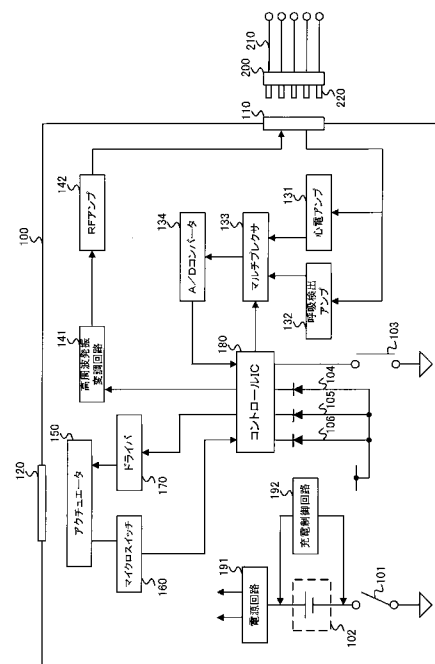




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者に接続されたセンサから該患者の生体情報を取得する生体情報取得手段と、
操作者の触覚を刺激する刺激手段と、
前記生体情報に従って前記刺激手段を駆動して、前記刺激手段に触れた者に前記生体情報を通知する駆動手段と、
を備えることを特徴とするモニタリング装置。

【請求項 2】

前記刺激手段は、
振動体を備え、
前記駆動手段は、
前記振動体の振動を制御可能である、
ことを特徴とする請求項 1 記載のモニタリング装置。

10

【請求項 3】

前記駆動手段は、
前記振動体の振動のオンオフを切り替えるスイッチを備える、
ことを特徴とする請求項 2 記載のモニタリング装置。

【請求項 4】

前記振動体は、
変位可能に支持されており、
前記スイッチは、
前記振動体の変位に応じて振動のオンオフを切り替える、
ことを特徴とする請求項 3 記載のモニタリング装置。

20

【請求項 5】

前記スイッチは、
前記振動体が所定位置にあるときには振動をオフにし、前記振動体が前記所定位置から変位しているときには振動をオンにする、
ことを特徴とする請求項 4 記載のモニタリング装置。

【請求項 6】

前記生体情報は、前記患者の心電図信号を含み、
前記振動体は、前記患者の心電図信号の R 波に同期して振動する、
ことを特徴とする請求項 2 記載のモニタリング装置。

30

【請求項 7】

前記生体情報は、前記患者の脈波を含み、
前記振動体は、前記患者の脈波に同期して振動する、
ことを特徴とする請求項 2 記載のモニタリング装置。

【請求項 8】

前記生体情報は、前記患者の観血血圧を含み、
前記振動体は、前記患者の観血血圧の極大値に同期して振動する、
ことを特徴とする請求項 2 記載のモニタリング装置。

40

【請求項 9】

前記生体情報は、前記患者の呼吸波形を含み、
前記振動体は、前記患者の呼吸波形に同期して振動する、
ことを特徴とする請求項 2 記載のモニタリング装置。

【請求項 10】

前記振動体は、
短振動を生成可能である、
ことを特徴とする請求項 2 記載のモニタリング装置。

【請求項 11】

前記振動体は、

50

ブランジャを含む、
ことを特徴とする請求項 2 記載のモニタリング装置。

【請求項 1 2】

前記振動体は、
形状記憶合金から形成される、
ことを特徴とする請求項 2 記載のモニタリング装置。

【請求項 1 3】

前記振動体は、
モータとカムとで構成される、
ことを特徴とする請求項 2 記載のモニタリング装置。

10

【請求項 1 4】

請求項 1 記載のモニタリング装置を備えることを特徴とする医療用テレメータ。

【請求項 1 5】

請求項 1 記載のモニタリング装置を備えることを特徴とするベッドサイドモニタ。

【請求項 1 6】

患者に接続されたセンサから該患者の生体情報を取得するテレメータに接続する接続部と、

操作者の触覚を刺激する刺激手段と、
前記生体情報に従って前記刺激手段を駆動する駆動手段と、
を備えることを特徴とする医療機器。

20

【請求項 1 7】

患者に接続されたセンサから該患者の生体情報を取得して、生体の触覚を刺激する刺激手段を前記生体情報に従って駆動して、前記刺激手段に触れた者に前記生体情報を通知する、

ことを特徴とするモニタリング方法。

【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ためのモニタリング装置、これを備える医療用テレメータ、ベッドサイドモニタおよび医療機器、ならびにモニタリング方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

患者の生体情報は、ベッドサイドモニタやテレメータなどの機器により確認することができる。例えば、患者の心電図は、患者に接続された心電図ケーブルを通じて取得された後、ベッドサイドモニタに表示され、もしくはベッドサイドモニタまたはテレメータを経由してセントラルモニタに表示されることにより確認することができる（特許文献 1 参照）。これらのベッドサイドモニタやテレメータなどの機器によれば、心電図をはじめとする各種の生体情報を同時に扱うことができる。

【0003】

生体情報の中でも、脈拍は、最も頻回に確認される生体情報の 1 つであり、患者の脈拍だけでよいので確認したいという場合がある。よって、脈拍を確認する手法として様々なものが提案されている。例えば、ベッドサイドモニタやテレメータなどの機器に実装された発光ダイオード（LED：Light Emitting Diode）が心電図の R 波に同期して点滅するもの、液晶パネルに表示されたハート形などの同期マークが点滅するもの、および内蔵されたスピーカが同期音を鳴らすものなどが挙げられる。これらの手法によれば、発生した音声や表示により、患者の脈拍を確認することができる。

