

(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2018-23768

(P2018-23768A)

(43) 公開日 平成30年2月15日(2018.2.15)

(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	G 4 C 0 1 7
A 6 1 B 5/02 (2006.01)	A 6 1 B 5/02	B 4 C 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 50 頁)

(21) 出願番号 特願2017-137633 (P2017-137633)
 (22) 出願日 平成29年7月14日 (2017.7.14)
 (31) 優先権主張番号 特願2016-148265 (P2016-148265)
 (32) 優先日 平成28年7月28日 (2016.7.28)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2016-151310 (P2016-151310)
 (32) 優先日 平成28年8月1日 (2016.8.1)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 514136668
 パナソニック インテレクチュアル プロ
 パティ コーポレーション オブ アメリ
 カ
 Panasonic Intellect
 ual Property Corpor
 ation of America
 アメリカ合衆国 90503 カリフォル
 ニア州, トーランス, スイート 200,
 マリナー アベニュー 20000
 (74) 代理人 100067828
 弁理士 小谷 悦司
 (74) 代理人 100115381
 弁理士 小谷 昌崇

最終頁に続く

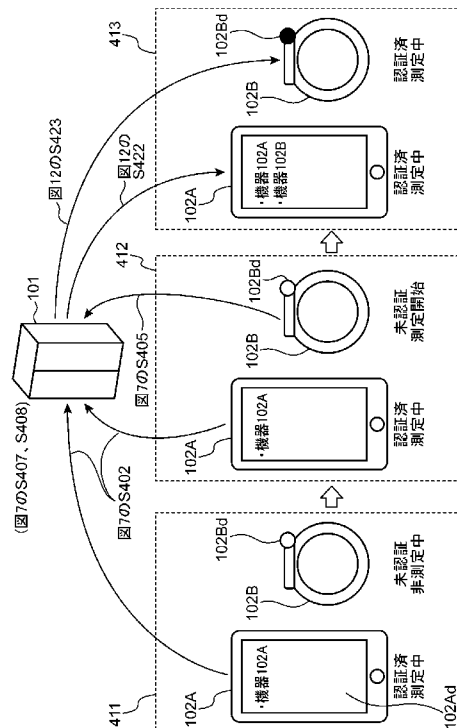
(54) 【発明の名称】 被測定者特定方法、被測定者特定システム、血圧の測定状態判定方法、血圧の測定状態判定装置及び血圧の測定状態判定プログラム

(57) 【要約】

【課題】個人認証情報の継承が可能と設定された範囲内に、複数のユーザが存在する場合、各々のユーザを識別することが困難である。

【解決手段】ユーザを個人認証可能な第1測定機器から、第1測定機器において測定された第1バイタルデータと、第1測定機器により個人認証されたユーザの個人識別情報とを受信し、第1測定機器とは異なる第2測定機器から、第2測定機器において測定された第2バイタルデータを受信し、第1バイタルデータと第2バイタルデータとに含まれる互いに共通する測定種別の各測定データの一致度を示す第1値を算出し、第1値が予め定められた第1閾値より大きいいか否かを判別し、第1値が第1閾値より大きい場合は、第2バイタルデータを第1測定機器により個人認証された第1測定機器のユーザの測定データとして特定し、第2バイタルデータと個人識別情報とを対応付けてメモリに記憶する。

【選択図】 図 1 3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワークに接続され、被測定者のバイタルデータを測定する測定機器における前記被測定者を特定する被測定者特定方法であって、

前記ネットワークを介して、ユーザを個人認証可能な第 1 測定機器から、前記第 1 測定機器において測定された第 1 バイタルデータと、前記第 1 測定機器により個人認証された前記ユーザの個人識別情報とを受信し、前記第 1 バイタルデータは、少なくとも 1 つの測定種別の測定データを含み、

前記ネットワークを介して、前記第 1 測定機器とは異なる第 2 測定機器から、前記第 2 測定機器において測定された第 2 バイタルデータを受信し、前記第 2 バイタルデータは、
10 少なくとも前記第 1 バイタルデータに含まれる測定種別の測定データを含み、

前記第 1 バイタルデータと前記第 2 バイタルデータとに含まれる互いに共通する測定種別の各測定データの一致度を示す第 1 値を算出し、

前記第 1 値が予め定められた第 1 閾値より大きいか否かを判別し、

前記第 1 値が前記第 1 閾値より大きい場合は、前記第 2 バイタルデータを前記第 1 測定機器により個人認証された前記第 1 測定機器のユーザの測定データとして特定し、前記第 2 バイタルデータと前記個人識別情報とを対応付けてメモリに記憶する、

被測定者特定方法。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つの測定種別は、血圧、歩数、脈拍数、心拍数、心電、呼吸数、体重
20 、睡眠深度の少なくとも 1 つを含む、

請求項 1 記載の被測定者特定方法。

【請求項 3】

前記受信した前記個人識別情報は、前記第 1 測定機器によって、ユーザ識別情報及びパスワード、ユーザの指紋、ユーザの顔画像、の少なくとも 1 つを用いて個人認証されたものである、

請求項 1 記載の被測定者特定方法。

【請求項 4】

更に、

前記第 2 測定機器を使用する被測定者が前記第 1 測定機器のユーザとして特定されたことを示す情報を表示させるコマンドを、前記第 2 測定機器に前記ネットワークを介して送信する、
30

請求項 1 記載の被測定者特定方法。

【請求項 5】

更に、

前記ネットワークを介して、前記第 1 測定機器及び前記第 2 測定機器とは異なる第 3 測定機器から、前記第 3 測定機器において測定された第 3 バイタルデータを受信し、前記第 3 バイタルデータは、少なくとも前記第 2 バイタルデータに含まれる測定種別の測定データを含み、

前記第 2 バイタルデータと前記第 3 バイタルデータとに含まれる互いに共通する測定種別の各測定データの一致度を示す第 2 値を算出し、
40

前記第 2 値が予め定められた第 2 閾値より大きいか否かを判別し、

前記第 2 値が前記第 2 閾値より大きい場合は、前記第 3 バイタルデータを前記第 1 測定機器により個人認証された前記第 1 測定機器のユーザの測定データとして特定し、前記第 3 バイタルデータと前記個人識別情報とを対応付けてメモリに記憶する、

請求項 1 記載の被測定者特定方法。

【請求項 6】

ネットワークに接続され、被測定者のバイタルデータを測定する測定機器における前記被測定者を特定する被測定者特定システムであって、

前記ネットワークに接続され、ユーザを個人認証可能であって、被測定者の、少なくと
50

も 1 つの測定種別の測定データを含む第 1 バイタルデータを測定する第 1 測定機器と、
前記ネットワークに接続され、前記第 1 測定機器とは異なり、被測定者の、少なくとも
前記第 1 バイタルデータに含まれる測定種別の測定データを含む第 2 バイタルデータを測
定する第 2 測定機器と、

前記ネットワークに接続された管理装置と、
を備え、

前記管理装置は、

前記ネットワークを介して、前記第 1 測定機器から、前記第 1 測定機器において測定さ
れた前記第 1 バイタルデータと、前記第 1 測定機器により個人認証された前記ユーザの個
人識別情報とを受信するとともに、前記ネットワークを介して、前記第 2 測定機器から、
前記第 2 測定機器において測定された前記第 2 バイタルデータを受信する受信部と、

処理部と、

メモリと、

を含み、

前記処理部は、

前記第 1 バイタルデータと前記第 2 バイタルデータとに含まれる互いに共通する測定種
別の各測定データの一致度を示す第 1 値を算出する計算部と、

前記第 1 値が予め定められ前記メモリに記憶された第 1 閾値より大きいかな否かを判別す
る判別部と、

前記第 1 値が前記第 1 閾値より大きい場合は、前記第 2 バイタルデータを前記第 1 測定
機器により個人認証された前記第 1 測定機器のユーザの測定データとして特定し、前記第
2 バイタルデータと前記個人識別情報とを対応付けて前記メモリに記憶する管理部と、
を含む、

被測定者特定システム。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの測定種別は、血圧、歩数、脈拍数、心拍数、心電、呼吸数、体重
、睡眠深度の少なくとも 1 つを含む、

請求項 6 記載の被測定者特定システム。

【請求項 8】

血圧計を装着した使用者により手で保持され、血圧の測定状態を判定する判定装置を用
いて血圧の測定状態を判定する血圧の測定状態判定方法であって、

前記使用者の顔を含む画像データを前記判定装置が備えるカメラにより取得し、

前記判定装置の重力方向に対する傾斜角度を示す第 1 情報を前記判定装置が備える角度
センサにより取得し、

前記画像データ中の前記使用者の顔の位置と前記画像データに占める前記使用者の顔の
大きさの割合とを示す第 2 情報を取得し、

前記第 1 情報に示された角度が第 1 範囲内にあるかな否かを判定し、

前記第 2 情報に示された前記使用者の顔の位置が第 2 範囲内にあるかな否かを判定し、

前記第 2 情報に示された前記使用者の顔の大きさの割合が第 3 範囲内にあるかな否かを判
定し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているかな否かを判定し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定されると、前記血圧計が正しく使
用されていることを前記使用者に通知し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していないと判定されると、前記使用者に前記血
圧計を正しく使用するように促し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているかな否かの判定では、前記第 1 情報に示さ
れた角度が前記第 1 範囲内にあると判定され、且つ、前記第 2 情報に示された前記使用者
の顔の位置が前記第 2 範囲内にあると判定され、且つ、前記第 2 情報に示された前記使用者
の顔の大きさの割合が前記第 3 範囲内にあると判定されると、前記使用者が前記血圧計を
正しく使用していると判定する、

10

20

30

40

50

血圧の測定状態判定方法。

【請求項 9】

更に、

前記判定装置周辺の音声を取得し、

前記取得した音声と予め記憶部に記憶された前記血圧計の発する音声とが一致するか否かを判定し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かの判定では、更に、前記取得した音声と前記記憶部に記憶された前記血圧計の発する音声とが一致すると判定されると、前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定する、

請求項 8 に記載の血圧の測定状態判定方法。

10

【請求項 10】

更に、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定されると、前記血圧計に前記使用者の血圧測定開始を指示するコマンドを送信する、

請求項 8 又は 9 に記載の血圧の測定状態判定方法。

【請求項 11】

更に、

前記コマンドを送信してから所定時間の経過後に、再度、前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かを判定する、

請求項 10 に記載の血圧の測定状態判定方法。

20

【請求項 12】

更に、

前記血圧計から前記使用者の血圧測定が終了したことを示す通知を受信すると、再度、前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かを判定する、

請求項 10 に記載の血圧の測定状態判定方法。

【請求項 13】

更に、

前記判定装置を前記使用者の左手及び右手のうち一方の手で保持させる位置を示す第 1 アイコンと、前記判定装置を前記使用者の左手及び右手のうち他方の手で保持させる位置を示す第 2 アイコンとを、前記判定装置に設けられたタッチパネル式表示部に表示し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かの判定では、更に、前記使用者の前記一方の手が前記第 1 アイコンに触れており、且つ、前記使用者の前記他方の手が前記第 2 アイコンに触れていることを検知すると、前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定する、

30

請求項 8 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の血圧の測定状態判定方法。

【請求項 14】

更に、

前記画像データと予め記憶部に記憶された前記判定装置の使用者の画像データとが一致するか否かを判定し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かの判定では、更に、前記画像データと前記記憶部に記憶された前記判定装置の使用者の画像データとが一致すると判定されると、前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定する、

40

請求項 8 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の血圧の測定状態判定方法。

【請求項 15】

更に、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定されると、前記使用者が前記血圧計を正しく使用していることを示す通知を前記判定装置に接続されたサーバに送信する、

請求項 8 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の血圧の測定状態判定方法。

【請求項 16】

血圧計を装着した使用者により手で保持され、血圧の測定状態を判定する血圧の測定状

50

態判定装置であって、

前記使用者の顔を含む画像データを取得するカメラと、
前記判定装置の重力方向に対する傾斜角度を示す第 1 情報を取得する角度センサと、
処理部と、
表示部と、を備え、
前記処理部は、

前記画像データ中の前記使用者の顔の位置と前記画像データに占める前記使用者の顔の
大きさの割合とを示す第 2 情報を取得する顔位置判定部と、

前記第 1 情報に示された角度が第 1 範囲内にあるか否かを判定し、前記第 2 情報に示さ
れた前記使用者の顔の位置が第 2 範囲内にあるか否かを判定し、前記第 2 情報に示された
前記使用者の顔の大きさの割合が第 3 範囲内にあるか否かを判定する姿勢判定部と、

前記第 1 情報に示された角度が前記第 1 範囲内にあると判定され、且つ、前記第 2 情報
に示された前記使用者の顔の位置が前記第 2 範囲内にあると判定され、且つ、前記第 2 情報
に示された前記使用者の顔の大きさの割合が前記第 3 範囲内にあると判定されると、前記
使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定する信頼性判定部と、を含み、

前記表示部は、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定されると、前記血圧計が正しく使
用されていることを表す前記使用者への通知を表示し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していないと判定されると、前記使用者に前記血
圧計を正しく使用するように促す通知を表示する、

血圧の測定状態判定装置。

【請求項 17】

血圧計を装着した使用者により手で保持され、血圧の測定状態を判定する判定装置を用
いて血圧の測定状態を判定する血圧の測定状態判定プログラムであって、

前記血圧の測定状態判定プログラムは、前記判定装置のコンピュータに対して、

前記使用者の顔を含む画像データを前記判定装置が備えるカメラにより取得し、

前記判定装置の重力方向に対する傾斜角度を示す第 1 情報を前記判定装置が備える角度
センサにより取得し、

前記画像データ中の前記使用者の顔の位置と前記画像データに占める前記使用者の顔の
大きさの割合とを示す第 2 情報を取得し、

前記第 1 情報に示された角度が第 1 範囲内にあるか否かを判定し、

前記第 2 情報に示された前記使用者の顔の位置が第 2 範囲内にあるか否かを判定し、

前記第 2 情報に示された前記使用者の顔の大きさの割合が第 3 範囲内にあるか否かを判
定し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かを判定し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定されると、前記血圧計が正しく使
用されていることを前記使用者に通知し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していないと判定されると、前記使用者に前記血
圧計を正しく使用するように促し、

を実行させ、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かの判定では、前記第 1 情報に示さ
れた角度が前記第 1 範囲内にあると判定され、且つ、前記第 2 情報に示された前記使用者
の顔の位置が前記第 2 範囲内にあると判定され、且つ、前記第 2 情報に示された前記使用者
の顔の大きさの割合が前記第 3 範囲内にあると判定されると、前記使用者が前記血圧計を
正しく使用していると判定する、

血圧の測定状態判定プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、生体情報を測定する測定機器の被測定者を特定する技術と、血圧の測定状態

10

20

30

40

50

を判定する技術とに関する。

【背景技術】

【0002】

医療保険や生命保険の分野においてリスク細分型保険と呼ばれる、被保険者の健康リスクに応じた保険料を設定する保険が販売されている。リスク細分型保険においては、適切な保険料の設定及び被保険者の健康増進のために、定期的に生体情報を取得することが望ましい。

【0003】

一般家庭において人体の生体情報を測定する機器として、血圧計、体重計、体組成計、活動量計などが普及している。これらの測定機器を保険料の算定に利用する際には、測定されていたデータの測定対象者（つまり被測定者）が、被保険者であることを個人認証する必要がある。

【0004】

血圧計や体重計のような、個人認証機能を有しない測定機器に対して、個人認証情報を付与する手段として利用可能な技術が提案されている（特許文献1参照）。特許文献1には、個人認証機能を有する測定機器と個人認証情報を付与したい測定機器とのそれぞれの位置情報を比較することで、個人認証情報を継承させる技術が開示されている。

【0005】

また、血圧計などの一般家庭で生体情報を測定可能な機器の測定値を保険料の算定に利用するためには、測定値が被測定者の生体情報を精度良く表すことが必要である。在宅での生体情報測定の精度を向上させる技術としては、例えば角度センサを用いた血圧計が特許文献2に開示され、カメラを備え付けた測定機器を用いる技術が特許文献3に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】国際公開第2014/115605号

【特許文献2】特開2010-131305号公報

【特許文献3】特許第5249273号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1に対しては、以下の第1の課題が挙げられる。すなわち、位置情報に基づいて、個人認証情報を継承する特許文献1では、個人認証情報の継承が可能と設定された範囲内に、複数のユーザが存在する場合、各々のユーザを識別することが困難である。そのため、例えば、同一住宅に居住する男女のうち男性が血圧計を使用し、同時に女性が活動量計を使用していた場合に、血圧計の測定値と活動量計の測定値とが同一人物の測定値として個人認証されてしまうという課題が発生する。

【0008】

また、特許文献2, 3に対しては、以下の第2の課題が挙げられる。すなわち、家庭用の測定機器を使用して在宅で生体情報を測定する場合には、測定された生体情報が正しいことを担保することが困難である。一方、医療機関に向いて生体情報を測定するのでは、被測定者の負担が大きい。また、既存の生体情報の測定機器は、使用者が正しい測定を行うことを目的として使用することを前提としており、使用者が意図的に不正な測定をすることを防ぐことが困難である。例えば、上記特許文献2の角度センサを用いて被測定者の姿勢を推定する技術では、腕以外の被測定者の姿勢が分からない。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本開示の一態様は、上記第1の課題を鑑みたものであって、

ネットワークに接続され、被測定者のバイタルデータを測定する測定機器における前記

10

20

30

40

50

被測定者を特定する被測定者特定方法であって、

前記ネットワークを介して、ユーザを個人認証可能な第1測定機器から、前記第1測定機器において測定された第1バイタルデータと、前記第1測定機器により個人認証された前記ユーザの個人識別情報とを受信し、前記第1バイタルデータは、少なくとも1つの測定種別の測定データを含み、

前記ネットワークを介して、前記第1測定機器とは異なる第2測定機器から、前記第2測定機器において測定された第2バイタルデータを受信し、前記第2バイタルデータは、少なくとも前記第1バイタルデータに含まれる測定種別の測定データを含み、

前記第1バイタルデータと前記第2バイタルデータとに含まれる互いに共通する測定種別の各測定データの一致度を示す第1値を算出し、

前記第1値が予め定められた第1閾値より大きいかが否かを判別し、

前記第1値が前記第1閾値より大きい場合は、前記第2バイタルデータを前記第1測定機器により個人認証された前記第1測定機器のユーザの測定データとして特定し、前記第2バイタルデータと前記個人識別情報とを対応付けてメモリに記憶するものである。

【0010】

本開示の他の態様は、上記第2の課題を鑑みたものであって、

血圧計を装着した使用者により手で保持され、血圧の測定状態を判定する判定装置を用いて血圧の測定状態を判定する血圧の測定状態判定方法であって、

前記使用者の顔を含む画像データを前記判定装置が備えるカメラにより取得し、

前記判定装置の重力方向に対する傾斜角度を示す第1情報を前記判定装置が備える角度センサにより取得し、

前記画像データ中の前記使用者の顔の位置と前記画像データに占める前記使用者の顔の大きさの割合とを示す第2情報を取得し、

前記第1情報に示された角度が第1範囲内にあるか否かを判定し、

前記第2情報に示された前記使用者の顔の位置が第2範囲内にあるか否かを判定し、

前記第2情報に示された前記使用者の顔の大きさの割合が第3範囲内にあるか否かを判定し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かを判定し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定されると、前記血圧計が正しく使用されていることを前記使用者に通知し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していないと判定されると、前記使用者に前記血圧計を正しく使用するように促し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かの判定では、前記第1情報に示された角度が前記第1範囲内にあると判定され、且つ、前記第2情報に示された前記使用者の顔の位置が前記第2範囲内にあると判定され、且つ、前記第2情報に示された前記使用者の顔の大きさの割合が前記第3範囲内にあると判定されると、前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定するものである。

【発明の効果】

【0011】

本開示によれば、個人認証可能な第1測定機器から、個人認証機能を有しない第2測定機器に、個人認証情報を継承することが可能となる。

【0012】

また、本開示によれば、従来 of 角度センサのみによる使用者の姿勢推定に比べ、より正確に使用者の姿勢を推定することができ、測定結果の精度が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】第1実施形態の被測定者特定システムの構成を概略的に示すブロック図である。

【図2】測定値データベースに格納される測定データの一例を概略的に示す図である。

【図3】ID及びパスワードによる認証手順の一例を概略的に示すシーケンス図である。

【図4】サーバと測定機器との間における信号の送受信及び測定機器の表示例を概略的に

10

20

30

40

50

示す図である。

- 【図 5】指紋による認証手順の一例を概略的に示すシーケンス図である。
- 【図 6】顔画像による認証手順の一例を概略的に示すシーケンス図である。
- 【図 7】個人認証情報の継承手順例を概略的に示すシーケンス図である。
- 【図 8】サーバの類似度検証部の動作手順例を概略的に示すフローチャートである。
- 【図 9】測定値データベースの測定データの図 2 と異なる例を概略的に示す図である。
- 【図 10】動画画像から脈拍を検出する手順の一例を概略的に示すフローチャートである。
- 【図 11】個人認証情報が継承された際の測定値データベースの更新例を示す図である。
- 【図 12】個人認証済機器として扱うことを通知する手順のシーケンス図である。
- 【図 13】サーバと測定機器との間における信号の送受信及び測定機器の表示例を概略的に示す図である。 10
- 【図 14】個人認証情報を付与する別の手順例を概略的に示すフローチャートである。
- 【図 15】個人認証情報を継承した測定機器が生体情報の測定を終了したときの動作を概略的に示すシーケンス図である。
- 【図 16】認証管理情報の一例を概略的に示す図である。
- 【図 17】第 2 実施形態の個人認証情報継承手順例を概略的に示すシーケンス図である。
- 【図 18】第 2 実施形態における測定値データベースの具体的な更新例を示す図である。
- 【図 19】第 3 実施形態の個人認証情報付与手順例を概略的に示すシーケンス図である。
- 【図 20】第 4 実施形態の判定装置の構成例を概略的に示すブロック図である。
- 【図 21】血圧計の構成例を概略的に示すブロック図である。 20
- 【図 22】使用者が血圧計を用いる際の測定状態を概略的に示す図である。
- 【図 23】測定開始前に表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。
- 【図 24】第 4 実施形態における判定装置の動作を概略的に示すフローチャートである。
- 【図 25】血圧測定時に表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。
- 【図 26】血圧測定時に表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。
- 【図 27】血圧測定時に表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。
- 【図 28】血圧測定時に表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。
- 【図 29】第 5 実施形態の判定装置の構成例を概略的に示すブロック図である。
- 【図 30】使用者が血圧計を用いる際の測定状態を概略的に示す図である。
- 【図 31】測定開始前に表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。 30
- 【図 32】第 5 実施形態の判定装置の動作を概略的に示すフローチャートである。
- 【図 33】血圧測定時に表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。
- 【図 34】血圧測定時に表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。
- 【図 35】血圧測定時に表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。
- 【図 36】第 6 実施形態の判定装置の構成例を概略的に示すブロック図である。
- 【図 37】第 6 実施形態における判定装置の動作を概略的に示すフローチャートである。
- 【図 38】判定装置とサーバとを備えるシステムの構成例を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

