

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4876885号  
(P4876885)

(45) 発行日 平成24年2月15日 (2012. 2. 15)

(24) 登録日 平成23年12月9日 (2011. 12. 9)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 5/02 (2006. 01)

A 6 1 B 5/02 3 3 2 F

A 6 1 B 5/02 3 3 2 E

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2006-337376 (P2006-337376)  
 (22) 出願日 平成18年12月14日 (2006. 12. 14)  
 (65) 公開番号 特開2008-148766 (P2008-148766A)  
 (43) 公開日 平成20年7月3日 (2008. 7. 3)  
 審査請求日 平成21年3月12日 (2009. 3. 12)

(73) 特許権者 000005832  
 パナソニック電気株式会社  
 大阪府門真市大字門真1048番地  
 (74) 代理人 100087767  
 弁理士 西川 恵清  
 (72) 発明者 児島 猛  
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下  
 電気株式会社内  
 (72) 発明者 湯淺 毅  
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下  
 電気株式会社内  
 (72) 発明者 文室 晋一  
 大阪府門真市大字門真1048番地 松下  
 電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 血圧測定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体測定装置と、本体測定装置とは分離して使用可能な別体装置とから成り、本体測定装置には、阻血用のカフを加圧する加圧手段と、加圧手段を用いて血圧を測定する制御手段と、無線通信用の通信手段とを備え、且つ別体装置には、本体測定装置の通信手段との間で無線通信を行う通信手段と、無線通信で受信したデータを表示する表示部及び無線通信で本体測定装置を操作する本体操作部の両方又は一方を備えて成る血圧測定装置であって、本体測定装置と別体装置の少なくとも一方の装置に電源スイッチを備え、両装置の電源オフ時に一方の装置にて電源スイッチを操作して電源オンにすれば、一方の装置の通信手段からオン信号を継続して発信し、オン信号を受信した他方の装置は電源オンにする<sup>と</sup>とも認識信号を発信し、一方の装置は認識信号を受信した時点でオン信号の発信を終了するものであることを特徴とする血圧測定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体の被測定部位にカフを装着して血圧測定を行う血圧測定装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、上腕等の被測定部位にカフを装着して血圧を測定する血圧測定装置として、

カフを用いた血圧測定動作を行う本体測定装置と、この本体測定装置とは分離して使用可能な別体装置とから成るものが提案されている。例えば特許文献１に開示される血圧測定装置においては、本体測定装置側には、阻血用のカフを加圧するポンプから成る加圧手段と、加圧手段を用いてカフの圧力を調整しながら血圧を測定する制御手段と、無線通信用の通信手段とが備えてある。また別体装置側には、本体測定装置の通信手段との間で無線通信を行う通信手段と、無線通信で受信したデータを表示する表示部と、無線通信で本体測定装置を操作する本体操作部とが備えてある。

【０００３】

上記構成の血圧測定装置においては、本体測定装置や別体装置（特に携行可能な別体装置）をできる限り小型化及び小重量化されることが好ましい。しかし、本体測定装置と別体装置にはそれぞれ電池等の専用の電力供給部を備える必要があり、無線通信にエネルギーが消費されることから、電力供給部を小型化すれば使用可能回数が少なくなるという問題が生じる。この問題を解決するためには、無線通信に要するエネルギーを効率的に抑制することが必要となる。

【特許文献１】特開２００６－２０４５４３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

本発明は上記問題点に鑑みて発明したものであって、本体測定装置と別体装置から成る血圧測定装置において両装置間の無線通信に消費されるエネルギーを効率的に抑制することにより、全体の消費エネルギーを抑制し、使用可能回数を減らすことなく装置の小型化及び小重量化を図ることを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記課題を解決するための本発明は、本体測定装置１と、本体測定装置１とは分離して使用可能な別体装置２とから成り、本体測定装置１には、阻血用のカフ３を加圧する加圧手段５と、加圧手段５を用いて血圧を測定する制御手段８と、無線通信用の通信手段１１とを備え、且つ別体装置２には、本体測定装置１の通信手段１１との間で無線通信を行う通信手段１２と、無線通信で受信したデータを表示する表示部１３及び無線通信で本体測定装置１を操作する本体操作部２０の両方又は一方を備えて成る血圧測定装置であって、本体測定装置１と別体装置２の少なくとも一方の装置１（２）に電源スイッチ１０（１７）を備え、両装置１，２の電源オフ時に一方の装置１（２）にて電源スイッチ１０（１７）を操作して電源オンにすれば、一方の装置１（２）の通信手段１１（１２）からオン信号を継続して発信し、オン信号を受信した他方の装置２（１）は電源オンにするとともに認識信号を発信し、一方の装置１（２）は認識信号を受信した時点でオン信号の発信を終了するものである。

