



(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 I493414 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 21 日

(21) 申請案號：102107901

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 09 月 17 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：鄭信基 CHENG, HSIN CHI (TW) ; 林卓毅 LIN, CHO YI (TW)

(74) 代理人：郭曉文

(56) 參考文獻：

TW M363032

TW M364241

TW 200841227A

US 2005/0243070A1

審查人員：林琮烈

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：12 共 29 頁

(54) 名稱

線光源模組及具有其之光學觸控裝置

LINER LIGHT SOURCE MODULE AND OPTICAL TOUCH DEVICE USING THE SAME

(57) 摘要

一種線光源模組，包括鏡面導光元件與發光元件。鏡面導光元件具有光出射端、與光出射端相對的表面以及位於光出射端與表面之間的光入射端。所述表面設有鏡面反光材料層。發光元件用以提供光線至鏡面導光元件的光入射端。當開啟發光元件時，鏡面導光元件是導光條，用以將發光元件提供的光線轉換成從光出射端出射的線光源。當關閉發光元件時，鏡面導光元件是條狀鏡，用以提供鏡面功能。本發明另提供具有此線光源模組的光學觸控裝置。此光學觸控裝置能避免盲區的問題，並具有可多點定位的優點。

A liner light source module includes a mirror light guide component and a light emitting component. The mirror light guide component has a light emitting end, a surface opposite to the light emitting end and a light incidence end connected between the light emitting end and the surface. The surface has a mirror light reflecting layer formed thereon. The light emitting component is configured for providing light to the light incidence end of the mirror light guide component. The mirror light guide component is a light guide bar and is configured for converting the light from the light emitting component into a linear light to emit from the light emitting end when the light emitting component is lighted. The mirror light guide component is a mirror bar and is configured for providing a mirror function when the light emitting component is closed. An optical touch device using the liner light source is also provided. The optical touch device can avoid a blind zone and can be used as a dual-touch device or a multi-touch device.

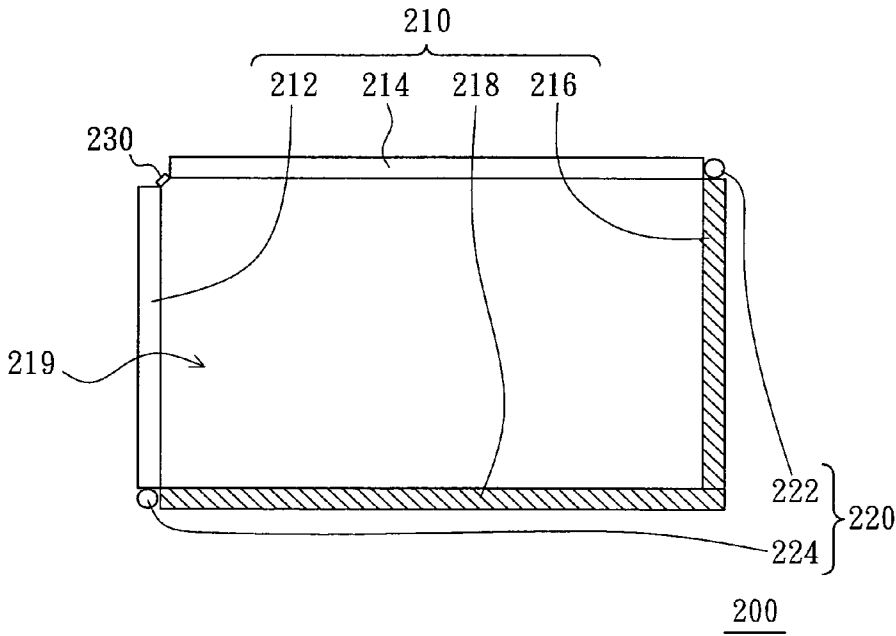


圖3

- 200 . . . 光學觸控裝置
- 210 . . . 導光模組
- 212 . . . 第一導光元件
- 214 . . . 第二導光元件
- 216 . . . 第三導光元件
- 218 . . . 第四導光元件
- 219 . . . 感測區域
- 220 . . . 光源模組
- 222 . . . 第一發光元件
- 224 . . . 第二發光元件
- 230 . . . 影像偵測模組

## 發明摘要

※ 申請案號： 102107901 (由98131423分割)

※ 申請日： 98.9.17 ※IPC 分類： G06F 3/042  
(2006.01)

【發明名稱】 線光源模組及具有其之光學觸控裝置

LINER LIGHT SOURCE MODULE AND OPTICAL TOUCH  
DEVICE USING THE SAME

## 【中文】

一種線光源模組，包括鏡面導光元件與發光元件。鏡面導光元件具有光出射端、與光出射端相對的表面以及位於光出射端與表面之間的光入射端。所述表面設有鏡面反光材料層。發光元件用以提供光線至鏡面導光元件的光入射端。當開啟發光元件時，鏡面導光元件是導光條，用以將發光元件提供的光線轉換成從光出射端出射的線光源。當關閉發光元件時，鏡面導光元件是條狀鏡，用以提供鏡面功能。本發明另提供具有此線光源模組的光學觸控裝置。此光學觸控裝置能避免盲區的問題，並具有可多點定位的優點。

## 【英文】

A liner light source module includes a mirror light guide component and a light emitting component. The mirror light guide component has a light emitting end, a surface opposite to the light emitting end and a light incidence end connected between the light emitting end and the surface. The surface has a mirror light reflecting layer formed thereon. The light emitting component is configured for providing light to the light incidence end of the mirror light guide component. The mirror light guide component is a light guide bar and is configured for converting the light from the light emitting component into a linear light to emit from the light emitting end when the light emitting

component is lighted. The mirror light guide component is a mirror bar and is configured for providing a mirror function when the light emitting component is closed. An optical touch device using the liner light source is also provided. The optical touch device can avoid a blind zone and can be used as a dual-touch device or a multi-touch device.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

200：光學觸控裝置

210：導光模組

212：第一導光元件

214：第二導光元件

216：第三導光元件

218：第四導光元件

219：感測區域

220：光源模組

222：第一發光元件

224：第二發光元件

230：影像偵測模組

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

**【發明名稱】** 線光源模組及具有其之光學觸控裝置

LINER LIGHT SOURCE MODULE AND OPTICAL TOUCH  
DEVICE USING THE SAME

**【技術領域】**

**【0001】** 本發明是有關於一種觸控裝置，尤其是有關於一種可用於觸控裝置的線光源模組及具有此線光源模組的光學觸控裝置。

**【先前技術】**

**【0002】** 觸控功能已成為現今許多電子裝置必備的功能之一，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。

**【0003】** 圖 1 為習知一種光學式觸控裝置之結構示意圖。請參照圖 1，習知光學式觸控裝置 100 包括一導光組 110、一發光元件 120 以及一影像偵測模組 130。其中，導光組 110 包括二導光條 112a、112b 以及一條狀鏡 (mirror) 114。導光條 112a、112b 與條狀鏡 114 沿一矩形軌跡之三個邊排列，其中導光條 112a 與條狀鏡 114 相對，而導光條 112b 連接於導光條 112a 與條狀鏡 114 之間，且上述矩形軌跡內的區域為一感測區 116。此外，發光元件 120 設置於導光條 112a 與導光條 112b 相鄰兩端之間，且用以提供光線至導光條 112a 與導光條 112b 內。導光條 112a、112b 用以將光源提供的光線轉換成線性光

源，以藉由線性光源照射整個感測區 116。另外，影像偵測模組 130 設置於導光條 112a 旁，且影像偵測模組 130 的視野 (Field of View, FOV) 涵蓋整個感測區 116。

