



(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 M548351 U

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 01 日

(21) 申請案號：106202663

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 02 月 23 日

(51) Int. Cl. : **H01H13/702 (2006.01)**

(71) 申請人：禎信股份有限公司(中華民國) JENSIN INTL TECHNOLOGY CORP. (TW)

新北市中和區橋和路 110 號 4 樓

(72) 新型創作人：鄭旭峰 CHENG, HSU-FENG (TW)

(74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑

(NOTE) 備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 19 頁

(54) 名稱

薄膜開關

MEMBRANE SWITCH

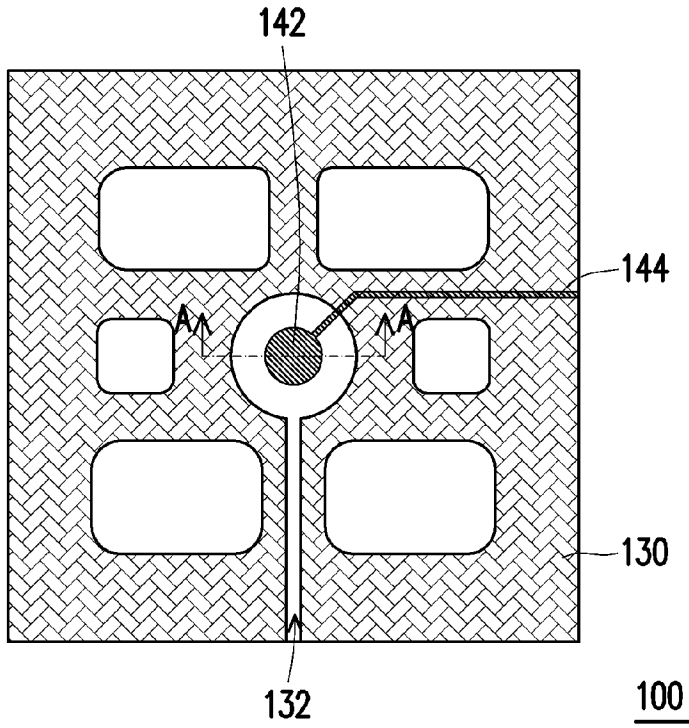
(57) 摘要

一種薄膜開關，包括第一薄膜、第二薄膜、第一電極、第二電極以及黏著層。第一電極配置於第一薄膜，第二電極配置於第二薄膜，且第一電極與第二電極彼此相對。第一薄膜與第二薄膜藉由黏著層而結合在一起，並使第一電極與第二電極之間存在間隙，其中黏著層形成至少一氣道，以連通所述間隙與外部環境。

A membrane switch including a first membrane, a second membrane, a first electrode disposed on the first membrane, a second electrode disposed on the second membrane, and an adhesive layer is provided. The first and the second membranes are combined to each other by the adhesive layer, such that the first electrode faces toward the second electrode and a gap existed therebetween. At least one air tunnel is formed in the adhesive layer to communicate the gap with an external environment outside the membrane switch.

指定代表圖：

140 { 142
144



符號簡單說明：

100 . . . 薄膜開關

130 . . . 黏著層

132 . . . 氣道

140 . . . 導電層

142 . . . 電極對

144 . . . 線路

A-A . . . 剖線

【圖1】



公告本

【新型摘要】

申請日: 106/02/23

IPC分類: H01H 13/702 (2006.01)

【中文新型名稱】 薄膜開關

【英文新型名稱】 MEMBRANE SWITCH

【中文】一種薄膜開關，包括第一薄膜、第二薄膜、第一電極、第二電極以及黏著層。第一電極配置於第一薄膜，第二電極配置於第二薄膜，且第一電極與第二電極彼此相對。第一薄膜與第二薄膜藉由黏著層而結合在一起，並使第一電極與第二電極之間存在間隙，其中黏著層形成至少一氣道，以連通所述間隙與外部環境。

【英文】 A membrane switch including a first membrane, a second membrane, a first electrode disposed on the first membrane, a second electrode disposed on the second membrane, and an adhesive layer is provided. The first and the second membranes are combined to each other by the adhesive layer, such that the first electrode faces toward the second electrode and a gap existed therebetween. At least one air tunnel is formed in the adhesive layer to communicate the gap with an external environment outside the membrane switch.

