

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4477929号
(P4477929)

(45) 発行日 平成22年6月9日(2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月19日(2010.3.19)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 5/0205 (2006.01)

A 6 1 B 5/02 D

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00 1 O 2 C

A 6 1 B 5/0245 (2006.01)

A 6 1 B 5/02 3 1 O B

A 6 1 B 5/022 (2006.01)

A 6 1 B 5/02 3 3 2 B

A 6 1 B 5/04 (2006.01)

A 6 1 B 5/04 P

請求項の数 8 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-115110 (P2004-115110)
 (22) 出願日 平成16年4月9日(2004.4.9)
 (65) 公開番号 特開2005-296214 (P2005-296214A)
 (43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)
 審査請求日 平成19年3月2日(2007.3.2)

(73) 特許権者 000006895
 矢崎総業株式会社
 東京都港区三田1丁目4番28号
 (74) 代理人 100060690
 弁理士 瀧野 秀雄
 (74) 代理人 100108017
 弁理士 松村 貞男
 (72) 発明者 榊原 直寿
 静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式
 会社内
 (72) 発明者 前田 竜雄
 福岡県福岡市東区社領2-19-8 株式
 会社パラマ・テック内

審査官 福田 裕司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 健康管理端末器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

心電図および指尖脈波計測用の測定回路を内蔵すると共に、内部空間を有する端末器本体からなり、該端末器本体は、

前記内部空間に通じるように形成された開口部と、

外壁に設けられ、ユーザの一方の手の手のひらが接触する心電図計測用の一方の電極と

、
 前記内部空間を形成する内壁に設けられ、前記開口部から挿入されるユーザの他方の手の手のひらが接触する心電図計測用の他方の電極と、

前記他方の電極の近傍に配置され、前記他方の手の指の指尖脈波を計測する指尖脈波計測用センサ部とを備えている

ことを特徴とする健康管理端末器。

【請求項2】

請求項1記載の健康管理端末器において、

前記外壁には、ユーザの一方の手の指で操作可能な操作パネルが設けられている

ことを特徴とする健康管理端末器。

【請求項3】

請求項1記載の健康管理端末器において、

前記内壁の底部は、凸面に形成されており、

前記一方の電極は、前記外壁の形状に沿った形状を有する金属板からなり

10

20

前記他方の電極は、前記凸面に沿った形状を有する金属板からなることを特徴とする健康管理端末器。

【請求項 4】

請求項 3 記載の健康管理端末器において、前記一方および他方の電極の金属板上には、それぞれ、複数の隆起部が設けられていることを特徴とする健康管理端末器。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の健康管理端末器において、前記測定回路は、血压計測用の測定回路を含み、前記内部空間には、血压計測用のカフが収納されている

10

ことを特徴とする健康管理端末器。

【請求項 6】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の健康管理端末器において、前記開口部には、スライドドアが設けられていることを特徴とする健康管理端末器。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の健康管理端末器において、前記端末器本体には、持ち運びの際に手指を挿入可能な凹部が形成されていることを特徴とする健康管理端末器。

【請求項 8】

20

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の健康管理端末器において、前記端末器本体との間で通信する通信アダプタをさらに備えていることを特徴とする健康管理端末器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、在宅にてユーザの心電図および指尖脈波や血压を計測することができる健康管理端末器に関する。

【背景技術】

【0002】

30

従来、この種の健康管理端末器として、血压と心電波を計測できるものが、特開平 7 - 88090 号公報（特許文献 1）や特開平 10 - 328147 号公報（特許文献 2）等に開示されている。

【0003】

また、血压と指尖脈波を計測できるものが、たとえば特開平 6 - 125882 号公報（特許文献 3）に開示されている。

【特許文献 1】特開平 7 - 88090 号公報

【特許文献 2】特開平 10 - 328147 号公報

【特許文献 3】特開平 6 - 125882 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述の従来技術では心電図と指尖脈波を同時に計測することができなかった。したがって、心電図と指尖脈波を計測するには、それぞれの計測を行う 2 つの測定器具を装着する必要があるため、不便であった。また、指尖脈波計測用のセンサ部は、外光を遮断するための暗室が必要であり、操作性が簡単でコンパクトな計測機器としてまとめるには工夫が必要であった。

