



(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 I454976 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 01 日

(21) 申請案號：099140153

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 22 日

(51) Int. Cl. : **G06F3/041 (2006.01)**(71) 申請人：瀚宇彩晶股份有限公司 (中華民國) HANNSTAR DISPLAY CORPORATION. (TW)
新北市五股區五權路 48 號 4 樓

(72) 發明人：阮一中 JUAN, YI CHUNG (TW)；劉軒辰 LIU, HSUAN CHEN (TW)；林松君 LIN, SUNG CHU (TW)；林文奇 LIN, WEN CHI (TW)

(74) 代理人：陳達仁

(56) 參考文獻：

TW 201032113A1

US 2007/0205999A1

審查人員：林建宏

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：10 共 27 頁

(54) 名稱

觸控顯示面板

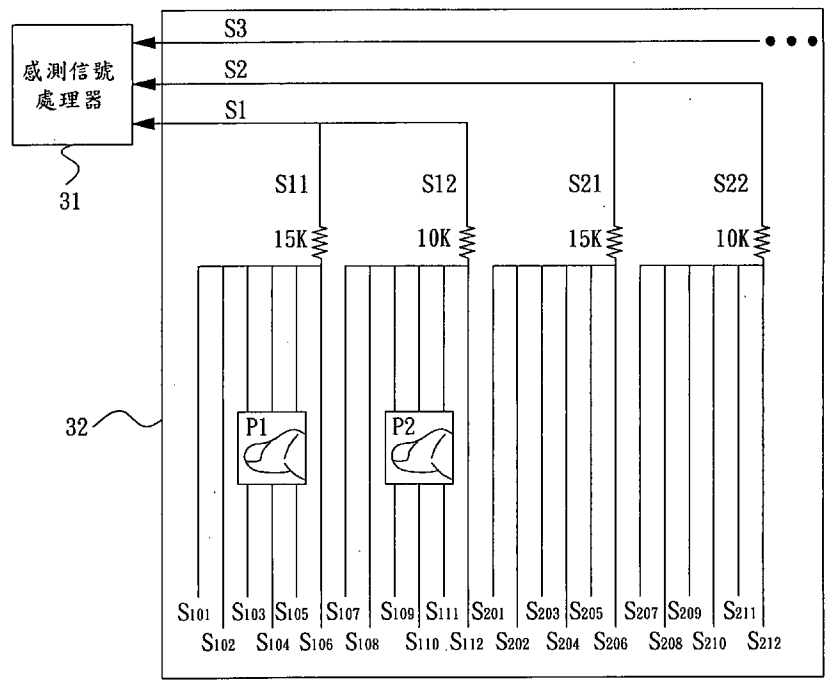
IN-CELL TOUCH PANEL

(57) 摘要

本發明實施例揭露一種內嵌式觸控顯示面板，利用電阻的補償方法，使連接至一信號處理晶片的同一條讀取線，可接收不同位準的電壓，在不增加信號處理晶片的通道數條件下，提升顯示面板的觸控解析度。

Embodiments of the present invention employ resistance compensation to broaden voltage reading range of readout lines connected to a processing chip of an in cell touch panel. The resolution of the in cell touch panel is increased under the condition that the number of pins of the processing chip is unchanged.

30



第三圖

30 . . . 觸控顯示面
板

31 . . . 感測信號處
理器

32 . . . 薄膜電晶體
基板

P1-P2 . . . 點

S1-S3 . . . 讀取線

S11-S12 . . . 次讀取
線

S21-S22 . . . 次讀取
線

S101-S112 . . . 感測
線

S201-S212 . . . 感測
線



申請日: 99.11.22

IPC分類: G06F 3/041 (2006.01)

公告本**【發明摘要】****【中文發明名稱】** 觸控顯示面板**【英文發明名稱】** IN-CELL TOUCH PANEL

【中文】 本發明實施例揭露一種內嵌式觸控顯示面板，利用電阻的補償方法，使連接至一信號處理晶片的同一條讀取線，可接收不同位準的電壓，在不增加信號處理晶片的通道數條件下，提升顯示面板的觸控解析度。

【英文】 Embodiments of the present invention employ resistance compensation to broaden voltage reading range of readout lines connected to a processing chip of an in cell touch panel. The resolution of the in cell touch panel is increased under the condition that the number of pins of the processing chip is unchanged.

【指定代表圖】 第三圖**【代表圖之符號簡單說明】**

- 30 觸控顯示面板
31 感測信號處理器
32 薄膜電晶體基板
P1-P2 點

S1-S3	讀取線
S11-S12	次讀取線
S21-S22	次讀取線
S101-S112	感測線
S201-S202	感測線

【發明說明書】

【中文發明名稱】 觸控顯示面板

【英文發明名稱】 IN-CELL TOUCH PANEL

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種觸控顯示面板，特別是一種可提高觸控解析度的觸控顯示面板。

【先前技術】

【0002】 現今，顯示面板具有觸控功能已經相當普及。通常，顯示面板外加一觸控面板，以實現其觸控功能，而觸控面板的原理，分為電阻式、電容式、紅外線，與表面聲波式等等。

【0003】 第一圖顯示一種習知電阻式的觸控面板10，外加於一顯示面板16。觸控面板10包含一高分子基板11與一玻璃基板12，兩基板間相對的兩個表面具有導電線路層13，其表面具有氧化銦錫(ITO)塗佈14，許多微小的間隔物15設置於兩基板11/12之間以分離兩基板11/12的導電線路層13。如圖，當高分子基板11被觸壓在某一位置，

造成電阻值與電壓輸出值改變，藉此可計算出該觸壓位置。

【0004】 電阻式觸控面板具有製程簡單的優點。但外加式的觸碰面板，會導致顯示面板的光學或其他特性的損失，並增加製造成本。為克服此問題，習知技術提出一種內嵌式的觸控顯示面板(In Cell Touch Panel)，其結構相容於既有主動矩陣式液晶顯示器的製程，可節省成本。

【0005】 如第二圖所示，台灣專利公開號200729121題為「顯示器裝置及感測信號處理裝置」揭露一種內嵌式的觸控顯示面板，其包含薄膜電晶體陣列基板20、彩色濾光片基板21，與液晶層22設置於兩基板之間。多數個下突出23與其他畫素元件(未圖示)如閘極線、資料線，與薄膜電晶體等形成在薄膜電晶體陣列基板20上，其中，下突出23可與閘極線或資料線於同一製程步驟完成，而感測線24則設置於下突出23上方，材質可為氧化銦錫(ITO)。另外，黑矩陣25、彩色濾光器26形成在彩色濾光片基板21上，上突出27形成在部分黑矩陣25上方，共用電極28形成在彩色濾光器26、黑矩陣25、彩色濾光片基板21，及上突出27上。

【0006】 藉此，上突出27、共用電極28、下突出23、感測線24構成一感測元件，當使用者觸壓造成共用電極28與感測線24接觸，則共用電極的輸入電壓 V_{com} 經由感測線24連接至一感測信號處理器(未圖示)讀出，藉此可判斷接觸位置。

