

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02018/230256

発行日 令和2年5月21日 (2020.5.21)

(43) 国際公開日 平成30年12月20日 (2018.12.20)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
<b>H04Q</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	H04Q	9/00	311J	2F073		
<b>G08C</b>	<b>15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G08C	15/00		4C117		
<b>G08C</b>	<b>17/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G08C	17/00		5K048		
<b>G08C</b>	<b>19/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G08C	19/00				
<b>A61B</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	A61B	5/00	102C			

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

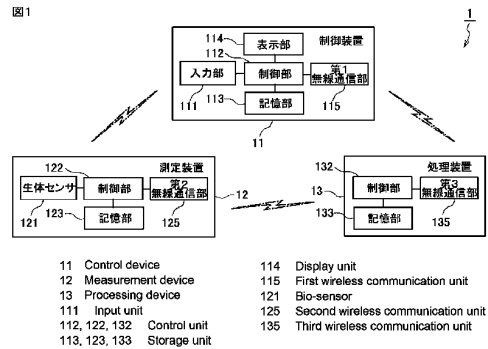
出願番号 特願2019-525240 (P2019-525240)	(71) 出願人 000006231 株式会社村田製作所 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2018/019264	(74) 代理人 100122770 弁理士 上田 和弘
(22) 国際出願日 平成30年5月18日 (2018.5.18)	(72) 発明者 今村 裕一 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内
(31) 優先権主張番号 特願2017-116390 (P2017-116390)	Fターム(参考) 2F073 AA01 AA02 AA03 AA16 AB01
(32) 優先日 平成29年6月14日 (2017.6.14)	BB01 BB07 BC02 CC03 CC07
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	CC12 CC14 CC15 CD11 DD07
	DE02 DE13 EE16 EF08 FF01
	FG01 FG02 FG04 FG11 GG01
	GG08

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テレメトリシステム

(57) 【要約】

テレメトリシステム(1)は、無線通信を介して通信可能に接続される制御装置(11)、測定装置(12)、処理装置(13)を備える。制御装置(11)は、測定対象を特定可能な測定対象情報を取得する入力部(111)と、測定対象情報を送信する第1無線通信部(115)とを有する。測定装置(12)は、測定対象に取り付けられ、測定対象から測定データを取得する生体センサ(121)と、第1無線通信部(115)から送信された測定対象情報を受信するとともに、該測定対象情報と測定データとを対応付けて送信する第2無線通信部(125)とを有する。処理装置(13)は、第2無線通信部(125)から送信された測定対象情報、測定データを受信する第3無線通信部(135)と、測定対象情報に対応付けて測定データを処理する制御部(133)とを有する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

測定対象を特定可能な測定対象情報を取得する測定対象情報取得部と、前記測定対象情報取得部により取得された前記測定対象情報を送信する第 1 通信部と、を有する制御装置と、

前記測定対象に取り付けられ、前記測定対象から測定データを取得する測定部と、前記第 1 通信部から送信された前記測定対象情報を受信するとともに、該測定対象情報と前記測定データとを対応付けて送信する第 2 通信部と、を有する測定装置と、

前記第 2 通信部から送信された前記測定対象情報、前記測定データを受信する第 3 通信部と、前記測定対象情報に対応付けて前記測定データを処理する制御部と、を有する処理装置と、

を備えることを特徴とするテレメトリシステム。

**【請求項 2】**

前記第 2 通信部は、通信可能距離が異なる第 2 近距離無線通信部と、第 2 中長距離無線通信部と、を有し、

前記第 1 通信部は、前記第 2 近距離無線通信部と通信可能にされ、前記第 2 近距離無線通信部との間で通信を行う第 1 近距離無線通信部を有し、

前記第 3 通信部は、前記第 2 中長距離無線通信部と通信可能にされ、前記第 2 中長距離無線通信部との間で通信を行う第 3 中長距離無線通信部を有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のテレメトリシステム。

**【請求項 3】**

前記第 2 近距離無線通信部と、前記第 2 中長距離無線通信部とは、通信方式が異なることを特徴とする請求項 2 に記載のテレメトリシステム。

**【請求項 4】**

前記第 2 近距離無線通信部と、前記第 2 中長距離無線通信部とは、送信出力を可変することにより実現されることを特徴とする請求項 2 に記載のテレメトリシステム。

**【請求項 5】**

前記制御装置は、秘密鍵を生成する秘密鍵生成部をさらに備え、

前記処理装置は、公開鍵を生成する公開鍵生成部をさらに備え、

前記第 1 通信部は、前記処理装置から前記公開鍵を取得して、前記秘密鍵、前記公開鍵、前記測定対象情報を送信し、

前記第 2 通信部は、前記第 1 通信部から送信された前記秘密鍵、前記公開鍵、前記測定対象情報を受信し、前記公開鍵を用いて暗号化された前記秘密鍵、前記測定対象情報を送信し、その後、前記秘密鍵を用いて暗号化された前記測定対象情報、前記測定データを送信し、

前記第 3 通信部は、前記第 2 通信部から送信された前記公開鍵を用いて暗号化された前記秘密鍵、前記測定対象情報を受信し、その後、前記秘密鍵を用いて暗号化された前記測定対象情報、前記測定データを受信して復号化する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のテレメトリシステム。

**【請求項 6】**

前記第 3 通信部と通信可能な第 4 通信部を有するサーバをさらに備え、

前記第 3 通信部は、前記測定データ、前記測定対象情報を送信し、

前記第 4 通信部は、前記第 3 通信部から送信された前記測定対象情報、前記測定データを受信する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のテレメトリシステム。

**【請求項 7】**

前記第 3 通信部と通信可能な第 4 通信部と、公開鍵を生成する公開鍵生成部と、を有するサーバをさらに備え、

前記制御装置は、秘密鍵を生成する秘密鍵生成部をさらに備え、

前記第 4 通信部は、前記公開鍵を送信し、

10

20

30

40

50

前記第 1 通信部は、前記公開鍵を取得して、前記秘密鍵、前記公開鍵、前記測定対象情報を送信し、

前記第 2 通信部は、前記第 1 通信部から送信された前記秘密鍵、前記公開鍵、前記測定対象情報を受信し、前記公開鍵を用いて暗号化された前記秘密鍵、前記測定対象情報を送信し、その後、前記秘密鍵を用いて暗号化された前記測定対象情報、前記測定データを送信し、

前記第 3 通信部は、前記第 2 通信部から送信された前記公開鍵を用いて暗号化された前記秘密鍵、前記測定対象情報を受信するとともに、当該暗号化された前記秘密鍵、前記測定対象情報を送信し、その後、前記秘密鍵を用いて暗号化された前記測定対象情報、前記測定データを受信するとともに、当該暗号化された前記測定対象情報、前記測定データを

10

送信し、  
前記第 4 通信部は、前記第 3 通信部から送信された前記公開鍵を用いて暗号化された前記秘密鍵、前記測定対象情報を受信し、その後、前記秘密鍵を用いて暗号化された前記測定対象情報、前記測定データを受信して復号化する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のテレメトリシステム。

【請求項 8】

複数の前記制御装置、複数の前記測定装置、及び / 又は、複数の前記処理装置を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のテレメトリシステム。

【請求項 9】

前記制御装置は、携帯可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のテレメトリシステム。

20

【請求項 10】

前記測定装置を構成する前記測定部は、生体の状態を測定するセンサであることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のテレメトリシステム。

【請求項 11】

前記測定装置を構成する前記測定部は、機械の状態を測定するセンサであることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のテレメトリシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、テレメトリシステム（遠隔測定システム）に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、測定対象から離れた場所で測定データを取得する（或は測定データを取得して監視する）技術としてテレメトリシステム（遠隔測定システム）が用いられている。テレメトリシステムの一例（適用例）として、例えば病院では、入院中の患者にセンサを装着し、取得（測定）した心電図・脈拍・血圧・体温・パルスオキシメータなどのデータを医師・看護師が待機する場所まで送る無線テレメトリ方式の生体情報モニタが用いられている。

40

【0003】

また、例えば特許文献 1 には、セキュア無線リンクを介して生理的状态センサから生理的状态メータへ測定データを送信する生理的状态監視システムが開示されている。より具体的には、この生理的状态監視システムは、ユーザの生理的状态を測定するとともに、秘密鍵に基づいてセキュア無線リンクを使用して、測定した生理的状态データを送信する生理的状态センサと、秘密鍵に基づいてセキュア無線リンクを介して生理的状态データを受信し、受信した生理的状态データを表示する生理的状态メータとを備えている。

【0004】

この生理的状态監視システムでは、生理的状态センサおよび生理的状态メータが、互いに近接しているとき、命令に応答して秘密鍵が生成され、セキュア無線リンクを使用して

50

送信されこと（すなわち秘密鍵を交換すること）によって、生理的状态メータと生理的状态センサとがペアリングされる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2015-510291号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述したように、特許文献1に記載の生理的状态監視システムでは、生理的状态センサと生理的状态メータとが1対1でペアリングされるため、生理的状态センサと同じ数の生理的状态メータが必要になる。すなわち、1人のユーザに複数の生理的状态センサを取り付けたい場合や、複数のユーザそれぞれに生理的状态センサを取り付けたい場合には、用いる生理的状态センサの数と同じ数の生理的状态メータが必要になる。また、この生理的状态監視システムでは、測定前に、それぞれ対となる生理的状态センサと生理的状态メータとをペアリングする必要もある。

