



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201510876 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 16 日

(21) 申請案號：102133071

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 13 日

(51) Int. Cl. :

*G06K9/62 (2006.01)**G06K11/00 (2006.01)**G06F3/041 (2006.01)*(71) 申請人：創為精密材料股份有限公司 (中華民國) APEX MATERIAL TECHNOLOGY CORP.
(TW)

基隆市安樂區武訓街 84 號

(72) 發明人：廖宗彬 (TW)；蘇鴻倫 (TW)；邱忠鵬 (TW)

(74) 代理人：楊啟元

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：10 共 31 頁

(54) 名稱

辨識觸控訊號之裝置及其方法

(57) 摘要

一種辨識觸碰訊號之方法包括：進行基底訊號之量測程序，以得到一基底值；當一指向物件接近時，進行指示訊號之偵測程序，並與基底值進行比較，以產生一位置資訊；進行異常訊號之排除程序，根據基底值，以設定一排除區域；判斷位置資訊是否位於排除區域中；若位置資訊位於排除區域中，則將位置資訊排除。

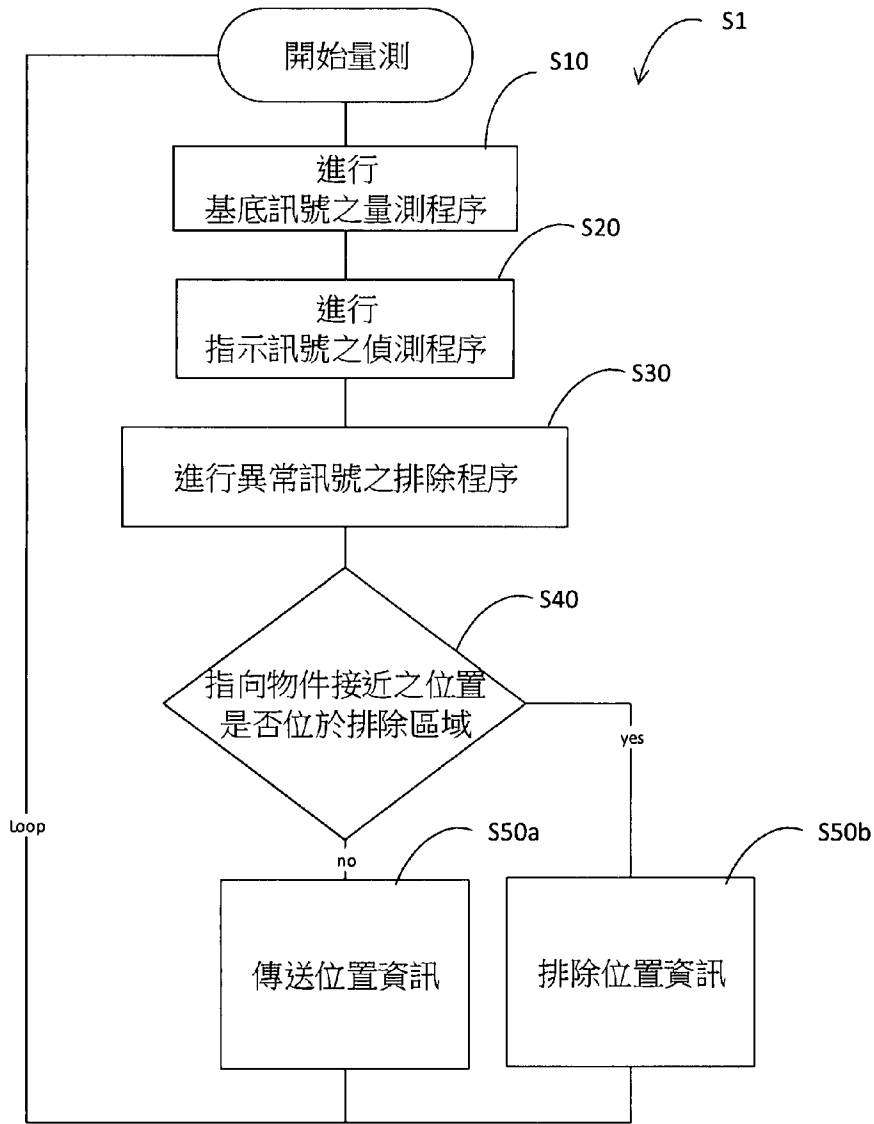


圖5

201510876

發明摘要

※ 申請案號：102133071

※ 申請日：102. 9. 13

※IPC 分類：G06K 9/62 2006.01

G06K 1/00 2006.01

G06F 3/041 2006.01

【發明名稱】(中文/英文)

辨識觸控訊號之裝置及其方法

【中文】

一種辨識觸碰訊號之方法包括：進行基底訊號之量測程序，以得到一基底值；當一指向物件接近時，進行指示訊號之偵測程序，並與基底值進行比較，以產生一位置資訊；進行異常訊號之排除程序，根據基底值，以設定一排除區域；判斷位置資訊是否位於排除區域中；若位置資訊位於排除區域中，則將位置資訊排除。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 5 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【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】(中文/英文)

辨識觸控訊號之裝置及其方法

【技術領域】

【0001】 本發明係指感應電場變化來辨識觸控訊號之位置資訊的裝置及其方法，尤指一種在表面有極性物質例如液體等存在的觸控裝置上，可準確判斷觸控訊號之位置資訊的方法。

【先前技術】

【0002】 觸控面板作為一種位置辨識裝置，能夠巧妙的結合輸入和顯示介面，故具有節省裝置空間和操作人性化的優點，目前已非常廣泛應用在各式消費性或者工業性電子產品上。舉例：個人數位助理(personal digital assistant, PDA)、掌上型電腦(palm-sized PC)、平板電腦(tablet computer)、行動電話(mobile phone)、智慧型手機(smart phone)手寫輸入裝置、資訊家電(Information Appliance)、自動金融機(Automated Teller Machine, ATM)、店頭銷售櫃員機(Point-Of-Sale, POS)等等裝置上，泛見於各種商業與工業應用的場合。

【0003】 在各種位置辨識裝置之中，利用導電物質形成投射電場，再感應手指等導電物質接觸或接近所造成的變化之原理（又稱為投射電容原理）製作的裝置，由於透光率與反應速度都較佳較快，因此具有最佳的靈敏度表現，同時在防火、防污、耐刮性、耐用度等特性上也有良好表現，

又可提供更人性化的多點位置同時辨識的操作模式，故在各類型的位置辨識裝置之中，以投射電容原理製作的位置辨識裝置最受到歡迎。

【0004】 投射電容式觸控面板係使用一電容式感測器來感測一指向物件(例如一使用者之手指)放置於電容式感測器上之複數個位置處。舉例而言，其得以依賴於量測一感測電極至一系統參考電位(接地端)之電容值的變化，來判斷指向物件於觸控面板上的位置。投射電容式觸控面板係先在一基板上形成第一導電層，將第一導電層利用蝕刻等方式形成多個互相電性絕緣的驅動電極；再於另一基板上形成第二導電層，亦將第二導電層利用蝕刻等方式形成多個互相電性絕緣的感應電極。於投射式觸控面板之表面形成複數個位置，每一個位置具有一驅動電極及相對應之感應電極。其中，驅動電極以行方向排列，感應電極以列方向排列，使得感應電極與驅動電極形成交叉且互相絕緣的配置關係。一觸控感測裝置包含前述之投射電容式觸控面板，一控制器，耦合至驅動電極之每一者之一驅動電路，以及耦合至感應電極之每一者之一感測電路。感測電路中之每一者皆包括前述之電容式感測器。

【0005】 如圖1A所示，控制器(未圖示)首先依序對驅動電極10充電，充電的過程中在驅動電極10與感應電極20之間形成感應電場通道E，每一感應電場通道E具有一電容值。當感應電場通道E形成於驅動電極10與感應電極20之間，在無其他介質介入時，由於二者之間的電容為一恆量，故電壓的變化亦為固定，藉此可得到一基本電壓值。當有介電質(例如使用者之手指)介入感應電場通道E時，造成電容變化，該處的電壓因而下降，藉由此一特性可得到接觸點的位置，如圖1B所示。

【0006】 以下藉由導體及其電荷量、電容等物理關係，說明上述電容式觸控面板之原理。參照圖2A所示，對同一個導體來說，其電容 C 是一個恆量，與導體本身的大小、形狀有關，而與構成導體的質料無關，也和所帶電荷的多少或是否帶電無關。導體在靜電平衡時為一等電動勢體，對獨立導體來說，其電動勢與所帶的電荷 q 有關，當電荷 q 增加時，在其所激發的電場中，各點的電場 E 強度亦成正比的增加，因而將電荷 q 從導體表面移至遠處時，電場力所作的功也將增大同樣的倍數，即導體的電動勢 U 與其所帶電荷 q 成正比，亦稱為導體的電容： $C=q/U$ 。如圖2B所示，當一帶有電荷 $+q$ 的金屬平板A孤立在真空中時，其電動勢為 U 。當在金屬平板A附近置入另一金屬平板B時，如圖2C所示，在金屬平板B的兩面因為靜電感應而出現電量相同，電性相反的感應電荷 $-q$ 及 $+q$ ，而原本在金屬平板A上均勻分佈的電荷，也因受到金屬平板B的影響而重新分佈，集中於接近金屬平板B的一側，此時，金屬平板A上的電動勢 U 等於自身所帶的電荷 $+q$ 與金屬平板B所產生的感應電荷 $-q$ 與 q 三者所激發電場的代數和。如圖2D所示，當將金屬平板B接地，則其所帶的電荷 $+q$ 被來自地上的自由電子中和，此時將使金屬平板A的電動勢降低，由於金屬平板A所帶的電荷 q 並未改變，可知此時的電容增大。如圖2E所示，當在金屬平板A與B之間插入一介電質D時，介電質D在電場中發生極化的現象，介電質D分別在靠近金屬平板A的一側上產生負的束縛電荷 $-q$ ，在靠近金屬平板B的一側上產生正的束縛電荷 $+q$ ，因此，可降低金屬平板A的電動勢，進而增加電容。

