



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M366712U1

(43)公告日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 11 日

(21)申請案號：098205518

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 04 月 06 日

(51)Int. Cl. : G06F3/033 (2006.01)

G06F3/02 (2006.01)

(71)申請人：緯創資通股份有限公司(中華民國) WISTRON CORPORATION (TW)

臺北縣汐止市新台五路 1 段 88 號 21 樓

(72)創作人：陳冠宇 CHEN, KUAN YU (TW)；李夢周 LEE, MENG CHOU (TW)

(74)代理人：戴俊彥；王恕怡

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：6 共 21 頁

(54)名稱

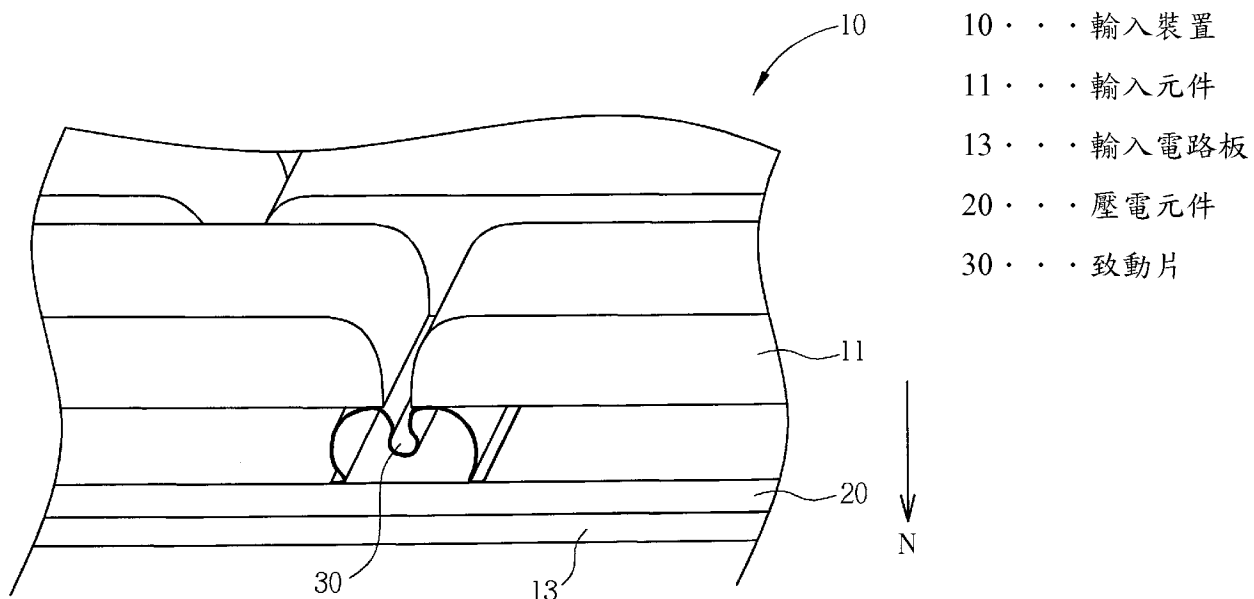
具有壓電元件的輸入模組

INPUT MODULE HAVING PIEZOELECTRIC PAD

(57)摘要

利用於鍵盤中加入一或多個壓電元件，並與一電子裝置或可攜式裝置之電池電連接。當使用者在使用鍵盤按壓各按鍵時，按鍵向下的位移帶動一彈片或按鍵本身的致動端壓迫壓電元件產生變形。當壓電元件變形時產生之電能對電池充電，使電子裝置或可攜式裝置在使用中，將按壓按鍵的機械能轉換為電能，以解決電子裝置或可攜式裝置使用過程中電力不足的問題。

One or more piezoelectric pads are configured into a keyboard and electrically connecting to a rechargeable battery of an electronic device or a portable device. When each button of the keyboard is pressed, the movement of the button pushes and deforms the piezoelectric pad to generate electric power for charging the battery. The electronic device or the portable device can deal with power shortage during usage with the feature of transforming mechanical power into electrical power by using piezoelectric pads in the keyboard.



第2圖

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係有關一種輸入模組，尤指一種於輸入模組中設置利用輸入之變形產生電流之壓電材料，以將機械能轉換為電能的鍵盤模組。

【先前技術】

隨著各種可攜式的電子裝置越來越注重輕薄短小、使用便利性以及功能性的趨勢，如筆記型電腦、個人數位助理、行動通訊裝置...等電子裝置在電源供應的問題也越來越受到重視。目前高容量、可重複充電、無記憶效應的鋰聚合物電池雖是現今作為電子裝置電源供應來源的主流，在無外部電源供應的使用狀況下，仍常會出現電池電量不足而必需立刻取得外部電源或被迫停止使用電子裝置的問題。另一方面，對目前多數具有輸入裝置如鍵盤的電子裝置而言，使用者高度使用（敲擊或按動）鍵盤上各按鍵的過程中，對按鍵敲擊或按動的機械能多只用來產生輸入訊號。因此若能將此機械能轉換為供應該電子裝置的電能，勢可即時解決前述電池電量不足的問題，也能對使用者敲擊或按動各按鍵的機械能作更有效率的利用。

