

(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2013-220175
(P2013-220175A)

(43) 公開日 平成25年10月28日(2013.10.28)

(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 D 4 C 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-92790 (P2012-92790)	(71) 出願人	000230962
(22) 出願日	平成24年4月16日 (2012.4.16)	(74) 代理人	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 110001416 特許業務法人 信栄特許事務所
		(72) 発明者	保坂 彰一 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
		(72) 発明者	青木 俊樹 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
		(72) 発明者	前田 尚悟 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
		最終頁に続く	

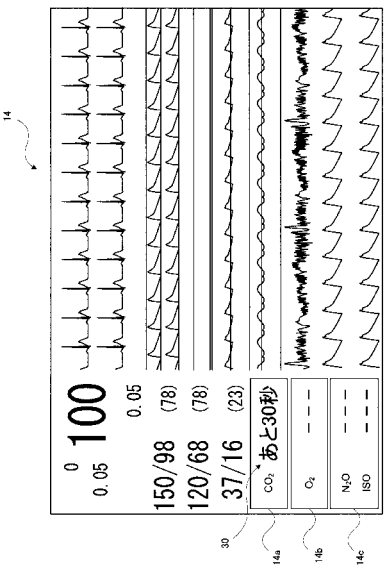
(54) 【発明の名称】 生体情報モニタ装置

(57) 【要約】

【課題】校正処理モードへの移行時において生体情報の監視者に与えるストレスを緩和し、作業効率の低下を回避する。

【解決手段】表示部14は、測定部により測定された生体情報の測定値を表示する。所定の条件が充足されることにより測定部の校正が実行され、校正が終了するまでの残り時間を示す指標30が表示部14に表示される。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被験者の生体情報を測定する測定部と、
前記測定部により測定された生体情報の測定値を表示する表示部と、
所定の条件が充足されることにより前記測定部の校正を実行する校正制御部と、
前記校正が終了するまでの残り時間を取得する計時部と、
前記残り時間を示す指標を前記表示部に表示する表示制御部とを備える、生体情報モニタ装置。

【請求項 2】

前記指標は、数字とプログレスバーの少なくとも一方である、請求項 1 に記載の生体情報モニタ装置。

10

【請求項 3】

前記計時部は、前記所定の条件に基づいて、それぞれ前記校正の所要時間を示す複数の所定値のいずれかを選択するとともに、当該選択された所定値に基づいて前記残り時間を取得する、請求項 1 または 2 に記載の生体情報モニタ装置。

【請求項 4】

前記計時部は、前記所定の条件と前記校正の所要時間の関係を示す情報に基づいて、前記残り時間を算出または取得する、請求項 1 または 2 に記載の生体情報モニタ装置。

【請求項 5】

前記生体情報は、被験者の呼気に含まれる所定の気体の濃度、被験者の呼気に含まれる麻酔薬濃度、換気量、気道内圧の少なくとも 1 つを含む、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の生体情報モニタ装置。

20

【請求項 6】

前記生体情報は、心電図、脈波、血圧に関する信号のうちいずれか 2 つ以上を含み、
前記測定部は、前記 2 つ以上の生体情報に基づいて被験者の心拍出量を演算する演算部を備える、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の生体情報モニタ装置。

【請求項 7】

前記所定の条件は、前回の校正が行なわれてからの経過時間、装置が起動されてからの経過時間、現在時刻、装置内温度、大気圧、操作者による指示入力、および前記生体信号に係る信号の安定化の少なくとも 1 つに係るものである、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の生体情報モニタ装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被験者の生体情報を測定し、当該生体情報の測定値を表示する表示部を備える生体情報モニタ装置に関する。

【0002】

この種の装置としては、生体情報として被験者の呼気に含まれる所定の気体の濃度（二酸化炭素、酸素、揮発性麻酔薬など）をセンサにより測定し、測定値を表示部に表示するものが知られている（例えば、特許文献 1 および 2 参照）。

40

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特表 2010 - 508523 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 245711 号公報