【指定代表圖】 圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

100：薄膜開關

130：黏著層

132：氣道

140：導電層

142：電極對

144：線路

A-A：剖線

【新型說明書】

【中文新型名稱】 薄膜開關

【英文新型名稱】 MEMBRANE SWITCH

【技術領域】

【0001】 本新型創作是有關於一種薄膜開關。

【先前技術】

【0002】 薄膜開關（Membrane Switch）是利用分別位於兩相對薄膜（thin film）內表面上之多個觸控部（touch portion）在經過外力擠壓後，令兩相對應之觸控部互相接觸而使電路形成導通，進而達成預期之開關作用以產生訊號。將數組薄膜開關組合並經由電路連接後即可成為一組輸入裝置。

【0003】 正由於其體積輕薄，因此近年來被廣泛應用於各種電子產品，其例如為手機用、家電產品用以及工具機用之操作面板等，尤其目前電子產品逐漸朝向輕薄短小發展，因此薄膜開關為滿足這些需求更顯為重要。

【新型內容】

【0004】 本新型創作提供一種薄膜開關，其具有簡化的結構而能有效地輕薄化。

【0005】 本新型創作的薄膜開關，包括第一薄膜、第二薄膜、第

一電極、第二電極以及黏著層。第一電極配置於第一薄膜，第二電極配置於第二薄膜，且第一電極與第二電極彼此相對。第一薄膜與第二薄膜藉由黏著層而結合在一起，並使第一電極與第二電極之間存在間隙，其中黏著層形成至少一氣道，以連通所述間隙與外部環境。

【0006】 在本新型創作的一實施例中，上述的黏著層是以網版印刷方式塗佈於第一薄膜與第二薄膜的至少其一，並在塗佈的同時形成至少一氣道。

【0007】 在本新型創作的一實施例中，還包括至少一絕緣層，配置於第一薄膜與第二薄膜的至少其一，且至少一絕緣層位於黏著層與第一薄膜之間或位於黏著層與第二薄膜之間。

【0008】 在本新型創作的一實施例中，上述的至少一絕緣層包括第一絕緣層與第二絕緣層，第一絕緣層位於黏著層與第一薄膜之間，第二絕緣層位於黏著層與第二薄膜之間。

【0009】 在本新型創作的一實施例中，上述的至少一絕緣層完全覆蓋第一薄膜除了第一電極的區域。

【0010】 在本新型創作的一實施例中，上述的至少一絕緣層完全覆蓋第二薄膜除了第二電極的區域。

【0011】 在本新型創作的一實施例中，上述的黏著層包括熱熔膠或感壓膠（PSA）。

【0012】 在本新型創作的一實施例中，上述的熱熔膠的熔點為 130℃ 至 150℃。

【0013】 在本新型創作的一實施例中，上述的絕緣層的厚度為10 μm 至 20 μm 。

【0014】 在本新型創作的一實施例中，上述的黏著層的厚度為10 μm 至 20 μm 。

【0015】 基於上述，在本新型創作的上述實施例中，第一薄膜與第二薄膜於結構上直接且僅以黏著層相互結合，進而能省卻現有技術中仍存在隔層時的厚度，因而得以有效地使薄膜開關達到輕薄化的效果。同時，也因整體厚度能予以縮減，故而第一電極與第二電極之間的空間在俯視視角所呈現的孔徑也能隨著縮小，也就是說，第一薄膜與第二薄膜之間可用以配置黏著層的區域能大幅提高，進而能提升薄膜開關的防水效果。

