

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-515539

(P2019-515539A)

(43) 公表日 令和1年6月6日 (2019. 6. 6)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04R 3/12 (2006.01)	H04R 3/12 A	5D005
H04R 1/10 (2006.01)	H04R 1/10 104Z	5D220

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 48 頁)

(21) 出願番号 特願2018-554555 (P2018-554555)
 (86) (22) 出願日 平成29年4月21日 (2017. 4. 21)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年12月10日 (2018. 12. 10)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2017/028967
 (87) 国際公開番号 W02017/185046
 (87) 国際公開日 平成29年10月26日 (2017. 10. 26)
 (31) 優先権主張番号 62/325, 904
 (32) 優先日 平成28年4月21日 (2016. 4. 21)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/395, 305
 (32) 優先日 平成28年9月15日 (2016. 9. 15)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 316019174
 ヒューマン, インコーポレイテッド
 HUMAN, INCORPORATED
 アメリカ合衆国、98134 ワシントン
 州、シアトル、エアポート ウェイ サウ
 ス 3100、#25-512
 3100 Airport Way So
 uth, #25-512, Seattl
 e, WA 98134, United St
 ates of America
 (74) 代理人 100082418
 弁理士 山口 朔生
 (74) 代理人 100167601
 弁理士 大島 信之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 オーディオシステム

(57) 【要約】

様々な実施形態は、集団聴取使用者体験を容易にするためのオーディオシステム及び方法を提供する。第1のオーディオデバイス及び第2のオーディオデバイスは、少なくとも1つのスピーカを各々含むことができる。第1のオーディオデバイス及び第2のオーディオデバイスは、1つ以上の結合デバイスを介して互いに選択的に結合されてもよい。このような実施形態において、第1及び第2のオーディオデバイスの各々のそれぞれのスピーカは、第1及び第2のオーディオデバイスによって形成された少なくとも部分的な音響チャンバに音を方向付けるように構成されてもよい。少なくとも部分的な音響チャンバは、第1及び第2のオーディオデバイスのスピーカからの音を、オーディオシステムから離れる方向に、混合すること、組み合わせること、混成すること、音響的に増幅すること、及び／又は方向付けることに好適な形状を有するように構成することができる。

【選択図】 図4C

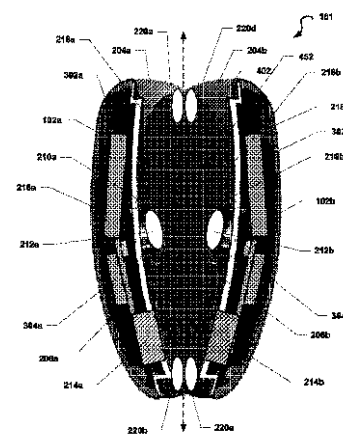


FIG. 4C

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 のオーディオデバイスであって、

第 1 のスピーカと、

第 2 のスピーカと、

第 1 の封止体と、

前記第 1 の封止体に結合されたカバー体と、を備え、

前記第 1 の封止体は、第 2 のオーディオデバイスの第 2 の封止体に結合するように構成されて、前記第 1 のオーディオデバイスと前記第 2 のオーディオデバイスとの間に、少なくとも部分的な音響チャンバを形成し、

10

前記第 2 のスピーカは、前記第 1 の封止体が前記第 2 の封止体に結合されている間、前記少なくとも部分的な音響チャンバを利用して音を発生させる、

第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 2】

前記第 1 のスピーカが、個人聴取スピーカとして構成され、前記第 2 のスピーカが、集団聴取スピーカとして構成されている、請求項 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 3】

前記第 2 のスピーカの前方側が、前記少なくとも部分的な音響チャンバに面するように構成されている、請求項 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 4】

20

前記少なくとも部分的な音響チャンバが、音を発生させるために前記第 2 のスピーカによって利用される前方容積の空気をカプセル化し、前記第 2 のスピーカが、前記少なくとも部分的な音響チャンバに向かう方向に前記音を出力するように構成されている、請求項 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 5】

前記第 2 のスピーカの後方側が、前記少なくとも部分的な音響チャンバに面するように構成されている、請求項 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 6】

前記第 2 のスピーカの前記後方側を、前記少なくとも部分的な音響チャンバと音響的に結合するように構成された音響ポートを更に備える、請求項 5 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

30

【請求項 7】

前記少なくとも部分的な音響チャンバが、音を発生させるために前記第 2 のスピーカによって利用される後方容積の空気をカプセル化し、前記第 2 のスピーカが、前記少なくとも部分的な音響チャンバから離れる方向に前記音を出力するように構成されている、請求項 5 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 8】

前記第 1 の封止体が前記第 2 の封止体に結合されている間、前記少なくとも部分的な音響チャンバが、前記第 2 のスピーカによって発生された前記音を方向付けること、混成させること、又は増幅させることのうちの少なくとも 1 つを行うように構成されている、請求項 5 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

40

【請求項 9】

前記第 1 の封止体が前記第 2 の封止体に結合されている間、前記少なくとも部分的な音響チャンバが、前記第 2 のスピーカによって発生された音を、前記第 2 のオーディオデバイスに含まれる少なくとも 1 つのスピーカによって発生された音と、混成させるように構成されている、請求項 8 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 10】

前記第 1 のオーディオデバイスが前記第 2 のオーディオデバイスに結合されていないときに、前記封止体が、使用者の耳の大部分を収容するのに好適なチャンバを画定するように構成されている、請求項 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

50

【請求項 1 1】

前記カバー体が、前記少なくとも部分的な音響チャンバ内に突出するように構成された中耳部分を備え、前記第 1 のスピーカが、前記中耳部分に埋め込まれているか、又は結合されているかの 1 つである、請求項 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 1 2】

前記第 1 の封止体が、第 1 の結合デバイスを含み、前記第 1 の結合デバイスが前記第 2 の封止体に含まれる第 2 の結合デバイスに結合するときに、前記第 1 の封止体が、前記第 2 の封止体に結合するように構成されている、請求項 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 1 3】

前記第 1 の結合デバイスが、磁石、相互係止デバイス、又はファスナのうちの 1 つである、請求項 1 2 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 1 4】

処理ユニットを更に備える、請求項 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 1 5】

前記第 1 のスピーカが、個人聴取スピーカとして構成され、かつ前記第 2 のスピーカが集団聴取スピーカとして構成されている、請求項 1 4 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 1 6】

前記処理ユニットは、前記第 1 の封止体が前記第 2 の封止体に結合されたと判定したことに応じて、前記第 1 のスピーカを停止するように、かつ前記第 1 の封止体が前記第 2 の封止体から結合解除されたと判定したことに応じて、前記第 1 のスピーカを起動するように構成されている、請求項 1 5 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 1 7】

前記処理ユニットが、前記第 1 の封止体を前記第 2 の封止体に結合することに応じて、前記第 2 のスピーカを起動させ、かつ前記第 1 の封止体を前記第 2 の封止体から結合解除することに応じて、前記第 2 のスピーカを停止させるように構成されている、請求項 1 5 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 1 8】

前記カバー体が、タッチ入力デバイスを備える、請求項 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 1 9】

前記第 1 の封止体は、前記少なくとも部分的な音響チャンバが気密ではないように、前記第 1 の封止体が前記第 2 の封止体に結合されている間、前記第 1 の封止体と前記第 2 の封止体との間に間隙を形成するように構成されている、請求項 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 2 0】

前記少なくとも部分的な音響チャンバが気密になっている、請求項 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 2 1】

前記カバー体と前記第 1 の封止体との間に形成された溝部を更に備える、請求項 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 2 2】

前記溝部が、少なくとも 1 つの音響ポートを備える、請求項 2 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 2 3】

前記溝部が、少なくとも 1 つの照明要素を備える、請求項 2 1 に記載の第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 2 4】

前記第 1 のオーディオデバイスと前記第 2 のオーディオデバイスとの間の装着の角度が

10

20

30

40

50

、180度に等しいか、又は実質的に等しい、請求項1に記載の第1のオーディオデバイス。

【請求項25】

前記第1の封止体が、前方部分及び後方部分を備え、前記少なくとも部分的な音響チャンバは、前記前方部分が前記第2の封止体に結合されており、かつ前記後方部分が前記第2の封止体に結合されていないときに形成される、請求項1に記載の第1のオーディオデバイス。

【請求項26】

前記第1のオーディオデバイスが前記第2のオーディオデバイスに結合されている間、前記第1のスピーカは、前記第1のスピーカによって発生された音が、前記第2のオーディオデバイスの第2のスピーカから音が再生される方向と交差する方向に投射されるような配向において構成されている、請求項1に記載の第1のオーディオデバイス。

10

【請求項27】

前記第1のオーディオデバイスが前記第2のオーディオデバイスに結合されている間、前記第1のスピーカは、前記第1のスピーカによって発生された前記音が、前記第2のオーディオデバイスの第2のスピーカによって発生された音と混合すること、混成すること、又は干渉することのうちの少なくとも1つを行うように、音響収束ゾーンに向けて投射される音を発生するように構成されている、請求項1に記載の第1のオーディオデバイス。

【請求項28】

前記第2のオーディオデバイス又はベースデバイスのうちの少なくとも1つと通信するように構成されたトランシーバを更に備える、請求項1に記載の第1のオーディオデバイス。

20

【請求項29】

前記第1のオーディオデバイスが、第2のオーディオデバイス又はベースデバイスのうちの1つに結合されていると判定するように構成された第1のセンサを更に備える、請求項1に記載の第1のオーディオデバイス。

【請求項30】

前記第1のオーディオデバイスが前記使用者に固定されていると判定するように構成された、前記第1のセンサとは異なる第2のセンサを更に備える、請求項29に記載の第1のオーディオデバイス。

30

【請求項31】

前記第1のセンサが磁気センサであり、前記第2のセンサが静電容量センサである、請求項30に記載の第1のオーディオデバイス。

【請求項32】

システムであって、

第1のスピーカ、第2のスピーカ、第1の封止体、及び前記第1の封止体に結合された第1のカバー体を備える、第1のオーディオデバイスと、

第3のスピーカ、第4のスピーカ、第2の封止体、及び前記第2の封止体に結合された第2のカバー体を備える、第2のオーディオデバイスと、を備え、

40

前記第1の封止体及び前記第2の封止体が、一緒に結合して、前記第1のオーディオデバイスと前記第2のオーディオデバイスとの間に、少なくとも部分的な音響チャンバを形成するように構成され、

前記第1のスピーカ、第2のスピーカ、第3のスピーカ、及び第4のスピーカのうちの少なくとも2つが、前記少なくとも部分的な音響チャンバを利用して音を発生する、

システム。

【請求項33】

前記第1のオーディオデバイス及び前記第2のオーディオデバイスのうちの少なくとも1つに結合するように構成されたベースデバイスを更に備える、請求項32に記載のシステム。

50

【請求項 3 4】

前記第 1 のスピーカが個人聴取スピーカとして構成され、かつ前記第 2 のスピーカが集団聴取スピーカとして構成されている、請求項 3 2 に記載のシステム。

【請求項 3 5】

前記第 2 のスピーカの前方側が、前記少なくとも部分的な音響チャンバに面するように構成され、かつ前記第 4 のスピーカの前方側が前記少なくとも部分的な音響チャンバに面するように構成されている、請求項 3 2 に記載のシステム。

【請求項 3 6】

前記少なくとも部分的な音響チャンバが、音を発生させるために前記第 2 のスピーカ及び前記第 4 のスピーカによって利用される前部容積の空気を含み、前記第 2 のスピーカ及び前記第 4 のスピーカが、前記少なくとも部分的な音響チャンバに向かう方向に前記音を出力するように構成されている、請求項 3 5 に記載のシステム。

【請求項 3 7】

前記第 2 のスピーカの後方側が、前記少なくとも部分的な音響チャンバに面するように構成され、かつ前記第 4 のスピーカの後方側が、前記少なくとも部分的な音響チャンバに面するように構成されている、請求項 3 2 に記載のシステム。

【請求項 3 8】

前記第 2 のスピーカの前記後方側を、前記少なくとも部分的な音響チャンバと音響的に結合するように構成された音響ポートを更に含む、請求項 3 7 に記載のシステム。

【請求項 3 9】

前記少なくとも部分的な音響チャンバが、音を発生させるために前記第 2 のスピーカ及び前記第 4 のスピーカによって利用される後方容積の空気を含み、かつ前記第 2 のスピーカ及び前記第 4 のスピーカが、前記少なくとも部分的な音響チャンバから離れる方向に前記音を出力するように構成されている、請求項 3 7 に記載のシステム。

【請求項 4 0】

前記第 1 の封止体が前記第 2 の封止体に結合されている間、前記少なくとも部分的な音響チャンバが、前記第 2 のスピーカによって発生された前記音を方向付けること、混成させること、又は増幅させることのうちの少なくとも 1 つを行うように構成されている、請求項 3 7 に記載のシステム。

【請求項 4 1】

前記少なくとも部分的な音響チャンバが、前記第 2 のスピーカによって発生された第 1 の音を、前記第 4 のスピーカによって発生された第 2 の音と、混成するように構成されている、請求項 4 0 に記載のシステム。

【請求項 4 2】

第 2 のオーディオデバイスと共に使用可能な第 1 のオーディオデバイス上に実装されたコンピュータ実装方法であって、

前記第 1 のオーディオデバイスが使用者に固定されていないと判定することと、

前記第 2 のオーディオデバイスが前記使用者に固定されていないと判定することと、

前記第 1 のオーディオデバイスが前記第 2 のオーディオデバイス又はベースデバイスのうちの 1 つに結合されていると判定することと、

少なくとも第 1 のオーディオデバイスに集団聴取モードを有効化させることと、を含む、

コンピュータ実装方法。

【請求項 4 3】

前記第 2 のオーディオデバイスが使用者に固定されていないと判定することが、前記第 2 のオーディオデバイスが前記使用者に固定されているかどうかに関する情報を要求する通知を前記第 2 のオーディオデバイスに送信することと、前記情報を得ることと、前記情報に基づいて、前記第 2 のオーディオデバイスが前記使用者に固定されていないと判定することと、を含む、請求項 4 2 に記載の方法。

【請求項 4 4】

前記情報が、前記第 2 のオーディオデバイスに含まれる 1 つ以上のセンサによって得られたセンサ情報を含む、請求項 4 3 に記載の方法。

【請求項 4 5】

前記情報は、前記第 2 のオーディオデバイスが前記使用者に結合されていないという判定を含む、請求項 4 3 に記載の方法。

【請求項 4 6】

前記第 1 のオーディオデバイスが、前記第 2 のオーディオデバイス又はベースデバイスのうちの 1 つから結合解除されたと判定することと、前記第 1 のオーディオデバイスに前記集団聴取モードを無効化させることと、を更に含む、請求項 4 2 に記載の方法。

【請求項 4 7】

前記第 1 のオーディオデバイスが前記第 2 のオーディオデバイス又は前記ベースデバイスのうちの 1 つに結合されているという判定に応答して、コンピューティングデバイスに集団聴取モードを有効化させること、を更に含む、請求項 4 2 に記載の方法。

【請求項 4 8】

前記第 1 のオーディオデバイスがもはや前記第 2 のオーディオデバイス又は前記ベースデバイスのうちの 1 つに結合されていないと判定することと、集団聴取モードが前記第 1 のオーディオデバイス上で有効化された時間から、閾値期間の時間が経過したと判定することと、前記第 1 のオーディオデバイスをアクティブモードから待機モードに遷移させることと、を更に含む、請求項 4 2 に記載の方法。

【請求項 4 9】

少なくとも前記第 1 のオーディオデバイスに集団聴取モードを有効化させることは、集団聴取スピーカを起動させること、を含む、請求項 4 2 に記載の方法。

【請求項 5 0】

少なくとも前記第 1 のオーディオデバイスに集団聴取モードを有効化させることは、スピーカを個人聴取モードから集団聴取モードに遷移させること、を含む、請求項 4 2 に記載の方法。

【請求項 5 1】

非一時的なコンピュータ可読媒体であって、

コンピューティングデバイスのプロセッサに、請求項 4 2 ～ 5 0 のいずれかに記載の方法を行わせるように構成された、コンピュータが実行可能なソフトウェア命令をそこに格納した、

非一時的なコンピュータ可読媒体。

【請求項 5 2】

システムであって、

第 1 のオーディオデバイスと、

第 2 のオーディオデバイスと、を備え、

前記第 1 のオーディオデバイスが、プロセッサが実行可能な命令を格納するように構成されたメモリと、プロセッサとを備え、

前記プロセッサが実行可能な命令を実行させて、請求項 4 2 ～ 5 0 のいずれかに記載の方法を行わせるように構成された、

システム。

【請求項 5 3】

第 1 のオーディオデバイスであって、

プロセッサが実行可能な命令を格納するように構成されたメモリと、

前記メモリと通信し、請求項 4 2 ～ 5 0 のいずれかに記載の方法を行うために、前記プロセッサが実行可能な命令を実行するように構成されたプロセッサと、を備える、

第 1 のオーディオデバイス。

【請求項 5 4】

請求項 4 2 ～ 5 0 に記載の方法のうちのいずれかを行うための手段を備える、

オーディオデバイス。

10

20

30

40

50

【請求項 55】

オーディオシステムであって、

一対のオーディオデバイスであって、各々が使用者のそれぞれの耳に装着され、かつ支持されるように構成されており、少なくとも部分的な音響チャンバを集合的に形成するように一緒に結合可能である、一対のオーディオデバイスを備え、

各オーディオデバイスが、前記少なくとも部分的な音響チャンバを利用して、そこから放出される音を改変するように配設されている、集団聴取スピーカとして動作可能な少なくとも1つのスピーカを備える、

オーディオシステム。

【請求項 56】

各オーディオデバイスが、集団聴取スピーカとして動作可能な前記スピーカとは異なる個人聴取スピーカとして動作可能なスピーカを備える、請求項 55 に記載のオーディオシステム。

【請求項 57】

各オーディオデバイスに対して、前記集団聴取スピーカとして動作可能な前記少なくとも1つのスピーカの前方側が、前記少なくとも部分的な音響チャンバに面して配設されている、請求項 55 に記載のオーディオシステム。

【請求項 58】

各オーディオデバイスに対して、前記集団聴取スピーカとして動作可能な前記少なくとも1つのスピーカが、前記少なくとも部分的な音響チャンバ内の前部容積の空気に向かう方向に音を出力するように配設されている、請求項 55 に記載のオーディオシステム。

【請求項 59】

各オーディオデバイスに対して、前記集団聴取スピーカとして動作可能な前記少なくとも1つのスピーカの後方側が、前記少なくとも部分的な音響チャンバに面して配設されている、請求項 55 に記載のオーディオシステム。

【請求項 60】

各オーディオデバイスが、前記集団聴取スピーカとして動作可能な前記少なくとも1つのスピーカの前記後方側を、前記少なくとも部分的な音響チャンバと音響的に結合するように構成された音響ポートを更に備える、請求項 59 に記載のオーディオシステム。

【請求項 61】

各オーディオデバイスに対して、前記集団聴取スピーカとして動作可能な前記少なくとも1つのスピーカが、前記少なくとも部分的な音響チャンバ内の後方容積の空気から離れる方向に音を出力するように配設されている、請求項 59 に記載のオーディオシステム。

【請求項 62】

一緒に結合されるときに前記オーディオデバイスによって画定される前記少なくとも部分的な音響チャンバが、各オーディオデバイスの前記集団聴取スピーカとして動作可能な前記少なくとも1つのスピーカによって生成された音を、方向付けること、混成させること、又は増幅させることのうちの少なくとも1つを行うように構成されている、請求項 55 に記載のオーディオシステム。

【請求項 63】

各オーディオデバイスが、前記オーディオデバイスを一緒に取り外し可能に結合するための少なくとも1つの結合デバイスを含む、請求項 55 に記載のオーディオシステム。

【請求項 64】

各オーディオデバイスが、前記集団聴取スピーカとして動作可能な前記少なくとも1つのスピーカを、前記オーディオデバイスを一緒に結合することに応じて起動させ、前記オーディオデバイスの結合解除に応じて停止させるように構成された処理ユニットを備える、請求項 55 に記載のオーディオシステム。

【請求項 65】

前記少なくとも部分的な音響チャンバが気密でない、請求項 55 に記載のオーディオシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 6 6】

