

(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
2020年9月24日(24.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/189125 A1

(51) 国際特許分類:
A61B 5/022 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/005959

(22) 国際出願日: 2020年2月17日(17.02.2020)

(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 2019-048855 2019年3月15日(15.03.2019) JP

(71) 出願人: 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). 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).

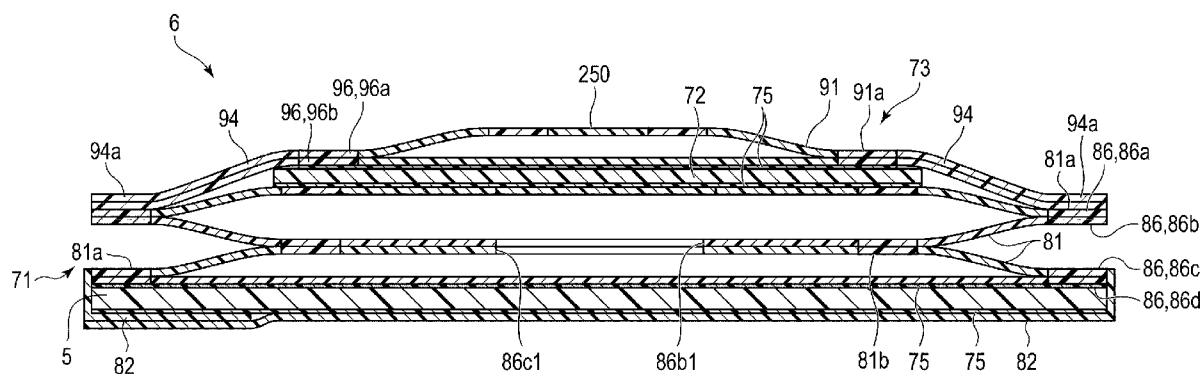
(72) 発明者: 原田 雅規 (HARADA, Masaki); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 松岡 貴之(MATSUOKA, Takayuki); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 谷口 実(TANIGUCHI, Minoru); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪53番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP).

(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 鈴榮特許総合事務所内 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,

(54) Title: CUFF UNIT, METHOD FOR MANUFACTURING CUFF UNIT, AND BLOOD PRESSURE MEASURING DEVICE

(54) 発明の名称: カフユニット、カフユニットの製造方法、及び血圧測定装置



(57) Abstract: Provided are: a cuff unit capable of suppressing positional shifts of a pressing cuff and a sensing cuff with respect to a collar; a method for manufacturing the cuff unit; and a blood pressure measuring device. The cuff unit (250) is provided with: a pressing cuff (71) which includes a plurality of stacked air bags (81) each expanding by a fluid and is joined to a collar (5); and a sensing cuff (73) that includes a single air bag (91) expanding by the fluid and a joint margin (94) formed in the air bag (91) and joined to the air bags (81) adjacent to the air bag (91).

(57) 要約: カーラに対する押圧カフ及びセンシングカフのそれぞれの位置ずれを抑制できるカフユニット、カフユニットの製造方法、及び血圧測定装置を提供する。カフユニット(250)は、積層され、それぞれが流体により膨張する複数の空気袋(81)を含み、カーラ(5)に接合される押圧カフ(71)と、流体により膨張する1つの空気袋(91)、及び空気袋(91)に形成され、前記空気袋(91)に隣接する空気袋(81)に接合される接合代(94)を含むセンシングカフ(73)と、を備える。

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：

カフユニット、カフユニットの製造方法、及び血圧測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、血圧測定装置に用いられるカフユニット、このカフユニットの製造方法、及び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、生体の上腕又は手首等に巻き付けた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。このような血圧測定装置に用いられるカフとして、例えば、日本国特開平 1 1 - 3 0 9 1 1 9 号公報に開示されるように、複数の空気袋を膨張させて動脈を圧迫する技術が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

[0003] 手首に装着される態様を有する血圧測定装置では、血管の圧閉方向にセンシングカフが膨張し、膨張時にセンシングカフが手首に密着することが求められる。そこで、膨張したセンシングカフを手首に密着させるために、血圧測定装置を手首に固定するベルトとセンシングカフとの間にカーラを用いる技術が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：日本国特開平 1 1 - 3 0 9 1 1 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] また、このような血圧測定装置は、センシングカフを手首に密着させるために、カーラの内周面に、センシングカフを手首に押圧する押圧カフを固定

する構成が考えられる。

[0006] しかしながら、カーラに押圧カフ及びセンシングカフを積層して配置する構成を有する血圧測定装置では、カーラに対して、押圧カフ及びセンシングカフを順番に接合すると、カーラに対して押圧カフ及びセンシングカフのそれぞれに位置ずれが生じる。押圧カフ及びセンシングカフのそれぞれに位置ずれが生じることで、カーラに対するセンシングカフの位置ずれが大きくなる可能性がある。カーラに対してセンシングカフの位置ずれが大きくなると、血圧測定の精度が低下する虞がある。

[0007] そこで本発明は、カーラに対する押圧カフ及びセンシングカフのそれぞれの位置ずれを抑制できるカフユニット、カフユニットの製造方法、及び血圧測定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

[0008] 一態様によれば、積層され、それぞれが流体により膨張する複数の第1袋状構造体を含み、カーラに接合される押圧カフと、流体により膨張する1つの第2袋状構造体、及び前記第2袋状構造体に形成され、前記第2袋状構造体に隣接する前記第1袋状構造体に接合される接合代を含むセンシングカフと、を備えるカフユニットが提供される。

[0009] ここで、カフとは、血圧を測定するときに生体の手首等に巻き付けられ、流体が供給されることで膨張する一つ又は多層の袋状構造体を含む。袋状構造体とは、流体により膨張するものであり、流体が空気である場合には空気袋である。

[0010] この態様によれば、押圧カフ及びセンシングカフを接合代により接合することで一体化したカフユニットを構成することで、押圧カフ及びセンシングカフを、一体物として、カーラに固定することが可能となる。この為、カーラに対する一度の取り付け作業で、押圧カフ及びセンシングカフを固定できるので、押圧カフ及びセンシングカフを別々にカーラに対して固定する構成に比較して、カーラに対する押圧カフ及びセンシングカフの位置ずれを抑制できる。さらに、押圧カフの膨張が接合代により阻害されることを抑制でき

る。

[0011] 上記一態様のカフユニットにおいて、前記第1袋状構造体は、一方向に長い形状に構成され、前記第2袋状構造体は、一方向に長い形状に構成され、前記接合代は、前記第2袋状構造体の長手方向に沿う外縁部に形成され、前記第1袋状構造体の長手方向に沿う外縁部に接合される、カフユニットが提供される。

[0012] この態様によれば、接合代が、第1袋状構造体の広い範囲に接合される。結果、押圧カフ及びセンシングカフの間に、ユーザの汗等の水が浸入することを抑制できる。

[0013] 上記一態様のカフユニットにおいて、前記押圧カフ及び前記センシングカフは、前記カーラの内周面にならって湾曲する、カフユニットが提供される。

[0014] この態様によれば、カフユニットをカーラに接合したときに、押圧カフ及びセンシングカフに、膨張を阻害するしわが発生することを抑制できる。

[0015] 上記一態様のカフユニットにおいて、前記押圧カフ及び前記センシングカフの間に配置され、前記押圧カフ及び前記センシングカフに接合される背板を備える、カフユニットが提供される。

[0016] この態様によれば、押圧カフ、背板、及びセンシングカフの一体物をカーラに一度の取り付け作業で固定できるので、血圧測定装置の製造工程数を低減できる。

[0017] 一態様によれば、カーラの押圧カフが接合される面に対応する曲面に形成された載置面を有する治具の前記載置面に、前記押圧カフを含む第1構造体を配置して前記載置面に対する前記第1構造体の位置決めをし、前記第1構造体上に、センシングカフを含む第2構造体を配置して前記載置面に対する前記第2構造体の位置決めをし、前記第1構造体及び前記第2構造体を接合して一体化する、カフユニットの製造方法が提供される。

[0018] ここで、カーラの押圧カフが固定される面に対応する曲面に形成された載置面とは、当該載置面に沿って形成されるカフユニットをカーラに固定した

ときに、カフユニットがカーラに固定する前に比較して湾曲することで押圧カフ及びセンシングカフの少なくとも一方に、膨張を阻害するしわが発生することを抑制できる曲面である。カーラの、押圧カフが配置される面に対応する曲面は、例えば、カーラの、押圧カフが配置される面と同じ曲率を有する曲面である。他の例では、カーラの、押圧カフが配置される面に対応する曲面は、カーラの、押圧カフが配置される面と略同じ曲率を有する曲面である。

[0019] この態様によれば、カーラの、押圧カフが固定される面に対応する曲面に構成された載置面を有する治具を用いて、押圧カフ及びセンシングカフを一体に固定することで、押圧カフ及びセンシングカフを、湾曲した姿勢で、一体に固定できる。結果、押圧カフ及びセンシングカフが一体に固定されたカフユニットをカーラに固定したときに、押圧カフ及びセンシングカフにしわが生じて押圧カフ及びセンシングカフの膨張が阻害されるという状態が生じることを抑制できる。すなわち、押圧カフ及びセンシングカフを、平面状の載置面を有する治具を用いて一体に固定してカフユニットを構成すると、カフユニットは、平面状の載置面に合わせて、センシングカフの上面が平面となる形状に構成される。このカフユニットをカーラに固定すると、カフユニットがカーラの形状に合わせて湾曲することで生じる内外周差によって、押圧カフ及びセンシングカフにしわが生じる可能性がある。

[0020] しかしながら、湾曲する載置面を有する治具を用いて、押圧カフ及びセンシングカフを固定して一体化することで、カフユニットをカーラに固定したときに、押圧カフ及びセンシングカフに、膨張を阻害するしわが発生することを抑制できる。

[0021] 上記一態様のカフユニットの製造方法において、前記第2構造体は、接合代を含み、前記第1構造体及び前記第2構造体は、前記接合代で接合される、カフユニットの製造方法が提供される。

[0022] この態様によれば、第1構造体及び前記第2構造体の接合に、別部品を必要としないので、第1構造体及び第2構造体の一体部の部品数が増えること

を抑制できる。

[0023] 上記一態様のカフユニットの製造方法において、前記第1構造体上に背板を配置して前記背板を前記第1構造体に接合した後、前記第1構造体及び前記背板上に前記第2構造体を配置して、前記第2構造体を前記第1構造体及び前記背板に接合する、カフユニットの製造方法が提供される。

[0024] この態様によれば、押圧カフ、背板、及びセンシングカフの一体物をカーラに一度の取り付け作業で固定できるので、血圧測定装置の製造工程数を低減できる。

[0025] 上記一態様のカフユニットの製造方法において、前記治具は、複数の位置決めピンを有し、前記第1構造体は、前記位置決めピンを配置する孔を複数有し、前記第2構造体は、前記位置決めピンを配置する孔を複数有し、前記複数の位置決めピンが、前記第1構造体の複数の前記孔、及び前記第2構造体の複数の前記孔にセットされた状態で、前記接合代が前記第1構造体に接合される、カフユニットの製造方法が提供される。

[0026] この態様によれば、載置面に対して、第1構造体及び第2構造体が位置決めピン回りに回転する等の移動することを抑制できる。

[0027] 上記一態様のカフユニットの製造方法において、前記第1構造体及び前記第2構造体は、それぞれ、裁断代を含み、前記第1構造体、及び前記第2構造体を固定して一体化した後に、前記裁断代を裁断する、カフユニットの製造方法が提供される。

[0028] この態様によれば、第1構造体及び第2構造体を固定して一体化した後に裁断を行うことで、カフユニットの製造の作業効率を向上できる。

[0029] 一態様によれば、カーラと、積層され、それぞれが流体により膨張する複数の第1袋状構造体を含み、カーラに接合される押圧カフ、並びに、流体により膨張する1つの第2袋状構造体、及び前記第2袋状構造体に形成され、前記第2袋状構造体に隣接する前記第1袋状構造体に接合される接合代を含むセンシングカフを備えるカフユニットと、前記カフユニットに前記流体を供給する装置本体と、を備える血圧測定装置が提供される。

[0030] この態様によれば、押圧カフ及びセンシングカフを接合代により接合することで一体化したカフユニットを構成することで、押圧カフ及びセンシングカフを、一体物として、カーラに固定することが可能となる。この為、カーラに対する一度の取り付け作業で、押圧カフ及びセンシングカフを固定できるので、押圧カフ及びセンシングカフを別々にカーラに対して固定する構成に比較して、カーラに対する押圧カフ及びセンシングカフの位置ずれを抑制できる。さらに、押圧カフの膨張が接合代により阻害されることを抑制できる。

発明の効果

[0031] 本発明は、カーラに対する押圧カフ及びセンシングカフのそれぞれの位置ずれを抑制できるカフユニット、カフユニットの製造方法、及び血圧測定装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]図1は、本発明の一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分解して示す斜視図である。

[図3]図3は、同血圧測定装置の構成を示す側面図である。

[図4]図4は、同血圧測定装置を手首に装着した状態を示す説明図である。

[図5]図5は、同血圧測定装置の構成を示すブロック図である。

[図6]図6は、同血圧測定装置の構成を示す斜視図である。

[図7]図7は、同血圧測定装置のカーラ及びカフ構造体の構成を分解して示す斜視図である。

[図8]図8は、同血圧測定装置のカーラ及びカフユニットの構成を示す断面図である。

[図9]図9は、同血圧測定装置のカーラ及びカフユニットの構成を示す断面図である。

[図10]図10は、同血圧測定装置の引張カフの構成を示す断面図である。

[図11]図11は、同血圧測定装置の引張カフの構成を示す断面図である。

[図12]図12は、同血圧測定装置のカーラの構成を示す斜視図である。

[図13]図13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14]図14は、同カフ構造体の構成を示す平面図である。

[図15]図15は、同血圧測定装置の押圧カフの構成を示す平面図である。

[図16]図16は、同押圧カフの構成を示す断面図である。

[図17]図17は、同血圧測定装置のセンシングカフの構成を示す平面図である。

[図18]図18は、同センシングカフの構成を示す断面図である。

[図19]図19は、同血圧測定装置のカフユニットの構成を示す平面図である。

[図20]図20は、同血圧測定装置の引張カフの構成を示す平面図である。

[図21]図21は、同血圧測定装置の引張カフの構成を示す断面図である。

[図22]図22は、第1構造体の製造方法の一例を示す流れ図である。

[図23]図23は、第1シートの構成を示す平面図である。

[図24]図24は、第2シートの構成を示す平面図である。

[図25]図25は、第3シートの構成を示す平面図である。

[図26]図26は、第4シートの構成を示す平面図である。

[図27]図27は、同第1構造体の製造方法の一工程の例を示す説明図である。

[図28]図28は、同第1構造体の製造方法の一工程の例を示す説明図である。

[図29]図29は、同第1構造体の製造方法の一工程の例を示す説明図である。

[図30]図30は、同第1構造体の製造方法の一工程の例を示す説明図である。

[図31]図31は、同第1構造体の製造方法の一工程の例を示す説明図である。

[図32]図32は、同第1構造体の製造方法の一工程の例を示す説明図である。

。

[図33]図33は、同第1構造体の製造方法の一工程の例を示す説明図である

。

[図34]図34は、第2構造体の製造方法の一例を示す流れ図である。

[図35]図35は、第5シートの構成を示す平面図である。

[図36]図36は、第6シートの構成を示す平面図である。

[図37]図37は、同第2構造体の製造方法の一工程の例を示す説明図である

。

[図38]図38は、同第2構造体の製造方法の一工程の例を示す説明図である

。

[図39]図39は、カフユニットの製造方法の一例を示す流れ図である。

[図40]図40は、治具の構成を示す斜視図である。

[図41]図41は、同カフユニットの製造方法の一工程の例を示す説明図である。

[図42]図42は、同カフユニットの製造方法の一工程の例を示す説明図である。

[図43]図43は、同カフユニットの製造方法の一工程の例を示す説明図である。

[図44]図44は、引張カフの製造方法の一例を示す流れ図である。

[図45]図45は、同血圧測定装置の製造方法の一例を示す流れ図である。

[図46]図46は、同血圧測定装置の使用の一例を示す流れ図である。

[図47]図47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48]図48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49]図49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50]図50は、同血圧測定装置が手首に取り付けられた状態を模式的に示

す断面図である。

[図51]図5 1は、同カフユニットの製造方法の一工程の変形例を示す説明図である。

[図52]図5 2は、同カフユニットの変形例及びカーラの構成を示す断面図である。

[図53]図5 3は、同カフユニットの別の変形例及びカーラの構成を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0033] 以下、本発明の一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21を用いて以下例示する。

[0034] 図1は、本実施形態に係る血圧測定装置1の構成を示す斜視図である。図2は、血圧測定装置1の構成を分解して示す斜視図である。図3は、血圧測定装置1の構成を示す側面図である。図4は、血圧測定装置1を手首200に装着した状態を示す説明図である。図5は、血圧測定装置1の構成を示すブロック図である。図6は、血圧測定装置1の一部の構成を省略して示す斜視図である。図7は、血圧測定装置1のカーラ5及びカフ構造体6の構成を示す分解して示す斜視図である。図8は、血圧測定装置1のカーラ5及びカフユニット250の構成を示す断面図である。図9は、血圧測定装置1のカーラ5及びカフユニット250の構成を示す断面図である。図10は、血圧測定装置1の引張カフ74の構成を示す断面図である。図11は、血圧測定装置1の引張カフ74の構成を示す断面図である。図12は、血圧測定装置1のカーラ5の構成を示す斜視図である。図13は、血圧測定装置1のカフ構造体6の手首200側の構成を示す平面図である。図14は、カフ構造体6のカーラ5の内周面側の構成を示す平面図である。

[0035] 図15は、血圧測定装置1の押圧カフ71の構成を示す平面図である。図16は、押圧カフ71の構成を図15中XV IーXV I線断面で示す断面図である。図17は、血圧測定装置1のセンシングカフ73の構成を示す平面図である。図18は、血圧測定装置1のセンシングカフ73の構成を図17

中X V I I IーX V I I I線断面で示す断面図である。図19は、血圧測定装置1のカフユニット250の構成を示す平面図である。図20は、血圧測定装置1の引張カフ74の構成を示す平面図である。図21は、引張カフ74の構成を示す断面図である。

[0036] 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、生体の手首200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。

[0037] 図1乃至図6に示すように、血圧測定装置1は、装置本体3と、手首に装置本体3を固定するベルト4と、ベルト4及び手首の間に配置されるカーラ5と、押圧カフ71、センシングカフ73及び引張カフ74を有するカフ構造体6と、装置本体3及びカフ構造体6を流体的に接続する流体回路7と、カーラ5に設けられた給電部8と、を備えている。

[0038] 図1乃至図6に示すように、装置本体3は、例えば、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、カフ構造体6に流体を供給する。

[0039] 図1乃至図3に示すように、ケース11は、筒状の外郭ケース31と、外郭ケース31の手首200側とは反対側（外方側）の開口を覆う風防32と、外郭ケース31の内部の手首200側に設けられた基部33と、外郭ケース31の手首200側を覆う裏カバー35と、裏カバー35の下面に設けられるシール部材36と、を備えている。

[0040] 外郭ケース31は、例えば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、例えば、円形状のガラス板である。

[0041] 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、例えば、ポンプ 14 及びカフ構造体 6 を流体的に連続する流路部 15 の一部を構成する。

[0042] 裏カバー 35 は、中央側が開口する環状に構成される。裏カバー 35 は、外郭ケース 31 の手首 200 側の端部の外周縁側を覆う。このような裏カバー 35 は、カーラ 5 と一体に組み合わされることで、中央の開口がカーラ 5 により覆われ、そしてカーラ 5 とともに外郭ケース 31 の手首 200 側の端部を覆う裏蓋を構成する。具体的には、裏カバー 35 は、4 つの第 1 締結部材 35 a によってカーラ 5 に固定されるとともに、4 つの第 2 締結部材 35 b によって外郭ケース 31 の手首 200 側の端部に固定される。裏カバー 35 は、底部に設けられ、カーラ 5 に固定される第 1 締結部材 35 a を挿通する 4 つの孔部 35 c と、外周部の 4 箇所が径方向に突出し、この突出した部位に設けられた外郭ケース 31 に固定される第 2 締結部材 35 b を挿通する 4 つの孔部 35 d と、を有する。

[0043] 第 1 締結部材 35 a 及び第 2 締結部材 35 b は、螺子、ボルト、ビス、リベット等の二つの部品を機械的に締結する部材である。本実施形態において、第 1 締結部材 35 a 及び第 2 締結部材 35 b は、ネジである。

[0044] シール部材 36 は、裏カバー 35 のカーラ 5 と接触する領域の形状に形成された、例えば両面テープである。シール部材 36 は、カーラ 5 及び裏カバー 35 の間に存することで、カーラ 5 及び裏カバー 35 間をシールする。

[0045] 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。図 5 に示すように、表示部 12 は、電氣的に制御基板 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。

[0046] 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、図 1 及び図 5 に示すように、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、電氣的に制御基板２０に接続され、電気信号を制御基板２０へ出力する。

[0047] 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。

[0048] 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、電氣的に制御基板２０に接続される。

[0049] 流路部１５は、図５に示すように、ポンプ１４から押圧カフ７１及び引張カフ７４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及び引張カフ７４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。流路部１５は、基部３３等に設けられた中空部、溝、流路タンク及びチューブ等により構成された空気の流路である。

[0050] 開閉弁１６は、流路部１５の一部を開閉する。開閉弁１６は、複数、具体例として、図５に示すように、４つ設けられ、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及び引張カフ７４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及び引張カフ７４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。具体例として、４つの開閉弁１６は、第１開閉弁１６Ａ、第２開閉弁１６Ｂ、第３開閉弁１６Ｃ及び第４開閉弁１６Ｄにより構成される。第１開閉弁１６Ａは、ポンプ１４とセンシングカフ７３とを接続する流路を開閉する。第２開閉弁１６Ｂは、ポンプ１４と引張カフ７４とを接続する流路を開閉する。第２開閉弁１６Ｂ及び第３開閉弁１６Ｃは、ポンプ１４と押圧カフ７１とを接続する流路を開閉する。第２開閉弁１６Ｂ、第３開閉弁１６Ｃ及び第４開閉弁１６Ｄは、ポンプ１４及び大気を接続する流路を開閉する。

[0051] 圧力センサ 17 は、少なくともセンシングカフ 73 の圧力を検出する。圧力センサ 17 は、例えば、第 1 圧力センサ 17 A 及び第 2 圧力センサ 17 B を備える。圧力センサ 17 は、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。例えば、第 1 圧力センサ 17 A 及び第 2 圧力センサ 17 B は、流路部 15 の第 1 圧力センサ 17 A 及びセンシングカフ 73 を接続する流路に設けられる。この流路は押圧カフ 71、センシングカフ 73 及び引張カフ 74 とポンプ 14 とが、各開閉弁の開閉によって連続することから、これら流路内の圧力がポンプ 14 のつながる押圧カフ 71、センシングカフ 73 及び引張カフ 74 の内部空間の圧力となる。

[0052] 具体例として圧力センサ 17 は、第 1 開閉弁 16 A が開であり、そして、第 2 開閉弁 16 B を閉であるときにセンシングカフ 73 の圧力、換言すると、ポンプ 14 及びセンシングカフ 73 を接続する流路部 15 の圧力を検出する。また、圧力センサ 17 は、第 1 開閉弁 16 A 及び第 2 開閉弁 16 B が開であり、そして、第 3 開閉弁 16 C が閉であるときに、センシングカフ 73 及び引張カフ 74 の圧力、換言すると、ポンプ 14、センシングカフ 73 及び引張カフ 74 を接続する流路部 15 の圧力を検出する。さらに、圧力センサ 17 は、第 1 開閉弁 16 A、第 2 開閉弁 16 B 及び第 3 開閉弁 16 C が開であり、そして、第 4 開閉弁 16 D が開又は閉であるときに、押圧カフ 71、センシングカフ 73 及び引張カフ 74 の圧力、換言すると、ポンプ 14、押圧カフ 71、センシングカフ 73 及び引張カフ 74 を接続する流路部 15 の圧力を検出する。

[0053] 電力供給部 18 は、例えば、リチウムイオンバッテリー等の二次電池である。電力供給部 18 は、図 5 に示すように、制御基板 20 に電氣的に接続される。電力供給部 18 は、制御基板 20 に電力を供給する。

[0054] 図 5 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。

- [0055] 基板 5 1 は、ケース 1 1 の基部 3 3 にビス等によって固定される。
- [0056] 加速度センサ 5 2 は、例えば、3 軸加速度センサである。加速度センサ 5 2 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 5 5 に出力する。例えば、加速度センサ 5 2 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。
- [0057] 通信部 5 3 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 5 3 は、例えば、制御部 5 5 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。
- [0058] 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 L A N (Local Area Network) 等のネットワークであってもよく、また、U S B 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 5 3 は、無線アンテナ及びマイクロ U S B コネクタ等の複数を含む構成であってもよい。
- [0059] 記憶部 5 4 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 1 7 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 5 4 は、測定された血圧値や脈拍等の情報を記憶する。
- [0060] 制御部 5 5 は、単数又は複数の C P U 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 5 5 は、表示部 1 2、操作部 1 3、ポンプ 1 4、各開閉弁 1 6 及び各圧力センサ 1 7 に電氣的に接続されるとともに、電力を供給する。また、制御部 5 5 は、操作部 1 3 及び圧力センサ 1 7 が出力する電気信号に基づいて、表示部 1 2、ポンプ 1 4 及び開閉弁 1 6 の動作を制御する。
- [0061] 例えば、制御部 5 5 は、図 5 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CPU (Central Processing Unit) 56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、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。

[0062] 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。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の開閉を制御する。サブCPU57は、ポンプ14及び開閉弁16を制御することで、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。

[0063] 図1乃至図4に示すように、ベルト4は、一方の一对のラグ31a及びバネ棒31bに設けられた第1ベルト61と、他方の一对のラグ31a及びバネ棒31bに設けられた第2ベルト62と、を備える。ベルト4は、カーラ5を介して手首200に巻き付けられる。