【0004】 承上述，影像偵測模組 130 用於偵測感測區 116 內是否有遮光物，並計算出遮光物的位置。更詳細地說，感測區 116 中的觸控點 (即遮光物) A 經由條狀鏡 114 產生一鏡像點 A1，而影像偵測模組 130 會偵測到暗點 A2、A3。如此，距離  $d_1$ 、 $d_2$  可被計算出，並且配合其他已知的參數可算出觸控點 A 的位置 (座標)。上述之其他已知的參數包括感測區 116 於 X 軸的長度、感測區 116 於 Y 軸的寬度、觸控點 A 至條狀鏡 114 的最短距離等於鏡像點 A1 至條狀鏡 114 的最短距離等。有關於詳細的座標計算方法為所屬技術領域中的通常知識，在此將不詳述。

【0005】 但是，習知光學式觸控裝置 100 存在一定的盲區 150 (Blind Zone)。盲區 150 的意思是無法精確計算出觸控點座標的區域。舉例來說，感測區 116 中的觸控點 B 剛好位於盲區 150，此時影像偵測器 130 所偵測到的暗點 B2、B3 會有部分重疊，如此將無法精確地計算出觸控點 B 的座標。

【0006】 圖 2 為習知另一種光學式觸控裝置之結構示意圖。請參照圖 2，習知光學式觸控裝置 100a 與習知光學式觸控裝置 100 之區別在於導光組 110a 包括二導光條 112a、112b 以及二條狀鏡 114a、114b。導光條 112a、112b 相鄰設置，且條狀鏡 114a、114b 亦相鄰設置，並且導光條 112a、112b 與條狀鏡 114a、114b 沿一矩形軌跡之四個邊排列，而矩形軌跡內的區域為一感測區 116。

【0007】 相較於習知光學式觸控裝置 100，雖然習知光學式觸控裝置 100a 的盲區 150a 的面積大幅減少，但是盲區的問題仍然存在。此外，由於習知光學式觸控裝置 100a 之導光

模組 110a 包括二條狀鏡 114a、114b，使得位於感測區 116 之每一觸控點會相應地產生三個鏡像，導致影像偵測模組 130 偵測到較多的暗點，如此將提高計算觸控點之座標的複雜度。

【0008】 另外，當感測區 116 同時出現兩個觸控點時，會相應地產生六個鏡像，此將大幅增加計算出此二觸控點之座標的複雜度，因此習知光學式觸控裝置 100a 並不利於實現雙點觸控 (dual-touch) 或多點觸控 (multi-touch)。

### 【發明內容】

● 【0009】 本發明提供一種線光源模組，其能提供線光源及鏡面功能。

● 【0010】 本發明提供一種光學觸控裝置，以避免盲區的問題。

● 【0011】 本發明所提供的線光源模組包括鏡面導光元件以及發光元件。鏡面導光元件具有光出射端、與光出射端相對的表面以及位於光出射端與表面之間的光入射端，且所述表面設有鏡面反光材料層。發光元件用以提供光線至鏡面導光元件的光入射端。當開啟發光元件時，鏡面導光元件是導光條，用以將發光元件提供的光線轉換成從光出射端出射的一線光源，而當關閉發光元件時，鏡面導光元件是條狀鏡，用以提供鏡面功能。

● 【0012】 在本發明的一實施例中，上述之鏡面導光元件為實心柱體或空心柱體。

● 【0013】 在本發明的一實施例中，上述之鏡面導光元件為半圓柱體，且鏡面導光元件的光出射端為連接於所述表面的曲面。

● 【0014】 在本發明的一實施例中，上述之鏡面導光元件呈中空狀，且鏡面導光元件的光入射端與光出射端分別為開口



或透光層。

【0015】 在本發明的一實施例中，上述之鏡面導光元件的表面為曲面或平面。

【0016】 本發明所提供的光學觸控裝置具有感測區域，且包括上述之線光源模組。線光源模組包括鏡面導光元件與發光元件。鏡面導光元件具有光出射端、與光出射端相對的表面以及位於光出射端與表面之間的光入射端。光出射端面對感測區域，且所述表面設有鏡面反光材料層。發光元件用以提供光線至鏡面導光元件的光入射端。當開啟發光元件時，鏡面導光元件是導光條，用以將發光元件提供的光線轉換成從光出射端出射的線光源。當關閉發光元件時，鏡面導光元件是條狀鏡，用以提供鏡面功能。

【0017】 本發明之線光源模組以及具有此線光源模組的光學觸控裝置至少具有下列優點及有益效果：本發明的線光源模組除了可用以提供線光源外，由於鏡面導光元件的表面設有鏡面反光材料層，所以當發光元件關閉時，鏡面導光元件可提供鏡面功能。因此，具有此線光源模組的光學觸控裝置可以偵測到有效的光學資訊，從而有效避免盲區的問題。

【0018】 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。

### 【圖式簡單說明】

#### 【0019】

圖 1 繪示為習知一種光學式觸控裝置之結構示意圖。

圖 2 繪示為習知另一種光學式觸控裝置之結構示意圖。

圖 3 繪示為本發明第一實施例之光學觸控裝置之結構示意圖。

圖 4 繪示為本發明一實施例之導光條的結構示意圖。

圖 5 繪示為本發明一實施例之鏡面導光元件的結構示意圖。

圖 6 繪示為本發明另一實施例之鏡面導光元件的結構示意圖。

圖 7 繪示為本發明另一實施例之鏡面導光元件的結構示意圖。

圖 8 繪示為本發明第一實施例之光學觸控裝置於第一發光元件開啟而第二發光元件關閉時的示意圖。

圖 9 繪示為本發明第一實施例之光學觸控裝置於第一發光元件關閉而第二發光元件開啟時的示意圖。

圖 10 繪示為本發明第一實施例之光學觸控裝置應用於雙點觸控領域且第一發光元件開啟而第二發光元件關閉時的示意圖。

圖 11 繪示為本發明第一實施例之光學觸控裝置應用於雙點觸控領域且第一發光元件關閉而第二發光元件開啟時的示意圖。

圖 12 繪示為本發明第二實施例之光學觸控裝置之結構示意圖。

### 【實施方式】

【0020】 圖 3 繪示為本發明第一實施例之光學觸控裝置之結構示意圖。請參照圖 3，本實施例之光學觸控裝置 200 包括一導光模組 210、一光源模組 220 以及一影像偵測模組 230。導光模組 210 包括沿一矩形軌跡之四個邊排列之一第一導光元件 212、一第二導光元件 214、一第三導光元件 216 以及一第四導光元件 218。第一導光元件 212、第二導光元件 214、第三導光元件 216 以及第四導光元件 218 之間形成一感測區

域 219。第一導光元件 212 與第三導光元件 216 相對，且第二導光元件 214 與第四導光元件 218 相對。光源模組 220 用以提供光線至第三導光元件 216 與第四導光元件 218，而影像偵測模組 230 的視野涵蓋整個感測區域 219、第三導光元件 216 與第四導光元件 218。

**【0021】** 本實施例中，第一導光元件 212 與第二導光元件 214 例如分別為圖 4 所示之導光條 300。導光條 300 分別具有一第一表面 311、一與第一表面 311 相對之一光反射面 312 以及一連接於第一表面 311 與光反射面 312 之間的光入射面 313。第一表面 311 為一光出射面。光源模組 220 所發出之光線經由光入射面 313 進入導光條 300，並經由光反射面 312 反射後由第一表面 311（光出射面）射出。請搭配參考圖 3，在採用導光條 300 作為第一導光元件 212 與第二導光元件 214 的實施例中，第一導光元件 212 與第二導光元件 214 的第一表面 311 面對感測區域 219。光源模組 220 適於提供光線至第一導光元件 212 與第二導光元件 214 之光入射面 313，第一導光元件 212 與第二導光元件 214 之光反射面 312 適於將光線反射至第一表面 311，並由第一表面 311 射出至感測區域 219。

