

(21) 申請案號：106142214

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 12 月 01 日

(51) Int. Cl. :

H01H13/83 (2006.01)

H01H13/26 (2006.01)

(71) 申請人：致伸科技股份有限公司 (中華民國) PRIMAX ELECTRONICS LTD. (TW)

臺北市內湖區瑞光路 669 號

(72) 發明人：江英德 CHIANG, YING TE (TW)；蔡磊龍 TSAI, LEI LUNG (TW)；林育民 LIN, YU MING (TW)；潘鼎翔 PAN, DING HSIANG (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：4 共 16 頁

(54) 名稱

發光鍵盤

LUMINOUS KEYBOARD

(57) 摘要

本案係提供一種發光鍵盤，包括複數按鍵、一導光板以及一反射片。每一該按鍵包括一橡膠圓頂，該橡膠圓頂係由摻雜有複數光擴散粒子的一半透明材料所製成，於該橡膠圓頂接受一光線照射時，該光線的一部分向上通過該橡膠圓頂時被擴散，且該光線的另一部份被該橡膠圓頂向下反射至反射片後再又向上反射，且行經該導光板的複數光擴散凸起部進行光擴散，向上射出該些按鍵。

The present invention discloses a luminous keyboard. The luminous keyboard comprises a plurality of keys, a light guide plat and a reflective film. Each of the keys comprises a rubber dome, and the rubber dome is made of translucent material doped with a plurality of light-diffusing particles. After a light emits to the rubber dome, a part of the light is diffused while passing through the rubber dome, and the other part of the light is reflected to the reflective film and then reflected upwards again, to pass through a plurality of light-diffusing protrusions of the light guide and be diffused upwards to the keys.

指定代表圖：

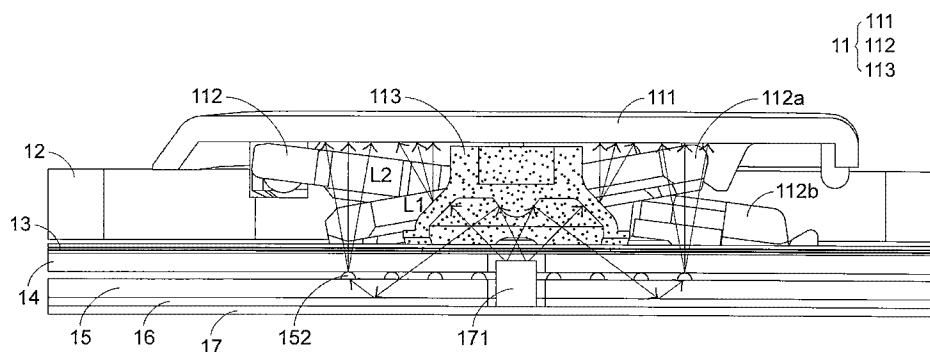


圖4

符號簡單說明：

11 . . . 按鍵

111 . . . 鍵帽

112 . . . 剪刀腳結構

112a . . . 上端部

112b . . . 下端部

113 . . . 橡膠圓頂

12 . . . 上框蓋

13 . . . 薄膜電路板

14 . . . 支撐板

15 . . . 導光板

152 . . . 光擴散凸起部

16 . . . 反射片

17 . . . 電路板總成

170 . . . 印刷電路板

171 . . . 發光源

L1 . . . 光線的一部
分

L2 . . . 光線的另一
部分

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

發光鍵盤 / LUMINOUS KEYBOARD

【技術領域】

【0001】 本案是關於一種發光鍵盤，特別是一種鍵盤表面會均勻發光的發光鍵盤。

【先前技術】

【0002】 鍵盤為現代人使用電腦所不可或缺的設備。鍵盤上面擺置有許多按鍵，以供使用者按壓以輸入指令。

【0003】 隨著鍵盤的改良，現已出現具有背光模組的鍵盤，或一般稱為發光鍵盤，此類鍵盤於室內採光的環境中(如辦公室、房間)使用，人眼可明顯辨識到設置於鍵盤底部的光源向上穿透出每個按鍵的光線，而呈現視覺上效果。

