

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】令和7年3月27日(2025.3.27)

【国際公開番号】WO2023/243379

【出願番号】特願2024-528663(P2024-528663)

【国際特許分類】

H 0 4 R 1 / 1 0 (2 0 0 6 . 0 1)

G 1 0 K 1 1 / 1 7 5 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

H 0 4 R 1 / 1 0 1 0 4 Z

H 0 4 R 1 / 1 0 1 0 1 Z

G 1 0 K 1 1 / 1 7 5

10

【手続補正書】

【提出日】令和6年11月27日(2024.11.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

20

【補正の内容】

【0008】

【図1】図1は、実施形態の音響信号出力装置の構成を例示した斜視図である。

【図2】図2Aは、実施形態の音響信号出力装置の構成を例示した透過平面図である。図2Bは、実施形態の音響信号出力装置の構成を例示した透過正面図である。

【図3】図3Aは、図2Bの2BA-2BA端面図である。図3Bは、図2Aの2A-2A端面図である。

【図4】図4Aおよび図4Bは、音孔の配置を例示するための概念図である。

【図5】図5は、実施形態の音響信号出力装置の使用状態を例示するための図である。

【図6】図6Aは、実施形態の音響信号出力装置の使用状態を例示するための図である。図6Bは、実施形態の音響信号出力装置から発せられた音響信号の観測条件を例示するための図である。

30

【図7】図7は、実施形態の音響信号出力装置を平面上に置いた様子を例示するための図である。

【図8】図8Aは、音孔の配置を例示するための平面図である。図8Bおよび図8Cは、音孔の配置を例示するための正面図である。

【図9】図9Aおよび図9Bは、音孔の配置を例示するための概念図である。

【図10】図10Aおよび図10Bは、音孔の配置を例示するための概念図である。

【図11】図11Aは、図2Aの2A-2A端面図である。図11Bは、図2Aの2A-2A端面図である。

40

【図12】図12Aは、図2Aの2A-2A端面図である。図12Bは、実施形態の音響信号出力装置の駆動システムを例示した概念図である。

【図13】図13は、等ラウドネス曲線(ISO 226:2003 Acoustics - Normal equal-loudness-level contours)を例示したグラフである。

【図14】図14Aは、筐体の内部空間の体積と共振周波数との関係を例示するためのグラフである。図14Bは、LPF(Low-pass filter)を用いる場合(LP F有り)とLPFを用いない場合(LP F無し)の音圧レベルを例示するためのグラフである。

【図15】図15は、実施形態の音響信号出力装置を耳介に装着するための構成を例示するための図である。

【図16】図16は、実施形態の音響信号出力装置を眼鏡のつる(テンプル)に設けた構

50

成を例示するための図である。図 16 A は実施形態の音響信号出力装置の正面図である。図 16 B は図 16 A の透過拡大図である。図 16 C は実施形態の音響信号出力装置の拡大背面図である。

【図 17】図 17 は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。

【図 18】図 18 A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。図 18 B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。

【図 19】図 19 は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。

【図 20】図 20 A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための平面図である。図 20 B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための右側面図である。図 20 C は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。図 20 D は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための背面図である。図 20 E は、実施形態の音響信号出力装置の変形例の使用状態を例示するための正面図である。

【図 21】図 21 A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための斜視図である。図 21 B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための斜視図である。図 21 C は、実施形態の音響信号出力装置の変形例の使用状態を例示するための斜視図である。

【図 22】図 22 A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。図 22 B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための背面図である。

【図 23】図 23 A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。図 23 B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための背面図である。図 23 C は、実施形態の音響信号出力装置の変形例の使用状態を例示するための正面図である。

【図 24】図 24 A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための平面図である。図 24 B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための右側面図である。図 24 C は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。図 24 D は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための背面図である。図 24 E は、実施形態の音響信号出力装置の変形例の使用状態を例示するための正面図である。

【図 25】図 25 A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための平面図である。図 25 B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。図 25 C は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための背面図である。図 25 D は、実施形態の音響信号出力装置の変形例の使用状態を例示するための正面図である。

【図 26】図 26 A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための平面図である。図 26 B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。図 26 C は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための背面図である。図 26 D は、実施形態の音響信号出力装置の変形例の使用状態を例示するための正面図である。

【図 27】図 27 A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための左側面図である。図 27 B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。図 27 C は、実施形態の音響信号出力装置の変形例の使用状態を例示するための正面図である。

【図 28】図 28 A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための平面図である。図 28 B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための右側面図である。図 28 C は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。

10

20

30

40

50

図 28D は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための背面図である。図 28E は、実施形態の音響信号出力装置の変形例の使用状態を例示するための正面図である。

【図 29】図 29A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための概念図である。図 29B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための斜視図である。

【図 30】図 30A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。図 30B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための左側面図である。図 30C は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための右側面図である。

10

【図 31】図 31A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。図 31B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための左側面図である。図 31C は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための右側面図である。

【図 32】図 32A は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための正面図である。図 32B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための背面図である。

【図 33】図 33 は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための概念図である。

【図 34】図 34A および図 34B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための斜視図である。

20

【図 35】図 35 は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための斜視図である。

【図 36】図 36 は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を装着した様子を例示した図である。

【図 37】図 37A および図 37B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための斜視図である。

【図 38】図 38 は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を装着した様子を例示した図である。

【図 39】図 39A および図 39B は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための斜視図である。

30

【図 40】図 40A から図 40C は、実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するための部分拡大図である。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

< ドライバーユニット 11 >

ドライバーユニット（スピーカードライバーユニット）11 は、入力された出力信号に基づく音響信号 AC1（第 1 音響信号）を一方側（D1 方向側）へ放出（放音）し、音響信号 AC1 の逆位相信号（位相反転信号）または逆位相信号の近似信号である音響信号 AC2（第 2 音響信号）を他方側（D2 方向側）に放出する装置（スピーカー機能を持つ装置）である。すなわち、ドライバーユニット 11 から一方側（D1 方向側）へ放出される音響信号を音響信号 AC1（第 1 音響信号）と呼び、ドライバーユニット 11 から他方側（D2 方向側）に放出される音響信号を音響信号 AC2（第 2 音響信号）と呼ぶことにする。音響信号 AC1 は利用者が音響聴取するための信号であり、音響信号 AC2 は周囲への音漏れを抑制するための信号である。例えば、ドライバーユニット 11 は、振動によって一方の面 113a から音響信号 AC1 を D1 方向側に放出し、この振動によって他方の

40

50

面 1 1 3 b から音響信号 A C 2 を D 2 方向側に放出する振動板 1 1 3 を含む (図 2 B) 。
 この例のドライバーユニット 1 1 は、入力された出力信号に基づいて振動板 1 1 3 が振動
 することで、音響信号 A C 1 を一方側の面 1 1 1 から D 1 方向側へ放出し、音響信号 A C
 1 の逆位相信号または逆位相信号の近似信号である音響信号 A C 2 を他方側の面 1 1 2 か
 ら D 2 方向側へ放出する。すなわち、音響信号 A C 2 は、音響信号 A C 1 の放出に伴って
 副次的に放出されるものである。なお、D 2 方向 (他方側) は、例えば D 1 方向 (一方側)
 の逆方向であるが、D 2 方向が厳密に D 1 方向の逆方向である必要はなく、D 2 方向が
 D 1 方向と異なっていればよい。一方側 (D 1 方向) と他方側 (D 2 方向) との関係は、
 ドライバーユニット 1 1 の方式や形状に依存する。また、ドライバーユニット 1 1 の方式
 や形状によって、音響信号 A C 2 が厳密に音響信号 A C 1 の逆位相信号となる場合もあ
 れば、音響信号 A C 2 が音響信号 A C 1 の逆位相信号の近似信号となる場合がある。例
 えば、音響信号 A C 1 の逆位相信号の近似信号は、(1) 音響信号 A C 1 の逆位相信号の位相を
 シフトして得られる信号であってもよいし、(2) 音響信号 A C 1 の逆位相信号の振幅を変
 化 (増幅または減衰) させて得られる信号であってもよいし、(3) 音響信号 A C 1 の逆位
 相信号の位相をシフトし、さらに振幅を変化させて得られる信号であってもよい。音響信
 号 A C 1 の逆位相信号とその近似信号との位相差は、 θ_1 (rad) 以下であることが望ま
 しい。 θ_1 の例は $\pi/36$, $\pi/12$, $\pi/6$, $\pi/3$ などである。また、音響信号 A C 1 の逆位
 相信号の振幅に対するその近似信号の振幅の比は、 δ_2 以下であることが望ましい。 δ_2
 の例は 0.1, 0.5, 1.0, 2.0 などである。例えば、ドライバーユニット 1 1 から放出され
 る音響信号 A C 1 と音響信号 A C 2 とを加算して得られる和信号の振幅が、この音響信号
 A C 1 の振幅よりも小さくなればよい。例えば、ドライバーユニット 1 1 から放出される
 音響信号 A C 1 に含まれる各周波数の正弦波を $Ae^{j\omega t}$ とし、ドライバーユニット 1 1 か
 ら放出される音響信号 A C 2 に含まれる各周波数の正弦波を $\delta_2 Ae^{j(-\omega t + \theta_1)}$ とする
 。ただし、 t は時間を表し、 ω は角周波数を表し、 A ($A > 0$) は振幅を表し、 j は虚数単位
 を表し、 e はネイピア数を表す。また、 θ_1 は音響信号 A C 1 の逆位相信号と音響信号 A
 C 2 との位相差 (rad) を表し、 δ_2 ($\delta_2 > 0$) は音響信号 A C 1 の逆位相信号と音響信
 号 A C 2 との振幅比を表す。両信号を加算して得られる和信号は以下のようなになる。
 $(Ae^{j\omega t}) + \{\delta_2 Ae^{j(-\omega t + \theta_1)}\} = (1 - \delta_2 e^{j\theta_1}) Ae^{j\omega t}$
 この和信号の振幅の絶対値は $|(1 - \delta_2 e^{j\theta_1}) A|$ であるので、和信号の振幅を音響信号 A
 C 1 の振幅よりも小さくするには、 $|1 - \delta_2 e^{j\theta_1}| < 1$ にする必要がある。すなわち、
 以下を満たせばよい。