**【0022】** 第三導光元件 216 與第四導光元件 218 例如分別為圖 5 所示之鏡面導光元件 400。鏡面導光元件 400 具有一光出射端 411、一與光出射端 411 相對之第二表面 412 以及一位於光出射端 411 與第二表面 412 之間的光入射端 413，且第二表面 412 設有一鏡面反光材料層。當有光線從光入射端 413 入射鏡面導光元件 400 時，設於第二表面 412 的鏡面反光材料層會反射光線，使光線由光出射端 411 射出。當沒有光線從光入射端 413 入射鏡面導光元件 400 時，設於第二表面 412 的鏡面反光材料層可提供鏡面功能。

**【0023】** 本實施例中，鏡面導光元件 400 例如是半圓實心

柱體。鏡面導光元件 400 之光出射端 411 為一連接於第二表面 412 的曲面，第二表面 412 例如為一平面。當然，鏡面導光元件 400 亦可為半圓空心柱體。此外，鏡面導光元件 400 之形狀並不以上述半圓柱體為限，其可為其他合適之形狀的實心或空心柱體，而第二表面 412 可視需求而設計成曲面。請搭配參考圖 3，在第三導光元件 216 與第四導光元件 218 均為鏡面導光元件 400 的實施例中，第三導光元件 216 與第四導光元件 218 之光出射端 411 面對感測區域 219，而光源模組 220 適於提供光線至第三導光元件 216 與第四導光元件 218 之光入射端 413。

【0024】圖 6 繪示為本發明另一實施例之鏡面導光元件的結構示意圖。請參閱圖 6，鏡面導光元件 400a 與上述之鏡面導光元件 400 的功能相似，差別處在於形狀。具體而言，本實施例之鏡面導光元件 400a 呈中空狀，鏡面導光元件 400a 由平板 401、402、403、404 連接圍合而成，而鏡面導光元件 400a 之光入射端 413 與光出射端 411 分別為一開口。第二表面 412 與光出射端 411 相對，且第二表面 412 設有一鏡面反光材料層。請搭配參考圖 3，在採用導光條 400a 作為第三導光元件 216 與第四導光元件 218 的實施例中，光出射端 411 面對感測區域 219。光源模組 220 適於提供光線至第三導光元件 216 與第四導光元件 218 之光入射端 413。

【0025】圖 7 繪示為本發明另一實施例之鏡面導光元件的結構示意圖。請參閱圖 7，鏡面導光元件 400b 與上述之鏡面導光元件 400a 相似，差別處在於光入射端 413 與光出射端 411 分別為一透光層。具體而言，本實施例之鏡面導光元件 400b 呈中空狀，鏡面導光元件 400a 由平板 401、402、403、404 以及透光層 405、406 連接圍合而成，鏡面導光元件 400a 之光入射端 413 為透光層 405，光出射端 411 為透光層 406。如

此，請搭配參考圖 3，在採用導光條 400b 作為第三導光元件 216 與第四導光元件 218 的實施例中，光出射端 411 面對感測區域 219。光源模組 220 適於提供光線至第三導光元件 216 與第四導光元件 218 之光入射端 413。透光層 405、406 適於使光源模組 220 所提供光線順利進入光入射端 413 並從光出射端 411 射出至感測區域 219。透光層 405、406 之材質可為塑膠薄膜或玻璃等透光材料。

**【0026】** 請再次參照圖 3，光源模組 220 例如包括一第一發光元件 222 以及一第二發光元件 224。本實施例中，第一發光元件 222 例如是設置於第二導光元件 214 與第三導光元件 216 相鄰兩端之間。第一發光元件 222 與第三導光元件 216 可構成所謂的線光源模組，而第二發光元件 224 與第四導光元件 218 可構成另一線光源模組。第一發光元件 222 用以提供光線至第三導光元件 216 之光入射端 413，並用以提供光線至第二導光元件 214 之光入射面 313。第二發光元件 224 設置於第四導光元件 218 與第一導光元件 212 相鄰兩端之間。第二發光元件 224 用以提供光線至第四導光元件 218 之光入射端 413，並用以提供光線至第一導光元件 212 之光入射面 313。在其他實施例中，可藉由其他發光元件提供光線至第一導光元件 212 與第二導光元件 214，而非藉由第一發光元件 222 與第二發光元件 224 提供光線至第一導光元件 212 與第二導光元件 214。

**【0027】** 上述之第一發光元件 222 與第二發光元件 224 適於交替發光。當第一發光元件 222 開啟，而第二發光元件 224 關閉時，第一發光元件 222 提供光線至第三導光元件 216，而第三導光元件 216 將光線轉換成傳遞至感測區域 219 的線性光源。同時，因第二發光元件 224 關閉，故第四導光元件 218 用以提供鏡面功能。反之，當第一發光元件 222 關閉，而第

二發光元件 224 開啟時，第二發光元件 224 提供光線至第四導光元件 218，而第四導光元件 218 將光線轉換成傳遞至感測區域 219 的線性光源。同時，因第一發光元件 222 關閉，故第三導光元件 216 用以提供鏡面功能。

【0028】 上述之影像偵測模組 230 設置於第一導光元件 212 與第二導光元件 214 相鄰兩端之間。影像偵測模組 230 之視野涵蓋感測區域 219、第三導光元件 216 與第四導光元件 218。因此，影像偵測模組 230 可以有效偵測到感測區域 219 內的遮光物以及經由第三導光元件 216 或第四導光元件 218 所形成的遮光物虛像之光學資訊，以準確定位感測區域 219 內的遮光物之位置（座標）。

【0029】 此外，上述之光學觸控裝置 200 更可包括一基板（圖未示），而導光模組 210 與光源模組 220 可設置於基板上。

【0030】 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。

【0031】 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：

【0032】 控制光學觸控裝置 200 之第一發光元件 222 與第二發光元件 224 交替發光。當第一發光元件 222 開啟而第二發光元件 224 關閉時，影像偵測模組 230 測到一第一光學資訊。當第一發光元件 222 關閉而第二發光元件 224 開啟時，影像偵測模組 230 偵測到一第二光學資訊；以及根據影像偵測模組 230 所偵測到之第一光學資訊以及第二光學資訊判斷位於感測區域 219 內的遮光物之位置。

【0033】 具體而言，請參閱圖 8，當第一發光元件 222 開啟而第二發光元件 224 關閉時，第四導光元件 218 提供鏡面功能，故位於感測區域 219 的遮光物 C 將會形成一虛像 C1，而影像偵測模組 230 可偵測到關於遮光物 C 以及虛像 C1 之第

一光學資訊（如暗點 C2、C3）。如此，距離  $d_3$ 、 $d_4$  可被計算出，並且配合其他已知的參數可算出遮光物 C 的位置（座標）。上述之其他已知的參數包括感測區 219 於 X 軸的長度、感測區 219 於 Y 軸的寬度、遮光物 C 至第四導光元件 218 的最短距離等於虛像 C1 至第四導光元件 218 的最短距離等。有關於詳細的座標計算方法為所屬技術領域中的通常知識，在此將不詳述。

【0034】此外，請參閱圖 9，當第一發光元件 222 關閉而第二發光元件 224 開啟時，第三導光元件 216 提供鏡面功能，故位於感測區域 219 的遮光物 C 將會形成一虛像 C4，而影像偵測模組偵 230 可偵測到關於遮光物 C 以及虛像 C4 之第二光學資訊（如暗點 C5、C6）。如此，距離  $d_5$ 、 $d_6$  可被計算出，並且配合其他已知的參數可算出遮光物 C 的位置（座標）。

【0035】然後，根據影像偵測模組 230 所偵測到之第一光學資訊以及第二光學資訊即可判斷位於感測區域 219 內的遮光物 C 之位置。一般情況下，由第一光學資訊和第二光學資訊可分別計算出遮光物 C 的正確位置（座標）。

