

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02003/015630

発行日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(43) 国際公開日 平成15年2月27日(2003.2.27)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 5/04
H04L 29/08
// A61B 5/00

F I

A61B 5/04 P
H04L 13/00 3O7Z
A61B 5/00 1O2C

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 18 頁)

出願番号 特願2003-520395 (P2003-520395)
(21) 国際出願番号 PCT/JP2002/008006
(22) 国際出願日 平成14年8月6日(2002.8.6)
(31) 優先権主張番号 特願2001-243695 (P2001-243695)
(32) 優先日 平成13年8月10日(2001.8.10)
(33) 優先権主張国 日本国(JP)
(81) 指定国 AP (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, B R, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, N O, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW

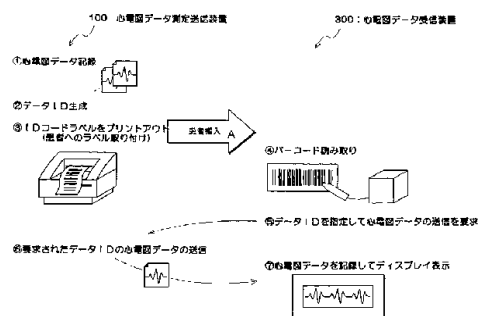
(71) 出願人 000002912
大日本製薬株式会社
大阪府大阪市中央区道修町2丁目6番8号
(74) 代理人 100092956
弁理士 古谷 栄男
(74) 代理人 100101018
弁理士 松下 正
(74) 代理人 100101546
弁理士 眞島 宏明
(74) 代理人 100120709
弁理士 河本 一行
(74) 代理人 100120824
弁理士 鶴本 祥文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体信号データ判別送受信システム及びその方法

(57) 【要約】

生体信号データを正確かつ迅速に判別して送受信を行うことのできるシステム及びその方法を提供することを目的とする。心電図データ測定送信装置(100)は、測定した心電流を心電図データとして記録し、その心電図データを判別するデータIDを生成する。心電図データ測定送信装置(100)は、そのデータIDをバーコード化したIDコードラベルをプリントアウトし、操作者は、そのIDコードラベルを患者の身体に取り付ける。心電図データ受信装置(300)は、IDコードラベルのバーコードを読み取ってデータIDを算出し、そのデータIDを指定して心電図データの送信を要求し、受信した心電図データをディスプレイに表示する。



100: ELECTROCARDIOGRAPHIC DATA PROBING TRANSMITTER
1: RECORDING OF ELECTROCARDIOGRAPHIC DATA
2: GENERATION OF ID DATA
3: PRINTOUT OF ID CODE LABEL (ATTACHMENT OF LABEL ON PATIENT)
A: CARRY-IN OF PATIENT
300: ELECTROCARDIOGRAPHIC DATA RECEIVER
4: BAR CODE READING
5: SPECIFICATION OF DATA ID AND REQUEST OF ELECTROCARDIOGRAPHIC DATA
TRANSMISSION
B: TRANSMISSION OF ELECTROCARDIOGRAPHIC DATA WITH REQUESTED DATA ID
7: RECORDING OF ELECTROCARDIOGRAPHIC DATA AND ITS DISPLAY PLOTTING

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データ送信装置と、このデータ送信装置と通信回線で接続されるデータ受信装置と、を備えることによって、生体信号データを判別して送受信を行う生体信号データ判別送受信システムであって、

前記データ送信装置は、

生体信号データを記録する生体信号データ記録手段、

前記生体信号データを判別するための ID を生成する ID 生成手段、

前記 ID に関する情報を前記生体信号データに付加して ID 付生体信号データとする ID 付加手段、

10

前記生体信号が測定された生体に物理的に固定するための ID 媒体であって、前記 ID を記録した ID 媒体を出力する ID 媒体出力手段、

前記 ID 付生体信号データを送信する ID 付生体信号データ送信手段、

を備えており、

前記データ受信装置は、

前記 ID 媒体に記録された ID を読み取る ID 読取手段、

前記データ送信装置にアクセスして前記 ID によって判別される前記生体信号データの送信を要求する生体信号データ要求手段、

前記要求した生体信号データを受信する生体信号データ受信手段、

を備えたことを特徴とする生体信号データ判別送受信システム。

20

【請求項 2】

請求の範囲第 1 項の生体信号データ判別送受信システムにおいて、

前記データ受信装置は、さらに、

前記生体信号データ受信手段が生体信号データを受信すると、その生体信号データと、その生体信号データの ID で判別される既受信の生体信号データとを結合する生体信号データ結合手段、

を備えたことを特徴とするもの。

【請求項 3】

請求の範囲第 1 項の生体信号データ判別送受信システムにおいて、

前記 ID 媒体出力手段は、

30

前記 ID をバーコード化し、生体に取り付け可能な前記 ID 媒体として出力することを特徴としており、

前記 ID 読取手段は、

前記バーコード化された ID を読み取ることを特徴とするもの。

【請求項 4】

生体信号データを送信するデータ送信装置であって、

前記データ送信装置は、

生体信号データを記録する生体信号データ記録手段、

前記生体信号データを判別するための ID を生成する ID 生成手段、

前記 ID に関する情報を前記生体信号データに付加して ID 付生体信号データとする ID 付加手段、

40

前記 ID を記録した ID 媒体を出力する ID 媒体出力手段、

前記 ID 付生体信号データを送信する ID 付生体信号データ送信手段、

を備えたことを特徴とするデータ送信装置。

【請求項 5】

請求の範囲第 4 項のデータ送信装置において、

前記 ID 媒体出力手段は、

前記 ID をバーコード化し、生体に取り付け可能な前記 ID 媒体として出力することを特徴とするもの。

【請求項 6】

50

生体信号データを送信するデータ送信装置であって、
前記データ送信装置のCPUは、
生体信号データを記録し、
前記生体信号データを判別するためのIDを生成し、
前記IDに関する情報を前記生体信号データに付加してID付生体信号データとし、
前記IDを記録したID媒体を出力し、
前記ID付生体信号データを送信すること、
を備えたことを特徴とするデータ送信装置。

【請求項7】

データ送信装置を機能させるためのプログラムであって、
前記プログラムは、前記データ送信装置を以下の、
生体信号データを記録する生体信号データ記録手段、
前記生体信号データを判別するためのIDを生成するID生成手段、
前記IDに関する情報を前記生体信号データに付加してID付生体信号データとするID
付加手段、
前記IDを記録したID媒体を出力するID媒体出力手段、
前記ID付生体信号データを送信するID付生体信号データ送信手段、
を備えたデータ送信装置として機能させるためのプログラム。

