

(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2017-513626

(P2017-513626A)

(43) 公表日 平成29年6月1日(2017.6.1)

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

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2016-564047 (P2016-564047)
 (86) (22) 出願日 平成27年4月21日 (2015.4.21)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年12月14日 (2016.12.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/026918
 (87) 国際公開番号 W02015/164404
 (87) 国際公開日 平成27年10月29日 (2015.10.29)
 (31) 優先権主張番号 61/982,002
 (32) 優先日 平成26年4月21日 (2014.4.21)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 512318556
 アライヴコア・インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・941
 08・サン・フランシスコ・メイデン・レ
 ーン・30・シックスス・フロア
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦
 (72) 発明者
 ヌブール・スリヴァスタヴァ
 アメリカ合衆国・カリフォルニア・941
 08・サン・フランシスコ・メイデン・レ
 ーン・30

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モバイルデバイスおよびアクセサリを用いた心臓監視のための方法およびシステム

(57) 【要約】

付着可能な監視デバイスを用いて心電図(ECG)または他の心臓パラメータを測定するためのシステム、デバイス、および方法が、提供される。付着可能な監視デバイスは、1つのウェアラブル監視デバイスまたは複数のウェアラブル監視デバイスに結合されてもよい。センサ電極は、ユーザの生体計測パラメータを感知するために、付着可能な監視デバイスの本体内に構築される。

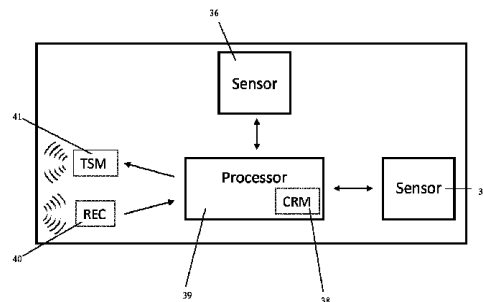


FIG. 5

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ユーザの生体計測パラメータを監視するための方法であって、

前記ユーザによって、プロセッサおよびセンサを備える付着可能な監視デバイスを受け取るステップであって、前記付着可能な監視デバイスは、前記ユーザのウェアラブル監視デバイスと結合するように構成される、ステップと、

前記ユーザによって、前記付着可能な監視デバイスを前記ウェアラブル監視デバイスと結合するステップと、

前記センサを用いて、前記ユーザの生体計測パラメータを感知するステップと、

前記ユーザの前記生体計測パラメータを前記ユーザの前記ウェアラブル監視デバイスに送信するステップと

を含む、方法。

【請求項 2】

前記結合するステップは、前記付着可能な監視デバイスを前記ウェアラブル監視デバイスと物理的にも機能的にも結合するステップを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記物理的に結合するステップは、スナップ式に結合するステップを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記機能的に結合するステップは、前記付着可能な監視デバイスと前記ウェアラブル監視デバイスとの間を電子的に有線結合するステップを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 5】

前記付着可能な監視デバイスはさらに、無線送信機を備え、前記機能的に結合するステップは、前記付着可能な監視デバイスと前記ウェアラブル監視デバイスとの間を無線結合するステップを含む、請求項2に記載の方法。

【請求項 6】

前記付着可能な監視デバイスは、時計バンドを備え、前記ウェアラブル監視デバイスは、スマートウォッチを備える、請求項2に記載の方法。

【請求項 7】

前記生体計測パラメータは、心電図を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記プロセッサは、前記センサを作動させるように構成される、請求項1に記載の方法

【請求項 9】

前記プロセッサは、前記感知された生体計測パラメータを分析するように構成される、請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

前記生体計測パラメータを前記ウェアラブル監視デバイスの表示部に表示するステップをさらに含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 11】

第1の表面および第2の表面を有する本体を備える付着可能な監視デバイスであって、前記本体は、ウェアラブル監視デバイスと取り外し可能に結合するように構成され、前記本体は、

a) 前記第1の表面に位置決めされる第1のセンサであって、前記第1のセンサは、ユーザの生体計測パラメータを感知するように構成される、第1のセンサと、

b) 前記第1のセンサに結合されるプロセッサと、

c) 前記本体を前記ウェアラブル監視デバイスと結合するように構成されるカブラとを備える、付着可能な監視デバイス。

【請求項 12】

前記カブラは、前記本体を前記ウェアラブル監視デバイスと物理的にも機能的にも結合

10

20

30

40

50

する、請求項11に記載の付着可能な監視デバイス。

【請求項13】

前記物理的結合は、スナップ式結合を含む、請求項12に記載の付着可能な監視デバイス。

【請求項14】

前記機能的結合は、前記付着可能な監視デバイスと前記ウェアラブル監視デバイスとの間の電子的有線結合を含む、請求項12に記載の付着可能な監視デバイス。

【請求項15】

前記本体はさらに、無線送信機を備え、前記機能的結合は、前記付着可能な監視デバイスと前記ウェアラブル監視デバイスとの間の無線結合を含む、請求項12に記載の付着可能な監視デバイス。

10

【請求項16】

前記第1のセンサは、ユーザの第1の皮膚表面の電位を測定するように構成され、前記本体はさらに、前記第2の表面に位置決めされる第2のセンサを備え、前記第2のセンサは、前記プロセッサに結合され、前記第2のセンサは、前記ユーザの第2の皮膚表面の電位を測定するように構成される、請求項11に記載の付着可能な監視デバイス。

【請求項17】

前記ユーザの前記第1の皮膚表面の前記電位および前記ユーザの前記第2の皮膚表面の前記電位を含む心電図を前記プロセッサに生成させるための、前記プロセッサによって実行可能な命令を含むコンピュータプログラムを用いて符号化される非一時的コンピュータ可読記憶媒体をさらに備える、請求項16に記載の付着可能な監視デバイス。

20

【請求項18】

前記コンピュータプログラムはさらに、前記プロセッサに前記心電図を前記ウェアラブル監視デバイスへ送信させる、請求項17に記載の付着可能な監視デバイス。

【請求項19】

前記コンピュータプログラムはさらに、前記第1および前記第2のセンサに接触するように前記ユーザに命令することを前記プロセッサにさせる、請求項17に記載の付着可能な監視デバイス。

【請求項20】

前記ウェアラブル監視デバイスは、スマートウォッチを備え、前記本体は、時計バンドを備える、請求項11に記載の付着可能な監視デバイス。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

相互参照

本出願は、参照により本明細書にその全体が組み込まれる、2014年4月21日に出願された米国仮特許出願第61/982,002号の利益を主張するものである。

【0002】

本開示は、携帯用電子デバイスを用いて健康および病気を管理するためのシステム、デバイス、および方法に関する。詳しくは、本開示は、モバイル計算デバイスおよび/または遠隔通信デバイスを用いて心臓の健康を管理するためのシステム、デバイス、および方法に関する。

40

【背景技術】

【0003】

スマートフォン、タブレットコンピュータ、ウェアラブルコンピュータ、スマートウォッチおよび「スマート」アクセサリの使用は、ますます広く行き渡っている。スマートフォンは、生産コストが、低下し、インターネットアクセスが、より利用できるようになるにつれて、高所得国ではほとんど至る所にあり、中所得国および低所得国では人気が高まっている。計算する能力およびデバイスのこの普及の向上は、比較的アクセスできないこともある医療専門家よりもむしろエンドユーザまたは患者の制御下で健康を監視し、健康

50

管理をゆだねる改善された方法のために多くの機会を与える。

【0004】

スマートフォン、タブレットコンピュータ、ウェアラブル監視デバイス、および同様のものが健康のための様々なパラメータを追跡する能力をユーザに提供するためのアプリケーションが、提供されている。ユーザは、例えば彼または彼女の体重および食事をアプリケーションに入力することができることもある。デバイスのオンボード加速度計は、ユーザの睡眠および/または活動のレベルを追跡することもある。心拍数は、デバイスのオンボードカメラおよびフラッシュを使用して監視されることもあり、いくつかのデバイスは、心拍数を監視するためのオンボード電極を含みさえする。これらのデバイスのためのアクセサリは、活動レベルおよび同様に他の健康パラメータを追跡するために利用可能になっている。

10

【0005】

心臓血管疾患は、世界中での主な死亡原因であり、高所得国および同様に低所得国の人々に広まっている。心拍数測定、血圧測定、および心電図記録法は、患者の心臓血管の健康を診断するために広く使用される技法である。心拍数および血圧を測定するためのデバイスは、高度に普及し、アクセス可能であるが、これらのデバイスの多くは、少なくともいくつかの場合は理想的とは言えない。例えば、そのようなデバイスは、患者の心拍数および血圧だけを与えることもあるが、しかし心拍数および血圧から決定されまたは導き出されてもよい多くの他の重要な診断パラメータを提供することができない。また、これらのデバイスは、携帯用でないこともあり、重要な健康および診断情報を提供することができる連続測定を行うことが、困難なこともある。心電図記録法は、専門の診療所へのアクセスが、しばしばなお必要とされるのと同じほど理想的にユーザにとってアクセス可能でないこともある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】米国特許第8,301,232号

【特許文献2】米国特許第8,509,882号

【特許文献3】米国特許出願第13/752,048号

【特許文献4】米国特許出願第13/964,490号

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

これらの課題の1つまたは複数に対処するための改善された健康監視システム、デバイス、および方法の必要性が、本明細書で認識され、それらは、計算能力および遠隔通信の普及の向上を利用することもある。この普及の向上は、比較的アクセスできないこともある医療専門家よりもむしろエンドユーザまたは患者の制御下で健康を監視し、健康管理をゆだねる改善された方法のために機会を与えることもある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本開示は、携帯用電子デバイスを用いて健康および病気を管理するためのシステム、デバイス、および方法に関する。詳しくは、本開示は、モバイル計算デバイスおよび/または遠隔通信デバイスを用いて心臓の健康を管理するためのシステム、デバイス、および方法に関する。

40

【0009】

本開示の態様は、健康監視のためのシステム、デバイス、および方法を提供する。そのようなシステム、デバイス、および方法は、計算能力および遠隔通信の普及の向上を利用し、ユーザが彼または彼女の健康を監視するためのアクセス可能な方法を提供することができる。多くのスマートフォン、タブレットコンピュータ、ウェアラブル監視デバイス、および市販されているまたはもうすぐ市販される予定の同様のものは、「スマートウォッチ

50

チ」などのウェアラブルアクセサリ構成要素とインターフェースで接続する能力を有することもある。スマートウォッチまたは二次計算デバイスは、表示部およびユーザインターフェースを含んでもよく、それを通じてユーザは、一次計算デバイスと相互作用することができる。いくつかの実施形態では、ウェアラブル構成要素またはデバイスは、1つのウェアラブル監視デバイスもしくは複数のウェアラブル監視デバイス、端末または表示部(例えば、クラウドネットワーク、セルラーネットワークまたは任意の他のネットワークなどのネットワークを通じてデータをやりとりする)であってもよい。いくつかの実施形態では、ウェアラブル構成要素またはデバイスは、スマートフォン、タブレットコンピュータ、ウェアラブル監視デバイス、および同様のものによって提供される機能の少なくとも一部分を提供してもよい。二次デバイスに関して述べられる本開示の任意の態様は、少なくともいくつかの構成での一次デバイス(例えば、ウェアラブル監視デバイス)に等しく適用されてもよく、逆もまた同様である。

