

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： 97141921

※ 申請日期：2008.10.31

※IPC 分類：H04R 17/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具有駐電式電聲致動器之電子裝置

ELECTRONIC DEVICE WITH ELECTRET ELECTRO-ACOUSTIC
TRANSDUCER

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

宏達國際電子股份有限公司

HTC Corporation

代表人：(中文/英文) 王雪紅 / WANG, HSTUEH HONG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

桃園市興華路 23 號

No. 23 Xinghua Rd., Taoyuan City, Taoyuan County 330, Taiwan,

R.O.C

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C.

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 李芳慶 / LEE, FANG CHING

2. 鄭憶宗 / CHENG, YI TSUNG

3. 謝志超 / HSIEH, CHIH CHAO

國 籍：(中文/英文)

1-3 均為中華民國 / R.O.C.

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種電子裝置，包含有一殼體、及一電聲致動器設置於殼體的內表面上。電聲致動器包含有一駐電振膜、一導電板及至少一間隙子。駐電振膜係位於殼體的內表面上，且具有一薄膜主體及一電極層，其中薄膜主體帶有靜電荷，且電極層形成於薄膜主體的下表面上。導電板則疊設於薄膜主體的上表面上，且具有複數個開口。間隙子位於駐電振膜與導電板之間，使兩者相隔一距離。

六、英文發明摘要：

An electronic device is provided. The electronic device includes a housing and an electro-acoustic transducer disposed on the inner surface of the housing. The electro-acoustic transducer includes an electret diaphragm, a conductive plate and at least one spacer. The electret diaphragm is positioned on the inner surface of the housing and has a film body and an electrode layer. The film body has static charge and the electrode layer is formed on the lower surface of the film body. The conductive plate has a plurality of openings and is stacked on the upper surface of the film body. The spacer is positioned between the electret diaphragm and conductive plate to separate them from each other for a predetermined distance.

七、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：

100	電子裝置	110	殼體
112	內表面	114	開口
116a	接點	116b	接點
118	外表面	120	駐電振膜
122	薄膜主體	124	電極層
140	導電板	142	開口
150	間隙子	160	吸音材料層
170	間隙子	180	電聲致動器
195	電路板	197a	接點
197b	接點		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種具有電聲致動器之電子裝置，更特別有關於一種具有駐電式電聲致動器之電子裝置。

【先前技術】

揚聲器(loudspeaker)是一種能夠發出聲音之裝置，其發聲之原理是利用電信號來使振膜振動以產生聲音，目前已廣泛地應用在行動電話、個人數位助理器及筆記型電腦等需要發聲之電子裝置上。

傳統之揚聲器係為動圈式(dynamic)揚聲器，其係利用磁鐵吸引通電之線圈，來使與線圈連接之振膜產生振動以發出聲音。然而，上述之動圈式揚聲器雖可產生很好的音質，但其因音腔需要佔有一定的空間，厚度始終無法縮小，當應用在行動電話、個人數位助理器及筆記型電腦等可攜式電子裝置上時，該產品之厚度便無法縮小。

【發明內容】

本發明提供一種具有駐電式電聲致動器之電子裝置，其中駐電式電聲致動器之厚度遠小於傳統的動圈式揚聲器，因此可增加電子裝置內部空間的使用效率。

本發明第一實施例之具有電聲致動器之電子裝置包含有一殼體，其具有複數個開口，貫穿於殼體的內表面與外表面間。在殼體的內表面上，設置有一電聲致動器，其包含有一第一駐電振膜，位於殼體的內表面上，第一駐電振膜具有由介電材料所製成且帶有靜電荷之一第一薄膜主體

以及形成於第一薄膜主體的下表面上之一第一電極層。在第一薄膜主體的上表面上，疊設有一第一導電板做為電極，其具複數個開口。此外，在第一駐電振膜與第一導電板之間，設置有至少一個第一間隙子，係用以使第一駐電振膜與第一導電板間相隔一預定之距離。

本發明第二實施例之具有電聲致動器之電子裝置相較於第一實施例之電子裝置另包含一第二導電板做為電極，疊設於第一導電板上，並具有複數個開口。在第一與第二導電板之間，設置有一絕緣層，由多孔的透氣膜所構成。另外，在第二導電板上，疊設有一第二駐電振膜，其包含有由介電材料所製成且帶有靜電荷之一第二薄膜主體以及形成於第二薄膜主體的上表面上之一第二電極層，其中一吸音材料層係貼附於第二電極層上。此外，在第二駐電振膜與第二導電板之間，設置有至少一個第二間隙子，用以使第二駐電振膜與第二導電板間相隔一預定之距離。

本發明第三實施例之具有電聲致動器之電子裝置包含有一殼體，其具有複數個開口，在殼體的內表面上，設置有一電聲致動器，其包含一導電板做為電極，設置於殼體的內表面上，且具有複數個開口。在導電板的上方，疊設有一駐電振膜，其具有由介電材料所製成且帶有靜電荷之一薄膜主體以及形成於薄膜主體的上表面上之一電極層。此外，在駐電振膜與導電板之間，設置有至少一個間隙子，用以使駐電振膜與導電板間相隔一預定之距離。另外，一吸音材料層貼附於電極層上。

