

(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2018-505442

(P2018-505442A)

(43) 公表日 平成30年2月22日(2018.2.22)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
G 1 O K 15/04 (2006.01) G 1 O K 15/04 3 O 2 F 5 D 2 O 8

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2017-535415 (P2017-535415) (86) (22) 出願日 平成27年11月25日 (2015.11.25) (85) 翻訳文提出日 平成29年8月30日 (2017.8.30) (86) 国際出願番号 PCT/US2015/062723 (87) 国際公開番号 W02016/109069 (87) 国際公開日 平成28年7月7日 (2016.7.7) (31) 優先権主張番号 62/098,750 (32) 優先日 平成26年12月31日 (2014.12.31) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 315012286 ビーシーエムエス ホールディングス インコーポレイテッド アメリカ合衆国 19809-3727 デラウェア州 ウィルミントン ベルビュー パークウェイ 200 スイート 300 (74) 代理人 110001243 特許業務法人 谷・阿部特許事務所 (72) 発明者 ヒュン オー オー 大韓民国 137-894 ソウル ソウル ソチョグ マバン-ロ 48 Fターム(参考) 5D208 DA00 DD01
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 聴取ログおよび音楽ライブラリの生成のためのシステムおよび方法

(57) 【要約】

音楽に対するユーザコンテキストおよびエンゲージメントを監視および記録するための、システムおよび方法が説明される。例示的な方法においては、ユーザデバイスは、例えば、マイクロフォンを通して、ユーザのオーディオ環境のオーディオ入力を受け取る。オーディオ入力から、ユーザのオーディオ環境において演奏されている歌が、ユーザデバイスによって識別される。これは、オーディオ特徴のデータベースに問い合わせることによって行うことができる。ユーザデバイスは、歌に対するユーザコンテキストおよび/またはユーザのエンゲージメントのレベルを決定する。コンテキストは、歌が演奏されていた時間および場所を含むことができる。エンゲージメントのレベルは、例えば、ユーザが歌に合わせて踊った、もしくは他の動作をしたかどうか、ユーザが歌に合わせて歌ったかどうか、および/またはユーザが歌の音量を上げたかどうかを監視することによって、決定することができる。

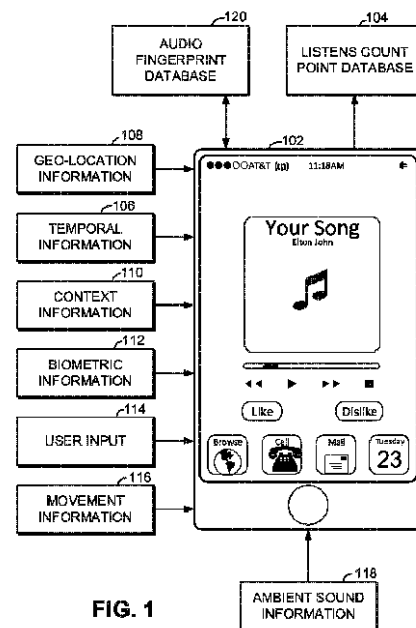


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

演奏されている歌を識別するステップと、
ポータブルユーザデバイスを動作させて、前記歌の演奏中にユーザの少なくとも 1 つの行動を検出するステップと、
前記少なくとも 1 つのユーザ行動に基づいて、前記歌に対するユーザのエンゲージメントのレベルを決定するステップと、
前記ユーザのエンゲージメントのレベルに基づいて、前記歌についての聴取カウントポイント値を更新するステップと
を備えることを特徴とする方法。

10

【請求項 2】

前記聴取カウントポイント値は、複数の歌についてそれぞれの聴取カウントポイント値を含む聴取カウントポイントデータベース内に記憶されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記複数の歌の前記それぞれの聴取カウントポイント値に基づいて、プレイリストを生成するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記ユーザについての前記プレイリストを演奏するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記ユーザのエンゲージメントのレベルの前記決定、および前記聴取カウントポイント値の更新は、前記プレイリストの演奏中に実行されることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記複数の歌の前記それぞれの聴取カウントポイント値に基づいて、人気チャートを生成するステップをさらに備えることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 7】

前記聴取カウントポイントデータベースは、単一のユーザの聴取カウントポイント情報から成るユーザ聴取ログであることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

30

【請求項 8】

前記聴取カウントポイントデータベースは、複数のユーザの聴取カウントポイント情報から成るマスタ聴取ログであることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 9】

前記ユーザの少なくとも 1 つの行動を検出するステップは、ユーザデバイスの加速度計を動作させて、前記ユーザが前記歌に合わせて動いているかどうかを決定するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記ユーザの少なくとも 1 つの行動を検出するステップは、前記ユーザデバイスのマイクroフォンを動作させて、前記ユーザが前記歌に合わせて歌っているかどうかを決定するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 11】

前記ユーザの少なくとも 1 つの行動を検出するステップは、前記ユーザが前記ユーザデバイス上でゲームと対話しているかどうかを決定するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記ユーザの少なくとも 1 つの行動を検出するステップは、前記ユーザが前記歌の音量を上げたことを検出するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

演奏されている前記歌を識別するステップは、

50

マイクロフォンを動作させて、オーディオ信号を検出するステップと、
前記検出されたオーディオ信号からサンプルオーディオフィングプリントを生成するステップと、

前記サンプルオーディオフィングプリントを、記憶されたオーディオフィングプリントのデータベースと比較するステップと

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

演奏されている前記歌を識別するステップは、

第 1 のユーザデバイスと第 2 のユーザデバイスが互いに近接していることを決定するステップと、

第 1 のユーザデバイス上の第 1 のマイクロフォンを動作させて、第 1 のオーディオ信号を検出するステップと、

第 2 のユーザデバイス上の第 2 のマイクロフォンを動作させて、第 2 のオーディオ信号を検出するステップと、

前記第 1 のオーディオ信号から第 1 のオーディオフィングプリントを生成するステップと、

前記第 2 のオーディオ信号から第 2 のオーディオフィングプリントを生成するステップと、

前記第 1 のオーディオフィングプリントおよび前記第 2 のオーディオフィングプリントを、記憶されたオーディオフィングプリントのデータベースと比較するステップと

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記第 1 のオーディオフィングプリントおよび前記第 2 のオーディオフィングプリントを、記憶されたオーディオフィングプリントのデータベースと比較するステップは、

前記第 1 のオーディオフィングプリントと前記第 2 のオーディオフィングプリントとを合成して、合成されたオーディオフィングプリントを生成するステップと、

前記合成されたオーディオフィングプリントを、記憶されたオーディオフィングプリントのデータベースと比較するステップと

を含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

複数の歌に対するユーザのエンゲージメントのレベルを反映して、聴取カウントポイントデータベースを編集するステップであって、前記データベースは、前記歌の演奏と関連付けられた空間 - 時間情報を含む、ステップと、

空間 - 時間イベントと関連付けられた複数の画像を識別するステップと、

前記選択された空間 - 時間イベントに最も近い空間 - 時間情報を伴った演奏を有する複数の歌を識別するステップと、

前記識別された画像および識別された歌を音楽付きスライドショーとして前記ユーザに提示するステップと

を備えることを特徴とする方法。

【請求項 1 7】

複数の歌を識別するステップは、高い聴取カウントポイント値を有する歌を識別するステップを含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の方法。

【請求項 1 8】

プロセッサと、前記プロセッサ上で実行されたときに、

演奏されている歌を識別することと、

ポータブルユーザデバイスを動作させて、前記歌の演奏中にユーザの少なくとも 1 つの行動を検出することと、

前記少なくとも 1 つのユーザ行動に基づいて、前記歌に対するユーザのエンゲージメントのレベルを決定することと、

前記ユーザのエンゲージメントのレベルに基づいて、前記歌についての聴取カウントポ

10

20

30

40

50

イント値を更新することと

を含む機能を実行するように動作する命令を記憶した非一時コンピュータ記憶媒体とを備えたことを特徴とするシステム。

【請求項 19】

前記命令は、前記複数の歌の前記それぞれの聴取カウントポイント値に基づいて、プレイリストを生成するようにさらに動作することを特徴とする請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記命令は、前記ユーザについての前記プレイリストを演奏するようにさらに動作することを特徴とする請求項 19 に記載のシステム。

10

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、その開示全体が参照によって本明細書に組み込まれる、2014年12月31日に出願された米国仮特許出願第62/098,750号の非仮出願であり、米国特許法第119条(e)の下で、同仮出願に基づく利益を主張する。

【0002】

音楽は、文化および日々の生活の重要な一部である。音楽は、多くの異なる環境において、多くの異なる媒体を使用して、広く演奏される。音楽は、ラジオで演奏され、インターネットを介してストリーミング配信され、自動車、エレベータ、およびスポーツジム内で聴かれる。音楽は、自動車旅行または結婚初夜など、特別な場所または瞬間の記憶を呼び起こすことができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】国際公開第0211123A3号公報

【非特許文献】

【0004】

【非特許文献1】Avery Li-chun Wang, "An Industrial-Strength Audio Search Algorithm," October 2003

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

音楽を聴くのに様々な方法が利用可能であること、また日々の生活における音楽の全般的な重要性に鑑みて、人々の人生にとって重要な音楽を認識および記憶するための、システムおよび方法が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示は、聴取ログおよび音楽ライブラリを生成するためのシステムおよび方法について説明する。例示的な実施形態においては、音楽が検出され、検出された音楽は、特定の歌として識別され、追加のコンテキスト情報が、識別された歌と関連付けられ、歌のアイデンティティおよび追加のコンテキスト情報が、記憶される。様々な実施形態においては、スマートフォンおよびそのアクセサリなど、モバイルコンピュータ処理システムによって、音楽が検出され、追加のコンテキスト情報が感知される。

40

【0007】

本開示は、検出された音楽に関連する情報を記録するための聴取ログの生成について説明する。歌に対するユーザの傾聴のレベルを表すために、聴取カウントポイント(LCP)スコアが開発される。いくつかの実施形態においては、LCPは、音楽と関連付けられたコンテキストデータに依存する。検出される音楽は、スマートフォン、コンピュータ、

50

もしくはカーオーディオシステムなど、ユーザのコンピュータ処理システムを介して演奏することができ、またはラジオおよびコンサートなど、外部音源から演奏されて、ユーザのコンピュータ処理システムによって検出される。追加の傾聴因子は、ユーザの動作、周囲条件、およびユーザのバイオメトリックデータを測定することによって決定されるような、音楽に対するユーザの意識を検出することを含む。

【0008】

外部音源から演奏される音楽を検出および識別するために、いくつかの実施形態においては、オーディオフィンガプリント技術が使用される。いくつかの実施形態は、オーディオフィンガプリント技術の2ステージ実施を使用して動作し、オーディオフィンガプリントは、マスタ聴取ログからの追加のデータによって補足される。追加のデータは、歌を識別するためにオーディオフィンガプリントデータベースと比較される、単一のオーディオフィンガプリントを生成するための、複数のオーディオフィンガプリントの合成を含むことができる。

10

【0009】

ユーザおよび音楽業界に追加のサービスを提供するために、識別された歌と関連付けられた追加のコンテキスト情報も、マスタ聴取ログと共有される。追加のサービスは、検出された音楽と関連付けられたプレゼンテーションの生成、音楽サービスのためのマーケティング情報、同じ歌の代替バージョンの演奏をサポートするためのオーディオトランジションサービス、および不法に配信された音楽の検出を含む。

【0010】

20

いくつかの実施形態においては、聴取ログ内に含まれるデータは、様々なアプリケーションにおいて使用するために、電子メール、カレンダーイベント、およびソーシャルネットワークなどを含む他の情報源からのデータと組み合わせられる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】ユーザレベルのエンゲージメントを追跡する聴取ログを生成するための、システム内のユーザデバイスの機能アーキテクチャの概略図である。

