

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6875103号
(P6875103)

(45) 発行日 令和3年5月19日(2021.5.19)

(24) 登録日 令和3年4月26日(2021.4.26)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 1 0 2 A
 A 6 1 B 5/00 1 0 2 E

請求項の数 8 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-219533 (P2016-219533) (22) 出願日 平成28年11月10日 (2016.11.10) (65) 公開番号 特開2018-75222 (P2018-75222A) (43) 公開日 平成30年5月17日 (2018.5.17) 審査請求日 令和1年10月17日 (2019.10.17)</p>	<p>(73) 特許権者 000112602 フクダ電子株式会社 東京都文京区本郷3-39-4 (74) 代理人 100112689 弁理士 佐原 雅史 (74) 代理人 100128934 弁理士 横田 一樹 (72) 発明者 久野 直樹 東京都文京区本郷3-39-4 フクダ電子株式会社内 審査官 伊知地 和之</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生体情報表示装置、及び、生体情報表示制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数種類の生体情報データをディスプレイに表示させる生体情報表示装置であって、前記生体情報データが表示されるページ画面である生体情報ページ画面を生成する生体情報ページ画面生成部と、

前記生体情報ページ画面の全部又は一部を、特定の装置のプラットフォームに依存しない汎用形式の印刷データとして生成する印刷データ生成部を備え、

前記生体情報ページ画面には、前記生体情報データが表示される第1特定領域と、前記第1特定領域と種類の異なる前記生体情報データが表示される第2特定領域とが含まれ、

前記第1特定領域及び前記第2特定領域の少なくとも1つには、生体情報に関する波形である生体情報波形が含まれ、

前記印刷データに含める領域を、前記第1特定領域、及び前記第2特定領域から選択可能に構成され、

前記印刷データ生成部は、選択された前記第1特定領域又は前記第2特定領域の選択範囲に含まれる前記生体情報データを前記印刷データとして生成することを特徴とする、生体情報表示装置。

【請求項2】

前記生体情報波形の背景に配置される背景データを生成する背景データ生成部を備え、

前記印刷データ生成部は、前記生体情報波形に前記背景が配置された態様で前記印刷データを生成することを特徴とする、

10

20

請求項 1 に記載の生体情報表示装置。

【請求項 3】

前記背景は、前記生体情報波形の縦軸方向及び横軸方向に延びる複数の罫線であることを特徴とする、

請求項 2 に記載の生体情報表示装置。

【請求項 4】

前記印刷データは、特定の装置のプラットフォームに依存しない前記ディスプレイに表示可能な汎用形式の表示データでもあることを特徴とする、

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の生体情報表示装置。

【請求項 5】

前記印刷データは、汎用形式の画像ファイル、又は、PDF ファイル、又は XPS ファイルとして生成されたものであることを特徴とする、

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の生体情報表示装置。

【請求項 6】

前記生体情報波形に対してアンチエイリアス処理を施すアンチエイリアス処理部を備えることを特徴とする、

請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の生体情報表示装置。

【請求項 7】

前記生体情報波形の解像度を調整する解像度処理部を備えることを特徴とする、

請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の生体情報表示装置。

【請求項 8】

前記印刷データを外部へ転送するデータ転送部を備えることを特徴とする、

請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の生体情報表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はバイタルサインをモニタリングする生体情報表示装置、及び、生体情報表示制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

心電電極を生体に取り付けて、そこから得られる心電信号に基づいて心電図は作成される。心電計は、被検者から測定された心電信号を自身の入力端子を介して、内部に取り込む。そして、心電信号は、心電計内部において増幅回路で増幅されたあと、A/D変換器に供給される。このA/D変換器でデジタル信号に変換された心電信号は心電計のCPUに取り込まれ、RAM内のバッファメモリに記憶される。

【0003】

従来、心電計は、サーマルプリンタを内蔵している。心電計のCPUには、サーマルプリンタのモータ制御回路が接続され、このモータ制御回路によってサーマルプリンタの紙送り用ステッピングモータが駆動される。ステッピングモータの駆動と連動して、バッファメモリから適切なタイミングで心電信号が読み出され、その処理により再現された心電波形信号（印字信号）は、サーマルヘッドに出力される。

【0004】

サーマルヘッドは、紙送り方向とは直交する方向に一度にたとえば750ドット（1ライン長相当）を印字する。結果、ステッピングモータで繰り出される記録紙に心電波形が連続的に記録される（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平05 - 003859号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記心電計は内蔵される専用のサーマルプリンタから心電図を印刷するものであるため、サーマルプリンタに故障・不具合等があると、そのサーマルプリンタを交換・修理した後でない心電図を印刷することができない。また、専用のサーマルプリンタから印刷する構成は、メンテナンスや修理が高コストになる。

【0007】

本発明は、斯かる実情に鑑み、外部の汎用印刷装置でも印刷可能な汎用形式の印刷データを生成する生体情報表示装置、及び、生体情報表示制御装置を提供しようとするものである。

10

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、本発明の生体情報表示装置は、生体情報に関する波形である生体情報波形を含む生体情報データをディスプレイに表示させる生体情報表示装置であって、上記生体情報データが表示されるページ画面である生体情報ページ画面を生成する生体情報ページ画面生成部と、上記生体情報ページ画面の全部又は一部を、特定の装置のプラットフォームに依存しない汎用形式の印刷データとして生成する印刷データ生成部と、上記生体情報波形の背景に配置される背景データを生成する背景データ生成部と、を備え、上記印刷データ生成部は、上記生体情報波形に上記背景が重なって配置された態様で上記印刷データを生成し、上記背景は、上記生体情報波形の縦軸方向及び横軸方向に延びる複数の罫線であって、上記印刷データには、上から下に向かって時間的に連続するように複数段で表示される特定の上記生体情報波形が含まれることを特徴とする。また、本発明の生体情報表示装置は、複数種類の生体情報データをディスプレイに表示させる生体情報表示装置であって、上記生体情報データが表示されるページ画面である生体情報ページ画面を生成する生体情報ページ画面生成部と、上記生体情報ページ画面の全部又は一部を、特定の装置のプラットフォームに依存しない汎用形式の印刷データとして生成する印刷データ生成部を備え、上記生体情報ページ画面には、上記生体情報データが表示される第1特定領域と、上記第1特定領域と種類の異なる上記生体情報データが表示される第2特定領域とが含まれ、上記第1特定領域及び上記第2特定領域の少なくとも1つには、生体情報に関する波形である生体情報波形が含まれ、上記印刷データに含める領域を、上記第1特定領域、及び上記第2特定領域から選択可能に構成され、上記印刷データ生成部は、選択された上記第1特定領域又は上記第2特定領域の選択範囲に含まれる上記生体情報データを上記印刷データとして生成することを特徴とする。

