

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2019-503017
(P2019-503017A)

(43) 公表日 平成31年1月31日(2019.1.31)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06Q 50/22 (2018.01)	G06Q 50/22	4C038
A61B 5/00 (2006.01)	A61B 5/00 102C	4C117
A61B 5/11 (2006.01)	A61B 5/11 200	5C087
A61B 5/145 (2006.01)	A61B 5/145	5L099
G08B 25/04 (2006.01)	G08B 25/04 K	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 29 頁)

(21) 出願番号 特願2018-542996 (P2018-542996)
 (86) (22) 出願日 平成28年10月28日 (2016.10.28)
 (85) 翻訳文提出日 平成30年6月27日 (2018.6.27)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2016/059530
 (87) 国際公開番号 W02017/075496
 (87) 国際公開日 平成29年5月4日 (2017.5.4)
 (31) 優先権主張番号 62/248, 251
 (32) 優先日 平成27年10月29日 (2015.10.29)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/311, 922
 (32) 優先日 平成28年3月23日 (2016.3.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 518150910
 ティー, ライ, キング
 TEE, Lai, King
 アメリカ合衆国, 95131 カリフォル
 ニア, サン ホセ, ティー ローズ サー
 クル 1277
 1277 Tea Rose Cir.
 San Jose, CA 95131,
 United States of A
 merica
 (74) 代理人 100180781
 弁理士 安達 友和
 (74) 代理人 100181582
 弁理士 和田 直斗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル健康管理および遠隔患者監視のために設計されたモバイルプラットフォームのためのシステムおよび方法

(57) 【要約】

様々な健康状態または病気状態のユーザまたは患者を監視および管理するための移動式健康システム。このシステムは、医療健康の履歴を備えたプラットフォームを提供し、ユーザーのまたは患者の最新の状態およびリアルタイムの測定データを、患者のケアにおいて組織化および共有することができる。安全なプライベートネットワーク環境でのデータ共有に加えて、さまざまな介護者グループの人々が、プラットフォーム上にすでに統合された基本的なリアルタイムコミュニケーション機能を使用して患者のケアに協力することができる。

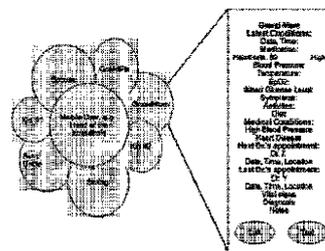
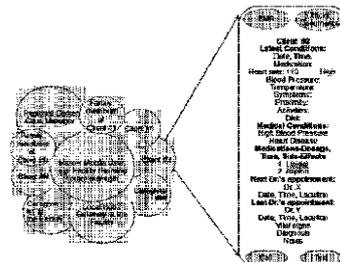


Figure 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

個人用のモバイル健康管理システムであって、
ワイヤレス接続を備えたモバイルデバイス上で動作するモバイルアプリケーションと、
前記モバイルアプリケーションを作動させるモバイルデバイス上に保存された少なくとも
も 1 人の個人の健康記録と、

個人の健康記録を保存するためのモバイルデバイス上で使うデータベースシステムと、
少なくとも 1 つの介護者グループに警報を送るためのユニークな警報レベルを有する警
報管理モジュールと、

夫々の個人の健康記録を誰が見ることができるかを管理する権利管理モジュールと、
センサーデータを受け取るための前記モバイルアプリケーションとセンサーの間を統合
するソフトウェアモジュールと、

受け取ったセンサーデータを処理して個人の健康記録を更新し、その更新されたデータ
を処理して警告が必要かどうかを決めるためのデータ加工モジュールと、

を含む、個人用のモバイル健康管理システム。

【請求項 2】

メッセージの処理、バックアップ記憶装置、より複雑なデータの処理などのためのブラ
イベートな又はセキュアされたクラウド計算システム上のサーバーシステムをさらに含む
、請求項 1 に記載の個人用のモバイル健康管理システム。

【請求項 3】

患者の健康状態が悪化し事前に決めた警報レベルに達した時に、前記警報管理モジュ
ールが前記介護者グループに警報を送ったり、他の介護者に警報を送ったり、患者の健康状
態がさらに悪化し事前に決めた警報レベルに達した時に専門介護チームに警報を送ったり
し、この際、事前に決めた警報レベルは専門介護チームが遠隔で決めている、請求項 1 に
記載の個人用のモバイル健康管理システム。

【請求項 4】

前記個人の健康記録は前記介護者グループが容易にアクセスすることができるし、その
介護者グループは前記患者とモバイルアプリケーションを使って常時会話することができ
、そのモバイルアプリケーションは、患者個人の健康記録を早急に更新するプラットフォ
ームを有しており、そのプラットフォームによりメンバーが電話、テキスト、ビデオ電話
などにより、プラットフォームの中で継ぎ目なく同時に患者とコンタクトでき、前記個人
の健康記録のシステムは、専門介護者が持つシステムの公式電子医療記録にもつながって
おり、さらにそのシステムの中で個人の健康記録のシステムは他の多くの公式記録とイン
ターフェースを持つ API を持っている、請求項 1 に記載の個人用のモバイル健康管理シ
ステム。

【請求項 5】

環境因子が事前に決めた警報レベルを超えた時、そして / 又は患者のバイタルサインの
悪化が警報レベルを超えた時に、自動的に制御されたモジュールが環境因子や上記のモバ
イルアプリケーションにつながっている医療機器を調整するようになっている、請求項 1
に記載の個人用のモバイル健康管理システム。

【請求項 6】

前記センサーは、バイタルサインセンサー及び環境センサーを含むものとする、請求項
1 に記載の個人用モバイル健康管理システム。

【請求項 7】

少なくとも 1 つのモバイルデバイスは、近くにいるいろいろな人々が身に付けているウ
エアラブルセンサーがインターフェースするハブとつながっており、個人の健康記録のため
の測定データを集めている、請求項 6 に記載の個人用モバイル健康管理システム。

【請求項 8】

前記警報管理システムは、患者と介護者の間の、継ぎ目なく統合されている電話、テキ
ストやビデオを使っており、それに対応する正常な値と並べて、異常なバイタルサイン測

10

20

30

40

50

定結果を示すために、患者の健康記録が赤色点滅でポップアップする聴覚用または視覚用のインジケータを有している、請求項 1 に記載の個人用モバイル健康管理システム。

【請求項 9】

警報管理モジュールは、例えば、家族や友人や医師のみが彼らがケアしている患者の個人的な健康記録のみにアクセスできるように、健康管理者や専門の介護者のためにセットアップされている、請求項 1 に記載の個人用モバイル健康管理システム。

【請求項 10】

色々な目的のための覚え書きとして家族や友人が事前にレコードするテキスト、あるいは、ビデオメッセージなどの目録を作る、請求項 1 に記載の個人用モバイル健康管理システム。

10

【請求項 11】

プライバシー及び情報共有のアーキテクチャーには、いろいろな数の患者や介護者のためのそして承認されたサブグループと共有するための、プラットフォームアーキテクチャーが採用され、ここでは 1 つのグループのメンバーが他のグループにも同時に所属することができるようになっていて、請求項 1 に記載の個人用モバイル健康管理システム。

【請求項 12】

モバイルデバイスの電力消費と電送周波帯の消費は、センサーモジュール、モバイルデバイス、ハブ（ゲートウェイ）及び / 又はクラウドサーバーなどのデータ処理作業総量の分布と分配によって最適化されている、請求項 1 に記載の個人用モバイル健康管理システム。

20

【請求項 13】

モバイルデバイスを使って個人の健康を管理する方法であって、
 使用者の個人の健康記録をセンサーと使用者によるインプットによって受けることと、
 データのノイズとスパイクを除くために個人の健康データをフィルターにかけることと、
 、
 使う人のために個人の健康記録を更新すること、及び不健康な限界レベルを超えたデータをつくることと、
 環境要因、及び / 又は、患者のバイタルサインが前もって決めたレベルを超えた時に、医療デバイスのコントロールシステムを調節することと、
 定期的に決まった医療の予定やビデオを患者に警告することと、
 それぞれの警告レベルに対応する事前に決めた条件に基づき、異なったレベルの警告を使っている少なくとも 1 つの介護グループに警告を出すことと、
 健康状態を良くするために行動を変えるように患者や介護者にアドバイスを出すことと、
 、
 を含む、個人の健康管理方法。

30

【請求項 14】

健康状態を継続的にモニターすること、及び最新のバイタルサインの測定結果で示される患者の健康状態がある一定期間以内に改善されなかった時に、及び / 又は、より厳しい条件が課された時に、追加の介護者 / 介護者グループに警告を広げることと、
 不健康な状況がある一定期間内に処理されなかった時、又は、事前に決めた警告レベルより悪くなった時、専門介護者に警告を出すことと、
 をさらに含む、請求項 13 に記載の個人の健康管理方法。

40

【請求項 15】

バイタルセンサーや環境センサーを含む接続されたデバイスからセンサーデータを受け取ることと、
 センサーデータからノイズを除くことと、
 データ保管場所に健康データを保管することと、
 警告閾値を最新の健康データと比較することと、
 個人の健康データを個人の健康記録として更新し、健康の範囲外での健康要因を決めるインジケータを作ることと、

