

(21)申請案號：098139946

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 11 月 24 日

(51)Int. Cl. : **G06F3/042 (2006.01)**

(71)申請人：原相科技股份有限公司 (中華民國) PIXART IMAGING INC. (TW)

新竹市新竹科學工業園區創新一路 5 號 5 樓

(72)發明人：許登偉 HSU, TENG WEI (TW) ; 鄭信基 CHENG, HSIN CHI (TW)

(74)代理人：郭曉文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：7 共 25 頁

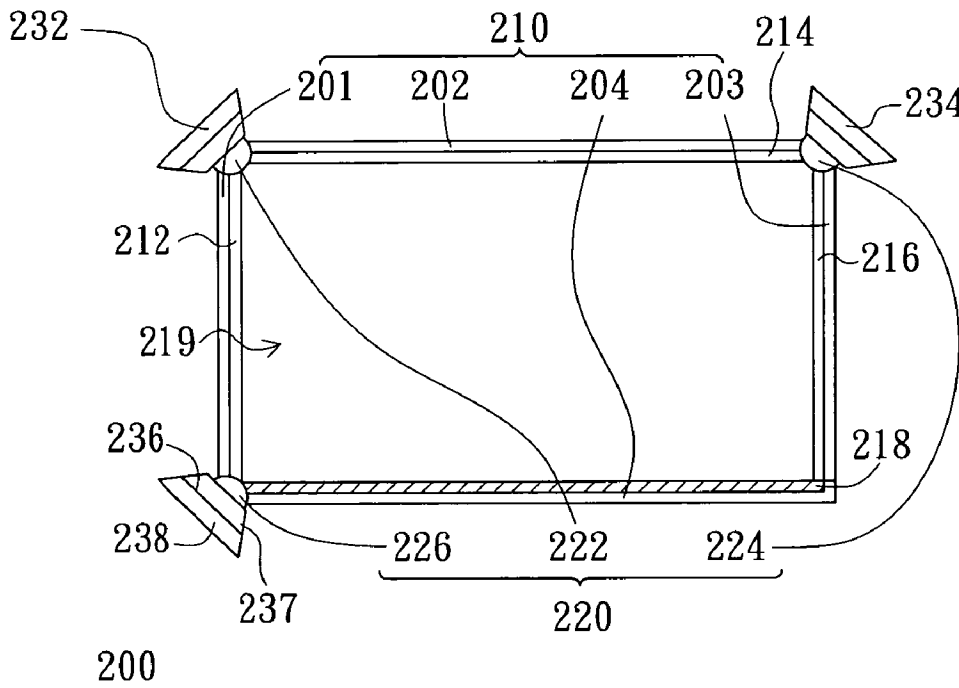
(54)名稱

光學觸控裝置及其定位方法

OPTICAL TOUCH DEVICE AND LOCATING METHOD THEREOF

(57)摘要

一種光學觸控裝置包括框體、光源模組及第一、第二、第三影像偵測元件以及鏡面元件。框體包括第一壁、第二壁、第三壁及第四壁，第一壁與第三壁相對，第二壁與第四壁相對，框體所圍的區域為感測區域。光源模組用以提供光線至感測區域。第一、第二及第三影像偵測元件分別設於第一壁與第二壁的相鄰兩端之間、第二壁與第三壁的相鄰兩端之間及第一壁與第四壁的相鄰兩端之間。鏡面元件設置於第四壁。本發明還提出一種光學觸控裝置之定位方法。此光學觸控裝置及其定位方法可精確地獲得觸控點位置，並有效消除第二與第三影像偵測元件之間的盲區。



200：光學觸控裝置

201：第一壁

202：第二壁

203：第三壁

204：第四壁

210：框體

212：第一導光元件

214：第二導光元件

216：第三導光元件

218：鏡面元件

219：感測區域

220：光源模組

222：第一發光元件

224：第二發光元件

226：第三發光元件

232：第一影像偵測元件

234：第二影像偵測元  
件

236：第三影像偵測元  
件

237：偵測單元

238：數位訊號處理單  
元

## 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裝置，且特別是有關於一種光學觸控裝置及其定位方法。

### 【先前技術】

觸控功能已成為現今許多電子裝置必備功能之一，而觸控裝置即為實現觸控功能所需之常見電子元件。目前觸控裝置的種類主要包括電阻式、電容式、光學式等，電子裝置可根據不同的觸控需求而搭配不同種類的觸控裝置。

圖 1 為習知一種光學觸控裝置之結構示意圖。請參照圖 1，習知光學觸控裝置 100 包括一導光模組 110、一光源模組 120 以及一影像偵測模組 130。其中，導光模組 110 包括沿一矩形軌跡之四個邊依次排列的反光條 112a、112b、112c、112d，且上述矩形軌跡內的區域為一感測區域 114。此外，光源模組 120 包括發光元件 122a、122b、122c，其中發光元件 122a 設置於反光條 112a 與反光條 112b 的相鄰兩端之間，發光元件 122b 設置於反光條 112b 與反光條 112c 的相鄰兩端之間，而發光元件 122c 設置於反光條 112a 與反光條 112d 的相鄰兩端之間。光源模組 120 用以提供光線至反光條 112a、112b、112c、112d，而反光條 112a、112b、112c、112d 用以反射光源模組 120 提供的光線。另外，影像偵測模組 130 包括影像偵測元件 132a、132b、132c，其中影像偵測元件 132a 設置於反光條 112a 與反光條 112b 的相鄰兩端之間，影像偵測元件 132b 設置於反光條 112b 與反光條 112c 的相鄰兩端之間，而影像偵測元件 132c 設置於反光條 112a 與反光條 112d 的相鄰兩端之間。

