

(43) 国際公開日
2011 年 10 月 6 日(06.10.2011)

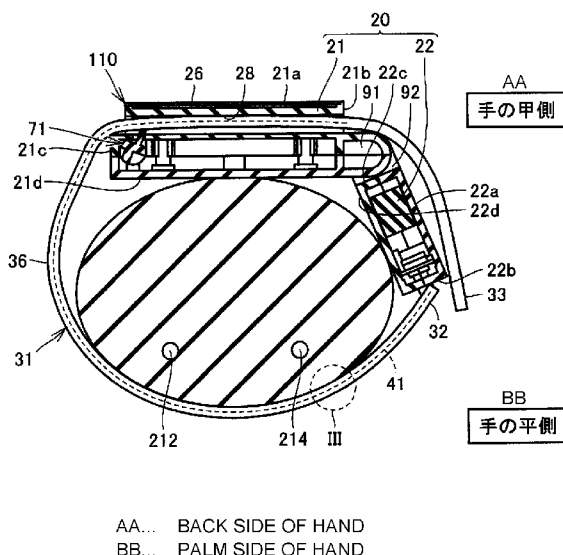
- | | |
|--|---|
| (51) 国際特許分類:
A61B 5/022 (2006.01) | (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (Fukami Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目2番7号 中之島セントラルタワー Osaka (JP). |
| (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/055326 | (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW. |
| (22) 国際出願日: 2011年3月8日(08.03.2011) | (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI |
| (25) 国際出願の言語: 日本語 | |
| (26) 国際公開の言語: 日本語 | |
| (30) 優先権データ:
特願 2010-082231 2010年3月31日(31.03.2010) JP | |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オムロンヘルスケア株式会社 (OMRON HEALTH-CARE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町24番地 Kyoto (JP). | |
| (72) 発明者; および | |
| (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西岡 孝哲 (NISHIOKA, Takanori) [JP/JP]; 〒6150084 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 Kyoto (JP). 松村 直美 (MATSUMURA, Naomi) [JP/JP]; 〒6150084 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 Kyoto (JP). | |

[続葉有]

(54) Title: WRIST-MOUNT BLOOD PRESSURE METER

(54) 発明の名称：手首式血圧計

[図2]



(57) Abstract: A wrist-mount blood pressure meter is provided with: an inflatable/deflatable cuff (31) having an air bag (41) to which air is supplied and assuming a tubular shape by being wrapped around a wrist of the subject; an inflation/deflation mechanism section for inflating and deflating the air bag (41); and a body case (20) disposed along the circumference of the wrist with the cuff (31) wrapped around the wrist. The body case (20) contains the inflation/deflation mechanism section. One end (32) of the cuff (31) in the circumferential direction thereof is affixed to the body case (20). The body case (20) has an engagement mechanism section (71) with which the other end (33) of the cuff (31) in the circumferential direction thereof is engaged to hold the cuff (31) in a state in which the cuff (31) is wrapped around the wrist. The wrist-mount blood pressure meter thus configured enables the cuff to be attached in a correct position for use.

(57) 要約: 手首式血圧計は、空気袋(41)を有し、被験者の手首に巻き回されることにより筒形状の形態をとるカフ(31)と、空気袋(41)を膨縮させるための膨縮機構部と、カフ(31)が手首に巻き回された状態で手首の周上に配置される本体ケース(20)とを備える。本体ケース(20)は、膨縮機構部を収容する。本体ケース(20)には、カフ(31)の周方向における一端(32)が固定される。本体ケース(20)は、カフ(31)の周方向における他端(33)に係止し、カフ(31)を手首に巻き回された状態に保持する係止機構部(71)を有する。このような構成によれば、正しい使用形態によりカフが装着される手首式血圧計を提供することができる。



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：手首式血圧計

技術分野

[0001] この発明は、一般的には、手首式血圧計に関し、より特定のには、被験者の手首にカフを装着して血圧測定を実施する手首式血圧計に関する。

背景技術

[0002] 従来の手首式血圧計に関して、たとえば、特開２００３－２４２８６号公報には、手首部に存在する筋、腱および骨の影響を受けることなく、手首部に位置する動脈を確実に圧迫することを目的とした手首式血圧計用カフが開示されている（特許文献１）。特許文献１に開示された手首式血圧計用カフは、加圧ポンプから送り出される空気が溜められるとともに、手首部の動脈を圧迫するために用いられる、第１空気袋と、第１空気袋と手首部との間に位置し、第１空気袋よりも伸縮性の高い材質からなる第２空気袋とを備える。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００３－２４２８６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上述の特許文献に開示されるように、被験者の手首にカフを装着して血圧測定を実施する手首式血圧計が広く利用されている。このような手首式血圧計は、カフ内部に收容される空気袋と、その空気袋に空気を供給するためのポンプが設けられる筐体とを備える。血圧測定時、ポンプから空気袋に空気が供給されることによって、手の平側の手首内に存在する、とう骨動脈および尺骨動脈という２本の動脈を圧迫する。

[0005] 一方、手首式血圧計は、手首周の細い人から太い人まで幅広く対応する必要があるため、手首周方向における空気袋の中心が、圧迫すべき動脈がある

手の平側に配置されるのが一般的である。この場合、ポンプが設けられる筐体も手の平側に配置されたり、手の側部側に配置されたりすることになる。

[0006] しかしながら、手首式血圧計を初めて使用する人は、手首に装着するものとして馴染みがある腕時計と同じように、筐体を手の甲側に配置してカフを手首に装着するおそれがある。この場合、被験者の動脈が空気袋によって適切に圧迫されず、正確な血圧測定を実施することができないという問題が生じる。

[0007] そこでこの発明の目的は、上記の課題を解決することであり、正しい使用形態によりカフが装着される手首式血圧計を提供することである。

課題を解決するための手段

[0008] この発明に従った手首式血圧計は、被験者の手首に巻き回されることにより筒形状の形態をとるカフと、膨縮機構部と、カフが手首に巻き回された状態で手首の周上に配置される筐体とを備える。カフは、流体が供給される膨縮可能な流体袋を有する。膨縮機構部は、流体袋を膨縮させる。筐体は、膨縮機構部を収容する。筐体には、カフの周方向における一端が固定される。筐体は、カフの周方向における他端に係止し、カフを手首に巻き回された状態に保持する係止機構部を有する。

[0009] このように構成された手首式血圧計によれば、カフの周方向における一端が筐体に固定されているとともに、手首へのカフの装着時、カフの周方向における他端が筐体が有する係止機構部により係止される。このような構成において、筐体が手の甲側の手首上に配置されるカフの使用形態を想定すると、カフは、手の甲側を始点に手首の周りを周回し、再び手の甲側に向かう形態となる。これにより、被験者の手首周長が大きい小さいにかかわらず、カフが有する流体袋を、圧迫すべき動脈が存在する手の平側の手首上に、より確実に配置することができる。

[0010] 結果、被験者が最も馴染みがあると考えられる手の甲側に筐体を配置するカフの使用形態をとることが可能となり、この使用形態において、被験者は、正しい使用形態によりカフを装着することができる。

- [0011] また好ましくは、流体袋は、カフが手首に巻き回わされた状態で、筐体と手首との間に配置されない。
- [0012] このように構成された手首式血圧計によれば、被験者の手首周長が大きいとか小さいかにかかわらず、流体袋を、圧迫すべき動脈が存在する手の平側の手首上により確実に配置することができる。
- [0013] また好ましくは、手首式血圧計は、測定された血圧値を表示する表示部をさらに備える。筐体は、表示部が設けられる第1筐体部と、第1筐体部に対してカフの周方向にずれた位置に配置される第2筐体部とを有する。第2筐体部は、膨縮機構部を収容し、カフの周方向における一端が固定される。
- [0014] このように構成された手首式血圧計によれば、表示部が設けられた第1筐体部を手の甲側に配置するカフの使用形態により、被験者は、正しい使用形態によりカフを装着することができる。また、膨縮機構部は、第1筐体部に対してカフの周方向にずれた位置に配置された第2筐体部に設けられている。これにより、流体袋の容積を小さく設定し、膨縮機構部を小型化することが可能となる。これに伴って、筐体を薄型化することが可能となるため、被験者は、違和感なく長時間に渡ってカフを装着することができる。
- [0015] また好ましくは、第1筐体部と第2筐体部とは、カフの軸方向に沿った軸を中心に互いに回動可能に連結される。
- [0016] このように構成された手首式血圧計によれば、第1筐体部および第2筐体部を、手首の形状に沿わせて手首の周上に配置することができる。これにより、筐体と手首との間に隙間が生じることを抑制し、流体袋の膨張に伴う圧迫力をより確実に手首に伝えることができる。
- [0017] また好ましくは、カフの周方向において、第2筐体部は、第1筐体部よりも小さい全長を有する。
- [0018] このように構成された手首式血圧計によれば、表示部が設けられた第1筐体部を手の甲側に配置するカフの使用形態において、第1筐体部および第2筐体部を手首の形状に沿わせて手首の周上に配置することができる。
- [0019] また好ましくは、膨縮機構部は、流体袋に接続され、流体が流通する第1

管路を含む。第1管路は、カフの周方向における筐体の端部に開口するように設けられる。また好ましくは、手首式血圧計は、筐体に收容され、流体袋内の圧力を検出するセンサ部をさらに備える。センサ部は、流体袋に接続され、流体が流通する第2管路を有する。第2管路は、カフの周方向における筐体の端部に開口するように設けられる。

[0020] このように構成された手首式血圧計によれば、筐体を薄型化することにより、被験者は、違和感なく長時間に渡ってカフを装着することができる。

[0021] また好ましくは、筐体は、カフが手首に巻き回わされた状態で手首表面と向かい合う底面を有する。筐体には、底面から距離を隔てた位置において筐体を貫通し、カフの周方向における他端が挿入される挿入孔が形成される。

[0022] このように構成された手首式血圧計によれば、筐体とカフの周方向における他端との干渉に起因して、カフの装着が妨げられることを回避できる。

[0023] また好ましくは、係止機構部は、ストッパ部を含む。ストッパ部は、挿入孔に挿入されたカフの締め付け方向の移動を許容するとともに緩み方向の移動を規制し、カフの周方向における他端を係止するように設けられる。

[0024] このように構成された手首式血圧計によれば、被験者は、カフを挿入孔に挿入し、その締め付け方向に引っ張るという一連の操作によって、カフの周方向における他端を筐体に対して係止させることができる。このため、カフ装着時の操作性を向上させることができる。

[0025] また好ましくは、ストッパ部は、カフの係止時に流体袋を押圧する。ストッパ部による押圧によって、流体袋の内部がカフの一端側の空間と他端側の空間とに区画される。

[0026] このように構成された手首式血圧計によれば、血圧測定時に、流体袋内部の、カフの一端側の空間にのみ流体を供給すればよくなるため、測定時間を短縮することができる。

[0027] また好ましくは、係止機構部は、解除部をさらに含む。解除部は、ストッパ部に連結され、ストッパ部によるカフの係止を解除するように設けられる。

- [0028] このように構成された手首式血圧計によれば、手首に装着されたカフを取り外す際の操作性を向上させることができる。
- [0029] また好ましくは、筐体を手の甲側の手首の周上に配置した場合に、カフの周方向における一端が、被験者の親指側の筐体の端部に接続される。
- [0030] このように構成された手首式血圧計によれば、カフの装着時、手の甲側が上方を向くように手首を支持した場合に、カフは、体の近い側から遠い側に巻き回され、さらに、挿入孔を通して体の近い側に向けて引っ張られる。このため、カフ装着時の操作性を向上させることができる。
- [0031] また好ましくは、カフは、手首に巻き回された状態で流体袋の外側に配置される板部材をさらに有する。その板部材には、カフの軸方向に沿って延びる複数の溝が形成される。
- [0032] このように構成された手首式血圧計によれば、被験者の手首周長が大きいとか小さいかにかかわらず、板部材の形状を手首の形状に沿わせることができる。
- [0033] また好ましくは、カフは、手首に対して、筐体が手の甲側の手首の周上に配置されるように装着される。
- [0034] このように構成された手首式血圧計によれば、被験者にとって最も馴染みがあると考えられる手の甲側に筐体が配置されるため、被験者は、正しい使用形態によりカフを装着することができる。

発明の効果

- [0035] 以上に説明したように、この発明に従えば、正しい使用形態によりカフが装着される手首式血圧計を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0036] [図1]この発明の実施の形態における手首式血圧計の使用形態を示す斜視図である。
- [図2]図1中の矢印 I I に示す方向から見た手首式血圧計の使用形態を示す断面図である。
- [図3]図2中の2点鎖線 I I I に囲まれた範囲を示す断面図である。

