

(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2016-526450

(P2016-526450A)

(43) 公表日 平成28年9月5日 (2016. 9. 5)

(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 D	4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/0402 (2006.01)	A 6 1 B 5/04 3 1 0 A	4 C 1 2 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-524328 (P2016-524328) (86) (22) 出願日 平成26年7月1日 (2014. 7. 1) (85) 翻訳文提出日 平成28年2月22日 (2016. 2. 22) (86) 国際出願番号 PCT/US2014/045133 (87) 国際公開番号 W02015/002998 (87) 国際公開日 平成27年1月8日 (2015. 1. 8) (31) 優先権主張番号 61/842, 307 (32) 優先日 平成25年7月2日 (2013. 7. 2) (33) 優先権主張国 米国 (US) (31) 優先権主張番号 14/319, 940 (32) 優先日 平成26年6月30日 (2014. 6. 30) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 516003470 モブヘルス・コーポレイション MOBHEALTH CORPORATION アメリカ合衆国、91731 カリフォルニア州、エル・モンテ、テルスター・アベニュー、9040 (74) 代理人 110001195 特許業務法人深見特許事務所 (72) 発明者 リアオーチェン、キラ・ビンジエ アメリカ合衆国、91731 カリフォルニア州、エル・モンテ、テルスター・アベニュー、9040、スイート・127
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 心臓の健康状態を評価し、診断し、かつ／またはモニタリングするための装置および方法

(57) 【要約】

個人の心臓の健康状態を前記個人に伝えるためのシステムは、個人の健康状態に関連するデータを入力するのに使用可能な入力装置と、関連するデータを用いて心臓の健康状態を評価するための複数の事実および規則によって占められた知識ベースを含むエキスパートシステムと、個人の現在の心臓の健康状態およびしきい値を越える心臓の健康状態の変化の一方または両方を伝えるのに使用可能な出力装置とを含む。関連するデータの少なくとも一部は経歴データであり、関連するデータの少なくとも一部は測定データである。

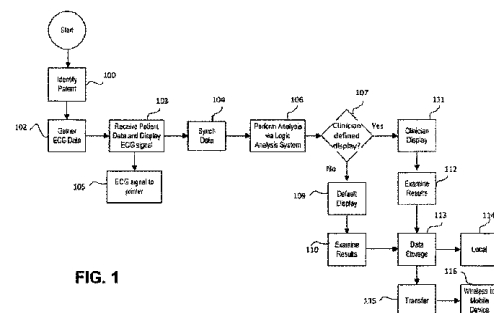


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

個人の心臓の健康状態を前記個人に伝えるためのシステムであって、
前記個人の健康状態に関連するデータを入力するのに使用可能な入力装置を備え、
前記関連するデータの少なくとも一部は経歴データであり、前記関連するデータの少なくとも一部は測定データであり、さらに、
前記関連するデータを用いて心臓の健康状態を評価するための複数の事実および規則によって占められた知識ベースを含むエキスパートシステムと、
前記個人の現在の心臓の健康状態およびしきい値を越える心臓の健康状態の変化の一方または両方を伝えるのに使用可能な出力装置とを備える、システム。

10

【請求項 2】

前記システムは、前記個人の心臓の健康状態を伝え、前記出力装置は、前記個人の現在の心臓の健康状態およびしきい値を越える心臓の健康状態の変化の一方または両方を伝えるのに使用可能である、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記システムは、前記個人の虚血性心疾患状態を伝え、前記出力装置は、前記個人の現在の心臓の健康状態およびしきい値を越える虚血性心疾患状態の変化の一方または両方を伝えるのに使用可能である、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

バイタルサインデータを得るための 3、5 または 12 リードチャネルの形態の 1 つの心電図 (EKG) データ取得装置をさらに備える、請求項 1 に記載のシステム。

20

【請求項 5】

前記経歴データは、年齢、人種、性別、身長、体重、病歴、心疾患危険因子、運動習慣、および食習慣のうち 1 つ以上を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記測定データは、血圧測定、コレステロール測定、血液検査結果、胸部 X 線結果、心電図 (EKG) 結果、および心エコー図結果のうち 1 つ以上を含む、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記出力装置は、表示装置およびスピーカーの一方または両方である、請求項 1 に記載のシステム。

30

【請求項 8】

心臓の健康状態は、前記表示装置によって表されるインフォグラフィックによって伝えられる、請求項 6 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記出力装置は、特定の心疾患の蓋然的なリスクについての示唆を伝えるのにさらに使用可能である、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

個人の心臓の健康状態を前記個人に伝える方法であって、
前記個人の心臓の健康状態に関連するデータを用いることを含み、
前記関連するデータの少なくとも一部は経歴データであり、前記関連するデータの少なくとも一部は測定データであり、さらに、
前記関連するデータを用いて心臓の健康状態を評価するための複数の事実および規則によって占められた知識ベースを含むエキスパートシステムを用いて、前記個人の心臓の健康状態を判定することを含み、
前記心臓の健康状態は、前記個人の現在の健康状態およびしきい値を越える心臓の健康状態の変化の一方または両方を含み、さらに、
判定された心臓の健康状態を前記個人に伝えることを含み、方法。

40

【請求項 11】

非一時的なコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、その上に格納された命令を含み

50

、前記命令は、１つ以上のコンピュータによって読出され実行されると、
前記個人の心臓の健康状態に関連するデータを用いることを含む工程であって、
前記関連するデータの少なくとも一部は経歴データであり、前記関連するデータの少なくとも一部は測定データであり、さらに、
前記関連するデータを用いて心臓の健康状態を評価するための複数の事実および規則によって占められた知識ベースを含むエキスパートシステムを用いて、前記個人の心臓の健康状態を判定することを含む工程であって、
前記心臓の健康状態は、前記個人の現在の健康状態およびしきい値を越える心臓の健康状態の変化の一方または両方を含み、さらに、
判定された心臓の健康状態を前記個人に伝えることを含む工程を前記１つ以上のコンピュータに行なわせる、非一時的なコンピュータ読取可能な記憶媒体。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