50

複数の警告システムを使って、少なくとも1つの介護グループに不健康な状態を警告することと、

をさらに含む、請求項13に記載の個人の健康管理方法。

【請求項16】

血液中の酸素濃度(SpO₂)のモニターにより、睡眠中の呼吸停止の有無を見出すことと

、

それを検出した結果を患者あるいは家族に警告することと、

をさらに含む、請求項13に記載の個人の健康管理方法。

【請求項17】

GPSやハブへのBluetooth接続を使って患者の痴ほう症を追跡することと、

10

患者が自宅やケアセンターから異常に遠くまで徘徊した時に、グループ内の介護者達に警告を出すことと、

患者の位置をグループの介護者達に知らせることと、

をさらに含む、請求項13に記載の個人の健康管理方法。

【請求項18】

検知された状況やそれぞれの警告レベルにおける介入の効果をベースにして、多様な警告を出すことと、

健康条件が改善されない場合に警告をより高いレベルに上げること、及び、その警告を専門介護者を含むレベルまで拡大することと、

をさらに含む、請求項13に記載の個人の健康管理方法。

20

【請求項19】

痛みの条件を記録することと、

患者の行動を管理するために、家族や友人が計画的に事前に保存したテキストや声やビデオメッセージを使って、患者にいろいろな形で警告を出すことと、

をさらに含む、請求項13に記載の個人の健康管理方法。

【請求項20】

別な測定デバイスを使って入手するか介護者から入手するかの参考データと比較して、測定値を自動的に修正することをさらに含む、請求項13に記載の個人の健康管理方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連アプリケーションへの相互参照

本出願は、2015年10月29日に出願された仮特許出願第62/248,251号および2016年3月23日に出願された仮特許出願第62/311,922号の利益を主張し、その全体が参照により本明細書に組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

携帯電話のユーザは、簡単な音声通話およびテキストメッセージングのための基本的なフィーチャフォンを有することができる。スマートフォン技術は高価であり、教育を受けていない高齢者や重症の患者など、一部のユーザーにとってはかなり複雑である。ソフトウェアシステムは、患者と介護者との間の接続によってこれらの制約を回避するように設計されている。家族や親戚、隣人、友人、個人看護師、家庭のヘルパー、看護センター、専門看護チームなど、異なるグループの複数の患者のケアにおけるコラボレーションをサポートします。つまり、医療提供者、看護師、医師、専門家。

40

【0003】

スマートフォン上でモバイルヘルスアプリケーションを読んだり使用したりすることができない患者の場合、上に列挙した1つ以上のグループのうちのいくつかのような介護者は、アプリケーションを使用することができる。病気や健康状態を監視および管理し、条

50

件や条件に基づいて適切な処置をとる。

【0004】

スマートフォンでモバイルヘルスアプリケーションを使用できる患者の場合、例えば、チャット機能付きのケアの即時通知（音声、ビデオ、テキスト）など、アプリケーションを介して接続されている他の人々と通信することができる。彼らの状態について、彼らは助言と注意を得る。

【0005】

プラットフォームは、患者/ユーザに接続された選択された個人による共有および保守のための構成可能なオプションの記録を有する個人健康（医療）記録の作成をサポートする。本発明は、患者の健康記録および/または環境センサを手動で、または患者が装着した生理学的センサまたはバイオメトリックセンサによって自動的に更新することができる。この更新は、モバイルヘルスアプリケーションを介して患者の最も近い（第1レベルの）介護者に接続することができ、患者の状態を即座に見て適切な処置を取ることができる。

10

【発明の概要】

【0006】

モバイル・デバイスの人気に基づいて、このファミリー/グループ中心のモバイル・ヘルス・プラットフォームは、モバイル・ユーザのツールとして機能し、家族の健康状態を監視および管理することができる。このプラットフォームを使用することで、家族は各家族の健康データを保存し、整理して、健康状態を追跡し、子供、老人や病気の家族のケアをより良く管理し、さらに遠隔ケアの責任を共有することができる。このプラットフォームにより、最寄りの介護者は、健康記録の更新を通じてグループのメンバーに視覚的に連絡することができ、健康状態の履歴に加えてバイタルサインセンサーとのインターフェースを介して手動または自動で更新することができる。様々な閾値条件や介護者グループに対して、複数のアラームレベルをリモートで設定することもできる。このプラットフォームは、在宅ケア、支援された生活、養護施設または他の医療施設を含む様々なケア環境で使用することができる。また、様々な健康状態や複数の病状を管理するために使用することもできる。このプラットフォームは、患者と健康状態の継続的な監視との間の効率的で一定した接続性を提供する統合ソリューションである。また、患者の状態に適した最適な設定を維持するために、環境要因を自動的に監視して調整することもできる。また、グループ内の介護者や他のメンバーの支援を受けて、健康状態の分析に基づいて、健康を改善するための行動やオプションを提案することもできる。このプラットフォームは、家族や友人からの個人的な提案やリマインダーをサポートすることができる。

20

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】図1は、家族の間でケアシーンを表示するユーザインターフェースの一例を示す。

【0008】

【図2】図2は、看護ホームケアシーンを示すユーザインターフェースの一例を示す。

【0009】

【図3】図3は、高齢者、記録された例、投薬の順守および医師の任命を示し、家族および/または介護者によって共同で管理される病状を示す。

40

【0010】

【図4】図4は、センサデータの直接読み取りの機能的設計ブロック図を示す。

【0011】

【図5】図5は、センサ製品ベンダクラウドサーバを介してセンサデータを読み取る機能ブロック図を示す。

【0012】

【図6】図6は、COPD患者管理のための自動環境制御のフローチャートを示す。

【0013】

50

【図7】図7は、不健全な大気のための警報の一例を示す。

【0014】

【図8】図8は、スマート空気清浄器のファン速度およびサーモスタットの遠隔調整の例を示す。

【0015】

【図9】図9は、患者のスマートフォンから介護者および/または介護チームに送信される警報の例を示す。

【0016】

【図10】図10は、患者SpO2および活動レベルの変化のグラフ表示を示す。

【0017】

【図11】図11は、患者のSpO2における時間変動および介護者のダッシュボードアプリケーション（遠隔2）における活動レベルのチャートの一例を示す。

【0018】

【図12】図12は、（ブルートゥース（登録商標）装置を備えた）クライアントのおおよその位置を示す。顧客が歩きすぎると、青い円が介護者に介護者の職員に警告する。

【0019】

【図13】図13は、ウェブアプリケーションによる患者活動モニタリングを示す。

【0020】

【図14】図14は、ウェブアプリケーションによる詳細な患者データを示す。

【0021】

【図15】図15は、乳児の健全な発達を管理するためのユーザシナリオを示す。

【0022】

【図16】図16は、痛みを追跡するためのテーブルを示す。

【0023】

【図17】図17は、患者と介護者との共同作業の流れを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0024】

このモバイルヘルスプラットフォームは、分散型階層型患者監視システムアーキテクチャに使用できるシステムアーキテクチャ設計に基づいている。患者の状態の重症度に応じて、以下の3つの状態の一部または全部に適用することができる。

- ・患者の自己監視モニタ（個人）
- ・家族 / パーソナルケアサーベイランス（M：1）
- ・医師 / 専門看護 / 看護ホームモニタリング（M：N）

【0025】

移動健康プラットフォームは、予め構成されたオプションに基づいて、グループのメンバーが互いに接続され、互いの健康状態が互いに監視されることを可能にする。この設計により、瞬間家族、遠隔連絡先、居住者、友人、および/または他の介護者をグループに含めることができる。

【0026】

プラットフォームは、デスクトップコンピュータ、スマートモバイルデバイス、フィーチャフォン、または普通の古い電話機を有するユーザをサポートし、そのデバイス機能に適用される機能を有する。

【0027】

移動健康プラットフォームは、任意の通信および接続性の監視から患者の健康状態を管理するための効果的なツールを提供する。医師の任命、試験結果、および患者によって承認されたグループの各個人を含むが、これらに限定されない各メンバーの医学（病歴）履歴は、個人健康記録に最新の生命徴候測定データを格納することができる。図13および図14は、詳細な患者データを示す。さらに、グループのメンバーは、患者の健康状態の更新など、互いに通信し、実行する必要のある行動を調整することができる。図17は、患者と介護者グループが互いにどのように協働するかのワークフローのフローチャートを示す。

10

20

30

40

50

この更新は、手動で実施された生命徴候測定値または患者の自己報告に基づいて、例えば生理学的センサまたは無線接続を有するバイオセンサを介して自動的に提供されてもよいし、手動で入力されてもよい。

【0028】

本発明によって提供される分散型健康監視システムは、介護者がより簡単な行動およびより早期の介入を行い、特殊な医療支援を見つける必要性を最小限にすることを可能にする。これにより、患者の生活の質が向上し、すべてのステークホルダーのコストが削減される。信頼できる家族、隣人、友人、介護老人介護者の世話を受けている患者の場合、「最初の対応者」というソリューションを使用しているプライベートの専用介護者から、より迅速な対応と注意が払われる。

10

【0029】

プロフェッショナルケアチームの警報のエスカレーションは、患者の状態が第1行介護者 / 「第1レスポnder」のトリガ状態よりも悪い場合にのみ、または第1行介護者の介入は効果的に患者の状態を改善することができない。バイタルサインおよびセンサー測定値が更新されるたびに、異なるしきい値および条件の存在と比較され、異なるアラートレベルでトリガーが決定される。

【0030】

システムおよびプロトコルアーキテクチャは、プライマリユーザによって認可された様々なデバイスに格納される、HIPAA準拠の会議などの個人の健康および医療データのプライバシーおよびセキュリティに基づいて選択される。プライマリユーザは、データ、ハードドライブ、サーバー、またはパーソナルデスクトップコンピュータ上のパーソナルクラウドサービスのバックアップを選択できる。これにより、ユーザおよび/または患者は、自分のデバイスによって収集された自分のデータの完全な所有権および制御を確実にすることができる。患者は、プライマリユーザでもよい介護者にプライバシー権を委譲することができる。個人健康記録は、通常、医療サービス提供者が所有する公式記録である電子カルテに関連づけられ、患者が患者を訪問した後に専門家によって更新される。代わりに、個人の健康記録は患者の健康状態を把握することができる。米国では、Fast Health Interoperability Resource Interface (FHIR API) を通じてこれを達成できる。バイタルサイン、投薬処方、検査結果、放射線結果、医療処置、外科手術、および他の検査結果などの患者の医療情報は、FHIR API呼び出しによって取り出すことができる。両方の記録を組み合わせて患者の状態を分析して比較し、徹底的な評価を行うことができる。