[図4] 図 1 中の手首式血圧計の構成を示す機能ブロック図である。

[図5] 図 1 中の血圧計の血圧測定処理の流れを示すフローチャートである。

[図6] 被験者の手首周が小さい場合の、比較のための手首式血圧計の使用形態を示す断面図である。

[図7] 被験者の手首周が大きい場合の、比較のための手首式血圧計の使用形態を示す断面図である。

[図8] 被験者の手首周が大きい場合の、図 6 および図 7 中の比較のための手首式血圧計の別の使用形態を示す断面図である。

[図9] 被験者の手首周が小さい場合の、図 8 中の比較のための手首式血圧計の使用形態を示す断面図である。

[図10] 被験者の手首周が小さい場合の、図 1 中の手首式血圧計の使用形態を示す断面図である。

[図11] 被験者の手首周が大きい場合の、図 1 中の手首式血圧計の使用形態を示す断面図である。

[図12] 手首の周上に配置された本体ケースを示す側面図である。

[図13] 図 1 2 中の本体ケースを示す斜視図である。

[図14] 図 1 3 中の X I V - X I V 線上に沿った本体ケースを示す断面図である。

[図15] 比較のための本体ケースを示す断面図である。

[図16] 表示部側ケースを示す断面図である。

[図17] カフ挿入時における、図 1 6 中の表示部側ケースを示す断面図である。

[図18] カフ挿入後における、図 1 6 中の表示部側ケースを示す断面図である。

[図19] 図 1 8 中の 2 点鎖線 X I X に囲まれた範囲を拡大して示す断面図である。

[図20] 表示部ケースを示す外観図である。

[図21] カフ取り外し時における、図 2 0 中の表示部ケースを示す断面図であ

る。

[図22] カフ装着時、被験者の手首に巻き回されるカフの動きを示す側面図である。

[図23] カフ装着時、被験者の手首に巻き回されるカフの動きを示す別の側面図である。

[図24] カフ装着時、被験者の手首に巻き回されるカフの動きを示すさらに別の側面図である。

[図25] カフに内包されるカーラを示す斜視図である。

[図26] 手首に装着される図 25 中のカーラを示す側面図である。

[図27] 手首周が小さい場合および大きい場合の、カーラの変形を模式的に表わす断面図である。

発明を実施するための形態

[0037] この発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。なお、以下で参照する図面では、同一またはそれに相当する部材には、同じ番号が付されている。

[0038] (実施の形態 1)

図 1 は、この発明の実施の形態における手首式血圧計の使用形態を示す斜視図である。図 2 は、図 1 中の矢印 I I に示す方向から見た手首式血圧計の使用形態を示す断面図である。本実施の形態では、図 1 中に示す手首式血圧計 100 の基本構造について説明する。

[0039] 図 1 および図 2 を参照して、手首式血圧計 100 は、その主要な構成部品として、装置本体 110 およびカフ 31 を有する。血圧測定時、手首式血圧計 100 は、カフ 31 が被験者の手首に巻き回された状態で装着される。カフ 31 は、一般的に、左手の手首に装着される。

[0040] 装置本体 110 は、本体ケース 20 および表示部 26 を有する。本体ケース 20 は、筐体形状を有し、装置本体 110 の外観をなす。表示部 26 は、本体ケース 20 の表面に設けられている。表示部 26 には、血圧値の測定結果や脈拍数の測定結果などが、数値やグラフなどを用いて表示される。表示

部 2 6 としては、たとえば、液晶パネルが利用される。

[0041] 本体ケース 2 0 は、カフ 3 1 と一体に設けられている。本実施の形態における手首式血圧計 1 0 0 においては、カフ 3 1 は、被験者の手首に対して、本体ケース 2 0 が手の甲側の手首の周上に配置されるように装着される。

[0042] 図 3 は、図 2 中の 2 点鎖線 I I I に囲まれた範囲を示す断面図である。図 1 から図 3 を参照して、カフ 3 1 は、手首に対する巻き付け方向を長手方向とする帯状の外形を有する。カフ 3 1 は、被験者の手首に巻き回された状態で筒形状の形態をとる。すなわち、筒形状の形態をとるカフ 3 1 の周方向は、被験者の手首周りの周方向と同一方向である。

[0043] カフ 3 1 は、空気が供給される空気袋 4 1 と、空気袋 4 1 を手首に巻き付けて固定するための袋状カバー体 3 6 とを有する。空気袋 4 1 は、袋状カバー体 3 6 の内部に收容されている。空気袋 4 1 は、樹脂シートを用いて形成された袋状の部材からなる。空気袋 4 1 の内部には、膨縮空間 4 5 が形成されている。膨縮空間 4 5 の圧力が、カフ圧である。膨縮空間 4 5 は、後述する装置本体 1 1 0 の血圧測定用エア系コンポーネント 1 4 1 と、配管を介して接続されている（図 4 参照のこと）。

[0044] カフ 3 1 は、空気袋 4 1 を内側に向けて付勢する、板部材としてのカーラ 4 6 をさらに有する。カーラ 4 6 は、展開した状態において略矩形状の外形を有する。カーラ 4 6 は、袋状カバー体 3 6 の内部で、被験者の手首に対して空気袋 4 1 の外側に重なって配置されている。カーラ 4 6 は、たとえばポリプロピレン（PP）等の樹脂材料から形成されている。

[0045] 手の平側に近い手首断面には、尺骨動脈 2 1 2 およびとう骨動脈 2 1 4 が存在する。カフ 3 1 が被験者の手首に巻き回された状態で、空気袋 4 1 は、手の平側の手首表面を覆うように配置される。血圧測定時、空気が供給されることによって空気袋 4 1 が膨張し、その膨張した空気袋 4 1 によって尺骨動脈 2 1 2 およびとう骨動脈 2 1 4 が圧迫される。

[0046] 次に、手首式血圧計 1 0 0 の主要な機能ブロックの構成について説明する。図 4 は、図 1 中の手首式血圧計の構成を示す機能ブロック図である。

- [0047] 図4を参照して、装置本体110には、カフ31に内包された空気袋41に配管を通じて空気を供給または排出するための血压測定用エア系コンポーネント141が設けられている。血压測定用エア系コンポーネント141は、空気袋41内の圧力を検出する圧力検出手段である、センサ部としての圧力センサ142と、空気袋41を膨縮させるための膨縮機構部140としてのポンプ143および弁145とから構成されている。装置本体110には、血压測定用エア系コンポーネント141に関連して、発振回路147、ポンプ駆動回路148および弁駆動回路149が設けられている。
- [0048] 装置本体110には、各部を集中的に制御および監視するためのCPU (Central Processing Unit) 150と、CPU 150に所定の動作をさせるプログラムや測定された血压値などの各種情報を記憶するためのメモリ部170と、血压測定結果を含む各種情報を表示するための表示部26と、測定のための各種指示を入力するために操作される入力部190と、CPU 150および各機能ブロックに電力を供給するための電源部180とが設けられている。CPU 150は、血压値を算出するための血压値算出手段としても機能する。
- [0049] 圧力センサ142は、空気袋41のカフ圧を検出し、検出した圧力に応じた信号を発振回路147に出力する。ポンプ143は、配管を通じて空気袋41に空気を供給する。弁145は、空気袋41内の圧力を維持したり、空気袋41内の空気を排出したりする際に開閉する。発振回路147は、圧力センサ142の出力値に応じた発振周波数の信号をCPU 150に出力する。ポンプ駆動回路148は、ポンプ143の駆動をCPU 150から与えられる制御信号に基づいて制御する。弁駆動回路149は、弁145の開閉制御をCPU 150から与えられる制御信号に基づいて行なう。
- [0050] 次に、手首式血压計100における血压測定処理の流れについて説明する。図5は、図1中の血压計の血压測定処理の流れを示すフローチャートである。
- [0051] 図5中のフローチャートに従うプログラムは、図4において示したメモリ

部 170 に予め記憶されており、CPU 150 がメモリ部 170 からこのプログラムを読み出して実行することにより、血圧測定処理が実施される。

[0052] 図 4 および図 5 を参照して、被験者が入力部 190 の電源ボタンを操作して電源をオンにすると手首式血圧計 100 の初期化がなされる（ステップ S 101）。次に、測定可能状態になると、CPU 150 はポンプ 143 の駆動を開始し、空気袋 41 のカフ圧を徐々に上昇させる（ステップ S 102）。

。

[0053] カフ圧が徐々に上昇する過程において、CPU 150 が発振回路 147 から得られる発振周波数に基づき脈波情報を抽出する。そして、抽出された脈波情報により収縮期血圧値（最高血圧値）および拡張期血圧値（最低血圧値）を算出する（ステップ S 103）。これにより、血圧値の測定が完了される。

[0054] ステップ S 103 において血圧値が算出されると、CPU 150 は、算出された血圧値を表示部 26 に表示する（ステップ S 104）。カフ圧が血圧測定のために必要な所定のレベルにまで達すると、CPU 150 はポンプ 143 を停止する。次いで、閉じていた弁 145 を開いて、空気袋 41 の空気を排気する（ステップ S 105）。その後、CPU 150 は、被験者の電源オフの指令を待ってその動作を終了する。

[0055] なお、以上において説明した測定方式は、空気袋 41 の加圧時に脈波を検出するいわゆる加圧測定方式に基づいたものであるが、空気袋 41 の減圧時に脈波を検出するいわゆる減圧測定方式を採用することも当然に可能である。

。

[0056] 次に、手首式血圧計 100 の基本構造についてより詳細な説明を行なう。

図 1 から図 4 を参照して、本体ケース 20 は、表示部側ケース 21 およびポンプ側ケース 22 が組み合わさって構成されている。表示部側ケース 21 とポンプ側ケース 22 とは、手首周りの周方向に並んで配置されている。本実施の形態では、カフ 31 が被験者の手首に装着された状態で、表示部側ケース 21 が手首周りの周方向における手の甲の中心位置に配置されている。

- [0057] 表示部側ケース２１には、表示部２６が設けられている。表示部側ケース２１には、さらに、ＣＰＵ１５０、メモリ部１７０、入力部１９０、電源部１８０、各種回路１４７～１４９が収容されている。ポンプ側ケース２２には、血圧測定用エア系コンポーネント１４１、すなわち、ポンプ１４３、弁１４５および圧力センサ１４２が収容されている。なお、圧力センサ１４２は、表示部側ケース２１に収容されてもよい。
- [0058] 表示部側ケース２１は、主面２１ａ、底面２１ｄおよび側面２１ｂ、２１ｃを有する略直方体形状を有する。
- [0059] カフ３１が被験者の手首に装着された状態で、主面２１ａは、手首の周上の外周側に配置される。主面２１ａには、表示部２６が設けられている。底面２１ｄは、手首の周上の内周側に配置され、主面２１ａとは反対側に面する。底面２１ｄは、手の甲側の手首表面と向かい合って配置される。側面２１ｂおよび側面２１ｃは、主面２１ａと底面２１ｄとを結ぶ方向に延在し、カフ３１の周方向に面する。側面２１ｂおよび側面２１ｃは、カフ３１の周方向において互いに反対側に面する。
- [0060] 本体ケース２０には、挿入孔２８が形成されている。挿入孔２８は、表示部側ケース２１に形成されている。挿入孔２８は、底面２１ｄから距離を隔てた位置に形成されている。挿入孔２８は、主面２１ａと底面２１ｄとの間に形成されている。挿入孔２８は、側面２１ｃと側面２１ｂとの間で表示部側ケース２１を貫通するように形成されている。カフ３１が被験者の手首に装着された状態で、挿入孔２８は、手首周りの周方向の接線方向に沿って延伸する。挿入孔２８の開口断面積は、カフ３１をその長手方向に直交する平面により切断した場合のカフ３１の断面積よりも大きくなる。
- [0061] ポンプ側ケース２２は、主面２２ａ、底面２２ｄおよび側面２２ｂ、２２ｃを有する略直方体形状を有する。主面２２ａは、手首の周上の外周側に配置される。底面２２ｄは、手首の周上の内周側に配置され、主面２２ａとは反対側に面する。底面２２ｄは、手の甲側の手首表面と向かい合って配置される。側面２２ｂおよび側面２２ｃは、主面２２ａと底面２２ｄとを結ぶ方

向に延在し、カフ 3 1 の周方向に面する。側面 2 2 b および側面 2 2 c は、カフ 3 1 の周方向において互いに反対側に面する。

[0062] 表示部側ケース 2 1 およびポンプ側ケース 2 2 は、側面 2 1 b と側面 2 2 c とが互いに対向するように配置されている。表示部側ケース 2 1 およびポンプ側ケース 2 2 は、それぞれ、連結部 9 1 および連結部 9 2 を有する。連結部 9 1 および連結部 9 2 は、それぞれ、側面 2 1 b および側面 2 2 c に設けられている。表示部側ケース 2 1 およびポンプ側ケース 2 2 は、連結部 9 1, 9 2 を介して互いに連結されている。

[0063] カフ 3 1 は、その長手方向における両端に、一端 3 2 および他端 3 3 を有する。カフ 3 1 の一端 3 2 は、本体ケース 2 0 に固定されている。カフ 3 1 の一端 3 2 は、ポンプ側ケース 2 2 に固定されている。カフ 3 1 の一端 3 2 は、ポンプ側ケース 2 2 の側面 2 2 b に固定されている。

[0064] 本体ケース 2 0 は、係止機構部 7 1 を有する。カフ 3 1 は、本体ケース 2 0 に固定された一端 3 2 を始点に手首周りに巻き回され、その他端 3 3 が挿入孔 2 8 に挿入される。係止機構部 7 1 は、その挿入孔 2 8 に挿入されたカフ 3 1 の他端 3 3 を係止可能なように設けられている。係止機構部 7 1 によってカフ 3 1 の他端 3 3 が本体ケース 2 0 の表示部側ケース 2 1 に対して係止されることにより、カフ 3 1 は、被験者の手首に巻き回された状態に保持される。

