

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7103685号

(P7103685)

(45)発行日 令和4年7月20日(2022.7.20)

(24)登録日 令和4年7月11日(2022.7.11)

(51)国際特許分類		F I	
A 6 1 B	5/333(2021.01)	A 6 1 B	5/333
A 6 1 B	5/332(2021.01)	A 6 1 B	5/332

請求項の数 6 (全9頁)

(21)出願番号	特願2020-544952(P2020-544952)	(73)特許権者	520320745 株式会社エイティセンス
(86)(22)出願日	平成31年1月22日(2019.1.22)		大韓民国 1 3 6 3 7 キョンギ - ド ソ
(65)公表番号	特表2021-509071(P2021-509071 A)		ンナム - シ プンダン - グ クミ - ロ、1 1、8 0 6 - ホ
(43)公表日	令和3年3月18日(2021.3.18)	(74)代理人	100079049 弁理士 中島 淳
(86)国際出願番号	PCT/KR2019/000906	(74)代理人	100084995 弁理士 加藤 和詳
(87)国際公開番号	WO2019/164137	(72)発明者	チェ、トク ピョン 大韓民国 1 3 6 3 1 キョンギ - ド ソ
(87)国際公開日	令和1年8月29日(2019.8.29)		ンナム - シ プンダン - グ タンチョンサ ン - ノ、1 6 4、ディー - トン、5 2 3 - ホ
審査請求日	令和2年8月21日(2020.8.21)	(72)発明者	イ、チャン ホ
(31)優先権主張番号	10-2018-0021064		
(32)優先日	平成30年2月22日(2018.2.22)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 心電図測定システム

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

心電図測定システムにおいて、  
パッチ型の心電図測定機器と、  
前記心電図測定機器と第1通信方法によって連結され、前記心電図測定機器で測定された第1心電図データを第1期間の間に保存することができる第1デバイスと、  
前記心電図測定機器と前記第1通信方法によって連結され、前記心電図測定機器で測定された第2心電図データを第2期間の間に保存することができる第2デバイスと、  
前記心電図測定機器で測定された心電図データは、測定された時間情報を含んでおり、前記第1期間は、前記第1デバイスが前記心電図測定機器と通信する期間であり、前記第2期間は、前記第2デバイスが前記心電図測定機器と通信する期間であり、  
前記心電図測定機器は、前記第1デバイスと優先して通信し、前記第1デバイスと通信しない間に、前記第2デバイスと通信し、  
前記第1期間及び前記第2期間は、互いに異なる時間であり、  
前記第1デバイスは、無線通信端末であって、マスターデバイスとして動作し、  
前記第2デバイスは、スレーブデバイスとして動作し、  
前記第1デバイスは、  
前記第2デバイスに保存された前記心電図測定機器で測定された前記第2心電図データを受けて保存することができ、前記第1デバイスに保存されていた前記第1心電図データと、前記第2デバイスから入力された前記第2心電図データとを各心電図データに含まれた

測定された時間情報を利用して結合することができる、ことを特徴とする心電図測定システム。

【請求項 2】

前記第 1 デバイスは、前記第 2 デバイスと通信可能であり、前記第 1 デバイスにインストールされたアプリケーションプログラムを介して心電図データを表示する場合、前記第 1 デバイスに保存されていた心電図データと、前記第 2 デバイスから入力された心電図データとを、各心電図データに含まれた測定された時間情報を利用して結合して表示することができる、ことを特徴とする

請求項 1 に記載の心電図測定システム。

10

【請求項 3】

前記第 1 デバイスは、前記第 2 デバイスが、前記心電図測定機器と前記第 1 通信方法によって連結されつつ、前記心電図測定機器と前記第 1 通信方法によって連結可能な場合には、前記第 2 デバイスが、前記心電図測定機器との通信連結を解除するように指示する、請求項 2 に記載の心電図測定システム。

【請求項 4】

前記第 1 デバイスは、前記第 2 デバイスが、前記心電図測定機器と前記第 1 通信方法によって連結可能な場合に、前記第 2 デバイスが、前記心電図測定機器と通信連結するように指示する、請求項 3 に記載の心電図測定システム。

20

【請求項 5】

前記心電図測定機器は、前記心電図測定機器で測定された心電図データを受信することができる外部デバイスがないと認知した場合、警告信号を生成するように具現される、請求項 1 ないし請求項 4 のうちいずれか 1 項に記載の心電図測定システム。

