

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6216759号
(P6216759)

(45) 発行日 平成29年10月18日(2017.10.18)

(24) 登録日 平成29年9月29日(2017.9.29)

(51) Int.Cl.	F 1
HO4R 3/04 (2006.01)	HO4R 3/04
HO4R 3/00 (2006.01)	HO4R 3/00
	310

請求項の数 15 外国語出願 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-213825 (P2015-213825)
(22) 出願日	平成27年10月30日 (2015.10.30)
(65) 公開番号	特開2016-92836 (P2016-92836A)
(43) 公開日	平成28年5月23日 (2016.5.23)
審査請求日	平成29年8月18日 (2017.8.18)
(31) 優先権主張番号	14192094.2
(32) 優先日	平成26年11月6日 (2014.11.6)
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者	502208205 アクシス アーベー スウェーデン国 223 69 ルンド, エンダラヴェイエン 14
(74) 代理人	110002077 園田・小林特許業務法人
(72) 発明者	ハンソン, アンデシュ スウェーデン国 クアゲルブ 233 7 5, ボフィンクスグレンド 8
(72) 発明者	ハンソン, ニクラス スウェーデン国 ホルビー 242 30 , スメイエガータン 4ア-
(72) 発明者	ロルフ, マグヌス スウェーデン国 マルメ 216 19, クラーゲホルムスガータン 8

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションのための方法及びシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションのための方法であって、周辺デバイス(116、416)のマイクロフォン(108、408)によってオーディオ信号(114、414)の表現を登録すること(502)、

データ処理ユニット(422、430)によって、前記オーディオ信号(114、414)の前記登録された表現をフィードバック画像データへと処理すること(504)、前記周辺デバイス(116、416)のディスプレイ(112、412)上に前記フィードバック画像データを表示すること(506)、

前記オーディオデバイス(102、402)のカメラ(106、406)によって、前記ディスプレイ(112、412)上に表示される前記フィードバック画像データを取得すること(508)、及び

前記カメラ(106、406)によって取得された前記フィードバック画像データに基づいて、前記オーディオデバイス(102、402)のオーディオ再生に影響を与える設定を変更すること(510)

を含む方法。

【請求項 2】

前記オーディオ信号(114、414)の前記登録された表現をフィードバック画像データへと処理すること(504)が、前記周辺デバイス(116、416)のデータ処理ユニット(422)上で実行される、請求項1に記載の方法。

10

20

【請求項 3】

ラウドスピーカ（118、418）によって前記オーディオ信号（114、414）を発することを更に含む、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項 4】

前記オーディオ信号（114、414）を発することが、前記オーディオデバイス（102、402）のラウドスピーカ（118、418）によって実行される、請求項3に記載の方法。

【請求項 5】

前記フィードバック画像データが、静止画像（200、300）又はビデオシーケンスを含む、請求項1から4のいずれか一項に記載の方法。

10

【請求項 6】

前記フィードバック画像データが、QRコード（302）、バーコード（204）、テキスト（304）、及びダイアグラム（202）のうちの少なくとも1つを含む、請求項1から5のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記フィードバック画像データが前記オーディオデバイス（102、402）のオーディオ再生に影響を与える前記設定の変更の仕方の表現を含むように、前記データ処理ユニット（422、430）によって処理すること（504）が、前記オーディオ信号（114、414）の前記登録された表現を処理することを更に含む、請求項1から6のいずれか一項に記載の方法。

20

【請求項 8】

前記オーディオデバイス（102）のデータ処理ユニット（420）によって、前記フィードバック画像データを処理（504）し、前記オーディオデバイス（420）のオーディオ設定の変更の仕方を決定することを更に含む、請求項1から7のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記周辺デバイス（116、416）が、携帯電話、携帯情報端末、コンピュータ、タブレットコンピュータ、又はオーディオキャリプレーションデバイスであり、前記周辺デバイス（116、416）が、マイクロフォン（108、408）及びディスプレイ（112、412）を備える、請求項2から8のいずれか一項に記載の方法。

30

【請求項 10】

前記オーディオデバイス（102、402）が相互通信ステーションである、請求項1から9のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 11】

オーディオデバイスのオーディオキャリプレーションのためのシステム（100、400）であって、

カメラ（106、406）及びオーディオ設定ユニット（104、404）を備える前記オーディオデバイス（102、402）、

マイクロフォン（108、408）及びディスプレイ（112、412）を備える周辺デバイス（116、416）、及び

40

データ処理ユニット（420、422、430）を備え、

前記マイクロフォン（108、408）が、オーディオ信号（114、414）の表現を登録するように構成され、

前記データ処理ユニット（420、422、430）が、前記オーディオ信号（114、414）の前記登録された表現をフィードバック画像データへと処理するように構成され、

前記ディスプレイ（112、412）が、前記フィードバック画像データを表示するように構成され、

前記カメラ（106、406）が、前記ディスプレイ（112、412）上に表示される前記フィードバック画像データを取得するように構成され、及び

50

前記オーディオ設定ユニット(104、404)が、前記カメラ(118、418)によって取得された前記フィードバック画像データに基づいて、前記オーディオデバイス(102、402)のオーディオ再生に影響を与える設定を変更するように構成される、システム。

