



(21)申請案號：100120958

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 06 月 15 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：賴鴻慶 LAI, HUNG CHING (TW) ; 林俊生 LIN, CHUN SHENG (TW)

(74)代理人：郭曉文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：9 共 31 頁

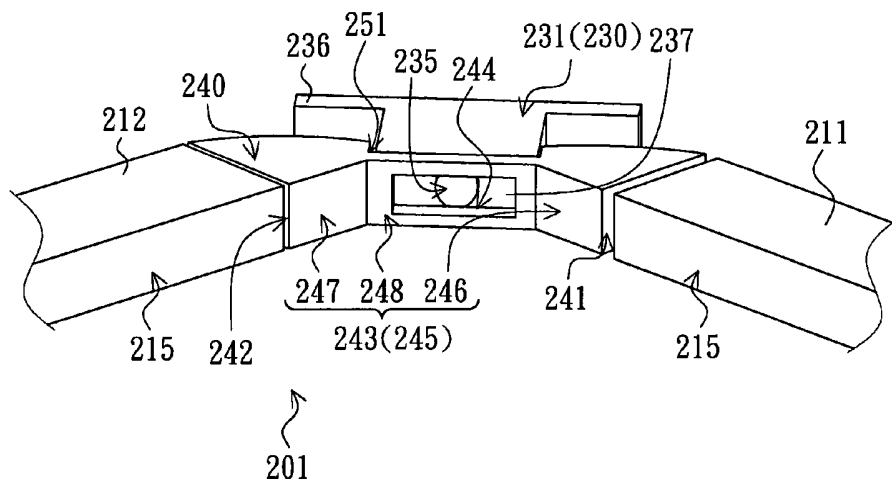
(54)名稱

光學觸控裝置

OPTICAL TOUCH DEVICE

(57)摘要

一種光學觸控裝置，具有感測區域且包括多個導光元件、光源模組、光感測元件及輔助導光元件。每一導光元件具有面向感測區域的第一出光面。上述導光元件包括第一導光元件及第二導光元件。光感測元件與輔助導光元件設置於第一導光元件與第二導光元件的相鄰兩端之間。光感測元件包括面向感測區域的光感測端。輔助導光元件位於光感測元件與感測區域之間，且具有面向第一導光元件的第一入光面、面向第二導光元件的第二入光面及面向感測區域的第二出光面，而第二出光面連接於第一入光面與第二入光面之間。此光學觸控裝置能避免盲區的問題。



- 201：感測區域
- 211：第一導光元件
- 212：第二導光元件
- 215：第一出光面
- 230：光感測元件
- 231：第一光感測元件
- 235：光感測端
- 236：殼體
- 237：感測單元
- 240：輔助導光元件
- 241：第一入光面
- 242：第二入光面
- 243：第二出光面
- 244：非霧化區域
- 245：霧化區域
- 246：第一平面
- 247：第二平面
- 248：第三平面

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。

【先前技術】

光學觸控裝置是常用的實現觸控功能所需之電子元件之一。圖 1 為習知一種具有三個影像感測元件的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 包括沿矩形軌跡之四個邊依次排列的反光條 112a、112b、112c、112d。光學觸控裝置 100 還包括發光元件 122a、122b、122c，用以提供光線至反光條 112a、112b、112c、112d，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。反光條 112a、112b、112c、112d 用以反射發光元件 122a、122b、122c 提供的光線。另外，光學觸控裝置 100 還包括影像感測元件 132a、132b、132c，其中影像感測元件 132a 設置於反光條 112a 與反光條 112b 的相鄰兩端之間，且發光元件 122a 配置於影像感測元件 132a 上。影像感測元件 132b 設置於反光條 112b 與反光條 112c 的相鄰兩端之間，且發光元件 122b 配置於影像感測元件 132b 上。影像感測元件 132c 設置於反光條 112a 與反光條 112d 的相鄰兩端之間，且發光元件 122c 配置於影像感測元件 132c 上。

但是，光學觸控裝置 100 存在一定的盲區 (blind zone)。

舉例來說，如圖 1 所示，影像感測元件 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感測元件 132c。由於影像感測元件 132c 無法反射光線，導致影像感測元件 132b 無法感測到在區域 150 內的觸控點 C，所以區域 150 即為所謂的盲區。另外，影像感測元件 132c 在感測時亦有類似的盲區問題。

為瞭解決上述問題，習知常用的解決辦法是利用影像感測元件輪流感測並搭配發光元件進行補光。舉例來說，當影像感測元件 132b 進行感測時，發光元件 122a、122b 提供正常亮度的照明光線，而發光元件 122c 則提供亮度較暗的補償光線，以進行補光，進而使反光條 112a 與反光條 122d 之間的間隙之亮度與反光條 112a、122d 的亮度相似，如此可解決盲區的問題。同理，當影像感測元件 132c 進行感測時，則藉由發光元件 122b 進行補光。

但是，為了使發光元件 122b、122c 能視情況提供正常亮度的照明光線或亮度較暗的補償光線，需要設計複雜的驅動電路，此導致光學觸控裝置 100 成本增加。

【發明內容】

有鑑於此，本發明提供一種光學觸控裝置，以有效解決位於對角的兩相對的光感測元件具有的盲區問題，並有利於簡化驅動電路的結構，降低成本。

為達上述及其他優點，本發明提出一種光學觸控裝置其具有感測區域且包括多個導光元件、光源模組、光感測元件以及輔助導光元件。多個導光元件配置於感測區域的多個側邊旁，每一導光元件具有面向感測區域的第一出光面。多個導光元件

包括第一導光元件以及第二導光元件，第一導光元件與第二導光元件設置於感測區域之相鄰的兩個側邊旁。光源模組用以提供光線至這些導光元件內。光感測元件設置於第一導光元件與第二導光元件的相鄰兩端之間，光感測元件包括面向感測區域的光感測端。輔助導光元件設置於第一導光元件與第二導光元件的相鄰兩端之間，且位於光感測元件與感測區域之間。輔助導光元件具有面向第一導光元件的第一入光面、面向第二導光元件的第二入光面以及面向感測區域的第二出光面，而第二出光面連接於第一入光面與第二入光面之間。

在本發明之一實施例中，上述之輔助導光元件的該第二出光面具有與光感測端相對應的非霧化（non-haze）區域以及非霧化區域以外的霧化區域。

在本發明之一實施例中，上述之非霧化區域為開口。

在本發明之一實施例中，上述之第二出光面包括平行第一導光元件之第一出光面的第一平面、平行第二導光元件之第一出光面的第二平面以及連接於第一平面與第二平面之間的第三平面，且光感測端朝向第三平面。

