



(21)申請案號：100103802

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 01 日

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

(71)申請人：聯詠科技股份有限公司 (中華民國) NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.  
(TW)

新竹市新竹科學園區創新一路 13 號 2 樓

(72)發明人：張輝宏 CHANG, HUI HUNG (TW)；張竣傑 CHANG, CHUN CHIEH (TW)；賴志章 LAI, CHIH CHANG (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：6 共 30 頁

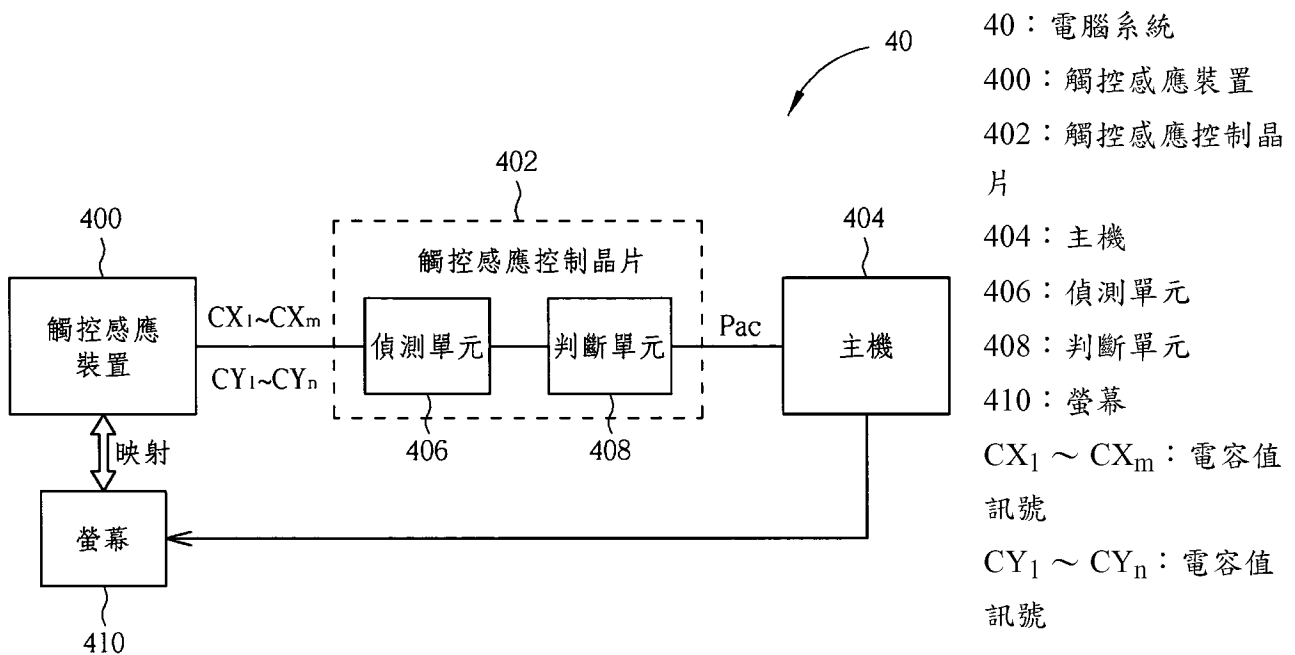
(54)名稱

拖曳手勢判斷方法、觸控感應控制晶片、觸控系統及電腦系統

MOVING POINT GESTURE DETERMINATION METHOD, TOUCH CONTROL CHIP, TOUCH CONTROL SYSTEM AND COMPUTER SYSTEM

(57)摘要

一種拖曳手勢判斷方法，用於一觸控感應裝置，其中該觸控感應裝置與一螢幕係依據絕對位置來相映射。該拖曳手勢判斷方法包含有將由該觸控感應裝置所產生之一至多個偵測訊號之訊號值與一至多個臨界值作比較，以依據該比較之一結果判斷是否發生一觸控事件；以及若該觸控事件發生，就決定一拖曳手勢發生。



## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於拖曳（moving point）手勢判斷方法，尤其關於用於一種拖曳手勢判斷方法、觸控感應控制晶片、應用該觸控感應控制晶片觸控系統及電腦系統，使用者不需確認動作即可直接拖曳其觸控點所對應之物件，因此可直觀且便利地進行操作。

### 【先前技術】

一般來說，觸控感應裝置如電容式、電阻式等其它類型的觸控感應裝置，可於使用者進行一觸控事件時，於一觸控感應晶片中產生相關於該觸控事件之偵測訊號。觸控感應晶片再將偵測訊號之訊號值與臨界值作比較，並根據比較結果決定觸控點，進而判斷手勢。以電容式觸控感應裝置為例，電容式觸控技術主要是藉由偵測人體與觸控面板上之觸控點接觸時所產生之感應電容變化，來判斷觸控事件，換言之，即利用人體觸摸某一觸控點前後的電容特性差異，以判斷觸控點，而據以判斷觸控事件來實現觸控功能。

具體而言，請參考第 1 圖，第 1 圖為一習知的投射電容感應裝置 10 之示意圖。電容投射電容感應裝置 10 包含有感應電容串列  $X_1 \sim X_m$ 、 $Y_1 \sim Y_n$ ，每一感應電容串列係由多個感應電容所串接成的一維結構。習知觸控偵測方式為偵測每一感應電容串列之電容值，來判斷是否有觸控事件發生。感應電容串列  $X_1 \sim X_m$  與  $Y_1 \sim Y_n$  分別用

以判別水平方向與垂直方向之觸控事件。以水平方向之操作為例，假設感應電容串列  $X_1$  有  $a$  個感應電容，每一感應電容之電容值為  $C$ ，則正常情況下，感應電容串列  $X_1$  之電容值為  $aC$ ，而當人體（例如手指）接觸到感應電容串列  $X_1$  上之某一感應電容時，電容變化量為  $\Delta C$ 。如此一來，若偵測到感應電容串列  $X_1$  之電容值大於或等於一預設電容值時（譬如為  $aC + \Delta C$ ），即表示目前手指正接觸於感應電容串列  $X_1$  上之某處。同理可類推於垂直方向之操作。結果，如第 1 圖所示，於手指接觸到一觸控點 TP1（即座標  $(X_3, Y_3)$ ）時，感應電容串列  $X_3$  及  $Y_3$  之電容值會同時發生變化，而判斷觸控點在座標  $(X_3, Y_3)$  處。須注意，用來判斷垂直方向之感應電容串列  $X_1 \sim X_m$  的預設電容值與用來判斷水平方向之感應電容串列  $Y_1 \sim Y_n$  的預設電容值可相同亦可不同，須視實際需求而定。

由上述可知，觸控感應晶片可將觸控感應裝置所產生之偵測訊號之訊號值與預設臨界值進行比較，因此可於一觸控事件發生至結束的過程中決定所有觸控點之位置及觸控持續發生時間，進而判斷手勢。

在關於拖曳手勢之判斷上，由於習知拖曳手勢適用於筆記型電腦之觸控板，而觸控板面積有限，且筆記型電腦之螢幕面積為觸控感應裝置面積的數倍，因此只能使用相對位置映射進而操作，所以習知拖曳手勢之辨識需要有一判斷條件，其要求使用者需先點擊以進行確認待拖曳物，方以避免誤判待拖曳物之位置。

