



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201738694 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 01 日

(21) 申請案號：105113620

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 04 月 29 日

(51) Int. Cl. :

*G06F3/02 (2006.01)**H05B37/02 (2006.01)*

(71) 申請人：姚秉洋 (中華民國) YAO, BING-YANG (TW)

臺北市中正區龍興里和平西路二段 70 巷 2 弄 2 號三樓

(72) 發明人：姚秉洋 YAO, BING-YANG (TW)

(74) 代理人：李文賢

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 34 頁

(54) 名稱

內建感應器及光源模組之鍵盤裝置

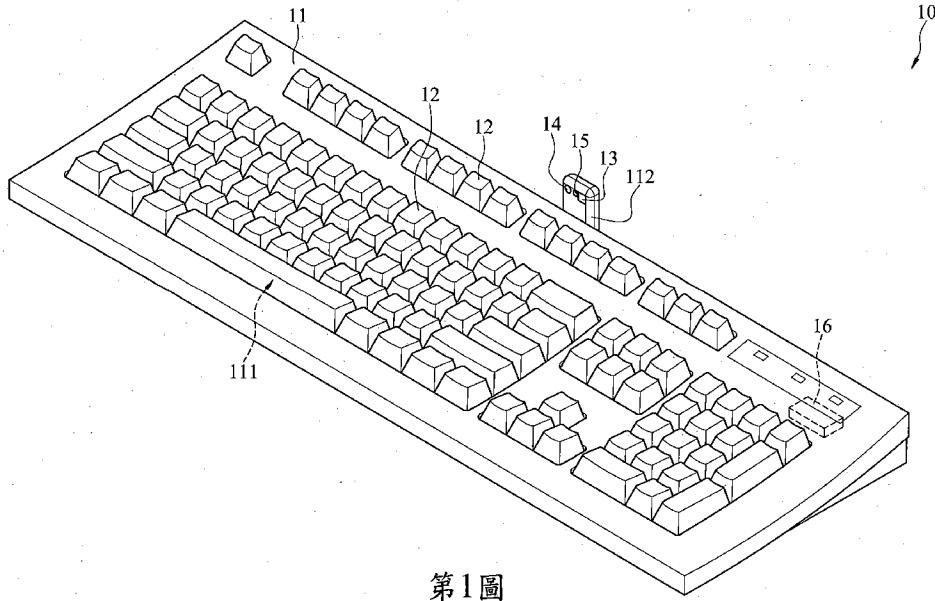
KEYBOARD WITH BUILT-IN SENSOR AND LIGHT MODULE

(57) 摘要

一種鍵盤裝置包括基座、複數按鍵、光源模組、第一感應器、第二感應器以及控制模組。透過第一感應器偵測複數按鍵的環境亮度，當環境亮度低於第二感應器可擷取所需畫面的環境亮度時，控制模組即開啟光源模組向複數按鍵提供光源，以提升環境亮度，使得第二感應器可清楚擷取所需畫面，並分析得到所需資料。

The present invention is related to a keyboard with built-in sensor and light module. The keyboard includes a base, a plurality of keys, a light module, a first sensor, a second sensor, and a control module. The first sensor detects an ambient brightness of the plurality of keys. When the ambient brightness is lower than a predetermined ambient brightness which means that the second sensor could not capture a desired image, the control module turns on the light module to provide a light to the plurality of keys. Therefore, the second sensor could clearly capture the desired image and analysis the image to obtain desired information.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 10 . . . 鍵盤裝置
- 11 . . . 基座
- 111 . . . 容置空間
- 112 . . . 固定座
- 12 . . . 按鍵
- 13 . . . 光源模組
- 14 . . . 第一感應器
- 15 . . . 第二感應器
- 16 . . . 控制模組

第1圖



申請日: 105.4.29

201738694

【發明摘要】

IPC分類: G06F 3/02 (2006.1)
H05B 37/02 (2006.1)

【中文發明名稱】 內建感應器及光源模組之鍵盤裝置

【英文發明名稱】 KEYBOARD WITH BUILT-IN SENSOR AND LIGHT

MODULE

【中文】

一種鍵盤裝置包括基座、複數按鍵、光源模組、第一感應器、第二感應器以及控制模組。透過第一感應器偵測複數按鍵的環境亮度，當環境亮度低於第二感應器可擷取所需畫面的環境亮度時，控制模組即開啟光源模組向複數按鍵提供光源，以提升環境亮度，使得第二感應器可清楚擷取所需畫面，並分析得到所需資料。

【英文】

The present invention is related to a keyboard with built-in sensor and light module. The keyboard includes a base, a plurality of keys, a light module, a first sensor, a second sensor, and a control module. The first sensor detects an ambient brightness of the plurality of keys. When the ambient brightness is lower than a predetermined ambient brightness which means that the second sensor could not capture a desired image, the control module turns on the light module to provide a light to the plurality of keys. Therefore, the second sensor could clearly capture the desired image and analysis the image to obtain desired information.

【指定代表圖】 第 1 圖

【代表圖之符號簡單說明】

- 10 鍵盤裝置
- 11 基座
- 111 容置空間
- 112 固定座
- 12 按鍵
- 13 光源模組
- 14 第一感應器
- 15 第二感應器
- 16 控制模組

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 內建感應器及光源模組之鍵盤裝置

【英文發明名稱】 KEYBOARD WITH BUILT-IN SENSOR AND LIGHT
MODULE

【技術領域】

【0001】 本發明是關於一種電腦、行動裝置及/或虛擬實境(VR)裝置之資料輸入裝置，特別是關於一種內建感應器之鍵盤。

【先前技術】

【0002】 先前技術一，美國專利申請案公開號2012/0249587 A1 (發明者Glen及其他人等)之「KEYBOARD AVATAR FOR HEADS UP DISPLAY (HUD)」，其中揭露一種抬頭顯示裝置(HUD)或頭戴顯示裝置(HMD)用以查看連結至電腦的輸入裝置以及代表使用者手指的圖像。先前技術一利用相機鏡頭拍攝輸入裝置以及使用者手指的影像，以呈現在抬頭顯示裝置/頭戴顯示裝置上，如先前技術一3A圖所示，或是將影像經由轉換後，以代表圖像(手指/手部圖像602，及鍵盤圖像603)呈現在抬頭顯示裝置/頭戴顯示裝置上，如先前技術一3B圖所示。

【0003】 先前技術二，美國專利Patent No. 8,928,590 B1(發明者Tarek)之「GESTURE KEYBOARD METHOD AND APPARATUS」，其中揭露一種可捕捉操作手勢的鍵盤，其利用裝設在鍵盤上的一對相機鏡頭捕捉使用者在手勢操作範圍(即，相機鏡頭的可視範圍)內的操作手勢，經由手勢辨識後，即可與系統互動。

【0004】 先前技術三，美國專利申請案公開號2003/0146903 A1(發

第1頁，共22頁(發明說明書)

明者Leland及其他人等)之「WIRED KEYBOARD WITH BUILT-IN WEB CAMERA」，其中揭露一種與網路攝影機(Web Camera)整合的鍵盤，其將網路攝影機直接整合至鍵盤前端，以幫助使用者更有效地利用工作空間。

【0005】 先前技術一呈現在抬頭顯示裝置/頭戴顯示裝置上的是實際影像，或是轉換後的代表圖像，當環境光源不足時相機鏡頭所捕捉的影像易有辨識困難的問題(例如在黑暗中影像全黑)，甚至因影像不清而無法轉換成代表圖像的問題；先前技術二的手勢操作範圍約在鍵盤上方4英吋處，其操作手勢與實體鍵盤上的按鍵無關，因此無助於加速使用者利用實體鍵盤輸入資料，更無法解決當環境光源不足時相機鏡頭無法捕捉影像的問題；先前技術三的網路攝影機其用途為網路視訊，與輔助使用者利用實體鍵盤輸入資料無關，更未揭露如何解決環境光源不足時的問題。因此，實有必要改善先前技術，以自動補光技術解決當環境光源不足且應用在抬頭顯示裝置、頭戴顯示裝置或虛擬實境裝置(VR)時，即使在未開燈光的黑暗環境中，使用者藉由本發明之自動補光技術仍可利用鍵盤輸入資料。

