

(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2017-51594  
(P2017-51594A)

(43) 公開日 平成29年3月16日(2017.3.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 8/14 (2006.01)</b>	A 6 1 B 8/14	4 C 1 1 7
<b>A 6 1 B 5/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 5/00 1 O 2 A	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-115781 (P2016-115781)	(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28年6月10日(2016.6.10)	(74) 代理人	100170911 弁理士 松山 啓太
(31) 優先権主張番号	特願2015-175261 (P2015-175261)	(72) 発明者	大浦 光宏 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
(32) 優先日	平成27年9月7日(2015.9.7)	(72) 発明者	熊谷 壮祐 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
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	松沢 航 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

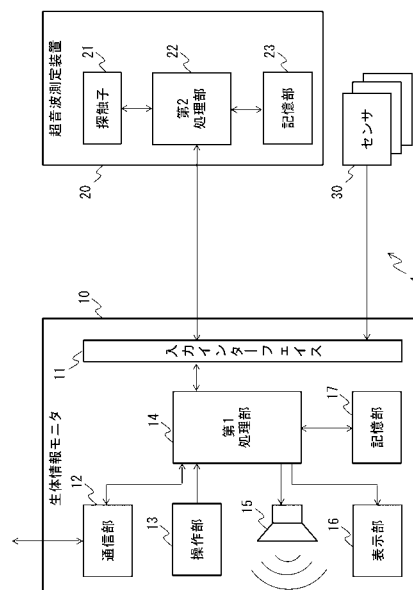
(54) 【発明の名称】 生体情報測定システム、生体情報モニタ、及び超音波測定装置

(57) 【要約】

【課題】超音波画像の取得とバイタルサインの取得を同時に行う場合に、継続的に安定してバイタルサインの取得を行うことができる生体情報測定システム、生体情報モニタ、超音波測定装置を提供すること。

【解決手段】生体情報モニタ10は、センサ30を介して被験者のバイタルサインを測定する。超音波測定装置20は、生体情報モニタ10と接続可能に構成され、被験者の生体に超音波を照射して反射波を受信する探触子21を有する。生体情報モニタ10は、バイタルサインの測定または解析にかかる処理を行う第1処理部14を備える。超音波測定装置20は、超音波による測定または画像化にかかる処理の少なくとも一部を行う第2処理部22を備える。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

センサを介して取得した被験者の生体信号を基にバイタルサインを測定する生体情報モニタと、

前記生体情報モニタと接続可能に構成され、前記被験者の生体に超音波を照射して反射波を受信する探触子を有する超音波測定装置と、を備え、

前記生体情報モニタは、前記バイタルサインの測定または解析にかかる処理を行う第 1 処理部を備え、

前記超音波測定装置は、超音波による測定または画像化にかかる処理の少なくとも一部を行う第 2 処理部を備える、生体情報測定システム。

10

**【請求項 2】**

前記生体情報測定システムは、所定のトリガが生じた場合に前記第 1 処理部及び前記第 2 処理部の少なくとも一方に制御指示を送信する第 3 処理部を備える、ことを特徴とする請求項 1 に記載の生体情報測定システム。

**【請求項 3】**

前記生体情報測定システムは、ユーザからの操作が入力される第 1 操作部を更に備え、

前記第 3 処理部は、前記第 1 操作部における操作に基づいて、前記第 1 処理部及び前記第 2 処理部の少なくとも一方に制御指示を送信する、ことを特徴とする請求項 2 に記載の生体情報測定システム。

20

**【請求項 4】**

前記第 3 処理部は、前記超音波測定装置に設けられている、ことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の生体情報測定システム。

**【請求項 5】**

前記超音波測定装置は、前記探触子と、前記第 1 操作部が設けられた操作筐体と、前記探触子と前記操作筐体を接続する第 1 ケーブルと、を備える、ことを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の生体情報測定システム。

**【請求項 6】**

前記超音波測定装置は、前記探触子を用いて取得した超音波画像及び前記第 1 操作部の操作画面の少なくとも一方を表示する表示部を更に有する、ことを特徴とする請求項 3 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定システム。

30

**【請求項 7】**

前記第 3 処理部は、前記生体情報モニタに設けられている、ことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の生体情報測定システム。

**【請求項 8】**

前記第 1 操作部は、前記生体情報モニタ用の操作が入力される第 1 インターフェイスと、前記超音波測定装置用の操作が入力される第 2 インターフェイスと、を備え、

前記第 1 インターフェイスと前記第 2 インターフェイスは異なる形状を有する、ことを特徴とする請求項 3 に記載の生体情報測定システム。

**【請求項 9】**

前記第 1 操作部に対する前記生体情報モニタ用の操作と、前記第 1 操作部に対する前記超音波測定装置用の操作と、を異なるものとする、ことを特徴とする請求項 3 に記載の生体情報測定システム。

40

**【請求項 10】**

前記第 1 処理部は、前記生体情報モニタの測定した前記バイタルサインの解析に基づいて、前記第 2 処理部に対して制御指示を送信する、ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 9 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定システム。

**【請求項 11】**

前記第 2 処理部は、前記探触子により受信した反射波を基にした超音波画像の解析に基づいて、前記第 1 処理部に対して制御指示を送信する、ことを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 10 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定システム。

50

## 【請求項 1 2】

センサを介して取得した被験者の生体信号を基にバイタルサインを測定する生体情報モニタと接続可能な超音波測定装置であって、

前記被験者の生体に超音波を照射して反射波を受信する探触子と、超音波による測定または画像化にかかる処理の少なくとも一部を行う第 2 処理部と、を備える、超音波測定装置。

## 【請求項 1 3】

被験者の生体に超音波を照射して反射波を受信する探触子を有し、超音波による測定または画像化にかかる処理の少なくとも一部を行う第 2 処理部を備えた超音波測定装置と接続可能な生体情報モニタであって、

前記生体情報モニタは、

センサを介して被験者の生体信号を取得し、前記生体信号を基に前記バイタルサインの測定又は解析にかかる処理を行う第 1 処理部を備える、

生体情報モニタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は生体情報測定システム、生体情報モニタ、及び超音波測定装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

被験者の状態を把握するための情報として各種のバイタルサイン（血圧、体温、呼吸、脈拍数、動脈血酸素飽和度、等）が広く利用されている。また被験者の胸部や腹部等の状態を把握するために超音波検査装置が用いられている。

## 【0003】

近年、バイタルサインの測定と超音波診断を同時に行う技術が提案されている。例えば特許文献 1 では、生体情報モニタに対して超音波トランスデューサを接続可能なシステムが開示されている（特許文献 1 の Fig. 1）。当該システムは、超音波トランスデューサが取得した超音波画像と被験者の生体パラメータ（バイタルサイン）の双方を同時に処理することができる。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】国際公開第 2009/138902 号パンフレット

