

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6530496号
(P6530496)

(45) 発行日 令和1年6月12日(2019.6.12)

(24) 登録日 令和1年5月24日(2019.5.24)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4R	1/34	(2006.01)	HO4R	1/34	310
HO4R	1/40	(2006.01)	HO4R	1/40	310
HO4R	1/22	(2006.01)	HO4R	1/22	310

請求項の数 28 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-540589 (P2017-540589)	(73) 特許権者	591009509
(86) (22) 出願日	平成28年7月29日 (2016.7.29)		ボーズ・コーポレーション
(65) 公表番号	特表2018-530171 (P2018-530171A)		BOSE CORPORATION
(43) 公表日	平成30年10月11日 (2018.10.11)		アメリカ合衆国マサチューセッツ州017
(86) 国際出願番号	PCT/US2016/044680		01, フラミンガム, ザ・マウンテン (
(87) 国際公開番号	W02018/022086		番地なし)
(87) 国際公開日	平成30年2月1日 (2018.2.1)	(74) 代理人	100108453
審査請求日	平成29年9月28日 (2017.9.28)		弁理士 村山 靖彦
(31) 優先権主張番号	15/221, 906	(74) 代理人	100110364
(32) 優先日	平成28年7月28日 (2016.7.28)		弁理士 実広 信哉
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 全方向スピーカシステム、関連する装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一对の正反対の音響偏向器を備える偏向器部分組立体と、
前記音響偏向器のうちの関連する一方に向けて音響エネルギーを放射するための音響ドライバを各々備える、一对の音響部分組立体と、
を備え、

前記音響部分組立体同士は、前記偏向器部分組立体を介して一体に結合され、
前記音響偏向器の各々は、略円錐形の外面と、上面と、円錐軸とを含む円錐台形を有する音響反射体を備え、各々の音響反射体は、前記円錐軸に中心付けられた前記上面において開口を有し、

前記音響反射体は、前記音響反射体の前記上面における前記開口と音響的に結合される共有された音響室を一緒に定め、

前記音響反射体は、前記音響反射体のそれぞれの略円錐形の外面の周りに配置される凹所を含み、

前記凹所のそれぞれは、前記音響ドライバの1つの特徴と対応するように配置される、全方向スピーカシステム。

【請求項2】

前記音響部分組立体の各々は音響包囲体を備え、

前記偏向器部分組立体は、前記音響ドライバのうちの関連する一方と前記音響包囲体との間のそれぞれの結合部においてそれぞれの音響シールの形成を可能にするように、前記

音響部分組立体に結合される、請求項 1 に記載の全方向スピーカシステム。

【請求項 3】

前記一对の音響部分組立体は、第 1 の音響ドライバと第 1 の音響包囲体とを備える第 1 の音響部分組立体を備え、

前記第 1 の音響ドライバは、前記第 1 の音響ドライバと前記第 1 の音響包囲体との間の結合部において第 1 の音響シールを部分的に形成する第 1 の対の締結具を介して、前記第 1 の音響包囲体に結合され、

前記偏向器部分組立体は、前記第 1 の音響シールを完成するように、第 2 の対の締結具を介して前記第 1 の音響部分組立体に結合される、請求項 1 に記載の全方向スピーカシステム。

10

【請求項 4】

前記第 2 の対の締結具の各々の締結具は、前記偏向器部分組立体および前記第 1 の音響ドライバにおけるそれぞれの孔を通過し、前記第 1 の音響包囲体と螺合する、請求項 3 に記載の全方向スピーカシステム。

【請求項 5】

前記一对の音響部分組立体は、第 2 の音響ドライバと第 2 の音響包囲体とを備える第 2 の音響部分組立体をさらに備え、

前記第 2 の音響ドライバは、前記第 2 の音響ドライバと前記第 2 の音響包囲体との間の結合部において第 2 の音響シールを部分的に形成する第 3 の対の締結具を介して、前記第 2 の音響包囲体に結合され、

前記偏向器部分組立体は、前記第 2 の音響シールを完成するように、第 4 の対の締結具を介して前記第 2 の音響部分組立体に結合される、請求項 4 に記載の全方向スピーカシステム。

20

【請求項 6】

前記第 4 の対の締結具の各々の締結具は、前記第 2 の音響包囲体および前記第 2 の音響ドライバにおけるそれぞれの孔を通過し、前記偏向器部分組立体と螺合する、請求項 5 に記載の全方向スピーカシステム。

【請求項 7】

前記偏向器部分組立体は複数の鉛直な脚を備え、前記偏向器部分組立体は、前記鉛直な脚を介して前記音響部分組立体に結合される、請求項 1 に記載の全方向スピーカシステム。

30

【請求項 8】

前記偏向器部分組立体は、第 1 の正反対の対の前記鉛直な脚を介して、前記一对の音響部分組立体のうちの第 1 の音響部分組立体に結合され、

前記偏向器部分組立体は、第 2 の正反対の対の前記鉛直な脚を介して、前記一对の音響部分組立体のうちの第 2 の音響部分組立体に結合される、請求項 7 に記載の全方向スピーカシステム。

【請求項 9】

前記一对の正反対の音響偏向器は共通の音響室を一緒に定める、請求項 1 に記載の全方向スピーカシステム。

40

【請求項 10】

前記偏向器部分組立体は、前記音響室内に配置される音響吸収部材を備える、請求項 9 に記載の全方向スピーカシステム。

【請求項 11】

前記音響吸収部材は、前記一对の正反対の音響偏向器によって圧縮状態で保持される、請求項 10 に記載の全方向スピーカシステム。

【請求項 12】

前記音響吸収部材の圧縮は前記音響吸収部材の音響特性を変える、請求項 11 に記載の全方向スピーカシステム。

【請求項 13】

50

請求項 1 に記載の全方向スピーカシステムのための全方向音響組立体を組み立てる方法であって、

一对の正反対の音響偏向器を備える偏向器部分組立体を、第 1 の音響包囲体と第 1 の音響ドライバとを備える第 1 の音響部分組立体に、前記第 1 の音響ドライバが前記一对の正反対の音響偏向器のうちの第 1 の音響偏向器に向かって音響エネルギーを放射するように配置されるように結合するステップと、

