



(21) 申請案號：101143410

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 21 日

(51) Int. Cl. : H01H13/83 (2006.01)

H01H13/84 (2006.01)

H01H13/702 (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：陳仲淵 CHEN, CHUNG YUAN (TW)

(56) 參考文獻：

TW I351047

TW 201216312A

US 2012/0018289A1

US 2012/0228111A1

審查人員：謝宏榮

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：19 共 49 頁

(54) 名稱

發光鍵盤

LUMINOUS KEYBOARD

(57) 摘要

本發明提供一種發光鍵盤，包括複數個直下式發光元件、感應電路層、複數個按鍵以及透光支撐板。當按鍵靠近感應電路層時，感應電路層會相對應產生一非接觸式按鍵訊號，且每一直下式發光元件對應於一按鍵，並設置於相對應之按鍵的下方，而透光支撐板設置於複數個直下式發光元件以及複數個按鍵之間。每一直下式發光元件的光束穿過透光支撐板後投射至相對應的按鍵。

The present invention discloses a luminous keyboard. The luminous keyboard includes a plurality of direct type illumination elements, an induced circuit layer, a plurality of keys and a light transmissive support plate. When one of the keys is moved near to the induced circuit, the induced circuit generates a corresponding non-contact mode key signal. One direct type illumination element corresponds to one key and is arranged under the corresponding key. The light transmissive support plate is arranged between the illumination elements and the keys. Light beams of each direct type illumination element pass through the light transmissive support plate and project to the corresponding key.

指定代表圖：

符號簡單說明：

2 . . . 發光鍵盤

21 . . . 底座

22 . . . 發光元件驅動電路板

23 . . . 透光支撐板

24 . . . 感應電路層

25 . . . 按鍵

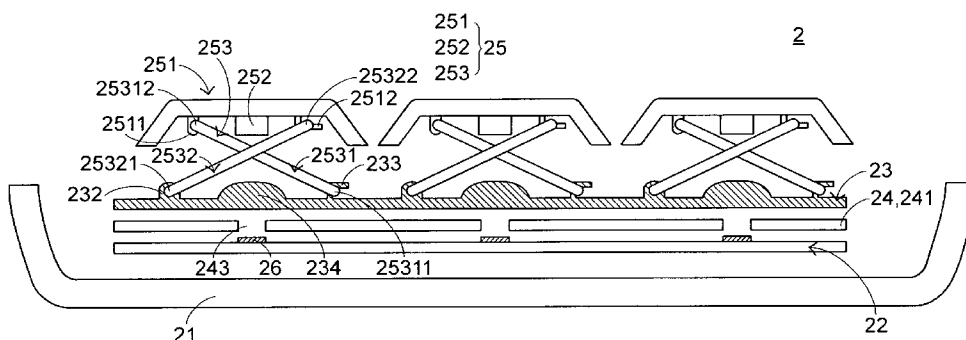


圖3

- 26 . . . 直下式發光
元件
- 232 . . . 第一固定結
構
- 233 . . . 第二固定結
構
- 241 . . . 感應電路板
- 243 . . . 電路層穿孔
- 251 . . . 鍵帽
- 252 . . . 導體
- 253 . . . 連接元件
- 2511 . . . 第一鍵帽
固定結構
- 2512 . . . 第二鍵帽
固定結構
- 2531 . . . 第一框架
- 2532 . . . 第二框架
- 25311 . . . 第一框架
之一端
- 25312 . . . 第一框架
之另一端
- 25321 . . . 第二框架
之一端
- 25322 . . . 第二框架
之另一端

發明專利說明書

(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：101143410

※ 申請日期：101.11.21

※IPC 分類：

H01H 13/83 (2006.01)

H01H 13/84 (2006.01)

H01H 13/702 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

發光鍵盤 / LUMINOUS KEYBOARD

二、中文發明摘要：

本發明提供一種發光鍵盤，包括複數個直下式發光元件、感應電路層、複數個按鍵以及透光支撐板。當按鍵靠近感應電路層時，感應電路層會相對應產生一非接觸式按鍵訊號，且每一直下式發光元件對應於一按鍵，並設置於相對應之按鍵的下方，而透光支撐板設置於複數個直下式發光元件以及複數個按鍵之間。每一直下式發光元件的光束穿過透光支撐板後投射至相對應的按鍵。

三、英文發明摘要：

The present invention discloses a luminous keyboard. The luminous keyboard includes a plurality of direct type illumination elements, an induced circuit layer, a plurality of keys and a light transmissive support plate. When one of the keys is moved near to

the induced circuit, the induced circuit generates a corresponding non-contact mode key signal. One direct type illumination element corresponds to one key and is arranged under the corresponding key. The light transmissive support plate is arranged between the illumination elements and the keys. Light beams of each direct type illumination element pass through the light transmissive support plate and project to the corresponding key.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

| | |
|---------------|----------------|
| 2 發光鍵盤 | 21 底座 |
| 22 發光元件驅動電路板 | 23 透光支撐板 |
| 24 感應電路層 | 25 按鍵 |
| 26 直下式發光元件 | 232 第一固定結構 |
| 233 第二固定結構 | 241 感應電路板 |
| 243 電路層穿孔 | 251 鍵帽 |
| 252 導體 | 253 連接元件 |
| 2511 第一鍵帽固定結構 | 2512 第二鍵帽固定結構 |
| 2531 第一框架 | 2532 第二框架 |
| 25311 第一框架之一端 | 25312 第一框架之另一端 |
| 25321 第二框架之一端 | 25322 第二框架之另一端 |

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】

本發明係一種鍵盤，尤其係關於一種具有發光功能的鍵盤。

【先前技術】

近年來，由於資訊產業發展迅速，許多使用者可能在不同環境下使用攜帶型資訊裝置，例如筆記型電腦、手機或個人數位助理等。在光線較弱的環境，使用者可能看不清楚鍵盤按鍵上所標示的數字以及文字，因而造成作業困難，嚴重者甚至可能因勉強辨識按鍵標示而讓視力受損。因此，發光鍵盤的推出可以改善使用者於光線不足處使用鍵盤之不便。更甚者，藉由不同的發光配置，可令使用發光鍵盤的資訊裝置看起來更為美觀，進而增加其銷路。

請參閱圖 1，其為習知發光鍵盤之結構剖面示意圖。發光鍵盤 1 包括反光板 11、導光板 12、支撐板 13、薄膜線路板 14、複數按鍵 15 以及側向式發光元件 16，其中，薄膜線路板 14 包括下層板 141、上層板 142 以及介於下層板與上層板之間的中層板 143，且下層板 141、中層板 143 以及上層板 142 皆由透明導光材質所製成，透明導光材質係可為聚碳酸酯(PC)或聚乙烯(PET)等。

再者，請同步參閱圖 2，其為圖 1 所示發光鍵盤之薄膜線路板之立體分解圖，下層板 141 具有由複數銀膠線路 14111 與複數下接點 14112 所組成的第一電路圖案 1411，而上層板 142 具有由複數銀膠線路 14211 與複數上接點 14212 所組成的第二電路圖案 1421，又，中層板 143 具有對應於複數下接點 14112 與複數上接點 14212 的接點開孔 1431，其中，每一上接點 14212 與其對應的下接點 14112 係共同形一薄膜開關 144。

又，支撐板 13 設置於薄膜線路板 14 的下方，並具有複數穿孔 131、第一固定結構 132 以及第二固定結構 133；而每一按鍵 15 包括鍵帽 151、彈性體 152 以及剪刀式連接元件 153，且鍵帽 151 包括第一鍵帽固定結構 1511 以及第二鍵帽固定結構 1512；而剪刀式連接元件 153 包括第一框架 1531 以及第二框架 1532；此外，彈性體 152 係位於鍵帽 151 與薄膜線路板 141 之間。

其中，薄膜線路板 14 具有分別供第一固定結構 132 以及第二固定結構 133 穿過其中的透孔 145 以及透孔 146，以供第一框架 1531 之一端 15311 可連接於第二固定結構 133，且其另一端 15312 可連接於第一鍵帽固定結構 1511，並供第二框架 1532 之一端 15321 可連接於第一固定結構 132，且其另一端 15322 可連接於第二鍵帽固定結構 1512。

當任一按鍵 15 被觸壓而相對於支撐板 13 往下移動時，剪刀式連接元件 153 之第一框架 1531 與第二框架 1532 由開合狀態變

更為疊合狀態，且往下移動之鍵帽 151 會擠壓彈性體 152 使彈性體 152 抵頂其相對應的上接點 14212，進而使其相對應的上接點 14212 經由相對應的接點開孔 1431 而接觸相對應的下接點 14122，藉此令相對應的薄膜開關 144 達成電性導通，以使發光鍵盤 1 產生一相對應的按鍵訊號。而當按鍵 15 不再被觸壓時，鍵帽 151 會因應彈性體 152 的彈性力而相對於支撐板 13 往上移動，此時第一框架 1531 以及第二框架 1532 由疊合狀態變更為開合狀態，且鍵帽 151 會恢復原位。

再者，側向式發光元件 16 設置於導光板 12 的側邊，用以提供光束射入導光板 12。而導光板 12 設置於反光板 11 上，且其下表面具有用以聚集且散射光束的複數導光點 121。複數導光點 121 依對應複數按鍵 15 的位置而被設置。其中，於光束射入導光板 12 時，光束得以被擴散至整個導光板 12，且複數導光點 121 會因其為油墨材質的關係而將光束往上及往下散射，往上散射的光束會依序通過支撐板 13 的複數穿孔 131 以及薄膜線路板 14 而投射至複數按鍵 15，而往下散射的光束會再經由反光板 11 之輔助而使光束向上反射，以使側向式發光元件 16 所提供的光束可被完善利用。如上所述，即可使複數按鍵 15 產生發光的效果。惟，習知的發光鍵盤 1 具有如下所述的缺點：

一、雖然反光板 11 可輔助複數導光點 121 向下散射的光束向上方反射，但習知發光鍵盤 1 之反光板 11 的材質仍可讓少許光束

穿透，因此一部分由複數導光點 121 向下散射之光束會穿透反光板 11 而造成光量的流失。

二、雖然光束射入導光板 12 時可被擴散至整個導光板 12，但由於距離側向式發光元件 16 較近的導光點 121 已將部份光束反射出導光板 12 外，使得導光板 12 中距離側向式發光元件 16 較遠之區域的光量不如距離側向式發光元件 16 較近的區域來得充足。

三、由於剪刀式連接元件 153 的運作行程較長，故發光鍵盤 1 必須要具有足夠的空間才能夠使剪刀式連接元件 153 正常運作，然而卻因此無法有效的縮減發光鍵盤 1 的厚度，以至於無法滿足現今電子產品朝向輕、薄、短小發展的外型訴求。

針對上述第一點以及第二點的說明可知，雖然習知發光鍵盤 1 係透過側向式發光元件 16 以及導光板 12 的配合而使複數按鍵 15 產生發光的効果，但光使用效率不佳。基此，在如何改善光使用效率的思維下，嘗試以直下式發光元件替代側向式發光元件 16，並使直下式發光元件設置於按鍵 15 的下方，才能直接對按鍵 15 提供光束，藉此獲得較佳的光使用效率；然而，在這樣的作法中，直下式發光元件是位於按鍵 15 的移動行程中，故使用者就無法藉由下壓鍵帽 151 而使相對應的薄膜開關 144 達成電性導通，是以，以直下式發光元件替代側向式發光元件 16 並直接朝按鍵 15 提供光束的做法無法具體實施在習知的發光鍵盤 1 上。

