

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6342532号
(P6342532)

(45) 発行日 平成30年6月13日(2018.6.13)

(24) 登録日 平成30年5月25日(2018.5.25)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 5/02 (2006.01)	A 6 1 B 5/02 B
A 6 1 B 5/05 (2006.01)	A 6 1 B 5/05 C
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 L
A 6 1 B 5/08 (2006.01)	A 6 1 B 5/08
A 6 1 B 5/113 (2006.01)	A 6 1 B 5/10 3 1 5

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-26420 (P2017-26420)
 (22) 出願日 平成29年2月15日(2017.2.15)
 (65) 公開番号 特開2017-144242 (P2017-144242A)
 (43) 公開日 平成29年8月24日(2017.8.24)
 審査請求日 平成29年2月21日(2017.2.21)
 (31) 優先権主張番号 10-2016-0017744
 (32) 優先日 平成28年2月16日(2016.2.16)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(73) 特許権者 517052688
 シンウー メディランド カンパニー リ
 ミテッド
 大韓民国 ソウル ヨンドゥンボク ボド
 ャナルロ 1 4 ガギル 2 4
 (74) 代理人 100121728
 弁理士 井関 勝守
 (74) 代理人 100165803
 弁理士 金子 修平
 (74) 代理人 100170900
 弁理士 大西 渉
 (72) 発明者 パク, ヒョベ
 大韓民国 インチョン シティー ソク
 チョンマロ 92 4 0 6 ドン 1 3 0 2
 ホ

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 脈派、皮膚抵抗および呼吸測定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被測定者が手で握る金属棒状をしており、外部電源の供給を受けて電流を流して被測定者の皮膚抵抗を測定するグリップ - 皮膚電流測定導子と、

被測定者の手と足に接触させる棒状をしているプローブ - 皮膚電流測定導子と、

被測定者の手首の橈骨動脈部位に接触する圧電素子センサーが内蔵され、動脈血管の容積変化による波動を検出するクリップ形態の手首脈波検出センサーと、

発光素子および受光素子を含んでなり、クリップ形態をして被測定者の手指を固定し、脈波を連続的に感知する人差し指脈波検出センサーと、

空気圧パッドを含んでなり、被測定者の腹部に付着して被測定者の呼吸時の空気圧の変化を電気信号に変換する呼吸検出パッドと、

前記グリップ - 皮膚電流測定導子、プローブ - 皮膚電流測定導子、手首脈波検出センサー、人差し指脈波検出センサーおよび呼吸検出パッドが電気的に接続され、外部電源の供給を受けて前記グリップ - 皮膚電流測定導子、プローブ - 皮膚電流測定導子、手首脈波検出センサー、人差し指脈波検出センサーおよび呼吸検出パッドの作動を制御する制御部と、ユーザーによる入力となされ、制御部と電気的に接続される静電容量タッチ入力部と、ユーザーの入力値が表示され、前記制御部と電気的に接続されるディスプレイ部と、前記制御部と電気的に接続される USB インターフェースとから構成される本体と、

前記 USB インターフェースを介して前記制御部と電気的に接続され、ユーザーの入力により前記グリップ - 皮膚電流測定導子、プローブ - 皮膚電流測定導子、手首脈波検出セ

10

20

ンサー、人差し指脈波検出センサーおよび呼吸検出パッドから検出された信号を分析処理する統合制御部が備えられたパーソナルコンピュータとを含んで構成され、

前記制御部は、前記人差し指脈波検出素子、手首脈波検出センサー、呼吸検出パッドおよび皮膚抵抗測定導子の全てを作動させて行う皮膚抵抗、脈波および呼吸の同時測定と、前記皮膚抵抗測定導子を作動させて行う皮膚抵抗の単独測定と、前記人差し指脈波検出素子、手首脈波検出センサーおよび呼吸検出パッドを作動させて行う脈波および呼吸の同時測定とを選択可能に構成されるとともに、各測定値又は当該各測定値を演算処理したデータを測定しながら連続的に前記ディスプレイ部又は前記パーソナルコンピュータのモニタに出力可能に構成される、脈波、皮膚抵抗および呼吸測定装置。

【請求項 2】

前記静電容量タッチ入力部は、
 皮膚抵抗、脈波および呼吸の同時測定に該当する統合スタートボタンと、
 皮膚抵抗の測定に該当する皮膚抵抗スタートボタンと、
 脈波および呼吸の同時測定に該当する脈波呼吸スタートボタンと、
 皮膚抵抗および脈波測定時のディスプレイ部の画面出力に該当する出力表示ボタンと、
 皮膚抵抗測定時に小児を選択する小児選択ボタンと、
 皮膚抵抗測定時に大人を選択する大人選択ボタンと、
 人差し指の脈波の測定に該当する人差し指脈波選択ボタンと、
 手首の脈波の測定に該当する手首脈波選択ボタンと、
 脈波測定時に波形を大きく形成するようにするパルスアップボタンと、
 脈波測定時に波形を小さく形成するようにするパルスダウンボタンと、
 呼吸測定時に波形を大きく形成するようにするブレスアップボタンと、
 呼吸測定時に波形を小さく形成するようにするブレスダウンボタンとを含んでなることを特徴とする、請求項 1 に記載の脈波、皮膚抵抗および呼吸測定装置。

【請求項 3】

前記制御部は、統合スタートボタン、皮膚抵抗スタートボタンおよび脈波呼吸スタートボタンと電気的に接続されており、
 統合スタートボタンの作動の際に人差し指脈波検出素子、手首脈波検出センサー、呼吸検出パッドおよび皮膚抵抗測定導子を全て作動させ、
 皮膚抵抗スタートボタンの作動の際に皮膚抵抗測定導子の作動を制御し、
 脈波呼吸スタートボタンの作動の際に人差し指脈波検出素子、手首脈波検出センサーおよび呼吸検出パッドの作動を制御するように構成されたことを特徴とする、請求項 2 に記載の脈波、皮膚抵抗および呼吸測定装置。

