

新型專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97218741

※ 申請日期：97.10.20

※IPC 分類：H05K 7/00 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

用以光學跟蹤之電路板模組/Circuit board module for tracking optical location

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

埃派克森微電子有限公司/Apexone Microelectronics Limited

代表人：(中文/英文) 高勇/GAO, JAMES Y.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

中國上海市張江碧波路五七二弄一一五號十八樓

Building 18, No. 115, Lane 572, Bibo Road, Zhangjiang Hi-Tech Park,
Shanghai, 201203, P. R. China

國籍：(中文/英文) 英屬維爾京群島/ BRITISH VIRGIN ISL

三、創作人：(共2人)

姓名：(中文/英文)

1.高勇/GAO, JAMES Y.

2.劉建/LIU JIAN

國籍：(中文/英文)

1.中國/P.R. China

2.中國/P.R. China

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第九十四條第二項☐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】

☐ 有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第一百零八條準用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】

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係有關於一種電路板模組，特別是有關一種應用於光電滑鼠、手機及筆記型電腦等可攜式電子裝置上之實現對游標控制的電路板模組結構。

【先前技術】

光學跟蹤之構造，通常用於滑鼠、手機及筆記型電腦等可攜式電子裝置上，藉由影像感測裝置偵測一表面（如工作表面或指紋）之圖像而實現對游標的控制。

請參閱中國大陸專利第 01124181.0 號，以下通過對習知的光電滑鼠之構造進行說明，該光電滑鼠通常包括控制單元、輸入單元和發光單元，其中控制單元包括：影像感測器、轉換器、計算單元和通訊單元。另外，該光電滑鼠還包括一透鏡，其中上述各單元均中設置一殼體內，使用者可握持該殼體移動該滑鼠以控制與該滑鼠配合的電腦螢幕上游標之移動，並結合輸入單元實現使用者想要之操作。

工作中，發光單元通常包括發光二極體或鐳射光源，其以一定的頻率點亮，發射出光線至該滑鼠放置的工作面上，通常此工作具有一定的紋理特徵，即微觀的凹凸不平之表面，發光單元發出的入射光經工作面反射後，並經由透鏡聚焦後輸入到影像感測器上，該影像感測器依據反射光之強度形成電壓或電流訊號，之後轉換器將該電壓或電流訊號轉換為數位訊號，即將工作面的圖像數位化。而計算單元根據

影像感測器採樣之圖像進行計算，從而確定該滑鼠的位移。

實際中，上述控制單元為一單獨的晶片，其均係藉由該晶片之接腳而安裝於滑鼠內的電路板上，具體安裝之構造可參閱美國專利第 4521772 號及第 4751505 號，其中第 4521772 號專利將上述晶片藉由一垂直佈置於電路板上的支撐元件而與電路板連接，而第 4751505 號藉由該晶片的多個引腳插接於電路板對應之焊接孔內組設於電路板上並形成電性連接。此種方式有以下不足之處，製造者需從晶片製造商買進單獨之晶片並焊接於電路板上，此無疑增加製造過程的複雜性，另，指示裝置的製造者需處理好晶片與發光單元及透鏡之位置組合關係，如果其間的安裝位置不當，則會導致焦距不准而無法藉由晶片之影像感測器獲得有效的圖像，從而無法進行確定位移，由此導致製造過程複雜而不利於提高生產效率及降低成本。

有鑑於此，確有必要對前述構造進行改良，以克服前述之缺陷。

【新型內容】

本創作之目的在於提供提供一種用於光學跟蹤之電路板模組，以解決習知之具有光學跟蹤功能的電子裝置於製造過程中需單獨安裝影像傳感晶片所產生的製造過程複雜及生產效率較低之問題。

為達成前述目的，本創作提供一種用於光學跟蹤之電路板模組，應用於光電滑鼠、手機及筆記型電腦等可攜式電子裝置上，藉由一影像感測裝置偵測一表面之圖像而實現對游標的控制，該電路板模組包括第一電路板與第二電路板，其中該影像感測裝置設於第二電路板表

面，並且該第二電路板一端的表面設有接觸墊，相應之第一電路板表面對應位置設有焊接墊，該第一與第二電路板共平面設置，並藉由導電性焊接物將第一電路板的焊接墊與第二電路板之接觸墊電性連接。

