

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5119048号  
(P5119048)

(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  
H O 4 R 19/04 (2006.01) H O 4 R 19/04

請求項の数 2 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2008-142069 (P2008-142069)                  (22) 出願日 平成20年5月30日 (2008.5.30)                  (65) 公開番号 特開2009-290640 (P2009-290640A)                  (43) 公開日 平成21年12月10日 (2009.12.10)                  審査請求日 平成23年5月30日 (2011.5.30)</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 菊池 充</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンデンサマイクロホン用電源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

筐体内に接地端子および平衡出力端子を含むファントム電源供給回路が内蔵され、上記筐体の取付パネルに、上記接地端子に接続される第1コンタクト、上記平衡出力端子のホット側に接続される第2コンタクトおよび上記平衡出力端子のコールド側に接続される第3コンタクトが貫設された合成樹脂製の絶縁座を外装スリーブ内に収納してなるレセプタクルを備え、上記レセプタクルにコンデンサマイクロホン側の3ピン型コネクタが接続されるコンデンサマイクロホン用電源装置において、

上記外装スリーブの上記筐体内に突出している外周部分を覆うように上記取付パネルの内面に取り付けられるほぼ筒状のシールドケースと、

上記各コンタクトが挿通される挿通孔を有するとともに、一方の面に上記第1コンタクトと電氣的に接続されるシールド用の金属ベタパターンが形成され、他方の面が上記レセプタクルの後端側と対向するように上記シールドケースの後端側開口部を覆って上記後端開口部内に配置される回路基板とを備え、

上記回路基板と上記レセプタクルの後端部との間には、導電性を有するガスケットリングが配置されているとともに、

上記シールドケースには、その後端が内側に折り曲げられて上記回路基板の一方の面の周縁部を係止する係止縁が形成されていることを特徴とするコンデンサマイクロホン用電源装置。

【請求項2】

上記回路基板の他方の面には、上記第1コンタクトと上記第2コンタクトとの間および上記第1コンタクトと上記第3コンタクトとの間に、それぞれ並列として接続されるコンデンサ素子とツェナーダイオード素子とが実装されていること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用電源装置。

【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用電源装置に関し、さらに詳しく言えば、電磁波などの外乱信号に対するシールド構造を備えたコンデンサマイクロホン用電源装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

ワイヤレスなどの電池内蔵型のものを除いて、コンデンサマイクロホンの多くはエレクトレット型を含めて外部の電源装置により給電を受けて動作する。その電源装置はファントム給電方式が一般的である。

【0003】

コンデンサマイクロホンをファントム給電方式の電源装置に接続する場合、EIAJ RC-5236「音響機器用ラッチロック式丸型コネクタ」で規定されている3ピン型のマイクロホンコネクタを有するマイクロホンケーブルが用いられる。

【0004】

20

コンデンサマイクロホン側には、上記マイクロホンコネクタの相手方としての出力コネクタが設けられるが、例えばマイクロホンの近傍で携帯電話機が使用されると、携帯電話機から放射される電磁波による高周波電流がマイクロホンケーブルおよびマイクロホンコネクタから出力コネクタを経てマイクロホン内に入り込み、インピーダンス変換器にて検波されて雑音が発生することがある。

【0005】

この点を解決するため、特許文献1には、出力コネクタにシールドケースを被せて静電シールドを強化することが提案され、また、特許文献2には、高周波侵入阻止用のコンデンサ素子と回路破壊防止用のツェナーダイオード素子の並列回路が実装された回路基板を出力コネクタに搭載して、マイクロホン内への高周波電流の侵入を阻止することが提案されている。

30

【0006】

【特許文献1】特開2005-94575号公報

【特許文献2】特開2005-311752号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、マイクロホンケーブルは電源装置にも接続される。すなわち、マイクロホンケーブルは、その一端側にコンデンサマイクロホン側の出力コネクタと接続される第1マイクロホンコネクタを備えるとともに、他端側に電源装置と接続される第2マイクロホンコネクタを備える。

40

【0008】

両マイクロホンコネクタはいずれも上記規格に適合する3ピン型であるが、例えば第1マイクロホンコネクタが雌コンタクトである場合、第2マイクロホンコネクタは雄コンタクトが採用され、したがって、電源装置側には、第2マイクロホンコネクタの相手方として雌コンタクトのレセプタクルが設けられる。