【0007】 然而，如果要提升觸控面板的的解析度，必須提高感

測線24的數量，一方面受到佈局面積的限制，另一方面必須增加感測信號處理器的接腳數或增加感測信號處理器的數量，如此會增加製造成本。

【0008】 因此，亟需提供一種內嵌式的觸控顯示面板，在不增加成本的條件下，有效提升其觸控解析度。

【發明內容】

【0009】 本發明的目的在於提供一種內嵌式的觸控顯示面板，在不增加成本的條件下，有效提升其觸控解析度。

【0010】 根據上述目的，本發明實施例揭露一種觸控顯示面板，其具有一薄膜電晶體基板、一上基板，以及一液晶層設置於兩基板之間，其特徵在於該觸控顯示面板尚包含：一感測信號處理器，具有複數個接腳，每個接腳連接一條讀取線，每條讀取線連接複數條次讀取線之一端，每條次讀取線之另一端則連接一個串聯電阻的輸出端且該串聯電阻的輸入端連接一感測線，每條感測線連接複數個感測元件，其中，該些感測線設置於該薄膜電晶體基板上，該些感測元件設置於兩基板之間，以及相同讀取線所連接的該些次讀取線，係連接具有不同電阻值的串聯電阻。

【0011】 本發明實施例利用電阻的補償方法，使連接至一內嵌式觸控顯示面板的一信號處理晶片的同一條讀取線，可接收不同位準的

電壓，在不增加信號處理晶片的通道數條件下，提升顯示面板的觸控解析度。

【圖式簡單說明】

第一圖顯示一種習知電阻式的觸控面板外加於一顯示面板；

第二圖顯示一種習知內嵌式的觸控顯示面板；

第三圖顯示根據本發明實施例的內嵌式觸控顯示面板；

第四圖顯示根據本發明實施例觸控顯示面板的觸控訊號示意圖；

第五圖顯示根據本發明一實施例觸控顯示面板的感測元件；

第六圖顯示根據本發明另一實施例觸控顯示面板的感測元件；

第七圖顯示根據本發明另一實施例觸控顯示面板；

第八圖顯示根據本發明另一實施例觸控顯示面板的感測元件；

第九圖顯示根據本發明另一實施例觸控顯示面板；以及

第十圖顯示根據本發明一實施例的一畫素結構的等效電路圖。

【實施方式】

【0012】 以下將詳述本案的各實施例，並配合圖式作為例示。除了這些詳細描述之外，本發明還可以廣泛地實行在其他的實施例中，任何所述實施例的輕易替代、修改、等效變化都包含在本案的範圍內，並以之後的專利範圍為準。在說明書的描述中，為了使讀者對本發明有

較完整的了解，提供了許多特定細節；然而，本發明可能在省略部分或全部這些特定細節的前提下，仍可實施。此外，眾所周知的程序步驟或元件並未描述於細節中，以避免造成本發明不必要之限制。

【0013】 第三圖顯示根據本發明實施例的內嵌式觸控顯示面板，本實施例為電阻式的觸控顯示面板，但不限於此，其它形式之觸控顯示面板亦可適用。如圖，觸控顯示面板30包含一感測信號處理器31，其具有數個接腳分別連接讀取線S1、S2、S3等，每條讀取線分別連接2條次讀取線，例如讀取線S1連接次讀取線S11與S12，讀取線S2連接次讀取線S21與S22。每個次讀取線連接6個感測線，例如，次讀取線S11連接感測線S101-S106，次讀取線S12連接感測線S107-S112。以及，每條感測線可連接複數個感測元件(未圖示)。其中，每條讀取線連接的2條次讀取線之一端連接對應的讀取線而另一端則分別連接不同電阻值的串聯電阻，再與感測線連接，例如，次讀取線S11連接串聯電阻15K，次讀取線S12連接串連電阻10K。另外，讀取線、次讀取線、串聯電阻及感測線係製作於觸控顯示面板30之薄膜電晶體基板32上。在第三圖中，為求畫面簡化和清楚呈現各感測線路的配置關係，薄膜電晶體基板32上的各畫素元件、資料線和閘極線則予以忽略未繪示出。上述這些元件可參考第十圖，其顯示兩條閘極線Gn-1、Gn與資料線Dm-1、Dm構成一畫素包含一畫素電晶體SWx用於寫入畫素電壓以及一液晶電容Clc與一儲存電容Cst。薄膜電晶體基板32由畫素陣列構成，而上述的感測元件通常是規則地設置於某些畫素內。另外，與薄膜電晶體基板32相對應的彩色濾光片基板21在此亦予以省略未繪示。在本實施例

中，次讀取線彼此大致相互平行於薄膜電晶體基板32上的資料線，且次讀取線大致垂直地與讀取線進行類似並聯式的連接，而讀取線則彼此大致平行於薄膜電晶體基板32上的閘極線。

上述結構與習知結構的不同處在於，在感測信號處理器31接腳數不增加的條件下，可增加一倍以上的感測線數量與解析度。例如，習知技術中一條讀取線可能僅連接6條感測線，然本發明實施例中一條讀取線可連接12條感測線或更多。參見第四圖，其為根據本發明實施例觸控顯示面板的觸控訊號示意圖。當按壓面板的某一點的感測元件，在該按壓點的感測線，將具有一電壓值 V_{in} ，例如，其電壓值等於共用電極的電壓 V_{com} 。而輸送至感測信號處理器的電壓值 V_{out} ，根據分壓定律，可由

$$V_{out} = \frac{R2}{R0 + R1 + R2} V_{in}$$

下列公式計算：

其中 $R0$ 為整條感測線路徑的電阻值、 $R1$ 為串聯電阻的電阻值、 $R2$ 為匹配電阻的電阻值，其中，匹配電阻 $R2$ 可為一固定電阻或可變電阻，其為感測信號處理器31之IC電路端的一個電阻，與讀取線串接，匹配電阻 $R2$ 可設置於薄膜電晶體基板32外之一電路板上或整合於該感測信號處理器31內，但不以此為限。

回到第三圖，當按壓面板的點 $P1$ 與 $P2$ ，則輸送至感測信號處理器的電壓值分別為 $V_{out,1}$ 與 $V_{out,2}$ ，計算如下(假設兩者的 $R0$ 電阻值皆為1K， $R1$ 電阻值兩者分別為15K和10K， $R2$ 假設為20K， V_{in} 假設為5V)：

$$V_{out, 1} = \frac{R2}{R0 + R1 + R2} V_{in} = \frac{15}{1 + 15 + 20} \times 5 = 2.08V$$

$$V_{out, 2} = \frac{R2}{R0 + R1 + R2} V_{in} = \frac{10}{1 + 10 + 20} \times 5 = 1.62V$$

