

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4591018号
(P4591018)

(45) 発行日 平成22年12月1日(2010.12.1)

(24) 登録日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4R 9/00	(2006.01)	HO4R 9/00	C
HO4R 9/02	(2006.01)	HO4R 9/02	1 O 1 Z
HO4R 9/04	(2006.01)	HO4R 9/04	1 O 2
HO4R 7/04	(2006.01)	HO4R 7/04	

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-287028 (P2004-287028)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成16年9月30日(2004.9.30)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2006-101368 (P2006-101368A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成18年4月13日(2006.4.13)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成19年4月6日(2007.4.6)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	久保 和隆
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電子部品株式会社内
		(72) 発明者	福山 敬則
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電子部品株式会社内

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】

金属磁性材料からなる第1のフレームの凹部に第1のマグネットを嵌め込み、第1のマグネットの外周壁面と第1のフレームの凹部内周壁面との間に第1の磁気ギャップなる均等幅の隙間を設けた第1のフレームと、同じく第2のフレーム凹部に第2のマグネットを結合し、第2の磁気ギャップを形成した第2のフレームとを、平板状の中央部にボイスコイルが結合されるとともに外周部がこれらのフレーム周縁で挟み込むように結合される振動板をその間に介し、各々のフレームが上下対称に対向配置して結合するスピーカにおいて、前記ボイスコイルは先ず樹脂フィルムの上面側に銅めっきにより外周から内周に向けて複数ターン巻回形成された後、内周側の終端で樹脂フィルムを貫通して下面側に連結し、次に下面側では内周より外周に向けて上面側と巻回方向を同一に巻回されるものであり、その両面の巻回形状は前記両磁気ギャップの平面形状と略同一、かつ、その位置が第1の磁気ギャップと第2の磁気ギャップの略中間に配設されるよう構成されるとともに、ボイスコイル両端側に2つのリード線引き出し部を形成し、片側一方のリード引き出し部のみ、ボイスコイル本体の巻回線と電氣的に連結することを特徴とするスピーカ。

【請求項2】

ボイスコイルの始末端に連結形成したリード線引き出し部の先端部に外部接続用のターミナル部を一体で設けた請求項1に記載のスピーカ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は各種音響機器、電子機器や携帯電話等に使用されるスピーカに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、小型の電子機器や携帯電話に関しては、更なる小型化が進む一方で、高音質化をも求められるようになってきており、このような機器に搭載されるスピーカも同様に薄型化、スリム化及び高音質化が求められている。

【0003】

図7はこの種の従来のスリム型のスピーカの構成を示した断面図、図8は同スピーカに使用されるボイスコイルを示した平面図であり、本出願人がスリム型のスピーカとして提案したものである。

10

【0004】

図7、図8において、10は第1のマグネット、11はこの第1のマグネット10を中心に結合した第1のヨークであり、これにより第1の磁気ギャップ10aを設けた第1の磁気回路12が構成されている。13は上記第1のヨーク11を中心に結合した第1のフレーム、13aはこの第1のフレーム13に設けられた空気孔である。14は振動板、14aはこの振動板14に設けられたエッジであり、この振動板14の周縁は上記第1のフレーム13の周縁に結合されている。15は上記振動板14に結合されたボイスコイルであり、このボイスコイル15は上記第1の磁気ギャップ10aと対応する形状に複数ター

20

【0005】

16は上記振動板14を挟むようにして第1の磁気回路12と対称に配設された第2の磁気回路であり、第1の磁気回路12と同様に、第2のヨーク17の中心に第2のマグネット18を結合することにより第2の磁気ギャップ18aを設け、この第2の磁気回路16を第2のフレーム19の中心に結合して構成されているものである。19aは第2のフレーム19に設けられた空気孔である。

30

【0006】

このように構成された従来のスピーカは、上記第1のマグネット10と第2のマグネット18は厚み方向に、かつ夫々が反発する方向に着磁され、第1の磁気ギャップ10aの上方および第2の磁気ギャップ18aの下方に夫々発生する漏れ磁界を最大に活用できる位置にボイスコイル15を配置することにより、ボイスコイル15に音声信号を入力することによってボイスコイル15が上下に振幅し、これによってボイスコイル15を結合した振動板14が振幅して音響再生を行うように構成されたものであった。