【数 1】

$$|1 - \delta_2 e^{j\theta_1}|$$

$$= \sqrt{(1 - \delta_2 \cos\theta_1)^2 + \delta_2^2 \sin^2\theta_1}$$

$$= \sqrt{1 + \delta_2^2 - 2\delta_2 \cos\theta_1} < 1$$

つまり、ドライバーユニット 1 1 から放出される音響信号 A C 2 は、 $0 < \delta_2 < 2 \cos \theta_1$
 を満たす精度で音響信号 A C 1 の逆位相信号に近似できればよい。これは、ドライバーユ
 ニット 1 1 から放出される音響信号 A C 1 と音響信号 A C 2 の振幅が同じ ($\delta_2 = 1$) であ
 れば、音響信号 A C 1 の逆位相信号と音響信号 A C 2 との位相差 θ_1 (rad) の絶対値が
 $\pi/3$ 未満であればよいことを表す。また、ドライバーユニット 1 1 から放出される音響
 信号 A C 1 の逆位相信号と音響信号 A C 2 との位相差がない ($\theta_1 = 0$) のであれば、音響
 信号 A C 1 の逆位相信号と音響信号 A C 2 との振幅比 δ_2 が 2 未満であればよいことを表
 す。なお、ドライバーユニット 1 1 の方式としては、ダイナミック型、バランスドアーマ
 チュア型、ダイナミック型とバランスドアーマチュア型のハイブリッド型、コンデンサー
 型などを例示できる。また、ドライバーユニット 1 1 や振動板 1 1 3 の形状に限定はない

10

20

30

40

50

。本実施形態では、説明の簡略化のため、ドライバーユニット 11 の外形が両端面を持つ略円筒形状であり、振動板 113 が略円盤形状である例を示すが、これは本発明を限定するものではない。例えば、ドライバーユニット 11 の外形が直方体形状などであってもよいし、振動板 113 がドーム形状やホーン形状などであってもよい。また、音響信号の例は、音楽、音声、効果音、環境音などの音である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

< 筐体 12 >

筐体 12 は、外側に壁部を持つ中空の部材であり、内部にドライバーユニット 11 を収納している。例えば、ドライバーユニット 11 は、筐体 12 内部の D1 方向側の端部に固定されている。しかし、これは本発明を限定するものではない。筐体 12 の形状にも限定はないが、例えば、筐体 12 の形状が、D1 方向に沿って伸びる軸線 A1 を中心とした回転対称（線対称）または略回転対称であってもよい。なお、軸線 A1 は、筐体 12 の中央領域を通過して D1 方向に延びる軸線である。例えば、筐体 12 は、ドライバーユニット 11 の一方側（D1 方向側）に配置された壁部 121 と、ドライバーユニット 11 の他方側（D2 方向側）に配置された壁部 122 と、壁部 121 と壁部 122 とで挟まれた空間を、壁部 121 と壁部 122 とを通る軸線 A1 を中心に取り囲む壁部 123（側面）とを有する（図 2B, 図 3B）。本実施形態では、説明の簡略化のため、筐体 12 が両端面を持つ略円筒形状である例を示す。しかし、これは一例であって本発明を限定するものではない。例えば、筐体 12 が、端部に壁部を持つ略ドーム型形状であってもよいし、中空の略立方体形状であってもよい、その他の立体形状であってもよい。また、筐体 12 を構成する材質にも限定はない。筐体 12 が合成樹脂や金属などの剛体によって構成されていてもよいし、ゴムなどの弾性体によって構成されていてもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本実施形態の音孔 121a（第 1 音孔）は、ドライバーユニット 11 の一方側（音響信号 AC1 が放出される側である D1 方向側）に配置された壁部 121 の領域 AR1（第 1 領域）に設けられている（図 2B, 図 3B）。本実施形態の音孔 121a は、軸線 A1（構造部の中心軸）から B1 方向（第 1 方向）にずれた偏心位置に配置され、D1 方向を向いて開口している。B1 方向は、軸線 A1 を中心とする特定の放射方向である。本実施形態では、説明の簡略化のため、音孔 121a の開口端の縁部の形状が楕円形である（開口端が楕円形である）例を示す。しかし、これは本発明を限定しない。例えば、音孔 121a の縁部の形状が円、四角形、三角形などその他の形状であってもよい。また、音孔 121a の端部が網目状になっていてもよい。言い換えると、音孔 121a の端部が複数の孔によって構成されていてもよい。また本実施形態では、説明の簡略化のため、筐体 12 の壁部 121 の領域 AR1（第 1 領域）に 1 個の音孔 121a が設けられている例を示す。しかし、これは本発明を限定しない。例えば、筐体 12 の壁部 121 の領域 AR1（第 1 領域）に 2 個以上の音孔 121a が設けられていてもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

10

20

30

40

50

【補正の内容】

【0017】

< サポート部 13 >

図1、図2B、および図3Bに例示するように、サポート部13は筐体12のD1方向側の壁部121の外方の面に設けられた凸形状部である。サポート部13には、音孔121aの開口端131bが設けられており、音孔121aから放出された音響信号AC1は開口端131bから外部に放出される。例えば、開口端131bは貫通孔であり、音孔121aから放出された音響信号AC1を外部に放出する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

< 装着状態 >

図5を用いて音響信号出力装置10の装着状態を例示する。本実施形態の音響信号出力装置10は、サポート部13側が利用者1000の耳介1010側を向くように耳介1010（身体）に装着される。このように筐体12およびサポート部13（構造部）が利用者1000の耳介1010に取り付けられた際、サポート部13の領域132（第2領域）が耳介1010（身体）のいずれかの部分に接触して支持され、音孔121a（第1音孔）の開口端131bおよびサポート部13の領域131（第1領域）が耳介1010（身体）の少なくとも一部に接触することなく、領域131（第1領域）が外耳道1011側に配置される。例えば、音響信号出力装置10の装着時、領域132が耳介1010の上側に配置され、領域132の表面132aが耳介1010の上側部分（例えば、三角窩や舟状窩など）に接触して支持される。これにより、音孔121aが利用者1000の耳介1010のいずれかの部分に接触して塞がれてしまうことを防ぐことができる。また、領域132が耳介1010に接触して支えとして働くので装着時の安定感が高い。特に領域132が凸形状となっている場合、領域132がこの耳介1010の凹形状にフィットし、支えとして働くことで装着時の安定感を増す。この効果は、領域131が剛体であるよりも弾性体である方が高い。音響信号出力装置10の装着時、例えば、領域131は領域132よりも下側（外耳道1011側）に配置される。前述のように、サポート部13の外面領域130は、音孔121a（第1音孔）から放出された音響信号AC1（第1音響信号）を領域131（第1領域）側（B1方向側）に誘導する形状に構成されている。そのため、音孔121aから放出された音響信号AC1は外耳道1011側（耳介1010の下方側）に誘導され、放出される。耳介1010に支持される領域132は領域131よりも突出しているため、開口端131bおよび領域131の少なくとも一部は耳介1010に接触しない。好ましくは、開口端131bおよび領域131は耳介1010に接触しない。また、サポート部13が外耳道1011を塞ぐこともない。これにより、音孔121aから放出された音響信号AC1は効率よく外耳道1011に届く。また前述のように、サポート部13の傾斜部132cが、表面131aから表面132aにかけて広がるテーパ形状である場合、音孔121aから放出された音響信号AC1がより効率よく外耳道1011に届く。一方、音孔121aの開口端131bのB2方向側は領域132によって取り囲まれているため、音孔121aから放出された音響信号AC1がB2方向側に漏洩すること（音漏れ）を抑制できる。すなわち、筐体12およびサポート部13（構造部）が耳介1010（身体）に取り付けられた際、外耳道1011側に放出される音響信号AC1（第1音響信号）の音圧レベルが、外耳道1011側以外に放出される音響信号AC1（第1音響信号）の音圧レベルよりも高くなる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