具體而言，請參考第 2 圖，第 2 圖為習知一拖曳手勢之判斷條件之示意圖。在第 2 圖中，箭頭向下代表該時間點開始觸控，即對應一進入觸控點 (entering point)，而箭頭向上代表該時間點結束觸控，即對應一離開觸控點 (leaving point)。如第 2 圖所示，第一次開始觸控到離開之時間為一持續發生時間  $T1$ ，而第二次觸控開始到第一次觸控開始所間隔時間為一觸控間隔時間  $T2$ 。在此情形下，習知拖曳手勢之判斷條件係於持續發生時間  $T1$  小於一參考時間  $T1_{ref}$  且觸控間隔時間  $T2$  小於一參考時間  $T2_{ref}$  同時成立時，才決定一拖曳手勢發生。此判斷條件意謂著，使用者在操作拖曳動作時，必須先第一次點擊進行確認待拖曳物，然後於參考時間  $T2_{ref}$  內再執行第二次點擊，才能真正開始拖曳該待拖曳物。

請再參考第 3 圖，第 3 圖為習知之拖曳手勢之操作示意圖。於第 3 圖中，係以筆記型電腦來舉例說明。一螢幕 32 提供使用者所需之資訊，而一觸控板 30 則可供使用者接觸以進行觸控操作。由於觸控板 30 面積較螢幕 32 面積小，或是觸控板 30 與螢幕 32 並非重疊設置，因此觸控板 30 與螢幕 32 具有一相對位置映射之關係。如第 3 圖所示，螢幕 32 顯示物件  $OB1$ 、 $OB2$  及一游標  $CS$ 。在此情況下，當使用者欲拖曳物件  $OB1$  時，由於觸控板 30 與螢幕 32 具有相對位置映射之關係，因此使用者需在觸控板 30 上進行點擊、移動、離開的流程數次後，才能將游標  $CS$  由原來位置移至物件  $OB1$  上方。繼而使用者再點擊以進行確認物件  $OB1$ ，並再於參考時間  $T2_{ref}$  內再點

擊開始拖曳。值得注意的是，在游標 CS 移動過程中，可能發生游標 CS 停在物件 OB2 上方而使用者剛好進行點擊、移動、離開的流程，但由於習知拖曳手勢係先點擊進行確認，然後於參考時間  $T2_{ref}$  內再點擊才開始拖曳，因此並不會誤判為對物件 OB2 進行拖曳。

然而，近年來觸控感應裝置(譬如觸控面版)等與螢幕相整合而彼此具有絕對位置映射關係的其他類型觸控感應裝置已蔚為主流。所謂之絕對位置映射關係代表的是，觸控感應裝置上任何觸控點之絕對位置可直接映射為螢幕上任何觸控點之絕對位置，亦即觸控面版與螢幕的解析度可以一點對一點的方式進行映射。在這類裝置中，觸控感應裝置與螢幕之面積幾乎相同，或是觸控感應裝置與螢幕相重疊設置。在使用這類裝置時，使用者能直觀地在螢幕上移動以進行觸控，而所觸控之螢幕上之一絕對位置即為觸控面板上相對應之一絕對位置。然而，如以上說明所述，習知拖曳手勢的複雜判斷條件卻不允許使用者在這類裝置上直觀簡便地進行拖曳操作。

有鑑於此，在因應觸控面版與螢幕之位置關係改變的技術發展下，習知拖曳手勢的判斷條件實有改善之必要，以更能適用於與螢幕根據絕對位置映射之觸控感應裝置，並允許使用者更直觀簡便地進行拖曳手勢之操作。

### 【發明內容】

本發明提供一種拖曳手勢判斷方法、觸控感應控制晶片、應用

此外，於另一實施例中，另揭露一種電腦系統，包含有上述之觸控系統，用來判斷拖曳手勢；一主機，用來從該觸控系統接收該拖曳手勢之一封包；以及一螢幕，與該觸控系統之一觸控感應裝置依據絕對位置來相映射。

### 【實施方式】

於以下實施例中，針對於觸控面版等與螢幕根據絕對位置映射之觸控感應裝置，係考慮到絕對位置的映射關係能夠允許使用者直接在欲拖曳的物件的位置上進行點擊，而不需如相對位置映射下需先進行點擊、移動、離開的流程，才能將游標移至欲拖曳的物件上方。在此考慮之下，以下實施例之拖曳判斷條件配合使用者能夠輕易點擊欲拖曳物件的操作情況，並未如習知判斷條件要求使用者進行點擊確認待拖曳物的多餘且不直觀的動作，而能讓使用者直觀且便利地進行拖曳手勢之操作。

請參考第 4 圖，第 4 圖為依據一實施例之一電腦系統 40 之方塊架構圖。如第 4 圖所示，電腦系統 40 主要由一觸控感應裝置 400、一觸控感應控制晶片 402 及一主機 404 所組成，其中，觸控感應裝置 400 及觸控感應控制晶片 402 係構成一觸控系統。

觸控感應裝置 400 可感應待測物體(譬如是指、筆...等)並產生代表該待測物體於一偵測面板(未顯示)上之位置的一至多個觸控訊號。觸控感應控制晶片 402 包含有一偵測單元 406 及一判斷單元

該觸控感應控制晶片觸控系統及電腦系統，其允許使用者不需確認動作即可直接拖曳其觸控點所對應之物件，而可直觀進行地操作。

本發明揭露一種拖曳手勢判斷方法，用於一觸控感應裝置，其中該觸控感應裝置與一螢幕係依據絕對位置來相映射，該拖曳手勢判斷方法包含有將由該觸控感應裝置所產生之一至多個偵測訊號之訊號值與一至多個臨界值作比較，以依據該比較之一結果判斷是否發生一觸控事件；以及若該觸控事件發生，就決定一拖曳手勢發生。

本發明另揭露一種觸控感應控制晶片，用於一觸控系統中。該觸控系統另包含一觸控感應裝置，其中該觸控感應裝置與一螢幕係依據絕對位置來相映射。該觸控感應控制晶片包含有一偵測單元，用來將由該觸控感應裝置所產生之一至多個偵測訊號之訊號值與一至多個臨界值作比較；以及一判斷單元，用來依據該比較之一結果判斷是否發生一觸控事件，若該觸控事件發生時，決定一拖曳手勢發生。

此外，於另一實施例中，另揭露一種觸控系統。該觸控系統包含有一觸控感應裝置，用來產生一至多個偵測訊號之訊號值，且與一螢幕根據絕對位置映射；以及上述之觸控感應控制晶片，用以依據該觸控感應裝置所產生之該一至多個偵測訊號之訊號值，以判斷拖曳手勢。

408。偵測單元 406 用來將該一至多個偵測訊號之訊號值與一至多個臨界值作比較，判斷單元 408 繼而依據該比較之一結果判斷是否發生任何觸控事件。一旦判斷單元 408 判斷有一觸控事件 TE 發生時，其亦決定一拖曳手勢發生。此外，判斷單元 408 在觸控事件 TE 發生後，仍持續進行比較，並依據比較之結果來判斷觸控事件 TE 是否結束。若觸控事件 TE 結束，就決定拖曳手勢結束。此外，判斷單元 408 可將代表拖曳手勢之一封包 Pac 傳送至主機 404。

以下以電容式的觸控系統為例來做較細部的說明，其中觸控感應裝置 400 較佳為與電腦系統 40 之一螢幕 410 結合之一電容式觸控面板，但亦可類推電阻式等其它類型的觸控系統，只要其中觸控感應裝置 400 與電腦系統 40 之螢幕 410 根據絕對位置映射即可，而不限於此處之範例說明。電容式的觸控感應裝置 400 可產生對應於感應電容串列  $X_1 \sim X_m$ 、 $Y_1 \sim Y_n$  之電容值訊號  $CX_1 \sim CX_m$ 、 $CY_1 \sim CY_n$ 。偵測單元 406 可將電容值訊號  $CX_1 \sim CX_m$ 、 $CY_1 \sim CY_n$  分別與一垂直臨界值  $Cvt$ 、一水平臨界值  $Cht$  作比較，以判斷是否發生一觸控事件。須注意，由於觸控感應裝置 400 與螢幕 410 根據絕對位置映射，因此由觸控感應裝置 400 判斷所得之座標亦等於螢幕 410 之座標，兩者比例為 1：1。

