



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I419011 B

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 11 日

(21) 申請案號：099113530

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 28 日

(51) Int. Cl. : G06F3/03 (2006.01)

(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)  
新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72) 發明人：楊竣崑 YANG, CHUNWEI (TW)；洪春龍 HUNG, CHUNLUNG (TW)；許育民 HSU, YUMIN (TW)；鄭詠澤 CHENG, YUNGTSE (TW)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

(56) 參考文獻：

CN 101458586A

CN 101493736A

US 2010/0039405A1

審查人員：林剛煌

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：10 共 0 頁

(54) 名稱

觸控點之追蹤方法及追蹤系統

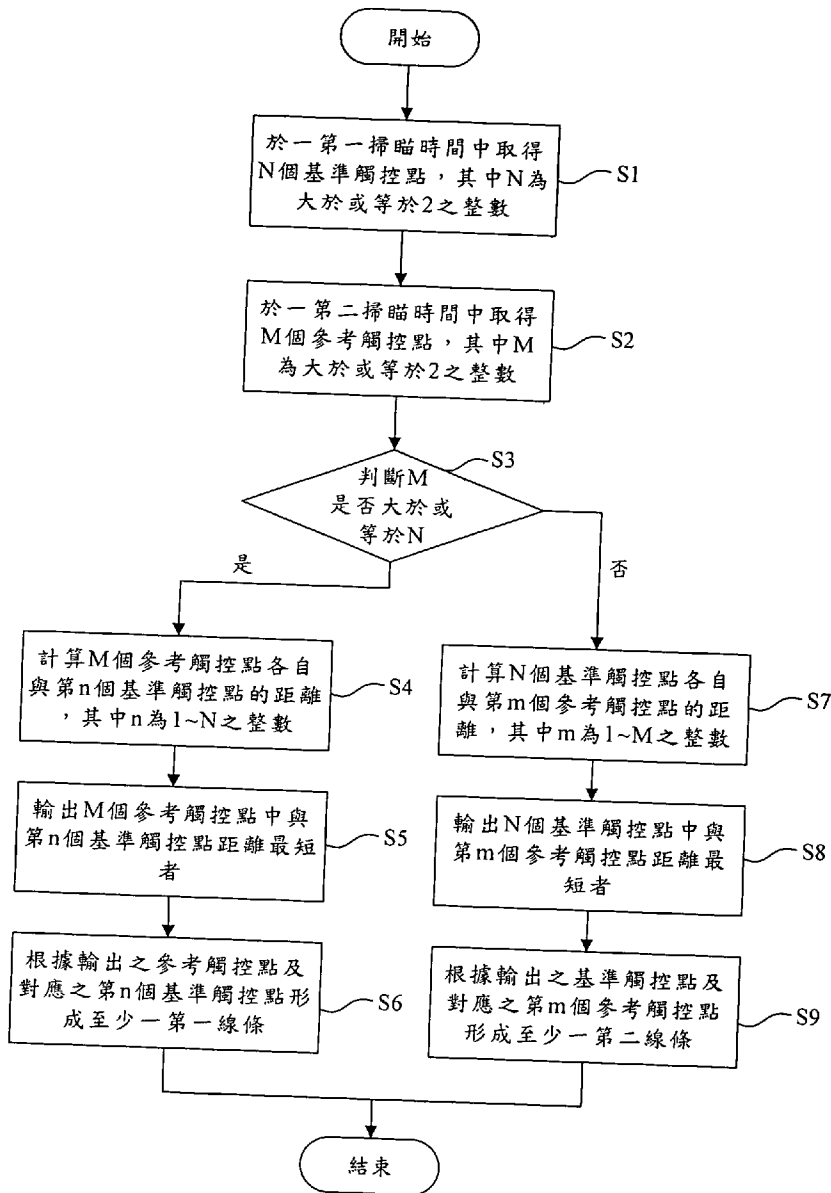
METHOD AND SYSTEM FOR TRACKING TOUCH POINT

(57) 摘要

以下內容揭露一種觸控點之追蹤方法及追蹤系統。追蹤系統包含擷取單元、運算單元、輸出單元以及繪製單元。追蹤方法及追蹤系統係於不同的掃描時間中分別取得 N 個基準觸控點以及 M 個參考觸控點，接著計算並輸出 M 個參考觸控點中與第 n 個基準觸控點距離最短者，並根據輸出之參考觸控點及對應之第 n 個基準觸控點形成線條。藉之可避免多點式觸控點交錯移動時產生畫線錯誤的問題。其中 N 及 M 分別為大於或等於 2 的整數，n 為 1~N 之整數。

Disclosed herein are a method and a system for tracking touch points. The system includes an acquiring unit, a calculating unit, an outputting unit and an illustrating unit. The method includes the steps of acquiring N initial touch points and M reference touch points during different scanning periods respectively, in which N and M are integers larger than or equal to 2; outputting the reference touch point that is the closest to the first n initial touch point, in which n is a integer from 1 to N; and forming a line according the outputted reference touch point and the first n initial touch point. The problem of line-shifting while drawing multiple interlaced lines by several touch points is prevented.

- S1 . . . 步驟
- S2 . . . 步驟
- S3 . . . 步驟
- S4 . . . 步驟
- S5 . . . 步驟
- S6 . . . 步驟
- S7 . . . 步驟
- S8 . . . 步驟
- S9 . . . 步驟



第 1 圖

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： 99113530

※申請日： 99. 4. 28

※IPC 分類：

G06F 3/03 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

觸控點之追蹤方法及追蹤系統

METHOD AND SYSTEM FOR TRACKING TOUCH

POINT

二、中文發明摘要：

以下內容揭露一種觸控點之追蹤方法及追蹤系統。追蹤系統包含擷取單元、運算單元、輸出單元以及繪製單元。追蹤方法及追蹤系統係於不同的掃瞄時間中分別取得 N 個基準觸控點以及 M 個參考觸控點，接著計算並輸出 M 個參考觸控點中與第 n 個基準觸控點距離最短者，並根據輸出之參考觸控點及對應之第 n 個基準觸控點形成線條。藉之可避免多點式觸控點交錯移動時產生畫線錯誤的問題。其中 N 及 M 分別為大於或等於 2 的整數，n 為 1~N 之整數。

三、英文發明摘要：

Disclosed herein are a method and a system for tracking touch points. The system includes an acquiring unit, a calculating unit, an outputting unit and an illustrating unit. The method includes the steps of acquiring N initial touch points and M reference touch points during different scanning periods respectively, in which N and M are integers larger

than or equal to 2; outputting the reference touch point that is the closest to the first  $n$  initial touch point, in which  $n$  is a integer from 1 to  $N$ ; and forming a line according the outputted reference touch point and the first  $n$  initial touch point. The problem of line-shifting while drawing multiple interlaced lines by several touch points is prevented.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第( 1 )圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

S1：步驟

S6：步驟

S2：步驟

S7：步驟

S3：步驟

S8：步驟

S4：步驟

S9：步驟

S5：步驟

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種觸控點之追蹤方法及追蹤系統，且特別是有關於一種多點觸控點之追蹤方法及追蹤系統。

### 【先前技術】

隨著顯示器技術的發展，顯示器的顯示效果已有長足的進步。以平面顯示器為例，其係具有重量輕、體積小等優點，可以有效縮減顯示器在電子裝置中所佔用的空間，使其逐漸成為市場上主流的平面顯示器，並且廣泛地應用在各樣桌上型與手持式電子裝置中。