前記少なくとも部分的な音響チャンバが気密である、請求項 5 5 に記載のオーディオシステム。

【請求項 6 7】

各オーディオデバイスが、少なくとも 1 つの音響ポートをその周囲に含み、そこを通じて、前記オーディオデバイス内で発生された音が、前記オーディオデバイスを出る、請求項 5 5 に記載のオーディオシステム。

【請求項 6 8】

前記オーディオデバイスが、前記少なくとも部分的な音響チャンバを集合的に形成するために、対面して結合可能である、請求項 5 5 に記載のオーディオシステム。

10

【請求項 6 9】

前記オーディオデバイスが、前記少なくとも部分的な音響チャンバを集合的に形成するために、鋭角で一緒に結合可能である、請求項 5 5 に記載のオーディオシステム。

【請求項 7 0】

前記オーディオデバイスが互いに又は別個のベースデバイスに結合されていると判定するように構成された 1 つ以上のセンサを更に備える、請求項 5 5 に記載のオーディオシステム。

【請求項 7 1】

前記オーディオデバイスが使用者の耳に固定されていると判定するように構成された 1 つ以上のセンサを更に備える、請求項 5 5 に記載のオーディオシステム。

20

【請求項 7 2】

ベースデバイスであって、前記オーディオデバイスがそこに結合されており、かつ音を発生するときに、前記オーディオデバイスを支持し、前記オーディオデバイスから発出されている音を改変するように構成されたベースデバイスを、更に備える、請求項 5 5 に記載のオーディオシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

(関連出願)

本出願は、2016 年 4 月 21 日に出願された「HEAD-WORN AUDIO SYSTEM」と題する米国仮特許出願第 62/325,904 号、及び 2016 年 9 月 15 日に提出された「AUDIO SYSTEM」と題する米国仮特許出願第 62/395,305 号に対する優先権の利益を主張し、前述の全ての内容全体が参照により本明細書に組み込まれる。

30

【背景技術】

【0 0 0 2】

ヘッドホンのような、いくつかのオーディオシステムは、使用者の耳の近くに装着されるスピーカ要素を含む。その結果、これらのスピーカ要素は、そのようなオーディオシステムを装着する使用者が、近くにいる他人を邪魔することなく、メディアを楽しむことが可能にし得る、比較的低い音量でオーディオを出力することができる。1 人以上の他の使用者とオーディオを聴取したい使用者に対して、いくつかのオーディオシステムは、近くの（例えば、同じ部屋の中の）使用者によって聴取され得る音量でオーディオを出力するように構成されているスピーカ要素を含む。しかしながら、現在のオーディオシステムは、通常は、個人聴取システム（例えば、ヘッドホン）、及び集団聴取システム（例えば、パブリックアドレスシステム）の両方として選択的に動作するようには構成されていない。その結果、使用者は、個人聴取のために 1 つのオーディオシステムを利用し、集団聴取のために別個の第 2 のオーディオシステムを利用する必要がある。

40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 3】

50

様々な実施形態は、第1のスピーカと、第2のスピーカと、第1の封止体と、封止体に結合されたカバー体と、を含む、第1のオーディオデバイスを提供する。いくつかの実施形態において、第1の封止体は、第2のオーディオデバイスの第2の封止体に結合して、第1のオーディオデバイスと第2のオーディオデバイスとの間に少なくとも部分的な音響チャンバを形成するように構成されてもよい。いくつかの実施形態において、第2のスピーカは、第1の封止体が第2の封止体に結合されている間、少なくとも部分的な音響チャンバを利用して音を発生させてもよい。

【0004】

いくつかの実施形態において、第1のスピーカは、個人聴取スピーカとして構成されてもよく、第2のスピーカは、集団聴取スピーカとして構成されてもよい。第2のスピーカの前方側は、少なくとも部分的な音響チャンバに面するように構成されてもよい。いくつかの実施形態において、少なくとも部分的な音響チャンバは、音を発生させるために第2のスピーカによって利用される前方容積の空気をカプセル化し、第2のスピーカは、少なくとも部分的な音響チャンバに向かう方向に音を出力するように構成されてもよい。

【0005】

いくつかの実施形態において、第2のスピーカの後方側は、少なくとも部分的な音響チャンバに面するように構成されてもよい。このような実施形態において、第1のオーディオデバイスはまた、第2のスピーカの後方側を、少なくとも部分的な音響チャンバと音響的に結合するように構成された音響ポートを含んでもよい。いくつかの実施形態において、少なくとも部分的な音響チャンバは、音を発生させるために第2のスピーカによって利用される後方容積の空気をカプセル化してもよく、第2のスピーカは、少なくとも部分的な音響チャンバから離れる方向に音を出力するように構成されてもよい。いくつかの実施形態において、第1の封止体は、第2の封止体に結合されてもよく、少なくとも部分的な音響チャンバは、第2のスピーカによって発生された音を方向付けること、混成させること、又は増幅させることのうちの少なくとも1つを行うように構成されてもよい。いくつかの実施形態において、第1の封止体が第2の封止体に結合されている間、少なくとも部分的な音響チャンバは、第2のスピーカによって発生された音を、第2のオーディオデバイスに含まれる少なくとも1つのスピーカによって発生された音と、混成するように構成されてもよい。

【0006】

いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイスが第2のオーディオデバイスに結合されていないときに、封止体は、使用者の耳の大部分を収容するのに好適なチャンバを画定するように構成されてもよい。カバー体は、少なくとも部分的な音響チャンバ内に突出するように構成された中耳部分を含んでもよく、第1のスピーカは、中耳部分に埋め込まれているか、又は結合されているかの1つであってもよい。第1の封止体は、第1の結合デバイスを含んでもよく、第1の封止体は、第1の結合デバイスが第2の封止体に含まれる第2の結合デバイスに結合するときに、第2の封止体に結合するように構成されてもよい。このような実施形態において、第1の結合デバイスは、磁石、相互係止デバイス、又はファスナのうちの1つであってもよい。

【0007】

いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイスはまた、処理ユニットを含んでもよい。第1のスピーカは、個人聴取スピーカとして構成されてもよく、第2のスピーカは、集団聴取スピーカとして構成されてもよく、処理ユニットは、第1の封止体が第2の封止体に結合されたと判定したことに応じて、第1のスピーカを停止させ、かつ第1の封止体が第2の封止体から結合解除されたと判定したことに応じて、第1のスピーカを起動させるように構成されてもよい。いくつかの実施形態において、処理ユニットは、第1の封止体を第2の封止体に結合することに応じて、第2のスピーカを起動させ、かつ第1の封止体を第2の封止体から結合解除することに応じて、第2のスピーカを停止させるように構成されてもよい。

【0008】

いくつかの実施形態において、カバー体は、タッチ入力デバイスを含んでもよい。第1の封止体は、第1の封止体が第2の封止体に結合されている間、少なくとも部分的な音響チャンバが気密ではないように、第1の封止体と第2の封止体との間に間隙を形成するように構成されてもよい。少なくとも部分的な音響チャンバは、気密であってもよい。

【0009】

いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイスは、カバー体と第1の封止体との間に形成された溝部を含んでもよい。このような実施形態において、溝部は、少なくとも1つの音響ポートを含んでもよい。溝部は、少なくとも1つの照明要素を含んでもよい。いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイスと第2のオーディオデバイスとの間の装着の角度は、（少なくとも実質的に）180度に等しくてもよい。

10

【0010】

いくつかの実施形態において、第1の封止体は、前方部分及び後方部分を含んでもよく、少なくとも部分的な音響チャンバは、前方部分が第2の封止体に結合され、かつ後方部分が第2の封止体に結合されていないときに形成されてもよい。いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイスが第2のオーディオデバイスに結合されている間、第1のスピーカは、第1のスピーカによって発生された音が、第2のオーディオデバイスの第2のスピーカから音が再生される方向と交差する方向に投射されるような配向において構成されてもよい。いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイスが第2のオーディオデバイスに結合されている間、第1のスピーカは、第1のスピーカによって発生された音が、第2のオーディオデバイスの第2のスピーカによって発生された音と混合すること、混成すること、又は干渉することのうちの少なくとも1つを行うように、音収束ゾーンに向けて投射される音を発生するように構成されてもよい。いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイスはまた、第2のオーディオデバイス又はベースデバイスのうちの少なくとも1つと通信するように構成されたトランシーバを含んでもよい。

20

【0011】

いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイスはまた、第1のオーディオデバイスが第2のオーディオデバイス又はベースデバイスのうちの1つに結合されていると判定するように構成された第1のセンサを含んでもよい。このような実施形態において、第1のオーディオデバイスはまた、第1のオーディオデバイスが使用者に固定されていると判定するように構成された第2のセンサを含み得、第2のセンサは第1のセンサとは異なり得る。いくつかの実施形態において、第1のセンサは、磁気センサであってもよく、第2のセンサは、静電容量センサであってもよい。

30

【0012】

様々な他の実施形態は、第1のオーディオデバイス及び第2のオーディオデバイスを含むシステムを提供する。いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイスは、第1のスピーカと、第2のスピーカと、第1の封止体と、第1の封止体に結合された第1のカバー体と、を含んでもよい。第2のオーディオデバイスは、第3のスピーカと、第4のスピーカと、第2の封止体と、第2の封止体に結合された第2のカバー体と、を含んでもよい。このような実施形態において、第1の封止体及び第2の封止体は、一緒に結合して、第1のオーディオデバイスと第2のオーディオデバイスとの間に、少なくとも部分的な音響チャンバを形成するように構成されてもよく、第1のスピーカ、第2のスピーカ、第3のスピーカ、及び第4のスピーカのうちの少なくとも2つは、少なくとも部分的な音響チャンバを利用して音を発生してもよい。いくつかの実施形態において、システムはまた、第1のオーディオデバイス及び第2のオーディオデバイスのうちの少なくとも1つに結合するように構成されたベースデバイスを含んでもよい。

40

【0013】

いくつかの実施形態において、第1のスピーカは、個人聴取スピーカとして構成されてもよく、第2のスピーカは、集団聴取スピーカとして構成されてもよい。いくつかの実施形態において、第2のスピーカの前方側は、少なくとも部分的な音響チャンバに面するように構成されてもよく、第4のスピーカの前方側は、少なくとも部分的な音響チャンバに

50

面するように構成されてもよい。いくつかの実施形態において、少なくとも部分的な音響チャンバは、音を発生させるために第2のスピーカ及び第4のスピーカによって利用される前方容積の空気を含んでもよく、第2のスピーカ及び第4のスピーカは、少なくとも部分的な音響チャンバに向かう方向に音を出力するように構成されてもよい。

【0014】

いくつかの実施形態において、第2のスピーカの後方側は、少なくとも部分的な音響チャンバに面するように構成されてもよく、第4のスピーカの後方側は、少なくとも部分的な音響チャンバに面するように構成されてもよい。このような実施形態において、システムはまた、第2のスピーカの後方側を、少なくとも部分的な音響チャンバと音響的に結合するように構成された、音響ポートを含んでもよい。いくつかの実施形態において、少なくとも部分的な音響チャンバは、音を発生させるために第2のスピーカ及び第4のスピーカによって利用される後方容積の空気を含んでもよく、第2のスピーカ及び第4のスピーカは、少なくとも部分的な音響チャンバから離れる方向に音を出力するように構成されていてもよい。いくつかの実施形態において、第1の封止体が第2の封止体に結合されている間、少なくとも部分的な音響チャンバは、第2のスピーカによって発生された音を方向付けること、混成させること、又は増幅させることのうちの少なくとも1つを行うように構成されていてもよい。このような実施形態において、少なくとも部分的な音響チャンバは、第2のスピーカによって発生された第1の音を、第4のスピーカによって発生された第2の音と、混成するように構成されていてもよい。

【0015】

様々な実施形態は、第2のオーディオデバイスと共に使用可能な第1のオーディオデバイス上に実装されたコンピュータ実装方法を提供する。いくつかの実施形態において、方法は、第1のオーディオデバイスが使用者に固定されていないと判定することと、第2のオーディオデバイスが使用者に固定されていないと判定することと、第1のオーディオデバイスが第2のオーディオデバイス又はベースデバイスのうちの1つに結合されていると判定することと、少なくとも第1のオーディオデバイスに集団聴取モードを有効化させることと、を含んでもよい。いくつかの実施形態において、第2のオーディオデバイスが使用者に固定されていないと判定することは、第2のオーディオデバイスが使用者に固定されているかどうかに関する情報を要求する通知を第2のオーディオデバイスに送信することと、情報を得ることと、第2のオーディオデバイスが情報に基づいて、使用者に固定されていないと判定することと、を含んでもよい。いくつかの実施形態において、情報は、第2のオーディオデバイスに含まれる1つ以上のセンサによって得られたセンサ情報、及び／又は第2のオーディオデバイスが使用者に結合されていないという判定を含んでもよい。

【0016】

いくつかの実施形態において、方法はまた、第1のオーディオデバイスが、第2のオーディオデバイス又はベースデバイスのうちの1つから結合解除されたと判定することと、第1のオーディオデバイスに集団聴取モードを無効化させることと、を含んでもよい。いくつかの実施形態において、方法はまた、第1のオーディオデバイスが第2のオーディオデバイス又はベースデバイスのうちの1つに結合されているという判定に応じて、コンピューティングデバイスに集団聴取モードを有効化させることを含んでもよい。いくつかの実施形態において、方法はまた、第1のオーディオデバイスがもはや第2のオーディオデバイス又はベースデバイスのうちの1つに結合されていないと判定することと、集団聴取モードが第1のオーディオデバイス上で有効化された時刻から、閾値期間の時間が経過したと判定することと、第1のオーディオデバイスをアクティブモードから待機モードに遷移させることと、を含んでもよい。いくつかの実施形態において、少なくとも第1のオーディオデバイスに集団聴取モードを有効化させることは、集団聴取スピーカを起動させることを含む。いくつかの実施形態において、少なくとも第1のオーディオデバイスに集団聴取モードを有効化させることは、スピーカを個人聴取モードから集団聴取モードに遷移させることを含んでもよい。

【0017】

様々な実施形態は、非一時的なコンピュータ可読媒体であって、コンピューティングデバイスのプロセッサに、上記の方法のいずれかの動作を行わせるように構成された、コンピュータ実行可能なソフトウェア命令をそこに格納した非一時的なコンピュータ可読媒体を提供する。様々な実施形態は、第1のオーディオデバイス及び第2のオーディオデバイスを含む、システムを提供し、第1のオーディオデバイスは、プロセッサが実行可能な命令を格納するように構成されたメモリと、プロセッサとを含んでもよく、かつプロセッサが実行可能な命令を実行させて、上記の方法の動作を行わせるように構成されてもよい。様々な実施形態は、第1のオーディオデバイスであって、プロセッサが実行可能な命令を格納するように構成されたメモリと、メモリと通信し、上記のいずれかの方法の動作を行うために、プロセッサが実行可能な命令を実行するように構成されたプロセッサと、を含み得る、第1のオーディオデバイスを提供する。様々な実施形態は、上記の方法の動作のうちのいずれかを行うための手段を備えるオーディオデバイスを提供する。

10

【0018】

様々な実施形態は、使用者のそれぞれの耳に装着されて支持されるように構成されており、一緒に結合可能であり、少なくとも部分的な音響チャンバを集合的に形成する、一对のオーディオデバイスを含み得る、オーディオシステムを提供する。このような実施形態において、各オーディオデバイスは、少なくとも部分的な音響チャンバを利用して、そこから放出される音を改変するように配設される、集団聴取スピーカとして動作可能な少なくとも1つのスピーカを含み得る。いくつかの実施形態において、各オーディオデバイスは、集団聴取スピーカとして動作可能なスピーカとは異なる、個人聴取スピーカとして動作可能なスピーカを含み得る。いくつかの実施形態において、各オーディオデバイスに対して、集団聴取スピーカとして動作可能な少なくとも1つのスピーカの前方側は、少なくとも部分的な音響チャンバに面して配設され得る。いくつかの実施形態において、各オーディオデバイスに対して、集団聴取スピーカとして動作可能な少なくとも1つのスピーカは、少なくとも部分的な音響チャンバ内の前部容積の空気に向かう方向に音を出力するように配設され得る。

20

【0019】

いくつかの実施形態において、各オーディオデバイスに対して、集団聴取スピーカとして動作可能な少なくとも1つのスピーカの後方側は、少なくとも部分的な音響チャンバに面するように配設され得る。このような実施形態において、各オーディオデバイスはまた、集団聴取スピーカとして動作可能な少なくとも1つのスピーカの後方側を、少なくとも部分的な音響チャンバと音響的に結合するように構成された音響ポートを含んでもよい。いくつかの実施形態において、各オーディオデバイスに対して、集団聴取スピーカとして動作可能な少なくとも1つのスピーカは、少なくとも部分的な音響チャンバ内の後方容積の空気から離れる方向に音を出力するように配設され得る。

30

【0020】

いくつかの実施形態において、一緒に結合されるときにオーディオデバイスによって集合的に画定される少なくとも部分的な音響チャンバは、各オーディオデバイスの集団聴取スピーカとして動作可能な少なくとも1つのスピーカによって発生された音を、方向付けること、混成させること、又は増幅させることのうちの少なくとも1つを行うように構成され得る。いくつかの実施形態において、各オーディオデバイスは、オーディオデバイスを一緒に取り外し可能に結合するための少なくとも1つの結合デバイスを含んでもよい。いくつかの実施形態において、各オーディオデバイスは、集団聴取スピーカとして動作可能な少なくとも1つのスピーカを、オーディオデバイスを一緒に結合することに応じて起動させ、オーディオデバイスの結合解除に応じて停止させるように構成され得る処理ユニットを含んでもよい。

40

【0021】

いくつかの実施形態において、少なくとも部分的な音響チャンバは、気密でなくてもよい。いくつかの実施形態において、少なくとも部分的な音響チャンバは、気密であっても

50

よい。いくつかの実施形態において、各オーディオデバイスは、少なくとも1つの音響ポートをその周囲に含み得、そこを通じて、オーディオデバイス内で発生された音がオーディオデバイスを出る。いくつかの実施形態において、オーディオデバイスは、少なくとも部分的な音響チャンバを集合的に形成するために、対面して結合可能であってもよい。いくつかの実施形態において、オーディオデバイスは、少なくとも部分的な音響チャンバを集合的に形成するために、鋭角で一緒に結合可能であってもよい。いくつかの実施形態において、オーディオシステムはまた、オーディオデバイスが互いに又は別個のベースデバイスに結合されていると判定するように構成された1つ以上のセンサを含んでもよい。いくつかの実施形態において、オーディオシステムはまた、オーディオデバイスが使用者の耳に固定されていると判定するように構成された1つ以上のセンサを含んでもよい。いくつかの実施形態において、オーディオシステムはまた、オーディオデバイスを支持し、かつオーディオデバイスがそこに結合されて音を発生するときに、オーディオデバイスから発出されている音を改変するように構成されたベースデバイスを含んでもよい。

10

【0022】

前述の実施形態及び付随する多くの利点は、添付の図面と共に取り入れられるとき、以下の発明を実施するための形態を参照することによって、より良好に理解されるにつれて、より容易に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1A】いくつかの実施形態による、オーディオシステムを図示する通信システム図である。

20

【図1B】いくつかの実施形態による、図1Aに図示されたオーディオシステムに含まれるオーディオデバイスを示すコンポーネントブロック図である。

【図2A】いくつかの実施形態による、図1Aに示されたオーディオシステムの背面側の外観図である。

【図2B】いくつかの実施形態による、図2Aに示されたオーディオシステムの背面側の外観斜視図である。

【図3】いくつかの実施形態による、図2Aに示された基準線A及びBに沿って取られた、図2A～2Bに示されたオーディオシステムの断面図である。

【図4A】いくつかの実施形態による、図2A～3に示したオーディオシステムの側面の外観図である。

30

【図4B】いくつかの実施形態による、図4Aに示されたオーディオシステムの別の側面の外観図である。

【図4C】いくつかの実施形態による、図4Aに示された基準線Cに沿って取られた、図4A～4Bに示されたオーディオシステムの背面側の断面図である。

【図4D】いくつかの実施形態による、代替りのオーディオシステムの背面側の断面図である。

【図5】いくつかの実施形態による、代替りのオーディオシステムの背面側の外観図である。

【図6】いくつかの実施形態による、代替的な構成を有する代替的なオーディオシステムの底部側の斜視図である。

40

【図7】いくつかの実施形態による、代替的な構成を有する代替的なオーディオシステムの底部側の斜視図である。

【図8A】いくつかの実施形態による、ベースデバイスを含むオーディオシステムの側面側の外観図である。

【図8B】いくつかの実施形態による、代替りの設計を有するベースデバイスを含む別のオーディオシステムの前面側の半透明の外観図である。

【図8C】いくつかの実施形態による、図8Bに示されたオーディオシステムの上面側の断面図である。

【図9】いくつかの実施形態による、集団聴取モード又は個人聴取モードで動作するよう

50

に、オーディオシステム内のオーディオデバイスを構成するための実施形態方法を示すプロセスフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