再者，有鑑於上述第三點所述的缺陷，現已有一種電容感應

式鍵盤被提出，其係藉由鍵帽被下壓的過程中改變鍵盤之電路板中之一相對應電容式開關的電場而使電路板產生輸出一相對應的按鍵訊號；其中，由於電容感應式鍵盤不一定要使用剪刀式連接元件等相關元件，使得電容感應式鍵盤的整體厚度可有效減少；然而，現今尚未有具發光效果的電容感應式鍵盤被提出，故在光線較弱的環境下，使用者可能看不清楚電容感應式鍵盤上之按鍵所標示的數字以及文字，因而造成作業困難或視力受損。

【發明內容】

本發明之主要目的在提供一種發光鍵盤，尤其係關於一種提升光使用效率且非接觸感應形式的發光鍵盤。

於一較佳實施例中，本發明提供一種發光鍵盤，包括：

一感應電路層，用以產生至少一非接觸式按鍵訊號；

至少一按鍵，用以被觸壓而使該感應電路層產生該至少一非接觸式按鍵訊號；

至少一直下式發光元件，設置於該至少一按鍵之下方，用以提供一光束；以及

一透光支撐板，設置於該感應電路層以及該至少一按鍵之間，用以供該至少一按鍵連接於該支撐板上；

其中，該至少一直下式發光元件之該光束穿過該透光支撐板

後投射至該至少一按鍵。

於一較佳實施例中，該感應電路層包括一感應電路圖案以及一感應電路板，且該感應電路圖案形成於該感應電路板上。

於一較佳實施例中，該感應電路層更包括一發光元件驅動電路圖案，且該發光元件驅動電路圖案係形成於該感應電路板上，用以驅動該至少一直下式發光元件提供該光束。

於一較佳實施例中，發光鍵盤更包括一發光元件驅動電路板以及一發光元件驅動電路圖案，且該發光元件驅動電路圖案形成於該發光元件驅動電路板上，用以驅動該至少一直下式發光元件提供該光束；其中，該感應電路板係位於該發光元件驅動電路板以及該至少一按鍵之間。

於一較佳實施例中，該感應電路層具有對應於該至少一直下式發光元件的至少一電路層穿孔。

於一較佳實施例中，該感應電路圖案係包括至少一第一極性電路案以及至少一第二極性電路圖案，且當該感應電路層被通電時，該至少一第一極性電路案以及該至少一第二極性電路圖案之間產生一電場；其中，當該至少一按鍵被觸壓而靠近該感應電路圖案時，該電場產生變化而使該感應電路層產生該至少一非接觸式按鍵訊號。

於一較佳實施例中，該感應電路層包括一感應電路圖案以及一感應薄膜線路板，該感應電路圖案係形成於該感應薄膜線路板

上。

於一較佳實施例中，該感應電路層更包括一發光元件驅動電路圖案，且該發光元件驅動電路圖案係形成於該感應薄膜線路板上，用以驅動該至少一直下式發光元件提供該光束。

於一較佳實施例中，發光鍵盤更包括一發光元件驅動電路板以及一發光元件驅動電路圖案，且該發光元件驅動電路圖案形成於該發光元件驅動電路板上，用以驅動該至少一直下式發光元件提供該光束；其中，該感應薄膜線路板係位於該發光元件驅動電路板以及該至少一按鍵之間。

於一較佳實施例中，該感應電路層具有對應於該至少一直下式發光元件的至少一電路層穿孔。

於一較佳實施例中，該感應薄膜線路板係由聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)材質、聚碳酸酯(PC)材質、熱塑性聚氨基甲酸酯(TPU)或壓克力塑膠(PMMA)材質所製成。

於一較佳實施例中，該感應電路圖案係包括一第一極性電路案以及一第二極性電路圖案，且當該感應電路層被通電時，該第一極性電路案以及該第二極性電路圖案之間產生一電場；其中，當該至少一按鍵被觸壓而靠近該感應電路圖案時，該電場產生變化而使該感應電路層產生該至少一非接觸式按鍵開關訊號。

於一較佳實施例中，該至少一按鍵包括：

一鍵帽，顯露於該發光鍵盤之外部；以及

一導體，設置於該鍵帽以及該感應電路層之間，並隨著該鍵帽移動；其中，當該鍵帽被觸壓時，該導體係向下靠近該感應電路層而使該感應電路層產生該至少一非接觸式按鍵訊號。

於一較佳實施例中，該導體係包括一導電泡綿、一金屬材質或一金屬漆。

於一較佳實施例中，該至少一按鍵更包括一連接元件，連接於該透光支撐板以及該鍵帽之間，並使該鍵帽相對於該支撐板上、下移動。

於一較佳實施例中，該連接元件係為一剪刀式連接元件。

於一較佳實施例中，該至少一按鍵更包括複數彈性臂，用以使該鍵帽相對於該感應電路層上下移動；其中，每一彈性臂包括一固定端連接於該透光支撐板以及一自由端連接於該鍵帽。

於一較佳實施例中，該至少一按鍵更包括：

一鍵框，具有一容置孔，且該容置孔用以供該鍵帽嵌合於該容置孔內；以及

複數彈性臂，用以使該鍵帽相對於該感應電路層上下移動，每一彈性臂包括一內固定臂部、一外活動臂部以及一角過渡部，且該角過渡部連接於該內固定臂部以及該外活動臂部之間。

於一較佳實施例中，該透光支撐板上形成有複數微結構，用以改變穿過該複數微結構之該光束的傳輸路徑。

於一較佳實施例中，該複數微結構中之任一者係為一 V 形切

割(V-CUT)結構或一咬花結構。

於一較佳實施例中，該透光支撐板上設置有至少一透鏡體對應於該至少一發光元件，用以改變穿過該透光支撐板之該光束的傳輸路徑。

於一較佳實施例中，該透光支撐板具有至少一透鏡部對應於該至少一發光元件，用以改變穿過該透光支撐板之該光束的傳輸路徑；其中，該透光支撐板與該至少一透鏡部係一體成形製成。

於一較佳實施例中，發光鍵盤更包括一金屬底板，設置於該感應電路層下方。

於一較佳實施例中，該至少一發光元件係為一發光二極體。

於一較佳實施例中，發光鍵盤係為一電容感應式發光鍵盤。

於一較佳實施例中，發光鍵盤更包括一遮光元件，其係形成於該透光支撐板之表面。

於一較佳實施例中，該遮光元件係為一遮光油墨。

【實施方式】

請參閱圖 3 與圖 4，圖 3 為本發明發光鍵盤於第一較佳實施例中之結構側視圖，圖 4 為圖 3 所示發光鍵盤之感應電路層以及驅動電路板的結構示意圖。發光鍵盤 2 包括由下而上依序包括底座 21、發光元件驅動電路板 22、感應電路層 24、透光支撐板 23 以

及複數個按鍵 25，且發光鍵盤 2 還包括對應於複數個按鍵 25 的複數個直下式發光元件 26；其中，底座 21 係用以承載發光元件驅動電路板 22、感應電路層 24、透光支撐板 23、複數按鍵 25 以及複數個直下式發光元件 26，且發光元件驅動電路板 22 上形成有發光元件驅動電路圖案 221，每一直下式發光元件 26 係電性連接於發光元件驅動電路圖案 221，使得直下式發光元件 26 可被發光元件驅動電路板 22 驅動而提供光束。

又，由於透光支撐板 23 具有透光的效果，如以透光材質所製成，故每一直下式發光元件 26 所提供之光束可於穿過透光支撐板 23 後投射至相對應的按鍵 25。於本較佳實施例中，直下式發光元件 26 係為發光二極體，但並不以此為限，且按鍵 25 以及直下式發光元件 26 的數量亦並非被限定相同，熟悉本技術之人士可依據實際應用需求而進行任何均等的變化設計。

再者，於本較佳實施例中，發光鍵盤 2 係為一電容式發光鍵盤，且感應電路層 24 係為一電容式感應電路層，並包括感應電路板 241 以及形成於感應電路板 241 上的感應電路圖案 242；其中，感應電路板 241 係為一包括有金屬絕緣基板的印刷電路板(如傳統的電路板)，但不以此為限，且感應電路圖案 242 包括複數個第一極性電路圖案 2421 以及對應於複數個第一極性電路圖案 2421 的複數個第二極性電路圖案 2422；其中，每一第一極性電路圖案 2421 與相對應的第二極性電路圖案 2422 之間具有一間隔距離，且每一

第一極性電路圖案 2421 與相對應的第二極性電路圖案 2422 形成一電容式按鍵開關 2423，當感應電路層 24 被通電時，每一第一極性電路圖案 2421 及其相對應的第二極性電路圖案 2422 之間會產生一電場，此時若其中一電場被改變，則相對應的電容式按鍵開關 2423 會被激發，令感應電路層 24 產生輸出一非接觸式按鍵訊號；此外，感應電路層 24 還包括有對應於複數個直下式發光元件 26 的複數個電路層穿孔 243，以供直下式發光元件 26 所提供之光束穿過其中。

補充說明的是，雖然上述每一第一極性電路圖案 2421 及其相對應的第二極性電路圖案 2422 是以在同一水平面的排列方式間隔開來，但並不以此為限，每一第一極性電路圖案 2421 及其相對應的第二極性電路圖案 2421 亦可以是在不同水平面上的的排列方式間隔開來，也就是說每一第一極性電路圖案 2421 可設置於其相對應之第二極性電路圖案 2422 的上方或下方，且可在每一第一極性電路圖案 2421 及其相對應的第二極性電路圖案 2422 之間塗上或印刷上一間隔部(如 UV 膠)，使每一第一極性電路圖案 2421 及其相對應的第二極性電路圖案 2422 間呈垂直間隔。

此外，上述藉由電容式感應而輸出按鍵訊號的方式及其作動原理為熟知本技藝人士所知悉，在此即不再予以贅述，惟圖 4 所示感應電路圖案 242 僅為一實施例，並不以此侷限感應電路圖案的形式，熟悉本技術之人士可依據實際應用需求而進行任何均等

的變化設計。舉例來說，感應電路層 24 亦可為一電磁式感應電路層等同樣是非接觸感應形式的感應電路層。

請再度參閱圖 3，透光支撐板 23 係用以供複數按鍵 25 連接於其上，且複數按鍵 25 係設置於對應於複數電容式按鍵開關 2423 之處，而每一按鍵 25 皆具有鍵帽 251、導體 252 以及連接元件 253；其中，每一連接元件 253 設置於透光支撐板 23 以及相對應的鍵帽 251 之間，用以連接透光支撐板 23 以及相對應的鍵帽 251，並使相對應的鍵帽 251 可相對於透光支撐板 23 上下移動，而每一導體 252 係連接於相對應的鍵帽 251 下方，以隨著相對應的鍵帽 251 移動，且導體 252 係包括一導電材質，如導電泡綿、金屬材質、石墨或金屬漆等，但不以此為限。

