

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： P6133304

※ 申請日期： 96.9.6

※IPC 分類：~~H04R; H04M~~

H04R 19/04

H04R 1/04

H04M 1/02

一、發明名稱：(中文/英文)

適用於可攜式電子裝置的麥克風模組及固裝結構

MICROPHONE MODULE AND MOUNTING STRUCTURE ADAPTED
TO PORTABLE ELECTRONIC DEVICE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商山葉股份有限公司

YAMAHA CORPORATION

代表人：(中文/英文)

梅村 充

UMEMURA, MITSURU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國靜岡縣濱松市中區中澤町10番1號

10-1, NAKAZAWA-CHO, NAKA-KU, HAMAMATSU-SHI,

SHIZUOKA-KEN, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 加藤 博萬
KATO, HIROKAZU
2. 鈴木 利尚
SUZUKI, TOSHIHISA

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN

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：

1. 日本；2006年09月08日；特願2006-244268

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於用於接收與偵測聲音的麥克風模組。本發明還係關於用於將麥克風模組安裝於可攜式電子裝置中的固裝結構。

本申請案主張日本專利申請案第2006-244268號之優先權，其內容以引用方式併入本文中。

【先前技術】

傳統已知的可攜式電子裝置(例如可攜式電話與蜂巢式電話)係配備麥克風模組用於接收與偵測聲音。例如，美國專利申請公開案第2006/0116180號教導一聲學轉換器模組，即適用於微電機系統(MEMS)的微型矽電容器麥克風模組。此類型之麥克風模組包括一外部連接端子與用以使聲音進入之一聲孔，兩者皆係形成於具有一空腔的一外罩之外部表面上。此麥克風模組係固裝在包括於一可攜式電子裝置之外罩中的一電路板之一固裝部分上。該麥克風模組之外部連接端子與形成於該固裝部分上之一接觸點接觸，因而在該電路板與該麥克風模組之間建立一電連接。

當將該傳統已知的麥克風模組安裝於可攜式電子裝置中時，需要以該可攜式電子裝置之外罩之一聲音埠(其允許聲音的進入)係與該麥克風模組之外罩之聲孔相對地定位之一方式來將該麥克風模組精確地固裝於該電路板之固裝部分上。為此原因，需要考慮該電路板之固裝部分相對於該可攜式電子裝置之外罩之聲音埠的位置來適當地改變外

部連接端子與聲孔形成於該麥克風模組之外罩的外部表面上的位置。

當將該電路板之固裝部分與該可攜式電子裝置之聲音埠相對地定位時，需要在該麥克風模組之外罩的外部表面內彼此相對定位的相對表面上形成該聲孔與該外部連接端子。

當將與其固裝部分相對的電路板之指定表面與該可攜式電子裝置之聲音埠相對地定位時，需要在該麥克風模組之外罩的外部表面內的相同表面上形成該聲孔與該外部連接端子兩者。在此情況下，需要形成在其厚度方向上穿過該電路板之一穿透孔，該麥克風模組之聲孔經由該穿透孔直接面對該可攜式電子裝置之聲音埠。

如上所述，該傳統已知的麥克風模組較麻煩，因為需要回應該電路板之固裝部分的位置來改變外部連接端子與聲孔在該外部表面內的位置，該電路板之固裝部分係相對於該可攜式電子裝置之聲音埠而定位。此減低在該電路板之固裝部分上固裝該麥克風模組的自由度。

因為該傳統已知的麥克風模組係設計成適合該電路板之固裝部分，故該麥克風模組之高度實質上匹配藉由該麥克風模組從該電路板之固裝部分突出而實現的突出高度。此引起減低該外罩之尺寸的限制，在該外罩中該麥克風模組係固裝於該電路板上。

【發明內容】

本發明之一目的係提供一麥克風模組及其固裝結構，藉

其有關安裝於該可攜式電子裝置中的麥克風模組之固裝操作的自由度係增加。

本發明之另一目的係提供具有一減低的厚度之一可攜式電子裝置，其藉由該固裝結構實現該麥克風模組之穩定安裝。

在本發明之一第一態樣中，一麥克風模組包括：一外罩，其具有一空腔與一聲孔，經由該外罩該空腔與外部連通；一麥克風晶片，其用於偵測該空腔內部之聲音；複數個外部連接端子，其係電連接至該麥克風晶片；以及複數個延伸部分，其係從該外罩之兩端在垂直於該聲孔之開口方向的方向上水平延伸，其中該等外部連接端子各係伸長至該等延伸部分之表面與後側之一者上，且其中該外罩從該等延伸部分之表面部分地突出。

該麥克風模組之外罩係插入該電路板之一凹陷或穿透孔中並接著固裝於該電路板之固裝部分上，其中該凹陷的深度大於該外罩從該等延伸部分之表面突出的突出高度。本文中，該外罩係以該等延伸部分之表面在該穿透孔之周邊與該電路板之固裝部分接觸之一方式插入該穿透孔中，從而形成於該等延伸部分之表面上的外部連接端子與形成於該電路板之固裝部分上的穿透孔周邊中的接觸點相接觸，因而在該麥克風模組與該電路板之間可靠地建立一電連接。

因為該外罩係部分地固持於該電路板之穿透孔的內部，故可減低該麥克風模組之突出高度；可避免該麥克風模組

相對於該電路板之位置偏差；且可改良該麥克風模組固裝於該電路板上之固裝強度(或封裝強度)。

在上述情況中，該等外部連接端子各係伸長至該外罩之後側，其係與該等延伸部分之表面相對地定位。因為該等外部連接端子係曝露於該等延伸部分之表面與後側兩者上，故可以該等延伸部分之表面係與該電路板之固裝部分相對地定位之一方式或者以該等延伸部分之後側係與該電路板之固裝部分相對地定位之一方式來可靠地固裝該麥克風模組而不改變該等外部連接端子的位置。此外，即使當在該外罩之表面或後側中開啟該聲孔時，可以該聲孔係開啟於該固裝部分之上或該聲孔係開啟於與該固裝部分相對的電路板之相對表面之上的方式來將該麥克風模組可靠地固裝於該電路板上。

當該聲孔係形成於該外罩之延伸部分的表面之上的一高度時，在以該等延伸部分之後側係與該電路板之固裝部分相對地定位之一方式將該麥克風模組固裝於該電路板上之前將一環形抗聲漏墊圈附著於該麥克風模組。即，當從該等延伸部分之表面部分突出之外罩係接合於該環形抗聲漏墊圈之內部時，該抗聲漏墊圈之端部分與該等延伸部分之表面接觸；因此，可容易地建立該抗聲漏墊圈相對於該麥克風模組之定位。此消除在將該麥克風模組固裝於該電路板上之後將該抗聲漏電源附著於該麥克風模組的必要性；因此，可在該麥克風模組與該電路板之間可靠地保持一電連接。

此外，該外罩係由用於將該麥克風晶片固定地固裝於其表面上的一基板與覆蓋該基板之表面以便形成該空腔的一覆蓋部件構成，其中該等延伸部分係使用該基板形成並從該覆蓋部件外部延伸。此外，該等延伸部分係使用各具有一導電率的複數個引線形成，其用作該等外部連接端子，其中該外罩係使用一樹脂模形成用於密封該等引線。

或者，該麥克風模組基本上由一主體與用於固裝與支撐該主體之一支撐物構成。該主體係由具有一空腔之一外罩、配置於該空腔內部以便偵測聲音之一麥克風晶片及各係電連接至該麥克風晶片的複數個外部連接端子構成。該外罩具有一聲孔用於將該空腔與外部連通，而該等外部連接端子各係在垂直於該聲孔之開口方向的方向上伸長至該外罩之後側上。該支撐物係由一固裝部分(其係與該外罩之後側相對地定位以便固裝該主體)、複數個延伸部分(其係在垂直於該聲孔之開口方向的方向上在該固裝部分之外部水平延伸)及複數個中間連接端子(其係從該固裝部分伸長至該等延伸部分)構成。該等中間連接端子係伸長至與該固裝部分平行放置的延伸部分之表面上。

