

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： 9413601⁰

※申請日期： 94.10.14

※IPC 分類： G01D5/12(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

(中文) 觸摸式感應裝置

(英文) The touch sensing apparatus

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

(中文) 鴻海精密工業股份有限公司

(英文) HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

(中文) 郭台銘

(英文) GOU, TAI-MING

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(中文) 台北縣土城市自由街2號

(英文) 2, Tzu Yu Street, Tu-Cheng City, Taipei Hsien, Taiwan,
ROC

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) ROC

三、發明人：(共3人)

1. 姓名：(中文/英文)

(中文) 鍾新鴻

(英文) CHUNG, SHIN-HONG

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) ROC

2. 姓名：(中文/英文)

(中文) 王漢哲

(英文) WANG, HAN-CHE

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) ROC

3. 姓名：(中文/英文)

(中文) 謝冠宏

(英文) HSIEH, KUAN-HONG

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) ROC

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：

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】

2. 姓名：(中文/英文)

(中文) 王漢哲

(英文) WANG, HAN-CHE

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) ROC

3. 姓名：(中文/英文)

(中文) 謝冠宏

(英文) HSIEH, KUAN-HONG

國籍：(中文/英文)

(中文) 中華民國

(英文) ROC

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：

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摸式感應裝置，特別係關於一種通過觸摸感應人體雜訊之感應裝置。

【先前技術】

現在已有各種類型之感應裝置，且已應用於電腦系統和其他應用中，這種裝置中人們最為熟悉之一種是電腦之“鼠標器”。儘管鼠標器作為位置指示設備極其普遍，惟其具有機械部件，並且要求有一個平面，使得位置球能在其上滾動，並且，為了有合理之分辨率，鼠標器通常需要滾動較長之距離，最後鼠標器需要用戶抬起手以使得光標移動，從而干擾了人們從電腦上鍵入之主要目的。

人們經過多種嘗試，試圖提供一種裝置，以檢測用作指示設備之拇指或其他手指之位置，以代替鼠標器，這種設備之理想特性是低功耗、高分辨率、低成本。現在已有多種類型之觸摸式感應裝置，如電阻式、電感式及電容式。

如美國專利局 2003 年 3 月 18 日公告之專利號為 6534970 之專利，其揭示了一種利用電感技術之旋轉式位置檢測技術，該技術包括兩部分，第一部分通過空間上圍繞旋轉軸之旋轉運動產生變化之磁場，第二部分包括兩個感應器用來感應第一部分所產生之磁場，並產生相應之訊號，上述訊號隨著第一部分與第二部分之相對角度之變化而變化，則根據變化之訊號即可測出第一部分與第二部分之相對位置。

如美國專利局 2003 年 4 月 8 日公告之專利號為 6545614 之專利。其揭示了一種電阻感應裝置，該裝置包括一振蕩電路單元及一電子節點單元，該振蕩電路單元為電子節點單元提供一高頻率訊號，如果偵測器偵測到人體如手指之接觸，電子節點單元之阻抗將隨之變化，當手指接觸電子節點時則產生之電阻與電子節電之輸入端之電阻相匹配，反射波變小，通過檢測反射波並將其與一鑑別器單元比較若反射度變小即可確定人體觸摸。

再如美國專利局 1996 年 2 月 27 日公告之專利號為 5495077 之專利，其揭示了一種電容位置感應器，該感應器在與感應焊盤相連之垂直及水平

方向上之導線上具有一特性電容。該電容將隨著人體之接觸之活動或者人體相對於感應矩陣之運動而發生變化，矩陣中 X 及 Y 方向之每個交點之電容之變化被轉換為 X 及 Y 方向上之電壓，這些電壓經分析電路處理後產生代表人體中心位置之電子訊號。