【0005】

そこで本発明は、上述した従来の問題点に鑑み、心電図と指尖脈波を同時に計測でき、さらに血压も計測できる、操作性が簡単でコンパクトな健康管理端末器を提供することを

50

目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1記載の発明の健康管理端末器は、心電図および指尖脈波計測用の測定回路を内蔵すると共に、内部空間を有する端末器本体からなり、該端末器本体は、前記内部空間に通じるように形成された開口部と、外壁に設けられ、ユーザの一方の手の手のひらが接触する心電図計測用の一方の電極と、前記内部空間を形成する内壁に設けられ、前記開口部から挿入されるユーザの他方の手の手のひらが接触する心電図計測用の他方の電極と、前記他方の電極の近傍に配置され、前記他方の手の指の指尖脈波を計測する指尖脈波計測用センサ部とを備えていることを特徴とする。

10

【0007】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の健康管理端末器において、前記外壁には、ユーザの一方の手の指で操作可能な操作パネルが設けられていることを特徴とする。

【0008】

請求項3記載の発明は、請求項1記載の健康管理端末器において、前記内壁の底部は、凸面に形成されており、前記一方の電極は、前記外壁の形状に沿った形状を有する金属板からなり、前記他方の電極は、前記凸面に沿った形状を有する金属板からなることを特徴とする。

【0009】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の健康管理端末器において、前記一方および他方の電極の金属板上には、それぞれ、複数の隆起部が設けられていることを特徴とする。

20

【0010】

請求項5記載の発明は、請求項1から4のいずれか1項に記載の健康管理端末器において、前記測定回路は、血圧計測用の測定回路を含み、前記内部空間には、血圧計測用のカフが収納されていることを特徴とする。

【0011】

請求項6記載の発明は、請求項1から4のいずれか1項に記載の健康管理端末器において、前記開口部には、スライドドアが設けられていることを特徴とする。

【0012】

請求項7記載の発明は、請求項1から6のいずれか1項に記載の健康管理端末器において、前記端末器本体には、持ち運びの際に手指を挿入可能な凹部が形成されていることを特徴とする。

30

【0013】

請求項8記載の発明は、請求項1から7のいずれか1項に記載の健康管理端末器において、前記端末器本体との間で通信する通信アダプタをさらに備えていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

請求項1記載の発明によれば、容易に持ち運び、好きな場所で計測することができる。また、センサクリップの装着や電極の装着の必要がなく、片方の手を端末器本体に差し込んで一方の電極に置き、もう一方の手を他方の電極に置くだけで、心電図と指尖脈波を同時に簡単に計測することができる。

40

【0015】

請求項2記載の発明によれば、他方の電極に置かれた手の指で操作可能な場所に操作パネルが配置されているので、計測の際に、ユーザは自分で操作することができる。

【0016】

請求項3記載の発明によれば、一方の電極は凸面状になっているので、手のひらを自然な形で置くことができる。

【0017】

請求項4記載の発明によれば、隆起部により、電極と確実に接触することができる。

50

【 0 0 1 8 】

請求項 5 記載の発明によれば、心電図と指尖脈波に加えて、血圧も計測することができる。また、指尖脈波計測用の暗室と血圧計測用のカフ収納スペースを兼ねた構造になっており、コンパクトな機器としてまとまっている。

【 0 0 1 9 】

請求項 6 記載の発明によれば、暗室または収納スペースは、スライドドア構造になっているため、スペース効率が良く、使いやすい構造となっている。

【 0 0 2 0 】

請求項 7 記載の発明によれば、凹部に手指をかけて容易に持ち運ぶことができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 8 記載の発明によれば、端末器本体と通信アダプタに分離されているので、送受信すべき外部機器の形式に合わせた通信アダプタを取り替えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 2 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本発明に係る健康管理端末器の実施の形態を示す斜視図、図 2 は分解斜視図、図 3 は端末器本体の平面図、図 4 は端末器本体の底面図、図 5 は健康管理端末器の部分カット図、図 6 は指尖脈波計測用の指ガイド機構を説明する部分斜視図、図 7 は健康管理端末器の測定回路を示すブロック図である。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、健康管理端末器 1 は、端末器本体 1 0 と、端末器本体 1 0 との間で通信すると共に、端末器本体 1 0 が載置される載置台を兼ねた通信アダプタ 3 0 とから構成される。