【請求項12】

オーディオ信号(114、414)を発するように構成されるラウドスピーカ(118、418)を更に備える、請求項11に記載のシステム。

【請求項13】

前記オーディオデバイス(102、402)が前記ラウドスピーカ(118、418)を備える、請求項12に記載のシステム。

10

【請求項14】

前記フィードバック画像データが、QRコード(302)、バーコード(204)、テキスト(304)、及びダイアグラム(202)のうちの少なくとも1つを含む、請求項11から13のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項15】

前記フィードバック画像データが前記オーディオデバイス(102、402)のオーディオ再生に影響を与える前記設定の変更の仕方の表現を含むように、前記データ処理ユニット(422、430)が、前記オーディオ信号(114、414)の前記登録された表現を処理するように構成される、請求項11から14のいずれか一項に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションのための方法及びシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

オーディオデバイスの聴覚経験は、オーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定の変更によって変えることができる。つまり、オーディオデバイスのボリューム、バランス、トレブル、及び/又は位置などの設定、又はその一部を変更して、望む聴覚経験を得ることができる。しかしながら、オーディオデバイスの設置者及び/又はユーザにとっては、聴覚経験に基づいてオーディオに影響を与える設定にアクセスして設定を行うことは、複雑な作業である。オーディオデバイスの環境によって聴覚経験が影響されることにより、状況は更に複雑になる。環境は、例えば、聴覚経験が影響を受けるような周囲音並びに音を妨げる物体が含み得る。オーディオデバイス又はそのパーツは、更に、設置者及び/又はユーザから視覚的に妨げられるか、及び/又は距離を置いて配置される場合があり、これにより、聴覚経験を変えるためにオーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定を効率的に変更することが妨げられる場合がある。

30

【発明の概要】

【0003】

本発明の目的は、オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションを実行するためのより効率の良い方法を提供することである。

40

【0004】

本発明の第1の態様によると、この目的及び他の目的は、オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションのための方法を提供することによって達成される。この方法は、オーディオ信号の表現をマイクロフォンによって登録すること、データ処理ユニットによって、オーディオ信号の登録された表現をフィードバック画像データへと処理すること、フィードバック画像データをディスプレイ上で表示すること、ディスプレイ上に表示されるフィードバック画像データをカメラによって取得すること、及びカメラによって取得されたフィードバック画像データに基づいて、オーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定を変更することを含む。

50

【0005】

オーディオ信号という用語は、任意の聴覚信号として理解するべきである。一実施形態では、オーディオ信号には、約20から20、000Hzのオーディオ周波数範囲内の周波数が含まれてもよい。つまり、オーディオ信号には、人間が聞き取れる少なくとも1つのトーンが含まれる。オーディオ信号には、時間的に同時的又は連續的である複数のトーンが含まれてもよい。オーディオ信号には、オーディオ周波数の範囲外、すなわち、人間の聞き取り限度を越えた周波数であるが、音声マイクロфонによって登録することができる周波数が含まれてもよい。オーディオ信号は、周囲音から生じることができる。オーディオ信号は、ラウドスピーカから発せられてもよい。

【0006】

フィードバック画像データという用語は、オーディオ信号の送信者への応答としてフィードバックするデータとして更に理解するべきである。フィードバック画像データは、ディスプレイ上の画像として、例えばピクセルによって、表現（すなわち視覚化）されてもよい。つまり、フィードバック画像データには、光学機器によって読み取り可能なデータの表現が含まれてもよい。

【0007】

この方法の利点は、情報チャネルがカメラとディスプレイとの間に確立されることであり、この情報チャネルを通して、オーディオ信号の登録された表現から生じるフィードバック画像データを伝送することができ、この情報チャネルに基づいて、オーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定を変更することができる。つまり、マイクロфонによって登録され、認識されたオーディオ信号に対するフィードバックは、ディスプレイを介して提供され、オーディオデバイスのキャリブレーションを促進する。

【0008】

新しい情報チャネルを開くことによって、カメラとディスプレイとの間にある、ネットワークチャネルなどの共通チャネルの帯域幅における制約が軽減される。オーディオデバイスの単純でコスト効率の良いオーディオキャリブレーションが得られる。この方法では、所望する聴覚経験を得るように、オーディオデバイスの設置者及び/又はユーザのための単純化が行われる。

【0009】

オーディオ信号の登録は、周辺デバイスのマイクロфонによって実行されてもよい。これによって、オーディオデバイスの設置者及び/又はユーザは、周辺デバイスを使用してオーディオ信号を登録することができる。これによって、オーディオ信号の表現の効率良く且つ再現可能な登録は、例えば、特定の設置者及び/又はユーザのオーディオ登録能力とは無関係に提供される。周辺デバイスによって、マイクロфонをオーディオデバイスに対して効率良く位置決めすることが更に可能になる。オーディオデバイスに対して様々な距離を有し得る様々な位置で周辺デバイスの位置決めが可能であることにより、オーディオデバイスのキャリブレーションの改善を達成することができる。つまり、複数のキャリブレーションポイント、すなわち、オーディオデバイスの位置に対する周辺デバイスの位置を使用することにより、オーディオデバイスのキャリブレーションの改善を達成することができる。

