

(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2013-180177
(P2013-180177A)

(43) 公開日 平成25年9月12日 (2013.9.12)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 5/00 (2006.01)

F I
A 6 1 B 5/00 D

テーマコード (参考)
4 C 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2012-48084 (P2012-48084)	(71) 出願人	390010342
(22) 出願日	平成24年3月5日 (2012.3.5)		エア・ウォーター防災株式会社
		(74) 代理人	100075557
			弁理士 西教 圭一郎
		(72) 発明者	北原 克幸
			兵庫県神戸市西区高塚台 3 丁目 2 番地 1 6
			エア・ウォーター防災株式会社神戸本社
			・ 本社工場内
		F ターム (参考)	4C117 XA04 XB04 XB06 XC16 XE13
			XE14 XE15 XE23 XE42 XE52
			XE62 XE64 XG34 XG38 XG39
			XH02

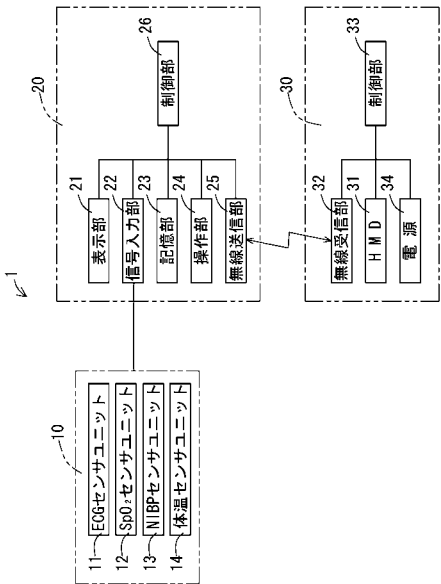
(54) 【発明の名称】 生体情報監視システム

(57) 【要約】

【課題】 患者の顔色と患者の生体情報とを同時に監視することができる生体情報監視システムを提供する。

【解決手段】 生体情報監視システム 1 は、被検体の生体情報を計測するセンサ部 1 0 と、センサ部 1 0 による計測結果に基づいて、生体情報を示す画像データを生成する制御部 2 6 と、ユーザの頭部に装着され、制御部 2 6 によって生成された画像データを表示するHMD 3 1 とを含む。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の生体情報を計測するセンサと、
前記センサによる生体情報の計測結果を画面に表示するための画像データを生成する画像データ生成部と、

ユーザの頭部に装着され、前記画像データ生成部によって生成された画像データを表示する表示装置とを含むことを特徴とする生体情報監視システム。

【請求項 2】

前記画像データ生成部によって生成された画像データを無線信号に変調して送信する送信手段と、

前記送信手段によって送信される無線信号を受信し、受信した無線信号を復調して前記画像データを取り出す受信手段とをさらに含み、

前記表示装置は、前記受信手段によって得られた画像データを表示することを特徴とする請求項 1 記載の生体情報監視システム。

【請求項 3】

前記生体情報は、心電図波形、脈波、心拍数、脈拍数、 SpO_2 値、収縮期血圧値、拡張期血圧値および体温のうち少なくとも 1 つの情報を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の生体情報監視システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、患者の生体情報を監視する生体情報監視システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、状態を監視する必要のある患者に用いる患者監視用装置として、生体情報モニタ装置が知られている。生体情報モニタ装置は、心電図や呼吸、血圧、体温、血中酸素飽和度 (SpO_2) などの様々な生体情報を患者に取り付けたセンサから取得し、取得した生体情報を患者の傍に設置された表示装置に画面表示する機能を有している（たとえば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2007-215581 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

手術中、麻酔科医は、生体情報モニタ装置によって取得された心電図や心拍数だけでなく、患者の顔色など患者の様子の変化にも留意しながら、血圧を上げる薬を投与したり輸血量を変えたりしている。しかしながら、手術室では、生体情報モニタ装置における表示装置が、手術の妨げとならないように患者から離れた場所に設置されるため、麻酔科医は、画面表示された生体情報と患者の周辺視界、特に顔色とを視線を移動させることなく監視することができず、画面表示された生体情報を確認するためには、患者を含む周辺視界から視線を大きく逸らさなければならない。このように患者から視線を逸らしてしまうと、患者の顔色などの様子の変化を見逃してしまうおそれがあるという問題がある。