40

【特許文献 1】特開平 9-19409 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

しかしながら、上述した従来の手法にあっては、患者の脈拍を確認するときに不都合が生じる場合がある。例えば、集中治療室にいる意識のない患者はともかく、病棟などでは、就寝している患者を起こさずに脈拍を確認するのは困難である。まず、就寝している患者に触れると患者を起こしてしまう恐れがある。次に、患者に触れずにその生体情報を確認するための手段、例えばスピーカやディスプレイにより脈拍を確認することが考えられるが、これらの機器は、患者が就寝している間にはオフ状態になっていることが多く、これらをオンすることにより発生した音声や表示により患者の睡眠が妨害されてしまう恐れもある。

【0005】

また、自力で動くことができる患者はテレメータを使用して生体情報を取得している場合も多い。この場合、脈拍を確認する者、例えば医師や看護師は、ナースステーションなどに設置されているセントラルモニタまで戻らなければ、患者の脈拍を確認することができない。

【0006】

また、音声や表示により脈拍を確認する場合、患者がこれらの音声や表示に対して神経質になりその脈拍を速めてしまう、あるいはその睡眠が妨げられてしまう恐れがある。さらに、音声により脈拍を確認する場合、周囲の音の大きさによってボリュームを調整する必要が生じて操作が煩雑になり、表示により脈拍を確認する場合、その表示を明確に見ることができないといった視認性の問題が生じる恐れもある。

【0007】

さらには、脈拍の確認の困難性は、患者の脈拍がもともと弱い場合や医療スタッフの熟練度が低い場合といった根本的な問題にも及ぶ。

【0008】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、簡単な操作で患者の脈拍を確認することができるモニタリング装置、これを備える医療用テレメータ、ベッドサイドモニタおよび医療機器、ならびにモニタリング方法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】

【0009】

本発明のモニタリング装置は、患者に接続されたセンサから該患者の生体情報を取得する生体情報取得手段と、操作者の触覚を刺激する刺激手段と、前記生体情報に従って前記刺激手段を駆動して、前記刺激手段に触れた者に前記生体情報を通知する駆動手段と、を備える構成を採る。

【0010】

本発明の医療機器は、患者に接続されたセンサから該患者の生体情報を取得するテレメータに接続する接続部と、操作者の触覚を刺激する刺激手段と、前記生体情報に従って前記刺激手段を駆動する駆動手段と、を備える構成を採る。

【0011】

本発明のモニタリング方法は、患者に接続されたセンサから該患者の生体情報を取得して、生体の触覚を刺激する刺激手段を前記生体情報に従って駆動して、前記刺激手段に触れた者に前記生体情報を通知するようにした。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、簡単な操作で患者の脈拍を確認することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本明細書において、「生体情報」は、患者に接続された心電図電極ケーブル200から取得された生体信号としての生体情報と、アクチュエータ150から心拍出力部120を介して与えられる物理的な刺激情報としての生体情報との双方を含む。また、「生体情報」としては、例えば、心電図信号、呼吸波形、脈拍、血圧および血中酸素濃度などが挙げられる。

【0014】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0015】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る医療用テレメータ100およびこれに接続される心電図電極ケーブル200の外観を示す概略斜視図である。

【0016】

医療用テレメータ100は、セントラルモニタなどの生体情報モニタ（図示せず）との間で、生体情報その他の情報を無線送受信する送受信機としての機能を有する。

【0017】

図1において、医療用テレメータ100は、電源スイッチ101、電池ボックス102、イベントスイッチ103、LED104、リードランプ105、チャージランプ106、ハンギングベルト取付穴107、心電図電極コネクタ110、および心拍出力部120を備える。

【0018】

電源スイッチ101は、医療用テレメータ100への電源供給のオンオフを切り替える。電源スイッチ101が押下されると、電池ボックス102に収容された電池からの電源の供給が開始され、または終了する。

【0019】

電池ボックス102は、医療用テレメータ100の各装置部に電源を供給する電池、例えば充電電池を収容する。電池ボックス102に収容された充電電池は、医療用テレメータ100を不図示の充電器ホルダ、例えば非接触充電クレードルにはめることにより充電される。

【0020】

イベントスイッチ103は、医療用テレメータ100と前記生体情報モニタとの間における認証動作を行うためのスイッチである。イベントスイッチ103が押下されると、医療用テレメータ100から前記生体情報モニタに対して、前記生体情報モニタで予め設定されている機能を動作させるための信号が送信される。この設定機能には、医療用テレメータ100から送信された患者の生体情報を表示する機能、および表示された生体情報から異常が検知されたときに警告音を鳴らす機能などが含まれる。

【0021】

LED104は、点灯することにより、電源スイッチ101およびイベントスイッチ103が押下されたことを示すためのバッテリイベントランプである。LED104は、電源スイッチ101が押下されて医療用テレメータ100の電源がオンされ、またはイベントスイッチ103が押下されて前記生体情報モニタとの間で認証動作が行われると、所定の時間（例えば10秒間）点灯する。

