

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-26850
(P2016-26850A)

(43) 公開日 平成28年2月18日(2016.2.18)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード(参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 1 0 2 A 4 C 1 1 7

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-223175 (P2015-223175)	(71) 出願人	000230962 日本光電工業株式会社 東京都新宿区西落合1丁目31番4号
(22) 出願日	平成27年11月13日(2015.11.13)	(74) 代理人	110001416 特許業務法人 信栄特許事務所
(62) 分割の表示	特願2012-163967 (P2012-163967) の分割	(72) 発明者	豊村 健司 東京都新宿区西落合1丁目31番4号 日 本光電工業株式会社内
原出願日	平成24年7月24日(2012.7.24)	(72) 発明者	五十嵐 麻夫 東京都新宿区西落合1丁目31番4号 日 本光電工業株式会社内
		Fターム(参考)	4C117 XC02 XC30 XC32 XC33 XE15 XE17 XE18 XE19 XE23 XE37 XJ44

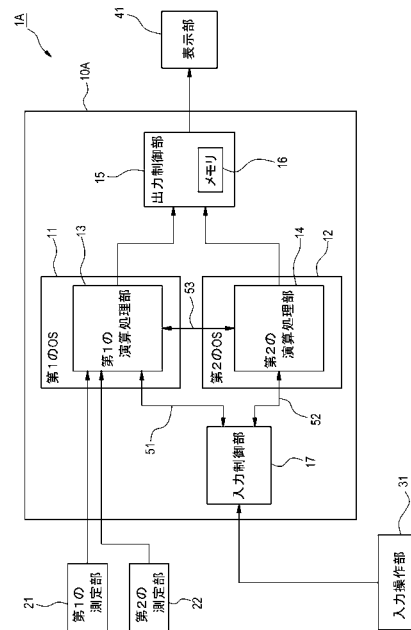
(54) 【発明の名称】 生体情報測定装置

(57) 【要約】

【課題】動作信頼性を確保するとともに、測定機能の拡張を柔軟に行うことができる生体情報測定装置(ベッドサイドモニタ)を提供する。

【解決手段】第1のOS(組込OS)11上で動作し、第1の測定部21によって測定された第1の生体情報を演算処理して第1の演算処理信号を生成する第1の演算処理部13と、拡張機能の高い第2のOS(汎用OS)12上で動作し、第1の演算処理部13から送信されてきた第1の演算処理信号を用いて第2の演算処理信号を生成する第2の演算処理部14を設ける。第1の演算処理部13で生成された第1の演算処理信号と第2の演算処理部14で生成された第2の演算処理信号を受信可能な出力制御部15によって、少なくとも一方の受信した演算処理信号を出力する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

操作者による入力操作が可能な入力操作部と、
第 1 の生体情報を測定可能な第 1 の測定部と、
本体部を構成する一つの筐体と、

を備え、

前記筐体には、

第 1 のオペレーティングシステムと、

第 2 のオペレーティングシステムと、

前記第 1 のオペレーティングシステム上で動作し、前記入力操作部からの入力信号に基づき、前記第 1 の測定部によって測定された第 1 の生体情報を演算処理して第 1 の演算処理信号を生成する第 1 の演算処理部と、

前記第 2 のオペレーティングシステム上で動作し、前記第 1 の演算処理部と通信可能であって、前記入力操作部からの入力信号に基づき、前記第 1 の演算処理部から送信されてきた第 1 の演算処理信号を用いて第 2 の演算処理信号を生成する第 2 の演算処理部と、

前記第 1 の演算処理部によって生成された第 1 の演算処理信号と前記第 2 の演算処理部によって生成された第 2 の演算処理信号を受信可能であり、少なくとも一方の受信した演算処理信号を出力する出力制御部と、が収容されている、

ことを特徴とする生体情報測定装置。

【請求項 2】

第 2 の生体情報を測定可能な第 2 の測定部を更に備え、

前記第 1 の演算処理部は、前記入力操作部からの入力信号に基づき、前記第 2 の測定部によって測定された第 2 の生体情報を演算処理して第 1 の演算処理信号を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 3】

第 2 の生体情報を測定可能な第 2 の測定部を更に備え、

前記第 2 の演算処理部は、前記入力操作部からの入力信号に基づき、前記第 2 の測定部によって測定された第 2 の生体情報を演算処理して第 2 の演算処理信号を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 4】

前記第 2 のオペレーティングシステム上で動作し、少なくとも前記第 1 の生体情報、前記第 2 の生体情報、前記第 1 の演算処理信号、および前記第 2 の演算処理信号のいずれかを解析処理又は保存処理する拡張処理部を更に備えたことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 5】

前記第 2 のオペレーティングシステムは、汎用オペレーティングシステムであることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の生体情報測定装置。

【請求項 6】

前記第 1 の演算処理部は、前記第 2 の演算処理部との通信過程において第 2 のオペレーティングシステム側に異常が発生したと判断した場合、第 2 の演算処理部との通信を遮断することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の生体情報測定装置。

【請求項 7】

前記第 1 の演算処理部は、前記第 2 の演算処理部から送信されてきた第 2 の演算処理信号を用いて第 1 の演算処理信号を生成することを特徴とする請求項 3 に記載の生体情報測定装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被検者から生体情報を検出し、検出した生体情報を演算、表示するための生体情報測定装置に関するものである。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

被検者の生体情報を測定し、測定した生体情報を波形情報あるいは数値情報として出力表示する生体情報測定表示装置（ベッドサイドモニタ）が知られている。例えば、下記の特許文献1には、患者に装着した生体情報検出部によって生体情報を検出し、当該検出した生体情報を表示部に表示するベッドサイドモニタであって、生体情報の異常時に出力されるバイタルアラーム、もしくは生体情報モニタ、測定センサ、測定環境の異常時に出力されるテクニカルアラームを表示部に表示するとともに、これらに対応する対処情報を表示部に表示することが可能なベッドサイドモニタが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2011-098189号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来のベッドサイドモニタは、システムを管理する基本ソフトとして、予め定められた生体情報に関する波形情報および数値情報を測定するという特定の機能を実現するために組み込まれた組込系のOS（Operating System）を採用していることが多い。このため、所定の生体情報をフリーズすることなく安定して測定するという点に関しては優れているものの、後から解析アプリを追加したりHDD（Hard Disk Drive）を増設したりすること等の新たな機能を拡張するという点に関しては柔軟性に欠けるものであった。そして、特許文献1に開示されたベッドサイドモニタも同様に機能の拡張性に関して柔軟性に欠けるものであった。

