

(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2006-333483
(P2006-333483A)

(43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4R 1/10 (2006.01)	HO4R 1/10 1O1Z	5D005
G1OK 11/178 (2006.01)	HO4R 1/10 1O2	5D061
	G1OK 11/16 H	

審査請求 未請求 請求項の数 20 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2006-143208 (P2006-143208)	(71) 出願人	591009509 ボーズ・コーポレーション BOSE CORPORATION アメリカ合衆国マサチューセッツ州01701, フラミンガム, ザ・マウンテン (番地なし)
(22) 出願日	平成18年5月23日 (2006.5.23)	(74) 代理人	100106909 弁理士 棚井 澄雄
(31) 優先権主張番号	11/139,045	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
(32) 優先日	平成17年5月27日 (2005.5.27)	(72) 発明者	ローマン・スピージュウスキー アメリカ合衆国・マサチューセッツ・02116・ボストン・チャンドラー・ストリート・122・アパートメント・イー
(33) 優先権主張国	米国 (US)	Fターム(参考)	5D005 BA08 BA14 BE01 5D061 FF01

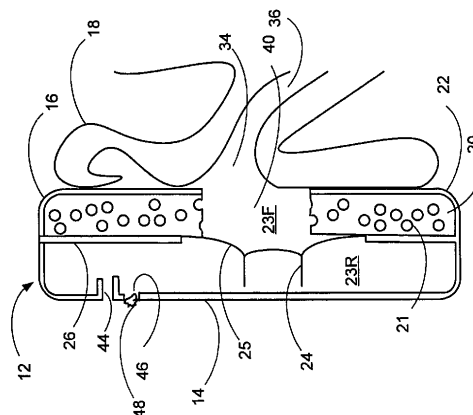
(54) 【発明の名称】 ノイズ低減機能付きの耳載せヘッドホン

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 スポンジ部分及び開口された通路を含んでいる前方の空洞部を備えているノイズ低減機能付き耳載せヘッドホンについてのイヤホンに関する。

【解決手段】 カップ状のシェル及びシェルに設けられたクッションを含み、前記クッションは、内面及び外面を有し音響的に開放されたスポンジ部を含み、前期内面は所定の断面積及び体積を有している通路を規定し、音響的に結合されている。前記スポンジ部分は、前記通路の体積を補っている。

【選択図】 図2A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

耳載せヘッドホン用のイヤホンであって、
カップ状のシェルと、

前記シェルに設けられ、内面及び外面を有し、音響的に開放されたスポンジ部分を備え、前記内面が、所定の断面及び体積を有している通路を規定し、音響的に結合されていることを特徴とするクッションと、

音響的に開放されたスポンジ部分の外面部分を密閉し、高い音響インピーダンス材料からなるクッションカバーであり、該クッションカバー及び前記シェルが所定の体積を有している内部空間を規定している前記クッションカバーと、

バッフル板及び該バッフル板内に設けられ、隔壁及び放射表面領域を有している音響ドライバーを備え、内部の密閉された空間を前方の密閉された空間部分及び後方の密閉された空間部分に分割するために前記イヤホン内に設けられ、且つ、前記前方の密閉された空間部分は前記通路と前記スポンジ部分を備えたバッフル組立体であって、前記前方の密閉された空間部分の体積が 10 c c より大きく、前記通路の体積が 10 c c より小さくされている前記バッフル組立体と、

を備え、

前記通路が前記隔壁をユーザーの外耳道に音響的に結合するために、前記ユーザーの耳に対向して位置決めされるように構成・配置されていることを特徴とするイヤホン。

【請求項 2】

前記通路の断面領域が、前記音響ドライバーが放射する表面領域より小さいことを特徴とする請求項 1 に記載のイヤホン。

【請求項 3】

前記前方の体積が約 25 c c であり、前記通路の体積が約 5 c c であることを特徴とする請求項 1 に記載のイヤホン。

【請求項 4】

前記スポンジ部分が、完全な網状の緩復元性材料を含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載のイヤホン。

