(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2019年7月4日(04.07.2019)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2019/130962 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 5/022 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2018/043760

(22) 国際出願日： 2018年11月28日(28.11.2018)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

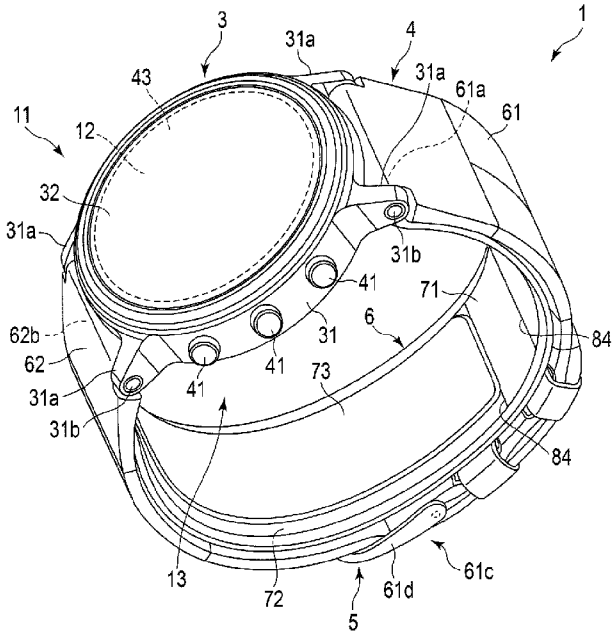
(30) 優先権データ：
特願 2017-252905 2017年12月28日(28.12.2017) JP

(71) 出願人: オムロン株式会社 (**OMRON CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP). オムロンヘルスケア株式会社 (**OMRON HEALTHCARE CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 西田 知之 (**NISHIDA, Tomoyuki**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 西岡 孝哲 (**NISHIOKA, Takanori**); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 佐野 佳彦 (**SANO, Yoshihiko**); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). ブリガム ブライアン (**BRIGHAM, Brian**); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 小野 貴史 (**ONO, Takashi**);

(54) **Title:** BLOOD PRESSURE MEASUREMENT APPARATUS

(54) 発明の名称： 血圧測定装置



(57) **Abstract:** A blood pressure measurement apparatus (1) is provided with: a sac-like pressing cuff (71) to be wrapped around a measurement site (100) of the body; a back plate (72) which is provided on the body side of the pressing cuff (71) so as to extend in the peripheral direction of the measurement site of the body; a sac-like sensing cuff (73) which is provided on the body side of the back plate (72) so as to be located in a region of the measurement site where there is an artery when the pressing cuff (71) is wrapped around the body; a feed device (3) which feeds a fluid into the pressing cuff

WO 2019/130962 A1

［続葉有］

〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪５３番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人：蔵田 昌俊，外 (KURATA, Masatoshi et al.)；〒1050014 東京都港区芝三丁目２３番１号 セレスティン芝三井ビルディング１１階 鈴榮特許綜合事務所内 Tokyo (JP).

(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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

(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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

— 国際調査報告（条約第21条(3)）

(71) and the sensing cuff (73); first guide parts (84) which are provided on the body side of the pressing cuff (71) so as to form, on the body side of the pressing cuff (71), creases that intersect with the wrapping direction when the pressing cuff (71) inflates to exert pressure on the body; and second guide parts (94) which are provided on the body side of the sensing cuff (73) so as to form, on the body side of the sensing cuff (73), creases that intersect with the wrapping direction when the sensing cuff (73) inflates to exert pressure on the body.

(57) 要約：血圧測定装置（１）は、生体の被測定部位（１００）に巻き付けられる袋状の押圧カフ（７１）と、押圧カフ（７１）の生体側に設けられ、生体の被測定部位の周方向に延在する背板（７２）と、背板（７２）の生体側に設けられ、生体に押圧カフ（７１）が巻き付けられたときに、被測定部位の動脈が存する領域に設けられる袋状のセンシングカフ（７３）と、押圧カフ（７１）及びセンシングカフ（７３）内に流体を供給する供給装置（３）と、押圧カフ（７１）の生体側に設けられ、押圧カフ（７１）が膨張して生体を圧迫するときに、押圧カフ（７１）の生体側に巻き付け方向に対して交差する皺を生じさせる第１案内部（８４）と、センシングカフ（７３）の生体側に設けられ、センシングカフ（７３）が膨張して生体を圧迫するときに、センシングカフ（７３）の生体側に巻き付け方向に対して交差する皺を生じさせる第２案内部（９４）と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ： 血圧測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、血圧を測定する血圧測定装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、血圧の測定に用いる血圧測定装置は、医療設備においてのみならず、家庭内においても、健康状態を確認する手段として利用されている。血圧測定装置は、例えば、カフを生体の上腕又は手首等に巻き付け、カフを膨張及び収縮させ、圧力センサによりカフの圧力を検出することで、動脈壁の振動を検出して血圧を測定する。

[0003] しかしながら、生体にカフを巻き付けてカフを膨張させると、膨張したカフの外周面側の周長と内周面側の周長に差が生じるため、カフの生体側に皺が生じる。カフに生じる皺は、カフを巻き付ける生体の周長や形状、カフの巻き付け方等によって、数、位置及び深さ等が変わる。

[0004] カフに生じた皺は、生じた皺の数、位置及び深さ等によって、カフの内部空間が分断する虞や膨張圧力を損失させる虞があり、血圧の測定精度が低下し、測定結果にばらつきが生じる等、血圧測定結果に影響を生じさせる要因となる。

[0005] そこで、日本国特開２００７－１７５１８５号公報に開示されるように、袋状カバー体に皺が発生することを抑制する血圧測定装置用カフが知られている。この血圧測定装置用カフは、空気袋が挿入される袋状カバー体に内包されたカーラが、非測定部位にフィットするようにその巻き回し方向において曲率の大きい部位と曲率の小さい部位とを含む。カーラの曲率の大きい部位に対応する部分の内側カバー部材が、空気袋が膨張していない状態において、幅方向において引っ張られた状態となり、皺が抑制される。この血圧測定装置用カフは、例えば、カーラの曲率の大きい部位に対応する袋状カバー体の部分の、内側カバー部材と外側カバー部材の幅方向における縫合間隔を

他の部位の縫合間隔と変える構成を採用することにより、上記効果を奏する。

発明の概要

[0006] 一般的には、カフは、上述した袋状カバー体内に空気袋及びカーラを挿入する血圧測定装置用カフ以外の構成として、流体が供給されるカフが生体に接触する構成や、複数の空気袋が積層される構成等も知られている。このような種々のカフにおいて、血圧測定結果に影響が生じる皺の発生を抑制することができる技術が求められている。

[0007] そこで本発明は、カフ血圧測定結果に影響が生じる皺の発生を抑制できる血圧測定装置を提供することを目的とする。

[0008] 一態様によれば、生体の被測定部位に巻き付けられる、内部空間に流体が供給されることで膨張する袋状の押圧カフと、前記押圧カフの前記生体側に設けられ、前記生体に前記押圧カフが巻き付けられたときに、前記被測定部位の動脈が存する領域に設けられ、内部空間に流体が供給されることで膨張する袋状のセンシングカフと、前記押圧カフ及び前記センシングカフ内に前記流体を供給する供給装置と、前記押圧カフの前記生体側に設けられ、前記押圧カフが膨張して前記生体を圧迫するときに、前記押圧カフの前記生体側に前記押圧カフの巻き付け方向に対して交差する皺を生じさせる第１案内部と、前記センシングカフの前記生体側に設けられ、前記センシングカフが膨張して前記生体を圧迫するときに、前記センシングカフの前記生体側に前記押圧カフの巻き付け方向に対して交差する皺を生じさせる第２案内部と、を備える血圧測定装置が提供される。

[0009] ここで、流体とは、液体及び空気を含む。皺とは、生体に巻き付けられた状態で袋状の押圧カフ又はセンシングカフが膨張し、押圧カフ又はセンシングカフの外周面と内周面とに周長に生じた差（内外周差）が生じた場合に、内周面の一部が外周面側に位置するように、押圧カフ又はセンシングカフの内周面に生じる折れ目である。また、被測定部位とは、生体の動脈が存する領域であって、血圧が測定できる部位であり、例えば、手首、上腕、足首等

が挙げられる。

[0010] 押圧カフ又はセンシングカフとは、血圧を測定するときに生体の手首等の被測定部位に巻き付けられ、流体が供給されることで膨張する空気袋等の袋状構造体である。また、ここで、供給装置とは、ポンプや流路を含む血圧測定装置の装置本体である。

[0011] この態様によれば、押圧カフ及びセンシングカフが生体に巻き付けられ、膨張したときに、内外周差によって内周面側に生じる皺を案内部により生じさせることで、皺が生じる場所及び皺の深さを管理することができる。

[0012] 押圧カフ又はセンシングカフの内周面側に生じる皺は、皺の位置や深さによっては、押圧カフ又はセンシングカフの内部空間を分断する虞やカフが生体を押圧するときの圧力のばらつきが生じ、測定した血圧値の精度が低下する等、血圧測定結果に影響が生じる虞がある。しかしながら、案内部を設けることで、押圧カフ又はセンシングカフの内周面に発生する皺の位置を管理できることから、生体の個体差やカフの使用条件の違い等によって押圧カフ及びセンシングカフの膨張時に押圧カフ及びセンシングカフの内周面側に生じる皺の位置や深さのばらつきを抑制できる。この態様とすることで、血圧測定装置は、押圧カフ又はセンシングカフにより生体を安定的に押圧できることから、測定した血圧値にばらつきが生じることを防止し、血圧測定結果の精度を向上することができる。

[0013] 上記一態様の血圧測定装置において、前記第１案内部は、前記押圧カフの前記生体側の外面に複数設けられた溝であり、前記第２案内部は、前記センシングカフの前記生体側の外面に複数設けられた溝である、血圧測定装置が提供される。

[0014] この態様によれば、第１案内部及び第２案内部を溝とすることで、カフの厚さを増加させることなく、簡単な構成で皺を管理することができる。

[0015] 上記一態様の血圧測定装置において、前記複数の第１案内部及び前記複数の第２案内部は、等間隔に設けられる、血圧測定装置が提供される。

[0016] この態様によれば、押圧カフ及びセンシングカフの内周面側に皺を等間隔

に複数生じさせることで、皺の深さを同様の深さとすることができるため、部分的に深い皺が生じることを抑制できる。

[0017] 上記一態様の血圧測定装置において、前記複数の第２案内部は、前記押圧カフの前記センシングカフと対向する領域に設けられた前記第１案内部と、前記押圧カフの巻き付け方向で同じ位置に配置される、血圧測定装置が提供される。

[0018] この態様によれば、第２案内部が第１案内部の一部と同じ位置に設けられることから、押圧カフは、皺が生じていない部位でセンシングカフの皺が生じていない部位を押圧することが可能となり、好適に被測定部位をセンシングカフが圧迫することができる。

[0019] 上記一態様の血圧測定装置において、前記押圧カフの前記生体側に設けられるとともに、前記生体側に前記センシングカフが設けられる、前記生体の被測定部位の周方向に延在する背板を備える、

このような態様によれば、背板が押圧カフ及びセンシングカフの間に設けられることから、押圧カフの押圧力が背板を介してセンシングカフに伝達されるため、センシングカフを均一に押圧することができる。

[0020] 上記一態様の血圧測定装置において、前記第１案内部及び前記第２案内部は、前記押圧カフの巻き付け方向に対して直交する方向に皺を生じさせる、血圧測定装置が提供される。

[0021] このような態様によれば、カフの生体への巻き付け方向に対して直交する方向の皺が生じることから、カフに生じる皺が重なることを防止できる。

[0022] 本発明は、皺の発生を抑制することによって、血圧測定結果の精度を向上できる血圧測定装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]図１は、本発明の第１の実施形態に係る血圧測定装置の構成を示す斜視図である。

[図2]図２は、同血圧測定装置の構成を示す斜視図である。

[図3]図３は、同血圧測定装置の構成を示す分解図である。

[図4]図４は、同血圧測定装置の構成を示すブロック図である。

[図5]図５は、同血圧測定装置の他の構成を示す斜視図である。

[図6]図６は、同血圧測定装置の装置本体の構成を示す斜視図である。

[図7]図７は、同装置本体の内部の構成を示す平面図である。

[図8]図８は、同装置本体の内部の構成を示す平面図である。

[図9]図９は、同血圧測定装置のカフ構造体の構成を示す平面図である。

[図10]図１０は、同血圧測定装置のカーラ及びカフ構造体の構成を示す断面図である。

[図11]図１１は、同カーラ及びカフ構造体の構成を示す断面図である。

[図12]図１２は、同カフ構造体の押圧カフの膨張時の構成を模式的に示す側面図である。

[図13]図１３は、同カフ構造体の押圧カフの膨張時の構成を模式的に示す断面図である。

[図14]図１４は、同血圧測定装置の使用の一例を示す流れ図である。

[図15]図１５は、同血圧測定装置を手首に装着する一例を示す斜視図である。

[図16]図１６は、同血圧測定装置を手首に装着する一例を示す斜視図である。

[図17]図１７は、同血圧測定装置を手首に装着する一例を示す斜視図である。

[図18]図１８は、本発明の第２の実施形態に係るカフ構造体の構成を示す平面図である。

[図19]図１９は、同カフ構造体の押圧カフの膨張時の構成を模式的に示す側面図である。

[図20]図２０は、本発明の第３の実施形態に係るカフ構造体の構成を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0024] ［第１の実施形態］

以下、本発明の第１の実施形態に係る血圧測定装置１の一例について、図１乃至図１３を用いて以下例示する。

[0025] 図１は、本発明の第１の実施形態に係る血圧測定装置１の構成を、ベルト４を閉じた状態で示す斜視図である。図２は、血圧測定装置１の構成を、ベルト４を開いた状態で示す斜視図である。図３は、血圧測定装置１の構成を示す分解図である。図４は、血圧測定装置１の構成を示すブロック図である。図５は、血圧測定装置１の他の構成を示す斜視図である。図６は、血圧測定装置１の装置本体３の構成を裏蓋３５側から示す斜視図である。図７及び図８は、装置本体３の内部の構成をそれぞれ風防３２側及び裏蓋３５側から示す平面図である。図９は、血圧測定装置１のカフ構造体６の構成をセンシングカフ７３側から示す平面図である。

[0026] 図１０は、血圧測定装置１のカーラ５及びカフ構造体６の構成を図９中Ｘ－Ｘ線断面で模式的に示す断面図である。図１１は、カーラ５及びカフ構造体６の構成を図９中ＸＩ－ＸＩ線断面で示す断面図である。図１２及び図１３は、カフ構造体６の押圧カフ７１及びセンシングカフ７３が膨張したときの一例を側面及び断面で模式的に示す図である。なお、図１０において、カーラ５及びカフ構造体６は、説明の便宜上、直線形状で模式的に示すが、血圧測定装置１に設けられた構成においては、湾曲する形状である。

[0027] 血圧測定装置１は、生体に装着する電子血圧測定装置である。本実施形態においては、血圧測定装置１は、例えば、生体の手首１００に装着するウェアラブルデバイスの態様をもつ電子血圧測定装置を用いて説明する。なお、血圧測定装置１は、上腕に装着する電子血圧測定装置であってもよい。図１乃至図１２に示すように、血圧測定装置１は、装置本体３と、ベルト４と、カーラ５と、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３を有するカフ構造体６と、流体回路７と、を備えている。

[0028] 図１乃至図８に示すように、装置本体３は、ケース１１と、表示部１２と、操作部１３と、ポンプ１４と、流路部１５と、開閉弁１６と、圧力センサ１７と、電力供給部１８と、振動モータ１９と、制御基板２０と、を備えて

いる。装置本体３は、ポンプ１４、開閉弁１６、圧力センサ１７及び制御基板２０等によって、押圧カフ７１に流体を供給する供給装置である。

[0029] ケース１１は、外郭ケース３１と、外郭ケース３１の上部開口を覆う風防３２と、外郭ケース３１の内部の下方に設けられた基部３３と、基部３３の裏面の一部を覆う流路カバー３４と、外郭ケース３１の下方を覆う裏蓋３５と、を備えている。また、ケース１１は、流体回路７の一部を構成する流路チューブ３６を備えている。

[0030] 外郭ケース３１は、円筒状に形成される。外郭ケース３１は、外周面の周方向で対称位置にそれぞれ設けられた一対のラグ３１ａと、２つの一対のラグ３１ａ間にそれぞれ設けられるバネ棒３１ｂと、を備えている。風防３２は、円形状のガラス板である。

