

(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2019-122017

(P2019-122017A)

(43) 公開日 令和1年7月22日(2019.7.22)

(51) Int.Cl.		F 1				テーマコード (参考)
H04R	1/00	(2006.01)	H04R	1/00	318Z	5D017
H04R	1/02	(2006.01)	H04R	1/02	101B	5D018
H04R	1/28	(2006.01)	H04R	1/28	310E	
			H04R	1/00	310G	

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2018-2797 (P2018-2797)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成30年1月11日 (2018.1.11)		シャープ株式会社
(11) 特許番号	特許第6526844号 (P6526844)		大阪府堺市堺区匠町1番地
(45) 特許公報発行日	令和1年6月5日 (2019.6.5)	(74) 代理人	110002343
			特許業務法人 東和なぎさ国際特許事務所
		(72) 発明者	養田 英徳
			大阪府堺市堺区匠町1番地 シャープ株式
			会社内
		Fターム(参考)	5D017 AA11 AC16 AD12
			5D018 AD02 AD06

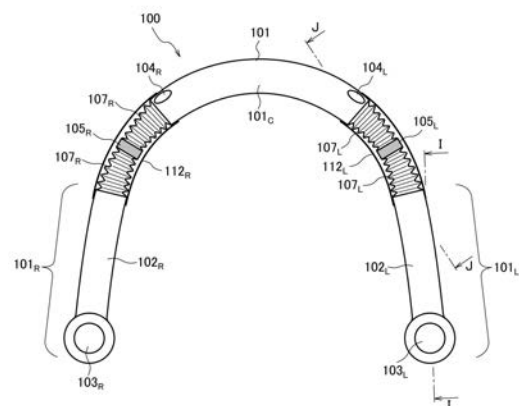
(54) 【発明の名称】 ウェアラブルスピーカシステム

(57) 【要約】

【課題】低音の再生と同時に低音の音圧を聴者の身体に伝えることによってより高い臨場感が得られるウェアラブルスピーカシステムを提供する。

【解決手段】ウェアラブルスピーカシステムは、U字状のエンクロージャ101を有し、エンクロージャ101の第1端部領域101_Lには、第1スピーカユニット102_Lが配置され、第2端部領域101_Rには、第2スピーカユニット102_Rが配置され、中央部領域101_Cと第1端部領域101_Lとの間および中央部領域101_Cと第2端部領域101_Rとの間は、第1重り105_Lおよび第2重り105_Rを中間に有する伸縮可能な第1蛇腹部107_Lおよび第2蛇腹部107_Rとしてそれぞれ構成されており、中央部領域101_Cが、第1および第2スピーカユニット102_L、102_R側に位置する低音放出用の第1開口部104_Lおよび第2開口部104_Rを備えている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

U字状のエンクロージャを有するウェアラブルスピーカシステムであって、
前記エンクロージャの第1端部領域には、第1スピーカユニットが配置され、
前記エンクロージャの第2端部領域には、第2スピーカユニットが配置され、
前記エンクロージャの中央部領域と前記第1端部領域との間および前記中央部領域と前記第2端部領域との間は、重りを中間に有する伸縮可能な蛇腹部としてそれぞれ構成されており、

前記エンクロージャの前記中央部領域が、前記第1スピーカユニットおよび前記第2スピーカユニット側に位置する低音放出用の開口部を備えていることを特徴とするウェアラブルスピーカシステム。

10

【請求項 2】

前記エンクロージャの前記中央部領域と前記第1端部領域との間および前記中央部領域と前記第2端部領域との間を固定的に保持する外面構造が、前記蛇腹部の周囲を含む一定の範囲に形成されていることを特徴とする請求項1に記載のウェアラブルスピーカシステム。

【請求項 3】

前記重りが、連通口を備え、該連通口が、前記重りの一端または両端から所定の長さで突き出ているダクトから構成されることを特徴とする請求項1または2に記載のウェアラブルスピーカシステム。

20

【請求項 4】

前記エンクロージャが、前記中央部領域において、内部空間を分離する隔壁を備えていることを特徴とする請求項1から3のいずれか1に記載のウェアラブルスピーカシステム。

【請求項 5】

前記エンクロージャの前記中央部領域から、前記エンクロージャの外部に突き出て、前記第1スピーカユニットおよび前記第2スピーカユニットに沿ってそれぞれ延伸するバスレフダクトを有し、

それぞれの前記バスレフダクトの終端が前記第1スピーカユニットおよび前記第2スピーカユニット付近で開口していることを特徴とする請求項1から4のいずれか1に記載のウェアラブルスピーカシステム。

30

【請求項 6】

U字状のエンクロージャを有するウェアラブルスピーカシステムであって、
前記エンクロージャの第1端部領域には、第1スピーカユニットが配置され、
前記エンクロージャの第2端部領域には、第2スピーカユニットが配置され、
前記エンクロージャの前記第1端部領域と中央部領域の間および前記第2端部領域と前記中央部領域の間は、前記エンクロージャの内部空間を分離する重りを中間に有する伸縮可能な蛇腹部としてそれぞれ構成されており、

前記第1スピーカユニットおよび前記第2スピーカユニットが、前記第1端部領域および前記第2端部領域でそれぞれ開口するバスレフダクトを有していることを特徴とするウェアラブルスピーカシステム。

40

【請求項 7】

前記エンクロージャを聴者の首に掛けた場合、前記開口部または前記バスレフダクトの一端が前記聴者の耳の下方に位置することを特徴とする請求項1から6のいずれか1に記載のウェアラブルスピーカシステム。

【請求項 8】

前記エンクロージャを聴者の首に掛けた場合、前記第1スピーカユニットおよび前記第2スピーカユニットそれぞれが前記聴者の上胸に位置することを特徴とする請求項1から7のいずれか1に記載のウェアラブルスピーカシステム。

【請求項 9】

50

前記エンクロージャの前記U字状の内側に弾力性のあるアーチ状部材を備えていることを特徴とする請求項1から8のいずれか1に記載のウェアラブルスピーカシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ウェアラブルスピーカシステムに関し、詳しくは、聴者が耳以外の部分に装着して使用するウェアラブルスピーカシステムに関する。