【0007】

さらに、複数の生理的状态センサから送信された測定データを、ペアリングされた複数の生理的状态メータで受信した場合に、各生理的状态メータで受信した測定データを統合するために煩雑な処理を要するおそれもある。そのため、システムの拡張性が非常に低いという問題がある。

【0008】

本発明は、上記問題点を解消する為になされたものであり、使い勝手を悪化させることなくシステムを容易に拡張することが可能なテレメトリシステム（遠隔測定システム）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】

【0009】

本発明に係るテレメトリシステムは、測定対象を特定可能な測定対象情報を取得する測定対象情報取得部と、測定対象情報取得部により取得された測定対象情報を送信する第1通信部とを有する制御装置と、測定対象に取り付けられ、測定対象から測定データを取得する測定部と、第1通信部から送信された前記測定対象情報を受信するとともに、該測定対象情報と測定データとを対応付けて送信する第2通信部とを有する測定装置と、第2通信部から送信された測定対象情報、測定データを受信する第3通信部と、測定対象情報に対応付けて測定データを処理する制御部とを有する処理装置と、を備えることを特徴とする。

【0010】

本発明に係るテレメトリシステムによれば、制御装置により、測定対象を特定可能な測定対象情報が取得され、該測定対象情報が送信される。一方、測定装置によって測定対象情報が受信されるとともに、該測定対象情報と取得された測定データとが対応付けられて送信される。そして、処理装置において測定対象情報、測定データが受信され、該測定対象情報に対応付けて測定データが処理される。ここで、測定データは測定対象情報と対応付けられて送信されるため、処理装置では、測定データの測定対象を認識（区別）することができる。よって、例えば、各装置間のペアリングが不要となる（すなわち、各装置の組み合わせに制限がなくなる）。また、測定装置や制御装置の数（台数）が増えたとしても容易に対応することができ、拡張性に優れる。さらに、測定対象情報がセットされた後は、制御装置が測定装置の通信可能範囲内に存在する必要がなく（測定可能）使い勝手が良い。その結果、使い勝手を悪化させることなくシステム（テレメトリシステム）を容易に拡張することが可能となる。

【発明の効果】

【0011】

10

20

30

40

50

本発明によれば、システムの拡張性に優れ、使い勝手を向上することができるテレメトリシステムを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1実施形態に係るテレメトリシステム（遠隔測定システム）の構成を示すブロック図である。

【図2】第1実施形態に係るテレメトリシステム（遠隔測定システム）による遠隔測定処理の手順を示すシーケンス図である。

【図3】第2実施形態に係るテレメトリシステムの構成を示すブロック図である。

【図4】第2実施形態に係るテレメトリシステムによる遠隔測定処理の手順を示すシーケンス図である。

【図5】第3実施形態に係るテレメトリシステムの構成を示すブロック図である。

【図6】第3実施形態に係るテレメトリシステムによる遠隔測定処理の手順を示すシーケンス図である。

【図7】第4実施形態に係るテレメトリシステムの構成を示すブロック図である。

【図8】第4実施形態に係るテレメトリシステムによる遠隔測定処理の手順を示すシーケンス図である。

【図9】第5実施形態に係るテレメトリシステムの構成を示すブロック図である。

【図10】第5実施形態に係るテレメトリシステムによる遠隔測定処理の手順を示すシーケンス図である。

【図11】変形例に係るテレメトリシステムの構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。なお、図中、同一又は相当部分には同一符号を用いることとする。また、各図において、同一要素には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【0014】

（第1実施形態）

まず、図1を用いて、第1実施形態に係るテレメトリシステム（遠隔測定システム）1の構成について説明する。図1は、テレメトリシステム1の機能構成を示すブロック図である。なお、ここでは、本発明を病院内で用いられるシステムに適用した場合を例にして説明する。

【0015】

テレメトリシステム（遠隔測定システム）1は、主として、無線通信によって通信可能に接続される制御装置11と、測定装置12と、処理装置13とを備えて構成されている。特に、テレメトリシステム1は、使い勝手を悪化させることなくシステムを容易に拡張することが可能に構成されている。

【0016】

制御装置11（センサモジュール制御ユニット）は、主として、入力部111と、制御部112と、記憶部113と、表示部114と、第1無線通信部115とを備えている。なお、制御装置11は、携帯して移動可能に構成されている。制御装置11は、例えば、病院内において看護師が携帯する。制御装置11としては、例えば、スマートフォンなどの携帯情報通信端末を利用することができる。

【0017】

入力部111は、測定対象（例えば入院患者）に関し、測定対象を特定可能な測定対象情報を取得する。すなわち、入力部111は、請求の範囲に記載の測定対象情報取得部として機能する。測定対象情報としては、例えば、入院患者のID、氏名、年齢、性別などの情報、及び、顔や静脈などの生体認証情報を挙げることができる。よって、入力部111としては、例えば、入院患者のID、氏名、年齢、性別などの情報を含むバーコードを読み取るバーコードリーダーや、入院患者のIDなどを入力するタッチパネル（入力キー）、

10

20

30

40

50

顔や静脈等の撮像データを取得するカメラ（撮像装置）などを適宜用いることができる。

【0018】

ここで、バーコードリーダを用いる場合は、測定対象（測定装置12の保持者、例えば入院患者）を示すバーコードを保持者（入院患者）が携帯するか、又は、保持者（入院患者）のみが使用するもの（例えばベッドや机など）に貼り付けておくことが好ましい。一方、カメラを用いて顔認証を行う場合には、撮像された顔写真を外部サーバ等に送信して保持者（入院患者）を特定してもよいし、予め特徴量データを外部サーバから受信しておき、制御装置11で保持者の特定を行ってもよい。なお、静脈認証の場合も同様にして保持者の特定を行うことができる。入力部111により取得された測定対象情報は、記憶部113、表示部114、第1無線通信部115などに出力される。

10

【0019】

制御部112は、主として、演算を行うマイクロプロセッサ、該マイクロプロセッサに各処理を実行させるためのプログラム等を記憶するEEPROM等を有して構成されている。制御部112は、測定対象者情報の取得・記憶・送信などを総合的に制御する。

【0020】

記憶部113は、例えば、SRAMやEEPROMなどのメモリから構成されており、取得された測定対象情報等を記憶する。

【0021】

表示部114は、例えば、LCDディスプレイ等からなり、取得された測定対象情報等を表示する。ユーザ（例えば看護師）は、表示部114に表示された測定対象情報を確認することにより、測定対象情報が正確に（間違いなく）取得されているか否かを確認することができる。

20

【0022】

第1無線通信部115は、例えばBLE（Bluetooth（登録商標） Low Energy）に基づいた送信機能及び受信機能を有している。第1無線通信部115は、取得された測定対象情報を測定装置12に送信する。すなわち、第1無線通信部115は、請求の範囲に記載の第1通信部として機能する。

【0023】

測定装置12（センサモジュール）は、主として、生体センサ121と、制御部122と、記憶部123と、第2無線通信部125とを備えている。測定装置12は、測定対象（例えば入院患者）に貼り付けられ（又は内蔵され）、測定対象（入院患者）の生体情報を取得（測定）する。

30

【0024】

生体センサ121は、測定対象（入院患者）に取り付けられ、測定対象から測定データ（生体情報）を取得する。生体センサ121は、請求の範囲に記載の測定部に相当する。ここで、生体情報としては、例えば、酸素飽和度、血圧、血糖値、姿勢、深部体温、体表温、睡眠状態、位置、心拍数、脈拍数、運動量、ECG、PPG、呼吸などを挙げることができる。すなわち、生体センサ121としては、これらの生体情報を取得（検出）する各種生体センサ（例えば、酸素飽和度センサ、圧力センサ、血糖値センサ、加速度センサ、体温センサ、脈波センサ、心電電極など）が用いられる。

40

【0025】

制御部122は、主として、演算を行うマイクロプロセッサ、該マイクロプロセッサに各処理を実行させるためのプログラム等を記憶するEEPROM等を有して構成されている。制御部122は、測定データの取得、測定対象者情報や測定データの送受信・記憶などを総合的に制御する。

【0026】

記憶部123は、例えば、SRAMやEEPROMなどのメモリから構成されており、第2無線通信部125によって受信された測定対象情報を記憶する。また、記憶部123は、取得された測定データを測定対象情報と対応付けて記憶する。

【0027】

50

第2無線通信部125は、例えばBLEに基づいた送信機能及び受信機能を有している。第2無線通信部125は、制御装置11（第1無線通信部115）から送信された測定対象情報を受信する。また、第2無線通信部125は、測定対象情報と測定データとを組み合わせ（対応付けて）処理装置13に送信する。すなわち、第2無線通信部125は、請求の範囲に記載の第2通信部として機能する。

【0028】

処理装置13（測定データ受信機）は、主として、制御部132と、記憶部133と、第3無線通信部135とを備えている。処理装置13は、例えば、病院の各病室や、エントランス、廊下等に設置される。

【0029】

制御部132は、主として、演算を行うマイクロプロセッサ、該マイクロプロセッサに各処理を実行させるためのプログラム等を記憶するEEPROM等を有して構成されている。制御部132は、測定対象情報に対応付けられた測定データの処理（例えば、送受信・記憶・中継（ゲート・ウェイ）など）を総合的に制御する。

