(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2005-237802
(P2005-237802A)
(43)公開日　平成17年9月8日(2005.9.8)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
A61B 5/022	A61B	5/02　335K	4C017

審査請求 未請求　請求項の数 13　ＯＬ　（全 21 頁）

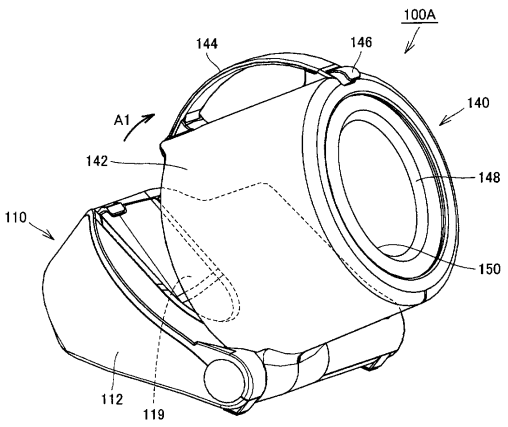
(21)出願番号　特願2004-54362(P2004-54362)
(22)出願日　平成16年2月27日(2004.2.27)

(71)出願人　503246015
オムロンヘルスケア株式会社
京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町２４番地
(74)代理人　100064746
弁理士　深見　久郎
(74)代理人　100085132
弁理士　森田　俊雄
(74)代理人　100083703
弁理士　仲村　義平
(74)代理人　100096781
弁理士　堀井　豊
(74)代理人　100098316
弁理士　野田　久登

最終頁に続く

(54)【発明の名称】血圧計測装置

(57)【要約】
【課題】　高い精度で血圧値を測定することが可能であり、測定中において被験者に苦痛を与えることなく、無理なく自然な姿勢にて測定を行なうことが可能となる自動カフ巻付機構を備えた血圧計を提供する。
【解決手段】　本発明に基づく血圧計１００Ａは、載置面に載置される本体部ケーシング１１２と、非使用状態において本体部ケーシング１１２上に位置し、被験者の上腕が挿入される中空開口部１５０を有するカフが内周面上に配置された略円筒状の生体挿入部ケーシング１４２と、被験者に対するカフの装着に際して生体挿入部ケーシング１４２が本体部ケーシング１１２よりも被験者側に移動可能となるように、生体挿入部ケーシング１４２を本体部ケーシング１１２に対して移動自在に連結する連結手段とを備える。
【選択図】　図９



【特許請求の範囲】
【請求項１】
載置面に載置される第１の筐体と、
非使用状態において前記第１の筐体上に位置し、被験者の生体の一部が挿入される中空開口部を有するカフが内周面上に配置された略円筒状の第２の筐体と、
被験者に対する前記カフの装着に際して前記第２の筐体が前記第１の筐体よりも被験者側に移動可能となるように、前記第２の筐体を前記第１の筐体に対して移動自在に連結する連結手段とを備える、血圧計測装置。
【請求項２】
前記第２の筐体の傾斜レベルを検知する傾斜レベル検知手段をさらに備える、請求項１に記載の血圧計測装置。
【請求項３】
前記傾斜レベル検知手段によって検知された前記第２の筐体の傾斜レベルが、予め定められた所定の範囲内にあるか否かを判定し、その判定結果を被験者に対して報知する報知手段をさらに備える、請求項２に記載の血圧計測装置。
【請求項４】
前記傾斜レベル検知手段によって検知された前記第２の筐体の傾斜レベルが、予め定められた所定の範囲内にあるか否かを判定し、前記所定の範囲内になかった場合には、測定動作中においては測定動作を中断し、測定動作前においては、測定動作に移行しないように制御する制御手段をさらに備える、請求項２または３に記載の血圧計測装置。
【請求項５】
前記傾斜レベル検知手段は、前記第２の筐体の水平面に対する傾角を検知する手段である、請求項２から４のいずれかに記載の血圧計測装置。
【請求項６】
前記傾斜レベル検知手段は、前記第２の筐体の第１の筐体に対する傾角を検知する手段である、請求項２から４のいずれかに記載の血圧計測装置。
【請求項７】
前記傾斜レベル検知手段は、前記第１の筐体に対する前記第２の筐体の移動量を検知する手段である、請求項２から４のいずれかに記載の血圧計測装置。
【請求項８】
前記連結手段は、前記第１の筐体に対して前記第２の筐体を回転自在に軸支する回転軸を含む回転連結機構からなる、請求項１から７のいずれかに記載の血圧計測装置。
【請求項９】
前記回転軸は、前記第１の筐体の被験者側の端部に設けられている、請求項８に記載の血圧計測装置。
【請求項１０】
前記第２の筐体を移動させるために前記回転軸に加える必要のある回転トルクは、測定時における前記カフの圧力変動に伴って前記回転軸に生じる回転トルクよりも小さい、請求項８または９に記載の血圧計測装置。
【請求項１１】
前記回転連結機構は、前記第２の筐体の急激な回転移動を抑制するダンパーまたは摩擦バネを備える、請求項８から１０のいずれかに記載の血圧計測装置。
【請求項１２】
前記回転連結機構は、非使用状態において前記第２の筐体を前記第１の筐体から遠ざける方向に付勢する付勢手段と、非使用状態において前記付勢手段による付勢に抗して前記第２の筐体を前記第１の筐体に固定する固定手段とをさらに備える、請求項８から１１のいずれかに記載の血圧計測装置。
【請求項１３】
前記連結手段は、前記第１の筐体に対して前記第２の筐体をスライド移動自在に支持するスライド連結機構からなる、請求項１から７のいずれかに記載の血圧計測装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、血圧計測装置に関し、特に、カフを生体に対して自動的に巻き付けるカフ自動巻付機構を備えた血圧計測装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
通常、血圧値の測定は、生体内部に位置する動脈を圧迫するための生体圧迫用流体袋を備えたカフを生体の体表面に巻き付け、その後、生体圧迫用流体袋を膨張・収縮させることによって動脈内に生じる動脈圧脈波の検出を行い、これによって血圧値の測定を行なう。ここで、カフとは、内腔を有する帯状の構造物であって生体の一部に巻き付けが可能なものを意味し、気体や液体等の流体を内腔に注入することによって上下肢の動脈圧測定に利用されるもののことを指す。したがって、カフは、生体圧迫用流体袋とこの生体圧迫用流体袋を生体に巻き付けるための巻付手段とを含めた概念を示す言葉である。
【０００３】
従来の血圧計測装置（以下、単に血圧計とも称する）においては、生体へのカフの巻き付け作業を被験者等の手に委ねていたため、測定毎にカフの巻き付け強さにばらつきが生じ、結果として測定される血圧値にもばらつきが生じていた。このため、近年においては、自動的に生体へカフを巻き付けることが可能な自動カフ巻付機構を備えた血圧計が普及しつつある。この自動カフ巻付機構を搭載した血圧計においては、一定の巻き付け強さが測定毎に再現されるようになるため、安定した測定精度が実現されるばかりでなく、煩雑な巻き付け作業が不要になるというメリットも得られる。
【０００４】
通常、自動カフ巻付機構を備えた血圧計においては、本体ケースの所定位置に生体を挿入するための中空開口部が設けられ、この中空開口部の内周面に生体を圧迫・固定するためのカフが配置される。そして、本体ケース内に収納された自動カフ巻付機構を用いて中空開口部内に挿入された上腕にカフを巻付け、血圧値の測定が行なわれる。
【０００５】
上述の自動カフ巻付機構を搭載した血圧計としては、たとえば、特開平１０－３１４１２３号公報（特許文献１）に開示のものや、特開平１０－３１４１２５号公報（特許文献２）に開示のもの、実開平２－１３５００３号公報（特許文献３）に開示のものなどがある。これら文献に開示の血圧計においては、以下のような問題があった。
【０００６】
まず、上述の特許文献１または２に開示の自動カフ巻付機構を備えた血圧計にあっては、腕を挿入するための中空開口部を含む生体挿入部が、カフの巻取り機構を内蔵する本体部と一体的に形成されているため、測定時において被験者の測定姿勢が制約されてしまうという問題があった。被験者の測定姿勢は、被験者の体型や、血圧計を設置する机の高さ、被験者が着席する椅子の高さ等の諸条件により様々に変化する。このため、生体挿入部の傾角と挿入した被験者の腕の傾角とが一致しない場合には、カフと腕との間に隙間が生じ、腕全体を均一に圧迫することができなくなる。このため、測定精度の悪化を招来していた。また、被験者にとっては、測定中において不自然な測定姿勢に拘束されることになるため、苦痛を伴うものとなってしまっていた。
【０００７】
一方、上述の特許文献３に開示の自動カフ巻付機構を備えた血圧計にあっては、生体挿入部内に設けられたカフの巻付機構が板バネまたは複数のコイルバネによって支持されており、巻付機構自体は揺動するように構成されているが、生体挿入部自体に設けられた中空開口部は本体部と一体に設けられており、生体挿入部の挿入口で腕の挿入角度が制限されてしまい、測定時における被験者の測定姿勢が制約されてしまうという問題があった。したがって、上述の特許文献１および特許文献２に開示の自動カフ巻付機構に比べて、測定姿勢の自由度は多少向上するものの、十分に上記問題が解消されるまでには至っていな

