



(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 I357087B1

(45) 公告日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 21 日

(21) 申請案號：097149054

(22) 申請日：中華民國 97 (2008) 年 12 月 16 日

(51) Int. Cl. : **H01H13/84 (2006.01)**

(71) 申請人：金寶電子工業股份有限公司 (中華民國) KINPO ELECTRONICS INC. (TW)

新北市深坑區北深路 3 段 147 號

(72) 發明人：王千龍 WANG, CHIEN LOONG (TW)

(56) 參考文獻：

TW M341262

TW M341888

CN 101145458A

US 2008/0205032A1

審查人員：吳漢傑

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：10 共 24 頁

(54) 名稱

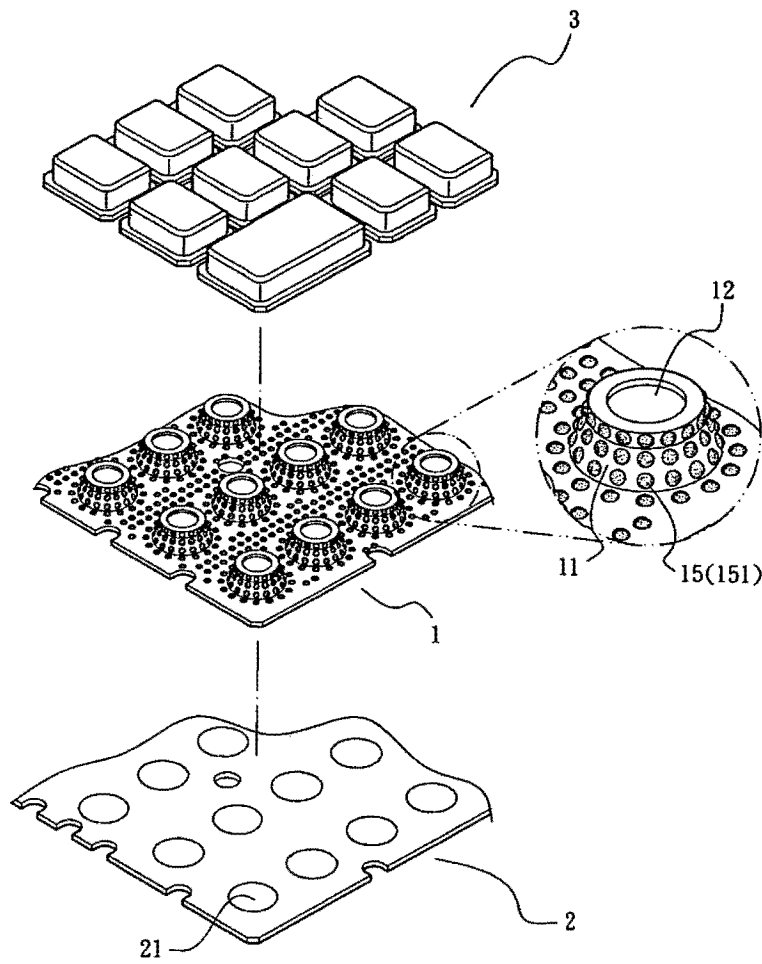
按鍵之導光結構

A LIGHT GUIDE STRUCTURE FOR A KEYBOARD

(57) 摘要

一種按鍵之導光結構，主要係於一橡膠膜上對應於各按鍵位置分別設有至少一凸起之彈性支持部，該彈性支持部頂側與按鍵底面保持對應或接觸，且該橡膠膜於各彈性支持部周緣表側或頂側分佈有凸出或凹陷於表面之擴散反射單元，並於各擴散反射單元表面則設有可反射光線之反光層，當光線經由外部元件反射回橡膠膜表面之時，利用該擴散反射單元之凸出或凹陷形狀，配合該反光層之反光特性，可有效提供光線再反射之機會，藉以提昇各按鍵部位以及周側之背光亮度。

A light guide structure for a keyboard. The light guide structure includes a rubber sheet. Multiple raised resilient support sections are formed on a surface of the rubber sheet. At least one of the raised resilient support sections corresponds to each press key of the keyboard. A top side of the raised resilient support section is positioned right under a bottom face of the press key or in contact with the bottom face of the press key. Multiple convex or concave diffusive reflection units are distributed over the surface of the rubber sheet and the circumferences of the raised resilient support sections. Each diffusive reflection unit has a surface coated with a light reflection layer for reflecting light. In the case that the light is reflected by an external component back to the surface of the rubber sheet, the light reflection layers of the convex or concave diffusive reflection units will again effectively reflect the light to enhance backlight brightness of the areas of the press keys.



