

(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2010-87993

(P2010-87993A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H04R 1/10 (2006.01) H04R 1/10 I O I Z 5 D O O 5

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-256732 (P2008-256732)	(71) 出願人	000128566
(22) 出願日	平成20年10月1日 (2008. 10. 1)		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	小澤 博道
			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 BA00

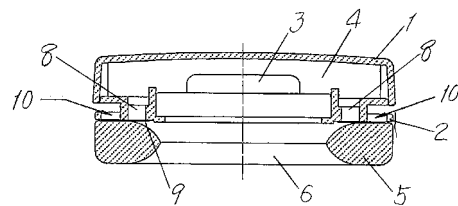
(54) 【発明の名称】 ヘッドホン

(57) 【要約】

【課題】 音声再生帯域全体としての音質を犠牲にすることなく、低域の音質調整を容易に行うことができる密閉型のヘッドホンを得る。

【解決手段】 バッフル板2と、バッフル板2に取り付けられたドライブユニット3と、バッフル板2およびドライブユニット3の背面側を密閉してバックキャビティ4を形成するケース1と、バッフル板2の前面側に取り付けられたイヤパッド5を備えた密閉型のヘッドホン。バッフル板2は、バッフル板2およびイヤパッド5で形成されるフロントキャビティ6と外部とを音響的に連通させる内外連通孔10を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バッフル板と、バッフル板に取り付けられたドライブユニットと、バッフル板およびドライブユニットの背面側を密閉してバックキャビティを形成するケースと、バッフル板の前面側に取り付けられたイヤパッドを備えた密閉型のヘッドホンであって、

上記バッフル板は、このバッフル板およびイヤパッドで形成されるフロントキャビティと外部とを音響的に連通させる内外連通孔を有するヘッドホン。

【請求項 2】

内外連通孔は、バッフル板の外周縁部に複数個設けられている請求項 1 記載のヘッドホン。

【請求項 3】

バッフル板は、内外連通孔の形成位置よりも内周側に、バックキャビティとフロントキャビティを音響的に連通させる前後連通孔を有する請求項 2 記載のヘッドホン。

【請求項 4】

内外連通孔は音響抵抗材で覆われている請求項 2 記載のヘッドホン。

【請求項 5】

内外連通孔と前後連通孔は共通の音響抵抗材で覆われている請求項 3 記載のヘッドホン。

【請求項 6】

音響抵抗材は、バッフル板とイヤパッドの間に介在している請求項 4 または 5 記載のヘッドホン。

【請求項 7】

内外連通孔を開閉することにより音質調整を行う音質調整部材を有する請求項 1 記載のヘッドホン。

【請求項 8】

音質調整部材は内外連通孔の開閉度を調整することができる請求項 7 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、ヘッドホンに関するもので、特に、密閉型ヘッドホンにおいて、全音域における音質を低下させることなく低域の音質調整を容易に行うことができるようにしたことを特徴とするものである。

【背景技術】

【0002】

図 8 乃至図 10 は、従来の密閉型ヘッドホンの例を示す。図 8 乃至図 10 において、皿形のケース 1 の開放端部にはバッフル板 2 が嵌められ、バッフル板 2 に開けられた孔にはドライブユニット 3 が嵌め込まれている。ドライブユニット 3 は、周知のとおり、スピーカユニットとほぼ同じ構成になっている。すなわち、ドライブユニット 3 は、図示されないヨーク、磁石、ポールピースなどからなる磁気回路構成部材と、ダイヤフラム状の振動板と、この振動板に固着されて上記磁気回路構成部材で形成されている磁気ギャップ中に配置されているボイスコイルと、を有してなる。

【0003】

上記ドライブユニット 3 は振動板が配置されている側が前側（図 8 において下側）になっていて、上記ケース 1 はバッフル板 2 の背面側とドライブユニット 3 の背面側を覆って密閉している。ケース 1 の内面とバッフル板 2 およびドライブユニット 3 の背面との間には適宜の容積のバックキャビティ 4 が形成されている。バッフル板 2 の前面側外周部にはリング状のイヤパッド 5 が固着されている。イヤパッド 5 で囲まれる空間はフロントキャビティ 6 となっていて、ユーザーが使用しているとき、ユーザーの側頭部にイヤパッド 5 が押し当てられ、フロントキャビティ 6 にユーザーの耳が進入する。