【0036】然而，如前所述，當光學觸控裝置僅有一個鏡子組件時，會存在盲區。在本實施例之光學觸控裝置 200 中，當第一發光元件 222 開啟而第二發光元件 224 關閉時，若感測區域 219 的遮光物正好位於盲區內，可能無法獲得有效可用的第一光學資訊。但是，當第一發光元件 222 關閉而第二發光元件 224 開啟時，感測區域 219 的遮光物將不會位於盲區內，從而可以獲得有效可用的第二光學資訊，因此可以由第二光學資訊計算出感測區域 219 內的遮光物之正確位置（座標）。反之亦然。換言之，在圖 8 狀態下的光學觸控裝置 200 的盲區不同於在圖 9 狀態下的光學觸控裝置 200 的盲區，當第一光學資訊與第二光學資訊其中之一無效時，可藉由另一

光學資訊來計算出遮光物的正確位置。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盲區的問題。

【0037】 值得一提的是，本實施例之光學觸控裝置 200 及其定位方法有利於應用在雙點觸控領域或多點觸控領域。下文將以雙點觸控為例進行說明。

【0038】 光學觸控裝置 200 應用於雙點觸控時的定位方法與前述應用單點觸控時的定位方法類似，以下僅針對出現鬼影時的情況進行說明。圖 10 和 11 分別繪示為上述之光學觸控裝置 200 應用於雙點觸控時的示意圖。

● 【0039】 請先參照圖 10，當第一發光元件 222 開啟而第二發光元件 224 關閉時，第四導光元件 218 提供鏡面功能，故位於感測區域 219 的遮光物 E、F 將會形成虛像 E1、F1，而影像偵測模組 230 可偵測到關於遮光物 E、F 以及虛像 E1、E2 之第一光學資訊（如暗點 M1、E2、F2）。由於暗點 M1 是由兩點重疊而成，所以由第一光學資訊會算出三個遮光物 E、F、G1 的位置，其中遮光物 G1 即所謂的鬼影（ghost image），其並非真實存在，故此時尚無法確定遮光物 E、F 的正確位置。

● 【0040】 請參照圖 11，當第一發光元件 222 關閉而第二發光元件 224 開啟時，第三導光元件 216 提供鏡面功能，故位於感測區域 219 的遮光物 E、F 將會形成虛像 E3、F3，而影像偵測模組 230 可偵測到關於遮光物 E、F 以及虛像 E3、F3 之第一光學資訊（如暗點 M2、E4、F4）。由於暗點 M2 是由兩點重疊而成，所以由第二光學資訊會算出三個遮光物 E、F、G3 的位置，其中遮光物 G3 即所謂的鬼影，其並非真實存在。由於第一光學資訊所算出的可能位置與第二光學資訊所算出的可能位置皆包含遮光物 E、F 的位置，因此可排除遮光物 G1、G3 的位置，進而確定遮光物 E、F 的正確位置。

【0041】 由於本實施例之光學觸控裝置 200 及其定位方法



採用使第一發光元件 222 與第二發光元件 224 交替發光的設計，以獲取第一光學資訊與第二光學資訊。因藉由第一光學資訊與第二光學資訊計算出遮光物之正確位置的方法較為簡單，所以本實施例之光學觸控裝置 200 及其定位方法有利於應用在雙點觸控領域或多點觸控領域。

【0042】 圖 12 繪示為本發明第二實施例之光學觸控裝置之結構示意圖。請參閱圖 12，本實施例之光學觸控裝置 200a 與光學觸控裝置 200 的不同之處在於第一導光元件 212' 與第二導光元件 214' 分別為一反光條。反光條具有一反射面 511，而在採用反光條為第一導光元件 212' 與第二導光元件 214' 的實施例中，第一導光元件 212' 與第二導光元件 214' 之第一表面為反射面 511。光源模組 220' 更包括一第三發光元件 226，其設置於第一導光元件 212' 與第二導光元件 214' 之相鄰兩端之間，以提供光線至感測區域 219。在光學觸控裝置 200a 開啟時，第三發光元件 226 會持續發光，而第一導光元件 212' 與第二導光元件 214' 用於將傳遞至第一表面（即反射面 511）之光線反射至感測區域 219。此外，本實施例之光學觸控裝置 200a 之第一發光元件 222 例如是僅用以提供光線至第三導光元件 216，第二發光元件 224 例如是僅用以提供光線至第四導光元件 218。

【0043】 本實施例之光學觸控裝置 200a 的優點與上述之光學觸控裝置 200 的優點相似，在此將不再重述。

【0044】 綜上所述，本發明之至少具有下列優點：

【0045】 1. 在本發明中，由於第一發光元件發光時與第二發光元件發光時，光學觸控裝置具有不同的盲區。當第一光學資訊與第二光學資訊其中之一無效時，可藉由另一光學資訊來計算出遮光物的正確位置。因此，本發明之光學觸控裝置及其定位方法可有效解決盲區的問題。

【0046】 2.當本發明之光學觸控裝置及其定位方法應用於雙點觸控領域或多點觸控領域時，因影像偵測模組所偵測到的第一光學資訊及第二光學資訊包含的資料較少（即暗點較少），所以可降低計算遮光物之正確位置的複雜度。因此，本發明之光學觸控裝置及其定位方法有利於應用在雙點觸控領域或多點觸控領域。

【0047】 3.本發明之線光源模組除了可用以提供線光源外，由於鏡面導光元件的表面（即第二表面）設有鏡面反光材料層，所以當發光元件關閉時，鏡面導光元件可提供鏡面功能。

【0048】 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。

#### 【符號說明】

##### 【0049】

100、100a：習知光學觸控裝置

110、110a：導光組

112a、112b：導光條

114、114a、114b：條狀鏡

116：感測區

120：發光元件

130：影像偵測模組

150、150a：盲區

200、200a：光學觸控裝置

210：導光模組

212、212'：第一導光元件

- 214、214'：第二導光元件
- 216：第三導光元件
- 218：第四導光元件
- 219：感測區域
- 220、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
- 230：影像偵測模組
- 300：導光條
- 311：第一表面
- 312：光反射面
- 313：光入射面
- 400、400a、400b：鏡面導光元件
- 411：光出射端
- 412：第二表面
- 401、402、403、404：平板
- 405、406：透光層
- 413：光入射端
- 511：反射面
- A、B：觸控點
- A1、B1：鏡像點
- A2、A3、B2、B3、C2、C3、C5、C6、E2、F2、E4、F4、
- M1、M2：暗點
- C、G1、G3、E、F：遮光物
- C1、C4、E1、F1、E3、F3：虛像
- d1、d2、d3、d4、d5、d6：距離

## 申請專利範圍

1. 一種線光源模組，包括：

一鏡面導光元件，具有一光出射端、一與該光出射端相對的表面以及一位於該光出射端與該表面之間的光入射端，且該表面設有一鏡面反光材料層；以及

一發光元件，用以提供光線至該鏡面導光元件的該光入射端；

其中，當開啟該發光元件時，該鏡面導光元件是導光條，用以將該發光元件提供的光線轉換成從該光出射端出射的一線光源，而當關閉該發光元件時，該鏡面導光元件是條狀鏡，用以提供鏡面功能。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之線光源模組，其中該鏡面導光元件為實心柱體或空心柱體。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之線光源模組，其中該鏡面導光元件為半圓柱體，該鏡面導光元件的該光出射端為一連接於該表面的曲面。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之線光源模組，其中該鏡面導光元件呈中空狀，該鏡面導光元件的該光入射端與該光出射端分別為一開口或一透光層。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之線光源模組，其中該鏡面導光元件的該表面為曲面或平面。

6. 一種光學觸控裝置，具有一感測區域，該光學觸控裝置

包括：

一線光源模組，包括：

一鏡面導光元件，具有一光出射端、一與該光出射端相對的表面以及一位於該光出射端與該表面之間的光入射端，該光出射端面對該感測區域，且該表面設有一鏡面反光材料層；以及

一發光元件，用以提供光線至該鏡面導光元件的該光入射端；

其中，當開啟該發光元件時，該鏡面導光元件是導光條，用以將該發光元件提供的光線轉換成從該光出射端出射的一線光源，而當關閉該發光元件時，該鏡面導光元件是條狀鏡，用以提供鏡面功能。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之光學觸控裝置，其中該鏡面導光元件為實心柱體或空心柱體。