【請求項 4】

前記パーソナルコンピュータの統合制御部は、
 新規患者の登録、在来患者の検索、および患者の削除を制御する患者管理部と、
 皮膚抵抗の測定をリモートで制御する皮膚抵抗測定部、皮膚抵抗測定導子で検出されて転送されたデータを処理して分析する皮膚抵抗分析部、および分析されて生成された信号または転送された信号をパーソナルコンピュータのモニターなどに出力したりプリントで印刷したりすることを制御する印刷および画面出力部から構成された皮膚抵抗測定部と、
呼吸検出パッドをリモートで制御して呼吸の測定を行うとともに、人差し指脈波検出素子および手首脈波検出センサーをリモートで制御して脈波を測定する呼吸脈波測定部、および分析されて生成された信号または転送された信号をパーソナルコンピュータのモニターなどに出力したりプリントで印刷したりすることを制御する印刷および画面出力部から構成された呼吸脈波測定部と、
 人差し指脈波検出素子および手首脈波検出センサーで検出されて転送された信号を分析処理する脈波分析部、および分析された信号をパーソナルコンピュータのモニターなどに出力したりプリントで印刷したりすることを制御する印刷および画面出力部から構成された脈波分析部とを含んでなることを特徴とする、請求項 1 に記載の脈波、皮膚抵抗および呼吸測定装置。

10

20

30

40

50

【請求項 5】

前記制御部に電源を供給する電源部が備えられており、
前記電源部から供給された電源をDC5Vに絶縁変換するDC/DC1と、
DC/DC1で変換されたDC5VをDC3Vに絶縁変換して皮膚抵抗測定導子へ供給するDC/DC2とがさらに備えられていることを特徴とする、請求項1に記載の脈波、皮膚抵抗および呼吸測定装置。

【請求項 6】

前記本体およびパーソナルコンピュータは、それぞれ通信部が備えられ、近距離通信または移動通信モジュール方式のうち選択されたいずれか一つによって双方向通信ができるように構成されていることを特徴とする、請求項1に記載の脈波、皮膚抵抗および呼吸測定装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、人体の人差し指にSpO₂ LED光電センサーを装着して脈波を測定し、手首の橈骨動脈部位に圧電センサーを装着して脈波を測定分析し、人体の手と足の特定部位の電流に比例した皮膚抵抗値を測定するだけでなく、腹部に空気圧パッドを装着して呼吸過程を視覚化して測定する呼吸監視器を備えた、脈波、皮膚抵抗および呼吸測定装置に関する。

【背景技術】

20

【0002】

古典的な脈波の測定においては、漢方医が患者の手首橈骨動脈上の3点（寸部、関部、尺部という。）の部位を手指で触診して患者の容態を把握することが最も一般的な診療方法であった。

【0003】

しかし、このような方法は、熟練にはかなり長期間の診療経験が必要であり、患者の容態や病気の軽重などを手指の感覚に依存して処理するので患者の体質に応じた様々な状態をいちいち体系化し難く、しかも誤診のおそれも多い。

【0004】

また、患者の体質に応じて処方をするためには客観的な資料が必要であるが、その具体化が難しいことも事実である。

30

【0005】

かかる問題点を解決するために、医師が三つの手指で橈骨動脈上の寸部、関部、尺部を脈診するように、コンピュータのプログラムを用いて3つのセンサー棒をステップモーターで駆動させ、自動的に3段階の圧力による脈波を検出してその結果をコンピュータで分析処理し、その内容をモニターおよびプリンタに表示するようにして脈波の臨床および診断の科学化を図るようにした技術が、特許文献1の「脈波検出装置およびその検出方法」（韓国公開特許第10-1999-1000001号公報）に開示されている。

【0006】

このような技術から一歩進んだ技術として、単に脈波のみを測定するのではなく、皮膚抵抗を測定するようにした技術が、特許文献2の「人体の脈波および皮膚抵抗を測定する装置」（韓国公開実用新案第20-2011-0002365号公報）に開示されている。

40

【0007】

特許文献2は、人体の五臓六腑の経絡点が連結されている手および足に電流が流れるが、手および足に流れる電流が正常値よりも多く或いは少なく流れる場合、このような反応を測定して、どの臓器に異常があるかを確認可能にする。

【0008】

ところが、最近、センサー技術の発展に伴って比較的小型でコンパクトな診断装置を用いてより多くの医療情報の取得が加速しつつあるのが実情であるので、より多くの医療情

50

報を取得することが可能な測定装置の開発が求められる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】韓国公開特許第10-1999-1000001号公報

【特許文献2】韓国公開実用新案第20-2011-0002365号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、前述したような従来技術の問題点を解消し且つより発展させたもので、その目的は、脈波の測定および皮膚抵抗の測定に加えて、一つの本体を用いて人体の呼吸を感知して測定することができるようにすることにある。

10

【0011】

つまり、人差し指にSpO₂LED光電センサーを装着して脈波を測定し、手首の橈骨動脈部位に装着される圧電センサーを用いて脈波を測定して分析する脈波分析器、および人体の手と足の特定部位の電流に比例した皮膚抵抗値を測定する皮膚抵抗測定器に加えて、腹部に空気圧パッドを装着して呼吸過程を視覚化して測定する呼吸監視器が備えられ、基本的な医療情報の取得が一つの装置を用いてより簡便に行われるようにしようとする。

【0012】

より具体的には、本発明は、人差し指脈波センサーを人差し指に、呼吸パッドを腹部にそれぞれ装着し、末梢血管の脈波と呼吸を同時に測定して脈拍数、呼吸数を画面に表示しながら不整脈などを監視すること、また、患者に針を刺したときに波形と分析結果を連続的に観測しながら唾液の効果を把握することに応用できるようにしようとする。現在の漢方病医院ではこのような機能を有する装備がないので、本発明は、より効果的なモニタリングが行われるようにしようとする。

20

【0013】

これに加えて、寸・関・尺の脈診（漢方医学の脈診方法の名称）で臓腑の虚と実を見分けることが難しいので、経絡原穴の皮膚抵抗を測定する方法で臓腑の機能亢進・低下などに区分して寸・関・尺の脈診に代わって漢方医学の診断に応用できるようにしようとする。

30

【0014】

また、圧電素子センサーを橈骨動脈部位に、呼吸パッドを腹部にそれぞれ装着して同時に観測する診断法によって、脈波分析の一次関数を漢方医学的に分析できるようにしようとする。

