

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6900272号  
(P6900272)

(45) 発行日 令和3年7月7日(2021.7.7)

(24) 登録日 令和3年6月18日(2021.6.18)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>HO4M</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4M	1/00	U
<b>HO4M</b>	<b>11/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4M	11/00	302
<b>HO4W</b>	<b>84/10</b>	<b>(2009.01)</b>	HO4W	84/10	110

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2017-154755 (P2017-154755)	(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
(22) 出願日	平成29年8月9日(2017.8.9)	(73) 特許権者	000002945 オムロン株式会社 京都府京都市下京区堀小路通堀川東入南不動堂町801番地
(65) 公開番号	特開2019-33446 (P2019-33446A)	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(43) 公開日	平成31年2月28日(2019.2.28)	(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
審査請求日	令和2年7月17日(2020.7.17)	(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】 データ送信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

秘匿外の第1のデータの送信を指示する第1のユーザ入力、及び前記第1のデータの送信を秘匿性のある第2のデータの送信へ一時的に切り替える第2のユーザ入力を選択的に受け付ける入力部と、

前記第1のユーザ入力に基づき前記第1のデータを含む第1のパケットの繰り返し送信を指示し、前記第2のユーザ入力に基づき前記第1のパケットの繰り返し送信の指示に替えて前記第2のデータを含む第2のパケットの繰り返し送信を所定期間にわたり指示し前記所定期間経過後に前記第1のパケットの繰り返し送信を指示する送信制御部と、

前記第1のパケットの繰り返し送信の指示に基づき片方向通信により前記第1のパケットを繰り返し送信し、前記第2のパケットの繰り返し送信を前記所定期間にわたり指示し前記所定期間経過後に前記第1のパケットの繰り返し送信を指示することに基づき片方向通信により前記第2のパケットを前記所定期間にわたり送信し前記所定期間経過後に前記第1のパケットを繰り返し送信する送信部と、

を備えるデータ送信装置。

【請求項2】

前記第1のデータは、生体データの送信に関する送信関連情報を含む、請求項1に記載のデータ送信装置。

【請求項3】

前記送信関連情報は、前記生体データの送信履歴情報を含む、請求項2に記載のデータ

送信装置。

【請求項 4】

前記送信関連情報は、前記生体データを送信するための操作をガイドする支援情報を含む、請求項 2 又は 3 に記載のデータ送信装置。

【請求項 5】

前記第 2 のデータは、前記生体データを含む、請求項 2 乃至 4 の何れか 1 項に記載のデータ送信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、データ送信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

血圧データをユーザの携帯情報端末に転送する機能を備えた血圧計が市場投入されている。携帯情報端末としては、例えばスマートフォンやタブレット型端末、ノート型パーソナルコンピュータが用いられる。かかる機能を利用すれば、ユーザは様々な状況下での自己の血圧の測定結果を携帯情報端末で一覧することができる。また、血圧データの転送には、近距離無線通信技術、特に Bluetooth (登録商標) 技術が典型的には使用される。一般に、Bluetooth の通信 (コネクション) は、WLAN (Wireless Local Area Network) 通信に比べると、小規模かつ省電力に実現可能である。Bluetooth の仕様のバージョン 4.0 は、BLE (Bluetooth Low Energy) と呼ばれ、従前の仕様と比べて消費電力をさらに少なくすることが可能である。

【0003】

BLE では、コネクションと呼ばれる双方向通信を行うことができる。しかしながら、コネクションは、ペアリングのためにユーザに課される操作が煩雑である、ペアリング後の通信手順が煩雑である、携帯情報端末側が BLE をサポートしている必要がある、携帯情報端末ばかりでなく血圧計にも高性能なハードウェア (プロセッサ、メモリ) が必要となる、開発 / 評価コストが高い、通信のオーバーヘッド量が大きく小容量のデータ送信に向かない、などの問題がある。

【0004】

他方、BLE では、アダプタイジングと呼ばれる片方向通信を行うこともできる。特許文献 1 には、アダプタイズメントパケットのデータフィールドの余白部分に任意のデータを含めて送信する技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特許第 5852620 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

血圧計がアダプタイジングを利用して血圧データを送信すれば、アダプタイジングを受信可能な携帯情報端末は、ペアリングやその後の煩雑な通信手順を必要とせずに、血圧データを受信することができる。

しかしながら、アダプタイジングを受信可能な携帯情報端末であれば、血圧計から送信される血圧データを受信できるため、血圧データの秘匿性が低下するおそれがある。

【0007】

また、血圧計が片方向の送信機能しか実装していなければ、血圧計から携帯情報端末の状態 (データの受信状況など) を参照することはできない。そのため、携帯情報端末における血圧データの受信漏れが生じるおそれがある。例えば、複数回の測定で得られた血圧

10

20

30

40

50

データを複数の分割データに分割して、複数のアダプタイズメントパケットで送信することが想定される。このようなケースでは、複数回の測定で得られた血圧データが部分的に欠落して放置されてしまうおそれがある。

【0008】

携帯情報端末が血圧計の近くで一時的にほぼ静止すれば、携帯情報端末は血圧計から送信される血圧データを安定して受信でき、血圧データの欠落を防止できる。しかしながら、携帯情報端末を所持するユーザの行動パターンが様々であるが故に、血圧データの欠落が生じることがある。

【0009】

本発明は、片方向通信により送信される特定データの秘匿性の低下防止又は受信漏れ低減のための技術を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の第1の態様によれば、データ送信装置は、第1のデータの送信を指示する第1のユーザ入力、及び前記第1のデータの送信を第2のデータの送信へ一時的に切り替える第2のユーザ入力を選択的に受け付ける入力部と、前記第1のユーザ入力に基づき前記第1のデータを含む第1のパケットの送信を指示し、前記第2のユーザ入力に基づき前記第1のパケットの送信の指示に替えて前記第2のデータを含む第2のパケットの送信を一時的に指示する送信制御部と、前記第1のパケットの送信の指示に基づき片方向通信により前記第1のパケットを送信し、前記第2のパケットの送信の指示に基づき片方向通信により前記第2のパケットを送信する送信部と、を備える。

この第1の態様のデータ送信装置によれば、第1のユーザ入力に基づき第1のパケットの送信が指示され、第1のパケットの送信の指示に基づき片方向通信により第1のパケットが送信される。これにより、ペアリングや煩雑な通信手順を必要とせずに、第1のパケットを受信できるデータ受信装置に対して第1のデータを送信することができる。また、データ送信装置によれば、第2のユーザ入力に基づき第1のパケットの送信の指示に替えて第2のデータを含む第2のパケットの送信が一時的に指示され、第2のパケットの送信の指示に基づき片方向通信により第2のパケットが送信される。これにより、ペアリングや煩雑な通信手順を必要とせずに、第2のパケットを受信できるデータ受信装置に対して第2のデータを一時的に送信することができる。また、第2のデータは一時的に送信されるので、第1のデータに比べて、第2のデータの秘匿性を保つことができる。さらに、データ受信装置を所持するユーザが、データ送信装置に近づいて第2のユーザ入力（操作）を実行することから、データ送信装置に対してデータ受信装置が近づいて一時的にほぼ静止するので、データ受信装置は、データ送信装置からの第2のデータを安定して受信することができ、片方向通信により送信される第2のデータの受信漏れを低減することができる。

【0011】

本発明の第2の態様によれば、前記第1のデータは、生体データの送信に関する送信関連情報を含む。

この第2の態様のデータ送信装置によれば、ペアリングや煩雑な通信手順を必要とせずに、第1のパケットを受信できるデータ受信装置に対して送信関連情報を送信することができ、第1のパケットを受信できるデータ受信装置を所持するユーザに対して送信関連情報を提供することができる。この送信関連情報の提供を受けたユーザは、送信関連情報を認識することができる。