承上述，影像偵測模組 130 用於偵測感測區域 114 內是否有觸控點（即遮光物），並計算出觸控點的位置。此光學觸控

裝置 100 具有多點觸控的功能。舉例來說，當感測區域 114 內有兩個觸控點時，每一影像偵測元件 132a、132b、132c 應會分別偵測到兩個暗點。理論上，藉由這些影像偵測元件 132a、132b、132c 中的任意兩個所偵測到的暗點可算出兩個觸控點的位置（或稱座標）。然而，在某些情況下，影像偵測元件 132a、132b、132c 其中之一可能只會偵測到一個暗點。

舉例來說，如圖 2 所示，當感測區域 114 內有兩個觸控點 A、B 時，影像偵測元件 132a 會偵測到暗點 A1、B1，影像偵測元件 132b 會偵測到暗點 A2、B2，而影像偵測元件 132c 會偵測到暗點 A3、B3，其中暗點 A1、A2、A3 是觸控點 A 造成的，而暗點 B1、B2、B3 是觸控點 B 造成的。然而，因暗點 A1 與暗點 B1 重疊，所以影像偵測元件 132a 只會偵測到一個暗點。如此，在利用重心的算法來計算暗點 A1 與暗點 B1 的位置時，將會產生誤差，亦即產生所謂的重心偏移。

承上述，當利用影像偵測元件 132a、132b 所偵測到的暗點 A1、B1、A2、B2 來計算觸控點 A、B 的位置時，可藉由直線 L1 與直線 L2 來算出其中一個觸控點的位置，並藉由直線 L1 與直線 L3 來算出另一個觸控點的位置。但上述之重心偏移的問題可能會導致計算出的兩個點 A'、B' 的位置與實際觸控點 A、B 的位置有較大的誤差。同樣地，利用影像偵測元件 132a、132c 所偵測到的暗點 A1、B1、A3、B3 來計算觸控點 A、B 的位置時，亦會產生相同的問題。

此外，當利用影像偵測元件 132b、132c 所偵測到的暗點 A2、B2、A3、B3 來計算觸控點 A、B 的位置時，可利用直線 L2 與直線 L5 來計算出其中一個觸控點的位置，並利用直線 L3 與直線 L4 來計算出另一個觸控點的位置。然而，直線 L2

與直線 L5 斜率過於相近，且直線 L3 與直線 L4 的斜率過於相近，如此可能會導致計算出的兩個點 A''、B'' 的位置與實際觸控點 A、B 的位置有較大的誤差。

此外，習知光學觸控裝置 100 存在一定的盲區 (blind zone)。此處的盲區是指影像偵測模組 130 的影像偵測元件 132b、132c 無法偵測到觸控點所造成的暗點，從而無法計算出觸控點之位置的區域。舉例來說，如圖 3 所示，影像偵測元件 132b 的視野 (field of view, FOV) 涵蓋反光條 112a、112d，但反光條 112a 與反光條 112d 之間存有間隙以設置影像偵測元件 132c。由於影像偵測元件 132c 無法反射光線，導致影像偵測元件 132b 無法偵測到在區域 150 內的觸控點 C，所以區域 150 即為所謂的盲區。此外，當觸控點 D 剛好部分位於區域 150 內時，影像偵測器 130b 將無法精確地偵測到的觸控點 D 所造成的暗點，如此亦將無法精確地計算出觸控點 D 的位置。另外，影像偵測元件 132c 在偵測時亦有類似的盲區問題。

#### 【發明內容】

本發明提供一種光學觸控裝置，以精確地計算觸控點的位置，並有效解決盲區之問題。

本發明另提供一種光學觸控裝置之定位方法，以精確地計算觸控點的位置，並有效解決盲區之問題。

為達上述優點，本發明提出一種光學觸控裝置，其包括一框體、一光源模組、第一影像偵測元件、一第二影像偵測元件、一第三影像偵測元件以及一鏡面元件。框體包括一第一壁、一第二壁、一第三壁以及一第四壁。第一壁與第三壁相對，第二壁與第四壁相對，框體所圍的區域為一感測區域。光源模組用以提供光線至感測區域。第一影像偵測元件設置於第一壁與第

二壁的相鄰兩端之間，且視野涵蓋第三壁與第四壁。第二影像偵測元件設置於第二壁與第三壁的相鄰兩端之間，且視野涵蓋第一壁與第四壁。第三影像偵測元件設置於第一壁與第四壁的相鄰兩端之間，且視野涵蓋第二壁與第三壁。鏡面元件設置於第四壁。其中，鏡面元件適於使位於感測區域內之一觸控點形成一虛像，而第一影像偵測元件與第二影像偵測元件適於偵測觸控點及虛像之光學資訊。

在本發明之一實施例中，上述之光源模組包括一第一發光元件、一第二發光元件以及一第三發光元件。第一發光元件設置於第一壁與第二壁的相鄰兩端之間。第二發光元件設置於第二壁與第三壁的相鄰兩端之間。第三發光元件設置於第一壁與第四壁的相鄰兩端之間。

在本發明之一實施例中，上述之光學觸控裝置更包括一第一導光元件、一第二導光元件以及一第三導光元件。其中，第一導光元件設置於第一壁，第二導光元件設置於第二壁，而第三導光元件設置於第三壁。

在本發明之一實施例中，上述之第一導光元件、第二導光元件與第三導光元件分別為一反光條，第一發光元件、第二發光元件與第三發光元件朝向感測區域發光，而第一導光元件、第二導光元件與第三導光元件用於將傳遞至第一導光元件、第二導光元件與第三導光元件的光線反射至感測區域。