【0010】

オーディオ信号の登録された表現をフィードバック画像データへと処理することは、周辺デバイスのデータ処理ユニット上で実行されてもよい。この利点は、更なる処理手段を一切必要とせずに、フィードバック画像データを周辺デバイスによって提供できることである。周辺デバイスと周辺デバイスの外部の他のデータ処理ユニットとの間の通信は、フィードバック画像データを提供するために必要ではない。これによって、オーディオデバイスのキャリブレーションのための単純でコスト効率の良い方法が提供される。

【0011】

フィードバック画像データの表示は、周辺デバイスのディスプレイ上で実行されてもよい。したがって、フィードバック画像データは、カメラがフィードバック画像データを取

10

20

30

40

50

得することができるよう、単純で直接的な態様でカメラに対して提示されてもよい。フィードバック画像データは、例えば、オーディオデバイスの設置者及び／又はユーザに対して更に表示されてもよい。フィードバック画像データを表示するための追加手段が必要ではないため、オーディオデバイスのキャリブレーションのための単純でコスト効率の良い方法が提供される。周辺デバイスに対してアクセスを有するオーディオデバイスの設置者及び／又はユーザは、効果的な態様で、フィードバック画像データに更にアクセスすることができる。

【0012】

フィードバック画像データの取得は、オーディオデバイスのカメラによって実行されてもよい。これによって、オーディオデバイスは、表示されたフィードバック画像データに直接アクセスすることができる。これによって、ディスプレイからオーディオデバイスにフィードバック画像データが効率良く伝送されることはもたらされる。

10

【0013】

この方法は、ラウドスピーカによってオーディオ信号を発することを更に含んでもよい。これによって、オーディオ信号のトーンスペクトラム (tone spectrum) 及びボリュームなどの物理特性の制御の改善を得ることができる。これによって、オーディオ信号の望ましい分光分布及び振幅分布がもたらされることができる。オーディオ信号の発出の望ましい時間分布を更に達成することができる。

【0014】

適切なラウドスピーカを選択すること及び／又はその位置を制御することによって、オーディオ信号の発出の方向性を制御することができ、それにより、マイクロフォンがオーディオ信号の表現を効率良く登録することができる。

20

【0015】

オーディオ信号の発出は、オーディオデバイスのラウドスピーカによって実行されてもよい。オーディオデバイスの動作中に使用されるラウドスピーカをオーディオ信号の発出のために更に使用することができるため、オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションの改善を達成することができる。これによって、オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションをもたらすための単純で効率良い方法を提供することができる。

【0016】

フィードバック画像データは、静止画像又はビデオシーケンスを含んでもよい。静止画像又はビデオシーケンスは、フィードバック画像データを効率良く提供することができ、フィードバック画像データに基づいてオーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定を変更できる。

30

【0017】

フィードバック画像データは、QRコード、バーコード、テキスト、及びダイアグラムのうちの少なくとも1つを含んでもよい。これによって、明確で分かりやすいフィードバック画像データを提供することができる。オーディオ信号の登録された表現が、明瞭且つ単純に提示される。

【0018】

ダイアグラムという用語は、ここでは、白黒の及び／又は彩色されたグラフ、ヒストグラム、又はチャートとして、データの2次元及び3次元のビジュアライゼーションを含むと更に広く解釈するべきである。

40

【0019】

データ処理ユニットによって処理することは、フィードバック画像データがオーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定の変更の仕方の表現を含むように、オーディオ信号の登録された表現を処理することを更に含んでもよい。したがって、カメラによって取得されたフィードバック画像データに基づいて、オーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定の変更の仕方の表示を提供するための効率の良いチャネルが提供されてもよい。オーディオに影響を与える設定の変更の表現を提供することによって、効率の良いオーディオキャリブレーションが達成され、これにより、望ましいオーディオ経験を達成

50

することができる。オーディオデバイスの単純でコスト効率の良いオーディオキャリブレーションが更に提供される。

【0020】

この方法は、オーディオデバイスのデータ処理ユニットによって、フィードバック画像データを処理し、オーディオデバイスのオーディオ設定の変更の仕方を決定することを更に含んでもよい。これによって、フィードバック画像データに基づいてオーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定は、オーディオデバイスによって効率良く変更されてもよく、それによって、オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションが実行される。

【0021】

周辺デバイスは、携帯電話、携帯情報端末、コンピュータ、タブレットコンピュータ、又はオーディオキャリブレーションデバイスであってもよく、周辺デバイスは、マイクロフォン及びディスプレイを備える。これによって、オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションのための汎用性が高い方法が提供される。

