

(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2020-22696  
(P2020-22696A)

(43) 公開日 令和2年2月13日(2020.2.13)

(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
A 6 1 B 8/14 (2006.01)	A 6 1 B 8/14	4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2018-149817 (P2018-149817)	(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30年8月9日(2018.8.9)	(74) 代理人	100170911 弁理士 松山 啓太
		(72) 発明者	大浦 光宏 埼玉県所沢市くすのき台1丁目1番6号 日本光電工業株式会社 所沢事業所 総合技術開発センタ内
		(72) 発明者	熊谷 壮祐 埼玉県所沢市くすのき台1丁目1番6号 日本光電工業株式会社 所沢事業所 総合技術開発センタ内

最終頁に続く

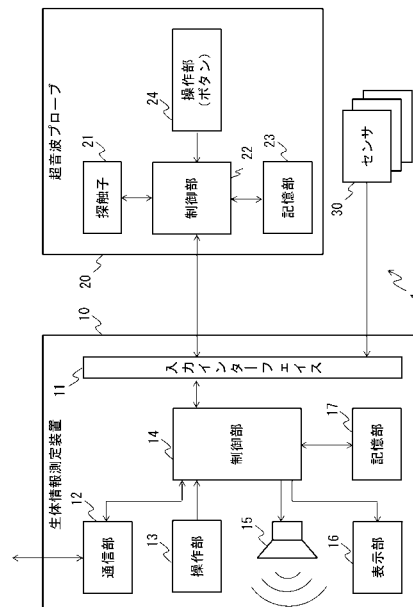
(54) 【発明の名称】 生体情報測定装置、生体情報システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 撮像装置と接続可能な生体情報測定装置において録画タイミングにおけるバイタルサインの情報と撮像画像の双方を参照可能な生体情報測定装置、及び生体情報測定システムを提供する。

【解決手段】 生体情報測定装置10は、センサ30を介して被験者の生体信号を基にしたバイタルサインの情報と、超音波プローブ20、撮像装置の一態様、から取得した超音波画像、撮像画像の一態様、と、を取得する。制御部14は、バイタルサインの情報と超音波画像の少なくとも一方を表示部16に表示する。そして制御部14は、録画指示の有ったタイミング(録画タイミング)において、超音波画像とバイタルサインの情報の双方を画像形式で記憶部17に保存する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被験者の生体信号を基にしたバイタルサインと、撮像装置から取得した撮像画像と、を取得する生体情報測定装置であって、

電子ファイルを保存可能な記憶部と、

前記バイタルサインの情報と前記撮像画像の少なくとも一方を表示部に表示するように制御する制御部と、を備え、

前記制御部は、録画指示の有った録画タイミングにおいて、前記撮像画像と前記バイタルサインの情報の双方を画像形式で前記記憶部に保存する、生体情報測定装置。

**【請求項 2】**

前記撮像装置は、前記生体情報測定装置と接続した超音波プローブまたはカメラであり、

前記撮像画像は、前記超音波プローブが被験者に照射した超音波の反射波を基に撮像した超音波画像、および前記カメラが周辺を撮像した周辺画像の少なくとも一方を含む、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】**

前記制御部は、前記生体情報測定装置と接続したセンサから取得した前記生体信号を解析し、前記バイタルサインの情報を算出してリアルタイムに前記表示部に表示すると共に、前記撮像画像をリアルタイムに取得して前記表示部に表示する、ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の生体情報測定装置。

**【請求項 4】**

前記制御部は、前記録画タイミングにおいて、前記撮像画像と前記バイタルサインの情報を合成した合成画像ファイルを生成して前記記憶部に保存する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定装置。

**【請求項 5】**

前記制御部は、前記録画タイミングにおいて、前記バイタルサインの情報を含む第 1 画像ファイルと前記撮像画像を含む第 2 画像ファイルを生成して前記記憶部に保存する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定装置。

**【請求項 6】**

前記第 1 画像ファイルは、前記バイタルサインの測定波形の表示画面に前記撮像画像を重ねあわせた画面にかかる画像ファイルであり、

前記第 2 画像ファイルは、前記撮像画像または前記撮像画像に各種情報を重ね合わせた画面にかかる画像ファイルである、ことを特徴とする請求項 5 に記載の生体情報測定装置。

**【請求項 7】**

前記第 1 画像ファイルは、前記録画タイミングにおける前記表示部に表示された画面のスクリーンキャプチャにかかる画像ファイルである、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の生体情報測定装置。

**【請求項 8】**

前記制御部は、前記録画タイミングにおいて、前記バイタルサインの情報を数値又は文字列で示した非画像情報である第 1 非画像ファイルを取得して前記記憶部に保存する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定装置。

**【請求項 9】**

前記制御部は、前記録画タイミングにおいて、被験者情報、時刻情報、装置情報、設定情報の少なくとも一つを含む非画像情報である第 2 非画像ファイルを取得して前記記憶部に保存する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定装置。

**【請求項 10】**

前記制御部は、前記第 1 画像ファイルと前記第 2 画像ファイルを、前記記憶部内のファイルシステム上の同一フォルダ内に保存する、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 5 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 1 1】

前記制御部は、前記第 1 画像ファイルのファイル名の一部と前記第 2 画像ファイルのファイル名の一部が共通するように設定する、ことを特徴とする請求項 5 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定装置。

【請求項 1 2】

前記制御部は、前記バイタルサインの情報と前記周辺画像と前記超音波画像を一つのファイルにまとめた画像形式で前記記憶部に保存する、ことを特徴とする請求項 2 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 1 3】

撮像装置と、  
被験者の生体信号を基にしたバイタルサインと、前記撮像装置から取得した撮像画像と、  
を取得する生体情報測定装置と、を備えた生体情報システムであって、

前記生体情報測定装置は、  
電子ファイルを保存可能な記憶部と、  
前記バイタルサインの情報と前記撮像画像の少なくとも一方を表示部に表示するように制御する制御部と、を備え、

前記制御部は、静止画又は録画の録画指示の有った録画タイミングにおいて、前記撮像画像と前記バイタルサインの情報の双方を静止画又は録画の画像形式で前記記憶部に保存する、生体情報システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は生体情報測定装置、及び生体情報システムに関する。

【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内部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。更に、被験者の顔色や超音波診断装置使用時の測定部位に関する画像情報も有用である。

【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、バイタルサインの情報を含む画面を表示する第 1 モードと、超音波画面を含む画面を表示する第 2 モードと、を切り替える生体情報モニタ（生体情報測定装置）についての技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2017 - 86664 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述のように特許文献 1 にかかる生体情報モニタは、バイタルサインの情報と撮像画像（超音波画像）の双方を表示する。ここで医療従事者は、処置中の被験者の状態を時間が経った後に確認するために、処置時の撮像画像を保存したい場合がある。この際に撮像画像だけではなく、バイタルサインの情報も把握できる形で保存されていると、より被験者の状態の把握がしやすくなる。

【0006】

しかしながら特許文献 1 には、撮像画像の保存について言及されていないため、撮像を行ったタイミングにおけるバイタルサインの情報を参照することに関しても示唆がされて

10

20

30

40

50

いない。

【 0 0 0 7 】

なお当該課題は、撮像画像が超音波画像である場合に限った話ではなく、例えば生体情報モニタがカメラと接続可能な構成であっても共通する課題である。

【 0 0 0 8 】

本発明は上記の事情を鑑みてなされたものであり、撮像装置と接続可能な生体情報測定装置において録画タイミングにおけるバイタルサインの情報と撮像画像の双方を参照可能な生体情報測定装置、及び生体情報測定システム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】

【 0 0 0 9 】

本発明にかかる生体情報測定装置の一態様は、  
被験者の生体信号を基にしたバイタルサインと、撮像装置から取得した撮像画像と、を取得する生体情報測定装置であって、  
電子ファイルを保存可能な記憶部と、  
前記バイタルサインの情報と前記撮像画像の少なくとも一方を表示部に表示するように制御する制御部と、を備え、  
前記制御部は、録画指示の有った録画タイミングにおいて、前記撮像画像と前記バイタルサインの情報の双方を画像形式で前記記憶部に保存する、ものである。

10

【 0 0 1 0 】

生体情報測定装置は、被験者の生体信号を基にしたバイタルサインの情報と、撮像装置から取得した撮像画像と、を取得する。制御部は、バイタルサインの情報と撮像画像の少なくとも一方を表示部に表示する。そして制御部は、録画指示の有ったタイミング（録画タイミング）において、撮像画像とバイタルサインの情報の双方を画像形式で記憶部に保存する。録画タイミングにおける撮像画像とバイタルサインの情報を画像として記録することにより、ユーザはこれ等の情報を参照して被験者の状態をより正確に把握することができる。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明は、撮像装置と接続可能な生体情報測定装置において録画タイミングにおけるバイタルサインの情報と撮像画像の双方を参照可能な生体情報測定装置及び生体情報測定システムを提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】実施の形態 1 にかかる生体情報システムの外観構成を示す図である。  
【図 2】実施の形態 1 にかかる生体情報システム 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 にかかる生体情報測定装置 1 0 が保存する第 1 画像ファイルの例を示す図である。  
【図 4】実施の形態 1 にかかる生体情報測定装置 1 0 が保存する第 2 画像ファイルの例を示す図である。  
【図 5】実施の形態 1 にかかる生体情報測定装置 1 0 が保存する合成画像ファイルの例の図である。  
【図 6】実施の形態 1 にかかる記憶部 1 7 内のファイルシステムにおける各画像ファイルの格納例を示す図である。  
【図 7】実施の形態 2 にかかる生体情報システム 1 の外観構成を示す図である。  
【図 8】実施の形態 2 にかかる生体情報システム 1 の内部構成を示すブロック図である。  
【図 9】実施の形態 2 にかかる生体情報測定装置 1 0 が保存する第 1 画像ファイルの例を示す図である。  
【図 1 0】実施の形態 2 にかかる生体情報測定装置 1 0 が保存する第 2 画像ファイルの例を示す図である。  
【図 1 1】実施の形態 3 にかかる生体情報システム 1 の外観構成を示す図である。

