



(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 I385691B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：098111681

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 04 月 08 日

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

(71)申請人：群光電子股份有限公司 (中華民國) CHICONY ELECTRONICS CO., LTD. (TW)

新北市五股區五工六路 25 號

(72)發明人：蔡錦成 (TW)；江文慶 (TW)

(74)代理人：林志剛；林志青

(56)參考文獻：

TW I220213

TW M346823

TW M352722

TW 200915134A

審查人員：江柏漢

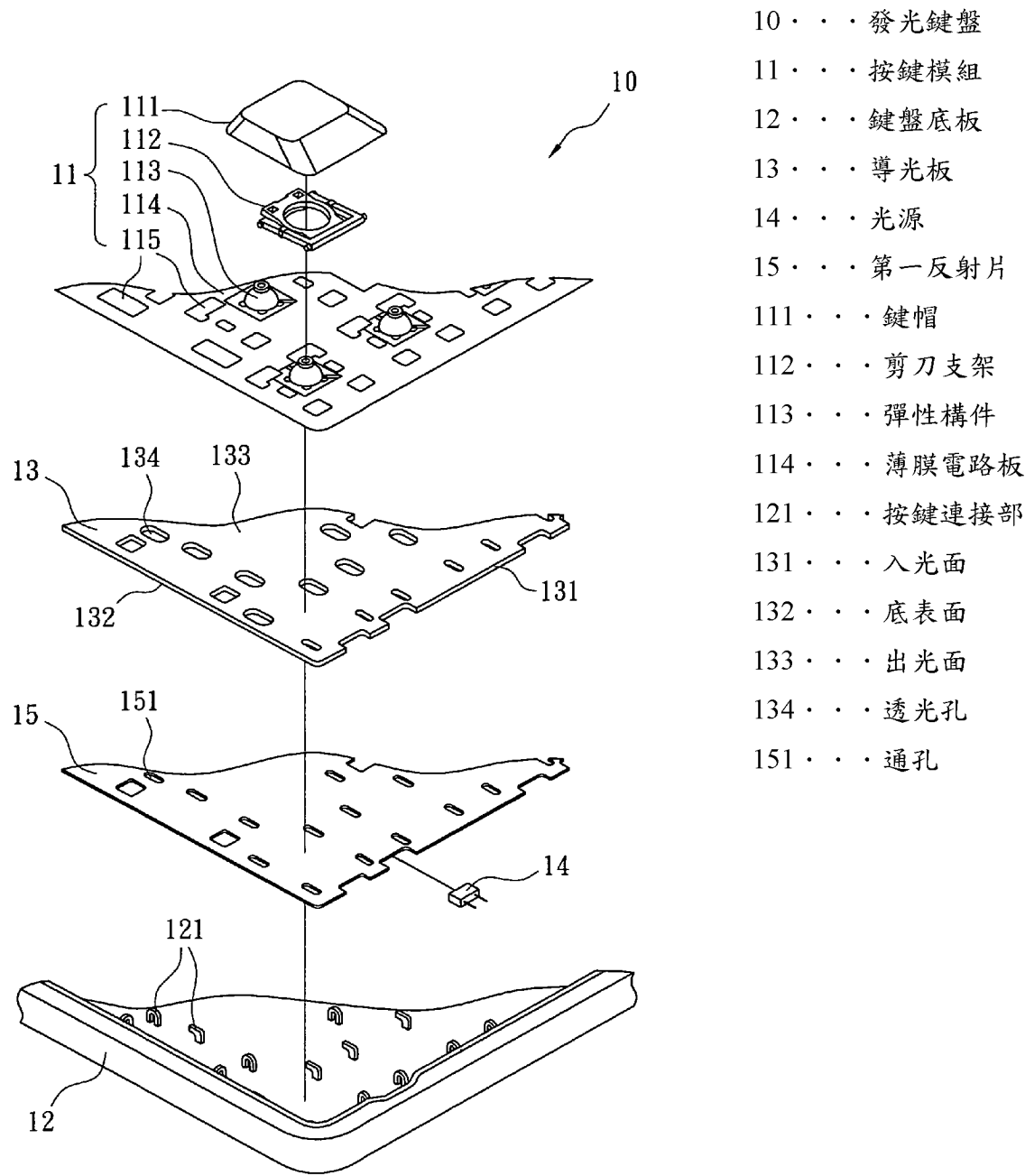
申請專利範圍項數：18 項 圖式數：6 共 0 頁

(54)名稱

發光鍵盤

(57)摘要

本發明之發光鍵盤包含按鍵模組、鍵盤底板、導光板、光源及第一反射片。按鍵模組具有鍵帽、剪刀支架、彈性構件及薄膜電路板。鍵盤底板具有對應於該等鍵帽且一體成形於鍵盤底板上的按鍵連接部，用以將按鍵模組固定於鍵盤底板上。導光板係設於按鍵模組下方與鍵盤底板上方。導光板具有入光面、與入光面相交之底表面、及與入光面對之出光面，且設有對應於按鍵連接部的透光孔。光源係設於導光板之入光面的一側。光源將光經由入光面入射進導光板，並經由出光面射出導光板。第一反射片係設於該導光板的底表面下方，用以將輸出自光源的光反射進導光板。第一反射片設有對應於按鍵連接部的通孔。諸通孔亦對應於諸透光孔。



- 10 . . . 發光鍵盤
- 11 . . . 按鍵模組
- 12 . . . 鍵盤底板
- 13 . . . 導光板
- 14 . . . 光源
- 15 . . . 第一反射片
- 111 . . . 鍵帽
- 112 . . . 剪刀支架
- 113 . . . 彈性構件
- 114 . . . 薄膜電路板
- 121 . . . 按鍵連接部
- 131 . . . 入光面
- 132 . . . 底表面
- 133 . . . 出光面
- 134 . . . 透光孔
- 151 . . . 通孔

