

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97117524

※申請日期：97.5.13.

※IPC 分類：G02F1/33 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

電容式觸控裝置及其方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

宸鴻光電科技股份有限公司

代表人：(中文/英文)

孫大明

住居所或營業所地址：(中文/英文)

106 台北市大安區仁愛路三段 136 號 14 樓

國 籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 劉振宇

2. 王淨亦

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國

2. 中華民國

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種觸控裝置及掃描感測之方法，特別是關於一種利用交錯驅動及掃描感測之電容式觸控裝置及其方法。

【先前技術】

觸控面板 (Touch Panel) 已大量運用於家電、通訊、電子資訊等產品應用上。如目前廣泛商用之個人數位助理 (PDA)、各種家電設備、遊戲輸入介面等。藉由觸控板與顯示器之整合，可供使用者以手指或觸控筆依照顯示畫面上之功能選項點選輸入所欲執行之動作如個人數位助理 (PDA)、各種家電設備、遊戲輸入介面，並且被利用到大眾系統查詢工具等，以提供便民效果之作業系統。

習知之觸控面板係在一基板表面佈設感應區域，其感應區域係用以感應人體之手指或感應筆之信號來達到觸控的目的。該感應區域所使用之材料大都採用透明導電薄膜 (例如氧化銦錫 ITO)，使得使用者在操作時，藉由觸壓該透明導電薄膜對該顯示器上相對應畫面，達到觸控之功能。

目前所常採用之觸控原理概可分為電阻式、電容感應式、紅外線感應式、電磁感應式、音波感應式等不同的技術原理。其中該電容感應式觸控板之工作原理係利用排列之透明電極與人體之間的靜電結合所產生之電容變化，從所產生之誘導電流來檢測其觸控位置之座標。由於電容感應式觸控

面板在透光度、硬度、準確率、反應時間、觸控打點壽命、操作溫度、和起始力量各方面都具有較佳優勢，故目前已被大量採用。

【發明內容】

本發明所欲解決之技術問題

在各先前專利技術中，雖然皆揭露了可用來感測使用者觸碰觸控面板之功能，且該觸控面板亦皆佈設有觸控感測單元之結構，但該些先前專利技術大都是採用兩個電容感應層，其間以一隔絕材料予以分隔以形成電容效應之結構設計。在採行此類結構設計之觸控面板時，雖然都可以達到電容式觸控感應的功能，但整個觸控面板之結構厚度較厚，不利於輕薄之要求。再者，在實施該傳統的電容式觸控板結構時，其必須在基板之上下表面形成不同的電容感應層，再以例如基板貫孔、貫孔導電層、電路佈線之電路連接製程將各個相關電極予以連接，故在製程方面較為繁雜。

緣此，本發明之一目的即是提供一種電容式觸控板之薄形觸控圖型結構，該觸控圖型結構包括有一第一電極群組及一第二電極群組，每一個導電群組由複數個以導線連接且互相平行之電極所組成。

本發明之再一目的是提供一種以簡易製程即可完成之電容式觸控板觸控圖型結構，該觸控圖型結構之第一電極群組及第二電極群組中之各個電極及導線係以一般透明導電層之製程形成在基板的同一平面上。

本發明之另一目的是提供一種以交錯驅動及掃描感測以偵測觸控位置之方法，分別利用在驅動第一電極群組中之電極時，同時掃描感測第二電極群組中之電極，再於驅動第二電極群組中之電極時，同時掃描感測第一電極群組中之電極之方式。

本發明解決問題之技術手段

本發明為解決習知技術之問題所採用之技術手段係於一基板之頂面佈設有一第一電極群組及一第二電極群組，各包括有複數個條狀之電極，各個電極互相平行且彼此之間相隔一預設間距。第一及第二電極群組之各個電極經由一第一及第二掃描電路連接於一掃描電路，以連接於一微處理器。當第一群組掃描線對該第一電極群組中之電極進行驅動時，第二群組掃描線對該第二電極群組中之電極進行掃描感測，而當第二群組掃描線對該第二電極群組中之電極進行驅動時，第一群組掃描線對第一電極群組中之電極進行掃描感測。

