



(21) 申請案號：099143674

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 14 日

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

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORP. (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：林建宏 LIN, JIAN HONG (TW)；郭文瑞 GUO, WEN REI (TW)；莊堃樺 CHUANG, CHING HUA (TW)

(74) 代理人：吳豐任；戴俊彥

(56) 參考文獻：

TW 201023129A1

CN 1838048A

US 2008/0231607A1

審查人員：梁宏維

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：14 共 0 頁

## (54) 名稱

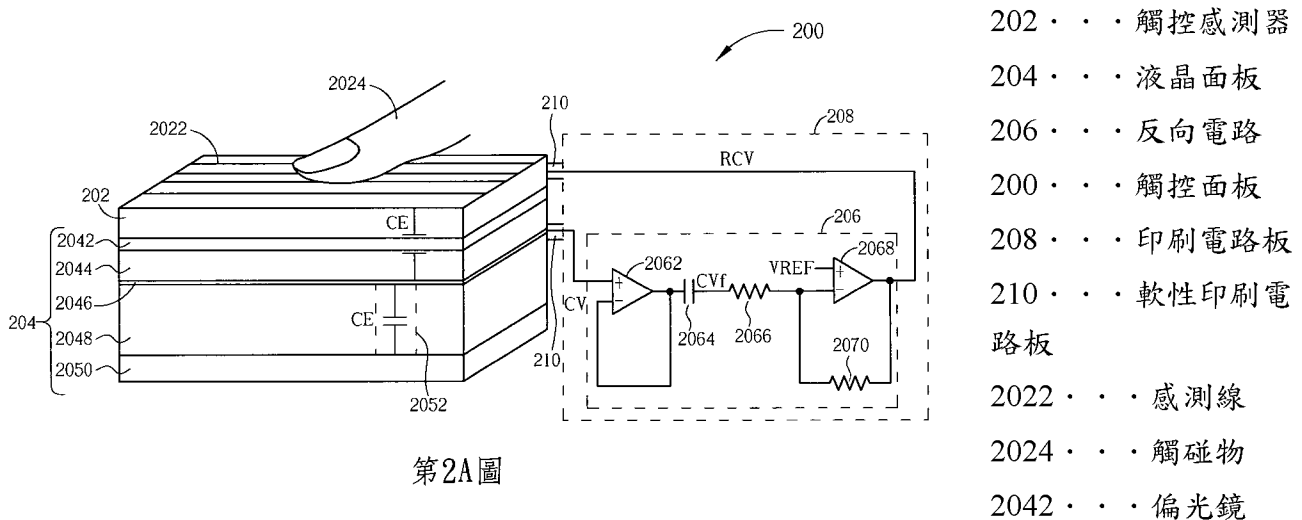
觸控面板及降低觸控面板上共同電壓耦合的雜訊的方法

TOUCH PANEL AND METHOD OF REDUCING NOISE COUPLED BY A COMMON VOLTAGE OF A TOUCH PANEL

## (57) 摘要

一種觸控面板包含一觸控感測器、一液晶面板及一反向電路。該反向電路接收該液晶面板的一共同電壓的漣波，反向該共同電壓的漣波後輸出一反向後的共同電壓的漣波；該觸控感測器接收該反向後的共同電壓的漣波後，根據該反向後的共同電壓的漣波，輸出一感測訊號。

A touch panel includes a touch sensor, a liquid crystal panel, and a reverse circuit. The reverse circuit receives a common voltage ripple of the liquid crystal panel, and outputs a reversed common voltage ripple after reversing the common voltage ripple. After the touch sensor receives the reversed common voltage ripple, the touch sensor outputs a sensing signal according to the reversed common voltage ripple.



- 2044 . . . 彩色濾光片
- 2046 . . . 彩色濾光片導電玻璃
- 2048 . . . 液晶陣列
- 2050 . . . 控制電路陣列
- 2052 . . . 導電膠
- 2062 . . . 第一放大器
- 2064 . . . 電容
- 2066 . . . 第一電阻
- 2068 . . . 第二放大器
- 2070 . . . 第二電阻
- CV . . . 共同電壓的漣波
- CVf . . . 電壓
- RCV . . . 反向後的共同電壓的漣波
- CE . . . 共同電極
- VREF . . . 參考電壓

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： 99143674

※申請日： 99.12.12 ※IPC 分類： G06F 3/041

一、發明名稱：(中文/英文)

(2006.01)

觸控面板及降低觸控面板上共同電壓耦合的雜訊的方法/TOUCH  
 PANEL AND METHOD OF REDUCING NOISE COUPLED BY A  
 COMMON VOLTAGE OF A TOUCH PANEL

## 二、中文發明摘要：

一種觸控面板包含一觸控感測器、一液晶面板及一反向電路。該反向電路接收該液晶面板的一共同電壓的漣波，反向該共同電壓的漣波後輸出一反向後的共同電壓的漣波；該觸控感測器接收該反向後的共同電壓的漣波後，根據該反向後的共同電壓的漣波，輸出一感測訊號。

## 三、英文發明摘要：

A touch panel includes a touch sensor, a liquid crystal panel, and a reverse circuit. The reverse circuit receives a common voltage ripple of the liquid crystal panel, and outputs a reversed common voltage ripple after reversing the common voltage ripple. After the touch sensor receives the reversed common voltage ripple, the touch sensor outputs a sensing signal according to the reversed common voltage ripple.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 2A ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

202	觸控感測器
204	液晶面板
206	反向電路
200	觸控面板
208	印刷電路板
210	軟性印刷電路板
2022	感測線
2024	觸碰物
2042	偏光鏡
2044	彩色濾光片
2046	彩色濾光片導電玻璃
2048	液晶陣列
2050	控制電路陣列
2052	導電膠
2062	第一放大器
2064	電容
2066	第一電阻
2068	第二放大器

2070	第二電阻
CV	共同電壓的漣波
CVf	電壓
RCV	反向後的共同電壓的漣波
CE	共同電極
VREF	參考電壓

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種觸控面板，尤指一種藉由一反向電路降低液晶面板的共同電壓耦合至觸控感測器的漣波的觸控面板。

### 【先前技術】

請參照第 1A 圖和第 1B 圖，第 1A 圖係說明當觸控感測器 102 沒有耦合液晶面板 104 時，輸出的感測訊號 SS 具有較高訊雜比的示意圖，第 1B 圖係說明當觸控感測器 102 耦合液晶面板 104 時，輸出的感測訊號 SS 具有較低訊雜比的示意圖。如第 1A 圖所示，當觸控感測器 102 上的感測線 1022 因為觸碰物 1024(例如手指)而有電壓變化、電容變化及/或電場變化時，觸控感測器 102 根據電壓變化、電容變化及/或電場變化，輸出感測訊號 SS。因為感測線 1022 上的電壓變化、電容變化及/或電場變化僅由觸碰物 1024 造成，所以觸控感測器 102 輸出的感測訊號 SS 具有較高的訊雜比。

另外，如第 1B 圖所示，因為感測線 1022 上的電壓變化、電容變化及/或電場變化係被觸碰物 1024 以及液晶面板 104 的共同電壓的漣波 CV 所影響，因此當觸控感測器 102 上的感測線 1022 因為觸碰物 1024 而有電壓變化、電容變化及/或電場變化時，觸控感測器 102 根據電壓變化、電容變化及/或電場變化，輸出的感測訊號 SS 具有較低的訊雜比。

**【發明內容】**

本發明的一實施例說明一種觸控面板。該觸控面板包含一觸控感測器、一液晶面板及一反向電路。該觸控感測器係用以當至少一物件觸碰時，輸出對應於該至少一物件的至少一感測訊號；該液晶面板包含一共同電極，該液晶面板係用以根據該至少一感測訊號，執行至少一相對應的操作；該反向電路，具有一第一端，耦接於該液晶面板，用以接收該液晶面板的共同電極耦合於該觸控感測器的一共同電壓的漣波，一第二端，耦接於該觸控感測器，用以輸出一反向後的共同電壓的漣波；其中該觸控感測器係位於該液晶面板之上。

本發明的另一實施例說明一種降低觸控面板上共同電壓耦合的雜訊的方法。該方法包含一反向電路接收一液晶面板的一共同電壓的漣波；該反向電路反向該共同電壓的漣波；該反向電路輸出一反向後的共同電壓的漣波；一觸控感測器接收該反向後的共同電壓的漣波；及該觸控感測器根據該反向後的共同電壓的漣波，輸出一感測訊號。

本發明提供的一種觸控面板及降低觸控面板上共同電壓的雜訊的方法，係利用一反向電路接收一液晶面板的共同電極耦合於一觸控感測器的共同電壓的漣波，然後該反向電路輸出一反向後的共同電壓的漣波至該觸控感測器。因此，該觸控感測器的具有較低訊雜