10

20

30

40

50

【0010】

多くの態様では、スマートウォッチまたは二次計算デバイスが、追加の健康監視特徴を提供することができるような、システム、デバイス、および方法が、提供される。例えば、心拍数(HR)および/または心電図(ECG)は、そのようなスマートウォッチまたは二次計算デバイス関連のデバイスを用いて取得されてもよい。スマートウォッチのストラップは、交換可能であってもよく、本開示の実施形態は、健康監視機能を有するスマートウォッチストラップを提供してもよい。ストラップは、ユーザの心拍数または心電図を連続してまたは接触して測定するためにユーザの皮膚に接触するように構成される1つまたは複数の電極を備えてもよい。ストラップはまた、測定されたパラメータをスマートウォッチまたは一次計算デバイス(例えば、スマートフォン、タブレットコンピュータ、その他)に伝えるための出力を備えてもよい。出力は、WiFi送信機、ブルートゥース(登録商標)送信機、オーディオもしくは超音波音響送信機もしくはスピーカ(例えば、米国特許第8,301,232号および第8,509,882号、米国特許出願第13/108,738号、第13/752,048号、第13/964,490号、第13/969,446号および第61/872,555号に述べられるような)、または同様のものを備えてもよい。

【0011】

スマートウォッチまたは二次計算デバイスはまた、時限間隔(timed intervals)でまたは一次計算デバイスが、そのような測定を行うのが適していると決定するときに1つまたは複数の健康測定結果を取得するようにユーザに警告するために使用されてもよい。例えば、一組の命令は、スマートウォッチまたは二次計算デバイスが、その組の命令を実行するとき、ECGの取得または他の健康監視がいつ適しているかを学ぶように、一次または二次計算デバイスのメモリまたは機械可読非一時的記憶媒体に提供されてもよい。そのような学習は、例えば活動センサ、タイマーもしくはクロック、ユーザの場所、デバイスの状態(例えば、充電、プラグを抜かれた、スクリーンのオン/オフ、WiFiのオン/オフ、ブルートゥース(登録商標)のオン/オフ、オーディオ出力のオン/オフ、その他)、発汗(例えば、湿度センサを通じて)、または一次デバイスに連結された第3のデバイス(例えば、血圧モニタ)からの他の受信した測定基準を通じての環境的キューまたはユーザ入力に基づいてもよい。ユーザ健康監視のためのそのような知的な促しはまた、スマートフォンなどの二次計算アクセサリのない独立した計算デバイスに適用可能であってもよい。例えば、ユーザのスマートフォンまたはタブレットコンピュータは、学習したまたは環境的キューに基づいて彼または彼女の健康パラメータを監視するようにユーザに警告する(例えば、オーディオ、画像表示、振動、その他を通じて)ように構成されてもよい。

【0012】

多くの態様では、心拍数(HR)、心拍変動(HRV)、またはR-R間隔変動などの心臓パラメータをアクセス可能にかつ簡便に測定するためのシステム、デバイス、および方法が、提供される。心拍数モニタは、スマートウォッチなどの、ユーザによって着用される二次計算デバイスに組み込まれてもよい。二次計算デバイスは、連続的なHR測定結果を提供ことができ、それを通じてHRVが、決定されてもよい。実施形態はまた、HRVがHRを測定する

ことができる他のアクセサリデバイスを使用して決定されてもよい方法を提供してもよい。例えば、携帯用計算デバイスのオンボードカメラおよびフラッシュまたはオンボード電極が、心拍数を測定するために使用されてもよいが、本開示の方法は、測定された心拍数に基づいてHRVを決定することができる。計算デバイスのオンボードハードウェアを使用してHRおよびHRVを決定する、改善された方法がまた、提供されてもよい。例えば、計算デバイスのカメラは、HRおよび/またはHRVを決定するために、ユーザの皮膚紅潮の変動についてユーザを観察するために使用されてもよい。

【0013】

ユーザの生体計測パラメータを監視するための方法が、本明細書で述べられる。本方法は、ユーザによって、プロセッサおよびセンサを備える付着可能な監視デバイスを受け取るステップを含み、付着可能な監視デバイスは、ユーザのウェアラブル監視デバイスと結合するように構成される。本方法はさらに、ユーザによって、付着可能な監視デバイスを、センサを用いてユーザの生体計測パラメータを感知するウェアラブル監視デバイスと結合するステップを含む。本方法はさらに、ユーザの生体計測パラメータをユーザのウェアラブル監視デバイスに送信するステップを含む。

10

【0014】

一実施形態では、結合するステップは、付着可能な監視デバイスをウェアラブル監視デバイスと物理的にも機能的にも結合するステップを含む。一実施形態では、物理的に結合するステップは、スナップ式に結合するステップを含む。一実施形態では、機能的に結合するステップは、付着可能な監視デバイスとウェアラブル監視デバイスとの間を電子的に有線結合するステップを含む。一実施形態では、付着可能な監視デバイスはさらに、無線送信機を備え、機能的に結合するステップは、付着可能な監視デバイスとウェアラブル監視デバイスとの間を無線結合するステップを含む。一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、時計バンドを備え、ウェアラブル監視デバイスは、スマートウォッチを備える。一実施形態では、生体計測パラメータは、心電図を含む。一実施形態では、プロセッサは、前記センサを作動させるように構成される。一実施形態では、プロセッサは、前記感知された生体計測パラメータを分析するように構成される。一実施形態では、本方法はさらに、生体計測パラメータを前記ウェアラブル監視デバイスの表示部に表示するステップを含む。

20

【0015】

第1の表面および第2の表面を有する本体を備える付着可能な監視デバイスもまた、本明細書で述べられる。本体は、ウェアラブル監視デバイスと取り外し可能に結合するように構成され、本体は、第1の表面に位置決めされる第1のセンサを備え、第1のセンサは、ユーザの生体計測パラメータを感知するように構成される。本体は、第1および第2のセンサに結合されるプロセッサ、ならびに前記本体を前記ウェアラブル監視デバイスと結合するように構成されるカブラを備える。

30

【0016】

一実施形態では、カブラは、本体をウェアラブル監視デバイスと物理的にも機能的にも結合する。一実施形態では、物理的結合は、スナップ式結合を含む。一実施形態では、機能的結合は、前記付着可能な監視デバイスと前記ウェアラブル監視デバイスとの間の電子的有線結合を含む。一実施形態では、本体はさらに、無線送信機を備え、前記機能的結合は、前記付着可能な監視デバイスと前記ウェアラブル監視デバイスとの間の無線結合を含む。一実施形態では、第1のセンサは、ユーザの第1の皮膚表面の電位を測定するように構成され、前記本体はさらに、前記第2の表面に位置決めされる第2のセンサを備え、前記第2のセンサは、前記ユーザの第2の皮膚表面の電位を測定するように構成される。一実施形態では、付着可能な監視デバイスはさらに、前記プロセッサに前記ユーザの前記第1の皮膚表面の前記電位を含む心電図を生成させるために、前記プロセッサによって実行可能な命令を含むコンピュータプログラムを用いて符号化される非一時的コンピュータ可読記憶媒体を備える。一実施形態では、コンピュータプログラムはさらに、前記プロセッサに前記心電図を前記ウェアラブル監視デバイスへ送信させる。一実施形態では、コンピュータ

40

50

プログラムはさらに、前記第1および前記第2のセンサに接触するように前記ユーザに命令することを前記プロセッサにさせる。一実施形態では、ウェアラブル監視デバイスは、スマートウォッチを備え、前記本体は、時計バンドを備える。

【0017】

心臓パラメータ監視方法が、本明細書で述べられる。本方法は、モバイル計算デバイスを用いて、心電図を記録する必要を決定するステップを含み、心電図を記録する必要は、ユーザの測定された生体計測パラメータに基づいている。本方法は、スマートウォッチと結合するように構成される時計バンドに、時計バンドを用いて心電図を記録するための実行可能なコマンドを送信するステップを述べ、時計バンドは、受信機、受信機に結合されるプロセッサ、およびプロセッサに結合される2つの電極を備える。本方法はさらに、受信器を用いて、時計バンドを用いて心電図を記録するための実行可能なコマンドを含むモバイル計算デバイスからの信号を受信するステップを含む。本方法はさらに、プロセッサを用いて受信機から、時計バンドを用いて心電図を記録するための実行可能なコマンドを含むモバイル計算デバイスからの信号を受信するステップを含む。本方法はさらに、プロセッサから受信した心電図を記録するための実行可能なコマンドに応答して2つの電極を用いて心電図を記録するステップを含む。

10

【0018】

一実施形態では、時計バンドはさらに、プロセッサに結合される送信機を備える。一実施形態では、本方法はさらに、送信機を用いて、心電図を含む信号をモバイル計算デバイスに送信するステップを含む。一実施形態では、本方法はさらに、スマートウォッチに心電図をスマートウォッチの表面に表示させるステップを含む。一実施形態では、時計バンドは、スマートウォッチに可逆的に結合する。一実施形態では、本方法はさらに、時計バンドを皮膚表面と接触させるようにユーザに命令するステップを含む。一実施形態では、2つの電極の1つは、時計バンドの第1の表面に位置決めされ、2つの電極の1つは、時計バンドの第2の表面に位置決めされる。一実施形態では、測定される生体計測パラメータは、心拍数を含む。一実施形態では、測定される生体計測パラメータは、心拍変動を含む。一実施形態では、測定される生体計測パラメータは、血圧を含む。

20

【0019】

第1の表面および第2の表面を有する本体を備える時計バンドもまた、本明細書で述べられ、本体は、スマートウォッチと取り外し可能に結合するように構成される。本体は、第1の表面に位置決めされる第1のセンサであって、第1のセンサは、ユーザの第1の皮膚表面の電位を測定するように構成される、第1のセンサと、第2の表面に位置決めされる第2のセンサであって、第2のセンサは、ユーザの第2の皮膚表面の電位を測定するように構成される、第2のセンサとを備える。本体は、第1および第2のセンサに結合される受信機を備え、受信機は、第1の無線信号を受信するように構成される。本体は、受信機、ならびに第1および第2のセンサに結合されるプロセッサを備える。本体は、受信機によって受信した第1の無線信号に応答して、第1のセンサにユーザの第1の皮膚表面の電位を感知させ、第2のセンサにユーザの第2の皮膚表面の電位を感知させることをプロセッサにさせるためのプロセッサによって実行可能な命令を含むコンピュータプログラムを用いて符号化される非一時的コンピュータ可読記憶媒体を備える。