圖2

603156

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98111681

※申請日： 980608 ※IPC分類： H01H13/84 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

發光鍵盤

二、中文發明摘要：

本發明之發光鍵盤包含按鍵模組、鍵盤底板、導光板、光源及第一反射片。按鍵模組具有鍵帽、剪刀支架、彈性構件及薄膜電路板。鍵盤底板具有對應於該等鍵帽且一體成形於鍵盤底板上的按鍵連接部，用以將按鍵模組固定於鍵盤底板上。導光板係設於按鍵模組下方與鍵盤底板上。導光板具有入光面、與入光面相交之底表面、及與入光面相對之出光面，且設有對應於按鍵連接部的透光孔。光源係設於導光板之入光面的一側。光源將光經由入光面入射進導光板，並經由出光面射出導光板。第一反射片係設於該導光板的底表面下方，用以將輸出自光源的光反射進導光板。第一反射片設有對應於按鍵連接部的通孔。諸通孔亦對應於諸透光孔。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

10：發光鍵盤

11：按鍵模組

12：鍵盤底板

13：導光板

14：光源

15：第一反射片

111：鍵帽

112：剪刀支架

113：彈性構件

114：薄膜電路板

121：按鍵連接部

131：入光面

132：底表面

133：出光面

134：透光孔

151：通孔

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種發光鍵盤，尤其關於一種具有創新導光板的發光鍵盤。

【先前技術】

發光鍵盤近年來已漸成為電腦配備的新趨勢，有愈來愈多的電腦鍵盤會導入導光板及光源技術，使得使用者在諸多光源不理想的場合中仍能輕鬆使用鍵盤。習知發光鍵盤結構一般例如包含鍵盤部、背光裝置、底板及導光板。有些習知的層體設計結構複雜，運用導光板的發光鍵盤中的導光板具有多層體設計，且此種導光板多設置於鍵盤底部，距離按鍵欲照明部較遠，由光源經導光板射出之光線並無法有效地透過鍵盤中內部層體到達按鍵使之照明。例如美國第 6860612 號專利即揭露一種採用導光板之發光鍵盤，其導光板及光源係位於底部，如上所述，為使來自光源的光線必須穿過多層設置於上方的層體才得以到達位於最上方的按鍵，導致鍵盤整體發光效果不佳，且多層體結構成本較高。另外，例如圖 1 顯示之美國第 6284988 號專利即運用了單一 EL (Electroluminescent, 電致發光) 材質，該習知發光鍵盤 1 大致包含鍵盤部 21、背光裝置 25。鍵盤部 21 具有底板 23 及電路板 24。電路板 24 上設有彈性元件 26、鍵帽 22、剪刀式結構 27。該背光裝置 25 係為一 EL，雖然整體厚度較薄，但 EL 啟動時需要較大電壓

、壽命短、且會越來越暗、電路複雜，且亦有電磁干擾鍵盤薄膜電路板之問題。

有鑑於上述習知技術的缺失與不足，本發明提供一種具有創新導光板的發光鍵盤，可以有效增進鍵盤發光效果，大幅提昇光的利用率，並降低製造成本。

【發明內容】

本發明之發光鍵盤包含按鍵模組、鍵盤底板、導光板、光源及第一反射片。按鍵模組具有鍵帽、剪刀支架、彈性構件及薄膜電路板。鍵盤底板具有對應於該等鍵帽且一體成形於鍵盤底板上的按鍵連接部，用以將按鍵模組固定於鍵盤底板上。導光板係設於按鍵模組下方與鍵盤底板上。導光板具有入光面、與入光面相交之底表面、及與入光面相對之出光面，且設有對應於按鍵連接部的透光孔。光源係設於導光板之入光面的一側。光源將光經由入光面入射進導光板，並經由出光面射出導光板。第一反射片係設於該導光板的底表面下方，用以將輸出自光源的光反射進導光板。第一反射片設有對應於按鍵連接部的通孔。諸通孔亦對應於諸透光孔。導光板的透光孔係大於第一反射片的通孔。入射進導光板的光利用透光孔產生各種光學現象，以使光經由透光孔有效照射導光板上方的按鍵模組。本發明之發光鍵盤的導光板 13 的透光孔 134 的壁相對於該導光板的底表面 132 的角度 θ_A 可為 $10^\circ \leq \theta_A \leq 170^\circ$ ，其中以 $45^\circ \leq \theta_A \leq 90^\circ$ 為較佳。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該導光板之底表面上設有複數個聚光圖案區，用以對入射進該導光板的光進行反射與折射的聚光作用。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該等聚光圖案區係將聚光顆粒以印刷、壓合或噴砂處理方式形成於該導光板之該底表面上。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該導光板之至少一側邊可包覆有反光材質，用以將自該導光板邊射出的光反射回該導光板，使該光源的光能有效利用。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該導光板係塑膠射出成形。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該反射片係為白色亮面反光材質。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該光源可相對於該導光板的底表面，彼此以一定的距離設置該導光板下方中間處。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該按鍵底板可為金屬鏡面。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該薄膜電路板具有彈性軟層及電路層。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該薄膜電路板具有對應於該等按鍵連接部的開口，以利該等按鍵連接部穿過，而將該薄膜電路板固定於該按鍵底板上，以及讓自該導光板出光面射出的光經由該等開口射向該等鍵帽。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該等按鍵連接部穿過該反射板上部的該等通孔的一部分、該導光板上的該等透光孔的一部分以及該薄膜電路板上的該等開口的一部分，而將該反射板、該導光板及該薄膜電路板相連接。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該等剪刀支架各個係設於該等鍵帽與該等彈性構件之間，該等彈性構件各個係設於該薄膜電路板上，該等剪刀支架各個可使對應的鍵帽相對該按鍵底板上下運動，當該等鍵帽各個被向下壓時，該等彈性構件各個便會觸壓該薄膜電路板，以輸出對應信號。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該薄膜電路板的該電路層係用透光材料製成。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該薄膜電路板的該電路層可以印刷方式形成於該導光板的上表面。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該光源為發光二極體。