【０００９】

上記構成の血圧測定装置によれば、実際の血圧測定動作を行う本体測定装置１とは分離して使用可能な別体装置２側に表示部１３や本体操作部２０を備えているので、被測定者は使用し易い位置に配置した別体装置２を用いながら血圧測定を行うことができる。また、測定データを別体装置２に記憶させておけば、測定後に別体装置２だけを医療機関等に携行することができる。

【００１０】

そして上記構成の血圧測定装置にあっては、一方の装置１（２）の通信手段１１（１２）からはオン信号を継続して発信させておき、他方の装置２（１）はオン信号を受信した時点で電源オンにするとともに認識信号を発信し、一方の装置１（２）は認識信号を受信した時点でオン信号の発信を終了するように設けているので、電源オフ状態にある他方の装置２（１）においては微小時間の電源オンを繰り返す所定周期を長く設定することが可能となる。しかも、オン信号を発信する一方の装置１（２）においても、他方の装置２（１）が電源オンとなった時点でオン信号の発信を終了することとなるので、無駄な消費電

力が抑制される。これにより省エネルギー化が図られ、両装置 1, 2 において専用の電源部を小型化及び小重量化することができる。即ち、使用可能回数を減らすことなく装置の小型化及び小重量化を図ることが可能となる。なお、本発明においてオン信号を発信することのできる装置が、本体測定装置 1 と別体装置 2 の両方であってもよいし、或いは本体測定装置 1 又は別体装置 2 だけであってもよいことは勿論である。

【発明の効果】

【0011】

本発明は、本体測定装置と別体装置から成る血圧測定装置において両装置間の無線通信に消費されるエネルギーを効率的に抑制することにより、全体の消費エネルギーを抑制し、使用可能回数を減らすことなく装置の小型化及び小重量化を図ることができるという効果を奏する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明を添付図面に示す実施形態に基づいて説明する。図 1 は本発明の参考例となる血圧測定装置全体の外觀図であり、図 2 はこの参考例の血圧測定装置全体のブロック図である。図示のように、本例の血圧測定装置は、阻血用のカフ 3 を一体に備えてある本体測定装置 1 と、本体測定装置 1 とは分離して使用可能な別体装置 2 とから構成されている。

【0013】

本体測定装置 1 には、被測定者の上腕を挿通させるための挿通孔 4 を貫設してあり、この挿通孔 4 の内周面にカフ 3 を装着してある。更に本体測定装置 1 には、カフ 3 にエアを送り込む加圧ポンプから成る加圧手段 5 と、カフ 3 からの排気を制御する排気弁 6 と、カフ 3 の圧力を検知する圧力センサ 7 と、外部から血圧測定動作の指示を与えるための本体操作部 19 と、本体操作部 19 からの指示や圧力センサ 7 で検知されるカフ 3 の圧力に基づいて加圧手段 5 と排気弁 6 とを制御し、カフ 3 の圧力を調整しながら血圧を測定する本体回路から成る制御手段 8 とが備えてある。制御手段 8 を成す本体回路は、血圧計算処理等を行う CPU を有するものであり、本体測定装置 1 専用の電力供給手段である電源部 9 と、電源のオンオフを指示する電源スイッチ 10 と、無線通信用の通信手段 11 とが接続させてある。なお、カフ 3 についてはパイプ等を介して本体測定装置 1 とは別体に備えてあってもよい。

20

【0014】

別体装置 2 には、本体測定装置 1 の通信手段 11 との間で無線通信を行う通信手段 12 と、液晶画面から成る表示部 13 と、データを記憶させておく不揮発性の記憶部 14 と、通信手段 11, 12 間の無線通信により受信した各種の測定データ（例えば圧力値、血圧値、脈拍値等）を表示部 13 に表示させるとともに記憶部 14 に記憶させておく別体回路から成る制御手段 15 が備えてある。制御手段 15 を成すに別体回路は、別体装置 2 専用の電力供給手段である電源部 16 と、電源のオンオフを指示する電源スイッチ 17 と、表示部 13 の表示内容の切り替えを指示する表示操作部 18 とが接続させてある。