【0009】

レセプタクルは、例えば鋳造品からなる円筒状の外装スリーブ(レセプタクルハウジング)内に、1番(接地)、2番(ホット)、3番(コールド)の3つの雌コンタクト(ソケット端子)が貫設された絶縁座を一体的に装着することにより構成されている。

50

## 【 0 0 1 0 】

絶縁座は合成樹脂製で、この部分はシールドされておらず、しかも電源用のレセプタクルは、一般通信用のレセプタクルに比べて口径が大きい。したがって、マイクロホンケーブルから伝わってくる電磁波等による高周波電流が絶縁座を介して電源装置内に入り込みやすい。

## 【 0 0 1 1 】

コンデンサマイクロホン用の電源装置には、ミキサーなどの音声信号処理装置が電氣的に付設されているため、電源装置に電磁波等による高周波電流が入り込むと、それが原因で雑音が発生することがある。

## 【 0 0 1 2 】

携帯電話機は近年急速に普及しているが、携帯電話機からは強い電磁波（例えば、数 cm ~ 数 10 cm 程度の範囲内では商用電波により市中で生じている電界強度の数十万倍に達する電界強度）が放射されるため、コンデンサマイクロホン用の電源装置においても、携帯電話機に起因する雑音対策が重要な課題となっている。

## 【 0 0 1 3 】

したがって、本発明の課題は、電磁波などの外乱信号に対して効果的なシールド構造を備えたコンデンサマイクロホン用電源装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 4 】

上記課題を解決するため、本発明は、筐体内に接地端子および平衡出力端子を含むファントム電源供給回路が内蔵され、上記筐体の取付パネルに、上記接地端子に接続される第 1 コンタクト、上記平衡出力端子のホット側に接続される第 2 コンタクトおよび上記平衡出力端子のコールド側に接続される第 3 コンタクトが貫設された合成樹脂製の絶縁座を外装スリーブ内に収納してなるレセプタクルを備え、上記レセプタクルにコンデンサマイクロホン側の 3 ピン型コネクタが接続されるコンデンサマイクロホン用電源装置において、上記外装スリーブの上記筐体内に突出している外周部分を覆うように上記取付パネルの内面に取り付けられるほぼ筒状のシールドケースと、上記各コンタクトが挿通される挿通孔を有するとともに、一方の面に上記第 1 コンタクトと電氣的に接続されるシールド用の金属ベタパターンが形成され、他方の面が上記レセプタクルの後端側と対向するように上記シールドケースの後端側開口部を覆って上記後端開口部内に配置される回路基板とを備え  
上記回路基板と上記レセプタクルの後端部との間には、導電性を有するガスケットリングが配置されているとともに、上記シールドケースには、その後端が内側に折り曲げられて上記回路基板の一方の面の周縁部を係止する係止縁が形成されていることを特徴としている。

## 【 0 0 1 6 】

本発明の好ましい態様として、上記回路基板の他方の面には、上記第 1 コンタクトと上記第 2 コンタクトとの間および上記第 1 コンタクトと上記第 3 コンタクトとの間に、それぞれ並列として接続されるコンデンサ素子とツェナーダイオード素子とが実装される。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 2 0 】

本発明によれば、筐体の取付パネルに取り付けられるレセプタクルの筐体内面側が、シールドケースと、一方の面にシールド用の金属ベタパターンを有する回路基板とにより囲まれてシールドされるため、絶縁座からの高周波電流の電源装置内への侵入が確実に阻止される。

## 【 0 0 2 1 】

また、金属ベタパターンを接地の第 1 コンタクトに電氣的に接続することにより、シールド効果がより一層高められる。

## 【 0 0 2 2 】

また、回路基板をシールドケースの後端側開口部内に配置し、シールドケースの後端に内側に折り曲げられて回路基板の周縁部を係止する係止縁を形成することにより、回路基

10

20

30

40

50

板専用の固定具を必要とすることなく、シールドケースを介して回路基板を固定することができる。

【 0 0 2 3 】

さらに、回路基板と、回路基板と対向するレセプタクルの後端部との間に導電性を有するガスケットリングを配置することにより、回路基板とレセプタクルの後端部との間の隙間が確実に塞がれ、かつ、回路基板に適切な圧力が加えられることになり、シールド効果がさらに高められる。