【0005】

そこで、本発明は、このような課題を鑑みてなされたものであり、測定動作の信頼性を確保するとともに、測定機能の拡張を柔軟に行うことができる生体情報測定装置（ベッドサイドモニタ）の提供を目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の生体情報測定装置は、操作者による入力操作が可能な入力操作部と、第1の生体情報を測定可能な第1の測定部と、第1のオペレーティングシステムと、第2のオペレーティングシステムと、前記第1のオペレーティングシステム上で動作し、前記入力操作部からの入力信号に基づき、前記第1の測定部によって測定された第1の生体情報を演算処理して第1の演算処理信号を生成する第1の演算処理部と、前記第2のオペレーティングシステム上で動作し、前記第1の演算処理部と通信可能であって、前記入力操作部からの入力信号に基づき、前記第1の演算処理部から送信されてきた第1の演算処理信号を用いて第2の演算処理信号を生成する第2の演算処理部と、前記第1の演算処理部によって生成された第1の演算処理信号と前記第2の演算処理部によって生成された第2の演算処理信号を受信可能であり、少なくとも一方の受信した演算処理信号を出力する出力制御部と、を備えることを特徴とするものである。

【0007】

また、本発明の生体情報測定装置は、第2の生体情報を測定可能な第2の測定部を更に備え、前記第1の演算処理部は、前記入力操作部からの入力信号に基づき、前記第2の測定部によって測定された第2の生体情報を演算処理して第1の演算処理信号を生成する構成としても良い。

【0008】

また、本発明の生体情報測定装置は、第2の生体情報を測定可能な第2の測定部を更に備え、前記第2の演算処理部は、前記入力操作部からの入力信号に基づき、前記第2の測定部によって測定された第2の生体情報を演算処理して第2の演算処理信号を生成する構

10

20

30

40

50

成としても良い。

【0009】

また、本発明の生体情報測定装置は、前記第2のオペレーティングシステム上で動作し、少なくとも前記第1の生体情報、前記第2の生体情報、前記第1の演算処理信号、および前記第2の演算処理信号のいずれかを解析処理又は保存処理する拡張処理部を更に備えることが好ましい。

【0010】

また、本発明の生体情報測定装置は、前記第2のオペレーティングシステムは、汎用オペレーティングシステムであることが好ましい。

【0011】

また、本発明の生体情報測定装置は、前記第1の演算処理部は、前記第2の演算処理部との通信過程において第2のオペレーティングシステム側に異常が発生したと判断した場合、第2の演算処理部との通信を遮断することが好ましい。

【0012】

また、本発明の生体情報測定装置は、前記第1の演算処理部は、前記第2の演算処理部から送信されてきた第2の演算処理信号を用いて第1の演算処理信号を生成することが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

操作者の入力操作に基づいて動作する第1のオペレーティングシステム上の演算処理部と第2のオペレーティングシステム上の演算処理部とを備えており、出力制御部が演算処理部から受信した少なくともいずれかの演算処理信号を出力する構成を有しているので、一方のオペレーティングシステム側で問題が発生しても、他方のオペレーティングシステム側ではその影響を受けることなく生体情報を継続して測定することが可能である。また、第1のオペレーティングシステムによる生体情報の測定に加えて第2のオペレーティングシステムによる生体情報の測定も可能である。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明に係る生体情報測定装置の第1の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る生体情報測定装置の第2の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明に係る生体情報測定装置の第3の実施形態の構成を示すブロック図である。

【図4】表示部に表示された第1の演算処理信号および第2の演算処理信号に基づく生体波形と数値データを示す図である。

【図5】表示部に表示された第1の演算処理信号に基づく生体波形および数値データと、第2の演算処理信号に基づく生体解析グラフを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明に係る生体情報測定装置の実施形態を添付図面に基づいて説明する。

図1は、生体情報測定装置の第1の実施形態を示すものである。生体情報測定装置1Aは、各被検者ごとに設置され、バイタルサイン（血圧、酸素飽和度、体温、心電図、脳波、筋電図等）を測定、演算処理、画面表示等する装置であり、いわゆるベッドサイドモニタのことをいう。図1に示すように、生体情報測定装置1Aは、被検者の生体情報を測定するための測定部（第1の測定部21、第2の測定部22）と、操作者（医療従事者など）からの操作を受け付ける入力操作部31と、測定部21、22および入力操作部31から入力された信号（情報）を処理する生体情報測定装置本体10Aと、生体情報測定装置本体10Aによって処理された生体情報を表示する表示部41を備えている。

【0016】

10

20

30

40

50

生体情報測定装置本体 10A は、コンピュータの基本的な制御・管理を行なう第 1 のオペレーティングシステム (OS : Operating System) 11 および第 2 のオペレーティングシステム 12 と、第 1 の OS 上で動作する第 1 の演算処理部 13 と、第 2 の OS 上で動作する第 2 の演算処理部 14 と、第 1 の演算処理部 13 および第 2 の演算処理部 14 からの演算処理信号を処理する出力制御部 15 と、入力操作部 31 からの信号を処理する入力制御部 17 を備えている。

【0017】

第 1 の OS 11 は、プログラムの制御機能、画面表示機能、およびファイル操作機能等を提供する基本ソフトである。第 1 の OS 11 には、被検者の生体情報に関する生体波形、数値データ等を測定するという、特定の機能を実行可能な組込系の OS が採用されている。組込系の OS (以下、組込 OS とも称する) は、予め設定された特定の機能を実行する OS であるため、汎用の OS (例えば、Windows、Mac OS、Linux (以上、登録商標) 等) に比べて処理動作が停止 (フリーズ) する虞は少なく、安定した信頼性の高い処理動作を実現することができる。組込 OS、すなわち第 1 の OS 11 は、被検者のベッド近くに設置されたベッドサイドモニタに採用される OS であることから、第 1 の OS 11 のことをモニタ OS とも称する。

10

【0018】

第 2 の OS 12 は、第 1 の OS 11 と同様にプログラムの制御機能、画面表示機能、およびファイル操作機能等を提供する基本ソフトである。しかしながら、第 2 の OS 12 には、パーソナルコンピュータ (PC) に用いられている汎用 OS (例えば、Windows、Mac OS、Linux (以上、登録商標) 等) が採用されている。汎用 OS は、新しいアプリケーションへの対応、新しい周辺装置 (デバイス) 管理の対応、多言語動作への対応等の高い拡張性を有している。汎用 OS、すなわち第 2 の OS 12 は、拡張性が高い OS であることから、以下、第 2 の OS のことを拡張 OS とも称する。

20

【0019】

第 1 の演算処理部 13 は、第 1 の OS 11 上で動作する演算処理部である。第 1 の演算処理部 13 は、入力制御部 17 から送信されてくる制御信号に基づいて生体情報の演算処理を行なう。制御信号は、入力操作部 31 を介して医療従事者によって入力された内容に基づく信号である。第 1 の演算処理部 13 と入力制御部 17 とは、バスライン 51 によって通信可能に接続されている。第 1 の演算処理部 13 には、被検者の第 1 の生体情報および第 2 の生体情報を測定するための第 1 の測定部 21 および第 2 の測定部 22 が接続されている。第 1 の測定部 21 および第 2 の測定部 22 によって測定された第 1 および第 2 の生体情報 (生体信号) が、第 1 の演算処理部 13 に入力され、第 1 の演算処理部 13 は、入力制御部 17 からの制御信号に基づいてこれらの生体信号を演算処理する。なお、接続される測定部の数は、この形態の数に限定されるものではなく、被検者において測定が必要な生体情報の数に応じて決定することができる。第 1 の演算処理部 13 は、複数の生体情報 (生体信号) を演算処理して演算処理信号 (第 1 の演算処理信号) を生成し、出力することができる。