於本較佳實施例中，連接元件 253 係為一剪刀式連接元件，且包括第一框架 2531 以及第二框架 2532；而透光支撐板 23 更具有第一固定結構 232 以及第二固定結構 233，且每一按鍵 25 之鍵帽 251 皆包括一第一鍵帽固定結構 2511 以及一第二鍵帽固定結構 2512。其中，第一框架 2531 之一端 25311 可連接於第二固定結構 233，且其另一端 25312 可連接於第一鍵帽固定結構 2511，而第二框架 2532 之一端 25321 可連接於第一固定結構 232，且其另一端 25322 可連接於第二鍵帽固定結構 2512。當然，上述僅為一實施態樣，並不以此限定本案連接元件 253、透光支撐板 23 以及鍵帽 251 間的連結關係。

又，於本較佳實施例中，當任一鍵帽 251 被觸壓而相對於透光支撐板 23 往下移動時，相對應之連接元件 253 的第一框架 2531 與第二框架 2532 由開合狀態變更為疊合狀態，且相對應的導體 252 會隨著該任一鍵帽 251 往下移動而靠近感應電路圖案 242，此時相對應的第一極性電路圖案 2421 以及第二極性電路圖案 2422 之間的電場會產生改變，進而使得相對應的電容式按鍵開關 2423 被激發，令感應電路層 24 產生輸出相對應的非接觸式按鍵訊號。

於本較佳實施例中，發光鍵盤 2 更包括一鍵帽恢復手段，用以於該任一鍵帽 251 不再被觸壓時，使鍵帽 251 相對於感應電路層 24 往上移動，此時第一框架 2531 與第二框架 2532 會由疊合狀態變更為開合狀態，且鍵帽 251 恢復會原位，此外，該鍵帽鍵帽恢復手段亦能夠提供使用者觸壓鍵帽 251 的回饋手感；其中，鍵帽恢復手段可為一彈性力或一磁力等，也就是說鍵帽 251 可因應該彈性力或該磁力恢復原位，然其具體實施方式為熟知本技藝之人士所知悉，在此即不再予以贅述。

請參閱圖 5，其為圖 3 所示發光鍵盤之鍵帽的結構上視圖。鍵帽 251 具有至少一透光區域 2513，透光區域 2513 可包括一符號形狀、一數字形狀或是一文字形狀；是以，當任一直下式發光元件 26 所提供之光束於依序穿過相對應的電路層穿孔 243 以及透光支撐板 23 而投射至相對應的鍵帽 251 後，該些光束即可從該相對應之鍵帽 251 的透光區域 2513 向外輸出，藉此使用者就可以看到按

鍵 25 上發光的符號、數字或文字，克服了於光線較弱的環境下所造成的作業困難。

一般來說，透光區域 2513 係設計於鍵帽 251 的角落，然而，由於透光支撐板 23 與鍵帽 251 的距離過短，故穿過透光支撐板 23 後的光束無法有效地折射至位於鍵帽 251 角落的透光區域 2513，也就是說，大部分的光束是投射至鍵帽 251 的中間區域，因此光的使用效率較為不佳。

基此，於本較佳實施例中，透光支撐板 23 具有對應於複數個直下式方光元件 26 並與透光支撐板 23 一體成形的複數個透鏡部 234 進一步而言，藉由特別設計每一透鏡部 234(如凸凹透鏡，但不以此為限)的形狀而使得每一透鏡部 234 具有透鏡功能，用以改變穿過透鏡部 234 之光束的傳輸路徑，也就是說，使穿過透鏡部 234 之光束能夠朝著鍵帽 251 之透光區域 2513 的方向行徑。當然，上述僅為使穿過透光支撐板 23 之光束能夠擴散至鍵帽 251 之透光區域 2513 的一種實施方式，且透鏡部 234 並非是用以限定本案的必要實施手段，熟悉本技術之人士可依據實際應用需求而進行任何均等的變化設計。

舉例來說，請參閱圖 6，其為使穿過透光支撐板之光束能夠擴散至鍵帽之透光區域的一較佳實施概念示意圖。圖 6 示意了透光支撐板 23 上還設置有複數個透鏡體 235，因此光束於穿過透光支撐板 23 後會接著穿過透鏡體 235，藉此改變光束的傳輸路徑，也

就是說，使穿過透鏡體 235 的光束能夠朝著鍵帽 251 之透光區域 2513 的方向行徑。

再舉例來說，請參閱圖 7，其為使穿過透光支撐板之光束能夠擴散至鍵帽之透光區域的另一較佳實施概念示意圖。圖 7 示意了透光支撐板 23 上具有複數微結構 236，因此光束於穿過複數微結構 273 後會改變行徑的方向，也就是說，使穿過微結構 236 的光束能夠朝著鍵帽 251 之透光區域 2513 的方向行徑。補充說明的是，圖 7 所示的微結構 236 係為 V 形切割(V-CUT)結構，但不以此為限，如微結構亦可為咬花圖案結構 237，其如圖 8 所示。惟，上述使穿過透光支撐板 23 之光束能夠擴散至鍵帽 251 之透光區域 2513 的各種實施例為例說明之用，並非用以限制本發明的之範圍。

請參閱圖 9，其為本發明發光鍵盤於第二較佳實施例中之結構側視圖。其中，本較佳實施例之發光鍵盤 2A 大致類似於本案第一較佳實施例中所述者，在此即不再予以贅述。而本較佳實施例與前述第一較佳實施例不同之處在於，發光鍵盤 2A 還包括金屬底板 28，其設置於感應電路層 24 的下方，用以提供一屏蔽效果而防止任二相鄰的電容式按鍵開關 2423 發生電場上的干擾。

特別說明的是，熟知本技藝之人士皆可由本第二較佳實施例中所獲得之啟示，而將第二較佳實施例中的金屬底板 28 應用於下述各較佳實施例中。

請參閱圖 10，其為本發明發光鍵盤於第三較佳實施例中之結

構側視圖。其中，本較佳實施例之發光鍵盤 2B 大致類似於本案第一較佳實施例中所述者，在此即不再予以贅述。而本較佳實施例與前述第一較佳實施例不同之處在於，本較佳實施例係以感應薄膜線路板 244 替代第一較佳實施例中的感應電路板 241；較佳者，感應薄膜線路板 244 係可由聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)材質、聚碳酸酯(PC)材質、熱塑性聚氨酯甲酸酯(TPU)或壓克力塑膠(PMMA)材質所製成，但不以此為限。

特別說明的是，熟知本技藝之人士皆可由本第三較佳實施例中所獲得之啟示，而將第三較佳實施例中的感應薄膜線路板 244 應用於上述以及下述各較佳實施例中。

請參閱圖 11 與圖 12，圖 11 為本發明發光鍵盤於第四較佳實施例中之結構側視圖，圖 12 為圖 11 所示發光鍵盤之感應電路層的结构示意圖。其中，本較佳實施例之發光鍵盤 2C 大致類似於本案第一較佳實施例中所述者，在此即不再予以贅述。而本較佳實施例與前述第一較佳實施例不同之處在於，發光元件驅動電路圖案 221 係形成於感應電路板 241 上，詳言之，發光元件驅動電路圖案 221 係形成於感應電路圖案 242 的上方或下方，且可於發光元件驅動電路圖案 221 與感應電路圖案 242 之間塗上或印刷上一間隔部(如 UV 膠)，使發光元件驅動電路圖案 221 以及感應電路圖案 242 呈垂直間隔。是以，於本較佳實施例中，直下式發光元件 26 係直接設置於感應電路層 24 上，也就是說，本較佳實施例不需

要第一較佳實施例中的發光元件驅動電路板 22，且感應電路層 24C 無須破孔。

特別說明的是，熟知本技藝之人士皆可由本第四較佳實施例中所獲得之啟示，而將第四較佳實施例中之元件間的相對關係應用於上述以及下述各較佳實施例中。

請參閱圖 13，其為本發明發光鍵盤於第五較佳實施例中之結構側視圖。其中，本較佳實施例之發光鍵盤 2D 大致類似於本案第四較佳實施例中所述者，在此即不再予以贅述。而本較佳實施例與前述第四較佳實施例不同之處在於，本較佳實施例係以感應薄膜線路板 245 替代第四較佳實施例中的感應電路板 241；較佳者，感應薄膜線路板 245 係可由聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)材質、聚碳酸酯(PC)材質、熱塑性聚氨酯甲酸酯(TPU)或壓克力塑膠(PMMA)材質所製成，但不以此為限。

特別說明的是，上述各實施例中雖然是藉由透光支撐板 23 以及剪刀式連接元件 253 的搭配來令鍵帽 251 與導體 252 可相對於感應電路層 24、24C 上下移動，但此僅為一種使鍵帽 251 與導體 252 相對於感應電路層 24、24C 上下移動的實施手段，熟悉本技術之人士可依據實際應用需求而進行任何均等的變化設計，且剪刀式連接元件 253 並非是用以限定本案的必要元件。

舉例來說，請參閱圖 14~圖 17，圖 14 為本發明發光鍵盤於第六較佳實施例中之結構側視圖，圖 15 為圖 14 所示發光鍵盤之按

鍵的立體分解示意圖，圖 16 為圖 14 所示發光鍵盤之按鍵於未被觸壓時的狀態示意圖，圖 17 為圖 14 所示發光鍵盤之按鍵於被觸壓時的狀態示意圖。其中，本較佳實施例之發光鍵盤 2E 大致類似於本案第一較佳實施例中所述者，在此即不再予以贅述。

本較佳實施例與前述第一較佳實施例不同之處在於，發光鍵盤 2E 不包括剪刀式連接元件 253，且每一按鍵 29 具有鍵帽 291、導體 292、鍵框 293 以及複數彈性臂 294，且每一彈性臂 294 為扁平的肋條狀，並包括內固定臂部 2941、與內固定臂部 2941 垂直的外活動臂部 2942 以及連接於內固定臂部 2941 以及外活動臂部 2942 之間的角過渡部 2943；其中，鍵框 293 具有容置孔 2931 以供鍵帽 251 嵌合於其內，每一彈性臂 294 的固定臂部 2941 固定於鍵帽 251 的底部，而每一彈性臂 294 的外活動臂部 2942 從鍵帽 251 的底部露出並固定於鍵框 293，且每一彈性臂 294 之角過渡部 2943 的一部分係從鍵帽 251 底部的外角露出。

再者，當任一鍵帽 251 未被觸壓時，每一彈性臂 294 的外活動臂部 2942 以及角過渡部 2943 均未發生變形，其如圖 16 所示；而當該任一鍵帽 251 被觸壓時，鍵帽 251 底部的外角會壓迫每一彈性臂 294 的角過渡部 2943，使每一彈性臂 294 的外活動臂部 2942 以及角過渡部 2943 均發生彈性變形，其如圖 17 所示，並且導 292 會隨著鍵帽 251 朝感應電路層 24 接近，此時相對應的電容式按鍵開關會被激發而使感應電路層 24 產生輸出相對應的非接觸式按鍵

訊號(圖中未標示電容式按鍵開關，然其作動原理如同於第一較佳實施例中所述者)。又，當該任一鍵帽 251 被停止觸壓後，每一彈性臂 294 以及相對應的透光彈性體 27 會提供彈性力，使該任一鍵帽 251 恢復原位。

特別說明的是，本較佳實施例提供了一種不採用剪刀式連接元件而使鍵帽與導體可相對於感應電路層上下移動的具體實施手段，故可有效使發光鍵盤更加薄型化，然其僅為一種實施例，並不以此為限。又，熟知本技藝之人士皆可由本第六較佳實施例中所獲得之啟示，而將第六較佳實施例中的按鍵結構應用於前述第一較佳實施例至第五較佳實施例中。