【図2】ユーザレベルのエンゲージメントを追跡する聴取ログを生成するための、例示的なシステムのシステムアーキテクチャの概略図である。

【図3】聴取ログを更新するための、いくつかの実施形態において利用される方法を説明するフローチャートである。

30

【図4】演奏されている歌を識別するための、いくつかの実施形態で利用される方法を説明するフローチャートである。

【図5】1または複数の歌に対するユーザエンゲージメントに基づいて、プレイリストを生成および更新するための、いくつかの実施形態で利用される方法を説明するフローチャートである。

【図6】1または複数の歌に対するユーザエンゲージメントに基づいて、音楽付きスライドショーを生成するための、いくつかの実施形態で利用される方法を説明するフローチャートである。

【図7】例示的な聴取カウントポイントデータベース内に含まれるテーブルを示す図である。

40

【図8】音楽再生の品質を向上させるための、いくつかの実施形態で実行される方法を示す図である。

【図9】いくつかの実施形態においてユーザデバイスとして利用される、無線送受信ユニット(WTRU)の機能アーキテクチャを示すブロック図である。

【図10】歌の識別および/または聴取カウントポイントデータベースの維持のために、いくつかの実施形態で使用することができる、ネットワークエンティティの機能アーキテクチャを示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

50

図 1 は、ユーザレベルのエンゲージメント(engagement：没頭)を追跡する聴取ログを生成するための、システム内のユーザデバイスの機能アーキテクチャの概略図である。図 1 の例においては、ユーザは、スマートフォン 102 など、ユーザコンピューティングデバイスを提供される。例示的なユーザデバイスは、セルフォン、スマートフォン、MP3 プレーヤ、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ、自動車オーディオシステムおよびラジオなどを含む。ユーザデバイスは、1 または複数のアクセサリに通信可能に結合することもできる。例示的なアクセサリは、マイクロフォン、カメラ、位置センサ、バイオメトリックセンサ、スマートウォッチ、スマートグラス、およびクロックなどを含む。

【0013】

図 1 の例においては、音楽プレーヤソフトウェアが、ユーザデバイス上に提供され、エルトンジョンによる歌「ユアソング」を演奏するために使用されている。ユーザデバイスによって演奏される音楽は、(保存された MP3 音楽ファイルとして、もしくはコンパクトディスクを介してなど)コンピュータ処理システム上にローカルに記憶すること、または(データ接続を通してストリーミング配信される、もしくはラジオチューナを介して受信されるなど)外部接続を通して受信することができる。ユーザデバイスによって演奏された検出された音楽は、その音楽に付加されたメタデータによって識別することができる。例示的なメタデータは、ファイル名、MP3 データの歌タイトルおよびアーティストフィールド、ならびにラジオ信号(例えば、ラジオ放送データシステム)に付随するデジタル信号を介して送られる歌情報などを含む。

【0014】

ユーザデバイスは、歌の演奏に関するコンテキスト情報を収集することが可能である。例えば、いくつかの実施形態においては、ユーザデバイスは、歌が演奏されている時間および/または場所に関する情報を含む、空間-時間情報を収集する。時間情報 106 を提供するために、内部クロックおよび/またはネットワーククロックを使用することができる。歌の演奏中におけるユーザの所在場所についてのジオロケーション(空間)情報 108 を提供するために、全地球測位システム(GPS)チップセットまたは他の位置決定回路を使用することができる。他のコンテキスト情報 110 も提供することができる。例えば、(ローカルに記憶することができる、またはネットワークベースのカレンダーとすることができる)ユーザのカレンダーにアクセスすることができ、カレンダー情報に基づいて、ユーザが休暇中であること、通勤中であること、在宅であること、およびスポーツジムにいることなどを決定することができる。コンテキスト情報は、ユーザの電子メールおよびテキストメッセージなど、他の情報源から収集することができる。様々な実施形態においては、視線追跡情報、EEG 測定値、心拍数、および体温などの情報を含む、バイオメトリック情報 112 を収集することができる。

【0015】

ユーザデバイスは、ユーザデバイス 102 上の「いいね」および「やだね」ボタンを介して提供することができる、ユーザ入力 114 をさらに収集する。ユーザデバイス 102 に提供することができる他のユーザ入力 114 は、演奏されている歌の音量を上げるまたは下げる、音量コントロールへのユーザ入力を含むことができる。例えば、ユーザが歌に合わせて踊っている、または跳ねているかどうか、静かに座っているかどうか、ジョギングをしているかどうかなど、歌の間のユーザの動作に関する情報を提供するために、ユーザデバイス 102 内の 1 または複数の加速度計および/またはジャイロスコープによって、動作情報 116 を収集することもできる。いくつかの実施形態においては、周囲音情報 118 が、1 または複数のマイクロフォンから収集される。この音信号は、例えば、ユーザが歌に合わせて歌っているかどうか、または歌が演奏されている間、ユーザが関係のない会話に参加しているかどうかを決定するために使用することができる。

【0016】

空間-時間およびコンテキスト入力 106、108、110、112 を使用して、ユーザデバイス 102 は、例えば、ユーザが、冬期休暇中の 2002 年 1 月 2 日、シドニ滞在

10

20

30

40

50

中に、「ユアソング」を聴いたことを決定することができる。ユーザがその歌を聴いたことを示す情報は、関連するコンテキスト情報（またはそれから導出される情報）とともに、以下でより詳細に説明される聴取カウントポイントデータベース104内に記憶される。

【0017】

いくつかの実施形態においては、ユーザデバイス102それ自体が、（例えば、メディアプレーヤまたは音楽ストリーミングアプリケーションを通して）歌を再生していないとき、ユーザの環境内において演奏されている歌は、周囲音情報118に基づいて識別される。歌を識別するために、音信号は、オーディオフィングプリントまたはハッシュに変換され、（ローカルまたはリモートに記憶されたデータベースとすることができる）オーディオフィングプリントデータベース120内の情報と比較される。

10

【0018】

いくつかの実施形態においては、音楽の検出は、複数のステップにおいて行われる。第1のステップにおいて、ユーザデバイスは、スタンバイまたは低電力モードで動作している。ユーザデバイスは、音楽の音調または拍子など、音楽の特徴を検出する。その後のステップにおいて、ユーザデバイスは、最初に検出された特定の歌の十全な識別を可能にする、アクティブモードに遷移する。歌の識別は、音楽検出アルゴリズムを使用して行われる。例示的な音楽検出アルゴリズムは、オーディオフィングプリントの比較を含む。オーディオフィングプリントングに基づいた例示的な歌検出システムは、例えば、非特許文献1、およびAvery Li-Chun Wang, Julius O. Smith, IIIの特許文献1、2002年2月7日、「Method for Searching in an Audio Database」において説明されている。オーディオフィングプリント技術は、音楽の抜粋を問い合わせ、音楽の抜粋をデータベースと比較することによって、音楽を識別する。フィンガプリントデータベースは、ユーザデバイス上、リモートサーバ上、またはコンピュータ処理システムおよびリモートサーバの組み合わせにおいて記憶することができる。

20

【0019】

音楽を識別すると同時に、ユーザデバイスは、追加のコンテキスト情報を検出する。追加のコンテキスト情報の例は、場所データ、時間データ、スピード、近くの無線デバイス、コンピュータ処理システムによってアクセス可能なカレンダー上に記憶されたイベント、（眼球位置、EEG、心拍数、および体温などの）バイオメトリックデータを含む。追加のコンテキスト情報は、識別された音楽に結び付けられ、聴取カウントポイントデータベースなどのデータベース内の聴取ログ内に記憶される。

30

【0020】

例においては、ユーザのスマートフォンは、そのマイクロフォンを介して、音楽を検出することができる。スマートフォンは、音楽をサンプリングし、サンプルをフィンガプリントデータベースと比較して、その歌をロードの「ロイヤルズ」として識別する。識別を、ローカルに記憶されたフィンガプリントデータベース、またはクラウドベースのフィンガプリントデータベースから得ることができる。追加のコンテキスト情報を使用して、ユーザデバイスは、ユーザ（または彼のスマートフォン）が、カリフォルニア州のペブルビーチの近くに所在すること、それは、午後であり、特に、2014年1月19日の15時27分であることを決定することができる。追加のコンテキスト情報は、他の人々がユーザと一緒にいることを示す情報を含むことができる。これは、近くの無線信号によって決定することができ、それは、手動で入力することができ、それは、他のソーシャルメディアネットワークから収集することができ、または他の類似の方法を使用することができる。加えて、コンピュータ処理システムは、ユーザが自動車内に所在することを決定することができる。ユーザが自動車内にいることを決定するために使用することができる例示的な情報は、ユーザの所在場所、加速度、および自動車の電子システムとの同期などを含む。他の例においては、コンピュータ処理システムは、飛行機（飛行機モードにおける高高度、高速での移動など）、または列車（知られた列車ルートに沿った移動、ユーザのカ

40

50

レンドとの比較など)など、交通の他の方法を検出することもできる。ユーザのスマートフォンは、スマートウォッチ、スマートグラス、心拍数モニタ、およびBluetoothヘッドセットなど、他の通信可能に接続された周辺デバイスからの情報にアクセスすることもできる。これらの接続された周辺デバイスは、ユーザの注視、EEGデータ、心拍数、体温、および運動などを検出することができる。識別された歌は、追加のコンテキスト情報とともに、聴取カウントポイントデータベースなどのデータベース内に記憶される。

【0021】

図2は、ユーザレベルのエンゲージメント(engagement)を追跡する聴取ログを生成するための、例示的なシステムのシステムアーキテクチャの概略図である。図2の例においては、歌は、場所204において、音楽音源202から演奏されている。場所204は、音源202からの音楽が、1または複数のスピーカ206を通して演奏されている、例えば、店舗、レストラン、またはバーとすることができる。第1のユーザ「ユーザA」によって携帯されるスマートフォン208、および第2のユーザ「ユーザB」によって携帯されるスマートフォン210など、複数のユーザデバイスが、その場所に存在することができる。ユーザデバイス208および210の両方は、音楽を検出し、歌を識別する。ユーザデバイス208および210の両方は、また、追加のコンテキスト情報を検出し、追加のコンテキスト情報を、識別された歌とともに、各ユーザの聴取ログ内に、具体的には、ユーザAと関連付けられた聴取ログ212およびユーザBと関連付けられた聴取ログ214内に記憶する。各ユーザの聴取ログに属するデータは、聴取ログのマスタ収集216と共有される。マスタ収集216内に記憶された収集情報は、人気音楽チャートを開発するために使用すること、不法な音楽配信を検出するために使用すること、さらなる音楽マーケティングのために使用すること、および他の類似の用途のために使用することができる。

【0022】

人気音楽チャート218を開発するために、マスタ収集ログが使用されて、異なるユーザがその音楽を聞いた回数を決定することができる。例えば、リスナのより良い近似は、送信(再生)エンドよりもむしろ受信(聴取)エンドに依存する、従来の方法を通して獲得することができる。聴取の回数を記録するのに加えて、例えば、会話が行われている背後に流れているバックグラウンドミュージックと、それに合わせて歌われている歌とを区別する、音楽に対するリスナのエンゲージメントのレベルを決定するために、追加のコンテキスト情報を分析することができる。音楽がラウドスピーカを通して演奏される例示的なシナリオにおいては、本開示の方法は、聴衆のうち何人かの人々が歌を聴いているかを決定するために使用することができる。