【0005】

本発明の目的は、患者の様子と患者の生体情報とを視線を大きく移動させずに監視することができる生体情報監視システムを提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明は、被検体の生体情報を計測するセンサと、

10

20

30

40

50

前記センサによる生体情報の計測結果を画面に表示するための画像データを生成する画像データ生成部と、

ユーザの頭部に装着され、前記画像データ生成部によって生成された画像データを表示する表示装置とを含むことを特徴とする生体情報監視システムである。

【0007】

また本発明は、前記画像データ生成部によって生成された画像データを無線信号に変調して送信する送信手段と、

前記送信手段によって送信される無線信号を受信し、受信した無線信号を復調して前記画像データを取り出す受信手段とをさらに含み、

前記表示装置は、前記受信手段によって得られた画像データを表示することを特徴とする。

10

【0008】

また本発明は、前記生体情報は、心電図波形、脈波、心拍数、脈拍数、 SpO_2 値、収縮期血圧値、拡張期血圧値および体温のうち少なくとも1つの情報を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、センサによって計測された生体情報に基づいて画像データが生成され、麻酔医などのユーザの頭部に装着された表示装置に、生体情報を示す画像が表示される。したがって、ユーザは、被検体の様子と被検体の生体情報とを、視線を大きく移動させずに監視することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態に係る生体情報監視システム1の使用状態を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る生体情報監視システムの構成例を示す図である。

【図3】生体情報監視システム1における監視装置本体20および携帯型監視装置30の外観を概略的に示す斜視図である。

【図4】本発明の一実施形態に係る生体情報監視システム1の他の使用状態を示す図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る生体情報監視システム1のさらに他の使用状態を示す図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0011】

図1は、本発明の一実施形態に係る生体情報監視システム1の使用状態を示す図である。図2は、本発明の一実施形態に係る生体情報監視システム1の構成例を示す図である。図3は、生体情報監視システム1における監視装置本体20および携帯型監視装置30の外観を概略的に示す斜視図である。

【0012】

本実施形態に係る生体情報監視システム1は、被検体である患者Pの生体情報を検出するセンサ部10と、センサ部10から出力される生体情報信号が入力され、該生体情報信号に基づいて患者Pの生体情報を画面表示する監視装置本体20と、人体の頭部に着脱可能なヘッドマウントディスプレイ（Head Mounted Display；以下、「HMD」と称する）31を備え、監視装置本体20と通信可能に構成される携帯型監視装置30とを含んで構成される。

40

【0013】

本実施形態に係る生体情報監視システム1は、医療現場において用いられ、特に、手術室、集中治療室および救急車などにおいて好適に用いられ、図1では手術室で用いられた場合を示している。

【0014】

センサ部10は、患者Pの生体情報を検出する各種センサを含んで構成される。本実施

50

形態では、E C G (Electrocardiogram) センサユニット 1 1 と、S p O₂ センサユニット 1 2 と、N I B P (Non Invasive Blood Pressure) センサユニット 1 3 と、体温センサユニット 1 4 とを含んで構成される。

【0015】

E C G センサユニット 1 1 は、患者 P の心筋の活動電位を長時間継続的に計測して心電図信号として出力する機能を有し、たとえば被検体の胸部、前腕手首、内側足首に装着される電極などを含んで構成される。

【0016】

S p O₂ センサユニット 1 2 は、患者 P の脈拍数および経皮的動脈血酸素飽和度 (S p O₂) を計測して S p O₂ 信号として出力する機能を有し、たとえば患者 P の指先や耳などに装着されるプローブを含むパルスオキシメータによって実現される。

10

【0017】

N I B P センサユニット 1 3 は、患者 P の非観血血圧 (N I B P) を計測して N I B P 信号として出力する機能を有し、たとえば被検体の上腕や指に装着されるカフを含んで構成される。

【0018】

体温センサユニット 1 4 は、患者 P の体温を計測して体温信号として出力する機能を有し、たとえば患者 P の体表面または直腸に装着されるサーミスタ温度プローブを含んで構成される。

