

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5118954号
(P5118954)

(45) 発行日 平成25年1月16日(2013.1.16)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int.Cl. F I
H04R 3/00 (2006.01) H04R 3/00 320

請求項の数 1 (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-325709 (P2007-325709) (22) 出願日 平成19年12月18日(2007.12.18) (65) 公開番号 特開2009-147859 (P2009-147859A) (43) 公開日 平成21年7月2日(2009.7.2) 審査請求日 平成22年12月13日(2010.12.13)</p>	<p>(73) 特許権者 000128566 株式会社オーディオテクニカ 東京都町田市成瀬2206番地 (74) 代理人 100083404 弁理士 大原 拓也 (72) 発明者 秋野 裕 東京都町田市成瀬2206番地 株式会社 オーディオテクニカ内 審査官 ▲吉▼澤 雅博</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】

静電型のマイクロホンユニットと、シールドケース内に少なくともマイクロホン回路部、出力トランスおよび出力コネクタが所定の配線を介して電氣的に接続された状態で収納されているパワーモジュール部とを含み、上記マイクロホン回路部に上記マイクロホンユニットが電氣的に接続されるコンデンサマイクロホンにおいて、

上記パワーモジュール部内における上記出力コネクタの信号系には高周波チョークコイルが接続されるとともに、上記高周波チョークコイルと上記マイクロホン回路部との間に上記出力トランスが配置されており、上記高周波チョークコイルと上記マイクロホン回路部とを高周波的に磁氣遮蔽するため、上記出力トランスにおけるコイル線が巻き付けられる合成樹脂製のボビンに軟磁性粉が含まれていることを特徴とする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、コンデンサマイクロホンに関し、さらに詳しく言えば、コンデンサマイクロホンに用いられる出力トランスに関するものである。

【背景技術】

【0002】

コンデンサマイクロホンは、振動板と固定極とを対向的に配置してなる静電型のマイク

ロホンユニットを備えているが、そのマイクロホンユニットのインピーダンスが高いことから、インピーダンス変換器を内蔵している。ほとんどの場合、インピーダンス変換器には、FET（電界効果トランジスタ）が用いられるが、まれに真空管が用いられることもある。

【0003】

また、マイクロホンとしての性能，機能を満たすために、マイクロホン内には出力回路やローカット回路を含むマイクロホン回路部や出力トランス、出力コネクタなどが内蔵されている。

【0004】

通常、コンデンサマイクロホンは、マイクケーブル（平衡シールドケーブル）を介してファントム電源と接続されて用いられ、ファントム電源から成極電源が給電されるとともに、マイクロホン出力（音声信号）がファントム電源側に出力される。

【0005】

例えば、録音スタジオなどではマイクケーブルが長く引き延ばされて使用される。このマイクケーブルに電磁波が加えられると、ケーブルを伝わってマイクロホンの出力コネクタ側からマイクロホン内部に高周波電流が流れ込む。

【0006】

そうすると、その高周波電流がFETなどによって検波され、それによる雑音が音声出力に混じって出力されることがある。近年急速に普及されている携帯電話機からは、その使用時においてかなり強い電磁波（例えば、数cm～数10cmの範囲内では、商用電源により市中で生じている電界強度の数万倍に達する電界強度）が放射されるため、電磁波による問題が大きくなっている。

【0007】

電磁波対策としては、出力コネクタの部分で高周波電流のマイクロホン内部への侵入を阻止することが効果的であるため、本出願人は、特許文献1で出力コネクタにシールド板を取り付けて静電遮蔽することを提案している。

【0008】

通常、コンデンサマイクロホンには、EIAJ RC-5236「音響機器用ラッチロック式丸型コネクタ」で規定される3ピン（接地ピン，信号のホット側ピンおよびコールド側ピン）型の出力コネクタが用いられている。

【0009】

このうち、接地ピンはグランド（シールド筐体）に接続されるため、接地ピンから高周波電流が入り込むおそれはないが、信号ピン（信号系）には、インダクタ（高周波チョークコイル）を接続して高周波電流の侵入を阻止する必要がある。

【0010】

しかしながら、インダクタから発生する高周波漏洩磁界により、マイクロホンに内蔵されている出力回路やローカット回路などのマイクロホン回路部に高周波電流が誘起され、これが原因で雑音が発生することがある。

