

(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2014-7478

(P2014-7478A)

(43) 公開日 平成26年1月16日(2014.1.16)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H 0 4 R 1/10 (2006.01) H 0 4 R 1/10 1 0 4 Z 5 D 0 0 5

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-140324 (P2012-140324)	(71) 出願人	000112565
(22) 出願日	平成24年6月22日 (2012. 6. 22)		フォスター電機株式会社
			東京都昭島市つつじが丘一丁目1番109号
		(74) 代理人	100081259
			弁理士 高山 道夫
		(72) 発明者	胡 月
			東京都昭島市宮沢町512番地 フォスター電機株式会社内
		(72) 発明者	原 晃
			東京都昭島市宮沢町512番地 フォスター電機株式会社内
		(72) 発明者	笹島 学
			東京都昭島市宮沢町512番地 フォスター電機株式会社内
		Fターム(参考)	5D005 BA16

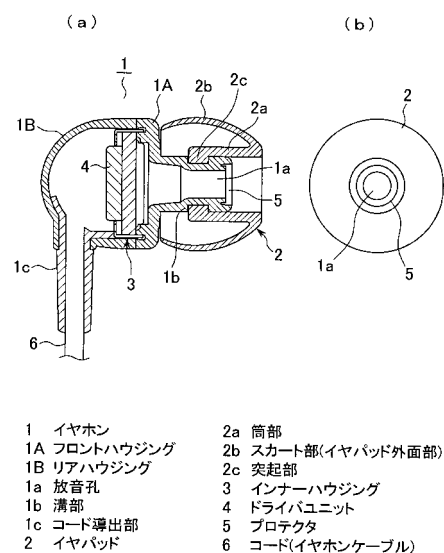
(54) 【発明の名称】 イヤパッドおよびこのイヤパッドを用いたイヤホン

(57) 【要約】

【課題】装着時の痛みや違和感、不快な脱落を防止することができるイヤパッドを提供する。

【解決手段】 インイヤータイプのイヤホン1に用いられ、耳道入り口に挿入されるイヤパッド2において、フロントハウジング1Aの前方外周部に装着される筒部2aと、筒部前端においてハウジング本体側に向かって湾曲して延びるスカート部2bとを有し、前記スカート部は、円形の外径断面が耳道挿入時に耳道形状に対応して異なる変形率で弾性変形し、耳道10内壁に接することを特徴とする。耳道挿入時に円形の外径断面が耳道形状に対応する異なる変形量で変形するので、人の耳道断面形状に応じてイヤパッドが容易に変形し、装着時の痛みや違和感、不快な脱落を防止することができる。よって、良好な装着感が得られる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インイヤータタイプのイヤホン（１）に用いられ、耳道入り口に挿入されるイヤパッド（２）において、

フロントハウジング（１Ａ）の前方外周部に装着される筒部（２ａ）と、筒部前端においてハウジング本体側に向かって湾曲して延びるスカート部（２ｂ）とを有し、前記スカート部は、円形の外径断面が耳道挿入時に耳道形状に対応して異なる変形率で弾性変形し、耳道（１０）内壁に接することを特徴とするイヤパッド。

【請求項 2】

前記異なる変形率は、柔軟性の異なる２種類以上の材料を用いることで生成し、楕円長軸方向（Ｙ）に対して楕円短軸方向（Ｘ）に軟らかい材料を使用することを特徴とする請求項 1 に記載のイヤパッド。

10

【請求項 3】

前記異なる変形率は、前記スカート部（２ｂ）の肉厚が異なることで生成し、楕円長軸方向（Ｙ）のスカート部（２ｂ）の肉厚（ t_2 ）に対して楕円短軸方向（Ｘ）の肉厚（ t_1 ）が薄いこと特徴とする請求項 1 または 2 に記載のイヤパッド。

【請求項 4】

前記異なる変形率は、前記スカート部（２ｂ）と前記筒部（２ａ）との間に形成される中空部における、スカート部（２ｂ）付け根の内壁の半径が異なることで生成し、楕円長軸方向（Ｙ）のスカート部（２ｂ）付け根の内壁の半径（ r_2 ）に対して楕円短軸方向（ X ）の内壁の半径（ r_1 ）が小さいことを特徴とする請求項 1 乃至 3 いずれか 1 つの項に記載のイヤパッド。