(本開示の基礎となった知見)

生命保険や医療保険の分野において、被保険者の生体情報を測定機器によって計測することで、被保険者の健康状態を正確に分析し、把握して、被保険者に適した保険料を算定する技術が検討されている。被保険者の生体情報を測定することが可能な測定機器には、測定された生体情報が被保険者本人のものであることを保証する機能を有していないものが存在する。

【0015】

例えば、保険会社から被保険者に対して活動量計を配布し、被保険者の歩数と脈拍を測定し、毎日の歩数が 1 万歩を超えた場合に、被保険者の保険料を減額するという医療保険を考える。この医療保険において、保険会社から配布された活動量計を被保険者が被保険者以外の人物に譲渡することも考えられる。この場合に、被保険者が毎日 1 万歩の歩行を

行わず、活動量計を譲渡された人物が毎日1万歩を歩くと、被保険者の保険料が誤って減額される事態が発生する。

【0016】

また、もう一例として、保険会社から被保険者に対して血圧計を配布し、収縮期血圧が高血圧症として診断される140 [mmHg]以上であった被保険者が、保険加入期間中に健康的な生活を送ることで、収縮期血圧を正常血圧の範囲である129 [mmHg]以下に下げることができた場合に、支払う保険料を減額する医療保険を考える。この医療保険では、血圧値を正確に虚偽なく測定することが重要となる。しかし、既存の血圧計の多くは、血圧を測定する圧迫帯（以下、「カフ」とも称される）を装着した手首又は上腕を心臓の高さよりも高い場所に上げて測定することで、血圧値を低く測定させることが可能である。そのため、本来、保険料を減額すべきではない被保険者に対して、保険料を減額する事態が発生する可能性がある。

10

【0017】

上記の例示では、保険会社から配布された活動量計又は血圧計に、被測定者が被保険者であることを特定する機能が存在していない。このため、被保険者以外の被測定者による測定値を保険料の算定に誤って使用する事態が発生することがあり得る。そのため、測定された生体情報を保険料の算定に適用するためには、生体情報が被保険者により測定されたものであることを特定しなければならないという課題が存在する。

【0018】

このような課題を解決可能な個人認証技術として、特許文献1では、複数の測定機器の間で各測定機器の位置情報を比較することで、個人認証済の測定機器の認証情報を個人認証が行われていない測定機器に伝播させて、個人認証済み測定機器として扱うことを可能にする技術が提案されている。特許文献1で明示されているように、複数の測定機器の間で位置情報が厳密に一致するか否かを判定することは困難である。このため、特許文献1では、それぞれの測定機器の位置情報が所定の範囲内にある場合に、個人認証情報の伝播を行うことができるように構成されている。

20

【0019】

生体情報を測定する複数の測定機器、例えば、血圧計と活動量計との間で位置情報に基づいて個人認証情報の継承を行う場合、血圧計と活動量計とが、個人認証情報の継承が可能と設定された範囲内に存在していた場合に、個人認証情報の継承が行われる。しかしながら、血圧計と活動量計とが、個人認証情報の継承が可能と設定された範囲内に存在しているからといって、2つの測定機器の被測定者が同一人物であることを保証できない。このような、個人認証情報を継承させたい複数の測定機器が、個人認証情報の継承が可能と設定された範囲内にあったとしても、被測定者が同一人物であることを保証する手段に関しては、特許文献1では十分に検討されていない。

30

【0020】

このような課題を解決するために、本発明者は、以下の改善策を検討した。

【0021】

(1)本開示の第1態様は、

ネットワークに接続され、被測定者のバイタルデータを測定する測定機器における前記被測定者を特定する被測定者特定方法であって、

40

前記ネットワークを介して、ユーザを個人認証可能な第1測定機器から、前記第1測定機器において測定された第1バイタルデータと、前記第1測定機器により個人認証された前記ユーザの個人識別情報とを受信し、前記第1バイタルデータは、少なくとも1つの測定種別の測定データを含み、

前記ネットワークを介して、前記第1測定機器とは異なる第2測定機器から、前記第2測定機器において測定された第2バイタルデータを受信し、前記第2バイタルデータは、少なくとも前記第1バイタルデータに含まれる測定種別の測定データを含み、

前記第1バイタルデータと前記第2バイタルデータとに含まれる互いに共通する測定種別の各測定データの一致度を示す第1値を算出し、

50

前記第 1 値が予め定められた第 1 閾値より大きいかな否かを判別し、

前記第 1 値が前記第 1 閾値より大きい場合は、前記第 2 バイタルデータを前記第 1 測定機器により個人認証された前記第 1 測定機器のユーザの測定データとして特定し、前記第 2 バイタルデータと前記個人識別情報とを対応付けてメモリに記憶するものである。

【 0 0 2 2 】

この態様により、第 1 測定機器により個人認証されたユーザの第 1 バイタルデータ及び第 2 バイタルデータに基づいて、個人認証可能な第 1 測定機器から、個人認証機能を有しない第 2 測定機器に、個人認証情報を継承することが可能となる。

【 0 0 2 3 】

(2) 上記第 1 態様において、例えば、前記少なくとも 1 つの測定種別は、血圧、歩数、脈拍数、心拍数、心電、呼吸数、体重、睡眠深度の少なくとも 1 つを含んでもよい。

10

【 0 0 2 4 】

(3) 上記第 1 態様において、例えば、前記受信した前記個人識別情報は、前記第 1 測定機器によって、ユーザ識別情報及びパスワード、ユーザの指紋、ユーザの顔画像、の少なくとも 1 つを用いて個人認証されたものであってもよい。

【 0 0 2 5 】

この態様により、継承される個人認証を正確なものとすることができる。

【 0 0 2 6 】

(4) 上記第 1 態様において、例えば、更に、前記第 2 測定機器を使用する被測定者が前記第 1 測定機器のユーザとして特定されたことを示す情報を表示させるコマンドを、前記第 2 測定機器に前記ネットワークを介して送信してもよい。

20

【 0 0 2 7 】

この態様により、第 2 測定機器を使用する被測定者が第 1 測定機器のユーザとして特定されたことを示す情報が表示されると、第 2 測定機器を使用する被測定者は、個人認証が継承されたことを知ることができる。

【 0 0 2 8 】

(5) 上記第 1 態様において、例えば、更に、前記ネットワークを介して、前記第 1 測定機器及び前記第 2 測定機器とは異なる第 3 測定機器から、前記第 3 測定機器において測定された第 3 バイタルデータを受信してもよい。前記第 3 バイタルデータは、少なくとも前記第 2 バイタルデータに含まれる測定種別の測定データを含んでもよい。前記第 2 バイタルデータと前記第 3 バイタルデータとに含まれる互いに共通する測定種別の各測定データの一致度を示す第 2 値を算出してもよい。前記第 2 値が予め定められた第 2 閾値より大きいかな否かを判別してもよい。前記第 2 値が前記第 2 閾値より大きい場合は、前記第 3 バイタルデータを前記第 1 測定機器により個人認証された前記第 1 測定機器のユーザの測定データとして特定し、前記第 3 バイタルデータと前記個人識別情報とを対応付けてメモリに記憶してもよい。

30

【 0 0 2 9 】

この態様により、第 2 測定機器と第 3 測定機器とにおいて共通して測定される測定種別の測定データを比較することで、第 1 測定機器により個人認証されたユーザの個人識別情報を、第 2 測定機器を介して、さらに第 3 測定機器に継承させることが可能となる。

40

【 0 0 3 0 】

(6) 本開示の第 2 態様は、

ネットワークに接続され、被測定者のバイタルデータを測定する測定機器における前記被測定者を特定する被測定者特定システムであって、

前記ネットワークに接続され、ユーザを個人認証可能であって、被測定者の、少なくとも 1 つの測定種別の測定データを含む第 1 バイタルデータを測定する第 1 測定機器と、

前記ネットワークに接続され、前記第 1 測定機器とは異なり、被測定者の、少なくとも前記第 1 バイタルデータに含まれる測定種別の測定データを含む第 2 バイタルデータを測定する第 2 測定機器と、

前記ネットワークに接続された管理装置と、

50

を備え、

前記管理装置は、

前記ネットワークを介して、前記第1測定機器から、前記第1測定機器において測定された前記第1バイタルデータと、前記第1測定機器により個人認証された前記ユーザの個人識別情報とを受信するとともに、前記ネットワークを介して、前記第2測定機器から、前記第2測定機器において測定された前記第2バイタルデータを受信する受信部と、

処理部と、

メモリと、

を含み、

前記処理部は、

前記第1バイタルデータと前記第2バイタルデータとに含まれる互いに共通する測定種別の各測定データの一致度を示す第1値を算出する計算部と、

前記第1値が予め定められ前記メモリに記憶された第1閾値より大きいかなんかを判別する判別部と、

前記第1値が前記第1閾値より大きい場合は、前記第2バイタルデータを前記第1測定機器により個人認証された前記第1測定機器のユーザの測定データとして特定し、前記第2バイタルデータと前記個人識別情報とを対応付けて前記メモリに記憶する管理部と、を含むものである。

【0031】

(7) 上記第2態様において、例えば、前記少なくとも1つの測定種別は、血圧、歩数、脈拍数、心拍数、心電、呼吸数、体重、睡眠深度の少なくとも1つを含んでもよい。

【0032】

また、本知見において例示された血圧計を用いた医療保険では、血圧計の圧迫帯を心臓の高さに位置させた状態で血圧が測定されていることを確認する手段が必要となる。特許文献2に記載の技術では、手首式血圧計のカフに角度センサを取り付けることで、カフを装着した個所の高さを推定している。上腕が自然な体勢で固定されていると仮定すると、カフの高さは前腕の角度で決定されるため、角度センサにより前腕の角度を検出することでカフの高さを推定することが可能である。血圧の測定結果は、カフの高さに依存するため、この方法により、カフの高さを一定にして、血圧測定結果の信頼性を向上させることができる。

【0033】

また、特許文献3に記載の技術では、血圧計に代表される生体情報の測定機器にカメラを装着することで、顔認識による使用者の個人認証を行うことができる。この方法により、測定結果や測定機器の設定を個人に紐付けることができ、測定データの管理が容易になる。

【0034】

しかし、これら特許文献2, 3に記載の技術では、使用者が正しい値を測定するために測定機器を使用することを前提としている。このため、意図的に正しくない測定方法にて測定を行い、不正な測定値を得ることが容易であった。特許文献2に記載の技術では、上腕の位置を変えることにより、血圧計が推定したカフの高さを変えることなく、手首に装着された実際のカフの高さを変えることができる。その結果、血圧の測定値を意図的に高めや低めにすることが可能になっている。また、特許文献3に記載の技術でも、カメラの位置と向きを固定することができないため、寝そべった姿勢など、着座時以外の姿勢推定は不可能である。その結果、意図的に正しくない測定を行うことは容易となっている。

【0035】

そこで、本発明者は、以下の改善策を検討した。

【0036】

(8) 本開示の第3態様は、

血圧計を装着した使用者により手で保持され、血圧の測定状態を判定する判定装置を用いて血圧の測定状態を判定する血圧の測定状態判定方法であって、

10

20

30

40

50

前記使用者の顔を含む画像データを前記判定装置が備えるカメラにより取得し、
前記判定装置の重力方向に対する傾斜角度を示す第1情報を前記判定装置が備える角度センサにより取得し、
前記画像データ中の前記使用者の顔の位置と前記画像データに占める前記使用者の顔の大きさの割合とを示す第2情報を取得し、
前記第1情報に示された角度が第1範囲内にあるか否かを判定し、
前記第2情報に示された前記使用者の顔の位置が第2範囲内にあるか否かを判定し、
前記第2情報に示された前記使用者の顔の大きさの割合が第3範囲内にあるか否かを判定し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かを判定し、
前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定されると、前記血圧計が正しく使用されていることを前記使用者に通知し、
前記使用者が前記血圧計を正しく使用していないと判定されると、前記使用者に前記血圧計を正しく使用するように促し、
前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かの判定では、前記第1情報に示された角度が前記第1範囲内にあると判定され、且つ、前記第2情報に示された前記使用者の顔の位置が前記第2範囲内にあると判定され、且つ、前記第2情報に示された前記使用者の顔の大きさの割合が前記第3範囲内にあると判定されると、前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定するものである。

【0037】

この第3態様により、使用者により手で保持された判定装置が備えるカメラの画像を用いることで、従来の角度センサのみによる使用者の姿勢推定に比べ、より正確に使用者の姿勢を推定することができ、測定結果の精度が向上する。

【0038】

また、使用者の顔の画像を用いているため、角度センサのみでは推定できない姿勢の違いを検出することが可能であり、使用者が意図的に不正な測定をすることを難しくすることができる。その結果、腕を上げる、寝ながら測定する、などの容易に想到しうる不正を排除することにより、不正な測定に対する抑止が可能である。

【0039】

更に、血圧計を正しく使用していることを判定装置の角度情報、画像データ中の顔の位置、画像データ中に顔の占める割合によって定量的に表現することができる。その結果、使用者が正しく使用するための対応策を容易に指示することができる。

【0040】

(9) 上記第3態様において、例えば、更に、前記判定装置周辺の音声を取得してもよい。前記取得した音声と予め記憶部に記憶された前記血圧計の発する音声とが一致するか否かを判定してもよい。前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かの判定では、更に、前記取得した音声と前記記憶部に記憶された前記血圧計の発する音声とが一致すると判定されると、前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定してもよい。

【0041】

この態様により、取得した音声と血圧計の発する音声とを比較することにより、判定装置の近傍で血圧計による測定が行われていることを確認できる。その結果、血圧計を正しく使用しているか否かの判定の信頼性が向上する。例えば、判定装置を保持する手と同じ側の腕に血圧計を装着して測定することを推奨している場合に、判定装置を保持した手と反対側の腕に血圧計を装着するような不正な測定を防止することができる。

【0042】

(10) 上記第3態様において、例えば、更に、前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定されると、前記血圧計に前記使用者の血圧測定開始を指示するコマンドを送信してもよい。

【0043】

この態様により、使用者が動くことなく血圧測定を開始することができるため、使用者

10

20

30

40

50

が正しい姿勢を維持することが容易になる。その結果、測定の精度を向上することができ、使用者の負担を軽減することができる。

【0044】

(11) 上記第3態様において、例えば、更に、前記コマンドを送信してから所定時間の経過後に、再度、前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かを判定してもよい。

【0045】

この態様により、血圧測定の開始後に、使用者が血圧計を正しく使用しなくなった場合に、これを検知することで、血圧測定状態の判定精度を向上することができる。

【0046】

(12) 上記第3態様において、例えば、更に、前記血圧計から前記使用者の血圧測定が終了したことを示す通知を受信すると、再度、前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かを判定してもよい。

【0047】

この態様により、血圧測定の終了時に、使用者が血圧計を正しく使用しなくなっていた場合に、これを検知することで、血圧測定状態の判定精度を向上することができる。

【0048】

(13) 上記第3態様において、例えば、更に、前記判定装置を前記使用者の左手及び右手のうち一方の手で保持させる位置を示す第1アイコンと、前記判定装置を前記使用者の左手及び右手のうち他方の手で保持させる位置を示す第2アイコンとを、前記判定装置に設けられたタッチパネル式表示部に表示してもよい。前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かの判定では、更に、前記使用者の前記一方の手が前記第1アイコンに触れており、且つ、前記使用者の前記他方の手が前記第2アイコンに触れていることを検知すると、前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定してもよい。

【0049】

この態様により、使用者の両手によって所定の位置で判定装置を保持させることで、使用者の取り得る姿勢を制限することができる。その結果、使用者が自然に正しい姿勢で血圧計を正しく使用するように導くことが可能となる。

【0050】

(14) 上記第3態様において、例えば、更に、前記画像データと予め記憶部に記憶された前記判定装置の使用者の画像データとが一致するか否かを判定してもよい。前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かの判定では、更に、前記画像データと前記記憶部に記憶された前記判定装置の使用者の画像データとが一致すると判定されると、前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定してもよい。

【0051】

この態様により、使用者の個人認証を行うことで、血圧の測定値を個人と紐付けることが可能となり、保険料の算定など、特定の個人の測定値が必要な用途に用いることが可能となる。

【0052】

(15) 上記第3態様において、例えば、更に、前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定されると、前記使用者が前記血圧計を正しく使用していることを示す通知を前記判定装置に接続されたサーバに送信してもよい。

【0053】

この態様により、血圧測定値の信頼性を医療機関や保険会社など、外部に送信することによって、信頼性の低い測定値を無視するなど、測定値の信頼性に合わせた適切な診断や保険料の算出が可能となる。

【0054】

(16) 本開示の第4態様は、
血圧計を装着した使用者により手で保持され、血圧の測定状態を判定する血圧の測定状態判定装置であって、

10

20

30

40

50

前記使用者の顔を含む画像データを取得するカメラと、
 前記判定装置の重力方向に対する傾斜角度を示す第 1 情報を取得する角度センサと、
 処理部と、
 表示部と、を備え、
 前記処理部は、

前記画像データ中の前記使用者の顔の位置と前記画像データに占める前記使用者の顔の
 大きさの割合とを示す第 2 情報を取得する顔位置判定部と、

前記第 1 情報に示された角度が第 1 範囲内にあるか否かを判定し、前記第 2 情報に示さ
 れた前記使用者の顔の位置が第 2 範囲内にあるか否かを判定し、前記第 2 情報に示された
 前記使用者の顔の大きさの割合が第 3 範囲内にあるか否かを判定する姿勢判定部と、

前記第 1 情報に示された角度が前記第 1 範囲内にあると判定され、且つ、前記第 2 情報
 に示された前記使用者の顔の位置が前記第 2 範囲内にあると判定され、且つ、前記第 2 情報
 に示された前記使用者の顔の大きさの割合が前記第 3 範囲内にあると判定されると、前記
 使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定する信頼性判定部と、を含み、

前記表示部は、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定されると、前記血圧計が正しく使
 用されていることを表す前記使用者への通知を表示し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していないと判定されると、前記使用者に前記血
 圧計を正しく使用するように促す通知を表示するものである。

【 0 0 5 5 】

(1 7) 本開示の第 5 態様は、

血圧計を装着した使用者により手で保持され、血圧の測定状態を判定する判定装置を用
 いて血圧の測定状態を判定する血圧の測定状態判定プログラムであって、

前記血圧の測定状態判定プログラムは、前記判定装置のコンピュータに対して、

前記使用者の顔を含む画像データを前記判定装置が備えるカメラにより取得し、

前記判定装置の重力方向に対する傾斜角度を示す第 1 情報を前記判定装置が備える角度
 センサにより取得し、

前記画像データ中の前記使用者の顔の位置と前記画像データに占める前記使用者の顔の
 大きさの割合とを示す第 2 情報を取得し、

前記第 1 情報に示された角度が第 1 範囲内にあるか否かを判定し、

前記第 2 情報に示された前記使用者の顔の位置が第 2 範囲内にあるか否かを判定し、

前記第 2 情報に示された前記使用者の顔の大きさの割合が第 3 範囲内にあるか否かを判
 定し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かを判定し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していると判定されると、前記血圧計が正しく使
 用されていることを前記使用者に通知し、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用していないと判定されると、前記使用者に前記血
 圧計を正しく使用するように促し、

を実行させ、

前記使用者が前記血圧計を正しく使用しているか否かの判定では、前記第 1 情報に示さ
 れた角度が前記第 1 範囲内にあると判定され、且つ、前記第 2 情報に示された前記使用者
 の顔の位置が前記第 2 範囲内にあると判定され、且つ、前記第 2 情報に示された前記使用者
 の顔の大きさの割合が前記第 3 範囲内にあると判定されると、前記使用者が前記血圧計を
 正しく使用していると判定するものである。

【 0 0 5 6 】

なお、これらの包括的または具体的な態様は、上述の装置に含まれる特徴的な各構成を
 ステップとして実行する方法として、また、上述の装置に含まれる特徴的な各構成をコン
 ピュータに実行させるコンピュータプログラムとして実現することもできる。また、その
 ようなコンピュータプログラムを記録した CD - ROM などのコンピュータで読み取り可
 能な非一時的な記録媒体で実現されてもよいし、インターネット等の通信ネットワークを

10

20

30

40

50

介して流通させたり、または複数のコンピュータによって分散動作するクラウドコンピューティングシステムとして構築して実現されてもよい。さらには、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラム及び記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。

【0057】

本発明を実施するための形態を、以下に図面に従って説明する。以下の図のすべてを通じて、特に断らないかぎり、同一の符号は同一の対象を指す。また、以下で説明する実施の形態は、いずれも本開示の一具体例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、構成要素、ステップ、ステップの順序などは、一例であり、本開示を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。また

10

【0058】

(第1実施形態)

図1は、第1実施形態における被測定者特定システムの構成を概略的に示すブロック図である。図1に示される被測定者特定システムは、サーバ101と、複数の測定機器102A, 102B, 102Cと、を備える。サーバ101と、複数の測定機器102A, 102B, 102Cとは、それぞれ、ネットワーク100を介して接続されている。サーバ101は、複数の測定機器102A, 102B, 102C間で、個人認証情報を継承させる。測定機器102A, 102B, 102Cは、それぞれ、被測定者のバイタルデータを測定する。バイタルデータ的具体例は、後述される。

20

【0059】

図1に示されるように、サーバ101(管理装置の一例に相当)は、中央演算処理装置(CPU)107、メモリ108、測定値データベース111、個人認証データベース112、認証管理データベース113を備える。サーバ101は、パーソナルコンピュータで構成されてもよい。

【0060】

メモリ108は、例えば半導体メモリ等により構成される。メモリ108は、例えばリードオンリーメモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、電氣的に消去書き換え可能なROM(EEPROM)などを含む。メモリ108のROMは、CPU107を動作させる本実施形態の制御プログラムを記憶する。

30

【0061】

CPU107(処理部の一例に相当)は、メモリ108に記憶された本実施形態の制御プログラムに従って動作することによって、通信処理部103、判定部104、機器管理部105、類似度検証部106の機能を有する。CPU107の各部の機能は後述される。なお、サーバ101は、CPU107に代えて、同一機能を果たす他のハードウェアを備えてもよい。

【0062】

測定値データベース111、個人認証データベース112、認証管理データベース113は、ハードディスク又は半導体メモリ等により構成される。測定値データベース111、個人認証データベース112、認証管理データベース113に蓄積されるデータについては、後述される。測定値データベース111、個人認証データベース112、認証管理データベース113は、互いに別の媒体で構成されてもよい。代替的に、測定値データベース111、個人認証データベース112、認証管理データベース113は、記憶領域が分けられた一つの媒体で構成されてもよい。

40

【0063】

通信処理部103(受信部の一例に相当)は、測定機器102A, 102B, 102Cとネットワーク100を介して通信するための通信機能を備える。通信処理部103は、測定機器102A, 102B, 102Cから送信された測定データを受信する。通信処理部103は、受信した測定データを測定値データベース111に蓄積する。

