

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】(中文/英文)

鍵盤裝置/ KEYBOARD DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係涉及輸入裝置的領域，尤其係關於一種鍵盤裝置。

【先前技術】

【0002】 常見的電腦週邊之輸入裝置包括滑鼠裝置、鍵盤裝置以及軌跡球裝置等，其中鍵盤裝置可供使用者直接地將文字以及符號輸入至電腦，因此相當受到重視。

【0003】 請參閱圖 1~圖 3，圖 1 為習知鍵盤裝置於一較佳實施例之外觀結構示意圖，圖 2 為圖 1 所示鍵盤裝置之部份結構的立體示意圖，圖 3 為圖 1 所示鍵盤裝置之部份結構的立體分解示意圖。爲了更清楚地示意，圖 2 與圖 3 中僅繪出部份鍵框、單一按鍵結構及相關元件結構。習知的鍵盤裝置 1 包括複數個按鍵結構 10、按鍵底板 11、薄膜線路板 12 以及鍵框 13，且薄膜線路板 12 上具有相對應於複數按鍵結構 10 的複數薄膜開關 121，而每一按鍵結構 10 包括鍵帽 101、剪刀式連接元件 102 以及彈性體 103，剪刀式連接元件 102 則連接於鍵帽 101 以及按鍵底板 11 之間，並包括第一框架 1021 以及樞接於第一框架 1021 的第二框架 1022，因此第一框架 1021 與第二框架 1022 可彼此相對擺動。此外，彈性體 103 係設置於鍵帽 101 與按鍵底板 11 之間，並具有抵頂部(圖未示)。

【0004】 其中，當任一按鍵結構 10 的鍵帽 101 被觸壓而相對於按鍵底板 11 往下移動時，剪刀式連接元件 102 的第一框架 1021 與第二框架 1022 會由開合狀態變更爲疊合狀態，且往下移動的鍵帽 101 會擠壓彈性體 103，使彈性體 103 的抵頂部抵頂並觸發相對應的薄膜開關 121，而使鍵盤裝置 1 產生相對應的按鍵訊號。而當按鍵結構 10 的鍵帽 101 不再被觸壓時，鍵帽 101 會因應彈性體 103 的彈性力而相對於按鍵底板 11 往上移動，此時第一框架 1021 與第二框架 1022 會由疊合狀態變更爲開合狀態，且鍵帽 101 會恢復原位。

【0005】 再者，鍵盤裝置 1 的按鍵結構 10 可被分類爲一般鍵、數字鍵以及功能鍵等，其分別供使用者以手指觸壓而使鍵盤裝置 1 產生相對應的按鍵訊號予電腦，進而使電腦執行相對應的功能，例如一般鍵用以輸入文字，數字鍵用以輸入數字，而功能鍵則用以提供各種快捷功能，例如 F1～F12 等。爲了讓使用者能夠識別每一按鍵結構 10 所相對應的功能爲何，在鍵盤裝置 1 的製程上會在每一鍵帽 101 上印刷上相對應的按鍵符號，例如文字符號 1011、數字符號 1012 及/或快捷功能符號 1013。

【0006】 然而，有鑑於各種國家的語言不同，各種按鍵符號的表現方式亦不同，因此同一種鍵盤裝置 1 的同一鍵帽 101 會因鍵盤裝置 1 所欲販售的國家不同而印刷上不同的按鍵符號，此將導致印刷製程上的繁冗，再者，當鍵盤裝置 1 的鍵帽 101 已完成印刷按鍵符號的程序後，鍵帽 101 上的按鍵符號就無法變更，對於對鍵盤裝置 1 之按鍵符號配置有特定操作習慣的使用者而言，亦感相當不便。是以，習知的鍵盤裝置 1 具有改善的空間。

【發明內容】

【0007】 本發明之主要目的在提供一種鍵盤裝置，特別是一種設置有電子紙顯示元件以動態顯示按鍵符號的鍵盤裝置。

【0008】 於一較佳實施例中，本發明提供一種鍵盤裝置，包括：

複數按鍵結構；其中，每一該按鍵結構包括一鍵帽；

一電子紙顯示元件，用以顯示複數按鍵符號；

一薄膜線路板，設置於複數該鍵帽以及該電子紙顯示元件之間，並包括分別相對應於該複數按鍵結構之複數薄膜開關；其中，任一該薄膜開關係於相對應之該鍵帽相對於該薄膜線路板往下移動後被激發而使該薄膜線路板產生相對應之一按鍵訊號；

一發光模組，其係提供光束予該電子紙顯示元件，以照明該複數按鍵符號。

【0009】 於一較佳實施例中，本發明亦提供一種鍵盤裝置，包括：

複數按鍵結構；其中，每一該按鍵結構包括一鍵帽；

一電子紙顯示元件，用以顯示複數按鍵符號；

複數光源式開關模組，分別相對應於該複數按鍵結構；其中，每一該光源式開關模組包括一光束發射元件以及一光束感測元件，且該光束接收元件用以發射一第一光束，而該光束感測元件用以感測該第一光束；

一處理單元，電性連接於該光束感測元件，並依據該光束感測元件之一感測結果而產生相對應之一按鍵訊號；其中，該感測結果係因應該鍵帽之一位置而不同；以及

一發光模組，其係提供一第二光束予該電子紙顯示元件，以照明該複數按鍵符號。

【圖式簡單說明】

【0010】 圖 1：係為習知鍵盤裝置於一較佳實施例之外觀結構示意圖。

【0011】 圖 2：係為圖 1 所示鍵盤裝置之部份結構的立體示意

圖。

【0012】 圖 3：係為圖 1 所示鍵盤裝置之部份結構的立體分解示意圖。

【0013】 圖 4：係為本發明鍵盤裝置於一第一較佳實施例之結構側視圖。

【0014】 圖 5：係為圖 4 所示鍵盤裝置之薄膜線路板的立體分解圖。

【0015】 圖 6：係為圖 4 所示鍵盤裝置之電子紙顯示元件的上視圖。

【0016】 圖 7：係為本發明鍵盤裝置於一第二較佳實施例之按鍵結構的結構示意圖。

【0017】 圖 8：係為本發明鍵盤裝置於一第三較佳實施例之薄膜線路板的結構示意圖。

【0018】 圖 9：係為本發明鍵盤裝置於一第四較佳實施例之按鍵結構及光源模組的結構概念示意圖。

【0019】 圖 10：係為圖 9 所示光源模組的部份內部結構示意圖。

【0020】 圖 11：係為本發明鍵盤裝置於一第五較佳實施例之按鍵結構及光源式開關模組的結構概念示意圖。

【0021】 圖 12：係為圖 11 所示按鍵結構之鍵帽被觸壓後的狀態示意圖。

【0022】 圖 13：係為本發明鍵盤裝置於一第六較佳實施例之按鍵結構及光源式開關模組的結構概念示意圖。

【0023】 圖 14：係為圖 13 所示按鍵結構之鍵帽被觸壓後的狀態示意圖。

【實施方式】

【0024】 請參閱圖 4，其為本發明鍵盤裝置於一第一較佳實施

例之結構側視圖。鍵盤裝置 2 由上而下依序包括複數按鍵結構 20、薄膜線路板 22、發光模組 21 以及電子紙顯示元件 23，且每一按鍵結構 20 包括鍵帽 201 以及位於鍵帽 201 與薄膜線路板 22 之間彈性體 203，而彈性體 203 則設置於鍵帽 201 與薄膜線路板 22 之間並具有抵頂部 2031。較佳者，但不以此為限，彈性體 203 係為一橡膠圓點(rubber dome)，且於一較佳實施例中，多個橡膠圓點可共同形成一橡膠層。