根據本發明之一實施例的發光鍵盤，該聚光圖案區可形成於該導光板之上表面上。

為使本發明上述目的、特徵及優點能更明顯易懂，以下參照圖式詳細說明本發明實施例。

【實施方式】

如圖 2 的本發明之發光鍵盤立體分解圖所示，一較佳實施例之發光鍵盤 10 包含按鍵模組 11、鍵盤底板 12、導

光板 13、光源 14 及第一反射片 15。按鍵模組 11 具有鍵帽 111、剪刀支架 112、彈性構件 113 及薄膜電路板 114。鍵盤底板 12 具有對應於該等鍵帽 111 且一體成形於鍵盤底板 12 上的按鍵連接部 121，用以將按鍵模組 11 固定於鍵盤底板 12 上。導光板 13 係設於按鍵模組 11 下方與鍵盤底板 12 上方。導光板 13 具有入光面 131、與入光面 131 相交之底表面 132、及與入光面 131 相對之出光面 133，且設有對應於按鍵連接部 121 的透光孔 134。由例如數個發光二極體（LED）構成的光源 14 係設於導光板 13 之入光面 131 的一側。光源 14 將光經由入光面 131 入射進導光板 13，並經由出光面 133 射出導光板 13。再參見圖 2，第一反射片 15 係設於該導光板 13 的底表面 132 下方，用以將輸出自光源 14 的光反射進導光板 13。如圖 2 及圖 5 所示，第一反射片 14 設有對應於按鍵連接部 121 的通孔 151。諸通孔 151 亦對應於諸透光孔 134。

導光板 13 的透光孔 134 係大於第一反射片 15 的通孔 151。入射進導光板 13 的光利用透光孔 134 產生各種諸如反射、折射、回射或其等綜合的光學現象，以使光經由透光孔 134 有效照射導光板 13 上方的按鍵模組。

參見圖 3 所示之根據本發明之實施例的導光板的截面圖，本發明之發光鍵盤的導光板 13 的透光孔 134 的壁相對於該導光板的底表面 132 的角度 θ_A 可為 $10^\circ \leq \theta_A \leq 170^\circ$ ，其中以 $45^\circ \leq \theta_A \leq 90^\circ$ 為較佳。根據本發明一實施例的導光板 13 係塑膠射出成形，因此製程單純，可降低整體

製造成本。

圖 4 係本發明之發光鍵盤的導光板 13 的上視圖。可在導光板 13 的底表面上以印刷、壓合或噴砂處理方式形成細小的聚光顆粒於導光板 13 的底表面 132 上，以進一步構成如圖 4 所示的複數個聚光圖案區 135。聚光圖案區 135 的作用在於對入射進導光板 13 的光進行反射與折射的聚光作用。另外，聚光圖案區 135 亦可形成在與導光板 13 的下表面相對的上表面。

由於光的傳遞是全面性的，所以射入到導光板內的光除了自出光面射出外，還會穿透其它區域，因此，導光板 13 之有別於入光面的至少一側邊可包覆有反光材質（未顯示），用以將自導光板至少一側邊射出的光反射回該導光板 13，以便有效利用光源的光。

根據本發明一實施例的反射片可為塑膠/PVC 的反光白色亮面。在另一實施例中，反光亮面亦可為具有不同顏色（例如綠、藍等）的色彩亮面。在又一實施例中，反射片可以直接以塗覆、印刷或黏著方式接合於與按鍵底板相鄰的導光板的底表面上，此舉可以省略一層反光片，更能減少整體發光鍵盤的厚度。

本發明之發光鍵盤之以 LED 構成的光源 14 除了如圖 6 所示可設於該導光板之該入光面的一側以外，根據本發明一實施例，構成光源的複數個 LED 可相對於該導光板的底表面，彼此以一定的距離設置該導光板下方中間處。另外，使用 LED 作為光源的特點在於可以變換各種顏色

以及排列，亦可以同時展現七彩顏色。

薄膜電路板 114 包含彈性軟層及電路層。此外，薄膜電路板 114 具有對應於該等按鍵連接部 121 的開口 115，以利該等按鍵連接部 121 穿過，而將該薄膜電路板 114 固定於該按鍵底板 12 上，以及讓自該導光板 13 出光面 133 射出的光經由該等開口 115 射向該等鍵帽 111。詳而言之，如圖 6 所示之根據本發明一實施例的發光鍵盤的導光板、反射片及按鍵底板組合的上視圖，按鍵連接部 121 穿過反射片上部的諸通孔的一部分、導光板上的諸透光孔的一部分，以及進一步穿過薄膜電路板上的諸開口的一部分，而將反射板、導光板及薄膜電路板相連接（未顯示）。本發明之發光鍵盤 10 的按鍵底板 12 可為金屬鏡面，以利於光的反射。

再參見圖 2，剪刀支架 112 為習知常見的剪刀式結構，係設於鍵帽 111 與彈性構件 113 之間。彈性構件 113 係設於薄膜電路板 114 上。剪刀支架可使對應的鍵帽相對該按鍵底板上下運動，當各個鍵帽被向下壓時，各個對應的彈性構件便會觸壓該薄膜電路板，以產生對應信號。