【0014】 以8位元的感測信號處理器為例，壓差約0.02V以上即可識別判斷，亦即Vout1與Vout2之壓差較佳地需為0.02V以上。上述實例的壓差達0.46V，判別上沒有問題。因此，在感測信號處理器的接腳數未增加的條件下，感測線的數量增加一倍，解析度也隨之增加一倍。值得注意的是，在相同讀取線由不同次讀取線分出的不同感測區域，其讀取電壓差必須足夠大到可供感測信號處理器判別(例如0.02V以上)，如此才能達到提高解析度的目的，此可藉由選擇匹配電阻R2的阻值完成，在本實施例中匹配電阻R2的一端為接地。而匹配電阻R2其電阻值的選擇與串聯電阻R1和R0感測線電阻相關，換言之，匹配電阻R2之選擇將顯示面板的尺寸、讀取線(含次讀取線與感測線)的材質等因素相關。一般而言R0之值將因不同面板之尺寸而有不同，然而在設計過程中R0之值將明顯小於R1與R2，例如，最小的R1之值可設計為R0的5倍以上，而R2則約為最小的R1之2~10倍，在一實施例中，最小的R1較佳值可為R0的10倍以上，而R2約為最小的R1值之2~5倍。根據本發明實施例的概念，感測信號處理器的每個接腳連接一條讀取線，每條讀取線可連接N條次讀取線，N為大於或等於2的正整數，每條次讀取線連接一串連電阻的輸出端，而該串連電阻的輸入端連接複數條感測線，每條感測線連接複數個感測元件；藉此，觸控解析度可以提高N倍。

【0015】 第五圖顯示根據本發明一實施例之電阻式觸控顯示面板的感測元件。如圖，觸控顯示面板30包含薄膜電晶體基板32、上基板33，與液晶層34設置於兩基板之間。下突出部35與其他畫素元件如閘極線、資料線、薄膜電晶體等(未圖示)設置於薄膜電晶體基板32上，感測線36設置於下突出部35上方，其中，下突出部35可與閘極線或資料線於同一製程步驟完成，感測線36材質包含氧化銦錫(ITO)或其他導電材料。另外，黑矩陣37形成在上基板33上，上突出部38形成在黑矩陣37上方或上基板33上的其它位置，共用電極39形成在黑矩陣37、上基板33，及上突出部38上方。以及，薄膜電晶體基板32與上基板33之間，可設置許多間隔物(未圖示)。藉此，下突出部35、感測線36、上突出部38，與共用電極39構成一感測元件，當使用者按壓到感測元件，共用電極的電壓 V_{com} 由感測線傳回至感測信號處理器。

【0016】 第六圖顯示根據本發明另一實施例之電容式觸控顯示面板的感測元件。如圖，觸控顯示面板30包含薄膜電晶體基板32、上基板33，與液晶層34設置於兩基板之間。感測線36與其他畫素元件如閘極線、資料線、薄膜電晶體等(未圖示)設置於薄膜電晶體基板32上，其材質包含氧化銦錫(ITO)或其他導電材料，且一驅動器(未圖示)提供輸入電壓給予感測線。另外，上突出部38形成在上基板上，共用電極39形成在上基板33與上突出部38上方。以及，薄膜電晶體基板32與上基板33之間，可設置許多間隔物(未圖示)。藉此，感測線36、上突出部38，與共用電極39構成一感測元件，當使用者按壓到感測元件，造成感測線36與共用電極39之間的電容值改變，使得感測線36傳送至感測信號處理器的

輸出電壓隨之改變。其中，感測線36與共用電極39之間電容值的大小，與液晶層34的介電係數、感測線36的面積，以及感測線36與共用電極39之間的距離有關。此實施例之感測元件為一電容式感測元件，在其操作過程中共用電極39將不與感測線36進行接觸，而是倚靠改變兩者間的距離來偵測電容之變化，故相對於第五圖之實施例的電阻式感測元件的共用電極39與感測線36必須按壓接觸，第六圖實施例之感測元件亦稱為非接觸式感測元件。

【0017】 如第七圖所示，若感測元件為第五圖或第六圖所示的結構，則在一實施例中，於薄膜電晶體基板32上，感測線可再分為x方向的感測線(SX_1 至 SX_m 等)與y方向的感測線(SY_1 至 SY_m 等)，此處，y方向感測線可與資料線平行，用於偵測使用者按壓點的x座標，x方向感測線可與閘極線平行，用於偵測使用者按壓點的y座標。要特別說明的是在第七圖的實施例中，若一畫素單元內設置有感測元件，例如如第五圖或第六圖所示之感測元件，則該畫素單元(每一畫素單元可包含R、G、B三個子畫素)通常會具有至少兩個感測單元，其一為對應SY感測線，另一則為對應SX感測線，以能分別對X和Y座標進行定位。另外SY感測線與SX感測線係設置於不同層，且其之間設有一絕緣層。

【0018】 第八圖顯示根據本發明另一實施例之光敏式觸控顯示面板的感測元件40，有別於第五圖所示的電阻式(接觸式)感測元件和第六圖所示的電容式(非接觸式)感測元件，第八圖所示的感測元件40為一光敏式(光學式)的感測元件。感測元件40包含一感光薄膜電晶體41與一

開關薄膜電晶體42(非用以寫入畫素電壓之畫素電晶體，圖未示)。開關薄膜電晶體42的源極422連接一感測線 $S Y_1$ 、閘極420連接一閘極線 G_1 、汲極424連接感光薄膜電晶體41的源極412。此外，感光薄膜電晶體41的閘極410與汲極414連接至一偏壓線路Bias,1，偏壓線路Bias,1提供一偏壓至感光薄膜電晶體41。當開關薄膜電晶體42被開啟後，經由使用者觸壓而使感光薄膜電晶體41產生的光電流變化會通過開關薄膜電晶體42而由感測線 $S Y_1$ 讀出。

【0019】 第九圖顯示根據本發明另一實施例關於觸控顯示面板之感測元件的讀取方法，其有別於如第七圖之實施例所示需同時具有x和y讀取線設計的觸控顯示面板，為另一不需同時具備x和y讀取線即可偵測xy座標的設計架構。如圖，感測元件SE可以是如第五圖、第六圖所述的感測元件或是第八圖所述之感光元件(例如，感光薄膜電晶體)。感測元件SE經由一開關薄膜電晶體SW(非用以寫入畫素電壓之畫素薄膜電晶體，圖未示)連接感測線，例如 $S Y_1$ ，其電阻值為 R_0 ，同樣地，感測線 $S Y_1$ 與感測信號處理器31之間並電連接有串聯電阻 $15K(R_1)$ 與串聯電阻 $10K(R_1)$ ，如前所述。開關薄膜電晶體SW的閘極連接一閘極線 G_n ，該閘極線 G_n 亦同時連接有對應之複數個畫素薄膜電晶體(圖未示)，當閘極線 G_n 接收高準位電壓，打開開關薄膜電晶體SW，則感測元件SE的信號可由感測線 $S Y_1$ 讀出。此讀取方法相較於於第七圖的觸控顯示面板，可取代其y方向之對於感測線 $S X_1$ 、 $S X_2$ …等等的驅動，也就是說第九圖實施例可藉由感測線 $S Y_1$ 、 $S Y_2$ … $S Y_m$ 並搭配gate line作動，即可定位出xy座標；亦即本實施例將只需要設置感測線 $S Y_1$ 、 $S Y_2$ … $S Y_m$ 而無須