【0019】

センサ部 1 0 は、前記心電図信号、S p O₂ 信号、N I B P 信号および体温信号などの生体情報信号を、有線通信または無線通信によって監視装置本体 2 0 に送信する機能を有する。他の実施形態では、他の生体情報を計測するセンサユニットが含まれてもよい。

20

【0020】

監視装置本体 2 0 は、表示部 2 1 と、信号入力部 2 2 と、記憶部 2 3 と、操作部 2 4 と、無線送信部 2 5 と、制御部 2 6 とを含んで構成され、手術室、集中治療室および救急車などにおいて、患者 P が横臥するベッド B の傍に設置して使用される。制御部 2 6 は、C P U (Central Processing Unit) を含んで構成される。

【0021】

表示部 2 1 は、たとえば液晶表示装置によって実現され、制御部 2 6 によって生成された画像データに基づいて、患者 P の生体情報を示す高解像度のカラー画像を表示領域に表示する。

30

【0022】

信号入力部 2 2 は、センサ部 1 0 から送信された生体情報信号を有線通信または無線通信によって受信し、制御部 2 6 に出力する。本実施形態では、各センサユニット 1 1 ~ 1 4 には、計測した生体情報信号を監視装置本体 2 0 へ有線通信するためのケーブルがそれぞれ設けられ、各ケーブルの一端部に設けられたコネクタを監視装置本体 2 0 へ連結することによって、各生体情報信号がケーブルおよびコネクタを介して信号入力部 2 2 に入力される。

【0023】

記憶部 2 3 は、監視装置本体 2 0 における各部の動作を制御するためのプログラム、および、生体情報信号に基づいて患者 P の生体情報を画面表示させるための画像データを、制御部 2 6 に生成させるためのプログラムが格納される。

40

【0024】

操作部 2 4 は、電源の O N / O F F 指令、メニュー画面の表示指令、および画面表示パターンの切替指令などを入力するための部分であり、表示領域の周辺に設けられたスイッチやタッチパネルによって実現される。

【0025】

制御部 2 6 は、監視装置本体 2 0 における各部を制御し、また信号入力部 2 2 から入力される生体情報信号に基づいて、患者 P の生体情報を画像表示させるための画像データを

50

生成する。すなわち、制御部 26 は、画像データ生成部として機能する。生成された画像データは、表示部 21 および無線送信部 25 に出力される。

【0026】

無線送信部 25 は、制御部 26 によって生成された画像データを、無線信号に変調して無線 LAN (Local Area Network) などによって携帯型監視装置 30 に送信する。本実施形態では、無線送信部 25 は、画像データを示すビデオコンポジット信号を、無線信号に変調して携帯型監視装置 30 に送信する。また本実施形態では、監視装置本体 20 からは、後述する携帯型監視装置 30 の HMD 31 における表示部に表示される画像が 1 秒間隔で更新されるように信号が送信される。

【0027】

制御部 26 は、本実施形態では、信号入力部 22 から入力される生体情報信号に基づいて、複数のパターンの画像データを生成可能に構成されている。たとえば図 3 に示すように、生体情報として、心電図波形、脈波、心拍数、脈拍数、SpO₂ 値、収縮期血圧値、拡張期血圧値および体温の全てを表示する画像の画像データのほか、前記の生体情報のうちから適宜選択された項目だけを表示する画像の画像データを生成することができる。生成する画像データのパターンの切換えは、ユーザが操作部 24 を操作することによって操作部 24 から出力される切換え指令に基づいて行われる。

【0028】

携帯型監視装置 30 は、患者 P の生体情報と患者 P の様子（たとえば患者 P の顔色など）とを併せて監視する必要があるユーザ U によって携帯され、たとえば手術中に血圧を上げる薬を投与したり輸血量を変えたりする作業を行う麻酔科医、傷病者を救急搬送中の救急隊員、および手術を監督する監督医などによって携帯される。図 1 では、麻酔器 40 を用いて患者 P に麻酔などを行う麻酔科医によって携帯されている場合を示している。