【0016】 為讓本新型創作的上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【圖式簡單說明】

【0017】

圖 1 是依據本新型創作一實施例的一種薄膜開關的俯視圖。

圖 2 是圖 1 的薄膜開關沿 A-A 剖線的剖視圖。

圖 3 繪示本新型創作另一實施例的一種薄膜開關的俯視圖。

圖 4 繪示圖 3 的薄膜開關沿 B-B 剖線的剖視圖。

圖 5 繪示本新型創作另一實施例的薄膜開關的局部俯視圖。

圖 6 繪示本新型創作又一實施例的薄膜開關的局部剖視圖。

【實施方式】

【0018】 圖 1 是依據本新型創作一實施例的一種薄膜開關的俯視圖。圖 2 是圖 1 的薄膜開關沿 A-A 剖線的剖視圖，其中圖 1 省略圖 2 中的部分構件，以利於辨識其內部結構。請同時參考圖 1 與圖 2，在本實施例中，薄膜開關 100 包括第一薄膜 110、第二薄膜 120 以及黏著層 130，其中第一薄膜 110 與第二薄膜 120 是僅藉由黏著層 130 而彼此結合。再者，第一薄膜 110 與第二薄膜 120 之間還配置有導電層 140，其包括線路 144 與電極對 142，而所述電極對 142 包括配置在第一薄膜 110 上的第一電極 A1，以及配置在第二薄膜 120 上的第二電極 A2。如圖 2 所示，第一電極 A1 與第二電極 A2 彼此相對，且兩者之間存在間隙，以作為薄膜開關 100 的觸控部。當外力擠壓薄膜開關 100 而使第一電極 A1 與第二電極 A2 彼此壓接而電性導通時（電極彼此接觸），其所產生的導通訊號便能藉由線路 144 傳送至控制元件（未繪示），而產生預期的開關驅動訊號，以讓薄膜開關 100 達到啟動效果。當外力移除後，藉由第一薄膜 110 與第二薄膜 120 的彈性而使薄膜開關 100 恢復至圖 2 所示第一電極 A1 與第二電極 A2 彼此分離的狀態。

【0019】 在此需提及的是，有別於現有技術中的薄膜開關均需設置隔層在第一薄膜與第二薄膜之間，本實施例僅以黏著層 130 而無須在第一薄膜 110 與第二薄膜 120 之間再行設置額外的隔層（也就是僅存在一層黏著層，或可視為黏著層之間不存在隔層），因而

得以使本實施例的薄膜開關 100 得以具備更佳輕薄化的效果。此舉讓電極對 142 周圍空間在俯視視角（如圖 1，電極對 142 周邊空白處）所形成的孔徑可以再被進一步地縮小。

【0020】進一步地說，於已知技術中，由於隔層（其厚度約 50 μm ）的存在，因此第一電極與第二電極需穿過隔層的隔孔而得以相互接觸，也因如此，受限於所述隔孔，故等在第一薄膜上，第一電極的周邊空間需大於隔孔的孔徑，方利於在第一薄膜受擠壓時，第一電極能順利通過隔孔，同樣情形也發生於第二薄膜上的第二電極。例如以荷重 8g 至 18g 的薄膜開關為例，當隔層存在時，第一電極（或第二電極）的周邊空間在俯視視角所形成的孔徑為 3.6mm 至 3.8mm。據此，已知技術的薄膜開關中，電極對的周邊需讓出較大空間，方能讓電極對在薄膜被按壓時相互接觸。反過來說，本實施例因無隔層的存在，便能據以縮小電極對 142 的周邊空間，例如電極對 142 的周邊空間在俯視視角所形成的孔徑為 2.8mm 至 3.0mm。換句話說，黏著層 130 所能塗佈在第一薄膜 110 或/與第二薄膜 120 上的面積將能增加，而此舉將能提高薄膜開關 100 的防水效果。

【0021】再者，本實施例的黏著層 130 為熱熔膠或感壓膠（PSA），其能以網版印刷方式塗佈於第一薄膜 110 與第二薄膜 120 的至少其一，其中黏著層 130 的厚度能因此達到 10 μm 至 20 μm 。同時，在採用熱熔膠時，其熔點為 130 $^{\circ}\text{C}$ 至 150 $^{\circ}\text{C}$ 。此舉讓薄膜開關 100 在進行後續其他的相關製程時，熱熔膠不會因此容易地熔化。以

厚度而言，現有技術因隔層存在，且尚須以黏著層塗佈在隔層的相對兩表面以將隔層於第一薄膜、第二薄膜進行貼合，故其在第一薄膜與第二薄膜之間會造成約 90 μm 的間隔。反觀本實施例，由於僅以黏著層 130 貼附第一薄膜 110、第二薄膜 120，因此能有效控制第一薄膜 110 與第二薄膜 120 的間距至黏著層 130 的厚度(前述 10 μm 至 20 μm)。