【0011】

これを防止するには、インダクタとマイクロホン回路部との間に、電磁波吸収部材等の磁気遮蔽部材を設ければよいのであるが、別途に磁気遮蔽部材を設けることは設計変更を必要とし、また、コスト的にも好ましくない。

【0012】

【特許文献1】特開2005-94575号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

したがって、本発明の課題は、コンデンサマイクロホンにおいて、別途に磁気遮蔽部材を用いることなく、出力コネクタの信号ピン（信号系）に設けられるインダクタ（高周波チョークコイル）とマイクロホン回路部とを高周波的に磁気遮蔽することにある。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記課題を解決するため、本発明は、静電型のマイクロホンユニットと、シールドケース内に少なくともマイクロホン回路部、出力トランスおよび出力コネクタが所定の配線を介して電氣的に接続された状態で収納されているパワーモジュール部とを含み、上記マイクロホン回路部に上記マイクロホンユニットが電氣的に接続されるコンデンサマイクロホンにおいて、上記パワーモジュール部内における上記出力コネクタの信号系には高周波チョークコイルが接続されているとともに、上記高周波チョークコイルと上記マイクロホン回路部との間に上記出力トランスが配置されており、上記高周波チョークコイルと上記マイクロホン回路部とを高周波的に磁気遮蔽するため、上記出力トランスにおけるコイル線が巻き付けられる合成樹脂製のボビンに軟磁性粉が含まれていることを特徴としている。

10

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、出力トランスのコイル線巻回用のボビンに軟磁性粉が含まれ、ボビン自体が高周波磁気遮蔽の電磁波吸収機能を備えている。したがって、出力トランスを出力コネクタの信号系に設けられる高周波チョークコイルとマイクロホン回路部との間に配置するだけで、出力コネクタの信号ピン（信号系）に設けられるインダクタ（高周波チョークコイル）とマイクロホン回路部とを高周波的に磁気遮蔽することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

次に、図1および図2により、本発明の実施形態について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。図1(a)は本発明の実施形態に係るコンデンサマイクロホンの内部構造を示す横断面図、図1(b)はその縦断面図、図2は上記コンデンサマイクロホンが備える出力トランスの分解斜視図である。

20

【0018】

まず、図1(a)、(b)を参照して、このコンデンサマイクロホン1は、基本的な構成として、音波を電氣的な音声信号に変換する静電型のマイクロホンユニット10と、マイクロホンユニット10の出力側に接続されるパワーモジュール部（音声信号出力部）20とを備えている。

【0019】

マイクロホンユニット10は、真鍮等の金属製のユニットケース11を有し、ユニットケース11には、単一指向性を得るための前方音響端子孔11aと後方音響端子孔11bとが設けられている。

30

【0020】

ユニットケース11内には、振動板と固定極とを含む音響電気変換部12が合成樹脂製の台座13に支持された状態で収納されている。台座13の中央から上記固定極に接続されている電極ロッド13aが引き出されている。

【0021】

パワーモジュール部20は、真鍮等の金属製のシールドケース21を備える。シールドケース21の両端には、第1、第2の2つのコネクタ22、26が設けられており、これらコネクタ22、26の間に回路基板23が支持されている。

40

【0022】

第1コネクタ22には、上記電極ロッド13aが接続される。第2コネクタ26は、EIAJ RC-5236「音響機器用ラッチロック式丸型コネクタ」で規定される3ピン型の出力コネクタである（以下、第2コネクタを出力コネクタという）。この出力コネクタ26は、平衡シールドケーブルを介してファントム電源（ともに図示しない）と接続される。

【0023】

回路基板23には、マイクロホン回路部24と出力トランス25とが実装されている。詳しくは図示しないが、マイクロホン回路部24には、インピーダンス変換器としてのF

50

ETや出力回路、ローカット回路などが含まれている。

【0024】

出力トランス25は、出力コネクタ26の信号のホット側ピン(2番ピン)とコールド側ピン(3番ピン)とに接続され、上記ファントム電源からの電源をマイクロホンユニット10に給電する。また、マイクロホン回路部24からの音声信号は、出力トランス25を介して出力コネクタ26の2番ピンと3番ピンとに与えられる。