近年來，為了提供更直覺的操作方式，以提升使用上的便利性，業界係開發出整合觸控功能的顯示器，將觸控面板以及顯示面板整合至單一模組中，讓使用者可藉由直接點選畫面來進行各項操作。常見的觸控方式包含電阻式觸控、電容式觸控、電磁式觸控、紅外光觸控等方式，而觸控操作也由單點式操作逐漸邁向多點式觸控操作，讓使用者可以在觸控面板上進行多樣化的手勢操作。

一般而言，觸控面板是沿著一掃瞄方向依序感測面板上的一或多個觸控點。然而此種感測方式容易導致使用者在觸控面板上多點畫線時，發生畫線錯誤的問題。當使用者在觸控面板上以多個觸控點，同時沿掃瞄方向的正向及反向畫線時，因為觸控點在掃瞄方向上的先後次序發生改變，會導致線條連接錯誤的問題。如此便無法在觸控面板上正確畫出多條平行於掃瞄方向的直線。

102年7月18日修正頁(共)  
劃線**【發明內容】**

因此，本發明之目的是在提供一種觸控點之追蹤方法及追蹤系統，用以解決多點式觸控交錯畫線時，發生畫線錯誤的問題。

本發明之一方面係提出一種觸控點的追蹤方法，包含下述步驟：於一第一掃瞄時間中取得  $N$  個基準觸控點， $N$  為大於或等於 2 之整數；於一第二掃瞄時間中取得  $M$  個參考觸控點， $M$  為大於或等於 2 之整數；計算  $M$  個參考觸控點各自與第  $n$  個基準觸控點的距離， $n$  為  $1 \sim N$  之整數；輸出  $M$  個參考觸控點中與第  $n$  個基準觸控點距離最短者；以及，根據輸出之參考觸控點及對應之第  $n$  個基準觸控點形成至少一第一線條。

依據本發明一實施例，追蹤方法更包含判斷  $M$  是否大於或等於  $N$  之步驟。當判斷出  $M$  大於或等於  $N$  時，執行計算步驟。

依據本發明一實施例，計算  $M$  個參考觸控點各自與第  $n$  個基準觸控點距離之步驟、輸出  $M$  個參考觸控點中與第  $n$  個基準觸控點距離最短者之步驟及形成第一線條之步驟係重複執行  $N$  次，以形成  $N$  條至少一第一線條。

依據本發明一實施例，追蹤方法更包含判斷  $M$  是否大於或等於  $N$  之步驟。當判斷出  $M$  小於  $N$  時，計算  $N$  個基準觸控點各自與第  $m$  個參考觸控點的距離， $m$  為  $1 \sim M$  之整數。追蹤方法接著更包含以下步驟：輸出  $N$  個基準觸控點中與第  $m$  個參考觸控點距離最短者；以及，根據輸出之基

準觸控點及對應之第  $m$  個參考觸控點形成至少一第二線條。

依據本發明一實施例，計算  $N$  個基準觸控點各自與第  $m$  個參考觸控點距離之步驟、輸出  $N$  個基準觸控點中與第  $m$  個參考觸控點距離最短者之步驟及形成第二線條之步驟係重複執行  $M$  次，以形成  $M$  條至少一第二線條。

本發明之另一方面係提出一種觸控點的追蹤系統，包含一擷取單元、一運算單元、一輸出單元以及一繪製單元。擷取單元用以於不同之掃瞄時間中分別取得  $N$  個基準觸控點及  $M$  個參考觸控點， $N$  及  $M$  分別為大於或等於 2 之整數。運算單元用以計算  $M$  個參考觸控點各自與第  $n$  個基準觸控點的距離， $n$  為  $1\sim N$  之整數。輸出單元用以由  $M$  個參考觸控點中輸出與第  $n$  個基準觸控點距離最短者。繪製單元用以根據輸出之參考觸控點及對應之第  $n$  個基準觸控點形成至少一第一線條。

依據本發明一實施例，追蹤系統更包含一判斷單元，用以判斷  $M$  是否大於或等於  $N$ 。運算單元用以於判斷單元判斷出  $M$  大於或等於  $N$  時計算  $M$  個參考觸控點各自與第  $n$  個基準觸控點的距離。

依據本發明一實施例，運算單元更用以於判斷單元判斷出  $M$  小於  $N$  時計算  $N$  個基準觸控點各自與第  $m$  個參考觸控點的距離， $m$  為  $1\sim M$  之整數。

依據本發明一實施例，輸出單元更用以由  $N$  個基準觸控點中輸出與第  $m$  個參考觸控點距離最短者。繪製單元更用以根據輸出之基準觸控點及對應之第  $m$  個參考觸控點形



成至少一第二線條。

上述本發明實施例之觸控點之追蹤方法及追蹤系統，利用求出最短距離之觸控點來畫線，可以提升多指交錯畫線時的準確性，提升觸控的品質。

### 【實施方式】

請參照第 1 圖，其繪示依照本發明一實施例之一種觸控點之追蹤方法的流程圖。本實施例之追蹤方法首先執行步驟 S1，於一第一掃瞄時間中取得 N 個基準觸控點。

實際應用上，本實施例之觸控點的追蹤方法係應用於追蹤多點式之觸控點，因此 N 為大於或等於 2 之整數，表示在第一掃瞄時間中係取得兩個以上的基準觸控點。進一步來說，取得 N 個基準觸控點之步驟至少包含下述子步驟：感測一觸控位置；根據一感測訊號值計算取得所述觸控位置之一座標值，以取得一個基準觸控點；以及，在第一掃瞄時間中重複執行感測步驟及計算步驟，以取得 N 個基準觸控點。

為了簡化說明，並且凸顯出本發明之特徵，首先係以取得兩個基準觸控點為例進行說明，亦即 N 為 2。請同時參照第 2 圖，其繪示在第一掃瞄時間中取得兩個基準觸控點的示意圖。追蹤方法係於觸控面板之一掃瞄畫面 200 中取得第一基準觸控點 211 及第二基準觸控點 212。此掃瞄畫面 200 係對應於第一掃瞄時間。首先於掃瞄畫面 200 中，沿一觸控掃瞄方向 D 感測觸控位置。例如由掃瞄畫面 200 之左側沿觸控掃瞄方向 D 朝向掃瞄畫面 200 之右側感測觸

控位置，藉以感測到第一個觸控位置（對應於第一基準觸控點 211 的觸控位置）。接著，根據觸控面板的觸控感測器所產生之對應於第一個觸控位置的感測訊號值，計算取得所述第一個觸控位置在掃瞄畫面 200 上的座標值，藉以取得第一基準觸控點 211。在計算過程中更可進一步利用補插值法提高取得座標值的精確度。在第一掃瞄時間中係重複執行感測、計算之步驟，以感測到第二個觸控位置（對應於第二基準觸控點 212 的觸控位置）並計算其座標值，進而取得第二基準觸控點 212。

如步驟 S2 所述，本實施例之追蹤方法接著於一第二掃瞄時間中取得 M 個參考觸控點。同樣地，由於本實施例之觸控點的追蹤方法係應用於追蹤多點式之觸控點，因此 M 為大於或等於 2 之整數，表示在第二掃瞄時間中係取得兩個以上的參考觸控點。進一步來說，取得 M 個參考觸控點之步驟至少包含下述子步驟：感測觸控位置；根據感測訊號值計算取得所述觸控位置之座標值，以取得一個參考觸控點；以及，在第二掃瞄時間中重複執行感測步驟及計算步驟，以取得 M 個參考觸控點。