【0064】

50

図 2 は、測定値データベース 1 1 1 (メモリの一例に相当) に格納される測定データ 2 0 0 の一例を概略的に示す図である。測定データ 2 0 0 は、測定時刻欄 2 0 1、測定機器欄 2 0 2、測定値欄 2 0 3、個人認証情報欄 2 0 4、測定場所欄 2 0 5 を備える。測定機器欄 2 0 2 は、測定種別欄 2 1 1、機器 ID 欄 2 1 2 を含む。個人認証情報欄 2 0 4 は、認証方法欄 2 1 3、個人 ID 欄 2 1 4 を含む。

【 0 0 6 5 】

測定時刻欄 2 0 1 には、測定時刻が記録される。測定機器欄 2 0 2 の測定種別欄 2 1 1 には、バイタルデータの種別が記録される。測定機器欄 2 0 2 の機器 ID 欄 2 1 2 には、測定機器 1 0 2 A , 1 0 2 B , 1 0 2 C を一意に特定する認証情報 (ID) が記録される。測定値欄 2 0 3 には、バイタルデータにおける測定値が記録される。個人認証情報欄 2 0 4 の認証方法欄 2 1 3 には、対応する測定機器が個人認証可能に構成されている場合に、測定機器の個人認証に用いた認証方法が記録される。個人認証情報欄 2 0 4 の個人 ID 欄 2 1 4 には、測定機器のユーザを一意に識別する認証情報 (ID) が記録される。測定場所欄 2 0 5 には、対応する測定機器が位置情報の取得機能、例えばグローバルポジショニングシステム (GPS) 受信機能を有する場合に、測定機器の位置を示す緯度、経度が記録される。

10

【 0 0 6 6 】

判定部 1 0 4 は、測定機器 1 0 2 A , 1 0 2 B , 1 0 2 C から通信処理部 1 0 3 を経由して、個人認証に必要な情報を受け取る。判定部 1 0 4 は、受け取った情報を、個人認証データベース 1 1 2 に保存されている情報と比較し、情報の受取先の測定機器 1 0 2 A , 1 0 2 B , 1 0 2 C が個人認証済みか否かを判定する。判定部 1 0 4 は、判定結果を機器管理部 1 0 5 に通知し、通信処理部 1 0 3 を介して測定機器 1 0 2 A , 1 0 2 B , 1 0 2 C に送信する。

20

【 0 0 6 7 】

類似度検証部 1 0 6 (計算部、判別部の一例に相当) は、測定値データベース 1 1 1 に蓄積されている測定データ 2 0 0 を読み取り、所定の期間における機器 ID 欄 2 1 2 の ID 毎の測定値から特徴量をそれぞれ抽出する。類似度検証部 1 0 6 は、抽出した各 ID の特徴量の類似度 (一致度を示す第 1 値の一例に相当) を算出する。類似度検証部 1 0 6 は、個人認証済みの機器 ID と、未認証の機器 ID との間で算出した類似度が所定の第 1 閾値を超えると、未認証の機器 ID を個人認証済みと判定し、機器管理部 1 0 5 に個人認証済みの機器 ID を通知する。

30

【 0 0 6 8 】

機器管理部 1 0 5 (管理部の一例に相当) は、判定部 1 0 4 及び類似度検証部 1 0 6 から測定機器 1 0 2 A , 1 0 2 B , 1 0 2 C が個人認証済みであるか否かの情報を受け取る。機器管理部 1 0 5 は、その受け取った情報に基づき、測定値データベース 1 1 1 の個人認証情報欄 2 0 4 を更新する。機器管理部 1 0 5 の測定値データベース 1 1 1 への個人認証情報の更新に関しては、図 8 の説明にて具体的に例示する。

【 0 0 6 9 】

個人認証データベース 1 1 2 は、判定部 1 0 4 が、通信処理部 1 0 3 を介して測定機器 1 0 2 A から受け取った個人認証に必要な情報と、個人認証データベース 1 1 2 に蓄積されているデータとを比較することにより、個人を特定することが可能なデータを蓄積している。個人認証データベース 1 1 2 で利用が可能な個人認証方式の例としては、識別情報 (ID) 及びパスワードによる個人認証方式、指紋情報による生体個人認証方式、顔画像による生体個人認証方式等が挙げられる。

40

【 0 0 7 0 】

ID 及びパスワードによる個人認証方式では、個人認証データベース 1 1 2 は、ID 及びパスワードを照合するための情報を蓄積している。指紋情報による生体個人認証方式では、個人認証データベース 1 1 2 は、指紋情報から人物を一意に特定することが可能な特徴量情報を蓄積している。顔画像による生体個人認証方式では、個人認証データベース 1 1 2 は、顔画像から人物を一意に特定することが可能な特徴量を蓄積している。個人認証

50

データベース 112 は、個人認証方式として、1 または複数種類の個人認証方式を備えることができる。また、個人認証データベース 112 が備える個人認証方式は、例示された個人認証方式に限定されるものではない。

【0071】

図 3 は、判定部 104 での、ID 及びパスワードによる個人認証方式における認証手順の一例を概略的に示すシーケンス図である。測定機器 102A は、ステップ S301 において、個人認証が行われておらず、機器がロックされている状態である。このステップ S301 のロック状態において、測定機器 102A は、ステップ S302 において、ユーザが入力した ID 及びパスワードを受け付ける。ステップ S303 にて、測定機器 102A からサーバ 101 に ID 及びパスワードが送信される。ステップ S304 において、サーバ 101 の判定部 104 は、受信した ID 及びパスワードを個人認証データベース 112 に登録されている個人認証情報と比較し、一致するか否かを判定する。判定部 104 は、判定結果を機器管理部 105 に通知する。

10

【0072】

受信した ID 及びパスワードが個人認証情報と一致した場合は、ステップ S305 が実行され、サーバ 101 の機器管理部 105 は、測定機器 102A を個人認証済機器として測定値データベース 111 及び認証管理データベース 113 に登録する。ステップ S305 が実行された場合、ステップ S306 にて、サーバ 101 の機器管理部 105 は、通信処理部 103 を介して、測定機器 102A に個人認証完了を表す信号を送信する。ステップ S307 にて、測定機器 102A のロック状態が解除される。

20

【0073】

一方、ステップ S304 において、受信した ID 及びパスワードが個人認証情報と一致しなかった場合は、ステップ S305 が実行されず、サーバ 101 の機器管理部 105 は、通信処理部 103 を介して、個人認証情報が不一致であることを表す信号を測定機器 102A に送信する。測定機器 102A は、ステップ S301 のロック状態に遷移し、再び ID 及びパスワードの入力をユーザに求める状態になる。

【0074】

図 4 は、図 3 のシーケンス図に示される処理が実行される際のサーバ 101 と測定機器 102A との間における信号の送受信及び測定機器 102A の表示例を概略的に示す図である。未認証のロック状態 311 において、ユーザが測定機器 102A の例えばタッチパネル式の表示部 102Ad の ID 入力欄 313 にログイン ID を入力し、パスワード入力欄 314 にパスワードを入力し、認証ボタン 315 をタップすることで、ステップ S303 が実行され、ID 及びパスワードが測定機器 102A からサーバ 101 に送信される。サーバ 101 においてステップ S304、ステップ S305 が実行された場合、ステップ S306 において、サーバ 101 から測定機器 102A に対して、個人認証完了を表す信号が送信される。測定機器 102A が個人認証完了を受信すると、ロック解除状態 312 となり、測定機器 102A の表示部 102Ad に個人認証済機器一覧が表示され、測定機器 102A が表示される。

30

【0075】

図 5 は、判定部 104 での、指紋による生体個人認証方式における認証手順の一例を概略的に示すシーケンス図である。指紋による生体個人認証方式を行う場合、測定機器 102A は指紋読み取り機能を備えている必要がある。測定機器 102A が指紋読み取り機能を備えていない場合、指紋による生体個人認証方式を行うことはできないが、指紋読み取り機能を備えることが測定機器 102A の必須要件ではない。

40

【0076】

測定機器 102A は、ステップ S311 において、個人認証が行われておらず、機器がロックされている状態である。このステップ S311 のロック状態において、測定機器 102A は、ステップ S312 において、ユーザが入力した指紋を受け付ける。ステップ S313 にて、測定機器 102A からサーバ 101 にユーザの指紋情報が送信される。ステップ S314 において、サーバ 101 の判定部 104 は、受信した指紋情報の特徴量を個

50

人認証データベース112に登録されている個人認証情報と比較し、一致するか否かを判定する。判定部104は、判定結果を機器管理部105に通知する。

【0077】

受信した指紋情報の特徴量が個人認証情報と一致した場合は、ステップS315が実行され、サーバ101の機器管理部105は、測定機器102Aを個人認証済機器として測定値データベース111及び認証管理データベース113に登録する。ステップS315が実行された場合、ステップS316にて、サーバ101の機器管理部105は、通信処理部103を介して、測定機器102Aに個人認証完了を表す信号を送信する。ステップS317にて、測定機器102Aのロック状態が解除される。

【0078】

一方、ステップS314において、受信した指紋情報の特徴量が個人認証情報と一致しなかった場合は、ステップS315が実行されず、サーバ101の機器管理部105は、通信処理部103を介して、個人認証情報が不一致であることを表す信号を測定機器102Aに送信する。測定機器102Aは、ステップS311のロック状態に遷移し、再び指紋の入力をユーザに求める状態になる。

【0079】

図6は、判定部104での、顔画像による生体個人認証方式における認証手順の一例を概略的に示すシーケンス図である。顔画像による生体個人認証方式を行う場合、測定機器102Aはカメラを備えている必要がある。測定機器102Aがカメラを備えていない場合、顔画像による生体個人認証方式を行う事はできないが、カメラを備えることが測定機器102Aの必須要件ではない。

【0080】

測定機器102Aは、ステップS321において、個人認証が行われておらず、機器がロックされている状態である。このステップS321のロック状態において、測定機器102Aは、ステップS322において、ユーザに、測定機器102Aが備えるカメラを用いてユーザの顔画像の撮影を促す。測定機器102Aは、撮影されたユーザの顔画像を取得する。ステップS323にて、測定機器102Aからサーバ101にユーザの顔画像が送信される。ステップS324において、サーバ101の判定部104は、受信した顔画像の特徴量を個人認証データベース112に登録されている個人認証情報と比較し、一致するか否かを判定する。判定部104は、判定結果を機器管理部105に通知する。

【0081】

受信した顔画像の特徴量が個人認証情報と一致した場合は、ステップS325が実行され、サーバ101の機器管理部105は、測定機器102Aを個人認証済機器として測定値データベース111及び認証管理データベース113に登録する。ステップS325が実行された場合、ステップS326にて、サーバ101の機器管理部105は、通信処理部103を介して、測定機器102Aに個人認証完了を表す信号を送信する。ステップS327にて、測定機器102Aのロック状態が解除される。

【0082】

一方、ステップS324において、受信した顔画像の特徴量が個人認証情報と一致しなかった場合は、ステップS325が実行されず、サーバ101の機器管理部105は、通信処理部103を介して、個人認証情報が不一致であることを表す信号を測定機器102Aに送信する。測定機器102Aは、ステップS321のロック状態に遷移し、再び顔画像の撮影をユーザに求める状態になる。

【0083】

図3、図5、図6に例示した手法により、測定機器102Aは、個人認証済機器として、生体情報を表す測定データ(バイタルデータ)をサーバ101に送信することが可能になる。測定機器102Aが個人認証済機器としてサーバ101に認識されている間に、サーバ101が測定機器102Aから受信したデータは、図2に例示されるフォーマットに従い、個人認証情報欄204が記録された状態でサーバ101に蓄積される。すなわち、サーバ101に蓄積される測定データ200には、図2に示されるように、個人認証情報

10

20

30

40

50

欄 2 0 4 の認証方法欄 2 1 3 に、ID 及びパスワード、指紋、顔画像の認証方法が記録され、個人認証情報欄 2 0 4 の個人 ID 欄 2 1 4 に、サーバ 1 0 1 においてユーザを一意に識別する識別情報 (ID) が記録される。

【 0 0 8 4 】

次に、図 7、図 8 を用いて、複数の測定機器の間で生体情報を比較することで個人認証情報を継承させる具体的な手法が説明される。

【 0 0 8 5 】

図 7 は、個人認証情報の継承手順例を概略的に示すシーケンス図である。この第 1 実施形態では、測定機器 1 0 2 A (第 1 測定機器の一例に相当) は、ID 及びパスワードによる個人認証機能、指紋による生体個人認証機能、顔画像による生体個人認証機能のうち、1 または複数種類の個人認証機能を有する。一方、測定機器 1 0 2 B (第 2 測定機器の一例に相当) は、個人認証機能を有しない。図 7 では、測定機器 1 0 2 A と測定機器 1 0 2 B とがサーバ 1 0 1 に対して生体情報測定データを送信した際に、測定機器 1 0 2 A の個人認証情報を、測定機器 1 0 2 B に継承させる際の具体的なシーケンスが例示されている。個人認証機能を有する測定機器 1 0 2 A は、ステップ S 4 0 0 において、ロック解除状態にあるとする。

10

【 0 0 8 6 】

ステップ S 4 0 0 のロック解除状態にあるとき、測定機器 1 0 2 A は、ステップ S 4 0 1 において、ユーザの 1 または複数種類の生体情報の測定を開始する。ステップ S 4 0 1 にて、生体情報の測定が開始されると、ステップ S 4 0 2 にて、測定機器 1 0 2 A は、測定機器 1 0 2 A で測定された全ての生体情報の測定データ (第 1 バイタルデータの一例に相当) をサーバ 1 0 1 に送信する。ステップ S 4 0 3 において、サーバ 1 0 1 は、受信した生体情報の測定データをサーバ 1 0 1 内の測定値データベース 1 1 1 に個人認証情報欄 2 0 4 を記録した上で保存する。

20

【 0 0 8 7 】

一方、ステップ S 4 0 4 にて、ユーザは、測定機器 1 0 2 B を用いて、ユーザの 1 または複数種類の生体情報の測定を開始する。ステップ S 4 0 4 にて、ユーザが測定機器 1 0 2 B を用いて生体情報の測定を開始するために必要な動作は、測定機器 1 0 2 B の電源を入れる、測定機器 1 0 2 B をユーザが身に付ける、測定機器 1 0 2 B の測定可能範囲内にユーザが進捗するなど考えられる。本実施形態では、測定機器 1 0 2 B を用いてユーザの生体情報の測定が開始される動作であれば、動作の種別は問われない。

30

【 0 0 8 8 】

ステップ S 4 0 4 にて、測定機器 1 0 2 B を用いてユーザの生体情報の測定が開始されると、ステップ S 4 0 5 にて、測定された生体情報の測定データ (第 2 バイタルデータの一例に相当) が測定機器 1 0 2 B からサーバ 1 0 1 に送信される。ステップ S 4 0 6 にて、サーバ 1 0 1 は、受信した生体情報測定データをサーバ 1 0 1 内の測定値データベース 1 1 1 に個人認証情報欄 2 0 4 を記録しない状態で保存する。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 4 0 7 において、サーバ 1 0 1 の類似度検証部 1 0 6 は、サーバ 1 0 1 の測定値データベース 1 1 1 に蓄積された、測定機器 1 0 2 A の測定データの特徴量と測定機器 1 0 2 B の測定データの特徴量との類似度を計算する。

40

【 0 0 9 0 】

このとき、類似度検証部 1 0 6 は、測定値データベース 1 1 1 の測定種別欄 2 1 1 (図 2) に記録された測定種別が同じ測定データを用いる。また、類似度検証部 1 0 6 は、同一時間帯に取得された測定データを用いる。すなわち、類似度検証部 1 0 6 は、例えば、12 : 00 ~ 12 : 01 の 1 分間に取得された測定機器 1 0 2 A の測定データと、12 : 00 ~ 12 : 01 の 1 分間に取得された測定機器 1 0 2 B の測定データとを用いる。なお、1 分間に限られず、類似度検証部 1 0 6 は、例えば、12 : 00 ~ 12 : 05 の 5 分間に取得された測定データを用いてもよい。この時間幅は、測定種別毎に予め設定されていてもよく、メモリ 1 0 8 の例えば ROM に、時間幅と測定種別とを対応付けて予め記憶さ

50

れていてもよい。

【0091】

ステップS408において、類似度検証部106は、ステップS407で算出された類似度が、所定の第1閾値以上か否かを判定する。ステップS407において算出された類似度が、ステップS408において所定の閾値以上と判定された場合、ステップS409において、類似度検証部106は、ステップS407で類似度を計算した測定機器102Bが、測定機器102Aの個人認証情報を継承していることが明示されるように、サーバ101の測定値データベース111に蓄積されている測定データ200を更新する。この更新後の測定データ200については、図11を参照して後述される。

【0092】

図8は、図7の動作におけるサーバ101の類似度検証部106の動作手順例を概略的に示すフローチャートである。ステップS411において、通信処理部103が、個人認証済みの測定機器102Aから生体情報の測定データを受信し始めて、受信した生体情報の測定データを測定値データベース111に保存し始めると(図7のステップS403)、図8の処理が開始される。

【0093】

ステップS412において、類似度検証部106は、サーバ101の測定値データベース111に蓄積されている測定データ200のうち、測定時刻欄201に基づき、現在時刻を起点として所定時間前までのデータを抽出する。ステップS413において、類似度検証部106は、ステップS412で抽出したデータの中に測定機器102Bのデータが存在するか否かを判定する。抽出したデータの中に測定機器102Bのデータが存在していない場合(ステップS413でNO)、処理はステップS412に戻り、類似度検証部106は、データの抽出を繰り返す。

【0094】

一方、抽出したデータの中に測定機器102Bのデータが存在している場合(ステップS413でYES)、ステップS414にて、類似度検証部106は、抽出したデータを測定機器102Aのデータと測定機器102Bのデータとに分離する。類似度検証部106は、ステップS415にて、測定機器102Aからの測定データの特徴量を抽出し、ステップS416にて、測定機器102Bからの測定データの特徴量を抽出する。

【0095】

ステップS415、S416における測定データの特徴量の抽出手法としては、

(A1)測定されたデータそのものの値を特徴量とする手法、

(A2)測定されたデータに対して、フーリエ変換を行い、周波数成分を特徴量とする手法、

(A3)測定されたデータに対して、フィルタを適用した後のデータを特徴量とする手法、

(A4)測定されたデータに対して、主成分分析を行い、取得された主成分を特徴量とする手法、

(A5)以上例示した手法を1または複数種類、組み合わせたものを特徴量とする手法、などが考えられるが、特徴量の抽出手法は例示したものに限定されるものではない。

【0096】

ステップS417において、類似度検証部106は、測定機器102Aからの測定データの特徴量と、測定機器102Aからの測定データの特徴量との類似度を計算する。ステップS417で行われる、類似度の計算手法としては、

(B1)測定機器102Aの特徴量の、測定機器102Bの特徴量に対する比率を類似度とする手法、

(B2)それぞれの特徴量の一致率を類似度とする手法、

(B3)それぞれの特徴量の相関係数を類似度とする手法、

(B4)それぞれの特徴量のピアソン相関を類似度とする手法、

(B5)それぞれの特徴量の誤差比率から類似度を計算する手法、

10

20

30

40

50

(B6)以上例示した類似度の計算手法を1または複数種類、組み合わせたものを類似度とする手法、

などが考えられるが、類似度の計算手法は例示したものに限定されるものではない。

【0097】

また、類似度を計算可能な測定データの種別としては、血圧、歩数、脈拍数、心拍数、心電、体重、呼吸数、睡眠深度などが考えられ、これらを組み合わせたものも類似度を計算可能な測定データとして扱うことが可能であるが、類似度を計算可能な測定データの種別は例示した種別に限定されるものではない。所定の第1閾値は、計算される類似度の種類に応じて予め決定し、メモリ108に保存しておけばよい。

【0098】

ステップS418において、類似度検証部106は、ステップS417で計算した類似度が、所定の第1閾値以上か否かを判定する。類似度が所定の第1閾値未満の場合(ステップS418でNO)、処理はステップS412に戻り、類似度検証部106は、データの抽出から処理を再開する。

【0099】

ステップS418において、類似度が所定の第1閾値以上となる測定機器の組が一意に特定された場合(ステップS418でYES)、ステップS419において、類似度検証部106は、測定値データベース111を更新する。更新の一例については、図11を参照して後述される。

【0100】

ステップS420において、機器管理部105は、ステップS412における現在時刻において、測定機器102Bが個人認証済機器であることを、サーバ101の認証管理データベース113に、測定機器102Bの機器ID、時刻等を登録する。認証管理データベース113の登録内容については、図16を参照して後述される。ステップS420の後に、処理はステップS412に戻って、類似度検証部106は、データの抽出から処理を再開する。

【0101】

上記ステップS418において、類似度が閾値以上となる測定機器が一意に特定されずに、複数見つかった場合が説明される。

【0102】

図9は、測定値データベース111に格納される測定データ200の図2と異なる例を概略的に示す図である。図9に示されるように、「血圧計0002」により測定された「脈拍」の特徴量と「ユーザA」の「スマートフォン0001」により測定された「脈拍」の特徴量との類似度が閾値以上となり、かつ、「血圧計0002」により測定された「脈拍」の特徴量と「ユーザB」の「スマートフォン0002」により測定された「脈拍」の特徴量との類似度が閾値以上となる場合があり得る。

【0103】

この場合には、類似度検証部106は、測定値データベース111の測定場所欄205を比較する。図9の例では、「血圧計0002」に対応する測定場所欄205に記録された緯度経度と、「スマートフォン0001」に対応する測定場所欄205に記録された緯度経度とが一致している。このように、類似度検証部106は、測定が所定の範囲内で行われることを検証することで、類似度が閾値以上となる測定機器の組を一意に特定する。

【0104】

ここで、測定機器102Aがカメラを備えている場合における脈拍数の取得方法の一例として、顔を含む動画像から体表面の色素情報を時系列に分析することで、脈拍数を取得する方法が説明される。

【0105】

図10は、カメラを備える測定機器102Aの処理部が、動画像から脈拍を検出する手順の一例を概略的に示すフローチャートである。

【0106】

10

20

30

40

50

ステップS 4 3 0において、測定機器1 0 2 Aの処理部は、動画データの蓄積を開始する。ステップS 4 3 1において、処理部は、動画データに顔が含まれているか否かを判定する。ステップS 4 3 2において、処理部は、動画データの顔部分の色素情報を時系列に抽出する。ステップS 4 3 3において、処理部は、時系列の色素情報から、動画データの顔部分の血流変化を算出する。ステップS 4 3 4において、処理部は、血流変化から時系列な脈を算出し、脈の時間間隔から脈拍数を算出する。ステップS 4 3 5において、処理部は、動画データの蓄積が継続しているか否かを判定する。動画データの蓄積が継続していれば(ステップS 4 3 5でYES)、処理はステップS 4 3 1に戻って、以上のステップが繰り返される。一方、動画データの蓄積が継続していなければ(ステップS 4 3 5でNO)、図10の動作を終了する。