【0015】

つまり、前述したような3つの機能を組み合わせて、USBケーブルによる有線通信、或いはBluetooth（登録商標）（Bluetooth（登録商標））による無線通信でコンピュータへ転送して測定された人体情報を漢方医学的に分析し、診断する漢方医学的組み合わせ診断システムを提供しようとする。

40

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記目的を解決するために、本発明の脈波、皮膚抵抗および呼吸測定装置は、被測定者が手で握る金属棒をしており、外部電源の供給を受けて電流を流して被測定者の皮膚抵抗を測定するクリップ-皮膚電流測定導子と、被測定者の手と足に接触させる棒状をしているプローブ-皮膚電流測定導子と、被測定者の手首の橈骨動脈部位に接触する圧電素子センサーが内蔵され、動脈血管の容積変化による波動を検出するクリップ形態の手首脈波検出センサーと、発光素子および受光素子を含んでなり、クリップ形態をして被測定者の手指を固定し、脈波を連続的に感知する人差し指脈波検出センサーと、空気圧パッドを含んでなり、被測定者の腹部に付着して被測定者の呼吸時の空気圧の変化を電気信号に変換す

50

る呼吸検出パッドと、前記グリップ - 皮膚電流測定導子、プローブ - 皮膚電流測定導子、手首脈波検出センサー、人差し指脈波検出センサーおよび呼吸検出パッドが電氣的に接続され、外部電源の供給を受けて前記グリップ - 皮膚電流測定導子、プローブ - 皮膚電流測定導子、手首脈波検出センサー、人差し指脈波検出センサーおよび呼吸検出パッドの作動を制御する制御部、ユーザーによる入力となされ、制御部と電氣的に接続される静電容量タッチ入力部、ユーザーの入力値が表示され、前記制御部と電氣的に接続されるディスプレイ部、並びに前記制御部と電氣的に接続されるUSBインターフェースから構成される本体と、前記USBインターフェースを介して前記制御部と電氣的に接続され、ユーザーの入力により前記グリップ - 皮膚電流測定導子、プローブ - 皮膚電流測定導子、手首脈波検出センサー、人差し指脈波検出センサーおよび呼吸検出パッドから検出された信号を分析処理する統合制御部が備えられたパーソナルコンピュータとを含んで構成され、前記制御部は、前記人差し指脈波検出素子、手首脈波検出センサー、呼吸検出パッドおよび皮膚抵抗測定導子の全てを作動させて行う皮膚抵抗、脈波および呼吸の同時測定と、前記皮膚抵抗測定導子を作動させて行う皮膚抵抗の単独測定と、前記人差し指脈波検出素子、手首脈波検出センサーおよび呼吸検出パッドを作動させて行う脈波および呼吸の同時測定とを選択可能に構成されるとともに、各測定値又は当該各測定値を演算処理したデータを測定しながら連続的に前記ディスプレイ部又は前記パーソナルコンピュータのモニタに出力可能に構成される。

10

【0017】

上述した構成において、前記静電容量タッチ入力部は、皮膚抵抗、脈波および呼吸の同時測定に該当する統合スタートボタンと、皮膚抵抗の測定に該当する皮膚抵抗スタートボタンと、脈波および呼吸の同時測定に該当する脈波呼吸スタートボタンと、皮膚抵抗および脈波測定時のディスプレイ部の画面出力に該当する出力表示ボタンと、皮膚抵抗測定時に小児を選択する小児選択ボタンと、皮膚抵抗測定時に大人を選択する大人選択ボタンと、人差し指の脈波の測定に該当する人差し指脈波選択ボタンと、手首の脈波の測定に該当する手首脈波選択ボタンと、脈波測定時に波形を大きく形成するようにするパルスアップボタンと、脈波測定時に波形を小さく形成するようにするパルスダウンボタンと、呼吸測定時に波形を大きく形成するようにするプレスアップボタンと、呼吸測定時に波形を小さく形成するようにするプレスダウンボタンとを含んでなることを特徴とする。

20

【0018】

また、前記制御部は、統合スタートボタン、皮膚抵抗スタートボタンおよび脈波呼吸スタートボタンと電氣的に接続されており、統合スタートボタンの作動の際に人差し指脈波検出素子、手首脈波検出センサー、呼吸検出パッドおよび皮膚抵抗測定導子を全て作動させ、皮膚抵抗スタートボタンの作動の際に皮膚抵抗測定導子の作動を制御し、脈波呼吸スタートボタンの作動の際に人差し指脈波検出素子、手首脈波検出センサーおよび呼吸検出パッドの作動を制御するように構成されたことを特徴とする。

30

【0019】

また、前記パーソナルコンピュータの統合制御部は、新規患者の登録、在来患者の検索、および患者の削除を制御する患者管理部と、皮膚抵抗の測定をリモートで制御する皮膚抵抗測定部、皮膚抵抗測定導子で検出されて転送されたデータを処理して分析する皮膚抵抗分析部、および分析されて生成された信号または転送された信号をパーソナルコンピュータのモニターなどに出力したりプリントで印刷したりすることを制御する印刷および画面出力部から構成された皮膚抵抗測定部と、呼吸検出パッドをリモートで制御して呼吸の測定を行うとともに、人差し指脈波検出素子および手首脈波検出センサーをリモートで制御して脈波を測定する呼吸脈波測定部、および分析されて生成された信号または転送された信号をパーソナルコンピュータのモニターなどに出力したりプリントで印刷したりすることを制御する印刷および画面出力部から構成された呼吸脈波測定部と、人差し指脈波検出素子および手首脈波検出センサーで検出されて転送された信号を分析処理する脈波分析部、および分析された信号をパーソナルコンピュータのモニターなどに出力したりプリントで印刷したりすることを制御する印刷および画面出力部から構成された脈波分析部とを

40

50

含んでなることを特徴とする。

【0020】

また、前記制御部に電源を供給する電源部が備えられているが、前記電源部から供給された電源をDC5Vに絶縁変換するDC/DC1と、DC/DC1で変換されたDC5VをDC3Vに絶縁変換して皮膚抵抗測定導子へ供給するDC/DC2とがさらに備えられていることを特徴とする。

