

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6925946号
(P6925946)

(45) 発行日 令和3年8月25日(2021.8.25)

(24) 登録日 令和3年8月6日(2021.8.6)

(51) Int.Cl.

A61B 5/022 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 5/022 A
A 6 1 B 5/022 500 Z
A 6 1 B 5/00 D

請求項の数 7 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2017-232688 (P2017-232688)
(22) 出願日	平成29年12月4日 (2017.12.4)
(65) 公開番号	特開2019-97924 (P2019-97924A)
(43) 公開日	令和1年6月24日 (2019.6.24)
審査請求日	令和2年11月2日 (2020.11.2)

(73) 特許権者	503246015 オムロンヘルスケア株式会社 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地
(73) 特許権者	000002945 オムロン株式会社 京都府京都市下京区塙小路通堀川東入南不動堂町801番地
(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
(74) 代理人	100153051 弁理士 河野 直樹
(74) 代理人	100179062 弁理士 井上 正

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】生体情報測定装置、装着支援方法及び装着支援プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被測定者による生体情報測定装置の装着の有無を判断するために予め設定されている設定時刻を示す情報を取得する設定時刻情報取得部と、

前記設定時刻における前記生体情報測定装置の装着の有無を判断する判断部と、

前記設定時刻に関連付けられている優先度を示す情報を取得する優先度情報取得部と、

前記判断部によって前記被測定者が前記設定時刻に前記生体情報測定装置を装着していないと判断された場合において、前記取得された情報に示される優先度が第1の優先度であるときに、前記被測定者に対して前記生体情報測定装置を装着させる支援の実行を指示する指示信号を出力し、前記取得された情報に示される優先度が前記第1の優先度とは異なる第2の優先度であるときに、前記指示信号を出力しない指示信号出力部と、

を備える生体情報測定装置。

【請求項 2】

前記設定時刻は、生体情報の測定を実行する時刻または前記生体情報の測定を実行する時刻よりも所定時間前の時刻であり、

前記設定時刻は、前記生体情報の測定を実行する時刻を入力させるためのユーザインターフェースで入力された時刻に基づいている、

請求項1に記載の生体情報測定装置。

【請求項 3】

前記設定時刻は、前記被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻または前記被測定者が

前記所定の場所を離れる予定の時刻よりも所定時間前の時刻であり、

前記設定時刻は、前記被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻を入力させるためのユーザインターフェースで入力された時刻に基づいている、

請求項 1 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 4】

前記生体情報測定装置の現在位置を示す情報を取得する現在位置情報取得部をさらに備え、

前記指示信号出力部は、前記現在位置に応じて、前記支援の内容を変更する、請求項 1 から 3 のうちの何れか 1 項に記載の生体情報測定装置。

【請求項 5】

前記被測定者のスケジュールを示す情報を取得するスケジュール情報取得部をさらに備え、

前記指示信号出力部は、前記スケジュールに応じて、前記支援を実行する時刻を設定する、請求項 1 から 3 のうちの何れか 1 項に記載の生体情報測定装置。

【請求項 6】

被測定者による生体情報測定装置の装着の有無を判断するために予め設定されている設定時刻を示す情報を取得する取得過程と、

前記設定時刻における前記生体情報測定装置の装着の有無を判断する判断過程と、

前記設定時刻に関連付けられている優先度を示す情報を取得する優先度情報取得過程と

前記被測定者が前記設定時刻に前記生体情報測定装置を装着していないと判断された場合において、前記取得された情報に示される優先度が第 1 の優先度であるときに、前記被測定者に対して前記生体情報測定装置を装着させる支援の実行を指示する指示信号を出し、前記取得された情報に示される優先度が前記第 1 の優先度とは異なる第 2 の優先度であるときに、前記指示信号を出力しない信号出力過程と、

を備える装着支援方法。

【請求項 7】

請求項 1 から 5 のうちの何れか 1 項に記載の生体情報測定装置が備える各部としてコンピュータを機能させる装着支援プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、生体情報測定装置の装着を支援する生体情報測定装置、装着支援方法及び装着支援プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、特許文献 1 に開示されているように、近年、どこでも血圧を測定することができるウェアラブル型の血圧計の開発が進められている。

【0003】

また、種々の状況下で取得される血圧値は、例えば被測定者の体の異常に關する推定などへの活用が期待されている。このため、ウェアラブル型の血圧計は、被測定者の被測定部位に常に装着された状態にすることが望ましい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2017 - 023546 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、被測定者は、例えば、自宅に帰宅したときや、入浴または着替えをする

10

20

30

40

50

とき、さらには激しい運動をするときなどにおいて、血圧計を一時的に被測定部位から取り外すことがある。この場合、被測定者が入浴後や運動終了後などにおいて血圧計を装着し忘れると、血圧の測定が推奨される状況において被測定者の血圧が測定されないことになり、非常に好ましくない。

【0006】

この発明は、上記事情に着目してなされたもので、被測定者による生体情報測定装置の装着忘れを減らす生体情報測定装置、装着支援方法及び装着支援プログラムを提供しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するためにこの発明の第1の態様は、被測定者による生体情報測定装置の装着の有無を判断するために予め設定されている設定時刻を示す情報を取得する設定時刻情報取得部と、前記設定時刻における前記生体情報測定装置の装着の有無を判断する判断部と、前記判断部によって前記被測定者が前記設定時刻に前記生体情報測定装置を装着していないと判断された場合、前記被測定者に対して前記生体情報測定装置を装着させる支援の実行を指示する指示信号を出力する指示信号出力部とを備える生体情報測定装置である。

【0008】

この発明の第1の態様によれば、被測定者は、生体情報測定装置を装着する必要があると認識することができる。その結果、被測定者による生体情報測定装置の装着忘れは減る。

【0009】

この発明の第2の態様は、第1の態様の生体情報測定装置において、前記設定時刻が、生体情報の測定を実行する時刻または前記生体情報の測定を実行する時刻よりも所定時間前の時刻であり、前記設定時刻が、前記生体情報の測定を実行する時刻を入力させるためのユーザインタフェースで入力された時刻に基づいているようにしたものである。

【0010】

この発明の第2の態様によれば、被測定者は、血圧値を取得することが好ましい時刻に生体情報測定装置を装着し忘れる可能性を減らすことができる。その結果、被測定者は、血圧値を取得することが好ましい時刻に血圧測定の機会を逸する可能性を減らすことができる。

【0011】

この発明の第3の態様は、第1の態様の生体情報測定装置において、前記設定時刻が、前記被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻または前記被測定者が前記所定の場所を離れる予定の時刻よりも所定時間前の時刻であり、前記設定時刻が、前記被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻を入力させるためのユーザインタフェースで入力された時刻に基づいているようにしたものである。

【0012】

この発明の第3の態様によれば、被測定者は、所定の場所を離れる際に生体情報測定装置を装着し忘れる可能性を減らすことができる。その結果、被測定者は、所定の場所を離れた後から所定の場所に戻るまでの間に血圧を測定することができない日を減らすことができる。

【0013】

この発明の第4の態様は、第1の態様から第3の態様のうちの何れかの態様の生体情報測定装置において、前記生体情報測定装置の現在位置を示す情報を取得する現在位置情報取得部をさらに備え、前記指示信号出力部が、前記現在位置に応じて、前記支援の内容を変更するようにしたものである。

【0014】

この発明の第4の態様によれば、生体情報測定装置は、生体情報測定装置の現在位置に応じて、実行する支援の内容を被測定者の周囲の人に配慮した内容にすることができる。

その結果、生体情報測定装置が実行する支援は、被測定者の周囲の人に不快感を与えることはない。

【0015】

この発明の第5の態様は、第1の態様から第3の態様のうちの何れかの態様の生体情報測定装置において、前記設定時刻に関連付けられている優先度を示す情報を取得する優先度情報取得部をさらに備え、前記指示信号出力部が、前記優先度に応じて、前記指示信号の出力の要否を判断するようにしたものである。

【0016】

この発明の第5の態様によれば、生体情報測定装置は、優先度によっては指示信号の出力の処理を省略することができる。その結果、生体情報測定装置は、指示信号の出力に関する処理の負荷を減らすことができる。また、被測定者は、必要以上に生体情報測定装置を装着させる支援を受けることはない。その結果、被測定者は、生体情報測定装置を装着する習慣を快適に身につけることができる。10

【0017】

この発明の第6の態様は、第1の態様から第3の態様のうちの何れかの態様の生体情報測定装置において、前記被測定者のスケジュールを示す情報を取得するスケジュール情報取得部をさらに備え、前記指示信号出力部が、前記スケジュールに応じて、前記支援を実行する時刻を設定するようにしたものである。