【特許文献 3】特許第 4742644 号公報

【特許文献 4】特開 2010 - 246801 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

50

センサの測定精度は様々な要因により経時的に低下する場合があるため、適宜のタイミングで校正を行なう必要がある。この種の装置は、所定の要件が充足されると（装置の起動時、前回校正から一定時間経過など）自動的に校正を行なう動作モードに移行する。校正が行なわれている間は生体情報の測定が不可能であるため、当該生体情報が表示される箇所は「 - - - 」のように測定値非表示状態とされる。

【 0 0 0 5 】

校正処理モードへの移行は、生体情報の監視者の立場からは予期しえぬものであることが多く、また校正に要する時間はその都度異なる。そのためいつ終了するか判らない校正処理を測定値非表示状態を前に待機することは、監視者にとって大きなストレスとなる。またこのようなモニタ装置を手術中の患者の容態監視に用いる場合、校正処理終了までの待機は、手術従事者にとって作業効率の低下を招く要因となる。

10

【 0 0 0 6 】

よって本発明は、校正処理モードへの移行時において生体情報の監視者に与えるストレスを緩和し、作業効率の低下を回避しうる技術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】

【 0 0 0 7 】

上記の目的を達成するために、本発明がとりうる一態様は、生体情報モニタ装置であって、

被験者の生体情報を測定する測定部と、

前記測定部により測定された生体情報の測定値を表示する表示部と、

20

所定の条件が充足されることにより前記測定部の校正を実行する校正制御部と、

前記校正が終了するまでの残り時間を取得する計時部と、

前記残り時間を示す指標を前記表示部に表示する表示制御部とを備える。

【 0 0 0 8 】

このような構成によれば、生体情報の監視者が校正が終了するまでの残り時間を把握することができる。よって校正処理モードへの移行が生体情報の監視者にとって予期しないものであっても、待機状態におけるストレスが大幅に緩和される。また把握された残り時間を別の作業に割り当てるなどして、看護や手術における作業効率を向上させることができる。

【 0 0 0 9 】

30

前記指標を数字とプログレスバーの少なくとも一方とする場合、生体情報の監視者は校正が終了するまでの残り時間を直接的に視認することができ、残り時間の容易かつ迅速な把握が可能となる。

【 0 0 1 0 】

前記計時部は、前記所定の条件に基づいて、それぞれ前記校正の所要時間を示す複数の所定値のいずれかを選択するとともに、当該選択された所定値に基づいて前記残り時間を取得する構成としてもよい。この場合、残り時間の取得に係る演算負荷を抑制することができる。

【 0 0 1 1 】

前記計時部は、前記所定の条件と前記校正の所要時間の関係を示す情報に基づいて、前記残り時間を取得する構成としてもよい。この場合、所定条件により所要時間が異なる状況においても、正確な残り時間を算出または取得することができる。

40

【 0 0 1 2 】

前記生体情報は、被験者の呼気に含まれる所定の気体の濃度、被験者の呼気に含まれる麻酔薬濃度、換気量、気道内圧の少なくとも1つを含むものとすることができる。

【 0 0 1 3 】

前記生体情報は、心電図、脈波、血圧に関する信号のうちいずれか2つ以上を含み、前記測定部は、前記2つ以上の生体情報に基づいて被験者の心拍出量を演算する演算部を備える構成とすることができる。

【 0 0 1 4 】

50

前記所定の条件は、前回の校正が行なわれてからの経過時間、装置が起動されてからの経過時間、現在時刻、装置内温度、大気圧、操作者による指示入力、および前記生体情報に係る信号の安定化の少なくとも１つに係るものとしてすることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明の第１の実施形態に係るモニタ装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図２】図１のモニタ装置の表示部に表示される画面の一例を示す図である。

【図３】図１のモニタ装置の表示部に表示される画面の別例を示す図である。

【図４】本発明の第２の実施形態に係るモニタ装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図５】図１のモニタ装置の表示部に表示される画面の別例を示す図である。

