



(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 I480772 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：098125113

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 07 月 24 日

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

G09F9/00 (2006.01)

(30)優先權：2009/03/19 美國

12/383,093

(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：張峻榮 CHANG, CHUNJONG (TW)；曾貴聖 TSENG, KUEISHENG (TW)；石明
 昌 SHIH, MINGCHANG (TW)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

US 5838308

US 6721010B1

審查人員：徐瑞甫

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：10 共 40 頁

(54)名稱

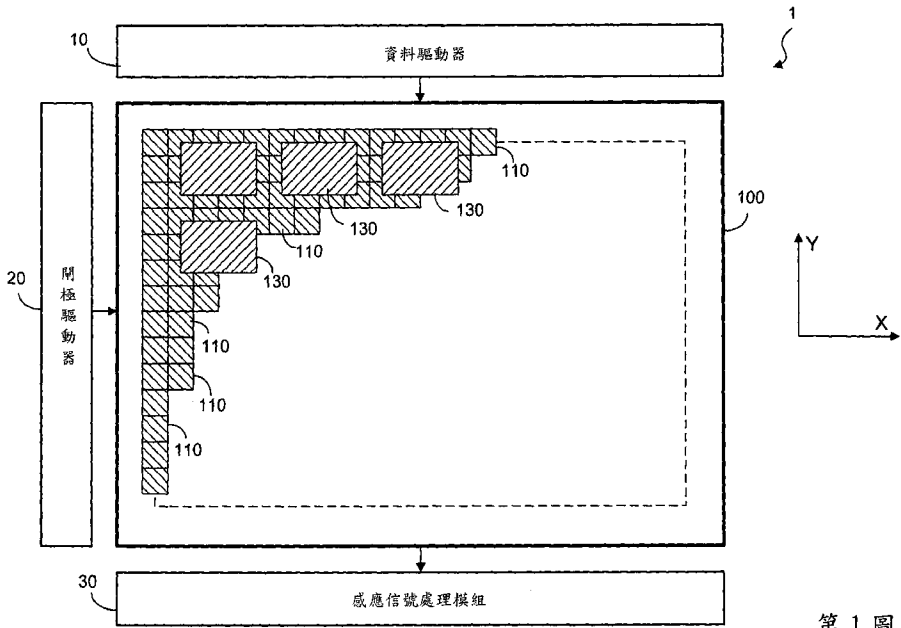
整合觸控式面板及其方法

INTEGRATED TOUCH PANEL AND METHOD FOR MAKING THE SAME

(57)摘要

一種整合觸控式面板具有複數個顯示像素，配置於二維陣列中，其中二維陣列的行列連接到複數個閘線與資料線。每一閘線接收閘線訊號，用以控制二維陣列之列上的像素，而每一資料線則提供顯示資料給二維陣列之行上的像素。觸控式面板連接具有複數個串接移位暫存器的感應模組。觸控式面板則具有複數個感應單元，分別配置於感應列與感應行之中。每一感應列自閘線中接收閘線訊號，而每一感應行則連接感應訊號線，用以提供觸碰信號給感應模組中的移位暫存器，因此連接於兩相鄰感應訊號線的移位暫存器之間，被至少另一移位暫存器所間隔。

An integrated touch panel has a display pixels arranged in a two-dimensional array of row and columns connected to a plurality of gate lines and data lines. Each gate line receives a gate line signal for controlling the pixels in a row, and each data lines provides display data to the pixels in a column. The touch panel has a plurality of sensor units arranged in sensor rows and sensor columns. Each sensor row receives gate line signals from a gate line, and each sensor column is connected to a sensor signal line for providing a touch signal to a shift register in the sensing module such that the shift registers connected to two adjacent sensor signal lines are separated by a different shift register is the series.



- 100 . . . 觸控式面板
- 110 . . . 顯示像素
- 130 . . . 感應單元
- 10 . . . 資料驅動器
- 20 . . . 閘極驅動器
- 30 . . . 感應信號處理模組

第 1 圖

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：98725113

※申請日：98.7.24

※IPC 分類：

G06F 3/041 (2006.01)

G09F 9/00 (2000.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

整合觸控式面板及其方法/INTEGRATED TOUCH
PANEL AND METHOD FOR MAKING THE SAME

二、中文發明摘要：

一種整合觸控式面板具有複數個顯示像素，配置於二維陣列中，其中二維陣列的行列連接到複數個閘線與資料線。每一閘線接收閘線訊號，用以控制二維陣列之列上的像素，而每一資料線則提供顯示資料給二維陣列之行上的像素。觸控式面板連接具有複數個串接移位暫存器的感應模組。觸控式面板則具有複數個感應單元，分別配置於感應列與感應行之中。每一感應列自閘線中接收閘線訊號，而每一感應行則連接感應訊號線，用以提供觸碰信號給感應模組中的移位暫存器，因此連接於兩相鄰感應訊號線的移位暫存器之間，被至少另一移位暫存器所間隔。

三、英文發明摘要：

An integrated touch panel has a display pixels arranged in a two-dimensional array of row and columns connected to a plurality of gate lines and data lines. Each gate line

receives a gate line signal for controlling the pixels in a row, and each data lines provides display data to the pixels in a column. The touch panel has a plurality of sensor units arranged in sensor rows and sensor columns. Each sensor row receives gate line signals from a gate line, and each sensor column is connected to a sensor signal line for providing a touch signal to a shift register in the sensing module such that the shift registers connected to two adjacent sensor signal lines are separated by a different shift register in the series.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100：觸控式面板

110：顯示像素

130：感應單元

10：資料驅動器

20：閘極驅動器

30：感應信號處理模組

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

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式螢幕，且特別是有關於一種整合於顯示面板之觸控式螢幕。

【先前技術】

觸控式螢幕一般由複數個感應元件所組成，其中感應元件配置於螢幕表面之陣列中或是基材上，用以提供位置資訊給處理器。觸控式螢幕可整合於顯示面板，用於顯示功能或一些觸碰位置上之感應元件的相關資訊。此外，顯示面板可為液晶顯示面板、發光二極體(例如：有機電激發光顯示(OLED))面板以及其他等適用面板。

【發明內容】

本發明提供整合於顯示面板之一種觸控式面板，而此種顯示面板具有複數個顯示像素，分別配置於二維陣列的行列之中。此外，顯示面板具有複數個閘線與資料線。每一閘線接收閘線訊號，用以控制二維陣列的列上之像素，而每一資料線則提供顯示資料給二維陣列的行上之像素。並且，觸控式面板連接至少一個具有複數個串接移位暫存器的感應模組。另外，觸控式面板具有複數個感應單元，並且配置於感應列與感應行之中。每一感應列從閘線接收閘線訊號，而每一感應行則連接感應訊號線，用以提供觸碰信號給感應模組中的移位暫存器，因此連接於兩相鄰感應訊號線的移位暫存器之間，被至少另一移位暫存器所間

隔。

因此，本發明之第一態樣即為一種觸控式面板，包含：
複數個像素；

複數個第一訊號線，用以控制配置於像素陣列上的顯示像素；

複數個感應模組配置於一感應陣列之中，其中感應單元與複數個第二訊號線以及感應模式具有關聯性。感應模組包含複數個串接移位暫存器，每一感應單元則用以透過上述第二訊號線，傳送與上述第一訊號線相關之感應信號給上述移位暫存器，其中每一第二訊號線連接上述之移位暫存器，使得連接於兩相鄰第二訊號線的移位暫存器之間，被至少另一移位暫存器所間隔。

根據本發明之一實施方式，僅有一感應模組連接至第二訊號線，用以感應觸碰事件以及確定觸碰事件於觸控式面板上的位置。

根據本發明之另一實施方式，兩感應模組連接至兩相異之第二訊號線，用以感應觸碰事件以及確定觸碰事件於觸控式面板上的位置。

根據本發明之其他不同實施方式，顯示像素配置於像素陣列的行列之中，其中第一訊號線包含複數個閘線，而每一像素列則由閘線上之閘線訊號所控制。

根據本發明之其他不同實施方式，感應單元配置於具有複數個感應列與感應行的感應陣列之中。每一感應列中之感應單元則用以接收閘線上之閘線訊號，而感應行之感應單元連接至第二訊號線。

本發明之第二態樣為一種觸碰感應的方法。此方法包含：

連接複數個移位暫存器，而移位暫存器則彼此相互串接以接收時序信號；以及

藉由複數個訊號線，使複數個感應單元耦接至移相暫存器，其中每一感應單元連接移位暫存器，因此，連接於兩相鄰訊號線的移位暫存器之間，被至少另一移位暫存器所間隔，其中每一感應單元用以提供第一訊號，而第一訊號透過訊號線顯示觸碰事件，並且其中每一移位暫存器包含閂柄單元，用以操作於第一狀態與第二狀態之中。所以，唯有當閂柄單元操作於第一狀態時，移位暫存器則用以輸出，對應於時序信號的第二訊號到下一串接之移位暫存器，並且其中唯有當上述所對應之移位暫存器，從第一訊號線中接收至少一個第一訊號與從所串接的前一移位暫存器中接收第二訊號時，閂柄單元才操作於第二狀態。

施加一連串時序信號到每一移位暫存器，其中每一移位暫存器則包含一輸出端，用以輸出第二訊號；

從最後串接之移位暫存器中的輸出端中，擷取對應於上述時序信號的輸出信號，用以；以及

根據輸出信號檢測觸碰事件；

當感應單元用以從複數個控制線中接收控制信號，並且感應單元配置形成一個具有複數行與複數列的陣列。陣列中的感應單元之每一列，分別用以接收在不同控制線上的控制信號，並且其中所提供用於顯示觸碰事件的第一訊號，僅對應於一控制信號，而此方法更包含：

連續提供控制信號給每一控制線，用以連續檢測於感應單元上之每一列相關聯的觸碰事件

本發明之第三態樣則為一種觸控式感應方法。此方法包含配置複數個顯示像素與複數個第一訊號線在面板上，其中第一訊號線用以傳送控制信號，進而控制顯示像素；提供複數個感應單元於面板上，而感應單元用以接收於第一訊號線上的控制信號；以及配置複數個第二訊號線在面板上，其中第二訊號線電性連接於感應模組，而感應模組則包含複數個相互串接的移位暫存器，其中每一感應單元用以透過第二訊號線，提供感應信號給感應模組，並且其中每一第二訊號線連接一移位暫存器，使得連接於兩相鄰訊號線的移位暫存器之間，被至少另一移位暫存器所間隔。

此外，當上述每一該感應單元之相關觸碰事件產生一控制信號時，就會對應提供該感應信號。顯示像素配置於複數個像素列中，而像素列上之顯示像素則用以接收第一訊號線上的控制信號，並且其中感應信號係由感應單元上的觸碰事件以及與感應單元相關聯之第一訊號線上的控制信號，所引起產生。