本發明第四實施例之具有電聲致動器之電子裝置係大體上相同於第三實施例之電子裝置，所不同的是，原第三實施例之電聲致動的導電板係以鍍在殼體的內表面上的導電層所取代。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯，下文特舉本發明實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下。

【實施方式】

參考第 1、2a 及 2b 圖，本發明第一實施例之具有電聲致動器之電子裝置 100 包含有一殼體 110，其具有複數個開口 114，貫穿於殼體 110 的內表面 112 與外表面 118 間。在殼體 110 的內表面 112 上，設置有一電聲致動器 180，其包含有一駐電振膜 (electret diaphragm) 120，位於殼體 110 的內表面 112 上。另外，駐電振膜 120 具有由介電材料所製成且帶有靜電荷之一薄膜主體 122 以及形成於薄膜主體 122 的下表面上之一電極層 124，其中，薄膜主體 122 的厚度為 7 至 25 μm ，而電極層 124 的厚度為 0.05 至 1 μm 。在薄膜主體 122 的上表面上，疊設有一導電板 140 做為電極，其具複數個開口 142 與開口 114 相對應，其中，導電板 140 的開口率大於 20%，厚度則為 0.1 至 1mm。此外，在駐電振膜 120 與導電板 140 之間，設置有至少一個間隙子 (spacer) 150，各間隙子 150 之間距為 5 至 20mm、高度為 100 至 400 μm ，係用以使駐電振膜 120 與導電板 140 間相隔一預定之距離。

為使薄膜主體 122 帶有靜電荷，原先未帶有靜電荷的薄膜主體 122 需要進行極化(polarized)處理，例如在電極層 124 形成後，以電暈充電(corona charging)法使薄膜主體 122 之內部及表面上帶有電荷。適合做為薄膜主體 122 之介電材料可為例如聚全氟乙丙烯(fluorinated ethylene propylene; FEP)、聚四氟乙烯(Polytetrafluoroethene; PTFE)、氟化氟亞乙烯(Polyvinylidene Fluoride; PVDF)、二氧化矽(SiO₂)或某些含氟之高分子聚合物。此外，駐電振膜 120 之周緣需加以固定，以防止其移動。在操作本實施例之電聲致動器 180 時，需要分別對導電板 140 及電極層 124 輸入與原本聲音訊號同相及反相的電子訊號，亦即差動(differential)訊號，使駐電振膜 120 受到來自導電板 140 及電極層 124 的庫倫(Coulomb)作用力以產生推拉效應(Push-Pull effect)而發生根據該電子訊號之振動，此振動會推動空氣而產生聲音。由駐電振膜 120 振動所產生的聲音可從開口 114 傳送至殼體 110 外，以讓使用者所聽見。

除此之外，由駐電振膜 120 振動所產生的聲音亦會穿過導電板 140 的開口 142，為避免此聲音反射回來而影響電聲致動器的表現，導電板 140 的上表面較佳係離開其他元件一段之距離，例如大於 1mm，或者是在導電板 140 的上表面上貼附一吸音材料層 160，例如是玻璃纖維、泡棉或不織布等材料，其厚度為 1mm 至 5mm。再者，為避免電極層 124 在殼體 110 上滑動而損壞，可在電極層 124 與殼體 110 之內表面 112 間，設置至少一個間隙子 170 與間隙子 150 相對應，其高度為 30 至 50 μ m，防止電極層 124 與殼

體 110 直接接觸。另外，間隙子 150 較佳係可由黏膠所構成，例如是雙面膠，黏接導電板 140 與薄膜主體 122。

參考第 1、3a 及 3b 圖，本發明第二實施例之具有電聲致動器之電子裝置 200 包含有電子裝置 100 所具有之元件，亦即包含有殼體 110 以及電聲致動器 180 所具有之元件，包括有：駐電振膜 120、導電板 140、間隙子 150、170 以及吸音材料層 160。除了上述元件之外，電子裝置 200 之電聲致動器 280 還包含有一導電板 240 做為電極，疊設於導電板 140 上，並具有複數個開口 242 與導電板 140 之開口 142 相對應，導電板 240 的厚度為 0.1 至 1mm。在導電板 140 與 240 之間，設置有一絕緣層 290，由多孔的透氣膜所構成，其厚度為 20 至 200 μm 。另外，在導電板 240 上，疊設有一駐電振膜 220，其包含有由介電材料所製成且帶有靜電荷之一薄膜主體 222 以及形成於薄膜主體 222 的上表面上之一電極層 224，其中，吸音材料層 160 係貼附於電極層 224 上，而薄膜主體 222 的厚度為 7 至 25 μm ，電極層 224 的厚度則為 0.05 至 1 μm 。此外，在駐電振膜 220 與導電板 240 之間，設置有至少一個以例如黏膠所構成的間隙子 250 與間隙子 150 相對應，間隙子 250 之高度為 100 至 400 μm ，係用以使駐電振膜 220 與導電板 240 間相隔一預定之距離。

