

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3974973号

(P3974973)

(45) 発行日 平成19年9月12日(2007.9.12)

(24) 登録日 平成19年6月22日(2007.6.22)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

F I

A 6 1 B 5/00 1 O 2 C

請求項の数 5 (全 14 頁)

|           |                         |           |                     |
|-----------|-------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平9-140535             | (73) 特許権者 | 391065769           |
| (22) 出願日  | 平成9年5月29日(1997.5.29)    |           | 株式会社セタ              |
| (65) 公開番号 | 特開平10-328147            |           | 東京都江東区有明三丁目1番地25 有明 |
| (43) 公開日  | 平成10年12月15日(1998.12.15) |           | フロンティアビルB棟          |
| 審査請求日     | 平成16年5月18日(2004.5.18)   | (74) 代理人  | 100076831           |
|           |                         |           | 弁理士 伊藤 捷雄           |
|           |                         | (72) 発明者  | 野中 誠之               |
|           |                         |           | 東京都大田区西蒲田7丁目35番1号株式 |
|           |                         |           | 会社セタ内               |
|           |                         | 審査官       | 伊藤 幸仙               |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 在宅医療や往診に用いる携帯型医療機

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

測定する生体情報の種類に対応した測定回路を備えて用意される複数の測定モジュールと、用いられる通信方法の種類に対応した通信回路を備えて用意される複数の通信モジュールと、前記複数の測定モジュール及び通信モジュールの双方の筐体を共に着脱できる挿入孔を有する共用の接続手段を備え、前記複数の測定モジュールの筐体を前記接続手段の前記挿入孔へ挿入接続して測定した生体情報を取り込んで記憶する手段を備えると共に、前記複数の通信モジュールに対し、送信すべき生体情報及びその他の情報の送受信を制御するCPUを備えた携帯型医療機本体とを含んで構成し、前記通信モジュールを用いる場合には、その筐体を前記接続手段の挿入孔へ挿入接続して用いることを特徴とする、在宅医療や往診に用いる携帯型医療機。

10

## 【請求項2】

前記接続手段の挿入孔にはコネクタが設けられており、前記携帯型医療機本体には充電式バッテリーが備えられ、前記測定モジュールには前記携帯型医療機本体に接続された状態で前記充電式バッテリーに接続する電源回路が備われ、前記通信モジュールには外部電源を接続する電源回路、及び前記携帯型医療機本体に接続された状態で外部電源から前記充電式バッテリーに充電するための充電回路が備えられていることを特徴とする、請求項1に記載の在宅医療や往診に用いる携帯型医療機。

## 【請求項3】

前記接続手段は、前記携帯型医療機本体に設けられ、内部に雄型または雌型のコネクタ

20

ーを有する挿入口と、この挿入口に挿入され雌型または雄型コネクターを有する前記測定モジュールまたは前記通信モジュールの前記筐体に設けた挿入端部と、から構成されることを特徴とする、請求項1または2のいずれか1項に記載の在宅医療や往診に用いる携帯型医療機。

【請求項4】

前記生体情報は、心電図、血圧、脈拍、体温、その他の前記測定モジュールによって測定可能な情報であることを特徴とする、請求項1、2、または3のいずれか1項に記載の在宅医療や往診に用いる携帯型医療機。

【請求項5】

前記通信方法は、電話回線を用いたもの、CATV回線を用いたもの、または無線通信回線を用いたものであることを特徴とする、請求項1、2、3、または4のいずれか1項に記載の在宅医療や往診に用いる携帯型医療機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、疾患を持つ患者を含む一般の利用者が家庭に居て病状管理や健康管理をする際に用いて好適な在宅医療システムなどに用いられ、患者の心電図や血圧などを測定し、在宅医療システムなどのホストコンピュータへ送信するための携帯型医療機に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、在宅での病状管理や健康管理の必要性の高まりから種々の在宅モニターが発売されているが、操作の複雑性、装置の信頼性及び経済性の問題から未だ一般的に普及を見していない。

【0003】

しかるに、例えば高血圧患者の血圧の日内変動、および日差変動は、たいへん重要な問題であり、特に降血圧剤服用中の過度の降圧は、老人の高血圧患者や脳梗塞の既往症のある高血圧患者にとって、脳や心臓への血流そのものが低下し虚血を引き起こす危険性が指摘されている。また、人によって所謂白衣性高血圧症といわれるように医師の前で血圧を測定すると、緊張状態となり血圧が上昇してしまい、患者本来の状態を正確に把握する事が困難な場合もある。したがって、家庭において平常な状態の血圧の変動を長期に渡り観察することは、高血圧症患者にとっては大変に重要なことである。

【0004】

さらに、心臓病患者の体内式ペースメーカー植え込み後の毎日のチェック項目として、患者自身による脈拍の測定がペーシング不全及びセンシング不全の発見のために推奨されているが、現実問題として患者が毎日脈拍を測定し、その状態を医師に連絡し、チェックを受けることはかなり困難である。したがって、特に合併症もなく元気に働いているペースメーカー植え込み患者の心電図モニターをコンピュータや医師がチェックできることは、患者にとって有用である。

【0005】

同様に、虚血性心疾患患者、心不全患者、不整脈患者、呼吸不全患者、CAPD施行患者等にとっては、日々の病状を患者が自宅に居ながらにして毎日問診し、血圧および心電図モニターをコンピュータや医師がチェックできることが安心した毎日を送るために切に望まれている。