根據本發明之其他不同實施方式，顯示像素配置形成一具有複數個像素列與像素行像素陣列，而且第一訊號線包含複數個閘線用以提供閘線訊號，其中觸碰信號則是提供以對應於，與感應單元相關聯之閘線上的閘線訊號。

為了使本發明之敘述更加詳盡與完備，請搭配參照下列第 2 圖至第 10 圖。

【實施方式】

觸控式螢幕一般由複數個感應元件所組成，用以提供位置資訊給處理器，其中感應元件配置於螢幕表面之陣列中或是基材上。如第 1 圖所示，整合觸控式面板 1 包含觸控式面板 100，其中觸控式面板 100 具有複數個顯示像素 110，配置於二維陣列中並沿著其 X 與 Y 方向排列。閘極驅動器 20 用以控制顯示像素 110。資料驅動器 10 用以提供資料給顯示像素 110。感應信號處理模組 30 則用以自觸控式面板中，所接收的感應信號(觸碰信號)。如第 2 圖與第 3 圖所示，複數個閘極線 $G_1, G_2, \dots$ 用以接收閘極驅動器中之閘線訊號，進而啟閉顯示像素 110(參照第 1 圖)。複數個資料線 $D_1, D_2, \dots$ 用以接收資料驅動器中之資料信號，並且傳送資料信號給顯示像素 110(參照第 1 圖)。根據任一沿著 X 方向之閘極線 $G_1, G_2, \dots$ 上的閘線訊號，決定顯示像素 110 之啟閉狀態，並且視作為列像素。同理可知，接收自任一沿著 Y 方向之資料線 $D_1, D_2, \dots$ 上的資料信號之顯示像素 110，皆可視作為行像素。觸控式面板 100 更包含複數個感應單元 130，允許使用者選擇功能或藉由觸碰一或多個感應單元 130 以提供輸入信號。例如：提供給顯示像素 110 之信號可以用於指示感應單元 130 的位置與所觸碰位置相關之功能。由於感應單元連接一些閘線，因此，當任一感應單元產生觸碰感應時，閘線訊號可用於提供感應信號給移位暫存器。

如第 2 圖所示，感應單元 130 配置於二維陣列之中，其中配置在同一行方向之感應單元可共用相同訊號線，而

配置在同一列方向之感應單元則可從相同閘線接收閘信號。如圖所示，一列感應單元 130 連接至閘線 G_1 ，而另一列感應單元 130 連接至閘線 G_{N+1} 。此外，一行感應單元 130 連接至訊號線 S_1 ，而另一行感應單元 130 連接至訊號線 S_2 。訊號線連接至複數個串接的移位暫存器。當連接訊號線 S_1 上的任一感應單元 130 發生觸碰時，感應信號則將從訊號線 S_1 傳送到移位暫存器 SR_1 。當連接訊號線 S_2 的任一感應單元 130 發生觸碰時，感應信號將從感應線 S_2 傳送到移位暫存器 SR_2 ，以此類推。此外，連接於兩相鄰訊號線的移位暫存器之間，則被另一移位暫存器所隔開，如第 2 圖與第 3 圖所示。唯有奇數移位暫存器 S_{2x-1} 用以從訊號線 S_x 接收信號，其中 x 為一正整數。如第 4 圖所示，移位暫存器 151, 152, 153, 154, 155, 156, ... 依序相互串接，而最後串接之移位暫存器則連接至感應信號處理模組 30 中的感應晶片 170。而連接至兩兩相鄰訊號線 ($S_1, S_2, S_3, \dots, S_m$) 的移位暫存器 (151, 153, 155, ...) 之間，則被另一移位暫存器 (152, 154, 156, ...) 所間隔。

第 3 圖與第 5 圖係繪示根據本發明另一實施方式之移位暫存器的配置。如第 3 圖與第 5 圖所示，兩獨立感應信號處理模組 30 與 30'，用以處理由觸控式面板 100 所產生之感應信號。在此配置中，感應信號係由奇數訊號線 $S_1, S_3, \dots$ 傳送至感應信號處理模組 30，以進行信號處理。然而，移位暫存器 153, 154, 157, ... 係配置於感應信號處理模組 30' 之中。舉例而言，於感應信號處理模組 30 中，任兩相鄰的感應訊號接收移位暫存器 151, 155, ... 之間，被另一移

位暫存器 152,156,...所間隔。同理推之，於感應信號處理模組 30' 中，任兩相鄰的感應訊號接收移位暫存器 153,157,...間被另一移位暫存器 154,158,...所間隔。

另外值得注意的是，感應單元 130 可以為眾多不同形式。舉例而言，閘線 $G_1, G_2, \dots$ 可形成於基材上，而訊號線 $S_1, S_2, S_3, \dots$ 則可形成於另一基材上以及具一間隙之兩基材上。當中，任一訊號線可透過閉合感應單元上之兩基材間的間隙，直接或間接地電性連接閘線。第 6a 圖中的感應單元 130 即可等效為機械式之開關 SW，如第 6b 圖所示。當由於觸碰事件使得開關 SW 閉合時，開關 SW 則使得閘線 G_1 上的閘線訊號，透過訊號線 S_1 傳輸到移位暫存器 SR_1 ，以作為感應信號或觸碰信號(請參照第 3 圖)。在本發明之另一實施方式中，閘線與訊號線可經由適當設計使其具有電容，如第 6d 圖所示。當感應單元被觸碰時，其電容值將隨之改變，如此將可確切感應出感應單元上所發生的觸碰。而當閘線與訊號線皆形成於單一基材時，例如：感應單元 130 可為電阻衰減器，如第 6c 圖所示。電阻衰減器可具有一預定電阻值範圍，而經由觸碰將可造成其電阻值的衰減，進而達到感應其目的。

第 7 圖係根據本發明之另一實施方式，繪示一較佳的觸控式感應器，其中觸控式感應器位於液晶顯示面板的兩基材之間。感應單元 130 作為觸碰開關，用以提供介於兩個氧化錫(Indium tin oxide; ITO)膜片之電性觸碰作用。如第 7 圖所示，液晶顯示面板具有上基材、下基材以及液晶材質，其中液晶材質介於上基材與下基材之間。於上基材

中，介質層(感應器 PS 或感光型柱狀間隙物(photo-spacer))與導電膜片 ITO3 皆形成於 BM 層(黑材質，一般用於彩色濾光片)，以作為一部分的感應電橋，例如：感光型柱狀間隙物可由光阻材料所組成。於下基材中，閘線 M1 提供以選擇液晶顯示面板上之像素列。部分閘線則由介質層所覆蓋，例如：氮化物，而部分導電膜片 ITO2 亦與閘線 M1 相接。氮化層則用以將閘線電性分隔於移位暫存器訊號線。圖中所示的導電線 M2 即為其中之一訊號線。導電膜片 ITO1 位於訊號線 M2 上方，提供作為觸碰接觸點。在觸碰事件中，上基材由於受到擠壓，使得導電膜片 ITO1 電性觸碰導電膜片 ITO2 與導電膜片 ITO3。

於此剖面圖中，訊號線 M2 與導電膜片 ITO1 係由 PV 層所隔離開來，而 PV 層即為介質層。值得注意的是，訊號線 M2 與導電膜片 ITO1 電性連接至液晶顯示面板之週遭區域。然而，當觸控式感應器未觸發時，導電膜片 ITO1 與導電膜片 ITO2 彼此電性分離，而訊號線 M2 與閘線 M1 也彼此電性分離。當感應區域由於觸碰事件而受到擠壓時，導電膜片 ITO3 將使導電膜片 ITO1 與導電膜片 ITO2 相互電性連接，而訊號線 M2 則可讀取出閘線 M1 上的信號，例如，閘線與訊號線可分別為第 6b 圖所示之 G₁ 與 S₁。

第 8a 圖係繪示根據本發明之一實施方式，所繪示另一較佳的串接移位暫存器。舉例而言，如第 8a 圖所示，每一移位暫存器具有第一切換元件(TFT1)連接至第二切換元件(TFT2)，並且可分別為 TFT 或薄膜電晶體。透過前一移位

暫存器之輸出信號，移位暫存器 $N-1, N, N+1, \dots$ 中的切換元件作為閘柄，用以閉鎖觸碰信號 V_{st} (當觸碰事件產生時，提供一致能狀態信號)。移位暫存器 $N-1, N, N+1, \dots$ 中的切換元件之輸出，則提供賦能信號給第二切換元件。第二切換元件用以接收 V_{ck} 或 V_{xck} 其中之一的信號脈衝，而 V_{ck} 或 V_{xck} 的信號脈衝則於相位上彼此相互補。當第一切換元件啟動第二切換元件時，每一移位暫存器的輸出即為 V_{ck} 或 V_{xck} 其中之一信號脈衝。第一切換元件藉由觸碰信號 V_{st} 或前一移位暫存器的輸出信號，使得具有傳導性。當第一切換元件處於傳導狀態時，第二切換元件則變為具有傳導性。舉例而言，當移位暫存器 $N-1$ 接收一觸碰信號 V_{st} ，移位暫存器 $N-1$ 之輸出端則產生輸出脈衝給移位暫存器 N ，並與時序脈衝 V_{xck} 同步。下一時序脈衝 V_{ck} ，移位暫存器 N 產生輸出脈衝給移位暫存器 $N+1$ ，以此類推，直至一 X 方向循環之最末項移位暫存器。

在 X 方向循環中之移位暫存器的輸出信號，則為如第 8a 圖所示的連續脈衝，假若觸碰信號僅為移位暫存器 $N-1$ 所接收，並且移位暫存器 $N-1$ 之輸出啟動鄰接移位暫存器 N 。X 方向循環中之最末項移位暫存器，所接收之信號即如下所示：

....	0	0	1	0	
....	$N+1$	N	$N-1$	$N-2$	

第 9a 圖至第 9c 圖係根據本發明之一實施方式，所繪示之觸控式螢幕。如圖所示，觸控式螢幕具有 10 列 x 8 行的觸碰感應元件，而且顯示螢幕具有 100 列像素。假若，

於一觸碰事件中，標號為(A)、(B)與(C)的感應器同時發生觸碰時，如第 9b 圖所示，移位暫存器所讀取的訊息如下：

於一幀掃描時間內：

於掃描閘線訊號 G_1 至閘線訊號 G_{10} 所得之第一輸出資料為 $\Rightarrow (00000101)$

於掃描閘線訊號 G_{11} 至閘線訊號 G_{20} 所得之第二輸出資料為 $\Rightarrow (00000001)$

於掃描閘線訊號 G_{21} 至閘線訊號 G_{30} 所得之第三輸出資料為 $\Rightarrow (00000000)$

....

