

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7029247号
(P7029247)

(45)発行日 令和4年3月3日(2022.3.3)

(24)登録日 令和4年2月22日(2022.2.22)

(51)国際特許分類

H 04 M	11/00 (2006.01)	F I	H 04 M	11/00	3 0 1
H 04 W	84/10 (2009.01)		H 04 W	84/10	1 1 0
H 04 W	24/10 (2009.01)		H 04 W	24/10	
H 04 W	76/10 (2018.01)		H 04 W	76/10	

請求項の数 3 (全24頁)

(21)出願番号	特願2017-153748(P2017-153748)
(22)出願日	平成29年8月9日(2017.8.9)
(65)公開番号	特開2019-33401(P2019-33401A)
(43)公開日	平成31年2月28日(2019.2.28)
審査請求日	令和2年7月8日(2020.7.8)

(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塩小路通堀川東入南 不動堂町801番地
(74)代理人	100124039 弁理士 立花 顯治
(74)代理人	100179213 弁理士 山下 未知子
(74)代理人	100170542 弁理士 植田 剛
(72)発明者	松井 利紀 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オ 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ユーザ端末、サーバ装置、及び通信パラメータの設定方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

1又は複数のプロセッサと、

前記1又は複数のプロセッサにより実行可能にプログラムを記憶するメモリと、
を備え、

前記1又は複数のプロセッサは、前記プログラムに従って、

外部装置との間で無線通信可能に構成された第1ユーザ端末から、当該第1ユーザ端末と
当該外部装置との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値、及び当該第1ユーザ
端末の端末情報を収集するステップであって、当該端末情報は、当該第1ユーザ端末の
オペレーティングシステムを示す情報を含む、ステップと、前記端末情報に基づいて、前記第1ユーザ端末と前記外部装置との間の無線通信が成功
したときの通信パラメータの値の設定を、前記第1ユーザ端末と同一タイプの第2ユーザ端
末に適用するステップであって、前記第1ユーザ端末及び前記第2ユーザ端末の間で、オ
ペレーティングシステムが同じである場合に、前記第2ユーザ端末は前記第1ユーザ端末
と同一タイプであると判定される、ステップと、

を実行する、

サーバ装置。

【請求項2】

前記1又は複数のプロセッサは、前記第2ユーザ端末が前記外部装置と初めて無線通信を行
う際に、前記第1ユーザ端末と前記外部装置との間の無線通信が成功したときの通信パ

ラメータの値の設定を前記第2ユーザ端末に適用する、
請求項1に記載のサーバ装置。

【請求項3】

外部装置との間で無線通信可能に構成された第1ユーザ端末が、通信パラメータの値をそれぞれ規定した複数の通信パラメータセットから一の通信パラメータセットを選択する、又はユーザによる前記通信パラメータの値の指定を受け付けることにより、当該外部装置との無線通信に利用する通信パラメータの値を決定する第1ステップと、

前記第1ユーザ端末が、決定した前記通信パラメータの値に基づいて、前記外部装置との間で無線通信を試行する第2ステップと、

前記第1ユーザ端末が、前記無線通信の試行の結果及び自装置の端末情報を外部のサーバ装置に報告する第3ステップであって、当該端末情報は、前記第1ユーザ端末のオペレーションシステムを示す情報を含む、第3ステップと、
を含み、

前記第3ステップでは、前記第1ユーザ端末は、前記無線通信の試行の結果として、前記外部装置との間の無線通信が成功したときの前記通信パラメータの値を前記サーバ装置に報告し、

前記通信パラメータの設定方法は、前記サーバ装置が、前記端末情報をに基づいて、前記第1ユーザ端末と前記外部装置との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値の設定を、前記第1ユーザ端末と同一タイプの第2ユーザ端末に適用する第4ステップであって、前記第1ユーザ端末及び前記第2ユーザ端末の間で、オペレーティングシステムが同じである場合に、前記第2ユーザ端末は前記第1ユーザ端末と同一タイプであると判定される、第4ステップを更に含む、

通信パラメータの設定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザ端末、サーバ装置、及び通信パラメータの設定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、様々な場面で無線通信技術が利用されている。例えば、無線通信モジュールを備える体重体組成計、血圧計、活動量計、血糖値測定器、歩数計、体温計等の測定装置が知られている（特許文献1、特許文献2）。この測定装置によれば、体重、体脂肪、血圧、活動量、血糖値、歩数、体温等の測定結果を、無線通信により、スマートフォン、タブレットPC（Personal Computer）等のユーザ端末に転送することができる。これにより、ユーザ端末において、測定結果のデータを管理し、その履歴を閲覧することができるようになる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2017-012604号公報

特開2017-045142号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、ユーザ端末の機種、OS（Operating System）等の通信環境に応じて、上記測定装置等の外部装置と無線通信を行うための通信パラメータの値は異なり得る。通信パラメータの値が適切でない場合には、無線通信による接続を確立できなかったり、データの送信ができなかったり等のエラーが生じてしまい、外部装置とユーザ端末との間で無線通信によるデータのやりとりができなくなってしまう可能性があった。

【0005】

10

20

30

40

50

そこで、従来、このような外部装置と無線通信を行うアプリケーションを提供する提供者は、当該外部装置との無線通信に適した通信パラメータの値を通信環境毎に予め調査していた。そして、提供者は、ユーザ端末毎に通信パラメータの値を調節した上で、各ユーザにアプリケーションの提供を行っていた。したがって、通信環境に応じて通信パラメータの設定を行うのに非常に手間がかかっていた。

【0006】

本発明は、一側面では、このような実情を鑑みてなされたものであり、その目的は、通信環境に応じた通信パラメータの設定を容易にする技術を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上述した課題を解決するために、以下の構成を採用する。

【0008】

すなわち、本発明の一側面に係るユーザ端末は、1又は複数のプロセッサと、前記1又は複数のプロセッサにより実行可能にプログラムを記憶するメモリと、外部装置との間で無線通信可能に構成された無線通信インターフェースと、を備え、前記1又は複数のプロセッサは、前記プログラムに従って、通信パラメータの値をそれぞれ規定した複数の通信パラメータセットから一の通信パラメータセットを選択する、又はユーザによる前記通信パラメータの値の指定を受け付けることにより、前記外部装置との無線通信に利用する通信パラメータの値を決定する第1ステップと、決定した前記通信パラメータの値に基づいて、前記外部装置との間で無線通信を試行するように前記無線通信インターフェースを制御する第2ステップと、前記無線通信の試行の結果及び自装置の端末情報を外部のサーバ装置に報告する第3ステップと、を実行する。

【0009】

当該構成によれば、ユーザ端末において、通信パラメータの値を適宜切り替えながら、外部装置との間で無線通信の実行を試みることができる。そして、無線通信の試行の結果、すなわち、指定された通信パラメータの値を利用したときに外部装置との無線通信が成功したか否かを示す情報をユーザ端末の端末情報と紐付けて外部のサーバに蓄積することができる。したがって、当該構成によれば、指定された通信パラメータの値を所定の通信環境に適用したときに外部装置との間での無線通信が成功するか否かに関する知見を収集することができる。この知見に基づけば、各ユーザ端末に適した通信パラメータの設定を容易に行うことができるようになる。そのため、当該構成によれば、通信環境に応じた通信パラメータの設定を容易にすることができる。

【0010】

なお、外部装置は、無線通信可能であれば、その種類は特に限定されなくてもよい。また、無線通信の方式は、実施の形態に応じて適宜選択されてよい。例えば、外部装置との間で利用する無線通信の方式は、Bluetooth(登録商標)であってよい。更に、対象の通信パラメータは、無線通信の方式、及び用いられるOSに応じて適宜選択されてよい。例えば、無線通信の方式にBluetooth(登録商標)を採用し、ユーザ端末のOSにAndroid(登録商標)が用いられる場合には、対象の通信パラメータは、createBondの実行の要否、connectを実行するタイミング、connectのリトライ回数、discoverServiceを実行するタイミング、及びremoveBondの実行の要否の少なくともいずれかであってよい。

【0011】

上記一側面に係るユーザ端末において、前記第3ステップでは、前記1又は複数のプロセッサは、前記無線通信の試行の結果として、前記外部装置との間の無線通信が成功したときの前記通信パラメータの値を報告してもよい。当該構成によれば、適切な通信パラメータの設定に関する情報を通信環境毎に収集することができる。したがって、通信環境に応じた通信パラメータの設定を容易にすることができる。

【0012】

上記一側面に係るユーザ端末において、前記第3ステップでは、前記1又は複数のプロセ

10

20

30

40

50

ツサは、前記無線通信の試行の結果として、前記外部装置との間の無線通信が失敗したときの前記通信パラメータの値を報告してもよい。当該構成によれば、不適切な通信パラメータの設定に関する情報を通信環境毎に収集することができる。したがって、そのような不適切な通信パラメータの設定を各通信環境に適用するのを避けることができるようになるため、通信環境に応じた通信パラメータの設定を容易にすることができます。

【0013】

上記一側面に係るユーザ端末において、前記1又は複数のプロセッサは、前記外部装置との間の無線通信が成功するまで、前記第1ステップ及び前記第2ステップを繰り返し実行してもよい。当該構成によれば、ユーザ端末において、外部装置との無線通信に利用する通信パラメータの設定を適切に行うことができ、これによって、各通信環境に適切な通信パラメータの設定に関する情報を確実に収集することができるようになる。

