

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 97118799

※申請日期 97. 5. 21

※IPC分類： 606F 3/638 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光學移動軌跡模組

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱 (中文/英文)

昆盈企業股份有限公司

KYE SYSTEMS CORP.

代表人 (中文/英文)

卓世坤 / TSO, SHIH KUN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣三重市重新路五段492號

No. 492, Sec. 5, Chung Hsin Road, San Chung City, Taipei, Taiwan,
R.O.C.

國籍：(中文/英文)

中華民國 / Taiwan, R.O.C.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

姚諭龍 / YAO, YU LUNG

賴鍵模 / LAI, CHIEN MO

國 籍：(中文/英文)

中華民國 / Taiwan, R.O.C.

中華民國 / Taiwan, R.O.C.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種移動軌跡感知器，特別是一種具有轉向光程元件之光學移動軌跡模組。

【先前技術】

隨著科技的發展與進步，不論是個人電腦（Personal Computer，PC）或是筆記型電腦（Notebook）等電腦設備，已成為大眾在日常生活或是工作上不可或缺的便捷工具，然而電腦設備必須藉由如滑鼠、觸控板、軌跡球等指標輸入裝置，才能執行電腦設備之視窗介面的操控。

以光學式滑鼠為例，光學式滑鼠係藉由裝設於滑鼠底部之光學感應模組投射出光線，且此光線自一物件表面折射回光學感應模組之光感測器中，以檢知經物件表面折射之光線的變化，進而產生一對應之游標移動訊號。

近年來，更發展出具備有游標操控功能及執行預設功能之光學感知模組(Touch Control module)，完全取代了習用滑鼠之光學感應模組與按鍵之功能。光學感知模組係設置於滑鼠裝置之上殼體，使用者可選擇性地以滑鼠底部之光學感應模組操控游標位置，或是藉由手指於光學感知模組上的滑動，而產生一對應的控制訊號。

習用光學感知模組的各光學元件係相互堆疊，以形成完整之光學路徑，因此發光二極體與光感測器之間的投射距離必須相對拉長，以使發光二極體射出之光線可準確地折射至光感測器中，

但卻也造成光學感知模組所佔據之空間必須隨之增加，使得裝設有光學感知模組之電子裝置的體積大幅增加而無法薄型化，並不符合現今消費者對電子產品必須輕薄短小的要求。另外，於製造上必須考量滑鼠裝置內部之各零組件與光學感知模組之間的佈線設計，致使製程工序相對地增加。

【發明內容】

鑒於以上的問題，本發明提供一種光學軌跡感測模組，藉以改良習用光學感知模組佔據過大的使用空間，導致光學感知模組的體積無法輕薄化，造成滑鼠體積過於笨重龐大，以及組裝過於複雜等問題。

本發明之光學軌跡感測模組包括有透光片、光源、光感測器、成像透鏡及轉向光程元件。透光片係用以供一物件接觸並於其表面上移動，成像透鏡係設置於透光片與光感測器之間，轉向光程元件係設置於成像透鏡與光感測器之間。其中，光源朝向透光片射出一感測光線，且物件反射感測光線至成像透鏡予以成像，成像之感測光線投射至轉向光程元件，並藉由轉向光程元件之導引而折射至光感測器並被光感測器接收。

本發明之功效在於，藉由轉向光程元件改變感測光線之折射路徑，使得光源與光感測器之間的光學路徑無須設計過長，如此將可縮減光學軌跡感測模組之整體高度，達到薄型化之目的。

以上之關於本發明內容之說明及以下之實施方式之說明係用以示範與解釋本發明之原理，並且提供本發明之專利申請範圍更進一步之解釋。

【實施方式】

根據本發明所揭露之光學軌跡感測模組，係應用於一電腦輸入裝置，此電腦輸入裝置包括但不侷限於滑鼠、軌跡球、遊戲控制器...等電腦周邊輸入裝置。以下本發明的詳細說明中，將以滑鼠做為本發明之最佳實施例。然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用以限制本發明。