【新型內容】

本創作係提供一種具有壓電元件的輸入模組，其包含有一按鍵、一輸入電路板、一壓電元件以及一電能儲存裝置。該壓電元件安裝於該按鍵與該輸入電路板之間，當該按鍵朝向該輸入電路板移動時，該壓電元件發生形變藉以產生電能。該電能儲存裝置係電連接於該壓電元件，該電能儲存裝置係用來儲存該壓電元件所產生的電能。

本創作另提供一種可攜式電子裝置，包含一電能儲存裝置以及一輸入模組。該電能儲存裝置儲存並供應電能。該輸入模組與該電能儲存裝置電性連接，該輸入模組包含一按鍵、一輸入電路板以及一壓電元件(piezoelectric pad)。該壓電元件安裝於該按鍵與該輸入電路板之間，當該按鍵朝向該輸入電路板移動時，該壓電元件發生形變藉以產生電能。其中該電能儲存裝置與該壓電元件電性連接，且該電能儲存裝置係用來儲存該壓電元件所產生的電能。

【實施方式】

請參考第 1 圖以及第 2 圖，第 1 圖為本創作具有壓電元件的輸入模組 1 第一實施例之示意圖，第 2 圖為輸入模組 1 的局部放大圖。本創作的輸入模組 1 包含一輸入裝置 10、一壓電元件 20 以及一電能儲存裝置 40。在實際的應用上，輸入模組 1 可為如筆記型電腦 (notebook)、迷你筆記型電腦 (netbook)、行動電話 (mobile phone)、

智慧型手機 (smartphone) ...等可攜式裝置中的鍵盤模組，如第 6 圖所示，即為一筆記型電腦 100 的示意圖，其中筆記型電腦 100 的鍵盤 120 即為輸入模組 1 的輸入裝置 10，其充電鋰電池 140 即作為輸入模組 1 的電能儲存裝置 40，而壓電元件 20 則設置於鍵盤 120 各按鍵 121 的下方而未顯示於圖上。電能儲存裝置 40 除了可利用可攜式裝置固有的充電電池，亦可使用一第二電源模組，於可攜式裝置的電池電力耗盡時，接續提供給該可攜式裝置運作所需的電力。此外，輸入模組 1 亦可使用於可攜式裝置以外的電子裝置，利用本創作的技術特徵，將機械能轉換為電能以提供給一額外的電能儲存裝置。

輸入裝置 10 為鍵盤本體，其具有複數個按鍵作為輸入元件 11，如第 1 圖以及第 2 圖所示，在複數個輸入元件 11 的下方為一輸入電路板 13，可為一電路板、具有控制電路之薄膜等，當輸入元件 11 被使用者按壓而沿一方向 N 向輸入電路板 13 移動時，輸入元件 11 觸動輸入電路板 13 上相對應位置的開關以產生相對應的電子訊號，其詳細的運作原理為此領域具有通常知識者所能輕易得知，此處不再贅述。而在輸入元件 11 以及輸入電路板 13 之間則設置有一壓電元件 (piezoelectric pad) 20 以及一致動片 30，且壓電元件 20 位於輸入元件 11 沿方向 N 向輸入電路板 13 移動的路徑上，致動片 30 則設置於輸入元件 11 以及壓電元件 20 之間。本創作即利用壓電元件 20 的變形產生電能以進行充電。當使用者按壓輸入元件 11 時，輸入元件 11 沿方向 N 向輸入電路板 13 移動，同時推動致動片 30，

而在本創作的實施例中，致動片 30 可為一可撓性材質的彈片使輸入元件 11 同時可維持適當的手感。因此輸入元件 11 推動致動片 30，而致動片 30 接著壓迫壓電元件 20 產生形變。

請參考第 3 圖，其為輸入模組 1 連接一可攜式裝置 50 之示意圖。電能儲存裝置 40 電性連接於可攜式裝置 50 以提供電能給可攜式裝置 50，而輸入模組 1 中的壓電元件 20 亦電連接於電能儲存裝置 40，當如前述按壓輸入元件 11 使壓電元件 20 產生形變時，壓電元件 20 會產生電能，並輸出至電能儲存裝置 40 以對電能儲存裝置 40 充電。因此在可攜式裝置 50 使用電能儲存裝置 40 的電能過程中，發生電力不足的情況時，透過使用者敲擊鍵盤上按鍵的動作（產生機械能），可以持續對輸入模組 1 中的壓電元件 20 造成形變而將機械能轉換為電能以對電能儲存裝置 40 充電，或直接將電能提供給可攜式裝置 50。

請參考第 4 圖，除了前述實施例以外，於本創作第二實施例中，亦可直接由輸入元件來對壓電元件 20 造成變形。如第 4 圖所示，輸入元件 110 具有一致動端 111，且在第二實施例中，輸入裝置的輸入電路板 13 則設置於輸入元件 110 與壓電元件 20 之間，換言之，輸入元件 110 之致動端 111 穿過輸入電路板 13 之破孔而接觸壓電元件 20。當輸入元件 110 被按壓而位移時，致動端 111 會對壓電元件 20 造成形變，使壓電元件 20 產生電能。