【0021】

また、前記本体およびパーソナルコンピュータは、それぞれ通信部が備えられ、近距離通信および移動通信モジュール方式の中から選択されたいずれかによって双方向通信ができるように構成されていることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、脈波の測定および皮膚抵抗の測定に加えて、一つの本体を用いて人体の呼吸を感知して測定することができる。

【0023】

つまり、人差し指にSpO₂ LED光電センサーを装着して脈波を測定し、手首の橈骨動脈部位に装着される圧電センサーを用いて脈波を測定分析する脈波分析器、および人体の手と足の特定部位の電流に比例した皮膚抵抗値を測定する皮膚抵抗測定器に加えて、腹部に空気圧パッドを装着して呼吸過程を視覚化して測定する呼吸監視器が備えられ、基本的な医療情報の取得が一つの装置を用いてより簡便に行われ得る。

20

【0024】

より具体的には、本発明は、人差し指脈波センサーを人差し指に、呼吸パッドを腹部にそれぞれ装着し、末梢血管の脈波と呼吸を同時に測定して脈拍数、呼吸数を画面に表示しながら不整脈などを監視すること、また、患者に針を刺したときの波形と分析結果を連続的に観測しながら唾液の効果を把握することに応用できるようにしようとするものである。現在の漢方病医院ではこのような機能を有する装備がないので、本発明を適用することにより、より効果的なモニタリングが行われ得る。

【0025】

これに加えて、寸・関・尺の脈診（漢方医学における脈診方法の名称）で臓腑の虚と実を見分けることが難しいので、経絡原穴の皮膚抵抗を測定する方法によって臓腑の機能亢進・低下などに区分し、寸・関・尺の脈診に代わって漢方医学の診断に応用できる。

30

【0026】

また、圧電素子センサーを橈骨動脈部位に、呼吸パッドを腹部にそれぞれ装着して同時に観測する診断法によって、脈波分析の一次関数を漢方医学的に分析することができる。

【0027】

つまり、前述したような3つの機能を組み合わせて、USBケーブルによる有線通信或いはBluetooth（登録商標）（Bluetooth（登録商標））による無線通信でコンピュータへ転送し、測定された人体情報を漢方医学的に分析して診断する漢方医学的組み合わせ診断システムが提供される。

【図面の簡単な説明】

40

【0028】

【図1】本発明の脈波、皮膚抵抗および呼吸測定装置を示す分解斜視図である。

【図2】本発明の構成図である。

【図3】本発明の皮膚抵抗測定部を示す構成図である。

【図4】本発明の統合制御部の構成を示す構成図である。

【図5】本発明の統合制御部の制御によるモニター出力画面の例を示す図である。

【図6】本発明の統合制御部の制御によるモニター出力画面の例を示す図である。

【図7】本発明の統合制御部の制御によるモニター出力画面の例を示す図である。

【図8】本発明の統合制御部の制御によるモニター出力画面の例を示す図である。

【図9】本発明の統合制御部の制御によるモニター出力画面の例を示す図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0029】

図1は本発明の脈波、皮膚抵抗および呼吸測定装置を示す分解斜視図であって、理解の便宜のために縮尺が任意に調整されたものである。

【0030】

本発明の脈波、皮膚抵抗および呼吸測定装置は、図示の如く、大きくグリップ - 皮膚電流測定導子80、プローブ - 皮膚電流測定導子90、手首脈波検出センサー100、人差し指脈波検出センサー110、呼吸検出パッド120、本体1、およびパーソナルコンピュータ150から構成される。

【0031】

本発明の構成要素であるグリップ - 皮膚電流測定導子80は、図1に示すように、被測定者が手で握る金属棒状をしており、外部電源の供給を受けて電流を流して被測定者の皮膚抵抗を測定するように構成されている。

【0032】

電源の供給方式は、図2に示すように、電源部160を介してDC/DC変換164の後に供給されるようにすることができる。

【0033】

図2の皮膚抵抗測定導子80、90は、グリップ - 皮膚電流測定導子80とプローブ - 皮膚電流測定導子90の両方ともを指し示した用語である。

【0034】

プローブ - 皮膚電流測定導子90は、図1に示すように、被測定者の手と足に接触させる棒状をしている。

【0035】

グリップ - 皮膚電流測定導子80とプローブ - 皮膚電流測定導子90を用いた皮膚抵抗測定原理は、グリップ - 皮膚電流測定導子80とプローブ - 皮膚電流測定導子90をそれぞれの患者の皮膚と接触させた状態で、両電極間の抵抗に比例したアナログ電流値を制御部130に提供すると、制御部130では、この信号をデジタル信号に変換した後、ディスプレイ部20やパーソナルコンピュータ150の画面に表示する。

【0036】

この際、パーソナルコンピュータ150では、独自のCPUである統合制御部、およびこれに内蔵されたプログラムの制御により、平均電流値よりも電流が多い部位を演算してパーソナルコンピュータ150の画面に表示し、或いは通常接続されるプリンタなどで出力させる。

【0037】

より具体的には、制御部130には図3の如く皮膚抵抗測定部131が備えられ、皮膚抵抗測定部131は、グリップ - 皮膚電流測定導子80およびプローブ - 皮膚電流測定導子90とそれぞれ接続され、グリップ - 皮膚電流測定導子80が陽極導子、プローブ - 皮膚電流測定導子90は陰極導子となり、人体の皮膚抵抗電流値は入力回路の可変抵抗を介してアースに接続され、可変抵抗の両端に皮膚抵抗電流値による電圧降下が生じることになり、電圧降下した電圧は抵抗を介してコンデンサで充電されることにより、皮膚抵抗を測定する。

【0038】

このようなグリップ - 皮膚電流測定導子80とプローブ - 皮膚電流測定導子90は、図1の図面符号51、52の接続端子を介して本体1に接続され、より具体的には本体1内の制御部130に接続される。

【0039】

手首脈波検出センサー100は、図1に示すように、被測定者の手首の橈骨動脈部位に接触する圧電素子センサーが内蔵され、動脈血管の容積変化による波動を検出するクリップ形態をしている。人差し指脈波検出センサー110は、発光素子と受光素子を含んでなり、クリップ形態をして被測定者の手指を固定し、脈波を連続的に感知するように構成さ