【0004】 然而，設置於鍵盤底部的光源其為發散角小的光線，故有光源的正上方之處會射出光線而呈現很高的亮度，而離光源較遠的周邊則因未被光線照射而呈現很低的亮度，進而導致整個鍵盤表面上會呈現多個不均勻的亮暗之處，而干擾到使用者在進行操作時的視覺，此實非設計者所欲。因此，習知發光鍵盤仍有需要改善之處。

【發明內容】

【0005】 本發明之主要目的在於提供一種發光鍵盤，藉由將橡膠圓頂改以摻雜有複數光擴散粒子的半透明材料製成，使得射至橡膠圓頂的光線，一部分光線向上穿透射出橡膠圓頂時被擴散，另一部分光線反射後再經導光板的多個光擴散凸起部被擴散。透過設計規劃出所欲光線透射以及光線反射的比例，將可使整個發光鍵盤表面上呈現均勻發光的效果。

【0006】 本案之一較佳實施概念，在於提供一種發光鍵盤，包括：

複數按鍵，每一該按鍵包括：

一鍵帽；

一剪刀腳機構，位於該鍵帽下方，且樞接於該鍵帽；以及

一橡膠圓頂，設置於該鍵帽下方，並向上頂持於該鍵帽，

其中，該橡膠圓頂係由摻雜有複數光擴散粒子的一半透明材料所製成，於該橡膠圓頂接受一光線照射時，該光線的一部分通過該橡膠圓頂，且該光線的另一部份被該橡膠圓頂反射；

一薄膜電路板，設置於該橡膠圓頂的下方，該橡膠圓頂可接受來自該鍵帽的一外力而向下變形以觸發該薄膜電路板，產生一輸入訊號；

一支撐板，位於該薄膜電路板的下方，該剪刀腳機構穿經該薄膜電路板而樞接於該支撐板，其中該支撐板具有複數透光穿孔；

一導光板，位於該支撐板的下方，該導光板具有一上表面以及

形成於該上表面的複數光擴散凸起部；

一反射片，位於該導光板下方；以及

一電路板總成，位於該反射片下方，該電路板總成包括一印刷電路板以及電性連接於該印刷電路板的複數發光源，每一該按鍵至少對應一該發光源，以使每一該按鍵接受來自該發光源發射的該光線，

其中，該光線依序穿經該導光板、該支撐板以及該薄膜電路板後，該光線的該部分穿經該橡膠圓頂後經該鍵帽向外射出，該光線的另該部分被該橡膠圓頂向下進行第一次反射，再被該反射板向上進行第二次反射後，經該導光板的該些光擴散凸起部進行光擴散，最後經該鍵帽向外射出。

【0007】 於一較佳實施例中，該光擴散粒子為聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethylmethacrylate; PMMA)粒子、鈦白粉(TiO_2)粒子、或色粉粒子的其中之一者。