[0064] 第1ベルト61は、所謂親と呼ばれ、第2ベルト62と連結可能な帯状に構成される。第1ベルト61は、図1乃至図3に示すように、ベルト部61a及び尾錠61bを有する。ベルト部61aは、帯状に構成される。ベルト部61aは、弾性変形可能な樹脂材料で形成される。また、ベルト部61aは、可撓性を有するとともに、ベルト部61aの長手方向の伸縮が抑制されるシート状のインサート部材を内部に有する。ベルト部61aは、一方の端部に形成され、ベルト部61aの長手方向に直交する第1孔部61c及び他方の端部に形成され、第1ベルト61の長手方向に直交する第2孔部61dを有する。

[0065] 図4及び図6に示すように、第1孔部61cは、ベルト部61aの端部に設けられる。第1孔部61c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、一对のラグ31aの間であって、且つ、バネ棒31bに第1孔部61c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。

[0066] 図1及び図3に示すように、第2孔部61dは、ベルト部61aの先端に設けられる。第2孔部61dは、尾錠61bが取り付けられる。

[0067] 図1及び図3に示すように、尾錠61bは、矩形棒状の棒状体61eと、棒状体61eに回転可能に取り付けられたつく棒61fと、を有する。棒状体61eは、つく棒61fが取り付けられた一辺が第2孔部61dに挿入され、ベルト部61aに関して回転可能に取り付けられる。

[0068] 第2ベルト62は、所謂剣先と呼ばれ、棒状体61eに挿入可能な幅を有する帯状に構成される。第2ベルト62は、弾性変形可能な樹脂材料で形成される。また、第2ベルト62は、可撓性を有するとともに、第2ベルト62の長手方向の伸縮が抑制されるシート状のインサート部材を内部に有する。

[0069] また、第2ベルト62は、図1及び図2に示すように、つく棒61f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、一对のラグ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。

[0070] このようなベルト4は、第2ベルト62が棒状体61eに挿入され、小孔62aにつく棒61f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200の周方向に倣った環状となる。ベルト4は、手首200の周方向に倣った環状となることで、カーラ5を押圧し、カーラ5を血圧測定装置1の装着者の手首の周方向に倣うように、弾性変形させる。

[0071] カーラ5は、図1乃至図4に示すように、手首200の周方向に倣って湾曲する帯状に構成される。カーラ5は、一端と他端が離間した形状に形成さ

れる。カーラ5は、例えば、一端側の外面が装置本体3の裏カバー35に固定される。カーラ5は、一端及び他端が裏カバー35よりも手首200の一方の側方側に突出した位置に配置される。これにより、カーラ5は、血压測定装置1を手首200に装着したときに、一端及び他端が手首200の側方に配置される。また、カーラ5は、所定の距離だけ離間して一端及び他端が隣接する。カーラ5は、例えば、樹脂材料で形成される。具体例として、カーラ5は、ポリプロピレンによって厚さが1mm程度に形成される。

[0072] 具体例として、図1乃至図4に示すように、カーラ5は、手首の周方向に倣って湾曲する帯状に構成される。また、カーラ5は、一端側の手首200の手の甲側に対向する位置に設けられ、裏カバー35とともに裏蓋を構成する円板状のカバー部5a、カバー部5aの周囲に設けられ、及び、外郭ケース31及び裏カバー35を固定する第2締結部材35bを移動可能な逃げ部5bを有する。カーラ5は、例えば、カバー部5a及びその隣接する部位が平板状に形成されるとともに、カバー部5aよりも一端側及び他端側が所定の曲率で湾曲して形成される。そして、カーラ5は、カバー部5aから一端までの長さが、カバー部5aから他端までの長さよりも短く形成される。具体例として、カーラ5は、カバー部5aから一端までの短手側が、手首の手の甲側に配置され、そして、カバー部5aから他端までの長手側が、手首の手の甲側から一方の側方を通して手首200の手の平側まで延びる。

[0073] また、図12に示すように、カーラ5は、一端及び他端が近接したときに、一端側の内周面側に他端が位置する形状に形成される。具体例として、カーラ5の手首200の幅方向の幅は、カーラ5の手首200の手の平側よりもカーラ5の手首200の手の甲側が大きく設定される。そして、カーラ5は、手首200の手の甲側の一端の曲率半径が手首200の手の平側の他端の曲率半径よりも大きく設定される。このような構成により、カーラ5は、カーラ5の両端側が当接すると、一端よりも他端がカーラ5の内方に配置される。また、カーラ5は、カバー部5aの一部、及び、カバー部5aから一端側の外面、さらに言えば、カバー部5aから延びる短手側の外面に、カバ

一部 5 a に隣接して設けられた窪み 5 c が設けられる。

[0074] カバー部 5 a は、インサートされた補強用のインサート部材 5 d を含む。
カバー部 5 a は、固定された裏カバー 3 5 を介して外郭ケース 3 1 の手首 2 0 0 側に固定される。カバー部 5 a は、裏カバー 3 5 の 4 つの孔部 3 5 c と対向する位置に設けられ、裏カバー 3 5 を固定する第 1 締結部材 3 5 a が螺合される螺子孔 5 e を有する。さらに、カバー部 5 a は、カフ構造体 6 を装置本体 3 に接続するための 3 つ孔部 5 f を有する。

[0075] 逃げ部 5 b は、裏カバー 3 5 側から外郭ケース 3 1 に裏カバー 3 5 を第 2 締結部材 3 5 b により固定するとき、第 2 締結部材 3 5 b がカーラ 5 に干渉せずに第 2 締結部材 3 5 b を裏カバー 3 5 に配置するため及び第 2 締結部材 3 5 b を回転させる工具を配置するための逃げである。

[0076] 3 つの孔部 5 f は、押圧カフ 7 1 の後述する接続部 8 4 を挿入可能な内径に形成された第 1 孔部 5 f 1、センシングカフ 7 3 の後述する接続部 9 3 を挿入可能な内径に形成された第 2 孔部 5 f 2、及び、引張カフ 7 4 の後述する接続部 1 0 3 を挿入可能な内径に形成された第 3 孔部 5 f 3 である。本実施形態において、第 2 孔部 5 f 2 は、第 1 孔部 5 f 1 及び第 3 孔部 5 f 3 よりも、カバー部 5 a 内のカーラ 5 の手の平側の他端側に配置される。

[0077] このようなカーラ 5 は、一端及び他端がベルト 4 の第 2 ベルト 6 2 と対向する向きで外郭ケース 3 1 に固定される。また、カーラ 5 は、少なくとも、手首 2 0 0 の手の平側と対向する位置が、手首 2 0 0 の手の平側に沿って周方向に沿って湾曲することで、手首 2 0 0 の手の平側と対向するカフ構造体 6 を、手首 2 0 0 の手の平側の形状に倣って湾曲させた状態で保持する。

[0078] また、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 にベルト 4 の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う。例えば、可撓性とは、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

ることをいう。例えば、形状保持性とは、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。

[0079] カーラ５は、内周面にカフ構造体６が配置され、そして、カーラ５の内周面形状に沿ってカフ構造体６を保持する。具体例として、カーラ５は、押圧カフ７１及び引張カフ７４が内周面に配置され、カーラ５並びに押圧カフ７１及び引張カフ７４との間に設けられる接合層７５により、カフ構造体６が固定されることで、カフ構造体６を保持する。本実施形態においては、接合層７５は、接着剤や両面テープである。

[0080] 図１乃至図６、図１３及び図１４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、引張カフ７４と、を備えている。また、カフ構造体６は、各構成同士、及び、カーラ５とカフ７１、７４を接合する接合層７５を備えている。カフ構造体６は、カーラ５に固定される。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が積層してカーラ５に配置され、引張カフ７４が押圧カフ７１、背板７２及びセンシングカフ７３と離間してカーラ５に配置される。

[0081] 具体例として、カフ構造体６は、図４に示すように、カーラ５の手首２００の手の平側の内周面に、カーラ５の内周面から手首２００側に向かって、押圧カフ７１、背板７２及びセンシングカフ７３の順に積層して固定される。また、カフ構造体６は、カーラ５の手首２００の手の甲側の内周面に引張カフ７４が配置される。カフ構造体６の各部材は、積層方向に隣接する部材に接合層７５によって固定される。

[0082] 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を手首２００側に押圧する。押圧カフ７１は、図８、図９、図１３乃至図１７に示すように、複数の、例えば二層の空気袋（第１袋状構造体）８１と、カーラ５と対向する空気袋８１に設けられた被接合部８２と、空気袋８１と連通する流路体８３と、流路体８３の先端に設けられた接続部８４と、を含む。このような押圧カフ７１は、複数のシート部材８６を一体に溶着することで構成

される。

[0083] ここで、空気袋 8 1 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 1 4 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、袋状構造体は当該流体により膨張する流体袋であればよい。複数の空気袋 8 1 は、積層され、積層方向に流体的に連通する。

[0084] 空気袋 8 1 は、一方向に長い矩形状の袋形状に形成される。また、空気袋 8 1 は、短手方向の幅が、カーラ 5 の短手方向の幅と同じ幅に設定される。空気袋 8 1 は、例えば、二枚のシート部材 8 6 を組み合わせ、図 8、図 9、図 1 3 乃至図 1 7 に溶着部 8 1 a を示すように、一方向に長い矩形枠状に熱により溶着することで構成される。また、二層の空気袋 8 1 は、二つの空気袋 8 1 を熱により溶着して一体に組み合わせるか、又は、隣り合う空気袋 8 1 の対向するシート部材 8 6 同士を溶着した後に空気袋 8 1 を溶着して形成することで構成される。具体例として、二層の空気袋 8 1 は、互いに対向するシート部材 8 6 に設けられた開口によって流体的に連続する。また、二層の空気袋 8 1 は、対向するシート部材 8 6 同士を外周縁に位置する溶着部 8 1 a よりも小さい四辺枠状にブリッジ溶着し、このブリッジ溶着部 8 1 b で複数の開口を囲うことで、隣り合う空気袋 8 1 を一体に形成し、そして、ブリッジ溶着部 8 1 b の内側で流体的に連続させる。ここで、ブリッジ溶着及びブリッジ溶着部のブリッジとは、隣り合う空気袋 8 1 を一体に接合することを意味する。

[0085] 被接合部 8 2 は、カーラ 5 と隣接して配置される空気袋 8 1 の縁部の少なくとも一部に、単数又は複数設けられる。被接合部 8 2 は、空気袋 8 1 を構成するシート部材 8 6 の一部によって形成される。

[0086] 本実施形態においては、被接合部 8 2 は、図 7 乃至図 9、図 1 3 乃至図 1 5 に示すように、空気袋 8 1 の短手方向の縁部のそれぞれに一つずつ設けられる例を用いて説明する。なお、例えば、被接合部 8 2 は、スリットにより空気袋 8 1 の長手方向に分割されていてもよく、また、空気袋 8 1 の長手方

向に複数設けられていてもよい。被接合部 8 2 は、押圧カフ 7 1 がカーラ 5 の内周面に配置されたときに、少なくとも、カーラ 5 の外周面に接合される。また、例えば、二つの被接合部 8 2 は、積層され、そして溶着される。

[0087] なお、二つの被接合部 8 2 は、例えば、空気袋 8 1 の短手方向の長さが異なる長さに設定される。この例においては、二つの被接合部 8 2 は、カーラ 5 の短手方向の一端側において積層されて溶着される。なお、二つの被接合部 8 2 は、先端がカーラ 5 の外周面に配置可能であれば、その長さは適宜設定可能であり、積層可能であってもなくてもよいが、積層可能な長さに設定される場合には、先端がカーラ 5 の外周面の外縁よりも外方に延設されない長さが好ましい。

[0088] 流路体 8 3 は、図 7、図 1 3 乃至図 1 7 に示すように、一つの空気袋 8 1、例えば、カーラ 5 に隣接する空気袋 8 1 の長手方向で一端の縁部の一部に一体に設けられる。具体例として、流路体 8 3 は、空気袋 8 1 の装置本体 3 に近い端部に設けられる。また、流路体 8 3 は、空気袋 8 1 の短手方向の幅よりも小さい幅で一方向に長い形状に形成され、先端が円形状に形成される。流路体 8 3 は、先端に接続部 8 4 を有する。流路体 8 3 は、接続部 8 4 を介して流路部 1 5 に接続され、装置本体 3 の流路部 1 5 と空気袋 8 1 との間の流路を構成する。

[0089] 流路体 8 3 は、二枚のシート部材 8 6 に接続部 8 4 を配置した状態で、シート部材 8 6 の空気袋 8 1 を構成する領域に隣接するシート部材 8 6 の一部を一方向に長い棒状に熱により溶着することで構成される。このような流路体 8 3 は、カーラ 5 の内周面及び引張カフ 7 4 の間に配置され、先端がカーラ 5 のカバー部 5 a が設けられた領域の手首 2 0 0 側の主面であって、且つ、第 1 孔部 5 f 1 と対向する位置に配置される。

[0090] なお、流路体 8 3 が設けられる空気袋 8 1 は、二枚のシート部材 8 6 を矩形棒状に溶着する溶着部 8 1 a の一部を非溶着とし、流路体 8 3 を構成する溶着部 8 3 a と連続する構成とすることで、空気袋 8 1 が流路体 8 3 に流体的に連続する。

[0091] 接続部 8 4 は、例えばニップルである。接続部 8 4 は、流路体 8 3 の先端に設けられる。接続部 8 4 の先端は、流路体 8 3 を構成する二枚のシート部材 8 6 のうち、カーラ 5 と対向するシート部材 8 6 から露出する。接続部 8 4 は、カバー部 5 a の第 1 孔部 5 f 1 に挿通され、流路部 1 5 に接続される。

[0092] このような構成を有する押圧カフ 7 1 は、具体例として、図 8、図 9 及び図 5 2 に示すように、手首 2 0 0 側から、第 1 シート部材 8 6 a と、第 1 シート部材 8 6 a と一層目の空気袋 8 1 を構成する第 2 シート部材 8 6 b と、第 2 シート部材 8 6 b と一体に接合されるとともに、被接合部 8 2 を構成する第 3 シート部材 8 6 c と、第 3 シート部材 8 6 c と二層目の空気袋 8 1 及び流路体 8 3 を構成する第 4 シート部材 8 6 d と、を備える。なお、押圧カフ 7 1 は、隣り合うシート部材 8 6 が熱による溶着により接合されることで一体に構成される。

[0093] 第 1 シート部材 8 6 a 及び第 2 シート部材 8 6 b は、空気袋 8 1 と同様の矩形状に構成され、四辺の周縁部が溶着されることで空気袋 8 1 を構成する。第 2 シート部材 8 6 b 及び第 3 シート部材 8 6 c は、対向して配置され、それぞれ、二つの空気袋 8 1 を流体的に連続させる複数の開口 8 6 b 1、8 6 c 1 を有する。また、第 2 シート部材 8 6 b 及び第 3 シート部材 8 6 c は、複数の開口 8 6 b 1、8 6 c 1 の周囲を、空気袋 8 1 を溶着した四辺よりも小さい四辺枠状に熱によりブリッジ溶着されることで、一体に接合される。

[0094] 第 3 シート部材 8 6 c は、例えば、空気袋 8 1、被接合部 8 2 及び流路体 8 3 を構成可能な形状に構成される。第 4 シート部材 8 6 d は、例えば、空気袋 8 1 及び流路体 8 3 を構成可能な形状に構成される。また、第 4 シート部材 8 6 d は、例えば、接続部 8 4 の先端を挿入可能な孔部 8 6 d 1 を有する。

[0095] 第 3 シート部材 8 6 c 及び第 4 シート部材 8 6 d は、対向して配置され、空気袋 8 1 及び流路体 8 3 が流体的に連続するように、空気袋 8 1 及び流路

体 8 3 の周縁形状に沿って熱により溶着され、所定の形状に裁断されることで空気袋 8 1、被接合部 8 2 及び流路体 8 3 を構成する。

[0096] 第 4 シート部材 8 6 d の孔部 8 6 d 1 に接続部 8 4 が配置され、孔部 8 6 d 1 の周囲が接続部 8 4 と熱により溶着される。さらに、第 4 シート部材 8 6 d はカーラ 5 の内周面に、第 3 シート部材 8 6 c の被接合部 8 2 はカーラ 5 の外周面に、それぞれ接合層 7 5 を介して接合される。

[0097] 背板 7 2 は、図 8、図 9 及び図 5 2 に示すように、接合層 7 5 により押圧カフ 7 1 の第 1 シート部材 8 6 a の外面に貼付される。背板 7 2 は、樹脂材料で板状に形成される。背板 7 2 は、例えば、ポリプロピレンからなり、厚さが 1 m m 程度の板状に形成される。背板 7 2 は、形状追従性を有する。

[0098] ここで、形状追従性とは、配置される手首 2 0 0 の被接触箇所の形状を倣うように背板 7 2 が変形可能な機能をいい、手首 2 0 0 の被接触箇所とは、背板 7 2 が対向する手首 2 0 0 の領域をいう。ここでの接触とは、直接的な接触及びセンシングカフ 7 3 を介した間接的な接触の双方を含む。

[0099] 例えば、図 9 に示すように、背板 7 2 は、その両主面に長手方向に対して直交する方向に延びる複数の溝 7 2 a を有する。複数の溝 7 2 a は、背板 7 2 の厚さ方向においてそれぞれ対向する。また、複数の溝 7 2 a は、背板 7 2 の長手方向に等間隔に配置される。

[0100] 背板 7 2 は、複数の溝 7 2 a を有する部位が溝 7 2 a を有さない部位に比べて薄肉となることで、複数の溝 7 2 a を有する部位が変形しやすいことから、手首 2 0 0 の形状に倣って変形し、手首の周方向に延在する形状追従性を有する。背板 7 2 は、手首 2 0 0 の手の平側を覆う長さに形成される。背板 7 2 は、手首 2 0 0 の形状に沿った状態で、押圧カフ 7 1 からの押圧力をセンシングカフ 7 3 の背板 7 2 側の主面に伝達する。

[0101] センシングカフ 7 3 は、流路部 1 5 を介してポンプ 1 4 に流体的に接続される。センシングカフ 7 3 は、背板 7 2 の手首 2 0 0 側の主面に固定される。センシングカフ 7 3 は、図 4 及び図 5 2 に示すように、手首 2 0 0 の動脈 2 1 0 が存する領域に例えば直接接触する。ここで、動脈 2 1 0 とは、橈骨

動脈及び尺骨動脈である。センシングカフ 7 3 は、背板 7 2 の長手方向及び幅方向で、背板 7 2 と同一形状か、又は、背板 7 2 よりも小さい形状に形成される。センシングカフ 7 3 は、膨張することで手首 2 0 0 の手の平側の動脈 2 1 0 が存する領域を圧迫する。センシングカフ 7 3 は、膨張した押圧カフ 7 1 により、背板 7 2 を介して手首 2 0 0 側に押圧される。

[0102] 具体例として、センシングカフ 7 3 は、図 8、図 9、図 1 3、図 1 4、図 1 7 及び図 1 8 に示すように、一つの空気袋（第 2 袋状構造体） 9 1 と、空気袋 9 1 と連通する流路体 9 2 と、流路体 9 2 の先端に設けられた接続部 9 3 と、少なくとも一部が押圧カフ 7 1 に接合される接合部 9 4 と、を含む。センシングカフ 7 3 は、空気袋 9 1 の一方の主面が背板 7 2 に固定される。例えば、センシングカフ 7 3 は、背板 7 2 の手首 2 0 0 側の主面に接合層 7 5 により接合される。このようなセンシングカフ 7 3 は、二枚のシート部材 9 6 を一体に溶着することで構成される。

[0103] ここで、空気袋 9 1 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 1 4 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。

[0104] 空気袋 9 1 は、一方向に長い矩形状に構成される。空気袋 9 1 は、例えば、二枚のシート部材 9 6 を組み合わせ、図 8、図 9、図 1 3、図 1 4、図 1 7 及び図 1 8 に溶着部 9 1 a を示すように、一方向に長い矩形枠状に熱により溶着することで構成される。

[0105] 流路体 9 2 は、空気袋 9 1 の長手方向で一端の縁部の一部に一体に設けられる。具体例として、流路体 9 2 は、空気袋 9 1 の装置本体 3 に近い端部に設けられる。また、流路体 9 2 は、空気袋 9 1 の短手方向の幅よりも小さい幅で一方向に長い形状に形成され、先端が円形状に形成される。流路体 9 2 は、先端に接続部 9 3 を有する。流路体 9 2 は、先端に、接続部 9 3 を有する。流路体 9 2 は、接続部 9 3 を介して流路部 1 5 に接続され、装置本体 3 の流路部 1 5 と空気袋 9 1 との間の流路を構成する。

- [0106] 流路体 9 2 は、二枚のシート部材 9 6 に接続部 9 3 を配置した状態で、シート部材 9 6 の空気袋 9 1 を構成する領域に隣接するシート部材 9 6 の一部を一方向に長い棒状に熱により溶着することで構成される。なお、空気袋 9 1 は、二枚のシート部材 9 6 を矩形棒状に溶着する溶着部 9 1 a の一部を非溶着とし、流路体 9 2 を構成する溶着部 9 2 a と連続する構成とすることで、空気袋 9 1 及び流路体 9 2 を流体的に連続する。このような流路体 9 2 は、カーラ 5 の内周面及び引張カフ 7 4 の間に配置され、先端がカーラ 5 のカバー部 5 a が設けられた領域の手首 2 0 0 側の主面であって、且つ、第 2 孔部 5 f 2 と対向する位置に配置される。
- [0107] 接続部 9 3 は、例えばニップルである。接続部 9 3 は、流路体 9 2 の先端に設けられる。また、接続部 9 3 の先端は、流路体 9 2 を構成する二枚のシート部材 9 6 のうち、カーラ 5 及び背板 7 2 と対向するシート部材 9 6 から外部に露出する。接続部 9 3 は、カバー部 5 a の第 2 孔部 5 f 2 に挿通され、流路部 1 5 に接続される。
- [0108] 接合代 9 4 は、押圧カフ 7 1 の複数の空気袋 8 1 のうち空気袋 9 1 に隣接する空気袋 8 1、換言すると、背板 7 2 側の空気袋 8 1 の溶着部 8 1 a の一部に溶着により接合可能に形成されており、具体例として、背板 7 2 側の空気袋 8 1 の長手方向に沿う外縁部に、接合される。
- [0109] 空気袋 8 1 の外縁部は、空気袋 8 1 の外縁の周囲の領域である。本実施形態では、空気袋 8 1 は、2 枚のシート部材 8 6 が溶着されることで構成されることから、溶着部 8 1 a は、空気袋 8 1 の外縁部の一例である。
- [0110] 図 1 7 に示すように、接合代 9 4 は、例えば、空気袋 9 1 の溶着部 9 1 a、及び流路体 9 2 の溶着部 9 2 a の一部に連続して一体に形成される。この為、接合代 9 4 は、その一部が空気袋 9 1 の長手方向に沿う外縁部に形成される。接合代 9 4 は、例えば、二枚のシート部材 9 6 の、空気袋 9 1 を構成する領域、及び流路体 9 2 を構成する領域に隣接する領域を、押圧カフ 7 1 の背板 7 2 側の空気袋 8 1 及び溶着部 8 1 a と同形状に形成することで、構成される。

[0111] 図13に示すように、接合代94の外縁部は、押圧カフ71の背板72側の空気袋81の溶着部81aと同形状に形成される。接合代94の外縁部のうち、空気袋81の長手方向に沿う溶着部81aと対向する部分は、溶着部81aに溶着される接合部94aを構成する。接合部94aは、溶着により、押圧カフ71に接合される。換言すると、接合代94の、センシングカフ73の空気袋91の長手方向に沿う2つの外縁部が、空気袋81の長手方向に沿う溶着部81aの一端から他端まで接合されている。接合代94の短手方向に沿う外縁部は、空気袋81の短手方向に沿う溶着部81aには接合されない。

[0112] このような構成を有するセンシングカフ73は、具体例として、図8及び図9に示すように、手首200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。なお、センシングカフ73は、隣り合うシート部材96が熱による溶着により接合されることで構成される。

[0113] 例えば、第5シート部材96a及び第6シート部材96bは、空気袋91、流路体92及び接合代94を構成可能な形状に構成される。第5シート部材96a及び第6シート部材96bは、対向して配置され、空気袋91及び流路体92が流体的に連続するように、空気袋91及び流路体92の周縁形状に沿って熱により溶着され、所定の形状に裁断されることで空気袋91、流路体92及び接合代94を構成する。

[0114] また、第6シート部材96bは、例えば、接続部93の先端を挿入可能な孔部96b1を有する。孔部96b1に接続部93が配置され、孔部96b1の周囲が接続部93と熱により溶着される。第6シート部材96bは、背板72の内周面に、接合層75を介して接合される。

[0115] 図19に示すように、押圧カフ71、背板72、及びセンシングカフ73は、押圧カフ71及びセンシングカフ73が固定され、背板72が押圧カフ71及びセンシングカフ73に固定されることで、一体に構成され、カフユニット250を構成する。カフユニット250は、後述する、曲面に構成される載置面401を有する冶具400を用いて製造されることで、カーラ5

に接合される前の状態で、カーラ５の押圧カフ７１が接合される面に倣って湾曲した形状に構成される。

[0116] 引張カフ７４は、流路部１５を介してポンプ１４に流体的に接続される。図４に示すように、引張カフ７４は、膨張することで手首２００から離間するようにカーラ５を押圧することで、ベルト４及びカーラ５を手首２００の手の甲側に引っ張る。引張カフ７４は、図１０、図１１、図２０及び図２１に示すように、複数の、例えば六層の空気袋１０１と、カーラ５と対向する空気袋１０１に設けられた被接合部１０２と、カーラ５と対向する空気袋１０１に設けられた接続部１０３と、少なくともカーラ５と対向する空気袋１０１に設けられた切欠部１０４と、を含む。このような引張カフ７４は、複数のシート部材１０６を一体に溶着することで構成される。また、引張カフ７４は、流路体８３、９２が設けられた領域、及び、カバー部５aを含むカーラ５の手首２００の手の甲側に固定される。即ち、カーラ５の手首２００の手の甲側及び引張カフ７４の間に、押圧カフ７１の流路体８３及びセンシングカフ７３の流路体９２が配置される。

[0117] また、引張カフ７４は、膨張方向、本実施形態においては、カーラ５及び手首２００の対向する方向で、膨張時の厚さが、押圧カフ７１の膨張方向における膨張時の厚さ、及び、センシングカフ７３の膨張方向における膨張時の厚さよりも厚く構成される。即ち、引張カフ７４の空気袋１０１は、押圧カフ７１の空気袋８１及びセンシングカフ７３の空気袋９１よりも多い層構造を有し、カーラ５から手首２００に向かって膨張したときの厚さが押圧カフ７１及びセンシングカフ７３よりも厚い。

