

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3856442号
(P3856442)

(45) 発行日 平成18年12月13日(2006.12.13)

(24) 登録日 平成18年9月22日(2006.9.22)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 R 9/02 (2006.01)

H O 4 R 9/02 B

H O 4 R 1/02 (2006.01)

H O 4 R 9/02 1 O 1 A

H O 4 R 1/06 (2006.01)

H O 4 R 9/02 1 O 1 C

H O 4 R 9/10 (2006.01)

H O 4 R 1/02 1 O 2 Z

H O 4 R 1/06 3 1 O

請求項の数 4 (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-107222 (P2002-107222)
 (22) 出願日 平成14年4月10日(2002.4.10)
 (65) 公開番号 特開2003-304592 (P2003-304592A)
 (43) 公開日 平成15年10月24日(2003.10.24)
 審査請求日 平成16年8月23日(2004.8.23)

(73) 特許権者 000131430
 シチズン電子株式会社
 山梨県富士吉田市上暮地 1 丁目 2 3 番 1 号
 (74) 代理人 100085280
 弁理士 高宗 寛暁
 (72) 発明者 桑原 睦
 山梨県富士吉田市上暮地 1 丁目 2 3 番 1 号
 株式会社シチズン電子内
 (72) 発明者 太田 良純
 山梨県富士吉田市上暮地 1 丁目 2 3 番 1 号
 株式会社シチズン電子内

審査官 志摩 兆一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スピーカ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボイスコイルを固定した振動板、並びに、永久磁石と該永久磁石の一方の磁極側に固定したヨークと他方の磁極側に固定したトッププレートとから成る磁気回路部をフレームに固定すると共に、該フレームに前記ボイスコイルの巻き線末端と導通する外部接続端子を備えたスピーカにおいて、前記フレームは前記第一フレームと第二フレームとの 2 体より成り、前記第一フレームには前記磁気回路部が固定され、前記第二フレームには前記振動板及び前記外部接続端子が前記第二フレームの平面方向で重なる位置に配設されていることを特徴とするスピーカ。

【請求項 2】

前記外部接続端子はコイルバネより成り、該コイルバネが前記第二フレームに形成された挿入孔内に露出するように埋設されたリードフレームを介して、前記ボイスコイルの末端に導通していることを特徴とする請求項 1 記載のスピーカ。

【請求項 3】

前記第一フレームと前記第二フレームとは、フック部により互いに係合して合体していることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のスピーカ。

【請求項 4】

前記第一フレームと前記第二フレームとは、接着、溶着、又は圧入により互いに合体していることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のスピーカ。

【発明の詳細な説明】

10

20

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、スピーカ、さらに詳しくはその外部接続端子の構造に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

近年電子機器の小型化に伴い、電子部品を回路基板に表面実装する技術が開発され、各種電子部品に応用されている。また、この実装に当たってはなるべく半田付けをしないで電氣的導通をとる半田レスの要求がある。携帯電話やボイスメモ等に用いられている小型スピーカもこのような電子部品の一つである。このような従来の小型スピーカの一例を図面により説明する。図 3 は従来の小型動電型スピーカの三面図であり、(a) は上面図、(b) は (a) の B - B 断面を示す断面図、(c) は下面図である。

10

【 0 0 0 3 】

まず、このスピーカの構成について説明する。図 3 において、5 0 は動電型スピーカである。5 1 は中央穴 5 1 a を持つ環状の樹脂フレームであり、中央穴 5 1 a と外周段部 5 1 b との間に複数の抜き穴 5 1 c が形成されている。5 2 は中央穴 5 1 a に固定された磁性体から成る皿形のヨークである。5 3 はヨーク 5 2 の底面中央に固定され上下に磁極を持つ円盤形の永久磁石であり、5 4 は永久磁石 5 3 の他方の磁極側の面に固定された円板型のトッププレートである。ヨーク 5 2、永久磁石 5 3、トッププレート 5 4 とで磁気回路部が構成され、永久磁石 5 3 によりヨーク 5 2 上端部とトッププレート 4 周縁部との間の間隙である磁気ギャップ g を通って磁気回路が形成されている。

20

【 0 0 0 4 】

5 5 はプラスチック材料で一体成形された略球面状の振動板であって、断面は周辺部寄りの平坦部 5 5 a でくびれた湾曲形状を成している。その周縁部 5 5 b は平面を成し、フレーム 5 1 の外周段部 5 1 b に接着固定されている。5 6 はエナメル被覆された銅線であるコイル巻線を断面長方形に整列巻きし塗料で固めた環状の空芯コイルであるボイスコイルであり、その上面は振動板 5 5 の平坦部 5 5 a 下面に接着固定されている。ボイスコイル 5 6 は磁気ギャップ g の中間に挿設されている。