此處係以取得兩個參考觸控點為例進行說明，亦即 M 為 2。請同時參照第 3 圖，其繪示在第二掃瞄時間中取得兩個參考觸控點的示意圖。追蹤方法係於對應第二掃瞄時間的掃瞄畫面 200' 中取得第一參考觸控點 221 及第二參考觸控點 222。首先於掃瞄畫面 200' 中，沿一觸控掃瞄方向 D 感測觸控位置。例如由掃瞄畫面 200' 之左側沿觸控掃瞄方向 D 朝向掃瞄畫面 200' 之右側感測觸控位置，藉以感測到

第一個觸控位置（對應於第二參考觸控點 222 的觸控位置）。接著，根據觸控面板的觸控感測器所產生之對應於第一個觸控位置的感測訊號值，計算取得所述第一個觸控位置在掃描畫面 200' 上的座標值，藉以取得第二參考觸控點 222。在第二掃描時間中係重複執行感測、計算之步驟，以感測到第二個觸控位置（對應於第一參考觸控點 221 的觸控位置）並計算其座標值，進而取得第一參考觸控點 221。

如步驟 S3 所示，本實施例之追蹤方法接著進行判斷  $M$  是否大於或等於  $N$  的步驟。在取得第一基準觸控點 211 與第二基準觸控點 212，以及取得第一參考觸控點 221 與第二參考觸控點 222 的條件下， $N$  及  $M$  均為 2。也就是由第一掃描時間至第二掃描時間時，觸控點的數量並沒有發生變化。當判斷出  $M$  大於或等於  $N$  時，追蹤方法接著執行步驟 S4。

如步驟 S4 所示，計算  $M$  個參考觸控點各自與第  $n$  個基準觸控點的距離，其中  $n$  為  $1 \sim N$  之整數。當  $n$  為 1 時，計算第一參考觸控點 221 與第一基準觸控點 211 的距離  $W1$ ，以及計算第二參考觸控點 222 與第一基準觸控點 211 的距離  $W2$ 。

如步驟 S5 所示，輸出  $M$  個參考觸控點中與第  $n$  個基準觸控點距離最短者。由前述計算取得之距離  $W1$  及  $W2$  可以得知第一參考觸控點 221 及第二參考觸控點 222 何者與第一基準觸控點 211 距離最短。舉例來說，距離  $W1$  小於距離  $W2$ ，亦即第一參考觸控點 221 與第一基準觸控點 211 距離最短。因此輸出第一參考觸控點 221，將其作為與

第一基準觸控點 211 關聯之觸控點。

如步驟 S6 所示，根據輸出之參考觸控點及對應之第  $n$  個基準觸控點形成至少一第一線條。請同時參照第 4 圖，其繪示在第 3 圖之掃瞄畫面中形成第一線條的示意圖。在步驟 S6 中係根據前述輸出之第一參考觸控點 221 及對應之第一基準觸控點 211，形成一條第一線條 410。

接下來，本實施例之追蹤方法係重複執行步驟 S4 至步驟 S6 數次，並改變  $n$  的值。當  $n$  為 2 時，計算第一參考觸控點 221 與第二基準觸控點 212 的距離  $W3$ ，以及計算第二參考觸控點 222 與第二基準觸控點 212 的距離  $W4$ ，如第 3 圖所示。舉例來說，距離  $W4$  小於距離  $W3$ ，亦即第二參考觸控點 222 與第二基準觸控點 212 距離最短。因此輸出第二參考觸控點 222，將其作為與第二基準觸控點 212 關聯之觸控點。接著根據前述輸出之第二參考觸控點 222 及對應之第二基準觸控點 212，形成另一條第一線條 410，如第 4 圖所示。

實際應用上，步驟 S4、步驟 S5 及步驟 S6 係重複執行  $N$  次，直到計算取得所有參考觸控點與所有基準觸控點各自之距離，並進一步對應形成  $N$  條至少一第一線條 410。

前述第二掃瞄時間之掃瞄畫面 200' 中，係以取得第一參考觸控點 221 及第二參考觸控點 222 為例，然而本發明之技術並不限於第一、第二掃瞄時間中具有相同數量的觸控點。請參照第 5 圖，其繪示在第二掃瞄時間中取得三個參考觸控點的示意圖。在第二掃瞄時間的掃瞄畫面 500' 中，係以取得第一參考觸控點 221、第二參考觸控點 222

及第三參考觸控點 223 為例，也就是說  $N$  為 2， $M$  為 3。當在步驟 S3 中判斷出  $M$  大於或等於  $N$  時，追蹤方法接著執行步驟 S4。

在步驟 S4 中，計算三個參考觸控點（第一參考觸控點 221、第二參考觸控點 222 及第三參考觸控點 223）各自與第  $n$  個基準觸控點的距離。當  $n$  為 1 時，計算第一參考觸控點 221 與第一基準觸控點 211 的距離  $W1$ ，計算第二參考觸控點 222 與第一基準觸控點 211 的距離  $W2$ ，並且計算第三參考觸控點 223 與第一基準觸控點 211 的距離  $W5$ 。

如步驟 S5 所示，輸出三個參考觸控點中與第一基準 211 觸控點距離最短者。舉例來說，距離  $W1$  為三個距離  $W1$ 、 $W2$  及  $W5$  中最小者，亦即第一參考觸控點 221 與第一基準觸控點 211 距離最短。因此輸出第一參考觸控點 221，將其作為與第一基準觸控點 211 關聯之觸控點。

如步驟 S6 所示，根據輸出之第一參考觸控點 221 及對應之第一基準觸控點 211，形成一條第一線條 410，如第 6 圖所示。第 6 圖繪示在第 5 圖之掃描畫面中形成第一線條的示意圖。

另外在步驟 S4 中，當  $n$  為 2 時，計算第一參考觸控點 221 與第二基準觸控點 212 的距離  $W3$ ，計算第二參考觸控點 222 與第二基準觸控點 212 的距離  $W4$ ，並且計算第三參考觸控點 223 與第二基準觸控點 212 的距離  $W6$ ，如第 5 圖所示。舉例來說，距離  $W4$  為三個距離  $W3$ 、 $W4$  及  $W6$  中最小者，亦即第二參考觸控點 222 與第二基準觸控點 212 距離最短。因此輸出第二參考觸控點 222，將其作為與第

二基準觸控點 212 關聯之觸控點。接著根據輸出之第二參考觸控點 222 及對應之第二基準觸控點 212，形成另一條第一線條 410，如第 6 圖所示。

前述步驟 S3 中，係以取得之參考觸控點數大於或等於基準觸控點數的條件下進行說明（如第 3 圖及第 4 圖所示）。然而當參考觸控點數小於基準觸控點數時，在步驟 S3 中係判斷出  $M$  小於  $N$ ，追蹤方法接著執行步驟 S7。

請參照第 7 圖及第 8 圖，第 7 圖繪示在第一掃瞄時間中取得三個基準觸控點的示意圖，第 8 圖繪示在第二掃瞄時間中取得兩個參考觸控點的示意圖。當在第一掃瞄時間之掃瞄畫面 700 中取得第一基準觸控點 211、第二基準觸控點 212 及第三基準觸控點 213（亦即  $N$  為 3），以及在第二掃瞄時間之掃瞄畫面 700' 中取得第一參考觸控點 221 及第二參考觸控點 222（亦即  $M$  為 2）時，追蹤方法係執行步驟 S7。