【請求項 6】

前記第 1 デバイスは、前記心電図測定機器で測定された心電図データを受信することができず、前記第 2 デバイスも、前記心電図測定機器で測定された心電図データを受信することができない場合、警告信号を生成するように具現される、請求項 1 ないし請求項 4 のうちいずれか 1 項に記載の心電図測定システム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、パッチ型心電図測定機器を具備した心電図測定システムに係り、さらに詳細には、心電図データを保存するために、外部デバイスと連結することができるパッチ型心電図測定機器を具備した心電図測定システムに関する。

【背景技術】

【0002】

現在まで知られた ECG (electrocardiogram) データ保存と係わる製品は、パッチ型測定機器自体の内蔵メモリを介して保存する製品と、BLE (Bluetooth (登録商標) Low Energy) 通信を介してスマートフォンにデータを伝送し、スマートフォン画面にリアルタイム ECG 信号を出力しながら、スマートフォンのメモリに保存する製品とに大きく分けられる。

40

【0003】

内蔵メモリを利用するパッチ型心電図測定機器の場合には、メモリ空間の確保が要求され、パッチ型心電図測定機器の超小型化具現、及びメモリ再使用がなされないという短所がある。併せて、スマートフォンのメモリに保存するパッチ型心電図測定機器の場合には、スマートフォンを常時携帯していなければならないという制限がある。

50

## 【 0 0 0 4 】

従来技術としては、大韓民国公開特許公報第 1 0 - 2 0 1 2 - 0 0 8 4 9 5 0 号 ( 2 0 1 2 年 0 7 月 3 1 日 公 開 ) に 開 示 さ れ た 心 電 図 測 定 用 電 極 パ ッ チ 、 及 び そ れ を 利 用 し た 心 電 図 測 定 装 置 を 例 と し て 挙 げ る こ と が で き る。

## 【 発 明 の 概 要 】

## 【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、前述のような技術的課題を解決するところに目的がある発明であり、心電図データを保存するデバイスを選択的に利用することができ、パッチ型心電図測定機器の超小型化が可能だけでなく、スマートフォンを常時共に携帯する必要がないパッチ型心電図測定機器を具備した心電図測定システムを提供するところにその目的がある。

10

## 【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

## 【 0 0 0 6 】

本発明の心電図測定システムは、パッチ型の心電図測定機器と、前記心電図測定機器と第 1 通信方法によって連結され、前記心電図測定機器で測定された心電図データを保存することができる第 1 デバイスと、前記心電図測定機器と前記第 1 通信方法によって連結され、前記心電図測定機器で測定された心電図データを保存することができる第 2 デバイスと、を含む。

## 【 0 0 0 7 】

併せて、前記心電図測定機器で測定された心電図データは、測定された時間情報を含んでいる。望ましくは、前記第 1 デバイスが、前記心電図測定機器で測定された心電図データを保存する時間区間と、前記第 2 デバイスが、前記心電図測定機器で測定された心電図データを保存する時間区間は、少なくとも一部分が互いに異時的であることを特徴とする。

20

## 【 0 0 0 8 】

具体的には、前記第 1 デバイスは、前記第 2 デバイスに保存された前記心電図測定機器で測定された心電図データを受けて保存することができ、前記第 1 デバイスに保存されていた心電図データと、前記第 2 デバイスから入力された心電図データとを、各心電図データに含まれた測定された時間情報を利用して結合することができる。

## 【 0 0 0 9 】

また、前記第 1 デバイスは、前記第 2 デバイスが連結されており、前記第 1 デバイスにインストールされたアプリケーションプログラムを介して心電図データを表示する場合、前記第 1 デバイスに保存されていた心電図データと、前記第 2 デバイスから入力された心電図データとを、各心電図データに含まれた測定された時間情報を利用して結合して表示することができる。

30

## 【 0 0 1 0 】

併せて、前記第 1 デバイスは、前記第 2 デバイスが、前記心電図測定機器と前記第 1 通信方法によって連結されている状態で、前記心電図測定機器と第 1 通信方法によって連結することができる状態である場合、前記第 2 デバイスが、前記心電図測定機器との連結を解除するように指示することができることを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

望ましくは、前記第 1 デバイスは、前記第 2 デバイスが、前記心電図測定機器と前記第 1 通信方法によって連結することができる状態である場合、前記第 2 デバイスが、前記心電図測定機器と連結するように指示することができることを特徴とする。