前記偏向器部分組立体を、第 2 の音響ドライバと第 2 の音響包囲体とを備える第 2 の音響部分組立体に、前記第 2 の音響ドライバが前記一对の正反対の音響偏向器のうちの第 2 の音響偏向器に向かって音響エネルギーを放射するように配置されるように結合するステップと、

を含む方法。

【請求項 1 4】

前記偏向器部分組立体を前記第 1 の音響部分組立体に結合する前記ステップは、前記第 1 の音響ドライバと前記第 1 の音響包囲体との間の結合部において第 1 の音響シールを完成する、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記偏向器部分組立体を前記第 1 の音響部分組立体に結合する前記ステップは、締結具を前記偏向器部分組立体および前記第 1 の音響ドライバにおけるそれぞれの孔に通過させるステップと、前記締結具を前記第 1 の音響包囲体との螺合へと押し込むステップとを含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記偏向器部分組立体を前記第 2 の音響部分組立体に結合する前記ステップは、締結具を前記第 2 の音響包囲体および前記第 2 の音響ドライバにおけるそれぞれの孔に通過させるステップと、前記締結具を前記偏向器部分組立体との螺合へと押し込むステップとを含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記偏向器部分組立体を前記第 1 の音響部分組立体に結合する前記ステップは、第 1 の対の締結具を前記偏向器部分組立体および前記第 1 の音響ドライバにおけるそれぞれの孔に通過させるステップと、前記第 1 の対の締結具を前記第 1 の音響包囲体との螺合へと押し込むステップとを含み、

前記偏向器部分組立体を前記第 2 の音響部分組立体に結合する前記ステップは、第 2 の対の締結具を前記第 2 の音響包囲体および前記第 2 の音響ドライバにおけるそれぞれの孔に通過させるステップと、前記第 2 の対の締結具を前記偏向器部分組立体との螺合へと押し込むステップとを含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 8】

一对の正反対の全方向音響偏向器と、

前記全方向音響偏向器のうちの第 1 の全方向音響偏向器が第 1 の音響部分組立体から放射される音響エネルギーを偏向するように配置されるように、前記第 1 の音響部分組立体に搭載するための第 1 の対の鉛直な脚と、

前記全方向音響偏向器のうちの第 2 の全方向音響偏向器が第 2 の音響部分組立体から放射される音響エネルギーを偏向するように配置されるように、前記第 2 の音響部分組立体に搭載するための第 2 の対の鉛直な脚と、
を備え、

前記全方向音響偏向器の各々は、略円錐形の外面と、上面と、円錐軸とを含む円錐台形を有する音響反射体を備え、各々の音響反射体は、前記円錐軸に中心付けられた前記上面において開口を有し、

前記音響反射体は、前記音響反射体の前記上面における前記開口と音響的に結合される共有された音響室を一緒に定め、

前記音響反射体は、前記音響反射体のそれぞれの略円錐形の外面の周りに配置される凹所を含み、

10

20

30

40

50

前記凹所のそれぞれは、音響ドライバの1つの特徴と対応するように配置される、音響偏向器部分組立体。

【請求項19】

前記一对の正反対の全方向音響偏向器は共通の音響室を共有する、請求項18に記載の音響偏向器部分組立体。

【請求項20】

前記音響偏向器部分組立体は、前記音響室内に配置される音響吸収部材を備える、請求項19に記載の音響偏向器部分組立体。

【請求項21】

前記音響吸収部材は、前記一对の正反対の音響偏向器によって圧縮状態で保持される、請求項20に記載の音響偏向器部分組立体。

10

【請求項22】

前記音響吸収部材の圧縮は前記音響吸収部材の音響特性を変える、請求項21に記載の音響偏向器部分組立体。

【請求項23】

前記全方向音響偏向器の各々は、略円錐形の外面と、上面と、円錐軸とを含む円錐台形を有する音響反射体を備え、各々の音響反射体は、前記円錐軸に中心付けられた前記上面において開口を有し、音響吸収材料は、前記音響反射体の前記上面における前記開口に配置される、請求項18に記載の音響偏向器部分組立体。

【請求項24】

前記全方向音響偏向器の前記それぞれの円錐軸は同軸である、請求項23に記載の音響偏向器部分組立体。

20

【請求項25】

一对の正反対の全方向音響偏向器を備え、

前記全方向音響偏向器の各々は、略円錐形の外面と、上面と、円錐軸とを含む円錐台形を有する音響反射体を備え、各々の音響反射体は、前記円錐軸に中心付けられた前記上面において開口を有し、

前記音響反射体は、前記音響反射体の前記上面における前記開口と音響的に結合される共有された音響室を一緒に定め、

前記音響反射体は、前記音響反射体のそれぞれの略円錐形の外面の周りに配置される凹所を含み、

30

前記凹所のそれぞれは、音響ドライバの1つの特徴と対応するように配置される、音響偏向器部分組立体。

【請求項26】

前記音響偏向器部分組立体は、前記音響室内に配置される音響吸収部材を備える、請求項25に記載の音響偏向器部分組立体。

【請求項27】

前記音響吸収部材は、前記一对の正反対の音響偏向器によって圧縮状態で保持される、請求項26に記載の音響偏向器部分組立体。

【請求項28】

前記音響吸収部材の圧縮は前記音響吸収部材の音響特性を変える、請求項27に記載の音響偏向器部分組立体。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願]