10

【0107】

図11は、個人認証情報が継承された際に更新される測定値データベース111の具体的な更新例を示す図である。測定値データベース111の更新は、図7のステップS 4 0 9および図8のステップS 4 1 9で行われる。

【0108】

図2で説明された測定データ200では、個人認証情報の継承が行われていない。これに対して、図11に示される測定データ200では、個人認証情報欄204の認証方法欄213において、個人認証情報の継承が行われたことを示すように、「継承(測定機器102A)」と記録される。図11の例では、測定機器102Aは、「スマートフォン0001」である。また、個人認証情報欄204の個人ID欄214には、個人認証情報の継承元の測定機器102Aの個人ID欄214に記録されたIDが記録される。

20

【0109】

図12は、測定機器102Bが個人認証済機器として扱われることを通知する手順を概略的に示すシーケンス図である。図8のステップS 4 2 0が実行された際に、図12に示される手順によって、サーバ101は、測定機器102Bが個人認証済機器として扱われていることを測定機器102Aおよび測定機器102Bに送信する。

【0110】

図12のステップS 4 2 1では、サーバ101の現在時刻における、サーバ101内の測定値データベース111の測定機器102Aの生体情報測定データと、測定機器102Bの生体情報測定データの両者に、個人認証情報が付与された状態である。ステップS 4 2 1の状態になると、ステップS 4 2 2にて、サーバ101の機器管理部105は、通信処理部103を介して、測定機器102Aに対して、測定機器102Bが個人認証済機器であることを表す信号を送信する。また、ステップS 4 2 1の状態になると、ステップS 4 2 3にて、サーバ101の機器管理部105は、通信処理部103を介して、測定機器102Bに対して、測定機器102Bが個人認証済機器であることを表す信号を送信する。

30

【0111】

ステップS 4 2 4にて、測定機器102Aの表示部に表示される個人認証済機器一覧に測定機器102Bが追加されて表示される。ステップS 4 2 5にて、測定機器102Bが個人認証済機器であることが、測定機器102Bの表示部に表示される。

40

【0112】

測定機器102Bが個人認証済機器であることを測定機器102Bの表示部に表示する形態には、測定機器102Bがディスプレイを有する場合には、ディスプレイ上に文字列で表示する、個人認証済機器であることを示すマークを表示する、などの形態が考えられる。測定機器102Bが発光ダイオード(LED)を有する場合には、LEDを指定色で点灯させる、LEDを所定の間隔で点滅させる、などの形態が考えられる。また、例示した形態を1または複数種類組み合わせた形態を、測定機器102Bが個人認証済機器であることの表示部における表示とすることが可能であるが、測定機器102Bが個人認証済機器であることをユーザが確認できれば、表示の形態を限定するものではない。また、測定機器102Bが個人認証済機器であることを表示するための表示部を備えない場合、ス

50

ステップ S 4 2 5 は実行されない。

【 0 1 1 3 】

図 1 3 は、図 7、図 8、図 1 2 で説明された処理が実行される際のサーバ 1 0 1 と測定機器 1 0 2 A、1 0 2 B との間における信号の送受信及び測定機器 1 0 2 A、1 0 2 B の表示例を概略的に示す図である。

【 0 1 1 4 】

図 1 3 において、状態 4 1 1 では、測定機器 1 0 2 A は、認証済みで測定中であり、サーバ 1 0 1 に生体情報を送信している。一方、測定機器 1 0 2 B は、未認証で測定を行っていない。この状態 4 1 1 から、測定機器 1 0 2 B が測定を開始した状態 4 1 2 に移行する。状態 4 1 2 では、ステップ S 4 0 2 (図 7) にて、測定中であった測定機器 1 0 2 A の測定データがサーバ 1 0 1 に送信され続けていた状態に加えて、ステップ S 4 0 5 (図 7) にて、測定機器 1 0 2 B がサーバ 1 0 1 に測定データを送信する。

10

【 0 1 1 5 】

ステップ S 4 0 5 が実行されると、サーバ 1 0 1 において、測定機器 1 0 2 A の測定データと測定機器 1 0 2 B の測定データとの類似度が算出され (図 7 のステップ S 4 0 7)、類似度と閾値との比較が行われ (図 7 のステップ S 4 0 8)、測定機器 1 0 2 B を個人認証済機器として良いか否かの判定が行われる。サーバ 1 0 1 にて、測定機器 1 0 2 B を個人認証済機器として良いと判定されると、測定機器 1 0 2 A および測定機器 1 0 2 B に測定機器 1 0 2 B が個人認証済機器であることが送信される (図 1 2 のステップ S 4 2 2、S 4 2 3)。これによって、状態 4 1 2 から状態 4 1 3 に移行して、測定機器 1 0 2 A の表示部 1 0 2 A d の個人認証済機器一覧に測定機器 1 0 2 B が追加され、測定機器 1 0 2 B の LED 1 0 2 B d は、個人認証済機器であることを表すために点灯し、測定機器 1 0 2 B が認証中かつ測定中の状態となる。

20

【 0 1 1 6 】

図 1 3 では、測定機器 1 0 2 A の例として、スマートフォンを取り上げているが、測定機器 1 0 2 A は、スマートフォンに限られない。測定機器 1 0 2 A は、図 3、図 5、図 6 で例示したような個人認証機能を備え、サーバ 1 0 1 との通信機能を備え、情報を表示できる表示部を有し、血圧、歩数、脈拍数、心拍数、心電、体重、呼吸数、睡眠深度のうち、1 種類以上の生体情報を測定する測定機能を備えていればよい。本第 1 実施形態において、血圧、歩数、脈拍数、心拍数、心電、体重、呼吸数、睡眠深度は、測定種別の一例に相当する。

30

【 0 1 1 7 】

また、図 1 3 では、測定機器 1 0 2 B の例として、腕時計型の活動量計を取り上げているが、測定機器 1 0 2 B は、腕時計型の活動量計に限られない。測定機器 1 0 2 B は、サーバ 1 0 1 との通信機能を備え、血圧、歩数、脈拍数、心拍数、心電、体重、呼吸数、睡眠深度のうち、測定機器 1 0 2 A が測定可能な測定項目を測定する測定機能を備えていればよい。測定機器 1 0 2 B のその他の具体例としては、血圧計、体組成計、体重計、睡眠計、腕時計型以外の活動量計などが考えられる。また、測定機器 1 0 2 B は、図 1 0 を参照して説明されたように、顔を含む動画像から体表面の色素情報を時系列に分析することで、脈拍数を取得しても良い。

40

【 0 1 1 8 】

図 1 4 は、測定機器 1 0 2 B の測定データに対して、個人認証情報を付与する別の手順例を概略的に示すフローチャートである。図 1 4 の手順によれば、図 7 および図 8 で説明された、測定機器 1 0 2 A と測定機器 1 0 2 B との間で生体情報を比較することによる個人認証情報の継承が行われた場合に、測定データの連続性を利用して、測定機器 1 0 2 A と測定機器 1 0 2 B との間で測定データの類似度を計算できない場合でも、測定機器 1 0 2 B の測定データに対して、個人認証情報を付与することができる。図 1 4 の動作は、測定機器 1 0 2 B からの測定データの受信が続いている間、例えば一定時間毎に、実行される。

【 0 1 1 9 】

50

ステップ S 6 0 1 にて、判定部 1 0 4 は、起点時刻をサーバ 1 0 1 の現在時刻に設定する。ステップ S 6 0 2 にて、判定部 1 0 4 は、測定機器 1 0 2 B の起点時刻から所定時間前までの測定データを測定値データベース 1 1 1 から抽出する。

【 0 1 2 0 】

ステップ S 6 0 3 にて、判定部 1 0 4 は、ステップ S 6 0 2 で抽出したデータに個人認証情報が付与されたデータが存在しているか否かを判定する。ステップ S 6 0 2 で抽出したデータに個人認証情報が付与されたデータが存在していない場合（ステップ S 6 0 3 で N O ）、処理はステップ S 6 0 7 に進む。一方、ステップ S 6 0 2 で抽出したデータに個人認証情報が付与されたデータが存在していた場合（ステップ S 6 0 3 で Y E S ）、処理はステップ S 6 0 4 に進む。ステップ S 6 0 7 において、判定部 1 0 4 は、起点時刻を所定時間の半分、過去の時刻に更新し、その後、処理はステップ S 6 0 2 に戻る。

10

【 0 1 2 1 】

ステップ S 6 0 4 において、判定部 1 0 4 は、ステップ S 6 0 2 で抽出したデータに個人認証情報が付与されていないデータが存在するか否かを判定する。ステップ S 6 0 2 で抽出したデータに個人認証情報が付与されていないデータが存在しない場合（ステップ S 6 0 4 で N O ）、処理はステップ S 6 0 7 に進む。一方、ステップ S 6 0 2 で抽出したデータに個人認証情報が付与されていないデータが存在する場合（ステップ S 6 0 4 で Y E S ）、処理はステップ S 6 0 5 に進む。ステップ S 6 0 5 において、判定部 1 0 4 は、抽出された測定機器 1 0 2 B の測定データでの個人認証情報が付与されたデータと個人認証情報が付与されていないデータとが、測定機器 1 0 2 B による連続測定によるものか否かを判定する。

20

【 0 1 2 2 】

連続測定であるか否かの判定手法は、

（ C 1 ）個人認証情報が付与されたデータと個人認証情報が付与されていないデータとの間に、明示的な測定終了を示すデータが記録されている場合、

（ C 2 ）個人認証情報が付与されたデータと個人認証情報が付与されていないデータとの間の測定データの間の最大値が所定の閾値を上回っている場合、

に、連続測定でないと判定する手法が考えられる。また、例示した連続測定判定手法を組み合わせた手法なども考えられる。なお、連続測定であるか否かを判定可能であればよく、判定手法は限定されない。

30

【 0 1 2 3 】

ステップ S 6 0 5 において、測定機器 1 0 2 B の測定データでの個人認証情報が付与されたデータと個人認証情報が付与されていないデータとが、測定機器 1 0 2 B による連続測定によるものであった場合（ステップ S 6 0 5 で Y E S ）、処理はステップ S 6 0 6 に進む。一方、測定機器 1 0 2 B の測定データでの個人認証情報が付与されたデータと個人認証情報が付与されていないデータとが、測定機器 1 0 2 B による連続測定によるものでなかった場合（ステップ S 6 0 5 で N O ）、処理はステップ S 6 0 7 に進む。

【 0 1 2 4 】

ステップ S 6 0 6 において、判定部 1 0 4 は、個人認証情報を付与されていない測定データに個人認証情報を付与して、サーバ 1 0 1 の測定値データベース 1 1 1 を更新する。その後、処理はステップ S 6 0 7 に進む。

40

【 0 1 2 5 】

ステップ S 6 0 7 では、所定時間の半分、起点時刻を過去に遡らせているが、所定時間の半分に限られず、抽出するデータが重複していればよい。ステップ S 6 0 7 で起点時刻を遡らせたときに、起点時刻が最初の測定時刻に達すると、図 1 4 の動作は終了してもよい。

【 0 1 2 6 】

図 1 5 は、個人認証機能を有する測定機器 1 0 2 A から、個人認証情報を継承した測定機器 1 0 2 B が、生体情報の測定を終了したときの動作を概略的に示すシーケンス図である。サーバ 1 0 1 において、測定機器 1 0 2 B が個人認証済機器として認識されている状

50

態（ステップS701）で、図15の動作が実行される。

【0127】

ステップS702において、測定機器102Bが生体情報の測定を終了すると、ステップS703において、測定機器102Bは、サーバ101に対して、生体情報の測定終了を送信する。ステップS704にて、サーバ101の機器管理部105は、測定機器102Bを個人認証済機器として取り扱うことを中止したことを認証管理データベース113（図16）に登録する。したがって、以降に測定機器102Bから送信される生体情報の測定データは、個人認証情報が付与されずに、測定値データベース111に保存される。

【0128】

ステップS705にて、サーバ101の機器管理部105は、測定機器102Bが未個人認証の機器であることを測定機器102Aに送信する。ステップS706にて、機器管理部105は、測定機器102Bが未個人認証の機器であることを測定機器102Bに送信する。ステップS707にて、測定機器102Aは、測定機器102Aの表示部102Ad（図13）の個人認証済機器一覧から測定機器102Bを削除して、個人認証済機器一覧を更新して表示する。ステップS708にて、測定機器102Bは、測定機器102Bが未個人認証の機器であることを、LED102Bd（図13）を消灯することにより表示する。測定機器102Bが、未個人認証の機器であることを表示するLED等の表示部を備えていない場合、ステップS708は実行されない。

10

【0129】

ステップS709において、サーバ101は、ステップS704以降に受信する測定機器102Bの生体情報の測定データに対して、測定機器102Aより生体情報の測定データが送信され、測定機器102Bの生体情報との類似度が比較されて個人認証済みとされるまで、測定機器102Bの生体情報を、認証情報無しで測定値データベース111に保存する。

20

【0130】

図16は、認証管理データベース113に蓄積される認証管理情報1600の一例を概略的に示す図である。図16に示されるように、認証管理情報1600は、機器ID欄1601、時刻欄1602、個人ID欄1603、認証フラグ欄1604を備える。機器ID欄1601、個人ID欄1603には、それぞれ、測定データ200（図2）の機器ID欄212、個人ID欄214と同じ情報が記録される。時刻欄1602には、機器管理部105が個人認証を開始又は終了した時刻が記録される。認証フラグ欄1604には、個人認証を開始した場合には、「認証開始」を表すフラグが記録され、個人認証を終了した場合には、「認証終了」を表すフラグが記録される。認証管理情報1600に記録された情報を読み出すことによって、機器ID欄1601に記録された測定機器の個人認証の状況を把握することができる。

30

【0131】

（第2実施形態）

第1実施形態では、個人認証機能を有しない測定機器102Bが、個人認証機能を有する測定機器102Aの個人認証情報を継承する例が説明された。第2実施形態では、個人認証機能を有しない測定機器102B（第2測定機器の一例に相当）が継承した個人認証情報を、更に、個人認証機能を有しない測定機器102C（第3測定機器の一例に相当）が継承する例が説明される。

40

【0132】

図17は、第2実施形態における個人認証情報の継承手順例を概略的に示すシーケンス図である。ステップS800において、測定機器102Bは、ユーザの1または複数種類の生体情報の測定を開始する。ステップS800が実行されると、ステップS801において、測定機器102Bは、測定機器102Bで測定された全ての生体情報の測定データ（第2バイタルデータの一例に相当）をサーバ101に送信する。ステップS802において、サーバ101は、測定機器102Bから受信した生体情報の測定データをサーバ101内の測定値データベース111に保存する。一方、ステップS803において、測定

50

機器 102C は、ユーザの 1 または複数種類の生体情報の測定を開始する。

【0133】

ステップ S801 およびステップ S803 にて、測定機器 102B および測定機器 102C が、生体情報の測定を開始するために必要なユーザの動作は、
(D1) 測定機器 102B および測定機器 102C の電源を入れる、
(D2) 測定機器 102B および測定機器 102C をユーザが身に付ける、
(D3) 測定機器 102B および測定機器 102C の測定可能範囲内に、ユーザが進入する、などが考えられる。しかし、測定機器 102B および測定機器 102C によりユーザの生体情報の測定が開始される動作であれば、動作の種別は問われない。また、測定機器 102B および測定機器 102C において、同一の動作によって、測定が開始される必要もない。

10

【0134】

ステップ S803 が実行されると、ステップ S804 にて、測定機器 102C は、測定機器 102C で測定された全ての生体情報の測定データ（第 3 バイタルデータの一例に相当）をサーバ 101 に送信する。ステップ S805 にて、サーバ 101 は、測定機器 102C から受信した生体情報の測定データをサーバ 101 内の測定値データベース 111 に保存する。

【0135】

ステップ S806 にて、サーバ 101 の機器管理部 105 は、測定値データベース 111 に蓄積された測定機器 102B からの測定データに個人認証情報が付与されているか否かを判定する。機器管理部 105 は、例えば図 2 の例では、機器 ID 欄 212 の「活動量計 0001」に対応する個人認証情報欄 204 が空欄であるので、活動量計 0001（測定機器 102B の一例）からの測定データには、個人認証情報が付与されていないと判定する。機器管理部 105 は、例えば図 11 の例では、機器 ID 欄 212 の「活動量計 0001」に対応する個人認証情報欄 204 に個人認証情報を継承したことが記録されているので、活動量計 0001（測定機器 102B の一例）からの測定データには、個人認証情報が付与されていると判定する。

20

【0136】

ステップ S806 にて、サーバ 101 の測定値データベース 111 に蓄積された測定機器 102B からの測定データに個人認証情報が付与されていない場合、以降の処理は行われず、処理はステップ S805 に戻る。ステップ S806 にて、サーバ 101 の測定値データベース 111 に蓄積された測定機器 102B からの測定データに個人認証情報が付与されている場合、処理はステップ S807 に進む。ステップ S807 にて、サーバ 101 の類似度検証部 106 は、サーバ 101 の測定値データベース 111 に蓄積された、測定機器 102B の測定データの特徴量と、測定機器 102C の測定データの特徴量との類似度（一致度を示す第 2 値の一例に相当）を計算する。

30

【0137】

このとき、類似度検証部 106 は、測定値データベース 111 の測定種別欄 211（図 2）に記録された測定種別が同じ測定データを用いる。また、類似度検証部 106 は、同一時間帯に取得された測定データを用いる。すなわち、類似度検証部 106 は、例えば、12:00 ~ 12:01 の 1 分間に取得された測定機器 102B の測定データと、12:00 ~ 12:01 の 1 分間に取得された測定機器 102C の測定データとを用いる。なお、1 分間に限られず、類似度検証部 106 は、例えば、12:00 ~ 12:05 の 5 分間に取得された測定データを用いてもよい。この時間幅は、測定種別毎に予め設定されていてもよく、メモリ 108 の例えば ROM に、時間幅と測定種別とを対応付けて予め記憶されていてもよい。

40

【0138】

ステップ S807 で行われる、類似度の計算手法としては、第 1 実施形態で例示された手法（B1）～（B6）などが考えられるが、第 1 実施形態と同様に、類似度の計算手法は例示したものに限定されるものではない。また、所定の第 2 閾値は、計算される類似度

50

の種類に応じて予め決定し、メモリ 108 に保存しておけばよい。

【0139】

ステップ S808 にて、類似度検証部 106 は、ステップ S807 で算出された類似度が所定の第 2 閾値以上か否かを判定する。ステップ S807 において算出された類似度が、ステップ S808 において所定の第 2 閾値以上と判定された場合、ステップ S809 が実行される。ステップ S809 において、類似度検証部 106 は、ステップ S807 で類似度を計算した測定機器 102C が、測定機器 102B の個人認証情報を継承していることが明示されるように、図 18 に示されるように、サーバ 101 の測定値データベース 111 に蓄積されている測定データ 200 を更新する。ステップ S807、S808、S809 で行われる具体的な処理は、図 8 で説明された手法で実現することができる。

10

【0140】

図 18 は、図 17 のステップ S809 で行われる測定値データベース 111 の具体的な更新例を示す図である。図 18 の例では、機器 ID 欄 212 に記録されている ID のうち、測定機器 102B は、「活動量計 0001」であり、測定機器 102C は、「血圧計 0002」である。

【0141】

図 11 で説明された測定データ 200 では、機器 ID 欄 212 の「血圧計 0002」に対して個人認証情報の継承が行われていない。これに対して、更新された図 18 の測定データ 200 では、機器 ID 欄 212 の「血圧計 0002」の個人認証情報欄 204 の認証方法欄 213 において、測定機器 102B (つまり活動量計 0001) から個人認証情報の継承が行われたことを示すように、「継承 (活動量計 0001)」と記録される。また、個人認証情報欄 204 の個人 ID 欄 214 には、個人認証情報の継承元の測定機器 102B (つまり活動量計 0001) の個人 ID 欄 214 に記録された ID、つまり「ユーザ A」が記録される。

20

【0142】

なお、図 18 の測定データ 200 に示されるように、測定機器 102B の一例である「活動量計 0001」と、測定機器 102C の一例である「血圧計 0002」との両方によって、脈拍が測定されている。したがって、図 17 のステップ S807 では、脈拍の測定データを用いて、類似度を計算することができる。

【0143】

(第 3 実施形態)

図 19 は、第 3 実施形態において、測定された生体情報の測定データに対して個人認証情報を付与する手順例を概略的に示すシーケンス図である。第 3 実施形態では、生体情報を測定する測定機器 102A は、個人認証機能を備える個人認証機構が、生体情報の測定機能を有する。図 19 の例では、測定機器 102A は、カメラを備える。

30

【0144】

測定機器 102A は、ステップ S1001 において、個人認証が行われておらず、機器がロックされている状態である。このロック状態から、ステップ S1002 において、測定機器 102A は、ユーザに、カメラを用いて、ユーザの顔を含む動画の撮影を促す。測定機器 102A は、撮影されたユーザの顔を含む動画を取得する。

40

【0145】

ステップ S1003 にて、測定機器 102A からサーバ 101 に対して、撮影されたユーザの顔を含む動画が送信される。ステップ S1004 にて、サーバ 101 の判定部 104 は、受信した動画の特徴量とサーバ 101 の個人認証データベース 112 に登録されている個人認証情報とを比較し、動画内の顔が登録ユーザの顔であるか否かを判定する。動画内の顔が登録ユーザの顔ではないと判定された場合、以下の処理は行われない。

【0146】

動画内の顔が登録ユーザの顔であると判定された場合、ステップ S1005 にて、サーバ 101 の判定部 104 は、測定機器 102A を登録ユーザの個人認証済機器として登録する。ステップ S1006 にて、サーバ 101 から測定機器 102A に対して、測定機器

50

102Aが個人認証済機器として登録されたことを送信する。ステップS1007にて、測定機器102Aのロック状態が解除される。

【0147】

ステップS1008にて、サーバ101は、受信したユーザの顔を含む動画から、色素情報に対する特徴量を抽出し、ユーザの生体情報を検出する。検出可能な生体情報としては、ユーザの脈拍数、心拍数、ストレス状態、呼吸数などがある。例えば図10を参照して説明された手順を用いて、脈拍数を検出することができる。また、例示した生体情報を1または複数種類検出することは可能であるが、検出可能な生体情報の種別は限定されるものではない。ステップS1009にて、サーバ101は、検出された生体情報に対して登録ユーザの個人認証情報を付与して、サーバ101の測定値データベース111に保存する。

10

【0148】

図19では、個人認証機構としてカメラが例示されたが、個人認証機構は、カメラに限定されない。例えば、指紋認証機構を用いてユーザの指から脈拍数などの生体情報が測定または抽出することが可能である場合、測定機器102Aの認証機構として指紋認証機構を備えてもよい。また、測定機器102Aの認証機構の認証種別は制限されない。

【0149】

(第4実施形態)