40

50

【図12】実施の形態3にかかる生体情報測定装置10が保存する第1画像ファイルの例を示す図である。

【図13】実施の形態3にかかる生体情報測定装置10が保存する第2画像ファイルの例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

<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、本実施の形態に係る生体情報システム1の外観構成を示す概念図である。生体情報システム1は、生体情報測定装置10及び超音波プローブ20を有する。なお、図示しないものの生体情報測定装置10は、センサ30（後述）とも適直接続する。

10

【0014】

生体情報測定装置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、バイタルサインの測定に用いる各種センサである。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）、SpO2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、脈拍数のみならず、脳波や筋電図等の情報であってもよい。

【0015】

生体情報測定装置10は、ベッドサイドモニタ、医用テレメータ、心電図等の測定機能付きの除細動器、心電計、脳波計、筋電計、等を含む概念である。すなわち生体情報測定装置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。また生体情報測定装置10は携帯可能なサイズの装置であってもよい。以下の説明では、生体情報測定装置10がいわゆるベッドサイドモニタであるものとして説明を行う。

20

【0016】

生体情報測定装置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。生体情報測定装置10は、撮像画像を生成する撮像装置と接続可能である。本実施例では、撮像装置は超音波プローブ20である。すなわち本実施の形態では撮像装置が取得する撮像画像は、超音波プローブ20が被験者に照射した超音波の反射波を基に撮像した超音波画像である。撮像装置は、生体情報測定装置10に固着されていてもよく着脱可能な構成であってもよい。

30

【0017】

たとえば超音波プローブ20と生体情報測定装置10は、USB（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。超音波プローブ20は、被験者の生体に探触子21（後述）を接触（または近接）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。超音波プローブ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形態である。

【0018】

生体情報測定装置10は、超音波プローブ20が取得した超音波画像を表示部16に表示することができる。

40

【0019】

なお超音波プローブ20は、生体情報測定装置10と接続可能な構成であればよい。すなわち超音波プローブ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測定装置10とデータ送受信を行ってもよい。

【0020】

超音波プローブ20は図示するように筐体上にボタン（操作部）24を備えていてもよい。ボタン24は、撮像中の超音波画像を静止画像（または動画像）として記録する為に操作されるインターフェイスの一例であり、その他の形態（例えばツマミやトラックホイ

50

ール)であってもよい。

【0021】

図2を参照して、生体情報システム1の内部構成について説明する。生体情報測定装置10は、入力インターフェイス11、通信部12、操作部13、制御部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測定装置10は、ROM、RAMや内部電源等も適宜備える。また生体情報測定装置10は、時刻を計時する内部時計(図示せず)も備える。

【0022】

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及び超音波プローブ20から受信した信号を制御部14に供給する。また入力インターフェイス11は、生体情報測定装置10からセンサ30または超音波プローブ20に対して信号を送信する。

【0023】

通信部12は、他の装置(例えば同一院内のセントラルモニタ)とのデータの送受信を行う。通信部12は、例えば無線LAN(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。

【0024】

ユーザ(主に医師)は、操作部13を介して生体情報測定装置10に対する入力を行う。操作部13は、例えば生体情報測定装置10の筐体上に設けられたボタン、ツマミ、回転型セレクト、キー、等である。操作部13を介した入力は、制御部14に供給される。

【0025】

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、制御部14の制御に応じて報知を行う。

【0026】

表示部16は、生体情報測定装置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、制御部14の制御に応じて各種バイタルサインの測定波形、測定値、超音波画像等を表示する。なお表示部16は、必ずしも生体情報測定装置10と一体化したものである必要は無く、例えばUSBケーブル等を介して接続可能なディスプレイであってもよい。

【0027】

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。

【0028】

記憶部17は、制御部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測定波形を含む測定データ、測定データを測定した日時、電子ファイル(例えば後述の第1画像ファイル等)、超音波画像の録画タイミング等を含む)を記憶する。記憶部17は、例えば生体情報測定装置10に内蔵されたハードディスクであり、各種のデータは電子ファイルとして記憶部17(詳細には記憶部17のファイルシステム)に書き込まれる。なお記憶部17は、生体情報測定装置10に内蔵されている場合に限られず、生体情報測定装置10に着脱可能な構成(例えば生体情報測定装置10に着脱可能なUSB(Universal Serial Bus)メモリ等)であってもよい。

【0029】

制御部14の機能は、生体情報測定装置10内のCPU(Central Processing Unit、図示せず)及び周辺回路によって実現される。制御部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。また制御部14は、記憶部17へのデータの書き込みを適宜行う。

【0030】

制御部14は、センサ30(例えばSpO2プローブ、血圧用カフ、マスク、等)から

10

20

30

40

50

入力インターフェイス 11 を介して生体信号を取得し、生体信号に対して各種の処理（A/D 変換、フィルタリング、等）を行うことによりバイタルサインの情報（血圧、SpO<sub>2</sub>、体温等の波形や測定値）の取得、バイタルサインの情報を基にしたアラームの鳴動制御、等を行う。また制御部 14 は、バイタルサインの情報（測定波形や測定値）の表示部 16 への表示制御を行う。

#### 【0031】

また制御部 14 は、録画指示の有ったタイミング（録画タイミング）において、当該タイミングにおける超音波画像（撮像画像）とバイタルサインの情報の双方を画像形式で記憶部 17 に保存する。ここで録画タイミングとは、ユーザが録画を意図した操作（録画指示）を行った瞬間または当該瞬間から一定時間後（例えば 1～3 秒後であってもよく、録画指示を意図する入力信号を認識してから録画処理を開始するまでの時間であってもよい。）である。当該画像形式での保存は図 3～図 5 を参照して後述する。録画指示は、ユーザによる超音波プローブ 20 のボタン 24 の操作や操作部 13 の操作によって実行される。録画指示とは、静止画または動画を画像ファイルとして記録することを意図した指示であり、録画開始の合図とも考えられる。ボタン 24 が操作された場合、超音波プローブ 20 は録画指示信号を制御部 14 に送信する。画像ファイルの生成や保存に関しては、図 3 を参照して後述する。

10

#### 【0032】

制御部 14 は、操作部 13 の操作に応じて各種の設定情報（例えば被験者名、被験者の年齢/性別/既往症、表示設定等の装置固有の設定）を記憶部 17 内の設定ファイル等に書き込んだり、当該設定ファイル等からのデータの読み出しを行う。

20

#### 【0033】

続いて超音波プローブ 20 の構成について説明する。超音波プローブ 20 は、いわゆるプローブに類する形状である。超音波プローブ 20 は、探触子 21、制御部 22、記憶部 23、及び操作部 24 を有する。なお超音波プローブ 20 は、生体情報測定装置 10 から電力供給を受けて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。

#### 【0034】

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、被験者の生体から反射した超音波（反射波）を受信する。探触子 21 は、受信した超音波を制御部 22 に供給する。

30

#### 【0035】

なお探触子 21 の種類は、特に限定されるものではない。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。また探触子 21 の筐体上に操作部 24（ツマミ、ボタン、操作用ホイール等）が設けられていてもよい。ユーザは、この操作部 24 を操作することによって探触子 21 の設定等を変更する。

#### 【0036】

記憶部 23 は、制御部 22 が使用する各種のソフトウェアプログラム（システムソフトウェア、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、設定値、等）を記憶する。記憶部 23 は、例えば超音波プローブ 20 に内蔵されたハードディスクである。

40

#### 【0037】

制御部 22 の機能は、図示しない CPU（Central Processing Unit）及び周辺回路によって実現される。制御部 22 は、記憶部 23 からプログラムやデータの読み出しを適宜行う。また制御部 22 は、記憶部 23 へのデータの書き込みを適宜行う。

#### 【0038】

制御部 22 は、探触子 21 の各種設定や探触子 21 が取得した受信信号の取り込みや画像化を行う。詳細には制御部 22 は、探触子 21 のビームフォーミング設定、受信した反射からの超音波受信ビーム形成、超音波受信ビームに対する各種信号処理（モード信号処理、CF 信号処理、ドプラ信号処理、等）、スキャン処理による超音波画像の形成、探触子 21 のエラー検出、等を行う。また制御部 22 は、探触子 21 の受信信号から形成した

50

超音波画像を生体情報測定装置 10 に送信する。制御部 22 は、超音波画像の取得機能が ON になっている場合には常時超音波画像を生成して生体情報測定装置 10 に送信する。なお制御部 22 は、探触子 21 が取得した反射波の信号をそのまま生体情報測定装置 10 に転送してもよい。この場合、制御部 14 が当該反射波の信号を基にして超音波画像の生成処理を行う。