【 0 0 2 5 】

端末器本体 1 0 は、合成樹脂製でほぼ円柱状に形成され、心電図、指尖脈波および血圧計測用の測定回路（図 7 参照）を内蔵すると共に、指尖脈波計測用の暗室と血圧計測用カフの収納スペースを兼ねる内部空間（図 2 参照）を有している。端末器本体 1 0 の外壁の側面 1 0 b には、内部空間に通じるように開口部 1 0 b 1 が形成されている。開口部 1 0 b 1 には、把手 1 1 a を有するスライドドア 1 1 が設けられている。端末器本体 1 0 の外壁の上縁には、ユーザの一方の手の手のひらが置かれて接触する心電図計測用の一方の電極（以下、外部電極という）1 2 とアース電極 1 3 が設けられている。外部電極 1 2 およびアース電極 1 3 は、上縁から上面 1 0 a および側面 1 0 b に折れ曲がった金属板からなる。金属板上には、円弧状に隆起する隆起部 1 2 a および 1 3 a がそれぞれ複数個設けられている。なお、アース電極は、ハムノイズといわれるノイズを除くために必要なものである。

【 0 0 2 6 】

また、外部電極 1 2 およびアース電極 1 3 の下部には、端末器本体 1 0 の持ち運びの際に手指を挿入可能な凹部 1 4 が形成されている。この凹部 1 4 は、図 1 には図示されていないが、対向する側面にも形成されている。また、端末器本体 1 0 の外壁の上面 1 0 a には、ユーザの一方の手の指で操作可能な場所に操作パネル 1 5 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

図 2 に示すように、端末器本体 1 0 のスライドドア 1 1 を開けると、その内部空間 1 0 d を形成する内壁 1 6 の底部 1 6 a は、自然な状態の手のひらの窪みにほぼ合う形状のなだらかな凸面に形成されている。この底部 1 6 a には、外部電極 1 2 と対をなす他方の電極（以下、本体電極という）1 7 が設けられている。本体電極 1 7 は、スライドドア 1 1 の近くで幅が広くかつ奥に行くにつれて幅が狭くなるほぼ逆扇形状で凸面に沿った形状を有する金属板からなる。金属板上には、円弧状に棒状に隆起する複数の隆起部 1 7 a が設けられている。スライドドア 1 1 近くの内壁 1 6 の上部 1 6 b には、血圧計測用カフ 1 8 に接続されたチューブ 1 9 の取付口 2 0 が設けられている。

【0028】

端末器本体10が載置される通信アダプタ30は、端末器本体10が載置される載置面31と、USB対応の通信コード32を有する。載置面31には、ほぼ円弧状に形成された赤外線通信用のガラス窓31aが設けられている。

【0029】

また、図3に示すように、端末器本体10の上面10aに設けられた操作パネル15には、LCD（液晶ディスプレイ等からなる表示部15aと、操作部15bが設けられている。操作部15bは、ユーザの一方の手の指で操作可能な位置に、それぞれ押しボタン形式の操作スイッチである、電源ボタン15b1、「はい」ボタン15b2、「いいえ」ボタン15b3、上スクロールボタン15b4および下スクロールボタン15b5が配置されている。

10

【0030】

また、図4に示すように、端末器本体10の外壁の底面10cには、測定回路の電源用の電池（図示しない）を収納する収納部10c1と、通信アダプタ30に載置された時にガラス窓31aと整列するほぼ円弧状に形成された赤外線通信用のガラス窓10c2が設けられている。

【0031】

また、図5に示すように、スライドドア11側から見た時の本体電極17の奥側の近傍に指尖脈波計測用センサ部21が設けられている。この指尖脈波計測用センサ部21は、内壁16の底部16aの一部に形成されたガラス窓22と、ガラス窓22の上に設けられた指ガイド機構23とを有している。ガラス窓22の下部には、図示しないが、指尖脈波計測用の赤外線発光素子および受光素子を含む赤外線受発光回路が配置されている。