20

30

【0031】

医療知識

この解決法は、様々な疾患、症状、および治療選択肢についての事前スクリーニング情報の読み取りを特徴とする患者および/またはその家族/パーソナルケア提供者を提供する。医学知識の増加は患者とその家族が患者の状態の観察に基づいていつ、どこで専門的な援助を求めるかをよりよく決定することを可能にする。

【0032】

使い方

この解決策は、様々なタイプの介護者およびユーザ / 患者の状態の様々なシナリオをサポートする。いくつかの例を以下のサブセクションで説明する。最初に、さまざまなタイプの介護者と、さまざまな病気や状態を持つさまざまなユーザ / 患者を説明するセクションを比較する。

40

【0033】

さまざまなタイプの介護者のサポート

家族

家族内のメンバーは、移動健康システムを介して接続され、ここで説明されるプラットフォームの医療状態および健康記録などの情報を読み取り交換することができる。図1は、ファミリーメンバー間のケアプランを表示するユーザインターフェースの一例を示す。このようなケアグループでは、メンバーは事実上接続されている。家族は、影響を受けた

50

メンバーの状態を遠隔監視することができる。基本電話だけのものなど、患者に利用可能な通信デバイス技術にかかわらず、健康記録、医師の予定、薬物を含むそれらの健康情報は、家族のスマートデバイスによって管理することができ、アラートは定期的に、または患者の中で起こった特定の事象が引き起こす。

【0034】

高齢者介護施設 / 介護センター

介護施設に居住する高齢者の場合、看護師または従業員は、デスクトップコンピュータ、ラップトップ、ラップトップ、スマートフォンを使用し、複数の高齢者に健康監視を行うことができる。図2は、高齢者養護施設ケアシーンを示すユーザインタフェースの一例を示す。養護老人ホームの職員は、高齢患者を数分以内に直接検査することができるべきである。モバイルヘルスシステムは、モバイルヘルスシステムを実行するモバイルデバイス上の患者の個人医療記録に新たなバイタルサイン測定データを追加することを可能にする統合ソリューションを提供する。

10

【0035】

移動式保健システムは、老人ホーム / ケアセンター施設の高齢者の家族と接続して、ホームグループから高齢者の記録を読むことができるようにする。ケースマネージャ（例えば、地域センターから）は、図1および図2に示すように、介護施設の管理者に接続し、他の顧客の代わりに自分の顧客の記録を読むこともできる。提案されたソリューションは、電子カルテとのインターフェースに加えて、委任状、事前に配慮されたケアプラン、事前認可された家族 / 友人、高齢者の専門看護チームなど、様々なフォーマルなドキュメントインターフェースに接続することもできる。

20

【0036】

専門医療チーム - 医療提供者、医師、看護師

高齢者養護施設のシナリオと同様に、専門の医療チームは、複数の患者の状態を監視および管理するために移動式健康システムを使用することができる。患者の状態が、医療チームの医療チームの側で第2レベルの警告をトリガするほど十分に悪化した場合、患者の最近のバイタルサイン測定値およびその他の状態が警告に送信される。ヘルスケアチームは、システムのインターフェースを介して音声またはテキストメッセージを介して患者および / または家族に直接連絡することができる。加えて、このシステムは、医療チームが患者の最新の医療データを遠隔で読み取ることが可能になるとともに、アラームトリガのための閾値構成を修正または提案する。

30

【0037】

ユーザータイプ

図2に示す様々なユーザは、特権レベルとクライアントデバイス技術能力に基づいて異なるグループに分けることができる。

【0038】

特権レベル

1) 管理者 - 最も特権のあるユーザクラスは、ユーザをグループに追加または削除する権利を有する。このカテゴリのユーザは、グループ内の他の個々のユーザの特定の文書の読書および健康（医療）記録の閲覧など、グループ内の各ユーザの特権レベルを決定することもできる。

40

【0039】

2) クライアント - デフォルト特権クライアント / ファミリー・メンバーは、顧客自身の文書、記録に限定され、他の情報が読み取られ、付加的な情報が、例えば、他の介護者によって読み取られる追加の特権を決定するために管理者によって読み取られるお客様の情報。

【0040】

3) ハイパークライアント - 介護施設に居住する1人以上のクライアントを有する地域センターであり得る、看護施設およびその家族の居住者よりも正常なクライアントに対する高い権限、お客様は、自分のすべてのクライアントのレコードを読むことができます。

50

【 0 0 4 1 】

クライアントデバイスの技術的能力：

1) 移動装置のないグループ内の他の許可されたユーザによって手動で維持される医療 / 健康記録。

【 0 0 4 2 】

2) モバイルデバイスでは、センサはない：それらの医療記録 / 健康記録は、それ自体、および / またはグループ内の他の許可されたユーザによって維持され得る。

【 0 0 4 3 】

3) センサを備えた移動体装置：その医療 / 健康記録は、それ自体、および / またはグループ内の他の許可されたユーザによって手動で維持することができ、いくつかの測定および状態の更新。

10

【 0 0 4 4 】

4) モバイル機器（例えば、携帯電話）を持たないウェアラブルセンサを有する場合、施設のハブ / ゲートウェイは、クライアントのウェアラブルセンサと通信し、その記録を測定データで直接更新する。

【 0 0 4 5 】

5) ハブ / ゲートウェイは、クライアントノードの1つとしてグループに接続され、自身のモバイルデバイスを持たないクライアント上のウェアラブルセンサデバイスに接続して、自分の測定データを収集することができる。例えば、これは、モバイルヘルスアプリケーションおよび / またはクライアント上のウェアラブルデバイスと通信することができる他のデバイスを実行するタブレットコンピュータであってもよい。

20

【 0 0 4 6 】

さまざまな病気のためのユーザーシナリオ

モバイル健康システムは、様々な健康状態または疾患状態のユーザまたは患者を監視または管理するために適用される。本発明は、患者の最近の状態およびリアルタイムの測定データが、ケアグループの承認されたメンバーによって編成、編成および共有され得る病歴を有するプラットフォームを提供する。安全な専用ネットワーク環境でのデータ共有に加えて、プラットフォームはリアルタイム通信機能を統合して、様々な介護者グループの認定メンバーが患者のケアに協力することを可能にする。

30

【 0 0 4 7 】

車椅子利用者

車椅子の利用者の健康状態は、様々である。以下のサブセクションでは、さまざまな疾患状態の患者でもある車椅子利用者のニーズについて説明する。このカテゴリの車椅子ユーザーの一般的な必要性は、危険な状態（火災、暴風雨、竜巻など）から撤退する必要があり、移動性の制限がある場合など、移動性の機能になる。緊急警報システムは、近くの介護者に接続する必要がある。さらに、移動式健康システムは、車いすユーザーに接続された介護者グループに緊急警報テキストメッセージを送信し、その位置を追跡し、それをグループに表示する。ユーザの位置および危険な正しい位置情報に基づいて、移動式健康システムは脱出経路の提案を提供することができる。近くの看護スタッフは、車いすのユーザーが危険な場所から避難するのを助けることができる。介護者がユーザに接近していない場合、メッセージは、ユーザの直近の近隣の移動デバイスのユーザにブロードキャストされてもよい。YYの位置で車椅子ユーザXXを支援する。

40

【 0 0 4 8 】

高血圧のユーザー

血圧の定期的モニタリングは、高血圧を有するユーザにとって有用である。診断された患者は、血圧を管理し、さらに悪化することを避けるために、医薬品の遵守を確保する必要がある。

【 0 0 4 9 】

理想的には、高血圧患者は、一日を通じて血圧の変化を監視しなければならず、血圧がその最高レベルに近づくと、薬物のような介入、例えば以前に記録された血圧の $x=70-80$

50

%を取ることができる。薬物に必要な時間および移動式健康システムによって計算することができる健康システムを動かすことによって計算される。薬物の以前の投与量および時間も考慮する。

【0050】

継続的または定期的な血圧測定のような高血圧の状態が検出されると、モバイルヘルスアプリケーションは、投薬の必要性についてグループ内の患者および介護者に警告する。警告は、患者が投薬を受け取り、それに応じて対応して警告をクリアするまで続く。血圧測定は、血圧レベルの変化を検出するために、より短い間隔で記録される。データは、薬物を服用するのに要する時間から血圧が著しく低下するまでの薬物応答時間および衰退速度を推定するために使用される。

10

【0051】

ユーザに利用可能なシステムのタイプに応じて、血圧レベルの監視および測定は、患者に接続されたセンサまたは測定システムを介して取得され、手動または自動で実行され、定期的な間隔で移動健康システムに記録される。

【0052】

薬物を服用する毎日の前後に患者によって記録された血圧測定データは、モバイル装置に直ちに格納され、デスクトップコンピュータの記憶装置またはプライベートの安全なネットワーク記憶場所に格納することもできる。彼らは、看護チームの提供者、看護師、医師と事前に構成し、その後の予定に先立って、または特に緊急時に患者の血圧測定データレコードを読み取ることができます。

20

【0053】

心血管疾患

移動健康プラットフォームにより、家族は高齢の親または親戚が心臓の状態を監視するのに助けることができる。図3は、患者の病状、個人健康（医療）記録、投薬コンプライアンス、および医師の予約を示す例を示しており、これらはすべて家庭の介護者によって共同で管理することができる。例えば、モバイルヘルスプラットフォームは、心拍数、血圧、および/またはECG測定値の記録と共に、投薬コンプライアンスを追跡するために使用することができる。その後の予定はまた、患者の個人的な健康（医療）記録の一部であり、家庭の介護者に送られ、介護責任を調整することができる。

