

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635266号
(P7635266)

(45)発行日 令和7年2月25日(2025.2.25)

(24)登録日 令和7年2月14日(2025.2.14)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 R 9/04 (2006.01) H 0 4 R 9/04 1 0 2

請求項の数 7 (全8頁)

(21)出願番号	特願2022-575680(P2022-575680)	(73)特許権者	517409583
(86)(22)出願日	令和4年9月29日(2022.9.29)		エーエーシー マイクロテック(チャン
(65)公表番号	特表2024-531003(P2024-531003		ジョウ)カンパニー リミテッド
	A)		中華人民共和国江蘇省常州市武進高新技
(43)公表日	令和6年8月29日(2024.8.29)		術産業開発区常漕路3号
(86)国際出願番号	PCT/CN2022/122681		No.3 changcao road,
(87)国際公開番号	WO2024/036714		Hi-TECH Industrial
(87)国際公開日	令和6年2月22日(2024.2.22)		Zone, Wujin Distric
審査請求日	令和5年2月27日(2023.2.27)		t, Changzhou City,
(31)優先権主張番号	202211001222.6		Jiangsu Province, P
(32)優先日	令和4年8月19日(2022.8.19)		. R. China
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)	(74)代理人	100199819
早期審査対象出願			弁理士 大行 尚哉
		(74)代理人	100087859
			弁理士 渡辺 秀治
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 発音デバイス

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレームと、前記フレームにそれぞれ固定された振動システム及び磁気回路システムとを備え、前記磁気回路システムが前記振動システムを振動させて音を発するように駆動し、前記磁気回路システムは、主磁石鋼と副磁石鋼とが間隔をおいて設けられて形成された磁気ギャップを有し、前記振動システムは、前記フレームに固定された振動板と、少なくとも一部が前記磁気ギャップに挿設されて前記振動板を振動させて音を発するように駆動するボイスコイルとを有する発音デバイスであって、

前記ボイスコイルは、いずれも環状をなす第1ボイスコイルと第2ボイスコイルとを有し、

前記第1ボイスコイルの一端は、前記振動板の前記磁気回路システムに近い側に直接に固定され、

前記第2ボイスコイルは、前記第1ボイスコイルの前記磁気回路システムに近い一端に固定され、

前記第1ボイスコイルと前記第2ボイスコイルとは、互いに絶縁されている、ことを特徴とする発音デバイス。

【請求項2】

前記第1ボイスコイルと前記第2ボイスコイルとは、一体巻き成形構造である、ことを特徴とする請求項1に記載の発音デバイス。

【請求項3】

前記第 2 ボイスコイルは、前記第 1 ボイスコイルの巻き終了点を引き継ぎ、同軸的に巻き続けて形成される、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の発音デバイス。

【請求項 4】

前記第 2 ボイスコイルの前記振動板の振動方向に平行な平面への投影は、前記主磁石鋼の前記振動板の振動方向に平行な平面への投影によって覆われている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の発音デバイス。

【請求項 5】

前記振動板の振動方向に垂直な方向において、前記第 1 ボイスコイルの厚さが前記第 2 ボイスコイルの厚さよりも小さい、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の発音デバイス。

【請求項 6】

前記振動板は、前記フレームに固定された環状をなす固定部と、前記固定部の内周側に固定されたサラウンド部と、前記サラウンド部の内周側に固定されたドームとを有し、

前記第 1 ボイスコイルは、前記ドームの前記磁気回路システムに向かう側に固定されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の発音デバイス。

【請求項 7】

前記発音デバイスは、通気スペーサをさらに備え、

前記磁気回路システムは、磁気ボウルをさらに有し、

前記主磁石鋼及び前記副磁石鋼は、前記磁気ボウルに固定され、

前記磁気ボウルには、通気孔が対向して設けられ、

前記通気スペーサは、前記通気孔に覆いかぶさる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の発音デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気音響変換の分野に関し、特に発音デバイスに関する。

【背景技術】

【0002】

発音デバイスは、携帯電話等の携帯端末の主要な部品の一つとして、主に電気信号を音声信号に変換するために用いられ、イヤホンにも使用できる。

【0003】

関連技術の発音デバイスは、フレームと、前記フレームに固定された振動システムと、磁気ギャップを有する磁気回路システムとを備え、前記振動システムは、前記フレームに固定され、振動発音のために用いられる振動板と、前記磁気ギャップに挿設されて前記振動板を駆動して振動させるボイスコイルとを有する。

