

【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6年7月12日(2024.7.12)

【国際公開番号】WO2023/084576

【出願番号】特願2023-559212(P2023-559212)

【国際特許分類】

H04R 1/10(2006.01)

【FI】

H04R 1/10 104A

10

H04R 1/10 104Z

【手続補正書】

【提出日】令和6年4月24日(2024.4.24)

【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

【補正の内容】

【0008】

20

【図1】図1は第1実施形態の音響信号出力装置の構成を例示した透過斜視図である。

【図2】図2Aは第1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は第1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2Cは第1実施形態の音響信号出力装置の構成を例示した底面図である。

【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3Cは図2Bの2BC-2BC端面図である。

【図4】図4は音孔の配置を例示するための概念図である。

【図5】図5Aは第1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5Bは第1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6】図6は、図5Bの位置P1で観測された音響信号の周波数特性を例示したグラフである。

【図7】図7は、図5Bの位置P2で観測された音響信号の周波数特性を例示したグラフである。

【図8】図8は、位置P1で観測された音響信号と位置P2で観測された音響信号との差分例示したグラフである。

【図9】図9Aおよび図9Bは音孔の面積比と音漏れとの関係を例示したグラフである。

【図10】図10Aは音孔の配置を例示するための正面図である。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は音孔の配置を例示するための正面図である。図11Bは音孔の配置を例示するための概念図である。

40

【図12】図12Aから図12Cは、音孔の配置の変形例を例示するための正面図である。

【図13】図13Aおよび図13Bは音孔の配置の変形例を例示するための透過平面図である。

【図14】図14Aおよび図14Bは音孔の配置の変形例を例示するための概念図である。

【図15】図15Aは音孔の配置の変形例を例示するための透過正面図である。図15Bは、音孔の配置の変形例、およびドライバーユニットと筐体との間隔の変形例を例示するための端面図である。

50

【図16】図16Aから図16Cは、第1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端面図である。

【図17】図17は、図5Bの位置P1で観測された音響信号の周波数特性を比較したグラフである。

【図18】図18は、図5Bの位置P2で観測された音響信号の周波数特性を例示したグラフである。

【図19】図19は、位置P1で観測された音響信号と位置P2で観測された音響信号との差分を例示したグラフである。

【図20】図20は第2実施形態の音響信号出力装置の構成を例示した透過斜視図である。

【図21】図21Aは第2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21Bは第1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21Cは第1実施形態の音響信号出力装置の構成を例示した底面図である。

【図22】図22Aは図21Bの21A-21A端面図である。図22Bは図21Aの21B-21B断面図である

【図23】図23Aおよび図23Bは第2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24】図24は第2実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示した透過斜視図である。

【図25】図25Aは第2実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示した透過平面図である。図25Bは第2実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示した透過正面図である。図25Cは第2実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示した底面図である。

【図26】図26は図25Bの25A-25A端面図である。

【図27】図27は第3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28】図28は第3実施形態の音響信号出力装置の構成を例示した透過斜視図である。

【図29】図29は音孔の配置を例示するための概念図である。

【図30】図30Aから図30Cは、回路部の構成を例示するためのブロック図である。

【図31】図31は第3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32】図32Aは、第3実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示した斜視図である。図32Bは、音孔の配置の変形例を例示するための概念図である。

【図33】図33Aは、第3実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示した透過斜視図である。図33Bは、第3実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示した図である。

【図34】図34Aは、第4実施形態の音響信号出力装置の構成を例示するための図である。図34Bは、第4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図である。

【図35】図35Aは、第5実施形態の音響信号出力装置の構成を例示するための透過正面図である。図35Bは、第5実施形態の音響信号出力装置の構成を例示するための透過平面図である。図35Cは、第5実施形態の音響信号出力装置の構成を例示するための透過右側面図である。

【図36】図36Aは、第5実施形態の固定部を例示した平面図である。図36Bは、第5実施形態の固定部を例示した右側面図である。図36Cは、第5実施形態の固定部を例示した正面図である。図36Dは、図36Aの36A-36A断面図である。

【図37】図37Aは、第5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透過正面図である。図37Bは、第5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透過平面図である。図37Cは、第5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透過右側面図である。

【図38】図38は、第5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39】図39Aおよび図39Bは、第5実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示

10

20

30

40

50

するための正面図である。

【図 4 0】図 4 0 A は、第 5 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 4 0 B は、音孔の配置の変形例を例示するための概念図である。

【図 4 1】図 4 1 A は、第 5 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 4 1 B は、音孔の配置の変形例を例示するための概念図である。

【図 4 2】図 4 2 は、第 5 実施形態の音響信号出力装置の構成を例示するための透過正面図である。

【図 4 3】図 4 3 A は、第 5 実施形態の音響信号出力装置の構成を例示するための背面図である。図 4 3 B は、図 4 3 A の 4 3 A - 4 3 A 断面図である。

【図 4 4】図 4 4 は、第 5 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透過正面図である。 10

【図 4 5】図 4 5 は、第 5 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透過正面図である。

【図 4 6】図 4 6 A は、第 5 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透過正面図である。図 4 6 B は、第 5 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透過底面図である。図 4 6 C は、第 5 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 4 7】図 4 7 A および図 4 7 B は、音孔の配置の変形例を例示するための概念図である。

【図 4 8】図 4 8 A および図 4 8 B は、音孔の配置の変形例を例示するための概念図である。 20

【図 4 9】図 4 9 A は、第 6 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 4 9 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため斜視図である。

【図 5 0】図 5 0 A は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため斜視図である。図 5 0 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため平面図である。

【図 5 1】図 5 1 A は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため平面図である。図 5 1 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため平面図である。 30

【図 5 2】図 5 2 A は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため平面図である。図 5 2 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため透過斜視図である。

【図 5 3】図 5 3 A は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため平面図である。図 5 3 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため右側面図である。図 5 3 C は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため正面図である。図 5 3 D は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため背面図である。図 5 3 E は、第 6 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正面図である。

【図 5 4】図 5 4 A は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため斜視図である。図 5 4 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため斜視図である。図 5 4 C は、第 6 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斜視図である。 40

【図 5 5】図 5 5 A および図 5 5 B は、第 6 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正面図である。

【図 5 6】図 5 6 A は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため正面図である。図 5 6 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため背面図である。図 5 6 C は、第 6 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正面図である。