30

【0015】

上記構成の血圧測定装置を用いて血圧測定を行うには、被測定者は自らの腕を本体測定装置 1 の挿通孔 4 内に通し、カフ 3 が上腕に当たる位置で姿勢を保持したうえで、まず本体測定装置 1 に備えてある電源スイッチ 10 を押下する。電源スイッチ 10 の操作により本体測定装置 1 は電源オンとなり、スイッチ操作と同時に通信手段 11 からオン信号を継続的に発信させる（図 3 参照）。ここで、電源オフ状態にある別体装置 2 においては所定周期 P で微小時間の電源オンを繰り返しており、電源オンとなったときにその通信手段 12 にてオン信号を受信すれば、そのまま電源オンを継続する（図 3 中の鎖線）ようになっている。

40

【0016】

そして、最初は共に電源オフの状態にあった本体測定装置 1 と別体装置 2 とが共に電源オンとなった状態で、血圧測定動作が開始される。なお図 4 (a) に示すように、本例に

50

においては本体測定装置 1 の電源スイッチ 10 を押下すれば自動的に血圧測定動作が開始されるように設定してあり、電源スイッチ 10 自体が本体操作部としての機能も果たすようになっているが、血圧測定動作を開始する際に改めて本体操作部 19 の操作を要する構成であっても構わない。血圧測定動作により得られた測定データは、本体測定装置 1 の通信手段 11 から別体装置 2 の通信手段 12 へと無線通信され、別体装置 2 は受信した測定データを表示部 13 に表示させるとともに、記憶部 14 内に記憶させておく。

#### 【0017】

測定完了後は、本体測定装置 1 の電源スイッチ 10 を再度押下すればよい。これにより通信手段 11 からオフ信号を発信させるとともに本体測定装置 1 は電源オフとし、別体装置 2 においては、通信手段 12 でオフ信号を受信した時点で電源オフとするように設けている。

10

#### 【0018】

別体装置 2 だけを医療機関等に携行する場合には、電源オフ状態のまま携行したうえで必要時に別体装置 2 の電源スイッチ 17 を押下すればよい。これにより、図 4 (b) に示すように別体装置 2 が電源オンになるとともに、記憶部 14 に記憶させてある測定データが表示部 13 に表示される。なお、測定データを表示して 30 秒が経過すれば自動的に電源オフとなるように設けているが、電源スイッチ 17 を再度押下するまで電源オンを継続するものであってもよい。

#### 【0019】

上記したように、本例の血圧測定装置にあっては、実際の血圧測定動作を行う本体測定装置 1 とは分離して使用可能な別体装置 2 側に表示部 13 を備えているので、被測定者は見やすい位置に配した表示部 13 を見ながら血圧測定を行うことができ、測定後はデータを記憶させてある別体装置 2 だけを携行することができる。また、血圧測定動作に関する適宜指示を入力する本体操作部 19 は本体測定装置 1 側に配し、無線通信では本体測定装置 1 から別体装置 2 へのオン信号及びオフ信号の発信と、測定データの発信だけを行うように設けているので、通信手段 11, 12 としては本体測定装置 1 から別体装置 2 に向けてのみ送受信を行う一方向通信機能を有していればよい。したがって、通信手段 11, 12 自体の小型化及び小重量化が可能であるとともに、無線通信時の消費電力も抑制されるので、蓄電池や乾電池から成る電源部 9, 16 も小型化及び小重量化が可能となる。

20

#### 【0020】

そして、本例の血圧測定装置にあっては図 3 に示すように、本体測定装置 1 の通信手段 11 から発信されるオン信号は、電源スイッチ 10 を押下した時点で発信を開始するとともに押下している間は発信を継続し、且つ電源スイッチ 10 を離して押下が解除された後も一定時間 T2 (例えば数百ミリ秒) は発信が継続されるように設定している。これにより、電源オフ状態の別体装置 2 において微小時間の電源オンを繰り返す所定周期 P を長く設定することができ、別体装置 2 側の消費電力が抑制されることで電源部 16 の更なる小型化及び小重量化を測ることが可能となる。なお、別体装置 2 側の所定周期 P は、オン信号が発信される時間 (即ち、電源スイッチ 10 を押下する時間 T1 よりも一定時間 T2 だけ長時間となる時間) を超えない適当な周期に設定してあれば、オン信号発信中に少なくとも 1 回は受信可能となる。

