

(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2009-278214

(P2009-278214A)

(43) 公開日 平成21年11月26日(2009.11.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO 4 R 7/22 (2006.01)	HO 4 R 7/22	5 D 0 1 6
HO 4 R 7/04 (2006.01)	HO 4 R 7/04	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-125473 (P2008-125473)	(71) 出願人	000194918 ホシデン株式会社 大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号
(22) 出願日	平成20年5月13日 (2008.5.13)	(74) 代理人	100087653 弁理士 鈴江 正二
		(72) 発明者	湯浅 英夫 中華人民共和国山東省青島市城陽区河套街 道青島出口加工区 星電高科技(青島) 有限公司内
		(72) 発明者	本永 秀典 中華人民共和国山東省青島市城陽区河套街 道青島出口加工区 星電高科技(青島) 有限公司内

最終頁に続く

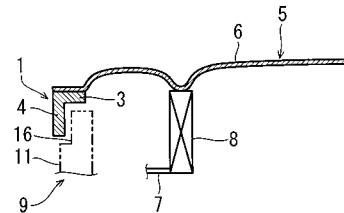
(54) 【発明の名称】 電気音響変換器

(57) 【要約】

【課題】薄型化しながら、振動板の形状にバリエーションをもたらすことができる電気音響変換器を提供する。

【解決手段】振動板リング1を、ボイスコイル8の軸線とは垂直な平面内に配置する平板リング部3と、この平板リング部3の外周縁から曲げ角略90度で一方向に折り曲げて形成する壁部4とを有する断面L形に形成することにより、薄くかつ軽くて強度のある振動板リング1で電気音響変換器を薄型化を図る。また、フレーム9の受け面16の形状はそのまま振動板リング1の振動板貼り付け面の形状を変更することで、振動板6の形状にバリエーションをもたらす。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ヨークとマグネットおよびポールピースを有する磁気回路と、振動板とボイスコイルおよび振動板リングを有する振動系と、これら磁気回路と振動系を保持するフレームとを備え、前記振動板の外周部を前記振動板リングを介して前記フレームの外周部に固定し、磁気ギャップに前記ボイスコイルを配置してなる電気音響変換器において、前記振動板リングは、前記ボイスコイルの軸線とは垂直な平面内に配置する平板リング部と、この平板リング部の外周縁から曲げ角略90度で一方向に折り曲げて形成する壁部とを有し、断面L形に形成したことを特徴とする電気音響変換器。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、携帯電話等に使用される小型・薄型のスピーカ、レシーバ等の電気音響変換器に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、ヨークとマグネットおよびポールピースを有する磁気回路と、振動板とボイスコイルおよびこのボイスコイルの軸線とは垂直な平面内に配置する平板リングからなる振動板リングを有する振動系と、これら磁気回路と振動系を保持するフレームとを備え、前記振動板の外周部を前記振動板リングを介して前記フレームの外周部に固定し、磁気ギャップに前記ボイスコイルを配置してなる電気音響変換器が知られている（特許文献1参照）。

**【特許文献1】特開2003-264890号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、ボイスコイルの軸線とは垂直な平面内に配置する平板リングからなる振動板リングでは、その強度を確保するために大きな厚みが必要であった。また、振動板の形状を変更するにあたり、振動板リングの内形だけでなく外形も変更する必要があり、それに伴ってフレームの受け面も変更する必要があり、振動板の形状にバリエーションをもたらすことは困難であった。

**【課題を解決するための手段】****【0004】**

そこで本発明の電気音響変換器は、ヨークとマグネットおよびポールピースを有する磁気回路と、振動板とボイスコイルおよび振動板リングを有する振動系と、これら磁気回路と振動系を保持するフレームとを備え、前記振動板の外周部を前記振動板リングを介して前記フレームの外周部に固定し、磁気ギャップに前記ボイスコイルを配置してなる電気音響変換器において、前記振動板リングは、前記ボイスコイルの軸線とは垂直な平面内に配置する平板リング部と、この平板リング部の外周縁から曲げ角略90度で一方向に折り曲げて形成する壁部とを有し、断面L形に形成したものである。

**【0005】**

この断面L形の振動板リングによれば、大きな厚みは必要なくなる。また、フレームの受け面の形状はそのまま振動板貼り付け面の形状を変更することができる。

**【発明の効果】****【0006】**

上記のように本発明の電気音響変換器は、薄くかつ軽くて強度のある振動板リングで電気音響変換器の薄型化を容易に図ることができる。また、フレームの受け面の形状はそのまま振動板リングの振動板貼り付け面の形状を変更することで、振動板の形状にバリエーションをもたらすことができる。