在上述情況中，該麥克風模組之主體係固定至該支撐物使得該外罩之後側導向該支撐物之固裝部分，其中曝露於該外罩之後側上的外部連接端子係電連接至形成於該支撐物之固裝部分上的中間連接端子。該等中間連接端子各係朝向該等延伸部分之表面而伸長；此使得可能藉由簡單地將該外罩之表面導向該固裝部分來將該麥克風模組可靠地

固裝於該電路板上。即使在從該支撐物移除該麥克風模組之主體時，仍可藉由簡單地將該外罩之後側導向該電路板之固裝部分來將該主體可靠地固裝於該電路板上。此使得可能藉由改變該外罩相對於該電路板之固裝部分的方向而不改變該等外部連接端子之位置來將該麥克風模組容易地固裝於該電路板上。即使當在該外罩之表面或後側開啟該聲孔時，仍可將該麥克風模組可靠地固裝於該電路板上使得該聲孔係開啟於該電路板之固裝部分之上或該電路板之相對表面之上。

此外，從該固裝部分測量的延伸部分之表面之高度低於固裝於該支撐物之固裝部分上的主體之高度。本文中，該外罩係插入該電路板之穿透孔使得該等延伸部分之表面在該穿透孔之周邊與該電路板之固裝部分接觸，其中形成於該等延伸部分之表面上的中間連接端子係在該穿透孔之周邊與形成於該電路板之固裝表面上的接觸點相接觸，因而將該麥克風模組之主體電連接至該電路板。

在本發明之一第二態樣中，該麥克風模組係藉由一固裝結構來固裝於該電路板之固裝部分上。本文中，該麥克風模組包括：一外罩，其具有一空腔與用於連通該空腔與外部之一聲孔；一麥克風晶片，其係配置於該空腔內部以便偵測聲音；複數個延伸部分，其係從該外罩在垂直於該聲孔之開口方向的方向上水平延伸；以及複數個連接端子，其係形成於該等延伸部分中並係電連接至該麥克風晶片。當將該外罩插入穿過該電路板之固裝部分的一孔中時，該

等延伸部分與該固裝部分接觸使得該等連接端子與形成於該電路板之固裝部分上的連接觸點相接觸，因而在該麥克風模組與該電路板之間建立一電連接。

在本發明之一第三態樣中，該麥克風模組係固裝於併入一可攜式電子裝置之外罩中的電路板之固裝部分上。當將該外罩插入穿過該電路板之固裝部分的一孔中時，該等延伸部分與該固裝部分接觸使得該等連接端子與形成於該電路板之固裝部分上的連接觸點相接觸，因而在該麥克風模組與該電路板之間建立一電連接。

【實施方式】

將參考附圖，藉由範例進一步詳細地說明本發明。

1. 第一具體實施例。

將參考圖1至3說明依據本發明之一第一具體實施例的一麥克風模組1。

如圖2與3所示，該麥克風模組1分別係設計成適合可攜式電子裝置(例如可攜式電話)之外罩5與6。明確地說，該麥克風模組1係設計成一形狀，其分別可以係固裝於併入該等可攜式電子裝置3與4之外罩5與6中的電路板7與8之固裝部分9與10上。

如圖1所示，該麥克風模組1包括：一基板11，其在平面圖中具有一矩形；一麥克風晶片15與一控制電路晶片17，其係固定於該基板11之一表面13上；以及一覆蓋部件19，其覆蓋包括該麥克風晶片15與該控制電路晶片17的基板11之表面13之一部分以便與該基板11一起形成一空腔S1。本

文中，該基板11之周邊部分(或延伸部分)係從該覆蓋部件19之側壁外部在相對方向上水平延伸。

該基板11具有一多層佈線基板，其中複數個外部連接端子21係形成於該基板11上以便將該麥克風晶片15與該控制電路晶片17電連接至該電路板7或8(參見圖2與3)。該等外部連接端子21之各外部連接端子係曝露於該基板11之表面13與一後側14上。明確地說，該外部連接端子21之一第一部分21A(其係曝露於該基板11之表面13上)係從該腔S1之內部水平伸長至外部。該外部連接端子21之一第二部分21B(其係曝露於該基板11之後側14上)係相對於從該覆蓋部件19之側壁外部延伸的基板11之延伸部分而向內定位。

在與該基板11之表面13相對地定位的覆蓋部件19之一頂部部分23之一指定位置處形成一聲孔25，其允許該腔S1與外部連通。該聲孔25之開口方向A垂直於該基板11之表面13。

該麥克風晶片15係構成以使得一隔膜29覆蓋一環形支撐物27之一內孔27a。該隔膜29藉由振動來偵測聲音；因此，該麥克風晶片15形成一聲壓感測器，其將該隔膜29之振動轉換成電氣信號。

藉由一晶粒焊接材料(未顯示)以將該隔膜29經由該內孔27a與該基板11之表面13相對地定位之一方式來將該麥克風晶片15固定於該基板11之表面13上。

該控制電路晶片17驅動與控制該麥克風晶片15。明確地說，該控制電路晶片17包括：一放大器，其用於放大來自

該麥克風晶片15之電氣信號；一數位信號處理器(DSP)，其用於處理數位信號之形式的電氣信號；以及一類比至數位(A/D)轉換器。類似於該麥克風晶片15，該控制電路晶片17係藉由該晶粒焊接材料(未顯示)固定於該基板11之表面13上。

經由一第一線31將該控制電路晶片17電連接至該麥克風晶片15，同時還經由一第二線33將其電連接至該外部連接端子21之第一部分21A，其係曝露於該腔S1之內部。此使得可能將該麥克風晶片15電連接至該外部端子21。

在具有上述構造之麥克風模組1中，形成該腔S1與該聲孔25之一外罩41係由該覆蓋部件19與使用該覆蓋部件19覆蓋的基板11之指定部分構成。將從該覆蓋部件19之側壁外部延伸的基板11之延伸部分定義為延伸部分43，其係從該外罩41之外部表面在垂直於該聲孔25之開口方向A的水平方向上延伸。

因此，該麥克風模組1具有延伸部分43，其係從該外罩41之兩側反向延伸，從而該外罩41從對應於該基板11之表面13的延伸部分43之表面13A垂直突出。該等外部連接端子21係沿著該聲孔25之開口方向而從該等延伸部分43之表面13A垂直伸長至該外罩41之後側14B，其係與該等延伸部分43之表面13A相對地定位。換言之，該外部連接端子21並非存在於對應於該基板11之後側14的延伸部分43之後側14A中。

在該麥克風模組1之製造中，將該麥克風晶片15與該控

制電路晶片17固定於該基板11之表面13上，其中預先形成該等外部連接端子21；接著，經由該第一線31將該麥克風晶片15電連接至該控制電路晶片17，並將該控制電路晶片17電連接至該外部連接端子21；然後，將具有該聲孔25之覆蓋部件19固定於該基板11之表面13上。

接下來，將參考圖2與3說明固裝於該麥克風模組1之電路板之固裝部分上的麥克風模組1之固裝結構以及具有該固裝結構之一可攜式電子裝置。

圖2中顯示的可攜式電子裝置3之外罩5具有一聲音埠5a用以允許聲音之進入，而圖3中顯示的可攜式電子裝置4之外罩6具有一聲音埠6a用以允許聲音之進入。本文中，該可攜式電子裝置3具有用於在相對於該外罩5之聲音埠5a之一指定位置處將該麥克風模組1固裝於一電路板7之一固裝部分9上之一固裝結構，而該可攜式電子裝置4具有用於在相對於該外罩6之聲音埠6a之一指定位置處將該麥克風模組1固裝於一電路板8之一固裝部分10上之一固裝結構。此等固裝結構根據該等固裝部分9與10之定位而彼此不同。

在圖2顯示的可攜式電子裝置3中，其中與該固裝部分9相對地定位的電路板7之一表面45導向該外罩5之聲音埠5a，預先形成在其厚度方向上穿過該電路板7之一穿透孔47以便允許該外罩41係插入其中。當將該外罩41從該固裝部分9插入該穿透孔47時，該等延伸部分43之表面13A在該穿透孔47之周邊與該固裝部分9接觸。預先在該穿透孔47之周邊形成與該固裝部分9連接之接觸點49；因此，曝

露於該等延伸部分43之表面13A上的外部連接端子21與該等接觸點49接觸以便在該麥克風模組1與該電路板7之間建立一電連接。在上述情況中，以該聲孔25係相對於該電路板7之表面45向上開啟並導向該可攜式電子裝置3之外罩5之聲音埠5a的方式來配置該麥克風模組1。