此外，由第 2 圖以及第 4 圖可看出，設置於鍵盤本體內的壓電元件 20 可同時對應兩個（或兩個以上）的輸入元件 11（或 110），因此當對應到同一個壓電元件 20 的輸入元件 11 其中之一被按壓時，皆可對壓電元件 20 造成變形而產生電能。而在第 5 圖中可進一步顯示，本創作的輸入模組將輸入裝置 10 上複數個輸入元件 11 分成若干個輸入組 15，且輸入模組亦包含複數個壓電元件 20（於第 5 圖中則隱藏於輸入元件 11 之下），分別一對一對應這些輸入組 15。而該複數個壓電元件 20 又以串聯或並聯或串並混和的方式與電能儲存裝置 40 電性連接，以構成一充電回路。當使用者在反覆敲擊或按壓輸入裝置 10 上各個不同的輸入元件 11 時，各輸入元件 11 會同時或分別壓迫其下所對應的壓電元件 20 產生變形，以持續產生電能以對電能儲存裝置 40 充電。如此一來，於電子裝置於使用中，可在電子裝置的電池電力不足時提供一解決方案。

利用於鍵盤中加入一或多個壓電元件，並與一電子裝置或可攜式裝置之電池電連接。當使用者在使用鍵盤按壓各按鍵時，按鍵向下的位移帶動一彈片或按鍵本身的致動端壓迫壓電元件產生變形。當壓電元件變形時產生之電能對電池充電，使電子裝置或可攜式裝置在使用中，將按壓按鍵的機械能轉換為電能，以解決電子裝置或可攜式裝置使用過程中電力不足的問題。

以上所述僅為本創作之較佳實施例，凡依本創作申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本創作之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本創作具有壓電元件的輸入模組—第一實施例的示意圖。

第 2 圖為本創作輸入模組之放大示意圖。

第 3 圖為輸入模組連接一可攜式裝置之方塊示意圖。

第 4 圖為輸入模組—第二實施例之示意圖。

第 5 圖為輸入模組中輸入裝置之示意圖。

第 6 圖為一筆記型電腦之示意圖。

【主要元件符號說明】

1	輸入模組
10	輸入裝置
11、110	輸入元件
13	輸入電路板
15	輸入組
20	壓電元件
30	致動片

40 電能儲存裝置

50 可攜式裝置

111 致動端

100 筆記型電腦

120 鍵盤

121 按鍵

140 充電鋰電池

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98205578

※申請日：98.4.6

※IPC 分類：G06F 3/033

3/02

一、新型名稱：(中文/英文)

具有壓電元件的輸入模組/INPUT MODULE HAVING
PIEZOELECTRIC PAD

二、中文新型摘要：

利用於鍵盤中加入一或多個壓電元件，並與一電子裝置或可攜式裝置之電池電連接。當使用者在使用鍵盤按壓各按鍵時，按鍵向下的位移帶動一彈片或按鍵本身的致動端壓迫壓電元件產生變形。當壓電元件變形時產生之電能對電池充電，使電子裝置或可攜式裝置在使用中，將按壓按鍵的機械能轉換為電能，以解決電子裝置或可攜式裝置使用過程中電力不足的問題。

三、英文新型摘要：

One or more piezoelectric pads are configured into a keyboard and electrically connecting to a rechargeable battery of an electronic device or a portable device. When each button of the keyboard is pressed, the movement of the button pushes and deforms the piezoelectric pad to generate electric power for charging the battery. The electronic device or the portable device can deal with power shortage during usage with

M366712

the feature of transforming mechanical power into electrical power by using piezoelectric pads in the keyboard.

六、申請專利範圍：

1. 一種具有壓電元件的輸入模組，其包含有：
 - 一按鍵；
 - 一輸入電路板；
 - 一壓電元件(piezoelectric pad)，安裝於該按鍵與該輸入電路板之間，當該按鍵朝向該輸入電路板移動時，該壓電元件發生形變藉以產生電能；以及
 - 一電能儲存裝置，其係電連接於該壓電元件，該電能儲存裝置係用來儲存該壓電元件所產生的電能。
2. 如請求項 1 所述之輸入模組，另包含一致動片，設置於該按鍵以及該壓電元件之間，當該按鍵朝向該輸入電路板移動時，該按鍵帶動該致動片以壓迫該壓電元件發生形變。
3. 如請求項 2 所述之輸入模組，其中該致動片係由可撓性材質所組成。
4. 如請求項 1 所述之輸入模組，其中該按鍵具有一致動端，當該按鍵朝向該輸入電路板移動時，該致動端壓迫該壓電元件發生形變。
5. 如請求項 1 所述之輸入模組，其包含至少二按鍵，分別可朝向