30

40

#### 【0021】

次に、本発明の実施形態における一例の血圧測定装置について説明するが、上記した参考例と同様の構成については詳しい説明を省略し、参考例とは相違する特徴的な構成についてのみ以下に詳述する。本例にあっては、本体測定装置 1 と別体装置 2 との間で無線通信を行う通信手段 11, 12 としては、双方向に送受信を行う双方向通信機能を有するものを用いている。

#### 【0022】

図 5 に示すように、本体測定装置 1 と別体装置 2 が共に電源オフ状態にある場合、別体装置 2 にあっては所定周期 P で微小時間の電源オンを繰り返している。ここで、本体測定装置 1 に備えてある電源スイッチ 10 を押下すれば、電源スイッチ 10 の操作により本体

50

測定装置 1 は電源オンになるとともに、電源スイッチ 10 を操作した時点から継続してオン信号が発信される。そして、別体装置 2 において所定周期 P で電源オンとなった際に通信手段 12 でオン信号を受信すると、そのまま電源オンを継続して別体装置 2 を電源オン状態にする（図 5 中の鎖線）とともに、今度は別体装置 2 の通信手段 12 から認識信号を発信する。この認識信号を、既に電源オン状態にある本体測定装置 1 が通信手段 11 で受信すると、その時点で本体測定装置 1 はオン信号の発信を終了するように設けている。

【0023】

このように、本体測定装置 1 から発信されるオン信号は認識信号を受信するまで継続して発信されるので、電源オフ状態の別体装置 2 においては微小時間の電源オンを繰り返す所定周期 P を長く設定することが可能となる。しかも、本体測定装置 1 においても、別体装置 2 が電源オンとなった時点で速やかにオン信号の発信を終了するので無駄な消費電力が抑制される。即ち、本体測定装置 1 と別体装置 2 の両方において消費電力を抑制し、互いの電源部 9, 16 を小型化及び小重量化することが可能となる。

【0024】

次に、上記した一例の血圧測定装置の更なる変形例について説明するが、一例と同様の構成については詳しい説明を省略し、特徴的な構成についてのみ以下に述べる。

【0025】

図 6 (a) には、別体装置 2 側にのみ電源スイッチ 17 を備え、本体測定装置 1 と別体装置 2 が共に電源オフ状態にあるときに別体装置 2 にて電源スイッチ 17 を操作して電源オンにすれば、別体装置 2 の通信手段 12 からオン信号を発信し、通信手段 11 にてオン信号を受信した本体測定装置 1 が電源オンとなるように設けた変形例を示している。また、別体装置 2 には本体測定装置 1 の血圧測定動作を指示する本体操作部 20 を備えており、通信手段 11, 12 を介して本体測定装置 1 側に測定開始等の適宜指示を送ることも可能となっている。

【0026】

この変形例においても一例と同様に、別体装置 2 から発信されるオン信号は、電源スイッチ 17 を操作する時間よりも長時間継続して発信されるものとする。更に、一例と同様に、別体装置 2 にて電源スイッチ 17 を操作して電源オンにすれば通信手段 12 からはオン信号を継続して発信し、オン信号を受信した本体測定装置 1 は電源オンになるとともに認識信号を発信し、別体装置 2 は認識信号を受信した時点でオン信号の発信を終了するものとしてもよい。

【0027】

また図 6 (b) には、本体測定装置 1 側にも測定データを表示する表示部 21 を設けた変形例を示している。この変形例にあつては、共に電源オフ状態にある本体測定装置 1 と別体装置 2 のどちらの電源スイッチ 10 (17) を操作して電源オンにした場合でも、これと連動して他方も電源オンとなるように設けている。即ち、電源オンとした側の通信手段 11 (12) からオン信号を発信し、オン信号を受信した他方の装置 2 (1) が電源オンとなるように設けている。この変形例においても一例と同様に、発信されるオン信号はスイッチ操作の時間よりも長時間継続して発信されるものとする。また、一例と同様に、電源オンとした側の通信手段 11 (12) からはオン信号を継続して発信し、オン信号を受信した装置 2 (1) は電源オンにするとともに認識信号を発信し、オン信号を発信する装置 1 (2) は認識信号を受信した時点で発信を終了するものとしてもよい。

