

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-126726
(P2019-126726A)

(43) 公開日 令和1年8月1日(2019.8.1)

(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	C 4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/02 (2006.01)	A 6 1 B 5/00	D 4 C 1 1 7
A 6 1 B 5/021 (2006.01)	A 6 1 B 5/02	3 1 0 F
	A 6 1 B 5/021	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2019-7065 (P2019-7065)
 (22) 出願日 平成31年1月18日 (2019.1.18)
 (31) 優先権主張番号 10-2018-0006965
 (32) 優先日 平成30年1月19日 (2018.1.19)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2018-0048875
 (32) 優先日 平成30年4月27日 (2018.4.27)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 韓国 (KR)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129
 129, Samsung-ro, Yeon
 gtong-gu, Suwon-si, G
 yeonggi-do, Republic
 of Korea

(74) 代理人 110000051
 特許業務法人共生国際特許事務所
 (72) 発明者 イ, ホン ジ
 大韓民国 16677, キョンギード ス
 ウォンシ, ヨントング, サムスンロ
 , 129

最終頁に続く

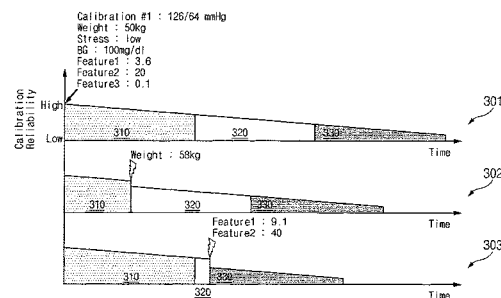
(54) 【発明の名称】 電子装置で血圧補正時点を決定するための装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 キャリブレーションの信頼度に基づいて血圧補正時点を決定する電子装置を提供する。その他にも明細書を介して把握される多様な実施形態が可能である。

【解決手段】 本発明による電子装置は、センサ、メモリ、ディスプレイ、及びプロセッサを含み、プロセッサは、キャリブレーションの経過時間、並びにセンサで測定された使用者の生体情報及び血圧情報のうちの少なくとも一つに基づいてキャリブレーションの信頼度を決定し、信頼度に基づいて、キャリブレーションに関わるイベントが発生したか否かを決定し、ディスプレイに、キャリブレーションを要請するユーザインターフェース画面を表示するように制御する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子装置であって、
センサ、メモリ、ディスプレイ、及びプロセッサを備え、
前記プロセッサは、
キャリブレーション (c a l i b r a t i o n) の経過時間と、前記センサで測定された使用者の生体情報及び血圧情報とのうちの少なくとも一つに基づいて前記キャリブレーションの信頼度 (r e l i a b i l i t y) を決定し、
前記信頼度に基づいて前記キャリブレーションに関わるイベントが発生したか否かを決定し、
前記ディスプレイに前記キャリブレーションを要請するユーザインターフェース (U I) 画面を表示するように制御することを特徴とする電子装置。

10

【請求項 2】

前記プロセッサは、
前記信頼度が予め指定された臨界値未満である場合、前記ディスプレイに前記キャリブレーションを要請する前記 U I 画面を表示するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 3】

前記臨界値は複数個を含み、
前記プロセッサは、前記信頼度に基づいて前記複数個の臨界値を設定するように制御することを特徴とする請求項 2 に記載の電子装置。

20

【請求項 4】

前記プロセッサは、
前記信頼度に基づいて前記キャリブレーションの満了時点を決定し、
前記満了時点が到達すると、前記ディスプレイに前記キャリブレーションを要請する前記 U I 画面を表示するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 5】

通信モジュールをさらに含み、
前記プロセッサは、
前記通信モジュールを介して前記電子装置の位置を測定し、
前記測定された位置に関する情報を外部電子装置に転送し、
前記外部電子装置から前記キャリブレーションに関わる場所の情報を受信し、
前記受信した場所の情報を前記ディスプレイに表示するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

30

【請求項 6】

前記プロセッサは、
前記信頼度に基づいて、前記場所の情報が表示される半径を別個に設定するように制御することを特徴とする請求項 5 に記載の電子装置。

【請求項 7】

前記プロセッサは、
前記信頼度に基づいて、前記場所の情報に対するジオフェンスの半径を別個に設定するように制御することを特徴とする請求項 6 に記載の電子装置。

40

【請求項 8】

前記プロセッサは、
前記ディスプレイに、前記使用者の血圧情報を前記信頼度を示す信頼区間とともに表示し、
前記プロセッサは、前記信頼度に基づいて、前記信頼区間の色相、明度、又は大きさを別個に表示するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載の電子装置。

【請求項 9】

電子装置の動作方法であって、

50

前記電子装置のプロセッサが、

キャリブレーションの経過時間、並びにセンサで測定された使用者の生体情報及び血圧情報のうちの少なくとも一つに基づいて前記キャリブレーションの信頼度を決定するステップと、

前記信頼度に基づいて前記キャリブレーションに関わるイベントが発生したか否かを決定するステップと、

ディスプレイに前記キャリブレーションを要請するユーザインターフェース（UI）画面を表示するステップと、を含むことを特徴とする方法。

【請求項 10】

前記イベントが発生したか否かを決定するステップは、

前記プロセッサが、前記信頼度が予め指定された臨界値未満であるか否かを確認するステップを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記臨界値は複数個を含み、

前記プロセッサが、前記信頼度に基づいて前記複数個の臨界値を設定するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記プロセッサが、前記信頼度に基づいて前記キャリブレーションの満了時点を決定するステップをさらに含み、

前記イベントが発生したか否かを決定するステップは、前記プロセッサが、前記満了時点が到達したか否かを確認するステップを含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

前記プロセッサが、

前記電子装置の位置を測定するステップと、

前記測定された位置に関する情報を外部電子装置に転送するステップと、

前記外部電子装置から前記キャリブレーションに関わる場所の情報を受信するステップと、

前記受信した場所の情報を表示するステップと、をさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 14】

前記プロセッサが、前記信頼度に基づいて、前記場所の情報が表示される半径を別個に設定するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記プロセッサが、

前記ディスプレイに、前記使用者の血圧情報を前記信頼度を示す信頼区間とともに表示するステップと、

前記信頼度に基づいて、前記信頼区間の色相、明度、又は大きさを別個に表示するステップと、をさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子装置で血圧補正時点（calibration timing）を決定するための装置及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、優れた性能のスマートフォン及びウェアラブル装置の普及率の増加に伴い、モバイル装置等を用いて日常生活の中で自分の生体信号をモニタリングしつつ健康管理を受けることができるサービスが増加している。特に、血糖値や血圧のように、絶え間ないモニタリングが必要な健康関連数値等に対する多様なセンシング技術及びサービスが注目されている。

10

20

30

40

50

【0003】

血圧を測定する非侵襲的方法には、例えば、聴診法やオシロメトリック法がある。聴診法及びオシロメトリック法の二つの方法は、いずれも使用者の上腕にカフ(cuff)を装着して収縮期血圧よりも高い圧力で加圧した後、ゆっくり減圧しながら血圧を測定する。

【0004】

一方、カフなし(cuffless方式)で血圧を推定する方法があり、これには、血圧と脈波伝播時間との反比例関係を利用して血圧を推定する脈波伝播時間(PTT、pulse transit time)を利用する方法(以下、PTT方式)と、血圧の波形と輝度とが類似するPPG信号の波形を分析するPWA(pulse wave analysis)方法(以下、PWA方式)とがある。

10

【0005】

無水銀血圧計を用いる聴診法の場合には、正確な血圧の測定のために熟達した測定の要領が必要である。このような制限的な要素がなく、測定方法が容易で便利なオシロメトリック法を利用する常用化された電子血圧計がある。しかし、自動でカフに空気を加圧する空気ポンプとポンプを作動させるモータとがなければならぬため、電子血圧計の体積は大きい。したがって、携帯性が落ちて持続的な血圧の測定に限界がある。

【0006】

また、PTT方式は、一般にECG(Electrocardiography、心電図)と、PPG(photoplethysmogram、光電容積脈波)信号とを同時に測定しなければならないので、無拘束及び無自覚での血圧測定が困難なため、モバイル装置等への適用には限界があり、PWA方式は、単一のPPG信号から血圧を推定するため、正確度が低い。これを補完するため、最初だけでなく、周期的に電子血圧計と同時測定することで、PPG信号から推定された血圧を電子血圧計の血圧値に補正(calibration、以下、キャリブレーションという)する過程を要する。しかし、使用者がキャリブレーションを遂行しなければならない時点が分からず、電子血圧計の普及率も低いため、血圧キャリブレーションを遂行することが容易でない。キャリブレーションが正常に遂行されなければ、推定された血圧の正確度は低くならざるをえない。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0007】

【特許文献1】特開2013-172835号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、血圧キャリブレーションの信頼度(reliability)を指標化することで血圧キャリブレーションの満了時点(expiration time)を判断/決定し、キャリブレーションの信頼度に応じて各使用者に適した補正のためのガイドを提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するためになされた本発明の一態様による電子装置は、センサ、メモリ、ディスプレイ、及びプロセッサを備え、前記プロセッサは、キャリブレーション(calibration)の経過時間と、前記センサで測定された使用者の生体情報及び血圧情報とのうちの少なくとも一つに基づいて前記キャリブレーションの信頼度(reliability)を決定し、前記信頼度に基づいて前記キャリブレーションに関わるイベントが発生したか否かを決定し、前記ディスプレイに前記キャリブレーションを要請するユーザインターフェース(UI)画面を表示するように制御することを特徴とする。

【0010】

50

上記目的を達成するためになされた本発明による電子装置の動作方法は、前記電子装置のプロセッサが、キャリブレーションの経過時間、並びにセンサで測定された使用者の生体情報及び血圧情報のうちの少なくとも一つに基づいて前記キャリブレーションの信頼度を決定するステップと、前記信頼度に基づいて前記キャリブレーションに関わるイベントが発生したか否かを決定するステップと、ディスプレイに前記キャリブレーションを要請するUI画面を表示するステップと、を含むことを特徴とする。