[0031] 基部３３は、表示部１２、操作部１３、ポンプ１４、開閉弁１６、圧力センサ１７、電力供給部１８、振動モータ１９及び制御基板２０を保持する。また、基部３３は、流路部１５の一部を構成する。

[0032] 流路カバー３４は、基部３３の裏蓋３５側の外面である裏面に固定される。基部３３及び流路カバー３４は、一方又は双方に溝が設けられることで、流路部１５の一部を構成する。

[0033] 裏蓋３５は、外郭ケース３１の生体側の端部を覆う。裏蓋３５は、例えば４つのビス３５ａ等によって外郭ケース３１又は基部３３の生体側の端部に固定される。

[0034] 流路チューブ３６は、流路部１５の一部を構成する。流路チューブ３６は、例えば、開閉弁１６及び基部３３の流路部１５を構成する一部を接続する。

[0035] 表示部１２は、外郭ケース３１の基部３３上であって、且つ、風防３２の直下に配置される。表示部１２は、電気的に制御基板２０に接続される。表示部１２は、例えば、液晶ディスプレイ又は有機エレクトロルミネッセンスディスプレイである。表示部１２は、日時や最高血圧及び最低血圧などの血圧値や心拍数等の測定結果を含む各種情報を表示する。

[0036] 操作部１３は、使用者からの指令を入力可能に構成される。例えば、操作部１３は、ケース１１に設けられた複数の釦４１と、釦４１の操作を検出するセンサ４２と、表示部１２又は風防３２に設けられたタッチパネル４３と、を備える。操作部１３は、使用者が操作することで、指令を電気信号に変換する。センサ４２及びタッチパネル４３は、電気的に制御基板２０に接続され、電気信号を制御基板２０へ出力する。

[0037] 複数の釦４１は、例えば３つ設けられる。釦４１は、基部３３に支持されるとともに、外郭ケース３１の外周面から突出する。複数の釦４１及び複数のセンサ４２は、基部３３に支持される。タッチパネル４３は、例えば、風防３２に一体に設けられる。

[0038] ポンプ１４は、例えば圧電ポンプである。ポンプ１４は、空気を圧縮し、流路部１５を介して圧縮空気をカフ構造体６に供給する。ポンプ１４は、電気的に制御部５５に接続される。

[0039] 流路部１５は、基部３３の裏蓋３５側の主面及び基部３３の裏蓋３５側を覆う流路カバー３４に設けられた溝等より構成された空気の流路である。流路部１５は、ポンプ１４から押圧カフ７１へつながる流路、及び、ポンプ１４からセンシングカフ７３へつながる流路を構成する。また、流路部１５は、押圧カフ７１から大気へつながる流路、及び、センシングカフ７３から大気へつながる流路を構成する。流路カバー３４は、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３がそれぞれ接続される被接続部３４ａを有する。被接続部３４ａは、例えば、流路カバー３４に設けられた、円筒状のノズルである。

[0040] 開閉弁１６は、流路部１５の一部を開閉する。開閉弁１６は、例えば、複数設けられ、各開閉弁１６の開閉の組み合わせによりポンプ１４から押圧カフ７１へつながる流路、ポンプ１４からセンシングカフ７３へつながる流路、押圧カフ７１から大気へつながる流路、及び、センシングカフ７３から大気へつながる流路を選択的に開閉する。例えば、開閉弁１６は、２つ用いられる。

[0041] 圧力センサ１７は、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の圧力を検出す

る。圧力センサ１７は、電気的に制御基板２０に接続される。圧力センサ１７は、電気的に制御基板２０に接続され、検出した圧力を電気信号に変換し、制御基板２０へ出力する。圧力センサ１７は、例えば、ポンプ１４から押圧カフ７１へつながる流路、及び、ポンプ１４からセンシングカフ７３へつながる流路に設けられる。これらの流路は押圧カフ７１及びセンシングカフ７３と連続することから、これら流路内の圧力を押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の内部空間の圧力となる。

[0042] 電力供給部１８は、例えば、リチウムイオンバッテリ等の二次電池である。電力供給部１８は、制御基板２０に電気的に接続される。電力供給部１８は、制御基板２０に電力を供給する。

[0043] 図４及び図６に示すように、制御基板２０は、例えば、基板５１と、加速度センサ５２と、通信部５３と、記憶部５４と、制御部５５と、を備えている。制御基板２０は、加速度センサ５２、通信部５３、記憶部５４及び制御部５５が基板５１に実装されることで構成される。

[0044] 基板５１は、ケース１１の基部３３にビス等によって固定される。

[0045] 加速度センサ５２は、例えば、３軸加速度センサである。加速度センサ５２は、装置本体３の互いに直交する３方向の加速度を表す加速度信号を制御部５５に出力する。例えば、加速度センサ５２は、検出された加速度から血圧測定装置１を装着した生体の活動量を測定するために用いられる。

[0046] 通信部５３は、外部の装置と無線又は有線によって情報を送受信可能に構成される。通信部５３は、例えば、制御部５５によって制御された情報や測定された血圧値及び脈拍等の情報を、ネットワークを介して外部の装置へ送信し、また、外部の装置からネットワークを介してソフトウェア更新用のプログラム等を受信して制御部に送る。

[0047] 本実施形態において、ネットワークは、例えばインターネットであるが、これに限定されず、病院内に設けられたＬＡＮ（Local Area Network）等のネットワークであってもよく、また、ＵＳＢ等の所定の規格の端子を有するケーブルなどを用いた外部の装置との直接的な通信であってもよい。このた

め、通信部５３は、無線アンテナ及びマイクロＵＳＢコネクタ等の複数を含む構成であってもよい。

[0048] 記憶部５４は、血圧測定装置１全体及び流体回路７を制御するためのプログラムデータ、血圧測定装置１の各種機能を設定するための設定データ、圧力センサ１７で測定された圧力から血圧値や脈拍を算出するための算出データ等を予め記憶する。また、記憶部５４は、測定された血圧値や脈拍等の情報を記憶する。

[0049] 制御部５５は、単数又は複数のＣＰＵにより構成され、血圧測定装置１全体の動作、及び、流体回路７の動作を制御する。制御部５５は、表示部１２、操作部１３、ポンプ１４、各開閉弁１６及び各圧力センサ１７に電気的に接続されるとともに、電力を供給する。

また、制御部５５は、操作部１３及び圧力センサ１７が出力する電気信号に基づいて、表示部１２、ポンプ１４及び開閉弁１６の動作を制御する。

[0050] 例えば、制御部５５は、図４に示すように、血圧測定装置１全体の動作を制御するメインＣＰＵ５６及び流体回路７の動作を制御するサブＣＰＵ５７を有する。例えば、サブＣＰＵ５７は、操作部１３から血圧を測定する指令が入力されると、ポンプ１４及び開閉弁１６を駆動して押圧カフ７１及びセンシングカフ７３に圧縮空気を送る。

[0051] また、サブＣＰＵ５７は、圧力センサ１７が出力する電気信号に基づいて、ポンプ１４の駆動及び停止、並びに、開閉弁１６の開閉を制御し、圧縮空気を押圧カフ７１及びセンシングカフ７３に選択的に送るとともに、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３を選択的に減圧する。また、メインＣＰＵ５６は、圧力センサ１７が出力する電気信号から、最高血圧及び最低血圧などの血圧値や心拍数などの測定結果を求め、この測定結果に対応した画像信号を表示部１２へ出力する。

[0052] 図１乃至図３に示すように、ベルト４は、一方の一対のラグ３１ａ及びバネ棒３１ｂに設けられた第１ベルト６１と、他方の一対のラグ３１ａ及びバネ棒３１ｂに設けられた第２ベルト６２と、を備える。

[0053] 第１ベルト６１は、所謂親と呼ばれ、帯状に構成される。第１ベルト６１は、一方の端部に設けられ、第１ベルト６１の長手方向に直交する第１孔部６１ａと、他方の端部に設けられ、第１ベルト６１の長手方向に直交する第２孔部６１ｂと、第２孔部６１ｂに設けられた尾錠６１ｃと、を有する。第１孔部６１ａは、バネ棒３１ｂを挿入可能、且つ、バネ棒３１ｂに関して第１ベルト６１が回転可能な内径を有する。即ち、第１ベルト６１は、一対のラグ３１ａの間であって、且つ、バネ棒３１ｂに第１孔部６１ａが配置されることで、外郭ケース３１に回転可能に保持される。

[0054] 第２孔部６１ｂは、第１ベルト６１の先端に設けられる。

[0055] 尾錠６１ｃは、矩形枠状の枠状体６１ｄと、枠状体６１ｄに回転可能に取り付けられたつく棒６１ｅを有する。枠状体６１ｄは、つく棒６１ｅが取り付けられた一辺が第２孔部６１ｂに挿入され、第１ベルト６１に関して回転可能に取り付けられる。

[0056] 第２ベルト６２は、所謂剣先と呼ばれ、枠状体６１ｄに挿入可能な幅を有する帯状に構成される。また、第２ベルト６２は、つく棒６１ｅが挿入される小孔６２ａを複数有する。また、第２ベルト６２は、一方の端部に設けられ、第２ベルト６２の長手方向に直交する第３孔部６２ｂを有する。第３孔部６２ｂは、バネ棒３１ｂを挿入可能、且つ、バネ棒３１ｂに関して第２ベルト６２が回転可能な内径を有する。即ち、第２ベルト６２は、一対のラグ３１ａの間であって、且つ、バネ棒３１ｂに第３孔部６２ｂが配置されることで、外郭ケース３１に回転可能に保持される。

[0057] このようなベルト４は、第２ベルト６２が枠状体６１ｄに挿入され、小孔６２ａにつく棒６１ｅが挿入されることで、第１ベルト６１及び第２ベルト６２が一体に接続され、外郭ケース３１とともに、手首１００の周方向に倣った環状となる。

[0058] カーラ５は、樹脂材料で構成され、手首の周方向に沿って湾曲する帯状に構成される。

カーラ５は、例えば、一端が装置本体３の例えば基部３３及び流路カバー３

４と裏蓋３５との間に固定され、他端が装置本体３に近接して構成される。なお、カーラ５は、図５に示すように、裏蓋３５の外面に固定され、一端が裏蓋３５の一方の一対のラグ３１ａ側から突出するとともに、一端から他端に向かって裏蓋３５の他方の一対のラグ３１ａ側から突出し、他端が一端に隣接する位置まで延設される構成であってもよい。

[0059] 具体例として、図１乃至図３、図１２に示すように、カーラ５は、例えば、手首１００の周方向に対して直交する方向、換言すると手首１００の長手方向からの側面視で、手首１００の周方向に沿って湾曲する形状を有する。カーラ５は、例えば、装置本体３から手首１００の手の甲側及び手首１００の一方の側方側を通って手首１００の手の平側へと渡り、手首１００の他方の側方側へと延びる。即ち、カーラ５は、手首の周方向に沿って湾曲することで、手首１００の周方向の大半に渡るとともに、両端が所定の間隔を有して離間する。

[0060] カーラ５は、可撓性及び形状保持性を有する硬さを有する。ここで、可撓性とは、カーラ５に外力が印加されたときに径方向に形状が変形することをいい、例えば、ベルト４によってカーラ５が押圧されたときに、手首に近接するか、手首の形状に沿うか、又は、手首の形状に倣うように側面視の形状が変形することをいう。また、形状保持性とは、外力が印加されないときに、カーラ５が予め賦形された形状を維持できること、本実施形態においてはカーラ５の形状が手首の周方向に沿って湾曲する形状を維持できることである。

カーラ５は、例えば、ポリプロピレンによって厚さが１ｍｍ程度に形成される。カーラ５は、カーラ５の内面形状に沿ってカフ構造体６を保持する。

[0061] 図１乃至図５、図１０乃至図１２に示すように、カフ構造体６は、押圧カフ７１と、背板７２と、センシングカフ７３と、を備えている。カフ構造体６は、押圧カフ７１、背板７２、及びセンシングカフ７３が積層され、一体に構成される。カフ構造体６は、カーラ５の内面に固定される。

[0062] 押圧カフ７１は、カフの一例である。押圧カフ７１は、流路部１５を介し

てポンプ１４に流体的に接続される。押圧カフ７１は、膨張することで背板７２及びセンシングカフ７３を生体側に押圧する。押圧カフ７１は、複数の空気袋８１と、空気袋８１と連通するチューブ８２と、チューブ８２の先端に設けられた接続部８３と、空気袋８１に設けられた第１案内部８４と、を含む。

[0063] ここで、空気袋８１とは、袋状構造体であり、本実施形態においては血圧測定装置１がポンプ１４により空気を用いる構成であることから、空気袋を用いて説明するが、空気以外の流体を用いる場合には、袋状構造体は液体袋等の流体袋であってもよい。

[0064] 複数の空気袋８１は、積層され、積層方向に流体的に連通する。具体例として、押圧カフ７１は、積層方向に流体的に連通する二層の空気袋８１と、一方の空気袋８１の長手方向の一方の端部に設けられたチューブ８２と、チューブ８２の先端に設けられた接続部８３と、二層の空気袋８１の一方側の主面に設けられた第１案内部８４と、を備える。

[0065] 押圧カフ７１は、一方の空気袋８１の主面がカーラ５の内面に固定される。例えば、押圧カフ７１は、カーラ５の内面に両面テープや接着剤により貼付される。

[0066] 二層の空気袋８１は、一方向に長い矩形状に構成される。空気袋８１は、例えば、一方向に長い二枚のシート部材８６を組み合わせ、縁部を熱により溶着することで構成される。具体例として、二層の空気袋８１は、図９乃至図１１に示すように、生体側から、第１シート部材８６ａと、第１シート部材８６ａと一層目の空気袋８１を構成する第２シート部材８６ｂと、第２シート部材８６ｂと一体に接着される第３シート部材８６ｃと、第３シート部材８６ｃと二層目の空気袋８１を構成する第４シート部材８６ｄと、を備える。

[0067] 第１シート部材８６ａは、生体側の外面に複数の第１案内部８４を有する。第１シート部材８６ａ及び第２シート部材８６ｂは、四辺の周縁部が溶着されることで空気袋８１を構成する。第２シート部材８６ｂ及び第３シート

部材８６ｃは、対向して配置され、それぞれ、二つの空気袋８１を流体的に連続させる複数の開口８６ｂ１、８６ｃ１を有する。

第４シート部材８６ｄは、カーラ５側の外面に接着剤層や両面テープが設けられ、この接着剤層や両面テープによりカーラ５に貼付される。

[0068] 第３シート部材８６ｃ及び第４シート部材８６ｄは、四辺の周縁部が溶着されることで空気袋８１を構成する。また、例えば、第３シート部材８６ｃ及び第４シート部材８６ｄの一辺に、空気袋８１の内部空間と流体的に連続するチューブ８２が配置され、溶着により固定される。例えば、第３シート部材８６ｃ及び第４シート部材８６ｄは、第３シート部材８６ｃ及び第４シート部材８６ｄの間にチューブ８２が配置された状態で四辺の周縁部を溶着して空気袋８１を成形することで、チューブ８２が一体に溶着される。

[0069] 第１案内部８４は、例えば、積層された空気袋８１の生体側の外面に設けられる。第１案内部８４は、押圧カフ７１が膨張して生体を圧迫するときに、押圧カフ７１の生体側の空気袋８１の主面、即ち第１シート部材８６ａに、手首１００に押圧カフ７１を巻き付ける巻き付け方向に対して交差する皺を生じさせる。

[0070] ここで、巻き付け方向に対して交差するとは、押圧カフ７１の長手方向に対して直交又は傾斜することをいう。なお、第１案内部８４は、皺が重なることを防止するために、好ましくは、押圧カフ７１が膨張して手首を圧迫するときに、押圧カフ７１の生体側の空気袋８１の生体側の主面に巻き付け方向に対して直交する皺を生じさせる。

[0071] 第１案内部８４は、例えば、押圧カフ７１の生体側の空気袋８１の第１シート部材８６ａの外面に複数設けられる。即ち、第１案内部８４は、二層の空気袋８１のうち、手首１００側の空気袋８１を構成する第１シート部材８６ａの外面８６ａ１に設けられる。

[0072] 第１案内部８４は、第１シート部材８６ａに一体に設けられる。第１案内部８４は、溝、山折り又は谷折りの折り目、破線状の溝等であり、これらから適宜選択して適用すればよく、また、これらの組み合わせであってもよい