【發明內容】

【0006】 有鑑於此，本發明在一實施例中提出一種內建感應器及光源模組之鍵盤裝置，其目的在於，第一感應器自動偵測環境光源是否充足，當光源不足時啟動光源模組以便補光，以輔助第二感應器擷取手指位置資料。鍵盤裝置包括基座、複數按鍵、至少一光源模組、第一感應器、第二感應器以及控制模組。

【0007】 基座具有一容置空間，複數按鍵設置於基座之容置空間中。

至少一光源模組設置於基座，用以向複數按鍵提供光源。第一感應器設置於基座，用以偵測複數按鍵之環境亮度。第二感應器設置於基座並朝向複數按鍵，用以偵測並取得操作位置資料。控制模組設置於基座之容置空間中，並電連接複數按鍵、至少一光源模組、第一感應器及第二感應器。當控制模組判斷第一感應器偵測到之環境亮度等於或大於預設環境亮度時，啟動第二感應器並接收第二感應器之操作位置資料。當控制模組判斷第一感應器偵測到之環境亮度小於預設環境亮度時，控制模組開啟至少一光源模組向複數按鍵提供光源。

【0008】 第一感應器可偵測複數按鍵所在環境的環境亮度。由於當複數按鍵所在環境亮度不足時，第二感應器可能無法完整擷取使用者的手指在複數按鍵上的相對位置資料以產生操作位置資料。因此，透過第一感應器偵測環境亮度，當環境亮度低於第二感應器可擷取所需畫面的環境亮度時，控制模組即開啟光源模組向複數按鍵提供光源，以提升環境亮度，使得第二感應器可清楚擷取所需畫面，並分析得到所需資料。

【0009】 本發明另一實施例提供一種鍵盤裝置包括第一鍵盤、第二鍵盤、至少一第一光源模組、至少一第二光源模組、至少一第一感應器、第二感應器、第三感應器以及控制模組。

【0010】 第一鍵盤包括具有第一容置空間之第一基座及複數第一按鍵，複數第一按鍵設置於第一容置空間中。第二鍵盤包括具有第二容置空間之第二基座及複數第二按鍵，複數第二按鍵設置於第二容置空間中。至少一第一光源模組設置於第一基座，用以向複數第一按鍵提供第一光源，至少一第二光源模組設置於第二基座，用以向複數第二按鍵提供第二光

源。至少一第一感應器設置於第一基座或第二基座，用以偵測複數第一按鍵及複數第二按鍵之環境亮度。第二感應器設置於第一基座並朝向複數第一按鍵，用以偵測並取得第一操作位置資料，第三感應器設置於第二基座並朝向複數第二按鍵，用以偵測並取得第二操作位置資料。

【0011】 控制模組設置於第一容置空間或第二容置空間中，並電連接複數第一按鍵、複數第二按鍵、至少一第一光源模組、至少一第二光源模組、至少一第一感應器、第二感應器及第三感應器。當控制模組判斷至少一第一感應器偵測到之環境亮度等於或大於一預設環境亮度時，啟動第二感應器及第三感應器並接收第二感應器之第一操作位置資料與第三感應器之第二操作位置資料。當控制模組判斷至少一第一感應器偵測到之環境亮度小於預設環境亮度時，控制模組開啟至少一第一光源模組向複數第一按鍵提供第一光源或開啟至少一第二光源模組向複數第二按鍵提供第二光源。

【0012】 藉此，當使用的是左右分離式鍵盤（可為上述第一鍵盤及第二鍵盤）時，可透過一個第一感應器偵測二個鍵盤其中之一的環境亮度，或是在左右鍵盤各設置一個第一感應器，以分別偵測左右鍵盤的複數按鍵環境亮度。當第一感應器偵測環境亮度低於分別位於左右鍵盤之第二感應器可擷取所需畫面並取得所要資料的環境亮度時，控制模組即開啟光源模組向左右鍵盤上的複數按鍵提供光源，以提升環境亮度，使得第二感應器可清楚擷取所需畫面，並分析得到所需資料。

【0013】 以下在實施方式中詳細敘述本發明之詳細特徵以及優點，其內容足以使任何熟習相關技藝者瞭解本發明之技術內容並據以實施，且根

據本說明書所揭露之內容、申請專利範圍及圖式，任何熟習相關技藝者可輕易地理解本發明相關之目的及優點。

【圖式簡單說明】

【0014】

[第1圖] 為本發明第一實施例鍵盤裝置之示意圖。

[第2圖] 為本發明第二實施例鍵盤裝置之示意圖。

[第3圖] 為本發明第三實施例鍵盤裝置之示意圖。

[第4圖] 為本發明第四實施例鍵盤裝置之示意圖。

[第5圖] 為本發明第一實施例鍵盤裝置之系統方塊圖。

【實施方式】

【0015】 本發明係使用於但不限定於個人電腦（PC/Mac）、筆記型電腦（Laptop/Notebook/Portable Computer）、智慧手機（Smartphone）、平板電腦（Tablet PC）、智慧電視（Smart TV）、抬頭顯示裝置（Head-Up Display）/頭戴顯示裝置（Head-Mounted Display）/虛擬實境裝置（Virtual Reality Display）、電視遊樂器（Video Game Console，或TV Game Console）…等等電算裝置（Computing Device），係可通訊連接後述之鍵盤裝置10、20、30、40。所述通訊連接的方式可為無線通訊或有線通訊方式。

【0016】 本說明書之圖式係用以說明本發明之功能及技術特徵，並非用以限定本發明之外觀造型。

【0017】 請參閱第1圖。第1圖為本發明第一實施例鍵盤裝置之示意

圖。本實施例之鍵盤裝置10包括基座11、複數按鍵12、光源模組13、第一感應器14、第二感應器15以及控制模組16。基座11具有容置空間111用以容設複數按鍵12。第1圖所示之鍵盤裝置10透過多個區域的開孔以容置不同功能之該些按鍵12，其為習知常用之技術手段，在此便不加以贅述。

【0018】 光源模組13設置於基座11，用以向複數按鍵12提供光源。如第1圖中所示，在基座11上方較長邊的中央位置外側邊，設置可容設光源模組13之固定座112。光源模組13是朝向複數按鍵12設置，以提供複數按鍵12所需的光源。在本實施例中，為能向所有按鍵12提供光源，光源模組13所設置之高度會高於所有按鍵之高度，以使得光源模組13所發出的光源，能夠照射到所有按鍵12，亦或是使所有按鍵12位在的區域產生足夠的環境亮度。另外，光源模組13可為一LED元件，且可發出可見光。在其他實施態樣中，光源模組亦可為發出紅外線光之LED元件，本發明不以此為限。

【0019】 第一感應器14及第二感應器15亦設置於基座11並朝向複數按鍵12。在本實施例中，第一感應器14及第二感應器15同樣設置於固定座112上，並朝向複數按鍵12。第一感應器14用以偵測複數按鍵12之環境亮度，第二感應器15用以偵測並取得操作位置資料。在本實施例中，固定座112係設置於基座11上方較長邊的中央位置外側邊，其是為了使光源模組13、第一感應器14及第二感應器15能夠左右對稱得向複數按鍵12提供光源或進行偵測，但本發明不以此為限。在其他實施態樣中，固定座112可設置於基座11的任一側邊的任一位置，只要能夠提供複數按鍵12光源，並偵測或照射複數按鍵12即可。另外，本實施例中的光源模組13、第一感

應器14及第二感應器15皆設置於一個固定座112，但本發明亦不以此為限。光源模組13、第一感應器14及第二感應器15亦可分別設置於基座11的任一位置，或二二一組設置於基座11的任一位置。或第一感應器14設置於基座11的任一位置，光源模組13及第二感應器15設置於一個固定座112。

【0020】 在本實施例中，第一感應器14為光度感應器，或稱環境光感應器（Ambient Light Sensor）。第一感應器14可偵測複數按鍵12所在環境的環境亮度。第一感應器14是為了判斷複數按鍵12所在的環境亮度是否充足，以使第二感應器15可偵測並取得所需資料。

【0021】 在本實施例中，第二感應器15為攝像鏡頭，而第二感應器15偵測並取得的操作位置資料即為拍攝到的影像，此影像由控制模組16傳送至電算裝置（圖未示）端，由電算裝置端另外設置的分析計算模組進行分析影像中，使用者的手指與該些按鍵12之一相對位置資料。由於第二感應器15需要能夠拍攝到所有按鍵12才能正確判斷使用者的手指與該些按鍵12之相對位置資料，因此第二感應器15所設置之位置要高於任一按鍵12的表面。