【0007】 再配合參照圖1A及1B所示之裝置，習知之投射電容式觸控面板的辨識觸控訊號之方法如下所述。在一量測循環之一驅動部分期間，

控制器藉由一驅動電路對驅動電極進行充電，以將電荷同時、循序或分群耦合至驅動電極之每一者，再經由電場感應耦合至每一感應電場通道上。然後，在該量測循環之一電荷量測期間，控制感測電路中之每一者分別將其之電容式感測器耦合至該對應通道，以實現將在該量測循環之驅動期間於感應電場通道上感應之電荷分別轉移至各別的電容式感測器中，來量測電荷。通常，量測存在於電容式感測器上的電荷之前，執行一多次量測循環。當一指向物件(例如使用者之手指或觸控筆等)靠近感應電極20時，指向物件看起來係一虛擬接地。此用以改變感應電極至接地之所量測到的電容。因此，電容式感測器量測感應電荷量之改變來指示一指向物件之存在，以偵測觸控面板之表面上之複數個位置。

【0008】 然而，投射電容式觸控面板是利用電場的原理感測電容改變所造成的電壓值變化，判斷是否有一指向物件。因此，當除了指向物件以外的介電質存在於觸控面板之部分位置時，亦會造成該些位置之電容發生變化，將造成該處所偵測的電壓下降，而影響電壓的偵測，因此引發錯誤的位置資訊，產生雜訊等影響。介電質本身的特性亦將造成不同的影響，例如，當具有極性物質（例如水）存在觸控面板上時，液體與驅動電極的正電荷發生感應而產生極化的現象，進一步的讓感應電極與驅動電極之間形成的感應電場通道受到干擾，使得指向物件接近時的電荷的改變不如預期。極性物質使得在驅動電極處感應產生帶負電的極性分子集中，在遠端則產生帶正電的極性分子集中，此一集中的現象將造成二個問題。一則是在驅動電極附近造成該處電容量的增加，因而讓感應電極的電壓訊號下降；另一則是在遠端處與遠端的感應電極產生錯誤的感應電場而引發電壓

訊號，因此讓控制器向主機端傳遞錯誤的位置資訊。

【0009】 此外，水在觸控面板上的形狀亦造成不同的影響，當水的覆蓋區域為長條形，如圖3A所示，且其延伸方向與驅動電極為同一方向時，會造成覆蓋區域整體的電容量增加，但不影響位置資訊的判斷；但若其覆蓋區域為斜向延伸，且橫跨多個驅動電極與感應電極時，如圖3B所示，則將造成位置資訊錯誤的判斷。因此，亟需提出一種辨識觸控訊號之裝置及其方法，可提高其辨識效率。

【發明內容】

【0010】 鑑於上述發明背景，本發明實施例提出一種辨識觸控訊號之裝置及其方法，其藉由電場的原理，辨識出觸控訊號的強度，以及介電質對觸控訊號辨識的干擾，並配合一負向驅動量測方法，以提高辨識觸控訊號之位置資訊的準確度。

【0011】 為了達到上述之一或部份或全部目的或是其他目的，本發明實施例提供一種辨識觸控訊號之方法，此方法包括：提供至少一驅動電極及至少一感應電極；在一驅動期間內，將驅動電極充電至一高電位，同時，感應電極位於一接地狀態；在一懸停期間內，將感應電極切換至一浮接狀態，同時利用一外部電路對感應電極進行充電；在一訊號量測期間內，停止對感應電極充電，同時，驅動電極由高電位降至一低電位；以及，藉由一類比數位訊號轉換電路，對感應電極進行量測，以產生一感測訊號。

【0012】 根據本發明實施例，一種辨識觸控訊號之裝置，包括至少一驅動電極、至少一感應電極、一驅動電路、一外部電路及一類比數位訊號

轉換電路。驅動電路電性連接驅動電極，感應電極設置於至少一驅動電極的上方。外部電路及類比數位訊號轉換電路，分別電性連接感應電極。控制單元電性耦合驅動電路、外部電路及類比數位訊號轉換電路。其中，控制單元驅動驅動電路，將驅動電極充電至一高電位，同時，感應電極位於一接地狀態；當感應電極切換至一浮接狀態，同時，外部電路對感應電極進行充電；當外部電路停止對感應電極充電，同時，驅動電極由高電位降至一低電位；類比數位訊號轉換電路對感應電極進行量測，以產生一感測訊號。

【0013】 根據本發明實施例，藉由上述裝置及其方法進行基底訊號之量測程序，以得到一基底值；當一指向物件接近時，進行指示訊號之偵測程序，並與基底值進行比較，以產生一位置資訊；進行異常訊號之排除程序，根據基底值，以設定一排除區域；判斷位置資訊是否位於排除區域中；若位置資訊位於排除區域中，則將位置資訊排除。其中，上述異常訊號之排除程序更包括：根據基底值及位置資訊，以產生一回復訊號；依據回復訊號以解除排除區域；以及，將位置資訊傳送至一暫存單位儲存。

【0014】 為了避免辨識觸控訊號之裝置中的一觸控面板被極性物質(例如水等液體)所覆蓋的區域，使得辨識觸控訊號之裝置中的一控制器錯誤地在量測循環中收到至少一下降的電壓訊號，以及至少一上升的電壓訊號，造成該區域上的複數位置會令辨識觸控訊號之裝置產生錯誤的動作。因此，本實施例藉由上述裝置及其方法設定一排除區域，來排除被覆蓋區域上的複數位置之感測訊號，並且進一步可提高辨識觸控訊號之位置資訊的準確度。

【圖式簡單說明】

【0015】 圖1A及1B分別為觸控面板未被觸控及被使用者之手指觸控之電場示意圖。

【0016】 圖2A至圖2E為金屬導板與介電質的位置關係影響其電荷量及電容之示意圖。

【0017】 圖3A及3B分別為水在觸控面板上不同覆蓋區域之示意圖。

【0018】 圖4為本發明一實施例中的辨識觸控訊號之裝置示意圖。

【0019】 圖5為根據本發明一實施例的辨識觸控訊號之方法。

【0020】 圖6為執行辨識觸控訊號之方法的訊號示意圖。

【0021】 圖7為根據本發明一實施例的辨識觸控訊號之方法獲取基底訊號的流程示意圖。

【0022】 圖8為根據本發明一實施例的辨識觸控訊號之方法進行一指示訊號之偵測程序的流程示意圖。

【0023】 圖9為根據本發明一實施例的辨識觸控訊號之方法進行一異常訊號之排除程序的流程示意圖。

【0024】 圖10為水在觸控面板上覆蓋區域之示意圖。

【實施方式】

【0025】 有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。以下實施例中所提到的方向用語，例如：上、下、左、右、前或後等，僅是用於參照隨附圖式的方向。因此，該等方向用語僅是用於說明並非是用於限制本發

明。

【0026】 請參考圖4所示，本發明之一實施例中，辨識觸控訊號之裝置1可以是觸控螢幕的一部份，也可以是觸控板的一部份。在辨識觸控訊號之裝置1的基板1'上布有至少一驅動電極10及至少一感應電極20。驅動電極10與感應電極20具有至少一交會區域。辨識觸控訊號之裝置1更包括一處理模組30，處理模組30係用於控制與偵測上述驅動電極10與感應電極20。驅動電極10電性連接處理模組30中的一驅動電路，而用來偵測電壓變化的感應電極20電性連接處理模組30中的一外部電路及一類比數位訊號轉換電路。本領域的普通技術人員可以理解到，處理模組30更可以包含與本發明無關的其他元件，故不在圖上示出。

【0027】 請參考圖5所示，其為根據本發明一實施例的一辨識觸控訊號之方法S1的流程示意圖。如前所述，在一實施例中，辨識觸控訊號之方法S1可以實作在辨識觸控訊號之裝置1當中，由處理模組30加以執行。在實作上，辨識觸控訊號之方法S1是循環(Loop)執行的。在步驟S1當中，當偵測到有近接事件發生時，將觸發以下的各步驟以開始進行量測。首先，於步驟S10中進行一基底訊號之量測程序；當一指向物件接近時，於步驟S20中進行一指示訊號之偵測程序；接著，於步驟S30中進行一異常訊號之排除程序；在步驟S40中處理模組執行判斷動作，判斷指向物件接近之位置是否位於異常訊號之一排除區域中。若指向物件接近之位置並無位於排除區域中，則執行步驟S50a，將該位置之位置資訊傳送至一暫存單位儲存；若指向物件接近之位置位於排除區域中，則執行步驟S50b，將該位置之位置資訊排除不作動。

【0028】 配合參考圖6及圖7所示，其為上述步驟S10根據本發明一實施例的一辨識觸控訊號之方法獲取基底訊號的流程示意圖。在實作上，獲取基底訊號之方法S10是循環執行的。