再舉例來說，請參閱圖 18，其為本發明發光鍵盤於第七較佳實施例中之按鍵以及透光支撐板的立體分解示意圖。其中，本較佳實施例之發光鍵盤大致類似於本案第一較佳實施例中所述者，在此即不再予以贅述。

本較佳實施例與前述第一較佳實施例不同之處在於，發光鍵盤不包括剪刀式連接元件 253，且每一按鍵 25F 更具有介於鍵帽 251 以及透光支撐板 23 之間的複數彈性臂 254；其中，每一彈性臂 254 包括固定端 2541 以及自由端 2542，每一彈性臂 254 的固定端 2541 連接於透光支撐板 23，而每一彈性臂 254 的自由端 2542 則連接於鍵帽 251 的底部。再者，當任一鍵帽 251 被觸壓時，每一彈性臂 254 的自由端 254 會受到擠壓而隨著鍵帽 251 向下移動，

並提供彈性力予該任一鍵帽 251，而該任一鍵帽 251 被停止觸壓後，該任一鍵帽 251 則因應每一彈性臂 254 所提供的彈性力而恢復原位。

特別說明的是，熟知本技藝之人士皆可由本第七較佳實施例中所獲得之啟示，而將第七較佳實施例中的按鍵結構應用於前述第一較佳實施例至第五較佳實施例中。

接下來請參閱圖 19，其為本發明發光鍵盤於第八較佳實施例中之結構側視圖。其中，本較佳實施例之發光鍵盤 2G 大致類似於本案第一較佳實施例中所述者，在此即不再予以贅述。本較佳實施例與前述第一較佳實施例不同之處在於，透光支撐板 23 的外表面還形成有遮光元件 20，如遮光油墨，使直下式發光元件 26 所提供之光束無法穿過具有遮光元件 20 的區域，而僅有未形成有遮光元件 20 的區域供光束通過，如此以防止直下式發光元件 26 所提供之光束朝不需光源的方向往外流失。此外，雖然本較佳實施例中遮光元件 20 是形成於透光支撐板 23 的外表面，但此僅為一實施例，熟悉本技術之人士可依據實際應用需求而進行任何均等的變化設計，如可變更設計為將遮光元件形成於透光支撐板 23 的內表面。

特別說明的是，熟知本技藝之人士皆可由本第八較佳實施例中所獲得之啟示，而將第八較佳實施例中的遮光元件 20 應用於前述各較佳實施例中，也就是說，前述各較佳實施例中之透光支撐

板之表面還可形成遮光元件，以防止直下式發光元件 26 所提供之光束朝不需光源的方向往外流失。

根據以上的說明可知，本發明發光鍵盤設計將直下式發光元件直接設置於按鍵的下方，並使用以連接按鍵的支撐板採用透光的設計，如此直下式發光元件所提光的光束可直接於穿過透光之稱板後投射至按鍵，有效提升光的使用效率；此外，由於本發明發光鍵盤係採用非接觸感應形式的感應電路層，故將直下式發光元件直接設置於按鍵的下方並不會影響感應電路層的運作，同時亦改善了習知非接觸感應形式的鍵盤不具發光功能的缺陷，實為一極具產業利用性的發明。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，並非用以限定本發明之申請專利範圍，因此凡其它未脫離本發明所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含於本案之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1：係為習知發光鍵盤之結構剖面示意圖。

圖 2：係為圖 1 所示發光鍵盤之薄膜線路板之立體分解圖。

圖 3：係為本發明發光鍵盤於第一較佳實施例中之結構側視圖。

圖 4：係為圖 3 所示發光鍵盤之感應電路層以及驅動電路板的結構示意圖。

圖 5：係為圖 3 所示發光鍵盤之鍵帽的結構上視圖。

圖 6：係為使穿過透光支撐板之光束能夠擴散至鍵帽之透光區域的一較佳實施概念示意圖。

圖 7：係為使穿過透光支撐板之光束能夠擴散至鍵帽之透光區域的另一較佳實施概念示意圖。

圖 8：係為一較佳咬花圖案結構之結構示意圖。

圖 9：係為本發明發光鍵盤於第二較佳實施例中之結構側視圖。

圖 10：係為本發明發光鍵盤於第三較佳實施例中之結構側視圖。

圖 11：係為本發明發光鍵盤於第四較佳實施例中之結構側視圖。

圖 12：係為圖 11 所示發光鍵盤之感應電路層的結構示意圖。

圖 13：係為本發明發光鍵盤於第五較佳實施例中之結構側視圖。

圖 14：係為本發明發光鍵盤於第六較佳實施例中之結構側視圖。

圖 15：係為圖 14 所示發光鍵盤之按鍵的立體分解示意圖。

圖 16：係為圖 14 所示發光鍵盤之按鍵於未被觸壓時的狀態示意圖。

圖 17：係為圖 14 所示發光鍵盤之按鍵於被觸壓時的狀態示意圖。

圖 18：係為本發明發光鍵盤於第七較佳實施例中之按鍵以及透光支撐板的立體分解示意圖。

圖 19：係為本發明發光鍵盤於第八較佳實施例中之結構側視圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|--------------|------------|
| 1 發光鍵盤 | 2 發光鍵盤 |
| 2A 發光鍵盤 | 2B 發光鍵盤 |
| ● 2C 發光鍵盤 | 2D 發光鍵盤 |
| 2E 發光鍵盤 | 2G 發光鍵盤 |
| 11 反光板 | 12 導光板 |
| 13 支撐板 | 14 薄膜線路板 |
| 15 按鍵 | 16 側向式發光元件 |
| 20 遮光元件 | 21 底座 |
| 22 發光元件驅動電路板 | 23 透光支撐板 |
| ● 24 感應電路層 | 24C 感應電路層 |
| 25 按鍵 | 25F 按鍵 |
| 26 直下式發光元件 | 28 金屬底板 |
| 29 按鍵 | 131 穿孔 |
| 132 第一固定結構 | 133 第二固定結構 |
| 141 下層板 | 142 上層板 |
| 143 中層板 | 144 薄膜開關 |
| 145 透孔 | 146 透孔 |

- 151 鍵帽
- 153 剪刀式連接元件
- 232 第一固定結構
- 234 透鏡部
- 236 微結構
- 241 感應電路板
- 243 電路層穿孔
- 245 感應薄膜線路板
- 252 導體
- 254 彈性臂
- 293 鍵框
- 1411 第一電路圖案
- 1431 接點開孔
- 1512 第二鍵帽固定結構
- 1532 第二框架
- 2422 第二極性電路圖案
- 2511 第一鍵帽固定結構
- 2513 透光區域
- 2532 第二框架
- 2542 彈性臂之自由端
- 2941 內固定臂部
- 152 彈性體
- 221 發光元件驅動電路圖案
- 233 第二固定結構
- 235 透鏡體
- 237 咬花圖案結構
- 242 感應電路圖案
- 244 感應薄膜線路板
- 251 鍵帽
- 253 連接元件
- 291 鍵帽
- 294 彈性臂
- 1421 第二電路圖案
- 1511 第一鍵帽固定結構
- 1531 第一框架
- 2421 第一極性電路圖案
- 2423 電容式按鍵開關
- 2512 第二鍵帽固定結構
- 2531 第一框架
- 2541 彈性臂之固定端
- 2931 容置孔
- 2942 外活動臂部

2943 角過渡部

14112 下接點

14212 上接點

15312 第一框架之另一端

15322 第二框架之另一端

25312 第一框架之另一端

25322 第二框架之另一端

14111 銀膠線路

14211 銀膠線路

15311 第一框架之一端

15321 第二框架之一端

25311 第一框架之一端

25321 第二框架之一端

七、申請專利範圍：

1、一種發光鍵盤，包括：

一感應電路層，用以產生至少一非接觸式按鍵訊號；

複數按鍵，用以被觸壓而使該感應電路層產生該至少一非接觸式按鍵訊號，每一該按鍵包括：

一鍵帽，顯露於該發光鍵盤之外部，該鍵帽具有至少一透光區域，且該透光區域位於該鍵帽之角落；以及

一導體，設置於該鍵帽之一內表面而隨著該鍵帽移動；

其中，當該鍵帽被觸壓時，該導體係向下靠近該感應電路層而使該感應電路層產生該至少一非接觸式按鍵訊號；以及

一連接元件；

複數直下式發光元件，該複數直下式發光元件分別設置一該按鍵之下方正對該導體之處，用以提供一光束；以及

一透光支撐板，設置於該感應電路層以及該連接元件之間，該連接元件連接該透光支撐板以及該鍵帽而使該按鍵連接於該支撐板上，並使該鍵帽相對於該支撐板上下移動；

其中，該透光支撐板具有複數透鏡部分別設置於對應該直下式發光元件之處，因此該直下式發光元件之該光束穿過該透光支撐板之該透鏡部後，改變傳輸路徑而擴散至該鍵帽之該透光區域。

2、如申請專利範圍第1項所述之發光鍵盤，其中該感應電路層包括一感應電路圖案以及一感應電路板，且該感應電路圖案形成於

該感應電路板上。

3、如申請專利範圍第2項所述之發光鍵盤，其中該感應電路層更包括一發光元件驅動電路圖案，且該發光元件驅動電路圖案係形成於該感應電路板上，用以驅動該至少一直下式發光元件提供該光束。

4、如申請專利範圍第2項所述之發光鍵盤，更包括一發光元件驅動電路板以及一發光元件驅動電路圖案，且該發光元件驅動電路圖案形成於該發光元件驅動電路板上，用以驅動該至少一直下式發光元件提供該光束；其中，該感應電路板係位於該發光元件驅動電路板以及該至少一按鍵之間。

5、如申請專利範圍第4項所述之發光鍵盤，其中該感應電路層具有對應於該至少一直下式發光元件的至少一電路層穿孔。

6、如申請專利範圍第2項所述之發光鍵盤，其中該感應電路圖案係包括至少一第一極性電路案以及至少一第二極性電路圖案，且當該感應電路層被通電時，該至少一第一極性電路案以及該至少一第二極性電路圖案之間產生一電場；其中，當該至少一按鍵被觸壓而靠近該感應電路圖案時，該電場產生變化而使該感應電路層產生該至少一非接觸式按鍵訊號。

7、如申請專利範圍第1項所述之發光鍵盤，其中該感應電路層包括一感應電路圖案以及一感應薄膜線路板，該感應電路圖案係形成於該感應薄膜線路板上。

8、如申請專利範圍第 7 項所述之發光鍵盤，其中該感應電路層更包括一發光元件驅動電路圖案，且該發光元件驅動電路圖案係形成於該感應薄膜線路板上，用以驅動該至少一直下式發光元件提供該光束。

9、如申請專利範圍第 7 項所述之發光鍵盤，更包括一發光元件驅動電路板以及一發光元件驅動電路圖案，且該發光元件驅動電路圖案形成於該發光元件驅動電路板上，用以驅動該至少一直下式發光元件提供該光束；其中，該感應薄膜線路板係位於該發光元件驅動電路板以及該至少一按鍵之間。

10、如申請專利範圍第 9 項所述之發光鍵盤，其中該感應電路層具有對應於該至少一直下式發光元件的至少一電路層穿孔。

11、如申請專利範圍第 7 項所述之發光鍵盤，其中該感應薄膜線路板係由聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)材質、聚碳酸酯(PC)材質、熱塑性聚氨基甲酸酯(TPU)或壓克力塑膠(PMMA)材質所製成。