【0029】

携帯型監視装置 30 は、HMD 31 と、無線受信部 32 と、制御部 33 と、電源 34 とを含んで構成される。

【0030】

無線受信部 32 は、監視装置本体 20 の無線送信部 25 から送信される無線信号を受信し、受信した無線信号を復調して画像データを取り出す。

【0031】

制御部 33 は、図示しない記憶部に記憶されるプログラムに従って各部を制御する。制御部 33 は、無線受信部 32 によって画像データが取得されると、その画像データを HMD 31 へ送信し、HMD 31 に該画像データに基づく画像を表示させる。

【0032】

HMD 31 は、画像を表示可能な表示部を含んで構成される。表示部は、たとえば口径を大きくしたレンズと液晶表示装置とによって実現される。HMD 31 は、表示部が一方の眼の前方に配置されるように、人体の頭部に装着可能に構成される。

【0033】

図 3 に示すように、HMD 31 は、麻酔科医、監督医などが使用する形態では、片側の眼鏡レンズに対して吸盤などの手段によって装着可能に構成されているが、他の実施形態では、救急隊員が使用可能なように、ヘッドバンドおよびヘルメットなどに設けられてもよい。

【0034】

また本実施形態では、HMD 31 は、眼鏡レンズに対して固定して設けられるように構成されているが、他の実施形態では、一方の眼の前方であって、表示部に表示される画像を視認可能な視認位置と、該一方の眼の視野を妨げないように視認位置から退避した退避位置との間で、変位可能に構成されていてもよい。かかる構成によって、ユーザ U は、患者 P の生体情報を監視する必要がある場合には、HMD 31 を視認位置から矢符 A 方向または矢符 B 方向へ変位させて退避位置へ移動させ、容易に両眼の視野を確保することができる。

10

20

30

40

50

【0035】

電源34は、HMD31、無線通信部32および制御部33へ電力を供給する。電源34は、たとえばバッテリーによって実現される。電源34によって供給可能な電力の残量は、制御部33によって監視され、所定の残量を下回った場合には、警告音などで報知するように構成されるのが好ましい。

【0036】

以下、本実施形態に係る生体情報監視システム1の動作について説明する。患者PのベッドBの傍に設置されている監視装置本体20には、そのベッドBに横臥する患者Pに取り付けられた各センサユニット11～14から、患者Pの生体情報を示す信号が継続的に入力される。

10

【0037】

監視装置本体20の制御部26は、信号入力部22に入力される信号に基づいて、計測された生体情報を所定の表示パターンで表示部21の画面に表示するための画像データを生成する。

【0038】

前記のように、監視装置本体20は、複数の表示パターンで患者Pの生体情報を表示可能に構成され、表示パターンの切換えは、ユーザが操作部24を操作することにより実行される。

【0039】

制御部26は、操作部24から表示パターンの切換え指令が入力されると、別の表示パターンによる画像データを生成する。

20

【0040】

制御部26は、画像データを生成すると、生成された画像データを、表示部21へ送信し、表示部21に、患者Pの生体情報を示す画像を画面の表示領域に表示させる。これにより、患者PのベッドBの傍に設置された表示部21には、その患者Pの生体情報を示す画像が、適宜選択された表示パターンで表示される。

【0041】

したがって、たとえば患者Pの手術を行う医師や、手術に関わる看護師は、表示部21に表示された画像を確認することにより患者Pの状態を認識することができる。

【0042】

30

制御部26はまた、生成された画像データを、無線送信部25へ送信し、無線送信部25に、その画像データを無線信号に変調して携帯型監視装置30に送信させる。麻酔科医、救急隊員、および監督医などのユーザUによって携帯される携帯型監視装置30は、無線受信部32が監視装置本体20から無線信号を受信すると、制御部33は、その無線信号から取り出された画像データに基づいて、HMD31に、患者Pの生体情報を示す画像を表示部の表示領域に表示させる。

【0043】

これにより、ユーザUの片方の眼の前方に配置された表示部には、患者Pの生体情報を示す画像が表示される。本実施形態では、HMD31の表示部には、監視装置本体20の表示部21に表示される画像と同一の画像が表示される。HMD31の表示部に表示される生体情報の表示パターンは、ユーザが監視装置本体20の操作部24を操作することによって、監視装置本体20の表示部21に表示される生体情報の表示パターンに連動して切換えることができる。