薄膜電路板 111 的電路層係用透光材料製成。另外，電路層亦可以印刷方式形成於導光板的上表面。

上述各實施例僅為例示性說明本發明之原理及其功效，而非用於限制本發明。任何熟悉此項技藝之人士可輕易達成之修飾及改變均包括於本案說明書揭示內容及所附申請專利範圍之範圍內。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。

【圖式簡單說明】

圖 1 為習知之發光鍵盤之橫截面圖；

圖 2 為本發明之實施例之立體分解圖；

圖 3 為根據本發明之實施例的導光板的截面圖；

圖 4 係根據本發明之實施例的發光鍵盤的導光板的上視圖；

圖 5 係根據本發明之實施例的發光鍵盤的反光片的上視圖；以及

圖 6 係根據本發明之實施例的發光鍵盤的導光板、反射片及按鍵底板組合上視圖。

【主要元件符號說明】

1：發光鍵盤

10：發光鍵盤

11：按鍵模組

12：鍵盤底板

13：導光板

14：光源

15：第一反射片

21：鍵盤部

22：底板

23：擴散板

24：電 路 板

25：背 光 裝 置

26：彈 性 元 件

27：剪 刀 式 結 構

111：鍵 帽

112：剪 刀 支 架

113：彈 性 構 件

114：薄 膜 電 路 板

121：按 鍵 連 接 部

131：入 光 面

132：底 表 面

133：出 光 面

134：透 光 孔

135：聚 光 圖 案 區

151：通 孔

第098111681號專利申請案中文申請專利範圍修正本

民國 101 年 7 月 20 日修正

七、申請專利範圍：

1.一種發光鍵盤，包含：

按鍵模組，具有鍵帽、剪刀支架、彈性構件及薄膜電路板；

鍵盤底板，具有對應於該等鍵帽且一體成形於該鍵盤底板上的按鍵連接部，用以將該按鍵模組固定於該鍵盤底板上；

導光板，設於該按鍵模組下方及該鍵盤底板上方，該導光板具有入光面、與該入光面相交之底表面、及與該入光面相對之出光面，且設有對應於該等按鍵連接部的透光孔；

光源，設於該導光板之該入光面的一側，該光源將光經由該入光面入射進該導光板，並經由該出光面射出該導光板；以及

第一反射片，設於該導光板的該底表面下方，用以將輸出自該光源的光反射進該導光板，該第一反射片設有對應於該等按鍵連接部的通孔，該等通孔亦對應於該透光孔，其中

該導光板的該等透光孔係大於該反射片的該等通孔，入射進該導光板的光利用該等透光孔產生各種光學現象，以使光經由該等透光孔有效照射該導光板上方的該按鍵模組，以及

該導光板的該等透光孔的壁相對於該導光板的底表面的角度 θ_A 可為 $10^\circ \leq \theta_A \leq 170^\circ$ 。

2.如申請專利範圍第 1 項之發光鍵盤，其中，該導光板的該等透光孔的壁相對於該導光板的底表面的角度 θ_A 為 $45^\circ \leq \theta_A \leq 90^\circ$ 。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項之發光鍵盤，其中，該導光板之底表面上設有複數個聚光圖案區，用以對入射進該導光板的光進行反射與折射的聚光作用。

4.如申請專利範圍第 3 項之發光鍵盤，其中，該等聚光圖案區係將聚光顆粒以印刷、壓合或噴砂處理方式形成於該導光板之該底表面上。

5.如申請專利範圍第 1 或 2 項之發光鍵盤，其中，該導光板之有別於該入光面的至少一側邊可包覆有反光材質，用以將自該導光板邊射出的光反射回該導光板。

6.如申請專利範圍第 1 或 2 項之發光鍵盤，其中，該導光板為塑膠射出成形。

7.如申請專利範圍第 1 項之發光鍵盤，其中，該反射片係為白色亮面反光材質。

8.如申請專利範圍第 1 或 2 項之發光鍵盤，其中，該鍵盤底板可為金屬鏡面。

9.如申請專利範圍第 1 或 2 項之發光鍵盤，其中，該薄膜電路板具有彈性軟層及電路層。

10.如申請專利範圍第 1 或 2 項之發光鍵盤，其中，

該薄膜電路板具有對應於該等按鍵連接部的開口，以利該等按鍵連接部穿過，而將該薄膜電路板固定於該鍵盤底板上，以及讓自該導光板出光面射出的光經由該等開口射向該等鍵帽。

11.如申請專利範圍第 10 項之發光鍵盤，其中，該等按鍵連接部穿過該反射片上的該等通孔、該導光板上的該等透光孔以及該薄膜電路板上的該等開口，而將反射片、導光板及薄膜電路板相連接。

12.如申請專利範圍第 1 項之發光鍵盤，其中，該等剪刀支架係設於該等鍵帽與該等彈性構件之間，該等彈性構件係設於該薄膜電路板上，該等剪刀支架可使對應的鍵帽相對該鍵盤底板上下運動，當該等鍵帽被向下壓時，該等彈性構件便會觸壓該薄膜電路板，以輸出對應信號。