10

【請求項8】

データ送信装置を機能させるためのプログラムを記録した記録媒体であって、
前記記録媒体は、前記データ送信装置を以下の、
生体信号データを記録する生体信号データ記録手段、
前記生体信号データを判別するためのIDを生成するID生成手段、
前記IDに関する情報を前記生体信号データに付加してID付生体信号データとするID
付加手段、
前記IDを記録したID媒体を出力するID媒体出力手段、
前記ID付生体信号データを送信するID付生体信号データ送信手段、
を備えたデータ送信装置として機能させるためのプログラムを記録した記録媒体。

20

【請求項9】

生体信号データを判別して受信するデータ受信装置であって、
前記データ受信装置は、
生体信号データを判別するためのIDを読み取るID読取手段、
前記IDによって判別される前記生体信号データの送信を要求する生体信号データ要求手
段、
前記要求した生体信号データを受信する生体信号データ受信手段、
を備えたことを特徴とするデータ受信装置。

30

【請求項10】

請求の範囲第9項のデータ受信装置において、さらに、
前記生体信号データ受信手段が生体信号データを受信すると、その生体信号データと、そ
の生体信号データのIDで判別される既受信の生体信号データとを結合する生体信号デー
タ結合手段、
を備えたことを特徴とするもの。

40

【請求項11】

請求の範囲第9項のデータ受信装置において、
前記ID読取手段は、
前記バーコード化されたIDを読み取ることを特徴とするもの。

【請求項12】

生体信号データを判別して受信するデータ受信装置であって、
前記データ受信装置のCPUは、
生体信号データを判別するためのIDを読み取り、

50

前記ＩＤによって判別される前記生体信号データの送信を要求し、
前記要求した生体信号データを受信すること、
を特徴とするデータ受信装置。

【請求項１３】

データ受信装置を機能させるためのプログラムであって、
前記プログラムは、前記データ受信装置を以下の、
生体信号データを判別するためのＩＤを読み取るＩＤ読取手段、
前記ＩＤによって判別される前記生体信号データの送信を要求する生体信号データ要求手段、
前記要求した生体信号データを受信する生体信号データ受信手段、
を備えたデータ受信装置として機能させるためのプログラム。

10

【請求項１４】

データ受信装置を機能させるためのプログラムを記録した記録媒体であって、
前記記録媒体は、前記データ受信装置を以下の、
生体信号データを判別するためのＩＤを読み取るＩＤ読取手段、
前記ＩＤによって判別される前記生体信号データの送信を要求する生体信号データ要求手段、
前記要求した生体信号データを受信する生体信号データ受信手段、
を備えたデータ受信装置として機能させるためのプログラムを記録した記録媒体。

20

【請求項１５】

生体信号データを判別して送受信を行う生体信号データ判別送受信方法であって、
生体信号データを判別するためのＩＤを生体に関連づけておき、
生体信号データの受信側は、
前記生体に関連づけられたＩＤを読み取ることによってその生体の生体信号データを指示し、
前記生体信号データを受信すること、
を特徴とする生体信号データ判別送受信方法。

【請求項１６】

生体信号データを判別する生体信号データ判別方法であって、
生体信号が測定された生体とその生体信号データとを判別するＩＤを決定し、
そのＩＤを記録したＩＤ媒体を出力し、
前記ＩＤ媒体を前記生体に物理的に固定し、
前記生体に固定された前記ＩＤ媒体のＩＤに基づいて前記生体信号データを判別すること、
を特徴とする生体信号データ判別方法。

30

【発明の詳細な説明】

関連出願の参照

日本国特許出願２００１－２４３６９５（平成１３年８月１０日出願）の明細書、請求の範囲、図面および要約書を含む全開示内容は、これら全開示内容を参照することによって本出願に合体される。

40

技術分野

この発明は、生体信号データ判別送受信システム及びその方法に関するものである。

背景技術

現在、心電図データ等の生体信号データを救急現場から医療現場へ送信するシステムが開発されている。このシステムでは、例えば救急車内で心電図データを取得した場合、そのデータは、通信回線を用いて搬送先の病院に送信され、病態診断に利用される。

医療現場での患者の処置を適切に行うために、救急現場で記録された生体信号データは、正確に医療現場に送受信、記録される必要がある。また、医療現場では、例えば大規模災害時に多数の患者の搬送が同時に行われることがあるから、それぞれの患者に特定の生体信号データを正確かつ迅速に判別する必要もある。

50

しかしながら、従来のシステムでは、記録されている生体信号データがどの患者から測定されたものであるかを判別することは、医療現場での救命士等による連絡によってなされていた。したがって、多数の患者が存在する場合には、生体信号データの特定に時間を要する場合や、あるいは特定を誤ってしまう可能性もあった。

発明の開示

この発明は、上記のような問題に鑑みて、生体信号データを正確かつ迅速に判別して送受信を行うことのできるシステム及びその方法を提供することを目的とする。

1) 本発明の生体信号データ判別送受信システムは、
データ送信装置と、このデータ送信装置と通信回線で接続されるデータ受信装置と、を備えることによって、生体信号データを判別して送受信を行う生体信号データ判別送受信システムであって、

前記データ送信装置は、

生体信号データを記録する生体信号データ記録手段、

前記生体信号データを判別するためのIDを生成するID生成手段、

前記IDに関する情報を前記生体信号データに付加してID付生体信号データとするID付加手段、

前記生体信号が測定された生体に物理的に固定するためのID媒体であって、前記IDを記録したID媒体を出力するID媒体出力手段、

前記ID付生体信号データを送信するID付生体信号データ送信手段、

を備えており、

前記データ受信装置は、

前記ID媒体に記録されたIDを読み取るID読取手段、

前記データ送信装置にアクセスして前記IDによって判別される前記生体信号データの送信を要求する生体信号データ要求手段、

前記要求した生体信号データを受信する生体信号データ受信手段、

を備えたことを特徴としている。

これにより、前記データ受信装置は、対象としている生体の生体信号データを正確に判別して受信することができる。また、前記データ送信装置に複数の異なる生体の生体信号データが記録されている場合や、前記データ送信装置が複数存在していて複数の異なる生体の生体信号データが存在する場合であっても、前記データ受信装置は、前記ID読取手段によってそれら複数の生体信号データの中から対象とする生体信号データを迅速かつ正確に判別することができる。したがって、例えば大規模災害時のように複数の患者を同時期に治療等する状況下でも、前記データ受信装置のユーザは、生体信号データの同一性の判断を誤ることなく迅速に行うことができ、直ちにそのデータを患者の病態診断に利用することができる。

2) 本発明の前記データ受信装置は、さらに、

前記生体信号データ受信手段が生体信号データを受信すると、その生体信号データと、その生体信号データのIDで判別される既受信の生体信号データとを結合する生体信号データ結合手段、

を備えたことを特徴としている。

これにより、前記データ受信装置は、前記生体信号を判別するIDによって、同一の生体から測定された測定時刻の異なる複数の前記生体信号データを、同一の生体から測定された生体信号データとして記録することができる。したがって、前記データ受信装置は、正確かつ漏れのない生体信号データの記録を行うことができる。さらに、生体信号データの送受信を行う2つの場所において、前記データ送信装置と前記データ受信装置の両方を備えておくことにより、例えば患者を別の病院へ搬送する場合であっても、それぞれのデータ送信装置、データ受信装置間で前記生体信号データ結合手段により生体信号データの結合を正確に行うことができ、最終的に正確かつ漏れのない生体信号データの記録を行うことができる。