10

20

30

40

50

れている。

【 0 0 4 0 】

手首脈波検出センサー 1 0 0 および人差し指脈波検出センサー 1 1 0 を用いた脈波分析では、このように二つのセンサーによって2つの方式で検出が行われる。

【 0 0 4 1 】

まず、人差し指の脈波検出は、赤色発光素子の光を透過し、反対側の受光素子で動脈血中のヘモグロビン吸収量を電気信号に変換して増幅部とローパス回路を介して波形を微分して検出量を制御部 1 3 0 へ送る。

【 0 0 4 2 】

制御部 1 3 0 では、この信号をデジタル信号に変換し、ホトカブラ、U S B インターフェース 1 4 0 および U S B ケーブル 7 0 を介してパーソナルコンピュータ 1 5 0 へ提供し、パーソナルコンピュータ 1 5 0 の統合制御部では、これをモニターに波形化して表示する。

10

【 0 0 4 3 】

この際、画面は患者のモニタリングに利用できる。

【 0 0 4 4 】

一方、手首脈波検出センサー 1 0 0 を用いた脈波検出は、内蔵された圧電素子を用いて心臓の収縮に伴う血管内の血液容積変化の波動を血管の外部で圧電電気信号に変換して本体 1 の増幅器 1 7 0 と低域フィルター回路を介して制御部 1 3 0 またはパーソナルコンピュータ 1 5 0 の統合制御部でデジタル信号に変換し、これをモニターに波形化して表示する。

20

【 0 0 4 5 】

この際、パーソナルコンピュータ 1 5 0 の統合制御部では、内蔵プログラムによって分間脈拍数、分間呼吸数、脈波 / 呼吸比などを数値で分析してモニターに表示することができる。

【 0 0 4 6 】

呼吸検出パッド 1 2 0 は、図 1 に示されているような空気圧パッドを含んで構成される。この空気圧パッドは被測定者の腹部に付着する。

【 0 0 4 7 】

また、被測定者の呼吸に伴う腹部の動きに応じて空気圧パッドの空気圧が変化を起こす。

30

【 0 0 4 8 】

この際、空気圧の変化を電気信号に変換し、或いは、電子式圧力計が取り付けられてその信号を図 1 の増幅器と低域フィルター（図示せず）を介して出力端の増幅器で増幅する。

【 0 0 4 9 】

この信号を A / D コンバータ（図示せず）でデジタル信号に変換して U S B インターフェース 1 4 0 および U S B ケーブル 7 0 を介してパーソナルコンピュータ 1 5 0 へ転送し、パーソナルコンピュータ 1 5 0 の統合制御部でモニターに表示する。

【 0 0 5 0 】

この際、統合制御部に内蔵されたプログラムの制御によって分間呼吸数、呼吸変化状態を表示することができる。

40

【 0 0 5 1 】

本体 1 は、図 1 および図 2 に示されているように、前記グリップ - 皮膚電流測定導子 8 0、プローブ - 皮膚電流測定導子 9 0、手首脈波検出センサー 1 0 0、人差し指脈波検出センサー 1 1 0 および呼吸検出パッド 1 2 0 が電氣的に接続され、外部電源の供給を受けて前記グリップ - 皮膚電流測定導子 8 0、プローブ - 皮膚電流測定導子 9 0、手首脈波検出センサー 1 0 0、人差し指脈波検出センサー 1 1 0 および呼吸検出パッド 1 2 0 の作動を制御する制御部 1 3 0 と、ユーザーによる入力となされ、制御部 1 3 0 と電氣的に接続される静電容量タッチ入力部 3 0 と、ユーザーの入力値が表示され、前記制御部 1 3 0 と

50

電氣的に接続されるディスプレイ部 20 と、前記制御部 130 と電氣的に接続される USB インターフェース 140 とから構成されている。

【0052】

グリップ - 皮膚電流測定導子 80、プローブ - 皮膚電流測定導子 90、手首脈波検出センサー 100、人差し指脈波検出センサー 110 および呼吸検出パッド 120 との電氣的接続のために、図 1 の接続端子 52 乃至 56 が備えられる。

【0053】

この際、図記符号 51 は、皮膚抵抗の測定の際に電流を調節することができるように構成された電流調節器である。

【0054】

ディスプレイ部 20 は、図 1 における中央に位置した液晶画面の他にも、電源供給有無が発光有無により表示される図面符号 21 の LED、および各装置の接続有無が点灯により表示される図面符号 22 の接続有無表示灯がさらに設置されている。

【0055】

中央の液晶画面には、皮膚抵抗の測定電流値および脈波・呼吸のレベルが表示できる。

【0056】

一方、図 3 の静電容量タッチ入力部 30 は、皮膚抵抗・脈波・呼吸の同時測定に該当する統合スタートボタン 31 と、皮膚抵抗の測定に該当する皮膚抵抗スタートボタン 32 と、脈波・呼吸の同時測定に該当する脈波呼吸スタートボタン 33 と、皮膚抵抗および脈波測定時にディスプレイ部 20 の画面出力に該当する出力表示ボタン 34 と、皮膚抵抗測定時に小児を選択する小児選択ボタン 35 と、皮膚抵抗測定時に大人を選択する大人選択ボタン 36 と、人差し指の脈波の測定に該当する人差し指脈波選択ボタン 37 と、手首の脈波の測定に該当する手首脈波選択ボタン 38 と、脈波測定時に波形を大きく形成するようにするパルスアップボタン 39 と、脈波測定時に波形を小さく形成するようにするパルスダウンボタン 40 と、呼吸測定時に波形を大きく形成するようにするブレスアップボタン 41 と、呼吸測定時に波形を小さく形成するようにするブレスダウンボタン 42 とから構成されている。

【0057】

静電容量タッチ入力部 30 の前述した構成により統合スタートボタン 31 が作動すると、これに接続された制御部 130 は、人差し指脈波検出素子 110、手首脈波検出センサー 100、呼吸検出パッド 120 および皮膚抵抗測定導子 80、90 を全て作動させるように制御する。

【0058】

また、皮膚抵抗スタートボタン 32 が作動する場合、これに接続された制御部 130 は皮膚抵抗測定導子 80、90 の作動を制御する。

【0059】

また、脈波呼吸スタートボタン 33 が作動する場合、制御部 130 は、人差し指脈波検出素子 110、手首脈波検出センサー 100 および呼吸検出パッド 120 の作動を制御する。

