

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6611470号
(P6611470)

(45) 発行日 令和1年11月27日(2019.11.27)

(24) 登録日 令和1年11月8日(2019.11.8)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4R	1/10	(2006.01)	HO4R	1/10	1 O 1 Z
HO4M	1/00	(2006.01)	HO4M	1/00	H
HO4R	3/00	(2006.01)	HO4R	3/00	3 1 O
G 1 O L	15/10	(2006.01)	G 1 O L	15/10	5 0 O Z
G 1 O L	25/51	(2013.01)	G 1 O L	25/51	

請求項の数 21 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2015-107025 (P2015-107025)
 (22) 出願日 平成27年5月27日 (2015. 5. 27)
 (65) 公開番号 特開2016-10151 (P2016-10151A)
 (43) 公開日 平成28年1月18日 (2016. 1. 18)
 審査請求日 平成30年5月18日 (2018. 5. 18)
 (31) 優先権主張番号 14/312, 914
 (32) 優先日 平成26年6月24日 (2014. 6. 24)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(73) 特許権者 592051453
 ハーマン インターナショナル インダス
 トリーズ インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 コネティカット 069
 01, スタムフォード, アトランティ
 ック ストリート 400, 15ティ
 エイチ フロア
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹
 (72) 発明者 アーロン ゲルター
 アメリカ合衆国 ユタ 84081, ウ
 エスト ジョーダン, ウエスト 789
 5 サウス 6974

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヘッドホン聴取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヘッドホン聴取装置であって、
 外部周囲音を示す入来周囲音声信号を受信することと、
 複数の所望の音声トリガを記憶することと、
 前記外部周囲音を前記複数の所望の音声トリガと比較することと、
 前記周囲音が前記複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して
 類似することに応答して、通知信号を、前記外部周囲音の存在を示す音声警報をユーザに
 提供するようにプログラムされたヘッドホンに送信することと、

この電力消費を保つように第1のプロセッサ集約機構を実行するために、ユーザイン
 ターフェースから、単純音検出モードに入る指示を受信することと、を行うようにプログ
 ラムされた音声聴取デバイスを備える、装置。

【請求項 2】

前記ヘッドホンは、前記外部周囲音を再生すること、および合成された音声警報を再生
 することのうちの1つによって、前記音声警報を提供するようにプログラムされる、請求
 項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記音声聴取デバイスは、前記第1のプロセッサ集約機構を実行するより前に前記指示
 に応答して、前記入来周囲音声信号に提供された第1の周波数を基準周波数と比較するよ
 うにさらにプログラムされる、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記音声聴取デバイスは、電力消費を保つために、前記第 1 の周波数が前記基準周波数に概して類似することに対応して、前記第 1 のプロセッサ集約機構を実行するようにさらにプログラムされる、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記第 1 のプロセッサ集約機構は、Goertzel アルゴリズムである、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記音声聴取デバイスは、前記第 1 のプロセッサ集約機構を実行することに対応して、前記入来周囲音声信号上で第 2 の周波数を検索するようにさらにプログラムされる、請求項 4 に記載の装置。

10

【請求項 7】

前記音声聴取デバイスは、前記第 1 のプロセッサ集約機構の実行に対応して、前記第 2 の周波数の所在が所定の時間枠内に確認されたかを決定するようにさらにプログラムされる、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記音声聴取デバイスは、前記第 2 の周波数の所在が所定の時間枠内に確認されたと決定することに対応して、前記通知信号を前記ヘッドホンに送信して、前記外部周囲音の存在を前記ユーザに通知するようにさらにプログラムされる、請求項 7 に記載の装置。

20

【請求項 9】

前記音声聴取デバイスは、前記第 1 の周波数が前記基準周波数に概して類似しないことに対応して、第 2 のプロセッサ集約機構を実行するようにさらにプログラムされ、前記第 2 のプロセッサ集約機構は、前記音声聴取デバイスに前記第 1 のプロセッサ集約機構より多くの電力を消費させる、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 10】

前記第 2 のプロセッサ集約機構は、高速フーリエ変換アルゴリズムである、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記音声聴取デバイスは、前記第 2 のプロセッサ集約機構の実行に対応して、前記外部周囲音を前記複数の所望の音声トリガと比較するようにさらにプログラムされる、請求項 9 に記載の装置。

30

【請求項 12】

前記音声聴取デバイスは、前記第 2 のプロセッサ集約機構を実行した後、前記周囲音が前記複数の所望の音声トリガのうちの第 1 の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、前記通知信号を前記ヘッドホンに送信するようにさらにプログラムされる、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記音声聴取デバイスは、前記ユーザが前記複数の所望の音声トリガをこのメモリ内に記憶することを可能にするようにプログラムされたユーザインターフェースを含む、請求項 1 に記載の装置。

40

【請求項 14】

ヘッドホン聴取装置であって、
外部周囲音を示す入来周囲音声信号を受信することと、
複数の所望の音声トリガを記憶することと、
前記外部周囲音を前記複数の所望の音声トリガと比較することと、
前記周囲音が前記複数の所望の音声トリガのうちの第 1 の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、通知信号を、前記外部周囲音の存在を示す音声警報をユーザに提供するようにプログラムされたヘッドホンに送信することと、を行うようにプログラムされた音声聴取デバイスを備え、

前記音声聴取デバイスは、前記ユーザが前記複数の所望の音声トリガをこのメモリ内に

50

記憶することと、前記ユーザが許容レベルおよび優先レベルのうちの少なくとも1つをメモリ内に記憶された前記複数の所望の音声トリガの各々に割り当てることとを可能にするようにプログラムされたユーザインターフェースを含む、装置。

【請求項15】

前記音声聴取デバイスは、前記周囲音が前記複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、前記通知信号を前記ヘッドホンに無線で送信するようにさらにプログラムされる、請求項1に記載の装置。

【請求項16】

ヘッドホン聴取のためにプログラムされる非一時的なコンピュータ可読媒体で実現されるコンピュータプログラム製品であって、

外部周囲音を示す入来周囲音声信号を受信することと、

前記外部周囲音をメモリ内に記憶された複数の所望の音声トリガと比較することと、

前記周囲音が前記複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、通知信号を、前記外部周囲音の存在を示す音声警報をユーザに提供するようにプログラムされたヘッドホンに送信することと、

この電力消費を保つように第1のプロセッサ集約機構を実行するために、ユーザインターフェースから、単純音検出モードに入る指示を受信することと、を行う命令を含む、コンピュータプログラム製品。