30

【0054】

心拍数、血圧測定値、温度、および/またはECGなどは、生理学的センサなどの移動可能な医療機器を使用して手動または自動で収集することができる。ウェアラブルセンサーの読みやすさと精度に基づいて、追加のバイタルサインをモバイルヘルスプラットフォームから直接収集することができる。

【0055】

モバイルヘルスプラットフォームは、例えば、緊急事態に基づく早期検出のような、家族にアラートを送信する方法を含む。これは、測定データの最新のサンプルを分析して、バイタルサインの変化の傾向に異常な変化があるかどうかを判定し、患者の正常状態と比較して警告を生成する必要があるかどうかを判断することによって行うことができる。

40

【0056】

胃腸障害のあるユーザー

胃腸障害を有するユーザは、モバイルデバイスプラットフォームを使用して、症状および不快感を共有することができる。グループで結ばれた介護者または家族は、患者が症状をどのように緩和しようとしているかについての示唆を提供することができる。症状が持続する場合、患者は、例えば遠隔医療相談または診療所などの医療専門家に相談する必要がある。

【0057】

最も基本的な解決策は、腹痛、酸逆流または下痢などの症状の自己報告、発生した時間の記録、症状発現前の食物および飲料の時間および種類の記録、例えば食品の包装によるものであり、食べ物のスキャンや撮影。症状が消失したかどうかを記録するために、Pril

50

osecのような市販薬を服用する時間を記録する。薬物のタイプに基づいて、モバイル健康プラットフォームは、例えば4時間以上の間隔で薬物を再び服用することができるときに、患者および/または認可されたケアグループのメンバーに警告することができる。患者は症状の変化を入力することができる（例：改善n、n=1~10、n=10の場合は症状が消失し、その時点で薬剤を服用した場合）。図5の疼痛管理によって示されるように、同様のフォーマットを記録および追跡に使用することができる。

【0058】

胃腸の問題を検出するためのいくつかの異なるタイプのセンサが開発されている。伝統的な方法は、胃のような胃腸管中のPHのレベルを測定することである。別の非侵襲的方法是、胃腸管内の動きを検出する外部センサを使用し、信号処理技術に基づいてセンサアレイによって収集された測定データの適用も開発中である。これらのセンサー技術が規制機関によって承認され、市販されるようになると、早期発見は胃腸の問題を予測することができる。薬物の有効性は、薬物を服用する前後のセンサによって収集された測定データの変化によって決定することができる。

【0059】

モバイル健康プラットフォームが消化器の問題を抱えているユーザーを助けることができる別の方法は、投薬が必要な時に定期的な警告を送信することである。提案するか、避ける。食事と食事の間のアラートは、医師の任命期間中に設定および調整され、医師、看護師、栄養士または医師の指示に従って介護者によって遠隔制御される。例えば、患者が胃の痛みを抱えている場合、できるだけ早く服用しなければならない、次に胃のpHレベルのバランスをとることができる容易に消化可能な食物を軽く摂取しなければならない。患者の状態が改善するにつれて、胃に過度の負担をかけることなく、食物の種類を徐々に増やすことができる。

【0060】

警報は、ユーザのデバイス上で食事のリマインダーを伴う単純なポップアップであってもよく、または写真およびリンクは、近くのレストラン、インターネットカフェまたは食料品店に、ユーザの食事に適したメニュー項目とともに表示されてもよい。ユーザへの干渉を低減するために、食事のための警報は、同様のタイムスロット、例えば15分で、ユーザのカレンダー上の他のイベントと組み合わせることができる。

【0061】

移動健康プラットフォームを使用して、患者の食事ニーズは、グループの他のメンバー間で共有され、例えば、家族のシェフは、食事を準備する際に食事の必要性を認識している。

【0062】

喘息、慢性閉塞性肺疾患（COPD）または肺癌などの呼吸障害を有する患者

呼吸器疾患に罹患している患者にとって、その血液酸素レベルは正常人より低く、二酸化炭素レベルは通常通常より高い。この病気の患者には、血中酸素レベルまたは二酸化炭素レベルを連続的に測定および監視するプログラムが必要である。センサによって測定されたデータは、患者のモバイルデバイス、無線ハブ、および/またはコンピュータに無線で送信することができる。さらに、他の重要なバイタルサインおよび症状は、患者の心拍数および温度が、同じまたは他のセンサ、モバイルデバイスに送信されたデータ、コンピュータ上のワイヤレスハブおよび/またはモバイルヘルスプラットフォームによって測定され得るなど、測定および監視することができる。

【0063】

モバイルデバイスまたはコンピュータ上のモバイルヘルスプラットフォームは、例えば、移動平均フィルタを使用して、構成可能な持続時間（例えば、毎秒/分）にわたってノイズをフィルタリングすることによって、センサから受信した測定データを処理する。必要な解像度と患者の状態。次いで、フィルタリングされた測定データは、患者の状態が悪化しているかどうかを決定するために構成可能な閾値と比較される。

【0064】

10

20

30

40

50

血液酸素レベル、心拍数（または上記の上昇）などのフィルタリングされた測定データが第1の閾値未満に低下すると、レベル1の警告が生成されて、患者に最も近い介護者に通知する。心拍数および二酸化炭素レベルの場合、測定値がそれぞれの閾値を上回ると、悪条件が引き起こされる。

【0065】

代替的な構成として、測定データをモバイル機器またはコンピュータでフィルタリングする必要はない。センサモジュールは、いくつかのフィルタリングおよび信号調整機能を含み、測定データは、所望の構成可能な間隔（例えば、毎秒/分など）で移動式健康プラットフォームに送信される。

【0066】

モバイル健康プラットフォームは、温度、湿度、空気質などの環境センサ測定データも収集する。環境情報はスマートサーモスタットまたはスマート空気清浄機/空気品質センサから収集することができ、ワイヤレスセンサを介してモバイル機器に測定データを送信することができます。環境条件によって患者の症状が勃起する可能性がある場合、患者および/または介護者に警報が発せられる。

【0067】

環境条件が患者の生命特性の悪化を引き起こす可能性がある場合、閉ループ制御機構を使用して、空気清浄機でのファン速度/空気流量またはサーモスタットでの温度設定を調節することができる。モバイル機器は、ワイヤレスリンクを介して酸素タンクまたはコンセントレータに接続することもできる。送信されたコマンドは、機器の酸素流量を調整するために使用される。

【0068】

糖尿病

糖尿病患者の場合、血糖値を定期的に監視する必要がある。伝統的には、これは、患者の指の先端を打ち抜いて一滴の血液を得、次いでドロップテストストリップをメーターに挿入して血糖値を測定することによって行われる。このモバイル健康プラットフォームを使用して、測定された血糖値を、モバイルデバイス内の個人健康（医療）記録フォームに入力することができる。これは、患者およびその介護者が異なる時間に血糖値の変化を追跡するのを助ける。モバイルヘルスアプリケーションは、記録されたレベルを入力データの日時と自動的に関連付ける。加えて、モバイルデバイス上のモバイル健康プラットフォームは、血糖計から接続インターフェースを介して患者の個人健康（医療）記録へ血糖値測定データを自動的に入力することができる。

【0069】

さらに、グルコースレベルの連続的な監視は、患者にとってより有益である。これは、適切なセンサーを用いて患者の血液、涙、唾液または汗を分析することによって行うことができる。Bluetooth（登録商標）やその他のワイヤレスモデムをセンサーモジュールに統合することで、リアルタイム測定データをモバイルデバイス上で動作するモバイルヘルスプラットフォームに送信ことができ、最新の測定データを自動的に患者の個人健康（医療）記録に更新することができます。

【0070】

無線インターフェースを備えたインスリンポンプは、血糖値に基づいてインシュリンの量を遠隔調整することができる。測定された血糖値に基づいて、ポンプ上のインスリン流は、所望のレベルを維持するために閉ループ制御システムによって調整することができる。

【0071】

モバイルヘルスプラットフォームは、インスリンポンプのフロー制御を無線で調整するために使用することができる。血糖値を継続的に監視することにより、携帯健康アプリケーションは、各インスリン注射に必要な反応時間を考慮して、所望の血糖値を維持するのに必要なインスリン用量を計算して調整する。反応時間は、例えば、一定用量のインスリンの注入から開始し、より短い間隔で血中グルコースレベルの変化をモニターするなど、

10

20

30

40

50

過去のデータに基づいて推定することができる。

【0072】

血糖値センサは、血糖検出のための別個の針が必要とされないように、インスリンポンプ用の針と一体化されてもよい。

【0073】

糖尿病前のユーザー

糖尿病前の使用者は、身体活動の不十分なレベルおよび高糖度、高脂肪食などの非理想的な健康、体力、および生活習慣に基づいて、後の段階で糖尿病を発症する可能性のある人々である。高体格指数（BMI）および/または肥満を有するほとんどの人々は、遅かれ早かれ糖尿病を発症する可能性が高い。

【0074】

移動健康プラットフォームは、ユーザがこれらの状態の下で糖尿病を発症することを回避するのを助けることができる。モバイルヘルスアプリケーションでサポートされているソリューションは、これらのユーザーに、健康状態を改善するための提案、計画、ツールを提供する。例えば、さまざまな種類の減量プログラム - 栄養価の高い食事の選択、例えば肉と野菜の食事の比率、すべてが0.5未満でなければならない：運動、さまざまな身体活動訓練クラスへのリンクの提供、指導、およびリソースの収集。