【0025】 請參閱圖 5，其為圖 4 所示鍵盤裝置之薄膜線路板 22 的立體分解圖。薄膜線路板 22 位於複數該鍵帽 201 以及電子紙顯示元件 23 之間，並包括複數薄膜開關 224，於本較佳實施例中，每一薄膜開關 224 係為電阻式薄膜開關，詳言之，薄膜線路板 22 包括上層薄膜 222、下層薄膜 221 以及設置於上層薄膜 222 與下層薄膜 221 之間的中層薄膜 223，上層薄膜 222 的下表面具有第一電路圖案 2221，且第一電路圖案 2221 上具有分別對應於複數按鍵結構 20 的複數上接點 22211，而下層薄膜 221 的上表面具有第二電路圖案 2211，且第二電路圖案 2211 上具有分別對應於複數上接點 22211 的複數下接點 22111，此外，中層薄膜 223 具有分別對應於複數上接點 22211 及複數下接點 22111 的複數接點開孔 2231。其中，每一上接點 22211 與其相對應的下接點 22111 因中層薄膜 223 的設置而具有間隔距離，並共同形成一薄膜開關 224。

【0026】 再者，本發明鍵盤裝置 2 的按鍵結構 20 可被分類為一般鍵、數字鍵以及功能鍵等，其分別供使用者以手指觸壓而使鍵盤裝置 2 產生相對應的按鍵訊號予電腦，進而使電腦執行相對應的功能，例如一般鍵用以輸入文字，數字鍵用以輸入數字，而功能鍵則用以提供各種快捷功能，例如 F1~F12 等。為了讓使用者能夠識別每一按鍵結構 20 所相對應的功能為何，本發明在鍵盤裝置 2 中設置用來顯示按鍵符號的電子紙顯示元件 23。

【0027】 詳言之，請參閱圖 6，其為圖 4 所示鍵盤裝置之電子紙顯示元件的上視圖。電子紙顯示元件 23 係依據實際應用需求而

在分別相對應於該些鍵帽 201 下方的複數個區塊 234 中分別顯示特定的按鍵符號，如文字符號 231、數字符號 232 及/或快捷功能符號 233 等，而設置於電子紙顯示元件 23 以及薄膜線路板 22 之間的發光模組 21 則用以提供光束(以下稱第二光束 L2)予電子紙顯示元件 23，以照明顯示於電子紙顯示元件 23 上的多個按鍵符號。

【0028】 再者，於本較佳實施例中，發光模組 21 係為設置於電子紙顯示元件 23 上方的前光式光源(Front light)，且鍵帽 201、彈性體 203 以及薄膜線路板 22 皆係為透光材質所製成，當發光模組 21 提供的第二光束 L2 投射至電子紙顯示元件 23 上的按鍵符號後，第二光束 L2 會在按鍵符號上產生反射，反射後的第二光束 L2 進而依序通過薄膜線路板 22、彈性體 203 以及鍵帽 201 後投射至使用者的眼睛，因此使用者可看到每一按鍵結構 20 所對應的按鍵符號而輕易識別每一按鍵結構 20 所相對應的功能。此外，發光模組 21 所提供的第二光束 L2 可為單色光束，亦可為彩色光束，故電子紙顯示元件 23 所顯示的按鍵符號不會僅侷限在黑白效果。

【0029】 補充說明的是，電子紙顯示元件 23 所採用的顯像技術(Electronic Paper Displays, EPD)可具有模仿在紙上印刷、書寫的視覺效果，且因其所顯示的影像在強烈的環境光下(如陽光直照)依然相當清晰，故深受閱讀人士的喜愛。惟，電子紙顯示元件 23 所採用的顯像技術係為熟知本技藝人士所知悉，故在此即不再予以贅述。此外，由於電子紙顯示元件 23 耗電量極小，故本案將電子紙顯示元件 23 應用於鍵盤裝置 2 上還能夠為鍵盤裝置 2 帶來節能省電的效果。

【0030】 接下來說明鍵盤裝置 2 的操作。當使用者欲透過操作鍵盤裝置 2 使電腦執行特定的功能時，可先搜尋由電子紙顯示元件 23 所顯示且相對應該特定功能的按鍵符號，並接著觸壓相對應之按鍵結構 20 的鍵帽 201，而當相對應之按鍵結構 20 的鍵帽 201 被觸壓而相對於薄膜線路板 22 往下移動時，往下移動的鍵帽 201 會擠壓彈性體 203，使彈性體 203 產生彈性力，且彈性體 203

的抵頂部 2031 會抵頂相對應的上接點 22211，進而使相對應的上接點 22211 經由相對應的接點開孔 2231 而接觸相對應的下接點 22111，藉此令相對應的薄膜開關 224 達成電性導通，使薄膜線路板 22 產生輸出相對應於該特定功能的按鍵訊號予電腦。而當按鍵結構 20 的鍵帽 201 不再被觸壓時，鍵帽 201 會因應彈性體 203 的彈性力而相對於薄膜線路板 22 往上移動至恢復原位。

【0031】 特別說明的是，本案設計將鍵盤裝置 2 的薄膜線路板 22 設置於複數按鍵結構 20 以及電子紙顯示元件 23 之間，因此薄膜線路板 22 與複數按鍵結構 20 之間不具有使複數個薄膜開關 224 與相對應之按鍵結構 20 相阻隔的其他元件，使得任一鍵帽 201 被觸壓後可直接地激發相對應的薄膜開關 224，令鍵盤裝置 2 具有較佳的操作靈敏度以及回饋手感。

【0032】 惟，雖然上述第一較佳實施例中，被停止觸壓的鍵帽是透過彈性力的方式而恢復原位，但不以此為限，被停止觸壓的鍵帽亦可透過磁性力的方式恢復原位。舉例來說，請參閱圖 7，其為本發明鍵盤裝置於一第二較佳實施例之按鍵結構的結構示意圖。其中，本較佳實施例之鍵盤裝置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，按鍵結構 30 的結構組成。此外，本較佳實施例中之按鍵結構 30 的結構組成亦可應用於前述第一較佳實施例以及後續的較佳實施例中。

【0033】 於本較佳實施例中，每一按鍵結構 30 包括具有抵頂部 3011 的鍵帽 301、框架模組 302、設置於鍵帽 301 上的第一磁性元件 303 以及設置於框架模組 302 上的第二磁性元件 304，且框架模組 302 係供鍵帽 301 活動於其中，並包括鍵框 3021 以及設置於鍵框 3021 下方的連接元件 3022，而連接元件 3022 係用以使鍵帽 201 可相對於鍵框 3021 上下移動。

【0034】 詳言之，於本較佳實施例中，第一磁性元件 303 設置於鍵帽 301 的下表面且位於鍵帽 301 的一側，而第二磁性元件

304 則設置於連接元件 3022 的側壁上且接近於第一磁性元件 303，並用以與第一磁性元件 303 之間產生一磁性力；另一方面，鍵帽 301 更包括複數凸塊 3012，設置於鍵帽 301 上且位於鍵帽 301 的另一側，其中鍵帽 301 的另一側係不同於第一磁性元件 303 所在的一側，而連接元件 3022 包括複數傾斜導槽 30221，該些傾斜導槽 30221 設置於連接元件 3022 的另一側壁並分別對應於鍵帽 301 的複數凸塊 3012，每一傾斜導槽 30221 用以與相對應之凸塊 3012 接觸，且供相對應之凸塊 3012 於傾斜導槽 30221 中移動。

【0035】 再者，鍵框 3021 覆蓋於連接元件 3022 上，用以限制鍵帽 301 僅可於鍵框 3021 以及連接元件 3022 的範圍內移動，而不會由鍵框 3021 中脫出。於本較佳實施例中，連接元件 3022 係為支撐鍵帽 301 且不隨鍵帽 301 之移動而擺動的連接框體(Guide Array)，且第一磁性元件 303 以及第二磁性元件 304 皆為磁鐵，但不以上述為限，例如，第一磁性元件 303 以及第二磁性元件 304 中之一者為磁鐵，而第一磁性元件 303 以及第二磁性元件 304 中之另一者則為金屬。