【0018】

この発明の第6の態様によれば、被測定者は、予定に関連する時間帯に生体情報測定装置の装着の支援を受けるといったストレスを感じることはない。20

【0019】

この発明の第7の態様は、被測定者による生体情報測定装置の装着の有無を判断するために予め設定されている設定時刻を示す情報を取得する取得過程と、前記設定時刻における前記生体情報測定装置の装着の有無を判断する判断過程と、前記被測定者が前記設定時刻に前記生体情報測定装置を装着していないと判断された場合、前記被測定者に対して前記生体情報測定装置を装着させる支援の実行を指示する指示信号を出力する信号出力過程とを備える装着支援方法である。

【0020】

この発明の第7の態様によれば、装着支援方法は、上述の第1の態様と同様の効果を得ることができる。30

【0021】

この発明の第8の態様は、第1の態様から第6の態様の何れかの態様の生体情報測定装置が備える各部としてコンピュータを機能させる装着支援プログラムである。

【0022】

この発明の第8の態様によれば、装着支援プログラムは、上述の第1の態様と同様の効果を得ることができます。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、被測定者による生体情報測定装置の装着忘れを減らすことができる技術を提供することができる。40

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】—実施形態に係る血圧計の外観を示す図。

【図2】—実施形態に係る血圧計のブロック図。

【図3】—実施形態に係る血圧計の断面図。

【図4】—実施形態に係る血圧計の機能ブロック図。

【図5】—実施形態に係る血圧計の装着を支援する手順を示すフローチャート。

【図6】—実施形態に係る血圧計の現在位置に応じて支援の内容を変更する手順を示すフローチャート。50

【図7】一実施形態に係る優先度に応じて指示信号の出力の要否を判断する手順を示すフローチャート。

【図8】一実施形態に係る被測定者のスケジュールに応じて支援を実行する時刻を設定する手順を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、図面を参照してこの発明に係る実施形態を説明する。

[一実施形態]

(血圧計の構成)

図1は、この発明に係る生体情報測定装置の一実施形態である血圧計1の外観を示す図である。 10

血圧計1は、腕時計型ウェアラブルデバイスである。血圧計1は、血圧測定部としての血圧測定機能を備え、さらに種々の情報処理機能を備えている。情報処理機能には、例えば、活動量測定機能、歩数計測機能、睡眠状態計測機能及び環境(温度・湿度)計測機能が含まれる。血圧計1は、例えば、被測定者による血圧測定の開始指示の入力または血圧計1が自律的に発生するトリガー信号に基づいて、血圧測定を開始するタイプの血圧計である。血圧測定は、生体情報の測定の一例である。

血圧計1は、本体10と、ベルト20と、カフ構造体30とを備えている。

【0026】

本体10の構成について説明する。 20

本体10は、血圧計1の制御系の要素などの複数の要素を搭載可能に構成されている。

本体10は、ケース10Aと、ガラス10Bと、裏蓋10Cとを備えている。

ケース10Aは、例えば、略短円筒状である。ケース10Aは、その側面の2カ所それぞれに、ベルト20を取り付けるための1対の突起状のラグを備えている。

ガラス10Bは、ケース10Aの上部に取り付けられている。ガラス10Bは、例えば、円形状である。

裏蓋10Cは、ガラス10Bと対向するように、ケース10Aの下部に着脱可能に取り付けられる。

【0027】

本体10は、表示部101と、操作部102とを搭載している。 30

表示部101は、種々の情報を表示する。表示部101は、本体10内にあって、ガラス10Bを介して被測定者が視認可能な位置に設けられている。表示部101は、例えば、LCD(Liquid Crystal Display)である。表示部101は、有機EL(Electro Luminescence)ディスプレイであってもよい。表示部101は、種々の情報を表示する機能を備えていればよく、これらに限定されるものではない。表示部101は、LED(Light Emitting Diode)を備えていてもよい。

【0028】

操作部102は、血圧計1に対する種々の指示を入力するためのユーザインタフェースである。操作部102は、本体10の側面に設けられている。操作部102は、例えば、1以上のプッシュ式スイッチを備えている。操作部102は、感圧式(抵抗式)または近接式(静電容量式)のタッチパネル式スイッチであってもよい。操作部102は、血圧計1に対する種々の指示を入力する機能を備えていればよく、これらに限定されるものではない。 40

【0029】

操作部102が備えるスイッチの例について説明する。

操作部102は、血圧測定の開始または停止を指示するための測定スイッチを備えている。また操作部102は、表示部101の表示画面を予め定められたホーム画面へ戻すためのホームスイッチや、過去の血圧、活動量などの測定記録を表示部101に表示させるための記録呼出スイッチを備えていてもよい。

【0030】

なお、本体10は、表示部101及び操作部102以外の複数の要素を搭載している。本体10が搭載する複数の要素については後述する。

【0031】

ベルト20の構成について説明する。

ベルト20は、被測定者の被測定部位（例えば、左手首）を取り巻き可能に構成されている。ベルト20の幅方向をX方向とする。ベルト20が被測定部位を取り巻く方向をY方向とする。

ベルト20は、第1ベルト部201と、第2ベルト部202と、尾錠203と、ベルト保持部204とを備えている。

【0032】

第1ベルト部201は、本体10から一方向片側（図1では、右側）へ延在する帯状である。第1ベルト部201のうち本体10に近い根元部201aは、本体10の1対のラグに対して、連結棒401を介して回動自在に取り付けられている。

【0033】

第2ベルト部202は、本体10から一方向他側（図1では、左側）へ延在する帯状である。第2ベルト部202のうち本体10に近い根元部202aは、本体10の1対のラグに対して、連結棒402を介して回動自在に取り付けられている。第2ベルト部202のうち根元部202aと本体10から遠い先端部202bとの間には、複数の小穴202cが、第2ベルト部202の厚さ方向に貫通して形成されている。

【0034】

尾錠203は、第1ベルト部201と第2ベルト部202とを締結可能に構成されている。尾錠203は、第1ベルト部201のうち本体10から遠い先端部201bに取り付けられている。尾錠203は、枠状体203Aと、つく棒203Bと、連結棒203Cとを備えている。

枠状体203A及びつく棒203Bは、第1ベルト部201の先端部201bに対して、連結棒203Cを介して回動自在に取り付けられている。枠状体203A及びつく棒203Bは、例えば、金属材料で構成されている。枠状体203A及びつく棒203Bは、プラスチック材料で構成されていてもよい。第1ベルト部201と第2ベルト部202との締結時に、第2ベルト部202の先端部202bは、枠状体203Aに通される。つく棒203Bは、第2ベルト部202の複数の小穴202cのうちの何れか1つに挿通される。

【0035】

ベルト保持部204は、第1ベルト部201のうち根元部201aと先端部201bとの間に取り付けられている。第1ベルト部201と第2ベルト部202との締結時に、第2ベルト部202の先端部202bは、ベルト保持部204に通される。

【0036】

カフ構造体30の構成について説明する。

カフ構造体30は、血圧測定時に被測定部位を圧迫可能に構成されている。

カフ構造体30は、Y方向に沿って延在する帯状である。カフ構造体30は、ベルト20の内周面に対向している。カフ構造体30の一端30aは、本体10に取り付けられている。カフ構造体30の他端30bは、自由端である。このため、カフ構造体30は、ベルト20の内周面から離間自在である。

カフ構造体30は、カーラ301と、押圧カフ302と、背板303と、センシングカフ304とを備えている。

【0037】

カーラ301は、カフ構造体30の最外周に配置されている。カーラ301は、自然状態では、Y方向に沿って湾曲している。カーラ301は、所定の可撓性及び硬さを有する樹脂板である。樹脂板は、例えば、ポリプロピレンで構成されている。

【0038】

押圧カフ302は、カーラ301の内周面に沿って配置されている。押圧カフ302は

10

20

30

40

50

、袋状である。押圧カフ 302 には、可撓性チューブ 501（図 2 に示す）が取り付けられている。可撓性チューブ 501 は、本体 10 側から圧力伝達用の流体（以下、単に「流体」とも称する）を押圧カフ 302 に供給し、または、押圧カフ 302 から流体を排出するための要素である。流体は、例えば、空気である。流体が押圧カフ 302 に供給されると、押圧カフ 302 は膨張し、被測定部位を圧迫する。

【0039】

なお、押圧カフ 302 は、例えば、厚さ方向に積層されている 2 つの流体袋を含んでいてよい。各流体袋は、例えば、伸縮可能なポリウレタンシートで構成されている。流体が押圧カフ 302 に供給されると、流体は、各流体袋に流入する。各流体袋が膨張することで、押圧カフ 302 は膨張する。

