

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-192178

(P2005-192178A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int.Cl.⁷
H04R 19/01

F I
H04R 19/01

テーマコード(参考)
5D021

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-146309 (P2004-146309)
(22) 出願日 平成16年5月17日(2004.5.17)
(31) 優先権主張番号 20-2003-024411
(32) 優先日 平成15年7月29日(2003.7.29)
(33) 優先権主張国 韓国(KR)

(71) 出願人 504189988
B S E 株式会社
大韓民国仁川市南洞区古棧洞 626-3
58ブロック 4ロット
(74) 代理人 100105382
弁理士 伴 正昭
(72) 発明者 宋 清淡
大韓民国ソウル特別市河西区加陽1洞 2
36-6
Fターム(参考) 5D021 CC08 CC19

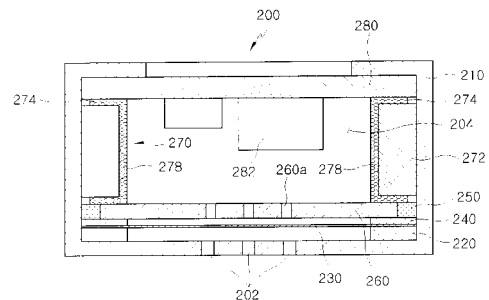
(54) 【発明の名称】 統合ベース及びこれを利用したエレクトレットコンデンサマイクロホン

(57) 【要約】

【課題】 従来のエレクトレットコンデンサマイクロホンで絶縁機能を行う第1のベースと、導電機能を行う第2ベースを統合して、バックチャンバーの空間を拡大させ、感度及び周波数の応答特性を改善させ、工程を簡素化させて工程費用を節減する。

【解決手段】 内部が空き円周型の絶縁体により成った円筒体の両面に、円周の外径より小さな外径を有するように金属メッキ層が形成されていて、金属メッキ層が円周の内面にメッキして形成された導電パターン278、またはスルーホール276やビアホールによって導通されるように構成し、従来マイクロホンで絶縁機能を有する第1ベースと導電機能を有する第2ベースとを一つのベース270に統合する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部が空き円周型の絶縁体によりなつた円筒体の両面に、円周の外径より小さい外径を有するように金属メッキ層が形成され、該金属メッキ層が円周の内面にメッキして形成された導電パターン、またはスルーホールやビアホールによって導通されるように構成され、マイクロホンで絶縁機能を有する第 1 ベースと導電機能を有する第 2 ベースが一つのベースに統合されていることを特徴とするエレクトレットコンデンサマイクロホン用統合ベース。

【請求項 2】

前記絶縁体は、グラスエポキシ系列、樹脂系列或いは、PVC 系列の絶縁体印刷基板によりなることを特徴とする請求項 1 に記載のエレクトレットコンデンサマイクロホン用統合ベース。

【請求項 3】

底面に音孔が形成されたケースと、
前記ケースと電氣的に接続されて前記音孔を通し入力された音圧によって振動する振動板と、

前記振動板とスペーサを間に置いて対向して、金属板の外側に高分子フィルムが接着されてエレクトレットが形成された背極板と、

前記背極板を前記ケースと絶縁させるための背極板絶縁リングと、

内部が空き円周型の絶縁体により成つた円筒体の両面に円周の外径より小さな外径を有するように金属メッキ層が形成され、前記金属メッキ層が導電手段によってお互い導通されるように構成され、前記背極板を支持すると共に前記背極板を PCB に実装された IC の信号入力接続端子と電氣的に導通させる統合ベースと、

前記統合ベースに支持されて上記背極板と共に内部にバックチャンバーを形成して、回路部品が実装された PCB と、

を含むことを特徴とするエレクトレットコンデンサマイクロホン。

【請求項 4】

前記背極板絶縁リングは、前記背極板絶縁リングの内径が前記統合ベースの内径より大きく、前記背極板の外径を前記統合ベースの内径より大きいことを特徴とする請求項 3 に記載のエレクトレットコンデンサマイクロホン。

【請求項 5】

前記導電手段は、前記円筒体の周面にメッキして形成された導電パターンまたは円筒体の内部に形成されたスルーホールやビアホールであることを特徴とする請求項 3 に記載のエレクトレットコンデンサマイクロホン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はエレクトレットコンデンサマイクロホンに関し、詳しくは、エレクトレットコンデンサマイクロホンの構造を変更して背極板の大きさを増加させバックチャンバーの空間を拡大させて性能を向上させたエレクトレットコンデンサマイクロホン及びそのベースに関する。