【0006】

他方、疾患を持たない健康人であっても、疾患の予防早期発見のために健康管理を手軽にしかも安価にできるようにすることは、今後疾患が増加すると思われる循環器系疾患の早期発見、早期治療に有用と思われる。

【0007】

また、医師が患者を往診した際に測定した心電図や血圧などを、通信により直ちに病院のホストコンピュータに送ることができれば、心電図や血圧などの生体情報の整理・管理

10

20

30

40

50

が容易に行われ、また、ホストコンピュータから専門的な迅速な指示を得ることも期待でき、医師の医療活動に大きな助けとなる。

【0008】

このため、前記在宅モニターとして扱いやすい小型の携帯型医療機の開発が進められている。

【0009】

このような従来の携帯型医療機は、通信機能を有さないものが大部分であった。また、仮に通信できる機能を有していても、通信に必要な装備を専用のものとして有しておらず、接続ケーブルによって、外部の既存の通信装備に接続するものであった。

【0010】

10

【発明が解決しようとする課題】

したがって、従来の携帯型医療機は、通信機能に関し、接続ケーブルによって、外部の既存の通信装備に接続するものであり、扱い難かった。

【0011】

扱い易くするためには、専用の通信回路を有することが必要であるが、現在用いられる通信方法は、電話回線を用いたもの、CATV回線を用いたもの、または無線通信回線を用いたものなど、種々のものがあり、ユーザーが採用しない通信方法に対応した複数の通信回路を有することは、携帯型医療機を大型化してしまい、コストを押し上げるものである。

【0012】

20

また、従来の携帯型医療機は、心電図や血圧などの生体情報を測定するための測定回路が予め固定的に内蔵されており、ユーザーが必要としない生体情報の測定のための測定回路を有することは、同様に、携帯型医療機を大型化してしまい、コストを押し上げるものである。更に、後になって、測定できる生体情報の種類を追加変更することはできなかった。

【0013】

この発明は、以上の問題点を解決するためになされたもので、携帯型医療機を小型化でき、コストを抑えられ、測定できる生体情報の種類を追加変更できる在宅医療や往診に用いる携帯型医療機を提供することを目的とする。

【0014】

30

【課題を解決するための手段】

以上の目的を達成するために、請求項1の発明は、測定する生体情報の種類に対応した測定回路を備えて用意される複数の測定モジュールと、用いられる通信方法の種類に対応した通信回路を備えて用意される複数の通信モジュールと、前記複数の測定モジュール及び通信モジュールの双方の筐体を共に着脱できる挿入孔を有する共用の接続手段を備え、前記複数の測定モジュールの筐体を前記接続手段の前記挿入孔へ挿入接続して測定した生体情報を取り込んで記憶する手段を備えると共に、前記複数の通信モジュールに対し、送信すべき生体情報及びその他の情報の送受信を制御するCPUを備えた携帯型医療機本体とを含んで構成し、前記通信モジュールを用いる場合には、その筐体を前記接続手段の挿入孔へ挿入接続して用いることを特徴とする。

40

【0015】

請求項2の発明は、前記接続手段の挿入孔にはコネクタが設けられており、前記携帯型医療機本体には充電式バッテリーが備えられ、前記測定モジュールには前記携帯型医療機本体に接続された状態で前記充電式バッテリーに接続する電源回路が備えられ、前記通信モジュールには外部電源を接続する電源回路、及び前記携帯型医療機本体に接続された状態で外部電源から前記充電式バッテリーに充電するための充電回路が備えられていることを特徴とする。

【0016】

請求項3の発明は、前記接続手段が、前記携帯型医療機本体に設けられ、内部に雄型または雌型のコネクタを有する挿入口と、この挿入口に挿入され雌型または雄型コネクタ

50

ーを有する前記測定モジュールまたは前記通信モジュールの前記筐体に設けた挿入端部と、から構成されることを特徴とする。

【0017】

請求項4の発明は、前記生体情報が、心電図、血圧、脈拍、体温、その他の前記測定モジュールによって測定可能な情報であることを特徴とする

【0018】

請求項5の発明は、前記通信方法が、電話回線を用いたもの、CATV回線を用いたもの、または無線通信回線を用いたものであることを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】

10

「システム全体構成」

図3はこの発明に係る携帯型医療機が用いられる在宅医療システムの概略全体構成図を示す。

【0020】

図中、携帯型医療機1は、患者の血圧、体温、心拍数、及び心電図等の生体情報の測定の操作、患者の体温や体重の入力、及び在宅医療システムや医療機関側のホストコンピュータからの問診事項に対する回答の入力等を行う。

【0021】

この携帯型医療機1は、携帯型医療機本体3に、生体情報を測定するための測定モジュール5、及び生体情報を送信などするための通信手段である通信モジュール7が装着されて成る。

20

【0022】

複数の携帯型医療機1はそれぞれの通信モジュール7により、例えば電話回線などの通信回線9を介して、ホストコンピュータ11側の通信手段13に接続されている。

【0023】

ホストコンピュータ11は、ディスプレイ装置15、プリンター装置17、外部記憶装置19等の附属機器21が付設されている。

（携帯型医療機）

図1及び図2は、携帯型医療機1を構成する携帯型医療機本体3、この携帯型医療機本体3に接続手段を介して着脱される測定モジュール5、及び通信モジュール7を示す回路図及び斜視図である。