10

【0014】

上記一側面に係るユーザ端末において、前記第1ステップは、前記複数の通信パラメータセットを前記ユーザに提示するステップと、提示した前記複数の通信パラメータセットから、前記外部装置との無線通信に利用する前記一の通信パラメータセットの選択を前記ユーザから受け付けるステップと、を含んでもよい。当該構成によれば、ユーザ端末において、無線通信に利用する通信パラメータの値を決定する際の操作性を高めることができる。

【0015】

また、本発明の一側面に係るサーバ装置は、1又は複数のプロセッサと、前記1又は複数のプロセッサにより実行可能にプログラムを記憶するメモリと、を備え、前記1又は複数のプロセッサは、前記プログラムに従って、外部装置との間で無線通信可能に構成された第1ユーザ端末から、当該第1ユーザ端末と当該外部装置との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値、及び当該第1ユーザ端末の端末情報を収集するステップと、前記端末情報に基づいて、前記第1ユーザ端末と前記外部装置との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値の設定を、前記第1ユーザ端末と同一タイプの第2ユーザ端末に適用するステップと、を実行する。

20

【0016】

当該構成によれば、指定された通信パラメータの値を所定の通信環境に適用したときに外部装置との間での無線通信が成功するか否かに関する知見を収集することができる。また、得られた知見を同一の通信環境（すなわち、知見を得たユーザ端末と同一タイプのユーザ端末）に適用するようにすることで、知見が得られた通信環境での通信パラメータの設定を自動化することができる。したがって、当該構成によれば、通信環境に応じた通信パラメータの設定を容易にすることができます。

30

【0017】

上記一側面に係るサーバ装置において、前記1又は複数のプロセッサは、前記第2ユーザ端末が前記外部装置と初めて無線通信を行う際に、前記第1ユーザ端末と前記外部装置との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値の設定を前記第2ユーザ端末に反映してもよい。当該構成によれば、初期段階において、適切な通信パラメータの設定を容易に行うことができ、これにより、外部装置との無線通信にエラーが生じる可能性を低減することができる。

40

【0018】

なお、上記各形態に係るユーザ端末及びサーバ装置それぞれの別の態様として、以上の各構成を実現する情報処理方法であってもよいし、プログラムであってもよいし、当該プログラムを記録したコンピュータその他装置、機械等が読み取り可能な記憶媒体であってもよい。ここで、コンピュータ等が読み取り可能な記録媒体とは、プログラム等の情報を、電気的、磁気的、光学的、機械的、又は化学的作用によって蓄積する媒体である。

【0019】

例えば、本発明の一側面に係る通信パラメータの設定方法は、外部装置との間で無線通信可能に構成された第1ユーザ端末が、通信パラメータの値をそれぞれ規定した複数の通信パラメータセットから一の通信パラメータセットを選択する、又はユーザによる前記通信

50

パラメータの値の指定を受け付けることにより、当該外部装置との無線通信を利用する通信パラメータの値を決定する第1ステップと、前記第1ユーザ端末が、決定した前記通信パラメータの値に基づいて、前記外部装置との間で無線通信を試行する第2ステップと、前記第1ユーザ端末が、前記無線通信の試行の結果及び自装置の端末情報を外部のサーバ装置に報告する第3ステップと、を含む。

【0020】

上記一側面に係る通信パラメータの設定方法において、前記第3ステップでは、前記第1ユーザ端末は、前記無線通信の試行の結果として、前記外部装置との間の無線通信が成功したときの前記通信パラメータの値を前記サーバ装置に報告してもよく、上記通信パラメータの設定方法は、前記サーバ装置が、前記端末情報に基づいて、前記第1ユーザ端末と前記外部装置との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値の設定を、前記第1ユーザ端末と同一タイプの第2ユーザ端末に適用する第4ステップを更に含んでもよい。

10

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、通信環境に応じた通信パラメータの設定を容易にする技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、本発明が適用される場面の一例を模式的に例示する。

【図2】図2は、実施の形態に係るユーザ端末のハードウェア構成の一例を模式的に例示する。

20

【図3】図3は、実施の形態に係る測定装置のハードウェア構成の一例を模式的に例示する。

【図4】図4は、実施の形態に係るサーバ装置のハードウェア構成の一例を模式的に例示する。

【図5】図5は、実施の形態に係るユーザ端末のソフトウェア構成の一例を模式的に例示する。

【図6】図6は、実施の形態に係るサーバ装置のソフトウェア構成の一例を模式的に例示する。

【図7】図7は、実施の形態に係る設定情報マスタのデータ構成の一例を模式的に例示する。

30

【図8】図8は、実施の形態に係るユーザ端末と測定装置との間で無線通信による接続を確立する際の処理手順の一例を例示する。

【図9】図9は、実施の形態に係るユーザ端末の無線通信試行時の処理手順の一例を例示する。

【図10】図10は、通信パラメータセットの選択を受け付ける画面の一例を模式的に例示する。

【図11】図11は、アプリケーションの画面の一例を例示する。

【図12】図12は、実施の形態に係るサーバ装置の処理手順の一例を例示する。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の一側面に係る実施の形態（以下、「本実施形態」とも表記する）を、図面に基づいて説明する。ただし、以下で説明する本実施形態は、あらゆる点において本発明の例示に過ぎない。本発明の範囲を逸脱することなく種々の改良や変形を行うことができるることは言うまでもない。つまり、本発明の実施にあたって、実施形態に応じた具体的構成が適宜採用されてもよい。なお、本実施形態において登場するデータを自然言語により説明しているが、より具体的には、コンピュータが認識可能な疑似言語、コマンド、パラメータ、マシン語等で指定される。

【0024】

§ 1 適用例

40

50

まず、図1を用いて、本発明が適用される場面の一例について説明する。図1は、本実施形態に係る通信パラメータの設定方法の適用場面の一例を模式的に例示する。

【0025】

本実施形態では、ユーザ端末と無線通信を行う外部装置の一例として測定装置3を例示し、測定装置3と協働するアプリケーション121を各ユーザ端末に配布し、各ユーザ端末と測定装置3との間で無線通信を行う場面に本発明が適用された例を説明する。ただし、本発明の適用対象は、このような例に限られなくてもよく、実施の形態に応じて適宜選択されてよい。

【0026】

図1に示されるとおり、測定装置3の一利用形態として、測定装置3の測定結果をユーザ端末1で管理するために、外部のサーバ装置7から提供されるアプリケーション121が当該ユーザ端末1にインストールされる。測定装置3は、例えば、体重体組成計、血圧計、活動量計、血糖値測定器、歩数計、体温計等であり、ユーザ5の生体に関する測定を行い、その測定結果を無線通信により送信可能に構成される。アプリケーション121は、このような測定装置3から測定結果を収集し、収集した測定結果を管理するためのソフトウェアである。

10

【0027】

ユーザ5は、測定装置3による測定を行った後、ユーザ端末1を操作して、アプリケーション121を稼働させることで、測定装置3による測定結果を収集し、収集した測定結果の履歴をグラフ等により確認することができる。ユーザ端末1は、このようなアプリケーション121の情報処理を行うために、測定装置3との間で無線通信可能に構成される。このユーザ端末1は、本発明の「ユーザ端末」及び「第1ユーザ端末」に相当する。

20

【0028】

測定装置3との間で無線通信による接続を確立する際に、ユーザ端末1は、次のような動作を行う。まず、ユーザ端末1は、通信パラメータの値をそれぞれ規定した複数の通信パラメータセットから一の通信パラメータセットを選択する、又はユーザ5による通信パラメータの値の指定を受け付けることにより、測定装置3との無線通信に利用する通信パラメータの値を決定する。次に、ユーザ端末1は、決定した通信パラメータの値に基づいて、測定装置3との間で無線通信を試行する。そして、ユーザ端末1は、無線通信の試行の結果及び自装置の端末情報を外部のサーバ装置7に報告する。

30

【0029】

このようなユーザ端末1の動作により、サーバ装置7には、指定された通信パラメータの値を利用したときに測定装置3との無線通信が成功するか否かを示す情報が端末情報に紐付けられて蓄積される。サーバ装置7は、端末情報に基づいて、ユーザ端末1と同一タイプのユーザ端末8を特定する。このユーザ端末8は、本発明の「第2ユーザ端末」に相当する。「同一タイプ」とは、機種及びOSのうち少なくとも一方が同じであることを指す。なお、OSが同じであるか否かは、OSの種別に基づいて判定されてもよいし、OSの種別及びバージョンに基づいて判定されてもよい。サーバ装置7は、ユーザ端末1から得た通信結果を、当該ユーザ端末1と同一タイプと特定したユーザ端末8に反映する。

40

【0030】

例えば、上記試行の結果として、測定装置3との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値が報告された場合、サーバ装置7は、この通信パラメータの値の設定をユーザ端末8にそのまま適用する。これにより、ユーザ端末8において、測定装置3と無線通信を行うための通信パラメータの設定を自動的にかつ適切に行うことができる。

【0031】

一方、上記試行の結果として、測定装置3との間の無線通信が失敗したときの通信パラメータの値が報告された場合、サーバ装置7は、ユーザ端末1から報告されたこの通信パラメータの値の設定を、ユーザ端末8に適用する通信パラメータの値の設定候補の中から除外する。これにより、ユーザ端末8において、不適切な通信パラメータの設定が行われるのを避けることができ、かつユーザ端末8に適用する通信パラメータの設定候補を絞ること