40

## 【 0 0 1 2 】

また、前記心電図測定機器は、前記心電図測定機器で測定された心電図データを受信することができる外部デバイスがない場合、警告信号を生成することができる。併せて、前記第 1 デバイスは、前記第 1 デバイスが、前記心電図測定機器で測定された心電図データを受信することができず、前記第 2 デバイスも、前記心電図測定機器で測定された心電図データを受信することができない場合、警告信号を生成することができる。

## 【 発 明 の 効 果 】

50

## 【 0 0 1 3 】

本発明のパッチ型心電図測定機器を具備した心電図測定システムによれば、心電図データを保存するデバイスを選択的に利用することができ、パッチ型心電図測定機器の超小型化が可能だけでなく、スマートフォンを常時共に携帯する必要がない。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の望ましい一実施形態によるパッチ型心電図測定機器を具備した心電図測定システムの構成図である。

【 図 2 】 本発明の望ましい一実施形態による心電図測定機器の構成図である。

【 図 3 】 本発明の望ましい一実施形態による第 1 デバイスの構成図である。

10

【 図 4 】 本発明の望ましい一実施形態による第 2 デバイスの構成図である。

【 図 5 】 第 1 デバイスによる心電図データの結合説明図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 5 】

以下、添付された図面を参照しながら、本発明の実施形態によるパッチ型心電図測定機器を具備した心電図測定システムについて詳細に説明する。

## 【 0 0 1 6 】

本発明の下記の実施形態は、本発明を具体化させるためのものであるのみ、本発明の権利範囲を制限したり限定したりするものではないことは、言うまでもない。本発明の詳細な説明、及び実施形態から、本発明が属する技術分野の専門家が容易に類推することができることは、本発明の権利範囲に属するものと解釈される。

20

## 【 0 0 1 7 】

まず、図 1 は、本発明の望ましい一実施形態によるパッチ型心電図測定機器を具備した心電図測定システム 1 0 0 の構成図を示す。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 から分かるように、本発明の望ましい一実施形態による心電図測定システム 1 0 0 は、心電図測定機器 1 0、第 1 デバイス 2 0 及び第 2 デバイス 3 0 を含む。

## 【 0 0 1 9 】

図 2 は、本発明の望ましい一実施形態による心電図測定機器 1 0 の構成図を示す。

## 【 0 0 2 0 】

30

図 2 から分かるように、心電図測定機器 1 0 は、多数の電極 E 1、チャンネル連結部 1 1、データ処理部 1 2、第 1 プロセッサ 1 3 及び第 1 通信部 1 4 を含んでも構成される。

## 【 0 0 2 1 】

心電図測定機器 1 0 は、形状がパッチ型であり、人体に付着され、多数の電極 E 1 により、1 チャンネル以上の心電図データを測定することができる。併せて、心電図測定機器 1 0 は、外部電極 E 2 によって測定された 1 チャンネル以上の心電図測定データを、チャンネル連結部 1 1 を介して入力されることにより、心電図測定チャンネル数の拡張が可能である。チャンネル連結部 1 1 としては、外部電極 E 2 による測定データを、データ処理部 1 2 の入力として使用する入力端子の形態を例として挙げるることができる。

## 【 0 0 2 2 】

40

心電図測定機器 1 0 自体の電極 E 1、または外部電極 E 2 によって測定された心電図データは、データ処理部 1 2 によって増幅され、デジタル信号に変換される。そのために、データ処理部 1 2 は、増幅器及びアナログ・デジタル変換器を含むことが望ましい。

## 【 0 0 2 3 】

併せて、データ処理部 1 2 から出力された心電図データは、第 1 プロセッサ 1 3 により、心電図データが測定された時間情報、すなわち、タイムスタンプ ( t i m e - s t a m p ) が挿入され、第 1 通信部 1 4 を介して、第 1 通信方法によって外部デバイスに伝送されることになる。具体的には、第 1 通信方法は、BLE ( B l u e t o o t h ( 登録商標 ) L o w E n e r g y ) 通信を例として挙げるることができる。心電図測定機器 1 0 は、第 1 通信部 1 4 を介して、外部デバイスに心電図データを伝送することができ、外部デバイ

50

スからデータを受信することができる。ここでは、便宜上、心電図データとしてのみ説明したが、データと共に必要な制御信号が含まれてもよいということは、言うまでもない。

【0024】

図3は、本発明の望ましい一実施形態による第1デバイス20の構成図を示す。

【0025】

図3から分かるように、第1デバイス20は、第2メモリ21、第2プロセッサ22、第2通信部23及び第3通信部24を含んでも構成される。例えば、第1デバイス20は、スマートフォン、タブレットPCのような移動端末機を利用しても具現される。