【0004】

しかしながら、関連技術の発音デバイスでは、ボイスコイルはボビンによって支持する必要があり、ボビンが固定された構造は、磁気ギャップにおけるボイスコイルの位置を磁気回路システムに対して調整できないようになっており、このような設計は、ボイスコイルの BL が磁気回路システムにおいて最大化するのに不利であり、発音デバイスの発音効果に影響してしまう。

【0005】

そのため、上記した技術的課題を解決するための新たな発音デバイスを提供する必要がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、ボイスコイルの BL の最大化を図るように、ボイスコイルの位置を調整でき

10

20

30

40

50

る発音デバイスを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために、本発明に提供される発音デバイスは、フレームと、前記フレームにそれぞれ固定された振動システムと、前記振動システムを駆動して振動発音させる磁気回路システムとを備え、前記磁気回路システムは、主磁石鋼と副磁石鋼とが間隔をおいて設けられた磁気ギャップを有し、前記振動システムは、前記フレームに固定された振動板と、少なくとも一部が前記磁気ギャップに挿設されて前記振動板を駆動して振動発音させるボイスコイルとを有する発音デバイスであって、前記ボイスコイルは、いずれも環状をなす第1ボイスコイルと第2ボイスコイルとを有し、前記第1ボイスコイルの一端は、前記振動板の前記磁気回路システムに近い側に固定され、前記第2ボイスコイルは、前記第1ボイスコイルの前記磁気回路システムに近い一端に固定され、前記第1ボイスコイルと前記第2ボイスコイルとは、互いに絶縁されている。

10

【0008】

好ましくは、前記第1ボイスコイルと前記第2ボイスコイルとは、一体巻き成形構造である。

【0009】

好ましくは、前記第2ボイスコイルは、前記第1ボイスコイルの巻き終了点を引き継ぎ、同軸的に巻き続けて形成される。

【0010】

好ましくは、前記第2ボイスコイルの前記振動板の振動方向に平行な平面への投影は、前記主磁石鋼の前記振動板の振動方向に平行な平面への投影によって覆われている。

20

【0011】

好ましくは、前記振動板の振動方向に垂直な方向において、前記第1ボイスコイルの厚さが前記第2ボイスコイルの厚さよりも小さい。

【0012】

好ましくは、前記振動板は、前記フレームに固定された環状をなす固定部と、前記固定部の内周側に固定されたサラウンド部と、前記サラウンド部の内周側に固定されたドームとを有し、前記第1ボイスコイルは、前記ドームの前記磁気回路システムに向かう側に固定されている。

30

【0013】

好ましくは、前記発音デバイスは、通気スペーサをさらに備え、前記磁気回路システムは、磁気ボウルをさらに有し、前記主磁石鋼及び前記副磁石鋼は、前記磁気ボウルに固定され、前記磁気ボウルには、通気孔が対向して設けられ、前記通気スペーサは、前記通気孔に覆いかぶさる。

【発明の効果】

【0014】

関連技術と比較して、本発明の発音デバイスにおけるボイスコイルは、いずれも環状をなす第1ボイスコイルと第2ボイスコイルとを有し、前記第1ボイスコイルの一端は、前記振動板の前記磁気回路システムに近い側に固定され、前記第2ボイスコイルは、前記第1ボイスコイルの前記磁気回路システムに近い一端に固定され、前記第1ボイスコイルと前記第2ボイスコイルとは、互いに絶縁されている。従来、ボイスコイルボビン構造に代えて、第1ボイスコイルを第2ボイスコイルの支持設計とすることによって、第1ボイスコイルの巻数を柔軟に調整することで、振動板の振動方向に沿った第2ボイスコイルの磁気ギャップにおける位置が調整され、第2ボイスコイルが磁気回路においてBLを最大化し、音響性能を効果的に向上させることができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0015】