【0029】 首先，於一時點 t_1 上開始進行負向驅動量測，在一驅動時點 t_2 上，執行步驟S101，藉由驅動電路將驅動電極充電至一高電位，同時，感應電極位於一接地狀態。在 $t_2\sim t_4$ 期間，驅動電極維持高電位。經過第一延時的懸停期間 $t_2\sim t_3$ ，於一時點 t_3 上，執行步驟S102，使得感應電極被切換至一浮接狀態，並維持到時點 t_6 ，期間，利用一外部電路或是利用驅動電極透過二者交叉之電容式充電式通道在 $t_3\sim t_4$ 期間對感應電極進行充電。在第二延時 $t_4\sim t_6$ 期間，執行步驟S103以停止對感應電極充電，同時，在時點 t_4 時，將驅動電極接地，使得驅動電極由高電位降至一低電位。然後，在時點 t_6 時，將感應電極接地，使其切換至一接地狀態。經過第三延時，藉由一類比數位訊號轉換電路，進行步驟S104之類比數位訊號(A/D)轉換，在 $t_4\sim t_6$ 期間，對感應電極進行量測，以產生一感測訊號 R_n ，其中 n 表示量測次數。

【0030】 接著，進行步驟S105，儲存上述步驟所產生之感測訊號 R_n 。在一實作中，由於驅動電極係複數個，感應電極係複數個，藉由一驅動電路對驅動電極之每一者進行充電時，類比數位訊號轉換電路依序對感應電極進行量測，以產生複數個感測訊號 R_n 。當進行第 N 次量測時，執行步驟S106，處理模組判斷量測次數 N 是否大於或等於 n 。若量測次數 N 小於 n ，則重新進行負向驅動量測。若量測次數 N 大於或等於 n ，則進行步驟S107，計算一基底訊號，其中該些感測訊號 R_n 之平均電壓值被定義為該基底訊號

之一基底值。

【0031】 如圖8所示，其為上述步驟S20根據本發明一實施例的一辨識觸控訊號之方法進行一指示訊號之偵測程序的流程示意圖。在實作上，獲取指示訊號之位置資訊的方法S20是循環執行的。其中，步驟S201至步驟S204同上述步驟S101至步驟S104，因此不再贅述。

【0032】 接續步驟S204之產生感測訊號 R_n 後，執行步驟S205，比較感測訊號之電壓值及基底值；當感測訊號 R_n 之電壓值大於或等於基底值，則輸出一正向訊號 R_n ；然後，比較正向訊號 R_n 之電壓值與一第一閾限值 L_u ，其中第一閾限值 L_u 係被定義為大於基底值之任一值。當正向訊號 R_n 之電壓值大於第一閾限值 L_u ，則執行步驟S206，輸出一位置資訊，並將該位置資訊儲存；接著，進行步驟S207，以判斷若量測次數 N 小於 n ，則重新進行負向驅動量測。當正向訊號 R_n 之電壓值不大於第一閾限值 L_u ，則執行步驟S208，捨棄該正向訊號 R_n 之位置資訊。

【0033】 如圖9所示，其為上述步驟S30根據本發明一實施例的一辨識觸控訊號之方法進行一異常訊號之排除程序的流程示意圖。在實作上，獲取異常訊號，並進行排除程序的方法S30是循環執行的。其中，步驟S301至步驟S304同上述步驟S101至步驟S104，因此不再贅述。

【0034】 接續步驟S304之產生感測訊號 R_n 後，執行步驟S305，比較感測訊號之電壓值及基底值；當感測訊號 R_n 之電壓值小於基底值，則輸出一負向訊號 R_n ，其中負向訊號與上述指示訊號之偵測程序所產生之正向訊號的訊號表現係為相反的。負向訊號包括一位置資訊 (X_n, Y_m) ，並根據位置資訊 (X_n, Y_m) 以設定一排除區域 $(X_{n-2\sim n+2}, Y_{m-2\sim m+2})$ ；然後，比較負向訊號

之電壓值 R_n 與一第二閾限值 L_L ，其中第二閾限值 L_L 係被定義為小於基底值之任一值。當負向訊號 R_n 之電壓值小於該第二閾限值 L_L ，則執行步驟S306，儲存負向訊號中的位置資訊 (X_n, Y_m) ，並輸出一異常訊號。依據異常訊號，執行步驟S307，判斷若另一位置資訊 (X, Y) 落入排除區域 $(X_{n-2\sim n+2}, Y_{m-2\sim m+2})$ ，則排除該另一位置資訊，使得處理模組對該另一位置資訊不作動。最後，進行步驟S308，判斷若量測次數 N 小於 n ，則重新進行負向驅動量測。

【0035】 當負向訊號 R_n 之電壓值不小於該第二閾限值 L_L ，則執行步驟S309，判斷另一位置資訊 (X, Y) 是否落入排除區域 $(X_{n-2\sim n+2}, Y_{m-2\sim m+2})$ ，輸出一回復訊號；依據回復訊號，執行步驟S310，以解除排除區域 $(X_{n-2\sim n+2}, Y_{m-2\sim m+2})$ ，且儲存該另一位置資訊 (X, Y) 。最後，進行步驟S308，判斷若量測次數 N 小於 n ，則重新進行負向驅動量測。

【0036】 以下配合參照圖1A、圖1B、圖4及圖10說明上述辨識觸控訊號之方法的一實施例。複數個驅動電極10 $(X_{1\sim n})$ 以及複數個感應電極20 $(Y_{1\sim m})$ 設置於一包含介電值蓋板之基板1'中，驅動電極10及感應電極20之間設置有一介電質層。在其他實施例中， n 及 m 得為任意值。當處理模組30中一驅動電路依次對驅動電極10 $(X_{1\sim n})$ 之每一者充電或驅動後，此時，驅動電極10 $(X_{1\sim n})$ 及感應電極20 $(Y_{1\sim m})$ 之間形成一電容性充電式通道 (X_n, Y_m) '，處理模組30中將依次量測感應電極20 $(Y_{1\sim m})$ 之每一者上之電壓。如圖1A所示，當無手指接近時，每一充電式通道 (X_n, Y_m) '之電壓值彼此接近，且可經由多次量測以獲得作為一基底訊號之平均電壓值，以此

平均電壓值作為量測之基底值。

【0037】 如圖1B所示，當有手指接近基板1'時，進行指向物件之偵測程序的量測循環。第一量測循環係從驅動電極 X_1 開始進行，在 t_2 時對驅動電極 X_1 充電，將驅動電極 X_1 充電至高電位，此時，感應電極 $Y_{1\sim m}$ 為一接地狀態，使感應電極 $Y_{1\sim m}$ 維持在低電位；在 $t_2\sim t_4$ 之間，將驅動電極 X_1 維持在高電位；在 t_3 時，將感應電極 $Y_{1\sim m}$ 切換至一浮接狀態，並維持到 t_6 ，此時，在 $t_3\sim t_4$ 之間，驅動電極 X_1 透過二者交叉之充電式通道 (X_n, Y_m) 對感應電極 $Y_{1\sim m}$ 充電，逐漸將感應電極 $Y_{1\sim m}$ 充電至高電位，而切換至浮接狀態；在 t_4 時，停止對感應電極 $Y_{1\sim m}$ 充電，並將驅動電極 X_1 接地，使驅動電極 X_1 降至低電位；在 t_6 時，將感應電極 $Y_{1\sim m}$ 接地，將感應電極 $Y_{1\sim m}$ 降至低電位；在 $t_4\sim t_6$ 之間，利用類比數位訊號轉換電路對感應電極 $Y_{1\sim m}$ 進行電壓量測，以產生感測訊號。重複進行 n 次循環，並陸續驅動驅動電極 $X_{1\sim n}$ 後，可以得到完整的位置資訊。

【0038】 在進行指向物件之偵測程序的量測循環中，當類比數位訊號轉換電路於感應電極 $Y_{1\sim m}$ 量測得到感測訊號 R_n 之電壓值大於基底訊號之基底值，則輸出一正向訊號，並再進一步進行判斷正向訊號 R_n 是否高於一第一閾限值 L_u ，其中第一閾限值 L_u 為大於基底值之任一值。當正向訊號高於第一閾限值 L_u 時，則判斷基板1'上有一手指接觸，並儲存其位置資訊，當正向訊號 R_n 小於第一閾限值 L_u 時，則捨棄此位置資訊。藉由多個量測循環，可同時得到並處理多個位置資訊而具有多點觸控的功能。

【0039】 在一實施例中，如圖10所示，極性物質 W 例如液體介電質、

水等在基板1'的上表面，且係分佈在多個驅動電極 X_n 與多個感應電極 Y_m 上方，並影響多個充電式通道 (X_n, Y_m) 時，將在不同的充電式通道 (X_n, Y_m) 形成正向訊號及負向訊號，而造成判斷困難。在第一量測循環中，驅動電極 X_1 時，且在 $t_3 \sim t_4$ 時，對感應電極 Y_1 充電的同時，會使得基板1'上表面的水 W 產生極性，在極化後，充電式通道 (X_1, Y_1) 處的感應電極 Y_1 所量測到的感應訊號屬於負向訊號；然而，其遠端處的充電式通道 (X_4, Y_4) 亦相應的產生正電壓，正電壓與感應電極 Y_4 產生感應電場，會使得充電式通道 (X_4, Y_4) 處產生正向訊號。因此，當類比數位訊號轉換電路對感應電極 Y_4 進行電壓量測時，所獲得之感測訊號屬於正向訊號，將產生錯誤的位置資訊。為了處理極性物質造成的錯誤訊號，可由前述之訊號特性，即極性物質所引起的負向訊號來判斷使否有極性物質 W 存在於基板1'上。當處理模組接收到負向訊號時，即進行異常訊號之排除程序，將錯誤的位置資訊排除。