13.如申請專利範圍第 10 項之發光鍵盤，其中，該薄膜電路板的該電路層係用透光材料製成。

14.如申請專利範圍第 10 項之發光鍵盤，其中，該薄膜電路板的該電路層可以印刷方式形成於該導光板的上表面。

15.如申請專利範圍第 1 項之發光鍵盤，其中，該光源為發光二極體。

16.如申請專利範圍第 1 項之發光鍵盤，其中，該導光板的上表面上設有多個聚光圖案區，用以對入射進該導光板的光進行反射與折射的聚光作用。

17.一種發光鍵盤，包含：

按鍵模組，具有鍵帽、剪刀支架、彈性構件及薄膜電路板；

鍵盤底板，具有對應於該等鍵帽且一體成形於該鍵盤底板上的按鍵連接部，用以將該按鍵模組固定於該鍵盤底板上；

導光板，設於該按鍵模組下方及該鍵盤底板上方，該導光板具有入光面、與該入光面相交之底表面、及與該入光面相交之出光面，且設有對應於該等按鍵連接部的透光孔；

複數個光源，各光源係相對於該導光板的底表面，而各光源彼此以一定的距離設置該導光板下方中間處；以及

第一反射片，設於該導光板的該底表面下方，用以將輸出自該光源的光反射進該導光板，該第一反射片設有對應於該等按鍵連接部的通孔，該等通孔亦對應於該透光孔，其中

該導光板的該等透光孔係大於該反射片的該等通孔，入射進該導光板的光利用該等透光孔產生各種光學現象，以使光經由該等透光孔照射該導光板上方的該按鍵模組，以及

該導光板的該等透光孔的壁相對於該導光板的底表面的角度 θ_A 係為 $10^\circ \leq \theta_A \leq 170^\circ$ 。

18.如申請專利範圍第 17 項之發光鍵盤，其中，該導光板的該等透光孔的壁相對於該導光板的底表面的角度 θ_A 係為 $45^\circ \leq \theta_A \leq 90^\circ$ 。