装着装置の様々な実施形態が、人間の使用者の耳の特定の解剖学的特徴に関して記載され得る。参照を容易にするために、本開示では、次の用語を使用して、使用者の耳の解剖学的特徴を参照することができる。「耳の根元」という用語は、使用者の頭に対して近位の耳の一部を指す。具体的には、使用者の耳の根元は、使用者の頭に耳を固定する耳の一部又は構造であってもよい。また、本明細書で使用する「外耳」という用語は、耳の根元と比べて、使用者の頭に対して遠位の耳の一部を指す。外耳は、耳の耳介、耳輪、及び／若しくは小葉の少なくとも一部を含むか、又は別の方法でそれによって画定されてもよい。典型的には、耳の外耳の周囲は、耳の根元の周囲よりも大きい。更に、「耳の前部」及び「耳の前方部分」という用語は、交換可能に使用され、使用者の顔に近位であって、使用者の頭の後ろに遠位の耳の一部を指す。耳の前部には、使用者の顔の近位にある耳輪、対耳輪（antihelix）、耳珠（tragus）、及び対耳珠の一部が含まれ得る。「耳の後部」及び「耳の後方部分」という用語は、交換可能に使用され、使用者の頭の後ろに近位であって、使用者の顔に遠位の耳の一部を指す。耳の後部には、耳輪の一部と、使用者の頭の後部に近位の対耳輪が含まれてもよい。「耳の内側部分」という用語は、外耳道の近位にあるが外耳道を含まない、外耳の一部を指す。耳の内側部分には、限定するものではないが、耳甲介、対耳輪、対耳珠、及び耳珠のうちの1つ以上の少なくとも一部分が含まれ得る。本明細書では、上記の用語に対する更なる説明及び参照が提供される。

10

20

【0025】

本明細書で使用する、「スピーカ」又は「拡声スピーカ」という用語は、交換可能に使用され、一般に、電気信号を可聴音に変換するように構成されている電気音響変換器を指す。「個人聴取スピーカ」という用語は、個人聴取デバイスとして使用するのに好適な音量でオーディオを再生するように構成されているスピーカを指す。非限定的な例として、個人聴取スピーカは、使用者の聴覚を損なうことなく、使用者の耳の近くに音を出力するように構成されたヘッドホン又はイヤホンデバイスに含めることができる。「集団聴取スピーカ」という用語は、集団聴取デバイスとして使用するのに好適な音量で音を出力するように構成されているスピーカを指す。非限定的な例において、集団聴取スピーカは、携帯型Bluetooth（登録商標）スピーカなどの携帯型拡声スピーカに含まれてもよく、かつ集団聴取スピーカに近い個人の集団に聞こえる音量を有するオーディオを再生するように構成されてもよい。当業者に既知であろうように、本明細書で使用する、「後方容積」という用語は、一般にスピーカドライバの後方に面する側の空気の容積を指し、「前方容積」という用語は、一般にスピーカドライバの前方に面する側の空気の別の容積を指す。

30

【0026】

概説において、本開示の態様は、上記のような現在のオーディオシステム以上の改善を特徴とするオーディオシステムを含む。具体的には、いくつかの実施形態において、オーディオシステムは、第1のオーディオデバイス及び第2のオーディオデバイスを含むことができる。第1のオーディオデバイス及び第2のオーディオデバイスは、少なくとも1つのスピーカを各々含むことができる。第1のオーディオデバイス及び第2のオーディオデバイスは、1つ以上の結合デバイス（例えば、相互係止コンポーネント、磁石など）を介して互いに選択的に結合されてもよい。一緒に結合されている間、第1のオーディオデバイス及び第2のオーディオデバイスは、少なくとも部分的な音響チャンバを集合的に形成／画定することができる。この構成において、第1のオーディオデバイス及び第2のオーディオデバイスの各々は、集団聴取に好適な音を発生するために、少なくとも部分的な音響チャンバを集合的に利用してもよい。第1のオーディオデバイス及び第2のオーディオデバイスが結合解除されている間、少なくとも部分的な音響チャンバは、未形成であっても

40

50

よく、第2のオーディオデバイスは、個人聴取に好適な音を発生するように個々に構成されてもよい。

【0027】

いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイス及び第2のオーディオデバイスのそれぞれ1つ以上のスピーカは、集団聴取に好適な音を発生するために、少なくとも部分的な音響チャンバを前方容積として集合的に利用してもよい。このような実施形態において、第1のオーディオデバイスのスピーカの前方側は、少なくとも部分的な音響チャンバに面し、かつ少なくとも部分的な音響チャンバに音を方向付けるように構成されてもよい。同様に、第2のオーディオデバイスのスピーカの前方側は、少なくとも部分的な音響チャンバに面し、かつ第1のオーディオデバイスが少なくとも部分的な音響チャンバに音を方向付けるとき、又はそれとほぼ同時に、少なくとも部分的な音響チャンバに音を方向付けるように構成されてもよい。少なくとも部分的な音響チャンバは、第1及び／又は第2のオーディオデバイスからの音出力を、混合すること、組み合わせること、混成すること、集中させること、音響的／受動的に増幅すること、及び／又は方向付けることに好適な形状を有するように構成され得る。したがって、第1及び第2のオーディオデバイスを一緒に結合することにより、第1及び第2のオーディオデバイスのスピーカから生成される音の知覚される音量を増加させることができ、並びに／又はそのような音の低音応答を改善することなどによって音の特性を改変することができる。このような実施形態によれば、第1及び第2のオーディオデバイスを一緒に結合することによって、オーディオシステムの能力を集団聴取デバイスとして、有効化し又は改善することができる。

【0028】

いくつかの代替的な実施形態において、第1のオーディオデバイスと第2のオーディオデバイスのそれぞれ1つ以上のスピーカは、集団聴取に好適な音を発生するときに、少なくとも部分的な音響チャンバを後方容積として集合的に利用してもよい。このような実施形態において、第1のオーディオデバイスのスピーカは、スピーカの後方に面する側が少なくとも部分的な音響チャンバに音響的に結合するように構成されてもよい。同様に、第2のオーディオデバイスのスピーカは、スピーカの後方に面する側が少なくとも部分的な音響チャンバに音響的に結合するように構成されてもよい。音響チャンバを後方容積として利用することによって、第1及び第2のオーディオデバイスは、それらのそれぞれのハウジング内の空間を、後方容積として使用するために、含めるか、又は利用する必要がなく、それにより、これらのデバイスがより小さい全体的なフォームファクタを有することができる。更に、音響チャンバは、比較的大きな後方容積を形成するため、第1及び第2のオーディオデバイスは、例えば、より低い周波数の音を発生させるために、音響チャンバによって提供される比較的大きな後方容積をスピーカが活用できるようにすることによって、低音応答の改善された音を発生することができる。

【0029】

いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイスに含まれる1つ以上のスピーカは、第1のオーディオデバイスが第2のオーディオデバイスに結合されていない間（又は、いくつかの実施形態においてベースデバイスに結合されていない間）では、個人聴取スピーカとして動作するように構成され得る。例えば、第1のオーディオデバイスが第2のオーディオデバイスに結合されていない間、第1のオーディオデバイスに含まれる集団聴取スピーカは、停止又は無効化されてもよく、かつ第1のオーディオデバイスに含まれる個人聴取スピーカは、起動又は有効化されてもよい。第1のオーディオデバイスを第2のオーディオデバイス（又はベースデバイス）に結合すると、第1のオーディオデバイスに含まれるスピーカのうちの1つ以上は、集団視聴スピーカとして動作するように構成され得る。非限定的な例において、第1のオーディオデバイスを第2のオーディオデバイス（又はベースデバイス）に結合することに応じて、第1のオーディオデバイスに含まれる集団視聴スピーカは、起動又は有効化され得、かつ第1のオーディオデバイスに含まれる個人視聴スピーカは、停止又は無効化され得る。いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイスを第2のオーディオデバイス又はベースデバイス、に結合又は、そこか

ら結合解除すると、第1のオーディオデバイスに含まれる1つ以上のスピーカが集団聴取モードから個人聴取モードに遷移し、又は逆に遷移し得る。したがって、このような実施形態において、第1のオーディオデバイスに含まれる1つのスピーカは、集団聴取スピーカ又は個人聴取スピーカのいずれかとして選択的に機能し得る。第2のオーディオデバイスは、第1のオーディオデバイスと同様に構成され（例えば、第1のオーディオデバイスの鏡像として構成され）てもよく、したがって、第2のオーディオデバイスが第1のオーディオデバイス（又はベースデバイス）に結合されていない間、個人聴取スピーカとして動作するように構成され、かつ第1のオーディオデバイス（又はベースデバイス）に結合されている間、集団視聴スピーカとして動作するように構成された1つ以上のスピーカを含み得る。

10

【0030】

添付図面を参照して、様々な実施形態が詳細に記載される。可能な限り、同じ参照番号は、図面全体を通じて同じ又は同様の部品を指すために使用される。実施例及び実装例に対する言及は、例示目的のためのものであり、本発明又は特許請求の範囲を限定するものではない。

【0031】

図1Aは、いくつかの実施形態による、本開示の態様を実装するのに好適なオーディオシステム101を含む、例示的な動作環境100の機能ブロック図である。図1Aに図示された例において、オーディオデバイス101は第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオシステム102bを含み得る。いくつかの任意選択的な実施形態において、オーディオシステム101はまた、第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bの一方又は両方と共に、結合するか、又は別の方法で動作するように構成されたベースデバイス103を含むことができる。

20

【0032】

第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bは、Wi-Fi（登録商標）Direct、Bluetooth、又は類似の通信リンクなどの、ワイヤレス通信リンク113を介して互いに通信することができる。いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bは、第1のオーディオデバイス102a又は第2のオーディオデバイス102bのうちの一方（「マスター」デバイス）は、ワイヤレス通信リンク113を介して、デバイス102a、102bの間の活動、動作、及び／又は機能を調整するマスタースレーブ関係を維持することができる。第1のオーディオデバイス102a又は第2のオーディオデバイス102bのうちの他方（「スレーブ」デバイス）は、ワイヤレス通信リンク113を介して、マスタデバイスからコマンドを受信し、マスタデバイスに情報又は確認を提供することができる。非限定的な例として、第1のオーディオデバイス102aがマスタデバイスであってもよく、オーディオデータ及びタイミング／同期情報を第2のオーディオデバイス102bに提供して、第1オーディオデバイス102aによるオーディオデータの出力に同期して、第2オーディオデバイス102bがオーディオデータの出力を開始することを有効化してもよい。この例において、第1のオーディオデバイス102aは、第2のオーディオデバイス102bに、歌及びタイミング情報のデータ表現を提供することができ、第2のオーディオデバイス102a及び第1のオーディオデバイス102aが、それらそれぞれのスピーカのうちの1つ以上を介して、同時に、その歌を再生することを可能にする。代替的に、第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bは、それぞれのデバイスの情報、センサ読み取り値、データなどを共有し、一方のデバイスが他方のデバイスの動作を直接制御することなく、デバイス102a、102b間の活動、動作、機能などを調整する、ピア（peer）デバイスであってもよい。

30

40

【0033】

第1のオーディオデバイス102a及び／又は第2のオーディオデバイス102bは、例えば、ワイヤレス通信リンク112、114を介して、ベースデバイス103と通信することができる。いくつかの実施形態において、ベースデバイス103は、第1のオーデ

50

ィオデバイス102aと第2のオーディオデバイス102bの各々に情報又は他のデータ（例えば、オーディオデータ）を提供してもよい。非限定的な例として、ベースデバイス103は第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bにオーディオデータ及び／又はタイミングデータを提供して、デバイス102a、102bが、同じ時間又はほぼ同じ時間にオーディオデータを再生できるようにする。いくつかの実施形態において、ベースデバイス103は、第1のオーディオデバイス102aと第2のオーディオデバイス102bのうちの一方のみ（例えば、記載されたような「マスタ」デバイス）とのみ通信することができ、かつベースデバイス103からマスタデバイスに提供された情報又はデータは、第1のオーディオデバイス102aと第2のオーディオデバイス102bのうちの他の一方（例えば、記載されたような「スレーブ」デバイス）との間で共有してもよい。

10

【0034】

いくつかの実施形態において、オーディオシステム101のうちの少なくとも1つのデバイス（例えば、第1のオーディオデバイス102a、第2のオーディオデバイス102b、又はベースデバイス103のうちの1つ）は、オーディオシステム101の外部の1つ以上のコンピューティングデバイスと通信することができ、情報及び他のデータをこれらのコンピューティングデバイスへ送信し、そこから受信することができる。図1Aに図示された非限定的な例において、オーディオシステム101の少なくとも1つのデバイスは、ワイヤレス通信リンク110を介してコンピューティングデバイス106と、及び／又はワイヤレス通信リンク111を介して他のコンピューティングデバイス105と通信することができる。例えば、第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bは、モバイルコンピューティングデバイス106（例えば、スマートフォン）とのBluetooth通信リンクを確立することができ、モバイルコンピューティングデバイス106からオーディオをストリームすることができる。コンピューティングデバイス105及び106は、ワイヤレス又はワイヤードリンクを介して通信可能である多数のコンピューティングデバイス、限定されないが、ラップトップ、パーソナルコンピュータ、携帯情報端末（PDA）、ハイブリッドPDA／携帯電話、携帯電話、スマートフォン、装着型コンピューティングデバイス（例えば、ワイヤレスヘッドホン又はイヤホン）、電子書籍リーダー、デジタルメディアプレーヤー、タブレットコンピュータ、ゲームコンソール又はコントローラ、キオスク、拡張又は仮想現実デバイス、他のワイヤレスデバイス、セットトップ又は他のテレビボックスなどのうちのいずれかであってもよい。

20

30

【0035】

付加的に（又は代替的に）、オーディオシステム101の少なくとも1つのデバイスは、少なくとも1つのネットワーク121を介して1つ以上のサーバ116と直接又は間接的に通信することができる。例えば、オーディオシステム101内の少なくとも1つのデバイスは、ワイヤレスアクセスポイント、セルラ基地局、及び／又は、1つ以上のサーバ116と直接若しくは間接的に通信することができる別の仲介デバイスに、ワイヤレス通信リンク115（例えば、Wi-Fiリンク、セルラLTEリンクなど）を確立することができる。このような実施形態において、オーディオシステム101内の少なくとも1つのデバイスは、1つ以上の仲介デバイスを介して、1つ以上のサーバ116と間接的に通信することができる。別の例において、第1のオーディオデバイス102a及び／又は第2のオーディオデバイス102bは、ネットワーク121を介して、1つ以上のサーバ116からのオーディオデータのストリームに対する要求を送信し、かつ1つ以上のサーバ116は、ネットワーク121との通信リンク117を介して、要求されたデータストリームを第1のオーディオデバイス102a及び／又は第2のオーディオデバイス102bに提供することによって、要求に応答することができる。いくつかの実施形態において、オーディオシステム101の少なくとも1つのデバイスは、アナログ音源104（例えば、人間）を受信するように構成されたマイクロホンを含むことができる。

40

【0036】

本明細書に記載の通信リンク110、111、112、113、114、115、11

50

7は、ワイヤードネットワーク、ワイヤレスネットワーク、又はそれらの組み合わせ（例えば、ネットワーク121）を含むことができるネットワーク（図示せず）を通じる通信経路であってよい。加えて、そのようなネットワークは、パーソナルエリアネットワーク、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク、ケーブルネットワーク、衛星ネットワーク、セルラ電話ネットワークなど、又はこれらの組み合わせであってもよい。加えて、本ネットワークは、パーソナルエリアネットワーク、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク、（例えば、無線又はテレビ用）無線放送ネットワーク、ケーブルネットワーク、衛星ネットワーク、セルラ電話ネットワーク、又はそれらの組み合わせであってもよい。いくつかの実施形態において、本ネットワークは、企業イントラネット又は大学イントラネットなどのプライベートネットワーク又はセミプライベートネットワークであってもよい。ネットワークは、Global System for Mobile Communications (GSM) ネットワーク、Code Division Multiple Access (CDMA) ネットワーク、Long Term Evolution (LTE) ネットワーク、又は何らかの他のタイプのワイヤレスネットワークのような1つ以上のワイヤレスネットワークを含むこともできる。インターネット又は他の前述のタイプの通信ネットワークのいずれかを介して通信するためのプロトコル及びコンポーネントは、当業者に周知であり、したがって、本明細書では詳細には記載されない。

【0037】

説明を容易にするために、オーディオシステム101は、デバイス105、106、及び1つ以上のサーバ116と通信しているものとして、図1Aに図示されている。しかしながら、いくつかの実施形態において、オーディオシステム101は、図1Aに図示されたものよりものより多い、又は少ない通信コンピューティングデバイス及び／又はサーバと通信することができる。

【0038】

図1Bは、いくつかの実施形態による、本開示の態様を実装するために使用され得るコンピュータハードウェア及びソフトウェアコンポーネントの仕組みを含む、第1のオーディオコンピューティングデバイス102aの一般的なアーキテクチャを示す。第1のオーディオコンピューティングデバイス102aは、図1Bに示したものよりより多くの（又はより少ない）要素を含むことができる。しかしながら、これらの一般に因習的な要素の全てが、有効な開示を提供するために示される必要はない。

【0039】

図示されるように、第1のオーディオデバイス102aは、入力／出力デバイスインターフェース122、ネットワークインターフェース118、任意選択的なマイクホン156、メモリ124、処理ユニット126、電源128、任意選択的なディスプレイ170、少なくとも1つのスピーカ132、コンピュータ可読媒体ドライブ160を含むことができ、それらの全ては通信バスを経由して互いに通信することができる。ネットワークインターフェース118は、1つ以上のネットワーク又はコンピューティングシステムに接続性を提供することができ、処理ユニット126は、ネットワークインターフェース118を介して他のコンピューティングシステム又はサービスとの間で情報及び命令を受信及び／又は送信をすることができる。例えば（図1Aに図示されたように）、ネットワークインターフェース118は、Wi-Fi Direct又はBluetooth通信リンクのようなワイヤレス通信リンクを介して、第2のオーディオデバイス102b、ベースデバイス103、モバイルコンピューティングデバイス106、及び／又は他のコンピューティングデバイス105と通信するように構成されてもよい。ネットワークインターフェース118は、ワイヤード通信リンク（図示せず）を介して1つ以上のコンピューティングデバイスと通信するようにも（又は代替的に）構成され得る。いくつかの実施形態において、ネットワークインターフェース118は、1つ以上の他のコンピューティングデバイスからオーディオデータを受信して、そのオーディオデータを処理ユニット126に提供し得る。このような実施形態において、処理ユニット126は、オーディオデータを

、音として出力するために少なくとも1つのスピーカ132に提供される電気オーディオ信号に変換させることができる。

【0040】

処理ユニット126は、メモリ124と通信してもよく、入力／出力デバイスインターフェース122を介して任意選択的なディスプレイ170に出力情報を提供してもよい。いくつかの実施形態において、メモリ124は、RAM、ROM、及び／又は他の持続的、補助的、又は非一時的なコンピュータ可読媒体を含んでもよい。メモリ124は、第1のオーディオデバイス102aの一般的な管理及び動作において処理ユニット126によって使用される、コンピュータプログラム命令を提供するオペレーティングシステム164を格納することができる。いくつかの実施形態において、メモリ124は、オーディオデータ162すなわち電子オーディオ信号（例えば、オーディオ付きの歌又はビデオのデジタルコピー）のデジタル表現を収容し得る。このような実施形態において、処理ユニット126は、メモリ124からオーディオデータ162すなわち電子オーディオ信号を取得し、電子オーディオ信号を少なくとも1つのスピーカ132に提供して、音として再生することができる。

