

(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2018-511363

(P2018-511363A)

(43) 公表日 平成30年4月26日 (2018.4.26)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 Z 4 C 1 1 7
 A 6 1 B 5/00 1 0 2 C

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2017-543833 (P2017-543833)
 (86) (22) 出願日 平成28年3月8日 (2016.3.8)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年8月17日 (2017.8.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2016/054837
 (87) 国際公開番号 W02016/142360
 (87) 国際公開日 平成28年9月15日 (2016.9.15)
 (31) 優先権主張番号 62/130, 226
 (32) 優先日 平成27年3月9日 (2015.3.9)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 15177458.5
 (32) 優先日 平成27年7月20日 (2015.7.20)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 590000248
 コーニンクレッカ フィリップス エヌ
 ヴェ
 KONINKLIJKE PHILIPS
 N. V.
 オランダ国 5656 アーエー アイ
 ドーフェン ハイテック キャンパス 5
 High Tech Campus 5,
 NL-5656 AE Eindhoven
 (74) 代理人 100122769
 弁理士 笛田 秀仙
 (74) 代理人 100163809
 弁理士 五十嵐 貴裕

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 診断用オーディオデータを取得するウェアラブルデバイス

(57) 【要約】

疾患と関連する症状のウェアラブルセンサ記録をモニタリングするウェアラブルデバイスを利用し得る、並びに、疾患の診断のために医療従事者へ送られ得るオーディオファイルを記録するためにユーザの体の特定位置にウェアラブルデバイスからのマイクを置くようにウェアラブルデバイスのユーザへ命令し得る、ヘルスシステム用のオーディオデータベースを提供するための、システム、デバイス、及び方法。

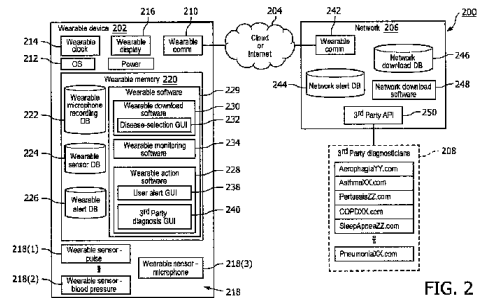


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも一つのマイクを含むウェアラブルセンサと、ディスプレイとを持つ、ユーザにより装着されるウェアラブルデバイスを用いて、疾患を診断する方法であって、

前記ウェアラブルデバイスで、前記ウェアラブルセンサにより生成されるウェアラブルセンサデータをモニタリングするステップと、

前記ウェアラブルデバイスで、前記ウェアラブルセンサデータを一つ以上の疾患特異アラート設定と一緒に分析し、前記ユーザが疾患の症状を呈しているかどうか決定するステップと、

前記分析が、前記ユーザが疾患の症状を呈していると示すとき、前記ユーザが罹患しているかどうか診断するための聴診用オーディオデータを取得するために前記ユーザの体の特定位置へ前記少なくとも一つのマイクを置くよう、前記ウェアラブルデバイスで、前記ユーザへ命令するステップと

を有する方法。

【請求項 2】

前記ウェアラブルデバイスのディスプレイ上に、前記ウェアラブルデバイスがモニタリングするように構成され得る複数の疾患を表示するための疾患選択ユーザインターフェースを表示するステップと、

モニタリング及び診断のための少なくとも一つの疾患のユーザ選択を、前記疾患選択ユーザインターフェースを介して受信するステップと、

前記ユーザ選択に基づき、前記分析を実行するための疾患特異アラート設定で前記ウェアラブルデバイスを設定するステップと

をさらに有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

複数の疾患の各一つに対応する複数の疾患特異アラート設定を持つサーバアラートデータベースを持つネットワークへ、前記ウェアラブルデバイスから前記ユーザ選択を送信するステップと、

前記疾患特異アラート設定を前記サーバアラートデータベースから受信するステップと

をさらに有する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記ウェアラブルデバイスで、前記オーディオデータをサードパーティ診断医へ送信するステップと、

前記ウェアラブルデバイスで、前記サードパーティ診断医から診断メッセージを受信するステップと、

前記ウェアラブルデバイスのディスプレイ上に、前記診断メッセージを表示するステップと

をさらに有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記命令するステップが、前記ウェアラブルデバイスのディスプレイ上に、ユーザアラートユーザインターフェースを表示するステップを含み、前記ユーザアラートインターフェースが、

前記一つ以上の疾患特異アラート設定を満たす若しくは超えるウェアラブルセンサデータを表示するための少なくとも一つのトリガリングデータフィールドと、

前記ユーザが症状を呈している疾患を前記ユーザへ通知するためのアラートメッセージを表示するためのアラートメッセージフィールドと

を持つ、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記命令するステップが、前記少なくとも一つのマイクが置かれるべき体の特定位置をグラフィック表示するためのインジケータとともに人体の視覚表現を含む視覚命令を前記

10

20

30

40

50

ディスプレイ上に提供するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記命令するステップが、前記少なくとも一つのマイクが前記ユーザの体の特定位置に近づいている若しくはそこから離れているときを示すために、視覚、聴覚、及び触覚フィードバックの少なくとも一つを前記ウェアラブルデバイスへ提供するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記ウェアラブルセンサデータが、ユーザ呼吸数、ユーザ心拍数、ユーザ温度、ユーザ血圧、ユーザ運動、ユーザオーディオ、ユーザ血中酸素レベル、及びユーザ血中グルコースレベルの少なくとも一つを含む、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 9】

前記ウェアラブルデバイスで、前記ウェアラブルセンサデータを処理して、処理済センサデータを生成するステップをさらに含み、前記比較するステップが、前記処理済センサデータを前記一つ以上の疾患特異アラート設定と比較するステップをさらに含み、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記処理するステップが、前記ユーザオーディオを処理してユーザ疾患症状音を識別するステップを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記処理するステップが、前記センサデータと前記処理済データから累積センサデータを生成するステップを含む、請求項 9 に記載の方法。

20

【請求項 12】

前記処理するステップが、
前記分析するステップに基づいて複数のオーディオ処理アルゴリズムのうち一つのアルゴリズムを選択するステップであって、選択されるアルゴリズムは疾患とユーザの体の特定位置のうち少なくとも一方と関連する、ステップと、
前記選択されるアルゴリズムを適用して前記ユーザオーディオを処理するステップとを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

疾患を診断するためのウェアラブルデバイスであって、
ディスプレイと、
少なくとも一つのマイクを含むウェアラブルセンサと、
前記ウェアラブルデバイスに、
前記ウェアラブルセンサにより生成されるウェアラブルセンサデータをモニタリングさせ、

30

前記ウェアラブルセンサデータを一つ以上の疾患特異アラート設定と一緒に分析して、前記ユーザが疾患の症状を呈しているかどうか決定させ、

前記分析が、前記ユーザが疾患の症状を呈していると示すとき、前記ユーザが罹患しているかどうか診断するための聴診用オーディオデータを取得するために前記ユーザの体の特定位置へ前記少なくとも一つのマイクを置くよう前記ユーザに命令させる

40

ように設計され構成される、マシン実行可能命令を保存するためのマシン可読記憶媒体と
を有する、ウェアラブルデバイス。

【請求項 14】

前記マシン実行可能命令がさらに、
前記ウェアラブルデバイスがモニタリングするように構成され得る複数の疾患を表示するための疾患選択ユーザインターフェースを、前記ウェアラブルデバイスのディスプレイ上に表示し、

モニタリング及び診断のための少なくとも一つの疾患のユーザ選択を、前記疾患選択ユーザインターフェースを介して受信し、

50

前記ユーザ選択に基づき、前記分析を実行するための疾患特異アラート設定で前記ウェアラブルデバイスを設定する

ように設計され構成される、請求項 1 3 に記載のウェアラブルデバイス。

【請求項 1 5】

前記マシン実行可能命令がさらに、

複数の疾患の各一つに対応する複数の疾患特異アラート設定を持つサーバアラートデータベースを持つネットワークへ、前記ウェアラブルデバイスから前記ユーザ選択を送信し

、前記サーバアラートデータベースから前記疾患特異アラート設定を受信する

ように設計され構成される、請求項 1 3 に記載のウェアラブルデバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願データ]

本願は、あらゆる目的でその全体が本明細書に引用により組み込まれる、"Audio Database for Health"と題する2015年3月9日出願の米国仮特許出願第62/130,226の優先権の利益を主張する。

【0002】

[技術分野]

本明細書に記載の様々な実施形態は概してウェアラブルデバイスの分野に関する。より具体的に、ただし限定されないが、様々な実施形態は健康用オーディオデータベースを伴うウェアラブルデバイスに向けられる。

【背景技術】

【0003】

医療機関への不要な訪問の削減は医療費を削減し得るが、多くの疾患は診断のために医療従事者による聴診を要する。加えて、病状の早期診断は長期的健康を改善し医療費を削減し得るが、個人は医療従事者を訪問することに消極的であり、或いは自分の健康問題が医療機関への訪問を正当化するほど深刻ではないと考え得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

医療へのアクセスを促進し、疾患の診断を容易にするいくつかのウェアラブルデバイスが開発されているが、既存のデバイスは診断のために聴診を要する疾患を含む様々な疾患の早期検出を提供するために適切に設計されていない。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本開示の態様は、診断のために聴診を要する疾患の早期診断を提供するため、並びにユーザが医療機関を訪問する必要なしに疾患を罹患しているか否かの確認を提供することにより医療機関への不要な訪問を最低限にするための、システム、デバイス、及び方法を含み得る。一部の実施形態において、本開示は、ユーザが疾患の症状を呈しているかどうかを決定するためにユーザのバイタルサイン及び/又は身体データをモニタリングし、ユーザが症状を呈している場合、ウェアラブルデバイスからのマイクを使用して、聴診及び診断のために診断医へ送信するためのオーディオデータを取得するようユーザに命令するように構成されるウェアラブルデバイスを含み得る。

【0006】

一実施例において、本開示はユーザにより装着されるウェアラブルデバイスを用いて疾患を診断する方法に向けられ、ウェアラブルデバイスはディスプレイとウェアラブルセンサを持ち、ウェアラブルセンサは少なくとも一つのマイクを含む。方法は、ウェアラブルデバイスで、ウェアラブルセンサにより生成されるウェアラブルセンサデータをモニタリングするステップと；ウェアラブルデバイスで、一つ以上の疾患特異アラート設定とウェア

10

20

30

40

50

アラブルセンサデータを比較するステップと；ウェアラブルデバイスで、ウェアラブルセンサデータが一つ以上の疾患特異アラート設定を満たす若しくは超えるときにユーザが疾患の症状を呈していることをユーザに通知するステップと；ウェアラブルデバイスで、ユーザが罹患しているかどうか診断するための聴診用オーディオデータを取得するためにユーザの体の特定位置に少なくとも一つのマイクを置くようにユーザに命令するステップとを含む。

【0007】

別の実施例において、本開示はディスプレイと、少なくとも一つのマイクを含むウェアラブルセンサと、マシン可読記憶媒体とを含む、疾患を診断するためのウェアラブルデバイスに向けられ、マシン可読記憶媒体は、ウェアラブルデバイスに：ウェアラブルセンサにより生成されるウェアラブルセンサデータをモニタリングさせ；一つ以上の疾患特異アラート設定とウェアラブルセンサデータを比較させ；ウェアラブルセンサデータが一つ以上の疾患特異アラート設定を満たす若しくは超える場合、ユーザが疾患の症状を呈していることを示すアラートメッセージをディスプレイ上に表示させ；聴診及び診断用オーディオデータを取得するためにユーザの体の特定位置に少なくとも一つのマイクを置くための命令をディスプレイ上に表示させるように設計され構成されるマシン実行可能命令を保存する。