【0022】

リードランプ105は、点灯することにより、生体情報、例えば心電図情報の取得が適切に行われていないことを医療用テレメータ100の操作者に警告する。より具体的には、リードランプ105は、心電図電極が患者に正常に接続されていないこと、または心電図ケーブルコネクタ220が心電図電極コネクタ110に正常に接続されていないことを検知すると、所定の時間（例えば2分間）点灯する。

【0023】

チャージランプ106は、電池ボックス102に収容された充電電池の充電の状態を示す。チャージランプ106は、例えば、医療用テレメータ100が非接触充電クレードルにはめられて充電が始まると点灯し、充電が完了すると点滅する。

【0024】

ハンギングベルト取付穴107は、医療用テレメータ100を首からぶら下げるためのストラップを取り付けるための取付穴である。

【0025】

心電図電極コネクタ 110 は、心電図電極ケーブル 200 の心電図ケーブルコネクタ 220 を挿入するためのコネクタである。心電図電極コネクタ 110 に心電図ケーブルコネクタ 220 が挿入されることにより、医療用テレメータ 100 と心電図電極ケーブル 200 とが接続される。

【0026】

心拍出力部 120 は、医療用テレメータ 100 の側面に取り付けられている。心拍出力部 120 は、図 2 に示すように、操作者が医療用テレメータ 100 を片手で持ちながら押下することができる位置に取り付けられることが好ましい。

【0027】

心拍出力部 120 は、ゴムなどの弾性体からなり、その内部には、押下された心拍出力部 120 が変位することができる程度の空間が設けられている。心拍出力部 120 は、図 2 に示すように、操作者により押下されると、この操作者に対して、振動による触覚の刺激を通じて患者の脈拍を通知する。

【0028】

より具体的には、心拍出力部 120 は、図 3 に示すように、その内部の、押下により接触する位置に設けられたアクチュエータ 150 の振動を伝達することにより、操作者に患者の脈拍を通知する。このアクチュエータ 150 は、患者から検出された心電図信号の R 波に同期して振動するように構成されている。心拍出力部 120、アクチュエータ 150 およびこれらの周辺の構成については、その制御機構とともに後で図 3 を用いてさらに詳細に説明する。

【0029】

センサとしての心電図電極ケーブル 200 は、心電図ケーブル 210 および心電図ケーブルコネクタ 220 を備える。

【0030】

心電図ケーブル 210 は、患者の身体に接続され、患者の生体情報を示す生体信号を検出する。また、心電図ケーブル 210 のシールド線は、医療用テレメータ 100 で無線信号処理された生体情報その他の情報を空中放射することにより前記生体情報モニタに無線送信するためのアンテナとしての機能を有する。

【0031】

心電図ケーブルコネクタ 220 は、心電図電極コネクタ 110 と接続され、心電図ケーブル 210 で検出された患者の生体信号を、医療用テレメータ 100 に出力する。

【0032】

図 4 は、図 1 の医療用テレメータ 100 の内部回路の一例を示す図である。

【0033】

図 4 において、医療用テレメータ 100 は、心電図電極ケーブル 200 からの生体信号を受信する受信系統として、心電アンプ 131 と、呼吸検出アンプ 132 と、マルチプレクサ 133 と、アナログディジタルコンバータ（以下「A/D コンバータ」という）134 とを備える。すなわち、心電アンプ 131、呼吸検出アンプ 132、マルチプレクサ 133 および A/D コンバータ 134 は、心電図電極ケーブル 200 から患者の生体情報を取得する生体情報取得手段としての機能を果たす。

【0034】

心電図アンプ 131 は、患者から検出され心電図電極ケーブル 200 を介して入力される生体信号を増幅することにより心電図信号を生成し、この心電図信号をマルチプレクサ 133 に出力する。

【0035】

呼吸検出アンプ 132 は、心電図電極ケーブル 200 を介して測定される生体のインピーダンス変化を増幅することによりインピーダンス呼吸信号を生成する。呼吸検出アンプ 132 は、生成された呼吸信号を、マルチプレクサ 133 に出力する。

【0036】

マルチプレクサ 133 は、心電アンプ 131 から入力される心電図信号および呼吸検出

10

20

30

40

50

アンプ 132 から入力される呼吸信号のうちのいずれかを選択的に A/D コンバータ 134 に出力する。ここで、マルチプレクサ 133 は、心電図信号および呼吸信号を、時系列的、つまり所定の時間間隔毎に A/D コンバータ 134 に出力する。マルチプレクサ 133 が心電図信号および呼吸信号のうちどちらの信号を出力するかは、コントロール IC 180 により制御される。

【0037】

A/D コンバータ 134 は、マルチプレクサ 133 から入力された心電図信号または呼吸信号に対してアナログデジタル変換を行い、変換後のデジタルデータである心電図信号または呼吸信号をコントロール IC 180 に出力する。

【0038】

医療用テレメータ 100 は、生体情報その他の情報をセントラルモニタやベッドサイドモニタなどの生体情報モニタに無線送信するための送信系統として、高周波発振変調回路 141 と、RF (Radio Frequency) アンプ 142 とを備える。

【0039】

高周波発振変調回路 141 は、コントロール IC 180 から入力された前記生体情報モニタに送信すべき情報を所定のキャリア周波数でデジタル変調し、変調信号を生成する。高周波発振変調回路 141 は、この変調信号を RF アンプ 142 に出力する。