在本發明之一實施例中，上述之第一導光元件、第二導光元件與第三導光元件分別為一導光條，且分別具有面向感測區域的一出光面以及與出光面相鄰的一入光面，第一發光元件、第二發光元件與第三發光元件分別朝向第一導光元件、第二導光元件與第三導光元件的入光面發光，且光線係由第一導光元

件、第二導光元件與第三導光元件的出光面出射而傳遞至感測區域。

在本發明之一實施例中，上述之第一發光元件、第二發光元件與第三發光元件分別為發光二極體(light emitting diode)。

在本發明之一實施例中，上述之第一影像偵測元件、第二影像偵測元件與第三影像偵測元件分別包括一偵測單元與電性連接至偵測單元之一數位訊號處理單元。

在本發明之一實施例中，上述之光學觸控裝置更包括一基板，其中框體、光源模組、第一影像偵測元件、第二影像偵測元件以及第三影像偵測元件設置於基板。

為達上述優點，本發明另提出一種光學觸控裝置之定位方法，其適用於上述之光學觸控裝置。此光學觸控裝置之定位方法包括：藉由鏡面元件使位於感測區域的一觸控點形成一虛像；利用第一影像偵測元件、第二影像偵測元件以及第三影像偵測元件偵測觸控點造成之暗點的位置，以得到一第一光學資訊，並利用第一影像偵測元件以及第二影像偵測元件偵測虛像造成之暗點的位置以得到一第二光學資訊；以及根據第一光學資訊以及第二光學資訊判斷位於感測區域內的觸控點之位置。

本發明之光學觸控裝置及其定位方法中，由於導光模組的鏡面元件能產生虛像資訊，所以第一影像偵測元件以及第二影像偵測元件可以偵測到較多有效且可用的光學資訊，從而能精確地計算觸控點位置，並有效避免盲區之問題。

為讓本發明之上述和其他目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

### 【實施方式】

圖4為本發明一實施例之光學觸控裝置的結構示意圖。請

參照圖 4，本實施例之光學觸控裝置 200 包括一框體 210、一光源模組 220、一第一影像偵測元件 232、一第二影像偵測元件 234、一第三影像偵測元件 236 以及一鏡面元件 218。在本實施例中，框體 210 例如為一矩形框體，其包括一第一壁 201、一第二壁 202、一第三壁 203 以及一第四壁 204。第一壁 201 與第三壁 203 相對，第二壁 202 與第四壁 204 相對，而框體 210 第一壁 201、第二壁 202、第三壁 203 及第四壁 204 所圍的區域為一感測區域 219。光源模組 220 用以提供光線至感測區域 219。鏡面元件 218 設置於框體 210 之第四壁 204，且鏡面元件 218 用以使位於該感測區域內之一觸控點形成一虛像，而第一影像偵測元件 232、第二影像偵測元件 234 以及第三影像偵測元件 236 用以偵測位於感測區域 219 之觸控點及對應虛像之光學資訊。

在本實施例中，光學觸控裝置 200 更可包括一基板（圖未示），而框體 210、光源模組 220、第一影像偵測元件、第二影像偵測元件以及第三影像偵測元件可設置於基板上。

此外，在本實施例中，光學觸控裝置 200 更可包括一第一導光元件 212、一第二導光元件 214、一第三導光元件 216。第一導光元件 212、第二導光元件 214 與第三導光元件 216 分別設置於框體 210 之第一壁 201、第二壁 202、第三壁 203。第一導光元件 212、第二導光元件 214 與第三導光元件 216 例如分別為一反光條，其用於將傳遞至第一導光元件 212、第二導光元件 214 與第三導光元件 216 的光線反射至感測區域 219。

上述之光源模組 220 包括一第一發光元件 222、一第二發光元件 224 以及一第三發光元件 226。第一發光元件 222、第二發光元件 224 與第三發光元件 226 例如分別為一發光二極



體，但不以此為限。本實施例中，第一發光元件 222 例如是設置於框體 210 之第一壁 201 與第二壁 202 的相鄰兩端之間（即第一導光元件 212 與第二導光元件 214 的相鄰兩端之間）。第二發光元件 224 例如是設置於框體 210 之第二壁 202 與第三壁 203 的相鄰兩端之間（即第二導光元件 214 與第三導光元件 216 的相鄰兩端之間）。第三發光元件 226 例如是設置於框體 210 之第一壁 201 與第四壁 204 的相鄰兩端之間（即第一導光元件 212 與鏡面元件 218 的相鄰兩端之間）。在本實施例中，第一發光元件 212、第二發光元件 214 與第三發光元件 216 朝向感測區域 219 發光。

上述第一影像偵測元件 232 設置於框體 210 之第一壁 201 與第二壁 202 的相鄰兩端之間（即第一導光元件 212 與第二導光元件 214 的相鄰兩端之間），且第一影像偵測元件 232 的視野涵蓋框體 210 之第三壁 203 與第四壁 204（即第三導光元件 216 與鏡面元件 218）。第二影像偵測元件 234 設置於框體 210 之第二壁 202 與第三壁 203 的相鄰兩端之間（即第二導光元件 214 與第三導光元件 216 的相鄰兩端之間），且第二影像偵測元件 234 的視野涵蓋框體 210 之第一壁 201 與第四壁 204（即第一導光元件 212 與鏡面元件 218）。第三影像偵測元件 236 設置於框體 210 之第一壁 201 與第四壁 204 的相鄰兩端之間（即第一導光元件 212 與鏡面元件 218 的相鄰兩端之間），且第三影像偵測元件 236 的視野涵蓋框體 210 之第二壁 202 與第三壁 203（即第二導光元件 214 與第三導光元件 216）。