20

30

【0009】

また、本発明の生体情報表示装置において、上記生体情報波形の背景に配置される背景データを生成する背景データ生成部を備え、上記印刷データ生成部は、上記生体情報波形に上記背景が配置された態様で上記印刷データを生成することを特徴とする。

【0010】

また、本発明の生体情報表示装置において、上記背景は、上記生体情報波形の縦軸方向及び横軸方向に延びる複数の罫線であることを特徴とする。

40

【0011】

また、本発明の生体情報表示装置において、上記印刷データは、特定の装置のプラットフォームに依存しない上記ディスプレイに表示可能な汎用形式の表示データでもあることを特徴とする。

【0012】

また、本発明の生体情報表示装置において、上記印刷データは、汎用形式の画像ファイル、又は、PDFファイル、又はXPSファイルとして生成されたものであることを特徴

50

とする。

【0013】

また、本発明の生体情報表示装置において、上記生体情報波形に対してアンチエイリアス処理を施すアンチエイリアス処理部を備えることを特徴とする。

【0014】

また、本発明の生体情報表示装置において、上記生体情報波形の解像度を調整する解像度処理部を備えることを特徴とする。

【0015】

また、本発明の生体情報表示装置において、上記印刷データを外部へ転送するデータ転送部を備えることを特徴とする。

10

【0016】

また、本発明の生体情報表示制御装置は、生体情報に関する波形である生体情報波形を含む生体情報のデータをディスプレイに表示させる生体情報表示制御装置であって、上記生体情報データが表示されるページ画面である生体情報ページ画面を生成する生体情報ページ画面生成部と、上記生体情報ページ画面の全部又は一部を、特定の装置のプラットフォームに依存しない汎用形式の印刷データとして生成する印刷データ生成部と、上記生体情報波形の背景に配置される背景データを生成する背景データ生成部と、を備え、上記印刷データ生成部は、上記生体情報波形に上記背景が重なって配置された態様で上記印刷データを生成し、上記背景は、上記生体情報波形の縦軸方向及び横軸方向に延びる複数の罫線であって、上記印刷データには、上から下に向かって時間的に連続するように複数段で表示される特定の上記生体情報波形が含まれることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0017】

本発明の生体情報表示装置、及び、生体情報表示制御装置によれば、外部の汎用印刷装置でも印刷可能な汎用形式の印刷データを生成することができるという優れた効果を奏し得る。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施の形態における生体情報モニタの斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態における生体情報モニタのハード構成を示す概要図である。

30

【図3】本発明の実施の形態における生体情報モニタの機能ブロック図である。

【図4】(a)は、本発明の実施の形態における生体情報モニタに表示される現在時刻の生体情報ページ画面を示す図である。(b)は、本発明の実施の形態における生体情報モニタに表示されるユーザに呼び出された過去の生体情報ページ画面を示す図である。

【図5】(a)は、生体情報波形及び背景のみから構成される印刷データの内容を表す図である。(b)は、生体情報波形及び背景の解像度を上げた場合の生体情報ページ画面から構成される印刷データの内容を表す図である。

【図6】本発明の実施の形態における印刷データ表示画面を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態における印刷データ表示画面に表示されるデータ転送入力フォームを示す図である。

40

【図8】本発明の実施の形態における拡大ページ画面を示す図である。

【図9】本発明の実施の形態における拡大ページ画面の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。なお、以下において本発明の実施の形態における生体情報表示装置として、生体情報モニタを一例にとって説明するが、これ以外の生体情報が表示されるその他の装置も本発明の範囲に含まれる。

【0020】

< 1. 生体情報モニタ全体概要 >

図1を参照して、本発明の実施の形態における生体情報モニタ1について説明する。生体

50

情報モニタ1は、図1(a)に示すように、主としてタッチパネルディスプレイを備えたタブレット型のコンピュータにより構成される。生体情報モニタ1は、図1(b)に示すように、支持台3に取り付けられ、支持台3に支持される。

【0021】

検知装置インターフェース2は、例えば、生体情報検知装置に対して接続コネクタ部2aを介して接続される。生体情報検知装置は、被験者の生体に関する状態を検知して、その状態に対応する生体信号を出力するものである。生体情報検知装置として、たとえば、心臓の活動電位を検知するための心電電極、血圧を検知するための血圧検知装置、体温を検知するための体温計、SpO₂を検知するためのSpO₂検知装置(例えば、パルスオキシメーター)等が挙げられる。

10

【0022】

生体情報モニタ1及び検知装置インターフェース2それぞれには、例えば、USB(Universal Serial Bus)端子1b, 2bが設けられ、USBケーブルを介して接続される。なお、検知装置インターフェース2と生体情報モニタ1との接続態様は、データを生体情報モニタ1に送ることができれば、IEEE1394等のシリアルバス方式、SCSI(Small Computer System Interface)等のパラレルバス方式等を用いた有線通信接続態様、又は、RFID(Radio Frequency Identifier)、NFC(Near Field Communication)、Bluetooth(登録商標)等を用いた無線通信接続であってもよい。また、検知装置インターフェース2は、例えば、図1(b)に示すように、支持台3に取り付けられ、支持台3に支持される。

20

【0023】

次に、図2を参照して生体情報モニタ1、及び、検知装置インターフェース2の構成について説明する。生体情報モニタ1は、例えば、制御部10と、タッチパネルディスプレイ11と、接続コネクタ12と、アンテナ13と、スピーカ14と、バッテリー15とを備える。制御部10は、生体情報モニタ1内の各制御を行うものである。

【0024】

制御部10は、例えば、CPU(Central Processing Unit)101、RAM(Random Access Memory)102、ROM(Read Only Memory)103、記憶媒体104、無線通信インターフェース105、有線通信インターフェース106、操作入力インターフェース107、表示制御部108と、音声制御部109と、発光制御部110とを備える。なお、図2においてインターフェースは、I/Fと表記される。

30

【0025】

CPU101は、生体情報モニタ1内の全体の処理を司るものであり、作業領域としてRAM102を使用する。ROM103には、例えば、生体情報モニタ1を起動させるためのプログラムや、その他のCPU101で実行される基本的なプログラムが書き込まれている。記憶媒体104は、例えば、ソリッドステートドライブ(solid state drive:SSD)やフラッシュメモリ等により構成される。記憶媒体104には、例えば、生体情報モニタ1の基本的な動作を実現するオペレーティングシステム(Operating System:OS)や、そのオペレーティングシステムに依存するプログラムが書き込まれる。また、記憶媒体104は、供給されるデータの保存場所として機能する。