【0022】 此外，更重要的是，如圖 1 所示，本實施例的黏著層 130 在進行塗佈的同時也形成氣道 132，亦即氣道 132 若處於圖 2 所示的視角時，其與膠層 130 實質上處於同一平面，且氣道 132 用以連接電極對 142 之間間隙與外部環境。如前述，黏著層 130 是以網版印刷方式進行塗佈，因此使用者能藉由網版的結構設計，而在將黏著層 130 塗佈於第一薄膜 110 或/與第二薄膜 120 的同時，便已形成所需的氣道 132 (未塗佈黏著層 130 的區域)。反過來說，正由於本實施例無須已知技術的隔層，因此在進行第一薄膜 110 與第二薄膜 120 的貼附動作得以僅就第一電極 A1 與第二電極 A2 進行對位，而無須考慮隔層的隔孔對位動作，故能有效節省製程工序及成本。同時，與黏著層 130 同步形成的氣道 132 也省卻已知技術中需另行架構氣道結構所需的製程工序與成本。

【0023】 圖 3 繪示本新型創作另一實施例的一種薄膜開關的俯視圖。圖 4 繪示圖 3 的薄膜開關沿 B-B 剖線的剖視圖。請同時參考圖 3 與圖 4，與前述實施例不同的是，本實施例的薄膜開關 100 還包括絕緣結構 150，其設置在黏著層 130 與薄膜之間。在此，絕

緣結構 150 包括第一絕緣層 152 與第二絕緣層 154，其厚度分別為 10 μm 至 20 μm ，其中第一絕緣層 152 配置在黏著層 130 與第一薄膜 110 之間，第二絕緣層 154 配置在黏著層 130 與第二薄膜 120 之間，據以提供導電層 140 之間的絕緣效果。以厚度而言，本實施例的黏著層 130、第一絕緣層 152 與第二絕緣層 154 的厚度和為 60 μm ，其仍比現有技術中存在隔層與黏著層的厚度(90 μm)為低。

【0024】 在此值得注意的是，第一絕緣層 152 實質上完全覆蓋第一薄膜 110 除了第一電極 A1 的區域，而第二絕緣層 154 完全覆蓋第二薄膜 120 除了第二電極 A2 的區域，如圖 3 所示，其以網點繪示存在絕緣結構的區域，其範圍實質上涵括線路 144 與氣道 132，也就是絕緣結構 150 僅不覆蓋電極對 142 與其周邊區域，因此除了提供足夠的絕緣效果外，在製作上也僅需以一體結構的絕緣薄膜覆蓋於第一薄膜 110 與第二薄膜 120 上便能完成。

【0025】 需說明的是，在已知技術中，薄膜開關是以隔層作為絕緣之用，而如前述，隔層中尚需形成隔孔以利於電極對接觸，故而電極對的數量越多，即代表隔層的隔孔數量也需增加，因而導致隔層在製作過程中容易因隔孔過多而有零散的趨勢，同時不利於與薄膜之間的對位與貼附動作，也不利於整體結構強度。反觀本實施例，一體結構的絕緣薄膜在製作上能提供較為方便且精準的貼附與對位動作。

【0026】 此外，圖 5 繪示本新型創作另一實施例的薄膜開關的局部俯視圖。在此繪示相鄰兩個薄膜開關的部分結構，請參考圖 5，

如前所述，一體結構的絕緣薄膜除能提高製作效率外，其對於導線結構的配置也提供相當便利性。如圖所示，橫向的線路 144 與縱向的線路 146 在相鄰薄膜開關 100 的間隔區域中交會（所示虛線框範圍），而藉由絕緣結構 150 的存在（所示網點），便能使線路 146 的跳線結構 146a 輕易跨越線路 144。

【0027】圖 6 繪示本新型創作又一實施例的薄膜開關的局部剖視圖。請參考圖 6，與前述實施例不同的是，本實施例的薄膜開關僅具有一層絕緣結構，如圖中所示第二絕緣層 154，其配置在第二薄膜 120 與黏著層 130 之間。與前述同樣地，第二絕緣層 154 在薄膜開關的俯視視角時，其也涵蓋第二薄膜 120 除了第二電極 A2 的區域，因而同樣能提供第一薄膜 110 與第二薄膜 120 之間的絕緣之用。