相較於習知技術，本創作藉由設置第一電路板與第二電路板，並且於第二電路板上設置影像感測裝置及相應之週邊元件，製造具有光學跟蹤功能之電子裝置時，只需將該第二電路板與影像感測裝置等相關元件作為一整體與第一電路板組裝，如此降低了此類電子裝置之製造複雜性，並且影像感測裝置與光源及導光件的位置組合關係亦於該第二電路板與影像感測裝置等相關元件之整體組合中得以解決，故，製造此類電子裝置時不必考慮此問題，從而利於提高生產效率及降低成本。另，第一與第二電路板採用單面板並且共面設置，所有之電子線路均設於第一與第二電路板單一的表面，並與第一電路板之焊接墊及第二電路板的接觸墊共面設置，如此利於此二電路板的連接，也利於提高生產效率及降低成本。

【實施方式】

本創作之用以光學跟蹤之電路板模組可應用於光電滑鼠上、具有光學跟蹤功能之手機、筆記型電腦等可攜式電子裝置上，藉由一影像感測裝置偵測一表面（如工作表面或指紋）而實現對游標之控制。

請參閱第一圖、第二圖及第三圖所示，實施本創作之光電滑鼠 1 包括一上殼體 10、電路板模組 11 及下殼體 12，其中電路板模組 11 組設於上殼體 10 與下殼體 12 圍設之空間內，並且該上殼體 10 上還組裝

有滾輪 100，相應之下殼體 12 的底板 120 上凸出設有支撐架 122，該上殼體 10、下殼體 12 及滾輪 100 之構造及工作原理於習知技術中有詳細描述，不再贅述。

請參閱第四圖、第五圖及第六圖所示，電路板模組 11 包括第一電路板 110 及第二電路板 15，其中第一電路板 110 設有一方形開口 111，該第二電路板 15 組設於該開口 111 內，並且該第一電路板 110 開口 111 一端中部設有一缺口 112，該缺口 112 之寬度與第二電路板 15 的寬度相同，以便該第二電路板 15 的一端組設於該缺口 112 內。誠然，第二電路板 15 與第一電路板 110 可均呈矩形設置，而第二電路板 15 可直接設於第一電路板 110 一側，即形成 T 形構造，第一電路板 110 一側也可設有一缺口，該缺口寬度與第二電路板 15 之寬度相同，該第二電路板 15 的一端組設於該缺口內，或者第二電路板 15 也可設置於第一電路板 110 一側邊之邊緣位置，如此第一與第二電路板 110、15 呈 L 形設置，或者該第一與第二電路板 110、15 也可採用直角交叉形式設置。

另外，該第二電路板 15 表面 150 組設有一影像感測裝置，本實施例中，該影像感測裝置為影像感測器管芯 154，該影像感測器管芯 154 藉由引線（未圖示）與該第二電路板 15 上之焊接墊（未標號）電性連接。

該影像感測器管芯 154 週邊覆蓋一殼體 152，該殼體 152 組合於該第二電路板 15 上，並且該殼體 152 還設有一透光孔（未標號），本實

施例中，該殼體 152 可以藉由膠體（如雙面膠帶）或卡柱等方式組設於第二電路板 15 上。

該第二電路板 15 上還設有一光源 14 及用以改變光線路徑之導光件 13，本實施例中，該光源 14 為一發光二極體，當然也可為鐳射光源。該光源 14 發射之光線經過該導光件 13 傳導並經一工作表面反射後，該反射光線穿過該導光件 13 及殼體 152 的透光孔而照射於該影像感測器管芯 154 上。本實施例中，該導光件 13 包括一板狀主體部 130，該板狀主體部 130 一側設有一凸出部 132，而該第二電路板 15 對應設有一開口 151，該導光件 13 的凸出部 132 穿過該開口 151 而設於該光源 14 一側，以接收該光源 14 發射之光線。同時該導光件 13 兩側設有卡扣 131，用以卡扣於第二電路板 15 的側緣，從而與第二電路板 15 形成一整體，相應的該下殼體 12 的底板 120 上設有相應之定位槽 121，用以保證將第二電路板 15 等元件正確安裝於下殼體 12 上。