- 1 . . . 橡膠膜
- 11 . . . 彈性支持部
- 12 . . . 抵觸單元
- 15 . . . 擴散反射單元
- 151 . . . 反光層
- 2 . . . 電路板
- 21 . . . 電導通接點
- 3 . . . 按鍵

第4圖

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明是有關一種按鍵之導光結構，尤指一種可增進按鍵部位之背光亮度，並提昇光線再利用效率之橡膠膜導光結構。

【先前技術】

[0002] 習見應用於電子產品按鍵部位之背光結構，有如第1圖所示者，主要包括：一不透光的按鍵51、一導光元件5，以及一發光元件52，其中發光元件52係配置於按鍵51背面，而發光元件52所產生之光線係透過圍繞於按鍵51周圍之導光元件5朝向按鍵51之前方透出，藉由導光元件5之導光能力以及重新配置發光元件52位置之手段，可使光線均勻地散佈於按鍵51周側，以達光線均勻化且避免局部亮點的目的。

[0003] 但此種結構設計，其發光元件52之光線皆被導光元件5導向按鍵51周側，而非導向按鍵51內部，且特別在按鍵51之附近，由於作為按鍵支撐及電接觸作用之結構設計特別複雜，致使導光元件5之導光作用受到明顯的阻礙，如此一來，按鍵51中央仍有光線不足而產生明顯陰影之困擾，同時，由於發光元件52設置數量較多而直接增加製造成本，且其整體電路設計複雜性提高、耗能增加，並不合乎經濟效益。

[0004] 另有如第2圖所示之傳統結構，其主要係於一按鍵6下方橫設一橋板62，於該橋板62下方另平行間隔設置一表側與電路板63相結合之底板61，於該橋板62與電路板

63 (底板61) 之間留有一光源傳導空間661，且於該光源傳導空間661旁側設有一發射光源66，而該橋板62對應於各按鍵6之部位分別嵌設有至少一導光部65，且該導光部65底端並可向下延伸至光源傳導空間661內；使用時，該發射光源66所產生之光線進入光源傳導空間661，經由導光部65底端導引折射而可向上射至按鍵6，藉以形成背光之照明光線。

[0005] 如第3圖所示者，係另一種應用於鍵盤結構之傳統式背光模組，其主要包括：一基底71，一導光板(LGP)7貼設於該基底71上方，一漫射層73附接於該導光板(LGP)7上側，以漫射該傳輸通過該導光板(LGP)7之光線，於該漫射層73內設有複數穿孔731，一由光線傳輸材料所形成之鍵盤矩陣電路層74貼設於該漫射層73的上側，一由光線傳輸材料所形成之膜層75設置於該鍵盤矩陣電路層74上表側，且該膜層75於對應各穿孔731位置上設有複數鐘形件751，一覆蓋件76安裝於膜層75上表側，複數按鍵77設置於覆蓋件76上對應於各穿孔731位置，以及至少一發光二極體(LED)72設置於該基底71上臨導光板(LGP)7旁側；使該發光二極體(LED)72之光現經由導光板(LGP)7橫向傳輸，並向上導入漫射層73，利用該穿孔731將光線向上發散，並通過鍵盤矩陣電路層74以及鐘形件751，最後可於按鍵77及其周側形成較佳之背光照明效果。

[0006] 然而，上述第2、3圖所揭示之各結構其皆係利用導光元件將光線向上導引，其設計重點均在於如何將光源

之光線有效率地經由導光元件加以導引並均勻擴散，但在實際應用中，於導光元件周邊有許多元件（例如：外殼、按鍵）都有光線反射之特性，均會將來自導光元件或光源之光線再一次向按鍵周邊反射損失，且以目前業界對此一光線損失卻未再善加利用，而任其隨意漫射，形成背光模組之光線照明效率無法進一步提昇的主要原因之一。