本出願は、2015年1月31日に出願された「Acoustic Deflector for Omni-Directional Speaker System」という名称の米国仮特許出願第62/110,493号からの便益を主張する2015年3月10日に出願された「Acoustic Deflector for Omni-Di

50

rectional Speaker System」という名称の米国特許出願第14/643,216号の一部継続出願であり、それら特許出願の内容は、本明細書において参照により組み込まれている。

【背景技術】

【0002】

スピーカシステムにおける従来の音響偏向器は、音響ドライバと音響偏向器との間に存在する音響モードのため、音響スペクトルにおいてアーチファクトを呈する可能性がある。本開示は、全方向スピーカシステムのための共振応答を一様にするための音響偏向器に関する。

【発明の概要】

10

【課題を解決するための手段】

【0003】

一態様では、全方向スピーカシステムは、偏向器部分組立体と一对の音響部分組立体とを備える。偏向器部分組立体は、一对の正反対の音響偏向器を備える。音響部分組立体の各々は、音響偏向器のうちの関連する一方に向けて音響エネルギーを放射するための音響ドライバを備える。音響部分組立体は、偏向器部分組立体を介して一体に結合される。

【0004】

実施は、以下の特徴のうちの1つ、または、それらの特徴の任意の組み合わせを含み得る。

【0005】

20

一部の実施では、音響部分組立体の各々は音響包囲体を備え、偏向器部分組立体は、音響ドライバのうちの関連する一方と音響包囲体との間のそれぞれの結合部においてそれぞれの音響シールの形成を可能にするように、音響部分組立体に結合される。

【0006】

特定の実施では、一对の音響部分組立体は第1の音響部分組立体を備える。第1の音響部分組立体は第1の音響ドライバと第1の音響包囲体とを備える。第1の音響ドライバは、第1の音響ドライバと第1の音響包囲体との間の結合部において第1の音響シールを部分的に形成する第1の対の締結具を介して、第1の音響包囲体に結合される。偏向器部分組立体は、第1の音響シールを完成するように、第2の対の締結具を介して第1の音響部分組立体に結合される。

30

【0007】

一部の例では、第2の対の締結具の各々の締結具は、偏向器部分組立体および第1の音響ドライバにおけるそれぞれの孔を通過し、第1の音響包囲体と螺合する。

【0008】

特定の例では、一对の音響部分組立体は第2の音響部分組立体も備える。第2の音響部分組立体は第2の音響ドライバと第2の音響包囲体とを備える。第2の音響ドライバは、第2の音響ドライバと第2の音響包囲体との間の結合部において第2の音響シールを部分的に形成する第3の対の締結具を介して、第2の音響包囲体に結合される。偏向器部分組立体は、第2の音響シールを完成するように、第4の対の締結具を介して第2の音響部分組立体に結合される。

40

【0009】

一部の場合では、第4の対の締結具の各々の締結具は、第2の音響包囲体および第2の音響ドライバにおけるそれぞれの孔を通過し、偏向器部分組立体と螺合する。

【0010】

特定の場合では、偏向器部分組立体は複数の鉛直な脚を備え、偏向器部分組立体は、鉛直な脚を介して音響部分組立体に結合される。

【0011】

一部の実施では、偏向器部分組立体は、第1の正反対の対の鉛直な脚を介して、音響部分組立体のうちの第1の音響部分組立体に結合され、偏向器部分組立体は、第2の正反対の対の鉛直な脚を介して、音響部分組立体のうちの第2の音響部分組立体に結合される。

50

【 0 0 1 2 】

特定の実施では、一对の正反対の音響偏向器は共通の（共有された）音響室を一緒に画定する。

【 0 0 1 3 】

一部の例では、偏向器部分組立体は、音響室内に配置される音響吸収部材を備える。

【 0 0 1 4 】

特定の例では、音響吸収部材は、一对の正反対の音響偏向器によって圧縮状態で保持される。

【 0 0 1 5 】

一部の場合では、音響吸収部材の圧縮は音響吸収部材の音響特性を変える。

10

【 0 0 1 6 】

別の態様は、全方向音響組立体を組み立てる方法を特徴とする。方法は、一对の正反対の音響偏向器を備える偏向器部分組立体を、第1の音響包囲体と第1の音響ドライバとを備える第1の音響部分組立体に、第1の音響ドライバが音響偏向器のうちの第1の音響偏向器に向かって音響エネルギーを放射するように配置されるように結合するステップを含む。方法は、偏向器部分組立体を、第2の音響ドライバと第2の音響包囲体とを備える第2の音響部分組立体に、第2の音響ドライバが音響偏向器のうちの第2の音響偏向器に向かって音響エネルギーを放射するように配置されるように結合するステップも含む。

【 0 0 1 7 】

実施は、上記および/または以下の特徴のうちの1つ、または、それらの特徴の任意の組み合わせを含み得る。

20

【 0 0 1 8 】

一部の実施では、偏向器部分組立体を第1の音響部分組立体に結合するステップは、第1の音響ドライバと第1の音響包囲体との間の結合部において第1の音響シールを完成する。

【 0 0 1 9 】

特定の実施では、偏向器部分組立体を第1の音響部分組立体に結合するステップは、締結具を偏向器部分組立体および第1の音響ドライバにおけるそれぞれの孔に通過させるステップと、締結具を第1の音響包囲体との螺合へと押し込むステップとを含む。