30

「測定モジュール」

測定モジュール5は、血圧、体温、心拍数、及び心電図等の生体情報を測定するための測定回路を備えるが、携帯型医療機1のユーザーがどの生体情報を必要とするかによって、測定すべき生体情報の組み合わせが異なるので、それらの組み合わせに応じた複数の測定モジュール5が用意される。

【0024】

この図においては、心電図、体温、血圧、脈拍が測定される。すなわち、心電図測定センサ23、体温測定センサ25、血圧・脈拍測定センサ27がそれぞれ着脱可能な接続端子29、31、33を介して、心電図測定回路35、体温測定回路37、血圧・脈拍測定回路39に接続され、更にコネクタ41に接続される。各回路35、37、39は、測定した情報を一時的に蓄え、後述するCPUからの制御信号により情報を送るバッファメモリ（図示せず）を有する。

40

【0025】

心電図測定センサ23は、患者の人体にクランプして取り付ける電極であるクランプ42から成る。

【0026】

血圧・脈拍測定センサ27は、人体の腕に巻き付けて止めら内部に圧縮空気が送られて腕を圧迫する腕帯44、および腕帯44により圧迫される腕の圧力の変化を検出する圧力検出器（図示せず）などから成る。また、血圧・脈拍測定用センサ27が測定に必要な圧

50

縮エアを通すチューブ４３は、接続口４５を介してエアポンプ４７に接続される。接続口４５は接続端子３３と一体に設けられ、接続端子３３に接続される信号線４８はチューブ４３と一体化され、取り扱いが容易になっている。

#### 【００２７】

電源回路４９は、コネクタ４１を介して、後述する携帯型医療機本体３の充電式バッテリーに接続する。

#### 「通信モジュール」

通信モジュール７は、携帯型医療機本体３に記憶された生体情報をホストコンピュータ１１に送信するための送信回路を備えるが、ユーザーが採用する通信方法に応じた複数の測定モジュール７が用意される。

10

#### 【００２８】

図３においては、通信回線に電話回線５１を用いた通信方法が採用される。

#### 【００２９】

すなわち、電話回線５１が接続端子５２を経て、通信回路５３であるモデムを介しコネクタ５５に接続される。また、外部電源を電源コード５６を介して接続する電源回路５７、及び外部電源から携帯型医療機本体３の後述する充電式バッテリーに充電するためのバッテリー充電回路５９を備え、これらの回路５７、５９がコネクタ５５に接続される。

#### 「携帯型医療機本体」

携帯型医療機本体３は、測定モジュール５によって測定した生体情報を取り込んで記憶する。また、測定モジュール５や通信モジュール７を制御する。更に、予め測定しておいた体温や体重その他の情報の入力、及び在宅医療システムや医療機関側のホストコンピュータ１１から通信回線９を通して行われる問診事項に対する回答の入力等を行う。

20

#### 【００３０】

問診事項は、スピーカー６１と液晶ディスプレイ６３によって伝えられ、回答の入力は、操作入力回路６５の複数の操作ボタン６７、６９、７１によって行われる。たとえば、６７は「はい」と意思表示する操作ボタン、６９は「いいえ」と意思表示する操作ボタン、７１は選択用の操作ボタンである。スピーカー６１、液晶ディスプレイ６３、及び操作入力回路６５は、メモリ７２を備えたＣＰＵ７３に接続されて制御される。

#### 【００３１】

また、このＣＰＵ７３は、コネクタ７５、４１を介して測定モジュール５の各測定回路３５、３７、３９からの生体情報が入力され、メモリ７２に一時的に記憶する。また、記憶した生体情報を、コネクタ７５、５５を介して通信モジュール７を経て電話回線５１からホストコンピュータ１１へ送信する。更に、コネクタ７５、４１、５５を介して、各回路３５、３７、３９、５３などを制御するための制御信号を出力する。

30

#### 【００３２】

また、携帯型医療機本体３は、充電式バッテリー７７を有し、外部電源から通信モジュール７の充電回路５９を通して、コネクタ７５、５５を介し充電がなされる。

#### 「接続手段」

携帯型医療機本体３に対し測定モジュール５及び通信モジュール７を着脱させる接続手段７９は、携帯型医療機本体に設けられるただ一つの挿入口７９ａと、測定モジュール５または通信モジュール７の各筐体に設けた各挿入端部８１と、から成る。挿入口７９ａの内部には、多数本の接触ピンを有する雄型または雌型のコネクタ７５を有する。挿入端部８１には、前記接触ピンと対応する同数本の接触ピンを有する雌型または雄型コネクタ４１または５５を有する。

40

#### 【００３３】

多数本の接触ピンは、例えば以下の信号を伝えるためのものである。すなわち、どのモジュール５、７が装着されているか（具体的には、例えばどの回路３５、３７、３９、５３と接続されているか）を判別する判別信号、生体情報などのユニークデータを伝えるユニークデータ信号、各回路３５、３７、３９のバッファメモリからのユニークデータ信号

50

のアドレスを示すアドレス信号、CPU 73から例えば各回路35, 37, 39への伝える制御信号、などである。また、電源電圧・電流をやりとりするための接触ピンも含まれる。

#### 【0034】

そして、携帯型医療機本体3のコネクタ75に設けられる多数本の接触ピンは、CPU 73を両方向バス（バイ・ディレクショナル・バス）形式のものとすることで、どのモジュール5、7が装着されているかにかかわらず、具体的には、例えばユニークデータがCPU 73に入力されるのか出力されるのかにかかわらず、共用することができる。よって、どのモジュール5、7が装着されるかにかかわらず、ただ一つのコネクタ75及びただ一つの挿入口79aを共有できる。