【0028】綜上所述，在本新型創作的上述實施例中，第一薄膜與第二薄膜於結構上直接且僅以黏著層相互結合，進而能省卻現有技術中仍存在隔層時的厚度，因而得以有效地使薄膜開關達到輕薄化的效果。同時，也因整體厚度能予以縮減，故而第一電極與第二電極之間的空間在俯視視角所呈現的孔徑也能隨著縮小，也就是說，第一薄膜與第二薄膜之間可用以配置黏著層的區域能大幅提高，進而能提升薄膜開關的防水效果。

【0029】再者，薄膜開關的氣道是藉由網版印刷方式在塗佈黏著層時一併完成，而能有效簡化結構且避免已知技術需額外以構件及工序設置氣道所造成的不便。

【0030】 此外，藉由配置在第一薄膜與第二薄膜之間的至少一絕緣層，其藉由一體結構的絕緣薄膜而取代已知技術中需設置對應隔孔的隔層，因而提高製程工序的方便性並有效降低製作成本。

【0031】 雖然本新型創作已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本新型創作，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本新型創作的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本新型創作的保護範圍當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0032】

100：薄膜開關

110：第一薄膜

120：第二薄膜

130：黏著層

132：氣道

140：導電層

142：電極對

144、146：線路

146a：跳線結構

150：絕緣結構

152：第一絕緣層

154：第二絕緣層

A1：第一電極

A2：第二電極

A-A、B-B：剖線

【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種薄膜開關，包括：

第一薄膜；

第一電極，配置於所述第一薄膜；

第二薄膜；

第二電極，配置於所述第二薄膜，且所述第一電極與所述第二電極彼此相對；以及

黏著層，所述第一薄膜與所述第二薄膜藉由所述黏著層而結合在一起，並使所述第一電極與所述第二電極之間存在間隙，其中所述黏著層形成至少一氣道，所述至少一氣道連通所述間隙與外部環境。

【第2項】 如申請專利範圍第1項所述的薄膜開關，其中所述黏著層是以網版印刷方式塗佈於所述第一薄膜與所述第二薄膜的至少其一，並在塗佈的同時形成所述至少一氣道。

【第3項】 如申請專利範圍第1項所述的薄膜開關，還包括：

至少一絕緣層，配置於所述第一薄膜與所述第二薄膜的至少其一，且所述至少一絕緣層位於所述黏著層與所述第一薄膜之間或位於所述黏著層與所述第二薄膜之間。

【第4項】 如申請專利範圍第3項所述的薄膜開關，其中所述至少一絕緣層包括第一絕緣層與第二絕緣層，所述第一絕緣層位於所述黏著層與所述第一薄膜之間，所述第二絕緣層位於所述黏著層與所述第二薄膜之間。