該第二電路板 15 一端設有接觸墊 153，相應之第一電路 110 對應設有焊接墊（未標號），並且該第一與第二電路板 110、15 共平面設置，並藉由導電性焊接物將第一電路板 110 之焊接墊與第二電路板 15 的接觸墊 153 電性連接。該第一與第二電路板 110、15 表面塗覆有一層黑漆或類似黑漆物質，從而防止外界光線透過第一與第二電路板 110、15 而入射至該影像感測器管芯 154 上。

第七圖為第二電路板 15 電子線路示意圖，其中第一線路 155 為光源 14 所使用，而第二線路 156 為影像感測器管芯 154 所用，接觸墊 153

作為第一線路 155 與第二線路 156 連接之埠與第一電路板 110 連接，亦即將所有的電子線路均設置於第二電路板 15 之一表面，從而利於降低該第二電路板的製造成本。同時，第一與第二電路板 110、15 共平面設置，第一電路板 110 的焊接墊與第二電路板 15 的接觸墊 153 共面設置，如此利於此二電路板的連接，從而也利於提高生產效率及降低成本。

請參閱第八圖與第九圖所示，為實施本創作之電路板模組的第二實施例之示意圖，該電路板模組 16 包括第一電路板 17 及第二電路板 18，其中第一電路板 17 一側邊凹入設有一缺口 170，該缺口 170 之寬度與第二電路板 18 的寬度相同，以便該第二電路板 18 的一端組設於該缺口 170 內。另外，該第一電路板 17 於鄰近缺口 170 的三個側邊均設有焊接墊 172，該第二電路板 18 一端的多個側邊表面設有接觸墊 180，如此該第一電路板 17 與第二電路板 18 在多個側面均有連接，從而加強其間之組合強度，本實施例中，該第二電路板 18 一端的三個側邊表面均設有接觸墊 180，而第一電路板 17 於對應的側邊表面位置均設有焊接墊 172。當然也可僅於第二電路板 18 一端的相平行之兩側邊表面設置接觸墊 180，相應的第一電路板 17 亦只僅於相平行的二側邊表面設置焊接墊 172。本實施例中其他安裝於第二電路板 18 上之其他元件及安裝方式可參前述，此處不再詳述。

上述實施例中，光源與導光件之位置可有各種變化，如光源也可設置於第二電路板設置該影像感測器管芯之表面，如此於第二電路板

上不需設置開口。另外，殼體與導光件也可設置為一體，直接藉由粘貼或卡柱等方式直接組合於第二電路板上。另外，上述的影像感測器管芯於實際使用中不僅可以完成影像採集之功能，而且還可完成位移計算及系統控制之功能，此在習知技術中均有描述，此處不再贅述。

將本創作應用至具有光學跟蹤功能之手機、筆記型電腦等可攜式電子裝置上時，上述第一電路板可為該類電子裝置之主電路板，而第二電路板之構造可與上述構造相同，第一電路板之功能及構造，此處不再贅述。

與習知技術相比較，本創作藉由設置第一電路板 110 與第二電路板 15，並且於第二電路板 15 上設置影像感測裝置及相應週邊元件，如此於製造具有光學跟蹤功能之電子裝置時，只需將該第二電路板 15 與影像感測裝置等相關元件作為一整體與第一電路板 110 組裝，如此降低了此類電子裝置之製造複雜性，並且影像感測裝置與光源及導光件的位置組合關係亦可於製造該第二電路板 15 與影像感測裝置等相關元件的組合中得以解決，因此製造此類電子裝置時不必考慮此問題，從而利於提高生產效率及降低成本。第一與第二電路板採用單面板並且共表面設置，所有電子線路均設於第一與第二電路板單一的表面，並與第一電路板的焊接墊與第二電路板之接觸墊共面設置，如此便於此二電路板之連接，從而也利於提高生產效率及降低成本。

雖然本創作已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本創作，任何熟習此技藝者，在不脫離本創作之精神和範圍內，當可作些

許之更動與潤飾，因此本創作之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。另外，本創作的任一實施例或申請專利範圍不須達成本創作所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利檔搜尋之用，並非用來限制本創作之權利範圍。