在本發明之一實施例中，上述之每一導光元件為導光條，且每一導光元件更具有與第一出光面相連的第一側面與第二側面，第一側面與第二側面對，第一側面為入光面，第二側面為鄰近輔助導光元件的出光面。而光源模組包括第一發光元件及第二發光元件，第一發光元件提供光線至第一導光元件的第一側面，而第二發光元件提供光線至第二導光元件的第一側面。

在本發明之一實施例中，上述之光學觸控裝置更包括擴散片，設置於輔助導光元件與光感測元件之間，而擴散片具有與

光感測端對應之非擴散區域。

在本發明之一實施例中，上述之光感測元件包括殼體以及具有光感測端的感測單元。殼體具有開口，感測單元設置於殼體中，並從開口露出光感測端，且殼體之暴露出光感測端的表面設有霧化結構。

在本發明之一實施例中，上述之輔助導光元件更包括至少一固定部，以固定光感測元件。

在本發明之一實施例中，上述之輔助導光元件與第一導光元件及/或第二導光元件一體成型。

在本發明之一實施例中，上述之輔助導光元件具有腔體，而光感測元件設置於腔體中，且光感測元件之光感測端面向輔助導光元件之第二出光面。

為達上述及其他優點，本發明還提出一種光學觸控裝置，其具有感測區域，且包括多個導光元件、光源模組、光感測元件。多個導光元件配置於感測區域的多個側邊旁，這些導光元件包括第一導光元件以及第二導光元件。第一導光元件與第二導光元件設置於感測區域之相鄰的兩個側邊旁，並分別具有面向感測區域的第一出光面以及與第一出光面相連的第二出光面。其中，第二出光面與第一出光面之夾角為銳角，且第一導光元件與第二導光元件之這些第二出光面為第一導光元件與第二導光元件的相鄰兩端面。光源模組用以提供光線至導光元件內，而第一導光元件及第二導光元件之第二出光面適於將光線導引至第二出光面之間的區域。光感測元件設置於第一導光元件與第二導光元件的第二出光面之間。光感測元件包括面向感測區域的光感測端。

在本發明之一實施例中，上述之每一第一導光元件與第二

導光元件更具有與第二出光面相對的入光面。光源模組包括第一發光元件及第二發光元件，第一發光元件提供光線至第一導光元件的入光面，第二發光元件提供光線至第二導光元件的入光面。

在本發明之一實施例中，上述之每一第二出光面設有多個微結構。

在本發明之一實施例中，上述之光感測元件包括殼體以及具有光感測端的感測單元，殼體具有一開口，感測單元設置於殼體中，並從開口露出光感測端，且殼體之暴露出光感測端的表面設有霧化結構。

在本發明之一實施例中，上述之光學觸控裝置更包括擴散片，設置於光感測端之前，且擴散片具有與光感測端對應之非擴散區域。

本發明一實施例的光學觸控裝置利用位於光感測元件與感測區域之間並設置於相鄰兩導光元件之相鄰兩端之間輔助導光元件，將由相鄰兩導光元件出射的光線進一步導引至位於相鄰兩導光元件之相鄰兩端之間的光感測元件所在區域。如此，能有效解決位於對角位置的兩相對個光感測元件具有的盲區問題，且可簡化光源模組的驅動電路，從而降低成本。此外，在本發明另一實施例中，光學觸控裝置的第一導光元件與第二導光元件的相鄰兩端面為第二出光面，其與第一導光元件與第二導光元件之面向感測區域的第一出光面之夾角為銳角。因此，第一導光元件及第二導光元件適於將光線導引至第一導光元件及第二導光元件之第二出光面之間的光感測元件所在的區域，以有效解決位於對角位置的兩相對的光感測元件具有的盲區問題，並簡化光源模組的驅動電路，從而降低成本。

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 2 為本發明一實施例之光學觸控裝置的俯視結構示意圖。請參照圖 2，光學觸控裝置 200 具有感測區域 201，且包括配置於感測區域 201 的多個側邊旁多個導光元件 210、用以提供光線至導光元件 210 內的光源模組 220、用以感測位於感測區域 201 之觸控點之光學資訊的多個光感測元件 230 以及用以輔助地將光從導光元件 210 導向對應之光感測元件 230 所在區域的輔助導光元件 240。

每一導光元件 210 具有面向感測區域 201 的第一出光面 215。本實施例中，感測區域 201 大致呈矩形，因此，上述多個導光元件 210 包括配置於矩形感測區域 201 的四個側邊旁第一導光元件 211、第二導光元件 212、第三導光元件 213 以及第四導光元件 214。其中，第一導光元件 211 與第二導光元件 212 設置於感測區域 201 之相鄰的兩個側邊旁，第三導光元件 213 與第四導光元件 214 設置於感測區域 201 之相鄰的另外兩個側邊旁，第三導光元件 213 與第一導光元件 211 相對，第四導光元件 214 與第二導光元件 212 相對。本實施例中，每一導光元件 210（即，第一導光元件 211、第二導光元件 212、第三導光元件 213 或第四導光元件 214）例如為導光條，且每一導光元件 210 更具有與第一出光面 215 相連的第一側面 216 及第二側面 217，第一側面 216 與第二側面 217 相對，第一側面 216 為入光面，第二側面 217 為出光面。

本實施例中，光源模組 220 包括第一發光元件 221 以及第

二發光元件 222。第一發光元件 221 及第二發光元件 222 可為發光二極體、雷射二極體或其他合適的發光元件。第一發光元件 221 例如是設置於第一導光元件 211 與第四導光元件 214 的相鄰兩端之間，以提供光線至第一導光元件 211 的第一側面 216 以及第四導光元件 214 的第一側面 216，而光線經由此二第一側面 216 而進入第一導光元件 211 與第四導光元件 214 內。第二發光元件 222 例如是設置於第二導光元件 212 與第三導光元件 213 的相鄰兩端之間，以提供光線至第二導光元件 212 的第一側面 216 以及第三導光元件 213 的第一側面 216，而光線經由此二第一側面 216 而進入第二導光元件 212 與第三導光元件 213 內。需要注意的是，光源模組 220 的發光元件的數量並不限定於兩個，根據實際設計的需要，光學觸控裝置 200 的光源模組 220 可包括更多個發光元件。

本實施例中，上述之光感測元件 230 可為電荷耦合元件 (charge coupled device)、互補式金氧半影像感測元件 (CMOS image sensor) 或其他種類的光感測元件。這些光感測元件 230 包括第一光感測元件 231 以及第二光感測元件 232。其中，第一光感測元件 231 設置於第一導光元件 211 與第二導光元件 212 的相鄰兩端之間，第二光感測元件 232 設置於第三導光元件 213 與第四導光元件 214 的相鄰兩端之間。每一光感測元件 230 (即，第一光感測元件 231 或第二光感測元件 232) 包括面向感測區域 201 的光感測端 235。