30

【0020】

第 1 の演算処理部 13 は、測定部 21、22 から受信した生体情報に関する各種の数値データ (血圧値、体温、酸素濃度、二酸化炭素濃度、心拍出量等) を計測する。また、第 1 の演算処理部 13 は、計測した数値データに基づいて計測値のリストおよびグラフの作成、あるいは測定値が異常値 (予め設定した閾値を超えている値) を示しているか否かを判別し異常値と判別した場合にはアラーム (警告) 表示の作成等を行う。そして、第 1 の演算処理部 13 は、これら生体波形、各種数値データ、計測値リストおよびグラフ、異常警告表示等の信号を演算処理信号 (第 1 の演算処理信号) として出力制御部 15 へ出力する。また、第 1 の演算処理部 13 は、これらの演算処理信号 (第 1 の演算処理信号) や、第 1、第 2 の測定部 21、22、入力制御部 17、および第 2 の演算処理部 14 から受信したデータ等を図示を省略する記憶手段 (メモリ) に記憶・保存している。

40

【0021】

50

第1の演算処理部13に入力されている第1の測定部21および第2の測定部22によって測定された生体情報の信号は、ベッドサイドモニタにおいて被検者から常時、継続して測定されている種類の信号である場合が多い。したがって、これらの生体信号を処理する第1の演算処理部13を、処理動作の信頼性が高いモニタOS（第1のOS11）上で動作させることによって、継続して安定した生体情報の出力を得ることが可能となる。

【0022】

第2の演算処理部14は、第2のOS12上で動作する演算処理部である。第2の演算処理部14は、入力制御部17から送信されてくる制御信号に基づいて生体情報の演算処理を行なう。制御信号は、入力操作部31を介して医療従事者によって入力された内容に基づく信号である。第2の演算処理部14と入力制御部17とは、バスライン52によって通信可能に接続されている。

10

【0023】

また、第2の演算処理部14は、第1の演算処理部13とバスライン53によって通信可能に接続されている。第2の演算処理部14で演算処理された演算処理信号（第2の演算処理信号）や、入力制御部17から第2の演算処理部14に送信された制御信号や、測定部21、22から第1の演算処理部13に入力された生体信号や、第1の演算処理部13で演算処理され生成された演算処理信号（第1の演算処理信号）や、入力制御部17から第1の演算処理部13に送信された制御信号は、バスライン53を介して第2の演算処理部14と第1の演算処理部13間を送受信される。

【0024】

なお、第1の演算処理部13は、バスライン53を介した第2の演算処理部14との通信において、第2のOS12（汎用OS）側に動作の停止状態（フリーズ等の異常状態）が発生したことを検知した場合には、フリーズ状態の影響が及ぶことを防止するためにバスライン53を介した第2の演算処理部14との通信を疎にする（あるいは少なくとも一部遮断する）処理を行なっても良い。また、部品などの故障による影響を通信が受けないように、第1の演算処理部13は、バスライン53を介した第2の演算処理部14との通信を疎にする処理を行っても良い。

20

【0025】

第2の演算処理部14は、入力制御部17から送信された制御信号に基づき、第1の演算処理部13から送信されてきた演算処理信号（第1の演算処理信号）を演算処理して演算処理信号（第2の演算処理信号）を生成し、出力制御部15へ出力する。また、第2の演算処理部14は、生成した演算処理信号（第2の演算処理信号）や、入力制御部17および第1の演算処理部13から受信したデータ等を、図示を省略する記憶手段（メモリ、HDD等）に記憶・保存している。第2の演算処理部14は、拡張性・汎用性の高い拡張OS（第2のOS12）上で動作しているので、第1の演算処理部13から送信されてきた演算処理信号を解析して、組込OS（第1のOS11）では処理することができない高度な機能を用いて生体解析グラフの表示、データの統計処理、多国語対応処理、画面装飾などの高度なグラフィック処理等を行なうことが可能である。

30

【0026】

出力制御部15は、画像処理を行なう集積回路であるグラフィックチップ（ビデオチップ）によって構成されている。出力制御部15は、同時に複数の信号を受信可能であり、図1に示すように、第1の演算処理部13によって生成された演算処理信号（第1の演算処理信号）と、第2の演算処理部14によって生成された演算処理信号（第2の演算処理信号）を受信している。出力制御部15は、受信した演算処理信号を表示部41へ出力する制御処理を行っており、表示部41に表示する画像の書き換えデータの準備、表示部41に表示する複数種類の画面（ウィンドウ）の重なり表示（前後の表示位置）処理等を行なっている。

40

【0027】

出力制御部15は、受信した第1の演算処理信号および第2の演算処理信号の両方の演算処理信号を出力することも、あるいはいずれか一方の演算処理信号を選択して出力する

50

ことも可能である。また、出力制御部 15 は、受信している信号が第 1 の演算処理信号または第 2 の演算処理信号のいずれか一方の演算処理信号のみである場合には、その受信している演算処理信号のみを出力することも可能である。出力制御部 15 は、第 1 の演算処理信号と第 2 の演算処理信号の両方の演算処理信号を受信した場合には、これらの演算処理信号のデータを異なる 2 つの画面（ウインドウ）に重ねて表示するために、ウインドウの前後表示位置を決定する処理を行なっている。このウインドウの前後位置の表示処理は、入力操作部 31 から医療従事者によって入力される指示信号に基づいて行っている。また、出力制御部 15 は、測定した生体情報を表示部 41 に画像表示するために、受信した第 1 の演算処理信号および第 2 の演算処理信号のデータを、画像の書き換えデータとして出力制御部 15 に設けられたメモリ 16 に記憶・保持している。

10

【0028】

入力制御部 17 は、入力操作部 31 と接続されており、入力操作部 31 から入力される操作信号を第 1 および第 2 の演算処理部 13、14 を制御するための制御信号に変換する処理を行なっている。また、入力制御部 17 は、第 1 の演算処理部 13 とバスライン 51 を介して、第 2 の演算処理部 14 とバスライン 52 を介してそれぞれ通信可能に接続されており、操作信号を変換した制御信号を第 1 の演算処理部 13 および第 2 の演算処理部 14 へ送信したり、第 1 の演算処理部 13 および第 2 の演算処理部 14 から送信されてくる応答信号や指示信号を受信している。

【0029】

入力制御部 17 が第 1 の演算処理部 13 に対して送信する制御信号としては、例えば以下のようなものが含まれる。測定部によって測定した生体信号のうちどの生体信号を演算処理信号として出力するかを指示する制御信号、生体信号の閾値や感度などの設定値を設定する制御信号、アラーム（警告）表示の種類を指定する制御信号、アラーム（警告）表示を停止・削除する制御信号、第 2 の演算処理部 14 との通信を遮断、再開すべき旨を指示する制御信号等である。