20

【0032】

指ガイド機構23は、図6に示すように、ガラス窓22の上方にスライド可能に設けられた指カバー23aと、内壁16の底部16aの裏側にそれぞれ配置された、指カバー23aの切欠部23a1に嵌合する固定軸23bと、指カバー23aに下方への付勢力を与える板バネ23cとから構成されている。

【0033】

図7は、健康管理端末器10の測定回路を示すブロック図である。端末器本体10は、電池100、電源回路101、マイクロコンピュータ102、データ保持メモリ103、操作スイッチ104（操作部15bに相当）、液晶表示部105（表示部15aに相当）、警報回路106、入力切換部107、ECGアンプ108、フィルター回路109、A/D変換器110、感度切換部111、赤外線受発光回路112、脈波アンプ113、フィルター回路114、送気ポンプ回路115、送気ポンプ116、排気弁駆動コントロール回路117、電磁排気弁118、カフ119（血压計測用カフ）18に相当）、排気弁120、圧力検出回路121、脈波検出増幅認識回路122、シリアル通信回路123および光変換回路124とを含む。通信アダプタ30は、光変換回路301および通信処理回路302を含む。

30

【0034】

心電図計測信号は、外部電極12および本体電極17から入力切換部107に入力され、ECGアンプ108、フィルター回路109およびA/D変換回路110を介してマイクロコンピュータ102に取り込まれる。取り込まれた心電図計測データは、データ保持メモリ103に保持されると共に、液晶表示部105に表示される。

40

【0035】

指尖脈波計測信号は、赤外線受発光回路112、脈波アンプ113およびフィルター回路114を介してマイクロコンピュータ102に取り込まれる。取り込まれた指尖脈波計測データは、データ保持メモリ103に保持されると共に、液晶表示部105に表示される。

【0036】

血压計測信号は、カフ119および圧力検出回路121を介してマイクロコンピュータ

50

１０２に取り込まれる。取り込まれた血圧計測データは、データ保持メモリ１０３に保持されると共に、液晶表示部１０５に表示される。

【００３７】

データ保持メモリ１０３に保持された心電図計測データ、指尖脈波計測データおよび血圧計測データは、操作スイッチ１０４の操作により動作モードをデータ送信にした時に、データ保持メモリ１０３から読み出され、シリアル通信回路１２３および光変換回路１２４を介して赤外線信号として通信アダプタ３０へ送信される。送信された赤外線信号は、通信アダプタ３０の光変換回路３０１で元の計測データ形式に変換され、通信処理回路３０２を介してパソコン等の外部機器に送信される。

【００３８】

次に、健康管理端末器の操作方法について概略説明する。まず、健康管理端末器１を持ち運んで好きな場所に置く。好適には、テーブルや机等に健康管理端末器１を置き、ユーザが椅子等に腰掛けて計測をするのが望ましいが、ベッドや布団上でも計測可能である。

【００３９】

そこで、血圧を計測する場合は、操作部１５ｂの電源ボタン１５ｂ１の操作により電源オン後、動作モードを血圧計測モードにする。次に、スライドドア１１を開けて、内部空間１０ｄに収納されている血圧計測用のカフ１８を取り出す。次に、カフをユーザの腕に巻き付ける。次に、操作部１５の「はい」ボタン１５ｂ２を操作する。それにより、血圧計測が開始され、計測が終了すると、表示部１５ａに計測値が表示される。

【００４０】

また、心電図および指尖脈波を計測する場合は、動作モードを心電図および指尖脈波計測モードにし、スライドドア１１を開けて、内部空間１０ｄに収納されている血圧計測用のカフ１８を取り出す。次に、左手を開口部１０ｄから挿入して本体電極１７上に左手の手のひらを置くと共に、左手の人差し指の指尖を指尖脈波用センサ部２１の指ガイド機構２３の指カバー２３ａとガラス窓２２の間に挿入する。この時、指尖の腹がガラス窓２２上になるように位置決めされる。また、指尖の爪側は、板バネ２３ｃの付勢力により指カバー２３ａで押さえ込まれる。