い。また、巻付機構が板バネや複数のコイルバネによって弾性付勢された状態にあるため、これらバネが大きく撓んだ場合には、その弾性力による荷重がカフにかかり、測定精度の悪化を招来するという問題も有していた。

【０００８】

上記問題の解決を図った自動カフ巻付機構を備えた血圧計として、図２７に示す如くの血圧計が知られている。図２７に示す血圧計１００Ｅにおいては、本体部１１０と生体挿入部１４０とを分離し、本体部１１０の後方端に設けた回転軸１４５によって本体部１１０と生体挿入部１４０とが回転自在に連結されている。これにより、非使用状態において本体部１１０上に位置する生体挿入部１４０が、被験者３００の腕の挿入に伴って後方（図中矢印Ｈ方向）に倒れるようになり、測定姿勢に応じた角度に生体挿入部１４０の傾角が調節されるようになる。これにより、測定姿勢が制限されることによる苦痛を被験者に与えることなく、精度よく血圧値を測定することが可能になる。

【特許文献１】特開平１０－３１４１２３号公報

【特許文献２】特開平１０－３１４１２５号公報

【特許文献３】実開平２－１３５００３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

しかしながら、上述の図２７に示す血圧計においては、新たに以下のような問題が生じる。図２７に示すように、血圧計１００Ｅにおいては、上腕３２０にカフを装着させる際に、生体挿入部１４０が後方に向かって倒れる（図中矢印Ｈ方向）ため、生体挿入部１４０は本体部１１０に対して被験者３００側とは反対の方向に向かって移動することになる。このため、被験者３００はこの生体挿入部１４０の動きに合わせて前傾姿勢をとる必要が生じる。したがって、図２７に示すように、被験者３００が上腕３２０をカフに装着させるためには、机２１０側に向かって前屈みの姿勢をとる必要が生じ、この状態を数十秒程度の測定の間維持することが要求される。このため、測定が終了するまでの間、被験者３００に苦痛を与えることになってしまう。

【００１０】

この図２７に示す血圧計１００Ｅにおいて、測定が前屈みとならない背筋が伸びた状態で測定するためには、血圧計１００Ｅ自体を机２１０の前方端にまで移動させるか、あるいは椅子２２０を引いて身体を机側に寄せることが必要になる。しかしながら、上腕３２０を挿し込んだ状態での調整は非常に煩雑なものとなり、被験者３００に負担をかけることになってしまう。

【００１１】

そこで、本発明は、上述の問題点を解決すべくなされたものであり、高い精度で血圧値を測定することが可能であり、測定中において被験者に苦痛を与えることなく、無理なく自然な姿勢にて測定を行なうことが可能となる自動カフ巻付機構を備えた血圧計測装置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】

【００１２】

本発明に基づく血圧計測装置は、載置面に載置される第１の筐体と、非使用状態において上記第１の筐体上に位置し、被験者の生体の一部が挿入される中空開口部を有するカフが内周面上に配置された略円筒状の第２の筐体と、被験者に対する上記カフの装着に際して上記第２の筐体が上記第１の筐体よりも被験者側に移動可能となるように、上記第２の筐体を上記第１の筐体に対して移動自在に連結する連結手段とを備える。

【００１３】

上記本発明に基づく血圧計測装置にあっては、上記第２の筐体の傾斜レベルを検知する傾斜レベル検知手段をさらに備えていることが好ましい。

【００１４】

上記本発明に基づく血圧計測装置にあっては、上記傾斜レベル検知手段によって検知さ

れた上記第２の筐体の傾斜レベルが予め定められた所定の範囲内にあるか否かを判定し、その判定結果を被験者に対して報知する報知手段をさらに備えていることが好ましい。

【００１５】

上記本発明に基づく血圧計測装置にあっては、上記傾斜レベル検知手段によって検知された上記第２の筐体の傾斜レベルが予め定められた所定の範囲内にあるか否かを判定し、上記所定の範囲内になかった場合には、測定動作中においては測定動作を中断し、測定動作前においては測定動作に移行しないように制御する制御手段をさらに備えていることが好ましい。

【００１６】

上記本発明に基づく血圧計測装置にあっては、上記傾斜レベル検知手段が、上記第２の筐体の水平面に対する傾角を検知する手段であることが好ましい。

【００１７】

上記本発明に基づく血圧計測装置にあっては、上記傾斜レベル検知手段が、上記第２の筐体の第１の筐体に対する傾角を検知する手段であることが好ましい。

【００１８】

上記本発明に基づく血圧計測装置にあっては、上記傾斜レベル検知手段が、上記第１の筐体に対する上記第２の筐体の移動量を検知する手段であることが好ましい。

【００１９】

上記本発明に基づく血圧計測装置にあっては、上記連結手段が、上記第１の筐体に対して上記第２の筐体を回転自在に軸支する回転軸を含む回転連結機構からなることが好ましい。

【００２０】

上記本発明に基づく血圧計測装置にあっては、上記回転軸が、上記第１の筐体の被験者側の端部に設けられていることが好ましい。

【００２１】

上記本発明に基づく血圧計測装置にあっては、上記第２の筐体を移動させるために上記回転軸に加える必要のある回転トルクが、測定時における上記カフの圧力変動に伴って上記回転軸に生じる回転トルクよりも小さいことが好ましい。

【００２２】

上記本発明に基づく血圧計測装置にあっては、上記回転連結機構が、上記第２の筐体の急激な回転移動を抑制するダンパーまたは摩擦バネを備えていることが好ましい。

【００２３】

上記本発明に基づく血圧計測装置にあっては、上記回転連結機構が、上記第２の筐体を上記第１の筐体から遠ざける方向に付勢する付勢手段と、非使用状態において上記付勢手段による付勢に抗して上記第２の筐体を上記第１の筐体に固定する固定手段とをさらに備えていることが好ましい。

【００２４】

上記本発明に基づく血圧計測装置にあっては、上記連結手段が上記第１の筐体に対して上記第２の筐体をスライド移動自在に支持するスライド連結機構から構成されていてもよい。

【発明の効果】

【００２５】

本発明によれば、測定中において被験者に苦痛を与えることなく、無理なく自然な姿勢にて血圧測定を行なえるようになり、精度よく安定的に血圧値を測定することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２６】

以下、本発明の実施の形態について、図を参照して詳細に説明する。

【００２７】

（実施の形態１）

本実施の形態における血圧計は、被験者の上腕を圧迫することにより動脈圧脈波を検出し、血圧値を測定するものである。本実施の形態における血圧計は、自動カフ巻付機構を備えており、この自動カフ巻付機構によって上腕へのカフの巻付けが行なわれる。

【００２８】

図１および図２は、本発明の実施の形態１における血圧計の外観構造を説明するための図であり、図１は本実施の形態における血圧計を右斜め上方から見た場合の斜視図であり、図２は、左斜め上方から見た場合の斜視図である。

【００２９】

図１および図２に示すように、本実施の形態における血圧計１００Ａは、机等の載置面に載置される本体部１１０と、被験者の生体の一部（本実施の形態における血圧計１００Ａにおいては上腕）が挿入される中空開口部１５０を有する生体挿入部１４０とを主に備えている。本体部１１０は、第１の筐体である本体部ケーシング１１２によって覆われており、生体挿入部１４０は、第２の筐体である生体挿入部ケーシング１４２によって覆われている。

【００３０】

本体部１１０の上面には、電源の投入に用いられる電源ボタンや測定動作を開始させるための測定ボタン、表示部の操作を行なう表示部操作ボタンなどの種々のボタンが配置された操作部１１４が設けられている。また、本体部１１０の上面の他の位置には、測定結果や操作ガイド等を表示するための表示部１１６が設けられている。操作部１１４および表示部１１６に隣接する本体部１１０の上面の所定位置には、被験者が測定姿勢をとった際に肘を載置するための肘置き１１９が設けられている（図９参照）。この肘置き１１９は、たとえば本体部ケーシング１１２の上面に凹部を設けることによって構成される。

【００３１】

生体挿入部１４０は、回転軸を含む回転連結機構によって本体部１１０に対して回転自在に連結されている。具体的には、本体部１１０の被験者側に位置する前方端寄りの本体部ケーシング１１２内に配置された回転軸によって、本体部ケーシング１１２と生体挿入部ケーシング１４２とが回転自在に連結されている。

【００３２】

生体挿入部１４０は、略円筒状の生体挿入部ケーシング１４２の内周面上に配置されたカフと、カフを覆うように生体挿入部ケーシング１４２に取付けられたカフカバー１４８とを備える。また、生体挿入部ケーシング１４２の外周面の所定位置には、被験者が生体挿入部１４０を回転移動させるために把持する把手１４４が設けられている。また、この把手１４４の近傍には、本体部１１０上に収納された生体挿入部ケーシング１４２を回転移動させるために使用する開錠ボタン１４６が設けられている。この開錠ボタン１４６およびこれに連動する開錠／固定機構については、後述することとする。

【００３３】

図３は、図１および図２に示す血圧計の機能ブロックを示す図である。図３に示すように、上述のカフに含まれる生体圧迫用空気袋１５２は、生体圧迫用エア系１２０にエアチューブ１５４によって接続されている。また、生体圧迫用エア系１２０は、ＣＰＵ１２８によってその動作が制御される。

