【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】WO2023/084575
【出願番号】特願2023-559211(P2023-559211)
【国際特許分類】
H04R 1/10(2006.01)
【FI】
H04R 1/10 104B
H04R 1/10 101Z
H04R 1/10 104A
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】
【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。
【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。
【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。
【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するための正面図である。
【図４０】図４０Ａ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４０Ｂ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４１】図４１Ａ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４１Ｂ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４２】図４２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４３】図４３Ａ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４３Ｂは、図４３Ａの４３Ａ－４３Ａ断面図である。
【図４４】図４４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４５】図４５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４６】図４６Ａ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４６Ｂ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４６Ｃ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４７】図４７Ａおよび図４７Ｂ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４８】図４８Ａおよび図４８Ｂ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４９】図４９Ａ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４９Ｂ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５０】図５０Ａ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５０Ｂ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５１】図５１Ａ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５１Ｂ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５２】図５２Ａ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５２Ｂ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５３】図５３Ａ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５３Ｂ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５３Ｃ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５３Ｄ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５３Ｅ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５４】図５４Ａ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５４Ｂ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５４Ｃ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。
【図５５】図５５Ａおよび図５５Ｂ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５６】図５６Ａ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５６Ｂ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５６Ｃ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５７】図５７Ａ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５７Ｂ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５７Ｃ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５７Ｄ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５７Ｅ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５８】図５８Ａ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５８Ｂ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５８Ｃ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５８Ｄ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５９】図５９Ａ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５９Ｂ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５９Ｃ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５９Ｄ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６０】図６０Ａ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６０Ｂ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６０Ｃ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６１】図６１Ａ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６１Ｂ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６１Ｃ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６１Ｄ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６１Ｅ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６２】図６２Ａおよび図６２Ｂ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６３】図６３Ａおよび図６３Ｂ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６４】図６４Ａおよび図６４Ｂ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６５】図６５Ａから図６５Ｃ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】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。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Ａ

Ｃ１をＤ１方向側に放出し、この振動によって他方の面１１３ｂから音響信号ＡＣ２をＤ２方向側に放出する振動板１１３を含む（図２Ｂ）。この例のドライバーユニット１１は、入力された出力信号に基づいて振動板１１３が振動することで、音響信号ＡＣ１を一方側の面１１１からＤ１方向側へ放出し、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を他方側の面１１２からＤ２方向側へ放出する。すなわち、音響信号ＡＣ２は、音響信号ＡＣ１の放出に伴って副次的に放出されるものである。なお、Ｄ２方向（他方側）は、例えばＤ１方向（一方側）の逆方向であるが、Ｄ２方向が厳密にＤ１方向の逆方向である必要はなく、Ｄ２方向がＤ１方向と異なっていればよい。一方側（Ｄ１方向）と他方側（Ｄ２方向）との関係は、ドライバーユニット１１の方式や形状に依存する。また、ドライバーユニット１１の方式や形状によって、音響信号ＡＣ２が厳密に音響信号ＡＣ１の逆位相信号となる場合もあれば、音響信号ＡＣ２が音響信号ＡＣ１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ＡＣ１の逆位相信号の近似信号は、(1)音響信号ＡＣ１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ＡＣ１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ＡＣ１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ＡＣ１の逆位相信号とその近似信号との位相差は、音響信号ＡＣ１の逆位相信号の一周期のδ_1％以下であることが望ましい。δ_1％の例は１％，３％，５％，１０％，２０％などである。また、音響信号ＡＣ１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ＡＣ１の逆位相信号の振幅のδ_2％以下であることが望ましい。δ_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１１の方式としては、ダイナミック型、バランスドアーマチェア型、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１１や振動板１１３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】００２５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２５】
図６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７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８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（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、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Ｐ２での音漏れを抑制できていることを示している。

【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】
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$2/3 \leqq S_2/S_1 \leqq 4$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。
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$1/20 \leqq S_2/S_3 \leqq 1/5$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。
【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。
【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３６
【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。
【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＞
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】
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。