將一環形抗聲漏墊圈51插入該聲孔25與該聲音埠5a之間，從而防止經由該聲音埠5a引入該外罩5的聲音在該外罩5內部分散；因而，可將聲音有效率地傳播入該腔S1。該抗聲漏墊圈51之形狀不必限於環形而可以係任意設計成適合該聲孔25與該聲音埠5a之形狀的任一形狀。

在圖2中，將形成該聲孔25的麥克風模組1之頂部部分23之外部表面放置於實質上與該電路板7之表面45相同的平面；但此並非一限制。例如，可將該麥克風模組1之頂部部分43放置於低於該電路板7之表面45之一位置，或可將其放置於從該電路板7之表面45突出之一位置。

在圖3中顯示的可攜式電子裝置4中，其中該電路板8之固裝部分10係與該外罩6之聲音埠6a相對地定位，不必形成該穿透孔47，其中在該外罩41之後側14B係與具有該接觸點49的電路板8之固裝部分10相對地定位的條件下將該麥克風模組1固裝於該電路板8上。此使得該外部連接端子21之第二部分21B(其係曝露於該外罩41之後側14B上)可與該接觸點49接觸，因而在該麥克風模組1與該電路板8之間建立一電連接。該麥克風模組1之聲孔25係在該電路板8之固裝部分10之上向上開啟以便直接面對該外罩6之聲

音埠 6a。

在上述情況中，一環形抗聲漏墊圈 53 並非直接固持於該麥克風模組 1 之聲孔 25 與該外罩 6 之聲音埠 6a 之間而係直接附著於該麥克風模組 1。即，從該基板 11 之延伸部分 43 之表面 13A 垂直突出的麥克風模組 1 之外罩 41 係插入該環形抗聲漏墊圈 53 使得該抗聲漏墊圈 53 之下部部分與該基板 11 之延伸部分 43 之表面 13A 接觸。本文中，使該抗聲漏墊圈 53 之內部的形狀實質上匹配該外罩 41 之形狀。

上述結構使得易於建立該麥克風模組 1 與該抗聲漏墊圈 53 之間的指定定位。因為必須將該抗聲漏墊圈 53 之上部部分與該外罩 6 之一內部表面 66 接觸，故當將該麥克風模組 1 固定於該可攜式電子裝置 4 內時該抗聲漏墊圈 53 之上部部分從該外罩 41 之頂部部分 23 之外部表面向上突出。

當藉由上述圖 2 中顯示的固裝結構將該麥克風模組 1 安裝於該可攜式電子裝置 3 中時，該外罩 41 係插入並與該電路板 7 之穿透孔 47 接合；因此，可減低該麥克風模組 1 從該電路板 7 之固裝部分 9 突出的突出高度。此即使在該電路板 7 係配置於該可攜式電子裝置 3 之外罩 5 內部時仍防止該麥克風模組 1 干擾該可攜式電子裝置 3 之部分；因此，可容易地增加設計該可攜式電子裝置 3 的自由度。此外，可容易地減低包括該電路板 7 的可攜式電子裝置 3 之厚度。

由於將該外罩 41 插入該電路板 7 之穿透孔 47 所致，可避免該麥克風模組 1 相對於該電路板 7 之位置偏差；因此，可改良該麥克風模組 1 係固裝於該電路板 7 上之固裝強度(或

封裝強度)。

在圖3中顯示的可攜式電子裝置4中，其中該麥克風模組1係以該外罩41之後側14B與該電路板8之固裝部分10相對地定位之一方式來固裝於該電路板8上，可在該麥克風模組1係安裝於該電路板8上之前預先將該抗聲漏墊圈53附著於該麥克風模組1。換言之，不必在該麥克風模組1係固裝於該電路板8上之後將該抗聲漏墊圈53附著於該麥克風模組1。因而，可保持該麥克風模組1與該電路板8之間的可靠電連接。

如上所述，在圖2中顯示的可攜式電子裝置3中，該麥克風模組1係以該等延伸部分43之表面13A與該固裝表面9相對地定位之一方式固裝於該電路板7上。或者，在圖3中顯示的可攜式電子裝置4中，該麥克風模組1係以該外罩41之後側14B與該固裝部分10相對地定位之一方式固裝於該電路板8上。此分別改良將該麥克風模組1固裝於該等電路板7與8上的自由度；因此，可進一步改良設計該等可攜式電子裝置3與4的自由度。

該麥克風模組1由該基板11與該覆蓋部件19構成，其中僅與該基板11連接地形成該外部連接端子21之第一部分21A與第二部分21B，其係分別用於與該等電路板7與8建立一電連接。此使得可能容易地產生該麥克風模組1。

該第一具體實施例係設計成使得該聲孔25係形成於該覆蓋部件19之頂部部分23上；但此並非一限制。即，僅要求該外罩41由該基板11之至少一部分與該覆蓋部件19構成，

且該聲孔25之開口方向垂直於該基板11之延伸部分43。為此原因，可以各種方式來修改圖2中顯示的可攜式電子裝置3。

圖4顯示併入了麥克風模組61的可攜式電子裝置3之第一變更，其中一聲孔55係形成以在其厚度方向上穿過該基板11以便允許該腔S1與外部連通。在此情況下，該等延伸部分43之表面13A與該聲孔55之開口方向B相對並沿其放置。

在圖4中，以該等延伸部分43之表面13A係與該電路板7之固裝部分9相對地定位之一方式來將具有該聲孔55(其係在該基板11之後側14中開啟)的麥克風模組61安裝於該可攜式電子裝置3中。類似於圖2中顯示的可攜式電子裝置3，需要形成穿透孔47用於將該外罩41插入該電路板7。當該麥克風模組61係修改使得該基板11之後側14係與該電路板7之固裝部分9相對地定位時，需要形成另一穿透孔(未顯示)從而允許該聲孔55與外部開啟。

在該第一具體實施例中，該等外部端子21係形成於該外罩41之後側14B上；但此並非一限制。例如，可將該等外部連接端子21形成於該等延伸部分43之後側14A上；或可將其形成於該等延伸部分43之後側14A以及該基板11之後側14B上。

不必將電連接至該麥克風晶片15之外部連接端子21形成於該等延伸部分43之後側14A與該基板11之後側14B上；即，可將其僅形成於該等延伸部分43之表面13A上。此修

改允許該外罩41係可靠地插入該電路板17之穿透孔47中；因此，可減低該麥克風模組1或61之突出高度，其從該電路板7之固裝部分9垂直突出。

在該第一具體實施例中，該麥克風模組1由該基板11與該覆蓋部件19構成；但此並非一限制。圖5顯示併入了麥克風模組71的可攜式電子裝置3之第二變更，該麥克風模組由一樹脂模73、一覆蓋板75及複數個引線77構成。

該樹脂模73由在平面圖中具有一矩形之一底部79與從該底部79之一表面79a的周邊垂直突出之一側壁81構成。該麥克風晶片15與該控制電路晶片17係固定於該底部79之表面79a上。

該覆蓋板75係固定至該側壁81之上部端並因而與該底部79之表面79a相對地定位。該覆蓋板75與該樹脂模73接合以便形成一空腔S2。一聲孔83係形成以在其厚度方向上穿過該覆蓋部件75以便允許該腔S2與外部連通。該聲孔83具有垂直於該底部79之表面79a之一開口方向C。

該等引線77各由具有導電率之一金屬材料組成。該等引線77係以將其第一端曝露於該腔S2中而其第二端從該樹脂模73之側部分延伸之一方式來使用該樹脂模73密封。

經由該第二線33將該控制電路晶片17電連接至該引線77之第一端，因而允許該麥克風晶片15與該引線77電連接。在該麥克風模組71中，該樹脂模73之指定位置從該等引線77之第二端處的表面77A外部突出，而該等引線77之第二端的後側77B係形成於實質上與該樹脂模73之一後側79b相

同的平面。

在上述構造中，使用該樹脂模73與該覆蓋板75形成包括該腔S2與該聲孔83之一外罩85。使用從該樹脂模73延伸的引線77之延伸部分來形成延伸部分87，其係從該外罩85在垂直於該聲孔83之開口方向C的水平方向上延伸。該等引線77用作外部連接端子，其係電連接至該麥克風晶片15。