【００３４】

生体圧迫用エア系１２０は、エアポンプ１２１と、エアバルブ１２２と、圧力センサ１２３とを含んでいる。エアポンプ１２１は、生体圧迫用空気袋１５２の内腔を加圧するための手段であり、ＣＰＵ１２８からの指令を受けたエアポンプ駆動回路１２４によって駆動され、測定時において生体圧迫用空気袋１５２の内腔の圧力が所定の圧力となるように圧縮気体を内腔に送り込む。エアバルブ１２２は、生体圧迫用空気袋１５２の内腔の圧力を維持したり、あるいは減圧したりするための手段であり、ＣＰＵ１２８からの指令を受けたエアバルブ駆動回路１２５によってその開閉状態が制御され、測定時においてエアポンプ１２１によって高圧状態となった生体圧迫用空気袋１５２の内腔の圧力の維持および減圧を行なうとともに、測定終了後において生体圧迫用空気袋１５２の内腔を大気圧に復

帰させる。圧力センサ１２３は、生体圧迫用空気袋１５２の内腔の圧力を検出するための手段であり、測定時において時々刻々と変化する生体圧迫用空気袋１５２の内腔の圧力を検出し、その検出値に応じた信号を増幅器１２６に対して出力する。増幅器１２６は、圧力センサ１２３から出力される信号を増幅し、Ａ／Ｄコンバータ１２７に出力する。Ａ／Ｄコンバータ１２７は、増幅器１２６から出力されたアナログ信号をデジタル化し、ＣＰＵ１２８に出力する。

【００３５】

ＣＰＵ１２８は、血圧計の本体部１１０に設けられた操作部１１４に入力された指令に基づいて生体圧迫用エア系１２０の制御を行なうとともに、測定結果を表示部１１６やメモリ部１２９に出力する。なお、メモリ部１２９は、測定結果を記憶するための手段である。

【００３６】

本実施の形態における血圧計１００Ａにおいては、図３に示す各機能ブロックのうち、生体圧迫用空気袋１５２および圧力センサ１２３を除くすべての機能ブロックが本体部１１０に設けられており、本体部ケーシング１１２内に収容されている。生体圧迫用空気袋１５２および圧力センサ１２３は、生体挿入部１４０に設けられており、生体挿入部ケーシング１４２内に収容されている。生体圧迫用空気袋１５２とエアポンプ１２１およびエアバルブ１２２とは、フレキシブルなエアチューブによって接続されており、圧力センサ１２３と増幅器１２６は、フレキシブルな信号線によって接続されている。このようにフレキシブルなエアチューブおよび信号線を用いて本体部ケーシング内に収容された構成品と生体挿入部ケーシング１４２内に収容された構成品とを接続することにより、生体挿入部ケーシング１４２の回転移動に追従しつつ、エアの注入および排出あるいは信号の送受信が行なえるようになる。

【００３７】

図４および図５は、本実施の形態における血圧計を右側方から見た場合の側面図である。このうち、図４は、本体部ケーシング上に生体挿入部ケーシングが位置している収納状態を示す図であり、図５は、生体挿入部ケーシングを可能な限り被験者側に向かって回転移動させた最大可動状態を示す図である。

【００３８】

上述のように、本実施の形態における血圧計１００Ａにおいては、本体部ケーシング１１２と生体挿入部ケーシング１４２とが分離され、分離された本体部ケーシング１１２と生体挿入部ケーシング１４２とが回転軸を含む回転連結機構によって連結された構成を有している。

【００３９】

図４に示すように、収納状態（非使用状態）における血圧計１００Ａにあっては、本体部ケーシング１１２上に生体挿入部ケーシング１４２が位置している。本体部ケーシング１１２の上面は、机等の水平な載置面上に血圧計１００Ａの本体部ケーシング１１２を載置した場合に水平面から所定の角度をもって傾斜して位置するように予め傾斜させて形成されている。生体挿入部ケーシング１４２は、この傾斜した上面にその中空開口部１５０の軸線が直交する状態で本体部ケーシング１１２上に収納されている。なお、この収納状態における生体挿入部ケーシング１４２の水平面に対する傾角をＲ１とする。

【００４０】

図５に示すように、生体挿入部ケーシング１４２が被験者によって回転移動され、その回転移動が制限される範囲である回転可動範囲内で最も被験者側に回転させた最大可動状態に位置した場合においては、生体挿入部ケーシング１４２が本体部ケーシング１１２よりも被験者側に移動した状態となる。この状態において、中空開口部１５０の軸線は、水平面と平行な状態を僅かに超える程度にまで倒れた状態となる。なお、この最大可動状態における生体挿入部ケーシング１４２の水平面に対する傾角をＲ２とする。

【００４１】

本実施の形態における血圧計１００Ａにおいては、生体挿入部ケーシング１４２が、被

験者の操作によって図４に示す収納状態における位置と図５に示す最大可動状態における位置との間の可動範囲内で自在に回転移動する。すなわち、生体挿入部ケーシング１４２が、収納状態における位置から角度（Ｒ１＋Ｒ２）の範囲内で被験者側に向かって回転移動する。

【００４２】

本実施の形態における血圧計１００Ａにおいては、生体挿入部ケーシング１４２を回転移動させるために回転軸に加える必要のある回転トルクが、測定時におけるカフの圧力変動に伴って回転軸に生じる回転トルクよりも小さいことが好ましい。ここで言う、測定時におけるカフの圧力変動に伴って回転軸に生じる回転トルクとは、測定時において、カフが膨張または収縮することによって生体挿入部ケーシング１４２が押され、これに伴って生体挿入部ケーシング１４２によって回転軸に加えられる回転トルクのことである。このように回転軸の回転トルク調整を行なうことにより、測定時におけるカフの圧力変動に伴う生体挿入部ケーシング１４２の移動が制限されることがなくなるため、生体に対するカフの密着性が向上し、高精度の血圧測定が行なえるようになる。

【００４３】

また、本実施の形態における血圧計１００Ａにおいては、回転連結機構がダンパーまたは摩擦バネを備えていてもよい。ダンパーまたは摩擦バネは、生体挿入部ケーシング１４２の急激な回転移動を抑制するために設けられるものであり、回転軸と生体挿入部ケーシング１４２または／および本体部ケーシング１１２との連結部分に設けられる。このように構成することにより、測定時において、たとえば被験者が姿勢を変更した場合などの急激な生体挿入部ケーシング１４２の回転移動が抑制されるため、異常な圧脈波検出によるアーチファクトエラーの発生を防止することが可能になる。また、カフを生体に装着する装着時においては、生体挿入部ケーシング１４２を所望の角度に調整する作業の操作性の向上も図られるようになる。

【００４４】

図６は、本実施の形態における血圧計の図２に示す領域ＶＩを拡大した図であり、上述の回転連結機構に含まれる付勢手段としてのコイルバネの形状を説明するために本体部ケーシングの一部を取り除いた状態を示すものである。

【００４５】

回転連結機構は、回転軸の他に、収納状態において生体挿入部ケーシング１４２を本体部ケーシング１１２から遠ざける方向に付勢する付勢手段としてのコイルバネ１３０を備えている。コイルバネ１３０は、その一端が本体部ケーシング１１２に固定されており、他端１３２が生体挿入部ケーシング１４２に固定されている。

【００４６】

図７は、本実施の形態における血圧計の開錠／固定機構を説明するための一部破断側面図である。図８は、図７に示す領域ＶＩＩＩの拡大図であり、生体挿入部が回転移動可能となるように本体部に対する生体挿入部の固定を解除する場合の開錠動作を示す図である。また、図９は、図８に示す開錠動作によって開錠された状態を示す斜視図である。

【００４７】

図７に示すように、非使用状態において生体挿入部ケーシング１４２は本体部ケーシング１１２上に位置しており、本体部ケーシング１１２に固定されている。すなわち、非使用状態において、生体挿入部ケーシング１４２は、上述の付勢手段としてのコイルバネ１３０による弾性付勢力に抗して固定手段によって本体部ケーシング１１２に固定されている。固定手段は、後述する本体部ケーシング１１２内に設けられたフック１１７と生体挿入部ケーシング１４２に設けられた鉤状部１４３によって構成される。

【００４８】

図７および図８（ａ）に示すように、生体挿入部ケーシング１４２の内部には、開錠ボタン１４６に連動する開錠レバー１４７が挿通されている。開錠レバー１４７の先端１４７ａは本体部ケーシング１１２にまで達しており、本体部ケーシング１１２に設けられたフック１１７に当接している。フック１１７の先端１１７ａは、生体挿入部ケーシング１

４２に設けられた鉤状部１４３に掛合しており、フック１１７は、コイルバネ１１８によってこの掛合が外れない方向に弾性付勢されている。

【００４９】

図８（ｂ）に示すように、開錠ボタン１４６が押下されることにより、開錠レバー１４７が図中矢印Ｂ方向に向かって移動し、開錠レバー１４７の先端１４７ａがフック１１７の上端に設けられたテーパ面を押し下げ、これによりフック１１７がコイルバネ１１８の付勢力に抗して図中矢印Ｃ方向に回転する。このフック１１７の回転により、図８（ｃ）に示すように、フック１１７の先端１１７ａと生体挿入部ケーシング１４２の鉤状部１４３との掛合が解除され、本体部ケーシング１１２に対する生体挿入部ケーシング１４２の固定が解除される。これにより、本体部ケーシング１１２に対する生体挿入部ケーシング１４２の回転移動が可能になる。