[0118] 本実施形態において、六層の空気袋１０１を含む引張カフ７４は、図１０、図１１及び図２０に示すように、一つの空気袋１０１により構成される第１外層１１１、第１外層１１１に熱により溶着して一体に組み合わされた二層の空気袋１０１により構成される第１中間層１１２、第１中間層１１２に熱により溶着して一体に組み合わされた二層の空気袋１０１により構成される第２中間層１１３、及び、第２中間層１１３に熱により溶着して一体に組

み合わされた一つの空気袋 101 により構成される第 2 外層 114 を備える。

[0119] ここで、空気袋 101 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、袋状構造体は当該流体により膨張する流体袋であればよい。複数の空気袋 101 は、積層され、積層方向に流体的に連通する。

[0120] 空気袋 101 は、一方向に長い矩形状の袋形状に形成される。また、空気袋 101 は、短手方向の幅が、カーラ 5 の短手方向の幅と同じ幅に設定される。空気袋 101 は、例えば、二枚のシート部材 106 を組み合わせ、図 10、図 11、図 13、図 14、図 20 及び図 21 に溶着部 101a を示すように、一方向に長い矩形枠状に熱により溶着することで構成される。六層の空気袋 101 は、互いに対向するシート部材 106 に設けられた開口によって流体的に連続する。

[0121] また、六層の空気袋 101 は、第 1 外層 111 及び第 1 中間層 112、第 1 中間層 112 及び第 2 中間層 113、並びに、第 2 中間層 113 及び第 2 外層 114 がそれぞれ対向するシート部材 106 同士を外周縁に位置する溶着部 81a よりも小さい四辺枠状にブリッジ溶着し、このブリッジ溶着部 101b で複数の開口を囲うことで、隣り合う空気袋 101 を一体に形成し、そして、ブリッジ溶着部 101b の内側で流体的に連続させる。

[0122] 第 1 外層 111 は、手首 200 側に配置される一つの空気袋 101 により形成される。第 1 外層 111 は、六層の空気袋 101 のうち、手首 200 側から第一層の空気袋 101 を構成する。

[0123] 第 1 中間層 112 は、第 1 外層 111 に積層される。第 1 中間層 112 は、二層の空気袋 101 により形成される。第 1 中間層 112 は、六層の空気袋 101 のうち、手首 200 側から第二層及び第三層の空気袋 101 を構成する。第 1 中間層 112 は、二層の空気袋 101 が外周縁で一体に溶着されることで構成される。換言すると、第 1 中間層 112 は、4 枚のシート部材

106を空気袋101の外周縁形状で一体に溶着することで形成される。

[0124] 第2中間層113は、第1中間層112に積層される。第2中間層113は、二層の空気袋101により形成される。第2中間層113は、六層の空気袋101のうち、手首200側から第四層及び第五層の空気袋101を構成する。第2中間層113は、二層の空気袋101が外周縁で一体に溶着されることで構成される。換言すると、第2中間層113は、4枚のシート部材106を空気袋101の外周縁形状で一体に溶着することで形成される。

[0125] 第2外層114は、カーラ5側に配置される一つの空気袋101により形成される。第2外層114は、六層の空気袋101のうち、手首200側から第六層の空気袋101を構成する。

[0126] 被接合部102は、カーラ5と隣接して配置される空気袋101の縁部の少なくとも一部に、単数又は複数設けられる。被接合部102は、空気袋101を構成するシート部材106の一部によって形成される。

[0127] 本実施形態においては、被接合部102は、空気袋101の短手方向の縁部のそれぞれに、空気袋101の長手方向で二つずつ設けられる例を用いて説明する。なお、例えば、被接合部102は、カーラ5のカバー部5aと対向する位置を避けて空気袋101に設けられる。また、例えば、被接合部102は、カーラ5に設けられた給電部8の後述する給電端子8bと対向する部位に、給電端子8bを外部に露出させるための逃げ部102aを有する。逃げ部102aは、例えば、給電端子8bを外部に露出可能な開口であり、一例として円形状である。

[0128] 被接合部102は、引張カフ74がカーラ5の内周面に配置されたときに、少なくとも、カーラ5の外周面に接合される。また、空気袋101の短手方向で同じ位置に配置される被接合部102は、積層され、そして溶着される。

[0129] なお、二つの被接合部102は、例えば、空気袋101の短手方向の長さが異なる長さに設定される。この例においては、二つの被接合部102は、カーラ5の短手方向の一端側において積層されて溶着される。なお、二つの

被接合部 102 は、先端がカーラ 5 の外周面に配置可能であれば、その長さは適宜設定可能であり、積層可能であってもなくてもよいが、積層可能な長さに設定される場合には、先端がカーラ 5 の外周面の外縁よりも外方に延設されない長さが好ましい。

[0130] 接続部 103 は、例えばニップルである。接続部 103 は、カーラ 5 と隣接して配置される空気袋 101 の長手方向で中央側であって、且つ、カバー部 5a の第 3 孔部 5f3 と対向する位置に設けられる。接続部 103 の先端は、空気袋 101 を構成する二枚のシート部材 106 のうち、カーラ 5 と対向するシート部材 106 から露出する。接続部 103 は、カバー部 5a の第 3 孔部 5f3 に挿通され、流路部 15 に接続される。

[0131] 切欠部 104 は、図 19 に示すように、カーラ 5 に設けられた逃げ部 5b と対向する位置に設けられる。切欠部 104 は、第 2 外層 114 を形成する第六層の空気袋 101 に設けられる。

[0132] 具体例として、引張カフ 74 は、図 10、図 11 及び図 20 に示すように、手首 200 側から、第 7 シート部材 106a と、第 8 シート部材 106b と、第 9 シート部材 106c と、第 10 シート部材 106d と、第 11 シート部材 106e と、第 12 シート部材 106f と、第 13 シート部材 106g と、第 14 シート部材 106h と、第 15 シート部材 106i と、第 16 シート部材 106j と、第 17 シート部材 106k と、第 18 シート部材 106l と、を備えている。なお、引張カフ 74 は、隣り合うシート部材 106 が熱による溶着により接合されることで一体に構成される。

[0133] 第 7 シート部材 106a 乃至第 18 シート部材 106l は、空気袋 101 と同様の矩形状に構成される。第 7 シート部材 106a 及び第 8 シート部材 106b は、空気袋 101 の四辺の周縁部形状に沿って熱により溶着されることで、手首 200 側から一層目の空気袋 101 を構成する。即ち、第 7 シート部材 106a 及び第 8 シート部材 106b は、第 1 外層 111 を構成する。

[0134] 第 8 シート部材 106b 及び第 9 シート部材 106c は、対向して配置さ

れ、それぞれ、二つの空気袋 101 を流体的に連続させる複数の開口 106 b 1、106 c 1 を有する。また、第 8 シート部材 106 b 及び第 9 シート部材 106 c は、複数の開口 106 b 1、106 c 1 の周囲を、空気袋 101 を溶着した四辺よりも小さい四辺枠状に熱によりブリッジ溶着されることで、一体に接合される。

[0135] 第 9 シート部材 106 c 及び第 10 シート部材 106 d は、空気袋 101 の四辺の周縁部形状に沿って熱により溶着されることで、手首 200 側から二層目の空気袋 101 を構成する。

[0136] 第 10 シート部材 106 d 及び第 11 シート部材 106 e は、図 10 及び図 11 及び図 20 に示すように、対向して配置され、それぞれ、二つの空気袋 101 を流体的に連続させる複数の開口 106 d 1、106 e 1 を有する。第 11 シート部材 106 e 及び第 12 シート部材 106 f は、空気袋 101 の四辺の周縁部形状に沿って熱により溶着されることで、手首 200 側から三層目の空気袋 101 を構成する。

[0137] なお、第 9 シート部材 106 c、第 10 シート部材 106 d、第 11 シート部材 106 e 及び第 12 シート部材 106 f は、空気袋 101 の四辺の周縁部形状に沿って熱により一体に溶着されることで、第二層及び第三層の空気袋 101 が一体に形成された第 1 中間層 112 を構成する。

[0138] 第 12 シート部材 106 f 及び第 13 シート部材 106 g は、図 10、図 11 及び図 20 に示すように、対向して配置され、それぞれ、二つの空気袋 101 を流体的に連続させる複数の開口 106 f 1、106 g 1 を有する。また、第 12 シート部材 106 f 及び第 13 シート部材 106 g は、複数の開口 106 f 1、106 g 1 の周囲を、空気袋 101 を溶着した四辺よりも小さい四辺枠状に熱によりブリッジ溶着されることで、一体に接合される。

[0139] 第 13 シート部材 106 g 及び第 14 シート部材 106 h は、空気袋 101 の四辺の周縁部形状に沿って熱により溶着されることで、手首 200 側から四層目の空気袋 101 を構成する。

[0140] 第 14 シート部材 106 h 及び第 15 シート部材 106 i は、図 10、図

11及び図21に示すように、対向して配置され、それぞれ、二つの空気袋101を流体的に連続させる複数の開口106h1、106i1を有する。第15シート部材106i及び第16シート部材106jは、空気袋101の四辺の周縁部形状に沿って熱により溶着されることで、手首200側から五層目の空気袋101を構成する。

[0141] なお、第13シート部材106g、第14シート部材106h、第15シート部材106i及び第16シート部材106jは、空気袋101の四辺の周縁部形状に沿って熱により一体に溶着されることで、第四層及び第五層の空気袋101が一体に形成された第2中間層113を構成する。

[0142] 第16シート部材106j及び第17シート部材106kは、図10、図11及び図21に示すように、対向して配置され、それぞれ、二つの空気袋101を流体的に連続させる複数の開口106j1、106k1を有する。また、第17シート部材106kは、例えば、空気袋101及び被接合部102を構成可能な形状に構成される。第16シート部材106j及び第17シート部材106kは、複数の開口106j1、106k1の周囲を、空気袋101を溶着した四辺よりも小さい四辺枠状に熱によりブリッジ溶着されることで、一体に接合される。

[0143] 第17シート部材106k及び第18シート部材106lは、空気袋101の四辺の周縁部形状に沿って熱により溶着され、所定の形状に裁断されることで、手首200側から六層目の切欠部104を有する空気袋101及び被接合部102を構成する。

[0144] また、第18シート部材106lは、例えば、接続部103の先端を挿入可能な孔部106l1を有する。第18シート部材106lは、孔部106l1に接続部103が配置され、そして、孔部106l1の周囲が接続部103と熱により溶着される。また、第18シート部材106lは、カーラ5の内周面に、第17シート部材106kの被接合部102はカーラ5の外周面に、それぞれ接合層75を介して接合される。

[0145] また、押圧カフ71、センシングカフ73及び引張カフ74を形成する各

シート部材 86、96、106 は、例えば、0.15 mm の厚さに形成される。各シート部材 86、96、106 は、熱可塑性樹脂材料により形成される。熱可塑性樹脂材料は、熱可塑性エラストマーである。シート部材 86、96、106 を構成する熱可塑性樹脂材料としては、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。なお、押圧カフ 71、センシングカフ 73 は、少なくとも空気袋 81、101 を構成する複数のシート部材 86、106 のうち、少なくともカーラ 5 と溶着されるシート部材 86、106 がカーラ 5 と同種材料で構成される。

[0146] 例えば、シート部材 86、96、106 は、Tダイ押し出し成形や射出成形等の成形方式が用いられる。シート部材 86、96、106 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溶着等により接合することで袋状構造体 81、91、101 を構成する。溶着の方式としては、高周波ウェルダーやレーザー溶着が用いられる。

[0147] 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、センシングカフ 73、及び、引張カフ 74 によって構成される。以下、流体回路 7 の具体例を説明する。

[0148] 流体回路 7 は、図 5 に示すように、例えば、第 1 開閉弁 16 A を介してポンプ 14 とセンシングカフ 73、第 1 圧力センサ 17 A 及び第 2 圧力センサ 17 B とを連続する第 1 流路 7 a と、ポンプ 14 及び第 1 開閉弁 16 A の間の第 1 流路 7 a から分岐されることで構成され、第 2 開閉弁 16 B、第 3 開閉弁 16 C 及び第 4 開閉弁 16 D を順次介してポンプ 14 と大気とを連続する第 2 流路 7 b と、第 2 流路 7 b の第 2 開閉弁 16 B 及び第 3 開閉弁 16 C 間の中途部が分岐されることで構成され、ポンプ 14 から引張カフ 74 を連

続する第3流路7cと、第2流路7bの第3開閉弁16C及び第4開閉弁16D間の中途部が分岐されることで構成され、ポンプ14から押圧カフ71を連続する第4流路7dと、を備えている。

[0149] このような流体回路7は、第2開閉弁16B及び第3開閉弁16Cが開き、第1開閉弁16A及び第4開閉弁16Dが閉じることで、第2流路7bから分岐する第3流路7c及び第4流路7dがポンプ14と接続し、ポンプ14、押圧カフ71及び引張カフが流体的に接続される。

[0150] 流体回路7は、第1開閉弁16A、第2開閉弁16B及び第3開閉弁16Cが開き、そして、第4開閉弁16Dが閉じることで、第1流路7a、第2流路7bから分岐する第3流路7c及び第4流路7dがポンプ14と接続され、ポンプ14、押圧カフ71及び引張カフ、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2開閉弁16B、第3開閉弁16C及び第4開閉弁16Dが開き、そして、第1開閉弁16Aが閉じることで、第2流路7b、第3流路7c及び第4流路7dがポンプ14と接続され、ポンプ14、押圧カフ71、引張カフ74及び大気が流体的に接続される。また、流体回路7は、第1開閉弁16A、第2開閉弁16B、第3開閉弁16C及び第4開閉弁16Dが開くことで、第1流路7a、第2流路7b、第3流路7c及び第4流路7dがポンプ14と接続され、ポンプ14、押圧カフ71、センシングカフ73、引張カフ74及び大気が流体的に接続される。

[0151] 給電部8は、図6及び図7に示すように、装置本体3から突出するカーラ5の一端側の外面に形成された窪み5cに設けられる。例えば、給電部8は、充電器の充電ケーブルに設けられたコネクタと接続可能に構成される。

[0152] 図3、図6及び図7に示すように、給電部8は、配線部8aと、給電端子8bと、カーラ5の窪み5cに配置された配線部8aを覆うカバー8cと、を備えている。配線部8aは、一端が給電端子8bに、他端が制御部55に接続される。給電端子8bは、例えば二つの円形状の端子により構成される。例えば、配線部8a及び給電端子8bは、ポリイミド等のベースフィルム

に導電性金属膜等が設けられたFPC (Flexible printed circuits) 等により形成される。カバー8cは、窪み5cと同形状に形成され、窪み5cを覆うとともに、窪み5cに設けられたときに、上面が、カーラ5の短手側の外面と面一となる。

[0153] 次に、カフユニット250の一部を構成する第1構造体251の製造方法の一例について、図22乃至図33を用いて以下説明する。

[0154] 先ず、図33に示すように、押圧カフ71を構成する複数のシートを溶着して一体化した第1構造体251を構成する。

[0155] 第1構造体251の製造では、先ず、材料を裁断し（ステップST11）、所定の形状のシートを形成する。なお、ここで、所定の形状とは、空気袋81及び被接合部82の形状に加え、溶着代や各加工機に位置合わせを行う位置合わせ用のダミー部等を含む形状である。具体例として、プレス機によって、熱可塑性樹脂材料で形成されたシート状の材料から、図23乃至図26に示すように、第1シート86A、第2シート86B、第3シート86C及び第4シート86Dをそれぞれ打ち抜く。

[0156] 図23に示すように、第1シート86Aは、位置決めピン301を挿入可能な位置決めピン用孔71aを有し、空気袋81の外周縁形状よりも大きい矩形状のシート部材である。第1シート86Aは、第1シート部材86aを形成する。ピン用孔71aは、複数、具体例として2つ形成されている。2つのピン用孔71aは、第1シート86Aの空気袋81を構成する領域を挟んで空気袋81の長手方向で両側のそれぞれに1つずつ配置される。

[0157] 図24に示すように、第2シート86Bは、位置決めピン301を挿入可能な位置決めピン用孔71a、及び、隣接する空気袋81を流体的に連通する開口を有し、空気袋81の外周縁形状よりも大きい矩形状のシート部材である。第2シート86Bは、第2シート部材86bを形成する。ピン用孔71aは、複数、具体例として2つ形成されている。ピン用孔71aは、第2シート86Bの空気袋81を構成する領域を挟んで空気袋81の長手方向で両側のそれぞれに1つずつ配置される。また、ここで、第2シート86Bの

開口は、第2シート部材86bの開口86b1を構成する。

[0158] 図25に示すように、第3シート86Cは、位置決めピン301を挿入可能な位置決めピン用孔71a、及び、隣接する空気袋81を流体的に連通する開口を有し、空気袋81及び被接合部82の外周縁形状よりも大きい矩形状のシート部材である。第3シート86Cは、第3シート部材86cを形成する。ピン用孔71aは、複数、具体例として2つ形成されている。ピン用孔71aは、第3シート86Cの空気袋81を構成する領域を挟んで空気袋81の長手方向で両側のそれぞれに1つずつ配置される。ここで、第3シート86Cの開口は、第3シート部材86cの開口86c1を構成する。

[0159] 第4シート86Dは、位置決めピン301を挿入可能な位置決めピン用孔71a、及び、接続部84を挿入する孔部86d1を有し、空気袋81及び被接合部82の外周縁形状よりも大きい矩形状のシート部材である。第4シート86Dは、第4シート部材86dを形成する。ピン用孔71aは、複数、具体例として2つ形成されている。ピン用孔71aは、第4シート86Dの空気袋81を構成する領域を挟んで空気袋81の長手方向で両側のそれぞれに1つずつ配置される。

[0160] 次に、図22に示すように、第4シート86Dに接続部84を溶着する（ステップST12）。具体例として、第4シート86Dに設けられた孔部86d1に接続部84を差し込み、高周波溶着機によって、接続部84を第4シート86Dに溶着する。

[0161] 次に、図22、図27及び図28に示すように、第2シート86B及び第3シート86Cをブリッジ溶着する（ステップST13）。具体的には、第2シート86B及び第3シート86Cを積層させて、第2シート86B及び第3シート86Cのそれぞれの位置決めピン用孔71aを位置決めピン301に配置し、下金型302に第2シート86B及び第3シート86Cを配置する。これによりシート86B、86Cが、下金型302に対して位置決めされる。なお、下金型302には、電極を構成する突起である電極部302aが設けられる。また、電極部302aは、第2シート86B及び第3シ

ト 8 6 C を溶着する領域に当接可能な形状に形成されており、この工程で用いられる電極部 3 0 2 a は、端面がブリッジ溶着部 8 1 b の形状に形成された突起である。

[0162] そして、高周波溶着機によって、空気袋 8 1 の外周縁形状よりも小さい矩形枠状にブリッジ溶着して、ブリッジ溶着部 8 1 b を形成し、第 2 シート 8 6 B 及び第 3 シート 8 6 C を一体に溶着する。

[0163] 次に、図 2 9 及び図 3 0 に示すように、第 2 シート 8 6 B に第 1 シート 8 6 A を溶着する。具体的には、ステップ S T 1 3 でブリッジ溶着した第 2 シート 8 6 B 及び第 3 シート 8 6 C、並びに第 1 シート 8 6 A のそれぞれの位置決めピン用孔 7 1 a を位置決めピン 3 0 1 に配置し、下金型 3 0 2 にブリッジ溶着した第 2 シート 8 6 B 及び第 3 シート 8 6 C、並びに第 1 シート 8 6 A を配置する。これにより、シート 8 6 A、8 6 B、8 6 C は、下金型 3 0 2 に位置決めされる。なお、この工程で用いられる下金型 3 0 2 の電極部 3 0 2 a は、端面が溶着部 8 1 a の形状に形成された突起である。

[0164] このとき、図 2 9 に示すように、下金型 3 0 2 に設けられた空洞 3 0 2 b に下金型 3 0 2 側に配置される第 3 シート 8 6 C の少なくとも第 2 シート 8 6 B 及び第 1 シート 8 6 A を溶着する部位と対向する部位を逃がす。そして、高周波溶着機によって、空気袋 8 1 の外周縁形状に溶着して、溶着部 8 1 a を形成する。

[0165] 次に、溶着により一体化された第 2 シート 8 6 B、第 3 シート 8 6 C 及び第 1 シート 8 6 A と、第 4 シート 8 6 D と、を溶着する。具体的には、図 3 1 及び図 3 2 に示すように、溶着により一体化された第 2 シート 8 6 B、第 3 シート 8 6 C、及び第 1 シート 8 6 A と、第 4 シート 8 6 D と、のそれぞれの位置決めピン用孔 7 1 a を位置決めピン 3 0 1 に配置し、下金型 3 0 2 に溶着により一体化された第 2 シート 8 6 B、第 3 シート 8 6 C、及び第 1 シート 8 6 A、並びに第 4 シート 8 6 D を配置する。ここで言う、溶着により一体化された第 2 シート 8 6 B、第 3 シート 8 6 C、及び第 1 シート 8 6 A とは、図 2 7 及び図 2 8 に示すようにブリッジ溶着により一体化された第

2シート86B及び第3シート86Cと、図29及び図30に示すように溶着部81aで溶着された第1シート86Aと、である。なお、この工程で用いられる下金型302の電極部302aは、端面が溶着部81a及び溶着部83aの形状に形成された突起である。すなわち、電極部302aの端面の形状は、空気袋81及び流路体83を構成可能な形状である。

[0166] また、このとき、図31に示すように、下金型302に設けられた空洞302bに第1シート86A及び第2シート86Bの少なくとも第3シート86C及び第4シート86Dを溶着する部位と対向する部位を逃がす。そして、高周波溶着機によって、空気袋81の外周縁形状及び流路体83の外周縁形状に溶着して、溶着部81a及び溶着部83aを形成する。これらの工程により、第1構造体251が製造される。

[0167] 次に、図38に示すように、カフユニット250の一部である、センシングカフ73を構成する複数のシートを溶着して一体化した第2構造体252を構成する。なお、本実施形態では、一例として、第1構造体251を製造した後に第2構造体252が製造される例が説明されるが、第1構造体251、及び第2構造体252の製造の順番は、限定されない。第1構造体251及び第2構造体252は、並行して製造されてもよい。

[0168] 第2構造体252の製造では、図34に示すように、先ず、材料を裁断し（ステップST21）、所定の形状のシートを形成する。なお、ここで、所定の形状とは、空気袋91及び流路体92の形状に加え、溶着代や各加工機に位置合わせを行う位置合わせ用のダミー部等を含む形状である。具体例として、プレス機によって、熱可塑性樹脂材料で形成されたシート状の材料から、図35及び図36に示すように、第5シート96A及び第6シート96Bをそれぞれ打ち抜く。

[0169] 図35に示すように、第5シート96Aは、位置決めピン321を挿入可能な位置決めピン用孔73aを有し、空気袋91及び流路体92の外周縁形状よりも大きい矩形状のシート部材である。第5シート96Aは、第5シート部材96aを形成する。ピン用孔73aは、複数、具体例として2つ形成

されている。2つのピン用孔73aは、第5シート96Aの空気袋91を構成する領域を挟んで空気袋91の長手方向で両側のそれぞれに1つずつ配置される。

[0170] 図36に示すように、第6シート96Bは、位置決めピン321を挿入可能な位置決めピン用孔73a、及び、接続部93を挿入する孔部96b1を有し、空気袋91及び流路体92の外周縁形状よりも大きい矩形状のシート部材である。第6シート96Bは、第6シート部材96bを形成する。ピン用孔73aは、複数、具体例として2つ形成されている。2つのピン用孔73aは、第6シート96Bの空気袋91を構成する領域を挟んで空気袋91の長手方向で両側のそれぞれに1つずつ配置される。

[0171] 次に、図34に示すように、第6シート96Bに接続部93を溶着する（ステップST22）。具体例として、第6シート96Bに設けられた孔部96b1に接続部93を差し込み、高周波溶着機によって、接続部93を第6シート96Bに溶着する。

[0172] 次に、図37及び図38に示すように、第5シート96A及び第6シート96Bを溶着する。具体的には、第5シート96A及び第6シート96Bのそれぞれの位置決めピン用孔73aを位置決めピン321に配置し、下金型320に第5シート96A及び第6シート96Bを配置する。これにより、下金型320に対して、第5シート96A及び第6シート96Bが位置決めされる。なお、この工程で用いられる下金型320の電極部322は、端面が空気袋91の溶着部91a及び流路体92の溶着部92aの形状に形成された突起である。そして、高周波溶着機によって、空気袋91の外周縁形状、及び流路体92の外周形状に溶着して、溶着部81a、91aを形成する。これらの工程により、第2構造体252が製造される。

[0173] 次に、第1構造体251、第2構造体252、及び背板72からカフユニット250を製造する製造法の一例を、図39乃至図43を用いて説明する。

[0174] 先ず、図39に示すように、第1の固定を行う（ステップST31）。第

1の固定では、第1構造体251及び背板72を固定する。具体的には、まず、背板72を、湾曲する治具に配置し、加熱炉で加熱することで熱加工し、所定の形状に湾曲させる。ここで言う所定の形状は、カーラ5の、押圧カフ71を介して背板72が対向する面に沿う形状である。次に、図41に示すように、治具400に第1構造体251をセットする。

[0175] 治具400は、図40に示すように、載置面401と、位置決め用の位置決めピン402と、を有する。載置面401は、カーラ5の、押圧カフ71が配置される面に対応する曲面に形成される。載置面401は、少なくとも、空気袋81の全域と、空気袋91の全域を配置可能な大きさを有する。ここで配置可能とは、平面視で、載置面401と重なる位置に配置されることである。すなわち、載置面401に直接接触することで載置面401に沿って湾曲可能であり、第2構造体252においては、直接または第1構造体251及び背板72の少なくとも一方を介して間接的に載置面401に接触することで載置面401に沿って湾曲可能となる位置に配置されることである。

[0176] 本実施形態では、一例として、ピン402がピン用孔71a、73aにセットされた状態で、載置面401は、空気袋81の全域と、流路体83の一部とを配置可能であり、かつ、空気袋91の全域と、流路体92の一部と、を配置可能な大きさを有する。