第4実施形態は、血圧計を用いて血圧を測定する際の測定状態を判定する判定装置について説明される。第4実施形態では、手首に装着して血圧を測定する手首式血圧計を用いる場合が説明される。

20

【0150】

図20は、第4実施形態の判定装置の構成例を概略的に示すブロック図である。図21は、血圧計の構成例を概略的に示すブロック図である。図22は、使用者が血圧計を用いて血圧を測定する際の測定状態を概略的に示す図である。図23は、血圧の測定開始前に判定装置の表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。

【0151】

図20に示されるように、第4実施形態の判定装置2100は、カメラ2120と、角度センサ2140と、マイクロフォン2130と、表示部2150と、CPU2110と、通信部2160と、記憶部2170と、を備えている。

30

【0152】

記憶部2170は、例えば半導体メモリ等により構成される。記憶部2170は、例えばリードオンリーメモリ(ROM)、ランダムアクセスメモリ(RAM)、電氣的に消書き換え可能なROM(EEPROM)などを含む。記憶部2170のROMは、CPU2110を動作させる本第4実施形態の制御プログラムを記憶する。記憶部2170は、音声データ、画像データ、血圧測定値などの情報を記録する。記憶部2170は、本第4実施形態では、判定装置2100に内蔵されているが、これに限られない。記憶部2170は、例えばネットワークに接続されるサーバのメモリでも構わない。

【0153】

CPU2110は、記憶部2170に記憶された本第4実施形態の制御プログラムに従って動作することによって、顔位置判定部2111と、姿勢判定部2112と、音声判定部2113と、信頼性判定部2114との機能を有する。

40

【0154】

図22に示されるように、判定装置2100は、血圧計2200を手首に装着した使用者2000によって、カメラ2120が使用者2000の顔を映すように、片手または両手で保持される。なお、本第4実施形態では、判定装置2100は、使用者2000によって、血圧計2200が装着される側の片手で保持される。判定装置2100としては、第4実施形態では例えば、スマートフォンが用いられる。判定装置2100として、タブレット型コンピュータを用いてもよい。

【0155】

50

図 2 1 に示されるように、判定装置 2 1 0 0 と連動する血圧計 2 2 0 0 は、制御部 2 2 1 0 と、カフ 2 2 2 0 と、通信部 2 2 3 0 と、表示部 2 2 4 0 と、を備える。制御部 2 2 1 0 は、CPU、メモリ等を含み、演算処理などを行う。カフ 2 2 2 0 は、袋状のベルトである。カフ 2 2 2 0 は、第 4 実施形態では例えば、使用者 2 0 0 0 の判定装置 2 1 0 0 を持つ側の手首に取り付けられる。また、通信部 2 2 3 0 は、判定装置 2 1 0 0 との通信を行う。表示部 2 2 4 0 は、測定結果の表示を行う。

【 0 1 5 6 】

次に、判定装置 2 1 0 0 の各構成が説明される。カメラ 2 1 2 0 は、静止画または動画を撮影する。カメラ 2 1 2 0 は、使用者 2 0 0 0 の顔を撮影して画像データを CPU 2 1 1 0 へ入力する。

【 0 1 5 7 】

角度センサ 2 1 4 0 は、判定装置 2 1 0 0 の表示部 2 1 5 0 表面の法線の重力方向に対する傾きの角度を示す第 1 情報を取得する。角度センサ 2 1 4 0 は、例えばジャイロスコープ又は加速度センサで構成される。角度センサ 2 1 4 0 は、本第 4 実施形態では、判定装置 2 1 0 0 に備えられている。なお、角度センサ 2 1 4 0 に代えて、血圧計 2 2 0 0 に備え付けられた角度センサを用いてもよい。この場合には、手首の角度と判定装置 2 1 0 0 の角度との相関関係を表す参照データを使用すればよい。

【 0 1 5 8 】

マイクロフォン 2 1 3 0 は、判定装置 2 1 0 0 の周囲の音声を取得する。マイクロフォン 2 1 3 0 は、取得した音声を CPU 2 1 1 0 へ入力する。表示部 2 1 5 0 は、CPU 2 1 1 0 に制御されて、使用者 2 0 0 0 に適切な姿勢を取るよう指示するメッセージ、血圧測定値、測定値の信頼性等を表示する。表示部 2 1 5 0 に表示される画面の具体例は後述される。通信部 2 1 6 0 は、CPU 2 1 1 0 に制御されて、血圧計 2 2 0 0 と有線または無線で通信を行う。通信部 2 1 6 0 は、血圧計 2 2 0 0 に測定開始指示を送信し、または血圧計 2 2 0 0 から測定結果を受信し、または外部のサーバなどと通信してデータを送受信する。

【 0 1 5 9 】

顔位置判定部 2 1 1 1 は、判定装置 2 1 0 0 のカメラ 2 1 2 0 の画像データから、画像データ内の顔の位置と大きさを示す第 2 情報を取得する。第 2 情報は、姿勢判定部 2 1 1 2 において姿勢の判定に用いられる。音声判定部 2 1 1 3 は、判定装置 2 1 0 0 のマイクロフォン 2 1 3 0 の音声データと、記憶部 2 1 7 0 に予め記憶されているカフ 2 2 2 0 の排気音データとを比較して、マイクロフォン 2 1 3 0 で取得された音声に、カフ 2 2 2 0 の排気音が含まれるか否かを判定する。

【 0 1 6 0 】

姿勢判定部 2 1 1 2 は、顔位置判定部 2 1 1 1 から得られた第 2 情報と、角度センサ 2 1 4 0 から得られた第 1 情報とから、カフ 2 2 2 0 の位置する高さを判定する。具体的には、姿勢判定部 2 1 1 2 は、第 1 情報に示された角度が所定の第 1 範囲内にあり、かつ第 2 情報に示された画像データ内の使用者 2 0 0 0 の顔の位置が所定の第 2 範囲内にあり、かつ第 2 情報に示された画像データ内の使用者 2 0 0 0 の顔の占める大きさの割合が所定の第 3 範囲にある場合、カフ 2 2 2 0 と使用者 2 0 0 0 の心臓とが同じ高さにあると判定する。姿勢判定部 2 1 1 2 は、カフ 2 2 2 0 と使用者 2 0 0 0 の心臓が同じ高さにあると判定したことを例えば表示部 2 1 5 0 に出力する。

【 0 1 6 1 】

姿勢判定部 2 1 1 2 は、血圧計 2 2 0 0 のカフ 2 2 2 0 の位置が使用者 2 0 0 0 の心臓の高さに位置するように予め定められた、判定装置 2 1 0 0 の表示部 2 1 5 0 表面の法線の重力方向に対する傾きの角度と、角度センサ 2 1 4 0 により取得された第 1 情報との差が、予め定められた閾値以下であれば、第 1 情報に示された角度が所定の第 1 範囲内にあると判定してもよい。記憶部 2 1 7 0 は、上述の、血圧計 2 2 0 0 のカフ 2 2 2 0 の位置が使用者 2 0 0 0 の心臓の高さに位置するように予め定められた、判定装置 2 1 0 0 の表示部 2 1 5 0 表面の法線の重力方向に対する傾きの角度を、予め記憶していてもよい。

10

20

30

40

50

【0162】

姿勢判定部2112は、図23に示されるように、血圧の測定開始時に、予め定められたサイズの枠2151を表示部2150の予め定められた位置に表示し、「枠に顔を合わせてください」との使用者2000に対する指示を枠2151の下方に表示する。姿勢判定部2112は、カメラ2120により撮影された使用者2000の顔画像2152が枠2151の内部に位置すると、第2情報に示された画像データ内の使用者2000の顔の位置が所定の第2範囲内にあり、かつ、第2情報に示された画像データに占める使用者2000の顔の大きさの割合が所定の第3範囲にあると判定してもよい。

【0163】

カメラ2120により撮影されて表示部2150に表示される使用者2000の顔画像2152(図23)の大きさは、カメラ2120(つまり判定装置2100)と使用者2000の顔との距離に依存する。そこで、使用者2000の一般的な腕の長さや顔のサイズとを考慮して、枠2151の横方向の長さを予め決めることができる。

10

【0164】

また、表示部2150に表示される使用者2000の顔画像2152の高さ位置は、使用者2000が判定装置2100を持つ傾きの角度と、判定装置2100の高さとに依存する。そこで、判定装置2100を持つ使用者2000の手首の高さが、使用者2000の心臓の高さと一致するように、枠2151の縦方向の長さ及び位置と、上述の判定装置2100の表示部2150表面の法線の重力方向に対する傾きの角度とを、予め決めることができる。

20

【0165】

図24は、第4実施形態における血圧測定時の判定装置2100の動作を概略的に示すフローチャートである。図25～図28は、血圧測定時における判定装置の表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。図23～図28を用いて、判定装置2100の動作が説明される。

【0166】

まず、使用者2000は、腕に血圧計2200のカフ2220を装着する。使用する血圧計は、手首式のものでも上腕式のものでもよいが、この第4実施形態では、手首式の血圧計を例にとる。使用者2000は、判定装置2100を片手または両手(この第4実施形態では、上述のように、血圧計2200が装着された側の片手)で保持し、カメラ2120を使用者2000の顔に向ける。

30

【0167】

ステップS2100において、姿勢判定部2112は、表示部2150を通じて使用者2000に正しい姿勢を取るよう促す。この第4実施形態では、姿勢判定部2112は、図23に示されるように、枠2151とカメラ2120で撮影された顔画像2152とを表示部2150に表示し、枠2151内に顔画像2152が映るように、判定装置2100を持つ手を動かすように指示している。また、正しい姿勢を提示する方法は、これに限られず、例えば、姿勢判定部2112は、単純に判定装置2100を持つ手を動かすべき方向を表示部2150に表示してもよい。

【0168】

ステップS2101において、顔位置判定部2111は、カメラ2120により撮影された、使用者2000の顔を含む画像を取得する。ステップS2102において、顔位置判定部2111は、取得した画像から、画像内の顔の位置と大きさを示す第2情報を取得し、姿勢判定部2112に第2情報を受け渡す。ここで、顔の位置とは、例えば、カメラ2120により撮影された画像データにおける使用者2000の顔の領域の中心位置である。顔の大きさは、例えば、カメラ2120により撮影された画像データに占める使用者2000の顔の面積の割合を示す情報である。

40

【0169】

ステップS2103において、姿勢判定部2112は、判定装置2100の表示部2150表面の法線の重力方向に対する傾きの角度を示す第1情報を角度センサ2140から

50

取得する。その後、ステップS 2 1 0 4において、姿勢判定部 2 1 1 2は、第1情報の示す角度と、第2情報の示す使用者 2 0 0 0の顔の画像データ内での位置と、使用者 2 0 0 0の顔の画像データに占める大きさの割合とが、それぞれ所定の範囲にあるか否かを判定する。第1情報の示す角度が第1範囲内にあり、かつ第2情報の示す使用者 2 0 0 0の顔の画像データ内での位置が第2範囲内にあり、かつ第2情報の示す使用者 2 0 0 0の顔の画像データに占める大きさの割合が第3範囲内にある場合に（ステップS 2 1 0 4でYES）、姿勢判定部 2 1 1 2は、カフ 2 2 2 0の高さと使用者 2 0 0 0の心臓の高さとが一致したと判定し、使用者 2 0 0 0が正しい姿勢で血圧計 2 2 0 0を使用している旨を信頼性判定部 2 1 1 4に通知する。

【0170】

カフ 2 2 2 0を巻いた腕と同じ側の手で保持された判定装置 2 1 0 0のカメラ 2 1 2 0で使用者 2 0 0 0の顔を撮影する場合、カメラ 2 1 2 0、カフ 2 2 2 0、使用者 2 0 0 0の顔、心臓の位置関係は制限される。このため、第2情報の示す、カメラ 2 1 2 0で撮影された画像データ中の使用者 2 0 0 0の顔の位置と顔の大きさの割合とから、カフ 2 2 2 0と使用者 2 0 0 0の心臓の相対位置を算出することができる。

【0171】

さらに、角度センサ 2 1 4 0から得られる第1情報の示す、判定装置 2 1 0 0の表示部 2 1 5 0表面の法線の重力方向に対する傾きの角度を用いることで、カフ 2 2 2 0と心臓の上下関係を判定することができる。正しい血圧測定のためには、カフ 2 2 2 0が心臓と同じ高さであることが望ましい。このため、カフ 2 2 2 0と心臓とが同じ高さになる場合の角度センサ 2 1 4 0により検出される角度と画像中の顔の位置と画像中の顔の大きさの割合とを記憶部 2 1 7 0に予め保持しておき、それぞれが所定の値となったことを判定することで、姿勢の判定が可能である。

【0172】

なお、顔の位置、顔の大きさの割合、角度が所定の範囲にない場合、図 2 3に示されるように、顔位置判定部 2 1 1 1、姿勢判定部 2 1 1 2の判定結果を表示部 2 1 5 0によって使用者 2 0 0 0にフィードバックすることで、使用者 2 0 0 0に正しい姿勢を取るように促すことが望ましい。

【0173】

ステップS 2 1 0 5において、顔位置判定部 2 1 1 1は、ステップS 2 1 0 1で取得した画像を用いて、使用者 2 0 0 0の顔を認証する。記憶部 2 1 7 0は、使用者 2 0 0 0の顔画像の特徴量を予め保存している。顔位置判定部 2 1 1 1は、ステップS 2 1 0 1で取得した画像から使用者 2 0 0 0の顔画像の特徴量を抽出する。顔位置判定部 2 1 1 1は、抽出した特徴量と、記憶部 2 1 7 0に予め保存されている使用者 2 0 0 0の顔画像の特徴量とを比較して、互いに一致するか否かを判定する。このステップS 2 1 0 5で個人認証を行うことにより、現在、血圧計 2 2 0 0を使用している人物を特定することができ、別人による血圧測定を防止できる。

【0174】

なお、ステップS 2 1 0 5で個人認証ができなければ、血圧測定を中止してもよい。また、ステップS 2 1 0 5を省略して、姿勢判定部 2 1 1 2によりカフ 2 2 2 0が所定の高さにあると判定された場合に（ステップS 2 1 0 4でYES）、処理は、直接、ステップS 2 1 0 6に進んでもよい。

【0175】

ステップS 2 1 0 6において、姿勢判定部 2 1 1 2は、通信部 2 1 6 0を介して、血圧計 2 2 0 0に血圧測定の開始を指示する。このとき、血圧測定の開始を指示する方法は、無線または有線で通信部 2 1 6 0と血圧計 2 2 0 0とを接続して、通信部 2 1 6 0を介して、血圧測定の開始を指示してもよい。代替的に、図 2 5に示されるように、表示部 2 1 5 0を通じて使用者 2 0 0 0に血圧測定の開始を指示して、使用者 2 0 0 0に血圧計 2 2 0 0を操作させてもよい。

【0176】

10

20

30

40

50

血圧測定の開始後、ステップS 2 1 0 7において、音声判定部 2 1 1 3は、マイクロフォン 2 1 3 0により取得された音声から、カフ 2 2 2 0の排気音の検出を行う。血圧計 2 2 0 0のカフ 2 2 2 0は、内部の圧力が制御されることにより膨張および収縮し、減圧時に排気音を発する。カフ 2 2 2 0の排気音は、記憶部 2 1 7 0に予め記憶されている。音声判定部 2 1 1 3は、マイクロフォン 2 1 3 0で取得された音声と、記憶部 2 1 7 0に予め記憶された排気音とを比較する。音声判定部 2 1 1 3は、比較結果に基づき、マイクロフォン 2 1 3 0で取得された音声にカフ 2 2 2 0の発する排気音が含まれるか否かを判定し、判定結果を信頼性判定部 2 1 1 4に出力する。

【 0 1 7 7 】

なお、血圧計 2 2 0 0を複数の異なる距離に配置してカフ 2 2 2 0の排気音を収録したデータを記憶部 2 1 7 0又は外部サーバに保存しておき、音声判定部 2 1 1 3は、マイクロフォン 2 1 3 0で取得された音声を複数種類の排気音と比較してもよい。これにより、判定装置 2 1 0 0の近傍にカフ 2 2 2 0が位置することを確認できる。その結果、別人による測定、判定装置 2 1 0 0を保持した腕と反対側の腕にカフ 2 2 2 0を装着した状態での測定といった不正を排除できる。

10

【 0 1 7 8 】

ステップS 2 1 0 8において、顔位置判定部 2 1 1 1は、カメラ 2 1 2 0により撮影された使用者 2 0 0 0の顔を含む画像を取得し、第 2 情報を取得して、取得した第 2 情報を信頼性判定部 2 1 1 4に通知する。ステップS 2 1 0 9において、姿勢判定部 2 1 1 2は、第 1 情報を角度センサ 2 1 4 0から取得して、取得した第 1 情報を信頼性判定部 2 1 1 4に通知する。このように、第 4 実施形態では、血圧測定中も角度センサ 2 1 4 0及びカメラ 2 1 2 0を用いて第 1 情報、第 2 情報を取得して、信頼性判定部 2 1 1 4に通知している。なお、血圧測定中には、姿勢判定部 2 1 1 2は、図 2 6に示されるように、「測定中 動かないでください」というメッセージを表示部 2 1 5 0に表示して、使用者 2 0 0 0に正しい姿勢のまま動かないよう指示することが望ましい。

20

【 0 1 7 9 】

判定装置 2 1 0 0は、血圧測定の開始（ステップS 2 1 0 6）から所定時間が経過したときに、血圧測定が終了したと判断する。代替的に、判定装置 2 1 0 0は、通信部 2 1 6 0により血圧計 2 2 0 0から血圧測定が終了した旨を受信したときに、血圧測定が終了したと判断してもよい。その後、ステップS 2 1 1 0において、判定装置 2 1 0 0は、通信部 2 1 6 0を通じて、測定された血圧測定値を血圧計 2 2 0 0から取得する。

30

【 0 1 8 0 】

なお、血圧計 2 2 0 0は、例えば測定終了を表す特定の音を発するスピーカを備えてもよい。音声判定部 2 1 1 3は、特定の音が発せられたと判定したときに、血圧測定が終了したと判断してもよい。血圧計 2 2 0 0は、スピーカから特定の音を発した後で、判定装置 2 1 0 0に対して、血圧値、測定終了時刻などの情報を送信してもよい。

【 0 1 8 1 】

血圧測定の終了後、ステップS 2 1 1 1、S 2 1 1 2において、信頼性判定部 2 1 1 4は、ステップS 2 1 0 7、S 2 1 0 8、S 2 1 0 9で、それぞれ取得した音声データ、第 2 情報、第 1 情報を用いて、測定結果の信頼性を判定する。

40

【 0 1 8 2 】

具体的には、ステップS 2 1 1 1において、信頼性判定部 2 1 1 4は、ステップS 2 1 0 4と同様の判定を第 1 情報、第 2 情報に対して行う。例えば、第 1 情報の示す角度が所定の第 1 範囲にない場合、又は第 2 情報の示す使用者の顔の位置が所定の第 2 範囲にない場合、又は第 2 情報の示す使用者の顔の大きさの割合が所定の第 3 範囲にない場合には（ステップS 2 1 1 1でNO）、測定開始後に姿勢が変化したと考えられる。このため、信頼性判定部 2 1 1 4は、測定結果の信頼性が低いと判定して、処理をステップS 2 1 0 6に戻す。

【 0 1 8 3 】

また、信頼性判定部 2 1 1 4は、ステップS 2 1 0 6の血圧測定の開始後に、継続して

50

画像、角度を取得してもよい。信頼性判定部 2 1 1 4 は、画像中の顔の位置及び大きさの割合と角度とが所定の範囲から外れていた時間を測定してもよい。信頼性判定部 2 1 1 4 は、所定の時間より長い場合、測定結果の信頼性が低いと判定してもよい。

【0184】

ステップ S 2 1 1 2 において、信頼性判定部 2 1 1 4 は、ステップ S 2 1 0 7 で取得した音声から音声判定部 2 1 1 3 によってカフ 2 2 2 0 の排気音が検出されたか否かを判定する。カフ 2 2 2 0 の排気音が検出されなかった場合又は排気音の検出レベルが所定の閾値以下であった場合（ステップ S 2 1 1 2 で NO）、測定結果の信頼性が低いと判定して、処理をステップ S 2 1 0 6 に戻す。

【0185】

信頼性判定部 2 1 1 4 で測定結果の信頼性が低いと判定された場合（ステップ S 2 1 1 1 で NO、又はステップ S 2 1 1 2 で NO）、図 2 4 の例では、通信部 2 1 6 0 を通じて血圧計 2 2 0 0 と通信し再測定を実施しているが、これに限られない。例えば、

（E1）その測定結果を無効として破棄する、

（E2）健康評価などの分析に用いる際の測定結果の重み付けを下げる、

（E3）表示部 2 1 5 0 に図 2 7 に示されるような画面を表示して、使用者 2 0 0 0 に測定が失敗したことを通知して再測定を促す、

のうち一つ以上を実施してもよい。なお、信頼性判定部 2 1 1 4 の判定結果を数値化して信頼性の数値によって測定結果の扱いを変えてもよい。

【0186】

信頼性が低いと判断されなかった場合（ステップ S 2 1 1 1 で YES、かつ、ステップ S 2 1 1 2 で YES）、ステップ S 2 1 1 3 において、信頼性判定部 2 1 1 4 は、表示部 2 1 5 0 に図 2 8 に示されるような画面を表示して、測定が成功した旨を表示する。また、信頼性判定部 2 1 1 4 は、併せて血圧計 2 2 0 0 から受信した測定値を表示する。

【0187】

なお、本第 4 実施形態での血圧計 2 2 0 0 は、判定装置 2 1 0 0 とともに用いない場合は通常の血圧計として動作するものでもよく、血圧計 2 2 0 0 の動作モードの切り替えによって、判定装置 2 1 0 0 と連動するように動作してもよい。

【0188】

また、本第 4 実施形態の判定装置 2 1 0 0 は、使用者 2 0 0 0 の姿勢を判定するものであり、使用する測定機器は、血圧計 2 2 0 0 に限られない。判定装置 2 1 0 0 は、使用者 2 0 0 0 の姿勢が測定結果に影響を及ぼす測定機器、たとえば体重計などとともに用いてもよい。これによって、測定値の信頼性を高めることができる。

【0189】

第 4 実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

【0190】

（1）判定装置 2 1 0 0 は、角度センサ 2 1 4 0 に加えて、カメラ 2 1 2 0 と CPU 2 1 1 0 とを備える。これにより、従来の角度センサのみによる使用者 2 0 0 0 の姿勢推定に比べ、使用者 2 0 0 0 やカフ 2 2 2 0 との位置関係が既知のカメラ 2 1 2 0 の画像を用いることで、より正確に使用者 2 0 0 0 の姿勢を推定することができ、測定結果の精度が向上する。

【0191】

（2）判定装置 2 1 0 0 は、カメラ 2 1 2 0 と表示部 2 1 5 0 とを備える。表示部 2 1 5 0 には、カメラ 2 1 2 0 で撮影された画像データに加えて、図 2 3 に示されるように適切な顔の位置を示す枠 2 1 5 1 が表示されている。したがって、表示部 2 1 5 0 を通じて使用者 2 0 0 0 にフィードバックすることにより、使用者 2 0 0 0 は、容易かつ直観的に正しい姿勢を取ることができる。