[0007] 有鑑於習見之按鍵導光機構有上述缺點，發明人乃針對該些缺點研究改進之道，終於有本發明產生。

【發明內容】

[0008] 本發明之主要目的在於提供一種按鍵之導光結構，其可提昇各按鍵周側部位之背光照明效果，以避免背光不足而產生亮度不均之情形。

[0009] 本發明之另一目的在於提供一種按鍵之導光結構，其可有效提昇光線利用效率，降低能源耗費。

[0010] 為達成上述目的及功效，本發明所採行的技術手段包括一設置於鍵盤之按鍵與電路板間之橡膠膜，於該橡膠膜上對應於按鍵位置設有至少一凸起之彈性支持部，使該彈性支持部頂側與按鍵底面保持對應或接觸，且該橡膠膜於各彈性支持部周緣表側佈設有擴散反射單元，並於該擴散反射單元表面則設有一反光層。

[0011] 依上述結構，其中該橡膠膜於彈性支持部以外之部位亦均佈有擴散反射單元。

[0012] 依上述結構，其中該彈性支持部具有透光性，且該

彈性支持部內表側設置有擴散反光單元。

[0013] 為使本發明的上述目的、功效及特徵可獲致更具體的瞭解，茲依下列附圖說明如下：

【實施方式】

[0014] 請參第4至6圖所示，可知本發明第一實施例之結構主要係於一橡膠膜1上設有至少一呈鐘形凸起之彈性支持部11（各彈性支持部11係分別對應於各按鍵3之位置），於各彈性支持部11頂側設有一抵觸單元12，該抵觸單元12之頂面係與按鍵3底面保持對應或接觸，而該抵觸單元12之底部則設有一電觸部13（如：碳膠觸點），另於該橡膠膜1頂面及各彈性支持部11外周緣表側之至少一部份，可分佈有至少一擴散反射單元15，在本實施例中，該擴散反射單元15係為凸出於表面之凸面、凸弧面或半球體，且於該擴散反射單元15之表面設有一可反射光線之反光層151，該反光層151可為一反光塗料。

上述橡膠膜1於實際應用時，可配合一電路板2形成一基本應用架構，該電路板2係設於橡膠膜1下方，其上設有電導通接點21分別對應於電觸部13，而該彈性支持部11具有的彈性機制，係容許該按鍵3受外力操作下壓時產生一變形量，使該電觸部13可與電路板2之電導通接點21接觸形成電氣導通，並於該操作按鍵3之外力消失時，利用該彈性支持部11變形之彈性驅使電觸部13回復至原位，同時，一殼蓋4可蓋合於橡膠膜1上方各按鍵3以外之部位（如第4、5圖所示）。

使用時，當預設光源體（可為發光二極體LED、冷陰

極燈管或其它發光體)所產生之光線受殼蓋4內表面或按鍵3下表面反射時，由於各呈凸面、凸弧面或半球體形狀之擴散反射單元15係分別設置於各彈性支持部11外周緣表側及(/或)橡膠膜1頂面，且其表面反光層151具有極佳之反光作用，可使上述向下反射之光線再向上反射並均勻發散至各按鍵3及其周邊部位(如第6圖所示)，藉以提昇按鍵3及其周側之背光亮度，更可藉以避免陰影之產生。

請參第7圖，可知本發明第二實施例之橡膠膜1a具有與前述第一實施例之橡膠膜1相同之抵觸單元12與電觸部13等基本結構，其差異在於：該橡膠膜1a具有至少一彈性支持部101，該彈性支持部101係以具透光性之材質製成，而該凸出於表面之凸面、凸弧面或半球體形狀的擴散反光單元16則係設置於該彈性支持部101內表側與橡膠膜1a頂側，且於各擴散反光單元16表面設有反光層161，而該橡膠膜1a與其它組件之相互結合形態，則與前述前述第一實施例相同，藉此，可產生相同之光線均勻反射效果。

另請參第8、9圖，可知本發明第三實施例之橡膠膜1b亦具有與前述第一實施例之橡膠膜1相同之彈性支持部11及抵觸單元12、電觸部13等基本結構，其差異乃在於：該橡膠膜1b頂面及各彈性支持部11外周緣表側均分佈有複數擴散反射單元17，在本實施例中，該擴散反射單元17係為凹陷於表面之凹坑、凹弧面或半球形凹孔，且於該擴散反射單元17之表面設有一可反射光線之反光層171，該反光層171可為一反光塗料。