類似於該麥克風模組1，可將具有上述構造之麥克風模組71固裝於該電路板7之固裝部分9上，其係相對於該外罩5之聲音埠5a定位。

例如，當該電路板7之相對表面45係導向該外罩5之聲音埠5a時，將該外罩85從該固裝部分9插入該電路板7之穿透孔47中，使得從該樹脂模73延伸的引線77之表面77A與形成於該穿透孔47之周邊上的連接觸點49接觸，因而與該電路板7建立電連接。在此狀態下，將該麥克風模組71安裝於該可攜式電子裝置中使得該聲孔83係在該電路板7之相對表面45之上向上開啟以便直接面對該外罩5之聲音埠5a。

該麥克風模組71提供與該等麥克風模組41與61之該些效果類似的效果。此外，可容易地產生該麥克風模組71，其係藉由使用該樹脂模73密封該等引線77(用作該等外部連接端子與該等延伸部分87)加以形成。

在該麥克風模組1、61及71中，該等外罩41與85分別從該等延伸部分43與87之表面13A與77A突出，而其可分別從該等延伸部分43與87之後側14A與77B突出。

2. 第二具體實施例。

接下來，將參考圖6至9說明依據本發明之一第二具體實施例的麥克風模組101，其中相同參考數字表示與麥克風模組1之該些部分相同的部分以及與可攜式電子裝置3與4之該些部分相同的部分；因此，將視需要省略其說明。

如圖6所示，該麥克風模組101由一主體103與用於固裝與支撐該主體103之一支撐物105構成。

該麥克風模組101之主體103由一基板107(其在平面圖中具有一矩形)、該麥克風晶片15與該控制電路晶片17(兩者皆係固定於該基板107之一表面107a上)及一覆蓋部件109(其完全覆蓋包括該麥克風晶片15與該控制電路晶片17的基板107之表面107a以便與該基板107形成一空腔S3)構成。

該基板107係一多層佈線基板，其中複數個外部連接端子111係形成以將該麥克風晶片15與該控制電路晶片17(其係配置於該空腔S3內部)分別電連接至該等電路板7與8(參見圖8與9)。該等外部連接端子111各係曝露於該基板107之表面107a與一後側107b兩者上，其中曝露於該基板107之表面107a上的外部連接端子111之指定部分係曝露於該腔S3的內部。

在與該基板107之表面107a相對地定位的覆蓋部件109之一頂部部分113之一指定位置處形成一聲孔115，其允許該腔S3與外部連通。該聲孔115之開口方向D垂直於該基板107之表面107a。

使用該基板107與該覆蓋部件109形成具有該腔S3與該聲孔115之一外罩117。本文中，該基板107之後側107b形成該外罩117之後側，而具有該聲孔115的頂部部分113之外部表面形成該外罩117之一表面117a。

如圖6與7所示，該支撐物105由用於固裝該麥克風模組101之主體103的一固裝部分121、從該固裝部分121在垂直於該聲孔115之開口方向D的方向上水平延伸的一對延伸部分123，及從該固裝部分121伸長至該等延伸部分123的複數個中間連接端子125構成。

該固裝部分121由在平面圖中具有一矩形之一固裝區域127a(該麥克風模組101之主體103係與該基板107之後側107b相對地固裝於其上)與從該固裝區域127a之兩端垂直突出的一對側壁129構成。因此，該麥克風模組101之主體103係精確地固裝於定義在該等側壁129之間的固裝區域127a上。該等延伸部分123係從該等側壁129之上部端向外延伸；因此，其在平面圖中係定位於該固裝區域127a外部。

該等中間連接端子125係在將該麥克風模組101之主體103固裝於該固裝部分121之固裝區域127a上的條件下形成於與該等外部連接端子111接觸的指定位置。將該麥克風模組101之主體103以該外罩117之後側107b與該固裝部分121之固裝區域127a相對地定位之一方式固定至該支撐物105，因而將該等外部連接端子111電連接至該等中間連接端子125。順便提及，該等中間連接端子125各係沿該固裝

區域127a水平延伸，沿該等側壁129垂直伸長並沿該等延伸部分123之表面123a水平伸長，其係從該固裝區域127a垂直上升並且其係在該固裝區域127a之外部並與其平行地水平延伸。

從該固裝區域127a測量的該等延伸部分123之表面123a的高度係決定以使其低於固裝於該固裝區域127a上的麥克風模組101之主體103的高度。

接下來，將參考圖8說明用於將該麥克風模組101固裝於該電路板7上之一固裝結構以及併入了該麥克風模組101之一可攜式電子裝置102。

在圖8中，該麥克風模組101係以將與該固裝部分9相對的該電路板7之相對表面45導向該外罩5之聲音埠5a的方式來固裝於安裝在該可攜式電子裝置102中的電路板7之安裝部分9上。即，當將該麥克風模組101之外罩117從該電路板7之固裝部分9插入該穿透孔47時，該等延伸部分123之表面123a在該穿透孔47之周邊與該固裝部分9接觸。因為在該穿透孔47之周邊的固裝部分9上形成該等接觸點49，故形成於該等延伸部分123之表面123a上的中間連接端子125與該等接觸點49接觸，因而在該電路板7與該麥克風模組101之主體103的外部連接端子之間建立一電連接。

在上述情況中，該麥克風模組101係以將該外罩117之表面117a導向該固裝部分9之一方式固裝於該電路板7上；因此，該麥克風模組101之聲孔115係相對於該電路板7之相

對表面 45 而垂直地開啟以便直接面對該可攜式電子裝置 102 之外罩 5 的聲音埠 5a。

一環形抗聲漏墊圈 131 係固持於彼此相對定位的該聲孔 115 與該聲音埠 5a 之間。因而，可防止經由該聲音埠 5a 引入該外罩 5 的聲音係分散於該外罩 5 之內部；即，該環形抗聲漏墊圈 131 使得可能將聲音有效率地傳播入該腔 S3 中。

在圖 8 中，該麥克風模組 101 之外罩 117 之表面 117a 低於該電路板 7 之相對表面 45；但此並非一限制。即，可將該外罩 117 之表面 117a 放置於實質上與該電路板 7 之相對表面 45 相同的平面中；或者，可將其高於該電路板 7 之相對表面 45 放置。

圖 9 顯示一可攜式電子裝置 104，其中該麥克風模組 101 係固裝於該電路板 8 上，其固裝部分 10 導向該外罩 6 之聲音埠 6a，其中將該麥克風模組 101 之主體 103 從不需要使用的支撐物 105 移除並因而可靠地固裝於該電路板 8 上。

在上述情況中，不需要該穿透孔 47 使得該麥克風模組 101 之主體 103 係在該外罩 117 之後側 107b 與具有該等連接觸點 49 之固裝部分 10 相對地定位的條件下簡單地固裝於該電路板 8 上。本文中，將曝露於該外罩 117 之後側 107b 上的外部連接端子 111 與該等連接觸點 49 接觸，因而在該麥克風模組 101 與該電路板 8 之間建立一電連接。本文中，將該麥克風模組 101 以該聲孔 115 係在該電路板 8 之固裝部分 10 之上開啟以便直接面對該外罩 6 之聲音埠 6a 的方式安裝於該可攜式電子裝置 104 中。

在圖8中，類似於該麥克風模組1，該麥克風模組101(其係藉由上述固裝結構安裝於該可攜式電子裝置102中)係以將該外罩117(其垂直突出於該等延伸部分123之表面123a之上)插入該電路板7之穿透孔47並與其接合之一方式加以配置，其中可減低該麥克風模組101從該電路板7之固裝部分9垂直突出的突出高度。

由於將該外罩117插入該電路板7之穿透孔47所致，可以可靠地避免該麥克風模組101相對於該電路板7之位置偏差；因此，可改良該麥克風模組101係固裝於該電路板7上之固裝強度(或封裝強度)。

如圖8與9所示，可藉由適當地改變該外罩117之方向來將從該支撐物105分開的麥克風模組101之主體103分別可靠並容易地固裝於電路板7與8上。因而，可改良將該麥克風模組101固裝於該等電路板7與8上的自由度；並因此可進一步改良設計該等可攜式電子裝置102與104的自由度。