【0022】 控制模組16設置於基座11之容置空間111中，並電連接複數按鍵12、光源模組13、第一感應器14及第二感應器15。控制模組16可位於基座11之容置空間111中的任一位置，本發明不以此為限。當控制模組16接收並判斷第一感應器14偵測到之環境亮度等於或大於預設環境亮度時，即會啟動第二感應器15並接收第二感應器15之操作位置資料。當控制模組16判斷第一感應器14偵測到之環境亮度小於預設環境亮度時，控制模

組16開啟光源模組13向複數按鍵12提供光源。

【0023】 在此，預設環境亮度即為使得第二感應器15能夠清楚偵測並取得操作位置資料的環境亮度。預設環境亮度可事先設定後預存於控制模組16中，以利進行後續比對判斷。控制模組16所接收的操作位置資料僅為影像，須交由電算裝置端進行分析。

【0024】 當控制模組16要開始取得操作位置資料前，先判斷第一感應器14偵測到之環境亮度是否等於或大於預設環境亮度，若是，則表示第二感應器15可清楚偵測並取得操作位置資料。此時，則啟動第二感應器15開始拍攝並偵測取得操作位置資料。當控制模組16判斷第一感應器14偵測到之環境亮度小於預設環境亮度時，即表示此時第二感應器15所拍攝的影像可能會過暗而無法偵測並取得操作位置資料。因此，控制模組16即會開啟光源模組13向複數按鍵12提供光源，以改善複數按鍵12區域的環境亮度。

【0025】 藉此，上述鍵盤裝置可透過自動補光技術解決當環境光源不足，且應用在抬頭顯示裝置、頭戴顯示裝置或虛擬實境裝置（VR）時，即使在未開燈光的黑暗環境中，使用者藉由本實施例之自動補光技術仍可利用鍵盤裝置10輸入資料。

【0026】 在本實施例中，當第二感應器15已啟動並持續拍攝、偵測並取得操作位置資料時，控制模組16可得知操作位置資料是否包含手指與複數按鍵12之相對位置資料（詳見後述第5圖之說明）。當操作位置資料未包含手指與複數按鍵12之相對位置資料時，即代表使用者已沒有在繼續操作鍵盤裝置10，此時控制模組16關閉第二感應器15，停止繼續拍攝、偵

測並取得操作位置資料。藉此，可在使用者未操作鍵盤裝置10，或持續一段時間未操作鍵盤裝置10時主動關閉第二感應器15，以節省電源。

【0027】 另外，當光源模組13為啟動狀態，此時第一感應器14持續偵測環境亮度，當第一感應器14偵測到之環境亮度大於預設環境亮度時，控制模組16關閉該光源模組13。在此，是當環境亮度已被改善，例如使用者打開室內燈光，第一感應器14偵測到之環境亮度已大於預設環境亮度，即不需要光源模組13之光源進行輔助。此時，控制模組16主動關閉該光源模組13，以節省電源。

【0028】 接著請參閱第2圖，第2圖為本發明第二實施例鍵盤裝置之示意圖。本實施例中與第一實施例相同之元件及結構以相同之元件符號表示且不再贅述。本實施例與第一實施例不同之處在於，本實施例之鍵盤裝置20的光源模組為複數個光源模組23，且複數光源模組23是設置於基座11之容置空間111中，並位於複數按鍵12之下方，且可朝向複數按鍵12提供光源。本實施例中複數個光源模組23為複數個LED元件231設置於一個電路板232上並置於按鍵12下方。在其他實施態樣中，複數個光源模組亦可為在每一個按鍵背面設置LED元件，或是於基座之容置空間的側邊設置複數個LED元件，並配合導光板、反射片等元件，使光源由容置空間朝向按鍵12方向射出。

【0029】 在本實施例中，當控制模組16判斷第一感應器14偵測到之環境亮度小於預設環境亮度時，控制模組16陸續開啟複數光源模組23的至少一個，直到控制模組16判斷第一感應器14偵測到之環境亮度等於或大於預設環境亮度或是複數光源模組23全部開啟。也就是說，當控制模組16

判斷現在環境亮度不足時，可先控制一個或多個光源模組23開啟，以提供光源。接著，控制模組16持續接收並判斷第一感應器14偵測到之環境亮度，若仍不足，則再開啟一個或多個光源模組23。一直到控制模組16判斷第一感應器14偵測到之環境亮度已等於或大於預設環境亮度，才停止再開啟光源模組23。或者控制模組16陸續開啟光源模組23直到所有的光源模組23皆已被開啟。

【0030】 藉此，可透過控制模組16進行判斷，開啟足夠提供所需環境亮度之光源模組23即可，而不需要每一次在環境亮度不足時就一次開啟所有的光源模組23。如此，在本實施例之鍵盤裝置20可在需要時開啟足夠之光源模組23，又可達到節約省電之功效。

【0031】 請參閱第3圖，第3圖為本發明第三實施例鍵盤裝置之示意圖。本實施例之鍵盤裝置30包括第一鍵盤31、第二鍵盤32、第一光源模組33、第二光源模組34、第一感應器35、第二感應器36、第三感應器37以及控制模組38。第一鍵盤31包括具有第一容置空間312之第一基座311及複數第一按鍵313，複數第一按鍵313設置於第一容置空間312中。第二鍵盤32包括具有第二容置空間322之第二基座321及複數第二按鍵323，複數第二按鍵323設置於第二容置空間322中。在本實施例中，第一鍵盤31及第二鍵盤32為將一般鍵盤之按鍵，分成可成組使用之左右鍵盤，但本發明不以此為限。第一鍵盤及第二鍵盤亦可為文字符號鍵盤與數字鍵盤之組合。

【0032】 第一光源模組33設置於第一基座311，用以向複數第一按鍵313提供第一光源。如第3圖所示，在第一基座311上方較長邊的中央位置

外側邊，設置可容設第一光源模組33之第一固定座314。第一光源模組33是朝向複數第一按鍵313設置，以提供複數第一按鍵313所需的光源。在本實施例中，為能向所有第一按鍵313提供光源，第一光源模組33所設置之高度會高於所有按鍵之高度，以使得第一光源模組33所發出的光源，能夠照射到所有第一按鍵313，亦或是使所有第一按鍵313位在的區域產生足夠的環境亮度。

【0033】 同樣地，第二光源模組34設置於第二基座321，用以向複數第二按鍵323提供第二光源。如第3圖所示，在第二基座321上方較長邊的中央位置外側邊，設置可容設第二光源模組34之第二固定座324。第二光源模組34是朝向複數第二按鍵323設置，以提供複數第二按鍵323所需的光源。在本實施例中，為能向所有第二按鍵323提供光源，第二光源模組34所設置之高度會高於所有按鍵之高度，以使得第二光源模組34所發出的光源，能夠照射到所有第二按鍵323，亦或是使所有第二按鍵323位在的區域產生足夠的環境亮度。

【0034】 第一感應器35設置於第一基座311，用以偵測複數第一按鍵313之環境亮度。如第3圖所示，第一感應器35則設置於此第一固定座314上，並朝向複數第一按鍵313。由於第一感應器35不一定要朝向所有按鍵，僅需單點偵測，故，在另一些實施例中，第一感應器35亦可設置於第一基座311或第二基座321的其他位置，例如任意按鍵旁的平面空間(低於按鍵高度)。另外，第一鍵盤31與第二鍵盤32的距離一般來說不可能太遠，兩者的環境亮度通常不會有太大的差異，因此，本實施例以透過一個第一感應器35（僅偵測第一鍵盤31之環境亮度）讓控制模組16同時控制第一光

源模組33與第二光源模組34。

【0035】 在本實施例中，第一感應器35為光度感應器，或稱環境光感應器（Ambient Light Sensor）。第一感應器35可偵測複數第一按鍵313所在環境的環境亮度。在另一些實施例中，第一感應器35設置在第二鍵盤32之第二基座321，以偵測複數第二按鍵323所在環境的環境亮度。第一感應器35是為了判斷複數第一按鍵313（當設置於第一鍵盤31時）或複數第二按鍵323（當設置於第二鍵盤32時）所在的環境亮度是否充足，以使第二感應器36及第三感應器37可偵測並取得所需資料。