【0023】

不法な音楽配信を検出するために、マスタ収集ログ216が使用されて、公共空間において音楽が演奏されるエリアを強調することができる。一般に、公共空間は、音楽を公共的に演奏するために、許可および/または契約を有することが必要とされる。不法配信検出モジュール220による、(方法の中でもとりわけ、公共的場所において何人かの参加者によって歌を識別することによって示されるような)検出された公共的演奏と、許可された公共的演奏のデータベースとの比較は、不法な公共的配信の疑わしい事例を強調することができる。

【0024】

音楽マーケティングを支援するために、マスタ収集ログが使用されて、リスナの伝記的プロフィール、歌が聞かれた場所、およびリスナが音楽に対して有するエンゲージメントのレベルなど、聴取コンテキスト情報を提供することができる。音楽マーケティングモジュール222は、この情報に基づいて動作して、適切な音楽広告および/またはオフアをユーザに提供することができる。

【0025】

図3は、聴取ログを更新するための、いくつかの実施形態において利用される方法を示すフローチャートである。ステップ302において、ユーザデバイスは、スリープ状態に

10

20

30

40

50

あり、最小の電力およびコンピューティングリソースを使用している。ステップ304において、ユーザデバイスは、音を検出し、ステップ306において、音が周囲雑音であったかどうかを決定する。音が周囲雑音である場合、デバイスは、スリープ状態のままである。雑音が周囲雑音でなかった場合、コンピュータ処理システムは、ステップ308において、アクティブモード（ウェイクアップ&リスン）に遷移し、オーディオを記録する。ステップ310において、コンピュータ処理システムは、記録されたオーディオからオーディオフィングプリントなどのデータを抽出する。ステップ312において、ユーザデバイスは、オーディオフィングプリントに基づいて歌を識別し、歌の識別を聴取ログに記録することによって、聴取ログを更新する。コンピュータ処理システムは、検出プロセスを出て、スリープ状態に戻り、または音楽および追加のコンテキスト情報を監視し続ける。

【0026】

音楽を識別する例示的な方法において、ユーザデバイスは、音楽を検出し、歌のオーディオフィングプリントを生成する。オーディオフィングプリントは、ローカルに保存されたフィンガプリントデータベースと比較される。検出された音楽のオーディオフィングプリントが、ローカルのフィンガプリントデータベース内の知られた歌と相関がある場合、歌が識別される。音楽データベース内に記憶されたフィンガプリントは、最も人気のある歌、ユーザによって選択された歌、またはユーザ達の間で人気がある音楽的に類似のテイストがある歌と相関がある歌を含む。オーディオフィングプリントが、ローカルのオーディオフィングプリントデータベース内に記憶された歌と相関がない場合、ユーザは、任意選択で、オーディオフィングプリントをクラウドベースのオーディオフィングプリントデータベースに送信することができる。ユーザは、任意選択で、あるWi-Fi接続上でこのチェックを自動的に実行するように、あらかじめこの選択を行うことができ、または都度、手動でこの要求を開始することができる。さもなければ、オーディオフィングプリントは、後の送信のために、ローカルの待ち行列内でバッファリングされる。後の時点において、自動的に、またはユーザが開始することによって、コンピュータ処理システムは、オーディオフィングプリントをクラウドベースのフィンガプリントデータベースに送信する。コンピュータ処理システムは、その後、クラウドベースのフィンガプリントデータベースからマッチを受け取る。いくつかの実施形態においては、コンピュータ処理システムは、オーディオフィングプリントおよび歌識別アルゴリズムの計算のために、原音をリモートサーバに送信する。

【0027】

図4は、演奏されている歌を識別するための、いくつかの実施形態において利用される方法を説明するフローチャートである。ステップ402において、ユーザデバイスは、1または複数のマイクロフォンを使用して、オーディオ信号を獲得する。ステップ404において、ユーザデバイスは、オーディオ信号からオーディオフィングプリントを生成する。ステップ406において、ユーザデバイスは、生成されたオーディオフィングプリントがローカルデータベース内に記憶されたオーディオフィングプリントとマッチ（match）するかどうかを決定するように動作する。ローカルデータベースは、オーディオフィングプリントと、対応する歌タイトルおよびアーティスト名、または歌を識別するために使用することが可能な（任意のインデックス番号を含む）他の識別子との間の関連付けを含むことができる。ステップ408において、歌がローカルデータベース内で識別された場合、歌のアイデンティティが、例えば、ユーザに対する通知、および/または聴取ログに対する更新を通して報告される。歌がローカルデータベースを使用して識別することができない場合、ユーザデバイスは、ステップ410において、オーディオフィングプリントがネットワーク接続されたデータベース内のフィンガプリントとマッチするかどうかを決定する。ステップ410は、オーディオフィングプリントを含む問い合わせを、ネットワークサーバに送信するステップと、歌のアイデンティティを示す、またはマッチが見いだされなかったことを示す応答を、ネットワークサーバから受信するステップとを含むことができる。いくつかの実施形態においては、オーディオ信号自体を表すデータが、ネットワークサーバに送信され、ネットワークサーバは、データベースとの比較のために、フィン

10

20

30

40

50

ガプリントを生成するように動作する。ネットワーク接続されたデータベースに基づいて、歌が識別された場合、ステップ408において、歌の識別が、ユーザに対するアラートとして、および/または聴取ログに対する更新として報告される。

【0028】

ステップ410において、生成されたフィンガプリントに基づいて、フィンガプリントマッチが見いだされない場合、異なる（しかし近くの）ユーザデバイスから獲得された別のフィンガプリントを使用することによって、歌のアイデンティティを決定するための試みを行うことができる。例として、ユーザAおよびユーザBが、実質的に同じ場所にいることが決定される。ユーザAとユーザBが同じ場所にいることは、例えば、ユーザのGPS座標、特定のWi-Fiネットワークの範囲内におけるユーザの存在、またはユーザが特定の場所にいることを示すソーシャルメディア上におけるユーザ表示（例えば、「チェックイン」）に基づいて、決定することができる。ユーザAによって収集されたフィンガプリント情報Xが、それだけでは、その環境において演奏されている歌をユーザAが識別することを可能にするには十分でなく、ユーザBによって収集されたフィンガプリント情報X'が、それだけでは、その歌をユーザBが識別することを可能にするには十分でない、状況について考察する。その結果、フィンガプリント情報XおよびX'は、聴取ログマスタ収集プロセスに送信され、歌は、フィンガプリント情報XおよびX'の合成を使用して識別することができる。フィンガプリントXおよびX'は、ユーザAとユーザBが同じ歌を聴いている可能性が高いと聴取ログマスタ収集プロセスが決定することを可能にするのに十分な、それぞれのコンテキストデータとともに、聴取ログマスタ収集プロセスに送信することができる。

【0029】

例えば、ユーザAのユーザデバイスが、2014年5月20日の16時33分03秒から16時33分13秒までの時間の間に、フィンガプリントX'を検出する。しかしながら、フィンガプリントX'の中間の一部は、貧弱なオーディオ品質によって損なわれていることがあり、システムは、貧弱な検出されたオーディオ品質に基づいて、オーディオを識別することができないことがある。貧弱なオーディオフィンガプリント品質の原因は、背景雑音およびエラーなどを含むことができる。ユーザBのユーザデバイスは、ユーザAと同じ時間および場所において、フィンガプリントX'を検出する。しかしながら、オーディオフィンガプリントX'の異なる部分が貧弱な品質であることがあり、X'だけに基づいた識別を妨げる。しかしながら、フィンガプリントXおよびフィンガプリントX'から導出される合成されたフィンガプリントYは、ユーザAおよびユーザBの両方の近辺で演奏されている音楽を識別するのに十分なことがある。

【0030】

オーディオフィンガプリントXおよびX'を合成するための例示的な式は、以下の通りである。

$$Y = f(X, X') = aX + bX'$$

ここで、 $a^2 + b^2 = 1$ であり、aおよびbの値は、相対電力および品質因子に基づいて、決定することができる。合成されたフィンガプリントYを生成するための別の例示的な式においては、

$$Y = (X + X') / \sqrt{\text{pow}(X) + \text{pow}(X')}$$

であり、ここで、

【0031】

【数1】

$$\text{pow}(X) = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} X_k^2$$

【0032】

である。

【0033】

合成されたオーディオフィンガプリントYは、歌を識別するために使用することができ

、歌の識別を、ユーザデバイスに伝えることができる。あるいは、合成されたオーディオフィンガプリントYを、ユーザデバイスに伝達することができ、その後、ユーザデバイスは、オーディオフィンガプリントYを使用して、歌を識別することができる。

【0034】

図4に示されるように、ユーザデバイスが、そのユーザデバイスから生成されたオーディオフィンガプリントに基づいて歌を識別することができないとき、ステップ412において、近くのユーザデバイスによって獲得された同時刻のフィンガプリントが利用可能であるかどうか決定される。近隣フィンガプリントが利用可能である（およびまだ試みられていない）場合、ステップ414において、フィンガプリントが合成され、ステップ410において、合成されたフィンガプリントをネットワーク接続されたデータベース内のフィンガプリントと照合する試みが行われる。2つ以上の可能な近隣フィンガプリントが、私達に利用可能である場合、システムは、利用可能なフィンガプリントを使用して、合成を繰り返すことができ、またはそれは、3つ以上のフィンガプリントの合成を生成することができる。

【0035】

例示的な実施形態では、ラジオ局またはコンサート主催者などの音楽放送者が、放送された音楽についての情報を提供する。放送された音楽についての情報は、オーディオフィンガプリント、演奏された時間、および音楽が演奏された場所を含むことができる。放送された音楽に関する情報は、部分的なオーディオフィンガプリントに基づいて、検出された歌を識別するために使用することができる。この例においては、ユーザはラジオ局を聴いており、ユーザデバイスは、演奏された音楽を検出し、フィンガプリントデータベースとの比較のために、オーディオフィンガプリントを記録する。部分的なフィンガプリントは、ユーザが所在する対応する場所のために、放送された音楽と比較することができる。加えて、この機能は、放送ラジオ局の聴取者サイズを推定するのに役立つことができる。オーディオ音楽をストリーミング演奏するパーソナルコンピュータと、ストリーミング演奏されたオーディオ音楽を検出する個人のフォン（phone）とを含む、類似の方法も、実施することができる。例えば、コンピュータ上でストリーミングサービスを介して音楽をストリーミング聴取している人は、部屋を離れることがある。セルフォンが、ストリーミング演奏される音楽を聞かなくなった場合、ストリーミングミュージックアプリケーションは、音楽の演奏を続けるためのボタンを押すようにユーザを促すことができる。ボタンを押すユーザがいない場合、音楽ストリームは停止する。

【0036】

図5は、1または複数の歌に対するユーザエンゲージメントに基づいて、プレイリストを生成および更新するための、いくつかの実施形態において利用される方法を説明するフローチャートである。ステップ502において、システム（例えば、単独で動作する、または1もしくは複数のネットワークサーバと通信して動作するユーザデバイス）は、演奏されている歌を識別する。歌が、ユーザデバイスの環境において演奏されている場合、オーディオフィンガプリントを使用して、識別を作成することができる。歌が、ユーザデバイス自体によって演奏されている場合、歌の識別は、歌を演奏しているアプリケーションによって提供することができる。ステップ504において、システムは、識別された歌の演奏中のユーザの1または複数の行動を決定する。例えば、システムは、マイクロフォンからの入力に基づいて、ユーザが歌に合わせて歌っているかどうか、またはユーザが関係のない会話をしているかどうかを決定することができる。システムは、例えば、ユーザデバイス内の1または複数の加速度計および/またはジャイロスコープからの入力を使用して、ユーザが歌に合わせて踊っているか、または他の動作をしているかどうかを決定することができる。ユーザデバイスが、内部に、または周辺機器として、バイオメトリックセンサを含む場合、システムは、例えば、心拍数または体温の上昇に基づいて、歌に対するユーザエンゲージメントを決定することができる。システムは、さらに、歌の音量を上げる（もしくは下げる）、または「いいね」（もしくは「やだね」）ボタンを選択するなど、歌に対するエンゲージメントのレベルを示す、他の行動をユーザが取ったかどうかを決