【背景技術】

10

【0002】

音声を出力するスピーカシステムとして、例えばテレビジョン受信機などに内蔵されているものがある。しかし、内蔵されているスピーカシステムのスピーカは、大きな口径を有さず大音量が得られず、また、低音の再生が十分に行えず臨場感が不足する場合がある。臨場感を得るためには、大口径スピーカを有するスピーカシステムやヘッドホンが使用される場合が多い。

【0003】

大口径スピーカを有するスピーカシステムを用いる場合には、ある程度の空間の広さが必要であり、このため、移動しながら音楽などを楽しむということには向いていない。ヘッドホンを用いる場合には、移動しながら音楽などを楽しむことはできるが、ヘッドホンを用いる聴者は、周りの音が聞こえなくなる問題がある。

20

また、ヘッドホンの場合は、音像が聴者の頭内に定位するために長時間の使用により疲労感を感じる問題もある。

さらに、低音の音圧を耳だけではなく、振動を通じて身体で感じることで臨場感を高めるために重要であるが、スピーカシステムを用いても小音量の場合や、ヘッドホンを用いる場合には、実現が困難であるという問題もある。

【0004】

以上の問題を解消するため、特許文献1には、聴者の体に装着し、聴者の耳を塞がない、首掛け式のウェアラブルスピーカ装置が開示されており、スピーカが聴者の顎の下に位置するとともに耳の方向を向くようになっている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-201088号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述のように特許文献1に記載のウェアラブルスピーカシステムにおいては、振動を通じて低音の音圧を聴者の身体に伝える機構を含む、低音の再生に関する機構が備えられていない。

40

【0007】

本発明は、上述のような実情に鑑みてなされたものであり、低音の再生と同時に、低音の音圧を聴者の身体に伝えることによってより高い臨場感が得られるウェアラブルスピーカシステムを提供することをその目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、本発明の第1の技術手段は、U字状のエンクロージャを有するウェアラブルスピーカシステムであって、前記エンクロージャの第1端部領域には、第1スピーカユニットが配置され、前記エンクロージャの第2端部領域には、第2スピーカユニットが配置され、前記エンクロージャの中央部領域と前記第1端部領域との間およ

50

び前記中央部領域と前記第２端部領域との間は、重りを中間に有する伸縮可能な蛇腹部としてそれぞれ構成されており、前記エンクロージャの前記中央部領域が、前記第１スピーカユニットおよび前記第２スピーカユニット側に位置する低音放出用の開口部を備えていることを特徴としたものである。

【０００９】

第２の技術手段は、第１の技術手段において、前記エンクロージャの前記中央部領域と前記第１端部領域との間および前記中央部領域と前記第２端部領域との間を固定的に保持する外面構造が、前記蛇腹部の周囲を含む一定の範囲に形成されていることを特徴とするものである。

【００１０】

第３の技術手段は、第１または第２の技術手段において、前記重りが、連通口を備え、該連通口が、前記重りの一端または両端から所定の長さで突き出ているダクトから構成されることを特徴としたものである。

【００１１】

第４の技術手段は、第１から第３のいずれか１の技術手段において、前記エンクロージャが、前記中央部領域において、内部空間を分離する隔壁を備えていることを特徴としたものである。

【００１２】

第５の技術手段は、第１から第４のいずれか１の技術手段において、前記エンクロージャの前記中央部領域から、前記エンクロージャの外部に突き出て、前記第１スピーカユニットおよび前記第２スピーカユニットに沿ってそれぞれ延伸するバスレフダクトを有し、それぞれの前記バスレフダクトの終端が前記第１スピーカユニットおよび前記第２スピーカユニット付近で開口していることを特徴としたものである。

【００１３】

第６の技術手段は、Ｕ字状のエンクロージャを有するウェアラブルスピーカシステムであって、前記エンクロージャの第１端部領域には、第１スピーカユニットが配置され、前記エンクロージャの第２端部領域には、第２スピーカユニットが配置され、前記エンクロージャの前記第１端部領域と中央部領域の間および前記第２端部領域と前記中央部領域の間は、前記エンクロージャの内部空間を分離する重りを中間に有する伸縮可能な蛇腹部としてそれぞれ構成されており、前記第１スピーカユニットおよび前記第２スピーカユニットが、前記第１端部領域および前記第２端部領域でそれぞれ開口するバスレフダクトを有していることを特徴としたものである。

【００１４】

第７の技術手段は、第１から第６のいずれか１の技術手段において、前記エンクロージャを聴者の首に掛けた場合、前記開口部または前記バスレフダクトの一端が前記聴者の耳の下方に位置することを特徴としたものである。

【００１５】

第８の技術手段は、第１から第７のいずれか１の技術手段において、前記エンクロージャを聴者の首に掛けた場合、前記第１スピーカユニットおよび前記第２スピーカユニットそれぞれが前記聴者の上胸に位置することを特徴としたものである。

【００１６】

第９の技術手段は、第１から第８のいずれか１の技術手段において、前記エンクロージャの前記Ｕ字状の内側に弾力性のあるアーチ状部材を備えていることを特徴としたものである。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、低音の再生と同時に、低音の音圧を身体に伝えることによってより高い臨場感を得ることができるウェアラブルスピーカシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の実施形態 1 に係るウェアラブルスピーカシステムの正面透視図である。
【図 2】本発明の実施形態 1 に係るウェアラブルスピーカシステムの断面図である。
【図 3】本発明の実施形態 2 に係るウェアラブルスピーカシステムの正面透視図である。
【図 4】本発明の実施形態 2 に係るウェアラブルスピーカシステムの断面図である。
【図 5】本発明の実施形態 3 に係るウェアラブルスピーカシステムの正面透視図である。
【図 6 A】本発明の実施形態 1 に係るウェアラブルスピーカシステムの要部断面図である。