更具體而言，於偵測單元 406 進行比較時，若比較結果指示出電容值訊號  $CX_1 \sim CX_m$  中一電容值訊號大於垂直臨界值  $Cvt$  且電容值訊號  $CY_1 \sim CY_n$  中一電容值訊號大於水平臨界值  $Cht$  時，判斷單



元 408 可決定觸控事件 TE 開始發生，並亦決定拖曳手勢發生。同時，判斷單元 408 更可決定拖曳手勢之一拖曳路徑之起點位於觸控事件 TE 發生時之一進入觸控點 TI1 之位置。

接著，偵測單元 406 於偵測觸控事件 TE 發生後，可持續將電容值訊號  $CX_1 \sim CX_m$ 、 $CY_1 \sim CY_n$  分別與垂直臨界值  $Cvt$ 、水平臨界值  $Cht$  進行比較，以偵測觸控事件 TE 結束前所有觸控點。

當偵測單元 406 比較之結果指示出電容值訊號  $CX_1 \sim CX_m$  中並無任何電容值訊號大於垂直臨界值  $Cvt$  或電容值訊號  $CY_1 \sim CY_n$  中並無任何電容值訊號大於水平臨界值  $Cht$  時，判斷單元 408 可判斷觸控事件 TE 結束，並亦決定拖曳手勢結束。同時，判斷單元 408 亦可決定拖曳手勢之一拖曳路徑之終點位於觸控事件 TE 結束時之一離開觸控點 TO1 之位置。

在上述過程中，判斷單元 408 可產生一相對應封包 Pac 予主機 404，使主機 404 根據封包 Pac 進行運作。須注意，垂直臨界值  $Cvt$  與水平臨界值  $Cht$  可相同亦可不同，須視實際需求而定。上述判斷觸控點之相關運作部分可與投射電容感應裝置 10 相似，於此不再贅述。結果，使用者可直觀地對所欲拖曳的物件點擊後直接拖曳，而不需先點擊進行確認後再點擊才開始拖曳。

值得注意的是，為確保觸控事件 TE 確實發生而非誤觸，於較

佳之情況下，偵測單元 406 可持續將對應於同一位置之一至多個電容值訊號（如對應於進入觸控點 TI1 之電容值訊號）分別與垂直臨界值  $C_{vt}$ 、水平臨界值  $C_{ht}$  進行比較，以偵測一持續發生時間  $T_3$ 。而判斷單元 408 則可根據持續發生時間  $T_3$ ，來決定觸控事件 TE 是否發生於該同一位置。舉例而言，判斷單元 408 可判斷觸控事件 TE 之持續發生時間  $T_3$  是否大於一特定時間  $T_{3ref}$ 。若判斷結果為是，判斷單元 408 就決定觸控事件 TE 發生於該同一位置（如決定拖曳手勢之起始位置位於觸控事件 TE 發生時之進入觸控點 TI1）。反之，若判斷結果為否，判斷單元 408 則決定觸控事件 TE 未發生於該同一位置。

於拖曳開始時實施上述確認機制之一特定實施例中，觸控感應控制晶片 402 須逐次掃描觸控感應裝置 400，並將每一個區域電容值處理成對應觸控點座標位置，亦即要逐次掃描並判斷觸控點（每次時間花費譬如約 10ms）。於每次掃描時，偵測單元 406 可於將對應至該同一位置之該一至多個電容值訊號分別與垂直臨界值  $C_{vt}$ 、水平臨界值  $C_{ht}$  做比較，而當該比較之結果指示一接觸狀態（make）時，偵測單元 406 就將一位元組合 01 寫入至一序列 QE。而判斷單元 408 於偵測到序列 QE 被連續寫入位元組合 01 之次數大於一特定次數 CM 時，就可判斷觸控事件 TE 之持續發生時間  $T_3$  大於特定時間  $T_{3ref}$ ，進而決定拖曳手勢之位置發生於觸控事件 TE 發生時之進入觸控點 TI1。譬如若序列 QE 為一 8 位元序列，當序列 QE 為 01010101 時，判斷單元 408 決定拖曳手勢之位置發生於觸控事件

TE 發生時之進入觸控點 T11。

類似地，為確保觸控事件 TE 確實結束而非彈跳 (bounce)，於一較佳實施例中，偵測單元 406 可持續將對應於同一位置之一至多個電容值訊號 (如對應於進入觸控點 TO1 之電容值訊號) 分別與垂直臨界值  $C_{vt}$ 、水平臨界值  $C_{ht}$  進行比較，以偵測一持續停止時間  $T_4$ 。而判斷單元 408 則可根據持續停止時間  $T_4$ ，來決定觸控事件 TE 是否發生於該同一位置。舉例而言，判斷單元 408 可判斷觸控事件 TE 之持續停止時間  $T_4$  是否大於一特定時間  $T_{4,ref}$ 。若判斷結果為是，判斷單元 408 就決定觸控事件 TE 結束於該同一位置 (如決定拖曳手勢之位置發生於觸控事件 TE 結束時之離開觸控點 TO1)。反之，若判斷結果為否，判斷單元 408 則決定觸控事件 TE 未結束於該同一位置。

於拖曳結束時實施上述確認機制之一特定實施例中，觸控感應控制晶片 402 須逐次掃描觸控感應裝置 400，並將每一個區域電容值處理成對應觸控點座標位置，亦即要逐次掃描並判斷觸控點 (每次時間花費譬如約 10ms)。於每次掃描時，偵測單元 406 可於將對應至該同一位置之該一至多個電容值訊號分別與垂直臨界值  $C_{vt}$ 、水平臨界值  $C_{ht}$  做比較，而當該比較之結果指示一未接觸狀態 (break state) 時，偵測單元 406 就將一位元組合 00 寫入至序列 QE。而判斷單元 408 於偵測到序列 QE 被連續寫入位元組合 00 之次數大於一特定次數 CB 時，判斷觸控事件 TE 之持續發生時間  $T_4$  大於特定時

間  $T4_{ref}$ ，而決定拖曳手勢之位置發生於觸控事件 TE 一開始發生時之進入觸控點 TO1。譬如若序列 QE 為一 8 位元序列，當序列 QE 為 00000000 時，判斷單元 408 決定拖曳手勢之終點位置位於於觸控事件 TE 結束時之離開觸控點 TO1。

以下將以第 5A 圖至第 5B 圖說明主機 404 根據封包 Pac 進行運作之實施例。請參考第 5A 圖及第 5B 圖，第 5A 圖及第 5B 圖為本發明實施例第 4 圖中觸控感應裝置 400 之拖曳手勢於主機操作於不同模式下之示意圖。如第 5A 圖所示，於一實施例中，主機 404 一開始係操作於一桌面模式，因此當使用者欲拖曳一物件 OB3 時，使用者可直觀地直接於螢幕所顯示之進入觸控點 TI1 開始觸控然後移動至離開觸控點 TO1 結束觸控，此時判斷單元 408 可決定拖曳手勢之拖曳路徑之起點位於進入觸控點 TI1 之位置，且決定拖曳路徑之終點位於離開觸控點 TO1 之位置，以及決定拖曳過程之所有觸控點。此外，判斷單元 408 可傳送相對應封包 Pac 予主機 404，使主機 404 將進入觸控點 TI1 所對應之物件 OB3 由原來位置拖曳至離開觸控點 TO1 所對應之位置。