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

上述のようにバイタルサインと超音波画像を同時に処理（表示）する構成が提案されている。ここで、超音波に関する処理（ビームフォーマットの制御、画像モードの切り替え、等）は、画像化等を伴うために負荷が高い傾向がある。一方、バイタルサインに関する処理（バイタルサインデータの解析、アラーム鳴動の制御、等）は負荷が一般的には低いものの、連続的に（止まることなく）行うことが望ましい。特に被験者（患者）の容態の管理が重要な救急領域で生体情報モニタを使用する場合、バイタルサインの安定的な連続取得が求められると共に、被験者の病態把握のために超音波画像の取得が必要となるケースがある。

## 【0006】

そのため、超音波画像の取得とバイタルサインの取得を共に行う場合、超音波画像取得のための処理がバイタルサイン取得のための処理に影響を与えることを回避する必要がある。すなわち、超音波画像の取得とバイタルサインの取得を共に行う場合、安定的にバイタルサインの取得を行う必要がある。

## 【0007】

10

20

30

40

50

本発明は上記の事情を鑑みてなされたものであり、超音波画像の取得とバイタルサインの取得を共に行う場合に、安定的にバイタルサインの取得を行うことができる生体情報測定システム、生体情報モニタ、及び超音波測定装置を提供することを主たる目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明にかかる生体情報測定システムの一態様は、センサを介して取得した被験者の生体信号を基にバイタルサインを測定する生体情報モニタと、

前記生体情報モニタと接続可能に構成され、前記被験者の生体に超音波を照射して反射波を受信する探触子を有する超音波測定装置と、を備え、

前記生体情報モニタは、前記バイタルサインの測定または解析にかかる処理を行う第1処理部を備え、

前記超音波測定装置は、超音波による測定または画像化にかかる処理の少なくとも一部を行う第2処理部を備える、ものである。

【0009】

生体情報モニタは、バイタルサインの測定に関する処理を行う第1処理部を内部に有する。超音波測定装置は、超音波に関する処理の少なくとも一部を行う第2処理部を内部に有する。換言すると生体情報モニタは超音波に関する処理の一部（または全部）を実行しない。生体情報モニタは処理負荷の大きい超音波に関する処理の一部（または全部）を行わないことにより、安定的にバイタルサインの測定を行うことができる。

【発明の効果】

【0010】

本発明は、超音波画像の取得とバイタルサインの取得を同時に行う場合に、安定的にバイタルサインの取得を行うことができる生体情報測定システム、生体情報モニタ、及び超音波測定装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施の形態1にかかる生体情報測定システム1の外観構成例を示す図である。

【図2】実施の形態1にかかる生体情報測定システム1の内部構成を示すブロック図である。

【図3】実施の形態1にかかる生体情報モニタ10のディスプレイ画面例を示す図である。

【図4】実施の形態2にかかる生体情報測定システム1の内部構成を示すブロック図である。

【図5】実施の形態2にかかる生体情報測定システム1の内部構成を示すブロック図である。

【図6】実施の形態2にかかる超音波測定装置20の外観構成を示す図である。

【図7】実施の形態2にかかる生体情報測定システム1の内部構成を示すブロック図である。

【図8】実施の形態2にかかる超音波測定装置20の外観構成を示す図である。

【図9】実施の形態2にかかる生体情報測定システム1の内部構成を示すブロック図である。

【図10】実施の形態3にかかる生体情報測定システム1の内部構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

<実施の形態1>

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は、本実施の形態にかかる生体情報測定システム1の外観構成を示す概念図である。生体情報測定システム1は、生体情報モニタ10及び超音波測定装置20を有する。なお図示しないものの生体情

10

20

30

40

50

報モニタ 10 は、センサ 30（後述）とも適直接続する。

【0013】

生体情報モニタ 10 は、被験者に接続された各種のセンサ 30（図 2 において後述）からの生体信号を基に、各種のバイタルサインを測定する。ここで被験者に接続されるセンサ 30 は、バイタルサイン測定に用いる各種のセンサである。例えばセンサ 30 は、血圧測定に用いるカフ、心電図測定等に用いる電極（ディスポ電極、クリップ電極、等）、S p O<sub>2</sub>プローブ、呼吸測定用のマスク、等を含む。また測定対象となるバイタルサインは、例えば血圧、体温、呼吸数、動脈血酸素飽和度、心電図、脈拍数である。生体情報モニタ 10 は、ベッドサイドモニタ、携帯型の医用テレメータ、心電図等の測定機能付きの除細動器、等を含む概念である。すなわち生体情報モニタ 10 は、バイタルサインを測定する種々の医療装置と解釈できる。以下の説明では、生体情報モニタ 10 がいわゆるベッド

10

【0014】

生体情報モニタ 10 は、各種のセンサ 30 と接続する接続口（いわゆるコネクタの差込口）を有する。超音波測定装置 20 は、当該接続口に着脱可能な装置である。たとえば超音波測定装置 20 と生体情報モニタ 10 は、U S B（Universal Serial Bus）により接続してもよく、その他の任意のコネクタを介して接続してもよい。超音波測定装置 20 は、被験者の生体に探触子 21（後述）を接触させることにより、被験者の生体内部の超音波画像を取得する。超音波測定装置 20 は、ユーザ（主に医師）が把持可能な重量及び大きさの装置であり、一般的な超音波診断装置のプローブヘッドにケーブルが接続したような

20

【0015】

生体情報モニタ 10 は、超音波測定装置 20 が取得した超音波画像を表示部 16（後述）に表示することができる。

【0016】

なお超音波測定装置 20 は、生体情報モニタ 10 と接続可能な構成であればよい。すなわち超音波測定装置 20 は、図示するような有線接続に限られず、無線接続によって生体情報モニタ 10 とデータ送受信を行ってもよい。

【0017】

続いて図 2 を参照して、生体情報測定システム 1 の電気的な構成について説明する。図 2 は、生体情報測定システム 1 の電気的な構成に着目したブロック図である。センサ 30 は、上述のように被験者の生体に接続（例えば貼付）されるバイタルサイン用のセンサである。

30

【0018】

生体情報モニタ 10 は、入力インターフェイス 11、通信部 12、操作部 13、第 1 処理部 14、スピーカ 15、表示部 16、及び記憶部 17 を有する。図示しないものの生体情報モニタ 10 は、C P U（Central Processing Unit）や内部電源等も適宜備える。

【0019】

入力インターフェイス 11 は、上述の接続口及びその周辺回路等である。入力インターフェイス 11 は、センサ 30 及び超音波測定装置 20 から受信した信号を第 1 処理部 14 に供給する。また入力インターフェイス 11 は、生体情報モニタ 10 からセンサ 30 または超音波測定装置 20 に対して信号を送信する。後述するが、生体情報モニタ 10 は超音波測定装置 20 から超音波画像のデータを受信する。

40

【0020】

通信部 12 は、他の装置（例えばセントラルモニタ）とのデータの送受信を行う。通信部 12 は、例えば無線 L A N（Local Area Network）等にかかる通信規格を満たすものであれば良い。なお通信部 12 は、有線ケーブルを用いて通信処理を行ってもよい。