10

【0040】

背板 303 は、押圧カフ 302 の内周面に沿って配置されている。背板 303 は、帯状である。背板 303 は、例えば、樹脂で構成されている。樹脂は、例えば、ポリプロピレンである。背板 303 は、補強板として機能する。このため、背板 303 は、押圧カフ 302 からの押圧力をセンシングカフ 304 の全域に伝えることができる。

背板 303 の内周面及び外周面には、X 方向に延びる断面 V 字状または U 字状の溝が、Y 方向に関して互いに離間して複数平行に設けられている。背板 303 は屈曲し易いので、背板 303 は、カフ構造体 30 が湾曲しようとするふたを妨げない。

【0041】

センシングカフ 304 は、背板 303 の内周面に沿って配置されている。センシングカフ 304 は、袋状である。センシングカフ 304 は、第 1 のシート 304A（図 3 に示す）と、第 1 のシート 304A に対向する第 2 のシート 304B（図 3 に示す）とを備えている。第 1 のシート 304A は、カフ構造体 30 の内周面 30c に相当する。このため、第 1 のシート 304A は、被測定部位に接する。第 2 のシート 304B は、背板 303 の内周面に對向する。第 1 のシート 304A 及び第 2 のシート 304B は、例えば、伸縮可能なポリウレタンシートである。センシングカフ 304 には、可撓性チューブ 502（図 2 に示す）が取り付けられている。可撓性チューブ 502 は、センシングカフ 304 に流体を供給し、または、センシングカフ 304 から流体を排出するための要素である。

20

【0042】

次に、本体 10 が搭載する複数の要素について説明する。

30

図 2 は、血圧計 1 のハードウェアの構成を示すブロック図である。

本体 10 は、上述の表示部 101 及び操作部 102 に加えて、C P U (Central Processing Unit) 103 と、メモリ 104 と、加速度センサ 105 と、温湿度センサ 106 と、気圧センサ 107 と、通信部 108 と、G P S (Global Positioning System) 受信機 109 と、電池 110 と、第 1 圧力センサ 111 と、第 2 圧力センサ 112 と、ポンプ駆動回路 113 と、ポンプ 114 と、開閉弁 115 と、音声出力部 116 とを搭載している。

。

【0043】

C P U 103 は、コンピュータを構成するプロセッサの一例である。C P U 103 は、メモリ 104 に記憶されているプログラムに従って、制御部として各種機能を実行し、血圧計 1 の各部の動作を制御する。C P U 103 に実装される各部の構成については後述する。

40

【0044】

メモリ 104 は、血圧計 1 が備える各部として C P U 103 を機能させるプログラムを記憶する。プログラムは、C P U 103 を動作させる命令ということもできる。さらに、メモリ 104 は、血圧計 1 を制御するために用いられるデータ、血圧計 1 の各種機能を設定するための設定データ、血圧値の測定結果のデータなどを記憶する。メモリ 104 は、プログラムが実行されるときのワークメモリなどとしても用いられる。

【0045】

また、メモリ 104 は、1 以上の設定時刻を示す情報を記憶している。設定時刻は、被

50

測定者による血圧計1の装着の有無を血圧計1が判断するための時刻である。設定時刻は、被測定者によって適宜設定可能である。

【0046】

一例では、設定時刻は、血圧計1が自律的に血圧測定を実行する時刻である。血圧測定を実行する時刻は、被測定者の血圧値を取得することが好ましい時刻である。血圧測定を実行する時刻は、特に限定されないが、就寝前を想定した時刻(23時など)、起床後を想定した時刻(7時など)及び職場または学校での滞在中を想定した時刻(14時など)などである。メモリ104は、1以上の血圧測定を実行する時刻を記憶することができる。

【0047】

なお、設定時刻は、血圧計1が自律的に血圧測定を実行する時刻よりも第1の所定時間前の時刻であってもよい。例えば、第1の所定時間は、被測定者が血圧計1の装着に要する時間を考慮した時間である。第1の所定時間は、特に限定されないが、例えば5分などである。これにより、被測定者は、血圧計1が自律的に血圧測定を実行する時刻よりも前に、血圧計1を装着することができる。

【0048】

この例における設定時刻は、操作部102で被測定者によって入力された時刻に基づいている。操作部102は、血圧計1が自律的に血圧測定を実行する時刻を入力させるための要素である。例えば、設定時刻は、操作部102で被測定者によって入力された時刻、または、操作部102で被測定者によって入力された時刻よりも第1の所定時間前の時刻である。

【0049】

別の例では、設定時刻は、被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻である。一例では、所定の場所は、自宅である。この例では、被測定者が所定の場所を離れる予定時刻は、特に限定されないが、出勤または通学で自宅を離れる予定の時刻などである。別の例では、所定の場所は、職場または学校である。この例では、被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻は、特に限定されないが、退勤で職場を離れる予定の時刻または下校で学校を離れる予定の時刻などである。メモリ104は、1以上の被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻を記憶することができる。

【0050】

なお、設定時刻は、被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻よりも第2の所定時間前の時刻であってもよい。例えば、第2の所定時間は、被測定者が所定の場所を通常よりも早めに離れる可能性を考慮した時間である。第2の所定時間は、特に限定されないが、例えば10分などである。これにより、被測定者は、所定の場所を通常よりも早めに離れる場合であっても、血圧計1を装着し忘れることはない。

【0051】

この例における設定時刻は、操作部102で被測定者によって入力された時刻に基づいている。操作部102は、被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻を入力させるための要素である。例えば、設定時刻は、操作部102で被測定者によって入力された時刻、または、操作部102で被測定者によって入力された時刻よりも第2の所定時間前の時刻である。

【0052】

例えば、メモリ104は、上述の1以上の血圧測定を実行する時刻及び1以上の被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻の少なくとも何れか一方を記憶している。

【0053】

また、メモリ104は、設定時刻を優先度と関連付けて記憶している。例えば、設定時刻は、第1の優先度または第1の優先度よりも優先度が低い第2の優先度の何れか一つと関連付けられている。被測定者は、血圧計1を装着するための支援を必要とする度合に応じて、設定時刻に対して第1の優先度または第2の優先度の何れか一つを指定することができる。ここでは、設定時刻が2つの異なる優先度のうちの何れか一つと関連付けられて

10

20

30

40

50

いる例を説明するが、これに限られない。設定時刻は、3以上の異なる優先度のうちの何れか一つと関連付けられていてもよい。

【0054】

例えば、就寝前を想定した時刻及び起床後を想定した時刻の優先度は、第1の優先度であってもよい。その理由は、就寝前を想定した時刻及び起床後を想定した時刻の血圧値が被測定者の体の異常を推定するのに有益な情報であるからである。これとは逆に、就寝前を想定した時刻及び起床後を想定した時刻の優先度は、第2の優先度であってもよい。その理由は、血圧計1及び携帯端末80のうちの少なくとも何れか一つによる支援が睡眠中の被測定者を目覚めさせる可能性が高いからである。

【0055】

例えば、被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻または被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻よりも第2の所定時間前の時刻の優先度は、第1の優先度であってもよい。その理由は、被測定者が所定の場所を離れた後から所定の場所に戻るまでの間は血圧を測定できなくなるからである。

例えば、職場または学校での滞在中を想定した時刻の優先度は、第1の優先度であってもよい。その理由は、被測定者にいわゆる職場高血圧の疑いがある場合、被測定者が職場または学校での滞在中の血圧を測定する必要性が高いからである。これとは逆に、職場または学校での滞在中を想定した時刻の優先度は、第2の優先度であってもよい。その理由は、被測定者にいわゆる職場高血圧の疑いがない場合、被測定者が職場または学校での滞在中の血圧を測定する必要性が低いからである。

【0056】

加速度センサ105は、3軸加速度センサである。加速度センサ105は、互いに直交する3方向の加速度を表す加速度信号をCPU103へ出力する。CPU103は、加速度信号を用いて、被測定者の歩行だけでなく、家事やデスクワークなどの様々な活動における活動量を算出することができる。活動量は、例えば、移動(歩行)距離、消費カロリーまたは脂肪燃焼量などの被測定者の活動に関連する指標である。CPU103は、加速度信号を用いて、被測定者の寝返りの状態を検出することで、睡眠状態を推定することもできる。

【0057】

温湿度センサ106は、血圧計1の周辺の環境温度及び湿度を計測する。温湿度センサ106は、環境温度及び湿度を表す環境データをCPU103へ出力する。CPU103は、環境データを温湿度センサ106における計測時刻と紐づけてメモリ104に記憶させる。例えば、気温(気温の変化)は、人間の血圧変動を引き起こしうる要素の1つとして考えられる。このため、環境データは、被測定者の血圧変動の要因を示す情報である。

【0058】

気圧センサ107は、気圧を検出する。気圧センサ107は、気圧データをCPU103へ出力する。CPU103は、気圧データ及び加速度信号を用いて、被測定者の歩数、早歩き歩数及び階段のぼり歩数などを計測することができる。