【0040】

RF アンプ 142 は、高周波発振変調回路 141 から入力された変調信号を増幅する。RF アンプ 142 は、この無線信号を、心電図電極コネクタ 110 および心電図ケーブルコネクタ 220 を介して、心電図ケーブル 210 のシールド線をアンテナとして空中に放射する。

【0041】

医療用テレメータ 100 は、生体の触覚を刺激する刺激手段として、アクチュエータ 150 を備える。また、医療用テレメータ 100 は、このアクチュエータ 150 を駆動してアクチュエータ 150 に触れた者に患者の脈拍を通知する駆動手段として、マイクロスイッチ 160 と、ドライバ 170 とを備える。

【0042】

アクチュエータ 150 は、患者から取得された心電図信号の R 波に同期して振動する。すなわち、アクチュエータ 150 は、患者の脈拍と同一のタイミングで上下運動する。より具体的には、アクチュエータ 150 は、コントロール IC 180 からの、患者の心電図信号の R 波に同期した駆動信号を受けたドライバ 170 により断続的に駆動される。

【0043】

アクチュエータ 150 は、極めて短時間、例えば 100 ms 以下で収束するような短い振動周期で振動することができる。以下では、このような短い振動周期での振動を適宜「短振動」と呼ぶことにする。アクチュエータ 150 は、短振動の開始から停止までの一連の流れを、1 回分の脈拍の振動感触として、操作者の生体、例えば指先を刺激することにより操作者に通知する。ここで、アクチュエータ 150 の振動周期は、1 回分の脈拍の長さに比べて十分に短い。

【0044】

アクチュエータ 150 は、永久磁石や電磁石の組み合わせで構成され、単電源かつ低電圧で動作可能な電磁誘導方式のものである。アクチュエータ 150 としては、この他にも、プランジャ方式アクチュエータ、形状記憶合金アクチュエータ、積層圧電素子アクチュエータ、またはモータとカムを用いる機械式アクチュエータなどの様々な種類のものが利用されうる。プランジャ方式アクチュエータの例については、後に図 6 を用いて説明する。

【0045】

マイクロスイッチ 160 は、アクチュエータ 150 の振動のオンオフを切り替える。マイクロスイッチ 160 は、通常時はオフ状態であり、アクチュエータ 150 が心拍出力部 120 を介して押下され、その押下された方向に変位したときに、アクチュエータ 150

10

20

30

40

50

によりさらに押下されてオン状態になる。すなわち、マイクロスイッチ 160 は、操作者が患者の脈拍を確認するために心拍出力部 120 を押下している間、つまり心拍出力部 120 に能動的に接触している間にのみオン状態になる。マイクロスイッチ 160 は、自身がオン状態の間、コントロール IC 180 に対して、アクチュエータ 150 を振動させる旨の信号（以下「振動指示信号」という）を出力し続ける。

【0046】

ここで、心拍出力部 120、アクチュエータ 150、マイクロスイッチ 160 およびこれらの周辺の機構について、前述の図 3 を用いて説明する。

【0047】

アクチュエータ 150 は、支持部材 151 に収容されている。この支持部材 151 の一端はコイルバネ 152 により常に表面方向（図中の x 方向）に付勢されているので、アクチュエータ 150 は、コイルバネ 152 が伸縮することにより、その支持中心位置から変位することができる。また、この支持部材 151 の他端は回動中心部 153 により壁面と連結されているので、アクチュエータ 150 は、この連結部位を中心として回動することができる。

【0048】

この構成によれば、操作者により心拍出力部 120 が押下されると、支持部材 151 は、コイルバネ 152 を圧縮して、コイルバネ 152 の付勢方向（図中の x 方向）と反対の方向に変位する。すると、変位した支持部材 151 の一部によりマイクロスイッチ 160 が押下され、マイクロスイッチ 160 がオン状態になる。そして、このオン状態の間、マイクロスイッチ 160 は、コントロール IC 180 に対して、振動指示信号を出力し続ける。

【0049】

一方、図 5 に示すように、操作者により心拍出力部 120 が押下されていないときは、支持部材 151 とマイクロスイッチ 160 とは接触せず、したがってマイクロスイッチ 160 はオフ状態である。

【0050】

ドライバ 170 は、コントロール IC 180 から入力された、患者の心電図信号の R 波に同期した駆動信号に従って、アクチュエータ 150 を駆動させる。すなわち、ドライバ 170 は、患者の脈拍と同期したタイミングでアクチュエータ 150 を振動させる。

【0051】

医療用テレメータ 100 は、各装置部を総合的に制御するためのコントロール IC (Integrated Circuit) 180 を備えている。コントロール IC 180 は、例えばゲートアレイによって実現される。

【0052】

コントロール IC 180 は、医療用テレメータ 100 の電源が投入されると、各装置部の初期化処理を行う。また、コントロール IC 180 は、心電図信号および呼吸信号のうちどちらの信号をマルチプレクサ 133 から出力させるかを切り替える制御を行う。また、コントロール IC 180 は、セントラルモニタやベッドサイドモニタなどの生体情報モニタに無線送信するための生体情報その他の情報を、高周波発振変調回路 141 に出力する。