【0021】

ユーザ（主に医師）は、操作部 13 を介して生体情報モニタ 10 に対する入力を行う。操作部 13 は、例えば生体情報モニタ 10 の筐体上に設けられたボタン、つまみ、回転型

50

セレクター、キー、等である。操作部 13 を介した入力は、第 1 処理部 14 に供給される。

【 0 0 2 2 】

スピーカ 15 は、アラームをはじめとする各種の報知音を出力する。スピーカ 15 は、第 1 処理部 14 の制御に応じて報知を行う。

【 0 0 2 3 】

表示部 16 は、生体情報モニタ 10 の筐体上に設けられたディスプレイ及びその周辺回路等である。表示部 16 は、第 1 処理部 14 の制御に応じて各種バイタルサインの波形や測定値を表示する（図 1 参照）。

【 0 0 2 4 】

なお操作部 13 と表示部 16 は、一体となった構成（いわゆるタッチパネルのような構成）であってもよい。

【 0 0 2 5 】

記憶部 17 は、第 1 処理部 14 が使用する各種のプログラム（システムソフトウェア、及び各種のアプリケーションソフトウェアを含む）やデータ（バイタルサインの測定値や設定値、後述の超音波画像等を含む）を記憶する。第 1 処理部 14 は、記憶部 17 からのプログラムやデータの読み出しを適宜行う。また第 1 処理部 14 は、記憶部 17 へのデータの書き込みを適宜行う。記憶部 17 は、生体情報モニタ 10 内に設けられた二次記憶装置であり、例えば生体情報モニタ 10 内に設けられたハードディスクである。なお記憶部 17 は、生体情報モニタ 10 に内蔵されている場合に限られず、生体情報モニタ 10 に着脱可能な構成（例えば生体情報モニタ 10 に着脱可能な U S B（Universal Serial Bus）メモリ等）であってもよい。

【 0 0 2 6 】

第 1 処理部 14 は、主に生体情報モニタ 10 に関する処理（バイタルサインの測定または解析にかかる各種の処理を含む）を行う処理部である。具体的には第 1 処理部 14 は、以下の処理の少なくとも一部を含む各種の処理を行う。

- ・ センサ 30 からの生体信号の取得
- ・ 生体信号を基にした各種のバイタルサインの測定値及び波形の算出（バイタルサインの測定）
- ・ 表示部 16 への表示制御（バイタルサインの測定値及び波形の表示に加え、超音波画像の表示を行ってもよい）
- ・ 閾値とバイタルサインの測定値の比較に基づくアラーム状態の検出
- ・ アラーム状態を検出した場合のスピーカ 15 を介したアラーム音の鳴動
- ・ 記憶部 17 に対するデータ（バイタルサインの測定値及び波形を含む）の書き込み
- ・ 記憶部 17 からのデータ（バイタルサインの測定値及び波形を含む）の読み出し
- ・ 各種のエラー検出
- ・ 操作部 13 からの入力に応じた各種の演算処理
- ・ 通信部 12 からの入力に応じた各種の演算処理
- ・ 通信部 12 を介した各種データ送信
- ・ 入力インターフェイス 11 を介した超音波測定装置 20 への各種データ送信
- ・ 超音波測定装置 20 からの超音波画像データの取得

【 0 0 2 7 】

すなわち第 1 処理部 14 は、バイタルサインの測定を行うと共に、バイタルサインの測定値や波形を表示部 16 に表示する。また第 1 処理部 14 は、超音波測定装置 20 から受信した超音波画像をバイタルサインの測定値や波形と共に表示部 16 に表示してもよい。

【 0 0 2 8 】

図 3 は、超音波画像とバイタルサインの情報が重畳的に表示された画面の一例である。図示するように、生体情報モニタ 10 のディスプレイ上には、バイタルサインの表示領域 A 1 と超音波画像の表示領域 A 2 が表示されている。ユーザ（主に医師）は、このディスプレイ（図 3）を参照することにより被験者のバイタルサインの状態を確認できると共に

10

20

30

40

50

、被験者患部の内部状態（超音波画像）を確認できる。

【0029】

続いて超音波測定装置20について説明する。超音波測定装置20は、図1に示したように生体情報モニタ10に着脱可能な装置である。超音波測定装置20は、いわゆるプローブに類する形状を有する。超音波測定装置20は、探触子21、第2処理部22、及び記憶部23を有する。

【0030】

なお超音波測定装置20は、生体情報モニタ10から電力供給を受けて動作する装置であってもよく、内部電源を有する構成であってもよい。

【0031】

探触子21は、被験者の生体に接触（または近接）して超音波を照射する。また探触子21は、反射した超音波（反射波）を受信する。探触子21は、受信した超音波を第2処理部22に供給する。

【0032】

なお探触子21の種類は、特に限定されない。すなわち探触子21は、コンベックス型、セクタ型、リニア型、その他の種類、のいずれであってもよい。

【0033】

第2処理部22は、超音波診断に関する各種の処理（超音波による測定または画像化にかかる処理）を行う。具体的には第2処理部22は、例えば以下の処理の少なくとも一部を含む各種の処理を行う。

- ・探触子21の超音波周波数の設定
- ・探触子21のビームフォーミングに関する設定、及び探触子21からの超音波の発信制御
- ・探触子21が受信した反射波を演算（反射エコー信号の整合加算）し、超音波受信ビームを形成
- ・超音波受信ビームに対するモード信号処理、CF信号処理、ドプラ信号処理
- ・スキャン処理による超音波画像の形成
- ・超音波受信ビーム（または超音波画像）を基にした血流量、呼吸数、心音、胎動、等の測定値の算出
- ・モード切り替え処理（Bモード、Mモード、Dモード、等）
- ・探触子21のエラー検出
- ・生体情報モニタ10とのデータ送受信（超音波画像の送信も含む）

【0034】

すなわち第2処理部22は、超音波による測定または画像化にかかる処理を行う。第2処理部22は、上記処理により取得した超音波画像のデータを生体情報モニタ10に送信する。

【0035】

換言すると超音波測定装置20は、内部で処理負荷の大きい超音波に関する処理を行い、加工済みの超音波画像のデータを生体情報モニタ10に送信する。つまり生体情報モニタ10は、基本的に超音波の測定や画像化に関する処理は行わず、超音波画像の表示制御のみを行う。

【0036】

記憶部23は、第2処理部22が使用する各種のプログラム（システムソフトウェア、及び各種のアプリケーションソフトウェアを含む）やデータ（超音波画像の履歴値や設定値等を含む）を記憶する。第2処理部22は、記憶部23からのプログラムやデータの読み出しを適宜行う。また第2処理部22は、記憶部23へのデータの書き込みを適宜行う。記憶部23は、超音波測定装置20内に設けられた二次記憶装置であり、例えば超音波測定装置20内に設けられたハードディスクである。なお記憶部23は、超音波測定装置20内に内蔵されている場合に限られず、超音波測定装置20に着脱可能な構成（例えば超音波測定装置20に着脱可能なUSB（Universal Serial Bus）メモリ等）であっても