設置感測線SX1、SX2…SXm。上述第五圖、第六圖、第八圖僅例示本發明觸控顯示面板的感測元件可包含電阻式、電容式，或光敏式的感測元件，但並未限制於此，具有相同或類似原理的感測元件結構，亦屬於本發明的範圍。

【0020】 以上，根據本發明眾實施例，利用電阻的補償方法，使同一條讀取線可接收不同位準的電壓，在不增加處理晶片的通道數(接腳數)條件下，仍可有效提升顯示面板的觸控解析度。

【0021】 上述眾實施例僅係為說明本發明之技術思想及特點，其目的在使熟悉此技藝之人士能了解本發明之內容並據以實施，當不能以之限定本發明之專利範圍，即凡其他未脫離本發明所揭示精神所完成之各種等效改變或修飾都涵蓋在本發明所揭露的範圍內，均應包含在下述之申請專利範圍內。

【符號說明】

- 10觸控面板
- 11高分子基板
- 12玻璃基板
- 13導電線路層
- 14氧化銻錫
- 15間隔物

0

- 16顯示面板
- 20薄膜電晶體陣列基板
- 21彩色濾光片基板
- 22液晶層
- 23下突出
- 24感測線
- 25黑矩陣
- 26彩色濾光器
- 27上突出
- 28共用電極
- 30觸控顯示面板
- 31感測信號處理器
- 32薄膜電晶體基板
- 33上基板
- 34液晶層
- 35下突出部
- 36感測線
- 37黑矩陣〇
- 38上突出部
- 39共用電極
- 40感測元件
- 41感光薄膜電晶體
- 410閘極

412源極

414汲極

42開關薄膜電晶體

420閘極

422源極

424汲極

Bias, 1偏壓線

Dm-1、Dm資料線

G1閘極線

Gn-1、Gn閘極線

P1-P2點

R0-R2電阻

S1-S3讀取線

S11-S12次讀取線

S21-S22次讀取線

S101-S112感測線

S201-S202感測線

SE感測元件

SW開關薄膜電晶體

SWx畫素電晶體

SX1-SXm感測線

SY1-Sym感測線

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種觸控顯示面板，具有一薄膜電晶體基板、一上基板，以及一液晶層設置於兩基板之間，其特徵在於該觸控顯示面板尚包含；

一感測信號處理器，具有複數個接腳，每個接腳連接一條讀取線，每條讀取線連接複數條次讀取線之一端，每條次讀取線之另一端則連接一個串聯電阻的輸出端且該串連電阻的輸入端連接一感測線，每條感測線連接複數個感測元件，其中，該些感測線設置於該薄膜電晶體基板上，該些感測元件設置於兩基板之間，以及相同讀取線所連接的該些次讀取線，係連接具有不同電阻值的串聯電阻。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的觸控顯示面板，其中該些感測元件係一種電阻式的感測元件。

【第3項】如申請專利範圍第2項所述的觸控顯示面板，其中該電阻式的感測元件包含一突出部設置於該薄膜電晶體基板上，該感測線設置於該下突出部上方，一黑矩陣設置在該上基板上，一上突出部設置在該黑矩陣上方，一共用電極設置在該黑矩陣、該上基板，及該上突出部上方；藉此，當使用者按壓到感測元件使該共用電極接觸該感測線，使該共用電極的電壓由該感測線傳回至該感測信號處理器。

【第4項】如申請專利範圍第2項所述的觸控顯示面板，其中該些感測線分為x方向的感測線與y方向的感測線，分別用於偵測使用者按壓點的x座標與y座

標。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述的觸控顯示面板，其中該些感測元件係一種電容式的感測元件。

【第6項】如申請專利範圍第5項所述的觸控顯示面板，其中該電容式的感測元件包含該感測線設置於該薄膜電晶體基板上，一上突出部設置在該上基板上，一共用電極形成該在上基板與該上突出部上方；藉此，當使用者按壓到該感測元件，造成該感測線與該共用電極之間的電容值改變，使得該感測線傳送至該感測信號處理器的輸出電壓隨之改變。

【第7項】如申請專利範圍第5項所述的觸控顯示面板，其中該些感測線分為x方向的感測線與y方向的感測線，分別用於偵測使用者按壓點的x座標與y座標。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述的觸控顯示面板，其中該些感測元件係一種光敏式的感測元件。

【第9項】如申請專利範圍第6項所述的觸控顯示面板，其中該些光敏式的感測元件包含一感光薄膜電晶體與一開關薄膜電晶體，該開關薄膜電晶體的源極連接該感測線、閘極連接一閘極線、汲極連接該感光薄膜電晶體的源極，該感光薄膜電晶體的閘極與汲極連接一偏壓線路，該偏壓線路提供一偏壓至該感光薄膜電晶體；藉此，當該開關薄膜電晶體被開啟，由該感光薄膜電晶體產生的光電流會通過該開關薄膜電晶體而由該感測線讀出。

