

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成22年10月7日(2010.10.7)

【公開番号】特開2009-55490(P2009-55490A)

【公開日】平成21年3月12日(2009.3.12)

【年通号数】公開・登録公報2009-010

【出願番号】特願2007-221973(P2007-221973)

【国際特許分類】

H 04 R 19/04 (2006.01)

H 04 R 1/02 (2006.01)

【F I】

H 04 R 19/04

H 04 R 1/02 106

【手続補正書】

【提出日】平成22年8月20日(2010.8.20)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基台部と、

前記基台部上に設けられ、前記基台部とともに空間部を形成する筐体部と、

前記空間部に配置され、外部からの音声を収音して電気信号に変換する収音素子とを備え、

前記筐体部は、前記空間部に音圧を取り込むための開口部を有し、

前記筐体部の前記開口部が形成されている面上には、前記開口部の少なくとも一部を塞ぐフィルム部材が設けられていることを特徴とする、マイクロホン装置。

【請求項2】

前記収音素子が、前記筐体部または前記基台部に固定されていることを特徴とする請求項1に記載のマイクロホン装置。

【請求項3】

前記収音素子が、前記フィルム部材を介して前記筐体部に固定されていることを特徴とする請求項1または2に記載のマイクロホン装置。

【請求項4】

前記収音素子は、

半導体基板と、

前記半導体基板上に固定された振動膜と、

空隙部を介して前記振動膜と対向配置された背面電極板と、

前記半導体基板と前記背面電極板との間に設けられ、前記空隙部を形成するためのスペーサ部材と、

を備えていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項5】

前記収音素子は、前記半導体基板が固定されていることを特徴とする請求項4に記載のマイクロホン装置。

【請求項6】

前記フィルム部材は、前記開口部の全てを塞ぐように、前記筐体部の面上に取り付けられていることを特徴とする、請求項1～5のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項7】

前記収音素子は、音圧を受けて振動するダイアフラムを有し、平面的に見て、前記開口部と前記ダイアフラムとが重なる領域に配置されていることを特徴とする、請求項1～6のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項8】

前記収音素子の前記ダイアフラムは、シリコンから構成されていることを特徴とする、請求項7に記載のマイクロホン装置。

【請求項9】

前記フィルム部材は、前記筐体部における前記空間部側の面上に設けられており、前記収音素子は、前記フィルム部材に取り付けられていることを特徴とする、請求項1～8のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項10】

前記フィルム部材は、ポリイミドフィルムから構成されていることを特徴とする、請求項1～9のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項11】

前記筐体部は、枠体と、前記枠体の上部側の開口を塞ぐ蓋体とともに、前記蓋体と前記基台部とは互いに対向するように配置され、

前記開口部は、前記蓋体に設けられていることを特徴とする、請求項1～10のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項12】

前記空間部内に、前記収音素子によって変換された電気信号を増幅する増幅器を有することを特徴とする請求項1～11のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項13】

前記増幅器が、前記筐体部または前記基台部に固定されていることを特徴とする請求項12に記載のマイクロホン装置。

【請求項14】

前記増幅器が、前記フィルム部材を介して前記筐体部に固定されていることを特徴とする請求項12または13に記載のマイクロホン装置。

【請求項15】

前記収音素子および前記増幅器は、ダイボンドペーストによって固定されていることを特徴とする請求項12～16のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項16】

前記収音素子は、静電容量型のコンデンサマイクロホンで構成されていることを特徴とする請求項1～15のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項17】

前記背面電極板には、貫通孔が複数設けられていることを特徴とする請求項4または5に記載のマイクロホン装置。

【請求項18】

前記半導体基板は、絶縁性のシリコンから構成されていることを特徴とする請求項4、5、及び、17のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項19】

前記半導体基板は、中央部の領域に厚み方向に貫通する開口部を有していることを特徴とする請求項4、5、17、及び、18のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項20】

前記振動膜は、導電性を有するシリコンから構成されていることを特徴とする請求項4、5、及び、17～19のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項21】

前記振動膜は、前記半導体基板の上面上に前記開口部を覆うように取り付けられている

ことを特徴とする請求項 4、5、及び、17～20のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 22】

前記背面電極板は、導電性を有するシリコンから構成されていることを特徴とする請求項 4、5、及び、17～21のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 23】

前記背面電極板は、酸化シリコン膜などの電気的絶縁膜で構成されたスペーサ部材によって、前記振動膜と所定の距離だけ隔てて対向配置されていることを特徴とする請求項 4、5、及び、17～22のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 24】

前記増幅器は、前記收音素子によって変換された電気信号に電圧をかけることにより前記電気信号を増幅する機能を有していることを特徴とする請求項 12～15のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 25】

前記基台部は、ガラスエポキシ基板が複数積層された構造を有していることを特徴とする請求項 1～24のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 26】

前記ガラスエポキシ基板は、絶縁基材部の両面に所定の配線パターンを有する配線層が形成された両面基板から構成されていることを特徴とする請求項 25に記載のマイクロホン装置。

【請求項 27】

前記ガラスエポキシ基板は、半硬化エポキシ樹脂を含む有機材料系の接着層によって互いに接着されていることを特徴とする請求項 25または 26に記載のマイクロホン装置。

【請求項 28】

前記基台部の最下面には、実装基板の配線層と電気的に接続される端子部が形成されていることを特徴とする請求項 1～27のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 29】