10

20

30

40

50

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

さらに、本実施形態の音孔123a(第2音孔)の開口端は、領域132(第2領域)で取り囲まれた空間SPの外側の空間に面している。また、音孔123a(第2音孔)は、B2方向(第2方向)側に偏って配置されている。これにより、音孔123aから放出された音響信号AC2は、音孔121aから放出された音響信号AC1に比べて利用者1000の外耳道1011側に届きにくい。さらに、この音響信号AC2は外部に漏洩した音響信号AC1を相殺し、音漏れを抑制する働きを持つ。図6Aおよび図6Bを用い、このことを説明する。図6Aの例では、利用者1000の右耳の耳介1010と左耳の耳介1020とに音響信号出力装置10が1個ずつ装着されている。耳への音響信号出力装置10の装着には任意の装着機構が用いられる。上述のように、音響信号出力装置10は、それぞれD1方向側が利用者1000側に向けられる。再生装置100から出力された出力信号はそれぞれの音響信号出力装置10のドライバユニット11に入力され、ドライバユニット11は、D1方向側へ音響信号AC1を放出し、他方側へ音響信号AC2を放出する。音孔121aからは音響信号AC1が放出され、放出された音響信号AC1は右耳と左耳の外耳道1011に入り、利用者1000に聴取される。一方、音孔123aからは、音響信号AC1の逆位相信号または逆位相信号の近似信号である音響信号AC2が放出される。この音響信号AC2の一部は、音孔121aから放出された音響信号AC1の一部(音漏れ成分)を相殺する。すなわち、音孔121a(第1音孔)から音響信号AC1(第1音響信号)が放出され、音孔123a(第2音孔)から音響信号AC2(第2音響信号)が放出されることで、位置P1(第1地点)を基準とした位置P2(第2地点)での音響信号AC1(第1音響信号)の減衰率 α_{11} を予め定めた値 t_h 以下とすることができたり、位置P1(第1地点)を基準とした位置P2(第2地点)での音響信号AC1(第1音響信号)の減衰量 α_{12} を予め定めた値 t_h 以上とできたりする。ここで、位置P1(第1地点)は、音孔121a(第1音孔)から放出された音響信号AC1(第1音響信号)が到達する予め定められた地点である。一方、位置P2(第2地点)は、音響信号出力装置10からの距離が位置P1(第1地点)よりも遠い予め定められた地点である。位置P1、P2はどの地点でもよいが、例えば、位置P1、P2は音響信号出力装置10のB1方向以外の方向の位置であり、例えば、音響信号出力装置10のB2方向やD2方向の位置である。予め定めた値 t_h は、位置P1(第1地点)を基準とした位置P2(第2地点)での任意または特定の音響信号(音)の空気伝搬による減衰率 α_{21} よりも小さい値(低い値)である。また、予め定めた値 t_h は、位置P1(第1地点)を基準とした位置P2(第2地点)での任意または特定の音響信号(音)の空気伝搬による減衰量 α_{22} よりも大きい値である。すなわち、本実施形態の音響信号出力装置10は、減衰率 α_{11} が、減衰率 α_{21} よりも小さい予め定めた値 t_h 以下となるように設計されているか、または、減衰量 α_{12} が、減衰量 α_{22} よりも大きい予め定めた値 t_h 以上となるように設計されている。なお、音響信号AC1は位置P1から位置P2まで空気伝搬され、この空気伝搬と音響信号AC2とに起因して減衰する。減衰率 α_{11} は、位置P1での音響信号AC1の大きさ $AMP_1(AC1)$ に対する、空気伝搬と音響信号AC2とに起因して減衰した位置P2での音響信号AC1の大きさ $AMP_2(AC1)$ の比率($AMP_2(AC1)/AMP_1(AC1)$)である。また、減衰量 α_{12} は、大きさ $AMP_1(AC1)$ と大きさ $AMP_2(AC1)$ との差分($|AMP_1(AC1) - AMP_2(AC1)|$)である。一方、音響信号AC2を想定しない場合、位置P1から位置P2まで空気伝搬される任意または特定の音響信号 AC_{ar} は、音響信号AC2に起因することなく、空気伝搬に起因して減衰する。減衰率 α_{21} は、位置P1での音響信号 AC_{ar} の大きさ $AMP_1(AC_{ar})$ に対する、空気伝搬に起因して減衰(音響信号AC2に起因することなく減衰)した位置P2での音響信号 AC_{ar} の大きさ $AMP_2(AC_{ar})$ の比率($AMP_2(AC_{ar})/AMP_1(AC_{ar})$)である。また、減衰量 α_{22} は、大きさ $AMP_1(AC_{ar})$ と大きさ $AMP_2(AC_{ar})$ との差分($|AMP_1$

10

20

30

40

50

(A C a r) - A M P 2 (A C a r) |) である。なお、音響信号の大きさの例は、音響信号の音圧または音響信号のエネルギーなどである。また「音漏れ成分」とは、例えば、音孔 1 2 1 a から放出された音響信号 A C 1 のうち、音響信号出力装置 1 0 を装着した利用者 1 0 0 0 以外の領域（例えば、音響信号出力装置 1 0 を装着した利用者 1 0 0 0 以外のヒト）に到来する可能性が高い成分を意味する。例えば、「音漏れ成分」は、音響信号 A C 1 のうち、D 1 方向以外の方向に伝搬する成分を意味する。例えば、音孔 1 2 1 a からは主に音響信号 A C 1 の直接波が放出され、音孔 1 2 3 a からは主に音響信号 A C 2 の直接波が放出される。音孔 1 2 1 a から放出された音響信号 A C 1 の直接波の一部（音漏れ成分）は、音孔 1 2 3 a から放出された音響信号 A C 2 の直接波の少なくとも一部と干渉することで相殺される。ただし、これは本発明を限定するものではなく、この相殺は直接波以外でも生じ得る。すなわち、音孔 1 2 1 a から放出された音響信号 A C 1 の直接波および反射波の少なくとも一方である音漏れ成分が、音孔 1 2 3 a から放出された音響信号 A C 2 の直接波および反射波の少なくとも一方によって相殺されることがある。これにより、音漏れを抑制できる。

10

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 4】

20

また、前述のように、ドライバーユニット 1 1 から放出された音響信号 A C 2 は、筐体 1 2 (エンクロージャー) の内部空間である領域 A R に放出され、さらに音孔 1 2 3 a から外部に放出されるが、この領域 A R の共振周波数において音響信号 A C 2 の音圧レベルは極大となる。そのため、高域側での音漏れを抑制するためには、この共振周波数を人間の聴覚感度が高い帯域以上（例えば、6 kHz 以上）とすることが望ましい。図 1 4 A に領域 A R の体積と音孔 1 2 3 a から外部に放出される音響信号 A C 2 との関係を示す。図 1 4 A に例示するように、領域 A R の体積が小さいほど共振周波数 f_r が高いことが分かる。そのため、領域 A R の体積（容積）を小さくして領域 A R の共振周波数を人間の聴覚感度が高い帯域以上（例えば、6 kHz 以上）とすれば、音漏れの影響を小さくできると考えられる。

30

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 7】

< 設計例 1 >

図 1 1 A に例示するように、音響信号出力装置 2 0 の筐体 1 2 (構造部) が、その中空部 2 2 0 の領域 A R (内部空間) に配置された内部中空部 2 4 1 を有していてもよい。内部中空部 2 4 1 の内部空間 I S P は、内部中空部 2 4 1 の外部に位置する中空部 2 2 0 の領域 A R (内部空間) から空間的に仕切られている。すなわち、内部中空部 2 4 1 は、外側が壁部 2 4 2 である中空の部材であり、その壁部 2 4 2 によって、その内部空間 I S P が領域 A R から空間的に仕切られている。このような内部空間 I S P を持つものであれば、内部中空部 2 4 1 の形状はどのようなものであってもよい。壁部 2 4 2 を構成する材質にも限定はない。壁部 2 4 2 が合成樹脂や金属などの剛体によって構成されていてもよいし、ゴムなどの弾性体によって構成されていてもよい。また、内部中空部 2 4 1 の内部空間 I S P は、領域 A R から空間的に仕切られていればよく、完全に密封されていてもよいし、完全に密封されていなくてもよい。内部空間 I S P は空気で満たされていてもよいし、その他の気体で満たされていてもよいし、さらに弾性体などの物質が配置されていてもよい。ただし、内部空間 I S P に配置される物質は、壁部 2 4 2 よりも柔らかい物質であ

40

50

ることが望ましい。この例の内部中空部 2 4 1 の壁部 2 4 2 の底面部 2 4 2 a は、中空部 2 2 0 の内部の領域 A R 2 に固定されている。しかし、これは一例であって、内部中空部 2 4 1 の壁部 2 4 2 のどの領域が、中空部 2 2 0 の内部のどの領域に固定されていてもよい。このような中空部 2 2 0 の領域 A R に内部中空部 2 4 1 を配置し、中空部 2 2 0 と内部中空部 2 4 1 による二重構造とすることで、領域 A R の容積を小さくでき、中空部 2 2 0 の共振周波数を高くできる。そのため、内部中空部 2 4 1 の容積を適切に設計することで、中空部 2 2 0 の共振周波数を人間の聴覚感度が高い帯域以上（例えば、6 kHz 以上）とすることもできる。特に、内部中空部 2 4 1 は設計の自由度が高く、領域 A R の容積が十分小さくなるように内部中空部 2 4 1 の形状や大きさを設定することができ、例えば、ドライバーユニット 1 1 に触れず、かつ、ドライバーユニット 1 1 からの距離ができるだけ近くなるような内部中空部 2 4 1 を設計することも可能であり、これにより中空部 2 2 0 の共振周波数を十分大きくすることができる。さらに、内部中空部 2 4 1 の内部空間 I S P の空気等がダンパとして働き、中空部 2 2 0 の振動を軽減するため、音孔 1 2 3 a（第 2 音孔）から外部に放出される音響信号 A C 2（第 2 音響信号）の高域側の周波数帯域成分を抑えることができる。

10

【手続補正 1 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0 0 3 9】

< 設計例 3 >

図 1 2 A に例示するように、ドライバーユニット 1 1 を駆動するための電子部材 2 6 の少なくとも一部が、内部中空部 2 4 1 の内部空間 I S P に収容されていてもよい。これにより、ダンパとして働く内部空間 I S P を電子部材 2 6 の配置空間として流用でき、筐体 1 2 を小型化できる。なお、電子部材 2 6 の例は、配線ケーブル、電子部品、電子基板などである。ダンパとしての機能を考慮すると、電子部材 2 6 は、配線ケーブルなど、壁部 2 4 2 よりも柔らかい素材であることが望ましい。またさらに、設計例 2 で説明したように、内部中空部 2 4 1 の底面部 2 4 2 a（外側）と中空部 2 2 0 の領域 A R 2（内側）との間に緩衝材 2 5 が配置され、内部中空部 2 4 1 の底面部 2 4 2 a（外側）が、緩衝材 2 5 を介して中空部 2 2 0 の領域 A R 2（内側）に固定されていてもよい。

30

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 1】

< 設計例 5 >

図 1 2 B に例示するように、ドライバーユニット 1 1 が前述の所定周波数（例えば、人間の聴覚感度が高い帯域。例えば、6 kHz）を含む周波数帯域成分（例えば、人間の聴覚感度が高い帯域成分。例えば、3 kHz-6 kHz の帯域成分）を抑えた音響信号 A C 2（第 2 音響信号）を中空部 2 2 0 の領域 A R（内部空間）に放出するか、ドライバーユニット 1 1 がこの所定周波数を含む周波数帯域成分を抑えていない音響信号 A C 2（第 2 音響信号）を中空部 2 2 0 の領域 A R（内部空間）に放出するか、を切り替える切り替え部 2 1 0 がさらに設けられてもよい。例えば、切り替え部 2 1 0 は、設計例 4 の LPF 部 2 0 0 を用いるか否かを切り替えるものである。LPF 部 2 0 0 を用いるように切り替えられた場合には、設計例 4 で説明したように、LPF 部 2 0 0 を経由したローパス出力信号がドライバーユニット 1 1 に入力され、ドライバーユニット 1 1 はこのローパス出力信号に基づいて駆動する。一方、LPF 部 2 0 0 を用いないように切り替えられた場合には、再生装置 1 0 0 から出力された出力信号はそのままドライバーユニット 1 1 に入力され、ドライバーユニ