【００５０】

上記掛合が解除された状態においては、上述した図６に示すコイルバネ１３０による付勢力によって生体挿入部ケーシング１４２が、図９に示す位置にまで押し上げられる。すなわち、生体挿入部ケーシング１４２が回転軸を基点に被験者側に向かって回転移動し、本体部ケーシング１１２よりも被験者側に移動し、生体挿入部ケーシング１４２の自重とコイルバネ１３０の弾性付勢力とが釣り合った位置で生体挿入部ケーシング１４２が停止する。なお、この開錠動作に伴って移動する生体挿入部ケーシング１４２の停止位置は、コイルバネ１３０の弾性付勢力と生体挿入部ケーシング１４２の自重とを適宜変更することにより、所望の角度に設定することが可能である。

【００５１】

図１０は、本実施の形態における血圧計におけるカフの装着手順を示す模式図であり、生体挿入部の中空開口部に腕を挿し込む様子を示す図である。また、図１１は、装着後の測定姿勢を示す模式図である。なお、これらの図においては、右腕で血圧値を測定する場合を想定している。

【００５２】

図１０に示すように、本実施の形態における血圧計１００Ａを用いて血圧値を測定する場合には、水平な載置面を有する机２１０上に血圧計１００Ａの本体部１１０を載置し、被験者３００は椅子２２０に着席する。そして、開錠ボタン１４６を押下して生体挿入部１４０を図中矢印Ａ１方向に移動させ、さらに左手で血圧計１００Ａの生体挿入部ケーシング１４２に設けられた把手１４４を把持して生体挿入部１４０の傾角を調整しつつ、右手を生体挿入部１４０の中空開口部１５０に挿し込む。右手を中空開口部１５０内の奥に向かってさらに挿し込むことにより、前腕３１０を経由して生体挿入部１４０内に設けられたカフが上腕３２０に面する位置にくるまで右腕を挿し込む。そして、中空開口部１５０に挿し込んだ右腕の肘を軽く曲げ、肘を本体部１１０の上面に設けられた肘置き１１９に載せることにより、図１１に示す如くの測定姿勢となる。

【００５３】

この一連の装着動作においては、右腕の傾角に合わせて生体挿入部１４０の傾角が変動する。つまり、中空開口部１５０に挿し込んだ右手や右腕が生体挿入部１４０の中空開口部１５０の内周面に接触することにより、右手の動きに追従して生体挿入部１４０が回転する。たとえば、右手を挿しこむ段階においては、図１０に示す如くの最大可動状態もしくはそれに近い位置にまで生体挿入部１４０を回転させておくことが被験者への負担が少なく好ましいが、その後、右手および右腕をさらに挿し込む段階においては、図１１に示すように、右手および右腕の動きに追従して生体挿入部１４０が図中矢印Ａ２方向に回転移動することが好ましい。本実施の形態における血圧計１００Ａにおいては、生体挿入部１４０を回転させるために回転軸に加える必要のある回転トルクを調整することにより、右手および右腕の動きに対する生体挿入部１４０の追従を実現している。

【００５４】

図１０における測定姿勢においては、被験者３００の背筋は伸びた状態になり、従来問題となっていた前屈みの測定姿勢となることはない。このため、心臓３３０の高さと測定

部位である上腕３２０の高さがほぼ同じ高さに維持されるようになり、精度よく血圧値を測定することが可能になる。これは一意に、本体部１１０に対して生体挿入部１４０が前方に向かって回転移動するためであり、本実施の形態の如くの構成の血圧計１００Ａとすることにより、生体挿入部１４０に上腕３２０を挿し込んだ後に椅子２２０を引き直したり、血圧計１００Ａを手前に引き寄せたりすることによって測定姿勢を正す必要がなくなるため、非常に使い勝手のよい血圧計とすることが可能になる。

【００５５】

図１２は、本実施の形態における血圧計を用いて血圧値を測定する際の測定姿勢を示す模式断面図である。図１２に示すように、本実施の形態における血圧計１００Ａにおいては、生体圧迫用空気袋１５２を膨張・収縮させることにより、上腕３２０内に位置する動脈内に生じる動脈圧脈波の検出が行われ、これによって血圧値の測定が行なわれる。なお、この測定中においても、上腕の動きに対して生体挿入部１４０が追従して回転するため、生体に対するカフの密着性が向上し、高精度の測定が可能となる。

【００５６】

以上において説明した本実施の形態の如くの血圧計の構成を採用することにより、測定中において被験者に苦痛を与えることがなくなるとともに、どのような条件下においても無理なく自然な姿勢にて測定を行なうことができるようになる。このため、結果として、精度よく安定的に血圧値を測定することが可能になる。

【００５７】

（実施の形態２）

本実施の形態における血圧計は、上述の実施の形態１における血圧計と同様に、被験者の上腕を圧迫することにより動脈圧脈波を検出し、血圧値を測定するものであり、上腕へのカフの巻付けが自動カフ巻付機構によって自動的に行なわれるものである。このため、上述の実施の形態１における血圧計と同様の部分について図中同一の符号を付し、その説明はここでは繰り返さない。

【００５８】

本実施の形態における血圧計においては、上述の実施の形態１における血圧計と同様に、生体挿入部ケーシングと本体部ケーシングとが回転軸を含む回転連結機構によって連結されており、生体挿入部ケーシングが本体部ケーシングに対して回転自在に移動する。その可動範囲は、上述の実施の形態１における血圧計と同様に、被験者がカフを装着する装着動作時において腕を挿し込むことが容易に行なえるように、大きく確保されている。

【００５９】

しかしながら、このように血圧計を構成した場合には、血圧測定に適していない測定姿勢を被験者がとっている場合にも血圧値の測定が行なえてしまうという問題が生じる。生体挿入部ケーシングの可動範囲を広くとればとるほどその危険性は増し、カフを装着した上腕の高さと心臓の高さとが大きくずれることによって測定精度が低下することが懸念されるようになる。そこで、本実施の形態における血圧計においては、生体挿入部ケーシングの傾斜レベルを検知する傾斜レベル検知手段を搭載することにより、この問題の解決を図っている。ここで、生体挿入部ケーシングの傾斜レベルとは、生体挿入部ケーシングの傾きの度合いを意味するものであり、水平面に対する傾角や本体部ケーシングに対する傾角あるいは生体挿入部ケーシングの本体部ケーシングに対する移動量から導かれる傾き具合等を意味するものである。

【００６０】

図１３は、本実施の形態における血圧計の機能ブロックを示す図である。図１３に示すように、本実施の形態における血圧計１００Ｂにおいては、傾斜レベル検知手段１６０を備えており、この傾斜レベル検知手段１６０によって検知された生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルに関する情報がＣＰＵ１２８に出力される。

【００６１】

図１４および図１５は、本実施の形態における血圧計を右側方から見た場合の側面図である。カフを装着した上腕の高さと心臓の高さとが大きくずれない測定姿勢を実現するた

めには、必然的に生体挿入部１４０の中空開口部１５０に挿入する上腕の傾角の最適範囲が導き出される。この上腕の傾角の最適範囲は、測定時における生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルに対応することになり、結果として生体挿入部ケーシング１４２の最適測定範囲が定まる。

【００６２】

図１４は、血圧値を精度よく測定することが可能な最適測定範囲内における可動最小位置に生体挿入部ケーシングが位置している状態を示す図である。この状態における生体挿入部ケーシング１４２の水平面に対する傾角をＲ３とする。

【００６３】

図１５は、血圧値を精度よく測定することが可能な最適測定範囲内における可動最大位置に生体挿入部ケーシングが位置している状態を示す図である。この状態における生体挿入部ケーシング１４２の水平面に対する傾角をＲ４とする。

【００６４】

図１６は、本実施の形態における血圧計の回転可能範囲と最適測定範囲との関係を示す図である。図１６に示すように、本実施の形態における血圧計１００Ｂにおいては、生体挿入部ケーシング１４２が図中に示す傾角Ｒ１およびＲ２で規定される可動範囲内で自在に回転する。一方、生体挿入部ケーシング１４２の傾角の最適測定範囲は、図中に示す傾角Ｒ３からＲ４の範囲内である。この最適測定範囲は可動範囲に包含され、好ましくは、水平面に対する傾角が１５°～４５°の範囲である。

【００６５】

生体挿入部ケーシング１４２がこの最適測定範囲内にあるか否かを検知する傾斜レベル検知手段としては、種々のセンサの適用が考えられる。たとえば、水平面に対する生体挿入部ケーシング１４２の傾角や本体部ケーシング１１２に対する生体挿入部ケーシング１４２の傾角を直接検知する検知手段として、角度センサ等を利用することが考えられる。また、生体挿入部ケーシング１４２の移動量から間接的に生体挿入部ケーシング１４２の傾角を検知する検知手段として、光電センサ（近接センサ）に代表される測距センサや、エンコーダ方式を用いた光電センサ等が考えられる。また、各種スイッチを用いて傾斜レベルを検知することも可能であり、タクトスイッチやロータリスイッチ、可変抵抗を用いたスイッチ等を利用して、生体挿入部ケーシング１４２の移動量から間接的に生体挿入部ケーシング１４２の傾角を検知することも可能である。

【００６６】

以下においては、その一例として、タクトスイッチを用いた生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルの検知方法について説明する。図１７は、本実施の形態における血圧計の一部破断斜視図であり、図１８は、図１７中における領域ＸＶＩＩＩの拡大図である。