**【発明を実施するための最良の形態】**

10

20

30

40

50

## 【0007】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

## 【0008】

図1は本実施形態の振動板リング1の斜視図であり、この振動板リング1は、一枚のシート状の金属材料をプレス加工（絞り加工）して浅い底付き四角筒状の半製品を形成すると共に、この半製品の底部に対し打ち抜き加工を実施して製品となすもので、長円形の開口2を有し、外形が四角形で、後述するボイスコイル8の軸線とは垂直な平面内に配置する平板リング部3と、この平板リング部3の外周縁から曲げ角略90度で一方向に折り曲げて形成する壁部4とを有し、断面L形に形成したものである。

## 【0009】

図2は図1に示した振動板リング1を使用した振動系5の半断面図であり、この振動系5は、振動板リング1を、平板リング部3の外周縁から下向きに壁部4を垂下した断面L形で使用するもので、この振動板リング1の最上部にある平板リング部3の上面に、樹脂や金属フィルムからなり、長円形の外形を有する振動板6を貼り付けると共に、この振動板6を、外表面を絶縁層で被覆した導線を巻回してなり、巻線の巻き始め線および巻き終わり線である2本のリード線7を下端部から引き出した四角筒状のボイスコイル8の上端部に貼り付けて構成したものである。

## 【0010】

図3は本実施形態のフレーム9の斜視図であり、このフレーム9は、一枚のシート状の金属材料をプレス加工（絞り加工）して、四角形の底板10とその外周縁から直角に立ち上がる側壁11とを設けた浅い底付き四角筒状の半製品を形成すると共に、底板10に対して切り目加工および折り曲げ加工を実施し、この底板10の外側部4箇所を切り起こして、側壁11の内側に一回り小さい四角形の底付き枠状のヨーク部12を形成して、ヨーク一体型の製品としたものである。

## 【0011】

ヨーク部12は、側壁11の内側に所定の間隔で対向する前後左右の4つのヨーク側壁13と、これら各ヨーク側壁13より内側にある底板10の中央部でなる四角形のヨーク底板14とで構成されており、各ヨーク側壁13の外側には、それぞれ、各ヨーク側壁13の底板10からの切り起こしにより形成された開口15が設けられている。

## 【0012】

また、フレーム9には前記振動板リング1の受け面16が設けられている。この受け面16は、フレーム9の側壁11の上部に設けられ、振動板リング1の壁部4の内面をフレーム9の側壁11の外面に接触させた状態で、振動板リング1の平板リング部3の下面をフレーム9の側壁11の上端面で下側から支えるものである。

## 【0013】

図4は図1に示したフレーム9を使用して組み立てた角型のスピーカ（電気音響変換器の一例）17の中央縦断面図、図5は同スピーカのバッフルと振動板および振動板リングを透明化した状態の平面図であり、このスピーカ17は、フレーム9のヨーク部12と、このヨーク部12のヨーク底板14の上に接着固定する四角柱状の永久磁石であるマグネット18と、このマグネット18の上に接着固定し、外面をヨーク部12の各ヨーク側壁13に磁気ギャップ19を隔てて対向させる四角形の金属板でなるポールピース20とで磁気回路21を構成している。

## 【0014】

また、金属薄板を打ち抜き加工および曲げ加工して形成したものであって、インサート成型により絶縁体22と一体化した片持ち梁状のパネ片でなる外部接続端子23を設け、この外部接続端子23をフレーム9の長手側の2つの開口15にそれぞれ絶縁体22を介して固定し、各外部接続端子23を長手側の2つの開口15を介してフレーム9の底面から外部に突出させると共に、絶縁体22の上面に一表面を露出して埋設したものであって、外部接続端子23と導通のある半田付けパッド24を、長手側の2つの開口15を介してフレーム9内における長手側の2つのヨーク側壁13の外側底部に露出させている。な

10

20

30

40

50

お、短手側の２つの開口１５は、スピーカ１７の背面音孔として利用するものである。

【００１５】

そして、振動板リング１をフレーム９の側壁１１に設けられた受け面１６に接着剤を介して嵌合固定し、振動板６の外周部を振動板リング１を介してフレーム９の外周部に接着固定すると共に、ボイスコイル８を磁気ギャップ１９に配置し、磁気回路２１と振動系５をフレーム９で結合一体化することで完成している。なお、ボイスコイル８の下端部から引き出した２本のリード線７はフレーム９内で引き回し処理されて接続対象の半田付けパッド２４に導かれ、そこに半田付けで接続されている。また、一枚のシート状の金属材料をプレス加工（絞り加工）して天付き四角筒状の半製品に形成すると共に、この半製品の天部に対し打ち抜き加工を実施して製品となし、天部にスピーカ１７の正面音孔２５を有するバッフル２６が設けられ、この天付き四角筒状のバッフル２６と底付き四角筒状のフレーム９とが相互に嵌合されて、振動板６の正面側がバッフル２６の正面音孔２５を有する天部で覆われている。