40

【0026】

無線通信インターフェース105は、例えば、外部装置との間で無線通信により送受信されるデータの変換処理(変調・復調)等を行うものであり、アンテナ13と接続される。アンテナ13は、外部から送信されるデータを受信して無線通信インターフェース105へ送る。また、アンテナ13は、無線通信インターフェース105から供給されるデータを外部へ送信する。無線通信インターフェース105として、例えば、RFID、NFC、Bluetooth(登録商標)等を用いたものが一例として挙げられる。

50

【 0 0 2 7 】

有線通信インターフェース 1 0 6 は、例えば、外部装置との間で有線通信により送受信されるデータの変換処理等を行うものであり、接続コネクタ 1 2 と接続される。有線通信インターフェース 1 0 6 として、例えば、U S B 等のシリアルバス規格を用いたものが挙げられるが、これに限定されるものではない。その他の有線通信インターフェース 1 0 6 として、I E E E 1 3 9 4 等のシリアルバス方式、S C S I 等のパラレルバス方式を採用したいずれのものであってもよい。

【 0 0 2 8 】

操作入力インターフェース 1 0 7 は、外部からの操作を C P U 1 0 1 へ伝えるものである。表示制御部 1 0 8 は、タッチパネルディスプレイ 1 1 に C P U 1 0 1 からの命令に従った表示をさせるものである。音声制御部 1 0 9 は、スピーカ 1 4 へ C P U 1 0 1 からの命令に従った音声の出力を行うものである。発光制御部 1 1 0 は、C P U 1 0 1 からの命令に従って発光部 1 6 , 1 7 のオン・オフを行うものである。発光制御部 1 1 0 は、例えば、C P U 1 0 1 から生体情報に関する報知信号を受けて、発光部 1 6 , 1 7 の両方、又は、いずれか一方を発光させる。また、発光制御部 1 1 0 は、例えば、C P U 1 0 1 から生体情報に関する報知解除信号を受けて、発光部 1 6 , 1 7 の両方、又は、いずれか一方を消灯又は、上記とは別態様で発光させる。

【 0 0 2 9 】

タッチパネルディスプレイ 1 1 は、表示及び操作入力の受け付けを行うものである。上記操作入力の受け付けは、タッチパネルディスプレイ 1 1 の表示面に直接指等でタッチ操作を行うことによって実現される。タッチ操作として、例えば、タップ、ダブルタップ、スクロール、ピンチイン、ピンチアウト、スライド等のジェスチャ操作が挙げられるが、これに限定されるものではなく、その他の全てのジェスチャ操作も含まれる。タッチ操作を行うと、操作入力インターフェース 1 0 7 は、そのタッチ操作に対応する操作信号を C P U 1 0 1 へ伝える。バッテリー 1 5 は、充電可能な蓄電池であり、生体情報モニタ 1 内の各部に電力を供給する。なお、バッテリー 1 5 は、充電可能に外部電源と接続されるように構成されるとよい。

【 0 0 3 0 】

検知装置インターフェース 2 は、生体情報モニタ 1 と接続線 2 c を通じて接続される。また、検知装置インターフェース 2 は、たとえば、複数の生体情報検知装置のそれぞれの規格に適合するコネクタを備えており、生体情報検知装置のそれぞれと接続される。そして、検知装置インターフェース 2 は、接続線 2 c を通じて複数の生体情報検知装置のそれぞれから供給される生体信号に対して生体情報モニタ 1 で処理可能なよう所定の処理を行うインターフェースとしての役割を果たす。具体的に検知装置インターフェース 2 は、例えば、接続線 2 c を通じて複数の生体情報検知装置のそれぞれから供給される生体信号に基づいて、生体情報モニタ 1 で処理可能な生体情報を生成して生体情報モニタ 1 へ出力する。すなわち、検知装置インターフェース 2 は、生体情報検知装置と共に生体情報の測定装置として機能する。なお、上記生体情報モニタ 1 で処理可能な生体情報として、例えば、心臓の活動電位に対応する心電信号、心拍数、血中酸素濃度、血圧等が一例として挙げられるが、これに限定されるものではなく、その他の生体情報も含まれる。検知装置インターフェース 2 は、上記説明した有線通信接続態様、又は、無線通信接続態様によって生体情報モニタ 1 と接続される。

【 0 0 3 1 】

生体情報検知装置は、上記説明したように、例えば、心臓の活動電位を検知するための心電電極、血圧を検知するための血圧検知装置、体温を検知するための体温計、S p O 2 を検知するための S p O 2 検知装置等が挙げられる。なお、以上の生体情報検知装置は一例であって、本発明において生体情報検知装置は、被験者からその他の生体信号を検知するものであってもよい。

【 0 0 3 2 】

< 2 . 装置機能ブロック >

10

20

30

40

50

次に、図3を参照して生体情報モニタ1の機能構成について説明する。生体情報モニタ1は、生体情報に関する波形（以下、生体情報波形と呼ぶ。）を含む生体情報のデータをディスプレイに表示させるものであり、生体情報データ生成部200と、背景データ生成部201と、生体情報ページ画面生成部202と、情報保持部203と、印刷データ生成部204と、データ転送部205と、アンチエイリアス処理部206と、解像度処理部207と、表示部208と、印刷操作部210と、表示処理操作部211と、データ転送操作部209と、タッチパネルディスプレイ11とを備える。

【0033】

生体情報データ生成部200は、生体情報波形を含む生体情報データを生成するものである。生体情報データ生成部200は、例えば、図2に示す測定装置インターフェース2を介して生体情報測定装置から送られてくる測定データに基づいて、生体情報波形等を生成する。

10

【0034】

背景データ生成部201は、生体情報波形の背景に配置される背景データを生成するものである。なお、従来、生体情報波形において、例えば、心電図は、心電図の縦軸方向及び横軸方向に複数の罫線を有する方眼紙上に予め印刷されていた。一方、本実施形態では、白紙となる用紙に印刷するため、心電図等の生体情報波形の背景に縦軸方向及び横軸方向に複数の罫線を含める。背景データ生成部201は、心電図等の生体情報波形の縦軸方向及び横軸方向に延びる複数の罫線を背景データとして生成する。

【0035】

20

生体情報ページ画面生成部202は、上記生体情報データを表示するページ画面である生体情報ページ画面を生成するものである。また、背景データ生成部201で背景データが生成される場合、生体情報ページ画面には、生体情報波形と共に背景データも重なった状態で配置される。

【0036】

生体情報データ生成部200、背景データ生成部201及び生体情報ページ画面生成部202は、例えば、ROM103や記憶媒体104等に記憶されるプログラムをCPU101が実行することによって実現される。