10

【0008】

本明細書に記載の様々な実施形態は、ユーザにより装着されるウェアラブルデバイスを用いて疾患を診断する方法に関し、ウェアラブルデバイスはディスプレイとウェアラブルセンサを持ち、ウェアラブルセンサは少なくとも一つのマイクを含み、方法は：ウェアラブルデバイスで、ウェアラブルセンサにより生成されるウェアラブルセンサデータをモニタリングするステップと；ウェアラブルデバイスで、ユーザが疾患の症状を呈しているかどうか決定するために一つ以上の疾患特異アラート設定と一緒にウェアラブルセンサデータを分析するステップと；ウェアラブルデバイスで、ユーザが疾患の症状を呈していることを分析が示すとき、ユーザが罹患しているかどうか診断するための聴診用オーディオデータを取得するために、ユーザの体の特定位置に少なくとも一つのマイクを置くようにユーザに命令するステップとを含む。

20

【0009】

本明細書に記載の様々な実施形態は、ユーザにより装着されるウェアラブルデバイスによる実行用の命令でエンコードされる非一時的マシン可読記憶媒体に関し、ウェアラブルデバイスはディスプレイとウェアラブルセンサを持ち、ウェアラブルセンサは少なくとも一つのマイクを含み、媒体は：ウェアラブルデバイスで、ウェアラブルセンサにより生成されるウェアラブルセンサデータをモニタリングするための命令と；ウェアラブルデバイスで、ユーザが疾患の症状を呈しているかどうか決定するために一つ以上の疾患特異アラート設定と一緒にウェアラブルセンサデータを分析するための命令と；ウェアラブルデバイスで、ユーザが疾患の症状を呈していることを分析が示すとき、ユーザが罹患しているかどうか診断するための聴診用オーディオデータを取得するために、ユーザの体の特定位置に少なくとも一つのマイクを置くようにユーザに命令するための命令とを含む。

30

【0010】

本明細書に記載の様々な実施形態は、ディスプレイと；少なくとも一つのマイクを含むウェアラブルセンサと；マシン可読記憶媒体とを含む、疾患を診断するためのウェアラブルデバイスに関し、マシン可読記憶媒体は、ウェアラブルデバイスに：当該ウェアラブルセンサにより生成されるウェアラブルセンサデータをモニタリングさせ；ユーザが疾患の症状を呈しているかどうか決定するために一つ以上の疾患特異アラート設定と一緒にウェアラブルセンサデータを分析させ；ユーザが疾患の症状を呈していることを分析が示すとき、ユーザが罹患しているかどうか診断するための聴診用オーディオデータを取得するために、ユーザの体の特定位置に少なくとも一つのマイクを置くようにユーザに命令させるように設計され構成されるマシン実行可能命令を記憶する。

40

【0011】

50

様々な実施形態は付加的に、ウェアラブルデバイスディスプレイ上に、ウェアラブルデバイスがモニタリングするように構成され得る複数の疾患を表示するための疾患選択ユーザインターフェース（UI）を表示するステップと；疾患選択UIを介して、モニタリング及び診断のための少なくとも一つの疾患のユーザ選択を受信するステップと；ユーザ選択に基づき、上記分析を実行するための疾患特異アラート設定でウェアラブルデバイスを設定するステップとを含む。

【0012】

様々な実施形態は付加的に、複数の疾患の各一つに対応する複数の疾患特異アラート設定を持つサーバアラートデータベースを持つネットワークへウェアラブルデバイスからユーザ選択を送信するステップと；サーバアラートデータベースから疾患特異アラート設定を受信するステップとを含む。

10

【0013】

様々な実施形態は付加的に、ウェアラブルデバイスで、サードパーティ診断医へオーディオデータを送信するステップと；ウェアラブルデバイスで、サードパーティ診断医から診断メッセージを受信するステップと；診断メッセージをウェアラブルデバイスディスプレイ上に表示するステップとを含む。

【0014】

上記命令するステップが、ウェアラブルデバイスディスプレイ上に、ユーザアラートUIを表示するステップを含み、ユーザアラートUIが：一つ以上の疾患特異アラート設定を満たす若しくは超えるウェアラブルセンサデータを表示するための少なくとも一つのトリガリングデータフィールドと；ユーザが症状を呈している疾患をユーザに通知するためのアラートメッセージを表示するためのアラートメッセージフィールドとを持つ、様々な実施形態が開示される。

20

【0015】

上記命令するステップが、少なくとも一つのマイクが置かれるべき体の特定位置をグラフィック表示するためのインジケータとともに人体の視覚表現を含む視覚命令をディスプレイ上に提供するステップを含む、様々な実施形態が開示される。

【0016】

上記命令するステップが、少なくとも一つのマイクがユーザの体の特定位置に近づいている若しくは離れていくときを示すために、視覚、聴覚、及び触覚フィードバックの少なくとも一つをウェアラブルデバイスに提供するステップを含む、様々な実施形態が開示される。

30

【0017】

ウェアラブルセンサデータが、ユーザ呼吸数、ユーザ心拍数、ユーザ温度、ユーザ血圧、ユーザ運動、ユーザオーディオ、ユーザ血中酸素レベル、及びユーザ血中グルコースレベルの少なくとも一つを含む、様々な実施形態が開示される。

【0018】

様々な実施形態は付加的に、ウェアラブルデバイスで、ウェアラブルセンサデータを処理して処理済センサデータを生成するステップを含み、上記比較するステップは処理済センサデータを一つ以上の疾患特異アラート設定と比較するステップをさらに含む。

40

【0019】

上記処理するステップがユーザオーディオを処理してユーザ疾患症状音を識別するステップを含む、様々な実施形態が開示される。

【0020】

上記処理するステップがセンサデータと処理済データから累積センサデータを生成するステップを含む、様々な実施形態が開示される。

【0021】

上記処理するステップが：分析するステップに基づいて複数のオーディオ処理アルゴリズムのうち一つのアルゴリズムを選択するステップであって、選択されるアルゴリズムは疾患及びユーザの体の特定位置の少なくとも一方と関連する、ステップと；選択されるア

50

ルゴリズムを適用してユーザオーディオを処理するステップとを含む、様々な実施形態が開示される。

【0022】

様々な実施形態例をよりよく理解するために、添付の図面が参照される。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】ウェアラブルデバイスでユーザの疾患を診断するための方法例を示す。

【図2】ヘルスシステム用オーディオデータベース例を示す。

【図3】ウェアラブルデバイスに組み込まれ得るコンピュータデバイスのアーキテクチャ及び機能例のブロック図である。

10

【図4】医療従事者による聴診を要する疾患の例示的な表を示す。

【図5】ウェアラブルデバイス疾患選択グラフィカルユーザインターフェース(GUI)例を示す。

【図6A】ユーザアラートGUI例を示す。

【図6B】サードパーティ診断GUI例を示す。

【図7】サーバダウンロードデータベース例を示す。

【図8】サーバアラートデータベース例を示す。

【図9】ウェアラブルデバイスアラートデータベース例を示す。

【図10A】ウェアラブルデバイスウェアラブルセンサデータベース例を示す。

【図10B】ウェアラブルデバイスマイクデータベース例を示す。

20

【図11】ウェアラブルデバイスウェアラブルソフトウェアの機能例を示す。

【図12】ウェアラブルデバイスダウンロードソフトウェアとサーバダウンロードソフトウェアの機能例を示す。

【図13】ウェアラブルデバイスモニタリングソフトウェアの機能例を示す。

【図14】ウェアラブルデバイスアクションソフトウェアの機能例を示す。

【図15】ネットワークサードパーティアプリケーションプログラムインターフェース("API")の機能例を示す。

【図16】本明細書に開示の方法の任意の一つ以上及びその任意の一つ以上の部分を実施するために使用され得るコンピュータシステムのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0024】

本明細書で提示される記載と図面は様々な原理を例示する。当業者は、本明細書に明確に記載若しくは図示されなくても、本開示の範囲内に含まれる、これらの原理を具体化する様々な構成を考案し得るであろうことが理解される。本明細書で使用される"or"という語は、本明細書で使用される通り、他に明記されない限り(例えば"or else"若しくは"or in the alternative")、非排他的論理和(non exclusive or、すなわち、及び/又は)をあらわす。付加的に、本明細書に記載の様々な実施形態は必ずしも相互排他的ではなく、本明細書に記載の原理を組み込む付加的な実施形態を生成するために組み合わせられ得る。

【0025】

40

本開示の態様は、可能性のある健康問題についてウェアラブルセンサ信号をモニタリングするウェアラブルデバイスを利用し得る、並びに、診断のために医療従事者へ送信され得るオーディオファイルを記録するためにユーザの体の特定位置にウェアラブルデバイスからのマイクを置くことをユーザに促し得る、ヘルスシステム用オーディオデータベースと、関連デバイス及び方法を含む。かかるシステムは、ユーザが不要な診療所訪問を回避することを可能にすること、並びに医療機関訪問の時間、お金、及び不安を節約することを含む、様々な利益を提供し得る。本態様は、消極的な愛する人に、彼らが深刻な医学的問題を抱え、医者に診てもらふ必要があることを納得させるのに役立つため、家族若しくは友人によっても使用され得る。本明細書に開示のシステム及びデバイスの使用は、患者のトリアージを行い、それにより不要な診察を削減し、より緊急の課題を優先する方法

50

として医療グループによっても推奨され得る。

【0026】

図1は、ウェアラブルセンサデータをモニタリングし、ユーザが疾患の症状を呈していることをウェアラブルセンサデータが示すときユーザに通知するように構成されるウェアラブルデバイスを含む、本明細書に開示のシステム及びデバイスを用いてユーザにおいて疾患を診断する方法例100を例示する。本明細書で使用される通り、"疾患"という語は任意の疾患、健康問題、病気、症状、若しくは疾病を広くあらわし得る。一部の実施形態において、疾患は、疾患を診断するために医療従事者による聴診が有用であるタイプのものであり得る。本開示に従って作られるウェアラブルデバイスがモニタリングするように構成され得る具体的疾患の限定されない実施例は、呑気症、喘息、百日咳、肺炎、慢性閉塞性肺疾患、及び睡眠時無呼吸を含み得る。他の実施例において、ウェアラブルデバイスは様々な他の疾患の任意の一つをモニタリングするように構成され得る。一部の実施形態において、ウェアラブルデバイスはディスプレイとウェアラブルセンサを含み、ウェアラブルセンサは一つ以上のマイクを含み得る。ウェアラブルセンサはユーザと関連する健康データをモニタリングするための当技術分野で既知の任意の数のセンサも含み得る。限定されない実施例として、ウェアラブルセンサは呼吸数、ユーザ心拍数、ユーザ温度、ユーザ血圧、ユーザ運動、ユーザオーディオ、ユーザ血中酸素レベル、及びユーザ血中グルコースレベル、並びに環境温度、周辺ノイズなどといった環境データの一つ以上をあらわす信号を生成するように構成される任意の数の様々なセンサを含み得る。図1に図示の通り、方法100はウェアラブルセンサからデータをモニタリングするステップ105と、ウェアラブルセンサデータを一つ以上の疾患特異アラート設定と比較するステップ110を含み得る。ステップ115において方法は、ウェアラブルセンサデータが一つ以上の疾患特異アラート設定を満たす若しくは超えるときに、ユーザが疾患の症状を呈していることをユーザに通知するステップを含み、ステップ120において方法は、ユーザが罹患しているかどうか診断するための聴診用オーディオデータを取得するためにユーザの体の特定位置に少なくとも一つのマイクを置くようにユーザに命令するステップを含み得る。