【0012】

本発明の第3の態様によれば、前記送信関連情報は、前記生体データの送信履歴情報を含む。

この第3の態様のデータ送信装置によれば、ペアリングや煩雑な通信手順を必要とせずに、第1のパケットを受信できるデータ受信装置に対して送信履歴情報を送信することができ、第1のパケットを受信できるデータ受信装置を所持するユーザに対して送信履歴情

10

20

30

40

50

報を提供することができる。この送信履歴情報の提供を受けたユーザは、送信履歴情報を認識することができる。

【0013】

本発明の第4の態様によれば、前記送信関連情報は、前記生体データを送信するための操作をガイドする支援情報を含む。

この第4の態様のデータ送信装置によれば、ペアリングや煩雑な通信手順を必要とせずに、第1の packets を受信できるデータ受信装置に対して支援情報を送信することができ、第1の packets を受信できるデータ受信装置を所持するユーザに対して支援情報を提供することができる。この支援情報の提供を受けたユーザは、データ送信装置に対する、生体データの送信のための操作の必要性を認識することができる。

10

【0014】

本発明の第5の態様のデータ送信装置によれば、前記第2のデータは、前記生体データを含む。

この第5の態様のデータ送信装置によれば、ペアリングや煩雑な通信手順を必要とせずに、第1の packets を受信できるデータ受信装置に対して生体データを送信することができる。また、第2のデータは生体データを含み、生体データは一時的に送信されるので、第1のデータに比べて、生体データの秘匿性を保つことができる。また、データ受信装置を所持するユーザが、データ送信装置に近づいて第2のユーザ入力（操作）を実行することから、データ送信装置に対してデータ受信装置が近づいて一時的にほぼ静止するので、データ受信装置は、データ送信装置からの生体データを安定して受信することができ、片方向通信により送信される生体データの受信漏れを低減することができる。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、片方向通信により送信される特定データの秘匿性の低下防止又は受信漏れ低減のための技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本実施形態に係るデータ送受信システムの適用例を模式的に示す図。

【図2】本実施形態に係るデータ送信装置及びデータ受信装置を含むデータ送受信システムを例示する概念図。

30

【図3】本実施形態に係るデータ送信装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図。

【図4】本実施形態に係るデータ送信装置のソフトウェア構成の一例を示すブロック図。

【図5】本実施形態に係るデータ受信装置のハードウェア構成の一例を示すブロック図。

【図6】本実施形態に係るデータ受信装置のソフトウェア構成の一例を示すブロック図。

【図7】BLEにおいて行われるアダプタイジングの説明図。

【図8】BLEにおいて送受信されるパケットのデータ構造を例示する図。

【図9】アダプタイズメントパケットのPDUフィールドのデータ構造を例示する図。

【図10】実施形態に係るデータ送信装置のデータ送信処理の一例を示すフローチャート

。

【図11】実施形態に係るデータ受信装置のデータ受信処理の一例を示すフローチャート

40

。

【発明を実施するための形態】

【0017】

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。

【0018】

なお、以降、説明済みの要素と同一または類似の要素には同一または類似の符号を付し、重複する説明については基本的に省略する。

§1 適用例

まず、図1を用いて、本発明の一適用例について説明する。図1は、本実施形態に係る

50

データ送受信システムの適用例を模式的に示す。図 1 に示されるとおり、データ送受信システムは、データ送信装置 100、及びデータ受信装置 200 を備える。

データ送信装置 100 は、少なくとも、入力部 101 と、送信制御部 102 と、送信部 103 とを含む。

#### 【0019】

入力部 101 は、データ送信装置に対する各種動作を指示するユーザ入力を受け付ける。例えば、入力部 101 は、秘匿対象外の第 1 のデータ（「以下、第 1 のデータを秘匿外データ」とも表記する）の送信を指示する第 1 のユーザ入力を受け付ける。第 1 のユーザ入力は、第 1 のデータの送信の開始を指示し、また、この第 1 のデータの送信を継続することを指示する。また、第 1 のユーザ入力は、動作の開始を含む入力であってもよい。つまり、第 1 のユーザ入力は、電源電圧の供給の開始を指示し、且つ第 1 のデータの送信の開始を指示し、また、この第 1 のデータの送信を継続することを指示する。また、入力部 101 は、第 1 のデータの送信を秘匿対象の第 2 のデータ（「以下、第 2 のデータを秘匿データ」とも表記する）の送信へ一時的に切り替える第 2 のユーザ入力を受け付ける。また、入力部 101 は、動作の停止を指示する第 3 のユーザ入力を受け付ける。この動作の停止は、第 1 のデータ送信中においては第 1 のデータ送信を停止し、第 2 のデータ送信中において第 2 のデータ送信を停止することである。また、この動作の停止は、第 1 又は第 2 のデータ送信を停止し且つ電源電圧の供給を停止することであってもよい。

#### 【0020】

送信制御部 102 は、第 1 のユーザ入力に基づき第 1 のデータを含む第 1 のパケットの送信の実行を指示する。例えば、送信制御部 102 は、第 1 のユーザ入力に基づき、第 2 又は第 3 のユーザ入力を受け付けられるまでの期間にわたり、第 1 のパケットの繰り返し送信を指示する。例えば、第 1 のデータは、生体データの送信に関する送信関連情報を含む。送信関連情報は、生体データの送信履歴情報、及び生体データを送信するための操作をガイドする支援情報の少なくとも一方を含む。送信履歴情報は、未送信の生体データの有無、及び未送信の生体データ数の少なくとも一方の情報を含む。また、支援情報は、データ送信装置 100 により第 2 のデータを送信するための操作方法等を含む。例えば、この操作方は、データ送信装置 100 の入力部 101 に対する第 2 のユーザ入力により生体データの送信が開始される旨を示す情報を含む。ユーザは、この支援情報から、データ送信装置 100 の入力部 101 に対する第 2 のユーザ入力により、データ送信装置 100 の送信部 103 から生体データの送信が開始されることを認識できる。

なお、第 1 のデータは、上記説明したような実質的に意味の有るデータであってもよいし、実質的に意味の無いデータ（Null）であってもよい。

#### 【0021】

また、送信制御部 102 は、第 2 のユーザ入力に基づき第 1 のデータを含む第 1 のパケットの送信の実行に替えて第 2 のデータを含む第 2 のパケットの送信の実行を一時的に指示する。例えば、送信制御部 102 は、第 1 のユーザ入力後の第 2 のユーザ入力に基づき、所定期間（例えば 1 ~ 60 秒の間で指定される期間）にわたり第 2 のパケットの繰り返し送信を指示し、所定期間経過後、第 1 のパケットの繰り返し送信を指示する。或いは、送信制御部 102 は、第 1 のユーザ入力後の第 2 のユーザ入力に基づき、第 1 又は第 3 のユーザ入力を受け付けられるまでの期間にわたり、第 2 のパケットの繰り返し送信を指示するようにしてもよい。例えば、第 2 のデータは、生体データと生体データに関連付けられた日時データとを含み、生体データは血圧データを含む。

#### 【0022】

また、送信対象となる第 2 のデータを複数の分割データに分割して、複数個の第 2 のパケットのデータフィールドにこれら複数の第 2 のデータを格納し、複数個の第 2 のパケットにより第 2 のデータを送信するようにしてもよい。1 つの第 2 のパケットのデータフィールドに第 2 のデータが収まりきらないケースに有効である。例えば、送信対象となる第 2 のデータを N 個（N：2 以上の整数）の分割データに分割して、N 個の第 2 のパケットで第 2 のデータを送信する場合、送信制御部 102 は、第 2 のユーザ入力に基づき、N 個の

10

20

30

40

50

第2の packets を1 packets 群として、1 packets 群の繰り返し送信を指示する。

【0023】

なお、送信対象となる第1のデータは複数の分割データに分割せずに、1個の packets で第1のデータを送信するようにしてもよいし、送信対象となる第1のデータを複数の分割データに分割して、複数個の第1の packets のデータフィールドにこれら複数の分割データを格納し、複数個の第1の packets により第1のデータを送信するようにしてもよい。例えば、送信対象となる第1のデータをN個(N:2以上の整数)の分割データに分割して、N個の第1の packets で第1のデータを送信する場合、送信制御部102は、第1のユーザ入力に基づき、N個の第1の packets を1 packets 群として、1 packets 群の繰り返し送信を指示する。

