

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：96110739

※申請日期：96.3.28

※IPC 分類：H04R17/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

壓電型揚聲器

二、申請人：(共2人)

姓名或名稱：(中文/英文)

①楊肅培

②賴英敏

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

①台北市內湖路2段103巷110號2樓

②台北市信義路6段15巷18弄8號10樓

國籍：(中文/英文) ①中華民國 ②中華民國

三、發明人：(共2人)

姓名：(中文/英文)

①楊肅培

②賴英敏

國籍：(中文/英文)

①中華民國

②中華民國

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】

申請日：95 年 6 月 6 日、申請案號：95119979

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種壓電型揚聲器，特別指一種超薄型壓電型揚聲器之總體結構設計。

【先前技術】

壓電材料為沿用已久的固體電氣機械轉換素子，在應用上可為水晶、Rochelle鹽、鈦酸鋇系陶瓷等硬材料。而壓電型材料在揚聲器的應用有縱形振動子形、雙形態形、壓電高分子形等等，其共通的訴求在於超薄化及微化的形態。習知的縱形振動子、壓電高分子的揚聲器，必需有一選定端與其他物體作固定，才能產生聲音發射，因此常在縱形振動子、壓電高分子的一端設有一固定元件，利用該固定元件供縱形振動子、壓電高分子結合，再透過固定元件與其他物體固定結合，例如裝設於行動電話、多媒體隨身播放器、筆記型電腦等等。

由於縱形振動子、壓電高分子振動器的體積已相當微小，相對的使其固定元件無法實施得以結合於其他物體的結構，是最常見的結合方式是將固定元件黏著於物體選定處，此種結合方式顯難以達成固定的效果。其次，該振動器與必要的電線、訊號線等，常採用焊接的模式構成，導致實際應用於行動電話、多媒體隨身播放器、筆記型電腦等物品時，其裝設程序較繁瑣，而且焊接的良窳將直接影響到聲音發射的效果。緣此，本案發明人乃提出一種壓電型揚聲器總合設計，用以克服上揭的問題及不足，使超

薄的壓電揚聲器更易提供給結合於選定物品應用。

【發明內容】

本發明主要目的，係在提供一種壓電型揚聲器，藉由音箱、壓電振動器、吸震元件、導接端子及彈性扣件等總體結構，組成一種可易於應用實施在其他物品的壓電型揚聲器，並藉其總體結構組成設計，使其壓電振動器免於焊接的困擾，進一步達成方便及實用等效果。

依上述目的，本發明之實施內容係包括一音箱、一片或二片壓電振動器、一吸震元件、二導接端子及二彈性扣件等所組成，其中：該音箱，係一種採用較佳材料所構成的中空盒體，可為由一盒本體及一蓋體相嵌合所構成，於盒本體內設有壓電振動器之定位部、二導接端子之嵌合部及彈性扣件之容置部；該一片或二片壓電振動器，係分別為一板片兩面設有壓電材料所構成的振動器，用以將輸入的電能轉換為聲音的機械裝置，可令一片裝置於音箱內，或二片壓電振動器相疊呈間隔適當距離裝置於音箱內，使其分別與音箱其盒本體之定位部組成具有一固定端及一自由端；該吸震元件係具有吸震特性的一片狀桿體，例如矽膠(Silicone Rubber)、橡膠(Rubber)、聚胺酯(PU)等，設置於鄰近壓電振動器其固定端之選定面的壓電材料耦合；二導接端子，係用以連接壓電振動器其壓電材料的金屬介子，乃分別設置於音箱其盒本體之嵌合部，並各與壓電振動器的固定端壓電材料呈電性連接；二彈性扣件，係方便訊號線與導接端子電性連接的彈性扣件，其結構至少具有

圍選定處可設有數凸部213，於各凸部213沖設有二定位凸塊214、214'，使一定凸塊214突出於板片21的一面，另一凸塊214'突出於板片21的另一面，藉此在壓電材料22組合後，利用周圍凸塊214、214'抵靠於壓電材料22邊緣達成穩固結合及定位功能。

一吸震元件3，係為可吸震的材料製成，並設置於上述一片或二片壓電振動器2的近固定端處（如第一圖、第二圖及第十四圖所示），用以耦合於壓電材料22的元件，可採用例如：矽膠(Silicone Rubber)、橡膠(Rubber)或聚胺酯(PU)等作為吸震材料，使吸震元件3與壓電振動器2選定面的壓電材料22耦合；該吸震元件3結構可一體構成一片體31(如第九圖所示)，並於片體31的二端分別設有一套環32，藉此將吸震元件3平行的設置於一片壓電振動器2的近固定端處，或二片壓電振動器2的近固定端之間，藉該套環32套設於盒本體11的二凸柱118 定位，使吸震元件3與壓電振動器2該選定面的壓電材料22耦合，進而降低壓電振動器2的頻率。

二導接端子4、5，係用以連接壓電振動器其壓電材料的金屬介子，均採用金屬片沖壓彎折構成。其第一導接端子4係呈一體的具有一壓電接觸部41及一訊號線接觸部42(如第十圖所示)，該壓電接觸部41彎折呈似弓形狀，形成有上穿槽411及下穿槽412，並於上、下穿槽411、412的金屬片設有突點413，用與壓電振動器2接觸，而訊號線接觸部42係一面積較大的片狀，並與壓電接觸部41連結；其

第二導接端子 5 亦呈一體的具有一壓電接觸部 51 及一訊號線接觸部 52 (如第十一圖所示)，其壓電接觸部 51 彎折成 C 形狀，於上下面分設有突點 511，而其訊號線接觸部 52 亦呈一面積較大的片狀，並與壓電接觸部 51 連結；藉此，令二導接端子 4、5 分別置設於盒本體 11 的嵌合部 115 (如第一圖至第四圖所示)，使壓電振動器 2 的凸片 211 與二導接端子 4、5 的突點 413、511 呈接觸，且使二導接端子 4、5 的訊號線接觸部 42、52 延伸位於盒本體 11 的容置部 116。

二彈性扣件 6，其結構如第十二圖所示，係為金屬片彎折成近似三角形狀，其一端彎曲係延伸於另一端上方以形成為一彈性壓持邊 61；藉此將二彈性扣件 6 設置於盒本體 11 的容置部 116 (如第一圖至第四圖所示)，使其彈性壓持邊 61 抵壓於各導接端子 4、5 的訊號線接觸部 42、52，俾於訊號線 7 插入後被壓持與導接端子 4、5 呈連接。

藉上述音箱 1、壓電振動器 2、吸震元件 3、第一及第二導接端子 4、5 及彈性扣件 6 結構特徵與整體的組裝關連性，即組成本發明壓電型揚聲器。

藉由本發明壓電型揚聲器設計，主要透過音箱 1 盒本體 11 設有二凸柱狀的定位部 114，並令二片壓電振動器 2 各構成有凸片 211 及穿孔 212，若此將二片壓電振動器 2 套設於柱狀的定位部 114，透過音箱 1、蓋體 12 的上、下壓持及定位部 114 的固定，即能達成穩固組裝功能，並獲致模組化的製造及組裝效果。其次，本發明以第一及第二導接端子 4、5 分別與二片壓電振動器 2 電性連接，故能免

五、中文發明摘要：

本發明壓電型揚聲器，係由音箱、壓電振動器、吸震元件、導接端子及彈性扣件等組成，令一片或二片壓電振動器裝置音箱內，使其一端與音箱耦合成固定端，而將一吸震元件設置於鄰近固定端的壓電振動器選定面呈耦合，又於壓電振動器的固定端分別設有一導接端子，使導接端子與壓電振動器的壓電材料電性連接，另於導接端子選定處設有一彈性扣件，使外界的訊號線可以透過彈性扣件與導接端子電性連接，藉此組成壓電型揚聲器者。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1、一種壓電型揚聲器，包括：