【0036】 第二感應器36設置於第一基座311並朝向複數第一按鍵313。在本實施例中，第二感應器36與第一光源模組33一起設置於第一固定座314上，並朝向複數第一按鍵313。第二感應器36用以偵測並取得第一操作位置資料。在本實施例中，第一固定座314係設置於第一基座311上方側的中央位置外側邊，其是為了使第一光源模組33及第二感應器36能夠左右對稱得向複數第一按鍵313提供光源或進行偵測，但本發明不以此為限。在其他實施態樣中，第一固定座314可設置於第一基座311的任一側邊的任一位置，只要能夠提供複數第一按鍵313光源，並偵測或照射複數第一按鍵313即可。另外，本實施例中的第一光源模組33及第二感應器36皆設置於一個第一固定座314，但本發明亦不以此為限。第一光源模組33及第二感應器36亦可分別設置於第一基座311的任一位置。

【0037】 第三感應器37設置於第二基座321並朝向複數第二按鍵323。在本實施例中，第三感應器37與第二光源模組34一起設置於第二固定座324上，並朝向複數第二按鍵323。第三感應器37用以偵測並取得第

二操作位置資料。在本實施例中，第二固定座324係設置於第二基座321上方側的中央位置外側邊，其是為了使第二光源模組34及第三感應器37能夠左右對稱得向複數第二按鍵323提供光源或進行偵測，但本發明不以此為限。在其他實施態樣中，第二固定座324可設置於第二基座321的任一側邊的任一位置，只要能夠提供複數第二按鍵323光源，並偵測或照射複數第二按鍵323即可。另外，本實施例中的第二光源模組34及第三感應器37皆設置於一個第二固定座324，但本發明亦不以此為限。第二光源模組34及第三感應器37亦可分別設置於第二基座321的任一位置。

【0038】 在本實施例中，第二感應器36及第三感應器37為攝像鏡頭。而第二感應器36及第三感應器37偵測並取得的操作位置資料即分別為拍攝到的第一影像與第二影像，此第一影像與第二影像由控制模組38傳送至電算裝置端，由電算裝置端另外設置的分析計算模組進行分析影像中，使用者的手指與複數第一按鍵313或複數第二按鍵323之相對位置資料。由於第二感應器36需要能夠拍攝到所有第一按鍵313才能正確判斷使用者的手指與複數第一按鍵313之第一相對位置資料。第三感應器37需要能夠拍攝到所有第二按鍵323才能正確判斷使用者的手指與複數第二按鍵323之第二相對位置資料。因此第二感應器36所設置之位置要高於任一第一按鍵313的表面，第三感應器37所設置之位置要高於任一第二按鍵323的表面。

【0039】 控制模組38設置於第二容置空間322中，並電連接複數第一按鍵313、複數第二按鍵323、第一光源模組33、第二光源模組34、第一感應器35、第二感應器36及第三感應器37。在此，雖然控制模組38位於

第二容置空間322，但本發明不以此為限。但在其他實施態樣中，控制模組亦可設置於第一容置空間中。另外，本實施例之控制模組38雖然是設置於第二容置空間322中，但其可透過無線模組控制第一鍵盤31中各元件的開啟或關閉，以及接收在第一鍵盤31中各元件所偵測取得之資料。在其他實施態樣中，亦可使用有線方式連接第一鍵盤及第二鍵盤，本發明不以此為限。另外，在一些實施態樣中，亦可於第一鍵盤中設置一個第一控制模組，於第二鍵盤中設置一個第二控制模組，以分別控制第一鍵盤及第二鍵盤中之各元件的運作。

【0040】 當控制模組38判斷第一感應器35偵測到之環境亮度等於或大於一預設環境亮度時，啟動第二感應器36及第三感應器37並接收第二感應器36之第一操作位置資料與第三感應器37之第二操作位置資料。當控制模組38判斷第一感應器35偵測到之環境亮度小於預設環境亮度時，控制模組38開啟第一光源模組33向複數第一按鍵313提供第一光源、開啟第二光源模34組向複數第二按鍵323提供第二光源或同時開啟第一光源模組33及第二光源模34。

【0041】 在此，預設環境亮度即為使得第二感應器36及第三感應器37能夠清楚偵測並取得操作位置資料的環境亮度。預設環境亮度可事先設定後預存於控制模組38中，以利進行後續比對判斷。控制模組38所接收的操作位置資料僅為影像，須交由電算裝置端進行分析。

【0042】 當控制模組38要開始取得第一操作位置資料及第二操作位置資料前，先判斷第一感應器35偵測到之環境亮度是否等於或大於預設環境亮度，若是，則表示第二感應器36及第三感應器37可清楚偵測並取得操

作位置資料。此時，則啟動第二感應器15開始拍攝並偵測取得第一操作位置資料及第二操作位置資料。當控制模組38判斷第一感應器35偵測到之環境亮度小於預設環境亮度時，即表示此時第二感應器36或第三感應器37所拍攝的影像可能會過暗而無法偵測並取得第一操作位置資料或第二操作位置資料。因此，控制模組38即會開啟第一光源模組33向複數第一按鍵313提供光源、開啟第二光源模組34向複數第二按鍵323提供光源或同時開啟第一光源模組33及第二光源模組34，以改善複數第一按鍵313及複數第二按鍵323區域的環境亮度。

【0043】 藉此，上述結構可運用在左右分離式的鍵盤裝置，並透過自動補光技術解決當環境光源不足，且應用在抬頭顯示裝置、頭戴顯示裝置或虛擬實境裝置（VR）時，即使在未開燈光的黑暗環境中，使用者藉由本實施例之自動補光技術仍可利用鍵盤裝置30輸入資料。

【0044】 在本實施例中，當第二感應器36及第三感應器37已啟動並持續拍攝、偵測並取得第一操作位置資料及第二操作位置資料後，控制模組38可得知第一操作位置資料是否包含手指與複數第一按鍵313之第一相對位置資料，以及第二操作位置資料是否包含手指與複數第二按鍵323之第二相對位置資料。此相對位置資料可由電算裝置端分析後傳回至控制模組38，詳細可參閱後面關於第5圖的說明，雖然並非本實施例之裝置，但原理大致相同。當第一操作位置資料及第二操作位置資料皆未包含手指與複數第一按鍵313之第一相對位置資料及手指與複數第二按鍵323之第二相對位置資料時，即代表使用者已沒有在繼續操作鍵盤裝置30，此時控制模組38關閉第二感應器36及第三感應器37，停止繼續拍攝、偵測並取得

第一操作位置資料及第二操作位置資料。藉此，可在使用者未操作鍵盤裝置30，或持續一段時間未操作鍵盤裝置30時主動關閉第二感應器36及第三感應器37，以節省電源。

【0045】 另外，當第一光源模組33或第二光源模組34為啟動狀態，且第一感應器35偵測到之環境亮度等於或大於預設環境亮度時，控制模組38關閉該第一光源模組33或第二光源模組34。意即，當第一光源模組33為啟動狀態、第二光源模組34為啟動狀態或第一光源模組33及第二光源模組34皆為啟動狀態，此時第一感應器35持續偵測環境亮度，當第一感應器35偵測到之環境亮度大於預設環境亮度時，控制模組38關閉第一光源模組33及第二光源模組34。在此，是當環境亮度已被改善，例如使用者打開室內燈光，第一感應器35偵測到之環境亮度已大於預設環境亮度，即不需要第一光源模組33或第二光源模組34之光源進行輔助。此時，控制模組38主動關閉第一光源模組33及第二光源模組34，以節省電源。

【0046】 接著請參閱第4圖，第4圖為本發明第四實施例鍵盤裝置之示意圖。本實施例中與第三實施例相同之元件及結構以相同之元件符號表示且不再贅述。本實施例與第三實施例不同之處在於，本實施例之鍵盤裝置40的第一光源模組為複數個第一光源模組43，且複數第一光源模組43是設置於第一基座311之第一容置空間312中，並位於複數第一按鍵313之下方，且可朝向複數第一按鍵313提供第一光源。且第二光源模組為複數個第二光源模組44，且複數第二光源模組44是設置於第二基座321之第二容置空間322中，並位於複數第二按鍵323之下方，且可朝向複數第二按鍵323提供第二光源。

【0047】 本實施例中複數個第一光源模組43為複數個LED元件431設置於一個電路板432上並置於第一按鍵313下方。複數個第二光源模組44為複數個LED元件441設置於一個電路板442上並置於第二按鍵323下方。在其他實施態樣中，複數個光源模組亦可為在每一個按鍵背面設置LED元件，或是於基座之容置空間的側邊設置複數個LED元件，並配合導光板、反射片等元件，使光源由容置空間朝向按鍵方向射出。