【0053】

コントロール IC 180 は、医療用テレメータ 100 と心電図電極ケーブル 200 とが適切に接続されているか否かを確認する機能を果たす。より具体的には、まず、コントロール IC 180 は、マルチプレクサ 133 の出力を心電アンプ 131 の側に切り替えて、A/D コンバータ 134 から心電図信号を取り込む。次いで、コントロール IC 180 は、この心電図信号のレベルを検出することによって、心電図ケーブルコネクタ 220 が心電図電極コネクタ 110 に接続されているか否かを確認する。そして、コントロール IC 180 は、これらが接続されていないときは、リードランプ 105 を点灯させる。

【0054】

10

20

30

40

50

コントロール IC 180 は、マイクロスイッチ 160 からの振動指示信号が入力されている間、アクチュエータ 150 を駆動させるための駆動信号を生成する。より具体的には、コントロール IC 180 は、A/D コンバータ 134 から入力された心電図信号を解析して R 波の位置を検出し、検出された R 波の位置と同期した駆動信号を生成する。コントロール IC 180 は、生成された駆動信号をドライバ 170 に出力する。

【0055】

最後に、医療用テレメータ 100 は、電池ボックス 102 に収容された電池の電圧を各装置部に必要な電圧に昇圧して供給する電源回路 191 と、電池ボックス 102 に収容された充電電池に対する非接触充電を行う内部に給電用のコイルを有する充電制御回路 192 とを備える。

【0056】

以下、上述のように構成された医療用テレメータ 100 の動作について説明する。ここでは、医療用テレメータ 100 が夜間モード、つまり患者の生体情報のモニタリングは行っているもののその映像または音声による出力を行わないモードに滞在している場合において、操作者が心拍出力部 120 を押下することにより患者の脈拍を確認する場合について説明する。

【0057】

図 3 に示すように、操作者が心拍出力部 120 を押下すると、アクチュエータ 150 が図中の x 方向と反対の方向に変位する。これによりマイクロスイッチ 160 が押下され、マイクロスイッチ 160 がオン状態になる。マイクロスイッチ 160 は、オン状態の間、コントロール IC 180 に対して、振動指示信号を出力し続ける。

【0058】

コントロール IC 180 は、この振動指示信号が入力されている間、アクチュエータ 150 を駆動させるための駆動信号を生成して、生成された駆動信号をドライバ 170 に出力する。上記のように、この駆動信号は、患者から取得された心電図信号の R 波と同期している。

【0059】

そして、ドライバ 170 は、コントロール IC 180 から入力された駆動信号に従って、アクチュエータ 150 を断続的に駆動させる。これにより、アクチュエータ 150 は、患者の脈拍と同期したタイミングで振動する。ここで、マイクロスイッチ 160 をオンするべくコイルバネ 152 を押下する力は、アクチュエータ 150 の駆動力と比べて十分に大きいので、アクチュエータ 150 の駆動に伴ってマイクロスイッチ 160 がオフしてしまうことはない。

【0060】

また、上記のように、アクチュエータ 150 は極めて短い振動周期で振動するので、操作者は、短振動の開始から停止までの一連の流れを、1 回分の脈拍の振動感触として、高感度に確認することができる。

【0061】

操作者は、心拍出力部 120 を押下している間、アクチュエータ 150 の短振動を通じて、触覚により患者の脈拍を確認することができる。すなわち、操作者は、心拍出力部 120 を押下した指先で、アクチュエータ 150 の短振動の開始から停止までの一連の流れを 1 回分の脈拍として感知し、これを数えることにより、患者の脈拍を確認することができる。触覚により脈拍を確認するので、覚醒または睡眠などの状態によらず、患者に触れることなくかつ特別な操作なくして患者の脈拍を確認することができる。特に、この例のように、医療用テレメータ 100 が夜間モードでかつ患者が睡眠中である場合であっても、患者を覚醒させることなくそのままの状態で脈拍を確認することができる。

【0062】

次に、電磁誘導方式のアクチュエータ 150 の代わりにプランジャ式アクチュエータを使用した例について、図 6 を用いて説明する。

【0063】

図 6 は、心拍出力部 120、プランジャ式アクチュエータ 230、マイクロスイッチ 160 およびこれらの周辺の機構を示す図である。

【0064】

図 6 において、支持部材 151 はプランジャ式アクチュエータ 230 を收容し、回転中心部 153 との連結部位を中心として回転可能であるとともに、コイルバネ 152 により表面方向（図中の x 方向）に付勢されている。

【0065】

この構成によれば、操作者が心拍出力部 120 を押下すると、支持部材 151 がコイルバネ 152 を圧縮し、マイクロスイッチ 160 がオン状態になる。このオン状態の間、マイクロスイッチ 160 がコントロール IC 180 に対して振動指示信号を出力し、コントロール IC 180 がドライバ 170 に駆動信号を出力し、ドライバ 170 は、この駆動信号に従ってプランジャ式アクチュエータ 230 を振動させる。

【0066】

図 6 に示すように、プランジャ式アクチュエータ 230 は、その構造上、奥行きを必要とするので、図 3 または図 5 に示す電磁誘導式のアクチュエータ 150 よりも構造がやや大がかりになる。