【図６】図１のモニタ装置の表示部に表示される画面の別例を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【００１６】

本発明の実施形態を添付の図面を参照しつつ以下詳細に説明する。

【００１７】

図１は、本発明の第１の実施形態に係る生体情報モニタ装置１０（以降、単にモニタ装置と称する）の構成を示す機能ブロック図である。モニタ装置１０は、測定部１１、測定／校正切替部１２、制御部１３、表示部１４、および記憶部１５を備えている。

【００１８】

被験者２０に装着された各種センサ２１（電極、カフ等を含む）を通じて取得された生体情報に係る複数種の信号が、直接あるいはネットワーク経由で測定部１１に入力される。被験者の生体情報の例としては、脈拍、心電図、血圧、酸素飽和度などが挙げられる。測定部１１は、入力された信号に基づいて各種生体情報の測定値を得る。

20

【００１９】

測定／校正切替部１２は、呼吸気導入路１２ａと大気開放路１２ｂのいずれかを測定通気路１２ｃと選択的に連通させる周知のバルブ装置（図示せず）を備えている。呼吸気導入路１２ａは被験者２０の口または鼻に装着されたエアウェイアダプタ２２と接続されている。大気開放路１２ｂは、その一端が大気に開放されている。

【００２０】

測定／校正切替部１２のバルブ装置は、通常時において呼吸気導入路１２ａを測定通気路１２ｃに連通させている。被験者２０の呼吸気は、呼吸気導入路１２ａと測定通気路１２ｃを経由して測定部１１に導入される。

30

【００２１】

測定部１１は、周知の各種気体センサ（図示せず）を備えており、被験者の呼吸気中に含まれる特定の気体の濃度を測定可能に構成されている。本実施形態において測定部１１は、特定の気体として二酸化炭素（ CO_2 ）、酸素（ O_2 ）、笑気（ N_2O ）、揮発性麻酔薬であるイソフルレン（ ISO ）の濃度を測定値を取得する。

【００２２】

制御部１３は、測定部１１と通信可能に接続されており、測定部１１が各種センサ２１からの入力に基づいて取得した測定値、および被験者の呼吸気より取得した各種気体濃度の測定値が入力される。

40

【００２３】

表示部１４は、装置の前面に設けられたディスプレイ装置であり、制御部１３と通信可能に接続されている。制御部１３は、測定部１１を通じて入力された各種の測定値を、表示部１４にリアルタイム表示させる。

【００２４】

図２は、表示部１４に表示される画面の一例を示す図である。測定部１１から制御部１３に入力された測定値に基づき、波形および数値の態様で各種生体情報が表示される。画面の左下方には、被験者２０の呼気に含まれる二酸化炭素濃度、酸素濃度、笑気濃度、およびイソフルレン濃度の各測定値が表示される領域が設けられている。具体的には、第１

50

濃度表示領域 1 4 a に二酸化炭素濃度の測定値が、第 2 濃度表示領域 1 4 b に酸素濃度の想定値が、第 3 濃度表示領域 1 4 c に笑気濃度とイソフルレン濃度の測定値が表示されている。

【 0 0 2 5 】

測定部 1 1 が備える気体センサの精度は経時的に、あるいは周辺環境に応じて変化する。正確な測定値を制御部 1 3 に供給するためには、適宜のタイミングで当該気体センサの校正を行なうことを要する。制御部 1 3 は本発明の校正制御部として機能し、所定の条件が充足されることにより自動的に校正処理モードに移行し、気体センサの校正を実行するように構成されている。

【 0 0 2 6 】

具体的には、モニタ装置 1 0 の起動直後および前回校正からの経過時間が所定値を上回った場合に気体センサの校正が実行される。この場合、前回校正からの経過時間は、制御部 1 3 が計時部として機能することにより計時を行なうことで所定値に至ったことを判断する。