該輸入電路板移動，該壓電元件係安裝於該二按鍵分別朝向該輸入電路板移動的路徑上，該壓電元件係於該二按鍵之一朝向該輸入電路板移動時發生形變藉以產生電能。

6. 如請求項 1 所述之輸入模組，其包含複數個按鍵以及複數個壓電元件，該複數個按鍵構成複數個輸入組，該複數個壓電元件分別對應該複數個輸入組，於該輸入組之任一按鍵朝向該輸入電路板移動時發生形變，該複數個壓電元件係彼此並聯電連接於該電能儲存裝置。
7. 如請求項 1 所述之輸入模組，其中該輸入電路板用來依據該按鍵的位移產生電子訊號。
8. 如請求項 1 所述之輸入模組，其為一鍵盤模組。
9. 如請求項 1 所述之輸入模組，其中該電能儲存裝置為一充電電池。
10. 如請求項 1 所述之輸入模組，其中該電能儲存裝置係電連接於一可攜式裝置，用來將該壓電元件所傳來之電能供給至該可攜式裝置。
11. 如請求項 10 所述之輸入模組，其中該可攜式裝置為筆記型電腦

(notebook)、迷你筆記型電腦 (netbook)、行動電話 (mobile phone) 或智慧型手機 (smartphone)。

12. 一種可攜式電子裝置，包含：

一電能儲存裝置，儲存並供應電能；以及

一輸入模組，與該電能儲存裝置電性連接，該輸入模組包含：

一按鍵；

一輸入電路板；以及

一壓電元件 (piezoelectric pad)，安裝於該按鍵與該輸入電路板之間，當該按鍵朝向該輸入電路板移動時，該壓電元件發生形變藉以產生電能；

其中，該電能儲存裝置與該壓電元件電性連接，且該電能儲存裝置係用來儲存該壓電元件所產生的電能。

13. 如請求項 12 所述之可攜式電子裝置，其中該輸入模組另包含一致動片，設置於該按鍵以及該壓電元件之間，當該按鍵朝向該輸入電路板移動時，該按鍵帶動該致動片以壓迫該壓電元件發生形變。