40

50

ット 1 1 はこの出力信号に基づいて駆動する。利用者がこのような切り替え部 2 1 0 を手元で操作することで、音漏れを気にする必要がある環境では上述の周波数帯域成分を抑えた音響信号 A C 1 , A C 2 を放出して高域での音漏れを抑制し、外部の騒音が大きく音漏れを気にする必要のない環境では上述の周波数帯域成分を抑えることなく、音響信号 A C 1 , A C 2 を放出させることができる。後者の場合、上述の周波数帯域成分（例えば、人間の聴覚感度が高い帯域成分。例えば、3kHz-6kHzの帯域成分）が抑圧されないので、高騒音下でも音楽や音声を聴取することができる。なお、切り替え部 2 1 0 は筐体 1 2 の外部に設けられてもよいし、筐体 1 2 自体に設けられてもよい。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

10

【補正対象項目名】0 0 4 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 6】

< 装着方式 2 >

図 1 6 A から図 1 6 C に例示する音響信号出力装置 3 0 は、前述した音響信号出力装置 1 0 (2 0) のサポート部 1 3 を眼鏡のつる (テンプル) 3 3 に一体化したものである。この例では、サポート部 1 3 の領域 1 3 1 (第 1 領域) が耳介 1 0 2 0 に装着されるつる 3 3 の耳掛け部 3 3 a 側 (B 1 方向側) に配置され、領域 1 3 1 (第 1 領域) よりも突出した領域 1 3 2 (第 2 領域) がレンズ 3 4 側 (B 2 方向側) に配置されている。領域 1 3 2 (第 2 領域) はつる 3 3 の内側 (D 1 方向) に突出しており、前述のように、音孔 1 2 1 a (第 1 音孔) から放出された音響信号 A C 1 (第 1 音響信号) を領域 1 3 1 (第 1 領域) 側 (B 1 方向側) に誘導する形状に構成されている。このような眼鏡を装着すると、サポート部 1 3 の領域 1 3 2 (第 2 領域) が頭部 (身体) のいずれかの部分に接触して支持され、音孔 1 2 1 a (第 1 音孔) の開口端 1 3 1 b およびサポート部 1 3 の領域 1 3 1 (第 1 領域) が頭部 (身体) の少なくとも一部に接触することなく、領域 1 3 1 (第 1 領域) が外耳道 1 0 1 1 側に配置される。音孔 1 2 1 a から放出された音響信号 A C 1 は外耳道 1 0 2 1 側 (耳介 1 0 2 0 の下方側) に誘導され、放出される。

20

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

30

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 1】

< 装着方式 7 >

図 2 0 A から図 2 0 E に例示する装着方式 7 の音響信号出力装置 5 1 1 0 は、音響信号を放出する構造部 5 1 1 1 と、構造部 5 1 1 1 を保持して、装着時に耳介 1 0 2 0 の上側部分 1 0 2 2 の裏側に引っ掛けられるタイプの装着部 5 1 1 2 とを有している。構造部 5 1 1 1 は、第 1 実施形態、その変形例、または第 2 実施形態で例示した筐体 1 2 およびサポート部 1 3 である。装着部 5 1 1 2 は屈曲した棒状の部材であり、その一端に構造部 5 1 1 1 が R 5 方向に回動可能に取り付けられている。耳介 1 0 2 0 は構造部 5 1 1 1 と装着部 5 1 1 2 との間に挟み込まれ、これによって音響信号出力装置 5 1 1 0 が耳介 1 0 2 0 に固定される。また、構造部 5 1 1 1 が装着部 5 1 1 2 の一端に対して R 5 方向に回動可能であるため、個々の耳介 1 0 2 0 の大きさや形状に合わせて装着位置や音孔の位置を調整できる。

40

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

50

【 0 0 5 4 】

< 装着方式 1 0 >

図 2 3 A , 図 2 3 B , 図 2 3 C に例示する音響信号出力装置 5 1 5 0 は、音響信号を放出する構造部 5 1 5 1 と、構造部 5 1 5 1 を保持して、装着時に耳介 1 0 2 0 の上側部分 1 0 2 2 の裏側に引っ掛けられるタイプの棒状の装着部 5 1 5 2 と、一端で構造部 5 1 5 1 を保持し、他端で装着部 5 1 5 2 を保持する柱状の支持部 5 1 5 4 と、装着時に耳介 1 0 2 0 の中間部分 1 0 2 3 および上側部分 1 0 2 2 の裏側に中間部分 1 0 2 3 側から引っ掛けられるタイプの棒状の装着部 5 1 5 3 と、一端で構造部 5 1 5 1 を保持し、他端で装着部 5 1 5 3 を保持する柱状の支持部 5 1 5 5 と、を有する。構造部 5 1 5 1 は、第 1 実施形態、その変形例、または第 2 実施形態で例示した筐体 1 2 およびサポート部 1 3 である。耳介 1 0 2 0 は構造部 5 1 5 1 と装着部 5 1 5 2 , 5 1 5 3 との間に挟み込まれ、これによって音響信号出力装置 5 1 5 0 が耳介 1 0 2 0 に固定される。

10

【 手 続 補 正 1 5 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 5

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 5 】

< 装着方式 1 2 >

図 2 4 A から図 2 4 E に例示する音響信号出力装置 5 1 6 0 は、音響信号を放出する構造部 5 1 6 1 と、構造部 5 1 6 1 を保持して、装着時に耳介 1 0 2 0 の付け根側に配置されるように構成された柱状の装着部 5 1 6 4 と、装着部 5 1 6 4 の一端に保持されており、装着時に耳介 1 0 2 0 の上側部分 1 0 2 2 の裏側に引っ掛けられるタイプの棒状の装着部 5 1 6 2 と、装着部 5 1 6 4 の他端に保持されており、装着時に耳介 1 0 2 0 の下側部分 1 0 2 4 の裏側に引っ掛けられるタイプの棒状の装着部 5 1 6 3 と、を有する。構造部 5 1 6 1 は、第 1 実施形態、その変形例、または第 2 実施形態で例示した筐体 1 2 およびサポート部 1 3 である。耳介 1 0 2 0 は構造部 5 1 6 1 および装着部 5 1 6 4 と装着部 5 1 6 2 , 5 1 6 3 との間に挟み込まれ、これによって音響信号出力装置 5 1 6 0 が耳介 1 0 2 0 に固定される。

20

【 手 続 補 正 1 6 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 6

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 6 】

< 装着方式 1 3 >

図 2 5 A から図 2 5 D および図 2 6 A から図 2 6 D に例示する音響信号出力装置 5 1 7 0 , 5 1 8 0 は、それぞれ、音響信号を放出する構造部 5 1 7 1 , 5 1 8 1 と、装着時に耳介 1 0 2 0 の中間部分 1 0 2 3 の裏側に配置されるように構成された柱状の装着部 5 1 7 2 , 5 1 8 2 と、一端が構造部 5 1 7 1 , 5 1 8 1 を保持して、他端が装着部 5 1 7 2 , 5 1 8 2 を保持している湾曲した帯状の支持部 5 1 7 3 , 5 1 8 3 とを有する。構造部 5 1 7 1 , 5 1 8 1 は、第 1 実施形態、その変形例、または第 2 実施形態で例示した筐体 1 2 およびサポート部 1 3 である。耳介 1 0 2 0 は構造部 5 1 7 1 , 5 1 8 1 と装着部 5 1 7 2 , 5 1 8 2 との間に挟み込まれ、これによって音響信号出力装置 5 1 7 0 , 5 1 8 0 が耳介 1 0 2 0 に固定される。

40

【 手 続 補 正 1 7 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 7

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

50

【 0 0 5 7 】

< 装着方式 1 4 >

図 2 7 A から図 2 7 C に例示する音響信号出力装置 5 1 9 0 は、音響信号を放出する構造部 5 1 9 1 と、構造部 5 1 9 1 を保持して、装着時に耳介 1 0 2 0 の裏側に配置されるように構成された棒状の装着部 5 1 9 2 と、を有する。構造部 5 1 9 1 は、第 1 実施形態、その変形例、または第 2 実施形態で例示した筐体 1 2 およびサポート部 1 3 である。装着部 5 1 9 2 は、装着時に耳介 1 0 2 0 の下側部分 1 0 2 4 側に配置される側の一端で構造部 5 1 9 1 を保持している。耳介 1 0 2 0 は構造部 5 1 9 1 と装着部 5 1 9 2 との間に挟み込まれ、これによって音響信号出力装置 5 1 9 0 が耳介 1 0 2 0 に固定される。

【 手続補正 1 8 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 5 8

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 5 8 】

< 装着方式 1 5 >

図 2 8 A から図 2 8 E に例示する音響信号出力装置 5 2 0 0 は、音響信号を放出する構造部 5 2 0 1 と、構造部 5 2 0 1 を保持している環状の装着部 5 2 0 2 とを有する。構造部 5 2 0 1 は、第 1 実施形態、その変形例、または第 2 実施形態で例示した筐体 1 2 およびサポート部 1 3 である。装着時、耳介 1 0 2 0 は環状の装着部 5 2 0 2 に挿入され、装着部 5 2 0 2 は耳介 1 0 2 0 の上側部分 1 0 2 2、中間部分 1 0 2 3、下側部分 1 0 2 4 の裏側に配置される。この際、耳介 1 0 2 0 が構造部 5 2 0 1 と装着部 5 2 0 2 との間に挟み込まれ、これによって音響信号出力装置 5 2 0 0 が耳介 1 0 2 0 に固定される。

【 手続補正 1 9 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 5 9

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 5 9 】

< 装着方式 1 6 >

図 2 9 A に例示する音響信号出力装置 5 2 5 0 のように、利用者 1 0 0 0 の後頭部および耳介 1 0 2 0 に装着されるような形状に湾曲した棒状の装着部 5 2 5 2 に構造部 5 2 5 1 が固定されていてもよい。構造部 5 2 5 1 は、第 1 実施形態、その変形例、または第 2 実施形態で例示した筐体 1 2 およびサポート部 1 3 である。この装着部 5 2 5 2 が利用者 1 0 0 0 の後頭部および耳介 1 0 2 0 に装着され、筐体 1 2 およびサポート部 1 3 が前述のように配置される。