【請求項17】

前記外部周囲音を再生すること、および前記外部周囲音とは異なる合成された音声警報を再生することのうちの1つによって、前記音声警報を提供する命令をさらに含む、請求項16に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項18】

前記ユーザが前記複数の所望の音声トリガをメモリ内に記憶することを可能にする命令をさらに含む、請求項16に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項19】

前記ユーザが許容レベルおよび優先レベルのうちの少なくとも1つをメモリ内に記憶された前記複数の所望の音声トリガの各々に割り当てることを可能にする命令をさらに含む、請求項18に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項20】

電力消費を保つように第1のプロセッサ集約機構を実行するために、ユーザインターフェースから、単純音検出モードに入る指示を受信する命令をさらに含む、請求項16に記載のコンピュータプログラム製品。

【請求項21】

ヘッドホン聴取装置であって、

ヘッドホンを備え、前記ヘッドホンは、通知信号を、(i)外部周囲音を示す入来周囲音声信号を受信することと、(ii)前記外部周囲音をこのメモリ内に記憶された複数の所望の音声トリガと比較することと、(iii)前記周囲音が前記複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、前記通知信号を、前記外部周囲音の存在を示す音声警報をユーザに提供するようにさらにプログラムされた前記ヘッドホンに送信することと、(iv)この電力消費を保つように第1のプロセッサ集約機構を実行するために、ユーザインターフェースから、単純音検出モードに入る指示を受信することと、を行う音声聴取デバイスから受信するようにプログラムされる、装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書に開示される態様は概して、所定の周囲音(または所望の音声トリガ)が検出されるとユーザに通知することができるようなヘッドホンの聴取モードに関する。これらの態様および他の態様は、本明細書により詳細に論述される。

【背景技術】

【0002】

既知であるように、ヘッドホンは、ユーザに対して音声データを個人的に再生するスピーカを含む。具体的には、ヘッドホンは、ユーザまたは聴取者を外部世界から孤立させる。ユーザの周囲で生成および送信される周囲音は、ヘッドホン（またはイヤホン筐体）によって著しく減衰され、次にヘッドホンによって再生される音楽または他の媒体によってさらに減衰される。しかしながら、ユーザがヘッドホンの外部で生成または送信される周囲音に関心があり得るときがある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

10

【0003】

少なくとも1つの実施形態では、音声聴取デバイスを含むヘッドホン聴取装置が提供される。音声聴取デバイスは、外部周囲音を示す入来周囲音声信号を受信し、かつ複数の所望の音声トリガを記憶するようにプログラムされる。音声聴取デバイスは、周囲音が複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、外部周囲音を複数の所望の音声トリガと比較し、かつ通知信号をヘッドホンに送信するようにさらにプログラムされる。ヘッドホンは、外部周囲音の存在を示す音声警報をユーザに提供するようにプログラムされる。

【0004】

少なくとも別の実施形態では、ヘッドホン聴取のためにプログラムされる非一時的なコンピュータ可読媒体で実現されるコンピュータプログラム製品が提供される。コンピュータプログラム製品は、外部周囲音を示す入来周囲音声信号を受信し、かつ外部周囲音をメモリ内に記憶された複数の所望の音声トリガと比較する命令を含む。コンピュータプログラム製品は、周囲音が複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、通知信号をヘッドホンに送信する命令をさらに含む。ヘッドホンは、外部周囲音の存在を示す音声警報をユーザに提供するように構成される。

20

【0005】

少なくとも別の実施形態では、ヘッドホンを含むヘッドホン聴取装置が提供される。ヘッドホンは、通知信号を、(i)外部周囲音を示す入来周囲音声信号を受信することと、(ii)外部周囲音をこのメモリ内に記憶された複数の所望の音声トリガと比較することと、(iii)周囲音が複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、通知信号をヘッドホンに送信することと、を行う音声聴取デバイスから受信するようにプログラムされる。ヘッドホンは、外部周囲音の存在を示す音声警報をユーザに提供するようにさらにプログラムされる。

30

例えば、本願発明は以下の項目を提供する。

(項目1)

ヘッドホン聴取装置であって、

外部周囲音を示す入来周囲音声信号を受信することと、

複数の所望の音声トリガを記憶することと、

上記外部周囲音を上記複数の所望の音声トリガと比較することと、

40

上記周囲音が上記複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、通知信号を、上記外部周囲音の存在を示す音声警報をユーザに提供するようにプログラムされたヘッドホンに送信することと、を行うようにプログラムされた音声聴取デバイスを備える、装置。

(項目2)

上記ヘッドホンは、上記外部周囲音を再生すること、および合成された音声警報を再生することのうちの1つによって、上記音声警報を提供するようにプログラムされる、上記項目に記載の装置。

(項目3)

上記音声聴取デバイスは、この電力消費を保つように第1のプロセッサ集約機構を実行

50

するために、ユーザインターフェースから、単純音検出モードに入る指示を受信するようにさらにプログラムされる、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

(項目4)

上記音声聴取デバイスは、上記第1のプロセッサ集約機構を実行するより前に上記指示に回答して、上記入来周囲音声信号に提供された第1の周波数を基準周波数と比較するようにさらにプログラムされる、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

(項目5)

上記音声聴取デバイスは、電力消費を保つために、上記第1の周波数が上記基準周波数に概して類似することに対応して、上記第1のプロセッサ集約機構を実行するようにさらにプログラムされる、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

10

(項目6)

上記第1のプロセッサ集約機構は、Goertzelアルゴリズムである、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

(項目7)

上記音声聴取デバイスは、上記第1のプロセッサ集約機構を実行することに対応して、上記入来周囲音声信号上で第2の周波数を検索するようにさらにプログラムされる、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

(項目8)

上記音声聴取デバイスは、上記第1のプロセッサ集約機構の実行に対応して、上記第2の周波数の所在が所定の時間枠内に確認されたかを決定するようにさらにプログラムされる、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

20

(項目9)

上記音声聴取デバイスは、上記第2の周波数の所在が所定の時間枠内に確認されたと決定することに対応して、上記通知信号を上記ヘッドホンに送信して、上記外部周囲音の存在を上記ユーザに通知するようにさらにプログラムされる、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

(項目10)

上記音声聴取デバイスは、上記第1の周波数が上記基準周波数に概して類似しないことに対応して、第2のプロセッサ集約機構を実行するようにさらにプログラムされ、上記第2のプロセッサ集約機構は、上記音声聴取デバイスに上記第1のプロセッサ集約機構より多くの電力を消費させる、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

30

(項目11)

上記第2のプロセッサ集約機構は、高速フーリエ変換アルゴリズムである、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