3) 本発明の前記ID媒体出力手段は、

前記ＩＤをバーコード化し、生体に取り付け可能な前記ＩＤ媒体として出力することの特徴としており、

前記ＩＤ読取手段は、

前記バーコード化されたＩＤを読み取ることを特徴としている。

前記ＩＤは、バーコード化されているから、ＩＤの読み取りミスもほとんど無く、かつ高速に読み取りを行うことができる。したがって、前記データ受信装置は、生体信号データをより迅速に判別して受信することができる。

本発明の特徴は、上記のように広く示すことができるが、その構成や内容は、それらの特徴および効果とともに図面を考慮に入れた上で、以下の開示によりさらに明らかになるであろう。

10

発明を実施するための最良の形態

本発明に係る生体信号データ判別送受信システムの実施形態を説明する。本実施形態は、生体信号データの送受信処理を例示するものである。本実施形態によれば、データの受信側に複数の患者が同時に搬入されてくる場合でも、その患者から測定された生体信号データを正確に判別することができ、さらに、既に受信した生体信号データがあれば、その生体信号と新たに記録された生体信号データとを結合して一連の生体信号データとすることができる。

以下、まず始めに本実施形態のシステム概略、各装置のハードウェア構成等、特許請求の範囲に記載した用語と実施形態との対応を説明し、次に、実施形態の説明を行う。

目次

20

- １．システム概略
- ２．ハードウェア構成
- ３．特許請求の範囲に記載した用語と実施形態との対応
- ４．実施形態による生体信号データ送受信処理の説明
- ５．実施形態による効果
- ６．その他の実施形態等

- - - - -

１．システム概略

本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。本発明に係る生体信号データ判別送受信システムとしての心電図データ送受信システムは、図１に示すように、互いに通信可能な、心電図データ測定送信装置１００と心電図データ受信装置３００によって構成される。

30

心電図データ測定送信装置１００は、患者の心電流を測定し、それを心電図として表すための心電図データに変換して、それらのデータを送信する処理を行うものである。この装置は、主に救急現場で使用される装置であり、本実施形態では、例示として、救急車内で使用可能な装置、または、患者用の担架に設置可能な装置、または、救急救命士が携帯できる装置として使用されている。なお、心電流は、患者の身体の２点間における心電位差を測定することによって間接的に測定されるものである。したがって、本実施形態における「心電流の測定」、「心電流を心電図として表示」等の表現は、心電位の測定、心電位を心電図として表示等する概念を含む。

心電図データ受信装置３００は、心電図データ測定送信装置１００が送信するデータを受信する処理を行うものである。この装置は、主に、医療現場で使用される装置であり、本実施形態では病院の中にある集中治療室（以下、ＩＣＵとする）内で使用されることとしている。

40

２．ハードウェア構成

２－１．心電図データ測定送信装置１００

図２は、ＣＰＵを用いて実現した心電図データ測定送信装置１００のハードウェア構成の一例である。心電図データ測定送信装置１００は、ＥＣＧ電極１２、増幅アンプ１３、Ａ／Ｄ変換１４、ＣＰＵ１０、Ｆｌａｓｈ－ＲＯＭ１１（フラッシュメモリ等の、記憶したデータを電氣的に消去できる書き換え可能な読み出し専用メモリ、以下、Ｆ－ＲＯＭ１１とする）、メモリ１６、ディスプレイコントローラ１８、バーコードプリンタ１９、通信

50

機 17 を備えている。ECG 電極 12 は、患者の心電流を測定する電極である。増幅アンブ 13 は、ECG 電極 12 によって得られた心電流を増幅するものである。CPU 10 は、得られた心電流を心電図として表せるような心電図データに変換する処理、心電図データ送信等のほか、心電図データ測定送信装置 100 全体を制御する。F-RO M 11 は、心電図データ測定送信装置 100 を制御するためのプログラムを記録する。メモリ 16 は、CPU 10 のワーク領域等を提供する。ディスプレイコントローラ 18 は、ユーザの操作に応じてモニタ 15 の表示画面を制御する。バーコードプリンタ 19 は、バーコードを表示したラベルを印刷する。通信機 17 は、心電図データ受信装置 300 に接続するためのものである。

2-2. 心電図データ受信装置 300

10

図 3 は、心電図データ受信装置 300 のハードウェア構成の一例である。心電図データ受信装置 300 は、ハードディスク 34、ディスプレイ 36、CPU 30、メモリ 38、キーボード 35、通信回路 32、バーコードリーダ 37 を備えている。CPU 30 は、心電図データ受信装置 300 全体を制御する。ハードディスク 34 は、心電図データ受信装置 300 を制御するためのプログラムと受信した心電図データを記録する。通信回路 32 は、心電図データ測定送信装置 100 と接続するためのものである。メモリ 38 は、CPU 30 のワーク領域等を提供する。バーコードリーダ 37 は、バーコードを読み取るためのデバイスである。

心電図データ測定送信装置 100、心電図データ受信装置 300 のオペレーティングシステム (OS) は、例示としてマイクロソフト社の Windows (登録商標) CE、Windows (登録商標) NT、2000、XP 等を用いる。なお、心電図データ測定送信装置 100 および心電図データ受信装置 300 は、CPU を用いることなくハードウェアロジックによって構成してもよい。

20

3. 特許請求の範囲に記載した用語と実施形態との対応

特許請求の範囲に記載した用語と実施形態との対応は以下の通りである。

「データ送信装置」は、図 1 の心電図データ測定送信装置 100 に対応し、「データ受信装置」は、図 1 の心電図データ受信装置 300 に対応する。

「生体信号データ」は、心電図データに対応し、「生体信号データ記録手段」は、図 6 ステップ S601 で示す心電図データ測定送信装置 100 の CPU 10 が行う処理に対応する。「ID」は、図 6 ステップ S605 で示す CPU 10 が生成するデータ ID に対応し、

30

「ID 生成手段」は、図 6 ステップ S605 で示す CPU 10 が行う処理に対応する。「ID 付生体信号データ」は、図 4 に示す、データ ID が記録された心電図データに対応し、「ID 付加手段」は、図 6 ステップ S605 で示す CPU 10 が行う処理に対応する。「ID 媒体」は、図 6 ステップ S607 で心電図データ測定送信装置 100 がプリントアウトする ID コードラベルに対応し、「ID 媒体出力手段」は、図 6 ステップ S607 で示す CPU 10 が行う処理に対応する。「ID 付生体信号データ送信手段」は、図 6 ステップ S611 で示す CPU 10 が行う処理に対応する。