【0075】

モバイル健康プラットフォームは、糖尿病前のユーザーと家族または友人との間の関係を提供する。運動健康のプラットフォームを介して接続されている家族や友人は、運動が必要なときや前糖尿病の食事を準備するときなど、糖尿病前のユーザーに注意を促して奨励することができる。

【0076】

携帯電話、スマートウォッチまたはウェアラブルデバイスなどの糖尿病前のユーザによって運ばれる運動センサは、グループに接続されたユーザとの移動健康プラットフォームを介した活動量に関する情報を共有する。選択されたダイエットプランは、グループ内のユーザーが読むことができ、グループのユーザーは、減量計画についてのリマインダーとダイエタリーアドバイスを提供するのに役立つ。

【0077】

うつ病、心的外傷後ストレス障害（PTSD）などの感情的な問題を有する患者

移動健康プラットフォームは、症状を検出するために、すなわちうつ病の発症時に、活動および反応の変化が使用されている、家族および友人との彼らの常にオンライン接続を通じて、これらの患者を助けることができる。たとえば、ある特定の時点で、応答が「いいえ」または「応答なし」、「介入が自動的に開始される」、または介入が移動ヘルス・プラットフォームを介して直ちに表示できるため、介入がモバイル・ヘルス・プラットフォーム内でその接続を介してトリガーされる。

【0078】

患者の家族、友人、および介護者グループを支援することは、患者が症状を緩和するのを助けるために、例えば、電話、チャット、または音楽共有を使用して、移動健康プラットフォームの接続を通じていくらかの緩和手段を提供することができる。

【0079】

パーキンソン病

ジッタ、不安定性、ジッタを検出することにより、例えば、秋の予測アルゴリズム。したがって、予想される落下時間の前に、近くの看護スタッフが患者をサポートする準備ができています。介護者との継続的なつながりによって、家族や近隣の人たちは、下りの警報や予測を受信して、時間内に対応して患者を助けることができます。

【0080】

アルツハイマー病/認知症患者

モバイルヘルスプラットフォームは、アルツハイマー病/認知症患者の位置を、彼女の接続された介護者グループメンバーの携帯電話上に表示することができる。ユーザは、

10

20

30

40

50

全地球測位システム（GPS）、またはGPS、無線および/またはセルラネットワークユーザ位置機構、またはユーザが携行する特定のGPS位置タグの組み合わせによって、携帯電話内の位置を取得することができる。図12は、患者（ブルートゥースデバイスを有する）の概略的な位置を示している：老人ホーム周辺の青い円 - 患者が老人ホームからあまりにも遠くにさまようとき、養護施設のスタッフは警告する。

【0081】

GPS受信機およびセルラ通信機能を有する装置の代替として、より簡単なウェアラブル装置からホスト装置までの距離を、無線接続を介して検出することができる。例えば、無線信号強度は送信機と受信機との間の距離の関数であるので、いくつかの較正スケールを距離の推定値として使用することができる。

10

【0082】

1つのシナリオでは、認知症の患者は、患者が位置する老人ホームに位置する無線ハブ/ゲートウェイに接続するBluetooth接続タグを有することができる。タブレットはワイヤレスハブ/ゲートウェイとして使用でき、1つ以上のアプリケーションを同時に実行できる。患者が家の外にいる場合、例えば、ハブからxメートル以上の距離にある場合、モバイルヘルスアプリケーションは、瞬時にアラートを生成し、モバイルヘルスアプリケーションに接続された他の介護者/モバイルユーザに通知を送信する。xの値は、患者が出入り口から降りると直ちに警報が発せられるように、家の出口からのハブの距離に基づいて決定することができる。

20

【0083】

患者が携行するラベルは、ネックレス、ブレスレット、リング、ヘアピン、イヤリングなどの様々な形状であってもよく、衣服または靴に取り付けられてもよい。市販の製品でも、Bluetoothやその他のワイヤレス接続を備えたカスタムデバイスでもかまわない。ハブ上で動作するモバイルヘルスアプリケーションは、タグから送信された無線信号の受信強度に基づいてタグの距離を推定する。市販の市販のタグで情報が読めない場合、モバイルヘルスアプリケーションは、タグと患者との間の距離情報を取得するためにAPI呼出しを必要とする。

【0084】

最も簡単な設計は、Bluetoothトランシーバ、アンテナ、電源、または代替例として、太陽電池、圧力センサ、圧電装置または他のエネルギー収穫回路を含むであろう。ハブから信号を送受信できる。

30

【0085】

赤ちゃんの子供

例えば、従来の温度測定、従来の身長測定、体重測定、免疫記録、食事：食事：タイプ、量などのような、赤ちゃんの成長および病歴の保存を開始するために使用することができる。最初に立っているおよび/または歩いている最初の歯は、ユーザが写真またはビデオを取り出すのを助けるために使用することができる。

図15は、乳児の健康な成長を管理するためのユーザの状況を示している。これは赤ちゃんの個人健康記録を記録する。携帯電話を携帯していない子供の位置は、上述した認知症の患者が使用するデバイスと同様に、位置追跡機能を備えたウェアラブルデバイス、RF IDタグなどを使用するなど、他の方法で決定することができる。

40

【0086】

健康的なユーザー

世界保健機構、米国外科医、および米国心臓協会により、成人は、様々な慢性疾患を予防するために、1週間に最低150分間運動を行うべきであることが示唆されている。MyPlateやHarvard Healthy Diet Mealなどの慢性疾患の予防には、健康的な摂食習慣が推奨されている。加えて、十分な睡眠時間と良好な品質は、人々の健康にとっても重要です。

【0087】

したがって、移動健康プラットフォームは、健康的なユーザが自分の健康状態を維持するのに助けるための情報を提供する。医療問題の患者のモニタリングと同様に、モバイルへ

50

ルスプラットフォームは、活動レベルと期間、睡眠期間、心拍数などのウェアラブルデバイスから情報を収集し、データを分析し、直観的に結果を表示する。活動レベルを高め、睡眠を改善する必要がある。以下は、健康的なライフスタイルの選択と習慣をサポートする追加機能のリストである。

【0088】

モバイルデバイスによる決意をもとに、抗酸化物質の高いトマトの抗腫瘍と、関連する健康上の利点や食材などのヘルシーメニュー項目と栄養情報、(例えば、ブロッコリー)と近くのレストランを提案ユーザの位置、ユーザが方向を検索するとき、情報が計画された運動ストローク時間の一部としてユーザに警告するために提供され得る運動の推奨、例えば、ウォーキング、ハイキングコース、スイミングプール、スポーツ施設のための機会; モバイルデバイスに基づいてユーザの位置を決定します; 家族、友人や隣人と、あなたは一般的な時間で近所に旅行イベントで、または、自己組織化(オフ会)、例えば、人はmeetup.com、イベントに位置人を探して近くの収集自動的に、提案された追加的な活動は、例えば、他の友人が歩いていた満たし、目標を達成するために身体活動のレベルを推定するために完了したアクティビティを追跡することができ、接続が刺激と運動習慣を維持するのに役立つ、物理的な活動を共同で主催するのに役立つ。モバイルデバイスユーザーに時間を行使するためにそれらを思い出させるが、テキストに設定することができます金利は、有利なユーザーの音楽、サウンドマシン、音声または事前に記録、ペットや人間の声。

10

【0089】

例えば、良い友人は、そのようなねえ、友人は、それだけで一時間日没前に、十分にあなたが今日行使されていないようだ」として温かく優しいリマインダーを、記録することができ、あなたはおそらく、歩きたいです不在着信に返信してみてください。この例では、天気予報に基づいて、事前記録されたメッセージは日没の約1時間前に再生されます。または、同様の時刻にテキストメッセージとして表示することもできます。カレンダー上の別のより高い優先度のイベントが終了するまで運動リマインダが低い優先度に設定され、遅延させることができ、いくつかの重要な改善をしたとき、例えば、ユーザにインセンティブを提供することができ、前日と比較し身体活動のレベルを増加し、または意図した目標を達成、クーポンヨガのクラスや太極拳クラスのレッスンのために、インセンティブは、無料の音楽ダウンロードの形であってもよい感情的な健康を助長している、スポーツセンターや健康食品/飲料への無料チケット。この機会を利用して新しい顧客や将来の販売を獲得できるさまざまなベンダーがスポンサーになることができる。重量情報は、手動で、または利用可能であれば規模でのワイヤレス接続など、ユーザーの記録に取り込むことができます。

20

30

【0090】

睡眠時無呼吸

移動式健康プラットフォームを使用して、睡眠時無呼吸の症状を検出し、ユーザおよび/またはその家族またはその家族に目を覚ますよう警告することができる。

【0091】

ユーザは、スリープ状態に入るとき、パルスオキシメータ(SpO2)センサを装着しなければならず、理想的には同じ瞬間にアクティビティトラックを装着しなければならない。モバイル健康プラットフォームは、ユーザーが眠っている間、SpO2レベルと心拍数を監視します。SpO2レベルの低下が異常レベル以下で検出された場合、それはユーザの気道に障害物が存在する可能性があることを示すために使用される。警報は、ユーザー、介護者またはルームメイトを目覚めさせるためにオンザフライでトリガされ、気道内のクリアランスを可能にするために、ユーザが睡眠位置を変更することを保証する。

40

【0092】

慢性疼痛管理

モバイル健康プラットフォームは、例えば、患者がインテリジェントな活動追跡装置を身につけているときに、痛み、場所、活動の種類、持続時間、手動または半自動の

50

追跡を支援することができる。図16に示すように、痛みプロファイルの情報に基づいて、モバイルヘルスプラットフォームは、患者が特定の活動に参加することができるかと推定することができる。期間については、患者が痛みを感じる前に止まり、休息することを思い出させる。このアラートは、患者の好きな音楽、マシンボイス、あらかじめ録音されたサウンド、ペットまたは人間の声に対して構成することができます。たとえば、家族は暖かく穏やかなリマインダを録音できます：「おい、ママ、歩いているように見えます。座ったり、電子メールをチェックしたり、オンラインゲームをするのが好きですか？または電話する。