【００４１】

次に、右手の手のひらを外部電極１２およびアース電極１３上に置く。次に、その状態のまま、右手の指で操作部１５ｂの「はい」ボタン１５ｂ２を操作する。それにより、心電図および指尖脈波計測が開始され、計測が終了すると、表示部１５ａに、心電図は波形表示され、指尖脈波はレベル表示される。

【００４２】

なお、血圧、心電図および指尖脈波の計測データは、端末器本体１０を通信アダプタ３０に載置し、動作モードをデータ送信モードとすることにより、通信アダプタ３０を介して外部機器、たとえばパソコンに取り込むことができる。さらに、計測データは、インターネット等の通信網を介してパソコンから外部管理センタ等へ送ることができる。

【００４３】

このように、本発明によれば、

(１) 容易に持ち運び、好きな場所で計測することができる。

(２) センサクリップの装着や電極の装着の必要がなく、片方の手を端末器本体に差し込んで本体電極に置き、もう一方の手を外部電極に置くだけで、心電図と指尖脈波を同時に簡単に計測することができる。このとき、腕に力が入ることなくリラックスした状態になるので、安静状態での計測値を得ることができる。

(３) 指尖脈波計測用の暗室と血圧計測用のカフ収納スペースを兼ねた構造になっており、コンパクトな機器としてまとまっている。また、暗室または収納スペースは、スライドドア構造になっているため、スペース効率が良く、使いやすい構造となっている。

(４) 外部電極におかれた手の指で操作可能な場所に操作パネルが配置されているので、計測中にも自分で操作が可能である。

(５) 端末器本体と通信アダプタに分離されているので、送受信すべき外部機器の形式に

10

20

30

40

50

合わせた通信アダプタを取り替えることができる。

【 0 0 4 4 】

以上の通り、本発明の実施の形態について説明したが、本発明はこれに限らず、種々の変形、応用が可能である。

【 0 0 4 5 】

たとえば、端末器本体 1 0 の形状は、上述の実施の形態ではほぼ円柱状としているが、これに限らず、箱状等の他の形状とすることもできる。

【 0 0 4 6 】

また、通信アダプタ 3 0 は、U S B 対応の通信コード 3 2 を有しているが他の接続方式の通信コードとしても良い。また、通信コード 3 2 が接続される外部機器は、パソコンに限らず、携帯電話機、有線電話機またはケーブルテレビチューナ等でも良い。さらに、通信アダプタ 3 0 には、パソコン機能を持つモジュールを内蔵しても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 7 】

【図 1】本発明に係る健康管理端末器の実施の形態を示す斜視図である。

【図 2】健康管理端末器の分解斜視図である。

【図 3】健康管理端末器における端末器本体の平面図である。

【図 4】端末器本体の底面図である。

【図 5】健康管理端末器の部分カット図である。

【図 6】端末器本体における指尖脈波計測用の指ガイド機構を説明する部分斜視図である

。

【図 7】健康管理端末器の測定回路を示すブロック図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 8 】

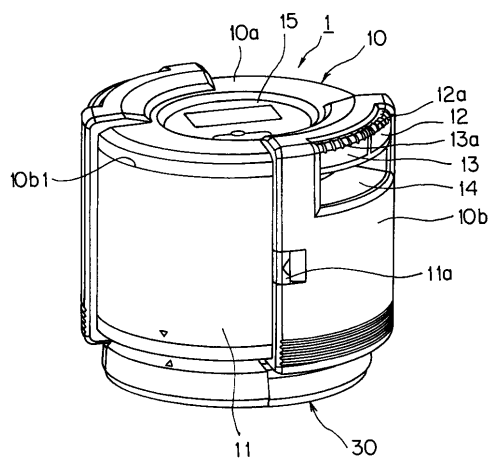
- 1 健康管理端末器
- 1 0 端末器本体
- 1 1 スライドドア
- 1 2 外部電極（一方の電極）
- 1 3 アース電極
- 1 4 凹部
- 1 5 操作パネル
- 1 6 内壁
- 1 7 本体電極（他方の電極）
- 1 8 血圧計測用カフ
- 1 9 チューブ
- 2 1 指尖脈波計測用センサ部
- 3 0 通信アダプタ