10

#### 【0035】

同様に、このただ一つのコネクタ75及びただ一つの挿入口79aは、測定する生体情報に応じて用意される複数の測定モジュールおよび通信方法に応じて用意される複数の通信モジュールに対しても共有できる。

#### 【0036】

このように複数用意した測定モジュールを選択的に携帯型医療機本体3に着脱できるものとするので、ユーザーが必要とする生体情報のみを測定する機能、例えば心電図、血圧、脈拍、または体温のうち必要なもののみを測定する機能を備えることができる。よって、他の生体情報を測定する機能のための測定回路やセンサーを予め備えなければならないということが無くなる。

20

#### 【0037】

すなわち、ユーザーであり在宅医療を導入しようとする団体（市町村、又は病院等）ごとに、その団体特有の希望に合わせた生体情報の測定機能のみを有する携帯型医療機1を準備する事が出来る。つまり、測定モジュール5に搭載可能な機能の一覧表の中から、機能とコストのバランスを考えて、希望する機能を選ぶことができ、オーダーメイド的な携帯型医療機1を提供することを実現出来る。

#### 【0038】

同様に、複数用意した通信モジュールを選択的に携帯型医療機本体3に着脱できるものとするので、ユーザーが採用する通信方法のみに応じた通信機能、例えば電話回線を用いた方法、CATV回線を用いた方法、または無線通信回線を用いた方法のみに応じた通信回路を備えることができる。よって、他の通信方法のための通信回路などを備えなくて済む。従って、携帯型医療機1のコストを抑えることができる。

30

#### 【0039】

すなわち、導入を行う団体は新規の通信設備を必要とせずに、既存の通信設備を利用することで設備の無駄がなくなる。

#### 【0040】

更に、測定モジュール5あるいは通信モジュール7を交換することで、測定できる生体情報の種類を追加変更すること、及び採用する通信方法を変更することが可能となる。そして、携帯型医療機本体3は共通のものが使用できるので、携帯型医療機1の製造コストを低くできる。

40

#### 【0041】

以下、生体情報の測定の手順について、図4及び図5をもとに説明する。

#### 【0042】

（血圧・脈拍の測定（図4））

（1）携帯型医療機本体3の図示しないスイッチを入れ、測定モジュール5を装着し、（選択）の操作ボタン71で血圧・脈拍の測定を選択すると、「血圧脈拍を測定しますか？」とディスプレイ63による画面表示とスピーカー61による音声で患者に聞いてくる。患者は（はい）（いいえ）の操作ボタン67, 69のいずれかで答える。（いいえ）の場合は測定をせずスタートに戻る。（はい）の場合は次へ進む。

（2）つぎに「準備はできましたか？」と上述したように画面表示と音声で聞いてくる。

50

(3) 続いて「腕帯を付けてください」と画面表示と音声で患者に指示してくる。

(4) 患者は腕帯 4 4 を腕に巻き付ける。

(5) 測定の準備が整ったら(はい)の操作ボタン 6 7 を押す。

(6) すると、腕帯 4 4 にエアポンプ 4 7 より自動的に空気が送り込まれ、かつ徐々に排気されて、血圧及び脈拍の測定が例えばオシロメトリック法で開始される。ここで測定を中止したい場合は(選択)の操作ボタン 7 1 を押せばすぐに測定を中止し、(1)に戻る。

(7) 測定結果は次のように画面上に表示される。

【0043】

測定結果

最高血圧 = 123 mmHg

最低血圧 = 89 mmHg

脈拍 = 60 / 分

(8) このようにして血圧と脈拍の測定が終了する。

(9) 続いて「データを保存しますか?」と画面表示と音声で聞いてくる。(いいえ)の操作ボタン 6 9 を押せば、生体情報を保存せず(1)へ戻る。(はい)の操作ボタン 6 7 を押せば測定した生体情報をメモリ 7 2 に保存し操作は終了する。

【0044】

尚、以上の血圧測定は最大加圧値 160 mmHg で測定を開始するが、この範囲を超えた血圧であることを検出すると、音声によりその旨の案内をして、最大加圧値 240 mmHg で測定を開始するようになっている。また、血圧脈拍の測定時に腕帯 4 4 を加圧してゆくが、エアポンプ 4 7 の故障などで必要以上に加圧を始めたりした場合のために、この携帯型医療機は図示していないがハード的なセーフティ回路のほかにソフトでもセーフティ回路をもっている。

(心電図の測定(図5))

(1) 携帯型医療機本体 3 の図示しないスイッチを入れ、測定モジュール 5 を装着し、(選択)の操作ボタン 7 1 で心電図の測定を選択すると、「心電図を測定しますか?」と画面表示と音声で患者に聞いてくる。患者は(はい)(いいえ)の操作ボタン 6 7、6 9 どちらかを押すことで答える。(いいえ)の場合は測定をせずスタートに戻る。(はい)の場合に次へ進む。