「ID 読取手段」は、図 6 ステップ S650 で示す心電図データ受信装置 300 の CPU 30 が行う処理に対応する。「生体信号データ要求手段」は、図 6 ステップ S654 で示す CPU 30 が行う処理に対応する。「生体信号データ受信手段」は、図 6 ステップ S6

40

56 で示す CPU 30 が行う処理に対応する。「生体信号データ結合手段」は、図 6 ステップ S658 において、心電図データ受信装置 300 の CPU 30 が、受信した心電図データと同一のデータ ID が記録された既受信の心電図データがある場合に、その既受信の心電図データと受信した心電図データとの両方を、同一の患者の心電図データとしてマージ (データ結合) する処理に対応する。

4. 実施形態による心電図データ送受信処理の説明

実施形態では、心電図データ測定送信装置 100 と心電図データ受信装置 300 との間で心電図データの送受信を行う例を示す。心電図データ測定送信装置 100 と心電図データ受信装置 300 との間の通信は、無線通信による。

大規模災害時の救急医療においては、対象としている患者の心電図データを、複数の患者

50

の心電図データの中から判別する必要がある。また、その心電図データの判別は、迅速に行われなければならない。実施形態では、心電図データの判別を迅速に行うために、心電図データをデータIDで判別するとともに、そのデータIDを患者の身体に取り付け可能なコードラベルとしている。これにより、患者の心電図データの判別を正確に行うことができる。

図4に、実施形態による心電図データのフォーマットの一例を示す。心電図データは、心電図を表示するためのデータを、測定時間1秒単位毎にパケット化したものである。また、心電図データのサンプリング周波数は、125、250、500、1000Hzなどとする。心電図データには、“心電図データ”とヘッダ情報とが記録されており、ヘッダ情報には、心電図データを判別する“データID”と、“測定日時”と、心電図データの“データ長”とが記録されている。図4の例では、この心電図データは、2月14日の10時10分07秒から08秒までの測定時間1秒間におけるデータであり、そのデータ長は6キロバイトであること、及び、その心電図データと患者は、データID01256で判別されることを示している。

10

実施形態では、そのデータIDをバーコード化したうえで、そのバーコードを表示したIDコードラベルを患者の手首に巻きつけることとしている。心電図データのフォーマットは、これに限らずその他の実施形態を採用してもよい。例えば、データIDについては、バーコードに限らず、コンピュータによる認識可能なその他の識別記号や、機械的または磁氣的または光学的に読み取り可能なID（符号、識別子）を採用してもよい。その他、人間が読み取り可能な識別記号（例えば、簡易に入力可能な記号）などを利用することもできる。例えば、IDとしての所定の番号を患者に記しておき（例えば、ラベルの貼り付け）、データの受信側では、その番号を人間がキーボード手入力等することにより、所望の心電図データを判別して取得するようにしてもよい。

20

また、心電図データは、測定時間1秒単位毎にパケット化しているが、これに限られるものではなく、その他の単位時間、単位回数等、当業者に周知の手段によって変形可能である。

実施形態におけるデータIDは、ラベルを患者の手首に巻き付けること等により最終的に患者と対応づけられることを特徴としている。そして、その対応づけられたデータIDを利用することにより、複数の患者が存在する状況にも拘わらず、対象とする患者自身を基準にして、その患者の心電図データを判別することを可能にするものである。したがって、本発明に係るIDは、患者の身元等の個人情報のみを特定するための識別情報や、データ通信時にその生体信号データの測定・送信元のみを特定するための識別情報とは異なるものである。

30

以下、心電図データ送受信処理の概要を図5を参照しながら説明し、続いて、各装置の処理の内容を図6のフローチャートを参照しながら説明する。

図5に示すように、心電図データ測定送信装置100は、測定した心電流を心電図データとして記録し（記号1）、その心電図データを判別するデータIDを生成する（記号2）。心電図データ測定送信装置100は、そのデータIDをバーコード化したIDコードラベルをプリントアウトし（記号3）、ユーザがそのIDコードラベルを患者の身体に取り付ける。

40

この後、患者が医療施設に搬入されると、医療施設内の心電図データ受信装置300は、IDコードラベルのバーコードを読み取り、データIDを算出する（記号4）。心電図データ受信装置300は、そのデータIDを指定して、心電図データ測定送信装置100に対して心電図データの送信を要求する（記号5）。心電図データ測定送信装置100は、心電図データ受信装置300に対して、要求されたデータIDに対応する心電図データを送信する（記号6）。心電図データ受信装置300は、受信した心電図データを記録して、心電図をディスプレイに表示する（記号7）。

このように、本システムでは、データIDを記録したIDコードラベルを介することによって患者の心電図データを迅速に判別することが可能となる。

次に、実施形態による各装置の処理を、図6のフローチャートに基づいて説明する。ここ

50

では、患者を搬送中の救急車内に備えられた心電図データ測定送信装置 100 と、搬送先の病院の ICU に備えられた心電図データ受信装置 300 との間で心電図データが送受信される例を示す。心電図データ測定送信装置 100 の CPU10 は、図 6 のフローチャートに従って心電図データの測定処理と送信処理を行い、心電図データ受信装置 300 の CPU30 は、図 6 のフローチャートに従って心電図データの判別、受信処理を行う。

心電図データ測定送信装置 100 の CPU10 は、患者の身体に取り付けられた ECG 電極 12 及び増幅アンプ 13 を介して心電流を測定する（ステップ S601）。心電流測定の条件設定等は、CPU10 が患者の状況等を判断して自動設定を行う。自動設定としては、例えば、A/D 変換 14 から出力されるデータの絶対値（すなわち測定値）が小さい場合に、CPU10 が、データ値に所定の演算（例えば n 倍）を施すことにより所定の絶対値を得るようにしたり、また、ECG 電極 12 の着け方に誤りがあるため出力波形の正負が反転している場合に、CPU10 が、出力波形データの反転を行う処理等が該当する。

10

CPU10 は、測定した心電流を心電図として表示するための心電図データをパケット化してメモリ 16 に記録する（ステップ S603）。CPU10 は、その心電図データを判別するためのデータ ID を生成し、その心電図データのパケットのヘッダ情報に記録する（ステップ S605）。なお、データ ID の生成は、CPU10 が重複の無いように自動採番することとしているが、あらかじめデータベースにデータ ID を記録してそれらを利用するようにしてもよい。