。また、第１案内部８４を溝とした場合には、この溝は、例えば、第１シート部材８６ａの一部に凹凸を形成することによって構成される。なお、第１案内部８４を溝とした場合に、溝は、例えば、第１シート部材８６ａの外面８６ａ１に窪みを設けることで形成してもよい。また、第１案内部８４は、巻き付け方向に対して直交する皺を生じさせる構成でなく、巻き付け方向に対して傾斜する溝であっても、傾斜方向が交互となる扇形であってもよい。第１案内部８４の幅及び深さは、所定の皺を生じさせることができる構成であれば、その幅及び深さは適宜選択される。

[0073] ここで、所定の皺とは、手首１００の周方向の形状に倣って湾曲する押圧カフ７１を膨張させたときに、空気袋８１の内部空間を分断することがない深さであり、そして、隣り合う皺と近接することで部分的に圧力損失を生じさせない配置の皺をいう。

[0074] なお、複数の第１案内部８４の幅、複数の第１案内部８４の深さ、複数の第１案内部８４の形状や構成及び複数の第１案内部８４の隣り合う間隔は、所定の皺を生じさせることが可能であれば適宜設定でき、例えば、それぞれ同一に形成されていても良く、異なっていてもよい。

[0075] 本実施形態においては、第１案内部８４は、図９に示すように、例えば、当該外面８６ａ１に空気袋８１の長手方向に直交する方向に延設された直線状の溝であり、複数設けられる。また、複数の第１案内部８４は、押圧カフ７１の生体側の空気袋８１の第１シート部材８６ａの外面８６ａ１に、等間隔に設けられる。複数の第１案内部８４は、例えば１５ｍｍ間隔で設けられる。

[0076] チューブ８２は、二層の空気袋８１の一方に接続されるとともに、空気袋８１の長手方向の一方の端部に設けられる。具体例として、チューブ８２は、二層の空気袋８１のカーラ５側であって、且つ、装置本体３に近い端部に設けられる。チューブ８２は、先端に、接続部８３を有する。チューブ８２は、流体回路７のうち、装置本体３と空気袋８１との間の流路を構成する。接続部８３は、流路カバー３４の被接続部３４ａに接続される。接続部８３

は、例えばニップルである。

[0077] 背板７２は、押圧カフ７１の第１シート部材８６ａの外面８６ａ１に、接着剤層や両面テープ等により貼付される。背板７２は、樹脂材料で形成され、板状に形成される。背板７２は、例えば、ポリプロピレンからなり、厚さが１ｍｍ程度の板状に形成される。背板７２は、形状追従性を有する。

[0078] ここで、形状追従性とは、配置される手首１００の被接触箇所の形状を倣うように背板７２が変形可能な機能をいい、手首１００の被接触箇所とは、背板７２と接触する領域をいい、ここでの接触とは、直接的な接触及び間接的な接触の双方を含む。

[0079] このため、形状追従性とは、押圧カフ７１に設けられた背板７２が、又は、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の間に設けられた背板７２が、背板７２自身が又は背板７２に設けられたセンシングカフ７３が手首１００に倣うか、又は、手首１００に倣い密着する程度まで変形する機能である。

[0080] 例えば、背板７２は、背板７２の両主面に、それぞれ対向する位置にであって、且つ、背板７２の長手方向に等間隔に配置された複数の溝７２ａを有する。これにより、背板７２は、複数の溝７２ａを有する部位が溝７２ａを有さない部位に比べて薄肉となることで、複数の溝７２ａを有する部位が変形しやすいことから、手首１００の形状に倣って変形する形状追従性を有する。背板７２は、手首１００の手の平側を覆う長さに形成される。

背板７２は、手首１００の形状に沿った状態で、押圧カフ７１からの押圧力をセンシングカフ７３の背板７２側の主面に伝達する。

[0081] センシングカフ７３は、背板７２の生体側の主面に固定される。センシングカフ７３は、図１２に示すように、手首１００の動脈が存する領域に直接接触する。センシングカフ７３は、背板７２の長手方向及び幅方向で、背板７２と同一形状か、又は、背板７２よりも小さい形状に形成される。センシングカフ７３は、膨張することで手首１００の手の平側の動脈１１０が存する領域を圧迫する。センシングカフ７３は、膨張した押圧カフ７１により、背板７２を介して生体側に押圧される。

[0082] 具体例として、センシングカフ７３は、一つの空気袋９１と、空気袋９１と連通するチューブ９２と、チューブ９２の先端に設けられた接続部９３と、空気袋９１の一方の主面に設けられた案内部９４と、を含む。センシングカフ７３は、空気袋９１の一方の主面が背板７２に固定される。例えば、センシングカフ７３は、背板７２の生体側の主面に両面テープや接着剤層等により貼付される。

[0083] ここで、空気袋９１とは、袋状構造体であり、本実施形態においては血圧測定装置１がポンプ１４により空気を用いる構成であることから、空気袋を用いて説明するが、空気以外の流体を用いる場合には、袋状構造体は液体袋等であってもよい。このような複数の空気袋９１は、積層され、積層方向に流体的に連通する。

[0084] 空気袋９１は、一方向に長い矩形状に構成される。空気袋９１は、例えば、一方向に長い二枚のシート部材を組み合わせ、縁部を熱により溶着することで構成される。具体例として、空気袋９１は、図９及び図１０に示すように、生体側から第５シート部材９６ａ及び第６シート部材９６ｂを備える。

[0085] 第５シート部材９６ａは、生体側の外面に複数の案内部９４を有する。例えば、第５シート部材９６ａ及び第６シート部材９６ｂは、第５シート部材９６ａ及び第６シート部材９６ｂの一辺に、空気袋９１の内部空間と流体的に連続するチューブ９２が配置され、溶着により固定される。例えば、第５シート部材９６ａ及び第６シート部材９６ｂは、第５シート部材９６ａ及び第６シート部材９６ｂ間にチューブ９２が配置された状態で四辺の周縁部を溶着して空気袋９１を成形することで、チューブ９２が一体に溶着される。

[0086] チューブ９２は、空気袋９１の長手方向の一方の端部に設けられる。具体例として、チューブ９２は、空気袋９１の装置本体３に近い端部に設けられる。チューブ９２は、先端に、接続部９３を有する。チューブ９２は、流体回路７のうち、装置本体３と空気袋９１との間の流路を構成する。接続部９３は、流路カバー３４の被接続部３４ａに接続される。接続部９３は、例えばニップルである。

[0087] 第２案内部９４は、空気袋９１の生体側の外面に設けられる。第２案内部９４は、センシングカフ７３が膨張して生体を圧迫するときに、センシングカフ７３の生体側の空気袋９１の主面、即ち第５シート部材９６ａに、手首１００に押圧カフ７１を巻き付ける巻き付け方向に対して交差する皺を生じさせる。ここで、押圧カフ７１の巻き付け方向とは、センシングカフ７３の巻き付け方向と同方向である。

[0088] ここで、巻き付け方向に対して交差するとは、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の長手方向に対して直交又は傾斜することをいう。なお、第２案内部９４は、好ましくは、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３が膨張して手首１００を圧迫するときに、空気袋９１の生体側の主面に巻き付け方向に対して直交する皺を生じさせる。

[0089] 第２案内部９４は、例えば、センシングカフ７３の空気袋９１の第５シート部材９６ａの外面９６ａ１に複数設けられる。第２案内部９４は、第５シート部材９６ａに一体に設けられる。第２案内部９４は、溝、山折り又は谷折りの折り目、破線状の溝等であり、これらから適宜選択して適用すればよく、また、これらの組み合わせであってもよい。また、第２案内部９４を溝とした場合には、この溝は、例えば、第５シート部材９６ａの一部に凹凸を形成することによって構成される。なお、第２案内部９４を溝とした場合に、溝は、例えば、第５シート部材９６ａの外面９６ａ１に窪みを設けることで形成してもよい。

[0090] また、第２案内部９４は、巻き付け方向に対して直交する皺を生じさせる構成でなく、巻き付け方向に対して傾斜する溝であっても、傾斜方向が交互となる扇形であってもよい。第２案内部９４の幅及び深さは、所定の皺を生じさせることができる構成であれば、その幅及び深さは適宜選択される。

[0091] ここで、所定の皺とは、手首１００の周方向の形状に倣って湾曲するセンシングカフ７３を膨張させたときに、空気袋９１の内部空間を分断することがない深さであり、そして、隣り合う皺と近接することで部分的に圧力損失を生じさせない配置の皺をいう。

[0092] なお、複数の第２案内部９４の幅、複数の第２案内部９４の深さ、複数の第２案内部９４の形状や構成及び複数の第２案内部９４の隣り合う間隔は、所定の皺を生じさせることが可能であれば適宜設定でき、例えば、それぞれ同一に形成されていても良く、異なっていてもよい。

[0093] 本実施形態においては、第２案内部９４は、図９に示すように、例えば、当該外面９６ａ１に空気袋９１の長手方向に直交する方向に延設された直線状の溝であり、複数設けられる。また、複数の第２案内部９４は、センシングカフ７３の生体側の空気袋９１の第５シート部材９６ａの外面９６ａ１に、等間隔に設けられる。複数の第２案内部９４は、例えば１５ｍｍ間隔で設けられる。

[0094] また、好ましくは、第２案内部９４は、押圧カフ７１のセンシングカフ７３と対向する領域に設けられた第１案内部８４と、押圧カフ７１の巻き付け方向で同じ位置に設けられる。

[0095] また、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３を形成する各シート部材８６、９６は、熱可塑性エラストマーにより構成される。シート部材８６、９６を構成する熱可塑性エラストマーとしては、例えば、熱可塑性ポリウレタン系樹脂（Thermoplastic PolyUrethane、以下ＴＰＵと表記する）、塩化ビニル樹脂（PolyVinyl Chloride）、エチレン酢酸ビニル樹脂（Ethylene-Vinyl Acetate）、熱可塑性ポリスチレン系樹脂（Thermoplastic PolyStyrene）、熱可塑性ポリオレフィン樹脂（Thermoplastic PolyOlefin）、熱可塑性ポリエステル系樹脂（ThermoPlastic Polyester）及び熱可塑性ポリアミド樹脂（Thermoplastic PolyAmide）を用いることができる。熱可塑性エラストマーとしては、ＴＰＵを用いることが好ましい。シート部材は、単層構造を有していても良く、また、複層構造を有していても良い。

[0096] なお、シート部材８６、９６は、熱可塑性エラストマーに限定されず、シリコーン等の熱硬化性エラストマーであってもよく、また、熱可塑性エラストマー（例えばＴＰＵ）と熱硬化性エラストマー（例えばシリコーン）との組み合わせであっても良い。

[0097] 第１案内部８４を有さないシート部材８６ｂ、８６ｃ、８６ｄ及び第２案内部９４を有さないシート部材９６ｂは、熱可塑性エラストマーを用いる場合には、Ｔダイ押し出し成形、射出成形、ブロー成形又はカレンダー成形等の成形方式が用いられ、熱硬化性エラストマーを用いる場合には、金型注型成形等の成形方式が用いられる。

[0098] 案内部８４を有するシート部材８６ａ及び第２案内部９４を有するシート部材９６ａは、熱可塑性エラストマーを用いる場合には、樹脂材料に案内部８４を構成する溝となる凹凸を有するシートを成形する異形押し出し成形や射出成形等の成形方式が用いられるか、又は、フラットシートに各案内部８４、９４を構成する溝となる凹凸形状を賦形するエンボス成形、熱プレス成形、真空成形及び圧空成形等の成形方式が用いられる。また、案内部８４を有するシート部材８６ａ及び第２案内部９４を有するシート部材９６ａは、熱硬化性エラストマーを用いる場合には、各案内部８４、９４を構成する溝となる凹凸が形成された金型を用いた金型注型成形等の成形方式が用いられる。

[0099] シート部材８６、９６は、各成形方式で成形された後、所定の形状にサイジングされ、そして、サイジングした個片を接着や溶着等により接合することで空気袋８１、９１を構成する。接合の方式としては、熱可塑性エラストマーを用いる場合には、高周波ウェルダーやレーザー溶着が用いられ、熱硬化性エラストマーを用いる場合には、分子接着剤が用いられる。

[0100] 流体回路７は、ケース１１、ポンプ１４、流路部１５、開閉弁１６、圧力センサ１７、押圧カフ７１、及び、センシングカフ７３によって構成される。流体回路７に用いられる二つの開閉弁１６を第１開閉弁１６Ａ及び第２開閉弁１６Ｂとし、二つの圧力センサ１７を第１圧力センサ１７Ａ及び第２圧力センサ１７Ｂとして、以下、流体回路７の具体例を説明する。

[0101] 流体回路７は、図４に示すように、例えば、ポンプ１４から押圧カフ７１を連続する第１流路７ａと、第１流路７ａの中途部が分岐されることで構成され、ポンプ１４からセンシングカフ７３を連続する第２流路７ｂと、第１

流路７ａと大気を接続する第３流路７ｃと、を備えている。また、第１流路７ａは、第１圧力センサ１７Ａを含む。第１流路７ａ及び第２流路７ｂの間には第１開閉弁１６Ａが設けられる。第２流路７ｂは、第２圧力センサ１７Ｂを含む。第１流路７ａ及び第３流路７ｃの間には、第２開閉弁１６Ｂが設けられる。

[0102] このような流体回路７は、第１開閉弁１６Ａ及び第２開閉弁１６Ｂが閉じることで、第１流路７ａのみがポンプ１４と接続し、ポンプ１４及び押圧カフ７１が流体的に接続される。流体回路７は、第１開閉弁１６Ａが開き、そして、第２開閉弁１６Ｂが閉じることで、第１流路７ａ及び第２流路７ｂが接続され、ポンプ１４及び押圧カフ７１、並びに、ポンプ１４及びセンシングカフ７３が流体的に接続される。流体回路７は、第１開閉弁１６Ａが閉じ、そして、第２開閉弁１６Ｂが閉じることで、第１流路７ａ及び第３流路７ｃが接続され、押圧カフ７１及び大気が流体的に接続される。流体回路７は、第１開閉弁１６Ａ及び第２開閉弁１６Ｂが開くことで、第１流路７ａ、第２流路７ｂ及び第３流路７ｃが接続され、押圧カフ７１、センシングカフ７３及び大気が流体的に接続される。

[0103] 次に、血圧測定装置１を使用した血圧値の測定の一例について、図１４乃至図１７を用いて説明する。図１４は、血圧測定装置１を用いた血圧測定の一例を示す流れ図であり、ユーザの動作及び制御部５５の動作の双方を示す。また、図１５乃至図１７は、ユーザが手首１００に血圧測定装置１を装着する一例を示す。

[0104] 先ず、ユーザは、手首１００に血圧測定装置１を装着する（ステップＳＴ１）。具体例として、例えば、ユーザは、図１５に示すように、手首１００の一方をカーラ５内に挿入する。

[0105] このとき、血圧測定装置１は、装置本体３及びセンシングカフ７３がカーラ５の相対する位置に配置されることから、センシングカフ７３を手首１００の手の平側の動脈１１０が存する領域に配置される。これにより、装置本体３は、手首１００の手の甲側に配される。次いで図１６に示すように、ユ

ーザが血圧測定装置１を配した手とは反対の手によって、第１ベルト６１の尾錠６１ｃの枠状体６１ｄに第２ベルト６２を通す。次いで、ユーザは、第２ベルト６２を引っ張り、カーラ５の内周面側の部材、即ち、カフ構造体６を手首１００に密着させ、小孔６２ａにつく棒６１ｅを挿入する。これにより、図１７に示すように、第１ベルト６１及び第２ベルト６２が接続され、血圧測定装置１が手首１００に装着される。

[0106] 次に、ユーザは、操作部１３を操作して、血圧値の測定開始に対応した指令の入力を行う。指令の入力操作が行われた操作部１３は、測定開始に対応した電気信号を制御部５５へ出力する（ステップＳＴ２）。制御部５５は、当該電気信号を受信すると、例えば、第１開閉弁１６Ａを開くとともに、第２開閉弁１６Ｂを閉じ、ポンプ１４を駆動し、第１流路７ａ及び第２流路７ｂを介して押圧カフ７１及びセンシングカフ７３へ圧縮空気を供給する（ステップＳＴ３）。これにより、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３は膨張を開始する。