10

20

30

40

50

【0004】

上記のように構成されている密閉型ヘッドホンにおいて、主として低音域の音質調整を行うために、図9に示すように、バックキャビティ4に音響抵抗材7を装着している。あるいは、図9、図10に示すように、バックキャビティ4とフロンとキャビティ6を連通させるためにバッフル板2に孔8を形成し、この孔8を制動材すなわち高い音響抵抗を持つ音響抵抗材9で覆っている。図9に示す例では、音響抵抗材7をケース1の内底面とドライブユニット3の背面との間に介在させている。図10に示す例では、複数の孔6をバッフル板2の周方向に一定間隔で形成し、これらの孔6を塞ぐ1枚の円弧状の音響抵抗材9をバッフル板2とイヤパッド5との間に介在させている。

【0005】

図9および図10に示す従来例はいずれも、再生周波数帯域のバランスを取るために、音響抵抗材ないしは制動材を使用している。しかし、音響抵抗材ないしは制動材を使用することによって、ドライブユニット3が備えている振動板の動きを抑制することすなわち動きにくくしていることになり、音声再生帯域全体としての音質が犠牲になるため望ましくない。

【0006】

本発明に関連のある先行技術として、例えば特許文献1記載の密閉型ヘッドホンがある。特許文献1記載の発明は、特に低音域のレベルを改善するために、メインキャビティの一部分を音響抵抗材によって第1および第2のサブキャビティに分割し、第1サブキャビティをドライブユニットの背面に設け、第2サブキャビティをハウジング（ケース）の周

辺部に設けたものである。特許文献1記載の発明は、ケースを大きくしなくても低音域のレベルを改善すること、そして、第1、第2音響抵抗材を種々選択することにより、広い周波数帯域にわたって周波数特性および音質の改善を可能にすることを狙ったものである。

【0007】

本発明に関連のある他の先行技術として、特許文献2に記載されているノイズ低減機能付きの耳載せヘッドホンがある。特許文献2記載の発明は、バッフル板に取り付けたドライブユニットをハウジング（ケース）で覆い、ハウジングに設けた開口にダイヤフラムを取り付け、このダイヤフラムに接触した離間する制動部材を設け、制動部材がダイヤフラムに接触している状態では、ドライブユニットの背後のキャビティが密閉された密閉型ヘッドホンとなり、制動部材がダイヤフラムから離間している状態では、ダイヤフラムを介して振動を伝達することができるオープンエア型ヘッドホンに切り換えられるようにしたものである。

【0008】

【特許文献1】特開2003-179990号公報

【特許文献2】特開2008-66976号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、前述の従来の問題点を解消するためになされたものである。すなわち、本発明は、音声再生帯域全体としての音質を犠牲にすることなく、低域の音質調整を容易に行うことができる密閉型のヘッドホンを得ることを目的とする。

本発明はまた、音声再生帯域全体としての音質を犠牲にすることなく、特に低音域の音質のコントロールを可能にした密閉型のヘッドホンを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、バッフル板と、バッフル板に取り付けられたドライブユニットと、バッフル板およびドライブユニットの背面側を密閉してバックキャビティを形成するケースと、バッフル板の前面側に取り付けられたイヤパッドを備えた密閉型のヘッドホンであって、上記バッフル板は、このバッフル板およびイヤパッドで形成されるフロントキャビティと外

10

20

30

40

50

部とを音響的に連通させる内外連通孔を有することを最も主要な特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、フロントキャビティと外部とを音響的に連通させる内外連通孔を備えていることにより、ユーザーが使用しているとき、フロントキャビティが密閉されていても、フロントキャビティの容積が実質的に拡大されたのと同じになって、ドライブユニットの振動板が動きやすくなり、低音域の特性をコントロールして音質を高めることができる。