【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５３】
＜接合部材２６＞
接合部材２６は、一方側に位置する開放端２６１と、開放端２６１の他方側に位置する底面である壁部２６２と、開放端２６１と壁部２６３との間の空間を、軸線Ａ１を中心に取り囲む側面である壁部２６３と、を有する中空の部材である。本実施形態の軸線Ａ１は、開放端２６１と壁部２６３とを通る。好ましくは、軸線Ａ１は壁部２６２と垂直または略垂直である。また好ましくは、接合部材２６は、軸線Ａ１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２６３が円筒形状である例を示すが、壁部２６３が角柱形状などその他の形状であってもよい。壁部２６３には導波管２４の他端２４２が取り付けられており、導波管２４の他端２４２から放出された音響信号ＡＣ１が接合部材２６の内部（開放端２６１と壁部２６３との間の空間）に導入される。接合部材２６の内部に導入された音響信号ＡＣ１は開放端２６１から放出される。なお、接合部材２６を構成する材質には限定はない。接合部材２６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１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００５９】
＜音孔２２１ａ，２２３ａ＞
中空部ＡＲ２１（第１中空部）の壁部２２１には、導波管２４（第１導波管）によって中空部ＡＲ２１の内部に導入された音響信号ＡＣ１（第１音響信号）を外部に導出する音孔２２１ａ（第１音孔）が設けられている。また、中空部ＡＲ２２（第２中空部）の壁部２２３には、導波管２５（第２導波管）によって中空部ＡＲ２２の内部に導入された音響信号ＡＣ２（第２音響信号）を外部に導出する音孔２２３ａ（第２音孔）が設けられている。第１実施形態の音孔１２１ａおよび音孔１２３ａと同様、音孔２２１ａおよび音孔２２３ａは、例えば、筐体１２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ＡＣ１および音響信号ＡＣ２をそれぞれ外部に導出できるのであれば、音孔２２１ａおよび音孔２２３ａが貫通孔でなくてもよい。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６７】
第１実施形態と同様、音孔２２１ａ（第１音孔）の開口面積の総和S_1に対する音孔２２３ａ（第２音孔）の開口面積の総和S_2比率S_2/S_1は、$2/3 \leqq S_2/S_1 \leqq 4$を満たすことが望ましい。また、筐体２２の外形が、接合部材２６の一方側（Ｄ１方向側）に配置された壁部２２１である第１端面と、接合部材２６の他方側（Ｄ２方向側）に配置された壁部２２２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ＡＣ１の放出方向（Ｄ１方向）に沿った軸線Ａ１を中心に取り囲む壁部２２３である側面とを有する場合（図２１Ｂ，図２２Ａ）、側面の総面積S_3に対する音孔２２３ａの開口面積の総和S_2の比率S_2/S_3は、$1/20 \leqq S_2/S_3 \leqq 1/5$であることが望ましい。