本發明對照先前技術之功效

經由本發明所採用之技術手段，使得觸控圖型結構中之第一電極群組及第二電極群組之各個電極皆佈設在基板之同一平面，配合以交錯驅動及掃描感測以偵測觸控位置之方法，而可達到結構簡化、減少結構厚度之效果。而在製作該

觸控圖型結構之第一電極群組及第二電極群組中之各個電極及導線時，僅需以簡易佈線製程在基板的單一表面施行即可完成所需之觸控板觸控圖型結構，故在產業利用時，具有製程簡易、良率高、製作成本低之優勢。

本發明所採用的具體實施例，將藉由以下之實施例及附呈圖式作進一步之說明。

【實施方式】

參閱第 1 圖所示，其係顯示本發明之觸控裝置第一實施例之平面示意圖。本發明之觸控裝置 100 包括有一基板 1，該基板 1 具有一觸控操作表面 11。在基板 1 之觸控操作表面 11 上配置有一第一電極群組 G1 及一第二電極群組 G2。在本實施例中，第一電極群組 G1 包括有複數個條狀之電極 21、22、23、24 及 25，在各個電極 21、22、23、24 及 25 之間係相隔一預設間距，並分別在其間定義出一間隔區域。

第二電極群組 G2 包括有複數個與第一電極群組 G1 之電極 21、22、23、24 及 25 相互平行之電極 31、32、33、34 及 35，第二電極群組 G2 之各個電極 31、32、33、34 及 35 係一一地配置在第一電極群組中 G1 各個電極 21、22、23、24 及 25 之間之間隔區域。本實施例中，第一電極群組 G1 與第二電極群組 G2 之電極數目各以五組為例，但熟悉該領域之技術者可知，兩電極群組之電極數目並不受此限

制。

第一電極群組 G1 透過連接一掃描電路 4 之第一群組掃描線 41，而第二電極群組 G2 透過連接掃描電路 4 之第二群組掃描線 42，以分別連接於一微處理器 5。

同時參閱第 2 圖及第 3 圖，第 2 圖係顯示本發明之觸控裝置第一實施例之觸控圖型結構之局部立體圖，而第 3 圖係顯示第 2 圖中 3-3 斷面之剖視圖。

如圖所示，第一電極群組 G1 中之各個電極 21、22、23、24 及 25 及第二電極群組 G2 之各個電極 31、32、33、34 及 35 係延伸於一第一軸向 I，且各別依順序交錯地於一第二軸向 II 設置。第一電極群組 G1 及第二電極群組 G2 之各個電極 21、22、23、24、25、31、32、33、34 及 35 係以透明之導電材料所製成，例如常用之氧化銦錫(ITO)。

參閱第 4 圖，其係顯示本發明之觸控裝置第一實施例之觸控圖型結構之電路示意圖。如圖所示，在第一電極群組 G1 中，以電極 21 為例，電極 21 之一端經由第一群組掃描線 41 連接於掃描電路 4。而在第二電極群組 G2 中，以電極 31 為例，電極 31 之一端經由第二群組掃描線 42 連接於掃描電路 4。其餘之電極 22、23、24、25、32、33、34 及 35 皆依此方式連接，在此不再贅述，且第一群組掃描線 41 及第二群組掃描線 42 係以透明之導電材料所製成。

第一群組掃描線 41 及第二群組掃描線 42 具有習知電容式觸控板原理中之驅動(driving)以及掃描感測(sensing)之

功能。而在本實施例中主要藉由第一群組掃描線 41 及第二群組掃描線 42 交錯驅動及掃描感測之方式。當第一群組掃描線 41 對該第一電極群組 G1 中之電極 21、22、23、24 及 25 進行驅動時，第二群組掃描線 42 對第二電極群組 G2 中之電極 31、32、33、34 及 35 進行掃描感測；而當第二群組掃描線 42 對該第二電極群組中之電極 31、32、33、34 及 35 進行驅動時，第一群組掃描線對第一電極群組中之電極 21、22、23、24 及 25 進行掃描感測，以感測定位觸控裝置 100 之受觸控位置。