【0026】

第2メモリ21は、心電図測定機器10で測定された心電図データを保存することができる。第1デバイス20には、アプリケーションプログラムがインストールされ、第2プロセッサ22は、当該アプリケーションプログラムを実施することができる。第2プロセッサ22によってアプリケーションプログラムが実施されれば、第2メモリ21に保存された心電図データが処理され、第1デバイス20の画面にも表示される。

10

【0027】

第2通信部23は、第1通信方法により、心電図測定機器10から心電図データを受信することになる。第1通信方法は、BLE通信を例として挙げることができる。第2通信部23によって受信された心電図データは、第2メモリ21に保存されることになる。心電図測定機器10から受信された心電図データは、心電図データが測定された時間情報、すなわち、タイムスタンプが挿入されていることを特徴とする。

20

【0028】

第3通信部24は、第1通信方法ではない無線あるいは有線の通信方法により、第2デバイス30とのデータの送受信を可能にする。第3通信部24は、第1通信方法として、他の一例として、Wi-Fi通信を利用することもできる。ここで、第2デバイス30と第1デバイス20とが第1デバイス20のUSB端子などを介して、直接連結されることにより、第2デバイス30からのデータを入力したり、第2デバイス30にデータを出力することができるということは、言うまでもない。第3通信部24を介して、または直接的な連結を介して、第2デバイス30から入力された心電図データは、第2メモリ21に保存されることになる。

【0029】

30

図4は、本発明の望ましい一実施形態による第2デバイス30の構成図を示す。

【0030】

図4から分かるように、第2デバイス30は、第3メモリ31、第3プロセッサ32、第4通信部33及び第5通信部34を含んでも構成される。例えば、第2デバイス30は、ドングル(dongle)形態のメモリに通信機能を搭載し、小型化されたデバイスによって具現されることが望ましい。

【0031】

第3メモリ31は、心電図測定機器10で測定された心電図データを保存することができる。第3プロセッサ32は、心電図データの処理などを実施することができる。

【0032】

40

第4通信部33は、第1通信方法により、心電図測定機器10から心電図データを受信することになる。第1通信方法は、BLE通信を例として挙げることができる。第4通信部33によって受信された心電図データは、第3メモリ31に保存されることになる。心電図測定機器10から受信された心電図データは、心電図データが測定された時間情報、すなわち、タイムスタンプが挿入されていることを特徴とする。

【0033】

第5通信部34は、第1通信方法ではない無線通信方法により、第1デバイス20とのデータの送受信を可能にする。第5通信部34は、一例として、Wi-Fi通信を利用することができる。ここで、第2デバイス30と第1デバイス20とが第1デバイス20のUSB端子などを介して直接連結されることにより、第2デバイス30とのデータ送受信が

50

可能である。

【0034】

以下、心電図測定機器10で測定された心電図データを、第1デバイス20と第2デバイス30とで保存する方法について具体的に説明する。

【0035】

第1デバイス20は、第2デバイス30に命令を送信し、第2デバイス30の動作を制御することができるマスターデバイス(master device)として動作することが望ましい。すなわち、第2デバイス30は、スレーブデバイス(slave device)として動作することを特徴とする。それにより、第1デバイス20は、第2デバイス30の、他のデバイスとの連結状態情報を受信することができるだけでなく、第2デバイス30の、他のデバイスとの連結または連結解除の命令を送信することもできる。ここで、他のデバイスは、心電図測定機器10になるのである。

10

【0036】

第1デバイス20が第1通信方法により、心電図測定機器10に連結されている場合、心電図測定機器10で測定された心電図データは、第1デバイス20に保存される。

【0037】

併せて、第1デバイス20が心電図測定機器10と第1通信方法による連結が解除された場合、第2デバイス30が心電図測定機器10近辺に位置した場合、第2デバイス30と心電図測定機器10とが自動的にも連結される。それにより、心電図測定機器10で測定された心電図データは、第2デバイス30に保存される。