圖 3 是本發明一實施例之一種光感測元件的立體示意圖。請參照圖 3，每一光感測元件 230 包括殼體 236 以及具有光感測端 235 的感測單元 237。殼體 236 具有開口 238，感測單元 237 設置於殼體 236 中，並且感測單元 237 的光感測端

235 從殼體 236 的開口 238 露出。每一輔助導光元件 240 設置於對應的光感測元件 230 與感測區域 201 之間。本實施例中，光學觸控裝置 200 包括兩個輔助導光元件 240，分別設置與第一光感測元件 231 與感測區域 201 之間以及第二光感測元件 232 與感測區域 201 之間。為了便於敘述，下面將以設置於第一光感測元件 231 與感測區域 201 之間的輔助導光元件 240 為例，對輔助導光元件 240 之結構進行說明。

圖 4 為本發明一實施例之光學觸控裝置的局部立體示意圖。請配合參照圖 2 與圖 4，輔助導光元件 240 設置於第一導光元件 211 與第二導光元件 222 的相鄰兩端之間，並位於第一光感測元件 231 與感測區域 201 之間。

輔助導光元件 240 具有面向第一導光元件 211 的第一入光面 241、面向第二導光元件 212 的第二入光面 242 以及面向感測區域 201 的第二出光面 243，而第二出光面 243 連接於第一入光面 241 與第二入光面 242 之間。本實施例中，第二出光面 243 例如包括平行第一導光元件 211 之第一出光面 215 的第一平面 246、平行第二導光元件 212 之第一出光面 215 的第二平面 247 以及連接於第一平面 246 與第二平面 247 之間的第三平面 248。

在本實施例中，光線從第一導光元件 211 及第二導光元件 212 的第二側面 217 出射後會分別經由輔助導光元件 240 的第一入光面 241 及第二入光面 242 進入輔助導光元件 240 內，並從輔助導光元件 240 的第二出光面 243 出射。因此，輔助導光元件 240 可將光線導引至第一導光元件 211 與第二導光元件 212 之間的用於設置第一光感測元件 237 的間隙，以消除第二光感測元件 232 感測時的盲區。同理，因第三導光元件 213 與

第四導光元件 214 之間亦設置有輔助導光元件 240，所以第一光感測元件 231 感測時的盲區亦可被消除。換言之，本實施例藉由輔助導光元件 240 能有效消除位於對角位置的兩相對的第一光感測元件 231 與第二光感測元件 232 感測時的盲區。此外，因本實施例不需對光源模組 220 的發光亮度進行調變，所以能簡化光源模組 220 的驅動電路，從而降低成本。

值得一提的是，為了讓輔助導光元件 240 的第二出光面 243 的出光亮度更為均勻，輔助導光元件 240 的第二出光面 243 例如具有與光感測端 235 相對應的非霧化(non-haze)區域 244 以及非霧化區域 244 以外的霧化區域 245。本實施例中，非霧化區域 244 例如是設置於第三平面 248 的開口，但其亦可為非霧化的透光表面。此外，第一平面 246、第二平面 247 以及部分第三平面 248 設有霧化結構(如擴散粒子)，以形成霧化區域 245。第一光感測元件 231 的光感測端 235 朝向第二出光面 243 之第三平面 248，並正對非霧化區域 244。另外，第三導光元件 213 與第二導光元件 212 之間亦可設置另一光感測元件，而第四導光元件 214 與第一光感測元件 211 之間亦可設置另一光感測元件。

上述之輔助導光元件 240 可與第一導光元件 211 或第二導光元件 212 其中之一一體成型，也可以與第一導光元件 211 和第二導光元件 212 二者一體成型。另外，在非霧化區域 244 為非霧化的透光表面的實施例中，圖 3 之殼體 236 之暴露出光感測端 235 的開口 238 端的表面可設有霧化結構。再者，輔助導光元件 240 可設有固定部，以固定第一光感測元件 231。在圖 4 中，固定部例如為固定槽 251，而第一光感測元件 231 卡合於固定槽 251 中。

以下將再配合圖式說明固定部的實施例，但其並非用以限定本發明之固定部的形式。

圖 5 為本發明另一實施例之光學觸控裝置的局部示意圖。請參閱圖 5，本實施例的光學觸控裝置 200a 與光學觸控裝置 200 大致相同，二者的區別在於光學觸控裝置 200a 的輔助導光元件 240a 具有腔體 249 以作為固定部，而第一光感測元件 231 設置於腔體 249 中，且第一光感測元件 231 的光感測端 235 面向輔助導光元件 240a 的非霧化區域 244。

圖 6 為本發明另一實施例之光學觸控裝置的局部俯視示意圖。請參閱圖 6，本實施例的光學觸控裝置與光學觸控裝置 200 大致相同，二者的區別在於輔助導光元件 240b 更包括固定部 252，以固定第一光感測元件 231。固定部 252 設置於輔助導光元件 240b 與第一光感測元件 231 相對之表面。第一光感測元件 231 包括與固定部 252 配合的定位結構 239。第一光感測元件 231 藉由定位結構 239 與固定部 252 的配合而使第一光感測元件 231 與輔助導光元件 240b 固定在一起。本實施例中，固定部 252 為凸柱結構，而定位結構 239 對應固定部 252 設置於第一光感測元件 231 之殼體 236，並為與凸柱結構配合之卡孔結構。如此，呈凸柱結構的固定部 252 嵌入呈卡孔結構的定位結構 239，使得第一光感測元件 231 固定於輔助導光元件 240b。

圖 7 為本發明另一實施例之光學觸控裝置的局部分解示意圖。請參閱圖 7，本實施例的光學觸控裝置 200c 與光學觸控裝置 200 大致相同，二者的區別在於光學觸控裝置 200c 更包括擴散片 260。擴散片 260 設置於輔助導光元件 240c 與第一光感測元件 231 之間。擴散片 260 具有與第一光感測元件

231 之光感測端 235 對應之非擴散區域 262。此非擴散區域 262 例如為開口。輔助導光元件 240c 的第二出光面 243c 之第一平面 246c、第二平面 247c 以及第三平面 248c 未設有霧化結構。當然，本實施例也可採用輔助導光元件 240，只是此時擴散片 260 之非擴散區域 262 應當與輔助導光元件 240 之第二出光面 243 的非霧化區域 244 相對應。

圖 8 為本發明一實施例之光學觸控裝置的俯視結構示意圖。請配合參照圖 8，本實施例的光學觸控裝置 300 具有感測區域 301，且包括配置於感測區域 301 的多個側邊旁多個導光元件 310、用以提供光線至導光元件 310 內光源模組 320、用以感測位於感測區域 301 之觸控點之光學資訊的多個光感測元件 330。