10

20

【0027】

図2は本開示の態様を実施するためのヘルスシステム200用オーディオデータベース例を例示する。図示の通り、システム例200は、通信ネットワーク204（例えばLAN、キャリアネットワーク、一つ以上のクラウドコンピューティングアーキテクチャ内のソフトウェア定義ネットワーク、若しくはインターネット）を介してサーバ206へ接続される一つ以上のウェアラブルデバイス202（便宜上一つ示される）を含み、そしてサーバ206は、ウェアラブルデバイス202により提供されるオーディオファイルを含む、ヘルスデータの診断解析を提供するために複数のサードパーティ診断医208へ接続され得る。図示の通り、各ウェアラブルデバイス202は、例えば、WiFi（登録商標）プロトコル、Bluetooth（登録商標）プロトコル、4GLTEプロトコルなどを含む、任意の通信手段により通信ネットワーク204を介して、サーバ206及び診断医208と通信するための通信インターフェース210を含み得る。

30

【0028】

各ウェアラブルデバイス202は、オペレーティングシステム("OS")212、クロック214及びディスプレイ216、例えばタッチディスプレイを持ち、上記のいずれか、並びに脈拍センサ218(1)、血圧センサ218(2)、呼吸数センサ(不図示)、及び一つ以上のマイク218(3)などといった、複数のウェアラブルセンサ218も持ち得る。様々な代替的若しくは付加的なセンサがウェアラブルデバイス202に、又はウェアラブルデバイス202と併せて作動する他のウェアラブルデバイス(不図示)に組み込まれ得ることが明らかであろう。一部の実施形態において、センサデバイスはユーザについて生理学的パラメータを検知し得る。例えば、センサデバイス236は加速度計、コンダクタンスセンサ、光学センサ、温度センサ、マイク、カメラなどを含み得る。これらの及び他のセンサは、例えば歩数、歩行/走行距離、立位時間、心拍数、呼吸数、血圧、ストレスレベル、体温、燃焼カロリー、安静時エネルギー消費量、活動エネルギー消費量

40

50

、身長、体重、睡眠メトリクスなどといった装着者を記述する生理学的パラメータを検知、計算、推定、若しくは他の方法で取得するために有用であり得る。一部の場合、センサにより取得される生データが他の機能により使用可能な生理学的パラメータを構成し得るが、他の場合、生データはパラメータを抽出するように（例えばウェアラブルデバイス202、サーバ206、ユーザの別のデバイス、別のサーバなどにより）処理され得る。例えば、光学センサにより取得される色データが、ユーザの脈拍を推定するために時間窓にわたって処理され得る。

【0029】

ウェアラブルデバイス202は、図示の通り、様々なソフトウェアプログラムとデータベースを保存し得るメモリ220も含み得る。ウェアラブルデバイスメモリデータベース例は、記録されたオーディオデータを保存するためのウェアラブルマイク録音データベース222、マイク218(3)以外のセンサ218からのデータを保存するためのウェアラブルセンサデータベース224、及びアクションをとるようにアクションソフトウェア228(下記)をトリガするための疾患特異アラート設定を含み得るアラートデータベース226を含み得る。かかるアクションは、例えば、診断のための聴診を要する特定疾患の症状をユーザが呈していることをユーザに通知すること、及び追加診断のためのオーディオファイルを生成するためにセンサマイク218(3)を使用するようユーザに命令することを含み得る。

【0030】

ウェアラブルデバイス202は、ダウンロードソフトウェア230、及び特定疾患に対する特定疾患特異アラート設定をサーバ206からダウンロードするための関連疾患選択グラフィカルユーザインターフェース(GUI)232を含む、様々なウェアラブルソフトウェア229も含み得る。例えば、ユーザは彼若しくは彼女がモニタリングし、場合により診断したい具体的な健康問題に関連する疾患特異アラート設定をサーバ206からダウンロードしたいかもしれない。一部の実施例において、ウェアラブルデバイスアラートデータベース226は複数の疾患に対する疾患特異アラート設定を既に含んでいてもよく、疾患選択GUI232はモニタリング及び場合により診断のために疾患の一つ以上を選択するために使用され得る。ウェアラブルメモリ220は、データが一つ以上の疾患特異アラート設定を満たす若しくは超えるかどうかを決定するために、ウェアラブルセンサデータをアラートデータベース226内の疾患特異アラート設定と比較するために使用され得るモニタリングソフトウェア234も含み得る。その場合、モニタリングソフトウェア234は、トリガされたアラートと関連するアラートデータベース226におけるデータにより処方されるアクションを実行するためのアクションソフトウェア228を実行するか、又は実行させられ得る。アクションソフトウェア228はユーザアラートGUI238及びサードパーティ診断GUI240も含み得る。ユーザアラートGUI238は、追加記録をとるためにユーザがマイク218(3)を置く必要がある場所を含む、トリガされていること及び次のステップを識別するメッセージをユーザへ表示するために使用され得る。サードパーティ診断GUI240は、サードパーティ診断医208のいずれかから診断メッセージを受信するために使用され得る。一部の実施例において、一つ以上の音声解析ソフトウェア及びアルゴリズム(不図示)がウェアラブルメモリ220に保存され得る。ウェアラブルデバイス202は、ユーザが疾患の症状を呈しているかどうかを決定するため、及び/又は、アラートに応答してユーザにより取得される追加オーディオデータの予備診断を実行するために、マイク218(3)からのオーディオデータを分析するように構成され得る。例えば、聴診のためにサードパーティ診断医208の一人へオーディオデータを送信するのではなく、ウェアラブルデバイス202はオーディオデータを分析して特定疾患を診断するためのソフトウェア(不図示)で構成され得る。なお他の実施例において、一部の実施例では、分析のために診断を実行するために使用されるオーディオデータと一緒に、サードパーティ診断医208の一人へ送信され得る予備診断を実行するための一つ以上のアルゴリズムが実行され得る。

【0031】

サーバ例 206 は各ウェアラブルデバイス 202 と通信するための通信モジュール 242、様々な健康疾患に対する疾患特異アラート設定を保存するためのサーバアラートデータベース 244、知識のあるサードパーティ診断医 208 の対応する識別と、疾患を診断するために必要な一つ以上のセンサについての情報と、所与の健康問題と関連する対応するサーバアラートデータベース 244 に対する固有識別子と一緒に健康疾患のリストを保存するためのサーバダウンロードデータベース 246 を含み得る。サーバアラートデータベース 244 (若しくはその一部) をウェアラブルデバイス 202 へ送信するためにサーバダウンロードソフトウェア 248 が使用され得る。例えば、サーバダウンロードソフトウェア 248 はユーザがダウンロードしたい一つ以上の健康問題と関連するデータのリクエストをウェアラブルデバイスダウンロードソフトウェア 230 から受信し、サーバダウンロードソフトウェアは一つ以上の健康問題に対しマッチするサーバアラートデータベース 244 を見つけ、データベースのコピーをウェアラブルデバイス 202 へ送信し得る。他の実施形態において、ウェアラブルデバイス 202 は疾患と関連するアラートデータベース 244 のコピーを受信しなくてもよく、代わりにサーバ 206 上にあるデータにアクセスするように構成され得る。ネットワークとサードパーティ診断医 208 の間での情報の送信のためにサードパーティ API 250 が使用され得、聴診して診断する診断医 208 へのウェアラブルデバイス 202 からのオーディオファイルの送信、及びウェアラブルデバイスへ送信するために診断医から診断メッセージを受信することを含む。サーバ 206 は単一デバイスとして例示されているが、一部の実施形態においてサーバ 206 に帰する様々な機能が複数の相補的な若しくは冗長なデバイス (例えばクラウドコンピューティング環境内のデバイスのネットワーク若しくはバーチャルマシンのグループ) に帰してもよいことが明らかであろう。

10

20

30

40

50

【0032】

図示されないが、システム例 200 における様々なデバイス 202、206 が、各々本明細書に記載の機能を実行する一つ以上のプロセッサなどのハードウェアを含むことが明らかであろう。本明細書で使用される通り、"プロセッサ" という語は、例えばマイクロプロセッサ、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、特定用途向け集積回路 (ASIC)、及び、ウェアラブルデバイス 202、サーバ 252 若しくは他のデバイスにより実行されるものとして本明細書に記載の様々な機能を実行可能な他のハードウェアデバイスなど、様々なハードウェアデバイスを包含することが理解される。さらに、メモリデバイス 220 は L1/L2/L3 キャッシュ、システムメモリ、若しくはストレージデバイスなどの様々なデバイスを含み得る。さらに、図示されないが、サーバのコンポーネントの一部 (例えばコンポーネント 244、246、248、250) は一つ以上の同様のメモリデバイス間で保存されるとも理解される。本明細書で使用される通り、"非一時的マシン可読記憶媒体" という語は、揮発性メモリ (例えば SRAM 及び DRAM) と不揮発性メモリ (例えばフラッシュ、磁気、及び光学メモリ) デバイスの両方をあらわすと理解されるが、単なる一時的信号を除く。様々な機能を "実行する" ソフトウェア若しくは命令について様々な実施形態が本明細書に記載され得るが、かかる機能は実際には問題になっているソフトウェア若しくは命令を実行するプロセッサなどのハードウェアデバイスにより実行されることが理解される。一つ以上の ASIC を利用する実施形態など、一部の実施形態において、本明細書に記載の様々な機能はハードウェアオペレーションへハードワイヤードされ得る；かかる実施形態において、かかる機能に対応するソフトウェア若しくは命令は省略され得る。

【0033】

図 3 は、本開示の他の図で例示される特徴及びプロセスだけでなく、本開示全体の読後に当業者に明らかになり得る特徴及びプロセスなど、本開示の様々な特徴及び / 又はプロセスの任意の一つ以上を実施するように構成され得るウェアラブルコンピュータデバイス例 300 のブロック図である。図示の通り、コンピュータデバイス 300 は、メモリインターフェース 304、一つ以上のデータプロセッサ、画像プロセッサ及び / 又は中央処理ユニット 308、及び周辺インターフェース 312 を含み得る。メモリインターフェース

304、一つ以上のプロセッサ308、及び/又は周辺インターフェース312は個別コンポーネントであり得るか、又は一つ以上の集積回路に統合され得る。コンピュータデバイス300における様々なコンポーネントは一つ以上の通信バス若しくは信号線により結合され得る。

【0034】

センサ、デバイス、及びサブシステムは一つ以上の機能を促進するために周辺インターフェース312へ結合され得る。例えば、モーションセンサ316、光センサ320、及び近接センサ324が、配向、照明、及び/又は近接機能を促進するために周辺インターフェース312へ結合され得る。一部の実施例において、モーションセンサ、光センサ、及び近接センサの一つ以上は、聴診用オーディオデータを取得するためにユーザの体の適切な位置へウェアラブルデバイスマイクを置くためにユーザへ命令若しくはフィードバックを提供するために使用され得る。全地球的航法衛星システム(GNSS)(例えばGPSレシーバ)、温度センサ、バイオメトリックセンサ、及び/又は一つ以上の他のセンシングデバイスなど、他のセンサ328も、関連機能を促進するために周辺インターフェース312へ接続され得る。