【 0 0 2 0 】

一部の例では、偏向器部分組立体を第2の音響部分組立体に結合するステップは、締結具を第2の音響包囲体および第2の音響ドライバにおけるそれぞれの孔に通過させるステップと、締結具を偏向器部分組立体との螺合へと押し込むステップとを含む。

30

【 0 0 2 1 】

特定の例では、偏向器部分組立体を第1の音響部分組立体に結合するステップは、第1の対の締結具を偏向器部分組立体および第1の音響ドライバにおけるそれぞれの孔に通過させるステップと、第1の対の締結具を第1の音響包囲体との螺合へと押し込むステップとを含み、偏向器部分組立体を第2の音響部分組立体に結合するステップは、第2の対の締結具を第2の音響包囲体および第2の音響ドライバにおけるそれぞれの孔に通過させるステップと、第2の対の締結具を偏向器部分組立体との螺合へと押し込むステップとを含む。

40

【 0 0 2 2 】

別の態様は、一对の正反対の全方向音響偏向器と、音響偏向器のうちの第1の音響偏向器が第1の音響部分組立体から放射される音響エネルギーを偏向するように配置されるように、第1の音響部分組立体に搭載するための第1の対の鉛直な脚とを備える音響偏向器部分組立体を提供する。音響偏向器部分組立体は、音響偏向器のうちの第2の音響偏向器が第2の音響部分組立体から放射される音響エネルギーを偏向するように配置されるように、第2の音響部分組立体に搭載するための第2の対の鉛直な脚も備える。

【 0 0 2 3 】

実施は、上記および/または以下の特徴のうちの1つ、または、それらの特徴の任意の

50

組み合わせを含み得る。

【0024】

一部の実施では、全方向音響偏向器の各々は、略円錐形の外面と、上面と、円錐軸とを含む円錐台形を有する音響反射体を備える。各々の音響反射体は、円錐軸に中心付けられた上面において開口を有する。音響吸収材料は、音響反射体の上面における開口に配置される。

【0025】

特定の実施では、全方向音響偏向器のそれぞれの円錐軸は同軸である。

【0026】

なおも他の態様によれば、音響偏向器部分組立体は、一对の正反対の全方向音響偏向器を備える。全方向音響偏向器の各々は、略円錐形の外面と、上面と、円錐軸とを含む円錐台形を有する音響反射体を備える。各々の音響反射体は、円錐軸に中心付けられた上面において開口を有する。音響反射体は、音響反射体の上面における開口と音響的に結合される共有された音響室を一緒に画定する。

10

【0027】

実施は、上記および/または以下の特徴のうちの1つ、または、それらの特徴の任意の組み合わせを含み得る。

【0028】

一部の実施では、音響反射体は、それらのそれぞれの略円錐形の外面の周りに配置される凹所を含む。

20

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1A】全方向スピーカシステムのための音響組立体の斜視図である。

【図1B】図1Aの音響組立体の側方からの断面図である。

【図2A】図1Aの音響組立体を含む全方向音システムの段階的な組み立てを示す斜視組立図である。

【図2B】図1Aの音響組立体を含む全方向音システムの段階的な組み立てを示す斜視組立図である。

【図2C】図1Aの音響組立体を含む全方向音システムの段階的な組み立てを示す斜視組立図である。

30

【図2D】図1Aの音響組立体を含む全方向音システムの段階的な組み立てを示す斜視組立図である。

【図2E】図1Aの音響組立体を含む全方向音システムの段階的な組み立てを示す斜視組立図である。

【図2F】図1Aの音響組立体を含む全方向音システムの段階的な組み立てを示す斜視組立図である。

【図3】全方向スピーカシステムの側方からの断面図である。

【図4】図3の全方向スピーカシステムの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

複数の便益が全方向スピーカシステムについて知られている。これらの便益は、スピーカシステムが、室内の壁など、境界の近くに置かれるとき、反射によるより広々とした音像を含む。別の便益は、スピーカシステムが最適な高周波数の範囲を達成するために、スピーカシステムが特定の方向で配向される必要がないことである。この第2の利点は、スピーカシステムおよび/または聞き手が移動する可能性のある移動式のスピーカシステムについて特に望ましい。

40

【0031】

図1Aおよび図1Bは、それぞれ全方向スピーカシステムのための音響組立体100の斜視図および断面図である。音響組立体は、共通の偏向器部分組立体104を介して一体に結合される一对の正反対の音響部分組立体102a、102b(集合的に符号102で

50

参照される)を備える。音響部分組立体102の各々は、音響包囲体106a、106b(集合的に符号106で参照される)と、音響ドライバ108a、108b(集合的に符号108で参照される)とを備える。

【0032】

各々の音響包囲体106は、基部110a、110b(集合的に符号110で参照される)と、基部から反対の開放端まで延びる複数の側壁112a、112b(集合的に符号112で参照される)とを備える。関連する音響ドライバ108は、ドライバの後放射面が音響エネルギーを音響包囲体106へと放射するように、および、音響ドライバ108の反対の前放射面から放射される音響エネルギーが偏向器部分組立体104に向かって伝搬するように、開放端に固定される。

10

【0033】

偏向器部分組立体104は、一对の正反対の全方向音響偏向器114a、114b(集合的に符号114で参照される)を備える。音響偏向器114の各々は、音響部分組立体102のうちの対応するものが搭載されている4本の鉛直な脚116を有する。音響部分組立体102は、それらのそれぞれの音響ドライバ108の運動軸が同軸となるように搭載されている。