20

【0030】

また、入力制御部 17 が第 2 の演算処理部 14 に対して送信する制御信号としては、例えば以下のようなものが含まれる。第 1 の演算処理部 13 から受信した演算処理信号（第 1 の演算処理信号）を解析および演算等して演算処理信号（第 2 の演算処理信号）を生成すべき旨を指示する制御信号、バスライン 53 を介して第 1 の演算処理部 13 の動作を制御する制御信号、第 1 の演算処理部 13 との通信を遮断または再開すべき旨を指示する制御信号等である。なお、バスライン 53 を介して第 1 の演算処理部 13 の動作を制御する制御信号とは、上記した入力制御部 17 から第 1 の演算処理部 13 に対して送信される制御信号の内容と同様である。

30

【0031】

また、入力制御部 17 が第 1 の演算処理部 13 から受信する信号としては、例えば以下のようなものが含まれる。第 1 の演算処理部 13 が第 2 の演算処理部 14 とのバスライン 53 通信を介して動作停止（フリーズ）状態にある第 2 の OS 12 を検出した旨を通知する信号、入力制御部 17 から送信する制御信号をバスライン 51 を介して送信するかバスライン 52 を介して送信するかを指示する信号等である。また、入力制御部 17 が第 2 の演算処理部 14 から受信する信号としては、例えば、第 2 の演算処理部 14 がバスライン 53 を介して第 1 の演算処理部 13 から演算処理信号（第 1 の演算処理信号）を受信した旨を通知する信号等が含まれる。

40

【0032】

入力制御部 17 は、入力操作部 31 から入力された操作の内容を示す制御信号を、第 2 の OS（汎用 OS）12 が正常に動作している（フリーズしていない）場合には、バスライン 52 を介して第 2 の演算処理部 14 へ送信する。そして、第 2 の演算処理部 14 に送信された制御信号は、さらにバスライン 53 を介して第 2 の演算処理部 14 から第 1 の演算処理部 13 へ送信される。

【0033】

50

これに対して、第2のOS12や第2の演算処理部14が動作を停止（フリーズ）した場合には、入力制御部17は、制御信号をバスライン51を介して第1の演算処理部13へ送信する。この場合、入力制御部17は、第2のOS12や第2の演算処理部14にフリーズが発生したことを、第1の演算処理部13から送信されてくる異常検出信号に基づいて検知する。第1の演算処理部13は、バスライン53を介した第2の演算処理部14との通信内容に基づいて第2の演算処理部14の異常状態、すなわち第2のOS12や第2の演算処理部14のフリーズ状態を検出し、検出した旨の信号（異常検出信号）をバスライン51を介して入力制御部17に送信する。信号を受けた入力制御部17は、入力制御部17から第2の演算処理部14へ送信している制御信号を停止させ、バスライン51を介して第1の演算処理部13に対して制御信号を送信するように切替処理する。さらに、このとき第1の演算処理部13は、第2のOS12や第2の演算処理部14で発生しているフリーズ状態の影響を防止するために、バスライン53を介した第2の演算処理部14との通信を疎にする（あるいは遮断する）処理を行なっている。

10

20

30

40

50

【0034】

第1の測定部21、第2の測定部22は、被検者の生体情報を測定する測定部であり、この形態では第1の演算処理部13に接続されている。第1の測定部21および第2の測定部22は、被検者から収集した生体情報を電気信号に変換して変換した電気信号を第1の演算処理部13に入力している。第1の測定部21および第2の測定部22は、被検者に装着あるいは挿管される電極あるいは各種センサを備えている。図1において、2つの測定部が接続されているが、接続される数は測定する生体情報の種類数に応じて決定されればよい。測定される生体情報の種類には、例えば、血圧値、体温、酸素濃度、二酸化炭素濃度、心拍出量等が含まれる。

【0035】

入力操作部31は、生体情報測定装置本体10Aの動作設定を操作するためのものであり、操作者（医療従事者）からの操作入力を受け付ける。入力操作部31は、キーボード、マウス、あるいはタッチパネル等によって構成することができる。具体的な操作内容としては、表示部41に表示する生体情報（生体波形、数値データ、グラフ等）の選択設定、出力制御部15から出力する演算処理信号（第1または第2の演算処理信号）の選択設定、各生体情報の閾値の設定、アラーム（警告）表示および解除の設定等を挙げることができる。なお、入力操作部31の例として、キーボード、マウス、あるいはタッチパネルを列挙したが、これらに限られない。入力操作部31は、マンマシンインターフェースとして、操作者からの操作入力を受け付ける態様であればよい。

【0036】

表示部41は、出力制御部15の制御に基づいて生体情報（生体波形、数値データ、グラフ等）を表示するためのものである。出力制御部15の制御に基づいて、第1の演算処理部13から出力された第1の演算処理信号および第2の演算処理部14から出力された第2の演算処理信号のうち、両方あるいはいずれか一方の演算処理信号に関する生体情報を表示することが可能である。

【0037】

本発明の第1の実施形態に係る生体情報測定装置1Aは、以上のような構成を有することにより、以下の作用効果を有する。

生体情報測定装置1Aは、操作者（医療従事者）によって入力された設定条件に基づき動作処理を実行する第1のOS（組込OS）11上の第1の演算処理部13と第2のOS（汎用OS）12上の第2の演算処理部14とを備えており、生体情報測定装置1Aの出力制御部15が、第1の演算処理部13および第2の演算処理部14から受信した少なくともいずれかの演算処理信号を出力することが可能である。したがって、生体情報測定装置1Aは、一方のOSや演算処理部が動作を停止、例えば、汎用OSや第2の演算処理部14がフリーズしても、他方のOS、つまり組込OS上で動作する第1の演算処理部13によって生体情報を継続して測定および演算処理することができ、汎用OS側のフリーズの影響を受けることなく、演算処理した生体情報を出力制御部15から出力することがで

きる。もちろん出力する際には、画像装飾などを施して出力してもなお良い。

【0038】

また、生体情報測定装置1Aは、第1のOS（組込OS）11上の第1の演算処理部13によって生成した第1の演算処理信号に加えて、この第1の演算処理部13によって生成した第1の演算処理信号を第2のOS（汎用OS）12上の第2の演算処理部14により解析・演算することによって生成した第2の演算処理信号をも出力表示することが可能である。したがって、生体情報測定装置1Aは、常時継続して出力表示することが必要な生体情報を第1のOS側から安定して出力表示することができるだけでなく、解析性能がより高く解析種類も多い生体情報を第2のOS側から出力表示することができる。

【0039】

入力制御部17と第1の演算処理部13および第2の演算処理部14とは、それぞれバスライン51とバスライン52を介して通信可能に接続されているので、第2のOS（汎用OS）12や第2の演算処理部14がフリーズして第2の演算処理部14が動作停止状態になったとしても、入力制御部17からの制御信号をバスライン51を介して第1の演算処理部13に送信することができる。したがって、生体情報測定装置本体10Aは、第1の演算処理部13によって演算処理された生体情報に関する信号（第1の演算処理信号）を、第2のOS12側のフリーズの影響を受けることなく、入力操作部31の設定条件に基づいて出力することができ、被検者から測定した生体情報を継続して表示部41に安定表示することができる。