【0037】

情報保持部203は、生体情報データ生成部200で生成される生体情報データを保持するものである。生体情報データは、例えば、対応する測定日時と関連付けて保持される。また、情報保持部203は、背景データ生成部201で生成される背景データを保持するように構成させてもよい。また、情報保持部203は、生体情報ページ画面生成部202で生成される生体情報ページ画面を保持するように構成させてもよい。上記のような場合、生体情報データ生成部200、背景データ生成部201及び生体情報ページ画面生成部202は、例えば、生成した生成物を情報保持部203に保持させ、その後、各機能において必要に応じて情報保持部203から対応する生成物を取得するように構成される。

30

【0038】

情報保持部203は、例えば、生体情報データや背景データをROM103又は記憶媒体104に記憶されるプログラムに従ってCPU101が処理して、その結果を記憶媒体104に記憶させることにより実現される。

40

【0039】

印刷データ生成部204は、生体情報データが表示される生体情報ページ画面の全部又は一部を、特定の装置のプラットフォームに依存しない汎用形式（環境非依存形式）の印刷データ（電子上のファイルフォーマット）として生成するものである。結果、この印刷データは、外部の汎用印刷装置に送信されることにより、印刷出力できる。特定の装置のプラットフォームに依存しない汎用形式の印刷データとは、例えば、Windows（登録商標）、MacOS X（登録商標）、Linux（登録商標）をはじめとする各種オペレーティングシステムのいずれを通じてでも印刷装置によって印刷可能な印刷データを言う。

50

【0040】

そのような印刷データのファイル形式としてとして、例えば、PDF (Portable Document Format) ファイル、又はXPS (XML Paper Specification) ファイル、又は、汎用形式の画像ファイルとして生成されたものが一例として挙げられるが、これに限定されるものではなく、その他のISO (International Organization for Standardization) 等の国際標準化機構で策定される印刷可能なその他のファイル形式であってもよい。汎用形式の画像ファイルとして、例えば、JPEG (Joint Photographic Experts Group) ファイル、GIF (Graphics Interchange Format) ファイル、PNG (Portable Network Graphics) ファイル、BMP (bitmap image) ファイル、TIFF (Tagged Image File Format) ファイル、PICT (QuickDraw Picture) ファイル、EPS (Encapsulated PostScript) ファイル、PSD (Photoshop Data) ファイル等が一例として挙げられる。

10

【0041】

また、印刷データ生成部204が生成する印刷データは、特定の装置のプラットフォームに依存しないディスプレイに表示可能な汎用形式の表示データであることが好ましい。なお、一般的に、環境非依存タイプの電子ファイルフォーマットは、様々な環境のディスプレイに表示可能である。このように、印刷データを、生体情報モニタ1のタッチパネルディスプレイ11に表示させることができれば、印刷前に内容を確認することができる。また、例えば、上記印刷データを外部へ転送するデータ転送部205によって他の装置へ転送した場合に、上記印刷データを他の装置のディスプレイにも表示可能とさせることができる。このように構成すれば、他の装置でも印刷前に内容を確認することができる。なお、印刷データが上記例示したようなファイル形式であれば、印刷データは、特定の装置のプラットフォームに依存しないディスプレイに表示可能な表示データとなる。

20

【0042】

印刷データ生成部204は、例えば、ROM103や記憶媒体104等に記憶されるプログラムをCPU101が実行することによって実現される。

【0043】

また、生体情報モニタ1は、生体情報波形の表示に関する処理を行う。そして、上記表示に関する処理は、例えば、アンチエイリアス処理部206及び解像度処理部207が行う。

30

【0044】

アンチエイリアス処理部206は、生体情報波形に対してアンチエイリアス処理を施すものである。アンチエイリアス処理とは、ディスプレイに表示される物体の輪郭に発生するジャギー等を低減させて、物体の輪郭に発生するドットに起因するガタツキを目立たなくさせる処理を言う。この処理によって、本来の半径ノイズと、解像度に起因するガタツキを混同することを回避する。

【0045】

解像度処理部207は、少なくとも生体情報波形の解像度を調整するものである。解像度処理部207は、生体情報波形に付随する背景データの解像度も併せて調整するように構成されることが好ましい。解像度処理部207によって生体情報波形の解像度を上げることができれば、生体情報波形の視認性を向上させることができる。これによっても、低解像に起因した波形のガタツキと、生体情報波形そのもののノイズによるガタツキを、混同することを回避する。

40

【0046】

アンチエイリアス処理部206及び解像度処理部207によれば、印刷データをタッチパネルディスプレイ11に表示させた場合、及び、印刷データを紙に印刷出力した場合の双方において、視認性に優れたものをユーザに提供することができる。

50

【 0 0 4 7 】

アンチエイリアス処理部 2 0 6 及び解像度処理部 2 0 7 は、例えば、ROM 1 0 3 や記憶媒体 1 0 4 等に記憶されるプログラムを CPU 1 0 1 が実行することによって実現される。

【 0 0 4 8 】

表示部 2 0 8 は、生体情報データが配置される生体情報ページ画面をタッチパネルディスプレイ 1 1 に表示させるものである。また、表示部 2 0 8 は、背景データも生体情報データと共にタッチパネルディスプレイ 1 1 に表示させる。

【 0 0 4 9 】

表示部 2 0 8 は、主として記憶媒体 1 0 4 等に記憶されるプログラムを CPU 1 0 1 が実行して、その結果出される命令を表示制御部 1 0 8 が実行することによって実現される。

10

【 0 0 5 0 】

データ転送操作部 2 0 9 は、印刷データの転送を要求する操作を外部から受け付けて、データ転送部 2 0 5 に印刷データを転送するよう指示するものである。印刷データの転送要求操作には、転送先アドレスの指定操作も含まれる。なお、転送先アドレスの指定操作として、例えば、転送先アドレスの入力操作や転送先フォルダへのファイル移動操作が一例として挙げられる。データ転送部 2 0 5 は、上記指示を受けると、転送先アドレスへ印刷データを転送する。この転送は、いわゆる電子メールの添付ファイル形式であることが好ましい。

20

【 0 0 5 1 】

データ転送操作部 2 0 9 は、主としてタッチパネルディスプレイ 1 1 及び操作入力インターフェース 1 0 7 で実現可能である。データ転送部 2 0 5 は、主として、操作入力インターフェース 1 0 7 から操作信号を受けた CPU 1 0 1 が主として ROM 1 0 3 や記憶媒体 1 0 4 等に記憶されるプログラムを実行して、その結果出される命令を有線通信インターフェース 1 0 6 又は無線通信インターフェース 1 0 8 等が実行することにより実現される。

【 0 0 5 2 】

印刷操作部 2 1 0 は、印刷データの印刷要求に対応する操作を外部から受け付けて、(図示しない) 印刷装置に印刷データを送信し、印刷指示するものである。印刷装置は、上記指示を受けると、印刷データを印刷する。