【0048】 另外，本實施例與第三實施例不同之處在於第一感應器45為二個，其中一個第一感應器45設置於第一基座314，且在本實施例中是與第二感應器36一起設置於第一固定座314。另一個第一感應器45則是設置於第二基座321。且在本實施例中是與第三感應器37一起設置於第二固定座324。

【0049】 再者，第一鍵盤31及第二鍵盤32分別設置用來偵測複數第一按鍵313及複數第二按鍵323之第一感應器45，可以針對第一鍵盤31及第二鍵盤32分別偵測環境亮度，以各別得到各鍵盤的環境亮度值。如此，則可分別控制第一光源模組43及第二光源模組44的開啟或關閉，以得到所需的環境亮度，而不用同時開啟第一光源模組43及第二光源模組44，亦可達到節省電源之功效。

【0050】 在本實施例中，當控制模組38判斷位於第一基座311之第一感應器45偵測到之環境亮度小於預設環境亮度時，控制模組38陸續開啟複數第一光源模組43的至少一個，直到控制模組38判斷第一感應器45偵測到之環境亮度等於或大於預設環境亮度或是複數第一光源模組43全部開啟。也就是說，當控制模組38判斷現在環境亮度不足時，可先控制一個第

一光源模組43開啟（在此為控制一個LED元件431開啟），以提供光源。接著，控制模組38持續接收並判斷第一感應器45偵測到之環境亮度，若仍不足，則再開啟一個第一光源模組43（在此為控制一個LED元件431之開啟）。一直到控制模組38判斷第一感應器45偵測到之環境亮度已等於或大於預設環境亮度，才停止再開啟第一光源模組43。或者控制模組38陸續開啟第一光源模組43直到所有的第一光源模組43皆已被開啟。在此雖以一次開啟一個LED元件431為舉例說明，但在其他實施態樣中，亦可將二個至多個LED元件431設定為一組，以一次開啟二至多個LED元件431。

【0051】 同樣地，當控制模組38判斷位於第二基座321之第一感應器45偵測到之環境亮度小於預設環境亮度時，控制模組38陸續開啟複數第二光源模組44的至少一個，直到控制模組38判斷第一感應器45偵測到之環境亮度等於或大於預設環境亮度或是複數第二光源模組44全部開啟。也就是說，當控制模組38判斷現在環境亮度不足時，可先控制一個第二光源模組44開啟（在此為控制一個LED元件441開啟），以提供光源。接著，控制模組38持續接收並判斷第一感應器45偵測到之環境亮度，若仍不足，則再開啟一個第二光源模組44（在此為控制一個LED元件441之開啟）。一直到控制模組38判斷第一感應器45偵測到之環境亮度已等於或大於預設環境亮度，才停止再開啟第二光源模組44。或者控制模組38陸續開啟第二光源模組44直到所有的第二光源模組44皆已被開啟。在此雖以一次開啟一個LED元件441為舉例說明，但在其他實施態樣中，亦可將二個至多個LED元件441設定為一組，以一次開啟二至多個LED元件441。

【0052】 藉此，可透過控制模組38進行判斷，開啟足夠提供所需環境

亮度之第一光源模組43或第二光源模組44即可，而不需要每一次在環境亮度不足時就一次開啟所有的第一光源模組43或第二光源模組44。如此，在本實施例之鍵盤裝置40可在需要時開啟足夠之第一光源模組43或第二光源模組44，又可達到節約省電之功效。

【0053】 另外，由於本實施例有二個第一感應器45分別設置於第一基座311及第二基座321，而可分別偵測複數第一按鍵313及第二按鍵323之環境亮度。因此，當第一光源模組43為啟動狀態，且位於第一基座311之第一感應器45偵測到之環境亮度等於或大於預設環境亮度時，控制模組38關閉第一光源模組43。或是當第二光源模組44為啟動狀態，且位於第二基座321之第一感應器45偵測到之環境亮度等於或大於預設環境亮度時，控制模組38關閉第二光源模組44。

【0054】 意即，當第一光源模組43為啟動狀態、第二光源模組44為啟動狀態或第一光源模組43及第二光源模組44皆為啟動狀態，此時二個第一感應器45會持續偵測第一鍵盤31及第二鍵盤32的環境亮度。並分別依據各第一感應器45偵測到之環境亮度來關閉第一光源模組43或第二光源模組44。在此，是當環境亮度已被改善，例如使用者打開室內燈光，第一感應器45偵測到之環境亮度已大於預設環境亮度，即不需要第一光源模組33或第二光源模組34之光源進行輔助。此時，控制模組38主動關閉第一光源模組43或第二光源模組44，以節省電源。

【0055】 請參閱第5圖，第5圖為本發明第一實施例鍵盤裝置之系統方塊圖。其中，控制模組16進一步包含微控制單元161（Micro Control Unit）、擊鍵判斷單元162及感應控制單元163。擊鍵判斷單元162電連接

至對應於每一個按鍵12之接點（或稱按鍵接點），用以偵測接點因擊鍵而由常開狀態變化為通路狀態，據以產生按鍵掃描碼。微控制單元161透過鍵盤驅動程式（Keyboard Driver）將該按鍵掃描碼儲存至電算裝置端的鍵盤緩衝區（Keyboard Buffer），並發送中斷請求至電算裝置的處理器。接著，電算裝置的處理器響應中斷請求自緩衝區讀取按鍵掃描碼，而可得知哪一個按鍵12被擊鍵，所謂的“擊鍵”包含按鍵的按壓(Key Down)與釋放(Key Up)。以上屬於本發明鍵盤擊鍵的作動流程部份。

【0056】 感應控制單元163電連接至第一感應器14、第二感應該15及光源模組13。前述之預設環境亮度係儲存於感應控制單元163，當第一感應器14偵測到之環境亮度小於預設環境亮度時，由感應控制單元163開啟光源模組13以提供光源，當偵測到之環境亮度等於或大於預設環境亮度時，感應控制單元163啟動第二感應器15開始偵測取得操作位置資料。而第二感應器15偵測並取得的操作位置資料，係由微控制單元161透過鍵盤驅動程式儲存至電算裝置端的鍵盤緩衝區，並發送中斷請求至電算裝置的處理器，以便電算裝置的處理器響應中斷請求自緩衝區讀取操作位置資料，接著，由電算裝置端設置的分析計算模組（即，鍵盤之驅動程式）進行分析影像資料，以進一步截取其中使用者的手指與按鍵12之相對位置資料。當操作位置資料因影像過暗而無法進行辨識分析時，分析計算模組通知微控制單元161，以便感應控制單元163開啟光源模組13以提供光源或是加強光源。當操作位置資料不包含手指與按鍵12之相對位置資料時，分析計算模組通知微控制單元161，以便感應控制單元163關閉第二感應器15，停止繼續偵測並取得操作位置資料。

【0057】 上述緩衝區採用先進先出（FIFO，First-in First-out）的佇列架構。在一些實施例中，操作位置資料與按鍵掃描碼各自儲存於兩個獨立的專屬緩衝區，用以供電算裝置的處理器讀取時區別兩個緩衝區內的資料類別。在一些實施例中，操作位置資料儲存至專屬的緩衝區後，不以發送中斷請求的方式通知電算裝置的處理器，而是電算裝置的處理器以輪詢（Polling）方式每隔一段時間自動讀取專屬於操作位置資料的緩衝區。同樣地，按鍵掃描碼儲存至專屬的緩衝區後，也可由電算裝置的處理器以輪詢方式每隔一段時間自動讀取專屬於按鍵掃描碼的緩衝區。

【0058】 綜上所述，本發明在各實施例中提出一種內建感應器及光源模組的鍵盤，解決環境光源不足時的問題。當偵測到環境光源不足時，可透過自動補光技術輔助第二感應器（及第三感應器）捕捉影像，並且以自動省電功能控制光源模組與感應器，以降低電源功耗，彌補了先前技術不足之處。

【0059】 雖然本發明以前述之實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習相像技術者，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。