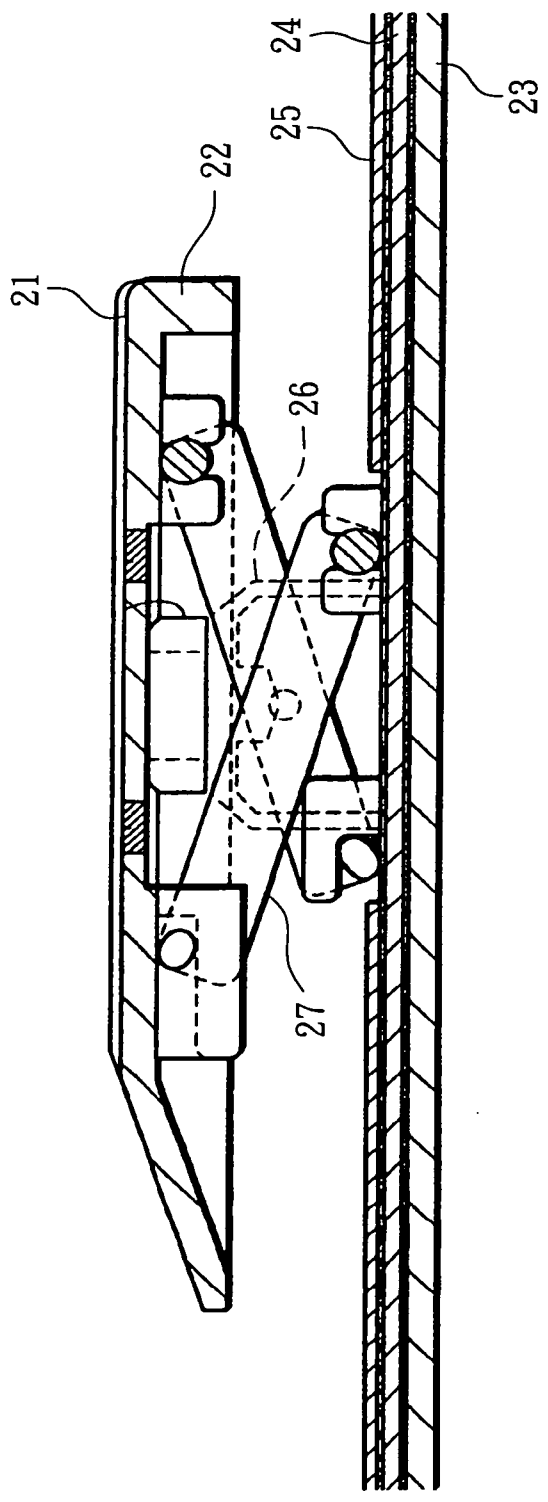


圖1

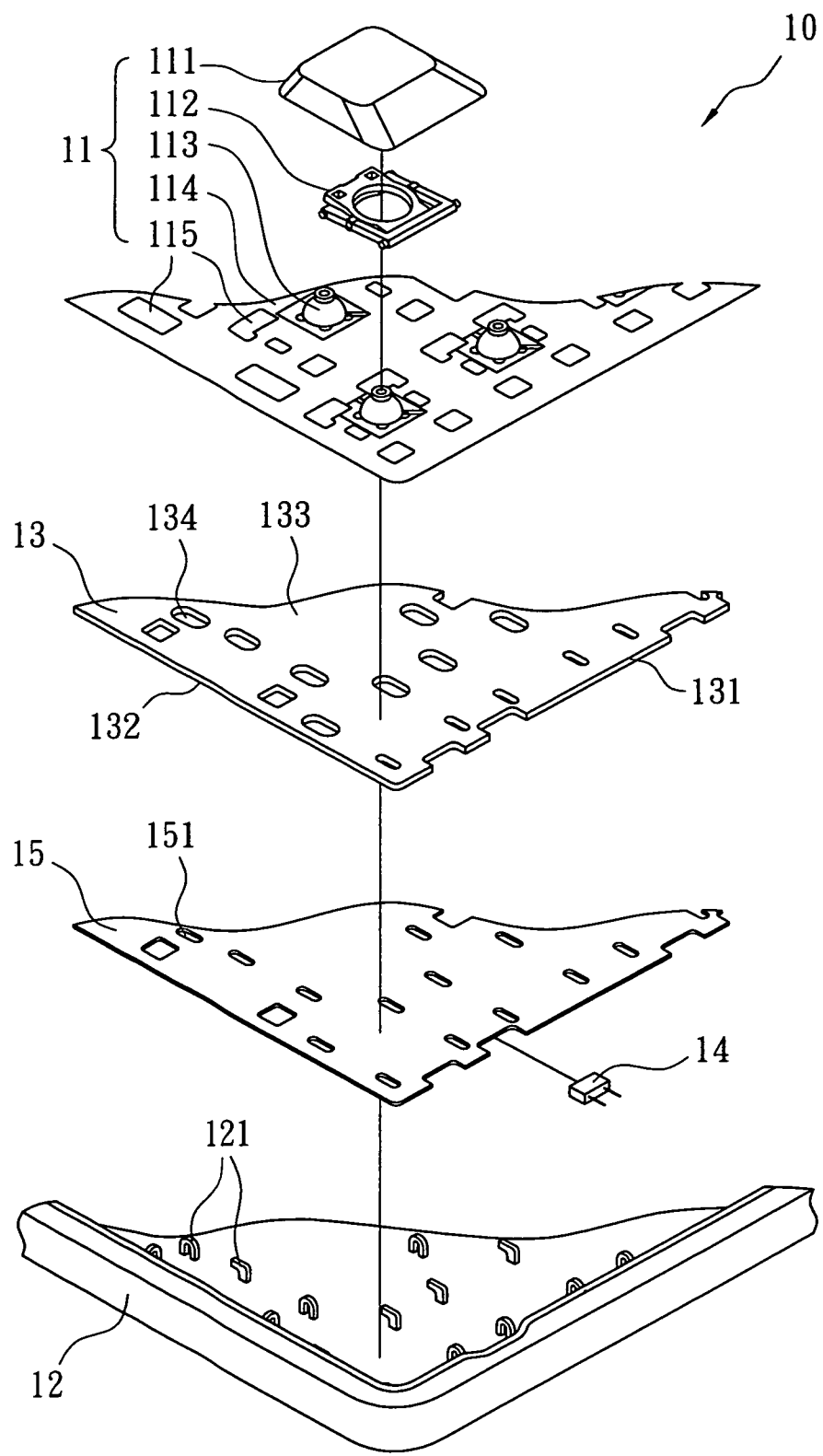


圖2