【 0 0 2 4 】

また、本発明の好ましい態様によれば、回路基板の他方の面に、第 1 コンタクトと第 2 コンタクトとの間および第 1 コンタクトと第 3 コンタクトとの間に、それぞれ並列として接続されるコンデンサ素子とツェナーダイオード素子を実装することにより、通常の放送電波（例えば、HF、VHF、UHFなどによる電波）をほとんど問題なく遮蔽することができる。

【 0 0 2 5 】

そして、各素子が実装される回路基板の他方の面をレセプタクルの後端側と対向する側の面とし、相対的に回路基板の一方の面（反対側の面）を金属ベタパターン形成面とすることにより、第 1 コンタクトからコンデンサ素子に至るまでの配線から電源装置内に高周波が輻射されることが阻止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 6 】

次に、図 1 ないし図 4 により、本発明の実施形態について説明する。図 1 は本発明の実施形態に係るコンデンサマイクロホン用電源装置の外観平面図、図 2 ( a ) は上記電源装置の取付パネルに取り付けられるレセプタクルを示す正面図、図 2 ( b ) は同図 ( a ) の A - A 線断面図、図 2 ( c ) は上記レセプタクルを筐体内から見た背面図、図 3 ( a ) はシールドケースの断面図、同図 ( b ) はその背面図、図 4 は回路基板に実装されるコンデンサ素子とツェナーダイオード素子の結線状態を示す模式図である。

【 0 0 2 7 】

まず、図 1 を参照して、このコンデンサマイクロホン用電源装置（以下、単に「電源装置」と言うことがある）10 は、金属板によりシールドされた筐体 11 を備え、筐体 11 内には、図示しないファントム電源供給回路が内蔵されている。

【 0 0 2 8 】

筐体 11 の取付パネル 11 a には、バランス入力端子 12 とバランス出力端子 13 とが設けられている。バランス入力端子 12 には、コンデンサマイクロホンに接続されたマイクロホンケーブルのマイクロホンコネクタ（いずれも図示しない）が接続される。バランス出力端子 13 には、図示しないミキサーやマイクアンプなどが接続される。

【 0 0 2 9 】

筐体 11 は、ACアダプタのDCプラグが差し込まれるDC電源入力端子（いずれも図示しない）を備え、取付パネル 11 a には、給電状態を示すLEDからなるパワーインジケータ 14 が設けられている。

【 0 0 3 0 】

バランス入力端子 12 には、EIAJ RC - 5 2 3 6 「音響機器用ラッチロック式丸型コネクタ」で規定されている3ピン型のマイクロホンコネクタに適合するレセプタクル 20 が用いられる。バランス出力端子 13 も同様であるが、ここではバランス入力端子 12 のレセプタクル 20 について説明する。

【 0 0 3 1 】

図 2 ( a ) ~ ( c ) に示すように、レセプタクル 20 は、レセプタクルハウジングとしての例えば鋳造により作製される円筒状の外装スリーブ 21 を備える。外装スリーブ 21 は、フランジ 21 a を一体に備え、フランジ 21 a には、取付パネル 11 a に対するねじ止め用の雌ねじ 21 b が設けられている。

## 【 0 0 3 2 】

外装スリーブ 2 1 内には、コンタクト部品が埋設されている合成樹脂製の絶縁座 2 3 が一体的に設けられている。絶縁座 2 3 の周りには、レセプタクル 2 0 の相手方であるマイクロホンコネクタの口金（外輪）が差し込まれる溝 2 3 a が形成されている。また、レセプタクル 2 0 には、マイクロホンコネクタのラッチを解除するリリース釦 2 2 が設けられている。

## 【 0 0 3 3 】

絶縁座 2 3 には、マイクロホンコネクタ側の 3 本の端子ピンに対応する第 1 ないし第 3 の 3 つのコンタクト 2 4 ~ 2 6 が貫設されている。このうち、第 1 コンタクト（1 番）2 4 は、ファントム給電回路の接地（GND）端子と接続され、第 2 コンタクト 2 5（2 番）は、ファントム給電回路の平衡出力端子のホット側と接続され、第 3 コンタクト 2 6（3 番）は、ファントム給電回路の平衡出力端子のコールド側と接続されている。