音箱，係一盒本體及一蓋體組成，盒本體為淺凹狀，於盒內一端設有壓電振動器的二個定位部用作為壓電振動器的固定端，該定位部係為凸柱；

壓電振動器，係為一板片的兩面設有壓電材料構成，各板片固定端設有二凸片，各凸片設有穿孔，令壓電振動器裝入盒本體內，使各個凸片的穿孔套置於柱狀的定位部；

吸震元件，係為可吸震的材料製成一片體，耦合於壓電振動器一選定面的壓電材料；

第一及第二導接端子，採用金屬片構成用以連接壓電振動器的介子，第一導接端子及第二導接端子均構成有一壓電接觸部及一訊號線接觸部，並分別裝入盒本體，使壓電接觸部與壓電振動器的壓電材料及板片接觸，而訊號線接觸部延伸於容置部上；

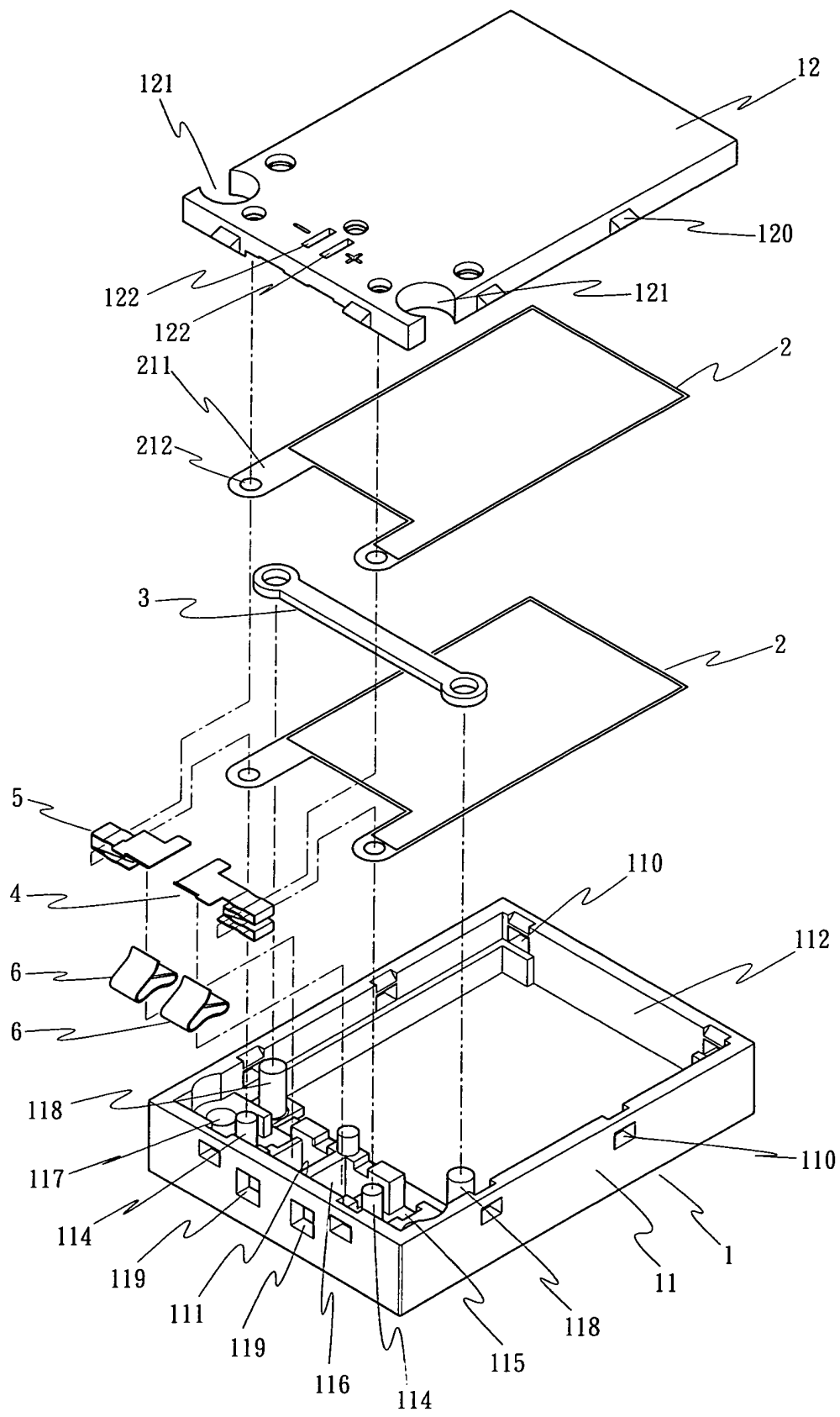
二彈性扣件，為金屬片彎折而成具有一彈性壓持邊，令二彈性扣件設置於盒本體的容置部之中，使其彈性壓持邊抵壓於第一、第二導接端子的訊號線接觸部，藉此組成壓電型揚聲器。

2、如申請專利範圍第1項所述之壓電型揚聲器，包括設有二片或二片以上的壓電振動器相疊呈適當間距組裝於盒本體內，並使吸震元件穿置於壓電振動器之間，使吸震元件與壓電振動器的壓電材料耦合。