10

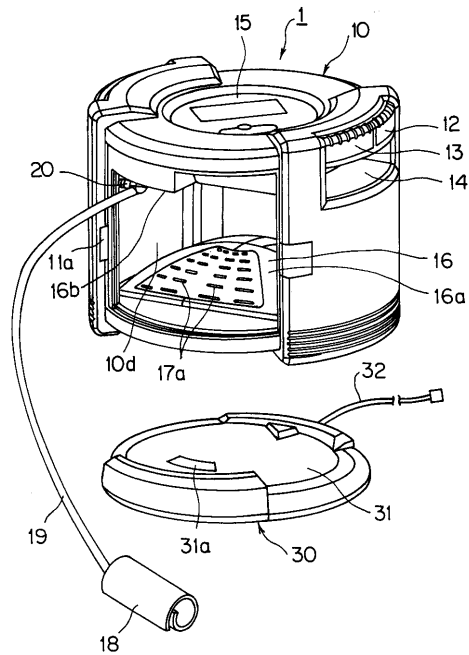
20

30

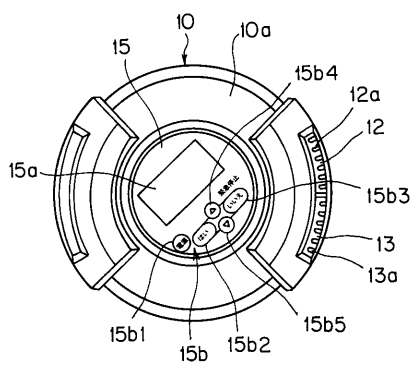
【図 1】



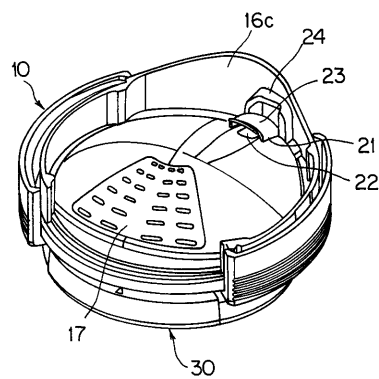
【図 2】



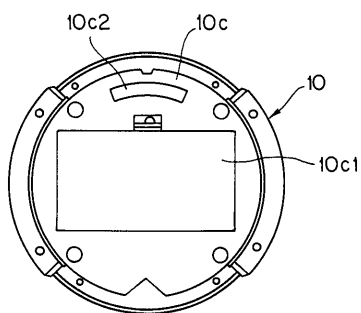
【図 3】



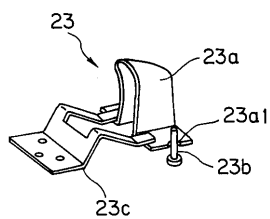
【図 5】



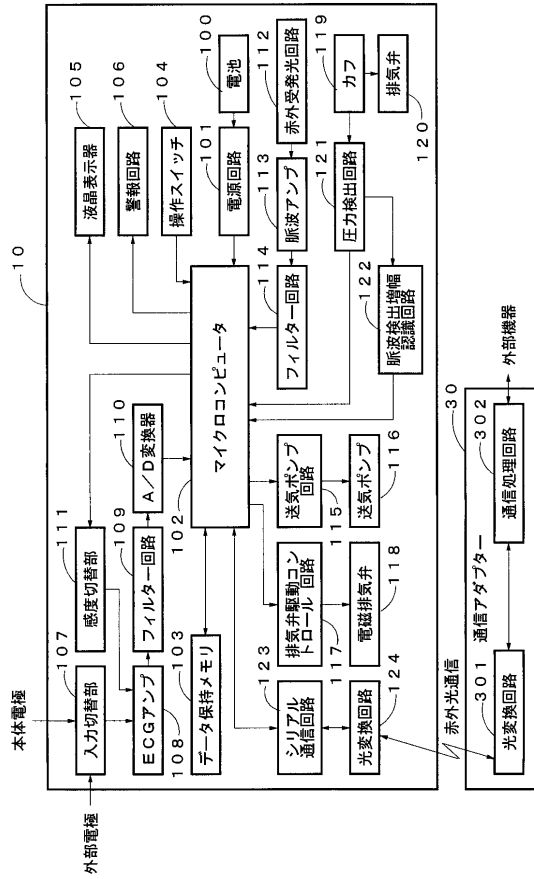
【図 4】



【図 6】



【図7】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	5/0408	(2006.01)	A 6 1 B	5/04	3 0 0 J
A 6 1 B	5/0478	(2006.01)	A 6 1 B	5/04	3 1 0 B
A 6 1 B	5/0492	(2006.01)			
A 6 1 B	5/0428	(2006.01)			

(56)参考文献 特開昭 6 3 - 1 8 6 6 2 3 (J P , A)
 特開昭 6 2 - 1 8 3 7 4 1 (J P , A)
 特開平 0 7 - 2 1 3 4 9 8 (J P , A)
 特開平 0 9 - 2 7 1 4 6 5 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 1 9 4 9 9 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	5 / 0 2 0 5
A 6 1 B	5 / 0 0
A 6 1 B	5 / 0 2 2
A 6 1 B	5 / 0 2 4 5
A 6 1 B	5 / 0 4
A 6 1 B	5 / 0 4 0 8
A 6 1 B	5 / 0 4 2 8
A 6 1 B	5 / 0 4 7 8
A 6 1 B	5 / 0 4 9 2

专利名称(译)	健康管理端末器		
公开(公告)号	JP4477929B2	公开(公告)日	2010-06-09
申请号	JP2004115110	申请日	2004-04-09
申请(专利权)人(译)	Yazaki公司		
当前申请(专利权)人(译)	Yazaki公司		
[标]发明人	榊原直寿 前田竜雄		