【0040】

第1の演算処理部13は、入力操作部31から入力された設定条件に基づいて、被検者において測定が必要な生体情報の数に応じて複数の生体情報（生体信号）を受信し、受信した信号を演算処理して演算処理信号（第1の演算処理信号）を生成し、生成した信号を出力することが可能であるので、表示部41は常時継続して複数の生体情報を出力表示することができる。

【0041】

出力制御部15には、同時に複数の映像信号を受信することもできるグラフィックチップ（ビデオチップ）を使用している。これにより、出力制御部15は、第1の演算処理部13で生成された第1の演算処理信号および第2の演算処理部14で生成された第2の演算処理信号の両演算処理信号を受信可能であり、また、いずれか一方の演算処理信号のみを受信することも可能である。また、受信した演算処理信号を選択して出力することも可能である。したがって、生体情報測定装置1Aは、第2のOS12（汎用OS）や第2の演算処理部14がフリーズして出力制御部15に第2の演算処理信号が入力されてこない場合でも、汎用OS側の不具合（フリーズ状態）の影響を受けることなく第1の演算処理部13から受信した第1の演算処理信号を安定して継続的に出力制御部15から出力することができる。よって、常時観測が必要となる被検者の生体情報のデータを表示部41に継続して表示することができる。

【0042】

また、第1の演算処理部13は、バスライン53を介した第2の演算処理部14との通信において、第2のOS12（汎用OS）側に動作の停止（フリーズ）状態が発生したことを検出した場合に、バスライン53を介した第2の演算処理部14との通信を疎にする（あるいは少なくとも一部遮断する）処理を行ってもよい。または、部品などの故障による影響を通信が受けないように、第1の演算処理部13は、バスライン53を介した第2の演算処理部14との通信を疎にする処理を行ってもよい。この構成により、生体情報測定装置1Aは、第2のOS12側のフリーズが第1のOS11側に影響するのを防止することができる。第1の演算処理部13から第1の演算処理信号を安定して継続的に出力することができる。

【0043】

生体情報測定装置1Aは、第1のOS（組込OS）11の他に、第2のOS12として汎用OS（Windows、Mac OS、Linux（以上、登録商標））を採用しているため、新たなア

10

20

30

40

50

アプリケーションソフトウェアを追加することによって、グラフ表示、測定データの統計処理、画面装飾などの高度なグラフィック処理、対応言語の増加等の機能拡張を柔軟に容易に行なうことができる。また、デバイスドライバを組み込むことによって新たな周辺機器の制御を行なうことも可能である。さらに、HDDの増設を容易に行なうことができるという拡張性を有している。

【0044】

図2は、生体情報測定装置の第2の実施形態を示すものである。生体情報測定装置1Bは、測定部によって測定された生体情報に関する信号を第1の演算処理部13だけではなく第2の演算処理部14にも入力する構成を有している点で、第1の実施形態に係る生体情報測定装置1Aと相違している。以下、生体情報測定装置1Bについて説明するが、生体情報測定装置1Aと同一または同様の部分については同一の符号を付しており、それらの部分については生体情報測定装置1Aの各部分と同様の作用効果を得ることができ、その説明内容も同様である。

10

【0045】

第1の演算処理部13は、第1のOS(組込OS)11上で動作する演算処理部であり、入力制御部17から送信されてくる制御信号に基づいて生体情報の演算処理を行なっている。制御信号は、入力操作部31を介して医療従事者によって入力された操作内容に基づく信号である。第1の演算処理部13と入力制御部17とは、バスライン51によって通信可能に接続されている。第1の演算処理部13には、被検者の第1の生体情報を測定するための第1の測定部21が接続されている。第1の測定部21によって測定された第1の生体情報(生体信号)が、第1の演算処理部13に入力される。第1の演算処理部13は、入力制御部17からの制御信号に基づいて第1の生体信号を演算処理し、第1の演算処理信号を生成して出力している。

20

【0046】

また、第1の演算処理部13は、生成した第1の演算処理信号や、第1の測定部21、入力制御部17、および第2の演算処理部14から受信したデータ等を、図示を省略する記憶手段(メモリ)に記憶・保存している。なお、第1の演算処理部13に接続される測定部の数は、この形態の数に限定されるものではなく、被検者において測定が必要な生体情報の数に応じて決定することができる。例えば、第1の測定部21のほかにも第3の測定部、第4の測定部のように複数の測定部を接続することができる。

30

【0047】

第2の演算処理部14は、第2のOS(汎用OS)12上で動作する演算処理部であり、入力制御部17から送信されてくる制御信号に基づいて生体情報の演算処理を行なっている。制御信号は、入力操作部31を介して医療従事者によって入力された操作内容に基づく信号である。第2の演算処理部14と入力制御部17とは、バスライン52によって通信可能に接続されている。第2の演算処理部14には、被検者の第2の生体情報を測定するための第2の測定部23が接続されている。第2の測定部23によって測定された第2の生体情報(生体信号)が、第2の演算処理部14に入力される。第2の演算処理部14は、入力制御部17からの制御信号に基づいて第2の生体信号を演算処理し、第2の演算処理信号を生成して出力している。なお、接続される測定部の数は、この形態の数に限定されるものではなく、被検者において測定が必要な生体情報の数に応じて決定することができる。例えば、第2の測定部23のほかにも第5の測定部、第6の測定部のように複数の測定部を接続することができる。

40

【0048】

第2の測定部23によって測定される生体情報(生体信号)としては、例えば、常時継続した測定ではなく、定期的に例えば数十分間の測定により得られた心電図信号、脳波および脳波検査に関連する信号、筋電図および誘発電位の信号等が挙げられる。

【0049】

心電図信号は、生体の四肢および胸部から心電図電極によって導出される。導出された心電図信号は、第2の演算処理部14に入力され、データの収集、計測、解析等の演算処

50

理が第2の演算処理部14によって実行される。

【0050】

また、脳波および脳波検査に関連する信号は、電極、各種センサ等によって導出される。脳波検査に関連する信号には、心電波形、筋電波形、呼吸波形、眼球運動、酸素飽和度、二酸化炭素濃度等が挙げられる。導出されたこれらの信号は、第2の演算処理部14に入力され、データの収集、計測、解析等の演算処理が第2の演算処理部14によって実行される。なお、脳波検査に関連する信号のうち第1の演算処理部13に接続された測定部によって測定可能な信号に関しては、第1の演算処理部13側の測定部によって測定し、測定した信号を第1の演算処理部13から第2の演算処理部14へ送信するようにしてもよい。

10

【0051】

また、筋電図および誘発電位の信号は、各種電極によって導出される。導出された筋電図および誘発電位の信号（波形や測定値）は、第2の演算処理部14に入力され、データの収集、計測、解析等の演算処理が第2の演算処理部14によって実行される。

