I470510

(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 I470510 B**

(45)公告日： 中華民國 104 (2015) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：101113919 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 04 月 19 日

(51)Int. Cl.： *G06F3/042 (2006.01)*

(71)申請人：緯創資通股份有限公司 (中華民國) WISTRON CORPORATION (TW)
新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 21 樓

(72)發明人：張洵豪 CHANG, HSUN HAO (TW)；陳裕彥 CHEN, YU YEN (TW)；謝昇憲 HSIEH, SHENG HSIEN (TW)；魏守德 WEI, SHOU TE (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

(56)參考文獻：

CN 1310126C CN 102057348A

US 2008/0143690A1

審查人員：葉月芬

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：7 共 24 頁

(54)名稱

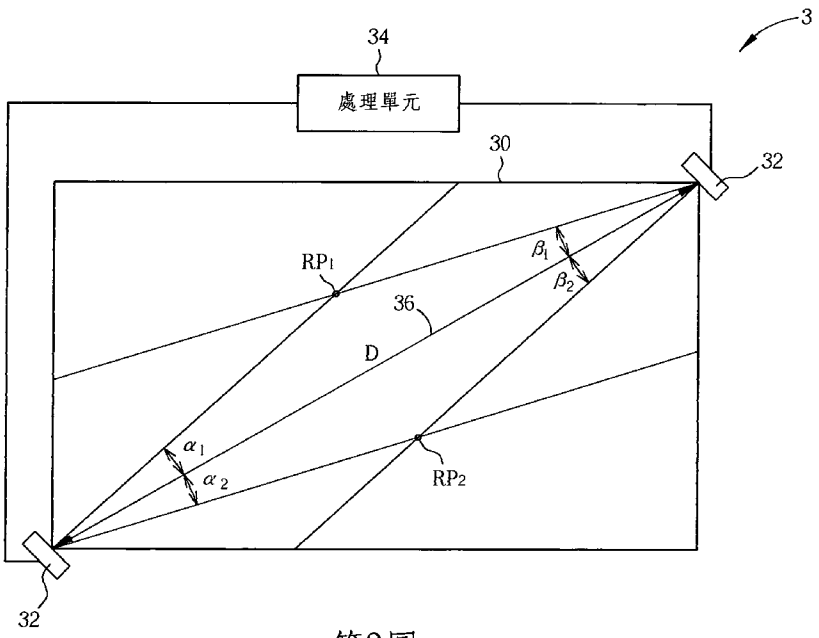
光學觸控裝置及觸控感測方法

OPTICAL TOUCH DEVICE AND TOUCH SENSING METHOD

(57)摘要

一種光學觸控裝置，包含一指示平面、二影像感測單元以及一處理單元。二影像感測單元分別設置於指示平面上成對角之二角落，且二角落之連線為一對角線。處理單元電性連接於二影像感測單元。當二觸控點碰觸於指示平面上時，處理單元根據二影像感測單元感測到之影像判斷二觸控點是否分別位於對角線之二側，若二觸控點分別位於對角線之二側，處理單元根據二影像感測單元感測到之影像直接計算並輸出二觸控點之座標。

An optical touch device includes an indication plane, two image sensing units and a processing unit. The two image sensing units are disposed at two corners of the indication plane diagonal to each other, respectively, and a diagonal line connects the two corners. The processing unit is electrically connected to the two image sensing units. When two touch points are performed on the indication plane, the processing unit determines whether the two touch points are located at opposite sides of the diagonal line, respectively, according to images sensed by the two image sensing units. Once the two touch points are located at opposite sides of the diagonal line, respectively, the processing unit calculates and outputs coordinates of the two touch points immediately according to the images sensed by the two image sensing units.



第3圖

3・・・光學觸控裝置

30・・・指示平面

32・・・影像感測單元

34・・・處理單元

36・・・對角線

RP_1 、RP_2 ・・・觸控點

α_1 、β_1 、α_2 、β_2 ・・・夾角

D・・・長度

公告本

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：101113919

※申請日：101. 4. 19　※IPC 分類：G06F 3/042 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

光學觸控裝置及觸控感測方法/OPTICAL TOUCH DEVICE AND TOUCH SENSING METHOD

二、中文發明摘要：

一種光學觸控裝置，包含一指示平面、二影像感測單元以及一處理單元。二影像感測單元分別設置於指示平面上成對角之二角落，且二角落之連線為一對角線。處理單元電性連接於二影像感測單元。當二觸控點碰觸於指示平面上時，處理單元根據二影像感測單元感測到之影像判斷二觸控點是否分別位於對角線之二側，若二觸控點分別位於對角線之二側，處理單元根據二影像感測單元感測到之影像直接計算並輸出二觸控點之座標。

三、英文發明摘要：

An optical touch device includes an indication plane, two image sensing units and a processing unit. The two image sensing units are disposed at two corners of the indication plane diagonal to each other, respectively, and a diagonal line connects the two corners. The processing unit is electrically connected to the two image sensing units. When two touch points are performed on the indication plane, the processing unit determines whether the two touch points are located at opposite sides of the diagonal line, respectively, according to images sensed by the two image sensing units. Once the two touch points are

located at opposite sides of the diagonal line, respectively, the processing unit calculates and outputs coordinates of the two touch points immediately according to the images sensed by the two image sensing units.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

3	光學觸控裝置	30	指示平面
32	影像感測單元	34	處理單元
36	對角線	RP_1、RP_2	觸控點
α_1、β_1、α_2、β_2	夾角	D	長度

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】

本發明關於一種光學觸控裝置及觸控感測方法，尤指一種將二影像感測單元分別設置於指示平面上成對角之二角落之光學觸控裝置及適用於此光學觸控裝置之觸控感測方法。

【先前技術】

由於目前的消費性電子產品皆以輕、薄、短、小為設計之方向，因此，產品上已無空間容納如滑鼠、鍵盤等傳統輸入之工具。隨著觸控裝置技術的進步，在各種消費性電子產品中，例如顯示器、一體機（All in One）、行動電話、個人數位助理（Personal Digital Assistant，PDA）等產品已廣泛地使用觸控裝置作為其資料輸入之工具。目前，光學觸控裝置相較其他觸控技術，如電阻式、電容式、超音波式或投影影像式等，特別是在大尺寸的觸控顯示領域，具有更低成本與更易達成的優勢。

習知的光學觸控裝置利用相間隔之二個影像感應模組以偵測遮斷或是反射之光學方式感測一觸控物件（例如：手指或觸控筆）於指示平面上所指示的觸控點。當影像感測單元於指示平面上感測到觸控物件，光學觸控裝置之處理單元即可計算出觸控物件所指示的觸控點。

請參閱第 1 圖以及第 2 圖，第 1 圖為採用反射式先前技術之光學觸控裝置 1 的示意圖，第 2 圖為採用遮斷式先前技術之另一光學觸控裝置 1'的示意圖。如第 1 圖所示，光學觸控裝置 1 包含一指示