【請求項 5】

前記後方の密閉された空間部分が、並列的な音響質量及び音響抵抗によって、周囲に音響的に結合されていることを特徴とする請求項 1 に記載のイヤホン。

【請求項 6】

前記通路が、細長い断面形状を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のイヤホン。

【請求項 7】

アクティブノイズ低減機能付きヘッドセット用のイヤホンであって、

貫通開口部を備えた第 1 のバッフル表面及び第 2 のバッフル表面を有している略平面状のバッフルと、

前記第 1 のバッフル表面を有している第 1 の密閉された空間部分と、

第 1 及び第 2 の略平面状の表面及び側面、貫通開口部を有しているスポンジ構造体であって、前記開口部が 2 つの端部を有し、前記スポンジ構造体の第 1 の略平面状の表面は、前記バッフルの開口部が、前記スポンジ構造体の開口部を前記スポンジ構造体に音響的に結合した状態で、前記クッションの開口部と隣接するように前記第 1 のバッフル表面に対向して設けられているスポンジ構造体と、

音響的に閉鎖された材料からなるクッションカバーであって、前記クッションの開口部を前記第 2 の端部を除いて、前記スポンジ構造体の前記第 2 の略平面状の表面を覆っているクッションカバーと、

前記第 2 のバッフル表面を有している第 2 の密閉された空間部分と、

カップ状のシェルと、を備え、

前記クッションカバーが、ユーザーの外耳部をシールするように構成・配置されている

10

20

30

40

50

ことを特徴とするイヤホン。

【請求項 8】

前記バッフルの開口部に設けられた音響ドライバーをさらに備えていることを特徴とする請求項 7 に記載のイヤホン。

【請求項 9】

前記クッションの通路の体積が、10 cc より小さくされていることを特徴とする請求項 7 に記載のイヤホン。

【請求項 10】

前記クッションの通路の体積が、約 5 cc であることを特徴とする請求項 9 に記載のイヤホン。

10

【請求項 11】

前記スポンジ構造体の体積が、約 20 cc であることを特徴とする請求項 9 に記載のイヤホン。

【請求項 12】

前記後方の密閉された空間部分が、並列な音響質量及び音響抵抗によって、周囲に音響的に結合されていることを特徴とする請求項 7 に記載のイヤホン。

【請求項 13】

前記スポンジ構造体の開口部が、細長い断面形状を有していることを特徴とする請求項 7 に記載のイヤホン。

【請求項 14】

前記スポンジ構造体の開口部が、レーストラック状の断面形状を有していることを特徴とする請求項 13 に記載のイヤホン。

20

【請求項 15】

前記スポンジ構造体の略平面状の表面が、細長い形状を有していることを特徴とする請求項 7 に記載のイヤホン。

【請求項 16】

前記スポンジ構造体の略平面状の表面が、オーバル状の形状を有していることを特徴とする請求項 15 に記載のイヤホン。

【請求項 17】

アクティブノイズ低減機能付きヘッドセット用のイヤホンであって、
音響ドライバーと、
前記音響ドライバー及びユーザーの耳を音響的に結合すると共に、前記ユーザーの耳を塞ぐように構成・配置され、所定の体積を有している空間を密閉している高い音響的インピーダンスを有している材料と、
前記空間の内側で、前記音響ドライバーと前記耳との間に構成・配置され、所定の体積を有している開口された通路と、
所定の体積を有し、前記スポンジ部分の前記体積が、前記空間に入ったノイズをより良くバッシブに減衰させるために音響的に著しく増加するように前記通路に音響的に結合され、前記空間内で実質的に音響的に開放されたスポンジ部分と、
を備え、
前記スポンジ部分の体積が、前記通路の体積よりも大きいことを特徴とするイヤホン。

30

40

【請求項 18】

前記スポンジ部分の体積が、前記通路の体積の 2 倍よりも大きいことを特徴とする請求項 17 に記載のイヤホン。

【請求項 19】

前記スポンジ部分の体積が、前記通路の体積の 4 倍よりも大きいことを特徴とする請求項 18 に記載のイヤホン。

【請求項 20】

前記スポンジ構造体の体積が 25 cc であり、前記通路の体積が 5 cc であることを特徴とする請求項 17 に記載のイヤホン。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、一般的には耳載せヘッドホン、より具体的にはノイズ低減機能付きの耳載せヘッドホンに関する。