50

とができる。

【0032】

以上のとおり、本実施形態では、ユーザ端末1において、通信パラメータの値を適宜切り替えながら、測定装置3との間で無線通信の実行を試みることができる。そして、無線通信の試行の結果、すなわち、指定された通信パラメータの値を利用したときに測定装置3との無線通信が成功したか否かを示す情報を、ユーザ端末1の端末情報と紐付けて、外部のサーバ装置7に蓄積することができる。これにより、指定された通信パラメータの値を所定の通信環境に適用したときに、測定装置3との間での無線通信が成功するか否かに関する知見を収集することができる。この知見に基づけば、上記のとおり、各ユーザ端末に適した通信パラメータの設定を容易に行うことができるようになる。

10

【0033】

したがって、本実施形態によれば、通信環境に応じた通信パラメータの設定を容易にすることができる。また、アプリケーション121の提供者は、通信環境に応じた通信パラメータの値の設定を事前に調査しなくてもよいようになる。更に、適切な通信パラメータの値の設定が通信環境毎に予め調査されていなくても、各ユーザ端末の通信結果の情報が蓄積されることで、適切な通信パラメータの値の設定を各通信環境で自動的に行うことができるようになる。

【0034】

なお、本実施形態では、測定装置3に対して無線通信による接続を試み、指定された通信パラメータの値を利用したときの通信結果を報告するユーザ端末をユーザ端末1（第1ユーザ端末）とし、その結果を適用する先となるユーザ端末をユーザ端末8（第2ユーザ端末）としている。ただし、各ユーザ端末の役割は、通信結果を報告する側及びその結果を適用される側のいずれか一方に固定されなくてもよい。すなわち、同一タイプの他のユーザ端末の通信結果がユーザ端末1に反映されてもよいし、ユーザ端末8が、測定装置3との通信結果を報告してもよい。また、各ユーザ端末（1、8）のタイプは、1種類に限られる訳ではなく、複数種類存在してもよい。

20

【0035】

§2 構成例

[ハードウェア構成]

<ユーザ端末>

30

次に、図2を用いて、本実施形態に係るユーザ端末1のハードウェア構成の一例について説明する。図2は、本実施形態に係るユーザ端末1のハードウェア構成の一例を模式的に例示する。

【0036】

図2に示されるとおり、本実施形態に係るユーザ端末1は、制御部11、記憶部12、無線通信インターフェース13、通信インターフェース14、タッチパネルディスプレイ15、スピーカ16、及びマイク17が電気的に接続されたコンピュータである。なお、図2では、インターフェースを「I/F」と記載している。

【0037】

制御部11は、ハードウェアプロセッサであるCPU(Central Processing Unit)、RAM(Random Access Memory)、ROM(Read Only Memory)等を含み、情報処理に応じて各構成要素を制御する。CPUは、本発明の「プロセッサ」に相当する。

40

【0038】

記憶部12は、例えば、ハードディスクドライブ、ソリッドステートドライブ、光学ディスク、磁気ディスク、フラッシュメモリ、メモリカード等で構成される。この記憶部12には、OS90、無線通信ドライバ91、アプリケーション121、接続試行プログラム122、端末情報123等の各種データが、制御部11により利用可能な状態で記憶される。記憶部12は、本発明の「メモリ」に相当する。

【0039】

OS90は、ユーザ端末1の機種に応じて適宜選択されてよい。ユーザ端末1がスマート

50

フォンの場合、OS90には、例えば、iOS（登録商標）、Android（登録商標）等が採用されてよい。無線通信ドライバ91は、無線通信インターフェース13により無線通信を行うためのドライバである。

【0040】

アプリケーション121は、上記のとおり、測定装置3から測定結果を収集し、収集した測定結果を管理するためのソフトウェアである。測定結果は、ユーザ端末1と測定装置3との間で無線通信による接続を確立した後に、アプリケーション121が稼動することにより収集される。

【0041】

接続試行プログラム122は、通信パラメータの値を決定し、無線通信による接続を試行する後述の情報処理（図9）をユーザ端末1に実行させるためのプログラムである。端末情報123は、ユーザ端末1のタイプを特定可能な情報であればよく、例えば、ユーザ端末1の機種及びOS90の種類をそれぞれ示す情報を含む。

10

【0042】

なお、本実施形態では、接続試行プログラム122は、アプリケーション121に組み込まれている。しかしながら、接続試行プログラム122の提供形態は、このような例に限られなくてもよい。接続試行プログラム122は、アプリケーション121とは別個に提供されてもよい。接続試行プログラムの詳細は後述する。

【0043】

無線通信インターフェース13は、測定装置3等の外部装置と無線通信を行うためのインターフェースであり、当該外部装置と無線通信可能に適宜構成される。本実施形態では、無線通信インターフェース13は、Bluetooth（登録商標）モジュールである。そのため、上記無線通信ドライバ91は、Bluetooth（登録商標）のドライバである。この無線通信インターフェース13により、ユーザ端末1は、測定装置3等の外部装置と無線通信可能に構成される。

20

【0044】

また、通信インターフェース14は、例えば、有線LAN（Local Area Network）モジュール、無線LANモジュール等であり、外部のサーバ装置7等の外部装置と有線又は無線通信を行うためのインターフェースである。ただし、無線通信インターフェース13及び通信インターフェース14の種類及び通信規格は、接続する対象に応じて適宜選択されてよい。

30

また、測定装置3及びサーバ装置7と同一の通信規格で接続する場合には、無線通信インターフェース13及び通信インターフェース14は単一のインターフェースであってよい。

【0045】

タッチパネルディスプレイ15は、公知のものであってよく、メッセージの入力及び画像等の表示に利用される。ユーザ5は、タッチパネルディスプレイ15を介して、ユーザ端末1を操作することができる。スピーカ16及びマイク17はそれぞれ、公知のものであってよく、音声の出力及び入力に利用される。

【0046】

なお、ユーザ端末1の具体的なハードウェア構成に関して、実施形態に応じて、適宜、構成要素の省略、置換及び追加が可能である。例えば、制御部11は、複数のハードウェアプロセッサを含んでもよい。ハードウェアプロセッサは、マイクロプロセッサ、FPGA（field-programmable gate array）等で構成されてよい。また、ユーザ端末1には、提供されるサービス専用に設計された情報処理装置の他、デスクトップPC、タブレットPC、スマートフォンを含む携帯端末等が用いられてもよい。

40

【0047】

また、ユーザ端末1は、記憶媒体に記憶されたデータを読み込むためのドライブ装置等に接続されてもよい。この場合、上記アプリケーション121は、記憶媒体を介して提供されてもよい。また、ユーザ端末1にドライブ装置が接続される場合、接続試行プログラム122を含むアプリケーション121は、記憶媒体に記憶されていてもよい。記憶媒体は、コンピュータその他装置、機械等が記録されたプログラム等の情報を読み取り可能なよ

50

うに、当該プログラム等の情報を、電気的、磁気的、光学的、機械的又は化学的作用によって蓄積する媒体である。記憶媒体は、例えば、C D (Compact Disk) 、 D V D (Digital Versatile Disk) 、フラッシュメモリ等である。

【 0 0 4 8 】

なお、ユーザ端末 1 と同一タイプであるユーザ端末 8 は、ユーザ端末 1 と同様に構成される。ただし、ユーザ端末 1 のハードウェア構成とユーザ端末 8 のハードウェア構成とは完全に同一ではなくてもよい。ユーザ端末 1 及びユーザ端末 8 のハードウェア構成は、測定装置 3 との通信環境が変更されない、すなわち、同一の通信パラメータの設定で通信可能である範囲で互いに相違していてもよい。

【 0 0 4 9 】

< 測定装置 >

次に、図 3 を用いて、本実施形態に係る測定装置 3 のハードウェア構成の一例について説明する。図 3 は、本実施形態に係る測定装置 3 のハードウェア構成の一例を模式的に例示する。測定装置 3 は、ユーザ 5 の生体に関する測定を行い、その測定結果を無線通信により送信可能に適宜構成される。

【 0 0 5 0 】

図 3 に示されるとおり、本実施形態に係る測定装置 3 は、コントローラ 3 1 と、コントローラ 3 1 にそれぞれ接続される表示部 3 3 、操作部 3 5 、 R A M 3 6 、記憶部 3 7 、無線通信モジュール 3 8 、及び測定部 3 9 とを備えるコンピュータである。測定装置 3 は、例えば、体重体組成計、血圧計、活動量計、血糖値測定器、歩数計、体温計等であり、測定する情報の種類に応じて適宜構成されてよい。

【 0 0 5 1 】

コントローラ 3 1 は、例えば、マイクロコンピュータ、 F P G A (field-programmable gate array) 等により、各部の動作を制御するように構成される。表示部 3 3 は、例えば、液晶ディスプレイ、有機 E L ディスプレイ等により、種々の情報を表示可能に構成される。操作部 3 5 は、例えば、ボタン、タッチパネル等により、ユーザの操作を受け付け可能に適宜構成される。操作部 3 5 は、測定装置 3 に物理的に設けられたボタンで構成されてもよい。また、タッチパネルディスプレイを表示部 3 3 として利用した場合には、操作部 3 5 は、表示部 3 3 に表示される仮想的なボタンで構成されてもよい。

【 0 0 5 2 】

R A M 3 6 は、 D R A M 、 S R A M 等であってよく、データを一時的に記憶すると共に、コントローラ 3 1 の作業用の記憶領域として利用される。記憶部 3 7 は、例えば、ハードディスクドライブ、ソリッドステートドライブ、光学ディスク、磁気ディスク、フラッシュメモリ、メモリカード等で構成され、測定により得られた生体データ（例えば、各種の測定値、測定値から算出される指標値等）を記憶する。