【0007】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献1が知られている。

40

【特許文献1】特開2004-88739号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら上記従来のスピーカでは、ボイスコイル15が振動板14の一方の面上に結合された構成であるため、振動系の振幅クリアランスはボイスコイルの高さに大きく依存し高耐入力化を図るためにボイスコイルの線径を太くした場合、ますます全高が高くなるために振幅クリアランスが減少し、高耐入力化が困難であるという課題を有したものであった。

【0009】

50

本発明はこのような従来の課題を解決し、高耐入力化を図ることが可能なスピーカを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために本発明は、磁気ギャップを有する磁気回路を備えた2つのフレームを上下に対向配置し、これら磁気ギャップの上方ならびに下方の略中間に配置されたボイスコイルと、このボイスコイルを結合し、外周部が上記フレームに結合された振動板からなるスピーカにおいて、前記ボイスコイルは樹脂フィルムの上面に銅めっきにより外周から内周へと向かって複数ターンが巻回形成され、かつ、このボイスコイルの終端が樹脂フィルムを貫通して樹脂フィルムの下面に内周から外周へと向かって前記上面側と同方向に略同形状に巻回形成されることにより、樹脂フィルムを介して上下面に連続した一体構造に形成された構成にしたものである。

10

【発明の効果】

【0011】

以上のように本発明によるスピーカは、ボイスコイルを銅めっきにより形成すると共に、樹脂フィルムを介して表裏面に連続した一体構造に形成した構成により、高密度で薄型のボイスコイルを実現できるために振動系の振幅クリアランスを大きく取ることができ、高耐入力化を図ることが可能になるという格別の効果が得られるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

(実施の形態1)

以下、実施の形態1を用いて、本発明の特に請求項1に記載の発明について説明する。

20

【0013】

図1は本発明の実施の形態1によるスピーカの構成を示した分解斜視図、図2は同断面図、図3(a)、(b)は同スピーカに使用されるボイスコイルの構成を示した分解斜視図と要部断面図である。

【0014】

図1～図3において、1は金属磁性材料からなる矩形状の第1のフレーム、1aはこの第1のフレーム1の略中央部に設けられた矩形状の凹部である。2は矩形状の第1のマグネットであり、上記第1のフレーム1に設けられた凹部1a内に嵌め込まれて結合されることにより、第1のマグネット2の外周面と凹部1aの壁面との間に矩形状の均等な隙間を設けた第1の磁気ギャップ1bが形成されている。

30

【0015】

3はボイスコイルであり、このボイスコイル3はポリイミド製の基材3aの上面に銅めっきにより外周から内周へと向かって複数ターンのコイル3bが矩形状に巻回形成され、かつ、このコイル3bの終端が基材3aを貫通して基材3aの下面に内周から外周へと向かって上記上面側と同方向に略同形状に巻回形成されることにより、基材3aを介して上下面に連続した一体構造に形成されているものであり、このように構成されたボイスコイル3は上記第1のフレーム1に設けられた磁気ギャップ1bと略同形状に形成されているものである。また、ボイスコイル3の長手方向の両端にはボイスコイル3の始末端が夫々配設され、かつ、この始末端にはリード線引き出し部3cが夫々形成されたものである。

40

【0016】

4は樹脂からなるトラック型の振動板であり、中央部に平板状の本体部4aと、この本体部4aの周縁にエッジ部4bと、このエッジ部4bの周縁に平板状の貼り付け部4cが一体構造で形成されており、上記本体部4aに上記ボイスコイル3が結合されているものである。

【0017】

5は金属磁性材料からなる矩形状の第2のフレームであり、5aはこの第2のフレーム5の略中央部に設けられた矩形状の凹部である。6は矩形状の第2のマグネットであり、上記第2のフレーム5に設けられた凹部5a内に嵌め込まれて結合されることにより、第

50

2のマグネット6の外周面と凹部5aの壁面との間に矩形状の均等な隙間を設けた第2の磁気ギャップ5bが形成されている。

【0018】

また、上記第2のフレーム5と第2のマグネット6は、上記振動板4を介して対向して配設されることにより、振動板4の周縁の貼り付け部4cを第1のフレーム1の周縁と第2のフレーム5の周縁で挟み込むように結合すると共に、振動板4に結合されたボイスコイル3が第1の磁気ギャップ1bと第2の磁気ギャップ5bの略中間位置に配設されるように構成されたものである。