[0177] ここで言う、カーラ5の、押圧カフ71が配置される面に対応する曲面とは、当該曲面に沿って形成されるカフユニット250をカーラ5に固定したときに、カフユニット250がカーラ5に固定する前に比較して湾曲することで押圧カフ71及びセンシングカフ73の少なくとも一方に、膨張を阻害するしわが発生することを抑制できる曲面である。載置面401は、例えば、カーラ5の、押圧カフ71が配置される面と同じ曲率を有する曲面である。他の例では、載置面401は、カーラ5の、押圧カフ71が配置される面と略同じ曲率を有する曲面である。

[0178] 位置決め用の位置決めピン402は、複数、具体例として2つ形成される

。位置決めピン402は、第1構造体251の各ピン用孔71a、及び第2構造体252の各ピン用孔73aに配置可能に構成される。また、位置決め用の位置決めピン402は、治具400に対する第1構造体251及び第2構造体252の移動を防止可能な形状、具体例として、ピン用孔71a、73aに嵌る形状に形成される。一方の位置決めピン402は、載置面401の例えば一端に配置される。他方のピン402は、載置面401の例えば他端に配置される。

[0179] 第1構造体251は、位置決め用の位置決めピン402にセットされる。具体例として、第1構造体251の一方のピン用孔71aに一方の位置決めピン402を配置し、他方のピン用孔71aに他方の位置決めピン402を配置する。ここで言う一方のピン用孔71aは、シート86A、86B、86C、86Dのそれぞれの2つのピン用孔71aのうち、対向配置される一方のピン用孔71aである。他方のピン用孔71aは、対向配置される他方のピン用孔71aである。次に、載置面401に載置された第1構造体251を、載置面401押し付けることで、第1構造体251を載置面401に沿わせて湾曲させる。

[0180] 次に、図42に示すように、第1構造体251の載置面401と反対側の空気袋81の表面に両面テープを貼り付けて接合層75を形成する。次に、この接合層75に、背板72を固定する。

[0181] 次に、第2の固定を行う（ステップST32）。第2の固定では、背板72に、第2構造体252を固定する。具体例として、背板72の表面に両面テープを貼り付けて接合層75を形成する。次に、図43に示すように、第2構造体252を位置決め用の位置決めピン402にセットする。具体例として、第2構造体252の一方のピン用孔73aに、一方の位置決めピン402を配置し、他方のピン用孔73aに、他方の位置決めピン402を配置する。ここで言う一方のピン用孔73aは、シート96A、96Bのそれぞれの2つのピン用孔73aのうち、対向配置される一方のピン用孔73aである。他方のピン用孔73aは、対向配置される他方のピン用孔71aであ

る。

[0182] 次に、第2構造体252を背板72に押し付けることで、第2構造体252を背板72に固定する。

[0183] 次に、第1構造体251の接合代94を、第2構造体252に接合する（ステップST33）。具体例として、接合代94の外縁部のうち、空気袋91の長手方向に沿う2つの縁部、及び第2構造体252の背板72側の空気袋81の溶着部81aの長手方向に沿う2つの縁部を高周波溶着機によって溶着することで、接合部94aを形成する。

[0184] このように、第1構造体251が接合代94によって第2構造体252に接合されることで、第1構造体251及び第2構造体252が一体化される。

[0185] 次に、一体化された、第1構造体251、背板72、及び第2構造体252を裁断することで、押圧カフ71の形状、及びセンシングカフ73の形状に形成する（ステップST34）。裁断は、例えば、プレス機や、鋏によってなされる。

[0186] これらの工程により、カフユニット250が製造される。次に、製造したカフユニット250の所定の箇所に、ロット番号等の情報を印字する（ステップST35）。このように構成されるカフユニット250は、カーラ5の、押圧カフ71が固定される面に対応する曲面に構成された載置面401上で、第1構造体251及び第2構造体252が溶着されることで、カーラ5の、押圧カフ71が固定される内周面にならって湾曲する形状に構成される。

[0187] 次に、図44に示すように、引張カフ74の製造方法の一例を説明する。

[0188] 先ず、材料を裁断し（ステップST41）、所定の形状のシート部材106を形成する。なお、ここで、所定の形状とは、空気袋101及び被接合部102の形状に加え、溶着代や各加工機に位置合わせを行う位置合わせ用のダミー部等を含む形状である。具体例として、プレス機によって、熱可塑性樹脂材料で形成されたシート状の材料から、第7シート部材106a、第8

シート部材106b、第9シート部材106c、第10シート部材106d、第11シート部材106e、第12シート部材106f、第13シート部材106g、第14シート部材106h、第15シート部材106i、第16シート部材106j、第17シート部材106k、及び第18シート部材106lをそれぞれ打ち抜く。

[0189] 次に、第18シート部材106lに接続部103を溶着する（ステップST42）。具体例として、第18シート部材106lの中央側に設けられた孔部106l1に接続部103を差し込み、高周波溶着機によって、接続部103を第18シート106lに溶着する。

[0190] 次に、ブリッジ溶着を行う（ステップST43）。具体例として、まず、治具の位置決めピンに第8シート部材106b及び第9シート部材106cを順次セットし、第8シート部材106b上に第9シート部材106cを重ねて配置する。次に、シート部材106b、106cの開口106b1、106c1を囲うように、高周波溶着機によって矩形枠状に溶着することで、ブリッジ溶着部101bを形成し、シート部材106b、106cを一体に溶着する。

[0191] 次に、治具の位置決めピンに第12シート部材106f及び第13シート部材106gを順次セットし、第12シート部材106f上に第13シート部材106gを重ねて配置する。次に、シート部材106g、106fの開口106g1、106f1を囲うように、高周波溶着機によって矩形枠状に溶着することで、ブリッジ溶着部101bを形成し、シート部材106g、106fを一体に溶着する。

[0192] 次に、治具の位置決めピンに第16シート部材106j及び第17シート部材106kを順次セットし、第16シート部材106j上に第17シート部材106kを重ねて配置する。次に、シート部材106j、106kの開口106j1、106k1を囲うように、高周波溶着機によって矩形枠状に溶着することで、ブリッジ溶着部101bを形成し、シート部材106j、106kを一体に溶着する。

- [0193] 次に、第1外層111を形成する（ステップST44）。具体的には、治具の位置決めピンに、ステップST43でブリッジ溶着した第8シート部材106b及び第9シート部材106c、並びに第7シート部材106aを順次セットし、高周波溶着機によって、空気袋101の外周縁形状に溶着して、溶着部101aを形成する。これにより、第1外層111が形成される。
- [0194] 次に、第2外層114を形成する（ステップST45）。具体的には、治具の位置決めピンに、ステップST33でブリッジ溶着した第16シート部材106j及び第17シート部材106k、並びに、ステップST42で接続部103を溶着した第18シート部材106lを順次セットし、高周波溶着機によって、空気袋101の外周縁形状に溶着して、溶着部101aを形成する。これにより、第2外層114が形成される。
- [0195] 次に、形成した第2外層114に被接合部102を形成する（ステップST46）。具体的には、治具の位置決めピンに第2外層114をセットし、第6層の空気袋101、被接合部102及び切欠部104の外周縁形状に裁断可能な形状のプレス型にステップST45で形成した第2外層114を配置する。次に、第2外層114の上面に当て板を配置し、プレス加工機によりプレス加工することで、第2外層114は、第6層の空気袋101、被接合部102及び切欠部104の外周縁形状に裁断され、第2外層114に被接合部102が形成される。
- [0196] 次に、第1中間層112及び第2中間層113を形成する（ステップST47）。先ず、治具の位置決めピンに、ステップST43でブリッジ溶着された第12シート部材106f及び第13シート部材106g間に中間電極を配置する。次に、第2外層114、ブリッジ溶着していないシート部材106h、106i、中間電極を間に配置したシート部材106g、106f、ブリッジ溶着していないシート部材106d、106e、及び、第1外層111を順次積層し、高周波溶着機によって、それぞれ空気袋101の外周縁形状に溶着して、溶着部101aを形成する。これにより、第1中間層112及び第2中間層113が形成される。即ち、第1外層111、第1中間

層 1 1 2、第 2 中間層 1 1 3 及び第 2 外層 1 1 4 の 6 層の空気袋 1 0 1 が形成される。

[0197] 次に、形成した第 1 外層 1 1 1、第 1 中間層 1 1 2 及び第 2 中間層 1 1 3 の仕上げ裁断する（ステップ S T 4 8）。これらの工程により、引張カフ 7 4 が製造される。次に、製造した引張カフ 7 4 の所定の箇所に、ロット番号等の情報を印字する（ステップ S T 4 9）。

[0198] 次に、図 4 5 に示すように、血圧測定装置 1 の製造方法の一例を説明する。

[0199] 先ず、カーラ 5 に給電部 8 を形成する（ステップ S T 5 1）。カーラ 5 に配線部 8 a 及び給電端子 8 b を構成する F P C をカーラ 5 のカバー部 5 a 及び窪み 5 c に両面テープ等により接合し、窪み 5 c にカバー 8 c を両面テープ等により接合する。

[0200] 次に、カーラ 5 にカフ構造体 6 を接合する（ステップ S T 5 2）。具体例として、先ず、カフユニット 2 5 0 の押圧カフ 7 1 の第 4 シート部材 8 6 d のカーラ 5 と対向する領域、及び、被接合部 8 2 に接合層 7 5 である両面テープを貼り付けて、カーラ 5 に押圧カフ 7 1 を貼り付ける。押圧カフ 7 1 がカーラ 5 に接合層 7 5 により固定されることで、背板 7 2 及びセンシングカフ 7 3 も、同時にカーラ 5 に取り付けられる。なお、この工程において、押圧カフ 7 1 の接続部 8 4 及びセンシングカフ 7 3 の接続部 9 3 は、カーラ 5 のカバー部 5 a の第 1 孔部 5 f 1 及び第 2 孔部 5 f 2 に挿通させておく。

[0201] 次に、引張カフ 7 4 の第 1 8 シート部材 1 0 6 l のカーラ 5 と対向する領域、及び、被接合部 1 0 2 に両面テープを貼り付けて、カーラ 5 並びにカーラ 5 の内面に配置された押圧カフ 7 1 の流路体 8 3 及びセンシングカフ 7 3 の流路体 9 2 に引張カフ 7 4 を貼り付ける。これらの工程により、カーラ 5 にカフ構造体 6 が接合される。

[0202] 次に、カバー部 5 a にシール部材 3 6 及び裏カバー 3 5 を配置し、第 1 締結部材 3 5 a によりカバー部 5 a に裏カバー 3 5 を固定し（ステップ S T 5 3）、裏蓋を構成する。

[0203] 次に、裏カバー 35 を除く装置本体 3 を一体に組み立てる（ステップ S T 5 4）。次に、装置本体 3 の外郭ケース 3 1 の手首 2 0 0 側の端部に裏カバー 35 を配置し、第 2 締結部材 3 5 b により外郭ケース 3 1 及び裏カバー 35 を固定する（ステップ S T 5 5）。そして、外郭ケース 3 1 に第 1 ベルト 6 1 及び第 2 ベルト 6 2 を組み立てる（ステップ S T 5 6）。これらの工程により、血圧測定装置 1 が製造される。

[0204] 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 4 6 乃至図 5 0 を用いて説明する。図 4 6 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 5 5 の動作の双方を示す。また、図 4 7 乃至図 4 9 は、ユーザが手首 2 0 0 に血圧測定装置 1 を装着する一例を示す。

[0205] 先ず、ユーザは、手首 2 0 0 に血圧測定装置 1 を装着する（ステップ S T 6 1）。具体例として、例えば、ユーザは、図 4 7 に示すように、手首 2 0 0 の一方をカーラ 5 内に挿入する。

[0206] 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 7 3 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 7 3 が手首 2 0 0 の手の平側の動脈 2 1 0 が存する領域に配置される。これにより、装置本体 3 及び引張カフ 7 4 は、手首 2 0 0 の手の甲側に配される。

[0207] 次いで図 4 8 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 6 1 の尾錠 6 1 b の杵状体 6 1 e に第 2 ベルト 6 2 を通す。次いで、ユーザは、第 2 ベルト 6 2 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 2 0 0 に密着させ、小孔 6 2 a につく棒 6 1 f を挿入する。これにより、図 4 及び図 4 9 に示すように、第 1 ベルト 6 1 及び第 2 ベルト 6 2 が接続され、血圧測定装置 1 が手首 2 0 0 に装着される。

[0208] 次に、ユーザは、操作部 1 3 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 1 3 は、測定開始に対応した電気信号を制御部 5 5 へ出力する（ステップ S T 6 2）。制御部 5 5 は

、当該電気信号を受信すると、例えば、第1開閉弁16A、第2開閉弁16B及び第3開閉弁16Cを開くとともに、第4開閉弁16Dを閉じ、ポンプ14を駆動し、第1流路7a、第2流路7b、第3流路7c及び第4流路7dを介して押圧カフ71、センシングカフ73及び引張カフ74へ圧縮空気を供給する（ステップST63）。これにより、押圧カフ71、センシングカフ73及び引張カフ74は膨張を開始する。

[0209] 第1圧力センサ17A及び第2圧力センサ17Bは、押圧カフ71、センシングカフ73及び引張カフ74の圧力を検出し、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ST64）。制御部55は、受信した電気信号に基づいて、押圧カフ71、センシングカフ73及び引張カフ74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ST65）。例えば、押圧カフ71及び引張カフ74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2流路7b、第3流路7c、第4流路7dを介して圧縮空気を供給する。

[0210] 押圧カフ71及び引張カフ74の内圧並びにセンシングカフ73の内圧が、全て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ST65でYES）。このとき、図4に二点鎖線で示すように、押圧カフ71及び引張カフ74は十分に膨張しており、膨張した押圧カフ71は、背板72を押圧する。また、引張カフ74は、手首200から離間する方向に、カーラ5を押圧することから、ベルト4、カーラ5及び装置本体3は、手首200から離間する方向に移動し、結果、押圧カフ71、背板72、センシングカフ73が手首200側に引っ張られる。加えて、引張カフ74の膨張によってベルト4、カーラ5及び装置本体3が手首200から離間する方向に移動するときに、ベルト4及びカーラ5が、手首200の両側方に向かって移動し、手首200の両側方に密着した状態で、ベルト4、カーラ5及び装置本体3が移動する。このため、手首200の皮膚に密着したベルト4及びカーラ5は、手首200の両側方の皮膚を手の甲側に引

っ張る。なお、カーラ5は、手首200の皮膚を引っ張ることができれば、例えば、シート部材86、106を介して間接的に手首200の皮膚に接触する構成であってもよい。

[0211] 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200に向かって押圧される。このため、センシングカフ73は、手首200内の動脈210を押圧し、図50に示すように動脈210を閉塞する。

[0212] また、制御部55は、例えば、第3開閉弁16Cを制御し、第3開閉弁16Cの開閉を繰り返すか、又は、第3開閉弁16C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（ステップST66）。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へ出力し、測定結果を表示部12に表示する（ステップST67）。また、制御部55は、血圧測定終了後、第1開閉弁16A、第2開閉弁16B、第3開閉弁16C及び第4開閉弁16Dを開く。

[0213] 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61fを外し、枠状体61eから第2ベルト62を外し、カーラ5から手首200を抜くことで、手首200から血圧測定装置1を取り外す。

[0214] このように構成された本実施形態に係る血圧測定装置1は、センシングカフ73の接合部94が接合部94aにより押圧カフ71の空気袋81の溶着部81a、換言すると空気袋81の外縁部に接合されることで、押圧カフ71及びセンシングカフ73が固定されて一体化されることで、カフユニット250を構成する。

[0215] このように、押圧カフ71及びセンシングカフ73が固定されることで一

体化したカフユニット２５０を構成することで、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３を、一体物として、カーラ５に固定することが可能となる。

[0216] この為、カーラ５に対する一度の取り付け作業で、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３を固定できるので、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３を別々にカーラ５に対して固定する構成に比較して、カーラ５に対する押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の位置ずれを抑制できる。

[0217] カーラ５に対する押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の位置ずれを抑制できるので、カーラ５に対するセンシングカフ７３の位置が大きくずれることが生じることを抑制できる。結果、血圧測定装置１の測定精度の低下を抑制できる。

[0218] さらに、カフユニット２５０を構成することで、押圧カフ７１、背板７２、及びセンシングカフ７３をそれぞれカーラ５に対して固定する作業が不要になることで、血圧測定装置１を製造する作業の効率を向上できる。

[0219] さらに、接合代９４がセンシングカフ７３に一体に形成されることで、カフユニット２５０の部品数が増えることを抑制できる。

[0220] さらに、接合代９４が、押圧カフ７１の複数の空気袋８１のうちセンシングカフ７３の空気袋９１に隣接する空気袋８１に接合されることで、押圧カフ７１の膨張が接合代９４により阻害されることがない。

[0221] さらに、接合代９４がセンシングカフ７３の空気袋９１の長手方向に沿う外縁部に形成され、かつ、接合代９４の接合部９４ａが、押圧カフ７１の背板７２側の空気袋８１の長手方向に沿う外縁部となる溶着部８１ａに接合されることで、接合部９４ａが、空気袋８１の溶着部８１ａの広い範囲、及び、カーラ５の外側に面する範囲に接合される。結果、押圧カフ７１及びセンシングカフ７３の間に、ユーザの汗等の水が浸入することを抑制できる。

[0222] さらに、カフユニット２５０は、治具４００により製造されることで、治具４００から取り外されてカーラ５に固定される前の状態において、カーラ５の押圧カフ７１が接合される面に倣って湾曲する形状に構成される。この為、カフユニット２５０をカーラ５に接合したときに、押圧カフ７１及びセ

ンシングカフ 73 に、膨張を阻害するしわが発生することを抑制できる。

[0223] さらに、カフユニット 250 が背板 72 を備える構成であることから、押圧カフ 71、背板 72、及びセンシングカフ 73 の一体物をカーラ 5 に一度の取り付け作業で固定できるので、血圧測定装置 1 の製造工程数を低減できる。

[0224] さらに、カーラ 5 の、押圧カフ 71 が固定される面に対応する曲面に構成された載置面 401 を有する治具 400 を用いて、押圧カフ 71 及びセンシングカフ 73 を一体に固定することで、押圧カフ 71 及びセンシングカフ 73 を、湾曲した姿勢で、一体に固定できる。結果、押圧カフ 71 及びセンシングカフ 73 が一体に固定されたカフユニット 250 をカーラ 5 に固定したときに、押圧カフ 71 の空気袋 81、及びセンシングカフ 73 の空気袋 91 にしわが生じて空気袋 81、91 の膨張が阻害されるという状態が生じることを抑制できる。すなわち、押圧カフ 71 及びセンシングカフ 73 を、平面状の載置面を有する治具を用いて一体に固定してカフユニットを構成すると、カフユニットは、平面状の載置面に合わせて、センシングカフ 73 の上面が平面となる形状に構成される。このカフユニットをカーラ 5 に固定すると、カフユニットがカーラ 5 の形状に合わせて湾曲することで生じる内外周差によって、空気袋 81、91 にしわが生じる可能性がある。

[0225] しかしながら、本実施形態では、載置面 401 を有する治具 400 を用いて、押圧カフ 71 及びセンシングカフ 73 を接合代 94 による接合による固定により一体化することで、カフユニット 250 をカーラ 5 に固定したときに、空気袋 81、91 に、膨張を阻害するしわが発生することを抑制できる。

[0226] さらに、治具 400 が位置決め用のピン 402 を複数有し、第 1 構造体 251 が複数のピン用孔 71a を有し、かつ、第 2 構造体 252 が複数のピン用孔 73a を有する。そして、第 1 構造体 251 及び第 2 構造体 252 は、それぞれがピン 402 にセットして位置決めされた状態で、固定して一体化される。この為、押圧カフ 71 に対するセンシングカフ 73 の位置ずれの発

生を抑制できる。

[0227] さらに、ピン用孔 7 1 a は、第 1 構造体 2 5 1 を製造する工程で、金型 3 0 2 のピン 3 0 1 による金型 3 0 2 への位置決めにも用いられる。この為、ピン用孔 7 1 a に対する押圧カフ 7 1 の位置が固定される。さらに、ピン用孔 7 3 a は、第 2 構造体 2 5 2 を製造する工程で、金型 3 2 0 のピン 3 2 1 による金型 3 2 0 への位置決めにも用いられる。この為、ピン用孔 7 3 a に対するセンシングカフ 7 3 の位置が固定される。このように、ピン用孔 7 1 a 、 7 3 a が、構造体 2 5 1 、 2 5 2 の製造工程、及びカフユニット 2 5 0 の製造工程で用いられることで、押圧カフ 7 1 に対するセンシングカフ 7 3 の位置ずれの発生を、より一層抑制できる。

[0228] さらに、位置決めピン 4 0 2 が複数設けられ、ピン用孔 7 1 a 、 7 3 a がそれぞれ複数設けられ、複数の位置決めピン 4 0 2 が複数のピン用孔 7 1 a 、 7 3 a にセットされることで、載置面 4 0 1 に対して、構造体 2 5 1 、 2 5 2 が位置決めピン 4 0 2 回りに回転する等の移動することを抑制できる。

[0229] さらに、第 1 構造体 2 5 1 及び第 2 構造体 2 5 2 を固定して一体化した後、に裁断を行うことで、カフユニット 2 5 0 の製造の作業効率を向上できる。

[0230] なお、本実施形態の血圧測定装置 1 は、センシングカフ 7 3 の接合代 9 4 が、接合部 9 4 a によって、押圧カフ 7 1 の背板 7 2 側の空気袋 8 1 の長手方向に沿う 2 つの縁部に設けられる溶着部 8 1 a に接合される構成が一例として説明されたが、これに限定されない。センシングカフ 7 3 は、例えば、空気袋 8 1 を囲む環状に構成される接合部 9 4 a により、押圧カフ 7 1 に固定されてもよい。この構成では、接合代 9 4 は、空気袋 9 1 の溶着部 9 1 a 及び流路体 9 2 の溶着部 9 2 a に連続して形成される。そして、接合代 9 4 の長手方向に沿う外縁部が、空気袋 8 1 の長手方向に沿う溶着部 8 1 a に接合される。そして、接合代 9 4 の短手方向に沿う外縁部が空気袋 8 1 の短手方向に沿う溶着部 8 1 a に接合される。そして、流路体 9 2 の一部が、押圧カフ 7 1 の背板 7 2 側の空気袋 8 1 の溶着部 8 1 a の一部に固定される。流路体 9 2 及び溶着部 8 1 a の固定は、溶着以外の固定手段により固定されて

もよい。この固定手段は、例えば、両面テープや接着剤である。

[0231] また、本実施形態では、第1構造体251及び第2構造体252がそれぞれ別々に製造され、第2構造体252の接合代94を第1構造体251に接合する製造方法が一例として説明されたが、これに限定されない。他の例では、第1構造体251の製造工程において、ステップST14及び図29に示すように、押圧カフ71のセンシングカフ73側の空気袋81を構成する第1シート86A及び第2シート86Bを溶着して溶着部81aを形成する工程で、第2構造体252の接合代94も同時に溶着して接合してもよい。換言すると、一度の溶接により、溶着部81a及び接合部94aを形成してもよい。

[0232] この一例として、図51に示すように、金型302に、溶着された第2シート86B及び第3シート86Cを配置し、第2シート86B上に第1シート86Aを配置し、さらに、第1シート86A上に、第2構造体252を配置する。このとき、それぞれのピン用孔71a, 73aは、金型302のピン301に配置されて位置決めされる。

[0233] そして、第2構造体252の接合代94を構成する第5シート96A及び第6シート96Bと、第1シート86A及び第2シート86Bと、を溶着することで、溶着部81a及び接合部94aとを同時に形成する。なお、図51では、第2構造体252は、接合部94aの近傍のみを示しており、他の構成は省略している。

[0234] また、本実施形態の血圧測定装置1は、接合代94が、センシングカフ73を構成する2枚のシート部材96a、96bにより構成される例が一例として説明されたが、これに限定されない。接合代94は、例えば図52及び図53に示すように、シート部材96aまたはシート部材96bに形成されてもよい。

[0235] 図53に示すように、接合代94が、手首200側に配置される第5シート部材96aに形成されることで、センシングカフ73の手首200側の表面に、シート部材96aの厚みによる段差が形成されることが抑制される。

この為、この段差に起因して手首200及びセンシングカフ73の間に隙間が形成されることを抑制できるので、血圧測定装置1の測定精度が低下することを抑制できる。

[0236] なお、図52及び図53に示すように、接合代94が、第5シート部材96aまたは第6シート部材96bに形成される構成であっても、図51に示すように、接合代94と、空気袋81を構成する第1シート86A及び第2シート86Bと、を同時に溶着することで、溶着部81a及び接合部94aを同時に形成してもよい。この場合では、3枚のシートが同時に溶着される。

[0237] また、本実施形態の血圧測定装置1は、第1構造体251及び第2構造体252を接合代94の接合部94aにより接合することで一体にした後に、裁断を施すことで、押圧カフ71の形状に形成し、かつセンシングカフ73の形状に形成する製造方法により製造される一例が説明されたが、これに限定されない。

[0238] 他の例では、第1構造体251を形成した後、第1構造体251に裁断を施すことで、押圧カフ71に近い形状に形成し、第2構造体252を形成した後、第2構造体252に裁断を施すことで、センシングカフ73に近い形状に形成し、これらを、治具400を用いて、接合部94aにより接合することで一体に固定してもよい。なお、ここで言う押圧カフ71に近い形状とは、押圧カフ71の外形にピン用孔71aを構成する程度の裁断代を残す形状である。センシングカフ73に近い形状とは、センシングカフ73の外形にピン用孔73aを構成する程度の裁断代を残す形状である。そして、押圧カフ71及びセンシングカフ73を一体化した後、ピン用孔71aを構成する裁断代、及びピン用孔73aを構成する裁断代を裁断する。

[0239] また、本実施形態の血圧測定装置1では、第1構造体251のシート部材の溶着工程（ステップST14）は、図29乃至図31に示すように、ブリッジ溶着されて一体化した第2シート86B及び第3シート86Cの第2シート86Bに第1シート86Aを溶着して一体化し、溶着されて一体化した