如步驟 S7 所示，計算  $N$  個參考觸控點各自與第  $m$  個基準觸控點的距離，其中  $m$  為  $1 \sim M$  之整數。當  $m$  為 1 時，計算第一基準觸控點 211 與第一參考觸控點 221 的距離  $W1$ ，計算第二基準觸控點 212 與第一參考觸控點 221 的距離  $W2$ ，並且計算第三基準觸控點 213 與第一參考觸控點 221 的距離  $W3$ 。

如步驟 S8 所示，輸出  $N$  個基準觸控點中與第  $m$  個參考觸控點距離最短者。舉例來說，距離  $W2$  為三個距離  $W1$ 、 $W2$  及  $W3$  中最小者，亦即第二基準觸控點 212 與第一參考觸控點 221 距離最短。因此輸出第二基準觸控點 212，將

其作為與第一參考觸控點 221 關聯之觸控點。

如步驟 S9 所示，根據輸出之基準觸控點及對應之第  $m$  個參考觸控點形成至少一第二線條。請同時參照第 9 圖，其繪示在第 8 圖之掃描畫面中形成第二線條的示意圖。在步驟 S9 中係根據前述輸出之第二基準觸控點 212 及對應之第一參考觸控點 221，形成一條第二線條 420。

接下來，本實施例之追蹤方法係重複執行步驟 S7 至步驟 S9 數次，並改變  $m$  的值。當  $m$  為 2 時，計算第一基準觸控點 211 與第二參考觸控點 222 的距離  $W4$ ，以及計算第二基準觸控點 212 與第二參考觸控點 222 的距離  $W5$ ，並且計算第三基準觸控點 213 與第二參考觸控點 222 的距離  $W6$  如第 3 圖所示。舉例來說，距離  $W6$  為三個距離  $W4$ 、 $W5$  及  $W6$  中最小者，亦即第三基準觸控點 213 與第二參考觸控點 222 距離最短。因此輸出第三基準觸控點 213，將其作為與第二參考觸控點 222 關聯之觸控點。接著根據前述輸出之第三基準觸控點 213 及對應之第二參考觸控點 222，形成另一條第二線條 420，如第 9 圖所示。

實際應用上，步驟 S7、步驟 S8 及步驟 S9 係重複執行  $M$  次，直到計算取得所有基準觸控點與所有參考觸控點各自之距離，並進一步對應形成  $M$  條至少一第二線條 420。

另外一方面，本發明實施例之觸控點的追蹤方法係以應用於一追蹤系統為例，請參照第 10 圖。第 10 圖繪示依照本發明一實施例之一種觸控點之追蹤系統的功能方塊圖。追蹤系統 100 至少包含一擷取單元 110、一運算單元 120、一輸出單元 130 以及一繪製單元 140。擷取單元 110

用以於不同的掃瞄時間中分別取得  $N$  個基準觸控點及  $M$  個參考觸控點， $N$  及  $M$  分別為大於或等於 2 之整數。運算單元 120 用以計算  $M$  個參考觸控點各自與第  $n$  個基準觸控點的距離， $n$  為  $1 \sim N$  之整數。輸出單元 130 用以由  $M$  個參考觸控點中輸出與第  $n$  個基準觸控點距離最短者。繪製單元 140 用以根據輸出之參考觸控點及對應之第  $n$  個基準觸控點形成第一線條。

更進一步來說，追蹤系統 100 更包含一判斷單元 150，用以判斷  $M$  是否大於或等於  $N$ 。運算單元 120 係於判斷單元 150 判斷出  $M$  大於或等於  $N$  時，計算  $M$  個參考觸控點各自與第  $n$  個基準觸控點的距離，以取得  $M$  個參考觸控點中與第  $n$  個基準觸控點距離最短者。另外，運算單元 120 更用以於判斷單元 150 判斷出  $M$  小於  $N$  時，計算  $N$  個基準觸控點各自與第  $m$  個參考觸控點的距離， $m$  為  $1 \sim M$  之整數。經由運算單元 120 之計算，追蹤系統 100 可以取得  $N$  個基準觸控點中與第  $m$  個參考觸控點距離最短者。

另外，輸出單元 130 更用以由  $N$  個基準觸控點中，輸出與第  $m$  個參考觸控點距離最短者。繪製單元 140 更用以根據輸出之基準觸控點及對應之第  $m$  個參考觸控點形成第二線條。

上述依照本發明實施例之觸控點之追蹤方法及追蹤系統，當參考觸控點之數目等於或大於基準觸控點之數目時，係由多個參考觸控點中輸出與第  $n$  個基準觸控點距離最短者，並根據輸出之參考觸控點及對應之第  $n$  個基準觸控點形成線條。當參考觸控點之數目小於基準觸控點之數



目時，係由多個基準觸控點中輸出與第  $m$  個參考觸控點距離最短者，並根據輸出之基準觸控點及對應之第  $m$  個參考觸控點形成線條。以此方式利用最短距離之觸控點作為畫線時的下一點，可以避免多觸控點交錯畫線時發生線條連接錯誤的問題，提升觸控操作的正確性。

雖然本發明已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，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】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之說明如下：

第 1 圖繪示依照本發明一實施例之一種觸控點之追蹤方法的流程圖。

第 2 圖繪示在第一掃瞄時間中取得兩個基準觸控點的示意圖。

第 3 圖繪示在第二掃瞄時間中取得兩個參考觸控點的示意圖。

第 4 圖繪示在第 3 圖之掃瞄畫面中形成第一線條的示意圖。

第 5 圖繪示在第二掃瞄時間中取得三個參考觸控點的示意圖。

第 6 圖繪示在第 5 圖之掃瞄畫面中形成第一線條的示意圖。

第 7 圖繪示在第一掃瞄時間中取得三個基準觸控點的示意圖。

第 8 圖繪示在第二掃瞄時間中取得兩個參考觸控點的示意圖。

第 9 圖繪示在第 8 圖之掃瞄畫面中形成第二線條的示意圖。

第 10 圖繪示依照本發明一實施例之一種觸控點之追蹤系統的功能方塊圖。

### 【主要元件符號說明】

100：追蹤系統	700'：掃瞄畫面
110：擷取單元	D：方向
120：運算單元	S1：步驟
130：輸出單元	S2：步驟
140：繪製單元	S3：步驟
150：判斷單元	S4：步驟
200：掃瞄畫面	S5：步驟
200'：掃瞄畫面	S6：步驟
211：第一基準觸控點	S7：步驟
212：第二基準觸控點	S8：步驟
213：第三基準觸控點	S9：步驟
221：第一參考觸控點	W1：距離
222：第二參考觸控點	W2：距離
223：第三參考觸控點	W3：距離
410：第一線條	W4：距離

420：第二線條

W5：距離

500'：掃瞄畫面

W6：距離

700：掃瞄畫面

## 七、申請專利範圍：

102年7月18日修正  
對線頁(夾)

1. 一種觸控點之追蹤方法，至少包含：

於一第一掃瞄時間中取得  $N$  個基準觸控點，其中  $N$  為大於或等於 2 之整數；

於一第二掃瞄時間中取得  $M$  個參考觸控點，其中  $M$  為大於或等於 2 之整數；

計算該  $M$  個參考觸控點各自與第  $n$  個該基準觸控點的距離，其中  $n$  為  $1 \sim N$  之整數；

輸出該  $M$  個參考觸控點中與第  $n$  個該基準觸控點距離最短者；以及

根據輸出之該參考觸控點及對應之第  $n$  個該基準觸控點形成至少一第一線條。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之追蹤方法，更包含：