【0019】

このように構成された本実施の形態によるスピーカは、ボイスコイル3のコイル3bを銅めっきにより形成すると共に、樹脂フィルムからなる基材3aを介して上下面に連続した一体構造に形成した構成により、高密度で薄型のボイスコイル3を実現できるために高耐入力化を図ることが可能になるという格別の効果が得られるものである。

【0020】

(実施の形態2)

以下、実施の形態2を用いて、本発明の特に請求項1に記載の発明のボイスコイルのリード線引き出し部について説明する。

【0021】

本実施の形態は、上記実施の形態1によるスピーカのボイスコイルの構成が一部異なるようにしたものであり、これ以外の構成は実施の形態1と同様であるために同一の部分には同一の符号を付与してその詳細な説明は省略し、異なる部分についてのみ以下に図面を用いて説明する。

【0022】

図4は本発明の実施の形態2によるスピーカに使用されるボイスコイルの構成を示した平面図であり、図4において7はボイスコイルであり、このボイスコイル7はポリイミド製の基材7aの表面に銅めっきにより外周から内周へと向かって複数ターンのコイル7bが矩形状に巻回形成され、かつ、このコイル7bの終端が基材7aを貫通して基材7aの裏面に内周から外周へと向かって上記表面側と同方向に略同形状に巻回形成されることにより、基材7aを介して上下面に連続した一体構造に形成されているのは実施の形態1によるボイスコイル3と同様である。

【0023】

また、ボイスコイル7の長手方向の一端にはコイル7bの始末端が同一方向に夫々配設され、かつ、この始末端にはコイル7bよりも幅広のリード線引き出し部7cが夫々連結形成された構成にしたものである。

【0024】

このように構成された本実施の形態によるスピーカは、コイル7bの始末端を夫々同一方向から引き出し、かつ、夫々の始末端にコイル7bよりも幅広のリード線引き出し部7cを連結形成した構成により、上記実施の形態1のスピーカにより得られる効果に加え、このスピーカをセットに組み込んで電気的な接続を行う際に、配線を同一場所で行うことができるようになるために作業が簡素化されるばかりでなく、配線の引き回しを短くすることができるようになるという格別の効果が得られるものである。

【0025】

(実施の形態3)

以下、実施の形態3を用いて、本発明の特に請求項1に記載の発明のボイスコイルの長手方向両端のリード線引き出し部について説明する。

【0026】

本実施の形態は、上記実施の形態1によるスピーカのボイスコイルの構成が一部異なるようにしたものであり、これ以外の構成は実施の形態1と同様であるために同一部分には同一の符号を付与してその詳細な説明は省略し、異なる部分についてのみ以下に図面を用いて説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

図5は本発明の実施の形態3によるスピーカに使用されるボイスコイルの構成を示した平面図であり、図5において8はボイスコイルであり、このボイスコイル8はポリイミド製の基材8aの上面に銅めっきにより外周から内周へと向かって複数ターンのコイル8bが矩形状に巻回形成され、かつ、このコイル8bの終端が基材8aを貫通して基材8aの下面に内周から外周へと向かって上記上面側と同方向に略同形状に巻回形成されることにより、基材8aを介して上下面に連続した一体構造に形成されているのは実施の形態1によるボイスコイル3と同様である。

【 0 0 2 8 】

また、ボイスコイル8の長手方向の一端にはコイル8bの始末端が同一方向に夫々配設され、かつ、この始末端にはコイル8bよりも幅広のリード線引き出し部8cが夫々連結形成されている。さらに、長手方向の他端には上記リード線引き出し部8cと同形状のダミーとしてのリード線引き出し部8dがコイル8bと非連結状態で設けられた構成にしたものである。

【 0 0 2 9 】

このように構成された本実施の形態によるスピーカは、コイル8bの始末端を夫々同一方向から引き出し、かつ、夫々の始末端にコイル8bよりも幅広のリード線引き出し部8cを連結形成すると共に、このリード線引き出し部8cと対称となる位置にダミーとしてのリード線引き出し部8dをコイル8bと非連結で設けた構成により、上記実施の形態1のスピーカにより得られる効果に加え、このスピーカをセットに組み込んで電氣的な接続を行う際に、配線を同一場所で行うことができるようになるために作業が簡素化され、かつ配線の引き回しを短くすることができるようになるばかりでなく、ボイスコイル8を構成する配線パターンが長手方向において略対称な形状になるために、このボイスコイル8を結合した振動板4が振幅した際に、重量や硬度等のアンバランスに起因する歪みの発生を抑制することができるという格別の効果が得られるものである。