上述專利技術雖然在性能上有了改進，如響應速度快，分辨率高，操作簡單，但是其結構及電路均比較複雜，生產成本亦較高，且其耗電較大，手指感應之準確度不高易產生誤操作。

【發明內容】

基於上述內容，本發明之目的在於提供一種觸摸式感應裝置，該感應裝置可通過觸摸感應人體之雜訊，從而實現預期之功能。

本發明之目的是通過以下方案實現的，提供一種觸摸式感應裝置。該裝置包括：一差分訊號源、兩個導電體、一感應器、一訊號源、一門電路及一偵測器。該差分訊號源，用於產生兩個頻率相同，相位相反之交流訊號；該兩個導電體，分別與該差分訊號源之正負兩個輸入端相連；該感應器，用於接收人體接觸時產生之雜訊，其位於該兩個導電體之間，並與其構成兩個電容，周圍環境之雜訊可通過該兩個電容相互抵消；該訊號源由兩個輸出端，該兩個輸出端各經由一負載電路連接至一門電路之兩個輸入端，為該門電路提供兩個相同之輸入訊號；該門電路，可在兩個輸入端之輸入相同時，其輸出為一種狀態，在兩個輸入端之輸入不同時，其輸出為另一種狀態，在手指觸摸後，該感應器感應手指所帶之雜訊，使得該門電路之兩個輸入端之輸入訊號不再相同，從而改變該門電路輸出訊號之狀態，根據該門電路在手指觸摸前後其輸出訊號之狀態變化，即可判定手指之觸摸。

相較於現有技術，所述觸摸式感應裝置，可有效減少周圍環境中之噪音對該感應裝置之影響，且採用門電路，可有效提高感應之靈敏度，其簡單的電路亦可降低製造成本。

【實施方式】

請參閱第一圖，係為觸摸式感應裝置之實施方式之電路圖。該觸摸式感應裝置包括一差分信號源 11、兩個導電體 12、一感應器 13、一訊號源

14、一第一負載電路 18、一第二負載電路 19、一門電路 15、一偵測器 16 及一訊號處理電路 17，其中，在本實方式中，該第一負載電路 18 可由一電容 C 及一第一電阻 R1 構成，該第二負載電路 19 可由一第二電阻 R2 構成。該差分信號源 11 之正負兩極分別與該兩個導電體 12 其中之一連接；該感應器 13 位於該兩個導電體 12 之間，與該兩個導電體 12 構成兩個電容，該訊號源 14 有兩個輸入端，其中一輸入端連接該第二電阻 R2，該第二電阻 R2 與該感應器共同連接至該門電路 15 之一輸入端，該訊號源 14 之另一輸入端連接該第一電阻 R1，該第一電阻 R1 與該電容 C 共同連接至該門電路 15 之另一輸入端，該門電路 15 之輸出端連接該偵測器 16 之輸入端，該偵測器 16 之輸出端連接該訊號處理電路 17。

該差分訊號源 11 用於產生兩個頻率相等，相位相反之交流訊號，當周圍環境中之雜訊作用於上述由該差分訊號源 11 與該兩個導電體構成之電容時，由於該兩個導電體 12 分別與該差分訊號源 12 之正負極相連，則周圍環境中之雜訊相互抵消，減少周圍環境雜訊對電路之影響，該訊號源 14 之兩個輸入端分別連接兩個負載電路，可為該兩個負載電路提供相同大小及方向之訊號，可調節第一電阻 R1，第二電阻 R2 及電容 C 之大小，使得該門電路 15 兩個輸入端之輸入訊號相同，該門電路 15 在其兩個輸入端之輸入訊號相同時，其輸出為一第一狀態，在其兩個輸入端之輸入訊號不同時，其輸出為一第二狀態，在本實方式中該門電路 15 採用的是異或門，即輸入訊號相同時，其輸出為低電平，在輸入訊號不同時，其輸出為高電平，在手指觸摸該感應器 13 時，該感應器 13 感應手指所帶之雜訊，使與該感應器 13 相連之該門電路之輸入端輸入訊號發生延遲，使其兩個輸入端之輸入訊號不再相同，從而引起該門電路之輸出脈衝的變化，具體脈衝變化請參閱第二圖，偵測器 16 偵測到該變化，即可判斷手指之觸摸，訊號處理電路 17 對該訊號進行處理以實現相應的控制。