判斷  $M$  是否大於或等於  $N$ ；及

當判斷出  $M$  大於或等於  $N$  時，執行該計算步驟。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之追蹤方法，其中計算該  $M$  個參考觸控點各自與第  $n$  個該基準觸控點距離之步驟、輸出該  $M$  個參考觸控點中與第  $n$  個該基準觸控點距離最短者之步驟及形成該至少一第一線條之步驟係重複執行  $N$  次，以形成  $N$  條該至少一第一線條。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之追蹤方法，更包含：

判斷  $M$  是否大於或等於  $N$ ；

當判斷出  $M$  小於  $N$  時，計算該  $N$  個基準觸控點各自與第  $m$  個該參考觸控點的距離，其中  $m$  為  $1\sim M$  之整數；

輸出該  $N$  個基準觸控點中與第  $m$  個該參考觸控點距離最短者；及

根據輸出之該基準觸控點及對應之第  $m$  個該參考觸控點形成至少一第二線條。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之追蹤方法，其中計算該  $N$  個基準觸控點各自與第  $m$  個該參考觸控點距離之步驟、輸出該  $N$  個基準觸控點中與第  $m$  個該參考觸控點距離最短者之步驟及形成該至少一第二線條之步驟係重複執行  $M$  次，以形成  $M$  條該至少一第二線條。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之追蹤方法，其中取得該  $N$  個基準觸控點之步驟包含：

感測一觸控位置；

根據一感測訊號值計算取得該觸控位置之一座標值，以取得一個該基準觸控點；及

在該第一掃描時間中重複執行感測該觸控位置之步驟及計算該座標值之步驟，以取得該  $N$  個基準觸控點。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之追蹤方法，其中取得該  $M$  個參考觸控點之步驟包含：

感測一觸控位置；

根據該觸控位置之一感測訊號值計算取得該觸控位置之一座標值，以取得一個該參考觸控點；及

在該第二掃瞄時間中重複執行感測該觸控位置之步驟及計算該座標值之步驟，以取得該 M 個參考觸控點。

8. 一種觸控點之追蹤系統，至少包含：

一擷取單元，用以於不同之掃瞄時間中分別取得 N 個基準觸控點及 M 個參考觸控點，其中 N 及 M 分別為大於或等於 2 之整數；

一運算單元，用以計算該 M 個參考觸控點各自與第 n 個該基準觸控點的距離，其中 n 為 1~N 之整數；

一輸出單元，用以由該 M 個參考觸控點中輸出與第 n 個該基準觸控點距離最短者；以及

一繪製單元，用以根據輸出之該參考觸控點及對應之第 n 個該基準觸控點形成至少一第一線條。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之追蹤系統，更包含：

一判斷單元，用以判斷 M 是否大於或等於 N；

其中，該運算單元用以於該判斷單元判斷出 M 大於或等於 N 時計算該 M 個參考觸控點各自與第 n 個該基準觸控點的距離。

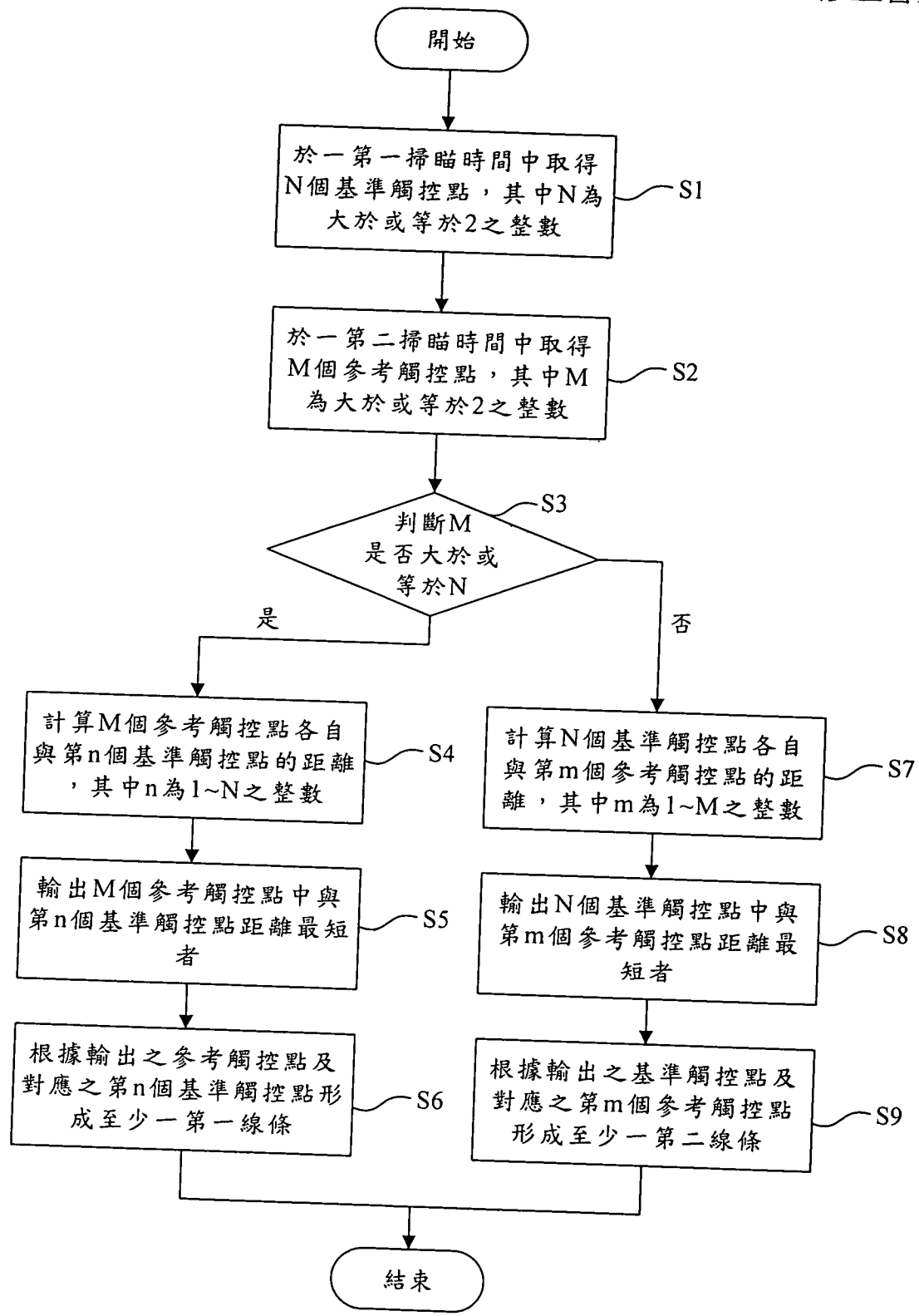
10. 如申請專利範圍第 9 項所述之追蹤系統，其中該

運算單元更用以於該判斷單元判斷出  $M$  小於  $N$  時計算該  $N$  個基準觸控點各自與第  $m$  個該參考觸控點的距離，其中  $m$  為  $1 \sim M$  之整數。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之追蹤系統，其中該輸出單元更用以由該  $N$  個基準觸控點中輸出與第  $m$  個該參考觸控點距離最短者。