【 0 0 3 0 】

(実施の形態4)

以下、実施の形態4を用いて、本発明の特に請求項2に記載の発明のボイスコイルと電氣的に連結したリード引き出し部先端のターミナル部について説明する。

【 0 0 3 1 】

本実施の形態は、上記実施の形態1によるスピーカのボイスコイルの構成が一部異なるようにしたものであり、これ以外の構成は実施の形態1と同様であるために同一部分には同一の符号を付与してその詳細な説明は省略し、異なる部分についてのみ以下に図面を用いて説明する。

【 0 0 3 2 】

図6は本発明の実施の形態4によるスピーカに使用されるボイスコイルの構成を示した平面図であり、図6において9はボイスコイルであり、このボイスコイル9はポリイミド製の基材9aの上面に銅めっきにより外周から内周へと向かって複数ターンのコイル9bが矩形状に巻回形成され、かつ、このコイル9bの終端が基材9aを貫通して基材9aの下面に内周から外周へと向かって上記上面側と同方向に略同形状に巻回形成されることにより、基材9aを介して上下面に連続した一体構造に形成されているのは実施の形態1によるボイスコイル3と同様である。

【 0 0 3 3 】

また、ボイスコイル9の長手方向の一端にはコイル9bの始末端が同一方向に夫々配設され、かつ、この始末端にはコイル9bよりも幅広のリード線引き出し部9cが夫々連結形成され、さらに、このリード線引き出し部9cの先端部に外部接続用のターミナル部9dを夫々一体で設けた構成にしたものである。

【 0 0 3 4 】

このように構成された本実施の形態によるスピーカは、コイル9bの始末端を夫々同一方向から引き出し、かつ、夫々の始末端にコイル9bよりも幅広のリード線引き出し部9

10

20

30

40

50

cを連結形成すると共に、このリード線引き出し部9cの先端部に外部接続用のターミナル部9dを夫々一体で設けた構成により、上記実施の形態1のスピーカにより得られる効果に加え、このスピーカをセットに組み込んで電気的な接続を行う際に、接続部材等を用いることなく配線を同一場所で行うことができるようになるために作業が簡素化され、かつ配線の引き回しを短くすることができるようになるという格別の効果が得られるものである。

【産業上の利用可能性】

【0035】

本発明によるスピーカ及びその製造方法は、高密度で薄型のボイスコイルを実現できるために高耐入力化を図ることが可能になるという格別の効果を有し、各種音響機器、電子機器や携帯電話等に使用されるスピーカ等として有用である。