【0040】 進行異常訊號之排除程序的量測循環中，首先，重複上述指向物件之偵測程序的量測循環步驟後，可得到完整的位置資訊。若類比數位訊號轉換電路於感應電極 $Y_{1 \sim m}$ 作量測，所量測到的感應電極 $Y_{1 \sim m}$ 之電壓值小於基底值，則輸出一負向訊號 R_n ，接著，即進行訊號比對，判斷負向訊號 R_n 是否低於一第二閾限值 L_L ，其中第二閾限值為小於基底值之任一值。當處理模組接收到負向訊號中的位置資訊 (X_n, Y_m) ，即設定排除區域 $(X_{n-2 \sim n+2}, Y_{m-2 \sim m+2})$ ，且負向訊號 R_n 低於第二閾限值 L_L 時，即進行排除動作，將落入於排除區域中的位置資訊排除。當負向訊號 R_n 高於第二閾限值 L_L 時，則檢查位置資訊是否位於排除區域 $(X_{n-2 \sim n+2}, Y_{m-2 \sim m+2})$ 中，若位

置資訊位於排除區域中，則將位置資訊開啟，不進行排除；若位置資訊不位於排除區域中，則不進行任何動作。以此類推，在一量測循環完成後即可將受到極性物質影響之多個位置資訊排除，因此可以減少極性物質所造成的錯誤訊號，而避免錯誤作動。

【0041】 在一較佳實施例中，同時將上述指向物件之偵測程序及異常訊號之排除程序作多工進行，在每一量測循環皆即時判斷位置資訊是否位於排除區域內，當位置資訊不位於排除區域內時，即傳送該位置資訊至一主機端。此一即時多工判斷可提高觸控的反應時間，減少在不同量測循環中設定排除區域的時間。

【0042】 惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。另外本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。

【符號說明】

金屬平板A、B

電容C

介電質D

電場(感應電場通道)E

電動勢U

極性物質W

電荷 q 、 $+q$ 、 $-q$ 、 $+q'$ 、 $-q'$

時點 t_1 、 t_2 、 t_3 、 t_4 、 t_5 、 t_6

辨識觸控訊號之裝置1

基板1'

驅動電極10($X_{1\sim n}$)、 X_1 、 X_n

感應電極20($Y_{1\sim m}$)、 Y_1 、 Y_m

處理模組30

申請專利範圍

1. 一種辨識觸碰訊號之方法，該方法包括：

提供至少一驅動電極及至少一感應電極；

將該驅動電極充電至一高電位，同時該感應電極位於一接地狀態；

將該感應電極切換至一浮接狀態，同時利用一外部電路對該感應電極進行充電；

停止對該感應電極充電，同時，該驅動電極由該高電位降至一低電位；

以及，

藉由一類比數位訊號轉換電路，對該感應電極進行量測，以產生一感測訊號。

2. 如申請專利範圍第1項所述之辨識觸碰訊號之方法，其中該驅動電極係複數個，該感應電極係複數個，藉由一驅動電路對該驅動電極之每一者進行充電時，該類比數位訊號轉換電路依序對該些感應電極進行量測，以產生複數個感測訊號，且定義該些感測訊號之平均電壓值為一基底值。

3. 如申請專利範圍第2項所述之辨識觸碰訊號之方法，其步驟更包括：

比較該感測訊號之電壓值及該基底值；以及，

當該感測訊號之電壓值大於或等於該基底值，則輸出一正向訊號。

4. 如申請專利範圍第3項所述之辨識觸碰訊號之方法，其步驟更包括：

比較該正向訊號之電壓值與一第一閾限值，其中該第一閾限值係被定義為大於該基底值之任一值；以及，

當該正向訊號之電壓值大於該第一閾限值，則輸出一位置資訊。

5. 如申請專利範圍第2項所述之辨識觸碰訊號之方法，其步驟更包括：

比較該感測訊號之電壓值及該基底值；以及，

當該感測訊號之電壓值小於該基底值，則輸出一負向訊號，其中該負向訊號包括一位置資訊；以及，

定義該位置資訊為(X, Y)，以設定一排除區域為 $(X \pm 2, Y \pm 2)$ 。

6. 如申請專利範圍第5項所述之辨識觸碰訊號之方法，其步驟更包括：

比較該負向訊號之電壓值與一第二閾限值，其中該第二閾限值係被定義為小於該基底值之任一值；

當該負向訊號之電壓值小於該第二閾限值，則輸出一異常訊號；

依據該異常訊號，設定該排除區域；以及，

當另一位置資訊落入該排除區域時，則不接收該另一位置資訊。

7. 如申請專利範圍第5項所述之辨識觸碰訊號之方法，其步驟更包括：

比較該負向訊號之電壓值與一第二閾限值，其中該第二閾限值係被定義為小於該基底值之任一值；

當該負向訊號之電壓值大於該第二閾限值時，則輸出一回復訊號；以及，

依據該回復訊號，解除該排除區域。

8. 一種辨識觸碰訊號之裝置，包括：

至少一驅動電極；

一驅動電路，係電性連接該驅動電極；

至少一感應電極，設置於該驅動電極的上方；

一外部電路，係電性連接該感應電極；

一類比數位訊號轉換電路，係電性連接該感應電極；以及，

一控制單元，係電性耦合該驅動電路、該外部電路及該類比數位訊號轉換電路；

其中，該控制單元驅動該驅動電路，將該驅動電極充電至一高電位，同時，該感應電極位於一接地狀態；當該感應電極切換至一浮接狀態，同時，該外部電路對該感應電極進行充電；當該外部電路停止對該感應電極充電，同時，該驅動電極由該高電位降至一低電位；該類比數位訊號轉換電路對該感應電極進行量測，以產生一感測訊號。

9. 如申請專利範圍第8項所述之辨識觸碰訊號之裝置，其中該驅動電極係複數個，該感應電極係複數個，當該驅動電路對該驅動電極之每一者進行充電時，該類比數位訊號轉換電路依序對該些感應電極進行量測，以產生複數個感測訊號，且定義該些感測訊號之平均電壓值為一基底值。

10. 如申請專利範圍第9項所述之辨識觸碰訊號之裝置，更包括一比較單元，用以比較該感測訊號之電壓值及該基底值，當該感測訊號之電壓值大於或等於該基底值，則輸出一正向訊號。

11. 如申請專利範圍第10項所述之辨識觸碰訊號之裝置，其中該比較單元用以比較該正向訊號之電壓值與一第一閾限值，該第一閾限值係被定義為大

於該基底值之任一值，當該正向訊號之電壓值大於該第一閾限值，則輸出一位置資訊。

12. 如申請專利範圍第9項所述之辨識觸碰訊號之裝置，更包括一比較單元，用以比較該感測訊號之電壓值及該基底值，當該感測訊號之電壓值小於該基底值，則輸出一負向訊號，且該負向訊號包括一位置資訊。

13. 如申請專利範圍第12項所述之辨識觸碰訊號之裝置，其中該控制單元將該位置資訊定義係為(X, Y)，且設定一排除區域為 $(X \pm 2, Y \pm 2)$ 。

14. 如申請專利範圍第12或13項所述之辨識觸碰訊號之裝置，其中該比較單元用以比較該負向訊號之電壓值與一第二閾限值，該第二閾限值係被定義為小於該基底值之任一值，當該負向訊號之電壓值小於該第二閾限值，則輸出一異常訊號。

15. 如申請專利範圍第12或13項所述之辨識觸碰訊號之裝置，其中該比較單元用以比較該負向訊號之電壓值與一第二閾限值，該第二閾限值係被定義為小於該基底值之任一值，當該負向訊號之電壓值大於該第二閾限值時，則輸出一回復訊號。

