

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，特別是關於一種循序掃描之觸控裝置及其方法。

【先前技術】

傳統觸控板結構主要包括有一玻璃基板 (Glass Substrate)，在其表面塗佈有一層透明導電層 (例如氧化銦錫 ITO 導電層)，玻璃基板與透明導電層組成一導電玻璃。導電玻璃上設有另一玻璃基板或薄膜，並在該玻璃基板或薄膜之底面塗佈有一透明導電層，其係相對應於玻璃基板之透明導電層。在玻璃基板之透明導電層與薄膜之透明導電層之間具有複數個絕緣隔點，用以隔開該透明導電層與透明導電層。

【發明內容】

本發明所欲解決之技術問題：

在不同的觸控板結構設計中，配合不同的掃描方法及計算公式，雖然都可以判別出觸控板之受觸壓位置。但各種不同的技術都有其缺失。在有些觸控板的觸壓位置偵測方法中，有些需搭配複雜的電路設計，有些則必須搭配繁雜的計算公式。

緣此，本發明之主要目的即是提供一種觸控裝置，在

進行觸壓位置之偵測時，僅對兩個導電層之其中一個導電層之其中一端或兩端進行循序掃描，而另一個導電層形成一均一電位值或梯度電位值，即可由微控器計算出使用者觸壓位置。

本發明之另一目的是提供一種循序掃描觸控板導電層之導電長條之一端或兩端以偵測觸壓位置之方法，在對導電長條之一端或兩端進行循序掃描時，微控器依據導電長條之電壓狀況可偵測在該導電長條不同位置受觸壓之位置。

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在一觸控板之第一導電層施加一均一電位或梯度電位之驅動電壓，而在第二導電層之其中一端或兩端經由掃描線連接至一掃描感測電路。在偵測觸壓位置時，係以掃描感測電路對該第二導電層之各個導電長條之第一端或兩端重複循序掃描。依據該掃描感測電路對該第二導電層之各個導電長條之掃描及由該第一導電層受觸壓而施加至該受觸壓位置所對應之第二導電層之導電長條之電壓而計算出該被觸壓位置之座標位置。

本發明對照先前技術之功效：

由於本發明在進行觸壓位置之偵測時，係對觸控板之一導電層之各個導電長條之一端或兩端進行掃描偵測，故在掃描控制方法及搭配之掃描電路方面皆極為簡易，且微控器

在計算使用者觸壓位置時，亦僅需簡易之電壓計算公式即可偵測在該導電長條不同位置受觸壓之位置。相較於習知技術，本發明所採用之技術具有觸壓位置計算簡易、快速、電路簡化的優點。

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，其係顯示本發明第一實施例之系統方塊圖。如圖所示，一觸控板 100 包括有一第一基板 1 及一相對應之第二基板 2，在該第一基板 1 之底面形成有一連續平面結構之第一導電層 10，而在該第二基板 2 之頂面形成有一第二導電層 21。以目前的觸控板結構而言，一般是在玻璃基板表面塗佈一層透明導電層(例如氧化銦錫 ITO 導電層)作為該連續平面結構之第一導電層 10 與第二導電層 21。

第 2 圖顯示第一基板 1 及第二基板 2 在對應組合後，連續平面結構之第一導電層 10 係相對應於第二導電層 21，且兩者之間以複數個絕緣隔點 3 予以隔開。

連續平面結構之第一導電層 10 係在第一基板 1 之表面均勻塗佈一層透明導電層，且在該連續平面結構之第一導電層 10 施加一預定電壓準位之驅動電壓 V ，如此即在該連續平面結構之第一導電層 10 建立一均一的電位值。

第二導電層 21 包含複數個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ ，各導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 彼此平行且不相接觸。每一

個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 以一第一方向 Y 延伸於第二基板 2 之頂面。

第二導電層 21 之各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第一端 $Y1a$ 、 $Y2a$ 、 $Y3a...Yna$ 係藉由數條掃描線 61 分別連接至一掃描感測電路 6(例如可採用習知之多工器)，而各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第二端 $Y1b$ 、 $Y2b$ 、 $Y3b...Ynb$ 係呈開放端。微控器 5 經由一掃描控制信號 $S2$ 可控制掃描感測電路 6 對各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第一端 $Y1a$ 、 $Y2a$ 、 $Y3a...Yna$ 循序掃描，以感測出各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 是否與連續平面結構之第一導電層 10 有被觸壓接觸之狀況及受觸壓點之位置。

第 3 圖顯示掃描感測電路 6 對各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第一端 $Y1a$ 、 $Y2a$ 、 $Y3a...Yna$ 循序掃描時之時序表。當第一時間 $t1$ 時，掃描感測電路 6 首先對導電長條 $Y1$ 之第一端 $Y1a$ 掃描。接著在第二時間 $t2$ 時，對導電長條 $Y2$ 之第一端 $Y2a$ 掃描。第三時間 $t3$ 時，對導電長條 $Y3$ 之第一端 $Y3a$ 掃描。最後在第 n 時間 tn 時，對導電長條 Yn 之第一端 Yna 掃描。完成前述一週期的掃描之後，重覆前述步驟持續對各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之單端循序掃描。

經由掃描感測電路 6 掃描第二導電層 21 之各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 時，會將得到之掃描感測信號 $S3$ 經由一類比至數位轉換電路 7 轉換為數位型態之掃描感測信號，再送至微控器 5 中。

當第一基板 1 之表面受到觸壓操作時，連續平面結構之第一導電層 10 會與第二導電層 21 在被觸壓位置點接觸，故由該連續平面結構之第一導電層 10 依據該受觸壓位置而施加驅動電壓 V 至該受觸壓位置所對應之第二導電層 21 之導電長條 Y1、Y2、Y3...或 Yn，該微控器 5 再依據該掃描感測電路 6 對該第二導電層 21 之各個導電長條 Y1、Y2、Y3...或 Yn 掃描感測所產生之掃描感測信號 S3，而由微控器 5 計算出該觸控板之被觸壓位置之 X、Y 軸座標。

例如當使用者觸壓到連續平面結構之第一導電層 10 與第二導電層 21 之第三個導電長條 Y3 時，連續平面結構之第一導電層 10 之驅動電壓 V 即會施加至該第二導電層 21 之第三個導電長條 Y3。

當掃描感測電路 6 掃描到該第二導電層 21 之第三個導電長條 Y3 時，即可決定出使用者觸壓之位置是在第三個導電長條 Y3 上，然後微控器 5 再依據該驅動電壓 V 在該第三個導電長條 Y3 之第一端 Y3a 的電壓狀況，而進一步計算出使用者觸壓位置之 X、Y 軸座標位置。

第 4 圖係顯示本發明第二實施例之系統方塊圖。此一實施例與前述第一實施例大致相同，其差異在於此一實施例觸控板 100a 之第二導電層 21 之各個導電長條 Y1、Y2、Y3...Yn 之第一端 Y1a、Y2a、Y3a...Yna 除了經由掃描線 61 連接至掃描感測電路 6 之外，各個導電長條 Y1、Y2、Y3...Yn 之第二端 Y1b、Y2b、Y3b...Ynb 另經由掃描線 61a 連接至掃描感測電路 6，故掃描感測電路 6 可經由掃描線 61、61a