また、内外連通孔を音響抵抗材で覆い、音響抵抗値を適宜設定することにより、低音域の特性をコントロールすることができ、音質あるいは周波数特性を調整するために振動板の動きを抑制する必要があるため、音質調整による音質の劣化を回避することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明に係るヘッドホンの実施例を、図面を参照しながら説明する。前述の従来例と同じ構成部分には共通の符号を付している。

【実施例1】

【0013】

図1、図2において、皿形のケース1の開放端部にはバッフル板2が嵌められ、バッフル板2に開けられた孔にはドライブユニット3が嵌め込まれている。ドライブユニット3は、前述のとおり、図示されないヨーク、磁石、ポールピースなどからなる磁気回路構成部材と、ダイヤフラム状の振動板と、この振動板に固着されて上記磁気回路構成部材で形成されている磁気ギャップ中に配置されているボイスコイルと、を有してなり、スピーカユニットとほぼ同じ構成になっている。

【0014】

上記ドライブユニット3は振動板が配置されている側が前側（図1において下側）になっていて、上記ケース1はバッフル板2の背面側とドライブユニット3の背面側を覆って密閉している。ケース1の内面とバッフル板2およびドライブユニット3の背面との間には適宜容積のバックキャビティ4が形成されている。バッフル板2の前面側外周部にはリング状のイヤパッド5が固着されている。イヤパッド5で囲まれる空間はフロントキャビティ6となっていて、ユーザーが使用しているとき、ユーザーの側頭部にイヤパッド5が押し当てられ、フロントキャビティ6にユーザーの耳が進入する。

【0015】

バッフル板2は、このバッフル板2およびイヤパッド5で形成されるフロントキャビティ6と外部とを音響的に連通させる内外連通孔10を備えている。内外連通孔10は、バッフル板2の外周縁部に複数個設けられている。バッフル板2の構成をさらに詳しく説明すると、バッフル板2は厚さ方向すなわち前後方向両端にフランジを有し、前側のフランジに内外連通孔10が形成され、この連通孔10と、上記両端のフランジとの間の空間を通じてフロントキャビティ6と外部が連通している。

【0016】

図示の第1実施例では、バッフル板2は、内外連通孔10のほかに、内外連通孔10の形成位置よりも内周側に、バックキャビティ4とフロントキャビティ6を音響的に連通させる前後連通孔8を複数備えている。イヤパッド5はバッフル板2の前面側外周縁に沿って固着されていて、バッフル板2の前面とイヤパッド5の間には音響抵抗材9が介在し、音響抵抗材9は内外連通孔10の前面を覆っている。音響抵抗材9を通してフロントキャビティ6と内外連通孔10とが連通し、結果的にフロントキャビティ6が外部に連通している。

【0017】

図2に示すように、音響抵抗材9はリング状の板の一部を切断した形すなわち部分円弧状に形成され、内外連通孔10を覆うとともに、前後連通孔8も覆っている。換言すれば、内外連通孔10と前後連通孔8は共通の音響抵抗材9で覆われている。ただし、図2に

示すように、音響抵抗材 9 は複数の前後連通孔 8 の一部を残して覆うことにより、前後連通孔 8 からなるバックキャビティ 4 とフロントキャビティ 6 との間の音響端子の音響抵抗を調整することができるように構成されている。

【0018】

以上説明した第 1 実施例によれば、フロントキャビティ 6 と外部とを音響的に連通させる内外連通孔 10 を備えていることにより、ユーザーが使用しているとき、フロントキャビティ 6 が密閉されていても、フロントキャビティ 6 の容積が実質的に拡大されたのと同じになって、ドライブユニット 3 の振動板が動きやすくなり、また、低音域の音圧が抑制されて低音域の音質を高めることができる。図 7 は本発明に係るヘッドホンと図 8 に示すような従来のヘッドホンの周波数特性を示す。横軸は周波数、縦軸は音圧を示す。実線 A は従来のヘッドホンの特性、破線 B は本発明に係るヘッドホンの特性を示す。図 7 から明らかのように、本発明に係るヘッドホンによれば、低音域の特性がよくコントロールされ、音質が改善されていることがわかる。