10

【0024】

送信部103は、BLEなどの通信規格に準拠した片方向通信により、同規格で規定される packets を搬送する無線信号を送信する。例えば、送信部103は、第1の packets の繰り返し送信の指示に基づき、片方向通信用の第1の packets を繰り返し送信する。また、送信部103は、第2の packets の送信の指示に基づき、片方向通信用の第2の packets を送信する。

【0025】

図1に示されるとおり、データ受信装置200は、少なくとも、受信部201と、データ処理部202とを含む。受信部201は、データ送信装置100から、片方向通信用の第1及び第2の packets を搬送する無線信号を受信する。また、受信部201は、受信信号をデータ処理部202へ送る。

20

【0026】

データ処理部202は、受信信号から第1の packets を取り出し、この第1の packets から第1のデータを取り出し、取り出した第1のデータを出力する。また、データ処理部202は、受信信号から第2の packets を取り出し、この第2の packets から第2のデータを取り出し、取り出した第2のデータを出力する。

【0027】

例えば、第1のデータの出力先の表示部等において、第1のデータに基づき送信関連情報を表示することができる。例えば、送信関連情報が送信履歴情報を含み、送信履歴情報が未送信の生体データの有無及び未送信の生体データ数を含む場合、データ受信装置200のユーザは、表示情報から、未送信の生体データの有無及び未送信の生体データ数を認識することができる。また、送信関連情報が支援情報を含み、支援情報がデータ送信装置100により第2のデータを送信するための操作方法等を含む場合、データ受信装置200のユーザは、表示情報から、データ送信装置100により第2のデータを送信するための操作方法等を認識することができる。これらをきっかけにデータ送信装置100を操作して(入力部101へ第2のユーザ入力を入力して)データ送信装置100の送信部103から第2の packets を送信させ、データ受信装置200で第2の packets を受信し、この第2の packets に含まれる第2のデータ(生体データ)を取得することができる。

30

【0028】

このように、データ送信装置100は、第1のユーザ入力に基づき、例えば電源電圧の供給が開始され、片方向通信により秘匿外データの送信が開始され、秘匿外データの送信が継続されるが、秘匿データの送信は開始されない。1又は複数のデータ受信装置200が、データ送信装置100の通信エリア内に入ると、通信エリア内に入ったデータ受信装置200は、秘匿外データを受信するが、この時点では、秘匿データを受信することはなく、秘匿データの漏洩は生じない。

40

【0029】

一般的に、データ受信装置200を所持するユーザのうち、秘匿データを受信を意識しないユーザ(以下、「対象外ユーザ」とも表記する)は、データ送信装置100の通信エリア内に留まらず、移動したり、立ち去ったりする傾向にある。また、対象外ユーザは、データ送信装置100への操作又はデータ送信装置100の表示内容を意識しないため、

50

データ送信装置100へ近づかない傾向にもある。この場合、対象外ユーザが所持するデータ受信装置200（以下、「対象外のデータ受信装置200」とも表記する）は、データ送信装置100に近づいて静止しない傾向にあり、データ送信装置100と対象外のデータ受信装置200との通信環境は不安定になりやすく、受信データの欠落も生じやすい。

#### 【0030】

一方で、データ受信装置200を所持するユーザのうち、秘匿データの受信を要望するユーザ（以下、「対象ユーザ」とも表記する）は、データ送信装置100に近づいて一時的にほぼ静止しデータ送信装置100への第2のユーザ入力を実行することが想定される。このような行動の一因として、対象ユーザが、自身が所持するデータ受信装置200（以下、「対象のデータ受信装置200」とも表記する）により表示される支援情報を見ることが挙げられる。対象ユーザは、過去に一度でも支援情報を見ていれば、上記の行動を起こすことが想定されるので、対象のデータ受信装置200が、常に、支援情報を含む秘匿外データを安定して受信できなくてもよい。データ送信装置100は、第2のユーザ入力に基づいて、所定期間にわたり秘匿データを送信し、所定期間経過後に秘匿データの送信を停止し、再び秘匿外データの送信を開始する。対象ユーザは、このような限られた期間にデータ送信装置100に近づいて一時的にほぼ静止していることが想定され、データ送信装置100と対象のデータ受信装置200との通信環境は良好になる。これにより、対象のデータ受信装置200は、秘匿データを安定して受信することができる。そのため、秘匿データの欠落を低減又は防止することができる。

#### 【0031】

また、対象外のデータ受信装置200は、このような限られた期間にデータ送信装置100に近づいて静止する可能性は低いため、秘匿データを受信する可能性も低くなる。一方で、対象のデータ受信装置200は、このような限られた期間にデータ送信装置100に近づいて一時的にほぼ静止していることが想定され、秘匿データを安定して受信することができる。よって、秘匿データの漏洩を生じ難くすることができる。

#### 【0032】

以上により、データ送信装置100は、片方向通信により送信される特定データ（秘匿データ）の受信漏れを低減するためのデータ送信技術を提供することができる。また、データ送信装置100は、特定データの漏洩を生じ難くすることもできる。

#### 【0033】

##### §2 構成例

##### <データ送受信システム>

図2を用いて、本実施形態に係るデータ送受信システムの一例について説明する。図2は、本実施形態に係るデータ送信装置100及びデータ受信装置200を含むデータ送受信システムを例示する概念図である。

#### 【0034】

データ送信装置100は、血圧計、体温計、活動量計、歩数計、体組成計、及び体重計などのユーザの生体情報又は活動情報に関する量を日常的に測定するセンサ装置である。データ送信装置100は、BLEなどの片方向通信の可能な装置である。なお、図2の例では、データ送信装置100として据え置き型の血圧計の外観が示されているが、データ送信装置100はこれに限られず、腕時計型のウェアラブル血圧計であってもよいし、他の生体情報または活動情報に関する量を測定するセンサ装置であってもよい。データ送信装置100は、生体情報又は活動情報に関する量を示す測定データを片方向通信で送信する。なお、測定データは、送信データに対応するものである。

#### 【0035】

データ受信装置200は、スマートフォン、タブレットなどの携帯情報端末である。データ受信装置200は、主に、BLE、移動通信（3G、4Gなど）及びWLANなどの無線通信の可能な装置である。

#### 【0036】

10

20

30

40

50

データ受信装置 200 は、データ送信装置 100 から BLE などの片方向通信で送信される送信データを受信する。データ受信装置 200 は、送信データをネットワーク経由でデータサーバ 300 へ送信する。データ受信装置 200 は、例えば移動通信または WLAN を利用する。

【0037】

データサーバ 300 は、送信データに基づいて多数のユーザの生体情報または活動情報などを管理するデータベースに相当する。

【0038】

<データ送信装置>

[ハードウェア構成]

次に、図 3 を用いて、本実施形態に係るデータ送信装置 100 のハードウェア構成の一例について説明する。図 3 は、本実施形態に係るデータ送信装置 100 のハードウェア構成の一例を模式的に示す。

【0039】

図 3 に示されるとおり、データ送信装置 100 は、制御部 111 と、記憶部 112 と、通信インタフェース 113 と、入力装置 114 と、出力装置 115 と、外部インタフェース 116 と、バッテリー 117 と、生体センサ 118 とが電氣的に接続されたコンピュータである。なお、図 3 では、通信インタフェース及び外部インタフェースをそれぞれ、「通信 I/F」及び「外部 I/F」と記載している。