[0107] 第１圧力センサ１７Ａ及び第２圧力センサ１７Ｂは、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の圧力をそれぞれ検出し、この圧力に対応した電気信号を制御部５５へ出力する（ステップＳＴ４）。制御部５５は、受信した電気信号に基づいて、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の内部空間の圧力が血圧測定のための所定の圧力に達しているか否かを判断する（ステップＳＴ５）。例えば、押圧カフ７１の内圧が所定の圧力に達しておらず、且つ、センシングカフ７３の内圧が所定の圧力に達した場合には、制御部５５は、第１開閉弁１６Ａを閉じ、第１流路７ａを介して圧縮空気を供給する。

[0108] 押圧カフ７１の内圧及びセンシングカフ７３の内圧が、双方ともに所定の圧力に達した場合には、制御部５５は、ポンプ１４の駆動を停止する（ステップＳＴ５でＹＥＳ）。このとき、図１２に示すように、押圧カフ７１は十分に膨張しており、膨張した押圧カフ７１は、手首１００、背板７２を押圧する。また、押圧カフ７１は、第１案内部８４に沿って皺が生じている。

[0109] さらに、センシングカフ７３は、内圧が血圧を測定するために要する圧力

となるように所定の空気量が供給され、膨張しており、そして、押圧カフ７１に押圧された背板７２によって手首１００に向かって押圧される。また、センシングカフ７３は、第２案内部９４に沿って皺が生じている。このため、センシングカフ７３は、手首１００内の動脈１１０を押圧し、図１３に示すように動脈１１０を閉塞する。

[0110] また、制御部５５は、第２開閉弁１６Ｂを制御し、第２開閉弁１６Ｂの開閉を繰り返すか、又は、第２開閉弁１６Ｂの開度を調整することで、押圧カフ７１の内部空間の圧力を加圧させる。この加圧の過程において第２圧力センサ１７Ｂが出力する電気信号に基づいて、制御部５５は、最高血圧及び最低血圧等の血圧値や心拍数等の測定結果を求める。

[0111] なお、血圧測定時における第１開閉弁１６Ａ及び第２開閉弁１６Ｂの開閉のタイミングは適宜設定でき、また、制御部５５は、押圧カフ７１の加圧過程において血圧を算出する例を説明したが、押圧カフ７１の減圧過程で血圧を算出してもよく、また、押圧カフ７１の加圧過程及び減圧過程の双方で血圧を算出してもよい。次に、制御部５５は、求めた測定結果に対応した画像信号を、表示部１２へ出力する。

[0112] 表示部１２は、画像信号を受信すると、当該測定結果を画面に表示する。使用者は、表示部１２を視認することで、当該測定結果を確認する。なお、使用者は、測定終了後、小孔６２ａからつく棒６１ｅを外し、枠状体６１ｄから第２ベルト６２を外し、カーラ５から手首１００を抜くことで、手首１００から血圧測定装置１を取り外す。

[0113] このように構成された第１の実施形態に係る血圧測定装置１は、カフ構造体６の押圧カフ７１の生体側の外面、及び、センシングカフ７３の生体側の外面に、それぞれ、皺を生じさせる第１案内部８４及び第２案内部９４を有する。この構成により、カーラ５の内面に設けられたカフ構造体６の押圧カフ７１及びセンシングカフ７３を膨張させたときに、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の生体側の所定の位置に皺を生じさせることができる。このため、血圧測定装置１は、測定した血圧測定結果の精度を向上することがで

きる。

[0114] 以下、この効果について具体的に説明する。血圧測定装置１に設けられるカーラ５は、手首１００の周方向に沿うような形状であることから、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３は、所定の曲率で湾曲する形状である。このため、押圧カフ７１が膨張すると、内周面側と外周面側との曲率半径が異なることから、膨張した押圧カフ７１は、内周面の周長と外周面との周長が異なり、内外周差が生ずる。同様に、センシングカフ７３が膨張すると、内周面側と外周面側との曲率半径が異なることから、膨張したセンシングカフ７３は、内周面の周長と外周面との周長が異なり、内外周差が生ずる。

[0115] この内外周差により、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３は、内周面の一部が折れ曲がり、径方向で外周面側に向かう皺が生じる。このとき生じる皺は、曲率半径の小さい部位でより深くなる傾向にある。

[0116] このような皺は、位置及び深さによって、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の内部空間を分断する虞や、膨張圧力を損失させる虞がある。即ち、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の内周面に生じる皺は、血圧の測定精度が低下し、測定結果にばらつきが生じる等、血圧測定結果に影響を生じさせる要因となる虞がある。

[0117] 例えば、本実施形態の血圧測定装置１は、装置本体３とセンシングカフ７３がカーラ５を挟んで相対する位置に配置される。このため、装置本体３からセンシングカフ７３に向かう押圧カフ７１の中途部において、押圧カフ７１に深い皺が生じると、当該皺により押圧カフ７１の内部空間が分断される虞や圧力損失が生じる虞があり、センシングカフ７３を押圧する領域の押圧カフ７１内が所定の圧力まで増圧されず、血圧測定結果が正確な値とならない虞がある。

[0118] また、制御部５５は、動脈壁の振動（脈波）を検出し、脈波が急激に大きくなったときのセンシングカフ７３の圧力を収縮期血圧とし、変化がなくなるときの圧力を拡張期血圧として、血圧を検出する。しかしながら、センシングカフ７３の内部空間が分断されたり、圧力損失が生じたりすると、動脈

壁の振動や、収縮期血圧及び拡張期血圧を正しく検出できない虞がある。

[0119] しかしながら、本実施形態は、上述のように、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３が膨張し、その内周面側及び外周面側に内外周差が生じたときに皺が生じる起点となる案内部８４、９４を、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３に設ける構成とすることで、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３に案内部８４、９４を起点に皺を生じさせることができる。ここで、皺は、内外周差により生じるところ、任意の数の案内部８４、９４を設けることで、皺が生じる位置及び皺の深さを管理することができる。また、血圧測定装置１を使用するときの条件や、ユーザの手首１００の太さ等が異なった場合であっても、案内部８４により、皺の数や深さを管理することが可能となる。このため、血圧を測定したときに、血圧測定結果にばらつきが生じることを防止でき、血圧測定結果の精度を向上することができる。

[0120] また、センシングカフ７３に設けられる第２案内部９４を、押圧カフ７１の背板７２を介してセンシングカフ７３と対向する領域に設けられた第１案内部８４と対向させることで、押圧カフ７１がセンシングカフ７３を押圧したときに、押圧カフ７１の皺が生じた部位以外でセンシングカフ７３の皺が生じた部位以外を押圧することになる。これにより、センシングカフ７３が手首１００と接触する面に押圧カフ７１の押圧力が効率よく伝わることから、センシングカフ７３は、動脈が存する領域を効率良く圧迫することができ、血圧測定精度を向上することができる。

[0121] また、案内部８４、９４を押圧カフ７１及びセンシングカフ７３にそれぞれ形成された凹凸形状によって、シート部材８６ａ、９６ａの外面８６ａ１、９６ａ１に案内部８４である溝を設けることで、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３は、シート部材８６ａ、９６ａの厚さを増減させることなく、均一の厚さとすることができるとともに、簡単な構成で皺を管理することができる。また、押圧カフ７１を構成する第１シート部材８６ａ及びセンシングカフ７３を構成する第５シート部材９６ａに、当該シート部材８６ａ、９６ａ又は押圧カフ７１若しくはセンシングカフ７３の成形時に案内部８４、

９４を成形することができるため、カフ構造体６は、製造が容易となる。

[0122] 上述したように、一実施形態に係る血圧測定装置１によれば、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の生体側の主面に皺を生じさせる案内部８４、９４をそれぞれ設けることで、血圧測定結果の精度を向上できる。

[0123] なお、本実施形態において、装置本体３が手首１００の手の甲側に配置する構成をしたが、装置本体３は、手首１００の手の平側に配置してもよい。即ち、装置本体３は、カーラ５のセンシングカフ７３が配される領域の外面に固定される構成であってもよい。このような構成の血圧測定装置１は、装置本体３が手の平側に配されることで、手首１００の動脈が存する領域に配置されることから、センシングカフ７３との距離が近く、このため、センシングカフ７３に設けられるチューブ９２の長さが短くて良い。

[0124] ［第２の実施形態］

次に、押圧カフ７１の第２の実施形態について、図１８及び図１９を用いて説明する。

なお、第２の実施形態は、上述した第１の実施形態に係る血圧測定装置１とカフ構造体が異なる構成であることから、カフ構造体以外の構成についての説明は省略する。また、本実施形態の構成のうち、上述した第１の実施形態に係る血圧測定装置１と同様の構成には同一符号を用いて説明し、詳細な説明は省略する。

[0125] 図１８は、第２の実施形態に係るカフ構造体６Ａの構成を模式的に示す平面図、図１９はカフ構造体６Ａを用いた血圧測定装置１の構成を模式的に示すとともに、押圧カフ７１Ａ及びセンシングカフ７３Ａの膨張時の構成を模式的に示す側面図である。

[0126] 図１８に示すように、カフ構造体６Ａは、押圧カフ７１Ａと、背板７２と、センシングカフ７２Ａとを備えている。押圧カフ７１Ａ及びセンシングカフ７３Ａは、第１案内部８４及び第２案内部９４が５ｍｍ間隔で等間隔に複数設けられる。即ち、カフ構造体６Ａは、上述した第１の実施形態に係るカフ構造体６と、複数の第１案内部８４Ａ及び複数の第２案内部９４Ａの間隔

が異なる構成である。

[0127] このようなカフ構造体６Ａは、膨張することで、図１９に示すように、等間隔に皺が生じることから、皺の深さを極力均一とすることができる。また、カフ構造体６Ａは、上述したカフ構造体６よりも案内部８４、９４の間隔が狭く、且つ、数が多いことから、上述したカフ構造体６よりも案内部８４、９４により皺を多く形成することが可能となる。

[0128] このように、案内部８４、９４の数を多く設けることで、押圧カフ７１Ａに生じる皺の深さを浅くすることができる。これは、皺が内外周差により生じるために内外周差により生じる複数の皺の深さの和が略一定になるところ、皺が多くなることで、一つ当たりの皺の深さを浅くすることができる。これにより、カフ構造体６Ａは、押圧カフ７１Ａ及びセンシングカフ７３Ａの内部空間の一部が分断することを防止できるとともに、膨張圧力を損失させることがない。結果、押圧カフ７１Ａは、背板７２を略均一に押圧することが可能となり、また、センシングカフ７３Ａは、手首１００を略均一に押圧することが可能となる。このため、カフ構造体６Ａは、上述したカフ構造体６と同様に、血圧測定結果の精度を向上することができる。

[0129] ［第３の実施形態］

次に、押圧カフ７１の第３の実施形態について、図２０を用いて説明する。なお、第３の実施形態は、上述した第１の実施形態に係る血圧測定装置１とカフ構造体が異なる構成であることから、カフ構造体以外の構成についての説明は省略する。また、本実施形態の構成のうち、上述した第１の実施形態に係る血圧測定装置１と同様の構成には同一符号を用いて説明し、詳細な説明は省略する。

[0130] 図２０は、第３の実施形態に係るカフ構造体６Ｂの構成を模式的に示す平面図である。

[0131] 図２０に示すように、カフ構造体６Ｂは、押圧カフ７１Ｂと、背板７２と、センシングカフ７３Ｂとを備えている。押圧カフ７１Ｂは、第１案内部８４が等間隔に複数設けられる。センシングカフ７３Ｂは、第２案内部９４が

等間隔であって、且つ、第１案内部８４の間隔と異なる間隔で複数設けられる。例えば、複数の第２案内部９４の間隔は、第１案内部８４の間隔よりも狭い間隔に設定される。

[0132] このようにカフ構造体６Ｂは、押圧カフ７１Ｂ及びセンシングカフ７３Ｂは、それぞれ第１案内部８４及び第２案内部９４により、所定の皺を生じさせることができることから、上述した第１の実施形態及び第２の実施形態に係るカフ構造体６と同様に、血圧測定結果の精度を向上することができる。

[0133] また、カフ構造体６Ｂは、押圧カフ７１Ｂ及びセンシングカフ７３Ｂにおいて、異なる間隔の案内部８４、９４を設けることで、押圧カフ７１Ｂ及びセンシングカフ７３Ｂの形状等に基づいて好適な皺を生じさせることが可能となる。

[0134] なお、押圧カフ７１Ｂに設ける複数の第１案内部８４の間隔を、センシングカフ７３Ｂに設ける複数の第２案内部９４の間隔よりも広い構成を説明したがこれに限定されず、第１案内部８４の間隔を第２案内部９４の間隔よりも狭い構成としてもよい。

[0135] ただし、上述した各実施形態は、あらゆる点において本発明の例示に過ぎない。本発明の範囲を逸脱することなく種々の改良や変形を行うことができることは言うまでもない。つまり、本発明の実施にあたって、実施形態に応じた具体的構成が適宜採用されてもよい。

符号の説明

[0136] １…血圧測定装置

１Ｃ…血圧測定装置

３…装置本体

３Ｃ…装置本体

４…ベルト

５…カーラ

６…カフ構造体

７…流体回路

７ａ…第１流路

７ｂ…第２流路

７ｃ…第３流路

１１…ケース

１１Ｃ…ケース

１１ａ…取付部

１２…表示部

１３…操作部

１４…ポンプ

１５…流路部

１６…開閉弁

１６Ａ…第１開閉弁

１６Ｂ…第２開閉弁

１７…圧力センサ

１７Ａ…第１圧力センサ

１７Ｂ…第２圧力センサ

１８…電力供給部

１９…振動モータ

２０…制御基板

３０…基部

３１…外郭ケース

３１ａ…ラグ

３１ｂ…バネ棒

３２…風防

３３…基部

３４…流路カバー

３４ａ…被接続部

３５…裏蓋

３５ａ…ビス

３６…流路チューブ

４１…釦

４２…センサ

４３…タッチパネル

５１…基板

５２…加速度センサ

５３…通信部

５４…記憶部

５５…制御部

６１…第１ベルト

６１ａ…第１孔部

６１ｂ…第２孔部

６１ｃ…尾錠

６１ｄ…枠状体

６１ｅ…つく棒

６２…第２ベルト

６２ａ…小孔

７１…押圧カフ

７１Ａ…押圧カフ

７１Ｂ…押圧カフ

７１Ｃ…押圧カフ

７２…背板

７２ａ…溝

７３…センシングカフ

８１…空気袋

８２…チューブ

８３…接続部

８４…第１案内部

８６…シート部材

８６ａ…第１シート部材

８６ａ１…外面

８６ｂ…第２シート部材

８６ｂ１…開口

８６ｃ…第３シート部材

８６ｃ１…開口

８６ｄ…第４シート部材

９１…袋状構造体

９１…空気袋

９２…チューブ

９３…接続部

９４…第２案内部

９６…シート部材

９６ａ…第５シート部材

９６ｂ…第６シート部材

１００…手首

１１０…動脈

請求の範囲

[請求項1] 生体の被測定部位に巻き付けられる、内部空間に流体が供給されることで膨張する袋状の押圧カフと、

前記押圧カフの前記生体側に設けられ、前記生体に前記押圧カフが巻き付けられたときに、内部空間に流体が供給されることで膨張する袋状のセンシングカフと、

前記押圧カフ及び前記センシングカフ内に前記流体を供給する供給装置と、

前記押圧カフの前記生体側に設けられ、前記押圧カフが膨張して前記生体を圧迫するときに、前記押圧カフの前記生体側に前記押圧カフの巻き付け方向に対して交差する皺を生じさせる第１案内部と、

前記センシングカフの前記生体側に設けられ、前記センシングカフが膨張して前記生体を圧迫するときに、前記センシングカフの前記生体側に前記押圧カフの巻き付け方向に対して交差する皺を生じさせる第２案内部と、