第1シート86A、第2シート86B、及び第3シート86Cに第4シート86Dを溶着する工程を一例として説明されたがこれに限定されない。第1構造体251のシート部材の溶着工程（ステップST14）は、例えば、ブリッジ溶着されて一体化した第2シート86B及び第3シート86Cの第2シート86Bと、第1シート86Aの溶着と、ブリッジ溶着されて一体化した第2シート86B及び第3シート86Cの第3シート86Cと、第4シート86Dの溶着と、を一度の工程で行ってもよい。この一例として、以下の方法がある。

[0240] まず、ブリッジ溶着した第2シート86B及び第3シート86Cの間に中間電極を配置する。次に、治具の位置決めピンに第1シート86A、中間電極を配置した第2シート86B及び第3シート86C、並びに、接続部84が溶着された第4シート86Dを順次セットし、シート86A、86B、86C、86Dを重ねて配置する。そして、シート86A、86B、86C、86Dを高周波溶着機によって押圧カフ71の外周形状に溶着し、溶着部81a、83aを形成し、シート86A、86B、86C、86Dを一体に溶着する。これにより、空気袋81及び流路体83が形成される。

[0241] また、本実施形態の血圧測定装置1では、接合代94は、押圧カフ71の空気袋81の外縁部に接合される構成として、溶着部81aに接合される構成が一例として説明されたが、これに限定されない。接合代94は、空気袋81の外面において、外縁よりも内側であって当該外縁の周囲の領域に固定されてもよい。ここで言う、空気袋81の外面において外縁より内側であって当該外縁の周囲の領域は、空気袋81の外縁部の一例である。

[0242] なお、本発明は上述した実施形態に限定されない。上述した実施形態では、センシングカフ73の接合代94を押圧カフ71に接合する接合手段として熱による溶着が用いられる構成が一例として説明されたが、これに限定されない。他の例では、熱以外の溶着が用いられてもよい。また、接合手段は、他の例では、接着剤や、両面テープであってもよい。

[0243] また、本実施形態では、第1構造体251の上に背板72を配置して接合

層 7 5 により固定した後、第 1 構造体 2 5 1 及び背板 7 2 上に、第 2 構造体 2 5 2 を配置して第 2 構造体及び背板 7 2 を接合層 7 5 により固定し、その後で、第 1 構造体 2 5 1 及び第 2 構造体 2 5 2 を溶着により一体に固定する製造方法が一例として説明されたが、これに限定されない。

[0244] 例えば、第 1 構造体 2 5 1 上に第 2 構造体 2 5 2 を配置して第 1 構造体 2 5 1 及び第 2 構造体 2 5 2 を溶着により固定して一体化した後に、第 1 構造体 2 5 1 及び第 2 構造体 2 5 2 間に背板 7 2 を配置して背板 7 2 を第 1 構造体 2 5 1 及び第 2 構造体 2 5 2 に固定してもよい。

[0245] また、本実施形態では、治具 4 0 0 の載置面 4 0 1 に、第 1 構造体 2 5 1 、背板 7 2 、及び第 2 構造体 2 5 2 が順次配置される製造方法が一例として説明されたが、これに限定されない。他の例では、第 1 構造体 2 5 1 及び背板 7 2 を一体に固定した後、これら一体物を治具 4 0 0 の位置決めピン 4 0 2 にセットし、次に第 2 構造体 2 5 2 を位置決めピン 4 0 2 にセットし、次に、背板 7 2 及び第 2 構造体 2 5 2 を固定し、次に第 1 構造体 2 5 1 及び第 2 構造体 2 5 2 を溶着により固定して一体化してもよい。

[0246] また、本実施形態では、第 1 構造体 2 5 1 及び第 2 構造体 2 5 2 は、それぞれ、平板状に形成された後、治具 4 0 0 の載置面 4 0 1 に載置されることで、載置面 4 0 1 に沿って湾曲される例が一例として説明されたが、これに限定されない。第 1 構造体 2 5 1 及び第 2 構造体 2 5 2 は、それぞれ、カーラ 5 の押圧カフ 7 1 が配置される面に対応した曲面に構成された載置面を有する金型により形成されることで、カーラ 5 の押圧カフ 7 1 が配置される面に対応した曲面に沿って湾曲した状態で、溶着部 8 1 a、8 3 a、9 1 a、9 2 a が形成されてもよい。

[0247] また、本実施形態では、背板 7 2 は、一例として、両面テープにより構成される接合層 7 5 により、押圧カフ 7 1 及びセンシングカフ 7 3 に固定される構成が一例として説明されたが、これに限定されない。背板 7 2 は、接着剤等の、両面テープ以外の固定手段により固定されてもよい。

[0248] また、本実施形態では、治具 4 0 0 の載置面 4 0 1 は、少なくとも空気袋

８１の全域及び空気袋９１を配置可能な構成として、空気袋８１の全域、空気袋９１の全域、流路体８３の一部、及び流路体９２の一部を配置可能な大きさを有する構成が一例として説明されたが、これに限定されない。載置面４０１は、空気袋８１の全域、流路体８３の全域、空気袋９１の全域、及び流路体９２の全域を配置可能な大きさを有してもよい。

[0249] また、本実施形態では、押圧カフ７１は、複数の空気袋８１を備える構成として、２つの空気袋８１を備える構成が一例として説明されたが、これに限定されない。押圧カフ７１は、例えば３つ以上の空気袋８１を備える構成であってもよい。

[0250] 即ち、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適当な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。

符号の説明

- [0251] １…血圧測定装置
 ３…装置本体
 ４…ベルト
 ５…カーラ
 ５ a…カバー部
 ５ b…逃げ部
 ５ c…窪み
 ５ d…インサート部材
 ５ e…螺子孔
 ５ f…孔部
 ５ f １…第１孔部
 ５ f ２…第２孔部

5 f 3 …第3孔部
6 …カフ構造体
7 …流体回路
7 a …第1流路
7 b …第2流路
7 c …第3流路
7 d …第4流路
8 …給電部
8 a …配線部
8 b …給電端子
8 c …カバー
1 1 …ケース
1 2 …表示部
1 3 …操作部
1 4 …ポンプ
1 5 …流路部
1 6 …開閉弁
1 6 A …第1開閉弁
1 6 B …第2開閉弁
1 6 C …第3開閉弁
1 6 D …第4開閉弁
1 7 …圧力センサ
1 7 A …第1圧力センサ
1 7 B …第2圧力センサ
1 8 …電力供給部
1 9 …振動モータ
2 0 …制御基板
3 1 …外郭ケース

3 1 a …ラグ
3 1 b …バネ棒
3 2 …風防
3 3 …基部
3 5 …裏カバー
3 5 a …第 1 締結部材
3 5 b …第 2 締結部材
3 5 c …孔部
3 5 d …孔部
3 6 …シール部材
4 1 …釦
4 2 …センサ
4 3 …タッチパネル
5 1 …基板
5 2 …加速度センサ
5 3 …通信部
5 4 …記憶部
5 5 …制御部
5 6 …メインCPU
5 7 …サブCPU
6 1 …第 1 ベルト
6 1 a …ベルト部
6 1 b …尾錠
6 1 c …第 1 孔部
6 1 d …第 2 孔部
6 1 e …棒状体
6 1 f …つく棒
6 2 …第 2 ベルト

- 6 2 a …小孔
- 6 2 b …第3孔部
- 7 1 …押圧カフ
- 7 1 a …ピン用孔
- 7 2 …背板
- 7 2 a …溝
- 7 3 …センシングカフ
- 7 3 a …ピン用孔
- 7 4 …引張カフ
- 7 5 …接合層
- 8 1 …空気袋（第1袋状構造体）
- 8 1 a …溶着部
- 8 1 b …ブリッジ溶着部
- 8 2 …被接合部
- 8 3 …流路体
- 8 3 a …溶着部
- 8 4 …接続部
- 8 6 …シート部材
- 8 6 a …第1シート部材
- 8 6 b …第2シート部材
- 8 6 b 1 …開口
- 8 6 c …第3シート部材
- 8 6 c 1 …開口
- 8 6 d …第4シート部材
- 8 6 d 1 …孔部
- 9 1 …空気袋（第2袋状構造体）
- 9 1 a …溶着部
- 9 2 …流路体

9 2 a …溶着部
9 3 …接続部
9 4 …接合代
9 4 a …接合部
9 6 …シート部材
9 6 a …第5シート部材
9 6 b …第6シート部材
9 6 b 1 …孔部
1 0 1 …空気袋
1 0 1 a …溶着部
1 0 1 b …ブリッジ溶着部
1 0 2 …被接合部
1 0 2 a …逃げ部
1 0 3 …接続部
1 0 4 …切欠部
1 0 6 …シート部材
1 0 6 a …第7シート部材
1 0 6 b …第8シート部材
1 0 6 b 1 …開口
1 0 6 c …第9シート部材
1 0 6 c 1 …開口
1 0 6 d …第10シート部材
1 0 6 d 1 …開口
1 0 6 e …第11シート部材
1 0 6 e 1 …開口
1 0 6 f …第12シート部材
1 0 6 f 1 …開口
1 0 6 g …第13シート部材

1 0 6 g 1 …開口
1 0 6 h …第 1 4 シート部材
1 0 6 h 1 …開口
1 0 6 i …第 1 5 シート部材
1 0 6 i 1 …開口
1 0 6 j …第 1 6 シート部材
1 0 6 j 1 …開口
1 0 6 k …第 1 7 シート部材
1 0 6 k …シート部材
1 0 6 k 1 …開口
1 0 6 l …第 1 8 シート部材
1 0 6 l 1 …孔部
1 1 1 …第 1 外層
1 1 2 …第 1 中間層
1 1 3 …第 2 中間層
1 1 4 …第 2 外層
2 0 0 …手首
2 5 0 …カフユニット
2 5 1 …第 1 構造体
2 5 2 …第 2 構造体
2 1 0 …動脈
3 0 1 …位置決めピン
3 0 2 …下金型
3 0 2 a …電極部
3 0 2 b …空洞
3 2 0 …下金型
3 2 1 …位置決めピン
3 2 2 …電極部

4 0 0 … 治具

4 0 1 … 載置面

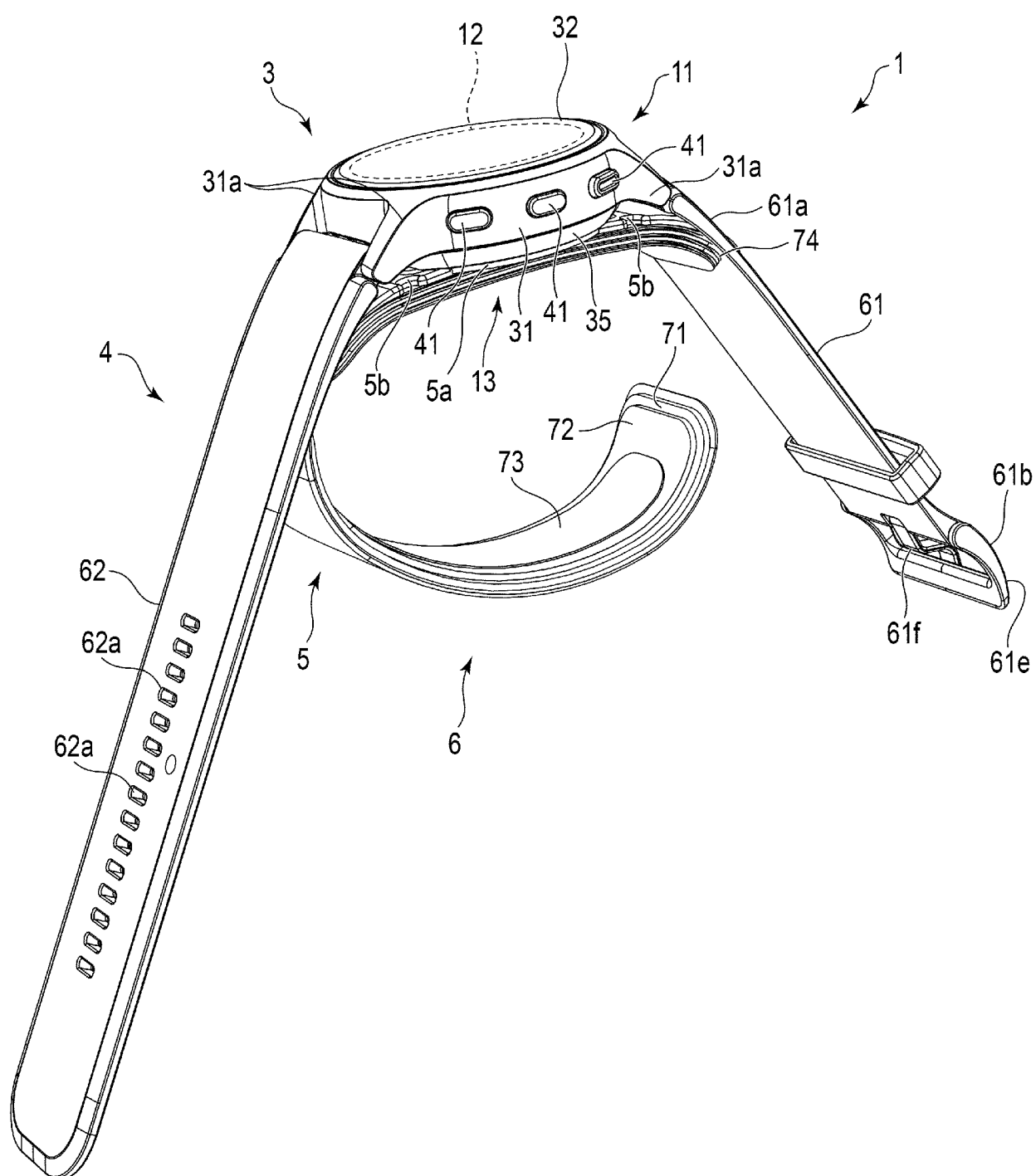
4 0 2 … 位置決めピン

請求の範囲

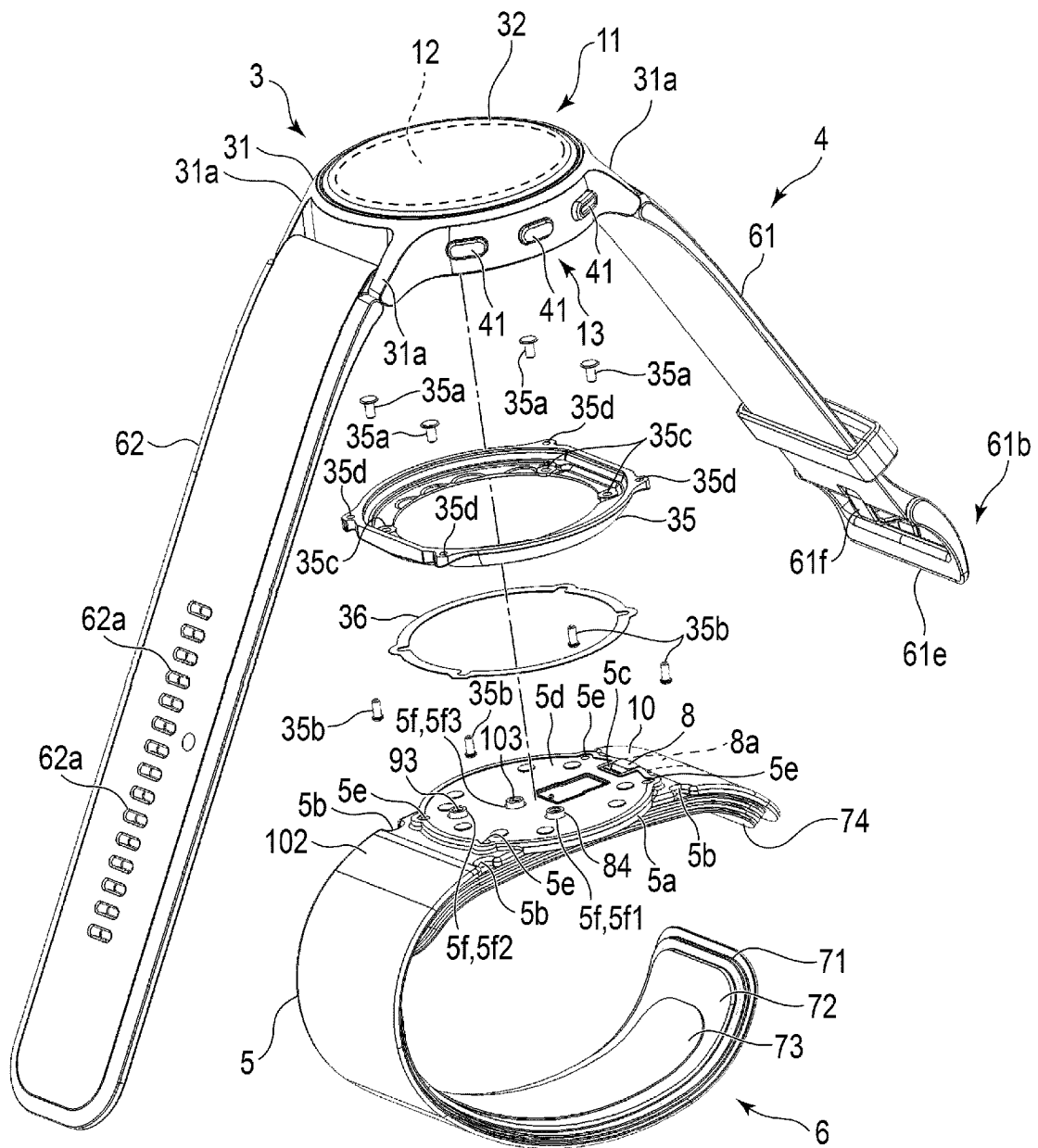
- [請求項1] 積層され、それぞれが流体により膨張する複数の第1袋状構造体を含み、カーラに接合される押圧カフと、
流体により膨張する1つの第2袋状構造体、及び前記第2袋状構造体に形成され、前記第2袋状構造体に隣接する前記第1袋状構造体に接合される接合代を含むセンシングカフと、
を備えるカフユニット。
- [請求項2] 前記第1袋状構造体は、一方向に長い形状に構成され、
前記第2袋状構造体は、一方向に長い形状に構成され、
前記接合代は、前記第2袋状構造体の長手方向に沿う外縁部に形成され、前記第1袋状構造体の長手方向に沿う外縁部に接合される
請求項1に記載のカフユニット。
- [請求項3] 前記押圧カフ及び前記センシングカフは、前記カーラの内周面になって湾曲する
請求項1に記載のカフユニット。
- [請求項4] 前記押圧カフ及び前記センシングカフの間に配置され、前記押圧カフ及び前記センシングカフに接合される背板を備える、請求項1に記載のカフユニット。
- [請求項5] カーラの押圧カフが接合される面に対応する曲面に形成された載置面を有する冶具の前記載置面に、前記押圧カフを含む第1構造体を配置して前記載置面に対する前記第1構造体の位置決めをし、
前記第1構造体上に、センシングカフを含む第2構造体を配置して前記載置面に対する前記第2構造体の位置決めをし、
前記第1構造体及び前記第2構造体を接合して一体化する
カフユニットの製造方法。
- [請求項6] 前記第2構造体は、接合代を含み、
前記第1構造体及び前記第2構造体は、前記接合代で接合される
請求項5に記載のカフユニットの製造方法。

- [請求項7] 前記第1構造体上に背板を配置して前記背板を前記第1構造体に接合した後、前記第1構造体及び前記背板上に前記第2構造体を配置して、前記第2構造体を前記第1構造体及び前記背板に接合する
請求項5に記載のカフユニットの製造方法。
- [請求項8] 前記治具は、複数の位置決めピンを有し、
前記第1構造体は、前記位置決めピンを配置する孔を複数有し、
前記第2構造体は、前記位置決めピンを配置する孔を複数有し、
前記複数の位置決めピンが、前記第1構造体の複数の前記孔、及び前記第2構造体の複数の前記孔にセットされた状態で、前記接合代が前記第1構造体に接合される
請求項6に記載のカフユニットの製造方法。
- [請求項9] 前記第1構造体及び前記第2構造体は、それぞれ、裁断代を含み、
前記第1構造体、及び前記第2構造体を固定して一体化した後に、前記裁断代を裁断する
請求項5に記載のカフユニットの製造方法。
- [請求項10] カーラと、
積層され、それぞれが流体により膨張する複数の第1袋状構造体を含み、カーラに接合される押圧カフ、並びに、流体により膨張する1つの第2袋状構造体、及び前記第2袋状構造体に形成され、前記第2袋状構造体に隣接する前記第1袋状構造体に接合される接合代を含むセンシングカフを備えるカフユニットと、
前記カフユニットに前記流体を供給する装置本体と、
を備える血圧測定装置。

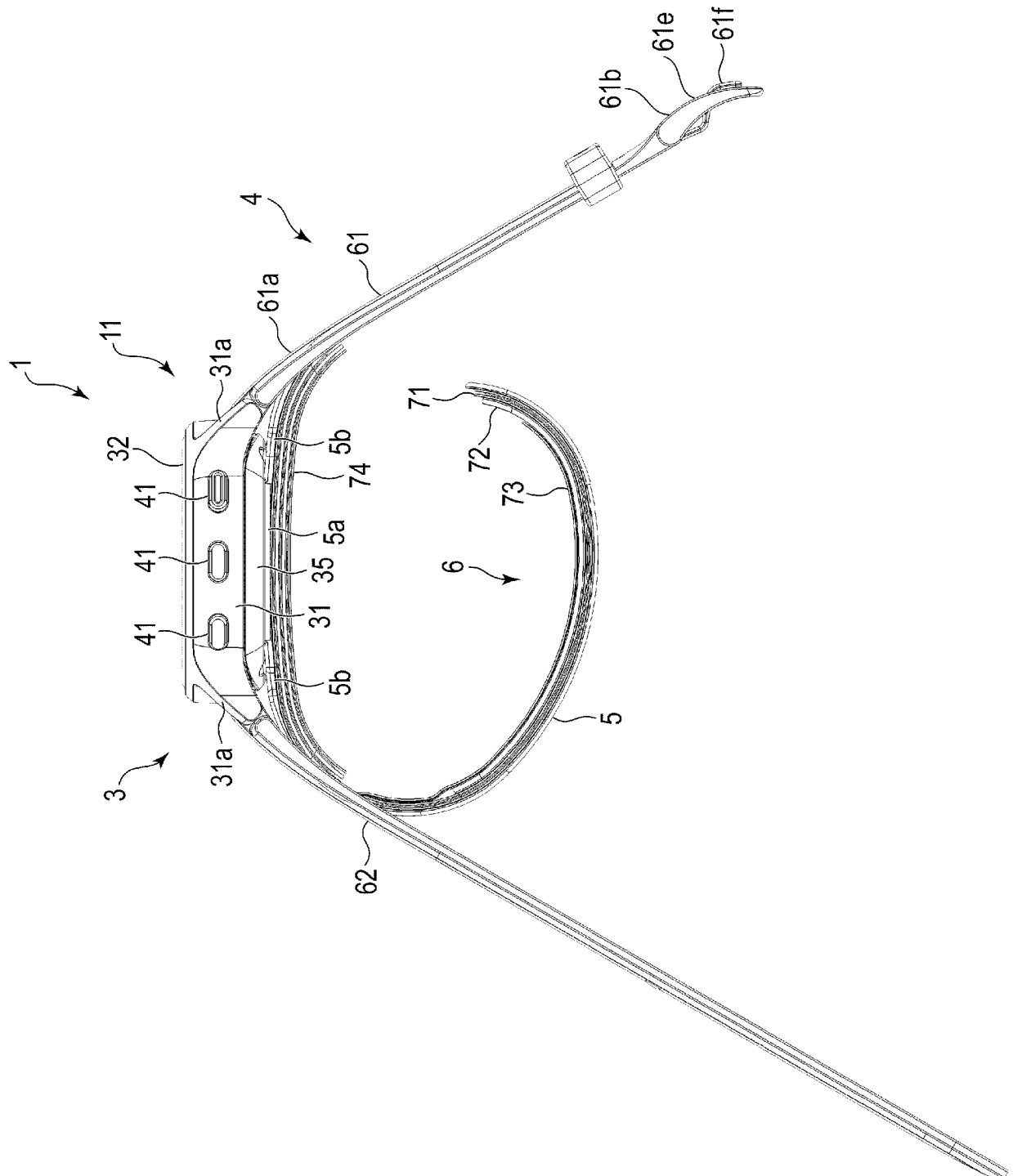
[図1]



[図2]

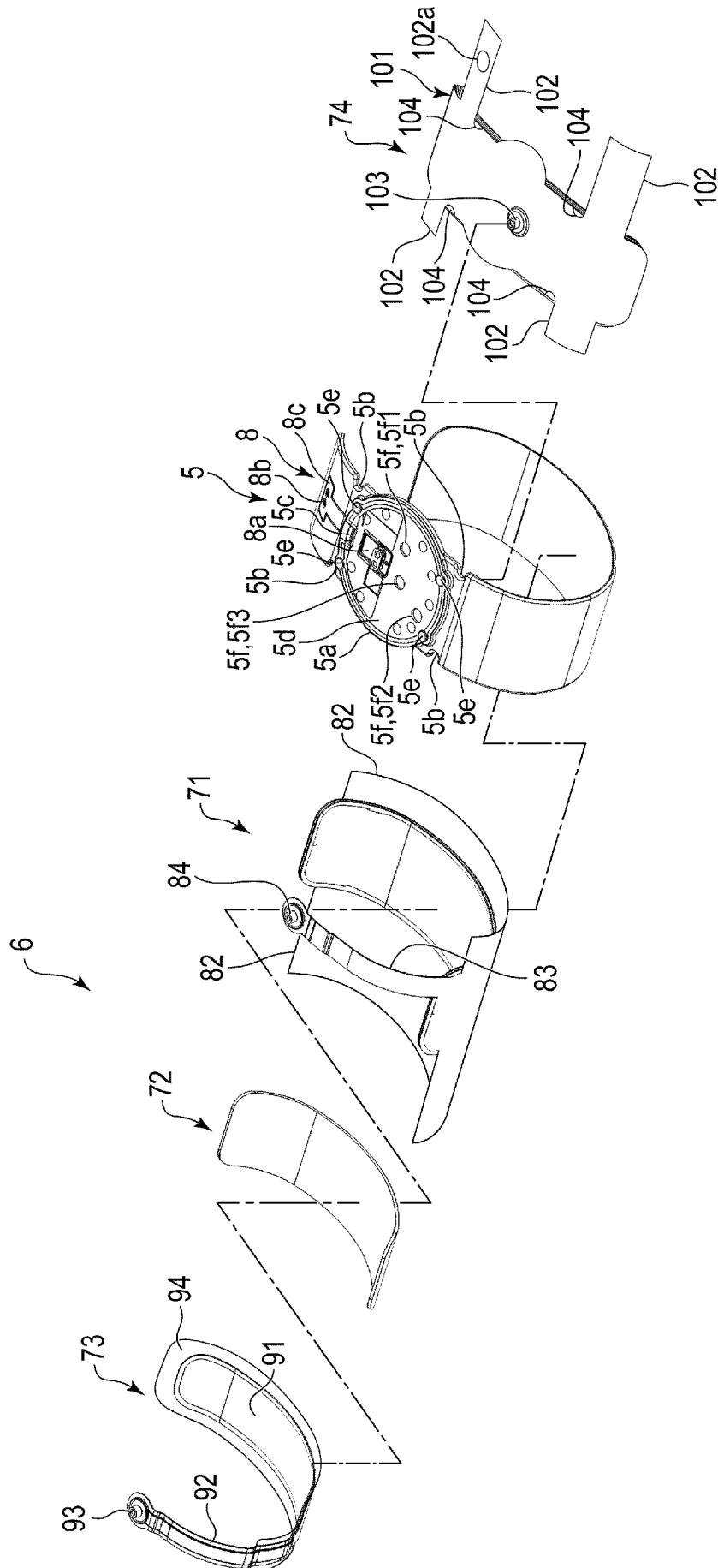


[図3]