【0067】

このように、本実施の形態では、アクチュエータ 150 が、患者に接続された心電図電極ケーブル 200 から取得された心電図信号の R 波に同期して振動する。これにより、操作者は、心拍出力部 120 を押下して、心拍出力部 120 を介して得られるアクチュエータ 150 の振動を通じた触覚の刺激から患者の脈拍を確認することができる。

【0068】

また、本実施の形態では、アクチュエータ 150 は、マイクロスイッチ 160 がオン状態の間にのみ駆動され、このマイクロスイッチ 160 は、アクチュエータ 150 が操作者に押下されている間にのみオン状態となる。これにより、アクチュエータ 150 は、操作者が患者の脈拍を確認しようとしている間にのみ振動するので、アクチュエータ 150 の駆動電力を必要最低限に抑制することができる。

【0069】

（実施の形態 2）

本実施の形態は、上述した図 4 に示す機構をベッドサイドモニタの内部に内蔵し、このベッドサイドモニタの筐体上に心拍出力部を設けた例である。

【0070】

図 7 は、本発明の実施の形態 2 に係るベッドサイドモニタ 300 の外観を示す概略斜視図である。ベッドサイドモニタ 300 に内蔵された図 4 に示す機構は上述した通りであるので、その説明を省略する。

【0071】

ベッドサイドモニタ 300 は、セントラルモニタなどの生体情報モニタ（図示せず）との間で、生体情報その他の情報を無線または有線により送受信する送受信機としての機能を有する。

【0072】

図 7 において、ベッドサイドモニタ 300 は、心拍出力部 310、パイロットランプ 320 および画面 330 を備える。

【0073】

心拍出力部 310 は、ベッドサイドモニタ 300 の筐体上のいずれかの位置に取り付けられている。この例では、心拍出力部 310 は、ベッドサイドモニタ 300 の正面の右上隅に取り付けられている。この位置は、患者の脈拍を確認するために使う右手親指が最も触れ易い位置である。

【0074】

心拍出力部 310 は、ゴムなどの弾性体からなり、その内部には、押下された心拍出力部 310 が変位することができる程度の空間が設けられている。心拍出力部 310 は、操

10

20

30

40

50

作者により押下されると、この操作者に対して、振動による触覚の刺激を通じて患者の脈拍を通知する。

【0075】

より具体的には、心拍出力部310は、その内部の、押下により接触する位置に設けられたアクチュエータの振動を操作者に伝達することにより、患者の脈拍を通知する。上記したように、このアクチュエータは、患者から取得された心電図信号のR波に同期して振動するように構成されている。

【0076】

パイロットランプ320は、ベッドサイドモニタ300の筐体上のいずれかに設けられている。この例では、パイロットランプ320は、心拍出力部310の下部に設けられている。パイロットランプ320は、点灯することにより、ベッドサイドモニタ300の筐体上の心拍出力部310の取付位置を照射する。これにより、操作者は、ベッドサイドモニタ300が夜間モードに滞在し画面330が消灯している場合であっても、心拍出力部310を見失うことがなく、周囲が暗くても患者の脈拍を確認することができる。

【0077】

画面330は、患者から取得された生体情報その他の情報を表示する。

【0078】

本実施の形態において、患者から取得された心電図信号は、ベッドサイドモニタ300に接続された心電図電極ケーブルから検出されたものでもよいし、他のモニタリング装置で検出され有線または無線を通じて送信されたものでもよい。

【0079】

また、本実施の形態において、上述した実施の形態1の医療用テレメータ100とベッドサイドモニタ300または他の医療機器とをケーブル（図示せず）で接続し、このケーブルを経由することにより、医療用テレメータ100で取得された患者の心電図信号に従って、ベッドサイドモニタ300または他の医療機器に内蔵されたアクチュエータを駆動させることができる。

【0080】

このように、本実施の形態では、患者の脈拍を触覚により確認するための心拍出力部310がベッドサイドモニタ300の一部に取り付けられている。これにより、操作者は、ベッドサイドモニタによりその生体情報を監視されている患者に対しても、心拍出力部310を押下して、心拍出力部310を介して得られるアクチュエータ150の振動による触覚の刺激を通じて患者の脈拍を確認することができる。

【0081】

また、本実施の形態によれば、パイロットランプ320が点灯して心拍出力部310の取付位置を示すので、ベッドサイドモニタ300が夜間モードに滞在し画面330が消灯している場合であっても、心拍出力部310の取付位置を容易に識別することができる。

【0082】

なお、上記各実施の形態では、アクチュエータは、マイクロスイッチが押下されている間にのみ動作するものとして説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、電力的に余裕がある場合には、アクチュエータを常に動作するようにしてもよい。

【0083】

また、上記各実施の形態において、アクチュエータの振動のオンオフは、アクチュエータの押下と関係なく切替可能な切替手段により切り替えるようにしてもよい。この場合でも、アクチュエータ150の駆動電力の抑制に一定の効果が得られる。

【0084】

なお、上記各実施の形態では、アクチュエータは、患者の心電図のR波に同期して振動するものとして説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、アクチュエータを、患者の脈波または観血血圧の極大値に同期させてもよいし、心電図ではなく他の周期的な生体情報、例えば呼吸波形に同期させてもよい。いずれも、本発明の思想の範囲内で自由に変更が可能である。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0085】