【0022】

オーディオデバイスは、相互通信ステーションであってもよい。

【0023】

相互通信ステーションという用語は、2つの別々の位置の間の片方向又は双方向の可聴通信（それぞれシンプレックス通信又はデュプレックス通信とも呼ばれる）を可能にするステーションとして理解するべきである。デュプレックス通信は、フルデュプレックス又はハーフデュプレックスであってもよい。相互通信ステーションは、したがって、ポイントツーポイント通信を可能にする。相互通信ステーションは、例えば、相互通信ステーションに向かって話をする人が、相互通信ステーションから離れた場所でも聞かれることを可能にすることができる。相互通信ステーションに近い人は、相互通信ステーションを介して更に通信することができる。

【0024】

本発明の第2の態様によると、オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションのためのシステムが提供される。このシステムは、オーディオ設定ユニット、カメラ、マイクロフォン、データ処理ユニット、及びディスプレイを備え、マイクロフォンは、オーディオ信号の表現を登録するように構成され、データ処理ユニットは、オーディオ信号の登録された表現をフィードバック画像データへと処理するように構成され、ディスプレイは、フィードバック画像データを表示するように構成され、カメラは、ディスプレイ上に表示される前記フィードバック画像データを取得するように構成され、及びオーディオ設定ユニットは、カメラによって取得されたフィードバック画像データに基づいて、オーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定を変更するように構成される。

【0025】

このシステムは、オーディオ信号を発するように構成されるラウドスピーカを更に備える。

【0026】

オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションのためにシステムの機能及び利点は、この方法に関連して以上で説明される。上述した特徴は、適用可能である場合、この第2の態様にも同様に適用される。

【0027】

本発明は、特許請求の範囲に記載されたすべての可能な特徴の組み合わせに関連することが留意される。

【図面の簡単な説明】

【0028】

本発明のこれらの態様及び他の態様は、本発明の実施形態を示す添付の図面を参照しながら、これより更に詳細に説明される。図面に示すように、層と領域のサイズは、図示目的のために拡大されており、したがって、本発明の実施形態の一般構造を示すために提供

10

20

30

40

50

される。類似の参照番号は、全体を通して類似の要素を指す。

【0029】

【図1】本発明の1つの実施形態に係る、オーディオデバイスのオーディオキャリプレーションのためのシステムを示す。

【図2】本発明の1つの実施形態に係る、フィードバック画像データの表示を示す。

【図3】本発明の別の実施形態に係る、フィードバック画像データの表示を示す。

【図4】本発明の別の実施形態に係る、オーディオデバイスのオーディオキャリプレーションのためのシステムを示す。

【図5】本発明の1つの実施形態に係る、オーディオデバイスのオーディオキャリプレーションのための方法を示す。

10

【発明を実施するための形態】

【0030】

これより、本発明の現在の好適な実施形態を示す添付図面を参照して、本発明を以下により詳細に説明する。しかしながら、本発明は、多くの異なる形態で具現化することができ、本明細書で説明される実施形態に限定されるものと解釈されるべきではなく、これらの実施形態は、むしろ、本開示が包括的で完全となるように提供されており、当業者に本発明の範囲を十分に伝えるためのものである。

【0031】

以下では、オーディオデバイスのオーディオキャリプレーションのための方法及びシステムが、図1から図5を参照して説明される。

20

【0032】

図1は、本発明の1つの実施形態に係る、オーディオデバイス102のオーディオキャリプレーションのためのシステム100を示す。システム100は、オーディオ設定ユニット104、カメラ106、マイクロフォン108、データ処理ユニット110、及びディスプレイ112を備える。

【0033】

マイクロフォン108は、オーディオ信号114の表現を登録するように構成される。マイクロフォン108は、音声マイクロフォンである。

【0034】

データ処理ユニット110は、オーディオ信号114の登録された表現をフィードバック画像データに処理するように構成される。画像フィードバックデータがディスプレイ112上に更に表示され、それにより、表示されたフィードバック画像データがカメラ106によって取得され得る。オーディオ設定ユニット104は、以下で更に説明されるように、カメラ106によって取得されるフィードバック画像データに基づいて、オーディオデバイス102のオーディオ102に影響を与える設定を変更するように構成される。

30

【0035】

この実施形態によると、カメラ106及びオーディオ設定デバイス104は、オーディオデバイス102に組み込まれる。このことは、独立型オーディオデバイス102を提供することができるため、有利である。この実施形態では、オーディオデバイス102は、ドアステーションなどの相互通信ステーション(*intercommunication station*)である。

40

【0036】

マイクロフォン108、データ処理ユニット110、及びディスプレイ108は、この実施形態によると、周辺デバイス116に一体化される。周辺デバイス116は、手持ち式デバイスであってもよい。周辺デバイス116は、例えば、マイクロフォン及びディスプレイを備える、携帯電話、携帯情報端末、コンピュータ、タブレットコンピュータ、又はオーディオキャリプレーションデバイスであってもよい。

【0037】

情報チャネルが、カメラ106とディスプレイ112との間に確立される。結果として、オーディオデバイス102と周辺デバイス116との間のネットワークチャネルなどの

50

共通チャネルの帯域幅における制約を、例えば、減少させることができる。つまり、カメラ 106 及びディスプレイ 112 が設ける情報チャネルによって、周辺デバイス 116 が、電気通信ネットワークなどの通信ネットワークを介して通信する必要がない結果となる。通信ネットワークは、代替的に、ローカルエリアネットワーク (LAN) などの、インターネット、イントラネット、又はイーサネットによって提供されてもよい。これによって、オーディオデバイス 102 と周辺デバイス 116 との間の単純でコスト効率の良い情報交換が得られる。