本発明の実施例における技術案をより明確に説明するために、以下、実施例の説明に必要な図面を簡単に説明し、明らかに、以下説明された図面は、本発明のいくつかの実施例

50

に過ぎず、当業者であれば、進歩的な労働をしなくても、これらの図面に基づいて他の図面を取得することができ、そのうち、

【図 1】図 1 は、本発明に係る発音デバイスの構造を示す斜視図である。

【図 2】図 2 は、本発明に係る発音デバイスの分解図である。

【図 3】図 3 は、図 1 の A—A 線に沿った断面図である。

【図 4】図 4 は、本発明に係るボイスコイルの構造を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施例における図面を参照しながら本発明の実施例における技術案を明確かつ完全に説明する。明らかに、記載された実施例は、全ての実施例ではなく、本発明の一部の実施例に過ぎない。当業者が本発明における実施例に基づいて進歩的な労働をしない前提に得られた他の全ての実施例は、本発明の保護範囲に含まれるものとする。

【0017】

図 1～4 を参照して、本発明の実施例に提供される発音デバイス 100 は、フレーム 1 と、振動システム 2 と、磁気回路システム 3 とを備えている。

【0018】

前記磁気回路システム 3 は、前記フレーム 1 に固定された磁気ボウル 31 と、前記磁気ボウル 31 に収容固定された磁石鋼 32 及び副磁石鋼 33 とを有し、前記磁石鋼 32 は、前記副磁石鋼 33 と間隔をあけて磁気ギャップ 34 を形成する。一つの可能な実施例において、前記副磁石鋼 33 は、第 1 副磁石鋼 331 と、第 2 副磁石鋼 332 と、第 3 副磁石鋼 333 と、第 4 副磁石鋼 334 とをさらに有し、前記第 1 副磁石鋼 331、前記第 2 副磁石鋼 332、前記第 3 副磁石鋼 333、前記第 4 副磁石鋼 334 は、前記磁石鋼 32 の周囲に間隔を置いて配置され、前記磁気ギャップ 34 を形成する。

【0019】

そのうち、前記第 1 副磁石鋼 331 及び前記第 2 副磁石鋼 332 には、前記透磁板 35 が被設され、前記透磁板 35 は、前記フレーム 1 に固定される。

【0020】

前記磁気ボウル 31 には、さらに通気孔 311 が設けられ、通気スペーサ 6 は、前記通気孔 311 に覆いかぶさる。

【0021】

具体的には、前記磁石鋼 32 は、第 1 主磁石鋼 321 及び第 2 主磁石鋼 322 をさらに有し、前記第 1 主磁石鋼 321 と前記第 2 主磁石鋼 322 との間には、前記磁極芯 5 が挟設されている。

【0022】

前記振動システム 2 は、前記フレーム 1 に固定された振動板 21 と、前記振動板 21 を駆動して振動発音させるボイスコイル 22 とを有し、前記ボイスコイル 22 は、少なくとも一部が前記磁気ギャップ 34 に挿設されている。

【0023】

前記ボイスコイル 22 は、一端が前記振動板 21 の前記磁気回路システム 3 に近い側に固定された第 1 ボイスコイル 221 と、一端が前記第 1 ボイスコイル 221 の前記磁気回路システム 3 に近い一端に固定された第 2 ボイスコイル 222 とを有し、前記第 1 ボイスコイル 221 と前記第 2 ボイスコイル 222 とは、互いに絶縁されている。

【0024】

前記振動板 21 は、さらに、前記フレーム 1 に固定された環状をなす固定部 211 と、前記固定部 211 の内周側に固定されたサラウンド部 212 と、前記サラウンド部 212 の内周側に固定されたドーム 213 とを有し、前記第 1 ボイスコイル 221 は、前記ドーム 213 の前記磁気回路システム 3 に向かう側に固定されている。

【0025】

具体的には、本発明の実施例では、前記ボイスコイル 22 は、連続した通電導線を巻回して形成され、全体として中空のコイル状構造であり、且つ高さを有し、前記ボイスコイ

10

20

30

40

50

ル 2 2 は、前記磁気ギャップ 3 4 に挿設され、前記導電部材 4 は、前記ボイスコイル 2 2 と電氣的に接続され、前記導電部材 4 はボイスコイル 2 2 と通電すると、電磁反応により前記振動板 2 1 を駆動して音響効果を実現し、好ましくは、前記導電部材 4 は F P C である。

【 0 0 2 6 】

前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 と前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 とは、一体巻き成形構造である。