【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６８】
＜使用状態＞
図２３Ａおよび図２３Ｂを用い、音響信号出力装置２０の使用状態を例示する。図２３Ａの例では、利用者１０００の右耳１０１０と左耳（図示せず）とに音響信号出力装置２０が１個ずつ装着される。耳への音響信号出力装置２０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２０の筐体２２は、右耳１０１０と左耳の外耳道１０１１側に配置され、それぞれＤ１方向側が利用者１０００の外耳道１０１１側に向けられる。また筐体２３を含む再生装置２１０は右耳１０１０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２３と筐体２２とが導波管２４，２５によって繋がれている。筐体２３内のドライバーユニット１１から筐体２２の中空部ＡＲ２１に導入された音響信号ＡＣ１は音孔２２１ａから放出され、放出された音響信号ＡＣ１は利用者１０００に聴取される。一方、筐体２３内のドライバーユニット１１から筐体２２の中空部ＡＲ２２に導入された音響信号ＡＣ２は音孔２２３ａから放出される。この音響信号ＡＣ２の一部は、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り、音孔２２１ａ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。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７２】
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２２１ａの位置が偏心位置に偏っている場合、それに応じて音孔２２３ａの分布や開口面積が偏っていてもよい。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円弧領域に沿って設けられている音孔２２３ａ（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２２３ａ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１２３ａの配置構成と同じ配置構成の音孔２２３ａが筐体２２に設けられてもよい（図１４Ａおよび図１４Ｂ）。その他、音孔２２１ａ，２２３ａの開口部の大きさ、筐体２２の壁部の厚み、および、筐体２２内部の容積の少なくとも一部を制御することで、筐体２２の共振周波数を制御してもよい。
【手続補正１４】
【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】
＜回路部３１の構成例２＞
図３０Ｂに例示する回路部３１は、レベル補正部３１２と位相制御部３１３と遅延補正部３１４とを有する。回路部３１に入力された入力信号は、レベル補正部３１２と遅延補正部３１４とに入力される。レベル補正部３１２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１１－１，２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１１－１，２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１１－１，２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１２－１および筐体１２－２が基準面Ｐ３１に対して面対称なのであれば、音漏れの相殺効果を高めるために、ドライバーユニット１１－１，２から出力される音響信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１１－１，２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１２－１および筐体１２－２が基準面Ｐ３１に対して面対称でない場合には、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１１－１，２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３１２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３１２から出力された帯域レベル調整済み信号は位相制御部３１３に入力される。位相制御部３１３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ＩＩとして出力する。位相制御部３１３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３１３がオールパスフィルタである場合、レベル補正部３１２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ＩＩはドライバーユニット１１－２に供給される。また、遅延補正部３１４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３１２および位相制御部３１３の処理（フィルター処理）で遅延が生じる場合、遅延補正部３１４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１１－１，２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１１－１に供給される。以上のように、回路部３１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ＩＩを独立に制御できる。

【手続補正１５】
【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】
＜使用状態＞
図３１を用い、音響信号出力装置３０の使用状態を例示する。図３１の利用者１０００の右耳１０１０と左耳（図示せず）とに音響信号出力装置３０が１個ずつ装着される。音響信号出力装置３０の音響信号出力装置１０－１のそれぞれＤ１方向側が利用者１０００の外耳道１０１１側に向けられる。また、音響信号出力装置１０－２は外耳道１０１１からずれた位置に配置される。例えば、音響信号出力装置３０は、耳装着時に、音孔１２１ａ－１（第１音孔）が外耳道１０１１の方向に向けて配置され、音孔１２３ａ－１（第２音孔）、音孔１２３ａ－２（第３音孔）、および音孔１２１ａ－２（第４音孔）が外耳道１０１１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３０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１０－１の音孔１２１ａ－１（第１音孔）放出された音響信号ＡＣ１－１（第１音響信号）は利用者１０００に聴取される。一方、音孔１２３ａ－１（第２音孔）から放出された音響信号ＡＣ２－１（第２音響信号）の一部は音孔１２１ａ－１（第１音孔）から放出された音響信号ＡＣ１－１（第１音響信号）の一部を相殺する。また、音孔１２３ａ－２（第３音孔）から放出された音響信号ＡＣ２－２（第３音響信号）の一部は音孔１２１ａ－２（第４音孔）から放出された音響信号ＡＣ１－２（第４音響信号）の一部を相殺する。また、音孔１２３ａ－２（第３音孔）から放出された音響信号ＡＣ２－２（第３音響信号）の一部は音孔１２３ａ－１（第２音孔）から放出された音響信号ＡＣ２－１（第２音響信号）の一部を相殺する。また、音孔１２１ａ－２（第４音孔）から放出された音響信号ＡＣ１－２（第４音響信号）の一部は音孔１２１ａ－１（第１音孔）から放出された音響信号ＡＣ１－１（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１２１ａ－１（第１音孔）から音響信号ＡＣ１－１（第１音響信号）が放出され、音孔１２３ａ－１（第２音孔）から音響信号ＡＣ２－１（第２音響信号）が放出され、音孔１２３ａ－２（第３音孔）から音響信号ＡＣ２－２（