20

【請求項 5】

前記異なる変形率は、前記スカート部（２ｂ）の内面に、楕円短軸方向（Ｘ）に沿って形成された複数の溝（７－１～７－６）で生成することを特徴とする請求項 1 に記載のイヤパッド。

【請求項 6】

前記異なる変形率は、前記スカート部（２ｂ）の内面に、楕円長軸方向（Ｙ）に沿って形成された複数のリブ（８－１～８－６）で生成することを特徴とする請求項 1 に記載のイヤパッド。

30

【請求項 7】

前記請求項 1 乃至 6 いずれか 1 つの項に記載のイヤパッド（２）をフロントハウジング（１Ａ）の放音孔（１ａ）外周部に装着してなることを特徴とするインイヤータタイプのイヤホン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インイヤータタイプのイヤホンに用いられ、耳道入り口に挿入されるイヤパッドおよびこのイヤパッドを用いたイヤホンに関する。

40

【背景技術】

【0002】

一般に、インイヤータタイプのイヤホンに用いられるイヤパッドは、外周部の断面形状が円形の弾性材料で形成され、自由に変形し得るようになっている。そして、外耳道に挿入されると、外耳道の形状に適合して変形かつ密着することにより、ユーザの耳に対して密着した装着状態を維持する。

【0003】

しかしながら、人の耳道断面形状（イヤパッド接触部）は、通常は楕円形状であり個人差もある。このため、円形のイヤパッドを耳道に挿入すると想定していない場所に皺や隙間が生じ、音声 leaked り、特に低域の音圧が低下したりする（例えば特許文献 1 参照）

50

。また、場所により反力差があり、長時間の装着時には特定部位に痛みが生じることがある。さらに、ノイズキャンセル機能付きのイヤホンの場合、隙間からの漏洩によって所望の音圧周波数特性やノイズキャンセル機能が発揮できない場合がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-165155号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

上述したように、従来のインイヤータイプのイヤホンに用いられるイヤパッドは、意図していない変形によって装着時の痛みや違和感が生じたり、不快な脱落が起こったりする、という課題があった。

【0006】

また、従来のイヤホンは、意図していない漏洩により、所望の音圧周波数特性やノイズキャンセル性能が発揮できない、という課題があった。

【0007】

本発明は上記のことに鑑み提案されたもので、その目的とするところは、装着時の痛みや違和感、不快な脱落を防止することができるイヤパッドを提供することにある。

【0008】

20

また、本発明の他の目的は、漏洩を少なくして、所望の音圧周波数特性やノイズキャンセル性能を実現できるイヤホンを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、請求項1に係る本発明のイヤパッドは、インイヤータイプのイヤホン1に用いられ、耳道入り口に挿入されるイヤパッド2において、フロントハウジング1Aの前方外周部に装着される筒部2aと、筒部前端においてハウジング本体側に向かって湾曲して延びるスカート部2bとを有し、前記スカート部は、円形の外径断面が耳道挿入時に耳道形状に対応して異なる変形率で弾性変形し、耳道10内壁に接することを特徴とする。

30

【0010】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載のイヤパッドにおいて、前記異なる変形率は、柔軟性の異なる2種類以上の材料を用いることで生成し、楕円長軸方向Yに対して楕円短軸方向Xに軟らかい材料を使用することを特徴とする。

【0011】

請求項3に係る発明は、請求項1または2に記載のイヤパッドにおいて、前記異なる変形率は、前記スカート部2bの肉厚が異なることで生成し、楕円長軸方向Yのスカート部2bの肉厚 t_2 に対して楕円短軸方向Xの肉厚 t_1 が薄いことを特徴とする。

【0012】

請求項4に係る発明は、請求項1乃至3いずれか1つの項に記載のイヤパッドにおいて、前記異なる変形率は、前記スカート部2bと前記筒部2aとの間に形成される中空部における、スカート部2b付け根の内壁の半径が異なることで生成し、楕円長軸方向Yのスカート部2b付け根の内壁の半径 r_2 に対して楕円短軸方向Xの内壁の半径 r_1 が小さいことを特徴とする。