於實際應用時，該橡膠膜1b與其它組件之相互結合形態，與前述前述第一實施例相同，當預設光源體所產生之光線受殼蓋4內表面或按鍵3下表面反射時，由於各呈凹坑、凹弧面或半球形凹孔的擴散反射單元17係分別設置於各彈性支持部11外周緣表側及橡膠膜1b頂面，且其表面反光層171具有極佳之反光作用，可使上述向按鍵下方投射之光線再向由反光層171處向上反射並發散至各按鍵3部位（如第9圖所示），藉以產生相同提昇按鍵3及其周側亮度之背光效果。

再請參第10圖，可知本發明第四實施例之橡膠膜1c係以前述第二實施例之結構為基礎而加以改變，其具有與前述第二實施例之橡膠膜1a相同之抵觸單元12、電觸部13以及透光之彈性支持部101等結構，其差異在於：複數擴散反光單元18係分別設置於橡膠膜1c頂側與彈性支持部101內表側，該擴散反光單元18係為凹陷於表面之凹坑、凹弧面或半球形凹孔，且於各擴散反光單元18表面設有反光層181，而該橡膠膜1c與其它組件之相互結合形態，則與前述前述第二實施例相同，如此，亦可產生相同之光線反射效果。

綜合以上所述，本發明按鍵之導光結構確實可由各擴散反光單元之設置而充份善用光反射作用來提昇光線利用效率，進而達成增進按鍵部位背光亮度之功效，實為一具新穎性及進步性之發明，爰依法提出申請發明專利；惟上述說明之內容，僅為本發明之較佳實施例說明，舉凡依本發明之技術手段與範疇所延伸之變化、修飾、改變或等效置換者，亦皆應落入本發明之專利申請範

圍內。

【圖式簡單說明】

- [0015] 第1圖係一習見按鍵部位之背光結構說明圖。
- [0016] 第2圖係另一習見按鍵部位之背光結構說明圖。
- [0017] 第3圖係又一習見按鍵部位之背光結構說明圖。
- [0018] 第4圖係本發明第一實施例之構造分解圖。
- [0019] 第5圖係本發明第一實施例之組合剖面圖。
- [0020] 第6圖係本發明第一實施例之光線散射示意圖。
- [0021] 第7圖係本發明第二實施例之組合剖面及其光線散射示意圖。
- [0022] 第8圖係本發明第三實施例之組合剖面圖。
- [0023] 第9圖係本發明第三實施例之光線散射示意圖。
- [0024] 第10圖係本發明第四實施例之組合剖面及其光線散射示意圖。

【主要元件符號說明】

- [0025] 1、1a、1b、1c..... 橡膠膜
- [0026] 11、101... 彈性支持部
- [0027] 12.... 抵觸單元
- [0028] 13.... 電觸部
- [0029] 15、16、17、18.... 擴散反射單元
- [0030] 151、161、171、181... 反光層

- [0031] 2、63.... 電路板
- [0032] 21.... 電導通接點
- [0033] 3、51、6、77... 按鍵
- [0034] 4..... 殼蓋
- [0035] 5..... 導光元件
- [0036] 52.... 發光元件
- [0037] 61.... 底板
- [0038] 62.... 橋板
- [0039] 65.... 導光部
- [0040] 661... 光源傳導空間
- [0041] 66.... 發射光源
- [0042] 7..... 導光板
- [0043] 71.... 基底
- [0044] 72.... 發光二極體
- [0045] 73.... 漫射層
- [0046] 731... 穿孔
- [0047] 74.... 鍵盤矩陣電路層
- [0048] 75.... 膜層
- [0049] 751... 鐘形件

[0050] 76.... 覆盖件

專利案號: 097149054



日期: 100年11月01日

發明專利說明書

公告本

※申請案號: 097149054

※IPC分類: H01H 13/84

※申請日: 97.12.16

一、發明名稱:

按鍵之導光結構

A light guide structure for a keyboard

二、中文發明摘要:

一種按鍵之導光結構，主要係於一橡膠膜上對應於各按鍵位置分別設有至少一凸起之彈性支持部，該彈性支持部頂側與按鍵底面保持對應或接觸，且該橡膠膜於各彈性支持部周緣表側或頂側分佈有凸出或凹陷於表面之擴散反射單元，並於各擴散反射單元表面則設有可反射光線之反光層，當光線經由外部元件反射回橡膠膜表面之時，利用該擴散反射單元之凸出或凹陷形狀，配合該反光層之反光特性，可有效提供光線再反射之機會，藉以提昇各按鍵部位以及周側之背光亮度。