[0065] このような構成においては、カフ 3 1 が手首に巻き回された状態で、空気袋 4 1 は、本体ケース 2 0 と手首との間に配置されない。

[0066] なお、表示部側ケース 2 1 およびポンプ側ケース 2 2 の連結構造ならびに係止機構部 7 1 の構造については、実施の形態 2 で詳細に説明する。

[0067] 続いて、図 1 中の手首式血圧計 1 0 0 の基本構造によって奏される作用、効果について説明する。

[0068] 図 6 は、被験者の手首周が小さい場合の、比較のための手首式血圧計の使用形態を示す断面図である。図 7 は、被験者の手首周が大きい場合の、比較のための手首式血圧計の使用形態を示す断面図である。

[0069] 図6および図7を参照して、図中には、本体ケース20およびカフ31を有する比較のための手首式血圧計500が模式的に示されている。比較のための手首式血圧計500においては、カフ31が、本体ケース20が親指側の手首側部に配置される使用形態により手首に装着される。カフ31の一端32には、面ファスナ44が設けられている。カフ31は、被験者の手首に巻き回され、その他端33側の袋状カバ一体36が面ファスナ44に接合されている。

[0070] 図6中に示すように、被験者の手首周が小さい場合、空気袋41は、袋状カバ一体36の内部において、手の甲側に位置する端部42から手の平側を通り、端部42に隣り合って位置する端部43まで延在している。また、図7中に示すように、被験者の手首周が大きい場合、空気袋41は、袋状カバ一体36の内部において、手の甲側に位置する端部42から親指側の手首側部を通り、小指側の手首側部に位置する端部43まで延在している。いずれの場合であっても、空気袋41は、手の平側の手首表面を覆うように設けられる。

[0071] 図8は、被験者の手首周が大きい場合の、図6および図7中の比較のための手首式血圧計の別の使用形態を示す断面図である。図8を参照して、図6および図7中の比較のための手首式血圧計500において、本体ケース20が手の甲側の手首表面に配置されるようにカフを装着した場合が示されている。この場合、被験者の手首周が大きいと、空気袋41は、小指側の手首側部に位置する端部42から手の甲側の手首表面上を通り、手の平側の手首表面上に位置する端部42まで延びる。このように、空気袋41の始点が手の平側から遠ざかるため、手の平側の手首表面を全体的に覆うように空気袋41を配置することができない。空気袋41によって手の平側の手首表面を全体的に覆うには、端部42と、小指側の手首側部に位置する端部43'との間で延在する空気袋41'を設定する必要がある。

[0072] 図9は、被験者の手首周が小さい場合の、図8中の比較のための手首式血圧計の使用形態を示す断面図である。図9を参照して、図中には、図8中の

手首式血圧計 500 において設定した空気袋 41' を手首周が小さい被験者に適用した場合が示されている。空気袋 41' は、小指側の手首側部に位置する端部 42 から手首を一周、周回し、さらに、手首に巻き回された空気袋 41' の外周上に重なるように設けられる。

[0073] この場合、面ファスナ 44 が設けられた位置で空気袋 41' が重なって配置されていることに起因して、空気袋 41' の膨張時にカフ 31 の締め付けが緩むという問題が生じる。また、空気袋 41' の膨張時に、被験者による表示部 26 の視認がカフ 31 によって妨げられるという懸念も生じる。

[0074] すなわち、比較のための手首式血圧計 500 を用いて、本体ケース 20 が手の甲側の手首表面に配置される使用形態をとろうとしても、手首周の大きい人と小さい人との両方に対応可能なカフ 31 の構造を設定することができない。

[0075] 図 10 は、被験者の手首周が小さい場合の、図 1 中の手首式血圧計の使用形態を示す断面図である。図 11 は、被験者の手首周が大きい場合の、図 1 中の手首式血圧計の使用形態を示す断面図である。

[0076] 図 10 および図 11 を参照して、一方、本実施の形態における手首式血圧計 100 においては、カフ 31 の一端 32 が本体ケース 20 に固定されるとともに、手首へのカフ 31 の装着時、カフ 31 の他端 33 が本体ケース 20 に設けられた係止機構部 71（図 2 を参照のこと）により係止される。また、空気袋 41 は、カフ 31 が手首に巻き回された状態で、本体ケース 20 と手首との間に配置されない。

[0077] このような構成により、被験者の手首周が小さいか大きいかにかかわらず、空気袋 41 によって手の平側の手首表面を全体的に覆うことが可能な手首式血圧計 100 を実現することができる。また、被験者の手首周が大きい場合に手の平側の手首表面を全体的に覆うことが可能な長さに空気袋 41 の全長を設定した場合であっても、被験者の手首周が小さい場合において、カフ 31 による手首の締め付けが妨げられることがない手首式血圧計 100 を実現することができる。

[0078] なお、図 1 中に示す手首式血圧計 100 においては、測定対象として想定される最小手首周の 1/4 周位置（図 10 中の位置 A）よりも基点（手の甲側の手首表面の中心位置：図 10 中の位置 C）側に端部 42 が配置され、測定対象として想定される最大手首周の 3/4 周位置（図 11 中の位置 B）よりも基点（図 11 中の位置 C）側に端部 43 が配置されるように、空気袋 41 の全長および配置が設定されている。

[0079] また、図 1 中の手首式血圧計 100 においては、カフ 31 の他端 33 が、本体ケース 20 に形成された挿入孔 28 に挿入されている。このような構成によれば、空気袋 41 の膨張に伴ってカフ 31 と本体ケース 20 との間で干渉が生じるということがなくなる。また、カフ 31 によって表示部 26 の視認が遮られるということもなくなる。

[0080] 以上に説明した、この発明の実施の形態 1 における手首式血圧計 100 の基本構造についてまとめて説明すると、本実施の形態における手首式血圧計 100 は、被験者の手首に巻き回されることにより筒形状の形態をとるカフ 31 と、膨縮機構部 140 と、カフ 31 が手首に巻き回された状態で手首の周上に配置される筐体としての本体ケース 20 とを備える。カフ 31 は、流体としての空気が供給される膨縮可能な流体袋としての空気袋 41 を有する。膨縮機構部 140 は、空気袋 41 を膨縮させる。本体ケース 20 は、膨縮機構部 140 を収容する。本体ケース 20 には、カフ 31 の周方向における一端 32 が固定される。本体ケース 20 は、カフ 31 の周方向における他端 33 を係止し、カフ 31 を手首に巻き回された状態に保持する係止機構部 71 を有する。

[0081] このように構成された、この発明の実施の形態 1 における手首式血圧計 100 によれば、本体ケース 20 が手の甲側の手首の周上に配置されるカフ 31 の使用形態をとりつつ、手首周が大きい人から小さい人まで対応が可能な手首式血圧計を実現することができる。本体ケース 20 が手の甲側の手首の周上に配置されるカフ 31 の使用形態によって、手首式血圧計 100 を初めて使用する人であっても、カフ 31 を自然と正しい位置に装着することがで

きる。

[0082] (実施の形態 2)

本実施の形態では、図 1 中に示す手首式血圧計 100 の詳細構造について説明する。図 1 2 は、手首の周上に配置された本体ケースを示す側面図である。図 1 3 は、図 1 2 中の本体ケースを示す斜視図である。

[0083] 図 1 2 および図 1 3 を参照して、表示部側ケース 2 1 およびポンプ側ケース 2 2 は、それぞれ、連結部 9 1 および連結部 9 2 を有する。連結部 9 1 および連結部 9 2 は、筒形状の形態をとるカフ 3 1 の軸方向（中心軸 6 1 の軸線方向）に沿って延びる軸部と、この軸部をその軸周りにおいて回動自在に支持する受け部との組み合わせによって構成されている。表示部側ケース 2 1 およびポンプ側ケース 2 2 は、連結部 9 1, 9 2 を介して、中心軸 6 1 を中心に回動可能に連結されている。

[0084] このような構成によれば、被験者が手の甲側の手首表面上に本体ケース 2 0 を配置してカフ 3 1 を装着する際に、表示部側ケース 2 1 およびポンプ側ケース 2 2 が被験者の手首の形状に合わせて回動する。これにより、表示部側ケース 2 1 およびポンプ側ケース 2 2 を手首の形状に沿わせて手首の周上に配置することが可能となる。

[0085] また、カフ 3 1 の周方向において、ポンプ側ケース 2 2 は、表示部側ケース 2 1 よりも小さい全長を有する ($L 2 < L 1$)。一般的に、手首の形状は、手の甲側から見てその幅方向に大きい長さを有し、厚み方向に小さい長さを有する。このため、表示部側ケース 2 1 が手の甲側の手首表面に配置される手首式血圧計 100 においては、 $L 2 < L 1$ の関係により、表示部側ケース 2 1 およびポンプ側ケース 2 2 をより手首の形状に近似させて配置することができる。

[0086] これにより、本体ケース 2 0 と手首との間に隙間が生じることを抑制し、空気袋 4 1 の膨張に伴う圧迫力をより確実に手首に伝えることができる。結果、手首式血圧計 100 による血圧の測定精度を向上させることができる。

[0087] 図 1 4 は、図 1 3 中の X I V - X I V 線上に沿った本体ケースを示す断面

図である。図 1 3 および図 1 4 を参照して、ポンプ 1 4 3 および圧力センサ 1 4 2 は、ポンプ側ケース 2 2 の内部に收容されている。

[0088] ポンプ 1 4 3 および圧力センサ 1 4 2 は、それぞれ、第 1 管路としてエア管 6 6 および第 2 管路としてのエア管 6 7 を有する。ポンプ 1 4 3 は、エア管 6 6 を通じて空気袋 4 1 と接続され、圧力センサ 1 4 2 は、エア管 6 7 を通じて空気袋 4 1 と接続されている。本実施の形態における手首式血圧計 1 0 0 においては、エア管 6 6 およびエア管 6 7 が、ポンプ側ケース 2 2 の側面 2 2 b に開口するように設けられている。側面 2 2 b は、筒形状の形態をとるカフ 3 1 の周方向において本体ケース 2 0 の端部に配置される側面である。

[0089] 図 1 5 は、比較のための本体ケースを示す断面図である。図 1 5 を参照して、図中に示す比較のための本体ケース 2 0 においては、エア管 6 6 が、ポンプ側ケース 2 2 の底面 2 2 d に開口するように設けられている。カフ 3 1 は、手首に装着された状態で、手首表面とポンプ側ケース 2 2 との間に介挿されている。このような構成においては、手首表面からのポンプ側ケース 2 2 の突出高さが大きくなるという問題が生じる。

[0090] 図 1 3 および図 1 4 を参照して、これに対して、本実施の形態における手首式血圧計 1 0 0 では、エア管 6 6 およびエア管 6 7 が、ポンプ側ケース 2 2 の側面 2 2 b に開口するように設けられるため、手首表面とポンプ側ケース 2 2 との間にカフ 3 1 を介挿させる必要がない。このため、ポンプ側ケース 2 2 の薄型化を図ることが可能となる。この場合、たとえば、血圧値を継続的に測定するために、手首式血圧計 1 0 0 がカフ 3 1 を 2 4 時間中、装着するような使用形態をとった場合であっても、被験者は、違和感なくカフ 3 1 を装着し続けることができる。

[0091] また、本実施の形態における手首式血圧計 1 0 0 においては、本体ケース 2 0 を表示部側ケース 2 1 およびポンプ側ケース 2 2 からなる分割構造とするとともに、空気袋 4 1 に空気を供給するための膨縮機構部 1 4 0 をポンプ側ケース 2 2 の内部に收容している。このような構成によれば、本体ケース

20が手の甲側の手首表面上に配置されるにもかかわらず、ポンプ側ケース22に收容される膨縮機構部140を手の平側により近い位置に配置することができる。これにより、空気袋41の容積を小さく設定することが可能となり、これに伴って、ポンプ143の小型化を図ることができる。

[0092] 図16は、表示部側ケースを示す断面図である。図16を参照して、表示部側ケース21には、底面21dと挿入孔28との間に位置して收容空間76が形成されている。收容空間76には、後述するストッパ部72を支持するための受け部79が形成されている。表示部側ケース21には、收容空間76と挿入孔28との間を連通させるように開口部78が形成されている。

[0093] 係止機構部71は、收容空間76に收容されている。係止機構部71は、側面21bおよび側面21cのうち、カフ31の他端33が挿入される側である側面21cに近い側に配置されている。

[0094] 係止機構部71は、その構成部品として、ストッパ部72およびバネ部73を有する。ストッパ部72は、その構成部位として、押さえ部72mおよびベース部72nを有する。ベース部72nは、円柱形状を有して形成されている。ベース部72nは、收容空間76に配置されている。押さえ部72mは、ベース部72nから開口部78を通じて挿入孔28に侵入するように形成されている。ベース部72nは、收容空間76において受け部79によって支持されている。ベース部72nは、押さえ部72mの姿勢が変化するように、受け部79によって回動自在に支持されている。

[0095] バネ部73は、ベース部72nに当接して設けられている。バネ部73は、ベース部72nに対して挿入孔28の反対側に配置されている。バネ部73は、挿入孔28に近接する方向の弾性力をストッパ部72に付与するように設けられている。バネ部73からストッパ部72に弾性力が付与されることにより、押さえ部72mは、開口部78から挿入孔28内部に突出する形態により設けられている。

