



(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 I456457 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 11 日

(21) 申請案號：101130993

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 27 日

(51) Int. Cl. : **G06F3/041 (2006.01)****G02F1/1333 (2006.01)****H01B5/14 (2006.01)**

(71) 申請人：原相科技股份有限公司 (中華民國) PIXART IMAGING INC. (TW)

新竹市新竹科學工業園區創新一路 5 號 5 樓

(72) 發明人：劉恬嘉 LIU, TIEN CHIA (TW)；賴鴻慶 LAI, HUNG CHING (TW)；陳俊丞 CHEN, CHUN CHEN (TW)

(74) 代理人：吳豐任；戴俊彥

(56) 參考文獻：

TW 201032106A1

TW 201104541A1

TW 201214260A1

US 2009/0284497A1

US 2011/0080367A1

審查人員：陳恩笙

申請專利範圍項數：26 項 圖式數：6 共 0 頁

(54) 名稱

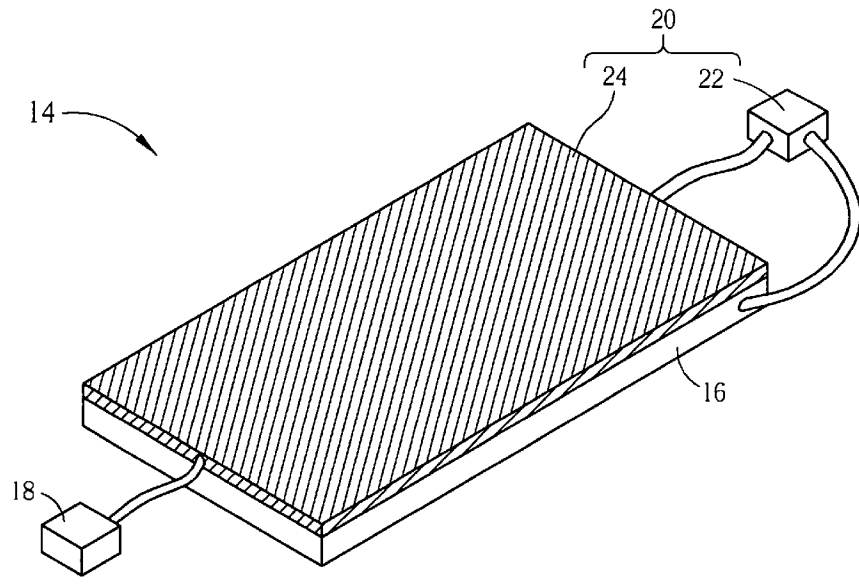
電子開關及其相關面板模組與電子裝置

ELECTRONIC BUTTON AND RELATED PANEL MODULE AND RELATED ELECTRONIC DEVICE

(57) 摘要

本發明揭露一種應用於一觸控面板的電子開關，其包含有一切換器以及一透明導電結構。該切換器係電連接於該觸控面板，用來切換該觸控面板之操作功能。該透明導電結構係電連接於該切換器，且設置在該觸控面板之一表面。該透明導電結構用以傳遞一電流。該電流之一參考值係於該透明導電結構被一外部物體碰觸時受擾而改變，以驅動該切換器去開啟或關閉該觸控面板。

An electronic button applied to a touch panel is disclosed in the present invention. The electronic button includes a switch and a transparent conductive structure. The switch is electrically connected to the touch panel for switching functions of the touch panel. The transparent conductive structure is electrically connected to the switch and disposed on a surface of the touch panel. The transparent conductive structure transmits a current, and a reference value of the current is varied when an external object contacts the transparent conductive structure, so as to drive the switch to power on and to power off the touch panel.



- 14 . . . 面板模組
- 16 . . . 觸控面板
- 18 . . . 電源
- 20 . . . 電子開關
- 22 . . . 切換器
- 24 . . . 透明導電結構

第2圖

發明專利說明書

(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：10113099 } G06F 3/041 (2006.01)
 ※申請日：101.8.27 } ※IPC 分類： G02F 1/333 (2006.01)
 一、發明名稱：(中文/英文) H01B 5/14 (2006.01)

電子開關及其相關面板模組與電子裝置/ELECTRONIC BUTTON AND
 RELATED PANEL MODULE AND RELATED ELECTRONIC DEVICE

二、中文發明摘要：

● 本發明揭露一種應用於一觸控面板的電子開關，其包含有一切換器以及一透明導電結構。該切換器係電連接於該觸控面板，用來切換該觸控面板之操作功能。該透明導電結構係電連接於該切換器，且設置在該觸控面板之一表面。該透明導電結構用以傳遞一電流。該電流之一參考值係於該透明導電結構被一外部物體碰觸時受擾而改變，以驅動該切換器去開啟或關閉該觸控面板。

三、英文發明摘要：

● An electronic button applied to a touch panel is disclosed in the present invention. The electronic button includes a switch and a transparent conductive structure. The switch is electrically connected to the touch panel for switching functions of the touch panel. The transparent conductive structure is electrically connected to the switch and disposed on a surface of the touch panel. The transparent conductive

structure transmits a current, and a reference value of the current is varied when an external object contacts the transparent conductive structure, so as to drive the switch to power on and to power off the touch panel.