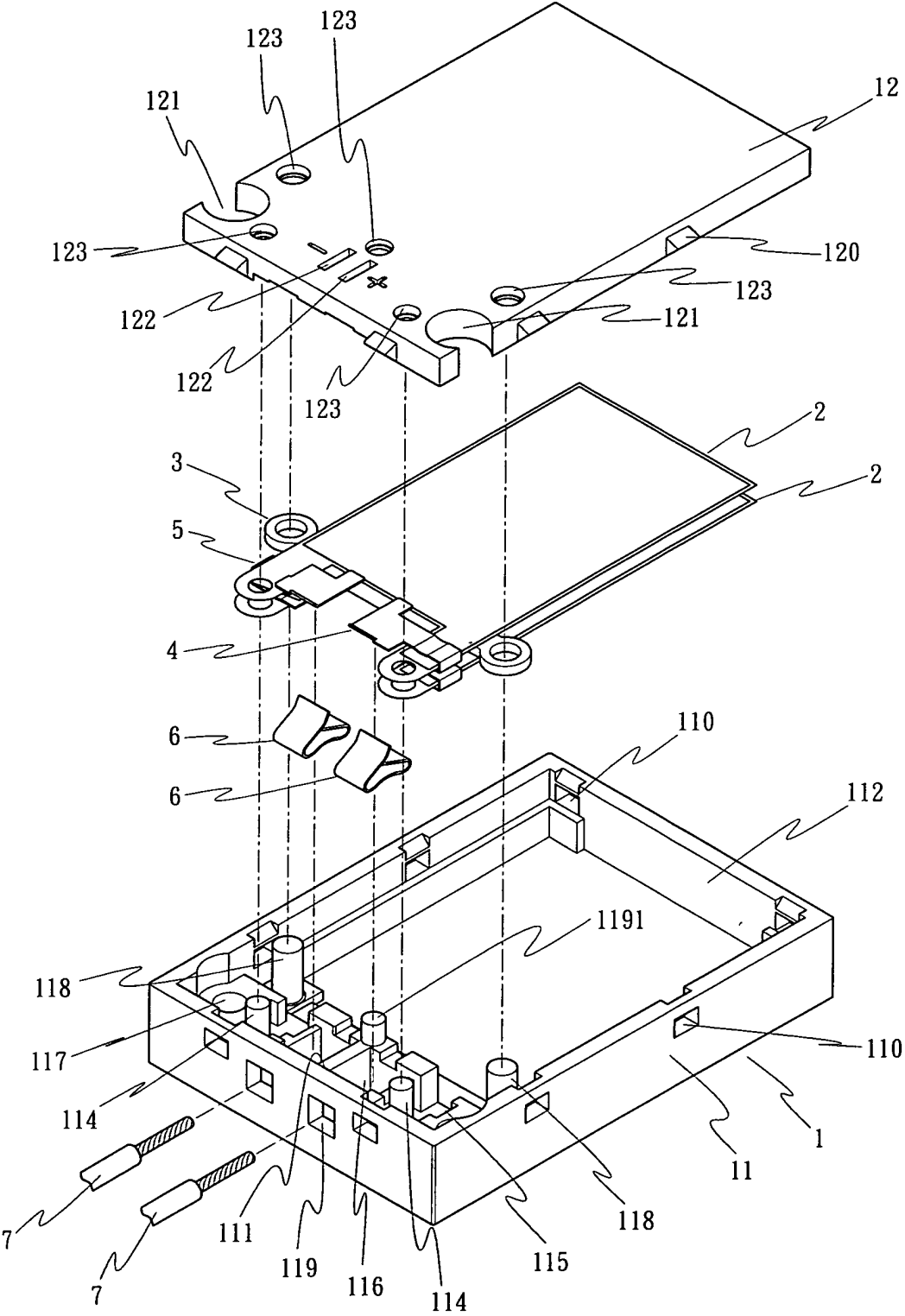
用與壓電振動器接觸，而其訊號線接觸部係一面積較大的片狀；其第二導接端子的壓電接觸部彎折成匚形狀，於上下面分設有突點，其訊號線接觸部亦呈一面積較大的片狀；藉此令第一及第二導接端子分別置設於盒本體中，使壓電振動器的凸片與第一及第二導接端子的突點呈接觸，且使第一及第二導接端子的訊號線接觸部延伸位於盒本體的容置部。

- 8、如申請專利範圍第7項所述之壓電型揚聲器，包括該壓電振動器的壓電材料係分佈至其中一凸片的穿孔側為止，另一凸片無壓電材料，各凸片分別與第一導接端子及第二導接端子接觸呈電性連接。
- 9、如申請專利範圍第7項所述之壓電型揚聲器，包括第一導接端子的壓電接觸部的上穿槽及下穿槽其開口端係朝向外側。
- 10、如申請專利範圍第1項所述之壓電型揚聲器，包括該該盒本體側壁係設有複數個嵌孔，而蓋體相對應處係設有數凸塊，使蓋體的凸塊嵌合於盒本體的嵌孔。
- 11、如申請專利範圍第3項所述之壓電型揚聲器，包括該蓋體對應盒本體其容置部位置，係可設有二道貫穿的切槽。
- 12、如申請專利範圍第1項所述之壓電型揚聲器，包括該壓電振動器的凸片係以一銅片底面黏貼一絕緣片，再利用該絕緣片將銅片黏著於凸片，使銅片一端搭接於壓電材料表面接觸，並藉銅片與第一導接端子接觸。