【背景技術】

【0002】

本発明に関連する従来技術は、例えば、下記の特許文献 1 に開示されている。

図 1 は、従来のエレクトレットコンデンサマイクロホンを示した概略図である。従来のエレクトレットマイクロホン 100 は、図 1 に示されたように、円筒型の金属によりなるケース 11 と、導体によりなるポラリング (Polar ring) 12 a、振動膜 12 b、スペーサ 13、背極板 14、絶縁体によりなるリング型の第 1 ベース 15、導体によりなる第 2 ベース 16、回路部品が実装されていて接続端子が形成された PCB 17 により構成されている。ここで、ポラリング 12 a に振動膜 12 b が接着された一体型に振動板 12 を構成

10

20

30

40

50

することもあり、背極板 14 は金属導体板 14 b に高分子フィルム 14 a が付着されて、高分子フィルム 14 a にエレクトレットが形成された構造によりなる。

【特許文献 1】大韓民国特許 10 - 2002 - 0088909 号公報

【0003】

ところが、かかる従来のエレクトレットコンデンサマイクロホンは支持力のために相対的に厚い第 1 ベース 15 によって背極板 14 をケース 11 と絶縁させるので、前記背極板 14 の大きさが制限されて、第 1 のベース 15 の内側に、更に第 2 のベース 16 を挿入するので、バックチャンバーの空間が狭くなって性能向上が難しいという問題ある。すなわち、絶縁ベースリング 15 に金属ベースリング 16 をはめこんで使用する従来の構造は、二重のリングを使用することで、リングの内径が縮小されてバックチャンバー (back chamber) の空間が狭くなると共に、場合によっては背極板 14 が絶縁ベースリング 15 の中にはめこんで組立てなければならず、その結果、前記背極板 14 の面積が狭くなりこれによって対向する振動膜 12 b の面積もせまくなって感度及び周波数応答特性など音響学的な特性が不利になるという問題がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、従来のエレクトレットコンデンサマイクロホンに伴う上記問題を解決するためになされたもので、本発明の目的は、従来のエレクトレットコンデンサマイクロホンで絶縁機能を行う第 1 のベースと、導電機能を行う第 2 ベースを統合して、バックチャンバーの空間を拡大し得る統合ベースを提供することである。

【0005】

本発明の他の目的は、前記統合ベースを使用すると共に、背極板の絶縁のために別途の絶縁リングを使用することによって、前記背極板の大きさを拡大させて性能を改善させたエレクトレットコンデンサマイクロホンを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成するために、本発明の統合ベースは内部が空き円周型の絶縁体によりなる円筒体の両面に、円周の外径より小さな外径を有するように金属メッキ層が形成され、該金属メッキ層が前記円筒体の周面の全部、或いは、一部に形成された導電パターン、または、円筒体の内部に形成されたスルーホールやビアホール (Via hole) によって導通されるように構成され、従来のマイクロホンで絶縁機能を行う第 1 ベースと導電機能を行う第 2 ベースが一つのベースにより統合されていることを特徴とする。

【0007】

また、更に他の目的を達成するために、本発明のマイクロホンは底面に音孔が形成されたケースと、前記ケースと電氣的に接続されて前記音孔を通し入力された音圧によって振動する振動板と、前記振動板とスペースを間に置いて対向し、金属板の外側に高分子フィルムが接着されてエレクトレットが形成された背極板と、前記背極板を前記ケースと絶縁させるための背極板絶縁リングと、内部が空き円周型の絶縁体によりなる円筒体の両面に、円周の外径より小さな外径を有するように金属メッキ層が形成され、前記金属メッキ層が導電手段によって導通されるように構成されて、前記背極板を支持すると共に、前記背極板を PCB に実装された IC の信号の入力接続端子と電氣的に導通させる統合ベース及び前記統合ベースに支持されて背極板と共に、内部にバックチャンバーを形成し回路部品が実装された PCB を含むことを特徴とする。

【0008】

ここで、前記背極板絶縁リングは、前記背極板絶縁リングの内径が前記統合ベースの内径より大きくて、前記背極板の外径を前記統合ベースの内径より大きくでき、前記統合ベースの円筒体はガラスエポキシ (glass epoxy) 系列、樹脂系列、或いは、PVC 系列の絶縁体印刷基板により成り、前記導電手段は前記円筒体の周面の全部、或いは、一部に形成された導電パターンまたは、円筒体の内部に形成されたスルーホールやビアホールである

ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明は、上記構成により、背極板の大きさを増加させてバックチャンバーの空間を拡大させて、感度及び周波数の応答特性を改善させ、工程を簡素化させて工程費用を節減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、添付された図面を参照して、本発明の望ましい実施例を詳述する。

【0011】

本発明によるエレクトレットコンデンサマイクロホンの統合ベースは、PCB技術を用いて内部が空き円周型の絶縁体をPCB基板より形成した後、基板の両方の内側に円周の外径より小さな外径を有するように、金属メッキ層を形成して両方の金属メッキ層を導通させたものである。この場合、両方の金属メッキ層を導通させる方法によって、実施例1と実施例2に区分して説明すれば、実施例1は円周の内面に金属メッキパターンを形成して両方の金属メッキ層を連結することであり、実施例2はPCB基板の円筒体の内部にスルーホールやビアホールを形成して両方の金属メッキ層を連結したものである。

【実施例1】

【0012】

図2は、本発明によって改善されたエレクトレットコンデンサマイクロホンの主要部品拡大図である。本発明によって改善されたマイクロホン用の部品は、図2に図示されるように、背極板260をケース(図3の符号210)と絶縁させるための別途の背極板絶縁リング250があり、従来の絶縁機能を行う第1ベースと導電機能を行う第2ベースが一つの統合ベース270によりなる。

【0013】

本発明の統合ベース270は、モールド成形でないPCB製造技術により製造されて内部が空き円周型の絶縁体272の上、下面に金属メッキ(plating)を行って金属メッキ層274を形成し、円周型の絶縁体272の周面に導電パターン278を形成して上、下面の金属メッキ層274が電氣的に導通されるようにして絶縁ベースリングと金属ベースリングを一体化したことである。すなわち、絶縁円筒体272が絶縁機能を行って絶縁筒体272で前記背極板260と接触される一面と、PCB(図3の符号280)と接触される他面の内側に金属メッキ層274を形成した後、この金属メッキ層274を導電パターン278に連結して両方の金属メッキ層274が導通されるようにすることによって導電機能を提供する。この時、金属メッキ層274の外径は絶縁円筒体272の外径より小さくして、ケース210と電氣的に接触されないようにしなければならない。ここで、絶縁円筒体272は、グラスエポキシ系列、樹脂系列、或いは、PVC系列の絶縁体の印刷基板により具現することが望ましい。

【0014】

このように構成された本発明のマイクロホンは、統合ベースの内径が従来に比べて大きくなることによって、バックチャンバーの体積を大きくでき、感度及び周波数の応答特性を大幅に改善させることができる。

【0015】

そして、本発明のマイクロホンはエレクトレットが形成された背極板260にだけ、別途の絶縁リング250を使用して背極板260を統合ベース270と独立させることによって、背極板260の面積を大きくしてエレクトレットの強度を増加させると共に、対向する振動板230の面積も向上させて性能を改善する。すなわち、従来には厚い第1ベースによって背極板をはめこんで絶縁させたが、本発明では統合ベースの厚さより薄い別途の絶縁リング250より背極板260を絶縁させることによって、背極板260の面積を大きくしてエレクトレットの強度を増加させることができる。

【0016】

10

20

30

40

50

図3は、本発明によるエレクトレットコンデンサマイクロホンの分解斜視図であり、図4は、本発明によるエレクトレットコンデンサマイクロホンを示した組立断面図である。図3を参照すれば、本発明によるマイクロホン200は一面が開口になった円筒型のケース210にポラリング220、振動膜230、スペーサ240、背極板絶縁リング250、背極板260、統合ベース270、PCB280が順次に挿入された後、ケース210の端部をカッティング(cutting)させて組立を完了する。

【0017】

本発明によって組立が完了されたマイクロホン200は、図4に示したように、一面(これを底面と称する。)が塞がれ、他面が開口になったケース210の底面にポラリング220と振動膜230が置かれていて、スペーサ240を間に置いて振動膜230と背極板260が対向位置されている。この時、ケース210の底面には、多数の音孔202が形成されていて、振動膜230は導電性維持体であるポラリング220を通しケース210と電氣的に接続されるのに、振動膜230とポラリング220は一体型に形成することができる。