【第10項】如申請專利範圍第1項所述的觸控顯示面板，其中該些串聯電

阻的阻值，決定於所連接感測線之電阻值。

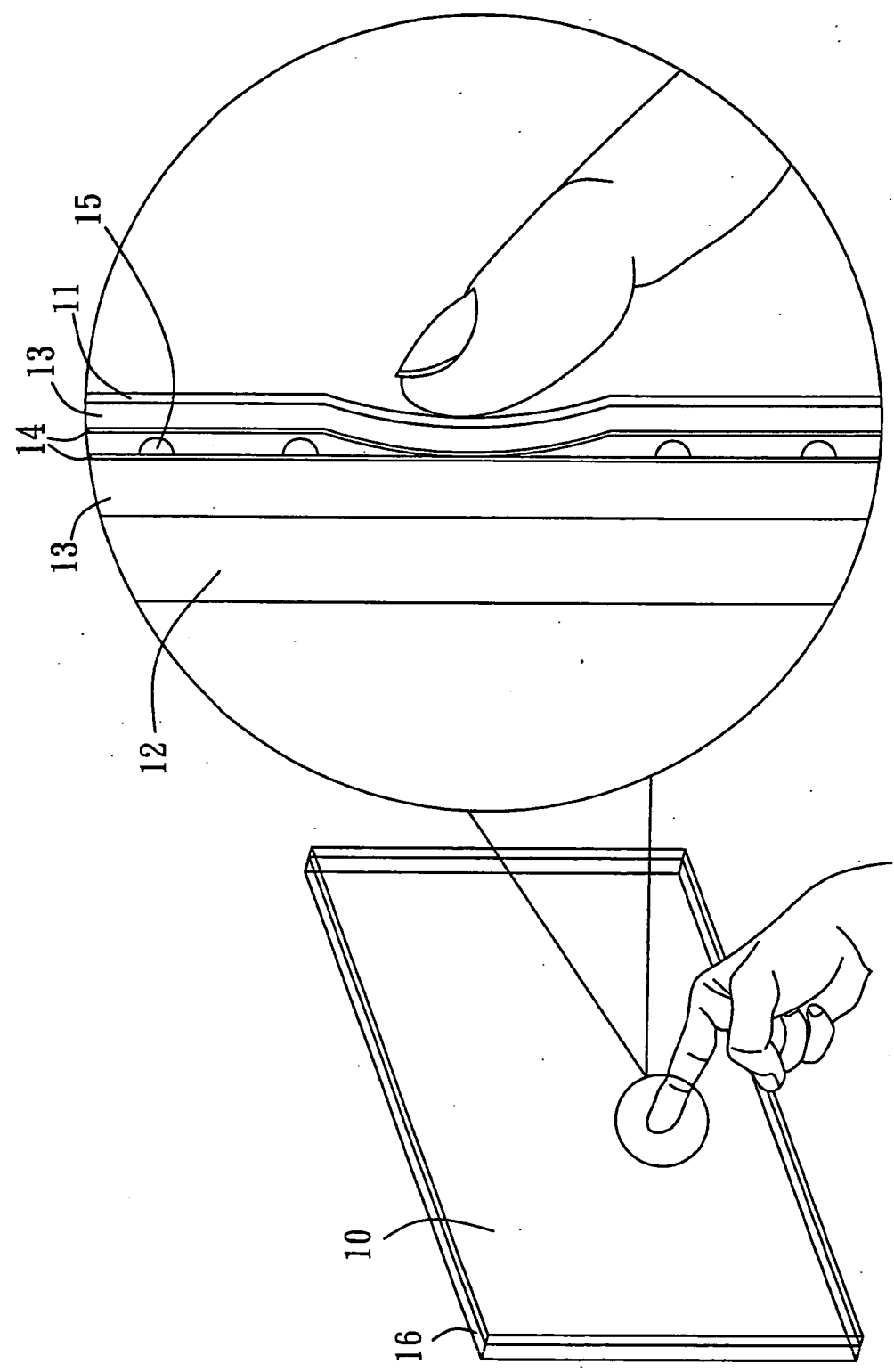
【第11項】如申請專利範圍第1項所述的觸控顯示面板，其中該感測線之電阻值決定於該觸控顯示面板的尺寸以及該感測線的材質。

【第12項】如申請專利範圍第1項所述的觸控顯示面板，尚包含一匹配電阻，其一端接地另一端與該些讀取線串接，其中該些串聯電阻的最小阻值為該感測線之電阻值的5倍以上，而該匹配電阻的阻值大約為該些串聯電阻的最小阻值之2至10倍。

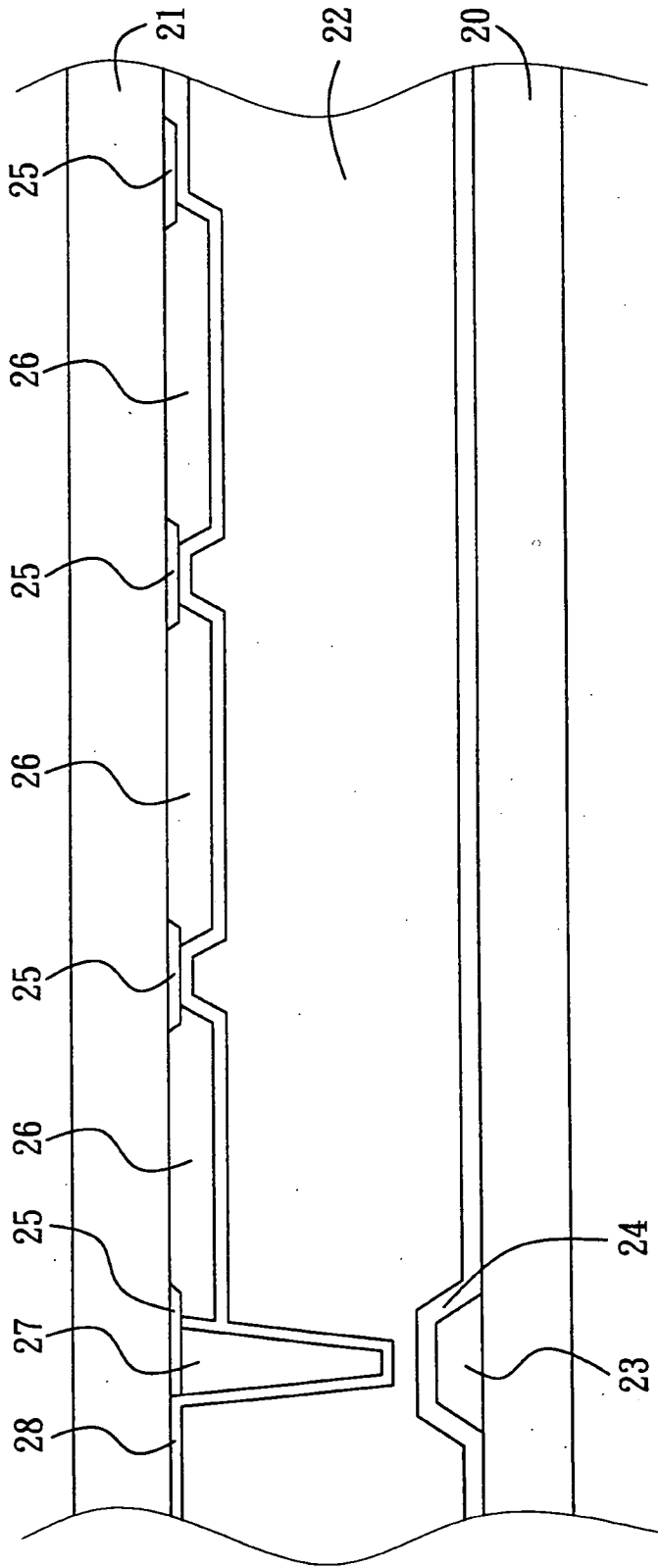
【第13項】如申請專利範圍第1項所述的觸控顯示面板，尚包含一匹配電阻，其一端接地另一端與該些讀取線串接，其中該些串聯電阻的最小阻值為該感測線之電阻值的10倍以上，而該匹配電阻的阻值大約為該些串聯電阻的最小阻值之2至10倍。

【第14項】如申請專利範圍第1項所述的觸控顯示面板，其中該些感測線為y方向的感測線，且該薄膜電晶體基板之每一閘極線除連接複數個畫素薄膜電晶體外亦連接複數個開關薄膜電晶體，且每一開關薄膜電晶體之一端耦接該感測元件，用以偵測使用者按壓點的x座標與y座標。