三、英文發明摘要:

A light guide structure for a keyboard. The light guide structure includes a rubber sheet. Multiple raised resilient support sections are formed on a surface of the rubber sheet. At least one of the raised resilient support sections corresponds to each press key of the keyboard. A top side of the raised resilient support section is positioned right under a bottom face of the press key or in contact with the bottom face of the press key. Multiple convex or concave diffusive reflection units are distributed over the surface of the rubber sheet and the circumferences of the raised resilient support sections. Each diffusive reflection unit has a

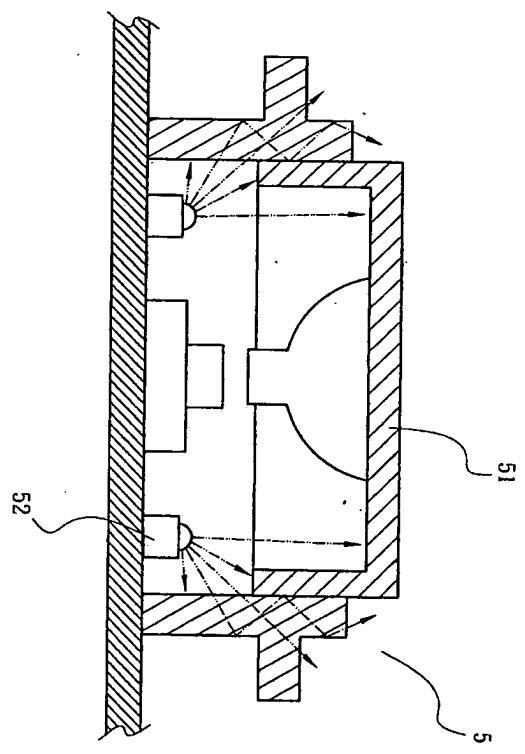
surface coated with a light reflection layer for reflecting light. In the case that the light is reflected by an external component back to the surface of the rubber sheet, the light reflection layers of the convex or concave diffusive reflection units will again effectively reflect the light to enhance backlight brightness of the areas of the press keys.

七、申請專利範圍：

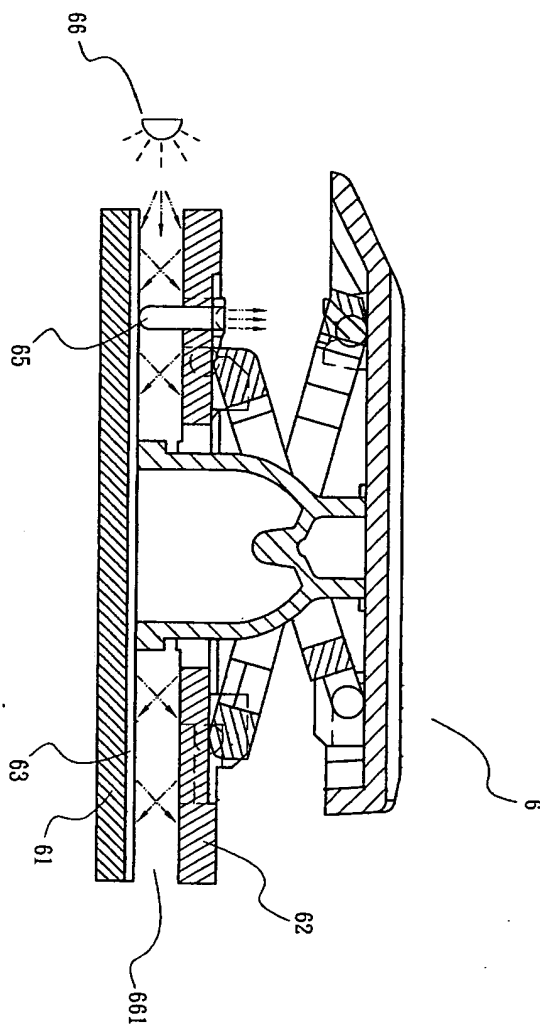
- 1 . 一種按鍵之導光結構，其至少包括一設置於鍵盤之按鍵與電路板間之橡膠膜，於該橡膠膜上對應於按鍵位置設有至少一凸起之彈性支持部，使該彈性支持部頂側與按鍵底面保持對應或接觸，且該橡膠膜於各彈性支持部周緣表側佈設有擴散反射單元，並於該擴散反射單元表面則設有一反光層。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之按鍵之導光結構，其中該彈性支持部頂側設有一抵觸單元，該抵觸單元頂側與按鍵底面保持對應或接觸，且該抵觸單元之底部設有一電觸部。
- 3 . 如申請專利範圍第1或2項所述之按鍵之導光結構，其中該橡膠膜於彈性支持部以外之部位亦佈設有擴散反射單元。
- 4 . 如申請專利範圍第1或2項所述之按鍵之導光結構，其中該彈性支持部具有透光性，且該彈性支持部上之擴散反光單元係設置於內表側。
- 5 . 如申請專利範圍第3項所述之按鍵之導光結構，其中該彈性支持部具有透光性，且該彈性支持部上之擴散反光單元係設置於內表側。
- 6 . 如申請專利範圍第1或2項所述之按鍵之導光結構，其中該擴散反射單元係一凸出於表面之凸面。
- 7 . 如申請專利範圍第3項所述之按鍵之導光結構，其中該擴散反射單元係為凸出於表面之凸面。
- 8 . 如申請專利範圍第4項所述之按鍵之導光結構，其中該擴散反射單元係為凸出於表面之凸面。
- 9 . 如申請專利範圍第6項所述之按鍵之導光結構，其中該凸