30

【 0 0 5 3 】

表示処理操作部 2 1 1 は、生体情報波形に対する上記表示に関する処理要求に対応する操作を外部から受け付けて、アンチエイリアス処理部 2 0 6 又は解像度処理部 2 0 7 に対応する処理を指示するものである。アンチエイリアス処理部 2 0 6 又は解像度処理部 2 0 7 は、上記指示を受けると、対応する表示に関する処理を行う。具体的には、解像度の設定や、アンチエイリアスのオン・オフ等を設定できるようになっている。

【 0 0 5 4 】

印刷操作部 2 1 0 及び表示処理操作部 2 1 1 は、主としてタッチパネルディスプレイ 1 1 及び操作入力インターフェース 1 0 7 で実現可能である。

40

【 0 0 5 5 】

< 3 . 生体情報ページ画面 >

図 4 を参照してタッチパネルディスプレイ 1 1 に表示される生体情報ページ画面 3 0 0 の一例について説明する。生体情報ページ画面 3 0 0 には、図 4 に示すように、様々な種類の生体情報の一覧が示される。様々な種類の生体情報の一覧は、生体情報ページ画面 3 0 0 の第 1 特定領域 3 0 1、及び、第 2 特定領域 3 0 6 に配置される。

【 0 0 5 6 】

生体情報ページ画面 3 0 0 の第 1 特定領域 3 0 1 には、生体情報波形が配置される。生体情報波形は、1 つであっても複数であってもよい。また、生体情報波形は、現在測定されるものが反映され、リアルタイムに更新される。また、生体情報波形は、過去のものが

50

第1特定領域301に配置されることもある。そして、第1特定領域301の横軸は時間軸305aであり、縦軸は電位（心電図）等の生体情報に関する値を表す軸305bである。そのような第1特定領域301に、図4(a)では、心電図波形302と、脈波303が時間軸305a方向へ延びるように2行に分けて配置される。

【0057】

また、生体情報ページ画面300の第2特定領域306には、生体情報が種類毎に個別に示される個別表示区域307a~307eが設けられる。個別表示区域307a~307eには、様々な種類の生体情報が配置される。個別表示区域307aには、心拍数（HR）に関する生体情報が配置される。個別表示区域307bには、経皮的動脈血酸素飽和度（SpO2）に関する生体情報が配置される。個別表示区域307cには、非観血血圧（NIBP）に関する生体情報が配置される。個別表示区域307dには、呼吸（RESP）に関する生体情報が配置される。個別表示区域307eには、体温（TEMP）に関する生体情報が配置される。

10

【0058】

なお、生体情報ページ画面300において第2特定領域306に設けられる個別表示区域の数は、図4(a)に示すように、5つであるが、これに限定されるものではなく、その他の数であってもよい。また、個別表示区域に配置される生体情報は、心拍数（HR）、経皮的動脈血酸素飽和度（SpO2）、非観血血圧（NIBP）、呼吸（RESP）、体温（TEMP）に限定されるものではなく、その他の生体情報であってもよい。

【0059】

個別表示区域307a~307eに配置される生体情報としては、例えば、最新の測定値（単位）、最新の測定日時、生体情報の上限閾値、下限閾値、生体情報波形、生体情報の健全度合いを表すバーグラフ表示等が挙げられる。個別表示区域307a~307eに配置される生体情報は、上記の全てであってもよいし、個別表示区域307a~307eに対応するそれぞれの生体情報毎に適当なものを上記から選択してもよい。

20

【0060】

生体情報ページ画面300は、生体情報モニタ1を起動させた際に最初にタッチパネルディスプレイ11に表示されるトップ画面とすることが好ましい。すなわち、生体情報モニタ1を起動させると、第1特定領域301に心電図波形、脈波等のリアルタイムに測定される生体情報が生体情報波形として表示され、第2特定領域の個別表示区域307a~307eには、例えば、数値化される生体情報や第2生体情報波形等の生体情報が配置された状態の生体情報ページ画面300がトップ画面として表示されることが好ましい。

30

【0061】

上記説明した生体情報ページ画面300から別のページ画面に移るために、図4(a)に示すように、生体情報ページ画面300の最下段に各種のメニューボタン1~メニューボタン8を配置させてもよい。メニューボタン1~メニューボタン8それぞれに対応するページ画面が割り当てられる。メニューボタン1~メニューボタン8に対してタッチ操作を行うと、それぞれに割り当てられる別のページ画面がタッチパネルディスプレイ11に表示される。

【0062】

ここで、例えば、図4(a)に示すように、タッチパネルディスプレイ11におけるメニューボタン4の表示面に対して指でタッチ操作（例えば、ワンタップ操作、ダブルタップ操作等）を行って、生体情報の過去の情報に関する（図示しない）検索画面をポップアップウィンドウとして出現させる。そして、図4(b)に示すように、検索結果としての過去の生体情報に関する情報を生体情報ページ画面300中に呼び出す。図4(b)に示すように、呼び出した生体情報の日時部分304bには、「2016:04:01 12:54:30」と表示されている。したがって、呼び出した過去の生体情報の日時は、2016年4月1日12時54分30秒である。また、図4(a), 4(b)に示すように、現在の日時部分304aには、「2016:04:06 12:34:56」と表示されている。したがって、現在の日時は、2016年4月6日12時34分56秒である。

40

50

【 0 0 6 3 】

検索結果としての過去の生体情報に関する情報を生体情報ページ画面 3 0 0 中に呼び出した後に、例えば、タッチパネルディスプレイ 1 1 におけるメニューボタン 5 の表示面に対して指でタッチ操作を行うと、図 4 (b) に示すような呼び出した過去の生体情報が配置される生体情報ページ画面 3 0 0 そのものが印刷データとして生成されて、印刷データ表示画面がタッチパネルディスプレイ 1 1 に表示される。なお、印刷データ表示画面については後述する。

【 0 0 6 4 】

< 4 . 印刷データの別態様 >

次に、図 5 を参照して印刷データの別態様について説明する。印刷データとして生成されるのは、図 4 (b) に示すような呼び出した過去の生体情報が配置される生体情報ページ画面 3 0 0 全部に限るものではない。印刷データとして生成されるのは、例えば、図 5 (a) に示すように、第 1 特定領域 3 0 1 における生体情報波形 (心電図波形 3 0 2 と、脈波 3 0 3) のみであってもよい。勿論、個別表示区域 3 0 7 a ~ 3 0 7 e に表示される他の生体情報の波形データのみを印刷データとして生成しても良い。なお、第 1 特定領域 3 0 1 における生体情報波形が印刷データとして生成される際は、生体情報波形の背景である罫線 3 0 8 も生体情報波形と共に印刷データとして生成されることが好ましい。