定することができる。歌がユーザデバイスによって演奏されているケースにおいては、ユーザが歌の音量を変更したことの決定は、ユーザデバイス上の音量ボタンのユーザの操作に基づいて行うことができる。歌が外部デバイスによって演奏されているケースにおいては、ユーザデバイスは、ユーザデバイスのマイクロフォンに到達した歌の音レベルの変化に基づいて、音量変更を識別することができる。

【0037】

ステップ506において、1または複数のユーザ行動に基づいて、システムは、歌に対するユーザエンゲージメントのレベルを決定する。歌に対するユーザエンゲージメントのレベルを表すスコアは、本明細書においては、聴取カウントポイント(LCP)と呼ばれる。LCPは、検出、傾聴の度合い、聴取の質、聴取時間、および/または他のコンテキスト情報の関数として計算される。いくつかの実施形態においては、LCPは、0(ユーザが聴いていない)から1.0(ユーザがコンテンツの全再生時間にわたって最高品質のコンテンツに完全に集中している)までの範囲の10進数として与えられるが、他のスケールを使用することができる。いくつかの実施形態においては、検出された音楽と関連付けられたLCPは、それがエリア内の他のユーザによって乗数倍される場合、最大スケールよりも高いことがある。ユーザのコンピュータ処理システムが、他のリスナの存在を検出した場合、LCPを乗数倍することができる。追加のユーザは、歌に対するユーザのLCPスコアを増加させなくてよいが、マスタ聴取ログ内に記憶される情報の集合内に含むことができる。例えば、ユーザのデバイスが、識別された音楽を聞いている3人の人達を検出し、他の3人の人達の誰も、聴取カウントポイントをマスタLCPデータベースに報告していない場合、追加のユーザは、歌を聴いていたとしてカウントすることができる。追加のリスナは、視覚、無線信号の検出、および他の類似の方法によって検出することができる。

【0038】

例示的な実施形態においては、LCPは、以下のタイプの情報入力、すなわち、演奏モード、ユーザの傾聴、音のラウドネスおよび品質、ならびに注視方向、EEG、体温、心拍数、タイムスタンプ、GPS、およびスケジュールなどの他のコンテキストデータのうちの1または複数に基づいて計算される。例示的な実施形態においては、ユーザの傾聴が測定される。演奏されている音楽に対してユーザが払う注意が大きいほど、その検出された歌に対するLCPは高い。例えば、ユーザがヘッドフォンを装着して音楽を聴いているが、ユーザが同時に本を読んでいる場合、ユーザは、演奏されている音楽に耳を傾けていないことがある。しかしながら、ユーザが、ウェブのサーフィンまたはテキストメッセージの送信など、他の単純なタスクを行っているとき、演奏されている音楽に対するユーザのエンゲージメントのレベルは、より高いことがある。例示的な実施形態においては、ユーザのエンゲージメントのレベルは、少なくとも部分的には、検出された注視によって決定される。ユーザデバイスは、ユーザの注視を捕捉することができる。このケースにおいては、デバイスは、注視を分析し、ユーザが読書していること、または他の物を見ていることを決定する。

【0039】

例示的な実施形態においては、ユーザのエンゲージメントのレベルは、少なくとも部分的には、ユーザが音楽を演奏しているデバイスを監視している程度に基づいて決定される。タッチスクリーン、キーボード、またはマウスなどを通じた、デバイスへの連続的な入力信号は、ユーザの活動として分析される。歌に対するエンゲージメントは、デバイスの使用を観察することによって測定することもできる。ユーザがデバイス上でゲームをしており、デバイスが同時に音楽も演奏している場合、LCPは、引き下げることができる。

【0040】

例示的な実施形態においては、ユーザのエンゲージメントのレベルは、少なくとも部分的には、1または複数の近辺の会話の検出に基づいて決定される。ユーザが他の人達との会話に参加していることは、ユーザが音楽を聴いていないことの証拠である。話をしている人達の存在は、音およびカメラ情報の獲得によって検出することができる。聴取ログ用

10

20

30

40

50

と同じマイクロフォン入力を使用することができる。人がユーザに話しているかどうかの決定は、LCPの計算において直接的に考慮される。コンテキストを決定するために、話者ダイアリゼーション技術を組み込むこともできる。具体的には、少なくとも2人の話者の存在を示す、少なくとも2つの異なる方向から到来する音を識別する際に、マイクロフォンのアレイを使用することができる。加えて、頭部追跡が、会話が行われていること、およびユーザが音楽に耳を傾けていないことをさらに示すことができ、したがって、LCPを引き下げる。

【0041】

例示的な実施形態においては、ユーザのエンゲージメントのレベルは、少なくとも部分的には、ユーザが運動している、または車を運転していることの検出に基づいて決定される。いくつかの実施形態においては、ユーザが運動している、または車を運転していることの決定に応答して、LCPは、引き上げられる。ユーザが車を運転している、または運動していることの検出は、ロケーションロギングデバイス、自動車との無線接続、およびウェアラブルデバイスからの入力などを通して行うことができる。

【0042】

例示的な実施形態においては、ユーザのエンゲージメントのレベルは、少なくとも部分的には、ユーザが音楽に合わせて歌っている、または拍子を取り続けていることの決定に基づいて決定される。ユーザが演奏されている音楽に合わせて歌っている、または拍子を取り続けていることは、ユーザが演奏されている音楽によく耳を傾けていることを示し、LCPを引き上げる。ユーザが検出された音楽に合わせて歌っていることの検出は、アクティブなマイクロフォンの受音を使用することによって行うことができる。拍子に合わせた首振りまたは他のリズムカルな身体動作など、ユーザが拍子を取り続けていることは、いくつかの方法で検出することができる。マイクロフォンは、タッピングによって発生させられた音を検出することができる。加えて、スマートフォンの慣性センサも、ユーザが歌に合わせて踊っていること、タップしていること、または拍子を取り続けていることを検出することができる。マイクロフォンの受音信号に基づいて、タッピングパルスが、他の周囲雑音および音から、一意的に解析される。スマートリストバンドも、手からのタッピングを検出することができる。首振りまたは他のリズムカルな身体動作は、カメラおよび/または他の慣性センサを使用することによって検出することができる。例えば、スマートグラスの取り付けられたカメラおよび慣性センサは、慣性センサの運動、および画像の揺れによって、ユーザの頭部の動きを検出することができる。

【0043】

マイクロフォン入力信号から、ユーザが歌に合わせて歌っている出来事、またはユーザが歌に合わせてタップしている、もしくは動いている出来事を決定するために、異なる技法を使用することができる。聴取および解析の後、入力信号 $s(n)$ は、最初にフィンガプリント抽出モジュールに提供される。抽出されたフィンガプリント $f(i)$ は、先に言及された方法のうちの1つに基づいて、フィンガプリントデータベースと比較することができ、その後、それは、ターゲット音楽コンテンツ $t(n)$ を決定することができる。ターゲット音源信号 $t(n)$ および受け取った信号 $s(n)$ を使用して、ユーザ挙動特徴を抽出することができる。 $s(n)$ を近似するために、式1を使用することができる。

$$s(n) = t(n) * r1(n) + u(n) * r2(n) + a(n) * r3(n)$$

(式1)

【0044】

式1において、 $r1(n)$ 、 $r2(n)$ 、 $r3(n)$ は、音源から受音マイクロフォンまでの伝達関数であり、一般に、室内インパルス応答によって支配される。式1において、 $u(n)$ は、ユーザによって発生させられた歌唱またはタッピング信号であり、 $a(n)$ は、他の任意の周囲音および雑音とすることができる。さらなる簡略化のために、 $r1(n) = r2(n) = r3(n) = r(n)$ であるとする。それらの室内伝達関数をブラインドで分離/除去するための、(本明細書において残響除去関数 $D()$ と呼ばれる)いくつかの方法が存在する。 $D()$ を使用して、 $r(n)$ の効果をうまく除去し、その後、

10

20

30

40

50

知られた信号 $t(n)$ の寄与を除去したとき、抽出された特徴信号 $e(n)$ が、式 2 で獲得される。

$$e(n) = D(s(n)) - t(n) = u(n) + a(n) \quad (\text{式 2})$$

【0045】

式 2 において、 $e(n)$ は、 $t(n)$ と比較され、音楽に合わせたユーザの歌唱または動きの事例を抽出する。周囲音 $a(n)$ を除去するために、相互相関を使用することができる。相関係数は、類似性の尺度として機能させることができる。 $v(n)$ が、ターゲット音楽 $t(n)$ にある抽出拍子特徴である場合、類似性インデックスが式 3 で決定される。

【0046】

【数 2】

$$\rho_{vu} = \frac{E(v(n), u(n))}{\rho_v \rho_u} \quad (\text{式 3})$$

【0047】

式 3 において、 $w = [0, 1]$ であり、 $w > \text{thrp}$ であるとき、リズムカルなタッピング $t(n)$ は、音楽とマッチすることが決定される。

【0048】

例示的な実施形態においては、歌に対するユーザのエンゲージメントのレベルは、少なくとも部分的には、ユーザが音楽の音量を上げたこと、または下げたことの検出に基づいて決定される。ユーザが音楽の音量を上げることは、より高い LCP と相関があり、反対に、音楽の音量を下げることは、より低い LCP と相関がある。いくつかの実施形態においては、ユーザによる音量のコントロールは、音源音楽のラウドネスに関連して判断される。いくつかの録音された音楽が、マスタにされ、歌ごとに異なるラウドネスで録音される。したがって、ユーザによる音量の上げ下げは、いくつかの事例では、1 つの歌のラウドネスを次のものにマッチさせることであることがあり、必ずしも、歌がもたらすユーザの相対的な楽しみを反映しないことがある。音源信号のラウドネスの測定は、ラウドネスをマッチさせるためのユーザによる音量の上げ下げを補償する。

【0049】

例示的な実施形態においては、歌に対するユーザのエンゲージメントのレベルは、少なくとも部分的には、ユーザがヘッドフォンを装着しているかどうかに基づいて決定される。ユーザがヘッドフォンを装着していることを確認するために、近接センサを装備したヘッドフォンを使用することができる。歌がヘッドフォンを通してユーザに演奏されていることの決定は、より高い LCP をもたらす。

【0050】

例示的な実施形態においては、歌に対するユーザのエンゲージメントのレベルは、少なくとも部分的には、検出された音楽の品質、ラウドネス、または両方に基づいて決定される。音楽の品質は、マイクロフォンを通して検出される。マイクロフォンは、音楽の解像度（ビット深度およびサンプリング周波数など）を検出する。より高い品質は、より高い LCP に対応する。ラウドネスも、マイクロフォンを通して検出される。いくつかのそのような実施形態においては、音品質の追加の因子は、3D 空間解像度またはサラウンドサウンドなど、イマーシブオーディオを用いて演奏されている音楽である。イマーシブオーディオは、マイクロフォンによって受音された音を使用して、またはオーディオチャネルの数、ラウドスピーカの数、およびオブジェクトの数などをカウントすることによって検出される。

【0051】

音品質に関連する追加の因子は、周囲音のレベルである。歌に対するリスナのエンゲージメントのレベルを検出する際、信号対雑音比 (SNR) に類似した受音の品質尺度が、因子として使用される。追加の因子は、測定されたオーディオ品質の知覚評価 (PEAQ