10

## 【 0 0 3 4 】

この例において、各コンタクト 2 4 ~ 2 6 にはソケット金具が用いられ、図 2（b）に示すように、各コンタクト 2 4 ~ 2 6 の後端はレセプタクル 2 0 より突出しており、その後端にファントム給電回路からのリード線がハンダ付けされる。なお、作図の都合上、図 2（a）、（c）と、図 2（b）とでは、コンタクト 2 4 ~ 2 6 の配置が一致していない。

## 【 0 0 3 5 】

例えば携帯電話機から放射される電磁波による高周波電流が絶縁座 2 3 から筐体 1 1 内に入り込むのを防止するため、本発明では、レセプタクル 2 0 のシールド部品として、筐体 1 1 の内側でレセプタクル 2 0 にシールドケース 3 0 と回路基板 4 0 とが取り付けられる。

20

## 【 0 0 3 6 】

図 3（a）、（b）を併せて参照して、シールドケース 3 0 は、例えばアルミニウム材よりなり、外装スリーブ 2 1 の筐体 1 1 内に突出している外周部分を覆う円筒体 3 0 a を備える。

## 【 0 0 3 7 】

円筒体 3 0 a の一端にはフランジ 3 1 が一体に形成されており、フランジ 3 1 には取付パネル 1 1 a の内面に対するねじ止め用の雌ねじ 3 1 a がこの例では対角位置の 2 箇所に設けられている。雌ねじ 3 1 a は、バーリング孔にタップすることにより、簡単に形成することができる。

30

## 【 0 0 3 8 】

また、円筒体 3 0 a は、外装スリーブ 2 1 の後端を超えて筐体 1 1 の内側に延びる軸長を有し、その他端（後端）には、回路基板 4 0 の固定用として、内側に向けて折り曲げられた係止縁 3 2 が設けられている。

## 【 0 0 3 9 】

回路基板 4 0 には、3 つの挿通孔、すなわち、コンタクト 2 4 の後端が挿通される挿通孔 4 1、コンタクト 2 5 の後端が挿通される挿通孔 4 2、コンタクト 2 6 の後端が挿通される挿通孔 4 3 が穿設される。

40

## 【 0 0 4 0 】

回路基板 4 0 は両面基板で、その一方の面（図 2（b）において、筐体 1 1 の奥側に向けられる右側の面）4 0 a には、その全面にわたって、図 2（c）に示すように、シールド層としての金属（銅箔）のベタパターン 4 4 が形成される。

## 【 0 0 4 1 】

このベタパターン（シールド層）4 4 は、第 1 コンタクト（接地）2 4 に対してハンダ付けなどにより電氣的に接続されるが、第 2 コンタクト（ホット）2 5 と第 3 コンタクト（コールド）2 6 とは非接触である。

## 【 0 0 4 2 】

また、回路基板 4 0 の他方の面（図 2（b）において、レセプタクル 2 0 の後端側と対

50

向する左側の面) 40 b)には、図4に示すように、コンデンサ素子45とツェナーダイオード素子46とが実装される。コンデンサ素子45は、高周波侵入阻止用で、ツェナーダイオード素子46は、静電気による回路破壊防止用である。

【0043】

コンデンサ素子45とツェナーダイオード素子46は並列として、第1コンタクト24と第2コンタクト25との間、および第1コンタクト24と第3コンタクト26との間にそれぞれ接続される。

【0044】

回路基板40は、その周縁に係止縁32と当接するようにシールドケース30の後端側の開口部内に配置され、シールドケース30を取付パネル11aの内面にねじ止めすることにより、レセプタクル20の後端側に取り付けられる。

10

【0045】

その際、図2(b)に示すように、レセプタクル20の後端部と回路基板40との間に導電性のガasketリング50を介装することにより、回路基板40とレセプタクル20の後端部との間の隙間が確実に塞がれ、かつ、回路基板40に適切な圧力が加えられ、シールド効果がさらに高められる。

【0046】

上記した構成によれば、筐体11の取付パネル11aに取り付けられるレセプタクル20の筐体内面側が、シールドケース30と、一方の面にシールド用の金属ベタパターン44を有する回路基板40とにより囲まれてシールドされるため、絶縁座23からの高周波電流の電源装置10内への侵入が確実に阻止される。