関連する出願の相互参照

本願は、２０１４年７月２日に提出された米国仮特許出願第６１／８４２，３０７号の利益を主張し、その内容を引用によって本願明細書に援用する。

【０００２】

発明の分野

本発明の実施形態は、個人の心臓の健康状態を評価し、診断し、かつ／またはモニタリングするための装置および方法に関する。

20

【背景技術】

【０００３】

背景

２０１１年の全米保健医療統計センターの報告書によれば、心疾患は、あらゆる主だった民族の男性および女性の米国における主な死因であり続けている。２００８年にはほぼ６１６，０００人の死因であり、同じ年の米国内での死者の４分の１の原因であった。冠動脈疾患（ＣＡＤ）は最も一般的な種類の心疾患であり、２００８年にはこの特定の病因により４０５，３０９人が米国において死亡した。毎年、およそ７８５，０００人の米国人が初めて心臓発作を起こし、別の４７０，０００人はさらなる心筋梗塞（ＭＩ）を患うことになる。２０１０年には、医療サービスの費用、投薬、生産性損失を含めて１０８９億米ドルがＣＡＤだけで要すると見積もられた。心疾患は、癌、慢性下気道症、事故、および糖尿病という４つの主な死因を合わせたよりも多くの生命を毎年奪っている。

30

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【０００４】

胸痛、動悸および失神発作を含む徴候を経験した個人、ならびに心疾患の家系の個人、ならびに高齢の個人は、全般的な心臓の健康状態を評価し、かつ心疾患または心疾患の可能性を診断するために臨床医にかかることが典型的に推奨される。臨床医は典型的に個人に対して健康診断を行ない、いずれかの検査を行なう前に個人的な病歴および家族の病歴について尋ねる。臨床医は、個人の生活様式および習慣についても尋ね、心臓の健康状態に関連した周知のまたは疑われる危険因子に向けた他の質問を尋ねることもある。心疾患を診断するために必要とされる検査は、個人が心疾患を有すると臨床医が疑う状態に応じて異なる可能性があり、血液検査、胸部Ｘ線、心電図（ＥＣＧ）、および心エコー図を含むことができるが、これらに限定されない。より高度な検査または診断法は、心臓カテーテル、心臓生検、心臓コンピュータトモグラフィ（ＣＴ）スキャン、および心臓磁気共鳴映像診断法（ＭＲＩ）スキャンを含むことができるが、これらに限定されない。

40

【０００５】

予備検査および高度な検査は、時間がかかり、高価であり、個人に対して侵襲性がある可能性があり、結果的に、臨床医が検査の結果に基づいて検討し診断を下し、健康診断お

50

よび質問から収集されたデータと共に個人の全体的な心臓の健康状態の評価を行うためのさらなる時間が典型的に必要となる。評価を個人に伝えることおよび経時的に評価の変化を伝えることは、同年齢集団に対する、一般集団に対する、かつ/または個人自身の病歴に対する個人の心臓の健康状態についての理解がなければ個人は評価についてある抽象的概念を感じ得る点で困難であり得る。個人は、したがって、時間短縮、費用効果的、かつ非侵襲性的の方法を用いて、心臓の健康状態を供給者に伝え、経時的に心臓の健康状態をモニタリングするための向上した技術に関して利益を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】一実施形態に係るシステムプロセスの簡略化ブロック図である。

10

【図2】一実施形態に係る、リアルタイムに収集された心電図（ECG）信号の同期データ表示中の装置の一実施形態を例示する図である。

【図3】本発明に係る心臓の健康状態をモニタリングするための装置の一実施形態を例示する図である。

【図4A】一実施形態に係る論理解析プロセスの簡略化フローチャートである。

【図4B】一実施形態に係る、臨床医が心臓の健康状態の評価を行い患者に伝えるのを助けるための方法の一実施形態のフローチャートである。

【図5】一実施形態に係る、ハードコピーの印刷のためにプリンタにECG信号を送信することを臨床医が選択することができるECGデータ結果標示中の装置の一実施形態を例示する図である。

20

【図6A】一実施形態に従って本発明に係る一般的な心臓の健康状態を評価するための装置の一実施形態を例示する図である。

【図6B】一実施形態に従って1つ以上の危険因子における変化がある場合の一般的な心臓の健康状態を評価する図6Aの装置を例示する図である。

【図7A】一実施形態に従って心臓の健康状態を伝えるための本発明に係る装置および方法の実施形態で使用可能な様々な表現を例示する図である。

【図7B】一実施形態に従って心臓の健康状態を伝えるための本発明に係る装置および方法の実施形態で使用可能な様々な表現を例示する図である。

【図7C】一実施形態に従って心臓の健康状態を伝えるための本発明に係る装置および方法の実施形態で使用可能な様々な表現を例示する図である。

30

【図8】一実施形態に係る心筋梗塞（MI）表示の臨床医の選択の詳細を例示する図である。

【図9A】一実施形態に係る心臓の健康状態を伝えるための装置および方法の実施形態で使用可能な様々な表示を例示する図である。

【図9B】一実施形態に係る心臓の健康状態を伝えるための装置および方法の実施形態で使用可能な様々な表示を例示する図である。

【図9C】一実施形態に係る心臓の健康状態を伝えるための装置および方法の実施形態で使用可能な様々な表示を例示する図である。

【図9D】一実施形態に係る心臓の健康状態を伝えるための装置および方法の実施形態で使用可能な様々な表示を例示する図である。

40

【図9E】一実施形態に係る心臓の健康状態を伝えるための装置および方法の実施形態で使用可能な様々な表示を例示する図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

詳細な説明

以下の説明は、本発明のさまざまな実施形態を実施するために現在考えられる最良の形態についてのものである。説明は限定的な意味に取られるべきではなく、単に本発明の一般原則について説明する目的でなされる。発明の範囲は請求項を参照して確認されるべきである。以下の発明の説明では、全体にわたって同じ部分または要素を指すのに同じ数字または参照符号が用いられる。また、参照符号の1桁目は、参照符号が最初に現われる図

50

面を特定する。

【0008】

以下に説明されるように、図に例示されるハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、および/またはエンティティの多くの異なる実施形態において本発明が実現され得ることが当業者には明らかとなるであろう。本願明細書において説明されるいずれかの実際のソフトウェア、ファームウェア、および/またはハードウェアは、本発明を限定するものではない。したがって本発明の動作および挙動は、本願明細書において示されるレベルの詳細があれば実施形態の変更および変形は可能であるという理解と共に説明されることになる。