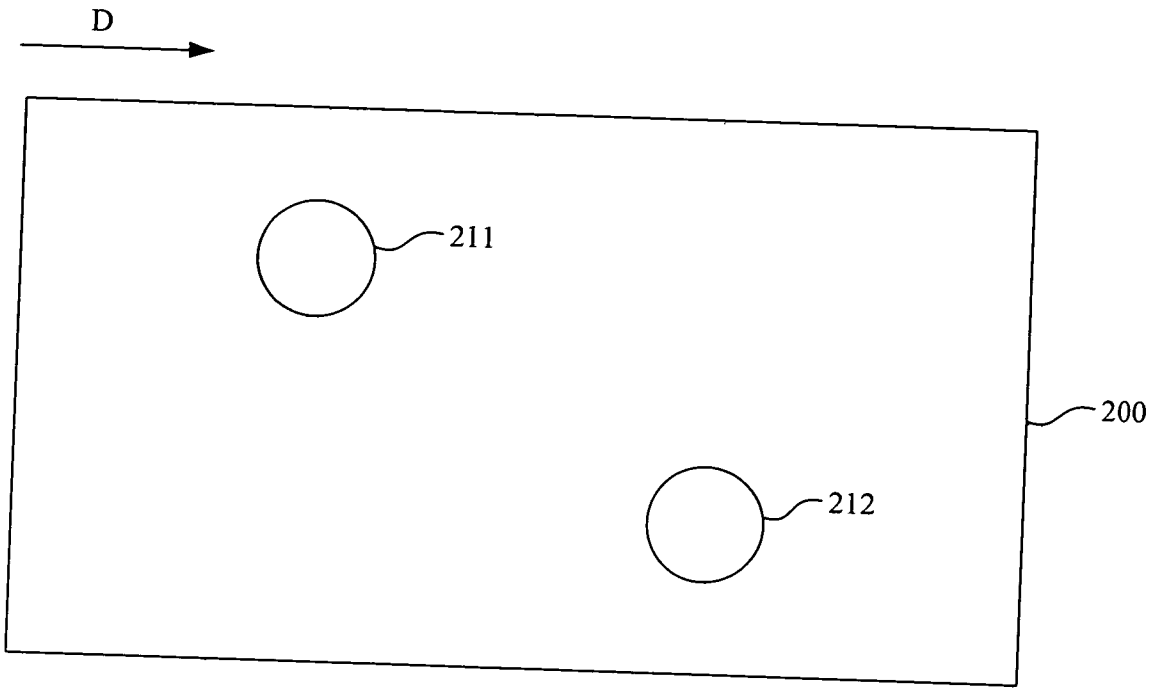
12. 如申請專利範圍第 11 項所述之追蹤系統，其中該繪製單元更用以根據輸出之該基準觸控點及對應之第  $m$  個該參考觸控點形成至少一第二線條。