【0028】

更に図 6 (c) には、本体測定装置 1 に測定データを表示する表示部 21 を設けるとともに、別体装置 2 には表示部 13 を設けない変形例を示している。即ち別体装置 2 には、本体測定装置 1 の血圧測定動作を指示する本体操作部 20 と、電源スイッチ 17 と、通信手段 12 を配している。この変形例にあつても図 6 (b) の変形例と同様に、共に電源オフ状態にある本体測定装置 1 と別体装置 2 のどちらの電源スイッチ 10 (17) を操作して電源オンにしても、オン信号の発信により他方も電源オンとなるように設けている。なお、オン信号を発信する側の装置を一方だけに限定しても構わない。

## 【 0 0 2 9 】

次に、また別の變形例について説明する。この變形例は、図 7 ( a ) に示すように、別体装置 2 における表示部 1 3 を、テーブル等の上に置かれる載置面 S に対して傾斜角度  $\theta$  だけ傾斜させることを特徴としている。他の構成については、一例の構成や更にこれらの變形例の構成と同様である。図 7 ( b )、( c ) には比較例として傾斜角度  $\theta$  を設けていない場合を示しているが、図 7 ( b ) の如く、傾斜角度  $\theta$  が無い場合に測定中に表示内容を見ようとすれば前かがみの無理な姿勢を強いられ、血圧測定精度にも悪影響を及ぼす。また、図 7 ( c ) の如く別体装置 2 を離して使うと表示部 1 3 を斜めから見ることとなり、表示内容が見難くなる。これに対して傾斜角度  $\theta$  を設ければ、本体測定装置 1 とは離れた位置でも表示部 1 3 を正面から見ることができ、血圧測定精度に悪影響を及ぼすことのない自然な姿勢で、且つ表示内容を確認しながら血圧測定動作を行うことができる。

10

## 【 0 0 3 0 】

図 8 には更に別の變形例が示してあるが、これは傾斜角度  $\theta$  を調節可能に設けた變形例である。図 8 ( a ) に示すものは、表示部 1 3 を回動可能に設けるとともに、この回動を操作して一定範囲内 (例えば 30 度 ~ 60 度) で傾斜角度  $\theta$  を調整する角度調整つまみ 2 2 を備えている。図 8 ( b ) に示すものは、別体装置 2 において表示部 1 3 を設けてある面と反対側の面 (即ち裏面) に、上下左右の全方向に回動自在となったスタンド部 2 3 を接続させたものである。

## 【 0 0 3 1 】

また図 8 ( c ) に示すものは、別体装置 2 は平板状に設けるとともに、その両側面にコ字状のスタンド部 2 4 を支軸 2 5 中心に回動自在に設けたものである。使用時にはスタンド部 2 3 を立てることで表示部 1 3 に傾斜角度  $\theta$  を設定することができ、非使用時にはスタンド部 2 4 を寝かせて側面視にて別体装置 2 と重なる位置に回動させる (図中の鎖線) ことで、装置全体の外形が平板状となるように収納させることができる。即ち、携行時には薄型コンパクトになる構造である。

20

## 【 0 0 3 2 】

また図 8 ( d ) に示すものは、別体装置 2 の表示部 1 3 を支軸 2 6 中心に回動自在に設けるとともに、非使用時にはこの表示部 1 3 が前方に回動して二つ折りに収納される (図中の鎖線) ものである。これにより、携行時には装置全体の長さが略半分となる。なお、使用時の表示部 1 3 も角度調整自在となる。

30

## 【 0 0 3 3 】

また図 9 に示すまた更に別の變形例は、液晶画面である表示部 1 3 の視野角を調整するための視野角調整スイッチ 2 7 を設けた例である。このスライド型の視野角調整スイッチ 2 7 を奥方にスライドさせれば、そのスライド量に応じた分だけ視野角が上がり、手前側にスライドさせればそのスライド量に応じた分だけ視野角が下がるように設定している。このような視野角調整によれば、表示部 1 3 を回動させる機構が不要となるため耐久性が向上する。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 本発明の参考例となる血圧測定装置全体の外觀図である。