平面 10、二影像感測單元 12、一處理單元 14 以及二發光單元 16。處理單元 14 電性連接於二影像感測單元 12。二影像感測單元 12 分別設置於指示平面 10 之同一邊側之相對二角落。二發光單元 16 分別設置於二影像感測單元 12 旁。如第 2 圖所示，光學觸控裝置 1' 與光學觸控裝置 1 的主要不同之處在於，光學觸控裝置 1'係將設置於影像感測單元 12 旁之發光單元 16 替換成多個設置於指示平面 10 之四周的發光單元 16(例如可為發光邊條)。

當光學觸控裝置 1 或光學觸控裝置 1'使用在單手指之單點觸控時，可以較簡單地利用三角定位方式計算出該手指之觸控點位置，但一旦遇到二指或多指之多點觸控時，處理單元 14 在辨視與計算觸控點位置上就較為複雜，且易產生誤判或干擾之狀況而需加以解決，例如所謂的"鬼點"問題即是一例。如第 1 圖與第 2 圖所示，當例如二個手指之二觸控物件同時碰觸於指示平面 10 上時，在二影像感測單元 12 交叉擷取影像之作用下，會產生二個觸控點 RP_1、RP_2 以及二個鬼點 GP_1、GP_2，此時處理單元 14 會根據二影像感測單元 12 感測到之影像計算出二觸控點 RP_1、RP_2 之座標以及二鬼點 GP_1、GP_2 之座標，再藉由某些特徵及條件來判斷及篩選辨認後認定二觸控點 RP_1、RP_2 才是真實觸控點，而只輸出該確認過後之二觸控點 RP_1、RP_2 之座標。由於鬼點 GP_1、GP_2 的出現會增加觸控判斷與演算法的複雜度與困難度，使得光學觸控裝置判斷錯誤的可能性提高，特別是在超過二手指以上的多點觸控裝置。

【發明內容】

本發明提供一種光學觸控裝置，其將二影像感測單元分別設置

於指示平面上成對角之二角落，以解決上述之問題。

本發明另提供一種使用於此光學觸控裝置之觸控感測方法。

根據一實施例，本發明之光學觸控裝置包含一指示平面、二影像感測單元以及一處理單元。二影像感測單元分別設置於指示平面上成對角之二角落，且二角落之連線為一對角線。處理單元電性連接於二影像感測單元。當二觸控點碰觸於指示平面上時，處理單元根據二影像感測單元感測到之影像判斷二觸控點是否分別位於對角線之二側，若二觸控點分別位於對角線之二側，處理單元根據二影像感測單元感測到之影像直接計算並輸出二觸控點之座標。

根據另一實施例，本發明之觸控感測方法適用於一光學觸控裝置，且光學觸控裝置包含一指示平面以及二影像感測單元，其中二影像感測單元分別設置於指示平面上成對角之二角落，且二角落之連線為一對角線。觸控感測方法包含：當二觸控點碰觸於指示平面上時，根據二影像感測單元感測到之影像判斷二觸控點是否分別位於對角線之二側；以及若二觸控點分別位於對角線之二側，根據二影像感測單元感測到之影像直接計算並輸出二觸控點之座標。

綜上所述，本發明之光學觸控裝置係將二影像感測單元分別設置於指示平面上成對角之二角落。當碰觸於指示平面上之二觸控點分別位於對角線之二側時，不會有鬼點出現，處理單元即可根據二影像感測單元感測到之影像直接計算並輸出二觸控點之座標。藉此，可大幅降低鬼點出現的機率，進而降低光學觸控裝置判斷錯誤的可能性。

關於本發明之優點與精神可以藉由以下的發明詳述及所附圖式

得到進一步的瞭解。

【實施方式】

請參閱第 3 圖，第 3 圖為根據本發明一實施例之光學觸控裝置 3 的示意圖。如第 3 圖所示，光學觸控裝置 3 包含一指示平面 30、二影像感測單元 32 以及一處理單元 34。二影像感測單元 32 分別設置於指示平面 30 上成對角之二角落，且二角落之連線為一對角線 36。處理單元 34 電性連接於二影像感測單元 32。於實際應用中，指示平面 30 可為觸控面板，供使用者進行觸控操作；影像感測單元 32 可為電荷耦合元件（Charge-coupled Device, CCD）感測器或互補式金屬氧化半導體（Complementary Metal-Oxide Semiconductor, CMOS）感測器，但不以此為限；處理單元 34 可為具有資料運算/處理功能之處理器或控制器。於實際應用中，可在二影像感測單元 32 旁設置如第 1 圖所示之發光單元 16(例如反射式)，或在指示平面 30 之四周設置如第 2 圖所示之發光單元 16(例如遮斷式)，視實際應用而定。需說明的是，若是在二影像感測單元 32 旁設置如第 1 圖所示之發光單元 16，則可在指示平面 30 之四周設置反光元件或吸光元件，視實際應用而定。由於發光單元及其相關元件的設置可由習知技藝之人輕易達成，在此不再贅述。

當二觸控物件碰觸於指示平面 30 上時，處理單元 34 根據二影像感測單元 32 感測到之影像判斷該二觸控物件之二觸控點是否分別位於對角線 36 之二側。若二觸控點分別位於對角線 36 之二側，處理單元 34 即會根據二影像感測單元 32 感測到之影像直接計算並輸出二觸控點之座標。如第 3 圖所示，二觸控點 RP_1、RP_2 分別位於

對角線 36 之二側，藉由將二影像感測單元 32 設置在對角的設計，因此就不會有鬼點出現。此時，處理單元 34 根據二影像感測單元 32 感測到之影像計算二觸控點 RP_1、RP_2 相對於對角線 36 之夾角 α_1、β_1、α_2、β_2。接著，將夾角 α_1、β_1、α_2、β_2 以及對角線 36 之長度 D 代入下列公式一至公式四，即可計算出二觸控點 RP_1、RP_2 之座標(X_1, Y_1)、(X_2, Y_2)。

公式一：$X_1 = \frac{D \times \tan\alpha_1}{\tan\alpha_1 + \tan\beta_1}$。

公式二：$Y_1 = X_1 \times \tan\alpha_1$。

公式三：$X_2 = \frac{D \times \tan\alpha_2}{\tan\alpha_2 + \tan\beta_2}$。

公式四：$Y_2 = X_2 \times \tan\alpha_2$。

換言之，由於光學觸控裝置 3 係將二影像感測單元 32 分別設置於指示平面 30 上成對角之二角落，因此當碰觸於指示平面 30 上之二觸控點 RP_1、RP_2 分別位於對角線 36 之二側時，就不會有鬼點出現，處理單元 34 即可根據二影像感測單元 32 感測到之影像判定二觸控點 RP_1、RP_2 為真實觸控點而直接計算並輸出二觸控點 RP_1、RP_2 之座標(X_1, X_2)、(Y_1, Y_2)。藉此，可大幅降低鬼點出現的機率，進而降低光學觸控裝置 3 判斷錯誤的可能性。

請參閱第 4A 圖以及第 4B 圖，第 4A 圖為觸控點 RP_1 先碰觸於指示平面 30 上以及二影像感測單元 32 感測到之影像 I_1、I_2 的示意圖，第 4B 圖為二觸控點 RP_1、RP_2 碰觸於指示平面 30 上以及二影像感測單元 32 感測到之影像 I_1'、I_2'的示意圖。如第 4B 圖所示，二觸控點 RP_1、RP_2 皆位於對角線 36 之同一側，因此會有二鬼點 GP_1、