【 手続補正 2 0 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 6 0

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 6 0 】

< 装着方式 1 7 >

図 2 9 B に例示する音響信号出力装置 5 6 0 0 は、前述のドライバーユニット 1 1 (図示せず) と、ドライバーユニット 1 1 を内部に収容している略球体の筐体 5 6 1 2 (構造部) と、装着時に耳介に配置される略球体の装着部 5 6 0 1 と、筐体 5 6 1 2 と装着部 5 6 0 1 とをつなぐ弾性体である湾曲部 5 6 0 2 とを有する。筐体 5 6 1 2 には、ドライバーユニット 1 1 から放出された音響信号 A C 1 (第 1 音響信号) を外部に放出 (導出) する音孔 1 2 1 a (第 1 音孔) と、ドライバーユニット 1 1 から放出された音響信号 A C 2 (第 2 音響信号) を外部に放出 (導出) する音孔 1 2 3 a (第 2 音孔) とが設けられてい

10

20

30

40

50

る。ここで、音孔 1 2 1 a からの距離が遠い空間ほど、音孔 1 2 3 a から外部に放出される音響信号 A C 2 の音圧レベルが高くなるように設計されていてもよい。音響信号出力装置 5 6 0 0 の装着時、筐体 5 6 1 2 は音孔 1 2 1 a を外耳道側に向けた状態で耳介の表側（外耳道側）に配置され、装着部 5 6 0 1 は耳介の裏側（外耳道が存在しない側）に配置され、これらの筐体 5 3 1 2 と装着部 5 6 0 1 とで耳介が挟み込まれる。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0 0 6 5】

この例の音孔 1 2 1 a（第 1 音孔）は、ドライバーユニット 1 1 の一方側（音響信号 A C 1 が放出される側である D 1 方向側）に配置された壁部の領域 A R 1（第 1 領域）に設けられている。この例の音孔 1 2 1 a は、軸線 A 1（構造部の中心軸）から B 1 方向（第 1 方向）にずれた偏心位置に配置され、D 1 方向を向いて開口している。なお、軸線 A 1 は、筐体 5 3 1 2 の中央領域を通過して D 1 方向に伸びる軸線であり、B 1 方向は、軸線 A 1 を中心とする特定の放射方向である。この例では、説明の簡略化のため、音孔 1 2 1 a の開口端の縁部の形状が楕円形である（開口端が楕円形である）例を示す。しかし、これは本発明を限定しない。例えば、音孔 1 2 1 a の縁部の形状が円、四角形、三角形などその他の形状であってもよい。また、音孔 1 2 1 a の端部が網目状になっていてもよい。言い換えると、音孔 1 2 1 a の端部が複数の孔によって構成されていてもよい。またこの例では、説明の簡略化のため、筐体 5 3 1 2 の壁部の領域 A R 1（第 1 領域）に 1 個の音孔 1 2 1 a が設けられている例を示す。しかし、これは本発明を限定しない。例えば、筐体 5 3 1 2 の壁部の領域 A R 1（第 1 領域）に 2 個以上の音孔 1 2 1 a が設けられていてもよい。

20

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

30

【0 0 6 8】

< 装着状態 >

第 1 実施形態との相違点は、音響信号出力装置 5 3 0 0 の装着時に筐体 5 3 1 2 のサポート部 5 3 1 3 側の先端部分が利用者の外耳道に挿入される点である。筐体 5 3 1 2 の先端部分が外耳道に挿入されると、サポート部 5 3 1 3 が設けられていない B 2 方向側の領域 5 3 1 4 がこの外耳道の内側に接触する。また、サポート部 5 3 1 3 の領域 5 3 1 3 2（第 2 領域）もこの外耳道の内側に接触する。一方、サポート部 5 3 1 3 の領域 5 3 1 3 1（第 1 領域）は外耳道の内側に接触しない。そのため、領域 5 3 1 3 1 と外耳道の内側との間には隙間ができ、これによって外耳道は密閉されない。そのため、利用者が外部の音を聞き取りやすいという利点がある。反面、音孔 1 2 1 a の開口端 1 3 1 b から放出された音響信号 A C 1 の一部は、領域 5 3 1 3 1 と外耳道の内側との間の隙間から外部に放出される。このように外部に放出された音響信号 A C 1 は音漏れとして知覚されるが、第 1 実施形態で説明したように、この音響信号 A C 1 は音孔 1 2 3 a から放出された音響信号 A C 2 によって相殺され、これにより音漏れが抑制される。また、この例の音孔 1 2 3 a は、B 2 方向側に偏って配置されているため、音孔 1 2 3 a から放出された音響信号 A C 2 が領域 5 3 1 3 1 と外耳道の内側との間の隙間から外耳道の内部に侵入しにくい。そのため、外耳道の中では音響信号 A C 1 がさほど相殺されず、利用者は十分な音質の音響信号 A C 1 を聴取することができる。音響信号出力装置 5 3 0 0 を格納し充電するためのバッテリーケースを用意してもよい。この場合、サポート部 5 3 1 3 に設けられた凸形状に応じて設計されてもよい。例えば、音響信号出力装置 5 3 0 0 がバッテリーケースに格

40

50

納された際に凸形状が接触される領域のみ、サポート部 5 3 1 3 の他の領域が接触される領域よりも深く設計されてもよい。凸形状が形状の変更を可能とする素材で構成されている場合、バッテリーケースに音響信号出力装置 5 3 0 0 が格納された際に、凸形状により音響信号出力装置 5 3 0 0 がバッテリーケースに保持されるよう、例えば凸形状を含めた大きさよりも所定の大きさだけ小さく設計されていてもよい。

【**手続補正 2 3**】

【**補正対象書類名**】明細書

【**補正対象項目名**】0 0 6 9

【**補正方法**】変更

【**補正の内容**】

【**0 0 6 9**】

< 例 4 - 2 >

例 4 - 1 では、筐体 5 3 1 2 の D 1 方向側の壁部の外方の面の B 1 方向側にサポート部 5 3 1 3 が設けられ、その逆方向成分を含む B 2 方向側の領域 5 3 1 4 にはサポート部が設けられていなかった（図 3 0 A）。しかしながら、この領域 5 3 1 4 に、音孔 1 2 1 a の開口端 1 3 1 b を取り囲む突出した領域が設けられていてもよい。この開口端 1 3 1 b を取り囲む突出した領域は、例えば、開口端 1 3 1 b の B 2 方向側を取り囲む環状の凸領域である。好ましくは、音響信号出力装置 5 3 0 0 装着時に、この開口端 1 3 1 b の B 2 方向側を取り囲む環状の凸領域の大部分または全体が外耳道の内側に接触し、音孔 1 2 1 a の開口端 1 3 1 b から放出された音響信号 A C 1 が B 2 方向側にできるだけ漏洩しないことが望ましい。

【**手続補正 2 4**】

【**補正対象書類名**】明細書

【**補正対象項目名**】0 0 7 1

【**補正方法**】変更

【**補正の内容**】

【**0 0 7 1**】

音響信号出力装置 5 4 0 0 の装着時に、筐体 5 3 1 2 の先端部分が外耳道に挿入されると、その筐体 5 3 1 2 の先端部分がこの外耳道の内側に接触する。また、音孔 5 3 1 2 3 b は外耳道の外部側に配置され、これによって外耳道は密閉されない。そのため、利用者が外部の音を聞き取りやすいという利点がある。反面、音孔 1 2 1 a の開口端 1 3 1 b から放出された音響信号 A C 1 の一部は、音孔 5 3 1 2 3 b から外部に放出される。このように外部に放出された音響信号 A C 1 は音漏れとして知覚されるが、第 1 実施形態で説明したように、この音響信号 A C 1 は音孔 1 2 3 a から放出された音響信号 A C 2 によって相殺され、これにより音漏れが抑制される。また、この例の音孔 1 2 3 a は、B 2 方向側に偏って配置されているため、音孔 1 2 3 a から放出された音響信号 A C 2 が音孔 5 3 1 2 3 b から外耳道の内部に侵入しにくい。そのため、外耳道の中では音響信号 A C 1 がさほど相殺されず、利用者は十分な音質の音響信号 A C 1 を聴取することができる。

【**手続補正 2 5**】

【**補正対象書類名**】明細書

【**補正対象項目名**】0 0 7 3

【**補正方法**】変更

【**補正の内容**】

【**0 0 7 3**】

音響信号出力装置 5 5 0 0 の装着時には、筐体 5 5 1 2 の挿入部 5 5 1 2 a が外耳道に挿入され、外部配置部 5 5 1 2 b が耳介のいずれかの部位に配置される。挿入部 5 5 1 2 a の貫通孔 5 5 1 2 1 により、外耳道は密閉されない。そのため、利用者が外部の音を聞き取りやすいという利点がある。反面、音孔 1 2 1 a の開口端 1 3 1 b から放出された音響信号 A C 1 の一部は、貫通孔 5 5 1 2 1 から外部に放出される。このように外部に放出された音響信号 A C 1 は音漏れとして知覚されるが、第 1 実施形態で説明したように、こ

10

20

30

40

50

の音響信号 A C 1 は音孔 1 2 3 a から放出された音響信号 A C 2 によって相殺され、これにより音漏れが抑制される。

【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 7】

図 3 4 A から図 3 6 に、眼鏡と一体化した音響信号出力装置 6 1 0 0 を例示する。本実施形態の音響信号出力装置 6 1 0 0 は、眼鏡形状であり、つる (テンプル) 6 1 1 1 , 6
1 2 1、先セル (モダン) 6 1 1 2 , 6 1 2 2、および前枠 (フロント) 6 1 3 1 を有する。つる 6 1 1 1 , 6 1 2 1 の一端は前枠 6 1 3 1 の両縁に取り付けられており、つる 6
 1 1 1 , 6 1 2 1 の他端は先セル 6 1 1 2 , 6 1 2 2 の一端につながっている。つる 6 1
 1 1 , 6 1 2 1 (構造部) の内部は中空であり、それぞれの内部にドライバーユニット 1
 1 を収容している。すなわち、つる 6 1 1 1 , 6 1 2 1 (構造部) は筐体を兼ねている。
 前述のように、ドライバーユニット 1 1 は、一方側の面 1 1 1 から音響信号 A C 1 を放出
 し、他方側の面 1 1 2 から音響信号 A C 2 を放出する。音響信号 A C 1 は利用者 1 0 0 0
 が音響聴取するための信号である。例えば、音響信号 A C 2 は、音響信号 A C 1 の逆位相
 信号または逆位相信号の近似信号であり、周囲への音漏れを抑制するための信号である。