【００６７】

図１７および図１８に示すように、本実施の形態における血圧計１００Ｂにおいては、生体挿入部ケーシング１４２と本体部ケーシング１１２との連結部である回転軸の端部に、生体挿入部ケーシング１４２の回転に連動して回転する回転板１３４が取付けられている。この回転板１３４は、その表面に他の部位１３５とは高さの異なる突状部１３６が設けられている。この回転板１３４の近傍には、傾斜レベル検知手段としてのタクトスイッチ１６２が配置されており、タクトスイッチ１６２のスイッチレバー１６４は、上述の回転板１３４の突状部１３６が設けられている側の主面に当接している。

【００６８】

回転板１３４に設けられた突状部１３６は、周方向に予め定められた角度幅を持って形成されており、上述の生体挿入部ケーシング１４２の最適測定範囲を規定する角度と同一の角度幅をもって形成されている。回転板１３４の突状部１３６が設けられている側の主面に当接するスイッチレバー１６４は、突状部１３６に当接している状態においてタクトスイッチ１６２をオン状態とし、突状部１３６が設けられていない他の部位１３５に当接している状態においてタクトスイッチ１６２をオフ状態とする。

【００６９】

以上の構成とすることにより、生体挿入部ケーシング１４２が最適測定範囲内に位置する場合にはタクトスイッチ１６２がオン状態となり、生体挿入部ケーシング１４２が最適測定範囲外にある場合にはタクトスイッチ１６２がオフ状態となる。このタクトスイッチのオン／オフ状態を検知することにより、生体挿入部ケーシング１４２が最適測定範囲内にあるか否か判定することが可能になる。この判定結果は、たとえば測定姿勢に問題がないかどうかを被験者へ報知する報知システムに利用が可能である。以下においては、この報知システムを実現する制御フローの一例について説明する。

【００７０】

図１９は、本実施の形態における血圧計の制御フローを示す図である。図１９に示すように、ステップＳ０において、電源ボタンをオンさせることにより、血圧計１００Ｂは測定待機状態に移行する。この測定待機状態においては、生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルの検知が行なわれる（ステップＳ１）。ステップＳ１において、検知された生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルはＣＰＵ１２８に出力され、ステップＳ２において最適測定範囲内にあるか否かが判定される。生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルが最適測定範囲内にある場合には、ステップＳ３の測定待機状態に移行する。生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルが最適測定範囲内にない場合には、ステップＳ４において被験者への注意喚起を行なう。注意喚起の方法としては、後述することとする。

【００７１】

ステップＳ３において、測定待機状態に移行した血圧計１００Ｂは、被験者による加圧ボタンのオン操作（ステップＳ５）によって再び生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルの検知ステップ（ステップＳ６）へと移行する。この間、カフの膨張および収縮動作が実施され、圧力センサによる動脈圧脈波の検出が並行して行なわれる。ステップＳ７において、生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルが最適測定範囲内にあると判定された場合には、ステップＳ８へと移行し、測定が終了する。ステップＳ７において、生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルが最適測定範囲内にないと判定された場合には、ステップＳ９に移行し、被験者に対する注意喚起または測定動作の強制終了が行なわれる。

【００７２】

被験者への注意喚起としては、表示部において警告表示を表示させたり、ブザー等による警報音を導出したり、血圧計の本体部や生体挿入部に設けたＬＥＤを点灯させたり、あるいは血圧計自体に振動を生じさせたりなど、様々手法をとることが可能である。

【００７３】

図２０ないし図２２は、被験者への注意喚起として、表示部において警告表示を表示させる場合の表示画面の一構成例を示す図である。このうち、図２０は、図１９に示すフローのステップＳ４での表示例を示したものであり、図２１は、図１９に示すフローのステップＳ９での表示例を示したものである。また、図２２は、過去に測定した測定結果を表示させた場合の表示例を示すものである。なお、図２０ないし図２２においては、比較のために、生体挿入部ケーシングの傾斜レベルが最適範囲内にあり、表示部において警告表示を行なう必要のない場合の表示例もあわせて付記している。

【００７４】

図２０（ａ）に示すように、測定待機状態においては、表示部１１６は、生体圧迫用空気袋内の圧力値、被験者別および時分を表示している。この状態において、生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルが最適測定範囲内にないと判定された場合には、図２０（ｂ）に示すように、表示部１１６の所定位置に警告マークを表示する。

【００７５】

図２１（ａ）に示すように、測定動作中においては、表示部１１６は、生体圧迫用空気袋内の圧力値、被験者別および時分を表示している。この状態において、生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルが最適測定範囲内にないと判定された場合には、図２１（ｂ）に示すように、表示部１１６の所定位置に警告マークを表示する。

【００７６】

図２２（ａ）に示すように、過去の測定データを読み出している場合においては、表示

部１１６は、測定された最高血圧値、最低血圧値、被験者別、心拍数および時分を表示している。この過去のデータが採取された際に、生体挿入部ケーシング１４２の傾斜レベルが最適測定範囲内になかった場合には、図２２（ｂ）に示すように、表示部１１６の所定位置に警告マークをあわせて表示する。

【００７７】

以上において説明したように、生体挿入部ケーシングの可動範囲内において予め定められる所定の範囲内に生体挿入部ケーシングの傾斜レベルがあるか否かを判定し、その結果を被験者に報知したり、あるいは測定を強制終了させたり、測定動作に移行しないように血圧計を制御することにより、測定結果が精度よく採取されたものであるかどうかを被験者に知らせたり、あるいは精度よく血圧値を測定できる条件が整っていない状態での測定を中止させたりすることができるようになる。この結果、生体挿入部ケーシングの可動範囲を大きく確保することによる弊害の発生が防止できるようになり、自然な姿勢での血圧測定を精度よく行うことが可能にするという当初の目的が達成されるようになる。

【００７８】

（実施の形態３）

図２３は、本発明の実施の形態３における血圧計の構成を説明するための側面図であり、図２４は、図２３に示す血圧計を用いた際の測定姿勢を示す模式図である。なお、上述の実施の形態１における血圧計１００Ａと同様の部分については図中同一の符号を付し、その説明はここでは繰り返さない。

【００７９】

図２３（ａ）に示すように、本実施の形態における血圧計１００Ｃにおいては、本体部ケーシング１１２と生体挿入部ケーシング１４２とがスライド連結機構によって移動自在に連結されている。より具体的には、たとえばスライド連結機構は、生体挿入部ケーシング１４２の下端に所定の曲率をもって設けられた突条部１４９と、本体部ケーシング１１２の上端に所定の曲率をもって設けられたガイド溝とによって構成され、これら突条部１４９とガイド溝とが係合することにより、生体挿入部ケーシング１４２が本体部ケーシング１１２に移動自在に連結されている。

【００８０】

カフを上腕に対して装着する装着時においては、図２３（ｂ）に示すように、生体挿入部ケーシング１４２は本体部ケーシング１１２に対して被験者側（図中矢印Ｅ方向）に向かって移動する。このとき、本実施の形態における血圧計１００Ｃにおいては、突条部１４９とガイド溝とが所定の曲率をもって設けられているため、生体挿入部ケーシング１４２の移動に伴って生体挿入部ケーシング１４２が傾斜するようになる。

【００８１】

このように構成することにより、図２４に示す如くの測定姿勢が実現されるようになり、上述の実施の形態１における効果と同様の効果が得られるようになる。その結果、測定中において被験者に苦痛を与えることがなくなるとともに、どのような条件下においても無理なく自然な姿勢にて測定を行なうことができるようになる。このため、結果として、精度よく安定的に血圧値を測定することが可能になる。

【００８２】

（実施の形態４）

図２５は、本発明の実施の形態４における血圧計の構成を説明するための側面図であり、図２６は、図２５に示す血圧計を用いた際の測定姿勢を示す模式図である。なお、上述の実施の形態１における血圧計１００Ａと同様の部分については図中同一の符号を付し、その説明はここでは繰り返さない。

【００８３】

図２５（ａ）に示すように、本実施の形態における血圧計１００Ｄにおいては、本体部ケーシング１１２と生体挿入部ケーシング１４２とがスライド連結機構および回転連結機構によって移動自在および回転自在に連結されている。より具体的には、たとえばスライド連結機構は、生体挿入部ケーシング１４２の下端に設けられた突条部１４９と、本体部

ケーシング１１２の上端に設けられたガイド溝とによって構成され、これら突条部１４９とガイド溝とが係合することにより、生体挿入部ケーシング１４２が本体部ケーシング１１２に移動自在に連結されている。また、たとえば回転連結機構は、生体挿入部ケーシング１４２の後方端に設けられた回転軸１４５と、本体部ケーシング１１２のガイド溝とによって構成され、これら回転軸１４５とガイド溝とが係合することにより、生体挿入部ケーシング１４２が本体部ケーシング１１２に回転自在に連結されている。

【００８４】

カフを上腕に対して装着する装着時においては、図２５（ｂ）に示すように、生体挿入部ケーシング１４２を本体部ケーシング１１２に対して被験者側（図中矢印Ｆ方向）に向かって移動させ、腕を生体挿入部１４０の中空開口部１５０に挿入する。腕を挿し込んだ状態においては、腕の動きにあわせて生体挿入部ケーシング１４２が追従して回転移動し（図中矢印Ｇ方向）、図２５（ｂ）に示す如くの測定姿勢が実現されるようになる。