【 0 0 0 5 】

5 7 はフレーム 5 1 にインサートモールドで埋設されたボイスコイル 5 6 の巻き線端末と外部接続端子とを接続するための一対のリードフレームであり、その一部が振動板の外周付近に露出して、そこにボイスコイル 5 6 の巻き線端末が半田付けされている。他端はフレーム 5 1 の突出部 5 1 d に形成された一対のパネ挿入孔 5 1 e 内に露出して端部 5 7 a となっている。5 8 は挿入孔 5 1 e に挿入された外部接続端子としての圧縮コイルパネであり、上端が端部 5 7 a に半田付けされている。5 9 は放音孔 5 9 a を持つプロテクタであり、外周段部 5 1 b に固定されている。

30

【 0 0 0 6 】

ここで、コイルパネ 5 8 は挿入孔 5 1 e 内において孔内壁に接触しないように精度よく組み立てられている。突出部 5 8 a が端部 5 7 a の穴に挿入された状態で端部 5 7 a とコイルパネ 5 8 とが半田接合されている。

【 0 0 0 7 】

次に、スピーカ 5 0 の作用を説明する。スピーカ 5 0 を電子機器の回路基板へ搭載するとコイルパネ 5 8 は圧縮されて下端が回路基板の配線パターン上に接触し導通が取られる。コイルパネ 5 8 を通してスピーカ 5 0 のボイスコイル 5 6 に音声信号が入力されると、フレミングの左手の法則に従い、ボイスコイル 5 6 に電磁力が働いて振動板 5 5 が上下に振動して音を発する。

40

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、従来のこのようなスピーカ構造では、円筒状のフレーム 5 1 の外側に突出部 5 1 d を設けて、そこに外部接続端子であるコイルパネ 5 8 を固定したので、製品外径が大きくなってしまっていた。

50

【 0 0 0 9 】

上記発明は、このような従来の問題を解決するためになされたものであり、その目的は、製品外径の小型化を図ることができる外部接続端子構造を持つ小型スピーカを提供することである。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するための本発明の手段は、ボイスコイルを固定した振動板、並びに、永久磁石と該永久磁石の一方の磁極側に固定したヨークと他方の磁極側に固定したトッププレートとから成る磁気回路部をフレームに固定すると共に、該フレームに前記ボイスコイルの巻き線端末と導通する外部接続端子を備えたスピーカにおいて、前記フレームは前記第一フレームと第二フレームとの2体より成り、前記第一フレームには前記磁気回路部が固定され、前記第二フレームには前記振動板及び前記外部接続端子が前記第二フレームの平面方向で重なる位置に配設されていることを特徴とする。

10

【 0 0 1 1 】

また、前記外部接続端子はコイルバネより成り、該コイルバネが前記第二フレームに形成された挿入孔内に露出するように埋設されたリードフレームを介して、前記ボイスコイルの端末に導通していることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、前記第一フレームと前記第二フレームとは、フック部により互いに係合して合体していることを特徴とする。

20

【 0 0 1 3 】

また、前記第一フレームと前記第二フレームとは、接着、溶着、又は圧入により互いに合体していることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明のの実施の形態である動電型スピーカの三面図であり、(a)は上面図、(c)は下面図、(b)は(c)のA-A断面を示す断面図である。図2はこのスピーカの組立方法を説明する分解組立図である。

【 0 0 1 5 】

まず、この動電型スピーカの構成について説明する。動電型スピーカの基本構成は従来技術で説明したものと同様であるから、同じ構成要素には同じ名称を用いて詳細な説明は省略する。図1において、1は動電型スピーカ、2はこのスピーカ1の土台である略円筒型のフレームであり、第一フレームとしての下フレーム21と第二フレームとしての上フレーム22とから構成され、上フレーム22に形成されたフック部22aが下フレーム21に形成された係合部21aに係合することによって合体したものである。

30

【 0 0 1 6 】

3はヨーク、4は永久磁石、5はトッププレートであり、それぞれ下フレーム21に固定されて磁気回路部を構成している。上フレーム22の外周の一部に下方に突出して突部22bが形成されており、突部22bは下フレーム21の外周の一部である切り欠き部21bに嵌合して下面にまで達している。突部22bには後述する一对の外部接続端子の挿入孔22cが形成されている。従って、外部接続端子は、振動板7と平面方向で重なっており、断面方向では振動板7の下方に配設されている。