【図1】本発明の実施の形態1に係る医療用テレメータおよびこれに接続される心電図電極ケーブルの外観を示す概略斜視図

【図2】心拍出力部の押下の一例を示す図

【図3】心拍出力部が押下されている場合における心拍出力部、アクチュエータ、マイクロスイッチおよびこれらの周辺の機構の一例を示す図

【図4】図1の医療用テレメータの内部回路を示す図

【図5】心拍出力部が押下されていない場合における心拍出力部、アクチュエータ、マイクロスイッチおよびこれらの周辺の機構の一例を示す図

10

【図6】心拍出力部、アクチュエータ、マイクロスイッチおよびこれらの周辺の機構のさらに他の例を示す図

【図7】本発明の実施の形態2に係るベッドサイドモニタの外観を示す概略斜視図

【符号の説明】

【0086】

100 医療用テレメータ

110 心電図電極コネクタ

120、310 心拍出力部

150 アクチュエータ

151 支持部材

20

152 コイルバネ

153 回動中心部

160 マイクロスイッチ

170 ドライバ

180 コントロールIC

200 心電図電極ケーブル

210 心電図ケーブル

220 心電図ケーブルコネクタ

230 プランジャ式アクチュエータ

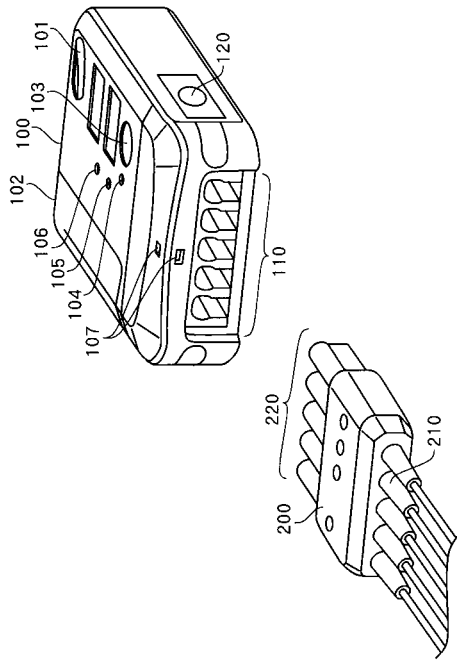
300 ベッドサイドモニタ

30

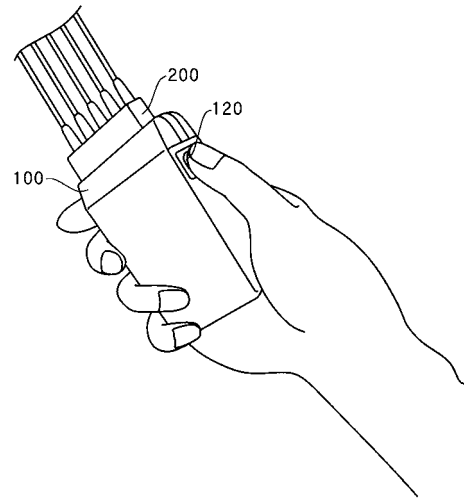
320 パイロットランプ

330 画面

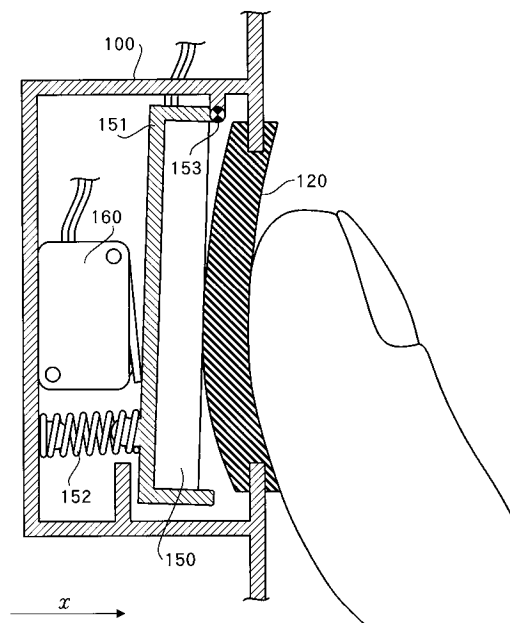
【図 1】



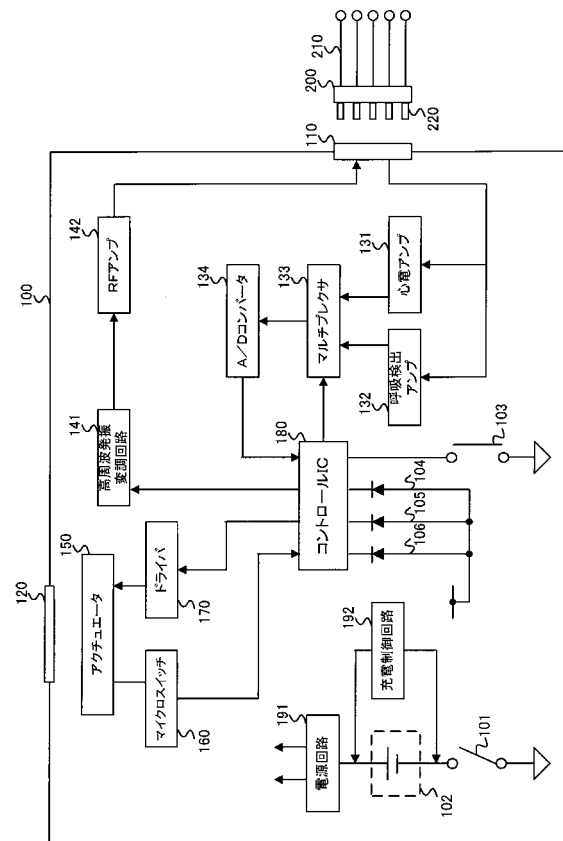
【図 2】



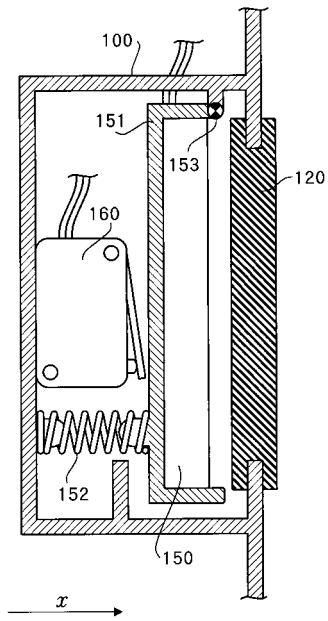
【図 3】



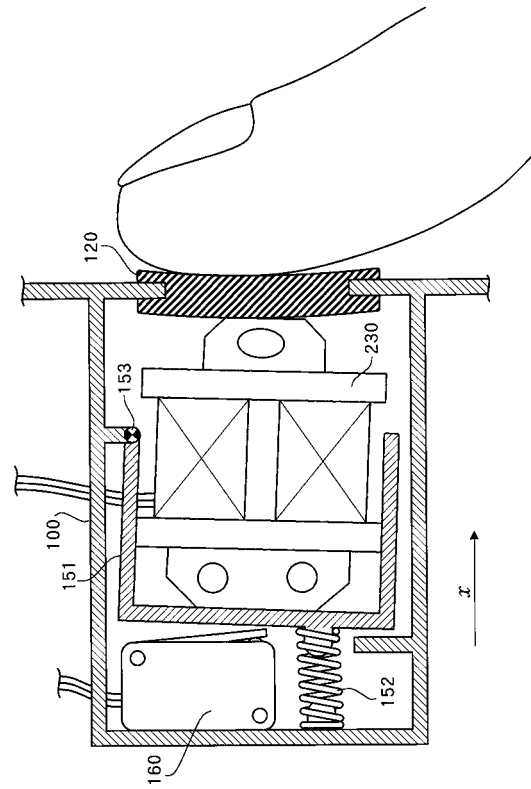
【図 4】



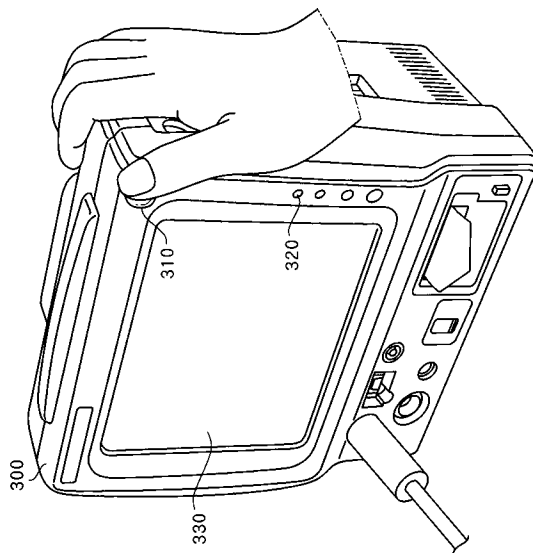
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	监控装置，医用遥测仪，床边监护仪，医疗装置和监测方法		