【0030】

記憶部133は、例えば、SRAMやEEPROMなどのメモリから構成されており、第3無線通信部135によって受信された測定対象情報、測定データ等を記憶する。記憶部133に記憶された測定対象情報及び測定データは、適宜、上述した制御部132等に出力される。

【0031】

第3無線通信部135は、例えばBLEに基づいた送信機能及び受信機能を有している。第3無線通信部135は、測定装置12（第2無線通信部125）から送信された測定対象情報、測定データを受信する。すなわち、第3無線通信部135は、請求の範囲に記載の第3通信部として機能する。第3無線通信部135によって受信された測定対象情報、測定データは、上述した記憶部133に出力される。なお、第3無線通信部135は、例えば、外部のサーバに測定対象情報、測定データを送信（中継）してもよい。

【0032】

次に、図2を参照しつつ、テレメトリシステム（遠隔測定システム）1の動作について説明する。図2は、テレメトリシステム（遠隔測定システム）1による遠隔測定処理の手順を示すシーケンス図である。

【0033】

まず、制御装置11の入力部111により、測定装置12が取り付けられている測定対象（例えば入院患者）の測定対象情報が取得される（ステップS100）。なお、測定対象情報及びその取得方法については上述したとおりであるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【0034】

次に、制御装置11の表示部114に、取得された測定対象情報が表示される（ステップS102）。このとき、制御装置11を操作しているユーザ（看護師）は、例えば、口頭により測定対象（入院患者）に対して氏名などの確認を行うことができる。

【0035】

制御装置11によって取得された測定対象情報が正しいと確認された場合、測定対象情報が、第1無線通信部115から、測定装置12に対して送信される（ステップS104）。なお、その際に、測定対象情報と併せて、例えば、測定対象（入院患者）に合わせて測定装置12の制御設定（測定設定）を変更するための設定データなどを送信してもよい。送信された測定対象情報等は、測定装置12（第2無線通信部125）により受信され、測定装置12（記憶部123）に記憶される（ステップS106）。

【0036】

その後、制御装置11の第1無線通信部115から、測定開始を要求する命令（コマンド）が、測定装置12に対して送信される（ステップS108）。送信された測定開始要求は、測定装置12（第2無線通信部125）により受信される（ステップS110）。

10

20

30

40

50

## 【0037】

測定開始要求が受信された後、測定開始時刻になるまで、測定装置12は待機状態となり、測定開始時刻になったときに、生体情報の取得(測定)を開始する(ステップS112)。そして、測定装置12(第2無線通信部125)は、所定のタイミングで測定データを測定対象情報と対応付けて処理装置13に送信する(ステップS114)。なお、正常に測定が開始されたことを確認するために、制御装置11は、測定開始後、測定装置12又は処理装置13に対して測定データを送信するように要求してもよい。また、生体情報の測定は、制御装置11から測定要求を受けたタイミングで実行されるようにしてもよい。

## 【0038】

測定データを受信した処理装置13は、測定データを測定対象情報と対応付けて記録部133に記憶(保存)する(ステップS116)。なお、処理装置13が、測定データ等を外部のサーバに転送する構成としてもよい。

## 【0039】

生体情報の測定が完了したときには、制御装置11(又は処理装置13)から、測定停止要求(命令)が、測定装置12に対して送信される(ステップS118又はS122)。測定停止要求(命令)を受信した測定装置12は、生体情報の測定を停止する(ステップS120又はS124)。

## 【0040】

以上、詳細に説明したように、本実施形態によれば、制御装置11によって、測定対象を特定可能な測定対象情報が取得され、該測定対象情報が送信される。一方、測定装置12によって、測定対象情報が受信されるとともに、該測定対象情報と取得された測定データとが対応付けられて送信される。そして、処理装置13において、測定対象情報及び測定データが受信され、該測定対象情報に対応付けて測定データが処理(記憶等)される。ここで、測定データは測定対象情報と対応付けられて送信されるため、処理装置13では、測定データの測定対象を認識(区別)することができる。よって、例えば、各装置間のペアリングが不要となる(すなわち、各装置の組み合わせに制限がなくなる)。また、測定装置12や制御装置11の数(台数)が増えたとしても容易に対応することができ、拡張性に優れる。さらに、測定対象情報がセットされた後は、制御装置11が測定装置12の通信可能範囲内に存在する必要がなく(測定可能)、使い勝手がよい。その結果、使い勝手を悪化させることなくシステム(テレメトリシステム)を容易に拡張することが可能となる。

## 【0041】

本実施形態によれば、制御装置11が携帯可能に構成されているため、例えば看護師は、制御装置11を携帯して移動することができ、使い勝手をより向上することができる。

## 【0042】

本実施形態によれば、測定装置12の生体センサ121によって生体(入院患者)の状態が測定されるため、例えば病院内において、測定装置12が取付けられた入院患者から離れた場所で入院患者の状態を監視することが可能となる。

## 【0043】

(第2実施形態)

次に、図3を用いて、第2実施形態に係るテレメトリシステム2について説明する。ここでは、上述した第1実施形態と同一・同様な構成については説明を簡略化又は省略し、異なる点を主に説明する。図3は、テレメトリシステム2の機能構成を示すブロック図である。なお、図3において第1実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号が付されている。

## 【0044】

テレメトリシステム2は、制御装置11、測定装置12、処理装置13に代えて、制御装置21、測定装置22、処理装置23を備えて構成されている点で上述したテレメトリシステム1と異なっている。制御装置21は、第1無線通信部115に代えて、第1近距

10

20

30

40

50

離無線通信部 2 1 5 A 及び第 1 中長距離無線通信部 2 1 5 B を有している点で、上述した制御装置 1 1 と異なっている。同様に、測定装置 2 2 は、第 2 無線通信部 1 2 5 に代えて、第 2 近距離無線通信部 2 2 5 A 及び第 2 中長距離無線通信部 2 2 5 B を有している点で、上述した測定装置 1 2 と異なっている。また、処理装置 2 3 は、第 3 無線通信部 1 3 5 に代えて、第 3 中長距離無線通信部 2 3 5 B を有している点で、上述した制御装置 1 3 と異なっている。なお、その他の構成は、上述した第 1 実施形態と同一又は同様であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

**【 0 0 4 5 】**

上述したように、制御装置 2 1 は、通信方式が異なり、通信可能距離（通信可能範囲 / 通信可能エリア）が異なる第 1 近距離無線通信部 2 1 5 A と、第 1 中長距離無線通信部 2 1 5 B とを備えている。第 1 近距離無線通信部 2 1 5 A は、測定装置 2 2 の第 2 近距離無線通信部 2 2 5 A と同じ通信方式が採用され、互いに通信可能にされている。同様に、第 1 中長距離無線通信部 2 1 5 B は、測定装置 2 2 の第 2 中長距離無線通信部 2 2 5 B、及び処理装置 2 3 の第 3 中長距離無線通信部 2 3 5 B と同じ通信方式が採用され、互いに通信可能にされている。

10

**【 0 0 4 6 】**

第 1 近距離無線通信部 2 1 5 A には、通信可能距離が例えば数センチから 1 メートル程度の距離である無線通信方式（無線通信規格）、例えば、NFC（Near Field Communication）（ISO / IEC 18092）や、MIFARE（登録商標）（ISO / IEC 14443）などの無線通信方式（無線通信規格）が用いられる。第 1 近距離無線通信部 2 1 5 A は、測定対象情報を測定装置 2 2（第 2 近距離無線通信部 2 2 5 A）に対して送信する。

20

**【 0 0 4 7 】**

第 1 中長距離無線通信部 2 1 5 B には、通信可能距離（通信エリア）が例えば数メートルから数十メートル程度の距離である（すなわち第 1 近距離無線通信部 2 1 5 A よりも長い）無線通信方式（無線通信規格）、例えば、BLE（Bluetooth（登録商標）Low Energy）、WiFi、LTE（Long Term Evolution）、サブギガ（900 MHz 帯）などの無線通信方式（無線通信規格）が用いられる。

**【 0 0 4 8 】**

同様に、測定装置 2 2 は、通信方式が異なり、通信可能距離（通信可能範囲）が異なる第 2 近距離無線通信部 2 2 5 A と、第 2 中長距離無線通信部 2 2 5 B とを備えている。第 2 近距離無線通信部 2 2 5 A は、制御装置 2 1 の第 1 近距離無線通信部 2 1 5 A と同じ通信方式が採用され、互いに通信可能にされている。同様に、第 2 中長距離無線通信部 2 2 5 B は、制御装置 2 1 の第 1 中長距離無線通信部 2 1 5 B、及び処理装置 2 3 の第 3 中長距離無線通信部 2 3 5 B と同じ通信方式が採用され、互いに通信可能にされている。

30

**【 0 0 4 9 】**

第 2 近距離無線通信部 2 2 5 A の無線通信方式（無線通信規格）は、上述した第 1 近距離無線通信部 2 1 5 A と同一であるので、ここでは詳細な説明を省略する。第 2 近距離無線通信部 2 2 5 A は、制御装置 2 2 から送信された測定対象情報等を受信する。