【図 5 7】図 5 7 A は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため平面図 50

である。図 5 7 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため右側面図である。図 5 7 C は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため正面図である。図 5 7 D は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため背面図である。図 5 7 E は、第 6 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正面図である。

【図 5 8】図 5 8 A は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため平面図である。図 5 8 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため正面図である。図 5 8 C は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため背面図である。図 5 8 D は、第 6 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正面図である。

10

【図 5 9】図 5 9 A は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため平面図である。図 5 9 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため正面図である。図 5 9 C は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため背面図である。図 5 9 D は、第 6 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正面図である。

【図 6 0】図 6 0 A は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため左側面図である。図 6 0 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため正面図である。図 6 0 C は、第 6 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正面図である。

【図 6 1】図 6 1 A は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため平面図である。図 6 1 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため右側面図である。図 6 1 C は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため正面図である。図 6 1 D は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため背面図である。図 6 1 E は、第 6 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正面図である。

20

【図 6 2】図 6 2 A および図 6 2 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため概念図である。

【図 6 3】図 6 3 A および図 6 3 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため概念図である。

【図 6 4】図 6 4 A および図 6 4 B は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため概念図である。

30

【図 6 5】図 6 5 A から図 6 5 C は、第 6 実施形態の音響信号出力装置の変形例を例示するため概念図である。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

< ドライバーユニット 1 1 >

ドライバーユニット（スピーカードライバーユニット）1 1 は、入力された出力信号に基づく音響信号 A C 1（第 1 音響信号）を一方側（D 1 方向側）へ放出（放音）し、音響信号 A C 1 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 A C 2（第 2 音響信号）を他方側（D 2 方向側）に放出する装置（スピーカ機能を持つ装置）である。すなわち、ドライバーユニット 1 1 から一方側（D 1 方向側）へ放出される音響信号を音響信号 A C 1（第 1 音響信号）と呼び、ドライバーユニット 1 1 から他方側（D 2 方向側）に放出される音響信号を音響信号 A C 2（第 2 音響信号）と呼ぶことにする。例えば、ドライバーユニット 1 1 は、振動によって一方の面 1 1 3 a から音響信号 A C 1 を D 1 方向側に放出し、この振動によって他方の面 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

40

50

、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、音響信号 A C 1 の逆位相信号の一周期の α_1 % 以下であることが望ましい。 α_1 % の例は 1 % , 3 % , 5 % , 10 % , 20 % などである。また、音響信号 A C 1 の逆位相信号の振幅とその近似信号の振幅との差分は、音響信号 A C 1 の逆位相信号の振幅の α_2 % 以下であることが望ましい。 α_2 % の例は 1 % , 3 % , 5 % , 10 % , 20 % などである。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。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 1 1 の外形が両端面を持つ略円筒形状であり、振動板 1 1 3 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 1 1 の外形が直方体形状などであってもよいし、振動板 1 1 3 がドーム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。

10

20

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

30

【補正の内容】

【0025】

図 6 に図 5 B の位置 P 1 で観測された音響信号の周波数特性を例示し、図 7 に図 5 B の位置 P 2 で観測された音響信号の周波数特性を例示し、図 8 に位置 P 1 で観測された音響信号の周波数特性と位置 P 2 で観測された音響信号の周波数特性との差分（各周波数の音圧レベルの差分）を例示する。横軸は周波数（Frequency [Hz]）を示し、縦軸は音圧レベル（Sound pressure level (SPL) [dB]）を示す。実線のグラフは本実施形態の音響信号出力装置 10 を用いた場合の周波数特性を例示し、破線のグラフは従来の音響信号出力装置（オープンイヤー型のイヤホン）を用いた場合の周波数特性を例示する。図 8 に例示するように、本実施形態の音響信号出力装置 10 を用いた場合、従来の音響信号出力装置を用いた場合に比べ、位置 P 1 で観測された音響信号の音圧と位置 P 2 で観測された音響信号の音圧との差分が大きいことが分かる。これは、本実施形態の音響信号出力装置 10 では、従来の音響信号出力装置に比べ、位置 P 2 での音漏れを抑制できていることを示している。

40

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

50

図9Aに、音孔121a(第1音孔)の開口面積の総和 S_1 に対する音孔123a(第2音孔)の開口面積の総和 S_2 比率 S_2/S_1 と、位置P1で観測された音響信号の周波数特性と位置P2で観測された音響信号の周波数特性との差分との関係を例示する。横軸は当該比率 S_2/S_1 を示し、縦軸は当該差分を表す音圧レベル(Sound pressure level (SPL) [dB])を示す。r12h6は音孔121aの個数が6個、音孔123aの個数が4個の場合の結果を例示し、r12h12は音孔121aの個数が12個、音孔123aの個数が4個の場合の結果を例示し、r45h35は音孔121aの個数が1個、音孔123aの個数が4個の場合の結果を例示する。図9Aに例示するように、音孔121aの開口面積の総和 S_1 に対する音孔123aの開口面積の総和 S_2 比率 S_2/S_1 が $2/3$ S_2/S_1 4の範囲で、特に、位置P1で観測された音響信号の音圧と位置P2で観測された音響信号の音圧との差分が大きいことが分かる。これは、この範囲での音漏れ抑制効果が大きいことを示している。

10

図9Bに、側面の総面積 S_3 に対する音孔123a(第2音孔)の開口面積の総和 S_2 の比率 S_2/S_3 と、位置P1で観測された音響信号の周波数特性と位置P2で観測された音響信号の周波数特性との差分との関係を例示する。横軸は当該比率 S_2/S_3 を示し、縦軸は当該差分を表す音圧レベル(Sound pressure level (SPL) [dB])を示す。r12h6、r12h12、r45h35の意味は図9Aと同じである。図9Bに例示するように、側面の総面積 S_3 に対する音孔123a(第2音孔)の開口面積の総和 S_2 の比率 S_2/S_3 が $1/20$ S_2/S_3 $1/5$ の範囲で、特に、位置P1で観測された音響信号の音圧と位置P2で観測された音響信号の音圧との差分が大きいことが分かる。これは、この範囲での音漏れ抑制効果が大きいことを示している。