【0052】

第2の演算処理部14は、第2の演算処理信号を生成して出力するとともに、生成した第2の演算処理信号や、第2の測定部23、入力制御部17、および第1の演算処理部13から受信したデータ等を、図示を省略する記憶手段（メモリ、HDD等）に記憶・保存している。出力された第2の演算処理信号は出力制御部15に入力された後に表示部41によって画像表示される。このように、第2のOS（汎用OS）12を採用することにより、第2の測定部23を第2の演算処理部14に接続するだけで、生体情報測定装置（ベッドサイドモニタ）1Bを専用の検査機器である心電計、脳波計、および筋電図・誘発電位検査装置と同等の機能を有する測定装置として動作させることが可能になる。

20

【0053】

また、第2の演算処理部14は、第1の演算処理部13とバスライン53によって通信可能に接続されている。第2の演算処理部14で演算処理され生成された第2の演算処理信号や、第2の測定部23から第2の演算処理部14に入力された生体信号や、入力制御部17から第2の演算処理部14に送信された制御信号や、第1の演算処理部13で演算処理され生成された第1の演算処理信号や、第1の測定部21から第1の演算処理部13に入力された生体信号や、入力制御部17から第1の演算処理部13に送信された制御信号は、バスライン53を介して第2の演算処理部14と第1の演算処理部13間を送受信される。

30

【0054】

第2の演算処理部14は、入力制御部17から送信された制御信号に基づき、第1の演算処理部13からバスライン53を介して送信されてきた第1の演算処理信号を用いて第2の演算処理信号を生成することも可能である。第2の演算処理部14は、生成した第2の演算処理信号を出力制御部15へ出力するとともに、図示を省略する記憶手段（メモリ、HDD等）に記憶・保存している。

【0055】

また、第1の演算処理部13は、入力制御部17から送信された制御信号（バスライン51を介して送信された制御信号のほか、バスライン52および53を介して（第2の演算処理部14を通して）送信された制御信号も含む）に基づき、第2の演算処理部14からバスライン53を介して送信されてきた第2の演算処理部14で演算処理され生成された第2の演算処理信号や、第2の演算処理部14から送信されてきた第2の測定部23で測定された生体信号を用いて、第1の演算処理信号を生成することも可能である。第1の演算処理部13は、生成した第1の演算処理信号を出力制御部15へ出力するとともに、図示を省略する記憶手段（メモリ）に記憶・保存している。

40

【0056】

本発明の第2の実施形態に係る生体情報測定装置1Bは、以上のような構成を有することにより、第1の実施形態に係る生体情報測定装置1Aの作用効果に加えて、さらに以下

50

の作用効果を有する。

生体情報測定装置 1 B は、第 2 の OS (汎用 OS) 1 2 を採用しているため、従来の脳波計、心電計、筋電図計等の大型専用検査機器を持ち込むことなく、第 2 の測定部 (電極、各センサ等を備えた小型の測定入力部) 2 3 を第 2 の演算処理部 1 4 に接続するだけで、脳波計、心電計、および筋電図・誘発電位検査装置等と同等の測定機能を有した装置として生体情報を測定することができる。したがって、臨床現場が狭い場合においても、ベッドサイドモニタをより精密な測定装置としても並行して動作させることができ、一台の装置で迅速かつ確実な診断を可能とすることができる。

【0057】

図 3 は、生体情報測定装置の第 3 の実施形態を示すものである。生体情報測定装置 1 C は、測定部によって測定された生体情報 (生体信号) を第 1 の演算処理部 1 3 だけではなく第 2 の演算処理部 1 4 にも入力する構成を有している点で、第 1 の実施形態に係る生体情報測定装置 1 A と相違している。ただし、この構成は第 2 の実施形態に係る生体情報測定装置 1 B の構成 (図 2 参照) と同様である。また、生体情報測定装置 1 C は、第 2 の OS 1 2 上で動作する拡張処理部 1 8 を備える構成を有している点で、第 1 の実施形態に係る生体情報測定装置 1 A と相違している。以下、生体情報測定装置 1 C について説明するが、生体情報測定装置 1 A および生体情報測定装置 1 B と同一または同様の部分については同一の符号を付しており、それらの部分については、生体情報測定装置 1 A および生体情報測定装置 1 B の各部分と同様の作用効果を得ることができ、その説明内容も同様である。

10

20

【0058】

拡張処理部 1 8 は、第 2 の OS (汎用 OS) 1 2 上で動作する処理部であり、入力制御部 1 7 から送信されてくる制御信号に基づいて生体情報の演算の拡張処理を行なっている。制御信号は、入力操作部 3 1 を介して医療従事者によって入力された内容に基づく信号である。拡張処理部 1 8 と第 2 の演算処理部 1 4 とは、バスライン 5 4 によって通信可能に接続されている。第 2 の演算処理部 1 4 は、第 1 の演算処理部 1 3 から受信した第 1 の測定部 2 1 で測定する生体信号や、第 2 の測定部 2 3 から受信した生体信号や、第 1 の演算処理部 1 3 から受信した第 1 の演算処理部 1 3 で生成する第 1 の演算処理信号や、第 2 の演算処理部 1 4 で生成した第 2 の演算処理信号を、バスライン 5 4 を介して拡張処理部 1 8 に送信する。拡張処理部 1 8 は、第 2 の演算処理部 1 4 から受信したこれらの信号を解析あるいは保存等の拡張処理を行ない、生成した拡張処理信号を第 2 の演算処理部 1 4 に送信しても良い。

30

【0059】

第 2 の演算処理部 1 4 は、拡張処理部 1 8 から受信した拡張処理信号を出力制御部 1 5 へ出力することも可能である。また、第 2 の演算処理部 1 4 は、受信した拡張処理信号を図示を省略する記憶手段 (メモリ、HDD 等) に記憶・保存している。

【0060】

本発明の第 3 の実施形態に係る生体情報測定装置 1 C は、以上のような構成を有することにより、第 1 の実施形態に係る生体情報測定装置 1 A および第 2 の実施形態に係る生体情報測定装置 1 B の作用効果に加えて、さらに以下の作用効果を有する。

40

生体情報測定装置 1 C は、拡張機能を備えた拡張処理部 1 8 を第 2 の OS (汎用 OS) 1 2 上で動作させることにより、対応言語の増加を目的とするアップデート処理、あるいは新たなデバイスの管理対応等、測定したデータのバックアップやアーカイブの為に保存、新しい解析機能の試験的追加・拡張などを容易に行うことができる。

【0061】

図 4 と図 5 は、表示部 4 1 に表示される生体情報 (生体波形、数値データ、生体解析グラフ等) の一形態をそれぞれ示している。表示部 4 1 に表示されるこれらの生体情報について図 1 と対応付けて以下に説明する。

先ず、図 4 には、表示部 4 1 の表示画面 (ウィンドウ) 4 2 に、生体波形 6 1 から 6 4 と、生体波形に対する数値データ 6 5 から 6 7 が表示されている。生体波形 6 1 から 6 3