每一導光元件 310 具有面向感測區域 301 的第一出光面 315 以及與第一出光面 315 相連的第二出光面 317。本實施例中，感測區域 301 大致呈矩形，因此，上述多個導光元件 310 包括配置於矩形感測區域 301 的四個側邊旁第一導光元件 311、第二導光元件 312、第三導光元件 313 以及第四導光元件 314。其中，第一導光元件 311 與第二導光元件 312 設置於感測區域 301 之相鄰的兩個側邊旁，第三導光元件 313 與第四導光元件 314 設置於感測區域 301 之相鄰的另外兩個側邊旁，第三導光元件 313 與第一導光元件 311 相對，第四導光元件 314 與第二導光元件 312 相對。

本實施例中，每一導光元件 310（即，第一導光元件 311、第二導光元件 312、第三導光元件 313 或第四導光元件 314）例如為導光條。其中，第一導光元件 311 與第二導光元件 312 之第二出光面 317 為第一導光元件 311 與第二導光元件 312 的

相鄰兩端面，第三導光元件 313 與第四導光元件 314 之第二出光面 317 為第三導光元件 313 與第四導光元件 314 的相鄰兩端面。每一導光元件 310 的第二出光面 317 與第一出光面 315 之夾角 α 為銳角。此外，每一導光元件 310 更分別具有與第二出光面 317 相對的入光面 316，且每一導光元件 310 適於將光線導引至感測區域 301。

光源模組 320 例如包括第一發光元件 321 以及第二發光元件 322。第一發光元件 321 及第二發光元件 322 可為發光二極體、雷射二極體或其他合適的發光元件。第一發光元件 321 例如是設置於第一導光元件 311 與第四導光元件 314 的相鄰兩端之間，以提供光線至第一導光元件 311 的入光面 316 以及第四導光元件 314 的入光面 316，而光線經由此二入光面 316 而進入第一導光元件 311 與第四導光元件 314 內。第二發光元件 322 例如是設置於第二導光元件 312 與第三導光元件 313 的相鄰兩端之間，以提供光線至第二導光元件 312 的入光面 316 以及第三導光元件 313 的入光面 316，而光線經由此二入光面 316 而進入第二導光元件 312 與第三導光元件 313 內。

上述之光感測元件 330 可為電荷耦合元件、互補式金氧半影像感測元件或其他種類的光感測元件。這些光感測元件 330 包括第一光感測元件 331 以及第二光感測元件 332。第一光感測元件 331 設置於第一導光元件 311 與第二導光元件 312 的第二出光面 317 之間。第二光感測元件 332 設置於第三導光元件 313 與第四導光元件 314 的第二出光面 317 之間。每一光感測元件 330（即，第一光感測元件 331 或第二光感測元件 332）包括面向感測區域 301 的光感測端 335。光感測元件 330 的結構與圖 3 及圖 4 所示之光感測元件 230 結構相似，在此不再詳

述。

在本實施例中，因每一導光元件 310 的第二出光面 317 與第一出光面 315 之夾角 α 為銳角，所以從第一導光元件 311 及第二導光元件 312 之第二出光面 317 出射的光線 323 會被折射至第一導光元件 311 及第二導光元件 312 之第二出光面 317 之間的用以設置第一光感測元件 331 的區域，如此能消除第二光感測元件 332 感測時的盲區。同理，從第三導光元件 313 及第四導光元件 314 之第二出光面 317 出射的光線 323 會被折射至第三導光元件 313 及第四導光元件 314 之第二出光面 317 之間的用以設置第二光感測元件 332 的區域，如此能消除第一光感測元件 331 感測時的盲區。換言之，本實施例能有效消除位於對角位置的兩相對的第一光感測元件 331 與第二光感測元件 332 感測時的盲區。此外，因本實施例不需對光源模組 320 的發光亮度進行調變，所以能簡化光源模組 320 的驅動電路，從而降低成本。

值得一提的是，每一導光元件 310 之第二出光面 317 可設有多個微結構（圖未示），以擴散光線 323。圖 9 為本發明另一實施例之光學觸控裝置的局部分解示意圖。請參閱圖 9，本實施例之光學觸控裝置 300a 與光學觸控裝置 300 大致相同二者的區別在於光學觸控裝置 300a 更包括擴散片 360。擴散片 360 設置對應之光感測元件 330 之光感測端 335 之前。如圖 9 所示，擴散片 360 設置於第一光感測元件 331 之光感測端 335 之前，且擴散片 360 具有與光感測端 335 對應之非擴散區域 362，此非擴散區域 362 例如為開口。

綜上所述，本發明一實施例中之光學觸控裝置利用位於光感測元件與感測區域之間並設置於相鄰兩導光元件之相鄰兩

端之間輔助導光元件，將由相鄰兩導光元件出射的光線進一步導引至位於相鄰兩導光元件之相鄰兩端之間的光感測元件所在區域。如此，能有效解決位於對角位置的兩相對個光感測元件具有的盲區問題，且可簡化光源模組的驅動電路，從而降低成本。此外，在本發明另一實施例中，光學觸控裝置的第一導光元件與第二導光元件的相鄰兩端面為第二出光面，其與第一導光元件與第二導光元件之面向感測區域的第一出光面之夾角為銳角。因此，第一導光元件及第二導光元件適於將光線導引至第一導光元件及第二導光元件之第二出光面之間的光感測元件所在的區域，以有效解決位於對角位置的兩相對的光感測元件具有的盲區問題，並簡化光源模組的驅動電路，從而降低成本。

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 為習知一種具有三個影像感測元件的光學觸控裝置之結構示意圖。

圖 2 為本發明一實施例之光學觸控裝置的俯視結構示意圖。

圖 3 為本發明一實施例之一種光感測元件的立體示意圖。

圖 4 為本發明一實施例之光學觸控裝置的局部立體示意圖。

圖 5 為本發明另一實施例之光學觸控裝置的局部立體示

意圖。

圖 6 為本發明另一實施例之光學觸控裝置的局部俯視示意圖。

圖 7 為本發明另一實施例之光學觸控裝置的局部分解示意圖。

圖 8 為本發明一實施例之光學觸控裝置的俯視結構示意圖。

圖 9 為本發明另一實施例之光學觸控裝置的局部分解示意圖。

【主要元件符號說明】

100、100a：習知光學觸控裝置

112a、112b、112c、112d：反光條

122a、122b、122c：發光元件

132a、132b、132c：影像感測元件

150：盲區

C：觸控點

200、200a、200b、200c、300、300a：光學觸控裝置

201、301：感測區域

210、310：導光元件

211、311：第一導光元件

212、312：第二導光元件

213、313：第三導光元件

214、314：第四導光元件

215、315：第一出光面

216：第一側面

- 316：入光面
- 217：第二側面
- 317：第二出光面
- 220、320：光源模組
- 221、321：第一發光元件
- 222、322：第二發光元件
- 230、330：光感測元件
- 231、331：第一光感測元件
- 232、332：第二光感測元件
- 235、335：光感測端
- 236：殼體
- 237：感測單元
- 238：開口
- 239：定位結構
- 240、240a、240b、240c：輔助導光元件
- 241：第一入光面
- 242：第二入光面
- 243、243c：第二出光面
- 244：非霧化區域
- 245：霧化區域
- 246、246c：第一平面
- 247、247c：第二平面
- 248、248c：第三平面
- 249：腔體
- 251：固定槽
- 252：固定部