10

20

30

40

50

よい。

【0037】

続いて本実施の形態にかかる生体情報測定システム1の効果について説明する。生体情報モニタ10は、バイタルサインの測定に関する処理を行う第1処理部14を内部に有する。超音波測定装置20は、超音波に関する処理を行う第2処理部22を内部に有する。換言すると生体情報モニタ10は超音波に関する処理を原則として行わない。生体情報モニタ10は処理負荷の大きい超音波に関する処理を行わないことにより、安定的にバイタルサインの測定を継続して行うことができる。

【0038】

また超音波測定装置20は、生体情報モニタ10に着脱可能に構成されており、把持可能な重量及びサイズである。また超音波測定装置20は、生体情報モニタ10と無線接続可能な装置であり、把持可能な重量およびサイズであってもよい。つまり超音波測定装置20は持ち運びできる構成であり、有線または無線で生体情報モニタ10と接続可能な構成である。そのため、各病室に生体情報モニタ10が配置されているような場合、ユーザは一つの超音波測定装置20を運搬して各生体情報モニタ10に着脱することにより、各被験者に対する超音波診断を行うことができる。これによりユーザ（医師等）は、容易な手法で超音波画像をバイタルサインと共に参照することができる。

【0039】

一般的に探触子21が取得するデータ量はかなり多い。そのため、仮に探触子21が取得したデータをそのまま生体情報モニタ10に送信する場合、複数チャンネル（64ch、128ch、等）程度のケーブル線が必要となる上に高圧の電圧がかかってしまう。これらの要因は取得データの劣化につながり、取得画像の品質にかかわる。しかしながら本実施の形態では超音波測定装置20が超音波に関する処理（画像化等）を行った後にデータ送信を行うため、そのような問題を解決することもできる。

【0040】

なお生体情報モニタ10が超音波測定にかかる処理の一部を行う構成であってもよい。例えば生体情報モニタ10は、超音波測定装置20から送信された超音波画像の画質調整等を行ってもよい。換言すると超音波測定装置20は、超音波測定にかかる処理の少なくとも一部を実行する。この場合であっても、処理負荷の高い超音波測定にかかる処理の少なくとも一部は超音波測定装置20において実行される。これにより生体情報モニタ10の処理負荷が軽減し、超音波測定を行っている場合であっても安定的にバイタルサインの測定を行うことができる。

【0041】

<実施の形態2>

本実施の形態にかかる生体情報測定システム1は、第1処理部14及び第2処理部22の少なくとも一方に対して制御指示を送信する第3処理部42を有することを特徴とする。本実施の形態にかかる生体情報測定システム1について、実施の形態1と異なる点を以下に説明する。なお、以下の説明において同一符号及び同一名称を付した構成は、特に言及しない限り実施の形態1と同様の処理を行う。

【0042】

はじめに本実施の形態にかかる生体情報測定システム1の概念を図4を参照して説明する。本実施の形態にかかる生体情報測定システム1は、実施の形態1の構成（図2）に加えて操作部41（第1操作部）及び第3処理部42を備える。操作部41及び第3処理部42は、後述するように生体情報モニタ10の筐体内に実装されてもよく、超音波測定装置20の筐体内に実装されてもよい。なお図示しないものの操作部41及び第3処理部42は、単独の筐体上（生体情報モニタ10及び超音波測定装置20とは異なる装置の筐体上）に設けられていてもよい。

【0043】

第3処理部42は、操作部41の操作に基づいて第1処理部14及び第2処理部22の少なくとも一方に対して制御指示を送信する。すなわち第3処理部42は、第1処理部1

10

20

30

40

50

4 及び第 2 処理部 2 2 を制御する。ここで制御指示とは、例えば以下の制御を行うための信号（またはソフトウェア的な命令）である。

- ・超音波測定装置 2 0 に対するモード切り替え
- ・生体情報モニタ 1 0 に対するアラーム消音指示
- ・生体情報モニタ 1 0 に対する設定変更指示
- ・生体情報モニタ 1 0 に対する画面ウインドウの設定指示（ウインドウサイズの変更、非表示等）
- ・生体情報モニタ 1 0 に対するリセット（初期化）指示
- ・超音波測定装置 2 0 に対するリセット（初期化）指示
- ・生体情報モニタ 1 0 及び超音波測定装置 2 0 の双方に対する各種の指示（たとえばリセット（初期化）指示や異常状態通知）

10

#### 【 0 0 4 4 】

なお上記の制御指示の内容はあくまでも一例であり、この他の指示であってもよいことは勿論である。第 1 処理部 1 4 及び第 2 処理部 2 2 は、受信した制御指示に従って処理を行う。第 3 処理部 4 2 は、必ずしも操作部 4 1 の操作に応じて制御指示を出力する必要はなく、この他のトリガを基に制御指示を出力してもよい。例えば第 3 処理部 4 2 は、図示しないタイマーを監視し、あるイベントから所定時間経過した場合に制御指示を出力してもよい。

#### 【 0 0 4 5 】

また第 3 処理部 4 2 は、第 1 処理部 1 4 や第 2 処理部 2 2 からの入力に応じて制御指示を送信してもよい。例えば第 1 処理部 1 4 及び第 2 処理部 2 2 は、定期的に生存信号（正常動作をしていることを示す信号）を第 3 処理部 4 2 に送信する。第 3 処理部 4 2 は、生存信号が所定のタイミングで得られない場合には、生存信号を送信してこない装置（生体情報モニタ 1 0 または超音波測定装置 2 0 ）に対してリセットを指示する制御指示を送ればよい。

20

#### 【 0 0 4 6 】

すなわち第 3 処理部 4 2 は、所定のトリガ（操作部 4 1 からの入力、所定時間経過、異常状態の検出、等）が生じた場合に、適切な装置（生体情報モニタ 1 0 及び超音波測定装置 2 0 の少なくとも一方）に対して制御指示を送信する。これにより、システム全体を適切に制御することができる。

30

#### 【 0 0 4 7 】

（実装例 1）

続いて操作部 4 1 及び第 3 処理部 4 2 の第 1 の実装例について図 5 及び図 6 を参照して説明する。図 5 を参照すると、本実装例では、操作部 4 1 及び第 3 処理部 4 2 が超音波測定装置 2 0 内に実装されている。

#### 【 0 0 4 8 】

超音波測定装置 2 0 は、実施の形態 1（図 2）の構成に加えて操作部 4 1 及び第 3 処理部 4 2 を備える。本実施の形態にかかる超音波測定装置 2 0 の外観構成を図 6 に示す。

#### 【 0 0 4 9 】

図 6 の外観構成では、超音波測定装置 2 0 は探触子 2 1 を有するプローブヘッド 2 4、操作部 4 1（4 1 - 1 ~ 4 1 - 4）が設けられた操作筐体 2 6、プローブヘッド 2 4 と操作筐体 2 6 を接続する第 1 ケーブル 2 5、操作筐体 2 6 とコネクタ（図示せず）を接続する第 2 ケーブル 2 7 を有する。