8.如申請專利範圍第 6 項所述之光學觸控裝置，其中該鏡面導光元件為半圓柱體，該鏡面導光元件的該光出射端為一連接於該表面的曲面。

9.如申請專利範圍第 6 項所述之光學觸控裝置，其中該鏡面導光元件呈中空狀，該鏡面導光元件的該光入射端與該光出射端分別為一開口或一透光層。

10.如申請專利範圍第 6 項所述之光學觸控裝置，其中該鏡面導光元件的該表面為曲面或平面。

圖式

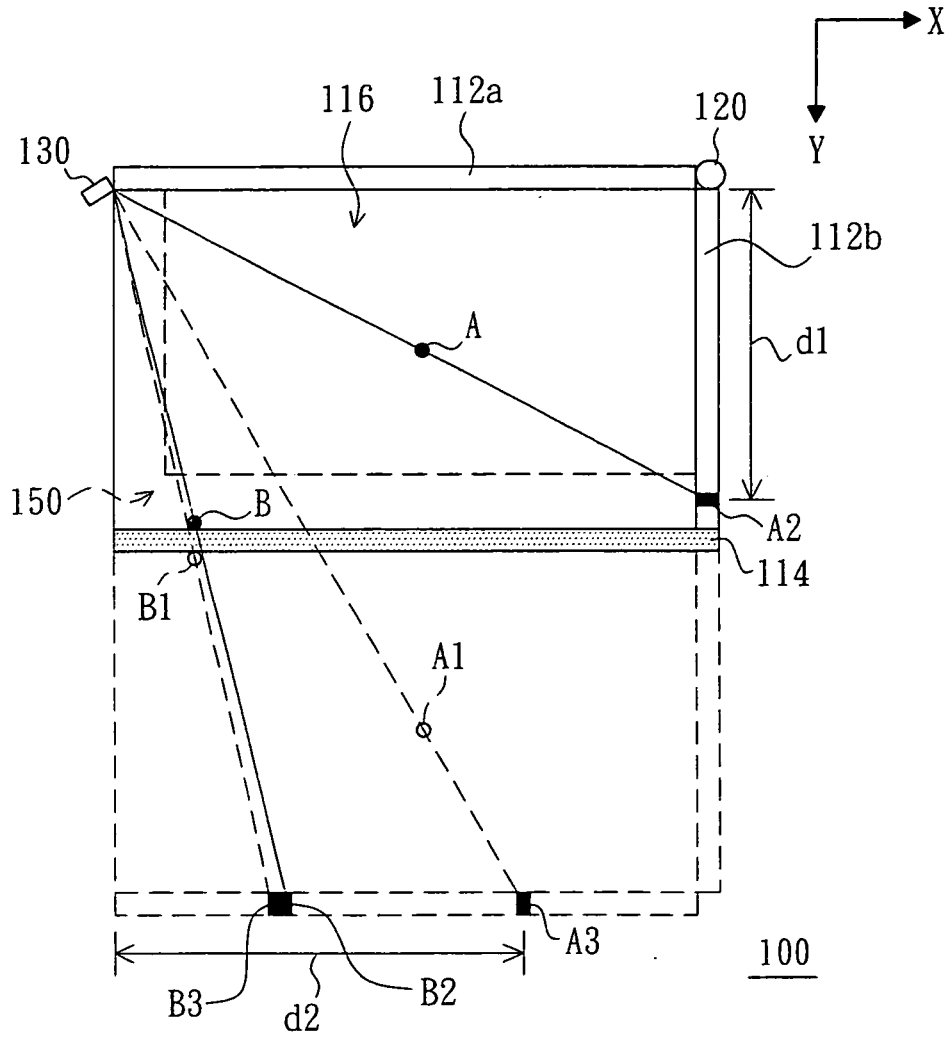


圖 1

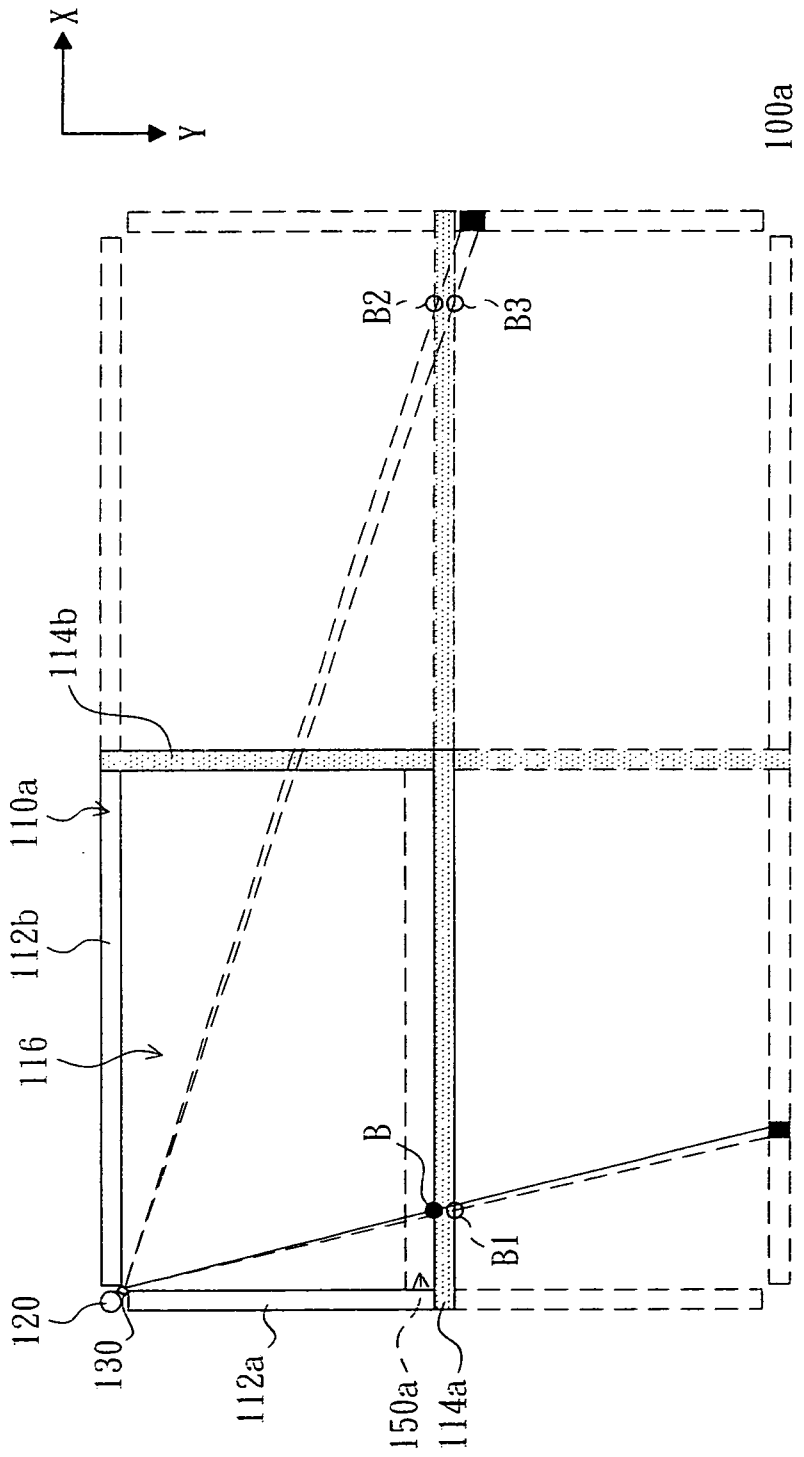


圖2

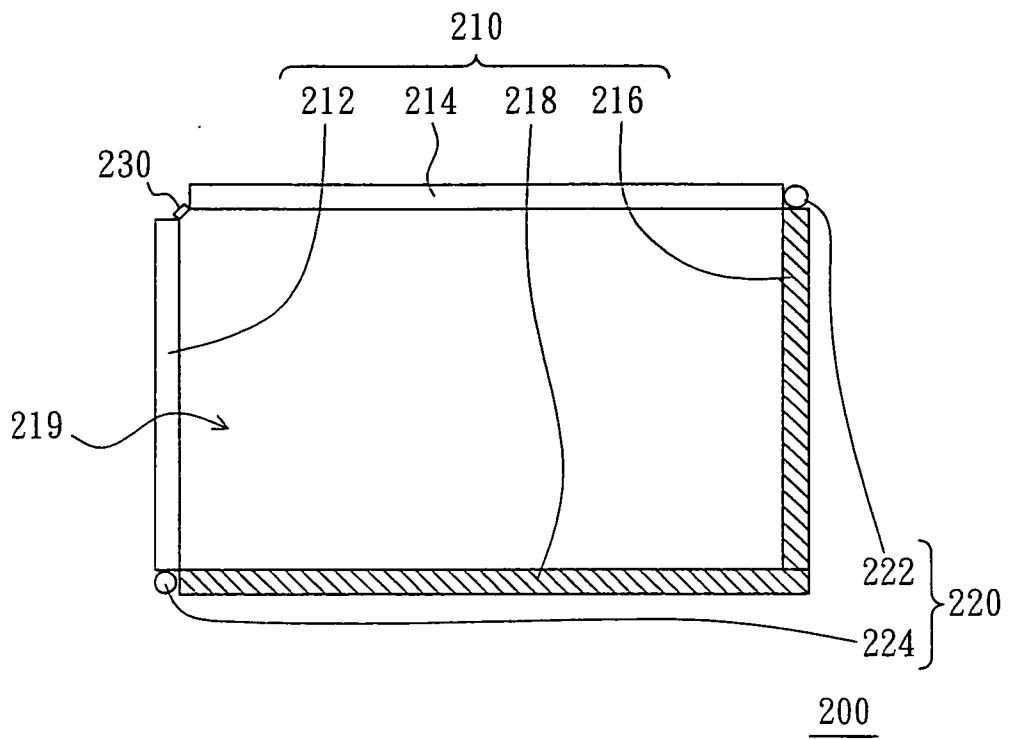


圖3

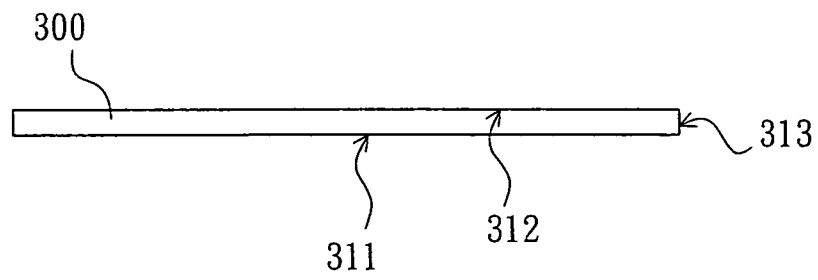


圖4