【００８５】

このように構成することにより、上述の実施の形態１における効果と同様の効果が得られるようになる。その結果、測定中において被験者に苦痛を与えることがなくなるとともに、どのような条件下においても無理なく自然な姿勢にて測定を行なうことができるようになる。このため、結果として、精度よく安定的に血圧値を測定することが可能になる。

【００８６】

なお、上述の実施の形態３または４における血圧計にあっても、上述の実施の形態２における血圧計と同様に傾斜レベル検知手段を設けることにより、傾斜レベルが最適測定範囲内にない場合に被験者にそことを報知したり、血圧測定を行なわないように構成することが可能である。

【００８７】

また、上述の実施の形態３または４における血圧計にあっても、ダンパーや摩擦バネ、開錠ボタンを操作した場合に所定の位置にまで生体挿入部ケーシングが移動するように構成するためのコイルバネ等を設けることにより、操作性に優れた血圧計とすることが可能である。

【００８８】

さらには、上述の実施の形態１～４においては、上腕を圧迫して血圧値を測定する上腕式の血圧計を例示して説明を行なったが、本発明は、手首式の血圧計にも当然に適用が可能である。また、血圧計に限られず、脈波検出装置（脈波計）等にも適用が可能である。

【００８９】

このように、今回開示した上記各実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではない。本発明の技術的範囲は特許請求の範囲によって画定され、また特許請求の範囲の記載と均等の意味および範囲内でのすべての変更を含むものである。

【図面の簡単な説明】

【００９０】

【図１】本発明の実施の形態１における血圧計の外観構造を示す右斜め上方から見た斜視図である。

【図２】本発明の実施の形態１における血圧計の外観構造を示す左斜め上方から見た斜視図である。

【図３】本発明の実施の形態１における血圧計の機能ブロックを示す図である。

【図４】本発明の実施の形態１における血圧計において、本体部ケーシング上に生体挿入部ケーシングが位置している収納状態を示す右側面図である。

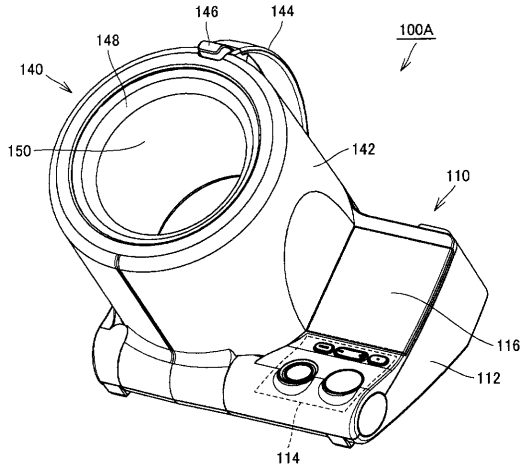
【図５】本発明の実施の形態１における血圧計において、生体挿入部ケーシングを可能な限り被験者側に向かって回転移動させた最大可動状態を示す右側面図である。

【図６】本発明の実施の形態１における血圧計の図２に示す領域ＶＩを拡大した図である。

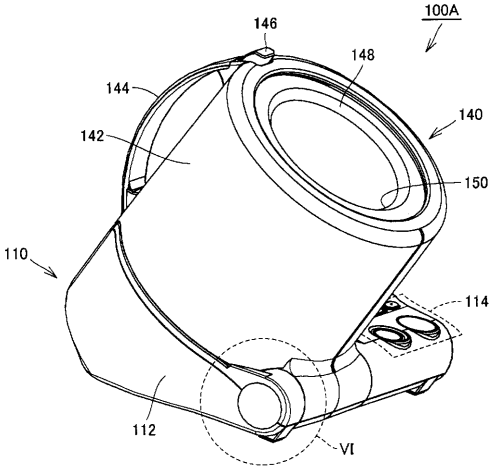
【図７】本発明の実施の形態１における血圧計の開錠／固定機構を説明するための一部破断側面図である。

【図８】本発明の実施の形態１における血圧計の図７に示す領域ＶＩＩＩの拡大図であり、生体挿入部が回転移動可能となるように本体部に対する生体挿入部の固定を解除する場合の開錠動作を示す図である。
【図９】本発明の実施の形態１における血圧計において、図８に示す開錠動作によって開錠された状態を示す斜視図である。
【図１０】本発明の実施の形態１における血圧計におけるカフの装着手順を示す模式図であり、生体挿入部の中空開口部に腕を挿し込む様子を示す図である。
【図１１】本発明の実施の形態１における血圧計の装着後の測定姿勢を示す模式図である。
【図１２】本発明の実施の形態１における血圧計を用いて血圧値を測定する際の測定姿勢を示す模式断面図である。
【図１３】本発明の実施の形態２における血圧計の機能ブロックを示す図である。
【図１４】本発明の実施の形態２における血圧計において、最適測定範囲内の可動最小位置に生体挿入部ケーシングが位置している状態を示す右側面図である。
【図１５】本発明の実施の形態２における血圧計において、最適測定範囲内の可動最大位置に生体挿入部ケーシングが位置している状態を示す右側面図である。
【図１６】本発明の実施の形態２における血圧計の回転可能範囲と最適測定範囲との関係を示す図である。
【図１７】本発明の実施の形態２における血圧計の一部破断斜視図である。
【図１８】本発明の実施の形態２における血圧計の図１７中における領域ＸＶＩＩＩの拡大図である。
【図１９】本発明の実施の形態２における血圧計の制御フローを示す図である。
【図２０】本発明の実施の形態２における血圧計において、被験者への注意喚起として表示部において警告表示を表示させる場合の表示画面の一構成例を示す図である。
【図２１】本発明の実施の形態２における血圧計において、被験者への注意喚起として表示部において警告表示を表示させる場合の表示画面の一構成例を示す図である。
【図２２】本発明の実施の形態２における血圧計において、被験者への注意喚起として表示部において警告表示を表示させる場合の表示画面の一構成例を示す図である。
【図２３】本発明の実施の形態３における血圧計の構成を説明するための側面図である。
【図２４】本発明の実施の形態３における血圧計を用いた際の測定姿勢を示す模式図である。
【図２５】本発明の実施の形態４における血圧計の構成を説明するための側面図である。
【図２６】本発明の実施の形態４における血圧計を用いた際の測定姿勢を示す模式図である。
【図２７】従来の血圧計を用いた際の測定姿勢を示す模式図である。
【符号の説明】
【００９１】
１００Ａ～１００Ｅ　血圧計、１１０　本体部、１１２　本体部ケーシング、１１４　操作部、１１６　表示部、１１７　フック、１１７ａ　先端、１１８　コイルバネ、１２０　生体圧迫用エア系、１２１　エアポンプ、１２２　エアバルブ、１２３　圧力センサ、１２４　エアポンプ駆動回路、１２５　エアバルブ駆動回路、１２６　増幅器、１２７　Ａ／Ｄコンバータ、１２９　メモリ部、１３０　コイルバネ、１３２　他端、１３４　回転板、１３５　部位、１３６　突状部、１４０　生体挿入部、１４２　生体挿入部ケーシング、１４３　鉤状部、１４４　把手、１４５　回転軸、１４６　開錠ボタン、１４７ａ　先端、１４７　開錠レバー、１４８　カフカバー、１４９　突条部、１５０　中空開口部、１５２　生体圧迫用空気袋、１５４　エアチューブ、１６０　傾斜レベル検知手段、１６２　タクトスイッチ、１６４　スイッチレバー、２１０　机、２２０　椅子、３００　被験者、３１０　前腕、３２０　上腕、３３０　心臓。

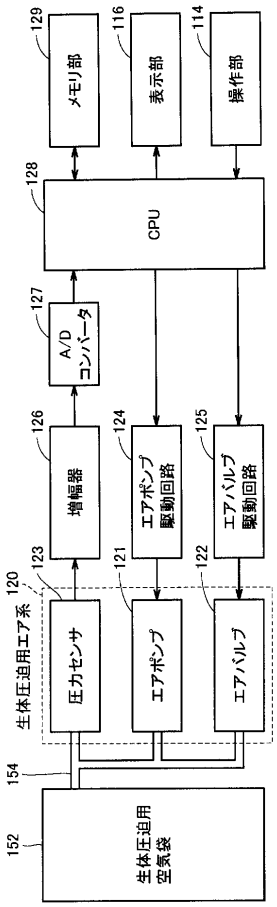
【図１】


146
144
148
100A
140
150
142
110
116
112
114

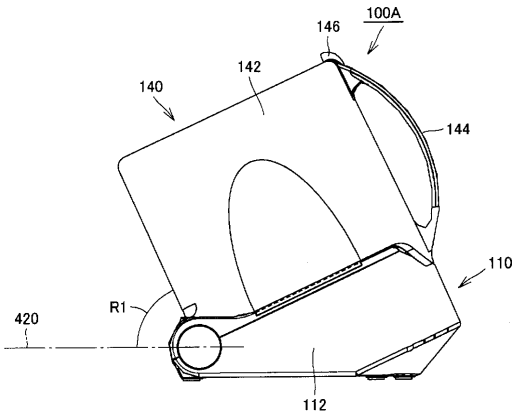
【図２】


146
100A
148
144
140
142
150
110
114
112
VI

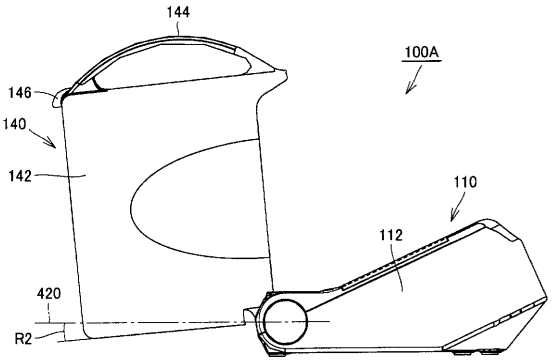
【図３】


129
メモリ部
116
表示部
114
操作部
128
CPU
127
A/D コンバータ
126
増幅器
124
エアポンプ 駆動回路
125
エアバルブ 駆動回路
120
生体圧迫用エア系
123
圧力センサ
121
エアポンプ
122
エアバルブ
154
152
生体圧迫用 空気袋