10

【0041】

いくつかの実施形態において、メモリ124は、本開示の態様を実装するためのコンピュータプログラム命令及び他の情報を更に含むことができる。例えば、いくつかの実施形態において、メモリ124は、様々な動作を行うために処理ユニット126によって実行され得るスピーカ制御サービス166を含むことができる。いくつかの実施形態において、スピーカ制御サービス166は、例えば、少なくとも1つ以上のセンサ150から取得されたセンサ情報を利用して、第1のオーディオデバイス102a上で集団聴取モードを有効化するかどうかを決定することによって、本開示の様々な態様を実装することができる。いくつかの実施形態において、スピーカ制御サービス166は、そのようなセンサ情報を使用して、第1のオーディオデバイス102a及び／又は第2のオーディオデバイス102bが使用者の耳に固定されているかどうかを、第2のオーディオデバイス102b及び／又は別のコンピューティングデバイス（例えば、モバイルコンピューティングデバイス106又はベースデバイス103）と個々に、又は集散的に判定することができる。第1のオーディオデバイス102a又は第2のオーディオデバイス102bのうちの少なくとも1つが使用者の耳に固定されているとの判定に応じて、スピーカ制御サービス166は、使用者が使用者の耳を保護するために、集団聴取モードを有効化することを無効化又は防止することができる。第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bの両方が使用者の耳に固定されていないとの判定に応じて、スピーカ制御サービス166は、集団聴取モードを有効化することができる。スピーカ制御サービス166が集団聴取モードを選択的に有効化するために利用するプロセスは、図9を参照して更に記載される。

20

30

【0042】

いくつかの実施形態において、入力／出力インターフェース122は、キーボード、マウス、デジタルペン、マイクロホン、タッチスクリーン、ジェスチャ認識システム、音声認識システム、（眼、手、頭、体追跡データ及び／又は載置をキャプチャできる）撮像デバイスを通じた画像認識、ゲームパッド、加速度計、ジャイロスコープ、又は当該技術で既知の別の入力デバイスのような入力デバイス172からの入力を受信してもよい。いくつかの実施形態において、マイクロホン156は、アナログ音源（例えば、図1Aに記載されるアナログ音源104）からの音を受信するように構成され得る。例えば、マイクロホン156は、人間の発言を受信するように構成されてもよい。マイクロホン156は、音を、処理ユニット126に直接又は間接的に提供されるオーディオデータ又は電気オーディオ信号に変換するように更に構成されてもよい。

40

【0043】

いくつかの実施形態において、1つ以上のセンサ150は、限定されないが、1つ以上の生体センサ、熱センサ、経時／タイミングセンサ、地理位置センサ、ジャイロセンサ、

50

加速度計、圧力センサ、力センサ、光センサなどを含み得る。このような実施形態において、1つ以上のセンサ150は、第1のオーディオデバイス102aの使用者から、及び／又は第1のオーディオデバイス102aが使用者によって利用される環境から、センサ情報を取得するように構成されてもよい。処理ユニット126は、1つ以上のセンサ150からセンサ読み取り値を受信してもよく、これらのセンサ読み取り値に基づいて1つ以上の出力を発生してもよい。例えば、処理ユニット126は、センサ読み取り値に基づいて、予め設定されたパターンに従ってフラッシュするように、オーディオシステムに含まれる発光ダイオード（図示せず）を構成してもよい。

【0044】

いくつかの実施形態において、第2のオーディオデバイス102bは、第1のオーディオデバイス102aの鏡像であってもよく、したがって第1のオーディオデバイス102aと同様に構成されてもよい。したがって、第2のオーディオデバイス102bは、第1のオーディオデバイス102aに関して上記の1つ以上の構造的又は機能的コンポーネントと同様又は同一のコンポーネントを含むように構成されてもよい。いくつかの追加（又は代替）の実施形態において、ベースデバイス103は、図1Bに記載されるように、第1のオーディオデバイス102aと同一又は同様のコンポーネントを含むように一般に構成されてもよい。

【0045】

図2A～2Bは、いくつかの実施形態による、図1Aに示されたオーディオシステム101の異なる図を示す。図2Aは、オーディオシステム101の背面側の外観である。図2Bは、オーディオシステム101の背面側の斜視図である。オーディオシステム101は、（例えば、図1A～1Bに記載されたように）第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bを含むことができる。説明の明瞭化と簡易化のために、オーディオシステム101、第1のオーディオデバイス102a、及び第2のオーディオデバイス102bの重複する説明は、次の説明では繰り返さない場合がある。

【0046】

いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイス102aは、限定するものではないが、後方部分205a及び前方部分208aを含む封止体204a、内側部分206a、任意選択的な中耳部分210a、第1のスピーカ212a、任意選択的な第2のスピーカ214a、1つ以上の結合デバイス220a～220c、（例えば、図1Bに記載された1つ以上のセンサ150と同様の）1つ以上のセンサ150a、及び封止体204aによって少なくとも部分的に、形成又は画定されたチャンバ216aを含む複数の構造的特徴を含むことができる。同様に、第2のオーディオデバイス102bは、限定するものではないが、後方部分205b及び前方部分208bを含む封止体204bと、内側部分206bと、任意選択的な中耳部分210bと、第1のスピーカ212bと、任意選択的な第2のスピーカ214bと、（例えば、図1Bに記載された1つ以上のセンサ150と同様の）1つ以上のセンサ150bと、1つ以上の結合デバイス220d～220fと、封止体204bによって少なくとも部分的に形成又は画定されたチャンバ216bと、を含む、複数の構造的特徴を含むことができる。オーディオシステム101の様々な特徴は、次のように更に記載される。

【0047】

図2A及び図2Bに図示された例を参照すると、第1のオーディオデバイス102aの封止体204aは、封止体204aの中央に実質的に位置決めされる開口を画定するように構成されていてもよい。いくつかの実施形態において、封止体204aは、封止体204aによって画定される開口が、人間の耳の根元の輪郭に近似する形状を有するように構成されてもよい。開口の寸法及び形状は、人間の耳の大部分が開口部を通過できるようにすることができる。いくつかの実施形態において、チャンバ216aは、開口を通過する人間の耳の外側部分の大半又は全てを収容又は収納するのに好適な次元を有するように構成されてもよい。いくつかの実施形態において、使用者の耳がチャンバ216a内に少なくとも実質的にカプセル化されている間、封止体204aの背面は、使用者の耳を取り囲

10

20

30

40

50

む使用者の解剖学的構造を押し付け、それにより、使用者の耳の周囲に少なくとも部分的な音響封止を形成することができる。いくつかの実施形態（図示せず）において、使用者の耳は、チャンバ 216a 内に少なくとも実質的にカプセル化された装着体（例えば、使用者の耳に吊り下げられた耳掛け）を介して第 1 のオーディオデバイス 102a に固定され得る。

【0048】

いくつかの実施形態において、封止体 204a は、少なくとも部分的に粘弾性材料で作られてもよい。封止体 204a を初期構成又は静止構成から変形構成に遷移させるために、封止体 204a に力（例えば、張力）を加えることができる。具体的には、封止体 204a の頂部及び底部に加えられる圧搾力又は延伸力は、耳をより良く収容するように、開口を拡大させ又は形状を変える可能性がある。封止体 204a は、封止体 204a に加えられた力が除去されたときに、静止構成に戻るように更に構成されてもよい。いくつかの実施形態において、封止体 204a（又はその一部）は、封止体 204a に加えられた力が除去されるときに短時間（例えば、3～5 秒）によって、変形された構成から静止構成に戻るように構成されてもよい。例えば、使用者は、封止体 204a に牽引力を加えることにより、耳（図示せず）をよりよく収容する変形された構成に封止体 204a を遷移させることができる。使用者は、封止体 204a から牽引力を除去し、封止体 204a が静止構成に徐々に戻るようにすることができる。封止体 204a が静止構成に戻る前に、使用者は、封止体 204a の開口を通じて使用者の耳を配置することができ、封止体 204a は、開口を通じた使用者の耳の通過に対応するように細長く、又は別の方法で変形されてもよい。いったん使用者の耳がチャンバ 216a に挿入され、（例えばチャンバ 216a 内の耳掛けを介して）第 1 のオーディオデバイス 102a に固定されると、封止体 204a は、静止構成に遷移し続け、また封止体 204a の開口の少なくとも 1 つの次元が減少する可能性がある。このように、いったん封止体 204a が静止構成に完全に戻ると、開口の寸法が小さくなっている可能性があり、それにより、第 1 のオーディオデバイス 102a を使用者に確実に装着することができる。いくつかの実施形態において、封止体 204a は、いったん封止体 204a が使用者の耳の周囲の静止構成に戻ると、使用者の耳の周囲に少なくとも部分的な音響封止を形成することができる。

【0049】

付加的に（又は代替的に）、封止体 204a は、使用者の耳に対して少なくとも部分的な音響封止を形成する、圧縮力を使用者の耳に加えるように構成されてもよい。このような実施形態において、使用者の耳の根元は、第 1 のオーディオデバイス 102a が耳に結合されるときに、封止体 204a が静止構成に完全に戻ることを防止することができる。このように、第 1 のオーディオデバイス 102a が耳に結合されている間、封止体 204a は、使用者の耳の根元に圧縮力を連続的に加えることができる。

【0050】

（例えば、図 2B に図示されたように）、いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 102a は、カバー体 218a を含むことができ、カバー体 218a は、封止体 204a に結合することができる。カバー体 218a は、硬質又は軟質プラスチック、セラミック、金属、ゴム、又は様々な他の材料又はこれらの組み合わせを含む、1 つ以上の材料から作製されてもよい。カバー 218a は、封止体 204a の形状又は周囲に実質的に一致する形状又は周囲（又はその逆）を有するように構成されてもよい。このような実施形態において、カバー体 218a は、1 つ以上の装着方法を介して封止体 204 と位置合わせされ、かつ封止体 204 に結合され得る。例えば、カバー体 218a は、接着剤を介して封止体 204a の表面に接着されてもよく、又は 1 つ以上の相互係止部材（図示せず）若しくは他の締結デバイス又は技術を介して封止体 204a に締結されてもよい。

【0051】

実施形態において、任意選択的な中耳部分 210a は、封止体 204a のチャンバ 216a 内に突出する一部であってもよい。任意選択的な中耳部分 210a は、外耳道の外側

の使用者の耳の内側部分の少なくとも一部のような、使用者の耳の少なくとも一部分に挿入可能に構成されてもよい。したがって、任意選択的な中耳部分 210a は、使用者の耳が第 1 のオーディオデバイス 102a に固定されているときに、任意選択的な中耳部分 210a が使用者の耳の内側部分と係合することを確実にするために、チャンバ 216a の上又は内に配向され、位置決めされてもよい。いくつかの実施形態において、任意選択的な中耳部分 210a は、耳の耳甲介の形状に相補的な形状を有するように構成されてもよく、その結果、任意選択的な中耳部分 210a は、耳の耳甲介の中及び／又は周囲に楔止めされ得る。いったん耳の内側部分の一部分の中及び／又は周囲に挿入されると、任意選択的な中耳部分 210a は、使用者の耳の周囲の第 1 のオーディオデバイス 102a の回転運動を防止するか、又は別の方法で制限することができる。

10

【0052】

第 1 のオーディオデバイス 102a のいくつかの説明は、前方部分 208a、後方部分 205a、及び内側部分 206 を含むものとしての封止体 204a を指す。これらの説明は、説明を容易にするためのものに過ぎず、封止体 204a の前方部分 208a、後方部分 205a、又は内側部分 206 が別個のコンポーネントであることを必要とする、又は暗示するものではない。代わりに、いくつかの実施形態において、封止体 204a は、単一の連続構造体として構成されてもよい。しかしながら、代替的な実施形態において、封止体 204a の前方部分 208a、後方部分 205a 及び／又は内側部分 206 は、一緒に接合されて封止体 204a を形成する個々のコンポーネントであってよい。同様に、封止体 204a の内側部分 206a 及び任意選択的な中耳部分 210a は、単一の連続構造体の一部分であってもよく、又は代替的な実施形態では、封止体 204a の少なくとも一部を形成するように一緒に接合された別個のコンポーネントであってもよい。

20

【0053】

いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 102a は、第 1 のスピーカ 212a を含むことができる。第 1 のスピーカ 212a は、個人聴取スピーカとして構成することができる。例えば、第 1 のスピーカ 212a は、第 1 のオーディオデバイス 204a が使用者の耳に固定されているときに、第 1 のスピーカ 212 が使用者の外耳道に向かって配向されるように第 1 のオーディオデバイス 102a 内に位置決めされてもよい。この例において、第 1 のスピーカ 212a は、使用者が、使用者の聴覚を損なうことなくオーディオを聴取するのに好適な容積又はエネルギーを有するオーディオを、再生するように構成することができる。（例えば、図 2A 及び 2B に図示された例において示された）いくつかの実施形態において、第 1 のスピーカ 212a は、カバー体 218a の任意選択的な中耳部分 210a に結合されてもよく（又は埋め込まれてもよい）、これは、第 1 のオーディオデバイス 102a が使用者の耳に固定されているとき、第 1 のスピーカ 212a を使用者の耳の外耳道に近接して位置決めすることができるようにする。しかしながら、第 1 のスピーカ 212a は、任意選択的な中耳部分 210 に結合され、又は含まれる必要はない。例えば、いくつかの実施形態において（図示せず）、第 1 のスピーカ 212a は、カバー体 218a 又は封止体 204a の上又は中の様々な場所の 1 つに含まれてもよく、及び／又は任意選択的な中耳部分 210a は、省略することができ、第 1 のスピーカ 212a は、封止体 204a の内側部分 206a に結合されてもよい。

30

40

【0054】

いくつかの実施形態において、第 1 の 212a のスピーカは、個人聴取スピーカ又は集団聴取スピーカのいずれかとして機能するように、選択的に構成することが可能である。具体的には、第 1 のスピーカ 212a は、個人聴取モードから集団聴取モードに、又はその逆に切り替えるように構成することができる。このような実施形態において、個人聴取スピーカとして構成されている間、第 1 のスピーカ 212a は、使用者の耳に近接して再生するのに適切又は好適なレベルでオーディオを出力することができる。例えば、第 1 のオーディオデバイス 102a が使用者の耳に固定されている間、第 1 のスピーカ 212a は個人聴取スピーカとして動作するように構成してもよく、これは、第 1 のスピーカ 212a に、閾値の音量又はエネルギー未満の（又はそれに等しい）オーディオを再生させる

50

可能性がある。いくつかの実施形態において、第1のスピーカ212aは、集団聴取モードで動作するように構成することもできる。このような態様において、第1のスピーカ212aは、第1のスピーカ212aが個人聴取スピーカとして構成されている間に許容される音量又はエネルギーよりも大きい音量又はエネルギーで、オーディオを再生することができる。例えば、集団聴取スピーカとして構成されている間、第1のスピーカ212aは、近接の集団の人々がオーディオを聴取できるように、閾値の音量よりも高いオーディオを出力するように構成されていてもよい。

【0055】

いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイス102aは、いつ第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されているかを検出することができる、1つ以上のセンサ150a（例えば、図1Bに記載されたようなセンサ150）を含み得る。例えば、第1のオーディオデバイス102aに含まれる1つ以上の圧力、生体、光検出、又は静電容量センサ（又はこのようなセンサの組み合わせ）は、第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されている（又は固定されていない）ことを検出するように構成され得る。第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されていると判定することに応じて、第1のオーディオデバイス102aは、（又は、例えば、第1オーディオデバイス102aに含まれる処理デバイス）は、使用者の聴覚を潜在的に損なうことを回避するために、第1のスピーカ212aが集団聴取スピーカとして動作することを防止することができる。しかしながら、このような状況下で、第1のオーディオデバイス102a（又は、その上の処理デバイス）は、第1のスピーカ212aを個人聴取スピーカとして動作するように構成することができる。第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されていないと判定することに応じて、第1のオーディオデバイス102a（又はその上の処理デバイス）は、第1のスピーカ212aを集団聴取モードで動作するように有効化し、又は動作させることができる。

【0056】

いくつかの追加（又は代替）の実施形態において、1つ以上のセンサ150aは、いつ第1のオーディオデバイス102aが、第2のオーディオデバイス102b又は別のデバイス（例えば、図1Aに記載したようなベースデバイス103）に結合されるかを検出するように構成されてもよい。例として、1つ以上の（ホール効果センサを含んでもよい）センサ150aは、第2のオーディオデバイス102bに含まれる磁気要素の存在を検出することによって、第1のオーディオデバイス102aが第2のオーディオデバイス102bに結合されていることを検出してもよい。いくつかの実施形態において、1つ以上のセンサ150aは、第1のオーディオデバイス102aが使用者の体（例えば、使用者の耳）に固定されているかどうか、第1のオーディオデバイス102aが別のデバイス（例えば、第2のオーディオデバイス102b又はベースデバイス103）に固定されているかどうか、又は第1のオーディオデバイス102aが使用者のデバイス若しくは別のデバイスに固定されていないかどうか、を判定するように構成されてもよい。第1のオーディオデバイス102aが使用者の体、第2のオーディオデバイス102b、又はベースデバイス103に結合されているかどうかに基づいて、第1のオーディオデバイス102aを個人聴取スピーカ又は集団聴取スピーカとして構成することについては、（図9を参照して）本明細書で更に記載される。

【0057】

いくつかの代替（又は追加）の実施形態において、第1のオーディオデバイス102aは、個人聴取スピーカとして構成されている少なくとも1つのスピーカ、及び集団を聴取スピーカとして構成されている少なくとも1つの他のスピーカを含むように構成されてもよい。図2A及び2Bに図示された例において、第1のオーディオデバイス102aは、個人聴取スピーカとして構成されてもよい、第1のスピーカ212aを含み得る。付加的に、第1のオーディオデバイス102aは、集団聴取スピーカとして構成されてもよく、第2のスピーカ214aを含み得る。例えば、第2のスピーカ214aは、第1のスピーカ212aによって出力される、オーディオより大きい、又はオーディオを超えるエネル

ギーを有するオーディオを出力するように構成され得る。いくつかの実施形態において、第1のスピーカ212a及び／又は第2のスピーカ214aの動作及び／又は構成は、（上記のように）第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されているかどうか、及び／又は第1のオーディオデバイス102aが第2のオーディオデバイス102b又はベースデバイス103に結合されているかどうかに依存し得る。第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されているとの検出に応じて、第1のオーディオデバイス102a（又はそれに含まれる処理デバイス）は、第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されている間、第2のスピーカ214aがオーディオを出力できないようにすることができる。一方、第1のオーディオデバイス102aは、第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されている間、第1のスピーカ212aにオーディオを出力させ、又は別の方法で出力できるようにしてもよい。更に、第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されていないとの判定に応じて、第1のオーディオデバイス102a（又はそれに含まれる処理デバイス）は、第2のスピーカ214aがオーディオを出力できるようにし得る。いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイス102aは、第1のスピーカ212aと第2のスピーカ214aのうちの一方のみを同時にアクティブになるように、有効化し又はさせることができる。例えば、第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されていない間、第1のオーディオデバイス102aは、第1のスピーカ212aを無効化し、第2のスピーカ214aのみを有効化させることができる。

10

【0058】

20

いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイス102a（又はそこに含まれる処理デバイス）は、第1の102aオーディオデバイスが使用者の耳から取り外されたと判定されてから閾値時間が経過した後に、第2のスピーカ214aを起動することができる。例えば、第1のオーディオデバイス102aに含まれる処理ユニット（例えば、処理ユニット126）は、第1のオーディオデバイス102aの中又は上に含まれる、センサ150aのうちの1つ以上からデータを連続的に又は定期的に受信し得、処理ユニットは、第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されているかどうかを定期的に判定し得る。第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されているが、閾値期間の時間、使用者の耳に確保されていないと判定されたことに応じて、処理ユニットは、選択的に、第2のスピーカ214aを有効化し、及び／又は第1のスピーカ212aを集団聴取モードで動作するように有効化することができる。