【0093】

特徴

1. 個人の電子健康 / 医療記録

【0094】

a) このプラットフォームを使用して、全員による健康 / 医療記録の個人的なコピーを作成し維持する。

【0095】

b) 介護者および他の認可された個人によって、個人の健康記録のコラボレーション、コメントおよび更新を達成することができる。

【0096】

c) 電子カルテとの統合。

【0097】

2. グループ内で接続されたメッセージユーザは、テキストメッセージ、音声および/またはビデオメッセージを使用して互いに通信することができる。音声またはビデオメッセージは、患者にリマインダとして特定の時間に（例えば、薬物を服用している時に）再生されるように構成されてもよく、a) テキスト、b) スピーチ、c) ビデオ。

【0098】

3. コール：患者は、遠隔相談のために、関連する分野の医療専門家に簡単にチェック / 訪問または相談することができる：a) 音声呼：1-1；b) 音声会議呼；c) ビデオ呼；1または会議通話。グループのメンバーは、患者とプロバイダーまたは専門のケアチームとの間の電話会議に参加して、健康問題や治療計画について話し合うことができる。最新の測定データと継続的なモニタリングシステムによって収集されたステータスの個人的な健康記録は、ビデオコールカウンセリング中に医師または専門のケアチームと共有することができる。患者の最近の詳細な医療上の健康情報を通じて、システムは遠隔医療カウンセリングまたはテレヘルスの質と経験を向上させるでしょう。

【0099】

4. 測定および記録更新 -

a) 手動；b) 自動；c) 定期的；d) リモートトリガー；e) リモート構成変更。

【0100】

5. 状態重大度レベルに基づいて、異なるレベルの警報を生成することができる。

【0101】

a) 緊急の予期しない事象；

【0102】

b) レベル3 - 遠隔医療を使用して最も早期の任命または遠隔相談のために、医師または医療従事者ケアチームに通知する；

【0103】

c) レベル2 - 介護者チーム、例えば家族または介護看護、個人の注意；

【0104】

d) レベル1 - 追加の測定；

【0105】

e) リマインダ

【0106】

10

20

30

40

50

例えば、SpO2レベルが一定の閾値以下に低下し始めると、移動健康アプリケーションは、活動レベルが異常に高いときにCOPD患者に対する活動レベルの低下を示唆するレベル1または2の警告を生成する。同時に、モバイルヘルスアプリは、SpO2レベル、心拍数と活動レベルをより頻繁に測定し、温度、湿度、大気質などの環境要因をチェックすることで、患者の状態を監視し続けます。環境因子が増加し、活動レベルが低下し、投薬がすでに行われているが、SpO2レベルまたは心拍数が上昇しない場合、医療専門のケアチームに通知し、バイタルサイン、環境データ、過去数時間の活動を提供するための高レベルの警告が発行される、薬物履歴の読み取りおよび他の測定データを含む。

【0107】

6. 薬物情報および追跡

【0108】

a) 麻薬歴 - 規定、投与量、有効性、副作用;

【0109】

b) 現在の投薬 - 処方量、投薬量、残存量、有効性および副作用;

【0110】

c) 薬物予想応答(時間)、副作用に関する情報

【0111】

7. 医師の情報 -

【0112】

a) 将来の予定および過去の訪問

【0113】

b) 近くの他の医師: 教育、経験、レビュー

【0114】

c) 最良の医師勧告(レベル)

たとえば、ネットワーク内の識別情報、たとえば他のウェブサイトとの共同作業、またはアプリに基づくユーザーの累積評価

【0115】

8: 医療施設情報

【0116】

a) 近くの様々な施設のリストおよび様々な距離: 専用および定格

【0117】

b) 任意の医薬品、例えば、漢方薬、鍼灸、他のボディケア

【0118】

c) 情報は、ユーザと共有される前に検証されるネットワーク内で参照が識別される

【0119】

9. 応急処置、閉塞などの緊急処置に関する情報を提供する。

【0120】

10. 栄養、運動および他のアドバイス

【0121】

システムアーキテクチャ

エンドノードの数および構成の柔軟性を備えた分散型セキュリティシステムアーキテクチャを実装することができる。1つの選択肢として、グループに接続された様々なユーザーの異なるレベルが異なるデータファイルを読み取ることを可能にするためにプライバシー設定を構成する最高の特権レベルを有するプライマリユーザが存在する。別のオプションでは、ユーザーがデータの元の所有者である場合、ユーザーはグループに接続しているさまざまなユーザーと情報を共有するためのプライバシー設定を構成できる。グループ内にサブグループが存在するため、情報の共有がサブグループメンバーに限定され、異なる共有レベルでプライバシーが確保される。ソフトウェアシステムは、同じグループを介して接続された様々なモバイルデバイス上で動作する1つのコンポーネントと、リモートサーバ上で動作する別の部分とを含むことができる。サーバやインターネットに接続しなくて

10

20

30

40

50

も、デバイスがソフトウェアを実行して相互に接続し通信することは可能である。インターネットが利用可能であり、サーバに接続したい場合、ユーザは、データをサーバにバックアップし、および/または計算を実行するようにデバイスを構成することができる。例えば、バックアップされたデータは、充電中及び/又は無線インターネット接続を実行するように構成することができる。これは、データベースの一部がローカルユーザデバイス上で使用可能であることを意味する。たとえば、ユーザーに関する最新かつ重要な情報です。

【0122】

遠隔患者監視 - 慢性閉塞性肺疾患 (COPD)

以下のセクションで説明するシステムは、患者の状態を継続的に監視し、さまざまな対応に対応するように設計されている。処置 - 他の処置の状態および有効性に応じて、患者の状態を改善するために、手動、半自動または自動であり得る。患者の近くの様々なシステム構成要素は、必要に応じて遠隔監視および介入を可能にするために、患者のケアチームに無線で接続される。患者には、患者の生命徴候および活動の測定および追跡のような、無線接続を有する1つまたは複数の統合モジュールであり得る様々なセンサが装備される。同様に、温度、湿度、空気の質などの環境要因に関する情報を提供することができる患者の環境内に、患者、ケアチーム、および/またはモバイルヘルスプラットフォームにワイヤレスで接続された他のセンサが存在してもよい。さらに、近くの機器および器具をホスト装置に接続することができ、ホストは患者の状態を改善するためにホストの設定および構成を制御する。環境条件および装置設定の調整によって患者の状態を改善できない場合、ホスト装置は、状態が検出されたときに患者の家族および/または介護チームに警告するように構成することができる。

10

20

【0123】

一般に、センサアセンブリがセンサデータをホスト装置に送信する前に、マイクロプロセッサ (MCU / CPU) はセンサデータサンプルに対して何らかの基本的な処理を実行することができる。いくつかのセンサ構成要素は、例えば、無線リンクを介して受信したデータをセンサ構成要素で復号することによって、ホスト装置上のソフトウェアが受信したセンサデータを読み取ることができる。他のセンサ構成要素は、センサデータをホスト装置で復号することを可能にすることなく、受信したセンサデータを遠隔サーバに送信することをホスト装置に要求することができる。後者の場合、ホスト装置は、アプリケーション・プログラム・インターフェース (API) をサーバーに送信して、サーバーでセンサー・データを検索することができる。

30

動作条件

屋内のシーン

患者が屋内にいるとき、システムは、様々なタイプのセンサを、スマートウォッチ、スマートフォン、タブレット、および/または生理学的センサおよび/またはバイオセンサなどの他のコンピューティングデバイスに接続することができる：心拍数、呼吸数、血中酸素濃度センサー、血糖値、温度、活動レベル、家電製品の環境センサー、例えばサーモスタット、空気清浄機の空気質センサー、加湿器を除く。加速度計、ジャイロスコープなどのセンサー、酸素濃縮器、酸素タンク、またはインスリンポンプなどの医療機器のセンサーなど、患者が携帯するモバイルデバイスまたは他のウェアラブルセンサー上の他のセンサー。

40

【0124】

従来のベースでは、患者の生理学的センサデータは、スマートウォッチ、スマートフォン、タブレットコンピュータ、および/または他のコンピューティングデバイス上で動作するモバイルヘルスアプリケーションによって受信されてもよい。図4および図5に示すように、センサデータは、例えばフィルタリング、ノイズ除去、平均化およびいくつかの閾値と比較されて患者の状態を判定し、それらに回答する。手動モードでは、不健康な空気の質は、患者を思い出させる、例えば、図7及び図8に示すように、空気の質の指標は、不健康な空気の品質のユーザインターフェースの場合には (増加) を変更させた、スマート