#### 【0039】

超音波プローブ 20 と生体情報測定装置 10 との協調動作について説明する。超音波プローブ 20 の制御部 22 は、超音波画像または反射波信号を生体情報測定装置 10 に送信する。生体情報測定装置 10 内の制御部 14 は、反射波信号を受信した場合には超音波画像への変換処理を行う。また生体情報測定装置 10 内の制御部 14 は、センサ 30 から生体信号を受信し、生体信号を解析することにより各種バイタルサイン（心拍数、血圧、CVP、SpO<sub>2</sub>、呼吸数、等）の情報（測定波形や測定値）をリアルタイムに算出する。

10

#### 【0040】

制御部 14 は、算出したバイタルサインの情報（測定値、測定波形）をリアルタイムで表示部 16 に表示する。図 1 の例では、心拍数 / 心電図（HR）、血圧（sys / dia）、CVP、SpO<sub>2</sub>、呼吸数（RR）の測定値と波形がリアルタイムで表示部 16 に表示されている。これに加えて制御部 14 は、超音波画像（撮像画像）をリアルタイムで表示部 16 に表示する。図 1 の例では、各種のバイタルサインの情報（波形、測定値）に超音波画像を重ねた画面が表示部 16 に表示されている。なお制御部 14 は、ユーザからの設定に応じてバイタルサインの情報と超音波画像の一方のみを表示部 16 に表示する事も可能である。すなわち制御部 14 は、バイタルサインの情報と撮像画像（超音波画像）の少なくとも一方を表示部 17 に表示するように制御する。

20

#### 【0041】

図 1 の表示状態において、録画指示（超音波プローブ 20 のボタン操作、または操作部 13 の操作）が生じた場合の動作について説明する。録画指示が生じた場合、録画指示を示す信号が制御部 14 に入力される。ここで録画指示は、静止画又は動画の状態画像を保存することを指示する命令である。

#### 【0042】

録画指示の有った録画タイミングにおいて、制御部 14 は以下の < 1 >、< 2 > のいずれかの方式でバイタルサインの情報と超音波画像（撮像画像）の双方を静止画又は動画の画像形式で記憶部 17 に保存する。

30

< 1 > バイタルサインの情報を含む第 1 画像ファイルと、超音波画像（撮像画像）を含む第 2 画像ファイルと、を生成して記憶部 17 に保存する。

< 2 > バイタルサインの情報と超音波画像（撮像画像）を合成した合成画像ファイルを生成して記憶部 17 に保存する。

以下に、< 1 > 及び < 2 > の詳細について説明する。

#### 【0043】

まず、上述の < 1 > の方式について説明する。制御部 14 は、録画指示があったタイミング（録画タイミング）において、後述する第 2 画像ファイルに加え、バイタルサインの情報（波形及び測定値の少なくとも一方）を含む画像ファイル（第 1 画像ファイル）を生成する。以下の説明では生成する画像ファイルが静止画であるものとし、当該画像ファイルの例を図 3 を参照して説明する。

40

#### 【0044】

例えば制御部 14 は、リアルタイム表示しているバイタルサインの情報（測定波形、測定値）と超音波画像を示す画面のスクリーンキャプチャ画像を生成する。スクリーンキャプチャ画像（表示した画像と同じ画像）の生成方法は、一般的なコンピュータ装置で実現されている手法と同様の機能によって実現すればよい。制御部 14 は、当該スクリーンキャプチャ画面を第 1 画像ファイルとして記憶部 17 に保存する（図 3（A））。この第 1 画像ファイル（図 3（A））には、バイタルサインの測定値  $v_1 \sim v_5$ 、バイタルサインの測定波形  $w_1 \sim w_5$ 、超音波画像  $u_1$ 、及び時刻情報  $t_1$  が表示されており、図 1 に表

50

示中の画面と同様の画面となる。

【 0 0 4 5 】

また制御部 1 4 は、表示中の画面の内容に一部修正や追記を加えた画面を示す画像ファイルを生成してもよい。例えば図 3 ( B ) のように、制御部 1 4 は表示中の画面の時刻情報 t 1 を年月日や秒の情報も入れた詳細な時刻情報 t 2 に置き換えた画面を示す第 1 画像ファイルを作成してもよい。制御部 1 4 は、一般的なコンピュータシステムにおいて実現されている時刻情報の取得手法を用いて時刻情報 t 2 を取得すればよい。

【 0 0 4 6 】

また図 3 ( C ) のように、制御部 1 4 は表示中の画面に加えて、記憶部 1 7 から読み出した情報 (例えば記憶部 1 7 内のデータベースや設定ファイルから読み出した情報) を表示した画面を示す画像ファイルを生成してもよい。図 3 ( C ) の例では、制御部 1 4 はスクリーンキャプチャした画像に対して被験者名を表示した画面を第 1 画像ファイルとして生成して記憶部 1 7 に保存している。

10

【 0 0 4 7 】

制御部 1 4 は、図 3 ( D ) に示すように、バイタルサインの情報 (測定波形、測定値) を含むが超音波画像を除外した画面を第 1 画像ファイルとして記憶部 1 7 に保存してもよい。図 3 ( D ) に示す第 1 画像ファイルは、バイタルサインの測定値 v 1 ~ v 5、バイタルサインの測定波形 w 1 ~ w 5、及び時刻情報 t 1 を含むものの超音波画像 u 1 を含まない構成である。

【 0 0 4 8 】

なお図 3 ( A ) ~ 図 3 ( D ) はあくまでも一例にすぎず、制御部 1 4 が生成する画像ファイル (第 1 画像ファイル) はスクリーンキャプチャをベースとした画像でなくてもよい。制御部 1 4 は、録画タイミングにおけるバイタルサインの情報を含む画像であればどのような画像ファイルを生成して記憶部 1 7 に保存してもよい。

20

【 0 0 4 9 】

また上述の説明では、第 1 画像ファイルが静止画ファイルであるものとして説明したが動画ファイルであってもよい。この場合、制御部 1 4 は録画タイミングから一定期間 (例えば 1 0 秒間) のバイタルサインの情報 (測定波形や測定値) を含む動画をファイルとして保存すればよい。

【 0 0 5 0 】

制御部 1 4 は、上述の画像ファイル (第 1 画像ファイル) に加えて、録画タイミングにおける超音波画像を含む画像ファイル (第 2 画像ファイル) を記憶部 1 7 に保存する。以下、第 2 画像ファイルの例を図 4 ( A ) ~ 図 4 ( C ) を参照して説明する。

30

【 0 0 5 1 】

例えば制御部 1 4 は、超音波画像を大画面表示した画像 (図 4 ( A ) ) を第 2 画像ファイルとして記憶部 1 7 に保存してもよい。図 4 ( A ) に示すように、録画タイミングにおける超音波画像 u 1 が第 2 画像ファイルとして記憶部 1 7 に保存される。

【 0 0 5 2 】

また制御部 1 4 は、超音波画像を大画面表示した画像に被験者情報 (被験者名、年齢、性別等)、日時情報、録画タイミングにおける各種の設定情報 (超音波のモード、デプス、等)、といった各種の情報を重畳した画面を第 2 画像ファイルとして記憶部 1 7 に保存してもよい。図 4 ( B ) の例では、超音波画像 u 1 に対して、被験者情報 (被験者名、年齢、性別) p 1 と日時情報 t 1 が重畳された第 2 画像ファイルが記憶部 1 7 に保存される。

40

【 0 0 5 3 】

更に制御部 1 4 は、超音波画像を大画面表示した画像に、録画タイミングにおける各種のバイタルサインの数値情報を重畳した画面を第 2 画像ファイルとして記憶部 1 7 に保存してもよい。図 4 ( C ) の例では、超音波画像 u 1 に対して心拍数 (HR)、S p O 2、呼吸数 (R e s p) といった各種のバイタルサインの測定情報 v 6 が重畳された第 2 画像ファイルが記憶部 1 7 に保存される。

50

## 【 0 0 5 4 】

なお、図 4 ( A ) ~ 図 4 ( C ) はあくまでも第 2 画像ファイルの一例にすぎず、例えば超音波画像に被験者情報、日時情報、バイタルサインの数値情報が重畳したものであってもよく、更に他の情報も重畳したものであってもよい。また第 2 画像ファイルも静止画ファイルに限られず、動画ファイルであってもよい。

## 【 0 0 5 5 】

第 1 画像ファイル又は第 2 画像ファイルが動画ファイルとする場合、以下のような画像取得をすることも可能である。制御部 1 4 が表示部 1 6 に表示している一定時間前のバイタルサインの情報を記憶部 1 7 や図示しないメモリにキャッシュしている場合、制御部 1 4 は録画タイミングまでの一定時間（例えば 1 0 秒間）のバイタルサインの情報（測定波形や測定値）を含む動画を第 1 画像ファイルとして保存してもよい。同様に制御部 1 4 は、録画タイミング前後の一定時間（例えば録画タイミングの 5 秒前から録画タイミングから 5 秒後）のバイタルサインの情報（測定波形や測定値）を含む動画を第 1 画像ファイルとして保存してもよい。第 2 画像ファイルについても同様であり、制御部 1 4 は録画タイミングまでの一定時間の超音波画像を含む動画を第 2 画像ファイルとして保存してもよく、録画タイミング前後の一定時間の超音波画像を含む動画を第 2 画像ファイルとして保存してもよい。