分別對各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第一端 $Y1a$ 、 $Y2a$ 、 $Y3a...Yna$ 及第二端 $Y1b$ 、 $Y2b$ 、 $Y3b...Ynb$ 循序掃描，以感測出各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 是否與連續平面結構之第一導電層 10 有被觸壓接觸之狀況及受觸壓點之位置。

第 5 圖顯示掃描感測電路 6 對各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第一端 $Y1a$ 、 $Y2a$ 、 $Y3a...Yna$ 及第二端 $Y1b$ 、 $Y2b$ 、 $Y3b...Ynb$ 循序掃描時之時序表。掃描感測電路 6 會在不同時間 $t11$ 、 $t12$ 、

$t13...t1n$ 時，對導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第一端 $Y1a$ 、 $Y2a$ 、 $Y3a...Yna$ 循序掃描，接著在不同時間 $t21$ 、 $t22$ 、 $t23...t2n$ 時，對導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第二端 $Y1b$ 、 $Y2b$ 、 $Y3b...Ynb$ 循序掃描。完成前述一週期的掃描之後，重覆前述步驟持續對各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之雙端循序掃描。

第 6 圖係顯示本發明第三實施例之系統方塊圖。此一實施例與前述第一實施例大致相同，其差異在於此一實施例觸控板 100b 之連續平面結構之第一導電層 10 之一端係施加一預定電壓準位之驅動電壓 V ，而另一端則經由一接地線 G 接地，如此可在該連續平面結構之第一導電層 10 上建立一梯度電位值。

第 8 圖係顯示本發明第四實施例之系統方塊圖。此一實施例與第 4 圖所示第二實施例大致相同，其差異在於此一實施例觸控板 100c 之連續平面結構之第一導電層 10 之一端係施加一預定電壓準位之驅動電壓 V ，而另一端則經由一接

地線 G 接地，如此可在該連續平面結構之第一導電層 10 上建立一梯度電位值。

第 9 圖係顯示本發明第五實施例之系統方塊圖。此一實施例與第 1 圖所示第一實施例大致相同，其差異在於此一實施例觸控板 100d 之連續平面結構之第一導電層 10 改為導電長條結構之第一導電層 11，其包含複數個導電長條 X1、X2、X3...Xn 構成一等效的連續平面結構。各導電長條 X1、X2、X3...Xn 彼此平行且不相接觸。每一個導電長條 X1、X2、X3...Xn 以一第二方向 X 延伸於第一基板 1 之底面，並在各個導電長條 X1、X2、X3...Xn 之兩端形成第一端及第二端，例如導電長條 X1 之兩端係分別形成為第一端 X1a 及第二端 X1b。

第 10 圖顯示第 9 圖中第一基板 1 及第二基板 2 在對應組合後，導電長條結構之第一導電層 11 相對應於第二導電層 21，且兩者之間以複數個絕緣隔點 3 予以隔開。

各個導電長條 X1、X2、X3...Xn 之第一端 X1a 係經由一連接線連接至一驅動電壓供應電路 4 取得一預定電壓準位之驅動電壓 V，而在各個導電長條 X1、X2、X3...Xn 之第二端 X1b 係呈開放端。如此在各個導電長條 X1、X2、X3...Xn 建立一均一的電位值。

第 11 圖係顯示本發明第六實施例之系統方塊圖。此一實施例與第 9 圖所示實施例大致相同，其差異在於此一實施例觸控板 100e 之第二導電層 21 之各個導電長條 Y1、Y2、Y3...Yn 之第一端 Y1a、Y2a、Y3a...Yna 除了經由掃描線 61

連接至掃描感測電路 6 之外，各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第二端 $Y1b$ 、 $Y2b$ 、 $Y3b...Ynb$ 另經由掃描線 61a 連接至掃描感測電路 6，故掃描感測電路 6 可經由掃描線 61、61a 分別對各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第一端 $Y1a$ 、 $Y2a$ 、 $Y3a...Yna$ 及第二端 $Y1b$ 、 $Y2b$ 、 $Y3b...Ynb$ 循序掃描，以感測出各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 是否與導電長條結構之第一導電層 11 有被觸壓接觸之狀況及受觸壓點之位置。

第 12 圖係顯示本發明第七實施例之系統方塊圖。此一實施例與第 9 圖所示實施例大致相同，其差異在於此一實施例觸控板 100f 中，各導電長條 $X1$ 、 $X2$ 、 $X3...Xn$ 之第一端 $X1a$ 係施加一預定電壓準位之驅動電壓 V ，而第二端 $X1b$ 則經由一接地線 G 接地，如此可在各導電長條 $X1$ 、 $X2$ 、 $X3...Xn$ 上建立一梯度電位值。

第 14 圖係顯示本發明第八實施例之系統方塊圖。此一實施例與第 12 圖所示實施例大致相同，其差異在於此一實施例觸控板 100g 中，第二導電層 21 之各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第一端 $Y1a$ 、 $Y2a$ 、 $Y3a...Yna$ 除了經由掃描線 61 連接至掃描感測電路 6 之外，各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第二端 $Y1b$ 、 $Y2b$ 、 $Y3b...Ynb$ 另經由掃描線 61a 連接至掃描感測電路 6，故掃描感測電路 6 可經由掃描線 61、61a 分別對各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 之第一端 $Y1a$ 、 $Y2a$ 、 $Y3a...Yna$ 及第二端 $Y1b$ 、 $Y2b$ 、 $Y3b...Ynb$ 循序掃描，以感測出各個導電長條 $Y1$ 、 $Y2$ 、 $Y3...Yn$ 是否與導電長條結構之第一導電層 11 有被觸壓接觸之狀況及受觸壓

點之位置。

由以上之實施例可知，本發明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它種種之改良，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圖顯示本發明第一實施例觸控裝置之系統方塊圖；

第2圖顯示第1圖中第一基板及第二基板在對應組合後，第一導電層相對應於第二導電層，且兩者之間以複數個絕緣隔點予以隔開之立體分解圖；

第3圖顯示第1圖中掃描感測電路對各個導電長條之第一端循序掃描時之時序表；

第4圖顯示本發明第二實施例之系統方塊圖；

第5圖顯示第4圖中掃描感測電路對各個導電長條之第一端及第二端循序掃描時之時序表；

第6圖顯示本發明第三實施例之系統方塊圖；

第7圖顯示第6圖中第一導電層形成有一電壓梯度型態之梯度電位值之示意圖；

第8圖顯示本發明第四實施例之系統方塊圖；

第9圖係顯示本發明第五實施例之系統方塊圖；

第10圖顯示第9圖中第一基板及第二基板對應組合之立體分解圖；

第11圖顯示本發明第六實施例之系統方塊圖；

第12圖顯示本發明第七實施例之系統方塊圖；

第13圖顯示第12圖中第一導電層之導電長條形成有一電壓

梯度型態之梯度電位值之示意圖；

第14圖顯示本發明第八實施例之系統方塊圖。

【主要元件符號說明】

100、100a、100b、100c、觸控板

100d、100e、100f、100g

1 第一基板

10 連續平面結構之第一導電層

11 導電長條結構之第一導電層

2 第二基板

21 第二導電層

3 絕緣隔點

4 驅動電壓供應電路

5 微控器

6 掃描感測電路

61、61a 掃描線

7 類比至數位轉換電路

S1 驅動電壓控制信號

S2 掃描控制信號

S3 掃描感測信號

X1、X2、X3...Xn 導電長條

X1a	第一端
X1b	第二端
Y1、Y2、Y3...Yn	導電長條
Y1a、Y2a、Y3a、Yna	第一端
Y1b、Y2b、Y3b、Ynb	第二端
V	驅動電壓
G	接地線
Y	第一方向
X	第二方向