50

は、3つの測定部によって測定され、第1の演算処理部13によって演算処理された生体情報の波形を示している。生体波形64は、生体波形61から63を第2の演算処理部14によって演算処理し生成した波形を示している。数値データ65、66は、生体波形61から63のうちいずれかを数値データとして表示したものであり、例えば、心拍数や血圧値を示している。数値データ67は、生体波形64を数値データとして表示したものである。

【0062】

3つの測定部によって測定された生体情報は、第1の演算処理部13に入力される。第1の演算処理部13は、これらの生体情報を演算処理して第1の演算処理信号を生成し、生成した第1の演算処理信号を出力制御部15へ送信する。この第1の演算処理部13によって生成された第1の演算処理信号が、生体波形61から63および数値データ65、66の信号である。

10

【0063】

また、第1の演算処理部13は、生成した第1の演算処理信号を第2の演算処理部14に送信する。第2の演算処理部14は、受信した第1の演算処理信号を数値解析処理して第2の演算処理信号を生成し、生成した第2の演算処理信号を出力制御部15へ送信する。この第2の演算処理部13によって生成された第2の演算処理信号が、生体波形64および数値データ67の信号である。

【0064】

出力制御部15は、受信した第1の演算処理信号と第2の演算処理信号を表示部41の同一ウィンドウ42上に表示するように制御を行なう。表示された生体波形61から63および数値データ65、66は、常時測定されるモニタリングデータである。これらのモニタリングデータを第1のOS（組込OS）11上で動作する第1の演算処理部13から出力することにより、第2のOS（汎用OS）12の動作状態に影響されることなく、常時継続してモニタリングデータを表示部41に表示することができる。また、第2の演算処理部14を拡張性の高い第2のOS（汎用OS）12上で動作させているので、第1の演算処理信号をさらに第2の演算処理部14で演算処理して、より解析精度の高い生体情報を表示部41に表示することができる。

20

【0065】

続いて、図5には、表示部41の表示画面（ウィンドウ）42に、生体波形71から73と数値データ74から78が表示されており、ウィンドウ42とは別のウィンドウ43に、生体解析グラフ79が表示されている。ウィンドウ42に表示された生体波形71から73は、3つの測定部によって測定され、第1の演算処理部13によって演算処理された生体情報の波形を示している。また、ウィンドウ42に表示された数値データ74から78は、測定部によって測定された数値データ、および生体波形71から73を数値データとして表示したものである。ウィンドウ43に表示された生体解析グラフ79は、生体波形71から73および数値データ74から78を第2の演算処理部14によって演算処理し生成したグラフを示している。ウィンドウ43は、ウィンドウ42上にポップアップ表示されている。

30

【0066】

測定部によって測定された生体情報は、第1の演算処理部13に入力される。第1の演算処理部13は、これらの生体情報を演算処理して第1の演算処理信号を生成し、生成した第1の演算処理信号を出力制御部15へ送信する。この第1の演算処理部13によって生成された第1の演算処理信号が、生体波形71から73および数値データ74から78の信号である。

40

【0067】

また、第1の演算処理部13は、生成した第1の演算処理信号を第2の演算処理部14に送信する。第2の演算処理部14は、受信した第1の演算処理信号をアプリケーションソフトによって解析・演算処理して第2の演算処理信号を生成し、生成した第2の演算処理信号を出力制御部15へ送信する。この第2の演算処理部13によって生成された第2

50

の演算処理信号が、生体解析グラフ79の信号である。

【0068】

出力制御部15は、受信した第1の演算処理信号をウインドウ42上に、そして第2の演算処理信号をウインドウ43上に表示するように制御を行なう。表示された生体波形71から73および数値データ74から78は、常時測定されるモニタリングデータである。これらのモニタリングデータを第1のOS(組込OS)11上の第1の演算処理部13から出力することにより、第2のOS(汎用OS)12の動作状態に影響されることなく、常時継続してモニタリングデータを表示部41に表示することができる。また、第2の演算処理部14を拡張性の高い第2のOS(汎用OS)12上で動作させているので、第1の演算処理信号をさらに第2の演算処理部14で演算処理して、より解析精度の高い生体情報を表示部41に表示することができる。

10

【0069】

本発明は上記実施形態に例示したものに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

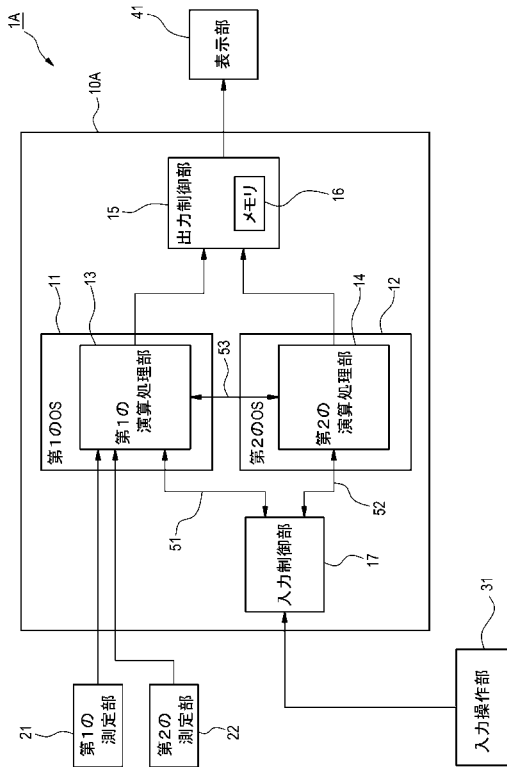
【符号の説明】

【0070】

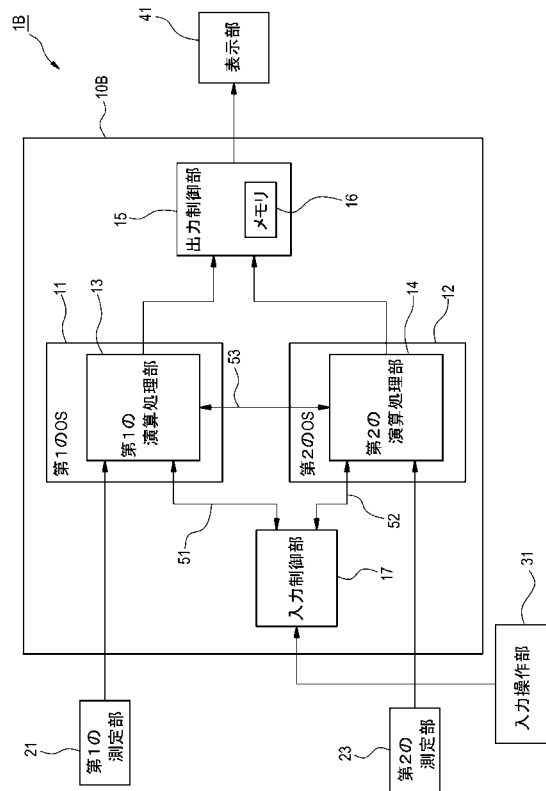
1A、1B、1C：生体情報測定装置、10A、10B、10C：生体情報測定装置本体、11：第1のOS(組込OS)、12：第2のOS(汎用OS)、13：第1の演算処理部、14：第2の演算処理部、15：出力制御部、16：メモリ、17：入力制御部、21：第1の測定部、22、23：第2の測定部、31：入力操作部、41：表示部、51、52、53：バスライン