【0009】

一方または両方の腕、背中、首、あご、または胃における上部体不快感、胸部不快感、吐き気、嘔吐、めまい、または失神に伴うまたはその前の息切れ、および冷や汗をかくことを含むがこれらに限定されない心臓発作（心筋梗塞）の症状を感じる個人は、即座の医療を求め、診断および治療のために救急科に収容されることを必要とすることになる。

【0010】

胸痛トリアージ状況に応じた救急科への移動の際、救急隊員および臨床医は、高い知識ベースの医療情報を保有しているが、臨床医はヒューマンエラーを起こし、目の病状が心筋梗塞であるという兆候または医療情報を認識し得ないこともある。そのような医学的症状の判断エラーまたは誤解は、治療までの時間を長引かせることがあるか、または場合によっては患者の死を招くことがある。

【0011】

救急隊員および臨床医は、したがって、患者の医学的状态にどのように応答するかについての意思決定プロセス中に多くの複雑かつ多様な制約に影響される。臨床医は、困難な状態下で情報を得た上での医学的決定を下すよう試み、胸痛トリアージ状況に応じて迅速かつ正確な医学的決定を臨床医が提供するのを支援するための非侵襲性の装置および方法を提供することが利点となるであろう。医療技術者、臨床医および個人は、到着次第個人を治療するために即時の処置を取ることができる救急科への移動中の心筋梗塞を排除するための正確な支援から利益を得ることができる。時間、費用を節約し、最も重要なことには生命を救う。

【0012】

救急科では、臨床医は、心臓の健康状態に関連した疑われる危険因子に関連した質問をし、心筋梗塞を診断するために必要とされる検査を行ない得る。これらの検査は、患者を診断するための心臓マーカー血液検査、全血球数算定検査、胸部X線、心エコー図、および心電図（ECG）を含むことができるが、これらに限定されない。血清中の特定の心臓マーカーのECG波形および隆起の調査は、心筋梗塞をSTEMI（ST部分上昇型心筋梗塞）またはNSTEMI（非ST部分上昇型心筋梗塞）と判断する。

【0013】

NSTEMIとSTEMIの間には臨床症状に相違がないため、臨床症状および兆候の類似性によってSTEMIおよびNSTEMIの両方のケースにおいて診断の複雑化が生じる。両方のケースにおいて、患者は通常、胸痛、悪心嘔吐、発汗、および呼吸困難などの同様の種類の症状を呈する。長引けば著しい死のリスクがあるため、病院での個人の治療方針を判定する際の臨床医による即時の診断が最も重要である。効果的、効率的な治療の伝達は、MIの適時の特定および治療に依存する。個人は、したがって、時間節約ツールを用いてSTEMIとNSTEMIとを特定し、迅速に、安全に、かつ費用効果的に治療することができるように緊急の医療を必要とする患者を特定する臨床医に結果を提供し伝える際の向上した技術について利益を得ることができる。

【0014】

危険な状態にある、かつ/または心疾患の患者を治療するための現在の臨床慣行は、患者によってまたは患者に代わって記入される開示フォームの使用を含むことができる。上記のように、ある周知のまたは疑われる心疾患危険因子についての情報を収集するように

10

20

30

40

50

開示フォームを設計することができる。患者が感じているかもしれないいずれかの症状の説明と共に集められた情報は、患者の状態の予備評価を得るために典型的に用いられる。この予備評価は、患者に対して行なわれるべき診断検査を選択する際に臨床医を誘導することができる。質問およびフォームから収集されたデータならびに診断検査は次いで臨床医によって用いられ、患者の心臓の健康状態の評価を行う。

【0015】

本発明に係る装置および方法のいくつかの実施形態を用いて、心臓の健康状態の評価を行い患者に伝える際に臨床医を支援することができる。本発明に係る装置および方法のいくつかの実施形態を用いて、胸痛トリアージ状況中に迅速に評価を行い、モニタリングし、ある期間にわたりかつ周期性の度合いを変動させて心臓の健康状態を評価することができる。

10

【0016】

図1は、一実施形態に係る、心臓の健康状態の評価を行い患者に伝える際に臨床医を支援するためのシステムを用いたシステムセットアップおよび方法を例示する。患者のプロフィールは、1) 第三者ECGデータ取得装置によって、または2) マニュアルキー入力方式(ステップ100)によってハンドヘルドコンピュータ装置上で直接的に、作成することができる。ハンドヘルドコンピュータ装置の例は、ラップトップ、ハンドヘルドコンピュータ、タブレット、スマートフォン、または情報の入力および格納を可能にするいずれかの他の装置を含み得るが、これらに限定されない。次いでECG信号を患者から収集することができる(ステップ102)。信号データおよび患者のバイタルプロフィールを受取り(ステップ103)、好適なデータ転送プロトコルおよび媒体(たとえばユニバーサルシリアルバス(USB)またはRS232シリアルポート)を介してハンドヘルドコンピュータによって転送し同期することができ(ステップ104)、次いでハンドヘルドコンピュータ装置のモニタ上に信号を表示することができる。臨床医は、たとえばI/Oポートを介して、またはBLUETOOTH(登録商標)または他のワイヤレス方式によって無線で、印刷のためにECG信号を送信し(ステップ105)、プリンタと通信することができる。受信されたECGデータおよび患者のバイタル情報は、次いで論理解析システムに送信することができる(ステップ106)。解析後、ハンドヘルドコンピュータ上で示唆結果が生成される。結果表示のために、臨床医は、臨床医によってあらかじめ選択された特定の心疾患に焦点を当て、概略的な心臓の健康状態示唆結果(ステップ110)または個別の臨床医表示(ステップ111および112)を示すデフォルト表示モード(ステップ109)のために「はい」または「いいえ」を選択することができる(ステップ107)。例は、冠動脈疾患(CAD)、乏血、心筋梗塞(MI)等を含み得るが、それらに限定されない。次いで臨床医は、ハードドライブによってハンドヘルドコンピュータ装置上にローカルに(ステップ114)検査結果を保存する(ステップ113)、BLUETOOTH(登録商標)または他のワイヤレス方式によって無線でモバイルデバイスに転送する(ステップ115および116)、またはその両方の選択肢を有することになる。モバイルデバイスは携帯電話を含み得る。データの格納が成功した後、システムプロセスが終了する。