【 0 0 2 7 】

図 1 に示すように、制御部 1 3 は測定/校正切替部 1 2 と通信可能に接続されている。上記の所定条件が充足されることにより制御部 1 3 は、測定/校正切替部 1 2 のバルブ装置を制御して大気開放路 1 2 b を測定通気路 1 2 c に連通させる。これにより大気が大気開放路 1 2 b および測定通気路 1 2 c を通じて測定部 1 1 に導入され、大気の組成に基づいた気体センサの校正が実行される。校正処理は周知のものであるため、詳細な説明は割愛する。

【 0 0 2 8 】

校正処理の実行中は、被験者 2 0 の呼吸気が呼吸気導入路 1 2 a を通じて測定部 1 1 に導入されることはない。したがって測定部 1 1 は、被験者 2 0 の呼気に含まれる所定の気体の濃度の測定値を取得することはできない。この場合、図 3 に示すように、第 2 濃度表示部 1 4 b と第 3 濃度表示部 1 4 c は「 - - - 」が表示される測定値非表示状態となる。

【 0 0 2 9 】

一方、計時部としての制御部 1 3 は、気体センサの校正が終了するまでの残り時間を取得する。例えば装置起動後に実行される校正には 6 0 秒を要し、所定時間の経過ごと（例えば起動して 1 時間経過ごと）に定期的に行われる校正には 2 0 秒を要する場合、記憶部 1 5 には、それぞれ校正の所要時間を示す 6 0 秒と 2 0 秒の二通りの所定値が格納され、制御部 1 3 は、校正を実行する際に充足した条件に応じていずれかの所定値を選択して読み出す。

【 0 0 3 0 】

計時部としての制御部 1 3 は、記憶部 1 5 より読み出した所定値の計時を開始する。例えば装置起動後に実行される校正においては、記憶部 1 5 より読み出した所定値としての 6 0 秒の計時を開始する。読み出した所定値を直接減ずることにより、あるいは計時した時間を読み出した所定値から減ずることにより校正が終了するまでの残り時間が取得される。

【 0 0 3 1 】

制御部 1 3 は本発明の表示制御部として機能し、取得した残り時間を示す指標を表示部 1 4 に表示する。図 3 に示すように、第 1 濃度表示領域 1 4 a には、二酸化炭素濃度の測定不可状態を示す「 - - - 」表示に代えて、指標としての残り時間を示すメッセージが表示される。図 3 に示す例は、モニタ装置 1 0 の起動後に実行される校正処理が開始してから 3 0 秒が経過した状態であり、第 1 濃度表示領域 1 4 a には「あと 3 0 秒」というメッセージ 3 0 が表示されている。

【 0 0 3 2 】

本実施形態の構成によれば、生体情報の監視者が校正が終了するまでの残り時間を視認することができる。よって校正処理モードへの移行が生体情報の監視者にとって予期しないものであっても、残り時間を把握できることから待機状態におけるストレスが大幅に緩

10

20

30

40

50

和される。また把握された残り時間を別の作業に割り当てるなどして、看護や手術における作業効率を向上させることができる。

【 0 0 3 3 】

計時部としての制御部 1 3 は、所定の条件に基づいてそれぞれ校正の所要時間を示す複数の所定値のいずれかを記憶部 1 5 より選択するとともに、当該選択された所定値に基づいて残り時間を取得しているため、制御部 1 3 の演算負荷を抑制しつつ、ストレス緩和が可能な表示態様を提供することができる。

【 0 0 3 4 】

なお制御部 1 3 は、CPU 等の演算素子を含んで構成される演算処理回路である。上記の校正制御部、計時部、および表示制御部としての機能は、回路素子等のハードウェアの動作、演算素子に格納されたプログラム等のソフトウェアの動作、あるいはこれらの組合せにより実現されうる。

【 0 0 3 5 】

次に図 4 を参照しつつ、本発明の第 2 の実施形態に係るモニタ装置 1 0 A について説明する。第 1 の実施形態に係るモニタ装置 1 0 と同一または同等の構成要素については同一の参照番号を付与し、繰り返しとなる説明は割愛する。