20

【0047】

なお、回路基板40において、回路基板40の一方の面40aに形成されている金属ベタパターン44を筐体11の内向き側とし、これに対して、コンデンサ素子45とツェナーダイオード素子46を回路基板40の他方の面40b側に実装しているのは、第1コンタクト24からコンデンサ素子45に至るまでの配線から電源装置10内に高周波が輻射されることを阻止するためである。

【0048】

したがって、コンデンサ素子45とツェナーダイオード素子46を回路基板40に実装しない場合には、シールド層としての金属ベタパターン44は、回路基板40のいずれか一方の面に設けられてもよいし、また、両面にそれぞれ設けられてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明の実施形態に係るコンデンサマイクロホン用電源装置の外観平面図。

【図2】(a)は上記電源装置に設けられるレセプタクルを示す正面図、(b)は同図(a)のA-A線断面図、(c)は上記レセプタクルを筐体内から見た背面図。

【図3】(a)はシールドケースの断面図、(b)はその背面図。

【図4】回路基板に実装されるコンデンサ素子とツェナーダイオード素子の結線状態を示す模式図。

【符号の説明】

40

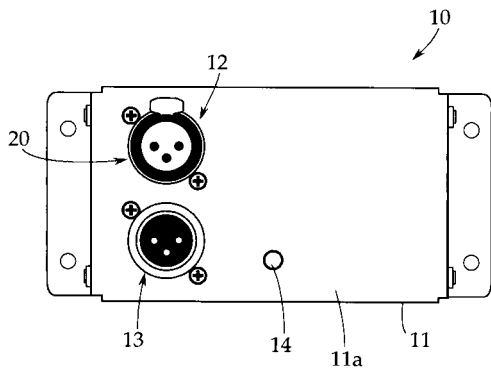
【0050】

- 10 コンデンサマイクロホン用電源装置
- 11 筐体
- 11a 取付パネル
- 12 バランス入力端子
- 13 バランス出力端子
- 20 レセプタクル
- 21 外装スリーブ(レセプタクルハウジング)
- 23 絶縁座
- 24 第1コンタクト(接地)

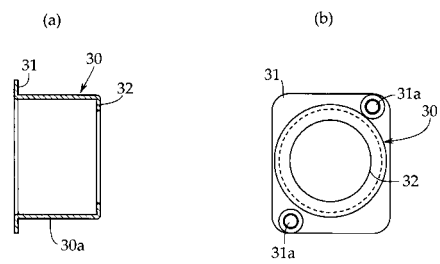
50

- 25 第2コンタクト(ホット)
- 26 第3コンタクト(コールド)
- 30 シールドケース
- 40 回路基板
- 41 ~ 43 挿通孔
- 44 金属ベタパターン
- 45 コンデンサ素子
- 46 ツェナーダイオード素子

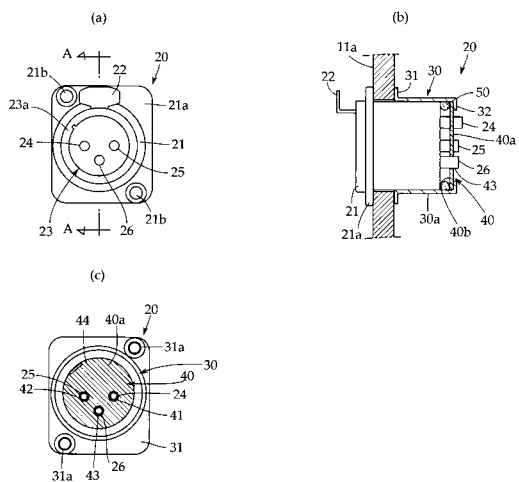
【図1】



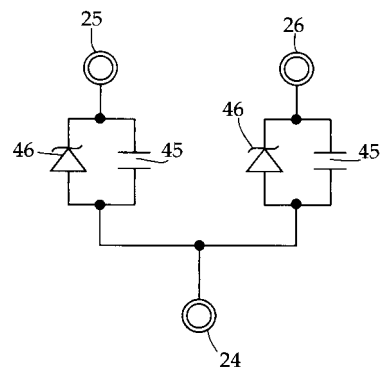
【図3】



【図2】



【図4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-067455(JP,A)  
特開2008-072545(JP,A)  
特開2008-011165(JP,A)  
実開平06-054387(JP,U)  
特開2005-094575(JP,A)  
特開2005-311752(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 11/14 - 19/04  
H04R 1/00 - 1/08