參閱第 5 圖，其係顯示本發明之觸控裝置第一實施例之操作流程方塊圖。如圖所示，本實施例之操作流程中首先進行系統啟始(步驟 101)。

接著設定掃描感測模式(步驟 102)。本實施例中包括一單端順序掃描感測模式，在此以該種掃描感測模式作一說明，以下步驟請同時參閱第 6 圖，其係顯示單端順序掃描感測模式之下各電極在不同時間區間之驅動及掃描感測之對應表。

接著設定一第一時間區間 $t1$ 及一第二時間區間 $t2$ (步驟 103)。

微處理器 5 在第一時間區間 $t1$ 中，以第一群組掃描線 41 對第一電極群組 G1 中之各個電極 21、22、23、24 及 25 進行驅動，給予一驅動電壓(步驟 104)。

同時在第一時間區間 $t1$ 中，第二群組掃描線 42 以預定

之單端掃描感測模式對第二電極群組 G2 中之各個電極 31、32、33、34、35 之一端，例如 31a、32a、33a、34a、35a，進行掃描感測(步驟 105)。

微處理器 5 在第二時間區間 t2 中，以第二群組掃描線 42 對第二電極群組 G2 中之各個電極 31、32、33、34 及 35 進行驅動(步驟 106)。

在第二時間區間 t2 中，第一群組掃描線 41 以單端掃描感測模式對第一電極群組 G1 中之各個電極 21、22、23、24、25 之一端，例如 21a、22a、23a、24a、25a，進行掃描感測進行掃描感測(步驟 107)。

以此步驟順序重複執行，並根據每個電極 21、22、23、24、25、31、32、33、34、35 測得之分壓，經由微處理器 5 即可計算得出觸控位置之座標點。

由以上之實施例可知，本發明所提供之電容式觸控裝置及其方法確具產業上之利用價值，故本發明業已符合於專利之要件。惟以上之敘述僅為本發明之較佳實施例說明，凡精於此項技藝者當可依據上述之說明而作其他種種之改良，惟這些改變仍屬於本發明之發明精神及以下所界定之專利範圍中。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明之觸控裝置第一實施例之平面示意圖；
第 2 圖係顯示本發明之觸控裝置第一實施例之觸控圖型結

構之局部立體圖；

第 3 圖係顯示第 2 圖中 3-3 斷面之剖視圖；

第 4 圖係顯示本發明之觸控裝置第一實施例之觸控圖型結構之電路示意圖；

第 5 圖係顯示本發明之觸控裝置第一實施例之操作流程方塊圖；

第 6 圖係顯示單端順序掃描感測模式之下各電極在不同時間區間之驅動及掃描感測之對應表。

【主要元件符號說明】

100	觸控裝置
1	基板
11	觸控操作表面
21、22、23、24、25、31、 32、33、34、35	電極
4	掃描電路
41	第一群組掃描線
42	第二群組掃描線
5	微處理器
G1	第一電極群組
G2	第二電極群組

I	第一軸向
II	第二軸向

五、中文發明摘要：

一種電容式觸控裝置及其方法，於一基板之頂面佈設有一第一電極群組及一第二電極群組，各包括有複數個條狀之電極，各個電極彼此之間相隔一預設間距。第一及第二電極群組之各個電極分別透過一第一及第二群組掃描線連接於一掃描電路。當第一群組掃描線對該第一電極群組中之電極進行驅動時，第二群組掃描線對該第二電極群組中之電極進行掃描感測，而當第二群組掃描線對該第二電極群組中之電極進行驅動時，第一群組掃描線對第一電極群組中之電極進行掃描感測，經由微處理器計算得出觸控位置。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種電容式觸控裝置，包括有：