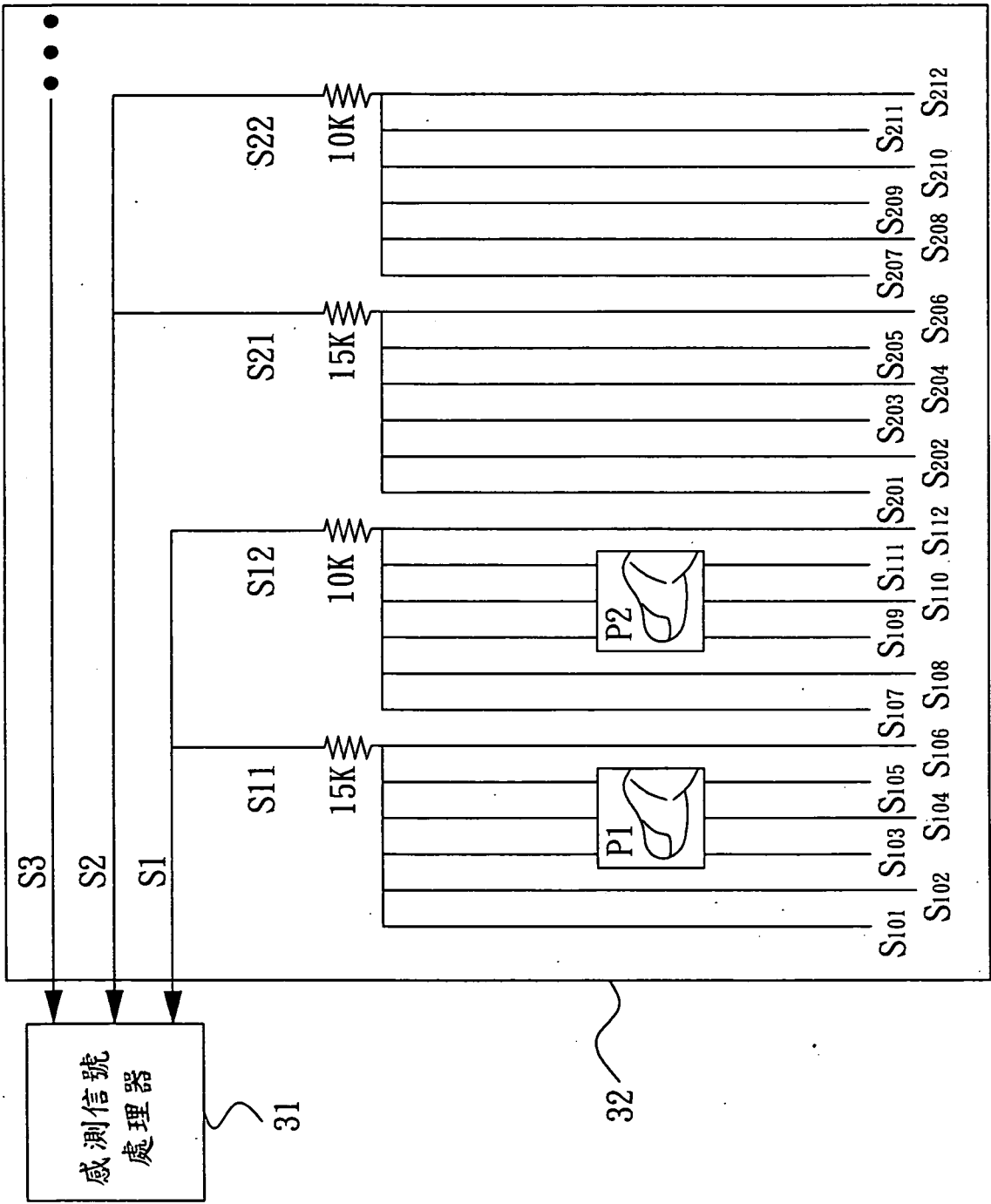
【發明圖式】



第一圖



第二圖

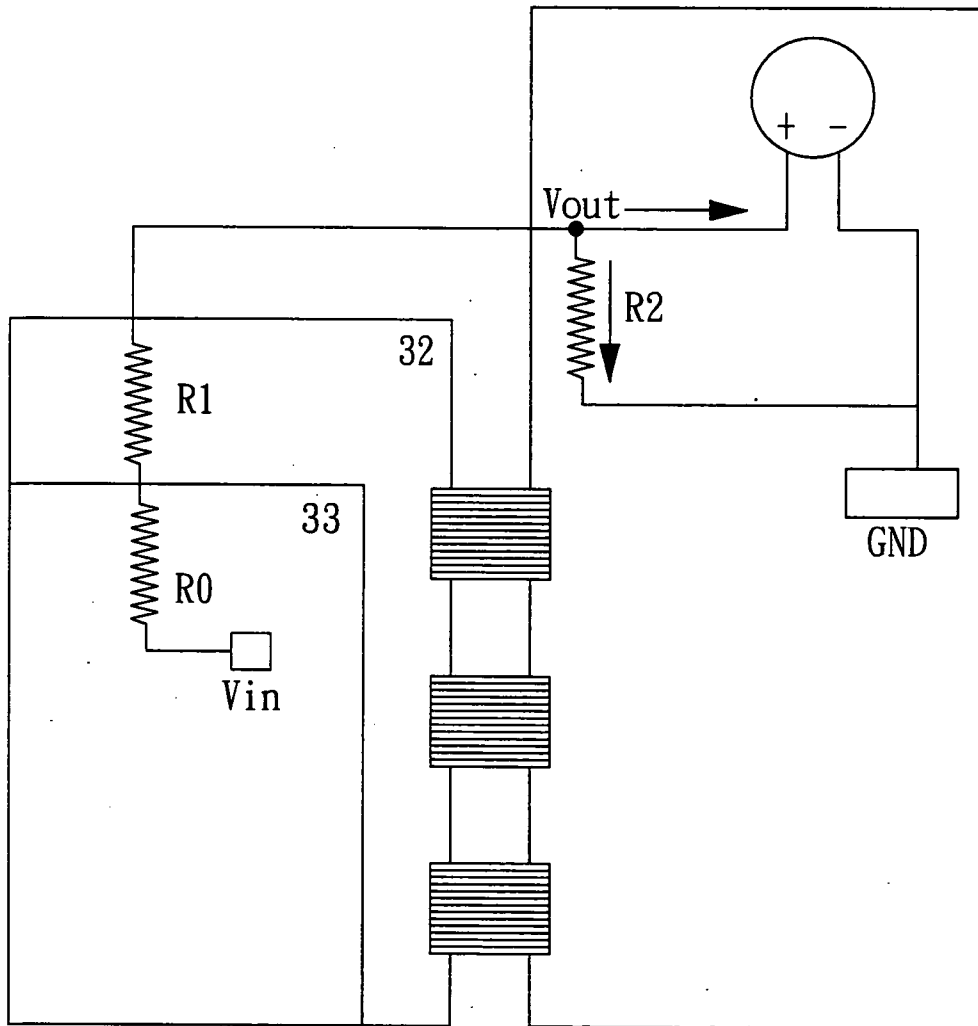


第三圖

30

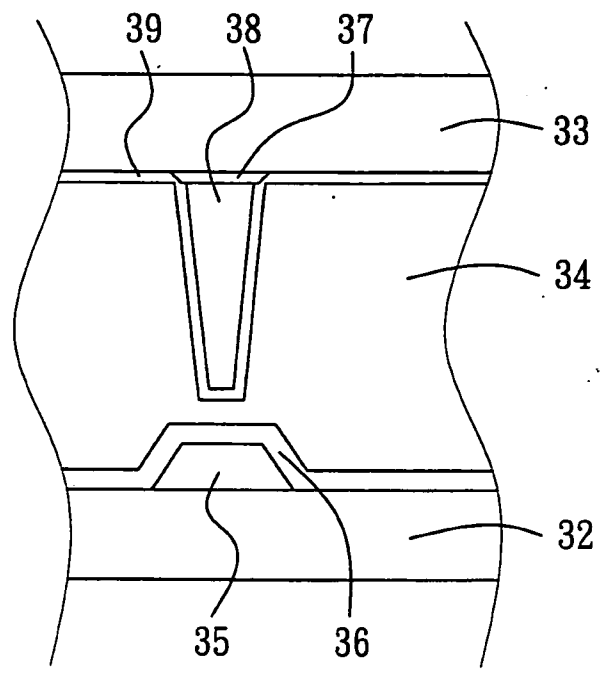