[0096] 図17は、カフ挿入時における、図16中の表示部側ケースを示す断面図である。図18は、カフ挿入後における、図16中の表示部側ケースを示す

断面図である。

[0097] 図 17 を参照して、被験者がカフ 31 を手首に装着する場合、カフ 31 の他端 33 が、挿入孔 28 に挿入される。このとき、押さえ部 72m は、カフ 31 によりその締め付け方向に押されることによって姿勢を変化させる。これに伴って、押さえ部 72m によって縮小された挿入孔 28 の開口断面積が拡張し、カフ 31 は、その締め付け方向にスライド移動可能となる。図 18 を参照して、カフ 31 が被験者の手首に巻き回され、スライド移動が停止されると、バネ部 73 の弾性力によって、押さえ部 72m は、挿入孔 28 の開口断面積を縮小させる元の姿勢に戻る。これにより、カフ 31 は、押さえ部 72m による押圧によって挿入孔 28 内部に係止され、カフ 31 が被験者の手首に巻き回された状態に保持される。

[0098] 以上に説明した構造により、係止機構部 71 は、挿入孔 28 に挿入されたカフ 31 の締め付け方向の移動を許容するとともに緩み方向の移動を規制し、カフ 31 の他端 33 を係止可能なように設けられている。これにより、被験者は、カフ 31 を挿入孔 28 に挿入し、その締め付け方向にスライド移動させるという一連の操作によって、カフ 31 を手首に装着することができる。

[0099] なお、係止機構部 71 の構造は、図中に示す構造に限られず、たとえば、一般的なワンウェイクラッチを用いた構造であってもよい。

[0100] 図 19 は、図 18 中の 2 点鎖線 X I X に囲まれた範囲を拡大して示す断面図である。図 18 および図 19 を参照して、押さえ部 72m は、挿入孔 28 の幅方向（図 18 を示す紙面の奥行き方向）において、空気袋 41 以上の長さを有して形成されている。カフ 31 が押さえ部 72m によって押圧されることにより、カフ 31 の内部では、空気袋 41 内の膨縮空間 45 が、カフ 31 の一端 32 側の空間 45p と、カフ 31 の他端 33 側の空間 45q とに区画される。

[0101] このような構成によれば、血圧測定時、空間 45q 側への空気の流入が規制されるため、空間 45p へのみ空気を供給すればよい。これにより、血圧

測定に要する時間を短縮することができる。特に本実施の形態においては、係止機構部 7 1 が側面 2 1 b および側面 2 1 c のうち側面 2 1 c に近い側に配置されている。カフ 3 1 が挿入孔 2 8 に挿入された状態において、側面 2 1 c はカフ 3 1 の一端 3 2 側に位置するため、上記効果をより有効に奏することができる。

[0102] 図 2 0 は、表示部ケースを示す外観図である。図 2 1 は、カフ取り外し時における、図 2 0 中の表示部ケースを示す断面図である。

[0103] 図 2 0 および図 2 1 を参照して、本実施の形態における手首式血圧計 1 0 0 においては、係止機構部 7 1 が、解除部 8 1 をさらに有する。解除部 8 1 は、その構成部位として、操作部 8 1 x および移動部 8 1 y を有する。操作部 8 1 x は、被験者による操作が可能のように、表示部側ケース 2 1 の外側に露出して設けられている。操作部 8 1 x は、図 2 0 中に示す表示部側ケース 2 1 の反対側の側面にも設けられている。移動部 8 1 y は、收容空間 7 6 に配置されている。移動部 8 1 y は、ストッパ部 7 2 に連結されている。より具体的には、移動部 8 1 y は、挿入孔 2 8 とベース部 7 2 n との間でベース部 7 2 n に当接するように設けられている。

[0104] 被験者による操作部 8 1 x の操作により、移動部 8 1 y が挿入孔 2 8 から遠ざかる方向に移動する。これにより、ストッパ部 7 2 がバネ部 7 3 の弾性に抗して、收容空間 7 6 内に押し込められる。結果、押さえ部 7 2 m によるカフ 3 1 の押圧が解除され、カフ 3 1 が挿入孔 2 8 から引き出し可能となる。このような構成によれば、血圧測定時の緊急時においても、被験者は、即時にカフ 3 1 による手首の拘束を解くことができる。

[0105] 図 2 2 から図 2 4 は、カフ装着時、被験者の手首に巻き回されるカフの動きを示す側面図である。

[0106] 図 2 2 から図 2 4 を参照して、本実施の形態における手首式血圧計 1 0 0 においては、本体ケース 2 0 を手の甲側の手首の周上に配置した場合に、カフ 3 1 の一端 3 2 が、被験者の親指側の本体ケース 2 0 の端部、すなわちポンプ側ケース 2 2 の側面 2 2 b に接続される。

- [0107] この場合、被験者は、カフ 3 1 の装着時、図 2 2 中に示すように、まず、被験者の体に近い手前側からカフ 3 1 を遠ざけつつ、手首の周囲に巻き付けていく。そして、図 2 3 および図 2 4 中に示すように、カフ 3 1 の他端 3 3 を挿入孔 2 8 に挿入し、カフ 3 1 を被験者の体に近い手前側に引き寄せる。このような操作工程によれば、被験者はカフ 3 1 を扱い易くなるため、カフ 3 1 の装着時の操作性を向上させることができる。
- [0108] なお、カフ 3 1 の他端 3 3 に抜け止めを設け、カフ 3 1 の他端 3 3 が常時、挿入孔 2 8 に挿入される構造としてもよい。この場合、被験者は、筒状のカフ 3 1 を手首の周囲に配置したあと、カフ 3 1 の他端 3 3 を体の手前側に引き寄せればよい。
- [0109] 図 2 5 は、カフに内包されるカーラを示す斜視図である。図 2 6 は、手首に装着される図 2 5 中のカーラを示す側面図である。
- [0110] 図 2 5 および図 2 6 を参照して、カーラ 4 6 は、カフ 3 1 が手首に装着された状態で、手首表面と向かい合う表面 4 6 b と、表面 4 6 b の裏側に配置される表面 4 6 a とを有する。本実施の形態における手首式血圧計 1 0 0 においては、カーラ 4 6 に複数の溝 4 7 が形成されている。
- [0111] 複数の溝 4 7 は、円筒形状の形態をとるカフ 3 1 の軸方向に沿って延びている。複数の溝 4 7 は、表面 4 6 a から凹むように形成されている。表面 4 6 a には、溝 4 7 と凸部 4 8 とが、カフ 3 1 の長手方向に繰り返し並んで形成されている。
- [0112] 図 2 7 は、手首周が小さい場合および大きい場合の、カーラの変形を模式的に表わす断面図である。図 2 7 を参照して、本体ケース 2 0 を被験者の手の甲側の手首表面に配置する場合、手首周が小さい場合と大きい場合とでは、図中に示すように、カーラ 4 6 の曲がりが大きく異なる。この場合、カーラ 4 6 の柔軟性が十分でなければ、手首周が小さい場合と大きい場合との双方に対応してカーラ 4 6 を湾曲させることができない。
- [0113] 図 2 5 および図 2 6 を参照して、一方、本実施の形態における手首式血圧計 1 0 0 においては、カーラ 4 6 に複数の溝 4 7 を形成することによって、

カーラ 46 を手首の形状に合わせて容易に湾曲させることができる。これにより、カフ 31 と手首表面との間に隙間を生じさせることなく、カフ 31 を手首にフィットさせることができる。また、カフ 31 の未使用時には、カフ 31 を薄く折り畳むことが可能となるため、カフ 31 の収納性を向上させることができる。

[0114] 今回開示された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と考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

産業上の利用可能性

[0115] この発明は、主に、血圧の自己管理などを目的に家庭において用いられる手首式血圧計に適用される。

符号の説明

[0116] 20 本体ケース、21 表示部側ケース、21a, 22a 主面、21b, 21c, 22b, 22c 側面、21d, 22d 底面、22 ポンプ側ケース、26 表示部、28 挿入孔、31 カフ、32 一端、33 他端、36 袋状カバー体、41 空気袋、42, 43 端部、44 面ファスナ、45 膨縮空間、45p, 45q 空間、46 カーラ、46a, 46b 表面、47 溝、48 凸部、61 中心軸、66, 67 エア管、71 係止機構部、72 ストッパ部、72m 押さえ部、72n ベース部、73 バネ部、76 収容空間、78 開口部、79 受け部、81 解除部、81x 操作部、81y 移動部、91, 92 連結部、100, 500 手首式血圧計、110 装置本体、134 ポンプ、140 膨縮機構部、141 血圧測定用エア系コンポーネント、142 圧力センサ、143 ポンプ、14 弁、147 発振回路、148 ポンプ駆動回路、149 弁駆動回路、170 メモリ部、180 電源部、190 入力部、212 尺骨動脈、214 とう骨動脈。

請求の範囲

- [請求項1] 流体が供給される膨縮可能な流体袋（４１）を有し、被験者の手首に巻き回されることにより筒形状の形態をとるカフ（３１）と、
前記流体袋（４１）を膨縮させる膨縮機構部（１４０）と、
前記膨縮機構部（１４０）を収容し、前記カフ（３１）が手首に巻き回された状態で手首の周上に配置され、前記カフ（３１）の周方向における一端が固定される筐体（２０）とを備え、
前記筐体（２０）は、前記カフ（３１）の周方向における他端に係止し、前記カフ（３１）を手首に巻き回された状態に保持する係止機構部（７１）を有する、手首式血圧計。
- [請求項2] 前記流体袋（４１）は、前記カフ（３１）が手首に巻き回された状態で、前記筐体（２０）と手首との間に配置されない、請求項１に記載の手首式血圧計。
- [請求項3] 測定された血圧値を表示する表示部（２６）をさらに備え、
前記筐体（２０）は、前記表示部（２６）が設けられる第１筐体部（２１）と、前記第１筐体部（２１）に対して前記カフ（３１）の周方向にずれた位置に配置され、前記膨縮機構部（１４０）を収容し、前記カフ（３１）の周方向における一端が固定される第２筐体部（２２）とを有する、請求項１に記載の手首式血圧計。
- [請求項4] 前記第１筐体部（２１）と前記第２筐体部（２２）とは、前記カフ（３１）の軸方向に沿った軸を中心に互いに回動可能に連結される、請求項３に記載の手首式血圧計。
- [請求項5] 前記カフ（３１）の周方向において、前記第２筐体部（２２）は、前記第１筐体部（２１）よりも小さい全長を有する、請求項３に記載の手首式血圧計。
- [請求項6] 前記膨縮機構部（１４０）は、前記流体袋（４１）に接続され、流体が流通する第１管路（６６）を含み、
前記第１管路（６６）は、前記カフ（３１）の周方向における前記

筐体（２０）の端部に開口するように設けられる、請求項１に記載の手首式血圧計。

[請求項7] 前記筐体（２０）に收容され、前記流体袋（４１）内の圧力を検出するセンサ部（１４２）をさらに備え、

前記センサ部（１４２）は、前記流体袋（４１）に接続され、流体が流通する第２管路（６７）を有し、

前記第２管路（６７）は、前記カフ（３１）の周方向における前記筐体（２０）の端部に開口するように設けられる、請求項１に記載の手首式血圧計。

[請求項8] 前記筐体（２０）は、前記カフ（３１）が手首に巻き回わされた状態で手首表面と向かい合う底面（２１ｃ）を有し、

前記筐体（２０）には、前記底面（２１ｃ）から距離を隔てた位置において前記筐体（２０）を貫通し、前記カフ（３１）の周方向における他端が挿入される挿入孔（２８）が形成される、請求項１に記載の手首式血圧計。

[請求項9] 前記係止機構部（１４０）は、前記挿入孔（２８）に挿入された前記カフ（３１）の締め付け方向の移動を許容するとともに緩み方向の移動を規制し、前記カフ（３１）の周方向における他端を係止するストッパ部（７２）を含む、請求項８に記載の手首式血圧計。

[請求項10] 前記ストッパ部（７２）は、前記カフ（３１）の係止時に前記流体袋（４１）を押圧し、

前記ストッパ部（７２）による押圧によって、前記流体袋（４１）の内部が前記カフ（３１）の一端側の空間と他端側の空間とに区画される、請求項９に記載の手首式血圧計。

[請求項11] 前記係止機構部（１４０）は、前記ストッパ部（７２）に連結され、前記ストッパ部（７２）による前記カフ（３１）の係止を解除する解除部（８１）をさらに含む、請求項９に記載の手首式血圧計。

[請求項12] 前記筐体（２０）を手の甲側の手首の周上に配置した場合に、前記

カフ（３１）の周方向における一端が、被験者の親指側の前記筐体（２０）の端部に接続される、請求項８に記載の手首式血圧計。

[請求項13] 前記カフ（３１）は、手首に巻き回された状態で前記流体袋（４１）の外側に配置される板部材（４６）をさらに有し、

前記板部材（４６）には、前記カフ（３１）の軸方向に沿って延びる複数の溝（４７）が形成される、請求項１に記載の手首式血圧計。

[請求項14] 前記カフ（３１）は、手首に対して、前記筐体（２０）が手の甲側の手首の周上に配置されるように装着される、請求項１に記載の手首式血圧計。

補正された請求の範囲
[2011年6月29日 (29.06.2011) 国際事務局受理]