30

40

【0020】

一実施形態では、時計バンドはさらに、プロセッサに結合される送信機を備える。一実施形態では、コンピュータプログラムはさらに、送信機を用いて、プロセッサに心電図を含む第2の無線信号をモバイル計算デバイスへ送信させる。一実施形態では、コンピュータプログラムはさらに、スマートウォッチに心電図をスマートウォッチの表面上に表示させることをプロセッサにさせる。一実施形態では、第1の無線信号は、ユーザの生体計測パラメータに応答して計算デバイスから送信される。一実施形態では、生体計測パラメータは、心拍数を含む。一実施形態では、測定される生体計測パラメータは、心拍変動を含む。一実施形態では、測定される生体計測パラメータは、血圧を含む。一実施形態では、計算デバイスは、スマートフォンを備える。一実施形態では、コンピュータプログラムは

50

さらに、スマートウォッチに第1および第2のセンサに接触するためのユーザへのメッセージを表示させることをプロセッサにさせる。

【0021】

本開示の追加の態様および利点は、本開示の説明に役立つ実施形態だけが、図示され、述べられる、下記の詳細な説明から当業者には容易に明らかになるであろう。気付くことになるように、本開示は、他の異なる実施形態の能力があり、そのいくつかの詳細は、本開示からまったく逸脱することなく、様々な明白な関連において変更の能力がある。それに応じて、図面および説明は、本質的に説明に役立つと見なすべきであり、制限すると見なすべきでない。

【0022】

参照による組み込み

米国特許出願第14/328,962号(2014年7月11日出願)、第13/969,446号(2013年8月16日出願)、第13/108,738号(2011年5月16日出願)、第12/796,188号(2010年6月8日出願)の内容は、今では期限切れの米国仮特許出願第61/872,555号(2013年8月30日出願)、第61/725,422号(2012年11月12日出願)と一緒に、参照により本明細書に組み込まれる。さらに、本明細書で言及されるすべての出版物、特許、および特許出願は、あたかも個々の出版物、特許、または特許出願が、参照により組み込まれると具体的にかつ個々に示されるかのよう同じ程度に参照により本明細書に組み込まれる。

【0023】

本開示の新規の特徴は、添付の請求項において詳細に(with particularity)明記される。本開示の特徴および利点のより良い理解は、本開示の原理が利用される、説明に役立つ実施形態を明記する下記の詳細な説明および付随する図面を参照することによって得られるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1A】本明細書で述べられるような腕時計を覆ってフィットするカバーを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図1B】本明細書で述べられるような腕時計を覆ってフィットするカバーを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図1C】本明細書で述べられるような腕時計を覆ってフィットするカバーを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図1D】本明細書で述べられるような腕時計を覆ってフィットするカバーを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図1E】本明細書で述べられるような腕時計を覆ってフィットするカバーを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図1F】本明細書で述べられるような腕時計を覆ってフィットするカバーを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図1G】本明細書で述べられるような腕時計を覆ってフィットするカバーを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図1H】本明細書で述べられるような腕時計を覆ってフィットするカバーを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図1I】本明細書で述べられるような腕時計を覆ってフィットするカバーを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図1J】本明細書で述べられるような腕時計を覆ってフィットするカバーを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図1K】本明細書で述べられるような腕時計を覆ってフィットするカバーを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図1L】本明細書で述べられるような腕時計を覆ってフィットするカバーを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図2A】本明細書で述べられるようなストラップから成る時計バンドを備える付着可能

10

20

30

40

50

な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図 2 B】本明細書で述べられるようなストラップから成る時計バンドを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図 2 C】本明細書で述べられるようなストラップから成る時計バンドを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図 2 D】本明細書で述べられるようなストラップから成る時計バンドを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図 2 E】本明細書で述べられるようなストラップから成る時計バンドを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図 2 F】本明細書で述べられるようなストラップから成る時計バンドを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図 2 G】本明細書で述べられるようなストラップから成る時計バンドを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図 2 H】本明細書で述べられるようなストラップから成る時計バンドを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図 2 I】本明細書で述べられるようなストラップから成る時計バンドを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図 2 J】本明細書で述べられるようなストラップから成る時計バンドを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図 2 K】本明細書で述べられるようなストラップから成る時計バンドを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す図である。

【図 3 A】例えばリング、ブレスレット、またはイヤリングなどの本質的に丸い宝石類を備える付着可能な監視デバイスの実施形態の前面図を示す図である。

【図 3 B】例えばリング、ブレスレット、またはイヤリングなどの本質的に丸い宝石類を備える付着可能な監視デバイスの実施形態の前面図を示す図である。

【図 3 C】例えばリング、ブレスレット、またはイヤリングなどの本質的に丸い宝石類を備える付着可能な監視デバイスの実施形態の前面図を示す図である。

【図 3 D】例えばリング、ブレスレット、またはイヤリングなどの本質的に丸い宝石類を備える付着可能な監視デバイスの実施形態の前面図を示す図である。

【図 3 E】例えばリング、ブレスレット、またはイヤリングなどの本質的に丸い宝石類を備える付着可能な監視デバイスの実施形態の前面図を示す図である。

【図 3 F】例えばリング、ブレスレット、またはイヤリングなどの本質的に丸い宝石類を備える付着可能な監視デバイスの実施形態の前面図を示す図である。

【図 3 G】例えばリング、ブレスレット、またはイヤリングなどの本質的に丸い宝石類を備える付着可能な監視デバイスの実施形態の前面図を示す図である。

【図 3 H】例えばリング、ブレスレット、またはイヤリングなどの本質的に丸い宝石類を備える付着可能な監視デバイスの実施形態の前面図を示す図である。

【図 4 A】ペンダントを有するネックレスを備える付着可能な監視デバイスの前面図を示す図である。

【図 4 B】ペンダントを有するネックレスを備える付着可能な監視デバイスの前面図を示す図である。

【図 4 C】ペンダントを有するネックレスを備える付着可能な監視デバイスの前面図を示す図である。

【図 4 D】ペンダントを有するネックレスを備える付着可能な監視デバイスの前面図を示す図である。

【図 4 E】ペンダントを有するネックレスを備える付着可能な監視デバイスの側面図を示す図である。

【図 4 F】ペンダントを有するネックレスを備える付着可能な監視デバイスの側面図を示す図である。

【図 5】本明細書で述べられるような付着可能な監視デバイスの実施形態の概略表現を示

10

20

30

40

50

す図である。

【図6】本明細書で述べられるような心電図を測定する方法の概略を示す図である。

【図7】本明細書で述べられるようなユーザに通知し、ユーザのECGを測定する方法の概略を示す図である。

【図8】本明細書で述べられるようなユーザを監視するための方法の概略表現を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0025】

ユーザの心臓の健康を監視するためのデバイス、システム、および方法が、本明細書で述べられる。本明細書で詳細に開示される発明となる概念の少なくとも1つの実施形態を説明する前に、発明となる概念は、下記の説明に明記される、または図面に例示される構成要素の構成、実験、例示的データ、および/または配置の詳細へのそれらの適用において限定されないと理解すべきである。現在開示され、主張される発明となる概念は、他の実施形態のまたは様々な方法で実施されもしくは実行される能力がある。また、本明細書で用いられる用語および術語は、説明のためだけであり、決して限定すると見なすべきでないことも理解すべきである。

10

【0026】

述べられる主題の実施形態の下記の詳細な説明では、多くの具体的詳細が、発明となる概念のより完全な理解を提供するために明記される。しかしながら、本開示内の発明となる概念が、これらの具体的詳細なしに実施されてもよいことは、当業者には明らかであろう。他の例では、よく知られた特徴は、即時開示を不必要に複雑にすることを避けるために詳細には述べられない。

20

【0027】

さらに、それとは反対に明確に述べられない限り、「or」は、包括的orを指し、排他的orではない。例えば、条件AまたはBは、次のいずれか1つによって満たされ、Aが真であり(または存在し)かつBが偽である(または存在しない)、Aが偽であり(または存在しない)かつBが真である(または存在する)、AもBも真である(または存在する)。

【0028】

加えて、「a」または「an」の使用は、本明細書で実施形態の要素または構成要素を述べるために用いられる。これは、単に便宜のためにかつ発明となる概念の一般的意味を与えるためになされる。この説明は、1つまたは少なくとも1つを含むと読むべきであり、単数形はまた、別に意味されることが明らかでない限り、複数形も含む。

30

【0029】

最後に、本明細書で使用される場合、「一実施形態」または「1つの実施形態」へのどんな言及も、その実施形態に関連して述べられる特定の要素、特徴、構造、または特性が、少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味する。本明細書の様々な場所での語句「一実施形態では」の出現は、必ずしもすべて同じ実施形態を指しているとは限らない。

【0030】

ウェアラブルデバイスを使用するユーザの心臓の健康を監視するためのデバイス、システム、および方法が、本明細書で述べられる。一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、ウェアラブル監視デバイスと結合し、それは、ユーザによって着用され、前記ユーザの任意の生体計測パラメータを監視するように構成される任意の品目を備える。ウェアラブル監視デバイスは、例えばスマートウォッチまたはスマートグラスなどのウェアラブルコンピュータを備えてもよい。ウェアラブルモニタは、ウェアラブルセンサを備えてもよい。一実施形態では、ウェアラブル監視デバイスは、ユーザによって着用される任意の品目であるように構成される。例えば、ユーザによって着用される品目は、例えば宝石類または衣類を含んでもよい。宝石類は、例えばネックレス、ブレスレット、時計、またはリングを含んでもよい。衣類は、シャツ、パンツ、靴、帽子、下着、眼鏡類、または靴を含んでもよい。ウェアラブル監視デバイスは、例えばスマートウォッチまたはスマートグラスを備えてもよい。本明細書で提供されるセンサデバイスまたはセンサアクセサリは、ユ

40

50

ーザによって着用可能であってもよい。例示的デバイスまたはアクセサリは、リング、時計(例えば、スマートウォッチ)、ストラップ、ボタン、パッチ、バンド(例えば、胸帯)、入れ墨、ペースト、その他の形で提供されてもよい。ウェアラブルセンサデバイスは、ユーザから取り外し可能であってもよい(例えば、機械的に締結され、接着によって付着され、クリームとして塗り付けられ、その他)。別法として、ウェアラブルセンサデバイスは、ユーザに永久に付着されてもよい(例えば、インプラントまたは入れ墨として)。例示的センサデバイスまたはアクセサリは、例えば、時計、フィットネスもしくは訓練装置(例えば、トレッドミル、エリプティカルマシン、自転車もしくはオートバイのホイールフレーム、ハンドル)、または日常的デバイス(例えば、本、雑誌、マグカップ、コンピュータマウス、キーボード、椅子、バッグ、その他などの、ユーザが毎日のように触れることもある任意のデバイスもしくは物体)にスナップ式に留めるもしくはクリップで留めるバンドもしくはクリップなどの、別のユーザデバイスまたは物体にスナップ式に留める構成要素を備えてもよい。それ故に、センサデバイスまたはアクセサリは、任意のフォームファクタを含んでもよい。さらに、センサデバイスまたはアクセサリは、電線(例えば、データ送信のために一次計算デバイスに接続するための電線)または無線送信機(例えば、データ送信のための)を含んでもよい。いくつかの実施形態では、センサデバイスまたはアクセサリは、それらが、可動性または「活動中(on the go)」であるとき(例えば、ユーザが、運転しており、彼または彼女の手をハンドルと接触させている間、ユーザが、食べているまたは飲んでおり、彼または彼女の手が、マグカップまたは他の用品に接触している間、ユーザが、読書しており、彼または彼女の手が、本または雑誌のカバーに接触している間、その他)、ユーザによって触れられてもよい。

