

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4639561号
(P4639561)

(45) 発行日 平成23年2月23日(2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

(51) Int.Cl.
H04R 19/04 (2006.01)

F I
H04R 19/04

請求項の数 4 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2001-280306 (P2001-280306) (22) 出願日 平成13年9月14日 (2001.9.14) (65) 公開番号 特開2003-87898 (P2003-87898A) (43) 公開日 平成15年3月20日 (2003.3.20) 審査請求日 平成20年6月11日 (2008.6.11)</p>	<p>(73) 特許権者 000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号 (74) 代理人 100095407 弁理士 木村 満 (72) 発明者 土岐 望 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 審査官 清水 正一</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンデンサマイクロホン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

携帯電話の筐体内に配置されるコンデンサマイクロホン組み立て体であって、当該コンデンサマイクロホン組み立て体は、外径が第1の直径からなる第1の部分と、外径が当該第1の直径より大なる第2の直径からなる第2の部分とが一体的に構成されたコンデンサマイクロホンを内蔵するエンクロージャと、当該エンクロージャとは、別体に構成された、当該コンデンサマイクロホンから発生する電気信号を外部回路に伝送する為に接続ランド若しくはコネクタを有する第1のプリント基板とから構成されており、当該エンクロージャの当該第1の部分には、振動板と背極板とが収納されており、且つ当該エンクロージャの当該第2の部分には、第2のプリント基板が収納されていると同時に、当該第2のプリント基板上に当該背極板に発生する電気信号をインピーダンス変換するFETが配置されていると共に、当該第2のプリント基板上で、当該エンクロージャの第1の部分の外径よりも外側に相当する部位に当該コンデンサマイクロホンから発生する電気信号を外部回路に伝送するためのコネクタ若しくは接続ランドを配設されており、更に、当該エンクロージャの当該第2の部分の当該第1の部分側に面する面上で且つ、当該第1の部分の外径よりも外側に相当する面の少なくとも一部に、孔部が設けられており、当該第2のプリント基板上に設けられた当該コネクタ若しくは接続ランド及び当該第1のプリント基板に設けられた接続ランド若しくはコネクタが、当該孔部を介して相互に接続されている事を特徴とするコンデンサマイクロホン組み立て体。

【請求項2】

当該第2のプリント基板には、当該エンクロージャの中心から第1の距離の位置に設けた第1のコネクタ若しくは第1の接続ランドと、当該第1の距離と異なる第2の距離の位置に設けた第2のコネクタ若しくは第2の接続ランドが配設されていると共に、当該エンクロージャの当該第2の部分の当該第1の部分側に面する面上で且つ、当該第1の部分の外径よりも外側に相当する面の少なくとも一部に、当該第1のコネクタ若しくは第1の接続ランド及び当該第2のコネクタ若しくは第2の接続ランドに対応する第1の孔部と第2の孔部とが設けられており、且つ、当該第1のプリント基板には、当該第1のコネクタ若しくは第1の接続ランド及び当該第2のコネクタ若しくは第2の接続ランドに対応する第1の接続ランド若しくは第1のコネクタ及び第2の接続ランド若しくは第2のコネクタがそれぞれ設けられている事を特徴とする請求項1に記載のコンデンサマイクロホン組み立て体。

10

【請求項3】

当該第1のプリント基板には、当該コンデンサマイクロホンを構成する当該エンクロージャの第1の部分を通すための逃げ孔が設けられていることを特徴とする請求項1又は2に記載のコンデンサマイクロホン組み立て体。

【請求項4】

当該第1のプリント基板に設けられている当該コネクタ若しくは接続ランドと当該第2のプリント基板に設けられている当該接続ランド若しくはコネクタとは、適宜の板バネを介して相互に接続されている事を特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載のコンデンサマイクロホン組み立て体。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンデンサマイクロホンに関わり、特に、携帯電話機等の小型電子機器に好適なコンデンサマイクロホンに関する。