同樣地，為使薄膜主體 222 帶有靜電荷，原先未帶有靜電荷的薄膜主體 222 亦需要進行極化處理，以使其內部及表面上帶有電荷。而適合做為薄膜主體 222 之介電材料亦可為 FEP、PTFE、PVDF、二氧化矽或某些含氟之高分子聚

合物。此外，駐電振膜 220 之周緣亦需加以固定，以防止其移動。在操作本實施例之電聲致動器 280 時，需對導電板 140 及電極層 224 輸入與原本聲音訊號同相的第一電子訊號，而電極層 124 及導電板 240 則分別輸入有一反相的第二電子訊號。如此，駐電振膜 120、220 將會受到來自導電板 140 與電極層 124 以及導電板 240 與電極層 224 之庫倫作用，並分別根據該第一電子訊號與第二電子訊號產生振動而發出聲音。由駐電振膜 220 振動所產生的聲音能夠穿過多孔的絕緣層 290，並通過開口 114 傳送至殼體 110 外。如此的雙振膜結構之電聲致動器 280 能夠較第一實施例之單振膜結構之電聲致動器 180 產生大上一倍(3dB)的音量。

參考第 1、4a 及 4b 圖，本發明第三實施例之具有電聲致動器之電子裝置 300 包含有殼體 110，在殼體 110 的內表面 112 上，設置有一電聲致動器 380，其包含一導電板 340 做為電極，設置於殼體 110 的內表面 112 上，且具有複數個開口 342 與開口 114 相對應。在導電板 340 的上方，疊設有一駐電振膜 320，其具有由介電材料所製成且帶有靜電荷之一薄膜主體 322 以及形成於薄膜主體 322 的上表面上之一電極層 324，其中，薄膜主體 322 的厚度為 7 至 25 μm ，而電極層 324 的厚度為 0.05 至 1 μm 。此外，在駐電振膜 320 與導電板 340 之間，設置有至少一個以例如黏膠所構成的間隙子 350，各間隙子 350 之間距為 5 至 20mm、高度為 100 至 400 μm ，係用以使駐電振膜 320 與導電板 340 間相隔一預定之距離。為避免導電板 340 在殼體 110 上滑

動而損壞，在導電板 340 與殼體 110 之內表面 112 之間，設置有至少一個以例如黏膠所構成的間隙子 370 與間隙子 350 相對應，其高度為 30 至 50 μm ，防止導電板 340 與殼體 110 直接接觸。另外，為了避免駐電振膜 320 振動所產生的聲波反射回來影響電聲致動器的表現，一吸音材料層 360 係貼附於電極層 324 上。

同樣地，為使薄膜主體 322 帶有靜電荷，原先未帶有靜電荷的薄膜主體 322 亦需要進行極化處理，以使其內部及表面上帶有電荷。另外，駐電振膜 320 之周緣亦需加以固定，以防止其移動。在操作本實施例之電聲致動器 380 時，亦需對導電板 340 及電極層 324 輸入一電子訊號，以使駐電振膜 320 根據該電子訊號產生振動而發出聲音。

參考第 1、5a 及 5b 圖，本發明第四實施例之具有電聲致動器之電子裝置 400 係大體上相同於電子裝置 300，所不同的是，電子裝置 400 的電聲致動器 480 未包含有間隙子 370，且原電聲致動器 380 的導電板 340 係以鍍在殼體 110 的內表面 112 上的導電層 440 所取代。其餘第 5a 及 5b 圖中相同於第 4a 及 4b 圖的標號係表示相同的元件，在此不加以贅述。同樣地，在操作本實施例之電聲致動器 480 時，亦需對導電層 440 及電極層 324 輸入一電子訊號，以使駐電振膜 320 根據該電子訊號產生振動而發出聲音。

根據本發明之電子裝置 100、200、300、400 所包含的電聲致動器 180、280、380、480 係裝設在殼體 110 上，殼體 110 可為電子裝置 100、200、300、400 之前蓋、側蓋或

背蓋。吾人應可瞭解，這些電聲致動器 180、280、380、480 需要與電子裝置 100、200、300、400 內的其他元件，例如電路板電性連接方可作動。再請參考第 2a、2b、3a、3b、4a、4b、5a 及 5b 圖，當本發明之電聲致動器 180、280、380、480 裝設於使用者可拆卸之背蓋 110 上時，背蓋 110 的內表面 112 上設置有接點 116a，與導電板 140、340、導電層 440 電性連接，而設置在背蓋 110 的內表面 112 上的接點 116b 則與電極層 124、324 電性連接。另外，在電子裝置 200 的背蓋 110 的內表面 112 上，還設置有接點 119a 與 119b，分別與電聲致動器 280 的導電板 240 以及電極層 224 電性連接。如第 2b、3b、4b 及 5b 所示，當背蓋 110 裝於電子裝置 100、200、300、400 上時，接點 116a 及 116b 會分別與位在電子裝置 100、200、300、400 上的電路板 195 的接點 197a 及 197b 電性接觸，而接點 119a 及 119b(如第 3b 所示)則分別與電子裝置 200 的電路板 195 上的接點 198a 及 198b 電性接觸，以將電子信號輸入至導電板 140、240、340、導電層 440 以及電極層 124、224、324，使駐電振膜 120、220、320 根據該等電子訊號產生振動而發出聲音。