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：

14	面板模組	16	觸控面板
18	電源	20	電子開關
22	切換器	24	透明導電結構

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】

本發明係提供一種電子開關，尤指一種利用透明導電結構設計而成的電子開關及其相關面板模組與電子裝置。

【先前技術】

傳統的透明導電膜一般係應用於顯示器產業，如液晶面板、太陽能電池以及觸控面板上，舉例來說，液晶面板利用透明導電膜以於薄膜電晶體陣列(TFT Array)與彩色濾光片(CF)之間傳遞電子訊號。因應產業的特性所需，透明導電膜同時具有低阻值、高透光率與高導電性的特性，故大量地應用於顯示器上，用來塗佈在透明電極以均勻傳遞電流，且另可藉由其特殊的光學特性作為節省能源的防反光塗料以及熱反射膜等。然而，傳統透明導電膜並未利用高導電特性設計成可執行開啟或關閉功能的切換器，因此如何善用透明導電膜的透光性與導電性，藉此配合顯示器來設計一種電子開關，即為相關電子產業的重點發展目標之一。

【發明內容】

本發明係提供一種利用透明導電結構設計而成的電子開關及其相關面板模組與電子裝置，以解決上述之問題。

本發明之申請專利範圍係揭露一種應用於一觸控面板的電子開關，其包含有一切換器以及一透明導電結構。該切換器係電連接於該觸控面板，用來切換該觸控面板之操作功能。該透明導電結構係電連接於該切換器，且設置在該觸控面板之一表面。該透明導電結構用以傳遞一電流。該電流之一參考值係於該透明導電結構被一外部物體碰觸時受擾而改變，以驅動該切換器去開啟或關閉該觸控面板。

本發明之申請專利範圍係揭露一種應用於一觸控面板的電子開關，其包含有一切換器以及一導電膜。該切換器係電連接於該觸控面板，用來切換該觸控面板之操作功能。該導電膜係電連接於該切換器，且設置在該觸控面板之一表面。該導電膜用以傳遞一電流。該電流之一參考值係於該導電膜被一外部物體碰觸時受擾而改變，以驅動該切換器去開啟或關閉該觸控面板。

本發明之申請專利範圍另揭露一種面板模組，其包含有一觸控面板、一電源以及一電子開關。該觸控面板用來偵測一外部物體。該電子開關設置於該觸控面板上。該電子開關包含有一切換器以及一透明導電結構。該切換器係電連接於該觸控面板，用來切換該觸控面板之操作功能。該透明導電結構係電連接於該切換器，且設置在該觸控面板之一表面。該透明導電結構用以傳遞一電流。該電流之一參考值係於該

透明導電結構被一外部物體碰觸時受擾而改變，以驅動該切換器去開啟或關閉該觸控面板。

本發明之申請專利範圍另揭露一種電子裝置，其包含有一殼體、一面板模組以及一控制器。該面板模組設置於該殼體之表面。該面板模組包含有一觸控面板、一電源以及一電子開關。該觸控面板用來偵測一外部物體。該電子開關設置於該觸控面板上。該電子開關包含有一切換器以及一透明導電結構。該切換器係電連接於該觸控面板，用來切換該觸控面板之操作功能。該透明導電結構係電連接於該切換器，且設置在該觸控面板之一表面。該透明導電結構用以傳遞一電流。該電流之一參考值係於該透明導電結構被一外部物體碰觸時受擾而改變，以驅動該切換器去開啟或關閉該觸控面板。該控制器係電連接於該觸控面板，且該控制器係依據該觸控面板對該外部物體之偵測結果而輸出一操作指令。

本發明係於透明導電結構導入穩定的微電流，利用透明導電結構被碰觸時會產生微電流變化的特性，以配合切換器作為電子開關而開啟或關閉觸控面板。本發明另較佳地善用透明導電結構的高透光率特性，將其設置在光偵測式觸控面板上而形成接觸式電子開關，以使光偵測式電子裝置不會對非預期的外部物體晃動產生誤判斷，能更精準地擷取及判斷使用者的觸控指示，以發出正確的操作指令。

【實施方式】

請參閱第 1 圖與第 2 圖，第 1 圖為本發明實施例之一電子裝置 10 之示意圖，第 2 圖為本發明實施例之電子裝置 10 之部分結構示意圖。電子裝置 10 包含有一殼體 12 以及一面板模組 14。殼體 12 用來包覆保護電子裝置 10 之複數個電子元件，例如電路板、處理器、傳輸線等。面板模組 14 設置於殼體 12 之表面，使用者可利用光反射及光遮蔽等特性，使用面板模組 14 控制電子裝置 10 之內部電子元件的操作。舉例來說，電子裝置 10 可為一具有觸控功能之光學滑鼠或觸控螢幕等。

面板模組 14 包含有一觸控面板 16、一電源 18 以及一電子開關 20。如第 2 圖所示，觸控面板 16 為一平面板狀結構，其另可經由後續製程處理為曲型弧狀結構以裝設於殼體 12 上，然不以此為限。觸控面板 16 係用來偵測一外部物體的動作，例如使用者之手指或觸控筆的移動。電源 18 一般可為一直流電源，其係輸出一穩定電流至電子開關 20。電子開關 20 設置在觸控面板 16 上，電子開關 20 包含有一切換器 22 以及一透明導電結構 24。切換器 22 係電連接於觸控面板 16，且透明導電結構 24 係電連接於切換器 22 與電源 18 之間。電源 18 所輸出的穩定電流係均勻地流經透明導電結構 24 而傳遞到切換器 22。透明導電結構 24 設置在觸控面板 16 之一表面，以讓使用者需藉由按壓透明導電結構 24，改變電

流的參考值而致動切換器 22，才可進行觸控面板 16 之操作。

此外，電子裝置 10 另包含有一控制器 26，電連接於觸控面板 16，如第 1 圖所示。當使用者利用電子開關 20 啟動面板模組 14 後，觸控面板 16 即可被同步致動以偵測外部物體的動作，而控制器 26 便依據觸控面板 16 的偵測結果，以輸出一操作指令去控制一外部機電設備。舉例來說，外部機電設備可包含一主機與一螢幕，電子裝置 10 可為控制外部機電設備的輸入介面，使用者可利用電子裝置 10 下達操作指令以驅動主機執行相應的程式，並進一步將執行結果展示在螢幕上。