【0002】

【従来の技術】

図5は、従来の携帯電話機の断面図である。

【0003】

図において、4は、携帯電話機の本体ケース、6は、本体ケース4内に設けられたプリント基板、5は、本体ケース4に設けられたマイクロホン用の音孔、15は、プリント基板6に組み付けられたコネクタ、16は、コネクタ15に設けられた板バネであり、円筒状に形成されたコンデンサマイクロホン31は、プリント基板6上に設けたホルダ17と本体ケース4に設けられたシール材7を用いて、音孔5とコネクタ15間に取り付けられている。

30

【0004】

そして、このコンデンサマイクロホン20は、円筒状のアルミケース9内部にリング10を介して振動板8が設けられ、この振動板8に、スペーサ11を介して背極板12が設けられ、更に、マイクロホン背面プリント基板13上には、背極板12に発生する電気信号をインピーダンス変換するためのFET14が設けられ、振動板8、背極板12、FET14、コネクタ15が、マイクロホン前方から後方に積み重ねられるように配置した構成になっている。

40

【0005】

このため、上記したマイクロホンを用いる場合、携帯電話機の本体ケース4の寸法Hが大きくなるという欠点があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点を改良し、特に、筐体の外形寸法を小さくすることを可能にした新規なコンデンサマイクロホンを提供するものである。

【0007】

50

【課題を解決するための手段】

本発明は上記した目的を達成するため、基本的には、以下に記載されたような技術構成を採用するものである。

【0008】

即ち、本発明に係るコンデンサマイクロホン組み立て体の第1の態様は、携帯電話の筐体内に配置されるコンデンサマイクロホン組み立て体であって、当該コンデンサマイクロホン組み立て体は、外径が第1の直径からなる第1の部分と、外径が当該第1の直径より大なる第2の直径からなる第2の部分とが一体的に構成されたコンデンサマイクロホンを内蔵するエンクロージャと、当該エンクロージャとは、別体に構成された、当該コンデンサマイクロホンから発生する電気信号を外部回路に伝送する為に接続ランド若しくはコネクタを有する第1のプリント基板とから構成されており、当該エンクロージャの当該第1の部分には、振動板と背極板とが収納されており、且つ当該エンクロージャの当該第2の部分には、第2のプリント基板が収納されていると同時に、当該第2のプリント基板上に当該背極板に発生する電気信号をインピーダンス変換するFETが配置されていると共に、当該第2のプリント基板上で、当該エンクロージャの第1の部分の外径よりも外側に相当する部位に当該コンデンサマイクロホンから発生する電気信号を外部回路に伝送するためのコネクタ若しくは接続ランドを配設されており、更に、当該エンクロージャの当該第2の部分の当該第1の部分側に面する面上で且つ、当該第1の部分の外径よりも外側に相当する面の少なくとも一部に、孔部が設けられており、当該第2のプリント基板上に設けられた当該コネクタ若しくは接続ランド及び当該第1のプリント基板に設けられた接続ランド若しくはコネクタが、当該孔部を介して相互に接続されている事を特徴とするものである。

又、本願発明に係る当該コンデンサマイクロホン組み立て体の第2の態様は、上記したコンデンサマイクロホン組み立て体に於いて、当該第2のプリント基板には、当該エンクロージャの中心から第1の距離の位置に設けた第1のコネクタ若しくは第1の接続ランドと、当該第1の距離と異なる第2の距離の位置に設けた第2のコネクタ若しくは第2の接続ランドが配設されていると共に、当該エンクロージャの当該第2の部分の当該第1の部分側に面する面上で且つ、当該第1の部分の外径よりも外側に相当する面の少なくとも一部に、当該第1のコネクタ若しくは第1の接続ランド及び当該第2のコネクタ若しくは第2の接続ランドに対応する第1の孔部と第2の孔部とが設けられており、且つ、当該第1のプリント基板には、当該第1のコネクタ若しくは第1の接続ランド及び当該第2のコネクタ若しくは第2の接続ランドに対応する第1の接続ランド若しくは第1のコネクタ及び第2の接続ランド若しくは第2のコネクタがそれぞれ設けられている事を特徴とするコンデンサマイクロホン組み立て体であり、更に、本願発明に係る当該コンデンサマイクロホン組み立て体の第3の態様は、上記したコンデンサマイクロホン組み立て体に於いて、当該第1のプリント基板には、当該コンデンサマイクロホンを構成する当該エンクロージャの第1の部分を通せしめるための逃げ孔が設けられていることを特徴とするコンデンサマイクロホン組み立て体である。