20

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

単数または複数の音孔121aの位置が偏心位置に偏っている場合、それに応じて音孔123aの分布や開口面積が偏っていてもよい。例えば、図13Aまたは図13Bのように、領域AR1に設けられた単数または複数の音孔121aの位置が軸線A1からずれた軸線A12上の偏心位置に偏っており、図14Aおよび図14Bに例示するように、領域AR3に設けられている音孔123aの開口面積も軸線A12上の偏心位置側に偏っていてもよい。図14Aの例では、軸線A12上の偏心位置から遠い単位円弧領域C1-3に沿って設けられている音孔123aの個数が、それよりも当該偏心位置に近い単位円弧領域C1-1に沿って設けられている音孔123aの個数よりも少ない。図14Bの例は、軸線A12上の偏心位置から遠い単位円弧領域C1-3に沿って設けられている音孔123aの各開口面積が、それよりも当該偏心位置に近い単位円弧領域C1-1に沿って設けられている音孔123aの各開口面積よりも小さい。すなわち、円周C1が複数の単位円弧領域に等分された場合に、単位円弧領域の何れかである第1円弧領域(例えば、C1-3)に沿って設けられている音孔123a(第2音孔)の開口面積の総和は、第1円弧領域よりも偏心位置に近い単位円弧領域の何れかである第2円弧領域(例えば、C1-1)に沿って設けられている音孔123aの開口面積の総和よりも小さい。音孔121aの位置が偏心位置に偏っている場合、音孔121aから外部に放出される音響信号AC1の分布も偏心位置に偏っている。ここで、音孔123aの分布や開口面積も偏心位置に偏らせることで、音孔123aから外部に放出される音響信号AC2の分布も偏心位置に偏らせることができる。これにより、放出された音響信号AC2によって音響信号AC1の音漏れ成分を十分に相殺することができる。

30

40

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

50

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

その他の目的で筐体12の共振周波数を制御するために、音孔121aを筐体12の壁部121の領域AR1の中央(中央位置)からずれた偏心位置に偏らせてもよい。また、音孔121a、123aの開口部の大きさ、筐体12の壁部の厚み、および、筐体12内部の容積は、筐体12の共振周波数に影響を与える。そのため、これらの少なくとも一部を制御することで、筐体12の共振周波数を上げることも下げることもできる。すなわち、音孔121a、123aの開口部の大きさを大きくするほど、筐体12の壁部の厚みを薄くするほど、筐体12内部の容積を小さくするほど、筐体12の共振周波数を高くすることができる。逆に、音孔121a、123aの開口部の大きさを小さくするほど、筐体12の壁部の厚みを厚くするほど、筐体12内部の容積を大きくするほど、筐体12の共振周波数を低くすることができる。

10

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0040】

<例3-3>

20

図15Bに例示するように、ドライバーユニット11の他方側に配置された壁部122(領域AR2)がドライバーユニット11と非接触(ドライバーユニット11の駆動中に非接触)であり、かつ、ドライバーユニット11とドライバーユニット11の他方側112に配置された壁部122との間の距離dis1は5mm以下であって、音孔123a(第2音孔)からは主に音響信号AC2(第2音響信号)の直接波が放出される構成であってもよい。なお、ドライバーユニット11の駆動中に領域AR2がドライバーユニット11と非接触であるとは、例えば、距離dis1が駆動中のドライバーユニット11の他方側112の振幅よりも大きいことを意味する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

30

図17に図5Bの位置P1で観測された音響信号の周波数特性を例示し、図18に図5Bの位置P2で観測された音響信号の周波数特性を例示し、図19に位置P1で観測された音響信号の周波数特性と位置P2で観測された音響信号の周波数特性との差分を例示する。横軸は周波数(Frequency [Hz])を示し、縦軸は音圧レベル(Sound pressure level (SPL) [dB])を示す。実線のグラフは音孔123aを吸音材で覆った音響信号出力装置10を用いた場合(With acoustic absorbent)の周波数特性を例示し、破線のグラフは第1実施形態の音響信号出力装置10を用いた場合(No acoustic absorbent)の周波数特性を例示する。図19に例示するように、周波数2000Hz以上の帯域では、概ね、音孔123aを吸音材で覆った音響信号出力装置10を用いた場合の方が、吸音材を有しない音響信号出力装置10を用いた場合に比べ、位置P1で観測された音響信号の音圧と位置P2で観測された音響信号の音圧との差分が大きいことが分かる。これは、周波数2000Hz以上の帯域では、概ね、音孔123aを吸音材で覆った音響信号出力装置10を用いた場合の方が位置P2での音漏れを抑制できていることを示している。

40

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

50

【補正対象項目名】 0 0 5 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 3 】

< 接合部材 2 6 >

接合部材 2 6 は、一方側に位置する開放端 2 6 1 と、開放端 2 6 1 の他方側に位置する底面である壁部 2 6 2 と、開放端 2 6 1 と壁部 2 6 3 との間の空間を、軸線 A 1 を中心に取り囲む側面である壁部 2 6 3 と、を有する中空の部材である。本実施形態の軸線 A 1 は、開放端 2 6 1 と壁部 2 6 3 とを通る。好ましくは、軸線 A 1 は壁部 2 6 2 と垂直または略垂直である。また好ましくは、接合部材 2 6 は、軸線 A 1 に対して回転対称である。本実施形態では、説明の簡略化のため、壁部 2 6 3 が円筒形状である例を示すが、壁部 2 6 3 が角柱形状などその他の形状であってもよい。壁部 2 6 3 には導波管 2 4 の他端 2 4 2 が取り付けられており、導波管 2 4 の他端 2 4 2 から放出された音響信号 A C 1 が接合部材 2 6 の内部（開放端 2 6 1 と壁部 2 6 3 との間の空間）に導入される。接合部材 2 6 の内部に導入された音響信号 A C 1 は開放端 2 6 1 から放出される。なお、接合部材 2 6 を構成する材質には限定はない。接合部材 2 6 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。

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 5 9

20

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 5 9 】

< 音孔 2 2 1 a , 2 2 3 a >

中空部 A R 2 1（第 1 中空部）の壁部 2 2 1 には、導波管 2 4（第 1 導波管）によって中空部 A R 2 1 の内部に導入された音響信号 A C 1（第 1 音響信号）を外部に導出する音孔 2 2 1 a（第 1 音孔）が設けられている。また、中空部 A R 2 2（第 2 中空部）の壁部 2 2 3 には、導波管 2 5（第 2 導波管）によって中空部 A R 2 2 の内部に導入された音響信号 A C 2（第 2 音響信号）を外部に導出する音孔 2 2 3 a（第 2 音孔）が設けられている。第 1 実施形態の音孔 1 2 1 a および音孔 1 2 3 a と同様、音孔 2 2 1 a および音孔 2 2 3 a は、例えば、筐体 1 2 の壁部を貫通する貫通孔であるが、これは本発明を限定するものではない。音響信号 A C 1 および音響信号 A C 2 をそれぞれ外部に導出できるのであれば、音孔 2 2 1 a および音孔 2 2 3 a が貫通孔でなくてもよい。