【0036】 接下來說明本較佳實施例中按鍵結構 30 的作動。在初始狀態下，使用者未觸壓鍵帽 301，鍵帽 301 上的第一磁性元件 303 被連接元件 3022 上的第二磁性元件 304 吸引。當使用者觸壓鍵帽 301 且施加於鍵帽 301 的下壓力大於第一磁性元件 303 與第二磁性元件 304 之間的磁性力時，鍵帽 301 的複數凸塊 3012 會分別由相對應之傾斜導槽 30221 的一端(圖 7 中之上方端)移動至相對應之傾斜導槽 30221 的另一端(圖 7 中之下方端)，也就是鍵帽 301 是相對於鍵框 3021 往下移動，此時，鍵帽 301 的抵頂部 3011 會抵頂薄膜線路板 22(未示於圖 7，請參閱圖 4 與圖 5)上相對應的薄膜開關 224(未示於圖 7，請參閱圖 4 與圖 5)，進而使得薄膜開關 224 被激發令薄膜線路板 22 輸出相對應的按鍵訊號。而當使用者不再觸壓鍵帽 301 時，第二磁性元件 304 以及第一磁性元件 303 之間磁性力的不再受下壓力的影響，使得第一磁性元件 303 被吸

引而往上移動，此時，鍵帽 201 的複數凸塊 3012 會分別由相對應之傾斜導槽 30221 的另一端移動至相對應之傾斜導槽 30221 的一端，使得鍵帽 301 恢復原位。

【0037】 惟，雖然上述第一較佳實施例以及第二較佳實施例中，薄膜線路板的薄膜開關是採用電阻式薄膜開關，但不以此為限，薄膜開關亦可採用電容式薄膜開關。舉例來說，請參閱圖 8，其為本發明鍵盤裝置於一第三較佳實施例之薄膜線路板的結構示意圖。其中，本較佳實施例之鍵盤裝置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與第二較佳實施例不同之處在於，薄膜線路板 42 的結構組成。此外，本較佳實施例中之薄膜線路 42 的結構組成板亦可應用於前述第一~第二較佳實施例以及後續的較佳實施例中。

【0038】 於本較佳實施例中，薄膜線路板 42 係為一單層線路板，並包括分別相對應於該複數按鍵結構 20、30(未示於圖 8，請參閱圖 4 與圖 7)的複數第一極性電路圖案 421 以及分別相對應於該複數第一極性電路圖案 421 的複數第二極性電路圖案 422。其中，每一第一極性電路圖案 421 與相對應的第二極性電路圖案 422 之間具有間隔距離，且每一第一極性電路圖案 421 與相對應的第二極性電路圖案 422 共同形成一薄膜開關 423，當薄膜線路板 42 被通電時，每一第一極性電路圖案 421 及其相對應的第二極性電路圖案 422 之間會產生一電場，此時若其中一電場被改變，則相對應的薄膜開關 423 會被激發，令薄膜線路板 42 產生輸出相對應的按鍵訊號。

【0039】 再者，本較佳實施例與前述第一較佳實施例與第二較佳實施例的另一不同之處在於，每一按鍵結構 20、30 還包括一導體(圖未示)，其設置於鍵帽 201、301(未示於圖 8，請參閱圖 4 與圖 7)的下方以隨著鍵帽 201、301 移動，其中，導體可由導電材質所製成，如導電泡綿、金屬材質、石墨或金屬漆等，但不以上述為限。

【0040】 接下來說明本較佳實施例中薄膜線路板 42 的運作。當任一按鍵結構 20、30 的鍵帽 201、301 被觸壓而相對於薄膜線路板 42 往下移動時，相對應的導體會隨著該任一鍵帽 201、301 往下移動而靠近薄膜線路板 42，此時相對應的第一極性電路圖案 421 以及第二極性電路圖案 422 之間的電場會產生改變，進而使得相對應的薄膜開關 423 被激發，令薄膜線路板 42 產生輸出相對應的按鍵訊號。

【0041】 補充說明的是，雖然上述每一第一極性電路圖案 421 及其相對應的第二極性電路圖案 422 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 421 及其相對應的第二極性電路圖案 422 亦可以是在不同水平面上的排列方式間隔開來，也就是說每一第一極性電路圖案 421 可設置於其相對應之第二極性電路圖案 422 的上方或下方，且可在每一第一極性電路圖案 421 及其相對應的第二極性電路圖案 422 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 421 及其相對應的第二極性電路圖案 422 間呈垂直間隔。

【0042】 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，另，圖 8 所示第一極性電路圖案 421 及其相對應的第二極性電路圖案 422 僅為感應電路圖案的一種實施例，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。

【0043】 惟，雖然上述第一~第三較佳實施例中，設置於薄膜線路板以及電子紙顯示元件之間的發光模組是採用前光式光源(Front light)的方式對電子紙顯示元件提供照明，但發光模組的形態及對電子紙顯示元件提供照明的實施手段並不以此為限。舉例來說，請參閱圖 9 與圖 10，圖 9 為本發明鍵盤裝置於一第四較佳實施例之按鍵結構及光源模組的結構概念示意圖，圖 10 為圖 9 所示光源模組的部份內部結構示意圖。其中，本較佳實施例之鍵盤

裝置大致類似於本案第一~第三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~第三較佳實施例不同之處在於，光源模組 51 的形態及其所設置的位置。此外，本較佳實施例中之光源模組 51 的形態及其所設置的位置亦可應用於前述第一~第三較佳實施例以及後續的較佳實施例中。

【0044】 於本較佳實施例中，鍵盤裝置包括複數個發光模組 51，且每一發光模組 51 係為光纖式光源，其包括用以提供第二光束 L2 的至少一發光元件 511(如發光二極體)以及用以傳導第二光束 L2 的光纖 512，而每一按鍵結構 50 更包括用以供鍵帽 501 活動於其中的框架模組 502；其中，該些發光模組 51 係埋設於框架模組 502 中，且框架模組 502 係由透明材質所製成，或具有供發光模組 51 所提供之第二光束 L2 向下通過的穿槽(圖未示)，因此發光模組 51 所提供的第二光束 L2 可向下投射至電子紙顯示元件 23(未示於圖 9 與圖 10，請參閱圖 4 與圖 6)，以對電子紙顯示元件 23 上的複數按鍵符號(未示於圖 9 與圖 10，請參閱圖 6)提供照明。較佳者，但不以此為限，光纖 512 中更可包括複數微結構(圖未示)，用以折射或散射被傳輸於光纖 512 中的第二光束 L2，主要目的是為了使第二光束 L2 可均勻的向下投射至電子紙顯示元件 23，以對電子紙顯示元件 23 上的複數按鍵符號提供均勻的照明。

【0045】 惟，雖然上述第一~第四較佳實施例中，是透過激發薄膜線路板上的薄膜開關來產生按鍵訊號，但產生按鍵訊號的實施手段並不以此為限。舉例來說，請參閱圖 11 與圖 12，圖 11 為本發明鍵盤裝置於一第五較佳實施例之按鍵結構及光源式開關模組的結構概念示意圖，圖 12 為圖 11 所示按鍵結構之鍵帽被觸壓後的狀態示意圖。其中，本較佳實施例之鍵盤裝置大致類似於本案第一~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一~第四較佳實施例不同之處在於，以光源式開關模組 64 及處理單元 65 取代第一~第四較佳實施例中的薄膜線路板 22、42 與其上的薄膜開關 224、423。此外，本較佳實施例中之

光源式開關模組 64 及處理單元 65 亦可應用於前述第一~第三較佳實施例以及後續的較佳實施例中。

【0046】 於本較佳實施例中，鍵盤裝置包括分別相對應於複數個按鍵結構 60 的複數個光源式開關模組 64，且每一光源式開關模組 64 包括用以發射光束(以下稱第一光束 L1)的光束發射元件 641 以及用以接收第一光束 L1 的光束感測元件 642；其中，鍵盤裝置還包括電性連接於光束感測元件 642 的處理單元 65，其係依據光束感測元件 642 的感測結果而產生相對應的按鍵訊號，而光束感測元件 642 的感測結果則因應鍵帽 601 的位置而不同。

【0047】 進一步而言，於本較佳實施例中，每一按鍵結構 60 更包括用以供鍵帽 601 活動於其中的框架模組 602，且光源式開關模組 64 設置於框架模組 602 中，而光源式開關模組 64 的光束發射元件 641 以及光束感測元件 642 分別位於鍵帽 601 的兩側；於鍵帽 601 未被觸壓的初始狀態下，鍵帽 601 的位置不在第一光束 L1 的行進路徑上，因此光束發射元件 641 所發射的第一光束 L1 可直接地投射至光束感測元件 642，其如圖 11 所示，而當使用者觸壓鍵帽 601 而使得鍵帽 601 往下移動後，鍵帽 601 的位置處在第一光束 L1 的行進路徑上而阻斷第一光束 L1 行進，因此光束感測元件 642 無法接收到來自光束發射元件 641 的第一光束 L1，其如圖 12 所示，此時，處理單元 65 會依據光束感測元件 642 無法接收到第一光束 L1 的感測結果而產生輸出相對應的按鍵訊號。