一基板，具有一觸控操作表面；

一第一電極群組，包括有：

複數個電極，配置在該基板之觸控操作表面，並分別連接於第一群組掃描線，各個電極之間係相隔一預設間距，並在其間定義出一間隔區域；

一第二電極群組，包括有複數個電極，該各個電極係一地配置在該第一電極群組中各個電極之間之間隔區域，並分別連接於第二群組掃描線；

其中該第一群組掃描線對該第一電極群組中之電極進行驅動時，該第二群組掃描線對該第二電極群組中之電極進行掃描感測；而當該第二群組掃描線對該第二電極群組中之電極進行驅動時，該第一群組掃描線對該第一電極群組中之電極進行掃描感測。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電容式觸控裝置，其中該第一電極群組及第二電極群組中之各個電極係以透明之導電材料所製成。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之電容式觸控裝置，其中該第一群組掃描線及第二群組掃描線係以透明之導電材料

所製成。

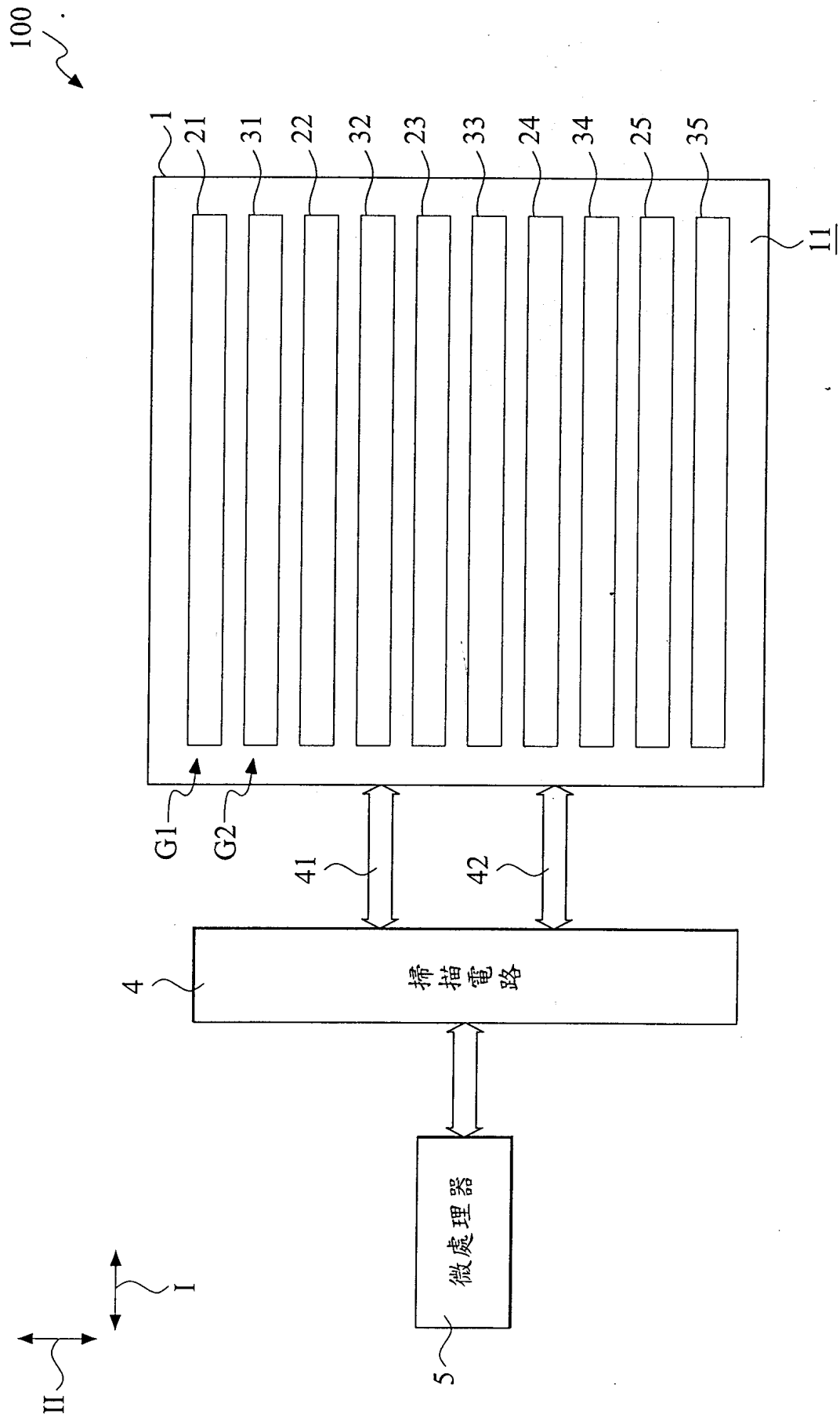
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之電容式觸控裝置，其中該第二電極群組之各個電極係分別平行於該第一電極群組之各個電極。
5. 一種電容式觸控裝置之掃描感測方法，用以感測一觸控裝置之受觸控位置，該觸控裝置具有一基板，在該基板之觸控操作表面上配置有一第一電極群組及一第二電極群組，其中該第一電極群組包括有複數個電極，分別連接於第一群組掃描線，各個電極之間係相隔一預設間距，並在其間定義出一間隔區域，該第二電極群組包括有複數個電極，該各個電極係一一地配置在該第一電極群組中各個電極之間之間隔區域，並分別連接於第二群組掃描線，該方法包括下列步驟：
 - (a) 在第一時間區間中，以該第一群組掃描線對該第一電極群組中之各個電極進行驅動；
 - (b) 在該第一群組掃描線對該第一電極群組中之各個電極進行驅動之同時，該第二群組掃描線以一預定之掃描感測模式對該第二電極群組中之各個電極進行掃描感測；
 - (c) 在第二時間區間中，以該第二群組掃描線對該第二電極群組中之各個電極進行驅動；
 - (d) 在該第二群組掃描線對該第二電極群組中之各個電極