【0038】

この実施形態によると、システム 100 は、オーディオ信号 114 を発するように構成されるラウドスピーカ 118 を更に備える。オーディオデバイス 102 が、オーディオ信号 114 を発するためのラウドスピーカ 118 を備えることは有利である。なぜなら、この同じラウドスピーカ 118 を、オーディオデバイス 102 のオーディオキャリプレーションのため、並びにオーディオ信号をオーディオデバイス 102 の設置者及び / 又はユーザに供給するために使用することができるためである。これによって、オーディオデバイス 102 のより効率良いオーディオキャリプレーションがもたらされ得る。オーディオデバイス 102 が、ラウドスピーカ 118 を使用してオーディオ信号 114 の発生をもたらすことによって、状況に応じて、好みの且つ最適化されたオーディオ信号 114 を使用することができる。つまり、これによって、オーディオ信号のトーンスペクトラム及びボリュームなどの物理特性の制御の改善を得ることができる。

【0039】

オーディオ信号 114 には、例えば、約 20 から 20,000 Hz のオーディオ周波数範囲内の周波数が含まれてもよい。これによって、オーディオ信号 114 には、人間が聞き取れる少なくとも 1 つのトーンが含まれる。オーディオデバイス 102 のオーディオキャリプレーションは、結果として、聴き取り可能な周波数スパン内で提供され、オーディオデバイス 102 のユーザにとって適切であることができる。

【0040】

オーディオ信号 114 には、時間的に同時的又は連続的である複数のトーンを更に含まれてもよく、これによって、オーディオキャリプレーションの品質が改善されることができる。オーディオ信号 114 は、キャリプレーショントーンであってもよい。

【0041】

オーディオ信号 114 には、オーディオ周波数の範囲外、すなわち、人間の聞き取り限度を越えた周波数であるが、音声マイクロフォン 108 によって登録することができる周波数が更に含まれてもよい。これは、オーディオデバイス 102 のユーザのために聴覚経験の改善をもたらすために有利であることができる。

【0042】

オーディオ信号 114 には、マイクロフォン 108 が曝される、周囲音、すなわち、ラウドスピーカ 118 ではない音源からの音が更に含まれてもよい。これは、例えば、オーディオデバイス 102 のオーディオキャリプレーションを実行するときに、オーディオデバイス 102 及び / 又は周辺デバイス 116 の背景音が考慮され得るため、有利である。オーディオデバイス 102 のキャリプレーションを行うときに、例えば、賑やかな通りの音の環境を考慮してもよく、それにより、オーディオデバイス 102 のユーザは、オーディオキャリプレーションの後、オーディオデバイス 102 のラウドスピーカ 118 によって発せられる音を周囲音とより良く区別することができる。これによって、聴覚経験の改善がシステム 100 によって提供される。

【0043】

他の実施形態によると、オーディオ信号は、周囲音のみを含んでもよい。周囲音は、オーディオデバイスのキャリプレーションのために使用される。したがって、このような実施形態では、オーディオキャリプレーションのためにオーディオ信号を発するラウドスピーカは必要ない。これによって、パーツがより少ないオーディオデバイスのオーディオキャリプレーションのためのシステムが提供される。

10

20

30

40

50

【0044】

オーディオデバイス102は、マイクロフォン（図示せず）を更に備えてもよいことに留意するべきである。これによって、全二重のオーディオデバイス102が提供されてもよい。オーディオデバイス102の設置者及び／又はユーザは、オーディオデバイス102を介して、すなわち、そのカメラ106、ラウドスピーカ118、及びマイクロフォンという手段によって、オーディオデバイス102及びオーディオデバイス102のオペレータと通信を行うことができる。つまり、オーディオデバイス102によってポイントツーポイント通信が可能となり、それにより、オーディオデバイス102に向かって話をするオーディオデバイス102の設置者及び／又はユーザの声が、オーディオデバイス102から離れた場所でも聞こえる。

10

【0045】

更に図1を参照すると、データ処理ユニット110が、周辺デバイス116の一部であるように示される。データ処理ユニット110は、マイクロフォン108によって登録されるオーディオ信号114の表現を処理するように構成される。オーディオ信号114の登録された表現は、更にフィードバック画像データへと処理される。フィードバック画像データは、オーディオデバイス102のカメラ106によって取得することができるよう、周辺デバイス116のディスプレイ112上で表示される。この利点は、更なる処理手段を必要とせずに周辺デバイス116によってフィードバック画像データを提供することができるることである。周辺デバイス116と周辺デバイス116の外部の他のデータ処理ユニットとの間の通信は、結果として、フィードバック画像データを提供するために必要ではない。オーディオデバイスの単純でコスト効率の良いキャリブレーションが提供される。