另一方面，如第 5B 圖所示，於另一實施例中，假設主機 404 一開始係操作於一小畫家程式之一鉛筆模式下，因此當使用者欲進行畫線時，使用者可直觀地直接於進入觸控點 TI1 開始觸控然後移動至離開觸控點 TO1 結束觸控，此時判斷單元 408 可決定拖曳手勢之拖曳路徑之起點位於進入觸控點 TI1 之位置、決定拖曳路徑之終

點位於離開觸控點 TO1 之位置，以及決定拖曳過程之所有觸控點。此外，於拖曳之進行過程中，判斷單元 408 可再傳送相對應封包 Pac 予主機 404，使主機 404 由進入觸控點 TI1 所對應之位置開始畫線，並對拖曳過程之所有觸控點所對應之位置畫線直到離開觸控點 TO1 所對應之位置為止。

須注意，上述實例中觸控感應控制晶片 402 可決定拖曳手勢之拖曳路徑之起點位於進入觸控點 TI1 之位置、拖曳路徑之終點位於離開觸控點 TO1 之位置，以及拖曳過程之所有觸控點，並再利用封包 Pac 指示主機 404，以使主機 404 依其不同操作模式來進行不同運作。然本發明不限於此。舉例來說，當使用者同時觸控觸控感應裝置 400 上兩點時，觸控感應控制晶片 402 可分別決定兩個拖曳手勢之位置發生於進入觸控點、位置結束於離開觸控點及拖曳過程之所有觸控點，而所送出之封包 Pac 除包含上述資訊外，另指示兩個拖曳手勢同時發生，以使主機 404 依該拖曳手勢的位置變化決定何種手勢操作，譬如放大 (zoom in)、縮小 (zoom out) 或旋轉 (rotate) 等手勢操作。

須注意，上述實施例之拖曳手勢之判斷方式與相關描述僅作為範例解釋說明之用途，其實限方式均不限於特定規則。只要於觸控感應裝置 400 與電腦系統 40 之螢幕根據絕對位置映射之情況下，使用者不需先點擊進行確認，觸控感應控制晶片 402 即可直接決定拖曳手勢之位置發生於觸控事件之進入觸控點，使得使用者可直觀地

進行拖曳手勢即可。本領域具通常知識者當可據以修飾或變化，而不限於在第 4 圖、第 5A 圖及第 5B 圖中所示之判斷方式及操作方式。

上述各實施例之單指手勢判斷方法，可歸納為一拖曳手勢判斷流程 60，如第 6 圖之實施例所示，其包含以下步驟：

步驟 600：開始。

步驟 602：將由該觸控感應裝置所產生之一至多個偵測訊號之訊號值與一至多個臨界值作比較，以依據該比較之一結果判斷是否發生一觸控事件 TE。

步驟 604：若觸控事件 TE 發生，就決定一拖曳手勢發生。

步驟 606：結束。

其中各步驟之細節可由觸控感應控制晶片 402 之對應組件之操作類推而得，在此不另作贅述。

綜合上述，習知拖曳手勢條件係建立於觸控感應裝置與螢幕根據相對位置映射之裝置上，因此使用者在進行拖曳手勢時需先點擊進行確認，然此動作對於觸控感應裝置與螢幕根據絕對位置映射之情形下卻變得不僅多餘且不直觀。相較之下，因應於觸控感應裝置與螢幕之絕對位置映射關係，上述實施例修改拖曳手勢的定義與操作，亦即不要求使用者先點擊進行確認，而可直接決定拖曳手勢之位置發生於觸控事件之進入觸控點。結果，使用者可直觀地對所欲拖曳的物件點擊後直接拖曳，而不需先點擊進行確認後再點擊才

開始拖曳。易言之，上述實施例於觸控感應裝置與螢幕根據絕對位置映射之情形下，容許使用者直觀且便利地進行拖曳手勢。

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 1 圖為習知一投射電容感應裝置之示意圖。

第 2 圖為習知一拖曳手勢之判斷條件之示意圖。

第 3 圖為習知一拖曳手勢於一觸控板與一螢幕根據相對位置映射時之操作示意圖。

第 4 圖為本發明實施例一電腦系統之功能方塊圖。

第 5A 圖及第 5B 圖為本發明實施例第 4 圖中一觸控感應裝置之拖曳手勢於一主機操作於不同模式下之示意圖。

第 6 圖為本發明實施例之一拖曳手勢判斷流程之示意圖。

**【主要元件符號說明】**

10	電容投射電容感應裝置
30	控板
32	幕
40	電腦系統
400	觸控感應裝置
402	觸控感應控制晶片

404	主機
406	偵測單元
408	判斷單元
410	螢幕
60	流程
600~606	步驟
$X_1 \sim X_m$ 、 $Y_1 \sim Y_n$	感應電容串列
TP1	觸控點
T1	持續發生時間
T2	觸控間隔時間
OB1、OB2、OB3	物件
CS	游標
$CX_1 \sim CX_m$ 、 $CY_1 \sim CY_n$	電容值訊號
TI1	進入觸控點
TO1	離開觸控點



# 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： 100103A02

※申請日： 100. 2. 01 ※IPC 分類： G06F 3/041 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

拖曳手勢判斷方法、觸控感應控制晶片、觸控系統及電腦系統/Moving Point Gesture Determination method, Touch Control Chip, Touch Control System and Computer System

## 二、中文發明摘要：

一種拖曳手勢判斷方法，用於一觸控感應裝置，其中該觸控感應裝置與一螢幕係依據絕對位置來相映射。該拖曳手勢判斷方法包含有將由該觸控感應裝置所產生之一至多個偵測訊號之訊號值與一至多個臨界值作比較，以依據該比較之一結果判斷是否發生一觸控事件；以及若該觸控事件發生，就決定一拖曳手勢發生。

## 三、英文發明摘要：

The present invention discloses a moving point gesture determination method for a touch sense device mapped to a screen according to absolute position. The moving point gesture determination method includes steps of comparing one or more signal values of one or more detecting signals generated by the touch sense device with one or more threshold values, to determine whether any touch event occurs, and determining a moving point gesture occurring once a touch event occurs.

## 七、申請專利範圍：

1. 一種拖曳 (moving point) 手勢判斷方法，用於一觸控感應裝置，其中該觸控感應裝置與一螢幕係依據絕對位置來相映射，該方法包含有：  
將由該觸控感應裝置所產生之一至多個偵測訊號之訊號值與一至多個臨界值作比較，以依據該比較之一結果判斷是否發生一觸控事件；以及  
若該觸控事件發生，就決定一拖曳手勢發生。
2. 如請求項 1 所述之單擊手勢判斷方法，其中決定該拖曳手勢發生之步驟係包括決定該拖曳手勢之一拖曳路徑之起點位於該觸控事件發生時之一進入觸控點 (entering point) 之位置。
3. 如請求項 1 所述之單擊手勢判斷方法，其中判斷該觸控事件是否發生之步驟包含：
  - (i) 持續將對應於同一位置之該一至多個偵測訊號之訊號值與該一至多個臨界值作比較，以偵測一持續發生時間；以及
  - (ii) 根據該持續發生時間，來決定該觸控事件是否發生於該同一位置。
4. 如請求項 3 所述之拖曳手勢判斷方法，其中根據該持續發生時間，來決定該觸控事件是否發生於該同一位置之步驟包含有：  
判斷該觸控事件之該持續發生時間是否大於一第一特定時間；