更詳細地說，第一壁 201 與第二壁 202 的相鄰兩端之間例如設有開口，以供設置第一發光元件 222 及第一影像偵測元件 232。第二壁 202 與第三壁 203 的相鄰兩端之間例如設有開口，

以供設置第二發光元件 224 與第二影像偵測元件 234。第一壁 201 與第四壁 204 的相鄰兩端之間例如設有開口，以供設置第三發光元件 226 與第三影像偵測元件 236。

此外，第一影像偵測元件 232、第二影像偵測元件 234 以及第三影像偵測元件 236 分別包括一偵測單元 237 與電性連接至偵測單元 237 之一數位訊號處理單元 238。上述之第一影像偵測元件 232、第二影像偵測元件 234 與第三影像偵測元件 236 的視野即為偵測單元 237 的視野。此外，數位訊號處理單元 238 用以處理對應之偵測單元 237 的偵測訊號，並將偵測訊號傳遞至一中央處理單元（圖未示），以藉由此中央處理單元計算出觸控點的位置。上述之偵測訊號例如是偵測單元 237 所偵測到之暗點的位置。

下文將具體描述適用於上述之光學觸控裝置 200 之光學觸控裝置的定位方法，並將配合圖式具體說明光學觸控裝置 200 及其定位方法如何避免因多個觸控點所造成的暗點重疊，導致定位不精確的問題。

適用於上述之光學觸控裝置 200 之光學觸控裝置的定位方法包括以下步驟：

藉由鏡面元件 218 使位於感測區域 219 的一觸控點形成一虛像；利用第一影像偵測元件 232、第二影像偵測元件 234 以及第三影像偵測元件 236 偵測觸控點造成之暗點的位置，以得到一第一光學資訊，並利用第一影像偵測元件 232 以及第二影像偵測元件 234 偵測虛像造成之暗點的位置，以得到一第二光學資訊；以及根據第一光學資訊以及第二光學資訊判斷位於感測區域 219 內的觸控點之位置。

請參照圖 5，以本實施例之光學觸控裝置 200 及其定位方

法定位位於感測區域 219 的兩個觸控點 E、F 的位置為例。由於鏡面元件 218 的設置，位於感測區域 219 的觸控點 E、F 將會形成虛像 E1、F1。如此，第一影像偵測元件 232、第二影像偵測元件 234 以及第三影像偵測元件 236 可偵測到觸控點 E、F 所造成的暗點，從而得到一第一光學資訊。第一影像偵測元件 232 及第二影像偵測元件 234 可偵測到虛像 E1、F1 所造成的暗點，從而得到一第二光學資訊。也就是說，第一光學資訊係關於觸控點 E、F 的光學資訊，第二光學資訊係關於虛像 E1、F1 的光學資訊。

承上述，在其中一影像偵測元件（如第一影像偵測元件 232）所偵測到之由觸控點 E、F 所造成的暗點 E2、F2 重疊時，第一影像偵測元件 232 所偵測到之由虛像 E1、F1 所造成的暗點 E3、F3 並未重疊。也即是說，第一影像偵測元件 232 雖不能偵測到有效可用的第一光學資訊，但可偵測到有效可用的第二光學資訊。所以，可藉由第一影像偵測元件 232 所偵測到之暗點 E3、F3 的位置（即第二光學資訊），配合第二影像偵測元件 234 或第三影像偵測元件 236 所偵測到之觸控點 E、F 所造成的暗點的位置（即第一光學資訊）來精確地計算出觸控點 E、F 的位置。

此外，本實施例之光學觸控裝置 200 及其定位方法亦可解決習知技術所提到之盲區的問題。請參照圖 6，以第二影像偵測元件 234 為例，由於觸控點 G 位在區域 250（即習知技術的盲區）內，所以第二影像偵測元件 234 無法偵測到觸控點 G 所造成的暗點的位置。此外，因觸控點 H 的一部分位在區域 250 內，所以第二影像偵測元件 234 無法精確偵測到觸控點 G 所造成的暗點的位置。也就是說，第二影像偵測元件 234 不能

偵測到有效可用的第一光學資訊。然而，因觸控點 G、H 會形成虛像 G1、H1，所以第二影像偵測元件 234 可偵測到虛像 G1、H1 所造成的暗點 G2、H2，而第一影像偵測元件 232 可偵測到虛像 G1、H1 所造成的暗點 G3、H3。也就是說，第一影像偵測元件 232 及第二影像偵測元件 234 可偵測到有效可用的第二光學資訊。如此，可藉由第一影像偵測元件 232 所偵測到之暗點 G3、H3 的位置，配合第二影像偵測元件 234 所偵測到之暗點 G2、H2 的位置來精確地計算出觸控點 G、H 的位置。同時，亦可配合第一影像偵測元件 232 或第三影像偵測元件 236 所偵測到之觸控點 G、H 造成的暗點的位置（即第一光學資訊）來精確地計算出觸控點 G、H 的位置。因此，本實施例之光學觸控裝置 200 及其定位方法可有效解決習知技術所提到之盲區的問題。

基於上述，相較於習知光學觸控裝置 100，本實施例之光學觸控裝置 200 及其定位方法，因設有鏡面元件 218 以使位於感測區域 219 內的觸控點能形成虛像，所以第一影像偵測元件 232 與第二影像偵測元件 234 能偵測到虛像所造成的暗點。也就是說，第一影像偵測元件 232 與第二影像偵測元件 234 可獲得更多的光學資訊，以利精確計算出觸控點的位置。