40

#### 【 0 0 5 0 】

操作筐体 2 6 には、操作部 4 1 としてボタン 4 1 - 1 ~ 4 1 - 3、及び回転型セレクター 4 1 - 4 が設けられている。勿論、操作筐体 2 6 上に設けられる操作インターフェイスの数や種類は任意のものでよい。

#### 【 0 0 5 1 】

ここで、生体情報モニタ 1 0 用の操作インターフェイス（第 1 インターフェイス）と、超音波測定装置 2 0 用の操作インターフェイス（第 2 インターフェイス）と、は異なる形

50

状であることが好ましい。本例では、回転型セレクター 4 1 - 4 が超音波測定装置 2 0 用の操作インターフェイスであり、ボタン 4 1 - 1 ~ 4 1 - 3 が生体情報モニタ 1 0 用の操作インターフェイスである。各装置向けの操作インターフェイスが異なる形状であることにより、触感のみ（換言すると操作筐体 2 6 を見ることなく）で所望の装置に対する操作を行うことができる。

#### 【 0 0 5 2 】

なお、操作筐体 2 6 とプローブヘッド 2 4 が一体化された構成、すなわちプローブヘッド 2 4 上に操作部 4 1 が設けられた構成も勿論可能である。また第 2 ケーブル 2 7 が存在せず、操作筐体 2 6 内またはプローブヘッド 2 4 内に無線通信機能が実装され、当該無線通信機能を介して生体情報モニタ 1 0 とのデータ送受信を行ってもよい。

10

#### 【 0 0 5 3 】

また生体情報モニタ 1 0 用の操作と、超音波測定装置 2 0 用の操作と、が異なるものであってもよい。例えば生体情報モニタ 1 0 用の操作は長押しやダブルクリック等であり、超音波測定装置 2 0 用の操作は通常のボタン押下であればよい。長押しやダブルクリック等を採用することにより、操作者の意図しない操作が処理されてしまう恐れ（誤操作の誘発）を軽減することができる。

#### 【 0 0 5 4 】

再び図 5 を参照する。第 3 処理部 4 2 は、操作部 4 1 の操作を解析し、どの装置に対するどのような制御であるかを決定する。そして第 3 処理部 4 2 は、制御指示を適切な装置に対して送信する。

20

#### 【 0 0 5 5 】

なお物理的な構成は任意のものとするすることができる。たとえばプローブヘッド 2 4 に探触子 2 1 のみが搭載され、操作筐体 2 6 に第 2 処理部 2 2、第 3 処理部 4 2、及び記憶部 2 3 等が搭載される構成であってもよい。またプローブヘッド 2 4 に探触子 2 1 と第 3 処理部 4 2 が搭載され、操作筐体 2 6 に第 2 処理部 2 2 と記憶部 2 3 等が搭載される構成とすることもできる。更にプローブヘッド 2 4 と操作筐体 2 6 は着脱可能な構成であってもよい。プローブヘッド 2 4 と操作筐体 2 6 が着脱可能な構成である場合、操作筐体 2 6 に任意のプローブヘッド 2 4（たとえばセクタ型のプローブヘッド 2 4、コンベックス型のプローブヘッド 2 4、等）を付け替えることも可能である。

#### 【 0 0 5 6 】

以上のように本実装例では、ユーザが把持する超音波測定装置 2 0 に操作部 4 1 が設けられている。これによりユーザは、手で把持する超音波測定装置 2 0 側を操作するのみで、生体情報モニタ 1 0 と超音波測定装置 2 0 の双方を制御することができる。特に第 2 ケーブル 2 7 が長いことによってユーザと生体情報モニタ 1 0 が物理的に離れている場合であっても、ユーザは容易に生体情報モニタ 1 0 を制御する（例えばアラームを即座に止める）ことができる。これにより救急領域での使用等の場合であっても、素早く簡便な操作を実現することができる。

30

#### 【 0 0 5 7 】

（実装例 2）

操作部 4 1 及び第 3 処理部 4 2 の第 2 の実装例について図 7 及び図 8 を参照して説明する。本実装例では、操作部 4 1 及び第 3 処理部 4 2 が超音波測定装置 2 0 内に実装されていると共に、表示部 2 8 が実装されている点を特徴とする。

40

#### 【 0 0 5 8 】

図 7 を参照すると本実装例では、操作部 4 1、第 3 処理部 4 2、及び表示部 2 8 が超音波測定装置 2 0 内に実装されている。表示部 2 8 は、超音波測定装置 2 0 に設けられたディスプレイ及びその周辺回路等である。表示部 2 8 には、探触子 2 1 を用いて取得した超音波画像が表示される。または表示部 2 8 と操作部 4 1 が一体化されている場合、タッチパネルの操作画面（操作部 4 1 の操作画面）が表示部 2 8 に表示される。勿論、表示部 2 8 に超音波画像とタッチパネルの操作画面の双方が表示されてもよい。また表示部 2 8 には、上記の情報（超音波画像及びタッチパネルの操作画面の少なくとも一方）に加え、生

50

体情報モニタ 10 から取得した任意のバイタルサイン（各種測定波形、測定値）を表示してもよい。この場合、生体情報モニタ 10 は適宜バイタルサインの測定波形や測定値のデータを超音波測定装置 20 に送信する。表示部 28 には例えば図 3 相当の表示画面が表示されればよい。更に超音波測定装置 20 には、必須ではないもののカメラ、マイク、スピーカ等が適宜備えられていてもよい。例えばカメラは、超音波測定時に周囲の状況を撮像する。この撮像画像は、例えば表示部 28 に表示されたり、記憶部 23 に格納されれば良い。また撮像画像は、生体情報モニタ 10 に転送されてもよい。この撮像画像は、ユーザ操作等に応じて適宜読み出されて表示される。この撮像画像を参照することにより、超音波測定時の状況を適切に把握することができる。同様にマイクは、超音波測定時の周囲音を取得し、取得した記憶部 23 や生体情報モニタ 10 の記憶部 17 に格納すれば良い。この周囲音を参照することによっても、超音波測定時の状況を適切に把握することができる。またスピーカは、超音波測定時にエラーが生じた時等に当該状況を報知すること等に用いられれば良い。

10

#### 【0059】

第 2 処理部 22 は、設定に応じて超音波画像を生体情報モニタ 10 に送信すると共に、表示部 28 に超音波画像を表示する。また第 3 処理部 42 は、ユーザによる操作部 41 の押下等に応じて適宜操作画面を表示部 28 に表示する。