そして、本願発明に係る当該コンデンサマイクロホン組み立て体の第4の態様は、上記したコンデンサマイクロホン組み立て体に於いて、当該第1のプリント基板に設けられている当該コネクタ若しくは接続ランドと当該第2プリント基板に設けられている当該接続ランド若しくはコネクタとは、適宜の板パネを介して相互に接続されている事を特徴とするコンデンサマイクロホン組み立て体である。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明に係るコンデンサマイクロホンは、前記コンデンサマイクロホンのエンクロージャの外径が第1の直径からなる第1の部分に振動板と背極板とを収納し、前記エンクロージャの外径が、前記第1の直径より大なる第2の直径の第2の部分にプリント基板を収納し、前記プリント基板上に前記背極板に発生する電気信号をインピーダンス変換するFETと、このコンデンサマイクロホンを外部回

10

20

30

40

50

路に接続するためのコネクタとを配設したことを特徴とするものであり、このように構成したコンデンサマイクロホンを、携帯電話機に組み付けた場合、携帯電話機のケースの厚みを薄くすることが可能になる。

【0010】

【実施例】

以下に、本発明に係わるコンデンサマイクロホンの具体例を図面を参照しながら詳細に説明する。なお、以下の説明では、従来例で説明した部分と同じ部分には、同じ符号を付して、その詳細な説明を省略している。

【0011】

(第1の具体例)

図1及び図2は、本発明の第1の具体例を示す図であり、これらの図には、コンデンサマイクロホンの構造であって、前記コンデンサマイクロホンのエンクロージャ9の外径が第1の直径からなる第1の部分91に振動板8と背極板12とを収納し、前記エンクロージャ9の外径が、前記第1の直径より大なる第2の直径の第2の部分92にプリント基板13を収納し、前記プリント基板13上に前記背極板12に発生する電気信号をインピーダンス変換するFET14と、このコンデンサマイクロホン1を外部回路に接続するためのコネクタ15とを配設したことを特徴とするコンデンサマイクロホンが示され、

又、前記プリント基板13上に設けたコネクタ15は、前記エンクロージャ9の外径が第1の直径である第1の部分91より外側部分に配設され、且つ、前記コネクタ15は、前記第1の部分91側に露出していることを特徴とするコンデンサマイクロホンが示され、又、前記コンデンサマイクロホン1を前記コネクタ15を介して接続するために設けたプリント基板6には、前記コンデンサマイクロホンの第1の部分91を挿通せしめるための逃げ孔61が設けられていることを特徴とするコンデンサマイクロホンが示されている。

【0012】

以下に、本発明の第1の具体例を更に詳細に説明する。

【0013】

本発明のコンデンサマイクロホン1のアルミケース9は、外径が小さい第1の直径である前部91と外径が大きい第2の直径である後部92とを一体に成形し、アルミケース9の前部91内には、リング10を介して振動板8が設けられ、この振動板8に、スペーサ11を介して背極板12が設けられている。

【0014】

更に、アルミケース9の後部92には、マイクロホン背面プリント基板13が設けられ、この背面プリント基板13上に背極板12に発生する電気信号をインピーダンス変換するためのFET14と、マイクロホンを外部回路に接続するためのコネクタ15とが組み付けられている。

【0015】

この場合、コネクタ15は、アルミケース9の第1の直径の前部91より外側部分に配設され、且つ、コネクタ15は、前部91側に露出するように構成されている。そして、コネクタ15の板パネ16は、アルミケース9の外側に露出し、且つ、アルミケース9の設けた孔9aから突出している。

【0016】

そして、このように構成したコンデンサマイクロホン1は、固定フレーム18上に設けたホルダ17と本体ケース4に設けられたシール材7を用いて、本体ケース4の音孔5とコネクタ15間に固定されている。