10

【0035】

カメラサブシステム332と光学センサ336、例えば電荷結合デバイス(CCD)若しくは相補型金属酸化膜半導体(CMOS)光学センサが、画像及び/又はビデオの記録など、カメラ機能を促進するために利用され得る。カメラサブシステム332と光学センサ336は、例えば顔認識分析を実行することにより、ユーザの認証中に使用されるユーザの画像を収集するために使用され得、ユーザの体の適切な位置にマイクを置くためのフィードバックをユーザへ提供するためにユーザの体への位置におけるウェアラブルデバイスの位置を決定するためにも使用され得る。

20

【0036】

通信機能は、高周波受信器と送信器及び/又は光学(例えば赤外線)受信器と送信器を含み得る、一つ以上の無線通信サブシステム340を通じて促進され得る。通信サブシステム340の具体的な設計と実施は、コンピュータデバイス300が作動することが意図される通信ネットワークに依存し得る。例えば、コンピュータデバイス300はGSMネットワーク、GPRSネットワーク、EDGEネットワーク、Wi-Fi(登録商標)若しくはWiMax(登録商標)ネットワーク、及び/又はBluetooth(登録商標)ネットワーク上で作動するように設計される通信サブシステム340を含み得る。特に、無線通信サブシステム340は、一つ以上のデバイス300が他の無線デバイスのための基地局として構成され得るようにホスティングプロトコルを含み得る。

30

【0037】

オーディオサブシステム344は、話者認識、音声複製、デジタル記録、及び/又は電話機能など、音声対応機能を促進するためにスピーカ348とマイク352へ結合され得る。オーディオサブシステム344は音声コマンド処理、声紋鑑定、及び音声認証を促進するように構成され得る。

【0038】

I/Oサブシステム356はタッチ画面コントローラ360及び/又は他の入力コントローラ364を含み得る。タッチ画面コントローラ360はタッチ画面368へ結合され得る。タッチ画面368とタッチ画面コントローラ360は例えば、容量、抵抗、赤外線、及び/又は表面音響波技術を含むがそれらに限定されない、複数のタッチセンサ技術の任意の一つ以上、並びにオプションとしてタッチ画面368と一つ以上の接触点を検出するための他の近接センサアレイ及び/又は他の素子を用いて、接触及び動き若しくはその欠如を検出し得る。

40

【0039】

他の入力コントローラ364が、一つ以上のボタン、ロッカースイッチ、サムホイール、赤外線ポート、USBポート、及び/又はスタイラスなどのポインタデバイスといった、他の入力/制御デバイス372へ結合され得る。一つ以上の関連ボタン若しくは他のコ

50

ントロール（不図示）はスピーカ 348 及び / 又はマイク 352 のボリューム及び / 又は振幅制御のためのアップ / ダウンボタンの一つ以上のセットを含み得る。同一若しくは同様のボタン若しくは他のコントロールを用いて、ユーザは、ユーザがデバイス 300 に音声コマンドを実行させるコマンドをマイクに向かって話すことを可能にする、音声制御、若しくは音声コマンド、モジュールを駆動し得る。ユーザは一つ以上のボタン若しくは他のコントロールの機能をカスタマイズし得る。タッチ画面 368 は例えば、バーチャル若しくはソフトボタン及び / 又はキーボードを実装するためにも使用され得る。

【0040】

一部の実施例において、コンピュータデバイス 300 は MP3、AAC、及び / 又は MPEG ファイルなどの記録済オーディオ及び / 又はビデオファイルを提示し得る。一部の
10 実施例において、コンピュータデバイス 300 は、iPod（登録商標）などの MP3 プレーヤの機能を含み得る。コンピュータデバイス 300 は従って、関連 iPod（登録商標）ハードウェアと互換性のある 36 ピンコネクタを含み得る。他の入力 / 出力及び制御デバイスも使用され得る。

【0041】

図示の通り、メモリアンターフェース 304 は一つ以上のタイプのメモリ 376 へ結合され得る。メモリ 376 は、一つ以上の磁気ディスクストレージデバイス、一つ以上の光学ストレージデバイス、及び / 又はフラッシュメモリ（例えば NAND、NOR）といった、高速ランダムアクセスメモリ及び / 又は不揮発性メモリを含み得る。メモリ 376
20 は Darwin（登録商標）、RTXC、LINUX、UNIX、OS X（登録商標）、WINDOWS（登録商標）、及び / 又は VxWorks などの埋込オペレーティングシステムといったオペレーティングシステム 380 を保存し得る。オペレーティングシステム 380 は基本システムサービスを操作するため及び / 又はハードウェア依存タスクを実行するための命令を含み得る。一部の実施例において、オペレーティングシステム 380 はカーネル（例えば UNIX カーネル）を含み得る。さらに、一部の実施例において、オペレーティングシステム 380 は音声認証を実行するための命令を含み得る。

【0042】

メモリ 376 は、一つ以上の追加デバイス、一つ以上のコンピュータ、及び / 又は一つ以上のサーバとの通信を促進する通信命令 382 も保存し得る。付加的に若しくは代替的に、メモリ 376 は：グラフィックユーザインターフェース処理を促進するグラフィカル
30 ユーザインターフェース命令 384；センサ関連処理及び機能を促進するセンサ処理命令 386；電話関連プロセス及び機能を促進する電話命令 388；電子メッセージ関連プロセス及び機能を促進する電子メッセージ命令 390；ウェブブラウジング関連プロセス及び機能を促進するウェブブラウジング命令 392；メディア処理関連プロセス及び機能を促進するメディア処理命令 394；GNSS 及びナビゲーション関連プロセス及び命令を促進する GNSS / ナビゲーション命令 396；並びに / 或いはカメラ関連プロセス及び機能を促進するカメラ命令 397 を含み得る。メモリ 376 は他のプロセスと機能を促進する他のソフトウェア命令 398 を保存し得る。例えば、他のソフトウェア命令 398 はデバイス 300 が装着されるときにユーザがとるステップを数えるための命令を含み得る
40

【0043】

メモリ 376 は、ウェブビデオ関連プロセス及び機能を促進するウェブビデオ命令、並びに / 或いはウェブショッピング関連プロセス及び機能を促進するウェブショッピング命令など、他のソフトウェア命令（不図示）も保存し得る。一部の実施例において、メディア処理命令 394 はオーディオ処理関連プロセス及び機能とビデオ処理関連プロセス及び機能をそれぞれ促進するオーディオ処理命令とビデオ処理命令に分けられ得る。アクティベーションレコード及び国際携帯機器識別番号（IMEI）399 若しくは同様のハードウェア識別子もメモリ 376 に保存され得る。

【0044】

上記命令及びアプリケーションの各々は本明細書に記載の一つ以上の機能を実行するた
50

めの命令のセットに対応し得る。これらの命令は必ずしも個別のソフトウェアプログラム、手順、若しくはモジュールとして実施される必要がない。メモリ376は追加命令若しくはより少ない命令を含み得る。さらに、コンピュータデバイス300の様々な機能は、一つ以上の信号処理及び/又は特定用途向け集積回路を含む、ハードウェア及び/又はソフトウェアにおいて実施され得る。

【0045】

図4は、検出及び診断するために本開示のシステムとデバイスが使用され得る疾患を診断するために医療従事者による聴診を要する、若しくはそれによって利益を得る疾患の例示的な表400を示す。図示の表は、左端列に沿って記載される疾患例404と、最上行に沿って疾患と関連する典型的な症状408を含む。疾患と関連症状の交点におけるセルは、疾患を診断するために必要な聴診情報を取得するためにユーザへ提供され得る命令410の例を示す。従って、以下でさらに記載される通り、図4における表のような表は、ユーザが特定疾患の症状を呈していることをユーザに通知するためのアラートをトリガするための疾患特異アラート設定を含み得る、特定疾患に対するアラートデータベースを生成するために使用され得る。図4は、診断のために医療従事者へ送信され得る、ユーザの体の特定位置からオーディオデータを取得するためにウェアラブルデバイス上のマイクを使用するようユーザに命令するために、例えばウェアラブルデバイスディスプレイ上で、ユーザへ表示され得る命令例も示す。例えば、ユーザが喘息であるかどうかを決定するためにユーザをモニタリングするために、ウェアラブルデバイスは、ウェアラブルデバイスにより収集されるマイクウェアラブルセンサデータを処理するための一つ以上のオーディオ操作及び処理アルゴリズムを使用し、環境音からユーザオーディオデータを分離して、ユーザが再発性の咳若しくは喘鳴を患っているかどうか決定するように構成され得る。デバイスは検出される咳若しくは喘鳴のインスタンスを記録し、既定期間にわたって発生のインスタンス数をトラックするために累積データ値を計算するようにも構成され得、これは一つ以上の疾患特異アラート設定と比較され得る。例えば、検出された咳若しくは喘鳴が三日以上、一日あたり三回以上発生したかどうか。デバイスがかかる再発性の咳若しくは喘鳴を検出する場合、ユーザは検出を通知され、気道閉塞について肺の音を聞くためにユーザの胸の上にマイクを置くように命令され得る。当然のことながら、かかる機能は様々な利益を提供し得る。例えば、ユーザは周期的な咳が心配事であると考えないかもしれないが、従ってそれを無視して適切な医学的処置を遅らせるかもしれないが、デバイスはユーザオーディオデータを常にモニタリングし処理して、疾患の症状の重要な兆候をモニタリングし、そのようなさもなければ検出されない症状がデバイスにより検出されるときにユーザに通知するように構成され得る。オーディオファイルを記録後、オーディオファイルは診断のために医療従事者へ送信され得、診断がユーザに返され、ユーザが喘息でない可能性が最も高いことを伝え、医師に診てもらいにユーザの時間を無駄にする必要がなく、或いはユーザが実際に喘息であるかもしれない、さらなる医学的配慮を求めべきであることを伝える。上述の通り、一部の実施形態において、ウェアラブルデバイスはサードパーティ診断医へ送信されてもされなくてもよい、予備診断を提供するために追加オーディオデータを分析するための一つ以上のアルゴリズムを持ち得る。例えば、各アルゴリズムは疾患、疾患のグループ、マイク配置/身体部位、又は配置/身体部位のグループと関連し得る。特定位置にマイクを置くようユーザにアドバイスする際、ウェアラブルデバイスはアドバイスされる配置若しくは疑われる疾患と関連するアルゴリズムを選択し実行し得る。図4に例示される他の疾患だけでなく多数の疾患の任意のその他に対する診断が同様に実行され得る。以下でより論じられる通り、一部の疾患に対する一部の疾患特異アラート設定は、オーディオデータを記録する命令とともにアラート通知をユーザが受信する前に全てトリガされなければならない二つ以上のウェアラブルセンサのモニタリングを伴い得る。