比的感測訊號(耦合該共同電壓的漣波)加上該反向後的共同電壓的漣波後，該反向後的共同電壓的漣波可抵銷該共同電壓的漣波，所以該觸控感測器可產生具有較高訊雜比的感測訊號。

### 【實施方式】

請參照第 2A 圖，第 2A 圖係為本發明的一實施例說明觸控面板 200 的示意圖。觸控面板 200 包含觸控感測器 202、液晶面板 204 及反向電路 206，其中觸控感測器 202 係位於液晶面板 204 之上。觸控感測器 202 係為電阻式觸控面板或電容式觸控面板，用以當至少一物件(例如手指)2024 觸碰時，根據觸控感測器 202 的感測線 2022 上的電壓變化、電容變化及/或電場變化輸出對應於至少一物件 2024 的至少一感測訊號 SS。液晶面板 204 包含共同電極 CE，液晶面板 204 係用以根據來自觸控感測器 202 的至少一感測訊號 SS，執行至少一相對應的操作。反向電路 206 具有第一端，耦接於液晶面板 204，用以接收液晶面板 204 的共同電極 CE 耦合於觸控感測器 202 的共同電壓的漣波 CV，第二端，耦接於觸控感測器 202，用以輸出一反向後的共同電壓的漣波 RCV。

如第 2A 圖所示，液晶面板 204 包含偏光鏡(polarizer)2042、彩色濾光片 2044、彩色濾光片導電玻璃 2046、液晶陣列 2048 及控制電路陣列 2050。偏光鏡 2042 係用以吸收預定方向之偏振光，而輸出與預定方向互相垂直的偏振光。彩色濾光片 2044 位於偏光鏡 2042 之下，具有複數個像素，其中每一像素具有紅子像素、綠子像素、



及藍子像素。彩色濾光片導電玻璃 2046 位於彩色濾光片 2044 之下，用以根據控制電路陣列 2050 所提供的像素電壓，控制像素的紅子像素、綠子像素、及藍子像素的開啟程度。液晶陣列 2048 位於彩色濾光片導電玻璃 2046 之下，用以根據對應於像素的電壓，扭轉對應於像素的複數個液晶分子，以改變對應於像素的複數個液晶分子的透光程度。另外，控制電路陣列 2050 利用導電膠 2052 和彩色濾光片導電玻璃 2046 連結，且控制電路陣列 2050 和彩色濾光片導電玻璃 2046 皆耦接於液晶面板 204 的共同電極 CE。

如第 2A 圖所示，反向電路 206 的第一端係耦接於彩色濾光片導電玻璃 2046，及反向電路的第二端係耦接於觸控感測器 202。反向電路 206 包含第一放大器 2062、電容 2064、第一電阻 2066、第二放大器 2068 及第二電阻 2070，其中第二電阻 2070 係為可變電阻。第一放大器，具有第一輸入端，耦接於反向電路 206 的第一端，用以接收共同電壓的漣波 CV，第二輸入端，及輸出端，耦接於第一放大器 2062 的第二輸入端；電容 2064 具有第一端，耦接於第一放大器 2062 的輸出端，及第二端；第一電阻 2066 具有第一端，耦接於電容 2064 的第二端，及第二端；第二放大器 2068 具有第一輸入端，用以接收參考電壓 VREF，第二輸入端，耦接於第一電阻 2066 的第二端，及輸出端，耦接於反向電路 206 的第二端，用以輸出反向後的共同電壓的漣波 RCV；及第二電阻 2070 具有第一端，耦接於第二放大器 2068 的第二輸入端，及第二端，耦接於第二放大器 2068 的輸出端。另外，請參照第 2B 圖，第 2B 圖係為觸控感測器

202、液晶面板 204 及反向電路 206 的俯視圖的示意圖。如第 2B 圖所示，反向電路 206 係位於液晶面板 204 外的印刷電路板 208 上，且印刷電路板 208 係利用軟性印刷電路板 210 電連結液晶面板 204。

如第 2A 圖所示，因為第一放大器 2062 的第二輸入端係耦接於第一放大器 2062 的輸出端，且第一放大器 2062 的第一輸入端接收共同電壓的漣波 CV，所以第一放大器 2062 的輸出端的電位係為共同電壓的漣波 CV。電容 2064 係用以濾掉共同電壓的漣波 CV 的低頻訊號，並產生一電壓 CVf。而第二放大器 2068 的輸出端所輸出的反向後的共同電壓的漣波 RCV 係由式(1)決定：

$$RCV = \frac{R1+R2}{R1} VREF - \frac{R2}{R1} CVf \quad (1)$$

式(1)中的 R1 係為第一電阻 2066 的阻值，R2 係為第二電阻 2070 的阻值。如式(1)所示，如果將第二放大器 2068 的第一輸入端耦接於地端(亦即參考電壓 VREF 為零)，且第一電阻 2066 的阻值 R1 等於第二電阻 2070 的阻值 R2，則反向後的共同電壓的漣波 RCV 係由式(2)決定：

$$RCV = -CVf \quad (2)$$

如式(2)所示，反向後的共同電壓的漣波 RCV 係為電壓 CVf 的相反數，而電壓 CVf 係為濾掉低頻訊號的共同電壓的漣波 CV。但本發明並不受限於第 2A 圖的反向電路 206，只要是能將共同電壓的

漣波 CV 反向為反向後的共同電壓的漣波 RCV 的反向電路，皆落入本發明的範疇。

請參照第 3A 圖和第 3B 圖，第 3A 圖係說明分解具有較低訊雜比的感測訊號 SS 的示意圖，第 3B 圖係說明具有較低訊雜比的感測訊號 SS 加上反向後的共同電壓的漣波 RCV 後，產生具有較高訊雜比的感測訊號 SS 的示意圖。如第 3A 圖所示，具有較低訊雜比的感測訊號 SS 可分解成沒有受到液晶面板 204 的共同電壓的漣波 CV 所影響的感測訊號 SS(具有較高的訊雜比)加上共同電壓的漣波 CV。因此，如第 3B 圖所示，具有較低訊雜比的感測訊號 SS 加上反向後的共同電壓的漣波 RCV 後，反向後的共同電壓的漣波 RCV 可抵銷共同電壓的漣波 CV，以產生具有較高訊雜比的感測訊號 SS。

請參照第 4 圖，第 4 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板 400 的示意圖。觸控面板 400 和觸控面板 200 的差別在於觸控面板 400 的反向電路 406 係包含反向器 4062。反向器 4062 的輸入端係用以接收共同電壓的漣波 CV，輸出端係用以輸出反向後的共同電壓的漣波 RCV。但本發明並不限於第 4 圖的反向電路 406，只要是能將共同電壓的漣波 CV 反向為反向後的共同電壓的漣波 RCV 的反向電路，皆落入本發明的範疇。除此之外，觸控面板 400 的其餘操作原理皆和觸控面板 200 相同，在此不再贅述。

請參照第 5 圖，第 5 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板

500 的示意圖。觸控面板 500 和觸控面板 200 的差別在於觸控面板 500 的反向電路 206 的第一端係耦接於控制電路陣列 2050，及反向電路 206 的第二端係耦接於觸控感測器 202。因為控制電路陣列 2050 利用導電膠 2052 和彩色濾光片導電玻璃 2046 連結，且控制電路陣列 2050 和彩色濾光片導電玻璃 2046 皆耦接於液晶面板 204 的共同電極 CE，所以反向電路 206 的第一端仍然可接收到共同電壓的漣波 CV。除此之外，觸控面板 500 的其餘操作原理皆和觸控面板 200 相同，在此不再贅述。

請參照第 6 圖，第 6 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板 600 的示意圖。觸控面板 600 和觸控面板 400 的差別在於觸控面板 600 的反向電路 206 的第一端係耦接於控制電路陣列 2050，及反向電路 206 的第二端係耦接於觸控感測器 202。除此之外，觸控面板 600 的其餘操作原理皆和觸控面板 400 相同，在此不再贅述。

請參照第 7 圖，第 7 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板 700 的示意圖。觸控面板 700 和觸控面板 200 的差別在於觸控面板 700 感測線 7022 係直接做在彩色濾光片 2044 的朝上的一側之上，因此觸控感測器不再是單獨的一層結構。如第 7 圖所示，觸控面板 700 比起觸控面板 200 少了觸控感測器所在的那一層結構，所以觸控面板 700 中的重量與厚度皆比觸控面板 200 少。除此之外，觸控面板 700 的其餘操作原理皆和觸控面板 200 相同，在此不再贅述。

請參照第 8 圖，第 8 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板 800 的示意圖。觸控面板 800 和觸控面板 700 的差別在於觸控面板 800 的反向電路 806 係包含反向器 8062。反向器 8062 的輸入端係用以接收共同電壓的漣波 CV，輸出端係用以輸出反向後的共同電壓的漣波 RCV。除此之外，觸控面板 800 的其餘操作原理皆和觸控面板 700 相同，在此不再贅述。