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 6 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 7 】

第 1 実施形態と同様、音孔 2 2 1 a（第 1 音孔）の開口面積の総和 S_1 に対する音孔 2 2 3 a（第 2 音孔）の開口面積の総和 S_2 比率 S_2 / S_1 は、 $2 / 3$ S_2 / S_1 4 を満たすことが望ましい。また、筐体 2 2 の外形が、接合部材 2 6 の一方側（D 1 方向側）に配置された壁部 2 2 1 である第 1 端面と、接合部材 2 6 の他方側（D 2 方向側）に配置された壁部 2 2 2 である第 2 端面と、第 1 端面と第 2 端面とで挟まれた空間を、第 1 端面と第 2 端面とを通る音響信号 A C 1 の放出方向（D 1 方向）に沿った軸線 A 1 を中心に取り囲む壁部 2 2 3 である側面とを有する場合（図 2 1 B , 図 2 2 A）、側面の総面積 S_3 に対する音孔 2 2 3 a の開口面積の総和 S_2 の比率 S_2 / S_3 は、 $1 / 20$ S_2 / S_3 $1 / 5$ であることが望ましい。

40

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】 明細書

50

【補正対象項目名】 0 0 6 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 6 8 】

< 使用状態 >

図 2 3 A および図 2 3 B を用い、音響信号出力装置 2 0 の使用状態を例示する。図 2 3 A の例では、利用者 1 0 0 0 の右耳 1 0 1 0 と左耳（図示せず）とに音響信号出力装置 2 0 が 1 個ずつ装着される。耳への音響信号出力装置 2 0 の装着には任意の装着機構が用いられる。音響信号出力装置 2 0 の筐体 2 2 は、右耳 1 0 1 0 と左耳の外耳道 1 0 1 1 側に配置され、それぞれ D 1 方向側が利用者 1 0 0 0 の外耳道 1 0 1 1 側に向けられる。また筐体 2 3 を含む再生装置 2 1 0 は右耳 1 0 1 0 と左耳の耳介の裏側にそれぞれ配置され、前述のように筐体 2 3 と筐体 2 2 とが導波管 2 4 , 2 5 によって繋がれている。筐体 2 3 内のドライバーユニット 1 1 から筐体 2 2 の中空部 A R 2 1 に導入された音響信号 A C 1 は音孔 2 2 1 a から放出され、放出された音響信号 A C 1 は利用者 1 0 0 0 に聴取される。一方、筐体 2 3 内のドライバーユニット 1 1 から筐体 2 2 の中空部 A R 2 2 に導入された音響信号 A C 2 は音孔 2 2 3 a から放出される。この音響信号 A C 2 の一部は、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、音孔 2 2 1 a から放出された音響信号 A C 1 の一部（音漏れ成分）を相殺する。

10

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】 明細書

20

【補正対象項目名】 0 0 7 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 7 2 】

また、第 1 実施形態の変形例 2 と同様、単数または複数の音孔 2 2 1 a の位置が偏心位置に偏っている場合、それに応じて音孔 2 2 3 a の分布や開口面積が偏っていてもよい。すなわち、円周 C 1 が複数の単位円弧領域に等分された場合に、単位円弧領域の何れかである第 1 円弧領域に沿って設けられている音孔 2 2 3 a（第 2 音孔）の開口面積の総和は、第 1 円弧領域よりも偏心位置に近い単位円弧領域の何れかである第 2 円弧領域に沿って設けられている音孔 2 2 3 a の開口面積の総和よりも小さくてもよい。例えば、第 1 実施形態の変形例 2 における音孔 1 2 3 a の配置構成と同じ配置構成の音孔 2 2 3 a が筐体 2 2 に設けられてもよい（図 1 4 A および図 1 4 B）。その他、音孔 2 2 1 a , 2 2 3 a の開口部の大きさ、筐体 2 2 の壁部の厚み、および、筐体 2 2 内部の容積の少なくとも一部を制御することで、筐体 2 2 の共振周波数を制御してもよい。

30

【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 8 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 8 4 】

40

< 回路部 3 1 の構成例 2 >

図 3 0 B に例示する回路部 3 1 は、レベル補正部 3 1 2 と位相制御部 3 1 3 と遅延補正部 3 1 4 とを有する。回路部 3 1 に入力された入力信号は、レベル補正部 3 1 2 と遅延補正部 3 1 4 とに入力される。レベル補正部 3 1 2 は、入力信号の各周波数帯域のレベルを調整し、それによって得られた帯域レベル調整済み信号を出力する。すなわち、ドライバーユニット 1 1 - 1 , 2 の設計（口径、構造など）が互いに異なると、ドライバーユニット 1 1 - 1 , 2 から出力される音響信号の周波数特性も異なる。ドライバーユニット 1 1 - 1 , 2 から出力される音響信号の周波数特性の違いは音漏れの相殺効果に関連する。例えば、筐体 1 2 - 1 および筐体 1 2 - 2 が基準面 P 3 1 に対して面对称なのであれば、音漏れの相殺効果を高めるために、ドライバーユニット 1 1 - 1 , 2 から出力される音響信