20

30

【0017】

図2は、一実施形態に係る、データ取得中にリアルタイムに波形が表示されるハンドヘルドコンピュータ装置にUSBまたはRS232ポートを介して接続するための3、5、および12チャンネルリードを含む第三者ECG取得装置の例を例示する。

40

【0018】

図3は、一実施形態に係る、患者情報およびECG信号の両方が表示されるハンドヘルドコンピュータ装置300上の同期データ表示ページの例を例示する。

【0019】

図4Aは、一実施形態に係る、取得したECG信号を患者データと共に確認および解析し、信号ライブラリデータベースと比較する論理解析システムを用いる方法のための簡略化フローチャートである。アルゴリズムに由来した統計アナライザを用いると、データ表

50

示結果は、単純なインフォグラフィックレポートによって表示される心疾患の種類の確率または尤度である。当該方法は、データ取得（ステップ402）、データ確認（ステップ404）、データ解析（ステップ406）、およびデータ表示（ステップ408）を含む。

【0020】

図4Bは、一実施形態に係る、心臓の健康状態の評価を行い患者に伝える際に臨床医を支援するための方法の一実施形態のフローチャートである。当該方法は、個人の心臓の健康状態に関連するデータを使用すること（ステップ401）と、関連するデータを用いて心臓の健康状態を評価するための複数の事実および規則によって占められた知識ベースを含むエキスパートシステムを用いて個人の心臓の健康状態を判定すること（ステップ403）とを含む。関連するデータの少なくとも一部は経歴データであり得、関連するデータの少なくとも一部は測定データであり得る。心臓の健康状態は、個人の現在の健康状態の評価、およびしきい値を越える心臓の健康状態の変化の一方または両方を含むことができる。次いで、判定された心臓の健康状態を個人に伝えることができる（ステップ405）。

10

【0021】

図5は、一実施形態に係る測定データを表示するための装置500の実施形態を例示する。図示されるように、装置は、USBまたはRS232シリアルポートコネクタを介して、たとえば第三者データ取得装置から取得された3、5、または12リードチャンネルECG信号を表示することができる。

20

【0022】

図6Aを参照して、一実施形態に係る装置600が示される。装置は、収集されたデータの一部またはすべてから生成された心臓の健康状態の高水準な表現を表示することができるメーターである。当該表現は事前評価であり得、当該表現を生成するために用いられるデータは、たとえば開示フォームデータ、徴候データ、および患者から逸話的に集められた他のリスク関連データのみを含む。代替的に、当該表現は心臓の健康状態の評価であり得、当該表現を生成するために用いられるデータは、診断検査から集められた事前評価のデータおよび診断データを含む。入力装置（図示せず）を用いて、当該表現を生成する装置によって用いられるデータを入力することができる。入力装置は、メーターと接続可能なキーボード、装置の表示画面602上に配置されたタッチスクリーンオーバーレイ、別個のコンピュータまたはコンピューティング装置、データを格納する外部メモリソース（すなわちフラッシュメモリカード）等であり得る。

30

【0023】

装置によって表示される表現が事前評価である場合、臨床医は当該事前評価を用いて、たとえば、ある診断検査または治療を行ないたい理由を説明し、治療有効性を確認することができる。事前評価を用いて、診断検査から得られた診断データと共に心臓の健康状態について説明することもできる。装置によって表示される表現が評価である場合、臨床医は、評価を用いて、過去および/または現在の心臓の健康状態の高水準の最良近似を患者に示すことができる。

【0024】

図6Aおよび図6Bに示されるように、メーターは、正常、ボーダーライン、および異常という心臓の健康状態の3つの「ゾーン」を形成する10個の区間でマークされた単色/グレイスケール勾配を表示する。矢印は、患者の心臓の健康状態が勾配のどこに当たるかを特定する。勾配によって表わされる区間およびゾーンの数はい示的なものにすぎず、臨床医が患者に心臓の健康状態を伝える際に最良と感じる表現に応じて、より多くまたは少なくすることができる。

40

【0025】

図7Aを参照して、実施形態に係る装置700が示される。装置上に表示された表現は、様々な心疾患を含むように臨床医によってあらかじめ選択されたグラフィカルツールを用いて伝えることができ、冠動脈疾患（CAD）、心虚血、心筋梗塞（MI）、および/

50

または他の心疾患を含むことができる。「Low」から「High」の水平インジケータスケールを有する単色/グレイスケール勾配スケールは、個人の蓋然的な心疾患リスクを表わす。特定の心疾患についてのインジケータスケールが高いほど、その分類について個人が保持する蓋然性が高くなる。勾配によって表わされる疾病の数は例示的なものにすぎず、臨床医が環境に好適であると最も良く感じる表現に応じて、より多くまたは少なくすることができる。たとえば、一次診療医院において、心臓の健康状態および蓋然的な疾病リスクを患者に伝えることを改善するにあたり、疾病分類CADおよび心虚血が推奨されるであろう。

【0026】

図7Bを参照して、なおさらに、表現は、様々な心疾患を含むように臨床医によってあらかじめ選択されたグラフィカルツールを用いて伝えることができ、冠動脈疾患(CAD)、心虚血、心筋梗塞(MI)、および/または他の心疾患を含むことができる。特定の心疾患分類について、低、中間、高、および危険という心疾患リスクの4つの「ゾーン」を形成する10個の区間によってマークされた単色/グレイスケール勾配。矢印は、患者の蓋然的な心疾患リスクが勾配のどこに当たるかを特定する。勾配によって表わされる区間およびゾーンの数例示的なものにすぎず、臨床医が環境に好適であると最も良く感じる表現に応じて、より多くまたは少なくすることができる。

【0027】

図7Cを参照して、なおさらに、様々な心疾患を含むように臨床医によってあらかじめ選択されたグラフィカルツールを用いて表現を伝えることができ、冠動脈疾患(CAD)、心虚血、心筋梗塞(MI)および/または他の心疾患を含むことができる。「Low」から「High」の垂直インジケータスケールを有する単色/グレイスケール勾配スケールは、個人の蓋然的な心疾患リスクを表わす。特定の心疾患についてのインジケータスケールが高いほど、その分類について個人が保持する蓋然性が高くなる。