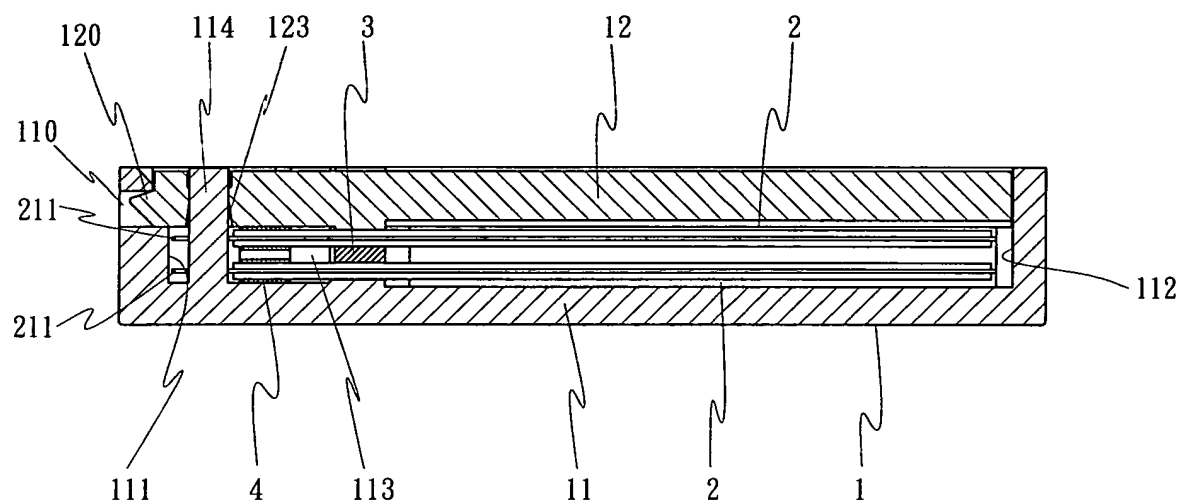
十一、圖式：



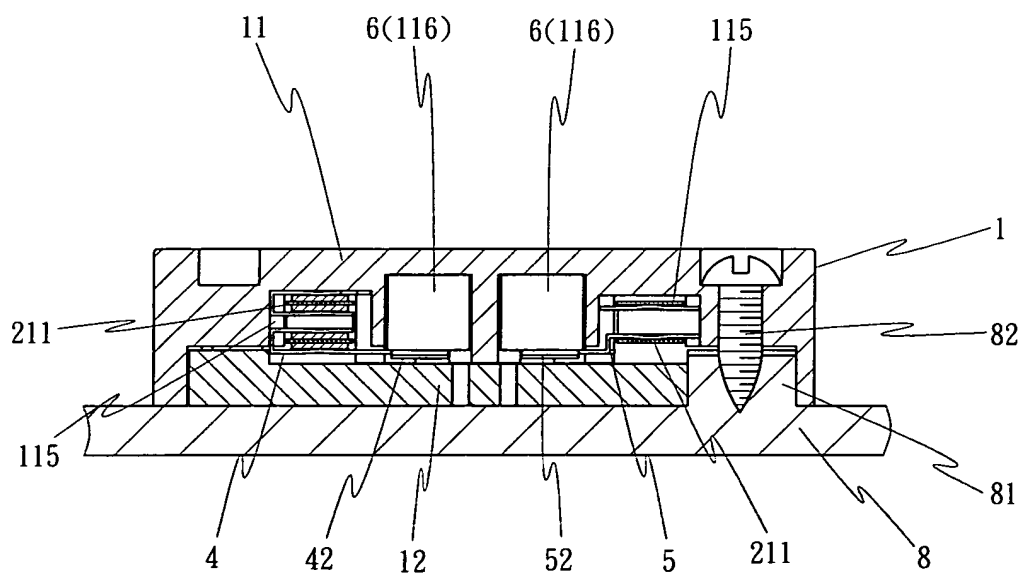
第一圖



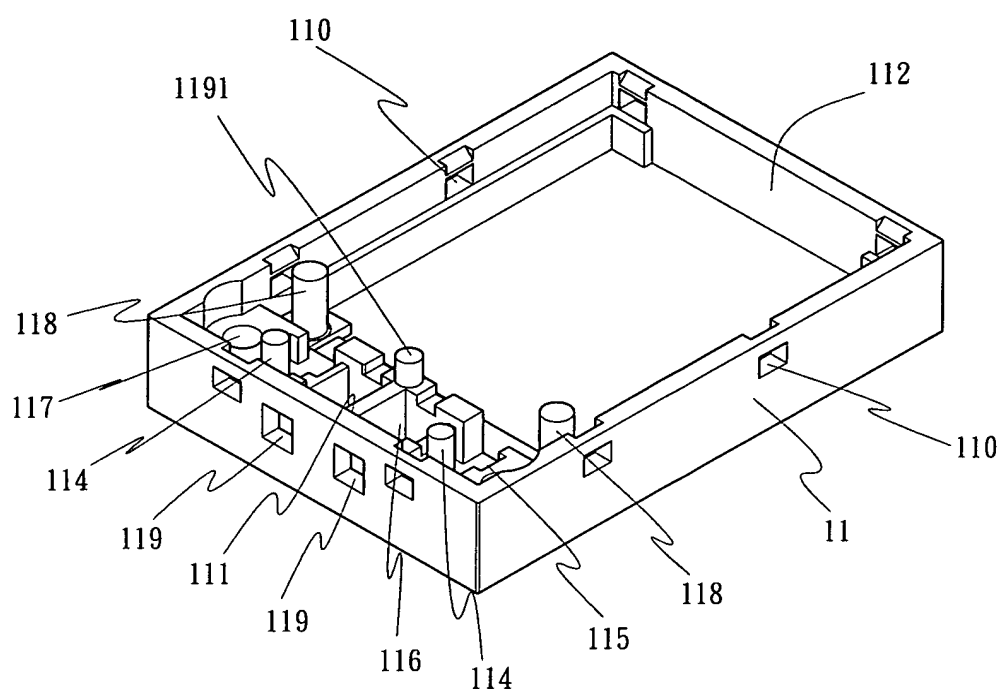
第二圖



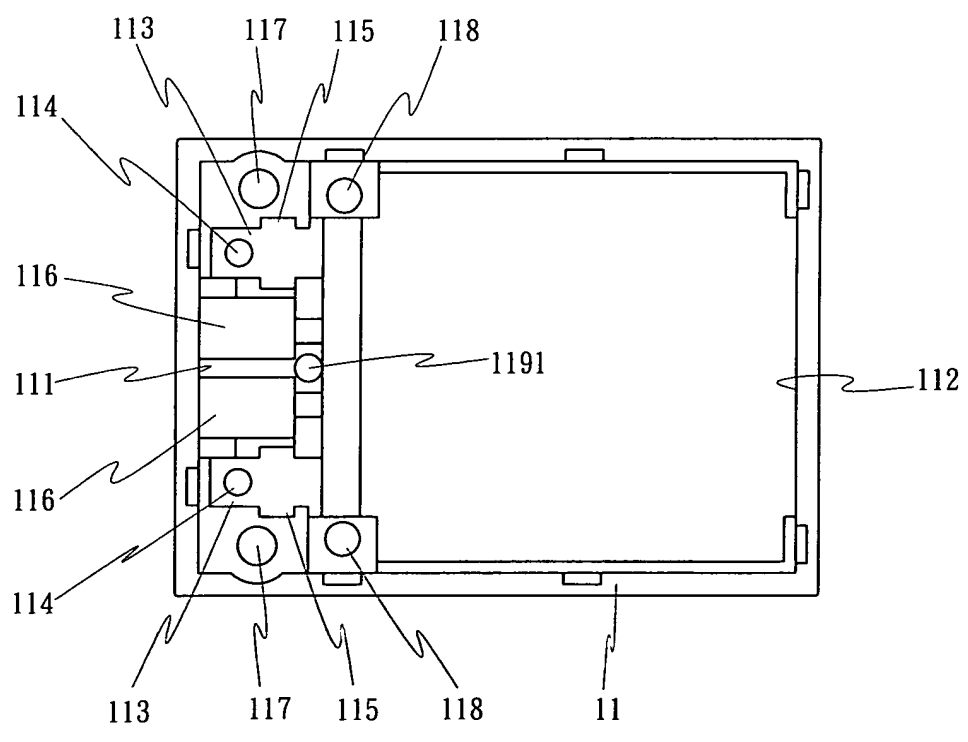
第三圖



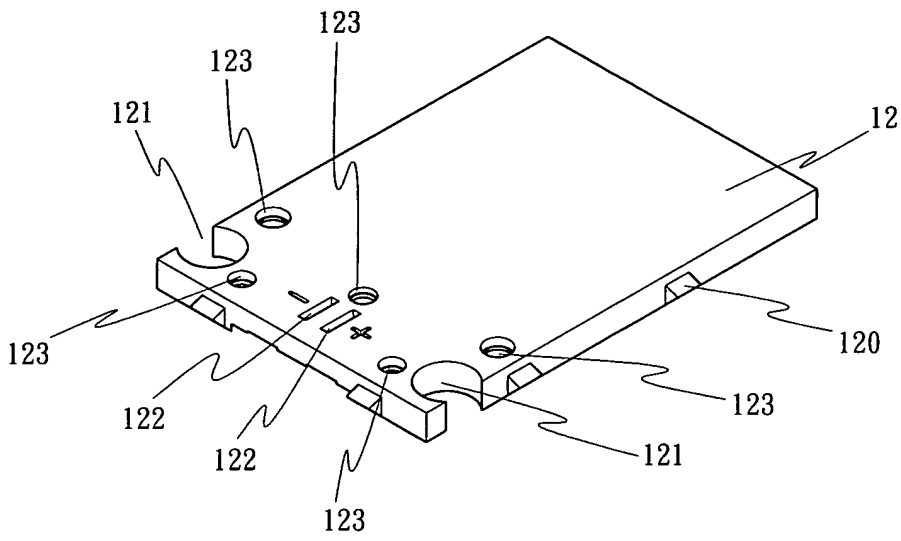
第四圖



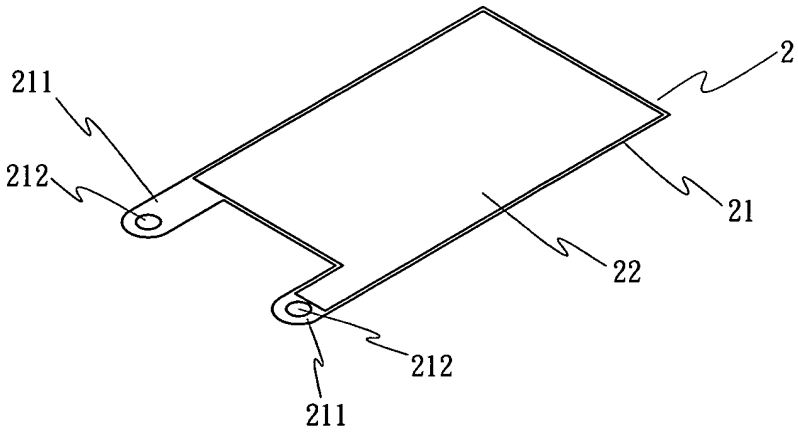
第五圖



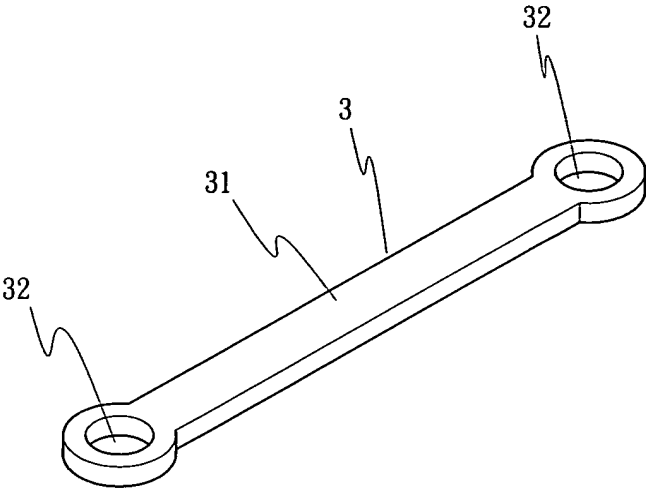
第六圖



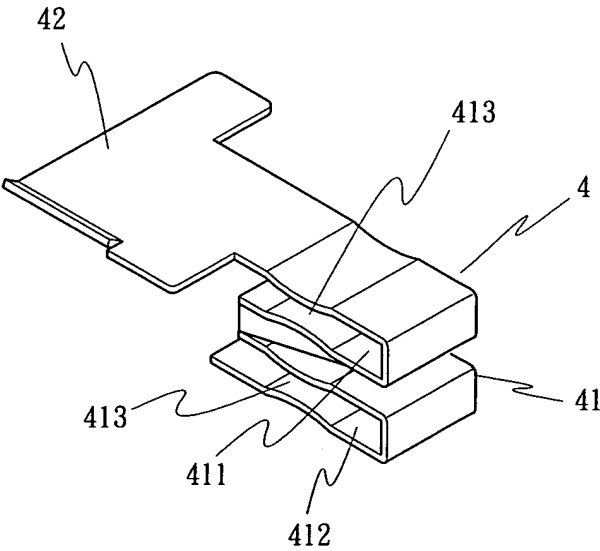
第七圖



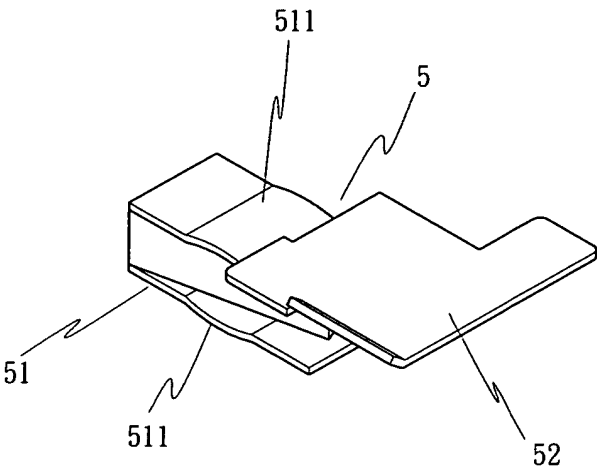
第八圖



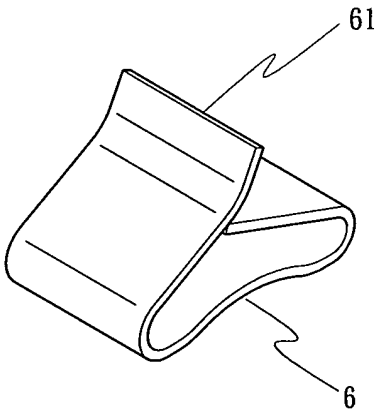
第九圖



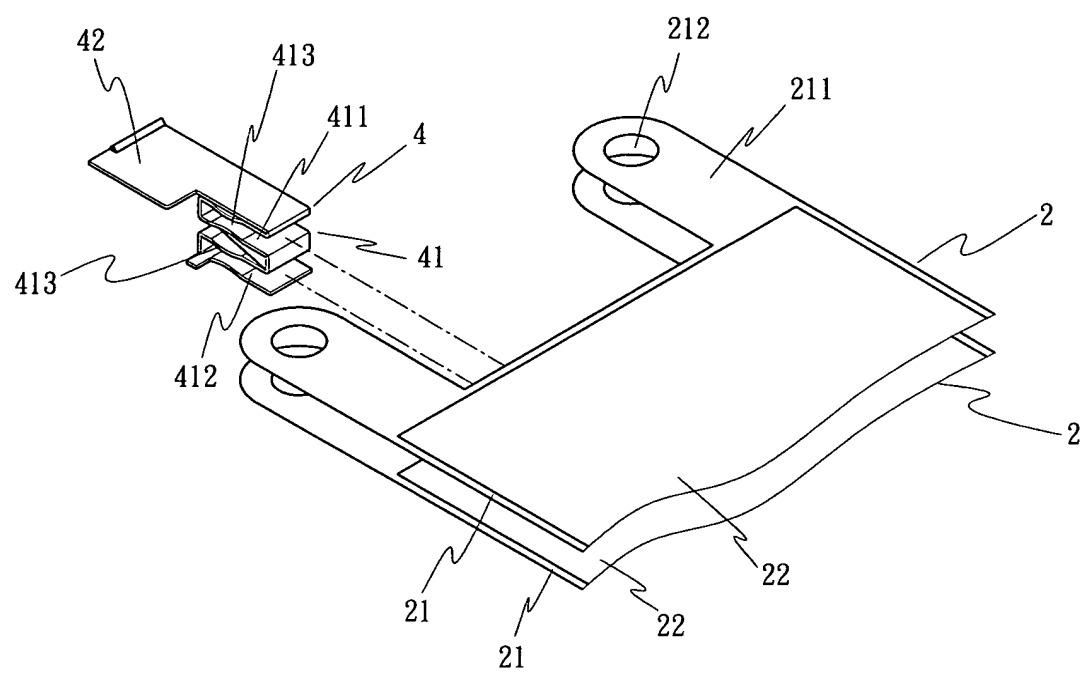
第十圖



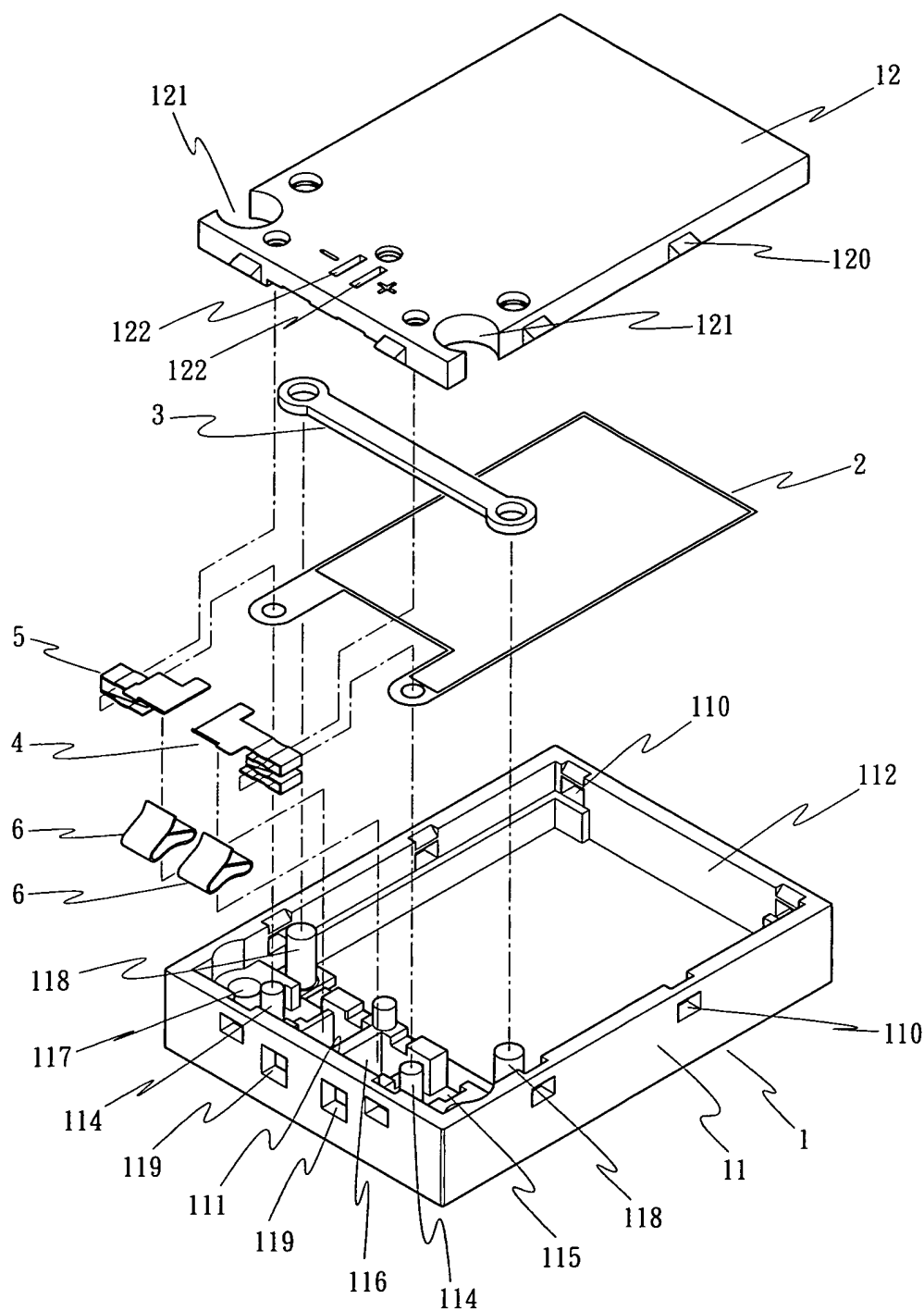
第十一圖