GP_2出現。如第4A圖所示，當觸控點RP_1先碰觸於指示平面30上時，二影像感測單元32會分別感測到影像I_1、I_2，其中影像I_1是左側的影像感測單元32由畫素P_0掃描至畫素P_N的感測結果，且影像I_2是右側的影像感測單元32由畫素P_0掃描至畫素P_N的感測結果。接著，當觸控點RP_2碰觸於指示平面30上時，二影像感測單元32會分別感測到影像I_1'、I_2'。此時，處理單元34便可根據影像I_1、I_2以及影像I_1'、I_2'中的亮度變化順序（亦即，二觸控點RP_1、RP_2出現之先後順序）辨識出RP_1、RP_2、GP_1、GP_2何二者才是真實觸控點，再計算並輸出二真實觸控點RP_1、RP_2之座標。換言之，若二觸控點RP_1、RP_2皆位於對角線36之同一側，且二觸控點RP_1、RP_2非同時碰觸於指示平面30上，處理單元34即可根據二影像感測單元32感測到二觸控點RP_1、RP_2出現之先後順序辨視出RP_1、RP_2為真實觸控點並輸出該二觸控點RP_1、RP_2之座標。需說明的是，觸控點RP_1、RP_2之座標亦可利用上述公式一至公式四來計算，在此不再贅述。

請參閱第5圖，第5圖為二觸控點RP_1、RP_2同時碰觸於指示平面30上以及二影像感測單元32感測到之影像I_1、I_2的示意圖。如第5圖所示，由於二觸控點RP_1、RP_2皆位於對角線36之同一側，因此會有二鬼點GP_1、GP_2出現。當二觸控點RP_1、RP_2同時碰觸於指示平面30上時，二影像感測單元32會分別感測到影像I_1、I_2，其中影像I_1是左側的影像感測單元32由畫素P_0掃描至畫素P_N的感測結果，且影像I_2是右側的影像感測單元32由畫素P_0掃描至畫素P_N的感測結果。如影像I_1所示，距離左側的影像感測單元32較遠

的觸控點 RP_1 的感測亮度較低，而距離左側的影像感測單元 32 較近的觸控點 RP_2 的感測亮度較高。如影像 I_2 所示，距離右側的影像感測單元 32 較遠的觸控點 RP_2 的感測亮度較低，而距離右側的影像感測單元 32 較近的觸控點 RP_1 的感測亮度較高。此時，處理單元 34 即可根據影像 I_1、I_2 中的亮度辨識出 RP_1、RP_2、GP_1、GP_2 何二者才是真實觸控點，再計算並輸出二真實觸控點 RP_1、RP_2 之座標。換言之，若二觸控點 RP_1、RP_2 皆位於對角線 36 之同一側，且二觸控點 RP_1、RP_2 同時碰觸於指示平面 30 上，處理單元 34 即可根據二影像感測單元 32 感測到二觸控點 RP_1、RP_2 之亮度辨視出 RP_1、RP_2 為真實觸控點並輸出該二觸控點 RP_1、RP_2 之座標。需說明的是，觸控點 RP_1、RP_2 之座標亦可利用上述公式一至公式四來計算，在此不再贅述。

請參閱第 6 圖，第 6 圖為碰觸於指示平面 30 上的二觸控點 RP_1、RP_2 正在移動中的示意圖。如第 6 圖所示，由於二觸控點 RP_1、RP_2 皆位於對角線 36 之同一側，因此會有二鬼點 GP_1、GP_2 出現。當二觸控點 RP_1、RP_2 正在指示平面 30 上移動時，由於二觸控點 RP_1、RP_2 的移動軌跡為已知，因此可利用觸控點 RP_1、RP_2 於前一時刻的觸控點 RP_1'、RP_2' 之位置來找出二觸控點 RP_1、RP_2 之位置。換言之，若二觸控點 RP_1、RP_2 皆位於對角線 36 之同一側，且二觸控點 RP_1、RP_2 碰觸於指示平面 30 上且正在移動中，處理單元 34 即可根據二觸控點 RP_1、RP_2 之移動軌跡辨識出 RP_1、RP_2、GP_1、GP_2 何二者才是真實觸控點，再計算並輸出二真實觸控點 RP_1、RP_2 之座標。需說明的是，觸控點 RP_1、RP_2 之座標亦可利用上述公式一至公式四來計

算，在此不再贅述。

請參閱第 7 圖，第 7 圖為根據本發明一實施例之觸控感測方法的流程圖。第 7 圖中的觸控感測方法係適用於上述之光學觸控裝置 3。如第 7 圖所示，首先，執行步驟 S100，當二觸控點碰觸於指示平面 30 上時，由二影像感測單元 32 感測二觸控點之影像。接著，執行步驟 S102，根據二影像感測單元 32 感測到之影像判斷二觸控點是否分別位於對角線 36 之二側。若二觸控點分別位於對角線 36 之二側（如第 3 圖所示），執行步驟 S104，根據二影像感測單元 32 感測到之影像直接計算並輸出二觸控點之座標。若二觸控點皆位於對角線 36 之同一側，且二觸控點非同時碰觸於指示平面 30 上（如第 4A 圖與第 4B 圖所示），執行步驟 S106，根據二影像感測單元 32 感測到二觸控點出現之先後順序辨識出二觸控點為真實觸控點，再計算並輸出二觸控點之座標。若二觸控點皆位於對角線 36 之同一側，且二觸控點同時碰觸於指示平面 30 上（如第 5 圖所示），執行步驟 S108，根據二影像感測單元 32 感測到二觸控點之亮度辨識出二觸控點為真實觸控點，再計算並輸出二觸控點之座標。若二觸控點皆位於對角線 36 之同一側，且二觸控點碰觸於指示平面 30 上且正在移動中（如第 6 圖所示），執行步驟 S110，根據二觸控點之移動軌跡辨識出二觸控點為真實觸控點，再計算並輸出二觸控點之座標。需說明的是，第 7 圖中的觸控感測方法之控制邏輯中的各個部分或功能皆可透過軟體、硬體或軟硬體的組合來實現。

綜上所述，本發明之光學觸控裝置係將二影像感測單元分別設置於指示平面上成對角之二角落。當碰觸於指示平面上之二觸控點

分別位於對角線之二側時，不會有鬼點出現，處理單元即可根據二影像感測單元感測到之影像直接計算並輸出二觸控點之座標。藉此，可大幅降低鬼點出現的機率，進而降低光學觸控裝置判斷錯誤的可能性。此外，當碰觸於指示平面上之二觸控點皆位於對角線之同一側時，處理單元可選擇性地根據二影像感測單元感測到二觸控點出現之先後順序、二影像感測單元感測到二觸控點之亮度或二觸控點之移動軌跡，辨識出二觸控點為真實觸控點，再計算並輸出二觸控點之座標。值得一提的是，本發明之技術特徵不僅可以應用在可辨識二個觸控點之雙點觸控裝置上，對本領域具通常技術或知識之人亦當能知悉本發明亦可延伸適用於多點觸控裝置上。