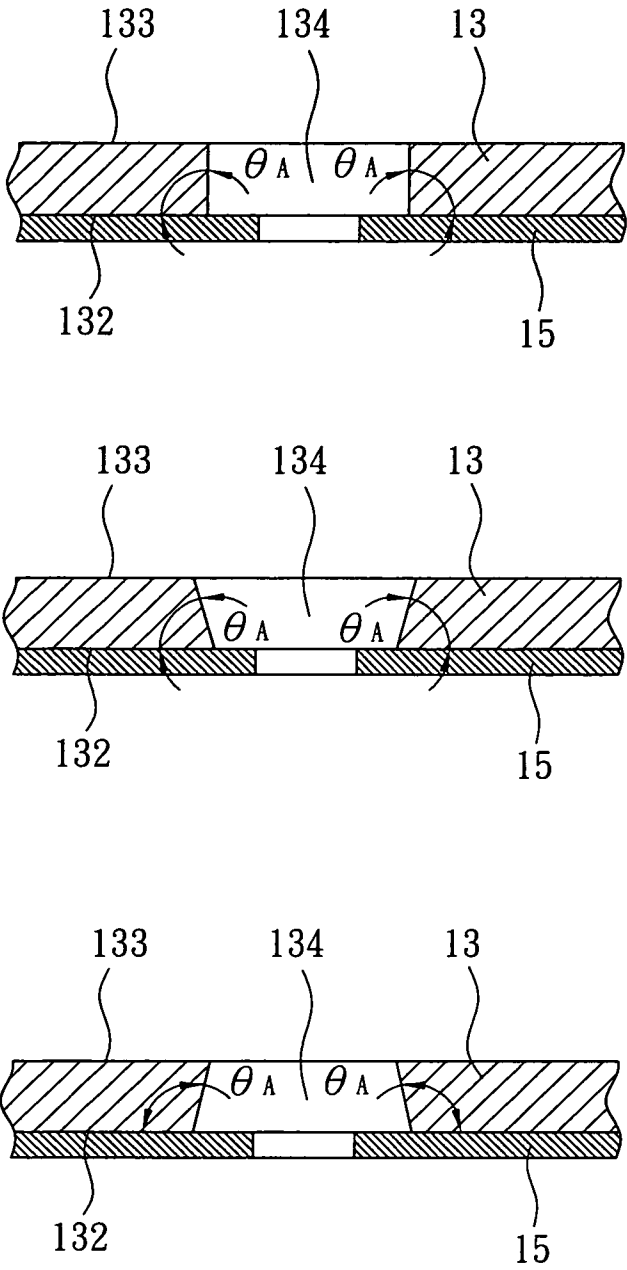


圖3

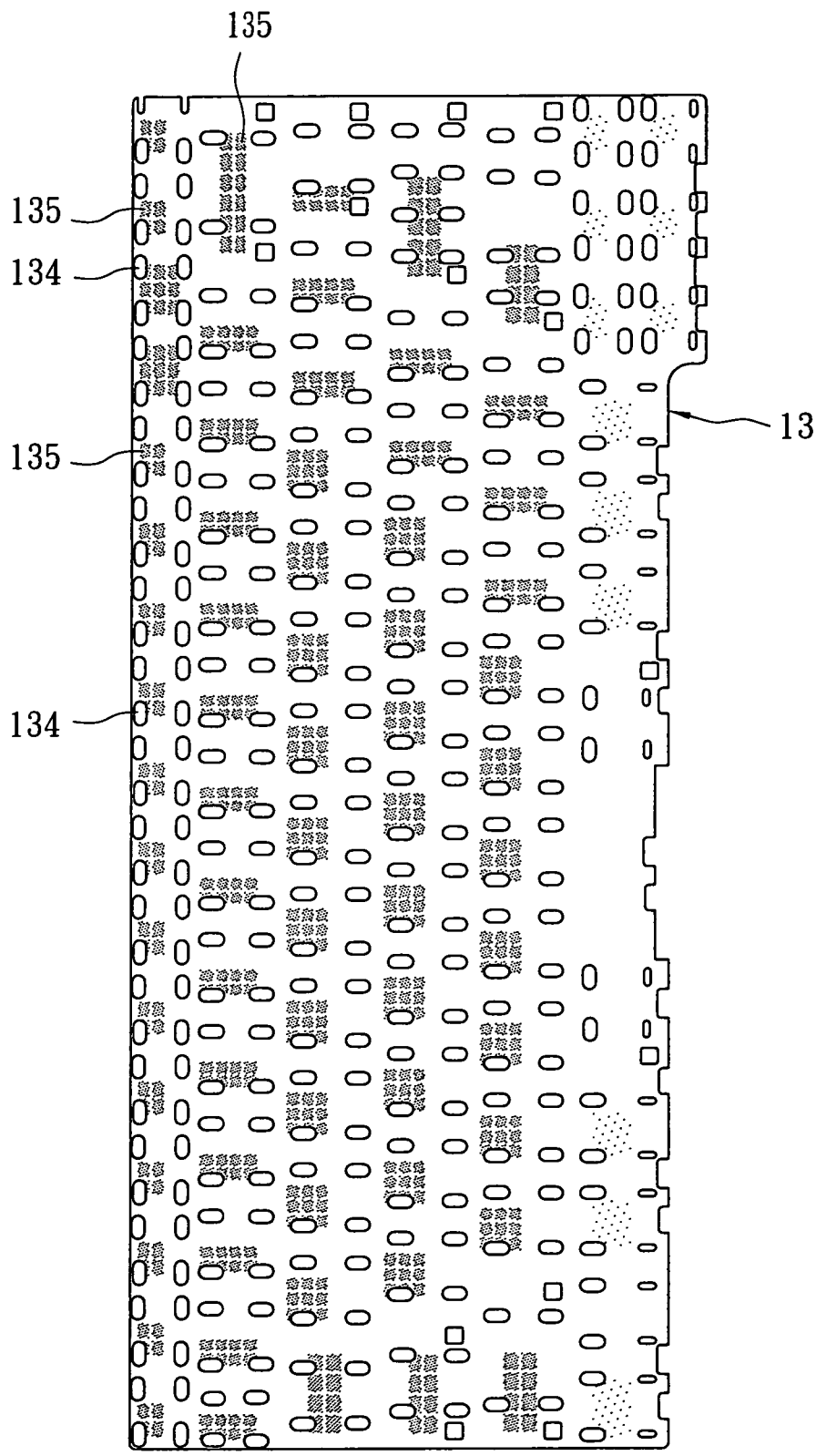


圖4