**【 0 0 5 0 】**

第 2 中長距離無線通信部 2 2 5 B の無線通信方式（無線通信規格）は、上述した第 1 中長距離無線通信部 2 1 5 B と同一であるので、ここでは詳細な説明を省略する。第 2 中長距離無線通信部 2 2 5 B は、測定対象情報と測定データとを対応付けて処理装置 2 3（第 3 中長距離無線通信部 2 3 5 B）に対して送信する。

40

**【 0 0 5 1 】**

処理装置 2 3 は、第 3 中長距離無線通信部 2 3 5 B を備えている。第 3 中長距離無線通信部 2 3 5 B は、制御装置 2 1 の第 1 中長距離無線通信部 2 1 5 B、及び測定装置 2 2 の第 2 中長距離無線通信部 2 2 5 B と同じ通信方式が採用され、互いに通信可能にされている。

**【 0 0 5 2 】**

50

第3中長距離無線通信部235Bの無線通信方式(無線通信規格)は、上述した第1中長距離無線通信部215Bと同一であるので、ここでは詳細な説明を省略する。第3中長距離無線通信部235Bは、測定装置22から送信された測定対象情報、測定データを受信する。なお、その他の構成は、上述した第1実施形態と同一又は同様であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【0053】

次に、図4を参照しつつ、テレメトリシステム2の動作について説明する。図4は、テレメトリシステム2による遠隔測定処理の手順を示すシーケンス図である。なお、ここでは、上述した図2に示されたシーケンス図(テレメトリシステム1による遠隔測定処理の手順)と異なる点を中心に説明する。

10

【0054】

ステップS200~S202は、上述したステップS100~S102と同一であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【0055】

制御装置21によって取得された測定対象情報が正しいと確認された場合、測定対象情報が、第1近距離無線通信部215Aから、測定装置22に対して送信される(ステップS204)。送信された測定対象情報等は、測定装置22(第2近距離無線通信部225A)により受信され、測定装置22(記憶部123)に記憶される(ステップS206)。

【0056】

その後、制御装置21の第1近距離無線通信部215Aから、測定開始を要求する命令(コマンド)が、測定装置22に対して送信される(ステップS208)。送信された測定開始要求は、測定装置22(第2近距離無線通信部225A)により受信される(ステップS210)。

20

【0057】

測定開始要求が受信された後、測定開始時刻になるまで、測定装置22は待機状態となり、測定開始時刻になったときに、生体情報の取得(測定)を開始する(ステップS212)。そして、測定装置22(第2中長距離無線通信部225B)は、所定のタイミングで測定データを測定対象情報と対応付けて処理装置23に送信する(ステップS214)。

30

【0058】

測定データ等を受信した処理装置23(第3中長距離無線通信部235B)は、測定データを測定対象情報と対応付けて記録部133に記憶(保存)する(ステップS216)。

【0059】

生体情報の測定が完了したときには、制御装置21(又は処理装置23)から、測定停止要求(命令)が、測定装置22に対して送信される(ステップS218又はS220)。測定停止要求(命令)を受信した測定装置22は、生体情報の測定を停止する(ステップS220又はS224)。

【0060】

本実施形態によれば、制御装置21の第1近距離無線通信部215Aから測定対象情報が送信され、測定装置22の第2近距離無線通信部225Aによって、第1近距離無線通信部215A(制御装置21)から送信された測定対象情報が受信される。すなわち、制御装置21と測定装置22との間では、通信可能距離がより短い無線通信部を用いて測定対象情報が送受信されるため、例えば、混線や、誤接続、測定対象情報の盗聴などを効果的に防止することが可能となる。一方、測定データ、測定対象情報は、比較的通信可能距離が長い通信部(第2中長距離無線通信部215B及び第3中長距離無線通信部235B)を用いて送受信されるため、測定装置22と処理装置23との距離が比較的離れていたとしても、測定データ、測定対象情報を送受信することが可能となる。

40

【0061】

50

また、本実施形態によれば、第1近距離無線通信部215A及び第2近距離無線通信部225Aと、第2中長距離無線通信部225B及び第3中長距離無線通信部235Bとの通信方式を異ならせることにより、通信可能距離（通信可能範囲）を適切に可変する（異ならせる）ことができる。

【0062】

（第3実施形態）

次に、図5を用いて、第3実施形態に係るテレメトリシステム3について説明する。ここでは、上述した第2実施形態と同一・同様な構成については説明を簡略化又は省略し、異なる点を主に説明する。図5は、テレメトリシステム3の機能構成を示すブロック図である。なお、図5において第2実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号が付されている。

10

【0063】

テレメトリシステム3は、制御装置21、測定装置22、処理装置23に代えて、制御装置31、測定装置32、処理装置33を備えて構成されている点で上述したテレメトリシステム2と異なっている。また、制御装置31は、制御部312が秘密鍵生成部312aを有している点で、上述した制御装置21（制御部212）と異なっている。同様に、処理装置33は、制御部332が公開鍵生成部332aを有している点で、上述した制御装置23（制御部232）と異なっている。

【0064】

制御装置31（制御部312）の秘密鍵生成部312aは、秘密鍵を生成する。また、制御装置31（制御部312）は、第1中長距離無線通信部215Bを用いて、処理装置33に対し、公開鍵を要求する命令（コマンド）を送信する。そして、制御装置31（制御部312）は、処理装置33から公開鍵を取得する。さらに、制御装置31（制御部312）は、第1近距離無線通信部215Aを用いて、測定装置32に対し、生成された秘密鍵、取得された公開鍵、測定対象情報を送信する。

20

【0065】

測定装置32（第2近距離無線通信部225A）は、制御装置31（第1近距離無線通信部215A）から送信された秘密鍵、公開鍵、測定対象情報を受信する。そして、測定装置32（制御部322）は、公開鍵を用いて秘密鍵、測定対象情報を暗号化し、第2中長距離無線通信部325Bを用いて、暗号化した秘密鍵、測定対象情報を処理装置33に対して送信する。その後（測定開始後）、測定装置32（制御部322）は、秘密鍵を用いて測定対象情報と測定データを暗号化する。そして、測定装置32（第2中長距離無線通信部325B）は、暗号化された測定対象情報、測定データを処理装置33に対して送信する。

30

【0066】

一方、処理装置33（制御部332）の公開鍵生成部332aは、公開鍵を生成する。処理装置33（第3中長距離無線通信部235B）は、制御装置31からの要求に応じて公開鍵を送信（返信）する。また、処理装置33（第3中長距離無線通信部235B）は、公開鍵を用いて暗号化された秘密鍵、測定対象情報を測定装置32（第2中長距離無線通信部325B）から受信し、公開鍵を用いて復号化して、秘密鍵、測定対象情報取得する。その後、処理装置33（第3中長距離無線通信部235B）は、秘密鍵で暗号化された測定対象情報、測定データを測定装置32（第2中長距離無線通信部325B）から受信する。そして、処理装置33（制御部332）は、秘密鍵を用いて測定対象情報と測定データとを復号化し、測定対象情報、測定データを取得する。なお、その他の構成は、上述した第2実施形態と同一又は同様であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

40

【0067】

次に、図6を参照しつつ、テレメトリシステム3の動作について説明する。図6は、テレメトリシステム3による遠隔測定処理の手順を示すシーケンス図である。なお、ここでは、上述した図4に示されたシーケンス図（テレメトリシステム2による遠隔測定処理の手順）と異なる点を中心に説明する。

50

## 【0068】

ステップS300～S302は、上述したステップS200～S202と同一であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

## 【0069】

次に、ステップS304では、制御装置31（制御部312）の秘密鍵生成部312aにより、秘密鍵が生成される。一方、制御装置31の第1中長距離無線通信部215Bから、処理装置33に対し、公開鍵を要求する命令（コマンド）が送信される（ステップS306）。処理装置33（公開鍵生成手部312a）では公開鍵が生成され、制御装置31からの要求に応じて第3中長距離無線通信部235Bから公開鍵が送信（返信）される（ステップS308）。

10

## 【0070】

制御装置31（第1中長距離無線通信部215B）は、処理装置33から公開鍵を受信して、取得する（ステップS310）。次に、制御装置31（制御部312）は、第1近距離無線通信部215Aを用いて、測定装置32に対し、生成された秘密鍵、取得された公開鍵、及び測定対象情報を送信する（ステップS312）。

## 【0071】

測定装置32（第2近距離無線通信部325A）は、制御装置31から送信された秘密鍵、公開鍵、及び測定対象情報を受信する（ステップS314）。そして、測定装置32（第2中長距離無線通信部325B）は、公開鍵を用いて暗号化された秘密鍵、測定対象情報を処理装置43に対して送信する（ステップS316）。

20

## 【0072】

処理装置33（第3中長距離無線通信部235B）は、公開鍵を用いて暗号化された秘密鍵、測定対象情報を測定装置32から受信し、公開鍵を用いて復号化して、秘密鍵、測定対象情報を取得する（ステップS318）。その後、処理装置33は、第3中長距離無線通信部235Bを用いて、セットアップが完了した旨を示す情報を測定装置32に送信する。

## 【0073】

その後、制御装置31の第1近距離無線通信部315Aから、測定開始を要求する命令（コマンド）が、測定装置32に対して送信される（ステップS320）。送信された測定開始要求は、測定装置32（第2近距離無線通信部325A）により受信される（ステップS322）。