請參照第 9 圖，第 9 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板 900 的示意圖。觸控面板 900 和觸控面板 700 的差別在於觸控面板 900 的反向電路 206 的第一端係耦接於控制電路陣列 2050，及反向電路 206 的第二端係耦接於觸控感測器 702。除此之外，觸控面板 900 的其餘操作原理皆和觸控面板 700 相同，在此不再贅述。

請參照第 10 圖，第 10 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板 1000 的示意圖。觸控面板 1000 和觸控面板 800 的差別在於觸控面板 1000 的反向電路 206 的第一端係耦接於控制電路陣列 2050，及反向電路 206 的第二端係耦接於觸控感測器。除此之外，觸控面板 1000 的其餘操作原理皆和觸控面板 800 相同，在此不再贅述。

請參照第 11 圖，第 11 圖係為本發明的另一實施例說明降低觸控面板上共同電壓耦合的雜訊的方法之流程圖。第 11 圖之方法係藉由第 2A 圖所示之觸控面板 200 說明，其步驟詳述如下：

- 步驟 1102： 開始；
- 步驟 1104： 反向電路 206 接收液晶面板 204 的共同電壓的漣波 CV；
- 步驟 1106： 反向電路 206 反向共同電壓的漣波 CV；
- 步驟 1108： 反向電路 206 輸出反向後的共同電壓的漣波 RCV；
- 步驟 1110： 觸控感測器 202 接收反向後的共同電壓的漣波 RCV；
- 步驟 1112： 觸控感測器 202 根據反向後的共同電壓的漣波 RCV，輸出感測訊號 SS；跳回步驟 1104。

在步驟 1104 中，反向電路 206 可經由液晶面板 204 的彩色濾光片導電玻璃 2046 接收共同電壓的漣波 CV，或經由液晶面板 204 的控制電路陣列 2050 接收共同電壓的漣波 CV。在步驟 1106 中，反向電路 206 根據式(1)或式(2)產生反向後的共同電壓的漣波 RCV。在步驟 1112 中，如第 3B 圖所示，觸控感測器 202 的具有較低訊雜比的感測訊號 SS(耦合共同電壓的漣波 CV)加上反向後的共同電壓的漣波 RCV 後，反向後的共同電壓的漣波 RCV 可抵銷共同電壓的漣波 CV，所以觸控感測器 202 可產生具有較高訊雜比的感測訊號 SS。

綜上所述，本發明所提供的觸控面板及降低觸控面板上共同電壓的雜訊的方法，係利用反向電路接收液晶面板的共同電極耦合於觸控感測器的共同電壓的漣波，然後反向電路輸出反向後的共同電壓的漣波至觸控感測器。因此，觸控感測器的具有較低訊雜比的感

測訊號(耦合共同電壓的漣波)加上反向後的共同電壓的漣波後，反向後的共同電壓的漣波可抵銷共同電壓的漣波，所以觸控感測器可產生具有較高訊雜比的感測訊號。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

### 【圖式簡單說明】

第 1A 圖係說明當觸控感測器沒有耦合液晶面板時，輸出的感測訊號具有較高訊雜比的示意圖。

第 1B 圖係說明當觸控感測器耦合液晶面板時，輸出的感測訊號具有較低訊雜比的示意圖。

第 2A 圖係本發明的一實施例說明觸控面板的示意圖。

第 2B 圖係為觸控感測器、液晶面板及反向電路的俯視圖的示意圖。

第 3A 圖係說明分解具有較低訊雜比的感測訊號的示意圖。

第 3B 圖係說明具有較低訊雜比的感測訊號加上反向後的共同電壓的漣波後，產生具有較高訊雜比的感測訊號的示意圖。

第 4 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板的示意圖。

第 5 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板的示意圖。

第 6 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板的示意圖。

第 7 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板的示意圖。

第 8 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板的示意圖。

第 9 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板的示意圖。

第 10 圖係為本發明的另一實施例說明觸控面板的示意圖。

第 11 圖係為本發明的另一實施例說明降低觸控面板上共同電壓的雜訊的方法之流程圖。

**【主要元件符號說明】**

102、202	觸控感測器
104、204	液晶面板
206、406、606、806、1006	反向電路
200、400、500、600、700、800 、900、1000	觸控面板
208	印刷電路板
210	軟性印刷電路板
1022、2022、7022	感測線
1024、2024	觸碰物
2042	偏光鏡
2044	彩色濾光片
2046	彩色濾光片導電玻璃
2048	液晶陣列
2050	控制電路陣列
2052	導電膠
2062	第一放大器
2064	電容
2066	第一電阻



2068	第二放大器
2070	第二電阻
4062、6062、8062、10062	反向器
CV	共同電壓的漣波
CVf	電壓
RCV	反向後的共同電壓的漣波
CE	共同電極
SS	感測訊號
VREF	參考電壓
1102 至 1112	步驟

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種觸控面板，包含：

一觸控感測器，用以當至少一物件觸碰時，輸出對應於該至少一物件的至少一感測訊號；

一液晶面板，包含一共同電極，該液晶面板係用以根據該至少一感測訊號，執行至少一相對應的操作；及

一反向電路，具有一第一端，耦接於該液晶面板，用以接收該液晶面板的共同電極耦合於該觸控感測器的一共同電壓的漣波，一第二端，耦接於該觸控感測器，用以輸出一反向後的共同電壓的漣波；

其中該觸控感測器係位於該液晶面板之上。

### 2. 如請求項 1 所述之觸控面板，其中該反向電路係包含一反向器。

### 3. 如請求項 1 所述之觸控面板，其中該反向電路包含：

一第一放大器，具有一第一輸入端，耦接於該反向電路的第一端，用以接收該共同電壓的漣波，一第二輸入端，及一輸出端，耦接於該第一放大器的第二輸入端；

一電容，具有一第一端，耦接於該第一放大器的輸出端，及一第二端；

一第一電阻，具有一第一端，耦接於該電容的第二端，及一第二端；

一第二放大器，具有一第一輸入端，用以接收一參考電壓，一

第二輸入端，耦接於該第一電阻的第二端，及一輸出端，耦接於該反向電路的第二端，用以輸出該反向後的共同電壓的漣波；及

一第二電阻，具有一第一端，耦接於該第二放大器的第二輸入端，及一第二端，耦接於該第二放大器的輸出端。

4. 如請求項 1 所述之觸控面板，其中該反向電路係位於該液晶面板外的一印刷電路板上，且該印刷電路板係電連結該液晶面板。

5. 如請求項 1 所述之觸控面板，其中該液晶面板包含：

一偏光鏡(polarizer)，用以吸收一預定方向之偏振光，而輸出與該預定方向互相垂直的偏振光；

一彩色濾光片，位於該偏光鏡之下，具有複數個像素，其中每一像素具有一紅子像素、一綠子像素、及一藍子像素；

一控制電路陣列，用以提供對應於該每一像素的像素電壓；

一彩色濾光片導電玻璃，位於該彩色濾光片之下，用以根據該像素電壓，控制該紅子像素、該綠子像素、及該藍子像素的開啟程度；及

一液晶陣列，位於該彩色濾光片導電玻璃之下，用以根據對應於該像素的電壓，扭轉對應於該每一像素的複數個液晶分子；

其中該控制電路陣列位於該液晶陣列之下，該彩色濾光片導電玻璃介於該彩色濾光片和該液晶陣列之間，該液晶陣列介

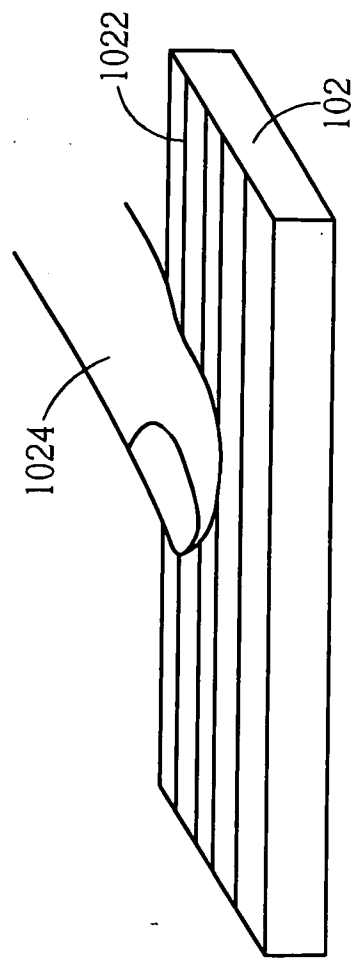
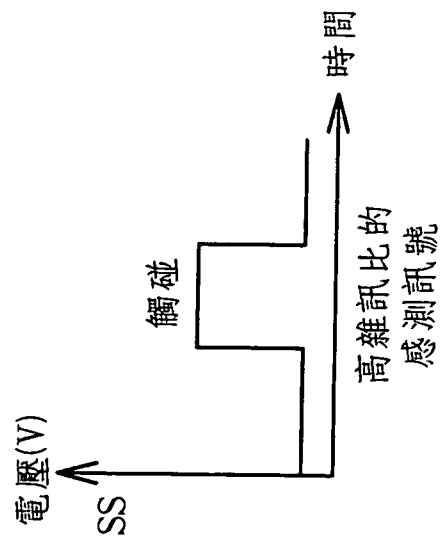
於該控制電路陣列和該彩色濾光片導電玻璃之間。