102年7月18日修正替換頁

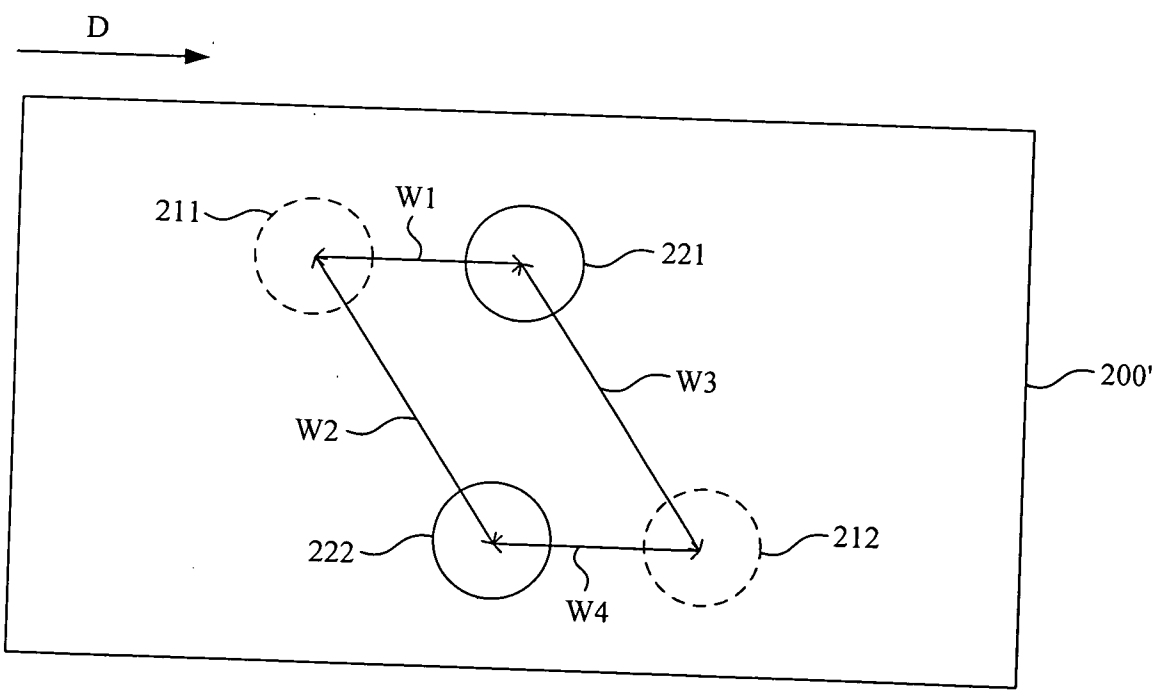


第 1 圖

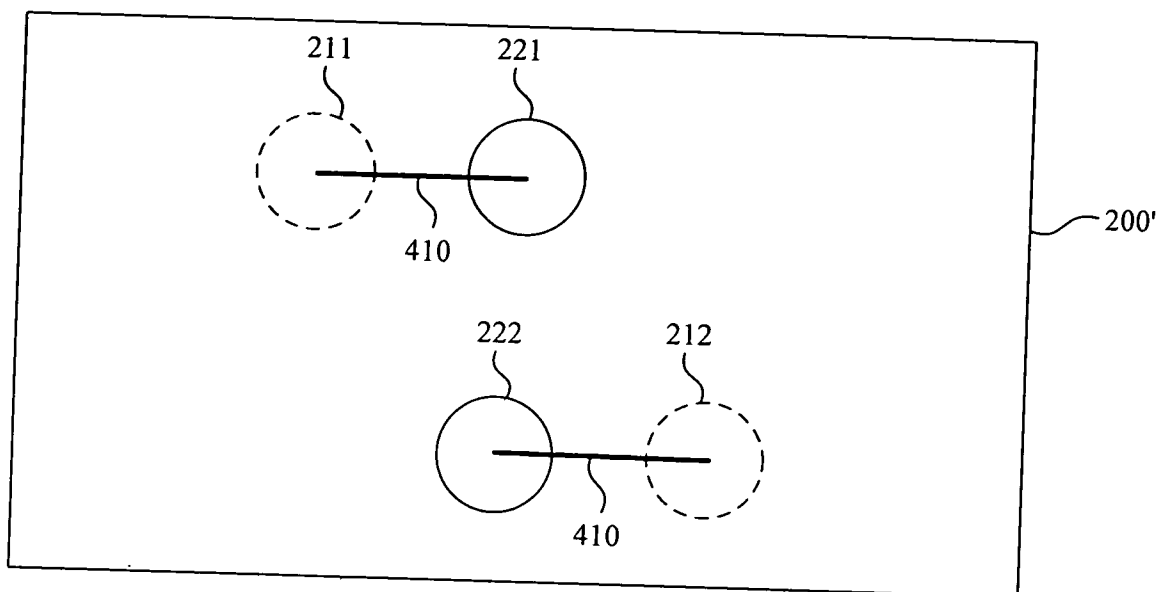




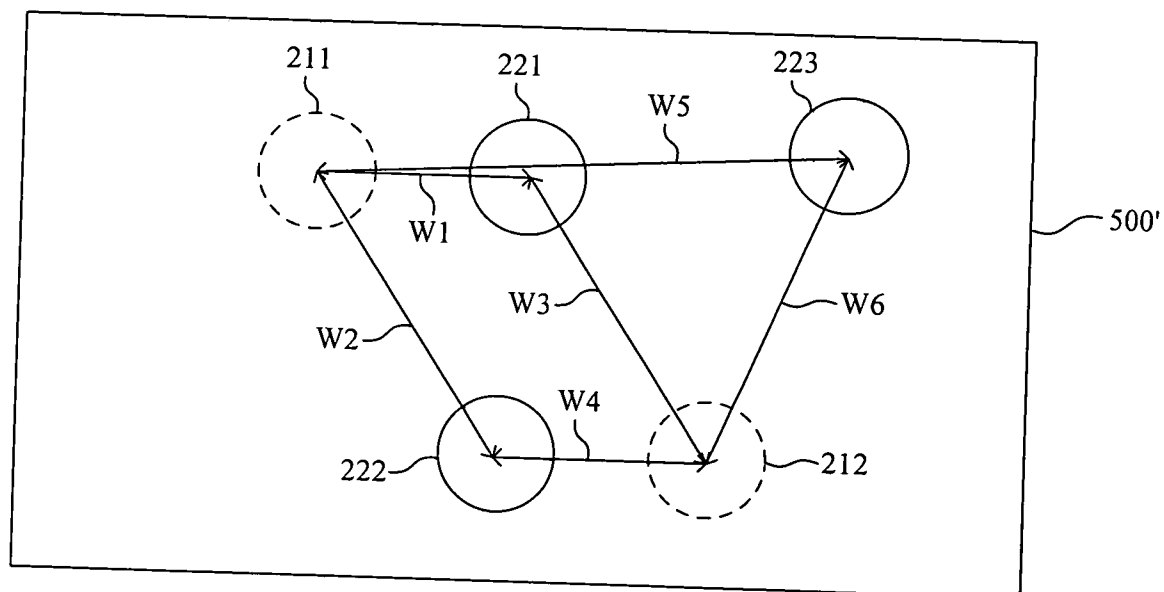
第 2 圖



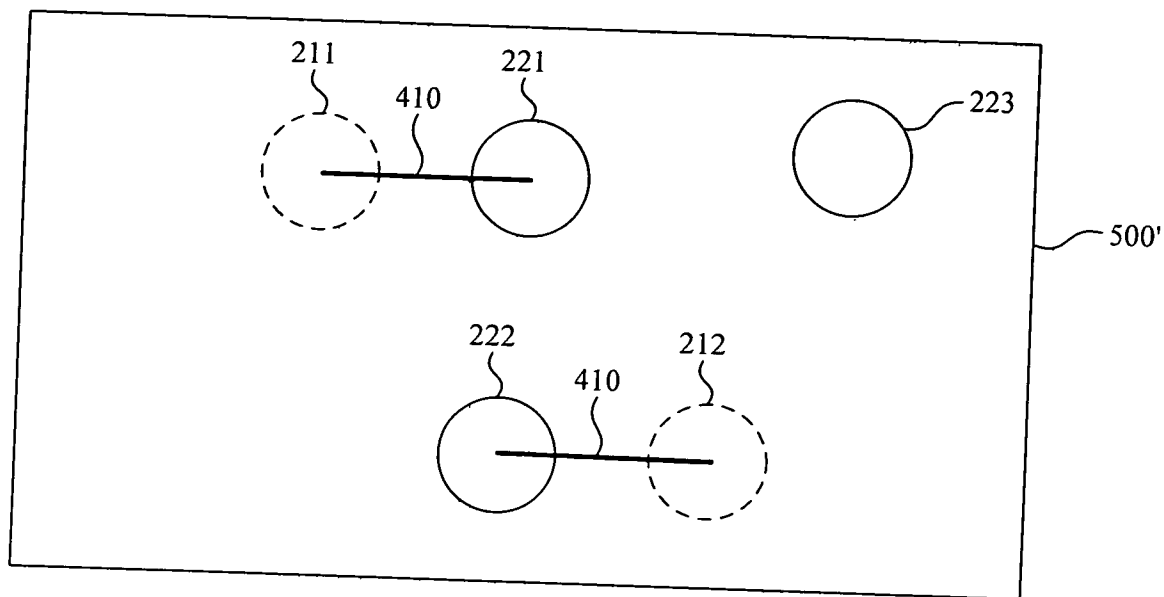
第 3 圖