30

## 【0074】

測定開始要求が受信された後、測定開始時刻になるまで、測定装置32は待機状態となり、測定開始時刻になったときに、生体情報の取得（測定）を開始する（ステップS324）。そして、測定装置32（第2中長距離無線通信部325B）は、所定のタイミングで、秘密鍵で暗号化された測定対象情報と測定データを処理装置33に送信する（ステップS326）。

## 【0075】

処理装置33（第3中長距離無線通信部235B）は、秘密鍵で暗号化された測定対象情報と測定データとを測定装置32から受信する（ステップS328）。秘密鍵で暗号化された測定対象情報と測定データを受信した処理装置33（制御部332）は、秘密鍵を用いて測定対象情報と測定データとを復号化し、測定対象情報と測定データを取得する。そして、測定データを測定対象情報と対応付けて記録部333に記憶（保存）する（ステップS330）。

40

## 【0076】

生体情報の測定が完了したときには、制御装置31（又は処理装置33）から、測定停止要求（命令）が、測定装置32に対して送信される（ステップS332又はS336）。測定停止要求（命令）を受信した測定装置32は、生体情報の測定を停止する（ステップS334又はS338）。

## 【0077】

50

本実施形態によれば、測定装置 3 2 (第 2 中長距離無線通信部 3 2 5 B) から、公開鍵を用いて暗号化された秘密鍵、測定対象情報が送信され、その後、秘密鍵を用いて暗号化された測定対象情報、測定データが処理装置 3 3 に対して送信される。一方、処理装置 3 3 (第 3 中長距離無線通信部 2 3 5 B) により、公開鍵で暗号化された秘密鍵が受信、復号化/複合されて秘密鍵が取得され、その後、秘密鍵で暗号化された測定対象情報、測定データが受信されて復号化される。よって、測定データ等の送受信におけるセキュリティを向上させることが可能となる。また、秘密鍵と測定対象情報が同時に送信されるため、秘密鍵と測定対象情報との組合せ(ペア)が誤って登録されてしまうことを防止できる。

【0078】

(第 4 実施形態)

次に、図 7 を用いて、第 4 実施形態に係るテレメトリシステム 4 について説明する。ここでは、上述した第 2 実施形態と同一・同様な構成については説明を簡略化又は省略し、異なる点を主に説明する。図 7 は、テレメトリシステム 4 の機能構成を示すブロック図である。なお、図 7 において第 2 実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号が付されている。

【0079】

テレメトリシステム 4 は、制御装置 2 1、測定装置 2 2、処理装置 2 3 に加えて、サーバ 4 4 をさらに備えて構成されている点で上述したテレメトリシステム 2 と異なっている。なお、サーバ 4 4 は、例えば、病院の電子カルテシステム等を想定することができる。

【0080】

サーバ 4 4 は、主として、制御部 4 4 2、記憶部 4 4 3、第 4 中長距離無線通信部 4 4 5 B (請求の範囲に記載の第 4 通信部に相当)を備えている。

【0081】

処理装置 4 3 の第 3 中長距離無線通信部 4 3 5 B は、測定データ、測定対象情報等をサーバ 4 4 (第 4 中長距離無線通信部 4 4 5 B) に対して送信する。サーバ 4 4 の第 4 中長距離無線通信部 4 4 5 B は、処理装置 4 3 の第 3 中長距離無線通信部 4 3 5 B から送信された測定対象情報、測定データ等を受信する。受信された測定対象情報、測定データ等は、サーバ 4 4 の記憶部 4 4 3 に記憶(保存)される。なお、その他の構成は、上述した第 2 実施形態と同一又は同様であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【0082】

次に、図 8 を参照しつつ、テレメトリシステム 4 の動作について説明する。図 8 は、テレメトリシステム 4 による遠隔測定処理の手順を示すシーケンス図である。なお、ここでは、上述した図 4 に示されたシーケンス図(テレメトリシステム 2 による遠隔測定処理の手順)と異なる点を中心に説明する。

【0083】

ステップ S 4 0 0 ~ S 4 1 4 は、上述したステップ S 2 0 0 ~ S 2 1 4 と同一であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【0084】

測定対象情報と対応付けられた測定データを受信した処理装置 4 3 (第 3 中長距離無線通信部 4 3 5 B) は、該測定データ等をサーバ 4 4 に対して送信する(ステップ S 4 1 6)。サーバ 4 4 (第 4 中長距離無線通信部 4 4 5 B) は、測定対象情報と対応付けられた測定データを受信し、受信した測定データ等を記録部 4 4 3 に記憶(保存)する(ステップ S 4 1 8)。その他(以降)の手順(処理)は、上述したテレメトリシステム 2 と同一であるので、ここでは詳細な説明を詳細にする。

【0085】

上述したように、測定データは測定対象情報と対応付けられているため、本実施形態によれば、例えば、システムを構成する測定装置 4 2 や処理装置 4 3 が複数台あったとしても、サーバ 4 4 側で測定データを統合的に収集・管理することができる。また、システムを構成する測定装置 4 2 や処理装置 4 3 の台数が増えたとしても容易に対応することが可能となる。

10

20

30

40

50

## 【0086】

また、本実施形態によれば、測定装置22と処理装置43との組合せを自由に変更できるため、例えば、複数台の処理装置43を測定対象者（入院患者）の行動範囲に設置することができ、システムの自由度をより高めることができる。

## 【0087】

（第5実施形態）

次に、図9を用いて、第5実施形態に係るテレメトリシステム5について説明する。ここでは、上述した第3実施形態と同一・同様な構成については説明を簡略化又は省略し、異なる点を主に説明する。図9は、テレメトリシステム5の機能構成を示すブロック図である。なお、図9において第3実施形態と同一又は同等の構成要素については同一の符号が付されている。

10

## 【0088】

テレメトリシステム5は、サーバ54をさらに備えるとともに、処理装置33に代えてサーバ54が秘密鍵生成部543aを有している点で、上述したテレメトリシステム3と異なっている。

## 【0089】

制御装置31（制御部312）の秘密鍵生成部312aは、秘密鍵を生成する。制御装置31（制御部312）は、第1中長距離無線通信部215Bを用いて、処理装置53を介して、サーバ54に対し、公開鍵を要求する命令（コマンド）を送信する。そして、制御装置31（制御部312）は、処理装置53を介して、サーバ54から公開鍵を取得する。さらに、制御装置31（制御部312）は、第1近距離無線通信部215Aを用いて、測定装置32に対し、生成された秘密鍵、取得された公開鍵、及び測定対象情報を送信する。

20

## 【0090】

測定装置32（第2近距離無線通信部225A）は、制御装置31から送信された秘密鍵、公開鍵、及び測定対象情報を受信する。そして、測定装置32（制御部322）は、公開鍵を用いて秘密鍵、測定対象情報を暗号化し、第2中長距離無線通信部225Bを用いて、暗号化した秘密鍵、測定対象情報を、処理装置53を介して（中継して）サーバ54に対して送信する。

## 【0091】

その後（測定開始後）、測定装置32の制御部322は、秘密鍵を用いて測定対象情報及び測定データを暗号化する。そして、測定装置32（第2中長距離無線通信部325B）は、暗号化された測定対象情報と測定データとを処理装置53を介してサーバ54に対して送信する。ここで、本実施形態において、処理装置53は、中継機（ゲートウェイ）として働く。

30

## 【0092】

一方、サーバ54（制御部542）の公開鍵生成手部542aは、公開鍵を生成する。サーバ54（第4中長距離無線通信部545B）は、制御装置31からの要求に応じ、処理装置53を介して、公開鍵を送信（返信）する。また、サーバ54（第4中長距離無線通信部545B）は、公開鍵を用いて暗号化された秘密鍵、測定対象情報を処理装置53を介して測定装置32から受信し、公開鍵を用いて復号化して、秘密鍵、測定対象情報を取得する。その後、サーバ54（第4中長距離無線通信部545B）は、秘密鍵で暗号化された測定対象情報と測定データとを処理装置53を介して測定装置32から受信する。そして、サーバ54（制御部542）は、秘密鍵を用いて測定対象情報と測定データとを復号化し、測定対象情報と測定データとを取得する。なお、その他の構成は、上述した第3実施形態と同一又は同様であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

40

## 【0093】

次に、図10を参照しつつ、テレメトリシステム5の動作について説明する。図10は、テレメトリシステム5による遠隔測定処理の手順を示すシーケンス図である。なお、ここでは、上述した図6に示されたシーケンス図（テレメトリシステム3による遠隔測定処

50

理の手順)と異なる点を中心に説明する。

【0094】

ステップS500～S502は、上述したステップS300～S302と同一であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【0095】

次に、ステップS504では、制御装置31(制御部312)の秘密鍵生成部312aにより、秘密鍵が生成される。そして、第1中長距離無線通信部215Bから、処理装置53を介して(中継して)、サーバ54に対し、公開鍵を要求する命令(コマンド)が送信される(ステップS506)。サーバ54(公開鍵生成手部542a)では公開鍵が生成され、制御装置31からの要求に応じて(第4中長距離無線通信部545Bから)公開鍵が送信(返信)される(ステップS508)。