发明人	榊原 直寿 前田 竜雄		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00 A61B5/0245 A61B5/022 A61B5/04 A61B5/0408 A61B5/0478 A61B5/0492 A61B5/0428		
FI分类号	A61B5/02.D A61B5/00.102.C A61B5/02.310.B A61B5/02.332.B A61B5/04.P A61B5/04.300.J A61B5/04.310.B A61B5/02.630.B A61B5/022.B		
F-TERM分类号	4C017/AA08 4C017/AA09 4C017/AA19 4C017/AB03 4C017/AC01 4C017/AC26 4C017/AD00 4C017/CC01 4C017/EE01 4C017/EE09 4C017/EE15 4C017/FF17 4C027/AA02 4C027/BB00 4C027/CC00 4C027/EE01 4C027/JJ00 4C027/KK03 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB02 4C117/XB11 4C117/XC14 4C117/XC15 4C117/XC16 4C117/XC19 4C117/XC26 4C117/XD16 4C117/XD17 4C117/XE14 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XG01 4C117/XG17 4C117/XH02 4C117/XH16 4C117/XL06 4C117/XP10 4C117/XQ07 4C117/XR01 4C127/AA02 4C127/BB00 4C127/CC00 4C127/EE01 4C127/JJ00 4C127/KK03 4C127/LL08		
代理人(译)	泷野秀雄 松村贞夫		
审查员(译)	福田雄二		
其他公开文献	JP2005296214A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一个紧凑且易于使用的医疗终端，能够同时测量心电图和指尖脉搏波，并能够测量血压。解决方案：保健终端包括终端主体10，终端主体10具有用于容纳测量电路的内部空间，用于测量心电图和指尖脉冲波。终端主体10具有与内部空间连通的开口，形成在外壁上的心电图测量电极12（外部电极），用于接触用户的一只手的手掌，心电图测量电极17（体电极）设置在内壁上，该内壁形成用于接触通过开口插入的用户的另一只手的手掌的内部空间，以及设置在电极17（体电极）附近的指尖脉搏波测量传感器部分21，用于测量指尖脉冲波。另一只手的手指。Z

【図 3】