16. 一種辨識觸碰訊號之方法，該方法包括：

進行基底訊號之量測程序，以得到一基底值；

當一指向物件接近時，進行指示訊號之偵測程序，並與該基底值進行比較，

以產生一位置資訊；

進行異常訊號之排除程序，根據該基底值，以設定一排除區域；
判斷該位置資訊是否位於該排除區域中；以及，
若該位置資訊位於該排除區域中，則將該位置資訊排除。

17. 如申請專利範圍第16項所述之辨識觸碰訊號之方法，其中上述異常訊號
之排除程序更包括：

根據該基底值及該位置資訊，以產生一回復訊號；
依據該回復訊號，以解除該排除區域；以及，
將該位置資訊傳送至一暫存單位儲存。

圖式

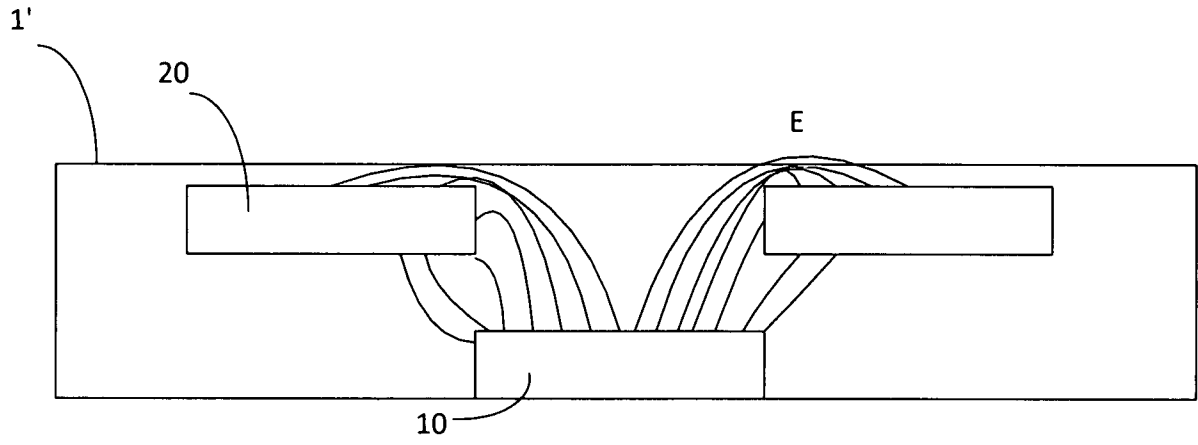


圖1A

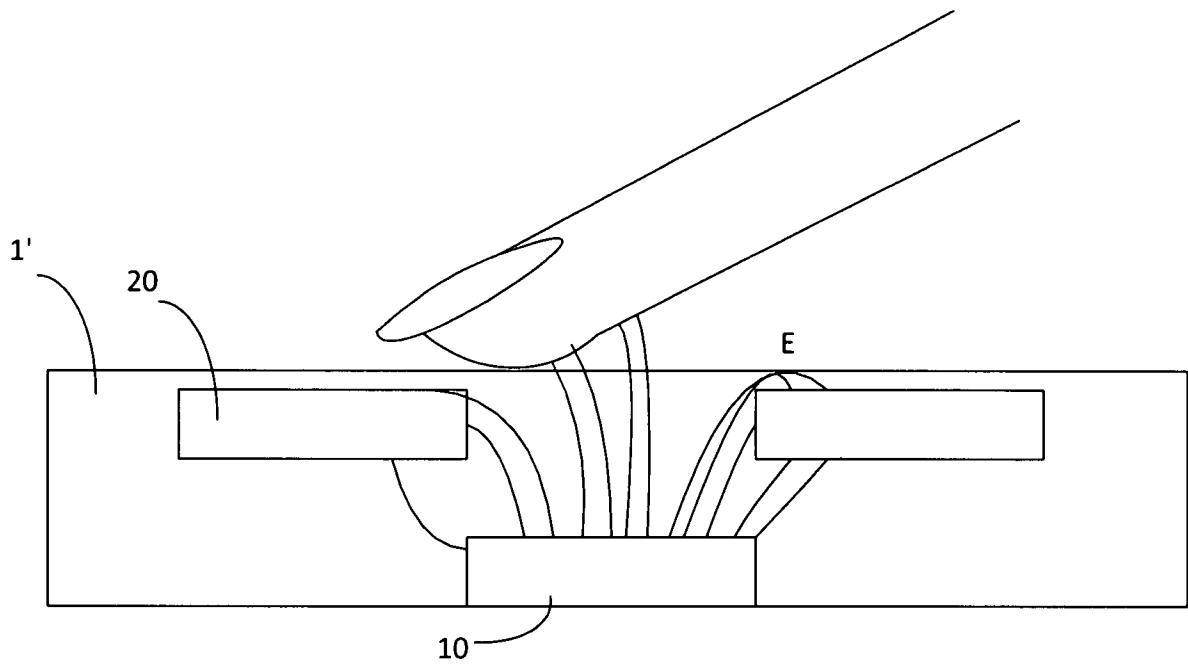


圖1B

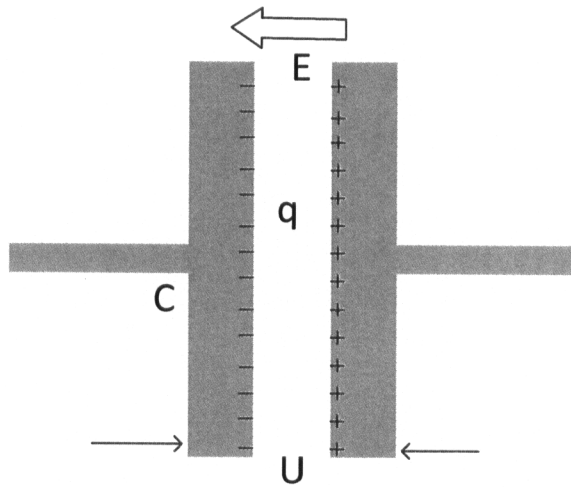


圖 2A

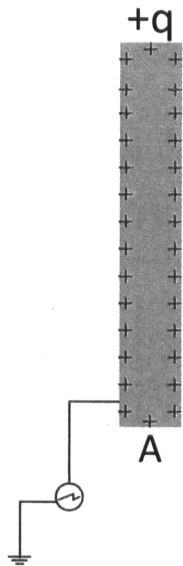


圖 2B

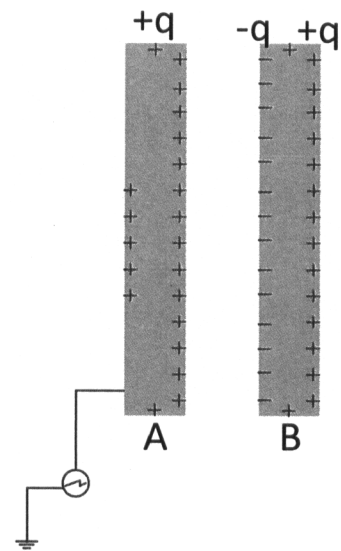


圖 2C

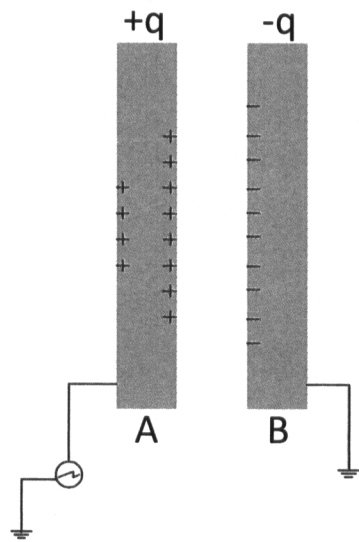


圖 2D

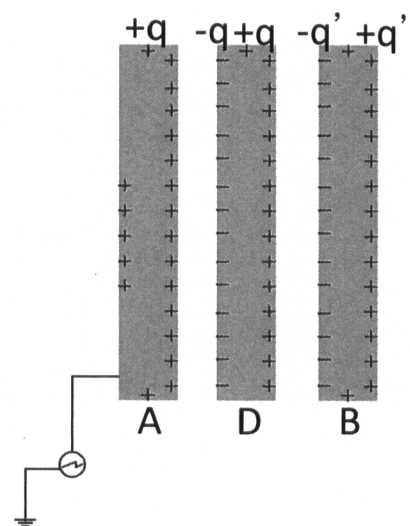