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 圖為先前技術之光學觸控裝置的示意圖。

第 2 圖為先前技術之另一光學觸控裝置的示意圖。

第 3 圖為根據本發明一實施例之光學觸控裝置的示意圖。

第 4A 圖為一觸控點先碰觸於指示平面上以及二影像感測單元感測到之影像的示意圖。

第 4B 圖為二觸控點碰觸於指示平面上以及二影像感測單元感測到之影像的示意圖。

第 5 圖為二觸控點同時碰觸於指示平面上以及二影像感測單元感測到之影像的示意圖。

第 6 圖為碰觸於指示平面上的二觸控點正在移動中的示意圖。

第7圖為根據本發明一實施例之觸控感測方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

1、1'、3	光學觸控裝置	10、30	指示平面
12、32	影像感測單元	14、34	處理單元
16	發光單元	36	對角線
RP_1、RP_2、RP_1'、RP_2'	觸控點	GP_1、GP_2	鬼點
α_1、β_1、α_2、β_2	夾角	D	長度
I_1、I_2、I_1'、I_2'	影像	P_0、P_N	畫素
S100-S110	步驟		

103年8月29日修正劃線頁(本)

103 年 8 月 29 日修正替換頁

七、申請專利範圍：

1. 一種光學觸控裝置，包含：

一指示平面，具有四角落；

二影像感測單元，分別設置於該指示平面上之該四角落中成對角之二角落，該二角落之連線為一對角線；以及

一處理單元，電性連接於該二影像感測單元；

其中，該四角落中之其它二角落未設置額外的影像感測單元，當二觸控點碰觸於該指示平面上時，該處理單元根據該二影像感測單元感測到之影像判斷該二觸控點是否分別位於該對角線之二側，若該二觸控點分別位於該對角線之二側，該處理單元判斷無鬼點出現且根據該二影像感測單元感測到之影像直接計算並輸出該二觸控點之座標。

2. 如請求項 1 所述之光學觸控裝置，其中若該二觸控點皆位於該對角線之同一側，且該二觸控點非同時碰觸於該指示平面上，該處理單元根據該二影像感測單元感測到該二觸控點出現之先後順序辨識出該二觸控點為真實觸控點，再計算並輸出該二觸控點之座標。

3. 如請求項 1 所述之光學觸控裝置，其中若該二觸控點皆位於該對角線之同一側，且該二觸控點同時碰觸於該指示平面上，該處理單元根據該二影像感測單元感測到該二觸控點之亮度辨識出該二觸控點為真實觸控點，再計算並輸出該二觸控點之座標。

4. 如請求項 1 所述之光學觸控裝置，其中若該二觸控點皆位於該

對角線之同一側，且該二觸控點碰觸於該指示平面上且正在移動中，該處理單元根據該二觸控點之移動軌跡辨識出該二觸控點為真實觸控點，再計算並輸出該二觸控點之座標。

5. 一種觸控感測方法，適用於一光學觸控裝置，該光學觸控裝置包含一指示平面以及二影像感測單元，該指示平面具有四角落，該二影像感測單元分別設置於該指示平面上之該四角落中成對角之二角落，該二角落之連線為一對角線，該四角落中之其它二角落未設置額外的影像感測單元，該觸控感測方法包含：

當二觸控點碰觸於該指示平面上時，根據該二影像感測單元感測到之影像判斷該二觸控點是否分別位於該對角線之二側；以及

若該二觸控點分別位於該對角線之二側，判斷無鬼點出現且根據該二影像感測單元感測到之影像直接計算並輸出該二觸控點之座標。

6. 如請求項 5 所述之觸控感測方法，另包含：

若該二觸控點皆位於該對角線之同一側，且該二觸控點非同時碰觸於該指示平面上，根據該二影像感測單元感測到該二觸控點出現之先後順序辨識出該二觸控點為真實觸控點，再計算並輸出該二觸控點之座標。

7. 如請求項 5 所述之觸控感測方法，另包含：

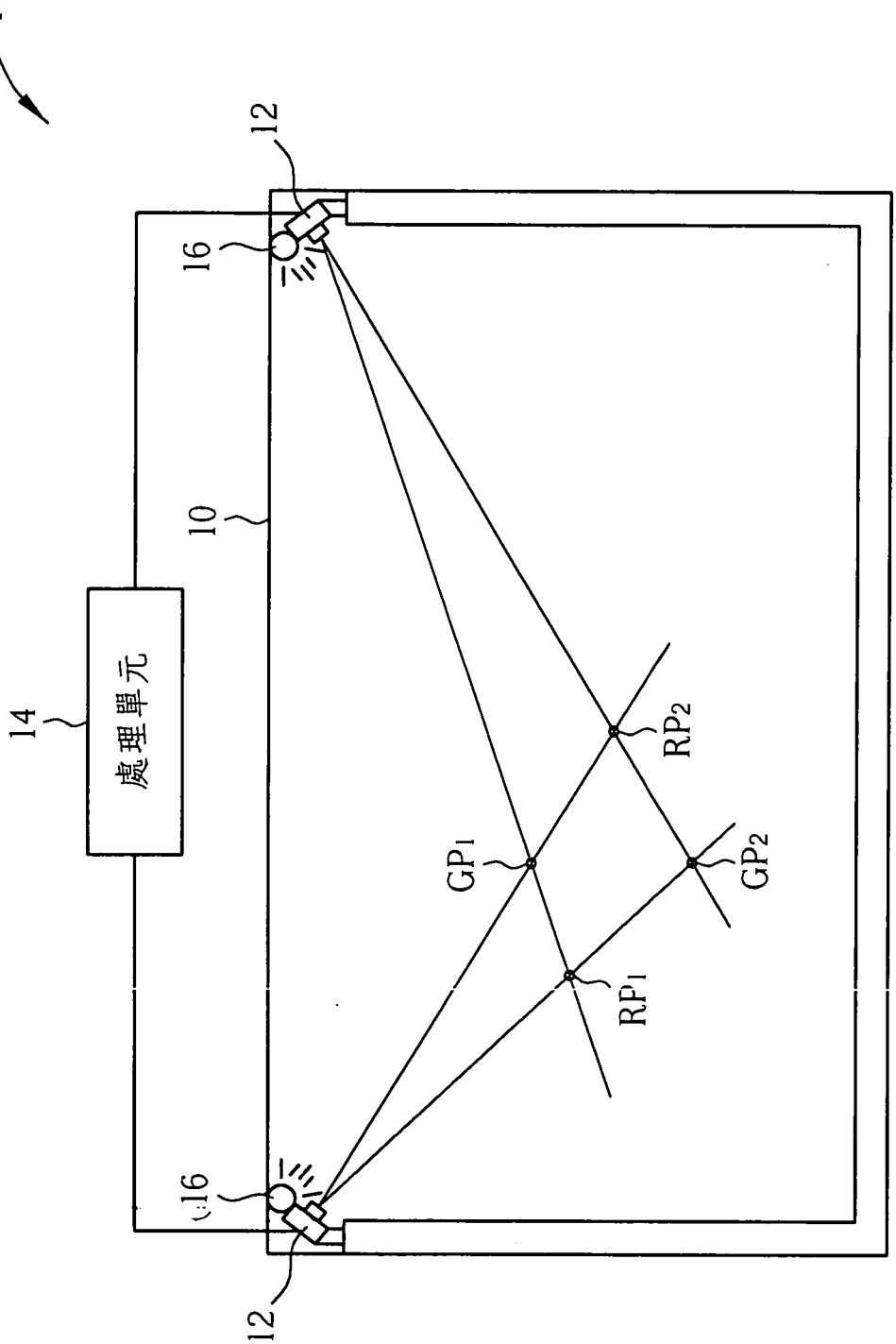
若該二觸控點皆位於該對角線之同一側，且該二觸控點同時碰觸於該指示平面上，根據該二影像感測單元感測到該二觸控點之亮度辨識出該二觸控點為真實觸控點，再計算並