10

【0019】

また、内外連通孔 10 を音響抵抗材 9 で覆い、音響抵抗値を適宜設定することにより、低音域の特性をコントロールすることができ、音質（周波数特性）を調整するためにドライブユニット 3 の振動板の動きを抑制する必要があるため、音質調整による音質の劣化を回避することができる。

【実施例 2】

【0020】

図 1、図 2 に示す実施例では、内外連通孔 10 と前後連通孔 8 を共通の音響抵抗材 9 で覆っていたが、図 3、図 4 に示す第 2 実施例のように、内外連通孔 10 のみを覆う音響抵抗材 12 を用いてもよい。また、上記音響抵抗材 12 のほかに、前後連通孔 8 を覆う音響抵抗材を用いてもよい。

20

【0021】

図 1、図 2 に示す実施例では、内外連通孔 10 と前後連通孔 8 が円形の孔になっていたが、図 3 に示すように四角形状の孔であってもよい。

【実施例 3】

【0022】

図 5、図 6 は本発明に係るヘッドホンの第 3 実施例を示す。この実施例が前記実施例と異なる点は、内外連通孔 10 を開閉することにより音質調整を行う音質調整部材 14 を有している点である。図 5、図 6 において、音質調整部材 14 はバッフル板 2 の外周縁にそってスライド可能に設けられ、音質調整部材 14 をスライドさせることにより内外連通孔 10 を開閉することができるように構成されている。図 5 は音質調整部材 14 が内外連通孔 10 を開放した状態を示しており、この状態での周波数特性は図 7 に破線 B で示す曲線のようになる。図 6 は音質調整部材 14 が内外連通孔 10 を閉鎖した状態を示しており、この状態での周波数特性は図 7 に実線 A で示す曲線のようになる。このように、音質調整部材 14 が内外連通孔 10 を開閉することにより、再生可能な最低周波数の音圧が、図 7 に示すように、P1 または P2 に変化する。

30

【0023】

音質調整部材 14 は、内外連通孔 10 を全開した態様とすべて閉鎖した態様との間で切り換えるようにしてもよいし、内外連通孔 10 の開閉度を調整することができるようにしてもよい。開閉度を調整可能にしておけば、周波数特性を、図 7 に示す曲線 A と曲線 B との間で調整することができる。

40

【0024】

図 5、図 6 では、一つの音質調整部材 14 が一つの内外連通孔 10 を開閉するように構成されているが、複数の内外連通孔 10 を開閉可能な複数の音質調整部材 14 が一体に連結されて一体的に移動し、複数の内外連通孔 10 を同時に開閉できるように構成してもよい。また、複数の内外連通孔 10 の開閉度を複数の音質調整部材 14 で同時に調整することができるようにしてもよい。

50

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明に係るヘッドホンの第1実施例を示す縦断面図である。

【図2】上記実施例のバッフル板の正面図である。

【図3】本発明に係るヘッドホンの変形実施例におけるバッフル板の正面図である。

【図4】図3中の線A-A'に沿う断面の拡大図である。

【図5】本発明に係るヘッドホンの第2実施例におけるバッフル板の正面図である。

【図6】上記第2実施例の異なった態様におけるバッフル板の正面図である。

【図7】本発明に係るヘッドホンと従来例の密閉型ヘッドホンの低音域における周波数特性を比較して示すグラフである。

10

【図8】従来例の密閉型ヘッドホンの例を示す縦断面図である。

【図9】従来例の密閉型ヘッドホンの別の例を示す縦断面図である。

【図10】上記従来例のヘッドホンにおけるバッフル板の正面図である。

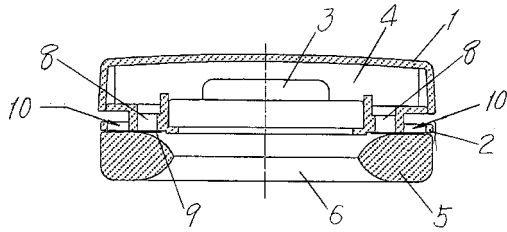
【符号の説明】

【0026】

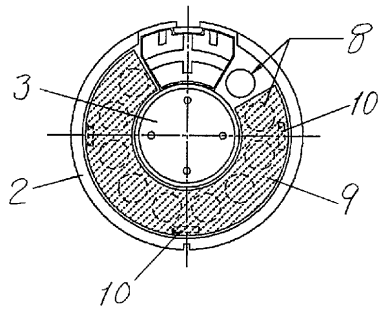
- 1 ケース
- 2 バッフル板
- 3 ドライブユニット
- 4 バックキャビティ
- 5 イヤパッド
- 6 フロントキャビティ
- 8 前後連通路
- 9 音響抵抗材
- 10 内外連通路
- 12 音響抵抗材
- 14 音質調整部材