6. 如請求項 5 所述之觸控面板，其中該控制電路陣列和該彩色濾光片導電玻璃係耦接於該液晶面板的共同電極。
7. 如請求項 5 所述之觸控面板，其中該反向電路的第一端係耦接於該彩色濾光片導電玻璃，及該反向電路的第二端係耦接於該觸控感測器。
8. 如請求項 5 所述之觸控面板，其中該反向電路的第一端係耦接於該控制電路陣列，及該反向電路的第二端係耦接於該觸控感測器。
9. 如請求項 5 所述之觸控面板，其中該控制電路陣列利用一導電膠和該彩色濾光片導電玻璃連結。
10. 如請求項 5 所述之觸控面板，其中該觸控感測器係整合於該彩色濾光片之中。
11. 一種降低如請求項 1 所述之觸控面板上共同電壓耦合的雜訊的方法，包含：
  - 一反向電路接收一液晶面板的一共同電壓的漣波；
  - 該反向電路反向該共同電壓的漣波；

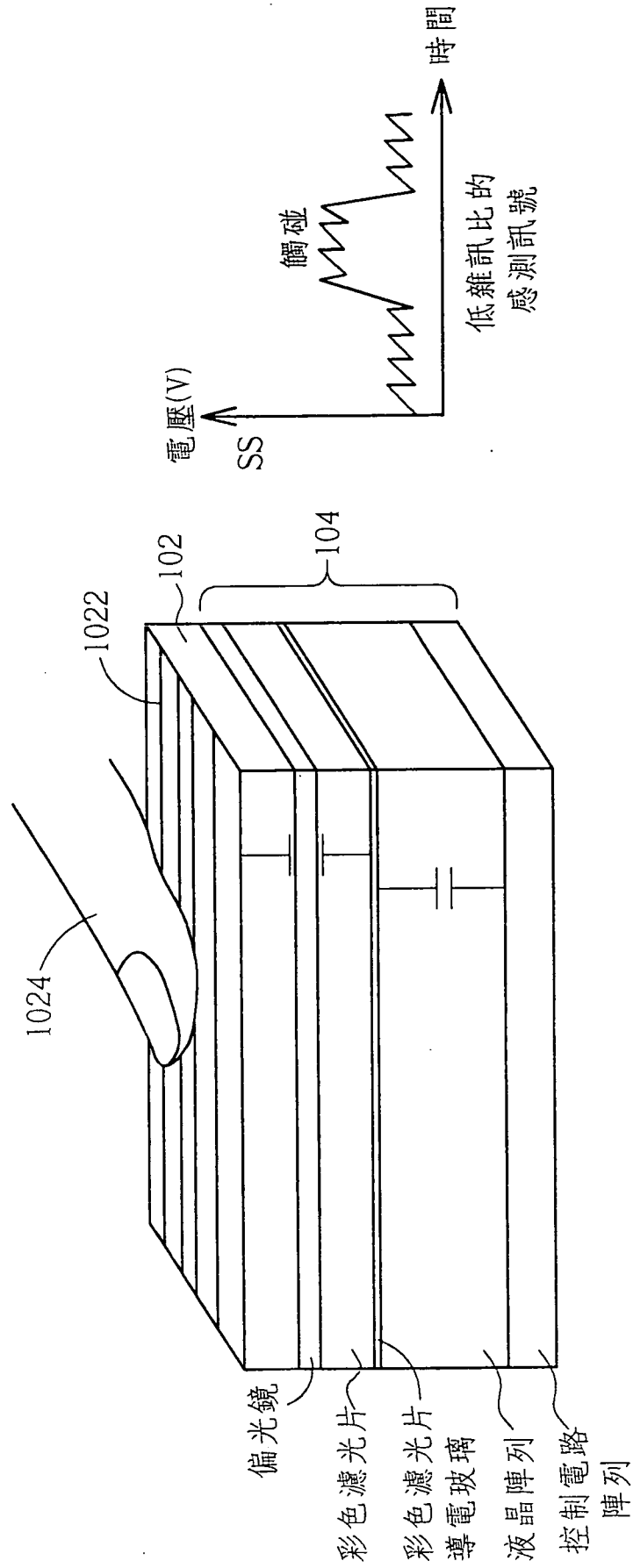
該反向電路輸出一反向後的共同電壓的漣波；  
一觸控感測器接收該反向後的共同電壓的漣波；及  
該觸控感測器根據該反向後的共同電壓的漣波，輸出一感測訊號。

12. 如請求項 11 所述之方法，其中該反向電路接收該液晶面板的該共同電壓係為該反向電路經由該液晶面板的一彩色濾光片導電玻璃接收該共同電壓的漣波。
13. 如請求項 11 所述之方法，其中該反向電路接收該液晶面板的該共同電壓係為該反向電路經由該液晶面板的一控制電路陣列接收該共同電壓的漣波。