50

号の周波数特性が同一であることが望ましい。そのため、ドライバーユニット 1 1 - 1 , 2 から出力される音響信号の周波数特性が同一になるように出力信号を調整することが望ましい。一方、筐体 1 2 - 1 および筐体 1 2 - 2 が基準面 P 3 1 に対して面对称でない場合には、これらの非対称性に応じ、音漏れの相殺効果が高くなるように、ドライバーユニット 1 1 - 1 , 2 から出力される音響信号の周波数特性のバランスを調整することが望ましい。レベル補正部 3 1 2 は、入力信号の各帯域のレベルを調整することでこれらを実現する。レベル補正部 3 1 2 から出力された帯域レベル調整済み信号は位相制御部 3 1 3 に入力される。位相制御部 3 1 3 は、帯域レベル調整済み信号の逆位相信号または当該逆位相信号の近似信号を生成し、これを出力信号 I I として出力する。位相制御部 3 1 3 は、例えば、位相反転回路またはオールパスフィルタである。位相制御部 3 1 3 がオールパスフィルタである場合、レベル補正部 3 1 2 の位相特性を加味して帯域レベル調整済み信号の逆位相信号または当該逆位相信号の近似信号を生成できる。出力信号 I I はドライバーユニット 1 1 - 2 に供給される。また、遅延補正部 3 1 4 は、入力された入力信号の遅延量を調整した出力信号 I を出力する。すなわち、レベル補正部 3 1 2 および位相制御部 3 1 3 の処理（フィルター処理）で遅延が生じる場合、遅延補正部 3 1 4 はその遅延量を調整する。これにより、ドライバーユニット 1 1 - 1 , 2 から出力される音響信号の位相を調整し、音漏れ抑制効果を向上させることができる。出力信号 I はドライバーユニット 1 1 - 1 に供給される。以上のように、回路部 3 1 の構成例 2 では、入力信号に基づく出力信号 I および出力信号 I I を独立に制御できる。

10

【手続補正 1 5】

20

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 2】

< 使用状態 >

図 3 1 を用い、音響信号出力装置 3 0 の使用状態を例示する。図 3 1 の利用者 1 0 0 0 の右耳 1 0 1 0 と左耳（図示せず）とに音響信号出力装置 3 0 が 1 個ずつ装着される。音響信号出力装置 3 0 の音響信号出力装置 1 0 - 1 のそれぞれ D 1 方向側が利用者 1 0 0 0 の外耳道 1 0 1 1 側に向けられる。また、音響信号出力装置 1 0 - 2 は外耳道 1 0 1 1 からずれた位置に配置される。例えば、音響信号出力装置 3 0 は、耳装着時に、音孔 1 2 1 a - 1（第 1 音孔）が外耳道 1 0 1 1 の方向に向けて配置され、音孔 1 2 3 a - 1（第 2 音孔）、音孔 1 2 3 a - 2（第 3 音孔）、および音孔 1 2 1 a - 2（第 4 音孔）が外耳道 1 0 1 1 以外の方向に向けて配置される。耳への音響信号出力装置 3 0 の装着には任意の装着機構が用いられる。音響信号出力装置 1 0 - 1 の音孔 1 2 1 a - 1（第 1 音孔）放出された音響信号 A C 1 - 1（第 1 音響信号）は利用者 1 0 0 0 に聴取される。一方、音孔 1 2 3 a - 1（第 2 音孔）から放出された音響信号 A C 2 - 1（第 2 音響信号）の一部は音孔 1 2 1 a - 1（第 1 音孔）から放出された音響信号 A C 1 - 1（第 1 音響信号）の一部を相殺する。また、音孔 1 2 3 a - 2（第 3 音孔）から放出された音響信号 A C 2 - 2（第 3 音響信号）の一部は音孔 1 2 1 a - 2（第 4 音孔）から放出された音響信号 A C 1 - 2（第 4 音響信号）の一部を相殺する。また、音孔 1 2 3 a - 2（第 3 音孔）から放出された音響信号 A C 2 - 2（第 3 音響信号）の一部は音孔 1 2 3 a - 1（第 2 音孔）から放出された音響信号 A C 2 - 1（第 2 音響信号）の一部を相殺する。また、音孔 1 2 1 a - 2（第 4 音孔）から放出された音響信号 A C 1 - 2（第 4 音響信号）の一部は音孔 1 2 1 a - 1（第 1 音孔）から放出された音響信号 A C 1 - 1（第 1 音響信号）の一部を相殺する。すなわち、本実施形態では、音孔 1 2 1 a - 1（第 1 音孔）から音響信号 A C 1 - 1（第 1 音響信号）が放出され、音孔 1 2 3 a - 1（第 2 音孔）から音響信号 A C 2 - 1（第 2 音響信号）が放出され、音孔 1 2 3 a - 2（第 3 音孔）から音響信号 A C 2 - 2（第 3 音響信号）が放出され、音孔 1 2 1 a - 2（第 4 音孔）から音響信号 A C 1 - 2（第 4 音響信号）が放出される。この場合における、位置 P 1（第 1 地点）を基準とした位置

30

40

50

P 2 (第 2 地点)での音響信号 A C 1 - 1 (第 1 音響信号)の減衰率 α_{11} が、位置 P 1 (第 1 地点)を基準とした位置 P 2 (第 2 地点)での音響信号の空気伝搬による減衰率 α_{21} よりも小さい予め定めた値 t_h 以下となる。または、この場合における、位置 P 1 (第 1 地点)を基準とした位置 P 2 (第 2 地点)での音響信号 A C 1 - 1 (第 1 音響信号)の減衰量 α_{12} が、位置 P 1 (第 1 地点)を基準とした位置 P 2 (第 2 地点)での音響信号の空気伝搬による減衰量 α_{22} よりも大きい予め定めた値 t_h 以上となる。なお、本実施形態における位置 P 1 (第 1 地点)は、音孔 1 2 1 a - 1 (第 1 音孔)から放出された音響信号 A C 1 - 1 (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、本実施形態における位置 P 2 (第 2 地点)は、音響信号出力装置 3 0 からの距離が位置 P 1 (第 1 地点)よりも遠い予め定められた地点である。以上により、音響信号出力装置 3 0 からの音漏れ成分が相殺される。特に本実施形態では、ドライバーユニット 1 1 - 1 に対するドライバーユニット 1 1 - 2 の相対的なレベルを制御できるため、第 1 実施形態のように 1 個のドライバーユニット 1 1 を用いる場合に比べ、音漏れをより低減できる。

10

【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 9 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 4】

[第 3 実施形態の変形例 1]