【背景技術】

【0002】

背景技術については、特許文献1及び特許文献2を参照するものである。

【特許文献1】米国特許第6,567,525号明細書

【特許文献2】米国特許第6,894,835号明細書

10

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0003】

本願発明の一の態様においては、耳載せヘッドホン(supra-aural headphone)用のイヤホンは、カップ状のシェル及び該シェルに設けられたクッションを含んでいる。前記クッションは、内面及び外面を有し音響的に開放されたスポンジ部(foam)を含み、前記内面は所定の断面積及び体積(volumetric dimension)を有している通路を規定し、音響的に結合されている。前記イヤホンは、音響的に開放された前記スポンジ部の外面部分を密閉し、高い音響的インピーダンスを有している材質のクッションカバーも含んでおり、前記クッションカバー及び前記シェルは、所定の体積を有し、内部の密閉された空間を規定している。前記イヤホンは、隔壁を備える音響ドライバー(acoustic driver)に設けられたバッフル板を備えているバッフル組立体をさらに含んでいる。前記バッフル組立体が、内部の密閉された空間を前方の密閉された空間部分及び後方の密閉された空間部分に分けるために、前記イヤホン内に設けられている。前記前方の密閉された空間部分は、前記通路及び前記音響的に開放されたスポンジ部を含んでいる。前記前方の密閉された空間部分の体積は10ccよりも大きく、前記通路の体積は10ccよりも小さい。前記イヤホンは、前記通路が前記隔壁を前記ユーザーの外耳道(ear canal)に音響的に結合するために、ユーザーの耳の反対側に位置するように構成・配置されている。

20

【0004】

前記通路の断面積は、前記音響ドライバーが放射する表面積より小さい。前記前方の空間の体積は約25ccであり、前記通路の体積は約5ccである。前記音響的に開放されたスポンジ部は、完全に網状の緩復元性材料である。前記後方の密閉された空間部分は、並列な音響質量及び音響抵抗により周囲に音響的に結合されている。前記通路は細長い断面形状を有している。

30

【0005】

本願発明のもう一つの態様においては、アクティブノイズ(active noise)を低減させるヘッドホン用のイヤホンが、開口部を備える2つの表面を有している略平面状のバッフルと、第1のバッフル表面、2つの略平面状の表面及び側面、貫通開口部を有しているスポンジ構造体を含んでいる第1の密閉された空間部分とを含んでいる。前記開口部は2つの端部を備えている。前記スポンジ構造体の前記第1の略平面状の表面は、前記バッフルの開口部が前記クッションの開口部の第1端部に隣接しているように、第1のバッフル表面に対向して設けられている。前記スポンジ構造体の開口部が、前記スポンジ構造体と音響的に結合されている。前記イヤホンは、前記クッションの開口部の第2端部を除いて前記スポンジ構造体の第2の略平面状の表面を覆い、音響的に閉鎖された材質のクッションカバーをさらに含んでいる。前記イヤホンは、第2のバッフル表面及び略カップ状のシェルを備えている第2の密閉された空間部分をも含んでいる。前記クッションカバーは、ユーザーの外耳部をシールするように構成・配置されている。

40

【0006】

前記イヤホンは、前記バッフルの開口部に設けられた音響ドライバーをさらに含んでいる。前記クッションの通路の体積は10ccより小さく、約5ccである。前記スポンジ

50

構造体の体積は約 20 cc である。前記後方の密閉された空間部分は、並列的な音響体積 (acoustic volume) 及び音響抵抗によって周囲と音響的に結合されている。前記スポンジ部構造体の開口部は細長い断面形状である。前記スポンジ構造体の開口部はレーストラック状の断面である。前記スポンジ構造体の略平面状の表面は細長い断面形状である。前記スポンジ構造体の略平面状の表面はオーバル形状である。

【0007】

本願発明のさらなる態様においては、アクティブノイズ低減機能を有しているヘッドホン用のイヤホンは、音響ドライバー及び前記音響ドライバー及びユーザーの耳を音響的に結合し前記ユーザーの耳をシールして、且つ、高い音響的インピーダンスを有している材料で密閉され、所定の体積を有している空間部分を備えている。前記イヤホンは、前記空間内部の前記音響ドライバー及び前記耳の間に開口された通路を有している。前記開口された通路は所定の体積を有している。前記イヤホンは前記空間内に実質的に音響的に開放されたスポンジ部を有している。前記スポンジ部は所定の体積を有している。前記スポンジ部は、前記スポンジ部の体積が前記通路の体積を音響的に著しく増加させ、前記空間に入ってくるノイズをより良くパッシブに減衰させるように、前記通路と音響的に結合されている。前記スポンジ部の体積は、前記通路の体積よりも大きい。前記スポンジ部の体積は前記通路の体積の 2 倍よりも大きい。前記スポンジ部の体積は前記通路の体積の 4 倍よりも大きい。前記スポンジ部の体積は 25 cc であり、前記通路の体積は 5 cc である。