以及

若判斷結果為是，則決定該觸控事件發生於該同一位置。

5. 如請求項 4 所述之拖曳手勢判斷方法，其中判斷該觸控事件之該持續發生時間是否大於該第一特定時間之步驟包含有：  
於將對應至該同一位置之該一至多個偵測訊號之訊號值與該一至多個臨界值作比較而當該比較之結果指示一接觸狀態（make state）時，寫入一第一位元組合於一序列；以及將連續寫入該第一位元組合於該序列之次數與一第一特定次數作比較，以判斷該觸控事件之該持續發生時間是否大於該第一特定時間。
6. 如請求項 1 所述之拖曳手勢判斷方法，其另包含有：  
在該觸控事件發生後，依據該比較之一結果來判斷該觸控事件是否結束；以及  
若該觸控事件結束，決定該拖曳手勢結束。
7. 如請求項 6 所述之拖曳手勢判斷方法，其另包含有決定該拖曳手勢之一拖曳路徑之終點位於該觸控事件結束時之一離開觸控點（leaving point）之位置。
8. 如請求項 7 所述之單擊手勢判斷方法，其中依據該比較之該另一結果來判斷該觸控事件是否結束之步驟包含：

持續將對應於同一位置之該一至多個偵測訊號之訊號值與該一至多個臨界值作比較，以偵測該觸控事件之一持續停止時間；以及

根據該觸控事件之該持續停止時間，來決定該觸控事件是否於該同一位置結束。

9. 如請求項 8 所述之拖曳手勢判斷方法，其中根據該觸控事件之該停止生時間來決定該觸控事件是否於該同一位置結束之步驟包含有：

判斷該觸控事件之該持續停止時間是否大於一第二特定時間；  
以及

若判斷結果為是，決定該觸控事件於該同一位置結束。

10. 如請求項 9 所述之拖曳手勢判斷方法，其中判斷該觸控事件之該持續停止時間是否大於該第二特定時間之步驟包含有：

於將該一至多個偵測訊號之訊號值與該一至多個臨界值作比較  
而當該比較之結果指示一未接觸狀態 (break state) 時，寫入一第二位元組合於一序列；以及

將連續寫入該第二位元組合於該序列之次數與一第二特定次數作比較，以判斷該觸控事件之該持續停止時間是否大於該第二特定時間。

11. 一種觸控感應控制晶片，用於一觸控系統中，該觸控系統另包

含一觸控感應裝置，其中該觸控感應裝置與一螢幕係依據絕對位置來相映射，該觸控感應控制晶片包含有：

一偵測單元，用來將由該觸控感應裝置所產生之一至多個偵測訊號之訊號值與一至多個臨界值作比較；以及  
一判斷單元，用來依據該比較之一結果判斷是否發生一觸控事件，以及若該觸控事件發生時，就決定一拖曳手勢發生。

12. 如請求項 11 所述之觸控感應控制晶片，其中該判斷單元決定該拖曳手勢之一拖曳路徑之起點位於該觸控事件發生時之一進入觸控點（entering point）之位置。
13. 如請求項 11 所述之觸控感應控制晶片，其中該偵測單元持續將對應於同一位置之該一至多個偵測訊號之訊號值與該一至多個臨界值作比較，以偵測一持續發生時間，而該判斷單元根據該持續發生時間，來決定該觸控事件是否發生於該同一位置。
14. 如請求項 13 所述之觸控感應控制晶片，其中該判斷單元判斷該觸控事件之該持續發生時間是否大於一第一特定時間，且若判斷結果為是，則決定該觸控事件發生於該同一位置。
15. 如請求項 14 所述之觸控感應控制晶片，其中該偵測單元於將對應至該同一位置之該一至多個偵測訊號之訊號值與該一至多個臨界值作比較而當該比較之結果指示一接觸狀態（make state）

時，寫入一第一位元組合於一序列，而該判斷單元將連續寫入該第一位元組合於該序列之次數與一第一特定次數作比較，以判斷該觸控事件之該持續發生時間是否大於該第一特定時間。

16. 如請求項 11 所述之觸控感應控制晶片，其中該判斷單元在該觸控事件發生後，依據該比較之另一結果來判斷該觸控事件是否結束，若該觸控事件結束，決定該拖曳手勢結束。
17. 如請求項 16 所述之觸控感應控制晶片，其中該判斷單元決定該拖曳手勢之一拖曳路徑之終點位於該觸控事件結束時之一離開觸控點（leaving point）之位置。
18. 如請求項 17 所述之觸控感應控制晶片，其中該偵測單元持續將對應於同一位置之該一至多個偵測訊號之訊號值與該一至多個臨界值作比較，以偵測該觸控事件之一持續停止時間，而該判斷單元根據該觸控事件之該持續停止時間，來決定該觸控事件是否於該同一位置結束。
19. 如請求項 18 所述之觸控感應控制晶片，其中該判斷單元判斷該觸控事件之該持續停止時間是否大於一第二特定時間；以及若判斷結果為是，決定該觸控事件於該同一位置結束。
20. 如請求項 19 所述之觸控感應控制晶片，其中該偵測單元於將該

一至多個偵測訊號之訊號值與該一至多個臨界值作比較而當該比較之結果指示一未接觸狀態 (break state) 時，寫入一第二位元組合於一序列，而該判斷單元將連續寫入該第二位元組合於該序列之次數與一第二特定次數作比較，以判斷該觸控事件之該持續停止時間是否大於該第二特定時間。

21. 一種觸控系統，包含有：

一觸控感應裝置，用來產生一至多個偵測訊號之訊號值，且與一螢幕根據絕對位置映射；以及  
如申請專利範圍第 11 項所述之觸控感應控制晶片，用以依據該觸控感應裝置所產生之該一至多個偵測訊號之訊號值，以判斷拖曳手勢。

22. 一種電腦系統，包含有：

一螢幕，其與該觸控系統之一觸控感應裝置依據絕對位置來相映射；  
如申請專利範圍第 21 項所述之觸控系統，用來配合該螢幕以判斷拖曳手勢；以及  
一主機，用來從該觸控系統接收該拖曳手勢之一封包以進行對應該拖曳手勢之操作。

八、圖式：

一至多個偵測訊號之訊號值與該一至多個臨界值作比較而當該比較之結果指示一未接觸狀態 (break state) 時，寫入一第二位元組合於一序列，而該判斷單元將連續寫入該第二位元組合於該序列之次數與一第二特定次數作比較，以判斷該觸控事件之該持續停止時間是否大於該第二特定時間。