10

20

【0031】

本開示のシステム、デバイス、および方法は、ユーザの一時的なまたは連続的な監視を可能にするために使用されてもよい。本明細書でのシステム、デバイス、および方法は有利には、家庭の監視を可能にするために使用されてもよい。いくつかの実施形態では、監視は、ユーザまたは患者の所与の健康条件(例えば、高血圧、肥満、年齢、その他)と関連付けられてもよい。いくつかの実施形態では、監視は、既知のまたは所与の健康条件なしに(例えば、練習または訓練養生法の一部として)個人について行われてもよい。

【0032】

本開示の態様は、生理学的感知機能、特に心臓パラメータ感知機能をウェアラブル監視デバイスに組み込む多くの方法を提供する。

30

【0033】

一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、例えばスナップ式の、接着性の、インターロッキング式の、または磁氣的な機構を備える機構を通じてユーザによって着用される品目に結合してもよい。例えば、ウェアラブル監視デバイスは、スマートウォッチ筐体かまたはスマートウォッチバンドの周りにフィットするように構成されるスナップ式クリップを備えてもよい。スナップ式クリップは、異なるサイズの本体およびバンドを有するスマートウォッチにスナップ式に留めるように調整可能であってもよい。スナップ式機構は、結合されるときにインターロックするように構成される構成要素を備えてもよく、第1のインターロッキング構成要素は、付着可能な監視デバイスに位置決めされ、第2のインターロッキング構成要素は、ウェアラブル監視デバイスに位置決めされる。接着材は、のりまたは例えばベルクロ(登録商標)(Velcro)などの布を備えてもよい。インターロッキング機構は、例えばスマートウォッチ筐体もしくはスマートウォッチバンドの穴にフィットするデバイスに付着されたピンを備えてもよく、または別法としてピンは、スマートウォッチ筐体もしくはバンドにあってもよく、ピンがフィットする穴は、デバイスにあってもよい。磁氣的機構は、例えばスマートウォッチ筐体またはバンドと磁氣的に結合してもよい磁石をウェアラブル監視デバイスに備えてもよい。

40

【0034】

一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、同じ種類の1つもしくは複数のウェアラブル監視デバイスに取り外し可能に結合するように構成されてもよく、または別法として

50

もしくは加えて、ウェアラブル監視デバイスは、異なる種類のウェアラブル監視デバイスと結合するように構成されてもよい。例えば、一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、例えば異なる形状またはサイズを有する異なるスマートウォッチと結合してもよい。例えば、一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、スマートウォッチならびにネックレスと結合してもよい。

【0035】

一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、ウェアラブル監視デバイスと機能的に結合するように構成されてもよい。例えば、一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、有線接続を形成するためにウェアラブル監視デバイスのポートまたはプラグと係合するように構成され、電気信号は、ウェアラブル監視デバイスのポートまたはプラグを通じて付着可能な監視デバイスからウェアラブル監視デバイスに直接送信されてもよい。一実施形態では、ウェアラブル監視デバイスは、付着可能な監視デバイスを受け取るためのクレードルまたはドックを備え、クレードルまたはドックは、付着可能な監視デバイスと有線接続するように構成されるポートまたはプラグを備える。一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、無線信号をウェアラブル監視デバイスに送信するように構成される送信機を備える。

10

【0036】

一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、1つまたは複数のセンサを備える。センサは、例えばユーザの生体計測パラメータを測定することができる。ユーザの生体計測パラメータは、例えば心拍数、フォトプレチスモグラム、血圧、心電図、心拍変動、心拍数不整、または任意の他の生体計測パラメータを含んでもよい。一実施形態では、1つまたは複数のセンサは、被検者の皮膚表面の電位を測定するように構成される電極を備える。1つまたは複数のセンサは、例えば8つのセンサを備えてもよい。1つまたは複数のセンサは、例えば7つのセンサを備えてもよい。1つまたは複数のセンサは、例えば6つのセンサを備えてもよい。1つまたは複数のセンサは、例えば5つのセンサを備えてもよい。1つまたは複数のセンサは、例えば4つのセンサを備えてもよい。1つまたは複数のセンサは、例えば3つのセンサを備えてもよい。1つまたは複数のセンサは、例えば2つのセンサを備えてもよい。1つまたは複数のセンサは、例えば1つのセンサを備えてもよい。一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、ユーザの同じ生体計測パラメータを記録する1つまたは複数のセンサを備える。一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、異なる生体計測パラメータを記録する1つまたは複数のセンサを備える。

20

30

【0037】

一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、送信機を備える。送信機は、無線信号を送信するように構成される無線送信機を備えてもよい。無線信号は、例えばブルートゥース(登録商標)信号、RF信号、超音波信号、もしくはWiFi信号、または任意の他の無線信号を含んでもよい。一実施形態では、送信機は、ユーザの皮膚表面で測定された電位を含む無線信号を送信するように構成される。一実施形態では、無線信号は、ユーザの少なくとも2つの異なる皮膚表面の電位の差を含む心電図信号を含んでもよい。

【0038】

一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、付着可能な監視デバイスの構成要素のいくつかまたはすべてに電力を供給するための電池を備える。電池は、再充電可能または交換可能であってもよい。

40

【0039】

一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、受信機を備える。受信機は、無線信号を受信するように構成される無線受信機を備えてもよい。無線信号は、例えばブルートゥース(登録商標)信号、RF信号、超音波信号、もしくはWiFi信号、または任意の他の無線信号を含んでもよい。一実施形態では、受信機は、実行可能なコマンドを含む無線信号を受信するように構成される。

【0040】

一実施形態では、付着可能な監視デバイスはさらに、プロセッサを備える。プロセッサ

50

は、1つもしくは複数のセンサ、送信機、電池、または受信機の1つまたは複数に機能的に結合される。一実施形態では、前記受信機によって受信される無線信号は、受信機によってプロセッサに送信される実行可能なコマンドを含む。プロセッサは、受信機によって受信される実行可能な無線信号を実行するように構成される。プロセッサは、符号化された信号を実行可能なコマンドに復号するように構成されてもよい。例えば、一実施形態では、プロセッサによって受信される実行可能なコマンドは、プロセッサに結合される1つまたは複数のセンサを作動させることをプロセッサにさせてもよい。例えば、プロセッサによって受信される実行可能なコマンドは、プロセッサに結合される送信機に無線信号を送信させてもよい。例えば、プロセッサによって受信される実行可能なコマンドは、プロセッサに結合される1つまたは複数の電極にユーザの皮膚表面の電位を感知させることをプロセッサにさせてもよい。例えば、プロセッサによって受信される実行可能なコマンドは、プロセッサに結合される2つ以上の電極にユーザの心電図を感知させることをプロセッサにさせてもよい。例えば、プロセッサによって受信される実行可能なコマンドは、前記プロセッサに結合される送信機にユーザの心電図から成る無線信号を送信させることをプロセッサにさせてもよい。

10

20

30

40

50

【0041】

スマートウォッチと結合するように構成される付着可能な監視デバイスが、本明細書で述べられる。一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、カバーを備え、それは、例えばスマートウォッチまたは伝統的な腕時計を覆ってまたは周りにフィットする外皮、スリーブ、ラップ、またはバッグを備えてもよい。一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、スマートウォッチ筐体またはスマートウォッチバンドと結合するように構成される。

【0042】

一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、時計バンドを備える。時計バンドを備える付着可能な監視デバイスは、伝統的な時計またはスマートウォッチと結合してもよい。一実施形態では、時計バンドを備える付着可能な監視デバイスは、スマートウォッチ筐体と結合する。一実施形態では、時計バンドを備える付着可能な監視デバイスはさらに、単一のバンドかまたは2つのストラップおよびバックルから成る本体を備える。本体はさらに、1つもしくは複数のセンサ、送信機、受信機、電池、またはプロセッサの1つまたは複数も備えてもよい。付着可能な監視デバイスは、ウェアラブル監視デバイスなどのスマートウォッチを備えてもよい。付着可能な監視デバイスの本体は、その上に置かれた2つ以上の感知電極を有してもよい。例えば、第1の電極は、付着可能な監視デバイスの本体の前部周辺を覆って(例えば、ダイヤルを覆ってまたはベゼルの上に/を覆って)位置決めされてもよく、第2の電極は、付着可能な監視デバイスの裏板を覆って位置決めされてもよい。心拍数、心電図、体脂肪率、水和、その他を測定するために、第1の電極は、右または左の手または指と接触させられてもよく、一方第2の電極は、反対側の手首に接触する。電極は、付着可能な監視デバイスの本体内に構築されてもよくかつ/または本体の外側保護シェルを置き換えるかもしくはその上を覆うスナップ式シェルとして提供されてもよい。電極が付着可能な監視デバイスの本体内に構築される実施形態では、センサ電極は、内部有線接続を通じて付着可能な監視デバイスのプロセッサに結合されてもよい。電極がスナップ式シェルまたはケース上に提供される実施形態では、センサ電極は、有線接続(例えば、ライトニング、USB、ファイヤワイヤ、もしくは同様のもの)または付着可能な監視デバイスの無線送信機ならびに/もしくはスピーカおよびマイクロホン(すなわち、スナップ式シェルもしくはケースが、無線通信機を提供されてもよい)を通じての無線接続(例えば、WiFi、セルラー、ブルートゥース(登録商標)クラシック、ブルートゥース(登録商標)低エネルギー、NFC、超音波データ通信(例えば米国特許第8,301,232号および第8,509,882号ならびに米国特許出願第13/108,738号、第13/752,048号、第13/964,490号、第13/969,446号、および第61/872,555号に述べられるような)、もしくは同様のもの)を通じて付着可能な監視デバイスのプロセッサに結合されてもよい。

【0043】

一実施形態では、ユーザは、身体の前側の第1の側を第1の電極と接触させ、身体の前側の第2の側を第2の電極と接触させるように付着可能な監視デバイスに触れてもよい。いったん適切に接触させられると、電極は、ユーザの心臓パラメータ、例えば心拍数、心電図(ECG)、その他を測定することができる。

【0044】

図1Aから図1Lは、腕時計12を覆ってフィットするカバー11を備える付着可能な監視デバイス10の実施形態を示す。腕時計12は、伝統的な時計またはスマートウォッチを備えてもよい。スマートウォッチは、本体、表示部、および2つ以上のストラップを備えてもよい。ストラップの1つまたは複数は、交換可能または相互に取り換え可能であってもよく、例えば第2のストラップであってもよい。本体は、プロセッサ、メモリもしくは他の記憶媒体、入力/出力システム、無線送信機、スピーカ、またはマイクロホンの1つまたは複数