【 0 0 3 6 】

本実施形態のモニタ装置 1 0 A は、測定部 1 1 A を備えている。測定部 1 1 A は、被験者 2 0 について測定された生体情報としての心電図 (E C G) と脈波に基づき、演算により心拍出量を算出する。

【 0 0 3 7 】

被験者 2 0 に装着された E C G センサ 2 1 a と脈波センサ 2 1 b を通じて取得された心電図と脈波に係る信号は、測定部 1 1 A が備える E C G 測定部 1 1 a と脈波測定部 1 1 b に入力される。測定部 1 1 A は、さらに演算部 1 1 c を備えている。演算部 1 1 c は、例えば特許文献 3 に記載の手法により、被験者 2 0 の心拍出量を演算により求める。本発明における「測定値」には、このようにして生体情報に基づいて演算により求めた値を含むものとする。

【 0 0 3 8 】

演算部 1 1 c は、心拍出量を求めるにあたり、被験者の情報 (詳細は特許文献 4 参照) や数分間の安定した E C G 信号および脈波信号を必要とするため、心拍出量の演算結果 (測定値) を直ちに制御部 1 3 へ送ることができず、心拍出量の平均値を得るために数分間の校正を要する。校正は、制御部 1 3 が校正制御部として機能することにより実行される。

【 0 0 3 9 】

この校正時間は測定環境にも依存するため一義的に特定することが困難であり、監視者にとっては大きなストレスとなる。そこで本実施形態においては、測定 / 校正切替部 1 2 A が演算部 1 1 c の動作状況に応じて、演算により得られた心拍出量の演算結果 (測定値) と、測定部 1 1 A が校正動作中であることを示す信号のいずれかを制御部 1 3 に送信する。

【 0 0 4 0 】

測定部 1 1 A より校正動作中を示す信号が入力されると、本発明の計時部としての制御部 1 3 は、第 1 の実施形態と同様にして測定部 1 1 A の校正が終了するまでの残り時間 (すなわち演算結果を表示できるまでの時間) を取得する。また本発明の表示制御部としての制御部 1 3 は、第 1 の実施形態と同様にして取得した残り時間を示す指標を表示部 1 4 に表示する。

【 0 0 4 1 】

上記の実施形態は本発明の理解を容易にするためのものであって、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく変更・改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることは明らかである。

【 0 0 4 2 】

表示制御部としての制御部 13 により表示部 14 に表示される校正終了までの残り時間を示す指標は、上記の態様に限られるものではない。残り時間を把握可能な適宜の文字、記号、グラフ、チャートなどを用いることができる。

【0043】

例えば図 5 に示すように、処理の進捗を可視化したプログレスバー 40 を指標に用いることができる。計時部としての制御部 13 は、記憶部 15 から読み出した校正の所要時間を示す所定値に対する校正処理からの経過時間の割合を求め、表示制御部としての制御部 13 は、求めた割合に応じてプログレスバー 40 の長さを変化させる。このような構成によれば、生体信号の監視者は校正処理の進捗状況（残り時間の程度）を視認を通じて把握することができ、待機状態におけるストレスの緩和が可能である。

10

【0044】

図 6 に示すように、数字を含むメッセージ 30 とプログレスバー 40 の双方を指標に用いてもよい。またこの例においては、測定値の非表示状態にある第 1 ~ 3 濃度表示領域 14a ~ 14c に代えて、校正が終了するまでの残り時間を示す指標を表示するための専用表示領域 14d を表示させている。前回校正からの経過時間が所定値に達することにより、記憶部 15 より所定値として読み出された 20 秒の計時が開始されて 2 秒が経過した状態が例示されている。

【0045】

校正の所要時間を示す所定値を記憶部 15 に予め格納しておく構成に代えて、あるいは加えて所定の条件と校正の所要時間の関係を示す情報をテーブルや関数として記憶部 15 が保持し、計時部としての制御部 13 が、当該情報に基づいて校正終了までの残り時間を算出または取得する構成としてもよい。

