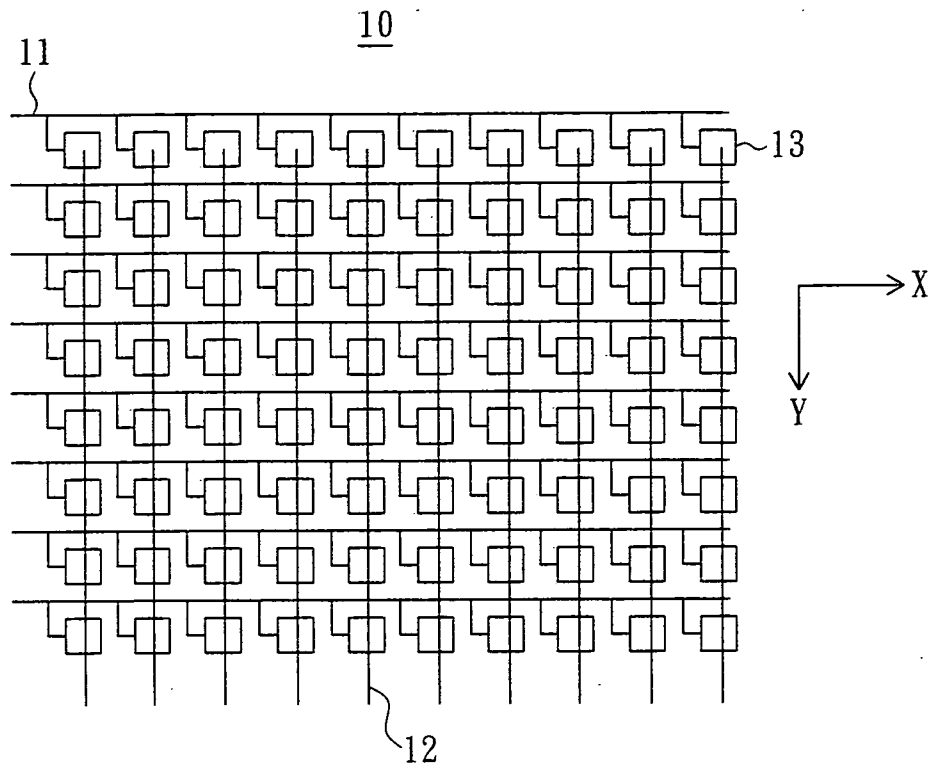


圖 1

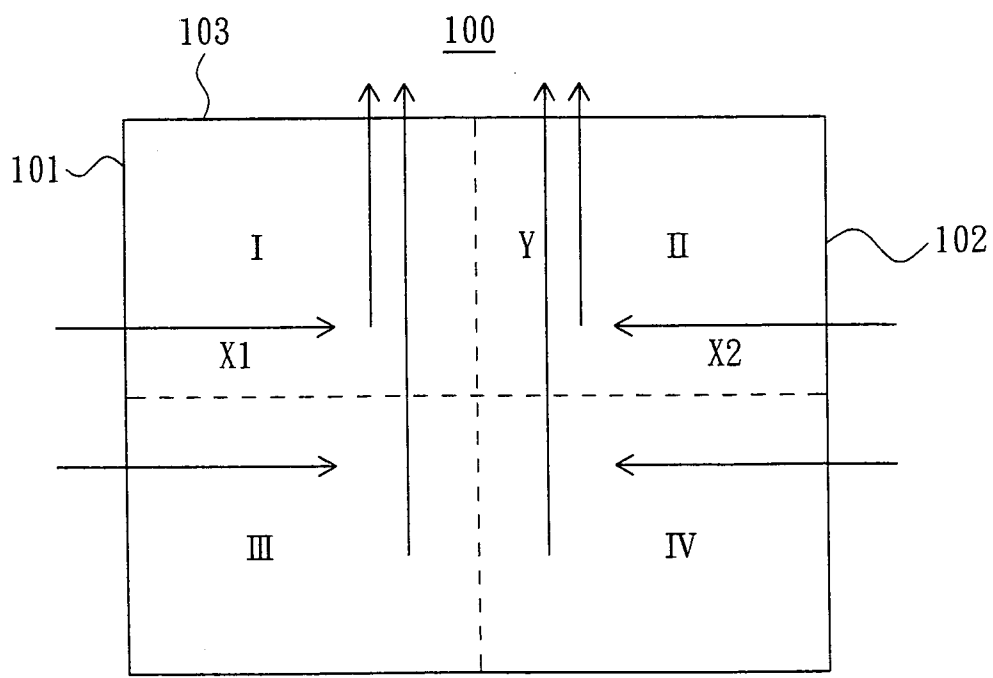


圖 2