40

【 0 0 1 7 】

6はボイスコイル、7はボイスコイル6を固定した振動板、8は放音孔8aを持つプロテクタであり、それぞれ上フレーム22に固定されている。9は上フレーム22にインサートモールドされた一对のリードフレームであり、ボイスコイル6の巻き線端末6aを接合して外部接続端子と導通させる。両挿入孔22c内の上端付近にリードフレーム9の一部が露出しており、その露出部分に中心穴9cが形成されている。10は、外部接続端子としての圧縮コイルバネであり、酸化・腐食防止のために金メッキが施されている。コイル

50

バネ１０の後端部に形成された直線部１０ａが中心穴９ｃに挿通されて半田付けされている。

【００１８】

次に、図２により、スピーカ１を組み立てる方法について説明する。まず、図２（ａ）により、上フレーム２２ブロックの組立について説明する。上フレーム２２には、既にリードフレーム９が埋設されており、ボイスコイル６を固定した振動板７を接着固定する。更にその上からプロテクタ８を接着し固定する。次に、リードフレーム９の露出部にボイスコイル６の巻き線端末６ａを半田接合する。次に、挿入孔２２ｃにコイルバネ１０を挿入し、リードフレーム９に半田付けする。なお、この半田付けの代わりに、アーク溶接等によって接合してもよい。

10

【００１９】

次に、図２（ｂ）により、下フレーム２１ブロックの組立について説明する。下フレーム２１には既にヨークが埋設されている。組立治具を用いてヨーク３に磁石４を、磁石４にトッププレート５を精度良く中心を合わせて接着する。最後に上フレーム２２ブロックと下フレーム２１ブロックとをフック止めにより合体させる。

【００２０】

次に、本実施の形態の効果について説明する。コイルバネ１０が振動板７の下部に収まるので、スピーカ１の外径を小型化することができる。下フレーム２１と下フレーム２２とをフック部の係合によって合体させるので、組立作業が迅速に行える。

【００２１】

20

また、コストの高い磁気回路部を含む下フレーム２１ブロックとは、別体で上フレーム２２ブロックの半田付け処理をすることができるので、半田付け不良により発生するコイル先細りや断線等によって起こる部品損失を、下フレーム２１ブロックの部品にまで及ぼさずに軽減することができる。

【００２２】

なお、以上の実施の形態では、外部接続端子を圧縮コイルバネとして説明してきたが、コイルバネの他に帯状の板材をコイル状に巻いて形成したタケノコバネや圧縮コイルバネが組み込まれたプロ・ブピン等に置き換えてたものも本発明の技術思想に含まれる。また、第一フレームと第二フレームとをフック部の係合により合体させたが、フック部の係合の代わりに第一フレームと第二フレームとに互いの嵌合部を設けて、接着、超音波溶着又は

30

【００２３】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、スピーカのフレームを第一フレームと第二フレームとの２体より構成し、前記第一フレームには磁気回路部を固定し、前記第二フレームには振動板及び外部接続端子を、両者が平面方向で重なるように配設したので、スピーカの小型化を図ることができる。また、組立作業を迅速化でき、半田付け不良による部品の損失を軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の形態である動電型スピーカの三面図である。