【 0 0 5 3 】

無線通信モジュール 3 8 は、上記無線通信インターフェース 1 3 と同様であり、ユーザ端末 1 等の端末と無線通信可能に適宜構成される。本実施形態では、無線通信モジュール 3 8 は、 Bluetooth (登録商標) モジュールである。ただし、無線通信モジュール 3 8 の種類及び通信規格は、このような例に限られなくてもよく、実施の形態に応じて適宜選択されてよい。

【 0 0 5 4 】

測定部 3 9 は、測定対象に応じて適宜構成されてよい。例えば、測定部 3 9 は、血圧、脈拍、体重、体脂肪、内臓脂肪、歩数、活動量、血糖値、体温等の各種情報を測定するセンサにより構成されてよい。また、測定装置 3 の現在位置を測定する場合には、測定部 3 9 は、 G P S (Global Positioning System) 信号を受信する受信回路等を備えてもよい。現在位置を測定可能に構成されることで、測定装置 3 は、ユーザ 5 の歩行距離等を測定することができる。

【 0 0 5 5 】

コントローラ 3 1 は、測定部 3 9 により得られる血圧、脈拍、体重、体脂肪、内臓脂肪、

10

20

30

40

50

歩数、活動量、血糖値、体温等のデータを生体データとして記憶部37に記憶する。また、コントローラ31は、測定により得られた測定値に基づいて、身体年齢、骨格筋肉率、B M I (Body Mass Index) 等の各種情報を算出し、算出した各種情報を生体データとして記憶部37に記憶する。なお、骨格筋肉率は、身長、年齢、インピーダンス、体重等の設定値とそれらの測定値に基づいて算出することができる。この骨格筋肉率に基づいて、基礎代謝量を算出することができる。そして、この基礎代謝量に基づいて、身体年齢を算出することができる。骨格筋肉率と基礎代謝量との関係、及び基礎代謝量と身体年齢との関係は、所定の計算式により与えられてもよいし、テーブル等の対応表により与えられてもよい。

【0056】

以上のような無線通信可能な測定装置3の一例として、例えば、オムロン株式会社製の血圧計(HEM-7281T、HEM-7271T等)、及び体重体組成計(HBF-255T等)、活動量計(HJA-405T等)を挙げることができる。

【0057】

なお、測定装置3の具体的なハードウェア構成に関して、ユーザ端末1と同様に、実施の形態に応じて、適宜、構成要素の省略、置換及び追加が可能である。また、本実施形態に係る測定装置3では、ユーザ5の生体に関する情報を測定する部分(測定部39)と各種の情報処理を実施する部分(コントローラ31、RAM36、記憶部37、及び無線通信モジュール38)とが一体になっている。しかしながら、測定装置3の構成は、このような例に限られなくてもよい。例えば、各種情報処理を実施する部分は汎用のPC等により構成され、ユーザ5の生体に関する情報を測定する装置に汎用のPCを接続することで、上記測定装置3は構成されてよい。

【0058】

<サーバ装置>

次に、図4を用いて、本実施形態に係るサーバ装置7のハードウェア構成の一例について説明する。図4は、本実施形態に係るサーバ装置7のハードウェア構成の一例を模式的に例示する。

【0059】

図4に示されるとおり、本実施形態に係るサーバ装置7は、制御部71、記憶部72、通信インターフェース73、入力装置74、出力装置75、及びドライブ76が電気的に接続されたコンピュータである。なお、図4では、図2と同様に、インターフェースを「I/F」と記載している。

【0060】

制御部71は、ハードウェアプロセッサであるCPU、RAM、ROM等を含み、情報処理に応じて各構成要素の制御を行う。記憶部72は、例えば、ハードディスクドライブ、ソリッドステートドライブ、光学ディスク、磁気ディスク、フラッシュメモリ、メモリカード等で構成され、制御部71で実行されるプログラム721、設定情報マスタ722、各ユーザ端末に提供するアプリケーション121(不図示)等を記憶する。

【0061】

プログラム721は、第1ユーザ端末(本実施形態では、ユーザ端末1)から取得した通信結果を、当該第1ユーザ端末と同じタイプの第2ユーザ端末(本実施形態では、ユーザ端末8)に反映する後述の情報処理をサーバ装置7に実行させるためのプログラムである。また、設定情報マスタ722は、各ユーザ端末から取得した通信結果を格納する。すなわち、設定情報マスタ722は、対象の通信環境(対象のユーザ端末)において、指定された通信パラメータの値を利用したときに測定装置3との無線通信が成功したか否かを示す情報を格納する。詳細は後述する。

【0062】

通信インターフェース73は、例えば、有線LANモジュール、無線LANモジュール等であり、ネットワークを介した有線又は無線通信を行うためのインターフェースである。サーバ装置7は、この通信インターフェース73を介して、各ユーザ端末(1、8)との間でネ

10

20

30

40

50

ツトワークを介したデータ通信を行うことができる。なお、ネットワークの種類は、例えば、インターネット、無線通信網、移動通信網、電話網、専用網等から適宜選択されてよい。

【0063】

入力装置74は、例えば、マウス、キーボード等の入力を行うための装置である。また、出力装置75は、例えば、ディスプレイ、スピーカ等の出力を行うための装置である。オペレータは、入力装置74及び出力装置75を介して、サーバ装置7を操作することができる。

【0064】

ドライブ76は、例えば、CDドライブ、DVDドライブ等であり、記憶媒体761に記憶されたプログラムを読み込むためのドライブ装置である。ドライブ76の種類は、記憶媒体761の種類に応じて適宜選択されてよい。上記プログラム721は、この記憶媒体761に記憶されていてもよい。

10

【0065】

記憶媒体761は、コンピュータその他装置、機械等が記録されたプログラム等の情報を読み取り可能なように、当該プログラム等の情報を、電気的、磁気的、光学的、機械的又は化学的作用によって蓄積する媒体である。サーバ装置7は、この記憶媒体761から、上記プログラム721を取得してもよい。

【0066】

ここで、図4では、記憶媒体761の一例として、CD、DVD等のディスク型の記憶媒体を例示している。しかしながら、記憶媒体761の種類は、ディスク型に限定される訳ではなく、ディスク型以外であってもよい。ディスク型以外の記憶媒体として、例えば、フラッシュメモリ等の半導体メモリを挙げることができる。

20

【0067】

なお、サーバ装置7の具体的なハードウェア構成に関して、実施形態に応じて、適宜、構成要素の省略、置換及び追加が可能である。例えば、制御部71は、複数のプロセッサを含んでもよい。サーバ装置7は、1台又は複数台のコンピュータで構成されてもよい。また、サーバ装置7は、提供されるサービス専用に設計された情報処理装置の他、クラウドを構成する公知のサーバ装置が用いられてもよい。

【0068】

30

【ソフトウェア構成】

<ユーザ端末>

次に、図5を用いて、本実施形態に係るユーザ端末1のソフトウェア構成の一例について説明する。図5は、本実施形態に係るユーザ端末1のソフトウェア構成の一例を模式的に例示する。

【0069】

ユーザ端末1の制御部11は、記憶部12に記憶された接続試行プログラム122をRAMに展開する。そして、制御部11は、RAMに展開された接続試行プログラム122をCPUにより解釈及び実行して、各構成要素を制御する。これによって、図5に示されるおり、本実施形態に係るユーザ端末1は、ソフトウェアモジュールとして、決定部111、試行部112、及び報告部113を備えるコンピュータとして構成される。

40

【0070】

決定部111は、通信パラメータの値をそれぞれ規定した複数の通信パラメータセットから一の通信パラメータセットを選択する、又はユーザ5による通信パラメータの値の指定を受け付けることにより、測定装置3との無線通信を利用する通信パラメータの値を決定する。試行部112は、決定した通信パラメータの値に基づいて、測定装置3との間で無線通信を試行する。報告部113は、無線通信の試行の結果及び自装置の端末情報を外部のサーバ装置7に報告する。

【0071】

<サーバ装置>

50

次に、図 6 を用いて、本実施形態に係るサーバ装置 7 のソフトウェア構成の一例について説明する。図 6 は、本実施形態に係るサーバ装置 7 のソフトウェア構成の一例を模式的に例示する。

【 0 0 7 2 】

サーバ装置 7 の制御部 7 1 は、記憶部 7 2 に記憶されたプログラム 7 2 1 を R A M に展開する。そして、制御部 7 1 は、R A M に展開されたプログラム 7 2 1 を C P U により解釈及び実行して、各構成要素を制御する。これによって、図 6 に示されるとおり、本実施形態に係るサーバ装置 7 は、ソフトウェアモジュールとして、収集部 7 1 1 、及び反映部 7 1 2 を備えるコンピュータとして構成される。

【 0 0 7 3 】

収集部 7 1 1 は、ユーザ端末 1 と測定装置 3 との間で試行された無線通信の結果を示す情報及び端末情報 1 2 3 を当該ユーザ端末 1 から収集する。収集された通信結果を示す情報は、端末情報 1 2 3 と紐づけられた上で、設定情報マスタ 7 2 2 に格納される。反映部 7 1 2 は、端末情報に基づいて、ユーザ端末 1 における測定装置 3 との通信結果を、ユーザ端末 1 と同一タイプのユーザ端末 8 に反映する。

【 0 0 7 4 】

特に、収集部 7 1 1 は、ユーザ端末 1 と測定装置 3 との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値を収集する。これに応じて、反映部 7 1 2 は、ユーザ端末 1 と測定装置 3 との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値の設定をユーザ端末 8 に適用する。