進行驅動之同時，該第一群組掃描線以該預定之掃描感測模式對該第一電極群組中之各個電極進行掃描感測；

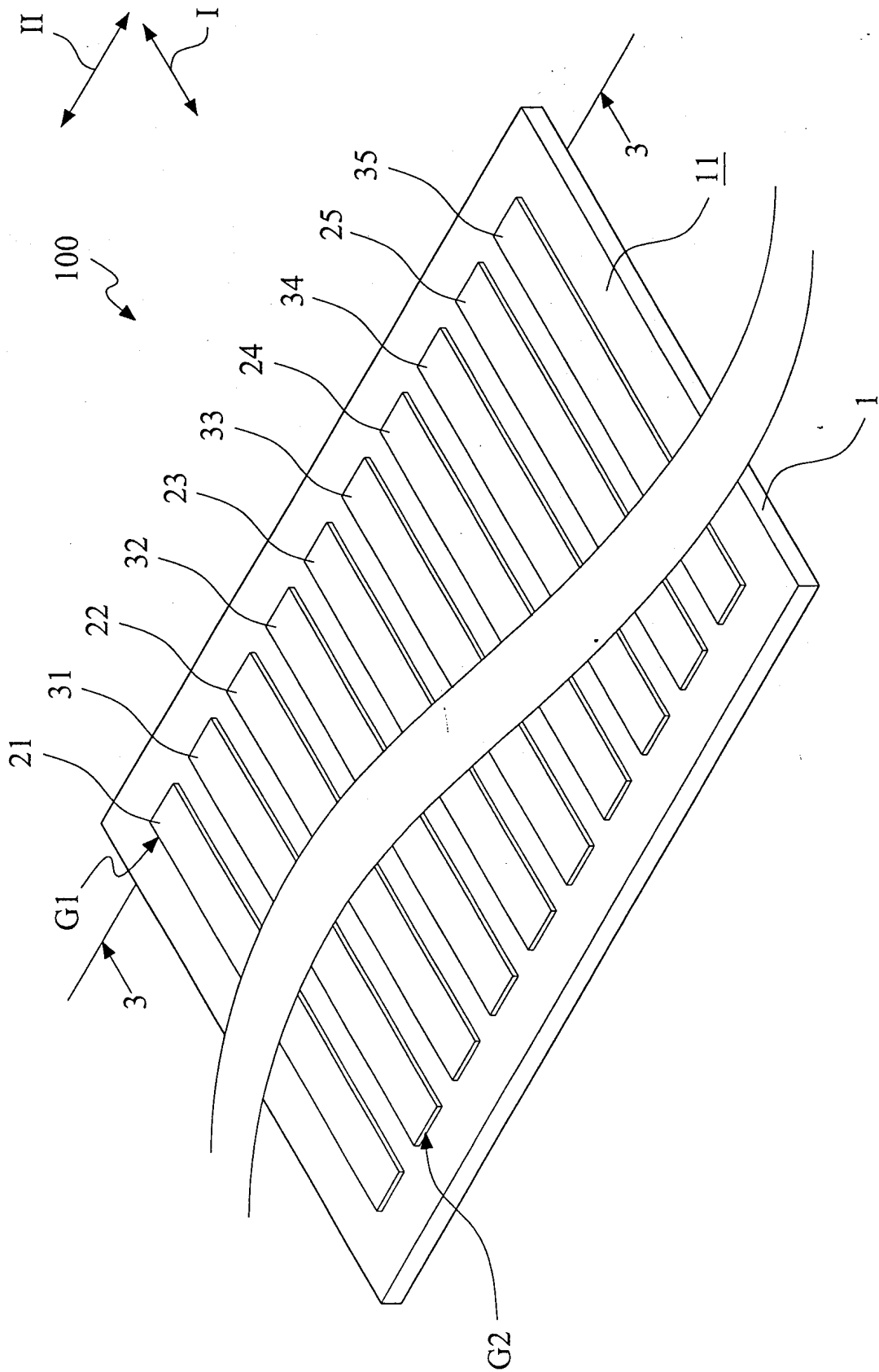
(e) 重複執行步驟(a)至(d)。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之電容式觸控裝置之掃描感測方法，其中步驟(b)及(d)中，該預定之掃描感測模式係包括：以該第二群組掃描線對該第二電極群組中之各個電極之其中一端順序掃描感測。

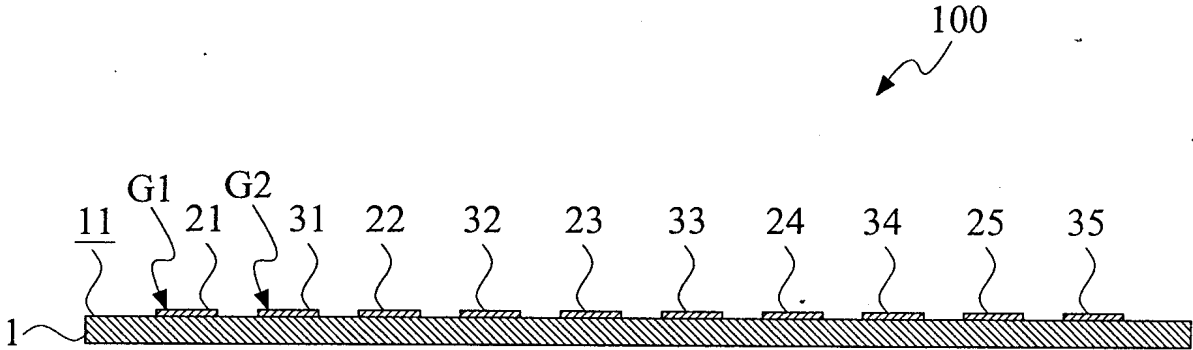
7. 如申請專利範圍第 5 項所述之電容式觸控裝置之掃描感測方法，其中該第二電極群組之各個電極係分別平行於該第一電極群組之各個電極。