10

20

30

40

50

）を含むことができる。いくつかの実施形態においては、音楽品質およびラウドネスのこれらの因子のすべてが存在する。例においては、ユーザが、リスニングルーム内に設置された２２台のラウドスピーカのスイートスポットに座り、音楽が７０ｄＢのＳＰＬで演奏されるとき、ＬＣＰは、１．０に近く設定するなど、非常に高く設定することができる。対照的に、ユーザが、高い周囲雑音環境内において、フォン上の組み込み小型ラウドスピーカを介して、４０ｄＢのＳＰＬで音楽を演奏している場合、ＬＣＰは、０．１に近いなど、低くなる。

【００５２】

例示的な実施形態においては、ユーザのエンゲージメントのレベルは、少なくとも部分的には、検出されたバイオメトリックデータに基づいて決定される。音楽の異なるスタイルは、異なる方法で、リスナのバイオメトリックデータに影響する。例えば、ユーザがクラシック音楽を聴いている場合の心拍変動（ＨＲＶ）は、一般に、ユーザがヘビメタルロック音楽を聴いている場合のそれとは異なる。ＨＲＶは、ユーザデバイスに通信可能に結合されたウェアラブルアクセサリによって検出される。ＨＲＶなどの、検出されたバイオメトリックデータが、演奏されている音楽のタイプに対応するとき、これは、ユーザが音楽に耳を傾けていることを示しており、ＬＣＰを引き上げる。バイオメトリックデータの追加のタイプは、心拍数、体温、およびＥＥＧなどである。

10

【００５３】

例示的な実施形態においては、ユーザのエンゲージメントのレベルは、少なくとも部分的には、識別された音楽の特定の場所および／または人々との関連付けに基づいて決定される。ユーザの所在場所は、手動入力、およびスマートフォンの位置追跡機能などによって決定することができる。他の人々との近接性は、他のユーザのモバイルデバイスの存在を感知することによって、手動入力によって、ソーシャルネットワークから受信された情報によって、およびその他によって決定される。例えば、初めて訪れた非常に遠い場所において音楽を聞くと、その歌は、ユーザにとって、より大きな意味をもつ見込みが高い。これは、ＬＣＰを引き上げ、後の時点において思い出すための歌のタグ付けをサポートする。

20

【００５４】

ステップ５０８において、聴取カウントポイントデータベースが、エンゲージメントのレベルに基づいて更新される。例えば、データベースは、歌を識別し、その歌のその事例について計算された聴取カウントポイントを含む、エントリを含むように更新することができる。ＬＣＰデータベースは、特定の歌についてのＬＣＰのランニング合計を含むことができる。合計ＬＣＰは、すべてのユーザについての合計、個人ユーザについての合計、ユーザのグループについての合計、またはこれらの何らかの組み合わせについての合計とすることができる。いくつかの実施形態においては、個別的なＬＣＰ用および集合的なＬＣＰ用に、異なるデータベースが維持される。

30

【００５５】

いくつかの実施形態においては、ＬＣＰデータベースは、ＬＣＰについての情報ばかりでなく、ユーザによって（またはユーザのグループによって）歌が聴かれた合計回数についての情報も記憶する。いくつかの実施形態においては、ユーザは、ＬＣＰが事前決定された閾値、例えば、０．１を超えた場合だけ、歌を聴いていたとしてカウントされる。いくつかの実施形態においては、合計ＬＣＰのユーザが歌を聞いた回数に対する比は、歌に対するユーザの関心のレベルの表示を提供する。

40

【００５６】

いくつかの実施形態においては、歌のプレイリストを生成するために、ＬＣＰ情報が使用される。例えば、図５のステップ５１０において、プレイリストが生成される。プレイリストは、例えば、特定のユーザについて、またはユーザのグループについて、最も高い合計ＬＣＰを有する歌を選択することによって選択することができる。プレイリスト内の歌の数は、選択された数とすることができ、または可能性の中でもとりわけ、例えば、音楽の選択された持続時間を満たすのに十分な歌の数とすることができる。プレイリストは

50

、上限なしとすることができ、ユーザが聴いている限り、さらなる歌が追加されていく（または繰り返されてさえいく）。最も高い合計ＬＣＰを有する歌の選択は、特定の時間期間、例えば、「最近６カ月」もしくは「２０１０年代」にわたって累積された、最も高い合計ＬＣＰを有する歌の選択とすることができ、または歌の選択は、様々な期間の各々からの最も高いＬＣＰを有する歌、例えば、「各年のあなたのトップソング」を含むことができる。あるいは、ＬＣＰ情報に基づいたプレイリストの選択のために、他の技法を使用することができる。

【００５７】

ステップ５１２において、プレイリスト上の歌が、ユーザに対して演奏される。プレイリスト上の歌の演奏中におけるユーザの行動は、ステップ５０４において検出され、歌に対するユーザのエンゲージメントの継続的レベルを決定するために使用される（ステップ５０６）。これは、プレイリストがそれに基づくＬＣＰ情報の更新（ステップ５０８）を可能にする。歌があまりにも頻繁に演奏される場合、歌に対するユーザの関心、したがって、歌に対するユーザのエンゲージメントの測定されたレベルは、低下しがちである。したがって、低下したＬＣＰと関連付けられた歌は、プレイリストから削除することができ、またはあまり頻繁に演奏しないようにすることができる。

10

【００５８】

いくつかの実施形態においては、音楽が選択されて、イベント（例えば、特定の場所または時間期間）の写真と同時に演奏される、音楽付きスライドショーの生成において、ＬＣＰデータが使用される。ステップ６０２において、システムは、歌を識別する。ステップ６０４において、システムは、１または複数のユーザ行動を検出し、ステップ６０６において、システムは、１または複数のユーザ行動に基づいて、歌に対するユーザエンゲージメントのレベルを決定する。ステップ６０８において、システムは、歌に対するユーザのエンゲージメントの測定されたレベルに基づいて、聴取カウントポイントデータベースを更新する。システムは、また、ステップ６１０において、ユーザが歌を聞いた時間（例えば、日付）、およびステップ６１２において、ユーザが歌を聞いた場所（例えば、ＧＰＳ座標）を記憶する。

20

【００５９】

ユーザは、また、例えば、ユーザデバイス上のカメラを使用して、ステップ６１４において、画像をキャプチャし、ステップ６１６において、画像を記憶して、１または複数の画像を収集する。画像自体とともに、システムは、画像キャプチャの時間（ステップ６１８）、および画像キャプチャの場所（ステップ６２０）についての情報を記憶する。画像キャプチャの時間および／もしくは場所についての空間・時間情報は、画像ファイル自体内にメタデータとして記憶することができ、またはそれは、画像データベースなど、別個のデータストア内に記憶することができる。

30

【００６０】

音楽付きスライドショーの生成を開始するために、ステップ６２２において、ユーザは、時間および／または場所の選択を含むことができる、対象イベントを選択する。ユーザ選択は、様々な方法で、提示することができる。例えば、ユーザは、デジタルフォトストア内の特定のアルバムもしくはフォルダを選択することによって、自分のデジタルカレンダー内のカレンダーイベントを選択することによって、または日付の範囲もしくは特定の場所（例えば、市、州、もしくは国）を明示的に入力することによって、イベントを選択することができる。ステップ６２４において、システムは、選択されたイベントに対応する複数の画像（例えば、選択された時間に、または選択された場所で撮られた画像）を識別する。ステップ６２６において、システムは、選択されたイベントに対応する複数の歌を識別する。これらは、例えば、選択された期間にわたって最も高い合計ＬＣＰを有する、もしくは選択された場所において最も高い合計ＬＣＰを有する、または２つの何らかの組み合わせを有する、歌とすることができる。

40

【００６１】

ステップ６２８において、選択された歌および選択された画像が、音楽付きスライドシ

50

ョーとして一緒に提示される。例えば、選択された歌を含むプレイリストが演奏されている間、ユーザデバイス上のディスプレイは、選択された画像を順番に繰り返すことができる（例えば、各画像は、10秒など、事前決定された時間長にわたって表示されてから、例えば、ディゾルブして、次の画像に切り換わる）。

【0062】

上述のステップまたはその変形を使用して、スライドショーに同伴する自動バックグラウンドミュージックが生成される。例示的なプロセスにおいては、スマートフォンは、あるイベントに対応する写真を表示する。イベントは、自動車旅行、休暇、出張旅行、または結婚初夜などとして行うことができる。写真は、スマートフォン上にローカルに記憶すること、ソーシャルネットワークを介してアクセス可能であること、または友人のソーシャルネットワークからシェアすることができる。自動生成されるバックグラウンドミュージックは、あるイベントにおいて費やされた時間と相関がある歌を含む。相関がある歌は、ユーザが高い傾聴のレベルで聴いた歌、イベント中にしばしば演奏された歌、または高いLCPを有する歌に対して高い度合いの類似性を有する他の類似する歌とすることができる。

【0063】

いくつかの実施形態においては、音楽付きスライドショーは、画像の空間 - 時間情報（場所および/または時間情報）に基づいて選択された音楽とともにスライドショー内に含めるための画像のユーザ選択に応答して生成される。反対に、他の実施形態においては、音楽付きスライドショーは、歌と関連付けられた空間 - 時間情報に基づいて選択された画像とともにスライドショー内に含めるための歌のユーザ選択に応答して生成される。自動生成されるスライドショーは、利用可能な歌のリストから特定の音楽をユーザが選択することに基づいて生成することができる。スライドショーは、スライドショーの写真内に示される人々、場所、およびイベントにラベル付けする、自動生成されたキャプションも含むことができる。自動生成されたキャプションは、収集されたコンテキストデータに基づいて選択された、写真とともに現れる事前生成された画像も含むことができる。例は、嬉しい瞬間に対応する写真の上に、嬉しい顔の絵文字を表示することである。

【0064】

例示的な聴取カウントポイントデータベースが、図7に示されている。データベースは、テーブル702およびテーブル704などの、1または複数のテーブルを含むことができる。例示的なテーブル702は、各歌に1つのエントリを含む。テーブル702は、歌を識別するために使用される情報を、それらの歌についての合計聴取カウントポイントとともに記憶する。（様々な実施形態においては、合計聴取カウントポイントは、特定のユーザについての合計とすることができ、またはユーザのグループについてのマスタ合計とすることができる）。テーブル702は、各歌についての任意の一意識別子を提供するSong__Index列を含む。Song__Title列およびSong__Artist列は、それぞれ、歌のタイトルおよびアーティストを識別する。Play_s列は、（本明細書において説明されるシステムおよび方法を使用して検出された）歌が演奏された回数を識別する。Tot__LCP列は、歌の各々についての合計聴取カウントポイント値を示す。

【0065】

いくつかの実施形態においては、より詳細な情報を提供するために、別個のテーブル704を使用することができる。いくつかの実施形態においては、テーブル704は、聴取ログと呼ばれる。例示的なテーブル704は、歌の演奏が検出されるたびに1つのエントリを含む。テーブル704は、検出された歌についての一意識別子を提供するSong__Index列を含む。Listen__Time列は、歌が検出された時刻についての情報を記憶し、Loc__Lat列は、歌が検出された場所の経度および緯度を識別する。テーブル704においては、LCP列は、歌に対するユーザエンゲージメントのレベルを示す、1または複数のユーザ行動に基づいて、検出された歌のその再生について決定された、聴取カウントポイント値を記憶する。例においては、LCP値のいくつかは1.0よりも