在該第二具體實施例中，固裝於該固裝部分121之固裝區域127a上的麥克風模組101之主體103垂直突出於該等延伸部分123之表面123a之上；但此並非一限制。例如，如圖10所示，一支撐物141係設計成用以將該麥克風模組101之主體103完全併入一固裝部分143內。本文中，可以將其實質上放置於與具有該聲孔115的外罩117之表面117a相同的平面中之一方式在高度上調整該等延伸部分123之表面123a。或者，該等延伸部分123之表面123a的高度高於該麥克風模組101之主體103的高度。

圖 10 顯示併入了一麥克風模組 145 之一可攜式電子裝置 155，該麥克風模組 145 係以該外罩 117 之表面 117a 導向電路板 147 之一固裝部分 149 之一方式固裝於一電路板 147。在此情況下，需要在該電路板 147 中形成一穿透孔 151，其允許一聲孔 115 與外部連通。由於固裝於該電路板 147 上之麥克風模組 145 的上述構造所致，即使當該電路板 147 之一相對表面 153 係與該外罩 6 之聲音埠 6a 相對地定位時，該聲孔 115 仍可經由該電路板 147 之穿透孔 151 直接面對該聲音埠 6a。在該可攜式電子裝置 155 中，較佳的係將一抗聲漏墊圈 157 配置於彼此相對定位的外罩 6 之聲音埠 6a 與電路板 147 之穿透孔 151 之間。

如圖 7 所示，用於固裝該麥克風模組 101 之固裝部分 121 由在平面圖中具有一矩形的底部 127 與從該底部 127 之兩端垂直突出的側壁 129 構成；但此並非一限制。即，可僅使用該底部 127 簡單地形成該固裝部分 121。在此修改中，該等延伸部分 123 係從該底部 127 之周邊直接與水平地延伸。簡言之，此修改指示該支撐物 105 係實質上形成為一矩形，其中當將該麥克風模組 101 之主體 103 固定於該固裝部分 121 上時該外罩 117 整個從該等延伸部分 123 之表面 123a 突出。

在上述修改中，可在將該外罩 117 插入該電路板之穿透孔時將該麥克風模組 101 固裝於該電路板上；因此，可進一步減低該麥克風模組 101 從該電路板之固裝部分垂直突出的突出高度。

在該固裝部分121中，該等中間連接端子125係伸長至該等延伸部分123之表面123a上；或者可將其伸長至該等延伸部分123之後側上，或將其伸長至與該固裝區域127a相對的底部127之後側上。在此修改中，不必將該麥克風模組101之主體103從該支撐物105移除，其中可將具有該聲孔115的外罩117之表面117a容易地配置於該電路板7之固裝部分9與相對表面45兩者上。

該麥克風模組101之主體103的外部連接端子111係沿該聲孔115之開口方向曝露於該外罩117之後側107b上；但此並非一限制。圖11顯示併入了一麥克風模組171之一可攜式電子裝置173，該麥克風模組171之主體103係藉由一支撐物163固裝於該電路板7之固裝部分9上，其中其係曝露於具有沿一開口方向E放置之一聲孔161的外罩117之後側107b上。即，該聲孔161係形成於具有該後側107b之一基板107的一指定位置，該等外部連接端子111係曝露於該後側上。

當將該麥克風模組171之主體103(其中該聲孔161係開啟於該基板107之後側107b上)固裝於該支撐物163之一固裝區域165a上時，該聲孔161係曝露以經由在其厚度方向上穿過一底部165之一互連孔167與外部連通。

當將該麥克風模組171安裝於該可攜式電子裝置173中時，需要將一墊圈175插入該支撐物163之互連孔167與該外罩5之聲音埠5a之間。

當與該支撐物163之一固裝部分165a相對定位的延伸部

分123之表面123a的高度低於該麥克風模組171之主體103的高度時，需要形成穿透孔47用於將該外罩117插入固裝該麥克風模組171之電路板7中。

在依據該等第一與第二具體實施例的麥克風模組1與101中，當該等延伸部分43與123之表面13A與123a接觸該電路板7之固裝部分9時，需要形成在其厚度方向上穿過該電路板7的穿透孔47；但此並非一限制。即，該等第一與第二具體實施例要求在該電路板7之固裝部分9中形成至少一凹陷以便致能該等外罩41與117之插入。本文中，該凹陷之深度需要大於該等外罩41與117之突出高度，該等外罩從該等延伸部分43與123之表面13A與123a垂直突出。當該等聲孔25與115係與該凹陷之底部相對地定位時，需要在該凹陷之底部處額外形成一穿透孔以便將該等聲孔25與115曝露至外部。

最後，本發明不必限於上述具體實施例，其可在藉由隨附申請專利範圍定義的本發明之範疇內進行進一步修改。

【圖式簡單說明】

已參考以下圖式更詳細地說明本發明之此等及其他目的、態樣及具體實施例，其中：

圖1係顯示依據本發明之一第一具體實施例之一麥克風模組之構造的斷面圖；

圖2係顯示配備該麥克風模組之一可攜式電子裝置的斷面圖；

圖3係顯示配備該麥克風模組之另一可攜式電子裝置的

斷面圖；

圖4係顯示圖2所示之可攜式電子裝置之一第一變更的斷面圖；

圖5係顯示圖2所示之可攜式電子裝置之一第二變更的斷面圖；

圖6係顯示依據本發明之一第二具體實施例的一麥克風模組之構造的斷面圖；

圖7係顯示用於固裝與支撐圖6所示之麥克風模組的一支撐物之結構的透視圖；

圖8係顯示藉由圖7所示之支撐物併入圖6之麥克風模組的一可攜式電子裝置之構造的斷面圖；

圖9係顯示併入了圖6之麥克風模組的另一可攜式電子裝置之構造的斷面圖；

圖10係顯示圖8所示之可攜式電子裝置之一第一變更的斷面圖；以及

圖11係顯示圖8所示之可攜式電子裝置之一第二變更的斷面圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|---------|
| 1 | 麥克風模組 |
| 3 | 可攜式電子裝置 |
| 4 | 可攜式電子裝置 |
| 5 | 外罩 |
| 5a | 聲音埠 |
| 6 | 外罩 |

6a	聲音埠
6b	外罩之內部表面
7	電路板
8	電路板
9	固裝部分
10	固裝部分
11	基板
13	基板之表面
13A	延伸部分之表面
14	基板之後側
14A	延伸部分之後側
14B	外罩之後側
15	麥克風晶片
17	控制電路晶片
19	覆蓋部件
21	外部連接端子
21A	外部連接端子之第一部分
21B	外部連接端子之第二部分
23	覆蓋部件之頂部部分
25	聲孔
27	支撐物
27a	內孔
29	隔膜
31	第一線

33	第二線
41	外罩
43	延伸部分
45	電路板之表面
47	穿透孔
49	接觸點
51	抗聲漏墊圈
53	抗聲漏墊圈
55	聲孔
61	麥克風模組
71	麥克風模組
73	樹脂模
75	覆蓋板
77	引線
77A	引線第二段之表面
77B	引線第二段之後側
79	底部
79a	底部之表面
79b	樹脂模之後側
81	側壁
83	聲孔
85	外罩
87	延伸部分
101	麥克風模組

- 102 可攜式電子裝置
- 103 主體
- 104 可攜式電子裝置
- 105 支撐物
- 107 基板
- 107a 基板之表面
- 107b 基板之後側
- 109 覆蓋部件
- 111 外部連接端子
- 113 覆蓋部件之頂部部分
- 115 聲孔
- 117 外罩
- 117a 外罩之表面
- 121 固裝部分
- 123 延伸部分
- 123a 延伸部分之表面
- 125 中間連接端子
- 127 底部
- 127a 固裝區域
- 129 側壁
- 131 抗聲漏墊圈
- 141 支撐物
- 143 固裝部分
- 145 麥克風模組

147	電路板
149	固裝部分
151	穿透孔
153	電路板之表面
155	可攜式電子裝置
157	抗聲漏墊圈
161	聲孔
163	支撐物
165	底部
165a	固裝區域
167	互連孔
171	麥克風模組
173	可攜式電子裝置
175	墊圈
S1	空腔
S2	空腔
S3	空腔

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種固裝於併入一可攜式電子裝置中的一電路板之一固裝部分上的麥克風模組，其中該麥克風模組包括：一外罩，其具有一空腔與用於使該空腔與外部連通之一聲孔；一麥克風晶片，其用於偵測該空腔中的聲音；複數個外部連接端子，其係電連接至該麥克風晶片；以及複數個延伸部分，其係從該外罩在垂直於該聲孔之開口方向之一方向上水平延伸。該等外部連接端子係形成於該等延伸部分之表面上；而該外罩從該等延伸部分之表面部分地突出。

六、英文發明摘要：

A microphone module is mounted on a mount portion of a circuit board incorporated in a portable electronic device, wherein it includes a housing having a hollow cavity and a sound hole for communicating the hollow cavity with the exterior, a microphone chip for detecting sound in the hollow cavity, a plurality of external connection terminals electrically connected to the microphone chip, and a plurality of extended portions that are horizontally extended from the housing in a direction perpendicular to the opening direction of the sound hole. The external connection terminals are formed on the surfaces of the extended portions; and the housing partially projects from the surfaces of the extended portions.