【手続補正 2 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 8】

つる 6 1 1 1 , 61 2 1 には、それぞれ、ドライバーユニット 1 1 の一方側の面 1 1 1
 からつる 6 1 1 1 , 61 2 1 の内部の放出された音響信号 A C 1 を外部に放出する音孔 1
 2 1 a (第 1 音孔) が設けられている。本実施形態では、つる 6 1 1 1 , 61 2 1 の下面
 6 1 1 1 d , 6 1 2 1 d に音孔 1 2 1 a が 1 個ずつ設けられている。つる 6 1 1 1 , 61
 2 1 の下面 6 1 1 1 d , 6 1 2 1 d は、それぞれ先セル 6 1 1 2 , 6 1 2 2 の下面 6 1 1
 2 d , 6 1 2 2 d につながっている。つる 6 1 1 1 , 61 2 1 の下面 6 1 1 1 d , 6 1 2
 1 d は、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力装置 6 1 0 0 を装着した際に下方側に配置される
 面である。また、先セル 6 1 1 2 , 6 1 2 2 の下面 6 1 1 2 d , 6 1 2 2 d は、利用者 1
 0 0 0 が音響信号出力装置 6 1 0 0 を装着した際に、この利用者 1 0 0 0 の両耳の耳介に
 支持される面 (例えば、耳介に接触する面) である。

【手続補正 2 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 9】

さらに、つる 6 1 1 1 , 61 2 1 には、それぞれ、ドライバーユニット 1 1 の他方側の
 面 1 1 2 からつる 6 1 1 1 , 61 2 1 の内部の放出された音響信号 A C 2 を外部に放出す
 る音孔 1 2 3 a (第 2 音孔) が設けられている。本実施形態では、つる 6 1 1 1 , 61 2
 1 のそれぞれに、音孔 1 2 3 a が複数個ずつ設けられている。例えば、つる 6 1 1 1 の側
 面 6 1 1 1 b と上面 6 1 1 1 a に音孔 1 2 3 a が 1 個ずつ設けられている。すなわち、こ
 の例では、つる 6 1 1 1 に 2 個の音孔 1 2 3 a が設けられている。同様に、例えば、つる
 6 1 2 1 の側面 6 1 2 1 b と上面 6 1 2 1 a に音孔 1 2 3 a が 1 個ずつ設けられている。
 すなわち、この例では、つる 6 1 2 1 に 2 個の音孔 1 2 3 a が設けられている。なお、つ
 る 6 1 1 1 , 61 2 1 の上面 6 1 1 1 a , 6 1 2 1 a は、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力

装置 6 1 0 0 を装着した際に上側に配置される面である。すなわち、上面 6 1 1 1 a , 6 1 2 1 a は、それぞれ、下面 6 1 1 1 d , 6 1 2 1 d と反対側に配置される面である。また、先セル 6 1 1 2 , 6 1 2 2 の下面 6 1 1 2 d , 6 1 2 2 d は、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力装置 6 1 0 0 を装着した際に、この利用者 1 0 0 0 の両耳の耳介に支持される面（例えば、耳介に接触する面）である。つる 6 1 1 1 の側面 6 1 1 1 b およびつる 6 1 2 1 の側面 6 1 2 1 b は、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力装置 6 1 0 0 を装着した際に外側を向く面である（図 3 6）。すなわち、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力装置 6 1 0 0 を装着した際、つる 6 1 1 1 の側面 6 1 1 1 c およびつる 6 1 2 1 の側面 6 1 2 1 c が内側（利用者 1 0 0 0 側）を向き、側面 6 1 1 1 c と反対側に位置する側面 6 1 1 1 b および側面 6 1 2 1 c と反対側に位置する側面 6 1 2 1 b は、利用者 1 0 0 0 の外側を向く。

10

【手続補正 2 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 0】

また本実施形態では、例えば、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力装置 6 1 0 0 を装着した際に（図 3 6）、つる 6 1 2 1 に設けられている音孔 1 2 3 a のうち、利用者 1 0 0 0 の一方の耳（例えば、左耳）の外耳道 1 0 2 1 に近い側の音孔 1 2 3 a（外耳道 1 0 2 1 からの距離が d_{is1} である音孔 1 2 3 a。例えば、側面 6 1 2 1 b に設けられている音孔 1 2 3 a）から放出される音響信号 A C 2 の音圧が、利用者 1 0 0 0 の当該一方の耳の外耳道 1 0 2 1 から遠い側の音孔 1 2 3 a（外耳道 1 0 2 1 からの距離が d_{is2} である音孔 1 2 3 a。ただし、 $d_{is2} > d_{is1}$ 。例えば、上面 6 1 2 1 a に設けられている音孔 1 2 3 a）から放出される音響信号 A C 2 の音圧よりも低くなるように構成されている。例えば、つる 6 1 2 1 に設けられている音孔 1 2 3 a のうち、利用者 1 0 0 0 の当該一方の耳の外耳道 1 0 2 1 に最も近い音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧が、つる 6 1 2 1 に設けられているその他の音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧よりも低くなるように構成されている。同様に、例えば、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力装置 6 1 0 0 を装着した際に、つる 6 1 1 1 に設けられている音孔 1 2 3 a のうち、利用者 1 0 0 0 の他方の耳（例えば、右耳）の外耳道に近い側の音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧が、利用者 1 0 0 0 の当該他方の耳の外耳道から遠い側の音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧よりも低くなるように構成されている。例えば、つる 6 1 1 1 に設けられている音孔 1 2 3 a のうち、利用者 1 0 0 0 の当該他方の耳の外耳道に最も近い音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧が、つる 6 1 1 1 に設けられているその他の音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧よりも低くなるように構成されている。音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧は、音孔 1 2 3 a の開口面積・形状・深さ等によって調整してもよいし、音孔 1 2 3 a に装着する吸音材によって調整してもよいし、ドライバーユニット 1 1 から音孔 1 2 3 a までの経路や距離によって調整してもよいし、複数の音孔 1 2 3 a から互いに出力の異なる複数のドライバーユニット 1 1 で生成された音響信号 A C 2 を放出することで調整してもよいし、その他の方法で調整してもよい。これにより、外耳道に近い音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 によって、当該外耳道で音響信号 A C 1 の一部が相殺され、利用者 1 0 0 0 が聴取する音質が低下してしまうことを抑制できる。一方、つる 6 1 1 1 , 6 1 2 1 のそれぞれに、音孔 1 2 3 a を複数個ずつ設けているため、音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 によって音響信号 A C 1 の音漏れを十分に抑制できる。

20

30

40

【手続補正 3 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

50

【 0 0 8 2 】

[第 5 実施形態の変形例 1]

第 5 実施形態では、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力装置 6 1 0 0 を装着した際に、つる 6 1 1 1 , 6 1 2 1 に設けられている音孔 1 2 3 a のうち、利用者 1 0 0 0 の外耳道に近い側の音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧が、利用者 1 0 0 0 の当該外耳道から遠い側の音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧よりも低くなるように構成されていた。しかし、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力装置 6 1 0 0 を装着した際に、つる 6 1 1 1 , 6 1 2 1 に設けられている音孔 1 2 3 a のうち、利用者 1 0 0 0 の外耳道の軸方向に近い方向を向いている音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧が、当該外耳道の軸方向から離れた方向を向いている音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧よりも低くなるように構成されていてもよい。なお、ある方向を向く音孔とは、例えば、当該方向に開口した音孔、当該方向の軸方向の音孔、当該方向と垂直な開口面を持つ音孔等である。これにより、外耳道の軸方向に近い方向を向いている音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 によって、当該外耳道で音響信号 A C 1 の一部が相殺され、利用者 1 0 0 0 が聴取する音質が低下してしまうことを抑制できる。一方、つる 6 1 1 1 , 6 1 2 1 のそれぞれに、音孔 1 2 3 a を複数個ずつ設けているため、音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 によって音響信号 A C 1 の音漏れを十分に抑制できる。

10

【 手続補正 3 1 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 8 3

20

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 8 3 】

例えば、図 3 7 A および図 3 8 に例示する音響信号出力装置 6 2 0 0 のように、つる 6 1 1 1 , 6 1 2 1 の下面 6 1 1 1 d , 6 1 2 1 d に音孔 1 2 1 a が 1 個ずつ設けられ、さらに音孔 1 2 3 a が 1 個ずつ設けられ、側面 6 1 1 1 b , 6 1 2 1 b に音孔 1 2 3 a が 1 個ずつ設けられていてもよい。この例では、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力装置 6 2 0 0 を装着した際に (図 3 8)、つる 6 1 2 1 に設けられている音孔 1 2 3 a のうち、利用者 1 0 0 0 の一方の耳 (例えば、左耳) の外耳道 1 0 2 1 の軸方向に近い方向を向いている音孔 1 2 3 a (外耳道 1 0 2 1 の軸方向となす角度が θ_1 となる方向を向いている音孔 1 2 3 a) から放出される音響信号 A C 2 の音圧が、当該外耳道 1 0 2 1 の軸方向から離れた方向を向いている音孔 1 2 3 a (外耳道 1 0 2 1 の軸方向となす角度が θ_2 となる方向を向いている音孔 1 2 3 a) から放出される音響信号 A C 2 の音圧よりも低くなるように構成されている。例えば、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力装置 6 2 0 0 を装着した際に (図 3 8)、つる 6 1 2 1 に設けられている音孔 1 2 3 a のうち、当該外耳道 1 0 2 1 の軸方向に最も近い方向を向いている音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧が、その他の音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧よりも低くなるように構成されている。当該外耳道 1 0 2 1 とつる 6 1 2 1 に設けられている各音孔 1 2 3 a との距離は、互いに同一であってもよいし、同一でなくてもよい。同様に、この例では、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力装置 6 2 0 0 を装着した際に、つる 6 1 1 1 に設けられている音孔 1 2 3 a のうち、利用者 1 0 0 0 の他方の耳 (例えば、右耳) の外耳道の軸方向に近い方向を向いている音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧が、当該外耳道の軸方向から離れた方向を向いている音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧よりも低くなるように構成されている。例えば、利用者 1 0 0 0 が音響信号出力装置 6 2 0 0 を装着した際に、つる 6 1 1 1 に設けられている音孔 1 2 3 a のうち、当該外耳道の軸方向に最も近い方向を向いている音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧が、その他の音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の音圧よりも低くなるように構成されている。当該外耳道とつる 6 1 1 1 に設けられている各音孔 1 2 3 a との距離は、互いに同一であってもよいし、