大きく、それは、0.0～1.0スケール以外のスケールに基づいた実施形態において生じることができ、またはそれは、歌の再生時にユーザが複数存在したことをシステムが検出したときに生じることができる。テーブル704の例においては、Source列は、歌がどのように演奏されたかについての情報を提供する。例えば、インジケータLIVは、歌がライブ演奏されたことを示すために使用することができる。いくつかの実施形態は、オリジナルのアーティストによるライブ演奏と、他のアーティストによるライブ演奏を区別することができる。インジケータLIBは、歌がユーザ自身の音楽ライブラリ（例えば、MP3ファイルの集まり）から演奏されたことを示すことができる。インジケータSTRは、歌がストリーミングメディアアプリケーションを使用して演奏されたことを示すことができる。インジケータAUDは、歌が、別のオーディオシステムによって再生されたものとして検出されたことを、例えば、ユーザデバイス以外のシステムによって再生され、ユーザデバイスのマイクロフォンによって検出されたことを示すことができる。いくつかの実施形態においては、テーブル704は、追加の情報を含むNotesフィールドを含むことができ、それは、ユーザによって手動で入力することができ、または例えば、ユーザのデジタルカレンダーもしくはソーシャルメディア情報からの情報を使用して書き込むことができる。聴取カウントポイントデータベースのために、図7に示されたものに加えて、他のデータベースおよびテーブル構造を使用することができることが理解されるべきである。

10

【0066】

データベース内に記憶される情報の例として、実施形態によれば、データベースは、歌、アーティスト、演奏回数、聴取回数、および強調された瞬間についての情報を含むことができる。例においては、ユーザのコンピュータ処理システムは、289回の演奏が検出され、歌が対象ユーザについて357.31の聴取カウントポイント（LCP）スコアを有することを示す情報を記憶することができる。強調された瞬間は、他のアーティストによってライブ演奏された歌を聞いたこと、オリジナルのアーティストによってライブ演奏された歌を聞いたこと、休暇中に聞いたこと、ユーザの誕生日パーティにラジオを通して聞いたこと、および他のときに聞いたことを含む。LCPは、音楽に対するユーザのエンゲージメントを表す。LCPの1つの因子は、ユーザの傾聴である。より高い傾聴のレベルは、より高いレベルのLCPをもたらす。

20

【0067】

いくつかの実施形態においては、ユーザデバイスは、ユーザが、演奏された歌に対するそのユーザの関心（またはエンゲージメント）のレベルを手動で入力することができるユーザインターフェースを提供する。ひとたび検出および識別されると、ユーザは、識別された歌に対して、好きまたは嫌いを手動で入力することができる。図1を参照すると、ユーザのスマートフォンは、エルトンジョンによるユアソングを検出し、スマートフォンのタッチスクリーン上のどちらかのボタンを押すことによって、歌に「いいね」または「やだね」を表明するためのオプションを提示される。LCPは、ユーザが「いいね」を押した場合は肯定的に、ユーザが「やだね」を押した場合は否定的に調整される。

30

【0068】

例示的な実施形態においては、演奏カウント、聴取カウント、および関連するコンテキストデータを含む、聴取カウントポイントデータベース内に含まれるデータは、より高いレベルのアプリケーションによって使用される。関連するコンテキストデータは、本開示のいたるところで説明されたような、検出されたコンテキストデータを含み、ソーシャルネットワーク（フェイスブック、マイスペース、フレンドスター、フォトバケットなど）、ユーザのデジタルフォトアルバム、ビデオ、電子メール、およびカレンダーアポイントメントなどからも獲得することができる。情報は、コンピュータ処理システム上にローカルに記憶すること、ネットワーク接続を通してアクセス可能であること、（ユーザのフェイスブックページ上で）ユーザと密接な関係があること、または（友人のフェイスブックページ上で）ユーザとシェアすることができる。より高いレベルのアプリケーションを介して、マルチモーダル情報から追加のコンテンツを開発するために、ディープニューラルネ

40

50

ットワークおよび機械学習手法などの技術を使用することができる。

【 0 0 6 9 】

図 8 は、実施形態による、例えば、検出された歌の代替バージョンを演奏することによって、音楽再生の品質を向上させるための、いくつかの実施形態において実行される方法を示している。ステップ 8 0 2 において、システムは、演奏されている歌を識別する。ステップ 8 0 4 において、システムは、歌の代替バージョンがより高い品質で利用可能であるかどうかを決定する。利用可能である場合、ステップ 8 0 6 において、システムは、例えば、歌の開始以来、何秒経過したかを決定して、現在演奏されている歌の再生ポイントを識別する。再生ポイントがひとたび決定されると、例えば、より高い品質の歌のバージョンにフェードすることによって、ステップ 8 0 8 において、より高い品質の歌のバージョンの再生が、再生ポイントにおいて開始する。

10

【 0 0 7 0 】

図 8 の方法などの方法は、音楽を検出し、音楽を識別し、識別された音楽の異なるバージョンを演奏するために使用することができる。一例においては、ユーザは、FM ラジオを介して何らかの品質で放送されている歌を聴いていることがある。ユーザのセルフォン、スマートフォン、または自動車内に組み込まれたオーディオシステムを含むことができる、ユーザデバイスが、演奏されている音楽を検出する。本開示の方法に基づいて、ユーザデバイスは、音楽を識別し、識別された歌の代替バージョンを検索する。代替バージョンは、より高い品質のバージョン、異なるアーティストによるバージョン、明示的な歌詞を含むバージョン、および同じアーティストによるが、コンサートにおいて「ライブ」演奏されたバージョンなどを含むことができる。代替バージョンは、無料または有料で、ユーザに利用可能とすることができる。無料音楽の例は、すでに購入した音楽、ローカルデバイス上にすでに記憶された音楽、およびサブスクリプションサービスを通して利用可能な音楽などである。有料で利用可能な音楽は、1 回限りの演奏料金、音楽に対する長期ライセンス、またはデジタルダウンロードの購入を含むことができる。高品質の歌フォーマットの 1 つのバージョンは、マスタリングクオリティサウンド (MQS) フォーマットであるが、もちろん他の歌バージョンを列挙することができる。

20

【 0 0 7 1 】

ユーザデバイスは、その後、オーディオ再生を、識別された歌の代替バージョンに移行させる。移行は、自動的に、または手動で開始することができる。自動的な移行の例は、FM ラジオ局を通じた歌の演奏から、ユーザのスマートフォン上に記憶されたより高い品質のバージョンの歌の演奏への移行を含む。手動移行の例は、FM ラジオを通して演奏される音楽を検出および識別し、ユーザデバイスが、選択肢の中でもとりわけ、最近のコンサートにおいてアーティストによって演奏された代替バージョンの歌を提案し、ユーザが、代替ライブバージョンおよび支払い方法を選択し、ユーザデバイスが、代替ライブバージョンへのオーディオ移行を完了することを含む。

30

【 0 0 7 2 】

代替バージョンへの移行は、多くの形態を取ることができる。代替バージョンの歌は、スマートフォンなどのユーザデバイス上において、クラウドストレージを介してなど、リモートサーバ上において、オーディオシステムに接続された CD プレーヤ内の CD 上において、およびストリーミングサービスを通してなどして入手可能とすることができる。ユーザデバイスは、通信リンクを介して、音楽ファイルを (自動車のオーディオシステムなどの) オーディオシステムに直接的にストリーミング送信することができ、またはそれ自体のオーディオシステムを介して、音楽を演奏することができる。加えてユーザデバイスは、音楽ファイルをリモートサーバから取得するように、オーディオシステムに指令を出すことができる。

40

【 0 0 7 3 】

いくつかの実施形態においては、代替バージョンへの移行は、ユーザが移行を検出することができないように同期させられる。例えばオーディオシステムは、DJ のしゃべりおよび歌の冒頭を含む、FM 局を演奏していることができる。歌は、本明細書において説明

50

される開示を使用して検出および識別される。音楽は、FM局と、個人の音楽ライブラリを介して演奏される音楽との間で同期させられる。より高い品質のバージョンなど、代替バージョンからの音楽が演奏される。音楽は、その後、歌の終了時に元通りFM局に移行する。ユーザは、向上した品質を除く他の理由で、移行を検出しないことが可能である。

【0074】

例示的な実施形態においては、音楽は、代替バージョンに移行されるが、元の音源からのコンテンツ内に混入される。この例においては、最重要な演奏される音楽は、高品質バージョンである。しかしながら、元の音源上において、DJのしゃべりなど、追加のオーディオが検出される場合、DJの声は、高品質オーディオ再生内に混入される。例示的な実施形態においては、ラジオDJは、音楽を選択し、また歌の名前を挙げ、最新交通情報を提供するなど、追加のコンテキストを提供することができ、高品質または代替バージョンの歌への移行は、自動的およびシームレスに起こる。

10

【0075】

代替バージョンへの音楽移行の例示的な方法においては、実施形態によれば。そのような実施形態においては、音楽認識エンジンが、本明細書において説明される技法を使用して、中間品質でFM局を介して演奏される音楽を検出および識別する。自動的に、またはユーザ入力を用いて、演奏される歌のバージョンを決定するために、演奏コントロールモジュールが提供される。同期されたディゾルバモジュールは、演奏されるオーディオのバージョンをシームレスに移行する。例示的な方法においては、同期されたディゾルバは、選択肢の中でもとりわけ、FM局またはクラウドサービスからの音楽を演奏する。

20

【0076】

いくつかの実施形態においては、同期されたディゾルバ機能は、異なるバージョン間の異なる演奏時間を補償する。異なる演奏時間を補償するために使用することができる例示的な技術は、オーディオ信号についての時間スケールを拡張または圧縮する、時間スケール変更を含む。

【0077】

いくつかの実施形態においては、演奏コントロールモジュールは、異なる音源の利用可能性に基づいて、演奏される歌のバージョンを決定する。例えば、FM局が一時的に圏外にある場合、またはユーザが劣悪な受信エリアを通過している場合、演奏コントロールモジュールは、歌のクラウドベースのバージョンを選択することができる。あるいは、クラウドベースの音楽とオーディオプレイアウトとの間のデータ接続が中断された場合、演奏コントロールモジュールは、歌のバッファリングされたバージョンを演奏すること、または元通りFMバージョンに移行することを選択することができる。

30

【0078】

例示的な実施形態においては、インターネットベースのラジオ局における音楽演奏が、検出および識別される。そのような実施形態においては、音楽は、ストリーミング配信される音楽内に含まれるメタデータを読み取ることによって識別することができる。識別された歌は、音楽ライブラリ内において利用可能な歌と比較される。演奏コントロールモジュールは、歌のどのバージョンを演奏すべきかを決定する。同期されたディゾルバは、インターネットラジオ局と音楽ライブラリから演奏される音楽との間の移行を行う。

40

【0079】

以下でさらに詳細に説明されるように、様々な他の機能を、個々に、または本明細書において開示される上述の実施形態に対する補足機能として、実施することもできる。例えばいくつかの実施形態においては、ジオロケーションベースの音楽演奏が可能にされる。音楽演奏は、収集されたデータに基づいて、推奨される音楽のプレイリストを生成する。

【0080】

いくつかの実施形態においては、ユーザは、友人のソーシャルネットワーク更新を見て、友人のソーシャルメディア投稿内において場所メタデータに出会う。ユーザデバイスは、友人のソーシャルメディア投稿内において検出された場所データを共有するユーザのコンテンツを追加することを勧める。

50

【 0 0 8 1 】

いくつかの実施形態においては、ユーザデバイスは、組み込まれた音楽プレーヤを含み、ユーザは、演奏する歌またはアルバムを選択する。選択された音楽に応答して、ユーザデバイスは、コンテキストミキサ情報に基づいて、写真およびビデオを表示する。コンテキストミキサ情報は、場所タグ、関連する感情状態、およびイベントなどを含む。そのような実施形態においては、コンピュータ処理システムは、いつも写真を表示することができ、または見る人が検出されたときだけ写真を表示するように構成することができる。