10

【0096】

制御装置31(制御部312)は、処理装置53を介して(中継して)サーバ54から公開鍵を受信して、取得する(ステップS510)。次に、制御装置31(制御部312)は、第1近距離無線通信部215Aを用いて、測定装置32に対し、生成された秘密鍵、取得された公開鍵、及び測定対象情報を送信する(ステップS512)。

【0097】

測定装置32(第2近距離無線通信部225A)は、制御装置31から送信された秘密鍵、公開鍵、及び測定対象情報を受信する(ステップS514)。そして、測定装置32(制御部322)は、公開鍵を用いて秘密鍵、測定対象情報を暗号化し、第2中長距離無線通信部225Bを用いて、暗号化した秘密鍵、測定対象情報を、処理装置53を介して(中継して)サーバ54に対して送信する(ステップS516)。

20

【0098】

サーバ54(第4中長距離無線通信部545B)は、公開鍵を用いて暗号化された秘密鍵、測定対象情報を測定装置32から受信し、公開鍵を用いて復号化して、秘密鍵、測定対象情報を取得する(ステップS518)。その後、第4中長距離無線通信部545Bを用いて、セットアップが完了した旨を示す情報を測定装置32に送信する。

【0099】

その後、制御装置31の第1近距離無線通信部215Aから、測定開始を要求する命令(コマンド)が、測定装置32に対して送信される(ステップS520)。送信された測定開始要求は、測定装置32(第2近距離無線通信部225A)により受信される(ステップS522)。

30

【0100】

測定開始要求が受信された後、測定開始時刻になるまで、測定装置32は待機状態となり、測定開始時刻になったときに、生体情報の取得(測定)を開始する(ステップS524)。そして、測定装置32(制御部322)は、所定のタイミングで、秘密鍵を用いて測定対象情報、測定データを暗号化し、第2中長距離無線通信部325Bを用いて、秘密鍵で暗号化した測定対象情報、測定データを、処理装置53を介して(中継して)サーバ54に送信する(ステップS526)。

【0101】

サーバ54(第4中長距離無線通信部545B)は、秘密鍵で暗号化された測定対象情報と測定データとを処理装置43を介して(中継して)測定装置32から受信する(ステップS528)。秘密鍵で暗号化された測定対象情報と測定データを受信したサーバ54(制御部542)は、秘密鍵を用いて測定対象情報と測定データとを復号化し、測定対象情報と測定データを取得する。そして、測定データ測定対象情報と対応付けて記録部543に記憶(保存)する(ステップS530)。

40

【0102】

生体情報の測定が完了したときには、制御装置31(又は処理装置33)から、測定停止要求(命令)が、測定装置32に対して送信される(ステップS532又はS536)。測定停止要求(命令)を受信した測定装置32は、生体情報の測定を停止する(ステッ

50

ブ S 5 3 4 又は S 5 3 8 )。

【 0 1 0 3 】

本実施形態によれば、測定装置 3 2 ( 第 2 中長距離無線通信部 2 2 5 B ) から、公開鍵を用いて暗号化された秘密鍵、測定対象情報が送信され、その後、秘密鍵を用いて暗号化された測定対象情報と測定データとが処理装置 5 3 を介して ( 経由して ) サーバ 5 4 に送信される。一方、処理装置 5 3 を介して ( 経由して ) サーバ 5 4 により、公開鍵で暗号化された秘密鍵が受信、復号化されて秘密鍵が取得され、その後、秘密鍵で暗号化された測定対象情報、測定データが受信されて復号化される。よって、測定データ等の送受信におけるセキュリティを向上させることが可能となる。

【 0 1 0 4 】

また、処理装置 3 3 に代えてサーバ 5 4 側で公開鍵生成部 5 4 2 a を持つことにより、処理装置 3 3 が複数台あったとしても、秘密鍵を他の処理装置 3 3 に配布する必要がないので、管理が複雑になることを防止できる ( すなわち、使い勝手をより向上できる ) 。

【 0 1 0 5 】

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態では、システムを構成する制御装置 1 1 ~ 3 1、測定装置 1 2 ~ 3 2、処理装置 1 3 ~ 5 3 の数がそれぞれ 1 台の場合を例にして説明したが、例えば、図 1 1 に示されるように、複数の測定装置 1 2 ( 図 1 1 の例では 3 台 )、複数の処理装置 1 3 ( 図 1 1 の例では 2 台 )、及び / 又は、複数の制御装置 1 1 ( 図 1 1 の例では 1 台 ) を備える構成としてもよい。なお、図 1 1 では上述した第 1 実施形態をベースに測定装置 1 2、処理装置 1 3 を複数備えた構成としたが、第 2 ~ 第 5 実施形態において、制御装置 2 1 ~ 3 1、測定装置 2 2 ~ 3 2、処理装置 2 3 ~ 5 3 を複数備えた構成としてもよい。この場合、例えば、システムを構成する制御装置 1 1 ~ 3 1、測定装置 1 2 ~ 3 2、処理装置 1 3 ~ 5 3 が複数台あったとしても、測定データを統合的に収集・管理することができる。また、システムを構成する制御装置 1 1 ~ 3 1、測定装置 1 2 ~ 3 2、処理装置 1 3 ~ 5 3 の台数が増えたとしても容易に対応することが可能となる。

【 0 1 0 6 】

また、上記第 2 実施形態では、無線通信方式 ( 規格 ) を異ならせることにより通信可能距離 ( 通信可能範囲 ) を可変としたが、送信出力を可変する ( 2 段階以上に切替える ) ことにより通信可能距離を可変する構成としてもよい。すなわち、送信出力を下げる ( 低出力状態とする ) ことにより、上述した第 1 近距離無線通信部 2 1 5 A、第 2 近距離無線通信部 2 2 5 A を実現し、送信出力を上げる ( 高出力状態とする ) ことにより、上述した第 1 中長距離無線通信部 2 1 5 B、第 2 中長距離無線通信部 2 2 5 B、第 3 中長距離無線通信部 2 3 5 B、4 3 5 B を実現することができる。

【 0 1 0 7 】

さらに、上記実施形態 ( 第 1 ~ 第 5 実施形態 ) では、テレメトリシステム ( 遠隔測定システム ) 1 ~ 5 を、病院内で入院患者の生体データを遠隔から測定する場合を例にして説明したが、本発明は、生体データを測定するシステム以外にも適用可能である。すなわち、測定対象は生体 ( 例えば入院患者 ) に限られることなく、例えば機械等であってもよい。よって、例えば工場内や作業現場で使用されるシステム、例えば、機械の稼働状況等を遠隔で測定して監視するシステムなどにも適用することができる。この場合、生体センサ 1 2 1 に代えて、機械の状態 ( 稼働状態 ) を測定するためのセンサが用いられる。このようにすれば、測定装置 ( 測定対象である機械 ) から離れた場所で機械の状態 ( 例えば、機械の稼働状態や機械の摩耗度合等 ) を監視することが可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 8 】

- 1, 2, 3, 4, 5 テレメトリシステム ( 遠隔測定システム )
- 1 1, 2 1, 3 1 制御装置
- 1 1 1 入力部

10

20

30

40

50

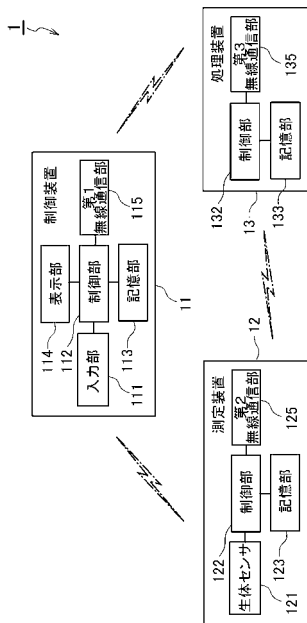
- 1 1 2 , 2 1 2 , 3 1 2 制御部
- 3 1 2 a 秘密鍵生成部
- 1 1 3 記憶部
- 1 1 4 表示部
- 1 1 5 第1無線通信部
- 2 1 5 A 第1近距離無線通信部
- 2 1 5 B 第1中長距離無線通信部
- 1 2 , 2 2 , 3 2 測定装置
- 1 2 1 生体センサ
- 1 2 2 , 2 2 2 , 3 2 2 制御部
- 1 2 3 記憶部
- 1 2 5 第2無線通信部
- 2 2 5 A 第2近距離無線通信部
- 2 2 5 B 第2中長距離無線通信部
- 1 3 , 2 3 , 3 3 , 4 3 , 5 3 処理装置
- 1 3 2 , 2 3 2 , 3 3 2 制御部
- 3 3 2 a 公開鍵生成手部
- 1 3 3 記憶部
- 1 3 5 第3無線通信部
- 2 3 5 B , 4 3 5 B 第3中長距離無線通信部
- 4 4 , 5 4 サーバ
- 4 4 2 , 5 4 2 制御部
- 5 4 2 a 公開鍵生成部
- 4 4 3 記憶部
- 4 4 5 B , 5 4 5 B 第4中長距離無線通信部