於掃描閘線訊號 G_{91} 至閘線訊號 G_{100} 所得之第十輸出資料為 $\Rightarrow (00000000)$

其中上述邏輯『1』係顯示為移位暫存器上之一致能狀態。掃描脈衝 $G_1, G_2, \dots, G_{12}$ 皆顯示於第 9c 圖。

根據第一輸出資料(00000101)，將可檢測出觸控式感應器的行位置。根據第一輸出資料(00000101)與第二輸出資料(00000001)，則可檢測出觸控式感應器的列位置。根據行位置與列位置，將可檢測出觸控式感應器位置為 $(x,y)=(1,1), (3,1)$ 以及 $(1,2)$ 。

如第 9a 至 9c 圖所示，觸控式感應器上的列總數為 $n=10$ ，而觸控式感應器上的行總數則為 $m=8$ 。由於顯示器具有 100 列像素，因此觸控式感應器上的每一列則覆蓋 10 列像素。另外，因為列總數 n 大於行總數 m ，輸出資料將可以如下方式擷取：

由於閘線訊號連續經由閘線 G_1 至閘線 G_n 掃描，因此觸碰事件所產生的信號也連續暫地存於 SR_1 與 SR_m 。自 SR_1 與 SR_m 所讀取的輸出資料中，將可檢測出觸碰事件上的行位置。

藉由列位置與行位置，則可檢測出觸碰位置。

此外，可以明瞭的是，訊號線 $S_1, S_2, \dots$ 上之資料是以平行方式提供至其對應之移位暫存器 $SR_1, SR_3, \dots$ (參考第 2 圖與第 3 圖)，其中移位暫存器上的資料則以串聯方式提供至感應晶片。

從第 8a 圖到第 9b 圖繪示的觸控式感應方法，將可歸納為下例步驟：

串接複數個移位暫存器，其中每一移位暫存器用以接收時序信號；以及

藉由複數個訊號線，耦接複數個感應單元至移位暫存器，其中每一訊號線連接至一個移位暫存器，而使得連接於兩相鄰訊號線的移位暫存器之間，被至少另一移位暫存器所間隔，其中每一感應單元則藉由其中一訊號線，用以提供指示觸碰事件的第一訊號，並且其中每一移位暫存器包含一門柄單元，用以操作於第一狀態與第二狀態。因此唯有當其門柄單元操作於第一狀態時，移位暫存器才用以輸出對應於時序信號之第二訊號到下一串接的移位暫存器。並且其中唯有當移位暫存器，從第一訊號線中接收至少一個第一訊號與從所串接的前一移位暫存器中接收第二訊號時，門柄單元才操作於第二狀態。

施加一串時序信號至每一移位暫存器，其中每一移位

暫存器包含輸出端，用以輸出第二訊號；

從最後串接之移位暫存器的輸出端中，擷取對應於上述時序信號之輸出信號；以及

根據輸出信號檢測觸碰事件。

當複數個感應單元配置形成一陣列在面板上，並定義出複數個座標；以及相互串接的移位暫存器中之門柄單元的第二狀態與第一狀態，提供觸碰資料以顯示觸碰事件的座標，並且其中相互串接之移位暫存器具有一串接端，而此觸碰感應之方法更包含：

提供複數個時序信號給每一移位暫存器，用以移動觸碰資料至串接端；

從串接端擷取觸碰資料，用以檢測觸碰事件的座標。

當感應單元用以從複數個控制線中接收控制信號，並且感應單元配置形成一個具有複數行與複數列的陣列時，陣列的感應單元中之每一列，分別用以接收於不同控制線上的控制信號，並且其中所提供之顯示觸碰事件的第一信號，僅對應於一控制信號，而此觸碰感應方法更包含：

連續提供控制信號給每一控制線，用以連續檢測與感應單元之每一列相關聯的觸碰事件。

根據本發明之各種實施方式，感應單元配置於顯示面板上並且包含複數個顯示像素，其中顯示像素包含複數個像素列，並且由其中之一控制線上的控制信號控制，在像素列上的顯示像素。

第 10 圖係根據本發明之不同實施方式，所繪示用於觸控式面板系統之位移暫存器的實施例。如圖所示，位移暫

存器連接至下拉模組。舉例而言，當相鄰階中的移位暫存器提供其輸出脈衝(N+1Output)，現階移位暫存器上的第二開關元件(TFT2)之閘極端與源極端，則由 TFT3 與 TFT4 下拉至一負電壓值。此外，任何在 TFT1 與 TFT2 之輸出端的殘餘電壓準皆將可移除，以避免移位暫存器 N 產生錯誤輸出信號。

由第 7 圖可知，電性導電膜片 ITO、ITO2 以及訊號線 M2 皆形成於同一基材之閘線 M1 周圍附近。每一訊號線連接至一移位暫存器(參照第 2 圖與第 3 圖)，而且移位暫存器所產生的信號則連續提供至一或二個感應晶片 170(參照第 4 圖與第 5 圖)。移位暫存器與感應晶片，皆可形成於鄰接液晶顯示面板的同一非晶矽電路上(參照第 1 圖)。因此，將可降低其製程成本。

另外需要注意的是，第 8a 圖僅是用於顯示像素列上的觸碰信號如何藉由一串內部連接的移位暫存器，產生感應作用。如第 2 圖所示之實施方式，僅只移位暫存器 SR_1、SR_3、SR_5... 是用以接收觸碰信號。這代表著，SR_2、SR_4... 中的 TFT1 之閘極端係用以接收前一階的輸出脈衝。同理可知，第 3 圖與第 5 圖中所繪示的實施方式中之每一串接移位暫存器，則藉由每間隔一移位暫存器之方式配置以接收觸碰信號。如第 3 圖與第 5 圖所示，僅有模組 30 中的移位暫存器 151、155、159(未顯示)與 163(未顯示)係用以接收觸碰信號。並且，僅有模組 30' 中的移位暫存器 153、157、161(未顯示)與 165(未顯示)係用以接收觸碰信號。如此，根據本發明的各種實施方式，在感應模組或感

應信號處理模組的串接移位暫存器中，每兩個移位暫存器之間至少配置一虛設移位暫存器，用以接收觸碰信號。當虛設移位暫存器接收自上一級所產生的輸出信號，而對應提供輸出信號至下一級時，則虛設移位暫存器並非用以接收觸碰信號。換句話說，觸控式面板具有複數個像數用以傳送觸碰信號給移位暫存器，而移位暫存器則連接到至少中間存在另一移位暫存線的兩相鄰訊號線。

總而言之，根據本發明之各種實施方式，觸控式面板包含

複數個像數(110)；

複數個第一訊號線(G_m)用以控制顯示像素，而像素則配置形成為一陣列；以及

複數個感應單元(130)配置形成一感應陣列，其中感應單元與複數個第二訊號線(S_x)以及一感應模組(30)相關聯，感應模組包含複數個相互串接的移位暫存器($SR_1, SR_2, SR_3, \dots$)。因此，每一感應單元(130)用以藉由上述其中之一第二訊號線(S_x)，傳送與上述第一訊號線(G_m)相關聯的感應信號，到感應訊號線(模組 30)。當中，每一第二訊號線連接至上述其中之一移位暫存器，使得兩連接於相鄰第二訊號線(S_x, S_{x+1})的移位暫存器之間，由上述至少另一移位暫存器(SR_{K+1})所間隔。

另外需要注意的是，於第 4 圖所示的觸控式面板中，一串接移位暫存器配置於觸控式面板之一面，用以感應觸碰事件。如第五圖所示之觸控式面板，一串接移位暫存器配置於觸控式面板之每一面，用以感應觸碰事件。另

外，配置一個以上串接移位暫存器於觸控式面板之每一面，是有可能的。移位暫存器與感應晶片分別採用不同的配置方式，這也是有可能的。

除此之外，第七圖中所繪示的顯示面板為一具有一基材與第二基材的液晶顯示面板。第二基材由一間隙與第一基材相互隔開。如圖所示，第一訊號線與第二訊號線提供至第一基材，而第一訊號線則電性隔離於第二訊號線。而且，每一感應單元包含一電性導電段，用以提供於第一基材上，因此電性導電段則使得第一訊號線，分別電性連接於第二訊號線，進而提供感應信號以對應於上述第一訊號線在觸碰事件中所產生的控制信號。

尚需要注意的是，觸控式面板可為一專屬觸控式裝置或是整合於一顯示面板。此外，本發明同樣可以提供運用於另一種型態的顯示面板上，例如：有機發光二極體(OLED)與高分子發光二極體等。每一感應單元可為如第7圖所示的觸碰開關，或第6c圖所示的電阻感應器、或是如第6d圖所示的電容感應器。

雖然本發明已以實施方式揭露如上，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，當可作各種之更動與潤飾，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】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之說明如下：

第 1 圖係繪示依照本發明一實施方式的一種觸控式面板，其具有一鄰接觸控式螢幕的感應信號處理模組。

第 2 圖係繪示依照本發明一實施方式的一種觸控式面板。

第 3 圖係繪示依照本發明另一實施方式的一種觸控式面板。

第 4 圖係繪示依照本發明一實施方式的一種與觸控式螢幕相關聯之移位暫存器的配置方式。

第 5 圖係繪示依照本發明另一實施方式的一種與觸控式螢幕相關聯之移位暫存器的配置方式。

第 6a~6d 圖係繪示依照本發明的各種觸控式感應器。

第 7 圖係繪示依照本發明一實施方式的一種介於液晶顯示面板之兩基材間的觸控式感應器。

第 8a 圖係繪示依照本發明一實施方式之一串移位暫存器的配置示範。

第 8b 圖係繪示一顯示每一移位暫存器之輸出信號與時序信號之關係的時序圖。

第 9a~9c 圖係繪示依照本發明一實施方式的一種操作觸控式螢幕之一實施例。

第 10 圖係繪示依照本發明各種不同實施方式的一種用於觸控式面板系統的移位暫存器之一實施例。

【主要元件符號說明】

100：觸控式面板	30'：感應信號處理模組
110：顯示像素	151~159：移位暫存器
130：感應單元	161：移位暫存器
10：資料驅動器	163：移位暫存器
20：閘極驅動器	165：移位暫存器
30：感應信號處理模組	170：感應晶片

七、申請專利範圍：

1. 一種面板，包含：

複數個第一訊號線，用以傳送複數個控制信號；

一第一感應模組，包含複數個相互串接的第一移位暫存器；

複數個第二訊號線，電性耦接於該第一感應模組；以及

複數個第一感應單元，用以接收從該些第一訊號線所傳送之控制信號，其中每一該第一感應單元用以透過任一該第二訊號線，提供一感應信號給該第一感應模組，並且其中每一該第二訊號線連接至任一該第一移位暫存器，使得連接於兩相鄰第二訊號線的該第一移位暫存器之間，被至少另一移位暫存器所間隔，其中該另一移位暫存器並未連接至該第二訊號線。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之面板，更包含：

複數個顯示像素，由該些第一訊號線上之控制信號所控制。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之面板，其中當每一該第一感應單元之相關觸碰事件產生一控制信號時，就會對應提供該感應信號。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之面板，其中顯示像素配置於複數個像素列，並且一像素列上的顯示像素用以接收任一該第一訊號線上的控制信號，其中該些感應信號，是由該些第一感應單元上的觸碰事件以及與該些第一感應單元相關之第一訊號線的控制信號，所引起產生。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之面板，其中該些第一感應單元包含一列感應器，用以接收任一該第一訊號線之控制信號。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之面板，其中該些第一感應單元包含一行感應器，每一該感應器用以接收於任一相異第一訊號線上的控制信號，並且該行感應器用以傳送複數個觸碰信號，其中該些觸碰信號是由任一該第二訊號線上的觸碰事件，所造成產生。