14. 如請求項 13 所述之可攜式電子裝置，其中該致動片係由可撓性材質所組成。

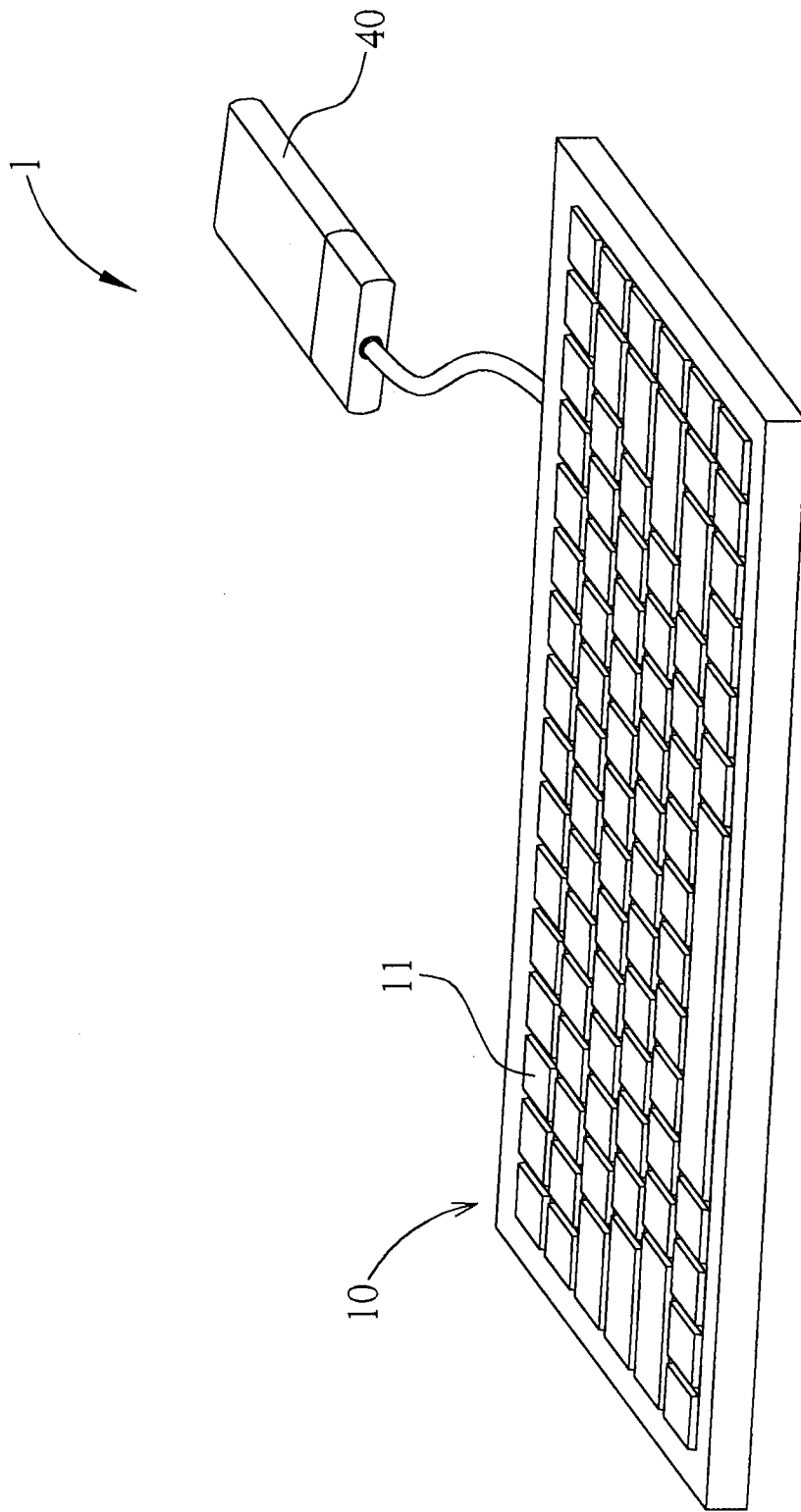
15. 如請求項 12 所述之可攜式電子裝置，其中該按鍵具有一致動

端，當該按鍵朝向該輸入電路板移動時，該致動端壓迫該壓電元件發生形變。

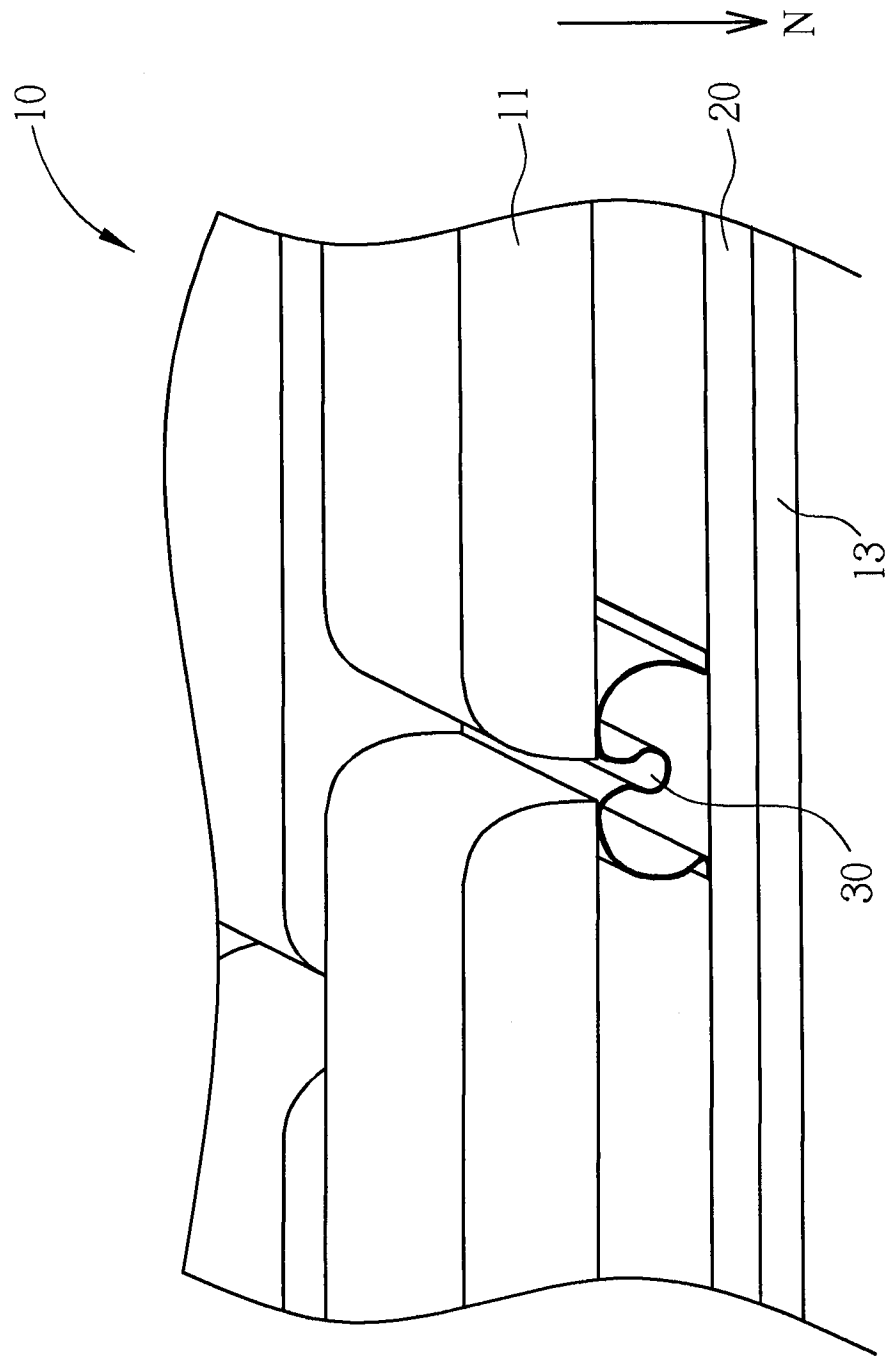
16. 如請求項 12 所述之可攜式電子裝置，其中該輸入模組包含至少二按鍵，分別可朝向該輸入電路板移動，該壓電元件係安裝於該二按鍵分別朝向該輸入電路板移動的路徑上，該壓電元件係於該二按鍵之一朝向該輸入電路板移動時發生形變藉以產生電能。
17. 如請求項 12 所述之可攜式電子裝置，其中該輸入模組包含複數個按鍵以及複數個壓電元件，該複數個按鍵構成複數個輸入組，該複數個壓電元件分別對應該複數個輸入組，於該輸入組之任一按鍵朝向該輸入電路板移動時發生形變，該複數個壓電元件係彼此並聯電連接於該電能儲存裝置。
18. 如請求項 12 所述之可攜式電子裝置，其中該輸入電路板用來依據該按鍵的位移產生電子訊號。
19. 如請求項 12 所述之可攜式電子裝置，其中該輸入模組為一鍵盤模組。
20. 如請求項 12 所述之可攜式電子裝置，其中該電能儲存裝置為一充電電池。