十、申請專利範圍：

1. 一種麥克風模組，其包含：

一外罩，其具有一空腔與一聲孔，經由該外罩該空腔連通一外部；

一麥克風晶片，其用於偵測聲音，該晶片係配置於該空腔之內部；

複數個外部連接端子，其係電連接至該麥克風晶片；
以及

複數個延伸部分，其係從該外罩之兩端在垂直於該聲孔之一開口方向的一方向上水平延伸，

其中該複數個外部連接端子各係伸長至該等延伸部分之一表面或一後側上，以及

其中該外罩從該等延伸部分之該等表面部分地突出。

2. 如請求項1之麥克風模組，其中該複數個外部連接端子各係伸長至該外罩之一後側上，其係與該等延伸部分之該等表面相對地定位。

3. 如請求項1之麥克風模組，其中該外罩係由用於將該麥克風晶片固定地固裝於其一表面上的一基板與覆蓋該基板之該表面以便形成該空腔的一覆蓋部件構成，且其中該等延伸部分係使用該基板形成並從該覆蓋部件外部延伸。

4. 如請求項1之麥克風模組，其中該複數個延伸部分係使用複數個引線形成，其各具有一導電率，其用作該複數個外部連接端子，且其中該外罩係使用用於密封該複數

個引線之一樹脂模而形成。

5. 一種麥克風模組，其包含：

一主體，其係由具有一空腔之一外罩、配置於該空腔之內部以便偵測聲音之一麥克風晶片及各係電連接至該麥克風晶片之複數個外部連接端子構成，其中該外罩具有一聲孔用於使該空腔與一外部連通，且其中該複數個外部連接端子各在垂直於該聲孔之一開口方向的一方向上係伸長至該外罩之一後側上；以及

一支撐物，其用於固裝與支撐該主體，其中該支撐物係由與該外罩之該後側相對地定位以便固裝該主體之一固裝部分、從該固裝部分外部在垂直於該聲孔之該開口方向的一方向上水平延伸之複數個延伸部分及從該固裝部分伸長至該等延伸部分之複數個中間連接端子構成，且其中該等中間連接端子係伸長至與該固裝部分平行放置的該等延伸部分之表面上。

6. 如請求項5之麥克風模組，其中從該固裝部分測量的該等延伸部分之該等表面的高度低於固裝於該固裝部分上的該主體之一高度。

7. 一種用於將一麥克風模組固裝於一電路板之一固裝部分上的固裝結構，其中該麥克風模組包括：一外罩，其具有一空腔與用於將該空腔與一外部連通之一聲孔；一麥克風晶片，其係配置於該空腔之內部以便偵測聲音；複數個延伸部分，其係從該外罩在垂直於該聲孔之一開口方向的一方向上水平延伸；以及複數個連接端子，其係

形成於該等延伸部分中並係電連接至該麥克風晶片，且其中當將該外罩插入穿過該電路板之該固裝部分的一孔時，該等延伸部分與該固裝部分接觸使得該複數個連接端子與形成於該電路板之該固裝部分上的複數個接觸點接觸，因而在該麥克風模組與該電路板之間建立一電連接。

8. 一種可攜式電子裝置，其中一麥克風模組係固裝於併入一外罩中的一電路板之一固裝部分上，其中該麥克風模組包括：一外罩，其具有一空腔與用於將該空腔與一外部連通之一聲孔；一麥克風晶片，其係配置於該空腔之內部以便偵測聲音；複數個延伸部分，其係從該外罩在垂直於該聲孔之一開口方向的一方向上水平延伸；以及複數個連接端子，其係形成於該等延伸部分中並係電連接至該麥克風晶片，且其中當將該外罩插入穿過該電路板之該固裝部分的一孔時，該等延伸部分與該固裝部分接觸使得該複數個連接端子與形成於該電路板之該固裝部分上的複數個接觸點接觸，因而在該麥克風模組與該電路板之間建立一電連接。