【符號說明】

【0060】

- | | |
|-------------|------|
| 10、20、30、40 | 鍵盤裝置 |
| 11 | 基座 |
| 111 | 容置空間 |

- 112 固定座
- 12 按鍵
- 13、23 光源模組
- 14、35、45 第一感應器
- 15、36 第二感應器
- 16、38 控制模組
- 161 微控制單元
- 162 擊鍵判斷單元
- 163 感應控制單元
- 231、431、441 LED元件
- 232、432、442 電路板
- 31 第一鍵盤
- 311 第一基座
- 312 第一容置空間
- 313 第一按鍵
- 314 第一固定座
- 32 第二鍵盤
- 321 第二基座
- 322 第二容置空間
- 323 第二按鍵
- 324 第二固定座
- 33、43 第一光源模組
- 34、44 第二光源模組
- 37 第三感應器

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種鍵盤裝置，包括：

一基座，具有一容置空間；

複數按鍵，設置於該基座之該容置空間中；

至少一光源模組，設置於該基座，用以向該些按鍵提供一光源；

一第一感應器，設置於該基座，用以偵測該些按鍵之一環境亮度；

一第二感應器，設置於該基座並朝向該些按鍵，用以偵測並取得一操作位置資料；以及

一控制模組，設置於該基座之該容置空間中，並電連接該些按鍵、該至少一光源模組、該第一感應器及該第二感應器，當該控制模組判斷該第一感應器偵測到之該環境亮度等於或大於一預設環境亮度時，啟動該第二感應器並接收該第二感應器之該操作位置資料；當該控制模組判斷該第一感應器偵測到之該環境亮度小於該預設環境亮度時，該控制模組開啟該至少一光源模組向該些按鍵提供該光源。

【第2項】 如請求項1所述之鍵盤裝置，其中該操作位置資料包括至少一影像。

【第3項】 如請求項1所述之鍵盤裝置，其中當該控制模組得知該操作位置資料未包含至少一手指與該些按鍵之一相對位置資料時，該控制模組關閉該第二感應器。

【第4項】 如請求項1所述之鍵盤裝置，其中該第一感應器為一光度感應器，該第二感應器為一攝像鏡頭。

【第5項】如請求項1所述之鍵盤裝置，其中該至少一光源模組係設置於該基座之該容置空間中，並位於該些按鍵之下方，且朝向該些按鍵提供該光源。

【第6項】如請求項1所述之鍵盤裝置，其中該至少一光源模組係設置於該基座之外側邊，並朝向該些按鍵之表面提供該光源。

【第7項】如請求項1所述之鍵盤裝置，其中當該至少一光源模組為啟動狀態，且該第一感應器偵測到之該環境亮度大於該預設環境亮度時，該控制模組關閉該至少一光源模組。

【第8項】如請求項1所述之鍵盤裝置，其中該第二感應器設置於該基座之外側邊，且該第二感應器之位置高於任一該些按鍵的表面。

【第9項】如請求項1所述之鍵盤裝置，其中該至少一光源模組為複數個，當該控制模組判斷該第一感應器偵測到之該環境亮度小於該預設環境亮度時，該控制模組陸續開啟該些光源模組的至少一個，直到該控制模組判斷該第一感應器偵測到之該環境亮度等於或大於該預設環境亮度或是該些光源模組全部開啟。

【第10項】一種鍵盤裝置，包括：

一第一鍵盤，包括具有一第一容置空間之一第一基座及複數第一按鍵，該些第一按鍵設置於該第一容置空間中；

一第二鍵盤，包括具有一第二容置空間之一第二基座及複數第二按鍵，該些第二按鍵設置於該第二容置空間中；

至少一第一光源模組，該至少一第一光源模組設置於該第一基座，用以向該些第一按鍵提供一第一光源；

至少一第二光源模組，該至少一第二光源模組設置於該第二基座，用以向該些第二按鍵提供一第二光源；

至少一第一感應器，設置於該第一基座或該第二基座，用以偵測該些第一按鍵及該些第二按鍵之一環境亮度；

一第二感應器，設置於該第一基座並朝向該些第一按鍵，用以偵測並取得一第一操作位置資料；

一第三感應器，設置於該第二基座並朝向該些第二按鍵，用以偵測並取得一第二操作位置資料；以及

一控制模組，設置於該第一容置空間或該第二容置空間中，並電連接該些第一按鍵、該些第二按鍵、該至少一第一光源模組、該至少一第二光源模組、該至少一第一感應器、該第二感應器及該第三感應器，當該控制模組判斷該至少一第一感應器偵測到之該環境亮度等於或大於一預設環境亮度時，啟動該第二感應器及該第三感應器並接收該第二感應器之該第一操作位置資料與該第三感應器之該第二操作位置資料；當該控制模組判斷該至少一第一感應器偵測到之該環境亮度小於該預設環境亮度時，該控制模組開啟該至少一第一光源模組向該些第一按鍵提供該第一光源或開啟該至少一第二光源模組向該些第二按鍵提供該第二光源。

【第11項】 如請求項10所述之鍵盤裝置，其中該第一操作位置資料包括至少一第一影像，該第二操作位置資料包括至少一第二影像。

【第12項】 如請求項10所述之鍵盤裝置，其中當該控制模組得知該第一操作位置資料未包含至少一手指與該些第一按鍵之一第一相對位置資

料，且該第二操作位置資料未包含至少一手指與該些第二按鍵之一第二相對位置資料時，該控制模組關閉該第二感應器及該第三感應器。

【第13項】如請求項10所述之鍵盤裝置，其中該至少一第一感應器為一光度感應器，該第二感應器及該第三感應器為一攝像鏡頭。

【第14項】如請求項10所述之鍵盤裝置，其中該至少一第一光源模組係設置於該第一基座之該第一容置空間中，並位於該些第一按鍵之下方，且朝向該些第一按鍵提供該第一光源，且該至少一第二光源模組係設置於該第二基座之該第二容置空間中，並位於該些第二按鍵之下方，且朝向該些第二按鍵提供該第二光源。

【第15項】如請求項10所述之鍵盤裝置，其中該至少一第一光源模組係設置於該第一基座之外側邊，並朝向該些第一按鍵之表面提供該第一光源，且該至少一第二光源模組係設置於該第二基座之外側邊，並朝向該些第二按鍵之表面提供該第二光源。

【第16項】如請求項10所述之鍵盤裝置，其中當該至少一第一光源模組或該至少一第二光源模組為啟動狀態，且該至少一第一感應器偵測到之該環境亮度等於或大於該預設環境亮度時，該控制模組關閉該至少一第一光源模組或該至少一第二光源模組。