【0028】

図8を参照して、一実施形態に係る装置800が示される。臨床医による心疾患心筋梗塞(MI)の装置上の表現は、歩行運搬用車両、病院の救急科、および様々な他の胸部トリージ治療施設において用いることができる。MIの選択は、入力されたECG信号および患者のバイタルデータに基づいて論理解析システムによって決定されるSTEMIおよびNSTEMIにさらに細分化される。矢印は、患者が有するMIの種類を特定する。MIがSTEMIまたはNSTEMIであるとの明確な特定により、臨床医がMI状況に迅速かつ非侵襲的に応答し、即時の処置を取って個人を治療するために不可欠なツールがもたらされる。

【0029】

図9A~図9Eを参照して、なおさらに、装置に表示される表現は、勾配を含む必要はなく、何らかの他のグラフィカルツールを用いて伝えることができる。たとえば、表現は、交通信号、温度計、スピードメータ、漫画的な大げさな反応をする人物を表すアイコン、顔文字、ビデオゲームで用いられる「ライフバー」と同様の心臓バー、およびアニメーション等といったスクエアモーフィックまたはメタフォリックデバイスであり得る。

【0030】

図9Aを参照して、3D表面グラフを含む表現が示される。心臓形状のグラフを用いて3D表現によって表示される心臓の健康状態リスク。心臓に追加された層ごとに、患者のリスクレベル結果が高くなる。スケールは1~10の数値を用い、各層は異なる色で表わされ、緑から赤へと漸進的に増える。「1」は健康的な/正常状態(底部層)を表わし、危険/異常状態を表わす最上層「10」まで増える。

【0031】

図9Bを参照して、擬人化されたアイコンを含む表現が示される。患者の状態に対応する認識可能な「気分」がアイコンに割り当てられる。当該表現は、正常(満面の笑顔)、ボーダーライン(あっさりした笑顔)、および異常(しかめつら)を示す単純な三階層表現であり得る。当該表現は、悲しい(危険/異常状態を表わす「10」)から星(体調良

10

20

30

40

50

好を表わす「１」)の範囲の気分で示されるような広範囲のアイコン表情を代替的に有することができる。

【００３２】

図９Ｃを参照して、明滅光アニメーションを含む表現が示される。心臓の健康状態リスクは、緑、黄、および赤色光を用いて表示される。表示された結果が赤い場合、異常状態が示されている。赤色光は、明滅して、患者の心臓の健康状態が危険／異常状態にあることを示す。一連の緑、黄、および赤色（点滅）光は、停止色フォームに限定されない。光アニメーションは任意の形状または形態を呈し、一連の色に続き、点滅／明滅アニメーションとしての最終色をもたらす。

【００３３】

図９Ｄを参照して、エレベータアニメーションを含む表現が示される。アニメーションは、最下位レベル＝１から最上位レベル＝１０でスタートするレベル１～１０の上方線形推移を含む。アニメーションは、エレベータのドアを閉じることでスタートし、上向き矢印が次第に点灯し、患者の心臓の健康状態の検査結果を数値として表示する「レベル」で停止する。緑から赤への変化は、対応する数字が表示されるのに続く。示される推移は、正常→異常な心臓の健康状態である。

【００３４】

図９Ｅを参照して、心臓形状のサイズ推移を含む表現が示される。心臓の健康状態のリスクは、大から小へ、または小から大へのサイズ推移に従う心臓の画像を用いて表示される。スケールは１～１０の数値であり、「１」は健康的な／正常な状態を表わし、「１０」は危険／異常状態を表わす。

【００３５】

当業者は、本願明細書に提示される教示に基づきそれに照らして、事前評価または心臓の健康状態の評価を伝える抽出した総括である表現を提供するために用いることができる無数の異なるグラフィカルツールを認識するであろう。本願明細書において説明される実施形態は、いずれかの特定のイコノグラフィまたはグラフィカルツールに限定されることは意図されていない。いくつかの実施形態では、臨床医またはメーターのユーザは、伝えられている情報をよりよく理解するために異なる表示どうしを切り替えることができる。

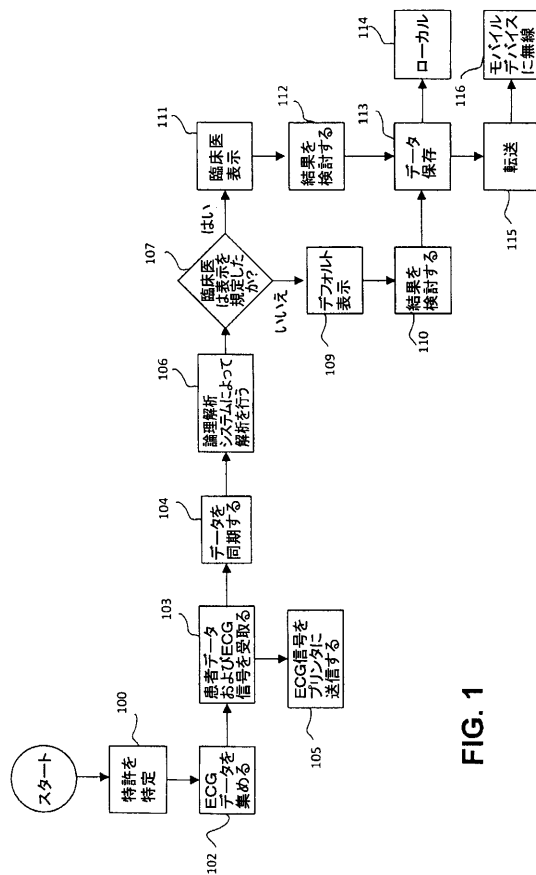
【００３６】

ハンドヘルドコンピュータ装置上の無線トランシーバを用いて、ホームまたは信号が送信および／または受信され得るいずれかの場所から個人の健康状態をモニタリングするためのサービスと通信することもできる。グラフィカルディスプレイによって、または音響信号によって、心臓の健康状態の低下を個人に伝えることもできる。これは、たとえば看護施設において有用であり得る。装置は、無線トランシーバを用いて、または使用者の携帯電話（または他のインターフェイスデバイス）上のアプリケーションによって、モニタリングのために使用者の臨床医にデータを定期的に送り返すこともできる。