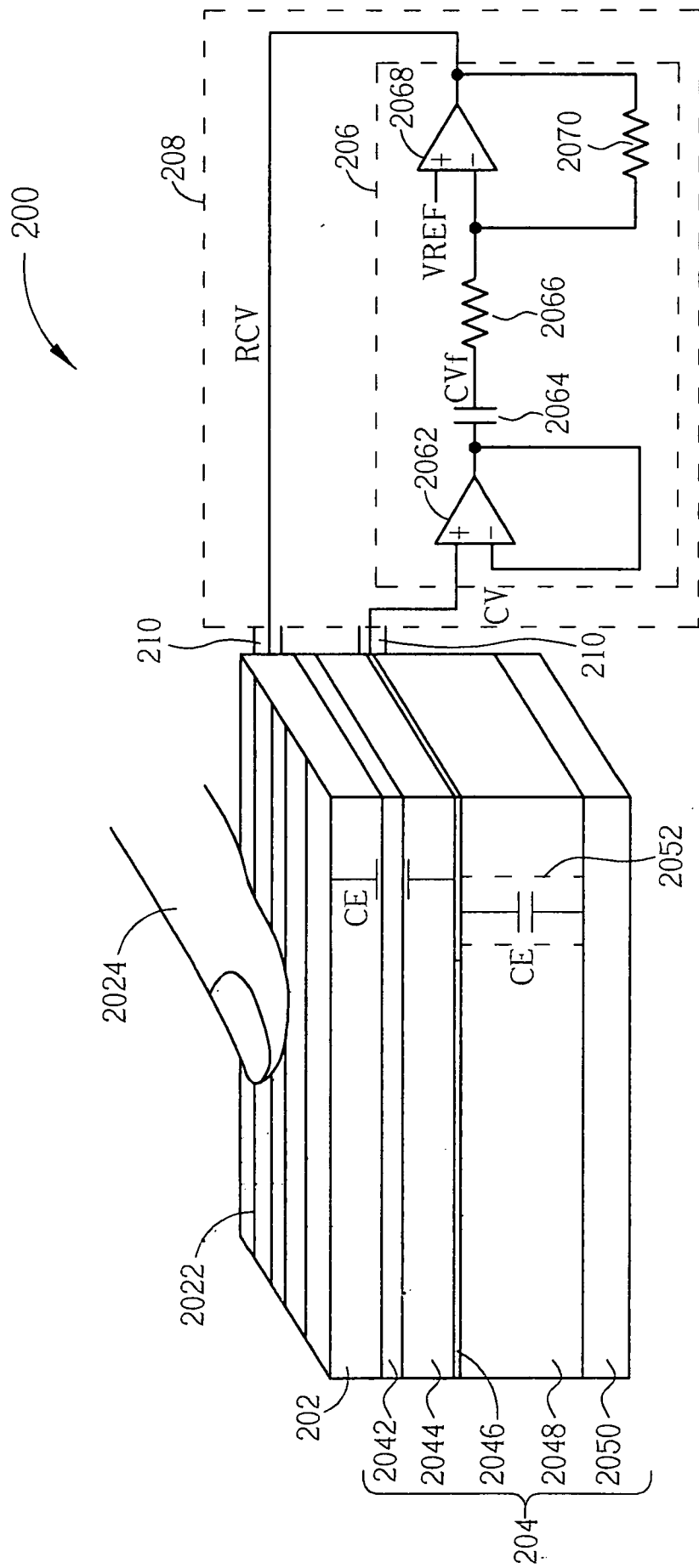
## 八、圖式：



第1A圖

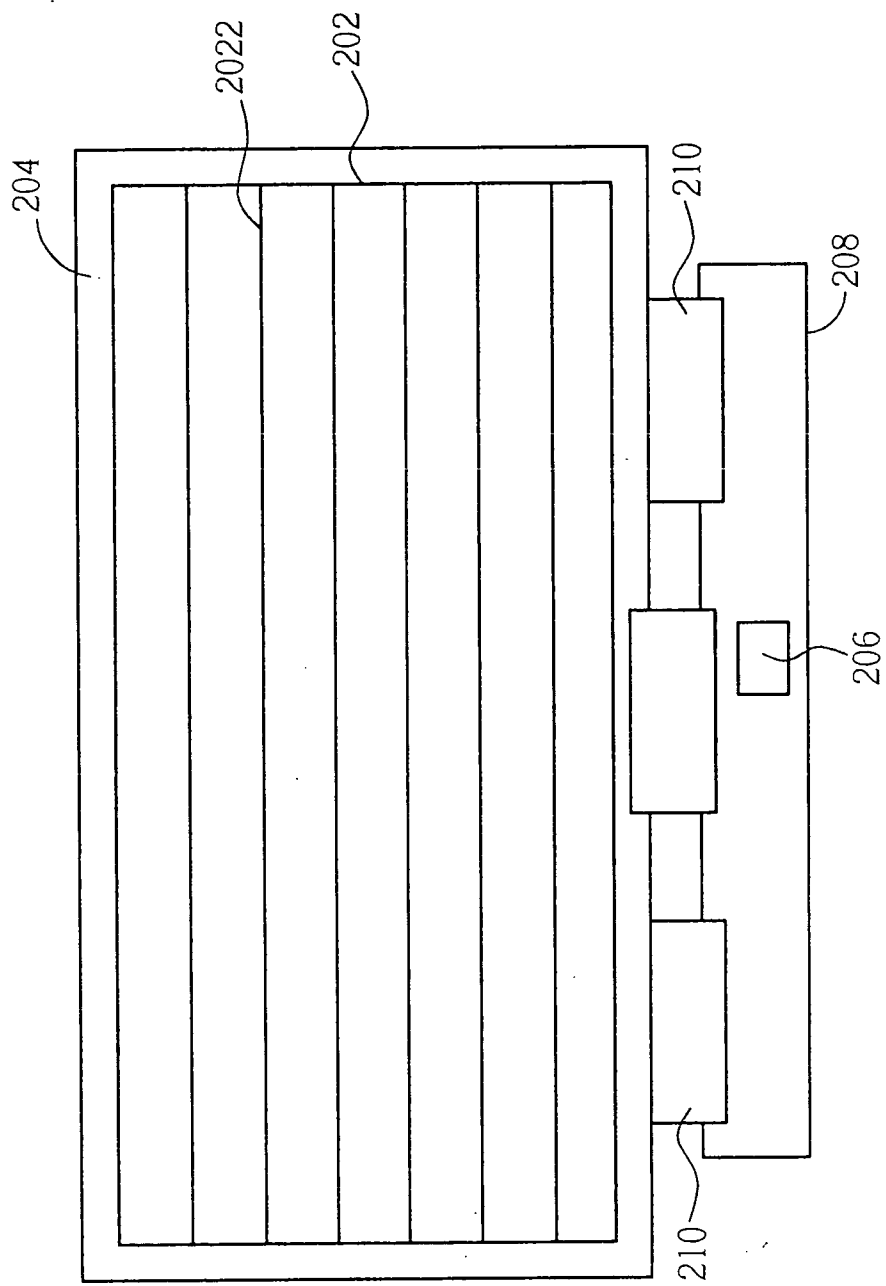


第1B圖

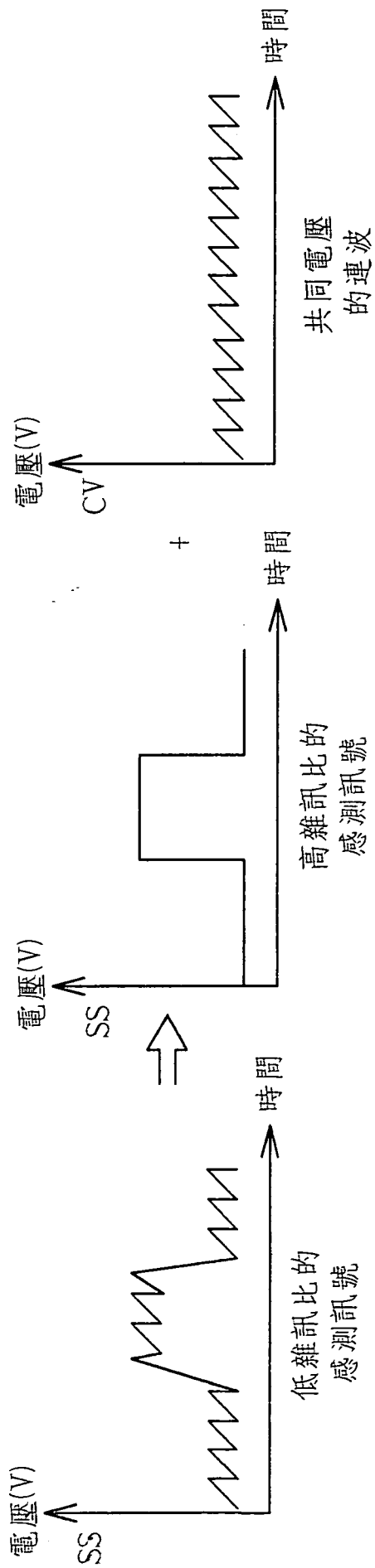


第2A圖