【 0 0 7 5 】

(設定情報マスタ)

次に、図 7 を用いて、各ユーザ端末の通信結果を格納する設定情報マスタ 7 2 2 のデータ構成の一例について説明する。図 7 は、本実施形態に係る設定情報マスタ 7 2 2 のデータ構成の一例を模式的に例示する。

【 0 0 7 6 】

本実施形態に係る設定情報マスタ 7 2 2 は、各ユーザ端末の通信結果を管理するためのマスタデータであり、 I D 、機種、 O S 、通信パラメータ、及び接続可否を保持するためのフィールドを含んでいる。図 7 に例示されるテーブルでは、 1 行分のデータ (1 レコード) が、 1 件分の通信結果を示すデータに相当する。

【 0 0 7 7 】

I D フィールドには、テーブル内で各レコードを識別するための識別子が格納される。機種フィールドには、通信結果の送付元であるユーザ端末の機種を示す情報が格納される。 O S フィールドには、通信結果の送付元であるユーザ端末の O S を示す情報が格納される。すなわち、機種フィールド及び O S フィールドには、通信結果に紐づけられた端末情報 1 2 3 が格納される。

【 0 0 7 8 】

通信パラメータフィールドには、通信結果を得た際に利用した通信パラメータの値が格納される。通信パラメータの値が、予め設定された通信パラメータセットを利用して決定された場合には、図 7 に例示されるように、その通信パラメータセットを指定する情報が通信パラメータフィールドに格納されてよい。また、接続可否フィールドには、その通信パラメータの値を利用したときに測定装置 3 との間で無線通信によるデータ通信が成功したか否かを示す情報が格納される。すなわち、通信パラメータフィールド及び接続可否フィールドには、各ユーザ端末から報告される通信結果を示す情報が格納される。

【 0 0 7 9 】

したがって、図 7 に例示されるテーブルの上から 2 つのレコードは、機種が「 A 機種 」であり、 O S 9 0 が「 a b c O S 」であるユーザ端末 1 において、セット A 及びセット B でそれぞれ指定される通信パラメータの値を利用したときに、測定装置 3 との間での無線通信が失敗したことを示している。また、上から 3 番目のレコードは、同タイプのユーザ端末 1 において、セット C で指定される通信パラメータの値を利用したときに、測定装置 3

10

20

30

40

50

との間での無線通信が成功したことを示している。

【0080】

なお、設定情報マスタ722の構成は、このような例に限定されなくてもよく、実施の形態に応じて適宜決定されてよい。また、各ユーザ端末から報告される通信結果及び端末情報123を管理（及び記憶）する方法は、設定情報マスタ722を用いた方法に限定されなくてもよい。これらの情報を管理する方法には、公知の方法が適宜用いられてもよい。

【0081】

また、図7の例では、設定情報マスタ722は、テーブル形式で表現されている。しかしながら、設定情報マスタ722のデータ形式は、テーブル形式に限定されなくてもよく、設定情報マスタ722には、テーブル形式以外のデータ形式が採用されてもよい。更に、図7の各レコードに格納された値は、本実施形態を説明するために便宜上記載したものであり、このような例に限定される訳ではない。各レコードに格納される値は、実施の形態に応じて適宜指定されてよい。

10

【0082】

また、設定情報マスタ722の格納場所は、制御部11（CPU）が使用する際にアクセス可能であれば、記憶部12に限られなくてもよく、実施の形態に応じて適宜決定されてよい。例えば、設定情報マスタ722は、サーバ装置7からネットワークを介してアクセス可能なNAS（Network Attached Storage）等の外部の記憶装置に記憶されてもよい。

【0083】

20

<その他>

ユーザ端末1及びサーバ装置7の各ソフトウェアモジュールに関しては後述する動作例で詳細に説明する。なお、本実施形態では、ユーザ端末1及びサーバ装置7の各ソフトウェアモジュールがいずれも汎用のCPUによって実現される例について説明している。しかしながら、以上のソフトウェアモジュールの一部又は全部が、1又は複数の専用のプロセッサにより実現されてもよい。また、ユーザ端末1及びサーバ装置7それぞれのソフトウェア構成に関して、実施の形態に応じて、適宜、ソフトウェアモジュールの省略、置換及び追加が行われてもよい。

【0084】

§3 動作例

30

〔無線通信の処理手順〕

次に、図8を用いて、ユーザ端末1が、測定装置3等の外部装置との間で、Bluetooth（登録商標）規格による無線通信を行う際の処理手順について説明する。本実施形態では、無線通信ドライバ91がOS90に組み込まれることにより、OS90は、ユーザ端末1で実行するアプリケーション（例えば、アプリケーション121）に、無線通信インターフェース13による無線通信を行うためのAPI（Application Programming Interface）を提供する。以下では、説明の便宜のため、アプリケーション121が、OS90の提供するAPIを利用して、測定装置3との間で無線通信を行う場面を説明する。なお、以下では、説明の便宜のため、OS90の提供するAPIとして、Android（登録商標）で提供されるAPIを例示した。しかしながら、本発明の適用対象となる通信パラメータは、Android（登録商標）で提供されるAPIに関するものに限られず、実施の形態に応じて適宜選択されてよい。

40

【0085】

（ステップS10～S16）

ステップS10～S16は、ユーザ端末1と測定装置3との間で無線通信による接続を確立するための処理である。

【0086】

まず、ステップS10では、ユーザ端末1の制御部11は、アプリケーション121の動作として、OS90に対してcreateBondを実行する。createBondは、ペアリングの開始を指示するためのメソッドである。次のステップS12では、制御部11は、OS90の

50

動作として、測定装置3とのペアリングの処理を実行する。

【0087】

次のステップS14では、制御部11は、アプリケーション121の動作として、OS90に対してconnectを実行する。connectは、接続要求を行うためのメソッドである。次のステップS16では、制御部11は、OS90の動作として、測定装置3との間でBluetooth(登録商標)による接続を確立する。これにより、ユーザ端末1と測定装置3との間で無線通信によるデータのやりとりが可能となる。なお、ステップS16による接続処理が失敗した場合には、ステップS14及びS16の処理がリトライされる。

【0088】

(ステップS20～S26)

10

ステップS20～S26は、無線通信による接続を確立した後、ユーザ端末1と測定装置3との間でデータをやりとりするための処理である。

【0089】

まず、ステップS20では、制御部11は、アプリケーション121の動作として、OS90に対してdiscoverServiceを実行する。discoverServiceは、測定装置3が備えるサービス情報を要求するためのメソッドである。次のステップS22では、制御部11は、OS90の動作として、測定装置3に対してサービス情報の要求を行う。これに応じて、測定装置3は、自身の保持するサービス情報をユーザ端末1に送信する。サービス情報は、測定装置3が保持するサービスの種類を示す。これにより、ユーザ端末1は、測定装置3が備える各サービスに対してアクセス可能となる。

20

【0090】

次のステップS24では、制御部11は、アプリケーション121の動作として、必要に応じてread又はwriteを実行する。次のステップS26では、制御部11は、OS90の動作として、アプリケーション121からの要求に応じて、測定装置3の指定されたサービスのデータを読み取ったり、測定装置3の指定されたサービスにデータを書き込んだりする。測定装置3の測定結果は、所定のサービスに格納されており、ユーザ端末1は、このサービスのデータを読み取ることで、測定装置3から測定結果を得ることができる。以降、ステップS24及びS26が繰り返されることで、ユーザ端末1と測定装置3との間で無線通信によるデータのやりとりが行われる。

【0091】

30

(ステップS30～S34)

ステップS30～S34は、ユーザ端末1と測定装置3との間の無線通信による接続を切断するための処理である。

【0092】

ステップS30では、制御部11は、アプリケーション121の動作として、OS90に対してdiscoonectを実行する。次のステップS32では、制御部11は、OS90の動作として、測定装置3との間の無線通信による接続を切断する処理を行う。そして、次のステップS34では、制御部11は、アプリケーション121の動作として、OS90に対してremoveBondを実行する。removeBondは、上記createBondによるペアリングで利用した暗号化の情報を削除するためのメソッドである。以上により、ユーザ端末1と測定装置3との間の無線通信による接続が切断され、当該無線通信に関する一連の処理が完了する。なお、ユーザ端末8も、同様の手順により、測定装置3との間で無線通信を行うことができる。

40

【0093】

(通信パラメータについて)

上記のような無線通信の手順において、ステップS10のcreateBondの実行の要否、ステップS10を実行した後にステップS14のconnectを実行するタイミング、ステップS14のconnectのリトライ回数、ステップS14を実行した後にステップS20のdiscoverServiceを実行するタイミング、ステップS34のremoveBondの実行の要否等の通信パラメータの値は、機種及びOSの種類によって異なり得る。

50

【 0 0 9 4 】

例えば、ステップ S 1 0 の createBond の実行した後に、ステップ S 1 2 のペアリングの処理を実行するタイミングは、機種及び OS の種類によって異なり得る。そのため、特定のタイミングでステップ S 1 4 の connect を実行するとした場合に、ステップ S 1 2 のペアリングの処理が完了しており、ステップ S 1 6 の接続処理が適切に完了するタイプのユーザ端末がある一方で、ステップ S 1 2 のペアリングの処理が完了しておらず、ステップ S 1 6 の接続処理を適切に実行できないタイプのユーザ端末も存在する。