【0046】

図5は、サードパーティ診断医504及び/又はウェアラブルデバイス202によるモニタリング及び診断のために、ユーザがウェアラブルデバイス202へダウンロードした

10

20

30

40

50

い健康問題 502 を選ぶことを可能にするためのウェアラブルデバイス疾患選択 GUI 例 232 を示す。図示の通り、疾患選択 GUI 232 は、サーバダウンロードデータベース 246 において利用可能な、及び / 又はウェアラブルデバイス 202 上でローカルに利用可能な健康問題 502 を表示するように構成され得、一部の実施例では、アラート及び診断のために使用されるセンサ 508 と症状を診断するためのオーディオファイルを含むウェアラブルセンサデータを診断し得るサードパーティ診断医と一緒に、疾患を表示するためのメインウィンドウ 506 を含み得る。一部の場において、GUI 232 はユーザがそこから選択するための所与の疾患の選択肢を表示し得る。例えば、一つより多くのサードパーティ診断医 504 が所与の疾患を診断するために利用可能であり得、異なる疾患検出プログラムが検出のために異なるセンサを使用し得る。一部の実施例において、疾患選択 GUI 232 は医療グループ若しくは保険ネットワークにより提供され得、特定のサードパーティ診断医 504 がネットワーク内若しくはネットワーク外であるかどうかを示し、ユーザ評価並びに診断医の資格及び証明といった、サードパーティ診断医 504 についての追加情報を提供し得る。一部の実施形態において、疾患選択 GUI 232 は、例えば、ネットワークが異なるタイプのセンサを持つ様々な異なるタイプのウェアラブルデバイスと通信するように構成される場合、ウェアラブルデバイスが持たないセンサを要する疾患プログラムをユーザが選択したとき、ユーザに通知するように構成され得る。図示の通り、ウィンドウは疾患の長いリストをスクロールするためのスクロールバー 510 を持ってもよく、当然のことながら、サーバダウンロードデータベース 246 はそこから選ぶ多数のエントリを持ち得る。ウェアラブルディスプレイ 216 はユーザが画面に触れることによりダウンロードのための疾患を選択することを可能にするタッチディスプレイであり得る。GUI 232 は、疾患について検索語でタイプするための検索窓 512 も含んでもよく、検索語を入力するためのパッチャルキーボード 514 を持ち得る。ユーザはダウンロードボタン 516 に触れることにより選択ファイルをダウンロードし、閉じるボタン 518 に触れることにより GUI 232 を閉じ得る。

【0047】

図 6A 及び 6B は、例示的なユーザアラート及びサードパーティ診断 GUI を示す。ユーザアラート GUI 238 (図 6A) は、ウェアラブルセンサデータが一つ以上の疾患特異アラート設定を満たす若しくは超えるとモニタリングソフトウェアが決定するときに表示され得、ユーザが罹患しているかもしれない潜在的疾患をユーザに警戒させるメッセージ 604 をユーザへ表示し、追加分析のためのオーディオデータを取得するための命令を提供するように構成され得る。図示の実施例において、メッセージは、"肺炎の可能性；マイクを胸の上に置き、その後マイク録音を選択して診断を開始"である。図示の GUI はオーディオデータ取得を開始するマイク録音ボタン 608 も持ち、マイクが適所にあり録音が開始していることをアクションソフトウェアに通知してもよい。上述の通り、ウェアラブルデバイス 202 はマイクを位置づけるためのユーザの体の適切な位置についてユーザに命令するための追加命令若しくはフィードバックを提供するようにも構成され得る。例えば、特定位置に対応する漫画の位置上の星若しくはアスタリスクなど、少なくとも一つのマイクが置かれるべき体の特定位置をグラフィック表示するためのインジケータとともに、人の輪郭の単純な漫画などの人体の視覚表現を含み得る視覚命令がウェアラブルデバイスディスプレイ 216 上に含まれ得る。他の実施例では、ユーザの体に対するマイク及び / 又はウェアラブルデバイスの位置を決定するため、並びに少なくとも一つのマイクがユーザの体の特定位置へ近づいている若しくは離れているときを示す視覚、聴覚、及び / 又は触覚フィードバックをユーザへ提供するために、上述のセンサ及びアルゴリズムの一つ以上が使用され得る。フィードバックの例はデバイスが近づく若しくは離れると緑から黄色、赤へといった色のスペクトルに沿って遷移するカラー LED、又は所望の位置への近さに従って信号の大きさ及び / 又は周波数の一つ以上が変動し得る聴覚及び / 又は触覚フィードバックを含み得る。ユーザアラート GUI 238 はアラートをトリガしたトリガリングデータも表示し得る。図示の実施例において、トリガリングデータはデータタイプと関連値を含み、トリガリングデータディスプレイは特定アラートと関連するセンサ

10

20

30

40

50

信号の数に依存してトリガデータタイプフィールドの数を動的に変更するように構成され得る。図示の実施例において、肺炎アラートは呼吸数 6 1 6、温度 6 2 0、及びマイク 6 2 4 を含む三つの異なるデータタイプに基づく。図示のユーザアラート G U I 2 3 8 は、（例えば装着者によって発せられる音を分離すること、持続期間、振幅、周波数などといった様々な特徴を抽出すること、及びロジスティック回帰などの機械学習アプローチを用いて訓練されるモデルを適用することにより）高い呼吸数及び温度及び湿性咳嗽（喀痰を伴う咳）の検出を含む、肺炎アラートについての閾値を超え得るトリガデータ値の例も含む。

【 0 0 4 8 】

図 6 B はサードパーティ診断 G U I 2 4 0 の一実施例を示し、これは例えばサードパーティ診断医からの診断メッセージ 6 3 2 を表示し得る。この実施例において、メッセージは、"あなたの肺にわずかなクラックルがあります；追加診察を受けてください"であり、サードパーティ診断医がユーザのマイクから録音を聴き、肺炎の兆候である、肺にわずかなクラックルがあることを聴いたことを示す。サードパーティ診断 G U I 2 4 0 は、診断が基づいている、録音したオーディオをユーザが聴くことができるように、ユーザが録音を再生することを可能にするための録音再生ボタン 6 3 6 も含み得る。ユーザは、診断を生じさせたオーディオを医師が聴くことができるように、医師へ録音を再生することも可能であり得る。実施形態例は、ユーザとサードパーティ診断医の間でのライブ及び事前記録通信のためのオーディオ及びビデオ性能を提供することを含む、様々な他の通信技術も含み得る。

【 0 0 4 9 】

図 7 はサーバダウンロードデータベース 2 4 6（図 2）を例示する例示的な表 7 0 0 を示す。図示の実施例において、上記の通り、これは疾患選択 G U I 上に表示されるデータのソースであり得るため、データ形式はウェアラブルデバイス疾患選択 G U I 2 3 2（図 5）に表示されるデータと実質的に同じである。図示の通り、サーバダウンロードデータベース 2 4 6 はダウンロードのために利用可能な健康問題 7 0 4、健康問題と関連するサードパーティ診断医 7 0 8、及びアラートと診断のための使用センサ 7 1 2 のリストを含み得る。図示の実施例において、サードパーティ診断医フィールド 7 0 8 は診断医へオーディオファイルを送信するための固有 URL を含み得る。上述の疾患選択 G U I 5 0 0 と異なり、サーバダウンロードデータベース 2 4 6 はサーバアラートデータベース列 7 1 4、又は特定アラートデータベースとサーバダウンロードデータベースをリンクするための他のデータベースインデックスも含み得る。図示の実施例において、インデックス若しくはリンク列は所与の疾患と関連する特定アラートデータベースを示す固有識別子を含み得る。図示の実施例において、識別子は単純に疾患の名前であるが、当然のことながら、他の識別子が使用されてもよく、データベース分野で既知の様々な概念スキーマのいずれかが、疾患特異アラート設定と関連する情報及び他の情報を論理的に保存するために使用され得る。

【 0 0 5 0 】

図 8 はサーバアラートデータベース 2 4 4 について例示的な表 8 0 0 を示す。図示の通り、サーバアラートデータベース 2 4 4 はサーバダウンロードデータベース 2 4 6 における疾患のリストと関連する複数のデータベース 8 0 4 を含み得る。図 8 は、データベースが疾患特異アラート設定を伴う任意の数の疾患特異アラートデータベースを含み得ることを概念的に例示するために右側にスクロールバー 8 0 8 を含むが、これは例示目的に過ぎない。図示の通り、各疾患アラートデータベースにおける疾患特異アラート設定は、所与の疾患に対するアラートをトリガするために必要なウェアラブルセンサデータタイプとウェアラブルセンサデータ値の組み合わせについての情報を含み得る。例えば、肺炎データベースは三つのウェアラブルセンサデータタイプ 8 1 8（呼吸、温度、及びマイク）と関連閾値レベルを含む。図示の実施例において、アラートをトリガするには、三つの閾値全てが同時に超えられなければならない。肺炎データベースはアラートがトリガされるときにウェアラブルデバイスアラート G U I 2 3 8 上に表示され得るアラートメッセージも含

10

20

30

40

50

み得る。図示の通り、疾患アラートデータベースはアラートに必要なオーディオの持続期間を規定するマイク持続期間値も含み、サードパーティ診断医についてコンタクト情報を提供するサードパーティ診断医フィールドも含み得る。図9は、上記の通り、サーバアラートデータベース244から疾患特異アラートデータベースの一つ以上を受信するように構成され得る、ウェアラブルデバイスアラートデータベース226についての構造例900を示す。例示の実施例において、ウェアラブルアラートデータベース226は真上に記載のサーバアラートデータベース244からダウンロードされている肺炎アラートデータベースを含む(図8)。

【0051】

図10Aと10Bはウェアラブルデバイスセンサデータベース224とウェアラブルマイク録音データベース222の実施例を示す。図10Aに図示の通り、ウェアラブルセンサデータベース224は、例示の実施例では日時、脈拍数、血圧、マイク、呼吸、温度、及び既定時間にわたる咳と喘鳴に関するマイクからの累積データを含む、ウェアラブルデバイスセンサ全部からのデータを保存し得る。当然のことながら、任意の数の異なるセンサタイプが含まれ得る。例示の実施例において、データは20分毎に取得されるが、任意の時間間隔が使用され得る。また図示の通り、ウェアラブルデバイス202はウェアラブルセンサデータベース224において追加データを保存するために生のウェアラブルセンサデータを処理するように構成され得る。例えば、ウェアラブルデバイス202は録音が湿性咳嗽若しくは他の健康関連音をあらわすかどうか決定するためにマイクデータを分析するためのソフトウェアを含み得る。ウェアラブルデバイス202は過去の期間における咳/喘鳴などの累積データ値を計算するようにデータを処理するためのソフトウェアも含み得る。図10Bは、ユーザが自分の体の所定部位上にマイクを置くためにアクションソフトウェアからの命令に応答してオーディオデータを保存するために使用され得るウェアラブルデバイスマイクデータベース222の一実施例を示し、オーディオファイルは、ユーザがサードパーティ診断医による追加診断用のオーディオファイルを記録するためにアラートGUIにおけるマイク録音ボタンを選択するとき、記録データベースに記録され始め得る。

【0052】

図11はウェアラブルデバイスウェアラブルソフトウェアに対する機能例1100を示し、これはユーザがモニタリングしたい健康問題若しくは疾患を選択することを可能にし、そしてユーザが選択した疾患に特異的な疾患特異アラート設定をサーバアラートデータベース244からダウンロードするウェアラブルデバイスダウンロードソフトウェア230を実行するステップ1105を含み得る。ソフトウェアは、ステップ1110において、ウェアラブルセンサデータベース224に保存されるウェアラブルセンサデータを、ウェアラブルアラートデータベース226内の疾患特異アラート設定と比較して、データが設定を満たすか若しくは超えるかどうか決定するためのウェアラブルデバイスモニタリングソフトウェア234も実行し得る。ステップ1110において、ウェアラブルモニタリングソフトウェア234はアラートがトリガされるまでモニタリングし続け、それが生じるとき、ウェアラブルソフトウェアはウェアラブルアクションソフトウェア228を実行し、これはユーザアラートGUI238を表示して、録音するためにユーザが自分の体の適切な位置へマイクを置くように命令し、そしてウェアラブルデバイス上でユーザへ診断メッセージを返信し得るサードパーティ診断医へ録音を送信し得る。

