

(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2010-93482

(P2010-93482A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04R 1/10 (2006.01)	H04R 1/10 1 O 1 Z	5 D 0 0 5
H04R 1/22 (2006.01)	H04R 1/22 3 1 O	5 D 0 1 2
H04R 9/02 (2006.01)	H04R 9/02 1 O 1 A	5 D 0 1 8
	H04R 9/02 1 O 1 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-260581 (P2008-260581)	(71) 出願人	000128566
(22) 出願日	平成20年10月7日 (2008. 10. 7)		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	100088856
			弁理士 石橋 佳之夫
		(74) 代理人	100141173
			弁理士 西村 啓一
		(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
		Fターム(参考)	5D005 BA01 BC00
			5D012 BA06 CA04
			5D018 AA03

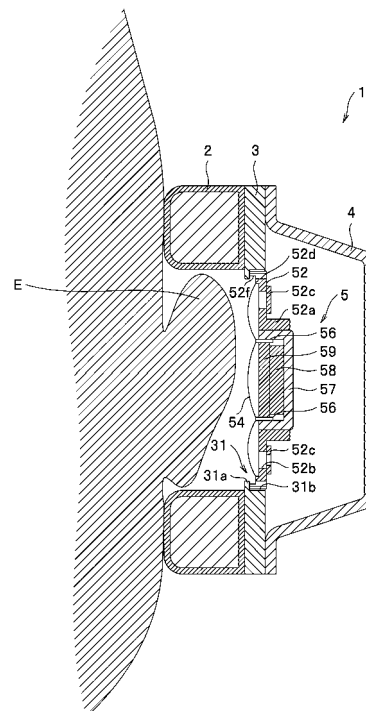
(54) 【発明の名称】 ヘッドホンユニットおよびヘッドホン

(57) 【要約】

【課題】 大口径のヘッドホンユニットを搭載した場合でも、バッフル板等を小型化し、ヘッドホン全体の大型化を抑えることができるヘッドホンユニット及びヘッドホンを提供することを目的とする。

【解決手段】 磁気回路構成部材、この磁気回路構成部材によって形成されているギャップに配置されているボイスコイル56、このボイスコイル56が固着された振動板54、この振動板54の周縁部が固着されたユニットフレーム52を具備したヘッドホンユニット5であって、ユニットフレーム52の、振動板54の周縁部の固着位置よりも外側に1又は2以上の音響通路52dを備える。音響通路52dをユニットフレーム52に設けることにより、バッフル板3及びヘッドホン1の大型化を抑えつつ、大型のヘッドホンユニット5を搭載することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁気回路構成部材、この磁気回路構成部材によって形成されているギャップに配置されているボイスコイル、このボイスコイルが固着された振動板、この振動板の周縁部が固着されたユニットフレームを具備したヘッドホンユニットであって、

上記ユニットフレームの、上記振動板の周縁部の固着位置よりも外側に 1 又は 2 以上の音響通路を備えたヘッドホンユニット。

【請求項 2】

上記音響通路の開口部分を覆うように音響抵抗材が固着された請求項 1 記載のヘッドホンユニット。

【請求項 3】

上記音響抵抗材は上記振動板の周縁部を囲むリング状に形成され、全ての上記音響通路の開口部分を覆うように固着される請求項 2 記載のヘッドホンユニット。

【請求項 4】

上記振動板の周縁部がシール材で固定され、このシール材は上記音響抵抗材を兼ねている請求項 2 又は 3 記載のヘッドホンユニット。

【請求項 5】

上記ユニットフレームの振動板固着側の外周縁には突堤が形成され、この突堤の内周部に音響通路が形成されている請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のヘッドホンユニット。

【請求項 6】

ヘッドホンユニットが取り付けられたバッフル板と、バッフル板の前面側に取り付けられたイヤパッドと、バッフル板の背面側に取り付けられたハウジングと、を備えたヘッドホンであって、上記ヘッドホンユニットは請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のヘッドホンユニットであるヘッドホン。

【請求項 7】

上記ハウジングは上記バッフル板の背面側空間を密閉している請求項 6 記載のヘッドホン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ヘッドホンユニットおよびヘッドホンに関するもので、特に、ヘッドホン全体のサイズを大型化することなく、大型のヘッドホンユニットを搭載するための、ヘッドホンユニットの構造に特徴を有するものである。

【背景技術】

【0002】

一般的なヘッドホンは、主要な構成部分として、ダイナミックスピーカと類似の構造のヘッドホンユニットを備えている。耳覆い型のヘッドホンの場合、ヘッドホンユニットがバッフル板に取り付けられているのが一般的であり、バッフル板の前面側にイヤパッドが、バッフル板の背面側にヘッドホンユニットを覆うハウジングが取り付けられている。ヘッドホンは 2 個を一对としてヘッドバンドで連結され、使用時は左右のヘッドホンがユーザーの左右の耳を覆って装着される。