輸出該二觸控點之座標。

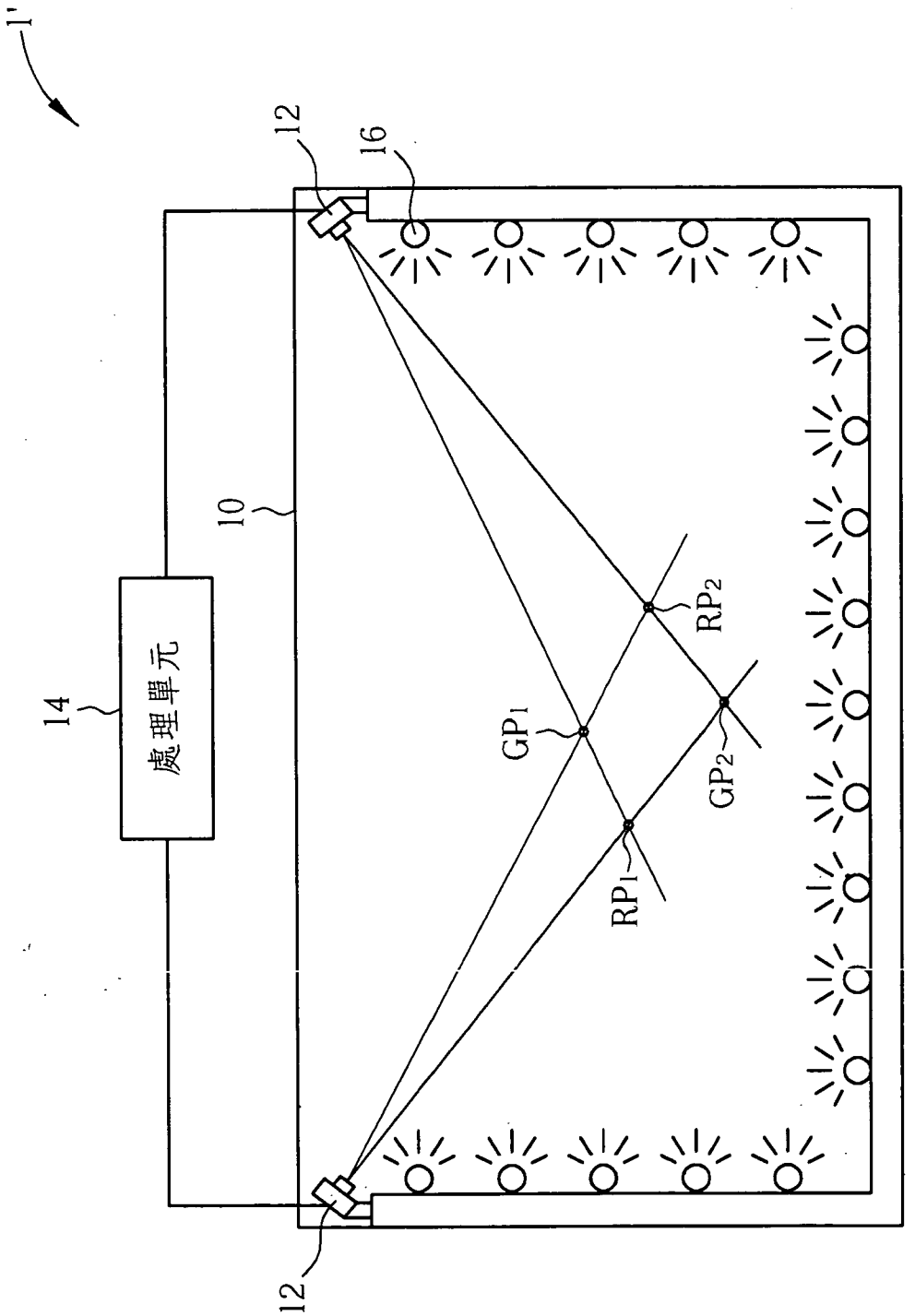
8. 如請求項5所述之觸控感測方法，另包含：

若該二觸控點皆位於該對角線之同一側，且該二觸控點碰觸於該指示平面上且正在移動中，根據該二觸控點之移動軌跡辨識出該二觸控點為真實觸控點，再計算並輸出該二觸控點之座標。