12、如申請專利範圍第 7 項所述之發光鍵盤，其中該感應電路圖案係包括一第一極性電路案以及一第二極性電路圖案，且當該感應電路層被通電時，該第一極性電路案以及該第二極性電路圖案之間產生一電場；其中，當該至少一按鍵被觸壓而靠近該感應電路圖案時，該電場產生變化而使該感應電路層產生該至少一非接觸式按鍵開關訊號。

13、如申請專利範圍第 1 項所述之發光鍵盤，其中該導體係包括

一導電泡綿、一金屬材質或一金屬漆。

14、如申請專利範圍第 1 項所述之發光鍵盤，其中該連接元件係為一剪刀式連接元件。

15、如申請專利範圍第 1 項所述之發光鍵盤，其中該連接元件包括複數彈性臂，用以使該鍵帽相對於該感應電路層上下移動；其中，每一彈性臂包括一固定端連接於該透光支撐板以及一自由端連接於該鍵帽。

16、如申請專利範圍第 1 項所述之發光鍵盤，其中該至少一按鍵更包括一鍵框，具有一容置孔，且該容置孔用以供該鍵帽嵌合於該容置孔內，該連接元件包括複數彈性臂，用以使該鍵帽相對於該感應電路層上下移動，每一彈性臂包括一內固定臂部、一外活動臂部以及一角過渡部，且該角過渡部連接於該內固定臂部以及該外活動臂部之間。

17、如申請專利範圍第 1 項所述之發光鍵盤，其中，該透光支撐板與該複數透鏡部係一體成形製成。

18、如申請專利範圍第 1 項所述之發光鍵盤，係為一電容感應式發光鍵盤。

19、如申請專利範圍第 1 項所述之發光鍵盤，更包括一遮光元件，其係形成於該透光支撐板之表面。

20、如申請專利範圍第 1 項所述之發光鍵盤，其中該透鏡部係為一透鏡體。

21、如申請專利範圍第 1 項所述之發光鍵盤，其中該透鏡部具有複數個微結構。

22、如申請專利範圍第 1 項所述之發光鍵盤，其中該透光區域之形狀包括下列至少之一：符號形狀、數字形狀以及文字形狀。

:

八、圖式



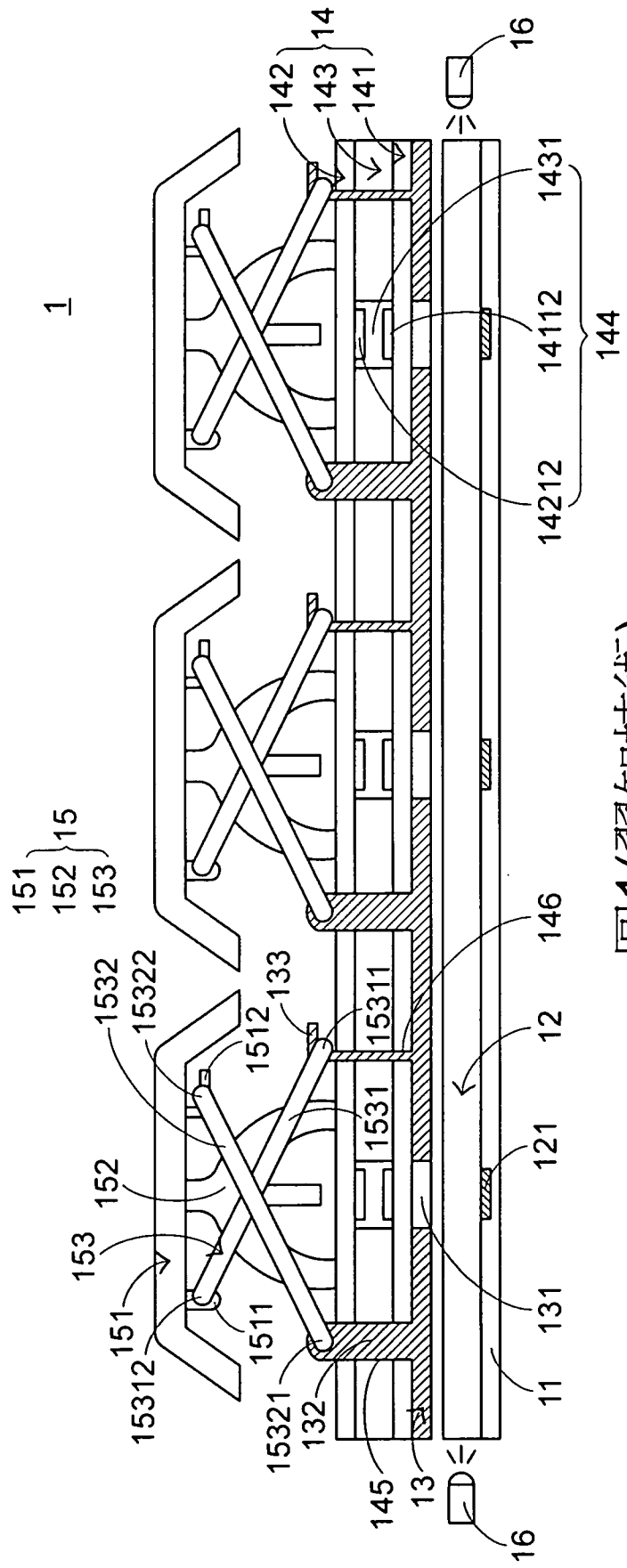


圖1(習知技術)

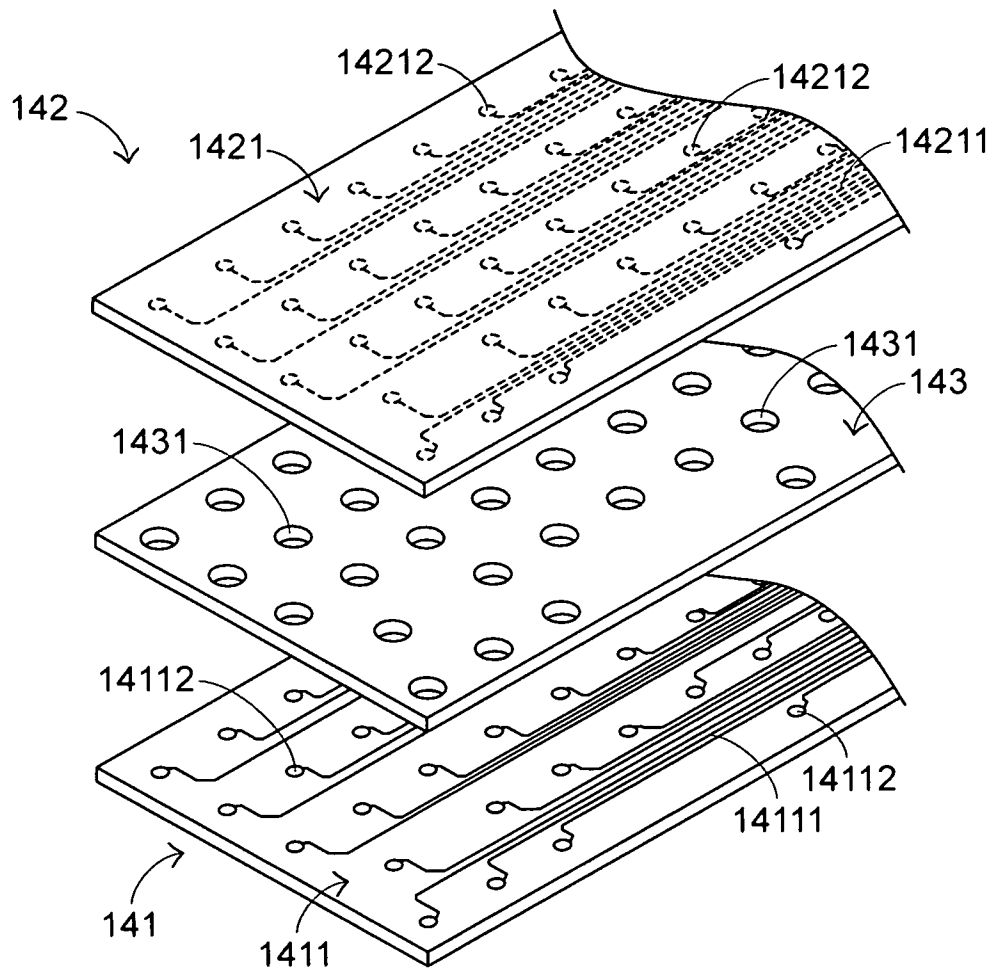


圖2(習知技術)