- 面係為凸弧面。
- 10 . 如申請專利範圍第7項所述之按鍵之導光結構，其中該凸面係為凸弧面。
 - 11 . 如申請專利範圍第6項所述之按鍵之導光結構，其中該凸面係為半球體。
 - 12 . 如申請專利範圍第7項所述之按鍵之導光結構，其中該凸面係為半球體。
 - 13 . 如申請專利範圍第1或2項所述之按鍵之導光結構，其中該擴散反射單元係為凹陷於表面之凹坑。
 - 14 . 如申請專利範圍第3項所述之按鍵之導光結構，其中該擴散反射單元係為凹陷於表面之凹坑。
 - 15 . 如申請專利範圍第4項所述之按鍵之導光結構，其中該擴散反射單元係為凹陷於表面之凹坑。
 - 16 . 如申請專利範圍第1或2項所述之按鍵之導光結構，其中該擴散反射單元係為凹弧面。
 - 17 . 如申請專利範圍第3項所述之按鍵之導光結構，其中該擴散反射單元係為凹弧面。
 - 18 . 如申請專利範圍第4項所述之按鍵之導光結構，其中該擴散反射單元係為凹弧面。
 - 19 . 如申請專利範圍第1或2項所述之按鍵之導光結構，其中該擴散反射單元係為半球形凹孔。
 - 20 . 如申請專利範圍第3項所述之按鍵之導光結構，其中該擴散反射單元係為半球形凹孔。
 - 21 . 如申請專利範圍第4項所述之按鍵之導光結構，其中該擴散反射單元係為半球形凹孔。