7. 如申請專利範圍第 2 項所述之面板，其中該面板包含一顯示區域與複數個顯示像素配置於該顯示區域，並且其中該些第一感應單元亦配置於該顯示區域中。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之面板，更包含：

一第二感應模組包含複數個相互串接的第二移位暫存器；

複數個第三訊號線，電性連接於該第二感應模組；以及

複數個第二感應單元，用以接收從該些第一訊號線所傳送之控制信號，其中每一該第二感應單元，用以透過任一該第三訊號線，提供一感應信號給該第二感應模組，並且其中每一該第三訊號線連接至任一該第二移位暫存器，使得連接於另兩相鄰第二訊號線的該第二移位暫存器之間，被至少另一移位暫存器所間隔。

9. 如申請專利範圍第 2 項所述之面板，更包含：

一第一基材；以及

一第二基材，與該第一基材相互隔開，因而定義一間隙位於兩者之間，其中該些第一訊號線與該些第二訊號線提供至該第一基材，而第一訊號線電性隔離於該第二訊號線，並且其中每一該第一感應單元包含一電性導電段，提供至該第一基材，因此該電性導電段則使得任一該第一訊號線，電性連接於任一該第二訊號線，進而提供該感應信號以對應一觸碰事件中之該第一訊號線上的控制信號。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之面板，其中顯示像素包含液晶顯示像素。

11. 一種觸碰感應的方法，包含：

相互串接複數個移位暫存器，其中每一該些移位暫存器用以接收一時序信號；以及

藉由複數個訊號線，耦接複數個感應單元至該些移相暫存器，其中每一該感應單元連接至任一該移位暫存器，

使得連接於兩相鄰訊號線的該移位暫存器之間，由至少另一移位暫存器所間隔，其中該另一移位暫存器並未連接至該訊號線，其中每一該感應單元，用以提供一第一訊號，而該第一訊號係透過其中之一訊號線顯示一觸碰事件，並且其中每一該移位暫存器包含一門柄單元，操作於一第一狀態與一第二狀態，因此唯有當該門柄單元操作於該第二狀態時，一移位暫存器才用以輸出一第二訊號到下一串接之移位暫存器中，以對應於該時序信號，並且唯有當該對應之移位暫存器，從該第一訊號線中接收至少一第一訊號與從所串接的前一移位暫存器中接收該第二訊號時，該門柄單元才操作於該第二狀態。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中每一該些移位暫存器包含一輸出端，用以輸出該第二訊號，其中該方法更包含：

施加一連串的時序信號到每一該移位暫存器上；

從最後串接之移位暫存器中的一輸出端中，擷取對應於該時序信號之該第二訊號；以及

根據該輸出信號檢測該觸碰事件。

13. 如申請專利範圍第 11 項所述之方法，其中該些複數個感應單元配置形成一陣列於一面板上，藉以定義出複數個座標；以及在一相互串接移位暫存器中之門柄單元的第一狀態與第二狀態，則用以提供觸碰資料，進而顯示觸碰事件的座標，並且其中該相互串接的移位暫存器具有一

串接端，而該方法更包含：

提供複數個時序信號給每一該移位暫存器，以移動該些觸碰資料至該串接端；

自該串接端擷取該些觸碰資料，用以檢測該觸碰事件的座標。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之方法，其中該感應單元用以從複數個控制線中接收複數個控制信號，並且該些感應單元配置形成一陣列，而該陣列包含複數個行與複數個列，該陣列之感應單元中的每一列，則分別用以接收於不同控制線上的控制信號，並且其中所提供之顯示觸碰事件的第一訊號，僅對應於一控制信號，該方法更包含：

連續提供該些控制信號給每一該控制線，用以連續檢測與該些感應單元之每一該列相關的觸碰事件。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之方法，其中該些感應單元配置於一顯示面板，而該顯示面板包含複數個顯示像素，其中該些顯示像素包含複數個像素列，並且在該些像素列上的顯示像素則被任一該控制線上的控制信號所控制。

16. 一種用於觸碰感應的方法，包含：

配置複數個顯示像素與複數個第一訊號線於一面板上，其中該些第一訊號線，用以傳送複數個控制信號，進而控制該些像素；

提供複數個感應單元於該面板上，該些感應單元用以接收從該第一訊號線上的控制信號；以及

配置複數個第二訊號線於該面板上，其中該些第二訊號線電性連接至一感應模組，而該感應模組包含複數個相互串接的移位暫存器，其中每一該感應單元，用以透過任一該第二訊號線，提供一感應信號給該感應模組，並且其中每一該第二訊號線連接至任一該移位暫存器，使得連接於兩相鄰第二訊號線的移位暫存器之間，被至少另一移位暫存器所間隔，其中該另一移位暫存器並未連接至該第二訊號線。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中當每一該感應單元之相關觸碰事件產生一控制信號時，就會對應提供該感應信號。

18. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中該顯示像素配置於複數個像素列中，而一像素列上之顯示像素則用以接收任一該第一訊號線上的控制信號，並且其中該些感應信號，則由一感應單元上的觸碰事件以及與該感應單元相關聯的第一訊號線上之控制信號，所造成產生。

19. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中更包含：

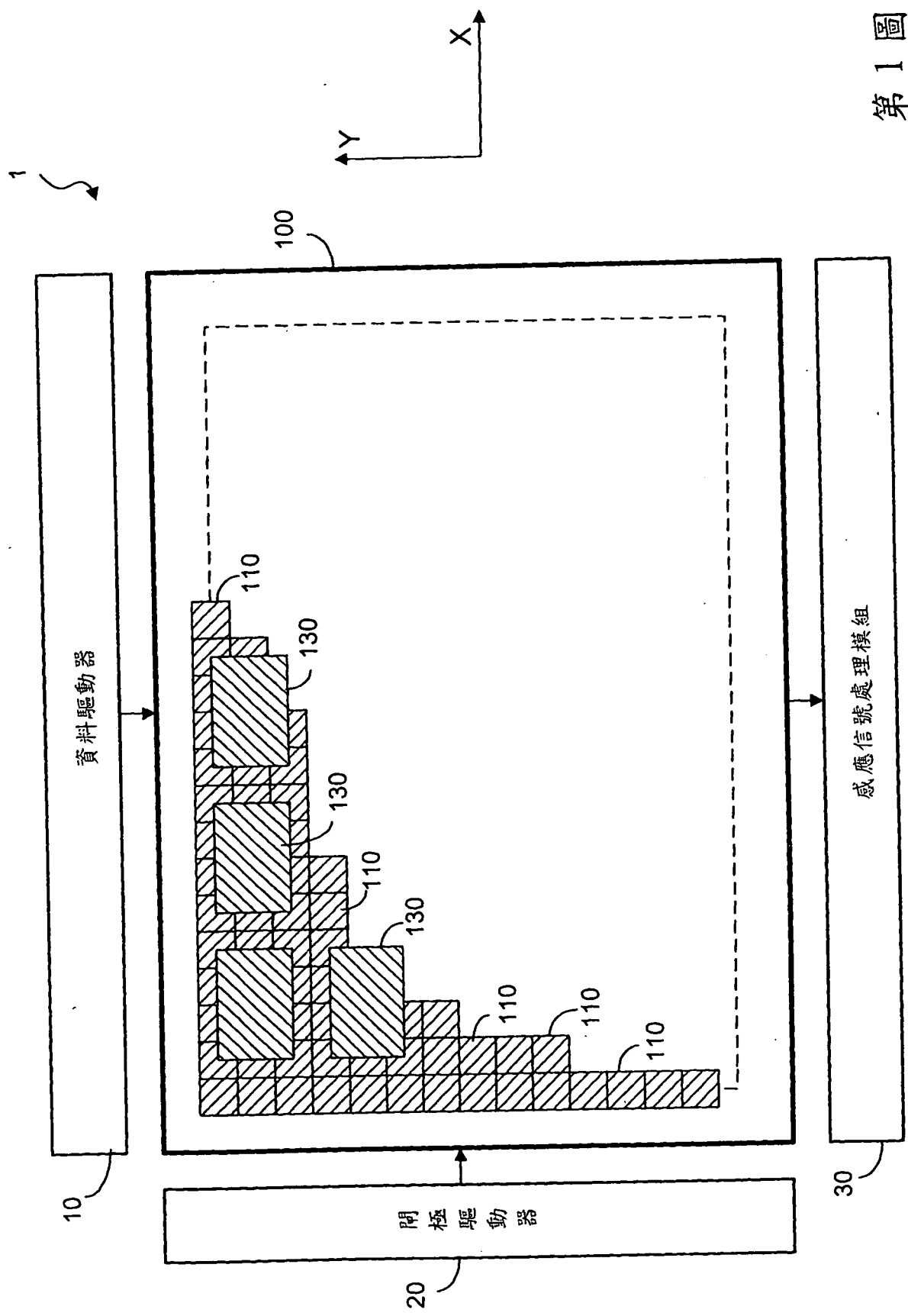
配置複數個電性連接該些感應模組的第二訊號線於該面板；以及

提供複數個感應單元於該面板上，用以接收從該第一訊號線上的控制信號，其中每一該感應單元，用以透過任一該第二訊號線，提供一感應信號給該感應模組，並且其中每一該第二訊號線連接至任一該移位暫存器，使得連接於另兩相鄰第二訊號線的移位暫存器之間，被至少另一移位暫存器所間隔。