本發明之電聲致動器所包含的間隙子係可為彼此相互分開的間隙子，然而，吾人應可瞭解，上述間隙子亦可利用在薄片上形成複數個開口來取代之。

根據本發明之電子裝置可為可攜式電子裝置，例如是行動電話、個人數位助理器或筆記型電腦等。由於本發明之電子裝置之電聲致動器的厚度遠小於傳統的動圈式揚聲器

的厚度，因此可增加電子裝置內部空間的使用效率。本發明之電子裝置之電聲致動器可裝設於背蓋上，因此可進一步降低電子裝置的厚度並增加其內部的可用空間。另外，本發明第一、二實施例之電聲致動器的駐電振膜之駐電面係面向結構體的內部，能有效避免灰塵及水氣與駐電振膜之駐電面接觸而影響其駐電特性。

雖然本發明已以前述較佳實施例揭示，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與修改。因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖：為根據本發明之電子裝置之外觀。

第 2a 圖：為本發明第一實施例之具有電聲致動器之電子裝置的剖面圖，其中背蓋係與電子裝置分開。

第 2b 圖：為本發明第一實施例之具有電聲致動器之電子裝置的剖面圖，其中背蓋係裝設於電子裝置上。

第 3a 圖：為本發明第二實施例之具有電聲致動器之電子裝置的剖面圖，其中背蓋係與電子裝置分開。

第 3b 圖：為本發明第二實施例之具有電聲致動器之電子裝置的剖面圖，其中背蓋係裝設於電子裝置上。

第 4a 圖：為本發明第三實施例之具有電聲致動器之電子裝置的剖面圖，其中背蓋係與電子裝置分開。

第 4b 圖：為本發明第三實施例之具有電聲致動器之電子裝置的剖面圖，其中背蓋係裝設於電子裝置上。

第 5a 圖：為本發明第四實施例之具有電聲致動器之電子裝置的剖面圖，其中背蓋係與電子裝置分開。

第 5b 圖：為本發明第四實施例之具有電聲致動器之電子裝置的剖面圖，其中背蓋係裝設於電子裝置上。

【主要元件符號說明】

100 電子裝置

110 殼體

112 內表面

114 開口

116a	接點	116b	接點
118	外表面	119a	接點
119b	接點	120	駐電振膜
122	薄膜主體	124	電極層
140	導電板	142	開口
150	間隙子	160	吸音材料層
170	間隙子	180	電聲致動器
195	電路板	197a	接點
197b	接點	198a	接點
198b	接點	200	電子裝置
220	駐電振膜	222	薄膜主體
224	電極層	240	導電板
242	開口	250	間隙子
280	電聲致動器	290	絕緣層
300	電子裝置	320	駐電振膜
322	薄膜主體	324	電極層
340	導電板	342	開口
350	間隙子	360	吸音材料
370	間隙子	400	電子裝置
440	導電層	480	電聲致動器

十、申請專利範圍：

1、一種電子裝置，係可為一行動電話、一個人數位助理器或一電腦，該電子裝置包含：

一殼體，具一內表面、一外表面、及複數個開口貫穿於該內表面與該外表面間；

一電路板，其具有一第一導電接點及一第二導電接點；及

一電聲致動器，設置於該殼體之內表面上並與該電路板電性連接，該電聲致動器包含：

一第一駐電振膜，位於該殼體之內表面上並根據一第一電子訊號產生振動而發出聲音，該第一駐電振膜具有一薄膜主體及一電極層，其中該薄膜主體帶有靜電荷，且該電極層形成於該薄膜主體之下表面上；

一第一導電板，疊設於該薄膜主體之上表面上，且具複數個開口，其中該第一駐電振膜之電極層以及該第一導電板電性連接至該第一電子訊號；及

至少一第一間隙子，位於該第一駐電振膜與該第一導電板之間，使該第一駐電振膜與該第一導電板間相隔一距離；

其中該電路板上的第一導電接點與第二導電接點將該第一電子訊號分別輸入該第一駐電振膜的電極層與該第一導電板，藉以使該第一駐電振膜產生振動而發出聲音。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，更包含：

一 第三導電接點及一第四導電接點，設置在該電路板的表面上；

其中該電聲致動器更包含：

一 第二導電板，疊設於該第一導電板上，且具複數個開口；

一 絕緣層，位於該第一與第二導電板之間；

一 第二駐電振膜，疊設於該第二導電板上並根據一第二電子訊號產生振動而發出聲音，該第二駐電振膜具有一薄膜主體及一電極層，其中該薄膜主體帶有靜電荷，且該電極層形成於該薄膜主體之上表面上，其中該第二駐電振膜之電極層以及該第二導電板電性連接至該第二電子訊號；及