【0011】

本発明の一実施形態による電子装置は、ハウジング、前記ハウジングの第1部分を介して露出される(exposed)タッチスクリーンディスプレイ、前記ハウジングの第2部分を介して露出され、使用者の身体の一部(body portion)に接触して前記身体の一部から血圧を測定するように設定されたPPG(photoplethysmogram)センサ、前記ハウジングの内部に配置された無線通信回路、前記ハウジングの内部に配置され、前記ディスプレイ、前記PPGセンサ、及び前記無線通信回路と作動的に(operatively)連結されたプロセッサ、及び前記ハウジングの内部に配置され、前記プロセッサと作動的に連結されてインストラクション(instructions)を記憶するメモリを含み、前記インストラクションは、実行時、前記プロセッサが、第1区間(duration)の間に前記PPGセンサから第1データを受信し、前記第1データから複数の第1パラメータを決定(determine)し、前記複数の第1パラメータのうち少なくとも二つのパラメータに少なくとも一部基づいて、第1時点(point)に対する第1変数を時間に合わせて(intime)決定し、第2区間の間に前記PPGセンサから第2データを受信し、前記第2データから複数の第2パラメータを決定し、前記複数の第2パラメータのうち少なくとも二つのパラメータに少なくとも一部基づいて、第2時点に対する第2変数を時間に合わせて(intime)決定し、前記第2変数に少なくとも一部基づいてキャリブレーション(calibration)時点を決

10

20

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、電子装置は、キャリブレーションの信頼度に基づいてキャリブレーションに関わるイベントの発生の有無を決定し、キャリブレーションに関わるイベントが発生すると、キャリブレーションを要請することによって更に正確なキャリブレーション満了時点を決

30

【0013】

また、本発明によれば、電子装置は、キャリブレーションの信頼度に基づいてキャリブレーションに関わる場所の情報を使用者に提供することにより、キャリブレーションのための使用者の便宜性を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の一実施形態によるネットワーク環境における電子装置を示すブロック図である。

40

【図2】本発明の一実施形態による電子装置を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態によるキャリブレーションの信頼度を示すグラフである。

【図4A】本発明の一実施形態によるキャリブレーションの信頼度に基づいてキャリブレーションを要請する電子装置の動作を示すフローチャートである。

【図4B】本発明の一実施形態によるキャリブレーションの時点に関係した情報を提供する電子装置の動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明の一実施形態によるキャリブレーションの信頼度及び指定された臨界値に基づいてキャリブレーションを要請する電子装置の動作を示すフローチャートである。

【図6】本発明の一実施形態によるキャリブレーションの満了時点に基づいてキャリブレーションを要請する電子装置の動作を示すフローチャートである。

50

【図7】本発明の一実施形態によるキャリブレーションに関わる場所の情報を共有する電子装置及び外部電子装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の一実施形態によるキャリブレーションに関わる場所の情報を提供するユーザインターフェース画面を示す図である。

【図9A】本発明の一実施形態によるキャリブレーションに関わる場所の情報をジオフェンス(geo-fence)に基づいて提供する電子装置の動作を示すフローチャートである。

【図9B】本発明の一実施形態によるジオフェンスの半径を信頼度に基づいて変更する動作を説明する図である。

【図10】本発明の一実施形態によるキャリブレーションに関わる場所の情報をポップアップ(pop-up)の形態で提供するユーザインターフェース画面を示す図である。

【図11】本発明の一実施形態によるキャリブレーションの信頼度に基づいて使用者の血圧を表すユーザインターフェース表示を示す図である。

【図12】本発明の一実施形態によるキャリブレーションの信頼度に基づいて使用者の血圧を表す他のユーザインターフェース表示を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明を実施するための形態の具体例を、図を参照しながら詳細に説明する。しかし、これらは本発明を特定の実施形態に限定しようとするものではなく、本発明の実施形態の多様な変更(modification)、均等物(equivalent)、及び/又は代替物(alternative)を含む。

【0016】

図1は、本発明の一実施形態によるネットワーク環境における電子装置を示すブロック図である。

【0017】

図1に示すように、ネットワーク環境100における電子装置101は、第1ネットワーク198(例:近距離無線通信)を介して電子装置102と通信するか、又は第2ネットワーク199(例:遠距離無線通信)を介して電子装置104及びサーバ108と通信する。一実施形態として、電子装置101は、サーバ108を介して電子装置104と通信する。

【0018】

本実施形態において、電子装置101は、プロセッサ120、メモリ130、入力装置150、音響出力装置155、表示装置160、オーディオモジュール170、センサモジュール176、インターフェース177、ハプティックモジュール179、カメラモジュール180、電力管理モジュール188、バッテリー189、通信モジュール190、加入者識別モジュール196、及びアンテナモジュール197を備える。一実施形態として、電子装置101は、構成要素のうち少なくとも一つ(例:表示装置160又はカメラモジュール180)が省略されるか、又は一つ以上の他の構成要素が追加されてもよい。また、構成要素のうちの一部は、一つの統合された回路に具現されてもよい。例えば、センサモジュール176(例:指紋センサ、虹彩センサ、又は照度センサ)は、表示装置160(例:タッチスクリーンディスプレイ、ディスプレイ)に組み込まれて具現される。

【0019】

プロセッサ120は、例えば、ソフトウェア(例:プログラム140)を実行することでプロセッサ120に連結された電子装置101の少なくとも一つの他の構成要素(例:ハードウェア又はソフトウェア構成要素)を制御し、多様なデータ処理又は演算を遂行する。一実施形態として、プロセッサ120は、データ処理又は演算の少なくとも一部として、他の構成要素(例:センサモジュール176又は通信モジュール190)から受信した命令又はデータを揮発性メモリ132にロードし、揮発性メモリ132に記憶された命令又はデータを処理し、結果データを不揮発性メモリ134に記憶する。

【0020】

10

20

30

40

50

本実施形態において、プロセッサ 120 は、メインプロセッサ 121 (例: 中央処理装置又はアプリケーションプロセッサ) と、これとは独立的に又は共に運用可能な補助プロセッサ 123 (例: グラフィック処理装置、イメージシグナルプロセッサ、センサハブプロセッサ、又はコミュニケーションプロセッサ) とを含む。追加的に又は代替的に、補助プロセッサ 123 は、メインプロセッサ 121 よりも低電力であるか、又は指定された機能に特化するように設定される。補助プロセッサ 123 は、メインプロセッサ 121 と別個に、又はその一部として具現されてもよい。

【0021】

補助プロセッサ 123 は、例えば、メインプロセッサ 121 がインアクティブ (例: スリープ) 状態にある間にメインプロセッサ 121 の代わりに、又はメインプロセッサ 121 がアクティブ (例: アプリケーション遂行) 状態にある間にメインプロセッサ 121 とともに、電子装置 101 の構成要素のうち少なくとも一つの構成要素 (例: 表示装置 160、センサモジュール 176、又は通信モジュール 190) に関わる機能又は状態の少なくとも一部を制御する。一実施形態として、補助プロセッサ 123 (例: イメージシグナルプロセッサ又はコミュニケーションプロセッサ) は、機能的に関連のある他の構成要素 (例: カメラモジュール 180 又は通信モジュール 190) の一部の構成要素として具現される。

10

【0022】

メモリ 130 は、電子装置 101 の少なくとも一つの構成要素 (例: プロセッサ 120 又はセンサモジュール 176) によって使用される多様なデータ、例えば、ソフトウェア (例: プログラム 140) 及びこれに関わる命令に対する入力データ又は出力データを記憶する。メモリ 130 は、揮発性メモリ 132 又は不揮発性メモリ 134 を含む。

20

【0023】

プログラム 140 は、メモリ 130 にソフトウェアとして記憶される。プログラム 140 は、例えば、オペレーティングシステム 142、ミドルウェア 144、又はアプリケーション 146 を含む。

【0024】

入力装置 150 は、電子装置 101 の構成要素 (例: プロセッサ 120) で使用される命令又はデータを電子装置 101 の外部 (例: 使用者) から受信する。入力装置 150 は、例えば、マイク、マウス、又はキーボードを含む。

30

【0025】

音響出力装置 155 は、音響信号を電子装置 101 の外部に出力する。音響出力装置 155 は、例えば、スピーカ又はレシーバを含む。スピーカは、マルチメディアの再生又は録音の再生のように一般的な用途に使用され、レシーバは、着信電話を受信するために使用される。レシーバはスピーカとは別に、又はその一部として具現される。

【0026】

表示装置 160 は、電子装置 101 の外部 (例: 使用者) に情報を視覚的に提供する。表示装置 160 は、例えば、タッチスクリーンディスプレイ、ディスプレイ、ホログラム装置、又はプロジェクターと、当該装置を制御するための制御回路とを含む。一実施形態として、表示装置 160 は、タッチを感知するように設定されたタッチ回路 (touch circuitry)、又はタッチにより発生する力の強さを測定するように設定されたセンサ回路 (例: 圧力センサ) を含む。

40

【0027】

オーディオモジュール 170 は、音を電気信号に変換するか、逆に電気信号を音に変換する。一実施形態として、オーディオモジュール 170 は、入力装置 150 を介して音を取得するか、音響出力装置 155 又は電子装置 101 に直接若しくは無線で連結された外部の電子装置 (例: 電子装置 102 (例: スピーカ又はヘッドホン)) を介して音を出力する。

【0028】

センサモジュール 176 は、電子装置 101 の作動状態 (例: 電力又は温度) 又は外部

50

の環境状態（例：使用者の状態）を感知し、感知された状態に対応した電気信号又はデータ値を生成する。一実施形態として、センサモジュール176は、少なくとも一つのセンサを含む。センサモジュール176は、例えば、ジェスチャーセンサ、ジャイロセンサ、気圧センサ、マグネチックセンサ、加速度センサ、グリップセンサ、近接センサ、カラーセンサ、IR (infrared) センサ、生体センサ（例：虹彩センサ、指紋センサ、又はHRM (heart beat rate monitoring) センサ、嗅覚 (e-nose) センサ、エレクトロミオグラフィ (EMG) センサ、エレクトロエンセファログラム (EEG) センサ、エレクトロカルジオグラム (ECG) センサ)、温度センサ、湿度センサ、照度センサ、PPG (photoplethysmogram) センサ、又はUV (ultraviolet) センサのうちの少なくとも一つを含む。

10

【0029】

インターフェース177は、電子装置101が外部の電子装置（例：電子装置102）と有線又は無線で連結されるために使用される一つ以上の予め指定されたプロトコルを支援する。インターフェース177は、例えば、HDMI (登録商標) (high definition multimedia interface)、USB (universal serial bus) インターフェース、SD (登録商標) カードインターフェース、又はオーディオインターフェースを含む。

【0030】

連結端子178は、これを介して電子装置101が外部の電子装置（例：電子装置102）に物理的に連結されるコネクタを含む。連結端子178は、例えば、HDMI (登録商標) コネクタ、USBコネクタ、SD (登録商標) カードコネクタ、又はオーディオコネクタ（例：ヘッドホンコネクタ）を含む。

20

【0031】

ハプティックモジュール179は、電気的信号を、使用者が触覚又は運動感覚を介して認知することができる機械的な刺激（例：振動又は動き）又は電気的な刺激に変換する。ハプティックモジュール179は、例えば、モータ、圧電素子、又は電気刺激装置を含む。