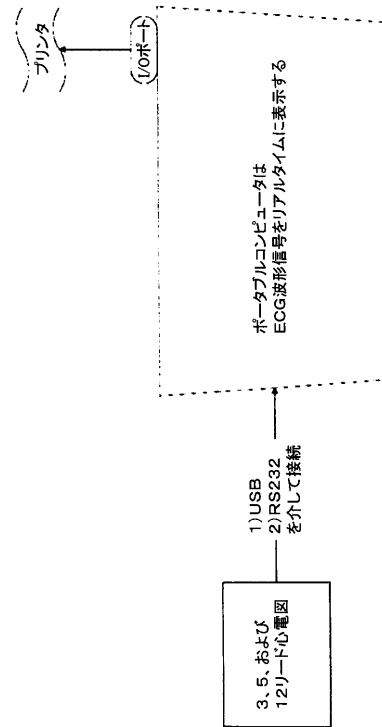
【００３７】

好ましい実施形態の先の説明は、いずれかの当業者が本発明の実施形態を行なうか、または用いることを可能にするように提供される。本発明をその好ましい実施形態に関して特に示し説明したが、本発明の精神および範囲から逸脱することなく形態および詳細において様々な変更が行なわれ得ることが当業者によって理解されるであろう。

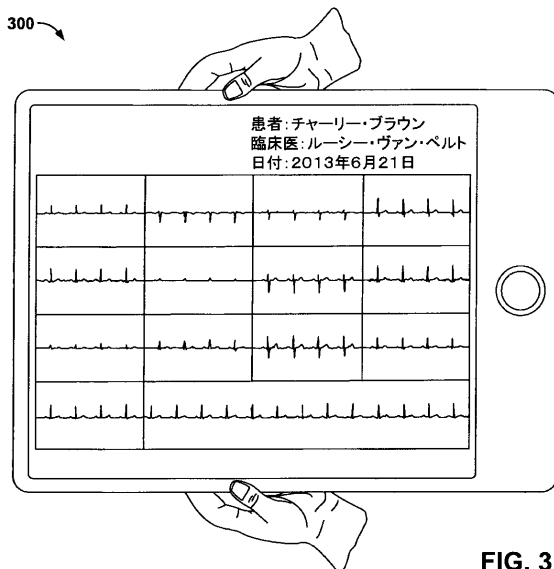
【図 1】



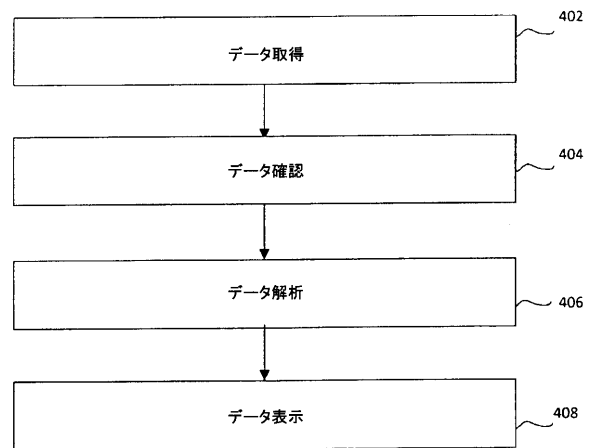
【図 2】



【図 3】



【図 4 A】



【図 4 B】

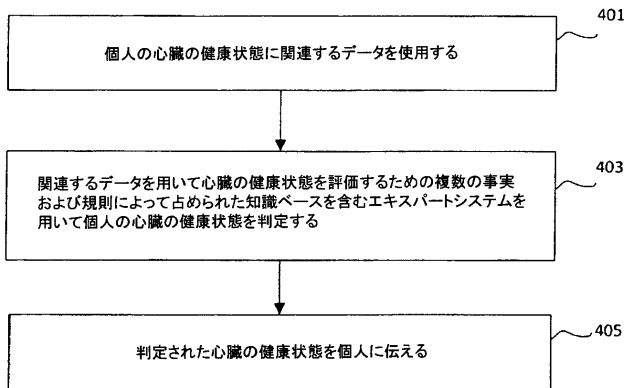


FIG. 4B

【図 5】

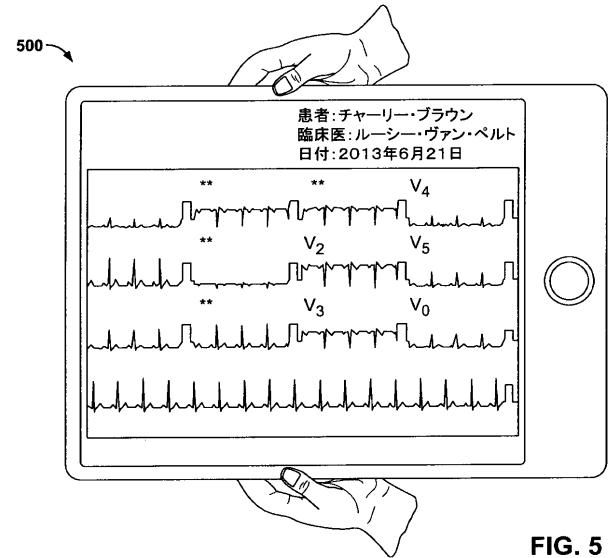


FIG. 5

【図 6 A】

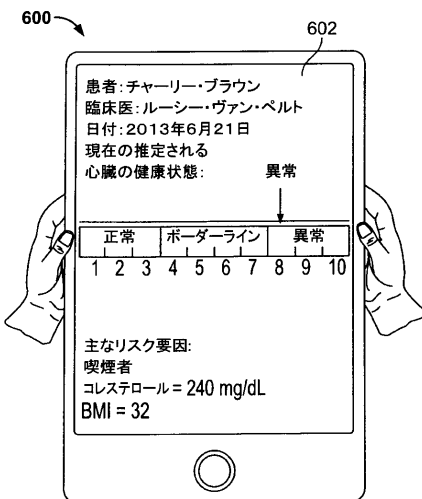


FIG. 6A

【図 6 B】

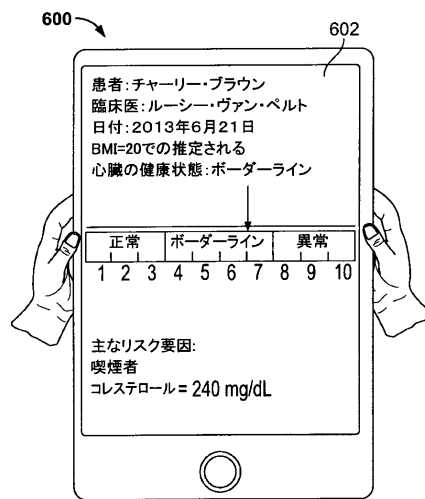


FIG. 6B

【図 7 A】

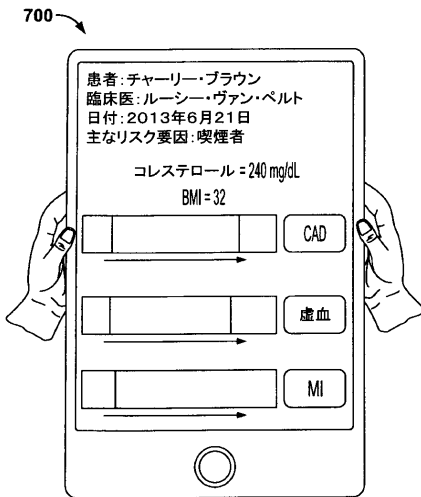


FIG. 7A

【図 7 B】

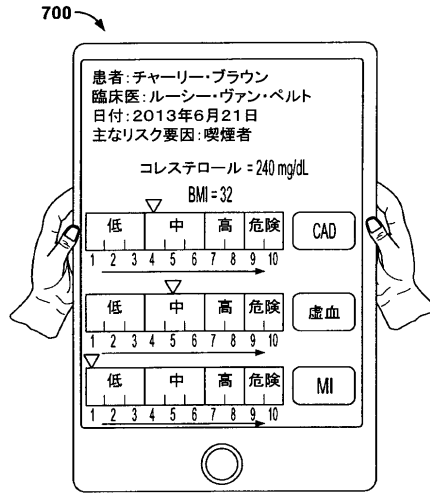


FIG. 7B

【図 7 C】

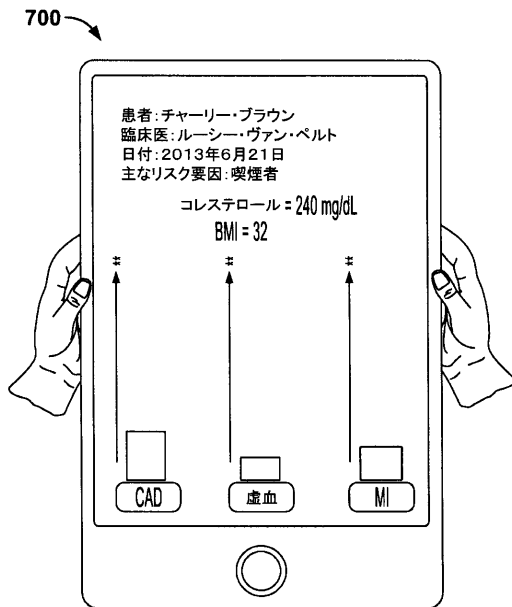


FIG. 7C

【図 8】

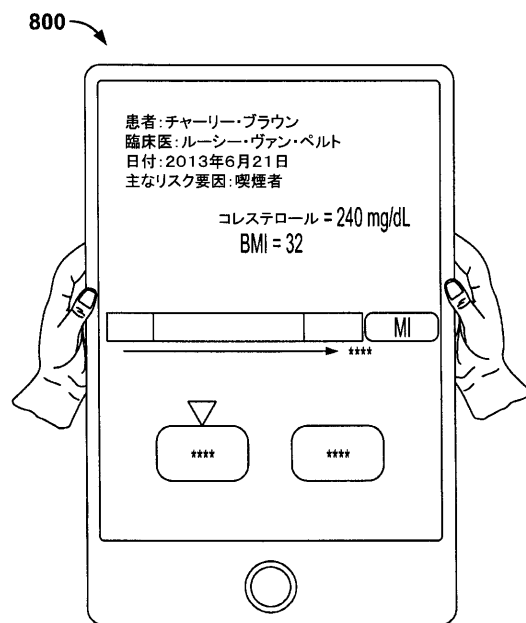


FIG. 8

【図 9 A】

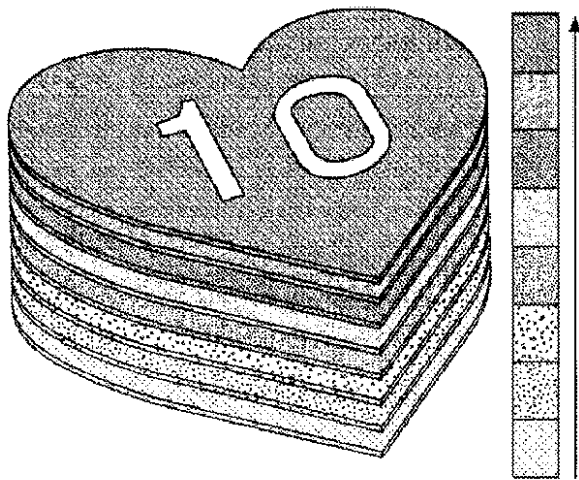


FIG. 9A

【図 9 B】

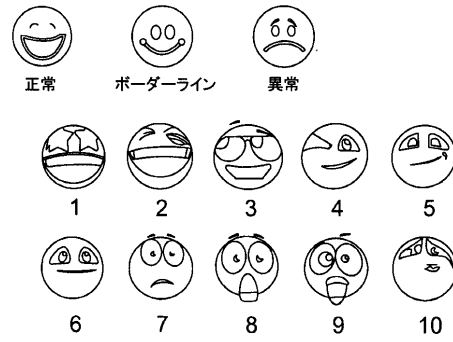


FIG. 9B

【図 9 C】

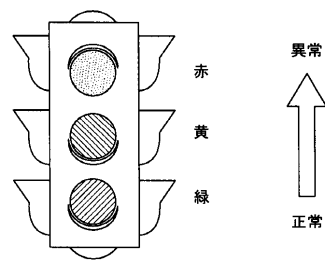


FIG. 9C

【図 9 D】

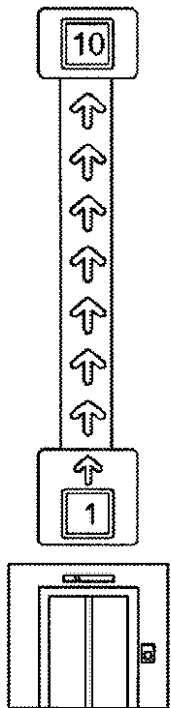


FIG. 9D

【図 9 E】

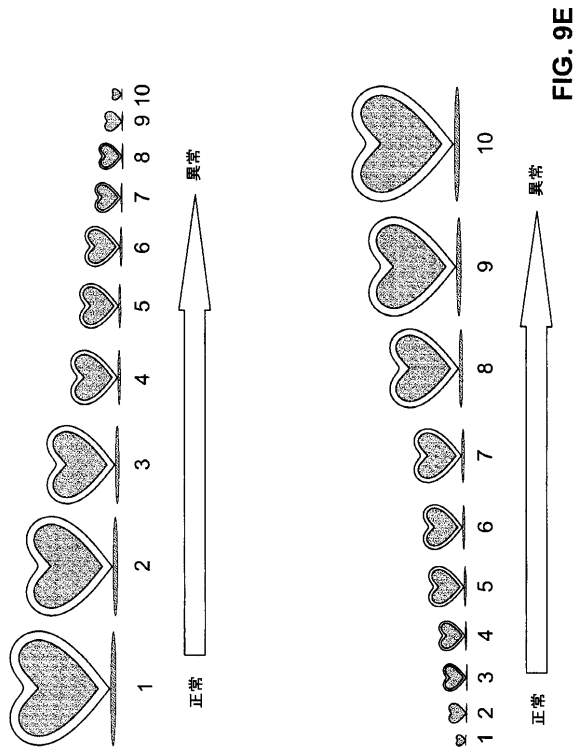


FIG. 9E

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT **PCT/US2014/045133-02-04-2015**

International application No.

PCT/US14/45133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - A61B 5/0402, 5/145 (2014.01)

CPC - A61B 5/0006, 5/02405; G06F 19/30, 19/34

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)

IPC(8): A61B 5/0402, 5/145 (2014.01)

CPC: A61B 5/00; 5/0006, 5/02405; G06F 19/30, 19/34; USPC: 128/920; 600/300, 301, 481