【第5項】 如申請專利範圍第3項所述的薄膜開關，其中所述至少一絕緣層完全覆蓋所述第一薄膜除了所述第一電極的區域。

【第6項】 如申請專利範圍第3項所述的薄膜開關，其中所述至少一絕緣層完全覆蓋所述第二薄膜除了所述第二電極的區域。

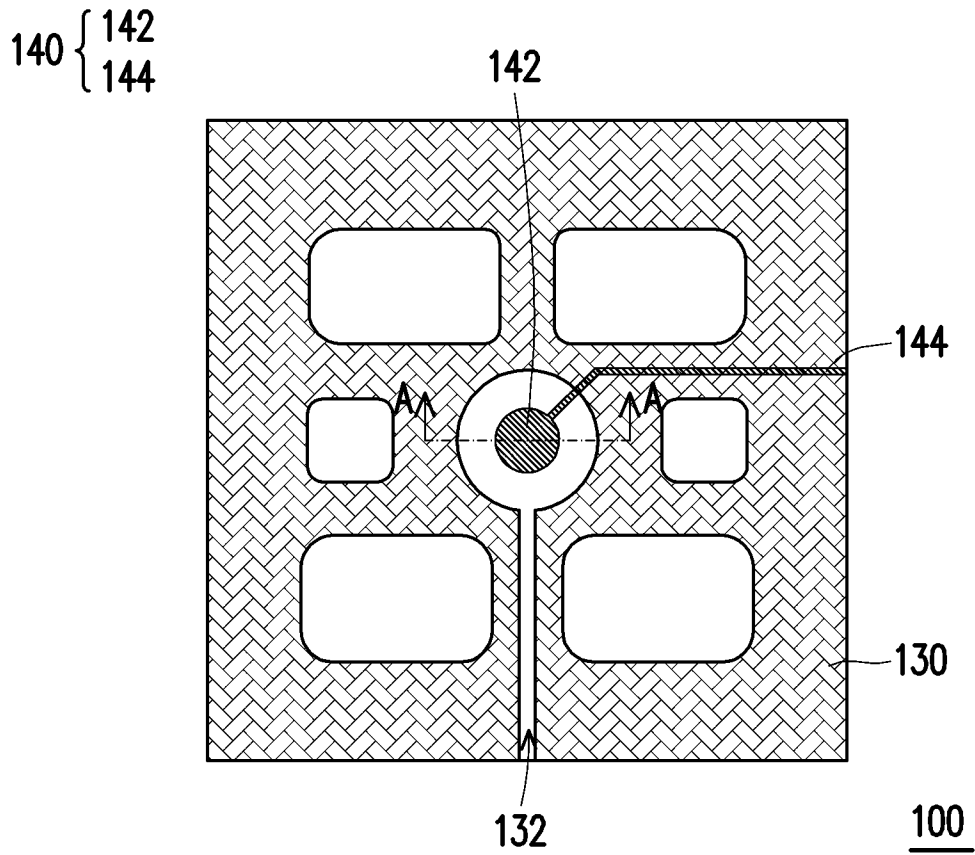
【第7項】 如申請專利範圍第1項所述的薄膜開關，其中所述黏著層為熱熔膠或感壓膠（PSA）。

【第8項】 如申請專利範圍第7項所述的薄膜開關，其中所述熱熔膠的熔點為130°C至150°C。

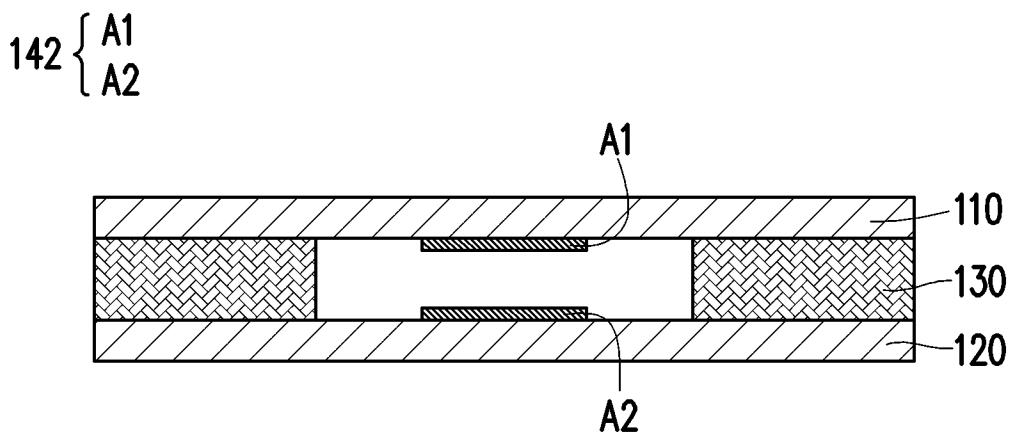
【第9項】 如申請專利範圍第3項所述的薄膜開關，其中所述至少一絕緣層的厚度為10 μ m至20 μ m。