【0025】

出力コネクタ26からパワーモジュール部20内に外部電磁波による高周波電流が入り込むのを阻止するため、出力コネクタ26には保護回路27が付設される。この保護回路27には、出力コネクタ26の2番ピンと3番ピンに接続される高調波チョークコイル(インダクタ)27aが含まれるが、このほかにコンデンサやツェナダイオードなども含まれることがある。

10

【0026】

高調波チョークコイル27aから高周波漏洩磁界が発生すると、磁気結合によりマイクロホン回路部24に高周波電流が誘起されることがあるため、マイクロホン回路部24と高調波チョークコイル27aとを高周波的に磁気遮蔽する必要がある。

【0027】

そこで、本発明では、マイクロホン回路部24と高調波チョークコイル27aとの間に設けられている出力トランス25に磁気遮蔽機能を持たせて、マイクロホン回路部24と高調波チョークコイル27aとを高周波的に磁気遮蔽するようにしている。

20

【0028】

図2に示すように、出力トランス25は、ほぼコ字状に形成された磁気コア本体251と、磁気コア本体251の両端間に掛け渡されるヨーク252と、磁気コア本体251の各アームに装着される合成樹脂製の一对のボビン253とを有し、各ボビン253にコイル線254が巻回されるが、本発明では、各ボビン253に軟磁性粉を含ませている。

【0029】

このボビン253は、ポリプロピレンなどの熱可塑性樹脂に軟磁性粉を分散させて電磁波吸収複合材料とし、これをモールド成形することにより得ることができる。図2の例では、あらかじめ成形されたボビン253を磁気コア本体251にはめ込むようにしているが、インサート成形金型内で磁気コア本体251に対して一体的に形成されてもよい。

30

【0030】

このように、本発明によれば、出力トランス25のボビン253に軟磁性粉を含ませることにより、別途に磁気遮蔽板等の磁気遮蔽部材を必要とすることなく、マイクロホン回路部24と高調波チョークコイル27aとを高周波的に磁気遮蔽することができる。

【0031】

なお、上記実施形態では、マイクロホンユニット10とパワーモジュール部20とが一体的に連結されているが、グースネック型マイクロホンやタイプン型マイクロホンのように、マイクロホンユニット10とパワーモジュール部20とが分離して構成され、それらがマイクロコードを介して接続されていてもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】(a)本発明の実施形態に係るコンデンサマイクロホンの内部構造を示す横断面図、(b)その縦断面図。

【図2】上記コンデンサマイクロホンが備える出力トランスの分解斜視図。

【符号の説明】

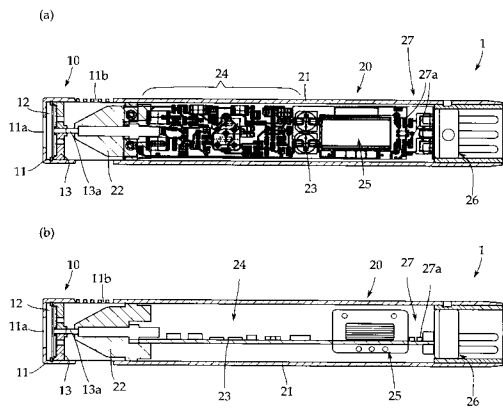
【0033】

- 10 マイクロホンユニット
- 20 パワーモジュール部
- 21 シールドケース
- 23 回路基板

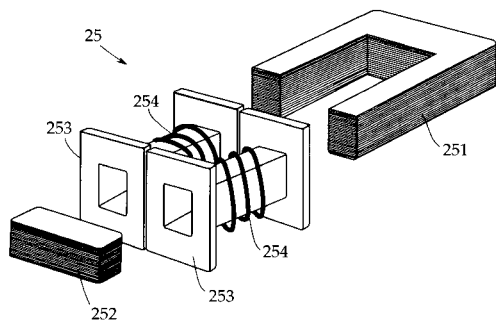
50

- 2 4 マイクロホン回路部
- 2 5 出力トランス
- 2 5 1 磁気コア本体
- 2 5 2 ヨーク
- 2 5 3 ポビン
- 2 6 出力コネクタ
- 2 7 a 高周波チョークコイル (インダクタ)

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-036524(JP,A)
特開2005-333183(JP,A)
特開平05-030593(JP,A)
特開2005-244409(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04R 3/00