20

【0046】

しかしながら、以下で説明されるように、データ処理ユニットは、周辺デバイス116の外部で構成され得ることに留意するべきである。

【0047】

図2は、周辺デバイス116のディスプレイ112上で実行されるフィードバック画像データの表示を示す。この実施形態によると、フィードバック画像データは、ダイアグラム202を表示する静止画像200及び機器で読み取り可能なバーコード204を含む。ダイアグラム202及びバーコード204は、ラウドスピーカ118から発せられたオーディオ信号114の、マイクロフォン108によって登録された表現に関する情報を提供する。フィードバック画像データは、したがって、例えば、オーディオデバイスの設置者及び／又はユーザに対して、単純且つ直接的に表示されてもよい。

30

【0048】

フィードバック画像データは、様々な実施形態において、例えば、「これは登録されたオーディオ信号である」或いは代替的により複雑な情報、すなわち、データ処理ユニットによって処理される登録されたオーディオ信号に関する情報を含む、単純な情報を含んでもよいことに留意するべきである。この複雑な情報は、例えば、オーディオデバイス102のオーディオに影響を与える設定の仕方に関する情報を含んでもよい。

【0049】

40

フィードバック画像データは、ラウドスピーカ118によって発せられた既定のオーディオ信号と、マイクロフォン108によって登録された既定のオーディオ信号の登録された表現との間の差異に関する情報を含んでもよい。例えば、既定のオーディオ信号のスペクトル特性が周辺デバイスに伝えられている場合、差異が生じことがある。既定のオーディオ信号は、標準化されることができる。

【0050】

他の実施形態によると、周辺デバイスは、オーディオデバイスから発せられるべきオーディオ信号のスペクトル特性に関する情報をオーディオデバイスに供給することができる。

【0051】

50

周辺デバイスに対してアクセスを有するオーディオデバイスの設置者及び／又はユーザは、効果的な態様で、フィードバック画像データに更にアクセスすることができる。オーディオデバイス102の設定者は、表示された静止画像200に基づいて、オーディオデバイス102のキャリブレーション状態に関する知識を得ることができる。表示された静止画像200のダイアグラム202は、例えば、オーディオデバイスのキャリブレーション102の状況が、発せられたオーディオ信号114のスペクトル特性とオーディオ信号114の登録された表現とが既定の許容誤差範囲内で一致する状況であることを示す場合がある。このような場合、オーディオデバイス102の更なるキャリブレーションが必要でない場合がある。

【0052】

10

しかしながら、別の状況では、オーディオデバイス102の設置者は、表示された静止画像200によって、オーディオデバイス102の更なるキャリブレーションが必要であることを認識させられる場合がある。代替的に、オーディオ設定ユニット104は、取得され且つ表示される静止画像200に基づいて、オーディオデバイス102の更なるキャリブレーションが必要であるかどうかを決定する場合がある。

【0053】

表示されたフィードバック画像データは、オーディオデバイス102に関連して、周辺デバイス116、すなわち、周辺デバイス116のマイクロフォン108及び／又はディスプレイ112をどこに位置決めするかに関する情報を、オーディオデバイス102の設置者及び／又はユーザに対して、提供することができる。オーディオデバイスのキャリブレーション102は、したがって、オーディオデバイス102の動作にとって適切であり得るオーディオデバイス102の周辺の特定位置で実行されてもよい。周辺デバイス116は、例えば、オーディオデバイス102の設置者及び／又はユーザが、オーディオデバイス102に関連して位置する可能性のある位置に配置されてもよい。周辺デバイス116は、更に、オーディオデバイス102のキャリブレーションの改善が得られるように種々の位置に配置してもよい。このことは、オーディオデバイス102又はそのパーツが遮られるかどうかによって、オーディオデバイスの設置者及び／又はユーザが、オーディオデバイス102に関連して種々の位置に位置することができるため、有利である。オーディオに影響を与える設定を直接変更することを妨げる可能性がある、オーディオデバイス102の設置者及び／又はユーザから離れるように配置されるオーディオデバイス102又はそれらのパーツに関連する問題が更に軽減され、それにより、オーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定の効率良い変更がもたらされる。

20

【0054】

30

静止画像200は、カメラ106によって取得されるフィードバック画像データを効率良く提供するように構成される。オーディオ設定ユニット104は、カメラ106によって取得されたフィードバック画像データに基づいて、オーディオデバイス102のオーディオに影響を与える設定を変更してもよい。静止画像200の、機器で読み取り可能なバーコード204は、オーディオデバイス102のカメラ106によって効率良く取得することができる、単純で直接的な画像を提供する。フィードバック画像データを表示する追加手段が必要ないため、オーディオデバイス102をキャリブレーションするための、単純でコスト効率の良い方法が提供される。

40

【0055】

他の実施形態によると、フィードバック画像データは、QRコード、バーコード、テキスト、及びダイアグラムのうちの少なくとも1つを含んでもよい。これによって、明確で分かりやすいフィードバック画像データを提供することができる。オーディオ信号の登録された表現が、明瞭且つ単純に提示される。