20

【0038】

すなわち、第1デバイス20が心電図測定機器10で測定された心電図データを保存する時間区間と、第2デバイス30が心電図測定機器10で測定された心電図データを保存する時間区間は、互いに異なり、区間が重ならない。すなわち、第1デバイス20が心電図測定機器10で測定された心電図データを保存する時間区間と、第2デバイス30が心電図測定機器10で測定された心電図データを保存する時間区間は、互いに異時的であることを特徴とする。それは、1つの通信モジュールに1つのデバイスだけ同時に接続することができるBLE通信の特徴に起因する。併せて、もしさまざまなデバイスと同時に接触する通信を使用しても、第1デバイス20と第2デバイス30とが同時に同じ心電図データを保存しても、時間情報、すなわち、タイムスタンプにより、重複された心電図データを識別することができる。言わば、第1デバイス20が心電図測定機器10で測定された心電図データを保存する時間区間と、第2デバイス30が心電図測定機器10で測定された心電図データを保存する時間区間は、少なくとも一部分が互いに異時的である。

30

【0039】

第1デバイス20は、第2デバイス30に保存された心電図測定機器10で測定された心電図データ入力を受けて保存することができる。第1デバイス20と第2デバイス30との連結は、第1通信方法ではない無線通信方法、または直接連結を例として挙げることができる。

【0040】

図5は、第1デバイス20による心電図データの結合説明図を示す。ここでは、説明の便宜上、心電図データが重畳されないように表示されたが、第1デバイス20に保存された心電図データと、第2デバイス30に保存された心電図データは、少なくとも一部区間が互いに重なる部分があるということは、言うまでもない。その重なる部分は、本発明の特徴であるタイムスタンプによって識別されるのである。

40

【0041】

第1デバイス20は、第1デバイス20に保存されていた心電図測定機器10で測定された心電図データと、第2デバイス30に保存されていた心電図測定機器10で測定された心電図データとを、各心電図データに含まれた測定された時間情報を利用して結合し、第1デバイス20に新たに保存することができる。

【0042】

50

具体的には、第1デバイス20は、第2デバイス30が連結されており、第1デバイス20にインストールされたアプリケーションプログラムを介して心電図データを処理（例として表示）する場合、自動的に第1デバイス20に保存されていた、心電図測定機器10で測定された心電図データと、第2デバイス30に保存されていた心電図測定機器10で測定された心電図データとを、各心電図データに含まれた測定された時間情報を利用して結合し、第1デバイス20の画面に表示することができることを特徴とする。

【0043】

第1デバイス20は、心電図測定機器10で測定された心電図データを、第1デバイス20または第2デバイス30のうち1つのデバイスを選択して保存させる。以下、第1デバイス20による、第1デバイス20または第2デバイス30のうち1つのデバイスを選択する方法について説明する。

10

【0044】

第1デバイス20は、第2デバイス30が、心電図測定機器10と第1通信方法によって連結されている状態で、第1デバイス20が、心電図測定機器10と第1通信方法によって連結することができる状態である場合、第2デバイス30が、心電図測定機器10との連結を解除するように指示することができる。それにより、第2デバイス30と心電図測定機器10との連結は解除され、第1デバイス20と心電図測定機器10とが連結され、心電図測定機器10で測定された心電図データは、第1デバイス20に保存される。

【0045】

また、第1デバイス20は、第2デバイス30が心電図測定機器10と第1通信方法によって連結することができる状態である場合、第2デバイス30が、心電図測定機器10と連結するように指示することができる。例えば、第1デバイス20が、心電図測定機器10と第1通信方法によって連結されている状態で、第1デバイス20による心電図データの保存を停止する場合、第1デバイス20は、自体の心電図測定機器10との連結を解除し、第2デバイス30を心電図測定機器10と連結させる。ただし、第1デバイス20が、自体の心電図測定機器10との連結を解除した場合、第2デバイス30が、心電図測定機器10近辺に位置した場合、第2デバイス30と心電図測定機器10とが自動的にも連結される。

20

【0046】

心電図測定機器10は、心電図測定機器10で測定された心電図データを受信することができる第1デバイス20または第2デバイス30のようないかなる外部デバイスもない場合、警告信号を生成し、ユーザに心電図データが保存されえない状況であるということを知らせる。

30

【0047】

同時に、第1デバイス20は、第1デバイス20が心電図測定機器10で測定された心電図データを受信することができず、第2デバイス30も、心電図測定機器10で測定された心電図データを受信することができない場合、警告信号を生成することができる。