【0059】

通信部108は、血圧計1をサーバ70及び携帯端末80のうちの少なくとも何れか一つと接続するためのインターフェースである。携帯端末80は、例えば、スマートフォンやタブレット端末などである。携帯端末80は、被測定者が所有しているものとする。通信部108は、CPU103によって制御される。通信部108は、ネットワークを介して、情報をサーバ70及び携帯端末80のうちの少なくとも何れか一つへ送信する。通信部108は、ネットワークを介して受信したサーバ70及び携帯端末80のうちの少なくとも何れか一つからの情報をCPU103へ受け渡す。このネットワークを介した通信は、無線及び有線の何れでもよい。ネットワークは、例えば、インターネットであるが、これに限定されない。ネットワークは、病院内LAN(Local Area Network)のような他の種類のネットワークであってもよいし、USBケーブルなどを用いた1対1の通信であってもよい。通信部108は、マイクロUSBコネクタを含んでいてもよい。通信部108は

10

20

30

40

50

、ブルートゥース（登録商標）などの近距離無線通信により、情報を携帯端末80へ送信してもよい。

【0060】

GPS受信機109は、複数のGPS衛星から送信されるGPS信号をそれぞれ受信し、受信したGPS信号をCPU103へ出力する。CPU103は、上記各GPS信号とともに測距演算を行うことで、血圧計1の現在位置、つまり血圧計1を装着している被測定者の現在位置を算出する。なお、血圧計1は、GPS受信機109及びCPU103による測距演算機能は必ずしも備えていなくてもよい。この場合、血圧計1は、携帯端末80から当該携帯端末80により算出された現在位置を示す情報を、通信部108を介して取得する。携帯端末80により算出された現在位置は、血圧計1の現在位置に対応する。

10

【0061】

電池110は、例えば、充電可能な2次電池である。電池110は、本体10に搭載されている各要素へ電力を供給する。電池110は、例えば、表示部101、操作部102、CPU103、メモリ104、加速度センサ105、温湿度センサ106、気圧センサ107、通信部108、GPS受信機109、第1圧力センサ111、第2圧力センサ112、ポンプ駆動回路113、ポンプ114、開閉弁115及び音声出力部116へ電力を供給する。

【0062】

第1圧力センサ111は、例えば、ピエゾ抵抗式圧力センサである。第1圧力センサ111は、第1の流路を構成する可撓性チューブ501及び第1の流路形成部材503を介して、押圧カフ302内の圧力を検出する。第1圧力センサ111は、圧力データをCPU103へ出力する。

20

【0063】

第2圧力センサ112は、例えば、ピエゾ抵抗式圧力センサである。第2圧力センサ112は、第2の流路を構成する可撓性チューブ502及び第2の流路形成部材504を介して、センシングカフ304内の圧力を検出する。第2圧力センサ112は、圧力データをCPU103へ出力する。

【0064】

ポンプ駆動回路113は、CPU103からの制御信号に基づいて、ポンプ114を駆動する。

30

【0065】

ポンプ114は、例えば、圧電ポンプである。ポンプ114は、第1の流路を介して、押圧カフ302に流体流通可能に接続されている。ポンプ114は、第1の流路を通して、押圧カフ302に流体を供給することができる。なお、ポンプ114には、ポンプ114のオン／オフに伴って開閉が制御される図示しない排気弁が搭載されている。すなわち、この排気弁は、ポンプ114がオンされると閉じて、押圧カフ302内に流体を封入するのを助ける。一方、この排気弁は、ポンプ114がオフされると開いて、押圧カフ302内の流体を第1の流路を通して、大気中へ排出させる。なお、この排気弁は、逆止弁の機能を有し、排出される流体が逆流することはない。

【0066】

40

ポンプ114は、さらに、第2の流路を介して、センシングカフ304に流体流通可能に接続されている。ポンプ114は、第2の流路を通して、センシングカフ304に流体を供給することができる。

【0067】

開閉弁115は、第2の流路形成部材504に介挿されている。開閉弁115は、例えば、常開の電磁弁である。開閉弁115の開閉（開度）は、CPU103からの制御信号に基づいて制御される。開閉弁115が開状態にあるとき、ポンプ114は、第2の流路を通して、センシングカフ304に流体を供給することができる。

【0068】

次に、血圧計1が被測定部位に装着された状態（以下、「装着状態」とも称する）につ

50

いて説明する。

図3は、装着状態における被測定部位である左手首90の垂直な断面を示す図である。本体10とベルト20の図示は省略されている。図3には、左手首90の橈骨動脈91、尺骨動脈92、橈骨93、尺骨94及び腱95が示されている。

【0069】

この装着状態では、カーラ301は、左手首90の外周(Z方向)に沿って延在する。押圧カフ302は、カーラ301の内周側で、Z方向に沿って延在する。背板303は、押圧カフ302とセンシングカフ304との間に介挿され、Z方向に沿って延在する。センシングカフ304は、左手首90に接し、かつ、左手首90の動脈通過部分90aを横切るようにZ方向に延在する。ベルト20、カーラ301、押圧カフ302及び背板303は、左手首90へ向かって押圧力を発生可能な押圧部材として働き、センシングカフ304を介して左手首90を圧迫する。

【0070】

次に、CPU103により実装される各部の構成について説明する。

図4は、血圧計1の機能ブロック図である。CPU103は、設定時刻情報取得部103Aと、判断部103Bと、血圧測定部103Cと、現在位置情報取得部103Dと、優先度情報取得部103Eと、スケジュール情報取得部103Fと、指示信号出力部103Gとを実装する。なお、各部は、2以上のプロセッサに分散されて実装されてもよい。

【0071】

設定時刻情報取得部103Aの構成について説明する。

設定時刻情報取得部103Aは、メモリ104から設定時刻を示す情報を取得する。例えば、設定時刻情報取得部103Aは、現在時刻から所定時間内の設定時刻を示す情報をメモリ104から逐次取得する。なお、設定時刻情報取得部103Aは、血圧計1が有する時計機能により、現在時刻を示す情報を取得することができる。設定時刻情報取得部103Aは、設定時刻を示す情報を判断部103Bへ出力する。

【0072】

判断部103Bの構成について説明する。

判断部103Bは、現在時刻を設定時刻と比較し、現在時刻が設定時刻に到達するまで待機する。なお、判断部103Bは、血圧計1が有する時計機能により、現在時刻の情報を取得することができる。判断部103Bは、現在時刻が設定時刻に到達したと判断した場合、設定時刻における血圧計1の装着の有無を判断する。判断部103Bは、例えば以下のように設定時刻における血圧計1の装着の有無を判断する。判断部103Bは、押圧カフ302に流体を入れて加圧するように制御し、押圧カフ302の圧力をモニタする。被測定者が血圧計1を装着している場合、押圧カフ302は、被測定部位と接する。押圧カフ302内の流体量が同一であったとしても、押圧カフ302の圧力は、被測定者が血圧計1を装着しているか否かで異なる。判断部103Bは、押圧カフ302の圧力を参照して、設定時刻における血圧計1の装着の有無を判断することができる。

【0073】

判断部103Bは、被測定者が設定時刻に血圧計1を装着していると判断した場合、例えば以下のようないしを実行する。

設定時刻が血圧測定を実行する時刻または血圧測定を実行する時刻よりも第1の所定時間前の時刻である場合、判断部103Bは、血圧測定を実行する時刻において、血圧計1が自律的に血圧測定を実行するための信号(以下、「血圧測定実行信号」とも称する)を血圧測定部103Cへ出力する。

【0074】

設定時刻が所定の場所を離れる予定の時刻または所定の場所を離れる予定の時刻よりも第2の所定時間前の時刻である場合、判断部103Bは、処理を終了する。その理由は、被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻または被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻よりも第2の所定時間前の時刻は、血圧計1が血圧測定を実行する必要のない時刻であるからである。