## 【 0 0 5 6 】

次に < 2 > の方式（合成画像ファイルの保存）について説明する。制御部 1 4 は、バイタルサインの情報と超音波画像（撮像画像）の双方を含む合成画像ファイルを 1 つ生成し、当該合成画像ファイルを記憶部 1 7 に保存する。以下、図 5 を参照して合成画像ファイルについて説明する。

## 【 0 0 5 7 】

例えば制御部 1 4 は、リアルタイム表示しているバイタルサインの情報（測定波形、測定値）と超音波画像を表示した画面のスクリーンキャプチャ画像を合成画像ファイルとして生成して記憶部 1 7 に保存してもよい（図 5 ( A ) ）。なお図 3 ( B ) 、図 3 ( C ) と同様にスクリーンキャプチャ画面に各種の情報（例えば日時や被験者名等）を重畳してもよい。

## 【 0 0 5 8 】

また制御部 1 4 は、リアルタイム表示している画面を一部調整した画像を合成画像ファイルとして生成してもよい。図 5 ( B ) の例では、制御部 1 4 はバイタルサインの測定波形を消去し、当該測定波形のエリアに超音波画像 u 1 を拡大表示している。すなわち制御部 1 4 は、バイタルサインの測定値 v 1 ~ v 5 と超音波画像 u 1 が表示された画面を合成画像ファイルとして生成して記憶部 1 7 に保存する。

## 【 0 0 5 9 】

同様に制御部 1 4 は、バイタルサインの測定値を消去し、当該測定値のエリアに超音波画像 u 1 を拡大表示した画面を合成画像ファイルとして生成して記憶部 1 7 に保存してもよい（図 5 ( C ) ）。

## 【 0 0 6 0 】

また制御部 1 4 は、超音波画像に対してバイタルサインの情報を重ねあわせた画面を合成画像ファイルとして生成してもよい。例えば制御部 1 4 は、図 5 ( D ) に示すように録画タイミングにおける超音波画像 u 1 にバイタルサインの測定値 b 1 を重ねあわせた画面を合成画像ファイルとして記憶部 1 7 に保存してもよい。

## 【 0 0 6 1 】

以上が合成画像ファイルの一例であるが、合成画像ファイルはバイタルサインの情報（測定波形、測定値）と超音波画像の双方を含むものであればその他の構成であってもよい。

## 【 0 0 6 2 】

上述の 2 つの方式（ < 1 > 、 < 2 > ）は、ユーザが操作部 1 3 を操作することによって適宜切替可能であればよい。

10

20

30

40

50

**【 0 0 6 3 】**

さらにまた制御部 1 4 は、上述の画像情報の保存（上述の < 1 >、< 2 > の処理）に加えて、録画タイミングのバイタルサインの情報（波形や測定値）を示す第 1 非画像ファイルを取得して記憶部 1 7 に保存してもよい。以下、上述の < 1 > の方式を前提として説明するが、< 2 > の方式であっても略同様の処理となる。

**【 0 0 6 4 】**

第 1 非画像ファイルは、バイタルサインの情報（波形や測定値）を文字列または数値として表現した情報を含むファイルである。第 1 非画像ファイルは、たとえば CSV ファイルや XML ファイルの形式であればよい。第 1 非画像ファイルでは、第 1 画像ファイルのファイル名が記載されるなどして第 1 画像ファイルとの関連付けが行われていることが好ましい。

10

**【 0 0 6 5 】**

制御部 1 4 は、第 1 画像ファイルに加えて録画タイミングの非画像情報である第 2 非画像ファイルを取得して記憶部 1 7 に保存してもよい。第 2 非画像ファイルは、例えば被験者情報、日時情報、装置情報、設定情報の少なくとも一つを含むものである。被験者情報とは、例えば被験者の名前、性別、年齢、既往歴等を含む情報である。日時情報とは、録画タイミングの日時の情報である。また装置情報とは、生体情報測定装置 1 0 の装置の型番等の情報である。また設定情報とは、超音波撮像時の撮影モード、等の情報である。第 2 非画像ファイル内では、第 1 画像ファイルのファイル名が記載されるなどして第 1 画像ファイルとの関連付けが行われていることが好ましい。

20

**【 0 0 6 6 】**

なお第 1 非画像ファイルと第 2 非画像ファイルは、必ずしも別ファイルである必要はなく、一つのファイルとして実現してもよい。

**【 0 0 6 7 】**

以下、図 6 を参照して記憶部 1 7 内のファイルシステムにおける第 1 画像ファイル、第 2 画像ファイル、第 1 非画像ファイル、第 2 非画像ファイルの格納例について説明する。本例では、録画タイミングが平成 3 0 年 7 月 1 3 日 1 4 時 2 3 分 4 4 秒と平成 3 0 年 7 月 1 7 日 9 時 2 4 分 5 1 秒であるものとする。

**【 0 0 6 8 】**

平成 3 0 年 7 月 1 3 日 1 4 時 2 3 分 4 4 秒に録画指示が生じた場合、制御部 1 4 は当該日時に対応するフォルダを生成する。そして制御部 1 4 は当該日時におけるバイタルサインの情報や超音波画像を参照し、第 1 画像ファイル（例えば図 3（A））、第 2 画像ファイル（例えば図 4（A））、第 1 非画像ファイル、第 2 非画像ファイルを作成する。ここで制御部 1 4 は、各ファイルのファイル名として録画タイミングの日時（H300713\_142344）をファイルの接頭語として設定する。また制御部 1 4 は、各ファイルの保存先を同一のフォルダにするようにフォルダ操作を行う。上述の例において制御部 1 4 は、/echo/被験者A/H300713\_142344というフォルダ内に各ファイルを格納する。

30

**【 0 0 6 9 】**

同様に平成 3 0 年 7 月 1 7 日 9 時 2 4 分 5 1 秒に録画指示が生じた場合、制御部 1 4 は当該日時に対応するフォルダを生成する。そして制御部 1 4 は当該日時におけるバイタルサインの情報や超音波画像を参照し、第 1 画像ファイル（例えば図 3（A））、第 2 画像ファイル（例えば図 4（A））、第 1 非画像ファイル、第 2 非画像ファイルを作成する。ここで制御部 1 4 は、各ファイルのファイル名として録画タイミングの日時（H300717\_092451）をファイルの接頭語として設定する。また制御部 1 4 は、各ファイルの保存先を同一のフォルダにするようにフォルダ操作を行う。上述の例において制御部 1 4 は、/echo/被験者A/H300717\_092451というフォルダ内に各ファイルを格納する。

40

**【 0 0 7 0 】**

このように第 1 画像ファイルと第 2 画像ファイルの格納先がファイルシステム上の同一フォルダである場合、第 1 画像ファイルと第 2 画像ファイルの関連性が一目で把握できる。また第 1 画像ファイルと第 1 非画像ファイルの格納先がファイルシステム上の同一フォルダ

50

ルダである場合、第 1 画像ファイルと第 1 非画像ファイルの関連性が一目で把握できる。

【 0 0 7 1 】

また第 1 画像ファイルと第 2 画像ファイルのファイル名に共通部分があることによっても双方の関連性を一目で把握することができる。第 1 画像ファイルと第 1 非画像ファイルのファイル名についても同様である。ファイル名の共通部分（共通の文字列や数値列）は必ずしも日時に関するものである必要は無く、所定のルールに従って定めればよい。

【 0 0 7 2 】

なお図 6 の例では録画タイミング毎にフォルダを作成するものとしたが必ずしもこれに限られない。例えば制御部 1 4 は、被験者 A に対応するフォルダに作成した第 1 画像ファイル等を順次保存する構成であってもよい。

【 0 0 7 3 】

続いて本実施の形態に係る生体情報測定装置 1 0 の効果について説明する。生体情報測定装置 1 0 は、センサ 3 0 を介して被験者の生体信号を基にしたバイタルサインの情報と、超音波プローブ 2 0（撮像装置の一態様）から取得した超音波画像（撮像画像の一態様）と、を取得する。制御部 1 4 は、バイタルサインの情報と超音波画像の少なくとも一方を表示部 1 6 に表示する。そして制御部 1 4 は、録画指示の有ったタイミング（録画タイミング）において、超音波画像とバイタルサインの情報の双方を画像形式で記憶部 1 7 に保存する。録画タイミングにおける超音波画像とバイタルサインの情報を画像として記録することにより、ユーザはこれ等の情報を参照して被験者の状態をより正確に把握することができる。

【 0 0 7 4 】

ここでバイタルサインの情報を含む第 1 画像ファイルと超音波画像を含む第 2 画像の双方を保存することにより（上述の < 1 > の方式）、バイタルサインの情報と超音波画像をそれぞれ把握しやすくなる。

【 0 0 7 5 】

第 1 画像ファイルが超音波画像を含む画面に係るものである場合（図 3（A）～（C））、一つのファイルで録画タイミングにおける超音波画像とバイタルサインの状態を把握することができる。特に第 1 画像ファイルがスクリーンキャプチャにかかる画像ファイルである場合、処置時（または検査時）に見ていた情報と同じ情報量の情報を後日参照することができる。