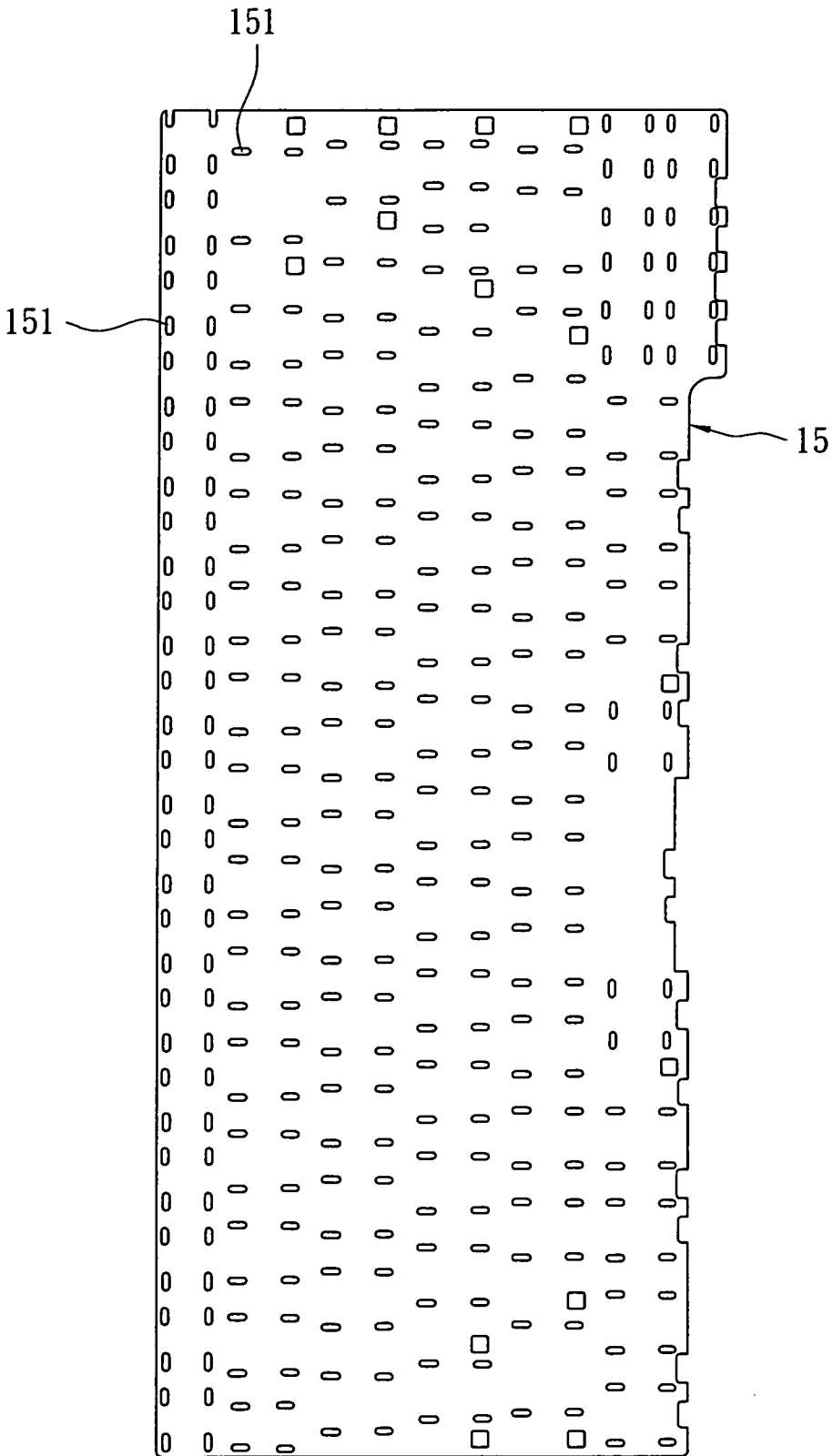


圖5

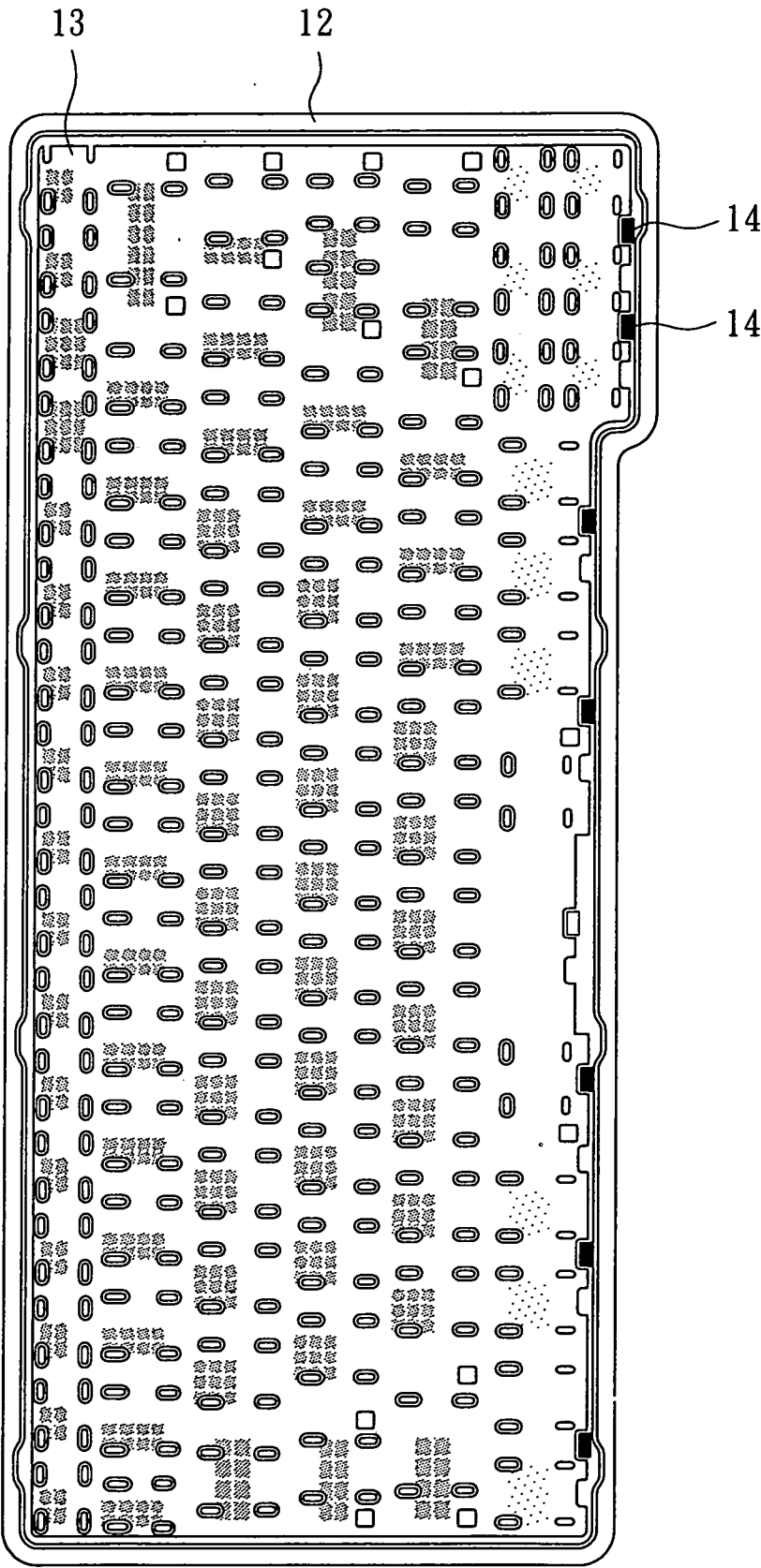


圖 6