【図 6 B】本発明の実施形態 3 に係るウェアラブルスピーカシステムの要部断面図である。

【図 7】本発明の実施形態 3 に係るウェアラブルスピーカシステムを説明するための図である。 10

【図 8】本発明の実施形態 4 に係るウェアラブルスピーカシステムの正面透視図である。

【図 9】本発明の実施形態 5 に係るウェアラブルスピーカシステムの平常時および身体装着時の正面透視図である。

【図 10】本発明の実施形態 5 に係るウェアラブルスピーカシステムの身体装着途中の正面透視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面を参照しながら、本発明のウェアラブルスピーカシステムに係る好適な実施の形態について説明する。以下の説明において、異なる図面においても同じ符号を付した構成は同様のものであるとして、その説明を省略する場合がある。なお、本発明はこれらの実施形態での例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された事項の範囲内および均等の範囲内におけるすべての変更を含む。また、複数の実施形態を説明するが、組み合わせが可能である限り、実施形態は任意に組み合わせる実施することができる。

【0020】

(第 1 の実施形態)

図 1 は、第 1 の実施形態に係るウェアラブルスピーカシステム 100 の正面透視図である。ウェアラブルスピーカシステム 100 は、エンクロージャ 101 を備える。エンクロージャ 101 は、正面から見た場合、略 U 字形となっている。エンクロージャ 101 を正面から見た場合の形状は、馬蹄形、 $\cap$ 字形などと表現することも可能である。エンクロージャ 101 は、中央部から図 1 において左斜め下方および右斜め下方の両方向に延びる中央部分である中央部領域 101_Cと、中央部領域 101_Cからエンクロージャ 101 の両先端に向かって図 1 において下方に延びる部分である第 1 端部領域 101_Lおよび第 2 端部領域 101_Rとを含む。第 1 端部領域 101_Lには、第 1 スピーカユニット 102_Lが、第 2 端部領域 101_Rには、第 2 スピーカユニット 102_Rが配置されている。 30

【0021】

エンクロージャ 101 の中央部領域 101_Cは、第 1 スピーカユニット 102_Lおよび第 2 スピーカユニット 102_R側にそれぞれ位置する低音放出用の第 1 開口部 104_Lと第 2 開口部 104_Rとを備えている。

そして、エンクロージャ 101 の中央部領域 101_Cと第 1 端部領域 101_Lとの間は、第 1 重り 105_Lを中間に有する伸縮可能な第 1 蛇腹部 107_Lとして構成される。また、第 1 蛇腹部 107_Lの周囲を含む一定の範囲には、エンクロージャ 101 の中央部領域 101_Cと第 1 端部領域 101_Lとの間を固定的に保持する第 1 外面構造 112_Lが形成されている。 40

第 1 重り 105_Lを両側から支える 1 組の第 1 蛇腹部 107_Lが伸縮可能に構成され、第 1 重り 105_Lが重力により垂れ下がってしまうのを、第 1 外面構造 112_Lが防止している。

エンクロージャ 101 の中央部領域 101_Cと第 2 端部領域 101_Rとの間は、第 2 重り 105_Rを中間に有する伸縮可能な第 2 蛇腹部 107_Rとして構成される。また、第 2 蛇腹部 107_Rの周囲を含む一定の範囲には、エンクロージャ 101 の中央部領域 101_Cと第 50

2 端部領域 1 0 1_R との間を固定的に保持する第 2 外面構造 1 1 2_R が形成されている。

第 2 重り 1 0 5_R を両側から支える 1 組の第 2 蛇腹部 1 0 7_R が伸縮可能に構成され、第 2 重り 1 0 5_R が重力により垂れ下がってしまうのを、第 2 外面構造 1 1 2_R が防止している。

【0022】

第 1 スピーカユニット 1 0 2_L は、内部に空洞を有する長尺形状を有する。長尺形状の端部には、長尺形状の延在する向きとは垂直方向に向いている第 1 スピーカ 1 0 3_L が備えられている。また、長尺形状の別の端部は、図示しない開口を有し、開口は第 1 蛇腹部 1 0 7_L の一端と接続されている。そして、第 1 蛇腹部 1 0 7_L の第 1 重り 1 0 5_L を挟んで反対側の別の一端は、中央部領域 1 0 1_C の内部空間と接続されている。

10

また、エンクロージャ 1 0 1 の中央部領域 1 0 1_C は、第 1 スピーカユニット 1 0 2_L 側に位置する低音放出用の第 1 開口部 1 0 4_L を備えている。図 1 においては、第 1 スピーカ 1 0 3_L と第 1 開口部 1 0 4_L とは同一の方向に向いているが、異なってもよい。

【0023】

第 2 スピーカユニット 1 0 2_R は、内部に空洞を有する長尺形状を有する。長尺形状の端部には、長尺形状の延在する向きとは垂直方向に向いている第 2 スピーカ 1 0 3_R が備えられている。また、長尺形状の別の端部は、図示しない開口を有し、開口は第 2 蛇腹部 1 0 7_R の一端と接続されている。そして、第 2 蛇腹部 1 0 7_R の第 2 重り 1 0 5_R を挟んで反対側の別の一端は、中央部領域 1 0 1_C の内部空間と接続されている。

また、エンクロージャ 1 0 1 の中央部領域 1 0 1_C は、第 2 スピーカユニット 1 0 2_R 側に位置する低音放出用の第 2 開口部 1 0 4_R を備えている。図 1 においては、第 2 スピーカ 1 0 3_R と第 2 開口部 1 0 4_R とは同一の方向に向いているが、異なってもよい。

20

【0024】

図 2 は、図 1 における I-I 切断線における第 1 スピーカユニット 1 0 2_L の先端から第 1 蛇腹部 1 0 7_L に至る手前までの断面図である。図 2 には、第 1 スピーカユニット 1 0 2_L の断面が示されている。なお、第 2 スピーカユニット 1 0 2_R の先端から第 2 蛇腹部 1 0 7_R に至る手前までの断面図は、図 2 に示す第 1 スピーカユニット 1 0 2_L と線対称であるため、図示は省略する。