【 0 0 7 6 】

第 1 画像ファイルがバイタルサインの測定波形の表示画面に超音波画像を重ねあわせた画面にかかる画像ファイルであり（図 3（A）～図 3（C））、第 2 画像ファイルが超音波画像（または超音波画像に各種情報を重ねあわせた画像）に関するものである場合（図 4（A）～図 4（C））。超音波画像をベースとした情報とバイタルサインの情報をベースとした情報の双方を参照できる。これによりユーザは、より正確に録画タイミングにおける被験者の状態を参照することができる。

【 0 0 7 7 】

また制御部 1 4 は、バイタルサインの情報を算出して表示部 1 6 にリアルタイム表示すると共に、超音波画像も表示部 1 6 にリアルタイム表示してもよい（図 1）。これにより、被験者に対する検査や処置中にも双方の情報を把握することができ、精度の高い検査や処置が実現可能になる。

【 0 0 7 8 】

< 実施の形態 2 >

本実施の形態では、生体情報測定装置 1 0 が超音波プローブ 2 0 に代わりカメラ 4 0 と接続する構成を有することを特徴とする。すなわち本例では、撮像装置がカメラ 4 0 であり、撮像画像が周辺を撮像した周辺画像であることを特徴とする。以下、実施の形態 1 と異なる点を中心に説明を行う。なお実施の形態 1 と同様の名称及び符号を付した処理部は、特に言及しない限り実施の形態 1 と同様の機能を持つものとする（後述の実施の形態 3 でも同様である。）。

10

20

30

40

50

## 【0079】

図7は、本実施の形態にかかる生体情報システム1の外観構成を示す図である。図示するようにカメラ40が生体情報測定装置10にケーブルを介して接続している。なおカメラ40は、生体情報測定装置10と無線接続する構成であってもよい（すなわち無線信号により信号を送受信できる構成であってもよい。）。生体情報測定装置10は、カメラ40が取得した周辺画像を表示部16に表示する構成である。図7の例では、カメラ40により被験者（被験者）の顔を撮像した画像がバイタルサインの情報（測定値、測定波形）と共に表示部16に表示されている。

## 【0080】

図8は、本実施の形態に係る生体情報システム1の内部構成を示すブロック図である。生体情報測定装置10は、図2の構成と異なり超音波プローブ20に代わってカメラ40を有する。

10

## 【0081】

カメラ40は、レンズ41、制御部42、記憶部43、及び操作部44を有する。なおカメラ40は図示しないものの各種の周辺回路、絞り、CMOS等の測光系、等の通常のデジタルスチールカメラが有する処理部を有するものとする。

## 【0082】

操作部44は、被験者による録画指示の入力を受け付けるインターフェイスであり、例えばボタンやツマミである。レンズ41から入射される被写体光は、図示しない測光系で受光信号に変換される。受光信号は、図示しないA/D変換器等によってデジタル信号に変換される。

20

## 【0083】

制御部42は、当該デジタル信号に対して各種のデジタル処理（コントラスト調整等）を行って周辺画像を生成する。記憶部43は、制御部42の動作に必要な各種のプログラムやデータを保持すると共に、制御部42によって各種のデータが書き込まれる。制御部42は、カメラ機能がONになっている場合には受光信号（デジタル信号）から常時周辺画像を生成して生体情報測定装置10に送信する。なお制御部42は、受光信号（デジタル信号が望ましが、アナログ信号であってもよい）をそのまま生体情報測定装置10に提供し、生体情報測定装置10が周辺画像を生成する構成であってもよい。

## 【0084】

生体情報測定装置10内の制御部14は、カメラ40から取得した周辺画像と、センサ30から取得した生体信号を基にしたバイタルサインの情報（測定値、測定波形）と、を表示部16にリアルタイムに表示する。図7の例では、バイタルサインの情報（測定値、測定波形）と共に被験者の顔付近を撮影した周辺画像C1が表示部16に表示されている。

30

## 【0085】

図7の状態において、録画指示（カメラ40のボタン操作、または操作部13の操作）が生じた場合の動作について説明する。録画指示は、例えば操作部44の操作に応じて制御部42が録画指示信号を生体情報測定装置10に送信することによって実現されてもよく、操作部13の操作に応じて録画指示信号が生成されることによって実現されてもよい。録画指示が生じた場合、制御部14は上述の<1>、<2>のいずれかの方式でバイタルサインの情報と周辺画像（撮像画像）を画像形式で記憶部17に保存する。以下、動作は実施の形態1とほぼ同じであるため、上述の<1>に対応する動作と画像ファイルのみを図9及び図10を参照して説明する。

40

## 【0086】

制御部14は、例えばバイタルサインの情報（測定波形、測定値）と周辺画像を表示した画面のスクリーンキャプチャ画面を生成し、当該スクリーンキャプチャ画面を第1画像ファイルとして記憶部17に保存する（図9（A））。制御部14は、スクリーンキャプチャ画面の一部を他の情報と置換した画面（例えば時刻情報を詳細な日時情報に置換した画面）を第1画像ファイルとして記憶部17に保存してもよい（図9（B））。

50

## 【 0 0 8 7 】

また制御部 1 4 は、当該スクリーンキャプチャ画像に記憶部 1 7 から読み出した各種の情報（例えば被験者情報（被験者名等））を重ねあわせた画面を第 1 画像ファイルとして記憶部 1 7 に保存してもよい（図 9（C））。制御部 1 4 は、図 1 0（D）に示すように、バイタルサインの情報（測定波形、測定値）を含むが超音波画像を除外した画面を第 1 画像ファイルとして記憶部 1 7 に保存してもよい。

## 【 0 0 8 8 】

制御部 1 4 は、上述の画像ファイル（第 1 画像ファイル）に加えて、録画タイミングにおける周辺画像を含む画像ファイル（第 2 画像ファイル）を記憶部 1 7 に保存する。以下、第 2 画像ファイルの例を図 1 0（A）～図 1 0（C）を参照して説明する。

10

## 【 0 0 8 9 】

制御部 1 4 は、周辺画像を大画面表示した画面（図 1 0（A））を第 2 画像ファイルとして記憶部 1 7 に保存してもよい。また制御部 1 4 は、周辺画像に対して被験者情報や日時情報を重ねあわせた画面（図 1 0（B））を第 2 画像ファイルとして記憶部 1 7 に保存してもよい。制御部 1 4 は、周辺画像に対して録画タイミングにおける各種バイタルサインの測定情報 v 6 を重畳した画面を第 2 画像ファイルとして記憶部 1 7 に保存してもよい。

## 【 0 0 9 0 】

なお、図 1 0（A）～図 1 0（C）はあくまでも第 2 画像ファイルの一例にすぎず、第 2 画像ファイルは周辺画像そのもの、または周辺画像と各種の情報が表示された画面に係るものであれば良い。

20

## 【 0 0 9 1 】

続いて本実施の形態にかかる生体情報測定装置 1 0 の効果について実施の形態 1 と概ね同様である。すなわち制御部 1 4 は、録画指示の有ったタイミング（録画タイミング）において、周辺画像（撮像画像の一態様）とバイタルサインの情報の双方を画像形式で記憶部 1 7 に保存する。録画タイミングにおける周辺画像とバイタルサインの情報を画像として記録することにより、ユーザはこれ等の情報を参照して録画タイミングにおける被験者の状態をより正確に把握することができる。

## 【 0 0 9 2 】

< 実施の形態 3 >

30

本実施の形態では、生体情報測定装置 1 0 が、超音波プローブ 2 0 とカメラ 4 0 が一体化した撮像装置と接続することを特徴とする。以下、実施の形態 1 や 2 と異なる点を中心に説明を行う。

## 【 0 0 9 3 】

図 1 1 は、本実施の形態に係る生体情報システム 1 の構成を示す外観概略図である。生体情報システム 1 は、生体情報測定装置 1 0、超音波プローブ 2 0、及びカメラ 4 0 を有する。本実施の形態にかかる生体情報測定装置 1 0 は、2 つの撮像装置（超音波プローブ 2 0、カメラ 4 0）と接続し、撮像画像は超音波画像と周辺画像の双方となる。なお、図示しないものの生体情報測定装置 1 0 は、センサ 3 0（後述）とも適宜接続する。

## 【 0 0 9 4 】

40

本構成では、ケーブルを介して生体情報測定装置 1 0 とカメラ 4 0 が接続し、別のケーブルを介してカメラ 4 0 と超音波プローブ 2 0 が接続する。なお各装置は無線接続によって通信接続が実現されていてもよい。

## 【 0 0 9 5 】

超音波プローブ 2 0 及びカメラ 4 0 の構成や機能は、実施の形態 1 または実施の形態 2 と略同一である。生体情報測定装置 1 0 には、超音波プローブ 2 0 が取得した超音波画像（または反射波の信号）と周辺画像が入力される。

## 【 0 0 9 6 】

制御部 1 4 は、センサ 3 0（図 1 1 には図示せず）から取得した生体信号を基に算出したバイタルサインの情報（測定値、測定波形）をリアルタイムで表示部 1 6 に表示する。

50

これに加えて制御部 14 は、超音波画像と周辺画像の双方をリアルタイムで表示部 16 に表示する。図 11 では、バイタルサインの情報（測定値、測定波形）に超音波画像 u1 と周辺画像 c1 を重ねあわせた画面が表示部 16 に表示されている。