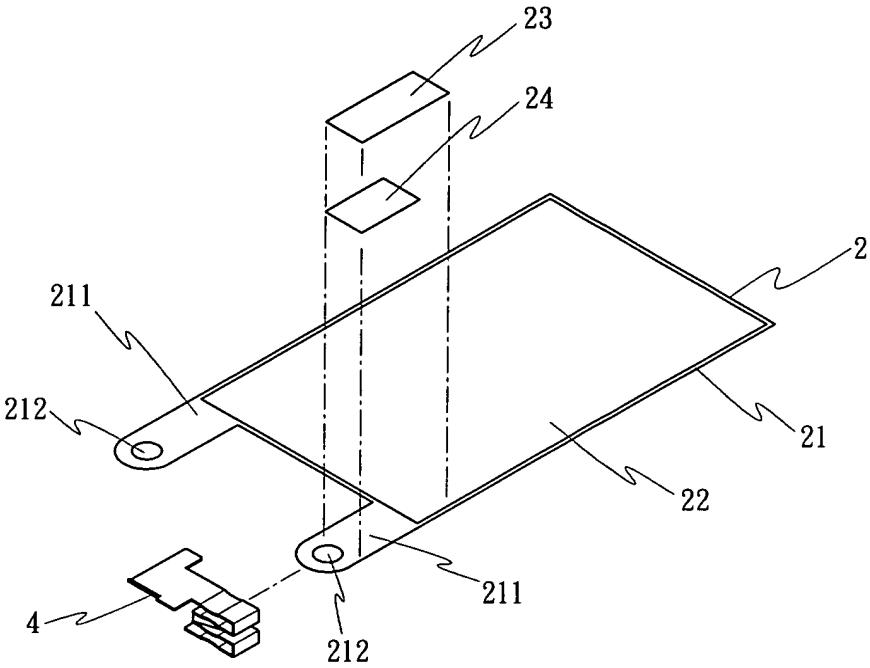
第十二圖



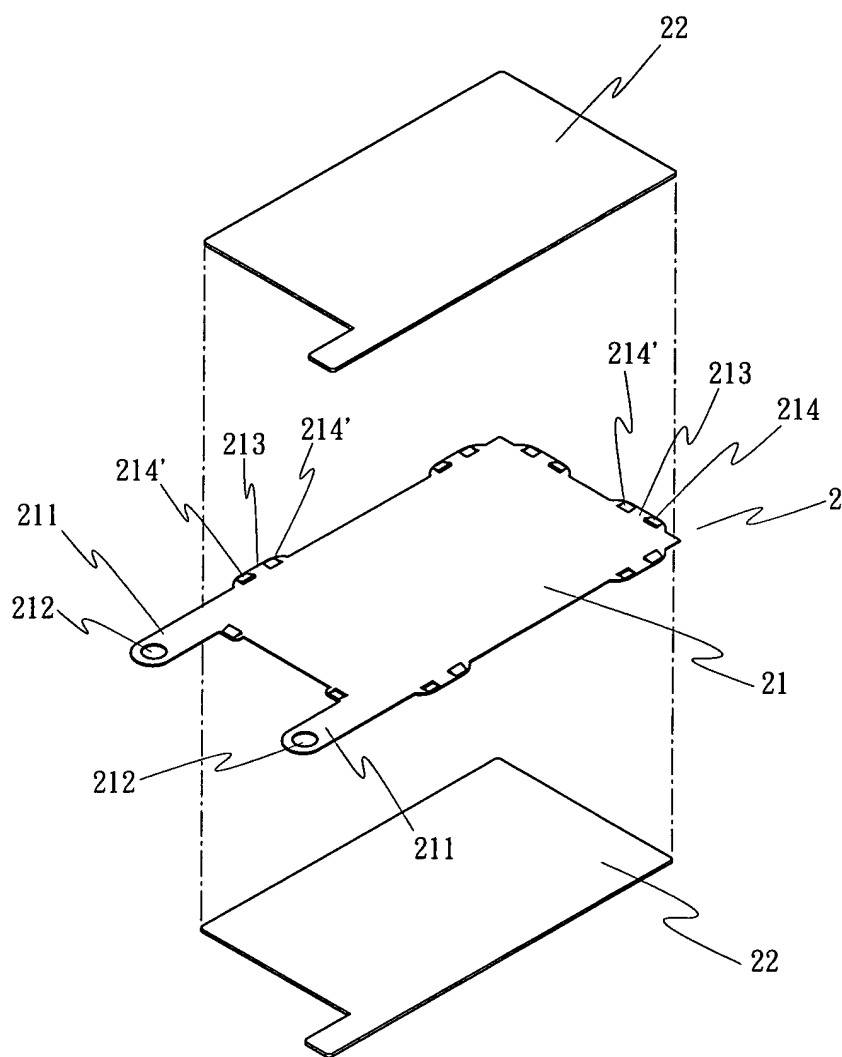
第十三圖



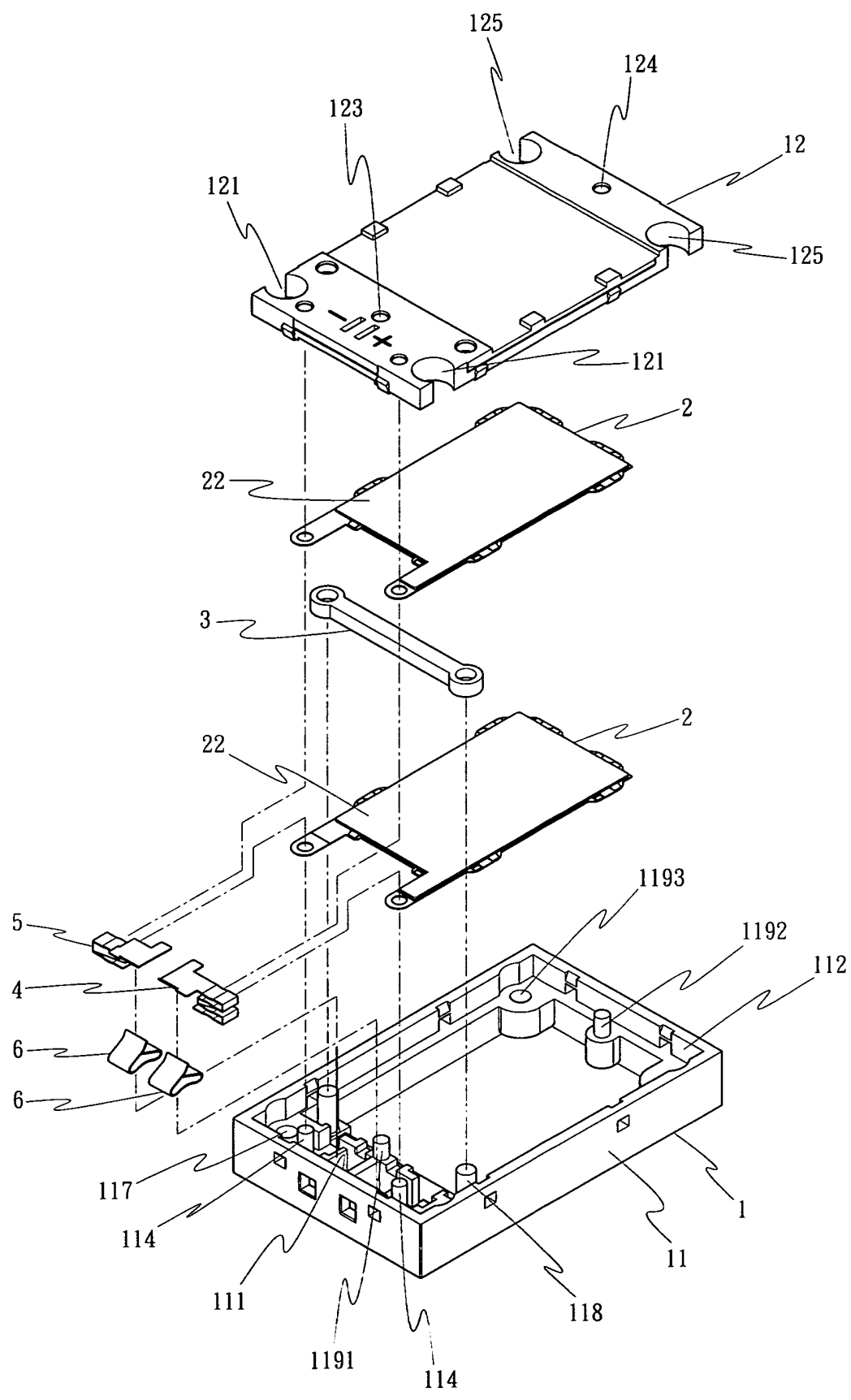
第十四圖



第十五圖



第十六圖



第十七圖

一彈性壓持邊，藉此設於音箱其盒本體之容置部，使其彈性壓持邊抵壓於導接端子，俾於訊號線插入後被壓持與導接端子呈連接；藉此，即組成本發明一種可易於應用實施在其他物品，並免於焊接的困擾的，壓電型揚聲器總合。

【實施方式】

茲依附圖實施例將本發明結構特徵及其他作用、目的詳細說明如下：

參閱第一圖至第六圖所示，本發明所為之『壓電型揚聲器』，其總體包括一音箱1、一片或二片壓電振動器2、一吸震元件3、二導接端子4、5，及二彈性扣件6等構件所組成，其中：

一音箱1，(如第一圖及第三圖所示)係一種採用較佳材料所構成的中空密封盒體，可為一盒本體11及蓋體12相嵌合構成。盒本體11係為淺凹狀的矩形盒(如第五圖及第六圖所示)，區分其盒內成一固定端111及一自由端112；於盒內固定端111處設有二平行溝槽113，於溝槽113中設有壓電振動器之定位部114用以作為壓電振動器2的固定端，該定位部114可為一凸柱，而二定位部114其自由端側的溝槽113