【0060】

その他に出力表示ボタン 34 が作動する場合、制御部 130 はディスプレイ部 20 に画面を出力するが、この際、出力される画面には、基本的な検出信号値が出力されるようにすることもでき、パーソナルコンピュータ 150 で演算処理されたデータが出力されるようにすることもできる。

【0061】

また、小児選択ボタン 35 と成人選択ボタン 36 が作動する場合、制御部 130 は、電流調節器 51 の手動調節が行われていない状態でも電流を増減させて調節する。

【0062】

その他に人差し指脈波選択ボタン 37、手首脈波選択ボタン 38 などが作動する場合、制御部 130 は、それぞれに対応して人差し指脈波検出素子 110、手首脈波検出センサ

10

20

30

40

50

ー 100 を単独で作動制御する。

【0063】

また、パルスアップボタン39、パルスダウンボタン40、プレスアップボタン41、プレスダウンボタン42などが作動する場合、制御部130は、入力信号に応じて脈波測定時に波形を大きく或いは小さく形成し、呼吸測定時に波形を大きく或いは小さく形成する。

【0064】

USBインターフェース140は、制御部130で処理された測定データをRS232C-SERIALなどに変換し、絶縁ホットカプラを介してパーソナルコンピュータ150へ転送するようにする。

10

【0065】

本体1の構成要素である図記符号60は電源ボタンを示し、図記符号43はブザー音スイッチを示す。

【0066】

その他に、本体1には、パーソナルコンピュータ150の電源と本体1の電源をDC-DC変換絶縁素子で絶縁させ、手首に装着される人差し指脈波検出素子を介して人体リーク電流を遮断する。

【0067】

また、本体1とパーソナルコンピュータ150との間に通信線路、絶縁ホットカプラを挿入して接地を絶縁させることで、人体にリーク電流が流れることを遮断する。

20

【0068】

図面符号161はパーソナルコンピュータ150のUSB電源DC5VをDC5Vに絶縁変換して各回路に供給するDC/DC1を示し、図面符号162は増幅器の電源を示し、図面記号163は絶縁されたDC5Vをさらに3Vに変換して制御部130へ電源として供給するDC/DC2を示す。

【0069】

一方、パーソナルコンピュータ150は、USBインターフェース140を介して前記制御部130と電氣的に接続され、ユーザーの入力により前記グリップ-皮膚電流測定導子80、プローブ-皮膚電流測定導子90、手首脈波検出センサー100、人差し指脈波検出センサー110および呼吸検出パッド120から検出された信号を分析処理する統合制御部が備えられる。

30

【0070】

統合制御部は、パーソナルコンピュータ150にCDなどの形態でインストールされたプログラムによって作動するが、図4にはこのような統合制御部の構成例が示されている。

【0071】

図面において、統合制御部200は、大きく初期画面形成部210、患者管理部220、皮膚抵抗測定部230、呼吸脈波測定部240、および脈波分析部250から構成される。

【0072】

40

より詳しくは、初期画面形成部210は、プログラムの実行の際に患者情報が表示されるように制御する患者情報表示部211、および通信ポートの設定を制御する通信ポート設定部212から構成される。

【0073】

患者管理部220は、新規患者を登録処理するように制御する新規患者登録部221と、在来患者の検索を制御する在来患者検索部222と、患者の削除処理を行う患者削除部223とから構成される。

【0074】

また、皮膚抵抗測定部230は、皮膚抵抗の測定をリモートで制御する皮膚抵抗測定部231と、皮膚抵抗測定導子80、90で検出されて転送されたデータを処理して分析す

50

る皮膚抵抗分析部 2 3 2 と、分析されて生成された信号または転送された信号をパーソナルコンピュータ 1 5 0 のモニターなどに出力したりプリントで印刷したりすることを制御する印刷および画面出力部 2 3 3 とから構成される。

【 0 0 7 5 】

呼吸脈波測定部 2 4 0 は、呼吸と脈波の測定をリモートで制御する呼吸脈波測定部 2 4 1 と、分析されて生成された信号または転送された信号をパーソナルコンピュータ 1 5 0 のモニターなどに出力したりプリントで印刷したりすることを制御する印刷および画面出力部 2 4 2 とから構成される。

【 0 0 7 6 】

また、脈波分析部 2 5 0 は、人差し指脈波検出素子 1 1 0 および手首脈波検出センサー 1 0 0 によって検出されて転送された信号を分析処理する脈波分析部 2 5 1 と、分析された信号をパーソナルコンピュータ 1 5 0 のモニターなどに出力したりプリントで印刷したりすることを制御する印刷および画面出力部 2 5 2 とから構成される。

10

【 0 0 7 7 】

次に、上述したような統合制御部 2 0 0 の制御に基づくモニター画面の出力例を図 5 乃至図 9 に基づいて説明する。

【 0 0 7 8 】

図 5 は、初期画面を示すもので、プログラムの情報および会社情報が表示され、顧客管理ページへの切り替えが可能であり、通信ポート設定画面が表示される。

【 0 0 7 9 】

20

図 6 は、患者管理画面を示すもので、患者情報を登録および修正することができるようになっており、個別患者を選択するようになっている。

【 0 0 8 0 】

図 7 は、皮膚抵抗測定時の画面を示すもので、皮膚抵抗をリモートで測定するためのボタンが画面に表示され、皮膚抵抗測定値をグラフに変換して平均値電流よりも高いか低い部位が表示され、パーソナルコンピュータ 1 5 0 に保存できるように案内ウィンドウが表示される。

【 0 0 8 1 】

図 8 は、脈波測定時の画面を示すもので、呼吸と脈波を同時に測定するように画面上に表示され、1 分間の呼吸数、脈拍数が 3 0 秒ごとに画面の右側に数字で表示される。