請參閱第 3 圖，第 3 圖為本發明實施例之觸控面板 16 之示意圖。詳細來說，觸控面板 16 可包含有一導光板 28、一發光單元 30 以及一光偵測器 32。導光板 28 可具有一出光面 281 與一入光面 283。發光單元 30 可設置在導光板 28 之旁側，發光單元 30 可為一發光二極體搭配一導光條，其係用來產生一線性光源，並經由入光面 283 進入導光板 28，光線在導光板 28 之內部係利用全反射原理傳遞。導光板 28 內部可設置微粒子或於其下表面塗佈圖案，用來破換部分全反射，致使光線再經由出光面 281 而導出導光板 28。光偵測器 32 可設置於導光板 28 之下方。光偵測器 32 係用來接收外部物體置於出光面 281 時所產生的一反射光訊號，而控制器 26

可接收與解析光偵測器 32 之偵測結果，以輸出相應的操作指令去控制外部機電設備。其中，觸控面板 16 之偵測機構可不限於上述實施例所述，亦可由其他種類的偵測器及相關操作方式所配合而成，舉例來說，另外亦可由手指接觸出光面 281 來破壞全反射，以致使光線射向光偵測器 32，其機構端視設計需求而定，故於此不再詳述。

為了避免在使用者未操作電子裝置 10 的情況下，因外部物體非預期性通過導光板 28 的出光面 281 範圍或非預期地接觸到導光板 28，而引發光偵測器 32 與控制器 26 發生作動，故本發明係於觸控面板 16 之上表面(出光面 281)覆蓋一層透明導電結構 24，且透明導電結構 24 可與切換器 22 相配合而形成用以驅動觸控面板 16 執行開啟功能或關閉功能的電子開關 20。一般來說，透明導電結構 24 可由銦錫氧化物((Indium Tin Oxide, ITO)、鋁氧化鋅(Aluminum-doped Zinc Oxide, AZO)或鎵氧化鋅(Gallium-doped Zinc Oxide, GZO)所組成。然不以此為限，凡具有高透光率、高導電性以及可撓曲特性的材質皆可應用於本發明之透明導電結構 24。

詳細來說，透明導電結構 24 係具有高透光率及高導電性的特徵。由於光偵測器 32 用來偵測位於導光板 28 與透明導電結構 24 之另一端面的外部物體的動作，因此透明導電結構 24 需具有高透光率，以避免外部物體置於出光面 281

時所產生的反射光訊號在穿越透明導電結構 24 時，因折射、反射等光學現象造成光偵測器 32 產生錯誤的偵測結果。此外，透明導電結構 24 可用來傳遞具有一穩定參考值的電流，當外部物體欲操作觸控面板 16 而碰觸到透明導電結構 24 之表面時，電流的參考值會受擾而改變，電子開關 20 便可藉此擾動來判斷是否要啟動觸控面板 16 的功能來輸出操作指令。舉例來說，電流的參考值可以為一電壓值、一電流值或一電阻值，其實施態樣端視實際需求而定，於此不再敘明。

一開始，電源 18 係可輸出具有一第一數值 $R1$ 的穩定電流至透明導電結構 24，且電流均勻地分佈在透明導電結構 24 之表面。當使用者欲操作觸控面板 16 時，外部物體會按壓在透明導電結構 24 上，意即透過按壓透明導電結構 24 以使外部物體進入光偵測器 32 的偵測有效範圍內，此時電流的參考值會產生擾動。一般來說，參考值係自第一數值 $R1$ 改變(下降)為一第二數值 $R2$ ，因此透明導電結構 24 便可利用電流的參考值變化去驅動切換器 22，以開啟光偵測器 22 的讀取功能，進而解析外部物體在出光面 281 之動作來輸出相應的操作指令。

另一方面，若使用者不再使用觸控面板 16，則可將外部物體分離於透明導電結構 24，意即將手指或觸控筆自面板模組 14 上移開，此時外部物體對電流的干擾已排除，故電流

的參考值可自第二數值 R2 改變(上升)為第一數值 R1，如此一來，切換器 22 便可接收到來自透明導電結構 24 的參考值變化，進而關閉光偵測器 22 以停止觸控面板 16 的觸控功能。當觸控面板 16 被關閉後，無論外部物體在出光面 281 上如何晃動，都不會觸發光偵測器 22 的作動，因此可以有效地避免電子裝置 10 在外部物體未接觸面板模組 14 時造成誤動作。

值得一提的是，本發明之透明導電結構 24 另較佳地可具有撓曲性，以作為電子開關而應用在觸控面板 16 上。如第 1 圖所示，電子裝置 10 可為光學滑鼠，為了符合人體工學之需求，其殼體 12 一般可設計為圓拱形結構，以方便使用者握持，故透明導電結構 24 較佳地以銦錫氧化物所組成，即可兼具高透光率、高導電性以及可撓曲性之優點，而廣泛地應用在各種類的輸出介面(意即電子裝置 10)。

請參閱第 4 圖，第 4 圖為本發明之另一實施例之一觸控面板 34 之示意圖。觸控面板 34 可為一光學影像式觸控螢幕，其包含有一板體 36、一反射邊條 38、一導光條 40 以及二影像感測器 42。反射邊條 38 設置於板體 36 之一端邊，導光條 40 則設置於板體 36 之另一相對端邊，且二個影像感測器 42 分別置於板體 36 的兩相鄰端角。導光條 40 往反射邊條 38 所在位置之方向輸出一光線，而反射邊條 38 則可將光