50

エアクリーナから受信しましたインテリジェント空気清浄機のファンの速度が調整され、サーモスタットが調整される。図9に示すように、患者の状態の悪化、ときに：警告、およびすべてのセンサデータは、家族/パーソナルケアおよび/または医療チームにスマートデバイスから送ることができる。マニュアルモードに加えて、さらに自動モード、図に示す例示的なフローチャートをサポートするために、閉ループ制御機構を含む。6、明示的に図には示していないが、6、これはモバイルアプリケーションが患者に警告することを意味し、家族/個人的介護者、医師、自動的に環境要因を改善する試みで、患者の状態が改善し、および/または酸素供給の後にしなかった場合、不利な状況について、チームケアは、例えば、最大酸素供給に設定されている。これは、(図10)は、ユーザに患者またはデジタルおよび/またはグラフィックスを計算する際にセンサ装置データ収集及び処理によって表示される、及びサーバクラウド、ダッシュボードアプリケーションを介してクラウドサーバ、またはユーザの他の種類に送信することができますインターフェイスは、介護者、医者および看護チームに表示される。より詳細な分析を可能にするために、チームケア、散乱や線画：ダッシュボードアプリケーションの一例を示す図10において、データは、例えば、図の他の形式で使用することができる。図10および11において、図は、時間(x軸)および対応する平均活動レベル/分の関数としての患者のSpO2測定値(y軸)を示す。各バブルのサイズは、測定間隔中に推定される活動度に比例する。SpO2レベルに比例するバブルのサイズなど、グラフの他の変更もサポートできる。同様のグラフを使用して、心拍数などの他の重要なバイタルサインの変化を示す。

10

20

【0125】

アウトドアシーン

患者が外出しようとするとき、モバイルアプリケーションは、ユーザが目的地および/またはルート上の空気質をチェックし、計画された旅行のリスクレベルを患者に知らせることを可能にする。患者が外に出ることを決定した場合、システムは、例えば、現在のGPS位置に基づいてワールドワイドウェブ上の大気品質サーバに定期的な問い合わせを送ることによって、患者の現在位置の空気質を監視し更新する。<http://www.airnow.gov/index.cfm>同様に、患者は、ワールドワイドウェブ上のサーバに照会することによって、温度および湿度などの他の環境要因についても監視および更新することができる。<https://weather.com/weather/today/>

30

【0126】

また、患者の近くの空気の質、温度、湿度の測定など、モバイル/ウェアラブル環境センサで環境要因を測定し監視することも可能である。

【0127】

データ集約

本明細書で説明する設計は、以下のリストを含むがこれに限定されない様々なタイプのデータを集約する。

【0128】

リアルタイムの患者のバイタルサインは、SpO2、心拍数/変動性、皮膚温度、呼吸数などの生理学的センサまたはバイオセンサを装着することによるデータである。

40

【0129】

患者からのスマートフォンの位置および移動データ、例えば位置、速度、高度、ステップ番号、階段番号など

【0130】

環境センサーデータ：

【0131】

屋内：空気品質インジケータ(スマート空気清浄器)、無線接続性(温度、湿度)を有するサーモスタット。

【0132】

屋外：問題の場所の温度、湿度、花粉/公害/空気質指標データのウェブサイト。

50

【0133】

患者の現在の測定データと比較するためのバイタルサイン参照データとして、例えば患者の履歴データなどの検索用のサーバデータ

【0134】

例えば、他の処理された新たなバイタルサインおよびセンサ測定データをフィルタリングする、サーバにおける記憶のためのデータ。

【0135】

特徴

ヘルスマモニタリングシステムでサポートされている主な機能は、次のように要約できる。
 - 天候（温度/湿度）条件、空気の質、インフルエンザ感染に基づいて、健全性監視システムは、従来の開始位置に対するリスクレベルの位置に、例えば、ユーザに対してユーザに警告することができる。アクセスおよび制御サーモスタットのデータは、患者が快適な室内環境を持つことができる。ユーザおよび/または、例えば、閾値（閾値）介護者場合血中酸素レベルは、定期的に監視することができる：ユーザー及び/又は介護者に警告、T1、及び酸素供給のレベルを増加させる；ていない特定の期間レベルの場合増加は、モバイルアプリケーションは、ユーザ、介護者、および/または医師に警告するために、または酸素レベルが低下し続ける、例えば、別のしきい値よりも低くなった場合：T2、健全性監視プログラムは、ユーザ、介護者、および医療関係者に警告する。例えば、ユーザのスマート・ウォッチ、患者の位置および速度、スマートフォン、および/または1つ以上の他のウェアラブルデバイスを記録することにより、ユーザが移動の血中酸素レベルを監視、分析のためのデータを保存し、それに基づいていてもよいですその位置や活動、ユーザ起こり得る問題を予測し、問題を予測するユーザの位置及び活動を警戒提供するステップと、新しいデータが以前のデータと比較し、患者をチェックします状況の劣化、患者の状態が悪化した場合、患者および/または外来カウンセリング予定を警告し、医師によるフォローアップケアを手配、および場所関連データは、さらに処理され、その位置インジケータにおける汚染のレベルに関して分析し、それ以外の領域のユーザに警告することを意味してもよく、酸素タンクを補充する必要がある、患者/介護者に思い出させる、患者に音声アラート/提案を提供する。患者の投薬、服薬実績を思い出させる。

【0136】

センサデータ処理

消費電力の最適化

最適化されたシステムは、ホストデバイス、例えば、スマートフォン、タブレット、または他の処理可能なデバイスとセンサ処理および計算負荷を適応させ、共有することによって、センサコンポーネントにおける最小限の電力消費を可能にする。例えば、ある測定間隔 t でサンプル x のセットを処理するための消費電力を P_x 、 c とすると、送信サンプルは P_x 、 t ：

(i) P_x 、 $t < P_x$ 、 c サンプルをホストデバイスに送信する

(ii) P_x 、 $t > P_x$ 、 c センサアセンブリ上のサンプルを処理する

【0137】

ケース(ii)の場合、処理されたセンササンプルの結果は、(i)と比較してより少ないデータ量で、 t よりも長い間隔でホスト装置に送信される。

【0138】

シグナルコンディショニング

センサ測定データは、例えば、フィルタリングおよび/または閾値処理によってノイズを除去する必要がある。サンプルがノイズ除去された後、それは患者の病状に特有の名目値または期待値と比較される。新しいサンプルが期待値よりも悪い場合には、例えば図1に示すものと同様のモバイルアプリケーションによって、患者に接続された介護者に通知するためのアラートを生成することができる。

【0139】

データ処理

測定データは、移動平均フィルタを通過することができる。移動平均フィルタの出力を

プロットして、例えば、最も近い医師のオフィスで同様のバイタルサイン測定値などの基準値と比較することができる。

【0140】

移動平均フィルタの長さまたは持続時間は、変化する反応の感度に対するトレードオフとしてより長いフィルタ長さをより効果的に有するノイズ除去間で最適化されるように構成されてもよい。

【0141】

校正

センサからの測定データは、定期的に再校正することができる。センサを校正する1つの方法は、フィルタリングされた測定データを、看護師または看護師によって使用される臨床グレードの装置などの生命徴候の読み取りのより安定した使用と比較することである。

10

【0142】

現在の測定値が介護者からの注意を必要とするかどうかを決定するために、読み取り値の差異がアルゴリズムによって使用される。

【0143】

アラームの生成

基準測定データとの比較に加えて、アルゴリズムは、期待される正常および異常読み取りをも考慮に入れ、異なるレベルの注意が必要なときに警報を生成する。

【0144】

例えば、空気品質インジケータが良好な空気質を示し、ユーザが異常に高い活動レベルを有しておらず、心拍数が正常であるが、SpO₂レベルが患者の正常レベルxより低い場合には、複数の測定データまたは測定基準に基づいてアラームが生成され、酸素供給の検査を示唆する警報が生成される。

20

【0145】

別のシナリオでは、SpO₂レベルが正常よりも低く、心拍数が通常よりも高く、ユーザがより高い活動レベルを有する場合、ユーザは活動を停止して休息するように促される。例えば、5分後に、アルゴリズムは、より高いレベルの警告が必要かどうか、またはユーザが活動を停止した後にバイタルサインがユーザに戻されたかどうかを判断するために、SpO₂レベルおよび心拍数などの最新の状態をチェックする。通常の値は、現在のアラームをクリアすることができる。

30

他の疾患状態のモニタリング

この文書で示されている例では、COPD患者のモニタリングについて説明していますが、この記事で説明した同様の方法を使用して、結合された入力。例えば、SpO₂レベルの代わりに血糖値インジケータを監視し、O₂供給の流量を制御する代わりにインシュリン注射の量と頻度を調整する。

【0146】

別の実施形態では、センサ測定データが更新されると、介護者は、健康アプリケーションを動かすことによって、接続を介して更新された情報を見ることができる。患者と関連する介護者は、患者に関する同様の情報を見ることができる。

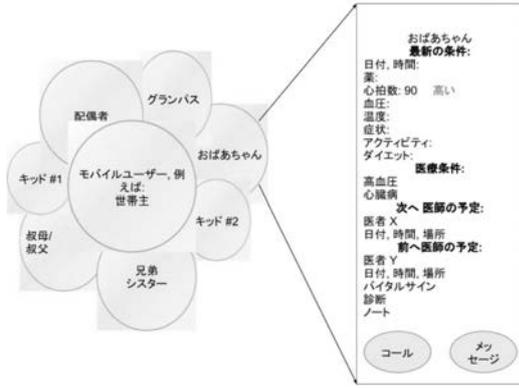
40

【0147】

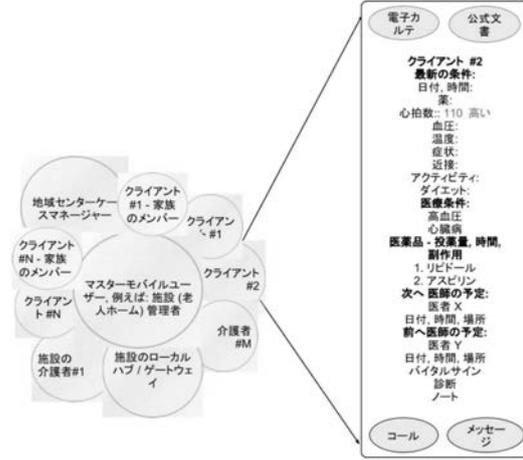
本明細書に記載されているすべての例および条件付き言語は、本発明の原理および発明者が芸術を容易にするために寄与した概念を理解する上で読者を助けるための教育的目的を意図しており、条件。さらに、本明細書中の全ての記述は、本発明の原理、態様および実施形態ならびにその特定の例を詳述しており、本発明の構造的および機能的等価物を含むように意図されている。さらに、そのような均等物は、現在知られている等価物ならびに将来開発される等価物、すなわち構造にかかわらず同じ機能を実行する任意の要素の両方である。