「第 1 圖」所示為本發明第一實施例之示意圖，本發明之光學移動軌跡模組 100 係裝設於一電腦輸入裝置 200 內部，其包括有透光片 110、光源 120、光感測器 130、成像透鏡 140、及轉向光程元件 150。透光片 110 係裝設於電腦輸入裝置 200 之殼體上，以供一物件 300(例如為使用者之手指)接觸，並且物件 300 可於透光片 110 之表面移動，使得該光感測器 130 感測該物件 300 之反射光，從而計算其移動並產生一對應的控制訊號。成像透鏡 140 係設置於透光片 110 與光感測器 130 之間，而轉向光程元件 150 係設置於成像透鏡 140 與光感測器 130 之間，並且可根據實際使用需求，調整轉向光程元件 150 之角度，以對應改變光源 120 之光投射角度。

其中，透光片 110 使用之材質可為透明塑膠、壓克力或是玻璃等不讓光學移動軌跡模組 100 之感測效率降低的透光板或是透鏡。另外，光感測器 130 可為電荷耦合元件 (Charged Coupled Device, CCD) 或互補性氧化金屬半導體 (Complementary Metal-Oxide semiconductor, CMOS)，而光源 120 可為發光二極體 (LED) 等類似之發光元件，以發射具指向特性的光線。

請繼續參閱「第 1 圖」，本發明第一實施例之轉向光程元件 150 係為一反射鏡，係設置於成像透鏡 140 與光感測器 130 之間。光感測器 130 係對應於轉向光程元件 150，且光源 120 可射出一感測光線至透光片 110，光線透過透光片 110 並射出於電腦輸入裝置 200 之殼體外，以投射至滑動於透光片 110 上之物件 300（即使用者之手指），並產生反射至成像透鏡 140，接著成像之感測光線折射至轉向光程元件 150，成像之感測光線藉由轉向光程元件 150 的導引而折射至光感測器 130，以計算物件 300 與光學移動軌跡模組 100 之間的相對位移量，並產生一位移控制訊號。光源 120 所射出之感測光線藉由轉向光程元件 150 改變其折射路徑，以大幅縮減光學移動軌跡模組 100 之整體高度，使得電腦輸入裝置 200 的體積得以縮減。

本發明更可調整透光片 110 與成像透鏡 140 之間的相對距離，以對應改變光源 120 所投射之感測光線的波長，以配合光源 120 所投射出之不同顏色的光。另外，光學移動軌跡模組 100 之位移偵測與計算的方式，包括但不侷限於一影像偵測式或是一光學折射變化偵測式，惟此部份並非本專利的標的故不贅敘。

「第 2 圖」為本發明第二實施例之示意圖。如圖所示，本發明第二實施例之轉向光程元件 150 係為一反射稜鏡（prism），係設置於成像透鏡 140 與光感測器 130 之間。通過成像透鏡 140 之感測光線折射至轉向光程元件 150，並藉由反射稜鏡的導引而折射至光感測器 130，藉以大幅縮減光學移動軌跡模組 100 之整體高度。

「第 3 圖」為本發明第三實施例之示意圖，其中轉向光程元件 150 係為反射聚光鏡，且反射聚光鏡之反射面係為弧面或是曲面，除了導引成像之感測光線折射至光感測器 130 外，更有效地聚集通過成像透鏡 140 之感測光線，藉以提高光學移動軌跡模組 100 之感測效率。

轉向光程元件 150 可為上述各實施例所揭露之型態，然而熟悉此項技術者，亦可採用不同型態之導光手段，並不以本發明所揭露之實施例為限。

本發明之光學軌跡感測模組，其光源所射出之感測光線藉由轉向光程元件改變其折射路徑，以縮短光源與光感測器之間的必要光學路徑長度，並可大幅縮減光學軌跡感測模組之整體高度，達到電腦輸入裝置薄型化之目的。