#### 【0060】

本実装例（図 7）にかかる超音波測定装置 20 の外観構成を図 8 に示す。本実装例では、図 6 の外観構成に加え、操作筐体 26 上に表示部 28（ディスプレイ）が設けられている。この表示部 28 上に超音波画像や生体情報モニタ 10 の設定画面等が表示される。これによりユーザは、生体情報モニタ 10 を見ることなく、手元で超音波画像を確認することや生体情報モニタ 10 の設定を変更することが可能となる。なお図 8 の例では、探触子 21 と表示部 28 が有線接続されており、表示部 28 と生体情報モニタ 10（第 2 ケーブル 27）が有線接続されているものとしたが必ずしもこれに限られない。すなわち探触子 21 と表示部 28 が無線通信を行ってもよく、表示部 28 と生体情報モニタ 28 が無線通信を行ってもよい。また探触子 21 と生体情報モニタ 10 が無線通信を行う構成にすることも可能である。すなわち各処理部（装置）の通信形式は有線であっても無線であっても構わない。

20

#### 【0061】

また実装例 1 及び実装例 2 の例では、プローブヘッド 24 と操作筐体 26 が第 1 ケーブル 25 により接続された形態となっている。プローブヘッド 24 及び操作筐体 26 は、ケーブルと比べて重量が重い。そのためユーザ（主に医師）は、移動時に第 1 ケーブル 25 を首にかけて超音波測定装置 20 を運搬することができる。換言するとユーザは、手で握ることなく超音波測定装置 20 を運搬できる。

30

#### 【0062】

（実装例 3）

操作部 41 及び第 3 処理部 42 の第 3 の実装例について図 9 を参照して説明する。本実装例では、操作部 41 及び第 3 処理部 42 が生体情報モニタ 10 内に実装されている。操作部 41 は、生体情報モニタ 10 内の操作部 13 と一体構成されている。

40

#### 【0063】

生体情報モニタ 10 は、実施の形態 1 の構成（図 2）に加えて第 3 処理部 42 を有する。ユーザは、生体情報モニタ 10 上に設けられた操作部 13（ボタンやタッチパネル）を操作して、生体情報モニタ 10 や超音波測定装置 20 に対する操作を入力する。第 3 処理部 42 は、入力操作に応じてどちらの装置に制御指示を送るかを決定したうえで制御指示を送信する。すなわち第 3 処理部 42 は、内部の第 1 処理部 14 に対する制御指示を送信できると共に、装置外部の第 2 処理部 22 に対しても制御指示を送信できる構成である。なお第 1 処理部 14 と第 3 処理部 42 は、装置内部では一体的に形成されていてもよい。

#### 【0064】

このように生体情報モニタ 10 内の操作部 13（41）を操作することにより、生体情

50

報モニタ 10 及び超音波測定装置 20 を制御することができる。これにより、処理負荷の高い超音波にかかる処理を超音波測定装置 20 に実行させた状態のまま、生体情報モニタ 10 を操作するのみで双方の装置（生体情報モニタ 10 及び超音波測定装置 20）を制御することができる。

【0065】

<実施の形態 3>

本実施の形態にかかる生体情報測定システム 1 は、バイタルサインや超音波画像の状態に応じて、生体情報モニタ 10 と超音波測定装置 20 が相互に制御することを特徴とする。以下、本実施の形態にかかる生体情報測定システム 1 について、実施の形態 1 と異なる点を説明する。

【0066】

図 10 は、本実施の形態にかかる生体情報測定システム 1 の構成を示すブロック図である。当該構成自体は、基本的に実施の形態 1（図 2）と同様であるが、第 1 処理部 14 及び第 2 処理部 22 の動作が異なる。

【0067】

以下、本実施の形態にかかる第 1 処理部 14 の動作例を説明する。第 1 処理部 14 は、バイタルサインの解析に基づいて超音波測定装置 20（第 2 処理部 22）に対する制御や表示部 16 の表示制御を行う。以下、制御の一例を説明する。

【0068】

第 1 処理部 14 は、センサ 30 から取得した生体信号を基に各種のバイタルサインの測定値や波形を算出する。第 1 処理部 14 は、各種のバイタルサインの測定値や波形を所定の閾値と比較することにより異常を検出する。第 1 処理部 14 は、バイタルサインの異常を検出した場合、超音波測定装置 20 による超音波画像の取得を一時的に停止させるための制御指示を送信する。これによりバイタルサインのみが表示される状態となる。または第 1 処理部 14 は、バイタルサインの異常を検出した場合、超音波測定装置 20 から受信した超音波画像の表示部 16 への表示処理を一時的に停止してもよい。

【0069】

これにより、バイタルサインを注視すべき場合に、ユーザが適切にバイタルサインを参照することができる。

【0070】

同様に第 2 処理部 22 は、探触子 21 を基に取得した超音波画像を解析し、異常を検出した場合に第 1 処理部 14 に対して任意の制御指示を送信してもよい。

【0071】

上述のように各処理部（第 1 処理部 14、第 2 処理部 22）の解析に応じた制御を行うことにより、被験者の生体異常等に応じた表示や診断を行うことが可能となる。

【0072】

以上、本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は既に述べた実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能であることはいうまでもない。

【0073】

上述の第 1 処理部 14、第 2 処理部 22、第 3 処理部 42 の処理の少なくとも一部は、生体情報モニタ 10（または超音波測定装置 20）内で動作するコンピュータプログラムとして実現することができる。

【0074】

ここでプログラムは、様々なタイプの非一時的なコンピュータ可読媒体（non-transitory computer readable medium）を用いて格納され、コンピュータに供給することができる。非一時的なコンピュータ可読媒体は、様々なタイプの実体のある記録媒体（tangible storage medium）を含む。非一時的なコンピュータ可読媒体の例は、磁気記録媒体（例えばフレキシブルディスク、磁気テープ、ハードディスクドライブ）、光磁気記録媒体（例えば光磁気ディスク）、CD-ROM（Read Only Memory）、CD-R、CD-R/W

10

20

30

40

50

、半導体メモリ（例えば、マスクROM、PROM（Programmable ROM）、EPROM（Erasable PROM）、フラッシュROM、RAM（random access memory））を含む。また、プログラムは、様々なタイプの一時的なコンピュータ可読媒体（transitory computer readable medium）によってコンピュータに供給されてもよい。一時的なコンピュータ可読媒体の例は、電気信号、光信号、及び電磁波を含む。一時的なコンピュータ可読媒体は、電線及び光ファイバ等の有線通信路、又は無線通信路を介して、プログラムをコンピュータに供給できる。