10

【 0 0 6 5 】

また、生体情報モニタ 1 は、タッチパネルディスプレイ 1 1 に表示させる生体情報波形に対してアンチエイリアス処理を施すことができる。このため、アンチエイリアス処理を施した生体情報波形を印刷データとして生成してもよいし、印刷データ化した生体情報波形に対して、更にアンチエイリアス処理を施してもよい。

20

【 0 0 6 6 】

また、印刷データとして生成されるのは、例えば、第 2 特定領域 3 0 6 のみ、第 1 特定領域 3 0 1 内の特定区域のみ、個別表示区域 3 0 7 a ~ 3 0 7 e の全部又は一部のみ等様々な部分であってもよい。また、生体情報モニタ 1 は、印刷データとして生成される生体情報ページ画面 3 0 0 中の領域を選択可能な態様とすれば、必要とする部分のみを印刷データとして生成することができる。

【 0 0 6 7 】

また、生体情報モニタ 1 は、印刷データに表示させる生体情報波形の解像度を上げることができる。印刷データに表示させる生体情報波形の解像度を上げると、同じ情報量であれば、その表示面積を小さくできる。例えば解像度を上げた場合、印刷される紙面に表示される生体情報波形又は印刷データをタッチパネルディスプレイ 1 1 に表示させた場合の生体情報波形は、図 4 (b) や図 5 (a) に示すような 2 行表示から、図 5 (b) に示すような 1 行表示にしてグラフの縦軸を 2 倍に拡大できる。なお、2 行表示を維持すれば、2 倍の情報量を表示させることもできる。このように、生体情報ページ画面 3 0 0 に含めることのできる生体情報の量が増え、その結果、印刷データに含めることができる生体情報の量も増やすことができる。

30

【 0 0 6 8 】

< 5 . 印刷データ表示画面 >

次に、図 6 を参照してタッチパネルディスプレイ 1 1 上の印刷データ表示画面 4 0 0 について説明する。印刷データ表示画面 4 0 0 は、印刷データとして生成されるものをタッチパネルディスプレイ 1 1 に表示させるページ画面である。上記 < 3 . 生体情報ページ画面 > の項で説明したように、所定の操作を行うことにより印刷データ表示画面 4 0 0 は呼び出される。

40

【 0 0 6 9 】

印刷データ表示画面 4 0 0 には、図 6 に示すように、印刷データや操作ボタン等を含む様々な種類の情報が配置される。印刷データ表示画面 4 0 0 の第 3 特定領域 4 0 1 に印刷データが配置され、印刷データ表示画面 4 0 0 の第 4 特定領域 4 0 2 に各種操作ボタンが配置され、印刷データ表示画面 4 0 0 の第 5 特定領域 4 0 3 に、リアルタイムの心電図波

50

形 4 0 4 及び心拍数 4 0 5 が配置される。印刷作業中にも監視を継続するためである。

【 0 0 7 0 】

印刷データ表示画面 4 0 0 の第 3 特定領域 4 0 1 に配置される印刷データは、図 4 (b) に示す過去の生体情報ページ画面 3 0 0 を印刷データとしたものである。また、印刷データは、上記説明したように、特定の装置のプラットフォームに依存しないディスプレイに表示可能な汎用形式の表示データでもある。したがって、印刷データ表示画面 4 0 0 の第 3 特定領域 4 0 1 内の表示内容がそのまま (図示しない) 印刷装置において印刷される。

【 0 0 7 1 】

なお、印刷データとして生成される生体情報ページ画面 3 0 0 の範囲が異なれば、図 5 に示す印刷データ表示画面 4 0 0 の第 3 特定領域 4 0 1 内の表示は変わる。

【 0 0 7 2 】

印刷データ表示画面 4 0 0 の第 4 特定領域 4 0 2 に配置される各種操作ボタンは、例えば、Print ボタン 4 1 0、E-mail ボタン 4 1 1、Full Disclosure ボタン 4 1 3、Exit ボタン 4 1 4、Back ボタン 4 1 5 等様々なものがある。

【 0 0 7 3 】

Print ボタン 4 1 0 が選択されると、印刷要求を外部から受け付けたものと生体情報モニタ 1 に認識される。結果、生体情報モニタ 1 は (図示しない) 印刷装置に印刷データを印刷させるよう指示する。その指示を受けて (図示しない) 印刷装置は印刷データを印刷する。

【 0 0 7 4 】

E-mail ボタン 4 1 1 が選択されると、印刷データの転送要求に対応する操作を外部から受け付けたものと生体情報モニタ 1 に認識される。結果、生体情報モニタ 1 におけるデータ転送部 2 0 5 は、印刷データを転送する。

【 0 0 7 5 】

Full Disclosure ボタン 4 1 3 が選択されると、印刷データのみがタッチパネルディスプレイ 1 1 全体に拡大して表示される。この際、印刷データは、印刷データ表示画面 4 0 0 において拡大して表示されてもよいし、印刷データ表示画面 4 0 0 とは別のページ画面において拡大して表示されてもよい。

【 0 0 7 6 】

Exit ボタン 4 1 4 が選択されると、印刷データ表示画面 4 0 0 が閉じられて、例えば、図 4 (a) に示すような現在時刻の生体情報ページ画面 3 0 0 に戻る。また、Back ボタン 4 1 5 が選択されると、例えば、印刷データ表示画面 4 0 0 が閉じられて、例えば、図 4 (b) に示すような印刷データ表示画面 4 0 0 の直前に表示されていた生体情報ページ画面 3 0 0 がタッチパネルディスプレイ 1 1 に表示される。

【 0 0 7 7 】

図 6 において印刷データ表示画面 4 0 0 の第 5 特定領域 4 0 3 には、心電図波形 4 0 4 及び心拍数 4 0 5 が配置されるが、これに限定されるものではなく、その他の生体情報が配置されてもよい。患者によって監視すべき情報が異なるからである。

【 0 0 7 8 】

< 6 . 印刷データ転送 >

次に、図 7 を参照して印刷データ転送操作について説明する。図 6 に示す E-mail ボタン 4 1 1 が選択されると、印刷データ表示画面 4 0 0 の第 3 特定領域 4 0 1 にデータ転送入力フォーム 5 0 0 が出現する。データ転送入力フォーム 5 0 0 は、宛先入力エリア 5 0 1、CC (Carbon Copy) 入力エリア 5 0 2、件名入力エリア 5 0 3、添付ファイル表示エリア 5 0 4、メッセージ入力エリア 5 0 5 を有する。なお、さらに、BCC (Blind Carbon Copy) 入力エリアが追加されてもよい。

【 0 0 7 9 】

宛先入力エリア 5 0 1 及び CC 入力エリア 5 0 2 には、例えば、E-mail アドレスが入力される。添付ファイル表示エリア 5 0 4 には、転送する印刷データのファイル名及