(項目12)

上記音声聴取デバイスは、上記第2のプロセッサ集約機構の実行に対応して、上記外部周囲音を上記複数の所望の音声トリガと比較するようにさらにプログラムされる、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

(項目13)

上記音声聴取デバイスは、上記第2のプロセッサ集約機構を実行した後、上記周囲音が上記複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、上記通知信号を上記ヘッドホンに送信するようにさらにプログラムされる、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

40

(項目14)

上記音声聴取デバイスは、上記ユーザが上記複数の所望の音声トリガをこのメモリ内に記憶することを可能にするようにプログラムされたユーザインターフェースを含む、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

(項目15)

上記ユーザインターフェースは、上記ユーザが許容レベルおよび優先レベルのうちの少なくとも1つをメモリ内に記憶された上記複数の所望の音声トリガの各々に割り当てるこ

50

とを可能にするようにさらにプログラムされる、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

(項目16)

上記音声聴取デバイスは、上記周囲音が上記複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、上記通知信号を上記ヘッドホンに無線で送信するようにさらにプログラムされる、上記項目のいずれか一項に記載の装置。

(項目17)

ヘッドホン聴取のためにプログラムされる非一時的なコンピュータ可読媒体で実現されるコンピュータプログラム製品であって、

外部周囲音を示す入来周囲音声信号を受信することと、

上記外部周囲音をメモリ内に記憶された複数の所望の音声トリガと比較することと、

上記周囲音が上記複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、通知信号を、上記外部周囲音の存在を示す音声警報をユーザに提供するようにプログラムされたヘッドホンに送信することと、を行う命令を含む、コンピュータプログラム製品。

(項目18)

上記外部周囲音を再生すること、および上記外部周囲音とは異なる合成された音声警報を再生することのうちの1つによって、上記音声警報を提供する命令をさらに含む、上記項目に記載のコンピュータプログラム製品。

(項目19)

上記ユーザが上記複数の所望の音声トリガをメモリ内に記憶することを可能にする命令をさらに含む、上記項目のいずれか一項に記載のコンピュータプログラム製品。

(項目20)

上記ユーザが許容レベルおよび優先レベルのうちの少なくとも1つをメモリ内に記憶された上記複数の所望の音声トリガの各々に割り当てることを可能にする命令をさらに含む、上記項目のいずれか一項に記載のコンピュータプログラム製品。

(項目21)

電力消費を保つように第1のプロセッサ集約機構を実行するために、ユーザインターフェースから、単純音検出モードに入る指示を受信する命令をさらに含む、上記項目のいずれか一項に記載のコンピュータプログラム製品。

(項目22)

ヘッドホン聴取装置であって、

ヘッドホンを備え、上記ヘッドホンは、通知信号を、(i)外部周囲音を示す入来周囲音声信号を受信することと、(ii)上記外部周囲音をこのメモリ内に記憶された複数の所望の音声トリガと比較することと、(iii)上記周囲音が上記複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、上記通知信号を、上記外部周囲音の存在を示す音声警報をユーザに提供するようにさらにプログラムされた上記ヘッドホンに送信することと、を行う音声聴取デバイスから受信するようにプログラムされる、装置。

(摘要)

少なくとも1つの実施形態において、音声聴取デバイスを含むヘッドホン聴取装置が提供される。音声聴取デバイスは、外部周囲音を示す入来周囲音声信号を受信し、かつ複数の所望の音声トリガを記憶するようにプログラムされる。音声聴取デバイスは、周囲音が複数の所望の音声トリガのうちの第1の所望の音声トリガに概して類似することに対応して、外部周囲音を複数の所望の音声トリガと比較し、かつ通知信号をヘッドホンに送信するようにさらにプログラムされる。ヘッドホンは、外部周囲音の存在を示す音声警報をユーザに提供するようにプログラムされる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

本開示の実施形態は、添付の特許請求の範囲内に詳細に示される。しかしながら、様々な実施形態の他の特徴は、添付の図面と併せて以下の詳細な説明を参照することによって

10

20

30

40

50

より明らかになり、最良に理解される。

【0007】

【図1A】一実施形態に従う、ヘッドホン聴取モードシステムを示す。

【図1B】一実施形態に従う、ヘッドホン聴取モードシステムを示す。

【図2】一実施形態に従う、ヘッドホン聴取モードシステムのより詳細な実装形態を示す

。

【図3】一実施形態に従う、ヘッドホン聴取モードシステムの一態様の動作フローを概して示す。

【図4】一実施形態に従う、1つ以上の所望の音声トリガを音声聴取デバイス内に記憶するための方法を示す。

【図5】一実施形態に従う、1つ以上の所望の音声トリガを検索するための方法を概して示す。

【発明を実施するための形態】

【0008】

必要に応じて、本発明の詳細な実施形態が本明細書に開示されるが、開示される実施形態は、様々な代替の形態で実現され得る本発明の単に例示にすぎないことを理解されるべきである。図面は、必ずしも一定の比率の縮尺ではなく、いくつかの特徴は、特定の構成要素の詳細を示すように強調または最小化され得る。したがって、本明細書に開示される特定の構造および機能の詳細は、限定的と解釈されるべきではなく、本発明を様々な利用する当業者に教示するための単に代表的な根拠と解釈されるべきである。

【0009】

本開示の実施形態は概して、複数の回路または他の電気デバイスを提供する。回路および他の電気デバイス、ならびに各々によって提供される機能性へのすべての言及は、本明細書に図解および記載されるもののみを包含するように限定されることを意図しない。特定の標識が様々な回路または開示される他の電気デバイスに割り当てられ得るが、このような標識は、回路および他の電気デバイスの動作の範囲を限定することを意図しない。このような回路および他の電気デバイスは、互いに組み合わせられ、および/または所望される特定のタイプの電気的実装形態に基づいて任意の様式で分離され得る。本明細書に開示される任意の回路または他の電気デバイスは、任意の数のマイクロコントローラ、集積回路、メモリデバイス（例えば、FLASH、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み出し専用メモリ（ROM）、電気的プログラマブル読み出し専用メモリ（EPROM）、電気的消去可能なプログラマブル読み出し専用メモリ（EEPROM）、またはこれらの他の好適な変形）、および本明細書に開示される動作（複数可）を実施するように互いに協働するソフトウェアを含み得ることが認識される。加えて、電気デバイスのうちのいずれか1つ以上は、開示されるように任意の数の機能を実施するようにプログラムされる非一時的なコンピュータ可読媒体で実現されるコンピュータプログラムを実行するように構成され得る。