(2) つぎに「準備はできましたか?」と画面表示と音声で聞いてくる。

(3) 続いて「電極を体に付けてください」と画面表示と音声で患者に指示してくる。

(4) 患者は、電極であるクランプ 4 2 で両腕をクランプする。

(5) 測定の準備が整ったら(はい)の操作ボタン 6 7 を押す。

(6) 心電図測定が開始される。測定を中止したい場合は(選択)の操作ボタン 7 1 を押せばすぐに測定を中止し、(1)に戻る。

(7) 測定中の患者の心電図波形はリアルタイムに液晶ディスプレイ 6 3 上の画面に表示される。

(8) 測定を開始し自動ゲイン調整が終了した後 1 分後に自動的に測定を終了する。

(9) 続いて「データを保存しますか?」と画面表示と音声で聞いてくる。(いいえ)の操作ボタン 6 9 を押せば、測定した生体情報をメモリ 7 2 へ保存せず(1)へ戻る。入力手段 2 7 の(はい)の操作ボタン 6 7 を押せば測定した生体情報をメモリー 7 2 へ保存し終了する。

(体温の測定)

(1) 携帯型医療機本体 3 の図示しないスイッチを入れ、測定モジュール 5 を装着し、(選択)の操作ボタン 7 1 で体温の測定を選択すると、「体温を測定しますか?」と画面表示と音声で患者に聞いてくる。患者は(はい)(いいえ)の操作ボタン 6 7、6 9 どちらかを押すことで答える。(いいえ)の場合は測定をせずスタートに戻る。(はい)の場合に次へ進む。

(2) つぎに「準備はできましたか?」と画面表示と音声で聞いてくる。

10

20

30

40

50

(3) 続いて「体温測定センサを体に付けてください」と画面表示と音声で患者に指示してくる。

(4) 患者は、体温測定センサ25を、例えば脇の下に挟む。

(5) 測定の準備が整ったら(はい)の操作ボタン67を押す。

(6) 体温測定が開始される。測定を中止したい場合は(選択)の操作ボタン71を押せばすぐに測定を中止し、(1)に戻る。

(7) 測定された体温は液晶ディスプレイ63上の画面に表示される。

(8) 続いて「データを保存しますか?」と画面表示と音声で聞いてくる。

(いいえ)の操作ボタン69を押せば、測定した生体情報をメモリ72へ保存せず(1)へ戻る。(はい)の操作ボタン67を押せば測定した生体情報をメモリー72へ保存し終了する。

10

(ホストコンピュータへの生体情報の送信)

測定モジュール5を介して携帯型医療機本体3のメモリー72に保存された種々の生体情報をホストコンピュータ11へ送信する手順について説明する。

(1) 携帯型医療機本体3の図示しないスイッチを入れ、通信モジュール7を装着し、(選択)の操作ボタン71で送信を選択すると、「データを送信しますか?」と画面表示と音声で患者に聞いてくる。患者は(はい)(いいえ)の操作ボタン67、69どちらかを押すことで答える。(いいえ)の場合は測定をせずスタートに戻る。(はい)の場合に次へ進む。

(2) つぎに「未送信のデータを全て送信しますか?」と画面表示と音声で聞いてくる。

20

(3) (はい)の操作ボタン67を押すと、「全て送信中」表示が出て、やがて「送信完了」の表示が出る。

(4) (いいえ)の操作ボタン69を押すと、「送信するデータを選択してください」と表示され、未送信のデータが表示されるので(選択)の操作ボタン71で送信するデータを選択する。

(5) 「送信中」表示が出て、やがて「送信完了」の表示が出る。

(6) 再び「送信するデータを選択してください」と表示され、未送信のデータが表示されるので(選択)の操作ボタン71で送信するデータを選択する。

(7) それ以上選択をしない場合には、(いいえ)の操作ボタン69を押すと、終了する。

30

(ホストコンピュータを介しての問診)

次に、この発明に係るシステムを用いて問診を行う場合について説明する。

#### 【0045】

ホストコンピュータ11と携帯型医療機本体3にそれぞれ、必要最低限の問診事項が入っており、問診事項に通し番号が付いている。そして、例えば医療機関側では医師が、患者に対して行いたい問診事項の番号をホストコンピュータ11に入力すると、この入力された番号はホストコンピュータ11に記憶される。入力が終了するとホストコンピュータ11は医療機関側通信手段13を介して患者側の携帯型医療機本体3へ問診事項の番号を送信する。携帯型医療機本体3は通信モジュール7を介して受け取った問診事項番号の問診を患者に対して行う。そして、問診の結果を通信モジュール7を介してホストコンピュータ11へ送り返す。

40

#### 【0046】

携帯型医療機本体3が受け取った問診事項番号は、該携帯型医療機本体3のメモリ72に記憶されるので、ホストコンピュータ11から問診事項番号を送信するのは1回だけで良い。問診事項を変更したい場合は、ホストコンピュータ11に記憶されている問診事項番号を変更するだけでよい。ホストコンピュータ11は変更した問診事項番号を医療機関側通信手段13を介して患者側の携帯型医療機本体3へ送信する。問診事項は患者毎に指定できるので、患者の病気、症状毎に有効な問診が可能である。

#### 【0047】

携帯型医療機本体3における問診の操作は、次のようになされる。

50



(1) 携帯型医療機本体3の図示しないスイッチを入れ、通信モジュール5を装着し、(選択)の操作ボタン71で問診を選択すると「問診を始めますか?」と画面表示及び又は音声で患者に聞いてくる。

(2) 患者は(はい)(いいえ)の操作ボタン67、69のいずれかで答える。(いいえ)の場合は問診をしない。(はい)の場合は問診を始める。

(3) 問診は画面に表示される質問に患者が(はい)(いいえ)(選択)の操作ボタン67、69、71の操作で答える形で進められる。(例)「胸が苦しいですか?」(はい)(いいえ)(ときどき)、「体がだるいですか?」(はい)(いいえ)(ときどき)、というようにである。