【第10項】 如申請專利範圍第1項所述的薄膜開關，其中所述黏著層厚度為10 μ m至20 μ m。

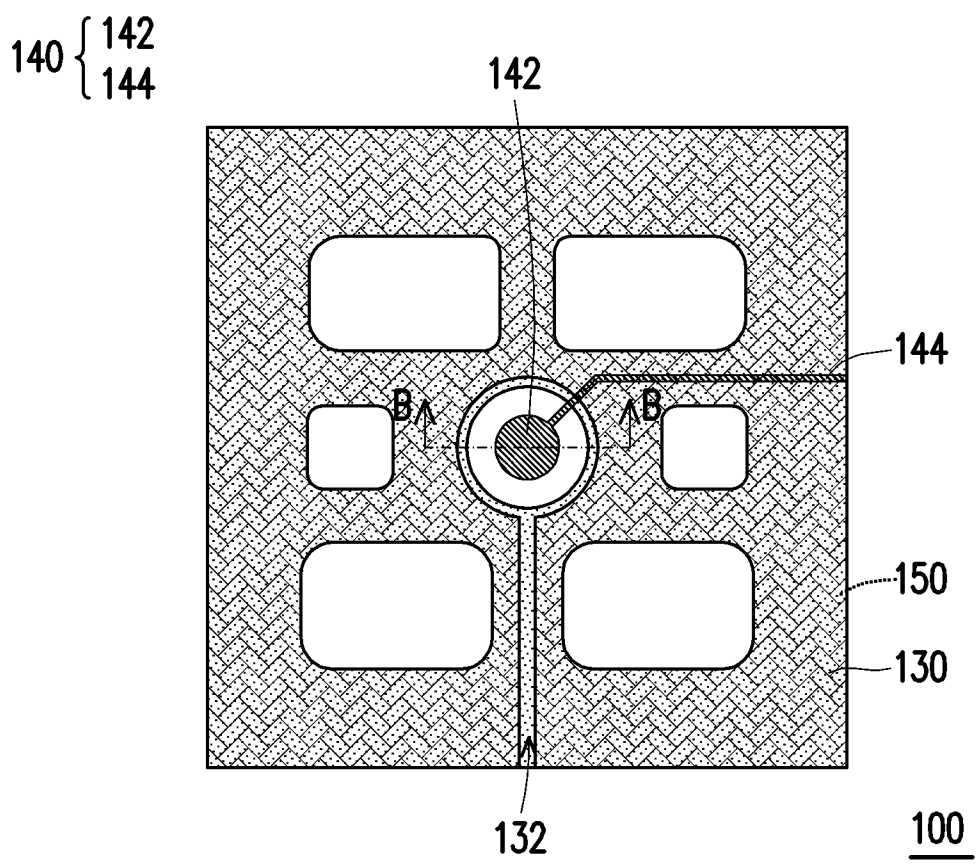
【新型圖式】



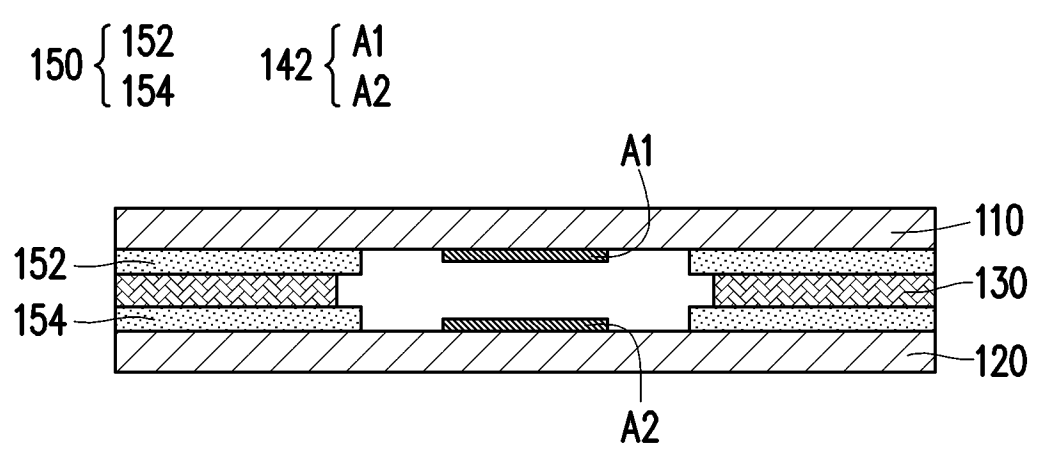