【0040】

制御部 111 は、CPU (Central Processing Unit)、RAM (Random Access Memory)、ROM (Read Only Memory) などを含む。CPU は、プロセッサの一例である。CPU は、記憶部 112 に格納されたプログラムを RAM に展開する。そして、CPU がこのプログラムを解釈及び実行することで、制御部 111 は、様々な情報処理、例えば、ソフトウェア構成の項目において説明される機能ブロックの処理を実行可能となる。

【0041】

記憶部 112 は、いわゆる補助記憶装置であり、例えば、内蔵または外付けのフラッシュメモリなどの半導体メモリ、HDD (Hard Disk Drive)、SSD (Solid State Drive) であり得る。記憶部 112 は、制御部 111 で実行されるプログラム、制御部 111 によって使用されるデータなどを記憶する。プログラムは、制御部 111 を動作させる命令ということもできる。

【0042】

通信インタフェース 113 は、少なくとも、BLE などの片方向通信のパケットを送信 (アダプタイジング) する無線モジュールを含む。BLE のアダプタイジングについては後述する。無線モジュールは、送信データが格納された BLE におけるアダプタイズメントパケットを制御部 111 から受け取る。無線モジュールは、アダプタイズメントパケットを送信する。無線モジュールは、送信部ということもある。なお、BLE は、将来的に他の低消費電力・片方向通信可能な通信規格に置き換わる可能性がある。その場合には、以降の説明を適宜読み替えればよい。

【0043】

入力装置 114 は、例えばタッチスクリーン、ボタン、スイッチなどのユーザ入力を受け付けるための装置である。

出力装置 115 は、例えば、ディスプレイ、スピーカなどの出力を行うための装置である。

外部インタフェース 116 は、USB (Universal Serial Bus) ポート、メモリカードスロットなどであり、外部装置と接続するためのインタフェースである。

【0044】

バッテリー 117 は、データ送信装置 100 の電源電圧を供給する。バッテリー 117 は、

10

20

30

40

50

交換可能であってもよい。なお、データ送信装置100は、AC(Alternating Current)アダプタを介して商用電源に接続可能であってもよい。この場合には、バッテリー117は省略され得る。

#### 【0045】

生体センサ118は、ユーザの生体情報に関する量を測定することで測定データを得る。生体センサ118の動作は、例えば図示されないセンサ制御部によって制御される。測定データは、日時データに関連付けられて記憶部112に記憶される。生体センサ118は、典型的には、ユーザの血圧に関する量を測定することで血圧データを得る血圧センサを含む。この場合に、測定データは血圧データを含む。血圧データは、例えば、収縮期血圧SBP(Systolic Blood Pressure)及び拡張期血圧DBP(Diastolic Blood Pressure)の値と脈拍数とを含み得るが、これらに限られない。このほか、測定データは、心電データ、脈波データ、体温データなどを含むことができる。

10

#### 【0046】

血圧センサは、ユーザの血圧に関する量を1拍毎に連続測定可能な血圧センサ(以降、連続型の血圧センサとも称する)を含むことができる。連続型の血圧センサは、脈波伝播時間(PTT; Pulse Transit Time)からユーザの血圧に関する量を連続測定してもよいし、トノメトリ法または他の技法により連続測定を実現してもよい。

#### 【0047】

血圧センサは、連続型の血圧センサに代えて、または、加えて、連続測定不可能な血圧センサ(以降、非連続型の血圧センサとも称する)を含むこともできる。非連続型の血圧センサは、例えば、カフを圧力センサとして用いてユーザの血圧に関する量を測定する(オシロメトリック法)。

20

#### 【0048】

非連続型の血圧センサ(特に、オシロメトリック方式の血圧センサ)は、連続型の血圧センサに比べて、測定精度が高い傾向にある。故に、血圧センサは、例えば、何らかの条件が満足する(例えば、連続型の血圧センサの測定により得られたユーザの血圧データが所定の状態を示唆した)ことをトリガとして、連続型の血圧センサに代えて非連続型の血圧センサを作動させることにより、血圧データをより高い精度で測定してもよい。

#### 【0049】

なお、データ送信装置100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111は、複数のプロセッサを含んでもよい。データ送信装置100は、複数台のセンサ装置で構成されてもよい。

30

#### 【0050】

##### [ソフトウェア構成]

次に、図4を用いて、本実施形態に係るデータ送信装置100のソフトウェア構成の一例を説明する。図4は、データ送信装置100のソフトウェア構成の一例を模式的に示す。

図3の制御部111は、記憶部112に格納されているプログラムをRAMに展開する。そして、制御部111は、このプログラムをCPUにより解釈および実行して、図3に示した各種のハードウェア要素を制御する。これにより、図4に示されるとおり、データ送信装置100は、入力部101、送信制御部102、送信部103、データ取得部104、データ管理部105、データ記憶部106、表示制御部107、表示部108、電源制御部109、電源部110と、を備えるコンピュータとして機能する。

40

#### 【0051】

データ取得部104は、生体センサ118から出力される生体データを取得し、データ管理部105へ出力する。

データ管理部105は、生体データを受け取り、生体データをデータ記憶部106に書き込む。また、データ管理部105は、第1のユーザ入力に基づき第1のデータを含む第

50

1の packets を生成し、第1の packets を送信制御部102へ入力する。また、データ管理部105は、第2のユーザ入力に基づき第2のデータを含む第2の packets を生成し、第2の packets を送信制御部102へ入力する。例えば、第1のデータは、生体データの送信に関する送信関連情報を含む。第2のデータは、生体データと生体データに関連付けられた日時データとを含む。なお、送信制御部102は、第1のユーザ入力に関わらず事前に第1の packets を生成し、データ記憶部106が第1の packets に記憶し、送信制御部102は、第1のユーザ入力に基づき、データ記憶部106から第1の packets を読み出して、第1の packets を送信制御部102へ入力するようにしてもよい。同様に、送信制御部102は、第2のユーザ入力に関わらず事前に第2の packets を生成し、データ記憶部106が第2の packets に記憶し、送信制御部102は、第2のユーザ入力に基づき、データ記憶部106から第2の packets を読み出して、第2の packets を送信制御部102へ入力するようにしてもよい。

10

**【0052】**

また、データ管理部105は、複数の第1の packets 及び複数の第2の packets について、片方向通信による送信済み packets と未送信 packets とを区別して管理する。各 packets は、固有識別情報を含み、データ管理部105は、固有識別情報に対応付けて送信済み packets と未送信 packets とを区別して管理する。これにより、データ管理部105は、送信済みの第1の packets の数、未送信の第1の packets の数、送信済みの第2の packets の数、未送信の第2の packets の数を管理することもできる。

**【0053】**

20

また、データ管理部105は、送信制御部102または表示制御部107からの命令をトリガとして、データ記憶部106に格納されている生体データを読み出し、生体データを送信制御部102または表示制御部107へ送ってもよい。

**【0054】**

データ記憶部106は、データ管理部105から書き込まれる生体データを記憶する。また、データ記憶部106は、データ管理部105から書き込まれる第1及び第2の packets を記憶する。また、データ管理部105は、生体データを新たに記憶する場合に、この生体データを自動的に表示制御部107へ送ってもよい。

**【0055】**

入力部101は、いくつかのユーザ入力を選択的に受け付ける。例えば、入力部101は、第1のデータの送信を指示する第1のユーザ入力を受け付け、第1のユーザ入力を送信制御部102等へ送る。また、入力部101は、第1のデータの送信を第2のデータの送信へ一時的に切り替える第2のユーザ入力を受け付け、第2のユーザ入力を送信制御部102等へ送る。また、入力部101は、動作の停止を指示する第3のユーザ入力を受け付け、第2のユーザ入力を送信制御部102等へ送る。また、入力部101は、表示部108によるデータ表示を制御するための第4のユーザ入力、及び生体センサ118による測定の開始を指示するための第5のユーザ入力を受け付ける。