10

20

30

40

50

【0075】

判断部103Bは、被測定者が設定時刻に血圧計1を装着していないと判断した場合、被測定者が血圧計1を装着していない旨の信号を指示信号出力部103Gへ出力する。

【0076】

血圧測定部103Cの構成について説明する。

血圧測定部103Cは、例えば以下のように被測定者の血圧測定を制御する。

すなわち、血圧測定部103Cは、被測定者による測定スイッチの押下の検出または血圧測定の開始のトリガーとなる上述の血圧測定実行信号の検出に基づいて、メモリ104の処理用メモリ領域を初期化する。血圧測定部103Cは、ポンプ駆動回路113を介してポンプ114をオフし、ポンプ114に内蔵された排気弁を開くとともに、開閉弁115を開状態に維持して、押圧カフ302内及びセンシングカフ304内の流体を排出するように制御する。血圧測定部103Cは、第1圧力センサ111及び第2圧力センサ112の0mmHgの調整を行うように制御する。血圧測定部103Cは、ポンプ駆動回路113を介してポンプ114をオンし、開閉弁115を開状態に維持して、押圧カフ302及びセンシングカフ304の加圧を開始するように制御する。血圧測定部103Cは、第1圧力センサ111及び第2圧力センサ112によって押圧カフ302及びセンシングカフ304の圧力をそれぞれモニタしながら、ポンプ駆動回路113を介してポンプ114をオンするように制御する。血圧測定部103Cは、第1の流路を通して押圧カフ302に、また、第2の流路を通してセンシングカフ304に、それぞれ流体を送るように制御する。血圧測定部103Cは、センシングカフ304の圧力が所定の圧力（例えば、15mmHg）に到達するか、もしくは、ポンプ114の駆動時間が所定の時間（例えば、3秒間）だけ経過するまで待つ。血圧測定部103Cは、開閉弁115を閉状態にして、ポンプ114から第1の流路を通して押圧カフ302に流体を供給する制御を継続する。これにより、押圧カフ302は、徐々に加圧され、左手首90を徐々に圧迫していく。背板303は、押圧カフ302からの押圧力をセンシングカフ304へ伝える。この結果、センシングカフ304は、左手首90（動脈通過部分90aを含む）を圧迫する。この加圧過程で、血圧測定部103Cは、血圧値（収縮期血圧SBP（Systolic Blood Pressure）と拡張期血圧DBP（Diastolic Blood Pressure）を算出するために、第2圧力センサ112によって、センシングカフ304の圧力Pc、すなわち、左手首90の動脈通過部分90aの圧力をモニタし、変動成分としての脈波信号Pmを取得する。血圧測定部103Cは、脈波信号Pmに基づいて、オシロメトリック法により公知のアルゴリズムを適用して血圧値を算出する。血圧測定部103Cは、血圧値を算出すると、ポンプ114をオフし、開閉弁115を開いて、押圧カフ302内及びセンシングカフ304内の流体を排出するように制御する。

【0077】

血圧測定部103Cは、上述の制御により、被測定者の血圧を測定する。血圧測定部103Cは、血圧値を、血圧測定の日時と対応付けてメモリ104に記憶させる。

【0078】

現在位置情報取得部103Dの構成について説明する。

現在位置情報取得部103Dは、以下に例示するように、血圧計1の現在位置を示す情報を取得する。一例では、まず、現在位置情報取得部103Dは、GPS受信機109から各GPS信号を受け取る。次に、現在位置情報取得部103Dは、各GPS信号をもとに血圧計1の現在位置を算出し、血圧計1の現在位置を示す情報を取得する。別の例では、現在位置情報取得部103Dは、携帯端末80から、携帯端末80の現在位置を示す情報を、通信部108を介して取得する。携帯端末80の現在位置は、血圧計1の現在位置に対応する。

現在位置情報取得部103Dは、血圧計1の現在位置を示す情報を指示信号出力部103Gへ出力する。

【0079】

優先度情報取得部103Eの構成について説明する。

10

20

30

30

40

50

優先度情報取得部 103E は、以下に例示するように、設定時刻に関連付けられている優先度を示す情報を取得する。優先度情報取得部 103E は、設定時刻を参照して、メモリ 104 から、設定時刻に関連付けられている優先度を示す情報を取得する。優先度情報取得部 103E は、設定時刻に関連付けられている優先度を示す情報を指示信号出力部 103G へ出力する。

【0080】

スケジュール情報取得部 103F の構成について説明する。

スケジュール情報取得部 103F は、以下に例示するように、サーバ 70 及び携帯端末 80 のうちの少なくとも何れか一つから、被測定者のスケジュールを示す情報を取得する。スケジュールを示す情報は、少なくとも 1 以上の予定に関連する時間帯の情報を有している。

10

【0081】

一例では、スケジュール情報取得部 103F は、被測定者のスケジュールを示す情報をサーバ 70 から通信部 108 を介して取得することができる。被測定者のスケジュールを示す情報は、職場でスケジュール管理アプリケーションを用いて被測定者が設定した予定の内容に基づいている。例えば、被測定者は、スケジュール管理アプリケーションを用いて、会議の予定及びこの予定に関連する時間帯などを設定することができる。なお、被測定者は、会議以外の予定を設定することもできる。

【0082】

この例では、被測定者のスケジュールを示す情報は、サーバ 70 によって生成される。例えば、サーバ 70 は、テキストマイニング処理により、予定の内容を解析し、スケジュールを示す情報を生成することができる。サーバ 70 は、テキストマイニング処理に代えて、予定の設定に用いられるプルダウン選択を参照して、予定の内容を解析し、スケジュールを示す情報を生成してもよい。サーバ 70 は、これら以外の手法により、予定の内容を解析し、スケジュールを示す情報を生成してもよい。

20

【0083】

別の例では、スケジュール情報取得部 103F は、被測定者のスケジュールを示す情報を携帯端末 80 から取得することができる。被測定者のスケジュールを示す情報は、携帯端末 80 でスケジュール管理アプリケーションを用いて被測定者が設定した予定の内容に基づいている。例えば、被測定者は、プライベートな予定や睡眠予定及びこれらに関連する時間帯などを設定することができる。なお、被測定者は、プライベートな予定及び睡眠予定以外の予定を設定することもできる。

30

【0084】

この例では、被測定者のスケジュールを示す情報は、携帯端末 80 によって生成される。携帯端末 80 は、上述のサーバ 70 と同様の手法により、予定の内容を解析し、スケジュールを示す情報を生成してもよい。

【0085】

指示信号出力部 103G の構成について説明する。

指示信号出力部 103G は、判断部 103B によって被測定者が設定時刻に血圧計 1 を装着していないと判断された場合、被測定者に対して血圧計 1 を装着させる支援の実行を指示する指示信号を出力する。指示信号出力部 103G は、例えば以下のように指示信号を出力する。

40

【0086】

例えば、指示信号出力部 103G は、指示信号を表示部 101 へ出力する。表示部 101 は、指示信号に基づいて、被測定者に対して血圧計 1 の装着を促す画像を表示する。画像の内容は、被測定者が血圧計 1 を装着する必要があることを認識できればよく、限定されるものではない。

【0087】

例えば、指示信号出力部 103G は、指示信号を音声出力部 116 へ出力する。音声出力部 116 は、指示信号に基づいて、被測定者に対して血圧計 1 の装着を促す音声を出力

50

する。音声の内容は、被測定者が血圧計1を装着する必要があることを認識できればよく、限定されるものではない。音声出力部116は、アラームを出力してもよいし、アラームに代えてメッセージを出力してもよい。

【0088】

例えば、指示信号出力部103Gは、通信部108を介して、指示信号をサーバ70へ出力する。サーバ70は、指示信号に基づいて、携帯端末80へ電子メールを送信する。電子メールの内容は、上述のように、被測定者が血圧計1を装着する必要があることを認識できればよく、限定されるものではない。携帯端末80は、サーバ70から受信した電子メールの画像を表示する。

【0089】

例えば、指示信号出力部103Gは、通信部108を介して、指示信号を携帯端末80へ出力する。携帯端末80は、指示信号に基づいて、被測定者に対して血圧計の装着を促す音声及び画像のうちの少なくとも何れか一方を出力する。音声の内容及び画像の内容は、上述のように、被測定者が血圧計1を装着する必要があることを認識できればよく、限定されるものではない。

10

【0090】

例えば、指示信号出力部103Gは、指示信号を、表示部101、音声出力部116、サーバ70及び携帯端末80のうちの少なくとも何れか一つへ出力する。これにより、被測定者は、各要素の支援により、血圧計1を装着する必要があることを認識し、血圧計1を装着することができる。

20

【0091】

なお、指示信号出力部103Gは、現在位置情報取得部103Dから受け取った血圧計1の現在位置を示す情報を参照し、血圧計1の現在位置に応じて支援の内容を変更するようにもよい。支援の内容を変更する例については後述する。

【0092】

また、指示信号出力部103Gは、優先度情報取得部103Eから受け取った設定時刻に関連付けられている優先度を示す情報を参照し、設定時刻に関連付けられている優先度に応じて、指示信号の要否を判断するようにしてもよい。指示信号の要否を判断する例については後述する。

【0093】

30

また、指示信号出力部103Gは、スケジュール情報取得部103Fから受け取った被測定者のスケジュールを示す情報を参照し、被測定者のスケジュールに応じて、支援を実行する時刻を設定するようにしてもよい。支援を実行する時刻を設定する例については後述する。

【0094】

(動作)