【符号の説明】

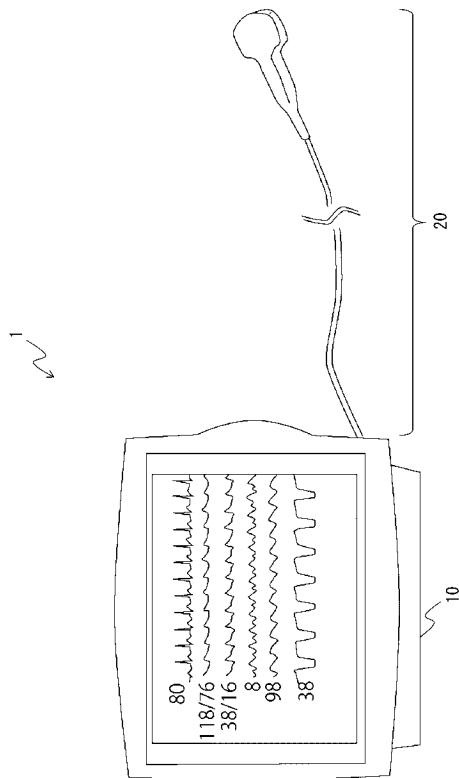
【0075】

- 1 生体情報システム
- 10 生体情報モニタ
- 11 入力インターフェイス
- 12 通信部
- 13 操作部
- 14 第1処理部
- 15 スピーカ
- 16 表示部
- 17 記憶部
- 20 超音波測定装置
- 21 探触子
- 22 第2処理部
- 23 記憶部
- 30 センサ