30

40

50

同一でなくてもよい。その他は第5実施形態と同じである。

【手続補正32】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

[第5実施形態の変形例2]

音孔121a(第1音孔)および音孔123a(第2音孔)の個数、および、それらの位置や向きは、第5実施形態やその変形例1に限定されるものではない。例えば、図37Bに例示する音響信号出力装置6300のように、音孔121a, 123aの少なくとも一方が先セル6112, 6122に配置されてもよいし、つる6111, 6121の他の面に配置されてもよい。音孔121a, 123aの少なくとも一方が、つる6111, 6121の前枠6131に近い領域に設置されてもよいし、先セル6112, 6122に近い領域に設置されてもよいし、前枠6131に配置されてもよい。いずれの場合にも、音孔121aから音響信号AC1が放出され、音孔123aから音響信号AC2が放出されるように、つる6111, 6121、先セル6112, 6122、前枠6131の少なくとも何れかが中空に構成され、その内部にドライバーユニット11が収容される。また、利用者1000が音響信号出力装置を装着した際に最も利用者1000の外耳道に近くなる領域に、音孔123aが設けられていないことが望ましい。例えば、音響信号出力装置に設けられる音孔121a, 123aのうち、利用者1000が当該音響信号出力装置を装着した際に当該外耳道の最も近くに配置される音孔は、音孔123aではなく、音孔121aであることが望ましい。また、音響信号出力装置に設けられる音孔121a, 123aのうち、利用者1000が当該音響信号出力装置を装着した際に当該外耳道の軸方向に最も近い方向を向く音孔は、音孔123aではなく、音孔121aであることが望ましい。いずれの場合も、音響信号出力装置に設けられる音孔123aのうち、利用者1000が当該音響信号出力装置を装着した際に当該外耳道の最も近くに配置される音孔123aから放出される音響信号AC2の音圧が、その他の音孔123aから放出される音響信号AC2の音圧よりも小さいことが望ましい。あるいは、音響信号出力装置に設けられる音孔123aのうち、利用者1000が当該音響信号出力装置を装着した際に外耳道の軸方向に最も近い方向を向く音孔123aから放出される音響信号AC2の音圧が、その他の音孔123aから放出される音響信号AC2の音圧よりも小さいことが望ましい。

【手続補正33】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0086

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0086】

図39Aおよび図39Bに例示するように、本実施形態の音響信号出力装置6400は、つる6111, 6121、先セル6112, 6122、および前枠6131を有する。つる6111, 6121の一端は前枠6131の両縁に取り付けられており、つる6111, 6121の他端は先セル6112, 6122の一端につながっている。つる6111, 6121(構造部)の内部は中空であり、それぞれの内部にドライバーユニット11を収容している。

【手続補正34】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0087

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0087】

第5実施形態と同様、つる6111, 6121には、それぞれ、ドライバーユニット11の一方側の面111からつる6111, 6121の内部の放出された音響信号AC1を外部に放出する音孔121a(第1音孔)が設けられている。

【手続補正35】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0088

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0088】

つる6111, 6121には、それぞれ、ドライバーユニット11の他方側の面112からつる6111, 6121の内部の放出された音響信号AC2を外部に放出する音孔123a(第2音孔)が設けられている。本実施形態では、つる6111, 6121の側面6111b, 6121bに音孔123aが1個ずつ設けられている。しかし、これは一例であって、第5実施形態およびその変形例で例示したように、つる6111, 6121に複数個の音孔123aが設けられていてもよい。

【手続補正36】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0089

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0089】

図39Aから図40に例示するように、つる6111, 6121は、それぞれ、少なくとも1個の音孔123aの開口面積を変化させるための可動部6415, 6425を有する。音孔123aの開口面積を変化させることができるのであれば、可動部6415, 6425の機械的な構成はどのようなものであってもよい。ここでは一例として、可動部6415, 6425をスライドさせることによって音孔123aの開口面積を変化させる構成を例示する。図40Aから図40Cに例示するように、可動部6415, 6425はつる6111, 6121に対してD5方向に移動可能であり、可動部6415, 6425と音孔123aとの位置関係に応じて音孔123aの開口面積を変化させることができる。すなわち、図40Aに例示するように、可動部6415, 6425が音孔123aを覆っていない場合にはこの音孔123aの開口面積を最大にすることができる。図40Bに例示するように、可動部6415, 6425が音孔123aの一部を覆うことで音孔123aの開口面積を小さくすることができる。さらに、図40Cのように可動部6415, 6425が音孔123aを完全に覆うことで音孔123aを閉じることができてもよい。このように、少なくとも1個の音孔123aの開口面積を可変とすることで、音孔123aから放出される音響信号AC2の音圧を変化させることができ、音孔121aから放出される音響信号AC1を相殺する度合を制御できる。音響信号AC1の音漏れを抑制する必要がない環境において、すべての音孔123aが閉じられてもよい。

【手続補正37】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0092】

つる6111, 6121にそれぞれ複数個の音孔123aが設けられ、それらの音孔123aの開口面積を変化させるための可動部6415, 6425が設けられてもよい。先セル6112, 6122や前枠6131に単数個または複数個の音孔123aが設けられ、それらの音孔123aの開口面積を変化させるための可動部6415, 6425が設けられてもよい。少なくとも1個の音孔123aの開口面積や開口形状を変化させることで、当該音孔123aから放出される音響信号AC2の指向性が変化するように構成されて

もよい。例えば、異なる方向に開口している複数個の音孔 1 2 3 a (例えば、上面 6 1 1 1 a , 6 1 2 1 a に設けられた音孔 1 2 3 a および側面 6 1 1 1 b , 6 1 2 1 b に設けられた音孔 1 2 3 a) の何れかの開口面積や開口形状を変化させることで、これらの音孔 1 2 3 a から放出される音響信号 A C 2 の指向性を変化させてもよい。すなわち、可動部 6 4 1 5 , 6 4 2 5 によって、音孔 1 2 3 a の開口方向を変化させてもよい。

【手続補正 3 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0 0 9 3】

その他、前述のように第 1 実施形態から第 3 実施形態およびそれらの変形例において、音孔 1 2 3 a の開口面積や開口形状を変化させる可動部が設けられていてもよい。また、スライド移動可能な可動部に代え、シャッターの絞り状の可動部が設けられてもよいし、その他の形状の可動部が設けられてもよい。

【手続補正 3 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

20

【0 0 9 5】

第 1 実施形態において、筐体 1 2 に音孔 1 2 3 a が設けられていなくてもよい。このような場合でも、筐体 1 2 およびサポート部 1 3 (構造部) が利用者 1 0 0 0 の耳介 1 0 1 0 に取り付けられた際、サポート部 1 3 の領域 1 3 2 (第 2 領域) が耳介 1 0 1 0 (身体) のいずれかの部分に接触して支持され、音孔 1 2 1 a (第 1 音孔) の開口端 1 3 1 b およびサポート部 1 3 の領域 1 3 1 (第 1 領域) が耳介 1 0 1 0 (身体) の少なくとも一部に接触することなく、領域 1 3 1 (第 1 領域) が外耳道 1 0 1 1 側に配置される。この際、領域 1 3 2 が耳介 1 0 1 0 に接触して支えとして働くので装着時の安定感が高い。また、音孔 1 2 1 a の開口端 1 3 1 b の B 2 方向側は領域 1 3 2 によって取り囲まれているため、音孔 1 2 1 a から放出された音響信号 A C 1 が B 2 方向側に漏洩すること(音漏れ)を抑制できる。また、第 2 実施形態において、サポート部 1 3 が設けられていなくてもよい。

30

【手続補正 4 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 0 0】

1 0 , 2 0 , 3 0 , 3 1 0 0 , 4 1 0 0 , 4 2 0 0 , 5 1 1 0 , 5 1 2 0 , 5 1 3 0 , 5 1 4 0 , 5 1 5 0 , 5 1 6 0 , 5 1 7 0 , 5 1 9 0 , 5 2 0 0 - 5 6 0 0 , 6 1 0 0 - 6 3 0 0 音響信号出力装置