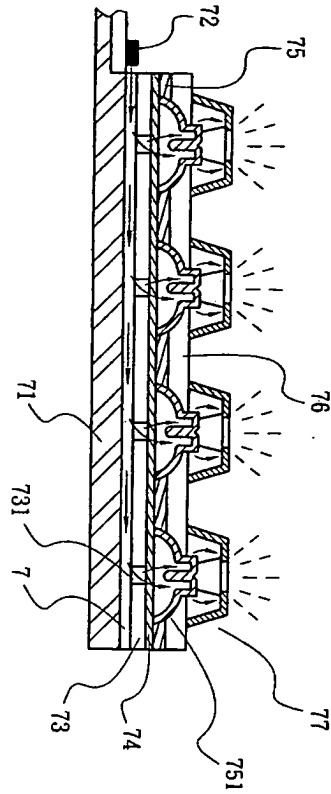
八、圖式：



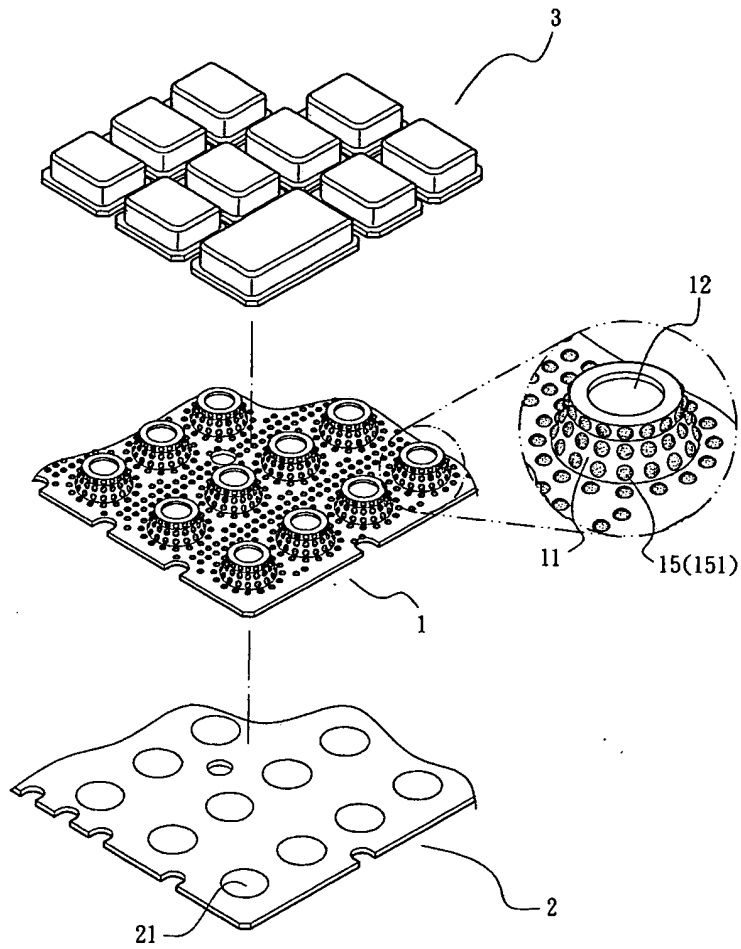
第1圖



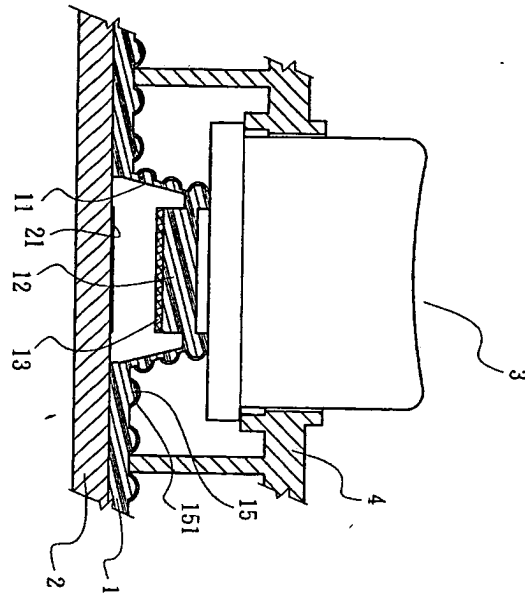
第 2 圖



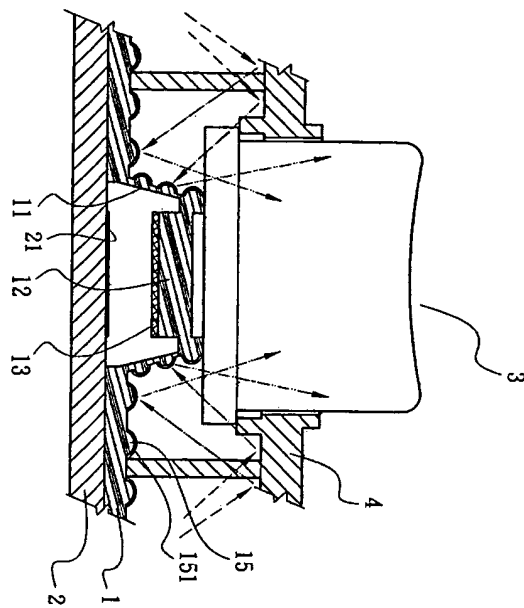
第3圖



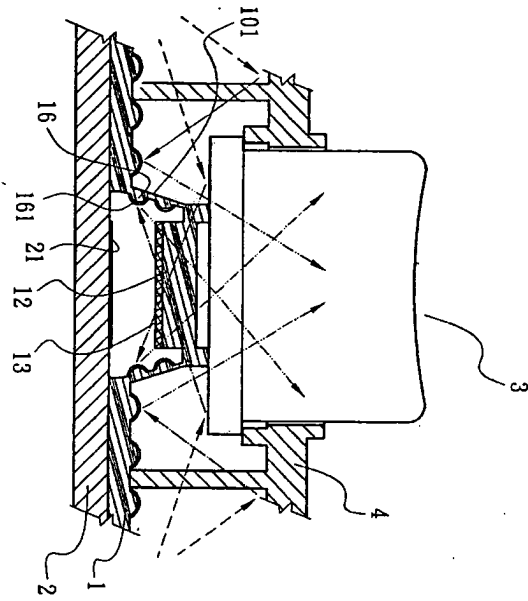
第 4 圖



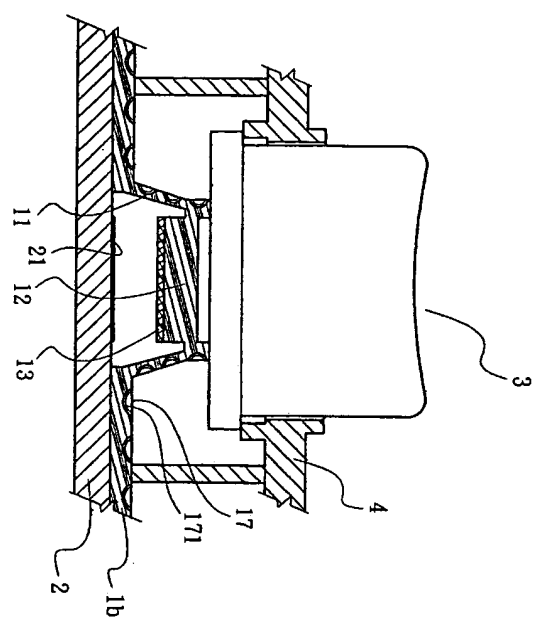
第5圖



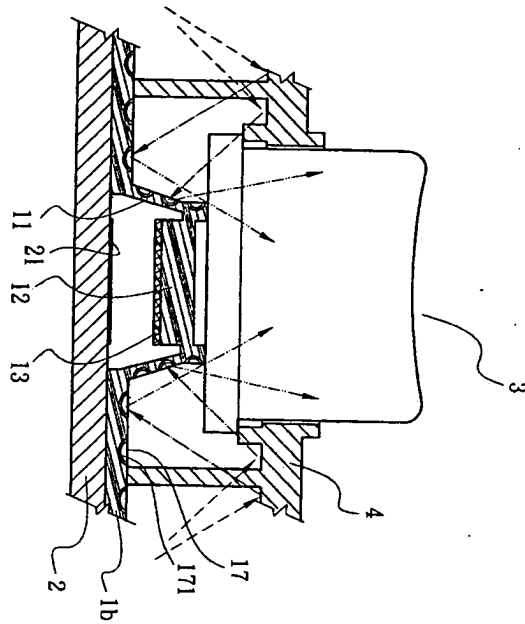
第 6 圖