201250552

260、360：擴散片

262、362：擴散片之非擴散區域

323：光線

α ：夾角

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：

100120958

※申請日：

100.6.15

※IPC 分類：G06F 3/042 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光學觸控裝置 / OPTICAL TOUCH DEVICE

二、中文發明摘要：

一種光學觸控裝置，具有感測區域且包括多個導光元件、光源模組、光感測元件及輔助導光元件。每一導光元件具有面向感測區域的第一出光面。上述導光元件包括第一導光元件及第二導光元件。光感測元件與輔助導光元件設置於第一導光元件與第二導光元件的相鄰兩端之間。光感測元件包括面向感測區域的光感測端。輔助導光元件位於光感測元件與感測區域之間，且具有面向第一導光元件的第一入光面、面向第二導光元件的第二入光面及面向感測區域的第二出光面，而第二出光面連接於第一入光面與第二入光面之間。此光學觸控裝置能避免盲區的問題。

三、英文發明摘要：

An optical touch device defines a detecting area and includes a number of light guiding components, a light source module, a light detecting component and an auxiliary light guiding component. Each of the light guiding components includes a first light emitting surface facing to the detecting area. The light guiding components includes a first light guiding component and a second light guiding component. The light detecting component and the auxiliary light guiding component

are disposed between two neighboring ends of the first light guiding component and the second light guiding component. The light detecting component includes a light detecting end facing the detecting area. The auxiliary light guiding component is located between the light detecting component and the detecting area, and includes a first light incidence surface facing to the first light guiding component, a second light incidence surface facing to the second light guiding component, and a second light emitting surface facing to the detecting area and connected between the first light incidence surface and the second light incidence surface. The optical touch device can avoid a blind zone problem.

七、申請專利範圍：

1.一種光學觸控裝置，具有一感測區域，且包括：

多個導光元件，配置於該感測區域的多個側邊旁，每一該導光元件具有面向該感測區域的一第一出光面，該些導光元件包括一第一導光元件以及一第二導光元件，該第一導光元件與該第二導光元件設置於該感測區域之相鄰的兩個側邊旁；

一光源模組，用以提供光線至該些導光元件內；

一光感測元件，設置於該第一導光元件與該第二導光元件的相鄰兩端之間，該光感測元件包括面向該感測區域的一光感測端；以及

一輔助導光元件，設置於該第一導光元件與該第二導光元件的相鄰兩端之間，且位於該光感測元件與該感測區域之間，該輔助導光元件具有面向該第一導光元件的一第一入光面、面向該第二導光元件的一第二入光面以及面向該感測區域的一第二出光面，而該第二出光面連接於該第一入光面與該第二入光面之間。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之光學觸控裝置，其中該輔助導光元件的該第二出光面具有與該光感測端相對應的一非霧化 (non-haze) 區域以及該非霧化區域以外的一霧化區域。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之光學觸控裝置，其中該非霧化區域為一開口。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之光學觸控裝置，其中該第

二出光面包括平行該第一導光元件之該第一出光面的一第一平面、平行該第二導光元件之該第一出光面的一第二平面以及連接於該第一平面與該第二平面之間的一第三平面，且該光感測端朝向該第三平面。

5.如申請專利範圍第1項所述之光學觸控裝置，其中每一該導光元件為一導光條，且每一該導光元件更具有與該第一出光面相連的一第一側面與一第二側面，該第一側面與該第二側面對，該第一側面為一入光面，該第二側面為鄰近該輔助導光元件的一出光面，而該光源模組包括一第一發光元件及一第二發光元件，該第一發光元件提供光線至該第一導光元件的該第一側面，而該第二發光元件提供光線至該第二導光元件的該第一側面。

6.如申請專利範圍第1項所述之光學觸控裝置，更包括一擴散片，設置於該輔助導光元件與該光感測元件之間，該擴散片具有與該光感測端對應之一非擴散區域。

7.如申請專利範圍第1項所述之光學觸控裝置，其中該光感測元件包括一殼體以及具有該光感測端的一感測單元，該殼體具有一開口，該感測單元設置於該殼體中，並從該開口露出該光感測端，且該殼體之暴露出該光感測端的一表面設有一霧化結構。

8.如申請專利範圍第1項所述之光學觸控裝置，其中該輔助導光元件更包括至少一固定部，以固定該光感測元件。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之光學觸控裝置，其中該輔助導光元件與該第一導光元件及/或該第二導光元件一體成型。

10.如申請專利範圍第 1 項所述之光學觸控裝置，其中該輔助導光元件具有一腔體，而該光感測元件設置於腔體中，且該光感測元件之該光感測端面向該輔助導光元件之該第二出光面。

11.一種光學觸控裝置，具有一感測區域，且包括：

多個導光元件，配置於該感測區域的多個側邊旁，該些導光元件包括一第一導光元件以及一第二導光元件，該第一導光元件與該第二導光元件設置於該感測區域之相鄰的兩個側邊旁，該第一導光元件與該第二導光元件分別具有面向該感測區域的一第一出光面以及與該第一出光面相連的一第二出光面，其中該第二出光面與該第一出光面之夾角為一銳角，且該第一導光元件與該第二導光元件之該些第二出光面為該第一導光元件與該第二導光元件的相鄰兩端面；

一光源模組，用以提供光線至該些導光元件內，而該第一導光元件及該第二導光元件之該些第二出光面適於將光線導引至該些第二出光面之間的區域；以及

一光感測元件，設置於該第一導光元件與該第二導光元件的該些第二出光面之間，該光感測元件包括面向該感測區域的一光感測端。

12.如申請專利範圍第 11 項所述之光學觸控裝置，其中每一該第一導光元件與該第二導光元件更具有與該第二出光面相對的一入光面，該光源模組包括一第一發光元件及一第二發光元件，該第一發光元件提供光線至該第一導光元件的該入光面，該第二發光元件提供光線至該第二導光元件的該入光面。

13.如申請專利範圍第 11 項所述之光學觸控裝置，其中每一該第二出光面設有多個微結構。

14.如申請專利範圍第 11 項所述之光學觸控裝置，其中該光感測元件包括一殼體以及具有該光感測端的一感測單元，該殼體具有一開口，該感測單元設置於該殼體中，並從該開口露出該光感測端，且該殼體之暴露出該光感測端的一表面設有一霧化結構。