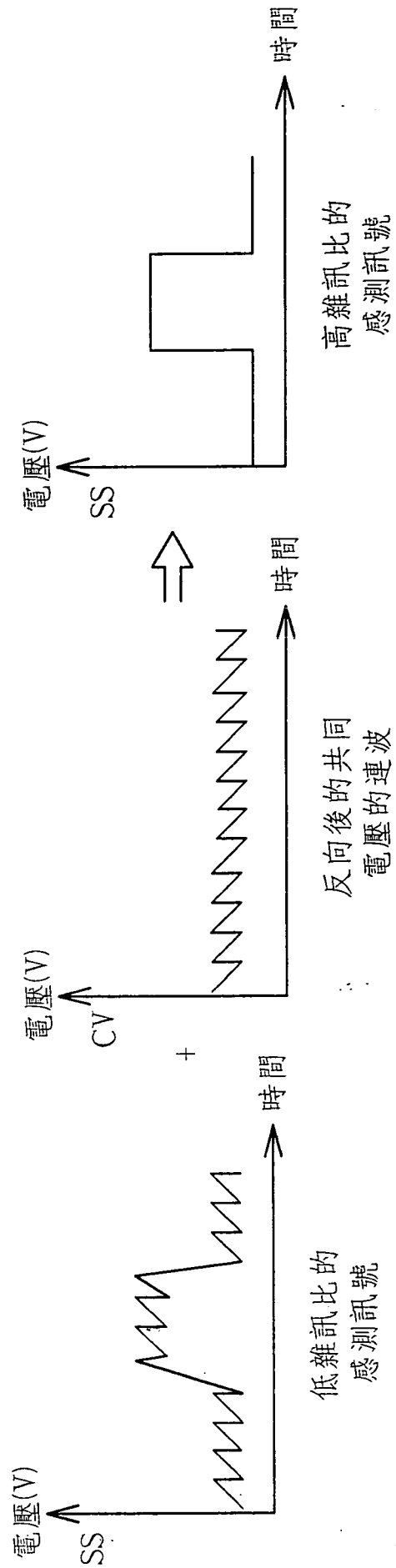




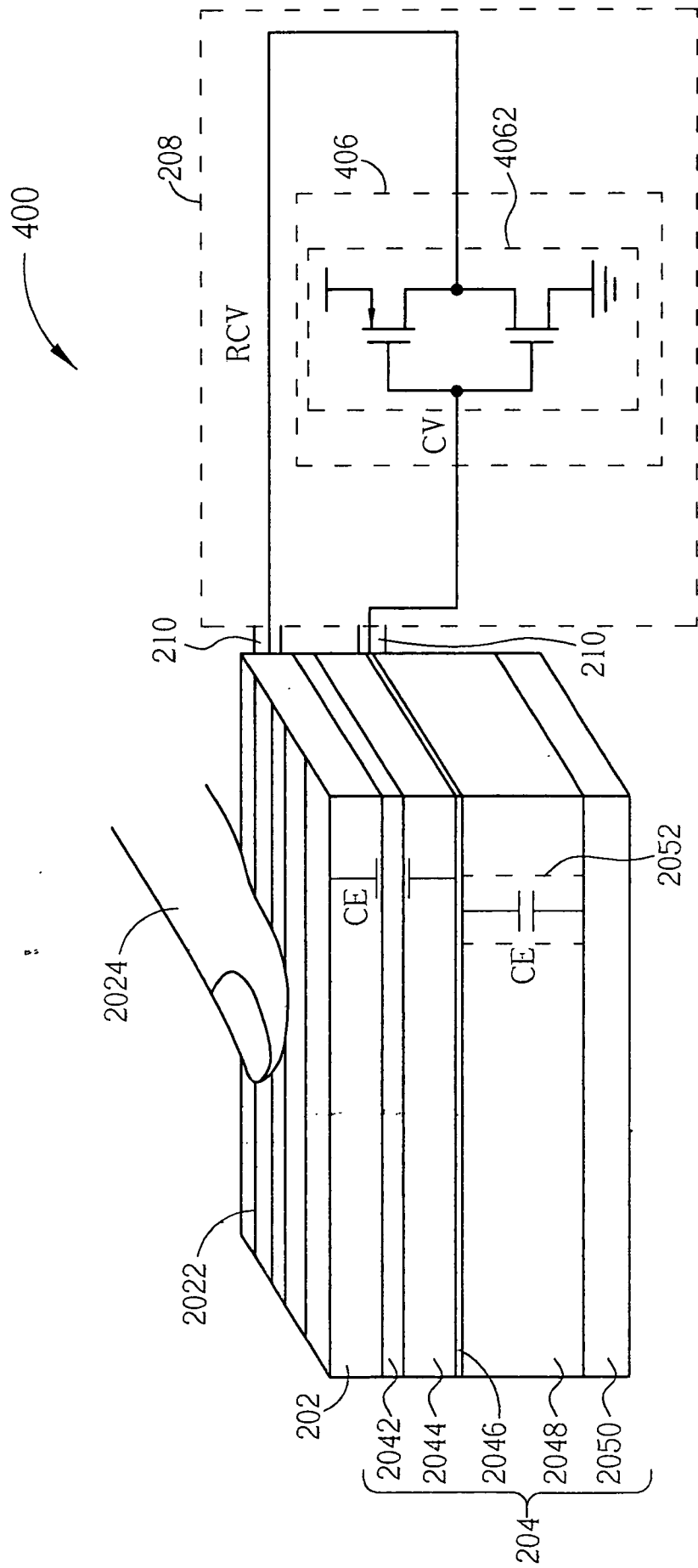
第2B圖



第3A圖

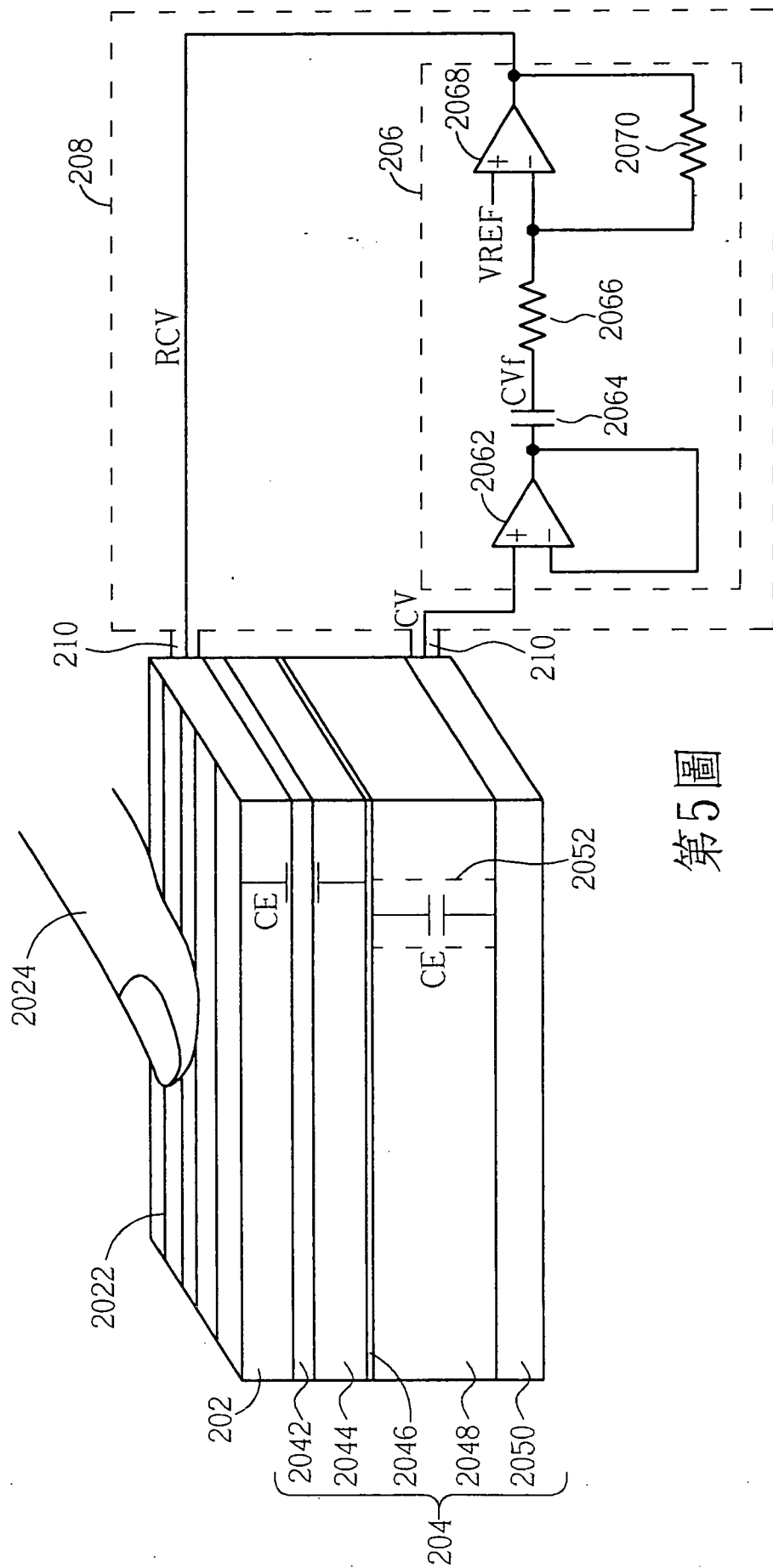


第3B圖