【0053】

図12はウェアラブルデバイスダウンロードソフトウェア230とサーバダウンロードソフトウェア248の機能例と、二者間のインタラクション例を示す。図示の通り、ウェアラブルデバイスダウンロードソフトウェア230は、ステップ1200において、デバイスディスプレイ上で疾患選択GUIを表示し、ステップ1205において、ダウンロードに利用可能な健康疾患プログラムをサーバダウンロードデータベースから読み出し得る。データは健康問題データ、サードパーティ診断医データ、及び所要ウェアラブルセンサタイプを含み得る。そしてステップ1210においてプログラムは、例えば疾患選択GU

10

20

30

40

50

Iの選択ボタンの選択を介して、疾患選択GUIに表示される健康問題のユーザからの選択を受信し、ステップ1215においてプログラムはデバイスへダウンロードのためのユーザ選択健康問題のリクエストを送信し得る。サーバダウンロードソフトウェア248はステップ1220においてウェアラブルデバイス202からダウンロードのためのユーザ選択健康問題のリクエストを受信し、ステップ1225において選択された健康問題をサーバダウンロードデータベース246内の情報と比較して、マッチするサーバアラートデータベース244を見つけ出す。ステップ1220において選択されたアラートデータベースがコピーされウェアラブルデバイス202へ送信される。ステップ1235においてウェアラブルデバイスダウンロードソフトウェア230がアップロードされたサーバアラートデータベース244を受信し、アラートデータベースをウェアラブルデバイスアラートデータベース226へ保存し、そしてステップ1240においてウェアラブルデバイスモニタリングソフトウェア234を実行し得る。

10

20

30

40

50

【0054】

図13はウェアラブルデバイスモニタリングソフトウェア234についての機能例1300を示す。図示の通りステップ1305において、ソフトウェアはウェアラブルセンサ及びウェアラブルクロック記録をとるよう構成され、ステップ1310において記録をウェアラブルセンサデータベース224へ保存し得る。ステップ1315において、ウェアラブルモニタリングソフトウェア234はまた、ウェアラブルセンサデータベース224から最近のウェアラブルセンサデータを読み出す若しくは他の方法でアクセスし、ステップ1320において、最近のデータ（若しくはこれもまた"ウェアラブルセンサデータ"を構成すると理解される、最近取得されたデータに基づく生理学的パラメータ）をウェアラブルアラートデータベースと比較して、マッチがあるかどうか（ステップ1325）若しくはセンサデータが疾患特異アラート設定閾値を超えるかどうか決定する。マッチがない場合、これはユーザが選択した疾患が存在しないという指標であり、プログラムはウェアラブルセンサ及びウェアラブルクロック記録をとり比較を実行するステップ1330へループバックし、マッチがあれば、ウェアラブルモニタリングソフトウェア234はステップ1330においてウェアラブルデバイスウェアラブルアクションソフトウェア228を実行し得る、または実行させられ得る。

【0055】

上記ステップ1320に対するルール及び閾値ベースマッチングへの様々な代替案が一部の実施形態において使用されることが明らかであろう。例えば、一部の実施形態において、アラート設定は（例えばロジスティック回帰などの機械学習アプローチを用いてベースラインデータセットについて訓練された）訓練モデルに対する値を含んでもよく、所与の疾患が疑われるかどうか、又はマイクが所与の位置に置かれるべきかどうか決定するために（検知若しくは抽出される）一つ以上の生理学的パラメータへ適用され得る。かかる実施形態において、各疾患若しくはマイク位置は個別の訓練モデルと関連し得る。一部の実施形態において、これらモデルの一つ以上は、ユーザとの実際のインタラクションに基づいて追加訓練例を作成し、その後機械学習アルゴリズムを用いてモデルを再訓練することにより、ユーザへの提供後にさらに訓練され得る。例えば、呑気症を検出するために喉へマイクを置くことをモデルが提案するが、（例えば呑気症分析アルゴリズムの適用を通じて）収集されたオーディオはユーザが呑気症を呈していないと示す場合、モデルに入力されたパラメータから成る新たな訓練例と陰性呑気症ラベルが後のユーザのために保存され得る。様々な実施形態において、訓練モデルは信頼レベル（例えば0と1の間）を出力し、そしてこれはマイク配置命令を出力するかどうか決定するために閾値（例えば0.5）と比較される。一部の実施形態において、この閾値は手動で設定され得るか又は他の方法でユーザからの入力に基づき得る。

【0056】

図14はウェアラブルアクションソフトウェア228についての機能例1400を示し、これはステップ1405において、ウェアラブルディスプレイ216上にユーザアラートGUI238を表示するステップと、ステップ1410において、アラートをトリガし

たウェアラブルセンサデータベース 224 からのマッチングデータエントリをユーザアラート GUI 238 において表示するステップを含み得る。ステップ 1425 において、アクションソフトウェアは適切なアラートメッセージも実行し、ステップ 1420 においてウェアラブルアラートデータベース 226 内のマッチングデータエントリに対する命令を提供し、これはアラート条件及び検出されている疾患をユーザに知らせるユーザアラート GUI 238 での表示用のメッセージを含み得る。上記の通り、メッセージはまた、録音するためにユーザの体の特定位置にマイクを置くようユーザに命令し得る。一実施例において、ユーザアラート GUI 238 上のマイク録音選択ボタンのユーザ選択又は他の方法でのマイクの駆動に応答して、ウェアラブルアクションソフトウェア 228 はその後、ステップ 1425 において、ウェアラブルアラートデータベース 226 の期間フィールドにおいて規定される時間の長さによって一つ以上のウェアラブルセンサマイク 218 (3) で録音し得る。ステップ 1430 において、ファイルがウェアラブルマイク録音データベース 222 へ保存され、ステップ 1435 において、ウェアラブルアラートデータベース 226 において定義されるサードパーティ診断医へ分析のため送信され得る。ステップ 1440 においてウェアラブルアクションソフトウェア 228 は診断メッセージの受信のためにサードパーティ API をポーリングするように構成されてもよく、ステップ 1445 において、診断メッセージが受信されるまで API を周期的に若しくは連続的にポーリングし得る。診断メッセージがウェアラブルデバイス 220 において受信されると、ステップ 1450 において、アクションソフトウェア 228 は、ユーザが罹患しているとサードパーティ診断医が考えるものをユーザが見ることができるように、ユーザによるレビューのためにウェアラブルディスプレイ 216 上のサードパーティ診断 GUI 240 上にメッセージ 1455 を表示し得る。

10

20

30

40

50

【0057】

図 15 はネットワークサードパーティ API 250 についての機能例 1500 を示し、これは、ステップ 1505 において、ウェアラブルデバイス 202 からオーディオファイルを受信するステップ、ステップ 1510 において送信する又は他の方法でサードパーティ診断医がオーディオファイルを聴いて診断することを可能にするステップ、並びに、ステップ 1515 においてサードパーティ診断 GUI 240 上での表示のためにウェアラブルデバイス 202 へ送信するようにサードパーティ診断医から診断メッセージを受信するステップを含み得る。当然のことながら、様々な通信インターフェースが、これら機能の一つ以上を実行するために API とともに又はその代わりに使用され得る。

【0058】

このように、本明細書に開示のシステム、デバイス、及び方法は、健康のためのオーディオデータベースを持つウェアラブルヘルスシステムを提供するために使用され得る。一実施形態において、方法は、本開示に従って作られるウェアラブルデバイスとネットワークなどのウェアラブルデバイスとネットワークを提供するステップ、並びにネットワークからユーザが選択した一つ以上の疾患特異アラートデータベースを取得するためのソフトウェアをウェアラブルデバイス上で実行するステップ、ウェアラブルデバイスソフトウェアを用いてウェアラブルセンサデータを保存及びモニタリングし、ウェアラブルセンサデータをダウンロードされたアラートデータベースと比較して、ユーザが選択した疾患の症状についてモニタリングし、アラート GUI でユーザへアラートを表示し、ユーザの体の特定位置にデバイスマイクを置くようユーザに対する命令を提供し、オーディオデータを記録してオーディオデータをサードパーティ診断医へ診断のために送信し、サードパーティ診断 GUI 上でのユーザへの表示のために診断医からの診断を受信するステップを含み得る。一つ以上の追加若しくは変更が本明細書に開示の様々な実施例に従って要望通り実施され得る。

【0059】

コンピュータ分野の当業者に明らかな通り、本明細書に記載の態様と実施形態のいずれか一つ以上は、本明細書の教示に従ってプログラムされる一つ以上のマシン（例えば電子文書用のユーザコンピュータデバイスとして利用される一つ以上のコンピュータデバイス

、ドキュメントサーバといった一つ以上のサーバデバイスなど)を用いて好都合に実施され得る。ソフトウェア分野の当業者に明らかな通り、適切なソフトウェアコーディングが本開示の教示に基づいて熟練したプログラマーにより容易に準備され得る。ソフトウェア及び/又はソフトウェアモジュールを利用する上述の態様及び実施例は、ソフトウェア及び/又はソフトウェアモジュールのマシン実行可能命令の実施を支援するために適切なハードウェアも含み得る。

【0060】

かかるソフトウェアはマシン可読記憶媒体を利用するコンピュータプログラム製品であり得る。マシン可読記憶媒体はマシン(例えばコンピュータデバイス)による実行用の命令のシーケンスを保存及び/又はエンコード可能な、本明細書に記載の方法及び/又は実施形態のいずれか一つをマシンに実行させる任意の媒体であり得る。マシン可読記憶媒体の例は、限定されないが、磁気ディスク、光学ディスク(例えばCD、CD R、DVD、DVD Rなど)、光磁気ディスク、リードオンリーメモリ"ROM"デバイス、ランダムアクセスメモリ"RAM"デバイス、磁気カード、光学カード、ソリッドステートメモリデバイス、EPROM、EEPROM、及びそれらの任意の組み合わせを含む。マシン可読媒体は、本明細書で使用される通り、単一媒体だけでなく、例えばコンピュータメモリと組み合わせられるコンパクトディスクの集合若しくは一つ以上のハードディスクドライブなど、物理的に個別の媒体の集合も含むことが意図される。本明細書で使用される通り、マシン可読記憶媒体は一時的な形式の信号伝送を含まない。

10

【0061】

かかるソフトウェアは搬送波などのデータキャリア上でデータ信号として搬送される情報(例えばデータ)も含み得る。例えば、マシン実行可能情報はデータキャリアにおいて具体化されるデータキャリア信号として含まれてもよく、その中で信号は、マシン(例えばコンピュータデバイス)による実行のための命令のシーケンス若しくはその一部、並びに本明細書に記載の方法及び/又は実施形態のいずれか一つをマシンに実行させる任意の関連情報(例えばデータ構造及びデータ)をエンコードする。