另外，本發明光學軌跡感測模組之各光學元件係以非疊加方式組成，其整體高度得以縮減，因此於製造上的設計彈性相當大。當光學軌跡感測模組應用於電腦輸入裝置（例如為滑鼠），製造廠商可考慮將光學軌跡感測模組裝設於滑鼠本體的側邊或是上殼體，以使電腦輸入裝置的類型更為多樣化，並且滿足消費者的各種使用需求。

雖然本發明之實施例揭露如上所述，然並非用以限定本發明，任何熟習相關技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，舉凡依本發明申請範圍所述之形狀、構造、特徵及精神當可做些許之變更，因此本發明之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明第一實施例之示意圖；

第 2 圖為本發明第二實施例之示意圖；以及

第 3 圖為本發明第三實施例之示意圖。

【主要元件符號說明】

100	光學移動軌跡模組
110	透光片
120	光源
130	光感測器
140	成像透鏡
150	轉向光程元件
200	電腦輸入裝置
300	物件

五、中文發明摘要：

一種光學移動軌跡模組，其包括有透光片、光源、光感測器、成像透鏡、及轉向光程元件。透光片係供一物件接觸並於其表面上移動，成像透鏡係設置於透光片與光感測器之間，轉向光程元件設置於成像透鏡與光感測器之間，光源所射出之成像感測光線藉由轉向光程元件的導引而折射至光感測器。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種光學移動軌跡模組，其包括有：

一透光片，以供一物件接觸並於其表面上移動；

一光源，用以射出一感測光線至該透光片；

一光感測器，用以接收該物件之反射光；

一成像透鏡，係設置於該透光片與該光感測器之間；以及

一轉向光程元件，設置於該成像透鏡與該光感測器之間；

其中，該光源朝向該透光片射出該感測光線，該物件反射該感測光線至該成像透鏡，該轉向光程元件導引成像之該感測光線折射至該光感測器，該光感測器感測該物件移動並產生一對應的控制訊號。

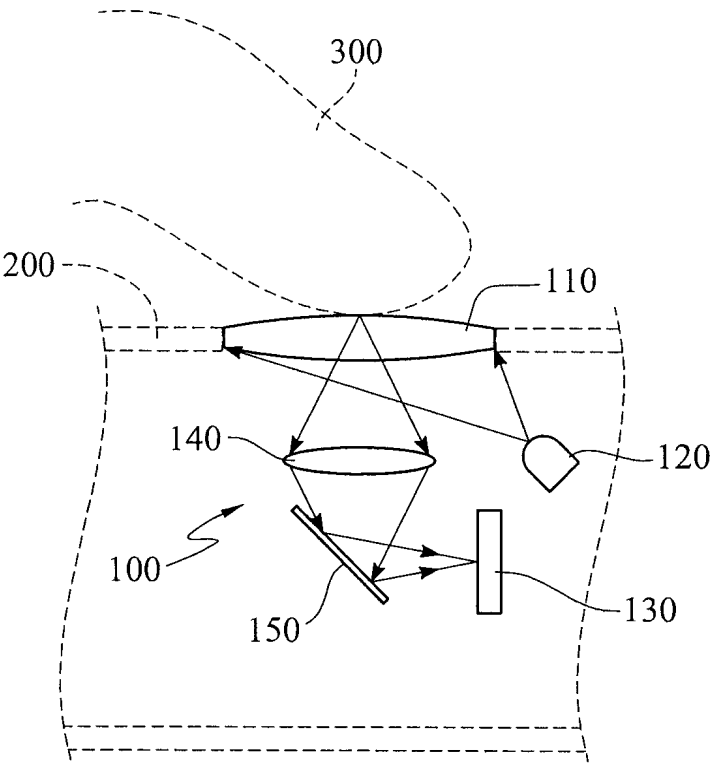
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學移動軌跡模組，其中該轉向光程元件係為一反射鏡。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學移動軌跡模組，其中該轉向光程元件係為一反射稜鏡 (prism)。