線反射以由影像感測器 42 所接收。當外部物體接觸板體 36 時會遮斷部分的光線，同時間電子開關 20 被驅動去開啟影像感測器 42。影像感測器 42 可接收到來自反射邊條 38 的一影像訊號(通常為一陰影)，控制器 26 便可利用三角定位技術計算出該陰影於板體 36 之一位置，以輸出相應的操作指令。

請參閱第 5 圖，第 5 圖為本發明之另一實施例之一觸控面板 44 之示意圖。觸控面板 44 可為一電阻式觸控螢幕，其包含有一第一導電層 46 以及一第二導電層 48。第二導電層 48 以相間隔方式、不接觸地設置在第一導電層 46 上方，意即第二導電層 48 為外部物體置於電阻式觸控螢幕的接觸層。當外部物體觸及電阻式觸控螢幕時，透明導電結構 24 因參考值改變而驅動切換器 22 導入電流至第一導電層 46 及第二導電層 48。第二導電層 48 被按壓彈性變形而與第一導電層 46 部分接觸(被外部物體按壓之位置)，可因兩者導通而產生一電壓變化，故控制器 26 可依據此電壓變化值算出接觸點的位置，以輸出相應的操作指令。

請參閱第 6 圖，第 6 圖為本發明之另一實施例之一觸控面板 50 之示意圖。觸控面板 50 可為一電容式觸控螢幕，其包含有一板件 52 以及一電極層 54，且電極層 54 係設置於板件 52 之上表面。當外部物體接觸電容式觸控螢幕時，外部物體會與電極層 54 相結合發生一電容變化，進而產生一誘

導電流傳遞至板件 52 之四端角的接收器 56，且接收器 56 可由電子開關 20 所啟動。由於流經四組接收器 56 的誘導電流係與外部物體相距板件 52 之四個端角的距離成正比，因此控制器 26 便可依據誘導電流之一量值計算出外部物體的接觸點，以輸出相應的操作指令。

其中，應用於本發明之面板模組 14 的觸控螢幕可不限於上述實施例所提及的光偵測式觸控面板 16、光學影像式觸控面板 34、電阻式觸控面板 44 或電容式觸控面板 50，其實施態樣端視設計需求而定，故此不再詳細敘明。值得一提的是，當觸控面板 50 為非光學式觸控面板，例如使用電阻式觸控螢幕時，電子開關 20 之導電膜(功能類同前述的透明導電結構 24，未標示於圖中)另可由不具透光特性的導電材質所組成，意即應用在非光學式觸控面板之電子開關的導電膜僅具可撓曲特性，而不需具備透光性。

綜上所述，本發明係將透明導電結構覆蓋在觸控面板的上表面(導光板的出光面)，以作為調控觸控面板之偵測功能的開關。透明導電結構具有高透光率的特性，觸控面板之光偵測器可精確地擷取外部物體所產生穿越導光板與透明導電結構的反射光訊號，故不會干擾面板模組的光偵測觸控功能。再者，透明導電結構另具有高導電性，電子裝置可利用電源導入穩定的微電流至透明導電結構，當外部物體接觸與

分離於透明導電結構之表面時，微電流之參考值皆會因阻值改變而上升或下降，而藉此驅動切換器去開啟或關閉觸控面板的光偵測器，以確保面板模組僅在外部物體觸及觸控面板(或說是觸及貼附在觸控面板之表面的透明導電結構)時才啟動其光偵測觸控功能，可有效防止光偵測器因捕捉到意外的晃動影像而產生誤動作。

相較於先前技術，本發明係於透明導電結構導入穩定的微電流，利用透明導電結構被碰觸時會產生微電流變化的特性，以配合切換器作為電子開關而開啟或關閉觸控面板。本發明另較佳地善用透明導電結構的高透光率特性，將其設置在光偵測式觸控面板上而形成接觸式電子開關，以使光偵測式電子裝置不會對非預期的外部物體晃動產生誤判斷，能更精準地擷取及判斷使用者的觸控指示，以發出正確的操作指令。

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

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明之實施例之電子裝置之示意圖。

第 2 圖為本發明之實施例之電子裝置之部分結構示意圖。

第 3 圖為本發明之實施例之觸控面板之示意圖。

第 4 圖為本發明之另一實施例之觸控面板之示意圖。

第 5 圖為本發明之另一實施例之觸控面板之示意圖。

第 6 圖為本發明之另一實施例之觸控面板之示意圖。

【主要元件符號說明】

10	電子裝置	12	殼體
14	面板模組	16	觸控面板
18	電源	20	電子開關
22	切換器	24	透明導電結構
26	控制器	28	導光板
281	出光面	283	入光面
30	發光單元	32	光偵測器
34	觸控面板	36	板體
38	反射邊條	40	導光條
42	影像感測器	44	觸控面板
46	第一導電層	48	第二導電層
50	觸控面板	52	板件
54	電極層	56	接收器

七、申請專利範圍：

1. 一種應用於一觸控面板的電子開關，其包含有：
一切換器，電連接於該觸控面板，用以切換該觸控面板之操作功能；以及
一透明導電結構，電連接於該切換器，且設置在該觸控面板之一上表面，該透明導電結構用以傳遞一電流，該電流之一參考值係於該透明導電結構被一外部物體碰觸時受擾而改變，以驅動該切換器去開啟或關閉該觸控面板。
2. 如請求項 1 所述之電子開關，其中該電流之該參考值係為一電壓值、一電流值或一電阻值。
3. 如請求項 1 或 2 所述之電子開關，其中該參考值具有一第一數值，該透明導電結構被該外部物體碰觸時，該參考值係自該第一數值改變為一第二數值，以驅動該切換器開啟該觸控面板。
4. 如請求項 3 所述之電子開關，其中該外部物體分離於該透明導電結構時，該參考值係自該第二數值改變為該第一數值，以驅動該切換器關閉該觸控面板。