20

【0062】

コンピュータデバイスの例は、限定されないが、電子書籍デバイス、コンピュータワークステーション、ターミナルコンピュータ、サーバコンピュータ、ハンドヘルドデバイス(例えばタブレットコンピュータ、スマートフォンなど)、ウェブアプライアンス、ネットワークルータ、ネットワークスイッチ、ネットワークブリッジ、そのマシンによりとられるアクションを規定する命令のシーケンスを実行可能な任意のマシン、及びそれらの任意の組み合わせを含む。一実施例において、コンピュータデバイスはキオスクを含む及び/又はキオスクに含まれ得る。

30

【0063】

図16は、図2のヘルスシステム用のオーディオデータベースなどの制御システムに、本開示の態様及び/又は方法のいずれか一つ以上を実行させるための命令のセットが実行され得る、コンピュータシステム1600の例示的な形でコンピュータデバイスの一実施形態の図表示を示す。デバイスの一つ以上に本開示の態様及び/又は方法のいずれか一つ以上を実行させるための特殊構成命令セットを実施するために、複数のコンピュータデバイスが利用され得ることも考慮される。コンピュータシステム1600は、相互に、及び他のコンポーネントと、バス1612を介して通信するプロセッサ1604とメモリ1608を含む。バス1612は、限定されないが、様々なバスアーキテクチャのいずれかを用いて、メモリバス、メモリコントローラ、周辺バス、ローカルバス、及びそれらの任意の組み合わせを含む、数タイプのバス構造のいずれかを含み得る。

40

【0064】

メモリ1608は、限定されないが、ランダムアクセスメモリコンポーネント、リードオンリーコンポーネント、及びそれらの任意の組み合わせを含む、様々なコンポーネント(例えばマシン可読媒体)を含み得る。一実施例において、スタートアップ中など、コンピュータシステム1600内の素子間での情報伝送を助ける基本ルーチンを含む、基本入

50

出力システム 1616 (BIOS) がメモリ 1608 に保存され得る。メモリ 1608 は本開示の態様及び / 又は方法のいずれか一つ以上を具体化する命令 (例えばソフトウェア) 1620 も含み得る (例えば一つ以上のマシン可読媒体上に保存される)。別の実施例において、メモリ 1608 は、限定されないが、オペレーティングシステム、一つ以上のアプリケーションプログラム、他のプログラムモジュール、プログラムデータ、及びそれらの任意の組み合わせを含む、任意の数のプログラムモジュールをさらに含み得る。

【0065】

コンピュータシステム 1600 はストレージデバイス 1624 も含み得る。ストレージデバイスの例 (例えばストレージデバイス 1624) は、限定されないが、ハードディスクドライブ、磁気ディスクドライブ、光学媒体と組み合わせて光学ディスクドライブ、ソリッドステートメモリデバイス、及びそれらの任意の組み合わせを含む。ストレージデバイス 1624 は適切なインターフェース (不図示) によりバス 1612 へ接続され得る。インターフェース例は、限定されないが、SCSI、アドバンスドテクノロジーアタッチメント (ATA)、シリアル ATA、ユニバーサルシリアルバス (USB)、IEEE 1394 (FIREWIRE)、及びそれらの任意の組み合わせを含む。一実施例において、ストレージデバイス 1624 (又はその一つ以上のコンポーネント) はコンピュータシステム 1600 と (例えば外部ポートコネクタ (不図示) を介して) 取り外し可能にインターフェースされ得る。特に、ストレージデバイス 1624 と関連マシン可読媒体 1628 は、マシン可読命令、データ構造、プログラムモジュール、及び / 又はコンピュータシステム 1600 用の他のデータの、不揮発性及び / 又は揮発性ストレージを提供し得る。一実施例において、ソフトウェア 1620 は、マシン可読媒体 1628 内に完全に若しくは部分的に存在し得る。別の実施例において、ソフトウェア 1620 はプロセッサ 1604 内に完全に若しくは部分的に存在し得る。

【0066】

コンピュータシステム 1600 は入力デバイス 1632 も含み得る。一実施例において、コンピュータシステム 1600 のユーザは入力デバイス 1632 を介してコンピュータシステム 1600 へコマンド及び / 又は他の情報を入力し得る。入力デバイス 1632 の実施例は、限定されないが、英数字入力デバイス (例えばキーボード)、ポインティングデバイス、ジョイスティック、ゲームパッド、オーディオ入力デバイス (例えばマイク、音声応答システムなど)、カーソル制御デバイス (例えばマウス)、タッチパッド、光学スキャナ、ビデオキャプチャデバイス (例えばスチルカメラ、ビデオカメラ)、タッチスクリーン、及びそれらの任意の組み合わせを含む。入力デバイス 1632 は、限定されないが、シリアルインターフェース、パラレルインターフェース、ゲームポート、USB インターフェース、FIREWIRE インターフェース、バス 1612 へのダイレクトインターフェース、及びそれらの任意の組み合わせを含む、様々なインターフェース (不図示) のいずれかを介してバス 1612 へインターフェースされ得る。入力デバイス 1632 は、以下でさらに述べるディスプレイ 1636 の一部であるか若しくはそれとは別個であり得るタッチスクリーンインターフェースを含み得る。入力デバイス 1632 は上記グラフィカルインターフェースにおける一つ以上のグラフィック表現を選択するためのユーザ選択デバイスとして利用され得る。

【0067】

ユーザはストレージデバイス 1624 (例えばリムーバブルディスクドライブ、フラッシュドライブなど) 及び / 又はネットワークインターフェースデバイス 1640 を介してコンピュータシステム 1600 へコマンド及び / 又は他の情報も入力し得る。ネットワークインターフェースデバイス 1640 など、ネットワークインターフェースデバイスは、ネットワーク 1644 などの様々なネットワークの一つ以上と、それに接続される一つ以上のリモートデバイス 1648 へコンピュータシステム 1600 を接続するために利用され得る。ネットワークインターフェースデバイスの例は、限定されないが、ネットワークインターフェースカード (例えばモバイルネットワークインターフェースカード、LAN カード)、モデム、及びそれらの任意の組み合わせを含む。ネットワークの例は、限定さ

10

20

30

40

50

れないが、ワイドエリアネットワーク（例えばインターネット、エンタープライズネットワーク）、ローカルエリアネットワーク（例えばオフィス、建物、キャンパス若しくは他の比較的小さい地理空間と関連するネットワーク）、電話ネットワーク、電話/音声プロバイダと関連するデータネットワーク（例えばモバイル通信プロバイダデータ及び/又は音声ネットワーク）、二つのコンピュータデバイス間の直接接続、及びそれらの任意の組み合わせを含む。ネットワーク1644などのネットワークは、有線及び/又は無線モードの通信を利用し得る。一般に、任意のネットワークトポロジが使用され得る。情報（例えばデータ、ソフトウェア1620など）はネットワークインターフェースデバイス1640を介してコンピュータシステム1600へ、及び/又はそこから通信され得る。

【0068】

コンピュータシステム1600はディスプレイデバイス1636などのディスプレイデバイスへ表示可能な画像を通信するためのビデオディスプレイアダプタ1652をさらに含み得る。ディスプレイデバイスの例は、限定されないが、液晶ディスプレイ（LCD）、ブラウン管（CRT）、プラズマディスプレイ、発光ダイオード（LED）ディスプレイ、及びそれらの任意の組み合わせを含む。ディスプレイアダプタ1652及びディスプレイデバイス1636は本開示の態様のグラフィック表現を提供するためにプロセッサ1604と組み合わせて利用され得る。ディスプレイデバイスに加えて、コンピュータシステム1600は、限定されないが、オーディオスピーカ、プリンタ、及びそれらの任意の組み合わせを含む一つ以上の他の周辺出力デバイスを含み得る。かかる周辺出力デバイスは周辺インターフェース1656を介してバス1612へ接続され得る。周辺インターフェースの例は、限定されないが、シリアルポート、USB接続、FIREWIRE接続、パラレル接続、及びそれらの任意の組み合わせを含む。

【0069】

様々な実施形態例がハードウェア若しくはファームウェアで実施され得ることが上記記載から明らかにはずである。さらに、様々な実施形態例は、本明細書に詳細に記載される動作を実行するために少なくとも一つのプロセッサにより読み取られ実行され得る、マシン可読記憶媒体上に保存される命令として実施され得る。マシン可読記憶媒体は、パーソナル若しくはラップトップコンピュータ、サーバ、又は他のコンピュータデバイスなどのマシンにより読み取り可能な形式で情報を保存するための任意のメカニズムを含み得る。従って、マシン可読記憶媒体はリードオンリーメモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、磁気ディスク記憶媒体、光学記憶媒体、フラッシュメモリデバイス及び同様の記憶媒体を含み得る。

【0070】

本明細書の任意のブロック図は本明細書に記載の原理を具体化する回路例の概念図をあらわすことが当業者により理解されるはずである。同様に、任意のフローチャート、フロー図、状態遷移図、疑似コードなどは、かかるコンピュータ若しくはプロセッサが明示されるか否かを問わず、マシン可読媒体において実質的にあらわされ得る、コンピュータ若しくはプロセッサによりそのように実行される様々なプロセスをあらわすことが理解される。

【0071】

様々な実施形態例が特にその所定の態様例を参照して詳細に記載されているが、本発明は他の実施形態が可能であり、その詳細は様々な明確な観点で変更可能であることが理解されるはずである。当業者に容易に明らかである通り、変更及び修正は本発明の精神と範囲内にとどまりながらもたらされることができる。従って、上記開示、記載、及び図面は例示目的に過ぎず、決して本発明を限定せず、本発明は請求項によってのみ定義される。