10

20

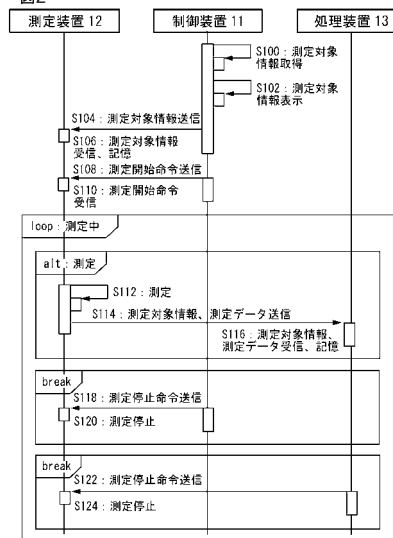
【図1】

図1



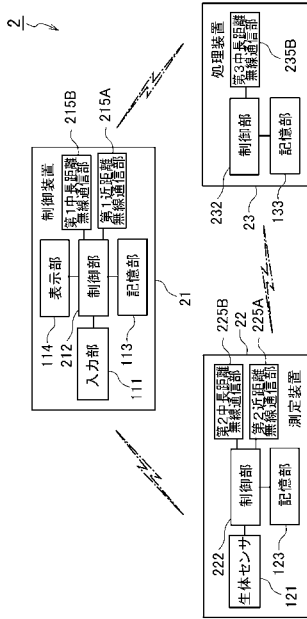
【図2】

図2



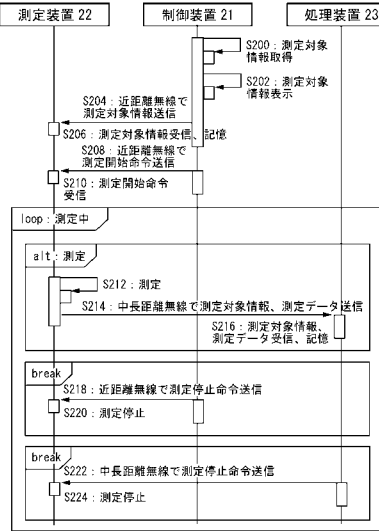
【図3】

図3



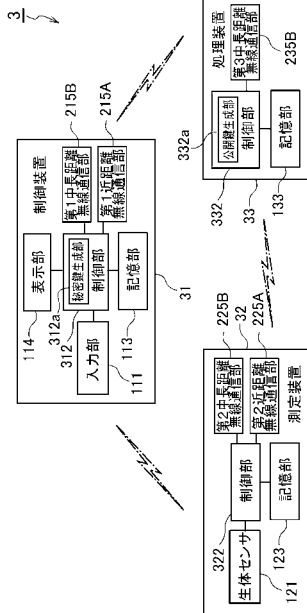
【図4】

図4



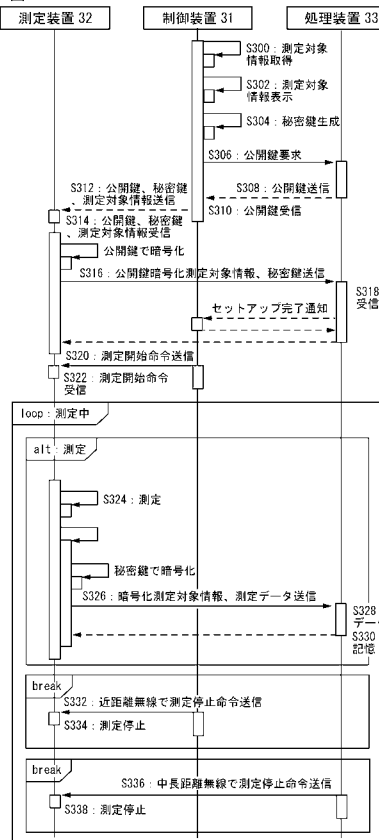
【図5】

図5

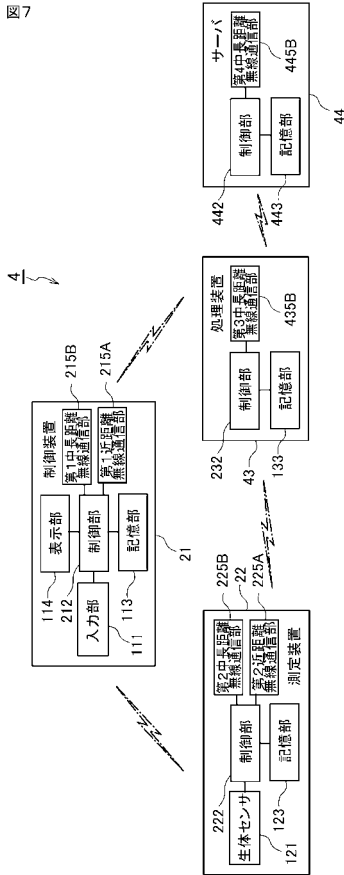


【図6】

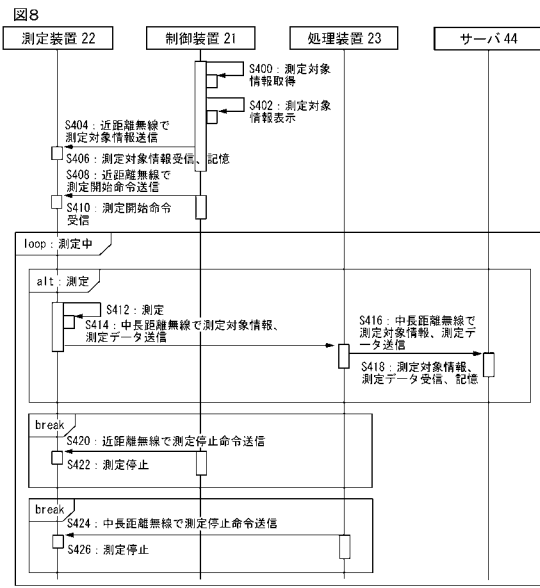
図6



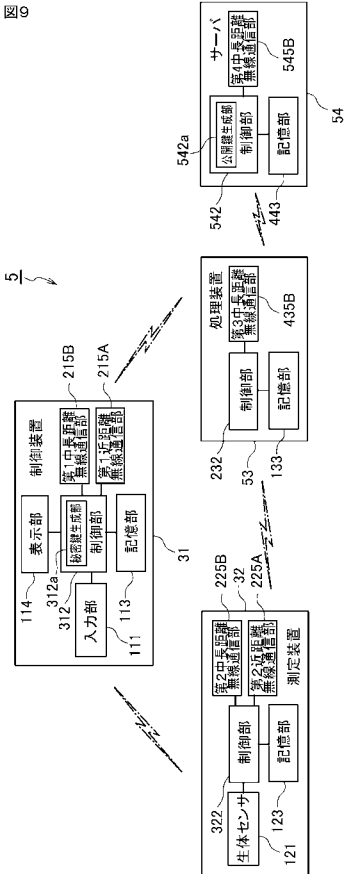
【図7】



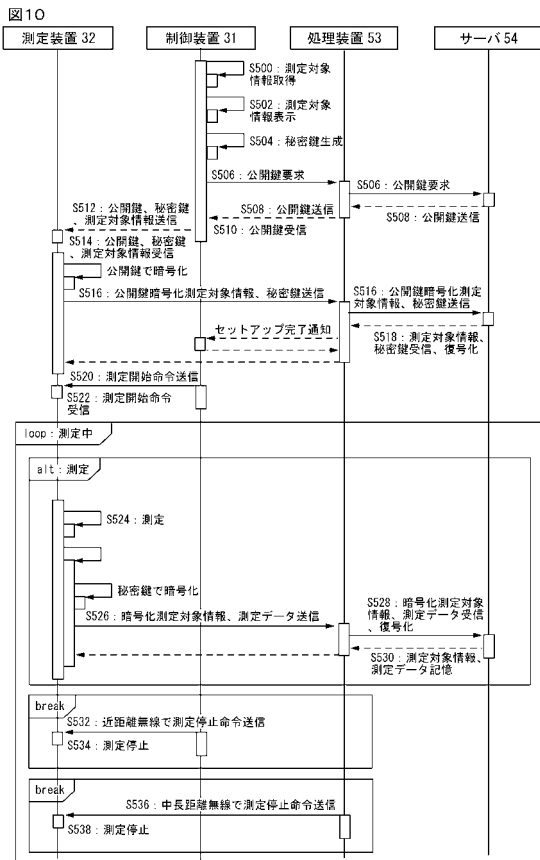
【図8】



【図9】

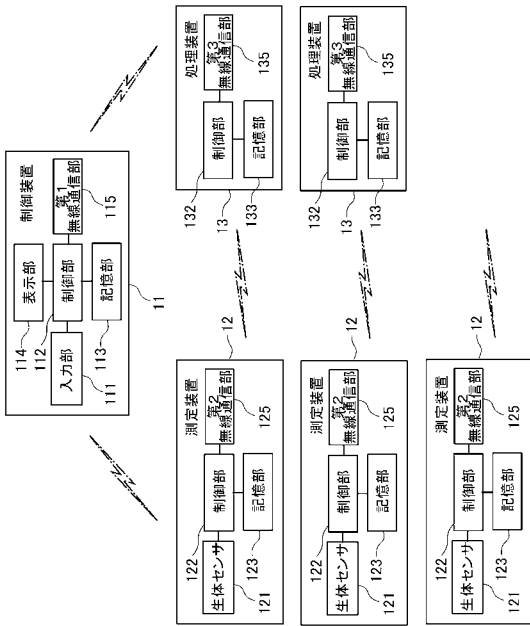


【図10】



【 図 1 1 】

図 11



【 手続補正書 】

【 提出日 】 令和1年12月13日 (2019.12.13)