31

32

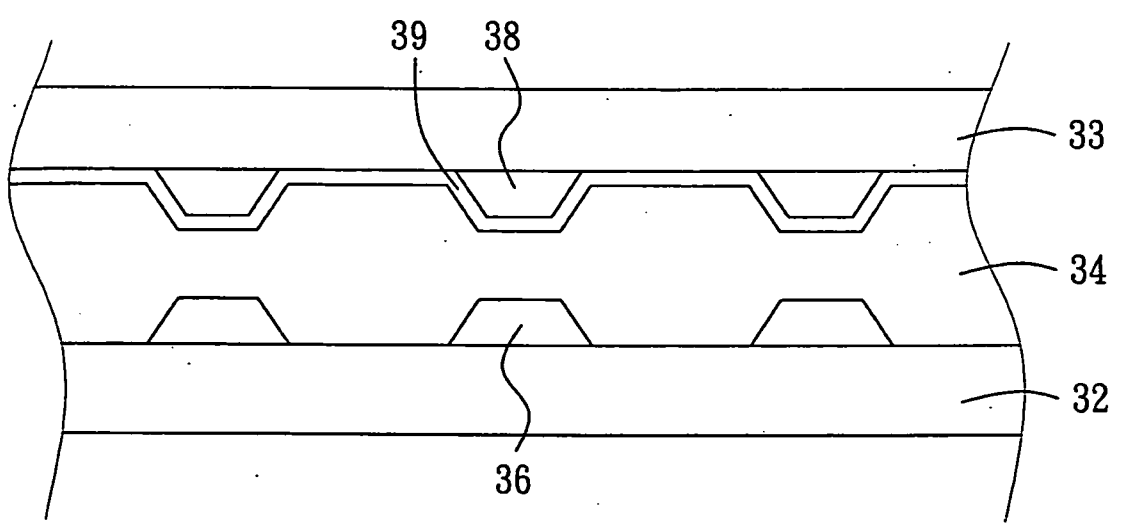


第四圖

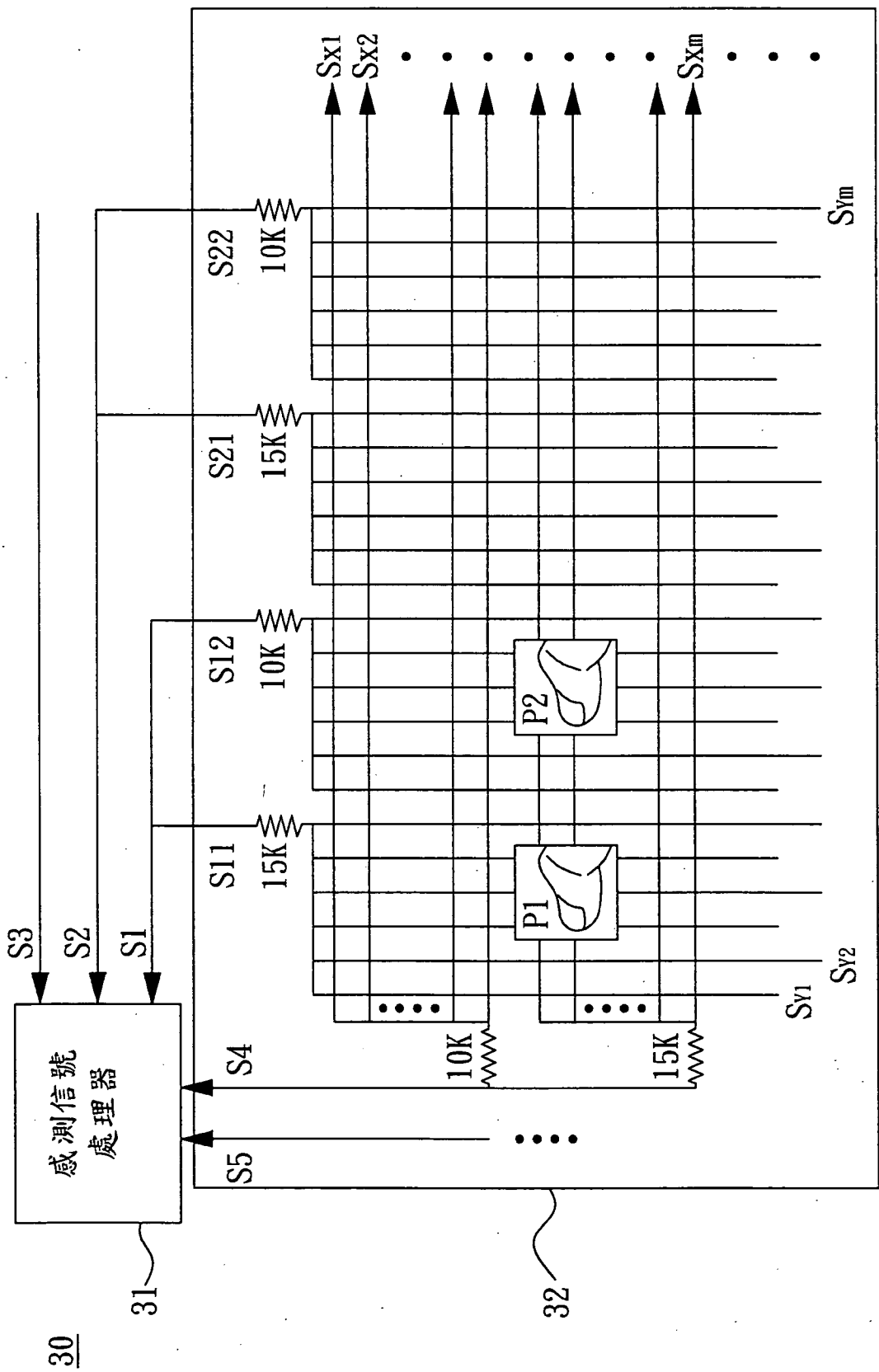
30



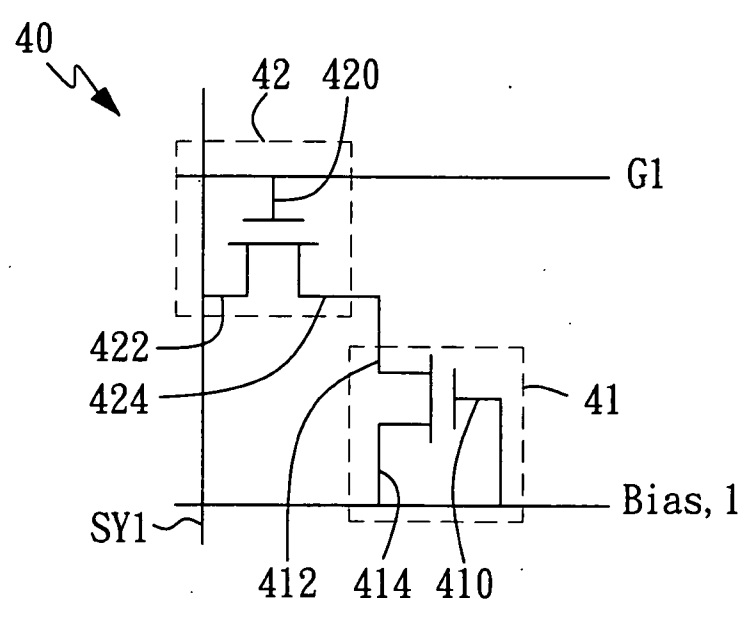