十一、圖式：

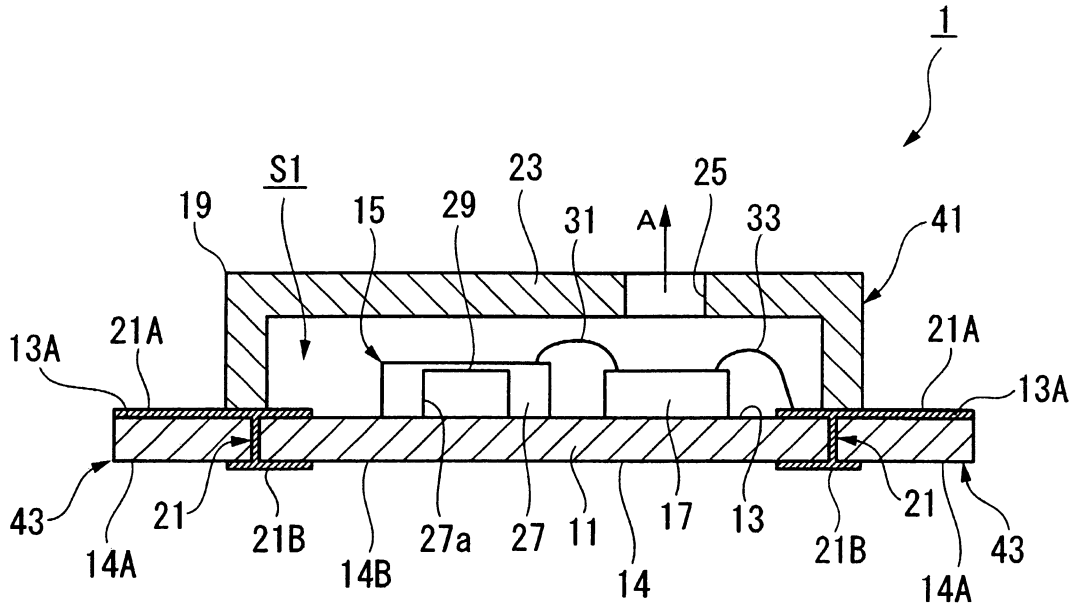


圖 1

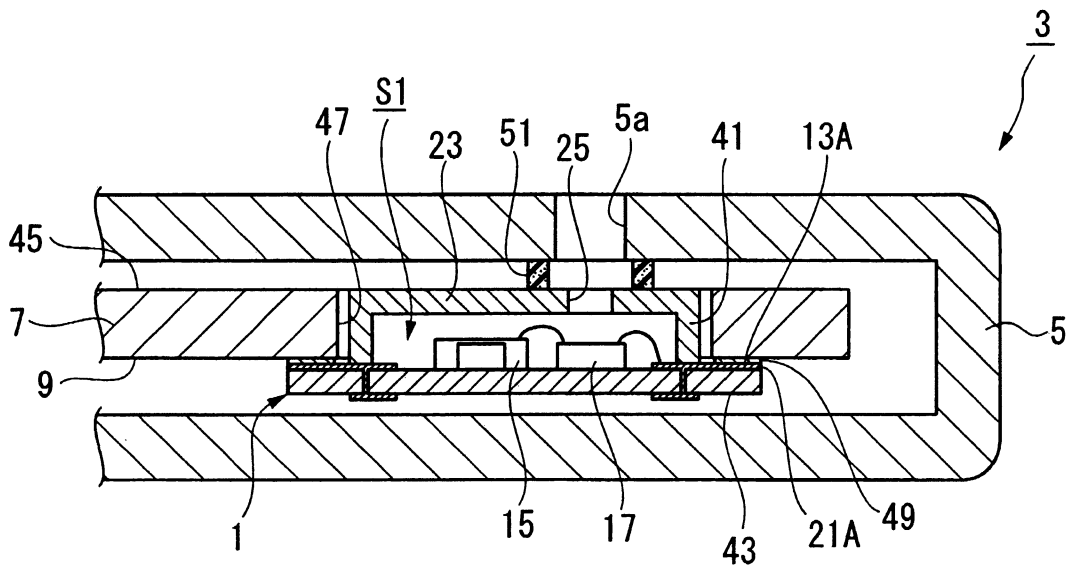


圖 2

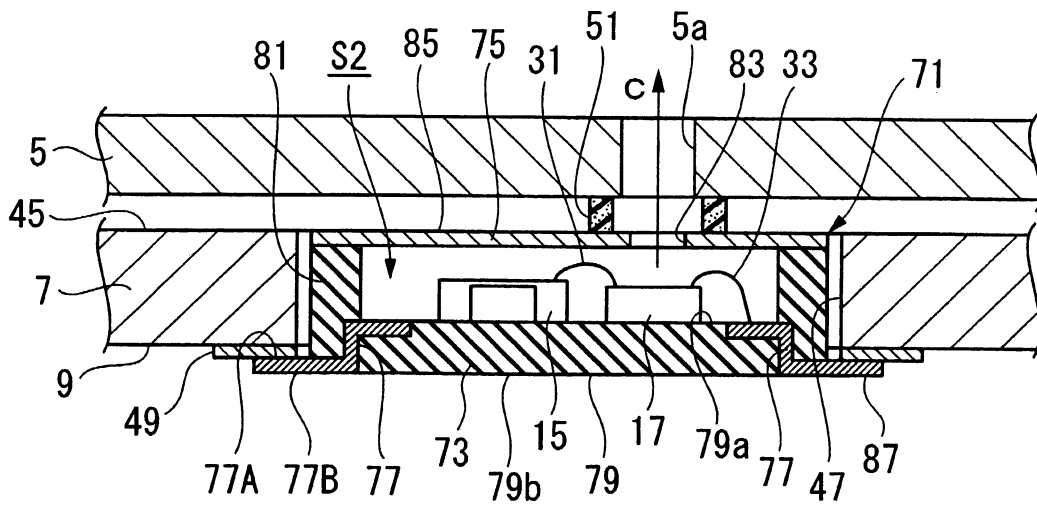


圖 5

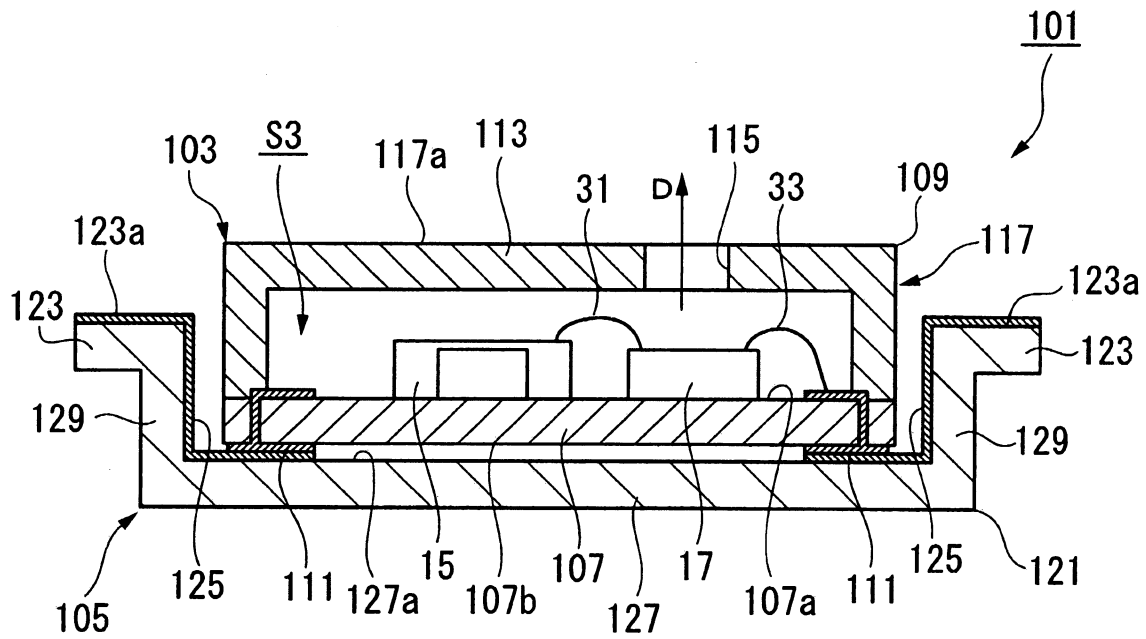


圖 6

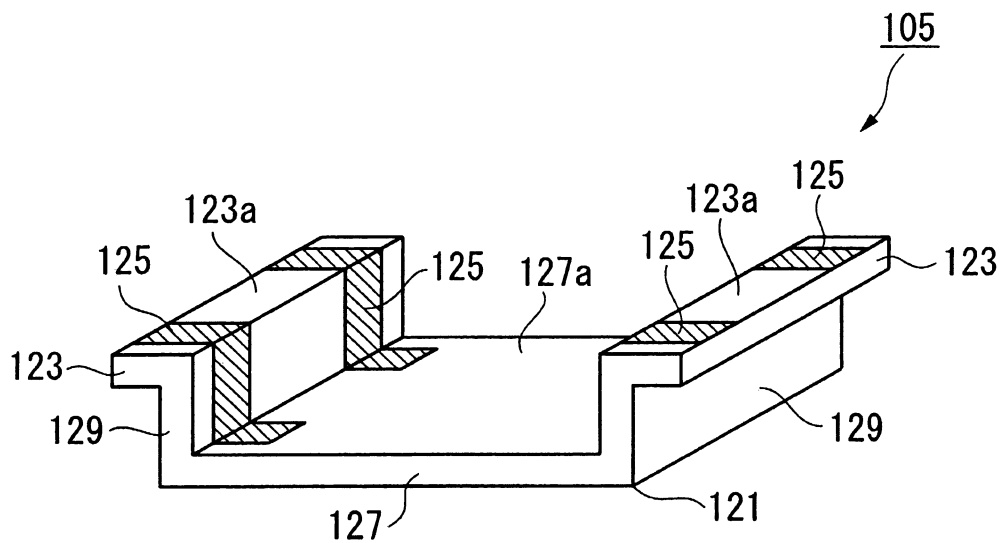


圖 7

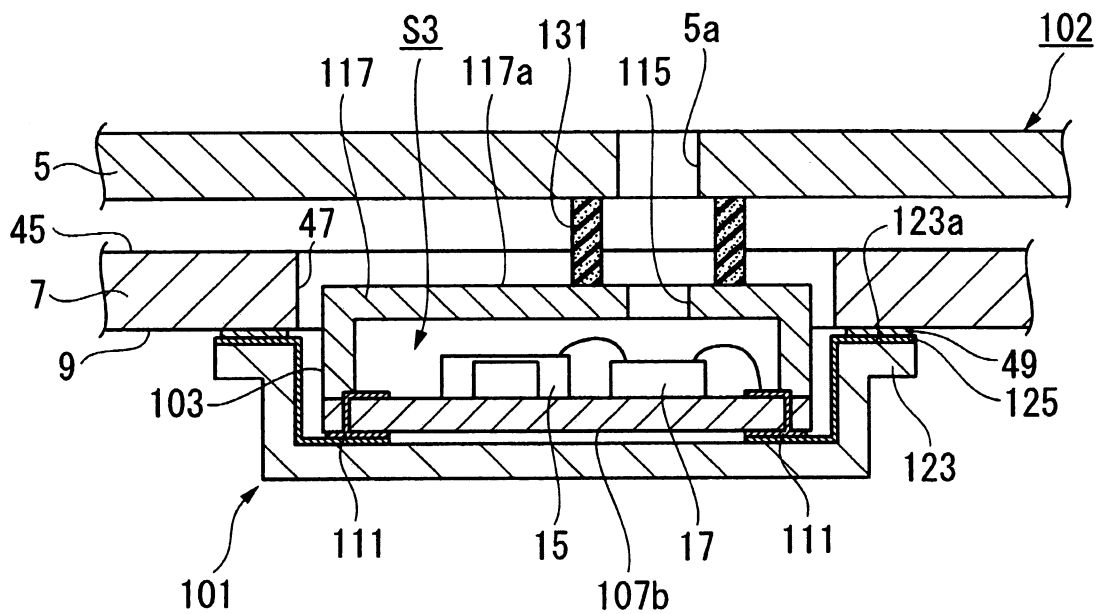


圖 8

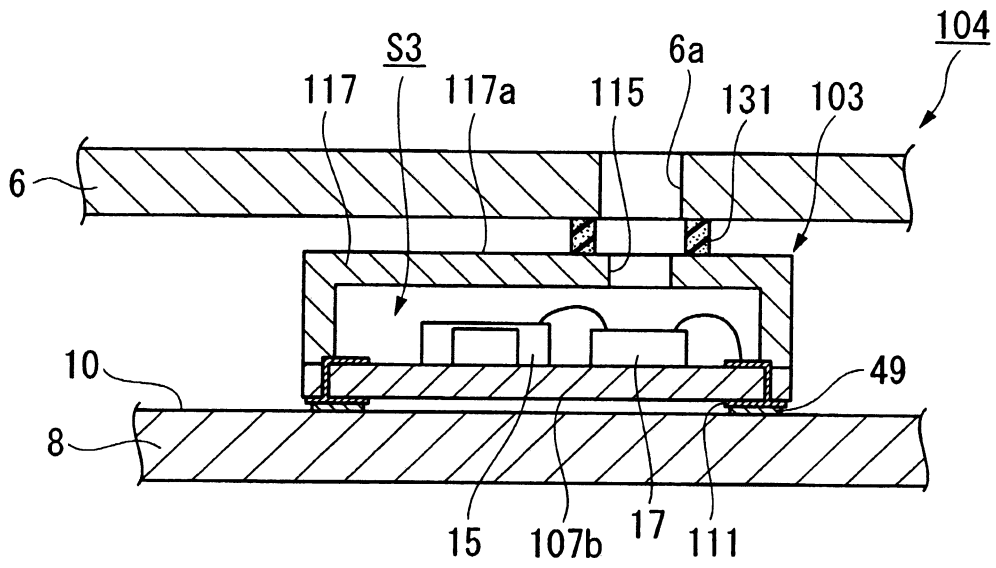


圖 9

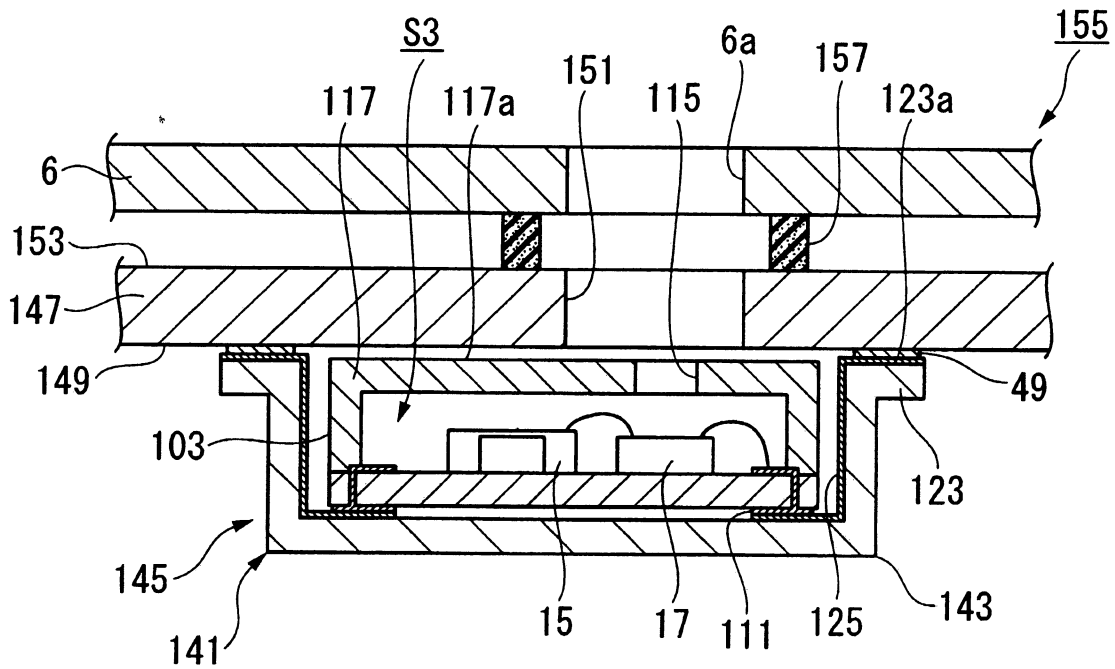