15.如申請專利範圍第 11 項所述之光學觸控裝置，更包括一擴散片，設置該光感測端之前，且該擴散片具有與該光感測端對應之一非擴散區域。

八、圖式：

12.如申請專利範圍第 11 項所述之光學觸控裝置，其中每一該第一導光元件與該第二導光元件更具有與該第二出光面相對的一入光面，該光源模組包括一第一發光元件及一第二發光元件，該第一發光元件提供光線至該第一導光元件的該入光面，該第二發光元件提供光線至該第二導光元件的該入光面。

13.如申請專利範圍第 11 項所述之光學觸控裝置，其中每一該第二出光面設有多個微結構。

14.如申請專利範圍第 11 項所述之光學觸控裝置，其中該光感測元件包括一殼體以及具有該光感測端的一感測單元，該殼體具有一開口，該感測單元設置於該殼體中，並從該開口露出該光感測端，且該殼體之暴露出該光感測端的一表面設有一霧化結構。

15.如申請專利範圍第 11 項所述之光學觸控裝置，更包括一擴散片，設置該光感測端之前，且該擴散片具有與該光感測端對應之一非擴散區域。

八、圖式：

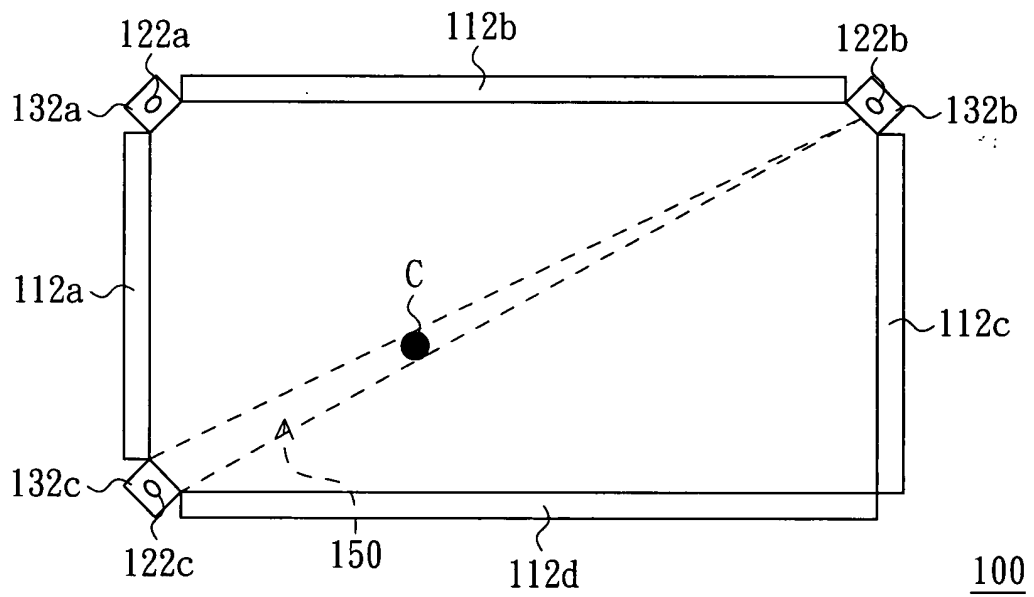


圖 1

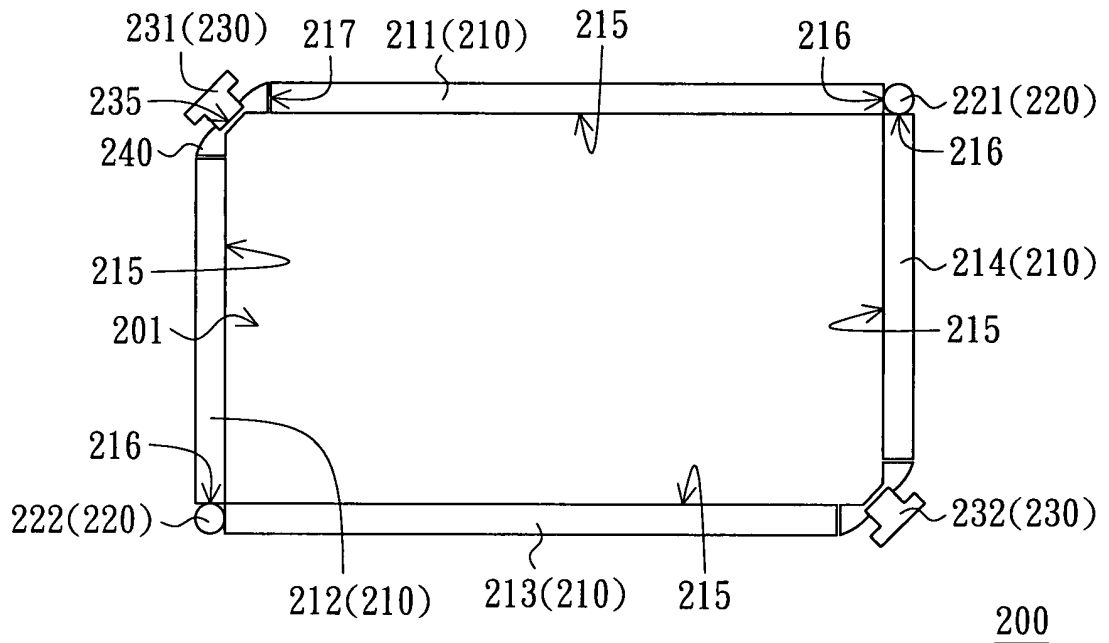


圖 2

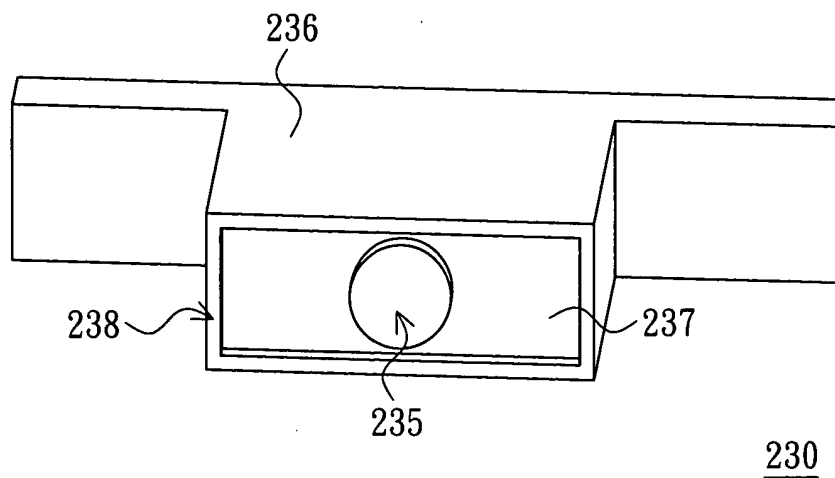


圖3

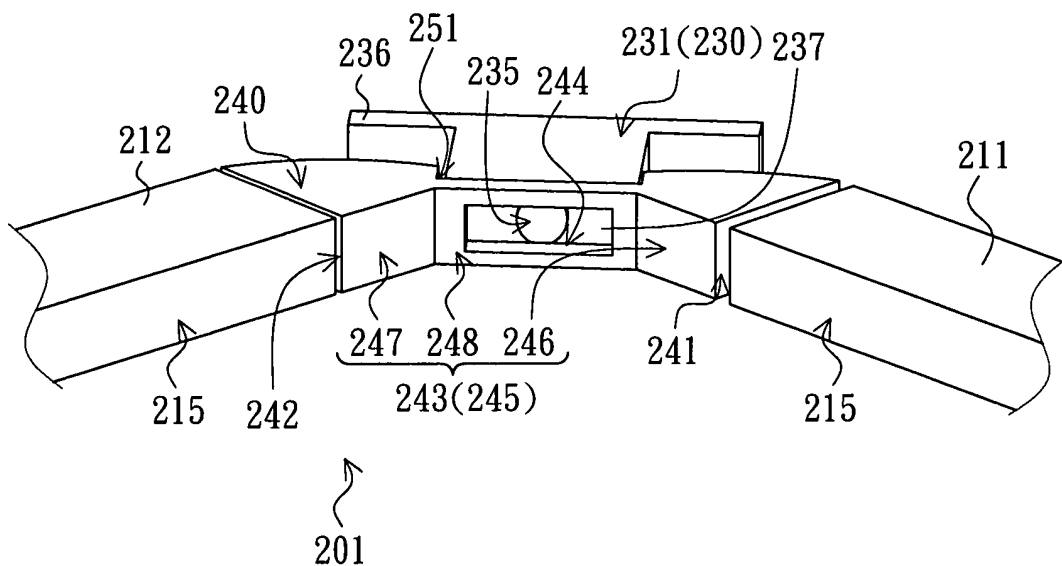


圖4

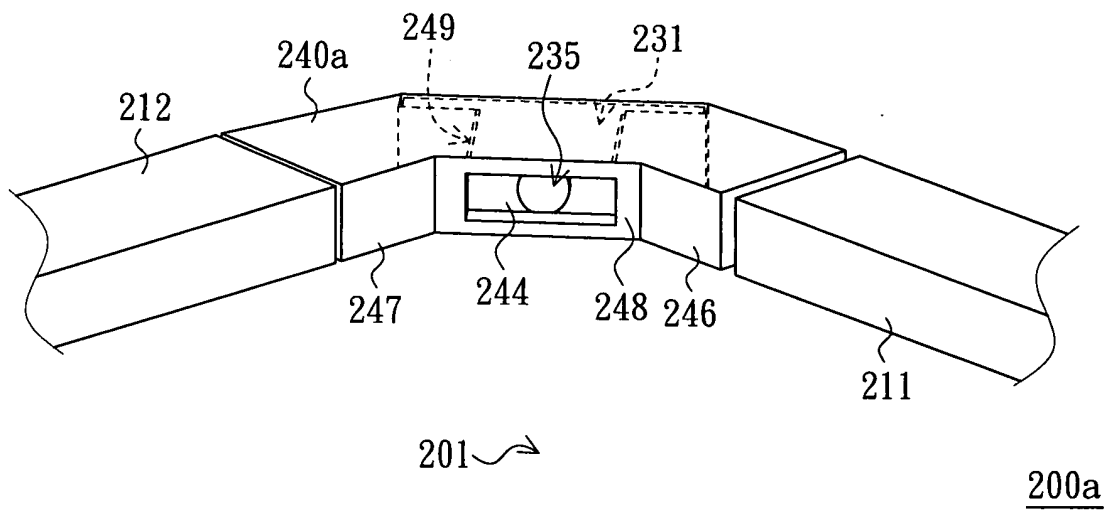


圖5

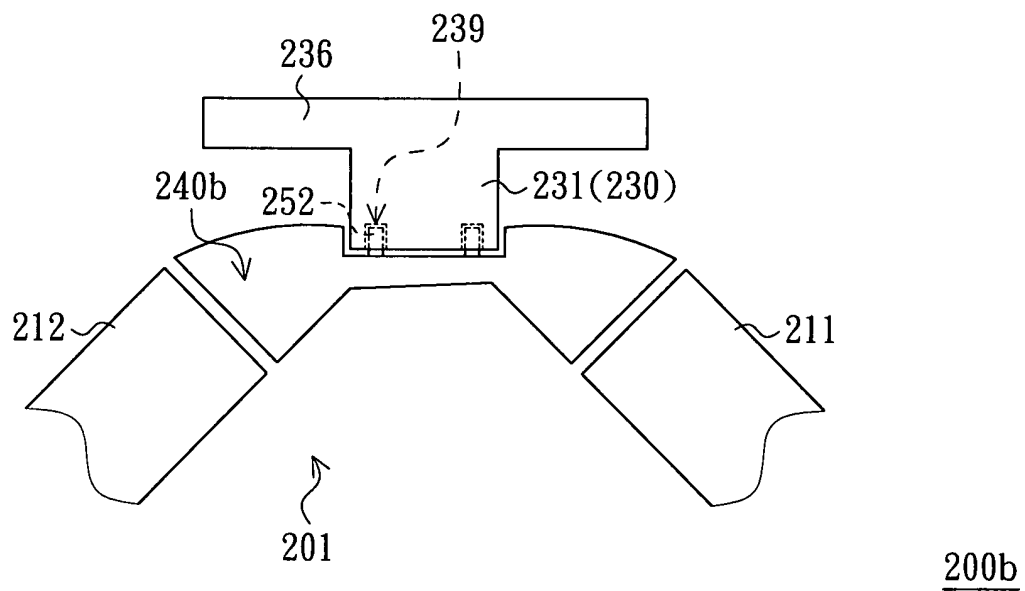


圖6

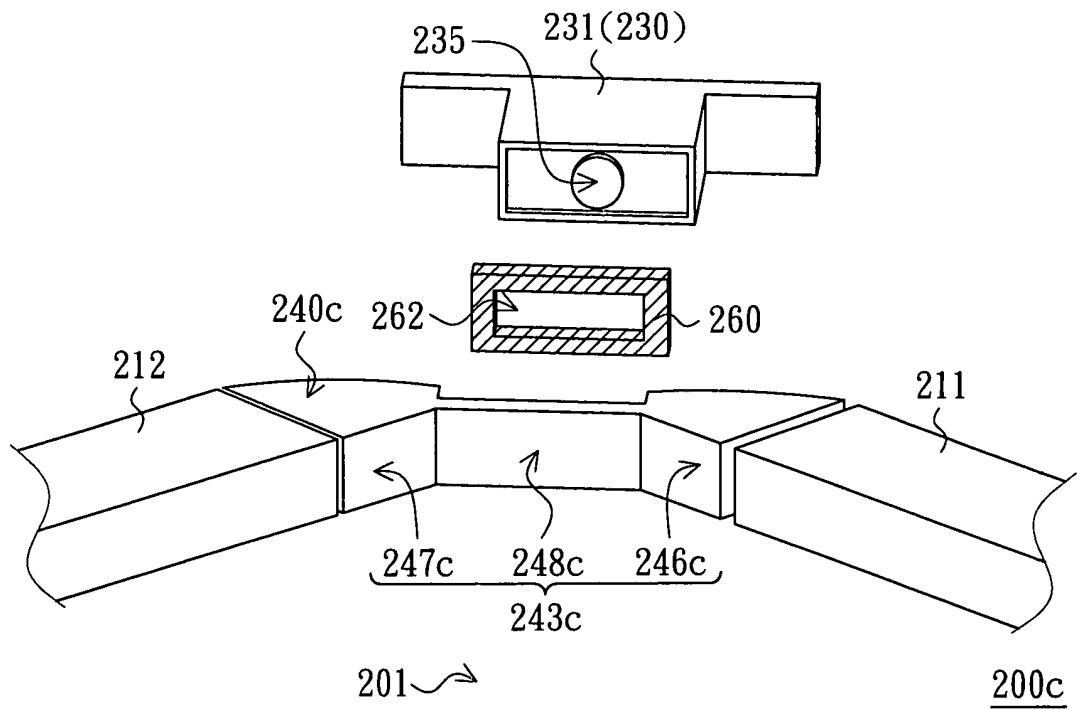


圖 7