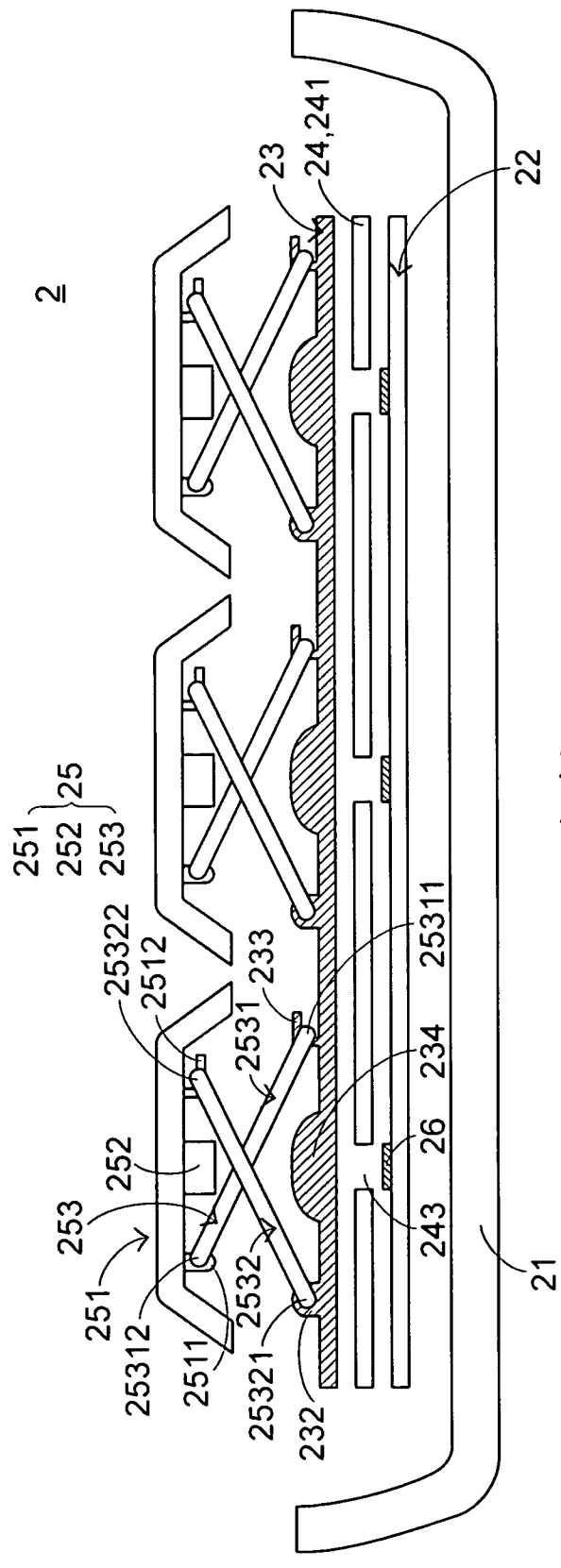


圖3

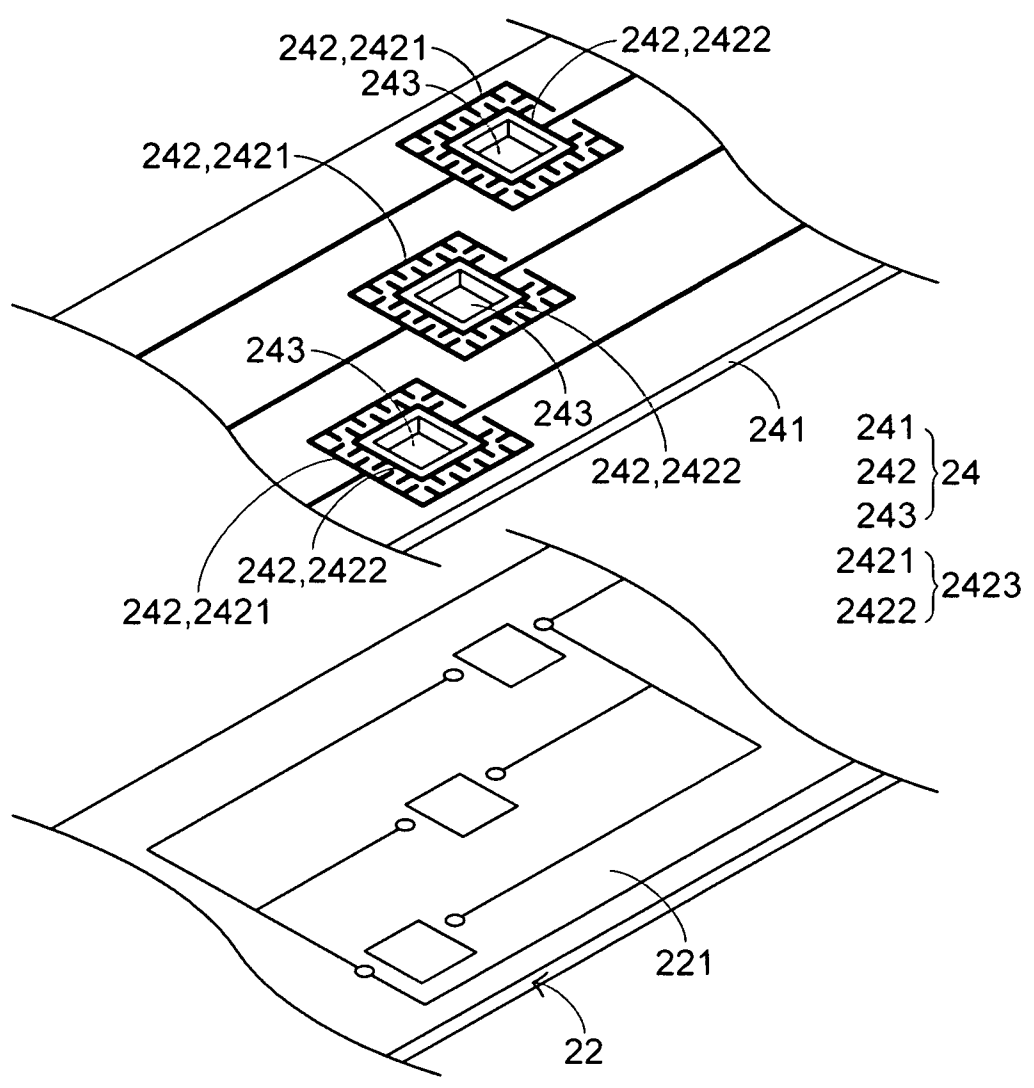


圖4

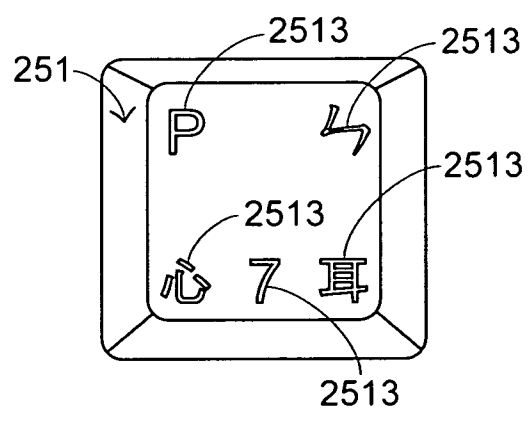


圖5

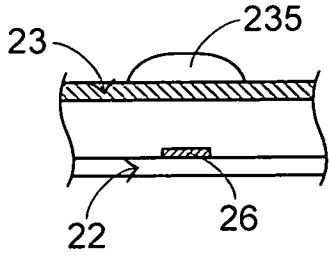


圖6

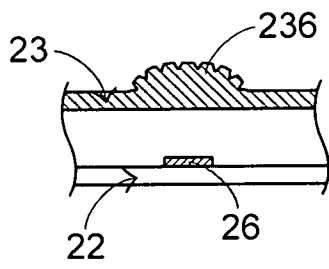


圖7

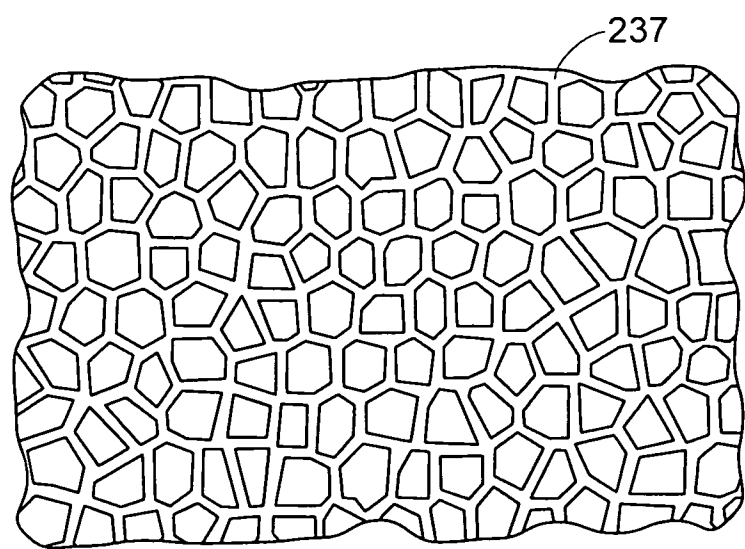