圖 2E

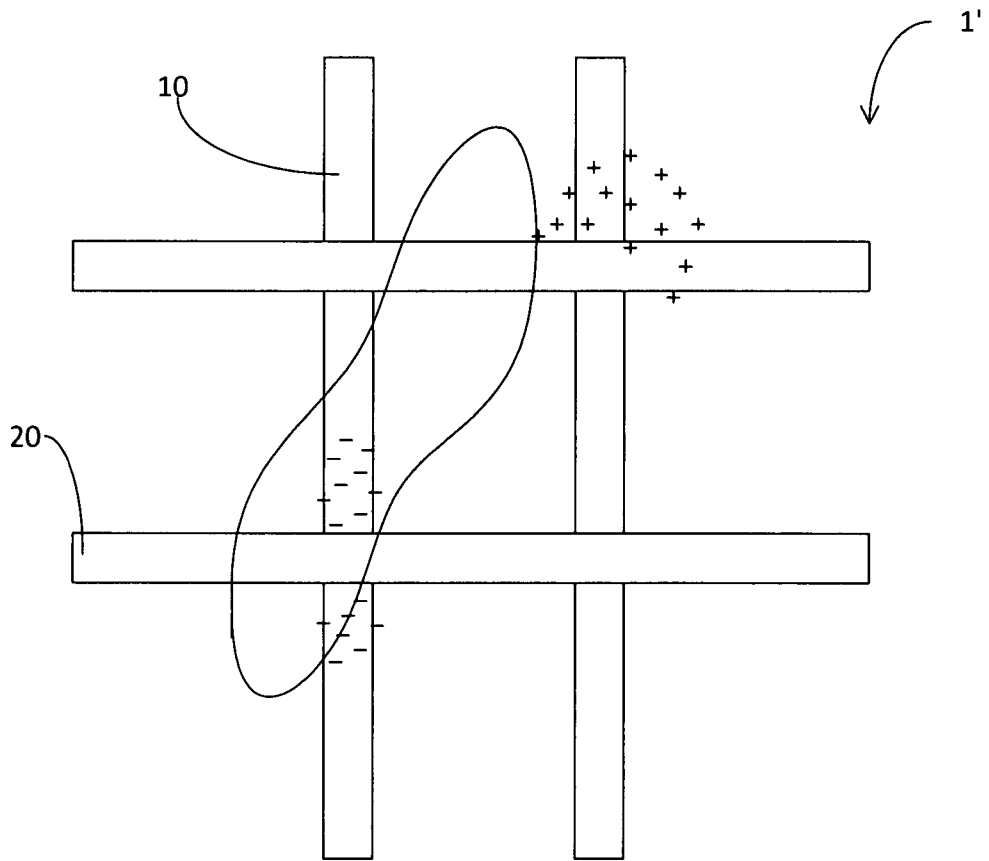


圖3A

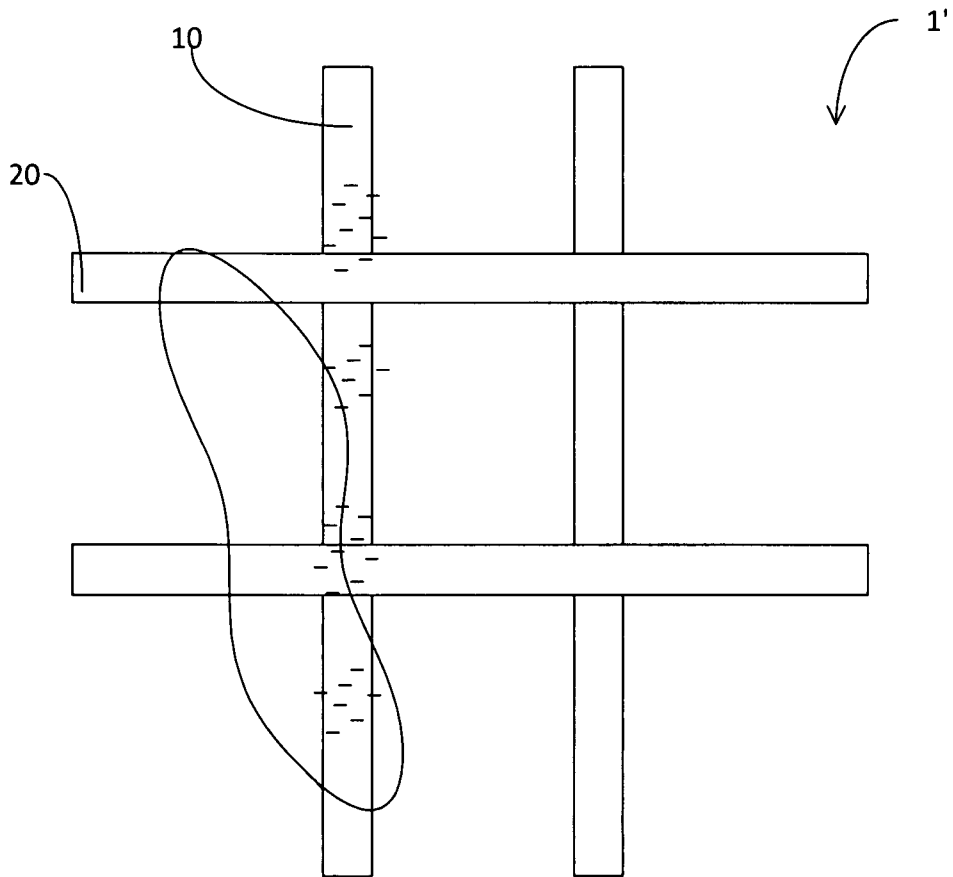


圖3B

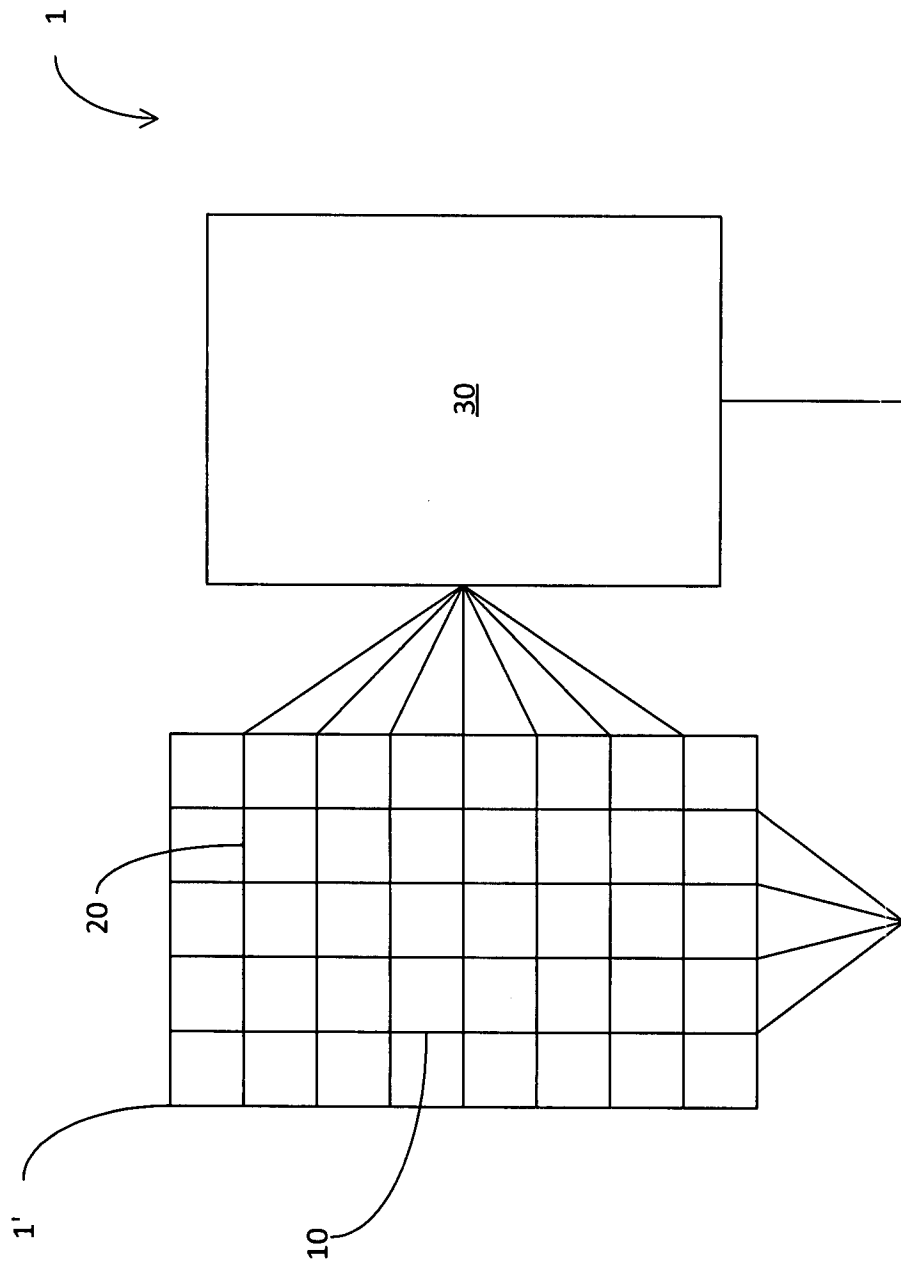


圖4

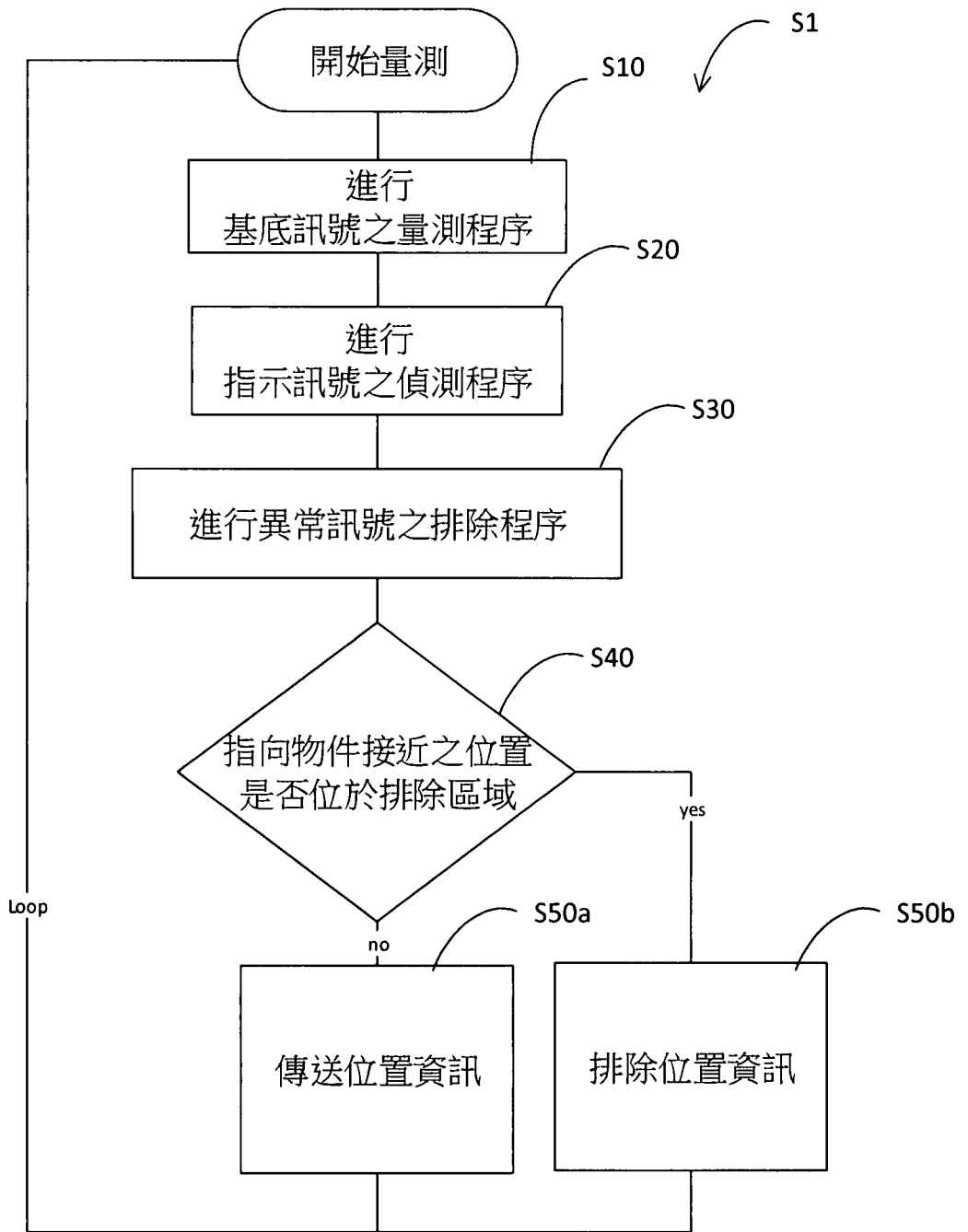


圖5

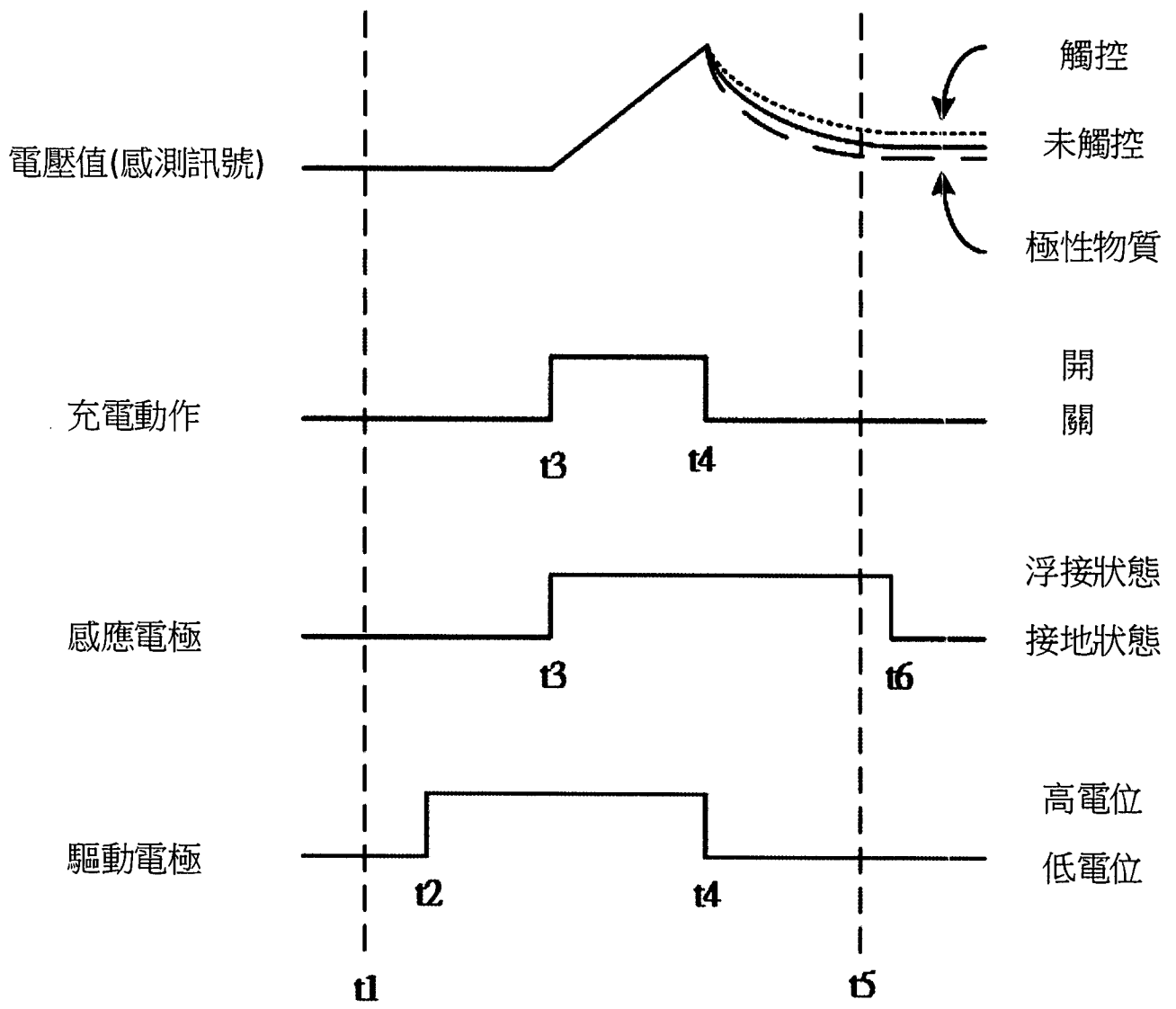
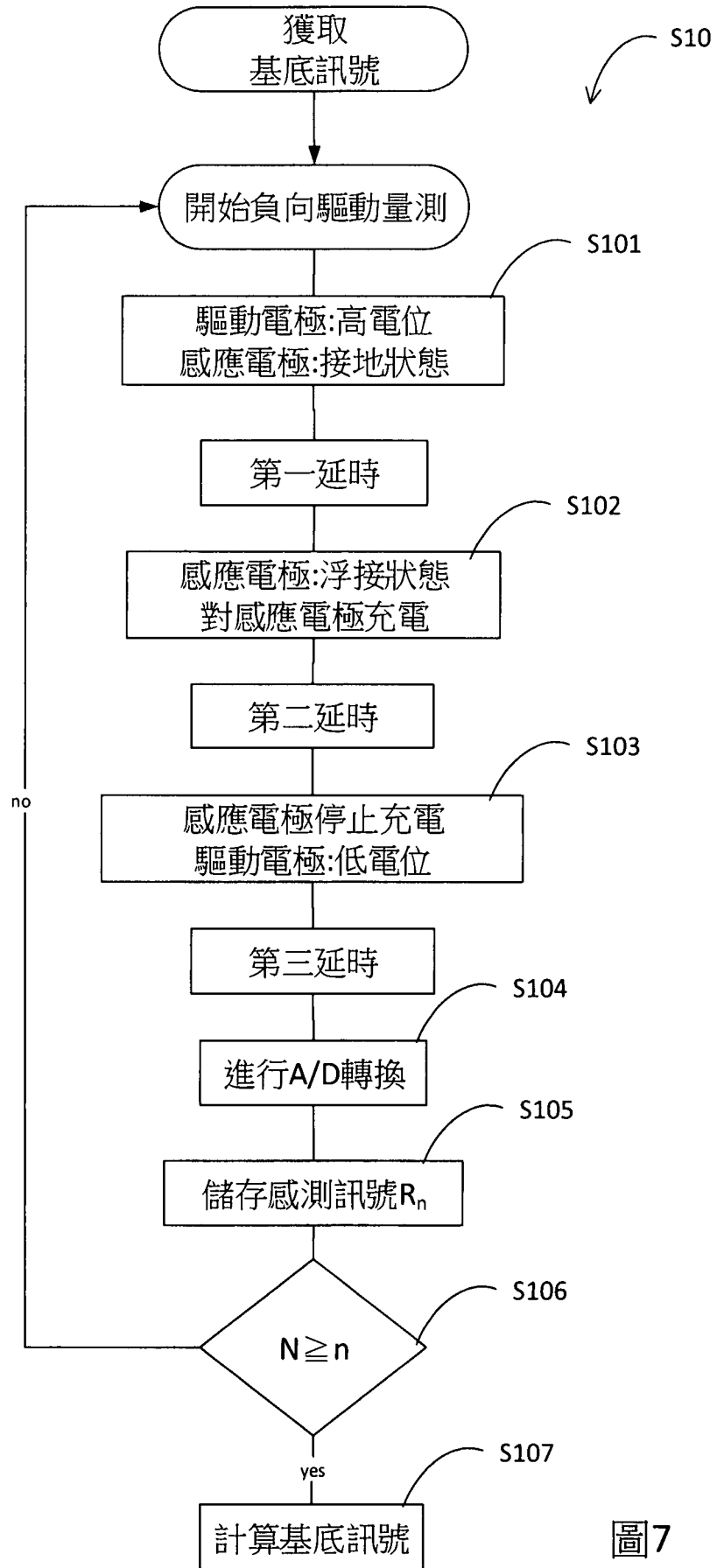