【0008】 於一較佳實施例中，該半透明材料具有一反射係數以及一透射係數，該反射係數的數值大於該透射係數的數值，以使該光線被反射的量大於使該光線穿透的量。

【0009】 於一較佳實施例中，該些光擴散凸起部係圍繞於該些發光源。

【0010】 於一較佳實施例中，該鍵帽具有至少一透明圖樣，該光線經該至少一透明圖樣向外發亮。

【0011】 於一較佳實施例中，該發光鍵盤更包括一上框蓋，該上框蓋覆蓋該薄膜電路板，且顯露該些按鍵。

【圖式簡單說明】

【0012】 圖1係為本案發光鍵盤的一立體示意圖。

【0013】 圖2係為本案發光鍵盤僅顯示單個按鍵的一立體示意圖。

【0014】 圖3係為本案發光鍵盤僅顯示單個按鍵的一爆炸示意圖。

【0015】 圖4係為本案發光鍵盤僅顯示單個按鍵的一剖面示意圖。

【實施方式】

【0016】 圖1係為本案發光鍵盤的一立體示意圖，圖2係為本案發光鍵盤的單個按鍵的一立體示意圖，圖3係為本案發光鍵盤的單個按鍵的一爆炸示意圖，並請合併參閱圖1至圖3。本案發光鍵盤包括複數按鍵11、一薄膜電路板13、一支撐板14、一導光板15、一反射片16、一電路板總成17以及一上框蓋12，且上述元件之間的相對位置從上而下依序是，按鍵11、上框蓋12、薄膜電路板13、支撐板14、導光板15、反射片16以及電路板總成17。上框蓋12覆蓋薄膜電路板13、支撐板14、導光板15、反射片16以及電路板總成17，並僅顯露多個按鍵11。但於此須特別說明者為，熟知本技術領域者可額外增加設置一殼體以包覆上述元件，亦或是可省略上框蓋12之設計，皆屬可行之設置而於此不對其作限制。

【0017】 請合併參考圖1至圖4，圖4係為本案發光鍵盤僅顯示

單個按鍵的一剖面示意圖。其中，每一按鍵11包括一鍵帽111、一剪刀腳機構112以及一橡膠圓頂113，剪刀腳機構112以及橡膠圓頂113皆位於鍵帽111下方，剪刀腳機構112的一對上端部112a樞接於鍵帽111，剪刀腳機構112的一對下端部112b穿經薄膜電路板13而樞接於支撐板14，橡膠圓頂113向上頂持於鍵帽111。較佳地，剪刀腳機構112形成有一中央容置空間1120，以供容置橡膠圓頂113。

【0018】 進一步來說，薄膜電路板13設置於按鍵11下方，並接受來自一使用者對按鍵11的按壓，以觸發薄膜電路板13。其作動是，按鍵11的橡膠圓頂113接受來自該使用者對按鍵11的鍵帽111施加的一外力，鍵帽111下降使橡膠圓頂113變形而觸發薄膜電路板13，產生一輸入訊號。由於薄膜電路板13質軟且薄，因此薄膜電路板13下方設置有支撐板14，以藉支撐板14承載薄膜電路板13。此外，支撐板14具有複數透光穿孔140，以供容置複數發光源171(如圖3所示)或供光線穿透。

【0019】 另一方面，電路板總成17係整個發光鍵盤1最底部的元件，電路板總成17包括一印刷電路板170以及電性連接於印刷電路板170的發光源171。其中，每一按鍵11至少對應有一發光源171，以使每一按鍵11得以接受來自發光源171發射的光線。再者，反射片16疊設位於印刷電路板170上方，反射片16具有一第一開口160，以供發光源171發出的光線經第一開口160向上射出。相似地，導光板15疊設位於反射片16的上方，導光板15具有一第二開口150，以供發光源171發出的光線依序經反射片16的第一開口160

以及導光板15的第二開口150向上射出。其中，導光板15具有一上表面151以及形成於上表面151的複數光擴散凸起部152，並且，不論光線是由從上往下的方向或從下往上的方向，於經過光擴散凸起部152後，即會散射而使整體發光更為均勻一致。

【0020】 於一較佳實施態樣中，每一鍵帽111具有至少一透明圖樣1115，均勻的光線自下而上行經該至少一透明圖樣1115向外發亮。

【0021】 發光源171所發出的光線，在向上行進時會射至橡膠圓頂113，橡膠圓頂113的特性是，橡膠圓頂113係由摻雜有複數光擴散粒子的一半透明材料所製成，其中，光擴散粒子係為聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethylmethacrylate; PMMA)粒子、鈦白粉(TiO_2)粒子、或色粉粒子的其中之一者。因此，光線的行進路徑是，於光線照射至橡膠圓頂113時，光線的一部分L1會通過橡膠圓頂113向上射出，且向上射出時光線會被摻雜的光擴散粒子擴散，至於光線的另一部份L2被橡膠圓頂113向下反射，而後經多個光擴散凸起部152進行光擴散。換句話說，在發光源171發出的光線依序穿經導光板15(本身可透光)、支撐板14的穿孔140以及薄膜電路板13的開孔130後，光線的一部分L1穿經橡膠圓頂113後經鍵帽111向外射出，光線的另一部分L2被橡膠圓頂113向下進行第一次反射，再被反射片16向上進行第二次反射後，經導光板15的多個光擴散凸起部152，最後經鍵帽111向外射出。較佳地，多個光擴散凸起部152係圍繞於發光源171，藉此設置，可助益於被橡膠圓頂113向下