- [請求項1] (補正後) 流体が供給される膨縮可能な流体袋(41)を有し、被験者の手首に巻き回されることにより筒形状の形態をとるカフ(31)と、
- 前記流体袋(41)を膨縮させる膨縮機構部(140)と、
- 前記膨縮機構部(140)を収容し、前記カフ(31)が手首に巻き回された状態で手首の周上に配置され、前記カフ(31)の周方向における一端が固定される筐体(20)とを備え、
- 前記筐体(20)は、前記カフ(31)の周方向における他端に係止し、前記カフ(31)を手首に巻き回された状態に保持する係止機構部(71)を有し、
- 測定された血圧値を表示する表示部(26)をさらに備え、
- 前記筐体(20)は、前記表示部(26)が設けられる第1筐体部(21)と、前記第1筐体部(21)に対して前記カフ(31)の周方向にずれた位置に配置され、前記膨縮機構部(140)を収容し、前記カフ(31)の周方向における一端が固定される第2筐体部(22)とを有する、手首式血圧計。
- [請求項2] 前記流体袋(41)は、前記カフ(31)が手首に巻き回された状態で、前記筐体(20)と手首との間に配置されない、請求項1に記載の手首式血圧計。
- [請求項3] (削除)
- [請求項4] (補正後) 前記第1筐体部(21)と前記第2筐体部(22)とは、前記カフ(31)の軸方向に沿った軸を中心に互いに回動可能に連結される、請求項1に記載の手首式血圧計。
- [請求項5] (補正後) 前記カフ(31)の周方向において、前記第2筐体部(22)は、前記第1筐体部(21)よりも小さい全長を有する、請求項1に記載の手首式血圧計。
- [請求項6] 前記膨縮機構部(140)は、前記流体袋(41)に接続され、流

体が流通する第1管路(66)を含み、

前記第1管路(66)は、前記カフ(31)の周方向における前記筐体(20)の端部に開口するように設けられる、請求項1に記載の手首式血圧計。

[請求項7] 前記筐体(20)に収容され、前記流体袋(41)内の圧力を検出するセンサ部(142)をさらに備え、

前記センサ部(142)は、前記流体袋(41)に接続され、流体が流通する第2管路(67)を有し、

前記第2管路(67)は、前記カフ(31)の周方向における前記筐体(20)の端部に開口するように設けられる、請求項1に記載の手首式血圧計。

[請求項8] 前記筐体(20)は、前記カフ(31)が手首に巻き回わされた状態で手首表面と向かい合う底面(21c)を有し、

前記筐体(20)には、前記底面(21c)から距離を隔てた位置において前記筐体(20)を貫通し、前記カフ(31)の周方向における他端が挿入される挿入孔(28)が形成される、請求項1に記載の手首式血圧計。

[請求項9] 前記係止機構部(140)は、前記挿入孔(28)に挿入された前記カフ(31)の締め付け方向の移動を許容するとともに緩み方向の移動を規制し、前記カフ(31)の周方向における他端を係止するストッパ部(72)を含む、請求項8に記載の手首式血圧計。

[請求項10] 前記ストッパ部(72)は、前記カフ(31)の係止時に前記流体袋(41)を押圧し、

前記ストッパ部(72)による押圧によって、前記流体袋(41)の内部が前記カフ(31)の一端側の空間と他端側の空間とに区画される、請求項9に記載の手首式血圧計。

[請求項11] 前記係止機構部(140)は、前記ストッパ部(72)に連結され、前記ストッパ部(72)による前記カフ(31)の係止を解除する

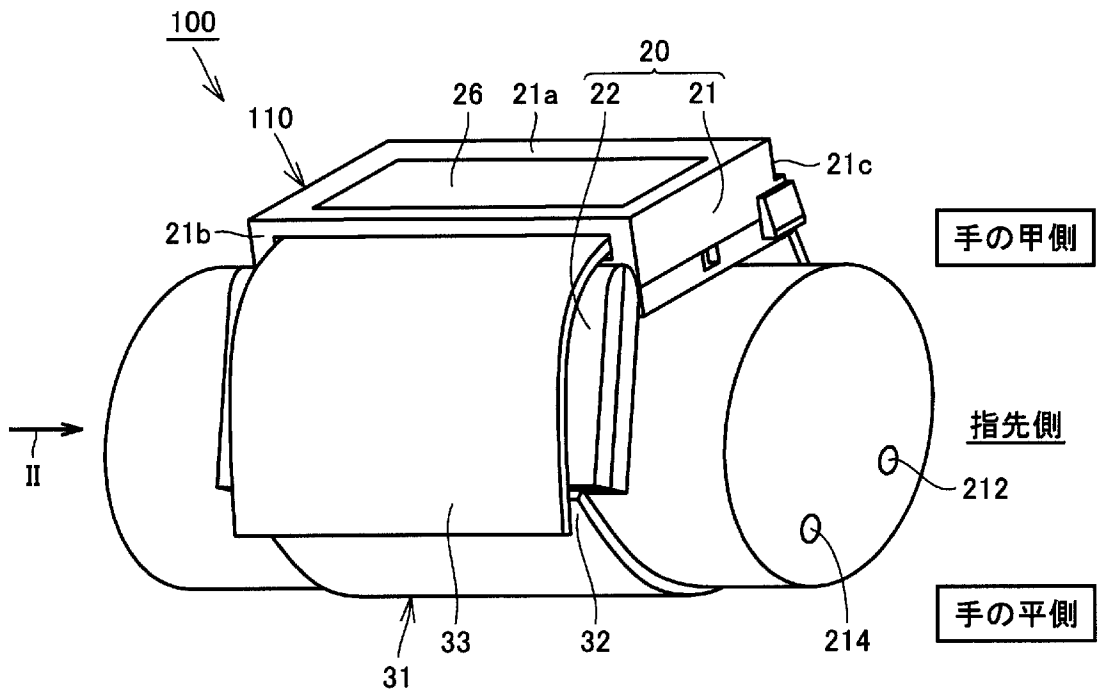
解除部（８１）をさらに含む、請求項９に記載の手首式血圧計。

[請求項12] 前記筐体（２０）を手の甲側の手首の周上に配置した場合に、前記カフ（３１）の周方向における一端が、被験者の親指側の前記筐体（２０）の端部に接続される、請求項８に記載の手首式血圧計。

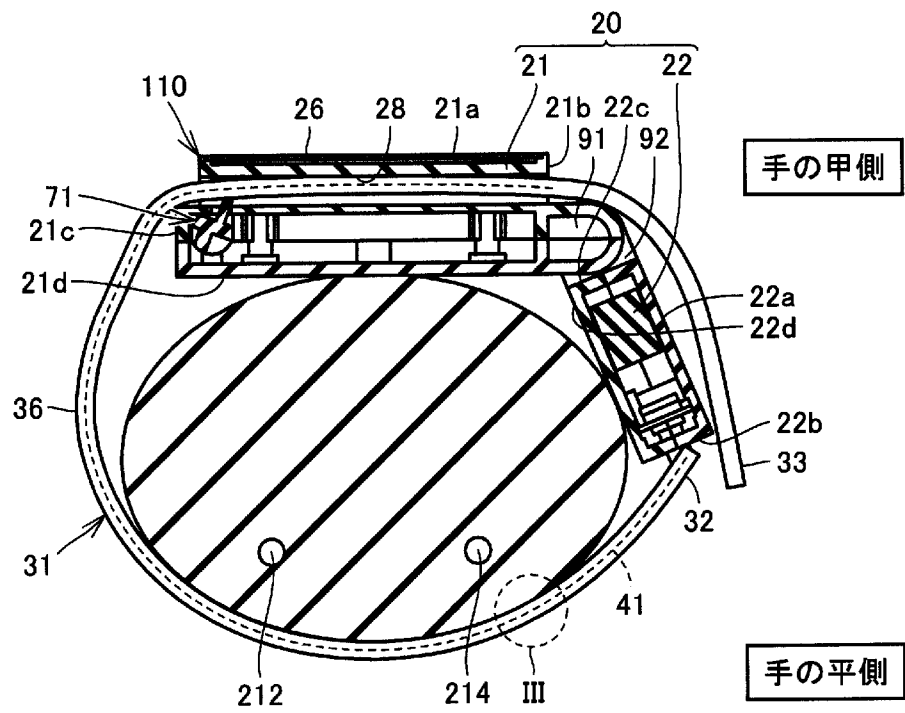
[請求項13] 前記カフ（３１）は、手首に巻き回された状態で前記流体袋（４１）の外側に配置される板部材（４６）をさらに有し、
前記板部材（４６）には、前記カフ（３１）の軸方向に沿って延びる複数の溝（４７）が形成される、請求項１に記載の手首式血圧計。

[請求項14] 前記カフ（３１）は、手首に対して、前記筐体（２０）が手の甲側の手首の周上に配置されるように装着される、請求項１に記載の手首式血圧計。

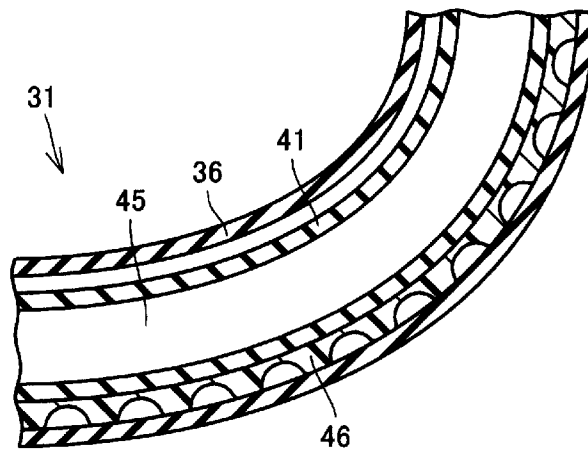
[図1]



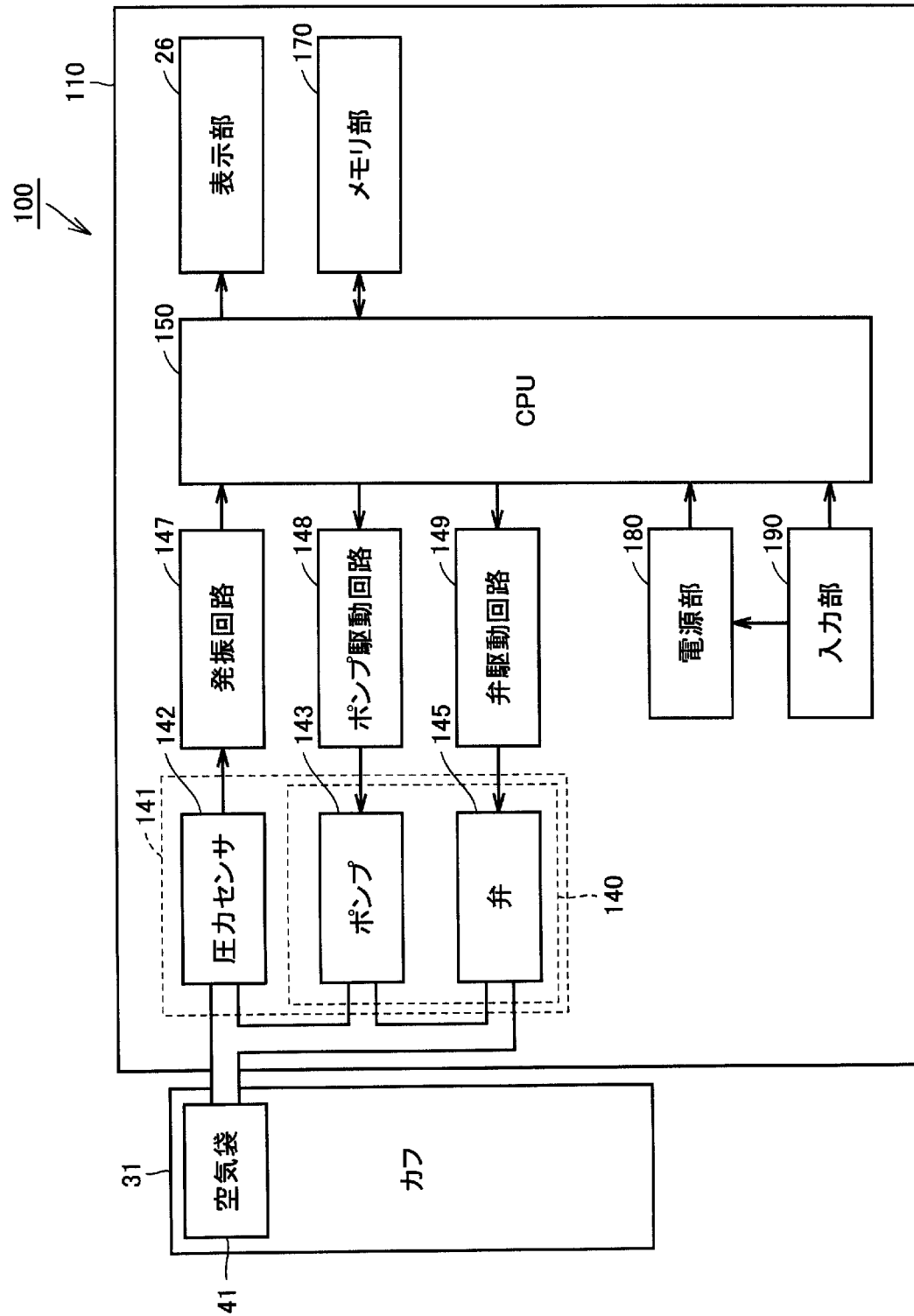
[図2]