CPU10 は、データ ID をバーコード化するとともに、そのバーコードを表示した ID コードラベルを、バーコードプリンタ 19 によってプリントアウトする（ステップ S607）。心電図データ測定送信装置 100 のユーザ（例えば、救急救命士）は、プリントアウトされた ID コードラベルを患者の手首に巻きつける。なお、特許請求の範囲に記載した、「生体に物理的に固定」とは、本実施形態で示したように ID コードラベルを手首に巻きつける場合のほか、紛失や脱落が容易に起こらないようなその他の手法、例えば、患者の足首への巻きつけ、衣服やリストバンドへのラベルの貼り付け等も含む概念である。以上の処理により、心電図データ測定送信装置 100 による心電図データの記録と ID コードラベルのプリントアウトが行われる。以下の説明では、患者を ICU に搬入した後の、救急救命士が救急車内から携帯した（または、患者の搬入に利用された担架に設置された）心電図データ測定送信装置 100 と、ICU 内に設置された心電図データ受信装置 300 との間の心電図データの送受信処理を説明する。なお、実施形態では、心電図データの記録の後にデータ ID の生成をすることとしているが、これに限らず、心電流の測定に先立ってデータ ID を生成しておき、測定開示前に ID コードラベルを患者の手首に巻きつけておいてもよい。また、データ ID の生成や、ID コードラベルのプリントアウト後であっても、継続して心電図データを測定、記録するようにしてもよい。

20

30

心電図データ受信装置 300 は、以下の処理により患者の心電図データを判別して受信する。

心電図データ受信装置 300 の CPU30 は、ユーザの操作に応じて、バーコードリーダ 37 を介して患者の手首に巻きつけられている ID コードラベルのバーコードを読み取る（ステップ S650）。CPU30 は、読み取ったバーコードからデータ ID を算出する（ステップ S652）。CPU30 は、そのデータ ID に対応する心電図データの送信要求情報を、心電図データ測定送信装置 100 に対して送信する（ステップ S654）。このとき、CPU30 は、その対応する心電図データを記録している心電図データ測定送信装置 100 を自動認識することとしている。これにより、複数の患者の心電図データを記録した複数の心電図データ測定送信装置 100 が ICU 内に集中した場合であっても、CPU30 は、データ ID に対応する心電図データを正確に要求することができる。

40

なお、心電図データ測定送信装置 100 を自動認識する技術については、当業者に周知の手段を採用すればよく、例えば、図 4 の心電図データ中（またはデータ ID）に、装置の認識コードやアドレス情報（「装置 ID」）を関連づけて記録しておき、心電図データ受信装置 300 の CPU30 は、その認識コード等に基づいて所望の心電図データを記録す

50

る心電図データ測定送信装置100を特定(「装置認識手段」)するようにすればよい。心電図データ測定送信装置100のCPU10は、心電図データの送信要求情報を受信するか否かを判断しており(ステップS609)、受信したと判断すれば、測定部2のメモリ16に記録された心電図データを心電図データ受信装置300に対して送信する(ステップS611)。

CPU30は、心電図データを受信するか否かを判断しており(ステップS656)、受信したと判断すれば、心電図データをハードディスク34またはメモリ38に記録する(ステップS658)。CPU30は、全ての心電図データを記録したか否かを判断し(ステップS660)、記録していなければ再びステップS656からの処理を繰り返す。CPU30は、全ての心電図データを記録したと判断すれば、完了情報を心電図データ測定送信装置100に対して送信する(ステップS662)。ここで、全ての心電図データを受信したか否かの判断は、送信側から、送信対象のデータの中で最終のものを送信する際に、最終のデータであることの情報を付加するようにすればよい。心電図データ測定送信装置100のCPU10は、完了情報を受信するか否かを判断し(ステップS613)、受信したと判断すれば処理を終了する。CPU30は、記録した心電図データに基づき、ディスプレイ36に心電図を表示して(ステップS664)、処理を終了する。

以上の処理により、心電図データ測定送信装置100によって測定、記録された心電図データは、IDコードラベルを介して、心電図データ受信装置300によって正確かつ迅速に判別、記録されることになる。

ここで、心電図データ受信装置300のディスプレイ36に表示される画面例を図7に示す。図7Aは、心電図データ受信装置300のCPU30がバーコードを読み取ってデータIDの算出処理を行っている状態(図6ステップS650、S652参照)の画面例である。図7Bは、CPU30が、要求した心電図データを受信して記録処理を行っている状態(図6ステップS656、S658)の画面例である。図7Cは、CPU30が、記録した心電図データの表示処理を行っている状態(図6ステップS664)の画面例である。

各画面には、データの記録に応じて、“心電図データ”、心電図データを判別する“データID”、心電図データの測定開始時刻を示す“開始時刻”が表示される。また、心電図において、縦軸は心電位(mV)、横軸は時間(秒)を表している。

5. 実施形態による効果

実施形態では、心電図データ受信装置300のCPU30は、データIDに対応する心電図データを要求することとしている(図6ステップS654参照)。これにより、心電図データ受信装置300は、治療等の対象としている患者の心電図データを正確に判別して受信することができる。また、同一の病院に患者を搬入する複数の救急車がある状況や、心電図データ測定送信装置100が救急車内で複数の異なる患者の心電図データを記録している場合であっても、心電図データ受信装置300のCPU30は、データIDを利用することによってそれら複数の心電図データの中から対象とする心電図データを迅速かつ正確に判別することができる。したがって、例えば大規模災害時のように複数の患者を同時期に治療等する状況下でも、心電図データ受信装置300のユーザ(例えば、医師等)は、心電図データの同一性の判断を誤ることなく迅速に行うことができ、直ちにそのデータを患者の生体状態の把握、病態診断に利用することができる。

また、図6ステップS658において、心電図データ受信装置300のCPU30は、受信した心電図データと同一のデータIDが記録された心電図データを、既にハードディスク34またはメモリ38に記録している場合には、その既受信の心電図データと受信した心電図データとの両方を、同一の患者の心電図データとしてマージする処理を行うようにしてもよい。これにより、心電図データ受信装置300は、心電図データを判別するデータIDによって、同一の患者から測定された測定時間の異なる複数の心電図データを、同一の患者から測定された心電図データとして履歴を完成させることができる。したがって、心電図データ受信装置300は、正確かつ漏れのない生体信号データの記録を行うことができる。

10

20

30

40

50

そのような心電図データの結合処理は、複数の救急車及び複数の病院のＩＣＵにおいて、心電図データ測定送信装置１００と心電図データ受信装置３００の両方を備えておくことによってより有効に行うことができる。例えば、複数の救急車で患者の搬送のし直しをしたりする場合に心電図データの結合処理が迅速に行える。その他、例えば、救急車で患者の心電図データの測定を行った後に患者をＩＣＵに搬入し、ＩＣＵ内で心電図データを継続して記録していたが、最初に利用した救急車によって別の病院への搬送が必要と判断された場合には、最初に救急車で測定された心電図データと、ＩＣＵ内で継続して測定された心電図データとをデータ結合し、時系列順に整理された心電図データとして病態診断に利用することができる。

実施形態では、心電図データを判別するデータＩＤは、患者の手首に巻きつけ可能なＩＤコードラベルに記録されている（図６ステップＳ６０７参照）。これにより、データＩＤが誤って失われるおそれは少ない。したがって、心電図データ受信装置３００のＣＰＵ３０は、対象としている心電図データをより確実に判別して記録することができる。また、データＩＤはバーコード化されているから（図４参照）、ＩＤの読み取りミスもほとんど無く、かつ高速に読み取りを行うことができる。したがって、心電図データ受信装置３００は、心電図データをより迅速に判別して受信することができる。