至少一第二間隙子，位於該第二駐電振膜與該第二導電板之間，使該第二駐電振膜與該第二導電板間相隔一距離；

其中該電路板上的第三導電接點與第四導電接點將該第二電子訊號分別輸入該第二駐電振膜的電極層與該第二導電板。

3、如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，其中該電聲致動器更包含：

一 吸音材料層，貼附於該第一導電板上，其中該吸音材料層係由玻璃纖維、泡棉或不織布所構成。

4、如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，更包含：

至少一第三間隙子，位於該殼體之內表面與該第一駐電振膜之電極層之間，使該第一駐電振膜之電極層與該殼體之內表面間相隔一距離。

5、如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，其中該第一間隙子係由黏膠所構成。

6、如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，更包含：

一第五導電接點及一第六導電接點，設於該殼體之內表面上，分別與該第一導電接點及第二導電接點電性接觸，以將該第一電子訊號電性連接至該第一駐電振膜之電極層以及該第一導電板。

7、如申請專利範圍第 2 項所述之電子裝置，更包含：

一第七導電接點及一第八導電接點，設於該殼體之內表面上，分別與該第三導電接點及第四導電接點電性接觸，以將該第二電子訊號電性連接至該第二駐電振膜之電極層以及該第二導電板。

8、如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，其中該第一駐電振膜之薄膜主體之厚度為 7 至 25 μm ，該第一駐電振膜之電極層之厚度為 0.05 至 1 μm ，且該第一導電板之厚度為 0.1 至 1mm。

9、如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，其中該第一導電板之開口率係大於 20%。

10、如申請專利範圍第 1 項所述之電子裝置，其中該第一

間隙子之高度為 100 至 400 μm 。

11、一種電子裝置，係可為一行動電話、一個人數位助理器或一電腦，該電子裝置包含：

一殼體，具一內表面、一外表面、及複數個開口貫穿於該內表面與該外表面間；

一電路板，其具有一第一導電接點及一第二導電接點；及

一電聲致動器，設置於該殼體之內表面上並與該電路板電性連接，該電聲致動器包含：

一導電板，位於該殼體之內表面上，且具複數個開口；

一駐電振膜，疊設於該導電板上並根據一電子訊號產生振動而發出聲音，該駐電振膜具有一薄膜主體及一電極層，其中該薄膜主體帶有靜電荷，且該電極層形成於該薄膜主體之上表面上，其中該駐電振膜之電極層以及該導電板電性連接至該電子訊號；及

至少一第一間隙子，位於該駐電振膜與該導電板之間，使該駐電振膜與該導電板間相隔一距離；

其中該電路板上的第一導電接點與第二導電接點將該電子訊號分別輸入該駐電振膜的電極層與該導電板，藉以使該駐電振膜產生振動而發出聲音。

12、如申請專利範圍第 11 項所述之電子裝置，其中該電聲致動器更包含：

一吸音材料層，貼附於該駐電振膜之電極層上。

- 13、如申請專利範圍第 11 項所述之電子裝置，更包含：
至少一第二間隙子，位於該殼體之內表面與該導電板之間，使該導電板與該殼體之內表面間相隔一距離。
- 14、如申請專利範圍第 11 項所述之電子裝置，更包含：
一第三導電接點及一第四導電接點，設於該殼體之內表面上，分別與該第一導電接點及第二導電接點電性接觸，以將該電子訊號電性連接至該駐電振膜之電極層以及該導電板。
- 15、一種電子裝置，係可為一行動電話、一個人數位助理器或一電腦，該電子裝置包含：
一殼體，具一內表面、一外表面、及複數個開口貫穿於該內表面與該外表面間；
一電路板，其具有一第一導電接點及一第二導電接點；及
一電聲致動器，設置於該殼體之內表面上並與該電路板電性連接，該電聲致動器包含：
一導電層，設於該殼體之內表面上；
一駐電振膜，疊設於該導電層上並根據一電子訊號產生振動而發出聲音，該駐電振膜具有一薄膜主體及一電極層，其中該薄膜主體帶有靜電荷，且該電極層形成於該薄膜主體之上表面上，其中該駐電振膜之電極層以及該導電層電性連接至該電子訊號；及