五、中文發明摘要：

一種觸控裝置及其方法，係在一觸控板之第一導電層施加一驅動電壓，而在第二導電層之其中一端經由掃描線連接至一掃描感測電路。在偵測觸壓位置時，係以掃描感測電路對該第二導電層之各個導電長條之第一端重複循序掃描。依據該掃描感測電路對該第二導電層之各個導電長條之掃描及由該第一導電層受觸壓而施加至該受觸壓位置所對應之第二導電層之導電長條之電壓而計算出該被觸壓位置之座標位置。第二導電層之各個導電長條之第二端亦可經由掃描線連接至掃描感測電路，由該掃描感測電路對第二導電層之各個導電長條之兩端重複循序掃描。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種觸控裝置，包括：

- 一第一基板，形成有一第一導電層，且施加一驅動電壓；
- 一第二基板，形成有一第二導電層，該第二導電層包含複數個導電長條，各導電長條彼此平行且不相接觸，並以一第一方向延伸而形成第一端及第二端，該第一基板與第二基板之間以複數個絕緣隔點予以隔開；
- 一掃描感測電路，經由複數條掃描線分別連接於該第二導電層之各個導電長條之第一端；
- 一微控器，連接於該掃描感測電路；

其中該第一基板受到觸壓時，該第一導電層與該第二導電層在被觸壓位置接觸，由該第一導電層依據該受觸壓位置而施加該驅動電壓至該受觸壓位置所對應之第二導電層之導電長條，該微控器再依據該掃描感測電路對該第二導電層之各個導電長條之第一端循序掃描而計算出該被觸壓位置。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控裝置，其中該驅動電壓施加至該第一基板之第一導電層時，係在該第一導電層形成一均一的電位值。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控裝置，其中該驅動電壓施加至該第一基板之第一導電層時，係在該第一導電層形成一具有電壓梯度型態之梯度電位值。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控裝置，其中該第一基板之第一導電層係一連續平面結構。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控裝置，其中該第一基板之第一導電層係包括有複數個導電長條。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控裝置，其中該第二導電層之各個導電長條之第二端亦經由複數條掃描線分別連接於該掃描感測電路。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸控裝置，其中該第二導電層之各個導電長條之第二端係呈開放端。
8. 一種觸控偵測方法，係在一觸控板中包括有一第一基板形成有一第一導電層，一第二基板形成有一第二導電層，該第二導電層包含複數個導電長條，各導電長條彼此平行且不相接觸，並以一第二方向延伸而形成第一端及第二端，該第一基板與第二基板之間以複數個絕緣隔點予以隔開，一掃描感測電路經由複數條掃描線分別連接於該第二導電層之各個導電長條之第一端，該方法包括下列步驟：
 - (a) 施加一驅動電壓於該第一導電層；
 - (b) 該第一基板受到觸壓時，該第一導電層與該第二導電

層在被觸壓位置接觸，由該第一導電層依據該受觸壓位置而施加該驅動電壓至該受觸壓位置所對應之第二導電層之導電長條；

(c) 以該掃描感測電路經由該複數條掃描線對該第二導電層之各個導電長條重複循序掃描；

(d) 依據該掃描感測電路對該第二導電層之各個導電長條之掃描及由該第一導電層受觸壓而施加至該受觸壓位置所對應之第二導電層之導電長條之電壓而計算出該被觸壓位置之座標位置。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之觸控偵測方法，其中步驟 (a) 中，該驅動電壓施加至該第一基板之第一導電層時，係在該第一導電層形成一均一的電位值。

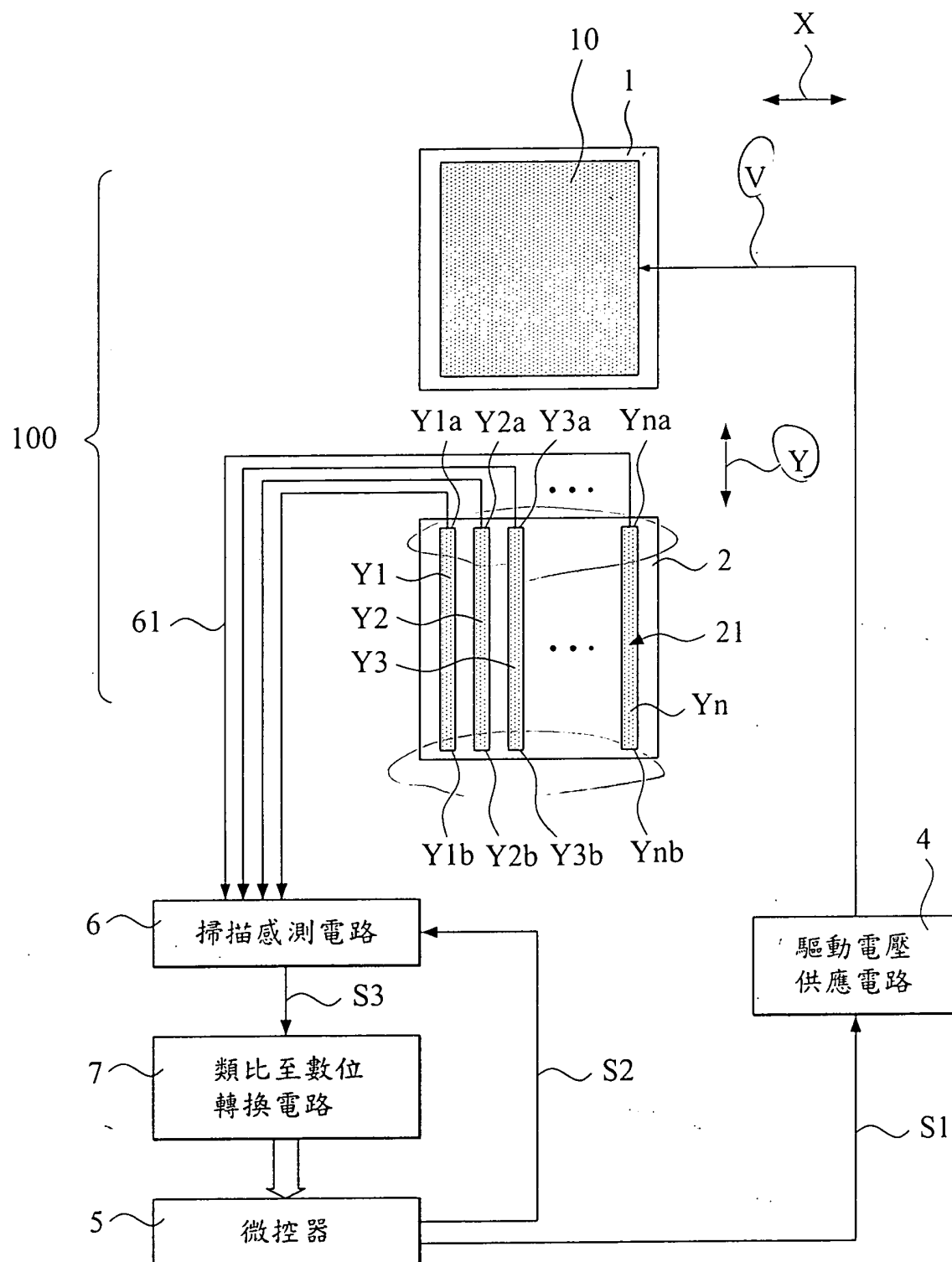
10. 如申請專利範圍第 8 項所述之觸控偵測方法，其中步驟 (a) 中，該驅動電壓施加至該第一基板之第一導電層時，係在該第一導電層形成一具有電壓梯度型態之梯度電位值。