處係分別設有一導接端子之嵌合部115，該嵌合部115可為橫設於溝槽113的凹槽，又二定位部114的內側係分別設有一彈性扣件之容置部116，該容置部116係為較深的凹槽；另者，二定位部114的外側分別設有一垂直貫穿的音箱螺絲孔117作為螺絲穿入部，且於各音箱螺絲孔117的近自由端側設有對稱的二凸柱118；又，於各容置部

116的側壁處分設有一通孔119，用以作為訊號線7穿入孔。而所述蓋體12係為一矩形板片（如第七圖所示），用以覆蓋於盒本體11的開口端形成密封，於該蓋體12設有對應音箱螺絲孔117的蓋體螺絲孔121，使其他螺絲（如第四圖所示）可穿過整個音箱1作固定。

二片壓電振動器2，（如第一圖及第八圖所示）係可輸入電能而產生振動發聲的裝置，分別為一板片21的兩面設有一層壓電材料22（例如鈦酸鋇系陶瓷等等）構成的振動器，其各板片21的固定端設有二凸片211，於各凸片211設有一穿孔212，並使壓電材料22分佈至其中一個凸片211的穿孔212一側處為止，另一凸片211則無壓電材料22；藉此令二片壓電振動器2相疊呈間隔適當距離狀態並裝置於音箱1其盒本體11內（如第一圖及第二圖所示），使各個凸片211容納於溝槽113中，而穿孔212分別套置於柱狀的定位部114（如第三圖及第四圖所示），使二片壓電振動器2套合在凸柱狀的定位部114形成具有一固定端及一自由端