【0097】

図 11 の状態において、録画指示（カメラ 40 のボタン操作、または操作部 13 の操作）が生じた場合の動作について説明する。録画指示が生じた場合、録画指示を示す信号が制御部 14 に入力される。

【0098】

録画指示が生じた場合、制御部 14 は上述の < 1 >、< 2 > のいずれかの方式でバイタルサインの情報と超音波画像と周辺画像を画像形式で記憶部 17 に保存する。以下、動作は実施の形態 1 とほとんど同じであるため、上述の < 1 > に対応する動作と画像ファイルのみを図 12 及び図 13 を参照して説明する。

10

【0099】

制御部 14 は、例えばバイタルサインの情報（測定波形、測定値）、周辺画像、及び超音波画像を表示した画面のスクリーンキャプチャ画面を生成し、当該スクリーンキャプチャ画面を第 1 画像ファイルとして記憶部 17 に保存する（図 12（A））。制御部 14 は、スクリーンキャプチャ画面の一部を他の情報と置換した画面（例えば時刻情報を詳細な日時情報に置換した画面）を第 1 画像ファイルとして記憶部 17 に保存してもよい（図 12（B））。

【0100】

制御部 14 は、例えばバイタルサインの情報（測定波形、測定値）に周辺画像や超音波画像のサイズを拡大して表示した画面を第 1 画像ファイルとして記憶部 17 に保存してもよい（図 12（C））。図 12（A）～（C）に示すように第 1 画像ファイルがバイタルサインの情報（測定波形、測定値）、周辺画像、及び超音波画像を含むことにより、録画タイミングにおける被験者の状態（及び被験者の周辺の状態）をより正確に把握することが出来る。

20

【0101】

また制御部 14 は、図 12（D）に示すように、バイタルサインの情報（測定波形、測定値）を含むが超音波画像と周辺画像を除外した画面を第 1 画像ファイルとして記憶部 17 に保存してもよい。すなわち本例においても第 1 画像ファイルは、バイタルサインの情報を含むものであればどのようなものであってもよい。

30

【0102】

制御部 14 は、上述の画像ファイル（第 1 画像ファイル）に加えて、録画タイミングにおける周辺画像及び超音波画像の少なくとも一方を含む画像ファイル（第 2 画像ファイル）を記憶部 17 に保存する。以下、第 2 画像ファイルの例を図 13（A）～図 13（C）を参照して説明する。

【0103】

制御部 14 は、超音波画像を大画面表示した画面（図 13（A））を第 2 画像ファイルとして記憶部 17 に保存してもよい。また制御部 14 は、周辺画像を大画面表示した画面（図 13（B））を第 2 画像ファイルとして記憶部 17 に保存してもよい。制御部 14 は、超音波画像と周辺画像を合成した画面を第 2 画像ファイルとして記憶部 17 に保存してもよい（図 13（C））。なお図示しないものの各画面にバイタルサインの情報（測定値）や各種情報（患者情報や日時情報）が重畳されていてもよい。

40

【0104】

また上述の < 2 > の方式で合成画像ファイルを保存する場合、合成画像ファイルが図 12（A）のようにバイタルサインの情報（測定波形、測定値）、周辺画像、及び超音波画像を表示した画面にかかるものであることが好ましい。

【0105】

すなわち制御部 14 は、バイタルサインの情報と周辺画像と超音波画像を含む合成画像ファイルを記憶部 17 に保存する。これにより、録画タイミングにおける被験者の状態（

50

及び被験者の周辺の状態)を1つの画像ファイルのみから正確に把握することが出来る。

【0106】

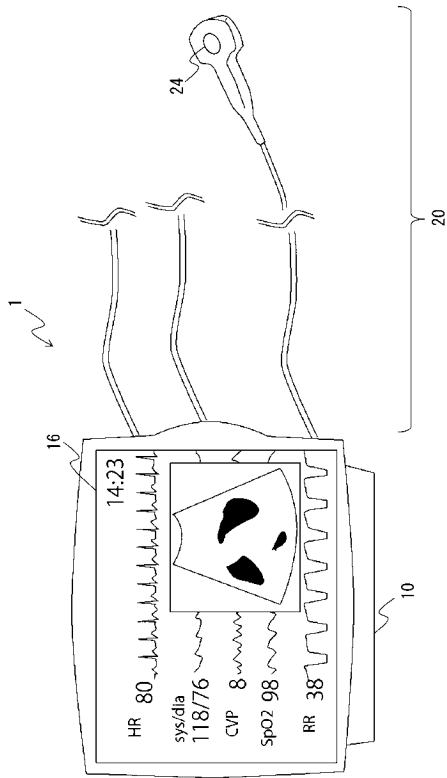
以上、本発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は既に述べた実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能であることは言うまでもない。

【符号の説明】

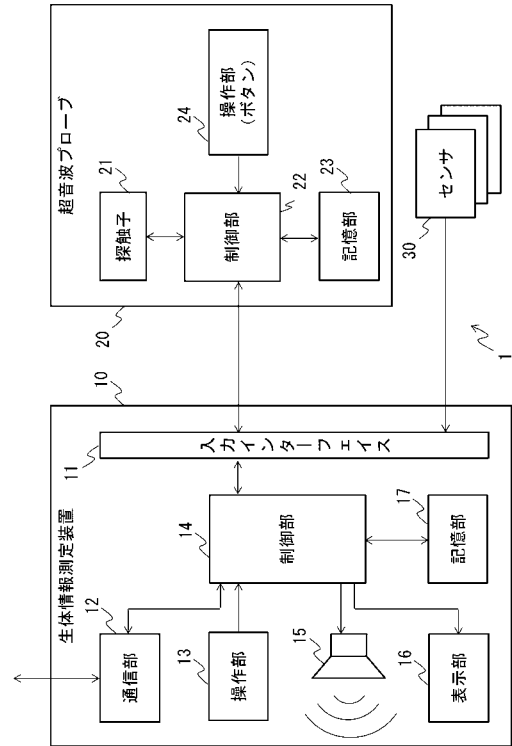
【0107】

- 1 生体情報システム
- 10 生体情報測定装置
- 11 入力インターフェイス 10
- 12 通信部
- 13 操作部
- 14 制御部
- 15 スピーカ
- 16 表示部
- 17 記憶部
- 20 超音波プローブ
- 21 探触子
- 22 制御部
- 23 記憶部 20
- 24 ボタン(操作部)
- 30 センサ
- 40 カメラ
- 41 レンズ
- 42 制御部
- 43 記憶部
- 44 操作部