【0032】

カメラモジュール180は、静止映像及び動画を撮影する。一実施形態として、カメラモジュール180は、一つ以上のレンズ、イメージセンサ、イメージシグナルプロセッサ、又はフラッシュライトを含む。

30

【0033】

電力管理モジュール188は、電子装置101に供給される電力を管理する。電力管理モジュール188は、例えば、PMIC (power management integrated circuit) の少なくとも一部として具現される。

【0034】

バッテリー189は、電子装置101の少なくとも一つの構成要素に電力を供給する。バッテリー189は、例えば、再充電が不可能な一次電池、再充電が可能な二次電池、又は燃料電池を含む。

【0035】

通信モジュール190は、電子装置101と外部の電子装置（例：電子装置102、電子装置104、又はサーバ108）との間の直接（例：有線）通信チャンネル又は無線通信チャンネルの樹立、及び樹立された通信チャンネルを介した通信の遂行を支援する。通信モジュール190は、プロセッサ120（例：アプリケーションプロセッサ）から独立的に運用され、直接（例：有線）通信又は無線通信を支援する一つ以上のコミュニケーションプロセッサを含む。一実施形態として、通信モジュール190は、無線通信モジュール（無線通信回路）192（例：セルラー通信モジュール、近距離無線通信モジュール、又はGNSS (global navigation satellite system) / GPS (global positioning system) 通信モジュール、WPS (Wi-Fi (登録商標) positioning system) 通信モジ

40

50

ジュール、GLONASS通信モジュール、NLP(network location provider)通信モジュール、CPS(cellular positioning system)通信モジュール)、又は有線通信モジュール194(例:LAN(local area network)通信モジュール、又は電力線通信モジュール)を含む。

【0036】

これらの通信モジュールのうちの該当する通信モジュールは、第1ネットワーク198(例:ブルートゥース(登録商標)、WiFi direct(登録商標)、BLE(blue tooth(登録商標) low energy)、WiFi(登録商標)、NFC(near field communication)、又はIrDA(infrared data association)のような近距離通信ネットワーク)、又は第2ネットワーク199(例:セルラーネットワーク、インターネット、又はコンピューターネットワーク(例:LAN又はWAN)のような遠距離通信ネットワーク)を介して外部の電子装置と通信する。このような多くの種類の通信モジュールは、一つの構成要素(例:単一チップ)に統合されるか、又は互いに別途の複数の構成要素(例:複数チップ)に具現される。一実施形態として、無線通信モジュール192は、加入者識別モジュール196に記憶された加入者情報(例:国際モバイル加入者識別情報(international mobile subscriber identity、IMSI))を用いて、第1ネットワーク198又は第2ネットワーク199のような通信ネットワーク内で電子装置101を確認及び認証する。

10

20

【0037】

アンテナモジュール197は、信号又は電力を外部(例:外部の電子装置)に送信するか又は外部から受信する。一実施形態として、アンテナモジュール197は、一つ以上のアンテナを含み、この中から、第1ネットワーク198又は第2ネットワーク199のような通信ネットワークで使用される通信方式に適した少なくとも一つのアンテナが、例えば、通信モジュール190によって選択される。信号又は電力は、選択された少なくとも一つのアンテナを介して通信モジュール190と外部の電子装置との間で送信されるか又は受信される。

【0038】

上記構成要素のうちの一部は、周辺機器間の通信方式(例:バス、GPIO(general purpose input/output)、SPI(serial peripheral interface)、又はMIPI(mobile industry processor interface))を介して互いに連結され、信号(例:命令又はデータ)を相互の間で交換する。

30

【0039】

本実施形態において、命令又はデータは、第2ネットワーク199に連結されたサーバ108を介して電子装置101と外部の電子装置104との間で送信又は受信される。電子装置102、104のそれぞれは、電子装置101と同一又は異なる種類の装置である。一実施形態として、電子装置101で実行される動作の全部又は一部は、外部の電子装置(102、104、108)のうち、一つ以上の外部の電子装置で実行される。例えば、電子装置101が、ある機能やサービスを自動で、又は使用者や他の装置からの要請に応じて行わなければならない場合、電子装置101は、機能又はサービスを独自に実行する代わりに又は追加的に、一つ以上の外部の電子装置にその機能又はそのサービスの少なくとも一部を行うように要請する。要請を受信した一つ以上の外部の電子装置は、要請された機能又はサービスの少なくとも一部、又は要請に関わる追加機能又はサービスを実行し、実行の結果を電子装置101に伝達する。電子装置101は、受信した結果をそのまま又は追加的に処理して、要請に対する応答の少なくとも一部として提供する。このために、例えば、クラウドコンピューティング、分散コンピューティング、又はクライアント-サーバコンピューティング技術が用いられる。

40

【0040】

50

図2は、本発明の一実施形態による電子装置を示すブロック図である。

【0041】

図2に示すように、電子装置101は、プロセッサ220、メモリ230、センサモジュール240、ディスプレイ260、及び通信モジュール290を含む。

【0042】

本実施形態において、電子装置101は、プロセッサ220、メモリ230、センサモジュール240、ディスプレイ（タッチスクリーンディスプレイ）260、及び通信モジュール290を含むハウジング（図示省略）を備える。例えば、ディスプレイ260は、ハウジングの第1部分（例：前面）を介して露出され、センサモジュール240は、第1部分とは異なる第2部分（例：後面）を介して露出される。

10

【0043】

一実施形態として、センサモジュール240は、使用者の生体情報を測定する。センサモジュール240で測定される使用者の生体情報は、例えば、バイオインピーダンス分析（bioelectrical impedance analyzer、BIA）によって測定された情報（例：体脂肪又は体水分）、ストレス指数、運動量、血糖値、睡眠区間、運動時間、又は心拍情報のうちの少なくとも一つを含む。

【0044】

本実施形態において、センサモジュール240（例：図1のセンサモジュール176）は、使用者の身体の一部に接触し、接触された使用者の身体の一部から使用者の血圧（blood pressure）を測定する。例えば、センサモジュール240がPPG（photoplethysmogram）センサを含む場合、センサモジュール240は、心臓が収縮と弛緩を繰り返しつつ末梢血管の血流量が変化することによって発生する血管の体積の変化を光センサを用いて測定する。PPGセンサは、光の透過量を用いて血管内の血液量の変化を測定する。PPGセンサは、一つ以上のPD（photo diode）及び一つ以上のLED（light emitting diode）から成る。LEDは、電気エネルギーを光エネルギーに転換する。PDは、光エネルギーを電気エネルギーに変換する。LEDから光が肌に伝えられると、肌によって一部が吸収され、残りの反射された光をPDが検出する。LEDは、一つ以上の波長を有する。例えば、LEDは、IR（infrared）及び可視光（Red、Blue、Green）のうちの少なくとも一つを有する。電子装置101の使用者は、PD及びLEDから成るPPGセンサを内蔵した電子装置101の一部の領域を指に接触させ、一定時間以上、接触を維持することにより血液量の変化を測定する。心臓の収縮期には血管に血液が多くなってPDで検出される光の量が少なくなり、弛緩期には血管から血液が抜けてPDで検出される光の量が増加する。PPGセンサは、信号を処理して多くのパラメータ（例：信号ピークの大きさ、ダイクロティックノッチ（dicrotic notch）、ピーク間の大きさ、又は波形の面積の比率など）を抽出し、抽出されたパラメータから血圧を推定する。PPGセンサを用いて血圧を測定する技術は、PWA（pulse wave analysis）技術と称される。

20

30

【0045】

他の例を挙げると、センサモジュール240は、PPGセンサと、加速度センサ又はECGセンサとを含む。ECGセンサは、心臓の収縮及び弛緩により発生する電氣的生体信号である心電図（ECG信号）を測定する。加速度センサは、心臓のメカニカルな振動である心弾動（BCG（ballistocardiography）信号）を測定する。電子装置101（例：プロセッサ220）は、PPGセンサを介して末梢で測定された脈波と、心電図又は心弾図とに基づいて、血管の抵抗能力による心臓から末梢までの脈波伝播時間（pulse transit time、PTT）を決定する。電子装置101は、PTT測定方式を含むPWV（pulse wave velocity）方式に基づいて使用者の血圧情報を推定する。一実施形態として、電子装置101は、脈波及び心電図を同時に測定するか、又は脈波及び心弾図を同時に測定する。

40

【0046】

50

ディスプレイ 260 (例: 図 1 の表示装置 160) は、プロセッサ 220 の制御により、キャリブレーションを要請する多様なユーザインターフェース (UI) 画面を表示する。例えば、ディスプレイ 260 は、キャリブレーションに関わる場所の情報を表示する。他の例を挙げると、ディスプレイ 260 は、キャリブレーションの信頼度に基づいて使用者の血圧を示す UI 画面を表示する。

【0047】

通信モジュール 290 (例: 図 1 の通信モジュール 190) は、電子装置 101 の位置を測定する。例えば、GPS、WPS、GLONASS、NLP、又は CPS のような位置測定が可能な通信モジュールを利用するか、ブルートゥース (登録商標)、BLE、WiFi (登録商標)、又は NFC のような近距離通信モジュールを用いて電子装置 101 の位置を測定する。通信モジュール 290 は、プロセッサ 220 の制御により、電子装置 101 に連結された外部の電子装置と通信する。外部の電子装置は、例えば、スマートフォン、タブレット、ウェアラブル (wearable) 装置、ニアラブル (nearable) 装置、医療機器、パッチ、又はサーバのうちの少なくとも一つを含む。一実施形態として、電子装置 101 は、通信モジュール 290 を省略することができる。

10

【0048】

本実施形態において、プロセッサ 220 (例: 図 1 のプロセッサ 120) は、電子装置 101 の全般的な機能を実行させるために、センサモジュール 240、ディスプレイ 260、通信モジュール 290、及びメモリ 230 と作動的に (operatively) 連結される。プロセッサ 220 は、少なくとも一つ以上のプロセッサから成り、物理的に分けられ高性能処理を遂行するメインプロセッサと、低電力処理を遂行する補助プロセッサとに分けて駆動される。例えば、センサモジュール 240 は補助プロセッサに連結されて、24 時間モニタリングを遂行する。状況に応じて、一つのプロセッサが高性能と低電力とをスイッチングしながら処理する。プロセッサ 220 は、例えば、アプリケーションプロセッサ (application processor、AP) を含む。