【0025】

第 1 スピーカユニット 1 0 2_L は、図 2 に向かって上方に向けられている第 1 スピーカ 1 0 3_L を有する。第 1 スピーカ 1 0 3_L は、第 1 スピーカ 1 0 3_L を構成するスピーカフレーム 1 0 3 a と、スピーカフレーム 1 0 3 a に支持される磁気回路 1 0 3 b と、磁気回路 1 0 3 b とスピーカフレーム 1 0 3 a とに接続される振動板 1 0 3 c とを有する。

30

磁気回路 1 0 3 b は、図示しない磁石とボイスコイルとを備え、ボイスコイルは図示しないケーブルに接続され、ケーブルに供給される信号に応じて、振動板 1 0 3 c を振動させ、音声を発生させる。

また、第 1 スピーカ 1 0 3_L の振動板 1 0 3 c が磁石とボイスコイルとの作用により振動し音声を発生すると、音声に応じて第 1 スピーカユニット 1 0 2_L の内部の気圧変動（いわゆる背圧）が生じる。

この気圧変動が、1 組の第 1 蛇腹部 1 0 7_L により両側から支えられる第 1 重り 1 0 5_L を第 1 スピーカユニット 1 0 2_L の長尺形状の延在する向きに振動させることにより、図 1 に示す中央部領域 1 0 1_C の内部空間の気圧変動を生じさせ、第 1 開口部 1 0 4_L から低音が放出される。

40

同様に、この気圧変動が、1 組の第 2 蛇腹部 1 0 7_R により両側から支えられる第 2 重り 1 0 5_R を第 2 スピーカユニット 1 0 2_R の長尺形状の延在する向きに振動させることにより、図 1 に示す中央部領域 1 0 1_C の内部空間の気圧変動を生じさせ、第 2 開口部 1 0 4_R から低音が放出される。

【0026】

（第 2 の実施形態）

図 3 は、本発明の第 2 の実施形態に係るウェアラブルスピーカシステム 1 0 0 を正面か

50

ら見た場合の正面透視図である。

【0027】

第2の実施形態に係るウェアラブルスピーカシステム100は、基本的な構成は、上述した第1の実施形態に係るウェアラブルスピーカシステム100と同様であるが、以下の点で異なる。

すなわち、第1バスレフダクト108_Lおよび第2バスレフダクト108_Rが設けられ、それぞれ、第1スピーカユニット102_Lおよび第2スピーカユニット102_Rの内部から延伸し、第1および第2スピーカユニット102_L、102_Rのそれぞれに設けられた第1開口部109_Lおよび第2開口部109_Rからエンクロージャ101の外部に開口する構成になっている。

10

なお、図3では示さないが、第1の実施形態と同様に、エンクロージャ101の中央部領域101_Cと第1端部領域101_Lとの間および中央部領域101_Cと第2端部領域101_Rとの間を固定的に保持する第1および第2外面構造112_L、112_Rが、第1および第2蛇腹部107_L、107_Rの周囲を含む一定の範囲に形成されていてもよい。

【0028】

図4は、図3におけるK-K切断線における第1スピーカユニット102_Lの先端から第1蛇腹部107_Lに至る手前までの断面図である。なお、第2スピーカユニット102_Rの先端から第2蛇腹部107_Rに至る途中までの断面図は、図4に示す第1スピーカユニット102_Lと線対称であるため、図示は省略する。

【0029】

20

このような第1スピーカユニット102_Lおよび第2スピーカユニット102_Rの構成によると、第1重り105_Lおよび第2重り105_Rが、第1蛇腹部107_Lおよび第2蛇腹部107_Rに接続する第1スピーカユニット102_Lおよび第2スピーカユニット102_R側の全面で上記背圧を受けることにより、第1蛇腹部107_Lおよび第2蛇腹部107_Rに伝わる振動が増して、聴者は、低音の再生と同時に、低音の音圧をより大きな振動として身体で感じることができる。

【0030】

(第3の実施形態)

図5は、本発明の第3の実施形態に係るウェアラブルスピーカシステム100を正面から見た場合の正面透視図である。

30

【0031】

第3の実施形態に係るウェアラブルスピーカシステム100は、基本的な構成は、上述した第1の実施形態に係るウェアラブルスピーカシステム100と同様であるが、以下の点で異なる。

すなわち、エンクロージャ101の中央部領域101_Cと第1端部領域101_Lの間は、連通口を備えた第1重り105_Lを中間に有する伸縮可能な第1蛇腹部107_Lとして構成される。また、上記連通口は、第1重り105_Lの連通口の一端または両端から所定の長さで突き出ている第1ダクト106_Lから構成される。

エンクロージャ101の中央部領域101_Cと第2端部領域101_Rの間は、連通口を備えた第2重り105_Rを中間に有する伸縮可能な第2蛇腹部107_Rとして構成される。また、上記連通口は、第2重り105_Rの連通口の一端または両端から所定の長さで突き出ている第2ダクト106_Rから構成される。

40

【0032】

第1スピーカユニット102_Lは、内部に空洞を有する長尺形状を有する。長尺形状の端部には、長尺形状の延在する向きとは垂直方向に向いている第1スピーカ103_Lが備えられている。また、長尺形状の別の端部は、図示しない開口を有し、開口は第1蛇腹部107_Lの一端と接続されている。そして、第1蛇腹部107_Lの第1重り105_Lを挟んで反対側の別の一端は、中央部領域101_Cの内部空間と接続されている。

第1スピーカユニット102_Lの上記開口は、第1蛇腹部107_Lの上記一端と接続していることにより、1組の第1蛇腹部107_Lに両端を挟まれた第1重り105_Lの一端また

50

は両端から所定の長さで突き出ている第1ダクト106_Lを通じて、第1蛇腹部107_Lの第1重り105_Lを挟んで反対側の別の一端に接続している中央部領域101_Cの内部空間と連通している。

これにより、第1スピーカユニット102_Lと中央部領域101_Cの内部空間との間で、第1ダクト106_Lを通じて、空気の移動が可能となっている。

また、エンクロージャ101の中央部領域101_Cは、第1スピーカユニット102_L側に位置する低音放出用の第1開口部104_Lを備えている。図5においては、第1スピーカ103_Lと第1開口部104_Lとは同一の方向を向いているが、異なってもよい。