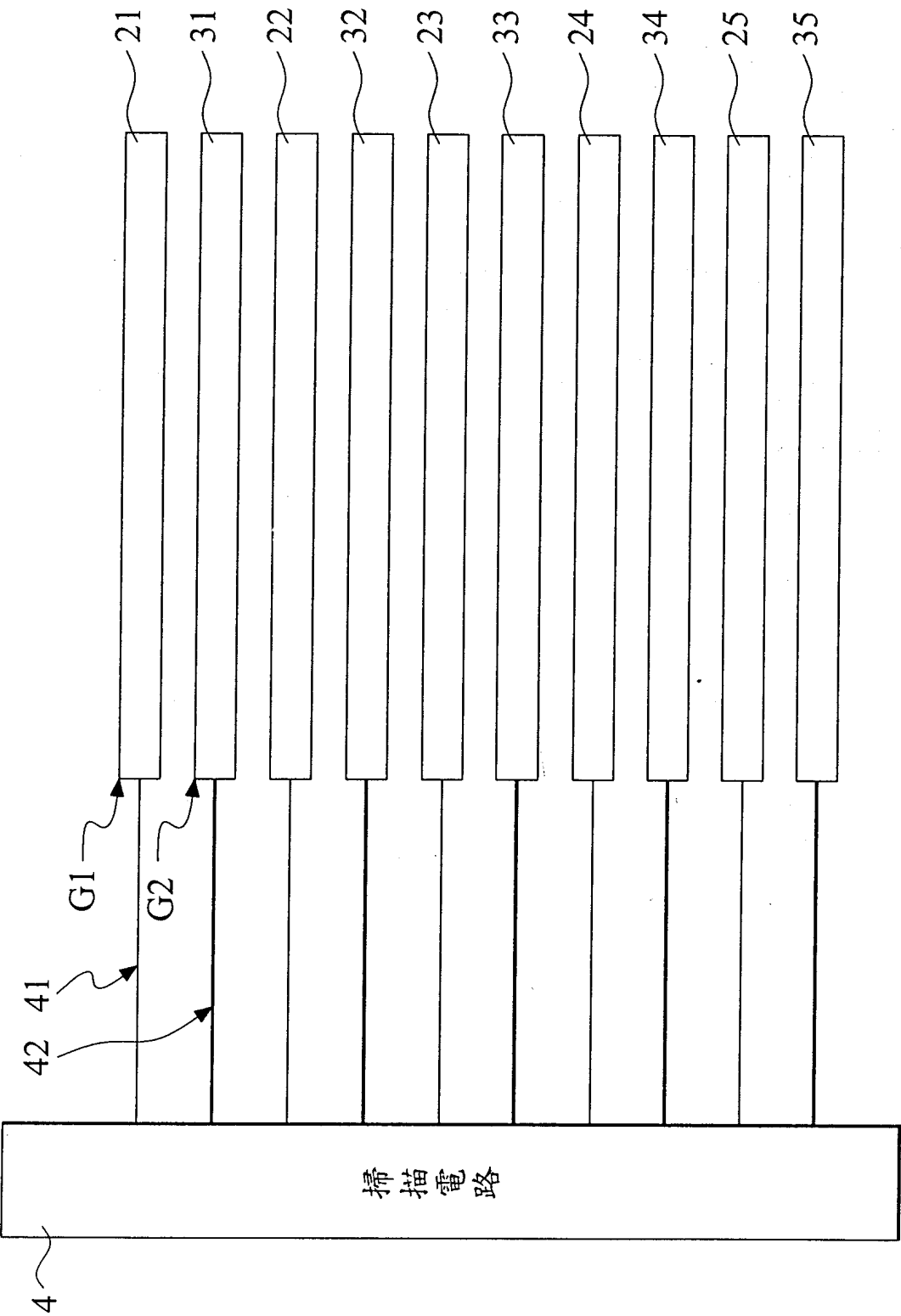
第1圖



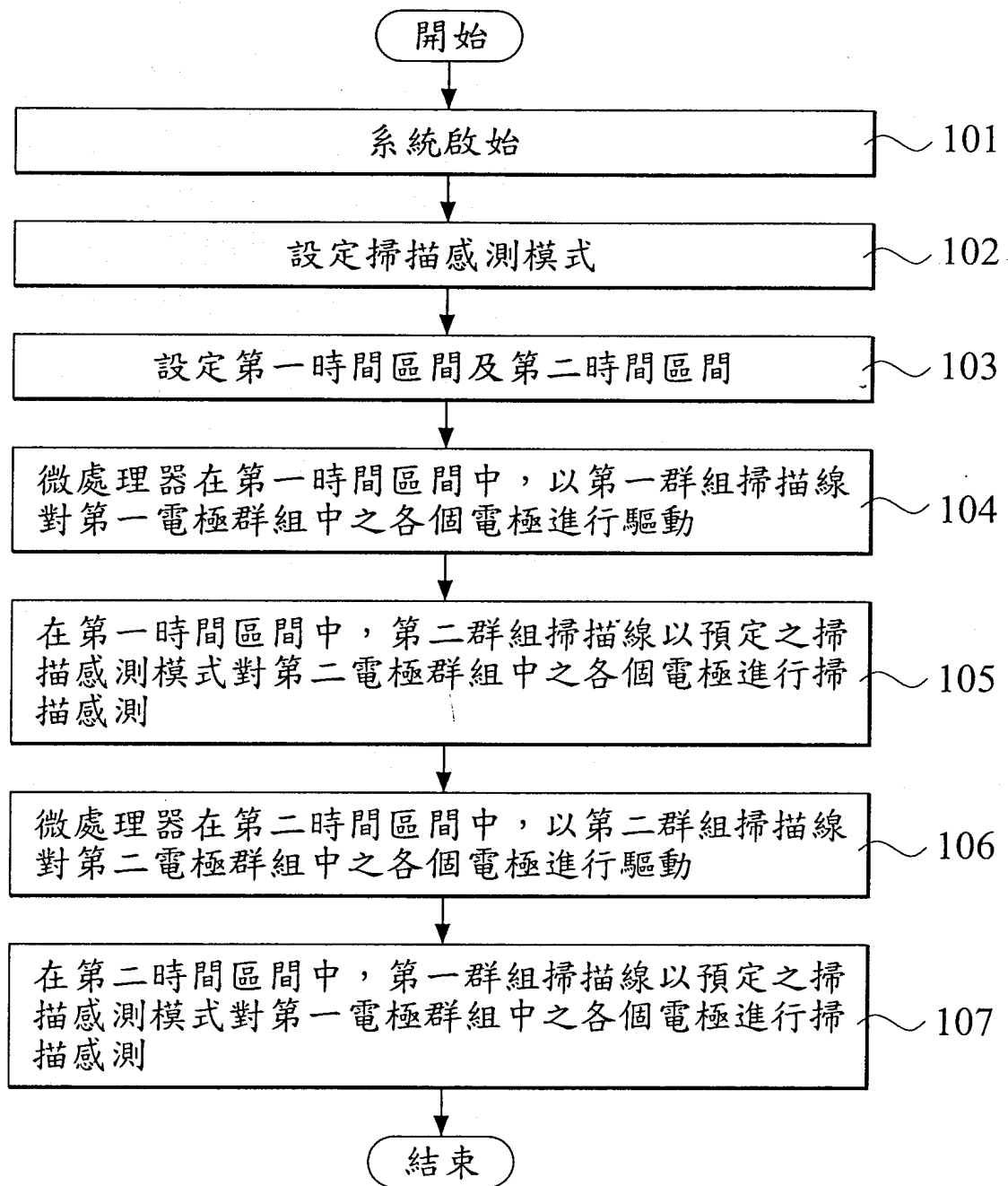
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖

時間	驅動	掃描感測
第一時間區間	21、22、23、24、25	31、32、33、34、35
第二時間區間	31、32、33、34、35	21、22、23、24、25

t1

t2

第6圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

100	觸控裝置
1	基板
11	觸控操作表面
21、22、23、24、25、31、 32、33、34、35	電極
4	掃描電路
41	第一群組掃描線
42	第二群組掃描線
5	微處理器
G1	第一電極群組
G2	第二電極群組
I	第一軸向
II	第二軸向

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：