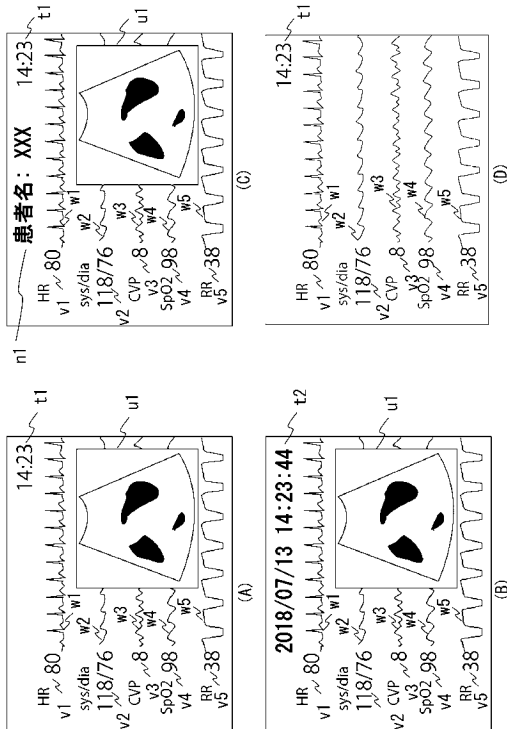
【図 1】



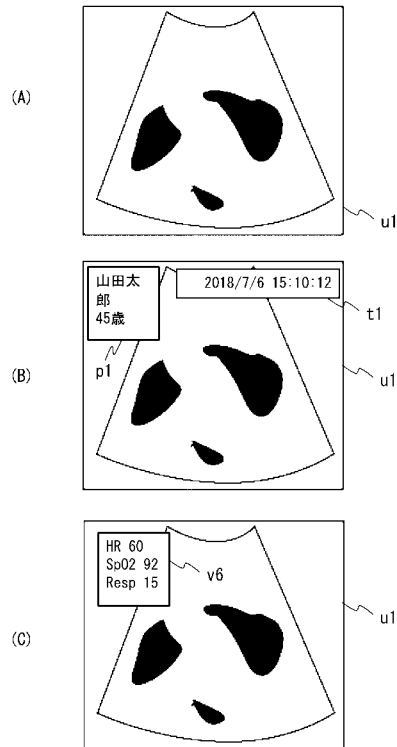
【図 2】



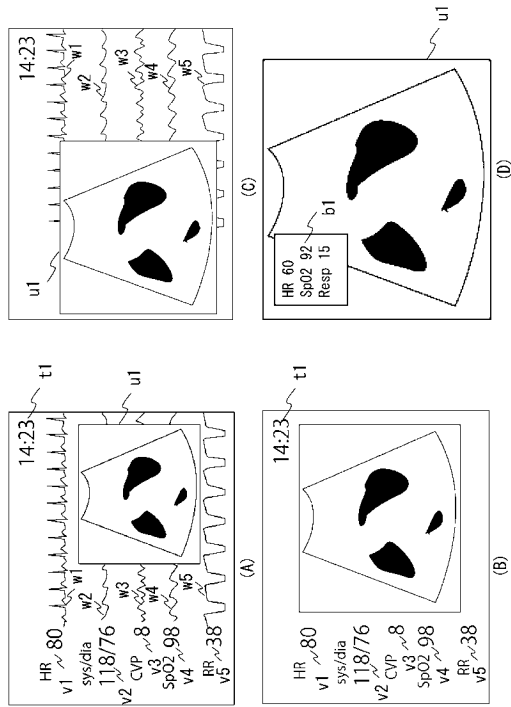
【図 3】



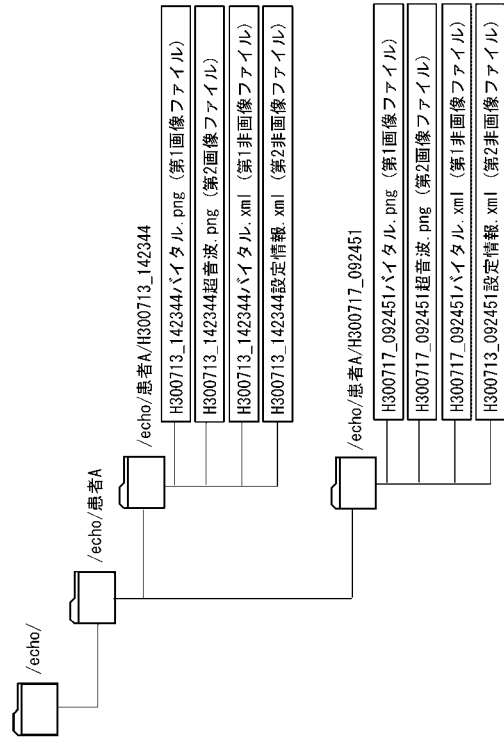
【図 4】



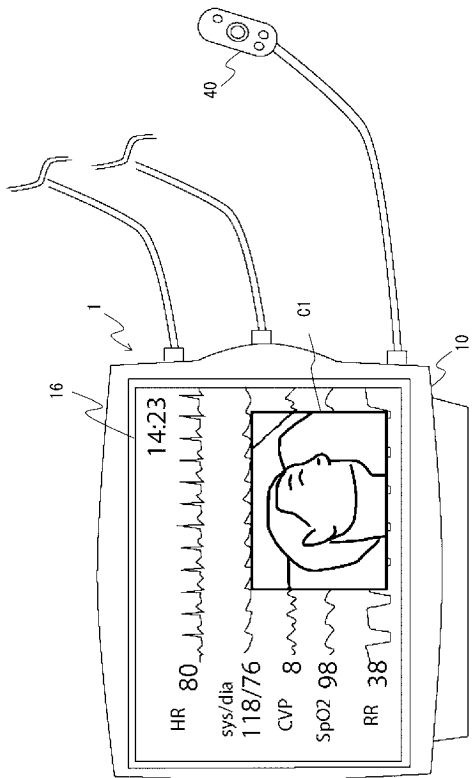
【図5】



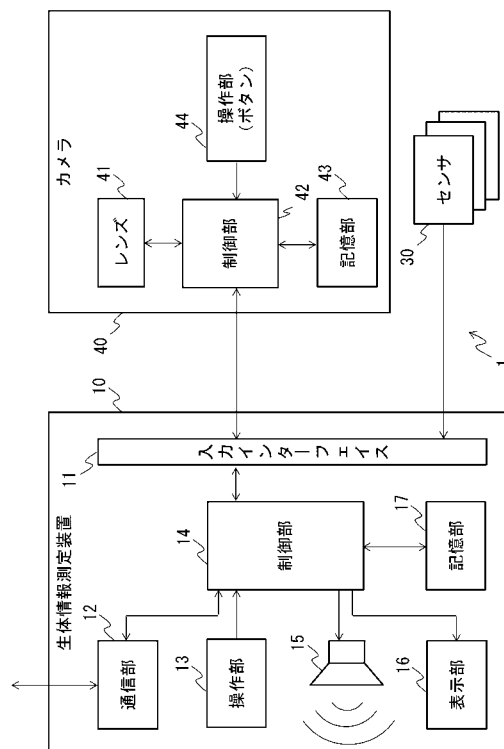
【図6】



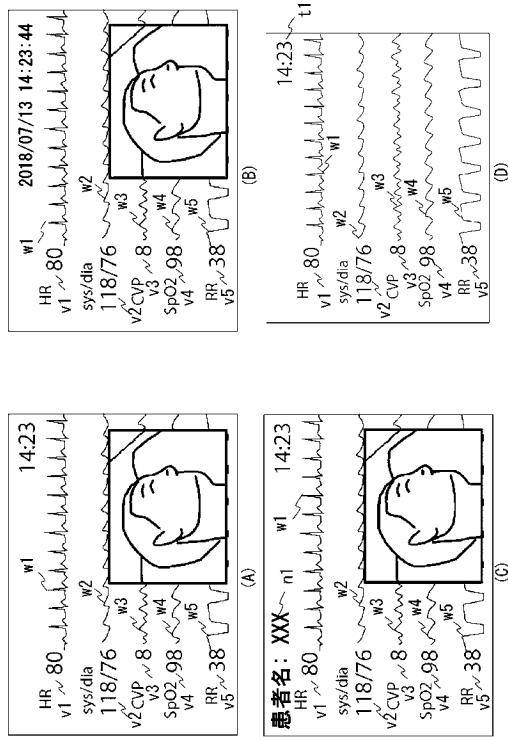
【図7】



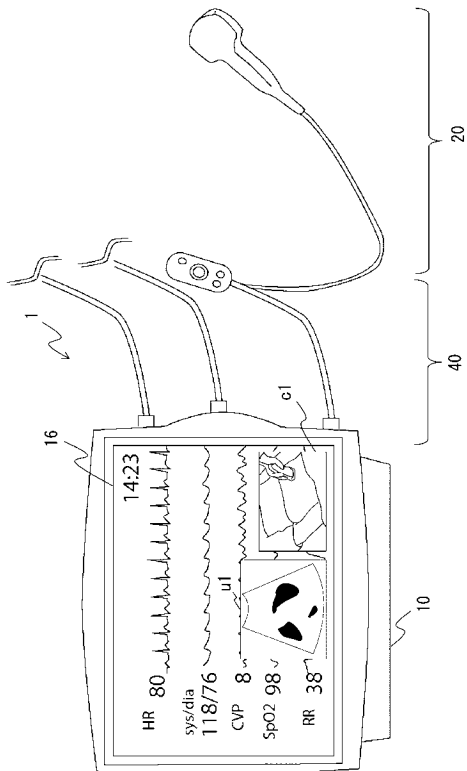
【図8】



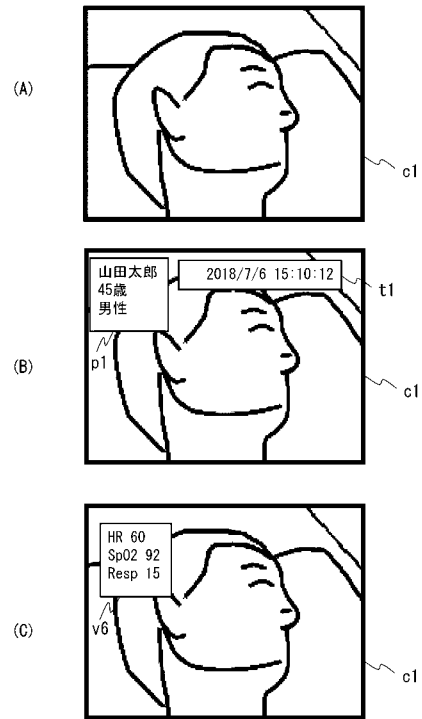
【 図 9 】



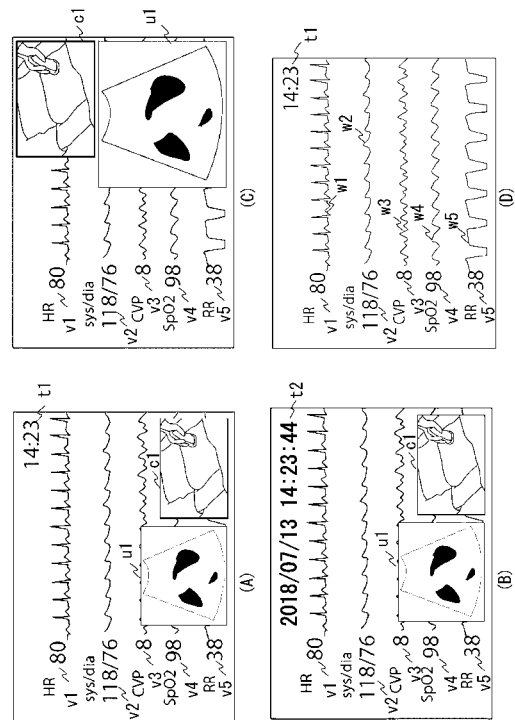
【 図 1 1 】



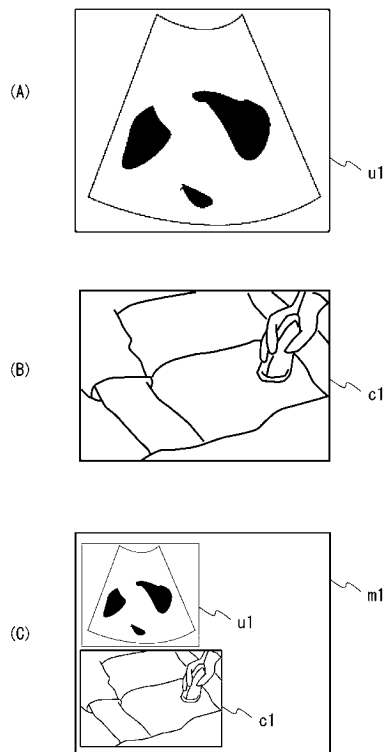
【 図 1 0 】



【 図 1 2 】



【図 13】



## 【手続補正書】

【提出日】平成31年3月6日(2019.3.6)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被験者の生体信号を基にしたバイタルサインと、撮像装置からの撮像画像又は前記撮像画像の基となる信号と、を取得する生体情報測定装置であって、