【0033】

第2スピーカユニット102_Rは、内部に空洞を有する長尺形状を有する。長尺形状の端部には、長尺形状の延在する向きとは垂直方向に向いている第2スピーカ103_Rが備えられている。また、長尺形状の別の端部は、図示しない開口を有し、開口は第2蛇腹部107_Rの一端と接続されている。そして、第2蛇腹部107_Rの第2重り105_Rを挟んで反対側の別の一端は、中央部領域101_Cの内部空間と接続されている。

第2スピーカユニット102_Rの上記開口は、第2蛇腹部107_Rの上記一端と接続していることにより、1組の第2蛇腹部107_Rに両端を挟まれた第2重り105_Rの一端または両端から所定の長さで突き出ている第2ダクト106_Rを通じて、第2蛇腹部107_Rの第2重り105_Rを挟んで反対側の別の一端に接続している中央部領域101_Cの内部空間と連通している。

これにより、第2スピーカユニット102_Rと中央部領域101_Cの内部空間との間で、第2ダクト106_Rを通じて、空気の移動が可能となっている。

また、エンクロージャ101の中央部領域101_Cは、第2スピーカユニット102_R側に位置する低音放出用の第2開口部104_Rを備えている。図5においては、第2スピーカ103_Rと第2開口部104_Rとは同一の方向を向いているが、異なってもよい。

なお、図5では示さないが、第1の実施形態と同様に、エンクロージャ101の中央部領域101_Cと第1端部領域101_Lとの間および中央部領域101_Cと第2端部領域101_Rとの間を固定的に保持する第1および第2外面構造112_L、112_Rが、第1および第2蛇腹部107_L、107_Rの周囲を含む一定の範囲に形成されていてもよい。

【0034】

図5におけるI-I切断線における第1スピーカユニット102_Lの先端から第1蛇腹部107_Lに至る手前までの断面図は、図2と同様であるため、図示は省略する。

なお、第2スピーカユニット102_Rの先端から第2蛇腹部107_Rに至る手前までの断面図は、図2に示す第1スピーカユニット102_Lと線対称であるため、これについても図示は省略する。

【0035】

図6Aは、第1の実施形態に係る図1におけるJ-J切断線における第1スピーカユニット102_Lの長尺形状の別の端部から、第1重り105_Lを挟む1組の第1蛇腹部107_Lを通じて、中央部領域101_Cの内部空間に至るまでの要部断面図である。図6Aには、第1スピーカユニット102_Lの一部、第1重り105_L、第1蛇腹部107_L、中央部領域101_Cの一部および第1開口部104_Lの断面が示されている。

なお、第2スピーカユニット102_Rの長尺形状の別の端部から、第2重り105_Rを挟む1組の第2蛇腹部107_Rを通じて、中央部領域101_Cの内部空間に至るまでの要部断面図は、図6Aに示す要部断面図と同様の構成であるため、図示は省略する。

また、第2の実施形態について、第1蛇腹部107_Lとその両端付近の構成は、第1開口部104_Lがエンクロージャ101の中央部領域101_Cの第1スピーカユニット102_L側の位置に設けられていない点以外では、第1の実施形態と共通し、第2の実施形態における上記構成の要部断面図は、図6Aと略同様である。

【0036】

第1の実施形態に係る図6Aに対し、第3の実施形態に係る図6Bは、図5におけるL-L切断線における第1スピーカユニット102_Lの長尺形状の別の端部から、第1重り

105_Lを挟む1組の第1蛇腹部107_Lを通じて、中央部領域101_Cの内部空間に至るまでの要部断面図である。図6Bには、第1スピーカユニット102_Lの一部、第1重り105_L、第1ダクト106_L、第1蛇腹部107_L、中央部領域101_Cの一部および第1開口部104_Lの断面が示されている。

なお、第2スピーカユニット102_Rの長尺形状の別の端部から、第2重り105_Rを挟む1組の第2蛇腹部107_Rを通じて、中央部領域101_Cの内部空間に至るまでの要部断面図は、図6Bに示す要部断面図と同様の構成であるため、図示は省略する。

【0037】

上述のように、第1スピーカ103_Lの振動板103_Cが振動し、音声が発生すると、発生した音声は、第1ダクト106_Lを通じて、第1開口部104_Lからエンクロージャ101の外部に放出され、低音部分が強調されて聴者の耳に届く。

一方、第1ダクト106_Lから構成される連通口の周りの第1重り105_Lの面に、上記背圧が掛かることにより、第1重り105_Lを挟む第1蛇腹部107_Lが、第1スピーカユニット102_Lの長尺形状の延在する向きに振動し、聴者は、低音の再生と同時に、低音の音圧を振動として身体で感じることができる。

【0038】

ここで、第1ダクト106_Lの径と長さは、強調したい低音に応じて決定される。また、第1ダクト106_Lの径が大きくなると、第1重り105_Lの連通口の周りの面の表面積が相対的に小さくなることから、上記振動は小さくなる。一方、第1ダクト106_Lの径が小さくなると、第1重り105_Lの連通口の周りの面の表面積が相対的に大きくなることから、上記振動は大きくなる。

さらに、第1重り105_L自体の重さによっても、上記振動の周波数は変化する。すなわち、第1重り105_Lを重くすると、上記振動の周波数は低くなり、第1重り105_Lを軽くすると、上記振動の周波数は高くなる。

【0039】

図7は、聴者の首の後ろからウェアラブルスピーカシステム100を掛け、エンクロージャ101の中央部領域101_Cが首の後方から首を取り巻くように位置し、第1スピーカユニット102_Lおよび第2スピーカユニット102_Rが首の前方に位置するようにした状態（首掛け状態）を示す図である。

【0040】

首掛け状態において、第1スピーカ103_Lおよび第2スピーカ103_Rから音声が発生させると、上述のように、振動板103_Cが発生する音声は、第1ダクト106_Lおよび第2ダクト106_Rを通じて第1開口部104_Lおよび第2開口部104_Rからエンクロージャ101の外部に放出される。