【0048】

すなわち、本発明での警告信号は、心電図測定機器10及び/または第1デバイス20によっても生成される。

40

【0049】

前述のように、本発明のパッチ型心電図測定機器10を具備した心電図測定システム100によれば、心電図データを保存するデバイスを、第1デバイス20と第2デバイス30とのうち選択的に利用することができ、パッチ型心電図測定機器10が別途の大きい内蔵メモリを必要とせず、超小型化が可能である。

【0050】

また、本発明のパッチ型心電図測定機器10を具備した心電図測定システム100によれば、スマートフォンのようにサイズのある第1デバイス20を常時携帯する必要なしに、小さいドングル形態の第2デバイス30に心電図データを保存することができる。併せて、本発明のパッチ型心電図測定機器10を具備した心電図測定システム100によれば、

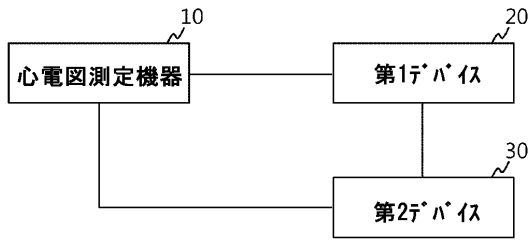
50

互いに異なるデバイスに異時的に保存された心電図データが、測定された時間情報を利用して1つのデータとして結合され、全体心電図データを作成することができ、使用の便宜性が向上される。

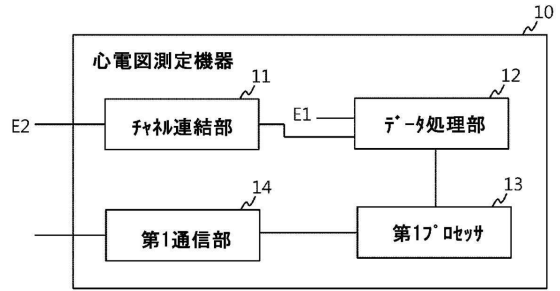
【図面】

【図 1】

100

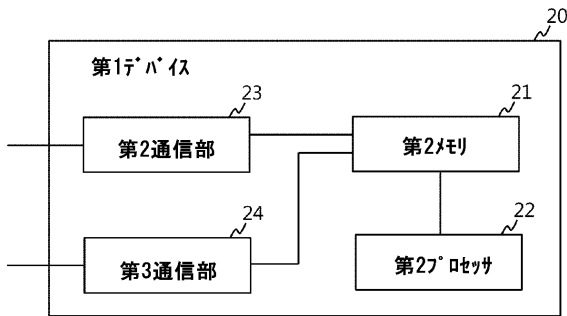


【図 2】

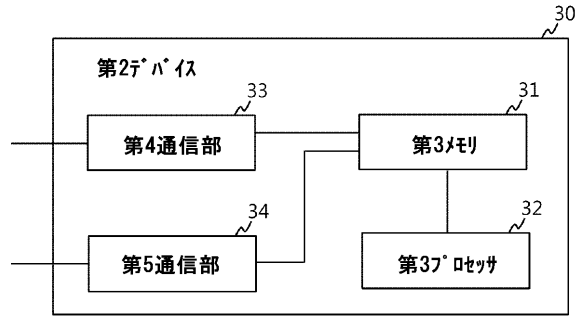


10

【図 3】

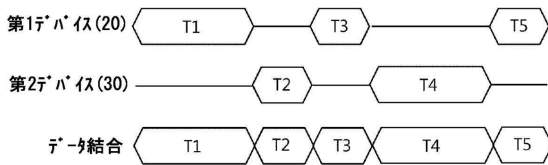


【図 4】



20

【図 5】



30

40

50

## フロントページの続き

大韓民国 13247 キョンギ - ド ソンナム - シ、チュンウォン - グ、サンソン - デロ、302  
- 1、104 - 502

(72)発明者 キム、ジョン ソン

大韓民国 13631 キョンギ - ド ソンナム - シ プンダン - グ タンチョンサン - ノ、164、  
ディー - トン、523 - ホ

(72)発明者 チョン、ジョン ウク

大韓民国 13625 キョンギ - ド ソンナム - シ プンダン - グ ミグム - ロ、23、104 - ト  
ン、704 - ホ

審査官 瀬 戸井 綾菜

(56)参考文献 米国特許出願公開第2003/0060689 (US, A1)

米国特許第4250888 (US, A)

米国特許出願公開第2002/0101711 (US, A1)

米国特許出願公開第2016/0354027 (US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A61B 5/00 - 5/398