【 0 0 9 5 】

また、例えば、ステップ S 3 4 の removeBond が実行されていなければ、次の接続機会の際に、ステップ S 1 0 の createBond の実行が適切に処理されないタイプのユーザ端末がある一方で、ステップ S 3 4 の removeBond が実行されていなくても、次の接続機会の際に、ステップ S 1 0 の createBond の実行が適切に処理されるタイプのユーザ端末も存在する。

10

【 0 0 9 6 】

したがって、各ユーザ端末が、測定装置 3 との間で無線通信によるデータのやりとりを行うためには、上記のような各通信パラメータの値が適切に設定されていなければならない。そこで、本実施形態では、以下のユーザ端末 1 の動作により、特定の通信パラメータの値を利用して、ユーザ端末 1 が測定装置 3 との間での無線通信を試行した結果を端末情報 1 2 3 と紐付けて収集する。これにより、指定された通信パラメータの値を所定の通信環境に適用したときに、測定装置 3 との間での無線通信が成功するか否かに関する知見を得て、各ユーザ端末に適した通信パラメータの設定の容易化を図る。

20

【 0 0 9 7 】**[ユーザ端末の動作例]**

次に、図 9 を用いて、ユーザ端末 1 の動作例を説明する。図 9 は、本実施形態に係るユーザ端末 1 の処理手順の一例を示すフローチャートである。以下で説明するユーザ端末 1 の処理手順及び後述するサーバ装置 7 の処理手順は、本発明の「通信パラメータの設定方法」に相当する。ただし、以下で説明する処理手順は一例に過ぎず、各処理は可能な限り変更されてよい。また、以下で説明する処理手順について、実施の形態に応じて、適宜、ステップの省略、置換、及び追加が可能である。

【 0 0 9 8 】

30

(前提)

本実施形態では、ユーザ端末 1 は、アプリケーション 1 2 1 により、測定装置 3 との間で無線通信を行い、測定装置 3 の測定結果を収集する。そこで、このような測定装置 3 との協働、すなわち、測定装置 3 との間で無線通信を行う前に、ユーザ端末 1 には、サーバ装置 7 からアプリケーション 1 2 1 が提供される。

【 0 0 9 9 】

アプリケーション 1 2 1 の提供の際に、制御部 1 1 は、サーバ装置 7 の設定情報マスター 7 2 2 にアクセスし、自装置と同一タイプのユーザ端末の通信結果が蓄積されているか否かを問い合わせる。自装置と同一タイプのユーザ端末の通信結果が蓄積されている場合には、制御部 1 1 は、後述するユーザ端末 8 と同様に、自装置と同一タイプのユーザ端末の通信結果を取得する。そして、制御部 1 1 は、取得した通信結果を、ユーザ端末 1 の通信パラメータの値の設定に反映する。

40

【 0 1 0 0 】

一方で、自装置と同一タイプの通信結果が蓄積されていない場合には、制御部 1 1 は、以下の接続試行プログラム 1 2 2 の処理により、通信パラメータの値を適宜決定し、決定した前記通信パラメータの値を利用して測定装置 3 との間で無線通信を試みる。そして、制御部 1 1 は、指定された通信パラメータの値を利用したときにユーザ端末 1 と測定装置 3 との間の無線通信が成功したか否かを示す情報をサーバ装置 7 に報告する。これにより、本実施形態では、サーバ装置 7 に、各ユーザ端末の通信結果を示す情報を蓄積することができる。以下、接続試行プログラム 1 2 2 の処理手順について説明する。

50

【0101】**(ステップS101)**

まず、ステップS101では、制御部11は、決定部111として動作し、通信パラメータの値をそれぞれ規定した複数の通信パラメータセットから一の通信パラメータセットを選択する、又はユーザ5による通信パラメータの値の指定を受け付けることにより、測定装置3との無線通信に利用する通信パラメータの値を決定する。すなわち、本実施形態では、複数の通信パラメータセットから選択する方法とユーザ5により直接指定する方法との2つの方法のいずれかにより、無線通信に利用する通信パラメータの値を決定する。

【0102】

複数の通信パラメータセットから一の通信パラメータセットを選択する方法は、実施の形態に応じて適宜設定可能である。例えば、通信パラメータセットの選択は、複数の通信パラメータセットをユーザ5に提示するステップと、提示した複数の通信パラメータセットから、測定装置3との無線通信に利用する一の通信パラメータセットの選択をユーザ5から受け付けるステップと、を含んでもよい。

10

【0103】

図10は、このような方法により通信パラメータセットの選択を受け付ける画面の一例を例示する。図10に例示される画面は、ラジオボタンにより一の通信パラメータセットを指定する領域151と、指定した一の通信パラメータセットを無線通信に利用する通信パラメータセットとして選択するボタン152と、を含んでいる。各通信パラメータセットでは、互いに異なるように通信パラメータの値が予め定められている。

20

【0104】

制御部11は、図10に例示される画面をタッチパネルディスプレイ15に表示することで、複数の通信パラメータセットをユーザ5に提示し、提示した複数の通信パラメータセットから一の通信パラメータセットの選択を受け付ける。ユーザ5は、領域151のラジオボタンをチェックすることで通信パラメータセットを指定し、ボタン152を操作することで、指定した通信パラメータセットを無線通信に利用する通信パラメータセットとして選択することができる。

【0105】

ただし、複数の通信パラメータセットから一の通信パラメータセットを選択する方法は、上記のような方法に限定されなくてもよい。例えば、制御部11は、所定の条件（例えば、番号順、ランダム等）に基づいて、複数の通信パラメータセットから一の通信パラメータセットを自動的に選択してもよい。

30

【0106】

また、ユーザ5による通信パラメータの値の指定方法も、実施の形態に応じて適宜設定可能である。例えば、制御部11は、数値入力により、通信パラメータの値の指定を受け付けてもよい。また、例えば、制御部11は、タッチパネルディスプレイ15に表示したスライダーバーの操作により、通信パラメータの値の指定を受け付けてもよい。

【0107】

なお、本実施形態では、無線通信に利用する通信パラメータの値を決定する方法として、複数の通信パラメータセットから選択する方法とユーザ5により直接指定する方法との2つの方法が採用されている。ただし、必ずしもこれら2つの方法の両方が用意されなくてもよい。すなわち、これら2つの方法のうちいずれか一方は省略されてもよい。

40

【0108】

なお、対象とする通信パラメータの種類は、実施の形態に応じて適宜決定されてよい。例えば、対象とする通信パラメータは、上記createBondの実行の要否、connectを実行するタイミング、connectのリトライ回数、discoverServiceを実行するタイミング、及びremoveBondの実行の要否の少なくともいずれかであってよい。

【0109】**(ステップS102)**

次のステップS102では、制御部11は、試行部112として動作して、ステップS1

50

0 1 で決定した通信パラメータの値に基づいて、測定装置 3 との間で無線通信を試行する。制御部 1 1 は、ステップ S 1 0 1 で決定した通信パラメータの値を利用し、上記の無線通信の処理手順に従って、測定装置 3 との間で無線通信によるデータのやりとりを試行する。

【 0 1 1 0 】

(ステップ S 1 0 3)

次のステップ S 1 0 3 では、制御部 1 1 は、ステップ S 1 0 2 において、測定装置 3 との間での無線通信によるデータのやりとりが正しく行うことができたか否かを判定する。そして、測定装置 3 との間での無線通信によるデータのやりとりが正しく行うことができた場合に、制御部 1 1 は、次のステップ S 1 0 4 に処理を進める。一方、測定装置 3 との間での無線通信によるデータのやりとりが正しく行うことができなかった場合に、制御部 1 1 は、ステップ S 1 0 1 に処理を戻す。これにより、制御部 1 1 は、測定装置 3 との間の無線通信が成功するまで、ステップ S 1 0 1 及び S 1 0 2 の処理を繰り返し実行する。

10

【 0 1 1 1 】

(ステップ S 1 0 4)

次のステップ S 1 0 4 では、制御部 1 1 は、報告部 1 1 3 として動作して、ステップ S 1 0 2 による無線通信の試行の結果及び自装置の端末情報 1 2 3 を外部のサーバ装置 7 に報告する。

20

【 0 1 1 2 】

ステップ S 1 0 2 において、測定装置 3 との間での無線通信によるデータのやりとりが正しく行うことができなかった場合には、制御部 1 1 は、無線通信の試行の結果として、測定装置 3 との間の無線通信が失敗したときの通信パラメータの値をサーバ装置 7 に報告する。一方、ステップ S 1 0 2 において、測定装置 3 との間での無線通信によるデータのやりとりが正しく行うことができた場合には、制御部 1 1 は、無線通信の試行の結果として、測定装置 3 との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値をサーバ装置 7 に報告する。ステップ S 1 0 1 及び S 1 0 2 が繰り返し実行されている場合は、制御部 1 1 は、各ステップでの試行の結果をサーバ装置 7 に報告する。

【 0 1 1 3 】

なお、ステップ S 1 0 1 において、通信パラメータの決定が、通信パラメータセットの選択により行われていた場合には、制御部 1 1 は、通信パラメータセットを指定する情報（例えば、識別子）を通信パラメータの値として報告してもよい。

30

【 0 1 1 4 】

以上により、制御部 1 1 は、本動作例に係る処理を終了する。このような処理により、ユーザ端末 1 は、測定装置 3 との間で無線通信によるデータのやりとりが可能な状態となる。そのため、ユーザ 5 は、測定装置 3 により、生体に関する測定を行った後、ユーザ端末 1 を操作して、アプリケーション 1 2 1 を稼働することで、その測定結果を測定装置 3 から収集することができる。そして、収集した測定結果をタッチパネルディスプレイ 1 5 に表示させることができる。