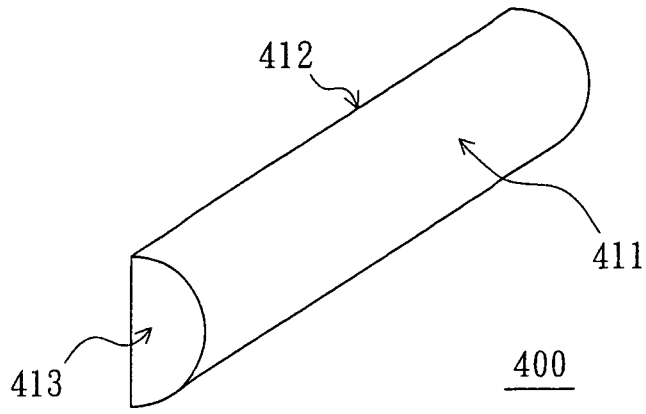


圖5

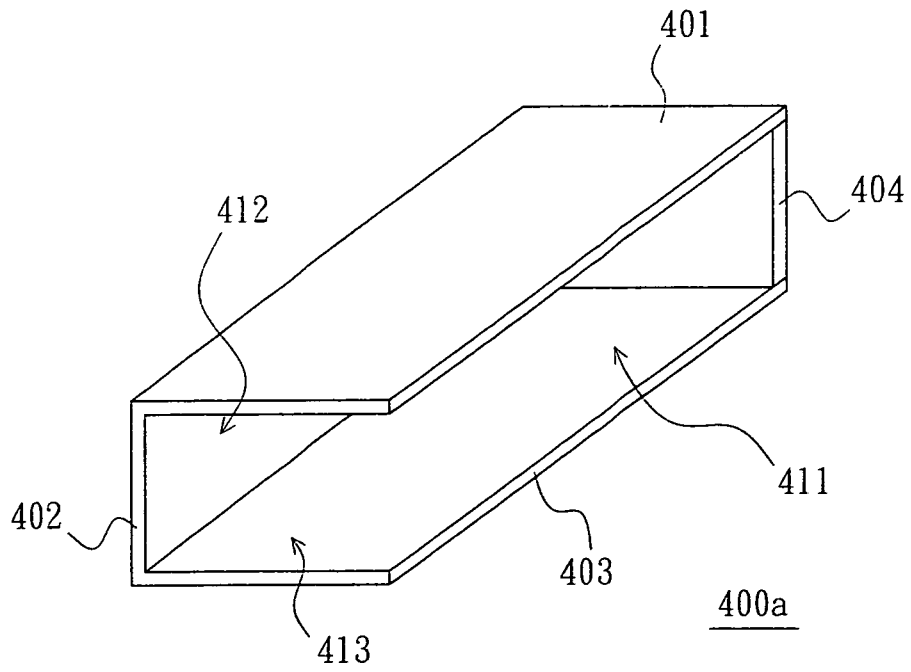


圖6

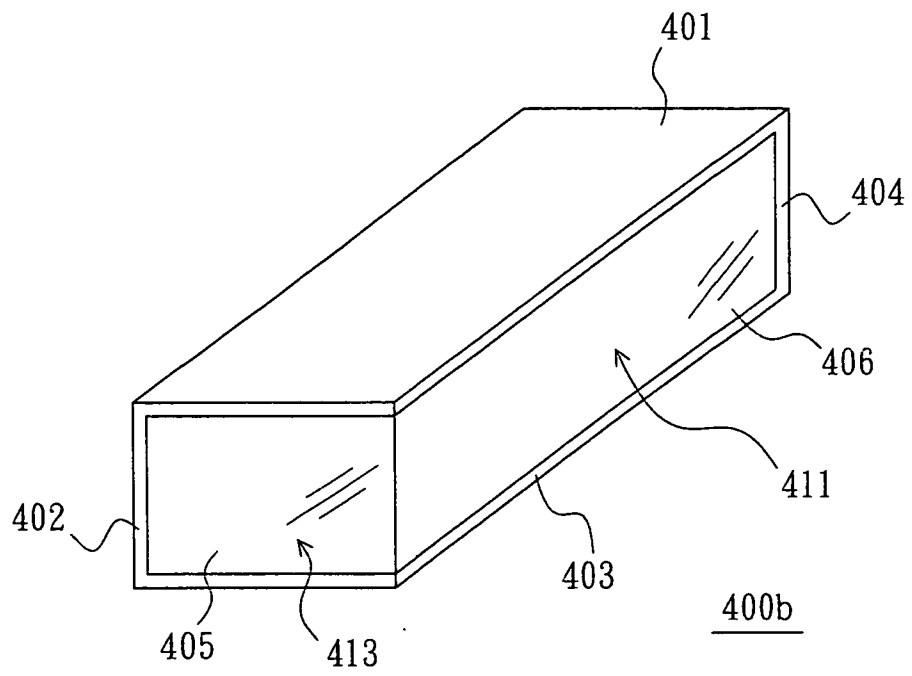


圖 7

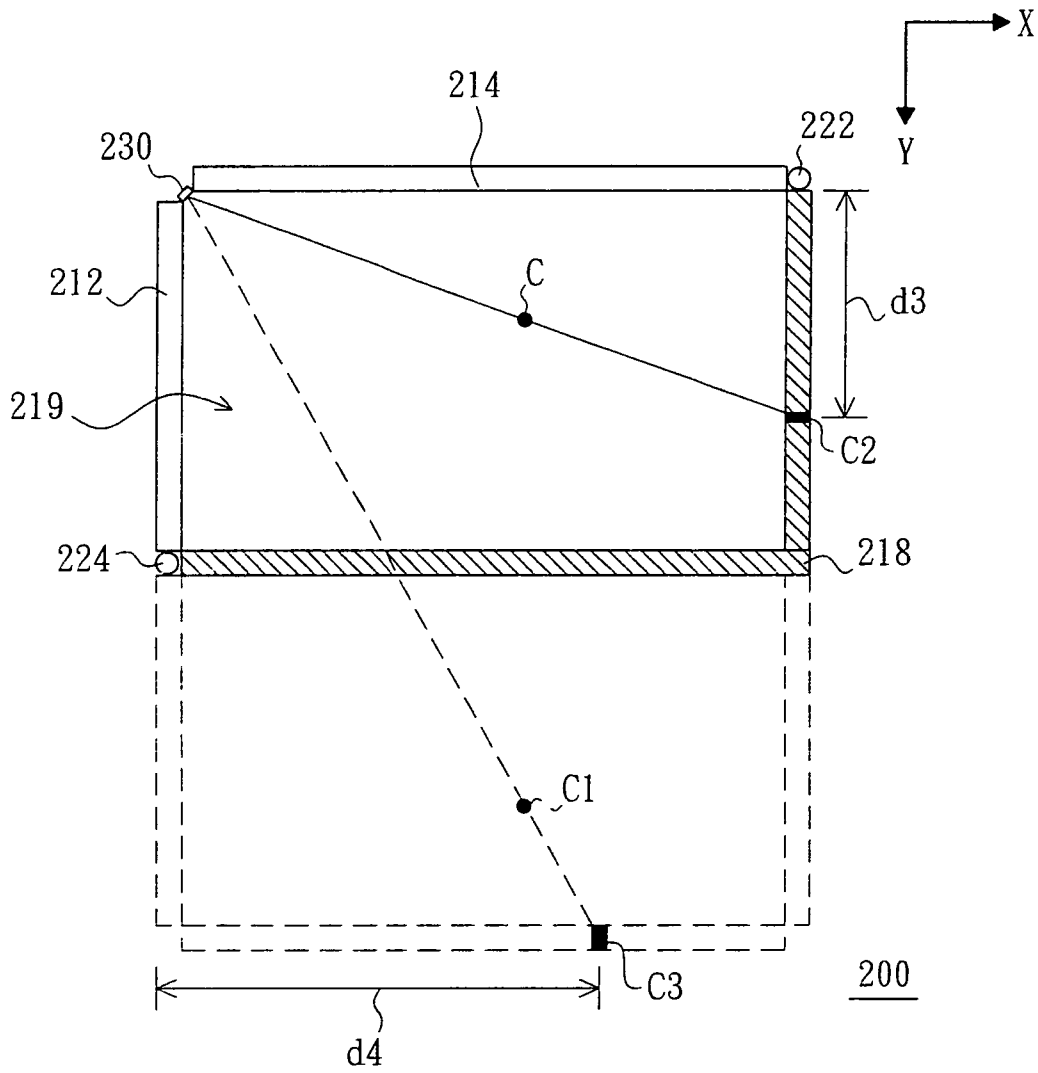


圖 8