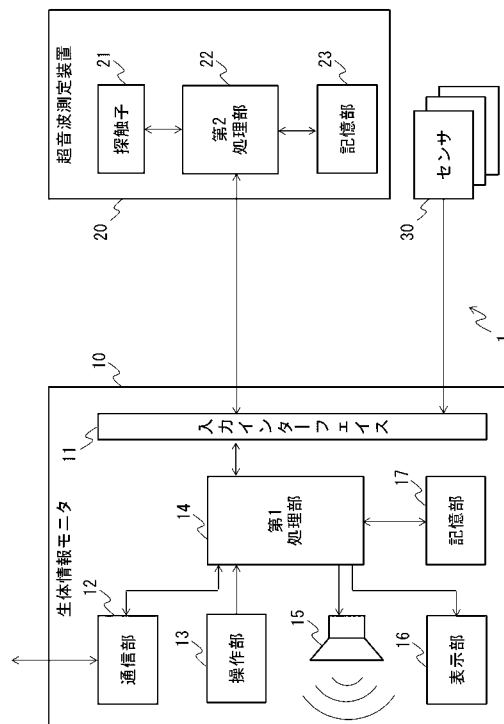
10

20

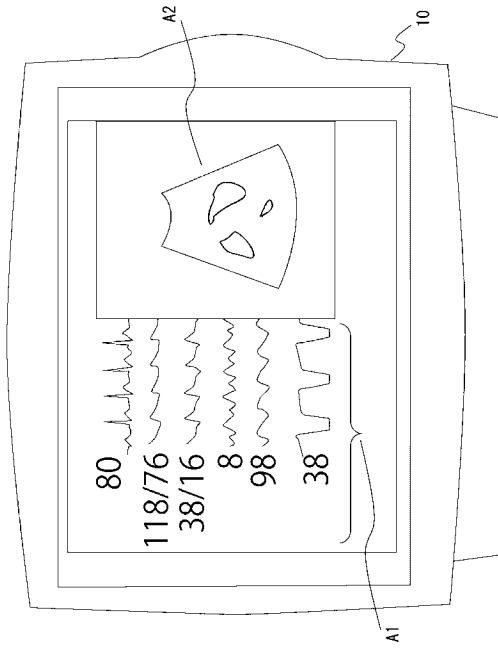
【図1】



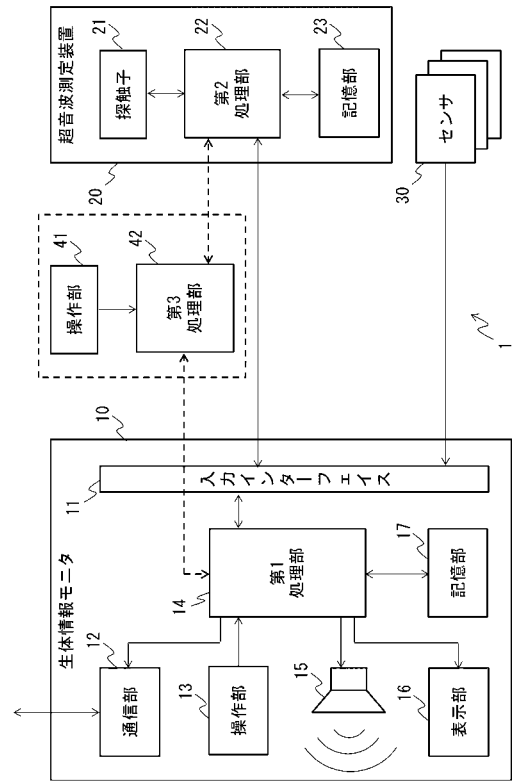
【図2】



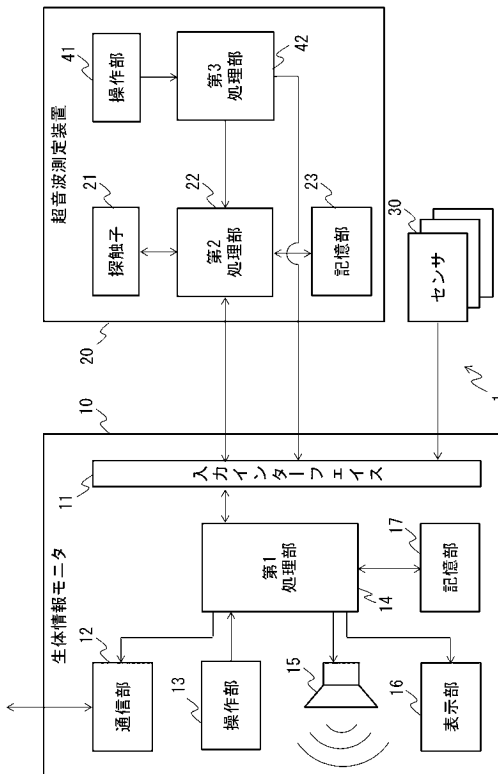
【 図 3 】



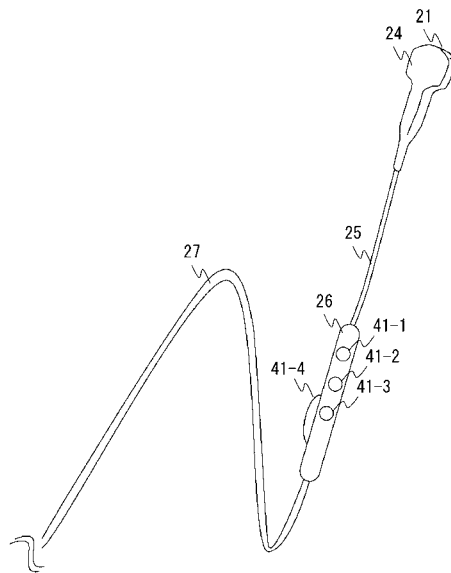
【 図 4 】



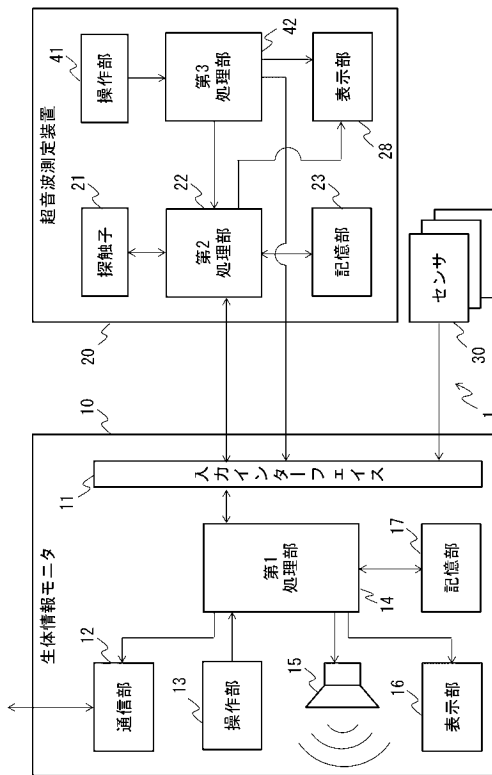
【 図 5 】



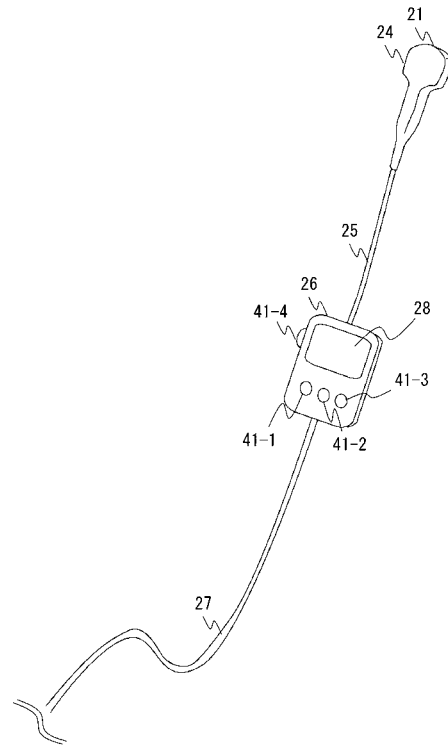
【 図 6 】



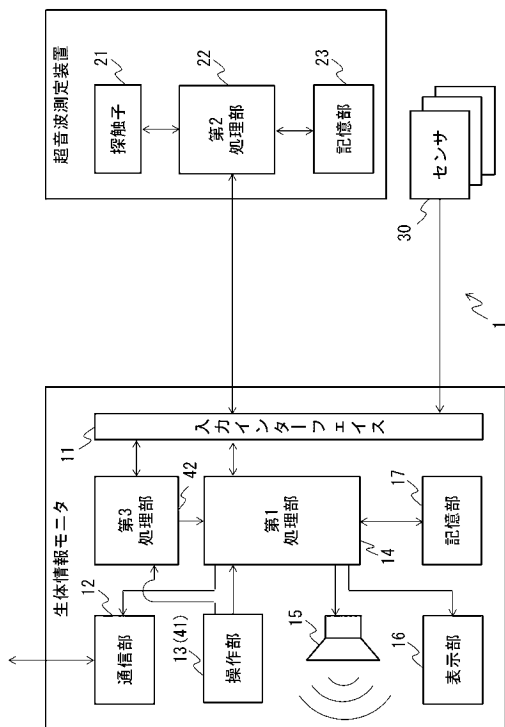
【 図 7 】



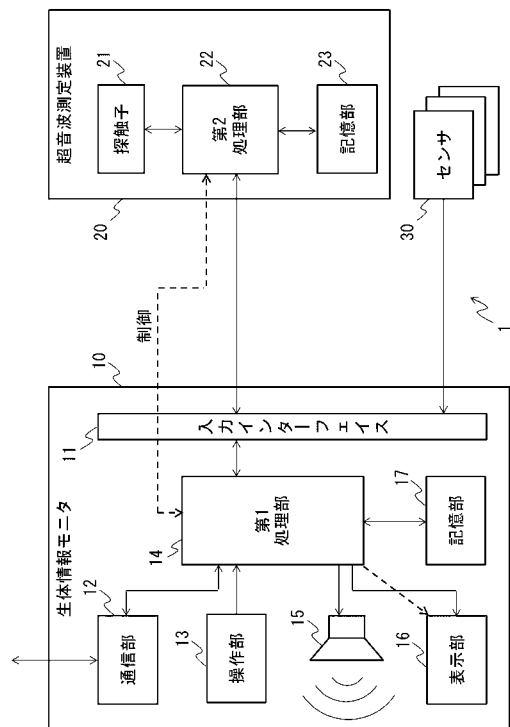
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 安丸 信行  
東京都新宿区西落合1丁目3番4号 日本光電工業株式会社内
- (72)発明者 小林 直樹  
東京都新宿区西落合1丁目3番4号 日本光電工業株式会社内
- (72)発明者 清水 剛  
東京都新宿区西落合1丁目3番4号 日本光電工業株式会社内
- (72)発明者 紫垣 直希  
東京都新宿区西落合1丁目3番4号 日本光電工業株式会社内
- (72)発明者 永瀬 和哉  
東京都新宿区西落合1丁目3番4号 日本光電工業株式会社内
- Fターム(参考) 4C117 XA04 XB04 XC01 XE46 XE57 XG34 XJ09 XR09  
4C601 EE30 JC20 KK25 KK36

专利名称(译)	生物信息测量系统，生物信息监测器和超声波测量装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2017051594A</a>	公开(公告)日	2017-03-16
申请号	JP2016115781	申请日	2016-06-10
[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	大浦光宏 熊谷壮祐 松沢航 安丸信行 小林直樹 清水剛 紫垣直希 永瀬和哉		
发明人	大浦 光宏 熊谷 壮祐 松沢 航 安丸 信行 小林 直樹 清水 剛 紫垣 直希 永瀬 和哉		
IPC分类号	A61B8/14 A61B5/00		
FI分类号	A61B8/14 A61B5/00.102.A		
F-TERM分类号	4C117/XA04 4C117/XB04 4C117/XC01 4C117/XE46 4C117/XE57 4C117/XG34 4C117/XJ09 4C117/XR09 4C601/EE30 4C601/JC20 4C601/KK25 4C601/KK36		
代理人(译)	凯塔松山		
优先权	2015175261 2015-09-07 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

同时的超声图像的生命体征A当执行采集，连续地稳定生物信息测量能够获取所述生命体征的系统，所述患者监测器，提供一种超声波测量设备它。生物信息监测器通过传感器测量受试者的生命体征。超声波测量装置20被构造可连接到患者监测器10包括探针21，用于通过照射超声波向受试者生物体接收的反射波。患者监测器10包括根据测量或生命体征分析进行处理的第一处理单元14。超声波测量装置20包括第二处理单元22，其执行与通过超声波或成像的测量有关的处理的至少一部分。