【0010】

一般的に、多くの音声聴取デバイス（例えば、携帯電話、iPod（登録商標）、ノート型コンピュータ、コンピュータなど）および/または音楽を聴くためにユーザによって使用されるヘッドホンは、マイクロホンを含む。マイクロホンをを用いて、コントローラで実行されるとき、ヘッドホンが「聴取モード」に入れられるように命令が提供され得る。聴取モード中に、音声聴取デバイスまたはヘッドホンは、ユーザが、ヘッドホンを介して音声データを聴いている間、ヘッドホンの外部で生成される周囲音を捕捉するか、またはそれを聴取するためにマイクロホンを利用することができる。音声聴取デバイスおよび/またはヘッドホンは、呼び鈴、ある特定の人の声、赤ん坊の泣き声など、優先すると見なされる以前に記憶された音（または所望の音声トリガ）と捕捉された周囲音を比較することができる。捕捉された周囲音が対応する所望の音声トリガと一致するように検出される場合、このような条件は、音声再生中にヘッドホンを介してユーザへの対象の周囲音が検出されたことをユーザに通知するために使用される。この場合、音声聴取デバイスは、捕

10

20

30

40

50

捉された周囲音をヘッドホンに送信することができる。ヘッドホンは次に、捕捉された周囲音を再生して、ユーザにヘッドホンの外の活動を警告する。

【0011】

音声聴取デバイスおよび/またはヘッドホンは、本明細書に記載されるような動作のうちの1つ以上を実施し得ることが認識される。音声聴取デバイスは、入来周囲音の聴取、および入来周囲音と所望の音声トリガとの比較を実施するように、音声聴取デバイスとヘッドホンとの間に位置決めされ得る中間デバイス(図示せず)を含み得ることがさらに認識される。例えば、中間デバイスは、入来周囲音の聴取、および入来周囲音の比較を実施するために、音声聴取デバイスおよびヘッドホンに接続され得る付属品として販売され得る。

10

【0012】

あるいは、ヘッドホンは、対象の周囲音が検出されたことをユーザに警告するように再生された音声と混合され得る任意の数の可聴警報を提供することができる。可聴警報が再生されている音声データと混合される場合、ヘッドホンは、対象の周囲騒音が検出されたことをユーザが通知されるように知覚を確実にするために再生されている主音声を減衰させることができる。1つ以上の実施形態は、いつ聴取者(またはユーザ)に通知するかを決定するために分類および学習機構を利用する。これらの態様および他の態様は、より詳細に後述される。

【0013】

図1Aは、一実施形態に従う、ヘッドホン聴取モード装置(以下「装置」)10を示す。装置10は、音声聴取デバイス12と、ヘッドホン14とを含む。概して、音声聴取デバイス12は、ユーザ(または聴取モードでの聴取者)のための音声再生のために、音声信号をヘッドホン14に送信するように構成される。音声聴取デバイス12としては、これらに限定されないが、携帯電話、iPod(登録商標)、ノート型コンピュータ、またはコンピュータが挙げられ得る。音声聴取デバイス12は、音声信号をヘッドホン14に無線で送信することができる。あるいは、音声聴取デバイス12は、ケーブルまたはワイヤ等の配線接続を介してヘッドホン14と連結され得る。

20

【0014】

音声聴取デバイス12は、ヘッドホン14の外部環境で周囲音を受信するためのマイクロホン16を含む。音声聴取デバイス12は、受信された周囲音を以前に所望の音声トリガと比較して、受信された周囲音と所望の音声トリガとの一致があるかを決定する。一致がある場合、音声聴取デバイス12は、通知信号をヘッドホン14に送信する。ヘッドホン14は次に、受信された周囲音が所望の音声トリガと一致することをユーザに通知または警告することができる。所望の音声トリガは、これらに限定されないが、呼び鈴、ある特定の人の声、赤ん坊の泣き声、洗濯機/乾燥機のアラーム、オープンのアラーム(複数可)、電話の着信音、ドアのロックする音などの音であり得ることが認識される。所望の音声トリガは、産業用機械からのアラームまたは他の通知等の様々な産業音に加えて、車両のエンジンまたはクラクションの音など、様々な外の音または外部音であり得ることが認識される。

30

【0015】

図1Bは、別の実施形態に従う、装置10を示す。具体的には、ヘッドホン14は、音声聴取デバイス12を含むように図解される。換言すれば、ヘッドホン14は、図1Bに図解されるように、この中に音声聴取デバイス12を含むか、それを統合する。この場合、音声聴取デバイス12は、ヘッドホン14の外部環境で周囲音を受信するマイクロホン16を含み得、このような周囲音を所望の音声トリガとさらに比較して、一致が検出されるかを決定することができる。一致が検出される場合、コントローラ(複数可)(図示せず)は、ヘッドホン14を制御して、通知を聴取者に提供することができる。

40

【0016】

図2は、一実施形態に従う、装置10のより詳細な実装形態を示す。音声聴取デバイス12は概して、マイクロホン16と、マイクロコントローラ20(またはコントローラ)

50

と、電源 2 1 と、分類器 2 2 と、通知器回路 2 4 と、メモリ 2 6 と、送信器 / 受信器 (T X / R X) 2 8 と、ユーザインターフェース 3 0 とを含む。コントローラ 2 0 は、マイクロホン 1 6、分類器 2 2、通知器回路 2 4、メモリ 2 6、送信器 / 受信器 (T X / R X) 2 8、およびユーザインターフェース 3 0 に電氣的に連結される。電源 2 1 は、音声聴取デバイス 1 2 (例えば、音声聴取デバイス 1 2 内に位置する電気デバイス) に電力を供給する。概して、ユーザは、入来周囲音声信号がヘッドホン 1 4 での音声再生中に所望の音声トリガと一致するとき、音声聴取デバイス 1 2 がヘッドホン 1 4 に通知するように、ユーザインターフェース 3 0 を使用して、所望の音声トリガを記録および記憶することができる。

【 0 0 1 7 】

ユーザは、ユーザインターフェース 3 0 を介してコマンドを入力することによって、所望の音声トリガを記憶するために、構成モードに入るように音声聴取デバイス 1 2 を制御することができる。コントローラ 2 0 は、ユーザが音声聴取デバイス 1 2 を構成モードに入れるのを望むことを示すユーザインターフェース 3 0 から信号を受信する。コントローラ 2 0 は次に、マイクロホン 1 6 を制御して、所望の音声トリガを受信する。加えて、コントローラ 2 0 はまた、ユーザインターフェース 3 0 を介して、優先レベルを所望の音声トリガに割り当て、かつ許容レベルを所望の音声トリガにさらに割り当てることをユーザに促す。許容レベルは、ヘッドホン 1 4 が聴取モードである (例えば、音声聴取デバイス 1 2 およびヘッドホン 1 4 がユーザのために音声データを再生している) ときにイベントをトリガするために、入来周囲音声信号が記憶された所望の音声トリガに対していかに正確である必要があるかの指示を提供する。