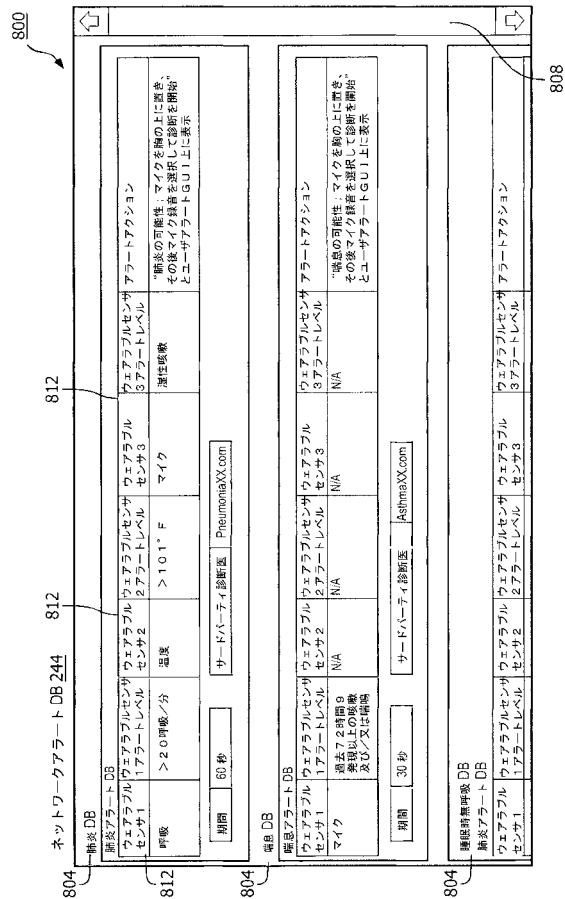
10

20

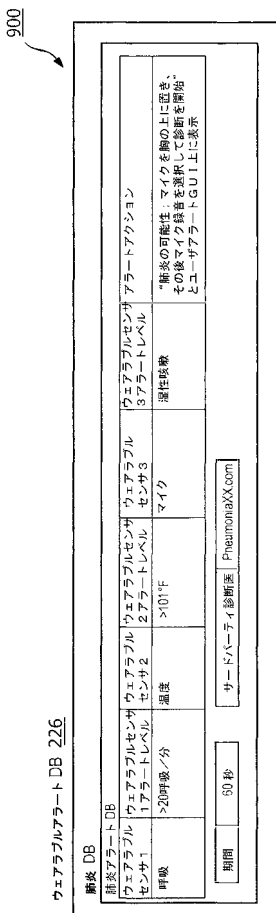
30

40

【図 8】



【図 9】



【図 10 A】

ウェアラブルセンサー DB 224

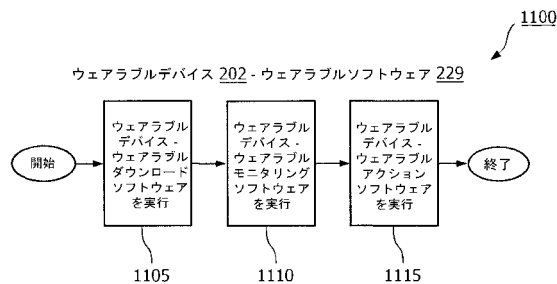
日	時刻	脈拍	血圧	マイク	呼吸	湿度	過去72時間の咳嗽 /期間
02/18/15	08:15:20	85bpm	120/80mmHg	N/A	22呼吸/分	101.2°F	4
02/18/15	08:15:40	85bpm	122/80mmHg	N/A	22呼吸/分	101.2°F	4
02/18/15	08:16:00	86bpm	120/80mmHg	N/A	22呼吸/分	101.2°F	4
02/18/15	08:16:20	85bpm	121/80mmHg	N/A	22呼吸/分	101.2°F	4
02/18/15	08:16:40	85bpm	121/80mmHg	N/A	22呼吸/分	101.2°F	4
02/18/15	08:17:00	86bpm	120/80mmHg	N/A	22呼吸/分	101.2°F	4
02/18/15	08:17:20	85bpm	120/80mmHg	N/A	22呼吸/分	101.2°F	4
02/18/15	08:17:40	85bpm	120/80mmHg	湿性咳嗽	22呼吸/分	101.2°F	5

【図 10 B】

ウェアラブルマイク録音 DB 222

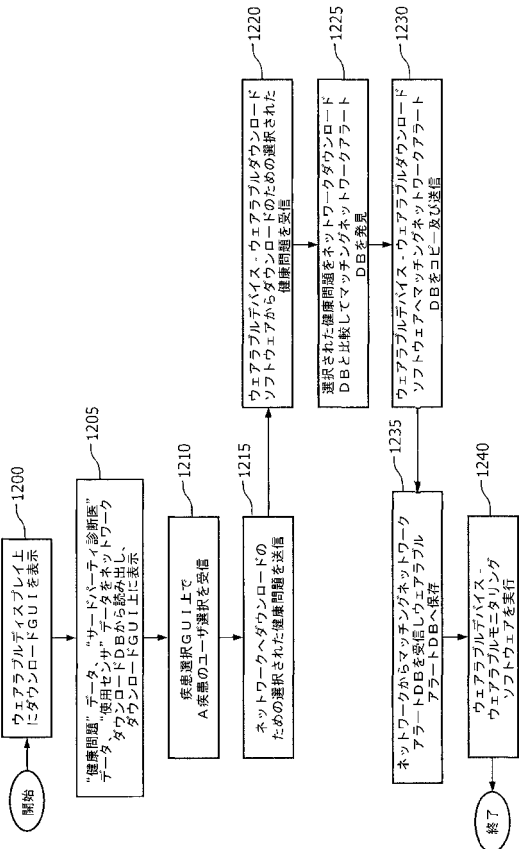
日	時刻	マイク録音
02/18/15	08:18:00	Pneumonia1.wav
--	--	--
--	--	--
--	--	--
--	--	--
--	--	--
--	--	--

【図 11】



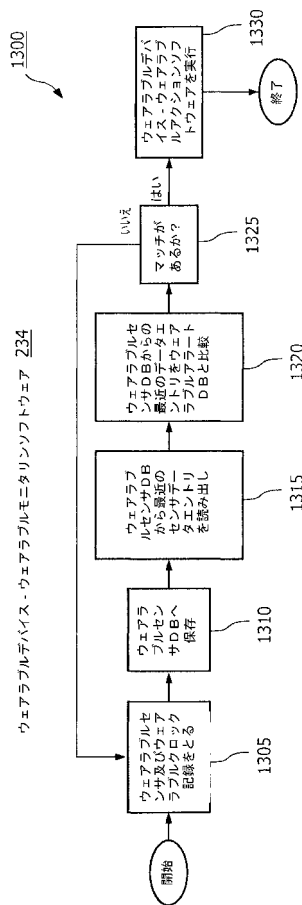
【図 1 2】

ウェアラブルデバイス・ウェアラブルダウンロードソフトウェア 230 ネットワークネットワークダウンロードソフトウェア 248



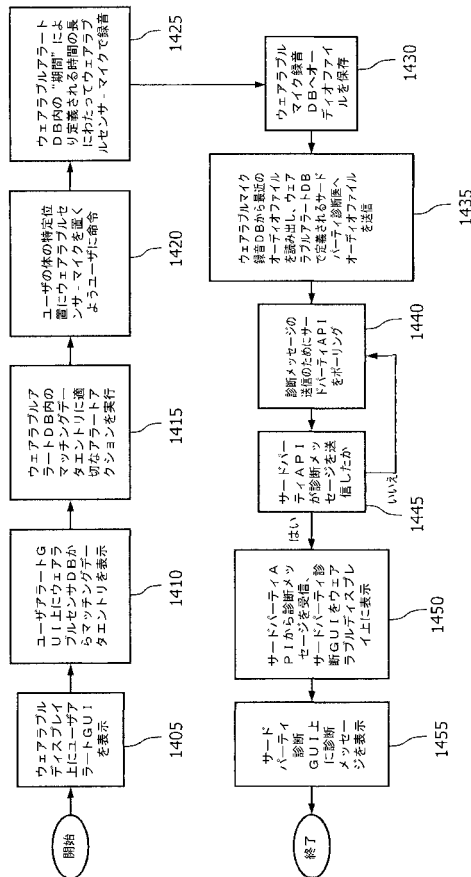
【図 1 3】

ウェアラブルデバイス・ウェアラブルモニタリングソフトウェア 234



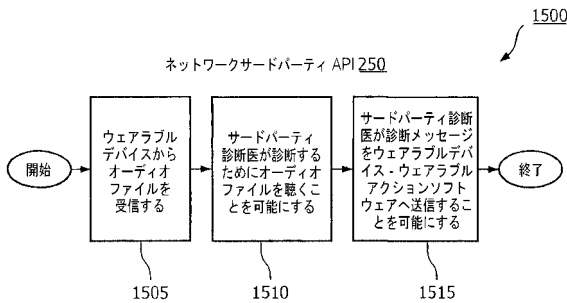
【図 1 4】

ウェアラブルデバイス・ウェアラブルアクションソフトウェア 228

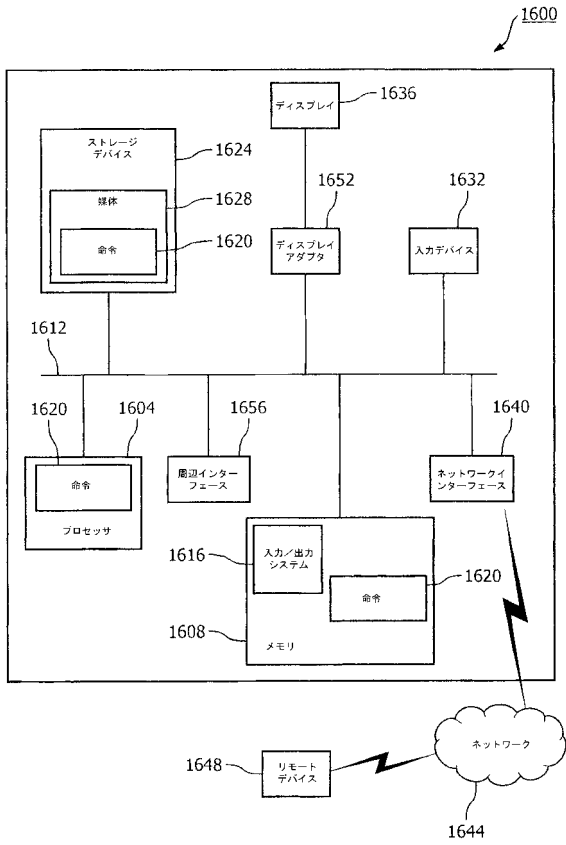


【図 1 5】

ネットワークサードパーティ API 250



【図16】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2016/054837

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014/378810 A1 (DAVIS BRUCE L [US] ET AL) 25 December 2014 (2014-12-25) paragraph [0015] paragraph [0246] - paragraph [0321] -----	1-15
A	US 2014/278220 A1 (YUEN SHELLEN GEE JAO [US]) 18 September 2014 (2014-09-18) abstract paragraph [0006] paragraph [0202] - paragraph [0206] paragraph [0291] - paragraph [0293] -----	1-15
A	US 2012/293323 A1 (KAIB THOMAS E [US] ET AL) 22 November 2012 (2012-11-22) abstract figures 2-5 paragraph [0007] - paragraph [0023] -----	1-3, 13-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/054837

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date		
US 2008001735 A1	03-01-2008	US 2008001735 A1	03-01-2008		
		US 2011115624 A1	19-05-2011		
		US 2011181422 A1	28-07-2011		
		US 2012092156 A1	19-04-2012		
		US 2012092157 A1	19-04-2012		
		US 2013009783 A1	10-01-2013		
		US 2013211291 A1	15-08-2013		
		US 2014077946 A1	20-03-2014		
		US 2014104059 A1	17-04-2014		
		US 2014163425 A1	12-06-2014		
		US 2016140834 A1	19-05-2016		
		-----	-----	-----	-----
		US 2013072145 A1	21-03-2013	NONE	
US 2014378810 A1	25-12-2014	US 2014378810 A1	25-12-2014		
		US 2015003698 A1	01-01-2015		
		US 2015003699 A1	01-01-2015		
		US 2015005640 A1	01-01-2015		
		US 2015005644 A1	01-01-2015		
		US 2015006186 A1	01-01-2015		
-----	-----	-----	-----		
US 2014278220 A1	18-09-2014	US 2014278220 A1	18-09-2014		
		US 2014297217 A1	02-10-2014		
		US 2014297218 A1	02-10-2014		
		US 2015122018 A1	07-05-2015		
-----	-----	-----	-----		
US 2012293323 A1	22-11-2012	EP 2689363 A2	29-01-2014		
		JP 2014517716 A	24-07-2014		
		US 2012293323 A1	22-11-2012		
		US 2015235541 A1	20-08-2015		
		WO 2012135059 A2	04-10-2012		
-----	-----	-----	-----		

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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

- 1 . L i n u x
- 2 . U N I X
- 3 . F I R E W I R E

(74)代理人 100145654

弁理士 矢ヶ部 喜行

(72)発明者 クローニン ジョン イー

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

(72)発明者 フィルビン スティーヴン エム

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス 5

Fターム(参考) 4C117 XB11 XC15 XE13 XE15 XE23 XE24 XE29 XE37 XF13 XG03

XG06 XH16 XJ13 XJ45 XL01 XL06 XM02 XP03 XP12