【0003】

このようなヘッドホンにおいては、音が左右の耳の中間、すなわち頭の中で発生するように聴こえ、音が頭の中にこもるため不快感を催す、頭内定位が問題となっている。

【0004】

この問題への対処法の 1 つとして、従来のヘッドホンにおいては、振動板の前後の空間を音響的に接続することが行われている。図 4 に示すように、ヘッドホンユニット 8 5 が取り付けられたバッフル板 8 3 に開口部を設けることで、ヘッドホンユニット 8 5 の前後を音響的に接続する通路（以下、「音響通路」と称する。）8 7 が形成されている。このような音響通路 8 7 をバッフル板 8 3 に設けることで、頭内定位が防止されるとともに、

10

20

30

40

50

音質や周波数応答の改善も合わせて行われている。上記音響通路 87 には、不織布などからなる音響抵抗材が貼り付けられている。

【0005】

バッフル板を境にして後部空間と前部空間とを音孔ないしはダクトからなる音響通路で連通し、上記音孔ないしはダクトに適宜の音響抵抗を持たせた従来例として、特許文献 1 あるいは特許文献 2 記載のものがある。

【0006】

【特許文献 1】特開平 6-113384 号公報

【特許文献 2】特表 2005-501496 号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、一般的に音質が良好なヘッドホンでは、大型の口径のヘッドホンユニットが搭載されるが、バッフル板やハウジング等もヘッドホンユニットの大型化に伴い大型化し、ヘッドホン全体が大型化する傾向がある。一方で、ヘッドホンの携帯性の向上のためには、ヘッドホンが小型である方が好都合である。そのため、大口径のヘッドホンユニットが搭載された場合でも、バッフル板やハウジング等の大型化をなるべく抑えることが重要となる。

【0008】

しかし、従来のヘッドホンにおいては、上述したように、頭内定位の防止や音質・周波数応答の改善のため、バッフル板に音響通路が設けられていることから、バッフル板における音響通路のためのスペースを省略することができない。そのため、バッフル板を小型化しようとしても、それが制限されるという問題があった。

20

【0009】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであって、大口径のヘッドホンユニットを搭載した場合でも、バッフル板等を小型化することができ、そのためヘッドホン全体の大型化を抑えることのできるヘッドホンユニット、および、そのヘッドホンユニットを搭載したヘッドホン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】

【0010】

30

本発明は、磁気回路構成部材、この磁気回路構成部材によって形成されているギャップに配置されているボイスコイル、このボイスコイルが固着された振動板、この振動板の周縁部が固着されたユニットフレームを具備したヘッドホンユニットであって、上記ユニットフレームの、上記振動板の周縁部の固着位置よりも外側に 1 又は 2 以上の音響通路を備えたことを最も主要な特徴とする。

【0011】

本発明においては特に限定されないが、上記音響通路の開口部分を覆うように音響抵抗材が固着されることが好ましい。

【0012】

40

また、本発明においては特に限定されないが、上記音響抵抗材は上記振動板の周縁部を囲むリング状に形成され、全ての上記音響通路の開口部分を覆うように固着されることが好ましい。

【0013】

また、本発明においては特に限定されないが、上記振動板の周縁部がシール材で固定され、このシール材は上記音響抵抗材を兼ねていることが好ましい。

【0014】

また、本発明においては特に限定されないが、上記ユニットフレームの振動板固着側の外周縁には突堤が形成され、この突堤の内周部に音響通路が形成されていることが好ましい。

【0015】

50

本発明はまた、ヘッドホンユニットが取り付けられたバッフル板と、バッフル板の前面側に取り付けられたイヤパッドと、バッフル板の背面側に取り付けられたハウジングと、を備えたヘッドホンであって、上記ヘッドホンユニットは上記ヘッドホンユニットであることを特徴とする。

【0016】

本発明においては特に限定されないが、上記ハウジングは上記バッフル板の背面側空間を密閉していることが好ましい。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、大口径のヘッドホンユニットを搭載した場合でも、バッフル板等を小型化することができ、そのためヘッドホン全体の大型化を抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明の実施形態について図を用いて説明する。