【0048】 當然，上述僅為光源式開關模組的一種實施態樣，熟知本技藝人士皆可依據實際應用需求而進行任何均等的變更設計。舉例來說，可變更設計為，於鍵帽未被觸壓的初始狀態下，鍵帽的位置是處在第一光束的行進路徑上而阻斷第一光束行進，因此光束感測元件無法接收到來自光束發射元件的第一光束，而當使用者觸壓鍵帽而使得鍵帽往下移動後，鍵帽的位置不在第一光束的行進路徑上，因此光束發射元件所發射的第一光束可直接地投射至光束感測元件，此時，處理單元會依據光束感測元件可

接收到第一光束的感測結果而產生輸出相對應的按鍵訊號。

【0049】 再舉例來說，可變更設計為，光束發射元件 641 以及光束感測元件 642 分別位於鍵帽 601 的同一側，於鍵帽 601 未被觸壓的初始狀態下，鍵帽 601 的位置不在第一光束 L1 的行進路徑上，且光束感測元件 642 無法接收到來自光束發射元件 641 的第一光束 L1，其如圖 13 所示，而當使用者觸壓鍵帽 601 而使得鍵帽 601 往下移動後，鍵帽 601 的位置處在第一光束 L1 的行進路徑上，因第一光束 L1 會在鍵帽 601 上產生反射並於反射後投射至光束感測元件 642，其如圖 14 所示，此時，處理單元 65 會依據光束感測元件 642 可接收到第一光束 L1 的感測結果而產生輸出相對應的按鍵訊號。

【0050】 綜合以上各較佳實施例，本案於鍵盤裝置中設置可動態顯示按鍵符號的電子紙顯示元件，因此可因應不同的應用需求，如販售國家的不同、使用者操作習慣的不同等應用需求，而動態變更供使用者識別的按鍵符號，此亦有效簡化習知鍵盤裝置的製程中需對鍵帽印刷按鍵符號的繁冗流程。是以，本案鍵盤裝置 2 極具產業利用價值。

【0051】 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。

【符號說明】

【0052】

- | | |
|----------|---------|
| 1 鍵盤裝置 | 2 鍵盤裝置 |
| 10 按鍵結構 | 11 按鍵底板 |
| 12 薄膜線路板 | 13 鍵框 |
| 20 按鍵結構 | 21 發光模組 |

22 薄膜線路板	23 電子紙顯示元件
30 按鍵結構	42 薄膜線路板
50 按鍵結構	51 光源模組
60 按鍵結構	64 光源式開關模組
65 處理單元	101 鍵帽
102 剪刀式連接元件	103 彈性體
121 薄膜開關	201 鍵帽
203 彈性體	221 下層薄膜
222 上層薄膜	223 中層薄膜
224 薄膜開關	231 文字符號
232 數字符號	233 快捷功能符號
234 區塊	301 鍵帽
302 框架模組	303 第一磁性元件
304 第二磁性元件	421 第一極性電路圖案
422 第二極性電路圖案	423 薄膜開關
501 鍵帽	502 框架模組
511 發光元件	512 光纖
601 鍵帽	602 框架模組
641 光束發射元件	642 光束感測元件
1011 文字符號	1012 數字符號
1013 快捷功能符號	2031 抵頂部
2221 第一電路圖案	2211 第二電路圖案
2231 接點開孔	3011 抵頂部
3012 凸塊	3021 鍵框
3022 連接元件	22211 上接點
22111 下接點	30221 傾斜導槽
L1 第二光束	L2 第二光束

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

發明摘要

※ 申請案號：106115800

※ 申請日：106/05/12

※IPC 分類：

H01H 13/26 (2006.01)*H01H 13/7065* (2006.01)*H01H 13/83* (2006.01)*G06F 3/02* (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

鍵盤裝置 / KEYBOARD DEVICE

【中文】

本發明係提供一種鍵盤裝置，包括複數按鍵結構、電子紙顯示元件以及發光模組，電子紙顯示元件設置於複數按鍵結構的下方，並用以顯示分別相對應於複數按鍵結構的複數按鍵符號，而發光模組設置於電子紙顯示元件的上方，並提供光束予電子紙顯示元件，以照明複數按鍵符號。

【英文】

The present invention discloses a keyboard device including plural key structures, an electronic paper display element, and a light-emitting module. The electronic paper display element is arranged under the key structures and used to display plural key symbols corresponding to the key structures respectively. The light-emitting module is arranged above the electronic paper display element and used to provide light beams to the electronic paper display element for illuminating the key symbols.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

2 鍵盤裝置	20 按鍵結構
21 發光模組	22 薄膜線路板
23 電子紙顯示元件	201 鍵帽
203 彈性體	221 下層薄膜
222 上層薄膜	223 中層薄膜
224 薄膜開關	2031 抵頂部
2231 接點開孔	22211 上接點
22111 下接點	L2 第二光束

【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、一種鍵盤裝置，包括：

複數按鍵結構；其中，每一該按鍵結構包括一鍵帽；

一電子紙顯示元件，用以顯示複數按鍵符號；

一薄膜線路板，設置於複數該鍵帽以及該電子紙顯示元件之間，並包括分別相對應於該複數按鍵結構之複數薄膜開關；其中，任一該薄膜開關係於相對應之該鍵帽相對於該薄膜線路板往下移動後被激發而使該薄膜線路板產生相對應之一按鍵訊號；

一發光模組，其係提供光束予該電子紙顯示元件，以照明該複數按鍵符號。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之鍵盤裝置，其中該發光模組係為一前光式光源(Front light)，其設置於該電子紙顯示元件以及該薄膜線路板之間。

3、如申請專利範圍第 2 項所述之鍵盤裝置，其中該前光式光源係提供單色光束或彩色光束。

4、如申請專利範圍第 1 項所述之鍵盤裝置，其中該發光模組係為一光纖式光源，且每一該按鍵結構更包括一框架模組；其中，該光纖式光源係埋設於該框架模組中。

5、如申請專利範圍第 1 項所述之鍵盤裝置，其中當該鍵帽被停止觸壓後，該鍵帽係因應一磁性力或一彈性力而復位。

6、如申請專利範圍第 5 項所述之鍵盤裝置，其中每一該按鍵結構更包括：

一框架模組，其係供該鍵帽活動於其中；

一第一磁性元件，設置於該鍵帽上；以及

一第二磁性元件，設置於該框架模組上，用以與該第一磁性元件之間產生該磁性力。

7、如申請專利範圍第 6 項所述之鍵盤裝置，其中該框架模組包括一鍵框以及一連接元件，且該連接元件設置於該鍵框之下方，並用以使該鍵帽相對於該鍵框上下移動；其中，該第二磁性元件設置於該連接元件上。

8、如申請專利範圍第 5 項所述之鍵盤裝置，其中每一該按鍵結構更包括一彈性體，其設置於該鍵帽與該薄膜線路板之間，且於該鍵帽被觸壓時，該彈性體被壓縮而產生該彈性力，而於該鍵帽不再被觸壓時，該彈性力使該鍵帽復位。

9、如申請專利範圍第 1 項所述之鍵盤裝置，其中該薄膜線路板包括一上層薄膜以及一下層薄膜，且該上層薄膜上設置有一第一電路圖案，而該下層薄膜上設置有一第二電路圖案；其中，該第一電路圖案具有分別相對應於該複數按鍵結構的複數上接點，而該第二電路圖案具有分別相對應於該複數按鍵結構的複數下接點，其中，每一該上接點與其相對應之該下接點之間具有一間隔距離並共同形成一該薄膜開關。