血圧計1による被測定者に対する血圧計1の装着の支援について説明する。

図5は、血圧計1の装着を支援する処理の手順とその内容の一例を示すフローチャートである。

設定時刻情報取得部103Aは、メモリ104に記憶されている設定時刻を示す情報を取得する(ステップS101)。ステップS101では、例えば、設定時刻情報取得部103Aは、設定時刻を示す情報として、血圧測定を実行する時刻及び被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻のうちの少なくとも何れか一方を示す情報を取得する。設定時刻情報取得部103Aは、設定時刻を示す情報として、血圧測定を実行する時刻よりも第1の所定時間前の時刻を示す情報を取得するようにしてもよい。設定時刻情報取得部103Aは、設定時刻を示す情報として、被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻よりも第2の所定時間前の時刻を示す情報を取得するようにしてもよい。

40

【0095】

判断部103Bは、現在時刻が設定時刻に到達したか否かを判断する(ステップS102)。判断部103Bによって現在時刻が設定時刻に到達していないと判断された場合(

50

ステップ S 1 0 2、N o)、判断部 1 0 3 B は、現在時刻が設定時刻に到達するまで待機する。

【 0 0 9 6 】

判断部 1 0 3 B によって現在時刻が設定時刻に到達したと判断された場合(ステップ S 1 0 2、Y e s)、判断部 1 0 3 B は、設定時刻における血圧計 1 の装着の有無を判断する(ステップ S 1 0 3)。ステップ S 1 0 3 では、例えば、判断部 1 0 3 B は、上述のように押圧カフ 3 0 2 の圧力をモニタすることで、被測定者による血圧計 1 の装着の有無を判断する。

【 0 0 9 7 】

判断部 1 0 3 B によって被測定者が設定時刻に血圧計 1 を装着していると判断された場合(ステップ S 1 0 3、Y e s)、血圧測定部 1 0 3 C は、被測定者の血圧測定を実行する(ステップ S 1 0 4)。ステップ S 1 0 4 では、例えば、血圧測定部 1 0 3 C は、上述のように血圧計 1 の各要素を制御することで、被測定者の血圧測定を制御する。

10

【 0 0 9 8 】

判断部 1 0 3 B によって被測定者が設定時刻に血圧計 1 を装着していないと判断された場合(ステップ S 1 0 3、N o)、指示信号出力部 1 0 3 G は、指示信号を出力する(ステップ S 1 0 5)。ステップ S 1 0 5 では、例えば、指示信号出力部 1 0 3 G は、指示信号を、表示部 1 0 1、音声出力部 1 1 6、サーバ 7 0 及び携帯端末 8 0 のうちの少なくとも何れか一つへ出力する。

【 0 0 9 9 】

20

なお、ステップ S 1 0 1において設定時刻情報取得部 1 0 3 A が設定時刻を示す情報として被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻を示す情報または被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻よりも第 2 の所定時間前の時刻を示す情報を取得した場合、血圧計 1 はステップ S 1 0 4 の処理を省略し、処理を終了する。

【 0 1 0 0 】

次に、上述のステップ S 1 0 5 の処理に関するいくつかの例について説明する。

【 0 1 0 1 】

一例では、指示信号出力部 1 0 3 G は、血圧計 1 の現在位置に応じて、支援の内容を変更することができる。この例では、メモリ 1 0 4 は、種々の場所の位置情報を記憶している。種々の場所は、それぞれ、第 1 の場所または第 2 の場所の何れかに分類されている。

30

【 0 1 0 2 】

第 1 の場所は、被測定者に対する血圧計 1 を装着させる支援として、音声の出力よりも画像の出力の方が好ましい場所である。職場は、第 1 の場所の一例である。その理由は、被測定者が職場に滞在しているときに血圧計 1 または携帯端末 8 0 が音声を出力すると、周囲の人々に不快感を与えるなど、周囲への影響が大きいからである。

【 0 1 0 3 】

第 2 の場所は、第 1 の場所とは異なる場所である。第 2 の場所は、被測定者に対して血圧計 1 を装着させる支援として、画像の出力よりも音声の出力の方が好ましい場所である。自宅は、第 2 の場所の一例である。その理由は、被測定者が自宅に滞在しているときに血圧計 1 または携帯端末 8 0 が音声を出力しても、職場とは異なり、周囲への影響が小さいからである。さらに、被測定者は、血圧計 1 または携帯端末 8 0 が画像よりも音声を出力した方が、血圧計 1 を装着する必要があることを認識しやすい。

40

【 0 1 0 4 】

図 6 は、血圧計 1 の現在位置に応じて支援の内容を変更する手順とその内容の一例を示すフロー チャートである。

【 0 1 0 5 】

指示信号出力部 1 0 3 G は、血圧計 1 の現在位置を示す情報を取得する(ステップ S 2 0 1)。ステップ S 2 0 1 では、例えば、指示信号出力部 1 0 3 G は、現在位置情報取得部 1 0 3 D から血圧計 1 の現在位置を示す情報を取得する。

【 0 1 0 6 】

50

指示信号出力部 103G は、現在位置が第 1 の場所か否かを判断する（ステップ S202）。ステップ S202 では、例えば、指示信号出力部 103G は、現在位置を示す情報をメモリ 104 に記憶されている種々の場所の位置情報と比較し、現在位置が第 1 の場所か否かを判断する。

【0107】

現在位置が第 1 の場所である場合（ステップ S202、Yes）、指示信号出力部 103G は、画像の出力を指示する指示信号を出力する（ステップ S203）。ステップ S203 では、例えば、指示信号出力部 103G は、表示部 101、サーバ 70 及び携帯端末 80 のうちの少なくとも何れか一つへ、画像の出力を指示する指示信号を出力する。被測定者は、血圧計 1 及び携帯端末 80 のうちの少なくとも何れか一つに表示される画像を見ることで、血圧計 1 を装着する必要があると認識することができる。10

【0108】

現在位置が第 1 の場所ではない場合（ステップ S202、No）、指示信号出力部 103G は、音声の出力を指示する指示信号を出力する（ステップ S204）。現在位置が第 1 の場所でない場合は、現在位置が第 2 の場所である場合に相当する。ステップ S204 では、例えば、指示信号出力部 103G は、音声出力部 116 及び携帯端末 80 のうちの少なくとも何れか一つへ、音声の出力を指示する指示信号を出力する。被測定者は、血圧計 1 及び携帯端末 80 のうちの少なくとも何れか一つから出力される音声を聞くことで、血圧計 1 を装着する必要があると認識することができる。

【0109】

このように、例えば、指示信号出力部 103G は、現在位置に応じて支援の内容を画像の出力または音声の出力に変更することができる。20

なお、ステップ S204において、指示信号出力部 103G は、音声の出力を指示する指示信号を出力するとともに、画像の出力を指示する指示信号を出力するようにしてよい。この場合、被測定者は、血圧計 1 及び携帯端末 80 のうちの少なくとも何れか一つから出力される音声及び画像の両方を確認することで、血圧計 1 を装着する必要があると、より一層認識することができる。

【0110】

別の例では、指示信号出力部 103G は、設定時刻に関連付けられている優先度に応じて、指示信号の要否を判断することができる。30

【0111】

図 7 は、設定時刻に関連付けられている優先度に応じて指示信号の要否を判断する手順とその内容の一例を示すフローチャートである。

【0112】

指示信号出力部 103G は、優先度情報取得部 103E から設定時刻に関連付けられている優先度を示す情報を取得する（ステップ S301）。

指示信号出力部 103G は、設定時刻に第 1 の優先度が関連付けられているか否かを判断する（ステップ S302）。

【0113】

設定時刻に第 1 の優先度が関連付けられている場合（ステップ S302、Yes）、指示信号出力部 103G は、指示信号を出力する（ステップ S303）。つまり、ステップ S303 では、指示信号出力部 103G は、指示信号の出力が必要であると判断している。40

【0114】

設定時刻に第 1 の優先度が関連付けられていない場合（ステップ S302、No）、指示信号出力部 103G は、指示信号の出力を中止する（ステップ S304）。例えば、設定時刻に第 1 の優先度が関連付けられていない場合は、設定時刻に第 2 の優先度が関連付けられている場合に相当する。つまり、ステップ S304 では、指示信号出力部 103G は、指示信号の出力が不要であると判断している。

【0115】

10

20

30

40

50

このように、例えば、指示信号出力部 103G は、設定時刻に関連付けられている優先度が第 1 の優先度であるか第 2 の優先度であるかに応じて、指示信号の出力の要否を判断することができる。