第３音響信号）が放出され、音孔１２１ａ－２（第４音孔）から音響信号ＡＣ１－２（第４音響信号）が放出される。この場合における、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ＡＣ１－１（第１音響信号）の減衰率η_{11}が、位置Ｐ１（第１地点）を基準とした位置Ｐ２（第２地点）での音響信号の空気伝搬による減衰率η_{21}よりも小さい予め定めた値η_{th}以下となる。または、この場合における、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ＡＣ１－１（第１音響信号）の減衰量η_{12}が、位置Ｐ１（第１地点）を基準とした位置Ｐ２（第２地点）での音響信号の空気伝搬による減衰量η_{22}よりも大きい予め定めた値ω_{th}以上となる。なお、本実施形態における位置Ｐ１（第１地点）は、音孔１２１ａ－１（第１音孔）から放出された音響信号ＡＣ１－１（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Ｐ２（第２地点）は、音響信号出力装置３０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。以上により、音響信号出力装置３０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１１－１に対するドライバーユニット１１－２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１１を用いる場合に比べ、音漏れをより低減できる。

【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９４】
［第３実施形態の変形例１］
音響信号出力装置１０－１，２が第１実施形態の変形例で説明した音響信号出力装置１０であってもよい。例えば、図３２Ａに例示するように、音孔１２１ａ－１（第１音孔）の位置が、筐体１２－１（第１筐体部）の中央領域を通って方向Ｄ１－１（第１方向）に延びる軸線Ａ１－１（第１中央軸線）からずれた第１偏心位置（軸線Ａ１－１からずれた軸線Ａ１－１と平行な軸線Ａ１２－１上の位置）に偏っていてもよい。さらに図３２Ｂに例示するように、円周Ｃ１－１（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１２３ａ－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１２３ａ－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１２１ａ－２（第４音孔）の位置が、筐体１2－２（第２筐体部）の中央領域を通って方向Ｄ１－２（第４方向）に延びる軸線Ａ１－２（第２中央軸線）からずれた第４偏心位置（軸線Ａ１－２からずれた軸線Ａ１－２と平行な軸線Ａ１２－２上の位置）に偏っていてもよい。さらに図３２Ｂに例示するように、円周Ｃ１－２（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１２１ａ－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１２１ａ－１（第１音孔）および音孔１２１ａ－２（第４音孔）が、方向Ｄ１－１（第１方向）に延びる直線（軸線Ａ１－１）と平行または略平行な直線を含む基準面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音響信号出力装置１０－１，２の少なくとも一方に設けられてもよい。

【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００９５
【補正方法】変更
【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。
【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
【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
【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ＩＩ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。
【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。
【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。
【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】
＜装着方式２４＞
図５８Ａから図５８Ｄおよび図５９Ａから図５９Ｄに例示する音響信号出力装置５１７０，５１８０は、それぞれ、音響信号を放出する筐体５１７１，５１８１と、装着時に耳介１０２０の中間部分１０２３の裏側に配置されるように構成された柱状の装着部５１７２，５１８２と、一端が筐体５１７１，５１８１を保持しており、他端が装着部５１７２，５１８２を保持している湾曲した帯状の支持部５１７３，５１８３とを有する。図５８Ｄおよび図５９Ｄに例示するように、筐体５１７１，５１８１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５１７１，５１８１と装着部５１７２，５１８２との間に挟み込まれ、これによって音響信号出力装置５１７０，５１８０が耳介１０２０に固定される。
【手続補正２３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１５０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１５０】
＜装着方式２５＞
図６０Ａから図６０Ｃに例示する音響信号出力装置５１９０は、音響信号を放出する筐体５１９１と、筐体５１９１を保持しており、装着時に耳介１０２０の裏側に配置されるように構成された棒状の装着部５１９２と、を有する。装着部５１９２は、装着時に耳介１０２０の下側部分１０２４側に配置される側の一端で筐体５１９１を保持している。図６０Ｃに例示するように、筐体５１９１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５１９１と装着部５１９２との間に挟み込まれ、これによって音響信号出力装置５１９０が耳介１０２０に固定される。
【手続補正２４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１５４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１５４】
図６３Ａおよび図６３Ｂに例示する音響信号出力装置５３４０，５３５０では、眼鏡のつる５３１１の中ほど部分で直接、筐体１２を保持している。いずれの音響信号出力装置５３４０，５３５０も、装着時に眼鏡のつる５３１１が耳介１０２０の上側部分１０２２の裏側に配置される。ただし、図６３Ａに例示する音響信号出力装置５３４０では、筐体１２の音孔１２１ａの開口方向がつる５３１１に対して略垂直になるように筐体１２がつる５３１１に保持されており、装着時に筐体１２の音孔１２１ａの開口方向が外耳道１０２１に対して略垂直になるように配置される。一方、図６３Ｂに例示する音響信号出力装置５３５０では、筐体１２の音孔１２１ａの開口方向がつる５３１１に対して略平行になるように筐体１２がつる５３１１に保持されており、装着時に筐体１２の音孔１２１ａの開口方向が耳介１０２０の上側部分１０２２を向くように配置される。
【手続補正２５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１５５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１５５】
図６４Ａおよび図６４Ｂに例示する音響信号出力装置５３６０，５３７０は、眼鏡のつ