10、如申請專利範圍第 1 項所述之鍵盤裝置，其中該薄膜線路板包括分別相對應於該複數按鍵結構的複數第一極性電路圖案以及分別相對應於該複數第一極性電路圖案的複數第二極性電路圖案，且每一該第一極性電路案與其相對應之該第二極性電路圖案具有一間隔距離並共同形成一該薄膜開關；其中，當該薄膜線路板被通電時，每一該第一極性電路案與其相對應之該第二極性電路圖案之間產生一電場，且當一該鍵帽被觸壓而靠近該薄膜線路板時，相對應之該電場產生變化而使該薄膜線路板產生該按鍵訊號。

11、一種鍵盤裝置，包括：

複數按鍵結構；其中，每一該按鍵結構包括一鍵帽；

一電子紙顯示元件，用以顯示複數按鍵符號；

複數光源式開關模組，分別相對應於該複數按鍵結構；其中，每一該光源式開關模組包括一光束發射元件以及一光束感測元件，且該光束接收元件用以發射一第一光束，而該光束感測元件用以感測該第一光束；

一處理單元，電性連接於該光束感測元件，並依據該光束感測元件之一感測結果而產生相對應之一按鍵訊號；其中，該感測結果係因應該鍵帽之一位置而不同；以及

一發光模組，其係提供一第二光束予該電子紙顯示元件，以照明該複數按鍵符號。

12、如申請專利範圍第 11 項所述之鍵盤裝置，其中該發光模組係為一前光式光源(Front light)，其設置於該電子紙顯示元件之上方。

13、如申請專利範圍第 11 項所述之鍵盤裝置，其中該發光模組係為一光纖式光源，且每一該按鍵結構更包括一框架模組；其中，該光纖式光源係埋設於該框架模組中。

14、如申請專利範圍第 11 項所述之鍵盤裝置，其中當該鍵帽被停止觸壓後，該鍵帽係因應一磁性力或一彈性力而復位。

15、如申請專利範圍第 14 項所述之鍵盤裝置，其中每一該按鍵結構更包括：

一框架模組，其係供該鍵帽活動於其中；

一第一磁性元件，設置於該鍵帽上；以及

一第二磁性元件，設置於該框架模組上，用以與該第一磁性

元件之間產生該磁性力。

16、如申請專利範圍第 15 項所述之鍵盤裝置，其中該框架模組包括一鍵框以及一連接元件，且該連接元件設置於該鍵框之下方，並用以使該鍵帽相對於該鍵框上下移動；其中，該第二磁性元件設置於該連接元件上。

17、如申請專利範圍第 14 項所述之鍵盤裝置，其中每一該按鍵結構更包括一彈性體，其設置於該鍵帽之下方，且於該鍵帽被觸壓時，該彈性體被壓縮而產生該彈性力，而於該鍵帽不再被觸壓時，該彈性力使該鍵帽復位。

18、如申請專利範圍第 11 項所述之鍵盤裝置，其中該處理單元係於該光束感測元件接收到該第一光束時產生該按鍵訊號；抑或是該處理單元係於該光束感測元件未接收到該第一光束時產生該按鍵訊號。

19、如申請專利範圍第 18 項所述之鍵盤裝置，其中每一該按鍵結構更包括一框架模組，且相對應之該光源式開關模組設置於該框架模組中；其中，該光束發射元件以及該光束感測元件係分別位於相對應之該鍵帽之不同側，抑或是該光束發射元件以及該光束感測元件係分別位於相對應之該鍵帽之同側。

20、如申請專利範圍第 18 項所述之鍵盤裝置，其中該第一光束係直接被投射至該光束感測元件，抑或是該第一光束係經由反射後而被投射至該光束感測元件。

圖式

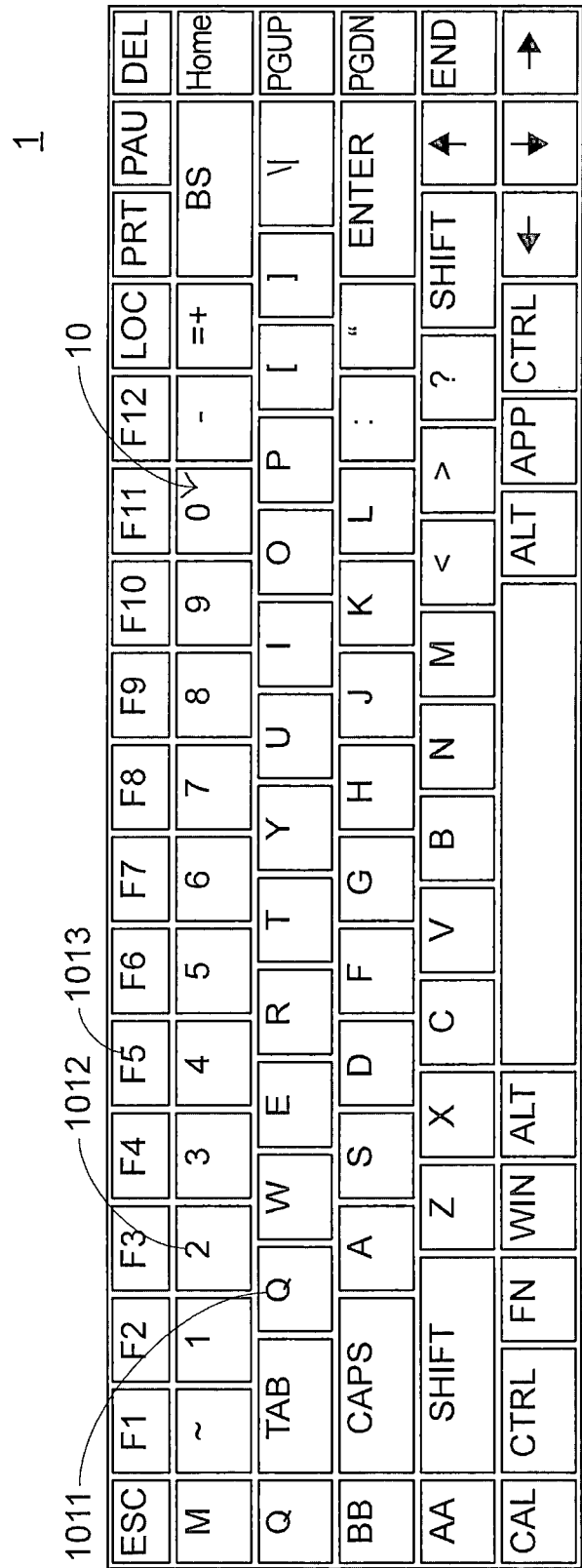


圖1(習知技術)