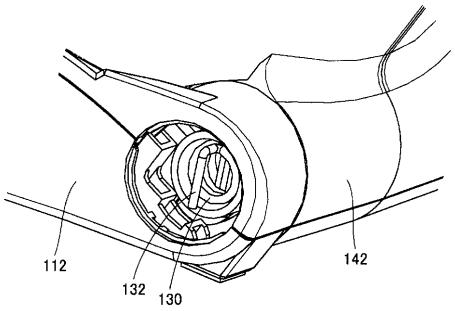
【図４】


146
100A
142
140
144
110
R1
420
112

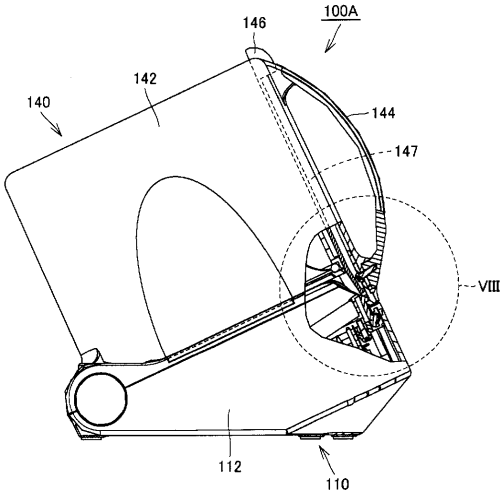
【図５】


144
100A
146
140
142
110
112
420
R2

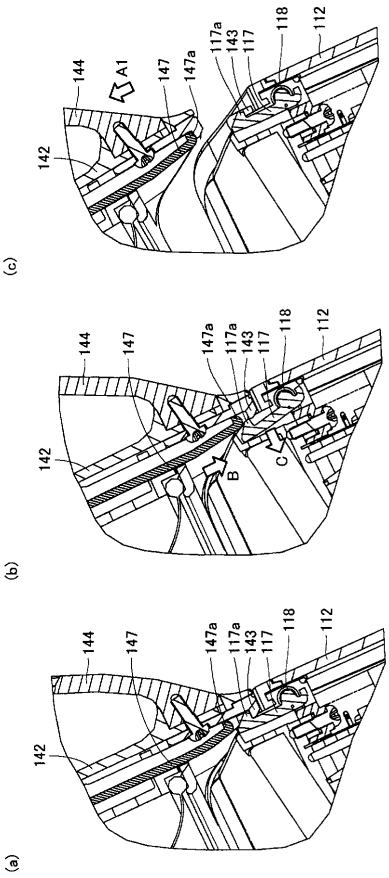
【図６】



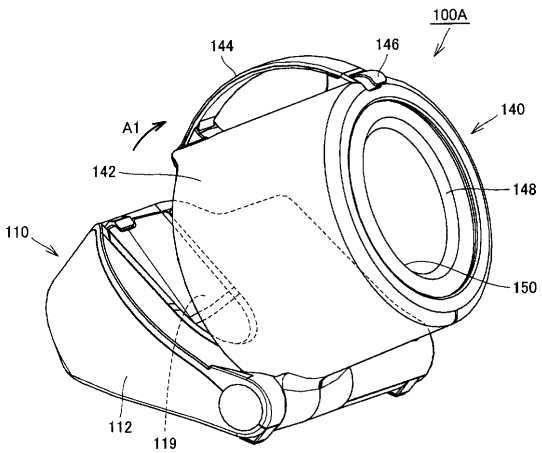
【図７】



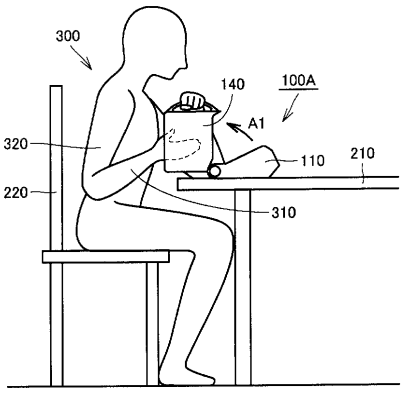
【図８】



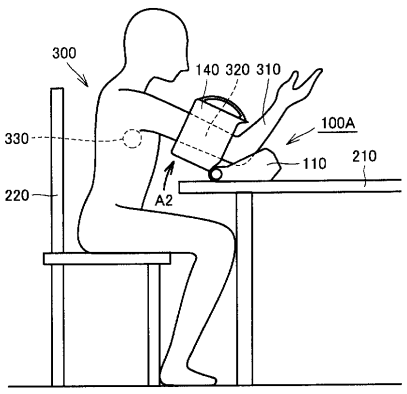
【図９】



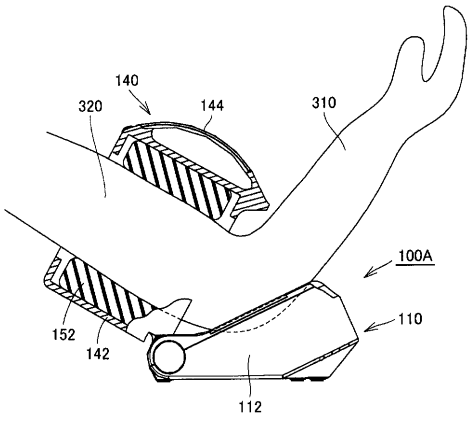
【図１０】



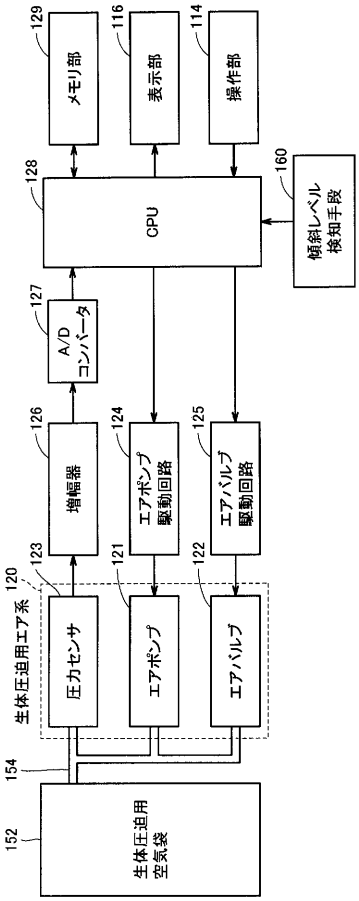
【図１１】



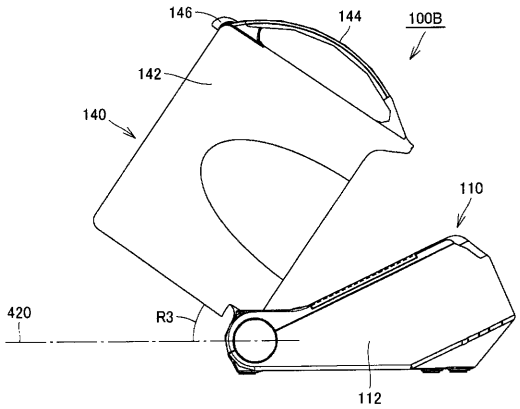
【図１２】



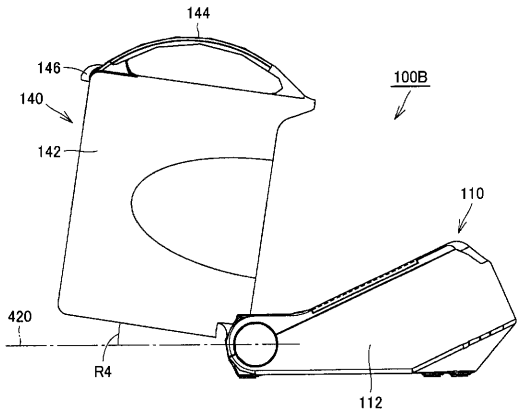
【図１３】



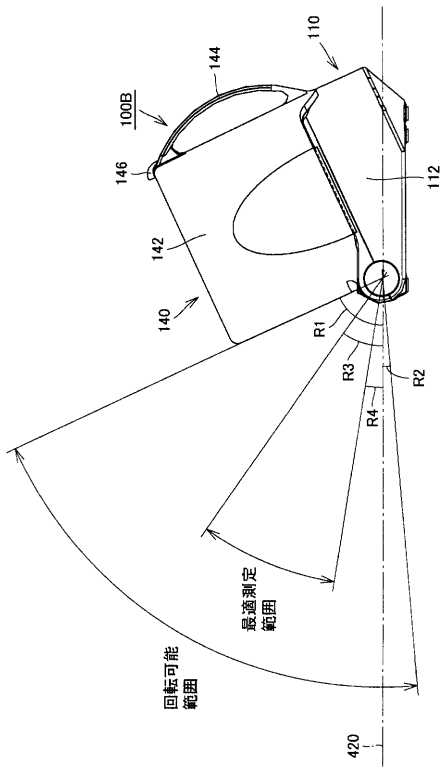
【図１４】



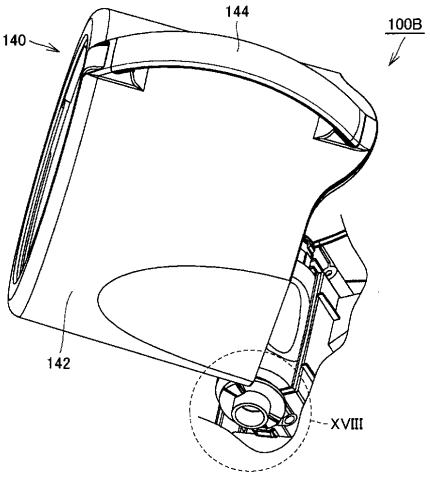
【図１５】



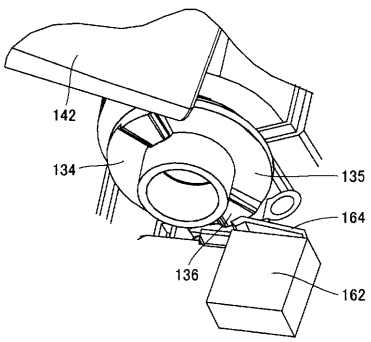
【図１６】



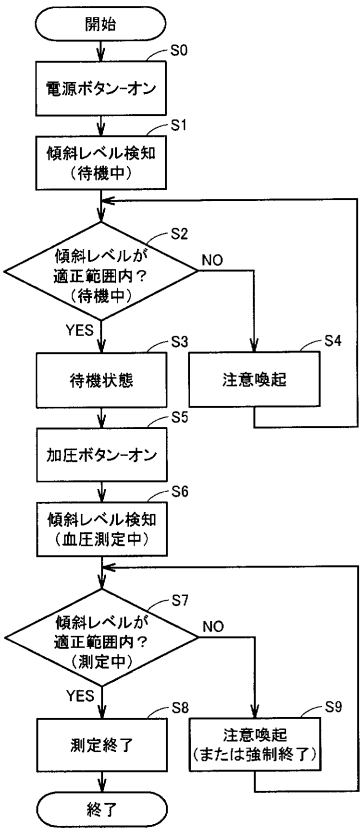
【図１７】



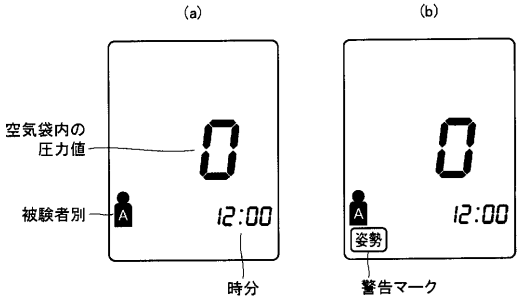
【図１８】



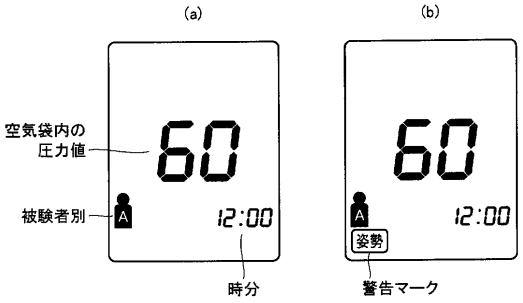
【図１９】



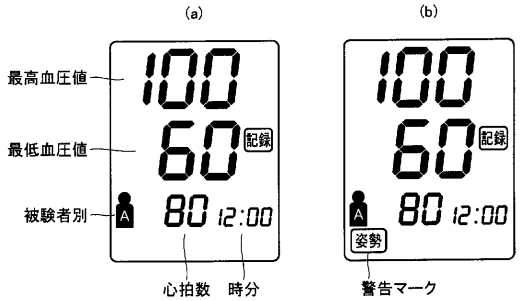
【図２０】



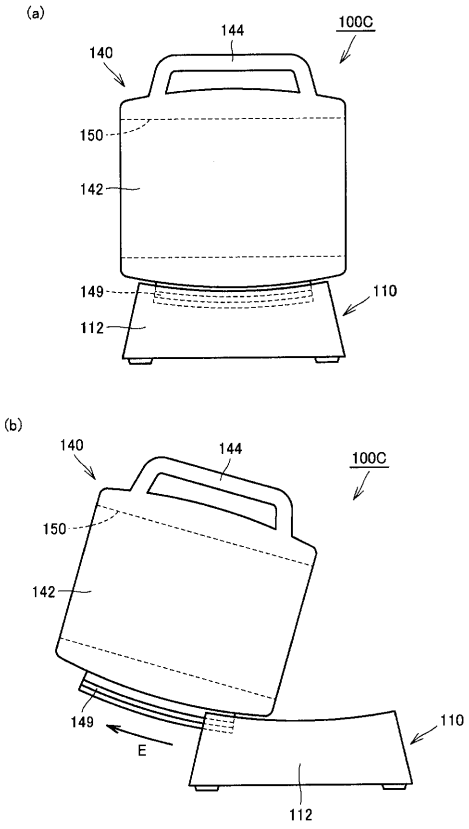