5. 如請求項 1 所述之電子開關，其中該透明導電結構係由銦錫氧化物(ITO)、鋁氧化鋅(AZO)或鎵氧化鋅(GZO)所組成。
6. 一種應用於一觸控面板的電子開關，其包含有：
一切換器，電連接於該觸控面板，用以切換該觸控面板之操作功能；以及
一導電膜，電連接於該切換器，且設置在該觸控面板之一上表面，該導電膜用以傳遞一電流，該電流之一參考值係於該導電膜被一外部物體碰觸時受擾而改變，以驅動該切換器去開啟或關閉該觸控面板。
7. 如請求項 6 所述之電子開關，其中該電流之該參考值係為一電壓值、一電流值或一電阻值。
8. 如請求項 6 或 7 所述之電子開關，其中該參考值具有一第一數值，該導電膜被該外部物體碰觸時，該參考值係自該第一數值改變為一第二數值，以驅動該切換器開啟該觸控面板。
9. 如請求項 8 所述之電子開關，其中該外部物體分離於該導電膜時，該參考值係自該第二數值改變為該第一數值，以驅動該切換器關閉該觸控面板。

10. 一種具有利用電子開關切換觸控面板之操作功能的面板模組，其包含有：

一觸控面板，該觸控面板用來偵測一外部物體；

一電源；以及

一電子開關，設置於該觸控面板上，該電子開關包含有：

一切換器，電連接於該觸控面板，用以切換該觸控面板之操作功能；以及

一透明導電結構，電連接於該切換器與該電源，且設置在該觸控面板之一上表面，該電源輸出一電流至該透明導電結構，該電流之一參考值係於該透明導電結構被該外部物體碰觸時受擾而改變，以驅動該切換器去開啟或關閉該觸控面板。

11. 如請求項 10 所述之面板模組，其中該電流之該參考值係為一電壓值、一電流值或一電阻值。

12. 如請求項 10 所述之面板模組，其中該觸控面板包含有：

一導光板，該導光板具有一出光面；

一發光單元，設置於該導光板之旁側，該發光單元輸出一光線進入該導光板，該光線經由該出光面導出該導光板；以及

一光偵測器，位於該導光板之下方，該光偵測器係接收

該外部物體置於該出光面所產生之一反射光訊號。

13. 如請求項 12 所述之面板模組，其中該參考值具有一第一數值，該透明導電結構被該外部物體碰觸時，該參考值係自該第一數值改變為一第二數值，且該透明導電結構係驅動該切換器開啟該光偵測器。
14. 如請求項 13 所述之面板模組，其中該外部物體分離於該透明導電結構時，該參考值係自該第二數值改變為該第一數值，且該透明導電結構係驅動該切換器關閉該光偵測器。
15. 如請求項 10 所述之面板模組，其中該透明導電結構係由銦錫氧化物、鋁氧化鋅或鎵氧化鋅所組成。
16. 如請求項 10 所述之面板模組，其中該電源為一直流電源。
17. 一種具有利用電子開關切換觸控面板之操作功能的電子裝置，其包含有：
 - 一殼體；
 - 一面板模組，設置於該殼體之表面，該面板模組包含有：
 - 一觸控面板，該觸控面板用來偵測一外部物體；

一 電源；以及

一 電子開關，設置於該觸控面板上，該電子開關包含有：

一 切換器，電連接於該觸控面板，用以切換該觸控面板之操作功能；以及

一 透明導電結構，電連接於該切換器與該電源，且設置在該觸控面板之一上表面，該電源輸出一電流至該透明導電結構，該電流之一參考值係於該透明導電結構被該外部物體碰觸時受擾而改變，以驅動該切換器去開啟或關閉該觸控面板；以及

一 控制器，電連接於該觸控面板，該控制器係依據該觸控面板對該外部物體之偵測結果，輸出一操作指令。

18. 如請求項 17 所述之電子裝置，其中該電流之該參考值係為一電壓值、一電流值或一電阻值。

19. 如請求項 17 所述之電子裝置，其中該面板模組之該觸控面板包含有：

一 導光板，該導光板具有一出光面；

一 發光單元，設置於該導光板之旁側，該發光單元輸出一光線進入該導光板，該光線經由該出光面導出該導光板；以及

一光偵測器，位於該導光板之下方，該光偵測器係接收該外部物體置於該出光面所產生之一反射光訊號，且該控制器係依據該光偵測器之偵測結果以輸出該操作指令。

20. 如請求項 19 所述之電子裝置，其中該參考值具有一第一數值，該透明導電結構被該外部物體碰觸時，該參考值係自該第一數值改變為一第二數值，且該透明導電結構係驅動該切換器開啟該光偵測器。
21. 如請求項 20 所述之電子裝置，其中該外部物體分離於該透明導電結構時，該參考值係自該第二數值改變為該第一數值，且該透明導電結構係驅動該切換器關閉該光偵測器。
22. 如請求項 17 所述之電子裝置，其中該觸控面板為一光學影像式觸控螢幕，該光學影像式觸控螢幕包含有：
- 一反射邊條，設置於一板體之一端邊；
 - 一導光條，設置於該板體之另一端邊，以輸出一光線至該反射邊條；以及
- 至少一影像感測器，設置於該板體之一端角，該影像感測器係接收該外部物體遮斷該光線時該反射邊條所產生之一影像訊號，且該控制器係依據該影像訊號