30

**【0056】**

送信制御部102は、第1のユーザ入力に基づき第1のデータの送信の開始を指示し、また、この第1のデータの送信を継続することを指示し、生成される第1の packets 又はデータ記憶部106から読み出される第1の packets を送信部103へ入力する。例えば、送信制御部102は、第1のユーザ入力に基づき、第2又は第3のユーザ入力を受け付けられるまでの期間にわたり、第1の packets の繰り返し送信を指示する。また、送信制御部102は、第2のユーザ入力に基づき第1のデータの送信を第2のデータの送信へ一時的に切り替え、生成される第2の packets 又はデータ記憶部106から読み出される第2の packets を送信部103へ入力する。例えば、送信制御部102は、第1のユーザ入力後の第2のユーザ入力に基づき、所定期間にわたり第2の packets の繰り返し送信を指示し、所定期間経過後、第1の packets の繰り返し送信を指示する。或いは、送信制御部102は、第1のユーザ入力後の第2のユーザ入力に基づき、第1又は第3のユーザ入力を受け付けられるまでの期間にわたり、第2の packets の繰り返し送信を指示するよう

40

50

してもよい。

【 0 0 5 7 】

また、送信制御部 1 0 2 は、第 1 のパケットの送信の実行を指示した場合、第 1 のパケットの固有識別情報をデータ管理部 1 0 5 へ通知し、データ管理部 1 0 5 は、この通知に基づき、送信された第 1 のパケットを送信済みとして管理する。同様に、送信制御部 1 0 2 は、第 2 のパケットの送信の実行を指示した場合、第 2 のパケットの固有識別情報をデータ管理部 1 0 5 へ通知し、データ管理部 1 0 5 は、この通知に基づき、送信された第 2 のパケットを送信済みとして管理する。

【 0 0 5 8 】

送信部 1 0 3 は、B L E などの通信規格に準拠した片方向通信により、同規格で規定されるパケットを搬送する無線信号を送信する。例えば、送信部 1 0 3 は、第 1 のパケットの繰り返し送信の指示に基づき、片方向通信用の第 1 のパケットを繰り返し送信（アドバタイジング）する。また、送信部 1 0 3 は、第 2 のパケットの送信の指示に基づき、片方向通信用の第 2 のパケットを送信する。

10

【 0 0 5 9 】

表示制御部 1 0 7 は、入力部 1 0 1 からのユーザ入力及びデータ管理部 1 0 5 からのデータに基づき表示データを生成して、生成した表示データを表示部 1 0 8 へ入力する。表示部 1 0 8 は、表示制御部 1 0 7 から入力される表示データに基づく画像を表示する。

【 0 0 6 0 】

例えば、表示制御部 1 0 7 は、第 4 のユーザ入力に基づき、データ記憶部 1 0 6 から生体データを読み出して、読み出した生体データに基づいて表示部 1 0 8 の表示データを生成し、表示部 1 0 8 は、この生成された表示データに基づき、生体データに対応する画像を表示する。また、表示制御部 1 0 7 は、第 1 のユーザ入力に基づいて表示部 1 0 8 の表示データを生成し、表示部 1 0 8 は、この生成された表示データに基づき、第 1 のデータを送信する旨のガイドに対応する画像、及び支援情報に対応する画像を表示する。また、表示制御部 1 0 7 は、第 2 のユーザ入力に基づいて表示部 1 0 8 の表示データを生成し、表示部 1 0 8 は、この生成された表示データに基づき、第 2 のデータを送信する旨のガイドに対応する画像を表示する。

20

【 0 0 6 1 】

電源制御部 1 0 9 は、入力部 1 0 1 からの第 1 のユーザ入力に基づいて電源電圧の供給開始を指示し、入力部 1 0 1 からの第 3 のユーザ入力に基づいて電源電圧の供給停止を指示する。

30

【 0 0 6 2 】

電源部 1 1 0 は、電源制御部 1 0 9 からの電源電圧の供給開始の指示に基づき、電源電圧の供給を開始し、電源制御部 1 0 9 からの電源電圧の供給停止の指示に基づき、電源電圧の供給を停止する。

【 0 0 6 3 】

< データ受信装置 >

[ ハードウェア構成 ]

次に、図 5 を用いて、本実施形態に係るデータ受信装置 2 0 0 のハードウェア構成の一例について説明する。図 5 は、データ受信装置 2 0 0 のハードウェア構成の一例を模式的に示す。

40

【 0 0 6 4 】

図 5 に示されるとおり、データ受信装置 2 0 0 は、制御部 2 1 1 と、記憶部 2 1 2 と、通信インタフェース 2 1 3 と、入力装置 2 1 4 と、出力装置 2 1 5 と、外部インタフェース 2 1 6 とが電氣的に接続されたコンピュータである。なお、図 5 では、通信インタフェース及び外部インタフェースをそれぞれ、「通信 I / F」及び「外部 I / F」と記載している。

【 0 0 6 5 】

制御部 2 1 1 は、C P U、R A M、R O M などを含む。C P U は、プロセッサの一例で

50

ある。CPUは、記憶部212に格納されたプログラムをRAMに展開する。そして、CPUがこのプログラムを解釈及び実行することで、制御部211は、様々な情報処理、例えば、ソフトウェア構成の項目において説明される機能ブロックの処理を実行可能となる。

#### 【0066】

記憶部212は、いわゆる補助記憶装置であり、例えば、内蔵または外付けのフラッシュメモリなどの半導体メモリであり得る。記憶部212は、制御部211で実行されるプログラム、制御部211によって使用されるデータなどを記憶する。プログラムは、制御部211を動作させる命令ということもできる。

#### 【0067】

通信インタフェース213は、主に、BLE、移動通信(3G、4Gなど)及びWLANなどのための各種無線通信モジュールを含む。なお、通信インタフェース213は、有線LAN(Local Area Network)モジュールなどの有線通信モジュールをさらに備えていてもよい。BLEのための通信モジュールは、測定データが格納されているアダプタズメントパケット等をデータ送信装置100から受信する。BLEのための通信モジュールは、受信部ということもある。

#### 【0068】

入力装置214は、例えばタッチスクリーンなどのユーザ入力を受け付けるための装置である。

出力装置215は、例えば、ディスプレイ、スピーカなどの出力を行うための装置である。

外部インタフェース216は、USBポート、メモリカードスロットなどであり、外部装置と接続するためのインタフェースである。

#### 【0069】

なお、データ受信装置200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211は、複数のプロセッサを含んでもよい。データ受信装置200は、複数台の情報処理装置で構成されてもよい。また、データ受信装置200は、提供されるサービス専用設計された情報処理装置の他、汎用のタブレットPC(Personal Computer)等が用いられてもよい。

#### 【0070】

##### [ソフトウェア構成]

次に、図6を用いて、本実施形態に係るデータ受信装置200のソフトウェア構成の一例を説明する。図6は、データ受信装置200のソフトウェア構成の一例を模式的に示す。

#### 【0071】

図5の制御部211は、記憶部212に格納されているプログラムをRAMに展開する。そして、制御部211は、このプログラムをCPUにより解釈および実行して、図5に示した各種のハードウェア要素を制御する。これにより、図6に示されるとおり、データ受信装置200は、受信部201と、データ処理部202と、データ記憶部203と、入力部204と、表示制御部205と、表示部206、送信制御部207、送信部208とを備えるコンピュータとして機能する。

#### 【0072】

受信部201は、データ送信装置100から、パケットを搬送する無線信号を受信する。このパケットは、例えばBLEにおけるアダプタズメントパケットである。ただし、BLEは、将来的に他の低消費電力・片方向通信可能な通信規格に置き換わる可能性がある。その場合には、以降の説明を適宜読み替えればよい。

#### 【0073】

ここで、BLEのアダプタズメントについて概略的に説明する。

BLEにおいて採用されるパッシブスキャン方式では、図7に例示するように、新規ノ

10

20

30

40

50

ードは自己の存在を周知するアドバタイズメント packets を定期的に送信する。この新規ノードは、アドバタイズメント packets を一度送信してから次に送信するまでの間に、低消費電力のスリープ状態に入ることによって消費電力を節約できる。また、アドバタイズメント packets の受信側も間欠的に動作するので、アドバタイズメント packets の送受信に伴う消費電力は僅かである。