進行第一次反射的光線的另一部分L2行經光擴散凸起部152，而達到良好的光擴散效果。

【0022】 於一較佳實施態樣中，用於橡膠圓頂113的半透明材料具有一反射係數以及一透射係數，且反射係數的數值大於透射係數的數值，其目的是設計使光線被反射的量大於使光線穿透的量，藉此以減少光線直接射出的比例，以避免光線太過集中而刺眼。

【0023】 綜上所述，本案發光鍵盤藉由將橡膠圓頂改以摻雜有複數光擴散粒子的半透明材料製成，使射至橡膠圓頂的一部分光線向上穿出橡膠圓頂時被擴散，射至橡膠圓頂的另一部分光線被向下反射，以行經反射片以及導光板的複數光擴散凸起部，而使光線被反射及擴散而不再集中發光。因此，設計者可藉由規劃調整光線透射以及光線反射的比例，來達到使整個鍵盤表面上分布呈現均勻的亮度。

【0024】 上述實施例僅為例示性說明本發明之原理及其功效，以及闡釋本發明之技術特徵，而非用於限制本發明之保護範疇。任何熟悉本技術者之人士均可在不違背本發明之技術原理及精神的情況下，可輕易完成之改變或均等性之安排均屬於本發明所主張之範圍。因此，本發明之權利保護範圍應如後述之申請專利範圍所列。

【符號說明】

1	發光鍵盤	11	按鍵
111	鍵帽	1115	透明圖樣
112	剪刀腳機構	112a	上端部
112b	下端部	1120	中央容置空間
113	橡膠圓頂	12	上框蓋
13	薄膜電路板	130	開孔
14	支撐板	140	穿孔
15	導光板	150	第二開口
151	上表面	152	光擴散凸起部
16	反射片	160	第一開口
17	電路板總成	170	印刷電路板
171	發光源	L1	光線的一部分
L2	光線的另一部分		

發明摘要

【發明名稱】

發光鍵盤 / LUMINOUS KEYBOARD

【中文】

本案係提供一種發光鍵盤，包括複數按鍵、一導光板以及一反射片。每一該按鍵包括一橡膠圓頂，該橡膠圓頂係由摻雜有複數光擴散粒子的一半透明材料所製成，於該橡膠圓頂接受一光線照射時，該光線的一部分向上通過該橡膠圓頂時被擴散，且該光線的另一部份被該橡膠圓頂向下反射至反射片後再又向上反射，且行經該導光板的複數光擴散凸起部進行光擴散，向上射出該些按鍵。

【英文】

The present invention discloses a luminous keyboard. The luminous keyboard comprises a plurality of keys, a light guide plat and a reflective film. Each of the keys comprises a rubber dome, and the rubber dome is made of translucent material doped with a plurality of light-diffusing particles. After a light emits to the rubber dome, a part of the light is diffused while passing through the rubber dome, and the other part of the light is reflected to the reflective film and then reflected upwards again, to pass through a plurality of light-diffusing protrusions of the light guide and be diffused upwards to the keys.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 4 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

11	按鍵	111	鍵帽
112	剪刀腳結構	112a	上端部
112b	下端部	113	橡膠圓頂
12	上框蓋	13	薄膜電路板
14	支撐板	15	導光板
152	光擴散凸起部	16	反射片
17	電路板總成	170	印刷電路板
171	發光源	L1	光線的一部分
L2	光線的另一部分		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種發光鍵盤，包括：