圖6



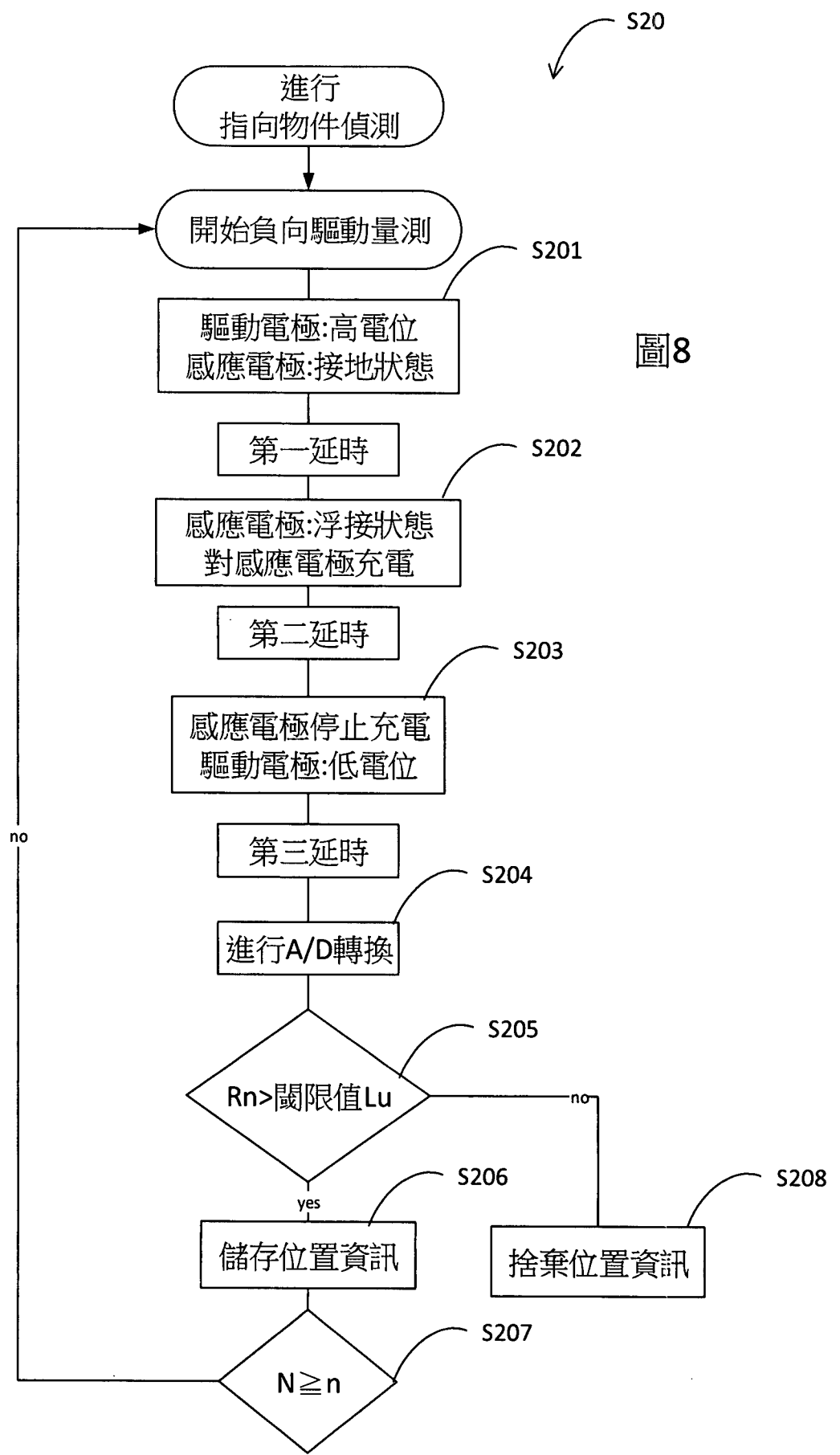


圖8

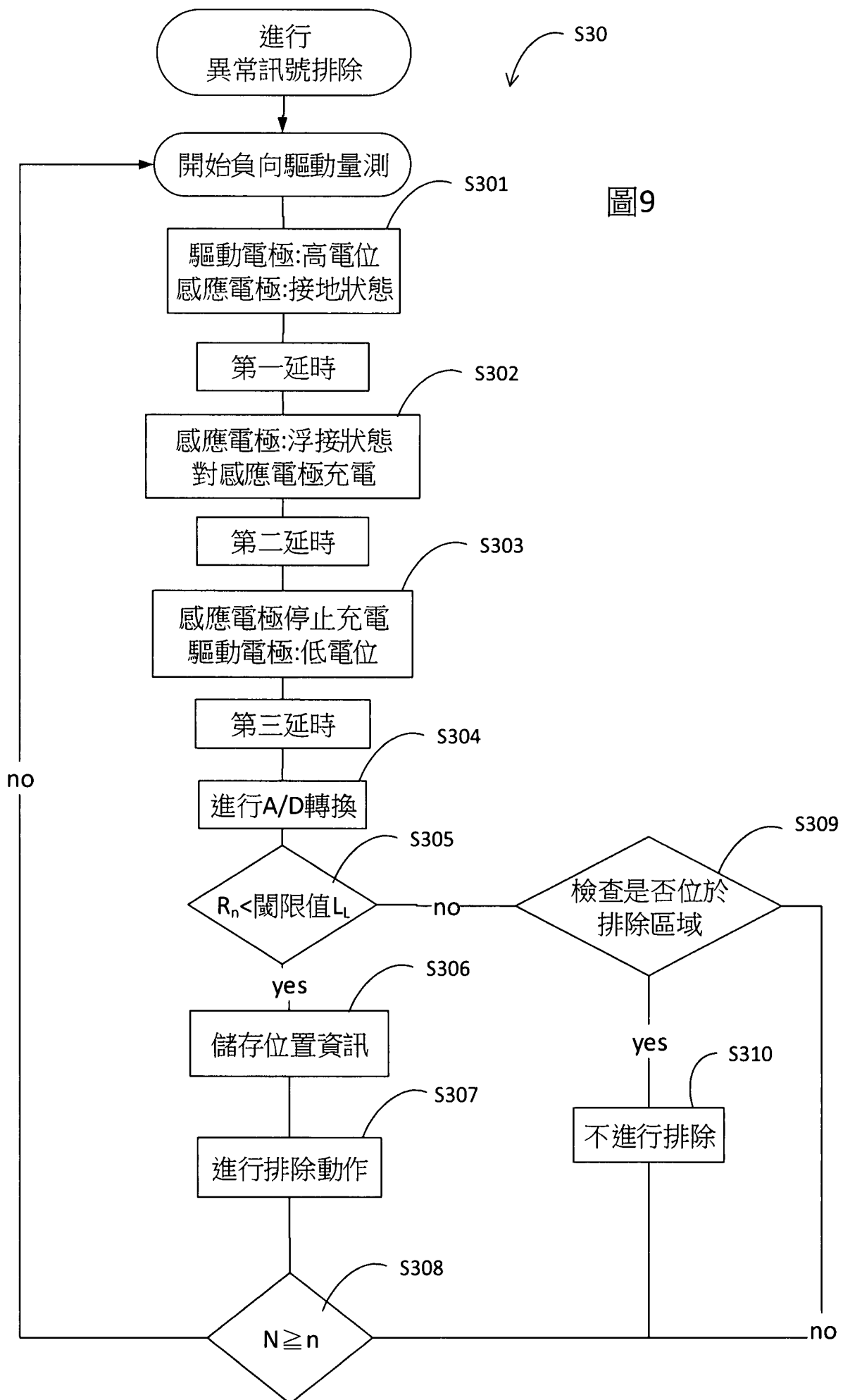


圖9

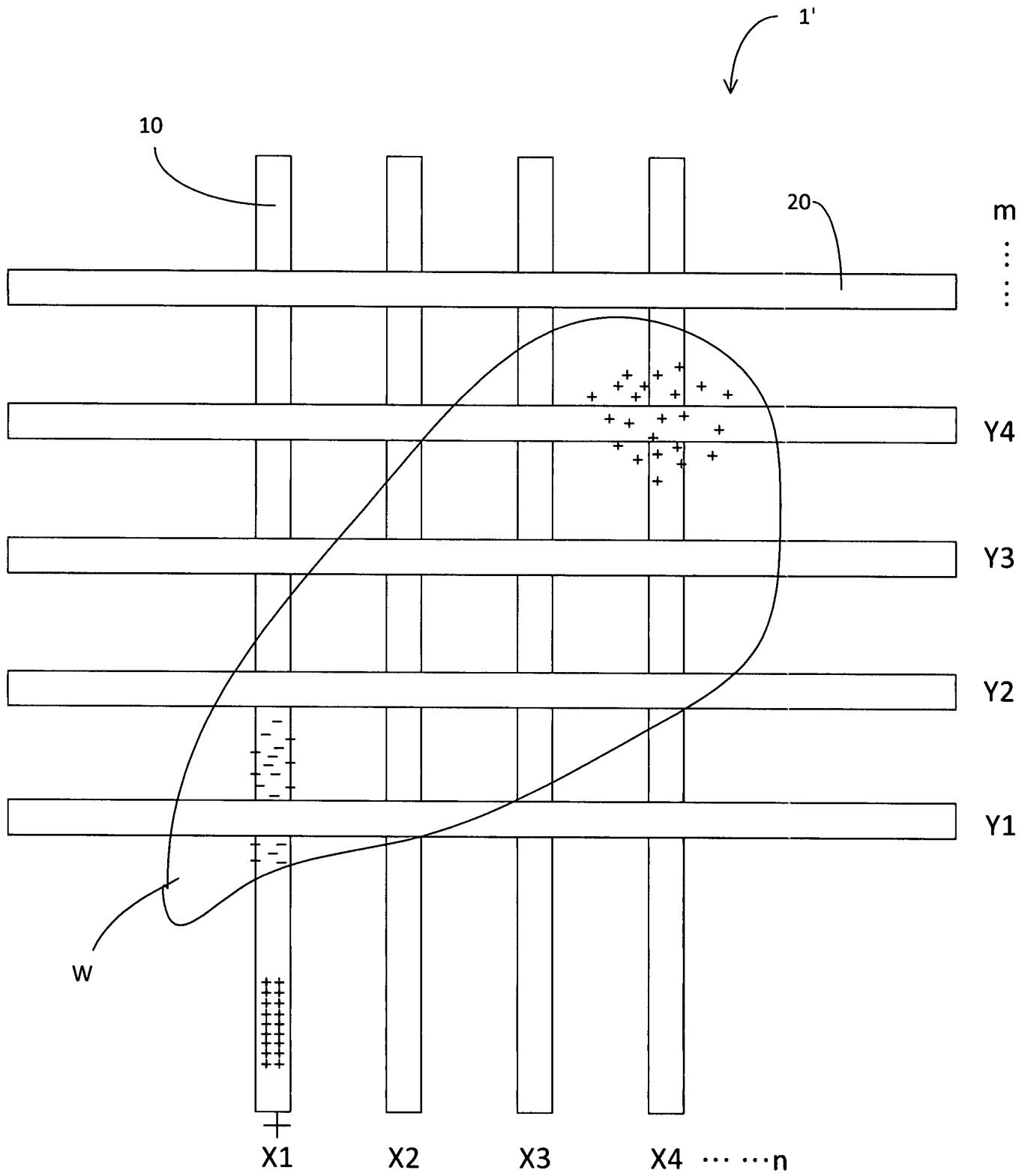


圖10