【第17項】如請求項10所述之鍵盤裝置，其中該至少一第一感應器為二個，該二第一感應器之一設置於該第一基座，該二第一感應器之另一設置於該第二基座。

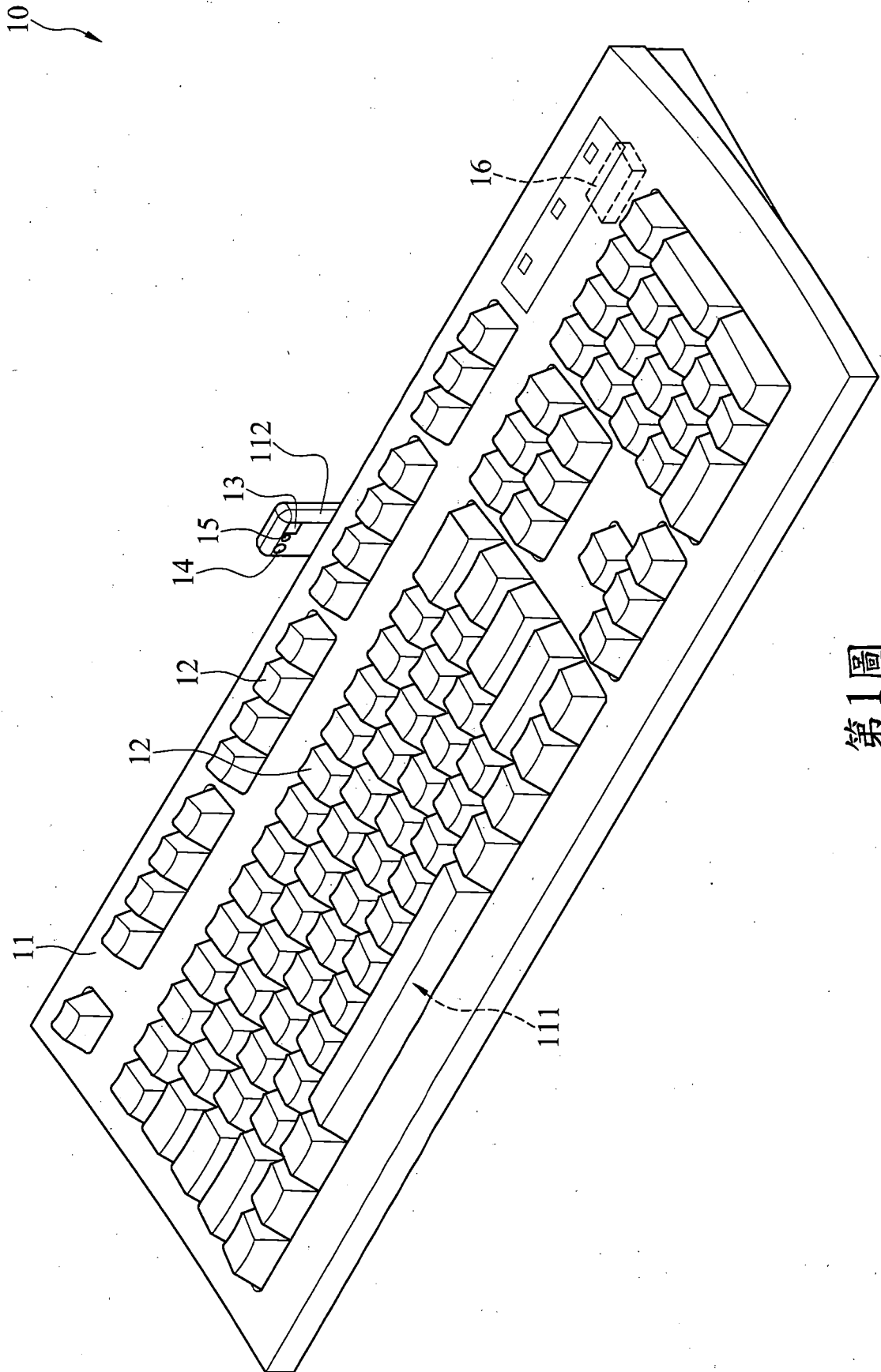
【第18項】如請求項17所述之鍵盤裝置，其中當該至少一第一光源模組為啟動狀態，且位於該第一基座之該第一感應器偵測到之該環境亮度等

於或大於該預設環境亮度時，該控制模組關閉該至少一第一光源模組，或當該至少一第二光源模組為啟動狀態，且位於該第二基座之該第一感應器偵測到之該環境亮度等於或大於該預設環境亮度時，該控制模組關閉該至少一第二光源模組。

【第19項】 如請求項10所述之鍵盤裝置，其中該第二感應器設置於該第一基座之外側邊，且該第二感應器之位置高於任一該些第一按鍵的表面；該第三感應器設置於該第二基座之外側邊，且該第三感應器之位置高於任一該些第二按鍵的表面。

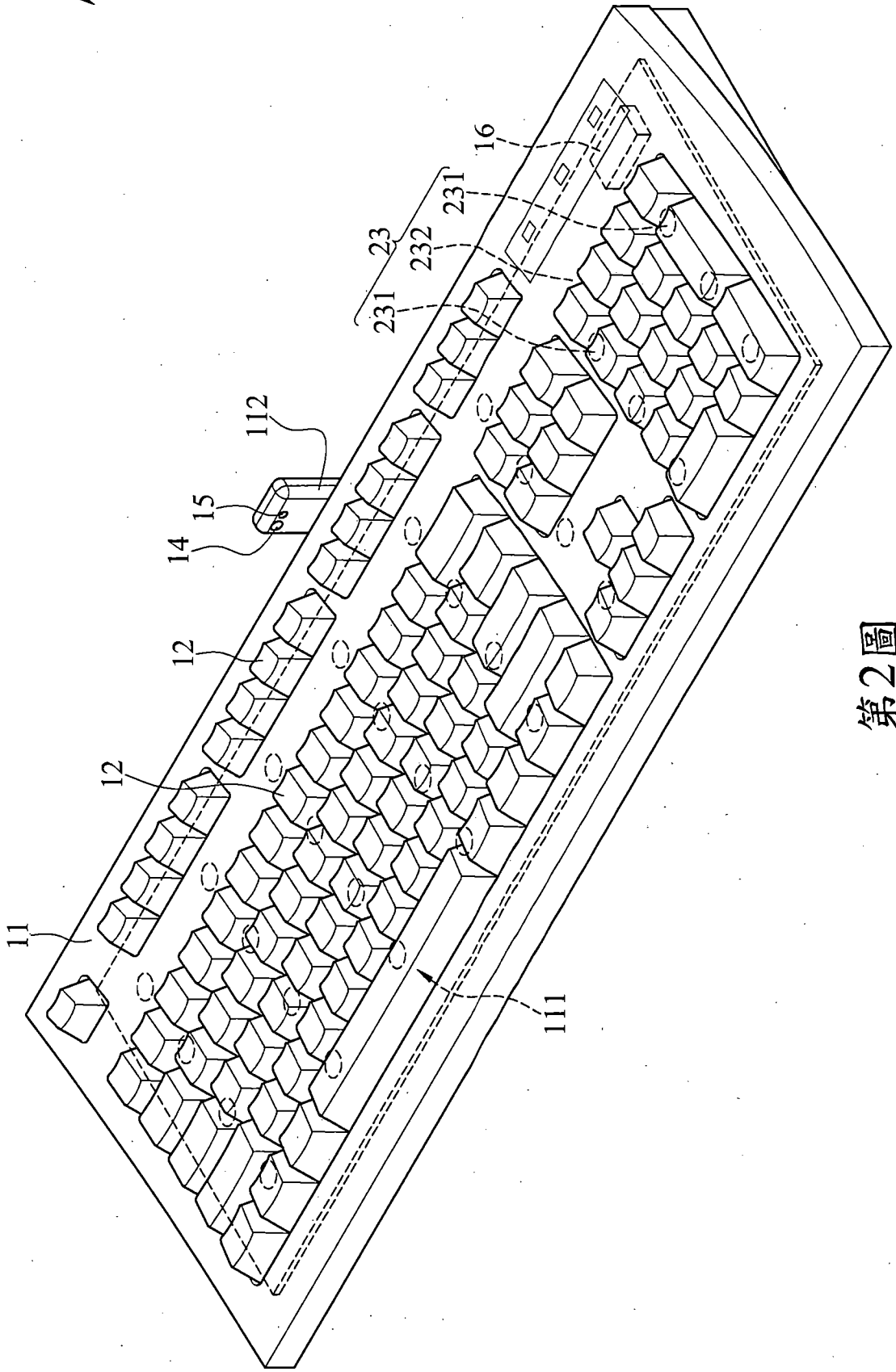
【第20項】 如請求項10所述之鍵盤裝置，其中該至少一第一光源模組為複數個，該至少一第二光源模組為複數個，當該控制模組判斷該至少一第一感應器偵到之該環境亮度小於該預設環境亮度時，該控制模組陸續開啟該些第一光源模組及該些第二光源模組的至少一個，直到該控制模組判斷該至少一第一感應器偵測到之該環境亮度等於或大於該預設環境亮度，或是該些第一光源模組及該些第二光源模組全部開啟。