を備える血圧測定装置。

[請求項2] 前記第１案内部は、前記押圧カフの前記生体側の外面に複数設けられた溝であり、

前記第２案内部は、前記センシングカフの前記生体側の外面に複数設けられた溝である、請求項１に記載の血圧測定装置。

[請求項3] 前記複数の第１案内部及び前記複数の第２案内部は、等間隔に設けられる、請求項２に記載の血圧測定装置。

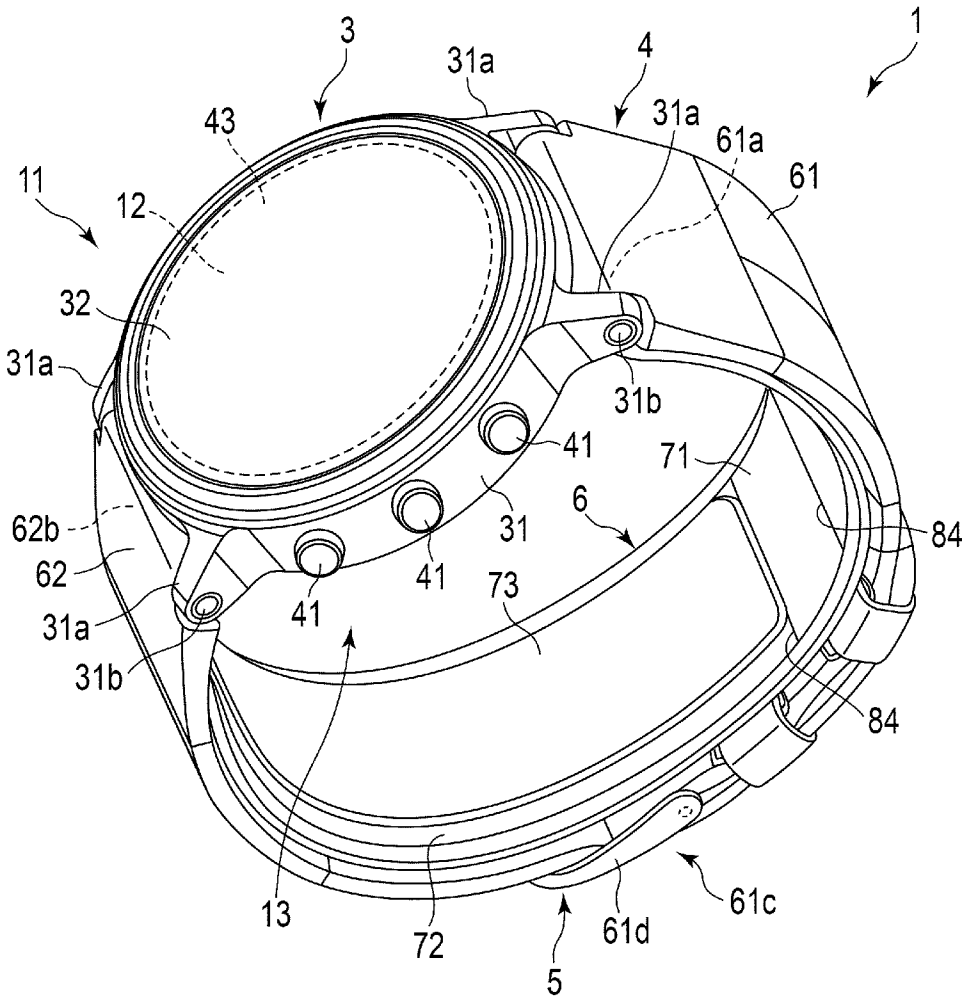
[請求項4] 前記複数の第２案内部は、前記センシングカフと対向する領域に設けられた前記第１案内部と、前記押圧カフの巻き付け方向で同じ位置に配置される、請求項１乃至請求項３のいずれか一項に記載の血圧測定装置。

[請求項5] 前記押圧カフの前記生体側に設けられるとともに、前記生体側に前記センシングカフが設けられる、前記被測定部位の周方向に延在する

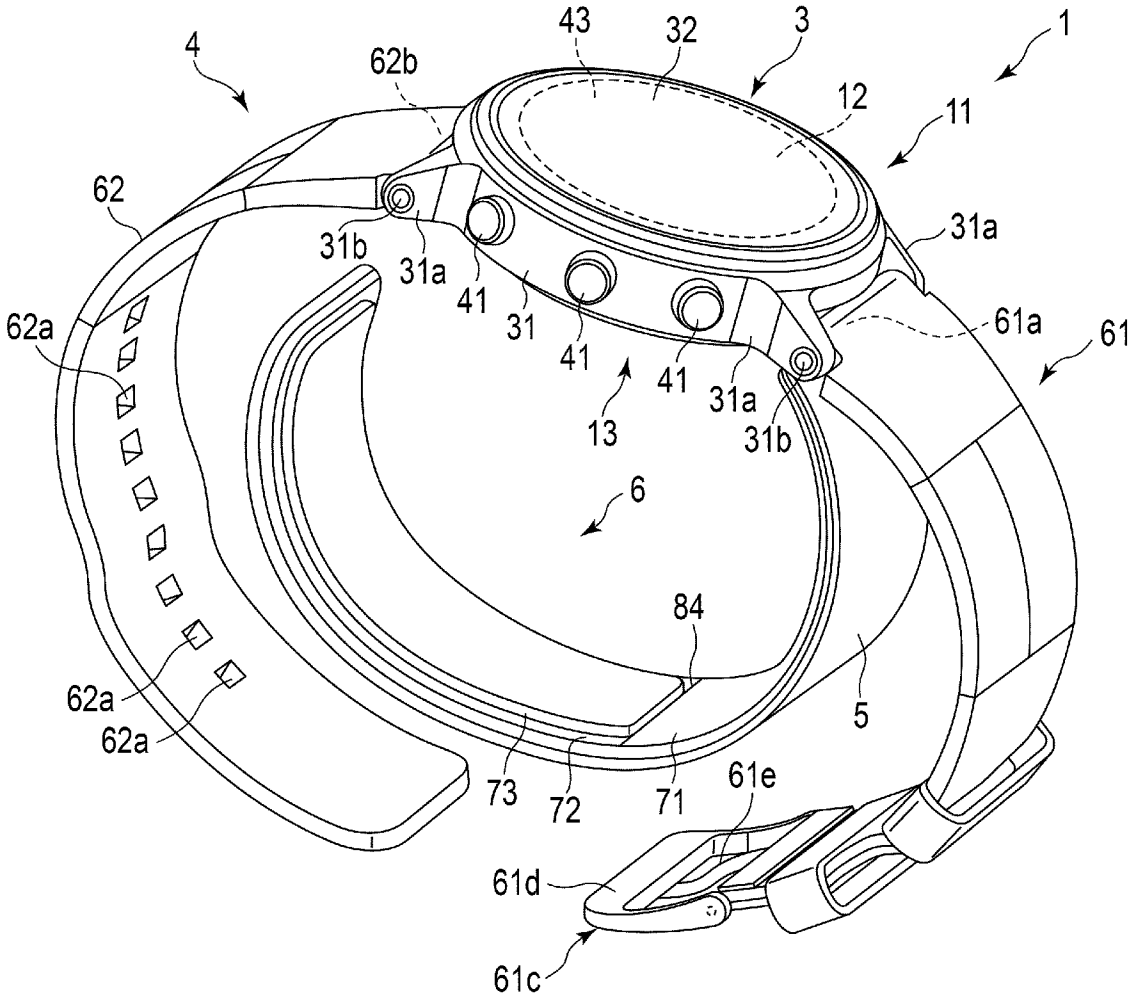
背板を備える、請求項１乃至請求項４のいずれか一項に記載の血圧測定装置。

[請求項6] 前記第１案内部及び前記第２案内部は、前記押圧カフの巻き付け方向に対して直交する方向に皺を生じさせる、請求項１乃至請求項５のいずれか一項に記載の血圧測定装置。

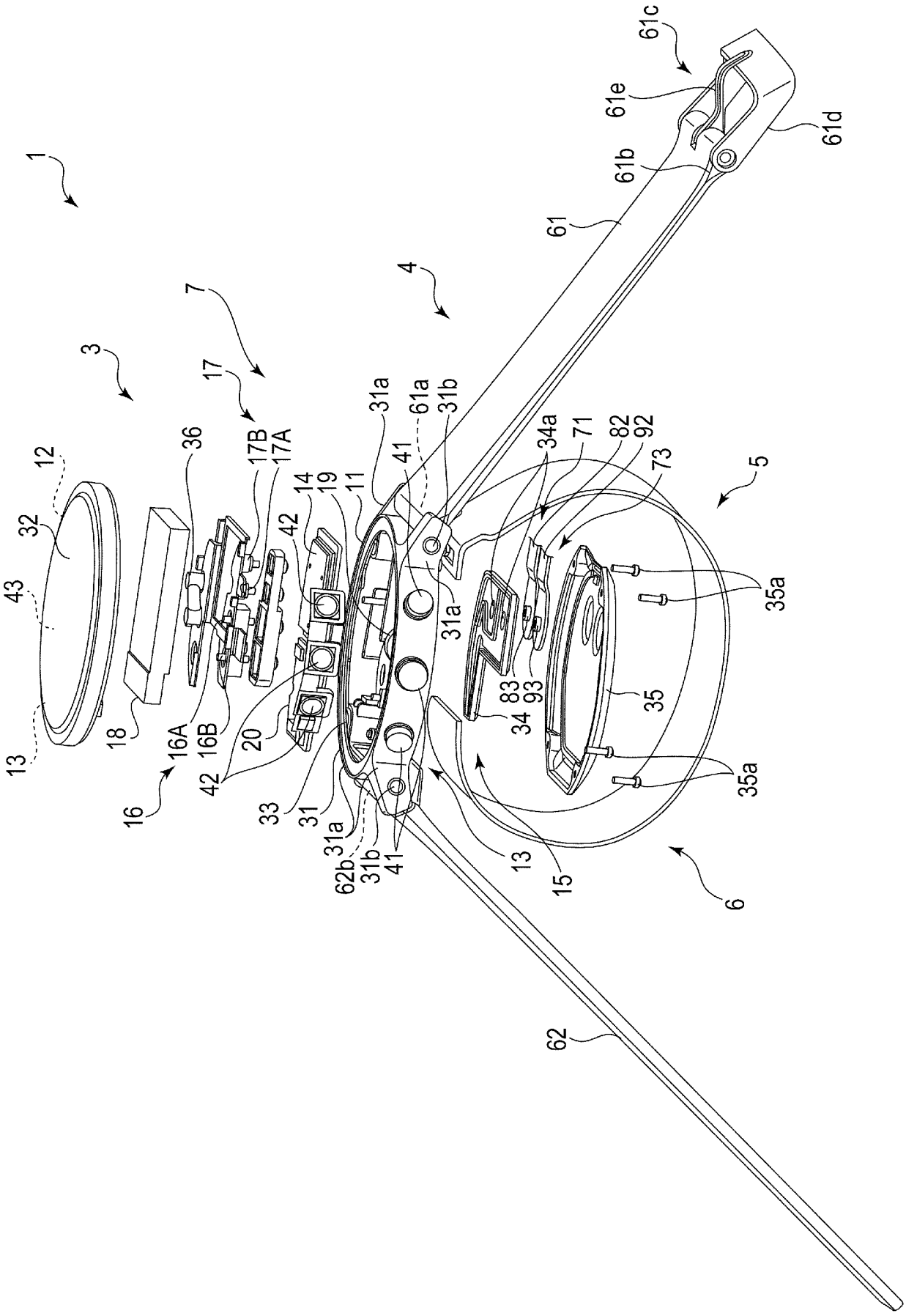
[図1]


1
3
4
31a
31a
43
61a
61
11
12
32
31a
31b
41
71
6
31
84
62b
62
41
41
73
31a
31b
84
13
72
5
61d
61c

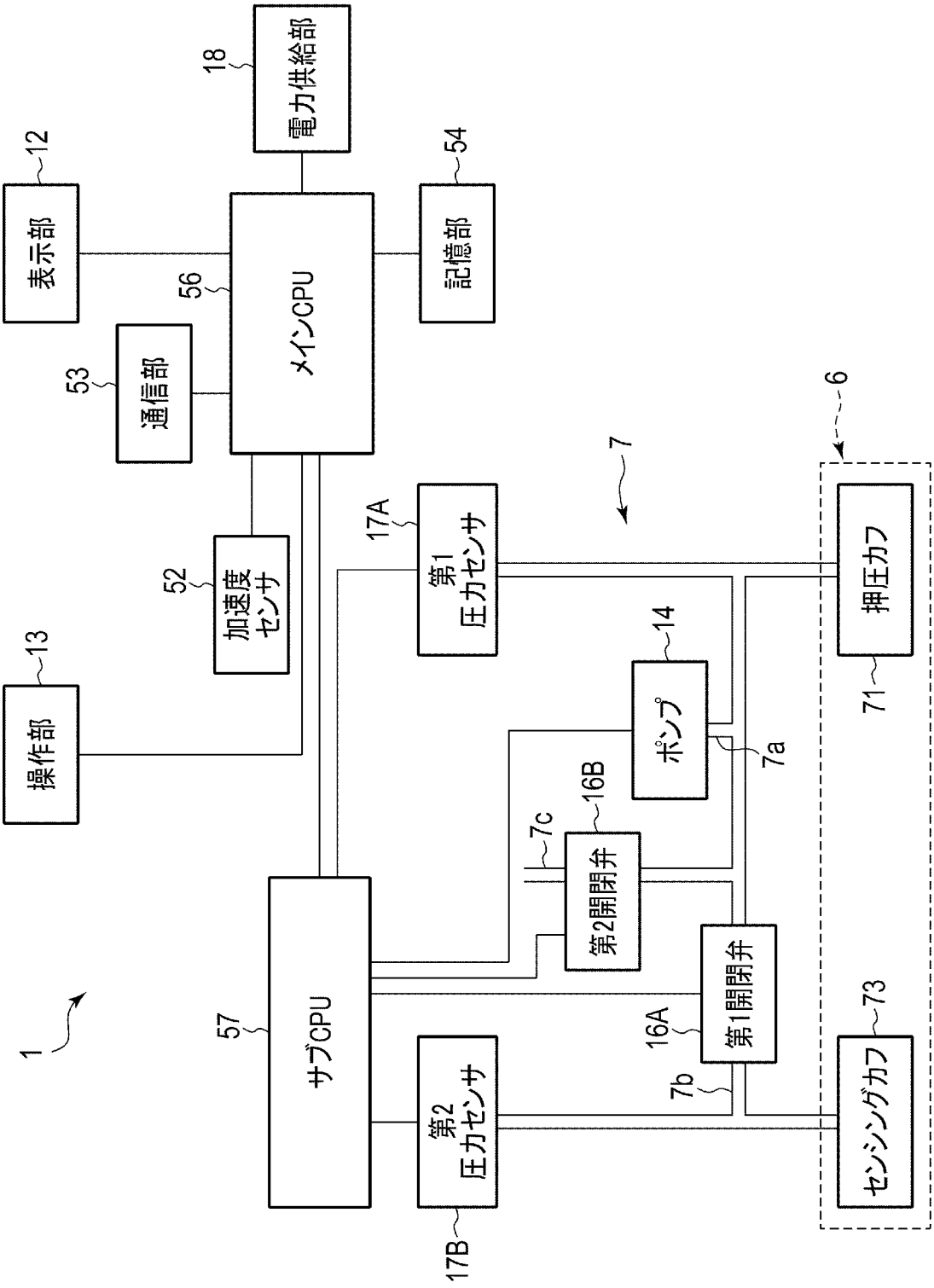
[図2]