40

5 1 1 1 , 5 1 2 1 , 5 1 3 1 , 5 1 5 1 , 5 1 7 1 , 5 1 9 1 , 5 2 0 1 , 5 7 8 1

構造部

1 2 1 a , 1 2 3 a 音孔

1 1 ドライバユニット

2 1 0 切り替え部

2 2 0 中空部

2 4 1 内部中空部

1 0 0 0 利用者

1 0 1 0 , 1 0 2 0 耳介

50

1 0 1 1 , 1 0 2 1 外耳道

【手續補正 4 1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 4】

図24A

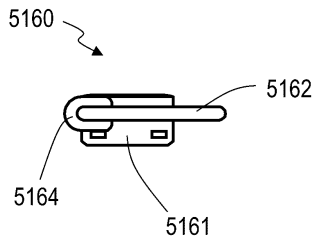


図24B

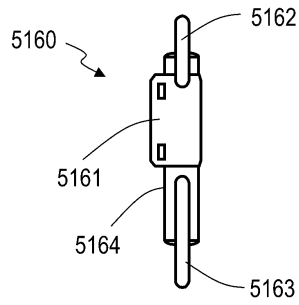


図24C

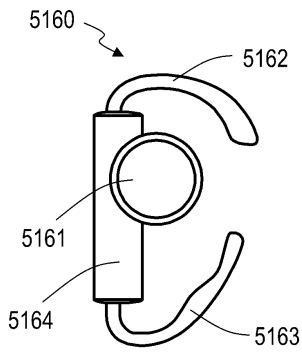


図24D

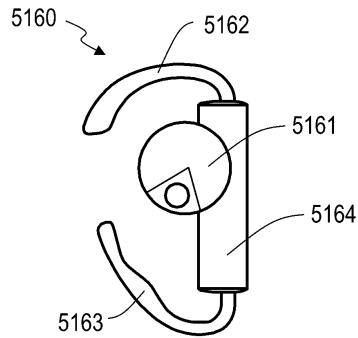
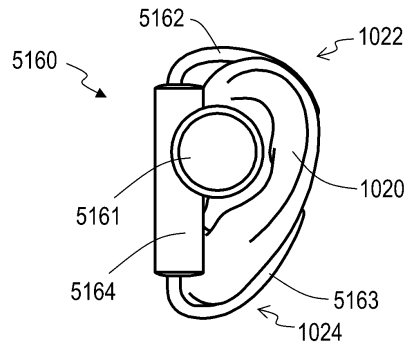


図24E



10

20

30

40

【手續補正 4 2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 9

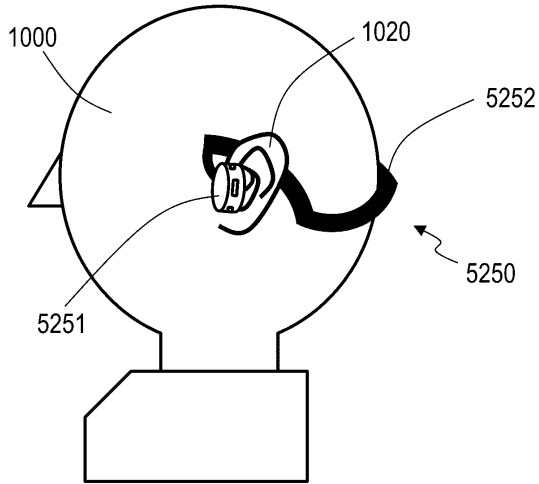
50

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 2 9】

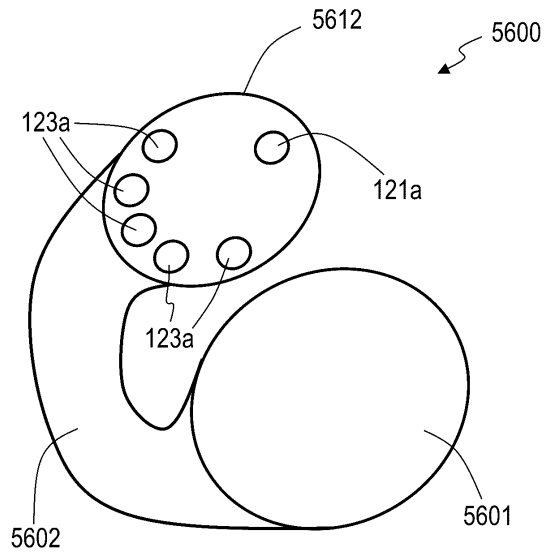
図29A



10

20

図29B



30

40

【手続補正 4 3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3 4

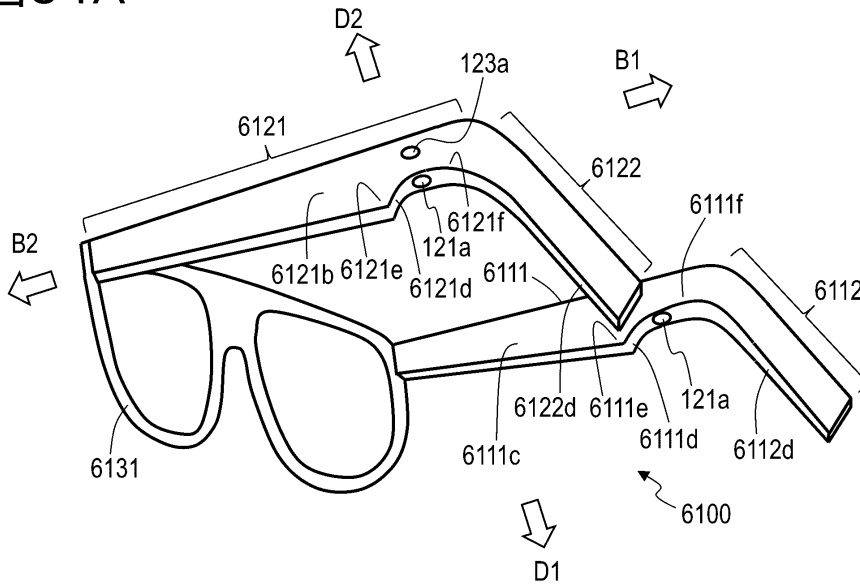
【補正方法】変更

【補正の内容】

50

【 図 3 4 】

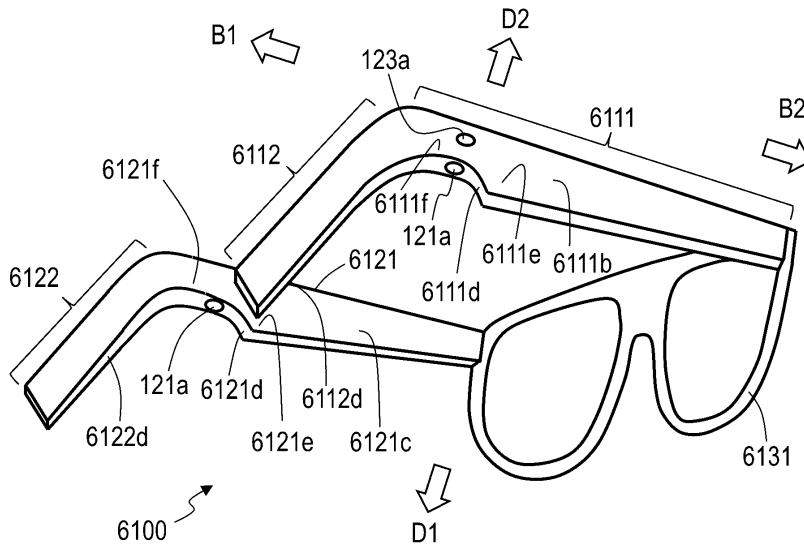
図34A



10

20

図34B



30

40

【 手 続 補 正 4 4 】
 【 補 正 対 象 書 類 名 】 図 面
 【 補 正 対 象 項 目 名 】 図 3 9
 【 補 正 方 法 】 変 更
 【 補 正 の 内 容 】

50

【 図 3 9 】

図39A

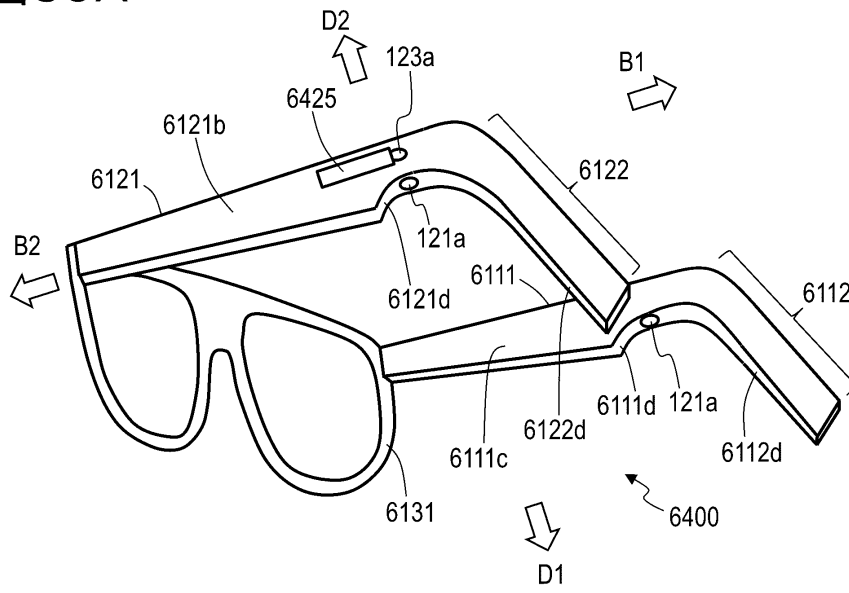
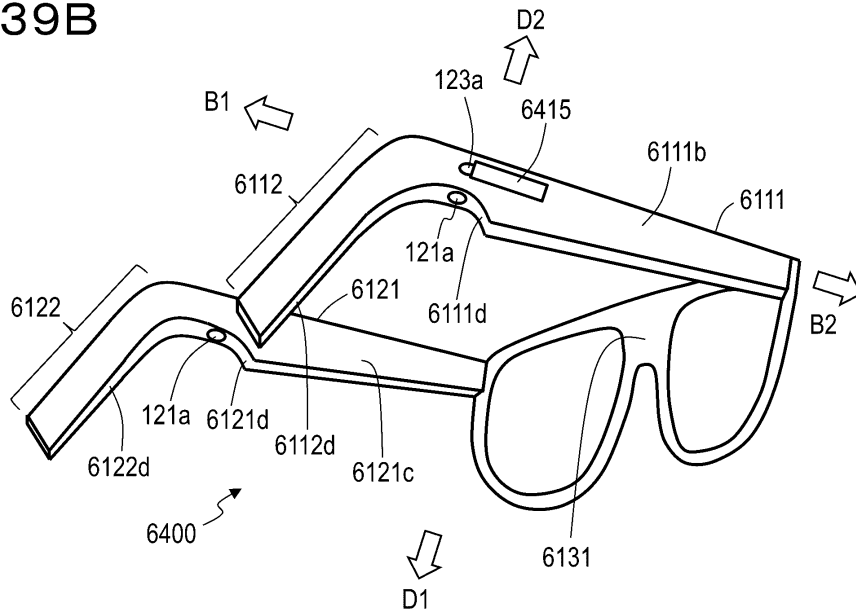


図39B



10

20

30

40

50