【發明圖式】

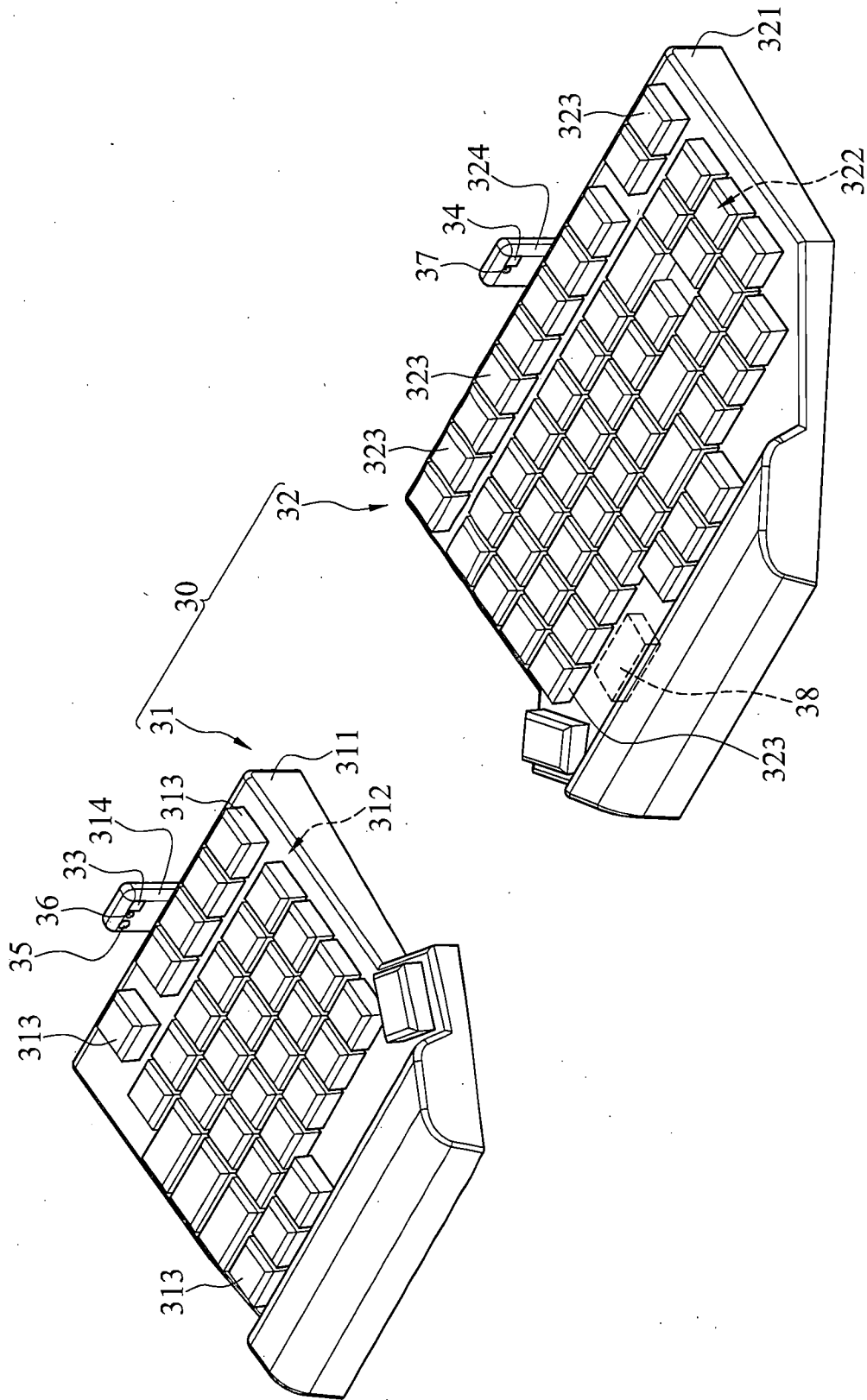


第1圖

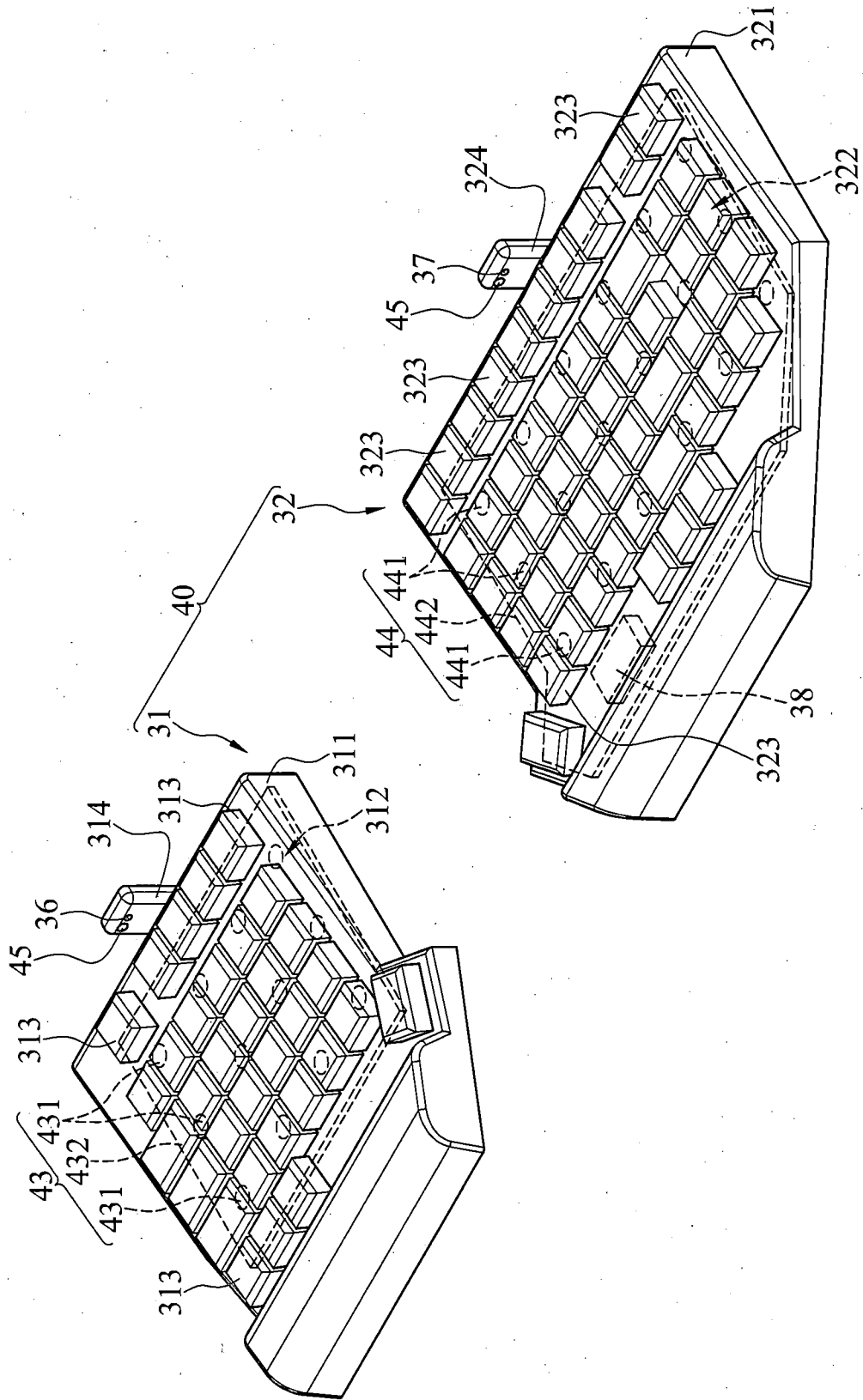
20 ↘



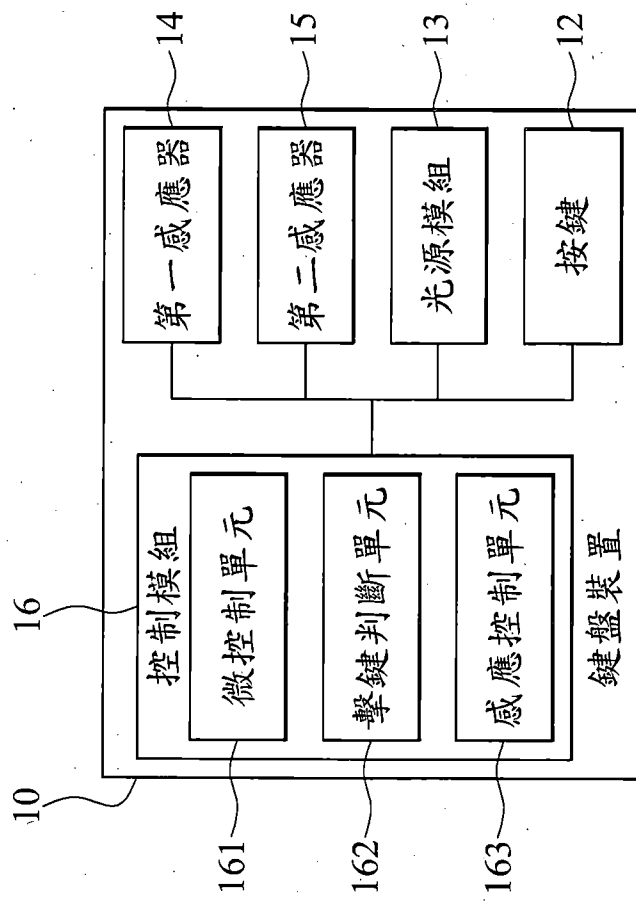
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