40

【0044】

前記患者Pが新生児である場合、新生児が動くと、血流が乱れることによって、計測される脈波成分も乱れてしまい、モーション・アーティファクトと呼ばれる現象が生じることが知られている。このため、医師は、新生児が動くことによって脈波が乱れているのか、もしくは新生児に異常が生じていることによって脈波が乱れているのかを、新生児の様子とその新生児の脈波とを併せて確認する必要がある。

【0045】

50

しかしながら、従来技術のように、ベッドBの傍に設置された表示部21に表示された画像を視認することで生体情報を確認する方法では、医師は、新生児から大きく視線を逸らさなければならず、脈波の乱れの原因を確実に判断することができない。

【0046】

一方、本実施形態に係る生体情報監視システム1を用いれば、医師が携帯型監視装置30を携帯することによって、その医師の頭部に装着されたHMD31の表示部に新生児の脈波を示す画像を表示させることができる。これにより、医師は、新生児の脈波と新生児の様子とを、新生児から大きく視線を逸らすことなく監視することができる。したがって、医師は、新生児に生じた脈波の乱れの原因を確実に判断することができる。

【0047】

さらに、新生児が動いていない状態においても、本実施形態によれば、医師の頭部に装着されたHMD31の表示部に新生児の脈波を示す画像を表示させることができるので、医師は、新生児の心電図波形と新生児の様子との両方を、新生児から大きく視線を逸らすことなく監視することができる。したがって、医師は、新生児が静かに寝ているのか、あるいは異常が生じて弛緩して動いていないのかを確実に判断することができる。

【0048】

また、新生児の脈拍が正常状態の範囲外である場合、医師は、新生児の呼吸状態をSpO₂値を確認することによって知ることができるが、本実施形態によれば、医師の頭部に装着されたHMD31の表示部に新生児のSpO₂値を示す画像を表示させることができるので、医師は、新生児のSpO₂値と新生児の様子との両方を、新生児から大きく視線を逸らすことなく監視することができる。したがって、医師は、その新生児が乳幼児突然死症候群SIDS（Sudden Infant Death Syndrome）であるか否かを確実に判断することができる。

【0049】

本実施形態によれば、麻酔科医、救急隊員、および監督医などのユーザUは、HMD31を頭部に装着することによって、一方の眼で患者Pの様子を監視するなどの周辺視界を確保し、他方の眼でたとえば高解像度のカラー画像で表示される生体情報の表示画面を視認して、患者Pの生体情報を確認することができる。

【0050】

したがって、ユーザUが、患者Pの様子を監視しているとき、患者Pの生体情報を確認するために、体勢を変化させて患者Pから視線vを大きく逸らせてしまうことを防止することができる。

【0051】

また本実施形態によれば、監視装置本体20から携帯型監視装置30へ、HMD31に表示させるべき画像データが電波によって無線送信されるように構成されている。したがって、監視装置本体20と携帯型監視装置30とをケーブル接続する必要が無く、ケーブルに足を引っ掛けてしまうなどといった事故を回避し、活動を支援することができる。

【0052】

図4は、本発明の一実施形態に係る生体情報監視システム1の他の使用状態を示す図である。図4は、携帯型監視装置30を携帯するユーザUが、麻酔器40を操作しながら患者Pに麻酔を行う麻酔科医によって携帯されている場合を示している。

【0053】

図4に示されるような場合であっても、HMD31を頭部に装着した麻酔科医は、一方の眼で患者Pの様子を監視するなどの周辺視界を確保し、他方の眼でたとえば高解像度のカラー画像で表示される生体情報の表示画面を視認して、患者Pの生体情報を確認することができる。

【0054】

したがって、麻酔科医が、患者Pの様子を監視しているとき、患者Pの生体情報を確認するために、体勢を変化させて患者Pから視線vを逸らせてしまうことを防止することができる。

10

20

30

40

50

【0055】

図5は、本発明の一実施形態に係る生体情報監視システム1のさらに他の使用状態を示す図である。図5は、生体情報監視システム1が救急車A内で用いられ、携帯型監視装置30を携帯するユーザUが、酸素発生器50から酸素マスクを介して酸素を供給されている患者Pを手当てしている救急隊員である場合を示している。