#### 【0074】

図8にBLE無線通信 packets の基本構造を示す。BLE無線通信 packets は、1バイトのプリアンプルと、4バイトのアクセスアドレスと、2~39バイト(可変)のプロトコルデータユニット(PDU: Protocol Data Unit)と、3バイトの巡回冗長チェックサム(CRC: Cyclic Redundancy Checksum)とを含む。BLE無線通信 packets の長さは、PDUの長さに依存し、10~47バイトである。10バイトのBLE無線通信 packets (PDUは2バイト)は、Empty PDU packets とも呼ばれ、マスタとスレーブ間で定期的に交換される。

10

#### 【0075】

プリアンプルフィールドは、BLE無線通信の同期のために用意されており、「01」または「10」の繰り返しで格納される。アクセスアドレスは、アドバタイジングチャンネルでは固定数値、データチャンネルでは乱数のアクセスアドレスが格納される。本実施形態では、アドバタイジングチャンネル上で伝送されるBLE無線通信 packets であるアドバタイズメント packets を対象とする。CRCフィールドは、受信誤りの検出に用いられる。CRCの計算範囲は、PDUフィールドのみである。

20

#### 【0076】

次に、図9を用いて、アドバタイズメント packets のPDUフィールドについて説明する。

アドバタイズメント packets のPDUフィールドは、2バイトのヘッダと、0~37バイト(可変)のペイロードとを含む。ヘッダは、さらに、4ビットのPDU Typeフィールドと、2ビットの未使用フィールドと、1ビットのTxAddフィールドと、1ビットのRxAddフィールドと、6ビットのLengthフィールドと、2ビットの未使用フィールドとを含む。

#### 【0077】

PDU Typeフィールドには、このPDUのタイプを示す値が格納される。「接続可能アドバタイジング」、「非接続アドバタイジング」などのいくつかの値が定義済みである。TxAddフィールドには、ペイロード中に送信アドレスがあるか否かを示すフラグが格納される。同様に、RxAddフィールドには、ペイロード中に受信アドレスがあるか否かを示すフラグが格納される。Lengthフィールドには、ペイロードのバイトサイズを示す値が格納される。

30

#### 【0078】

ペイロードには、任意のデータを格納することができる。そこで、データ送信装置100は、予め定められたデータ構造を用いて、生体データおよび日時データをペイロードに格納する。このデータ構造は、例えば、ユーザを表す識別子、送信元装置であるデータ送信装置100を表す識別子、宛先装置であるデータ受信装置200を表す識別子、日時データ、日時データに関連付けられる収縮期血圧(Systolic Blood Pressure)、拡張期血圧(Diastolic Blood Pressure)、脈拍数、活動量などの1種または複数種の測定データを含み得る。

40

#### 【0079】

データ受信装置200のソフトウェア構成の説明に戻ると、受信部201は、無線信号に対して低雑音増幅、フィルタリング、ダウンコンバートなどを含む受信処理を行い、中間周波数帯またはベースバンド帯の受信信号を得る。受信部201は、この受信信号をデータ処理部202へ送る。

#### 【0080】

また、データ処理部202は、受信信号に対して復調・復号を行うことで、データ送信

50

装置 100 から送信された BLE のアドバタイズメントパケットを再生する。そして、データ処理部 202 は、BLE のアドバタイズメントパケットから PDU のペイロードを抽出する。

#### 【0081】

データ処理部 202 は、例えば、ペイロードに含まれる（測定データの送信元装置または正当な宛先を表す）識別子を検査して、識別子の値が不適切であるならば受信パケットを破棄してもよい。また、データ処理部 202 は、識別子の値が適切であるならば、BLE のアドバタイズメントパケットから抽出される第 1 又は第 2 のデータを表示制御部 205 へ入力し、また、BLE のアドバタイズメントパケットから抽出される第 1 のデータをデータ記憶部 203 へ入力する。

10

#### 【0082】

データ記憶部 203 は、第 1 のデータに含まれる日時データと生体データとを関連付けて記憶し、また、読み出しの要求を受けると、記憶した日時データと生体データとを出力する。

#### 【0083】

また、データ処理部 202 は、例えば図示されない上位アプリケーション（例えば生体データの管理アプリケーション）からの命令に従って、データ記憶部 203 に記憶される日時データおよび生体データのセットを読み出し、表示制御部 205 または送信制御部 207 へ入力する。

送信制御部 207 は、日時データおよび生体データのセットを送信部 208 へ入力する

20

送信部 208 は、送信制御部 207 から日時データおよび測定データのセットを受け取り、これらをネットワーク経由でデータサーバ 300 へ送信する。送信部 208 は、例えば移動通信または WLAN を利用する。

#### 【0084】

データサーバ 300 は、多数のユーザの測定データ（主に生体データ）を管理するデータベースに相当する。データサーバ 300 は、ユーザ自身のほか、例えば、ユーザの健康指導、保険加入査定、健康増進プログラムの成績評価などに供するために、健康指導者、保険会社またはプログラム運営者の PC などからのアクセスに応じて当該ユーザの生体データを送信してもよい。

30

#### 【0085】

<その他>

本実施形態では、データ送信装置 100 およびデータ受信装置 200 の各機能がいずれも汎用の 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、以上の機能の一部又は全部が、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、データ送信装置 100 およびデータ受信装置 200 それぞれのソフトウェア構成に関して、実施形態に応じて、適宜、機能の省略、置換及び追加が行われてもよい。

#### 【0086】

##### §3 動作例

<データ送信装置>

40

次に、図 10 を用いて、データ送信装置 100 の動作例を説明する。図 10 は、データ送信装置 100 の動作の一例を示すフローチャートである。なお、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。

#### 【0087】

図 10 に示されるとおり、データ送信装置 100 の入力部 101 が、第 1 のユーザ入力を受け付けた後（ステップ S101、YES）、第 2 のユーザ入力を受け付けなければ（ステップ S102、NO）、送信制御部 102 は、第 1 のユーザ入力に基づき第 1 のデータを含む第 1 のパケットの送信を指示する（ステップ S103）。例えば、送信制御部 102 は、第 1 のユーザ入力に基づき第 1 のパケットの送信の開始を指示し、また、この第

50

1のデータの送信を継続することを指示する。送信部103は、第1のデータの継続的な送信の指示に基づき片方向通信により第1のデータを継続的に送信する(ステップS104)。

なお、入力部101が、動作の開始を指示する第1のユーザ入力を受け付けなければ(ステップS101、NO)、第1及び第2のデータの何れも送信されない。

また、第1のユーザ入力に基づき、電源制御部109が、電源電圧の供給開始を指示し、これに対応して、電源部110が、電源電圧を供給した上で、送信制御部102が、第1のデータを含む第1のデータの送信を指示するようにしてもよい。

#### 【0088】

入力部101が、動作の停止を指示する第3のユーザ入力を受け付けず(ステップS105、NO)、第2のユーザ入力も受け付けなければ(ステップS102、NO)、送信制御部102は、第1のデータを含む第1のデータの送信を指示し続ける(ステップS103)。これにより、第1のデータを含む第1のデータが繰り返し送信される(ステップS104)。なお、送信対象となる第1のデータをN個(N:2以上の整数)の分割データに分割して、N個の第1のデータで第1のデータを送信する場合、送信制御部102は、N個の第1のデータを1データ群として、1データ群の繰り返し送信を指示する。

10

#### 【0089】

入力部101が、第1のユーザ入力を受け付けた後(ステップS101、YES)、第2のユーザ入力を受け付けると(ステップS102、YES)、送信制御部102は、第2のユーザ入力に基づき第1のデータを含む第1のデータの送信に替えて第2のデータを含む第2のデータの送信を指示する(ステップS106)。送信部103は、第2のデータの送信の指示に基づき片方向通信により第2のデータを送信する(ステップS107)。