圖 7 為本發明另一實施例之光學觸控裝置的結構示意圖。請參照圖 7，本實施例之光學觸控裝置 200a 與上述之光學觸控裝置 200 的區別在於，光學觸控裝置 200a 的第一導光元件 212a、第二導光元件 213a 與第三導光元件 214a 分別為一導光條。具體地，第一導光元件 212a、第二導光元件 214a 與第三導光元件 216a 分別具有面向感測區域 219 的一出光面 32 以及與出光面 32 相鄰的一入光面 34。在本實施例中，第一發

光元件 222、第二發光元件 224 與第三發光元件 226 係分別朝向第一導光元件 212a、第二導光元件 214a 與第三導光元件 216a 的入光面 34 發光。光源模組 220 所發出的光線由第一導光元件 212a、第二導光元件 214a 與第三導光元件 216a 的入光面 34 入射第一導光元件 212a、第二導光元件 214a 與第三導光元件 216a，而第一導光元件 212a、第二導光元件 214a 與第三導光元件 216a 會將光線轉換成線光源，且線光源會從出光面 32 出射而傳遞至感測區域 219。此光學觸控裝置 200a 的觸控點定位方法及優點均與光學觸控裝置 200 相同，在此不再重述。

綜上所述，本發明之光學觸控裝置及其定位方法中，第一影像偵測元件與第二影像偵測元件可偵測到由鏡面元件產生的觸控點之虛像，以獲得更多的光學資訊，如此有利於精確計算出觸控點的位置並解決盲區的問題。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，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，當可作些許之更動與潤飾，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】

圖 1 為習知一種光學觸控裝置之結構示意圖。

圖 2 為圖 1 所示之光學觸控裝置之感測區內的兩觸控點所造成的暗點重疊的示意圖。

圖 3 為圖 1 所示之光學觸控裝置的盲區之示意圖。

圖 4 為本發明一實施例之光學觸控裝置之結構示意圖。

圖 5 為圖 4 所示之光學觸控裝置之感測區內的兩觸控點所造成的暗點重疊的示意圖。

圖 6 為圖 4 所示之光學觸控裝置如何解決習知技術之盲區問題的示意圖。

圖 7 為本發明另一實施例之光學觸控裝置之結構示意圖。

**【主要元件符號說明】**

100：習知光學觸控裝置

110：導光模組

112a、112b、112c、112d：反光條

114：感測區域

120：光源模組

122a、122b、122c：發光元件

130：影像偵測模組

132a、132b、132c：影像偵測元件

150、250：區域

200、200a：光學觸控裝置

210：框體

201：第一壁

202：第二壁

203：第三壁

204：第四壁

212、212a：第一導光元件

214、214a：第二導光元件

216、216a：第三導光元件

218：鏡面元件

219：感測區域

220：光源模組

222：第一發光元件

224：第二發光元件

226：第三發光元件

232：第一影像偵測元件

234：第二影像偵測元件

236：第三影像偵測元件

237：偵測單元

238：數位訊號處理單元

32：出光面

34：入光面

A、B、C、D、E、F、G、H：觸控點

A'、A''、B'、B''：點

A1、A2、A3、B1、B2、B3、E2、E3、F2、F3、G2、G3、

H2、H3：暗點

E1、F1、G1、H1：虛像

L1、L2、L3、L4、L5：直線

# 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： 98139946

※申請日： 98.11.24

※IPC分類： G06F 3/042(2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

光學觸控裝置及其定位方法/ OPTICAL TOUCH DEVICE AND LOCATING METHOD THEREOF

## 二、中文發明摘要：

一種光學觸控裝置包括框體、光源模組及第一、第二、第三影像偵測元件以及鏡面元件。框體包括第一壁、第二壁、第三壁及第四壁，第一壁與第三壁相對，第二壁與第四壁相對，框體所圍的區域為感測區域。光源模組用以提供光線至感測區域。第一、第二及第三影像偵測元件分別設於第一壁與第二壁的相鄰兩端之間、第二壁與第三壁的相鄰兩端之間及第一壁與第四壁的相鄰兩端之間。鏡面元件設置於第四壁。本發明還提出一種光學觸控裝置之定位方法。此光學觸控裝置及其定位方法可精確地獲得觸控點位置，並有效消除第二與第三影像偵測元件之間的盲區。

## 三、英文發明摘要：

An optical touch device includes a frame, a light source module, a first light guide component, a second light guide component, a third light guide component and a mirror component. The frame has a first wall, a second wall, a third wall and a fourth wall. The first wall faces to the third wall and the second wall faces to the fourth wall. The frame defines a detecting area. The light source module is configured for providing light to the detecting area. The first image



detecting component is disposed between two neighboring ends of the first wall and the second wall. The second image detecting component is disposed between two neighboring ends of the second wall and the third wall. The third image detecting component is disposed between two neighboring ends of the first wall and the fourth wall. The mirror component is disposed on the fourth wall. A locating method of the optical touch device is also provided. The optical touch device and the locating method thereof can eliminate a blind zone between the second image detecting component and the third image detecting component and determine a position of a touch point accurately.