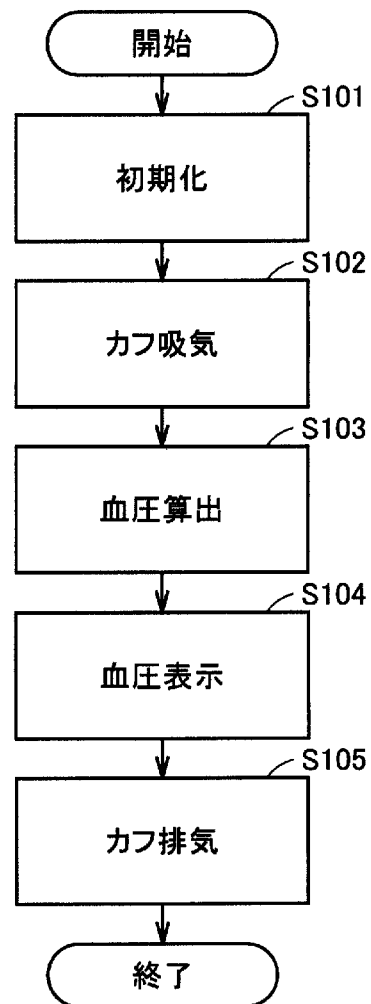
[図3]



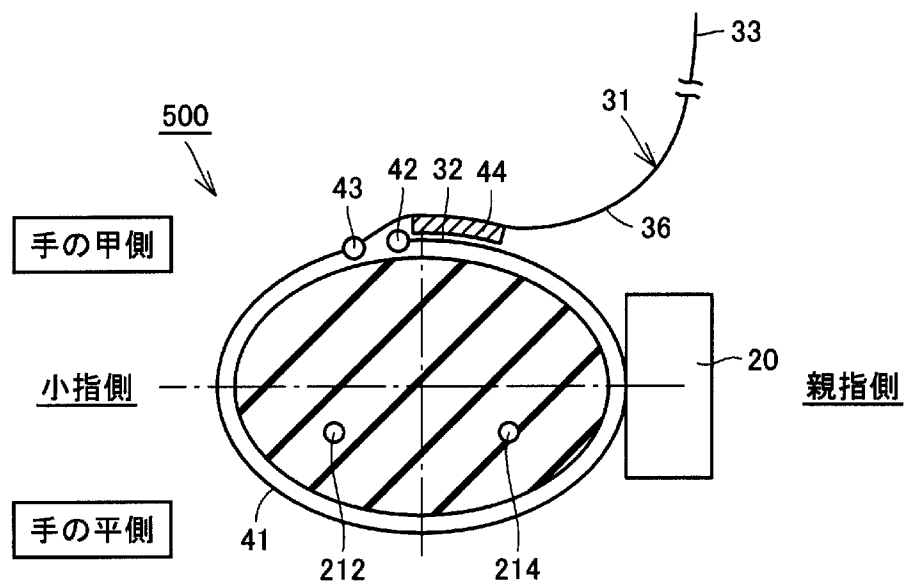
[図4]



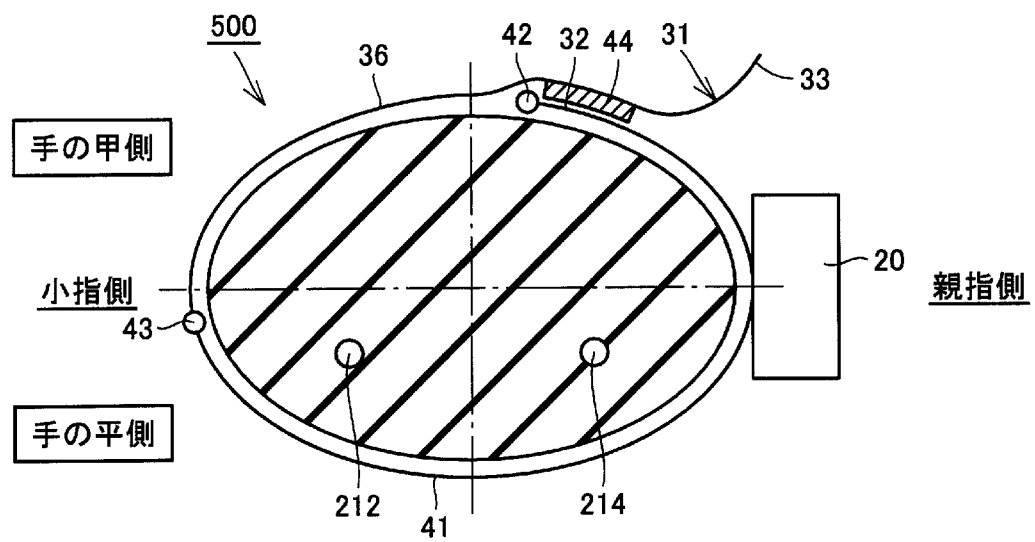
[図5]



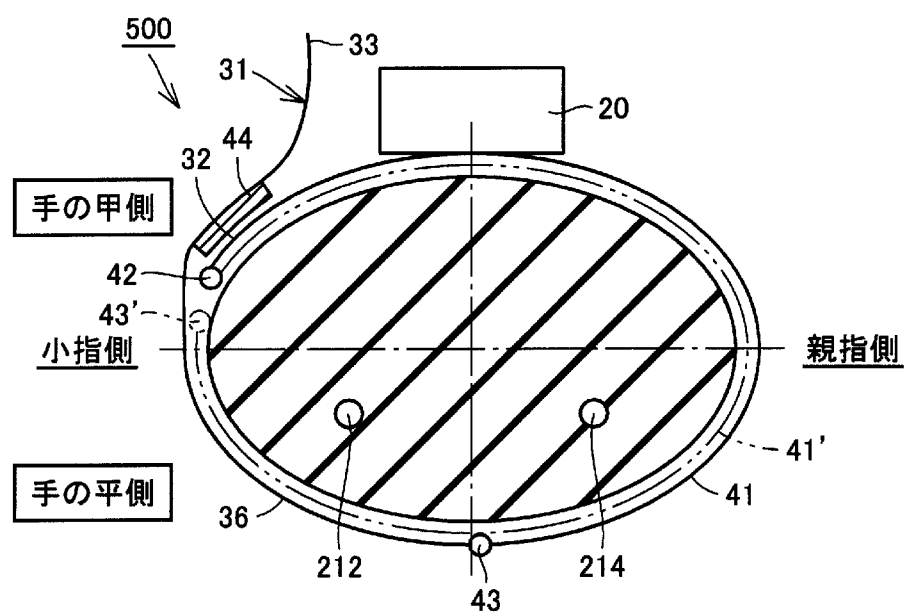
[図6]



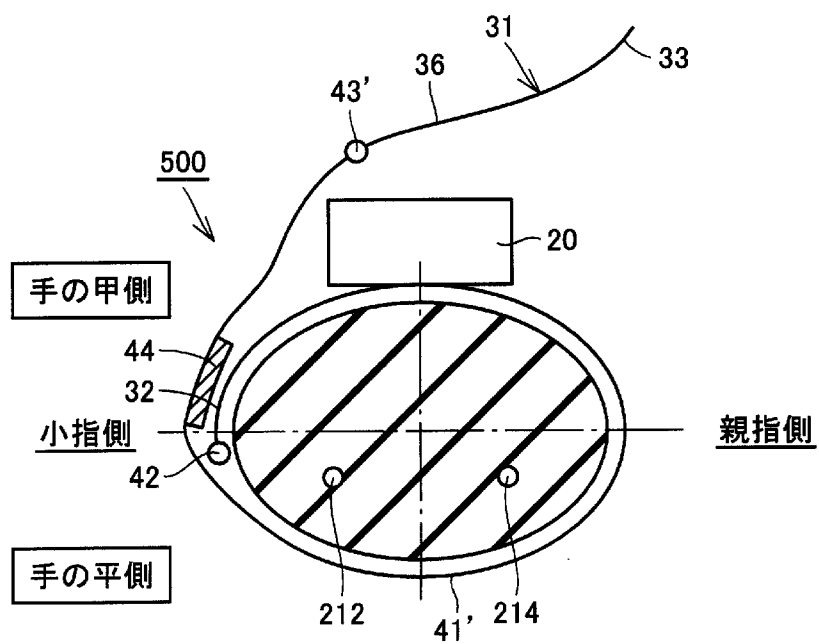
[図7]



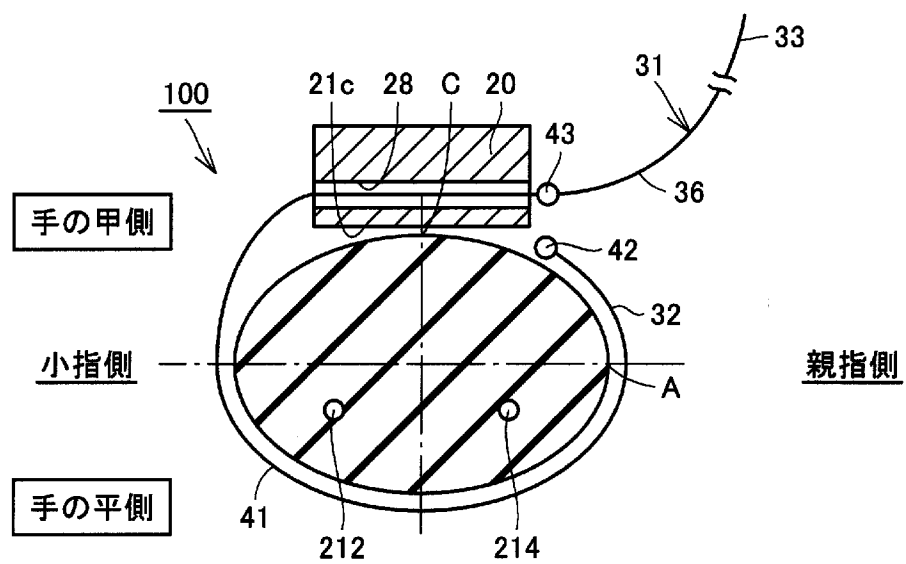
[図8]



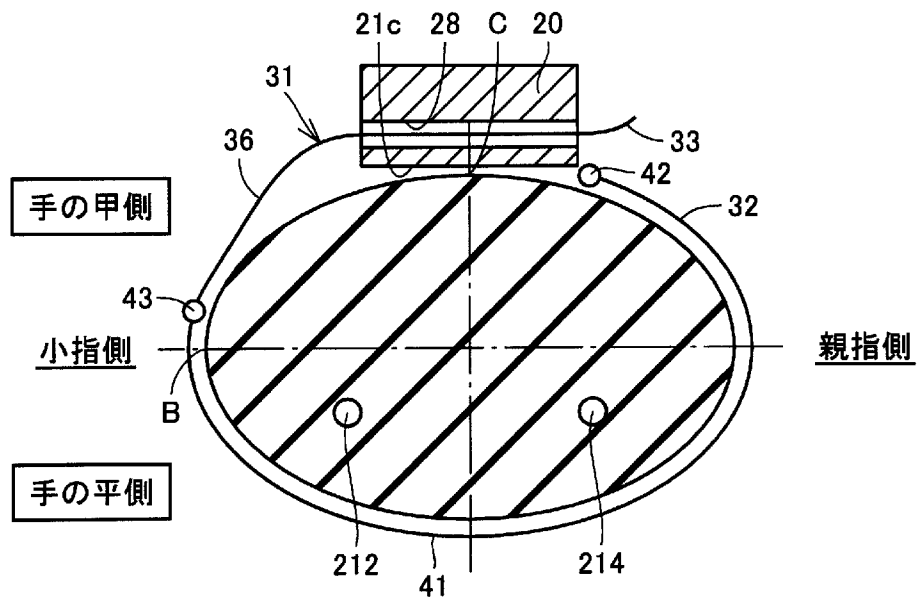
[図9]



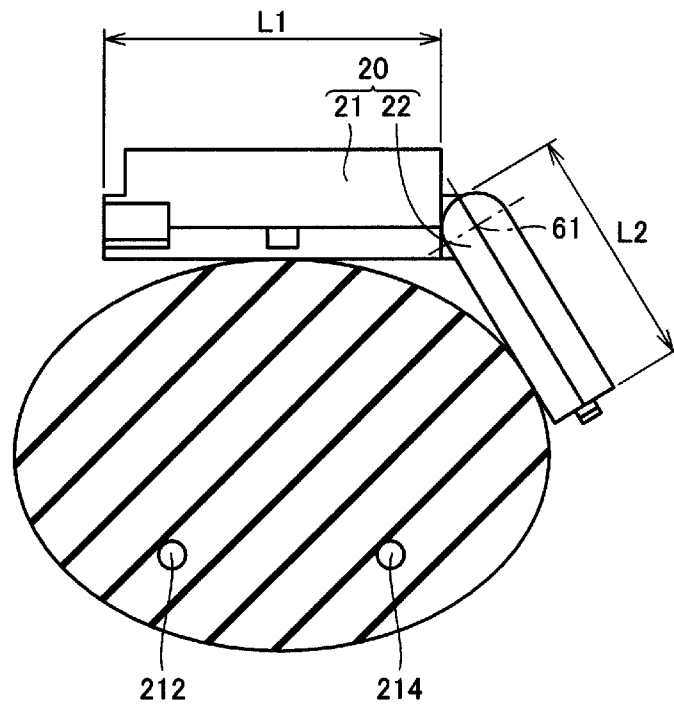
[図10]