【図２１】



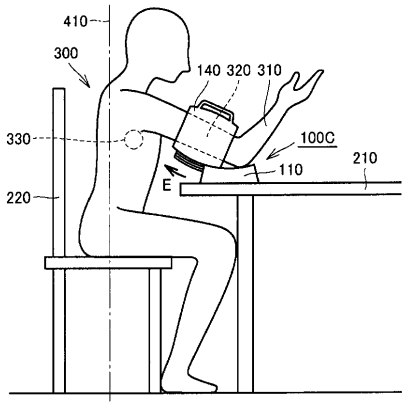
【図２２】



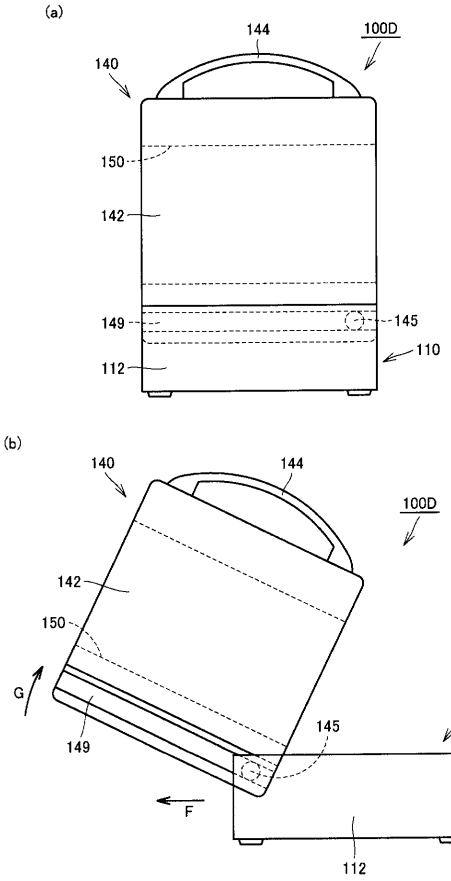
【図２３】



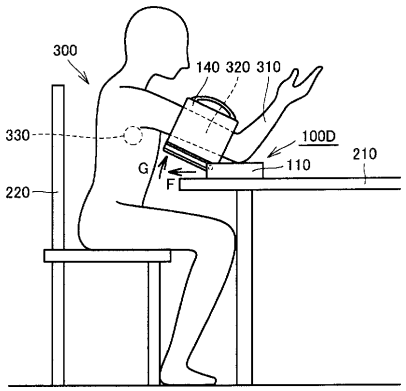
【図２４】



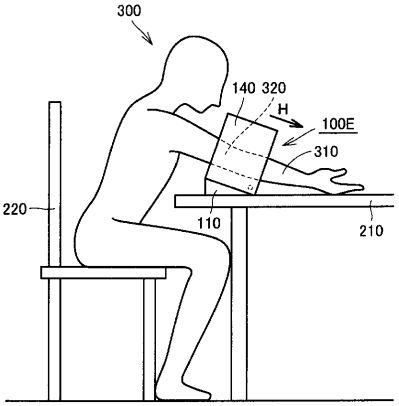
【図２５】



【図２６】



【図２７】



フロントページの続き

(74)代理人 100109162
弁理士 酒井 將行
(72)発明者 佐野 佳彦
京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町２４番地 オムロンヘルスケア株式会社内
(72)発明者 中西 剛文
京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町２４番地 オムロンヘルスケア株式会社内
(72)発明者 田中 孝英
京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町２４番地 オムロンヘルスケア株式会社内
(72)発明者 谷口 実
京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町２４番地 オムロンヘルスケア株式会社内
(72)発明者 井上 智紀
京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町２４番地 オムロンヘルスケア株式会社内
(72)発明者 中西 浩也
京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町２４番地 オムロンヘルスケア株式会社内
(72)発明者 澤野井 幸哉
京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町２４番地 オムロンヘルスケア株式会社内
Ｆターム(参考) 4C017 AA08 AB01 AC01 AD01 EE01 EE10 FF05