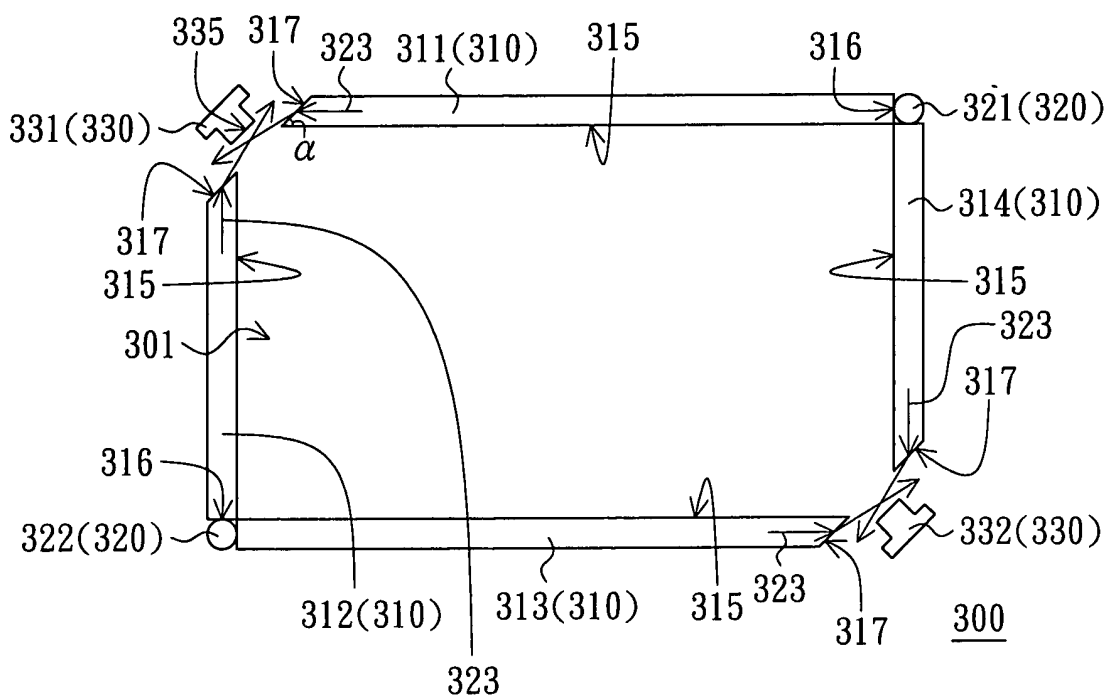


圖 8

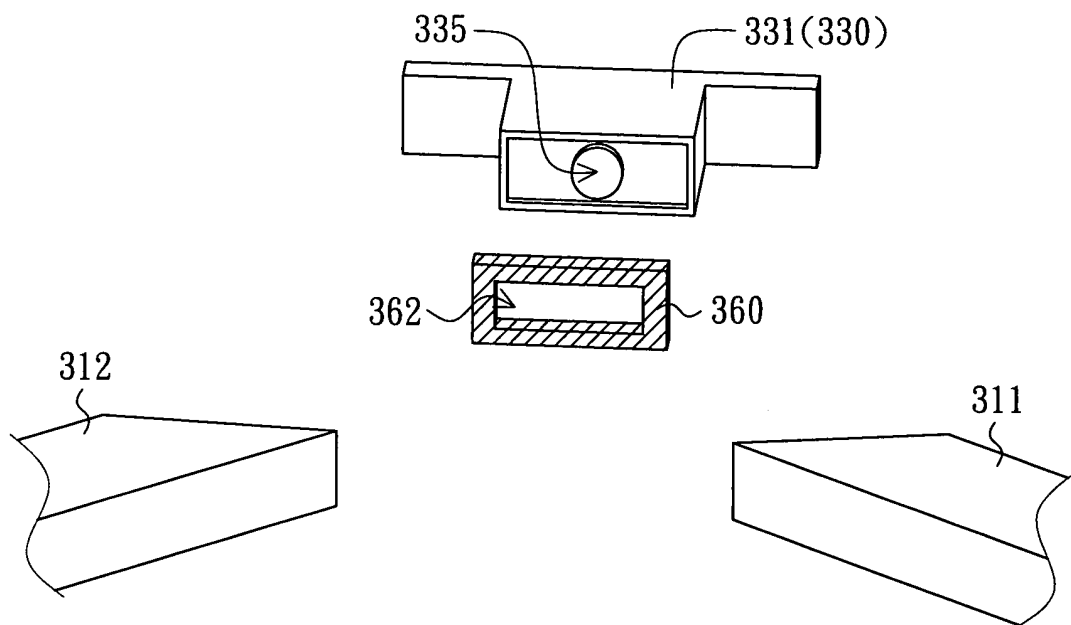


圖9

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：

201：感測區域

211：第一導光元件

212：第二導光元件

215：第一出光面

230：光感測元件

231：第一光感測元件

235：光感測端

236：殼體

237：感測單元

240：輔助導光元件

241：第一入光面

242：第二入光面

243：第二出光面

244：非霧化區域

245：霧化區域

246：第一平面

247：第二平面

248：第三平面

251：固定槽

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。