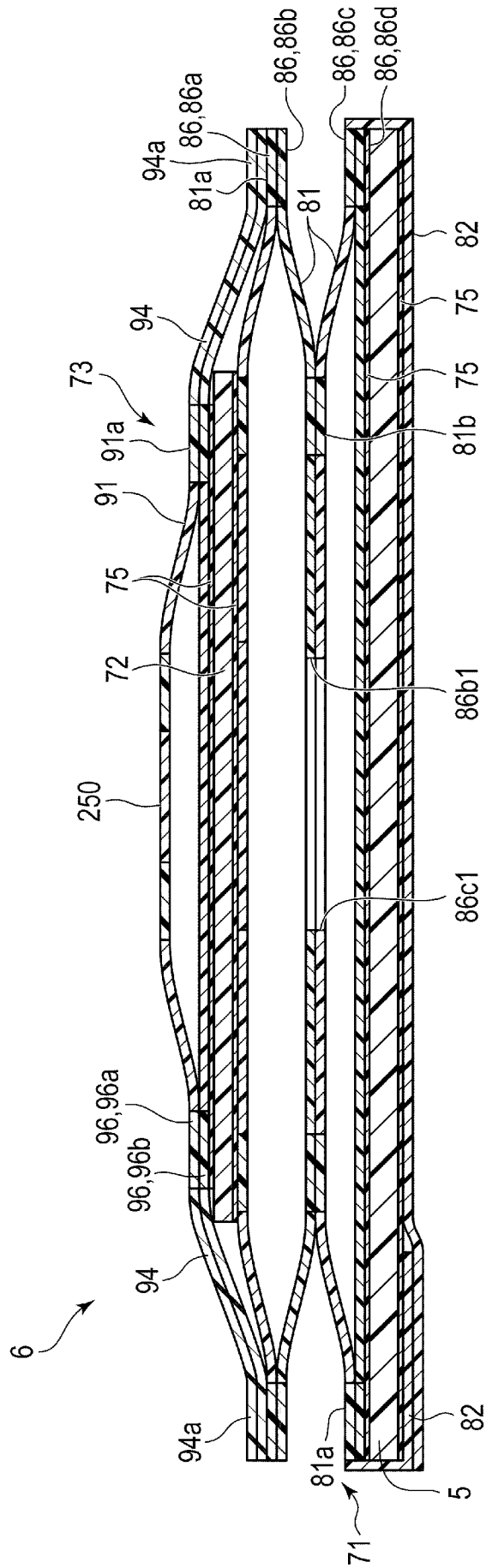


[illegible]

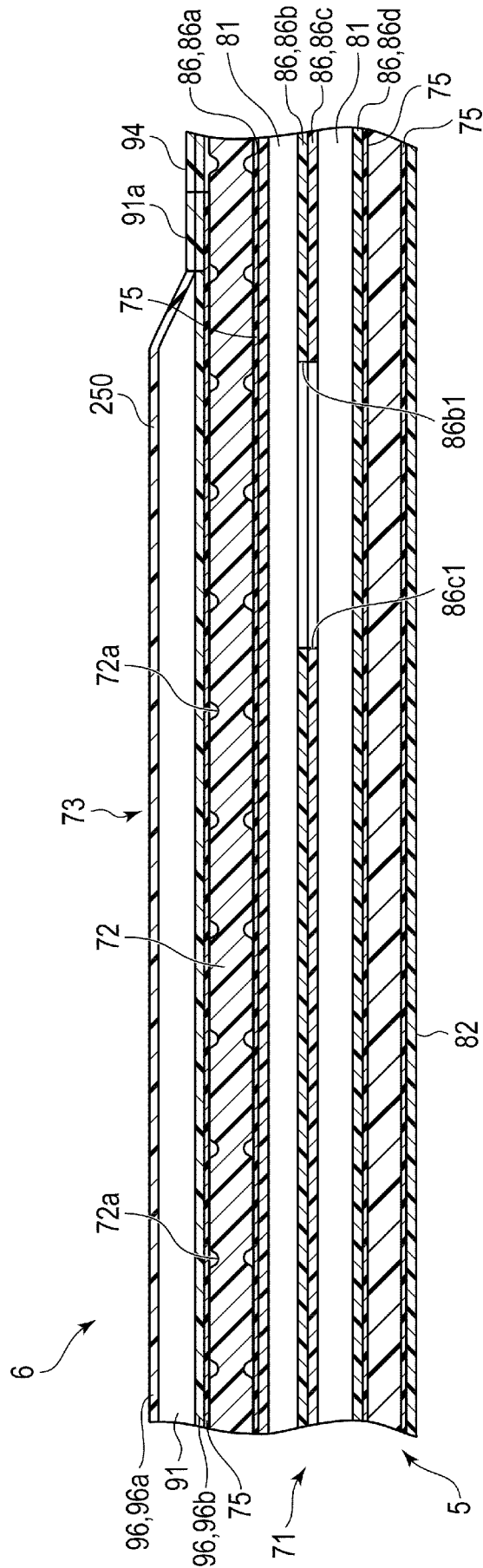
[図7]



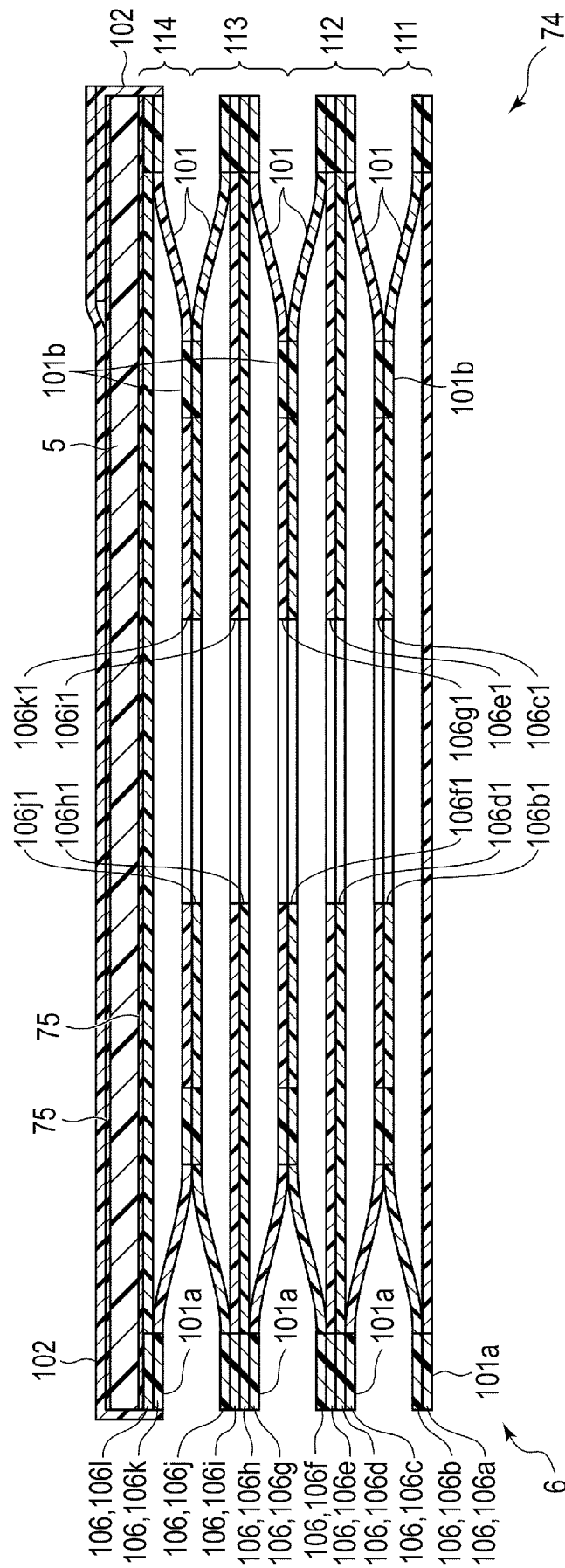
[図8]



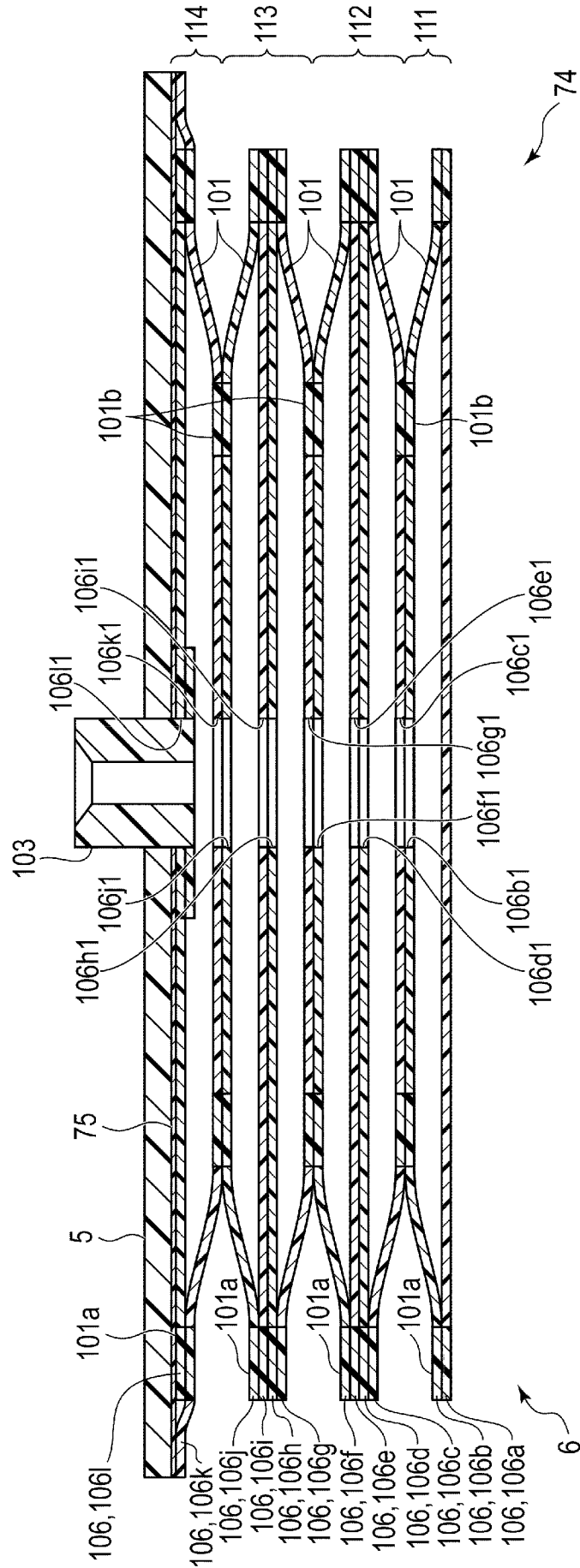
[図9]



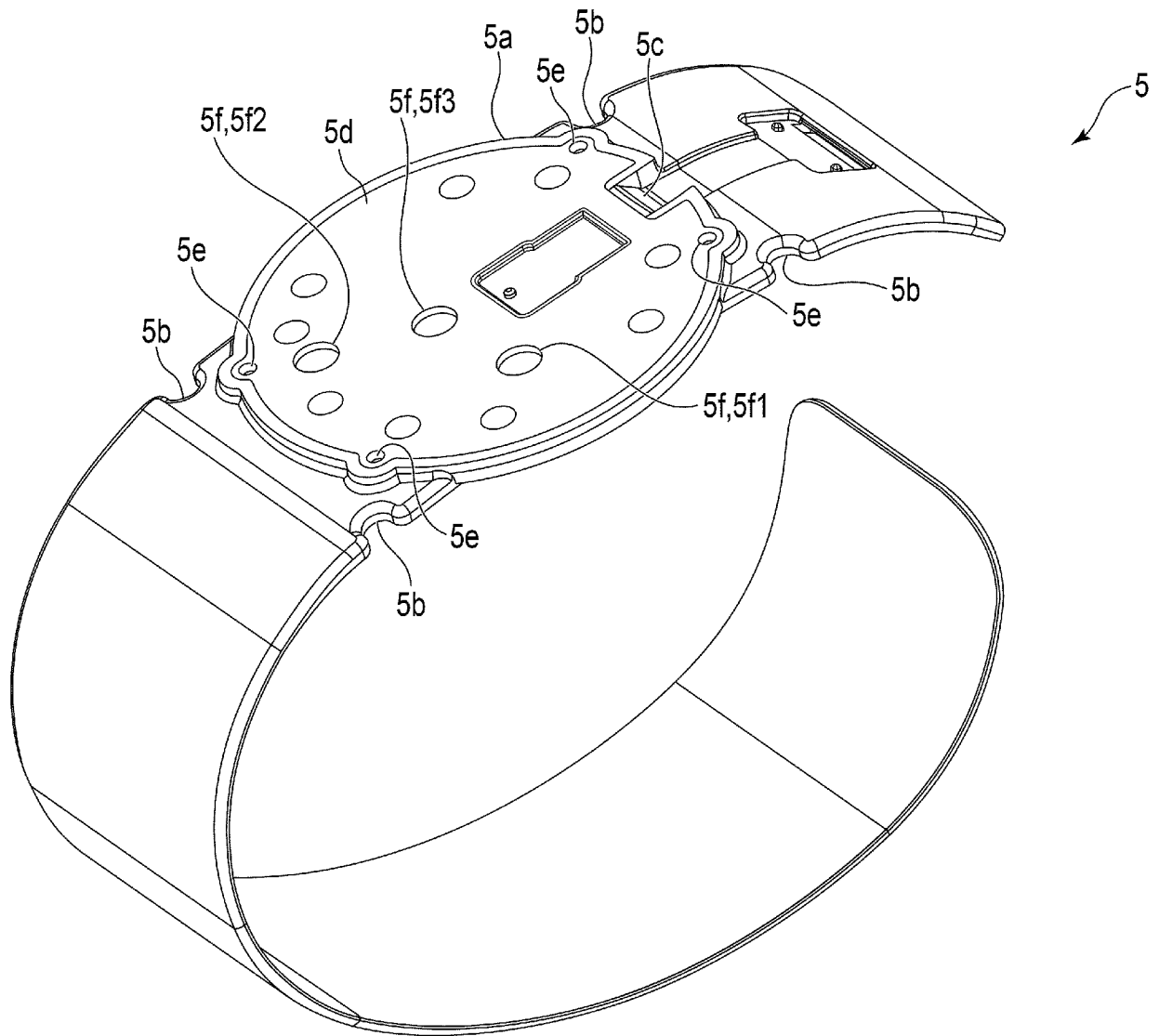
[図10]



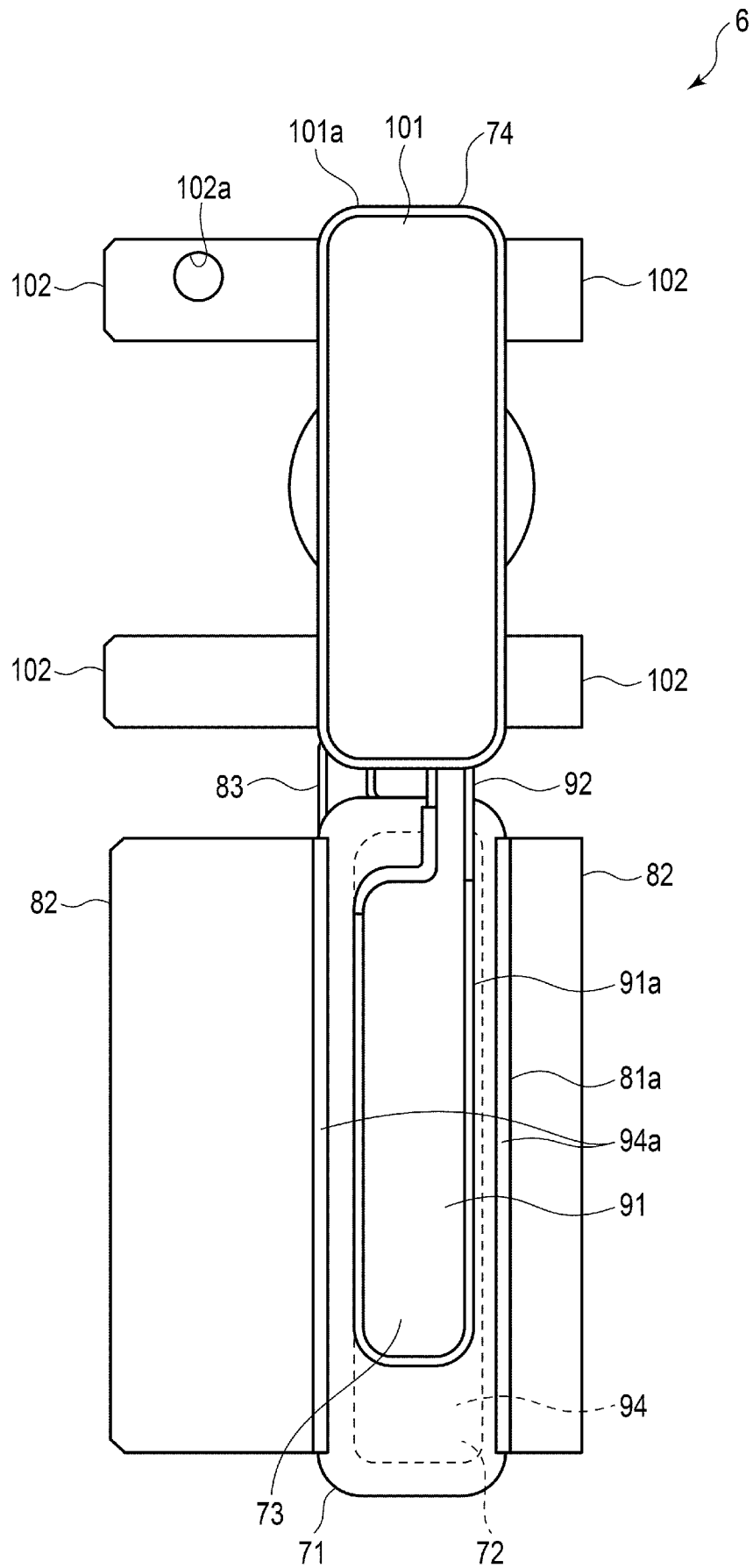
[図11]



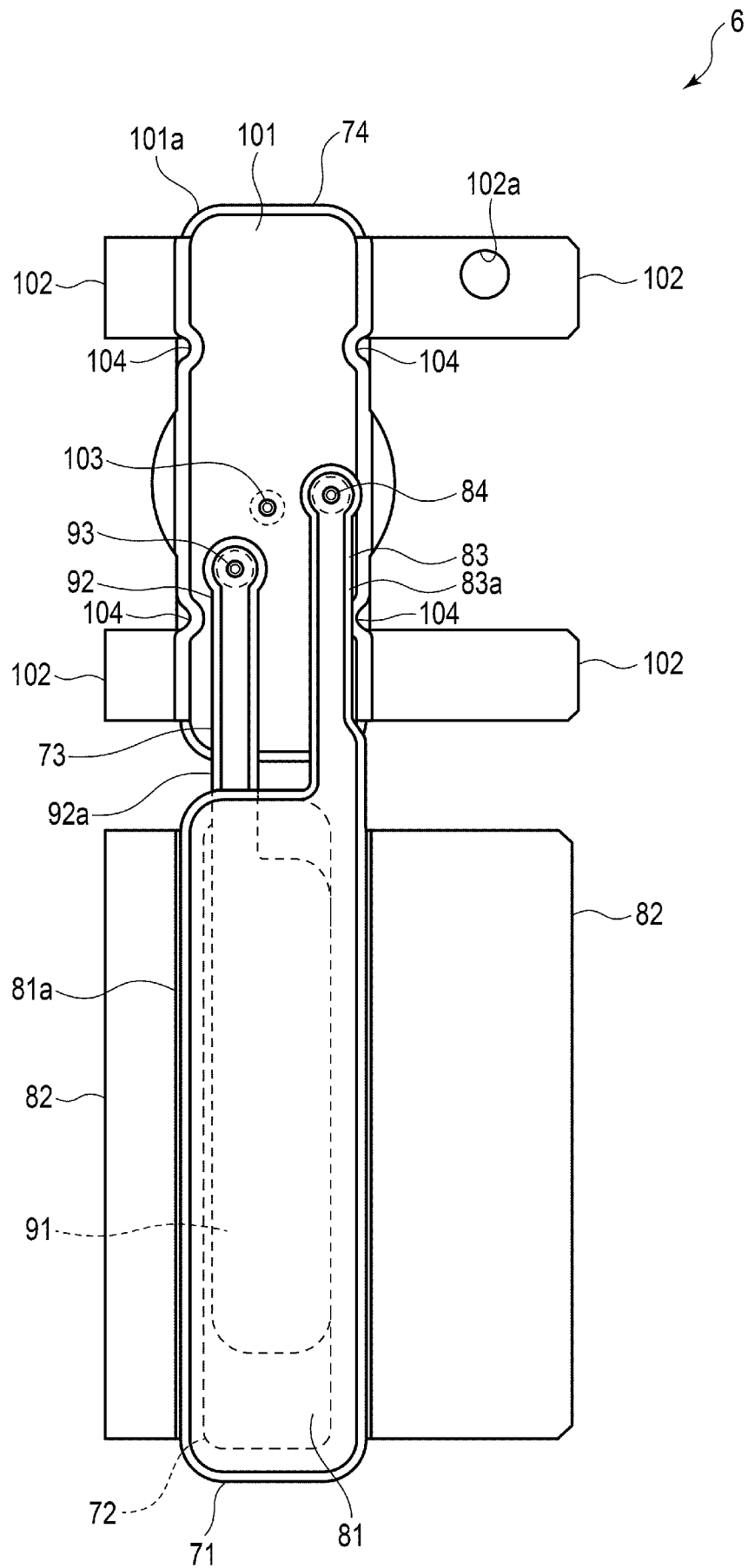
[図12]



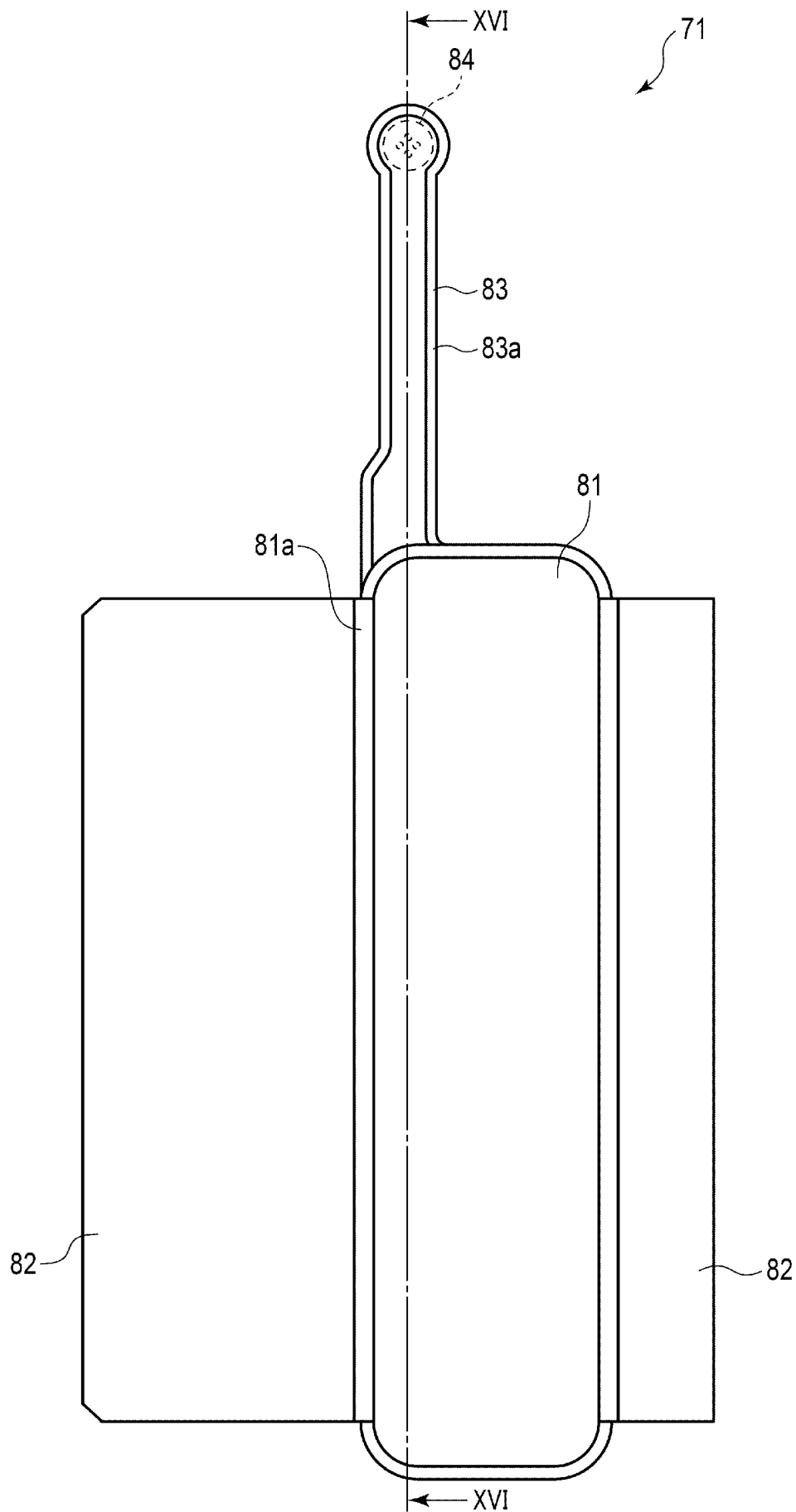
[図13]