【圖式簡單說明】

第一圖係實施本創作之光電滑鼠之立體分解圖。

第二圖係第一圖另一角度之視圖。

第三圖係第一圖另一角度之視圖。

第四圖係實施本創作之電路板模組之示意圖。

第五圖係第四圖另一角度之示意圖。

第六圖係第四圖之後視圖。

第七圖係第四圖中第二電路板電子線路佈局之示意圖。

第八圖係實施本創作之電路板模組的第二實施例之分解示意圖。

第九圖係實施本創作之電路板模組的第二實施例之組合圖。

【主要元件符號說明】

1	光電滑鼠	10	上殼體
100	滾輪	11、16	電路板模組
110、17	第一電路板	111、151	開口
112、170	缺口	12	下殼體
120	底板	121	定位槽
122	支撐架	13	導光件

M356351

130	主體部	131	卡扣
132	凸出部	14	光源
15、18	第二電路板	152	殼體
153、180	接觸墊	154	影像感測器管芯
155	第一線路	156	第二線路
172	焊接墊	150	表面

五、中文新型摘要：

一種用以光學跟蹤之電路板模組，應用於光電滑鼠、手機及筆記型電腦等可攜式電子裝置上，藉由影像感測裝置偵測一表面的圖像而實現對游標之控制，包括第一電路板與第二電路板，其中第二電路板表面組設有一影像感測裝置，並且該第二電路板一端之表面設有接觸墊，相應之第一電路板對應的表面也設有焊接墊，該第一與第二電路板共平面設置，並藉由導電性焊接物將第一電路板的焊接墊與第二電路板之接觸墊電性連接。

六、英文新型摘要：

九、申請專利範圍：

1.一種用以光學跟蹤之電路板模組，係用於光電滑鼠、手機及筆記型電

腦等可攜式電子裝置上，該電路板模組包括：

第一電路板；

第二電路板；

影像感測裝置，係設於第二電路板上，用以偵測一表面之圖像而實現對

游標之控制；

接觸墊，係設於該第二電路板一端之表面；

焊接墊，係設於第一電路板表面，與接觸墊相對應，該第一與第二電路

板共平面設置，並藉由導電性焊接物將第一電路板之焊接墊與第二

電路板的接觸墊電性連接。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之用以光學跟蹤之電路板模組，其中第

二電路板上的影像感測裝置為一影像感測器管芯，該影像感測器管

芯藉由引線與該電路板電性連接。

3、如申請專利範圍第 2 項所述之用以光學跟蹤之電路板模組，其中該

影像感測器管芯週邊覆蓋一殼體，該殼體組設於該第二電路板上，

並且該殼體具有透光孔。

4、如申請專利範圍第 3 項所述之用以光學跟蹤之電路板模組，其中該

第二電路板上還設有光源及用以改變光線路徑之導光件，該光源發

射的光線經過該導光件傳輸並經一表面反射後，該反射光線穿過該

導光件及殼體的透光孔而照射於該影像感測器管芯上。

- 5、如申請專利範圍第 4 項所述之用以光學跟蹤之電路板模組，其中第二電路板與第一電路板呈 T 形、L 形或直角交叉形設置。
- 6、如申請專利範圍第 5 項所述之用以光學跟蹤之電路板模組，其中第一電路板一側設有一缺口，該缺口寬度與第二電路板的寬度相同，該第二電路板一端組設於該缺口內。
- 7、如申請專利範圍第 4 項所述之用以光學跟蹤之電路板模組，其中第一電路板中間開設一開口，第二電路板設於此開口內。
- 8、如申請專利範圍第 7 項所述之用以光學跟蹤之電路板模組，其中第一電路板之開口一端中部設有一缺口，該缺口寬度與第二電路板的寬度相同，該第二電路板的一端組設於該缺口內。
- 9、如申請專利範圍第 6 項或第 8 項所述之用以光學跟蹤之電路板模組，其中第二電路板接觸墊設於第二電路板與第一電路板相鄰之多個表面邊緣，而焊接墊也設於第一電路板相應的位置，與接觸墊相對應。
- 10、如申請專利範圍第 9 項所述之用以光學跟蹤之電路板模組，其中第一與第二電路板均為單面板，第一與第二電路板單一的表面設有所有電子線路，並與第一電路板的焊接墊與第二電路板的接觸墊共面設置。
- 11、如申請專利範圍第 9 項所述之用以光學跟蹤之電路板模組，其中第二電路板為單面板，第二電路板設置影像感測裝置之表面設有所有的電子線路。