【0192】

（3）判定装置 2 1 0 0 は、カメラ 2 1 2 0 で撮影された使用者 2 0 0 0 の顔画像を用いているため、角度センサ 2 1 4 0 のみでは推定できない姿勢の違いを検出することが可

10

20

30

40

50

能である。また、使用者 2000 が意図的に不正な測定をすることを難しくする。例えば横になって測定するなどの容易に想到し得る不正を排除することにより、不正な測定に対する抑止が可能である。

【0193】

(4) 判定装置 2100 は、カメラ 2120 を備え、使用者 2000 の顔を所定の位置に映すことから、画像による顔認証を容易に行える。そのため、測定結果を個人に紐付けて測定結果の整理や解析を容易にする効果や、別人に代わりに測定させる成りすましの不正の防止効果がある。

【0194】

(第5実施形態)

第4実施形態では、手首に装着して血圧を測定する手首式血圧計を用いる例が説明された。これに対して、第5実施形態では、上腕部に装着して血圧を測定する上腕式血圧計を用いる例について説明される。

【0195】

図29は、第5実施形態の判定装置の構成例を概略的に示すブロック図である。図30は、使用者が血圧計を用いて血圧を測定する際の測定状態を概略的に示す図である。図31は、血圧の測定開始前に判定装置の表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。なお、第5実施形態で用いられる血圧計は、図21に示される第4実施形態の血圧計2200と同じ構成を有する。

【0196】

図29に示されるように、第5実施形態の判定装置2300は、カメラ2320と、角度センサ2340と、表示部2350と、CPU2310と、通信部2360と、記憶部2370と、を備えている。

【0197】

記憶部2370は、例えば半導体メモリ等により構成される。記憶部2370は、例えばROM、RAM、EEPROMなどを含む。記憶部2370のROMは、CPU2310を動作させる第5実施形態の制御プログラムを記憶する。記憶部2370は、音声データ、画像データ、血圧測定値などの情報を記録する。記憶部2370は、第5実施形態では、判定装置2300に内蔵されているが、これに限られない。記憶部2370は、例えばネットワークに接続されるサーバのメモリでも構わない。

【0198】

CPU2310は、記憶部2370に記憶された第5実施形態の制御プログラムに従って動作することによって、顔位置判定部2311と、姿勢判定部2312と、信頼性判定部2314との機能を有する。

【0199】

図30に示されるように、判定装置2300は、血圧計2200を上腕に装着した使用者2000によって、カメラ2320が使用者2000の顔を映すように、両手で保持される。判定装置2300としては、第5実施形態では、スマートフォンが用いられる。なお、判定装置2300として、タブレット型コンピュータを用いてもよい。

【0200】

次に、判定装置2300の各構成が説明される。カメラ2320、角度センサ2340、通信部2360は、それぞれ、図20に示される第4実施形態のカメラ2120、角度センサ2140、通信部2160と同じ機能を果たす。

【0201】

表示部2350は、CPU2310に制御されて、使用者2000に適切な姿勢を取るよう指示するメッセージ、測定値の信頼性等を表示する。表示部2350に表示される画面の具体例は後述される。また、本第5実施形態の表示部2350は、使用者2000が表示部2350に接触した場合、接触された個所を検知し、CPU2310に通知する、タッチパネル式のディスプレイである。

【0202】

10

20

30

40

50

顔位置判定部 2311 は、図 20 に示される第 4 実施形態の顔位置判定部 2111 と同じ機能を果たす。姿勢判定部 2312 は、顔位置判定部 2311 から得られた第 2 情報と、角度センサ 2340 から得られた第 1 情報とから、カフ 2220 の位置する高さを判定する。具体的には、姿勢判定部 2312 は、第 1 情報に示された角度が所定の第 1 範囲内にあり、かつ第 2 情報に示された画像データ内の使用者 2000 の顔の位置が所定の第 2 範囲内にあり、かつ第 2 情報に示された画像データ内の使用者 2000 の顔の占める大きさの割合が所定の第 3 範囲内にある場合、カフ 2220 と使用者 2000 の心臓とが同じ高さにあると判定する。姿勢判定部 2312 は、カフ 2220 と使用者 2000 の心臓と同じ高さにあると判定したことを例えば表示部 2350 に出力する。

【0203】

姿勢判定部 2312 は、血圧計 2200 のカフ 2220 の位置が使用者 2000 の心臓の高さに位置するように予め定められた、判定装置 2300 の表示部 2350 表面の法線の重力方向に対する傾きの角度と、角度センサ 2340 により取得された第 1 情報との差が、予め定められた閾値以下であれば、第 1 情報に示された角度が所定の第 1 範囲内にあると判定してもよい。記憶部 2370 は、上述の、血圧計 2200 のカフ 2220 の位置が使用者 2000 の心臓の高さに位置するように予め定められた、判定装置 2300 の表示部 2350 表面の法線の重力方向に対する傾きの角度を、予め記憶していてもよい。

【0204】

姿勢判定部 2312 は、図 31 に示されるように、血圧の測定開始時に、予め定められたサイズの枠 2351 を表示部 2350 の予め定められた位置に表示し、アイコン 2353A, 2353B を、表示部 2350 の左端及び右端の予め定められた位置に表示し、かつ、「枠に顔を合わせて両端をタッチで測定開始」との使用者 2000 に対するメッセージを枠 2351 の下方に表示する。

【0205】

姿勢判定部 2312 は、カメラ 2320 により撮影された使用者 2000 の顔画像 2352 が枠 2351 の内部に位置し、かつ、アイコン 2353A, 2353B が、それぞれタッチされると、第 2 情報に示された画像データ内の使用者 2000 の顔の位置が所定の第 2 範囲内にあり、かつ、第 2 情報に示された画像データに占める使用者 2000 の顔の大きさの割合が所定の第 3 範囲内にあると判定してもよい。

【0206】

カメラ 2320 により撮影されて表示部 2350 に表示される使用者 2000 の顔画像 2352 (図 31) の大きさは、カメラ 2320 (つまり判定装置 2300) と使用者 2000 の顔との距離に依存する。そこで、使用者 2000 の一般的な腕の長さとの顔のサイズとを考慮して、枠 2351 の横方向の長さを予め決めることができる。

【0207】

また、表示部 2350 に表示される使用者 2000 の顔画像 2352 の高さ位置は、使用者 2000 が判定装置 2300 を持つ傾きの角度と、判定装置 2300 の高さとの依存する。そこで、判定装置 2300 を持つ使用者 2000 の上腕の高さが、使用者 2000 の心臓の高さと一致するように、枠 2351 の縦方向の長さ及び位置と、上述の判定装置 2300 の表示部 2350 表面の法線の重力方向に対する傾きの角度とを、予め決めることができる。

【0208】

図 32 は、第 5 実施形態における血圧測定時の判定装置 2300 の動作を概略的に示すフローチャートである。図 33 ~ 図 35 は、血圧測定時における判定装置の表示部に表示される画面例を概略的に示す図である。図 31 ~ 図 35 を用いて、判定装置 2300 の動作が説明される。

【0209】

まず、使用者 2000 は、上腕に血圧計 2200 のカフ 2220 を装着する。使用者 2000 は、判定装置 2300 を両手で保持し、カメラ 2320 を使用者 2000 の顔に向ける。

10

20

30

40

50

【0210】

ステップS2200において、姿勢判定部2312は、表示部2350を通じて使用者2000に正しい姿勢を取るよう促す。この第5実施形態では、姿勢判定部2312は、図31に示されるように、枠2351とカメラ2320で撮影された顔画像2352とを表示部2350に表示する。また、姿勢判定部2312は、第1アイコン2353Aを表示部2350の左端近傍に表示し、第2アイコン2353Bを表示部2350の右端近傍に表示し、さらに、「枠に顔を合わせて両端をタッチで測定開始」とのメッセージを枠2351の下方に表示して、第1アイコン2353Aと第2アイコン2353Bとの両方に触れるように使用者2000に指示する。

【0211】

ステップS2201において、顔位置判定部2311は、カメラ2320により撮影された使用者2000の顔を含む画像を取得する。ステップS2202において、顔位置判定部2311は、取得した画像から、画像内の顔の位置と画像内の顔の大きさの割合とを示す第2情報を取得し、姿勢判定部2312に第2情報を受け渡す。ここで、顔の位置とは、例えば、カメラ2320により撮影された画像データにおける使用者2000の顔の領域の中心位置である。顔の大きさの割合とは、例えば、カメラ2320により撮影された画像データに占める使用者2000の顔の面積の割合を示す情報である。

【0212】

ステップS2203において、姿勢判定部2312は、判定装置2300の表示部2350表面の法線の重力方向に対する傾きの角度を示す第1情報を角度センサ2340から取得する。ステップS2204において、姿勢判定部2312は、表示部2350に表示された第1アイコン2353A及び第2アイコン2353Bへの接触情報を表示部2350から取得する。

【0213】

ステップS2205において、姿勢判定部2312は、取得した接触情報に基づき、使用者2000が第1アイコン2353A及び第2アイコン2353Bの両方に触れているか否かを判定する。使用者2000が両方のアイコンに触れている場合（ステップS2205でYES）、姿勢判定部2312は、使用者2000の手の位置が固定されていると判断して、処理はステップS2206に移る。一方、使用者2000が両方のアイコンに触れていない場合（ステップS2205でNO）、処理はステップS2200に戻り、姿勢判定部2312は、例えば図31に示されるように、使用者2000に第1アイコン2353A及び第2アイコン2353Bの両方に触れるように指示する。

【0214】

ステップS2206にて、姿勢判定部2312は、第1情報の示す角度と、第2情報の示す使用者2000の顔の画像データ内での位置と、使用者2000の顔の画像データに占める大きさの割合とが、それぞれ所定の範囲にあるか否かを判定する。第1情報の示す角度が第1範囲内にあり、かつ第2情報の示す使用者2000の顔の画像データ内での位置が第2範囲内にあり、かつ第2情報の示す使用者2000の顔の画像データに占める大きさの割合が第3範囲内にある場合に（ステップS2206でYES）、姿勢判定部2312は、カフ2220の高さと使用者2000の心臓の高さとが一致したと判定し、使用者2000が正しい姿勢で血圧計2200を使用している旨を信頼性判定部2314に通知する。

【0215】

ステップS2207において、顔位置判定部2311は、ステップS2201で取得した画像を用いて、使用者2000の顔を認証する。記憶部2370は、使用者2000の顔画像の特徴量を予め保存している。顔位置判定部2311は、ステップS2201で取得した画像から使用者2000の顔画像の特徴量を抽出する。顔位置判定部2311は、抽出した特徴量と、記憶部2370に予め保存されている使用者2000の顔画像の特徴量とを比較して、互いに一致するか否かを判定する。このステップS2207で個人認証を行うことにより、現在、血圧計2200を使用している人物を特定することができ、別

10

20

30

40

50

人による血圧測定を防止できる。

【0216】

なお、ステップS2207で個人認証ができなければ、血圧測定を中止してもよい。また、ステップS2105を省略して、姿勢判定部2312により使用者2000が正しい姿勢にあると判定された場合に（ステップS2206でYES）、処理は、直接、ステップS2208に進んでもよい。

【0217】

ステップS2208において、姿勢判定部2312は、通信部2360を介して、血圧計2200に測定を開始するコマンドを送信する。

【0218】

ステップS2209において、顔位置判定部2311は、カメラ2320により撮影された使用者2000の顔を含む画像を取得し、第2情報を取得して、取得した第2情報を信頼性判定部2314に通知する。ステップS2210において、姿勢判定部2312は、第1情報を角度センサ2340から取得して、取得した第1情報を信頼性判定部2314に通知する。ステップS2211において、姿勢判定部2312は、表示部2350に表示された第1アイコン2353A及び第2アイコン2353Bへの接触情報を表示部2350から取得する。

【0219】

このように、第5実施形態では、血圧測定中も角度センサ2340及びカメラ2320を用いて第1情報、第2情報を取得し、第1アイコン2353A及び第2アイコン2353Bへの接触情報を表示部2350から取得して、取得した情報を信頼性判定部2314に通知している。なお、血圧測定中には、姿勢判定部2312は、表示部2350に図33に示されるように、「測定中 動かないでください」というメッセージを表示して、使用者2000に正しい姿勢のまま動かないよう指示してもよい。

【0220】

判定装置2300は、血圧測定の開始（ステップS2208）から所定時間が経過したときに、血圧測定が終了したと判断する。代替的に、判定装置2300は、通信部2360により血圧計2200から血圧測定が終了した旨を受信したときに、血圧測定が終了したと判断してもよい。その後、ステップS2212において、判定装置2300は、通信部2360を通じて、測定された血圧測定値を血圧計2200から取得する。

【0221】

血圧測定の終了後、ステップS2213、S2214において、信頼性判定部2314は、ステップS2209、S2210、S2211で、それぞれ取得した画像データ、角度データ、接触情報を用いて、ステップS2205、S2206と同様の手順で、測定結果の信頼性を判定する。

【0222】

なお、第4実施形態と同様に、マイクロフォン及び音声判定部を備え、音声による判定を行うようにしてもよい。これによって、さらに信頼性を高めることができる。

【0223】

信頼性判定部2314で測定結果の信頼性が低いと判定された場合（ステップS2213でNO、又はステップS2214でNO）、図32の例では、通信部2360を通じて血圧計2200と通信し再測定を実施しているが、これに限られない。例えば、

- (F1) その測定結果を無効として破棄する、
 - (F2) 健康評価などの分析に用いる際の測定結果の重み付けを下げる、
 - (F3) 表示部2350に図34に示されるような画面を表示して、使用者2000に測定が失敗したことを通知して再測定を促す、
- のうち一つ以上を実施してもよい。なお、信頼性判定部2314の判定結果を数値化して信頼性の数値によって測定結果の扱いを変えてもよい。

【0224】

信頼性が低いと判断されなかった場合（ステップS2213でYES、かつ、ステップ

10

20

30

40

50

S 2 2 1 4 で Y E S)、ステップ S 2 2 1 5 において、信頼性判定部 2 3 1 4 は、表示部 2 3 5 0 に図 3 5 に示されるような画面を表示して、測定が成功した旨を表示する。また、信頼性判定部 2 3 1 4 は、併せて血圧計 2 2 0 0 から受信した測定値を表示する。

【 0 2 2 5 】

本第 5 実施形態によれば、上記第 4 実施形態の効果に加えて、表示部 2 3 5 0 上の第 1 アイコン 2 3 5 3 A、第 2 アイコン 2 3 5 3 B への接触情報を使用することにより、使用者 2 0 0 0 の両手の位置を固定し、正確な姿勢判定が可能となる。

【 0 2 2 6 】

(第 6 実施形態)

第 6 実施形態では、血圧計を用いて血圧を測定する際の測定状態を判定する判定装置において、被測定者を特定する手法が説明される。第 6 実施形態の被測定者を特定する手法は、図 2 4 のステップ S 2 1 0 5、図 3 2 のステップ S 2 2 0 7 と異なる。

10

【 0 2 2 7 】

図 3 6 は、第 6 実施形態の判定装置の構成例を概略的に示すブロック図である。第 6 実施形態において、使用者が血圧計を用いて血圧を測定する際の測定状態は、図 2 2 に示される第 4 実施形態と同じである。第 6 実施形態において、血圧の測定開始前に判定装置の表示部に表示される画面は、図 2 3 に示される第 4 実施形態と同じである。

【 0 2 2 8 】

第 6 実施形態で用いられる血圧計は、図 2 1 に示される第 4 実施形態と同じ構成を有する。但し、第 6 実施形態で用いられる血圧計 2 2 0 0 (図 2 1) は、一般的な血圧計と同様に、血圧に加えて、脈拍を測定する。血圧計 2 2 0 0 の制御部 2 2 1 0 は、通信部 2 2 3 0 を介して、血圧の測定結果に加えて、脈拍の測定結果を、判定装置 2 5 0 0 に送信する。

20

【 0 2 2 9 】

図 3 6 に示されるように、第 6 実施形態の判定装置 2 5 0 0 は、CPU 2 5 1 0 と、カメラ 2 5 2 0 と、マイクロフォン 2 5 3 0 と、角度センサ 2 5 4 0 と、表示部 2 5 5 0 と、通信部 2 5 6 0 と、記憶部 2 5 7 0 と、を備えている。

【 0 2 3 0 】

記憶部 2 5 7 0 は、例えば半導体メモリ等により構成される。記憶部 2 5 7 0 は、例えば ROM、RAM、EEPROM などを含む。記憶部 2 5 7 0 の ROM は、CPU 2 5 1 0 を動作させる第 6 実施形態の制御プログラムを記憶する。記憶部 2 5 7 0 は、音声データ、画像データ、血圧測定値などの情報を記録する。記憶部 2 5 7 0 は、第 6 実施形態では、判定装置 2 5 0 0 に内蔵されているが、これに限られない。記憶部 2 5 7 0 は、例えばネットワークに接続されるサーバのメモリでも構わない。

30

【 0 2 3 1 】

CPU 2 5 1 0 は、記憶部 2 5 7 0 に記憶された第 6 実施形態の制御プログラムに従って動作することによって、顔位置判定部 2 5 1 1 と、姿勢判定部 2 5 1 2 と、音声判定部 2 5 1 3 と、信頼性判定部 2 5 1 4 と、脈拍測定部 2 5 1 5 との機能を有する。

【 0 2 3 2 】

図 3 6 において、カメラ 2 5 2 0、マイクロフォン 2 5 3 0、角度センサ 2 5 4 0、表示部 2 5 5 0、通信部 2 5 6 0 は、それぞれ、図 2 0 に示される第 4 実施形態のカメラ 2 1 2 0、マイクロフォン 2 1 3 0、角度センサ 2 1 4 0、表示部 2 1 5 0、通信部 2 1 6 0 と同じ機能を果たす。顔位置判定部 2 3 1 1、姿勢判定部 2 5 1 2、音声判定部 2 5 1 3 は、それぞれ、図 2 0 に示される第 4 実施形態の顔位置判定部 2 1 1 1、姿勢判定部 2 1 1 2、音声判定部 2 1 1 3 と同じ機能を果たす。

40

【 0 2 3 3 】

脈拍測定部 2 5 1 5 は、カメラ 2 5 2 0 により撮影された使用者 2 0 0 0 の顔を含む動画像から体表面の色素情報を時系列に分析することによって、使用者 2 0 0 0 の脈拍を測定する。脈拍測定部 2 5 1 5 は、例えば、図 1 0 に示された手順で、使用者 2 0 0 0 の脈拍を測定する。

50

【0234】

信頼性判定部2514は、第4実施形態の信頼性判定部2114（図20）と同じ機能を果たす。信頼性判定部2514は、さらに、通信部2560を介して、血压計2200（図3）から送信された脈拍の測定結果を受信する。信頼性判定部2514は、脈拍測定部2515により測定された使用者2000の脈拍と、血压計2200から送信された脈拍とを比較して、両者の脈波の間隔が一致するか否かを判定する。信頼性判定部2514は、一致すると判定すると、正常処理として、例えば第4実施形態で説明された血压測定動作を継続する。信頼性判定部2514は、一致しないと判定すると、異常処理として、例えば第4実施形態で説明された血压測定動作を中止する。

【0235】

図37は、第6実施形態における被測定者を特定する判定装置2500の動作を概略的に示すフローチャートである。ステップS2500において、カメラ2520は、使用者2000を撮影する。顔位置判定部2511は、カメラ2520により撮影された使用者2000の画像を取得する。ステップS2505において、顔位置判定部2511は、取得した画像から、使用者2000の顔画像を抽出する。顔位置判定部2511は、抽出した顔画像の位置を姿勢判定部2512に通知する。

【0236】

姿勢判定部2512は、表示部2550に表示した枠（例えば図23の枠2151）内に、通知された位置の顔画像（例えば図23の顔画像2152）を検出するか否かを判定する。顔画像の位置が枠内であれば（ステップS2505でYES）、処理はステップS2510に進む。一方、顔画像の位置が枠内でなければ（ステップS2505でNO）、処理はステップS2500に戻って、以上のステップが繰り返される。

【0237】

ステップS2510において、姿勢判定部2512は、血压計2200に、血压測定の開始を指示する。ステップS2515において、音声判定部2513は、マイクロフォン2530により取得された音声から、血压計2200のカフ2220の排気音が検出されたか否かを判定する。カフ2220の排気音が検出されると（ステップS2515でYES）、処理はステップS2520に進む。一方、カフ2220の排気音が検出されなければ（ステップS2515でNO）、処理はステップS2535に進む。

【0238】

ステップS2520において、脈拍測定部2515は、カメラ2520により撮影された顔位置判定部2511により抽出された使用者2000の顔を含む動画画像から体表面の色素情報を時系列に分析することによって、使用者2000の脈拍を測定する。ステップS2520では、例えば図10に示される手順が実行されて、使用者2000の脈拍が測定される。脈拍測定部2515は、測定した脈拍を信頼性判定部2514に通知する。

【0239】

ステップS2525において、信頼性判定部2514は、通信部2560を介して、脈拍を血压計2200から受信する。ステップS2530において、信頼性判定部2514は、脈拍測定部2515から通知された脈拍の脈波と、血压計2200から受信した脈拍の脈波とを比較して、両者の間隔が一致するか否かを判定する。脈拍測定部2515から通知された脈拍の脈波の間隔と、血压計2200から受信した脈拍の脈波の間隔とが一致すると（ステップS2530でYES）、処理はステップS2540に進む。一方、脈拍測定部2515から通知された脈拍の脈波の間隔と、血压計2200から受信した脈拍の脈波の間隔とが一致しなければ（ステップS2530でNO）、処理はステップS2535に進む。

【0240】

ステップS2535において、信頼性判定部2514は、異常処理として、血压の測定を中止する。ステップS2540において、信頼性判定部2514は、正常処理として、血压の測定を継続する。ステップS2540では、例えば、図24のステップS2106以降の処理が実行されてもよい。

10

20

30

40

50

【0241】

以上説明されたように、第6実施形態では、脈拍測定部2515は、カメラ2520により撮影された使用者2000の顔を含む動画像から体表面の色素情報を時系列に分析することによって、使用者2000の脈拍を測定し、測定結果を信頼性判定部2514に通知する。また、信頼性判定部2514は、通信部2560を介して、血圧計2200により測定された脈拍を受信する。信頼性判定部2514は、使用者2000の脈拍と血圧計2200により測定された脈拍との脈波の間隔が一致するか否かを判定する。したがって、第6実施形態によれば、カメラ2520により撮影されている使用者2000と、血圧計2200により血圧が測定されている被測定者とが同一であることを確実に判定することができる。なお、第6実施形態では、第4実施形態の判定装置2100(図20)を用いているが、第5実施形態の判定装置2300(図29)を用いてもよい。

10

【0242】

(変形された実施形態)