【0034】

音響ドライバ108によって発生させられる音響エネルギーは、偏向器部分組立体104に向かって伝搬し、音響偏向器114のそれぞれの略円錐形の外面によって、名目的に水平の方向(つまり、音響ドライバ108の運動軸に対して略垂直な方向)へと偏向される。8箇所の略矩形の開口120がある。各々の開口120は、音響部分組立体、偏向器部分組立体104の基部122、一对の鉛直な脚116のうちの一つによって画定される。これらの8箇所の開口120は、水平に伝搬する音響エネルギーを通過させる音響開口である。所与の方向での音響エネルギーの伝搬が、例えば回析によつての伝搬する音響エネルギーの拡散を含むことは、理解されるべきである。

20

【0035】

図1Bに示しているように、音響偏向器114の各々は、名目的に切頂の円錐形を有している。他の例では、基部と円錐の頂点との間の円錐形の外面のそれぞれの傾斜は、一定ではない。例えば、音響偏向器114の外面のうち的一方または両方は、放物線状の輪郭、または、切頂の回転双曲面によって示される輪郭など、非線形の傾斜した輪郭を有し得る。音響偏向器114の本体は、任意の適切な音響的に反射性の材料から作ることができる。例えば、本体は、プラスチック、石、金属、または他の剛体の材料から形成できる。

30

【0036】

図示した例では、全方向音響偏向器114の各々は、音響スペクトルの向上に寄与し得る2つの特徴を含む。第1に、音響的に反射する表面に沿って配置された音響的に吸収する領域がある。図1Bに示しているように、これらの領域の各々は、音響偏向器114のうちの対応するものの切頂された円錐の上部において円錐軸で中心付けられた開口124a、124b(集合的に符号124)において配置され、音響偏向器114の中には、音響吸収材料126が中に配置される。この音響吸収材料126は、最も低い程度の円対称の共振モードのピークまたはその近くで存在するエネルギーを減衰する。一部の実施では、開口126のそれぞれの直径は、音響ドライバ108による音響エネルギーの結果生じる減衰が許容可能なレベルに制限される一方で、音響スペクトルの所望のレベルの平滑化を達成するように、選択される。

40

【0037】

図示した実施では、音響吸収材料126は発泡体(例えば、メラミン発泡体)である。とりわけ、音響偏向器114の本体同士は、共通の本体空洞128(音響室としても知られている)と一緒に形成し、本体空洞128は、図示した例では、発泡体が開口に隣接するように、または、発泡体が開口へと延びるように、単一ボリュームの発泡体で満たされている。代替で、別体の発泡体要素が、本体空洞128の一部だけが発泡体によって占められるように、各々の開口に配置されてもよい。一実施では、中心開口124の各々に存

50

在する発泡体は、本体空洞 1 2 8 内に配置された円筒形とされた発泡体要素の一端にある。一部の 경우에는、発泡体要素は、過剰な大きさとされ、所望の音響特性（例えば、所望の音響吸収性）を達成するために、音響偏向器 1 1 4 の本体同士の間で圧縮される。

【 0 0 3 8 】

本体空洞 1 2 8 は、開口 1 2 4 と共に、特定の音響モードを減衰するためのヘルムホルツ共振器（つまり、共有された、または、二重でのヘルムホルツ共振器）として作用する。2つの音響偏向器の間の容積を組み合わせることで、ヘルムホルツ共振器を機能させるエネルギーの捕捉の意味において、機能するより大きな容積がある。そのように共通の音響室を共有することで、偏向器の各々 1 つを個別に利用可能とする容積を効果的に増加させ、それによって音響モードを消すための容積の大きさを増加させる。

10

【 0 0 3 9 】

音響スペクトルにおける向上に寄与し得る音響偏向器 1 1 4 の第 2 の特徴は、名目的に円錐形の外面の周囲に沿って位置付けられた、リング形の谷として示された凹所 1 3 0 a、1 3 0 b（集散的に符号 1 3 0 としても知られている）の存在である。一例では、凹所 1 3 0 は、共振モードの第 2 の倍音のピークにおいて、周囲に各々配置される。別の例では、凹所 1 3 0 の一方または両方は、円錐の基部の半径のおおよそ 2 分の 1 である半径において配置され得る。

【 0 0 4 0 】

代替または追加で、凹所 1 3 0 は、音響ドライバの特徴と一致 / 対応してもよい。つまり、凹所は、全方向音響偏向器に対する音響ドライバの特徴の移動（例えば、音響ドライバのダイヤフラムの移動）を受け入れるために備えられてもよい。

20

【 0 0 4 1 】

図 2 A から図 2 F は、音響組立体 1 0 0 を含む全方向スピーカシステムの段階的な組み立てを示している。図 2 A から始まって、音響偏向器 1 1 4 の本体同士は、それらの間に本体空洞 1 2 8（図 1 B）を画定するために、例えば溶接作業において、一体にされる。一部の例では、熱板溶接の処置が、偏向器本体と一緒に結合し、2つの偏向器本体の間の結合部において本体空洞 1 2 8 を音響的に封止する溶接線 1 3 2（図 1 B）を形成するために用いられる。溶接線 1 3 2 は、熱板溶接作業の間に加熱されるリブ（例えば、塑性リブ）によって形成できる。音響吸収材料 1 2 6（例えば、発泡体）の円筒品は、本体同士の間配置され、完成した偏向器部分組立体 1 0 4 に所望の音響吸収特性を提供するために、組立作業の間に圧縮される。

30

【 0 0 4 2 】

図 2 B は、第 1 の音響部分組立体 1 0 2 a の組み立てを示している。電気配線 2 0 0 の第 1 の端が、グロメット 2 0 4 を介して第 1 の音響包囲体 1 0 6 a における開口 2 0 2 に通され、第 1 の音響ドライバ 1 0 8 a における端子（図示せず）に連結される。電気配線 2 0 0 は、第 1 の音響ドライバ 1 0 8 a を駆動するために、電気信号を第 1 の音響ドライバ 1 0 8 a へと提供する。グロメット 2 0 4 は、第 1 の音響包囲体 1 0 6 a における開口 2 0 2 が最終的な組み立てにおいて音響的に封止されることを確保するのに助ける。