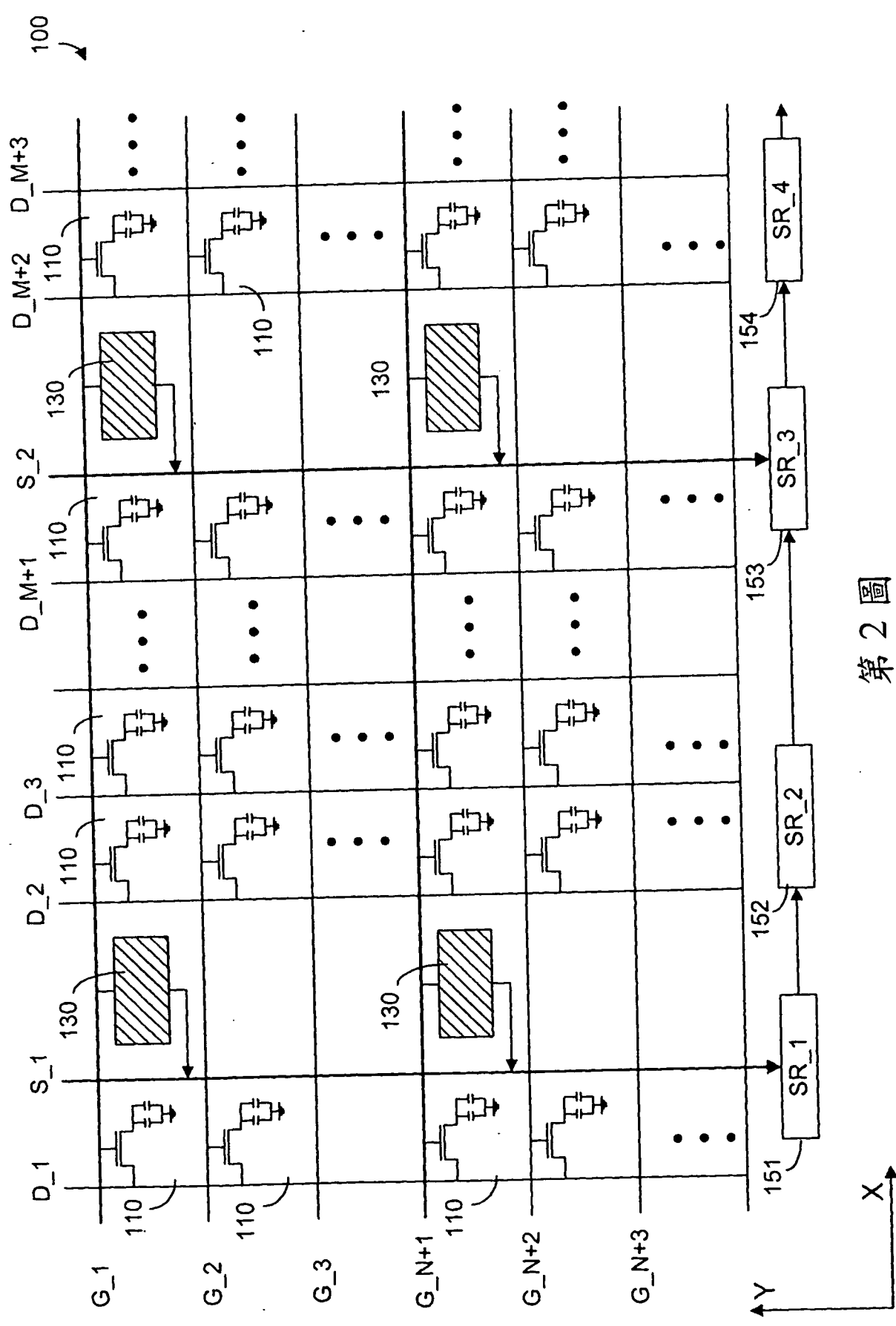
20. 如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中該面板包含：

一第一基材；以及

一第二基材，與該第一基材相互隔開，因而定義一間隙位於兩者之間，其中該些第一訊號線與該些第二訊號線提供至該第一基材，而第一訊號線電性隔離於該第二訊號線，並且其中每一該感應單元包含一電性導電段，提供至該第一基材，因此該電性導電段則使得任一該第一訊號線，電性連接於任一該第二訊號線，進而提供該感應信號以對應一觸碰事件中之該第一訊號線上的控制信號。