図38は、判定装置とサーバとを備えるシステムの構成例を概略的に示すブロック図である。図38に示されるように、判定装置2100とサーバ2600とは、ネットワーク2700に接続され、互いに通信可能に構成されている。サーバ2600は、例えば医療機関、保険事業者などの外部に設置されている。なお、図38の例では、第4実施形態の判定装置2100(図20)がサーバ2600と接続されているが、第5実施形態の判定装置2300(図29)又は第6実施形態の判定装置2500(図36)がサーバ2600と接続されてもよい。

20

【0243】

図24のステップS2113において、信頼性判定部2114は、更に、通信部2160を通じて、血圧の測定結果と信頼性判定部2114の判定結果とを、サーバ2600などの外部の装置、医療機関、保険事業者に送信してもよい。このとき、送信の有無や送信する情報を信頼性判定部2114の判定結果に応じて変更してもよい。また、個人認証を行った場合、信頼性判定部2114は、個人の識別情報と測定結果とを紐付けて送信することが望ましい。

【0244】

また、図32のステップS2215において、信頼性判定部2314は、更に、通信部2360を通じて、血圧の測定結果と信頼性判定部2314の判定結果とを、サーバ2600などの外部の装置、医療機関、保険事業者に送信してもよい。このとき、送信の有無や送信する情報を信頼性判定部2314の判定結果に応じて変更してもよい。また、個人認証を行った場合、信頼性判定部2314は、個人の識別情報と測定結果とを紐付けて送信することが望ましい。

30

【産業上の利用可能性】

【0245】

本開示によって実現される、複数の測定機器の間で生体情報を比較することによる個人認証情報を継承する技術は、サーバに収集される個人認証機構を備えない測定機器の測定データを個人に紐づく形式で保存できるようになるため、ユーザの健康状態を正確に把握、推定するために有用である。また、本開示の判定装置は、例えば家庭用の血圧計の信頼性向上に有用である。

40

【符号の説明】

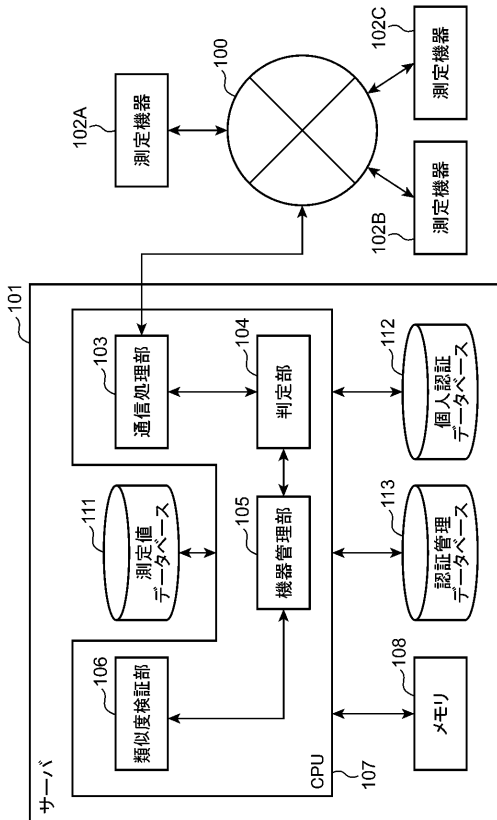
【0246】

- 101 サーバ
- 102 A, 102 B, 102 C 測定機器
- 103 通信処理部
- 104 判定部
- 105 機器管理部
- 106 類似度検証部
- 2000 使用者

50

- 2 1 0 0 , 2 3 0 0 , 2 5 0 0 判定装置
- 2 1 1 0 CPU
- 2 1 1 1 , 2 3 1 1 , 2 5 1 1 顔位置判定部
- 2 1 1 2 , 2 3 1 2 , 2 5 1 2 姿勢判定部
- 2 1 1 3 , 2 3 1 3 , 2 5 1 3 音声判定部
- 2 1 1 4 , 2 3 1 4 , 2 5 1 4 信頼性判定部
- 2 1 2 0 , 2 3 2 0 , 2 5 2 0 カメラ
- 2 1 3 0 , 2 3 3 0 , 2 5 3 0 マイクロフォン
- 2 1 4 0 , 2 3 4 0 , 2 5 4 0 角度センサ
- 2 1 5 0 , 2 3 5 0 , 2 5 5 0 表示部
- 2 1 7 0 , 2 3 7 0 , 2 5 7 0 記憶部
- 2 2 0 0 血压計
- 2 3 5 3 A 第1アイコン
- 2 3 5 3 B 第2アイコン

【 図 1 】

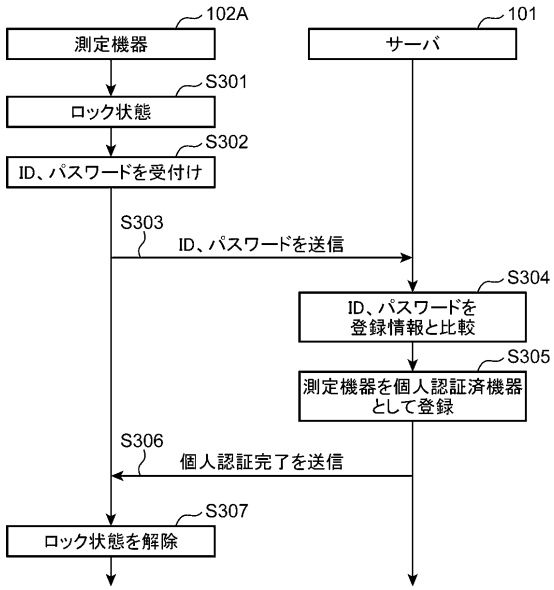


【 図 2 】

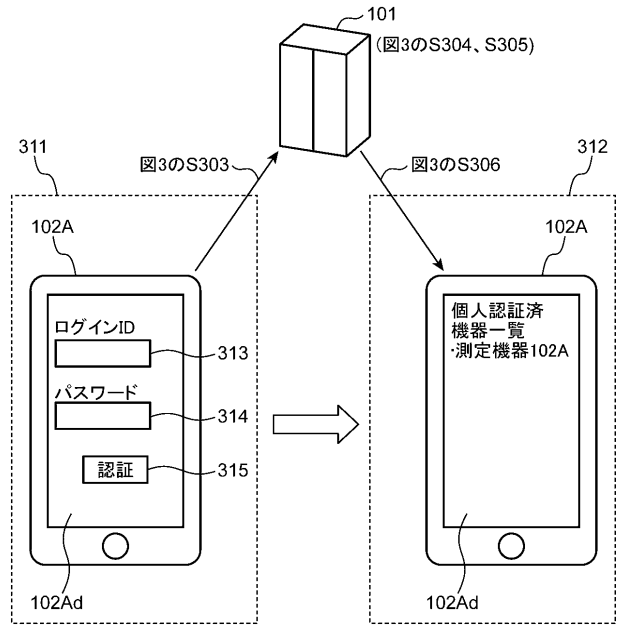
200

測定時刻	測定機器		測定値	個人認証情報		測定場所
	測定種別	機器ID		認証方法	個人ID	
2016-07-27 18:21:00	歩数	スマートフォン0001	83	指紋	ユーザA	北緯 34.738000, 東経 135.573000
2016-07-27 18:21:00	歩数	活動量計0001	83	-	-	-
2016-07-27 18:22:00	歩数	スマートフォン0001	71	指紋	ユーザA	北緯 34.738001, 東経 135.573001
2016-07-27 18:22:00	歩数	活動量計0001	71	-	-	-
2016-07-27 18:23:00	歩数	スマートフォン0001	62	指紋	ユーザA	北緯 34.738002, 東経 135.573002
2016-07-27 18:23:00	歩数	活動量計0001	62	-	-	-
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2016-07-27 20:45:13	収縮期血圧	血圧計0002	121	-	-	北緯 34.738555, 東経 135.573580
2016-07-27 20:45:13	拡張期血圧	血圧計0002	83	-	-	北緯 34.738555, 東経 135.573580
2016-07-27 20:45:13	脈拍	血圧計0002	68	-	-	北緯 34.738555, 東経 135.573580

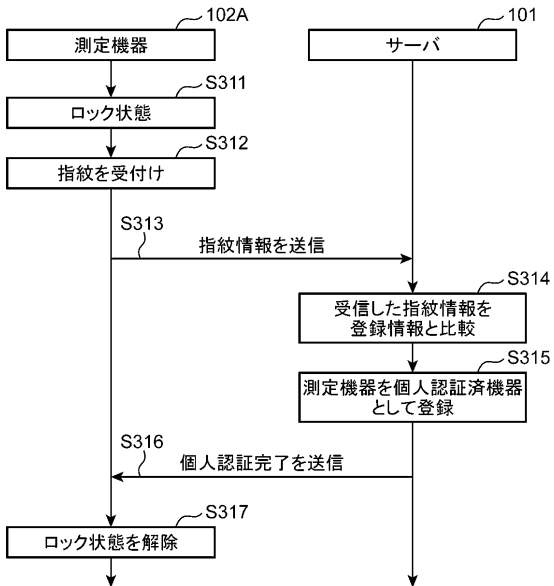
【 図 3 】



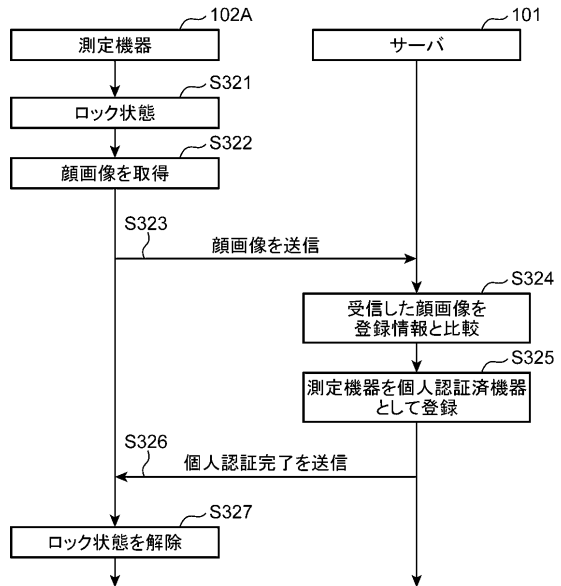
【 図 4 】



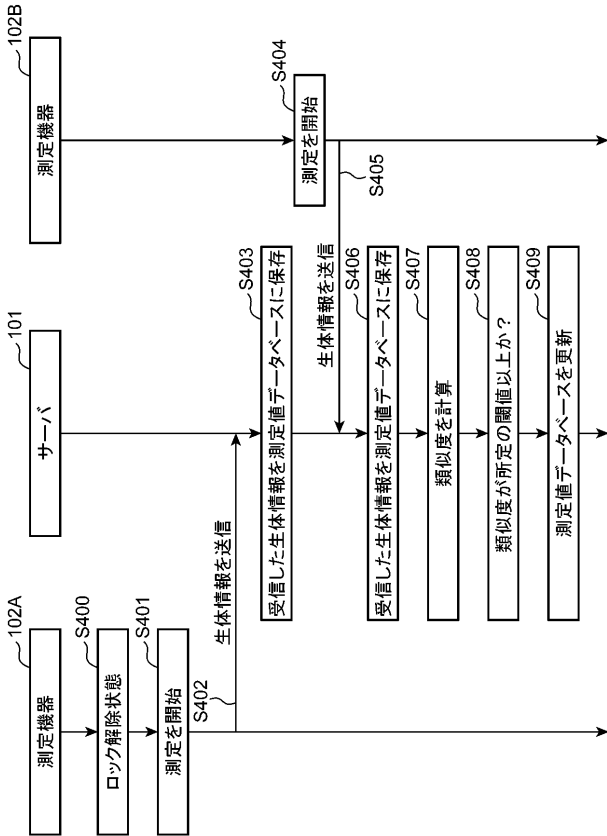
【 図 5 】



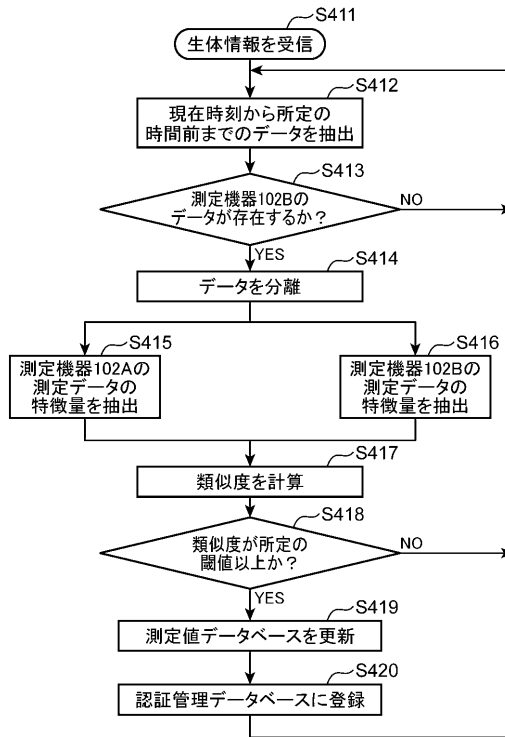
【 図 6 】



【 図 7 】



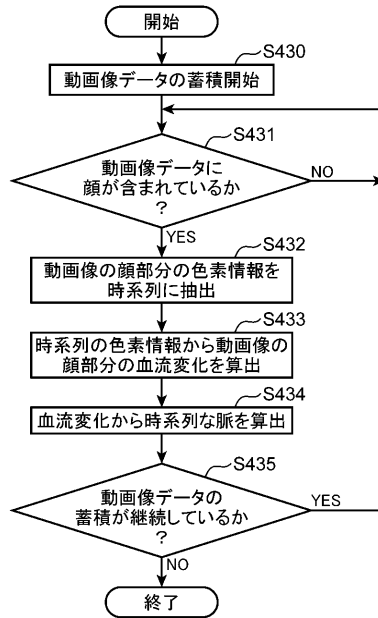
【 図 8 】



【 図 9 】

測定時刻	測定種別	測定機器		測定値	個人認証情報		測定場所
		機器ID	機器ID		認証方法	個人ID	
2016-07-27 18:21:00	歩数	スマートフォン0001	スマートフォン0001	83	指紋	ユーザA	北緯 34.738000, 東経 135.573000
2016-07-27 18:21:00	歩数	活動量計0001	活動量計0001	83	-	-	-
2016-07-27 18:22:00	歩数	スマートフォン0001	スマートフォン0001	71	指紋	ユーザA	北緯 34.738001, 東経 135.573001
2016-07-27 18:22:00	歩数	活動量計0001	活動量計0001	71	-	-	-
2016-07-27 18:23:00	歩数	スマートフォン0001	スマートフォン0001	62	指紋	ユーザA	北緯 34.738002, 東経 135.573002
2016-07-27 18:23:00	歩数	活動量計0001	活動量計0001	62	-	-	-
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2016-07-27 20:45:13	脈拍	スマートフォン0001	スマートフォン0001	68	指紋	ユーザA	北緯 34.738555, 東経 135.573580
2016-07-27 20:45:13	脈拍	スマートフォン0002	スマートフォン0002	68	ID, PW	ユーザB	北緯 35.681181, 東経 139.767402
2016-07-27 20:45:13	収縮期血圧	血圧計0002	血圧計0002	121	-	-	北緯 34.738555, 東経 135.573580
2016-07-27 20:45:13	拡張期血圧	血圧計0002	血圧計0002	83	-	-	北緯 34.738555, 東経 135.573580
2016-07-27 20:45:13	脈拍	血圧計0002	血圧計0002	68	-	-	北緯 34.738555, 東経 135.573580

【 図 10 】

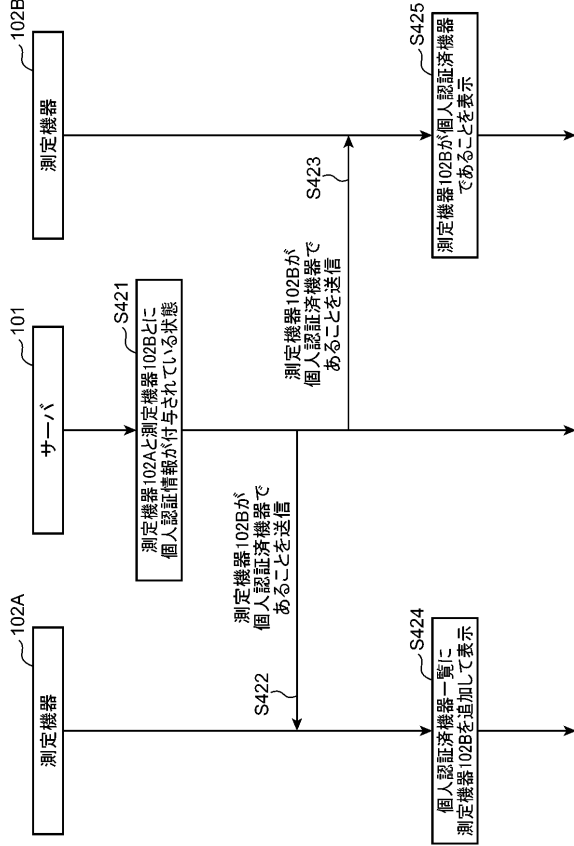


【図11】

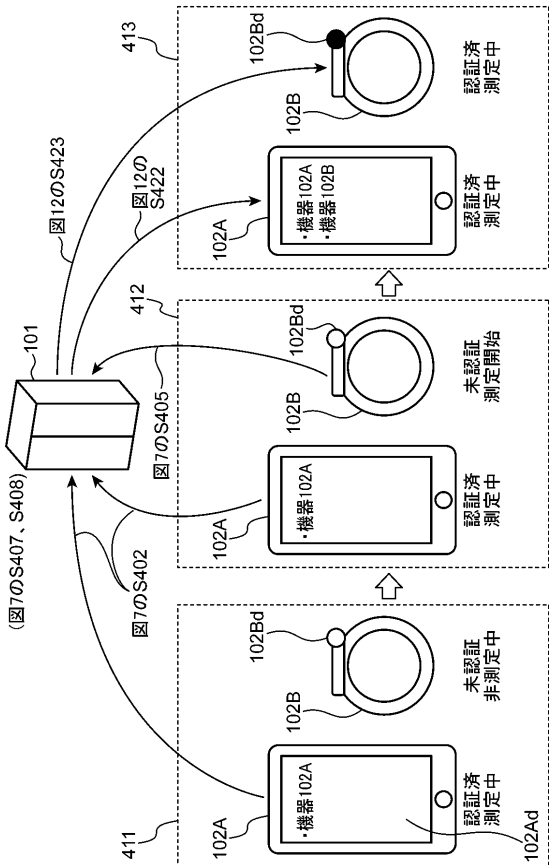
200

測定時刻	測定種別	測定機器		測定値	個人認証情報		測定場所
		機器ID	機器ID		認証方法	個人ID	
2016-07-27 18:21:00	歩数	スマートフォン0001	83	指紋	ユーザ	北緯 34.738000, 東経 135.573000	
2016-07-27 18:21:00	歩数	活動量計0001	83	指紋	ユーザ	北緯 34.738001, 東経 135.573001	
2016-07-27 18:22:00	歩数	スマートフォン0001	71	指紋	ユーザ	北緯 34.738002, 東経 135.573002	
2016-07-27 18:22:00	歩数	活動量計0001	71	指紋	ユーザ	北緯 34.738002, 東経 135.573002	
2016-07-27 18:23:00	歩数	スマートフォン0001	62	指紋	ユーザ	北緯 34.738002, 東経 135.573002	
2016-07-27 18:23:00	歩数	活動量計0001	62	指紋	ユーザ	北緯 34.738002, 東経 135.573002	
...	
2016-07-27 20:45:13	収縮期血圧	血圧計0002	121	-	-	北緯 34.738555, 東経 135.573580	
2016-07-27 20:45:13	拡張期血圧	血圧計0002	83	-	-	北緯 34.738555, 東経 135.573580	
2016-07-27 20:45:13	脈拍	血圧計0002	68	-	-	北緯 34.738555, 東経 135.573580	

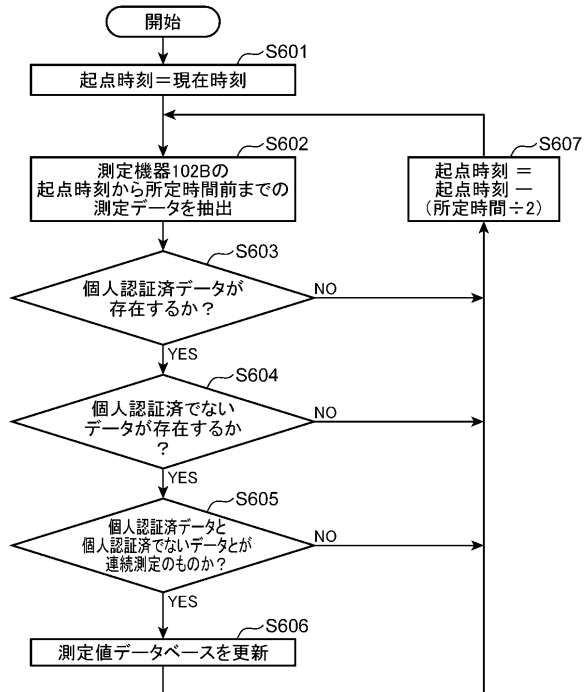
【図12】

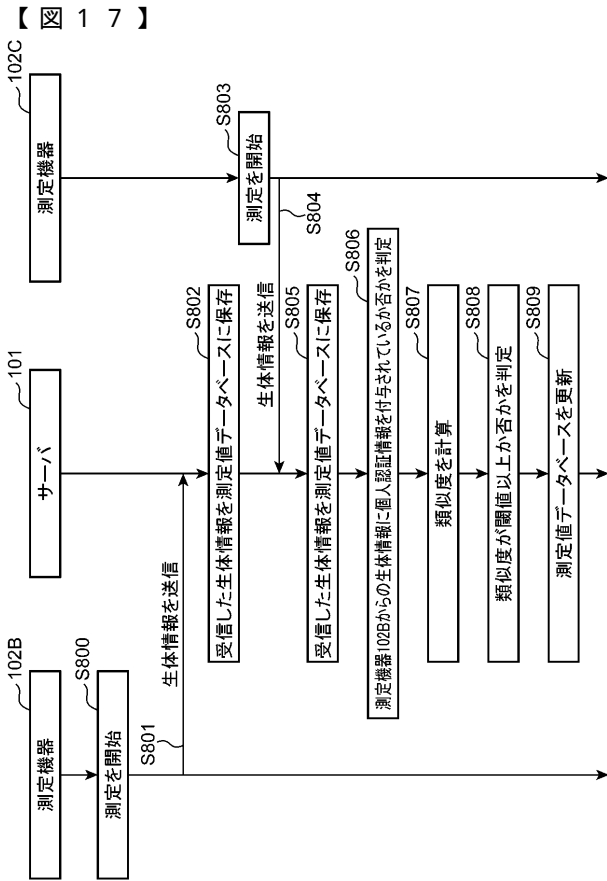
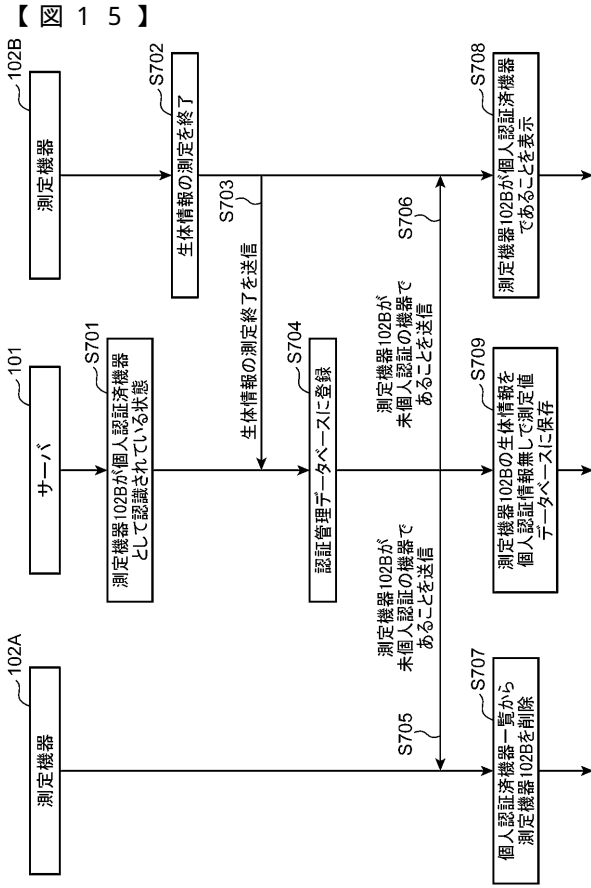