40

【0013】

請求項5に係る発明は、請求項1に記載のイヤパッドにおいて、前記異なる変形率は、前記スカート部2bの内面に、楕円短軸方向Xに沿って形成された複数の溝7-1～7-6で生成することを特徴とする。

【0014】

請求項6に係る発明は、請求項1に記載のイヤパッドにおいて、前記異なる変形率は、

50

前記スカート部 2 b の内面に、楕円長軸方向 Y に沿って形成された複数のリブ 8-1 ~ 8-6 で生成することを特徴とする。

【0015】

請求項 7 に係る本発明のインイヤータイプのイヤホンは、請求項 1 乃至 6 いずれか 1 つの項に記載のイヤパッド 2 をフロントハウジング 1 A の放音孔 1 a 外周部に装着してなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

請求項 1 に係る本発明のイヤパッドによれば、耳道挿入時に円形の外径断面が耳道形状に対応して異なる変形量で変形するので、人の耳道断面形状に応じた形状にイヤパッドが容易に変形し、装着時の痛みや違和感、不快な脱落を防止することができる。よって、良好な装着感が得られる。

【0017】

また、請求項 2 に係るイヤパッドでは、楕円長軸方向に対して楕円短軸方向に軟らかい材料を使用することで、人の耳道断面形状に応じた楕円形にイヤパッドを容易に変形させることができる。

【0018】

さらに、請求項 3 に係るイヤパッドでは、楕円長軸方向のスカート部の肉厚に対して楕円短軸方向を薄くすることで、人の耳道断面形状に応じた楕円形にイヤパッドを容易に変形させることができる。

【0019】

さらにまた、請求項 4 に係るイヤパッドでは、楕円長軸方向のスカート部付け根の内壁の半径に対して楕円短軸方向を小さくすることで、人の耳道断面形状に応じた楕円形にイヤパッドを容易に変形させることができる。

【0020】

また、請求項 5 に係るイヤパッドでは、スカート部内面に、楕円短軸方向に沿って複数の溝を形成することで、楕円長軸方向より楕円短軸方向を変形し易くして、人の耳道断面形状に応じた楕円形にイヤパッドを容易に変形させることができる。

【0021】

加えて、請求項 6 に係るイヤパッドでは、スカート部内面に、楕円長軸方向に沿って複数のリブを形成することで、楕円短軸方向より楕円長軸方向を変形し難くして、人の耳道断面形状に応じた楕円形にイヤパッドを容易に変形させることができる。

【0022】

さらに、請求項 7 に係る本発明のイヤホンでは、耳道挿入時に円形の外径断面が耳道形状に対応して異なる変形率で弾性変形するイヤパッドを用いることで、人の耳道断面形状に応じてイヤパッドが変形して耳道に密着させることができるので、意図していない漏洩を少なくして、所望の音圧周波数特性やノイズキャンセル性能を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図 1】本発明の実施形態に係るイヤホンの断面図およびイヤパッド側から見た正面図である。

【図 2】耳道の断面形状の例を示す図である。

【図 3】本発明の第 1 実施例に係るイヤパッドの正面図および断面図である。

【図 4】本発明の第 2 実施例に係るイヤパッドの正面図および断面図である。

【図 5】本発明の第 3 実施例に係るイヤパッドの正面図および断面図である。

【図 6】本発明の第 4 実施例に係るイヤパッドの正面図および断面図である。

【図 7】本発明の第 5 実施例に係るイヤパッドの正面図および断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0025】

図1(a)は本発明の実施形態に係るイヤホンの断面図、図1(b)はイヤパッド側から見た正面図である。このイヤホン1はインイヤータイプであり、イヤパッド2が耳道入り口に挿入されて使用される。

【0026】

上記イヤホン1は、フロントハウジング1Aとリアハウジング1Bとが接合されて形成され、フロントハウジング1Aの筒状をなす前方外周部に、外耳道内に挿入されるイヤパッド2が被着されている。このイヤパッド2は例えばシリコンゴム等の弾性変形する柔軟部材からなり、ハウジング前方外周部に対し嵌合されるほぼ円筒状をなす筒部2aと、筒部前端においてハウジング本体側に向かって湾曲して延びるスカート部（イヤパッド外面部）2bとからなる。