30

【 0 0 8 2 】

この画面は患者の生体情報を監視するモニタリング時にのみ活性化される。

【 0 0 8 3 】

図 9 は、脈波解析時の画面を示すもので、脈波の数値がグラフとして活性化されて表示される。

【 0 0 8 4 】

その他に示されていないが、プリントタイプの設定ウィンドウ、皮膚抵抗測定グラフの印刷ウィンドウ、並びに脈波および呼吸測定画面の印刷ウィンドウが活性化される。

【 0 0 8 5 】

これに加えて、パーソナルコンピュータ 1 5 0 の統合制御部と本体 1 の制御部 1 3 0 は、通信部（図示せず）を介して双方向通信を可能にすることにより、本体 1 の制御部 1 3 0 の操作によりパーソナルコンピュータ 1 5 0 にデータを転送して制御するようにし、或いはパーソナルコンピュータ 1 5 0 の統合制御部で本体 1 の制御部 1 3 0 を制御するようにより、ユーザーの利便性を高めるように構成できる。

40

【 0 0 8 6 】

このような通信部は、近距離通信方式であるブルートゥース（登録商標）（Bluetooth（登録商標））送受信モジュール、或いはインターネット環境を利用した無線通信モジュールで構成される。

【 0 0 8 7 】

ブルートゥース（登録商標）方式の場合は、USB インターフェース 1 4 0 の出力端に

50

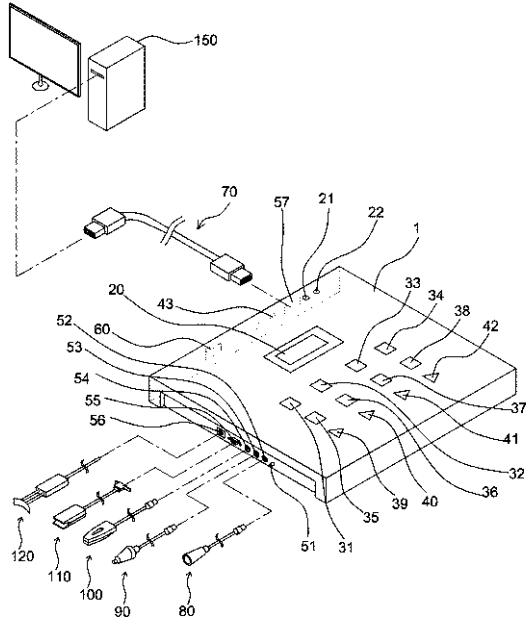
U S B 通信出力と無線送信のためのBluetooth(登録商標)回路が図2の如く付加され、U S B 出力とBluetooth(登録商標)(Bluetooth(登録商標))送信が同時に実行されるようにすることができる。

【符号の説明】

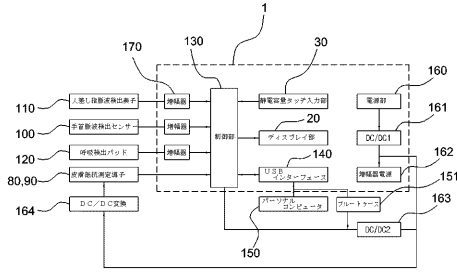
【0088】

1	本体	
20	ディスプレイ部	
30	静電容量タッチ入力部	
31	統合スタートボタン	
32	皮膚抵抗スタートボタン	10
33	脈波呼吸スタートボタン	
34	出力表示ボタン	
35	小児選択ボタン	
36	大人選択ボタン	
37	人差し指脈波選択ボタン	
38	手首脈波選択ボタン	
39	パルスアップボタン	
40	パルスダウンボタン	
41	ブレスアップボタン	
42	ブレスダウンボタン	20
80	グリップ - 皮膚電流測定導子	
90	プローブ - 皮膚電流測定導子	
100	手首脈波検出センサー	
110	人差し指脈波検出センサー	
120	呼吸検出パッド	
130	制御部	
140	U S B インターフェース	
150	パーソナルコンピュータ	
151	Bluetooth(登録商標)	
200	統合制御部	30
210	初期画面形成部	
211	患者情報表示部	
212	通信ポート設定部	
220	患者管理部	
221	新規患者登録部	
222	在来患者検索部	
223	患者削除部	
230	皮膚抵抗測定部	
231	皮膚抵抗測定部	
232	皮膚抵抗分析部	40
233	印刷および画面出力部	
240	呼吸脈波測定部	
241	呼吸脈波測定部	
242	印刷および画面出力部	
250	脈波分析部	
251	脈波分析部	
252	印刷および画面出力部	

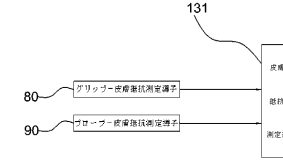
【図1】



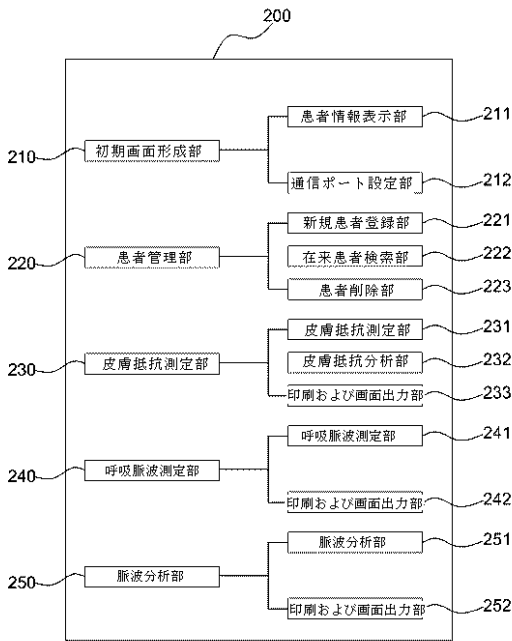
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