七、申請專利範圍：

1.一種光學觸控裝置，包括：

一框體，包括一第一壁、一第二壁、一第三壁以及一第四壁，該第一壁與該第三壁相對，該第二壁與該第四壁相對，該框體所圍的區域為一感測區域；

一光源模組，用以提供光線至該感測區域；以及

一第一影像偵測元件，設置於該第一壁與該第二壁的相鄰兩端之間，且該第一影像偵測元件的視野涵蓋該第三壁與該第四壁；

一第二影像偵測元件，設置於該第二壁與該第三壁的相鄰兩端之間，且該第二影像偵測元件的視野涵蓋該第一壁與該第四壁；

一第三影像偵測元件，設置於該第一壁與該第四壁的相鄰兩端之間，且該第三影像偵測元件的視野涵蓋該第二壁與該第三壁；以及

一鏡面元件，設置於該第四壁，其中該鏡面元件適於使位於該感測區域內之一觸控點形成一虛像，而該第一影像偵測元件與該第二影像偵測元件適於偵測該觸控點及該虛像之光學資訊。

2.如申請專利範圍第1項所述之光學觸控裝置，其中該光源模組包括：

一第一發光元件，設置於該第一壁與該第二壁的相鄰兩端之間；

一第二發光元件，設置於該第二壁與該第三壁的相鄰兩端之間；以及

一第三發光元件，設置於該第一壁與該第四壁的相鄰兩端之間。

3.如申請專利範圍第2項所述之光學觸控裝置，其中該光學觸控裝置更包括：

- 一第一導光元件，設置於該第一壁；
- 一第二導光元件，設置於該第二壁；以及
- 一第三導光元件，設置於該第三壁。

4.如申請專利範圍第3項所述之光學觸控裝置，其中該第一導光元件、該第二導光元件與該第三導光元件分別為一反光條，該第一發光元件、該第二發光元件與該第三發光元件朝向該感測區域發光，而第一導光元件、該第二導光元件與該第三導光元件用於將傳遞至該第一導光元件、該第二導光元件與該第三導光元件的光線反射至該感測區域。

5.如申請專利範圍第3項所述之光學觸控裝置，其中該第一導光元件、該第二導光元件與該第三導光元件分別為一導光條，且分別具有面向該感測區域的一出光面以及與該出光面相鄰的一入光面，該第一發光元件、該第二發光元件與該第三發光元件分別朝向該第一導光元件、該第二導光元件與該第三導光元件的該些入光面發光，且光線係由該第一導光元件、該第二導光元件與該第三導光元件的該些出光面出射而傳遞至該感測區域。

6.如申請專利範圍第2項所述之光學觸控裝置，其中該第一發光元件、該第二發光元件與該第三發光元件分別為發光二極體。

7.如申請專利範圍第1項所述之光學觸控裝置，其中該第一影像偵測元件、該第二影像偵測元件與該第三影像偵測元件分別包括一偵測單元與電性連接至該偵測單元一數位訊號處理單元。

8.如申請專利範圍第 1 項所述之光學觸控裝置，其中該光學觸控裝置更包括一基板，該框體、該光源模組、該第一影像偵測元件、該第二影像偵測元件以及該第三影像偵測元件設置於該基板。

9.一種光學觸控裝置之定位方法，適用於申請專利範圍第 1 項所述之光學觸控裝置，該光學觸控裝置之定位方法包括：

藉由該鏡面元件使位於該感測區域的一觸控點形成一虛像；

利用該第一影像偵測元件、該第二影像偵測元件以及該第三影像偵測元件偵測該觸控點造成之暗點的位置，以得到一第一光學資訊，並利用該第一影像偵測元件以及該第二影像偵測元件偵測該虛像造成之暗點的位置以得到一第二光學資訊；以及