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 特許請求の範囲

【 補正対象項目名 】 全文

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

測定対象を特定可能な測定対象情報を取得する測定対象情報取得部と、前記測定対象情報取得部により取得された前記測定対象情報を送信する第1通信部と、を有する制御装置と、

前記測定対象に取り付けられ、前記測定対象から測定データを取得する測定部と、前記第1通信部から送信された前記測定対象情報を受信するとともに、該測定対象情報と前記測定データとを対応付けて送信する第2通信部と、を有する複数の測定装置と、

前記第2通信部から送信された前記測定対象情報、前記測定データを受信する第3通信部と、前記測定対象情報に対応付けて前記測定データを処理する制御部と、を有する処理装置と、

を備え、

前記第1通信部は、前記複数の測定装置に対して前記測定対象情報を送信することを特徴とするテレメトリシステム。

【 請求項 2 】

前記第2通信部は、通信可能距離が異なる第2近距離無線通信部と、第2中長距離無線通信部と、を有し、

前記第1通信部は、前記第2近距離無線通信部と通信可能にされ、前記第2近距離無線

通信部との間で通信を行う第1近距離無線通信部を有し、

前記第3通信部は、前記第2中長距離無線通信部と通信可能にされ、前記第2中長距離無線通信部との間で通信を行う第3中長距離無線通信部を有する、

ことを特徴とする請求項1に記載のテレメトリシステム。

【請求項3】

前記第2近距離無線通信部と、前記第2中長距離無線通信部とは、通信方式が異なることを特徴とする請求項2に記載のテレメトリシステム。

【請求項4】

前記第2近距離無線通信部と、前記第2中長距離無線通信部とは、送信出力を可変することにより実現されることを特徴とする請求項2に記載のテレメトリシステム。

【請求項5】

前記制御装置は、秘密鍵を生成する秘密鍵生成部をさらに備え、

前記処理装置は、公開鍵を生成する公開鍵生成部をさらに備え、

前記第1通信部は、前記処理装置から前記公開鍵を取得して、前記秘密鍵、前記公開鍵、前記測定対象情報を送信し、

前記第2通信部は、前記第1通信部から送信された前記秘密鍵、前記公開鍵、前記測定対象情報を受信し、前記公開鍵を用いて暗号化された前記秘密鍵、前記測定対象情報を送信し、その後、前記秘密鍵を用いて暗号化された前記測定対象情報、前記測定データを送信し、

前記第3通信部は、前記第2通信部から送信された前記公開鍵を用いて暗号化された前記秘密鍵、前記測定対象情報を受信し、その後、前記秘密鍵を用いて暗号化された前記測定対象情報、前記測定データを受信して復号化する、

ことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のテレメトリシステム。

【請求項6】

前記第3通信部と通信可能な第4通信部を有するサーバをさらに備え、

前記第3通信部は、前記測定データ、前記測定対象情報を送信し、

前記第4通信部は、前記第3通信部から送信された前記測定対象情報、前記測定データを受信する、

ことを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のテレメトリシステム。

【請求項7】

前記第3通信部と通信可能な第4通信部と、公開鍵を生成する公開鍵生成部と、を有するサーバをさらに備え、

前記制御装置は、秘密鍵を生成する秘密鍵生成部をさらに備え、

前記第4通信部は、前記公開鍵を送信し、

前記第1通信部は、前記公開鍵を取得して、前記秘密鍵、前記公開鍵、前記測定対象情報を送信し、

前記第2通信部は、前記第1通信部から送信された前記秘密鍵、前記公開鍵、前記測定対象情報を受信し、前記公開鍵を用いて暗号化された前記秘密鍵、前記測定対象情報を送信し、その後、前記秘密鍵を用いて暗号化された前記測定対象情報、前記測定データを送信し、

前記第3通信部は、前記第2通信部から送信された前記公開鍵を用いて暗号化された前記秘密鍵、前記測定対象情報を受信するとともに、当該暗号化された前記秘密鍵、前記測定対象情報を送信し、その後、前記秘密鍵を用いて暗号化された前記測定対象情報、前記測定データを受信するとともに、当該暗号化された前記測定対象情報、前記測定データを送信し、

前記第4通信部は、前記第3通信部から送信された前記公開鍵を用いて暗号化された前記秘密鍵、前記測定対象情報を受信し、その後、前記秘密鍵を用いて暗号化された前記測定対象情報、前記測定データを受信して復号化する、

ことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のテレメトリシステム。

【請求項8】

複数の前記制御装置、及び又は、複数の前記処理装置を備えることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のテレメトリシステム。

【請求項 9】

前記制御装置は、携帯可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のテレメトリシステム。

【請求項 10】

前記測定装置を構成する前記測定部は、生体の状態を測定するセンサであることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のテレメトリシステム。

【請求項 11】

前記測定装置を構成する前記測定部は、機械の状態を測定するセンサであることを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のテレメトリシステム。

## 【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2018/019264
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl. H04Q9/00(2006.01)i, A61B5/00(2006.01)i, G08C15/00(2006.01)i, G08C17/00(2006.01)i, G08C19/00(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. H04Q9/00, A61B5/00, G08C15/00, G08C17/00, G08C19/00  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2002-291069 A (TOSHIBA CORP.) 04 October 2002, paragraphs [0017]-[0019], [0027], [0028], [0038], [0045], [0050], fig. 1 (Family: none)	1-4, 6, 8-11 5, 7
A	JP 2009-111975 A (PANASONIC CORP.) 21 May 2009 & US 2009/0097641 A1, entire text, all drawings	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 18 July 2018 (18.07.2018)		Date of mailing of the international search report 07 August 2018 (07.08.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 1 9 2 6 4	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04Q9/00(2006.01)i, A61B5/00(2006.01)i, G08C15/00(2006.01)i, G08C17/00(2006.01)i, G08C19/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04Q9/00, A61B5/00, G08C15/00, G08C17/00, G08C19/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2018年 日本国実用新案登録公報 1996-2018年 日本国登録実用新案公報 1994-2018年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X A	JP 2002-291069 A (株式会社東芝) 2002.10.04, 段落[0017]-[0019], [0027], [0028], [0038], [0045], [0050], 図1 (ファミリーなし)	1-4, 6, 8-11 5, 7	
A	JP 2009-111975 A (パナソニック株式会社) 2009.05.21, 全文全図 & US 2009/0097641 A1, 全文全図	1-11	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 18.07.2018		国際調査報告の発送日 07.08.2018	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 塩澤 如正 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	5 J   5 0 8 9

## フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

Fターム(参考) 4C117 XB07 XB11 XC20 XE13 XE15 XE17 XE23 XE24 XE27 XE37  
XE43 XE62 XH02 XH12 XL01 XL27  
5K048 BA34 BA35 DC01 EB10 FB09

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	遥测系统		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2018230256A1</a>	公开(公告)日	2020-05-21
申请号	JP2019525240	申请日	2018-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	有限公司村田生产厂		
申请(专利权)人(译)	村田制造有限公司		
[标]发明人	今村裕一		
发明人	今村 裕一		
IPC分类号	H04Q9/00 G08C15/00 G08C17/00 G08C19/00 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/00 G08C15/00 G08C17/00 G08C19/00 H04Q9/00		
FI分类号	H04Q9/00.311.J G08C15/00.E G08C17/00.Z G08C19/00.V A61B5/00.102.C		
F-TERM分类号	2F073/AA01 2F073/AA02 2F073/AA03 2F073/AA16 2F073/AB01 2F073/BB01 2F073/BB07 2F073/BC02 2F073/CC03 2F073/CC07 2F073/CC12 2F073/CC14 2F073/CC15 2F073/CD11 2F073/DD07 2F073/DE02 2F073/DE13 2F073/EE16 2F073/EF08 2F073/FF01 2F073/FG01 2F073/FG02 2F073/FG04 2F073/FG11 2F073/GG01 2F073/GG08 4C117/XB07 4C117/XB11 4C117/XC20 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE27 4C117/XE37 4C117/XE43 4C117/XE62 4C117/XH02 4C117/XH12 4C117/XL01 4C117/XL27 5K048/BA34 5K048/BA35 5K048/DC01 5K048/EB10 5K048/FB09		
代理人(译)	植田和弘		
优先权	2017116390 2017-06-14 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

遥测系统 (1) 包括经由无线通信可通信地连接的控制装置 (11), 测量装置 (12) 和处理装置 (13)。控制装置 (11) 包括: 输入单元 (111), 其获取可以指定测量目标的测量目标信息; 以及第一无线通信单元 (115), 其发送测量目标信息。测定装置 (12) 安装在测定对象物上, 接收从测定对象物和第1无线通信单元 (115) 取得测定数据的生物传感器 (121) 发送来的测定对象信息, 进行测定。它具有第二无线通信单元 (125), 该第二无线通信单元 (125) 彼此关联地发送目标信息和测量数据。处理设备 (13) 与从接收测量数据的第二无线通信单元 (125) 和第三无线通信单元 (135) 发送的测量目标信息以及测量目标信息相关联地处理测量数据。 和控制单元 (133)。