21. 如請求項 12 所述之可攜式電子裝置，其為筆記型電腦（notebook）、迷你筆記型電腦（netbook）、行動電話（mobile phone）或智慧型手機（smartphone）。

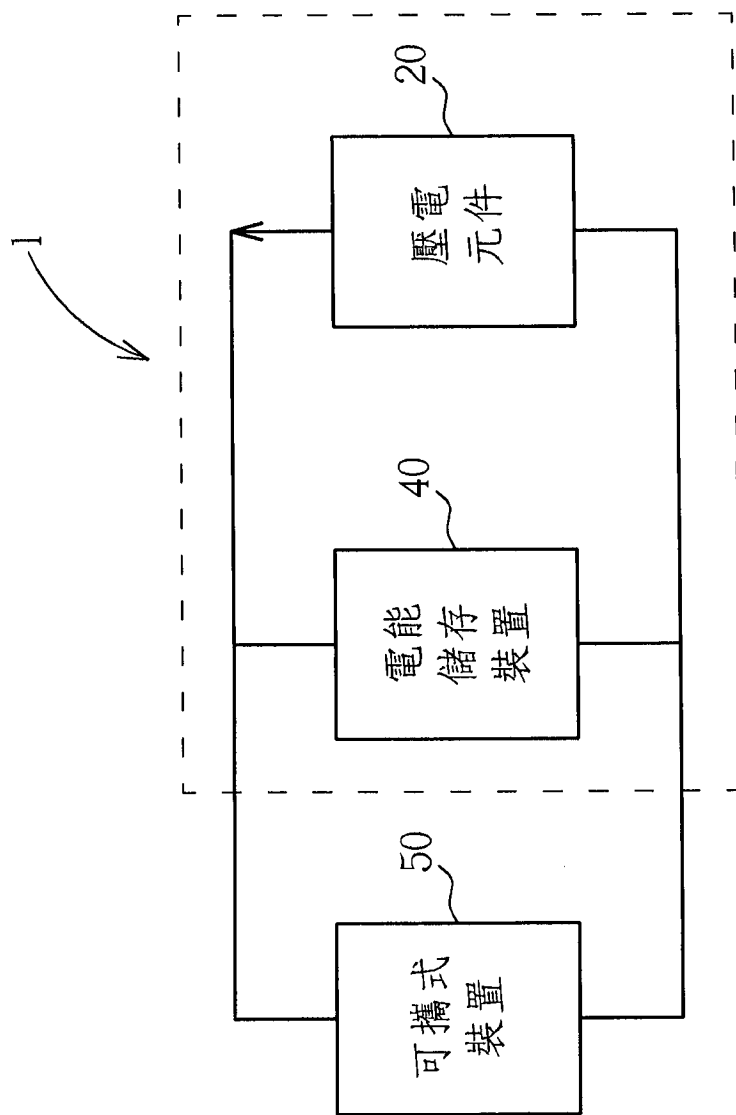
七、圖式：