図1において、ヘッドホン1は、イヤパッド2、バッフル板3、ヘッドホンハウジング4、ヘッドホンユニット5を備えている。ヘッドホンユニット5は、図1及び図2(a)に示すように、ユニットフレーム52をベースとし、これに磁気回路構成部材と振動板54およびボイスコイル56を主要な構成部品として有してなる。このようなヘッドホン1は、使用者の耳介Eを覆って使用者の顔の側面に装着されると、使用者の顔の側面と、イヤパッド2と、バッフル板3の一部と、ヘッドホンユニット5によって密閉状の空間が形成されるようになっている。

【0019】

ヘッドホンユニット5は、そのユニットフレーム52がバッフル板3の中心孔に嵌められることによってバッフル板3に取り付けられている。ユニットフレーム52は円盤状の部品で、中央部に円筒部52aを有し、円筒部52aの内周側は透孔となっている。

【0020】

上記磁気回路構成部材は、円形の皿状に形成されたヨーク57と、このヨーク57の内方の底面に固着された円盤状のマグネット58と、このマグネット58の前端面に固着された円板状のポールピース59を備えてなる。ヨーク57の前端(図1において左端)部内周面とポールピース59との間には、全周にわたって円筒状の隙間が形成されていて、この隙間は、マグネット58を源とする磁束が通る磁気ギャップとなっている。

【0021】

ヨーク57はその外周がユニットフレーム52の上記円筒部52aに嵌合され、ユニットフレーム52と一体化されている。上記振動板54は、中心部分のメインドームと、このメインドームの周囲を取り囲むサブドームからなり、サブドームの外周縁部はユニットフレーム52の外周縁部に固着されている。振動板54は、例えば樹脂を素材とする薄板状の部品で、ユニットフレーム52に固着されている外周縁部を支点にして、後述のボイスコイル56に生じる電磁力により、振動板54自体が有する弾力に抗し前後方向に振動可能になっている。振動板54の背面側には、上記メインドームとサブドームの境界に沿ってボイスコイル56の前端が固着されている。ボイスコイル56は、細い導線が円筒状に巻き回されてなる部品で、前記磁気ギャップに配置され、振動板54とともに、ヨーク57にもポールピース59にも触れることなく前後方向に移動可能となっている。

【0022】

以上述べた構成から明らかなように、ボイスコイル56は磁気ギャップ内に配置されているため、ボイスコイル56に音声信号が入力されると、音声信号に従った電流と磁気ギャップ内の磁束との電磁気力により、ボイスコイル56が前後方向に移動する。ボイスコイル56とともに振動板54が前後に振動するため、振動板54から音声信号に従った音波が放射される。

【0023】

ヘッドホンユニット5は、耳覆い型ヘッドホンの場合、そのユニットフレーム52がバ

ッフル板 3 の孔部 3 1 に嵌められて固定され、バッフル板 3 の背面側にはハウジング 4 が固着される。また、振動板 5 4 の前方には、振動板 5 4 を保護するためのプロテクタが配置されているが、プロテクタの図示は省略されている。

【0024】

このような構成のヘッドホン 1 においては、ユニットフレーム 5 2 と振動板 5 4 とにより閉鎖的な空間が形成されると、空気がばねの役目をする事となり、振動板 5 4 が音声信号に忠実に振動することができなくなる。そのため、ユニットフレーム 5 2 に連通孔 5 2 b が形成されることで、ユニットフレーム 5 2 と振動板 5 4 とにより閉鎖的な空間が形成されず、振動板 5 4 が振動しやすいようになっている。また、振動板 5 4 に適宜のダンピング特性を与えて周波数応答を改善するために、音響抵抗材 5 2 c がユニットフレーム 5 2 に貼り付けられて、連通孔 5 2 b を覆っている。この音響抵抗材 5 2 c は、不織布や連続気泡のスポンジ、グラスウール、メッシュ等、空気の流通に対して適宜の抵抗となる素材が選定される。さらに、ユニットフレーム 5 2 の振動板固着側の外周縁には突堤 5 2 f が設けられている。

10

【0025】

また、ユニットフレーム 5 2 においては、連通孔 5 2 b とは別に、振動板 5 4 の固着位置よりも外側において、音響通路 5 2 d が形成されている。この音響通路 5 2 d の開口の位置や個数、大きさ等を調節することで、ヘッドホンの音響的な性質に変化を与え、音質及び周波数応答の改善が図られるとともに、頭内定位が改善される。本実施形態においては、ユニットフレーム 5 2 の外周縁部に沿うように、短冊型の断面形状を有する 6 つの音響通路 5 2 d が等間隔に形成されているが、本発明においてはこのような態様に限られない。

20

【0026】

上述した本願発明に係るヘッドホンユニットを用いることで、図 4 に示す従来のヘッドホンと比較し、大口径のヘッドホンユニットを搭載した場合でも、バッフル板等を小型化することができ、そのためヘッドホン全体の大型化を抑えることができる。