る５３６１，５３７１の先端部分で直接、筐体１２を保持している。いずれの音響信号出力装置５３６０，５３７０も、装着時に眼鏡のつる５３６１が耳介１０２０の上側部分１０２２の裏側に配置される。ただし、図６４Ａに例示する音響信号出力装置５３６０では、装着時に筐体１２の音孔１２１ａの開口方向が耳介１０２０の下側部分１０２４の付け根側から外耳道１０２１側に向けられるように配置される。図６４Ｂに例示する音響信号出力装置５３７０では、装着時に筐体１２の音孔１２１ａの開口方向が耳介１０２０の下側部分１０２４の外側から外耳道１０２１側に向けられるように配置される。

【手続補正２６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１５６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１５６】
＜装着方式２８＞
その他、図６５Ａに例示する音響信号出力装置５３８０のように、利用者１０００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５３８１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１２，１２”，２２の何れかが固定されていてもよい。また、図６５Ｂに例示する音響信号出力装置５３９０のように、利用者１０００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５３９１に筐体１２，１２”，２２の何れかが固定されていてもよい。また、図６５Ｃに例示する音響信号出力装置５４００のように、利用者１０００の後頭部および耳介１０２０に装着されるような形状に湾曲した棒状の装着部５４０１に筐体１２，１２”，２２の何れかが固定されていてもよい。

【手続補正２７】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図２０
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図２０】