至少一間隙子，位於該駐電振膜與該導電層之間，使該駐電振膜與該導電層間相隔一距離；

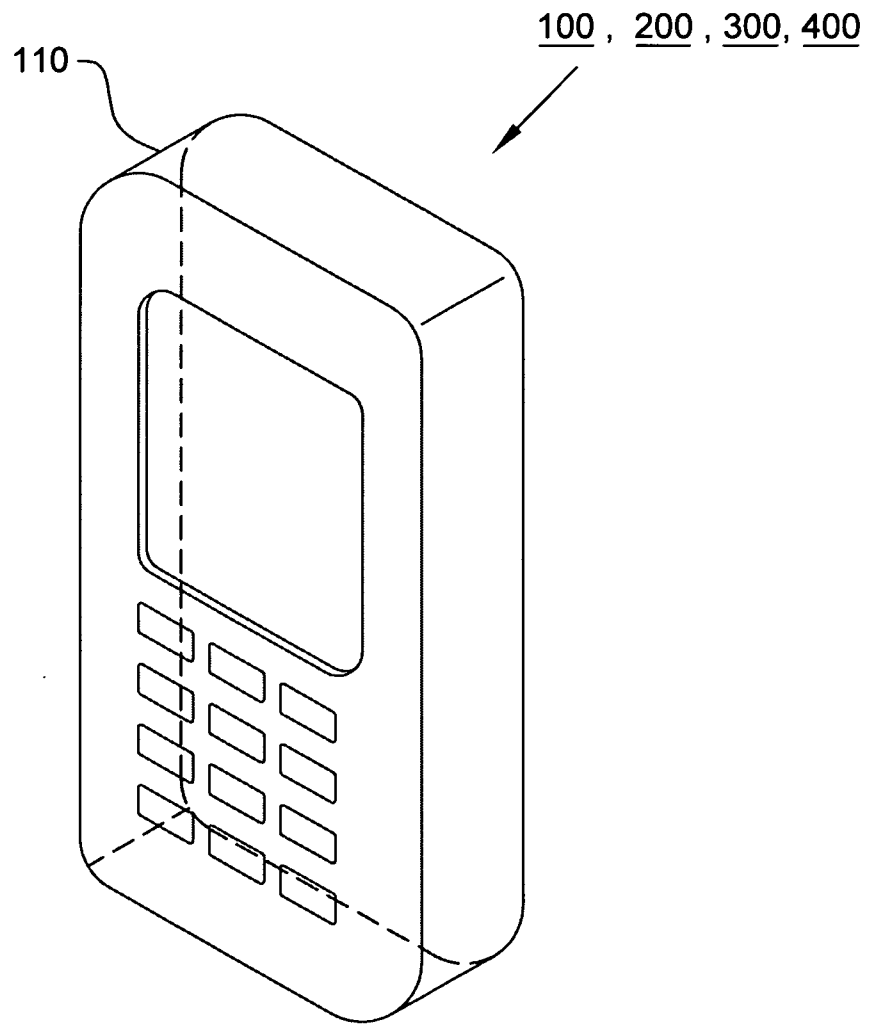
其中該電路板上的第一導電接點與第二導電接點將該電子訊號分別輸入該駐電振膜的電極層與該導電層，藉以使該駐電振膜產生振動而發出聲音。

16、如申請專利範圍第 15 項所述之電子裝置，其中該電聲致動器更包含：

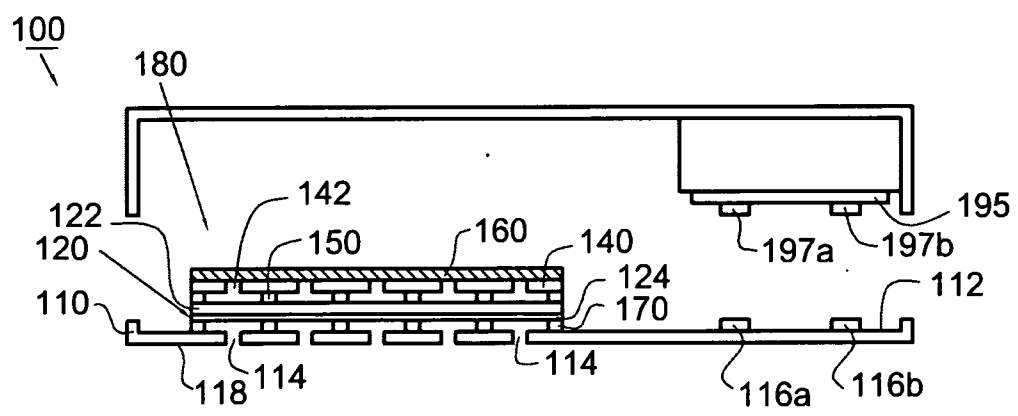
一吸音材料層，貼附於該駐電振膜之電極層上。

17、如申請專利範圍第 15 項所述之電子裝置，更包含：

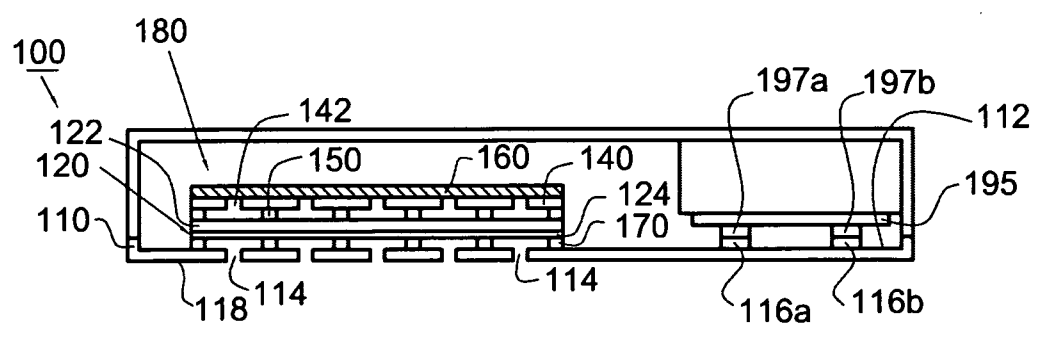
一第三導電接點及一第四導電接點，設於該殼體之內表面上，分別與該第一導電接點及第二導電接點電性接觸，以將該電子訊號電性連接至該駐電振膜之電極層以及該導電層。