【0017】

上記した本発明のコンデンサマイクロホンの動作は、以下の通りである。

【0018】

マイク音孔5より入射した音波により振動板8が振動すると、スペーサ11を介して配置された背極板12との間の静電容量が変化し、背極板12の電荷量の変化が生じる。

10

20

30

40

50

【0019】

背極板12は、FET14のゲートと電氣的に接続されており、FET14のソース、ドレイン端子は、マイクロホン背面プリント基板13を介してコネクタ15と電氣的に接続されている。背極板12の電荷量の変化は、FET14のソース、ドレインから取り出され、コネクタ15を経由してプリント基板6に実装されたマイクアンプへ入力されるように構成している。

【0020】

次に、本発明のコンデンサマイクロホン1の携帯電話機の本体ケース4への実装方法について説明する。

【0021】

マイク固定フレーム18上に固定されたマイクホルダ17にマイク本体1を固定する。マイク固定フレーム18を携帯電話機本体ケース4内の図示した位置に固定することで、マイク前面は、シール材7を介してマイク音孔5に密着する。更に、プリント基板6をマイクロホン1側に圧接することで、コネクタ15とプリント基板6のランドとが、コネクタ15の板バネ16を介して電氣的に接続する。

【0022】

また、携帯電話機では、無線系からの高周波ノイズが、マイクロホン内部のFET14に進入し、音声帯域へのノイズを発生せしめるために、アルミケース9をプリント基板6のグランドパターンに接続して、高周波ノイズからシールドを行うようになっている。

【0023】

(第2の具体例)

図3は、本発明の第2の具体例を示す図であり、この第2の具体例では、図2のコンデンサマイクロホンに対して、コネクタ20と板バネ19とを追加し、マイクロホンの中心から板バネ19間の距離が、マイクロホンの中心から板バネ15間の距離と異なる位置に設ける。板バネ16と板バネ19とは、それぞれ1枚の1極構成とし、この2つのコネクタ15、20で一对のマイクコネクタを構成する。

【0024】

更に、プリント基板6のコネクタ15、20と接触するランドを外径のとなる同心円上の2つのサークルパターンで構成することで、コンデンサマイクロホン1の取り付けの方向性をなくして、マイク実装時の作業性を向上させるように構成している。

【0025】

(第3の具体例)

図4は、本発明の第3の具体例を示す図であり、図4には、コンデンサマイクロホンの構造であって、

前記コンデンサマイクロホンのエンクロージャ9の外径が第1の直径からなる第1の部分91に振動板8と背極板12とを収納し、前記エンクロージャ9の外径が、前記第1の直径より大なる第2の直径の第2の部分92にプリント基板13を収納し、前記プリント基板13上に前記背極板12に発生する電気信号をインピーダンス変換するFET14及びこのコンデンサマイクロホン1を外部回路に接続するための接続ランド13aを配設したことを特徴とするコンデンサマイクロホンが示され、

又、前記プリント基板13上に設けた接続ランド13aは、前記エンクロージャ9の外径が第1の直径である部分91より外側部分に配設され、且つ、前記エンクロージャ9の前記接続ランド13aに対向する部分には、逃げ孔9bが設けられていることを特徴とするコンデンサマイクロホンが示され、

又、前記コンデンサマイクロホン1を前記接続ランド13aを介して外部回路に接続するために設けたプリント基板6には、前記接続ランド13aと接続するコネクタと、前記コンデンサマイクロホンの第1の部分91を挿通せしめるための逃げ孔61とが設けられ、前記コンデンサマイクロホンの第1の部分91が前記プリント基板6の逃げ孔61に入り込むと共に、前記コネクタ21が前記エンクロージャ9に設けた逃げ孔9bに入り込んで、前記プリント基板6と前記接続ランド13aとが接続されることを特徴とするコンデン