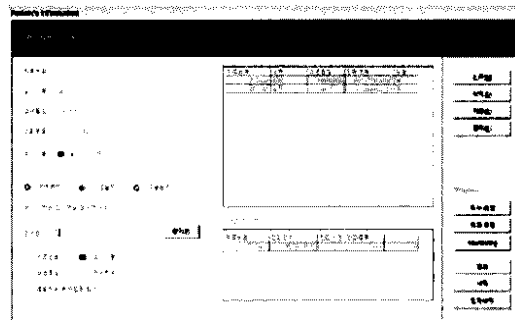
TKM 診断システム

Daignosis System

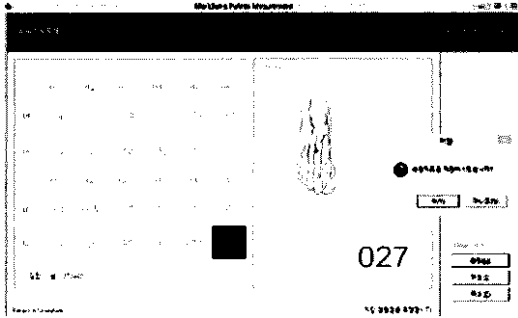
経絡自律神経/脈拍呼吸

ここをクリックしてください。

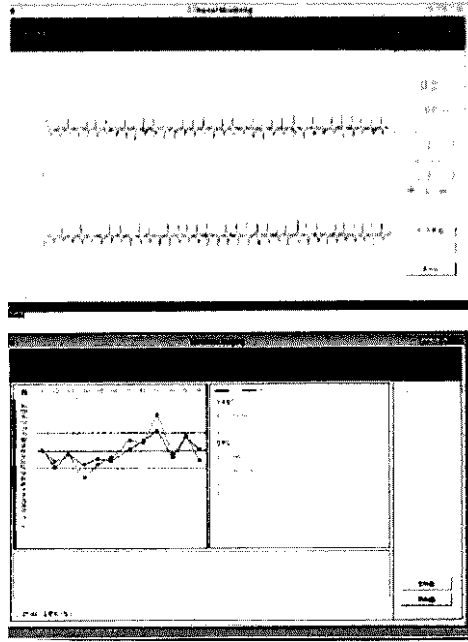
【図6】



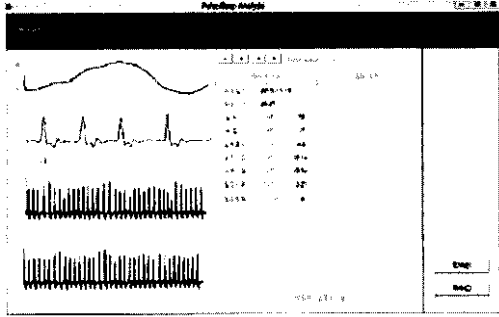
【 7 】



【 8 】



【 9 】



フロントページの続き

審査官 遠藤 直恵

- (56)参考文献 特開平11-299740(JP,A)
特開2015-015983(JP,A)
特開昭63-309240(JP,A)
特開2008-194321(JP,A)
特開2008-253579(JP,A)
特開2004-081806(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 5/00-5/22

专利名称(译)	脉冲，皮肤抵抗和呼吸测量设备		
公开(公告)号	JP6342532B2	公开(公告)日	2018-06-13
申请号	JP2017026420	申请日	2017-02-15
[标]发明人	パクヒヨベ		
发明人	パク, ヒヨベ		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/05 A61B5/00 A61B5/08 A61B5/113		
FI分类号	A61B5/02.B A61B5/05.C A61B5/00.L A61B5/08 A61B5/10.315 A61B5/113		
F-TERM分类号	4C017/AA09 4C017/AA14 4C017/AA20 4C017/AB02 4C017/AB03 4C017/AB05 4C017/AC01 4C017/AC15 4C017/AC26 4C017/BC11 4C017/CC01 4C017/EE15 4C038/SS08 4C038/SV01 4C038/SX07 4C038/VA04 4C038/VB28 4C038/VB33 4C038/VC20 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XD15 4C117/XD17 4C117/XD26 4C117/XE14 4C117/XE20 4C117/XE24 4C117/XG18 4C117/XG19 4C117/XQ03 4C127/AA07 4C127/GG13 4C127/KK01 4C127/KK03		
代理人(译)	金子修平 大西亘		
审查员(译)	远藤 直恵		
优先权	1020160017744 2016-02-16 KR		
其他公开文献	JP2017144242A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供脉搏波，皮肤电阻和呼吸测量装置。的脉波，皮肤电阻和呼吸测量装置，把持被测定者把持用的手 - 皮肤电流测量 Shirubeko 80，探针被带入与所述受试者的手和脚接触 - 护肤安培 Shirubeko 90当腕脉搏检测传感器100，其中该压电元件传感器内置，包括发光元件和光接收元件的食指脉搏检测传感器110，呼吸检测垫120附着到被检体的腹部，和控制单元，电容性触摸输入单元，一显示单元20，USB接口构成的主体1，是电连接到控制单元经由USB接口，通过用户的输入抓握 - 皮肤安培Shirubeko探针 - 皮肤安培Shirubeko，手腕脉搏检测传感器，个人和集成控制单元被提供用于分析从食指脉搏检测传感器和呼吸检测垫检测到的过程信号配置为包括计算机150。点域1

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6342532号 (P6342532)
(45) 発行日 平成30年6月13日(2018.6.13)	(24) 登録日 平成30年5月25日(2018.5.25)	
(51) Int. Cl.	F 1	
A 6 1 B 5/02 (2006.01)	A 6 1 B 5/02	B
A 6 1 B 5/05 (2006.01)	A 6 1 B 5/05	C
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00	L
A 6 1 B 5/08 (2006.01)	A 6 1 B 5/08	
A 6 1 B 5/113 (2006.01)	A 6 1 B 5/10	3 1 5
請求項の数 6 (全 15 頁)		
(21) 出願番号 特願2017-26420(P2017-26420)	(73) 特許権者 517052688	
(22) 出願日 平成29年2月15日(2017.2.15)	シンケー メディランド カンパニー リ	
(65) 公開番号 特願2017-144242(P2017-144242A)	ミチット	
(43) 公開日 平成29年8月24日(2017.8.24)	大韓民国 ソウル ヨンドンカンボク ホド	
審査請求日 平成29年2月21日(2017.2.21)	カナルロ 1 4 ガギル 2 4	
(31) 優先権主張番号 10-2016-0017744	(74) 代理人 100121728	
(32) 優先日 平成28年2月16日(2016.2.16)	弁理士 井関 勝守	
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)	(74) 代理人 100165803	
	弁理士 金子 修平	
	(74) 代理人 100170900	
	弁理士 大西 沙	
	(72) 発明者	
	パク, ヒヨベ	
	大韓民国 インチョン シティー ソク	
	チョンマロ 92 406ドン 1302	
	ホ	
	最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 脈波、皮膚抵抗および呼吸測定装置