【 0 0 8 2 】

例示的な実施形態においては、ユーザのコンピュータ処理システムは、ユーザが場所に戻ったことに基づいて、音楽、画像、または両方を提案する。

10

【 0 0 8 3 】

例示的な実施形態においては、コンテキストは、手動で入力された場所に基づいて混入される。手動で入力された場所は、ユーザがその場所に関連付けられたコンテンツを生成したいと望む、任意の場所とすることができる。例えば、遠隔オフィス施設におけるプレゼンテーションのための準備において、旅行するマネージャは、遠隔オフィスの場所を選択して、遠隔オフィスの場所に基づいたコンテンツを生成することができる。プレゼンテーションのコンテンツは、遠隔オフィスと関連付けられた音楽、写真、およびビデオである。いくつかのそのような実施形態においては、プレゼンテーションは、年代順にメディアを列挙する、タイムラインタイプのプレゼンテーションである。

【 0 0 8 4 】

20

例示的な実施形態においては、ユーザは、共有されたデータを管理する。音楽と関連付けられたデータを含む聴取ログは、各個々の歌のメタデータフィールド内に記憶することができ、またはそれは、別個のデバイス内に記憶することができる。例として、クラウド音楽サービスシナリオにおいては、聴取ログは、ネットワークストレージ内の個人エリア内に記憶することができる。あるいは、聴取ログデータは、匿名でデータを分析することを含むことができる包括的な方法で、分析することができる。

【 0 0 8 5 】

例示的な実施形態においては、ユーザは、ユーザが歌を購入していないことに基づいて、聴取ログ内に記憶された限られたデータだけにアクセスすることができる。ユーザは、歌を購入したこと、または完全なデータへのサブスクリプションサービスに基づいて、聴取ログデータへの完全なアクセスを受け取る。

30

【 0 0 8 6 】

例示的な実施形態においては、ユーザは、聴取ログの機密情報を管理する。ユーザは、フォン内またはリモートネットワーク上のプライベートエリア内に記憶されたデータに対する分析を実行することによって、聴取ログの機密情報を管理する。聴取ログの原データは、機密情報がサニタイズされる。サニタイズされた情報は、L C P 数の決定因子なしに、L C P 数だけを含むことができる。

【 0 0 8 7 】

いくつかの実施形態においては、聴取ログデータは、匿名で共有される。例えば、異なるユーザの聴取ログデータを、プライバシー保護のために、匿名ブリッジモジュールに提供することができる。ブリッジモジュールは、聴取ログデータから機密情報を取り除き、聴取ログマスタ収集プロセスとデータを共有する。聴取ログマスタ収集プロセスは、複数のユーザデバイスからの検出された音楽のマッチングを容易にし、聴取ログ情報を記憶する。ブリッジは、リモートサーバ内に、またはユーザのコンピュータ処理システム上に配置することができる。

40

【 0 0 8 8 】

説明された実施形態の1または複数における様々なハードウェア要素は、「モジュール」と呼ばれ、それは、それぞれのモジュールに関連して本明細書において説明された様々な機能を実施する（すなわち、実行および遂行など）ことに留意されたい。本明細書において使用される場合、モジュールは、与えられた実施のために当業者によって適切と

50

見なされたハードウェア（例えば、１または複数のプロセッサ、１または複数のマイクロプロセッサ、１または複数のマイクロコントローラ、１または複数のマイクロチップ、１または複数の特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）、１または複数のフィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）、１または複数のメモリデバイス）を含む。各説明されたモジュールは、それぞれのモジュールによって実施されるとして説明された、１または複数の機能を実施するために実行可能な命令も含むことができ、それらの命令は、ハードウェア（すなわち、ハードワイヤード）命令、ファームウェア命令、および／もしくはソフトウェア命令などの形態を取ること、またはそれらを含むことができ、一般にＲＡＭ、ＲＯＭなどと呼ばれる、任意の適切な１または複数の非一時コンピュータ可読媒体内に記憶することができることが留意される。

10

【００８９】

本明細書において開示される例示的な実施形態は、無線送受信ユニット（ＷＴＲＵ）または他のネットワークエンティティなど、１または複数の有線および／または無線ネットワークノードを使用して実施される。

【００９０】

図９は、本明細書において説明される実施形態においてユーザデバイスとして利用することができる、例示的なＷＴＲＵ ９０２のシステム図である。図９に示されるように、ＷＴＲＵ ９０２は、プロセッサ ９１８と、送受信機 ９２０を含む通信インターフェース ９１９と、送信／受信要素 ９２２と、スピーカ／マイクロフォン ９２４と、キーパッド ９２６と、ディスプレイ／タッチパッド ９２８と、非リムーバブルメモリ ９３０と、リムーバブルメモリ ９３２と、電源 ９３４と、全地球測位システム（ＧＰＳ）チップセット ９３６と、センサ ９３８とを含むことができる。ＷＴＲＵ ９０２は、実施形態との整合性を保ちながら、上述の要素の任意のサブコンビネーションを含むことができることが理解される。

20

【００９１】

プロセッサ ９１８は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来型プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（ＤＳＰ）、複数のマイクロプロセッサ、ＤＳＰコアと連携する１または複数のマイクロプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）回路、他の任意のタイプの集積回路（ＩＣ）、および状態機械などとしてすることができる。プロセッサ ９１８は、信号符号化、データ処理、電力制御、入力／出力処理、および／またはＷＴＲＵ ９０２が無線環境で動作することを可能にする他の任意の機能性を実行することができる。プロセッサ ９１８は、送受信機 ９２０に結合することができ、送受信機 ９２０は、送信／受信要素 ９２２に結合することができる。図９は、プロセッサ ９１８と送受信機 ９２０を別々の構成要素として示しているが、プロセッサ ９１８と送受信機 ９２０は、電子パッケージまたはチップ内に一緒に統合することができることが理解される。

30

【００９２】

送信／受信要素 ９２２は、エアインターフェース ９１５上で、基地局に信号を送信し、または基地局から信号を受信するように構成することができる。例えば、一実施形態においては、送信／受信要素 ９２２は、ＲＦ信号を送信および／または受信するように構成されたアンテナとすることができる。別の実施形態においては、送信／受信要素 ９２２は、例として、ＩＲ信号、ＵＶ信号、または可視光信号を送信および／または受信するように構成された放射器／検出器とすることができる。また別の実施形態においては、送信／受信要素 ９２２は、ＲＦ信号と光信号の両方を送信および受信するように構成することができる。送信／受信要素 ９２２は、無線信号の任意の組み合わせを送信および／または受信するように構成することができることが理解される。

40

【００９３】

加えて、図９においては、送信／受信要素 ９２２は単一の要素として示されているが、ＷＴＲＵ ９０２は、任意の数の送信／受信要素 ９２２を含むことができる。より具体的には、ＷＴＲＵ ９０２は、ＭＩＭＯ技術を利用することができる。したがって、一実施形態においては、ＷＴＲＵ ９０２は、エアインターフェース ９１５上で無線信号を送信および

50

受信するための２つ以上の送信／受信要素 ９２２（例えば、複数のアンテナ）を含むことができる。

【００９４】

送受信機 ９２０は、送信／受信要素 ９２２によって送信される信号を変調し、送信／受信要素 ９２２によって受信された信号を復調するように構成することができる。上で言及されたように、W T R U ９０２は、マルチモード機能を有することができる。したがって、送受信機 ９２０は、W T R U ９０２が、例えば、U T R A および I E E E ８０２．１１など、複数の R A T を介して通信することを可能にするための、複数の送受信機を含むことができる。

【００９５】

W T R U ９０２のプロセッサ ９１８は、スピーカ／マイクロフォン ９２４、キーパッド ９２６、および／またはディスプレイ／タッチパッド ９２８（例えば、液晶表示（L C D）ディスプレイユニットもしくは有機発光ダイオード（O L E D）ディスプレイユニット）に結合することができ、それらからユーザ入力データを受け取ることができる。プロセッサ ９１８は、スピーカ／マイクロフォン ９２４、キーパッド ９２６、および／またはディスプレイ／タッチパッド ９２８にユーザデータを出力することもできる。加えて、プロセッサ ９１８は、非リムーバブルメモリ ９３０および／またはリムーバブルメモリ ９３２など、任意のタイプの適切なメモリから情報入手することができ、それらにデータを記憶することができる。非リムーバブルメモリ ９３０は、ランダムアクセスメモリ（R A M）、リードオンリーメモリ（R O M）、ハードディスク、または他の任意のタイプのメモリ記憶デバイスを含むことができる。リムーバブルメモリ ９３２は、加入者識別モジュール（S I M）カード、メモリスティックおよびセキュアデジタル（S D）メモリカードなどを含むことができる。他の実施形態においては、プロセッサ ９１８は、サーバまたはホームコンピュータ（図示されず）上などに配置された、W T R U ９０２上に物理的に配置されていないメモリから情報入手でき、それにデータを記憶することができる。

【００９６】

プロセッサ ９１８は、電源 ９３４から電力を受け取ることができ、W T R U ９０２内の他の構成要素への電力の分配および／または制御を行うように構成することができる。電源 ９３４は、W T R U ９０２に給電するための任意の適切なデバイスとすることができる。例として、電源 ９３４は、１または複数の乾電池（例えば、ニッケル - カドミウム（N i C d）、ニッケル - 亜鉛（N i Z n）、ニッケル水素（N i M H）、およびリチウム - イオン（L i - i o n）など）、太陽電池、ならびに燃料電池などを含むことができる。

【００９７】

プロセッサ ９１８は、G P S チップセット ９３６にも結合することができ、G P S チップセット ９３６は、W T R U ９０２の現在ロケーションに関するロケーション情報（例えば、経度および緯度）を提供するように構成することができる。G P S チップセット ９３６からの情報に加えて、またはその代わりに、W T R U ９０２は、基地局からエアインターフェース ９１５上でロケーション情報を受信することができ、および／または２つ以上の近くの基地局から受信した信号のタイミングに基づいて、自らのロケーションを決定することができる。W T R U ９０２は、実施形態との整合性を保ちながら、任意の適切なロケーション決定方法を用いて、ロケーション情報を獲得することができることが理解される。

【００９８】

プロセッサ ９１８は、他の周辺機器 ９３８にさらに結合することができ、他の周辺機器 ９３８は、追加の特徴、機能性、および／または有線もしくは無線接続性を提供する、１または複数のソフトウェアモジュールおよび／またはハードウェアモジュールを含むことができる。例えば、周辺機器 ９３８は、加速度計、e コンパス、衛星送受信機、（写真またはビデオ用の）デジタルカメラ、ユニバーサルシリアルバス（U S B）ポート、バイブレーションデバイス、テレビ送受信機、ハンズフリーヘッドセット、B l u e t o o t h（登録商標）モジュール、周波数変調（F M）ラジオユニット、デジタル音楽プレーヤ、

10

20

30

40

50

メディアプレーヤ、ビデオゲームプレーヤモジュール、およびインターネットブラウザなどのセンサを含むことができる。

【0099】

図10は、例えば、聴取カウントポイントを追跡するために、および/または検出されたオーディオフィンガプリントをオーディオフィンガプリントのデータベースと比較するために使用されるネットワークサーバとして、本開示の実施形態において使用することができる、例示的なネットワークエンティティ1090を示している。図10に示されるように、ネットワークエンティティ1090は、通信インターフェース1092と、プロセッサ1094と、非一時データストレージ1096とを含み、それらのすべては、バス、ネットワーク、または他の通信経路1098によって、通信可能に結合される。