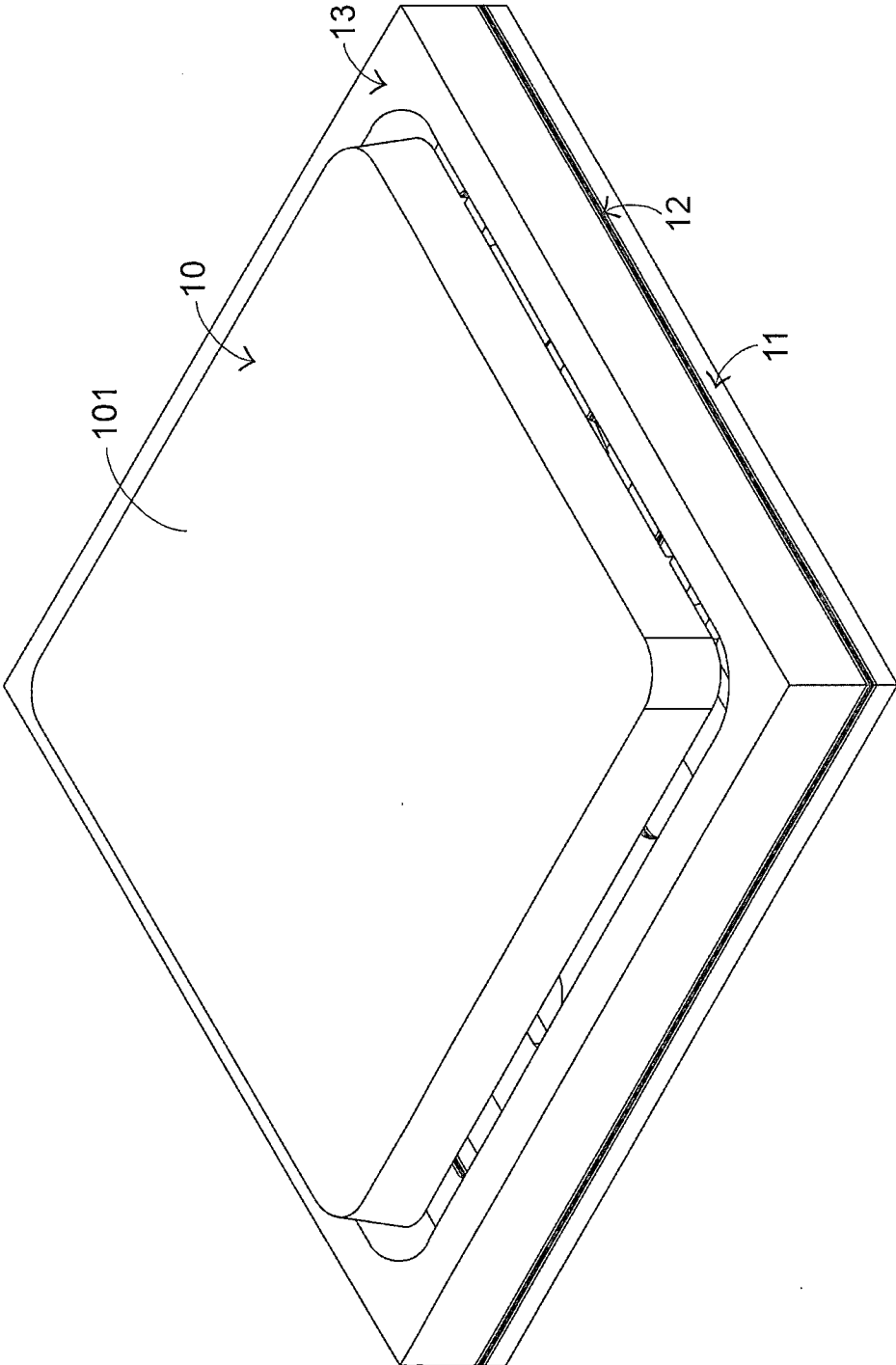


圖2(習知技術)

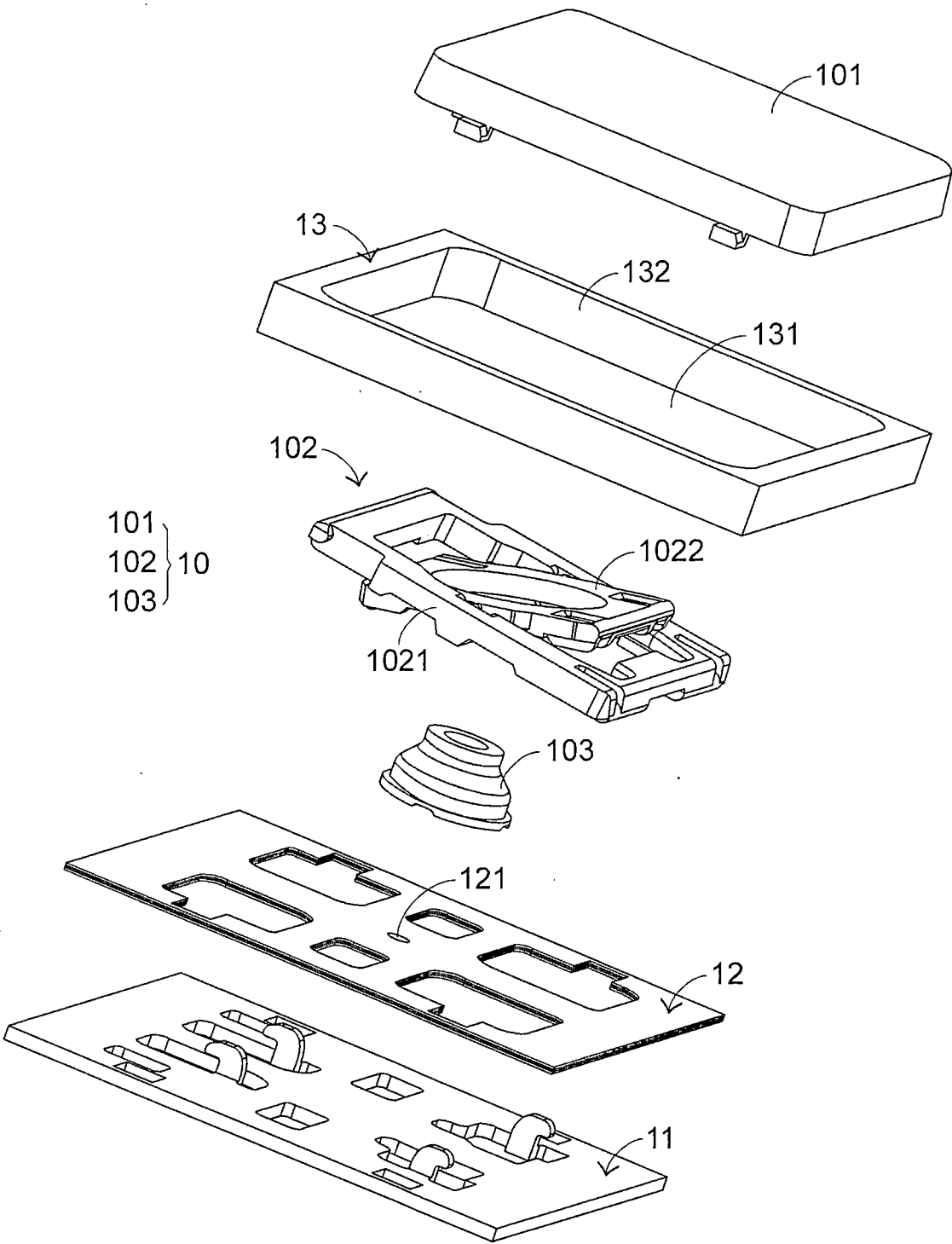


圖3(習知技術)