30

【0059】

図2A及び2Bに図示された例において、第1のスピーカ212a及び／又は第2のスピーカ214aは、使用者の耳に近接してチャンバ216aの一部内に位置決めされてもよい。例えば、第1のオーディオデバイス102aが使用者の耳に固定されているとき、第1のスピーカ212aは、第1のスピーカ212aを介して再生される音声は耳道に向かって方向付けられるように、（例えば、使用者の耳道に近い）耳の内側部分に近接して位置決めされてもよい。このような実施形態では、第1のスピーカ212aは、第1のスピーカ212aから出力された音が、第1のオーディオデバイス102aが耳に固定されているときに、使用者の外耳道の耳道に向かって方向付けられるように、所定の角度で位置決めされてもよい。

40

【0060】

いくつかの実施形態において、第2のオーディオデバイス102bは、第1のオーディオデバイス102aの鏡像であってもよく、したがって（例えば、上記のように）第1のオーディオデバイス102aと同様に、又は実質的に同様に構成され得る。具体的には、第2のオーディオデバイス102bは、第1のオーディオデバイス102aに含まれる構造的及び／又は機能的コンポーネントのうちの1つ以上のミラーリングされたバージョンを含み、したがって、第1のオーディオデバイス102aと同じ又は同様に機能し、及び／又は動作するように構成されてもよい。説明を容易にするために、第1のオーディオデバイス102a、又は第1のオーディオデバイス102aの構造的及び／若しくは機能的

50

コンポーネントの説明と同様である、第2のオーディオデバイス102b、又は第2のオーディオデバイス102bの構造的及び／若しくは機能的コンポーネントの説明は省略される。

【0061】

いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイス102aは、第2のオーディオデバイス102b上に又はその中に含まれる、1つ以上の結合デバイス（例えば、図2Aの結合デバイス220d～220f）と係合するように構成され得る、1つ以上の結合デバイス（例えば、図2Aの結合デバイス220a～220c）を含むことができる。例えば、第1のオーディオデバイス102aを第2のオーディオデバイス102bに近接して又は物理的に接触して位置決めすることに応じて、結合デバイス220a～220cは結合デバイス220d～220fと係合し得る。いったん係合すると、結合デバイス220a～220fは、第1のオーディオデバイス102aと第2オーディオデバイス102bを互いに離れさせる力に抗するように構成され得る。いくつかの実施形態において、結合デバイス220a～220c及び結合デバイス220d～220fは、相補的な締結具であってもよい。例えば、結合デバイス220a～220cは、雄／雌相互係止コンポーネント、フック及びループ締結具、非永久又は再使用可能な接着剤、クリップ、ピン、ラッチ、などのような1つ以上の装着システムを介して、結合デバイス220d～220fに物理的と交配するように構成してもよい。このような実施形態において、結合デバイス220a～220fは、いったん結合デバイス220a～220fと一緒に締結されると、結合デバイス220a～220fを緩めることができる、スイッチ、レバーなどのような解除機構を含むことができる。代替的に（又は付加的に）、いったん一緒に結合されると、結合デバイス220a～220fは、結合デバイス220a～220fと一緒に保持する力よりも大きな力で、第1のオーディオデバイス102aを第2のオーディオデバイス102bから離すことによって結合解除することができる。いくつかの実施形態において、結合デバイス220a～220fは、磁性要素を含んでもよく、又は磁気特性を有してもよい。結合デバイス220a～220cは、結合デバイス220d～220fの磁気極性と反対の磁気極性を有するように構成することができる。したがって、第1のオーディオデバイス204aと第2のオーディオデバイス204bが互いに接近すると、結合デバイス220a～220cと結合デバイス220d～220fが互いに向かって引き寄せられ得、それにより、第1のオーディオデバイス102aと第2のオーディオデバイス102bと一緒に付勢される。

【0062】

図3は、いくつかの実施形態による、オーディオシステム101の半透明の断面図である。具体的には、図3は、図2Aに示された基準線Aに沿って取られた第1のオーディオシステム102aの断面図と、図2Aに示された基準線Bに沿って取られた第2のオーディオシステム102bの断面図である。いくつかの実施形態において、カバー体218aは、（例えば、図1Bに記載された電源128と同様の）少なくとも1つの電源128aと、1つ以上の処理コンポーネント304aを組み込むか、又は別の方法で含んでもよい。いくつかの例において、電源302aは、リチウムイオンバッテリーのようなバッテリーであってもよく、処理コンポーネント304aは、フレキシブル回路若しくはプリント回路基板、処理ユニット（例えば、中央処理ユニット及び／又はデジタル信号処理ユニット）、センサ、処理ユニットによって実行されるコンピュータ可読命令を格納するメモリ、外部コンピューティングデバイスからのオーディオ信号を受信するトランシーバ（例えば、Wi-Fi、Bluetooth、及び／又は他のトランシーバ）、増幅器などのうちの1つ以上を含むことができる。

【0063】

（例えば、図4Bを参照して更に記載されるような）いくつかの実施形態において、カバー体218aは、入力デバイス（例えば、図1Bに関して記載された入力デバイス172）を含むことができる。例えば、カバー体218aは、使用者からのタッチ入力を受信するように構成されてもよく、タッチ入力は、カバー体218aに含まれる処理コンポー

ネット 304a（例えば、処理ユニットなど）に提供されてもよい。別の例において、カバー体 218a は、第 1 のスピーカ 212a 及び第 2 のスピーカ 214a のうちのいずれか一方又は両方を介して再生されるオーディオの停止、開始、又は変更を処理ユニットにさせるタッチ入力を受信することができる。

【0064】

いくつかの実施形態において、第 2 のオーディオデバイス 102b は、第 1 のオーディオデバイス 102a のミラーリングされたバージョンであってもよく、したがって、第 1 のオーディオデバイス 102a と同様に、又は実質的に同様に構成され得る。例えば、第 2 のオーディオデバイス 102b のカバー体 218b は、限定するものではないが、少なくとも 1 つの電源 128b と、1 つ以上の処理コンポーネント 304b とを含むことができる。説明を容易にするために、第 1 のオーディオデバイス 102a、又は第 1 のオーディオデバイス 102a の構造的及び／若しくは機能的コンポーネントの説明と同様である、第 2 のオーディオデバイス 102b、又は第 2 のオーディオデバイス 102b の構造的及び／若しくは機能的コンポーネントの説明は省略される。

【0065】

図 4A～4C は、いくつかの実施形態による、第 1 のオーディオデバイス 102a が第 2 のオーディオデバイス 102b に結合されている間のオーディオシステム 101 の異なる外観図を示す。図 4A はオーディオシステム 101 の後面側の外観図であり、図 4B はオーディオシステム 101 の前面側の外観図であり、図 4C はオーディオシステム 101 の後面側の断面図である。図 4A～4C に図示された例において、第 1 のオーディオデバイス 102a は、第 1 のオーディオデバイス 102a の封止体 204a が、第 2 のオーディオデバイス 102b の封止体 204b に対して位置合わせされ、封止体 204b に結合されるように、第 2 のオーディオデバイス 102b に結合することができる（及びこの逆に結合することができる）。例えば、第 1 のオーディオデバイス 102a の封止体 204a は、（基準線 402 によって図示される）垂直軸に沿って第 2 のオーディオデバイス 102b の封止体 204b に結合されてもよい。

【0066】

いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 102a は、結合デバイス 220a、220b、220c を、第 2 のオーディオデバイス 102b の結合デバイス 220d、220e、220f に係合させることによって、第 1 のオーディオデバイス 102a が第 2 のオーディオデバイス 102b に結合され得る。結合デバイス 220a～220f が磁気要素であるか磁気要素を含むいくつかの実施形態において、結合デバイス 220a～220f が磁氣的に係合するまで、結合デバイス 220a、220b、220c を、結合デバイス 220d、220e、220f の近くに移動させることによって、第 1 のオーディオデバイス 102a が第 2 のオーディオデバイス 102b に結合されてもよい。いくつかの代わり（又は追加）の実施形態において、結合デバイス 220a～220f は、結合デバイス 220a～220f が、相互係止部品、接着剤などのうちの 1 つ以上を介して締結されるまで、一緒に付勢されてもよい。

【0067】

いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 102a は、封止体 204a とカバー体 218a との間に溝部 420a を含むことができる。溝部 420a は、いくつかの実施形態によれば、第 1 のオーディオデバイス 102a の少なくとも 1 つの処理コンポーネント（例えば、図 3 に記載された処理コンポーネント 304a）と通信している、発光ダイオード（LED）のような照明要素 422a を含むことができる。照明要素 422a は、溝部 420a の少なくとも一部及び第 1 のオーディオデバイス 102a の外部の少なくとも一部を照明するように構成してもよい。第 2 のオーディオデバイス 102b は、同様に、封止体 204b とカバー体 218b との間に溝部 420b を含み、溝部 420b は、溝部 420b の少なくとも一部及び第 2 のオーディオデバイス 102b の少なくとも一部を照明する 1 つ以上の照明要素 422b を含むことができる。

【0068】

いくつかの実施形態において、溝部 4 2 0 a 内の照明要素 4 2 2 a は、第 1 のスピーカ 2 1 2 a 及び／又は第 2 のスピーカ 2 1 4 a（図示せず）から出力されるオーディオに少なくとも部分的に基づいて選択的に起動及び停止するように構成することができる。非限定的な例として、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a の処理コンポーネント 3 0 4 a は、スピーカ 2 1 2 a、2 1 4 a のうちの一方又は両方から再生されるオーディオの特性を判定し、これらの特性に基づいて照明要素 4 2 2 a の少なくともいくつかにパルスをオン及びオフさせることができる。例えば、この特性は、編曲の拍子の周波数、オーディオの音量（例えば、より大きな音に対しては、より明るい照明）などを含むことができる。第 2 のオーディオデバイス 2 0 4 b の溝部 4 2 0 b の照明要素 4 2 2 b は、第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b の処理コンポーネント 3 0 4 b によって同様に構成されてもよい。

10

【0069】

いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a 及び第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b は、照明要素 4 2 2 a、4 2 2 b の起動及び停止を調整するように集合的に構成され得る。例として、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a の処理コンポーネント 3 0 4 a は、（例えば、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a と第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b に含まれる 1 つ以上のトランシーバを介して）、第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b の処理コンポーネント 3 0 4 b と通信することができる。処理コンポーネント 3 0 4 a、3 0 4 b は、照明要素 4 2 2 a、4 2 2 b の起動及び／又は停止を調整するために互いに通信することができる。いくつかの実施形態において、この調整は、第 1 のスピーカ 2 1 2 a、2 1 2 b 及び／又は第 2 のスピーカ 2 1 4 a、2 1 4 b のうちの 1 つ以上の組み合わせで同時（又はほぼ同時）に再生されているオーディオの特性に基づくことができる。例えば、照明要素 4 2 2 a、4 2 2 b は、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a 及び第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b によって再生されている音楽の判定されたテンポに基づいて、起動／停止されてもよい。

20

【0070】

いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a は、1 つ以上の使用者入力デバイス 4 0 4 a（例えば、図 1 B に記載された入力デバイス 1 7 2 など）を含んでもよい。図 4 B に図示された例において、入力デバイス 4 0 4 a は、使用者からのタッチ入力を受信するのに好適な静電容量式タッチ入力領域であってもよい。これらのタッチ入力は、入力デバイス 4 0 4 a から第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a の 1 つ以上の処理コンポーネント 3 0 4 a に送信され、処理コンポーネントは、タッチ入力を、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a、場合によっては第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b に実装されるコマンドに変換することができる。例えば、入力デバイス 4 0 4 a は、使用者（例えば、静電容量タッチ入力領域をスワイプ又はスライドする指）からのタッチジェスチャーであって、第 1 のスピーカ 2 1 2 a 又は第 2 のスピーカ 2 1 4 a のうちの 1 つ以上を介して再生されているオーディオの音量を増加させるコマンドに変換され得る、タッチジェスチャーを受信することができる。いくつかの実施形態において、コマンドは、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a から第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b に送信されてもよく、第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b 上に少なくとも部分的に実装されてもよい。上記の例において、オーディオの音量を増加させるコマンドは、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a と第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b が、同じオーディオの同じ部分又は異なる一部（例えば、同じオーディオの異なる周波数）を同時に又はほぼ同時に再生しているときに、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a と第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b の両方で実装されてもよい。第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b の使用者入力デバイス 4 0 4 b は、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a の使用者入力デバイス 4 0 4 a と同様に構成することができる。

30

40

【0071】

図 4 C は、いくつかの実施形態による、図 4 A に示された基準線 C に沿って取られた、オーディオシステム 1 0 1 の断面図を示す。図 4 C に図示された例において、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a は、（例えば、図 4 A 及び図 4 B に記載されたように）結合デバ

50

イス 220 a ~ 220 f を介してなど、基準線 402 に沿って第 2 のオーディオデバイス 102 b に結合することができる。いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 102 a が第 2 のオーディオデバイス 102 b に結合されている間、（例えば、図 2 A 及び 2 B に記載されたように）、第 1 のオーディオデバイス 102 a 内に形成されたチャンバ 216 a、及び第 2 のオーディオデバイス 102 b 内に形成されたチャンバ 216 b は、第 1 のオーディオデバイス 102 a の封止体 204 a、及び第 2 のオーディオデバイス 102 b の封止体 204 b によって少なくとも部分的に画定され得る音響チャンバ 452 を集合的に形成することができる。

【0072】

いくつかの実施形態において、封止体 204 a 及び封止体 204 b によって形成された音響チャンバ 452 は、スピーカ 212 a、212 b、214 a、214 b のうちの 1 つ以上によって利用される前方体積として機能するように構成されてもよい。非限定的な例として、第 1 のスピーカ 212 a 及び／又は第 1 のスピーカ 212 b は、第 1 のスピーカ 212 a、212 b のうちの一方又は両方から再生されるオーディオが音響チャンバ 452 に方向付けられるように配向され得る。このような実施形態において、音響チャンバ 452 は、第 1 のスピーカ 212 a 及び第 1 のスピーカ 212 b から出力される音声を、音響チャンバ 452 において混合及び／又は組み合わせることができるように構成されてもよい。非限定的な例として、オーディオは、第 1 のスピーカ 212 a 及び第 1 のスピーカ 212 b の各々から同時に（又はほぼ同時に）再生され得る。第 1 のスピーカ 212 a 及び第 1 のスピーカ 212 b から再生されるオーディオは、第 1 の値を有するパワー、音量、又は利得を有するように構成されてもよい。この例において、第 1 のスピーカ 212 a、212 b の各々からのオーディオは、音響チャンバ 452 内で混合されてもよく、その結果、例えばオーディオ信号の追加を通じて受動的に増幅することができる。結果として得られるオーディオは、第 1 の値より大きい第 2 の値を有する、パワー、音量、又は利得を有することができる。いくつかの実施形態において、第 1 のスピーカ 212 a 及び第 2 のスピーカ 212 b は、第 1 のスピーカ 212 a から再生される第 1 のオーディオが、第 1 のスピーカ 212 b から再生される第 2 のオーディオと同相であるように構成されてもよい。その結果、第 1 のオーディオは、建設的な干渉を介して第 2 のオーディオと組み合わせ、第 1 のオーディオ又は第 2 のオーディオが個々に有するよりも大きい振幅／音量を有する、結果として生じるオーディオを生成することができる。いくつかの実施形態において、第 2 のスピーカ 214 a 及び／又は 214 b からのオーディオは、そのようなオーディオを増幅又は混合するために、音響チャンバ 452 内でオーディオを再生するように同様に構成されてもよい。

【0073】

いくつかの実施形態において、封止体 204 a 及び／又は 204 b は、音響チャンバ 452 が、音が 1 つ以上の開口を介して、外部環境に音響チャンバ 452 を出ることができるのに好適な 1 つ以上のそのような開口を含むように構成することができる。このような実施形態において（例えば、図 5 を参照して更に記載されるように）、スピーカ 212 a、212 b、214 a、214 b のうちの 1 つ以上から音響チャンバ 452 に方向付けられた音は、音響チャンバ 452 内で混合して、これらの開口のうちの 1 つ以上を通じて出てもよい。開口は、1 つ以上の開口を介して音響チャンバ 452 を出る音が一貫した所望の音のプロファイルを有するように構成又は「調和」することができる。いくつかの代替的な実施形態において、第 1 のスピーカ 102 a と第 2 のスピーカ 102 b は、音響チャンバ 452 が少なくとも実質的に気密になるように一緒に結合されてもよい。

【0074】

いくつかの実施形態において、封止体 204 a 及び／又は封止体 204 b は、第 1 のオーディオデバイス 102 a が第 2 のオーディオデバイス 102 b に結合されている間であって、オーディオデバイス 102 a、102 b のうちの少なくとも 1 つがオーディオを再生している間、振動又はガタツキに耐えることができる軟質又は可撓性材料（又はそのような材料の組み合わせ）から作製されてもよい。例えば、封止体 204 a と封止体 204

bは、音波が、第1のオーディオデバイス102a及び／又は第2のオーディオデバイス102bを通じてスピーカ212a、212b、214a、214b及び／又は音響チャンバ452から伝達されるのを抑制するように構成され得る軟質シリコン材料から作製され得る。

【0075】

図4Dは、いくつかの実施形態による、代わりのオーディオシステム475の断面図である。オーディオシステム475は、（例えば、図1A～4Cに記載されたオーディオシステム101を参照して）上に記載されたものと同様の1つ以上のコンポーネント及び／又は構造的特徴を含むことができる。具体的には、いくつかの実施形態において、オーディオシステム475は、第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bを含むが、これに限定されるものではない。第1のオーディオデバイス102aは、内側部分206aを有し、チャンバ216aの少なくとも一部分を形成するように構成されている封止体204aと、電源302a及び処理コンポーネント304aを収納するカバー体218aと、結合デバイス220a～220cと、（任意選択的な中耳部分210a内に任意選択的に収容される）第1のスピーカ212aと、第2のスピーカ214aと、を含む。第2のオーディオデバイス102bは、内側部分206bを有し、チャンバ216bの少なくとも一部分を形成するように構成されている封止体204bと、電源302b及び処理コンポーネント304bを収納するカバー体218bと、結合デバイス220d～220fと、（任意選択的な中耳部分210b内に任意選択的に収容される）第1のスピーカ212bと、第2のスピーカ214bと、を含む。説明の透明性と簡易性のために、オーディオシステム475の構造的特徴の重複した説明は、次の説明では繰り返さない場合がある。

【0076】

図4Dに図示された例において、第1のオーディオデバイス102aは、（例えば、図4A及び図4Bを参照して説明したように）結合デバイス220a～220fを介してのように、基準線402に沿って第2のオーディオデバイス102bに結合することができる。いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイス102aが第2のオーディオデバイス102bに結合されている間、第1のオーディオデバイス102a内に形成されたチャンバ216a、及び第2のオーディオデバイス102b内に形成されたチャンバ216bは、（例えば図4Cに記載されたように）音響チャンバ452を集散的に形成することができる。いくつかの実施形態において、第1のスピーカ212a及び／又は第1のスピーカ212bは、（例えば、図4Cに概して記載されたように）、これらのスピーカのうちの一方又は両方から再生されるオーディオが音響チャンバ452に方向付けられ、かつ組み合わされ得るように、配向され得る。

【0077】

いくつかの実施形態において、第2のスピーカ214a及び／又は214bは、チャンバ452を後方容積として利用するように構成されてもよい。具体的には、第2のスピーカ214a及び／又は214bは、それらのドライバの後方側が音響チャンバ452に音響的に結合されるように構成されてもよい。このような実施形態において、第2のスピーカ214a及び／又は214bの後方側は、音響チャンバ452内の空気が第2のスピーカ214a及び／又は214bの後方側に到達することができるように、1つ以上の音響ポートに結合され、又は別の方法で近接してもよい。例えば、図4Dに図示されるように、第2のスピーカ214aは、音響ポート480aに結合されていてもよく、又は近接していてもよく、第2のスピーカ214bは、音響ポート480bに結合されていてもよく、又は近接していてもよい。本明細書に一般に記載されるように、音響チャンバ452は比較的大量の空気を形成することができ、第2のスピーカ214a、214bは、音響チャンバ452によって提供される比較的大きな後方容積を活用して、（図4Dに図示されるように）音響チャンバ452から離れて方向付けられた、より低い周波数の音を発生することができる。付加的に（又は代替的に）、第2のスピーカ214a、214bは、音響チャンバ452を後方容積として利用することができるので、第1及び第2のオーディオ