10

【0008】

本願発明の他の特徴、目的及び利点は、本願に添付した図面を適宜参照することにより、発明の詳細な説明から明らかになる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

図 1 は、耳載せヘッドホン 10 を表わす。該ヘッドホンは、ヘッドバンドによって連結された 2 つのイヤホン 12 を含んでいる。各イヤホン 12 は、カップ状のシェル 14 及びクッション 16 を含んでいる。ヘッドバンド 17 は、矢印 19 により示される内向きの方向に力を及ぼしている。

【0010】

図 2 A 及び 2 B は、ユーザーの耳に対向する位置にあるイヤホン 12 の断面図を表わす。図 2 B を参照すると、クッション 16 は、ユーザーの耳 18 に対する密閉部分を形成するように僅かに変形する。前記密閉部分は、前記ユーザーの甲介 (concha) 34 及び外耳道 36 に到達する外部の音響エネルギーの大きさを著しく低減する。

30

【0011】

クッション 16 は、スポンジ部 20 及びクッションカバー 22 を含んでいる。スポンジ部 20 は、音響的に開放されたスポンジの形状からなっているので、圧力波を伝播させることが可能である。スポンジ部の適切な形状は、インディアナ州インディアナポリスにあるアエラロ・カンパニー (Aeraro Company of Indianapolis, Indiana) の E - A - R 特殊複合材料部門 (the E-A-R Specialty Composites business) によって供給される CFNT スポンジ部材 (CFNT foam) のような完全な網状の緩復元性のスポンジ構造体である。空気室 21 は、その材質がスポンジであるが、実際のスポンジ構造体を表わしていないことを示すために表わされている。シェル部 14 は、ABS 樹脂のような高い音響的インピーダンスを有している堅固なプラスチックからなる。シェル 14 及びクッションカバーは、共に内部空間 23 を密閉している。

40

【0012】

音響ドライバー 24 は、バッフル 26 内に設けられている。音響ドライバー 24 は、隔壁 25 を含んでいる。バッフル 26 及び隔壁 25 は、密閉された内部空間 23 を前方の密閉された空間部分 23 F 及び後方の密閉された空間部分 23 R に分割する。前記前方の密閉された空間部分は、前記耳及び前記隔壁の間に有意な圧力勾配を作らずに、隔壁 25 を前記ユーザーの耳の甲介 34 及び外耳道 36 に音響的に結合する通路 40 を含んでいる。スポンジ部 20 は、通路 40 と音響的に結合されており、通路 40 を音響的に補い前方の

50

密閉された空間部分 2 3 F の体積を増加させるように、十分に音響的に開放されている。スポンジ部 2 0 の体積は通路 4 0 の体積よりも大きい、そして非常に大きい方が好ましい。例えば、スポンジ部 2 0 の音響的体積が、通路 4 0 の体積の 4 倍よりも大きいことが好ましい。一の実施例では、前記前方の密閉された空間部分の全体積は 3 0 c c の容量であり、その内訳は、通路 4 0 の体積が 5 c c であり、スポンジ部 2 0 の体積が 2 5 c c である。通路 4 0 は、隔壁 2 5 よりも小さな断面積を有している。クッションカバー 2 2 は高い音響的インピーダンスを有しているので、前記クッションカバーを通じて通過する音波は著しく減衰される。クッションカバー 2 2 はユーザーの耳と共に密閉部分を形成し、密閉された音響的空間 2 3 の境界部分を形成する。前記クッションカバーについての適切な材質は、タンパク性の革 (protein leather) である。前記通路及び甲介 3 4 の間の開口部 4 2 は、前記隔壁を保護し前記イヤホン内部への飛散物 (debris) の侵入を防止するために、音響的に透明な材質で覆われている。後方の密閉された空間部分 2 3 R は、特許文献 2 に示すように、例えば音響開口部 4 4 (acoustic port) 及び音響抵抗開口部 4 6 (acoustically resistive opening) のような音響質量によって周囲と音響的に結合されている。前記音響抵抗開口部の音響抵抗は、図 2 A 及び 2 B に示すようにその一部がポリエステル材料であるか、ワイヤーメッシュ構造であるか、又は、他の音響抵抗材料である。