【0056】

他の実施形態によると、フィードバック画像データは、ビデオシーケンスを含んでもよい。

【0057】

50

図3は、本発明の別の実施形態に係る、ディスプレイ112上に表示されるフィードバック画像データを示す。フィードバック画像データは、静止画像300として提示され、オーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定の変更の仕方の表現を含む。静止画像300は、クイックレスポンスコード（QRコード）302として表示されるフィードバック画像データを含む。一例として、QRコード302は、「ボリュームを5まで上げる」という指示を表示し、更にディスプレイ112上でテキスト304として表示される。この指示は、オーディオ信号114の登録された表現を処理した結果生じるものであり、これによって、フィードバック画像データには、カメラ106によって取得され得る、オーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定の変更の仕方の表現が含まれる。

【0058】

10

フィードバック画像データを取得した後、オーディオデバイス102のオーディオ設定ユニット104は、指示に基づいて、オーディオデバイス102のオーディオに影響を与える設定を変更する場合がある。これによって、フィードバック画像データに基づいて、オーディオデバイス102のオーディオに影響を与える設定の変更の仕方の表示を提供する効率の良いチャネルを提供することができる。オーディオに影響を与える設定の変更の仕方に関する指示を提供することによって、オーディオデバイス102の効率の良いオーディオキャリブレーションが達成され、オーディオデバイス102によって、望ましいオーディオ経験を提供することができる。

【0059】

20

図4は、本発明の別の実施形態に係る、オーディオデバイス402のオーディオキャリブレーションのためのシステム400を示す。システム400は、オーディオ設定ユニット404、カメラ406、マイクロフォン408、複数のデータ処理ユニット420、422、430、及びディスプレイ412を備える。カメラ406及びオーディオ設定デバイス404は、オーディオデバイス402内に含まれる。システム400は、オーディオ信号414を発するように構成されるラウドスピーカ418を更に備える。

【0060】

マイクロフォン408及びディスプレイ408は、周辺デバイス416内に含まれる。

【0061】

データ処理ユニット430は、周辺デバイス416の外部に配置される。データ処理ユニット430は、ローカルエリアネットワーク（LAN）、インターネット、又は電気通信ネットワークなどの通信ネットワーク440内に位置してもよい。これによって、オーディオ信号414の登録された表現に関連するデータなどのデータを周辺デバイス416が処理するための要件が緩和される。

30

【0062】

データ処理ユニット420及び422によって例示されるように、オーディオデバイス402及び/又は周辺デバイス416は、データ処理ユニットを更に備える。オーディオデバイス402のデータ処理ユニット420は、オーディオ設定ユニット404がオーディオデバイス402のオーディオに影響を与える設定の変更の仕方に関する入力データを受信するように、カメラ406によって取得される、ディスプレイ412上で表示されるフィードバック画像データを処理するように構成されてもよい。オーディオデバイス402のデータ処理ユニット420は、フィードバック画像データを処理するように更に構成されてもよく、それによって、オーディオデバイス402のオーディオ設定の変更の仕方を決定する。これによって、例えば、更に処理ユニット430が周辺デバイス416に一時的に接続されていなくても、効率の良いオーディオキャリブレーションが可能となる。

40

【0063】

周辺デバイス416のデータ処理ユニット422及びデータ処理ユニット430は、合同で又は個別に、オーディオ信号の登録された表現をフィードバック画像データへと処理するか、及び/又は、フィードバック画像データをディスプレイ412上で表示することができる。

【0064】

50

他の実施形態によると、オーディオデバイス 402 のデータ処理ユニット 420 及び通信ネットワーク内に含まれる追加的なデータ処理ユニット（図示せず）は、合同で又は個別に、カメラ 406 によって取得されるフィードバック画像データに基づいて、オーディオデバイス 402 のオーディオに影響を与える設定を変更するためのデータ入力値を提供するか、及び／又は、取得されたフィードバック画像データを処理して、オーディオデバイス 402 のオーディオ設定の変更の仕方を決定することができる。

【0065】

図 5 を参照すると、オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションのための方法 500 が例示される。この方法 500 は、オーディオ信号の表現をマイクロフォンによって登録するステップ（502）、データ処理ユニットによって、オーディオ信号の登録された表現をフィードバック画像データへと処理するステップ（504）、フィードバック画像データをディスプレイ上で表示するステップ（506）、ディスプレイ上に表示されるフィードバック画像データをカメラによって取得するステップ（508）、及びカメラによって取得されたフィードバック画像データに基づいて、オーディオデバイスのオーディオに影響を与える設定を変更するステップ（510）を含む。

【0066】

方法 500 を使用する機能及び利点は、オーディオデバイスのキャリブレーションのためのシステムに関連して以上で説明されている。過度の繰返しを避けるために、以上の記載が参照される。

【0067】

当業者は、本発明は、決して上述の好適な実施形態に限定されないことを認識するであろう。逆に、添付の特許請求項の範囲内の多くの修正例及び変形例が可能である。

【0068】

オーディオシステムは、ネットワークを介してオーディオデバイスに接続されるラウドスピーカ（図示せず）を備えてもよい。ラウドスピーカは、したがって、オーディオデバイスに遠隔的に接続されてもよい。これによって、様々な状況のために構成され得るモジュラーオーディオデバイス（modular audio device）を提供することができる。ラウドスピーカは、例えば、望まれる聴覚経験によって、容易に交換することができる。オーディオシステムは、更に幾つかのラウドスピーカを備えてもよい。