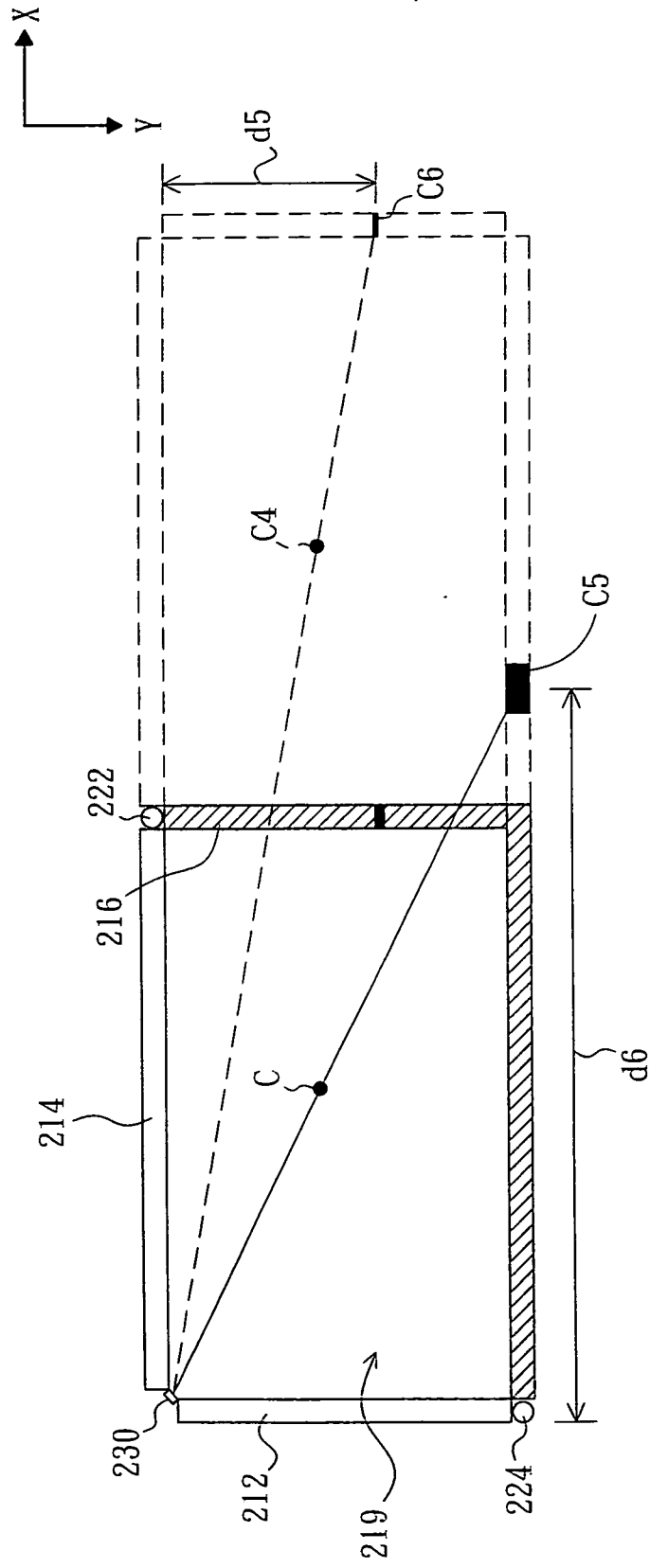


圖9

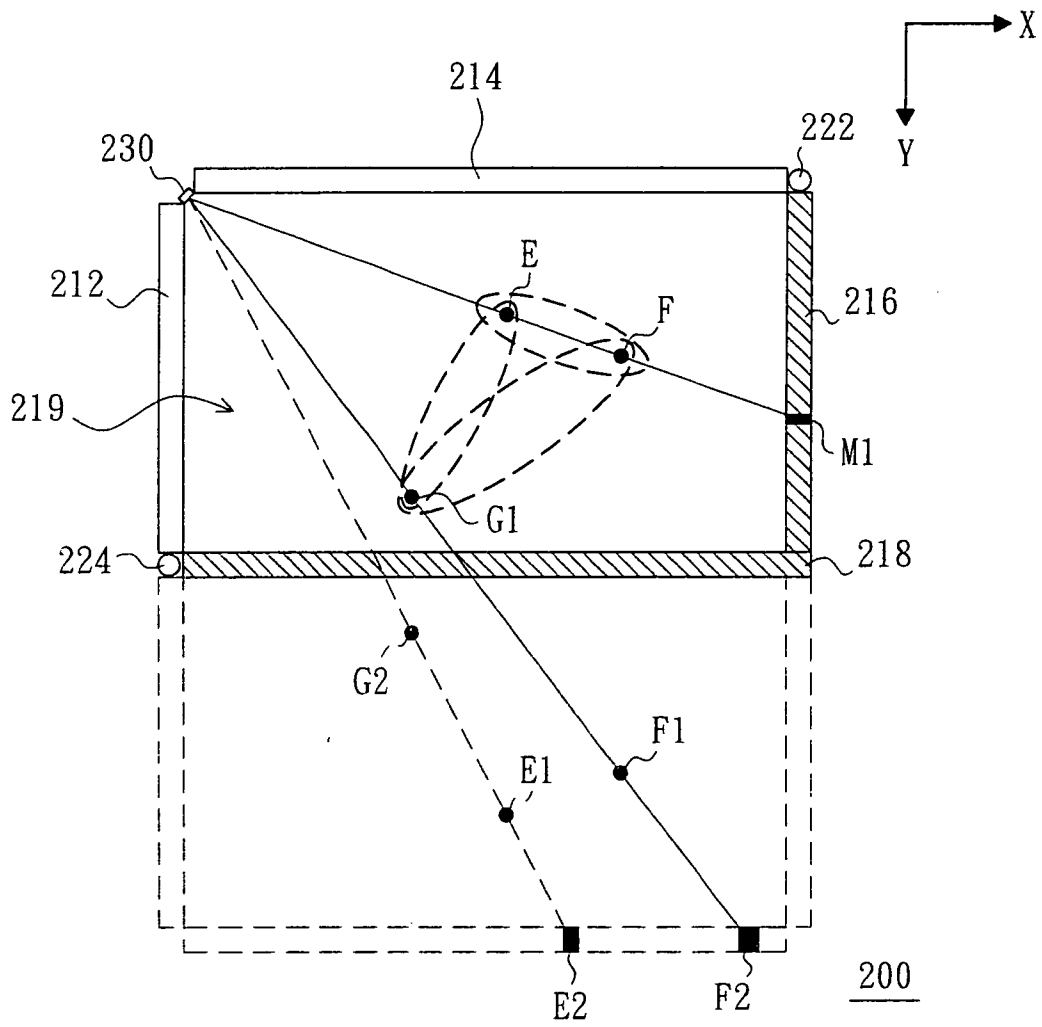


圖 10

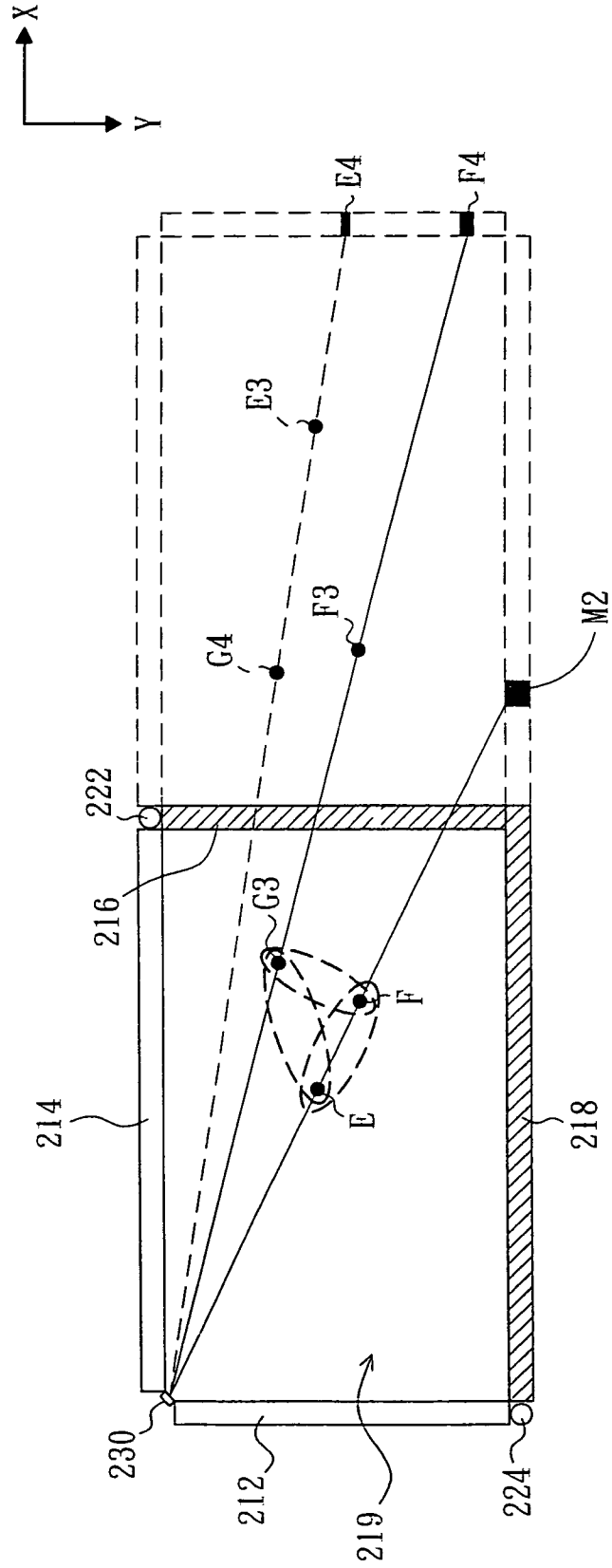


圖11

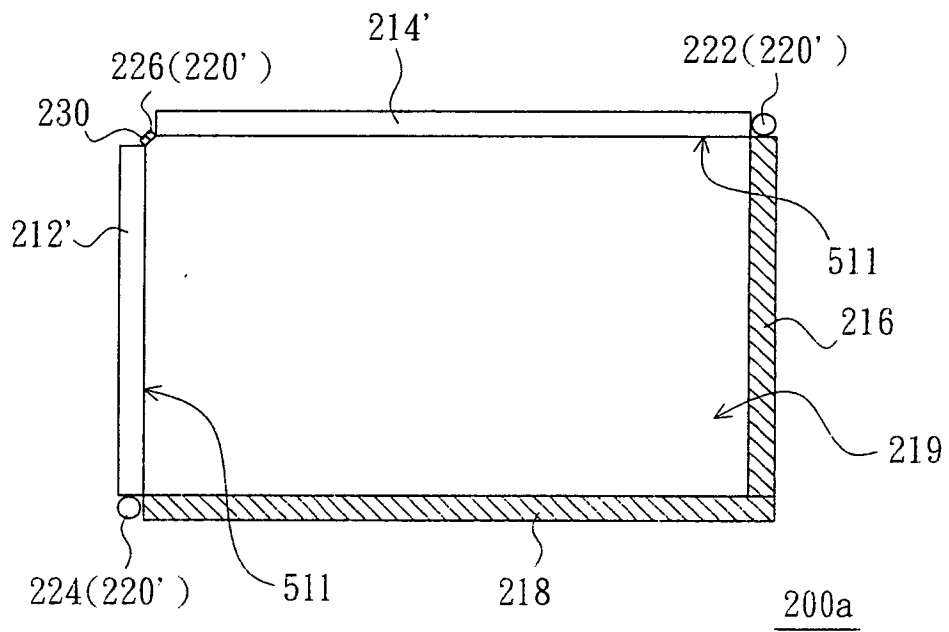


圖 12