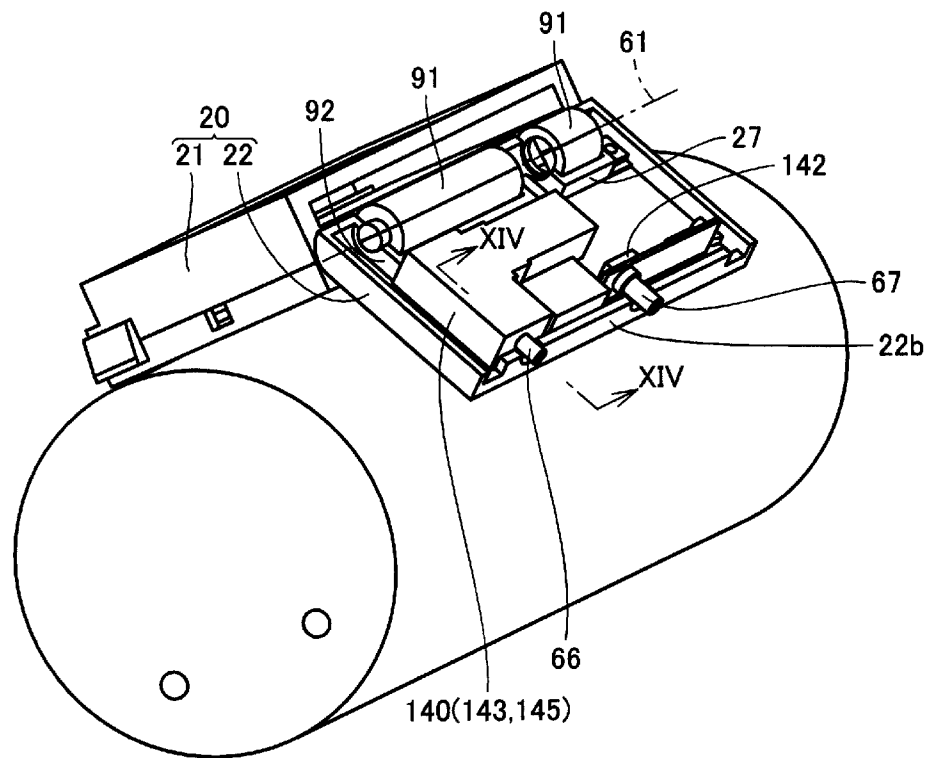
[図11]



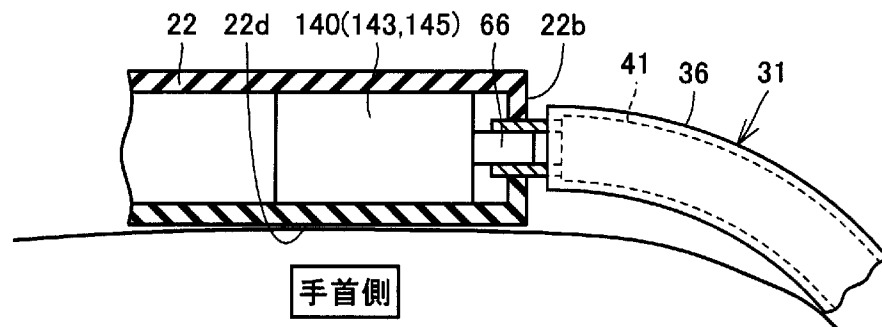
[図12]



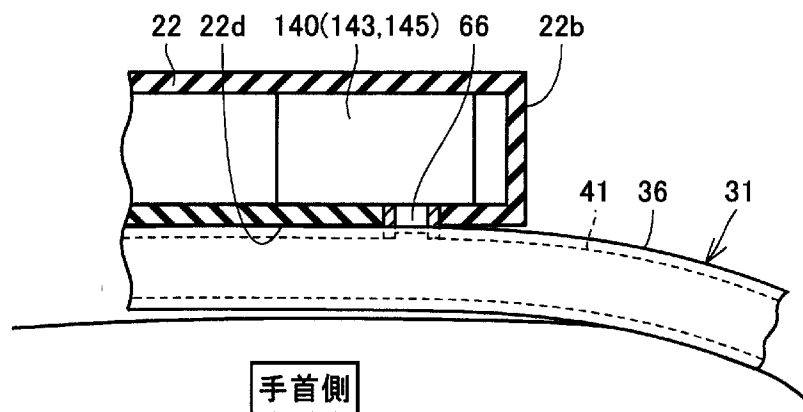
[図13]



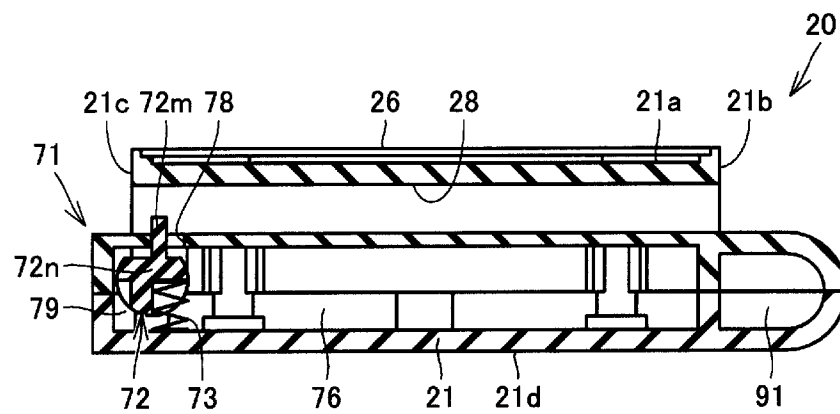
[図14]



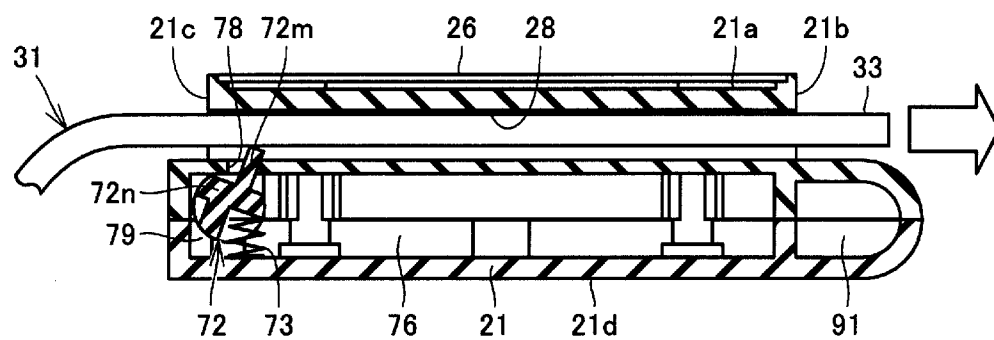
[図15]



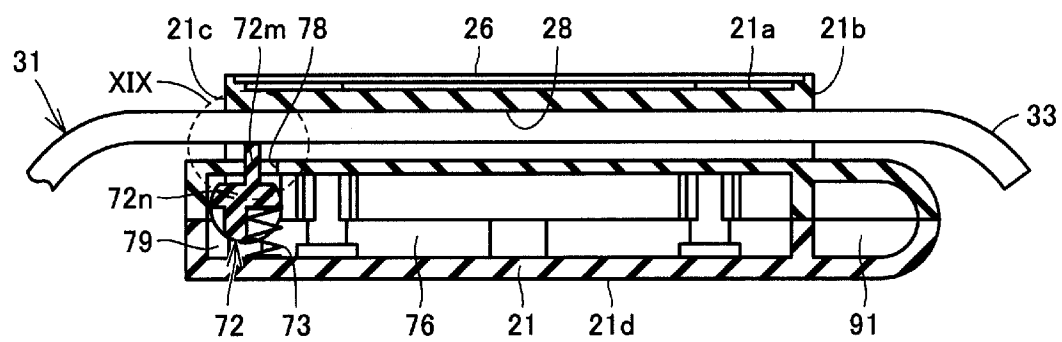
[図16]



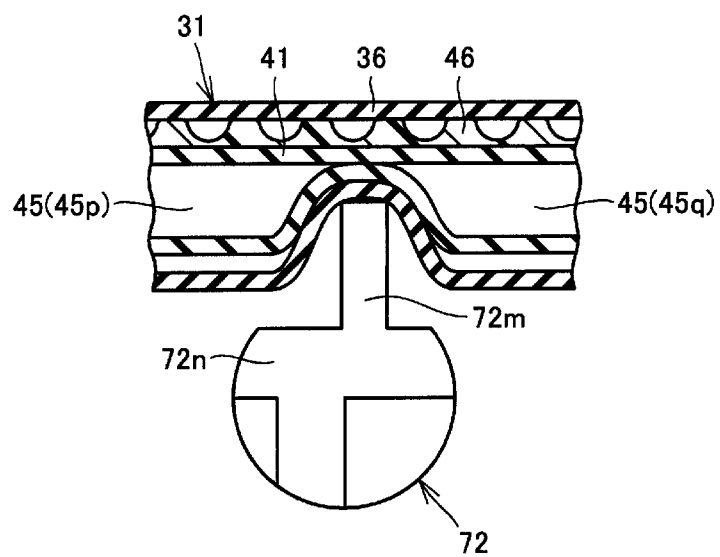
[図17]



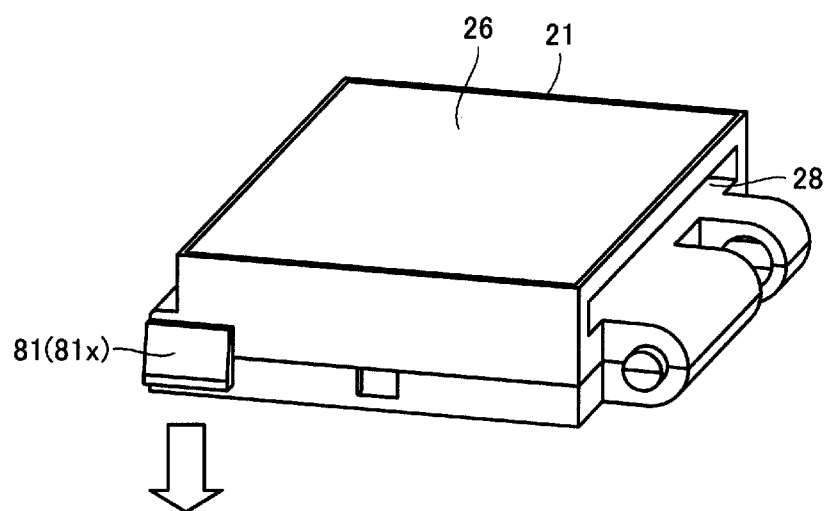
[図18]



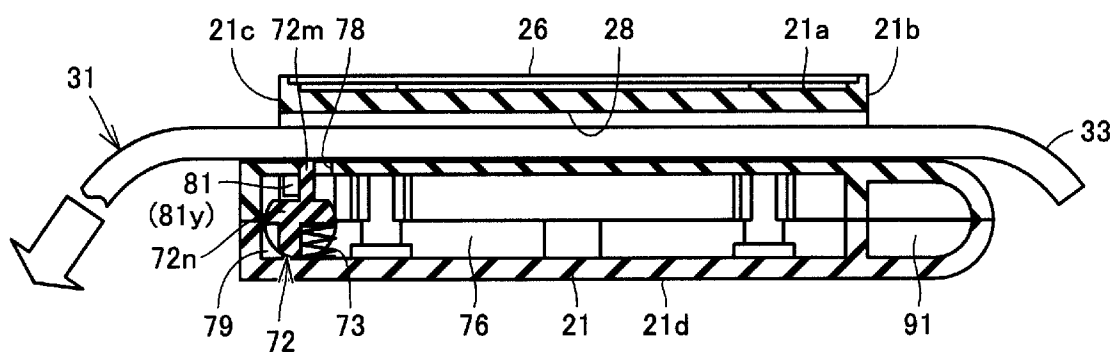
[図19]



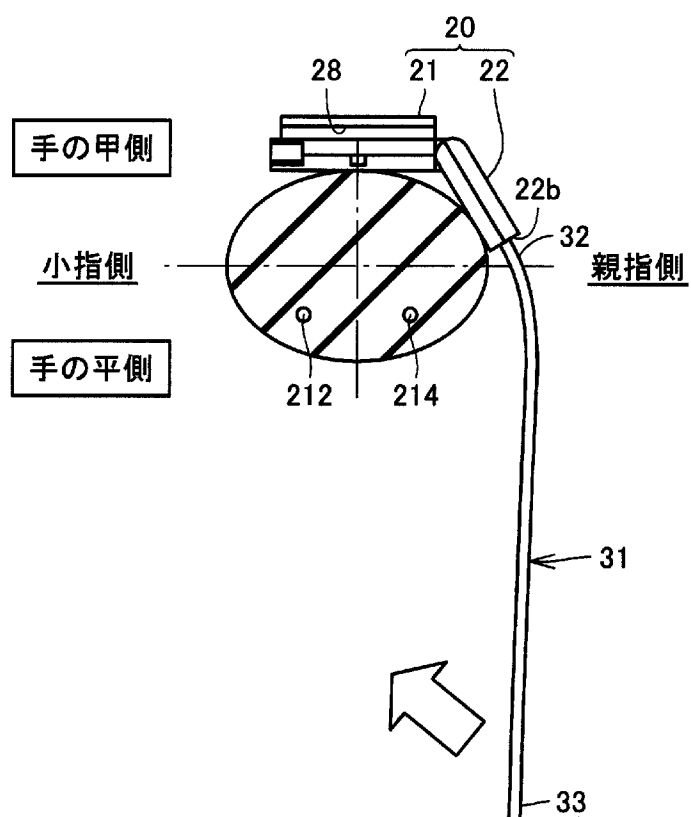
[図20]