20

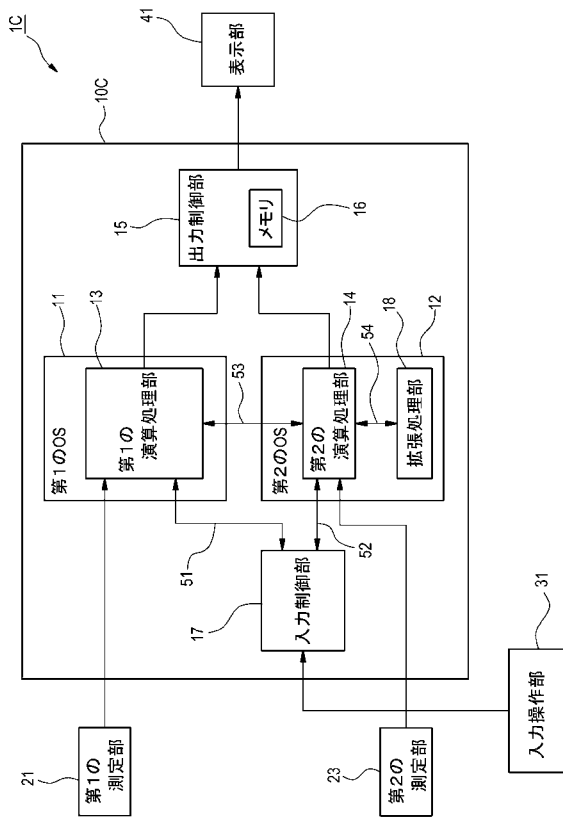
【図1】



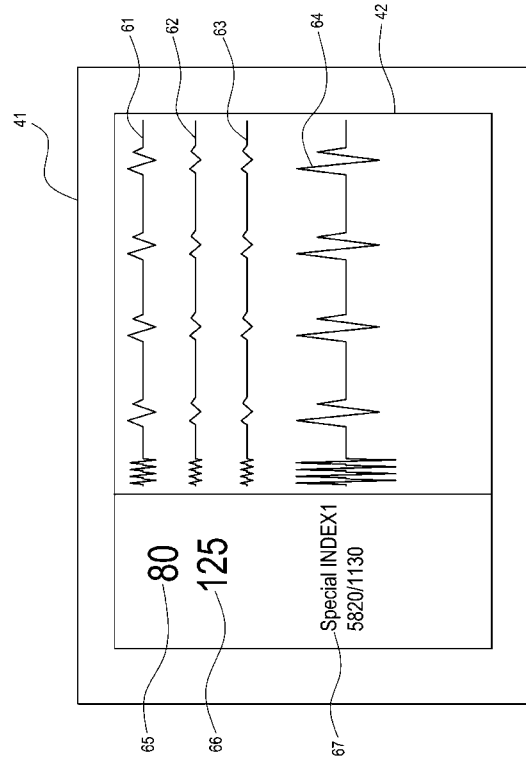
【図2】



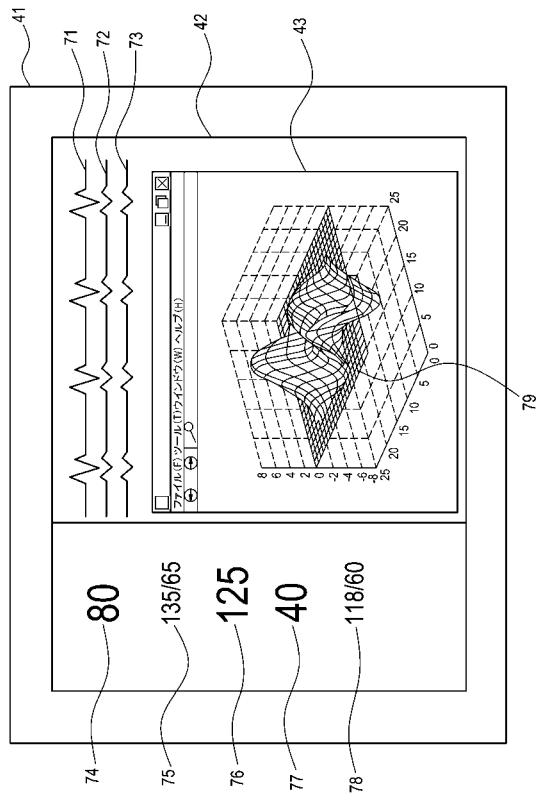
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	生物信息测量设备		
公开(公告)号	JP2016026850A	公开(公告)日	2016-02-18
申请号	JP2015223175	申请日	2015-11-13
[标]申请(专利权)人(译)	日本光电工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本光电工业株式会社		
[标]发明人	豊村健司 五十嵐麻夫		
发明人	豊村 健司 五十嵐 麻夫		
IPC分类号	A61B5/00		
FI分类号	A61B5/00.102.A		
F-TERM分类号	4C117/XC02 4C117/XC30 4C117/XC32 4C117/XC33 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE18 4C117/XE19 4C117/XE23 4C117/XE37 4C117/XJ44		
其他公开文献	JP6155314B2		
外部链接	Espacenet		

<p>摘要(译)</p> <p>要解决的问题：提供一种生物信息测量设备（床旁监护仪），该设备能够确保操作可靠性并灵活扩展测量功能。第一操作单元在第一OS（嵌入式OS）11上操作，并且处理由第一测量单元测量的第一生物统计信息以生成第一计算处理信号。它在算术处理单元13和具有高扩展功能的第二OS（通用OS）12上操作，并且使用从第一算术处理单元13发送的第一算术处理信号执行第二算术运算。提供了产生经处理的信号的第二算术处理单元14。通过能够接收由第一算术处理单元13生成的第一算术处理信号和由第二算术处理单元14生成的第二算术处理信号的输出控制单元15，接收信号中的至少一个。输出算术处理信号。[选型图]图1</p>	<p>(21) 出願番号 特願2015-223175 (P2015-223175)</p> <p>(22) 出願日 平成27年11月13日 (2015.11.13)</p> <p>(62) 分割の表示 特願2012-163967 (P2012-163967) の分割</p> <p>原出願日 平成24年7月24日 (2012.7.24)</p>	<p>(71) 出願人 000230962 日本光電工業株式会社 東京都新宿区西落台1丁目31番4号</p> <p>(74) 代理人 110001416 特許業務法人 信栄特許事務所</p> <p>(72) 発明者 豊村 健司 東京都新宿区西落台1丁目31番4号 日本光電工業株式会社内</p> <p>(72) 発明者 五十嵐 麻夫 東京都新宿区西落台1丁目31番4号 日本光電工業株式会社内</p> <p>Fターム(参考) 4C117 XC02 XC30 XC32 XC33 XE15 XE17 XE18 XE19 XE23 XE37 XJ44</p>
--	--	---