【 0 0 4 3 】

次に、第 1 の音響ドライバ 1 0 8 a は、第 1 の音響ドライバ 1 0 8 a の搭載ブラケットにおける孔を通過する一対の締結具 2 0 6 を介して、第 1 の音響包囲体 1 0 6 a に固定され、第 1 の音響包囲体 1 0 6 a と螺合する。その点において、締結具 2 0 6 は、第 1 の音響包囲体 1 0 6 a におけるあらかじめ形成されたネジ付き孔に係合できる、または、第 1 の音響包囲体 1 0 6 a に係合するとき、ネジ付き孔を形成できる。周囲ガスカート 2 0 8 が、第 1 の音響ドライバ 1 0 8 a と第 1 の音響包囲体 1 0 6 a との間の結合部において音響シールを提供するのに助けるために、第 1 の音響包囲体 1 0 6 a の開放端に設けられる。第 2 の音響部分組立体 1 0 2 b（図 1 A）の組み立ては、第 1 の音響部分組立体 1 0 2 a の組み立てと略同一であり、そのため、簡潔にするために記載されていない。

40

【 0 0 4 4 】

次に、図 2 C を参照すると、鉛直な脚 1 1 6 のうちの第 1 の対の正反対の脚における孔

50

を通過し、次に、第1の音響ドライバ108aの搭載ブラケットにおける孔を通過し、次に、第1の音響包囲体106aと螺合する一对の締結具210を介して、偏向器部分組立体104が第1の音響部分組立体102aに固定される。その点において、締結具210は、第1の音響包囲体106aにおけるあらかじめ形成されたネジ付き孔に係合できる、または、第1の音響包囲体106aに係合するとき、ネジ付き孔を形成できる。これは、偏向器部分組立体104を第1の音響部分組立体102aに結合することを完成し、第1の音響ドライバ108aと第1の音響包囲体106aとの間の結合部において音響シールを完成する。

【0045】

図2Dを参照すると、偏向器部分組立体104が第1の音響部分組立体102aに締結付けられると、第2の音響部分組立体102bは、第2の音響包囲体106bにおける孔を通過し、次に、第2の音響ドライバ108bの搭載ブラケットにおける孔を通過し、次に、鉛直な脚116のうちの第2の対の正反対の脚と螺合する別の対の締結具212（図示せず）を介して、偏向器部分組立体104に結合される。その点において、締結具212は、鉛直な脚116におけるあらかじめ形成されたネジ付き孔に係合できる、または、鉛直な脚116に係合するとき、ネジ付き孔を形成できる。これは、第2の音響部分組立体102bを偏向器部分組立体104に結合することを完成し、第2の音響ドライバ108bと第2の音響包囲体106bとの間の結合部において音響シールを完成する。この手法で、音響部分組立体102同士を、偏向器部分組立体を通じて結合することは、完成した組立体において視認できる締結具の必要性を排除するのを助けることができる。

【0046】

図2Eを参照すると、音響ドライバのための電気配線200の第2の自由な端がプリント配線板（PWB）214に取り付けられ、PWB214は、外部電気接続を（例えば、オーディオ信号の供給源（図示せず）へと）提供するための電気コネクタ216を支持もする。PWB214は、第2の音響包囲体106bの基部110bに隣接して配置される。柔軟部材218（例えば、一片の発泡体）は、第2の音響包囲体106bの基部110bとPWB214との間に配置される。以下に記載されているように、柔軟部材218は、完成した組立体において、端キャップ（符号230b、図2F）に対してPWB214を付勢するように機能する。

【0047】

図2Fおよび図3を参照すると、振動吸収材料220のバンドが音響部分組立体102の各々の周りに巻かれ、中空の外側スリーブ222が音響組立体100を覆って滑らされる。スリーブ222は、スリーブ222の第1の開放端に形成された第1の凹所224（図3）が第1の音響包囲体106aの基部110aの周りで形成されたリップ226の上に乗置されるように、第2の音響部分組立体102bから第1の音響部分組立体102aに向かって、音響組立体を覆って滑らされる。この点において、リップ226は、落とし込みのための強固な停止部として使用されるだけであり、振動音防止のための隙間がある。スリーブ222は、プラスチックまたは金属（例えば、アルミニウム）などの剛体の材料から形成でき、音響ドライバ108から放射され、偏向器部分組立体104によって偏向される音響エネルギーの通過を許容するために、音響組立体100における開口120と一列になる穿孔の領域228を含む。振動吸収材料220は、全方向スピーカシステム300（図3）の動作の間、それ以外の方法では音響組立体100とスリーブ222との相対移動によって引き起こされ得る振動音（望ましくない騒音）を抑制するのを助ける。

【0048】

最後に、第1の端キャップ230aと第2の端キャップ230bとが、完成した外観を提供するために、スリーブ222の第1の開放端と第2の開放端とにそれぞれ配置される。この点において、第1の端キャップ230aは、第1の音響包囲体106aの基部110aに、（例えば、感圧接着剤などの接着剤を介して）結合され、第2の端キャップ230bは、スリーブ222の第2の開放端と第2の音響包囲体106bとにおいて、スリーブ222に、（例えば、ホットメルトのポリエチレンなどの接着剤を介して）結合される