2

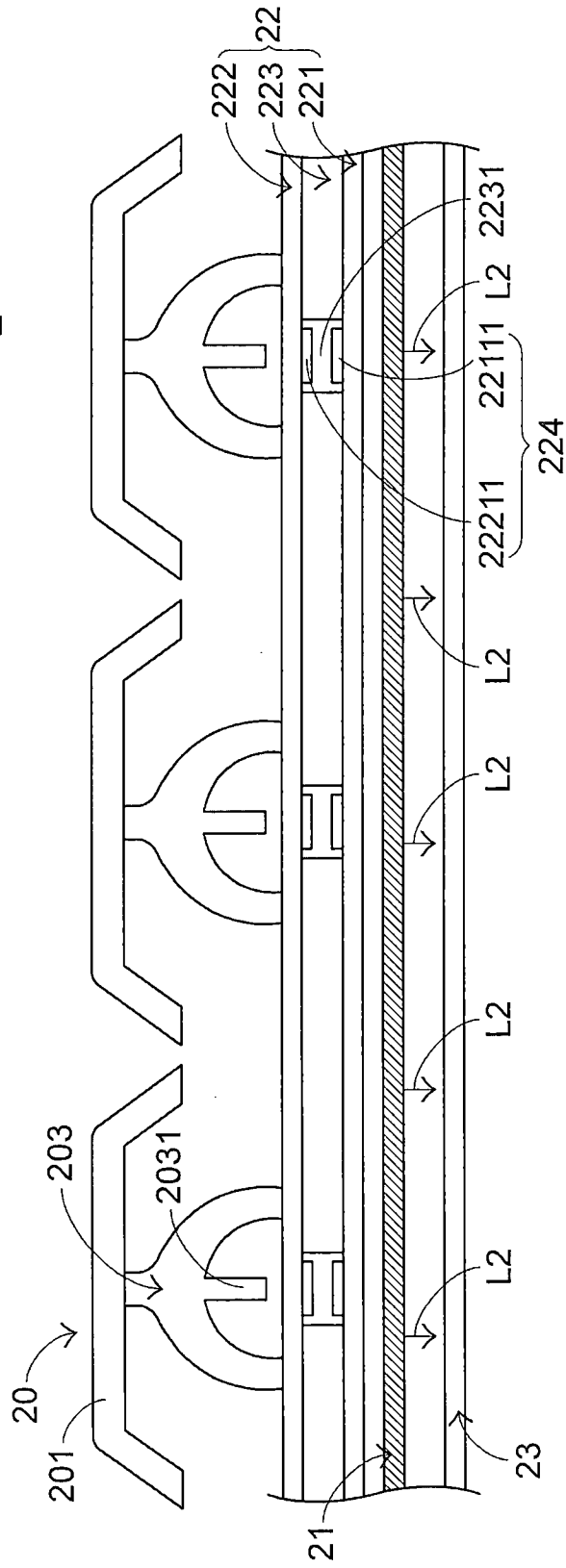


圖4

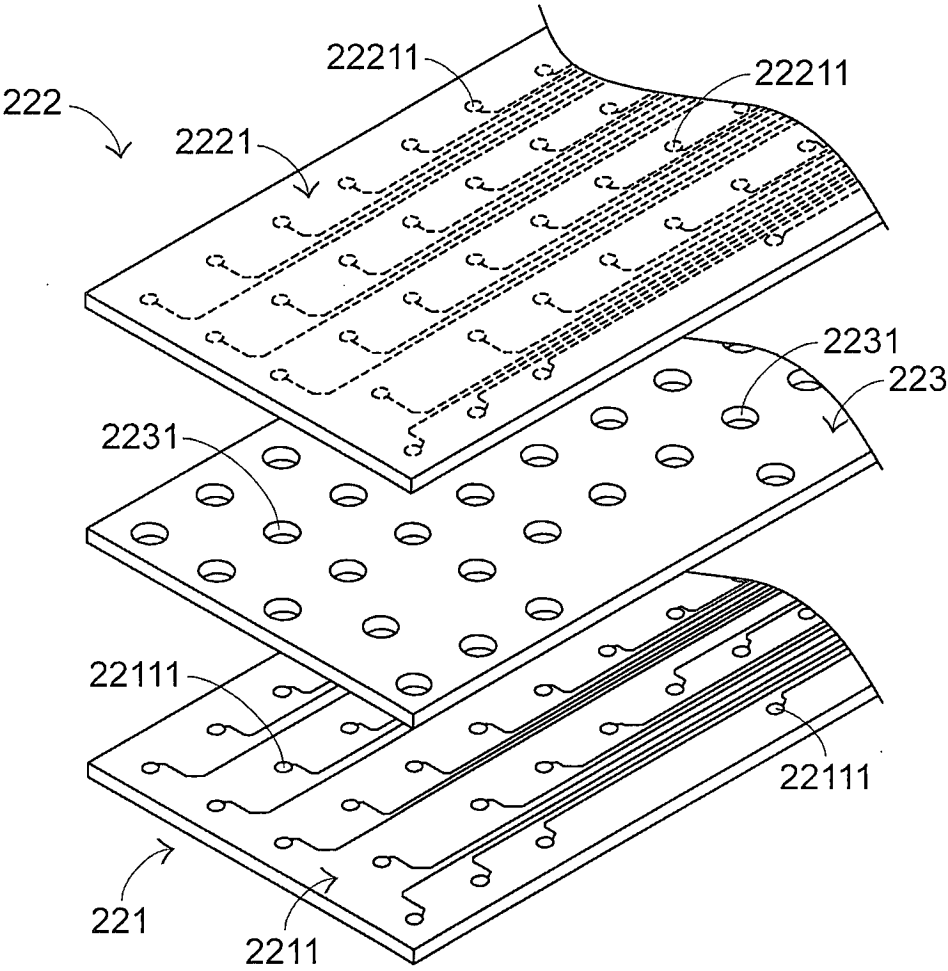


圖5

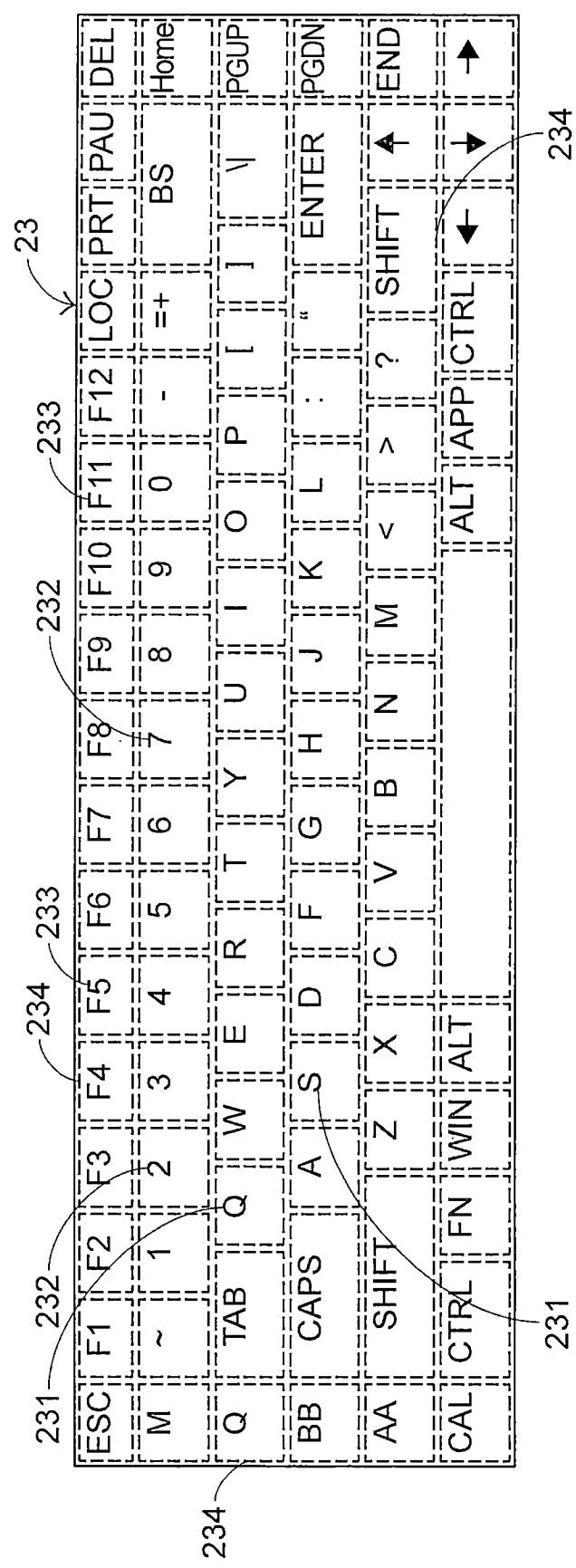


圖6

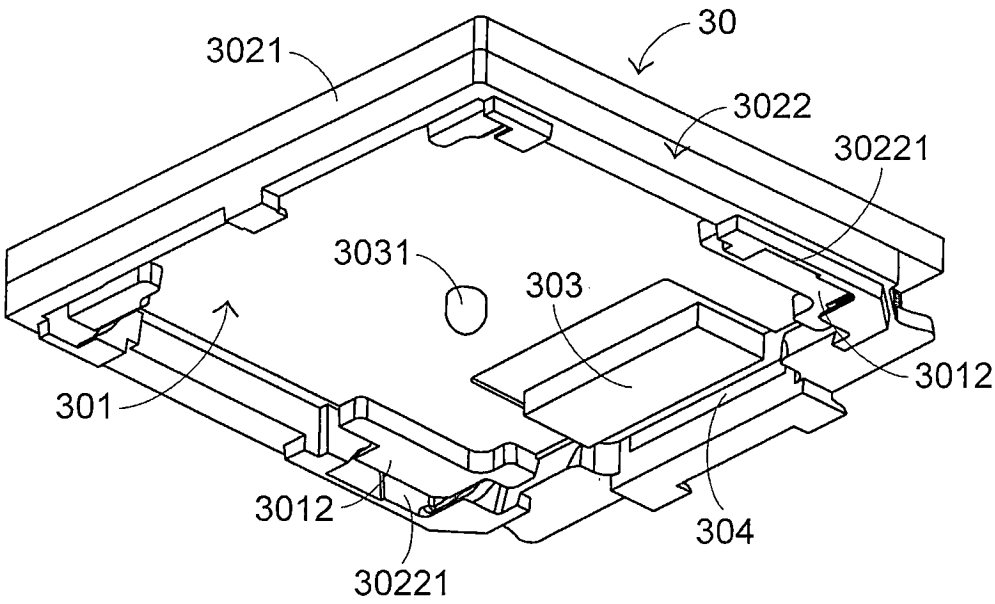


圖7

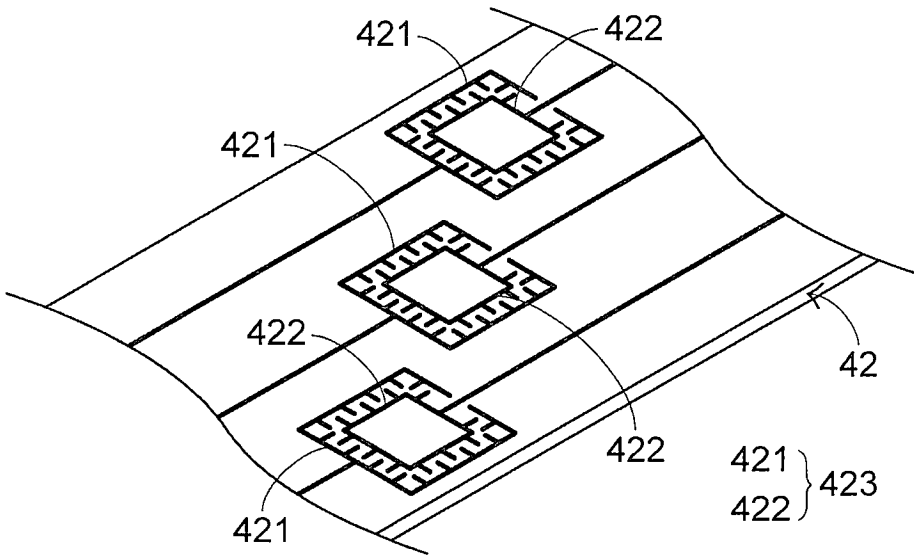


圖8

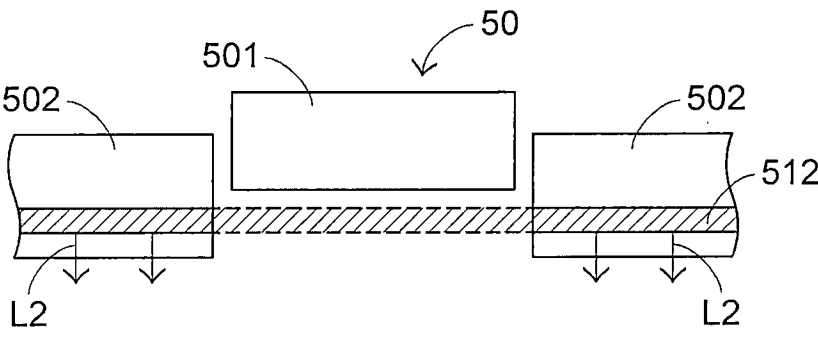