６．その他の実施形態等

６－１．生体信号データ変形例

実施形態では、本発明に係る「生体信号データ」として心電図データを例示したが、これに限られるものではない。その他の実施形態として、血圧データ、血中酸素飽和度データ等、生体信号として測定されるあらゆる生体データを送受信の対象とすることができる。その他、患者の状態を撮影した画像データ、患者の状態を音声によって記録した音声データを送受信するようにしてもよい。

６－２．ＩＤ媒体変形例

実施形態では、本発明に係る「ＩＤを記録したＩＤ媒体」として患者の手首に巻きつけるＩＤコードラベルを例示したが、これに限られるものではない。その他の実施形態として、データＩＤを記録したＩＣ（集積回路）カードや磁気カードを利用したり、患者の爪等にＩＣチップを貼り付けるようにしてもよい。また、ＩＤを示すバーコード等を患者の身体に直接的に印字、スタンプしてもよい。この場合、患者の身体に印字された蛍光バーコード等が、「ＩＤ媒体」に対応する。

６－３．システム構成変形例

実施形態では、心電図データ測定送信装置１００は救急車に備えられ、心電図データ受信装置３００は病院のＩＣＵに備えられることとしているが、これに限られるものではない。その他の実施形態として、心電図データ測定送信装置１００を、救急車に限らず、あらゆる救急医療現場に携帯できるようにしたり、あるいは、家庭に設置して在宅医療用に利用することもできる。また、心電図データ受信装置３００を、病院に限らず、一定の地域の全ての心電図データを管理するための設備（指令センター等）に設置するようにしてもよい。例えば、病歴等の個人情報のデータベースを指令センターに記録しておくことによって、患者の照会によってそれらの個人情報データを送受信するとともに、その個人情報データを、同一のデータＩＤの下で生体信号データと対応づけて記録することもできる。その他、救急利用に限らず、ＩＤコードラベルを入院患者に貼り付ける等することで、例えば手術や治療を予定している患者が手術室や検査室内に運ばれたときに、生体信号データを確認することによって患者の取り違えを防ぐことも可能である。

６－４．サーバを利用したシステム例

図８は、本発明の「生体信号データ判別送受信システム」のその他の実施形態としてのシステム構成等を示す。このシステムは、「データ送信装置」としての心電図データ測定送信装置１００と、「データ受信装置」としてのサーバ３５０および端末３６０によって構成されている。心電図データ測定送信装置１００は、上述した実施形態と同様に救急車内等に設置されており、一方、サーバ３５０は、指令センター内に設置され、端末３６０はその指令センターと通信可能に接続される医療機関内に設置されている。サーバ３５０お

よび端末 360 のハードウェア構成は、図 3 に示す心電図データ受信装置 300 と同様である。

このシステムは、上述の実施形態と同様のデータを利用してその送受信を行うものであるが、主に、心電図データ測定送信装置 100 が、心電図データをあらかじめサーバ 350 に送信しておく点で、上述の実施形態と相違する。以下、本システムによる心電図データ送受信処理の概要を図 8 を参照しながら説明する。

心電図データ測定送信装置 100 は、心電図データを記録し（記号 1）、その心電図データを判別するデータ ID を生成する（記号 2）。心電図データ測定送信装置 100 は、そのデータ ID をバーコード化した ID コードラベルをプリントアウトし（記号 3）、ユーザがその ID コードラベルを患者の身体に取り付けておく。心電図データ測定送信装置 100 は、記録した心電図データをサーバ 350 に送信する（記号 4）。 10

サーバ 350 は、受信した心電図データをハードディスク等に記録する（記号 5）。この後、患者が医療施設に搬入されると、医療施設内の端末 360 は、ID コードラベルのバーコードを読み取り、データ ID を算出する（記号 6）。端末 360 は、そのデータ ID に基づいて、サーバ 350 に記録されたその患者の心電図データを心電図としてディスプレイに表示する（記号 7）。

なお、このシステム構成については、サーバ 350 と端末 360 とを一つの医療機関内に設置するように変形してもよい。この場合、端末 360 は、例えばその医療機関において患者の処置を行う各部屋（処置室、手術室、治療室等）に設置すればよい。

以上のように、心電図データをあらかじめサーバ 350 に記録させておくとともに、心電図データをデータ ID によって判別することで、心電図データの受信側では、迅速かつ正確に所望の心電図データを取得することができる。 20

6-5. 通信方法、プログラム実行方法等

実施形態では、心電図データ測定送信装置 100 と心電図データ受信装置 300 との間の通信方法として、無線通信を例示したが、これらに限られるものではない。その他の実施形態として、TCP/IP を送信プロトコルとしてインターネットを利用したり、有線、電話回線、赤外線通信、携帯電話、Bluetooth、PHS、メモリカード等を利用してよい。

実施形態では、心電図データ測定送信装置 100 は、一つの装置によって構成される例を示したが、これに限られず、測定部と送信部とが別々となった構成を採用してもよい。この場合、測定部と送信部とを接続するものとして、通信ケーブルや、携帯電話、Bluetooth 等の通信技術を利用することができる。その他、心電図データ測定送信装置 100、心電図データ受信装置 300 のハードウェア構成、CPU の構成等も、当業者に周知の手段によって変形可能である。 30

実施形態では、CPU 10、30 の動作のためのプログラムを、F-ROM 11、ハードディスク 34 のそれぞれに記憶させているが、ハードディスク 34 のプログラムは、プログラムが記憶された CD-ROM から読み出してハードディスク等にインストールすればよい。また、CD-ROM 以外に、フロッピー（登録商標）ディスク（FD）、IC カード等のプログラムをコンピュータ可読の記録媒体からインストールさせるようにしてもよい。さらに、通信回線を用いてプログラムをダウンロードさせることもできる。また、CD-ROM からプログラムをインストールすることにより、CD-ROM に記憶させたプログラムを間接的にコンピュータに実行させるようにするのではなく、CD-ROM に記憶させたプログラムを直接的に実行するようにしてもよい。 40

なお、コンピュータによって、実行可能なプログラムとしては、そのままインストールするだけで直接実行可能なものはもちろん、一旦他の形態等に変換が必要なもの（例えば、データ圧縮されているものを解凍する等）、さらには、他のモジュール部分と組合して実行可能なものも含む。

以上、本発明の概要および本発明の好適な実施形態を説明したが、各用語は、限定のために用いたのではなく説明のために用いたのであって、本発明に関連する技術分野の当業者は、本発明の説明の範囲内でのシステム、装置、及び方法のその他の変形を認め実行する 50