すなわち、第1開口部104_Lに、第1スピーカ103_Lの振動板103_Cにより発生する音声の主に低周波成分に応じた空気の出入りが発生し、この空気の出入りにより低音が聴者に伝わることになる。また、同様に、第2開口部104_Rからの空気の出入りにより低音が聴者に伝わることになる。

したがって、第1開口部104_Lおよび第2開口部104_Rにより、聴者は高い臨場感を得ることができる。第1開口部104_Lおよび第2開口部104_Rにより、さらに高い臨場感を得るためには、第1開口部104_Lおよび第2開口部104_Rのそれぞれは、聴者の左右の耳Y_LおよびY_Rの下方に位置するようになっていたことが好ましい。

【0041】

また、首掛け状態において、第1スピーカユニット102_Lおよび第2スピーカユニット102_Rが、聴者の上胸の部位、例えば鎖骨周辺や乳房の上部、に位置することにより、聴者は体の前方で第1スピーカユニット102_Lおよび第2スピーカユニット102_Rの振動も感じることができ、臨場感を得ることができる。

【0042】

エンクロージャ101の中央部領域101_Cと、第1スピーカユニット102_Lの内部および第2スピーカユニット102_Rの内部とは、それぞれ第1ダクト106_Lおよび第2ダ

10

20

30

40

50

クト106_Rを通じて連通しているので、第1スピーカ103_Lにより発生する音声に応じた気圧変動がエンクロージャ101の中央部領域101_Cを経由して第2スピーカユニット102_R側へも伝わり、第2スピーカユニット102_Rや第2スピーカ103_Rの振動板103_Cを振動させ、また、第2スピーカ103_Rにより発生する音声に応じた気圧変動がエンクロージャ101の中央部領域101_Cを経由して第1スピーカユニット102_L側へも伝わり、第1スピーカユニット102_Lや第1スピーカ103_Lの振動板103_Cを振動させることになる。

また、第1スピーカ103_Lおよび第2スピーカ103_Rにより発生する音声に応じた気圧変動は、第1開口部104_Lおよび第2開口部104_Rからエンクロージャ101の外部へと伝わる。

したがって、聴者の左耳Y_Lには、第1スピーカ103_Lによる音声のみならず上記の気圧変動による第1スピーカユニット102_Lの振動や第1スピーカ103_Lの振動板103_Cの振動によってある程度の第2スピーカ103_Rから発生している音声も混合して聞こえ、また、右耳Y_Rには、第2スピーカ103_Rによる音声のみならずある程度の第1スピーカ103_Lによる音声も混合して聞こえることになる。これにより、聴者は、音像の定位位置が頭内から前方に位置したように感じ、さらに高い臨場感を得ることができる。

ただし、エンクロージャ101が、中央部領域101_Cにおいて、内部空間を分離する隔壁を備えている構成とすることもできる。この場合、隔壁により、第1スピーカユニット102_Lおよび第2スピーカユニット102_Rにより発生する音声の左右の分離特性が高じることによる所謂メリハリの利いた音声を聴者は聞くことができる。

【0043】

以上のように、本実施形態によれば、第1スピーカユニット102_Lおよび第2スピーカユニット102_Rそれぞれの内部と連通した第1ダクト106_Lおよび第2ダクト106_Rにより、低音の再生が可能となり、聴者はより高い臨場感を得ることができる。

【0044】

また、第1スピーカ103_Lおよび第2スピーカ103_Rにより発生する音声が、第1重り105_Lおよび第2重り105_Rと共に第1蛇腹部107_Lおよび第2蛇腹部107_Rを振動させ、低音の再生と同時に、低音の音圧を振動として聴者の身体に伝えることで、聴者はより高い臨場感を得ることができる。

【0045】

また、ヘッドフォンとは異なり、聴者の耳を塞がないので、音像が聴者の頭内に定位することがなく、聴者が疲労感を感じる事が少なくなる。さらに、聴者は、周囲の音を聞くことができるので危険などを避けるために周囲に注意を払うことができる。

また、ウェアラブルスピーカシステム100を首掛け状態とすることにより、耳に近い位置に第1スピーカ103_Lおよび第2スピーカ103_Rなどが配置されるので、聴者が移動しても音場が変化することがなく、小さな音量でも十分な音圧を得ることができる。

【0046】

以上のような本実施形態のウェアラブルスピーカシステム100の使用場面としては、音楽再生装置、スマートフォンまたはタブレット型端末と組み合わせて音楽などを聞いたり、スマートフォンやタブレット端末の画面に表示される動画を音声付で視聴したりする場面が挙げられる。

また、高齢者などにおいて、聴力の衰えにより聞きとりにくかったテレビの音声をウェアラブルスピーカシステム100により耳元で再生することもできる。

また、バーチャルリアリティやオグメンティッドリアリティのシステムと組み合わせることにより、視覚および聴覚ならびに振動による身体感覚、すなわち触覚を通して高い臨場感を得ることもできる。

【0047】

(第4の実施形態)