11. 如申請專利範圍第 8 項所述之觸控偵測方法，其中步驟 (c) 中，該掃描感測電路係對該第二導電層之各個導電長條之第一端進行循序掃描。

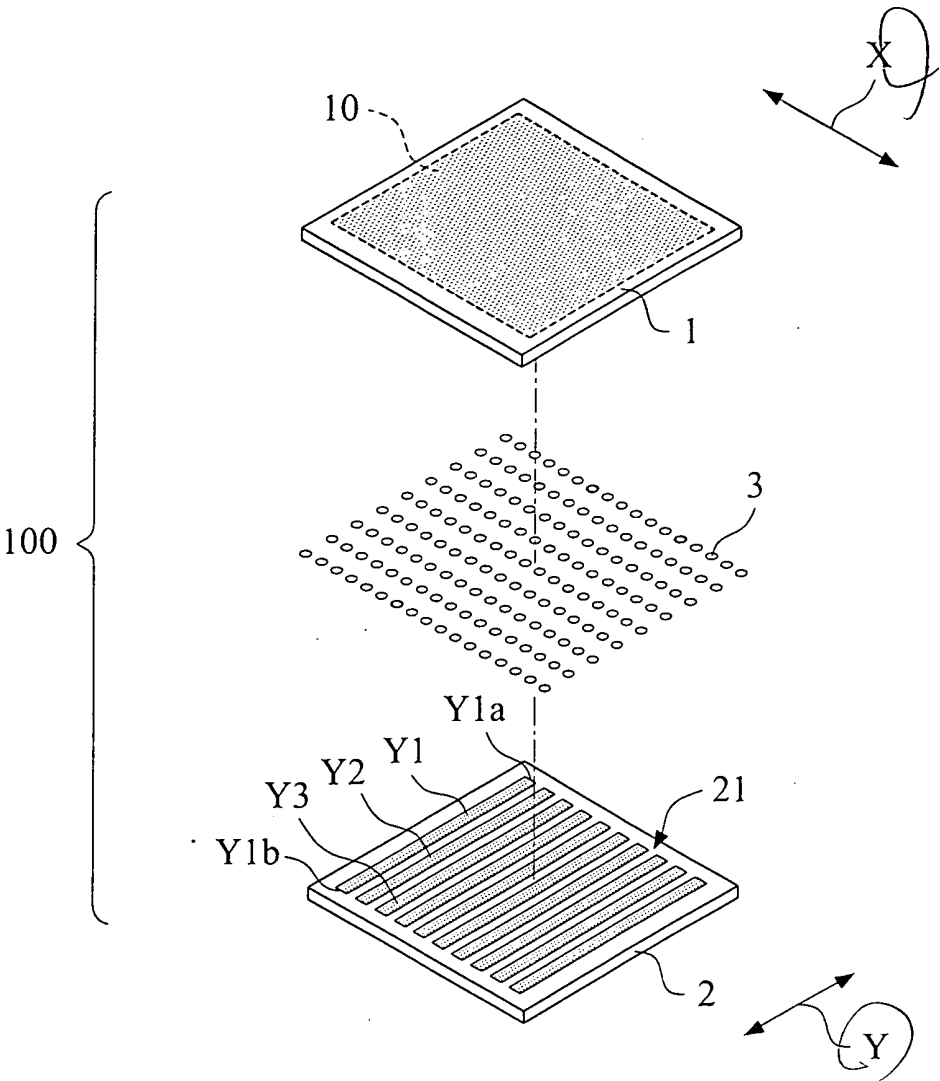
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之觸控偵測方法，其中該掃