結構；惟本發明亦可僅使用一片壓電振動器2（如第十四圖所示）或二片以上的壓電振動器2組裝成上述結構；且所述壓電材料22分佈至其中一個凸片211的穿孔212一側處的結構，亦可採用一銅片23底面黏貼一片具有黏性的絕緣片24（例如雙面膠帶），再利用該絕緣片24將銅片23黏著於凸片211上構成（如第十五圖所示），使該銅片23一端搭接於壓電材料22表面接觸，若此即能藉該銅片23與下述的第一導接端子4接觸導通。又如第十六圖所示，所述該板片21的周

除習知振動器與電線、訊號線焊接的組裝模式，使其品質更容易控制。又，本發明該吸震元件3由可吸震的材料所構成，藉其二端的套環32與凸柱118套合，使吸震元件3耦合在一片或二片壓電振動器2之壓電材料22，達成吸震功能，使其發聲效果更臻混厚，避免此類揚聲器音頻過高的現象。另者，本發明利用其音箱1所構成的音箱螺絲孔117、蓋體螺絲孔121部可提供穿設螺絲82，俾將壓電型揚聲器鎖固於其他物品處(如第四圖所示)，例如行動電話、多媒體隨身播放器、筆記型電腦等等的基板8上，避免採用習知的黏著固定方式，故能達成組裝方便、簡易及穩定的功效，特別是本發明蓋體螺絲孔121底部有一直徑較大的孔段，可供基板8的凸部81植入，用以提供螺絲82自攻鎖定或鎖定於預留的螺絲孔，避免基板8過薄而致無法提供螺絲82鎖定，因應電子產品基板8輕薄化的使用需求。