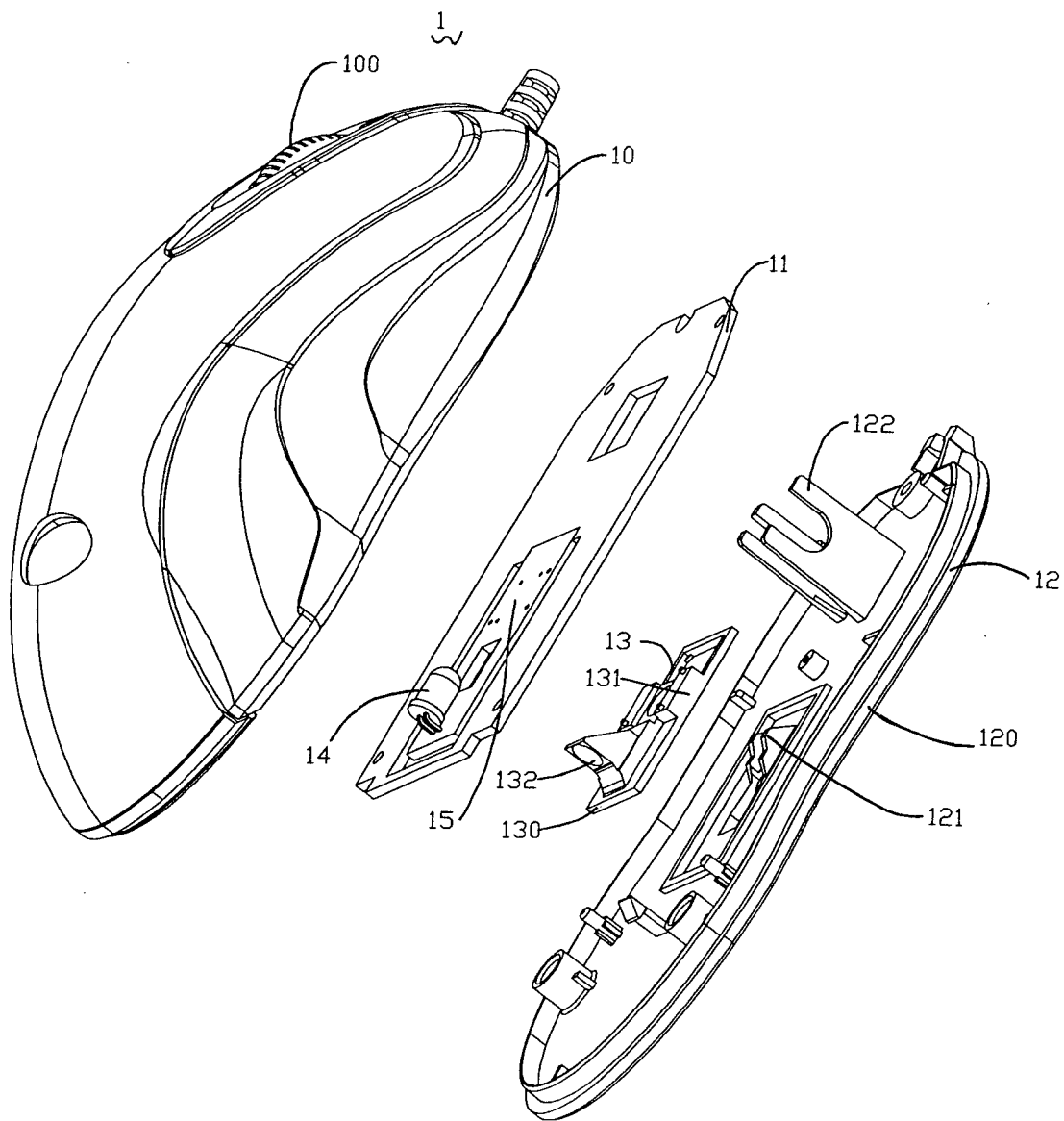
十、圖式：

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（四）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

11	電路板模組	110	第一電路板
112	缺口	15	第二電路板
150	表面	111、151	開口
152	殼體	153	接觸墊



第 1 圖