【0116】

さらに別の例では、指示信号出力部 103G は、被測定者のスケジュールに応じて、支援を実行する時刻を設定することができる。

【0117】

図 8 は、被測定者のスケジュールに応じて支援を実行する時刻を設定する手順とその内容の一例を示すフローチャートである。

【0118】

指示信号出力部 103G は、スケジュール情報取得部 103F から被測定者のスケジュールを示す情報を取得する（ステップ S401）。スケジュールを示す情報は、少なくとも 1 以上の予定に関連する時間帯の情報を有している。

【0119】

指示信号出力部 103G は、現在時刻が被測定者の予定に関連する時間帯に含まれているか否かを判断する（ステップ S402）。ステップ S402 では、指示信号出力部 103G は、血圧計 1 が有する時計機能により、現在時刻の情報を取得することができる。現在時刻が予定に関連する時間帯に含まれていない場合（ステップ S402、No）、指示信号出力部 103G は、即時に支援を実行するように指示信号を出力する（ステップ S403）。ステップ S403 では、例えば、指示信号出力部 103G は、即時に支援を実行する設定を含む指示信号を、表示部 101、音声出力部 116、サーバ 70 及び携帯端末 80 のうちの少なくとも何れか一つへ出力する。これにより、これにより、血圧計 1 及び携帯端末 80 のうちの少なくとも何れか一つは、血圧計 1 の装着を促す画像及び音声のうちの少なくとも何れか一方を即時に出力することができる。

【0120】

現在時刻が予定に関連する時間帯に含まれている場合（ステップ S402、Yes）、指示信号出力部 103G は、支援を実行する時刻を予定に関連する時間帯の経過後の時刻に設定する（ステップ S404）。

【0121】

ステップ S404 では、例えば、指示信号出力部 103G は、予定に関連する時間帯の経過後に、表示部 101、音声出力部 116、サーバ 70 及び携帯端末 80 のうちの少なくとも何れか一つへ即時に支援を実行するように指示信号を出力する。これにより、血圧計 1 及び携帯端末 80 のうちの少なくとも何れか一つは、予定に関連する時間帯の経過後に、血圧計 1 の装着を促す画像及び音声のうちの少なくとも何れか一方を出力することができる。これに代えて、例えば、指示信号出力部 103G は、支援を実行する時刻を予定に関連する時間帯の経過後の時刻とする設定を含む指示信号を、表示部 101、音声出力部 116、サーバ 70 及び携帯端末 80 うちの少なくとも何れか一つへ即時に出力してもよい。これにより、血圧計 1 及び携帯端末 80 のうちの少なくとも何れか一つは、予定に関連する時間帯の経過後に、血圧計 1 の装着を促す画像及び音声のうちの少なくとも何れか一方を出力することができる。

【0122】

なお、指示信号出力部 103G は、血圧計 1 の現在位置、設定時刻に関連付けられている優先度及び被測定者のスケジュールのうちの 2 つ以上を用いて指示信号を調整するようにしてよい。

【0123】

（効果）

以上詳述したようにこの発明の一実施形態では、血圧計 1 は、被測定者が設定時刻に血圧計 1 を装着していない場合、被測定者に血圧計 1 を装着させる支援の実行を指示する指示信号を出力することができる。これにより、被測定者は、血圧計 1 を装着する必要があると認識することができる。その結果、被測定者による血圧計 1 の装着忘れは減る。

10

20

30

40

50

【0124】

さらに、この発明の一実施形態では、血圧計1は、血圧測定を実行する時刻または血圧測定を実行する時刻よりも第1の所定時間前の時刻を設定時刻として用いることができる。これにより、被測定者は、血圧値を取得することが好ましい時刻に血圧計1を装着し忘れる可能性を減らすことができる。その結果、被測定者は、血圧値を取得することが好ましい時刻に血圧測定の機会を逸する可能性を減らすことができる。

【0125】

さらに、この発明の一実施形態では、血圧計1は、被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻または被測定者が所定の場所を離れる予定の時刻よりも第2の所定時間前の時刻を設定時刻として用いることができる。これにより、被測定者は、所定の場所を離れる際に血圧計1を装着し忘れる可能性を減らすことができる。その結果、被測定者は、所定の場所を離れた後から所定の場所に戻るまでの間に血圧を測定することができない日を減らすことができる。10

【0126】

さらに、この発明の一実施形態では、血圧計1は、血圧計1の現在位置に応じて、支援の内容を変更することができる。これにより、血圧計1は、血圧計1の現在位置に応じて、実行する支援の内容を被測定者の周囲の人に配慮した内容にすることができる。その結果、血圧計1が実行する支援は、被測定者の周囲の人に不快感を与えることはない。

【0127】

さらに、この発明の一実施形態では、血圧計1は、設定時刻に関連付けられている優先度に応じて、指示信号の出力の要否を判断することができる。これにより、血圧計1は、優先度によっては指示信号の出力の処理を省略することができる。その結果、血圧計1は、指示信号の出力に関する処理の負荷を減らすことができる。また、被測定者は、必要以上に血圧計1を装着させる支援を受けることはない。その結果、被測定者は、血圧計1を装着する習慣を快適に身につけることができる。20

【0128】

さらに、この発明の一実施形態では、血圧計1は、被測定者のスケジュールに応じて、支援を実行する時刻を設定することができる。これにより、被測定者は、予定に関連する時間帯に血圧計1の装着の支援を受けるといったストレスを感じることはない。

【0129】**[その他の実施形態]**

なお、血圧計1は、上述のように、被測定者による血圧測定の開始指示の入力または血圧計1が自律的に発生するトリガー信号に基づいて、血圧測定を開始するタイプの血圧計に限られるものではない。血圧計1は、例えば、PTT(Pulse Transmit Time)方式、トノメトリ方式、光学方式、電波方式または超音波方式などを用いた連続測定型の血圧検出方式を採用した血圧計であってもよい。PTT方式は、脈波伝播時間(PTT)を測定し、測定した脈波伝播時間から血圧値を推定する方式である。トノメトリ方式は、手首の橈骨動脈等の動脈が通る生体部位(被測定部位)に圧力センサを直接接触させて、圧力センサが検出する情報を用いて血圧値を測定する方式である。光学方式、電波方式及び超音波方式は、光、電波または超音波を血管にあててその反射波から血圧値を測定する方式である。40

連続測定型の血圧計は、上述の種々の方式を実行するために備えているセンサからの信号の有無に応じて、設定時刻における血圧計の装着の有無を判断することができる。

【0130】

上記各実施形態において説明された種々の機能部は、回路を用いることで実現されてもよい。回路は、特定の機能を実現する専用回路であってもよいし、プロセッサのような汎用回路であってもよい。

【0131】

上記各実施形態の処理の少なくとも一部は、汎用のコンピュータを基本ハードウェアとして用いることでも実現可能である。上記処理を実現するプログラムは、コンピュータで50

読み取り可能な記録媒体に格納して提供されてもよい。プログラムは、インストール可能な形式のファイルまたは実行可能な形式のファイルとして記録媒体に記憶される。記録媒体は、プログラムを記憶でき、かつ、コンピュータが読み取り可能であればよい。記録媒体は、磁気ディスク、光ディスク(CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)、CD-R(Compact Disc-Recordable)、DVD(Digital Versatile Disc)等)、光磁気ディスク(MO(Magneto Optical)等)及び半導体メモリなどである。また、上記処理を実現するプログラムは、インターネットなどのネットワークに接続されたコンピュータ(サーバ)上に格納され、ネットワーク経由でコンピュータ(クライアント)にダウンロードされてもよい。

【0132】

10

また、前記一実施形態では、血圧計を測定する場合を例にとって説明した。しかし、それに限るものではなく、活動量や歩数、心電、脈拍数、体温などのその他の生体情報を測定する場合にも、この発明は適用可能である。

【0133】

要するにこの発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合せにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素からいくつかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【0134】

20

上記の実施形態の一部または全部は、以下の付記のようにも記載され得るが、以下に限られるものではない。

(付記1)

被測定者による生体情報測定装置の装着の有無を判断するために予め設定されている設定時刻を示す情報を取得し、

前記設定時刻における前記生体情報測定装置の装着の有無を判断し、

前記被測定者が前記設定時刻に前記生体情報測定装置を装着していないと判断された場合、前記被測定者に対して前記生体情報測定装置を装着させる支援の実行を指示する指示信号を出力するように構成されているプロセッサと、

前記プロセッサを動作させる命令を記憶するメモリと、

30

を備える生体情報測定装置。

(付記2)

少なくとも1つのプロセッサを用いて、被測定者による生体情報測定装置の装着の有無を判断するために予め設定されている設定時刻を示す情報を取得する取得過程と、

前記少なくとも1つのプロセッサを用いて、前記設定時刻における前記生体情報測定装置の装着の有無を判断する判断過程と、

前記少なくとも1つのプロセッサを用いて、前記被測定者が前記設定時刻に前記生体情報測定装置を装着していないと判断された場合、前記被測定者に対して前記生体情報測定装置を装着させる支援の実行を指示する指示信号を出力する指示信号出力過程と、