1
3
4
11
12
13
31
31a
31b
32
41
43
5
6
61
61a
61c
61d
61e
62
62a
62b
71
72
73
84

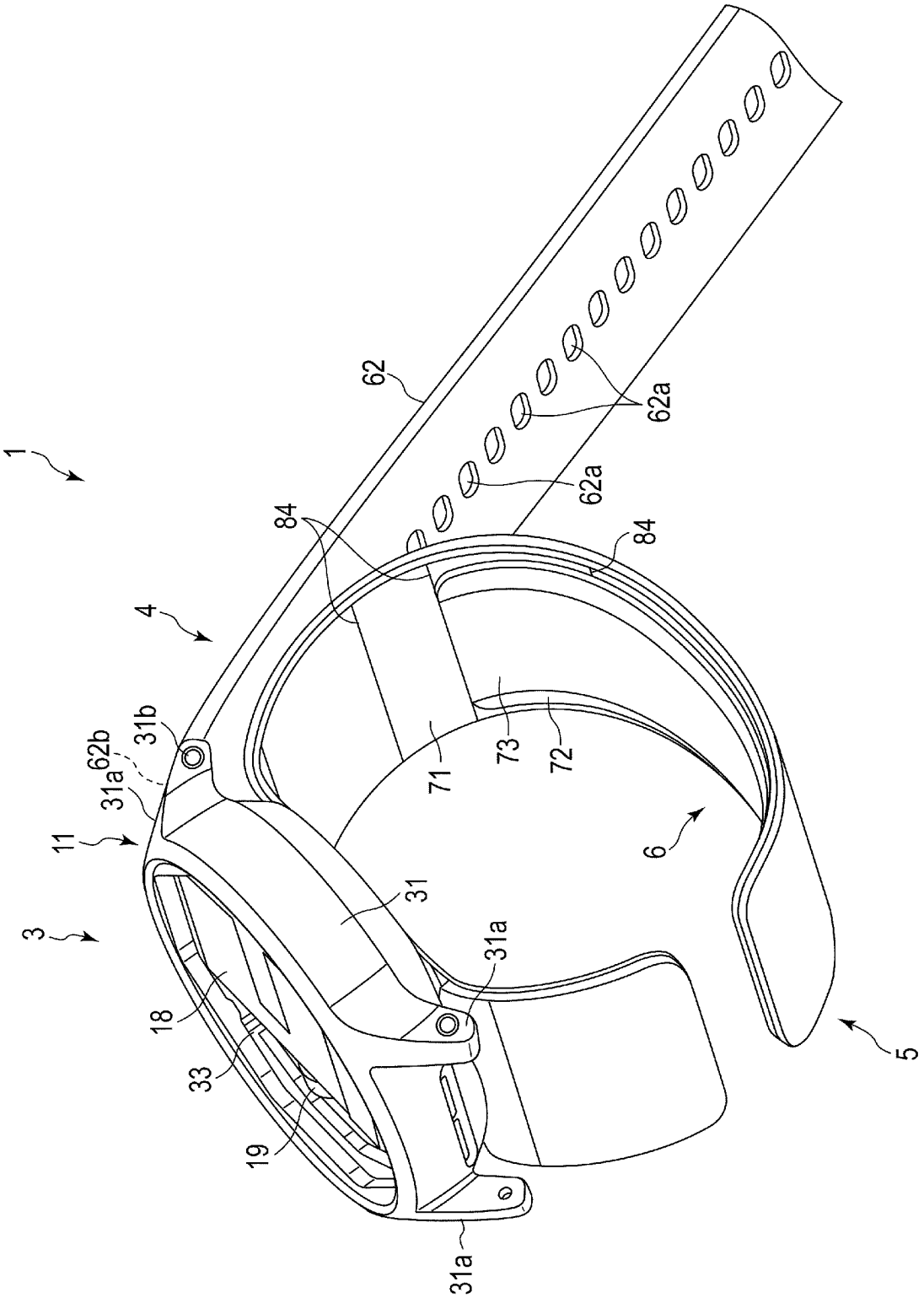
[図3]


1
3
4
5
6
7
11
12
13
14
15
16
16A
16B
17
17A
17B
18
19
20
31
31a
31b
32
33
34
34a
35
35a
36
41
42
43
61
61a
61b
61c
61d
61e
62
62b
71
73
82
83
92
93

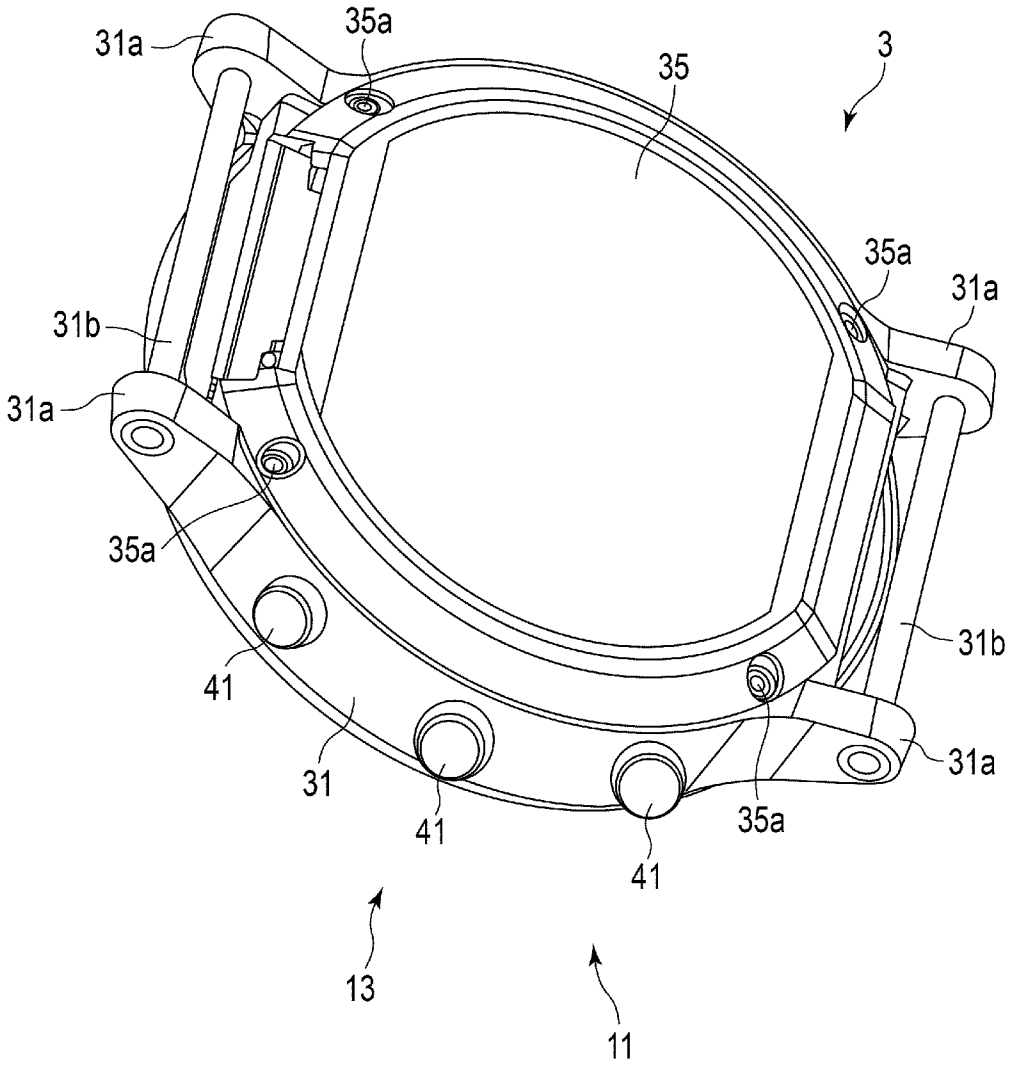
[図4]


1
6
7
12
表示部
13
操作部
14
ポンプ
16A
16B
17A
17B
18
電力供給部
52
加速度センサ
53
通信部
54
記憶部
56
メインCPU
57
サブCPU
71
押圧カフ
73
センシングカフ
7a
7b
7c
第1開閉弁
第2開閉弁
第1圧力センサ
第2圧力センサ

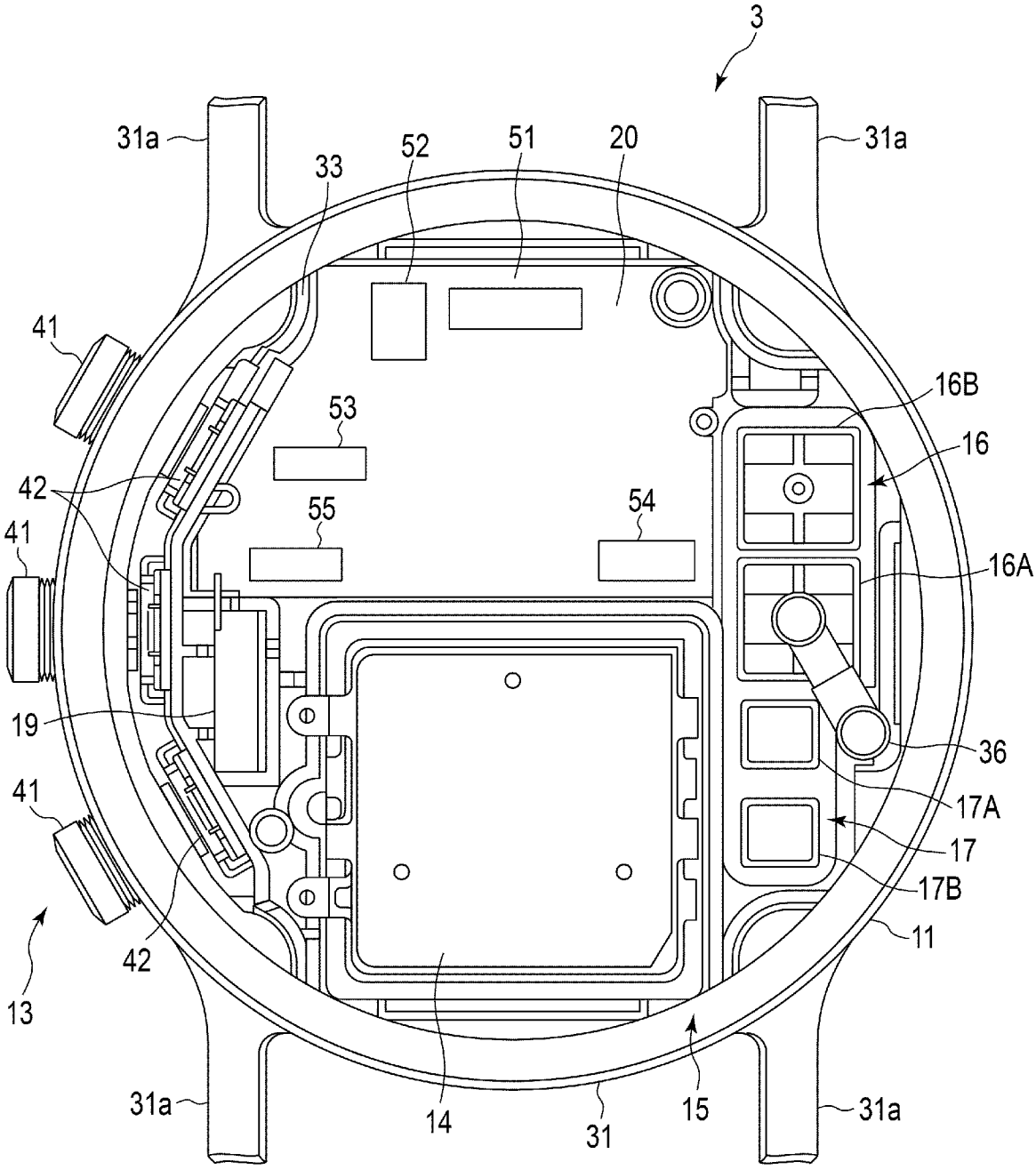
[図5]



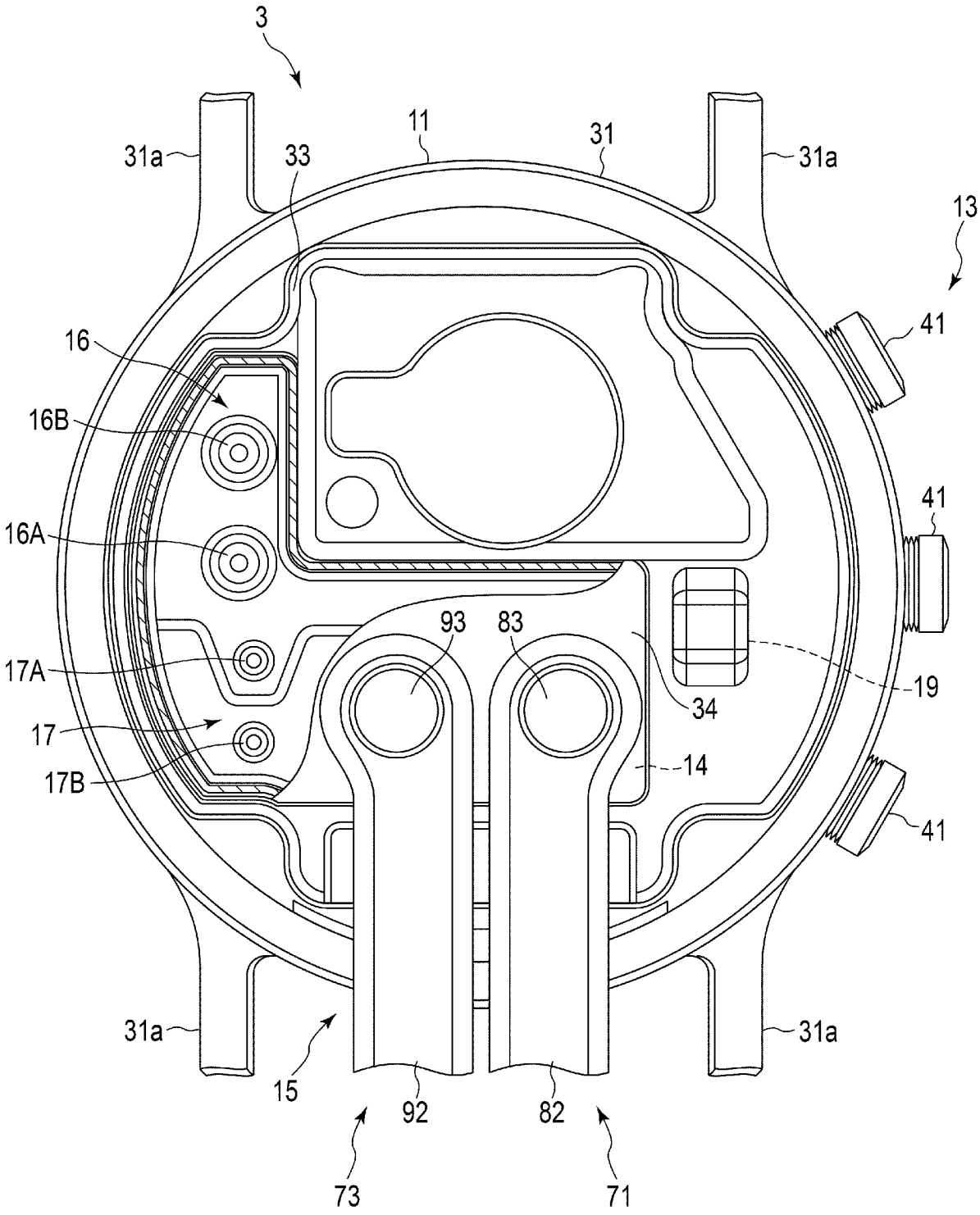
[図6]



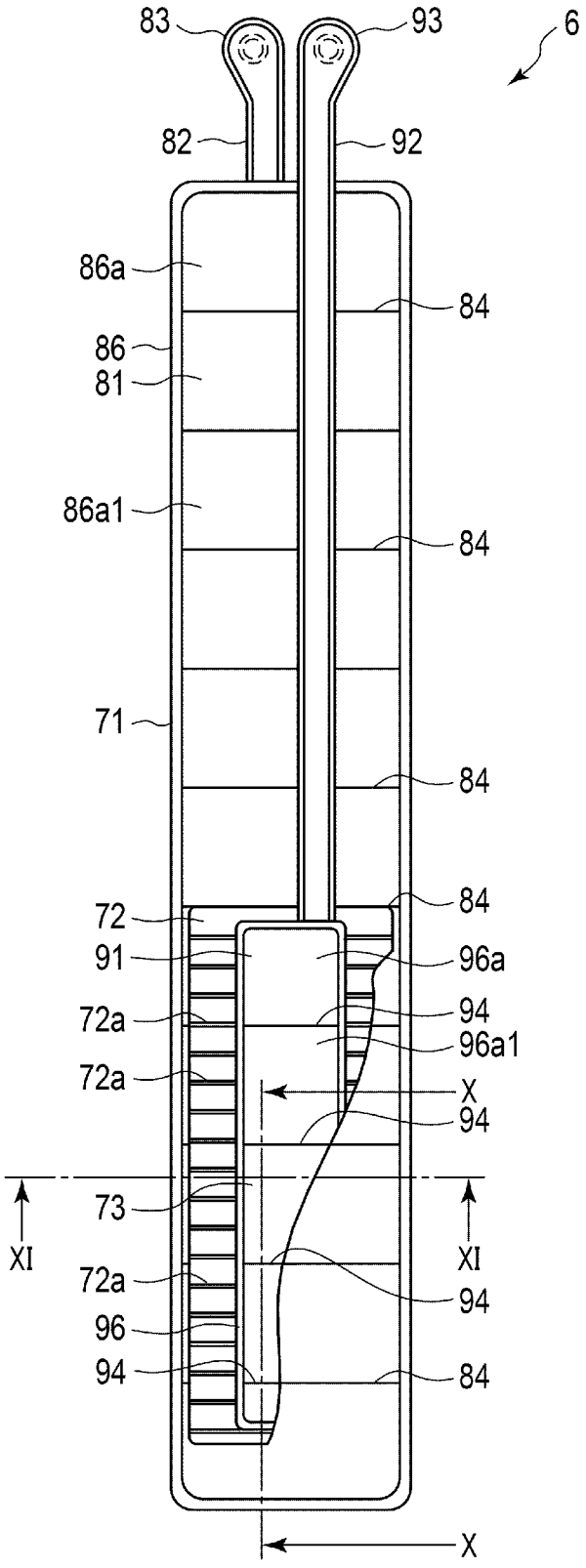
[図7]