10

【００１６】

このように構成されたスピーカ１７は、例えば携帯電話に使用されるもので、外部回路から一对の外部接続端子２３を通じてボイスコイル８に電気音響信号を入力すると、磁気回路２１に生じている磁界とボイスコイル８への通電で生じる磁界との相互作用で、ボイスコイル８が上下に振動し、それに伴い振動板６が上下に振動し、音を発生するものである。

【００１７】

以上の本実施形態によれば、振動板リング１を、ボイスコイル８の軸線とは垂直な平面内に配置する平板リング部３と、この平板リング部３の内周縁から曲げ角略９０度で下向きに折り曲げて形成する壁部４とを有し、断面Ｌ形に形成したことにより、振動板リング１が薄くかつ軽くて強度のあるものとなり、スピーカ１７の薄型化を容易に図ることができる。

20

【００１８】

また、断面Ｌ形の振動板リング１によれば、振動板リング１の平板リング部３の外形はそのまま内形（開口２の形状）を変更し、振動板リング１のフレーム９の受け面１６への接触面（平板リング部３の下面および壁部４の内面）の形状はそのまま振動板貼り付け面（平板リング部３の上面）の形状を変更することができるため、振動板６の形状にバリエーションをもたらすことができる。

30

【００１９】

本実施形態では、振動板リング１の平板リング部３の内形を、振動板６の形状（長円形）に合わせて長円形としたが、例えば図１の２点鎖線で示すように、平板リング部３の外形より一回り小さい四角形に変更することにより、四角形の振動板を使用することができる。

【００２０】

また、図６に示すように、振動板リング１の壁部４の外表面をフレーム９の側壁１１の内面に接触させた状態で、振動板リング１の平板リング部３の下面をフレーム９の側壁１１内面の段差面で下側から支える受け面１６Ａをフレーム９が設ける場合には、振動板リング１を上下逆向きに使用、すなわち、平板リング部３の外周縁から上向き壁部４を立ち上げた断面Ｌ形で使用し、平板リング部３の上面に振動板６の外周部を貼り付けるもので、この場合も、振動板リング１の平板リング部３の外形はそのまま内形（開口２の形状）を変更し、振動板リング１のフレーム９の受け面１６Ａへの接触面（平板リング部３の下面および壁部４の外表面）の形状はそのまま振動板貼り付け面（平板リング部３の上面）の形状を変更することができるため、振動板６の形状にバリエーションをもたらすことができる。

40

【００２１】

なお、本実施形態では、角型のヨーク一体型フレーム９を使用した角型のスピーカ１７で本発明に係る電気音響変換器を説明したが、丸型のヨーク一体型フレームを使用した丸

50

型のスピーカその他、ヨークと別体の樹脂製のフレームを使用する角型または丸型のスピーカ、スピーカの底面に略面に外部接続端子を露出する表面実装タイプのスピーカであってもよい。本発明は上記実施形態に限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々変形実施することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の実施形態における振動板リングの斜視図