を備える装着支援方法。

40

【符号の説明】

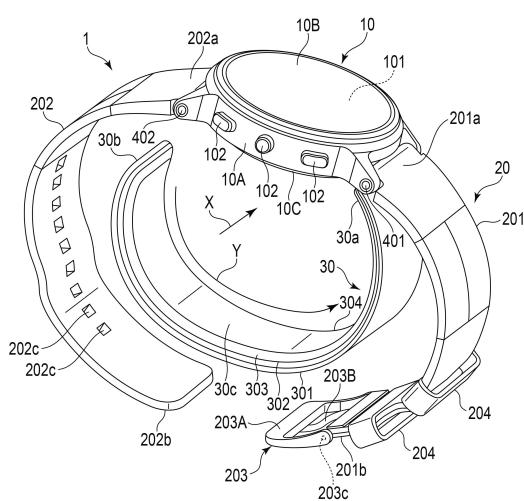
【0135】

1...血圧計、10...本体、10A...ケース、10B...ガラス、10C...裏蓋、20...ベルト、30...カフ構造体、30a...一端、30b...他端、30c...内周面、70...サーバ、80...携帯端末、90...左手首、91...橈骨動脈、92...尺骨動脈、93...橈骨、94...尺骨、95...腱、101...表示部、102...操作部、103...CPU、103A...設定時刻情報取得部、103B...判断部、103C...血圧測定部、103D...現在位置情報取得部、103E...優先度情報取得部、103F...スケジュール情報取得部、103G...指示信号出力部、104...メモリ、105...加速度センサ、106...温湿度センサ、107...気圧センサ、108...通信部、109...GPS受信機、110...電池、111...第1圧

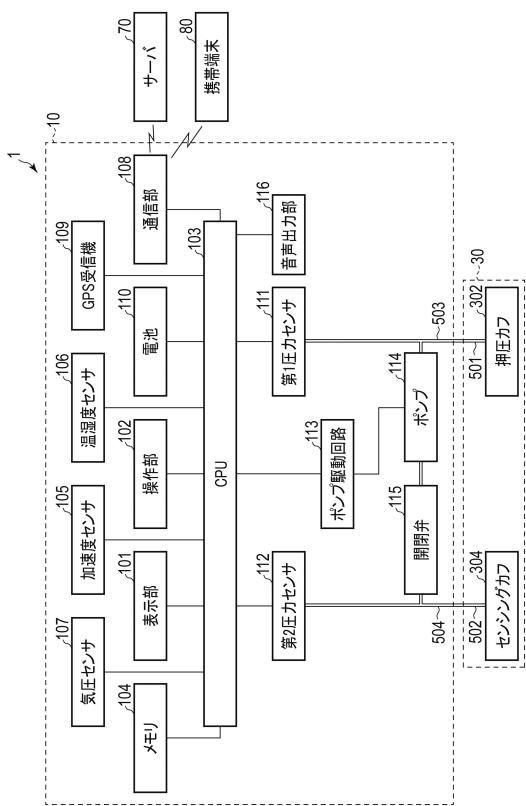
50

力センサ、112...第2圧力センサ、113...ポンプ駆動回路、114...ポンプ、115...開閉弁、116...音声出力部、201...第1ベルト部、201a...根元部、201b...先端部、202...第2ベルト部、202a...根元部、202b...先端部、202c...小穴、203...尾錠、203A...棒状体、203B...つく棒、203C...連結棒、204...ベルト保持部、301...カーラ、302...押圧カフ、303...背板、304...センシングカフ、304A...第1のシート、304B...第2のシート、401...連結棒、402...連結棒、501...可撓性チューブ、502...可撓性チューブ、503...第1の流路形成部材、504...第2の流路形成部材。

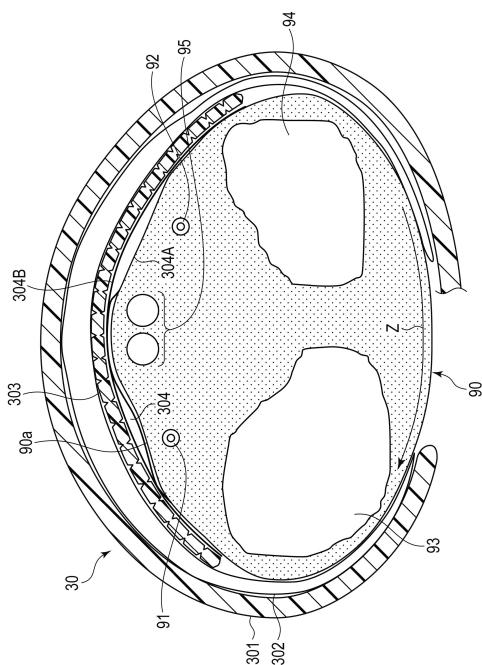
【 図 1 】



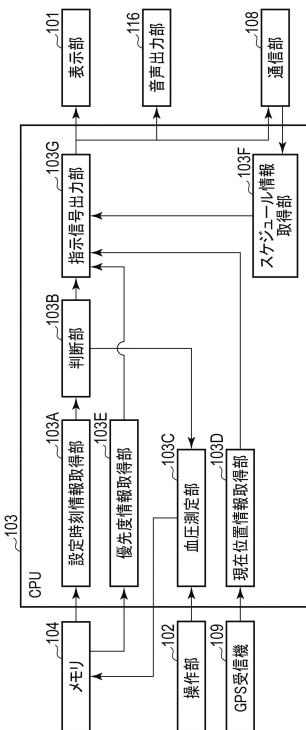
【 図 2 】



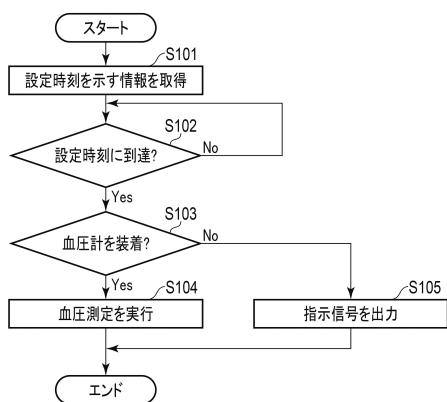
【図3】



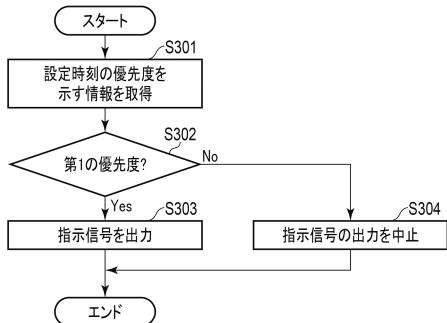
【図4】



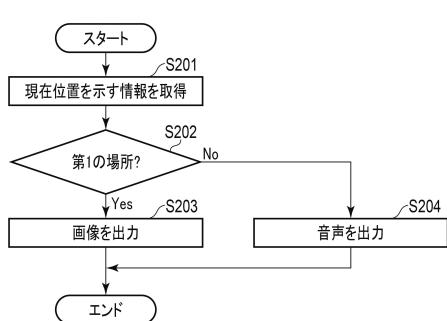
【図5】



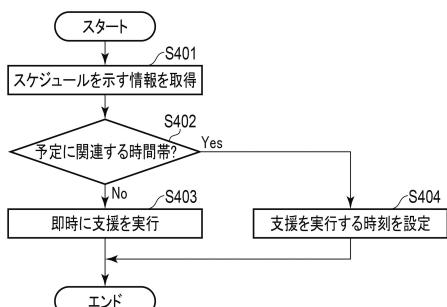
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(74)代理人 100189913
弁理士 鶴飼 健
(74)代理人 100199565
弁理士 飯野 茂
(72)発明者 中嶋 宏
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 801 番地 オムロン株式会社内
(72)発明者 和田 洋貴
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 801 番地 オムロン株式会社内
(72)発明者 茅田 知宏
京都府向日市寺戸町九ノ坪 53 番地 オムロンヘルスケア株式会社内
(72)発明者 野崎 大輔
京都府向日市寺戸町九ノ坪 53 番地 オムロンヘルスケア株式会社内
(72)発明者 堀口 奈都子
京都府向日市寺戸町九ノ坪 53 番地 オムロンヘルスケア株式会社内
(72)発明者 上田 民生
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 801 番地 オムロン株式会社内

審査官 高松 大

(56)参考文献 特開2011-152307 (JP, A)
特開2010-213784 (JP, A)
特開2015-188646 (JP, A)
特開2015-177913 (JP, A)
特開2009-297369 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 5 / 022
A 61 B 5 / 00