40

【 図 2 】 同上の血圧測定装置全体のブロック図である

【 図 3 】 同上の血圧測定装置のオン信号の送受信を説明するためのタイミングチャートである。

【 図 4 】 同上の血圧測定装置の動作を示すフローチャートであり、( a ) は血圧測定時の動作、( b ) は別体装置のみ携行時の動作を示している。

【 図 5 】 本発明の実施形態における 一例 の血圧測定装置のオン信号の送受信を説明するためのタイミングチャートである。

【 図 6 】 ( a ) ~ ( c ) は、變形例の説明図である。

【 図 7 】 また別の變形例の説明図であり、( a ) はこの變形例を用いた血圧測定の様子、( b )、( c ) は比較例を用いた血圧測定の様子を示している。

50

【図 8】(a) ~ (d) は、更に別の変形例の説明図である。

【図 9】また更に別の変形例の説明図である。

【符号の説明】

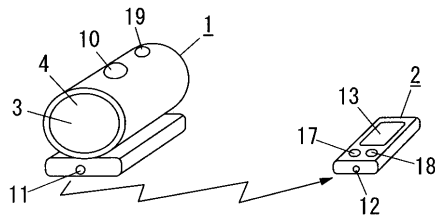
【 0 0 3 5 】

- 1 本体測定装置
- 2 別体装置
- 3 カフ
- 5 加圧手段
- 8 制御手段
- 10 電源スイッチ
- 11 通信手段
- 12 通信手段
- 13 表示部
- 17 電源スイッチ
- 20 本体操作部

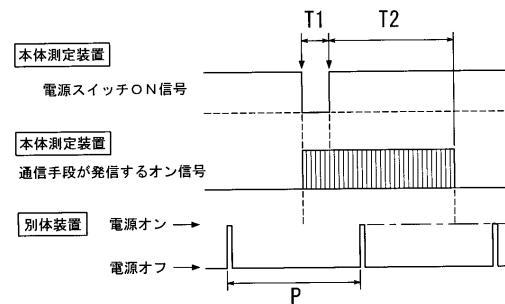
10

【図 1】

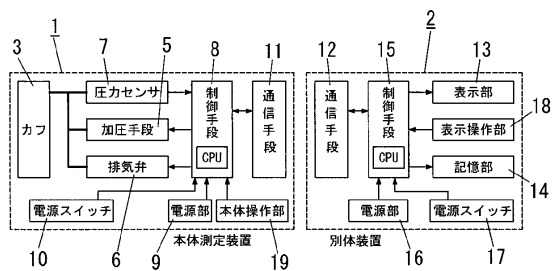
- 1 本体測定装置
- 2 別体装置
- 3 カフ
- 10 電源スイッチ
- 11 通信手段
- 12 通信手段
- 13 表示部