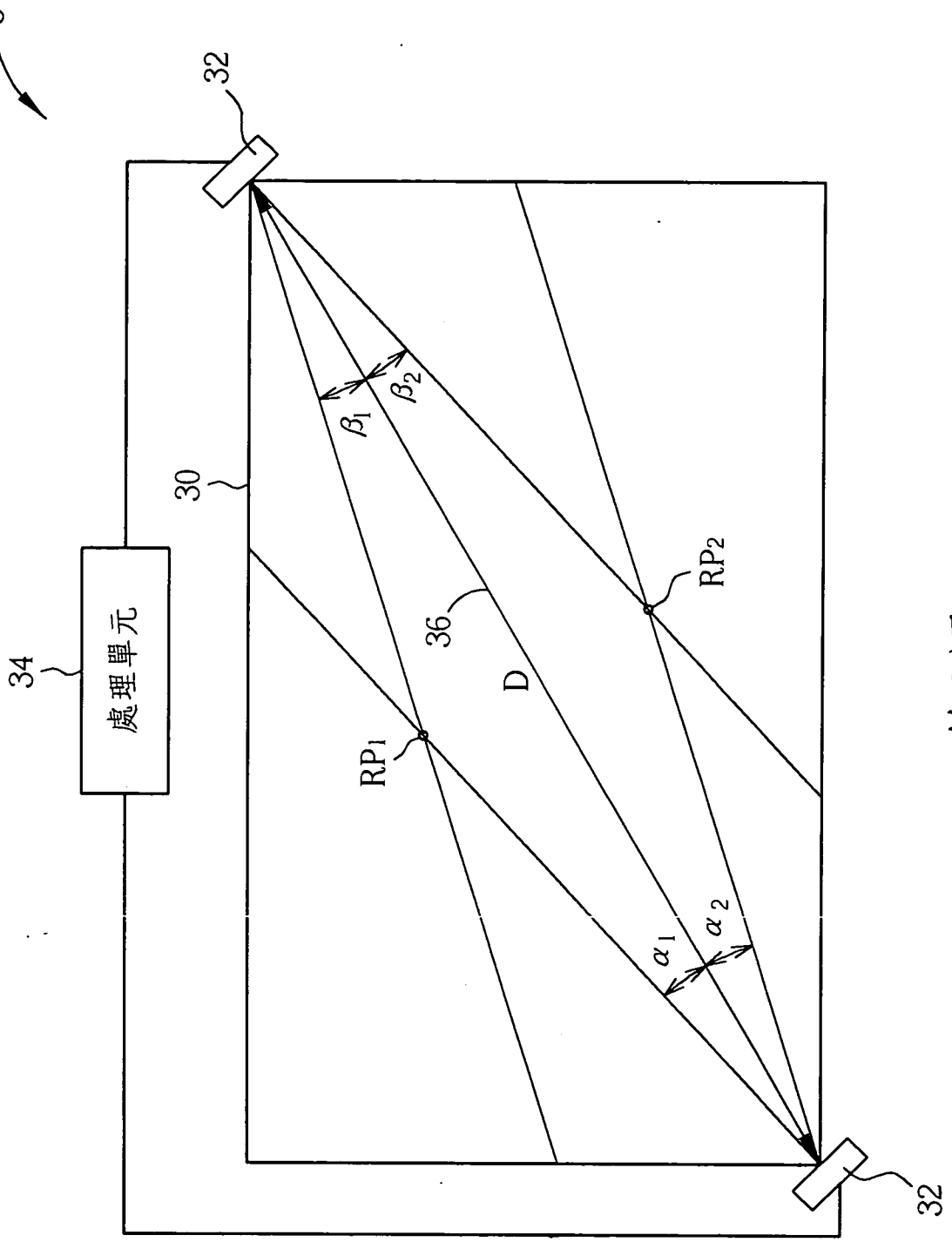
八、圖式：



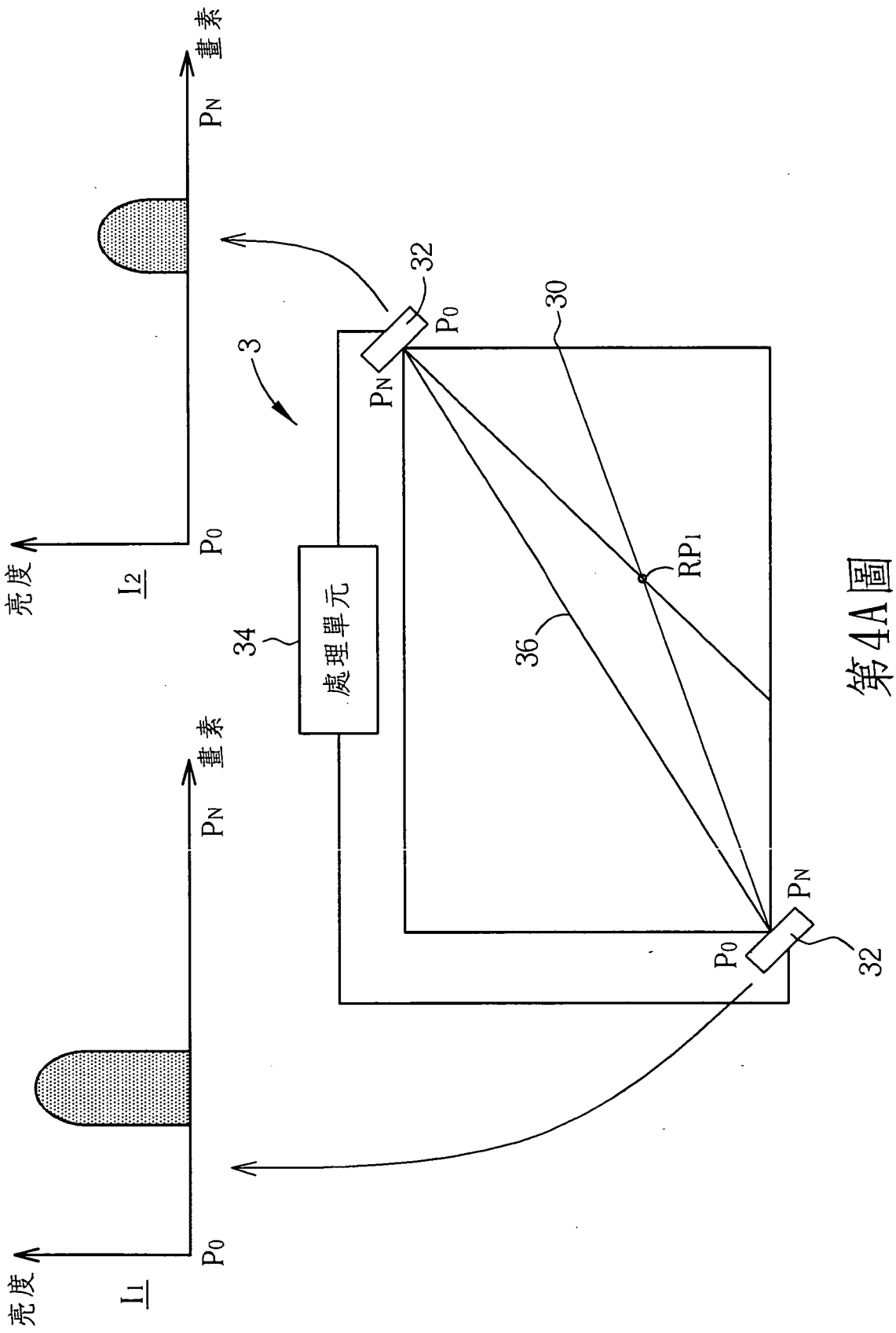
第1圖



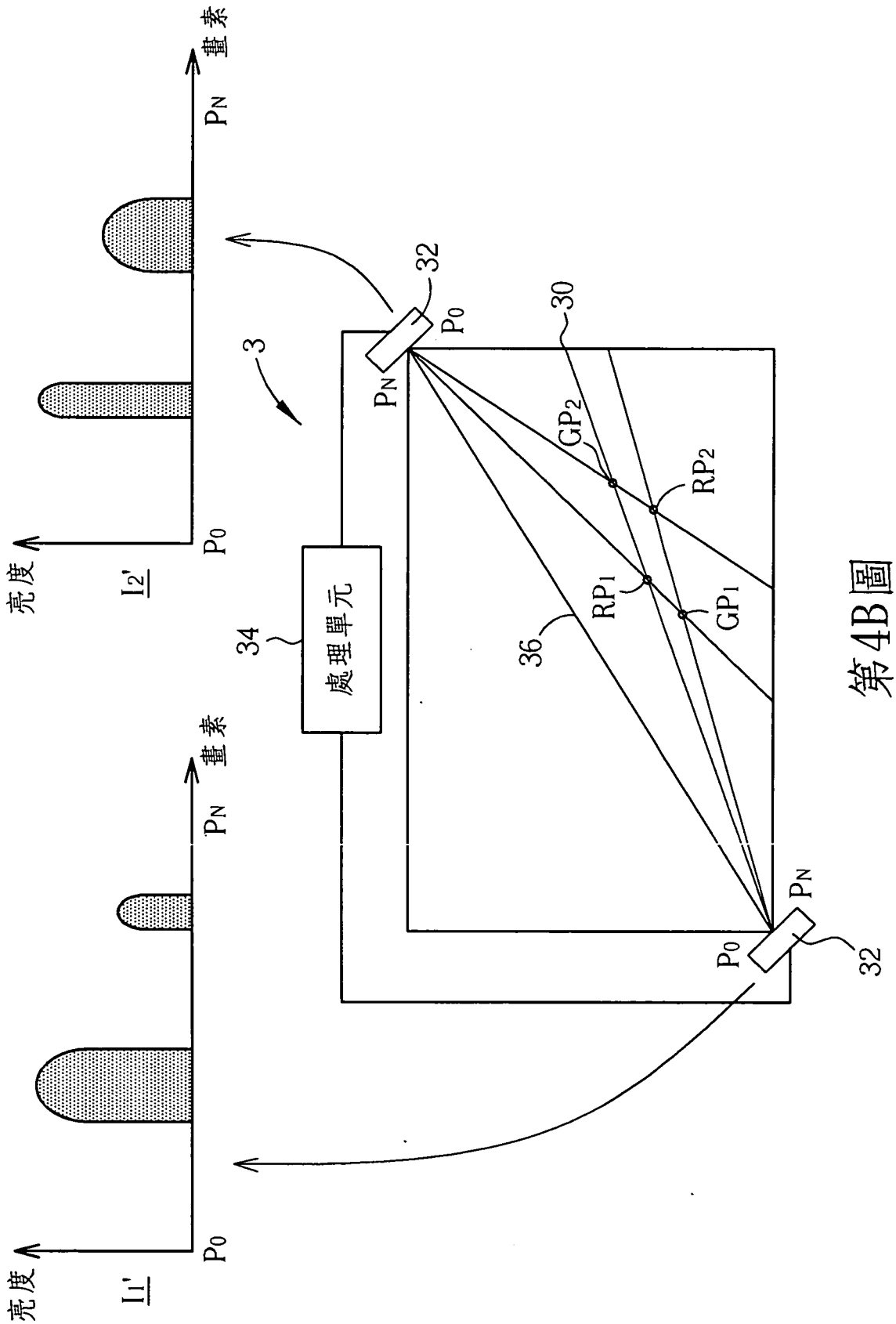
第2圖



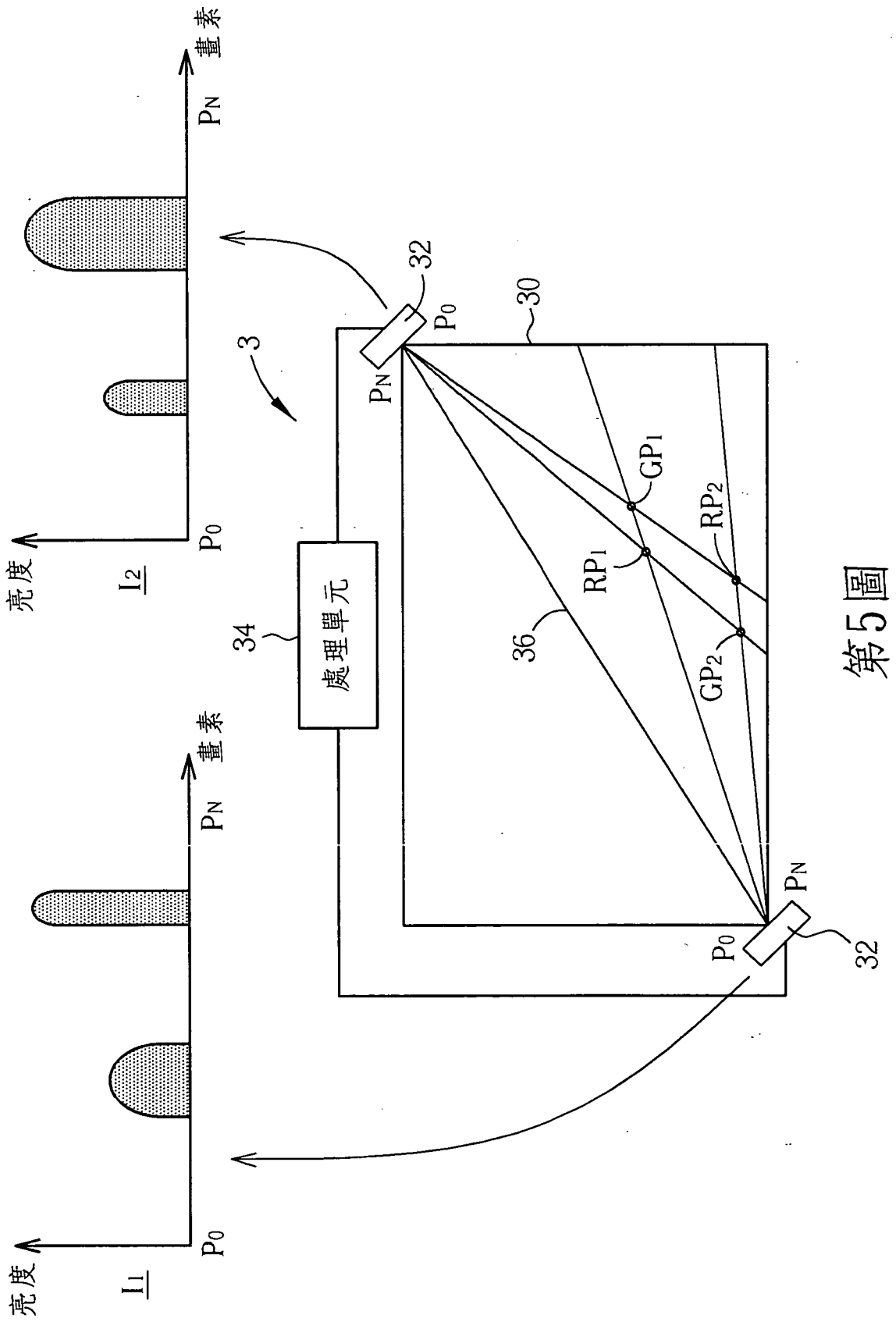
第3圖