另參閱第十三圖所示，本發明該第一導接端子4之壓電接觸部41係可一彎折，使上穿槽411及下穿槽412開口端向外，並設有所述之突點413，若此可將第一導接端子4任意裝設於二片壓電振動器2的選定側，不以前揭裝設於凸片211處之實施方式為限，亦能達成相同的電性連接效果。足見，本發明該第一導接端子4及第二導接端子5之組裝方式，僅為較佳實施方式之一，並不以此為限。

復參閱第一圖及第二圖所示，本發明該音箱1的盒本體11的實施例，可於側壁係設有複數個嵌孔110，而於蓋體12相對應處係設有數凸塊120，藉此使蓋體12的凸塊120

嵌合於盒本體11的嵌孔110，達成簡易組裝功能，進一步組成所述音箱1。且於盒本體11中間另設有一凸柱1191，近，並於蓋體12設有對應各凸柱1191、118及凸柱狀定位部114的錐孔123（如第二圖及第三圖所示），藉此在蓋體12嵌合於盒本體11後，除利用上述凸塊120與嵌孔110的結構加以扣合，並能利用錐孔123與凸柱1191、118及定位部114的緊配合，達成預防蓋體12不當振動的功能。或如第十七圖所示，本發明亦可於盒本體11的近自由端112的中央另設有一凸柱1192，並於近該自由端112二側分別設一螺絲孔1193；另於所述蓋體12設有對應盒本體11凸柱1192的二錐孔124，以及對應盒本體11螺絲孔1193的二螺絲孔125，使蓋體12與盒本體11組裝後，具有二凸柱1191、1192與錐孔123、124的結合結構，並可應用四個螺絲孔構成固定盒本體11，達成發聲更佳的效果。由於，本發明係令壓電振動器2組裝於音箱1內，使其本身在通電時，即可達成發聲效果，是較習知的壓電揚聲器更具發聲功效上的增進，且當音箱1固定於基本8或其他選定物之上，更能獲致響亮的發聲功效。

又如第二圖所示，該蓋體12對應盒本體11其容置部116位置，係可設有二道貫穿的切槽122，可供訊號線7插入組裝時，先用螺絲起子等物穿入切槽122用以下壓彈性扣件6的彈性壓持邊61，待訊號線7插入後再取出螺絲起子，即能使壓彈性扣件6的彈性壓持邊61扣住訊號線7，達成方便組裝成電性連接的功能。

綜上所述，本發明壓電型揚聲器，已確具實用性與發明性，其技術手段之運用亦出於新穎無疑，且功效與設計目的誠然符合，已稱合理進步至明。為此，依法提出發明專利申請，惟懇請 鈞局惠予詳審，並賜准專利為禱，至感德便。

【圖式簡單說明】

- 第一圖為本發明全部構件分解狀態之立體圖。
- 第二圖為本發明局部構件組合狀態之立體圖。
- 第三圖為本發明壓電型揚聲器之軸向斷面圖。
- 第四圖為本發明壓電型揚聲器之徑向斷面圖。
- 第五圖為本發明盒本體結構之立體圖。
- 第六圖為本發明盒本體結構之正面圖。
- 第七圖為本發明蓋體之立體圖。
- 第八圖為本發明壓電振動器之立體圖。
- 第九圖為本發明作吸震元件之立體圖。
- 第十圖為本發明作第一導接端子之立體圖。
- 第十一圖為本發明第二導接端子之立體圖。
- 第十二圖為本發明彈性扣件之立體圖。
- 第十三圖為本發明第一導接端子組裝實施例示意圖。
- 第十四圖為本發明僅設有一壓電振動器之示意圖。
- 第十五圖為本發明壓電振動器另一實施例之示意圖。
- 第十六圖為本發明壓電振動器又一實施例之示意圖。
- 第十七圖為本發明音箱另一實施例之示意圖。

【主要元件符號說明】

1 音箱	11 盒本體
110 嵌孔	111 固定端
112 自由端	113 溝槽
114 定位部	115 嵌合部
116 容置部	117 音箱螺絲孔
118、1191、1192 凸柱	119 通孔
1193、125 螺絲孔	12 蓋體
120 凸塊	121 蓋體螺絲孔
122 切槽	123、124 錐孔
2 壓電振動器	21 板片
211 凸片	212 穿孔
213、81 凸部	214、214' 定位凸塊
22 壓電材料	23 銅片
24 絕緣片	3 吸震元件
31 片體	32 套環
4 第一導接端子	41、51 壓電接觸部
411 上穿槽	412 下穿槽
413 突點	42、52 訊號線接觸部
5 第二導接端子	511 突點
6 彈性扣件	61 彈性壓持邊
7 訊號線	8 基板
82 螺絲	

- 3、如申請專利範圍第1項所述之壓電型揚聲器，包括該盒本體的二定位部其自由端側分別設有一導接端子之嵌合部，使所述第一及第二導接端子嵌入其中；且二定位部的內側分設有一彈性扣件之容置部，使所述二彈性扣件分別容設其中，各容置部的側壁處分設有通孔，用以作為訊號線穿入孔。
- 4、如申請專利範圍第3項所述之壓電型揚聲器，包括該盒本體的盒內一端設有二個平行的溝槽，於各溝槽中設有所述柱狀定位部，於溝槽處橫設所述的嵌合部，該嵌合部係橫設於溝槽的凹槽，而該容置部係較深的凹槽。
- 5、如申請專利範圍第1項所述之壓電型揚聲器，包括該盒本體的二定位部外側分設有一垂直貫穿的音箱螺絲孔作為螺絲穿入部；該蓋體係覆蓋於盒本體的開口端，於蓋體設有對應音箱螺絲孔的蓋體螺絲孔，使螺絲穿過整個音箱作固定。
- 6、如申請專利範圍第1項所述之壓電型揚聲器，包括該盒本體內設有對稱的二凸柱，供吸震元件二端套合定位，該吸震元件係於片體二端分別設有套環，藉套環套設於二凸柱定位，使吸震元件與壓電振動器的壓電材料耦合。
- 7、如申請專利範圍第1項所述之壓電型揚聲器，包括第一導接端子的壓電接觸部係連續彎折呈弓形狀，形成有上穿槽及下穿槽，於上、下穿槽的金屬片設有突點

- 13、如申請專利範圍第1項所述之壓電型揚聲器，包括該板片周圍選定處可設有數凸部，於各凸部沖設有二定位凸塊，使一定凸塊突出於板片的一面，另一凸塊突出於板片的另一面，藉此在壓電材料組合後，利用周圍凸塊抵靠於壓電材料邊緣達成固定。
- 14、如申請專利範圍第1項所述之壓電型揚聲器，包括該盒本體的近固定端中央設有一凸柱，而近自由端的中央另設有一凸柱，並於該自由端二側分別設一螺絲孔；另於所述蓋體設有對應盒本體二凸柱的二錐孔，以及對應盒本體近自由端螺絲孔的二螺絲孔。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	音箱	11	盒本體
110	嵌孔	111	固定端
114	定位部	115	嵌合部
116	容置部	117	音箱螺絲孔
121	蓋體螺絲孔	118	凸柱
119	通孔	12	蓋體
120	凸塊	122	切槽
2	壓電振動器	211	凸片
212	穿孔	3	吸震元件
4	第一導接端子	5	第二導接端子
6	彈性扣件		

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：