3
31a
33
52
51
20
31a
41
53
16B
16
42
55
54
41
16A
19
36
41
17A
17
17B
11
42
13
31a
14
31
15
31a

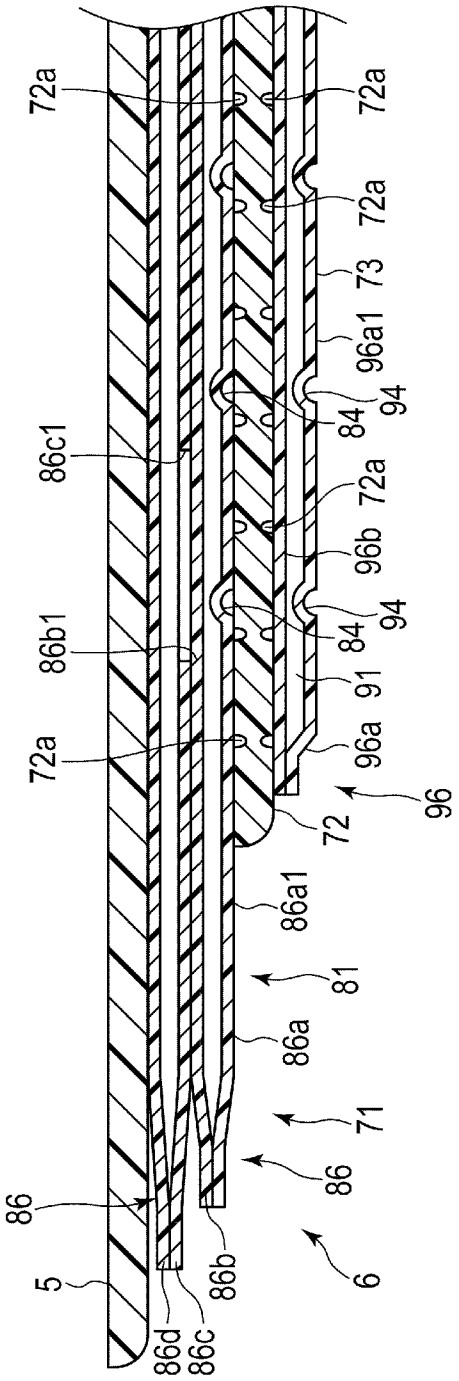
[図8]


3
11
31
31a
31a
33
13
41
16
16B
41
16A
93
83
17A
19
34
17
14
17B
41
31a
31a
15
92
82
73
71

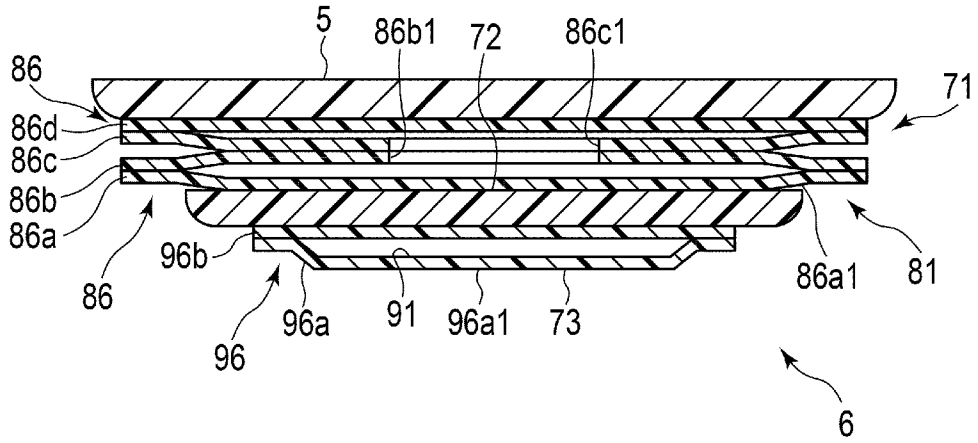
[図9]


83
93
6
82
92
86a
84
86
81
86a1
84
71
84
72
84
91
96a
72a
94
96a1
72a
X
94
73
XI
XI
72a
94
96
94
84
X

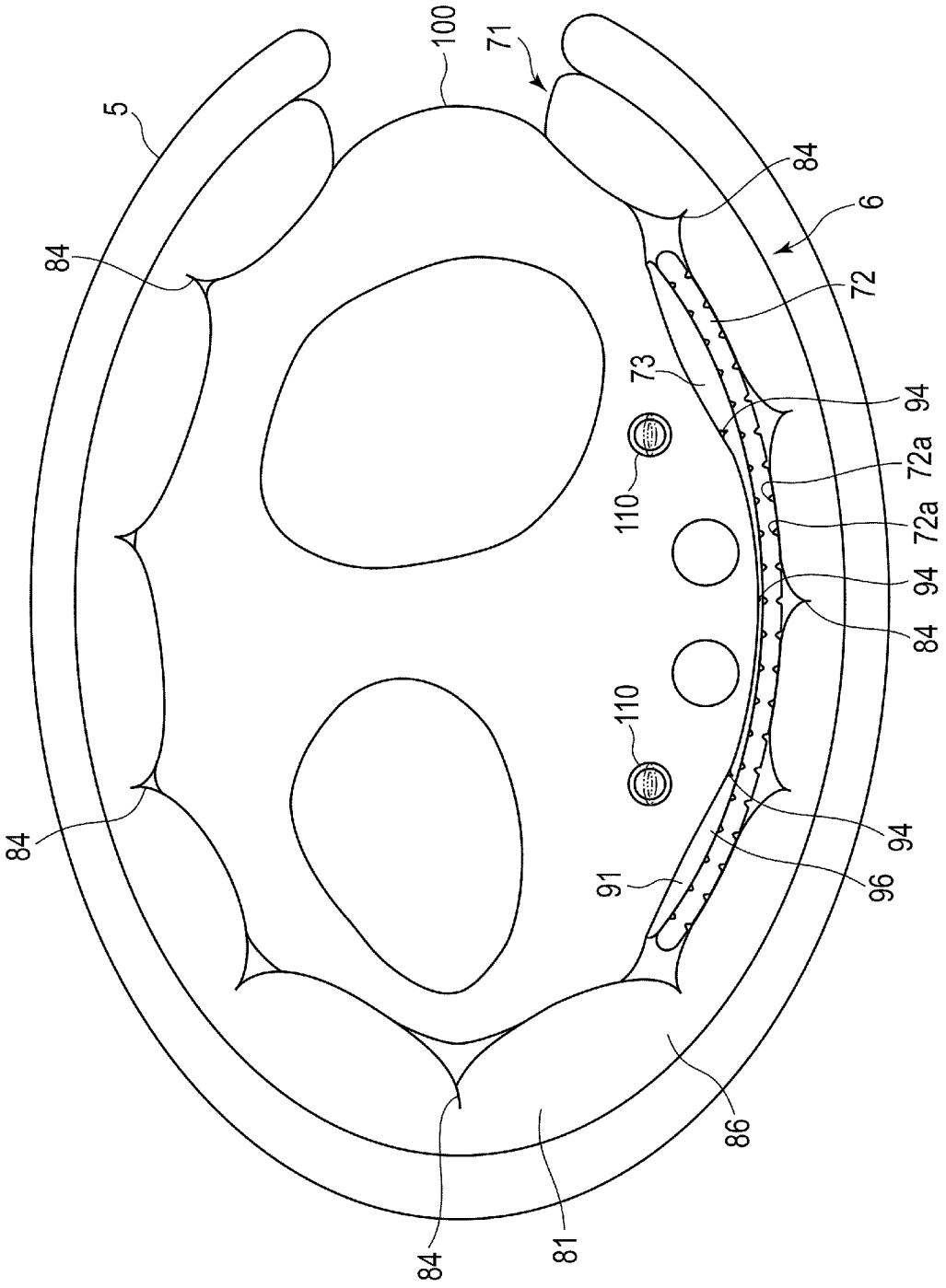
[図10]


72a
72a
72a
73
96a1
94
84
86c1
72a
96b
94
84
86b1
91
72a
96a
96
72
86a1
81
86a
71
86
86
6
5
86b
86d
86c

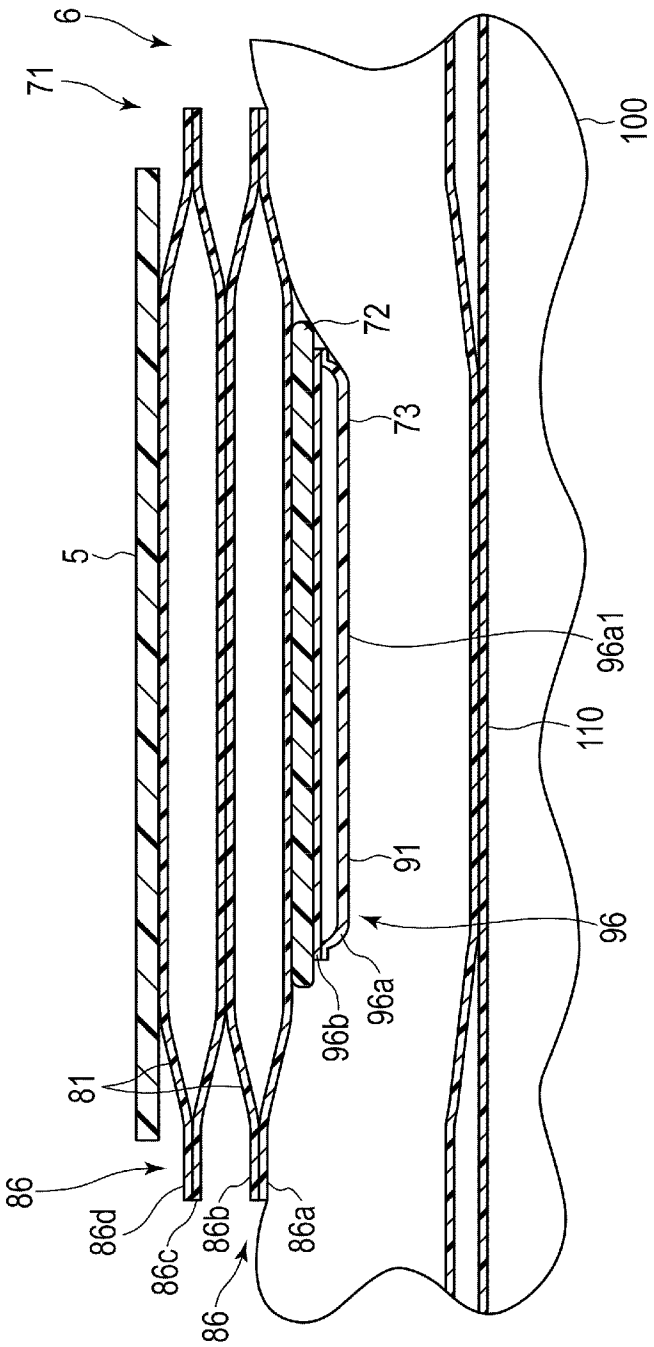
[図11]


5
86b1
72
86c1
86
71
86d
86c
86b
86a
96b
86
86a1
81
96
96a
91
96a1
73
6

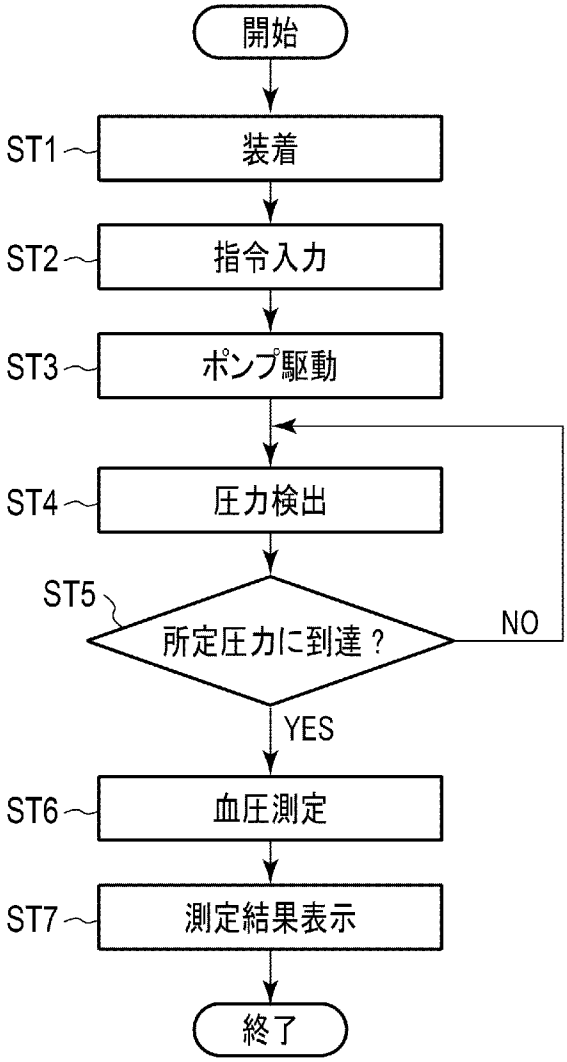
[図12]



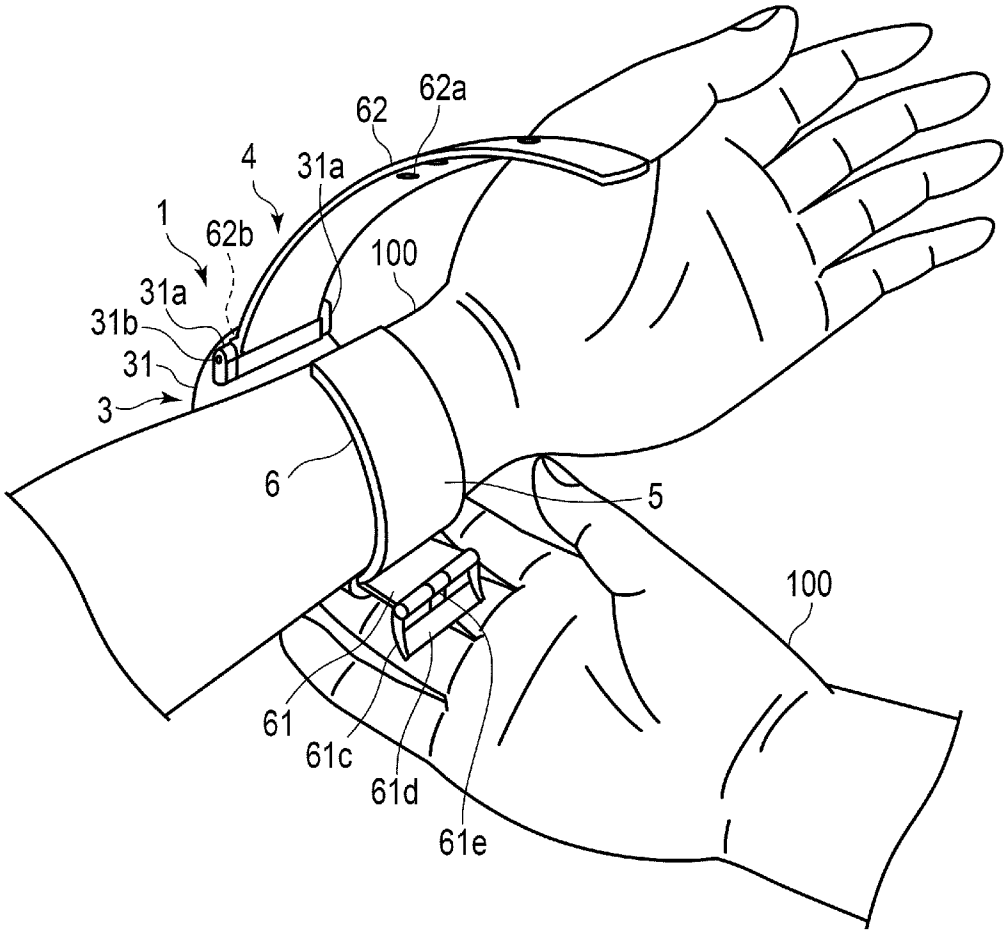
[図13]