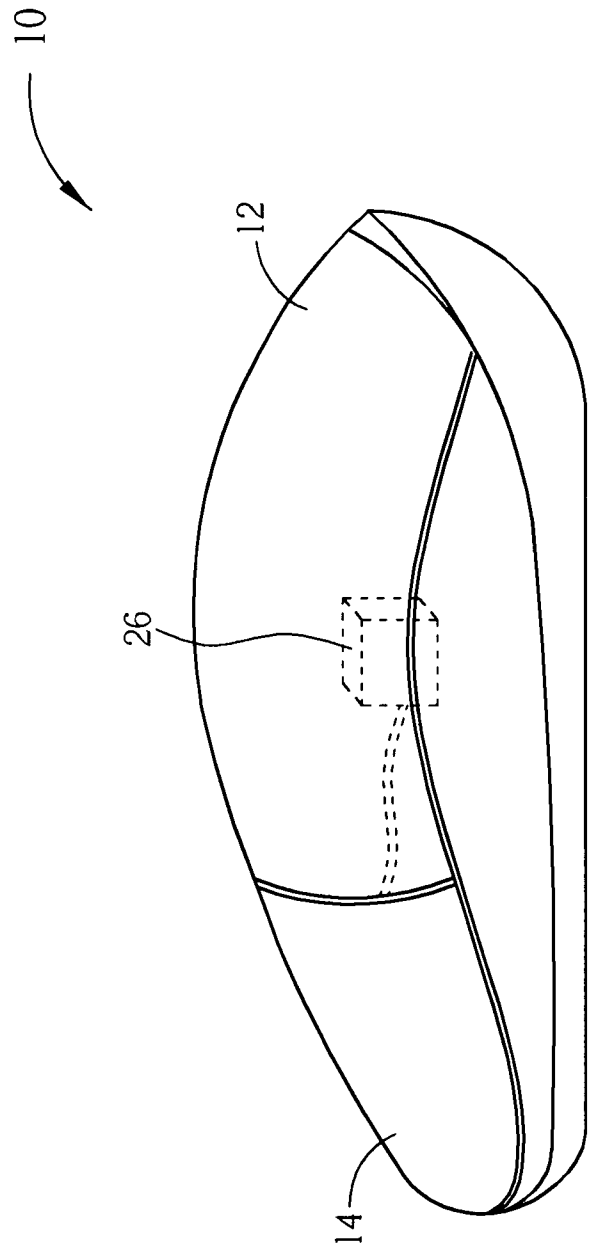
以輸出該操作指令。

23. 如請求項 17 所述之電子裝置，其中該觸控面板為一電阻式觸控螢幕，該電阻式觸控螢幕包含有：
- 一第一導電層；以及
 - 一第二導電層，以相間隔方式設置於該第一導電層上，該外部物體置於該電阻式觸控螢幕時係導通該第一導電層與該第二導電層，且該控制器依據該第一導電層與該第二導電層導通後所產生之一電壓變化值以輸出該操作指令。
24. 如請求項 17 所述之電子裝置，其中該觸控面板為一電容式觸控螢幕，該電容式觸控螢幕包含有：
- 一板件；以及
 - 一電極層，設置於該板件之表面，該電極層係與該外部物體接觸而發生一電容變化，且該控制器依據該電容變化所產生之一誘導電流以輸出該操作指令。
25. 如請求項 17 所述之電子裝置，其中該透明導電結構係由銻錫氧化物、鋁氧化鋅或鎘氧化鋅所組成。
26. 如請求項 17 所述之電子裝置，其中該電源為一直流電源。

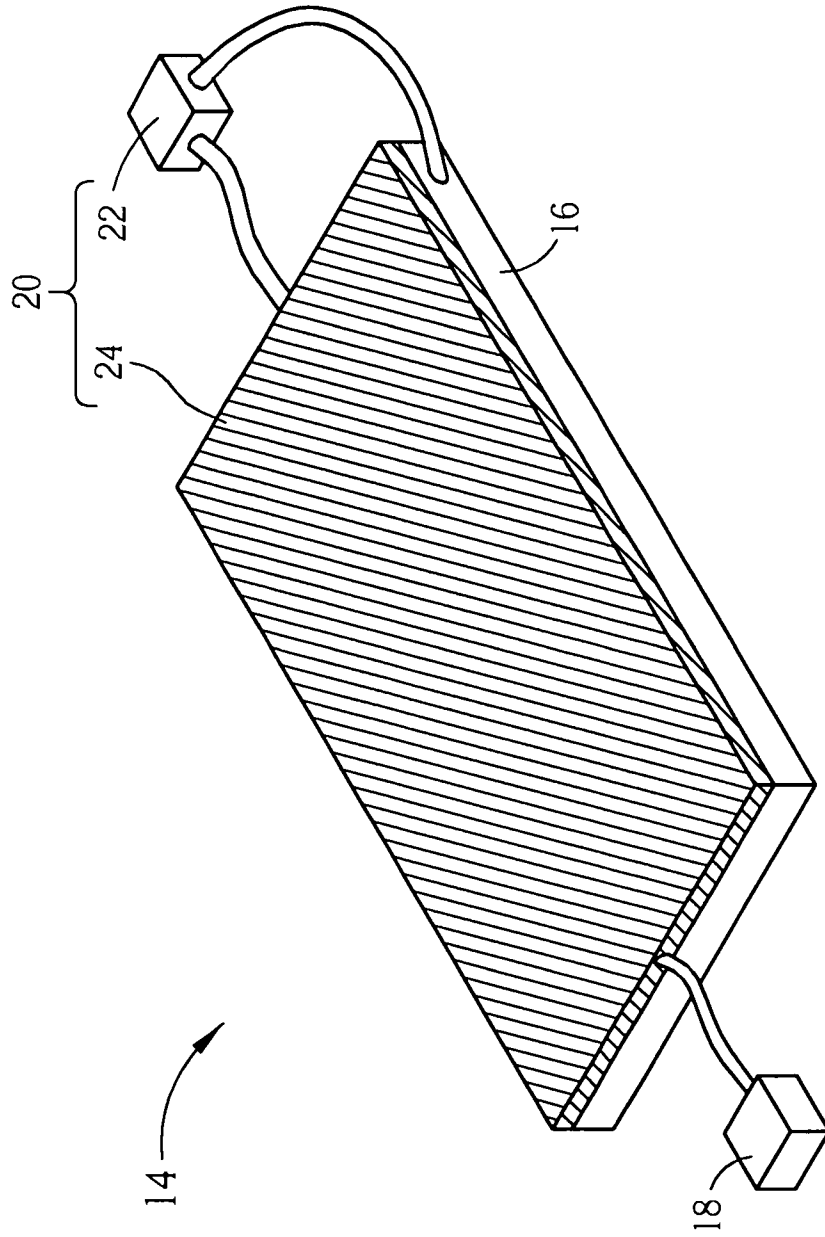
103年8月 | 日 ^{修正}~~封線~~ 頁(本)