20

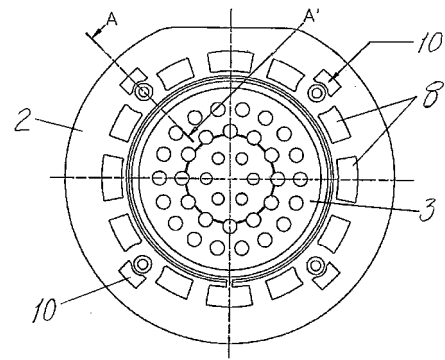
【図 1】



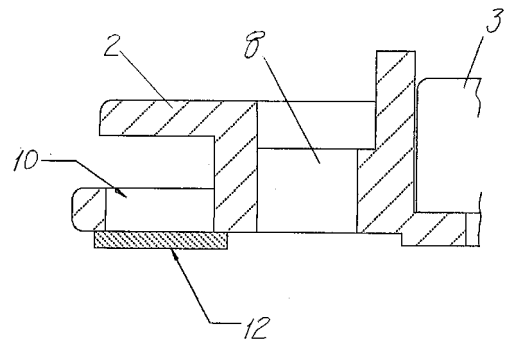
【図 2】



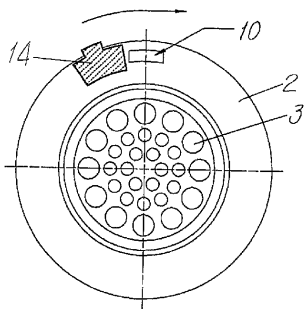
【図 3】



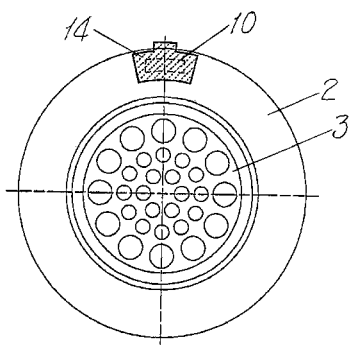
【図 4】



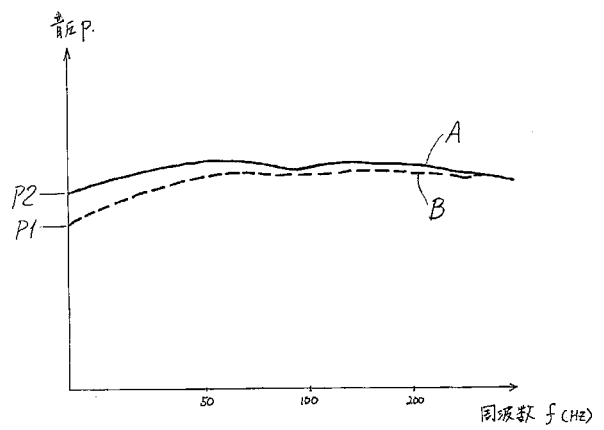
【図 5】



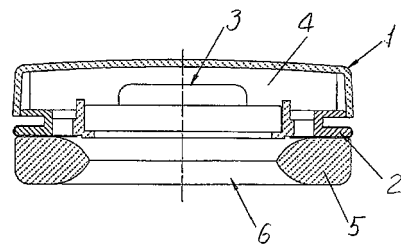
【図 6】



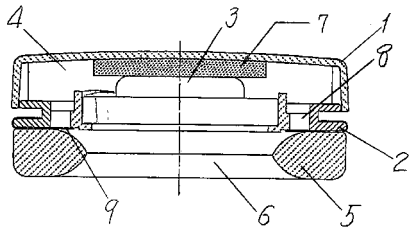
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