請參閱第二圖，係為觸摸式感應裝置之實施方式之在手指觸摸前後該感應裝置輸入輸出之脈衝變化圖。如圖示，脈衝 A 及脈衝 B 為手指觸摸前該門電路 15 之兩個輸入端之輸入訊號之脈衝圖，該兩個訊號之大小，方向均相同，脈衝 C 為該門電路 15 之輸出端輸出訊號之脈衝圖，本實施方式中

採用的是異或門，根據該異或門之特性，即輸入訊號相同，輸出為低電平，輸入訊號不同輸出為高電平，則可得該門電路 15 之輸出為低電平，該偵測器 16 每隔該訊號源 14 所產生訊號的二分之一個週期的時間檢測一次該門電路 15 之輸出端，若偵測該門電路之輸出為低電平，則該偵測器 15 之訊號亦為低，若該門電路之輸出為高電平，則該偵測器 15 之輸出訊號亦為高電平，手指未觸摸時，該門電路之輸出一直處於低電平狀態，則該偵測器之訊號亦為低電平狀態，具體如脈衝 D 所示。

當手指觸摸該感應器後，該感應器感應人體所帶之雜訊，使與該感應器相連之輸入端輸入訊號之相位發生延遲，如脈衝 B-sense 所示，根據本實方式中採用之異或門之特點，輸入訊號不同時，輸出為高電平，則該門電路 15 之輸出訊號為持續低電平之狀態得到改變，若手指離開該感應器，則該門電路 15 之兩個輸入端之輸入訊號又恢復到相同的狀態，則其輸出亦恢復為低電平，具體如脈衝 C-sense 所示，該偵測器 16 在偵測到該門電路 15 之輸出端有高電平產生時，則將該偵測器 16 之訊號設置為高電平，在手指離開該感應器 13 時，相應的該偵測器所偵測之偵測訊號亦隨該門電路 15 變為低電平，具體如脈衝 D-sense 所示，在此，可根據該偵測器 16 之輸出訊號持續高電平的時間來判斷該手指觸摸該感應裝置之時間。

本發明雖以較佳實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明。任何熟悉此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做更動與潤飾，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】

第一圖係為觸摸式感應裝置之實施例之電路圖。

第二圖係為觸摸式感應裝置之實施例之在手指觸摸前後該感應裝置輸入輸出訊號之脈衝變化圖。

【主要元件符號說明】

差分訊號源	11
導電體	12
感應器	13
訊號源	14

門電路	15
偵測器	16
訊號處理電路	17
第一負載電路	19
第二負載電路	18
第一電阻	R1
第二電阻	R2
電容	C

五、中文發明摘要：

本發明提供一種觸摸式感應裝置。該裝置包括：一差分訊號源，產生兩個頻率相同，相位相反之交流訊號；兩個導電體，分別與該差分訊號源之正負兩個輸入端相連；一感應器，用於接收人體接觸時產生之雜訊，其位於該兩個導電體之間，並與其構成兩個電容；一訊號源，有兩個輸入端，分別藉由一負載電路與一門電路之兩個輸入連接，該兩個輸入端之輸入訊號相同；該門電路，可在兩個輸入端之輸入訊號相同時，其輸出為第一狀態，在兩個輸入端之輸入訊號不同時，其輸出為第二狀態，在手指觸摸感應器後，該感應器感應手指所帶之雜訊，使得該門電路之兩個輸入端之輸入訊號不再相同，從而使其輸出從第一狀態變為第二狀態。使用該裝置，可提高感應人體雜訊之靈敏度，且電路簡單，可降低成本。