電子ファイルを保存可能な記憶部と、

前記バイタルサインの情報と前記撮像画像の少なくとも一方を表示部に表示するように制御する制御部と、を備え、

前記制御部は、録画指示の有った録画タイミングにおいて、前記撮像画像と前記バイタルサインの情報の双方を画像形式で前記記憶部に保存する、生体情報測定装置。

【請求項 2】

前記撮像装置は、前記生体情報測定装置と接続した超音波プローブまたはカメラであり、

前記撮像画像は、前記超音波プローブが被験者に照射した超音波の反射波を基に撮像した超音波画像、および前記カメラが周辺を撮像した周辺画像の少なくとも一方を含む、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】

前記制御部は、前記生体情報測定装置と接続したセンサから取得した前記生体信号を解析し、前記バイタルサインの情報を算出してリアルタイムに前記表示部に表示すると共に

、前記撮像画像をリアルタイムに取得して前記表示部に表示する、ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 4】

前記制御部は、前記録画タイミングにおいて、前記撮像画像と前記バイタルサインの情報を合成した合成画像ファイルを生成して前記記憶部に保存する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記録画タイミングにおいて、前記バイタルサインの情報を含む第 1 画像ファイルと前記撮像画像を含む第 2 画像ファイルを生成して前記記憶部に保存する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定装置。

【請求項 6】

前記第 1 画像ファイルは、前記バイタルサインの測定波形の表示画面に前記撮像画像を重ねあわせた画面にかかる画像ファイルであり、

前記第 2 画像ファイルは、前記撮像画像または前記撮像画像に各種情報を重ね合わせた画面にかかる画像ファイルである、ことを特徴とする請求項 5 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 7】

前記第 1 画像ファイルは、前記録画タイミングにおける前記表示部に表示された画面のスクリーンキャプチャにかかるファイルである、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 8】

前記制御部は、前記録画タイミングにおいて、前記バイタルサインの情報を数値又は文字列で示した非画像情報である第 1 非画像ファイルを取得して前記記憶部に保存する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定装置。

【請求項 9】

前記制御部は、前記録画タイミングにおいて、被験者情報、時刻情報、装置情報、設定情報の少なくとも一つを含む非画像情報である第 2 非画像ファイルを取得して前記記憶部に保存する、

ことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定装置。

【請求項 10】

前記制御部は、前記第 1 画像ファイルと前記第 2 画像ファイルを、前記記憶部内のファイルシステム上の同一フォルダ内に保存する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 11】

前記制御部は、前記第 1 画像ファイルのファイル名の一部と前記第 2 画像ファイルのファイル名の一部が共通するように設定する、ことを特徴とする請求項 5 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の生体情報測定装置。

【請求項 12】

前記制御部は、前記バイタルサインの情報と前記周辺画像と前記超音波画像を一つのファイルにまとめた画像形式で前記記憶部に保存する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の生体情報測定装置。

【請求項 13】

撮像装置と、

被験者の生体信号を基にしたバイタルサインと、前記撮像装置からの撮像画像又は前記撮像画像の基となる信号と、を取得する生体情報測定装置と、を備えた生体情報システムであって、

前記生体情報測定装置は、

電子ファイルを保存可能な記憶部と、

前記バイタルサインの情報と前記撮像画像の少なくとも一方を表示部に表示するように制御する制御部と、を備え、

前記制御部は、静止画又は録画の録画指示の有った録画タイミングにおいて、前記撮像画像と前記バイタルサインの情報の双方を静止画又は録画の画像形式で前記記憶部に保存する、生体情報システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明にかかる生体情報測定装置の一態様は、

被験者の生体信号を基にしたバイタルサインと、撮像装置からの撮像画像又は前記撮像画像の基となる信号と、を取得する生体情報測定装置であって、

電子ファイルを保存可能な記憶部と、

前記バイタルサインの情報と前記撮像画像の少なくとも一方を表示部に表示するように制御する制御部と、を備え、

前記制御部は、録画指示の有った録画タイミングにおいて、前記撮像画像と前記バイタルサインの情報の双方を画像形式で前記記憶部に保存する、ものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

生体情報測定装置は、被験者の生体信号を基にしたバイタルサインの情報と、撮像装置からの撮像画像又は前記撮像画像の基となる信号と、を取得する。制御部は、バイタルサインの情報と撮像画像の少なくとも一方を表示部に表示する。そして制御部は、録画指示の有ったタイミング（録画タイミング）において、撮像画像とバイタルサインの情報の双方を画像形式で記憶部に保存する。録画タイミングにおける撮像画像とバイタルサインの情報を画像として記録することにより、ユーザはこれ等の情報を参照して被験者の状態をより正確に把握することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0073

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0073】

続いて本実施の形態に係る生体情報測定装置 10 の効果について説明する。生体情報測定装置 10 は、センサ 30 を介して被験者の生体信号を基にしたバイタルサインの情報と、超音波プローブ 20（撮像装置の一態様）からの超音波画像（撮像画像の一態様）または超音波画像の基となる反射波の信号と、を取得する。制御部 14 は、バイタルサインの情報と超音波画像の少なくとも一方を表示部 16 に表示する。そして制御部 14 は、録画指示の有ったタイミング（録画タイミング）において、超音波画像とバイタルサインの情報の双方を画像形式で記憶部 17 に保存する。録画タイミングにおける超音波画像とバイタルサインの情報を画像として記録することにより、ユーザはこれ等の情報を参照して被験者の状態をより正確に把握することができる。

## フロントページの続き

- (72)発明者 松沢 航  
埼玉県所沢市くすのき台1丁目1番6号 日本光電工業株式会社 所沢事業所 総合技術開発セン  
タ内
- (72)発明者 安丸 信行  
埼玉県所沢市くすのき台1丁目1番6号 日本光電工業株式会社 所沢事業所 総合技術開発セン  
タ内
- (72)発明者 永瀬 和哉  
埼玉県所沢市くすのき台1丁目1番6号 日本光電工業株式会社 所沢事業所 総合技術開発セン  
タ内
- (72)発明者 鳥飼 浩  
埼玉県所沢市くすのき台1丁目1番6号 日本光電工業株式会社 所沢事業所 総合技術開発セン  
タ内
- (72)発明者 福島 直樹  
埼玉県所沢市くすのき台1丁目1番6号 日本光電工業株式会社 所沢事業所 総合技術開発セン  
タ内
- Fターム(参考) 4C117 XB15 XE15 XE17 XE18 XE19 XE23 XE24 XE37 XE46 XF13  
XG17 XG18 XG34 XJ46 XM02 XM05  
4C601 KK25 KK31 KK35 KK36 LL04

专利名称(译)	生物信息测量装置，生物信息系统		
公开(公告)号	<a href="#">JP2020022696A</a>	公开(公告)日	2020-02-13
申请号	JP2018149817	申请日	2018-08-09
[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 永瀬和哉 鳥飼浩 福島直樹		
发明人	大浦 光宏 熊谷 壮祐 松沢 航 安丸 信行 永瀬 和哉 鳥飼 浩 福島 直樹		
IPC分类号	A61B5/00 A61B8/14		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/743 A61B8/02 A61B8/04 G16H30/20 G16H40/63		
FI分类号	A61B5/00.D A61B8/14		
F-TERM分类号	4C117/XB15 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE18 4C117/XE19 4C117/XE23 4C117/XE24 4C117/XE37 4C117/XE46 4C117/XF13 4C117/XG17 4C117/XG18 4C117/XG34 4C117/XJ46 4C117/XM02 4C117/XM05 4C601/KK25 4C601/KK31 4C601/KK35 4C601/KK36 4C601/LL04		
代理人(译)	凯塔松山		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种生物信息测量装置和生物信息测量系统，该生物信息测量装置和生物信息测量系统能够在记录定时参考生命体征信息并在可连接至成像装置的生物信息测量装置中捕获图像。 解决方案：生物信息测量设备10包括基于通过传感器30的受检者的生物信号的生命体征信息，从超声探头20获取的超声图像，成像设备的一个方面以及捕获的图像。 一方面。 控制单元14在显示单元16上显示生命体征信息和超声图像中的至少之一。 然后，控制单元14在给出记录指令的时刻（记录时刻）将超声图像和生命体征信息以图像格式保存在存储单元17中。 [选择图]图2