圖9

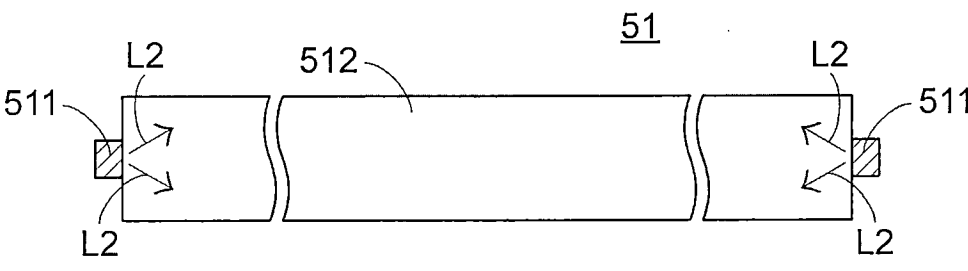


圖10

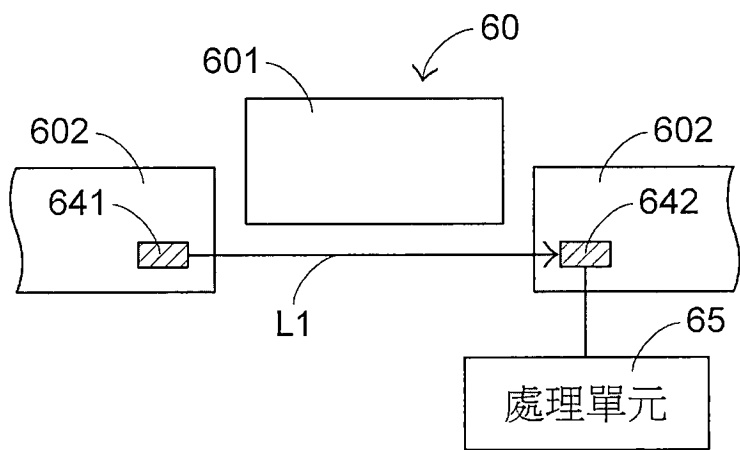


圖11

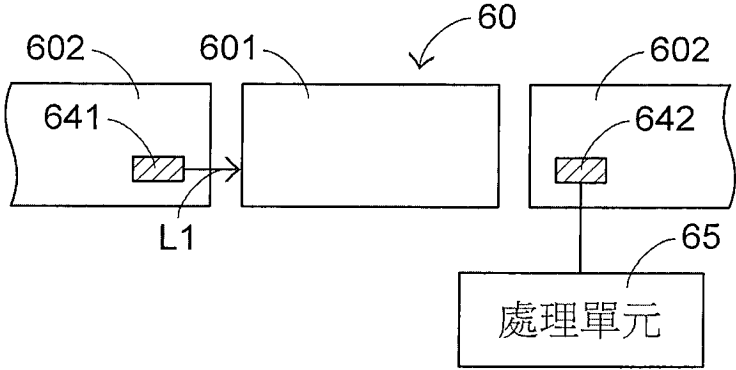


圖12

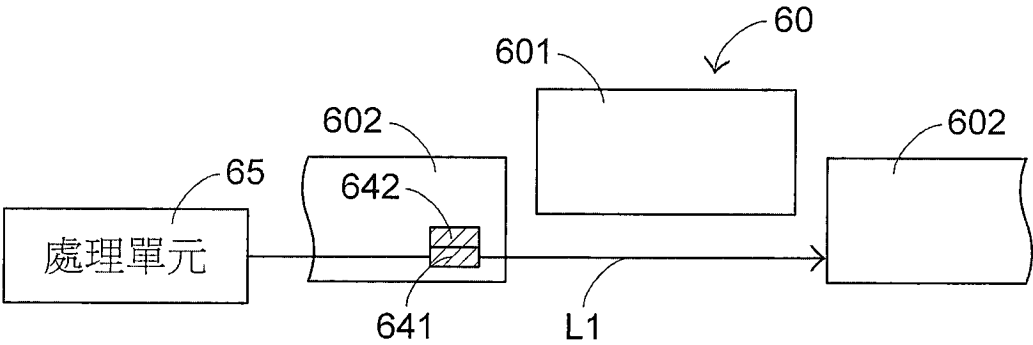


圖13

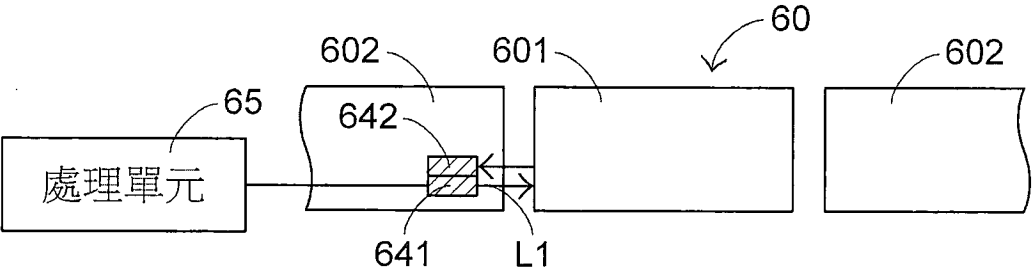


圖14