第五圖



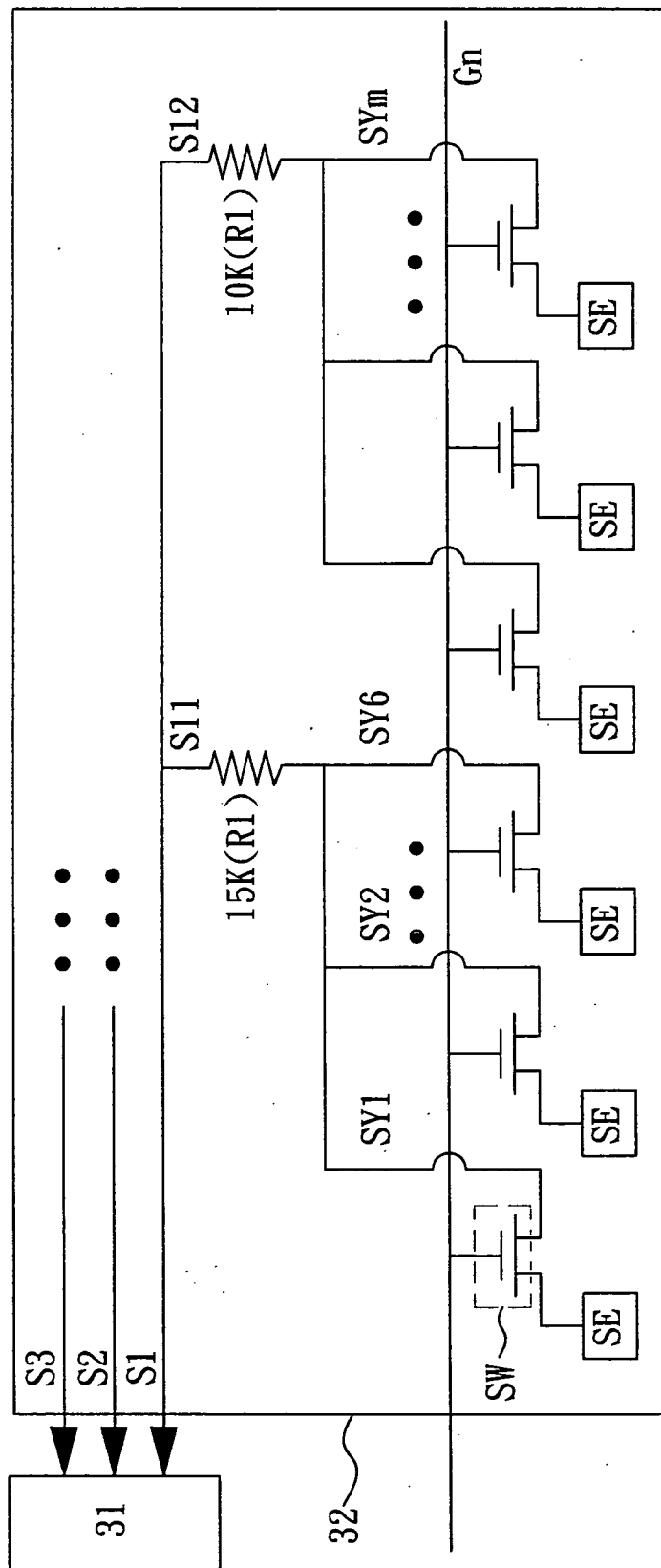
第六圖



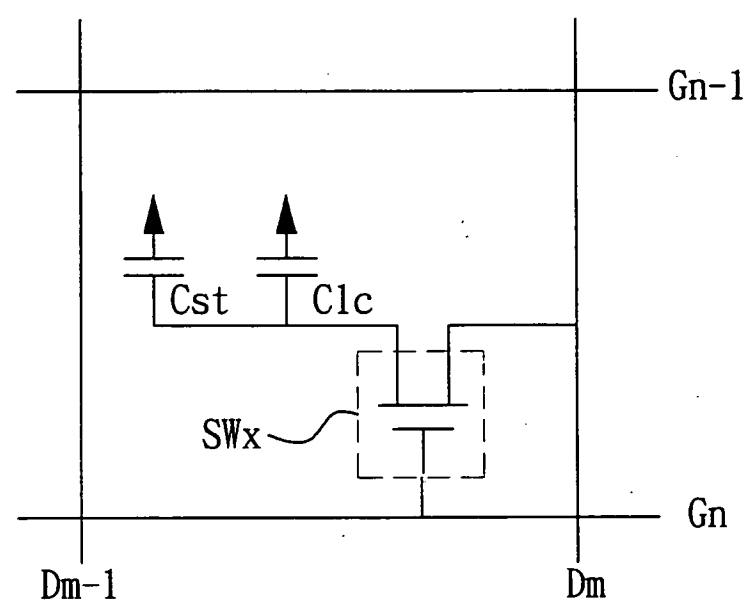
第七圖



第八圖



第九圖



第十圖