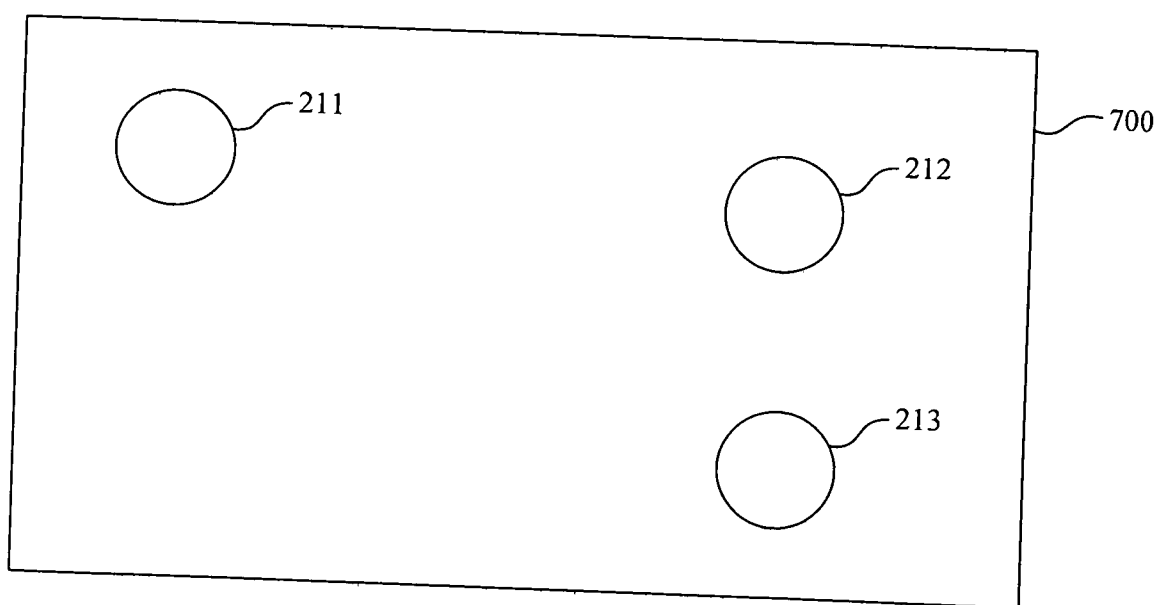
第 4 圖



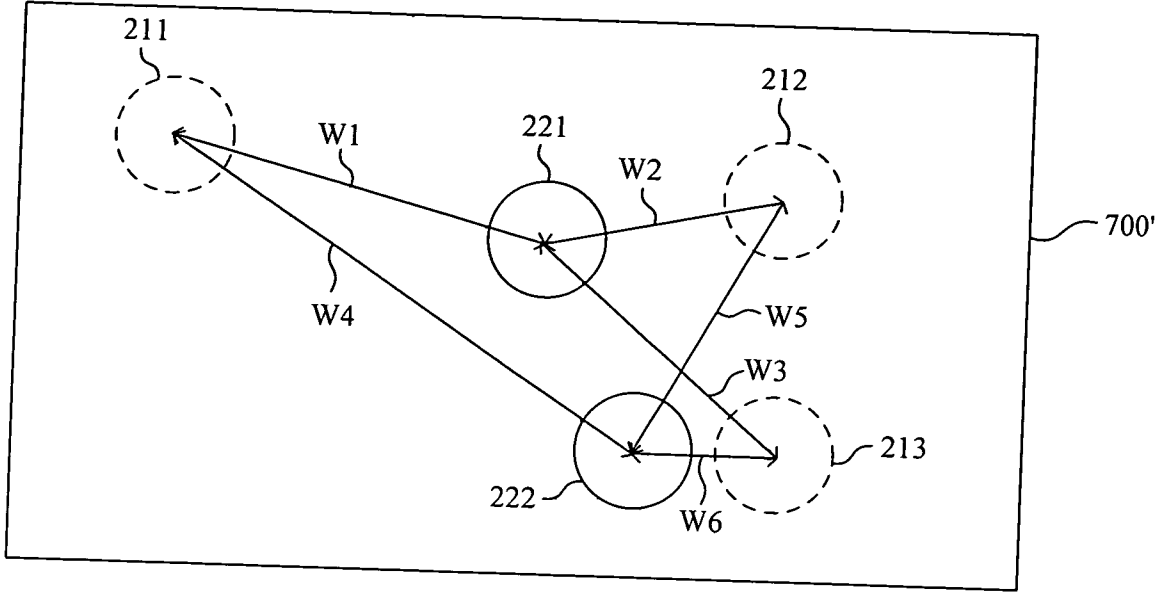
第 5 圖



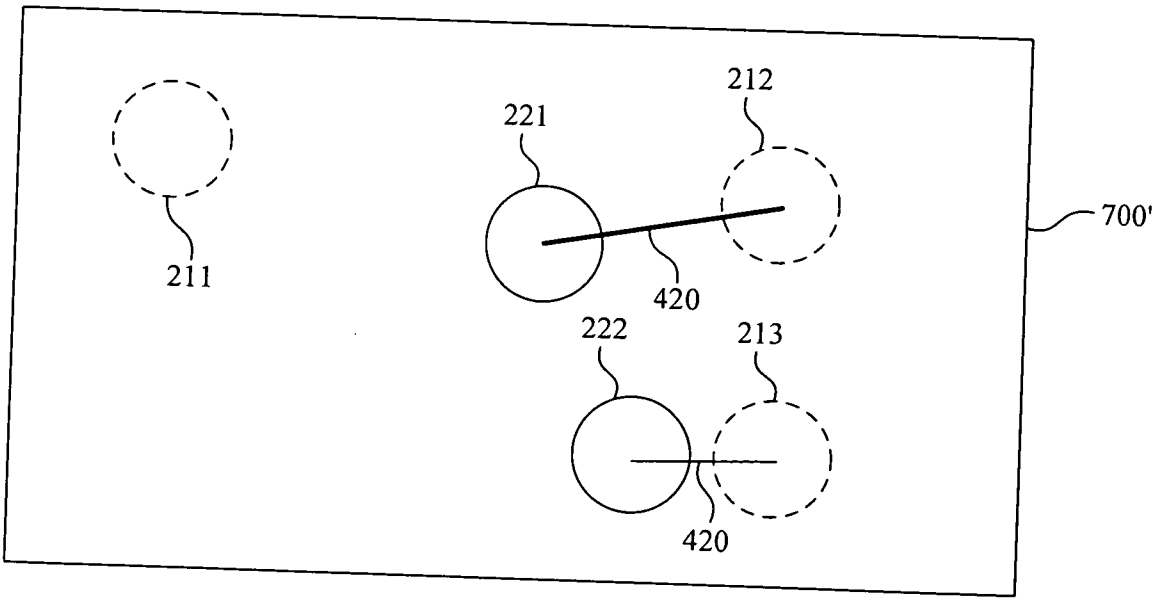
第 6 圖



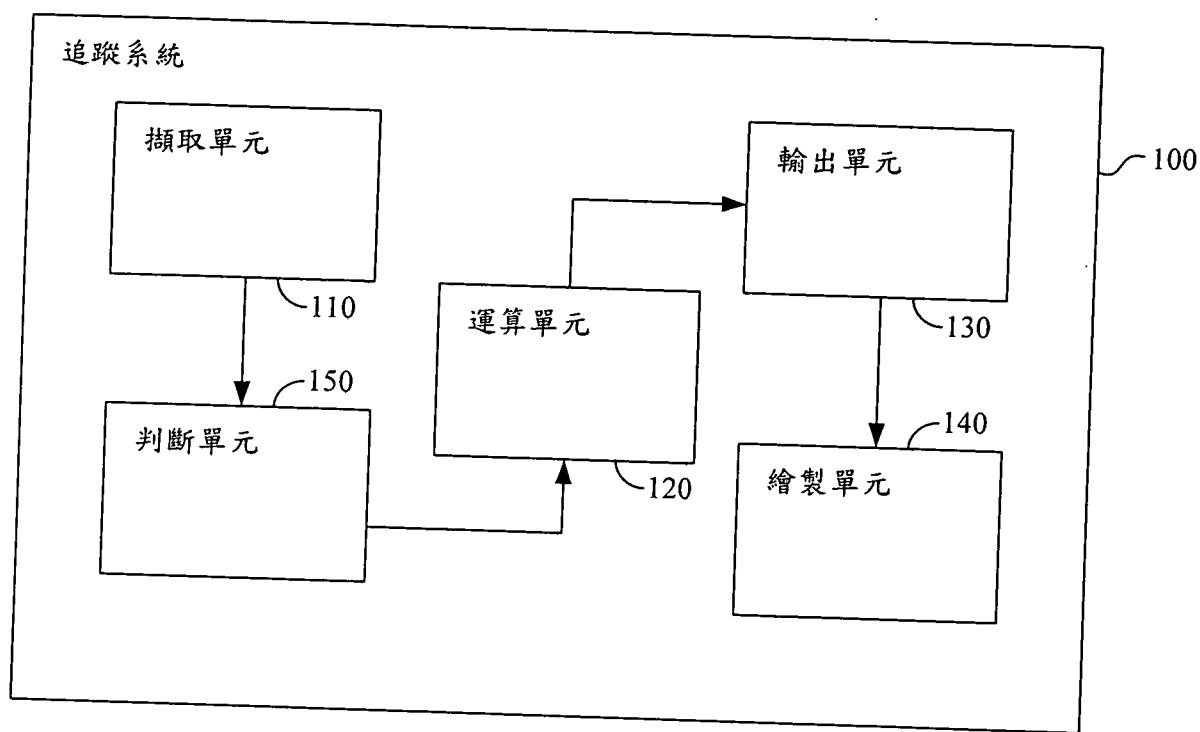
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