20

【0049】

プロセッサ 220 は、キャリブレーションの経過時間、生体情報、又は血圧情報を確認する。キャリブレーションの経過時間は、以前のキャリブレーションの後、又は対比して経過した時間を意味する。プロセッサ 220 は、生体情報又は血圧情報をセンサモジュール 240 で測定するか、又は使用者の入力によってメモリ 230 (例: アプリケーション 146) に記憶する。センサモジュール 240 で確認される生体情報は、例えば、BIA によって測定された情報、ストレス指数、運動量、血糖値、睡眠区間、運動時間、又は心電図のうちの少なくとも一つを含む。使用者の入力に応じて確認される生体情報は、例えば、身体質量指数 (body mass index、BMI)、ストレス指数、血糖値、又は心拍情報のうちの少なくとも一つを含む。

30

【0050】

プロセッサ 220 は、キャリブレーションの経過時間、使用者の生体情報、及び使用者の血圧情報のうちの少なくとも一つに基づいてキャリブレーションの信頼度 (reliability) を決定する。例えば、プロセッサ 220 は、経過時間、生体情報、及び血圧情報それぞれの特徴に基づいて加重値 (weight) を適用する。

40

【0051】

プロセッサ 220 は、信頼度に基づいてキャリブレーションに関わるイベントが発生したか否かを確認する。キャリブレーションに関わるイベントは、例えば、キャリブレーションの満了時点が到達した瞬間を意味する。キャリブレーションの満了時点は、例えば、キャリブレーションの信頼度に基づいて決定される。他の例を挙げると、キャリブレーションに関わるイベントは、キャリブレーションの信頼度が予め指定された臨界値未満であるか否かを意味する。臨界値は、一つ又は複数個であってもよい。

【0052】

プロセッサ 220 は、通信モジュール 290 を介して外部の電子装置に電子装置 101 の位置情報を転送し、外部の電子装置からキャリブレーションに関わる情報を受信する。

50

一実施形態として、プロセッサ 220 は、ディスプレイ 260 にキャリブレーションを要請する UI 画面を表示する。他の実施形態として、プロセッサ 220 は、音又は振動によってキャリブレーションを要請する。また、プロセッサ 220 は、メモリ 230 にデータを記憶するか、又はメモリ 230 からデータを読み取る。

【0053】

メモリ 230 (例：図 1 のメモリ 130) は、プロセッサ 220 が電子装置 101 の動作を遂行するために使用するインストラクション (instructions) を記憶する。メモリ 230 は、キャリブレーションに関わる情報を含む。キャリブレーションに関わる情報は、例えば、キャリブレーション経過時間、満了時点、又は信頼度を意味する。また、メモリ 230 は、使用者の生体情報、血圧値、又はキャリブレーションに関わる場所の情報を記憶する。

10

【0054】

図 3 は、本発明の一実施形態によるキャリブレーションの信頼度を示すグラフである。

【0055】

図 3 に示すように、図中のグラフ 301、グラフ 302、及びグラフ 303 は、それぞれ互いに異なる状況に応じたキャリブレーションの信頼度の変化を示す。図 3 に示す各グラフは、単なる例示に過ぎず、本明細書に記載されるキャリブレーションの信頼度は、図 3 に示す例に限定されるものではない。グラフ 301、グラフ 302、及びグラフ 303 において、縦軸はキャリブレーションの信頼度 (calibration reliability)、横軸は時間 (time) を示す。キャリブレーションの信頼度は、例えば、0 から 1 で表現される。

20

【0056】

一実施形態として、キャリブレーションの信頼度は、時間が経つにつれて、使用者の生体情報の変化、血圧情報の変化、電子装置 101 の性能、又は他の多様な原因によって持続的に低下する。信頼度は、時間に比例して低下するか、又は特定の状況によって急激に低下する。また、信頼度が低下する勾配は、特定の状況によって変更される。例えば、グラフ 301 に示すように、キャリブレーションの信頼度は、時間 (例：キャリブレーションの経過時間) に比例して持続的に低下する。他の例を挙げると、グラフ 302 に示すように、電子装置 101 の使用者の体重が 50 kg から 58 kg に急激に増加すると、血圧上昇の原因となる因子 (factor) が増加するので、信頼度は低下する。電子装置 101 は、使用者の体重が増加したとのイベントを外部の電子装置 (例：図 1 の電子装置 102、電子装置 104、又はサーバ 108) から受信するか、又は使用者の入力によって受信する。他の例を挙げると、グラフ 303 に示すように、血圧変異度 (blood pressure variability) が発散するなどの特異点が感知されると、信頼度は低下する。電子装置 101 は、上述した多様な原因を測定することによってキャリブレーションの信頼度を測定又は推定することで、キャリブレーションの満了時点を決する。満了時点は、例えば、信頼度が 0 となる時点の意味する。キャリブレーションの満了時点に到達すると、電子装置 101 はキャリブレーションを要請する UI 画面を使用者に提供する。

30

【0057】

本発明の一実施形態において、電子装置 101 は、キャリブレーションの信頼度を複数の段階 (stage) に区分する。例えば、グラフ 301 に示すように、電子装置 101 は、信頼度が高い段階 310 (例：0.7 ~ 1)、中間段階 320 (例：0.35 ~ 0.7)、及び低い段階 330 (例：0 ~ 0.35) に区分する。信頼度が低下するのに従って信頼度の段階も変更される。電子装置 101 は、信頼度の段階に基づいて互いに異なる UI 画面を使用者に提供することにより、キャリブレーションを要請する程度を調節する。

40

【0058】

図 3 及び以下で説明する実施形態は、血圧情報のキャリブレーションに対する信頼度を確認する例を示すが、血圧情報でない他の測定情報にも同一の原理が適用される。例えば、電子装置 101 は、ストレス指数又は心血管関連指数のキャリブレーション信頼度を確

50

認する。一実施形態において、心血管関連指数のキャリブレーションの満了時点は、血圧情報のキャリブレーションの満了時点よりも遅く、心血管関連指数のキャリブレーション信頼度は、同一時間に対して血圧情報のキャリブレーション信頼度よりも少なく低下するので、電子装置 101 は、測定情報の種類 (type) に応じてキャリブレーションの満了時点を適応的に管理することができる。

【0059】

図 4 A は、本発明の一実施形態によるキャリブレーションの信頼度に基づいてキャリブレーションを要請する電子装置の動作を示すフローチャートである。図 4 A に示す動作は、電子装置 101 又はプロセッサ 220 によって実行される。

【0060】

図 4 A に示すように、動作方法 400 のステップ 405 で、プロセッサ 220 は、キャリブレーションの経過時間と、センサモジュール 240 で測定された使用者の生体情報及び使用者の血圧情報とのうちの少なくとも一つに基づいてキャリブレーションの信頼度を決定する。一実施形態として、プロセッサ 220 は、キャリブレーションの信頼度を周期的に決定するか、又は電子装置 101 の使用者がセンサモジュール 240 で血圧を測定する度に決定する。

【0061】

例えば、第 1 時点に対する第 1 変数 (すなわち、キャリブレーションの信頼度) は、下記の数式 1 で表現される。

【0062】

【数 1】

$$R_i = R_{i-1} - (w_1 \Delta t + w_2 \Delta \text{bio-info} + w_3 \Delta \text{BPV}) + b \quad (\text{数式 1})$$

数式 1 中、 R_i は、現在のキャリブレーションの信頼度 (すなわち、第 2 時点に対する第 2 変数)、 R_{i-1} は、前のキャリブレーションの信頼度 (すなわち、第 1 時点に対する第 1 変数) を意味する。 t は、前のキャリブレーションからの経過時間 (すなわち、第 1 時点と第 2 時点との差)、 bio-info は、前のキャリブレーションに対する使用者の生体情報の変化量 (すなわち、複数の第 1 パラメータと複数の第 2 パラメータとの差)、 BPV は、前のキャリブレーションに対する血圧情報の変化量、 w_1 は t に対する加重値、 w_2 は、 bio-info に対する加重値、 w_3 は、 BPV に対する加重値を意味する。 b は、バイアス (bias) を意味する。

【0063】

ステップ 410 で、プロセッサ 220 は、信頼度に基づいてキャリブレーションに関わるイベントが発生したか否かを確認する。キャリブレーションに関わるイベントは、例えば、キャリブレーションの満了時点が到達した瞬間を意味する。他の例を挙げると、キャリブレーションに関わるイベントは、満了時点から一定時間以前の時点の意味する。例えば、プロセッサ 220 が信頼度に基づいてキャリブレーションの満了時点を 10 日後に決定すると、キャリブレーションに関わるイベントは、10 日後から 5 日前、2 日前、1 日前、又は 1 時間前の特定の時点に設定される。他の例を挙げると、キャリブレーションに関わるイベントは、電子装置 101 が予め指定された場所又はジオフェンス (geo-fence) に到達した場合を意味する。さらに他の例を挙げると、キャリブレーションに関わるイベントは、キャリブレーションの信頼度が指定された臨界値未満であるか否か、又は指定された臨界値に到達して信頼度が異なる段階に変更されるか否かの臨界値を意味する。臨界値は、一つ又は複数個である。例えば、臨界値は、図 3 のグラフ 301 に示された各段階 (310、320、及び 330) の境界区間を意味する。

【0064】

ステップ 415 で、プロセッサ 220 は、キャリブレーションを要請する UI 画面をディスプレイ 260 に表示する。例えば、プロセッサ 220 は、キャリブレーション以前の残余日数を表すキャリブレーション時点 (point) をディスプレイ 260 に表示する

10

20

30

40

50

。残余日数は、例えば、指定された区間に信頼度を掛ける方式で決定される。他の実施形態として、プロセッサ 220 は、音又は振動によってキャリブレーションを要請する。

【0065】

本実施形態において、キャリブレーションの満了時点が差し迫るか又は過ぎると、プロセッサ 220 は要請の頻度数を増やす。一実施形態として、プロセッサ 220 は、キャリブレーションに関わる場所又はジオフェンスをディスプレイ 260 に表示することによって、キャリブレーションを要請する。キャリブレーションに関わる場所は、例えば、病院、フィットネスセンター、保健所、体育館、及び公共施設などの、電子血圧計を保有している場所のうち少なくとも一つを含む。キャリブレーションに関わる場所を示す情報は、電子装置 101 のメモリ 130 又は 230 に予め記憶されるか、又は電子装置 101 がサーバ 108 から当該情報を受信する。

10

【0066】

一実施形態として、キャリブレーションの信頼度が高い場合、プロセッサ 220 は広い半径内の場所を表示する。キャリブレーションの信頼度が低い場合、プロセッサ 220 は優先的に、使用者が登録した場所、電子装置 101 の現在位置に最寄りの場所、又は以前にキャリブレーションが遂行された場所を表示する。他の実施形態として、プロセッサ 220 は、電子装置 101 の現在位置をキャリブレーションに関わる場所とともに表示する。さらに他の実施形態として、電子装置 101 が指定された場所に進入するか、又は指定された場所を選択する使用者の入力を受信すると、プロセッサ 220 は、血圧計の保管位置、個数、待機時間などをポップアップで表示する。電子血圧計と電子装置 101 とが通信を遂行すると、プロセッサ 220 は、電子血圧計の使用方法をディスプレイ 260 に表示する。使用者は、個人認証の確認後、電子装置 101 と電子血圧計とを共に用いることによって血圧を測定する。電子血圧計で測定されたキャリブレーション情報は、ネットワークを介して伝送されるか、又は認証されたクラウドサーバを介して伝送される。