【 0 0 1 8 】

許容レベルは、装置 1 0 がある程度の精度に基づいて聴取モードである間、許容レベルにより、装置 1 0 が所望の音声トリガを一致させようとするという意味で有用であり得る。例えば、所望の音声トリガが呼び鈴の音である場合、ユーザは、呼び鈴の音が概して一貫性があり、変化しないので、装置 1 0 が聴取モードであるとき、入来周囲音声信号を所望の音声トリガと一致させるために、比較的低い (または厳しい) 許容レベルを割り当てることができる。この場合、恐らく、オープンと関連付けられたアラーム、または携帯電話上の可聴警報など、概して類似する別の音上で誤った一致を有することは望ましくない。

【 0 0 1 9 】

一例では、許容レベルは、記憶された所望の音声トリガと比較して入来音声信号がいかに近いかということに関する精度百分率など百分率に基づいてもよい。換言すれば、選択される許容レベルは、記憶または記録された所望の音声トリガと比較されるとき、特定の所望の音声トリガに対する音声聴取デバイス 1 2 によって確認されるような相対的百分率の精度であってもよい。

【 0 0 2 0 】

呼び鈴等の一部の周囲音に対して、1 ~ 3 つの音色があり得、コントローラ 2 0 は、G o e r t z e l アルゴリズムに対する命令を実行して、一致があるかを決定することができる。例えば、呼び鈴が 3 つの音色 (例えば、音色 A、音色 B、および音色 C) を有する場合、G o e r t z e l アルゴリズムは、実行されるとき、音色 A を聴取する。G o e r t z e l アルゴリズムは、3 つの音色のみの一致を検出することに限定されないことが認識される。音色 A が音声聴取デバイス 1 2 で最初に検出される場合、音声聴取デバイス 1 2 は、音色 B を聴取し始める、などである。音声聴取デバイス 1 2 が所定の時間量内に次の音色を検出しない場合、G o e r t z e l アルゴリズムは、音声聴取デバイス 1 2 でリセットされる。音声聴取デバイス 1 2 は、より複雑なより多くの音色に対する他のアルゴリズムを実行することができる。例えば、音声聴取デバイス 1 2 (例えば、分類器 2 2) は、より複雑な音上で高速フーリエ変換 (F F T) を実行して、一致があるかを決定することができる。

【 0 0 2 1 】

さらに別の例では、ユーザは、装置10が聴取モードである間、ユーザがその後通知されるように、所望の音声トリガにわずかでも近い、周囲で生成されたあらゆる音が検出されることを確実にするのを高い許容範囲（または比較的緩い許容レベル）に望むことができる。例えば、赤ん坊が泣いている状況を考慮されたい。赤ん坊の泣き声の最初に記憶された録音の正確な可聴署名と一致する可能性は、おおよそ遠隔である。この場合、聴取モードの間、赤ん坊の泣き声の最初に記録されたバージョンとの一致にわずかでも近い、マイクロホン16によって捕捉されたあらゆる音が、赤ん坊が泣いているかもしれないことを聴取者に通知するために検出されるように、ユーザは、赤ん坊の泣き声の記憶された音と関連付けられた許容レベルを比較的大きく高めることが望ましい。様々な所望の音声トリガは、構成モードにおいてマイクロホン16で受信されるとき、メモリ26内に記憶され得る。

10

【0022】

あるいは、音声聴取デバイス12は、送信器28を介して、またはあるいはUSB等の携帯用メモリデバイスを受容することを通じて、記憶された所望の音声トリガを別の音声聴取デバイス12に送信するようにユーザインターフェース30を介して制御され得る。これは、音声データを再生するためにヘッドホン14とともに使用されるユーザに属する任意の数の音声聴取デバイス12に記憶された所望の音声トリガを送信する能力をユーザに提供する。

【0023】

上述されるように、ユーザはまた、優先レベルを記憶された所望の音声トリガに確立するか、または割り当てることができる。特定の記憶された所望の音声トリガに対する優先レベルに関する情報は、メモリ26内に記憶され得る。各々記憶された所望の音声トリガに対する優先レベルは、検索が周囲音を特定の記憶された所望の音声トリガと一致させるように実施される強度を決定する機構として音声聴取デバイス12によって使用され得る。例えば、音声聴取デバイス12が聴取モードである（例えば、ヘッドホン14が音声データを音声聴取デバイス12から受信されるときにユーザに送信している）とき、マイクロホン16が入来周囲音声信号を受信すると、分類器22（またはコントローラ20）は、即時検索を開始するか、または入来周囲音声信号と記憶された所望の音声トリガとの単純な比較を実施して、入来周囲音声信号上の追加情報を記憶された所望の音声トリガと比較することが必要であるか決定する。

20

30

【0024】

音声聴取デバイス12には、周囲音声信号と比較され得る呼び鈴のチャイム、マイクロ波の音色などの基本的な音（または音声トリガ）が予めロードされ得ることも認識される。これは、音声聴取デバイス12が電源21から過大な電力を費やすことなく、一致があるかを決定することを可能にすることができる。上述されるように、音声聴取デバイス12で検出されるときに比較的単純音に対して、音声聴取デバイス12は最初に、Goertzelアルゴリズムを実行することができる。Goertzelアルゴリズムを単純音に実行することによって、これは、音声聴取デバイス12がFFTアルゴリズムを実行するときに電源21から消費された電力の量とは対照的に、電力消費の観点から集約度が低いアルゴリズム（例えば、電力およびメモリ集約度が低い）であり得る。概して、音声聴取デバイス12は、音声聴取デバイス12が、例えば、電力消費を保つGoertzelアルゴリズムなどであるがこれに限定されない、低いプロセッサ集約機構を最初に行うことによって単純音を検出することができるモードを、ユーザが、ユーザインターフェース30を介して選択することを可能にすることができる。Goertzelアルゴリズムが単純音を検出しないことによって、音色がより複雑であると音声聴取デバイス12が決定する場合、音声聴取デバイス12は、例えば、入来音声信号を所望の音声トリガと一致させるFFTであるがこれに限定されない、中間レベルのプロセッサ機構を実行する。例えば、入来音声信号は、Goertzelアルゴリズムによって検出され得ない音声データを含むことができる。この場合、音声聴取デバイス12は、入来音声データを所望の音声トリガと一致させるためにGoertzelアルゴリズムを実行した後、FFTを実