図1Bは、腕時計を覆ってフィットするカバー11を備える付着可能な監視デバイスの実施形態の左側面図を示し、カバー11が、腕時計と結合されるとき、センサ13は、腕時計が、ユーザによって着用されるとき、センサ13が、ユーザの皮膚表面と接触するように、腕時計の本体の後部表面を覆って位置決めされる。図1Cは、腕時計を覆ってフィットするカバー11を備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示し、カバー11が、腕時計と結合されるとき、センサ14は、腕時計が、ユーザによって着用されるとき、センサ14が、ユーザの皮膚表面と接触するように、腕時計の第1の時計ストラップの後部表面を覆って位置決めされる。図1Dは、腕時計を覆ってフィットするカバー11を備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示し、カバー11が、腕時計と結合されるとき、センサ15は、腕時計が、ユーザによって着用されるとき、センサ15が、ユーザの皮膚表面と接触するように、腕時計の第2の時計ストラップの後部表面を覆って位置決めされる。図1Eは、腕時計を覆ってフィットするカバー11を備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示し、カバー11が、腕時計と結合されるとき、センサ13および16は、腕時計が、ユーザによって着用されるとき、センサ13が、ユーザの皮膚表面と接触し、腕時計が、ユーザによって着用されるとき、センサ16が、ユーザの異なる皮膚表面によって接触されてもよいように、腕時計の本体の後部表面および腕時計の第1の時計ストラップの前部表面を覆って位置決めされる。異なる表面は、腕時計がその上に着用されるのとは異なる四肢の皮膚表面を含んでもよい。例えば、付着可能な監視デバイスに結合される腕時計を着用するユーザは、センサ13が、ユーザの左

上肢の皮膚表面に接触するように、付着可能な監視デバイスに結合される腕時計を左手首に着用してもよく、ユーザは、センサ16を右上肢かまたは左下肢の皮膚表面と接触させてもよい。一実施形態では、センサ13および16は、電極を備え、腕時計に結合される付着可能な監視デバイス10を着用するユーザは、ユーザが、センサ16を右上肢の皮膚表面と接触させ、一方センサ13が、ユーザの左上肢上でユーザの皮膚表面と接触するとき、リードI ECGを測定し、ユーザが、センサ16を左下肢と接触させ、一方センサ13が、ユーザの左上肢上でユーザの皮膚表面と接触するとき、リードIII ECGを測定する。図1Fは、腕時計を覆ってフィットするカバー11を備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示し、カバー11が、腕時計と結合されるとき、センサ13および17は、腕時計が、ユーザによって着用されるとき、センサ13が、ユーザの皮膚表面と接触し、腕時計が、ユーザによって着用されるとき、センサ17が、ユーザの異なる皮膚表面によって接触されてもよいように、腕時計の本体の後部表面および腕時計の第1の時計ストラップの前部表面を覆って位置決めされる。図1Gは、腕時計を覆ってフィットするカバー11を備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示し、カバー11が、腕時計と結合されるとき、センサ13、16および17は、腕時計が、ユーザによって着用されるとき、センサ13が、ユーザの皮膚表面と接触し、腕時計が、ユーザによって着用されるとき、センサ16および17が、ユーザの異なる皮膚表面によって接触されてもよいように、腕時計の本体の後部表面、腕時計の第1の時計ストラップの前部表面、および腕時計の第2の時計ストラップの前部表面を覆って位置決めされる。例えば、付着可能な監視デバイスに結合される腕時計を着用するユーザは、センサ13が、ユーザの左上肢の皮膚表面に接触するように、付着可能な監視デバイスに結合される腕時計

10

20

30

40

50

を左手首に着用してもよく、ユーザは、センサ16を右上肢の皮膚表面と接触させ、センサ17を左下肢と接触させてもよい。一実施形態では、センサ13、16、および17は、電極を備え、腕時計に結合される付着可能な監視デバイス10を着用するユーザは、ユーザが、センサ16を右上肢の皮膚表面と接触させ、一方センサ13が、ユーザの左上肢上でユーザの皮膚表面

と接触するとき、リードI ECGを測定し、ユーザが、センサ16を右上肢の皮膚表面と接触させ、一方センサ17が、左下肢の皮膚表面に接触するとき、リードII ECGを測定し、ユーザが、センサ16を左下肢と接触させ、一方センサ13が、ユーザの左上肢上でユーザの皮膚表面と接触するとき、リードIII ECGを測定する。図1Hは、腕時計を覆ってフィットするカバー11を備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示し、カバー11が、腕時計と結合されるとき、センサ14は、腕時計が、ユーザによって着用されるとき、センサ14が、ユーザの皮膚表面と接触するように、腕時計の第1の時計ストラップの後部表面を覆って位置決めされ、センサ16は、ユーザが、センサ16をセンサ14と接触する皮膚表面とは異なる皮膚表面と接触させてもよいように、第1の時計ストラップの前部表面を覆って位置決めされる。

【0045】

図2A~図2Kは、ストラップ18および20を備える時計バンドを備える付着可能な監視デバイスを示す。一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、デバイスのストラップの中にまたはそれを覆って組み込まれるセンサ電極を有する。ウェアラブル監視デバイスは、スマートウォッチを備えてもよい。付着可能な監視デバイスのストラップの1つまたは複数は、その上に組み込まれた2つ以上の電極を有してもよい。例えば、第1の電極は、ストラップの第1の側を覆って置かれてもよく、第2の電極は、ストラップの第2の側を覆って置かれてもよい。心拍数、心電図、体脂肪率、水和、その他を測定するために、第1の電極は、右または左の手または指と接触されてもよく、一方第2の電極は、反対側の手首に接触する。センサ電極は、上で述べられたような有線または無線接続を通じて付着可能な監視デバイスのプロセッサと通信してもよい。一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、デバイスにスナップ式に留められるセンサ電極を有する。図2Cに示されるように、センサアクセサリは、付着可能な監視デバイスのストラップにスナップ式に留めるように構成されてもよい。例えば、第1の電極は、ストラップの第1の側を覆って置かれてもよく、第2の電極は、ストラップの第2の側を覆って置かれてもよい。心拍数、心電図、体脂肪率、水和、その他を測定するために、第1の電極は、右または左の手または指と接触されてもよく、一方第2の電極は、反対側の手首に接触する。センサアクセサリは、上で述べられたような有線または無線接続を通じて付着可能な監視デバイスのプロセッサと通信してもよい。一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、センサ電極を有する交換可能なストラップを備える。一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、ウェアラブル監視デバイスなどのスマートウォッチを備えてもよい。付着可能な監視デバイスは、1つまたは複数の交換可能なストラップを備えてもよい。センサ電極を有するセンサアクセサリは、付着可能な監視デバイスのための交換可能なストラップとして提供されてもよい。アクセサリの第1の電極は、ストラップの第1の側を覆って置かれてもよく、アクセサリの第2の電極は、ストラップの第2の側を覆って置かれてもよい。心拍数、心電図、体脂肪率、その他を測定するために、第1の電極は、右または左の手または指と接触されてもよく、一方第2の電極は、反対側の手首に接触する。センサアクセサリは、上で述べられたような有線または無線接続を通じて付着可能な監視デバイスのプロセッサと通信してもよい。時計ストラップ18および20は、デバイスの本体内に組み込まれまたはそれを覆って位置決めされるセンサを備える。図2Aおよび図2Bは、2つのストラップ18および20を備える時計バンドを備える付着可能な監視デバイスの2つの実施形態の前面図を示し、図2Aに示される第1の実施形態では、センサ19は、第1のストラップ18の中に組み込まれまたはそれを覆って位置決めされてもよく、図2Bに示される第2の実施形態では、センサ21は、第2のストラップ20の中に組み込まれまたはそれを覆って位置決めされてもよい。一実施形態では、ストラップ18および20のどちらかまたは両方は、時計筐体と取り外し可能に結合し、その結果、例

10

20

30

40

50

例えばセンサ19または21を備える時計ストラップ18または20は、ストラップを第1の時計から取り外し、それを第2の時計と結合することによって異なる時計で使用されてもよい。図2Cは、2つのセンサ19および21をそれぞれ備える2つのストラップ18および20を備える時計バンドから成る付着可能な監視デバイスの実施形態の前面図を示す。代替実施形態では、第1のセンサ19は、時計ストラップ18の前部表面に位置決めされてもよく、一方第2のセンサ21は、時計ストラップ20の後部表面に位置決めされる。図2F～図2Kは、スナップ式センサを備える付着可能な監視デバイスの実施形態を示す。図2F～図2Hは、センサ19および21が、時計ストラップ18および20の中に組み込まれまたはそれを覆って位置決めされ、スナップ式センサ22が、時計筐体と結合される、実施形態の前面図を示す。図2I～図2Kは、多重スナップ式センサを備える付着可能な監視デバイスの実施形態の左側面図を示す。図2Iは、時計バンド18とスナップ式に結合するセンサ19および時計筐体とスナップ式に結合するセンサ22の左側面図を示す。図2Kは、時計ストラップ18および20とそれぞれスナップ式に結合するセンサ19および21ならびに時計筐体とスナップ式に結合するセンサ22を示す。

10

20

30

40

50

【0046】

図3A～図3Hは、例えばリング、プレスレット、またはイヤリングなどの、本質的に丸い宝石類を備える付着可能な監視デバイスの実施形態の前面図を示す。図3A～図3Hは、リング宝石類を備える付着可能な監視デバイスが、内部または外部表面に位置決めされる1つまたは複数のセンサを有してもよいと図示されるように、センサ26～30の代替位置決めを示す。図3E、図3Fおよび図3Gはまた、センサ29および30が、リング宝石類にスナップ式に留められ、それ故にリング宝石類の内部および外部表面に同時に位置決めされてもよい、実施形態も示す。

【0047】

図4A～図4Fは、ペンダントを有するネックレスを備える付着可能な監視デバイスの前面図および側面図を示す。図4Bおよび図4Cは両方とも、ペンダントと結合するスナップ式センサ31ならびにネックレスの鎖に位置決めされるセンサ33および34の実施形態の前面図を示す。図4Eは、ペンダントとスナップ式に結合されるセンサ31の左側面図を示す。図4Dおよび図4Fは、ペンダント35がセンサを備える実施形態を示す。

【0048】

図5は、付着可能な監視デバイスの実施形態の概略的表現を示す。付着可能な監視デバイスは、1つまたは複数のセンサ36および37、プロセッサ39、コンピュータ可読媒体38、受信機40、ならびに送信機41の1つまたは複数を用意してもよい。センサ36および37は、ユーザからの生体計測パラメータデータを感知し、データをプロセッサ39に送信するように構成される。プロセッサ39は、様々なセンサから受信したデータを処理するように構成されてもよい。例えば、一実施形態では、センサ36および37は、電位を記録する電極を備える。同じ実施形態では、センサ36および37から送信される電位は、プロセッサ39に送信されてもよく、それは、感知されたデータを心電図に変換する。一実施形態では、プロセッサ39はさらに、例えば受信したデータを正常なデータ値と比較することによってセンサ36および37から受信したデータを分析してもよい。一実施形態では、プロセッサ39は、センサ36および37によって記録される心電図を分析するように構成される。例えば、プロセッサ39は、不整脈、心拍変動、または心拍数不整についてユーザから記録された心電図を分析してもよい。プロセッサ39は、コンピュータ可読媒体38に機能的に結合され、それは、プロセッサ39によって実行されてもよい実行可能なコマンドを含むソフトウェアを含む。例えば、コンピュータ可読媒体38に保存されたソフトウェアは、プロセッサ39に心電図を分析させてもよい。コンピュータ可読媒体38に保存されたソフトウェアは、プロセッサに送信のための生体計測パラメータデータを符号化させてもよい。プロセッサ39は、計算デバイスから無線送信を受信するように構成される受信機40に結合される。一実施形態では、受信機40は、受信した無線送信をプロセッサ39に送信する。同じ実施形態では、受信した無線送信は、プロセッサ39にいくつかの機能を行わせる実行可能なコマンドを含む。例えば、受信した無線送信は、プロセッサ39に1つまたは複数のセンサを作動させ、1つまた