公开(公告)号	JP2008017991A	公开(公告)日	2008-01-31
申请号	JP2006191538	申请日	2006-07-12
[标]申请(专利权)人(译)	福田电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	福田电子株式会社		
[标]发明人	佐藤文夫		
发明人	佐藤 文夫		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0245		
FI分类号	A61B5/00.102.Z A61B5/02.321.Z A61B5/02.711.Z A61B5/0245.100.Z		
F-TERM分类号	4C017/AA08 4C017/AA10 4C017/AA12 4C017/AA14 4C017/AA19 4C017/AC16 4C017/DD01 4C017/DD20 4C017/EE01 4C117/XA04 4C117/XB04 4C117/XC02 4C117/XC29 4C117/XC30 4C117/XE57 4C117/XE62 4C117/XE64 4C117/XH03 4C117/XH12 4C117/XJ46 4C117/XJ60 4C117/XM20		
其他公开文献	JP5094061B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过简单的操作确认患者的脉搏。解决方案：致动器150与从患者获取的心电图信号的R波同步振动。微型开关160具有切换致动器150的振动的ON / OFF的功能，并且仅在按下心率输出部分120时转变为ON状态。当微动开关160处于ON状态时，微动开关160将表示致动器150将要振动的信号输出到控制IC 180。接收信号的控制IC 180产生与患者的心电图信号的R波的位置同步的驱动信号，用于使致动器150振动并将它们输出到驱动器170。驱动器170根据驱动使致动器150振动。信号。操作者可以在按下心率输出部分120的同时通过致动器150的振动刺激触觉来确认患者的脉搏。 Z