図8は、本発明の第4の実施形態に係るウェアラブルスピーカシステム100を正面から見た場合の正面透視図である。

10

20

30

40

50

10

20

30

40

50

50

50

50

50

50

50

50

50

50

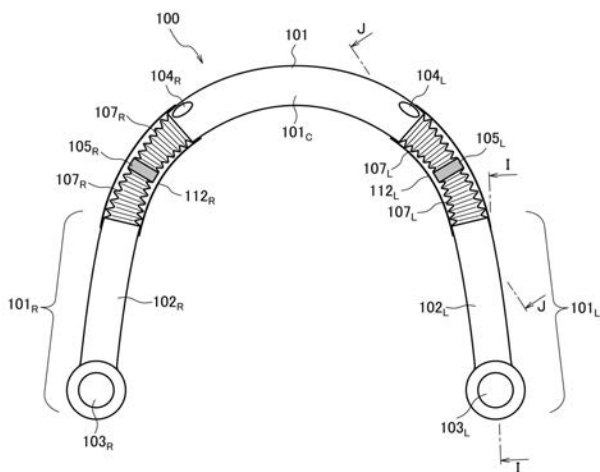
50

50

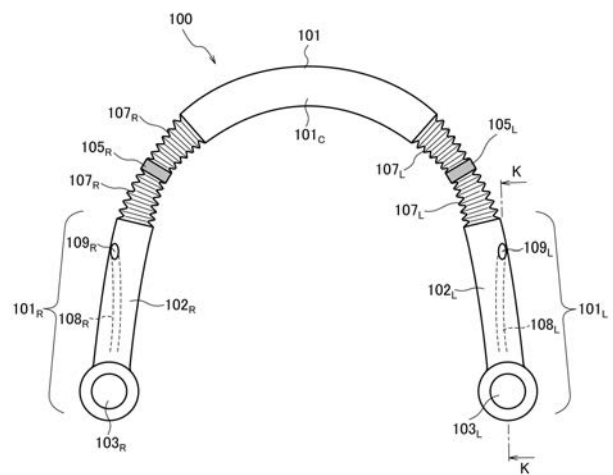
50

7_R…第2蛇腹部、108_L…第1バスレフダクト、108_R…第2バスレフダクト、109_L…第1開口部、109_R…第2開口部、110_L…第3バスレフダクト、110_R…第4バスレフダクト、111_L…第3開口部、111_R…第4開口部、112_L…第1外面構造、112_R…第2外面構造、113…アーチ状部材、114…固定部材。