20

【0067】

本実施形態において、プロセッサ 220 は、キャリブレーションが遂行された後に測定された血圧をディスプレイ 260 に表示する。プロセッサ 220 は、測定された血圧をキャリブレーションの信頼度とともに表示する。

【0068】

図 4 B は、本発明の一実施形態によるキャリブレーションの時点に関係した情報を提供する電子装置の動作を示すフローチャートである。

30

【0069】

図 4 B の動作方法 450 に示すように、ステップ 455 で、プロセッサ 220 は、任意の第 1 区間 (duration) の間にセンサモジュール 240 から第 1 データを受信する。本実施形態において、プロセッサ 220 は、センサモジュール 240 (例: PPG センサ) から第 1 データを受信する。

【0070】

ステップ 460 で、プロセッサ 220 は、受信した第 1 データから複数の第 1 パラメータを決定する。第 1 パラメータは、生体情報及び血圧情報 (例: 血圧値) のうちの少なくとも一つを含む。生体情報は、例えば、BIA によって測定された情報、ストレス指数、運動量、血糖値、睡眠区間、運動時間、又は心電図を含む。

40

【0071】

ステップ 465 で、プロセッサ 220 は、複数の第 1 パラメータのうち少なくとも二つの第 1 パラメータに少なくとも一部基づいて、第 1 時点に対する第 1 変数 (例: 信頼度) を時間に合わせて (in time) 決定する。

【0072】

ステップ 470 で、プロセッサ 220 は、第 1 区間とは異なる第 2 区間の間にセンサモジュール 240 から第 2 データを受信する。

【0073】

ステップ 475 で、プロセッサ 220 は、第 2 データから複数の第 2 パラメータを決定

50

する。第2パラメータは、生体情報及び血圧情報（例：血圧値）のうちの少なくとも一つを含む。生体情報は、例えば、BIAによって測定された情報、ストレス指数、運動量、血糖値、睡眠区間、運動時間、又は心電図を含む。

【0074】

ステップ480で、プロセッサ220は、複数の第2パラメータのうちの少なくとも二つの第2パラメータに少なくとも一部基づいて、第2時点に対する第2変数（例：信頼度）を時間に合わせて決定する。プロセッサ220は、図4Aの数式1に基づいて第2変数を決定する。

【0075】

ステップ485で、プロセッサ220は、第2変数に少なくとも一部基づいてキャリブレーション時点を決定する。キャリブレーション時点は、キャリブレーション以前の残余日数で表現され、残余日数は指定された区間に第2変数を掛ける方式で決定される。

【0076】

ステップ490で、プロセッサ220は、キャリブレーション時点に関係した情報を提供する。例えば、プロセッサ220は、血圧値及び第2変数のうちの少なくとも一つに関わる情報をディスプレイ260に表示する。

【0077】

図5は、本発明の一実施形態によるキャリブレーションの信頼度及び指定された臨界値に基づいてキャリブレーションを要請する電子装置の動作を示すフローチャートである。

【0078】

図5に示すように、動作方法500のステップ505で、プロセッサ220は、キャリブレーションの信頼度を決定する。例えば、プロセッサ220は、使用者の生体情報、キャリブレーションの経過時間、及び血圧情報のうちの少なくとも一つに基づいて信頼度を決定する。

【0079】

ステップ510で、プロセッサ220は、決定された信頼度が予め指定された臨界値未満であるか否かを確認する。臨界値は、一つ又は複数個である。例えば、臨界値は、図3に示す信頼度が高い段階310、中間段階320、及び低い段階330の間の境界区間を意味する。臨界値は、電子装置101が使用される国家、電子装置110の性能、センサモジュール240の性能、使用目的（例：メディカル専用又はウェルネス専用）に応じて別個に設定される。信頼度が予め指定された臨界値未満でなければ、プロセッサ220は、ステップ505及びステップ510を繰り返す。信頼度が予め指定された臨界値未満であると、プロセッサ220は、ステップ515を実行する。

【0080】

ステップ515で、プロセッサ220は、キャリブレーションを要請するUIをディスプレイに表示するか、又は音又は振動で通知する。プロセッサ220は、変更された信頼度に基づいてキャリブレーションを要請するUIを適応的に表示する。例えば、信頼度が低いほど、電子装置101に記憶された血圧情報が正確でないことを意味するので、プロセッサ220は、ジオフェンスの半径が増加するように制御するか、又は要請の頻度を増やす。一実施形態として、カメラアプリケーション又は拡張現実（*augmented reality*、AR）アプリケーションが電子装置101で実行されると、プロセッサ220は、実行されたアプリケーション上でキャリブレーションに関わる場所をAR形態で表示する。

【0081】

図6は、本発明の一実施形態によるキャリブレーションの満了時点に基づいてキャリブレーションを要請する電子装置の動作を示すフローチャートである。

【0082】

図6に示すように、動作方法600のステップ605で、プロセッサ220は、キャリブレーションの信頼度を決定する。例えば、プロセッサ220は、使用者の生体情報、キャリブレーションの経過時間、及び血圧情報のうちの少なくとも一つに基づいて信頼度を

10

20

30

40

50

決定する。

【0083】

ステップ610で、プロセッサ220は、キャリブレーションの満了時点が到達したか否かを決定する。満了時点が到達していない場合、プロセッサ220は、ステップ605及びステップ610を繰り返す。満了時点が到達した場合、プロセッサ220は、ステップ615を実行する。

【0084】

ステップ615で、プロセッサ220は、キャリブレーションを要請するUI画面をディスプレイに表示するか、又は音若しくは振動で通知する。例えば、プロセッサ220は、記憶された血圧情報が正確でないことを示すUI画面を表示する。

10

【0085】

キャリブレーションの満了時点が到達すると、血圧情報が正確でないので、プロセッサ220は、血圧情報をメディカル専用からウェルネス専用に変更する。

【0086】

図7は、本発明の一実施形態によるキャリブレーションに関わる場所の情報を共有する電子装置及び外部電子装置の動作を示すフローチャートである。図7に示す動作は、電子装置101がキャリブレーションに関わるイベントを感知した後の動作、又は電子装置101がキャリブレーションに関わるイベントの感知の有無に関わりなく周期的に実行する動作を示す。

【0087】

図7に示すように、ネットワーク環境700（例：図1のネットワーク環境100）で、外部電子装置701は、キャリブレーションに関わる情報を記憶する個体（entity）を意味する。例えば、外部電子装置701は、スマートフォン、タブレット、ウェアラブル装置、ニアラブル装置、医療機器、パッチ、又はサーバのうちの少なくとも一つを含む。

20

【0088】

ステップ705で、電子装置101は、通信モジュール290を介して電子装置101の位置を確認する。例えば、GPS、WPS、GLONASS、NLP、又はCPSのような位置測定が可能な通信モジュールを用いるか、又はブルートゥース（登録商標）、BLE、Wi-Fi（登録商標）、又はNFCのような近距離通信モジュールを用いて電子装置101の位置を測定する。電子装置101は、キャリブレーションの信頼度に基づいて位置を確認する頻度を変更する。例えば、キャリブレーションの信頼度が低下するほど、記憶された血圧情報が正確でないことを意味するので、電子装置101は、位置を確認する頻度を増やす。

30

【0089】

ステップ710で、電子装置101は、確認された電子装置101の位置情報を外部電子装置701に転送する。一実施形態として、位置情報は、キャリブレーションに関わる場所の情報を要請するデータを含む。

【0090】

ステップ715で、電子装置101は、外部電子装置701からキャリブレーションに関わる場所の情報を受信する。当該情報は、特定の場所又はジオフェンスを含む。キャリブレーションに関わる場所は、例えば、病院、フィットネスセンター、保健所、体育館、及び公共施設などの電子血圧計を保有している場所のうちの少なくとも一つを含む。

40

【0091】

ステップ720で、電子装置101は、電子装置101の位置及びキャリブレーションに関わる場所の情報をディスプレイ260に表示する。

【0092】

図8は、本発明の一実施形態によるキャリブレーションに関わる場所の情報を提供するユーザインターフェース画面を示す図である。

【0093】

50

図 8 に示すように、電子装置 101 は、信頼度の段階（例：高い段階、中間段階、又は低い段階）に応じて場所の情報を別個に表示する。例えば、信頼度の段階が高い段階では、電子装置 101 は、画面 801 に示すように、都市（city）を基準に場所の情報を表示するか、又は予め指定された半径（例：10 km）を基準に場所の情報を表示する。他の例を挙げると、信頼度が中間段階では、電子装置 101 は、画面 802 に示すように、電子装置 101 の近く（nearby）の場所を基準に場所の情報を表示するか、又は予め指定された半径（例：2 km）を基準に場所の情報を表示する。さらに他の例を挙げると、信頼度が低い段階では、キャリブレーションの満了時点が到達すると、電子装置 101 は、予め指定された半径（例：1 km）を基準に場所の情報を表示するか、最寄りの場所の情報を表示するか、画面 803 に示すように、電子装置 101 の現在位置から指定された場所（例：最寄りの場所）までの経路を表示するか、又は画面 804 に示すように、予め指定された場所に対応するイメージを表示する。例えば、カメラアプリケーション又は AR アプリケーションが電子装置 101 で実行されると、プロセッサ 220 は、実行されたアプリケーション上でキャリブレーションに関わる場所を AR 形態で表示する。電子装置 101 は、予め指定された場所に対応するイメージの詳細な位置情報（例：階数）、待機者数、又は備えられた装置を表示する。

10

【0094】

一実施形態として、電子装置 101 は、複数の場所の情報を表示することなく、予め指定された場所の情報を使用者に推薦する。例えば、電子装置 101 は、画面 803 に示すように、電子装置 101 に最寄りの場所を推薦する。他の例を挙げると、電子装置 101 は、予め記憶された場所（例：家、職場、教会、又は学校）等間の経路に位置する場所を推薦する。

20

【0095】

図 9 A 及び図 9 B は、本発明の一実施形態によるキャリブレーションに関わる場所の情報をジオフェンス（geo-fence）に基づいて提供する実施例を説明する図である。図 9 A は、キャリブレーションに関わる場所の情報をジオフェンスに基づいて提供する電子装置の動作を示すフローチャートであり、図 9 B は、ジオフェンスの半径を信頼度に基づいて変更する動作を説明する図である。