デバイス102a、102bは、それらそれぞれのカバー体218a、218b内の空間（又は多くの空間）を後方容積として使用するために必要としなくてもよい。その結果、第1及び第2のオーディオデバイス102a、102bの全体的な寸法は、カバー体218a、218b内の空間を後方容積として利用する、代替的な設計よりも小さくてもよい。

【0078】

いくつかの実施形態において、音響チャンバ452が少なくとも実質的に気密になるように、第1のオーディオデバイス102aと第2のオーディオデバイス102bとが一緒に結合されてもよい。このような実施形態において、音響チャンバ452が少なくとも実質的に気密になることを確実にすることによって、音響チャンバ452に面している第2のスピーカ214a、214bの後方両側から音響チャンバ452に進入する音を、第2のスピーカ214a、214bの前方側から出力される音と分離することができ、音響チャンバ452から離れて方向付けられ得る。いくつかの代替的な実施形態において、封止体204a及び／又は封止体204bは、音が、1つ以上の開口を介して、外部環境に音響チャンバ452を出ることができるのに好適な、そのような1つ以上の開口を音響チャンバ452が含むように構成することができる。このような実施形態において（例えば、図5を参照して更に記載するように）、スピーカ214a、214bから音響チャンバ452に方向付けられた音は、これらの開口のうちの1つ以上を通じて出てもよい。開口は、1つ以上の開口を介して音響チャンバ452を出る音が、一貫した所望の音のプロファイルを有するように、又は音響チャンバ452を出る音が、第2のスピーカ214a、214bの前方に面する側から出力される音と実質的に干渉しないように、構成又は「調和」されてもよい。

【0079】

図5は、いくつかの実施形態による、オーディオシステム500を図示する。オーディオシステム500は、第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bを含み得るが、これに限定されるものではない。第1のオーディオデバイス102aは、封止体204a及びカバー体218aを含むことができる。第2のオーディオデバイス102bは、封止体204bとカバー体218bを含むことができる。オーディオシステム500のいくつかの構造的特徴は、（例えば、図1A～4Dに記載されたオーディオシステム101、475を参照して）上に記載される構造的特徴に類似していてもよい。説明の透明性と簡易性のために、オーディオシステム500のそのような構造的特徴の重複した説明は、次の説明では繰り返さない場合がある。

【0080】

図5に図示される例において、第1のオーディオデバイス102aと第2のオーディオデバイス102bは、（例えば、図4A～4Dに記載されるように）、一緒に結合されて、封止体204a、204b内に音響チャンバ452を形成し得る。いくつかの実施形態において、封止体204a及び封止体204bは、（例えば、スピーカ212a、212b、214a、214bのうちの1つ以上によって）音響チャンバ452内から発せられるオーディオが、1つ以上の空隙506を通じて投射されるように、第1のオーディオデバイス102aと第2のオーディオデバイス102bとの間に（例えば、基準線402によって表される垂直軸に沿って）1つ以上の空隙506を含むように構成されてもよい。いくつかの実施形態において、封止体204a及び／又は封止体204bは、第1の音響デバイス102aが第2の音響デバイス102bに結合されている間に、封止体204a及び封止体204bのうちの少なくとも1つ以上の一部が物理的に係合しないように構成されてもよく、これにより、1つ以上の空隙506が形成される。非限定的な例として、封止体204aの一部は、凸部が封止体204bと物理的に係合する一方、凹部が封止体204bと物理的に係合しないように、交互に、凸部と凹部（例えば、歯及び間隙又はジッパー状構成）を有するように構成されていてもよい。付加的に（又は代替的に）、封止体204bは、第1のオーディオデバイス102aが第2のオーディオデバイス102bに結合されている間に、封止体204bの少なくとも1つの凸部が封止体204aと物理的

に係合し、一方、封止体 204b の少なくとも一部は封止体に物理的に係合しないように同様に構成されてもよい。更に別の実施形態において、第 1 のオーディオ 102a 及び／又は第 2 のオーディオデバイス 102b は、音響チャンバ 452 からの音をオーディオシステム 500 から投射させることを可能にするために、第 1 のオーディオデバイス 102a と第 2 のオーディオデバイス 102b を、例えば基準線 402 によって表される垂直軸に沿って、少なくともわずかに離れさせるように構成され得る 1 つ以上のアクチュエータ（例えば、圧電アクチュエータ、図示せず）を含んでもよい。

【0081】

いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 102a 及び第 2 のオーディオデバイス 102b は、音響チャンバ 452 から発せられるオーディオを、オーディオシステム 500 から離れた音響チャンバ 452 から投射及び／又は方向付けられるように構成することができる、それぞれ 1 つ以上の音響ポート 504a、504b を含むように構成されてもよい。例として、第 1 の装着デバイス 102a の溝部 420a は、音響チャンバ 452 に気密的に及び／又は音響的に接続される溝部 420a のミシン目であり得る、音響ポート 504a を含むように構成され得る。溝部 420b は同様に構成されてもよく、したがって、音響ポート 504b を含むことができる。

【0082】

いくつかの実施形態において、カバー体 218a は、（例えば、第 2 のスピーカ 214a からの）音が第 1 のオーディオデバイス 102a から離れることができるように構成され得る音響ポート 502a を含むことができる。第 2 のオーディオデバイス 102b は、また（若しくは代替的に）、音響ポート 502a、502b と同様に機能するように構成することができる、音響ポート 502b をカバー体 218b 内に含むことができる。いくつかの実施形態において、音響ポート 502a、502b は、音響ポート 504a、504b の次元よりも大きい少なくとも 1 つの次元を有してもよい。

【0083】

図 6 は、いくつかの実施形態による、オーディオシステム 600 を図示する。オーディオシステム 600 は、第 1 のオーディオデバイス 102a 及び第 2 のオーディオデバイス 102b を含み得るが、これに限定されるものではない。第 1 のオーディオデバイス 102a は、封止体 204a、カバー体 218a、第 1 のスピーカ 212a、任意選択的な中耳部分 210a、封止体 204a の前方部分 208a、封止体 204a の後方部分 205a、及び結合デバイス 220a～220c を含み得る。第 1 のオーディオデバイス 102a は、第 2 のスピーカ 214a 及び溝部 420a を任意選択的に含み得る。第 2 のオーディオデバイス 102b は、封止体 204b、カバー体 218b、第 1 のスピーカ 212b、任意選択的な中耳部 210b、封止体 204b の前方部分 208b、封止体 204b の後方部分 205b、及び結合デバイス 220d～220f を含み得る。第 2 のオーディオデバイス 102b は、第 2 のスピーカ 214b 及び溝部 420b を任意選択的に含み得る。オーディオシステム 600 のいくつかの構造的特徴は、（例えば、図 1A～5 に記載されたオーディオシステム 101、475、500 を参照して）上に記載される構造的特徴に類似していてもよい。説明の透明性及び簡易性のために、オーディオシステム 600 のそのような構造的特徴の重複した説明は、次の説明では繰り返さない場合がある。

【0084】

いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 102a は、第 2 のオーディオデバイス 102b に結合され得る。図 6 に図示される例において、封止体 204a の前方部分 208a は、封止体 204a の前方部分 208a における結合デバイス 220a、220b が、封止体 204b の前方部分 208b に含まれる結合デバイス 220e、220d と係合するとき、封止体 204b の前方部分 208b に結合され得る。非限定的な例として、結合デバイス 220a、220b、220d、220e は、磁性部分を含み、磁氣的吸引を介して物理的に係合することができる。いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 102a と第 2 のオーディオデバイス 102b は、第 1 のオーディオデバイス 102a と第 2 のオーディオデバイス 102b によって形成される

(例えば、参照角度 6 1 2 によって図示されるような) 装着角度が、1 8 0 度若しくは 1 8 0 度近くになるように一緒に結合され得る。

【0085】

記載されたように、第 1 のスピーカ 2 1 2 a 及び第 1 のスピーカ 2 1 2 b は、オーディオを再生するように構成することができる。いくつかの実施形態において、第 1 のスピーカ 2 1 2 a 及び第 1 のスピーカ 2 1 2 b は、第 1 のスピーカ 2 1 2 a から再生されるオーディオ 6 0 6 a が方向 6 0 2 a に投射され、第 1 のスピーカ 2 1 2 b から再生されるオーディオ 6 0 6 b が別の方向 6 0 2 b に沿って方向付けられるように、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a 及び第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b 内にそれぞれ配向されてもよい。このような実施形態において、方向 6 0 2 a、6 0 2 b は、第 1 及び第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 a、1 0 2 b の近くの領域であり得る音響収束ゾーン 6 0 4 で交差してもよく、その中で、オーディオ 6 0 6 a、6 0 6 b は、混合、混成、又は別の方法で組み合わせられて、組み合わせられたオーディオ 6 1 0 になる。例えば、オーディオ 6 0 6 a、6 0 6 b は、互いに同相であってもよく、収束ゾーンで組み合わせられ、建設的な干渉のプロセスを介して組み合わせられたオーディオ 6 1 0 を形成してもよい。したがって、組み合わせられたオーディオ 6 1 0 は、オーディオ 6 0 6 a 又は 6 0 6 b のいずれかが個々に有するよりも大きい音量、利得、及び／又はエネルギーを有することができる。別の例として、オーディオ 6 0 6 a 及び 6 0 6 b は、同じオーディオ出力の別々のオーディオ部（例えば、分離されたモノラル音）であってもよい。この例において、オーディオ 6 0 6 a 及び 6 0 6 b は、オーディオ 6 0 6 a 及び 6 0 6 b から形成される組み合わせられたオーディオ 6 1 0 が完全なオーディオ出力（例えば、ステレオ音）を含むように、音響収束ゾーン 6 0 4 内で混成されてもよい。

【0086】

図 7 は、いくつかの実施形態による、オーディオシステム 7 0 0 を図示する。オーディオシステム 7 0 0 は、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a 及び第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b を含み得るが、これに限定されるものではない。第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a は、封止体 2 0 4 a、カバー体 2 1 8 a、第 1 のスピーカ 2 1 2 a、任意選択的な中耳部分 2 1 0 a、封止体 2 0 4 a の前方部分 2 0 8 a、封止体 2 0 4 a 内に形成されたチャンバ 2 1 6 a、封止体 2 0 4 a の後方部分 2 0 5 a、及び結合デバイス 2 2 0 a ~ 2 2 0 c を含み得る。第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a は、第 2 のスピーカ 2 1 4 a 及び溝部 4 2 0 a を任意選択的に含み得る。第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b は、封止体 2 0 4 b、カバー体 2 1 8 b、第 1 のスピーカ 2 1 2 b、任意選択的な中耳部分 2 1 0 b、封止体 2 0 4 b の前方部分 2 0 8 b、封止体 2 0 4 b 内に形成されたチャンバ 2 1 6 b、封止体 2 0 4 b の後方部分 2 0 5 b、及び結合デバイス 2 2 0 d ~ 2 2 0 f を含み得る。第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b は、第 2 のスピーカ 2 1 4 b 及び溝部 4 2 0 b を任意選択的に含み得る。オーディオシステム 7 0 0 のいくつかの構造的特徴は、（例えば、図 1 A ~ 6 に記載されたオーディオシステム 1 0 1、4 7 5、5 0 0、6 0 0 を参照して）上に記載される構造的特徴に類似していてもよい。説明の透明性及び簡易性のために、オーディオシステム 7 0 0 のそのような構造的特徴の重複した説明は、次の説明では繰り返さない場合がある。

【0087】

図 7 に図示される例において、封止体 2 0 4 a の前方部分 2 0 8 a は、例えば結合デバイス 2 2 0 a、2 2 0 b、2 2 0 d、2 2 0 e（図 7 に示される例では部分的に隠されている）を介して封止体 2 0 4 b の前方部分 2 0 8 b に結合され得る。非限定的な例として、結合デバイス 2 2 0 a、2 2 0 b、2 2 0 d、2 2 0 e は、磁性部分を含み、磁氣的吸引を介して物理的に係合することができる。いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a と第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b は、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a と第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b によって形成される（例えば、参照角度 7 0 8 によって図 7 に図示されるような）装着角度が、鋭角（例えば、4 5 度の角度のように、1 8 0 度未満で 0 度よりも大きい角度）になるように一緒に結合され得る。いくつ

かの実施形態において、第1のオーディオデバイス102aと第1のオーディオデバイス102bが鋭角で一緒に結合されているので、第1のスピーカ212a（及び／又は第2のスピーカ214a）は、オーディオ706aの少なくとも一部を第2のオーディオデバイス102bのチャンバ216bに進入させる方向702aでオーディオ706aを出力することができる。同様に、第1のスピーカ212b及び／又は第2のスピーカ214bは、オーディオ706bの少なくとも一部を第1のオーディオデバイス102aのチャンバ216aに進入させる方向702bでオーディオ706bを出力することができる。したがって、チャンバ216a及びチャンバ216bは、（例えば、図4に記載した音響チャンバ452と同様の）音響チャンバとして集合的に機能することができる。このような実施形態において、チャンバ216a、チャンバ216bは、第1のスピーカ212a及び第1のスピーカ212b（及び／又は第2のスピーカ214a、214b）から再生されるオーディオを混合し、増幅し、及び／又は組み合わせることができるように集合的に構成されてもよい。非限定的な例として、オーディオ706a、706bは、第1のスピーカ212a及び第1のスピーカ212bの各々から同時に（又はほぼ同時に）再生され得る。第1のスピーカ212a及び第1のスピーカ212bから再生されるオーディオ706a、706bは、第1の値を有するパワー、音量、又は利得を有するように構成されてもよい。第1のスピーカ212a、212bの各々からのオーディオ706a、706bは、チャンバ216a、216bで混合され、その混合の結果として、例えば建設的な干渉を通じて増幅され得る。いくつかの実施形態において、第2のスピーカ214a及び／又は214bからのオーディオは、記載したように、チャンバ216a、216bに方向付けられるオーディオを再生するように構成されてもよい。いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイス102aと第2のオーディオデバイス102bは、オーディオ706a、706bがオーディオシステム700から実質的に同じ方向に投射するように構成されるように一緒に結合され得る。

【0088】

図8Aは、いくつかの実施形態による、オーディオシステム800を示す。オーディオシステム800は、第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bを含み得るが、これに限定されるものではない。オーディオシステム800のいくつかの構造的特徴は、（例えば、図1A～7に記載されたオーディオシステム101、475、500、600、700を参照して）上に記載される構造的特徴に類似していてもよい。説明の透明性及び簡易性のために、オーディオシステム800のそのような構造的特徴の重複した説明は、次の説明では繰り返さない場合がある。

【0089】

いくつかの実施形態において、オーディオシステム800は、ベースデバイス801含むことができる。ベースデバイス801は、結合部802及びベース部804を含むことができる。このような実施形態において、結合部802は、結合デバイス806a、806b、806c、806dのような1つ以上の結合デバイスを含むことができる。結合デバイス806a、806b、806c、806dは、磁気要素、締結具、嵌合コンポーネントなどのうちの1つ以上であってもよい。いくつかの実施形態において、第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bの各々は、ベースデバイス801の結合部802に結合するように構成され得る。図8Aに図示される例において、第1のオーディオデバイス102aは、第1のオーディオデバイス102aの結合デバイス220a、220bを、結合部802の結合デバイス806a、806bに向けて、結合デバイス220a、220b、806a、806bが互いに係合するまで移動又は付勢することによって、結合部802に結合することができる。同様に、第2のオーディオデバイス102bは、第2のオーディオデバイス102bの結合デバイス220d、220eを、結合部802の結合デバイス806c、806dに向けて、結合デバイス220d、220e、806d、806dが互いに係合するまで移動又は付勢することによって、結合部802に結合することができる。

【0090】

結合部 802 は、充電コンポーネント 803 a、803 b を備えることができる。いくつかの実施形態において、充電コンポーネント 803 a、803 b は、（例えば、ベースデバイス 801 に結合され、かつ壁コンセント（図示せず）に接続された電気コードから）ベースデバイス 801 上で受容される電力であって、第 1 のオーディオ 102 a 及び第 2 のオーディオデバイス 102 b にそれぞれ含まれる相補的な充電コンポーネント 801 a、801 b によって受容され得る電力から、電磁場を発生するように構成された誘導充電コンポーネントであってもよい。このように、第 1 のオーディオデバイス 102 a が結合部 802 に結合されている間、結合部 802 の充電コンポーネント 803 a は、第 1 のオーディオデバイス 102 a の相補的な誘導充電コンポーネント 801 a によって受容され、電力に変換され得る電磁場を発生し得る。いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 102 a は、この電力を利用して、第 1 のオーディオデバイス 102 a の 1 つ以上のコンポーネントに電力を供給し、及び／又は電力を蓄電デバイス（例えば、バッテリー）に格納するように構成され得る。同様に、第 2 のオーディオデバイス 102 b が結合部 802 に結合されている間、結合部 802 の充電コンポーネント 803 b は、第 2 のオーディオデバイス 102 b の相補的な誘導充電コンポーネント 801 b によって受容され、電力に変換され得る電磁場を発生し得る。いくつかの実施形態において、第 2 のオーディオデバイス 102 b は、この電力を利用して、第 2 オーディオデバイス 102 b の 1 つ以上のコンポーネントに電力を供給し、及び／又は電力を蓄電デバイス（例えば、バッテリー）に格納するように構成され得る。

【0091】

いくつかの実施形態において、ベースデバイス 801 は、1 つ以上のセンサ 813 a、813 b を含み得る。センサ 813 a、813 b は、第 1 のオーディオデバイス 102 a、第 2 のオーディオデバイス 102 b、及び／又は両方のオーディオデバイス 102 a、102 b が、結合部 802 に結合されているかどうかを判定するように構成されてもよい。例えば、センサ 813 a、813 b は、1 つ以上の静電容量センサ、磁気センサなどであっても、静電容量センサ、磁気センサなどを含んでもよい。このような実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 102 a 及び第 2 のオーディオデバイス 102 b にそれぞれ含まれる 1 つ以上のセンサ 150 a、150 b は、オーディオデバイス 102 a がベースデバイス 801 に結合されているかどうかを判定するように構成することができる。いくつかの実施形態において、センサ 150 a、150 b、813 a、813 b は、センサ 150 a、150 b、813 a、813 b に結合されたデバイスのアイデンティティを判定するように構成され得る処理ユニットに結合されてもよい。例えば、第 1 のオーディオデバイス 102 a の処理ユニットは、（例えば、1 つ以上のセンサ 150 a によって提供される情報に基づいて）、第 1 のオーディオデバイス 102 a がベースデバイス 801 に結合され、かつ第 2 のオーディオデバイス 102 b に結合されていないこと（又はその逆）を判定し得る。

【0092】

図 8 B 及び図 8 C は、いくつかの実施形態による、オーディオシステム 850 の異なる外観図を示す。図 8 B はオーディオシステム 850 の側面図を示す。図 8 C はオーディオシステム 850 のトップダウンビューを示す。いくつかの実施形態において、オーディオシステム 850 は、第 1 のオーディオデバイス 102 a、第 2 のオーディオデバイス 102 b 及びベースデバイス 801 を含み得るが、これに限定されるものではない。第 1 のオーディオデバイス 102 a は、第 1 のスピーカ 212 a、及び任意選択的に、第 2 のスピーカ 214 a を含み得る。第 2 のオーディオデバイスは、第 1 のスピーカ 212 b、及び任意選択的に、第 2 のスピーカ 214 b を含み得る。ベースデバイス 801 は、結合部 802 及びベース部 804 を含むことができる。オーディオシステム 850 のいくつかの構造的特徴は、（例えば、図 1 A ～ 8 A に記載されたオーディオシステム 101、475、500、600、700、800 を参照して）上に記載される構造的特徴に類似していてもよい。説明の透明性及び簡易性のために、オーディオシステム 850 のそのような構造的特徴の重複した説明は、次の説明では繰り返さない場合がある。