複數按鍵，每一該按鍵包括：

一鍵帽；

一剪刀腳機構，位於該鍵帽下方，且樞接於該鍵帽；以及

一橡膠圓頂，設置於該鍵帽下方，並向上頂持於該鍵帽，

其中，該橡膠圓頂係由摻雜有複數光擴散粒子的一半透明材料所製成，於該橡膠圓頂接受一光線照射時，該光線的一部分通過該橡膠圓頂，且該光線的另一部份被該橡膠圓頂反射；

一薄膜電路板，設置於該橡膠圓頂的下方，該橡膠圓頂可接受來自該鍵帽的一外力而向下變形以觸發該薄膜電路板，產生一輸入訊號；

一支撐板，位於該薄膜電路板的下方，該剪刀腳機構穿經該薄膜電路板而樞接於該支撐板，其中該支撐板具有複數透光穿孔；

一導光板，位於該支撐板的下方，該導光板具有一上表面以及形成於該上表面的複數光擴散凸起部；

一反射片，位於該導光板下方；以及

一電路板總成，位於該反射片下方，該電路板總成包括一印刷電路板以及電性連接於該印刷電路板的複數發光源，每一該按鍵至少對應一該發光源，以使每一該按鍵接受來自該發光源發射的該光線，

其中，該光線依序穿經該導光板、該支撐板以及該薄膜電路板後，該光線的該部分穿經該橡膠圓頂後經該鍵帽向外射出，該光線的另一部分被該橡膠圓頂向下進行第一次反射，再被該反射板

向上進行第二次反射後，經該導光板的該些光擴散凸起部進行光擴散，最後經該鍵帽向外射出。

2. 如申請範圍第1項所述的發光鍵盤，其中該光擴散粒子為聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethylmethacrylate; PMMA)粒子、鈦白粉(TiO_2)粒子、或色粉粒子的其中之一者。

3. 如申請範圍第1項所述的發光鍵盤，其中該半透明材料具有一反射係數以及一透射係數，該反射係數的數值大於該透射係數的數值，以使該光線被反射的量大於使該光線穿透的量。