ことができる。したがって、そのような変形は、本発明の範囲内に入るものとみなされる。

【図面の簡単な説明】

図 1 は、心電図データ送受信システムの構成を示す図である。

図 2 は、心電図データ測定送信装置 100 のハードウェア構成の一例を示す図である。

図 3 は、心電図データ受信装置 300 のハードウェア構成の一例を示す図である。

図 4 は、心電図データのフォーマットとバーコードとの関係を示す図である。

図 5 は、実施形態による心電図データ送受信の概要を示す図である。

図 6 は、実施形態による心電図データ送受信処理のフローチャートである。

図 7 A、図 7 B、図 7 C は、実施形態による心電図データ受信装置 300 のディスプレイ 10

を示す図である。

図 8 は、本発明のその他の実施形態のシステム構成等を示す図である。

【図 1】

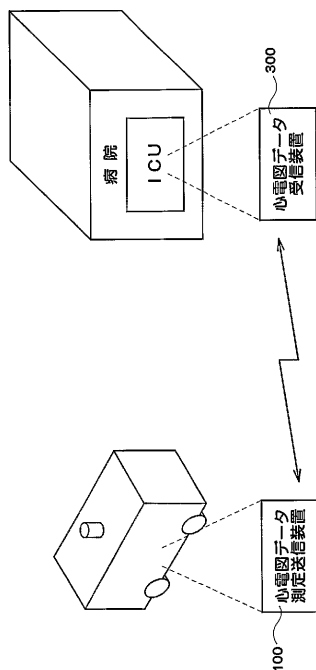


FIG.1

【図 2】

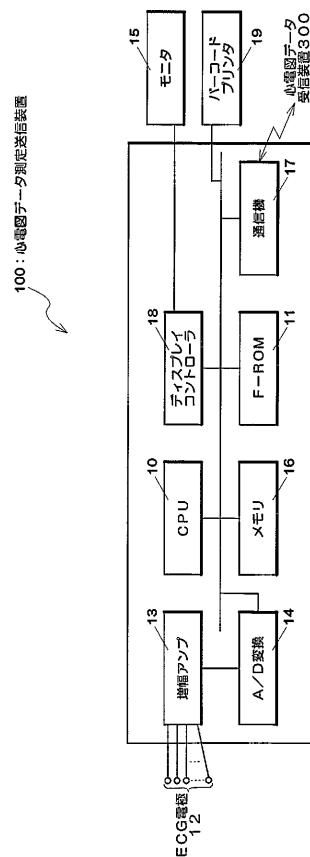
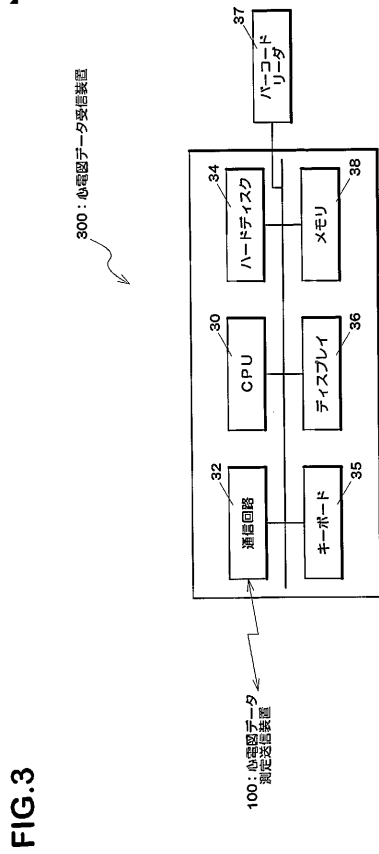
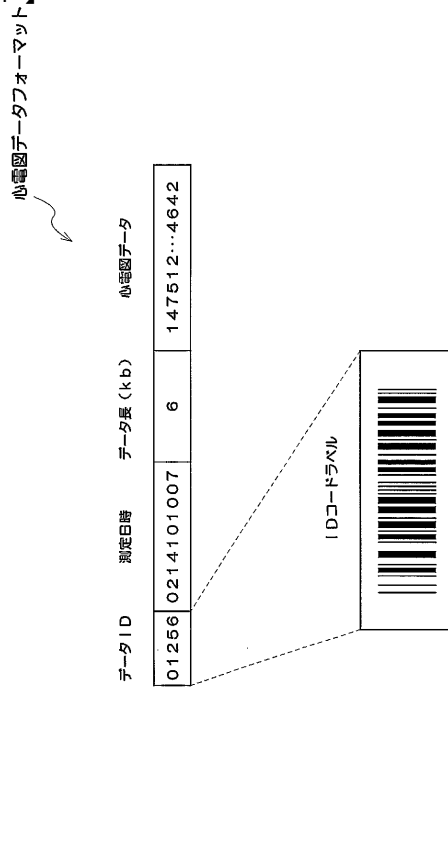