20

音響信号出力装置 1 0 - 1, 2 が第 1 実施形態の変形例で説明した音響信号出力装置 1 0 であってもよい。例えば、図 3 2 A に例示するように、音孔 1 2 1 a - 1 (第 1 音孔)の位置が、筐体 1 2 - 1 (第 1 筐体部)の中央領域を通過して方向 D 1 - 1 (第 1 方向)に延びる軸線 A 1 - 1 (第 1 中央軸線)からずれた第 1 偏心位置(軸線 A 1 - 1 からずれた軸線 A 1 - 1 と平行な軸線 A 1 2 - 1 上の位置)に偏っていてもよい。さらに図 3 2 B に例示するように、円周 C 1 - 1 (第 1 円周)が複数の第 1 単位円弧領域に等分された場合に、第 1 単位円弧領域の何れかである第 1 円弧領域に沿って設けられている音孔 1 2 3 a - 1 (第 2 音孔)の開口面積の総和が、第 1 円弧領域よりも第 1 偏心位置に近い第 1 単位円弧領域の何れかである第 2 円弧領域に沿って設けられている音孔 1 2 3 a - 1 (第 2 音孔)の開口面積の総和よりも小さくてもよい。同様に、例えば、音孔 1 2 1 a - 2 (第 4 音孔)の位置が、筐体 1 2 - 2 (第 2 筐体部)の中央領域を通過して方向 D 1 - 2 (第 4 方向)に延びる軸線 A 1 - 2 (第 2 中央軸線)からずれた第 4 偏心位置(軸線 A 1 - 2 からずれた軸線 A 1 - 2 と平行な軸線 A 1 2 - 2 上の位置)に偏っていてもよい。さらに図 3 2 B に例示するように、円周 C 1 - 2 (第 4 円周)が複数の第 2 単位円弧領域に等分された場合に、第 2 単位円弧領域の何れかである第 3 円弧領域に沿って設けられている音孔 1 2 1 a - 2 (第 4 音孔)の開口面積の総和は、第 3 円弧領域よりも第 4 偏心位置に近い第 2 単位円弧領域の何れかである第 4 円弧領域に沿って設けられている第 4 音孔の開口面積の総和よりも小さくてもよい。このような場合であっても、好ましくは、音孔 1 2 1 a - 1 (第 1 音孔)および音孔 1 2 1 a - 2 (第 4 音孔)が、方向 D 1 - 1 (第 1 方向)に延びる直線(軸線 A 1 - 1)と平行または略平行な直線を含む基準面 P 3 1 に対して面対称または略面対称であることが望ましい。同様に、音孔 1 2 3 a - 1 (第 2 音孔)および音孔 1 2 3 a - 2 (第 3 音孔)は、基準面 P 3 1 に対して面対称または略面対称であることが望ましい。より好ましくは、筐体 1 2 - 1 (第 1 筐体部)および筐体 1 2 - 2 (第 2 筐体部)は、基準面 P 3 1 に対して面対称または略面対称であることが望ましい。また、第 1 実施形態の変形例で説明した吸音材が音響信号出力装置 1 0 - 1, 2 の少なくとも一方に設けられてもよい。

30

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 9 5

【補正方法】変更

50

【補正の内容】

【0095】

[第3実施形態の変形例2]

第3実施形態では、音響信号出力装置10-1の筐体12-1(第1筐体部)と音響信号出力装置10-2の筐体12-2(第2筐体部)とが一体化されていてもよい。例えば、図33Aに例示するように、音響信号出力装置10-1の筐体12-1と音響信号出力装置10-2の筐体12-2とが一体の筐体12”に置換され、ドライバーユニット11-1が収納される領域AR31とドライバーユニット11-2が収納される領域AR32とが筐体12”内部に設けられた壁部351によって仕切られ、領域AR31が領域AR32から分離されていてもよい。なお、領域AR31と領域AR32とが壁部351で仕切られていた場合、筐体12”の内部で、音響信号AC1-1の一部と音響信号AC1-2の一部とが互いに相殺されてしまうこと、および、音響信号AC2-1の一部と音響信号AC2-2の一部とが互いに相殺されてしまうことを抑制できる。そのため、領域AR31と領域AR32とは壁部351で仕切られていることが望ましい。しかしながら、領域AR31と領域AR32とが壁部351で仕切られていなくてもよい。すなわち、ドライバーユニット11-1から放出された音響信号AC1-1, AC2-1の一部が、いずれの音孔121a-1, 123a-1, 121a-2, 123a-2からも放出されず、筐体12”の内部で、ドライバーユニット11-2から放出された音響信号AC1-2, AC2-2の一部と相殺されてもよい。この場合であっても、筐体12”の内部で相殺されなかった音響信号AC1-1, AC2-1, AC1-2, AC2-2の成分は、音孔121a-1, 123a-1, 121a-2, 123a-2の何れかから外部に放出される。例えば、ドライバーユニット11-1から放出された音響信号AC1-1, AC2-1のうち筐体12”の内部で相殺されなかった成分は、何れかの音孔121a-1, 123a-1, 121a-2, 123a-2から外部に放出される。それらが、いずれかのドライバーユニット11-1, 2から放出されて何れかの音孔121a-1, 123a-1, 121a-2, 123a-2から外部に放出された他の音響信号の成分の一部によって相殺されることはいうまでもない。そのため、このような場合であっても音漏れ抑制効果を得ることができる。また、筐体12-1と筐体12-2とが筐体12”として一体化される場合であっても、音孔121a-1(第1音孔)および音孔121a-2(第4音孔)が、基準面P31に対して面対称または略面対称であることが望ましい。同様に、音孔123a-1(第2音孔)および音孔123a-2(第3音孔)は、基準面P31に対して面対称または略面対称であることが望ましい。より好ましくは、筐体12-1(第1筐体部)および筐体12-2(第2筐体部)は、基準面P31に対して面対称または略面対称であることが望ましい。また、第1実施形態の変形例で説明した吸音材が筐体12”内部や音孔121a-1, 121a-2, 123a-1, 123a-2の何れかに設けられてもよい。その他は第3実施形態またはその変形例1と同じである。

10

20

30

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

40

【補正の内容】

【0106】

音響信号出力装置4’が両耳に装着された際、音響信号出力装置10-1または20-1の音孔121a-1または221a-1は右耳1010に向けられ(すなわち、D1-1方向が右耳1010に向けられ)、音響信号出力装置10-2または20-2の音孔121a-2または221a-2は左耳1020に向けられる(すなわち、D1-2方向が左耳1020に向けられる)。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0108

50

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0108】

〔第4実施形態の変形例2〕

第4実施形態または第4実施形態の変形例1における出力信号Iと出力信号IIとが逆であってもよい。すなわち、回路部41に入力された入力信号が位相反転部413および信号出力部412に入力され、位相反転部413が、入力信号の逆位相信号または当該逆位相信号の近似信号である出力信号II（第2出力信号）を音響信号出力部40-2（第2音響信号出力部）に出力し、信号出力部412が、入力信号をそのまま出力信号I（第1出力信号）として音響信号出力部40-1（第1音響信号出力部）に出力してもよい。