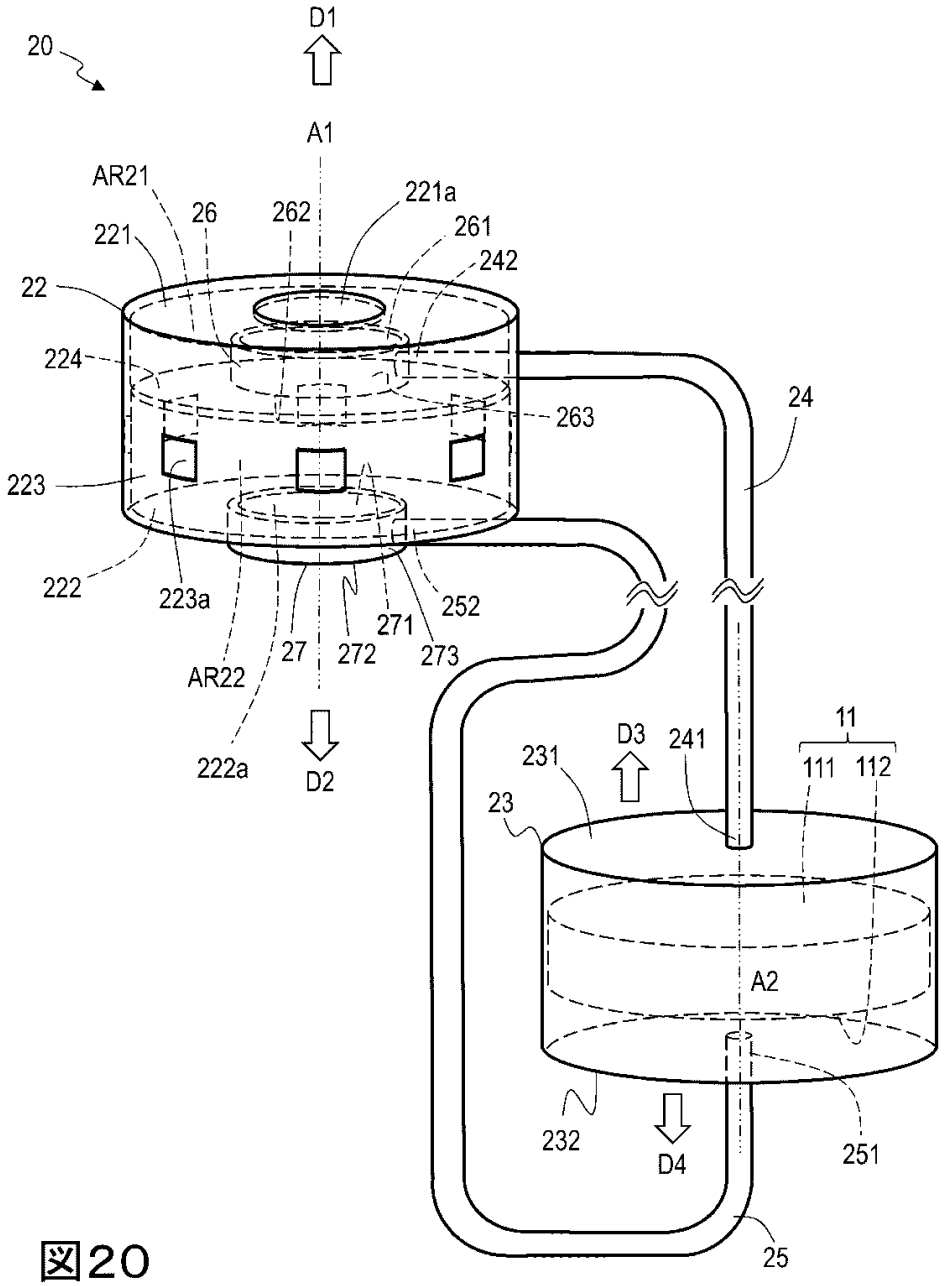


図20

【手続補正２８】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図５７
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図５７】

図57A

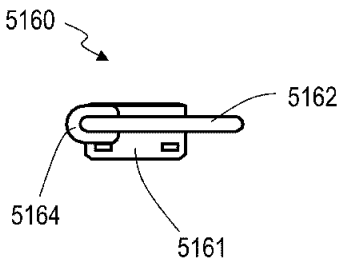


図57B

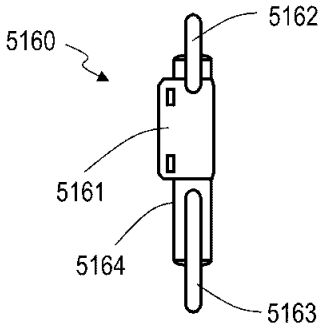


図57C

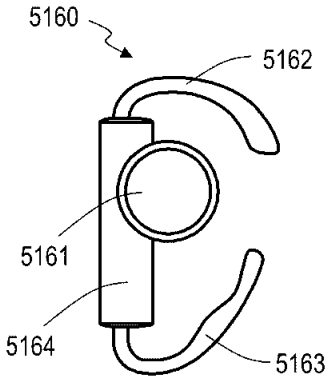


図57D

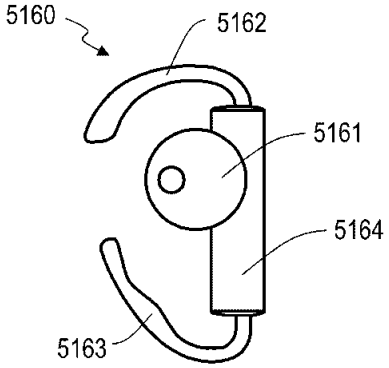


図57E