【0027】

図 4 に示す従来のヘッドホン 8 0 においては、音響通路 8 7 は、本願発明のようにヘッドホンユニットのユニットフレームではなく、バッフル板 8 3 に設けられている。このような構成では、イヤパッド 8 2 が音響通路 8 7 を塞いでしまわないように、バッフル板 8 3 の径を大きくして、イヤパッド 8 2 の内周とヘッドホンユニット 8 5 の外周との間に音響通路 8 7 を形成するためのスペースを確保する必要があるが、バッフル板 8 3 の小型化の障害となっている。

30

【0028】

一方、本願の前記実施例に係るヘッドホン 1 では、音響通路 5 2 d が、ヘッドホンユニット 5 のユニットフレーム 5 2 に設けられている。そのため、バッフル板 3 に音響通路のためのスペースを確保する必要が無く、ヘッドホンユニット 5 が嵌め込まれる孔部 3 1 を従来のヘッドホン 8 2 より広く確保することができる。これにより、バッフル板 3 のサイズを小型化しつつ、大口径のヘッドホンユニット 5 を搭載することができる。

【0029】

また、図示の実施例に係るヘッドホン 1 では、バッフル板 3 の孔部 3 1 を画する壁面は、小径部 3 1 a 及び大径部 3 1 b の 2 段に分かれている。そして、ヘッドホンユニット 5 がバッフル板 3 の孔部 3 1 に嵌合される際には、ユニットフレーム 5 2 の周縁部の側面が大径部 3 1 b に当接するとともに、突堤 5 2 f が小径部 3 1 a の側面に当接した状態となる。

40

このような嵌合状態においては、突堤 5 2 f がユニットフレーム 5 2 を小径部 3 1 a に対して浮かせた状態となっており、小径部 3 1 a がイヤパッド 2 の下部まで伸展しても、音響通路 5 2 d の開口部分が小径部 3 1 a に塞がれないようになっている。

【0030】

そのため、小径部 3 1 a については、バッフル板 3 表面にイヤパッド 2 を固着できるス

50

ペースを確保できる範囲で大きくすることができる。また、大径部 3 1 b については、バッフル板 3 の強度に問題が生じない範囲で、イヤパッド 2 の下部まで進展させつつ大きくすることができる。このように、ヘッドホンユニット 5 が嵌合される大径部 3 1 b を、イヤパッド 2 の固着位置の制約を受けることなく大きく設けることができるため、バッフル板 3 のサイズを小型化しつつ、大口径のヘッドホンユニット 5 を搭載することができる。

【0031】

なお、図示の実施形態においては、音響通路 5 2 d に音響抵抗材が貼り付けられていないが、本発明においてはこのような形態に限られず、音響抵抗材を張り付ける態様としても良い。

【0032】

図 3 (a) ~ (c) に示すように、この実施形態においても、ユニットフレーム 5 2 の外周縁部に沿うように、短冊型の断面形状を有する 6 つの音響通路 5 2 d が形成されている。そして、振動板の周縁部を囲み、かつ、これら 6 つの音響通路 5 2 d の全てを覆うように、一枚のリング状の音響抵抗材 5 2 e が、ユニットフレーム 5 2 に貼り付けられている。このような音響抵抗材を用いることで、少ない枚数の音響抵抗材を用いて、容易な組み立て作業でヘッドホン 1 の音響的な特性を調整することができる。

【0033】

なお、本実施形態においては全ての音響通路を覆うリング状の音響抵抗材を貼り付けているが、本願発明においてはそれに限らず、音響抵抗材の貼り付け方法について、様々な形態を用いることができる。

【0034】

例えば、音響通路のそれぞれについて、別個の音響抵抗材を貼り付けるようにしても良い。このようにすることで、音響通路それぞれについて音響に及ぼす効果を調整することができ、より細かな音響的性質の調整が可能となる。

【0035】

また、振動板の周縁部をシール材で固定するとともに、このシール材が上記音響抵抗材を兼ねるようにしても良い。このようにすることで、上記振動板の固着をより確実なものとしつつ、部品点数を増加させることなく、ヘッドホンの音響的性質の調整を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】本発明に係るヘッドホンユニットを搭載したヘッドホンの例を示す縦断面図である。

【図 2】本発明に係るヘッドホンユニットの実施例を示すもので、(a) は縦断面図、(b) は背面図、(c) は正面図である。

【図 3】本発明に係るヘッドホンユニットの別の実施例を示すもので、(a) は縦断面図、(b) は背面図、(c) は正面図である。

【図 4】従来のヘッドホンユニットを搭載したヘッドホンの例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