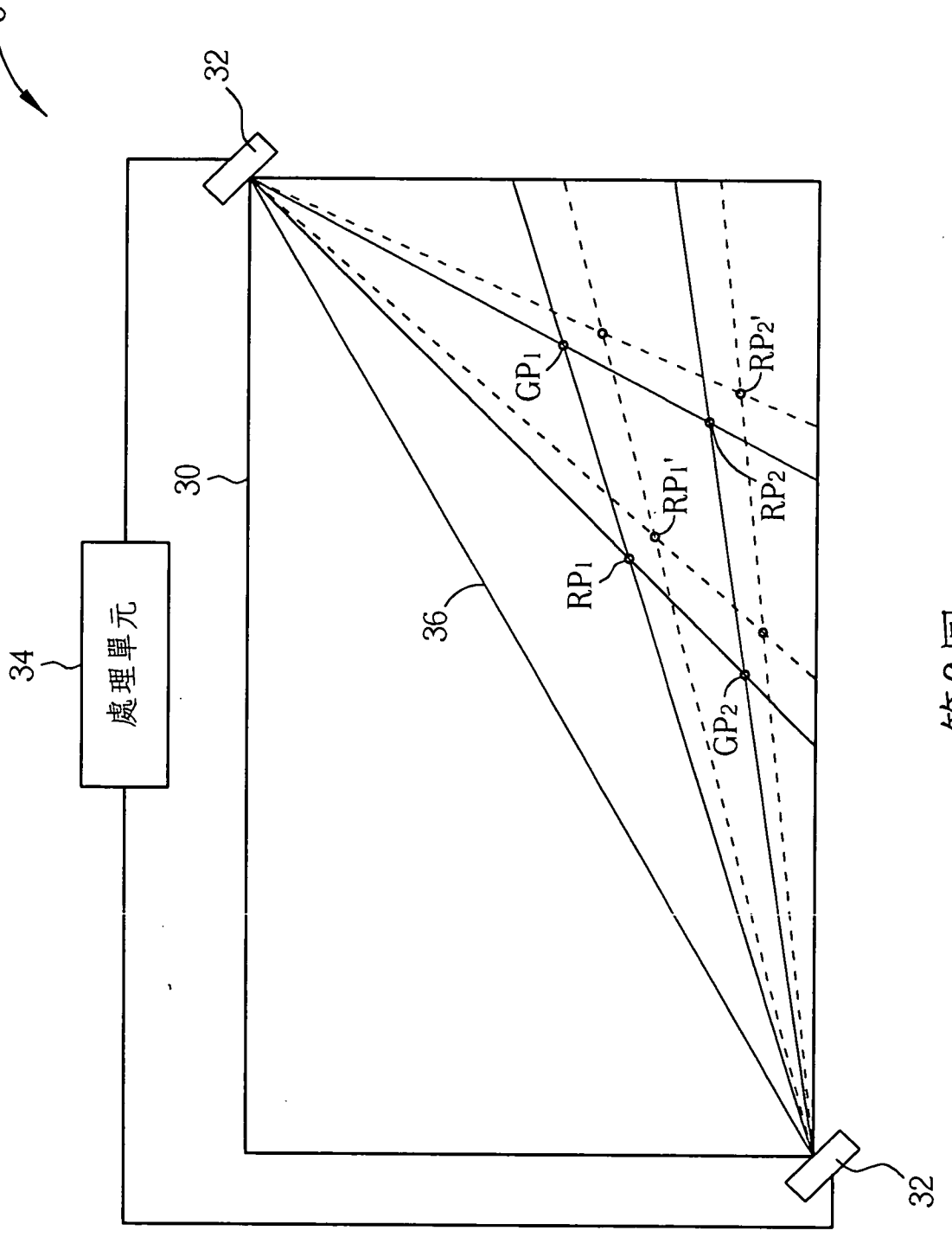
第4A圖



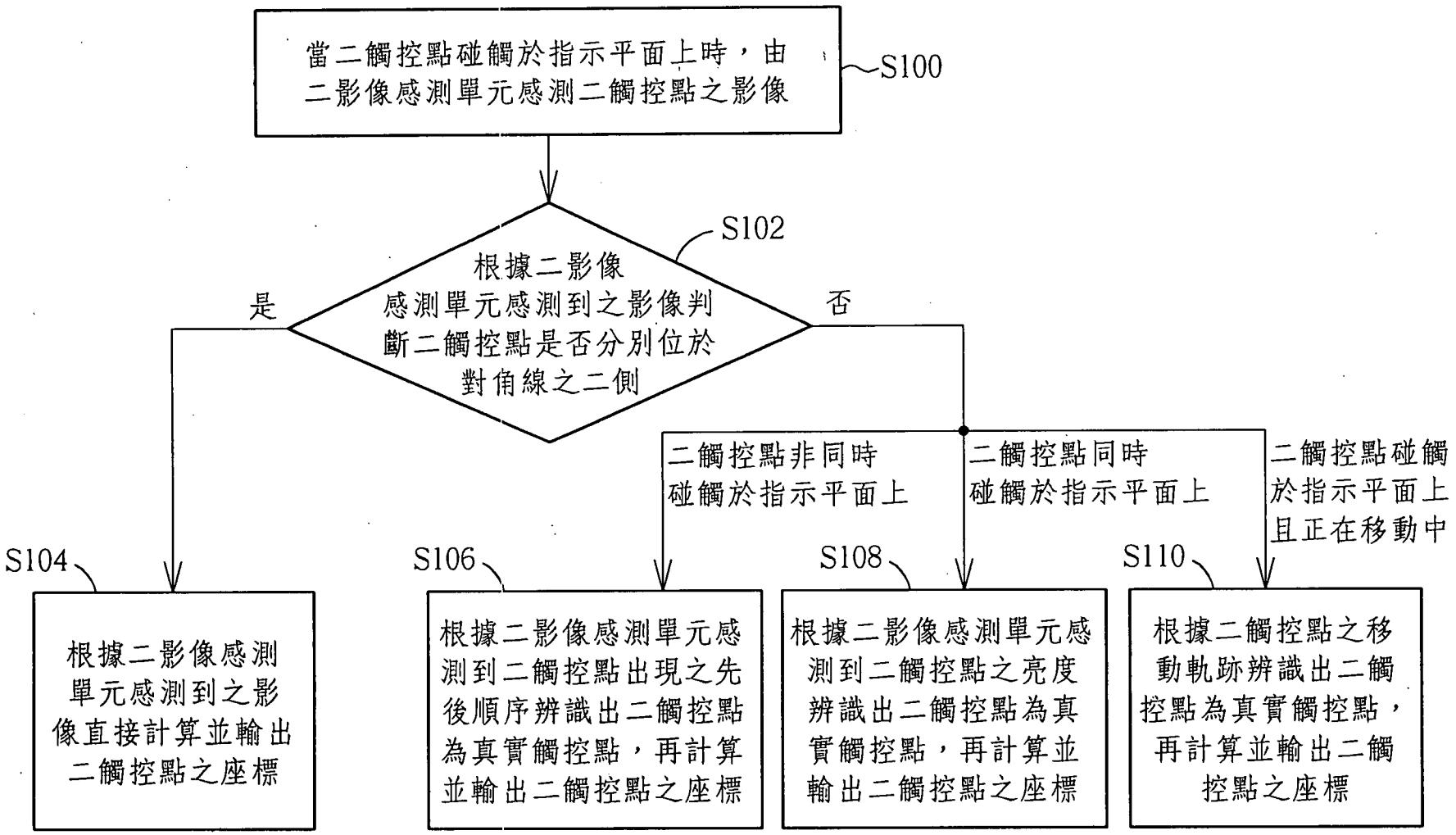
第4B圖



第5圖



第6圖


當二觸控點碰觸於指示平面上時，由二影像感測單元感測二觸控點之影像
S100
S102
根據二影像感測單元感測到之影像判斷二觸控點是否分別位於對角線之二側
是
否
二觸控點非同時碰觸於指示平面上
二觸控點同時碰觸於指示平面上
二觸控點碰觸於指示平面上且正在移動中
S104
S106
S108
S110
根據二影像感測單元感測到二觸控點出現之先後順序辨識出二觸控點為真實觸控點，再計算並輸出二觸控點之座標
根據二影像感測單元感測到二觸控點之亮度辨識出二觸控點為真實觸控點，再計算並輸出二觸控點之座標
根據二觸控點之移動軌跡辨識出二觸控點為真實觸控點，再計算並輸出二觸控點之座標

第7圖