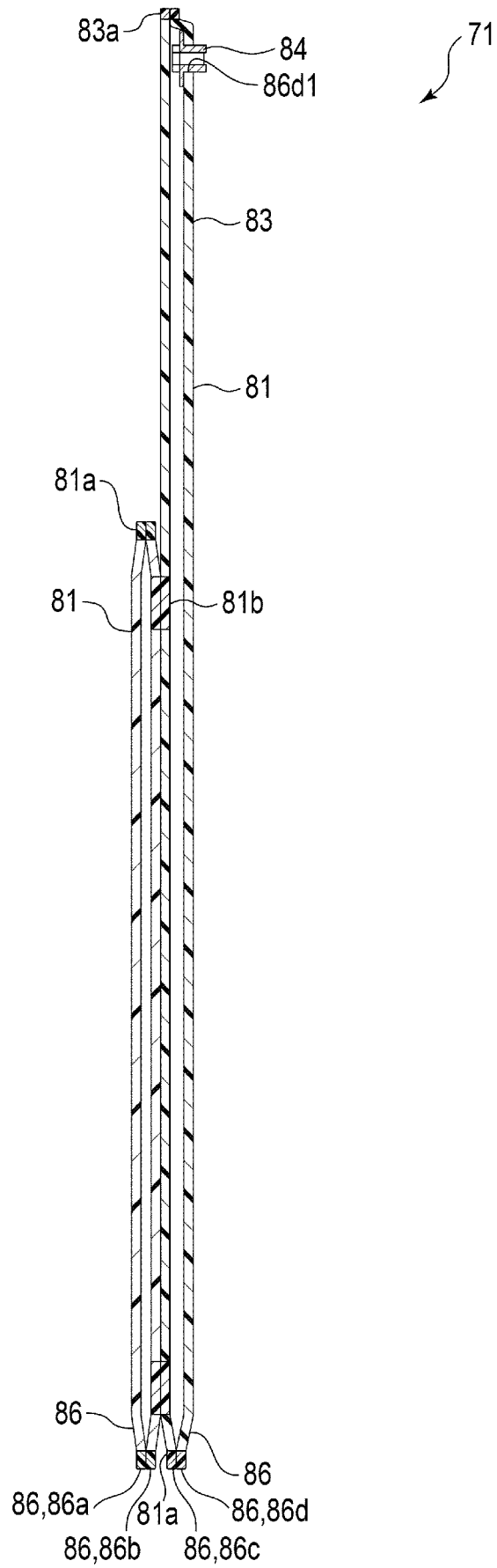
[図14]



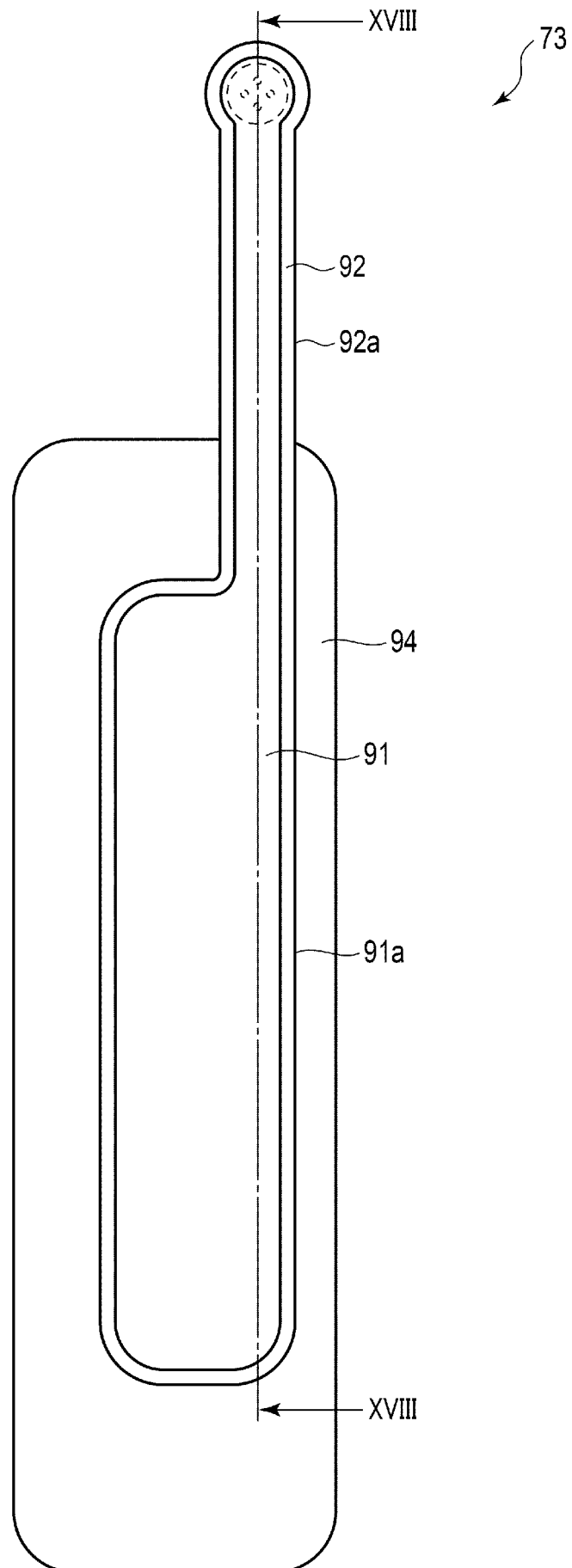
[図15]



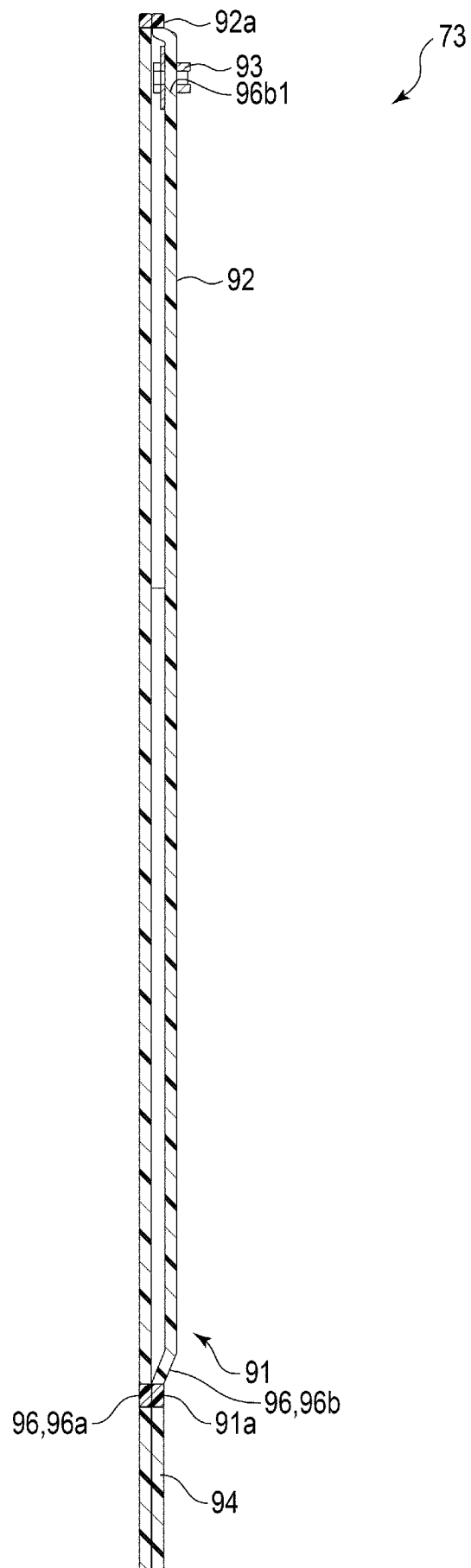
[図16]



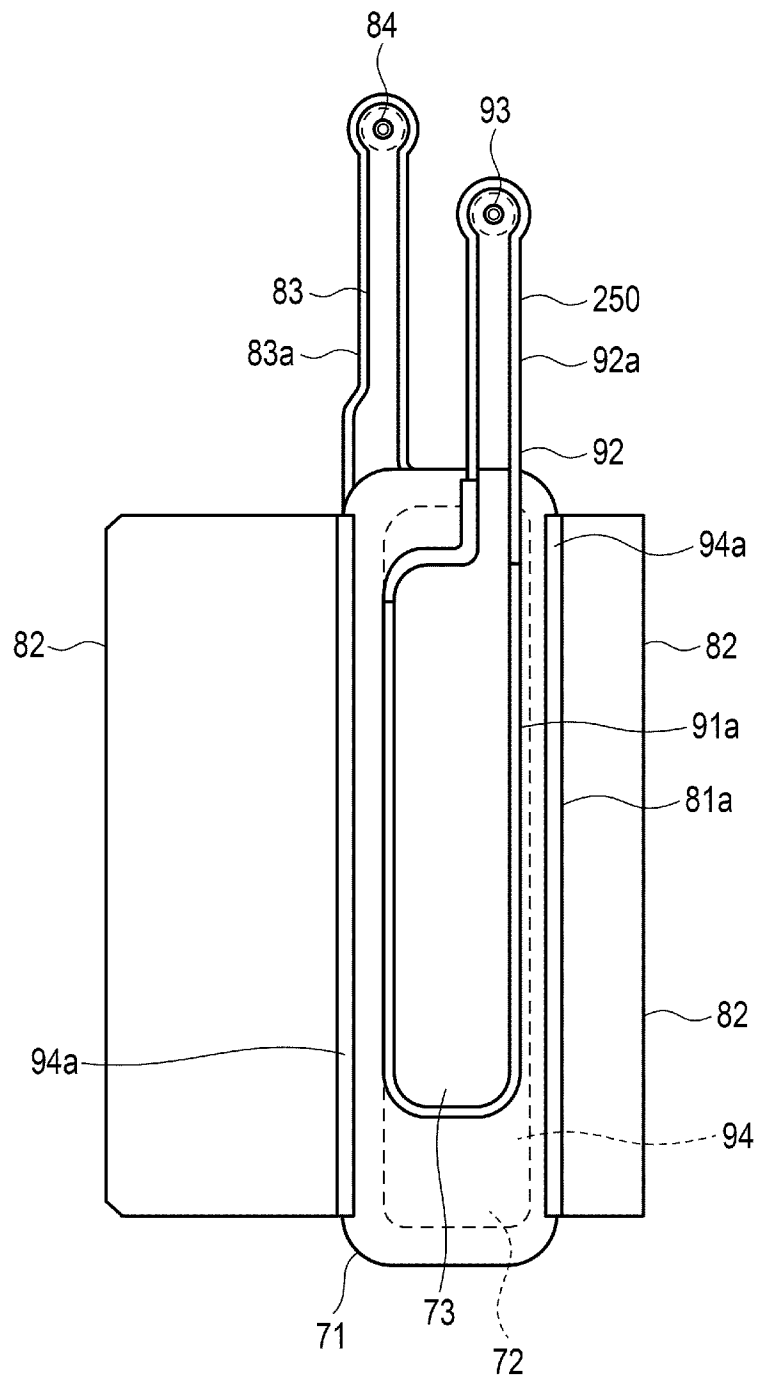
[図17]



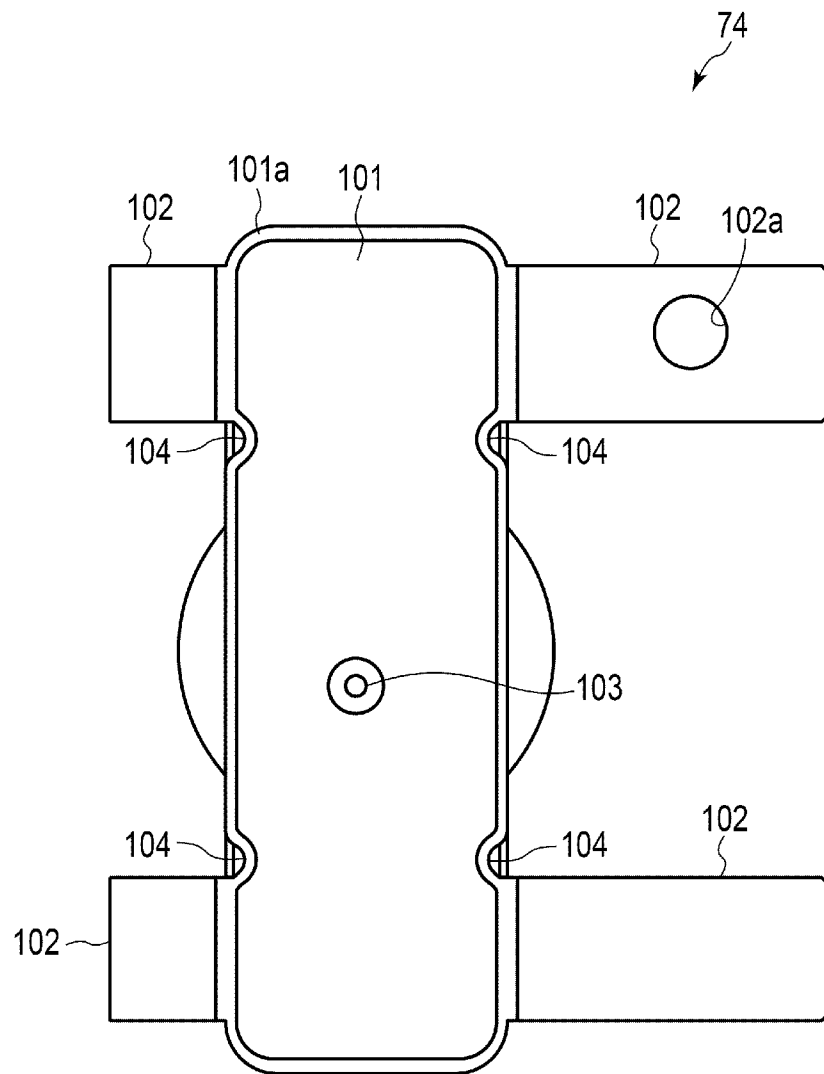
[図18]



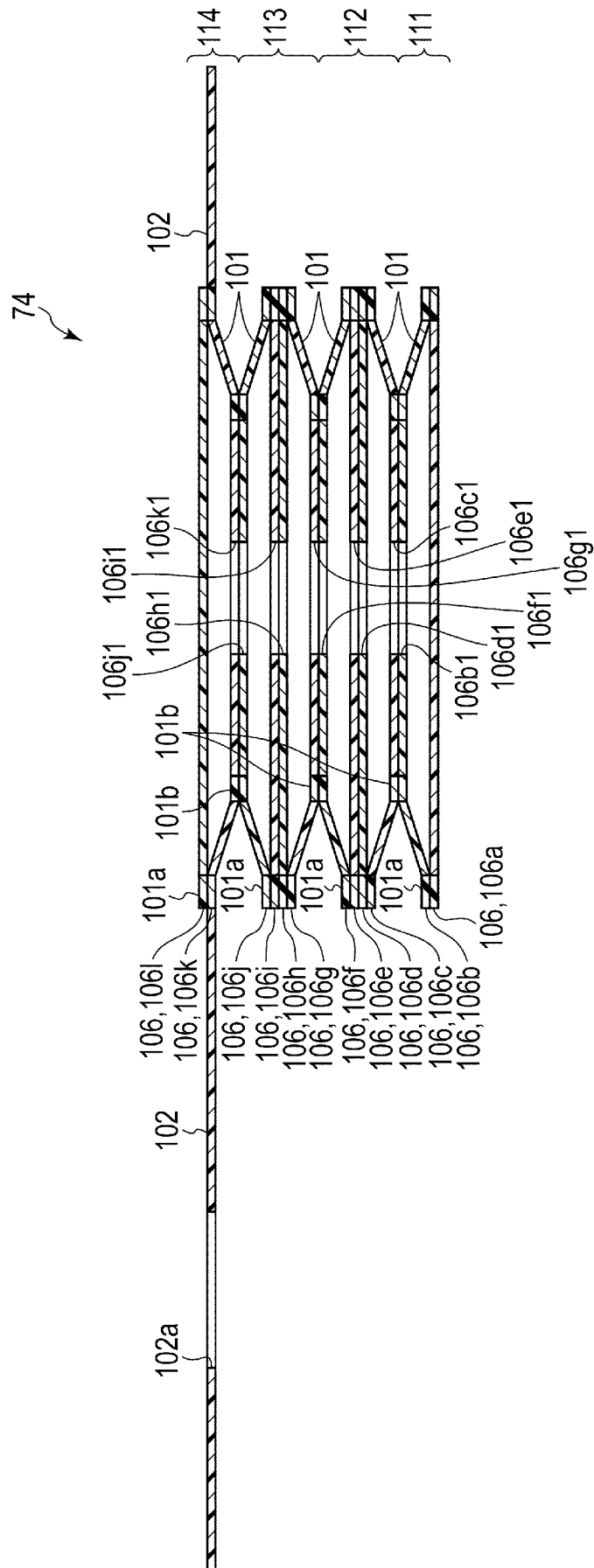
[図19]



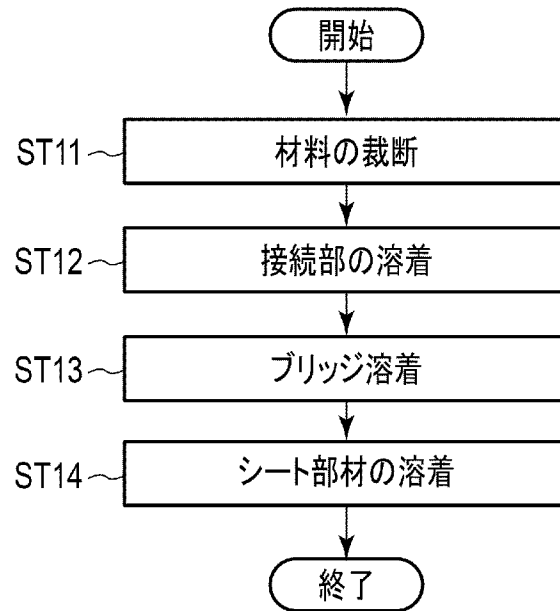
[図20]



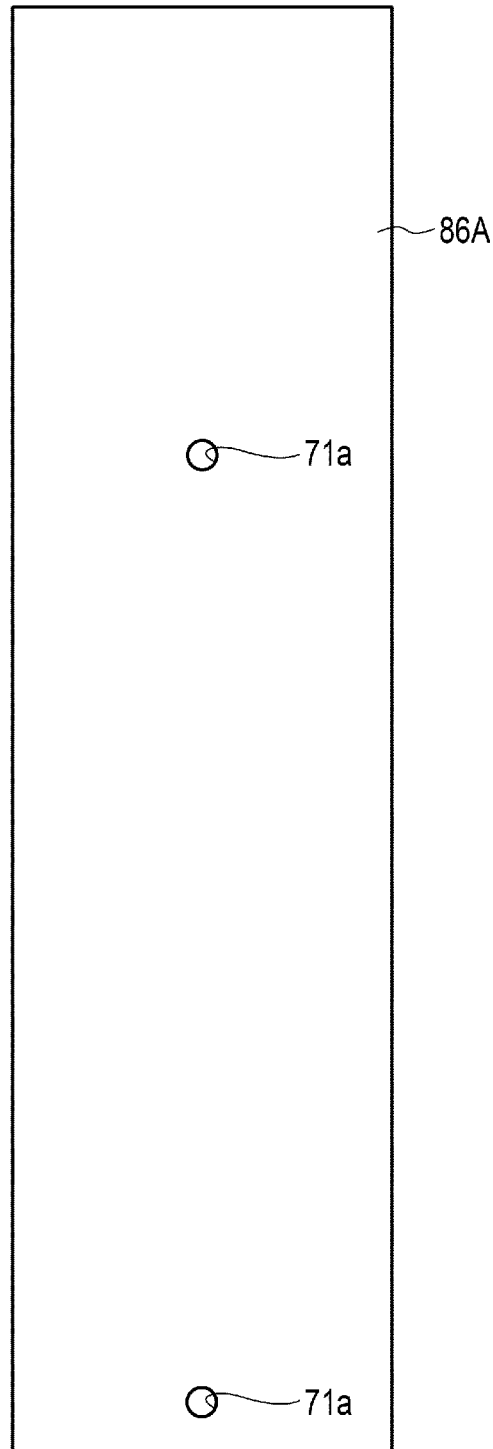
[図21]



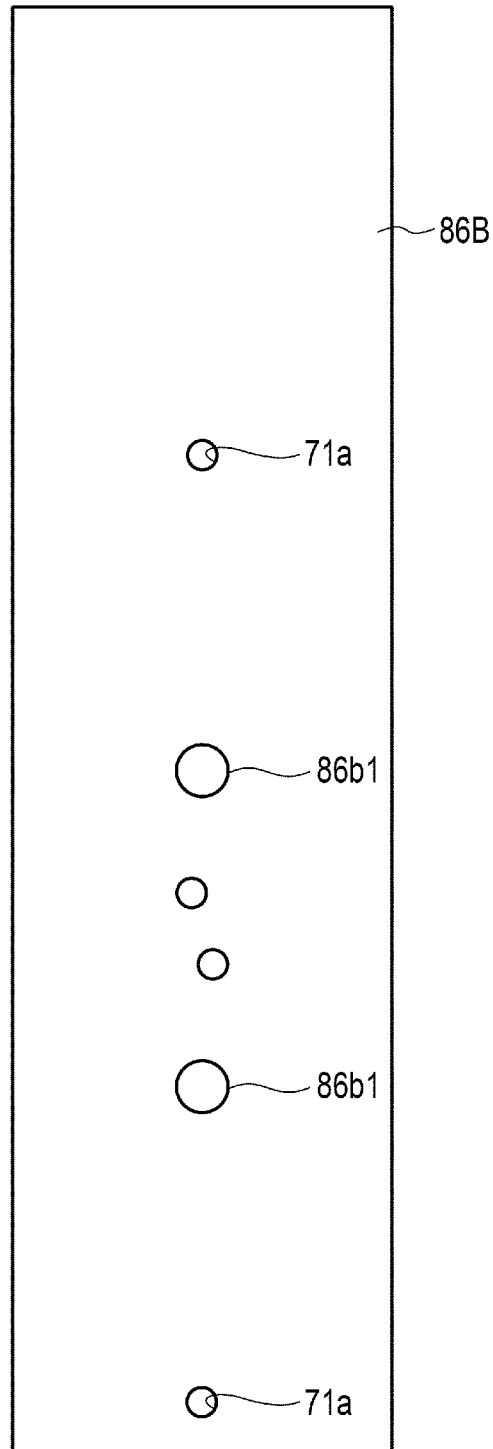
[図22]



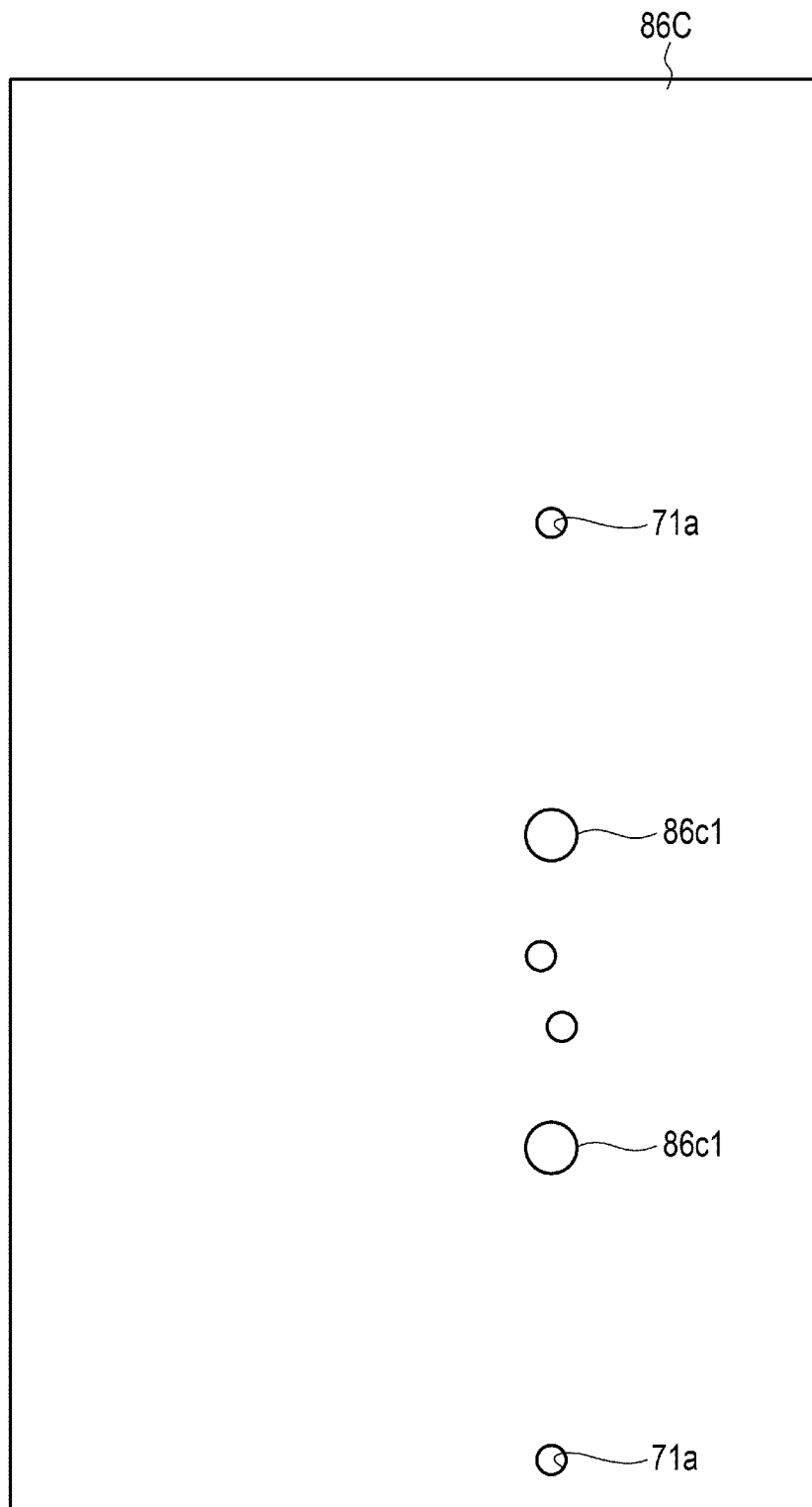
[図23]