4. 如申請範圍第1項所述的發光鍵盤，其中該些光擴散凸起部係圍繞於該些發光源。

5. 如申請範圍第1項所述的發光鍵盤，其中該鍵帽具有至少一透明圖樣，該光線經該至少一透明圖樣向外發亮。

6. 如申請範圍第1項所述的發光鍵盤，更包括一上框蓋，該上框蓋覆蓋該薄膜電路板，且顯露該些按鍵。

圖式

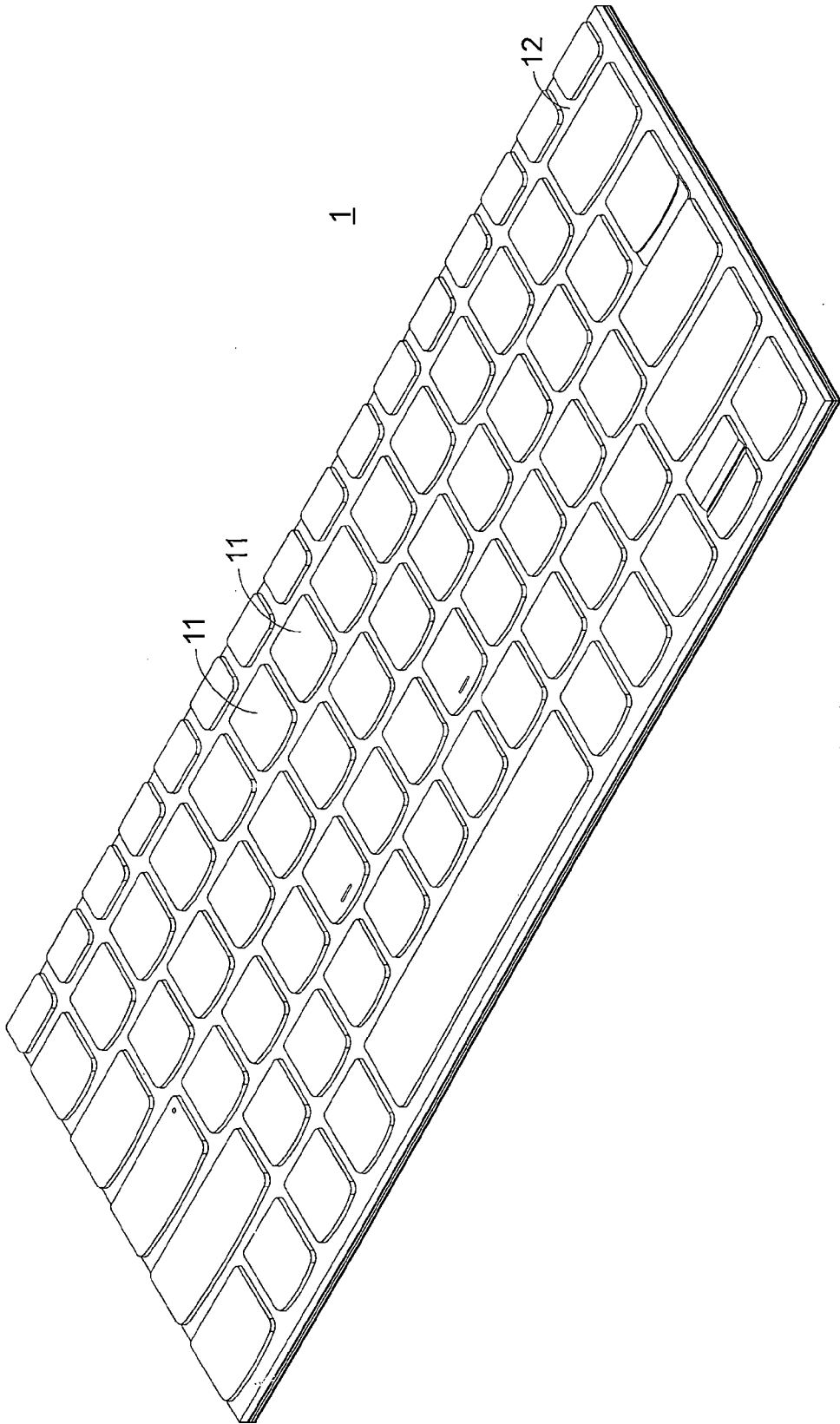


圖1