【0056】

図5に示すように、HMD31は、ユーザUの頭部に装着されたヘルメットHに装着されてもよい。図5に示されるような場合であっても、HMD31を頭部に装着した救急隊員は、一方の眼でストレッチャSに横臥する患者Pの様子を監視するなどの周辺視界を確保し、他方の眼でHMD31の表示部にたとえば高解像度のカラー画像で表示される生体情報の表示画面を視認して、患者Pの生体情報を確認することができる。

10

【0057】

したがって、救急隊員が、患者Pの様子を監視しているとき、患者Pの生体情報を確認するために、体勢を変化させて患者Pから視線Vを逸らせてしまうことを防止することができる。

【0058】

本実施形態では、上記のように、制御部26によって生成された画像データを含む信号が、監視装置本体20から携帯型監視装置30へ無線送信されるように構成されているが、他の実施形態では、信号入力部22に入力された生体情報信号が、監視装置本体20から携帯型監視装置30へ無線送信されるように構成されてもよい。

20

【0059】

この場合、携帯型監視装置30における制御部33で、患者の生体情報を画面表示させるための画像データが生成される。すなわち、この場合には、制御部33が、画像データ生成部として機能する。

【0060】

この実施形態においても、前記と同様に、制御部33は、入力される生体情報信号に基づいて、複数の表示パターンの画像データを生成可能に構成され、さらに、表示パターンを切替えるためのスイッチが、携帯型監視装置30に設けられていることが好ましい。

【0061】

かかる構成とすることにより、監視装置本体20の表示部21に表示される画像と、携帯型監視装置30のHMD31に表示される画像とを異ならせることができる。すなわち、麻酔科医、救急隊員、および監督医などのユーザUは、複数の生体情報のうち、確認したい項目だけをHMD31の表示部に表示させることができる。

30

【0062】

したがって、ユーザUは、患者Pの生体情報のうち、必要な情報だけを監視することができる。なお、HMD31の表示部における画面は小さいため、HMD31の表示部に表示される生体情報は、患者Pに異常が起きたことを簡易に認識するために用いられ、詳細な生体情報については、監視装置本体20の表示部21に表示される生体情報を確認するのが好ましい。

【符号の説明】

40

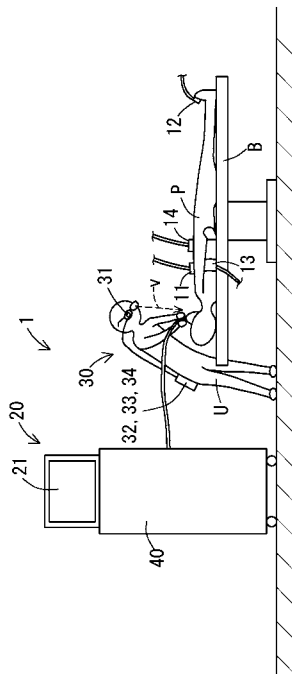
【0063】

- 1 生体情報監視システム
- 10 センサ部
- 11 ECGセンサユニット
- 12 SpO₂センサユニット
- 13 NIBPセンサユニット
- 14 体温ユニット
- 20 監視装置本体
- 21 表示部
- 22 信号入力部