10

20

30

40

50

サマイクロホンが示されている。

【 0 0 2 6 】

なお、22は、コネクタ21に設けられた板バネであり、この板バネを介して、コネクタ21とコンデンサマイクロホン1のプリント基板13とが接続される。

【 0 0 2 7 】

このように、この具体例では、コネクタ21をプリント基板6側に設けたものである。

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

本発明に係わるコンデンサマイクロホンは、上述のように構成したので、携帯電話機の筐体の外形寸法、特に、厚みを薄くすることが出来た。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるコンデンサマイクロホンの第1の具体例の外観を示す図である。

【図2】本発明に係わるコンデンサマイクロホンの第1の具体例の断面図である。

【図3】本発明の第2の具体例の断面図である。

【図4】本発明の第3の具体例の断面図である。

【図5】従来構造を示す断面図である。

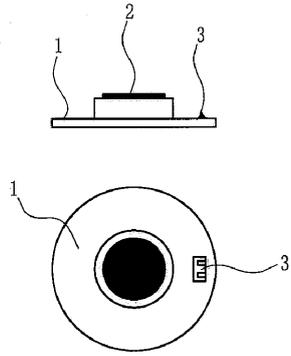
【符号の説明】

- 1 コンデンサマイクロホン本体
- 2 ネット
- 3 コネクタ
- 4 携帯電話機の本体ケース
- 5 マイク音孔
- 6 プリント基板
- 7 シール材
- 8 振動板
- 9 アルミケース
- 10 リング
- 11 スペーサ
- 12 背極板
- 13 マイクロホン背面プリント基板
- 14 FET
- 15、20 コネクタ
- 16、19 板バネ
- 17 マイクホルダ
- 18 マイク固定フレーム

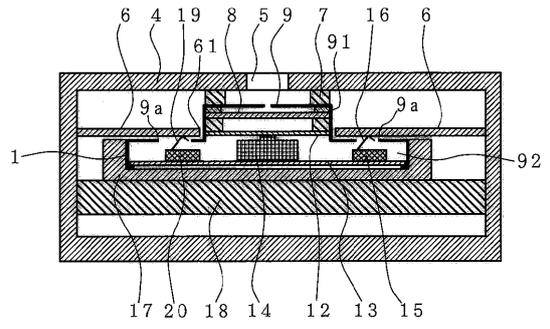
20

30

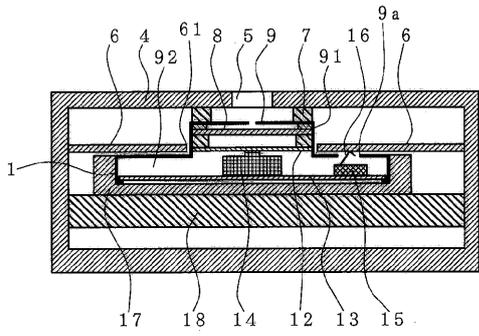
【図1】



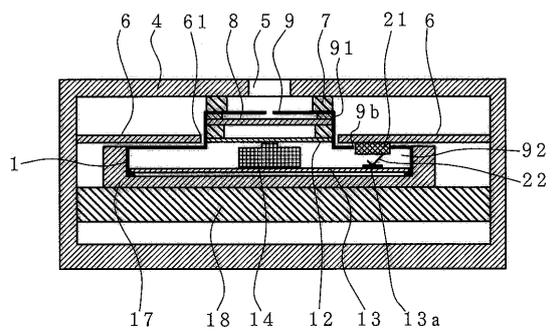
【図3】



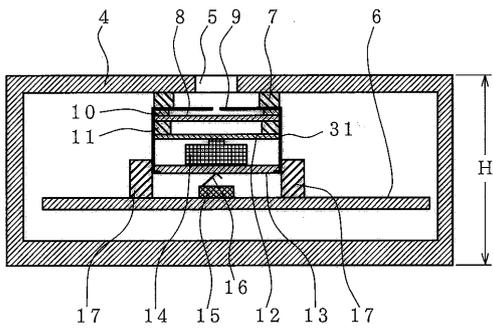
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実公昭51-026705(JP, Y2)
実開平07-007299(JP, U)
特開平10-164693(JP, A)
特開2001-102116(JP, A)
特開平11-121116(JP, A)
特開2002-343470(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- H04R 1/00 - 1/08
H04R 19/00 - 19/04