(4) 質問事項が終了すると、「これでよろしいですか?」と画面表示と音声で聞いてくる。(いいえ)の操作ボタン69を押せば、問診生体情報を保存せず(1)へ戻る。(はい)の操作ボタン67を押せば問診生体情報をメモリ72へ保存し終了する。

10

#### 【0048】

この実施形態に係る携帯型医療機1は複数の人の患者の生体情報を保存し蓄積することができ、これらの生体情報をCATV回線や電話回線、或いは無線通信等を使用して出力する機能を持っている。複数人の患者が一台の携帯型医療機1を利用する時には、予め登録番号の識別情報をインプットする必要がある。このインプット操作は(選択)の操作ボタン71によって画面表示の番号の上でカーソルを移動させ、(はい)の操作ボタン67によって番号を選択して行う。

#### 【0049】

20

通信モジュール7によって送信された生体情報は、電話回線を介して医療機関側通信手段13に送られ、ホストコンピュータ11のハードディスクや光ディスク域は磁気ディスク等の外部記憶装置19に記憶蓄積される。そして、必要に応じてディスプレイ表示が成される。この医療機関側のホストコンピュータ11は、外部記憶装置19を使用して当然に数百人、数千人の生体情報を収集保存処理でき、収集した生体情報の自動診断したり、医師の診断が必要と思われる生体情報をピックアップし医師の診断を促すことができる他、これを一ヶ月間の他の生体情報と共にプリンター装置17により印刷出力して患者へ送ることもできるものである。ホストコンピュータ11の自動診断は例えば月間の心電図波形のパターンをチェックして大きな変化や異常がないかを判断し、異常があれば警告する。さらに月間の血圧、脈拍、体温、体重等の変動グラフを表示し、全国の性別、年齢別の

30

平均値と照らし合わせて、例えば「太りすぎです。痩せましょう」とか「血圧が高いです。塩分の取り過ぎに注意しましょう」というように自動診断の結果を告知することもできる。

#### 【0050】

尚、通信する生体情報は圧縮処理を施しており、回線の利用時間が短くなるように配慮されている。例えば心電図1分間の生体情報(約15,000バイト)をボーレート2400BPSでそのまま送信すれば約50秒を要するが、3,000バイトから1,500バイト程度までデータ圧縮して送信すると、約5秒~10秒程度で終了するというようにである。このデータ圧縮は独自開発としたので、仮に盗まれてもこの圧縮処理を解くことはむずかしく、秘密を保持できる他、圧縮処理を施していないデータも暗号処理を施しているので個人の秘密が外部へ漏れる心配はない。

40

#### 【0051】

さらに、携帯型医療機本体3はホストコンピュータ11から送られてくるプログラムデータを記憶し、実行することができるように構成されているので、その機能拡張や機能変更を自由に行うことができる。(携帯型医療機の電源)通信モジュール7が携帯型医療機本体3に装着された状態で、外部電源は電源コード56を介して通信モジュール7の電源回路57に接続され、電源電圧・電流が通信モジュール7に供給される。同時に、電源電圧・電流は、外部電源から充電回路59を通しコネクタ55、75を介して、携帯型医療機本体3の充電式バッテリー77を充電する。

#### 【0052】

50

充電された充電式バッテリー 77 から、電源電圧・電流が携帯型医療機本体 3 に供給される。

【0053】

また、測定モジュール 5 が携帯型医療機本体 3 に装着された状態で、携帯型医療機本体 3 の充電式バッテリー 77 は、測定モジュール 5 の電源回路 49 に接続し、電源電圧・電流が測定モジュール 5 に供給される。

【0054】

従って、測定モジュール 5 の装着時には、携帯型医療機本体 3 の充電式バッテリー 77 から電源電圧・電流が測定モジュール 5 に供給され、外部電源と測定モジュール 5 は完全に切り離された状態で機能できる。このため、外部電源の人体に対する安全が確保される。よって従来に比べ、安全確保のため携帯型医療機 1 の保護回路を厳重なものにする必要が無く、携帯型医療機 1 の小型化を促進でき、更に製造コストを抑えることができる。

10

(他の実施形態)

(1) 以上の実施形態では、接続手段を構成する挿入口 79a は、携帯型医療機本体にただ一つ設けられて測定モジュール 5 及び通信モジュール 7 の着脱に共用されるものであったが、他の実施形態では、挿入口を二つ設け、それぞれ測定モジュール専用及び通信モジュール専用の挿入口とすることができる。

【0055】

この場合にも、複数用意した測定モジュールを選択的に携帯型医療機本体 3 に着脱でき、複数用意した通信モジュールを選択的に携帯型医療機本体 3 に着脱できるので、携帯型医療機 1 のコストを抑えることができる。

20

(2) 以上の実施形態では、接続手段は、携帯型医療機本体 3 に設けられた挿入口 79a と、測定モジュール 5 または通信モジュール 7 の 各筐体に設けられた挿入端部 81 とから構成されるものであったが、他の実施形態ではこの関係を逆にすることも可能である。すなわち、携帯型医療機本体 3 の一部に設けられた挿入端部と、測定モジュールまたは通信モジュールに設けられた挿入口とから構成されるものであってもよい。

(3) 以上の実施形態では、通信方法は電話回線を用いたものであるが、他の実施形態では、CATV 回線を用いたもの、或いは無線通信回線を用いたものとすることができる。