20

【0046】

上記のモニタ装置 10 の起動後、および前回校正からの経過時間が所定値に達した場合に加え、あるいは代えて、モニタ装置 10 が起動されてからの経過時間、現在時刻、装置内温度、大気圧、操作者による校正処理の実行指示入力などを所定条件とすることができる。このような構成によれば、所定条件により所要時間が異なる状況においても、正確な残り時間を取得することができる。

【0047】

経過時間や現在時刻は制御部 13 が備える計時部または図示しない内部タイマ等を用いることにより、装置内温度や大気圧はモニタ装置 10 にこれらのパラメータを測定可能なセンサを設けることにより所定条件の充足を判断することができる。

30

【0048】

第 1 の実施形態に係るモニタ装置 10 の測定部 11 が測定する被験者 20 の呼吸に係る生体情報は、上記の二酸化炭素濃度、酸素濃度、笑気濃度、およびイソフルレン濃度に限られるものではない。測定対象とする揮発性麻酔薬としては、他にエンフルレン、セボフルレン、ハロセン、デスフルセンの少なくとも一つを挙げることができる。また換気量や気道内圧を生体情報として測定する構成としてもよい。

【0049】

図 1 に破線で示すように、大気開放路 12b に加えあるいは代えて、校正ガス収容部 16 に接続された校正ガス通気路 12d を設ける構成としてもよい。校正ガス収容部 16 には校正処理に必要な適宜の気体が封入されている。校正制御部としての制御部 13 は、所定の条件が充足されることにより測定/校正切替部 12 が備えるバルブ装置を制御し、校正ガス通気路 12d を測定通気路 12c に連通させる。校正ガス収容部 16 に封入されていた校正ガスは、校正ガス通気路 12d および測定通気路 12c を通じて測定部 11 に導入され、校正ガスの組成に基づいて気体センサの校正処理が実行される。

40

【0050】

なお既知濃度の校正ガスを封入したボンベが大気開放路 12b に接続される構成としてもよい。この場合、校正制御部としての制御部 13 はバルブ装置を制御して大気開放路 12b を測定通気路 12c に連通させる。ボンベに封入されていた校正ガスは、大気開放路

50

12bおよび測定通気路12cを通じて測定部11に導入される。

【0051】

第2の実施形態に係るモニタ装置10Aの測定部11Aが測定する被験者20の生体情報は、ECGと脈波に限られるものではない。必要に応じて脈圧等の血圧に係る情報を含んでもよく、これらのうち少なくとも2つを用いて心拍出量を求める構成としてもよい。

【0052】

第2の実施形態に係るモニタ装置10Aにおいては、計時部としての機能は、制御部13に加えてあるいは代えて、演算部11cと測定/校正切替部12Aの少なくとも一方により実現される構成としてもよい。

【0053】

表示部14は、必ずしもモニタ装置10の一部として設けられることを要しない。モニタ装置10の外部に設置され、制御部13と通信可能に接続されたディスプレイ装置を表示部14として機能させる構成としてもよい。