10

また、背極板260は金属板に有機フィルム(高分子フィルム)が接着されて構成され、有機フィルム(高分子フィルム)にはエレクトレットが形成され、統合ベース270でない別途の背極板絶縁リング250によってケース210と絶縁されている。この時、背極板絶縁リング250の内径が統合ベース270の内径より大きいので背極板260の外径を統合ベース270の内径より大きくできる。

【0018】

そして、背極板260は統合ベース270によって支持されると共に、統合背極板270の両面の内側に形成された金属メッキ層274と導電パターン278によってPCB基板280に電氣的に接続される。PCB基板280には、JFETなどと如き回路部品282が実装され、ケース210の端部がカッティング(cutting)されてPCB280を内側に圧着している。また、背極板260と統合ベース270とPCB280とによって区切られた内部空間をバックチャンバー204と称する。よって、本発明では導体ベースを設けてないので、バックチャンバー204は、従来のマイクロホンのバックチャンバーに比べてその体積を大きくすることができる。

20

【0019】

かかる本発明のマイクロホン200は、振動膜230はポラリング220とケース210を通しPCB280回路と電氣的に連結し、背極板260は統合ベース270の金属メッキ層274と導電パターン278を通しPCB280回路と電氣的に連結して電氣的な回路を構成している。

30

【0020】

一方、このような本発明のマイクロホン200は、外部の音波によって空気がケース210の音孔202を通しマイクロホンの内部へ入力されると、この音圧によって振動膜230が振動すると同時に、背極板260に形成された通孔260aを通してPCB280と背極板260の間に形成されたバックチャンバー204に流入される。この時、音孔202を通し流入された音圧によって振動膜230が振動すれば、振動膜230と背極板260との間隔が変わることになる。そして、音圧によって間隔が変わると、振動膜230と背極板260によって形成された静電容量が変化されて音波による電氣的な信号(電圧)の変化を得ることができて、この信号がPCB280に実装されたJFET等のICに伝えられて増幅された後、接続端子(図示せず)を通し外部に転送される。

40

【実施例2】

【0021】

図5は、本発明によって改善された実施例2の主要部品拡大図であり、図6は、本発明による実施例2のエレクトレットコンデンサマイクロホンを示した組立断面図である。本発明による実施例2の主要の部品は、図5に示したように、背極板260をケース210と絶縁させるための別途の背極板絶縁リング250があり、従来の絶縁機能を行う第1ベースと、導電機能を行う第2ベースが一つの統合ベース270により成されている。

50

【0022】

本発明の統合ベース270は、モールド成形でないPCB製造技術によって製造されて、内部が空き円周型の絶縁円筒体272の上、下面に金属メッキを行って金属メッキ層274を形成し、円周型の絶縁円筒体272の内部にスルーホール276を形成して、上、下面の金属メッキ層274が電氣的に導通されるようにして絶ベースリングと金属ベースリングを一体化したものである。すなわち、絶縁円筒体272が絶縁機能を行って絶縁円筒体272で背極板260と接触される一面と、PCB280と接触される他面の内側に金属メッキ層274を形成した後、この金属メッキ層274をスルーホール(through hole)276やビアホールに連結して、両方の金属メッキ層274が導通されるようにすることによって導電機能を提供する。この時、金属メッキ層274の外径は絶縁円筒体272の外径より小さくして、ケース210と電氣的に接触されないようにしなければならない。ここで、絶縁体272はグラスエポキシ系列、樹脂系列或いは、PVC系列の絶縁体の印刷基板より具現することが望ましい。

10

このように構成された実施例2のマイクロホンは、統合ベースの内径が従来に比べて大きくなることによって、バックチャンバーの体積を大きくできて感度及び周波数の応答特性を大幅に改善させることができる。

【0023】

本発明によって組立が完了された実施例2のマイクロホン200は、図6に示したように一面がふさがっていて他面が開口になったケース210の底面にポラリング220と振動膜230が置かれていてスペーサ240を間に置いて振動膜230と背極板260が対向されている。この時、ケース210の底面には、多数の音孔202が形成されていて、振動膜230は導電性の維持体であるポラリング220を通しケース210と電氣的に接続されるのに、振動膜230とポラリング220は一体型に形成することができる。

20

【0024】

このような実施例2の構成は先に、説明した通り、統合ベース270の両方の金属メッキ層274をスルーホールやビアホール276を用いて導電させるという点を除いては実施例1の構成と同じなので、これ以上の説明は省略する。