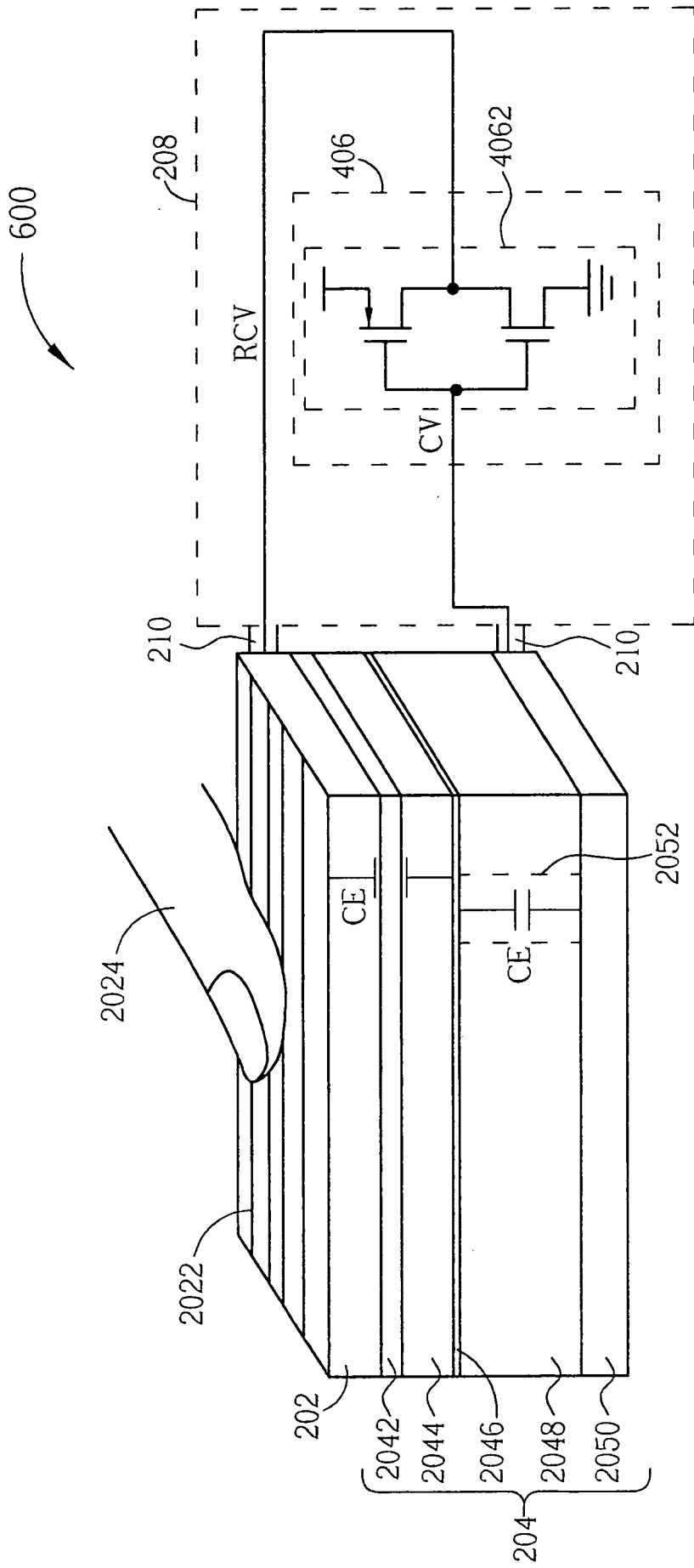


第4圖

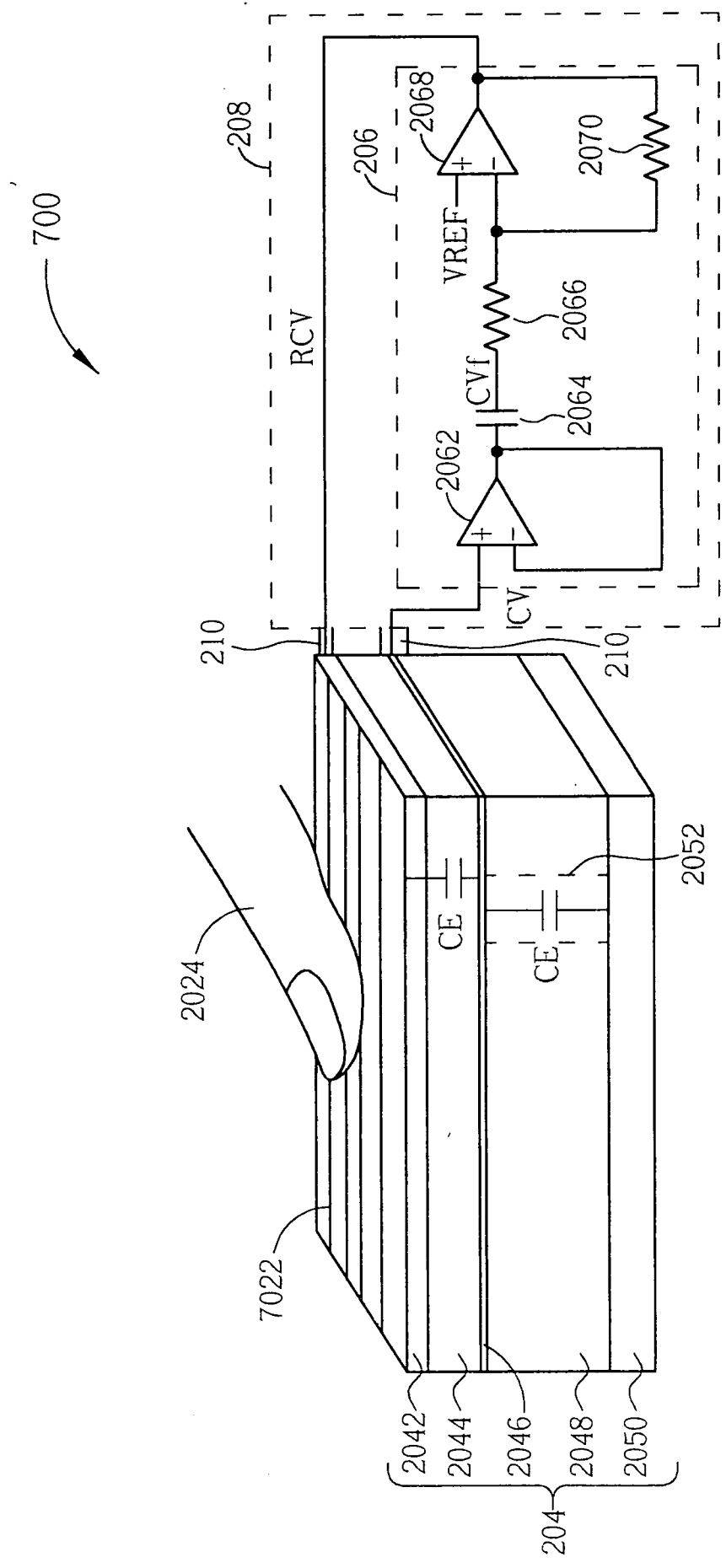
500



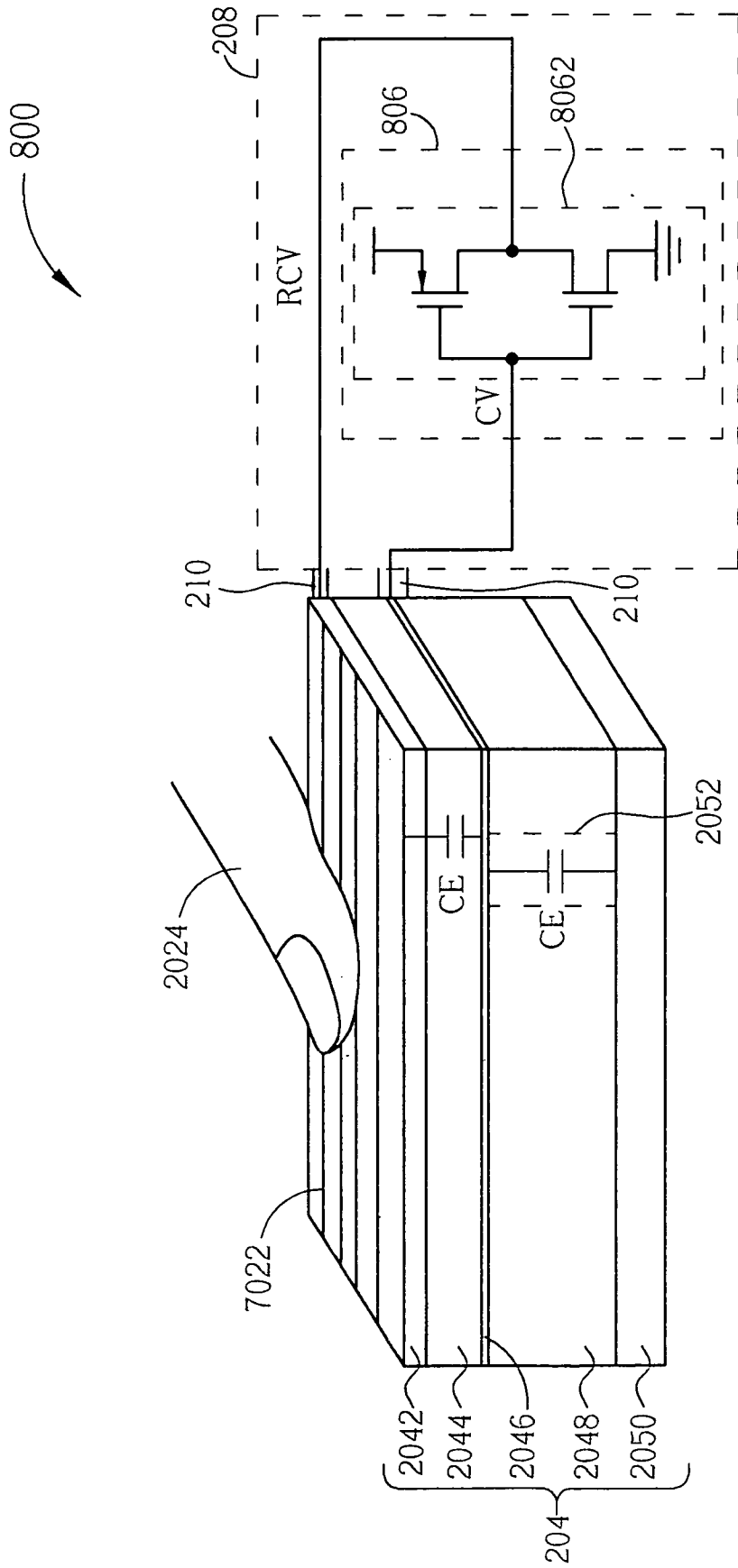
第5圖



第6圖