10

【0100】

通信インターフェース1092は、1もしくは複数の有線通信インターフェース、および/または1もしくは複数の無線通信インターフェースを含むことができる。有線通信に関して、通信インターフェース1092は、例として、イーサネットインターフェースなどの、1または複数のインターフェースを含むことができる。無線通信に関して、通信インターフェース1092は、1もしくは複数のアンテナ、1もしくは複数のタイプの無線（例えば、LTE）通信のために設計および構成された1もしくは複数の送受信機/チップセット、ならびに/または当業者によって適切と見なされた他の任意の構成要素などの、構成要素を含むことができる。さらに、無線通信に関して、通信インターフェース1092は、無線通信（例えば、LTE通信およびWi-Fi通信など）の、クライアントサイ

20

【0101】

プロセッサ1094は、当業者によって適切と見なされた任意のタイプの1または複数のプロセッサを含むことができ、いくつかの例は、汎用マイクロプロセッサおよび専用DSPを含む。

【0102】

データストレージ1096は、任意の非一時コンピュータ可読媒体、またはそのような媒体の組み合わせの形態を取ることができ、当業者によって適切と見なされた任意の1または複数のタイプの非一時データストレージとして、僅かではあるが名前を挙げれば、フラッシュメモリ、リードオンリーメモリ（ROM）、およびランダムアクセスメモリ（RAM）を含む、いくつかの例を使用することができる。図10に示されるように、データストレージ1096は、本明細書において説明される様々なネットワークエンティティ機能の様々な組み合わせを実施するための、プロセッサ1094によって実行可能なプログラム命令1097を含む。

30

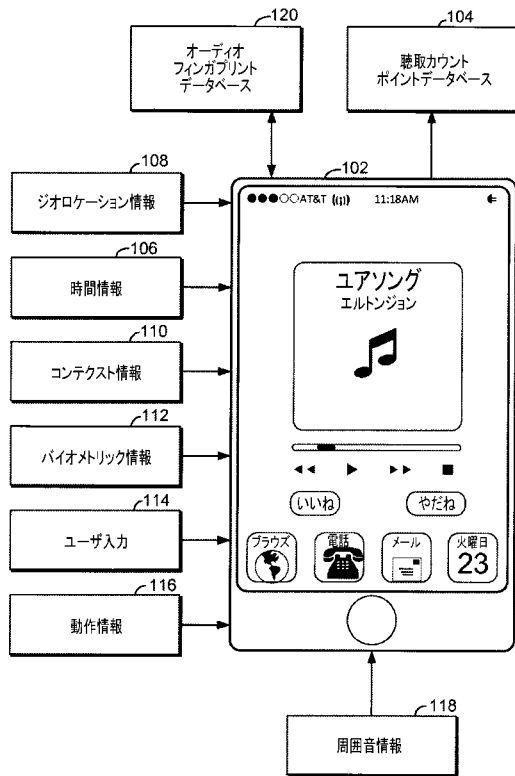
【0103】

上では特徴および要素が特定の組み合わせで説明されたが、各特徴または要素は、単独で使用することができ、または他の特徴および要素との任意の組み合わせで使用することができることを当業者は理解する。加えて、本明細書において説明された方法は、コンピュータまたはプロセッサによって実行するための、コンピュータ可読媒体内に包含された、コンピュータプログラム、ソフトウェア、またはファームウェアで実施することができる。コンピュータ可読記憶媒体の例は、限定することなく、リードオンリーメモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、レジスタ、キャッシュメモリ、半導体メモリデバイス、内蔵ハードディスクおよびリムーバブルディスクなどの磁気媒体、光磁気媒体、ならびにCD-ROMディスクおよびデジタル多用途ディスク（DVD）などの光媒体を含む。WTRU、UE、端末、基地局、RNC、または任意のホストコンピュータにおいて使用するための無線周波数送受信機を実施するために、ソフトウェアと連携するプロセッサを使用することができる。

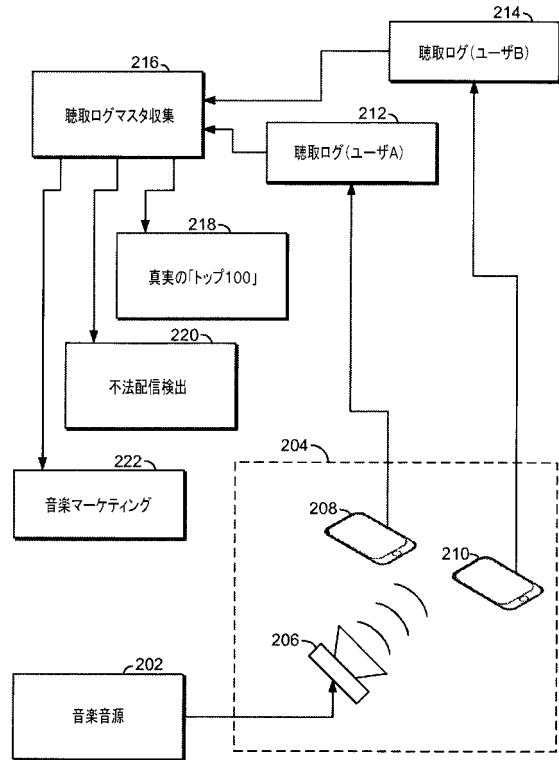
40

50

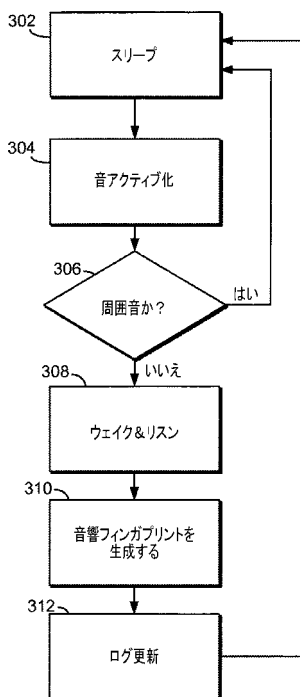
【図 1】



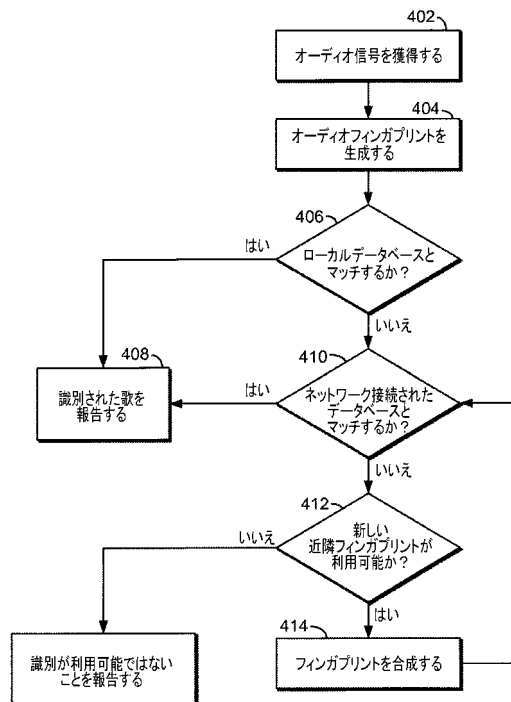
【図 2】



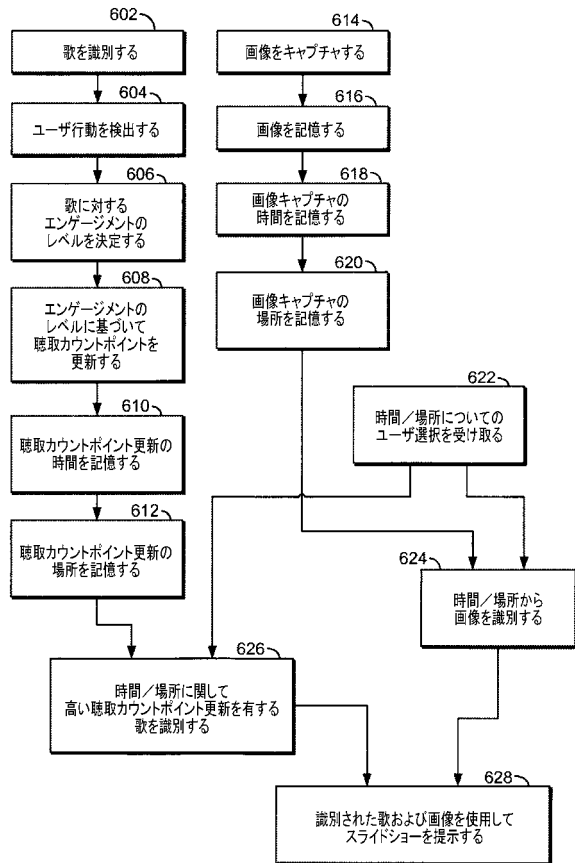
【図 3】



【図 4】



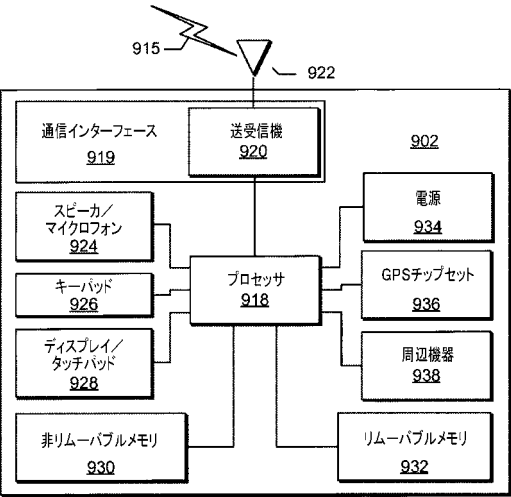
【 図 6 】



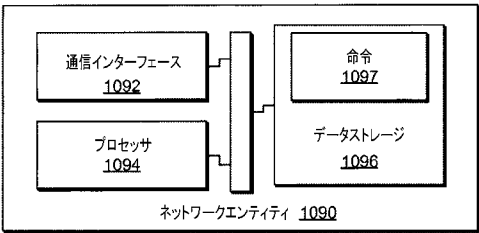
【 図 8 】

```
graph TD; 802[演奏中の歌を識別する] --> 804{歌はより高い品質で  
利用可能か?}; 804 -- いいえ --> 805[ ]; 804 -- はい --> 806[演奏中の歌の  
再生ポイントを識別する]; 806 --> 808[より高い品質の歌の  
バージョンにフィードする];
```

【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2015/062723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. G06F17/30
ADD.

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)

G06F

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2014/056433 A1 (EMERSON III HARRY E [US]) 27 February 2014 (2014-02-27) paragraph [0020] - paragraph [0180] -----	1-20
X	US 2010/291861 A1 (ANZURES FREDDY A [US] ET AL) 18 November 2010 (2010-11-18) page 1 - page 10 -----	1-20
A	US 2014/067827 A1 (BILINSKI BRANDON [US] ET AL) 6 March 2014 (2014-03-06) page 1 - page 5 -----	1-20



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

7 March 2016

Date of mailing of the international search report

15/03/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Korkuzas, Valdas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/062723

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014056433	A1	27-02-2014	NONE	

US 2010291861	A1	18-11-2010	US 2010291861 A1	18-11-2010
			US 2013102242 A1	25-04-2013
			US 2016065321 A1	03-03-2016

US 2014067827	A1	06-03-2014	US 2014067827 A1	06-03-2014
			WO 2014039396 A1	13-03-2014

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, 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, KN, KP, KR, 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, UA, UG, US