21. 一種觸控系統，包含有：

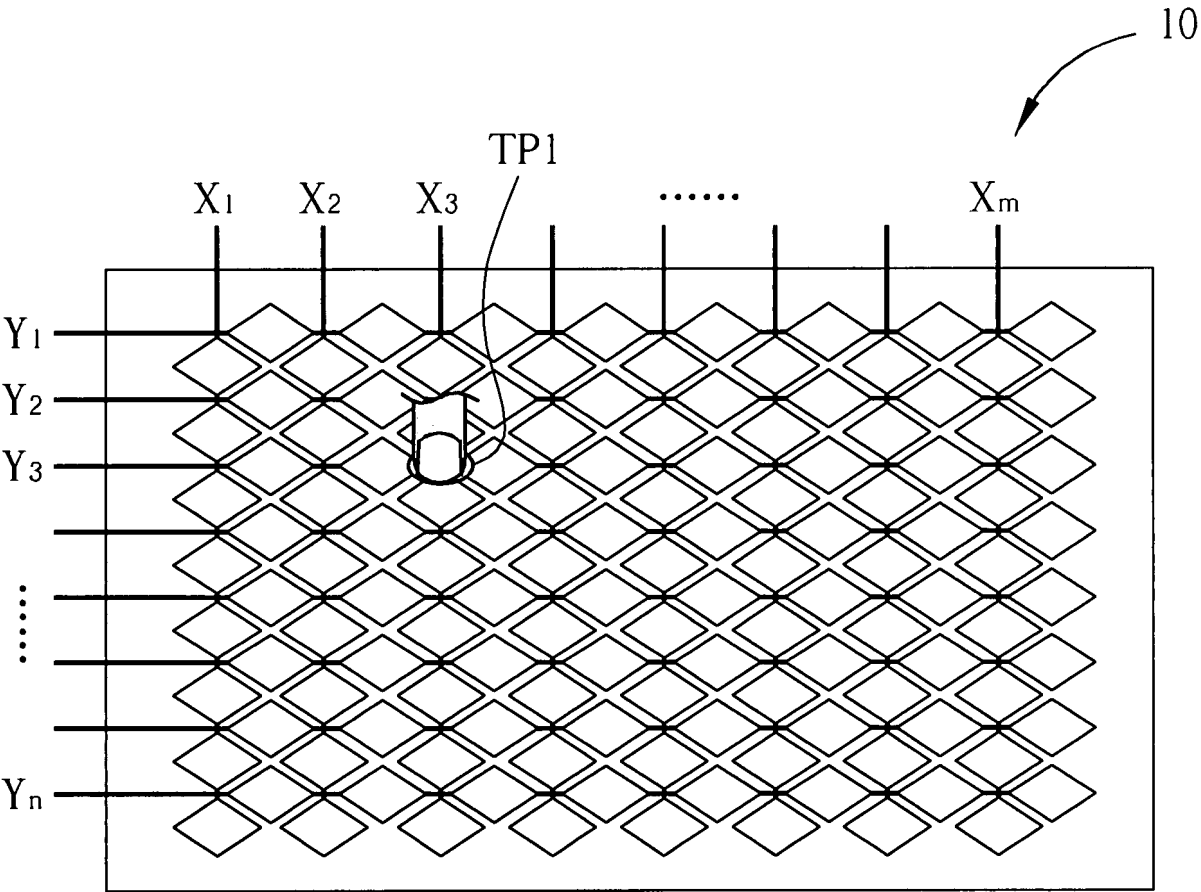
一觸控感應裝置，用來產生一至多個偵測訊號之訊號值，且與一螢幕根據絕對位置映射；以及  
如申請專利範圍第 11 項所述之觸控感應控制晶片，用以依據該觸控感應裝置所產生之該一至多個偵測訊號之訊號值，以判斷拖曳手勢。

22. 一種電腦系統，包含有：

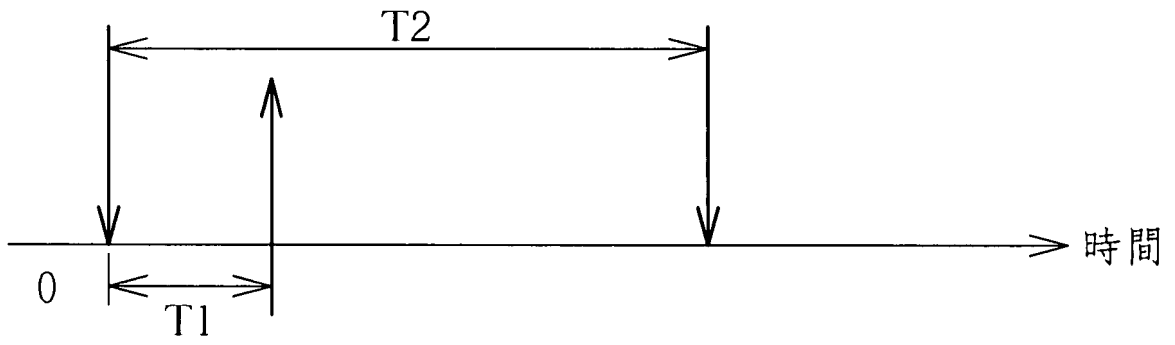
一螢幕，其與該觸控系統之一觸控感應裝置依據絕對位置來相映射；  
如申請專利範圍第 21 項所述之觸控系統，用來配合該螢幕以判斷拖曳手勢；以及  
一主機，用來從該觸控系統接收該拖曳手勢之一封包以進行對應該拖曳手勢之操作。