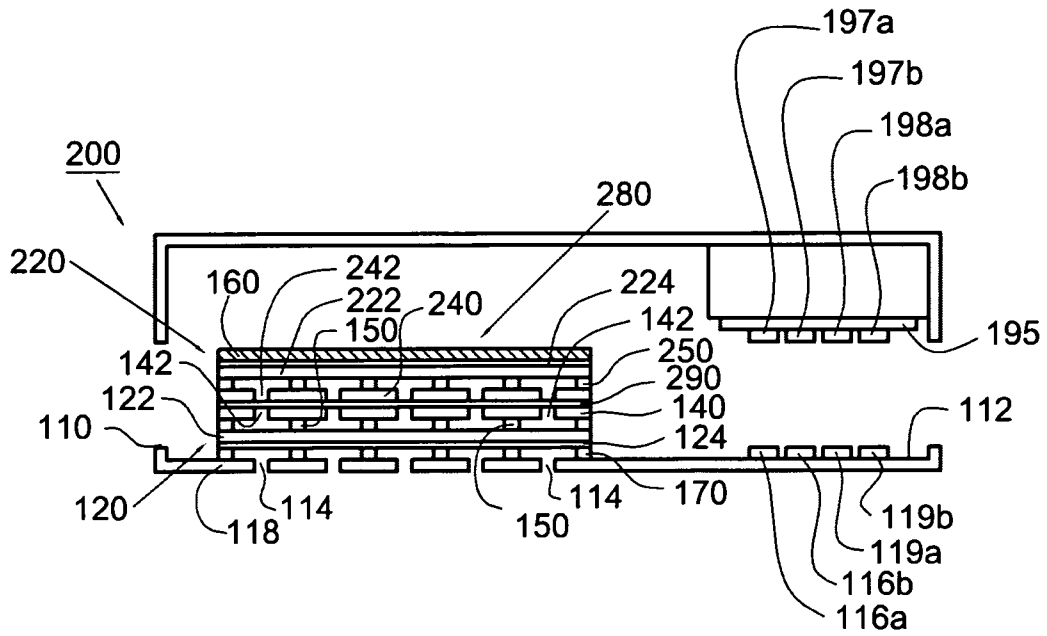
第 1 圖



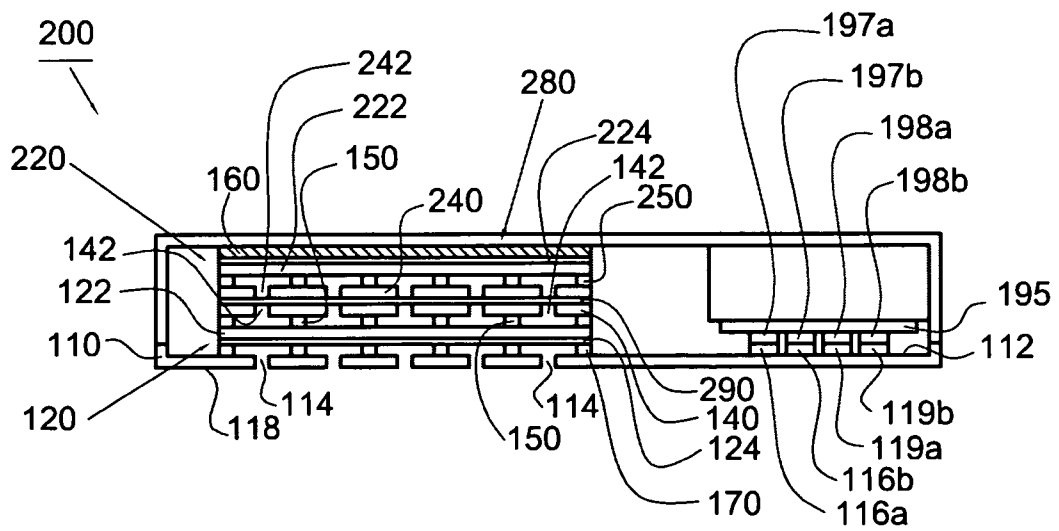
第 2a 圖



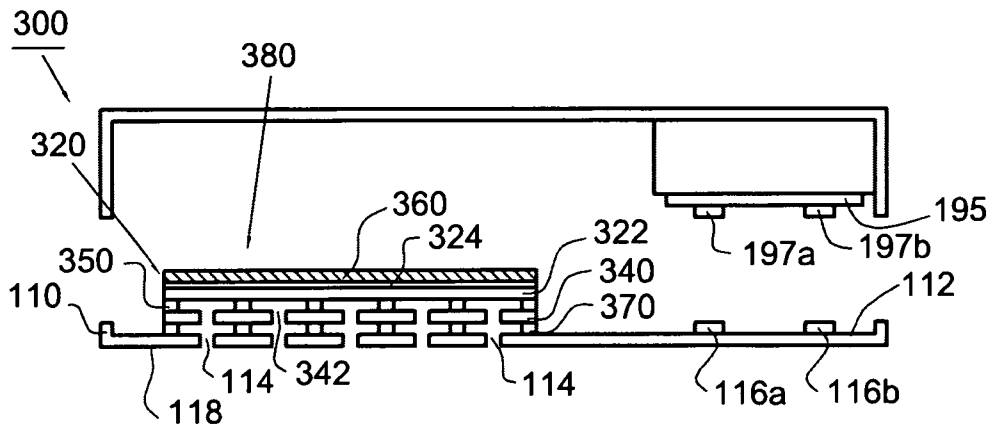
第 2b 圖