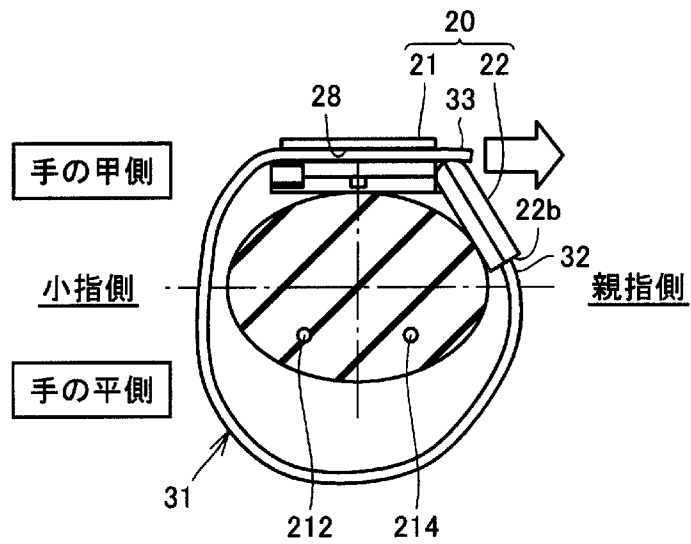
[図21]



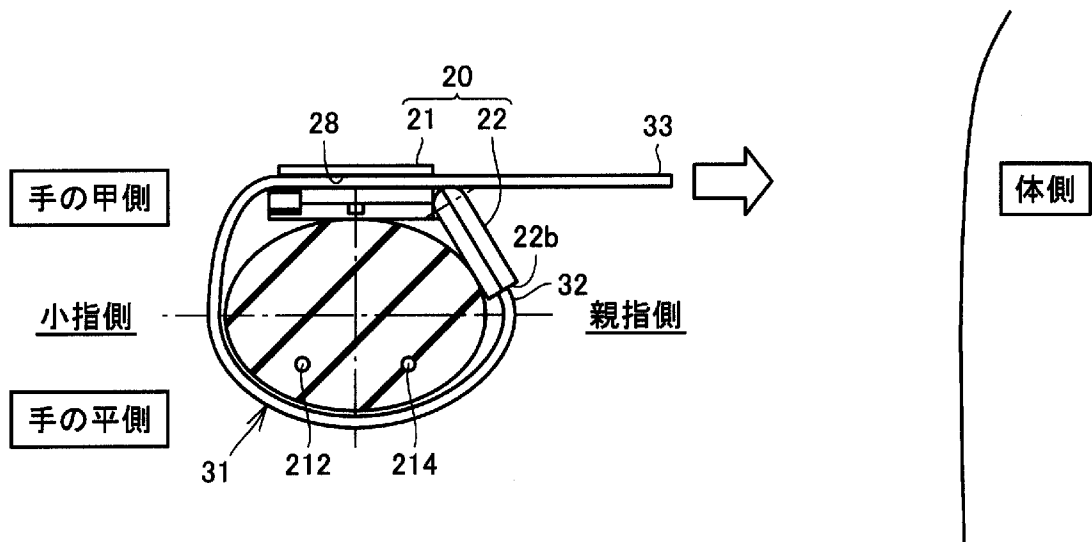
[図22]



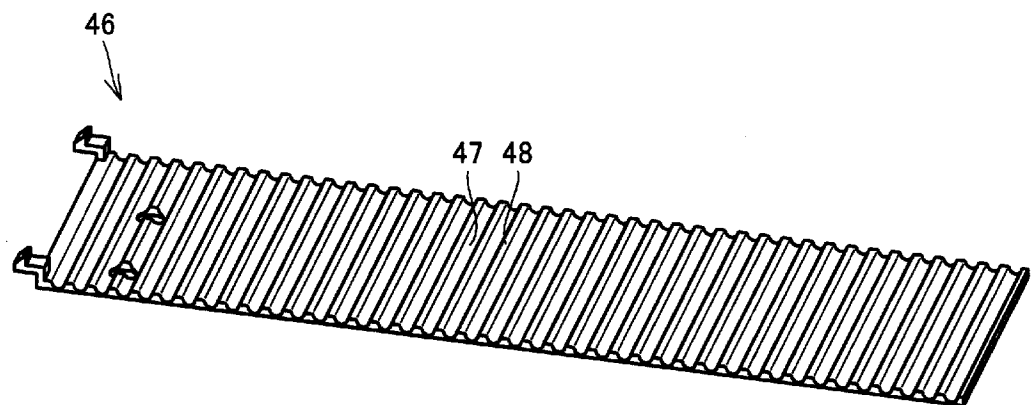
[図23]



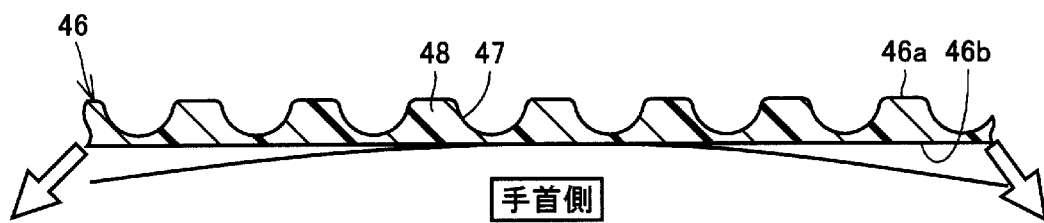
[図24]



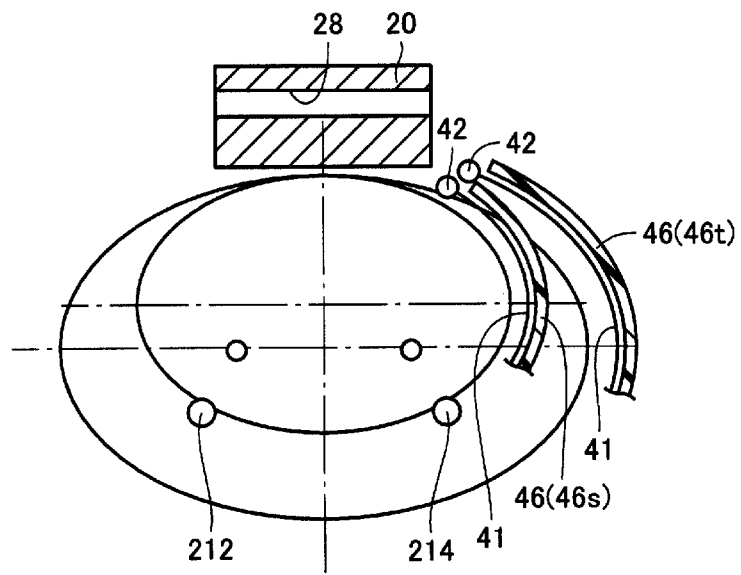
[図25]



[図26]



[図27]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055326

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B5/022 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B5/022

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 10-127588 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 19 May 1998 (19.05.1998), paragraphs [0022] to [0042]; fig. 4 to 6, 7, 12, 17 (Family: none)	1, 14 2
Y	JP 55-78940 A (Clinicon International GmbH), 14 June 1980 (14.06.1980), page 2, upper left column to page 3, upper left column; fig. 1 to 2 & US 4300573 A & EP 12331 A1	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 May, 2011 (20.05.11)

Date of mailing of the international search report
31 May, 2011 (31.05.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055326

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 079181/1974 (Laid-open No. 8687/1976) (Toyo Denso Co., Ltd.), 22 January 1976 (22.01.1976), pages 3 to 6; fig. 1 to 3 (Family: none)	2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055326

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

JP 10-127588 A (hereinafter, referred to as "document 1"), paragraphs [0022] to [0042]; fig. 4 to 6, 7, 12, 17 discloses the constitution that a wrist sphygmomanometer in which the body section and a cuff band are combined into one, wherein one end side of the cuff band including an ischemic bag is integrally bonded to the lower surface of the sphygmomanometer body, and the other end thereof is wound around a hooking bar or a hooking section, and locked. However, the invention of claim 1 is not novel in relation to the invention disclosed in document 1, and thus does not have a special technical feature. Hence, as a result of judging the special technical feature at the point of (continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
Claims 1-2, 14

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/055326

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

time of the invitation to pay additional fees for the dependent claims of claim 1, five inventions linked in each of the following special technical features are involved.

Note that the invention of claim 1 not having a special technical feature is classified into Invention 1.

Furthermore, the invention of claim 14 has been added to an object to be examined since its examination has been substantially completed as a result of the examination of claim 1.

(Invention 1) the inventions of claims 1-2, 14

A wrist type sphygmomanometer having the constitution that "a fluid bag is not arranged between a housing and a wrist in a state in which a cuff is wound around the wrist."

(Invention 2) the inventions of claims 3-5

The wrist type sphygmomanometer, wherein "the housing comprises a first housing unit to which the display unit is provided, and a second housing section which is arranged at a position displaced in the peripheral direction of the cuff with respect to the first housing unit, and houses the pinch-and-swell mechanism unit, and in which one end of the cuff in the peripheral direction is fixed."

(Invention 3) the inventions of claims 6-7

The wrist type sphygmomanometer having the constitution that "the duct is provided so as to be open to the end section of the housing in the peripheral direction of the cuff."

(Invention 4) the inventions of claims 8-12

The wrist type sphygmomanometer having the constitution that "the housing, wherein an insertion hole which passes through the housing at a position distant from the bottom surface, and into which the other end of the cuff in the peripheral direction is inserted is formed."

(Invention 5) the invention of claim 13

The wrist type sphygmomanometer having the constitution that "the cuff further has a plate member which is arranged on the outside of the fluid bag with wound around the wrist, wherein a plurality of grooves extending along the axial direction of the cuff are formed in the plate member."

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61B5/022 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61B5/022

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y	JP 10-127588 A (松下電工株式会社) 1998.05.19, 【0022】 - 【0042】及び図4-6, 7, 12, 17 (ファミリーなし)	1, 14 2
Y	JP 55-78940 A (クリニコン・インターナショナル・ゲゼルシャフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング) 1980.06.14, 第2頁左上欄-第3頁左上欄及び第1-2図 & US 4300573 A & EP12331 A1	2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 0 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

3 1 . 0 5 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大▲瀬▼ 裕久

2 Q

3 8 0 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 9 2

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 49-079181 号(日本国実用新案登録出願公開 51-8687 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (東洋電装株式会社) 1976.01.22, 第3－6頁及び第1－3図 (ファミリーなし)	2

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

JP 10-127588 A（以下、「文献1」とする。）の【0022】－【0042】及び図4－6，7，12，17には、本体部とカフ帯が一体となっている手首用血圧計において、阻血袋を内包したカフ帯の一端側を血圧計本体の下面に一体に固着し、他端部を掛け止め棒や掛け止め部に掛け回して係止する構成が記載されており、請求項1に係る発明は、文献1に記載された発明に対して新規性が認められず、特別な技術的特徴を有さない。そこで、請求項1の従属請求項について手数料の追加納付命令時点での特別な技術的特徴を判断すると、以下に示す各特別な技術的特徴で連関する5の発明が含まれるものと認められる。

[補充欄]に続く

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1-2, 14

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

[補充欄] < 第Ⅲ欄の続き >

なお、特別な技術的特徴を有さない請求項 1 に係る発明は、発明 1 に区分する。

また、請求項 1 4 に係る発明は、請求項 1 を審査した結果、実質的に審査が終了しているので、審査対象に加えた。

(発明 1) 請求項 1 - 2, 1 4 に係る発明

「流体袋は、カフが手首に巻き回された状態で、筐体と手首との間に配置されない」構成を有する手首式血圧計。

(発明 2) 請求項 3 - 5 に係る発明

「筐体は、表示部が設けられる第 1 筐体部と、第 1 筐体部に対してカフの周方向にずれた位置に配置され、膨縮機構部を収容し、カフの周方向における一端が固定される第 2 筐体部とを有する」手首式血圧計。

(発明 3) 請求項 6 - 7 に係る発明

「管路は、カフの周方向における筐体の端部に開口するように設けられる」構成を有する手首式血圧計。

(発明 4) 請求項 8 - 1 2 に係る発明

「筐体には、底面から距離を隔てた位置において筐体を貫通し、カフの周方向における他端が挿入される挿入孔が形成される」構成を有する手首式血圧計。

(発明 5) 請求項 1 3 に係る発明

「カフは、手首に巻き回された状態で流体袋の外側に配置される板部材をさらに有し、板部材には、カフの軸方向に沿って延びる複数の溝が形成される」構成を有する手首式血圧計。