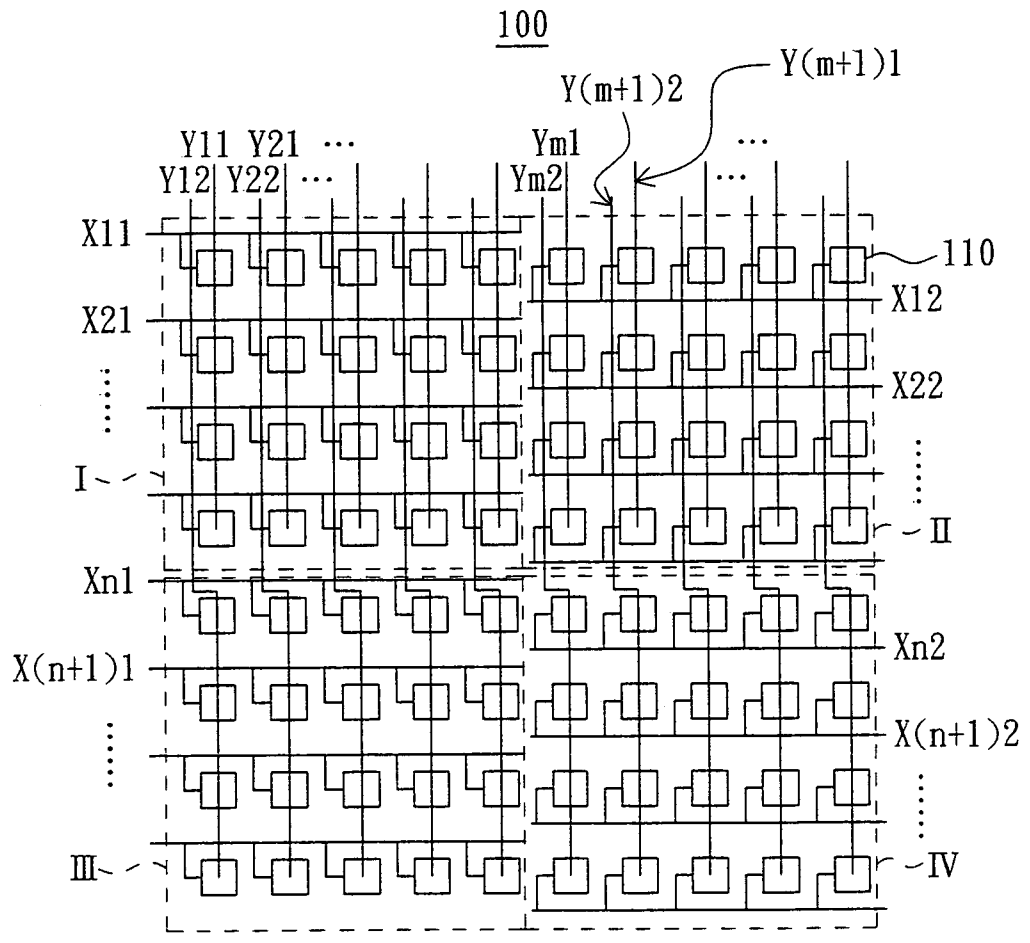


圖 3

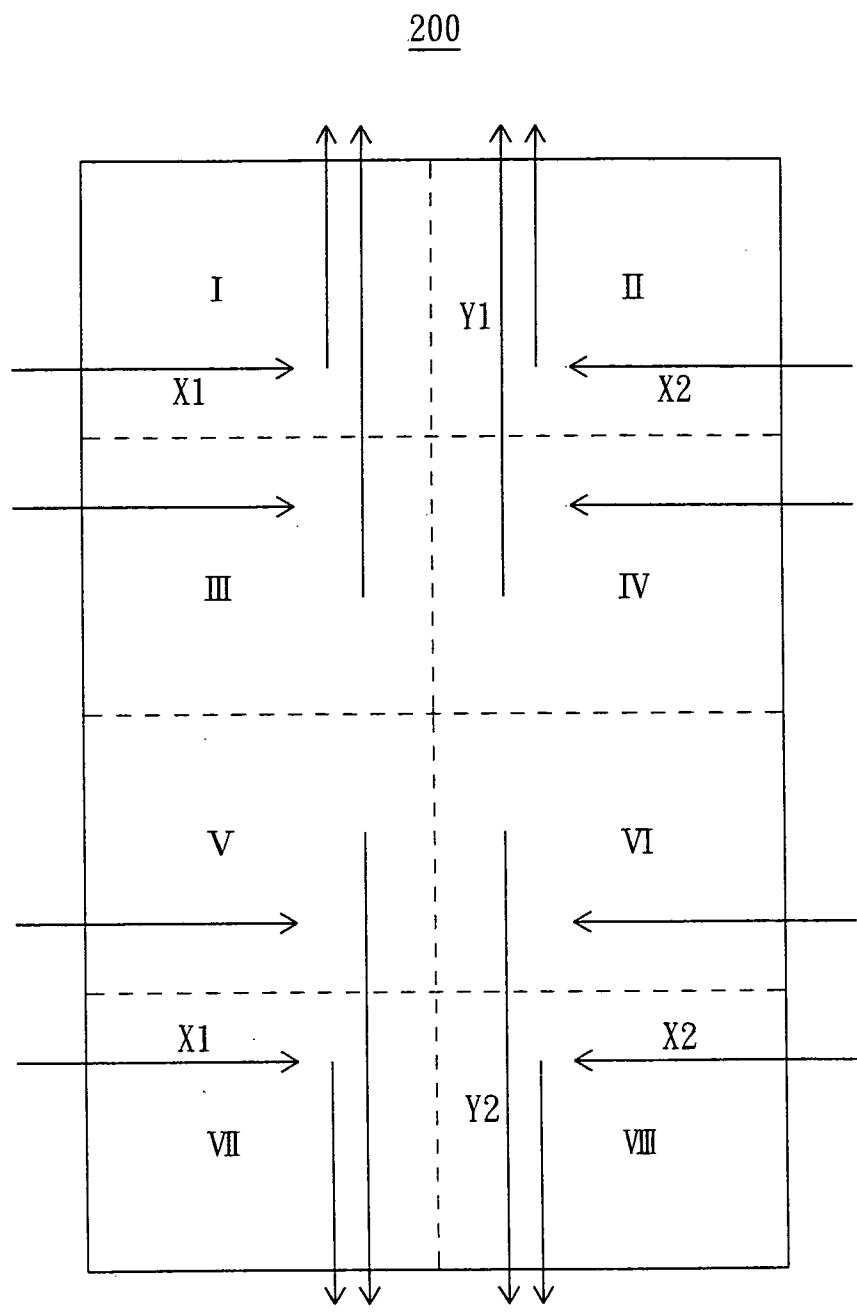


圖 4