10

20

30

40

50

びファイルアイコンが表示され、例えば、E-mailボタン411が選択される直前に印刷データ表示画面400の第3特定領域401に表示されていた印刷データが表示される。さらに、添付ファイルを追加する場合、例えば、生体情報モニタ内に保持される印刷データを（図示しない）選択ページ画面等から選択して追加すればよい。件名入力エリア503、メッセージ入力エリア505には、文書が入力される。

【0080】

以上の各エリアへの文字や数字等の入力、外部入力装置としてのキーボードや、生体情報モニタ1内のソフトウェアキーボードのいずれかから入力することができる。また、選択は、外部入力装置としてのマウスによる操作や、タッチパネルディスプレイ11に対するタッチ操作により実現することができる。なお、宛先リストが予め登録されており、その中から選択して、自動的に宛先入力エリア501に宛先が設定されることが好ましい。

10

【0081】

以上の各エリアへの入力が終了した後に、送信ボタン510を選択すれば、印刷データは転送される。

【0082】

<7.印刷データ拡大表示>

次に、図8を参照して印刷データの拡大表示操作について説明する。図6に示すFull Disclosureボタン413が選択されると、図8に示すように、図6の印刷データ表示画面400の第3特定領域401に配置される印刷データが別のページ画面である印刷データの拡大ページ画面600に拡大されて表示される。これにより、印刷前に印刷データの細かい部分を大画面で事前チェックすることができる。

20

【0083】

なお、さらに、図6に示す印刷データ表示画面400に戻る場合、拡大ページ画面600の下端部に設けられるBackボタン601を選択すればよい。

【0084】

なお、上記実施形態では、印刷データ中の波形データが2段程度となる場合を例示したが、本発明はこれに限定されない。例えば、図9に示すように、A4サイズの縦型のサイズに、多数段に亘って波形を含む印刷データが生成されるようにすることが好ましい。この場合、図9に示される拡大ページ画面600中の左側の4段の波形データと右側の4段の波形データとが列状に並べられて、多数段に亘る波形を含むA4サイズの印刷データが構成されることが想定される。また、そのデータ量が変わるに伴って、表示段数が自動的に変更され、その背景である罫線も、自動変更させることが好ましい。

30

【0085】

以上の生体情報モニタ1等の生体情報表示装置のディスプレイに表示させる生体情報に関する表示を制御する生体情報表示制御装置も本発明に含まれる。すなわち、生体情報表示制御装置は、ディスプレイに接続され、そのディスプレイへの上記表示を制御するものである。

【0086】

尚、本発明の生体情報表示装置、及び、生体情報表示制御装置は、上記した実施の形態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内において種々変更を加え得ることは勿論である。

40

【符号の説明】

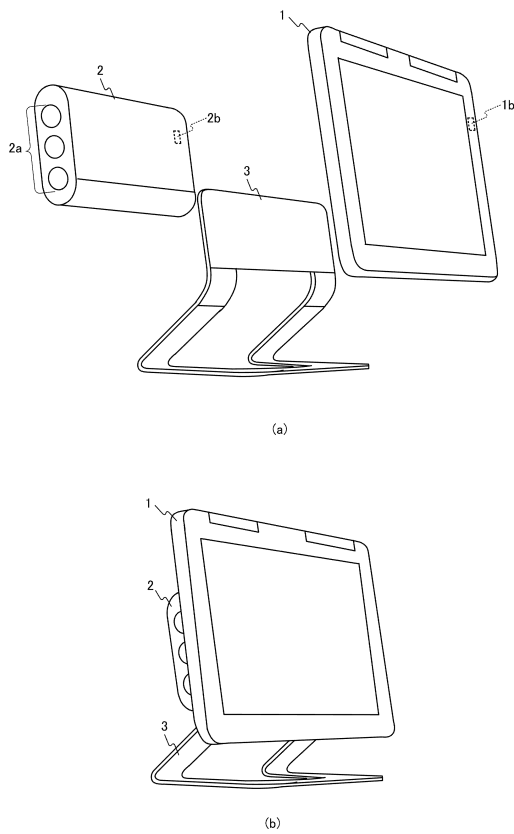
【0087】

- 11 タッチパネルディスプレイ
- 200 生体情報データ生成部
- 201 背景データ生成部
- 202 生体情報ページ画面生成部
- 203 情報保持部
- 204 印刷データ生成部

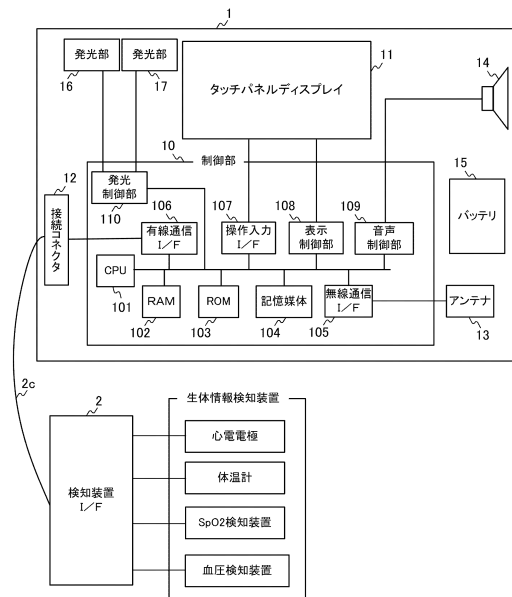
50

- 205 データ転送部
- 206 アンチエイリアス処理部
- 207 解像度処理部
- 208 表示部
- 209 データ転送操作部
- 210 印刷操作部
- 211 表示処理操作部
- 300 生体情報ページ画面
- 308 罫線