(4) 以上の実施形態では、測定モジュール 5 が測定できる生体情報は心電図、血圧、脈拍、または体温であったが、他の実施形態では心電図、血圧、脈拍、または体温の中から選んだ任意の一つ、または二つの生体情報を測定できるものとすることができる。また、更に他の生体情報を測定するものであってもよい。

30

(5) 以上の実施形態では、通信方法は電話回線を用いたものであったが、他の実施形態では、CATV 回線を用いたもの、または無線通信回線を用いたものであってもよい。

(6) 携帯型医療機本体 3 の挿入口 79a の内部に備えられるコネクタ 75 に設けられる多数本の接触ピンは、CPU 73 を両方向バス形式のものとする事で、どのモジュール 5、7 が装着されているかにかかわらず、コネクタ 75 を共用することができるものとしたが、他の実施形態では、携帯型医療機本体 3 のコネクタ 75 を二種類設け、それぞれ測定モジュール 5 専用、および通信モジュール 7 専用のコネクタとすることが可能である。

40

【0056】

この場合にも、どのモジュール 5、7 が装着されるかにかかわらず、ただ一つの挿入口 79a を共有できる。

(7) なお、通信モジュール 7 に必要な通信回路 53 であるモデム回路の一部を、あらかじめ携帯型医療機本体 3 に設けてもよい。同様に、各種測定回路 35、37、39 の一部を、あらかじめ携帯型医療機本体 3 に設けてもよい。

【0057】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1、2、3、4、または 5 の発明によれば、複数用意した測定モジュールを携帯型医療機本体に着脱できるものとする事で、ユーザーが必要とす

50

る生体情報のみを測定する機能、例えば心電図、血圧、脈拍、または体温のうち必要なもののみを測定する機能を備えることができる。よって、他の生体情報を測定する機能のための測定回路やセンサーを備えなくて済む。

#### 【0058】

同様に、複数用意した通信モジュールを携帯型医療機本体に着脱できるものとする事で、ユーザーが採用する通信方法のみに応じた通信機能、例えば電話回線を用いた方法、CATV回線を用いた方法、または無線通信回線を用いた方法のみに応じた通信機能を備えることができる。よって、他の通信方法のための通信回路などを備えなくて済む。従って、携帯型医療機のコストを抑えることができる。

#### 【0059】

更に、測定モジュールや通信モジュールを交換することで、測定できる生体情報の種類を追加変更すること、及び採用する通信方法を変更することが可能となる。

#### 【0060】

請求項2、3、4、または5の発明によれば、さらに、接続手段が、携帯型医療機本体にただ一つ設けられて、測定モジュール及び通信モジュールの着脱に共用されるので、測定モジュールまたは通信モジュールのいずれか一方のみが携帯型医療機本体に装着される。そして、通信モジュールが装着された状態で、外部電源を通信モジュールの電源回路に接続し、同時に、外部電源から充電回路を通して携帯型医療機本体の充電式バッテリーに充電する。また、測定モジュールが装着された状態で、携帯型医療機本体の充電式バッテリーに測定モジュールの電源回路が接続する。

#### 【0061】

よって、測定モジュールの装着時には、外部電源と測定モジュールは完全に切り離された状態となり、測定対象の人体に対する安全が確保される。よって従来に比べ、安全確保のための保護回路を嚴重なものにする必要が無く、携帯型医療機の小型化を促進でき、更にコストを抑えることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本願発明の一実施形態に係る携帯型医療機の概略ブロック図である。

【図2】 図1の携帯型医療機の斜視図である。

【図3】 図1の携帯型医療機を用いる在宅医療システムの全体概要を説明する説明図である。

【図4】 図1の携帯型医療機による血圧・脈拍の測定手順を説明するためのフローチャートである。

【図5】 図1の携帯型医療機による心電図の測定手順を説明するためのフローチャートである。

#### 【符号の説明】

- 1 携帯型医療機
- 3 携帯型医療機本体
- 5 測定モジュール
- 7 通信モジュール
- 9 通信回線
- 11 ホストコンピュータ
- 13 医療機関側通信手段
- 21 附属機器
- 23 心電図測定センサ
- 25 体温測定センサ
- 27 血圧・脈拍測定センサ
- 29, 31, 33 接続端子
- 35 心電図測定回路
- 37 体温測定回路
- 39 血圧・脈拍測定回路