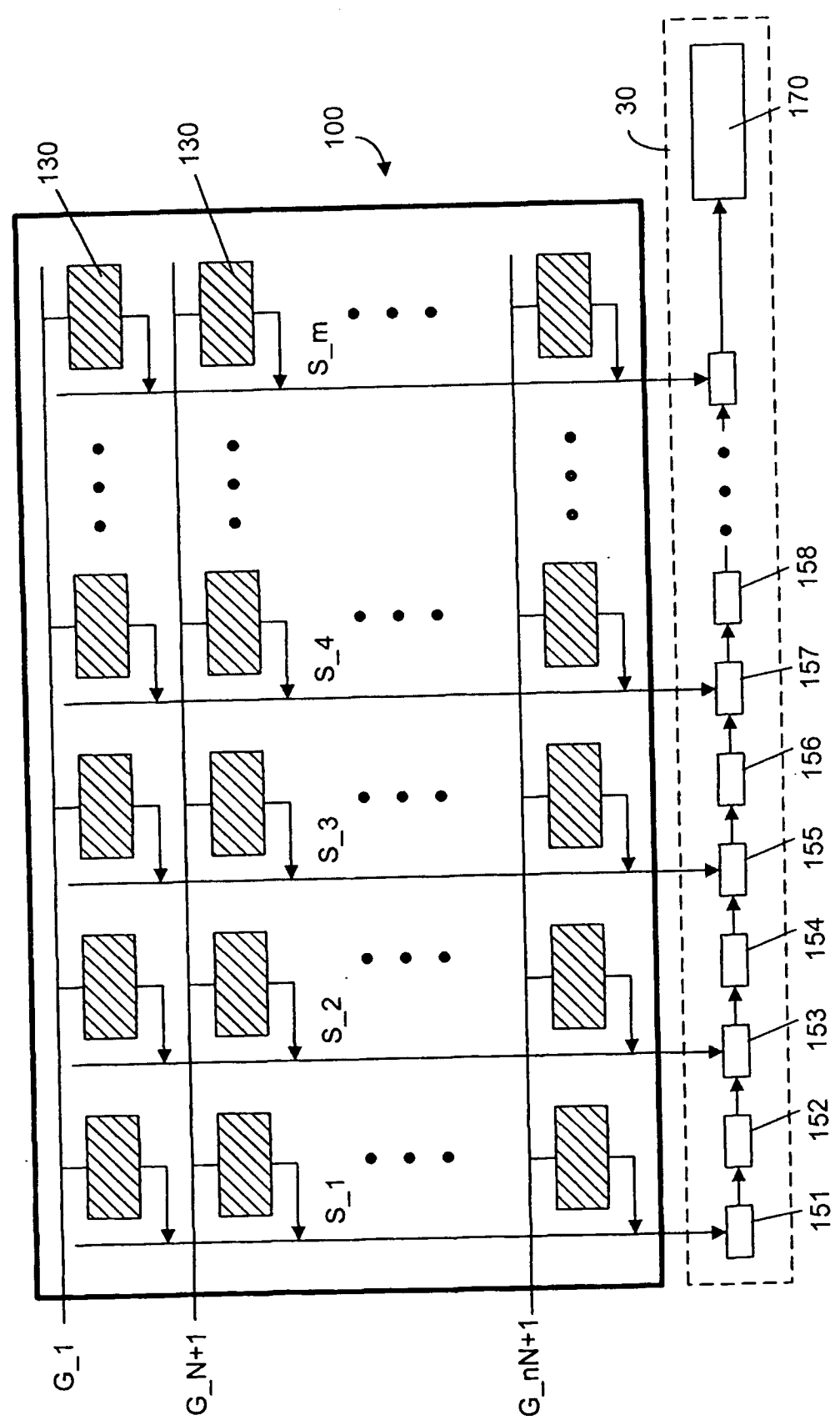


第 1 圖

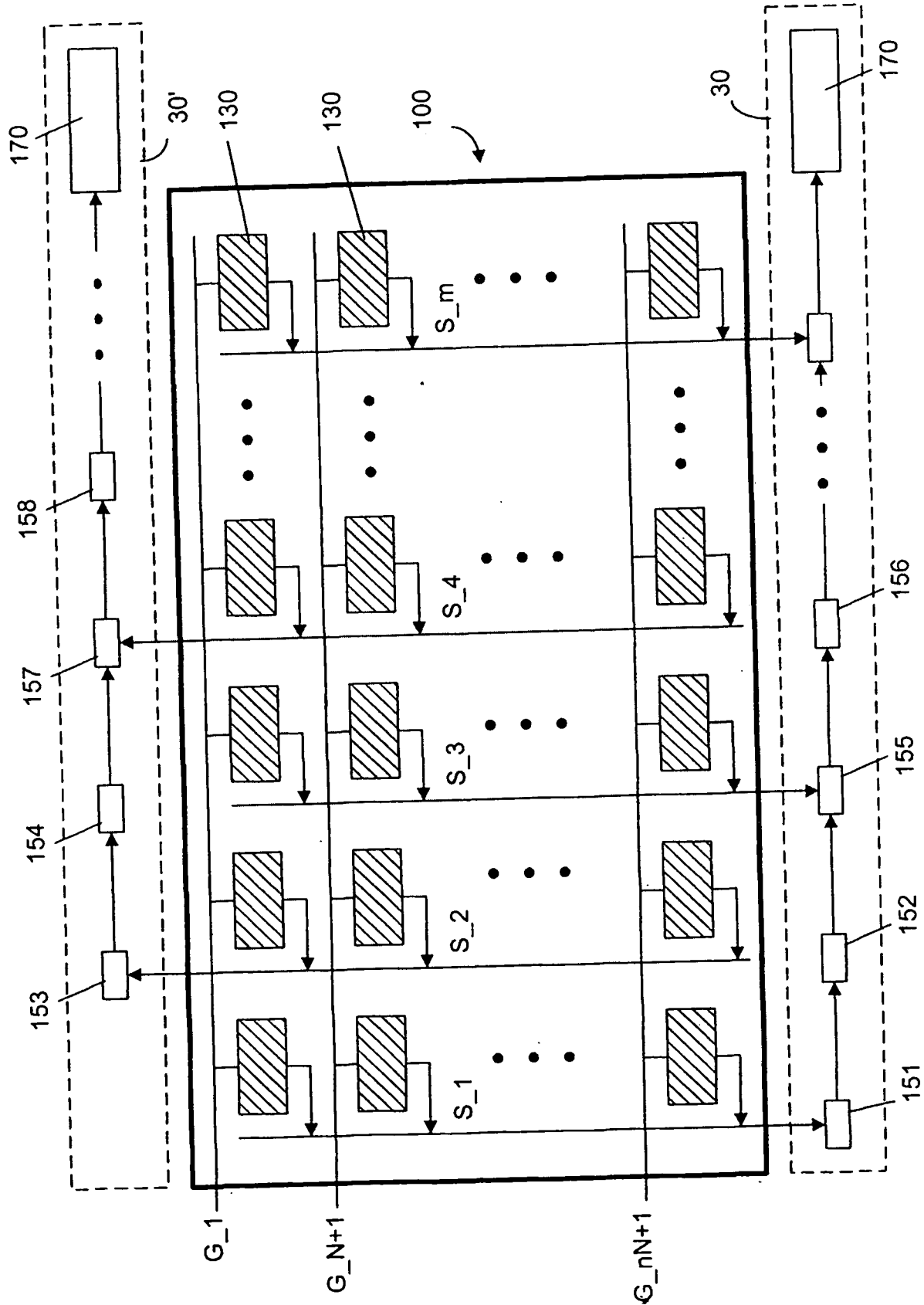


第 2 圖

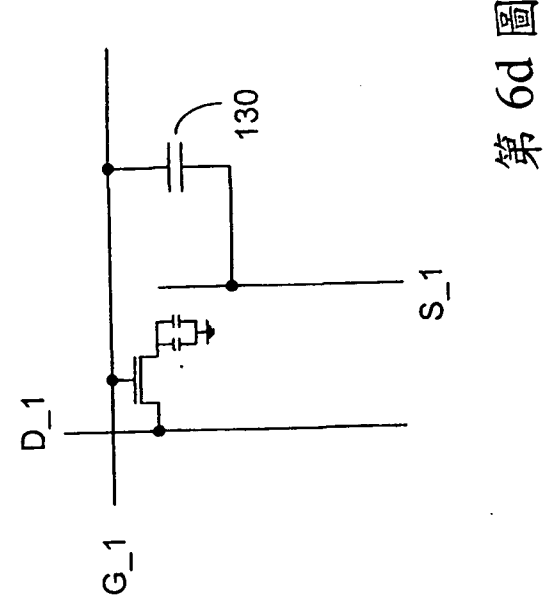
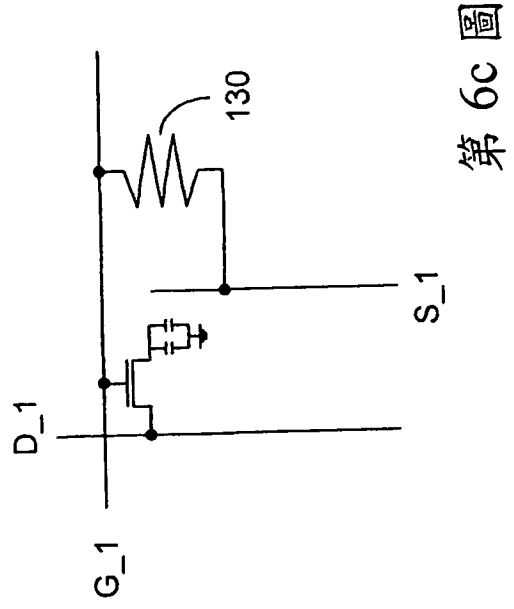
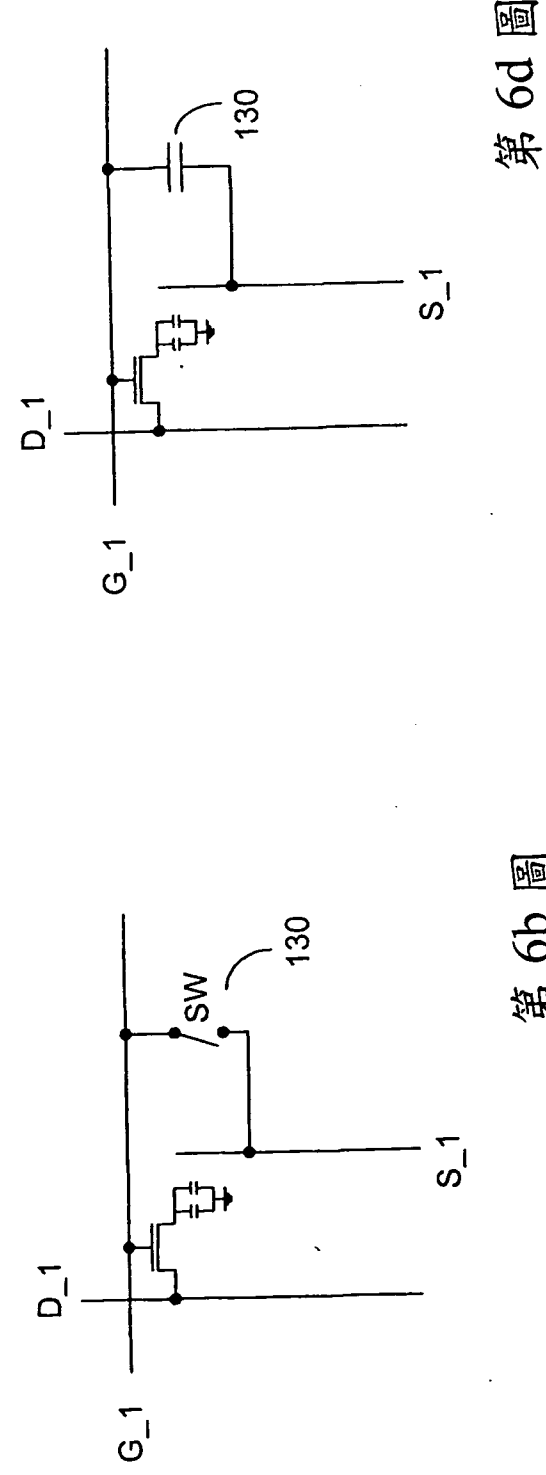
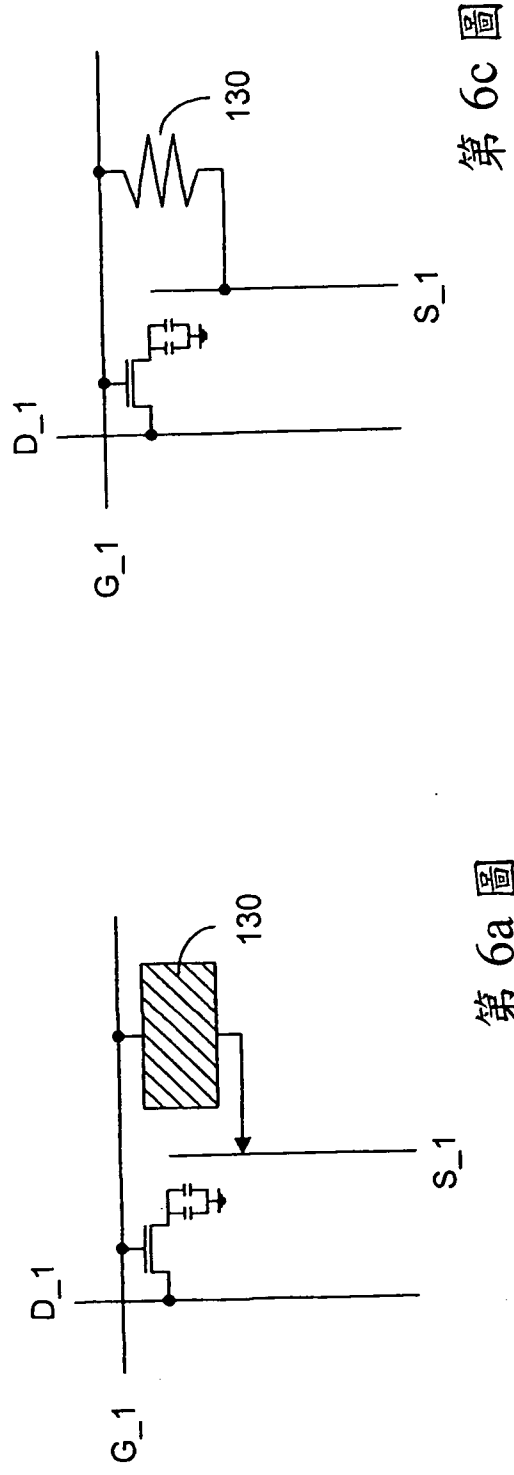