10

【0027】

上記イヤパッド2のスカート部2bと筒部2aとの間には中空部が形成され、外耳道に挿入した際、スカート部2bが容易に変形自在となっている。このイヤパッド2は、耳道挿入時に円形の外径断面が耳道形状に対応して異なる変形率で弾性変形し、耳道内壁に接するようになっている。すなわち、図2に示すように、楕円形の実線で示す耳道10の形状に対応するように、楕円長軸方向Yに対して楕円短軸方向Xの変形量が大きくなっている。

【0028】

上記フロントハウジング1Aと上記リアハウジング1Bは、樹脂または金属で形成され、シリコンリングやゴムリング等の気密部材（図示せず）を介在して一体化され、かつ両者が接着剤で接合されることで内部にドライバユニット4の収容空間が形成される。このハウジング内にはインナーハウジング3が収容され、さらにこのインナーハウジング3に音を発生する電気音響変換素子としてのドライバユニット4が収容されている。ドライバユニット4は磁気回路、振動板等を包有してなり、適宜の周知構造のものが用いられる。

20

【0029】

上記フロントハウジング1Aにおける上記ドライバユニット4の放音方向側には放音孔1aが設けられている。これにより上記ドライバユニット4から発生された音は、上記放音孔1aを介してイヤパッド2の筒部2aからハウジングの外部に放出される。

30

【0030】

上記フロントハウジング1Aの放音孔1aの前面には、プロテクタ5が設けられている。そして、このプロテクタ5を挟むように、上記フロントハウジング1Aの前方外周部にイヤパッド2が被着される。イヤパッド2のフロントハウジング1Aへの取り付けには、フロントハウジング1Aの放音孔1aの外周に設けた溝部1bと、イヤパッド2の対応する位置の内周に設けた突起部2cとが着脱自在に嵌め込まれる。上記プロテクタ5の外周がイヤパッド2の対応する部分の開口幅よりも大きいことで、上記フロントハウジング1Aとイヤパッド2でプロテクタ5が挟持されるようになっている。

【0031】

上記プロテクタ5は、例えば中央と周辺に放音用の開孔を有する皿状の金属や樹脂等の硬質材料で形成され、放音孔1aの前面に外側に向かって突出するように接着剤や両面テープ等で接着されている。このプロテクタ5は、ハウジングの内部に直接水滴が侵入しないようにする保護部材として機能する。

40

【0032】

さらに、上記リアハウジング1Bの後方下部には、コード導出部1cが設けられており、上記ドライバユニット4に電氣的に接続されたコード（イヤホンケーブル）6が、このコード導出部1cからハウジングの外部に導出されている。

【0033】

上記のような構成によれば、耳道挿入時に円形の外径断面が耳道形状に対応して異なる変形量で変形するので、人の耳道断面形状に対応する楕円形にイヤパッドが容易に弾性変

50

形し、装着時の痛みや違和感、不快な脱落を防止することができる。よって、良好な装着感が得られる。

【0034】

また、耳道挿入時に円形の外径断面が耳道形状に対応する異なる変形量で変形するイヤパッドを用いることで、人の耳道断面形状に応じてイヤパッドが変形し耳道にフィットさせて密着させることができるので、意図していない漏洩を少なくして、所望の音圧周波数特性やノイズキャンセル性能を実現でき、音質の良好な再生音響の聴取を実現できる。

【実施例1】

【0035】

図3(a)～(c)はそれぞれ、本発明の第1実施例に係るイヤパッドの正面図および断面図である。(a)図は正面図であり、(b)図は(a)図のA1-A1'線矢示断面図、(c)図は(a)図のB1-B1'線矢示断面図である。本第1実施例は、耳道形状に対応する楕円形の変形を、柔軟性(硬度)の異なる2種類以上の材料を用いることで生成するものである。

【0036】

本第1実施例では、楕円長軸方向Yに対して楕円短軸方向Xに軟らかい材料を使用することで、耳道挿入時に円形の外径断面が耳道形状に対応する楕円形になるようにしている。すなわち、図3(a)～(c)に示すように、イヤパッド2は、シリコンゴム等からなるハード材部2-1と、このハード材部2-1の両側を挟んで配置され、同じくシリコンゴム等からなるソフト材部2-2、2-3とで構成されている。