は複数のセンサにユーザからの生体計測パラメータを感知させてもよい。例えば、受信した無線送信は、プロセッサ39に信号を送信機41へ送信させてもよい。無線送信機41は、プロセッサ39に結合される。一実施形態では、無線送信機41は、無線信号を計算デバイスに送信するように構成される。例えば、一実施形態では、送信機は、ウェアラブル測定デバイスを用いて記録された心電図を、画面表示部を有する計算デバイスに送信し、計算デバイスの画面表示部に心電図を表示させる。一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、時計バンドを備え、それは、センサ36および37、プロセッサ39、コンピュータ可読媒体38、受信機40、ならびに送信機41の1つまたは複数を用意する1つまたは複数のストラップを備える本体を備える。同じ実施形態では、プロセッサ39によって実行されてもよい実行可能なコマンドを含むモバイル計算デバイスからの無線信号は、受信機40によって受信される。同じ実施形態では、実行可能なコマンドは、センサ36および37にユーザの生体計測パラメータを感知させ、送信機41にセンサ36および37によって感知された生体計測パラメータを計算デバイスへ送信させることをプロセッサ39にさせる。一実施形態では、計算デバイスは、ユーザの生体計測パラメータデータに回答して実行可能なコマンドを付着可能な監視デバイスに送信する。例えば、スマートフォンを例えば備える計算デバイスは、ユーザとかかわり合うセンサからユーザの生体計測パラメータデータを受信してもよく、生体計測パラメータデータは、心拍数を含む。一実施形態では、スマートフォンは、受信した心拍数を分析し、例えばユーザの心電図を記録する必要があるかどうかを決定することになる。スマートフォンが、心拍数データに基づいてユーザの心電図を記録する必要があると決定するとき、それは、信号を付着可能な監視デバイスに送信することになり、それは、例えば時計バンドを備え、時計バンドに心電図を記録させる。時計バンドは、スマートフォンに表示するために心電図をスマートフォンに送信してもよい。一実施形態では、時計バンドは、スマートウォッチ筐体に結合し、スマートウォッチ画面に表示するために心電図をスマートウォッチに送信する。

10

20

30

40

50

【0049】

一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、携帯用計算デバイスと通信する。携帯用計算デバイスは、ウェアラブル監視デバイス、スマートフォン、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、または同様のものを備えてもよい。携帯用計算デバイスは、有線接続(例えば、ライトニング、USB、ファイヤワイヤ、もしくは同様のもの)または付着可能な監視デバイスの無線送信機ならびに/もしくはスピーカおよびマイクロホンを通じての無線接続(例えば、WiFi、セルラー、ブルートゥース(登録商標)クラシック、ブルートゥース(登録商標)低エネルギー、NFC、超音波通信、もしくは同様のもの)を通じて付着可能な監視デバイスと通信してもよい。携帯用計算デバイスは、いろいろな計算およびアプリケーション機能を提供してもよく、一方付着可能な監視デバイスは、そのような機能のサブセット(例えば、通知、時間、日付、天候、警告、デバイス制御、その他)をより簡便な方法で提供してもよい。スマートフォン、タブレットコンピュータ、ウェアラブル監視デバイス、および同様のものが健康のための様々なパラメータを追跡する能力をユーザに提供するためのアプリケーションが、提供されてもよい。ユーザは、例えば彼または彼女の体重および食事をアプリケーションに入力することができてもよい。別の例では、デバイスのオンボード加速度計が、ユーザの睡眠および/または活動のレベルを追跡してもよい。心拍数は、デバイスのオンボードカメラおよびフラッシュを使用して監視されてもよい。いくつかの実施形態では、デバイスは、心拍数を監視するためにオンボード電極を含んでもよい。これらのデバイスのためのアクセサリは、活動レベルおよび同様に他の健康パラメータを追跡するために使用されてもよい。

【0050】

一実施形態では、付着可能な監視デバイスは、ユーザの活動レベルおよびパターンを検出するために使用されてもよい加速度計を備えてもよい。付着可能な監視デバイスは、長期間(例えば、1時間、半日、1日、またはそれ以上)全体にわたってユーザと連続して接触してもよく、様々な生理的パラメータが、連続して測定されてもよい。例えば、活動レベル、心拍数、水和、ECG、その他などの生理的パラメータは、連続して測定され、互いの1

つまたは複数と関連付けられてもよい。例えば、ユーザの活動レベルをユーザの心拍数と関連付けることは、ユーザのフィットネスレベルに関して指標を提供してもよい。ささいな活動に伴う心拍数の著しい増加および/またはささいな活動後の心拍数の遅い減少は、ユーザに彼または彼女が低いフィットネスレベルおよび低い心臓血管の健康を有することを示してもよい。逆に、実質的な活動に伴う心拍数のわずかな増加および/またはかなりの活動後の心拍数の健全な減少は、ユーザに彼または彼女が健全なまたは高いフィットネスレベルおよび健全なまたは高い心臓血管の健康を有することを示してもよい。ECGはまた、身体的活動中に起こる不整脈などの任意の心臓異常を検出するために活動レベルと関連付けられてもよい。例えば、ユーザは、心拍数、皮膚水和、および/または加速度計によって示されるような、高レベルのユーザの身体的活動のすぐ後にECGを取得するように促されまたは通知されてもよい。

10

【0051】

図6は、心電図を測定する方法の概略を示す。本方法は、ウェアラブル計算デバイスまたは他の電子デバイスを提供するステップ53および心臓感知機能をウェアラブルデバイスに提供するステップ59を含む。多くの実施形態では、本方法50はさらに、一次計算デバイスを提供するステップ56を含んでもよい。ステップ62では、一次計算デバイスは、ウェアラブルデバイスと連結されてもよい。

【0052】

本方法はさらに、ウェアラブルデバイスの第1の側の第1の電極をユーザの身体の第1の側と接触させるステップ65を含んでもよい。そして、ステップ68では、ウェアラブルデバイスの第2の側の第2の電極は、ユーザの身体の第2の側と接触されてもよい。ステップ71では、ユーザのECGが、測定されてもよい。ステップ80では、ユーザECGは、ウェアラブルデバイスの表示部に表示されてもよい。いくつかの実施形態では、ユーザECGは、ステップ74において一次計算デバイスに送信されてもよい。ステップ77では、ユーザのECGは、一次計算デバイスの表示部に表示されてもよい。

20

【0053】

上記のステップは、実施形態に従ってECGを測定する方法50を示すけれども、当業者は、本明細書で述べられる教示に基づいて多くの変形を認識するであろう。ステップは、異なる順序で完了されてもよい。ステップは、追加されまたは削除されてもよい。ステップのいくつかは、サブステップを含んでもよい。ステップの多くは、処理にとって役に立つほどしばしば繰り返されてもよい。

30

【0054】

ECGを測定するステップ50の1つまたは複数は、例えば本明細書で述べられる回路(すなわち、電極、プロセッサ、記憶要素、その他)、またはセンサアクセサリのプロセッサ、附着可能な監視デバイス、および/または一次計算デバイスもしくはプログラマブルアレイロジック、フィールドプログラマブルゲートアレイ、もしくは特定用途向け集積回路などの他のロジック回路の1つまたは複数を用いて行われてもよい。回路は、方法50のステップの1つまたは複数を提供するようにプログラムされてもよく、プログラムは、コンピュータ可読メモリに保存されたプログラム命令またはロジック回路のプログラムされたステップを含んでもよい。

40

【0055】

上で論じられたように、スマートウォッチまたは電子手首バンドは、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、スマートフォン、または同様のものなどの一次携帯用計算デバイスを含むモバイル計算システムの二次携帯用計算デバイスを備えてもよい。スマートウォッチは、モバイル計算システムを使用して1つまたは複数の生理的パラメータ測定結果を取得するようにユーザに通知するために使用されてもよい。

【0056】

モバイル計算システムは、所定の時間に毎日のECG測定結果を取得するようにスマートウォッチまたは電子手首バンドを通じてユーザに通知してもよい。別法としてまたは組み合わせ、モバイル計算システムは、実行されるとき、モバイル計算システムにユーザを

50

監視させ、ユーザが生理的パラメータ測定結果を取得するように通知されるべきかどうかを決定させる、一組の命令を備えてもよい。そのような通知は、いろいろな理由のために提供されることもある。スマートウォッチは、ユーザの活動レベル(例えば、スマートウォッチ加速度計によって連続して測定されるような)が、しきい活動レベルを満たすとき、ユーザの心拍数(例えば、スマートウォッチ心拍数センサによって連続して測定されるような)が、しきい心拍数を満たすとき、ユーザの心拍変動(HRV)(例えば、スマートウォッチ心拍数センサおよびモバイル計算システムに提供されるアプリケーションによって連続して測定され、決定されるような)が、しきいHRVを満たすとき、ユーザの測定される血圧(例えば、第3のデバイスによって測定されるような)が、満たされるとき、かつ/または他の学習された環境的キューに基づいて、彼または彼女のECGを測定するようにユーザに促してもよい。例えば、1つまたは複数の他の生理的パラメータが、第1のレベルにあると測定されるとき、もし心房細動が、検出されるならば、ユーザは、同じ生理的パラメータが、測定された第1のレベルを再び満たすとき、彼または彼女のECGを取得するように促されてもよい。これらのパラメータは、活動、時刻、ユーザもしくはデバイスの場所、電話状態(充電、プラグ接続なし、画面のオン/オフ、Wi-Fiのオン/オフ、ブルートゥース(登録商標)のオン/オフ、その他)、皮膚水和もしくは発汗レベル、血圧、または他のユーザ入力測定基準(例えば、ユーザスケジューリング事象)の1つまたは複数を含んでもよい。しきい活動レベル、心拍数、HRV、血圧、および同様のものは、モバイル計算システムを使用する事前の生理的測定結果に基づいて、ユーザによって決定されてもよく(かつモバイル計算システムに入力されてもよく)またはいかに良くユーザが一組の所定の基準と一致するかに基づいて決定されてもよい。通知は、スマートウォッチもしくはスマートフォンの振動および/またはスマートウォッチもしくは電子手首バンドの表示部に表示されるプロンプトとして提供されてもよい。