【0037】

- 1 ヘッドホン
- 2 イヤパッド
- 3 バッフル板
- 4 ヘッドホンハウジング
- 5 ヘッドホンユニット
- 5 2 ユニットフレーム
- 5 2 d 音響通路
- 5 2 e 音響抵抗材
- 5 4 振動板
- 5 6 ボイスコイル

10

20

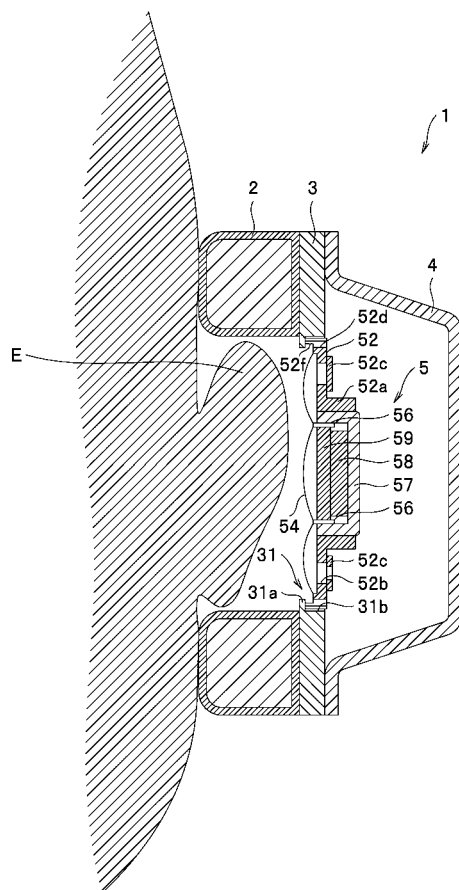
30

40

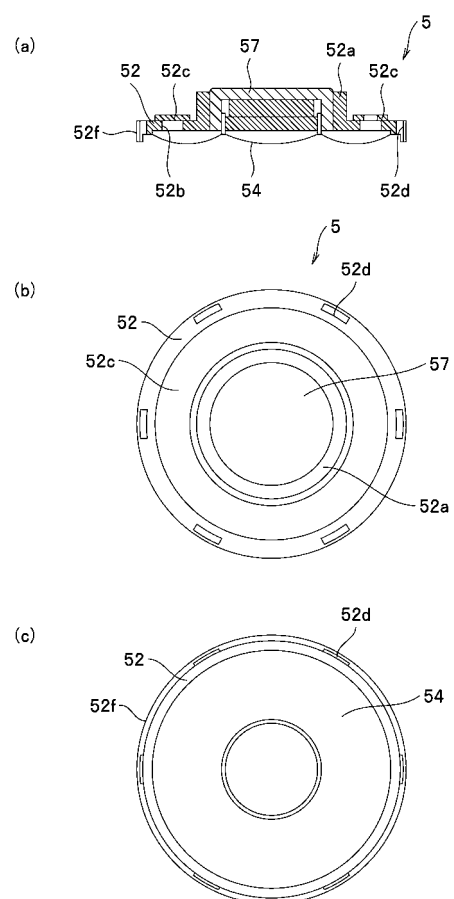
50

- 57 ヨーク
 58 マグネット
 59 ポールピース

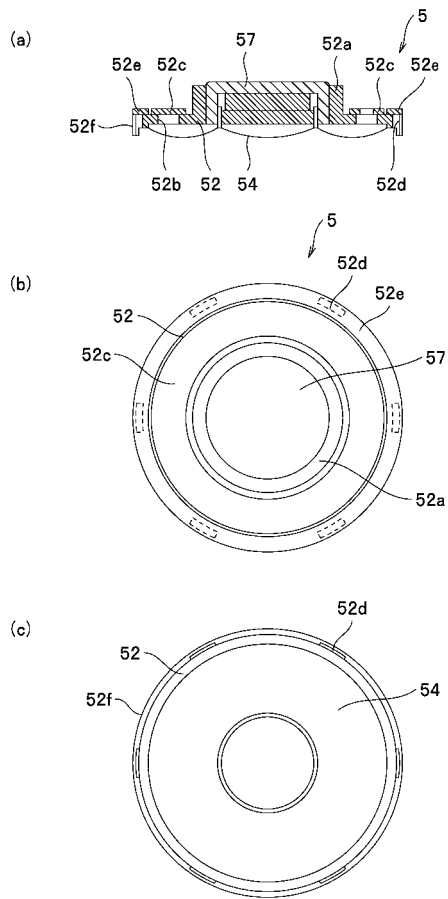
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