10

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0147

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0147】

<装着方式22>

図56A、図56B、図56Cに例示する音響信号出力装置5150は、音響信号を放出する筐体5151と、筐体5151を保持しており、装着時に耳介1020の上側部分1022の裏側に引っ掛けられるタイプの棒状の装着部5152と、一端で筐体5151を保持し、他端で装着部5152を保持する柱状の支持部5154と、装着時に耳介1020の中間部分1023および上側部分1022の裏側に中間部分1023側から引っ掛けられるタイプの棒状の装着部5153と、一端で筐体5151を保持し、他端で装着部5153を保持する柱状の支持部5155と、を有する。図56Cに例示するように、筐体5151は、外耳道を塞ぐことなく、音響信号が放出される音孔を外耳道側に向けた状態で装着される。この際、耳介1020が筐体5151と装着部5152、5153との間に挟み込まれ、これによって音響信号出力装置5150が耳介1020に固定される。

20

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0148

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0148】

<装着方式23>

図57Aから図57Eに例示する音響信号出力装置5160は、音響信号を放出する筐体5161と、筐体5161を保持しており、装着時に耳介1020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5164と、装着部5164の一端に保持されており、装着時に耳介1020の上側部分1022の裏側に引っ掛けられるタイプの棒状の装着部5162と、装着部5164の他端に保持されており、装着時に耳介1020の下側部分1024の裏側に引っ掛けられるタイプの棒状の装着部5163と、を有する。図57Eに例示するように、筐体5161は、外耳道を塞ぐことなく、音響信号が放出される音孔を外耳道側に向けた状態で装着される。この際、耳介1020が筐体5161および装着部5164と装着部5162、5163との間に挟み込まれ、これによって音響信号出力装置5160が耳介1020に固定される。

40

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0149

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0149】

50

< 装着方式 2 4 >

図 5 8 A から図 5 8 D および図 5 9 A から図 5 9 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筐体 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、一端が筐体 5 1 7 1 , 5 1 8 1 を保持しており、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。図 5 8 D および図 5 9 D に例示するように、筐体 5 1 7 1 , 5 1 8 1 は、外耳道を塞ぐことなく、音響信号が放出される音孔を外耳道側に向けた状態で装着される。この際、耳介 1 0 2 0 が筐体 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。

10

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 5 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 5 0】

< 装着方式 2 5 >

図 6 0 A から図 6 0 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筐体 5 1 9 1 と、筐体 5 1 9 1 を保持しており、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。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筐体 5 1 9 1 を保持している。図 6 0 C に例示するように、筐体 5 1 9 1 は、外耳道を塞ぐことなく、音響信号が放出される音孔を外耳道側に向けた状態で装着される。この際、耳介 1 0 2 0 が筐体 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。

20

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 5 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 5 4】

図 6 3 A および図 6 3 B に例示する音響信号出力装置 5 3 4 0 , 5 3 5 0 では、眼鏡のつる 5 3 1 1 の中ほど部分で直接、筐体 1 2 を保持している。いずれの音響信号出力装置 5 3 4 0 , 5 3 5 0 も、装着時に眼鏡のつる 5 3 1 1 が耳介 1 0 2 0 の上側部分 1 0 2 2 の裏側に配置される。ただし、図 6 3 A に例示する音響信号出力装置 5 3 4 0 では、筐体 1 2 の音孔 1 2 1 a の開口方向がつる 5 3 1 1 に対して略垂直になるように筐体 1 2 がつる 5 3 1 1 に保持されており、装着時に筐体 1 2 の音孔 1 2 1 a の開口方向が外耳道 1 0 2 1 に対して略垂直になるように配置される。一方、図 6 3 B に例示する音響信号出力装置 5 3 5 0 では、筐体 1 2 の音孔 1 2 1 a の開口方向がつる 5 3 1 1 に対して略平行になるように筐体 1 2 がつる 5 3 1 1 に保持されており、装着時に筐体 1 2 の音孔 1 2 1 a の開口方向が耳介 1 0 2 0 の上側部分 1 0 2 2 を向くように配置される。

30

40

【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 5 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 5 5】

図 6 4 A および図 6 4 B に例示する音響信号出力装置 5 3 6 0 , 5 3 7 0 は、眼鏡のつる 5 3 6 1 , 5 3 7 1 の先端部分で直接、筐体 1 2 を保持している。いずれの音響信号出力装置 5 3 6 0 , 5 3 7 0 も、装着時に眼鏡のつる 5 3 6 1 が耳介 1 0 2 0 の上側部分 1

50

0 2 2 の裏側に配置される。ただし、図 6 4 A に例示する音響信号出力装置 5 3 6 0 では、装着時に筐体 1 2 の音孔 1 2 1 a の開口方向が耳介 1 0 2 0 の下側部分 1 0 2 4 の付け根側から外耳道 1 0 2 1 側に向けられるように配置される。図 6 4 B に例示する音響信号出力装置 5 3 7 0 では、装着時に筐体 1 2 の音孔 1 2 1 a の開口方向が耳介 1 0 2 0 の下側部分 1 0 2 4 の外側から外耳道 1 0 2 1 側に向けられるように配置される。

【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 5 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

10

【0 1 5 6】

< 装着方式 2 8 >

その他、図 6 5 A に例示する音響信号出力装置 5 3 8 0 のように、利用者 1 0 0 0 の首や肩に装着されるような形状に湾曲した棒状の装着部 5 3 8 1 に第 1 から第 4 実施形態およびそれらの変形例で例示した筐体 1 2 , 1 2 " , 2 2 の何れかが固定されていてもよい。また、図 6 5 B に例示する音響信号出力装置 5 3 9 0 のように、利用者 1 0 0 0 の頭頂部に装着されるような形状に湾曲した棒状の装着部 5 3 9 1 に筐体 1 2 , 1 2 " , 2 2 の何れかが固定されていてもよい。また、図 6 5 C に例示する音響信号出力装置 5 4 0 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 4 0 1 に筐体 1 2 , 1 2 " , 2 2 の何れかが固定されていてもよい。