【0069】

カメラ及びディスプレイは、更に、オーディオデバイスのオーディオキャリブレーションのための方法の多用途性を単純化且つ拡大する種々のネットワークチャネル又はネットワークに属してもよい。

【0070】

オーディオデバイスは、ドアステーションであってもよい。

【0071】

加えて、図面、開示内容、及び添付の特許請求項を精査することにより、特許請求される本発明の実施において、当業者が、開示された実施形態の変形例を理解し実行することが可能である。「備える／含む（comprising）」という語は、他の要素又はステップを除外するものではなく、「1つの（a又はan）」などの不定冠詞は複数を除外しない。ある特定の測定値が互いに異なる独立請求項に記されるという事実は、利益をもたらすためにこれらの測定値の組み合わせを使用できることを示すものではない。

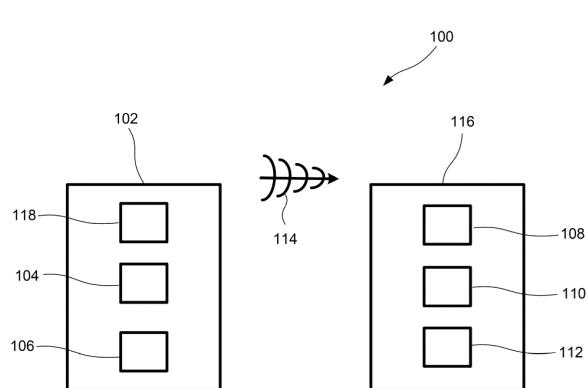
10

20

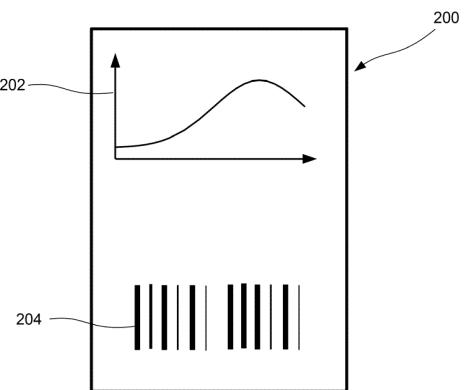
30

40

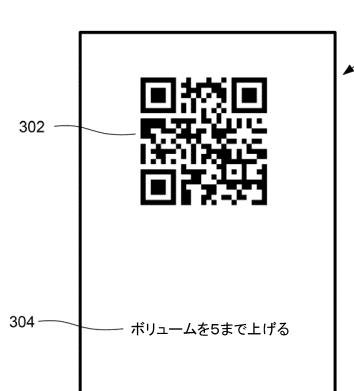
【図1】



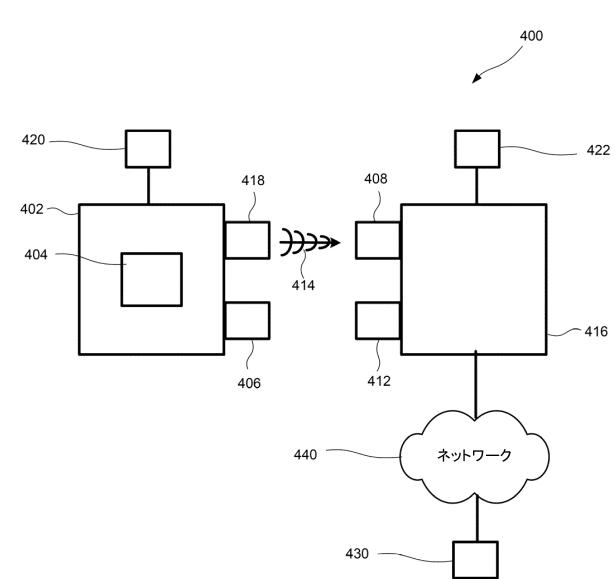
【図2】



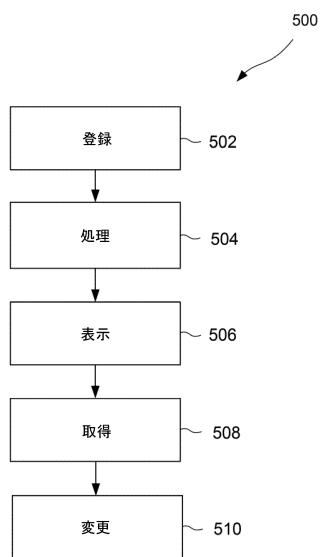
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 アドルフソン, ヨハン
スウェーデン国 セドラ サンドビ 247 34, クロッカレヴェーゲン 15 ゲー

審査官 堀 洋介

(56)参考文献 特開2006-174216 (JP, A)
特開2011-211296 (JP, A)
特開2007-258881 (JP, A)
米国特許出願公開第2012/0113224 (US, A1)
国際公開第2014/032709 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 R 3 / 04
H 04 R 3 / 00