【産業上の利用可能性】

【0025】

以上、説明した通り、本発明によるマイクロホンは、従来の絶縁機能を行う第1ベースと導電機能を行う第2ベースが、一つの統合ベースにより成されて、統合ベースの内径が従来に比べて大きくなることによって、バックチャンバーの体積を大きくできて感度及び周波数の応答特性を大幅に改善させることができ、二重のベースリングを使用することに比べて、工程を簡素化させて工程費用が節減することができる。また、本発明はエレクトレットが形成された背極板にだけ別途の絶縁リングを使用して、背極板を統合ベースと独立させることによって、背極板の面積を広めてエレクトレットの強度を増加させると同時に、対向する振動板の面積も大きくさせて性能を改善することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】従来のコンデンサマイクロホンを図示した断面図である。

40

【図2】本発明によって改善された実施例1の主要部品拡大図である。

【図3】上記実施例1の分解斜視図である。

【図4】上記実施例1のエレクトレットコンデンサマイクロホンを図示した組立断面図である。

【0027】

【図5】本発明による改善された実施例2の主要部品拡大図である。

【図6】上記実施例2のエレクトレットコンデンサマイクロホンを図示した組立断面図である。

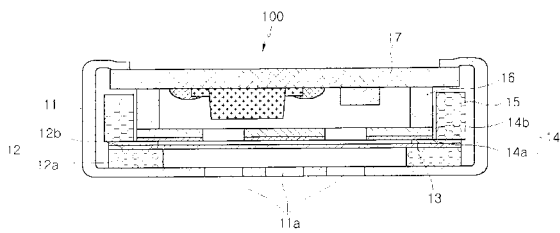
【符号の説明】

【0028】

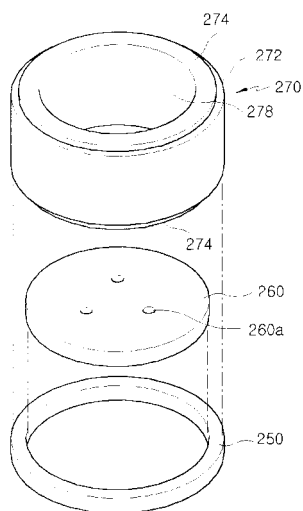
50

200 : 改善されたマイクロホン、210 : ケース、212 : 音孔、220 : ポラリング、230 : 振動膜、240 : スペース、250 : 背極板絶縁リング、260 : 背極板、270 : 統合ベース、272 : 基板、274 : 導電面、276 : スルーホール、278 : 導電パターン、280 : PCB

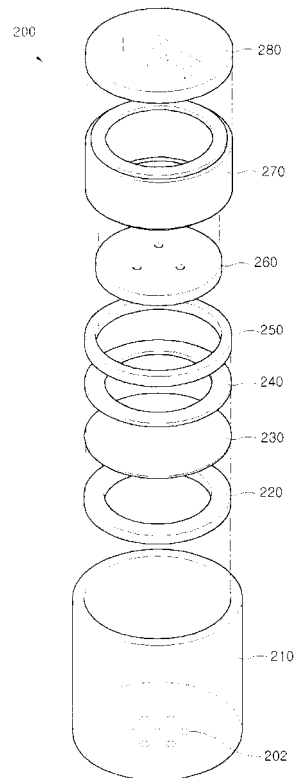
【図1】



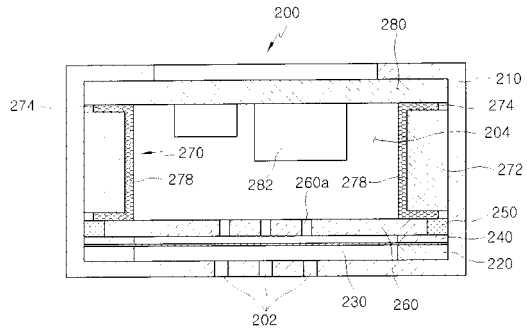
【図2】



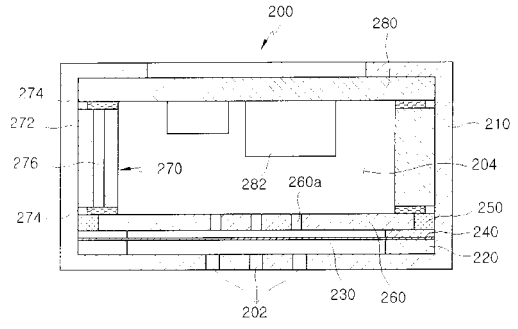
【図3】



【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 5 】