【 0 1 1 5 】

図 1 1 は、タッチパネルディスプレイ 1 5 に表示される、アプリケーション 1 2 1 の画面の一例を模式的に例示する。図 1 1 の画面例では、血圧及び脈拍の測定結果をそれぞれ示すパネルが表示されている。ユーザ 5 は、各パネルに表示された情報を見ることで、測定装置 3 による測定結果を知ることができる。

40

【 0 1 1 6 】

[サーバ装置の動作例]

次に、図 1 2 を用いて、サーバ装置 7 の動作例を説明する。図 1 2 は、本実施形態に係るサーバ装置 7 の処理手順の一例を示すフローチャートである。ただし、以下で説明する処理手順は一例に過ぎず、各処理は可能な限り変更されてよい。また、以下で説明する処理手順について、実施の形態に応じて、適宜、ステップの省略、置換、及び追加ができる。

50

【0117】

(ステップS201)

ステップS201では、制御部71は、収集部711として動作し、ユーザ端末1から報告される、ユーザ端末1と測定装置3との間で試行された無線通信の結果を示す情報及び端末情報123を収集する。

【0118】

具体的には、上記ステップS102において、ユーザ端末1と測定装置3との間で無線通信が成功したことに応じて、本ステップS201では、制御部71は、無線通信が成功したときの通信パラメータの値を端末情報123と共に収集する。一方、上記ステップS102において、ユーザ端末1と測定装置3との間で無線通信が失敗したことに応じて、本ステップS201では、制御部71は、無線通信が失敗したときの通信パラメータの値を端末情報123と共に収集する。

10

【0119】

そして、制御部71は、収集した各情報を設定情報マスタ722に格納する。例えば、制御部71は、1回の試行に対して1つのレコードを新たに作成し、通信結果及び端末情報123を作成したレコードのそれぞれのフィールドに格納する。これにより、設定情報マスタ722には、指定された通信パラメータの値を対象のユーザ端末で利用したときに、測定装置3との間で無線通信が成功するか否かを示す情報が蓄積される。

【0120】

(ステップS202)

20

次のステップS202では、制御部71は、反映部712として動作し、端末情報123に基づいて、ユーザ端末1と測定装置3との間の通信結果を、ユーザ端末1と同一タイプのユーザ端末8に反映する。

【0121】

例えば、制御部71は、ユーザ端末8から端末情報を取得する。そして、制御部71は、設定情報マスタ722の機種フィールド及びOSフィールドに格納された値とユーザ端末8から取得した端末情報を照合する。

【0122】

上記ステップS101～S104の一連の処理がユーザ端末1によって実行されていることにより、設定情報マスタ722には、ユーザ端末1の通信結果が格納されている。そのため、制御部71は、当該照合の結果として、ユーザ端末8と同一タイプのユーザ端末1の通信結果を設定情報マスタ722から取得することができる。

30

【0123】

また、本実施形態では、上記ステップS103により、ユーザ端末1と測定装置3との間の無線通信が成功するまで、ステップS101及びS102の処理が繰り返される。そのため、本ステップS202では、制御部71は、ユーザ端末1の通信結果として、ユーザ端末1と測定装置3との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値を取得することができる。そこで、本実施形態では、制御部71は、取得した通信パラメータの値の設定をユーザ端末8にそのまま適用する。

【0124】

40

この通信パラメータの値の設定の適用は、ユーザ端末8が測定装置3と初めて無線通信を行う際に行われるのが好ましい。例えば、ユーザ端末8からのリクエストに応じてアプリケーション121を提供する際に、制御部71は、本ステップS202を実行することにより、ユーザ端末1と測定装置3との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値をユーザ端末8に適用してもよい。ただし、ユーザ端末1の通信結果を同一タイプの他のユーザ端末に反映するタイミングは、このような例に限られなくてもよく、実施の形態に応じて適宜選択されてよい。

【0125】

以上により、制御部71は、本動作例に係る処理を終了する。なお、上記ステップS101～S104の一連の処理がユーザ端末1において実行されていない場合には、設定情報

50

マスター 722 には、ユーザ端末 1 の通信結果が格納されていないことになる。この場合、上記ステップ S101～S104 の処理をユーザ端末 8 に実行させることによって、サーバ装置 7 は、測定装置 3 との通信結果をユーザ端末 8 から取得してもよい。

【0126】

[特徴]

以上のとおり、本実施形態によれば、ステップ S101～S103 の処理により、ユーザ端末 1 において、通信パラメータの値を適宜切り替えながら、測定装置 3 との間で無線通信の実行を試みることができる。そして、ステップ S104 の処理により、指定された通信パラメータの値を利用したときに測定装置 3 との無線通信が成功したか否かを示す情報を、ユーザ端末 1 の端末情報 123 と紐付けて、外部のサーバ装置 7 に蓄積することができる。これにより、指定された通信パラメータの値を所定の通信環境に適用したときに、測定装置 3 との間での無線通信が成功するか否かに関する知見を収集することができるため、通信環境に応じた通信パラメータの設定を容易にできる。

10

【0127】

また、本実施形態によれば、測定装置 3 との間で無線通信による接続を確立する際のユーザ端末 1 の動作により、上記知見を収集することができる。そのため、アプリケーション 121 の提供者が、通信環境に応じた通信パラメータの値の設定を事前に調査しなくても、ユーザ端末 1 において、通信環境に適した通信パラメータの値を特定することができる。

【0128】

更に、上記ステップ S102 において、ユーザ端末 1 と測定装置 3 との間の無線通信が成功した場合には、すなわち、対象の通信環境に対して適切な通信パラメータの値の設定が見つかった場合には、上記ステップ S202 により、ユーザ端末 1 と同一タイプの他のユーザ端末にその設定を適用することができる。したがって、本実施形態によれば、適切な通信パラメータの値の設定が通信環境毎に予め調査されていなくても、各ユーザ端末の通信結果の情報を蓄積することで、適切な通信パラメータの値の設定を各通信環境で自動的に行うことができるようになる。

20

【0129】

§4 変形例

以上、本発明の実施の形態を詳細に説明してきたが、前述までの説明はあらゆる点において本発明の例示に過ぎない。本発明の範囲を逸脱することなく種々の改良や変形を行うことができるることは言うまでもない。例えば、以下のような変更が可能である。なお、以下では、上記実施形態と同様の構成要素に関しては同様の符号を用い、上記実施形態と同様の点については、適宜説明を省略した。以下の変形例は適宜組み合わせ可能である。

30

【0130】

<4.1>

上記実施形態では、ユーザ端末(1、8)と無線通信を行う外部装置の一例として測定装置 3 を例示した。しかしながら、外部装置の種類は、このような測定装置に限られなくてもよく、ユーザ端末と無線通信可能なものの中から実施の形態に応じて適宜選択されてよい。

40

【0131】

<4.2>

上記実施形態では、ユーザ端末 1(制御部 11)は、測定装置 3 との無線通信が成功したとき、及び失敗したときの両方の場面で、ステップ S104 により、無線通信の試行の結果として、それぞれの場面の通信パラメータの値をサーバ装置 7 に報告する。しかしながら、サーバ装置 7 に報告する内容は、このような例に限られなくても良い。例えば、測定装置 3 との無線通信が成功したとき及び失敗したときのいずれかの場面で、上記無線通信の試行の結果をサーバ装置 7 に報告しないようにしてもよい。

【0132】

また、上記実施形態では、ステップ S103 の処理により、ユーザ端末 1 と測定装置 3 との間の無線通信が成功するまで、ステップ S101 及び S102 の処理を繰り返し実行す

50

るようにしている。しかしながら、ユーザ端末の処理手順は、このような例に限られなくともよく、ステップ S 1 0 3 は省略されてもよい。

【 0 1 3 3 】

なお、この場合、ステップ S 1 0 1 ~ S 1 0 4 の一連の処理を実行しても、ユーザ端末 1 と測定装置 3 との間の無線通信が成功したときの通信パラメータの値が見つかるとは限らない。そのため、設定情報マスター 7 2 2 には、測定装置 3 との無線通信が成功したときの通信パラメータの値が格納されているとは限らない。

【 0 1 3 4 】

測定装置 3 との無線通信が成功したときの通信パラメータの値が設定情報マスター 7 2 2 に格納されていない場合には、設定情報マスター 7 2 2 には、測定装置 3 との無線通信が失敗したときの通信パラメータの値が格納されている。そこで、制御部 7 1 は、上記ステップ S 2 0 2 において、測定装置 3 との無線通信が失敗したときの通信パラメータの値の設定を、ユーザ端末 8 に適用する通信パラメータの値の設定候補の中から除外してもよい。これにより、ユーザ端末 8 において、不適切な通信パラメータの設定が行われるのを避けることができ、かつユーザ端末 8 に適用する通信パラメータの設定候補を絞ることができる。

10

【 0 1 3 5 】

< 4 . 3 >

上記実施形態では、各ユーザ端末 (1 、 8) と測定装置 3 との間の無線通信の規格として、Bluetooth (登録商標) が採用されている。しかしながら、各ユーザ端末 (1 、 8) と測定装置 3 との間の無線通信の規格は、このような例に限定されなくともよく、実施の形態に応じて適宜選択あてよい。各ユーザ端末 (1 、 8) と測定装置 3 との間の無線通信の規格には、例えば、NFC (Near Field Communication) が用いられてもよい。