八、圖式：

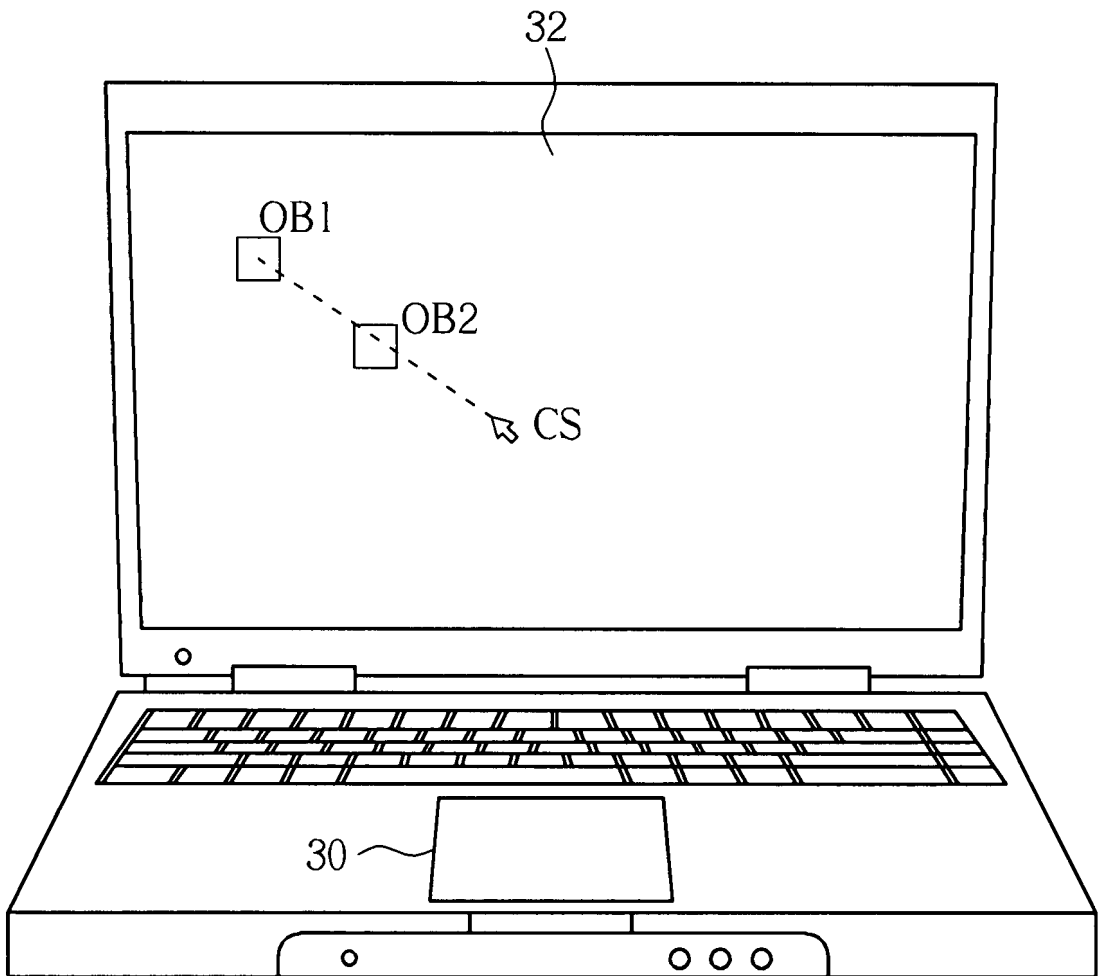




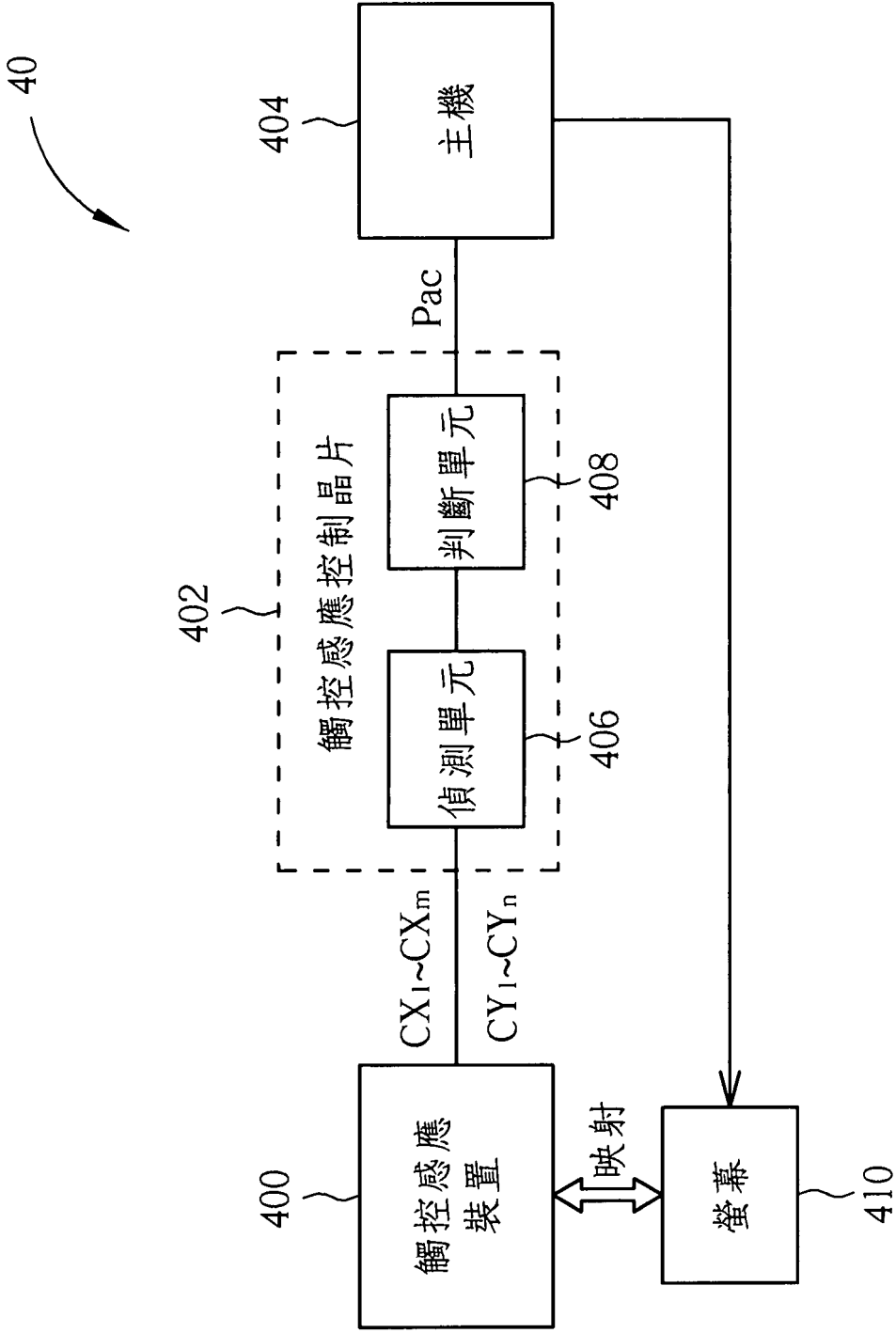
第1圖



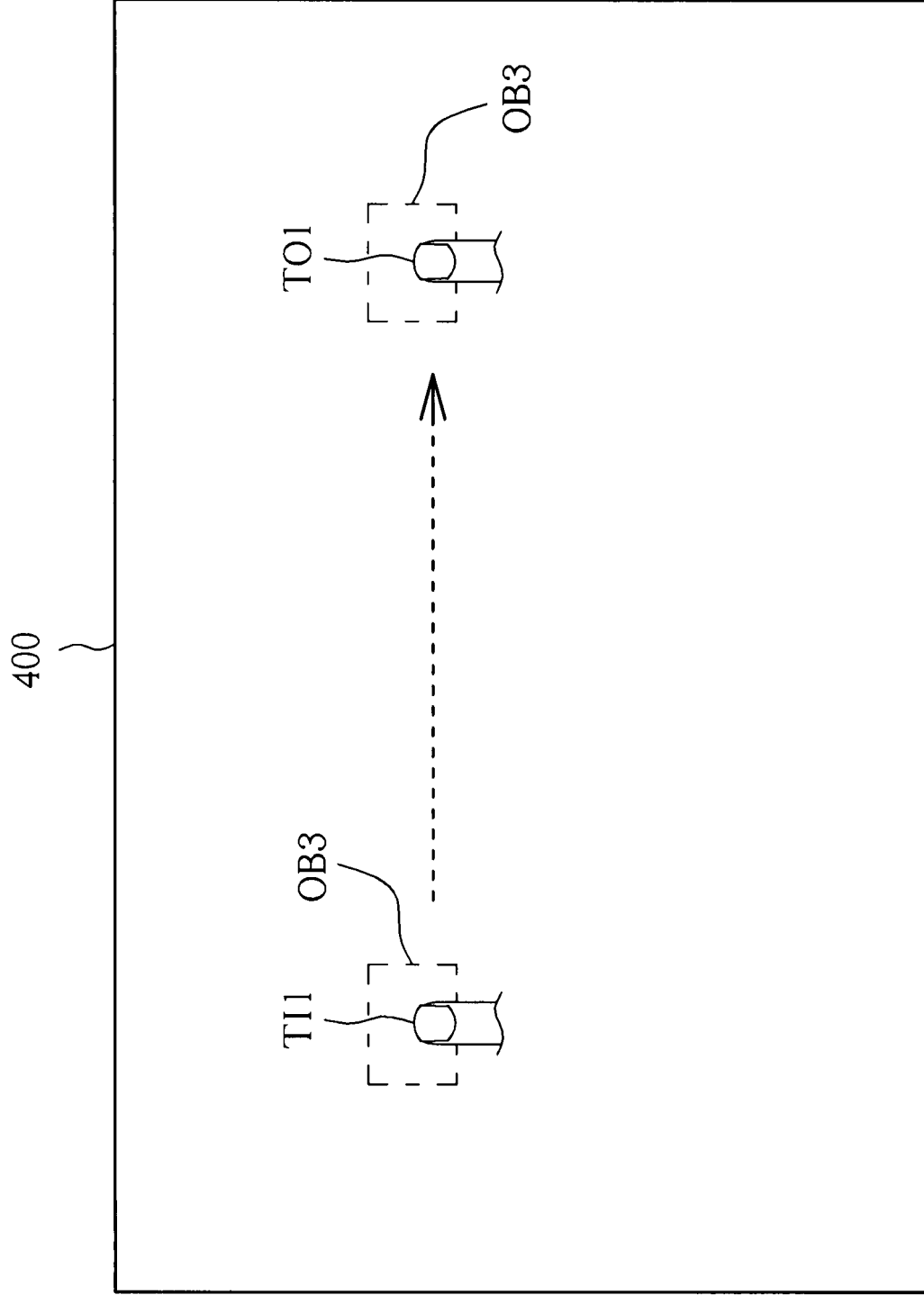
第2圖



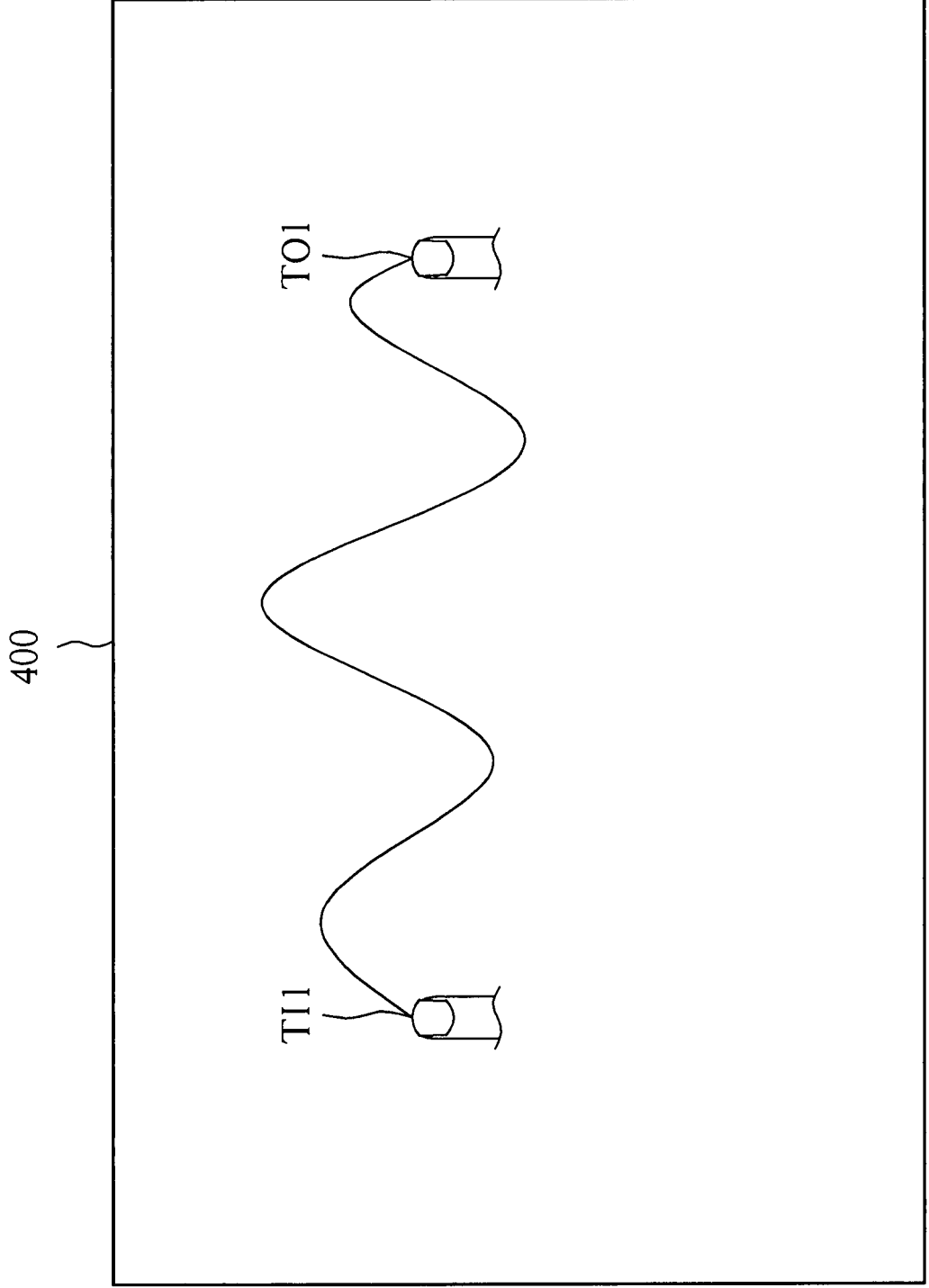
第3圖



第4圖

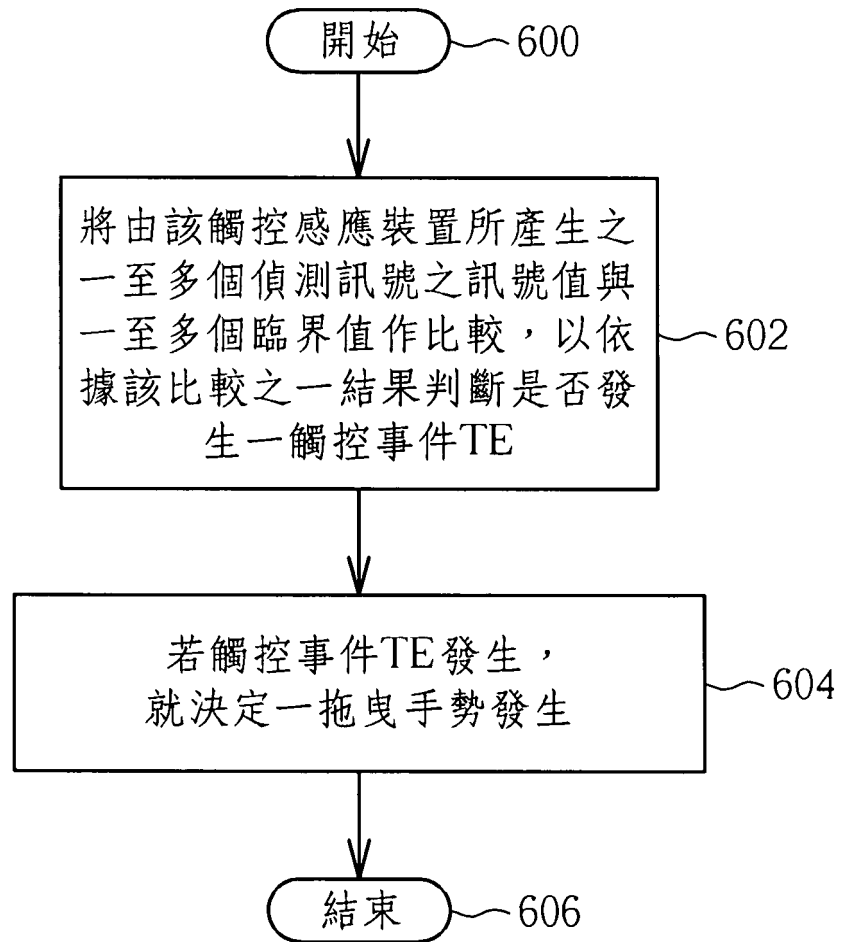


第5A圖



第5B圖





第6圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

40	電腦系統
400	觸控感應裝置
402	觸控感應控制晶片
404	主機
406	偵測單元
408	判斷單元
410	螢幕
$CX_1 \sim CX_m$ 、 $CY_1 \sim CY_n$	電容值訊號

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