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)

MicroPatent (US-G, US-A, EP-A, EP-B, WO, JP-bib, DE-C,B, DE-A, DE-T, DE-U, GB-A, FR-A); Google; Google Scholar; Google Patent; ProQuest; PubMed/Medline; Search terms used: cardiac, heart, cholesterol, electrocardiogram, patient, "input device", meter, age, race, gender, height, weight, "blood pressure", bloodwork, "knowledge base", database, network, "output device", speaker, display, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 7767149 B2 (MAUS, CT et al.) August 3, 2010; abstract; figures 1A, 2-3, 10-12, 15, 28; column 2, lines 58-61; column 3, lines 15-16, 18-19; column 6, lines 49-52, 53-67; column 7, lines 7-9; column 11, lines 35-36, 64-67; column 12, lines 9-10, 66-67; column 13, lines 1-23; column 14, lines 28-30, 39-40, 45-51, 63-66; column 20, lines 50-64; column 21, lines 29-57; column 22, lines 12-14; column 25, lines 2-3, 7-11, 36-43; claims 1, 4-6	1-3, 5-11
X	US 2012/0259233 A1; (CHAN, EKY et al.) October 11, 2012; figures 1-3, 5-12; paragraphs [0013], [0033], [0036], [0039], [0054], [0059], [0063]-[0064], [0080], [0083]; claims 1-2	1, 4
A	WO 2000/028460 A2 (MAUS, CT et al.) May 18, 2000; entire document	1-11
A	US 2012/0029318 (KUO, B et al.) February 2, 2012; abstract; paragraphs [0032]-[0033]	4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

* 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

20 October 2014 (20.10.2014)

Date of mailing of the international search report

02 APR 2015

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents

P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. 571-273-3201

Authorized officer:

Shane Thomas

PCT Helpdesk: 571-272-4300

PCT OSP: 571-272-7774

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, 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, LT, 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

(72)発明者 ルー, ジアリ

アメリカ合衆国、 9 1 7 3 1 カリフォルニア州、エル・モンテ、テルスター・アベニュー、 9 0 4
0、スイート・ 1 2 7

Fターム(参考) 4C117 XB02 XB15 XD24 XE15 XE17 XE54 XG05 XG12 XG17 XG18
XG19 XG22 XG23 XG36 XG45 XJ38 XJ48 XL13 XL22 XP05
XP06 XP11 XR01 XR07 XR08 XR09
4C127 AA02 GG15

专利名称(译)	用于评估，诊断和/或监测心脏病的装置和方法		
公开(公告)号	JP2016526450A	公开(公告)日	2016-09-05
申请号	JP2016524328	申请日	2014-07-01
[标]申请(专利权)人(译)	モブヘルスコーポレイション 摩博保健公司		
申请(专利权)人(译)	Mobuherusu公司		
[标]发明人	リアオチェンキラビンジエ ルージアリ		
发明人	リアオ-チェン,キラ-ビンジエ ルー,ジアリ		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0402		
CPC分类号	A61B5/742 A61B5/044 A61B5/7264 A61B5/7275 A61B6/503 G16H15/00 G16H50/30		
FI分类号	A61B5/00.D A61B5/04.310.A		
F-TERM分类号	4C117/XB02 4C117/XB15 4C117/XD24 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE54 4C117/XG05 4C117/XG12 4C117/XG17 4C117/XG18 4C117/XG19 4C117/XG22 4C117/XG23 4C117/XG36 4C117/XG45 4C117/XJ38 4C117/XJ48 4C117/XL13 4C117/XL22 4C117/XP05 4C117/XP06 4C117/XP11 4C117/XR01 4C117/XR07 4C117/XR08 4C117/XR09 4C127/AA02 4C127/GG15		
优先权	61/842307 2013-07-02 US 14/319940 2014-06-30 US		
其他公开文献	JP2016526450A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于将个人的心脏健康状况传达给所述个人的系统包括输入设备，该输入设备可用于输入与个人的健康状况有关的数据以及用于评估心脏健康状况的相关数据。一个专家系统，包括一个由多个事实和规则组成的知识库和设备。至少一些相关数据是背景数据，并且至少一些相关数据是测量数据。