圖8

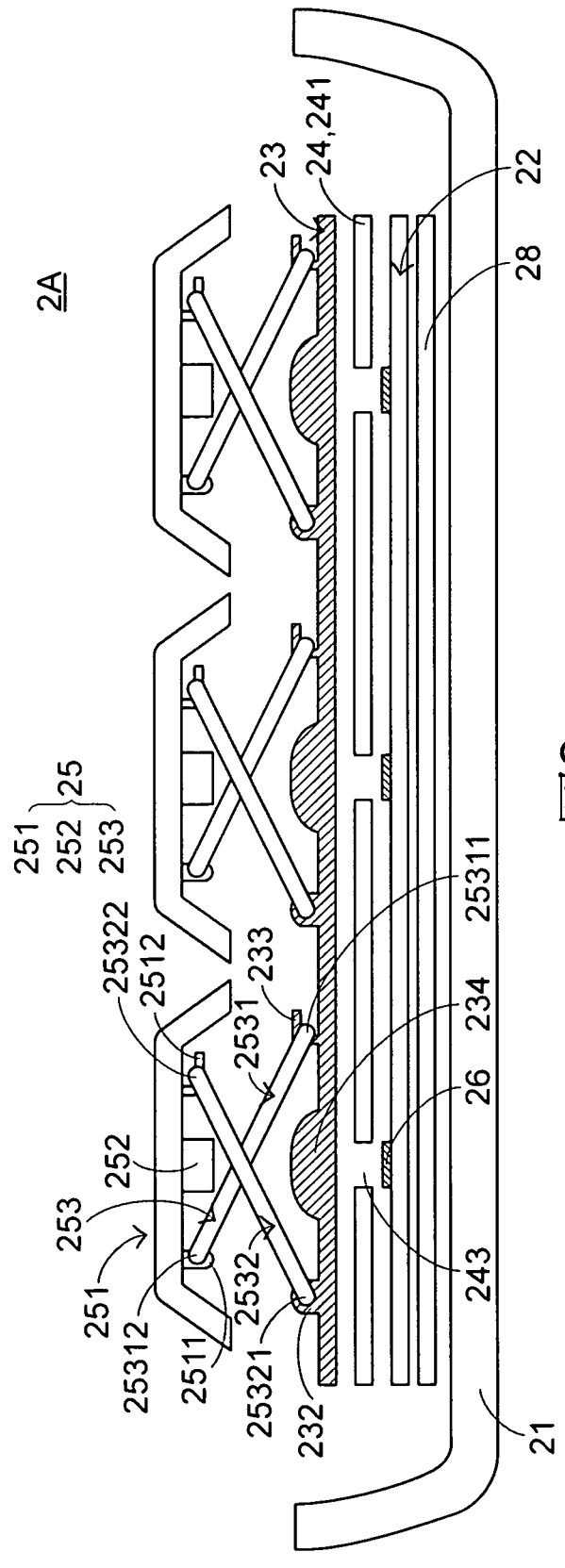


圖9

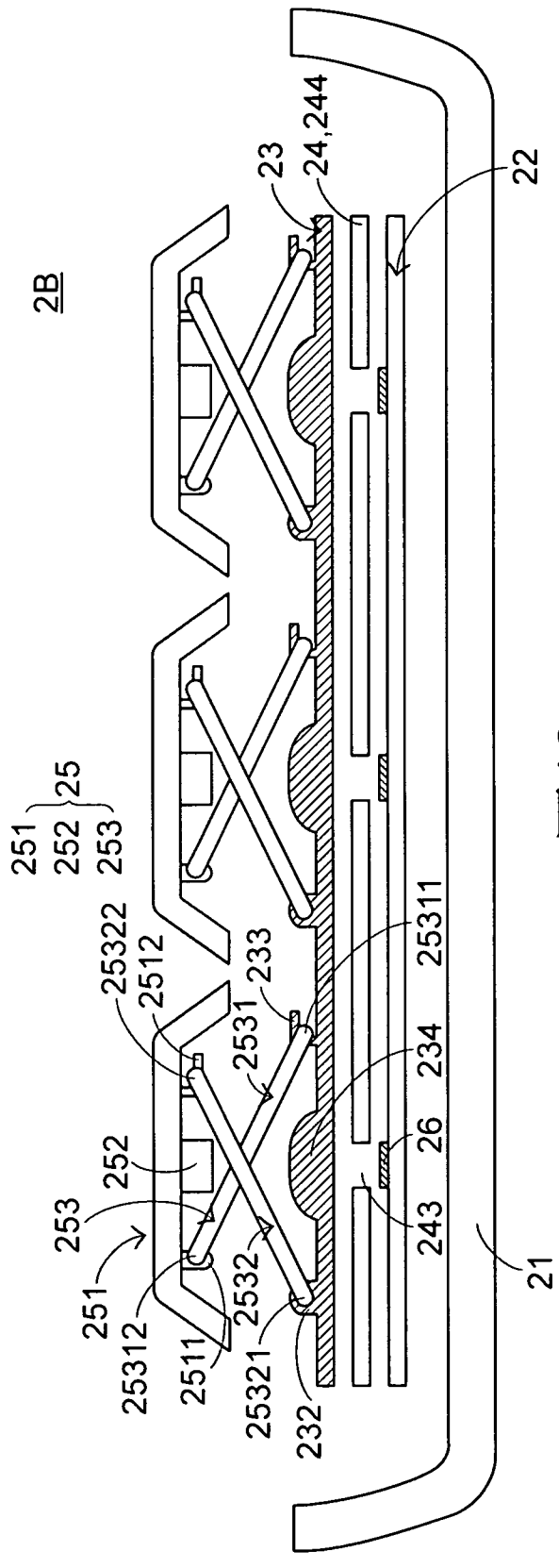


圖10

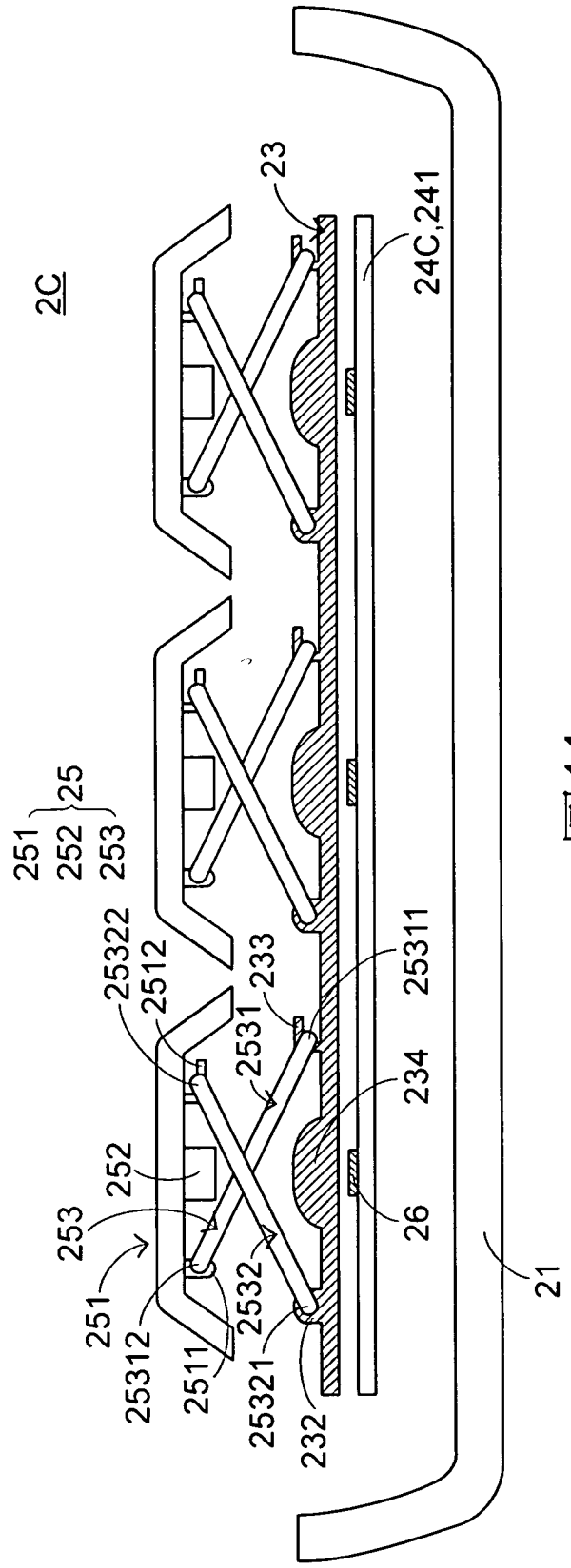


圖11

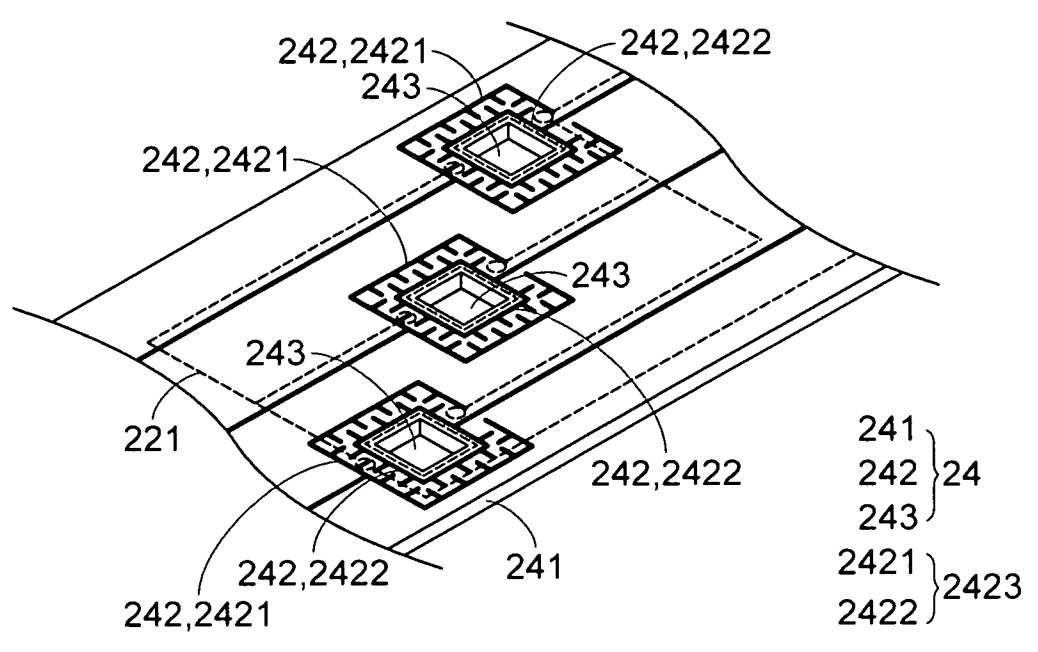


圖12

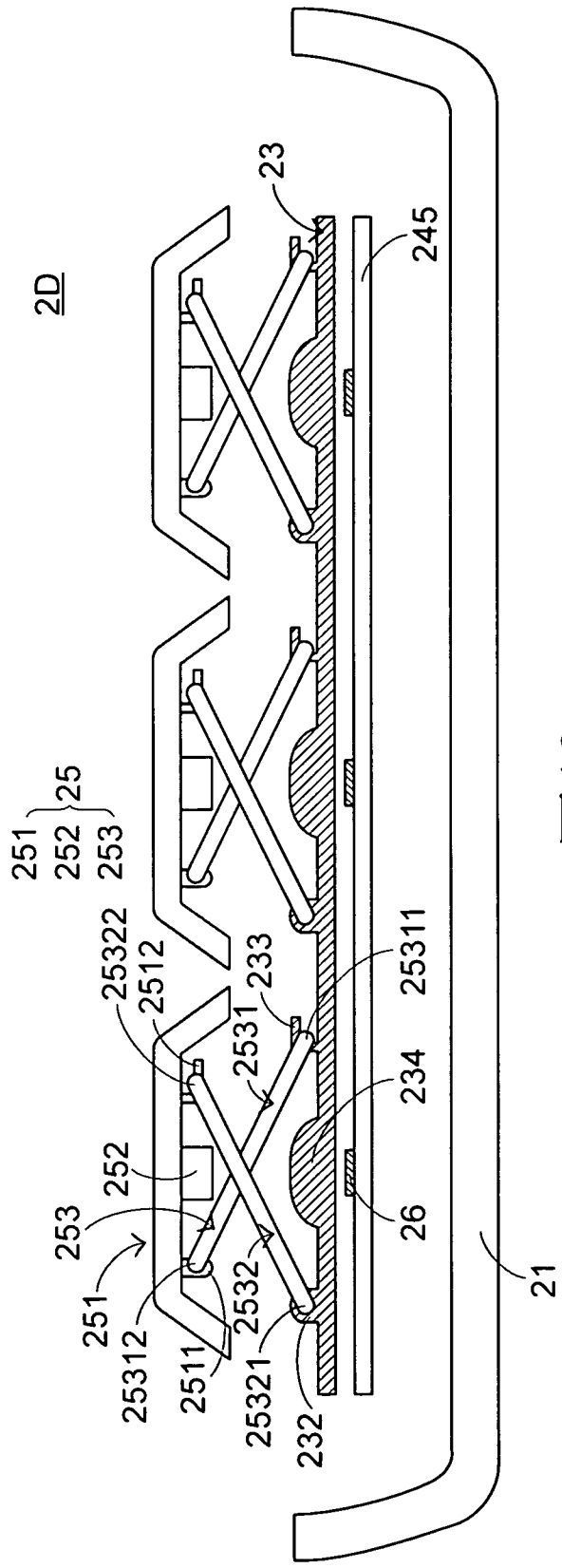


圖13

2E

291 } 29
292 }
293 }