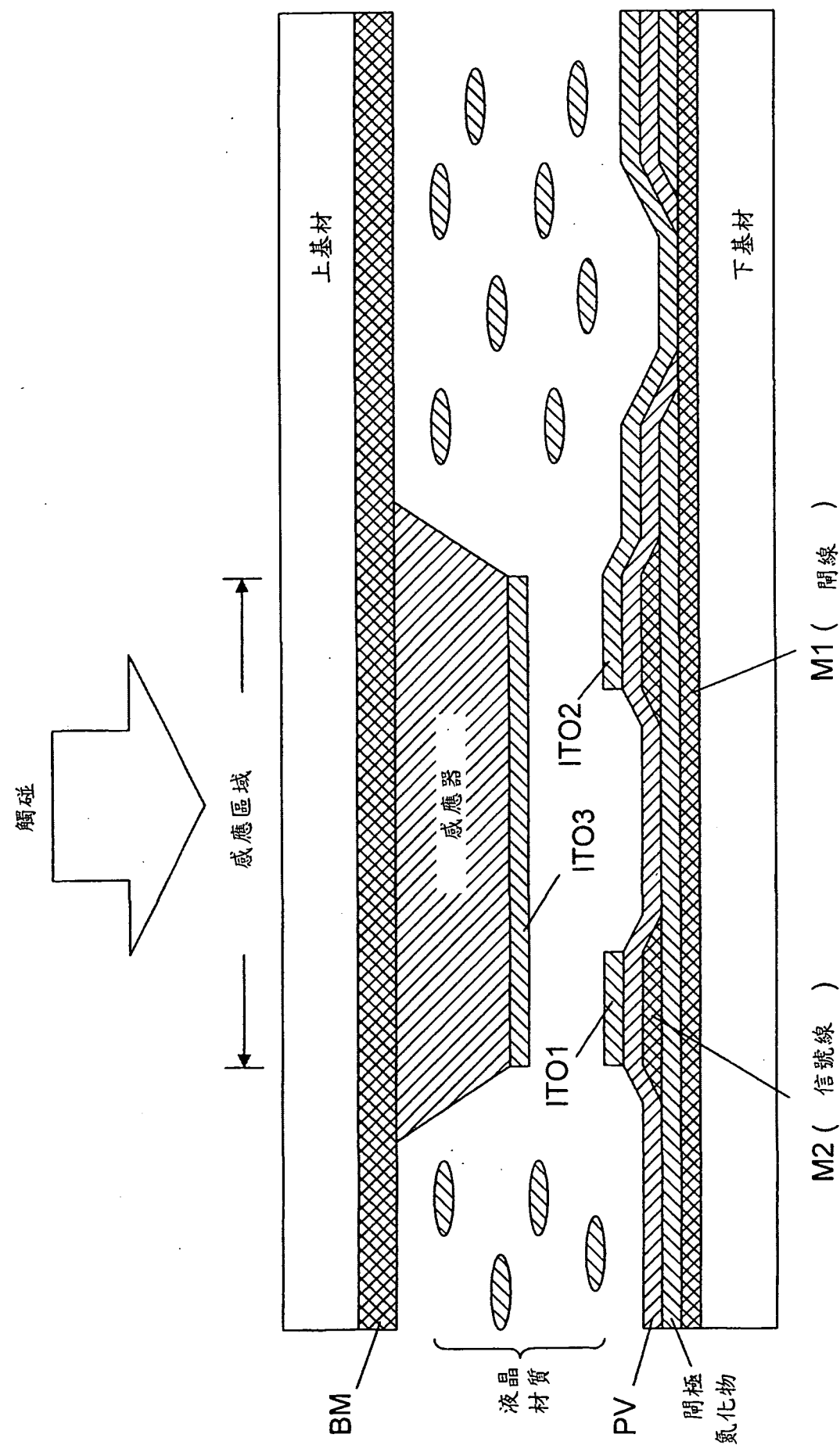


第 4 圖

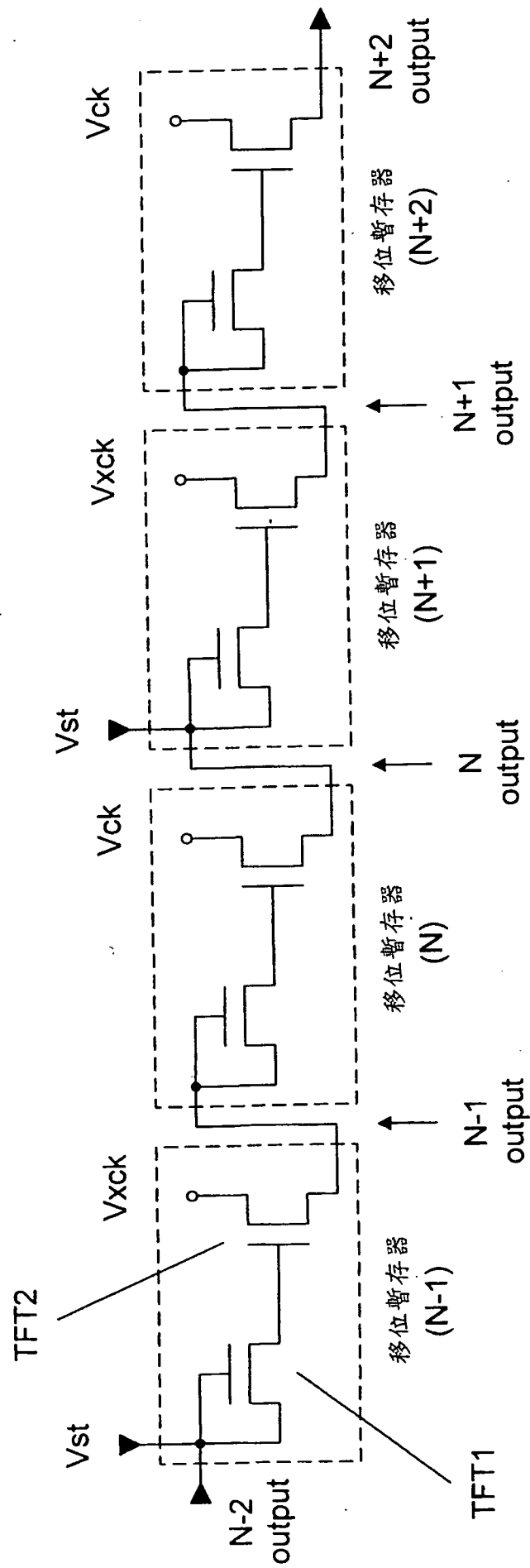


第 5 圖



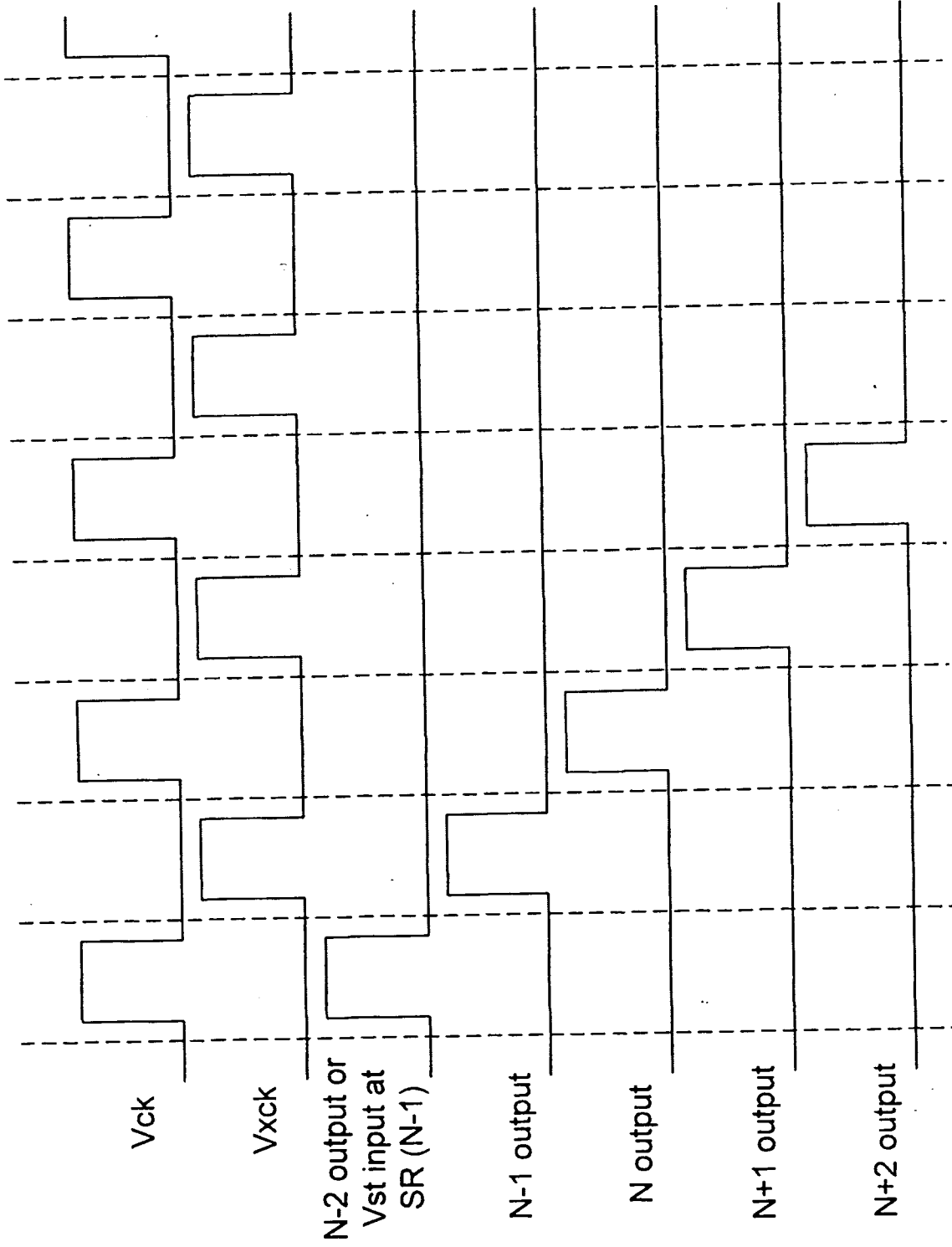


第 7 圖

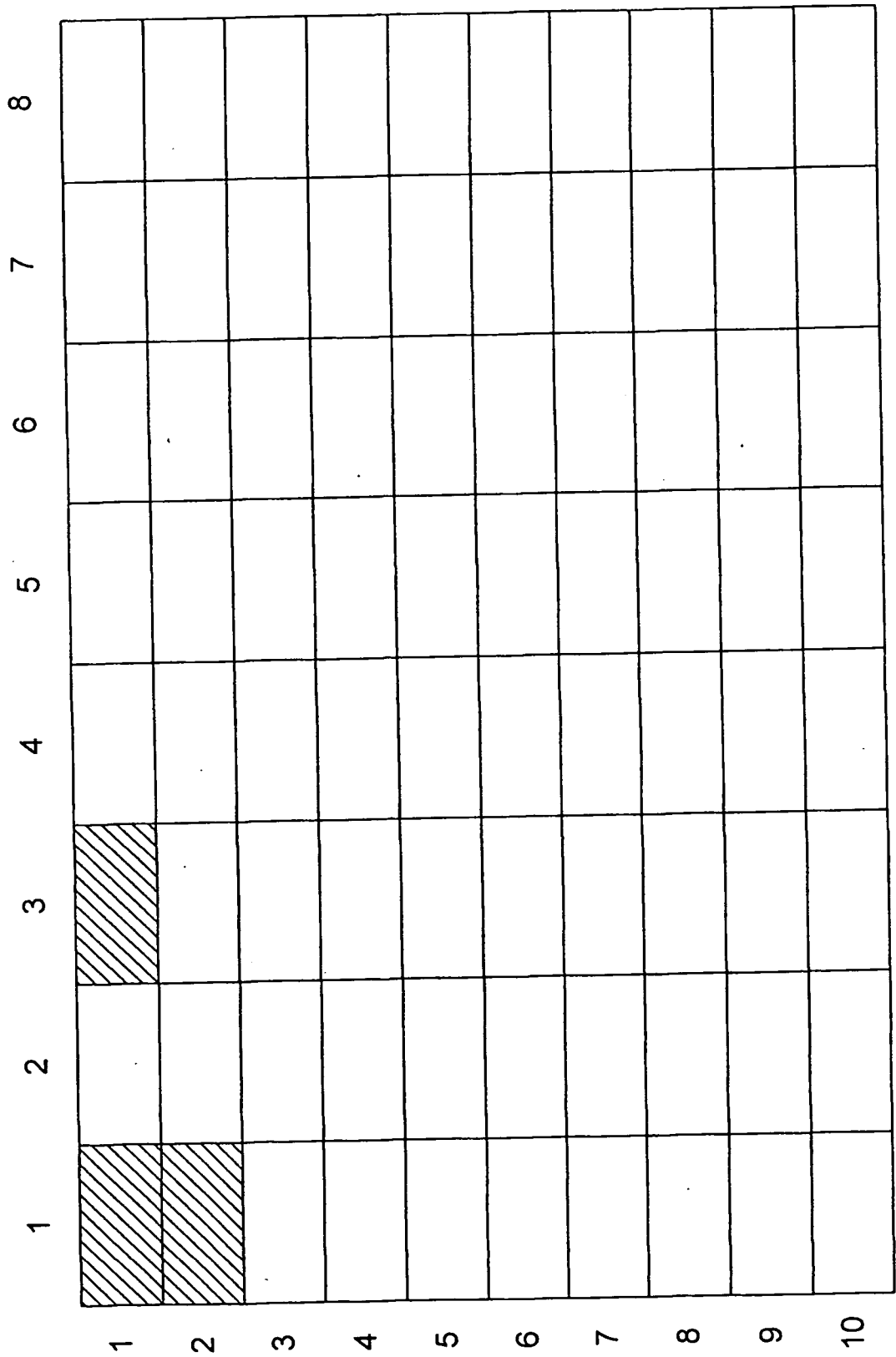