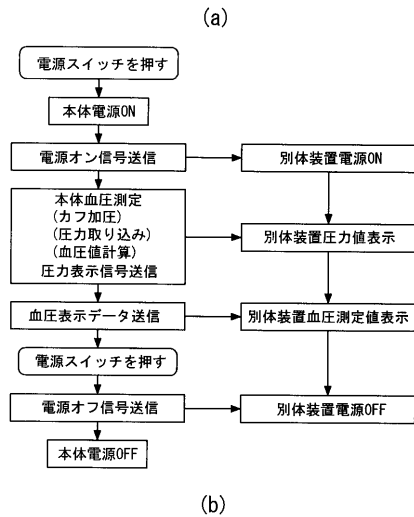
【図 3】



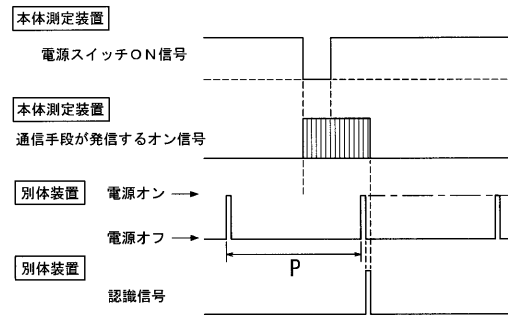
【図 2】



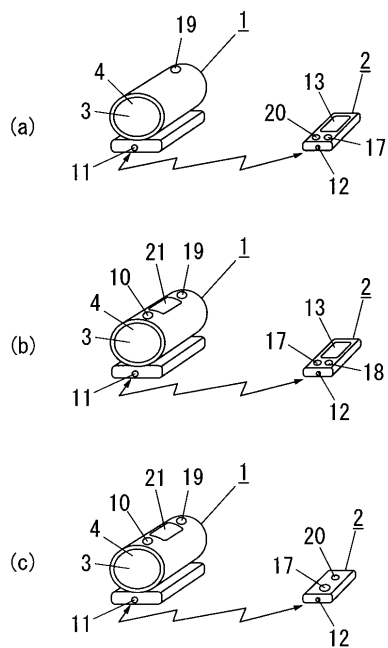
【図 4】



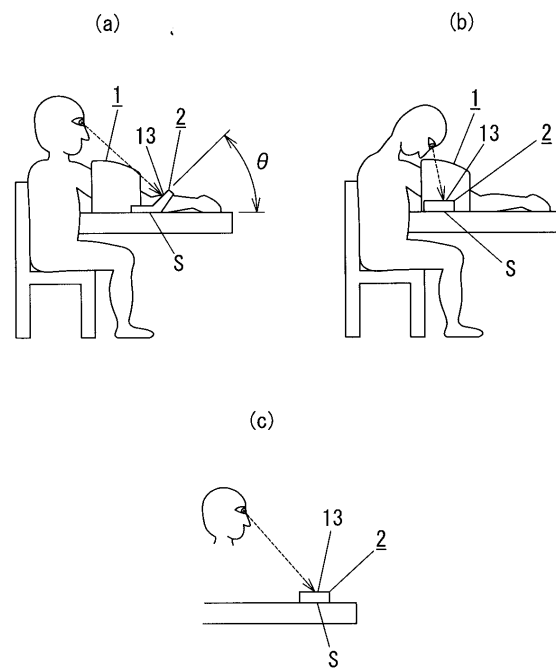
【図 5】



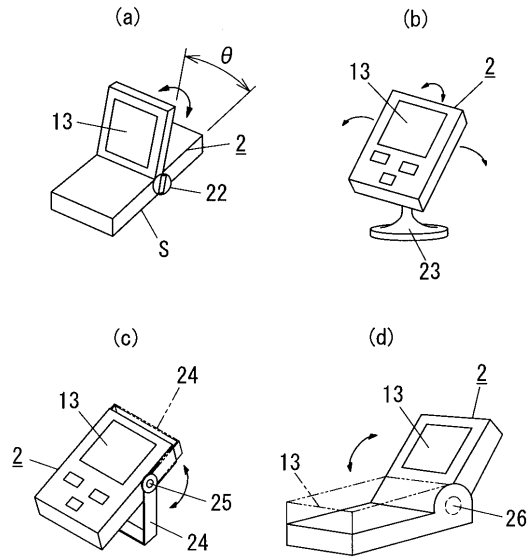
【図 6】



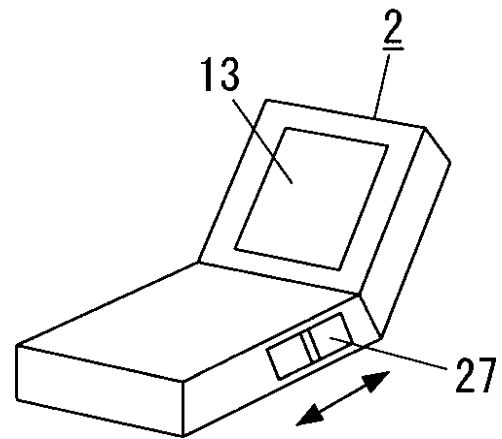
【図 7】



【図 8】



【図 9】



---

フロントページの続き

(72)発明者 金網 良壽

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内

審査官 門田 宏

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 3 3 4 0 4 9 ( J P , A )

特開 2 0 0 2 - 2 3 8 0 8 8 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B          5 / 0 2

H 0 4 Q          9 / 0 0