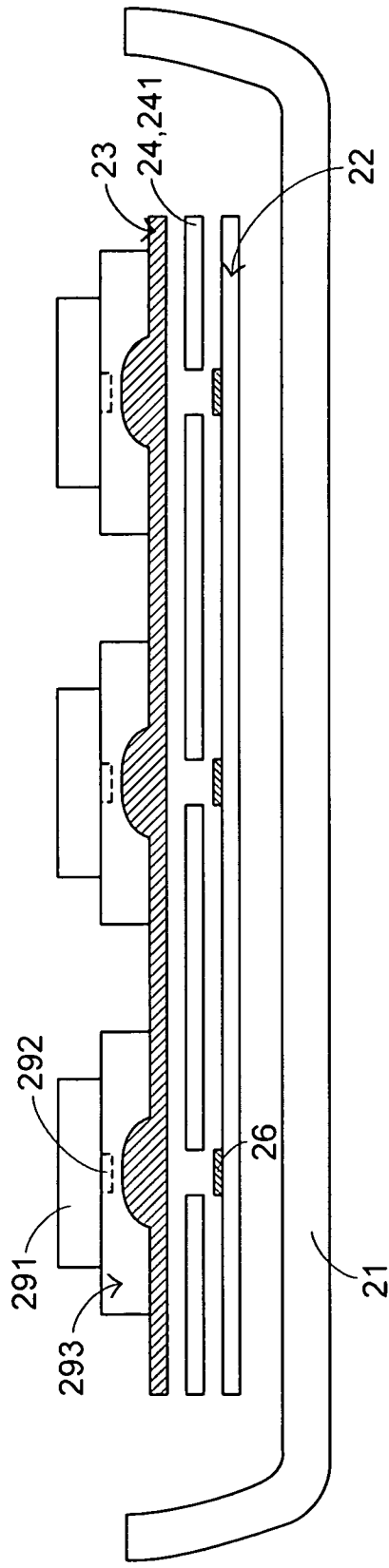


圖14

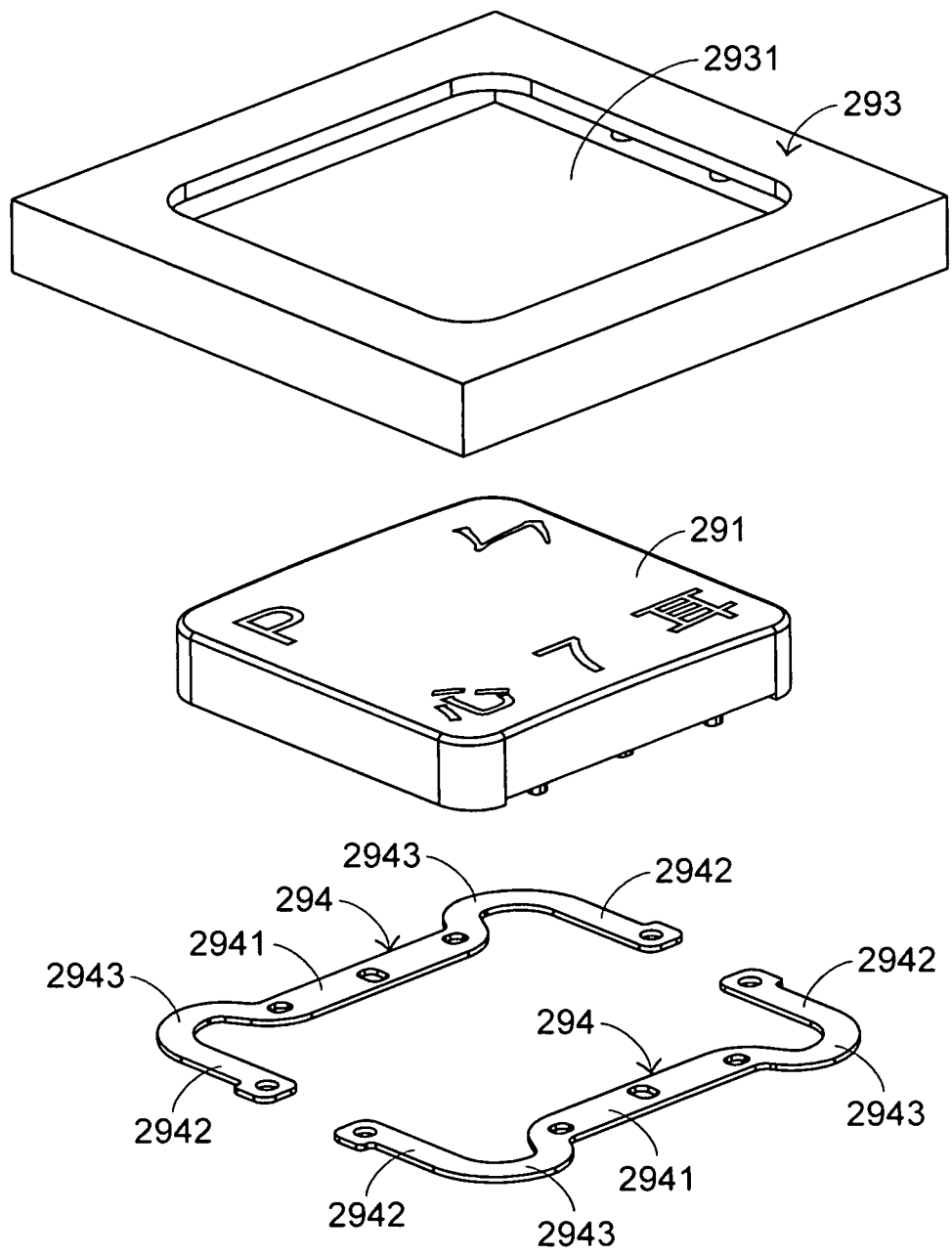


圖15

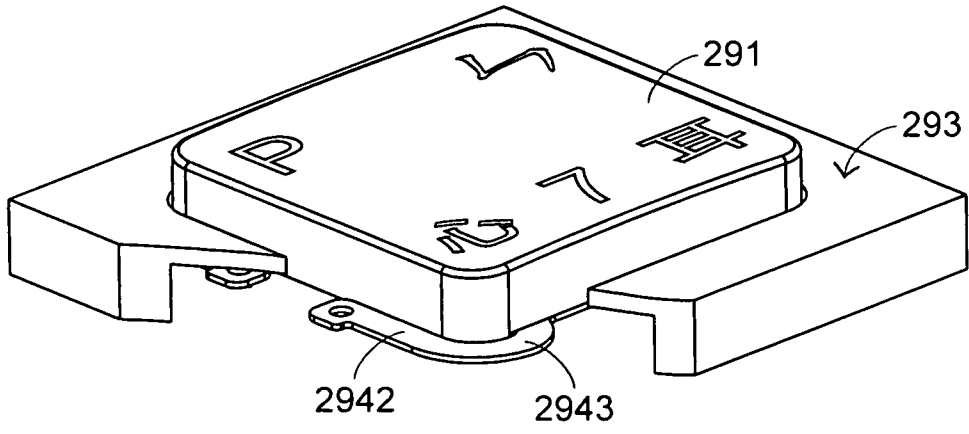


圖16

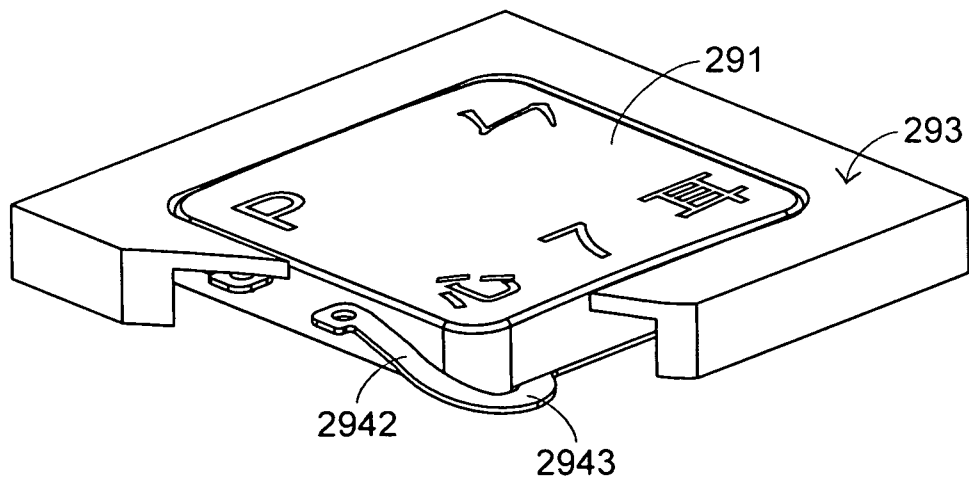


圖17

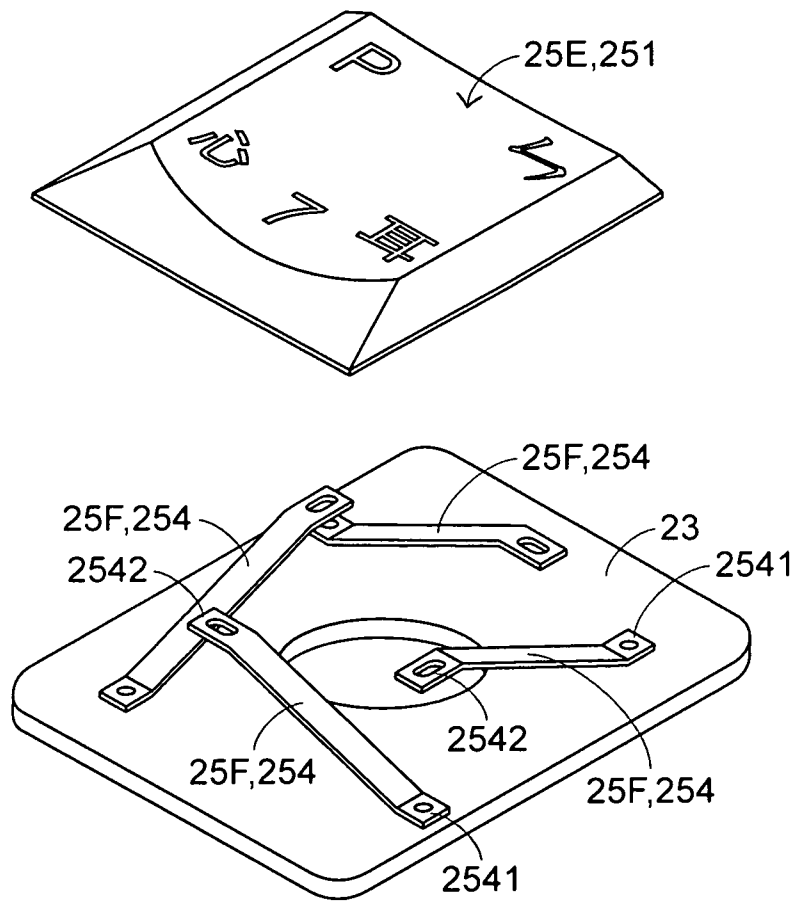


圖 18

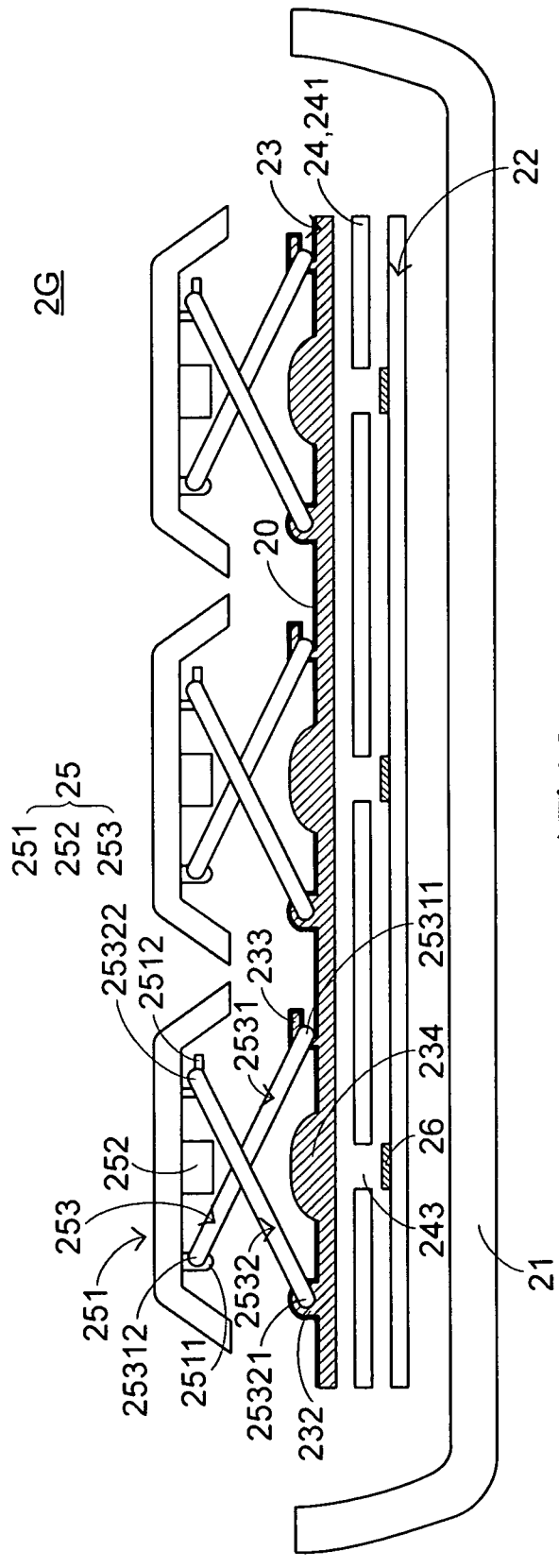


圖19