103年8月1日修正替換頁

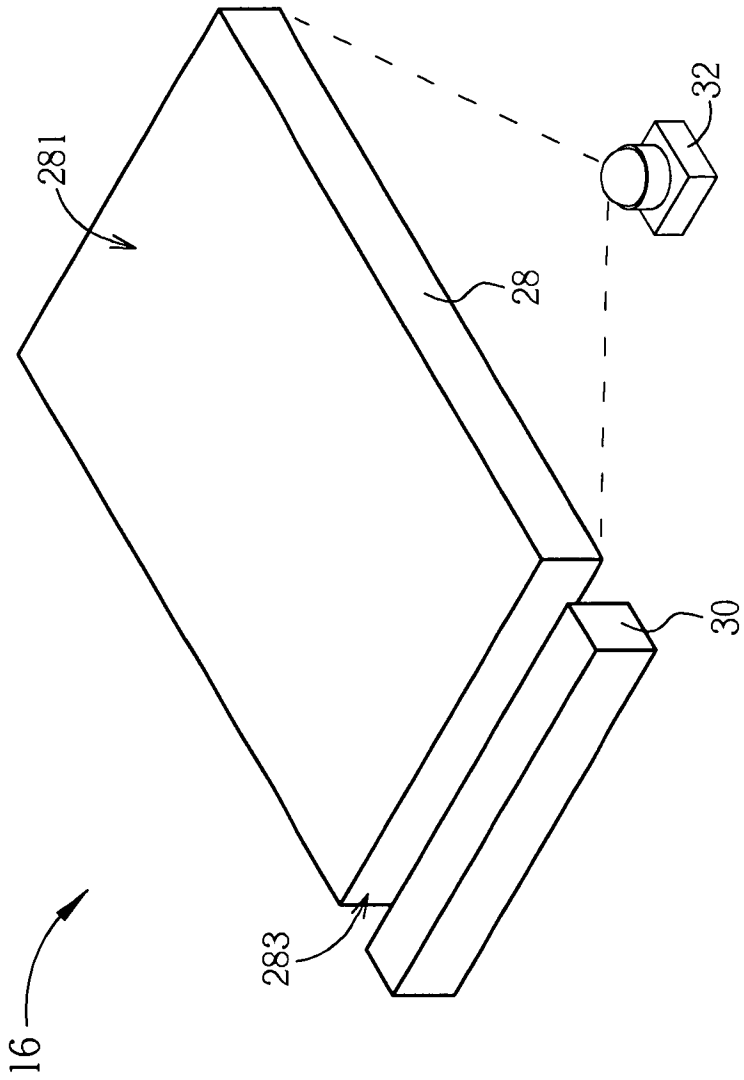
八、圖式：



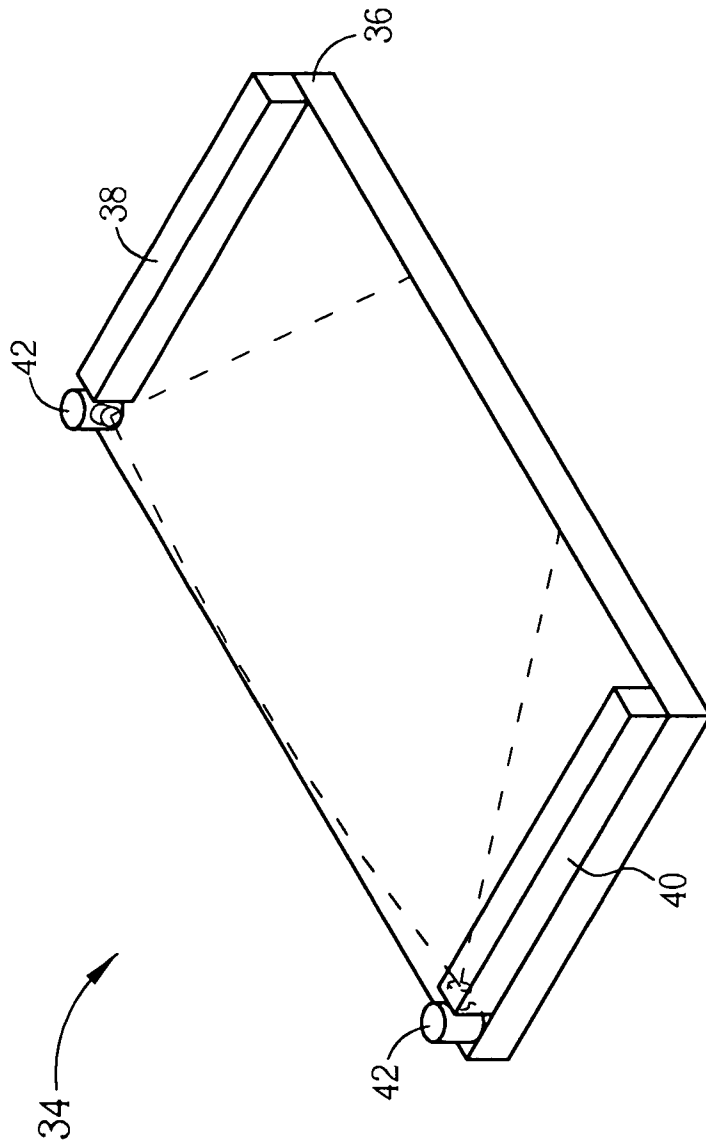
第 1 圖