FIG.2

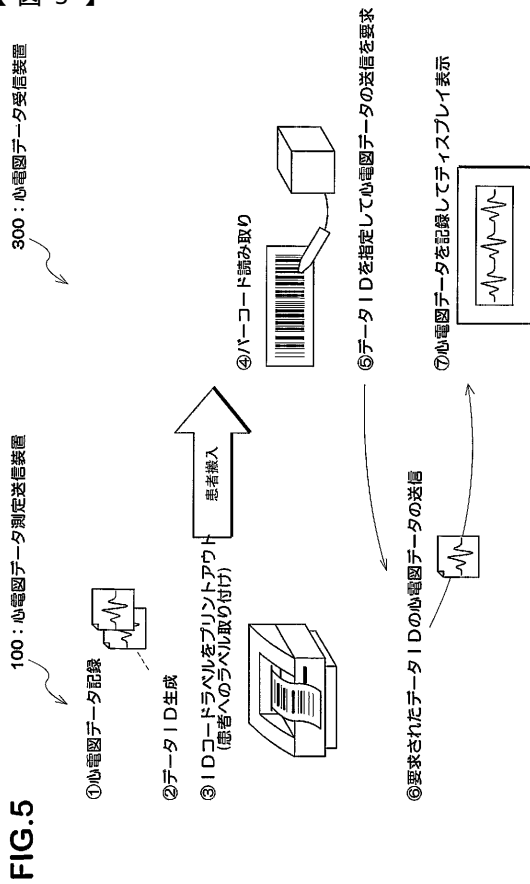
【図 3】



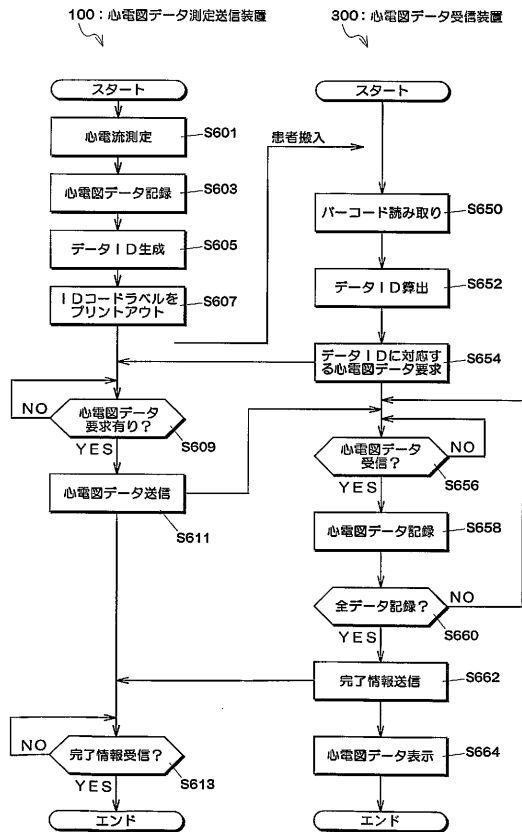
【図 4】

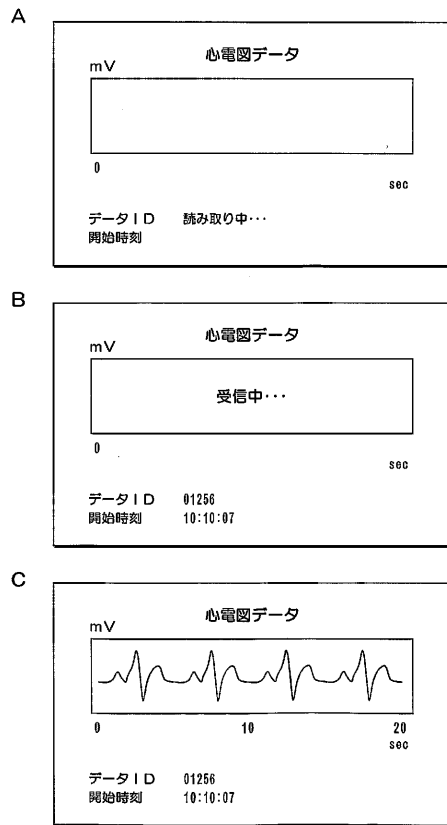


【図 5】

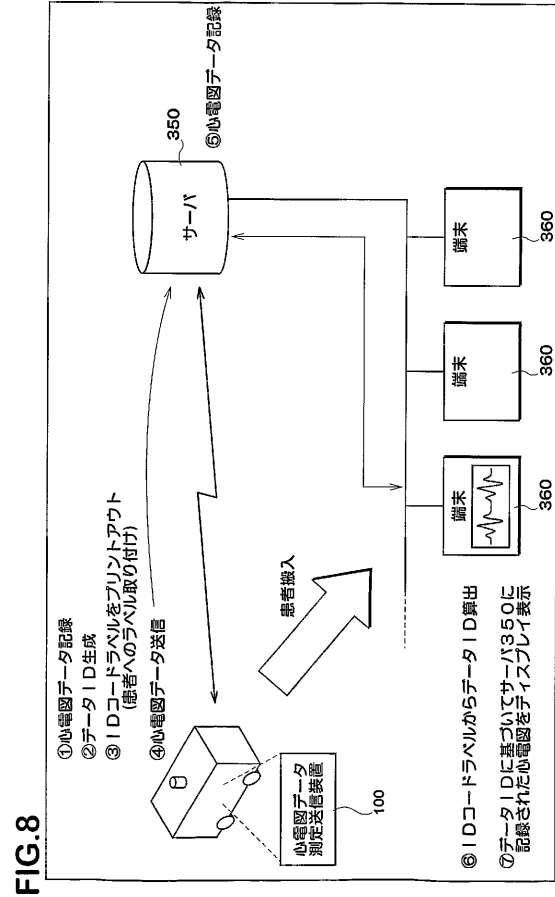


【図 6】



【図7】
FIG.7

【図8】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP02/08006
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. ⁷ A61B5/04, A61B5/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. ⁷ A61B5/04, A61B5/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-267107 A (Kabushiki Kaisha Berizu Corporation), 05 October, 1999 (05.10.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-16
A	JP 2001-78974 A (Nihon Kohden Corp.), 27 March, 2001 (27.03.01), Claims; Par. No. [0043]; all drawings (Family: none)	1-16
A	JP 4-371134 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 24 December, 1992 (24.12.92), Claims; Par. No. [0015]; Fig. 5 (Family: none)	1-16
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ 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 document 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 "I" 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 20 November, 2002 (20.11.02)		Date of mailing of the international search report 03 December, 2002 (03.12.02)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1998)

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JPO2/08006	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl ⁷ A61B5/04, A61B5/00			
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 ⁷ A61B5/04, A61B5/00			
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 1971-2002年 日本国登録実用新案公報 1994-2002年 日本国実用新案登録公報 1996-2002年			
国際調査で利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*	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 請求の範囲の番号	
A	JP 11-267107 A (株式会社ベリーズ・コーポレーション) 1999. 10. 05, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-16	
A	JP 2001-78974 A (日本光電工業株式会社) 2001. 03. 27, 特許請求の範囲、段落0043, 全図 (ファミリーなし)	1-16	
A	JP 4-371134 A (三洋電機株式会社) 1992. 12. 24, 特許請求の範囲、段落0015, 図5 (ファミリーなし)	1-16	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ 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 「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 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 20. 11. 02		国際調査報告の発送日 03.12.02	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 門田 宏 電話番号 03-3581-1101 内線 3290	

フロントページの続き

- (72)発明者 永田 鎮也
兵庫県神戸市東灘区住吉台4番6-804号
- (72)発明者 永井 隆二
大阪府高槻市寺谷町46-18
- (72)発明者 河内 健治
大阪府大阪市西淀川区御幣島1-11-1

(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)	生物信号数据确定和传输系统及其方法		
公开(公告)号	JPWO2003015630A1	公开(公告)日	2004-12-02
申请号	JP2003520395	申请日	2002-08-06
申请(专利权)人(译)	大日本制药有限公司		
[标]发明人	永田 鎮也 永井 隆二 河内 健治		
发明人	永田 鎮也 永井 隆二 河内 健治		
IPC分类号	A61B5/04 A61B5/00 H04L29/08		
CPC分类号	A61B5/0006		
FI分类号	A61B5/04.P H04L13/00.307.Z A61B5/00.102.C		
代理人(译)	松下 正 Makototo博明		
优先权	2001243695 2001-08-10 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种能够准确且快速地确定生物信号数据并执行发送/接收的系统和方法。心电图数据测量和发送装置(100)将测得的心电图电流记录为心电图数据,并生成用于区分心电图数据的数据ID。心电图数据测量和发送装置(100)打印出其中对数据ID进行条形码编码的ID代码标签,并且操作员将ID代码标签粘贴到患者的身体上。心电图数据接收设备(300)读取ID代码标签的条形码,计算数据ID,通过指定数据ID来请求发送心电图数据,并且在显示器上显示接收到的心电图数据。