10

20

30

40

50

【0057】

図7は、ユーザに通知し、ユーザのECGを測定する方法の概略を示す。本方法は、モバイル計算システムを提供するステップ103を含んでもよい。例えば、一次計算デバイスは、ステップ106において提供されてもよくかつ/または二次ウェアラブル監視デバイスは、ステップ109において提供されてもよい。本方法100は、ステップ112において通知キューのために監視するステップを含んでもよい。例えば、そのような監視するステップは、ステップ115において日付および時刻を監視するステップ、ステップ118において心拍数を監視するステップ、ステップ121において血圧を監視するステップ、ステップ124においてユーザ活動を監視するステップ、ステップ127においてユーザ皮膚水和を監視するステップ、ステップ130において電話状態を監視するステップ、ステップ133においてユーザ入力を監視するステップ、および/またはステップ139においてキューが満たされないかどうかを監視することを継続するステップを含んでもよい。

【0058】

本方法はさらに、ステップ136においてキューが満たされるかどうかを決定するステップを含んでもよい。もしキューが、満たされるならば、本方法は、ステップ138においてECGを測定するようにユーザに通知するステップを含んでもよい。本方法100は、一次デバイスおよび/または二次デバイスの1つの表示部(または複数の表示部)にECG測定プロンプトを表示するステップ122を含んでもよい。ECG測定結果は、ステップ115において一次デバイスおよび/または二次デバイスに提供されてもよい。

【0059】

上記のステップは、実施形態に従ってECGを測定する方法を示すけれども、当業者は、本明細書で述べられる教示に基づいて多くの変形を認識するであろう。ステップは、異なる順序で完了されてもよい。ステップは、追加されまたは削除されてもよい。ステップのいくつかは、サブステップを含んでもよい。ステップの多くは、処理にとって役立つほどしばしば繰り返されてもよい。

【0060】

ECGを測定するステップの1つまたは複数は、例えば本明細書で述べられる回路(すなわ

ち、電極、プロセッサ、記憶要素、その他)、またはセンサアクセサリのプロセッサ、ウェアラブル監視デバイス、および/または一次計算デバイスもしくはプログラマブルアレイロジック、フィールドプログラマブルゲートアレイ、もしくは特定用途向け集積回路などの他のロジック回路の1つまたは複数を用いて行われてもよい。回路は、本方法のステップの1つまたは複数を提供するようにプログラムされてもよく、プログラムは、コンピュータ可読メモリに保存されたプログラム命令またはロジック回路のプログラムされたステップを含んでもよい。

【0061】

上で論じられたように、スマートウォッチまたは電子手首バンドは、ラップトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、スマートフォン、または同様のものなどの一次携帯用計算デバイスを含むモバイル計算システムの二次携帯用計算デバイスを備えてもよい。スマートウォッチは、モバイル計算システムを使用して1つまたは複数の生理的パラメータ測定結果を取得するようにユーザに通知するために使用されてもよい。

10

【0062】

図8は、ユーザを監視するための方法の概略的表現を示す。ステップ150では、計算デバイスが、ユーザの心電図を記録する必要があるかどうかを決定する。ユーザの心電図を記録する必要は、例えば計算デバイスに結合されるセンサによって感知されるユーザの測定される生体計測パラメータに基づいてもよい。

【0063】

ステップ152では、無線信号が、スマートウォッチと結合するように構成される時計バンドに送信される。無線信号は、前記時計バンドを用いて心電図を記録するための実行可能なコマンドを含んでもよい。時計バンドは、受信機、前記受信機に結合されるプロセッサ、および前記プロセッサに結合される2つの電極を備える。

20

【0064】

ステップ154では、時計バンド受信機が、前記時計バンドを用いて心電図を記録するための実行可能なコマンドを含むモバイル計算デバイスからの信号を受信する。

【0065】

ステップ156では、時計バンドプロセッサが、信号を受信機から受信する。

【0066】

ステップ158では、時計バンドプロセッサが、2つの電極に心電図を記録させる。

30

【0067】

本発明の好ましい実施形態が、本明細書で図示され、述べられたが、そのような実施形態が、単に例として提供されるだけであることは、当業者には明らかであろう。多数の変形、変更、および置換が今では、本発明から逸脱することなく当業者の心に浮かぶであろう。本明細書で述べられる本発明の実施形態への様々な代替案が、本発明を実施する際に用いられてもよいことを理解すべきである。下記の請求項は、本発明の範囲を規定し、これらの請求項およびそれらの等価物の範囲内の方法および構造は、それによってカバーされることに留意する。

【符号の説明】

【0068】

- 10 付着可能な監視デバイス
- 11 カバー
- 12 腕時計
- 13 センサ
- 14 センサ
- 15 センサ
- 16 センサ
- 17 センサ
- 18 ストラップ、時計バンド
- 19 センサ

40

50

- 20 ストラップ
- 21 センサ
- 22 センサ
- 26 センサ
- 29 センサ
- 30 センサ
- 31 センサ
- 33 センサ
- 34 センサ
- 35 ペンダント
- 36 センサ
- 37 センサ
- 38 コンピュータ可読媒体
- 39 プロセッサ
- 40 受信機
- 41 送信機
- 50 方法
- 100 方法