【0037】

上記ハード材部2-1をソフト材部2-2、2-3で挟んだ構造は、例えばダブルモールド(二色成形)で一体に成形している。一次側となるハード材部2-1を成形してから同一金型内で二次側となるソフト材部2-2、2-3を一次側と一体で成形することで、部分的に柔軟性の異なるイヤパッド2を形成できる。もちろん、硬度の異なる異材料どうしを組み合わせで一体に成形することもできる。

【0038】

上記のような構成のイヤパッド2では、楕円長軸方向Yに対して楕円短軸方向Xに軟らかい材料を使用することで、上下方向に対して左右方向が変形し易く、人の耳道断面形状に応じた楕円形にイヤパッドを容易に変形させることができる。従って、装着時の痛みや違和感、不快な脱落を防止することができ、良好な装着感が得られる。

【実施例2】

【0039】

図4(a)～(c)はそれぞれ、本発明の第2実施例に係るイヤパッドの正面図および断面図である。(a)図は正面図であり、(b)図は(a)図のA2-A2'線矢示断面図、(c)図は(a)図のB2-B2'線矢示断面図である。本第2実施例は、耳道形状に対応する異なる変形量を、スカート部の肉厚を変えることで生成するものである。

【0040】

本第2実施例では、楕円短軸方向Xに対して楕円長軸方向Yのスカート部の内側肉厚を厚くすることで、耳道挿入時に円形の外径断面が耳道形状に対応するようにしている。すなわち、スカート部2bにおける上下方向の厚さ t_2 に対して、左右方向の厚さ t_1 を薄くしている。

【0041】

上記のような構成のイヤパッド2では、楕円長軸方向Yに対して楕円短軸方向Xのスカート部の内側肉厚を薄くすることで、上下方向より左右方向を変形し易くでき、人の耳道断面形状に応じた楕円形にイヤパッドを容易に変形させることができる。従って、装着時の痛みや違和感、不快な脱落を防止することができ、良好な装着感が得られる。また、第1実施例に比べて形状剛性のコントロールが容易であり、かつ1回でモールド成形できるので製造コストを削減して低コスト化できる。

【実施例3】

【0042】

図5(a)～(c)はそれぞれ、本発明の第3実施例に係るイヤパッドの正面図および断面図である。(a)図は正面図であり、(b)図は(a)図のA3-A3'線矢示断面図、(c)図は(a)図のB3-B3'線矢示断面図である。本第3実施例は、耳道形状に対応する異なる変形量を、スカート部と筒部との間に形成される中空部における、スカート部付け根の内壁の半径を変えることで生成するものである。

【0043】

本第3実施例では、楕円短軸方向Xに対して楕円長軸方向Yのスカート部付け根の内側の半径を大きくすることで、耳道挿入時に円形の外径断面が耳道形状に対応するようにしている。すなわち、スカート部2bと筒部2aとの間に形成される中空部における上下方向の中空部内面の半径 r_2 に対して、左右方向の半径 r_1 を小さくすることで変形し易くしている。

【0044】

上記のような構成のイヤパッド2では、楕円長軸方向Yに対して楕円短軸方向Xのスカート部付け根の内側の半径を小さくすることで、上下方向より左右方向を変形し易くでき、人の耳道断面形状に応じた楕円形にイヤパッドを容易に変形させることができる。従って、装着時の痛みや違和感、不快な脱落を防止することができ、良好な装着感が得られる。また、第1実施例に比べて形状剛性のコントロールが容易であり、かつ1回でモールド成形できるので製造コストを削減して低コスト化できる。

【実施例4】

【0045】

図6(a)～(d)はそれぞれ、本発明の第4実施例に係るイヤパッドの正面図および断面図である。(a)図は正面図であり、(b)図は(a)図のA4-A4'線矢示断面図、(c)図は(a)図のB4-B4'線矢示断面図である。また、(d)図は(c)図のC1-C1'線の位置に対応する正面方向から見た断面図である。本第4実施例は、耳道形状に対応する異なる変形量を、イヤパッドのスカート部内面に、複数の溝を形成することで生成するものである。

【0046】

すなわち、本第4実施例では、イヤパッド2におけるスカート部2bの内面に、楕円短軸方向Xに沿って複数の溝7-1～7-6を形成することで、楕円長軸方向Yに対して楕円短軸方向Xを変形し易くし、耳道挿入時に円形の外径断面が耳道形状に対応するようにしている。