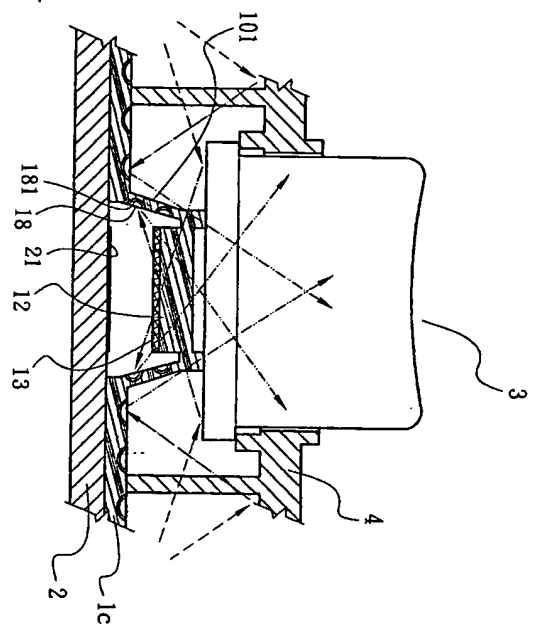
第7圖



第 8 圖



第9圖



第10圖

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：

- | | |
|---------------|--------------|
| 1..... 橡膠膜 | 151... 反光層 |
| 11.... 彈性支持部 | 2..... 電路板 |
| 12.... 抵觸單元 | 21.... 電導通接點 |
| 15.... 擴散反射單元 | 3..... 按鍵 |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：