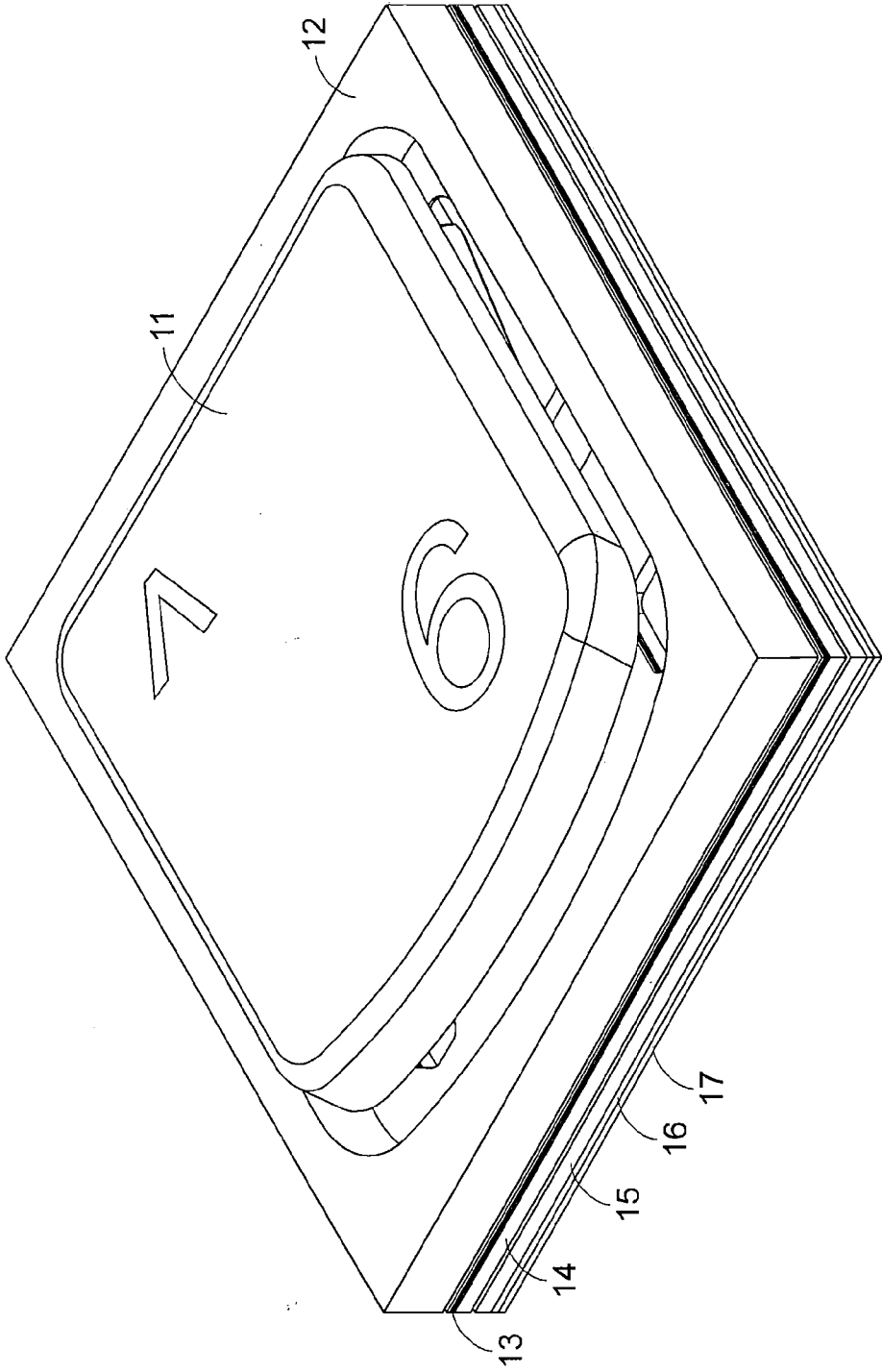


圖2

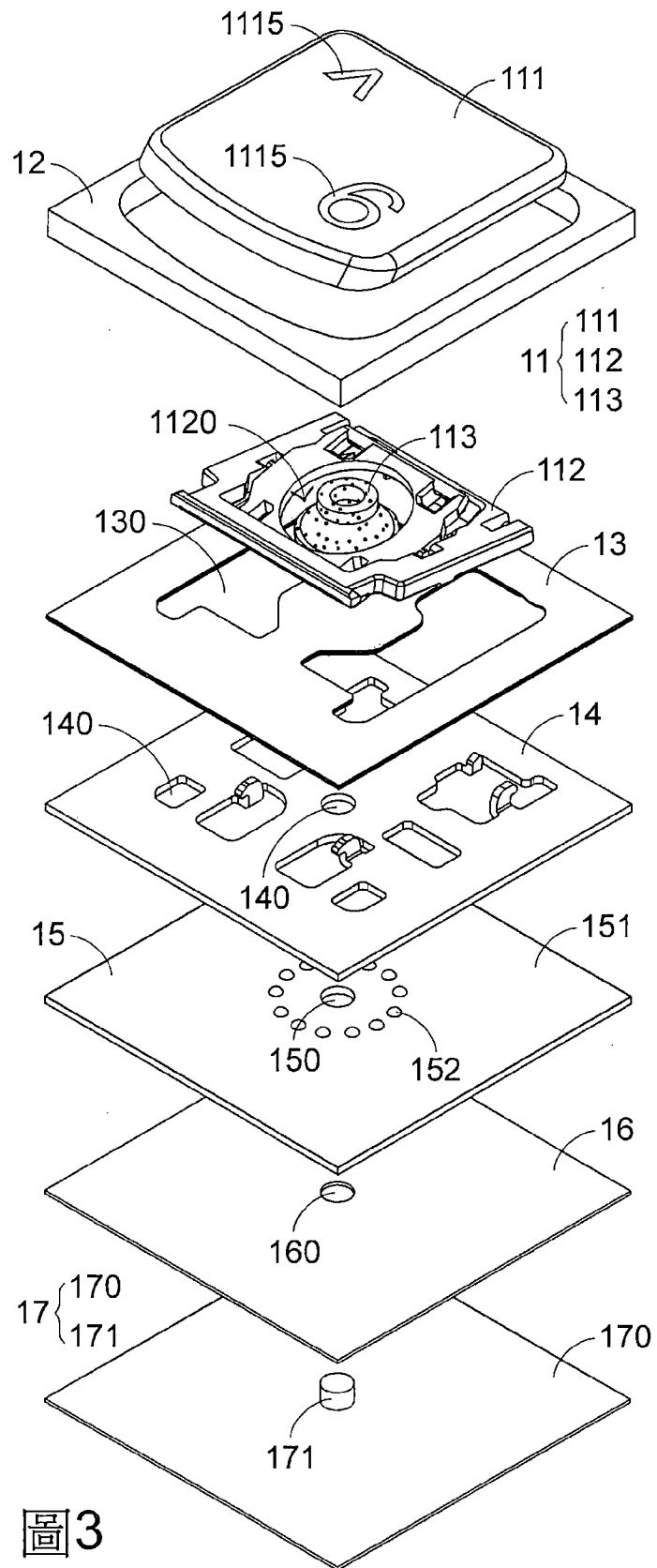


圖3

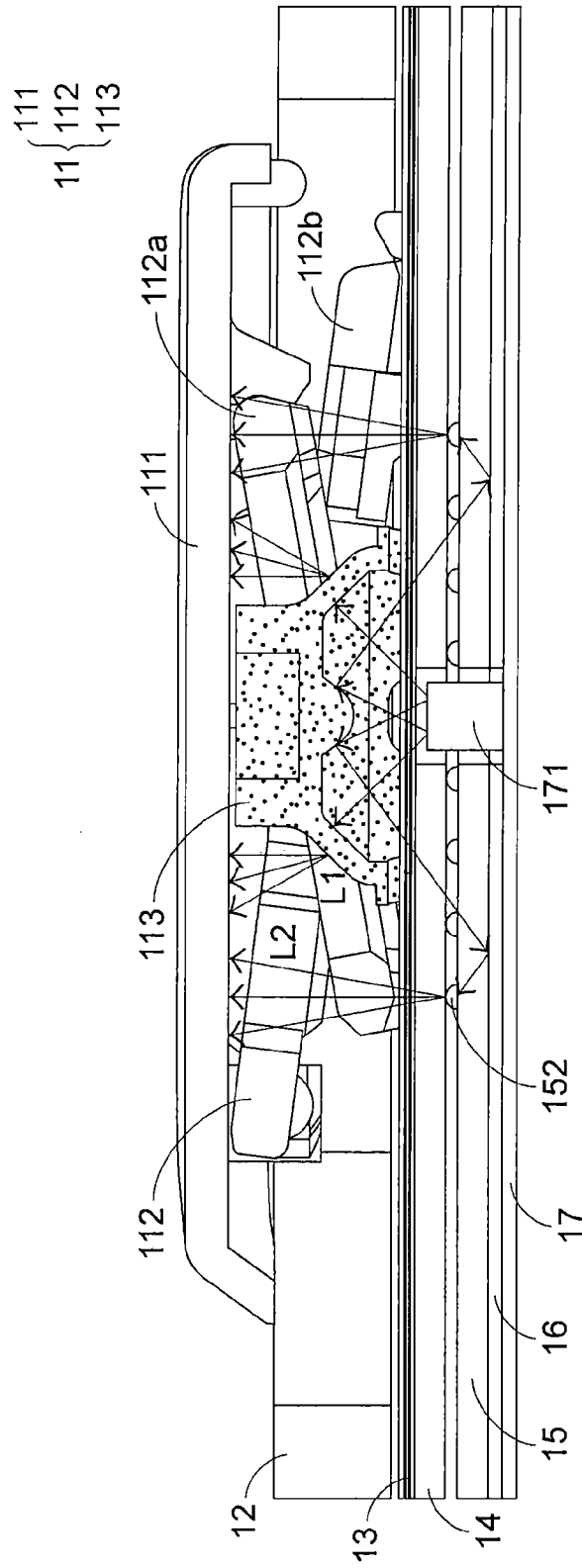


圖4

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖（ 4 ）。

【本代表圖之符號簡單說明】：

11	按鍵	111	鍵帽
112	剪刀腳結構	112a	上端部
112b	下端部	113	橡膠圓頂
12	上框蓋	13	薄膜電路板
14	支撐板	15	導光板
152	光擴散凸起部	16	反射片
17	電路板總成	171	發光源
L1	光線的一部分	L2	光線的另一部分

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無