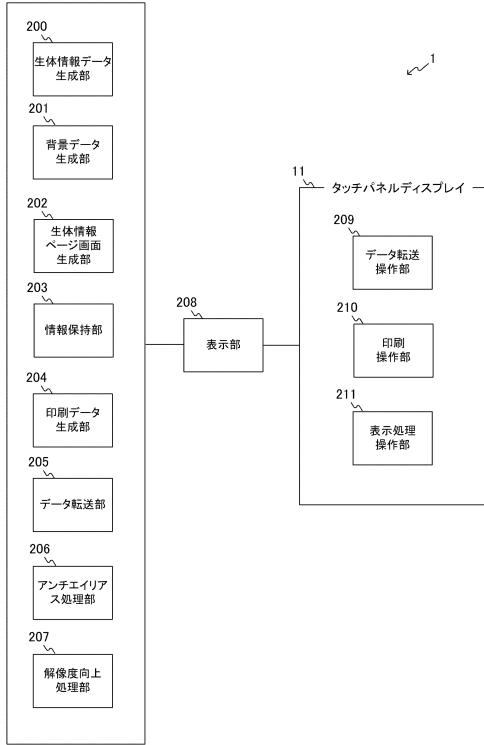
【図1】



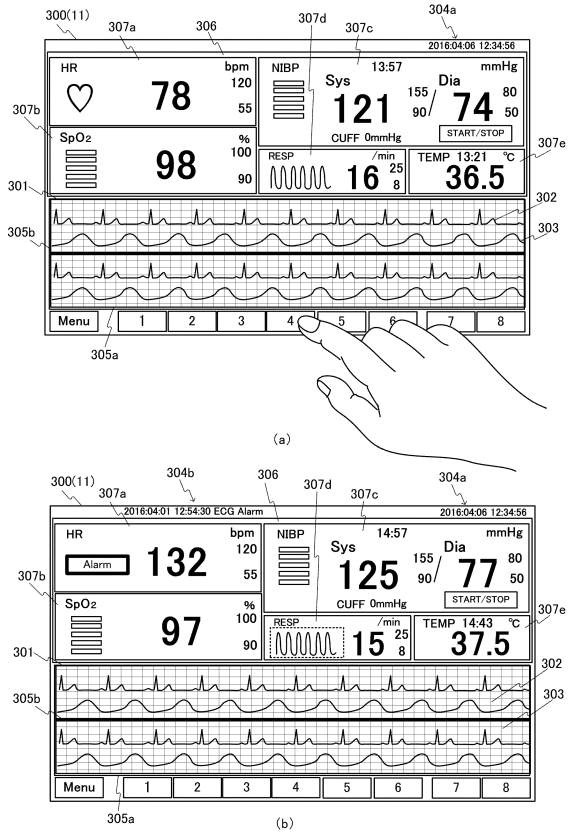
【図2】



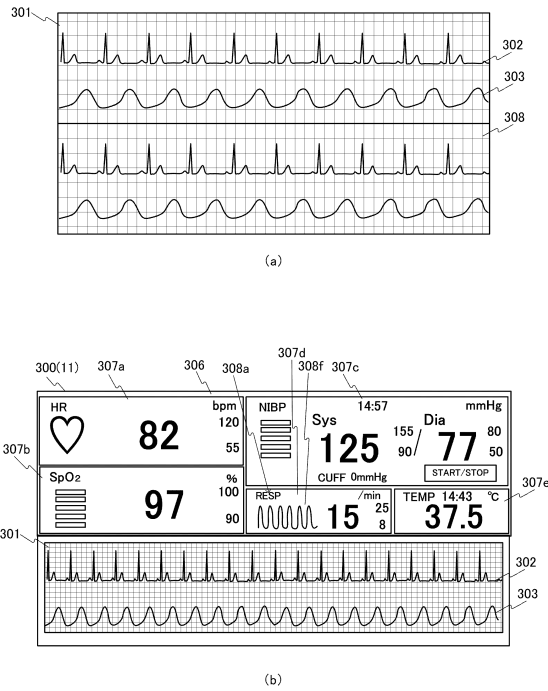
【図3】



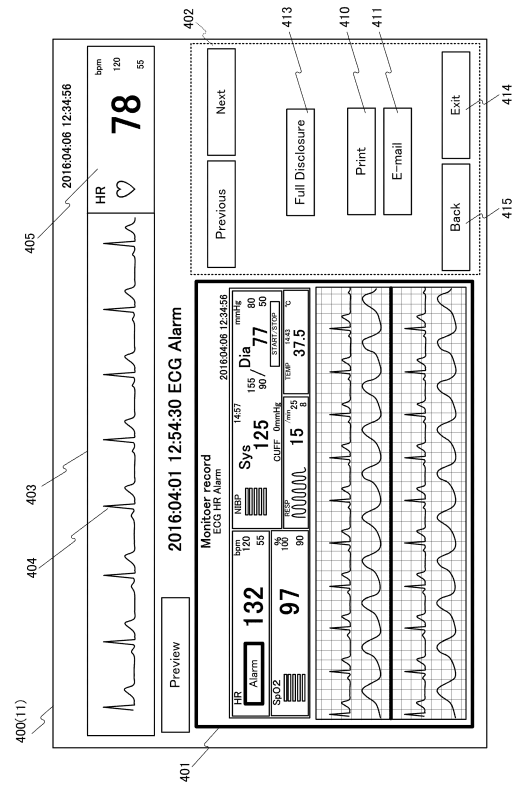
【図4】



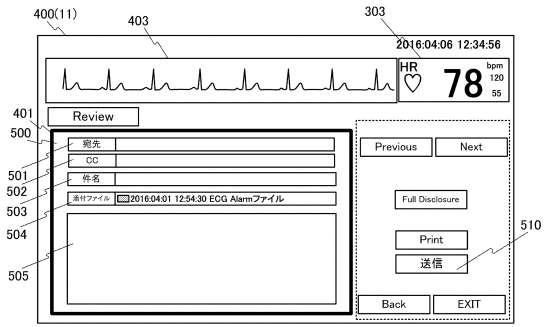
【図5】



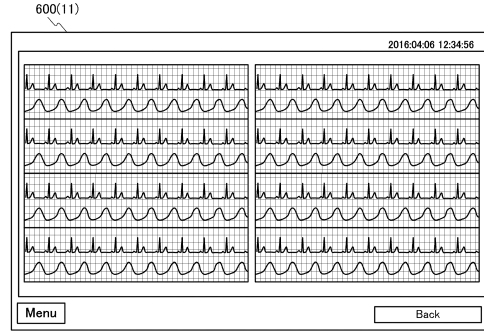
【図6】



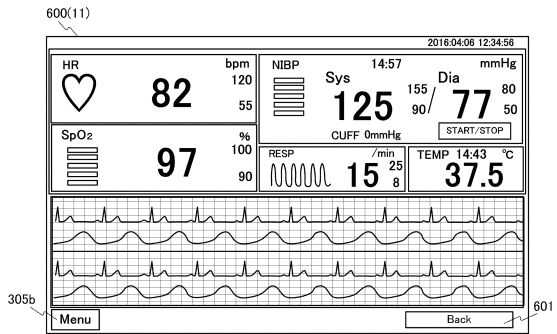
【図7】



【図9】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-190227(JP,A)
特表平10-509331(JP,A)
特開2010-110511(JP,A)
特開2001-212096(JP,A)
特開2001-070270(JP,A)
米国特許第05673702(US,A)
特開2009-112625(JP,A)
米国特許第06463320(US,B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B	5 / 0 0	-	5 / 0 1
A 6 1 B	5 / 0 2	-	5 / 0 3
A 6 1 B	5 / 0 5	-	5 / 0 5 3
A 6 1 B	5 / 0 6	-	5 / 2 2
A 6 1 B	5 / 2 4	-	5 / 3 9 8
A 6 1 B	9 / 0 0	-	1 0 / 0 6