20

#### 【0090】

所定期間が経過しなければ(ステップS108、NO)、送信制御部102は、第2のデータを含む第2のデータの送信を指示し続ける(ステップS106)。これにより、第2のデータを含む第2のデータが繰り返し送信される(ステップS107)。なお、送信対象となる第2のデータをN個(N:2以上の整数)の分割データに分割して、N個の第2のデータで第2のデータを送信する場合、送信制御部102は、N個の第2のデータを1データ群として、1データ群の繰り返し送信を指示する。

30

#### 【0091】

所定期間が経過し(ステップS108、YES)、入力部101が、動作の停止を指示する第3のユーザ入力を受け付けず(ステップS105、NO)、送信データの切り替えを指示する第2のユーザ入力も受け付けなければ(ステップS102、NO)、送信制御部102は、第2のデータの送信の指示に替えて、第1のデータを含む第1のデータの送信を指示する(ステップS103)。このように、所定期間経過後は、第1のデータを含む第1のデータの送信に戻る。

#### 【0092】

<データ受信装置>

40

次に、図11を用いて、データ受信装置200の動作例を説明する。図11は、データ受信装置200の動作の一例を示すフローチャートである。なお、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。

#### 【0093】

図11の動作例は、データ受信装置200の受信部201が、データ送信装置100からBLEのアドパイズメント packets を搬送する無線信号を受信し、受信信号を得ることから開始する。

#### 【0094】

受信部201は、第1のデータを受信すると(ステップS201、YES)、データ

50

処理部 202 は、受信信号から第 1 のパケットを取り出し、この第 1 のパケットから第 1 のデータを取り出し、取り出した第 1 のデータを出力する（ステップ S 202）。例えば、データ処理部 202 は、取り出した第 1 のデータを表示制御部 205 へ出力し、表示制御部 205 は、第 1 のデータに基づき第 1 の表示データを生成して、生成した第 1 の表示データを表示部 108 へ入力する。表示部 108 は、表示制御部 107 から入力される第 1 の表示データに基づく第 1 の画像を表示する。

【0095】

例えば、第 1 の画像は、生体データの送信に関する送信関連情報を含む。送信関連情報は、生体データの送信履歴情報、及び生体データを送信するための操作をガイドする支援情報の少なくとも一方を含む。送信履歴情報は、未送信の生体データの有無、及び未送信の生体データ数の少なくとも一方の情報を含む。また、支援情報は、データ送信装置 100 により第 2 のデータを送信するための操作方法等を含む。

10

【0096】

受信部 201 は、第 1 のパケットを受信せずに（ステップ S 201、NO）、第 2 のパケットを受信すると（ステップ S 203、YES）、データ処理部 202 は、受信信号から第 2 のパケットを取り出し、この第 2 のパケットから第 2 のデータを取り出し、取り出した第 2 のデータを出力する（ステップ S 204）。例えば、データ処理部 202 は、取り出した第 2 のデータを表示制御部 205 へ出力し、表示制御部 205 は、第 2 のデータに基づき第 2 の表示データを生成して、生成した第 2 の表示データを表示部 206 へ入力する。表示部 206 は、表示制御部 205 から入力される第 2 の表示データに基づく第 2 の画像を表示する。

20

例えば、第 2 の画像は、生体データと生体データに関連付けられた日時データとを含み、生体データは血圧データを含む。

【0097】

〔作用・効果〕

以上説明したように、本実施形態では、データ送信装置は、第 1 のユーザ入力の受け付けに基づき第 1 のデータを含む第 1 のパケットを片方向通信により送信し、その後の第 2 又は第 3 のユーザ入力の受け付けるまで、片方向通信による第 1 のパケットの送信を継続する。これにより、ペアリングや煩雑な通信手順を必要とせずに、第 1 のパケットを受信できるデータ受信装置に対して秘匿対象外の第 1 のデータを送信することができる。データ送信装置の通信エリア内で第 1 のパケットを受信することができたデータ受信装置は、第 1 のデータを表示することができる。第 1 のデータは、例えば、生体データの送信に関する送信関連情報を含み、送信関連情報は、生体データの送信履歴情報、及び生体データを送信するための操作をガイドする支援情報の少なくとも一方を含む。データ受信装置のユーザは、表示される情報から、生体データの送信履歴を認識することができ、また、生体データを送信するための操作をガイドする支援情報から、生体データを受信するための操作（第 2 のユーザ入力）の必要性を認識することができる。

30

【0098】

また、データ送信装置は、第 2 のユーザ入力の受け付けに基づき第 1 のデータの送信を第 2 のデータの送信へ一時的に切り替えて、第 2 のデータを含む第 2 のパケットを片方向通信により送信する。これにより、ペアリングや煩雑な通信手順を必要とせずに、第 2 のパケットを受信できるデータ受信装置に対して秘匿対象の第 2 のデータを一時的に送信することができる。また、秘匿対象の第 2 のデータは一時的に送信されるので、秘匿対象外の第 1 のデータに比べて、秘匿対象の第 2 のデータの秘匿性を保つことができる。データ受信装置を所持するユーザは、第 2 のデータの受信を意識してデータ送信装置を操作するので、データ送信装置に対してデータ受信装置が近距離で一時的にほぼ静止する。これにより、データ受信装置は、第 2 のデータを安定して受信することができ、第 2 のデータの欠落を低減又は防止することができる。

40

【0099】

§ 4 変形例

50

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ことは言うまでもない。つまり、本発明の実施にあたって、前述した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、前述した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。

【0100】

例えば、第1のデータに対して、優先度、重要度、及び秘匿性のうちの少なくとも一つの要素が高い特性のデータを第2のデータとしてもよい。このようなデータを第2のデータとすることにより、このようなデータの受信漏れを低減することができる。

10

【0101】

また、第1のデータに対して、サイズの大きいデータを第2のデータとしてもよい。サイズの大きいデータは分割して複数のパケットで送信される可能性が高く、このようなデータを第2のデータとすることにより、このようなサイズの大きいデータの受信漏れを低減することができる。

【0102】

また、第1のデータを暗号せず、第2のデータを暗号して送信するようにしてもよい。例えば、データ送信装置100は、第2のデータを所定の暗号化方式で暗号化し、暗号化された第2のデータを送信する。データ受信装置200は、暗号化された第2のデータを受信し、所定の暗号化方式に対応する復号化方式により、受信した第2のデータを復号化する。本実施形態に係るデータ送受信システムのデータ受信装置200に対応する受信装置であれば、受信した第2のデータを所定の暗号化方式に対応する復号化方式により復号化することができる。データ受信装置200に対応しないその他の受信装置であれば、仮に、BLEなどの通信規格に準拠した片方向通信により、暗号化された第2のデータを受信したとしても、受信した第2のデータを復号化することはできない。このように、第2のデータを暗号化して送信することにより、第2のデータの秘匿性を高めることができる。

20

【0103】

また、血圧に関する量の測定直後に、第1のデータの送信を第2のデータの送信へ一時的に切り替えるようにしてもよい。例えば、データ管理部105が、データ取得部104により取得される血圧データを受け取ると、送信制御部102に対して、第1のデータの送信を第2のデータの送信へ一時的に切り替えるように指示する。以後、送信制御部102は、第2のユーザ入力を受けた場合と同様に、第1のデータの送信を第2のデータの送信へ一時的に切り替える。血圧に関する量の測定直後は、血圧データを受け取りたいユーザがデータ受信装置200を所持して、データ送信装置100の近くで一時的にほぼ静止した状態で滞在していることが多く、このようなユーザが所持するデータ受信装置200が安定して血圧データを受信することができ、データの受信漏れを低減することができる。

30

【0104】

§5 付記

40

上記各実施形態の一部または全部は、特許請求の範囲のほか以下の付記に示すように記載することも可能であるが、これに限られない。

(付記1)