10

20

30

40

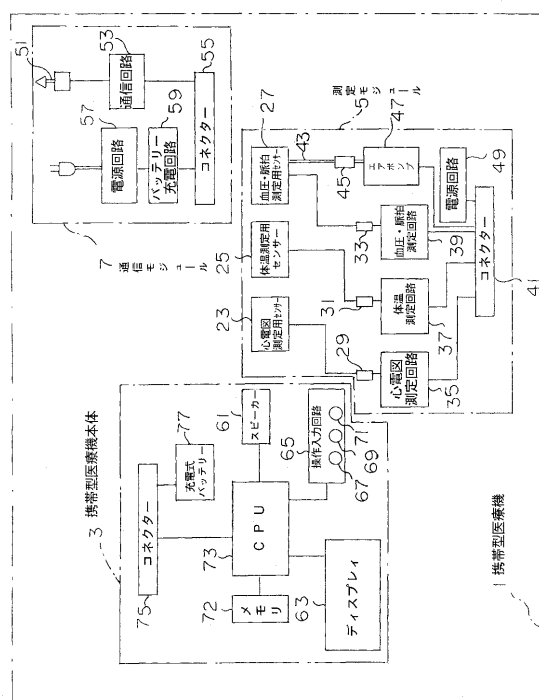
50

- 4 1 コネクター  
4 2 クランパ  
4 3 チューブ  
4 4 腕帯  
4 5 接続口  
4 7 エアポンプ  
4 9 電源回路  
5 1 電話回線  
5 2 接続端子  
5 3 通信回路  
5 5 コネクター  
5 7 電源回路  
5 9 バッテリー充電回路  
6 1 スピーカー  
6 3 液晶ディスプレイ  
6 5 操作入力回路  
6 7, 6 9, 7 1 操作ボタン  
7 3 C P U  
7 5 コネクター  
7 7 充電式バッテリー  
7 9 接続手段  
7 9 a 挿入口  
8 1 挿入端部

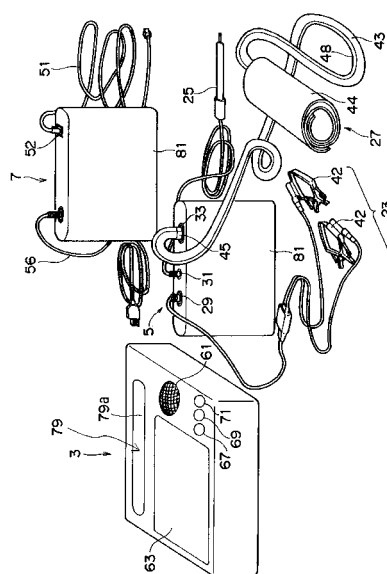
10

20

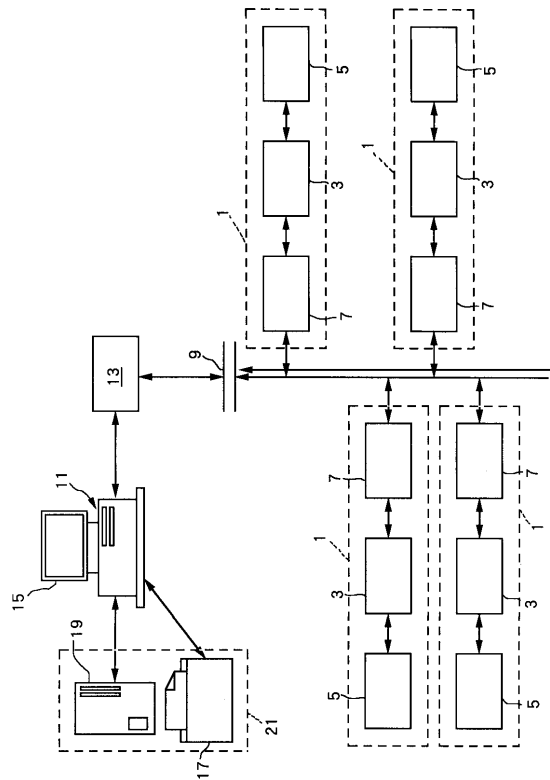
【図 1】



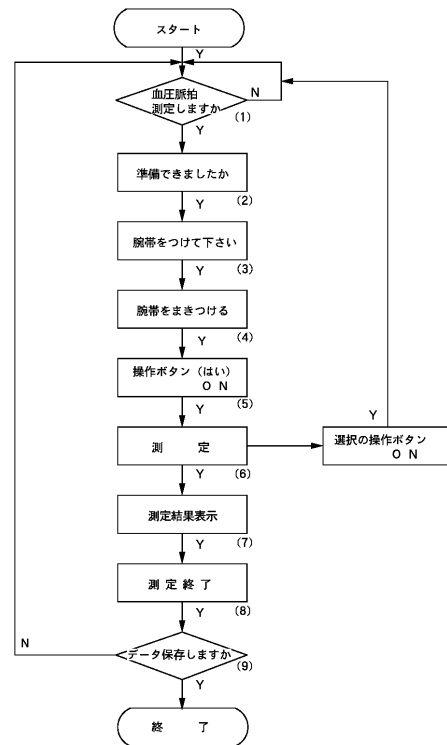
【圖 2】



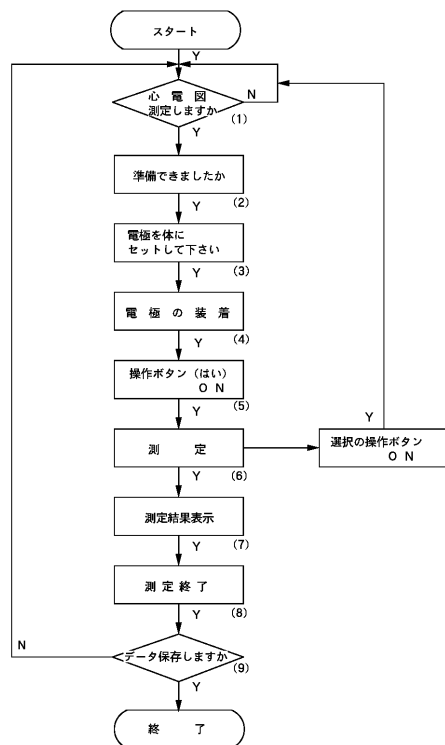
【図 3】



【図 4】



【図 5】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-275927 (JP, A)  
特開平08-010235 (JP, A)  
特開昭62-197037 (JP, A)  
特開平03-112536 (JP, A)

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