【0096】

キャリブレーションは、血圧測定結果の正確度を向上させるので、電子装置 101 は、キャリブレーションに関わるイベントが感知されなくとも、周期的に、又は特定の条件に応じてキャリブレーションを使用者に要請する。電子装置 101 は、頻りにキャリブレーションを要請することにより発生する使用者の不便さを防止するため、電子装置 101 が指定されたジオフェンス内に位置する場合に限ってキャリブレーションを要請する。

30

【0097】

図 9 A の動作方法 900 に示すように、ステップ 905 で、プロセッサ 220 は、キャリブレーションに関わる場所の情報に対するジオフェンスの半径を設定する。例えば、プロセッサ 220 は、図 7 のステップ 715 で、外部電子装置 701 から場所の情報を受信した後にステップ 905 を遂行する。

【0098】

一実施形態として、ジオフェンスの半径は、キャリブレーションの信頼度に基づいて変更される。ジオフェンスの半径が小さいほど、電子装置 101 がジオフェンス内に位置する場合が減少するため、使用者に通知する頻度が減少し、逆にジオフェンスの半径が大きくなると、使用者に通知する頻度が増加する。例えば、図 9 B に示すように、キャリブレーションの信頼度が高い段階である場合、プロセッサ 220 は、画面 901 に示すように、ジオフェンスを予め指定された半径（例：1 km）に設定する。他の例を挙げると、キャリブレーションの信頼度が中間段階である場合、プロセッサ 220 は、画面 902 に示すように、ジオフェンスを予め指定された半径（例：100 m）に設定する。さらに他の例を挙げると、キャリブレーションの信頼度が低い段階である場合、プロセッサ 220 は、画面 903 に示すように、ジオフェンスを予め指定された半径（例：10 m）に設定す

40

50

る。

【0099】

他の実施形態として、ジオフェンスの半径は、キャリブレーションに関わる場所の個数に基づいて決定される。例えば、都市地域のように、キャリブレーションに関わる場所の個数が多い地域に電子装置101が位置する場合、プロセッサ220は、ジオフェンスの半径を小さく設定する。他の例を挙げると、郊外地域のように、キャリブレーションに関わる場所の個数が少ない地域に電子装置101が位置する場合、プロセッサ220は、ジオフェンスの半径を大きく設定する。

【0100】

ステップ910で、プロセッサ220は、電子装置101が予め設定されたジオフェンスの半径内に進入したか否かを確認する。電子装置101がジオフェンスの半径内に進入していない場合、プロセッサ220は、キャリブレーションを要請することなく、動作910を繰り返し遂行する。

10

【0101】

電子装置101が予め設定されたジオフェンス内に進入したことをプロセッサ220が確認（感知）すると、プロセッサ220は、キャリブレーションを要請するUI画面を表示する。例えば、プロセッサ220は、図8の画面801から画面803に示すように、信頼度に基づいて、キャリブレーションに関わる場所の情報を指定された半径を基準に表示する。他の例を挙げると、プロセッサ220は、画面804に示すように、指定された場所に対応するイメージの詳細な位置情報、待機者数、又は備えられた装置を表示する。

20

【0102】

図10は、本発明の一実施形態によるキャリブレーションに関わる場所の情報をポップアップ（pop-up）の形態で提供するユーザインターフェース画面を示す図である。

【0103】

図10の画面1001に示すように、電子装置101は、特定の場所を選択する使用者の入力を受信するか、又は電子装置101が特定の場所に進入したことの確認（感知）に応答して、選択された場所に関わる情報をポップアップの形態で表示する。場所に関わる情報は、例えば、備えられた装置の種類又は個数、場所の名称、待機者数、及び電話番号のうちの少なくとも一つを含む。

30

【0104】

図11は、本発明の一実施形態によるキャリブレーションの信頼度及び使用者の推定血圧を表すユーザインターフェース表示（画面）を示す図である。

【0105】

使用者の推定血圧を表すために、最近（アップデートされた）のキャリブレーションに対して高い加重値を与え、以前のキャリブレーション（補正）値には順次影響力を減らす方法を適用する。満了時点の近傍で推定された血圧は、新たなキャリブレーション情報を用いてアップデートする。PPGロギングデータは、一定期間サーバに記憶される。

【0106】

図11に示すように、電子装置101は、キャリブレーションの信頼度に応じて推定された血圧値をディスプレイ260に表示する。血圧値は、収縮期血圧（SBP、Systolic Blood Pressure）、弛緩期血圧（DBP、Diastolic Blood Pressure）、平均血圧（MAP、Mean Arterial Pressure）などで表示される。例えば、グラフ1101に示すように、信頼度が高い段階であると、推定された血圧の正確度も高いため、電子装置101は、血圧値を狭い信頼区間（例えば、4mmHg）で表示する。信頼度が低い段階に進入するほど血圧値の正確度は低くなるため、電子装置101は、グラフ1102又はグラフ1103に示すように、信頼区間（例えば、それぞれ10mmHg、20mmHg）を広く表示する。

40

【0107】

図12は、本発明の一実施形態によるキャリブレーションの信頼度及び使用者の推定血圧を表す他のユーザインターフェース表示（画面）を示す図である。

50

【0108】

図12に示すように、電子装置101は、血压値を時間に沿って表示する。グラフ1201は、電子装置101が血压を測定する度に決定された血压値を示す。グラフ1201における横軸は、時間又はキャリブレーションの累積測定の回数を示す。グラフ1202は、日付(例:一日)ごとに血压値を示す。グラフ1202における横軸は、日付を示す。グラフ1201及びグラフ1202における縦軸は、キャリブレーションの信頼度を示す。電子装置101は、グラフ1201又はグラフ1202を介して、収縮期血压(SBP)及び弛緩期血压(DBP)を時間軸に対して表示する。

【0109】

電子装置101は、キャリブレーションの信頼度に基づいて、測定された血压値の信頼区間を別個に表示する。例えば、グラフ1201で、時間が経つにつれてキャリブレーションの信頼度が下がるので、電子装置101は、信頼区間を広く表示する。参照符号1210の時点でキャリブレーションが遂行されると信頼度は増加するので、電子装置101は、信頼区間を狭く表示する。他の例を挙げると、グラフ1202で、信頼度が減少すると、電子装置101は、SBP値及びDBP値を相対的に薄暗く表示するか、又は他の色相で表示する。参照符号1220の時点でキャリブレーションが遂行されると信頼度が増加するので、電子装置101は、再びSBP値及びDBP値を以前の状態で表示する。

10

【0110】

上述したように、電子装置(例:図1の電子装置101)は、センサモジュール(例:図2のセンサモジュール240)、メモリ(例:図2のメモリ230)、ディスプレイ(例:図2のディスプレイ260)、及びプロセッサ(例:図2のプロセッサ220)を含み、プロセッサは、キャリブレーション(calibration)の経過時間と、センサモジュールで測定された使用者の生体情報及び血压情報とのうちの少なくとも一つに基づいてキャリブレーションの信頼度(reliability)を決定し、信頼度に基づいて、キャリブレーションに関わるイベントが発生したか否かを決定し、ディスプレイにキャリブレーションを要請するユーザインターフェース(user interface、UI)(例:図8の画面801~画面804のうちの一つ、又は図10の画面1001)画面を表示するように制御する。

20

【0111】

プロセッサは、信頼度が指定された臨界値未満であると、ディスプレイにキャリブレーションを要請するUIを表示するように制御する。

30

【0112】

臨界値は複数個含まれ、プロセッサは、信頼度に基づいて複数の臨界値を設定するように制御する。

【0113】

プロセッサは、信頼度に基づいてキャリブレーションの満了時点を決定し、満了時点に到達すると、ディスプレイにキャリブレーションを要請するUIを表示するように制御する。

【0114】

本実施形態による電子装置は、通信モジュール(例:図2の通信モジュール290)をさらに含み、プロセッサは、通信モジュールを介して電子装置の位置を測定し、測定された位置に関する情報を外部電子装置(例:図7の外部電子装置701)に転送し、外部電子装置からキャリブレーションに関わる場所の情報を受信し、受信した場所の情報をディスプレイに表示するように制御する。

40

【0115】

プロセッサは、信頼度に基づいて、場所の情報が表示される半径を別個に設定するように制御する。

【0116】

プロセッサは、信頼度に基づいて、場所の情報に対するジオフェンスの半径を別個に設定するように制御する。

50

【0117】

プロセッサは、ディスプレイに、使用者の血圧情報を信頼度を示す信頼区間（例：図1の1101、1102、1103のうちの一つ）とともに表示し、プロセッサは、信頼度に基づき、信頼区間の色相、明度、又は大きさ（例：図12の1201又は1202）を別個に表示するように制御する。

【0118】

上述したように、電子装置の動作方法（例：図4Aの動作400）は、キャリブレーションの経過時間と、センサモジュールで測定された使用者の生体情報及び血圧情報とのうちの少なくとも一つに基づいてキャリブレーションの信頼度を決定するステップ（例：図4のステップ405）と、信頼度に基づいてキャリブレーションに関わるイベントが発生したか否かを決定するステップ（例：図4のステップ410）と、ディスプレイにキャリブレーションを要請するUIを表示するステップ（例：図4のステップ401）と、を含む。

10

【0119】

キャリブレーションに関わるイベントが発生したか否かを決定するステップは、信頼度が予め指定された臨界値未満であるか否かを確認するステップ（例：図5のステップ510）を含む。臨界値は複数個を含み、信頼度に基づいて複数の臨界値を設定するステップをさらに含む。

【0120】

本実施形態による動作方法は、信頼度に基づいてキャリブレーションの満了時点を決定するステップ（例：図6のステップ610）をさらに含み、キャリブレーションに関わるイベントが発生したか否かを決定するステップは、満了時点が到達したか否かを確認するステップを含む。

20

【0121】

本実施形態による動作方法は、電子装置の位置を測定するステップ（例：図7のステップ705）と、測定された位置に関する情報を外部電子装置に転送するステップ（例：図7のステップ710）と、外部電子装置からキャリブレーションに関わる場所の情報を受信するステップ（例：図7の動作715）と、受信された場所の情報を表示するステップ（例：図7のステップ720）と、をさらに含む。

【0122】

本実施形態による動作方法は、信頼度に基づき、場所の情報が表示される半径を別個に設定するステップ（例：図9のステップ905）をさらに含む。

30

【0123】

本実施形態による動作方法は、ディスプレイに、使用者の血圧情報を信頼度を示す信頼区間とともに表示するステップと、信頼度に基づき、信頼区間の色相、明度、又は大きさを別個に表示するステップと、をさらに含む。