圖 10

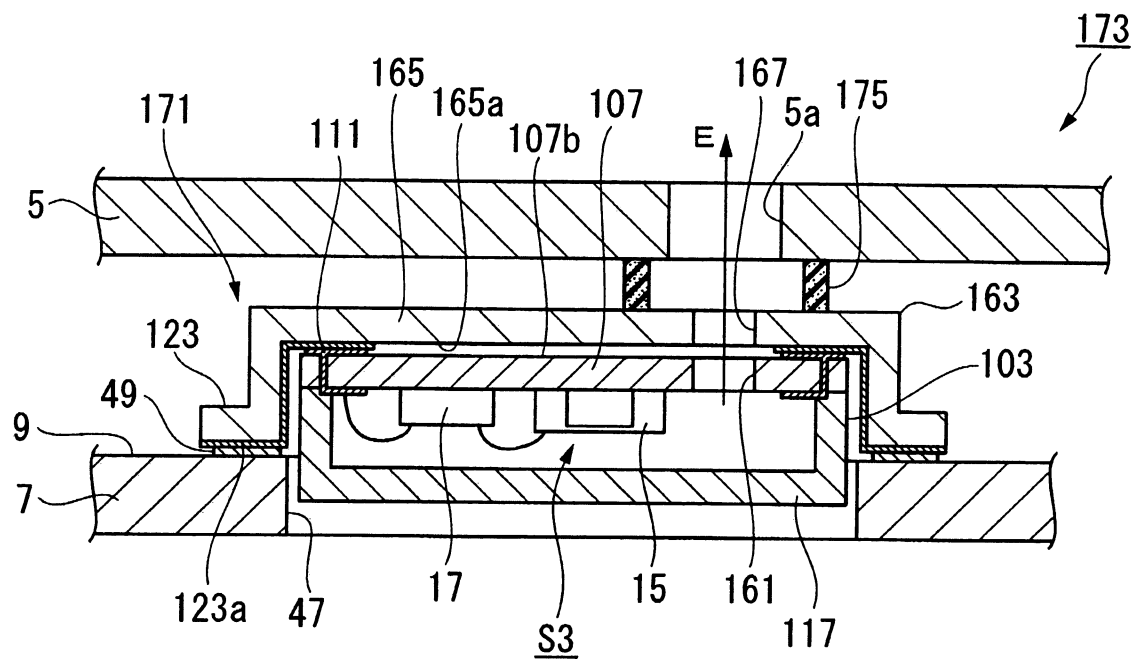


圖 11

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	麥克風模組
11	基板
13	基板之表面
13A	延伸部分之表面
14	基板之後側
14A	延伸部分之後側
14B	外罩之後側
15	麥克風晶片
17	控制電路晶片
19	覆蓋部件
21	外部連接端子
21A	外部連接端子之第一部分
21B	外部連接端子之第二部分
23	覆蓋部件之頂部部分
25	聲孔
27	支撐物
27a	內孔
29	隔膜
31	第一線
33	第二線
41	外罩

43 延伸部分
S1 空腔

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)