【図2】本発明の実施形態における振動系の半断面図

【図3】本発明の実施形態におけるフレームの斜視図

【図4】本発明の実施形態における電気音響変換器の中央縦断面図

10

【図5】本発明の実施形態における電気音響変換器のバッフルと振動板および振動板リングを透明化した状態の平面図

【図6】本発明の実施形態における振動板リングの他の使用例を示す振動系の半断面図

【符号の説明】

【0023】

1 振動板リング

2 開口

3 平板リング部

4 壁部

5 振動系

20

6 振動板

8 ボイスコイル

9 フレーム

12 ヨーク部

16, 16A 受け面

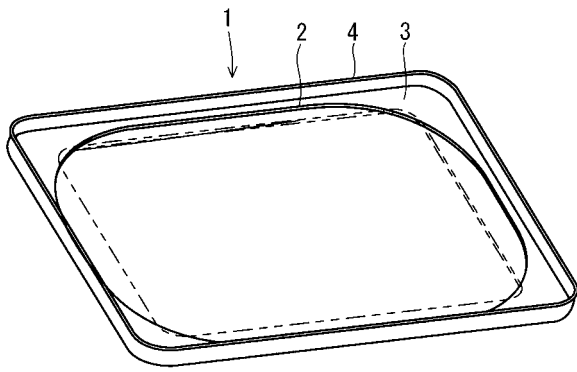
18 マグネット

19 磁気ギャップ

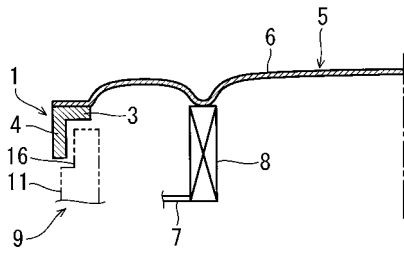
20 ポールピース

21 磁気回路

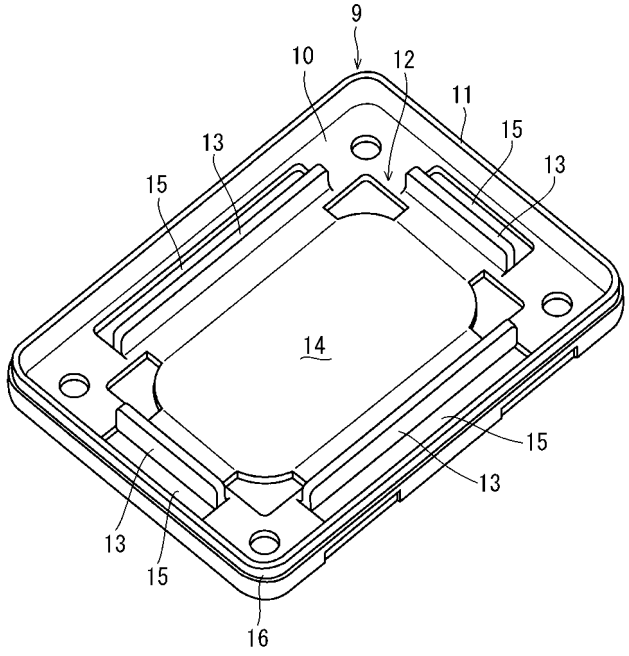
【 図 1 】



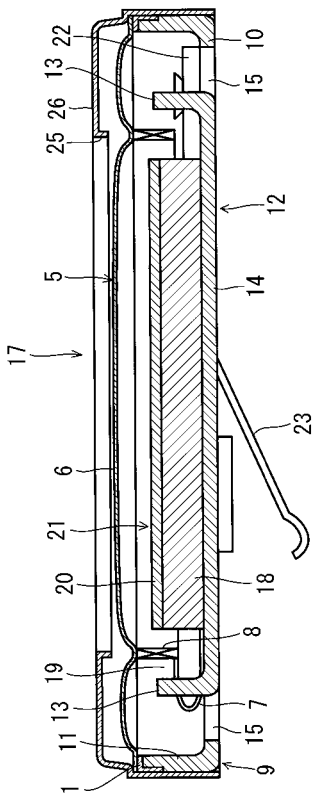
【 図 2 】



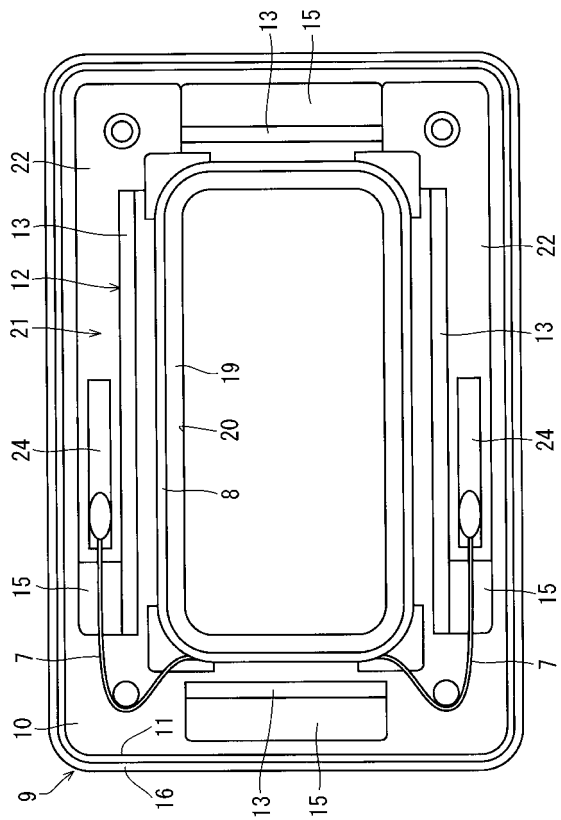
【 図 3 】



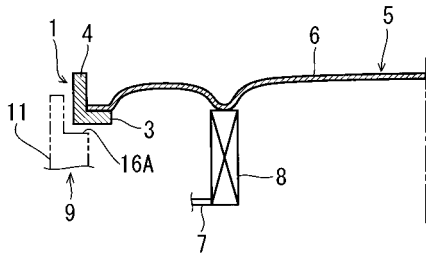
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 勝也

中華人民共和国山東省青島市城陽区河套街道青島出口加工区 星電高科技(青島)有限公司内

Fターム(参考) 5D016 AA01 AA13 FA03 GA01