【0124】

上述したように、電子装置（例：図1の電子装置101）は、ハウジング（図示省略）と、ハウジングの第1部分を介して露出された（*exposed*）タッチスクリーンディスプレイ（例：図2のディスプレイ260）と、ハウジングの第2部分を介して露出され、使用者の身体の一部（*body portion*）に接触して身体の一部から血圧を測定するように設定されたPPG（*photoplethysmogram*）センサ（例：センサモジュール240）と、ハウジングの内部に配置された無線通信回路（例：図2の通信モジュール290）と、ハウジングの内部に配置されて、ディスプレイ、PPGセンサ、及び無線通信回路に作動的に（*operatively*）連結されたプロセッサ（例：図2のプロセッサ220）と、ハウジングの内部に配置されてプロセッサに作動的に連結され、インストラクション（*instructions*）を記憶するメモリ（例：図2のメモリ230）と、を備え、インストラクションは、実行時、プロセッサが、第1区間（*duration*）の間にPPGセンサから第1データを受信し、第1データから複数の第1パラメータを決定（*determine*）し、複数の第1パラメータのうち少な

40

50

くとも二つのパラメータに少なくとも一部基づいて、第1時点 (p o i n t) に対する第1変数を時間に合わせて (i n t i m e) 決定し、第2区間の間にPPGセンサから第2データを受信し、第2データから複数の第2パラメータを決定し、複数の第2パラメータのうち少なくとも二つのパラメータに少なくとも一部基づいて、第2時点に対する第2変数を時間に合わせて (i n t i m e) 決定し、第2変数に少なくとも一部基づいてキャリブレーション (c a l i b r a t i o n) 時点を決し、ディスプレイ上にキャリブレーション時点に関わる情報を提供するように設定される。

【0125】

複数の第1パラメータ及び複数の第2パラメータは、選択された区間に対するBIA (b i o e l e c t r i c a l i m p e d a n c e a n a l y z e r) によって測定された情報、ストレス指数 (s t r e s s i n d e x) 、運動量 (e x e r c i s e a m o u n t) 、血糖値、睡眠区間、運動時間 (e x e r c i s e t i m e) 、心電図、又は血圧値のうち少なくとも二つを含む。

10

【0126】

第1変数は R_{i-1} で表現され、第2変数は R_i で表現され、第1変数及び第2変数は数式1で表現される。

【0127】

キャリブレーション時点は、キャリブレーション以前の残余日数で表現され、残余日数は、指定された区間によって R_i が掛けられる。

【0128】

インストラクションは、プロセッサが血圧値及び第2変数のうちの少なくとも一つに関する情報をディスプレイ上に提供する。

20

【0129】

本明細書に記載された多様な実施形態による電子装置は、多様な形態の装置から成る。電子装置は、例えば、ポータブル通信装置 (例：スマートフォン) 、コンピュータ装置、ポータブルマルチメディア装置、ポータブル医療機器、カメラ、ウェアラブル装置、又は家電装置を含む。本発明の実施形態による電子装置は、上述した機器等に限定されない。

【0130】

本発明の多様な実施形態及びこれに用いられた用語は、本明細書に記載された技術的特徴を特定の実施形態に限定しようとするものではなく、当該実施形態の多様な変更、均等物、又は代替物を含む。図面の説明において、類似又は関連する構成要素に対して、同じ参照符号が用いられる。アイテムに対応する名詞の単数形は、関連する文脈上、明白に異なる指示がない限り、複数形を含む。本明細書で、「A又はB」、「A及びBのうち少なくとも一つ」、「A又はBのうち少なくとも一つ」、「A、B、又はC」、「A、B、及びCのうち少なくとも一つ」、及び「A、B、又はCのうち少なくとも一つ」のような語句のそれぞれは、その語句の中で該当する語句とともに羅列された項目の全ての可能な組み合わせを含む。「第1」、「第2」、又は「1番目」、「2番目」のような用語は、単に当該構成要素を他の構成要素と区分するために用いられ、当該構成要素等を他の側面 (例：重要性又は順序) で限定しない。ある (例：第1) 構成要素が他の (例：第2) 構成要素に、「機能的に」又は「通信的に」の用語とともに、又はこのような用語なしに「カップルド」又は「コネクテッド」と記載された場合、それはある構成要素が他の構成要素に直接的に (例：有線で) 、無線で、又は第3構成要素を介して連結されることを意味する。

30

40

【0131】

本明細書で用いられた用語「モジュール」は、ハードウェア、ソフトウェア、又はファームウェアで具現されたユニットを含み、例えば、ロジック、論理ブロック、部品、又は回路などの用語と相互互換的に用いられる。モジュールは、一体なる部品、もしくは、一つ以上の機能を遂行する部品の最小単位又はその一部から成る。例えば、一実施形態として、モジュールは、ASIC (a p p l i c a t i o n - s p e c i f i c i n t e g r a t e d c i r c u i t) の形態に具現される。

50

【 0 1 3 2 】

本明細書の多様な実施形態は、機器 (machine) (例：電子装置 1 0 1) によって読み取ることができる記憶媒体 (storage medium) (例：内蔵メモリ 1 3 6 又は外装メモリ 1 3 8) に記憶された一つ以上の命令語を含むソフトウェア (例：プログラム 1 4 0) として具現される。例えば、機器 (例：電子装置 1 0 1) のプロセッサ (例：プロセッサ 1 2 0) は、記憶媒体から記憶された一つ以上の命令語のうち少なくとも一つの命令を呼び出し、それを実行する。これは、機器が呼び出された少なくとも一つの命令語によって少なくとも一つの機能を遂行するように運用されることを可能にする。一つ以上の命令語は、コンパイラによって生成されたコード、又はインタプリタによって実行されるコードを含む。機器で読み取ることができる記憶媒体は、非一時的 (non-transitory) 記憶媒体の形態で提供される。ここで、「非一時的」とは、記憶媒体が実在 (tangible) する装置であり、信号 (signal) (例：電磁気波) を含まないことを意味するだけであり、この用語は、データが記憶媒体に半永久的に記憶される場合と一時的に記憶される場合とを区分しない。

10

【 0 1 3 3 】

本明細書に開示されている多様な実施形態による方法は、コンピュータプログラム製品 (computer program product) に含まれて提供される。コンピュータプログラム製品は、商品として販売者及び購買者の間で取り引きされる。コンピュータプログラム製品は、機器で読み取ることができる記憶媒体 (例：compact disc read only memory (CD-ROM)) の形態で配布されるか、アプリケーションストア (例：プレイストア (登録商標) を介して、又は二つのユーザ装置 (例：スマートフォン) との間で直接オンラインで配布 (例：ダウンロード又はアップロード) される。オンライン配布の場合、コンピュータプログラム製品の少なくとも一部は、製造者のサーバ、アプリケーションストアのサーバ、又は中継サーバのメモリのような機器で読み取ることができる記憶媒体に少なくとも一時記憶されるか、又は一時的に生成される。

20

【 0 1 3 4 】

多様な実施形態において、上述した構成要素のそれぞれの構成要素 (例：モジュール又はプログラム) は、単数又は複数の個体を含む。上述した当該構成要素のうちの一つ以上の構成要素又は動作は、省略されるか、若しくは一つ以上の他の構成要素又は動作が追加され得る。代替的又は追加的に、複数の構成要素 (例：モジュール又はプログラム) は、一つの構成要素に統合されてもよい。この場合、統合された構成要素は、複数の構成要素それぞれの構成要素の一つ以上の機能を、統合以前に複数の構成要素中の当該構成要素によって遂行されることと同一又は同様に遂行する。多様な実施形態において、モジュール、プログラム、又は他の構成要素によって遂行される動作は、順次、並列的に、繰り返しの、又はヒューリスティックに実行されるか、又は動作のうちの一つ以上が異なる順に実行されるか、省略されるか、又は一つ以上の他の動作が追加されてもよい。

30

【 符号の説明 】

【 0 1 3 5 】

- 1 0 0、7 0 0 ネットワーク環境
- 1 0 1、1 0 2、1 0 4 電子装置
- 1 0 8 サーバ
- 1 2 0、2 2 0 プロセッサ
- 1 2 1 メインプロセッサ
- 1 2 3 補助プロセッサ
- 1 3 0、2 3 0 メモリ
- 1 3 2 揮発性メモリ
- 1 3 4 不揮発性メモリ
- 1 4 0 プログラム
- 1 4 2 オペレーティングシステム

40

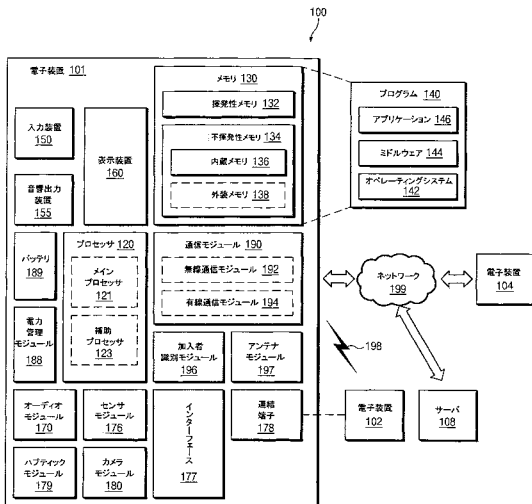
50

- 1 4 4 ミドルウェア
- 1 4 6 アプリケーション
- 1 5 0 入力装置
- 1 5 5 音響出力装置
- 1 6 0 表示装置
- 1 7 0 オーディオモジュール
- 1 7 6、2 4 0 センサモジュール
- 1 7 7 インターフェース
- 1 7 8 連結端子
- 1 7 9 ハプティックモジュール
- 1 8 0 カメラモジュール
- 1 8 8 電力管理モジュール
- 1 8 9 バッテリ
- 1 9 0、2 9 0 通信モジュール
- 1 9 2 無線通信モジュール
- 1 9 4 有線通信モジュール 1
- 1 9 6 加入者識別モジュール
- 1 9 7 アンテナモジュール
- 1 9 8 第 1 ネットワーク
- 1 9 9 第 2 ネットワーク
- 2 6 0 ディスプレイ
- 7 0 1 外部電子装置