【0047】

上記のような構成のイヤパッド2では、楕円短軸方向Xに複数の溝を形成することで、人の耳道断面形状に応じた楕円形にイヤパッドを容易に変形させることができる。従って、装着時の痛みや違和感、不快な脱落を防止することができ、良好な装着感が得られる。また、第1実施例に比べて形状剛性のコントロールが容易であり、かつ1回でモールド成形できるので製造コストを削減して低コスト化できる。

【実施例5】

【0048】

図7(a)～(d)はそれぞれ、本発明の第5実施例に係るイヤパッドの正面図および断面図である。(a)図は正面図であり、(b)図は(a)図のA5-A5'線矢示断面図、(c)図は(a)図のB5-B5'線矢示断面図である。また、(d)図は(c)図のC2-C2'線の位置に対応する正面方向から見た断面図である。本第5実施例は、耳道形状に対応する異なる変形量を、イヤパッドのスカート部内面に、複数のリブを形成することで生成するものである。

【0049】

すなわち、本第5実施例では、イヤパッド2におけるスカート部2bの内面に、楕円長軸方向Yに沿って複数のリブ8-1～8-6を形成することで、楕円短軸方向Xに対して楕円長軸方向Yを変形し難くし、耳道挿入時に円形の外径断面が耳道形状に対応するよう

10

20

30

40

50

にしている。

【0050】

上記のような構成のイヤパッド2では、楕円長軸方向Yに複数のリブを形成することで、人の耳道断面形状に応じた楕円形にイヤパッドを容易に変形させることができる。従って、装着時の痛みや違和感、不快な脱落を防止することができ、良好な装着感が得られる。また、第1実施例に比べて形状剛性のコントロールが容易であり、かつ1回でモールド成形できるので製造コストを削減して低コスト化できる。

【0051】

なお、上記第1実施例では、硬さの異なるシリコンゴムを用いる場合を例に取って説明したが、硬い材料と軟らかい材料の間に中間的な硬度の材料を介在させるなどして、三

10

【0052】

また、必要に応じて上記第1乃至第5実施例で説明した構成の二つまたは三つを選択的に組み合わせても良いのはもちろんである。

【0053】

さらに、イヤパッド2の材料としてシリコンゴムを使用する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば、ウレタン系樹脂やアクリル系樹脂等の種々の材料を使用するようにしても良い。

【0054】

更にまた、第4、第5実施例では、イヤパッド2におけるスカート部2bの左右の内面または上下の内面に溝またはリブを3本ずつ設けたが、これら溝またはリブの本数、深さや高さ、幅などは必要とする特性に応じて設定すれば良い。また、溝またはリブの断面形状は四角形に限らず、三角形や半円形等でも良く、非形成領域に対して変形率を大きくあるいは小さくできれば実質的に同様な作用効果が得られる。更に、複数の溝またはリブが直線状で平行に配置される例を説明したが、放射状に配置しても良いのはもちろんである。

20

【符号の説明】

【0055】

- 1 イヤホン
- 1 A フロントハウジング
- 1 B リアハウジング
- 1 a 放音孔
- 1 b 溝部
- 1 c コード導出部
- 2 イヤパッド
- 2 a 筒部
- 2 b スカート部（イヤパッド外面部）
- 2 c 突起部
- 2-1 ハード材部
- 2-2、2-3 ソフト材部
- 3 インナーハウジング
- 4 ドライバユニット
- 5 プロテクタ
- 6 コード（イヤホンケーブル）
- 7-1～7-6 溝
- 8-1～8-6 リブ
- 10 耳道
- X 楕円短軸方向
- Y 楕円長軸方向
- t₁、t₂ 肉厚