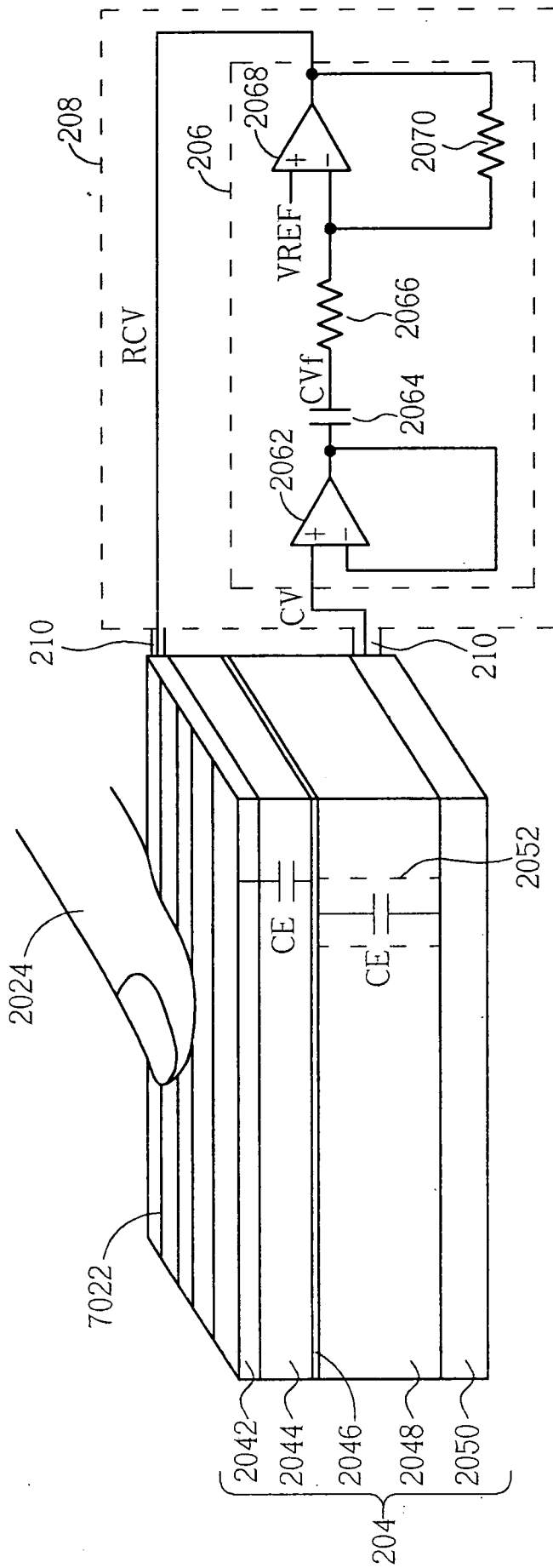
第7圖



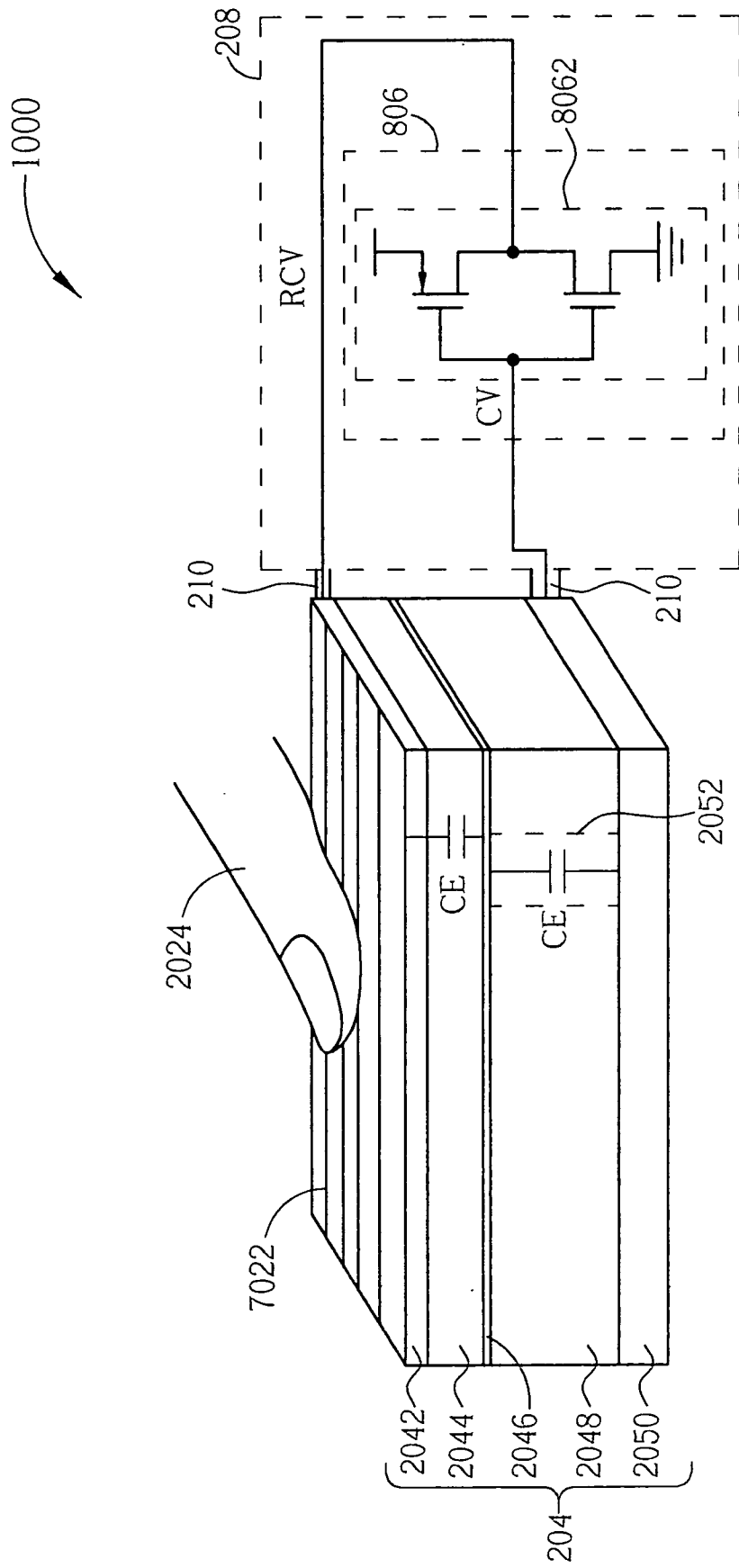
第8圖



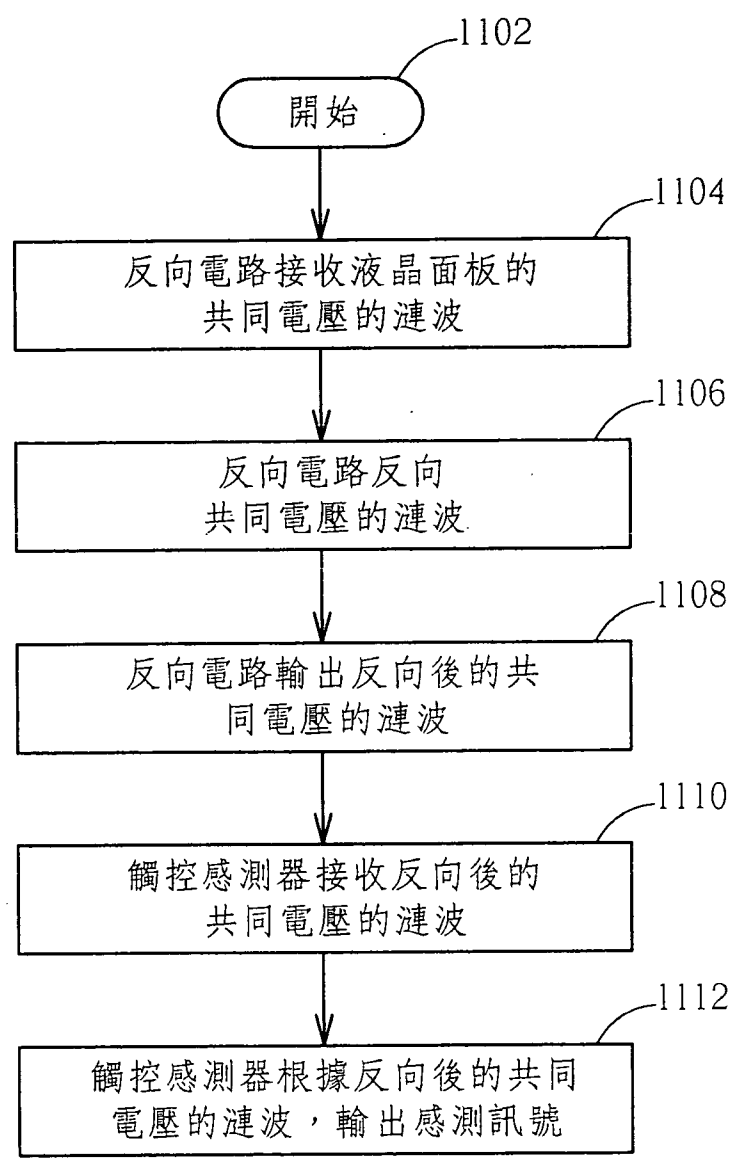
900



第9圖



第10圖



第11圖