【図13】



【図14】





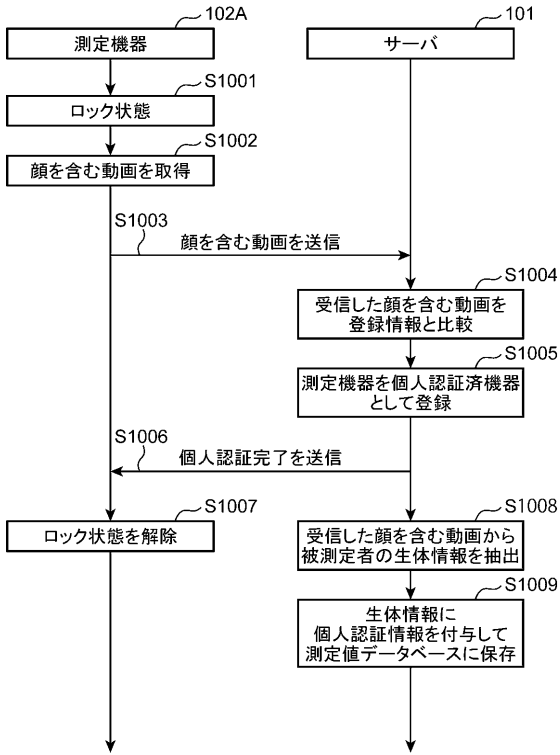
【図 16】

1600	1601	1602	1603	1604
機器ID	時刻	個人ID	個人ID	認証フラグ
スマートフォン0001	2016-07-27 18:20:00	ユーザA	ユーザA	認証開始
活動量計0001	2016-07-27 18:23:00	ユーザA	ユーザA	認証開始
スマートフォン0001	2016-07-27 18:30:00	ユーザA	ユーザA	認証終了
血圧計0002	2016-07-27 19:10:00	ユーザA	ユーザA	認証開始
血圧計0003	2016-07-27 19:11:00	ユーザA	ユーザA	認証終了
活動量計0001	2016-07-27 22:40:00	ユーザA	ユーザA	認証終了
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

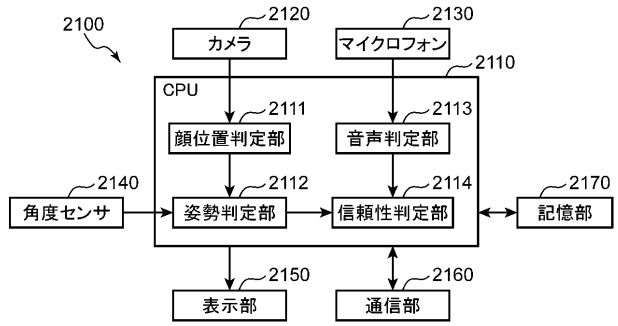
【図 18】

測定時刻	測定種別	測定機器		測定値	個人認証情報		測定場所
		機器ID	個人ID		認証方法	個人ID	
2016-07-27 18:21:00	歩数	スマートフォン0001	ユーザA	83	指紋	ユーザA	北緯 34.738000, 東経 135.573000
2016-07-27 18:21:00	歩数	活動量計0001	ユーザA	83	指紋(スマートフォン)	ユーザA	-
2016-07-27 18:22:00	歩数	スマートフォン0001	ユーザA	71	指紋	ユーザA	北緯 34.738001, 東経 135.573001
2016-07-27 18:22:00	歩数	活動量計0001	ユーザA	71	指紋(スマートフォン)	ユーザA	-
2016-07-27 18:23:00	歩数	スマートフォン0001	ユーザA	62	指紋	ユーザA	北緯 34.738002, 東経 135.573002
2016-07-27 18:23:00	歩数	活動量計0001	ユーザA	62	指紋(スマートフォン)	ユーザA	-
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2016-07-27 20:45:13	収縮期血圧	血圧計0002	ユーザA	121	総乗(活動量計0001)	ユーザA	北緯 34.738555, 東経 135.573580
2016-07-27 20:45:13	拡張期血圧	血圧計0002	ユーザA	83	総乗(活動量計0001)	ユーザA	北緯 34.738555, 東経 135.573580
2016-07-27 20:45:13	脈拍	血圧計0002	ユーザA	68	総乗(活動量計0001)	ユーザA	北緯 34.738555, 東経 135.573580
2016-07-27 20:45:13	脈拍	活動量計0001	ユーザA	68	総乗(スマートフォン)	ユーザA	-

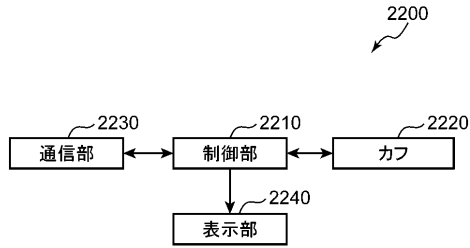
【図19】



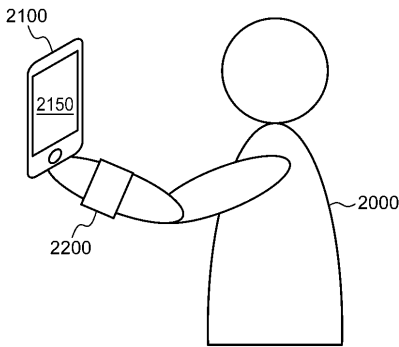
【図20】



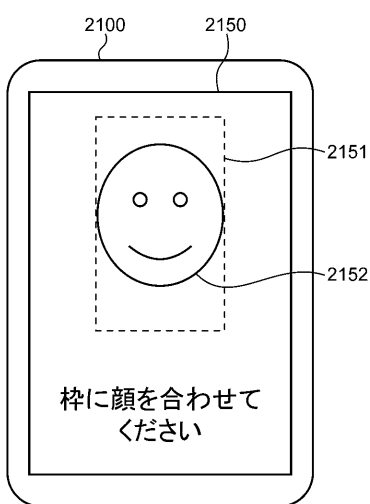
【図21】



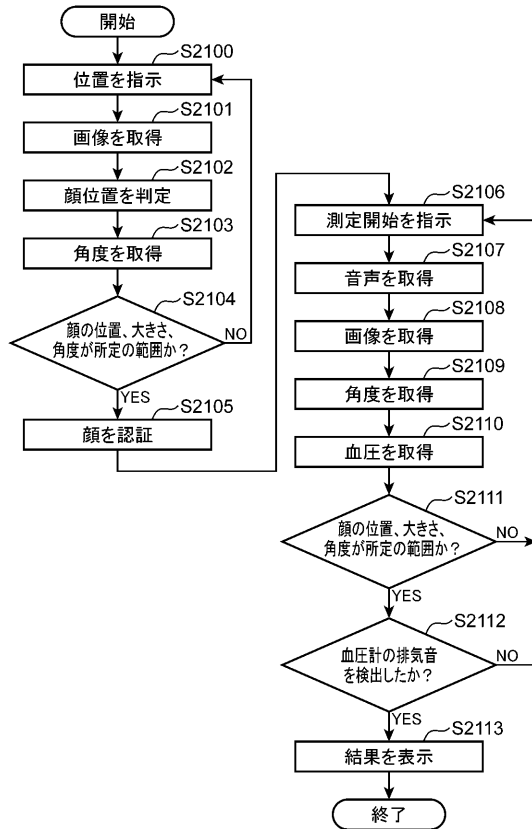
【図22】



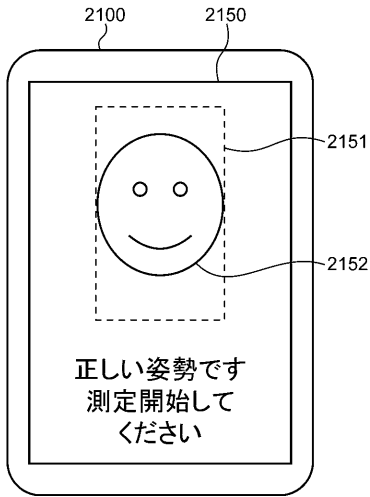
【図23】



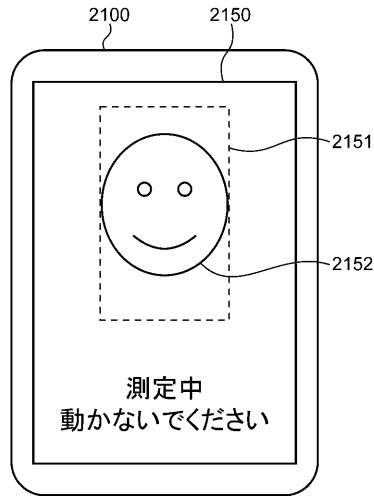
【図24】



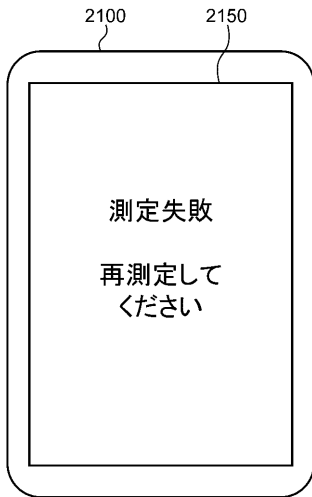
【図 2 5】



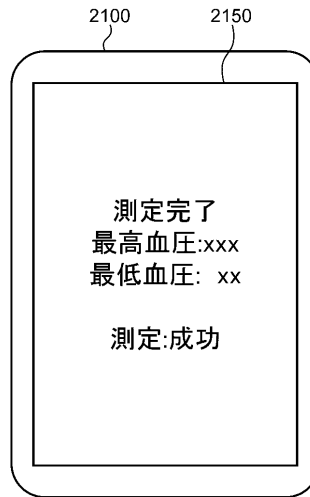
【図 2 6】



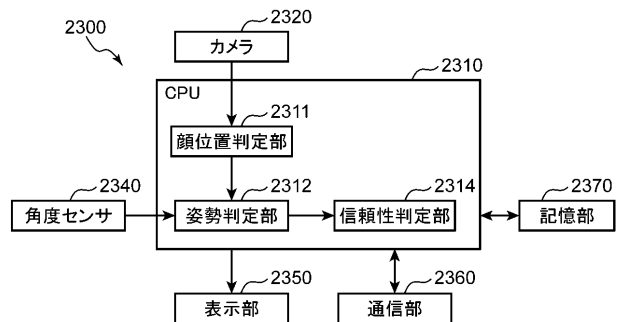
【図 2 7】



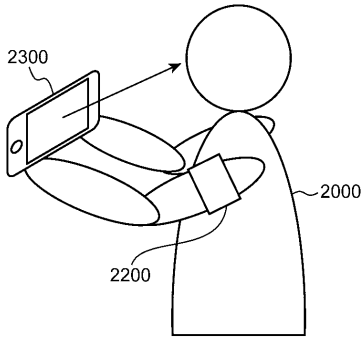
【図 2 8】



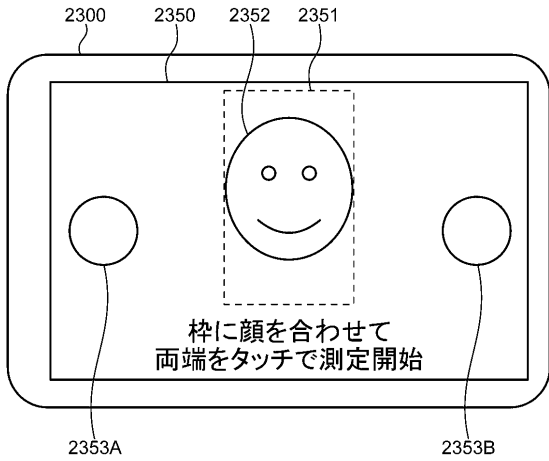
【図 2 9】



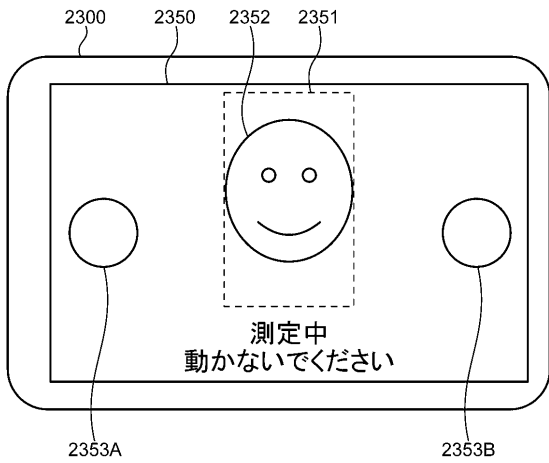
【図30】



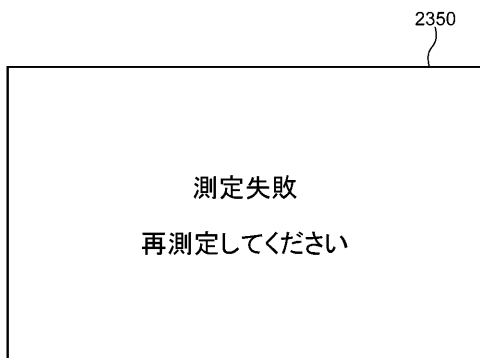
【図31】



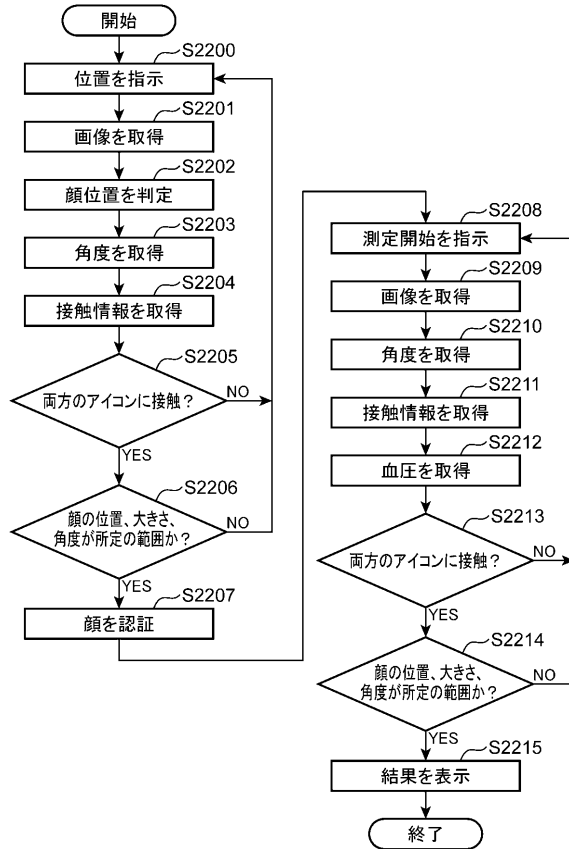
【図33】



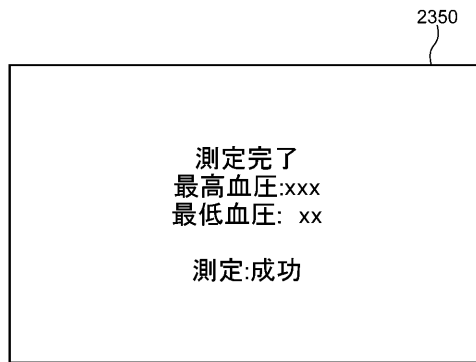
【図34】



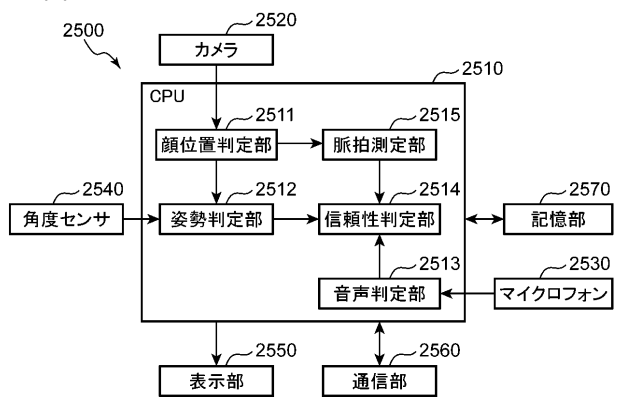
【図32】



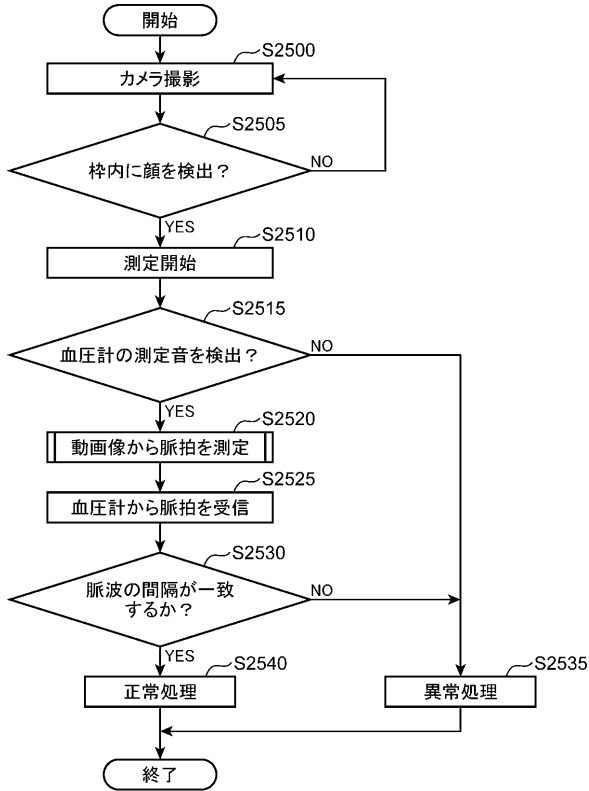
【図35】



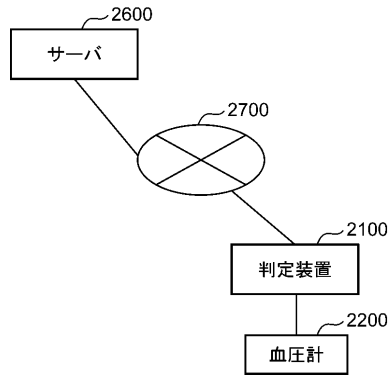
【図36】



【図37】



【図38】



フロントページの続き

- (74)代理人 100118049
弁理士 西谷 浩治
- (72)発明者 田原 康平
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 飯塚 翔一
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 森本 高志
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 小川 智輝
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 前田 茂則
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 秋元 伸浩
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 4C017 AA02 AA08 AA10 AA14 AA19 AB01 AB02 AB06 AC03 AC40
DD14 EE15 FF05 FF30
4C117 XA01 XB01 XB07 XE15 XE26 XE29 XE43 XE54 XE60 XF03
XG05 XG12 XG18 XJ13 XJ14 XJ42 XJ48 XJ52 XK20 XQ03
XQ18 XQ19

专利名称(译)	测量人指定方法，受试者指定系统，血压测量状态确定方法，血压测量状态确定装置和血压测量状态确定程序		
公开(公告)号	JP2018023768A	公开(公告)日	2018-02-15
申请号	JP2017137633	申请日	2017-07-14
申请(专利权)人(译)	美国松下知识产权公司		
[标]发明人	田原康平 飯塚翔一 森本高志 小川智輝 前田茂則 秋元伸浩		
发明人	田原 康平 飯塚 翔一 森本 高志 小川 智輝 前田 茂則 秋元 伸浩		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/02		
CPC分类号	A61B5/1176 A61B5/022 A61B5/024 A61B5/0402 A61B5/0816 A61B5/1118 A61B5/7435 A61B5/7475 A61B2505/07 G06K9/00255 G06K9/00281 G06K9/00288 G06K9/3208 G06K2009/00328 G06Q40/08 G10L25/51		
FI分类号	A61B5/00.G A61B5/02.B		
F-TERM分类号	4C017/AA02 4C017/AA08 4C017/AA10 4C017/AA14 4C017/AA19 4C017/AB01 4C017/AB02 4C017/AB06 4C017/AC03 4C017/AC40 4C017/DD14 4C017/EE15 4C017/FF05 4C017/FF30 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB07 4C117/XE15 4C117/XE26 4C117/XE29 4C117/XE43 4C117/XE54 4C117/XE60 4C117/XF03 4C117/XG05 4C117/XG12 4C117/XG18 4C117/XJ13 4C117/XJ14 4C117/XJ42 4C117/XJ48 4C117/XJ52 4C117/XK20 4C117/XQ03 4C117/XQ18 4C117/XQ19		
优先权	2016148265 2016-07-28 JP 2016151310 2016-08-01 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题在允许继承个人认证信息的范围内存在多个用户的情况下识别每个用户。从第一测量装置的个人认证中的用户可以在第一测量仪器测量所述第一生物体数据，由第一测量仪器接收的个人认证的用户的个人识别信息，不同的第二测量装置1的测量仪器接收第二生物体数据是在第二测量仪器测量，测量类型的测量数据是共同的，以彼此包括在第一生物体数据和第二生物体数据计算第一值指示的一致度，或大于或不大于所述第一阈值的第二值是预先确定的，以确定，如果第一个值大于所述第一阈值时，所述第二生物体数据第一鉴定为第1测量器，其是通过测量装置的个人认证的用户的测量数据，并存储在存储器关联于第二生物体数据和个人识别信息。 .The 13