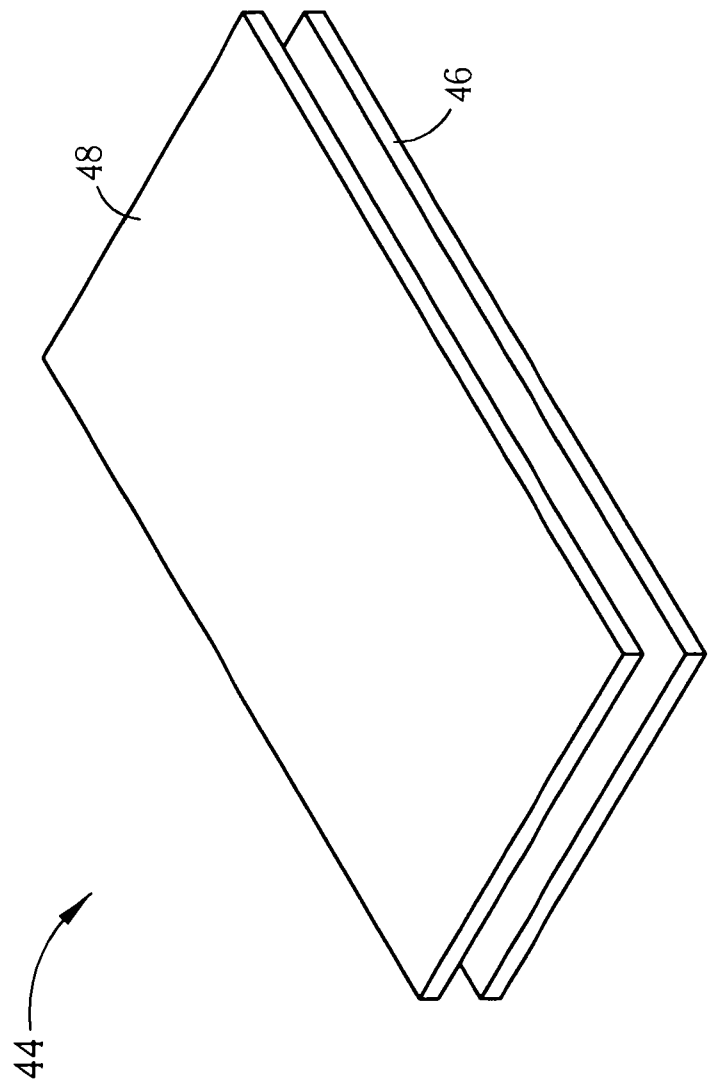
第2圖



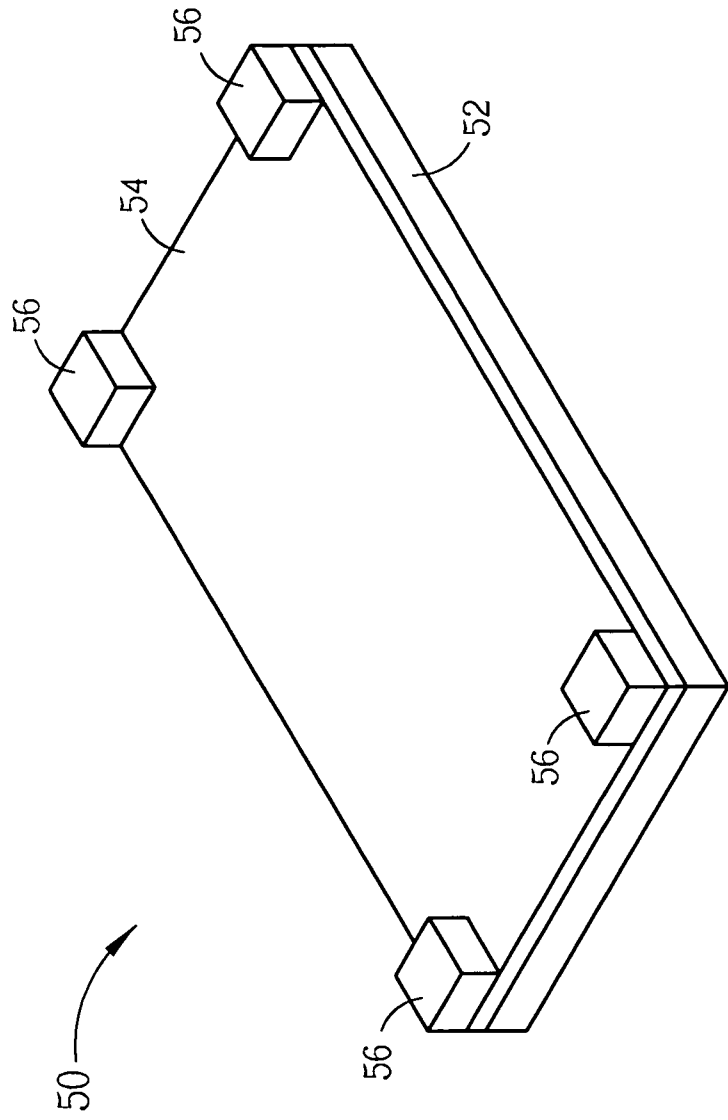
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