40

50

行する。

【 0 0 2 5 】

分類器 2 2 は、何割の類似の周波数が入来周囲音声信号内に存在し、記憶された所望の音声トリガのうちの 1 つ以上に類似するかを決定するために F F T を実行することができる。F F T に基づいて、類似の周波数の百分率が所定のレベルを超えると分類器 2 2 が決定する場合、分類器 2 2 は次に、入来周囲音声信号に関する情報を記憶された所望の音声トリガとさらに比較するために深い走査を実施する。深い走査により、分類器 2 2 は、集約的信号処理を実行して、入来周囲音声信号が所望の音声トリガに対して許容レベル内で記憶された所望の音声トリガのうちの 1 つと実際に一致するかを決定することができる。例えば、深い走査により、音声聴取デバイス 1 2 は、様々な発話認識アルゴリズムを実行して、人の声を検出することができる（例えば、音声聴取デバイス 1 2 は、組み合わせられたとき、音素を形成する周波数の組み合わせを検索して人の発話を検出することができる）。

10

【 0 0 2 6 】

深い走査を実行するより前に、低いレベルおよび中間レベルの処理集約機構を選択的に実行することによって、この条件は、音声聴取デバイス 1 2 に電力を供給する電源 2 1 のバッテリー/電荷を保つことができる。電源 2 1 は、マイクロホン 1 6 で受信される、ありとあらゆる入来周囲音声信号上の深い走査を一貫して実施することが概して難しい。したがって、音声聴取デバイス 1 2 は、様々な条件が満たされる場合、最初に即時検索（例えば、上述されるような G o e r t z e l アルゴリズムを介して）を実施することができる。これは、図 5 に関連してより詳細に論述される。

20

【 0 0 2 7 】

メモリ 2 6 は概して、記憶された所望の可聴トリガのすべてを、各々対応する優先レベルおよび許容レベルに加えて、記憶するように構成される。入来周囲音声信号が記憶された所望の音声トリガと一致すると決定する分類器 2 2 に応答して、通知器回路 2 4 は、入来周囲音声信号をユーザに警告するように聴取モード中に、通知信号をヘッドホン 1 4 に送信するように送信器 2 8 を制御する。

【 0 0 2 8 】

ヘッドホン 1 4 は概して、コントローラ 4 0 と、送信器/受信器 (T X / R X) 4 2 と、減衰器 4 4 と、可聴発生器 4 6 と、スピーカ 4 8 とを含む。概して、受信器 4 2 は、スピーカ 4 8 を介して再生のための音声データを受信するように構成される。受信器 4 2 はまた、入来周囲音声信号が記憶された所望の音声トリガと一致する場合、音声聴取デバイス 1 2 から通知信号を受信するように構成される。一例では、通知信号は、音声聴取デバイス 1 2 のマイクロホン 1 6 で受信される実際の入来周囲音声信号を含むことができる。この場合、減衰器 4 4 は、ユーザが入来周囲音声信号を聴くことを可能にするように再生されている音声データを減衰させることができる。別の例では、通知信号は、入来周囲音声信号および対応する記憶された所望の音声トリガに関連して一致が検出されたことをヘッドホン 1 4 への通知器として単純に役割を果たすことができる。通知信号に応答して、コントローラ 4 0 は、1 つ以上の可聴警報（例えば、ブープ音、または特定のブープ音のシーケンスなど）を発生させるように可聴発生器 4 6 を制御することができる。図 2 は、音声聴取デバイス 1 2 およびヘッドホン 1 4 が互いに別個であることを図解するが、音声聴取デバイス 1 2 およびヘッドホン 1 4 は、単一のデバイスに統合され得ることが認識される。この場合、音声聴取デバイス 1 2 およびヘッドホン 1 4 は、互いに無線通信を必要としなくてもよく、ハードウェアベースの接続を利用することができる。減衰器 4 4 は、ヘッドホン 1 4 の代わりに音声聴取デバイス 1 2 内に実装され得、音声聴取デバイス 1 2 は、ヘッドホン 1 4 に送信される音声データの減衰を実施し得ることがさらに認識される。加えて、可聴発生器 4 6 は、可聴警報を提供し得、入来周囲音声信号と所望の音声トリガとの間に一致が検出される場合、同じものをヘッドホン 1 4 に送信することができる。

30

40

【 0 0 2 9 】

図 3 は、一実施形態に従う、装置 1 0 の一態様の動作フロー 6 0 を概して示す。

50

【 0 0 3 0 】

動作 6 2 では、マイクロホン 1 6 は、音声聴取デバイス 1 2 であらゆる入来周囲音声信号を継続的に検出 / 受信するように構成される。

【 0 0 3 1 】

動作 6 4 では、分類器 2 2 は、受信された入来周囲音声信号に関連して即時走査および / または深い走査を実施して、任意のこのような受信された入来周囲音声信号が記憶された所望の音声トリガと一致するかを決定する。受信された入来周囲音声信号のうちのいずれか 1 つが記憶された所望の音声トリガと一致すると分類器 2 2 が決定する場合、フロー 6 0 は、動作 6 8 に進む。そうでないなら、フロー 6 0 は、このような受信された入来周囲音声信号が無視される動作 6 6 に進む。

10

【 0 0 3 2 】

動作 6 8 では、通知器回路 2 4 は、入来周囲音声信号のうちの 1 つが記憶された所望のトリガレベルと一致することをユーザまたは聴取者に警告するように通知信号を送信する送信器 2 8 を制御する。

【 0 0 3 3 】

動作 7 0 では、ヘッドホン 1 4 は、通知信号を受信し、実際の入来周囲音声信号（例えば、入来周囲音声信号のプロセスバージョン）を再生するか、またはユーザまたは聴取者に警告するためにビープ音のシーケンスを提供するかのいずれかを行う。

【 0 0 3 4 】

図 4 は、一実施形態に従う、1 つ以上の所望の音声トリガを音声聴取デバイス 1 2 内に記憶するための方法 8 0 を示す。

20

【 0 0 3 5 】

動作 8 2 では、ユーザインターフェース 3 0 は、ユーザからコマンドを受信して、構成モードに入る。構成モードは、ユーザが所望の音声トリガを音声聴取デバイス 1 2 内に記憶することを可能にする。