根據該第一光學資訊以及該第二光學資訊判斷位於該感測區域內的該觸控點之位置。

八、圖式：

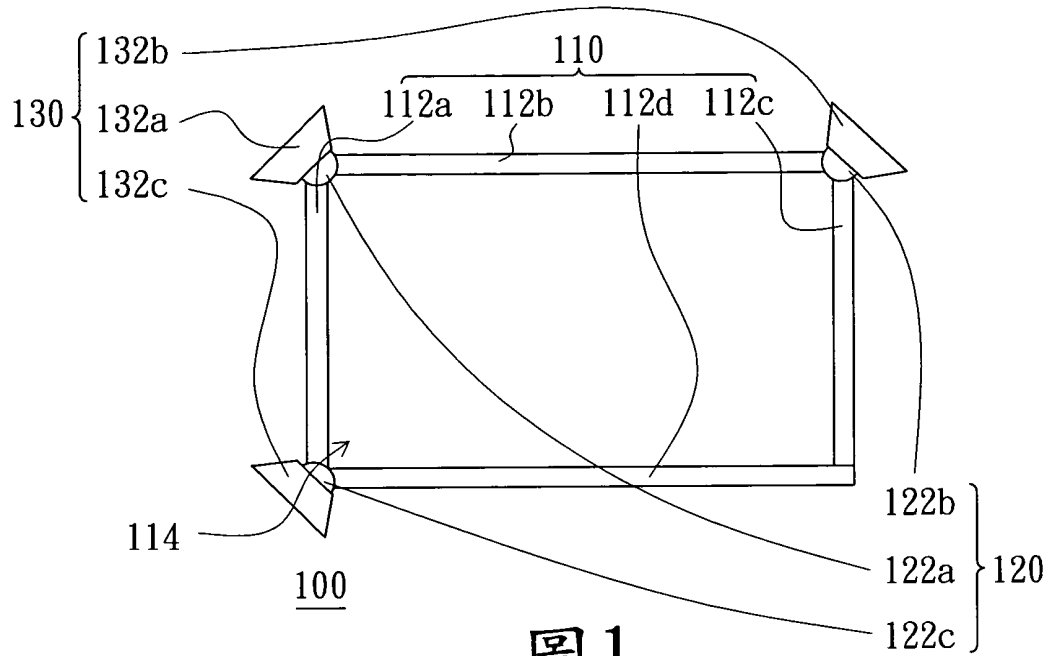


圖 1

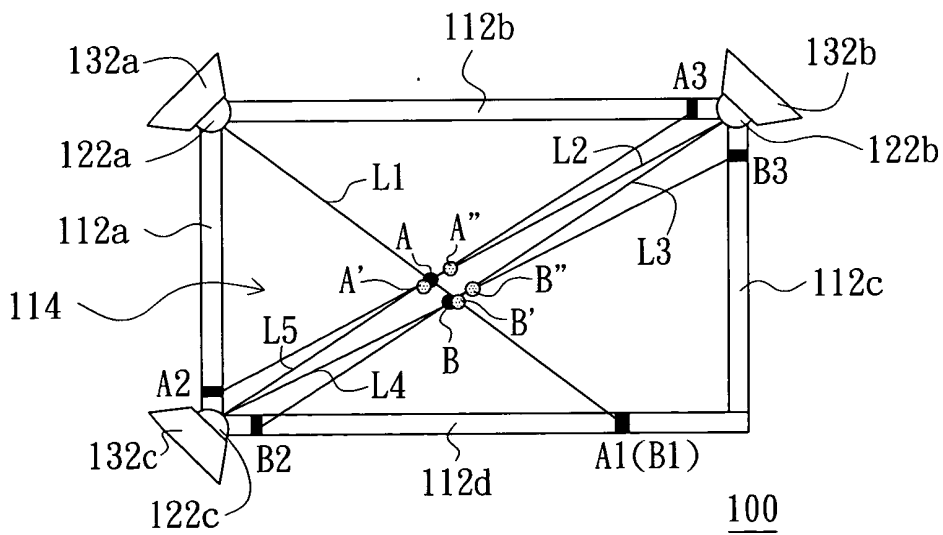


圖 2

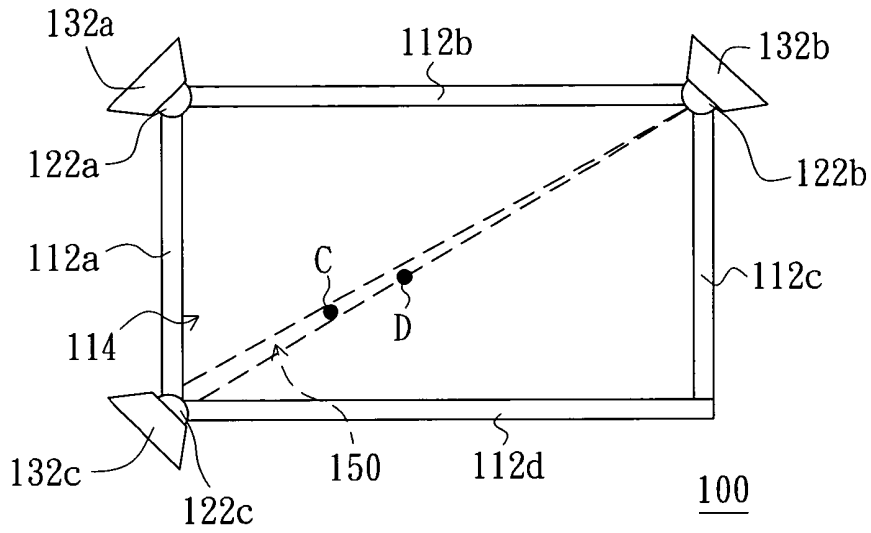


圖3

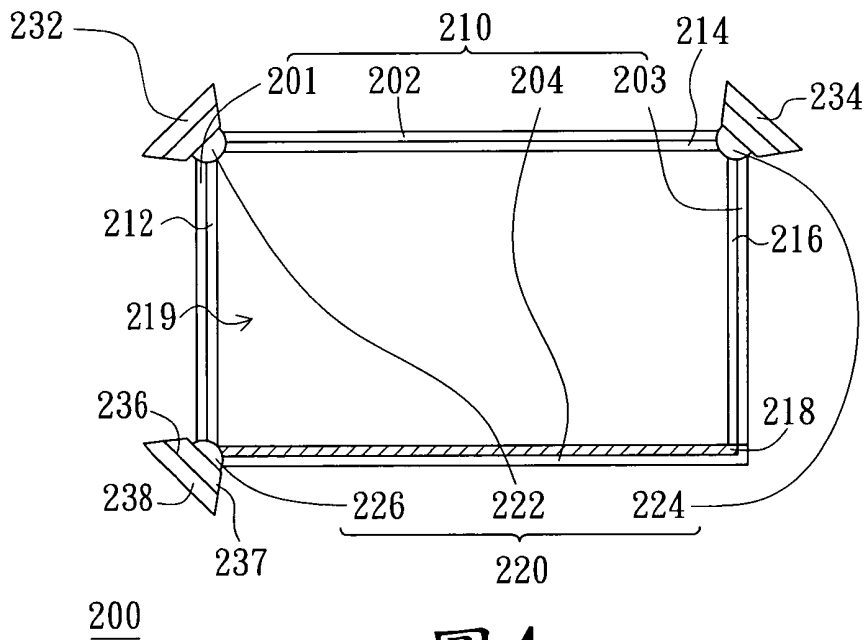


圖4

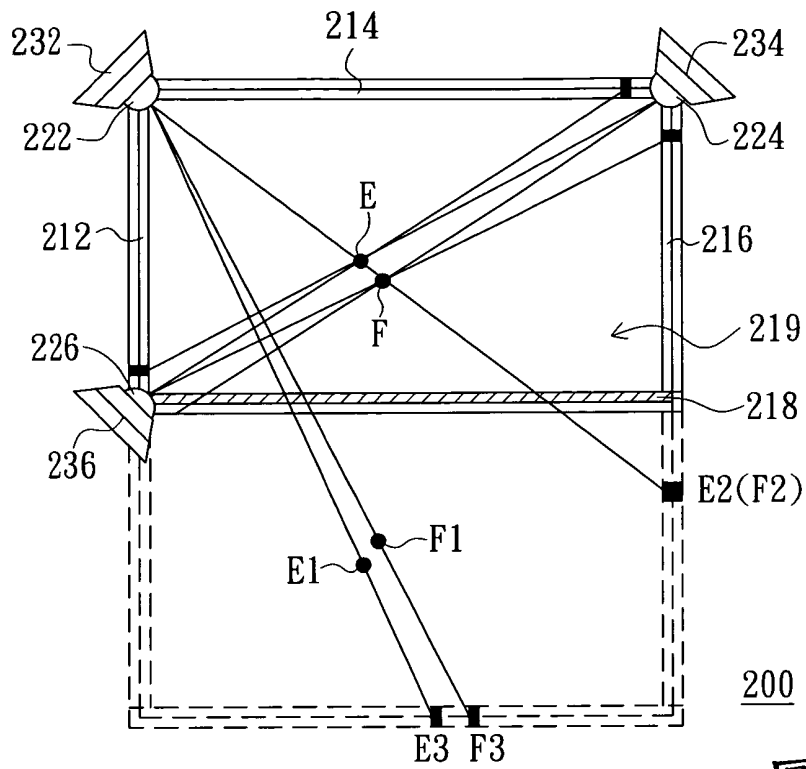


圖5

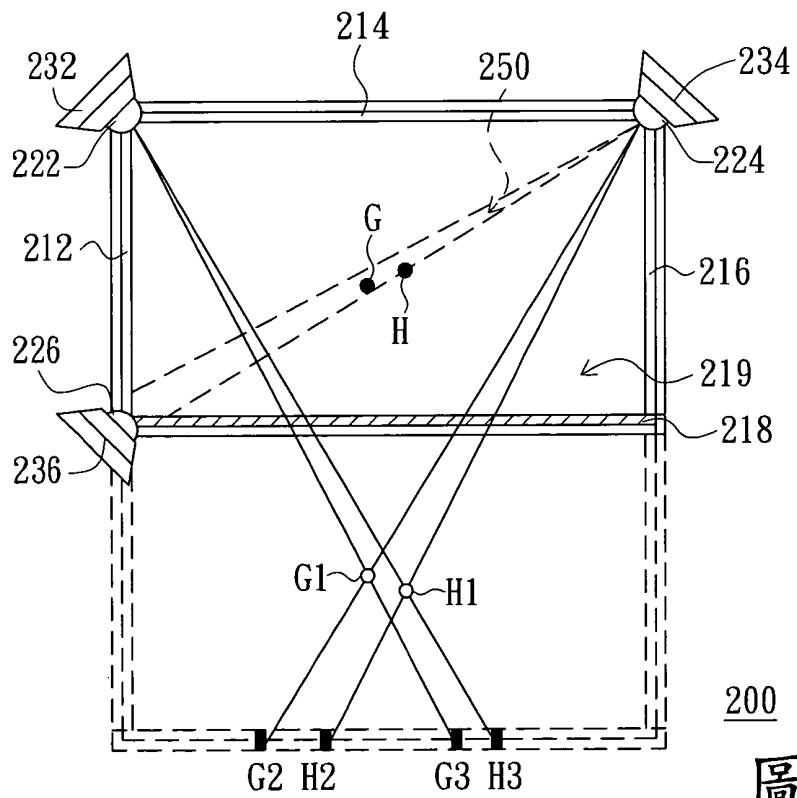


圖6

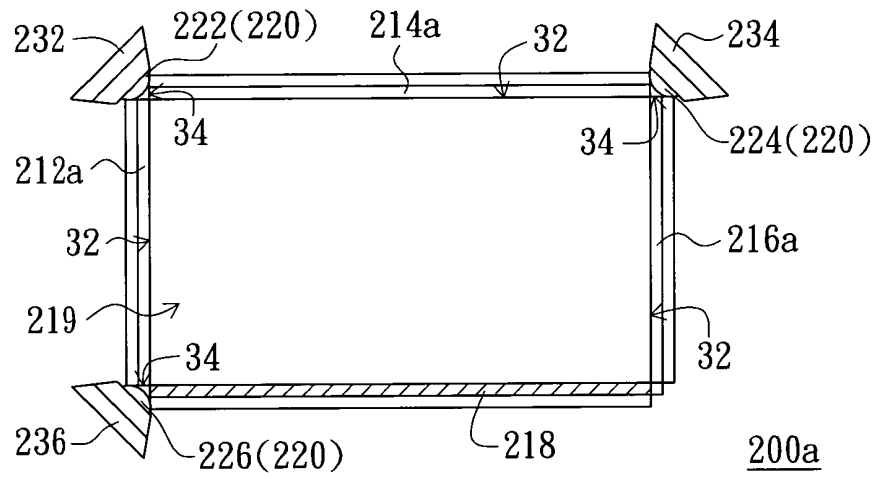


圖7



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：

- 200：光學觸控裝置
- 210：框體
- 201：第一壁
- 202：第二壁
- 203：第三壁
- 204：第四壁
- 212：第一導光元件
- 214：第二導光元件
- 216：第三導光元件
- 218：鏡面元件
- 219：感測區域
- 220：光源模組
- 222：第一發光元件
- 224：第二發光元件
- 226：第三發光元件
- 232：第一影像偵測元件
- 234：第二影像偵測元件
- 236：第三影像偵測元件
- 237：偵測單元
- 238：數位訊號處理單元

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