【圖1】



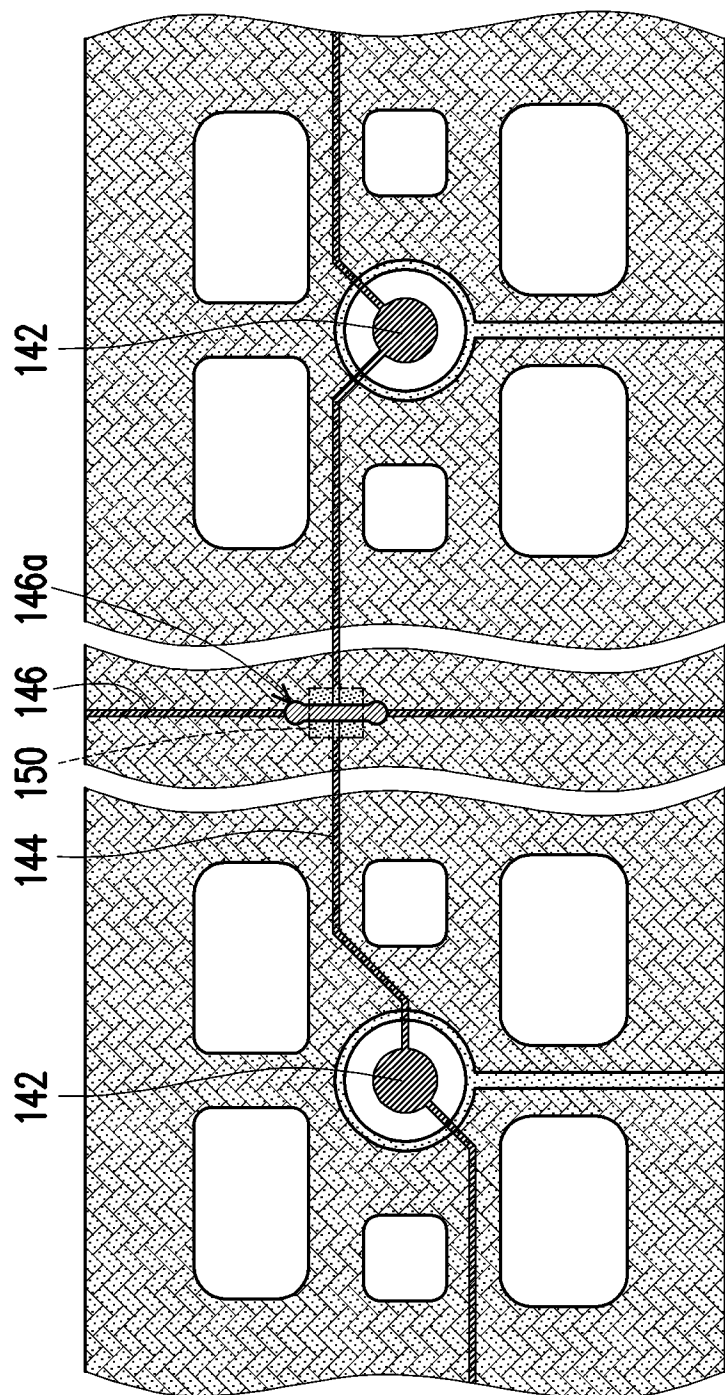
【圖2】



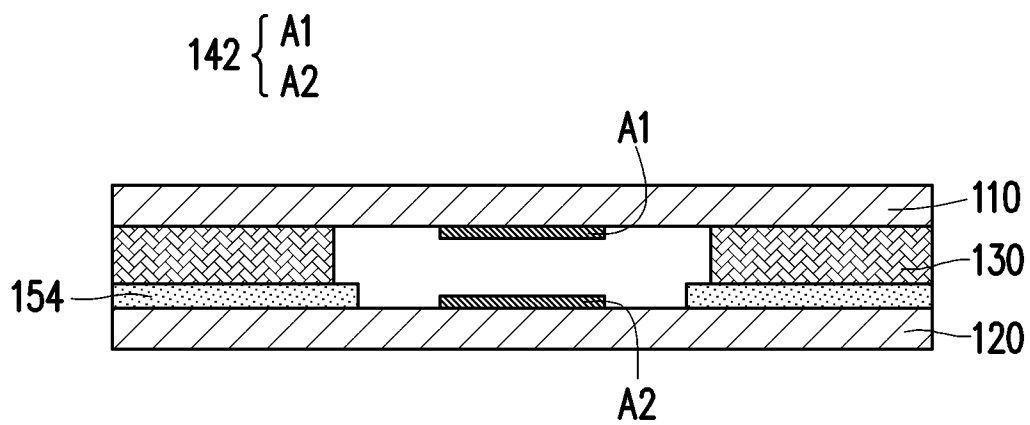
【圖3】



【圖4】



【圖5】



【圖6】