10

【0013】

スポンジ構造体が通路に音響的に開放されているイヤホンは、通路の体積を補完しており、スポンジ構造体の体積は、通路の体積よりも大きい (好ましくは著しく) 大きいことが有利である。これは、前方の密閉された空間部分が従来のヘッドホンにおける前方の密閉された空間部分よりも大きく、その一方で、依然として大きなコンプライアント表面 (compliant surface) を備え、耳と良好にシールされるからである。そのようなイヤホンは耳載せヘッドホンについての利点である。なぜならば、前記イヤホンは比較的小さく作られており、特にパッシブノイズの減衰のための前方の密閉された大きな空間部分及び大きなコンプライアントシール面を備えているためである。

20

【0014】

図 3 は、図 2 のイヤホン 1 2 の平面図である。前記スポンジ部分及びクッションカバー 2 2 は、前記ユーザーの耳を密閉する略平面領域 2 7 を提供する。略平面領域 2 7 は、前記イヤホンが多様に異なる耳の形状、大きさ及び外形に対して優れた密閉部分を 제공하는ように十分に大きい。イヤホンクッション 1 6 及び開口部 4 2 は、例えばオーバル状又は 'レーストラック' (略直線によって結合された 2 つの半円) 状 (racetrack shape) のような細長い形状を有している。前記オーバル状又はレーストラック状の形状は、円形状の開口部を有しているイヤホンよりも前記人間の耳及び前記甲介の一般的な形状と適合している。

30

【0015】

本願明細書に記載された特定の装置及び手法における多くの利用発明及び改良発明が、本願発明の技術的思想から逸脱しない限り実行され得る。結論として、本願発明は、本願明細書に記載され本願発明の技術的思想及び本願特許請求の範囲によってのみ限定される新規特徴及び該特徴の新規組み合わせによって構成されるものである。

【図面の簡単な説明】

40

【0016】

【図 1】本願発明の実施例における耳載せヘッドホンの正面平面図を表わす。

【図 2 A】本願発明の実施例におけるイヤホンの断面図を表わす。

【図 2 B】本願発明の実施例におけるイヤホンの断面図を表わす。

【図 3】本願発明の実施例におけるイヤホンの内側平面図を表わす。

【符号の説明】

【0017】

1 0 耳載せヘッドホン

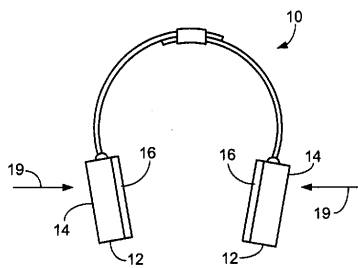
1 2 イヤホン

1 6 クッション

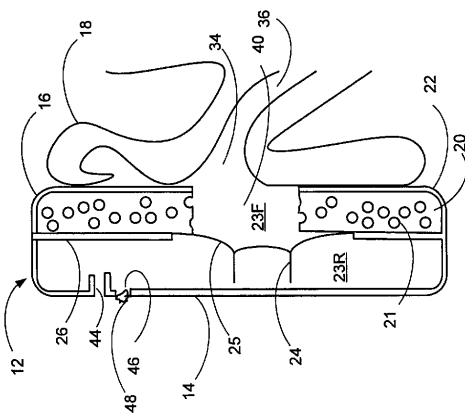
50

- 1 8 ユーザーの耳
- 2 3 F 前方の密閉された空間部分
- 2 3 R 後方の密閉された空間部分
- 2 5 隔壁
- 2 6 バッフル
- 3 4 甲介
- 3 6 外耳道

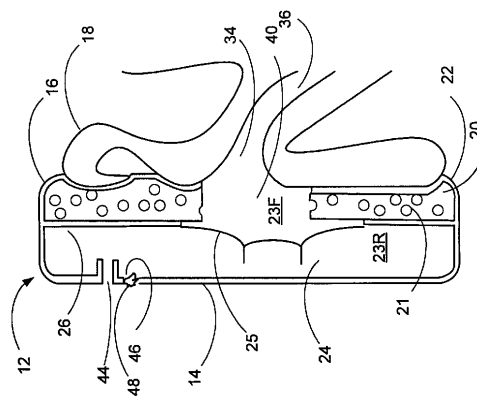
【図 1】



【図 2 A】



【図 2 B】



【 図 3 】