描感測電路在完成該第二導電層之各個導電長條之第一端之循序掃描之後，更包括對該第二導電層之各個導電長條之第二端循序掃描之步驟。

十一、圖式



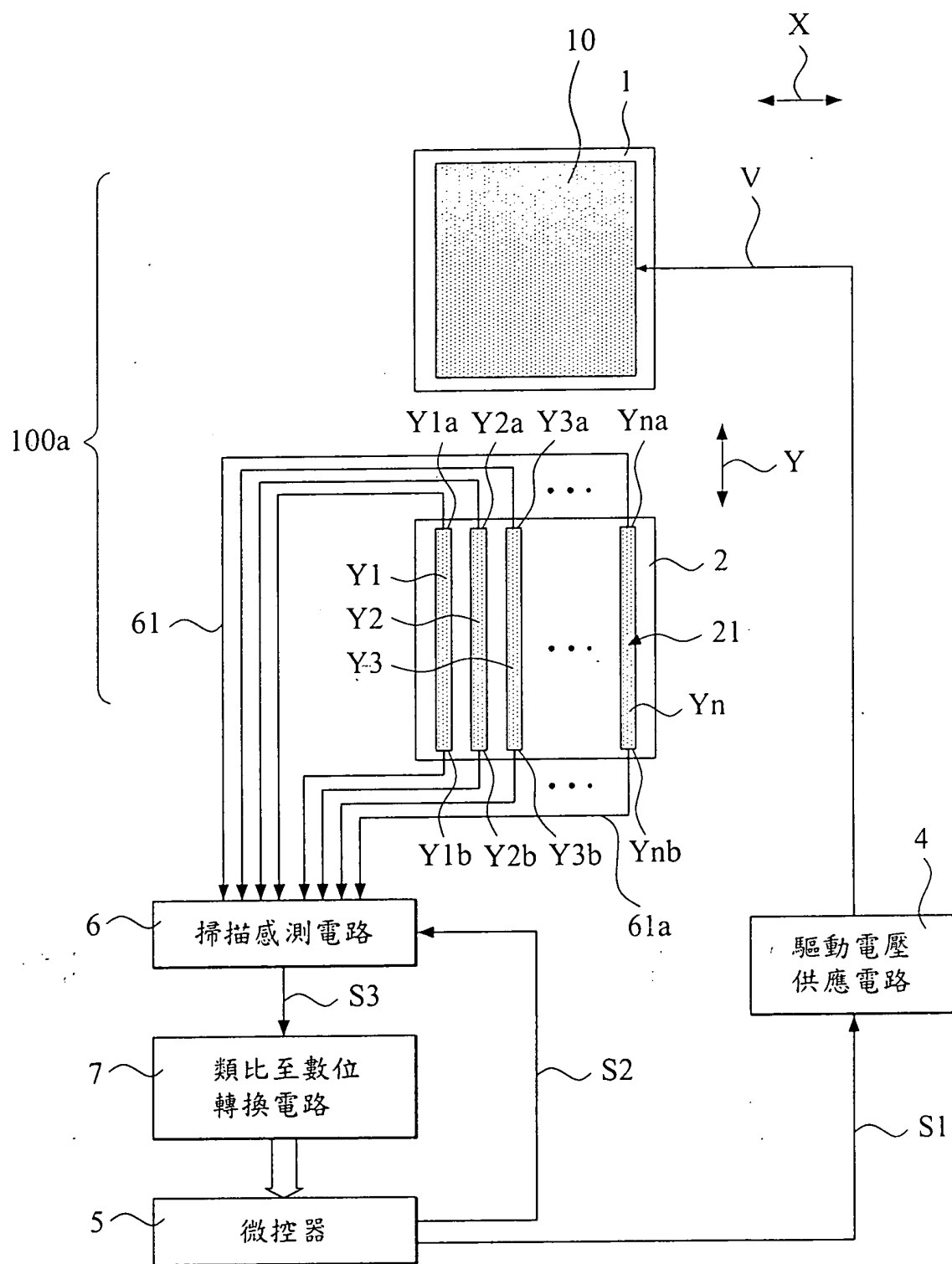
第1圖



第2圖

時間	掃描順序
t11	Y1a
t12	Y2a
t13	Y3a
⋮	⋮
t1n	Yna

第3圖

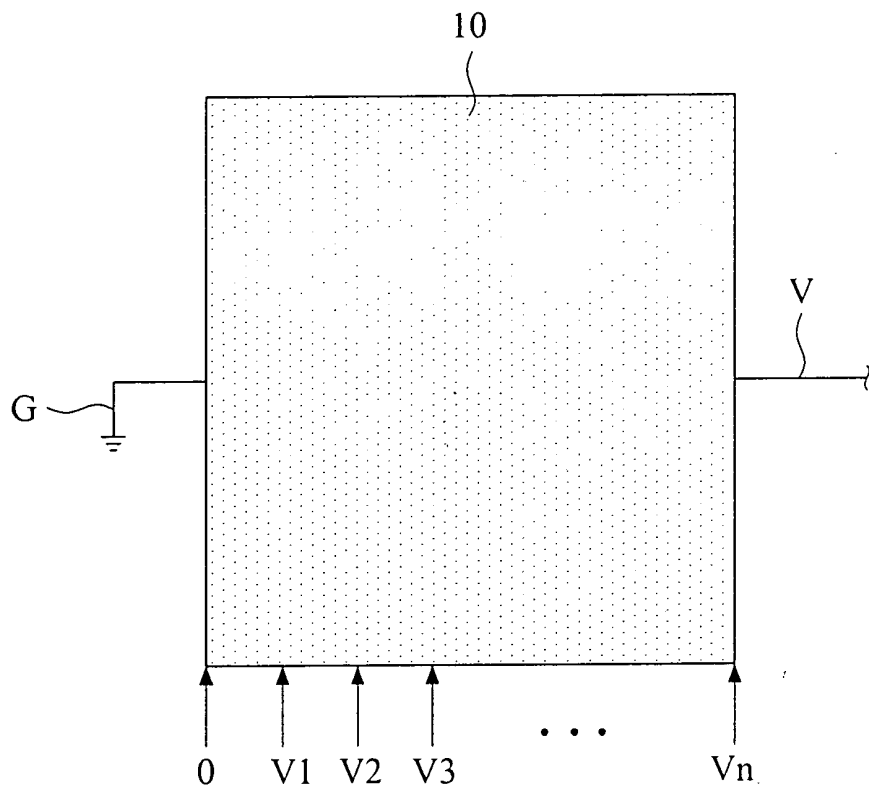


第4圖

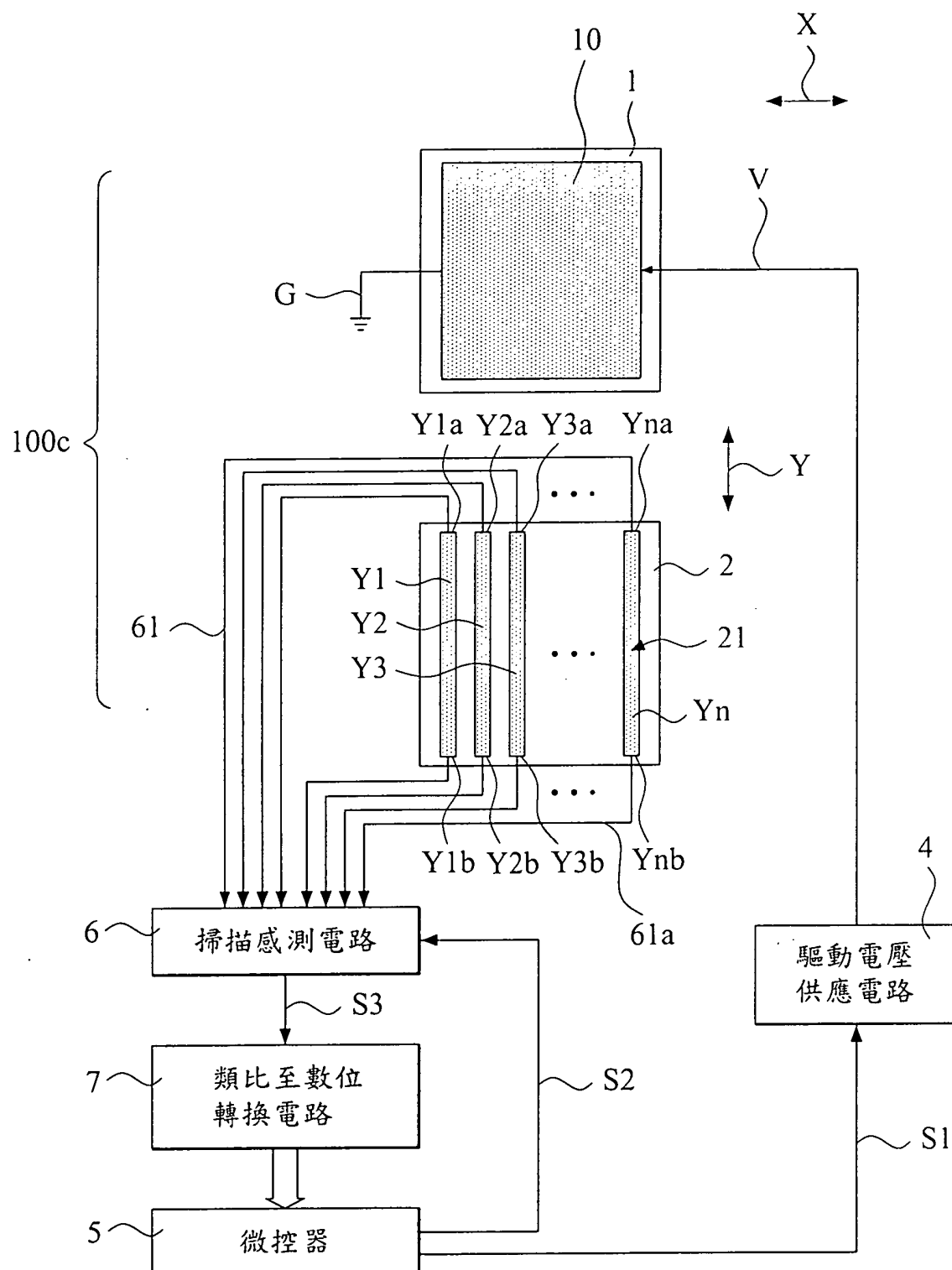
時間	掃描順序
t11	Y1a
t12	Y2a
t13	Y3a
⋮	⋮
t1n	Yna
t21	Y1b
t22	Y2b
t23	Y3b
⋮	⋮
t2n	Ynb