Vst: (致能狀態)觸碰信號

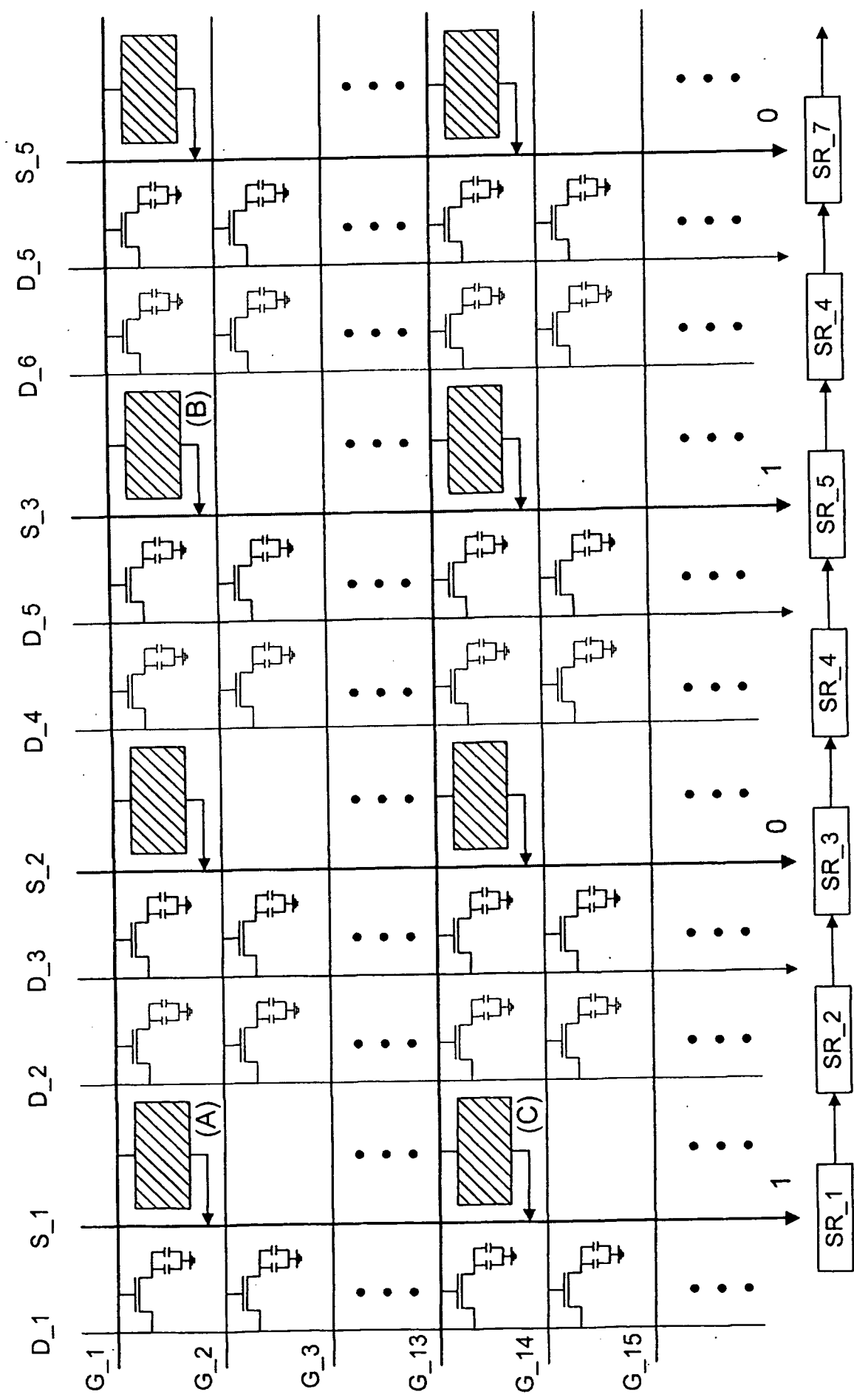
第 8a 圖



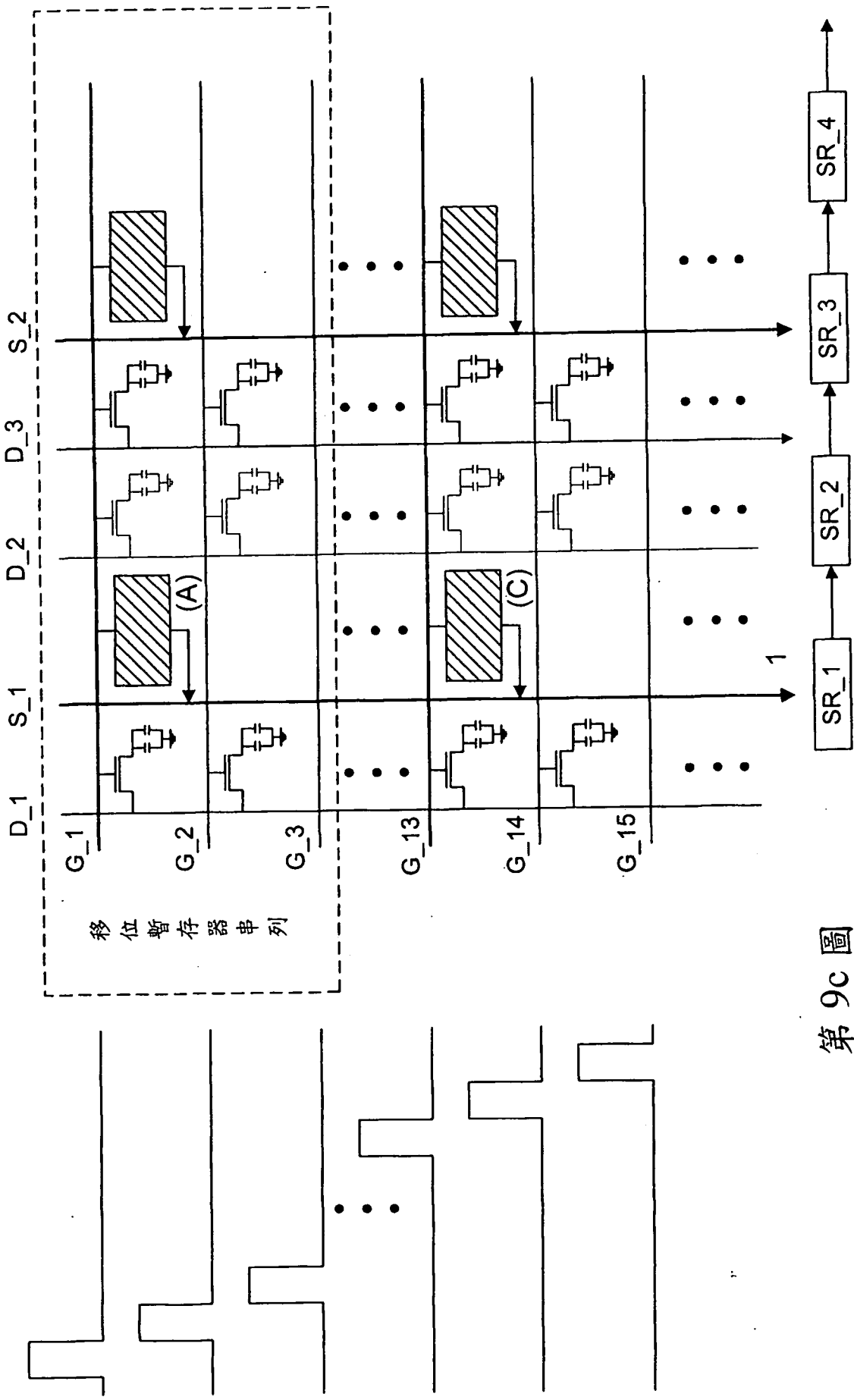
第 8b 圖



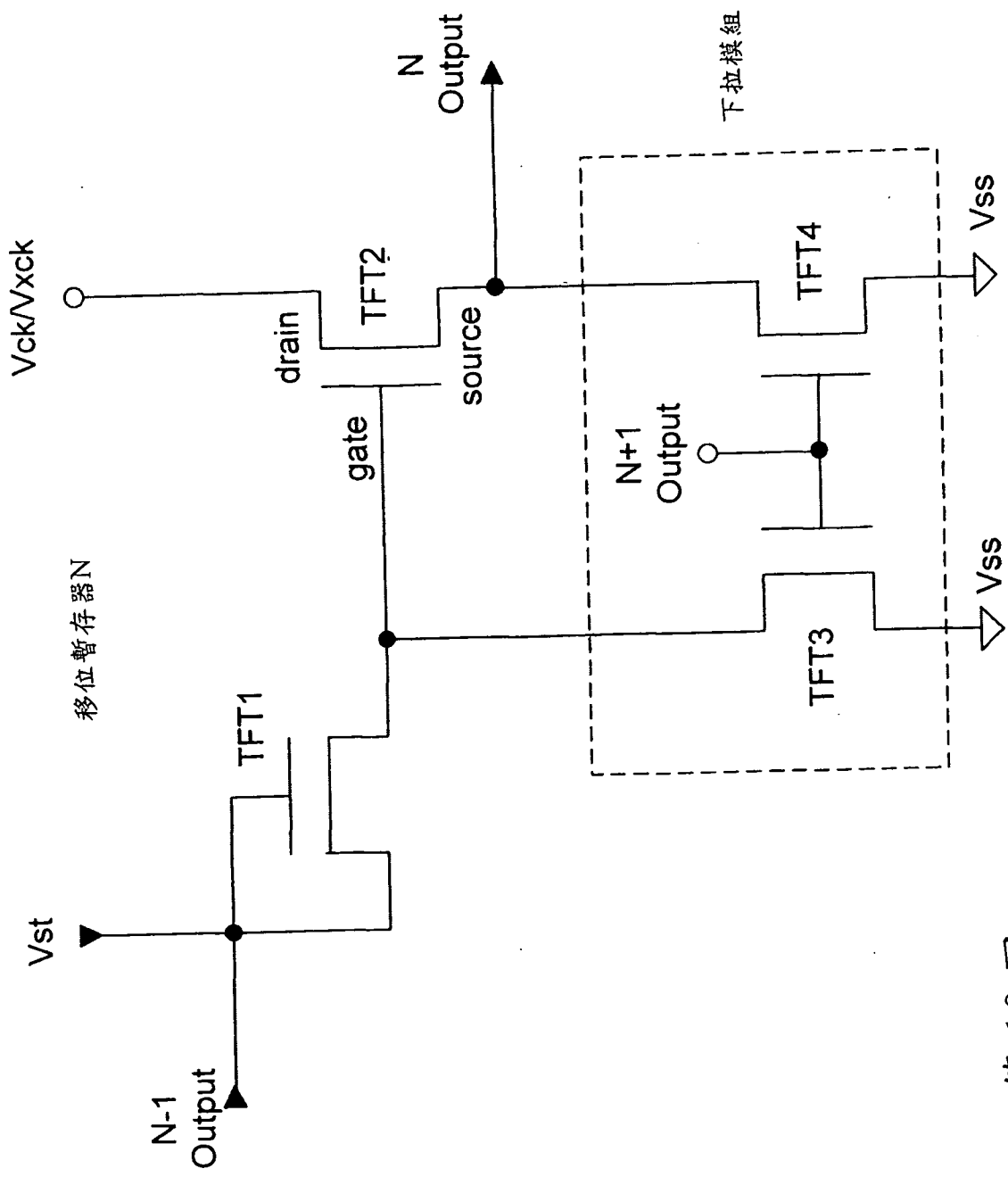
第 9a 圖



第 9b 圖



第9c圖



第 10 圖