【 0 0 2 7 】

前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 は、前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 の巻き終了点を引き継ぎ、同軸的に巻き続けて形成され、このような設計により、前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 をボイスコイルボビンとして機能させ、前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 によるボビン構造に巻き続けて前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 を形成し、ボイスコイル 2 2 全体の構成において、前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 は通電駆動に用いられ、このとき、第 1 ボイスコイル 2 2 1 の導線と前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 の導線とは、互いに絶縁されている。

10

【 0 0 2 8 】

前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 の前記振動板 2 1 の振動方向に平行な平面への投影は、前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 が前記磁気ギャップ 3 4 内において一定の位置調整ができるように、前記主磁石鋼 3 2 の前記振動板 2 1 の振動方向に平行な平面への投影によって覆われている。具体的には、前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 の巻回時の巻数を制御することにより、前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 が前記磁気ギャップ 3 4 に挿設される長さを調整することができる。

20

【 0 0 2 9 】

具体的には、前記ボイスコイル 2 2 は、前記磁気ギャップ 3 4 に挿設された構造によって電磁界を形成する。本発明の実施例では、前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 は前記振動板 2 1 に接続され、前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 は前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 に接続されるが、前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 が前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 と前記振動板 2 1 との間の支持構造とすることに相当し、この場合、前記磁気ギャップ 3 4 の位置に応じて前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 の巻き高さを調整することにより、前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 の前記磁気ギャップ 3 3 中での位置全体を調整することができ、第 2 ボイスコイル 2 2 2 の磁気回路システム 3 における B L の最大化が図られる。

30

【 0 0 3 0 】

好ましくは、前記振動板 2 1 の振動方向に垂直な方向において、前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 の厚さは、前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 の厚さよりも小さい。

【 0 0 3 1 】

具体的には、本発明の実施例では、第 1 ボイスコイル 2 2 1 は、前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 の支持構造のみとされており、前記発音デバイス 1 0 0 全体の発音過程において、前記ボイスコイル 2 2 のうち、通電に用いられ前記振動板に駆動作用を与える構造は、前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 のみであるので、音響効果を高めるために、前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 の幅を大きくしている。

【 0 0 3 2 】

40

関連技術と比較して、本発明の発音デバイス 1 0 0 における前記ボイスコイル 2 2 は、いずれも環状をなす第 1 ボイスコイル 2 2 1 と第 2 ボイスコイル 2 2 2 とを有し、前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 の一端は、前記振動板 2 1 の前記磁気回路システム 3 に近い側に固定され、前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 は、前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 の前記磁気回路システム 3 に近い一端に固定され、前記第 1 ボイスコイル 2 2 1 と前記第 2 ボイスコイル 2 2 2 とは、互いに絶縁されている。従来のボイスコイルボビン構造に代えて、第 1 ボイスコイル 2 2 1 を第 2 ボイスコイル 2 2 2 の支持設計とすることによって、第 1 ボイスコイル 2 2 1 の巻数を柔軟に調整することで、振動板の振動方向に沿った第 2 ボイスコイル 2 2 2 の磁気ギャップ 3 4 における位置が調整され、第 2 ボイスコイル 2 2 2 が磁気回路において B L を最大化し、音響性能を効果的に向上させることができる。

50

【 0 0 3 3 】

以上は、本発明の実施形態に過ぎない。当業者にとって、本発明の創造思想から逸脱することなく、改良を行うこともできるが、これらの改良はいずれも本発明の保護範囲に含まれるとここで指摘すべきである。