40

【図２】本発明の実施の形態であるスピーカの組立方法を説明する分解組立図である。

【図３】従来の動電型スピーカの三面図である。

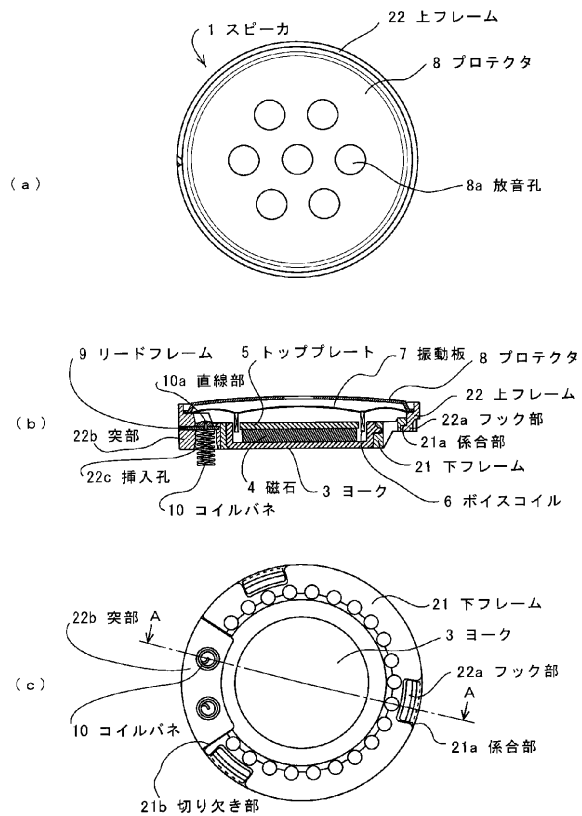
【符号の説明】

- １ スピーカ
- ２ フレーム
- ３ ヨーク
- ４ 永久磁石
- ５ トッププレート
- ６ ボイスコイル
- ６ ａ 巻き線端末

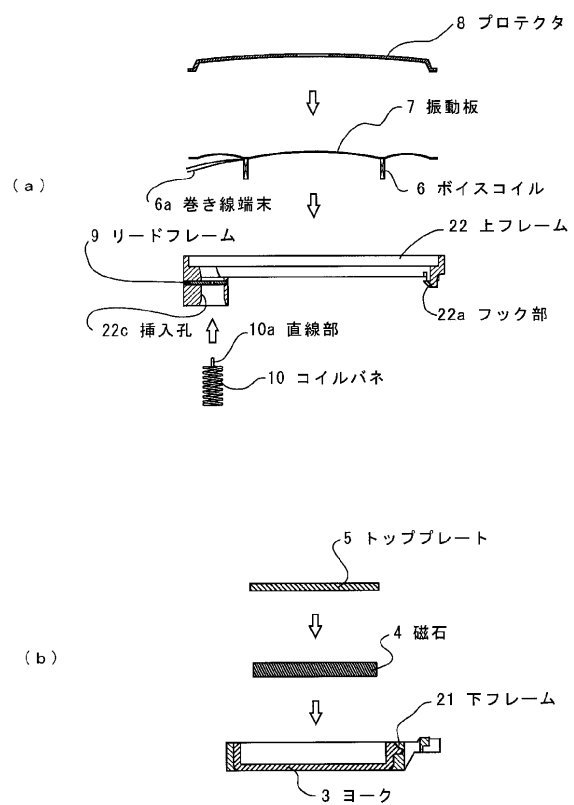
50

- 7 振動板
- 8 プロテクタ
- 9 リードフレーム
- 10 コイルバネ（外部接続端子）
- 21 下フレーム（第一フレーム）
- 22 上フレーム（第二フレーム）
- 22a フック部
- 22c 挿入孔

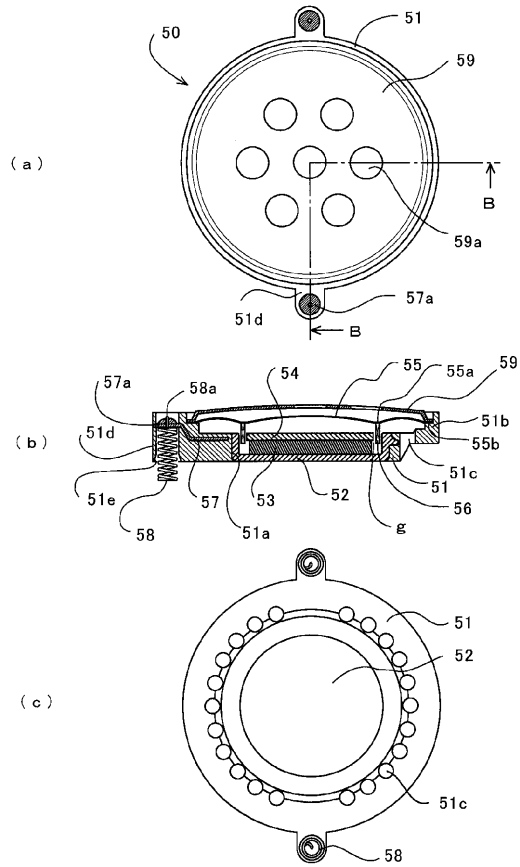
【図 1】



【図 2】



【 図 3 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
H 0 4 R 9/10

(56) 参考文献 特開平 1 1 - 3 1 3 3 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 9 8 4 8 6 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04R 9/02

H04R 1/02

H04R 1/06

H04R 9/10