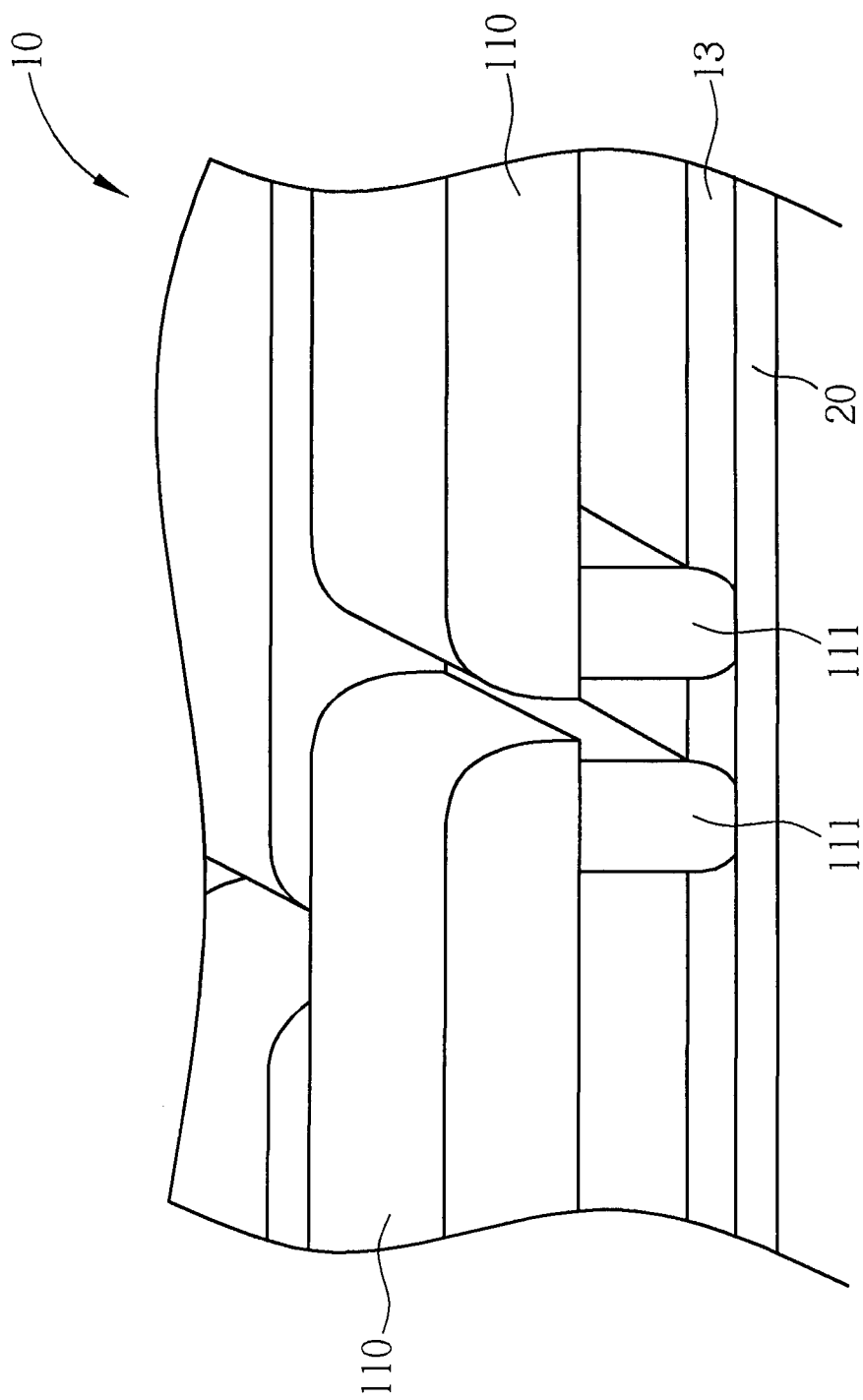
第1圖



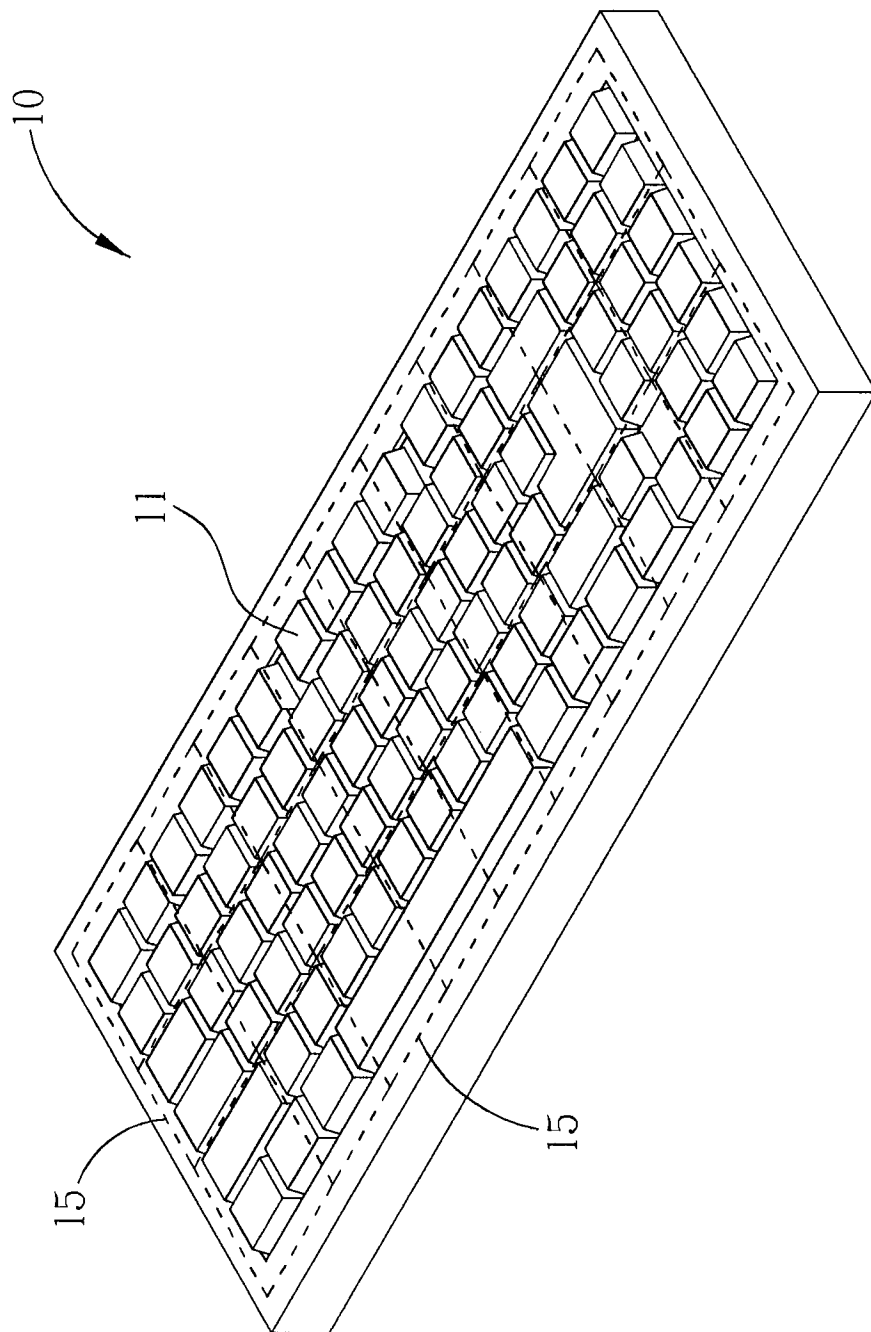
第2圖



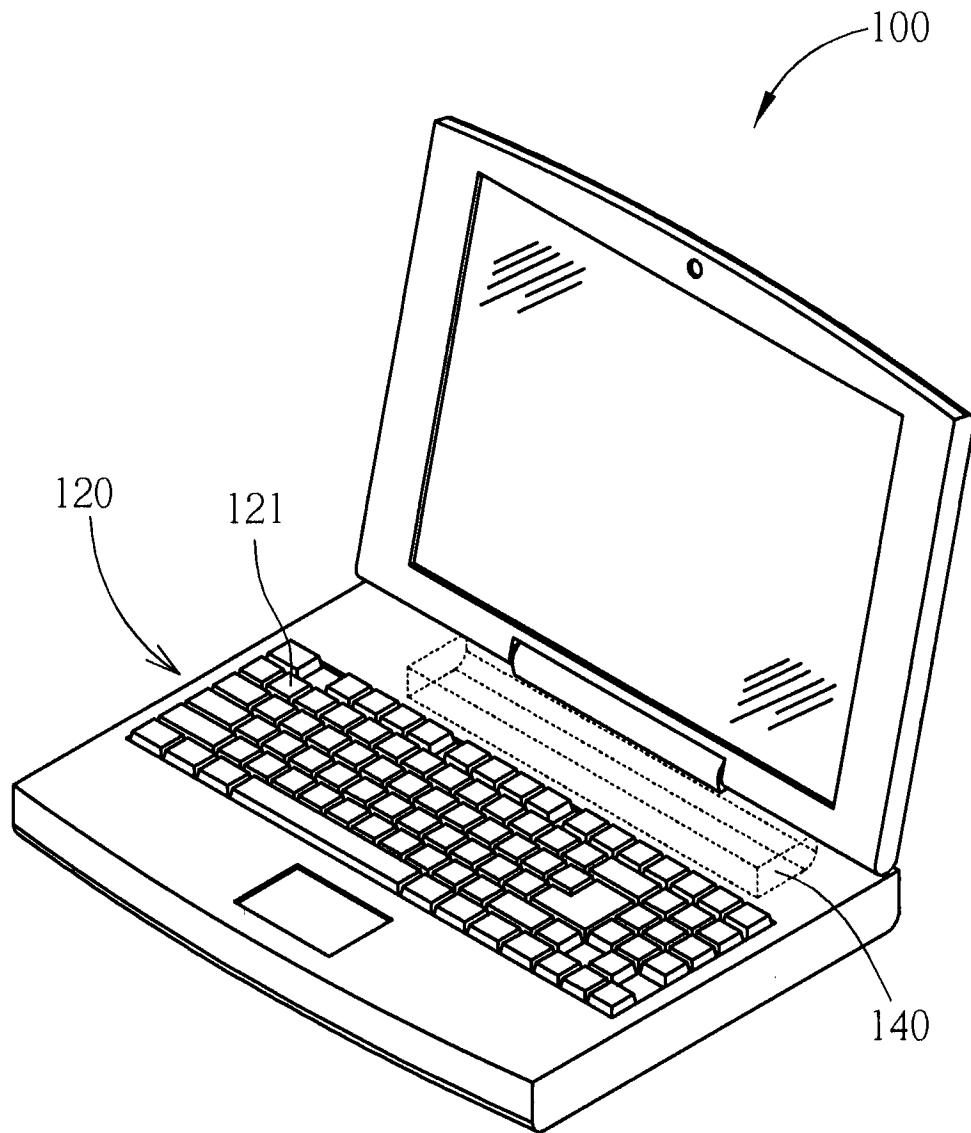
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖

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 | 輸入裝置 |
| 11 | 輸入元件 |
| 13 | 輸入電路板 |
| 20 | 壓電元件 |
| 30 | 致動片 |