【符号の説明】

【 0 0 3 4 】

1 0 0 : 発音デバイス

1 : フレーム

2 : 振動システム

2 1 : 振動板

2 1 1 : 固定部

2 1 2 : サラウンド部

2 1 3 : ドーム

2 2 : ボイスコイル

2 2 1 : 第 1 ボイスコイル

2 2 2 : 第 2 ボイスコイル

3 : 磁気回路システム

3 1 : 磁気ボウル

3 1 1 : 通気孔

3 2 : 主磁石鋼

3 2 1 : 第 1 主磁石鋼

3 2 2 : 第 2 主磁石鋼

3 3 : 副磁石鋼

3 3 1 : 第 1 副磁石鋼

3 3 2 : 第 2 副磁石鋼

3 3 3 : 第 3 副磁石鋼

3 3 4 : 第 4 副磁石鋼

3 4 : 磁気ギャップ

3 5 : 透磁板

4 : 導電部材

5 : 磁極芯

6 : 通気スペーサ

10

20

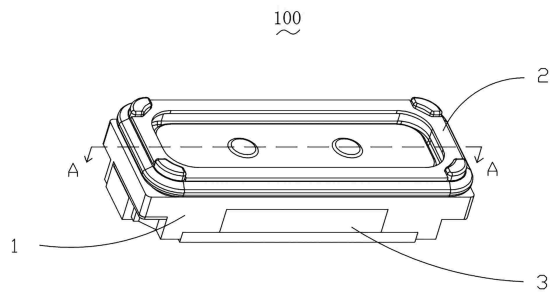
30

40

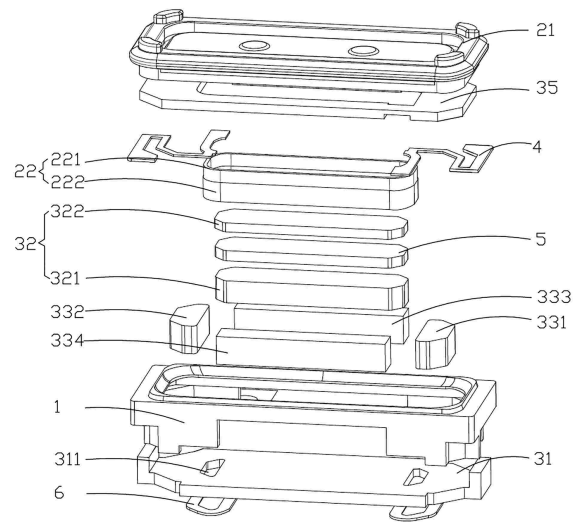
50

【図面】

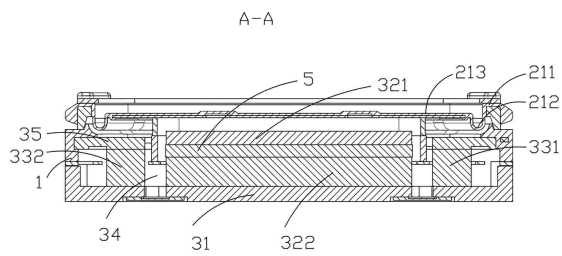
【図 1】



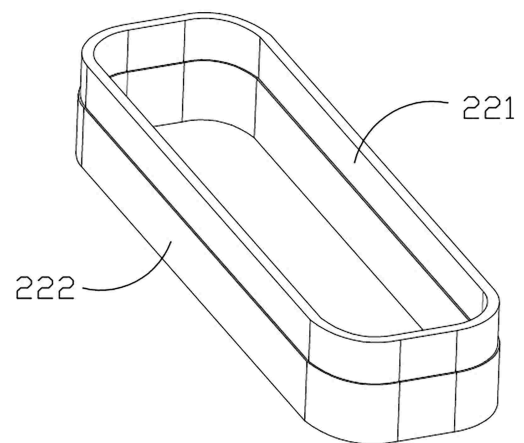
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 時陽
中華人民共和国、5 1 8 0 5 7、シンセン、ナンシャン ディストリクト、サウスハイテック イン
ダストリアル パーク、ナンバー 6 ユエシン サード ロード、ナンジン ユニバーシティ リサーチ
センター シンセン ブランチ、ブロック エー
- (72)発明者 令狐栄林
中華人民共和国、5 1 8 0 5 7、シンセン、ナンシャン ディストリクト、サウスハイテック イン
ダストリアル パーク、ナンバー 6 ユエシン サード ロード、ナンジン ユニバーシティ リサーチ
センター シンセン ブランチ、ブロック エー
- (72)発明者 周家盛
中華人民共和国、5 1 8 0 5 7、シンセン、ナンシャン ディストリクト、サウスハイテック イン
ダストリアル パーク、ナンバー 6 ユエシン サード ロード、ナンジン ユニバーシティ リサーチ
センター シンセン ブランチ、ブロック エー
- 審査官 中村 天真
- (56)参考文献 中国実用新案第 2 1 6 3 9 1 3 9 6 (C N , U)
中国実用新案第 2 1 0 9 8 6 4 1 0 (C N , U)
特開昭 5 3 - 0 2 5 4 1 9 (J P , A)
中国特許出願公開第 1 1 0 1 6 6 9 0 5 (C N , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 R 9 / 0 0 - 9 / 1 8