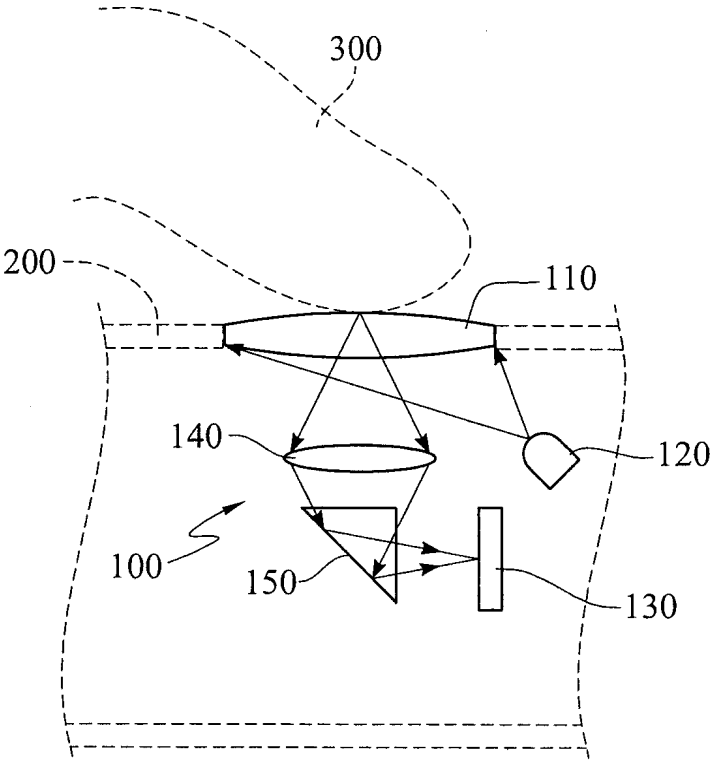
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學軌跡感測模組，其中該轉向光程元件係為一反射聚光鏡。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之光學移動軌跡模組，其中該反射聚光鏡之反射面係為一弧面或是一曲面。

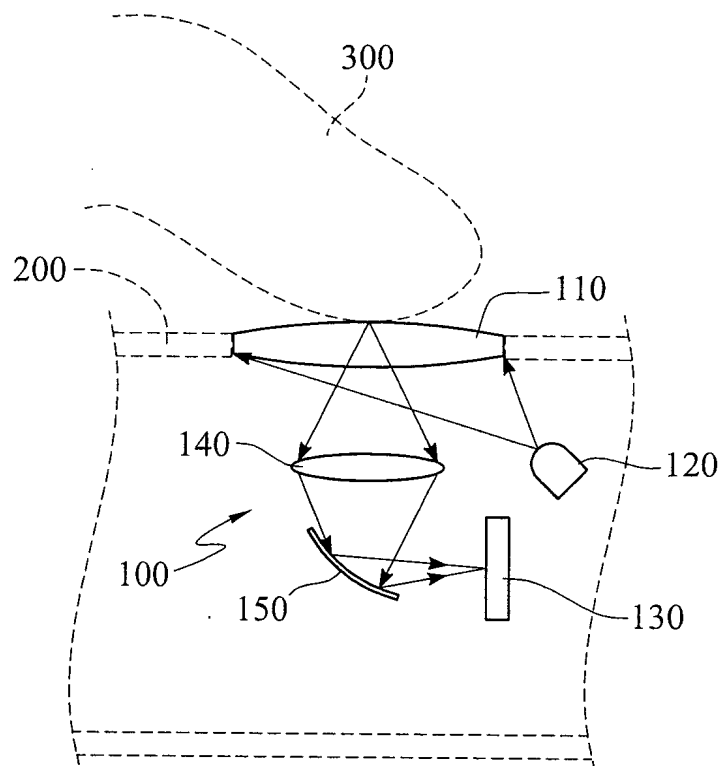
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之光學移動軌跡模組，其中該透光片與該成像鏡之間的距離，可視光源所投射光線之顏色進行調整。



第1圖



第2圖



第3圖

七、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：

100	光學移動軌跡模組
110	透光片
120	光源
130	光感測器
140	成像透鏡
150	轉向光程元件
200	電腦輸入裝置
300	物件

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：