20

【 0 1 3 6 】

< 4 . 4 >

上記図 1 の例では、外部のサーバ装置 7 は、アプリケーション (ソフトウェア) 1 2 1 を提供する役割、及びユーザ端末 1 の通信結果を収集する役割を担っている。しかしながら、アプリケーション 1 2 1 を提供するための構成及びユーザ端末 1 の通信結果を保持するための構成は、このような例に限られなくともよい。例えば、アプリケーション 1 2 1 を提供するサーバとユーザ端末 1 の通信結果を格納するサーバとは一致していなくてもよい。アプリケーション 1 2 1 を提供するサーバは、例えば、アプリケーション 1 2 1 以外のアプリケーションの提供も行う専用のサーバであってもよい。

30

【 0 1 3 7 】

< 4 . 5 >

上記実施形態では、アプリケーション 1 2 1 は、測定装置 3 の測定結果を収集し、収集した測定結果を管理するソフトウェアである。しかしながら、アプリケーション 1 2 1 の種類は、このような例に限られなくともよく、実施の形態に応じて適宜選択されてよい。また、接続試行プログラム 1 2 2 は、アプリケーション 1 2 1 に組み込まれて提供されるのではなく、単体で各ユーザ端末に提供されてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 1 3 8 】

40

1 ... ユーザ端末 (第 1 ユーザ端末) 、

1 1 ... 制御部、 1 2 ... 記憶部、 1 3 ... 無線通信インターフェース、

1 4 ... 通信インターフェース、

1 5 ... タッチパネルディスプレイ、

1 6 ... スピーカ、 1 7 ... マイク、

1 1 1 ... 決定部、 1 1 2 ... 試行部、 1 1 3 ... 報告部、

1 2 1 ... アプリケーション、

1 2 2 ... 接続試行プログラム、 1 2 3 ... 端末情報、

9 0 ... OS、 9 1 ... 無線通信ドライバ、

3 ... 測定装置 (外部装置) 、

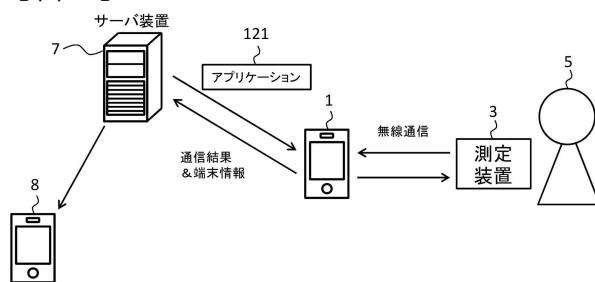
50

3 1 … コントローラ、3 3 … 表示部、3 5 … 操作部、
 3 6 … RAM、3 7 … 記憶部、
 3 8 … 無線通信モジュール、3 9 … 測定部、
 5 … ユーザ、
 7 … サーバ装置、
 7 1 … 制御部、7 2 … 記憶部、7 3 … 通信インターフェース、
 7 4 … 入力装置、7 5 … 出力装置、7 6 … ドライブ、
 7 6 1 … 記憶媒体、
 7 1 1 … 収集部、7 1 2 … 反映部、
 7 2 1 … プログラム、7 2 2 … 設定情報マスタ、
 8 … ユーザ端末（第2ユーザ端末）

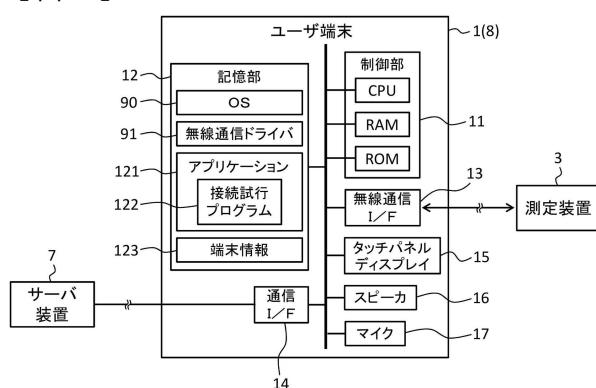
10

【図面】

【図1】

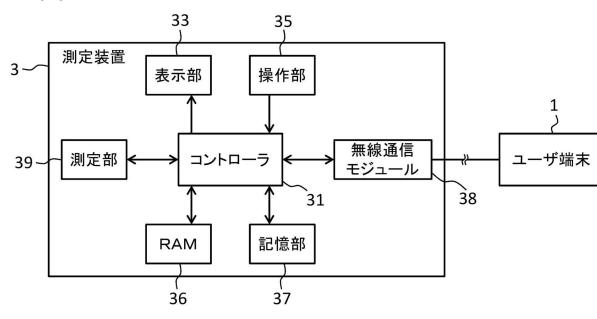


【図2】

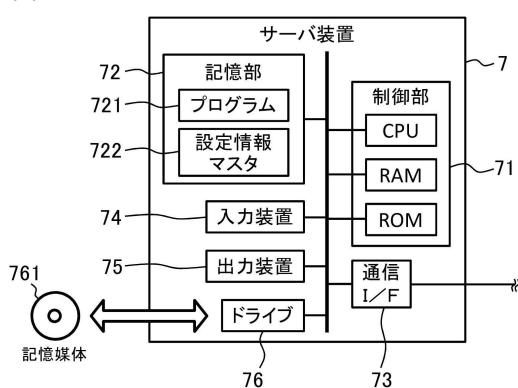


20

【図3】



【図4】

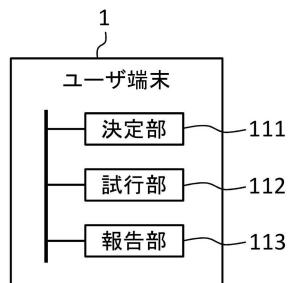


30

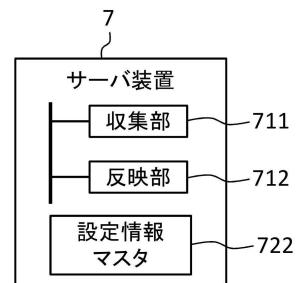
40

50

【図 5】



【図 6】

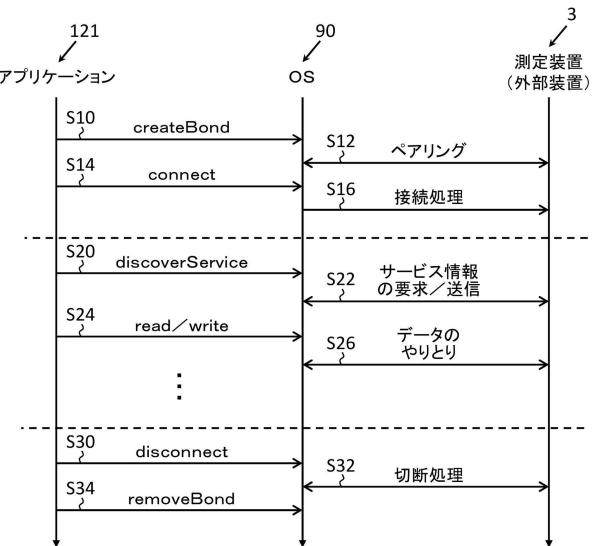


10

【図 7】

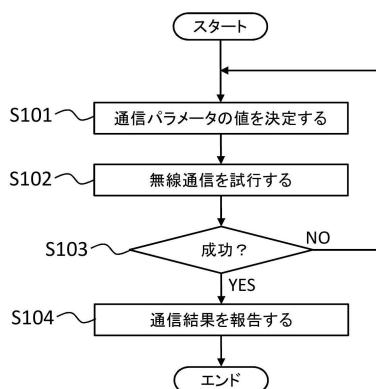
ID	機種	OS	通信パラメータ	接続可否
00001	A機種	abcOS	セットA	×
00002	A機種	abcOS	セットB	×
00003	A機種	abcOS	セットC	○
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図 8】

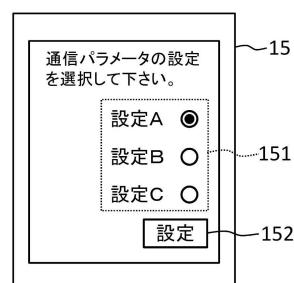


20

【図 9】



【図 10】

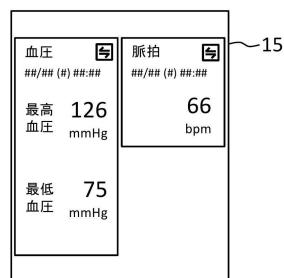


30

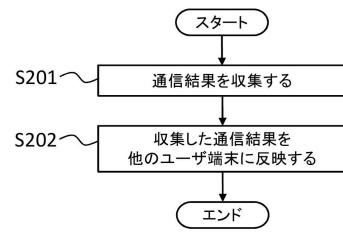
40

50

【図 1 1】



【図 1 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

ムロンヘルスケア株式会社内

(72)発明者 家竹 利政

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

審査官 吉村 伊佐雄

(56)参考文献 国際公開第2010/082334 (WO, A1)

国際公開第2015/001652 (WO, A1)

特開2012-104025 (JP, A)

特表2009-536794 (JP, A)

米国特許出願公開第2013/0310108 (US, A1)

米国特許出願公開第2013/0331141 (US, A1)

特表2014-523054 (JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G06F13/00

H04B7/24-7/26

H04M1/00

1/24-3/00

3/16-3/20

3/38-3/58

7/00-7/16

11/00-11/10

99/00

H04W4/00-99/00