【 図 1 A 】

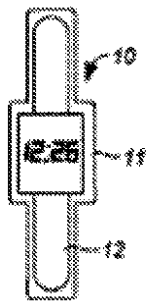


FIG. 1A

【 図 1 C 】

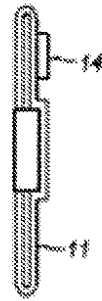


FIG. 1C

【 図 1 B 】

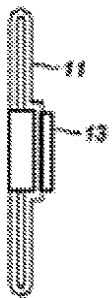


FIG. 1B

【 図 1 D 】

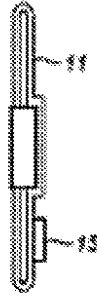


FIG. 1D

【 図 1 E 】

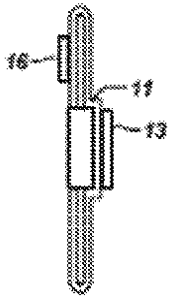


FIG. 1E

【 図 1 G 】

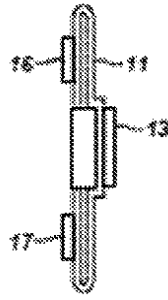


FIG. 1G

【 図 1 F 】

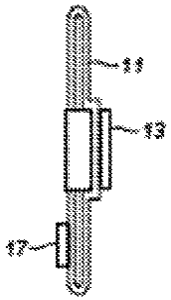


FIG. 1F

【 図 1 H 】

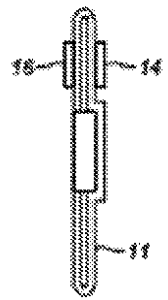


FIG. 1H

【 図 1 I 】

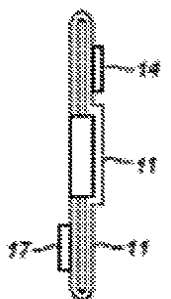


FIG. 1I

【 図 1 K 】

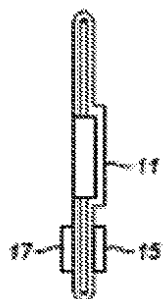


FIG. 1K

【 図 1 J 】

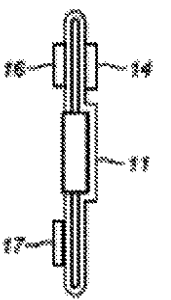


FIG. 1J

【 図 1 L 】

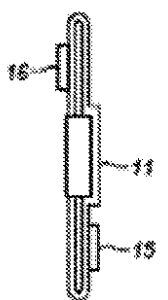


FIG. 1L

【 図 2 A 】



FIG. 2A

【 図 2 C 】

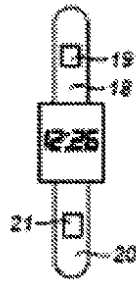


FIG. 2C

【 図 2 B 】



FIG. 2B

【 図 2 D 】

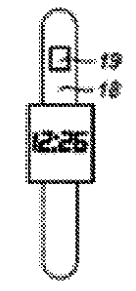


FIG. 2D

【 図 2 E 】

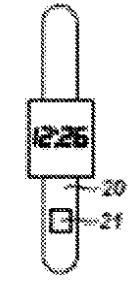


FIG. 2E

【 図 2 G 】

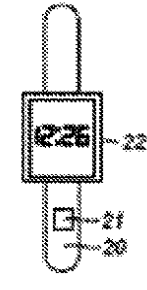


FIG. 2G

【 図 2 F 】

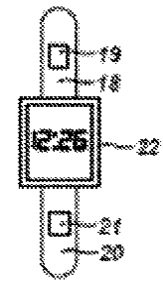


FIG. 2F

【 図 2 H 】

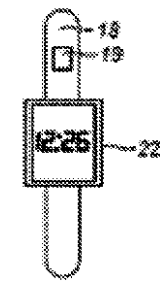


FIG. 2H

【 図 2 I 】

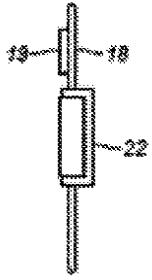


FIG. 2I

【 図 2 K 】

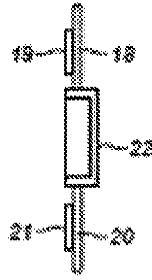


FIG. 2K

【 図 2 J 】

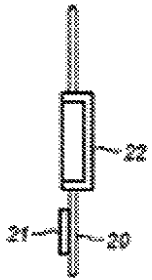


FIG. 2J

【 図 3 A 】

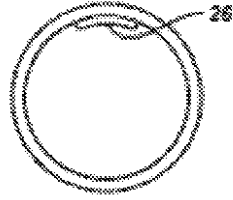


FIG. 3A

【 図 3 B 】

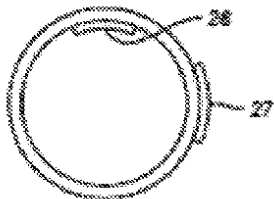


FIG. 3B

【 図 3 D 】

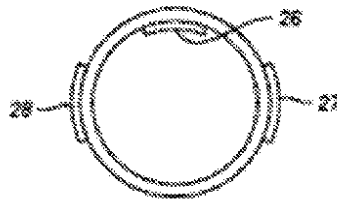


FIG. 3D

【 図 3 C 】

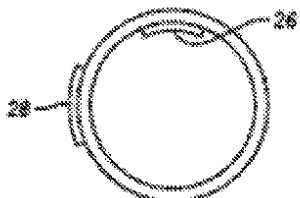


FIG. 3C

【 図 3 E 】

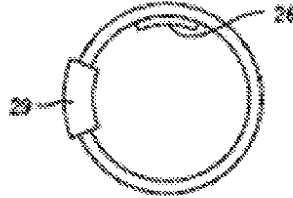


FIG. 3E

【 図 3 F 】

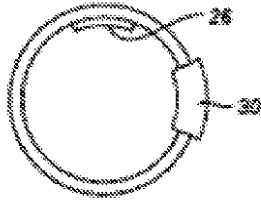


FIG. 3F

【 図 3 H 】

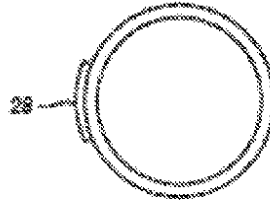


FIG. 3H

【 図 3 G 】

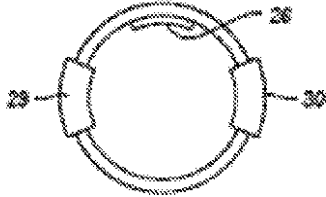


FIG. 3G

【 図 4 A 】

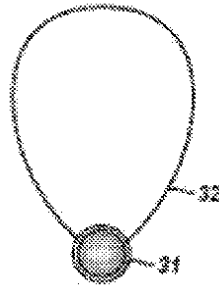


FIG. 4A

【 図 4 B 】



FIG. 4B

【 図 4 D 】

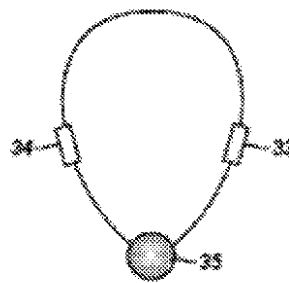


FIG. 4D

【 図 4 C 】

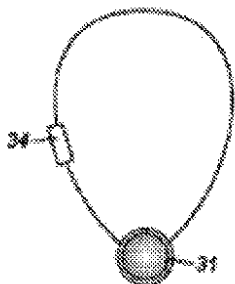


FIG. 4C

【 図 4 E 】

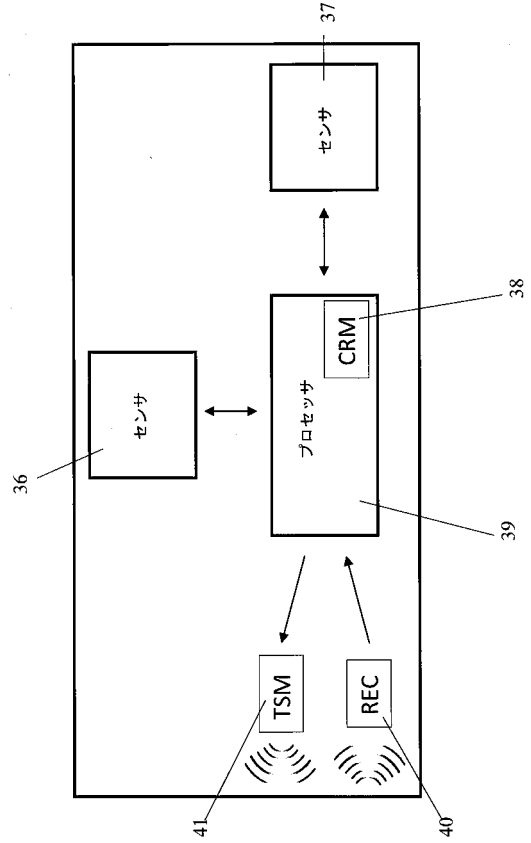


FIG. 4E

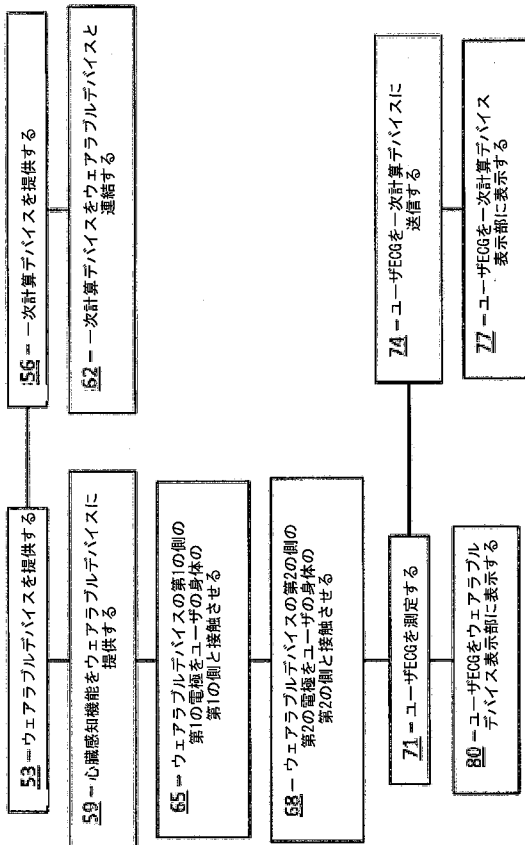
【 図 4 F 】



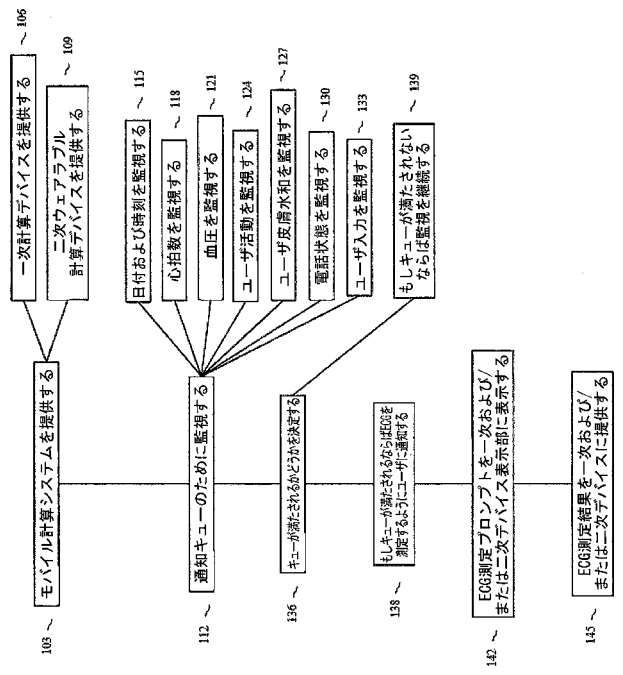
【 図 5 】



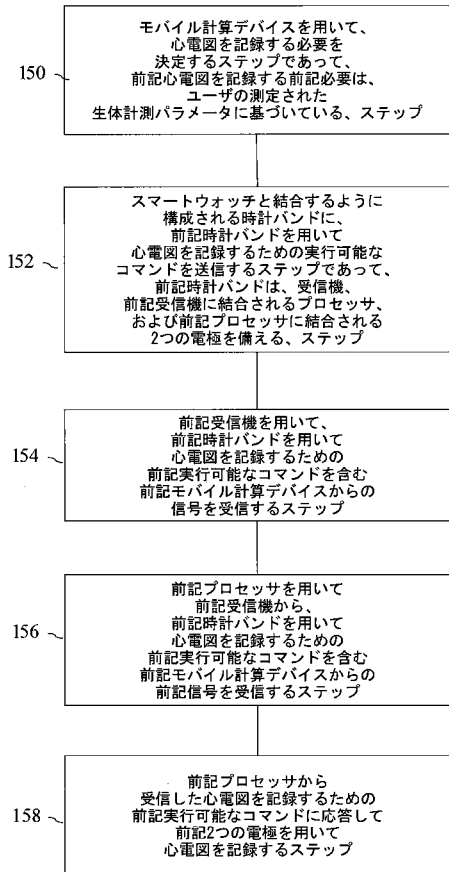
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US 15/26918
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - A61B 5/00 (2015.01) CPC - A61B 5/0002 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 5/00 (2015.01) CPC: A61B 5/0002 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC: 600/300 or 600/301; IPC(8):A61B 5/00 (2015.01) CPC: A61B 5/0002, G06F 19/3406, A61B 5/0205, G06F 19/3418, G06F 19/322 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Patbase; Google Patents; Google Scholar Search Terms Used: Mobile, portable, device, phone, telephone, biometric, ECG, cardiac, watch, smartwatch, snap, wireless, band, strap		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X ---	US 2014/0073969 A1 (ZOU et al.) 13 March 2014 (13.03.2014), para [0026], [0030]-[0032], [0035]-[0037]	1-2, 4-5, 7-12, 14-15 3, 6, 13, 16-20
Y	US 2014/0094707 A1 (FARRINGTON et al.) 03 April 2014 (03.04.2014), para [0080], [0105]-[0106], [0189]	3, 13, 19
Y	US 2010/0076331 A1 (CHAN et al.) 25 March 2010 (25.03.2010), para [0019], [0021]-[0022]	6, 16-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* 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 24 June 2015 (24.06.2015)		Date of mailing of the international search report 30 JUL 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. 571-273-8300		Authorized officer: Lee W. Young 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, 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

(72)発明者 ナサニエル・フォックス

アメリカ合衆国・カリフォルニア・94108・サン・フランシスコ・メイデン・レーン・30

(72)発明者 ラヴィ・ゴパラクリシュナン

アメリカ合衆国・カリフォルニア・94108・サン・フランシスコ・メイデン・レーン・30

(72)発明者 デイヴィッド・イー・アルバート

アメリカ合衆国・カリフォルニア・94108・サン・フランシスコ・メイデン・レーン・30

Fターム(参考) 4C117 XB11 XC13 XE13 XE15 XE17 XH02 XJ33 XJ38 XJ45

专利名称(译)	使用移动设备和附件进行心脏监测的方法和系统		
公开(公告)号	JP2017513626A	公开(公告)日	2017-06-01
申请号	JP2016564047	申请日	2015-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	阿利弗克公司		
申请(专利权)人(译)	活着的核心公司		
[标]发明人	ヌプールスリヴァスタヴァ ナサニエルフォックス ラヴィゴパラクリシュナン デイヴィッドイーアルバート		
发明人	ヌプール・スリヴァスタヴァ ナサニエル・フォックス ラヴィ・ゴパラクリシュナン デイヴィッド・イー・アルバート		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/681 A61B5/0006 A61B5/0024 A61B5/0205 A61B5/04012 A61B5/04085 A61B5/044 A61B5/0456 A61B5/486 A61B2562/0214 A61B2562/227		
FI分类号	A61B5/00.102.C		
F-TERM分类号	4C117/XB11 4C117/XC13 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XH02 4C117/XJ33 4C117/XJ38 4C117/XJ45		
代理人(译)	村山彦 安倍晋三龙彦		
优先权	61/982002 2014-04-21 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了用于利用可附接的监测装置测量心电图 (ECG) 或其他心脏参数的系统，装置和方法。可附接的监视设备可以耦合到一个可佩戴监视设备或多个可佩戴监视设备。传感器电极内置在可连接监视设备的主体中，以感测用户的生物特征参数。

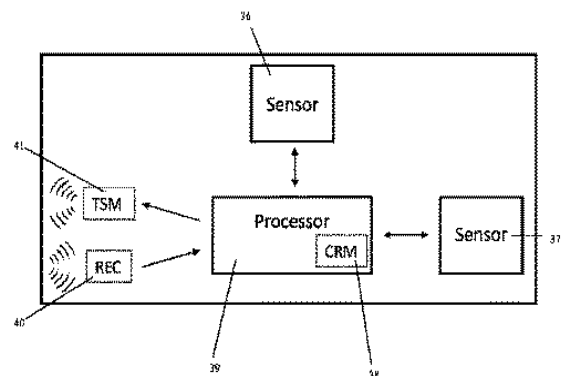


FIG. 5