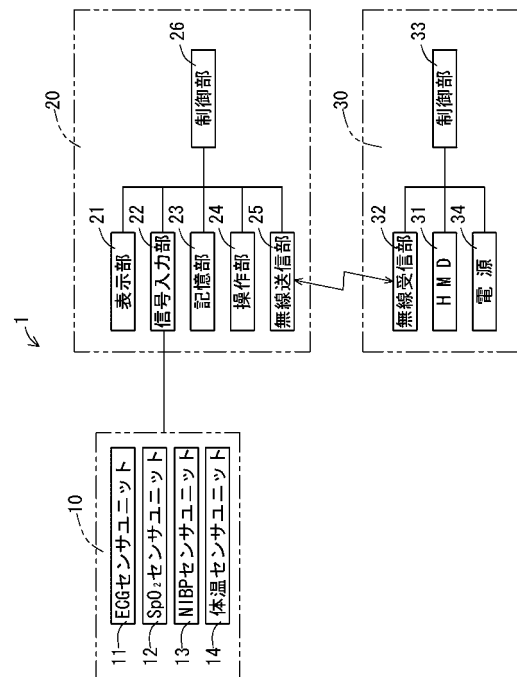
50

- 2 3 記憶部
- 2 4 操作部
- 2 5 無線送信部
- 2 6 制御部
- 3 0 携帯型監視装置
- 3 1 H M D
- 3 2 無線受信部
- 3 3 制御部
- 3 4 電源
- 4 0 麻酔器
- 5 0 酸素発生器

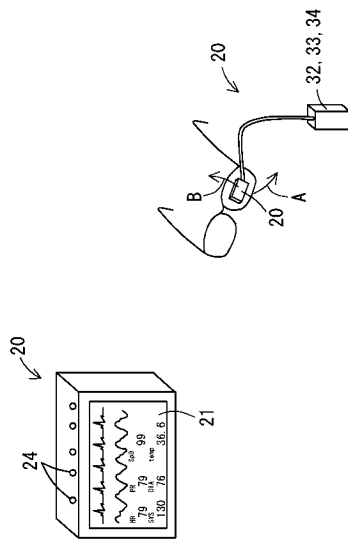
【図 1】



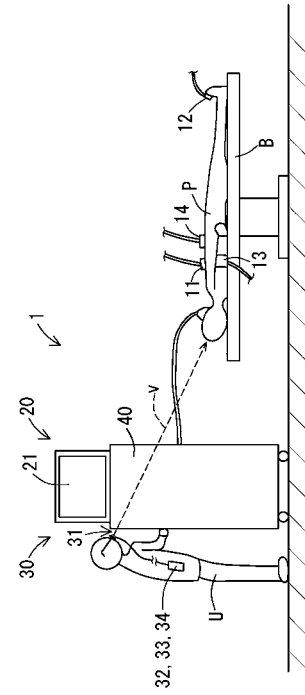
【図 2】



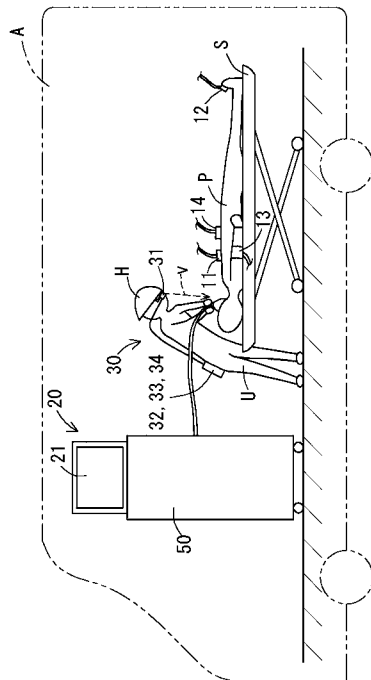
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	生物信息监测系统		
公开(公告)号	JP2013180177A	公开(公告)日	2013-09-12
申请号	JP2012048084	申请日	2012-03-05
[标]申请(专利权)人(译)	空气水利防灾		
申请(专利权)人(译)	空气水灾害管理有限公司		
[标]发明人	北原克幸		
发明人	北原 克幸		
IPC分类号	A61B5/00		
FI分类号	A61B5/00.D		
F-TERM分类号	4C117/XA04 4C117/XB04 4C117/XB06 4C117/XC16 4C117/XE13 4C117/XE14 4C117/XE15 4C117/XE23 4C117/XE42 4C117/XE52 4C117/XE62 4C117/XE64 4C117/XG34 4C117/XG38 4C117/XG39 4C117/XH02		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种生物信息监测系统，可以同时监测患者的肤色和患者的生物信息。解决方案：生物信息监测系统1包括：传感器部分10，用于测量对象的生物信息；控制部分26，用于根据传感器部分10的测量结果产生指示生物信息的图像数据；以及安装在用户头部的HMD 31，其显示由控制部分26生成的图像数据。