【 0 0 3 6 】

動作 8 4 では、コントローラ 2 0 は、マイクロホン 1 6 を起動して、所望の音声トリガを受信する。

【 0 0 3 7 】

動作 8 6 では、ユーザインターフェース 3 0 は、所定の時間枠内に所望の音声トリガを提供することをユーザに促す。コントローラ 2 0 は、所定の音声トリガを受信するために所定の時間枠内にマイクロホン 1 6 をアクティブに保つ。所定の時間枠が満了になると、ユーザインターフェース 3 0 は、所望の音声トリガが生成され、その後、マイクロホン 1 6 に提供されたかを確認することをユーザに促す。所望の音声トリガが所定の時間枠内に受信されたことをユーザ（またはユーザインターフェース 3 0）からの応答が示す場合、方法 8 0 は、動作 8 8 に進む。

30

【 0 0 3 8 】

動作 8 8 では、ユーザインターフェース 3 0 は、許容レベルおよび優先レベルを所望の音声トリガに割り当てることをユーザに促す。

【 0 0 3 9 】

動作 9 0 では、メモリ 2 6 は、所望の音声トリガ、ならびに記憶された所望の音声トリガに対する割り当てられた許容レベルおよび優先レベルを記憶する。

40

【 0 0 4 0 】

図 4 は、所望の音声トリガが音声聴取デバイス 1 2 内に記憶され得る様式を示すが、音声聴取デバイス 1 2 はまた、例えば、入来周囲音声信号との比較の目的で予め記録された所望の音声トリガを無線で受信することができる。この場合、音声聴取デバイス 1 2 は、携帯電話またはタブレット等の別のデバイスから予め記録された所望の音声トリガを受信し、かつそれをこのメモリ 2 6 内に記憶する、Bluetooth（登録商標）の送受信器（または他の好適な通信プロトコルおよび送受信器機構）（図示せず）と共にあり得る。加えて、音声聴取デバイス 1 2 は、予め記録された所望の音声トリガを有するメモリス

50

ティック（図示せず）を受容するためのポートを含むことができる。音声聴取デバイス 12 は次に、選択された予め記録された所望の音声トリガをメモリ 26 内に記憶することができる。

【0041】

図5は、一実施形態に従う、1つ以上の所望の音声トリガを検索するための方法100を概して示す。

【0042】

動作102では、音声聴取デバイス12は、音声聴取デバイス12が、ユーザに対して音声データを再生する間、入来周囲音声信号を受信する。

【0043】

動作103では、音声聴取デバイス12は、入来音声信号の音量レベルが所定の閾値を超えるかを決定する。この条件が真である場合、方法100は、動作104に進む。そうでないなら、方法100は、動作102に戻る。

【0044】

動作104では、音声聴取デバイス12は、電力消費を最小化するために音声聴取デバイス12が低いプロセッサ集約機構（または第1のプロセッサ集約機構）を実行することができるように、ユーザインターフェース30を介して単純音検出モードを起動したかを決定する。概して、音声聴取デバイス12は、電力消費を保つためにGoertzelアルゴリズムを実行することによって、音声聴取デバイス12が最初に低いプロセッサ機構で単純音を検出することを可能にするモードを、ユーザが、ユーザインターフェース30を介して選択することを可能にすることができる。この条件が真である場合、方法100は、動作106に移動する。そうでないなら、方法100は、動作114に移動する。

【0045】

動作106では、コントローラ20は、入来周囲音声信号の周波数がこのメモリ26内に記憶される基準周波数と一致するかを決定する。基準周波数は、例えば、呼び鈴、電子レンジ/オープンのタイマー、ブザー、単純な多声の電話の着信音など、単純音の周波数に対応することができる。この条件が真である場合、方法100は、動作108に進む。そうでないなら、方法100は、動作116に進む。動作116は、より詳細に後述される。

【0046】

動作108では、コントローラ20は、Goertzelアルゴリズムなどだがこれに限定されない、低いコントローラ集約機構を実行する。上述されるように、Goertzelアルゴリズムを実行することは、大量の電力を消費しなくてもよく、音声聴取デバイス12に電力を供給する電源21の延命させることができる。

【0047】

動作110では、コントローラ20は、所定の時間量の間、入来周囲音声信号上で基準周波数とは異なる第1の周波数を検索する。例えば、入来周囲音声信号が呼び鈴であることを考慮されたい。呼び鈴は、4kHzの音色（例えば、動作104に関連して記載されるように基準周波数に対応する）、続いて、ある特定の期間（または所定の時間量の間）、2kHzの音色を放出することができる。この場合、コントローラ20は、所定の時間量内で2kHzの音色を検索する。

【0048】

動作112では、コントローラ20は、第1の周波数が、Goertzelアルゴリズムを実行しながら、所定の時間量内で見つけれられたかを決定する。この条件が真である場合、方法100は、動作114に移動する。そうでないなら、方法100は、動作102に戻る。

【0049】

動作114では、コントローラ20は、入来周囲音声信号を記憶された所望の音声トリガ（例えば、例として呼び鈴、電子レンジ/オープンのタイマー、ブザー、単純な多声の電話の着信音などの単純音）と一致させ、入来周囲音声信号をユーザに通知する。上述さ

10

20

30

40

50

れるように、動作 1 1 0 では、第 1 の周波数が所定の時間量内で見つけれなかった場合、方法 1 0 0 は、次の入来周囲音声信号を待つて受信するために動作 1 0 2 に戻る。

【 0 0 5 0 】

コントローラ 2 0 および / または方法 1 0 0 は、Goertzel アルゴリズムを実行しながら、入来周囲音声信号が特定の音の署名内に高濃度の特定の周波数を示すハイブリッドな場合に適応するように配置され得ることが認識される。例えば、この場合、コントローラ 2 0 は、入来周囲音声信号が前述の条件を示す場合、Goertzel アルゴリズムを実施した後、高濃度の周波数を検査するために FFT アルゴリズムを実行することが望ましいと決定することができる。動作 1 1 2 が実行される場合、FFT アルゴリズムを実行する必要がない。

10

【 0 0 5 1 】

動作 1 1 6 では、音声聴取デバイス 1 2 は、所望の音声トリガの所在を確認する FFT などだがこれに限定されない、中間レベルのプロセッサ集約機構を実行する。音声聴取デバイス 1 2 は、ユーザが単純音検出モードを起動しなかった場合、中間レベルのコントローラ集約機構（または第 2 のプロセッサ集約機構）を実行する、デフォルトにすることができる。加えて、コントローラ 2 0 が、入来周囲音声信号の周波数がこのメモリ 2 6 内に記憶される基準周波数と一致しないと決定する場合、この条件は、入来周囲音声信号が単純音およびより洗練された音色ではないことを意味する。この場合、入来周囲音声信号を記憶された所望の音声トリガと一致させるためにより多くのプロセッサ集約機構が必要とされる（動作 1 0 6 からの否定条件を参照）。