【0093】

図8Bを参照すると、ベースデバイス801は、ベースデバイス801の内部に、実質的に中空の部分808を含むように構成され得る。図8Bに図示された例において、結合部802は、第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bの各々が結合部802に結合する位置で、中空部808に対する開口を含むことができる。このような実施形態において、第1のスピーカ212a（及び、任意選択的に、第2のスピーカ214a）は、第1のスピーカ212a（及び／又は第2のスピーカ214b）から再生されるオーディオ812aが中空部808に入るように配向されてもよい。同様に、第2のオーディオデバイス102aは、ベースデバイス801の中空部808への別の開口に近接して結合部802に結合されてもよい。このような実施形態において、第1のスピーカ212b（及び、任意選択的に、第2のスピーカ214b）は、第1のスピーカ212b（及び／又は第2のスピーカ214b）から再生されたオーディオ812bが中空部808に入るように配向されてもよい。

10

【0094】

いくつかの実施形態において、中空部808は、オーディオ812a、812bを、中空部808を通じて音響収束ゾーン810の方に、漏斗状、チャンネル状、又は別の方法で方向付けるように構成されてもよい。いくつかの実施形態において、音響収束ゾーン810は、オーディオ812a、812bが、混合され、混成され、又は別の方法で組み合わせられて、組み合わせられたオーディオ814になる領域であってもよい。例えば、オーディオ812a、812bは、互いに同相であってもよく、収束ゾーンで組み合わせられて、建設的な干渉のプロセスを介して組み合わせられたオーディオ814を形成してもよい。したがって、組み合わせられたオーディオ814は、オーディオ812a又は812bのいずれかが個々に有するよりも大きい音量、利得、及び／又はエネルギーを有することができる。別の例として、オーディオ812a及び812bは、同じオーディオ出力の別々のオーディオ部（例えば、分離されたモノラル音）であってもよい。この例において、オーディオ812a、812bは、オーディオ812a及び812bから形成される組み合わせられたオーディオ814が完全なオーディオ出力（例えば、ステレオ音）を含むように、音響収束ゾーン810内で混成されてもよい。

20

【0095】

いくつかの実施形態において、中空部808は、音響収束ゾーン810から中空部808を通じて、組み合わせられたオーディオ814を、漏斗状、チャンネル状、又は別の方法で、ベースデバイス801の外部への開口に方向付けるように構成されてもよい。図8Bに図示された例において、中空部808は、組み合わせられたオーディオ814を、中空部808の各側の開口に方向付けるように構成されてもよい。組み合わせられたオーディオ814は、中空部808内（例えば、音響収束ゾーン810内）で、増幅され、混合され、方向付けられ、又は混成されるので、組み合わせられたオーディオ814は、オーディオ812a又はオーディオ812bの特性と少なくとも部分的に異なる特性を有することができる。この例において、ベースデバイス801の中空部808から投射されるオーディオ814は、第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bから別々に再生されるオーディオよりも著しく大きい場合がある。

30

40

【0096】

図8Cを参照すると、ベースデバイス801のベース部804の中空部808は、組み合わせられたオーディオ814が、ベースデバイス801から多方向に離れるように構成されてもよい。図8Cに図示された例において、中空部808は外部環境に対する4つの開口を含んでもよく、これらの開口は、組み合わせられたオーディオ814が、ベースデバイス801から離れて（少なくとも実質的に）360度の弧状に方向付けられるように配設されてもよい。このような実施形態において、二人の使用人は、ベースデバイス801に対して同じ場所にいなくても、組み合わせられたオーディオ814の少なくとも実質的に同じ表現を聴取することができる。

【0097】

50

図 9 は、オーディオデバイス上で集団聴取モードを選択的に起動するための例示的な方法 900 のフロー図である。いくつかの実施形態において、本方法 900 は、オーディオデバイス上で動作するスピーカ制御サービス（例えば、図 1 B に記載されたような、第 1 のオーディオデバイス 102 a 上で動作するスピーカ制御サービス 166）によって実装されてもよい。記載されたように、第 1 のオーディオデバイス 102 a 及び第 2 のオーディオデバイス 102 b は、個人聴取構成で構成されている間よりも、集団聴取構成で構成されている間に、より高い音量でオーディオを再生するように構成され得る。使用者の聴覚を損なうことを防止するために、スピーカ制御サービス 166 は、第 1 のオーディオデバイス 102 a 及び第 2 のオーディオデバイス 102 b を集団聴取モードで、オーディオを出力するように構成し、又は出力させる前に、使用者が第 1 のオーディオデバイス 102 a 及び／又は第 2 のオーディオデバイス 102 b を装着しているかどうかを判定することができる。したがって、第 1 のオーディオデバイス 102 a（及び／又は第 2 のオーディオデバイス 102 b）のスピーカ制御サービス 166 は、方法 900 の次の動作を実行することができる。

【0098】

スピーカ制御サービス 166 は、判定ブロック 904 において、第 1 のオーディオデバイス 102 a が使用者に固定されているかどうかを判定することによって、方法 900 の動作を開始することができる。いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 102 a は、第 1 のオーディオデバイス 102 a が使用者によって装着されているか、又は装着されていないかを検出するように構成され得る、1 つ以上のセンサ（例えば、図 1 B 及び図 4 A に記載された 1 つ以上のセンサ 150）を含むことができる。例えば、センサは、圧力センサ、光強度センサ、温度センサ、加速度計などを含み、スピーカ制御サービス 166 は、これらのセンサからのデータを利用して、第 1 のオーディオデバイス 102 a が使用者に固定されているかどうかを判定することができる。

【0099】

第 1 のオーディオデバイス 102 a が使用者に固定されていないと判定されたこと（すなわち、判定ブロック 904 = 「いいえ」）に応じて、スピーカ制御サービス 166 は、ブロック 906 において第 2 のオーディオデバイス 102 b が使用者に固定されているかどうかを判定することができる。いくつかの実施形態において、スピーカ制御サービス 166 は、ワイヤレス通信を介して第 2 のオーディオデバイス 102 b に要求を送信することができる。要求は、例えば、上記のセンサと同様であり得る、第 2 のオーディオデバイス 102 b 上で利用可能な 1 つ以上のセンサを利用することによって、第 2 のオーディオデバイス 102 b が使用者に固定されているかどうかを第 2 のオーディオデバイス 102 b に判定させることができる。第 1 のオーディオデバイス 102 a は、次に、要求に応じて第 2 のオーディオデバイス 102 b からこの判定を受信することができる。代替的に（又は付加的に）、要求は、第 2 のオーディオデバイス 102 b に、判定ブロック 904 において第 1 のオーディオデバイス 102 a によって判定された情報と同様の情報を第 1 のオーディオデバイス 102 a に提供させることができる。このような実施形態において、第 2 のオーディオデバイス 102 b から第 1 のオーディオデバイス 102 a によって受信された情報は、第 2 のオーディオデバイス 102 b が使用者に固定されているかどうかを、スピーカ制御サービス 166 が判定できるようにするセンサ情報又は他のデータを含むことができる。

【0100】

第 1 のオーディオデバイス 102 a が使用者に固定されているとの判定（すなわち、判定ブロック 904）に応じて、又は、第 2 のオーディオデバイス 102 b が使用者に固定されているとの判定（すなわち、判定ブロック 906 = 「はい」）に応じて、スピーカ制御サービス 166 は、方法 900 の動作の実行を中断することができる。具体的には、第 1 のオーディオデバイス 102 a が使用者に固定されるか、又は第 2 のオーディオデバイス 102 b が使用者に固定されるので、スピーカ制御サービス 166 は、個人聴取モードを有効化のままにし、集団聴取モードを無効化のままにしておくことができる。いくつか

の実施形態（図示しない）において、スピーカ制御サービス１６６は、第１のオーディオデバイス１０２ aがアクティブである間（例えば、待機モードではない間、又はオフにされていない間）、方法９００の動作を継続的に繰り返すことができる。

【０１０１】

第２のオーディオデバイス１０２ bが使用者に固定されないという判定（すなわち、判定ブロック９０６＝「いいえ」）に応じて、スピーカ制御サービス１６６は、判定ブロック９１０において、第１のオーディオデバイス１０２ aが第２のオーディオデバイス１０２ bに結合されているか、又は代替的に、ベースデバイス１０３に結合されているかを判定することができる。記載されたように、第１のオーディオデバイス１０２ aは、第２のオーディオデバイス１０２ b及び／又はベースデバイス１０３に、１つ以上の結合デバイス（例えば、少なくとも図２ A，４及び８ Aに記載された結合デバイス２２０ a～２２０ c）を介して結合するように構成され得る。例えば、第１のオーディオデバイス１０２ aの結合デバイス２２０ a～２２０ cは、第２のオーディオデバイス１０２ b及び／又はベースデバイス１０３上の対応する結合デバイスと係合するように構成された、磁気要素であってもよく、又は磁気要素を含んでもよい。したがって、いくつかの実施形態において、スピーカ制御サービス１６６は、例えば、ホール効果（Hall Effect）センサ、リードスイッチ、又は同様のセンサを介して、第１のオーディオデバイス１０２ aが第２のオーディオデバイス１０２ b又はベースデバイス１０３のいずれかに磁気的に結合されているかどうかを判定するように構成されてもよい。いくつかの代替（又は追加）の実施形態において、第１のオーディオデバイス１０２ aが使用者に固定されているかどうかを検出するために構成されている、第１のオーディオデバイス１０２ a上のセンサは、第１のオーディオデバイス１０２ aが第２のオーディオデバイス１０２ b及び／又はベースデバイス１０３に固定されているかどうかを検出するセンサと同じであっても、異なってもよい。

【０１０２】

第１のオーディオデバイス１０２ aが第２のオーディオデバイス１０２ bに結合されておらず、かつベースデバイス１０３に結合されていないという判定（すなわち、判定ブロック９１０＝「いいえ」）に応じて、スピーカ制御サービス１６６は、第１のオーディオデバイス１０２ aが起動されて（例えば、待機／低電力モード又はパワーオフモードからアクティブ／高電力モードに入って）から、及び／又は第１のオーディオデバイス１０２ aが使用者から取り外された時間から、閾値時間が経過したかどうかを、任意選択的な判定ブロック９１２において、任意選択的に判定することができる。例えば、スピーカ制御サービス１６６は、スピーカ制御サービス１６６が、第１のオーディオデバイス１０２ a及び第２のオーディオデバイス１０２ bは、もはや使用者に固定されていないことを最初に検出した時間から３０秒が経過したかどうかを判定することができる。

【０１０３】

閾値期間の時間が経過していないと判定する（すなわち、判定ブロック９１２＝「いいえ」）のに応じて、スピーカ制御サービス１６６は、判定ブロック９１０において、第１のオーディオデバイス１０２ aが第２のオーディオデバイス１０２ b又はベースデバイス１０３に結合されているかどうかを再度判定することによって、上記の動作をループで繰り返すことができる。閾値期間の時間が経過したという判定（すなわち、判定ブロック９１２＝「はい」）に応じて、スピーカ制御サービス１６６は、任意選択的に、少なくとも第１のオーディオデバイス１０２ aを、第１のオーディオデバイス１０２ aが通常動作中（例えば、オーディオ再生中）に動作するモードであり得る、高出力モード又は「アクティブ」モードと比較して、第１のオーディオデバイス１０２ aが低電力又は低電力状態に置かれる待機モードに入るようにしてもよい。スピーカ制御サービス１６６は、次に、方法９００の動作を停止し得る。

【０１０４】

第１のオーディオデバイス１０２ aが第２のオーディオデバイス１０２ bに結合されているか、又はベースデバイス１０３に結合されているという判定（すなわち、判定ブロッ

ク 9 1 0 = 「はい」) に応じて、スピーカ制御サービス 1 6 6 は、任意選択的に、任意選択的なブロック 9 1 3 において、別のコンピューティングデバイスに集団聴取モードを有効化させてもよい。いくつかの実施形態において、スピーカ制御サービス 1 6 6 は、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a 及び第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b と通信しているコンピューティングデバイスのユーザインターフェース上で集団聴取モードが使用可能になるように任意選択を起動させることによって、任意選択的なブロック 9 1 3 の動作を実行することができる。例えば、スピーカ制御サービス 1 6 6 は、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a 及び第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b が使用者の頭に固定されておらず、かつ少なくとも第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a が第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b 又はベースデバイス 1 0 3 に結合されていることを示す信号を使用者のモバイルコンピューティングデバイスに例えば送信することによって、使用者のモバイルコンピューティングデバイス（例えば、図 1 A に記載されるモバイルコンピューティングデバイス 1 0 6）に、集団聴取モードがオンになることが可能であることを示させることができる。

10

【0105】

ブロック 9 1 4 において、スピーカ制御サービス 1 6 6 は、少なくとも第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a に第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a 上の集団聴取モードを可能にさせ、かつ任意選択的に、第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b に集団聴取モードを有効化させることもできる。いくつかの実施形態において、スピーカ制御サービス 1 6 6 は、第 2 のスピーカ 2 1 4 a を起動することにより、及び／又は第 1 のスピーカ 2 1 2 a を、個人聴取スピーカとして動作することから、集団聴取スピーカとして動作ことに遷移するように構成することによって、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a 上で集団聴取モードを有効化することができる。スピーカ制御サービス 1 6 6 は、（例えば、ワイヤレス通信リンクを介して）第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b に、メッセージを送信することによって、第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b に集団聴取モードを有効化させることができ、それは、第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b に第 2 のスピーカ 2 1 4 b を起動させ、及び／又は集団聴取スピーカとして第 1 のスピーカ 2 1 2 b を再構成させることができる。

20

【0106】

判定ブロック 9 1 8 において、スピーカ制御サービス 1 6 6 は、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a が第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b から結合解除され、又はベースデバイス 1 0 3 から結合解除されたかどうかを判定することができる。いくつかの実施形態において、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a が、第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b から、又はベースデバイス 1 0 3 から結合解除されなかったという判定（即ち、判定ブロック 9 1 8 = 「いいえ」）に応じて、スピーカ制御サービス 1 6 6 は、判定ブロック 9 1 8 における動作を繰り返すことができる。しかしながら、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a が、第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b から、又はベースデバイス 1 0 3 から結合解除されたという判定（即ち、判定ブロック 9 1 8 = 「はい」）に応じて、スピーカ制御サービス 1 6 6 は、ブロック 9 2 0 において、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a のスピーカを集団聴取モードから個人視聴モードに遷移させるように構成することができる。例えば、スピーカ制御サービス 1 6 6 は、第 1 のスピーカ 2 1 2 a を、集団聴取スピーカとして動作することから、個人聴取スピーカとして動作することに遷移させることができる。付加的に（又は代替的に）、スピーカ制御サービス 1 6 6 は、第 2 のスピーカ 2 1 4 a を無効化することができる。任意選択的に、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 は、（例えば、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a から第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b に送信されたコマンドを通じて、又はベースデバイス 1 0 3 にそのようなコマンドを第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b に送信させることによって）、第 2 のオーディオデバイス 1 0 2 b に、同様に、集団聴取モードを無効化し、個人聴取モードを有効化させることができる。スピーカ制御サービス 1 6 6 は、次に、方法 9 0 0 の動作を中断し得る。

30

40

【0107】

方法 9 0 0 の動作は、（例えば、第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a 上で動作するスピーカ制御サービス 1 6 6 により）第 1 のオーディオデバイス 1 0 2 a によって実行される

50

ものとして上記したが、いくつかの実施形態において、第2のオーディオデバイス102b、ベースデバイス103、及び／又は第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bと通信する別のコンピューティングデバイス（例えば、図1Aに記載されたようなコンピューティングデバイス105）が、方法900の動作のうちの1つ以上を実行してもよい。例えば、ベースデバイス103は、デバイス102a、102bからセンサ情報（例えば、それらのデバイス102a、102bが使用者に固定されているかどうかに関して、関係するセンサ情報、又はデバイス102a、102bによってなされた判定）を要求することによって、第1のオーディオデバイス102a及び第2のオーディオデバイス102bが使用者に固定されているかどうかを、判定ブロック904及び906において判定することができる。別の例において、第2のオーディオデバイス102b上で動作するスピーカ制御サービスが、第2のオーディオデバイス102b及び／又は第1のオーディオデバイス102a上で、集団聴取モード及び／又は個人聴取モードを有効化するか、又は有効にするかを判定するために、上記の動作のうちの1つ以上を実行してもよい。

【0108】

上の記載において、オーディオデバイスは、「第1の」オーディオデバイス及び「第2の」オーディオデバイスと言及される。このような言及は、単に言及を容易にするためのものであり、オーディオデバイスを単に「第1の」オーディオデバイス又は「第2の」オーディオデバイスに限定するものではない。同様に、いくつかの実施形態において、スピーカが、「第1の」スピーカ及び「第2の」スピーカとして言及される。このような言及は、単に言及を容易にするためのものであり、スピーカデバイスを単に「第1の」スピーカ又は「第2の」スピーカに限定するものではない。

【0109】

全ての目的又は利点が必ずしも、本明細書に記載の任意の特定の実施形態によって達成されない可能性があることを理解すべきである。したがって、このように例えば、本明細書で教示される、又は示唆されるように、他の目的又は利点を必然的に得ずに、本明細書で教示する1つの利点又は群の利点を達成するような方法で、特定の実施形態が動作するように構成されてもよいことを当業者は認識するであろう。

【0110】

例えば、とりわけ、「できる」、「できた」、「かもしれない」、又は「してよい」等の条件付きの文言は、特に別の方法で言及されない限り、特定の実施形態は特定の特徴、要素、及び／又は工程を含むが、他の実施形態は含まないことを伝えるために一般的に文脈の中で使用されるように、別の方法で理解される。したがって、このような条件付きの文言は、特徴、要素、及び／若しくは工程が、何らかの方法において、1つ以上の実施形態に必要とされること、又は、これらの特徴、要素、及び／若しくは工程が含まれるか、又は任意の特定の実施形態において実行されることになっているかにかかわらず、使用者入力又は指示を伴って、若しくは伴わずに、1つ以上の実施形態が、決定するための論理を必ず含むことを示唆することは、概して意図されない。

【0111】

「X、Y又はZのうちの少なくとも1つ」という句のような選言的な文言は、特に別の方法で言及されない限り、項目、用語などが、X、Y、若しくはZ、又はそれら（例えば、X、Y、及び／若しくはZ）の任意の組み合わせのいずれかであり得るということを一般的に提示するために、文脈において別の方法で理解される。このような選言的な文言は、特定の実施形態が、少なくとも1つのX、少なくとも1つのY、又は少なくとも1つのZのそれぞれが存在することを必要とすることを一般に意図するものではなく、またそうでないことを意味するものでもない。

【0112】

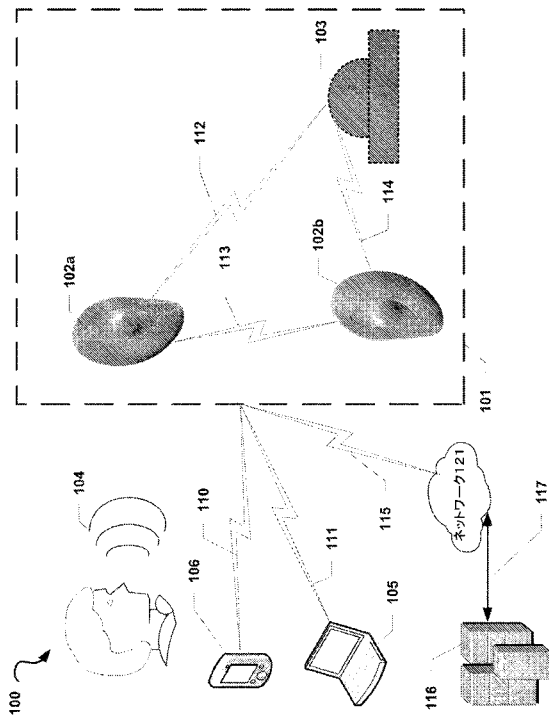
別の方法で明記しない限り、「a」又は「an」などの冠詞は、1つ以上の記載された項目を含むと解釈されるべきである。したがって、「～するように構成されたデバイス」のような句は、1つ以上の列挙されたデバイスを含むことが意図される。このような1つ

以上の列挙されたデバイスはまた、記載された列挙を実行するように集合的に構成されてもよい。例えば、「列挙A、B、Cを実行するように構成されたプロセッサ」は、列挙B及びCを実行するように構成された第2のプロセッサと共に動作する列挙Aを実行するように構成された第1のプロセッサを含むことができる。