20

【手続補正 2 7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

30

40

50

【 図 2 0 】

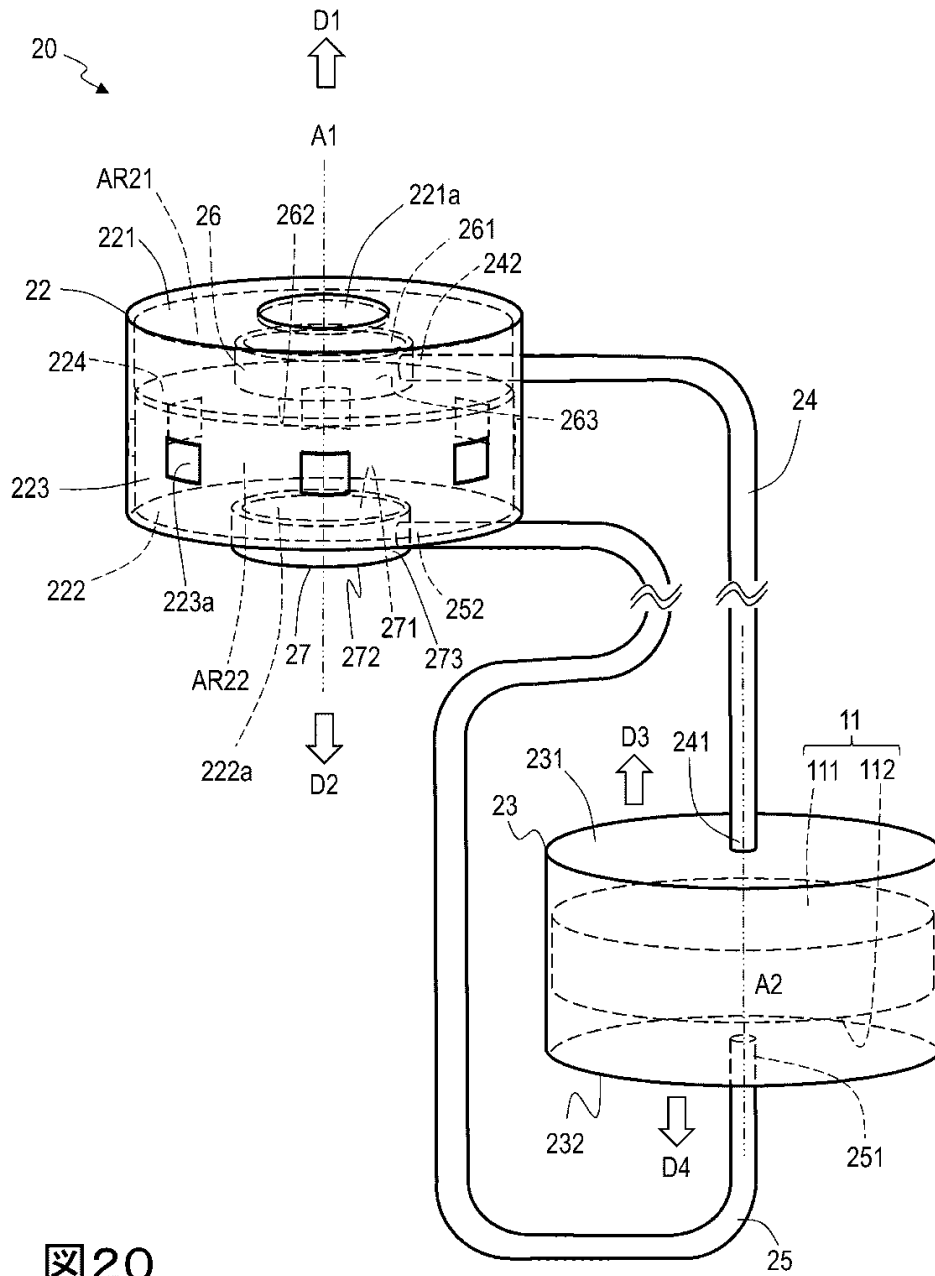


図20

【 手 続 補 正 2 8 】
【 補 正 対 象 書 類 名 】 図 面
【 補 正 対 象 項 目 名 】 図 5 7
【 補 正 方 法 】 変 更
【 補 正 の 内 容 】

10

20

30

40

50

【 図 5 7 】

図57A

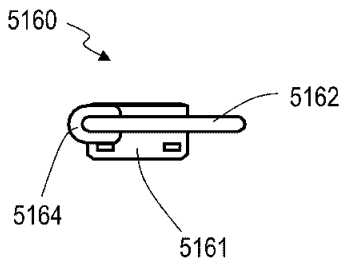


図57B

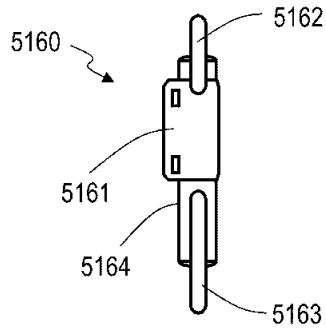


図57C

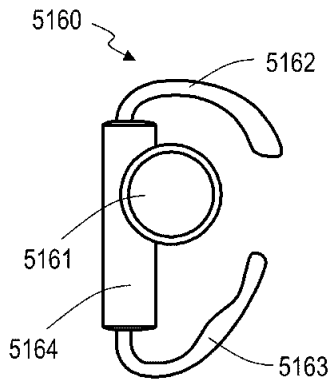


図57D

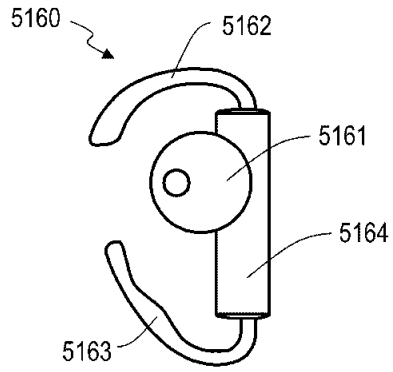
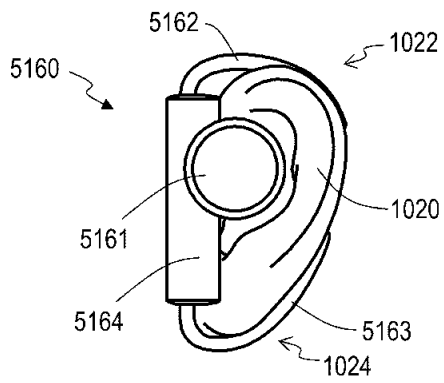


図57E



10

20

30

40

50