20

【 0 0 5 2 】

概して、音声聴取デバイス 1 2 は、例えば、時間領域内の入来周囲音声信号上で 2 0 ミリ秒の音声片を捕捉することによって FFT を実行する。音声聴取デバイス 1 2 は、これを周波数領域または周波数の組に変換する。FFT は、経時的な署名があるかを決定するために、いずれかの回数、実行される必要があり得る。

【 0 0 5 3 】

動作 1 1 8 では、コントローラ 2 0 は、第 2 のコントローラ機構を実行しながら、入来周囲音声信号が記憶された所望の音声トリガと一致するかを決定する。この条件が真である場合、方法 1 0 0 は、動作 1 1 4 に移動する。そうでないなら、方法 1 0 0 は、動作 1 2 0 に移動する。

30

【 0 0 5 4 】

動作 1 2 0 では、コントローラ 2 0 は、入来周囲音声信号を記憶された所望の音声トリガ（例えば、例として呼び鈴などの単純音のものより複雑な音色）と一致させ、入来周囲音声信号をユーザに通知する。

【 0 0 5 5 】

動作 1 1 8 では、コントローラ 2 0 は、入来周囲音声信号を記憶された所望の音声トリガと一致させるために深い走査を実行する。例えば、深い走査に関連して上述されるように、分類器 2 2 は、集約的信号処理を実行して、入来周囲音声信号が所望の音声トリガに対して許容レベル内で記憶された所望の音声トリガのうちの 1 つと実際に一致するかを決定することができる。深い走査により、音声聴取デバイス 1 2 は、様々な発話認識アルゴリズムを実行して、人の声を検出することができる（例えば、音声聴取デバイス 1 2 は、組み合わせられたとき、音素を形成する周波数の組み合わせを検索して人の発話を検出することができる）。この条件は、Goertzel アルゴリズムおよび FFT を実行するときに音声聴取デバイス 1 2 によって消費される電力量と比較されるとき、電力消費を最小化しなくてもよい。

40

【 0 0 5 6 】

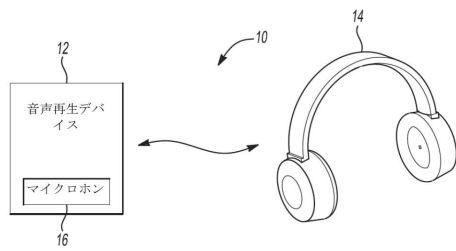
例示的な実施形態が上述されるが、これらの実施形態は、本発明のすべての可能な形態を記載することを意図しない。それよりむしろ、本明細書に使用される用語は、限定的ではなく説明の用語であり、本発明の趣旨および範囲から逸脱することなく様々な変更がなされ得ることが理解される。加えて、様々な実装する実施形態の特徴は、本発明のさらな

50

る実施形態を形成するように組み合わせられ得る。

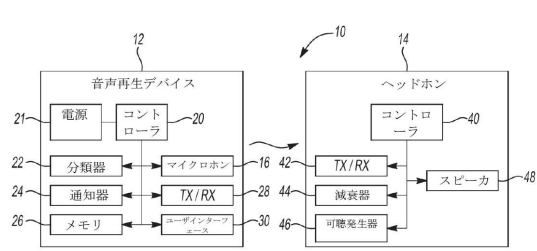
【図1A】

【図1A】



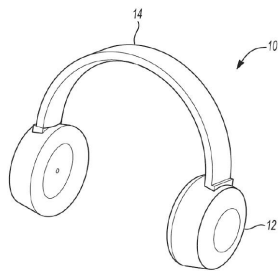
【図2】

【図2】



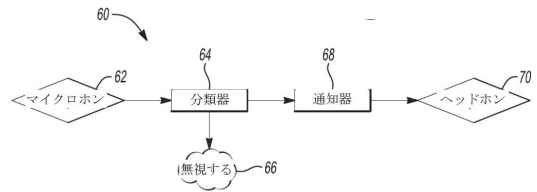
【図1B】

【図1B】



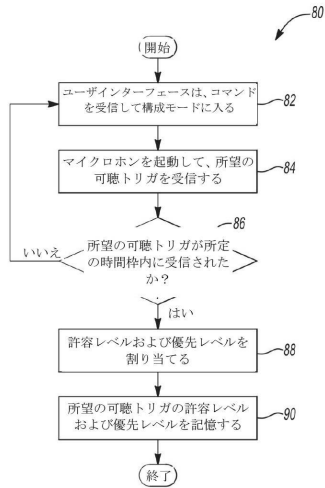
【図3】

【図3】



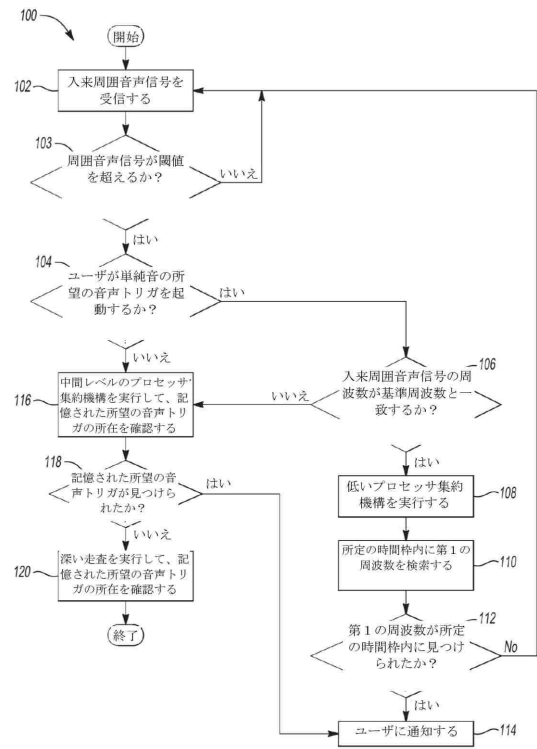
【図4】

【図4】



【図5】

【図5】



フロントページの続き

審査官 大石 剛

- (56)参考文献 特表2012-504251(JP,A)
米国特許出願公開第2001/0046304(US,A1)
特開2014-030254(JP,A)
特表2010-510690(JP,A)
特開2001-256771(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| G10L | 15/10 |
| G10L | 25/51 |
| H04M | 1/00 |
| H04R | 1/10 |
| H04R | 3/00 |