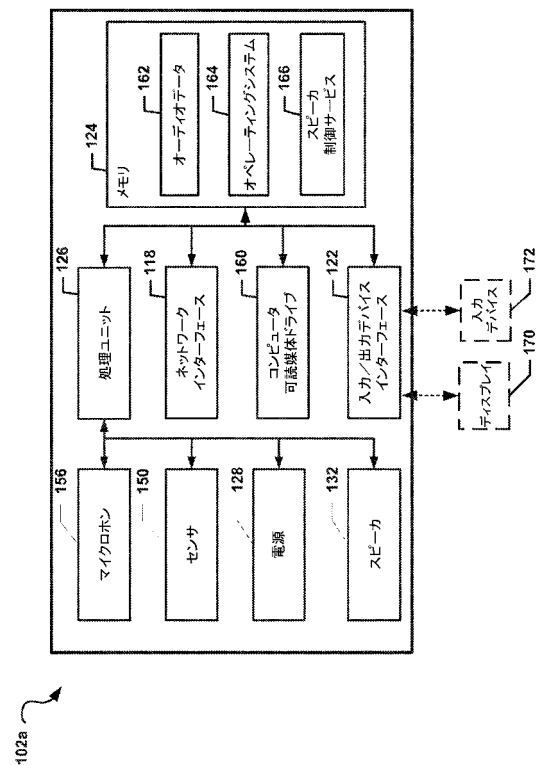
【0113】

上記の実施形態に対して多くの変形及び改変を行うことができ、その要素は他の許容可能な例の中にあると理解されるべきであることを強調すべきである。このような改変及び変形の全ては、本開示の範囲内で本明細書に含まれ、次の特許請求の範囲によって保護されることが意図される。

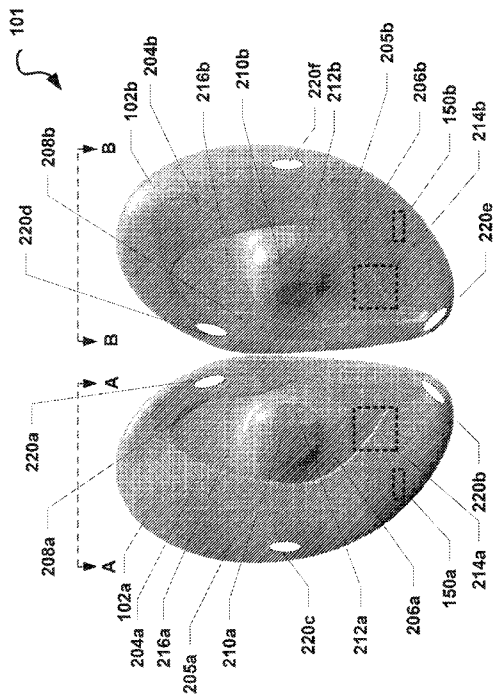
【図1A】



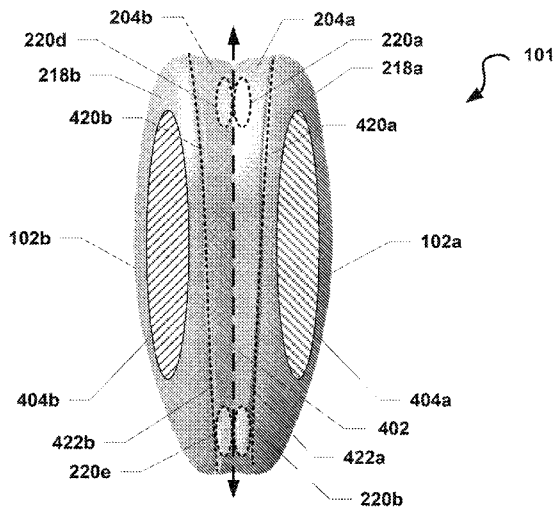
【図1B】



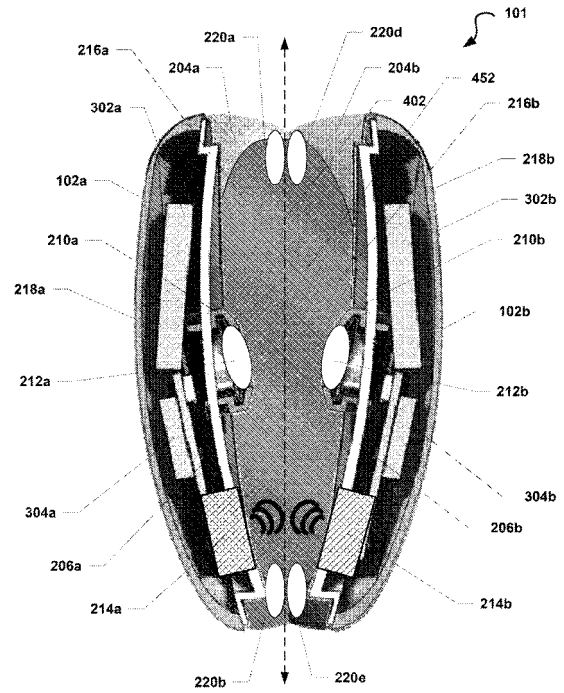
【図 2 A】



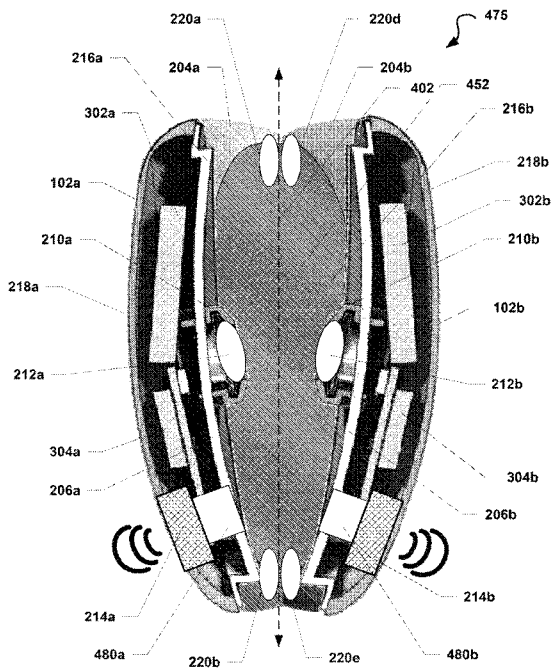
【図 4 B】



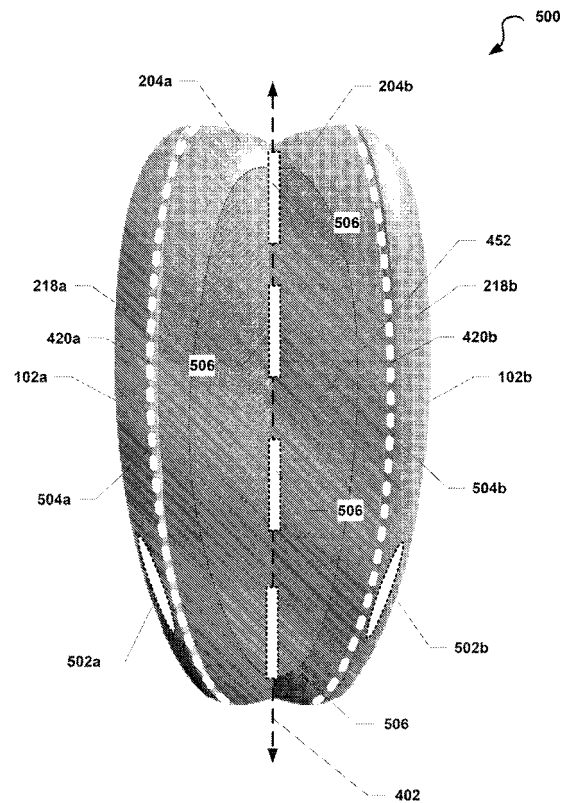
【図 4 C】



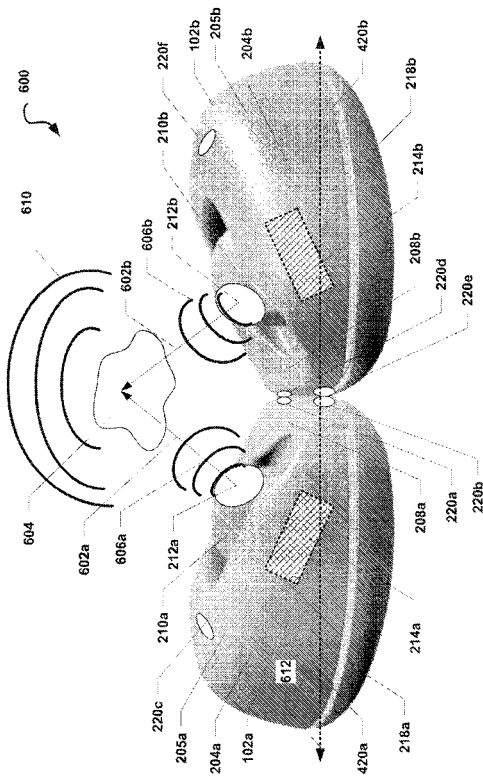
【図 4 D】



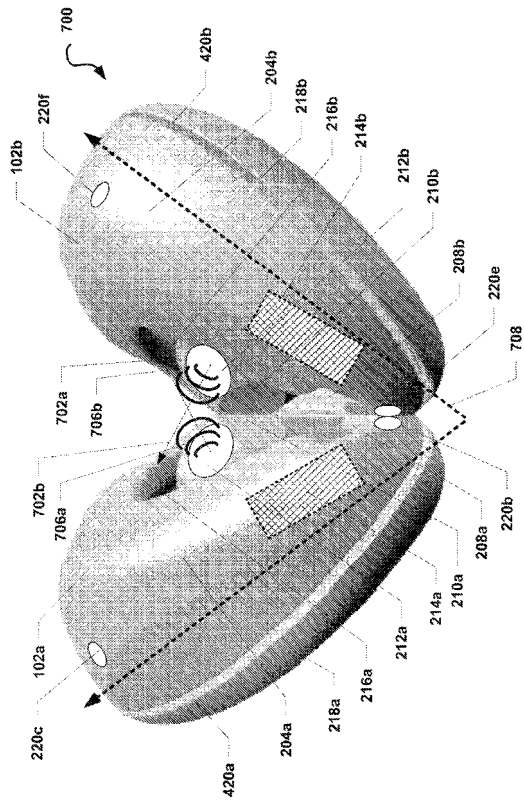
【図 5】



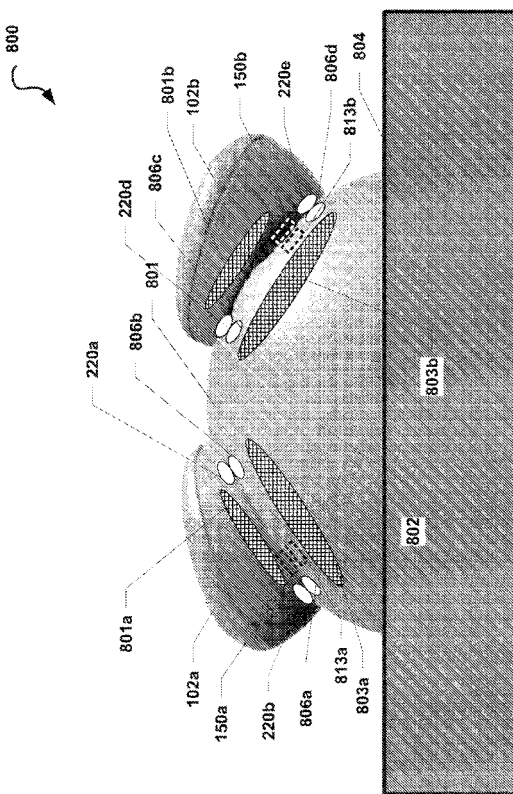
【図 6】



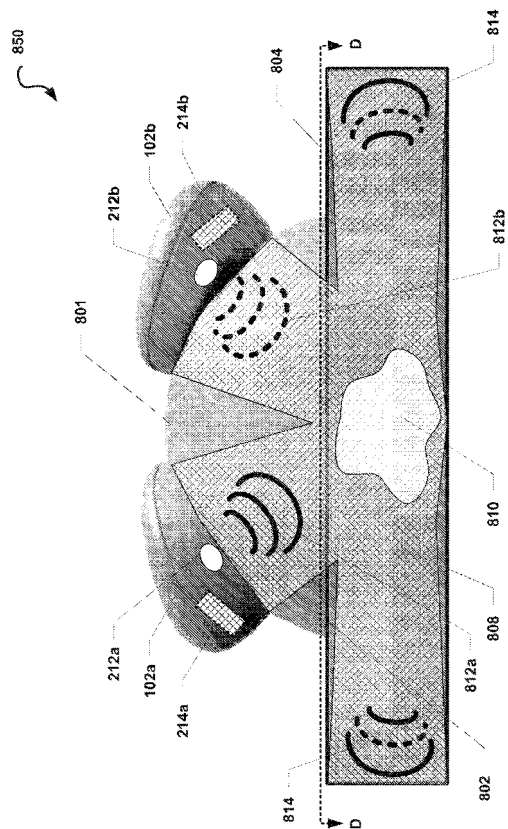
【図 7】



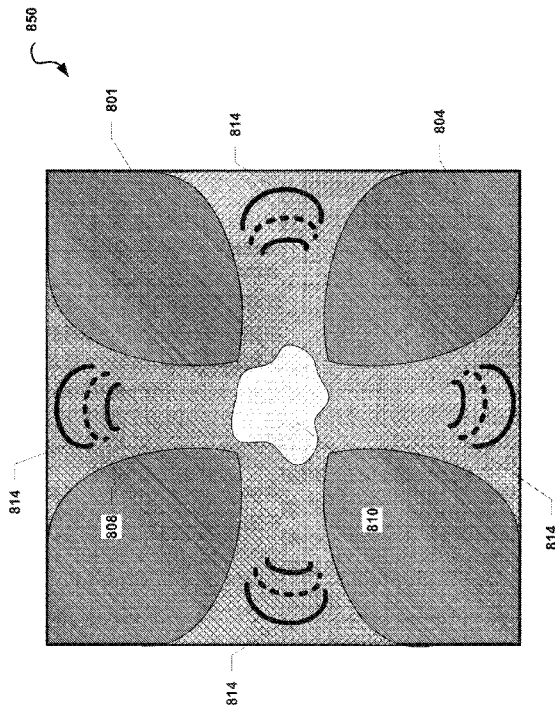
【図 8 A】



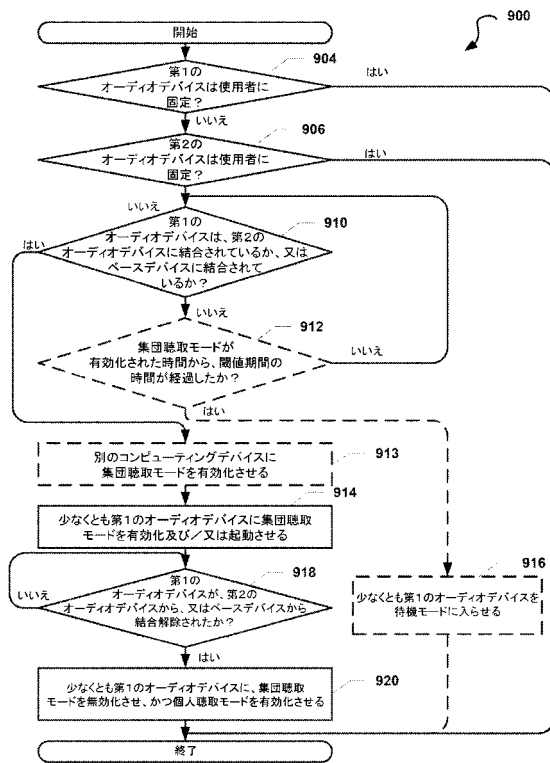
【図 8 B】



【図 8 C】



【図 9】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US17/28967

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC - H04R 1/02, 5/02, 5/04; H04M 1/03, 1/60; G06F 1/16 (2017.01)
CPC - H04R 1/02, 5/02, 5/04; H04M 1/035, 1/6058; G06F 1/1688

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

See Search History document

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

See Search History document

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

See Search History document

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4,991,219 A (ISENHATH, J.) February 5, 1991; figure 2; column 3, lines 17-41	1-41
A	US 2013/0136289 A1 (APPLE, INC.) May 30, 2013; figure 6; paragraph [0049]	1-41
A	US 2012/0099751 A1 (HAMPTON, P. et al.) April 26, 2012; figures 2E, 3A; paragraphs [0052-0060]	1-41
A	US 2013/0114816 A1 (LEE, N. et al.) May 9, 2013; figure 1; paragraphs [0019-0022]	42-54
A	US 2007/0281744 A1 (ANDREASSON, M.) December 6, 2007; figure 5; paragraphs [0047-0048, 0052]	42-54

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 July 2017 (31.07.2017)

Date of mailing of the international search report

24 AUG 2017

Name and mailing address of the ISA/

Mall Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450
Facsimile No. 571-273-8300

Authorized officer

Shane Thomas

PCT Helpdesk: 571-272-4300
PCT OSP: 571-272-7774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US17/28967

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☒ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
1-54
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US17/28967

-***Continued from Box III-***

This application contains the following inventions or groups of inventions which are not so linked as to form a single general inventive concept under PCT Rule 13.1. In order for all inventions to be examined, the appropriate additional examination fee must be paid.

Group I: Claims 1-41 are directed towards a first and second audio device comprising a first and second sealing body.

Group II: Claims 42-54 are directed towards determining if a first audio device is secure to a second audio device or a base device.

Group III: Claims 55-72 are directed towards an audio system comprising devices attached to and supported by a respective ear of a user.

The inventions listed as Groups I-III do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons:

The special technical features of Group I include at least a first sealing body; and a cover body coupled to the first sealing body, which are not present in Groups II-III.

The special technical features of Group II include at least determining that the first audio device is not secured to a user; determining that the second audio device is not secured to the user; determining that the first audio device is coupled to one of the second audio device or a base device causing at least the first audio device to enable a group-listening mode, which are not present in Groups I and III.

The special technical features of Group III include at least a pair of audio devices each configured to be attached to and supported by a respective ear of a user and being coupleable together; and modifying a sound, which are not present in Groups I-II.

The common technical features shared by Groups I-III are an audio system, comprising: a pair of audio devices coupleable together to collectively form an at least partial acoustic chamber to generate a sound.

However, these common features are previously disclosed by US 4,991,219 A to Isenhath, J. (hereinafter "Isenhath"). Isenhath discloses an audio system (sound simulation chamber; abstract), comprising: a pair of audio devices coupleable together to collectively form an at least partial acoustic chamber to generate a sound (enclosure 12 couples left and right side audio speakers 32-39 together to form a sound simulation chamber 10 (acoustic chamber) to generate sounds for the subject as shown; abstract; figure 2).

Since the common technical features are previously disclosed by the Isenhath reference, these common features are not special and so Groups I-III lack unity.

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ

(74)代理人 100201329

弁理士 山口 真二郎

(72)発明者 ウィリス、ベンジャミン、エス.

アメリカ合衆国、98134 ワシントン州、シアトル、エアポート ウェイ サウス 3100
、#25-512

(72)発明者 ディーター、ジョセフ、デイビッド

アメリカ合衆国、98134 ワシントン州、シアトル、エアポート ウェイ サウス 3100
、#25-512

(72)発明者 リオス、ゲルモント

アメリカ合衆国、98134 ワシントン州、シアトル、エアポート ウェイ サウス 3100
、#25-512

(72)発明者 ミナーシュ、スティーヴン、ジョン

アメリカ合衆国、98134 ワシントン州、シアトル、エアポート ウェイ サウス 3100
、#25-512

(72)発明者 マルコリーニ、カイル

アメリカ合衆国、98134 ワシントン州、シアトル、エアポート ウェイ サウス 3100
、#25-512

(72)発明者 ジョッセム、アダム、エイブラハム

アメリカ合衆国、98134 ワシントン州、シアトル、エアポート ウェイ サウス 3100
、#25-512

(72)発明者 ヴァーガス、エリザ、アランゴ

アメリカ合衆国、98134 ワシントン州、シアトル、エアポート ウェイ サウス 3100
、#25-512

Fターム(参考) 5D005 BA11

5D220 AA12