六、英文發明摘要：

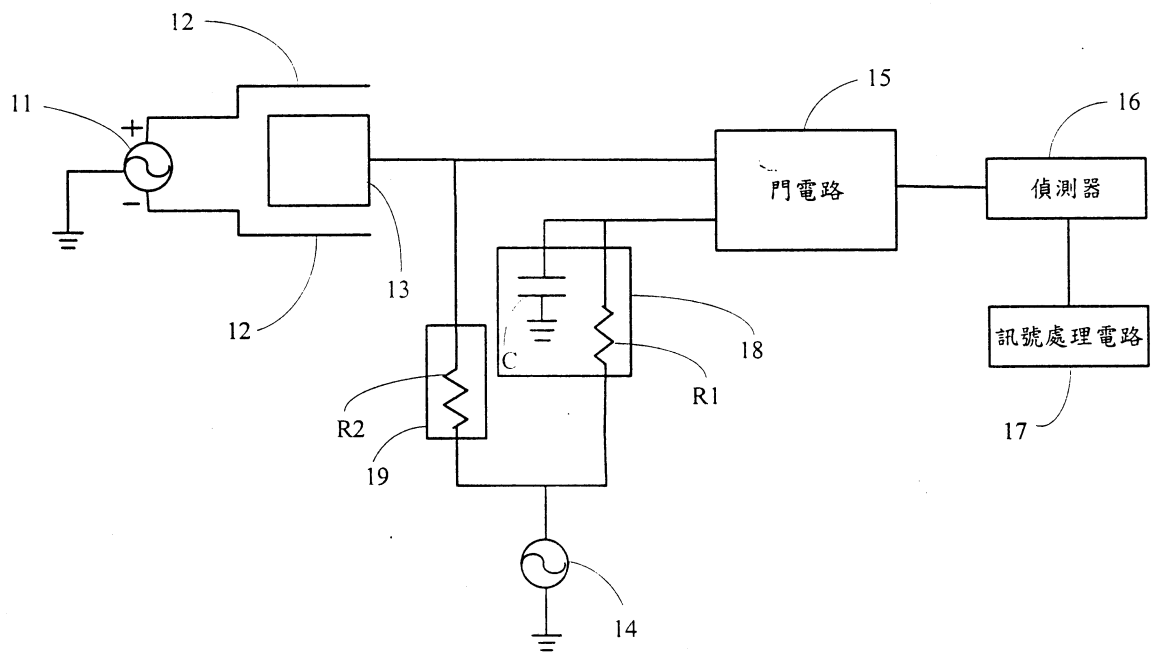
This invention provides a touch sensing apparatus, comprising a differential signal source, two conductors, a sensor, a signal source, a gate circuit, and a detector. The differential signal source is used for generating two same frequency and reverse polarity signal. The two conductors are respectively connected to the anode and cathode of the differential signal source. The sensor is for receiving the noise of the user, the sensor is located between the two conductors and respectively constitutes two capacitance with the two conductors. The noise of the environment could counteract by the two capacitances. The signal has two output ends, respectively connects to the gate circuit's input ends through the load circuit. The input signals of the two input ends of the gate circuit are in the same. The gate circuit's output is in the first state if the two input ends in the same and the gate circuit's output is in the second state if the two input ends are different. When the user touches the sensor, the input end of the gate circuit which connect to the sensor is changed and it make the output state of the gate circuit changed from the first state to the second state.

十、申請專利範圍：

1. 一種觸摸式感應裝置，其特徵在於，該裝置包括：
 - 一差分訊號源，產生兩個頻率相同，相位相反之交流訊號；
 - 兩個導電體，分別與該差分訊號源之正負兩個輸入端相連；
 - 一感應器，用於接收人體接觸時產生之雜訊，其位於該兩個導電體之間，並與其構成兩個電容；
 - 一門電路；
 - 一訊號源，有兩個輸出端，一輸出端連接一第一負載電路，連接至該門電路之一輸入端，該訊號源之另一輸出端連接一第二負載電路，該第二負載電路與該感應器共同連接至該門電路之另一輸入端，該門電路兩個輸入端之輸入訊號相同；該門電路，可在兩個輸入端之輸入訊號相同時，其輸出為第一狀態，在兩個輸入端之輸入訊號不同時，其輸出為第二狀態，在手指觸摸感應器後，該感應器感應手指所帶之雜訊，使得該門電路之兩個輸入端之輸入訊號不再相同，從而使其輸出從第一狀態變為第二狀態。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸摸式感應裝置，其中，該第一負載電路可由一電容及一第一電阻構成，該第一電阻與該訊號源相連，該電容與該第一電阻共同連接至該門電路之一輸入端。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸摸式感應裝置，其中，該第二負載電路可由一第二電阻構成，可通過調節該電容、第一電阻或第二電阻的值使門電路兩個輸入端之輸入訊號相同。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸摸式感應裝置，其中，該感應裝置還包括一偵測器，用於偵測由該門電路輸出之訊號。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述之觸摸式感應裝置，其中，該觸摸式感應裝置還包括一訊號處理電路，用於處理該偵測器偵測之訊號。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之觸摸式感應裝置，其中該門電路可為異或門。