【0054】

記憶部15は、必ずしも制御部13と別体として設けることを要せず、制御部13を構成する処理回路が備えるメモリの一部としてもよい。

【符号の説明】

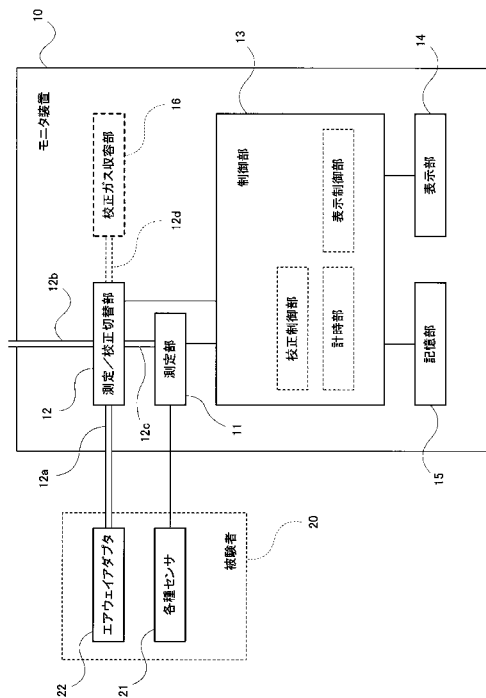
【0055】

10：モニタ装置、11：測定部、11c：演算部、13：制御部、14：表示部、15：記憶部、20：被験者、30：メッセージ、40：プログレスバー

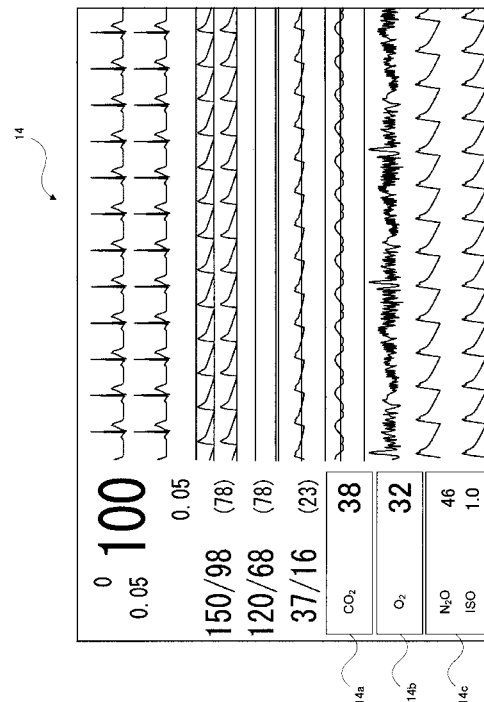
10

20

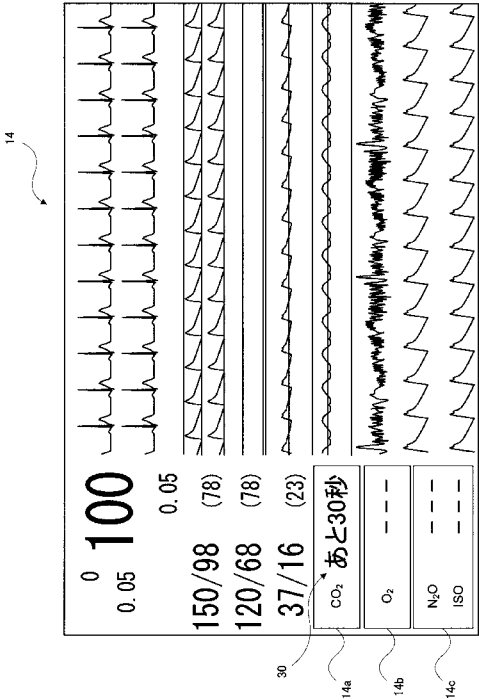
【図1】



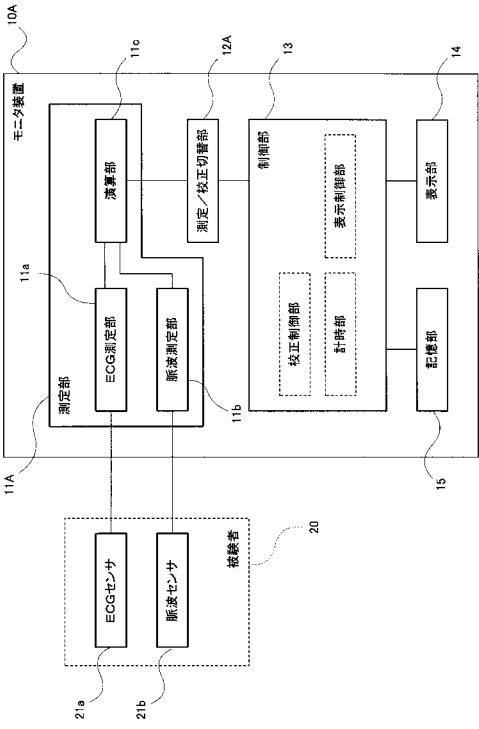
【図2】



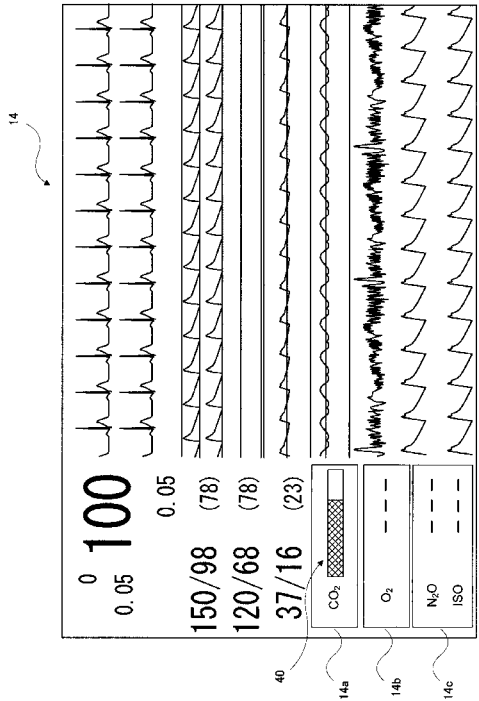
【図 3】



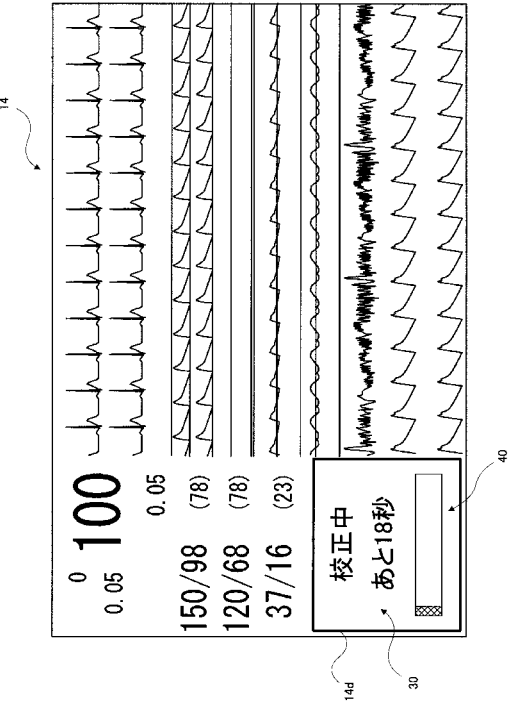
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 内田 整

大阪府吹田市山田丘 2 - 2 大阪大学医学部内

F ターム(参考) 4C117 XA01 XB04 XE14 XE15 XE16 XE17 XG17 XG18 XG19

专利名称(译)	生物信息监测装置		
公开(公告)号	JP2013220175A	公开(公告)日	2013-10-28
申请号	JP2012092790	申请日	2012-04-16
[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	保坂彰一 青木俊樹 前田尚悟 内田整		
发明人	保坂 彰一 青木 俊樹 前田 尚悟 内田 整		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/72 A61B5/082 A61B5/091 A61B5/1495 A61B5/742 A61B2010/0087 A61B2505/05 G01N33/48 G16H40/40		
FI分类号	A61B5/00.D		
F-TERM分类号	4C117/XA01 4C117/XB04 4C117/XE14 4C117/XE15 4C117/XE16 4C117/XE17 4C117/XG17 4C117/XG18 4C117/XG19		
其他公开文献	JP5927013B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种生物信息监测装置，包括：测量器，用于测量对象的生物信息;显示由测量者测量的生物信息的测量值的显示器;校准控制器，当满足预定条件时，被配置为对测量器执行校准处理;时间测量器，用于获取校准过程结束前的剩余时间;显示控制器，用于使指示剩余时间的索引显示在显示器上。