。

【 0 0 4 9 】

第2の端キャップ230bは、電気コネクタ216の端子234を通過させることができる開口232を備える。前述したように、柔軟部材218は、振動音を防止するための十分な予荷重を伴って、十分な電気接続を可能にする十分な距離で、端子234が開口232を通過して突出することを確保するのに助けるために、PWB214を第2の端キャップ230bに付勢する。

【 0 0 5 0 】

図4に示しているように、組み立てられた全方向スピーカシステム300は、スリーブの長さに沿っての継ぎ目がなく、視認可能な機械的締結具のない滑らかな外観を有する。

10

【 0 0 5 1 】

概して、本明細書に記載した原理による全方向音響偏向器は、音響ドライバと音響偏向器との間に改良された音響共振容積を提供することで、音響平滑化フィルタとして作用する。音響的に吸収する領域の大きさおよび場所を調節することで、音響スペクトルを変更するために、音響スペクトルを調整することができることは、理解されるものである。同様に、音響的に反射する表面の輪郭は、非線形とでき（つまり、完全な円錐形表面と異なる）、音響スペクトルを変更するように画定され得る。また、先に記載した径方向の延在など、音響的に反射する表面における非円形の対称の延在は、許容可能な音響スペクトルを達成するために利用され得る。

【 0 0 5 2 】

20

いくつかの実施を記載してきた。しかしながら、追加の変更が、本明細書に記載した発明の概念の範囲から逸脱することなく行われ得ることは、理解されるものである。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 3 】

- 100 音響組立体
- 102 音響部分組立体
- 102a 第1の音響部分組立体
- 102b 第2の音響部分組立体
- 104 偏向器部分組立体
- 106 音響包囲体
- 106a 第1の音響包囲体
- 106b 第2の音響包囲体
- 108 音響ドライバ
- 108a 第1の音響ドライバ
- 108b 第2の音響ドライバ
- 110、110a、110b 基部
- 112、112a、112b 側壁
- 114、114a、114b 全方向音響偏向器
- 116 脚
- 120 開口
- 122 基部
- 124、124a、124b 開口
- 126 音響吸収材料
- 128 本体空洞
- 130、130a、130b 凹所
- 132 溶接線
- 200 電気配線
- 202 開口
- 204 グロメット
- 206 締結具

30

40

50

- 208 周囲ガスケット
- 210 締結具
- 212 締結具
- 214 プリント配線板 (P W B)
- 216 電気コネクタ
- 218 柔軟部材
- 220 振動吸収材料
- 222 スリーブ
- 224 凹所
- 226 リップ
- 228 領域
- 230 a 第1の端キャップ
- 230 b 第2の端キャップ
- 232 開口
- 234 端子
- 300 全方向スピーカシステム