I304471

十一、圖式



第一圖

七、指定代表圖：

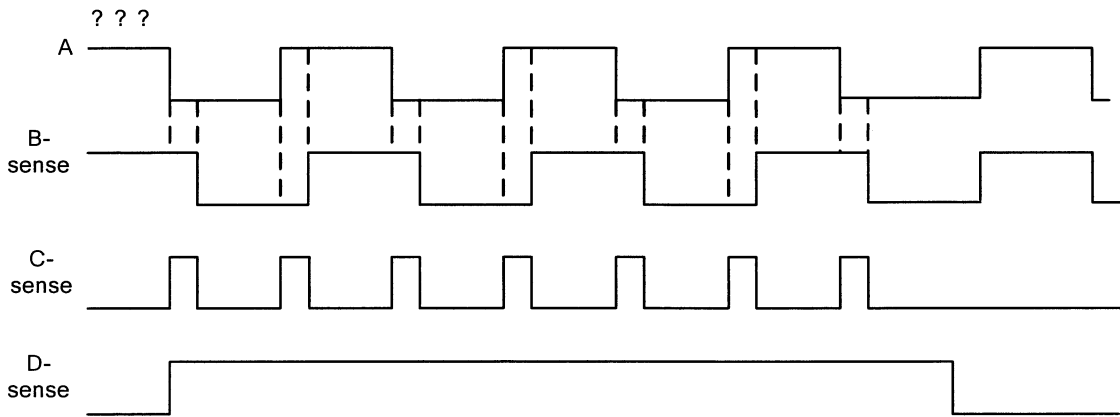
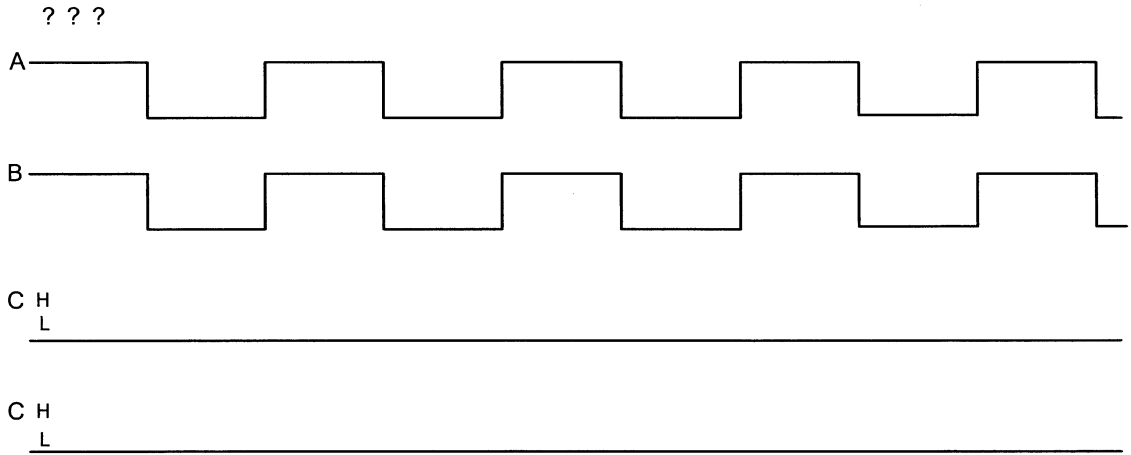
(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

差分訊號源	11
導電體	12
感應器	13
訊號源	14
門電路	15
偵測器	16
訊號處理電路	17
第一負載電路	19
第二負載電路	18
第一電阻	R1
第二電阻	R2
電容	C

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無



第二圖