メモリと、  
前記メモリに接続されたプロセッサと  
を具備し、  
前記プロセッサは、

(a) 第1のデータの送信を指示する第1のユーザ入力、及び前記第1のデータの送信を第2のデータの送信へ一時的に切り替える第2のユーザ入力を選択的に受け付ける入力部と、

50

(b) 前記第1のユーザ入力に基づき前記第1のデータを含む第1のパケットの送信を指示し、前記第2のユーザ入力に基づき前記第1のパケットの送信の指示に一時的に替えて前記第2のデータを含む第2のパケットの送信を指示する送信制御部と、

(c) 前記第1のパケットの送信の指示に基づき片方向通信により前記第1のパケットを送信し、前記第2のパケットの送信の指示に基づき片方向通信により前記第2のパケットを送信する送信部と、

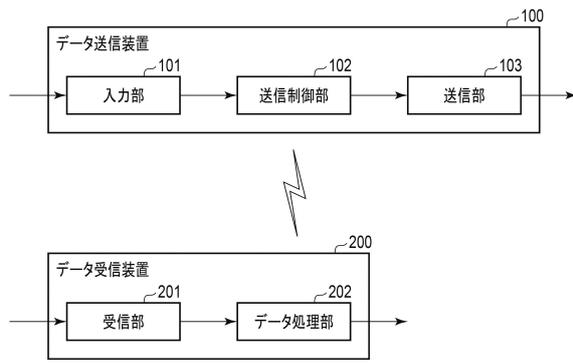
として機能するように構成される、データ送信装置。

【符号の説明】

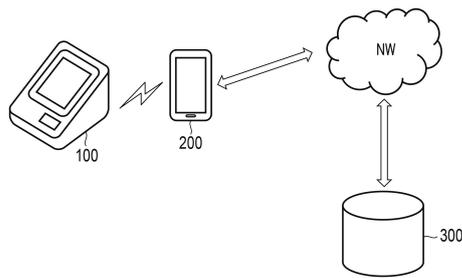
【0105】

100	データ送信装置	10
101	入力部	
102	送信制御部	
103	送信部	
104	データ取得部	
105	データ管理部	
106	データ記憶部	
107	表示制御部	
108	表示部	
109	電源制御部	
110	電源部	20
111	制御部	
112	記憶部	
113	通信インタフェース	
114	入力装置	
115	出力装置	
116	外部インタフェース	
117	バッテリー	
118	生体センサ	
200	データ受信装置	30
201	受信部	
202	データ処理部	
203	データ記憶部	
204	入力部	
205	表示制御部	
206	表示部	
207	送信制御部	
208	送信部	
211	制御部	
212	記憶部	
213	通信インタフェース	40
214	入力装置	
215	出力装置	
216	外部インタフェース	
300	データサーバ	

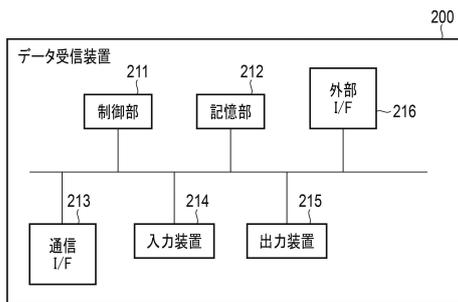
【図1】



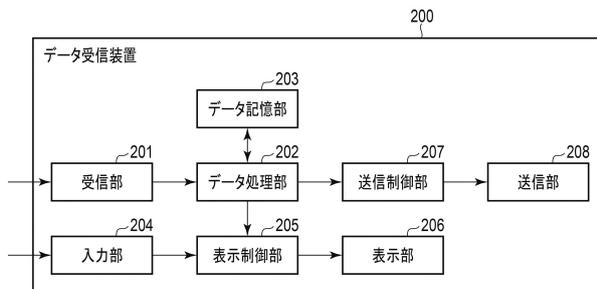
【図2】



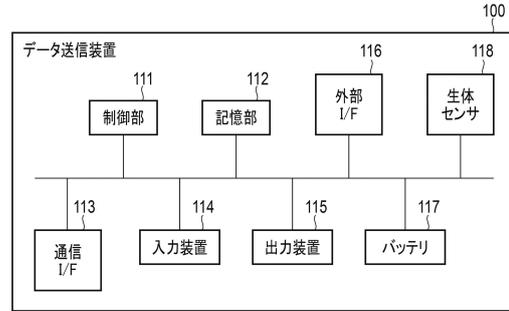
【図5】



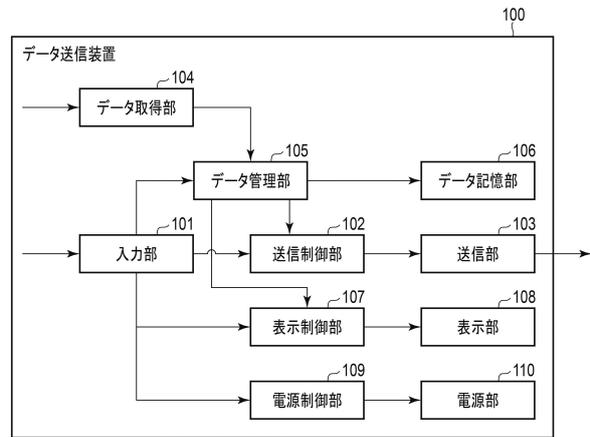
【図6】



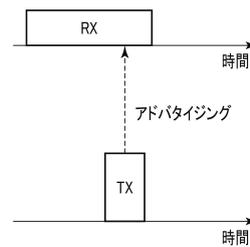
【図3】



【図4】



【図7】



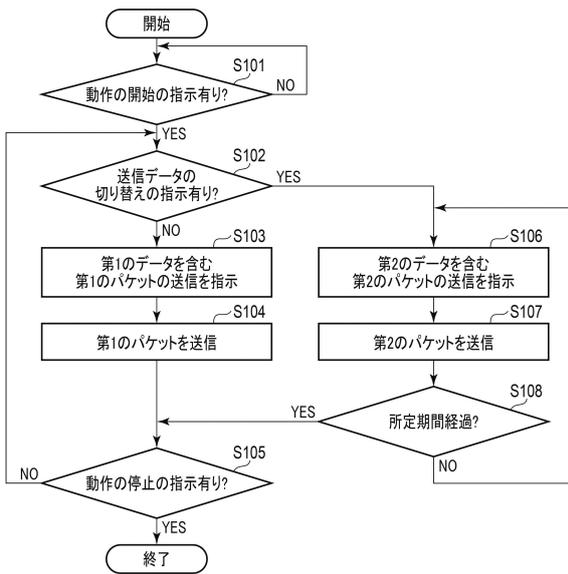
【図8】



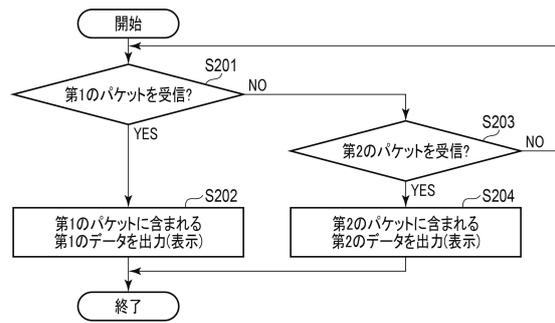
【図9】



【図10】



【図11】



## 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 久保 誠雄  
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 出野 徹  
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 近藤 秀規  
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 橋本 和志

- (56)参考文献 特開2007-130210(JP,A)  
実開昭55-119704(JP,U)  
特開2000-83907(JP,A)  
中国特許出願公開第105141328(CN,A)  
特表2012-527308(JP,A)  
特開2009-240530(JP,A)  
特開2016-131313(JP,A)  
特開2016-195325(JP,A)  
特開2017-118405(JP,A)  
特開2015-70284(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04M 1/00  
H04M 11/00  
H04W 84/10