【図1A】

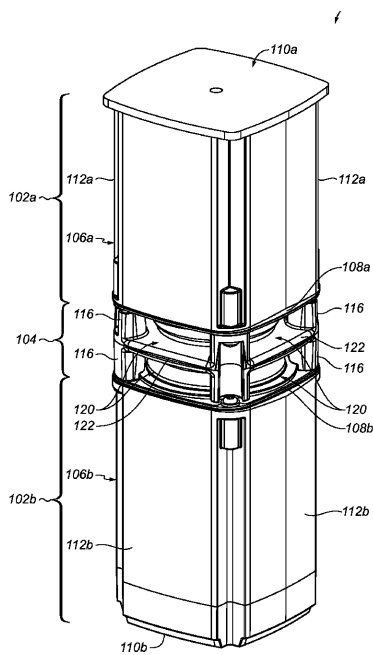


FIG. 1A

【図1B】

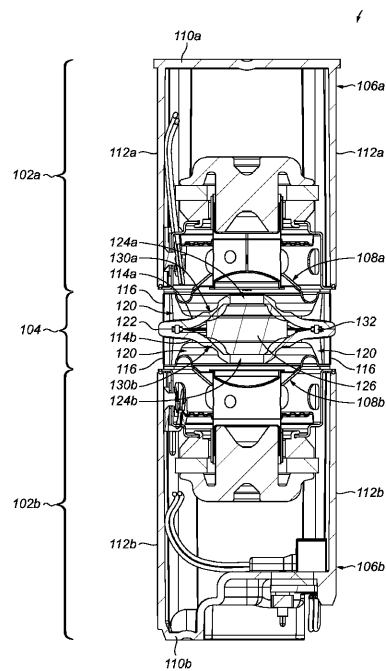


FIG. 1B

【 2 A 】

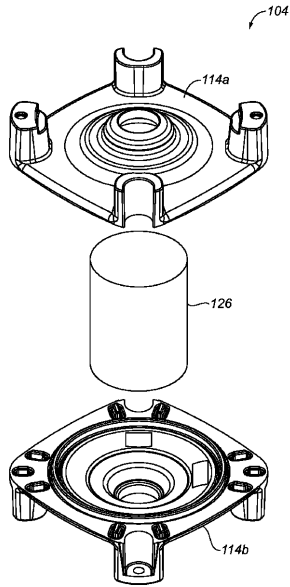


FIG. 2A

【 2 B 】

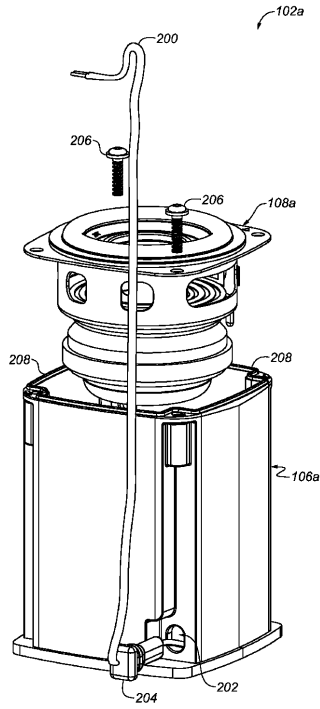


FIG. 2B

【 2 C 】

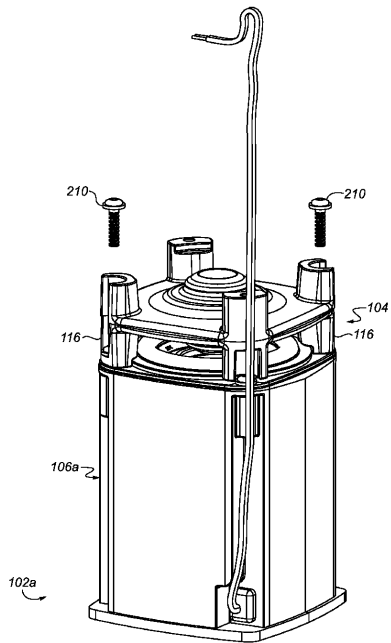


FIG. 2C

【 2 D 】

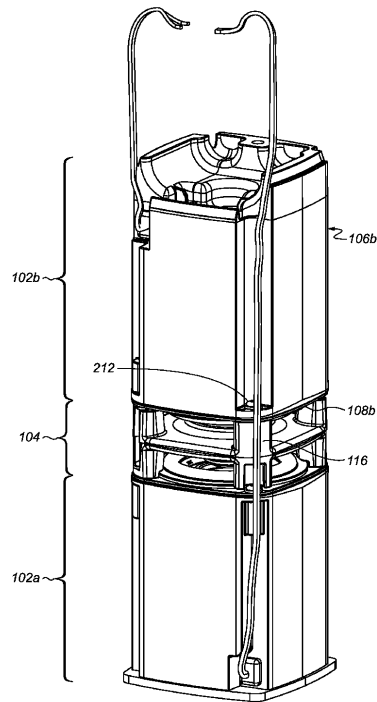


FIG. 2D

【 2 E 】

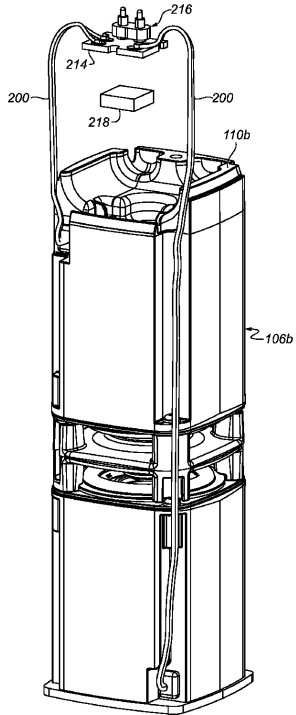


FIG. 2E

【 2 F 】

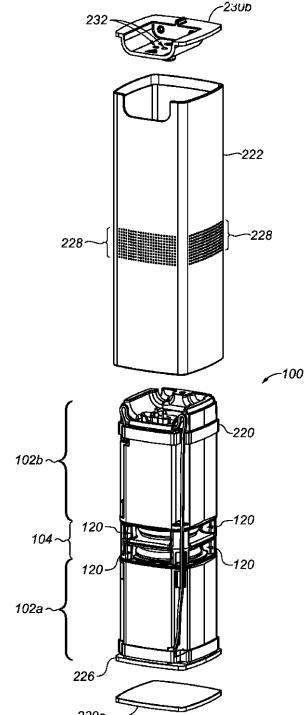


FIG. 2F

【 3 】

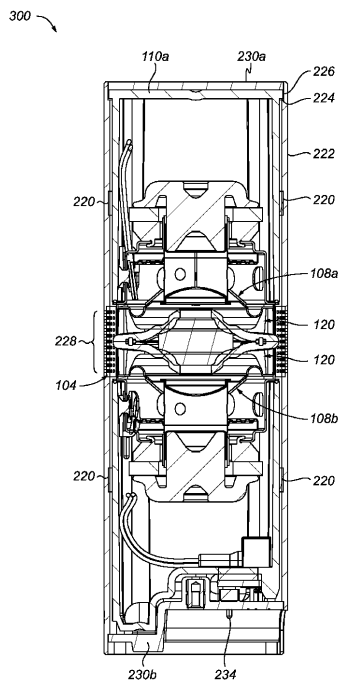


FIG. 3

【 4 】

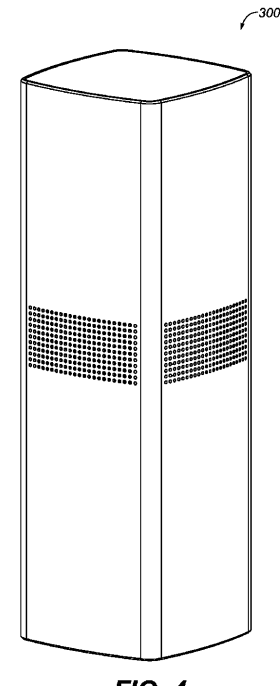


FIG. 4

フロントページの続き

- (72)発明者 ドナ・マリー・サリヴァン
アメリカ合衆国・マサチューセッツ・01701-9168・フラミンガム・ザ・マウンテン・エ
ムエス・3ピー1・ボーズ・コーポレーション内
- (72)発明者 ウォンタク・キム
アメリカ合衆国・マサチューセッツ・01701-9168・フラミンガム・ザ・マウンテン・エ
ムエス・3ピー1・ボーズ・コーポレーション内

審査官 須藤 竜也

- (56)参考文献 特表2013-509801(JP,A)
米国特許第06064744(US,A)
特開平11-234784(JP,A)
実開昭59-121991(JP,U)
特表2000-517136(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 1/34
H04R 1/22
H04R 1/40