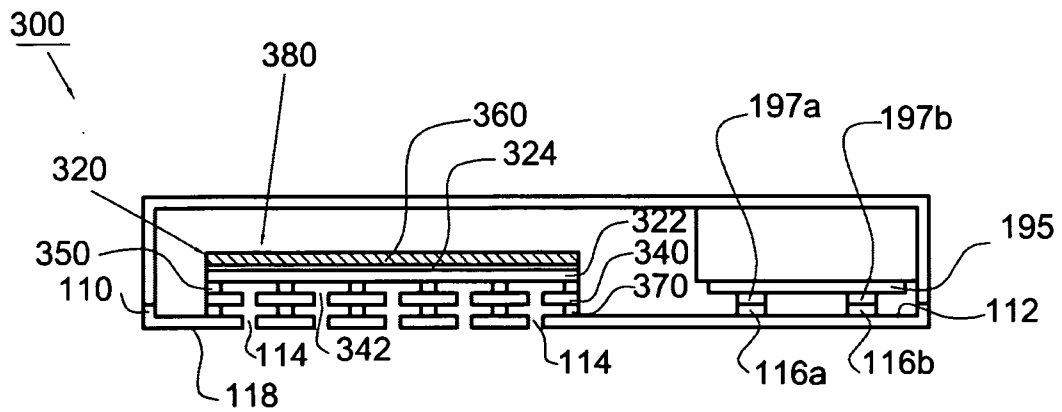
第 3a 圖



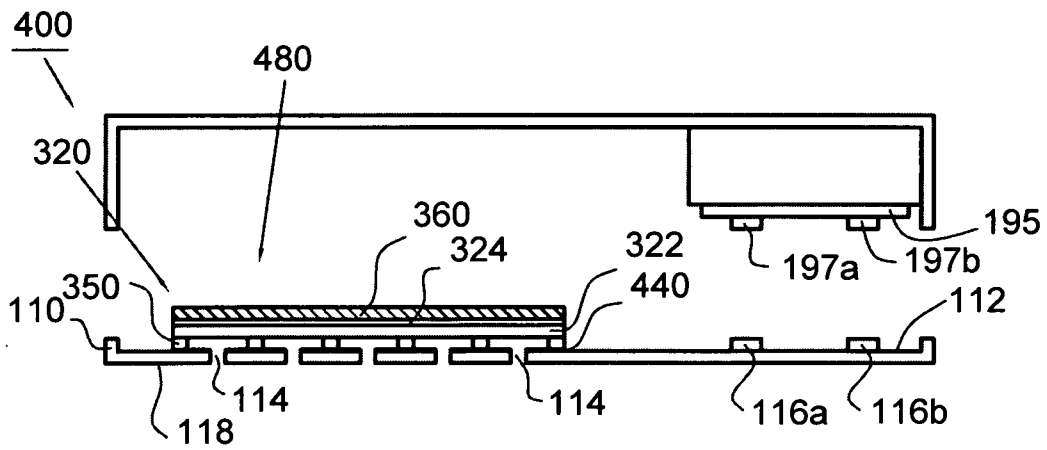
第 3b 圖



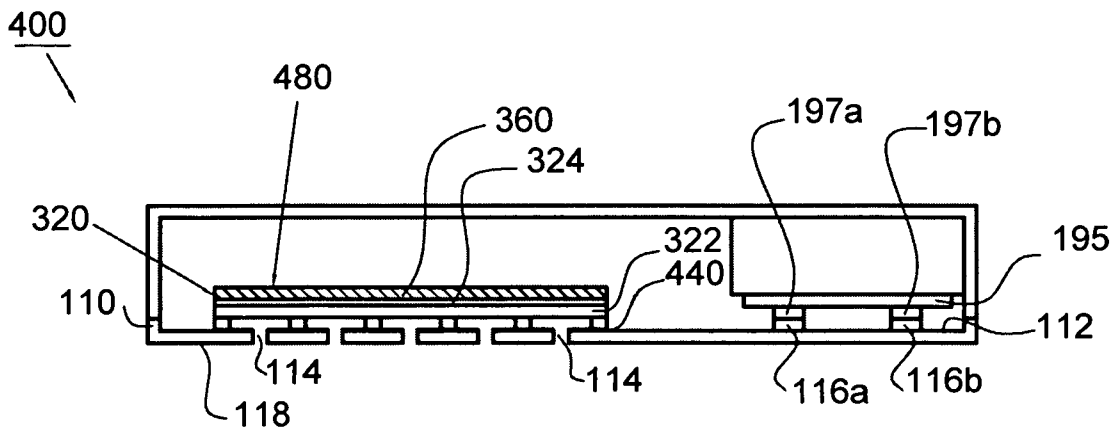
第 4a 圖



第 4b 圖



第 5a 圖



第 5b 圖