前記端子部の表面には、ニッケルを含む金属被膜が形成されていることを特徴とする請求項 28に記載のマイクロホン装置。

【請求項 30】

前記ダイボンドペーストは、破碎シリカフィラーを含有していることを特徴とする請求項 15に記載のマイクロホン装置。

【請求項 31】

前記増幅器は、前記收音素子の近傍に配置されており、金属細線からなるボンディングワイヤを介して、前記收音素子と電気的に接続されていることを特徴とする請求項 12～15、24のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 32】

前記増幅器は、前記基台部の最上面に形成された配線層と、ボンディングワイヤを介して、電気的に接続されていることを特徴とする請求項 12～15、24、31のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 33】

前記増幅器は、樹脂層によって封止されていることを特徴とする請求項 12～15、24、31、32のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 34】

前記樹脂層は、球状シリカフィラーを含有していることを特徴とする請求項 33に記載のマイクロホン装置。

【請求項 35】

前記基台部の端子部と前記基台部の最上面に形成された配線層とは、スルーホールなどを介して、互いに電気的に接続されていることを特徴とする請求項 1～請求項 34のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 3 6】

前記筐体部は、前記収音素子を囲むように前記基台部上に設置される枠体と、前記枠体の上部側の開口を塞ぐ蓋体と、から構成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 5 のいずれか 1 項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 3 7】

前記筐体部を構成する枠体は、枠状に構成されたガラスエポキシ基板からなることを特徴とする請求項 1 ~ 3 6 のいずれか 1 項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 3 8】

前記ガラスエポキシ基板は、絶縁基材部の表面に導体層が形成された構造を有していることを特徴とする請求項 3 7 に記載のマイクロホン装置。

【請求項 3 9】

前記導体層の表面には、メッキ処理などによって、ニッケルを含む金属被膜が形成されていることを特徴とする請求項 3 8 に記載のマイクロホン装置。

【請求項 4 0】

前記枠体は、接着層によって前記基台部上に固定されていることを特徴とする請求項 3 7 ~ 3 9 のいずれか 1 項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 4 1】

前記接着層は、半硬化工ボキシ樹脂を含む有機材料系の樹脂から構成されていることを特徴とする請求項 4 0 に記載のマイクロホン装置。

【請求項 4 2】

前記筐体部を構成する蓋体は、金属板から構成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 1 のいずれか 1 項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 4 3】

前記蓋体の下面上には、約 $25 \mu m$ の厚みを有するフィルム部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 1 、 3 6 、 4 2 に記載のマイクロホン装置。

【請求項 4 4】

前記フィルム部材がポリイミドフィルムからなることを特徴とする請求項 4 3 に記載のマイクロホン装置。

【請求項 4 5】

前記蓋体の上面および前記開口部の内側面の各々には、メッキ処理などの表面処理が施されていることを特徴とする請求項 1 1 、 3 6 、 4 2 ~ 4 4 のいずれか 1 項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 4 6】

前記蓋体は、前記基台部と前記枠体とを接着する接着層と同様の接着層によって、前記枠体の上部側に固定されていることを特徴とする請求項 1 1 または 3 6 に記載のマイクロホン装置。

【請求項 4 7】

前記収音素子が、平面的に見て、前記収音素子の振動膜と前記蓋体の開口部とが重なるように実装されていることを特徴とする請求項 1 1 、 3 6 、 4 2 ~ 4 6 に記載のマイクロホン装置。

【請求項 4 8】

前記振動膜の真上に前記蓋体の開口部が位置するように、前記収音素子が配置されていることを特徴とする請求項 4 7 に記載のマイクロホン装置。

【請求項 4 9】

前記蓋体の下面上には、前記開口部の全てを塞ぐようにフィルム部材が設けられており、前記フィルム部材の下面上には、前記収音素子および増幅器がダイボンドペーストで固定されていることを特徴とする請求項 1 1 、 3 6 、 4 2 ~ 4 8 のいずれか 1 項に記載のマイクロホン装置。

【請求項 5 0】

前記蓋体の開口部は、平面的に見て円形状に形成されていることを特徴とする請求項 1

1、36、42～49のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項51】

前記蓋体の開口部の開口面積が、前記収音素子の平面積よりも小さくなるように構成されていることを特徴とする請求項11、36、42～50のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項52】

前記収音素子の振動膜の真上に前記蓋体の開口部が位置するように、前記収音素子が配置されていることを特徴とする請求項11、36、42～51のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項53】

前記フィルム部材の下面上の所定領域には、配線層が形成されていることを特徴とする請求項1～52のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項54】

前記配線層と増幅器とが、ボンディングワイヤを介して、互いに電気的に接続されていることを特徴とする請求項53に記載のマイクロホン装置。

【請求項55】

前記配線層は、前記筐体部を形成する枠体の導体層および前記基台部の配線層などを介して、前記基台部の最下面に形成された端子部と電気的に接続されていることを特徴とする請求項52または54に記載のマイクロホン装置。

【請求項56】

前記増幅器は、樹脂層によって封止されていることを特徴とする請求項12～15、24、31、32、49、54のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項57】

前記フィルム部材が不透明で構成されていることを特徴とする請求項1～56のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項58】

前記フィルム部材が浸透膜で構成されていることを特徴とする請求項1～57のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項59】

前記開口部を平面的に見て円形状に形成したことを特徴とする請求項1～58のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。

【請求項60】

前記開口部を平面的に見て四角形状に形成したことを特徴とする請求項1～58のいずれか1項に記載のマイクロホン装置。