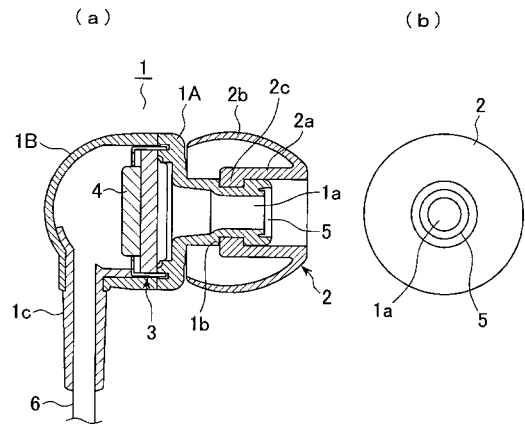
30

40

50

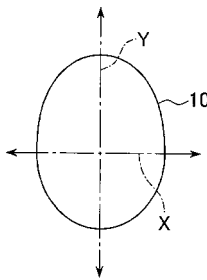
r_1 、 r_2 半径

【図 1】

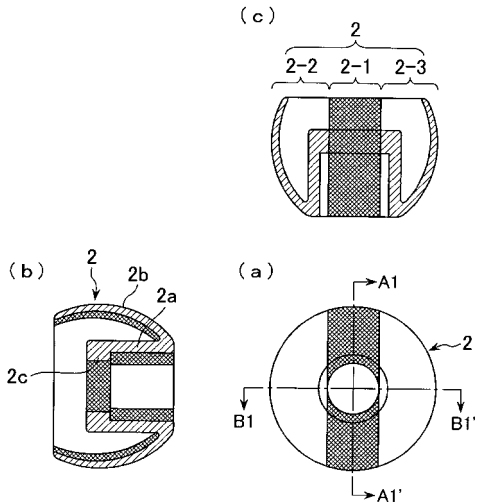


- | | |
|--------------|--------------------|
| 1 イヤホン | 2a 筒部 |
| 1A フロントハウジング | 2b スカート部(イヤパッド外面部) |
| 1B リアハウジング | 2c 突起部 |
| 1a 放音孔 | 3 インナーハウジング |
| 1b 溝部 | 4 ドライバユニット |
| 1c コード導出部 | 5 プロテクタ |
| 2 イヤパッド | 6 コード(イヤホンケーブル) |

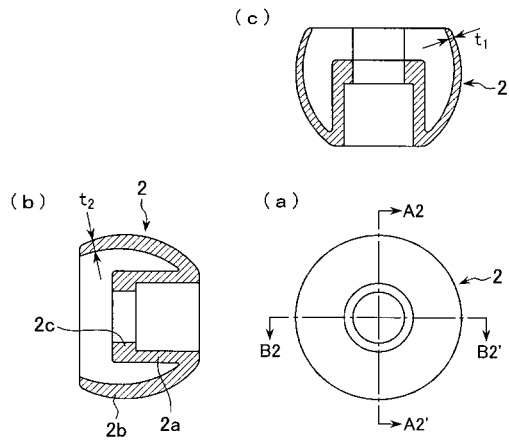
【図 2】



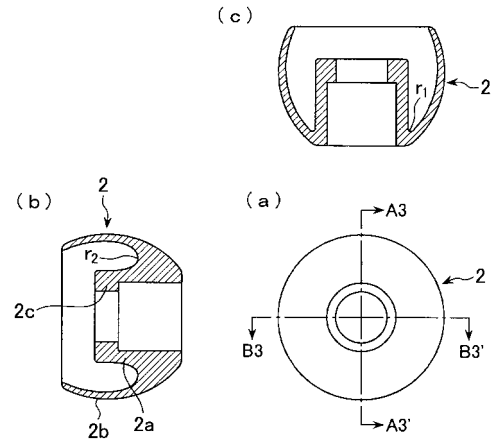
【図 3】



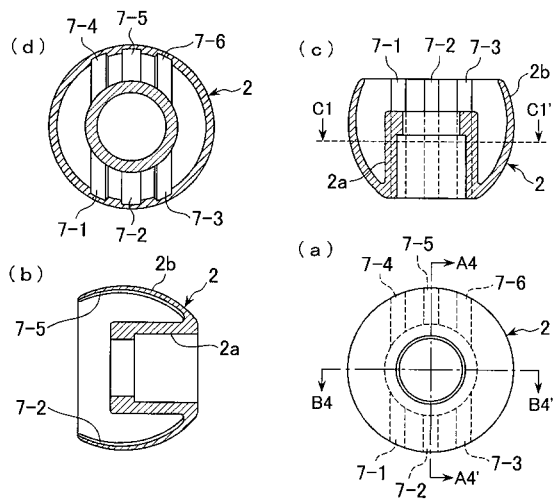
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