10

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の実施の形態1によるスピーカの構成を示した分解斜視図

【図2】同断面図

【図3】(a)同スピーカに使用されるボイスコイルの構成を示した分解斜視図、(b)同要部断面図

【図4】本発明の実施の形態2によるスピーカに使用されるボイスコイルの構成を示した平面図

【図5】本発明の実施の形態3によるスピーカに使用されるボイスコイルの構成を示した平面図

20

【図6】本発明の実施の形態4によるスピーカに使用されるボイスコイルの構成を示した平面図

【図7】従来のスピーカの構成を示した断面図

【図8】同スピーカに使用されるボイスコイルを示した平面図

【符号の説明】

【0037】

1 第1のフレーム

1a, 5a 凹部

1b 第1の磁気ギャップ

30

2 第1のマグネット

3, 7, 8, 9 ボイスコイル

3a, 7a, 8a, 9a 基材

3b, 7b, 8b, 9b コイル

3c, 7c, 8c, 9c リード線引き出し部

4 振動板

4a 本体部

4b エッジ部

4c 貼り付け部

5 第2のフレーム

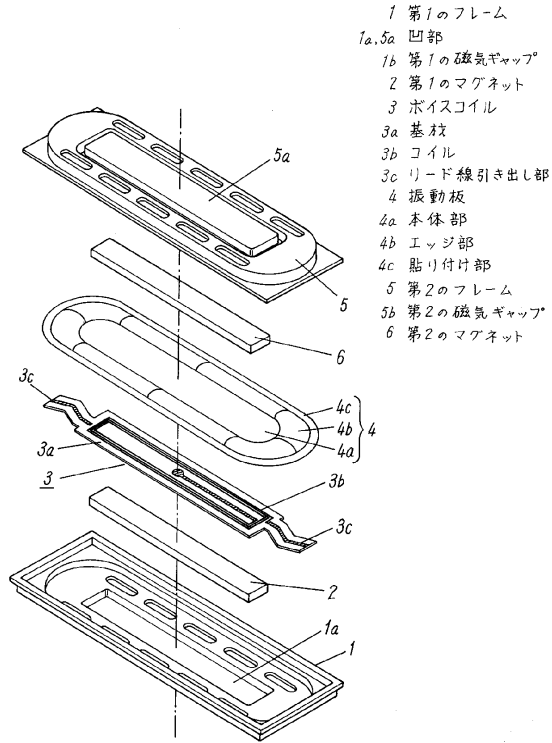
40

5b 第2の磁気ギャップ

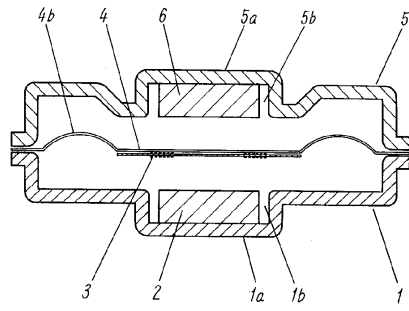
6 第2のマグネット

9d ターミナル部

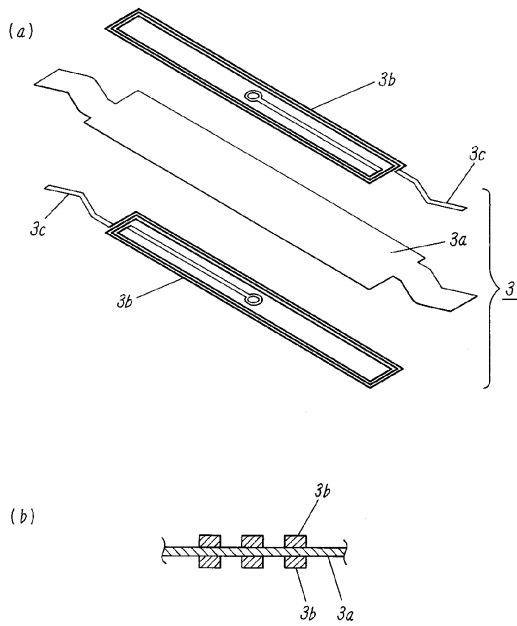
【図1】



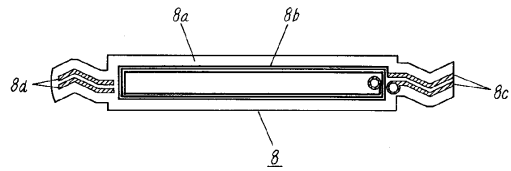
【図2】



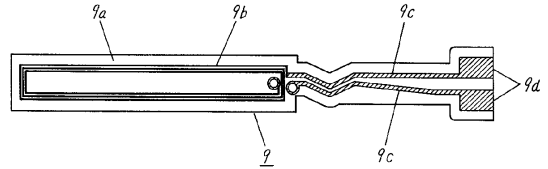
【図3】



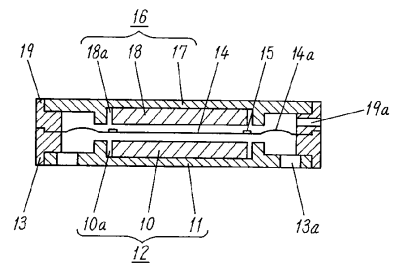
【図5】



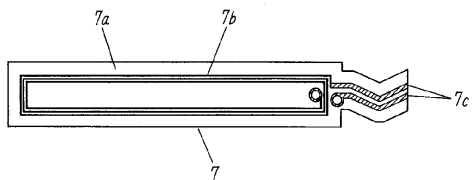
【図6】



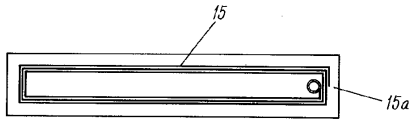
【図7】



【図4】



【 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 佐野 浩司
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子部品株式会社内
- (72)発明者 下川床 剛
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子部品株式会社内
- (72)発明者 本田 一樹
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電子部品株式会社内

審査官 清水 正一

- (56)参考文献 特開2004-088739(JP,A)
特開2001-333493(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 7/00 - 7/26
H04R 9/00 - 9/10