第5圖

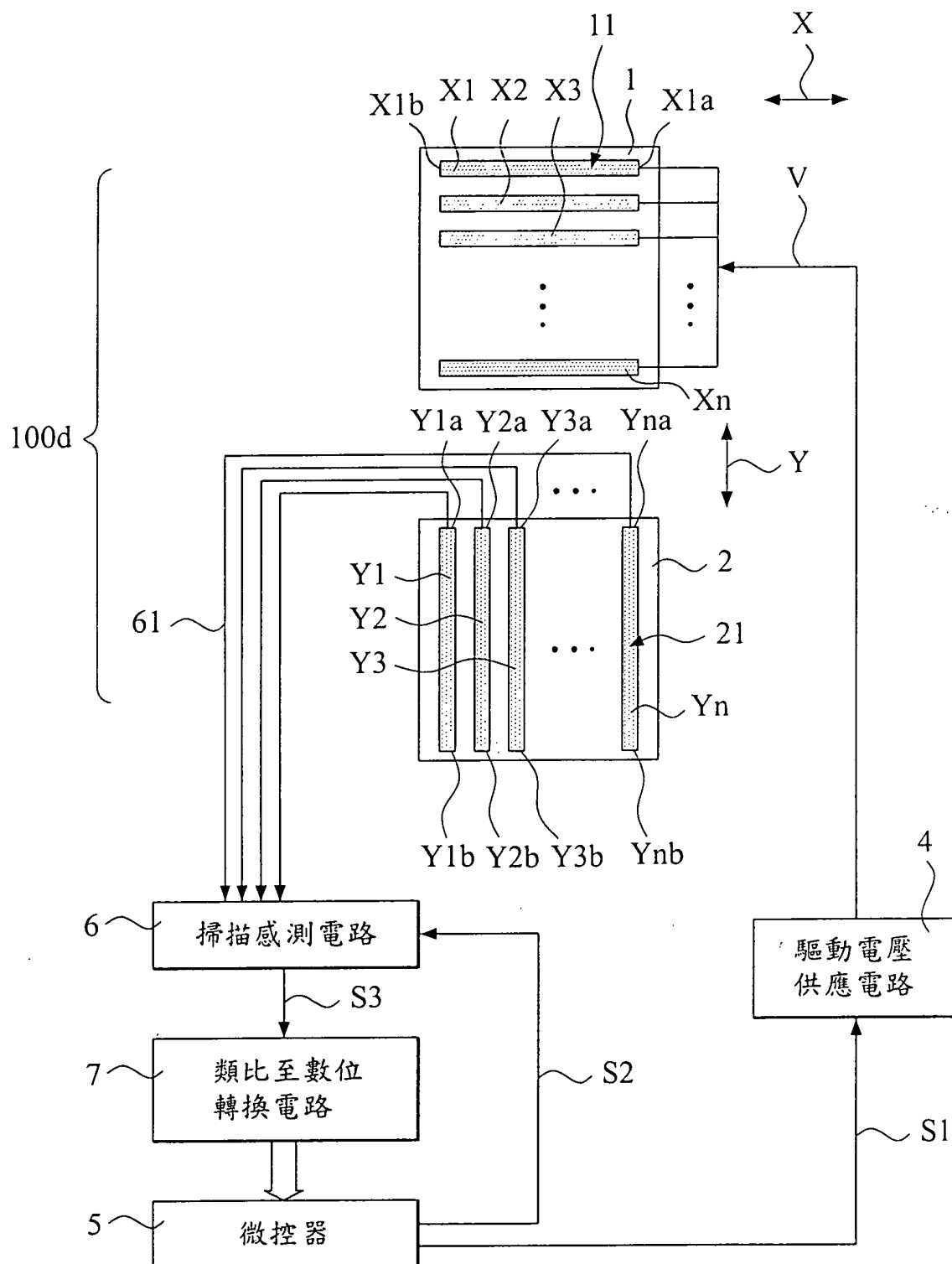




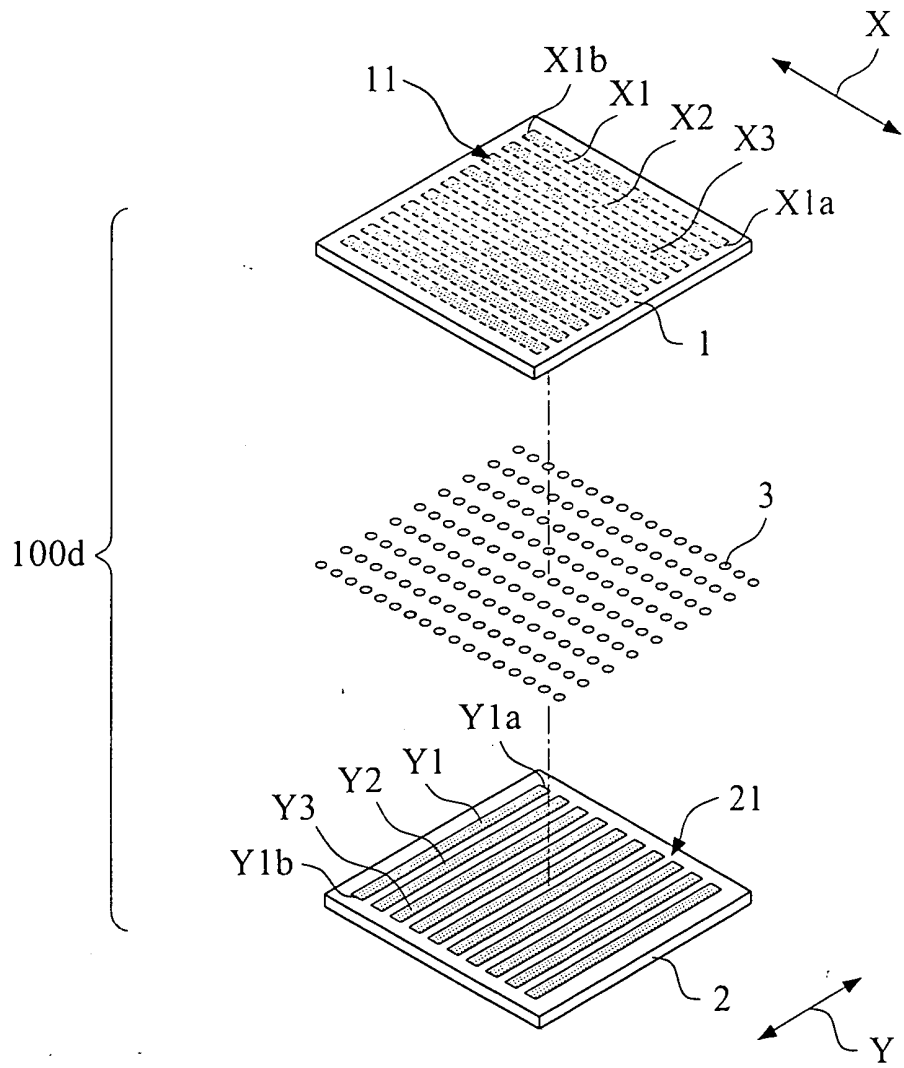
第7圖



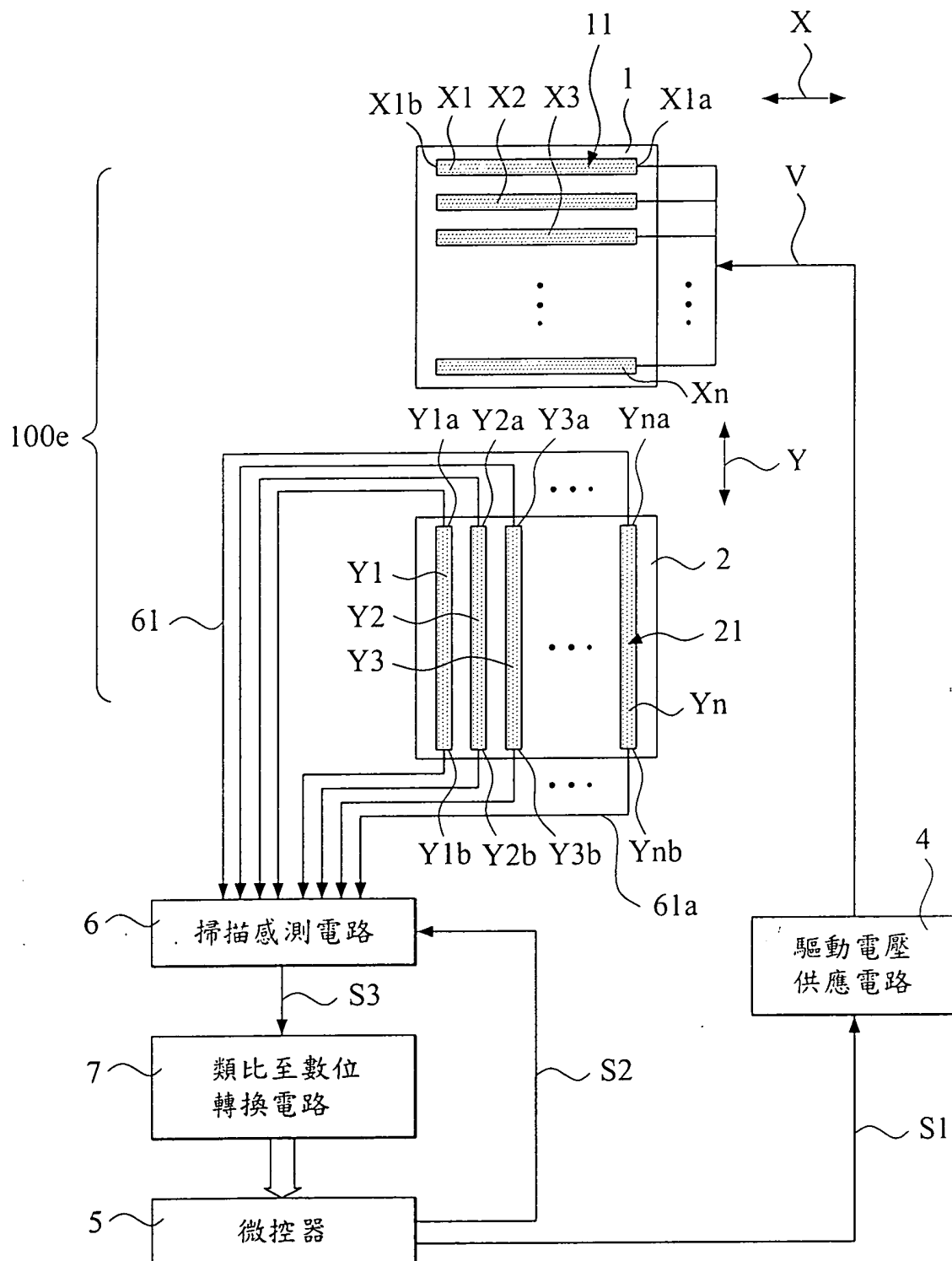
第8圖



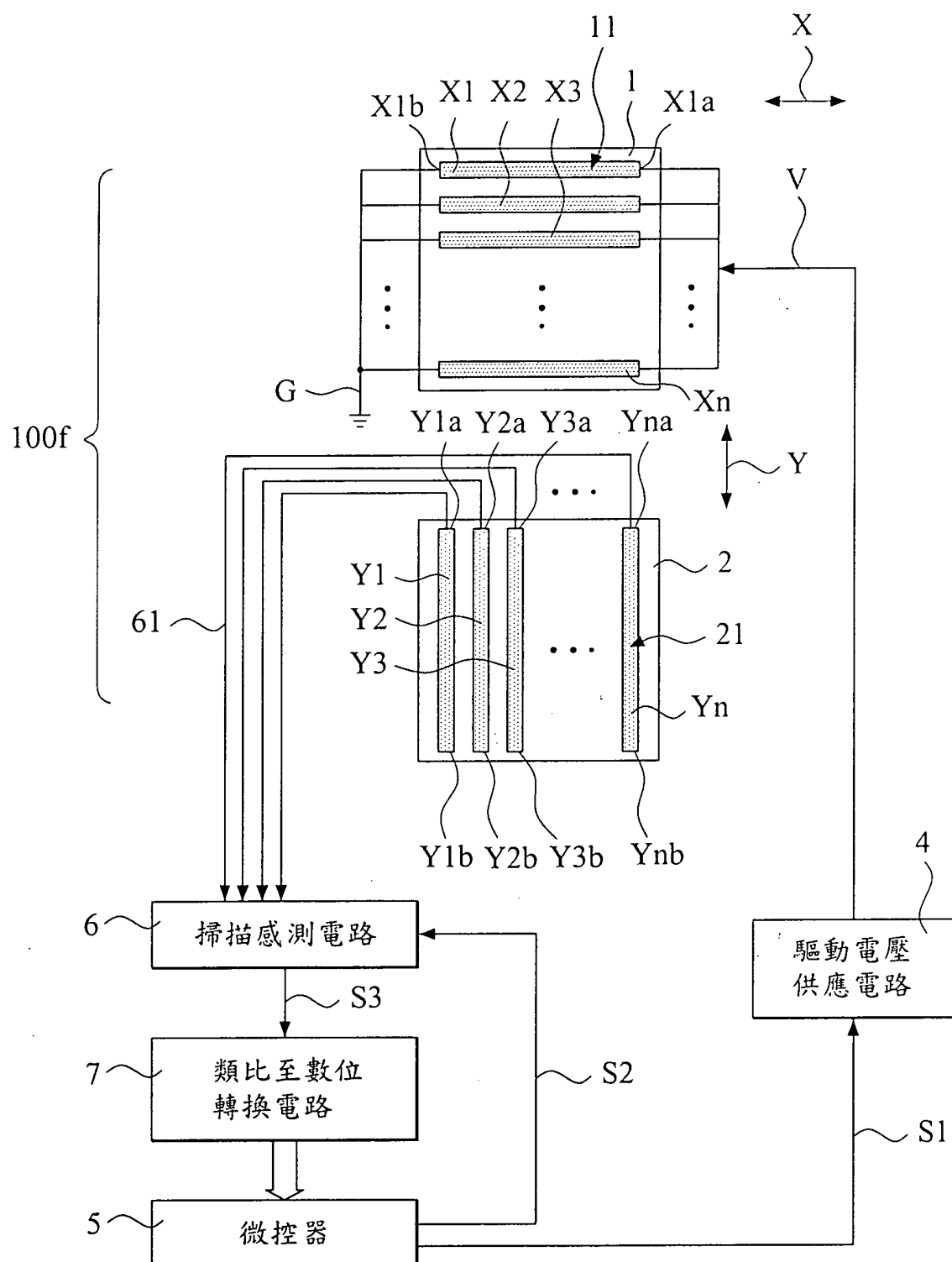
第9圖



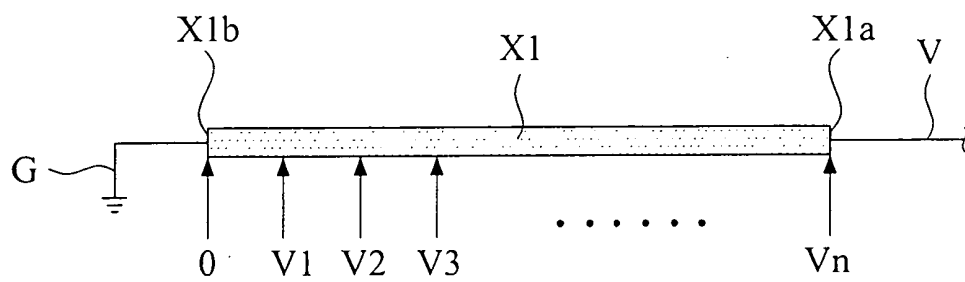
第10圖



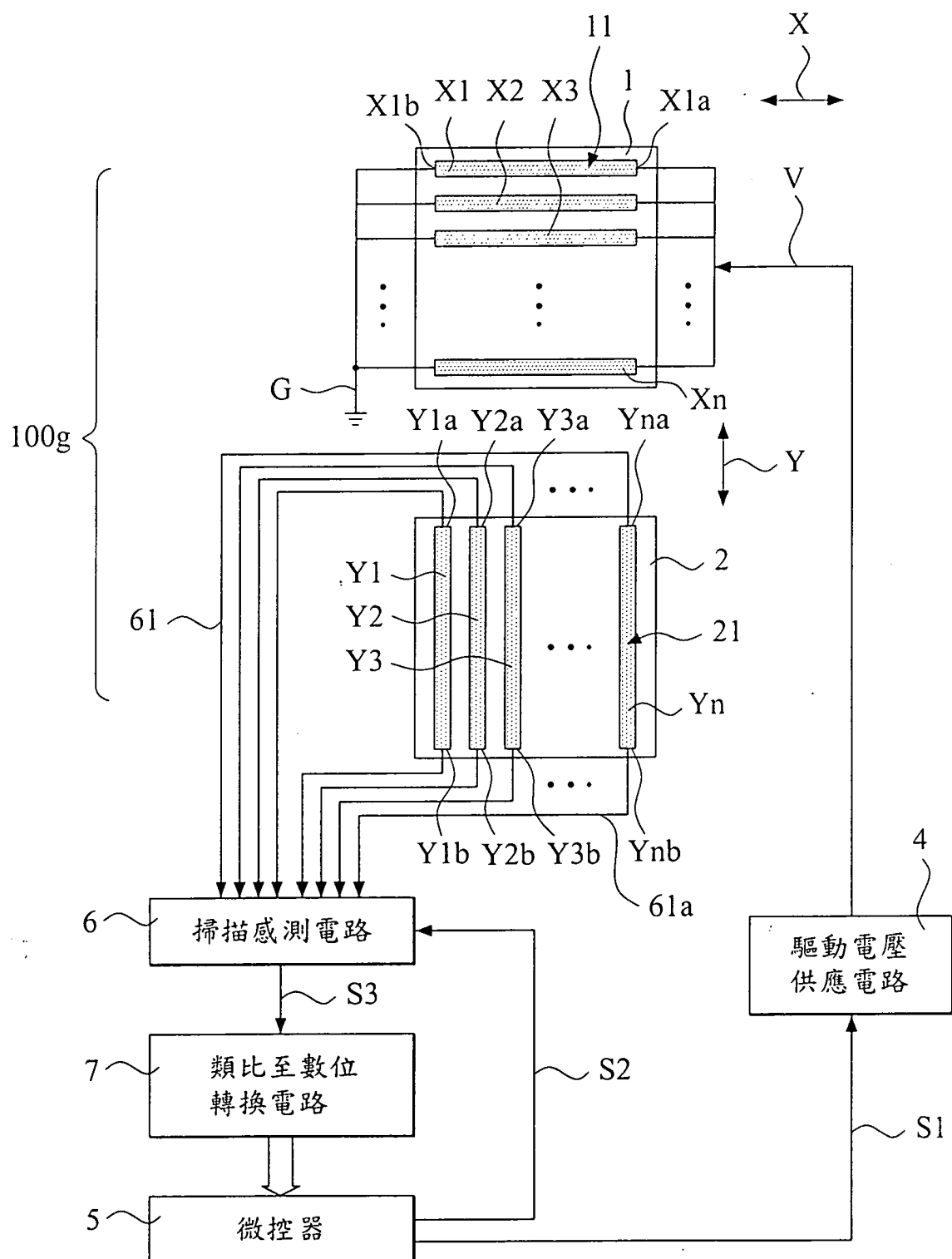
第11圖



第12圖



第13圖



第14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	觸控板
1	第一基板
10	連續平面結構之第一導電層
2	第二基板
21	第二導電層
4	驅動電壓供應電路
5	微控器
6	掃描感測電路
61	掃描線
7	類比至數位轉換電路
S1	驅動電壓控制信號
S2	掃描控制信號
S3	掃描感測信號
Y1、Y2、Y3...Yn	導電長條
Y1a、Y2a、Y3a、Yna	第一端
Y1b、Y2b、Y3b、Ynb	第二端
V	驅動電壓
Y	第一方向
X	第二方向

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書

100年9月28日修正替換頁

公告本

(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：96143869

※申請日期：96.11.20

※IPC分類：G06F 3/045 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

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)

江朝瑞

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北市民權東路六段13之18號6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 林俊基

國籍：(中文/英文)

1 中華民國

2 中華民國