50

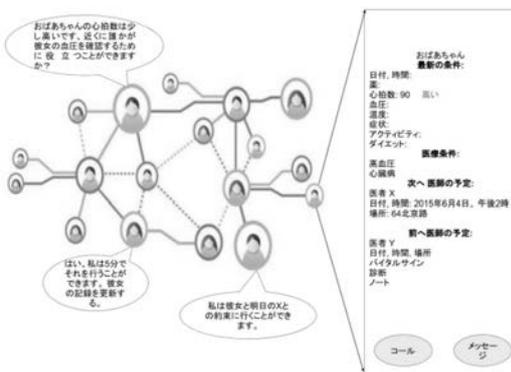
【 図 1 】



【 図 2 】

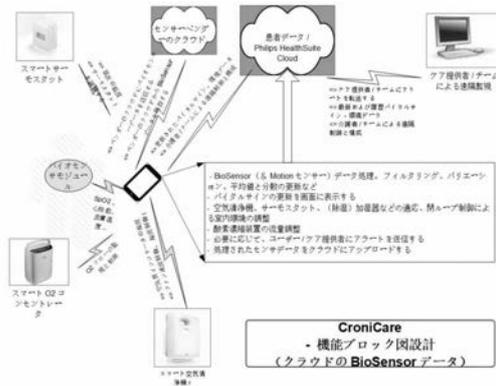


【 図 3 】

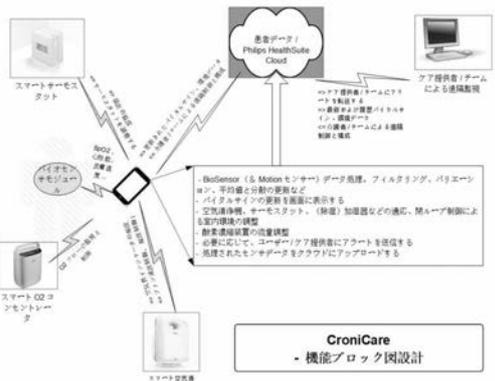


出典: インターネット検索: ソーシャルネットワーク

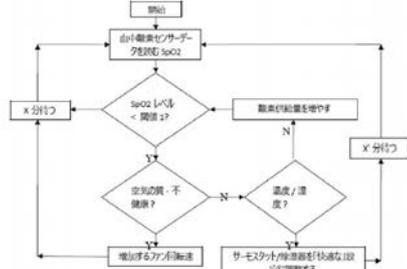
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 7 】

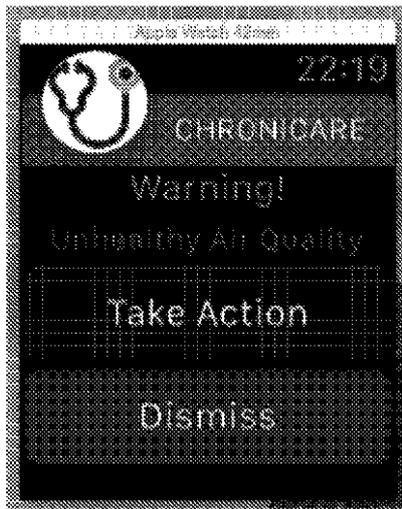


Figure 7

【 図 8 】

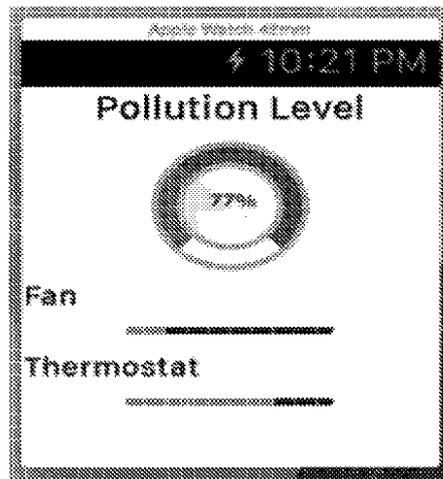


Figure 8

【 図 9 】

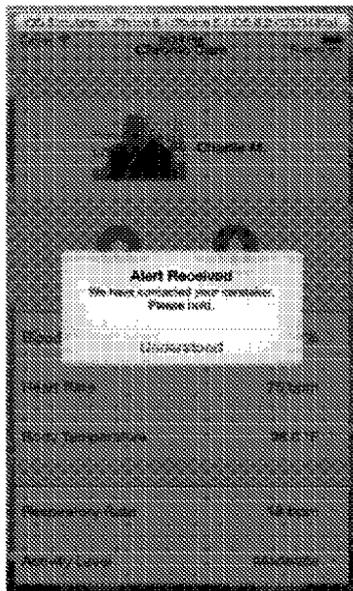
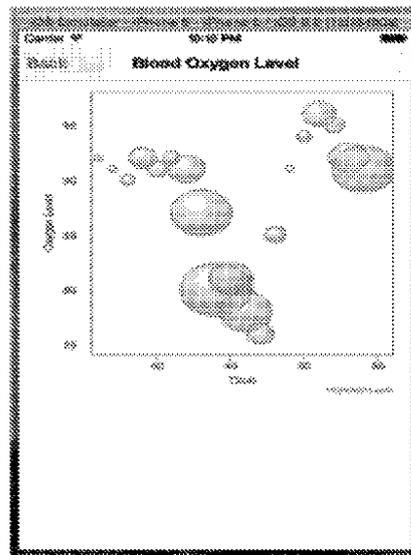


Figure 9

【 図 1 0 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2016/059530

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

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

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

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

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

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See Extra Sheet(s)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.
 PCT/US2016/059530

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(B) - A61B 5/00; A61B 5/02; A61B 5/04; A61B 5/68; G06Q 50/24; G08B 21/00; G08B 21/02 (2016.01) CPC - A61B 5/00; A61B 5/0002; A61B 5/0022; A61B 5/02; A61B 5/04; A61B 5/68; A61B 5/6801; G06Q 50/24; G08B 21/00; G08B 21/02 (2016.08)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) See Search History document		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 600/300; 600/301; 705/2; 705/3 (keyword delimited)		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) See Search History document		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2012/0220835 A1 (CHUNG) 30 August 2012 (30.08.2012) entire document	1, 2, 4-6, 9-15, 18, 19
Y		3, 7, 8, 16, 17, 20
Y	US 2014/0257851 A1 (WALKER et al) 11 September 2014 (11.09.2014) entire document	3
Y	US 2014/0276552 A1 (NGUYEN, JR. et al) 18 September 2014 (18.09.2014) entire document	7
Y	US 2014/0249854 A1 (AIRSTRIIP IP HOLDINGS, LLC) 04 September 2014 (04.09.2014) entire document	8
Y	US 2009/0054737 A1 (MAGAR et al) 26 February 2009 (26.02.2009) entire document	16
Y	US 2012/0050048 A1 (SANDRA et al) 01 March 2012 (01.03.2012) entire document	17
Y	US 2012/0083669 A1 (ABUJBARA) 05 April 2012 (05.04.2012) entire document	20
A	US 2007/0027720 A1 (HASAN et al) 01 February 2007 (01.02.2007) entire document	1-20
A	US 2010/0295684 A1 (HSIEH et al) 25 November 2010 (25.11.2010) entire document	1-20
A	US 2014/0324459 A1 (HTI IP, L.L.C.) 30 October 2014 (30.10.2014) entire document	1-20
A	US 2014/0206948 A1 (ROMEM et al) 24 July 2014 (24.07.2014) entire document	1-20
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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	"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
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"G" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
22 February 2017	13 MAR 2017	
Name and mailing address of the ISA/US	Authorized officer	
Mall Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300	Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2016/059530

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 2015/0302539 A1 (VIOS MEDICAL SINGAPORE PTE LTD) 22 October 2015 (22.10.2015) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US2016/059530

Continued from Box No. III Observations where unity of invention is lacking

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

Group I, claims 1-12, drawn to a personal mobile health management system.

Group II, claims 13-20, drawn to a method to manage personal health of a person via a mobile device.

The inventions listed as Groups I-II do not relate to a single general inventive concept under PCT Rule 13.1 because, under PCT Rule 13.2, they lack the same or corresponding special technical features for the following reasons: the special technical feature of the Group I invention: a permission management module to manage who can see each personal health record; a software module integration between said mobile application and sensors to receive sensor data as claimed therein is not present in the invention of Group II. The special technical feature of the Group II invention: filtering personal health data to remove data noise and spikes; marking data elements exceeding unhealthy threshold level; adjusting control system of medical device when environmental factors and/or patients' vital signs exceed pre-configured levels; advising patient and caregivers on actions to change behavior so as to improve the health condition as claimed therein is not present in the invention of Group I.

Groups I and II lack unity of invention because even though the inventions of these groups require the technical feature of updating personal health record; alerting at least one caregiver group using different levels of alert generation based on pre-configured conditions for each such alert level, this technical feature is not a special technical feature as it does not make a contribution over the prior art.

Specifically, US 2007/0027720 A1 (HASAN et al) 01 February 2007 (01.02.2007) teaches updating personal health record (Para. 45); alerting at least one caregiver group using different levels of alert generation based on pre-configured conditions for each such alert level (Paras. 68-73).

Since none of the special technical features of the Group I or II inventions are found in more than one of the inventions, unity of invention is lacking.