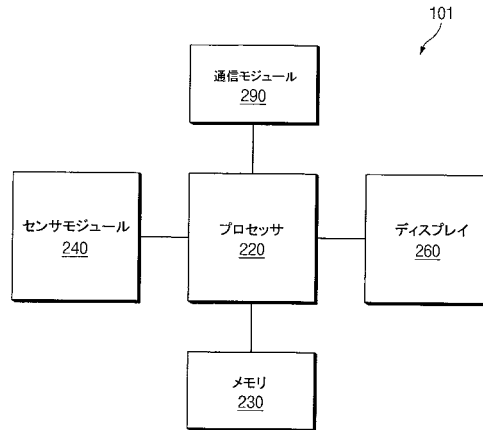
10

20

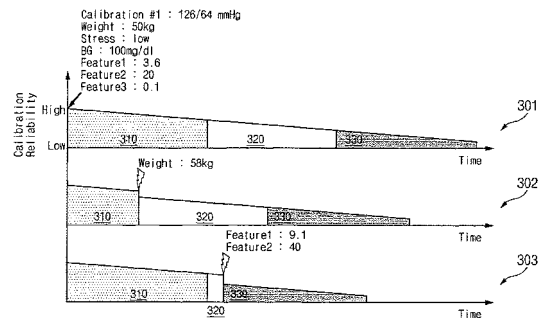
【 図 1 】



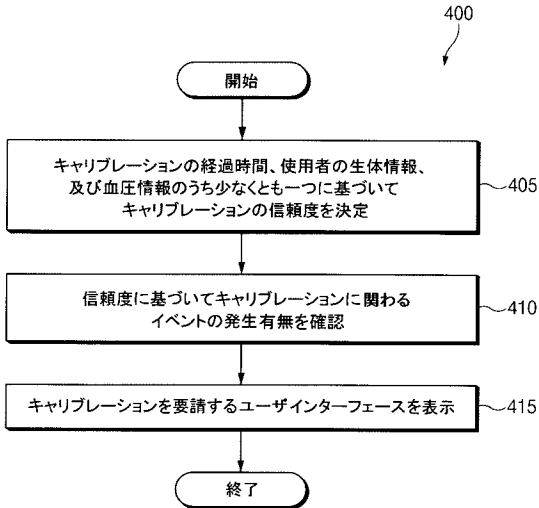
【 図 2 】



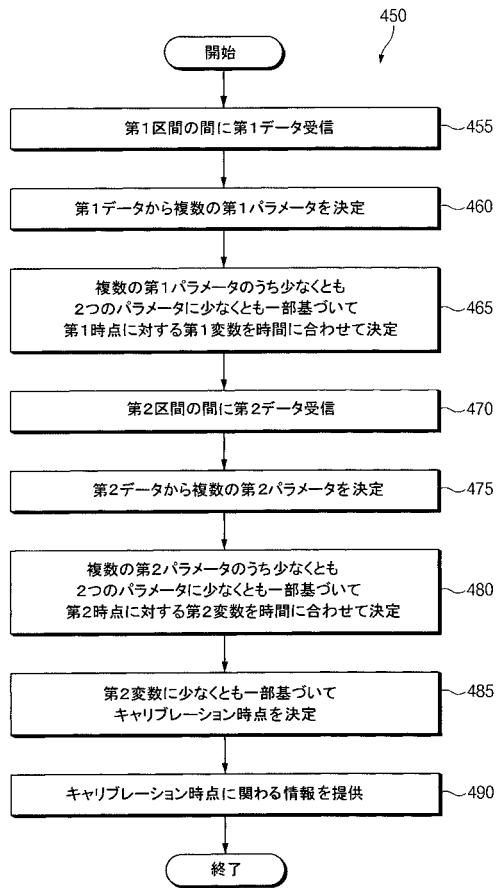
【 図 3 】



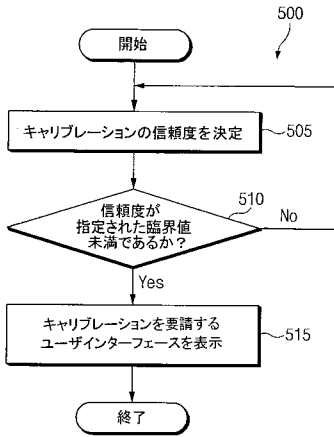
【図4A】



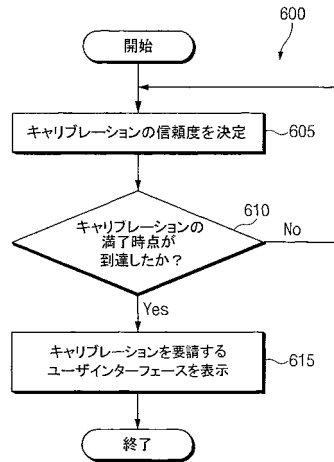
【図4B】



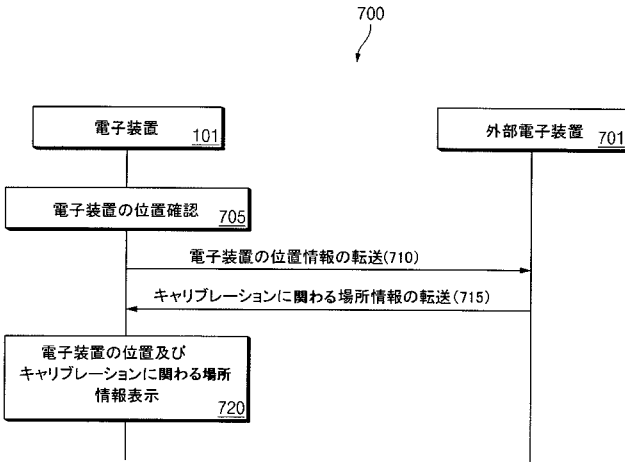
【図5】



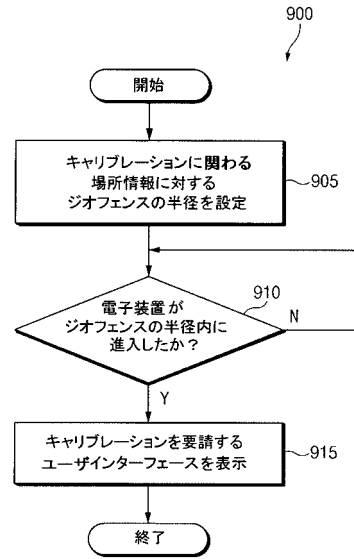
【図6】



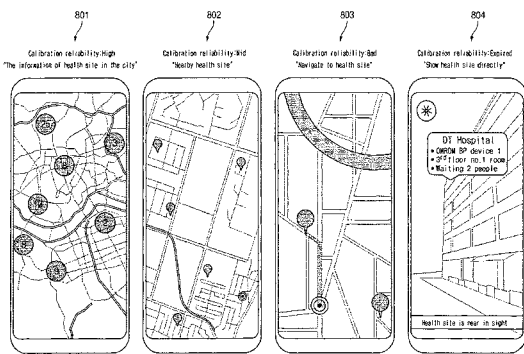
【 図 7 】



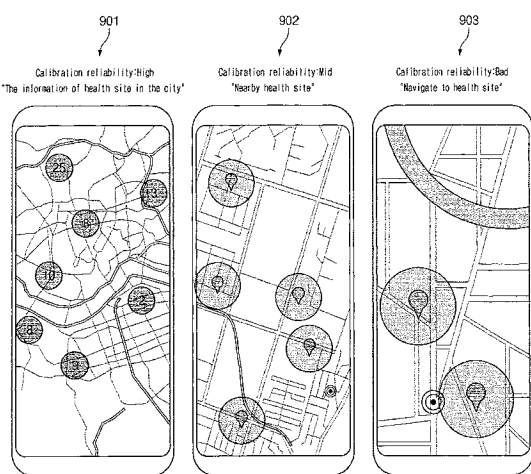
【 図 9 A 】



【 図 8 】



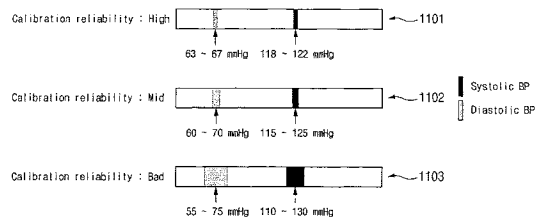
【 図 9 B 】



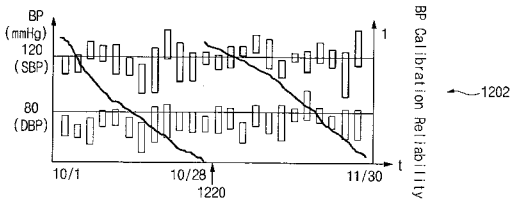
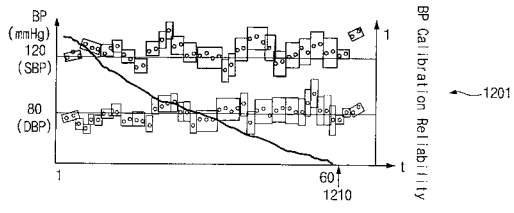
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョン, テ ハン

大韓民国 1 6 6 7 7, ギョンギ - ド スウォン - シ, ヨントン - グ, サムスン - ロ, 1 2 9

(72)発明者 パク, ゾン イン

大韓民国 1 6 6 7 7, ギョンギ - ド スウォン - シ, ヨントン - グ, サムスン - ロ, 1 2 9

(72)発明者 シム, ファン

大韓民国 1 6 6 7 7, ギョンギ - ド スウォン - シ, ヨントン - グ, サムスン - ロ, 1 2 9

Fターム(参考) 4C017 AA08 AC28 BC11 BC12 CC02 DD14 FF05

4C117 XB01 XB18 XE15 XE17 XE26 XG12 XG52 XJ16

专利名称(译)	电子设备中确定血压校准定时的装置和方法		
公开(公告)号	JP2019126726A	公开(公告)日	2019-08-01
申请号	JP2019007065	申请日	2019-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	パクゾンイン シムファン		
发明人	イ,ホン ジ ジョン,テ ハン パク,ゾン イン シム,ファン		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/02 A61B5/021		
CPC分类号	A61B5/02 A61B2560/0223 H04W4/022 A61B5/02108 A61B5/0295 A61B5/742 A61B5/7475 G16H10/60		
FI分类号	A61B5/00.C A61B5/00.D A61B5/02.310.F A61B5/021		
F-TERM分类号	4C017/AA08 4C017/AC28 4C017/BC11 4C017/BC12 4C017/CC02 4C017/DD14 4C017/FF05 4C117/XB01 4C117/XB18 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE26 4C117/XG12 4C117/XG52 4C117/XJ16		
优先权	1020180006965 2018-01-19 KR 1020180048875 2018-04-27 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于基于校准的可靠性以及通过说明书理解的其他各种实施方式来确定血压校准定时的电子设备。解决方案：一种电子设备，包括传感器，存储器，显示器和处理器。。处理器进行控制，以基于校准的经过时间以及通过传感器测量的用户的生物信息和血压信息中的至少一项来确定校准的可靠性，并基于该可靠性来确定是否存在与校准已发生，并在显示屏上显示一个用户界面屏幕以请求校准.SELECTED DRAWING：图3