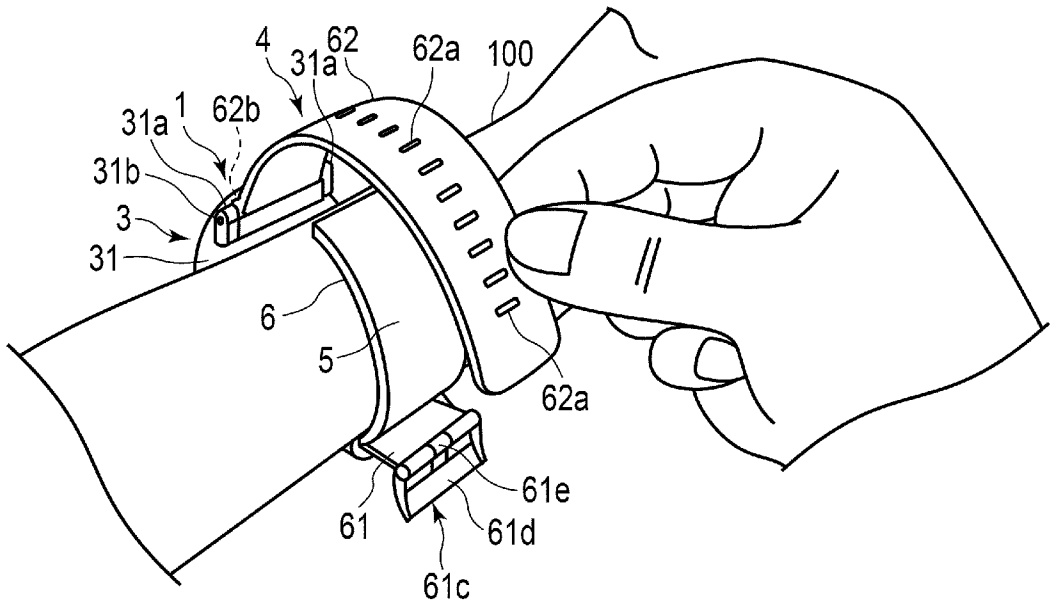
[図14]


開始
ST1
装着
ST2
指令入力
ST3
ポンプ駆動
ST4
圧力検出
ST5
所定圧力に到達？
NO
YES
ST6
血圧測定
ST7
測定結果表示
終了

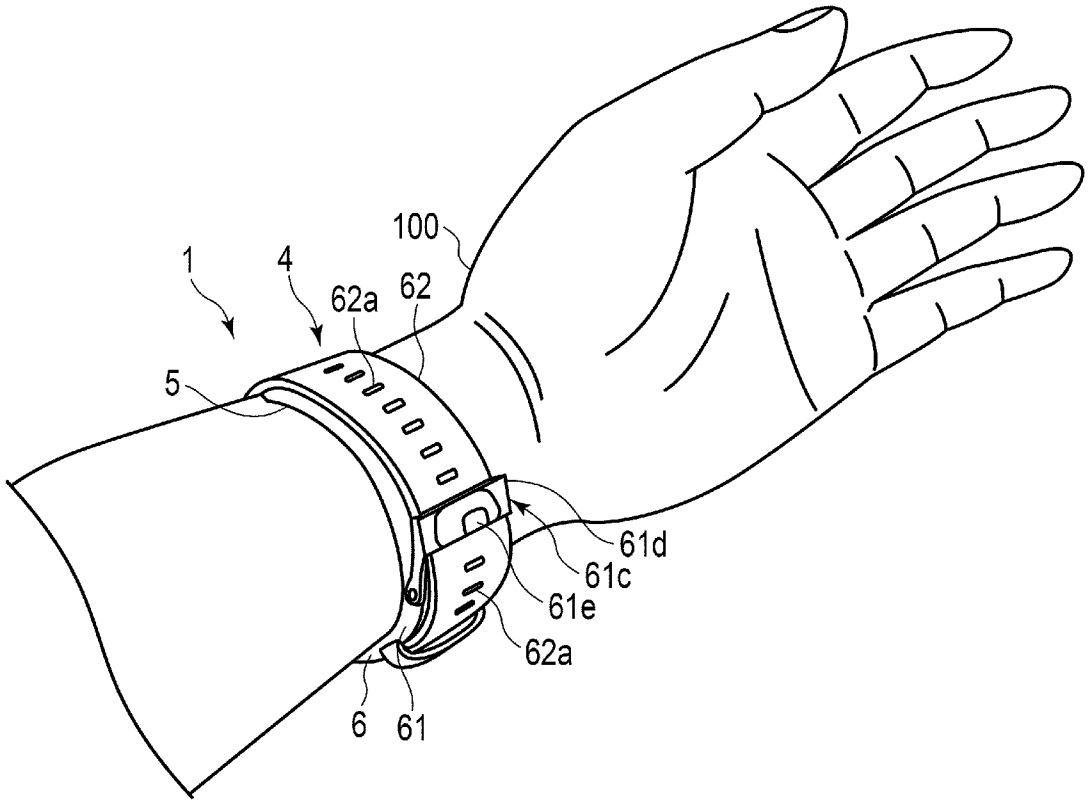
[図15]



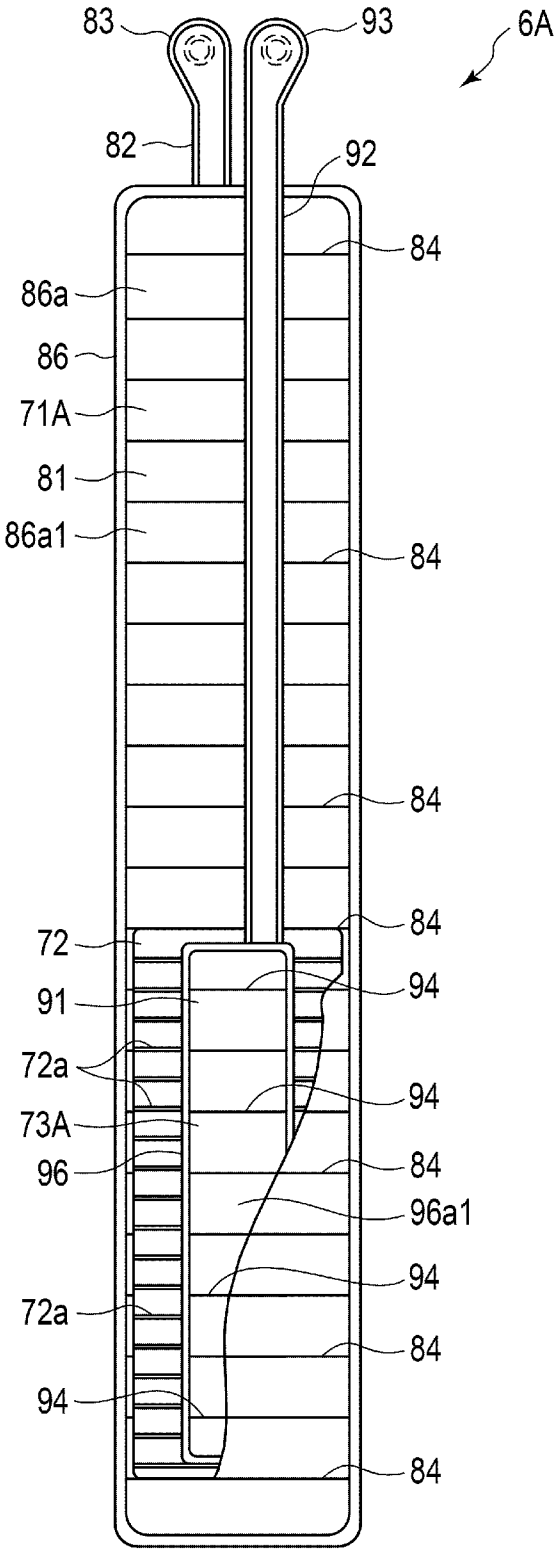
[図16]


4
31a
62
62a
100
31a
1
62b
31b
3
31
6
5
62a
61e
61
61d
61c

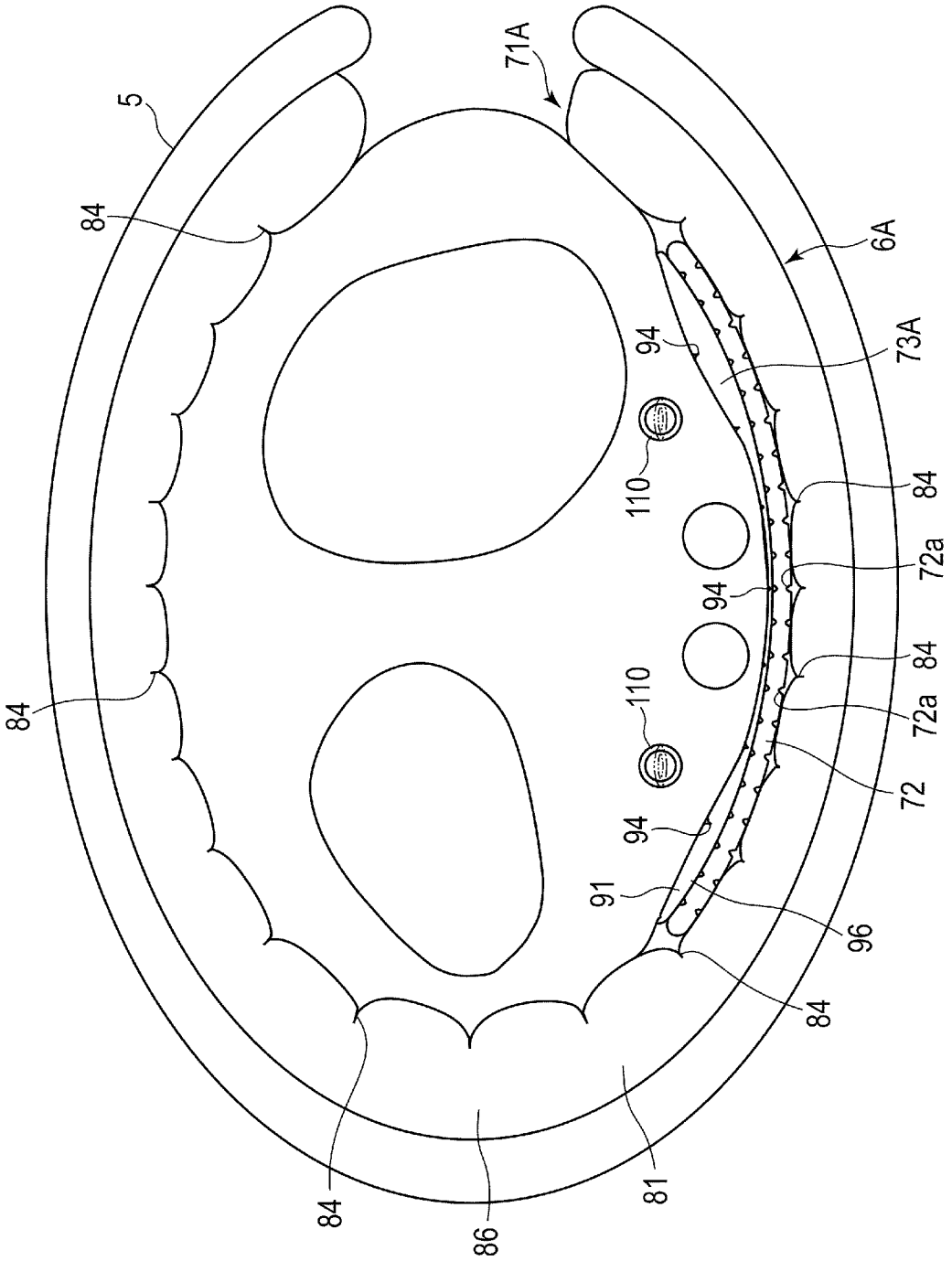
[図17]


100
1
4
62a
62
5
61d
61c
61e
62a
6
61

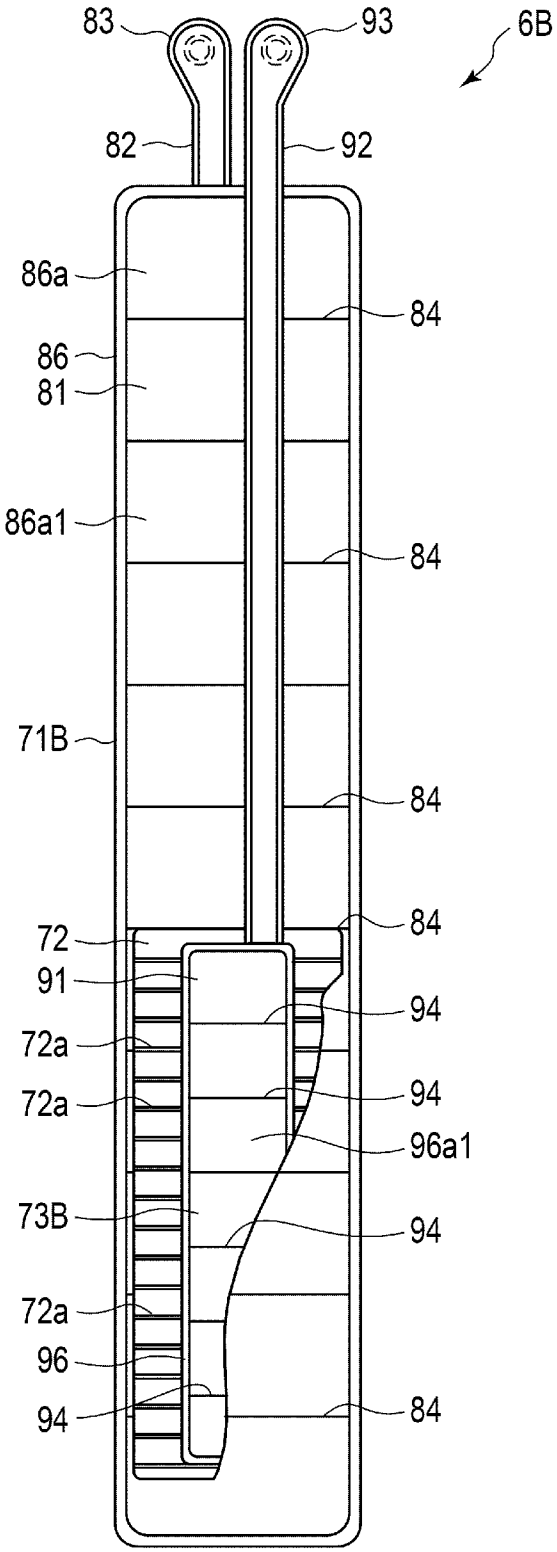
[図18]


83
93
6A
82
92
84
86a
86
71A
81
86a1
84
84
84
72
94
91
72a
94
73A
96
84
96a1
94
72a
84
94
84

[図19]



[図20]


83
93
6B
82
92
86a
84
86
81
86a1
84
71B
84
84
72
91
94
72a
72a
94
96a1
73B
94
72a
96
94
84

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/043760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. 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)
Int.Cl. A61B5/022

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
A	WO 2014/102870 A1 (TERUMO CORPORATION) 03 July 2014, entire text (Family: none)	1-6
A	US 2014/0187987 A1 (KAZ USA, INC.) 03 July 2014, entire text (Family: none)	1-6
A	WO 2011/122103 A1 (OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) 06 October 2011, entire text & JP 2011-206321 A & US 2013/0060153 A1	1-6

☒ 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 01.02.2019	Date of mailing of the international search report 12.02.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2018/043760

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-509516 A (UP-MED GMBH) 31 March 2016, entire text & US 2015/0359446 A1 & WO 2014/121805 A1 & EP 2953528 A1 & CN 105228516 A	1-6

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１８／０４３７６０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

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（ＩＰＣ））

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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
A	WO 2014/102870 A1 (テルモ株式会社) 2014.07.03, 全文 (ファミリーなし)	1-6
A	US 2014/0187987 A1 (KAZ USA, INC) 2014.07.03, 全文 (ファミリーなし)	1-6
A	WO 2011/122103 A1 (オムロンヘルスケア株式会社) 2011.10.06, 全文 & JP 2011-206321 A & US 2013/0060153 A1	1-6

☑　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 ０１．０２．２０１９	国際調査報告の発送日 １２．０２．２０１９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 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）　２Ｑ　３３１０ 高松　大 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２９２

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
A	JP 2016-509516 A (ユーピー　メッド　ゲーエムベーハー) 2016.03.31, 全文 & US 2015/0359446 A1 & WO 2014/121805 A1 & EP 2953528 A1 & CN 105228516 A	1-6