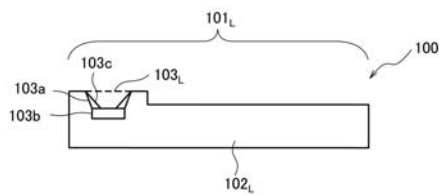
【図1】



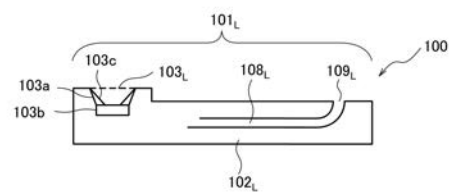
【図3】



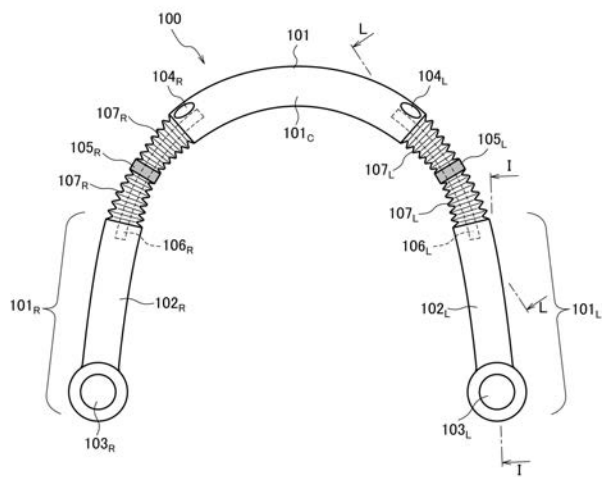
【図2】



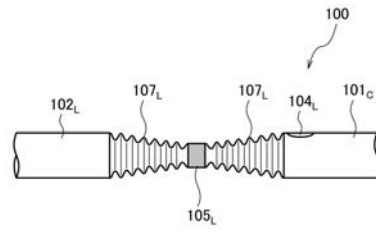
【図4】



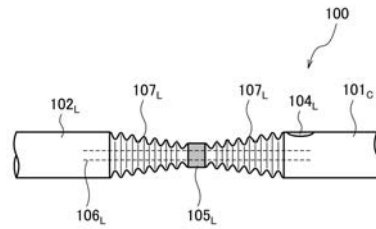
【図 5】



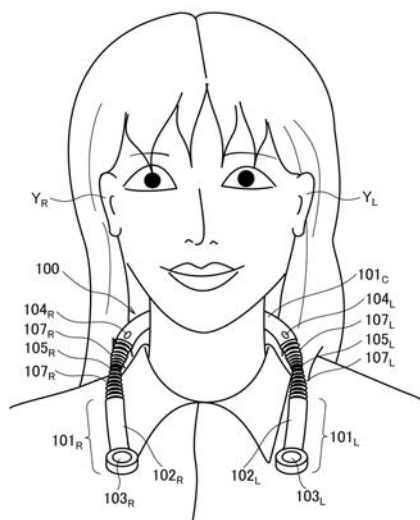
【図 6 A】



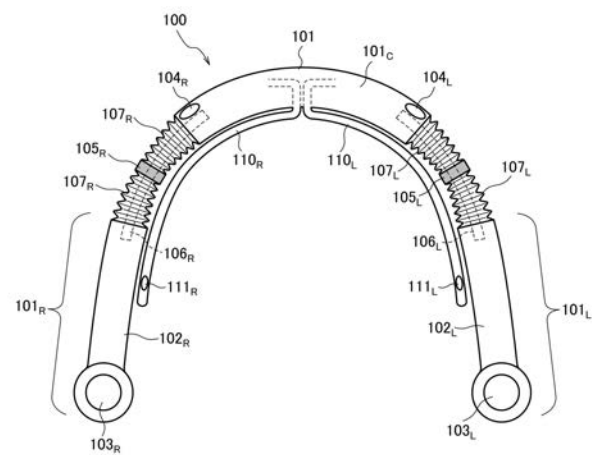
【図 6 B】



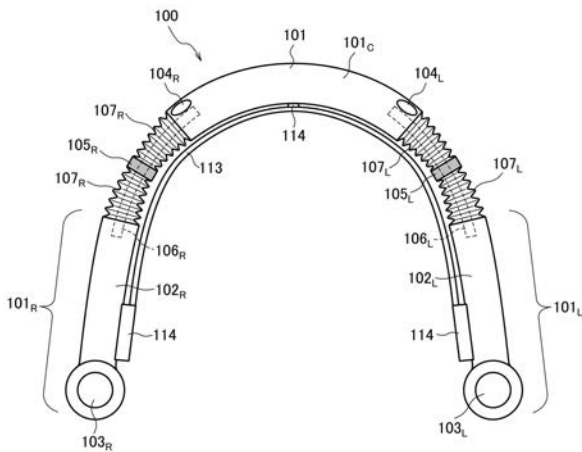
【図 7】



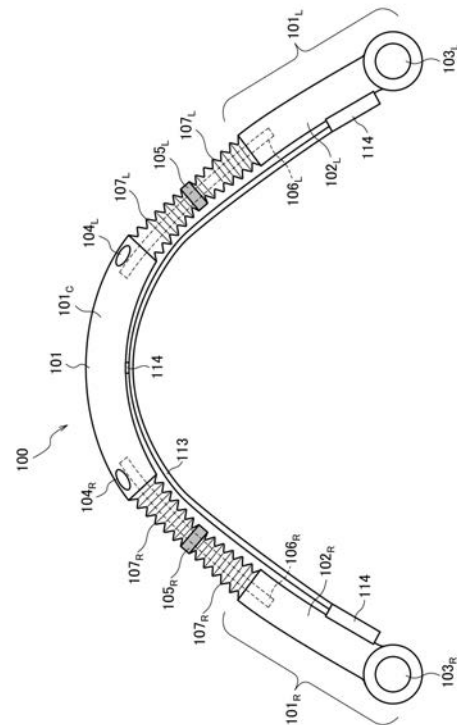
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【手続補正書】

【提出日】平成31年3月26日(2019.3.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

U字状のエンクロージャを有するウェアラブルスピーカシステムであって、
 前記エンクロージャの第1端部領域には、第1スピーカユニットが配置され、
 前記エンクロージャの第2端部領域には、第2スピーカユニットが配置され、
 前記エンクロージャの中央部領域と前記第1端部領域の間および前記中央部領域と前記第2端部領域の間は、重りを中間に有する伸縮可能な蛇腹部としてそれぞれ構成されてお

り、

前記エンクロージャの前記中央部領域が、前記第1スピーカユニットおよび前記第2スピーカユニット側に位置する低音放出用の開口部を備えていることを特徴とするウェアラブルスピーカシステム。

【請求項 2】

前記エンクロージャの前記中央部領域と前記第1端部領域の間および前記中央部領域と前記第2端部領域の間を固定的に保持する外面構造が、前記蛇腹部の周囲を含む一定の範囲に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のウェアラブルスピーカシステム。

【請求項 3】

前記重りが、連通口を備え、該連通口が、前記重りの一端または両端から所定の長さで突き出ているダクトから構成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のウェアラ

ブルスピーカシステム。

【請求項 4】

前記エンクロージャが、前記中央部領域において、内部空間を分離する隔壁を備えていることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 に記載のウェアラブルスピーカシステム。

【請求項 5】

前記エンクロージャの前記中央部領域から、前記エンクロージャの外部に突き出て、前記第 1 スピーカユニットおよび前記第 2 スピーカユニットに沿ってそれぞれ延伸するバスレフダクトを有し、

それぞれの前記バスレフダクトの終端が前記第 1 スピーカユニットおよび前記第 2 スピーカユニット付近で開口していることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 に記載のウェアラブルスピーカシステム。

【請求項 6】

U 字状のエンクロージャを有するウェアラブルスピーカシステムであって、

前記エンクロージャの第 1 端部領域には、第 1 スピーカユニットが配置され、

前記エンクロージャの第 2 端部領域には、第 2 スピーカユニットが配置され、

前記エンクロージャの前記第 1 端部領域と中央部領域の間および前記第 2 端部領域と前記中央部領域の間は、前記エンクロージャの内部空間を分離する重りを中間に有する伸縮可能な蛇腹部としてそれぞれ構成されており、

前記第 1 スピーカユニットおよび前記第 2 スピーカユニットが、前記第 1 端部領域および前記第 2 端部領域でそれぞれ開口するバスレフダクトを有していることを特徴とするウェアラブルスピーカシステム。

【請求項 7】

前記エンクロージャを聴者の首に掛けた場合、前記開口部の一端が前記聴者の耳の下方に位置することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 に記載のウェアラブルスピーカシステム。

【請求項 8】

前記エンクロージャを聴者の首に掛けた場合、前記バスレフダクトの一端が前記聴者の耳の下方に位置することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のウェアラブルスピーカシステム。

【請求項 9】

前記エンクロージャを聴者の首に掛けた場合、前記第 1 スピーカユニットおよび前記第 2 スピーカユニットのそれぞれが前記聴者の上胸に位置することを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 に記載のウェアラブルスピーカシステム。

【手続補正 2】

【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】

上記課題を解決するために、本発明の第 1 の技術手段は、U 字状のエンクロージャを有するウェアラブルスピーカシステムであって、前記エンクロージャの第 1 端部領域には、第 1 スピーカユニットが配置され、前記エンクロージャの第 2 端部領域には、第 2 スピーカユニットが配置され、前記エンクロージャの中央部領域と前記第 1 端部領域の間および前記中央部領域と前記第 2 端部領域の間は、重りを中間に有する伸縮可能な蛇腹部としてそれぞれ構成されており、前記エンクロージャの前記中央部領域が、前記第 1 スピーカユニットおよび前記第 2 スピーカユニット側に位置する低音放出用の開口部を備えていることを特徴としたものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

第 2 の技術手段は、第 1 の技術手段において、前記エンクロージャの前記中央部領域と前記第 1 端部領域の間および前記中央部領域と前記第 2 端部領域の間を固定的に保持する外面構造が、前記蛇腹部の周囲を含む一定の範囲に形成されていることを特徴とするものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

第 7 の技術手段は、第 1 から第 5 のいずれか 1 の技術手段において、前記エンクロージャを聴者の首に掛けた場合、前記開口部の一端が前記聴者の耳の下方に位置することを特徴としたものである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 5 】

第 8 の技術手段は、第 5 または第 6 の技術手段において、前記エンクロージャを聴者の首に掛けた場合、前記バスレフダクトの一端が前記聴者の耳の下方に位置することを特徴としたものである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 6 】

第 9 の技術手段は、第 1 から第 8 のいずれか 1 の技術手段において、前記エンクロージャを聴者の首に掛けた場合、前記第 1 スピーカユニットおよび前記第 2 スピーカユニットのそれぞれが前記聴者の上胸に位置することを特徴としたものである。