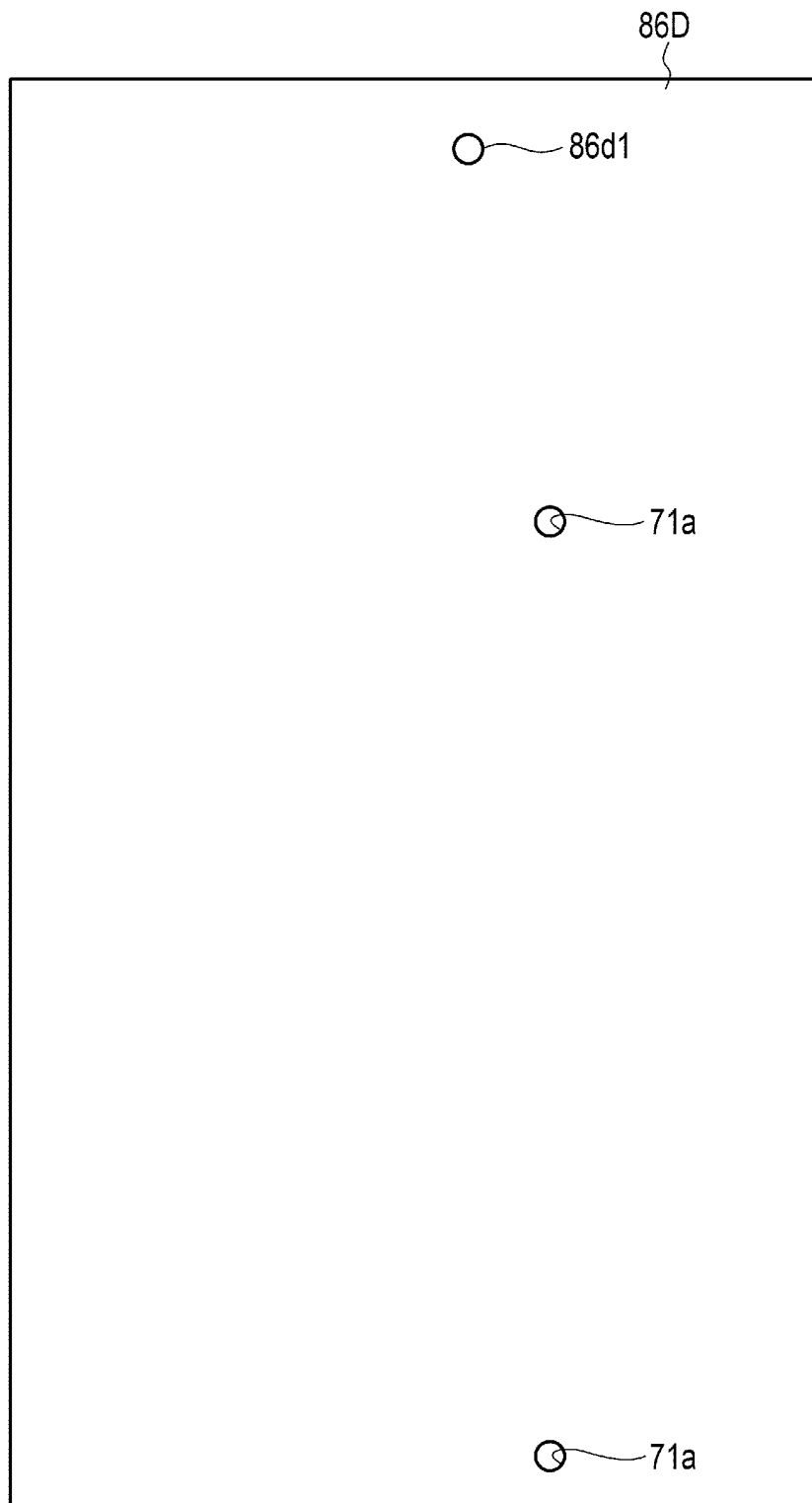
[図24]



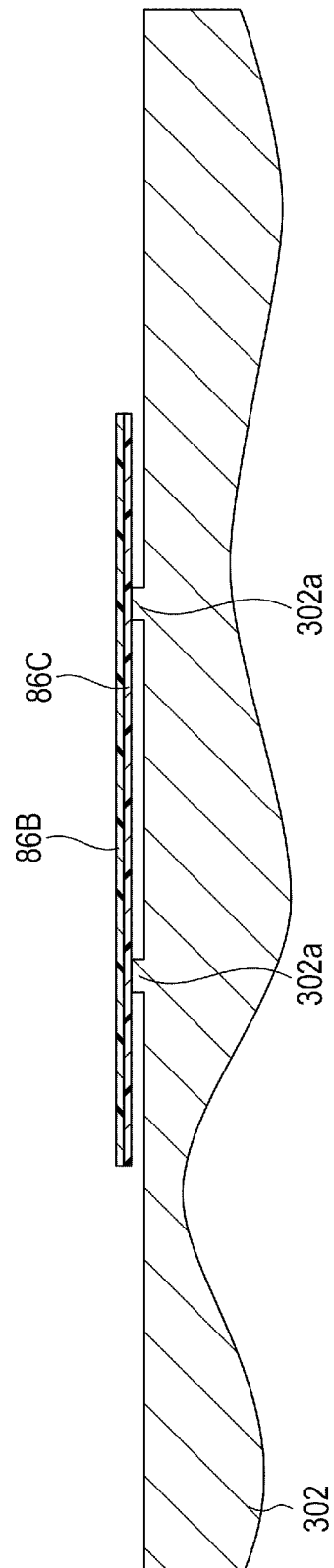
[図25]



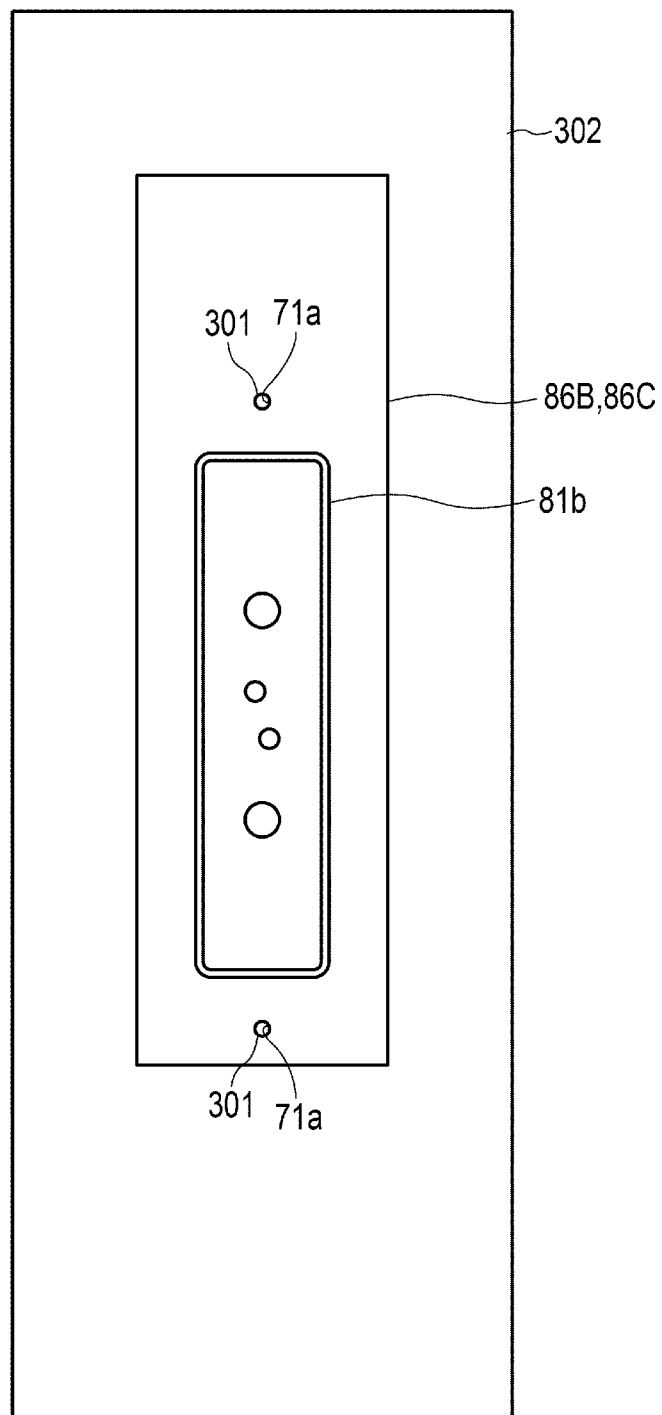
[図26]



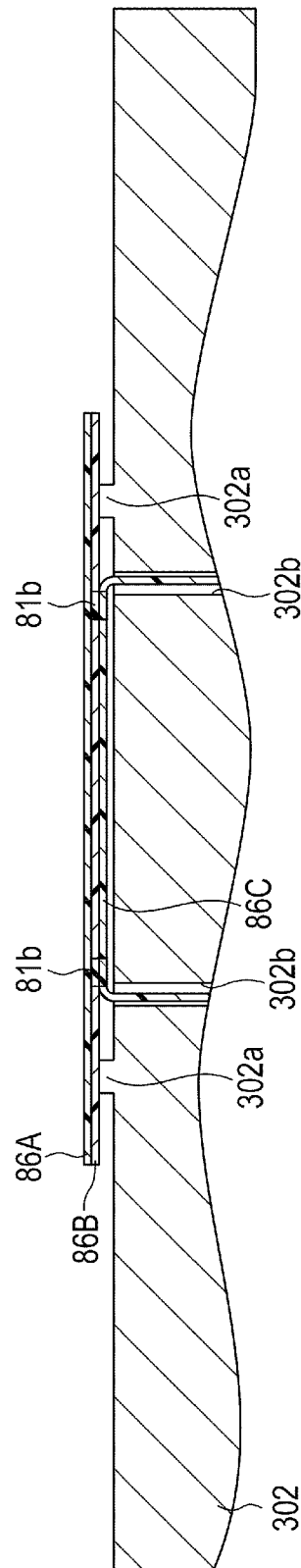
[図27]



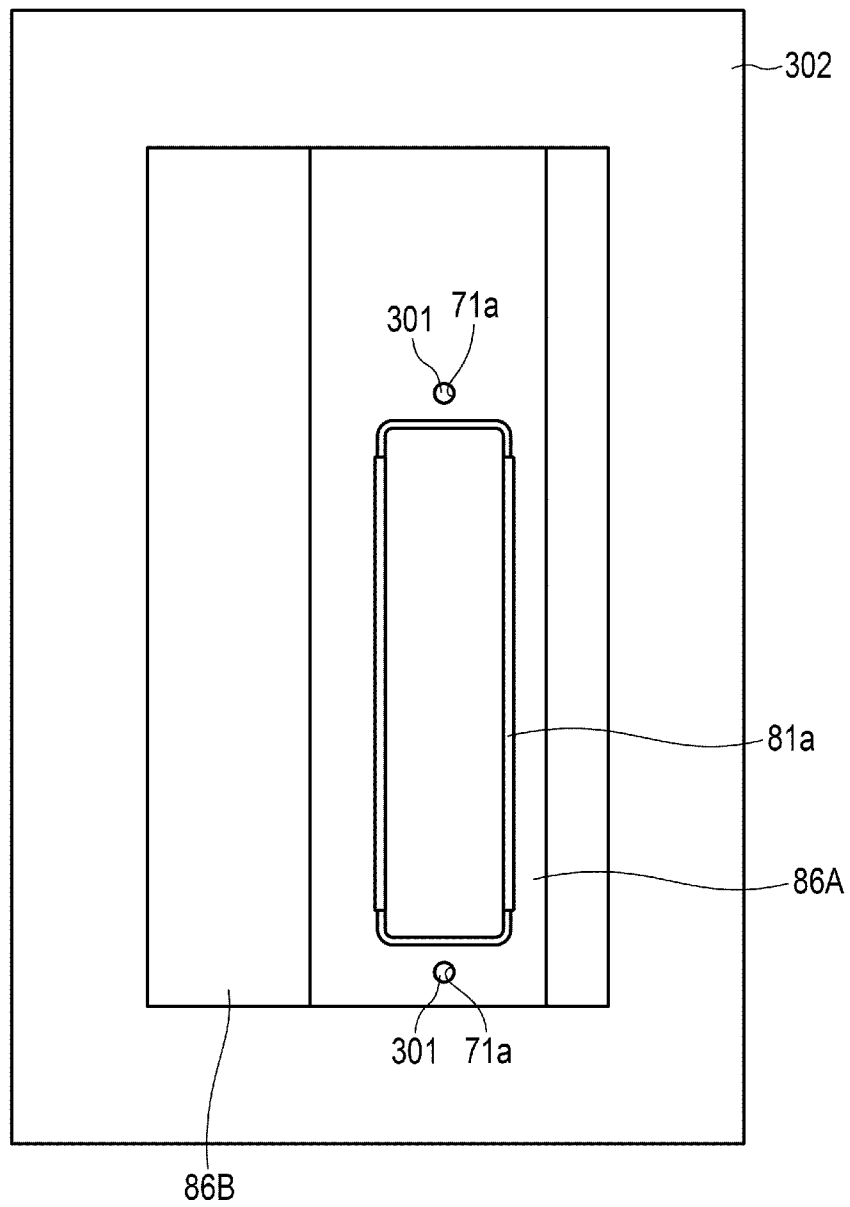
[図28]



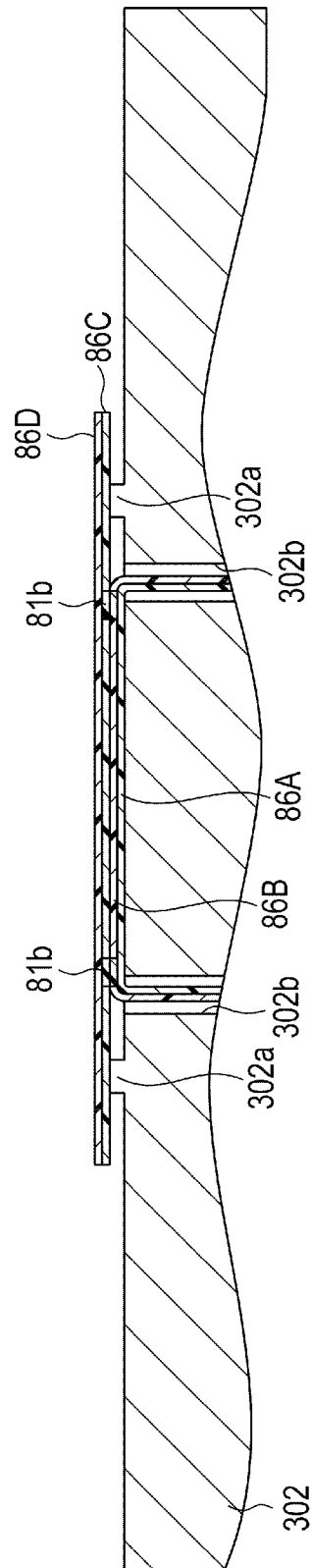
[図29]



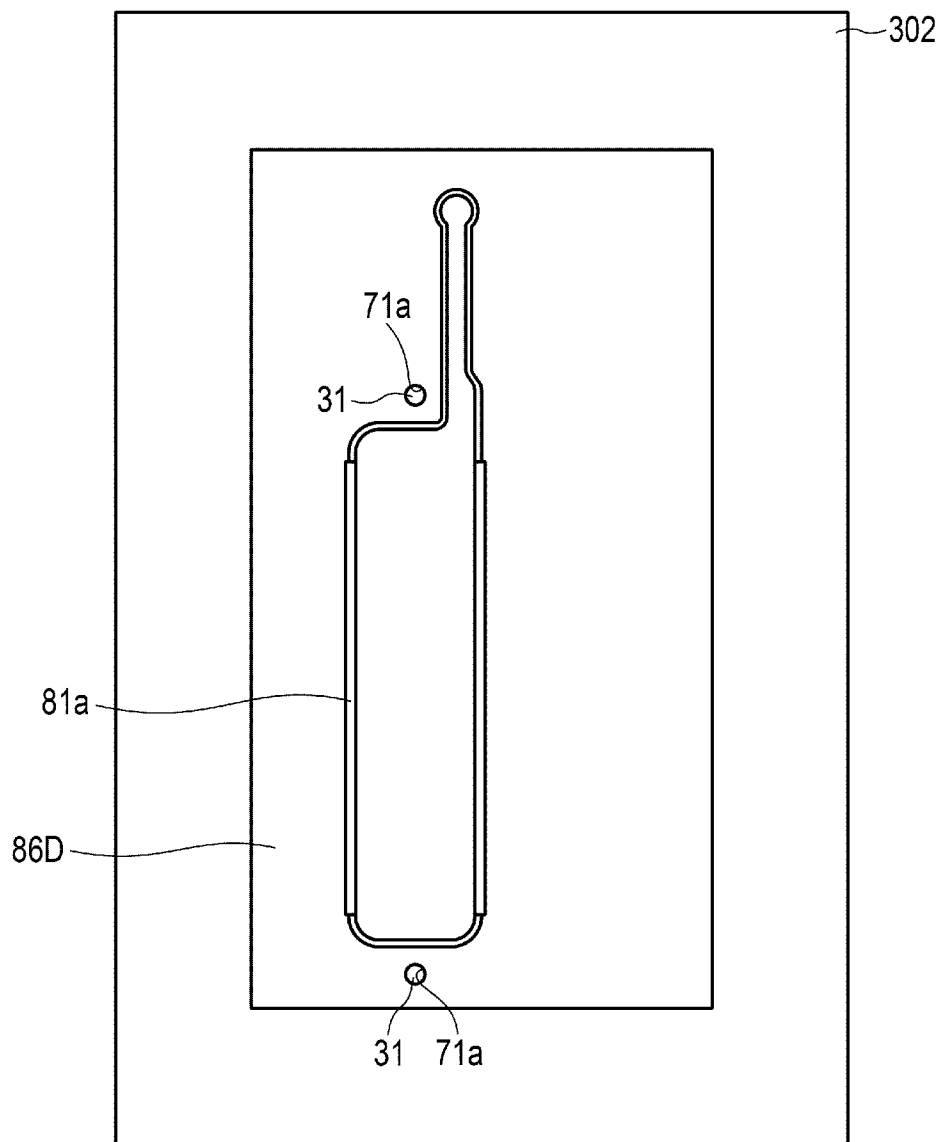
[図30]



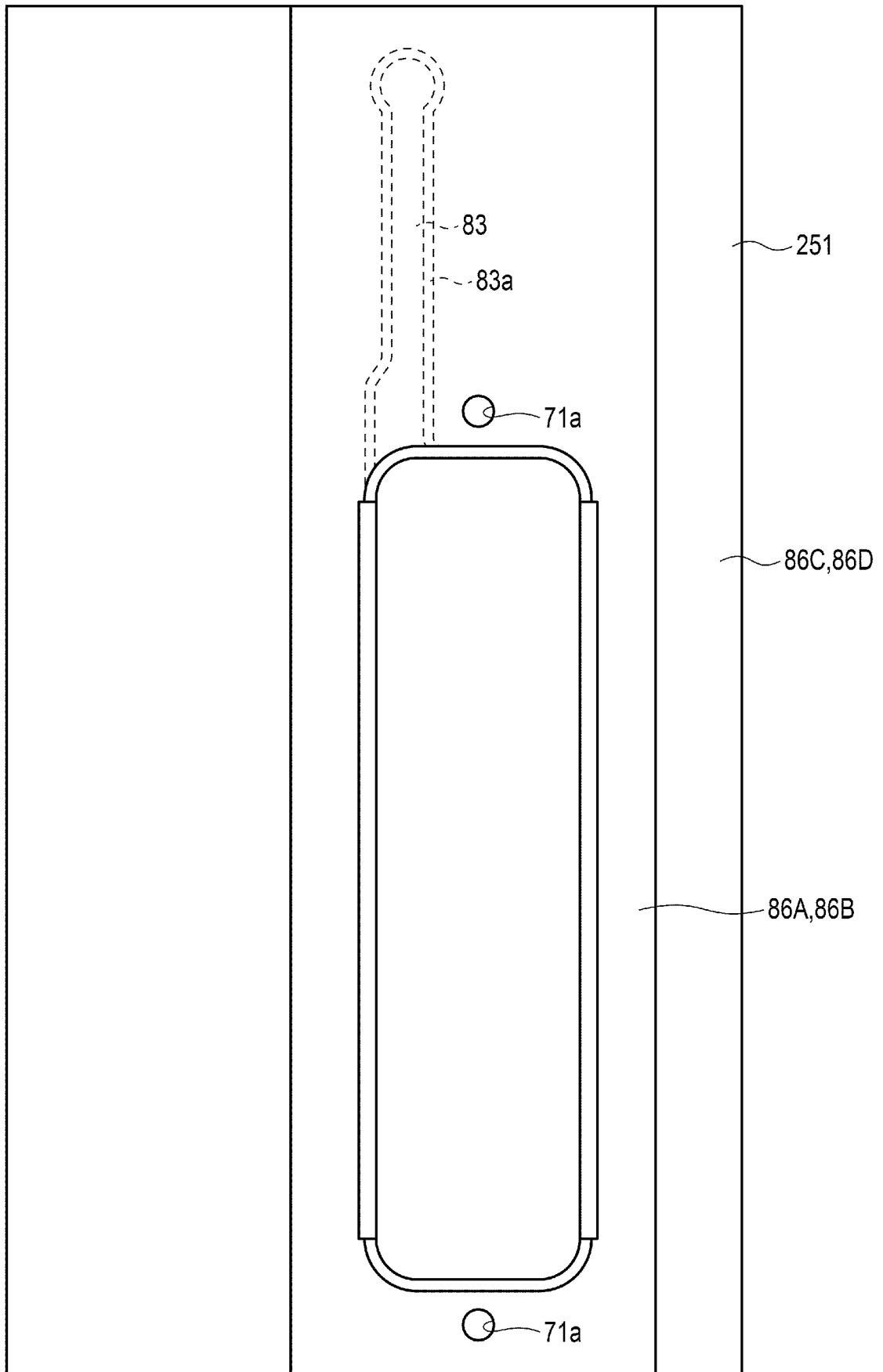
[図31]



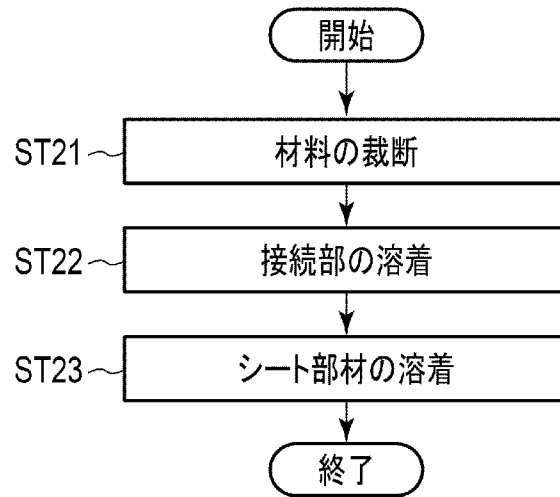
[図32]



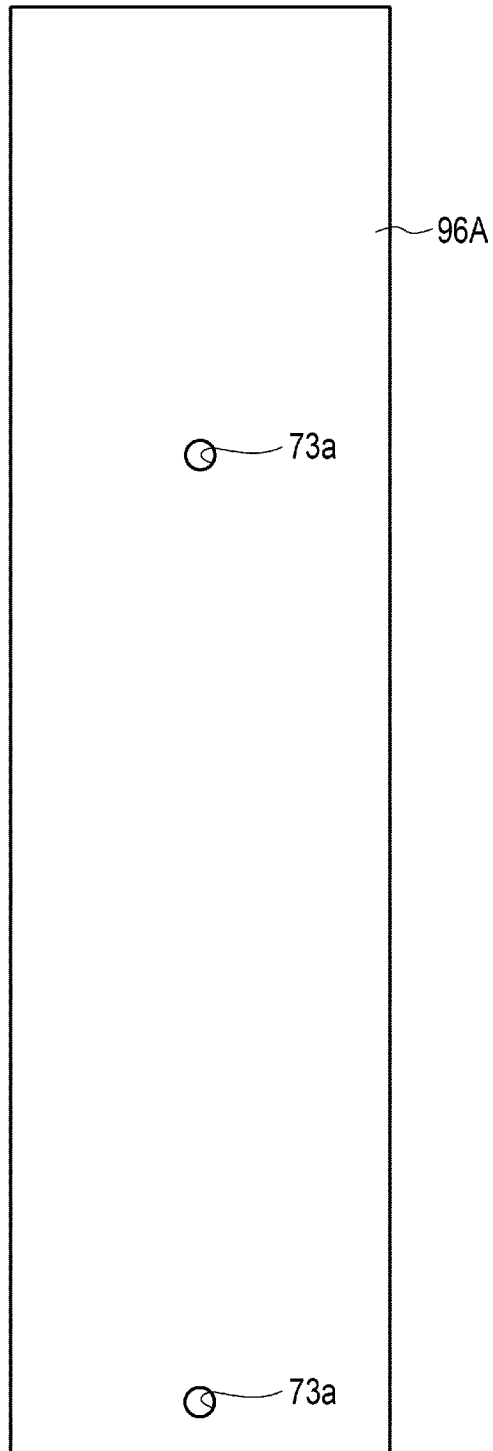
[図33]



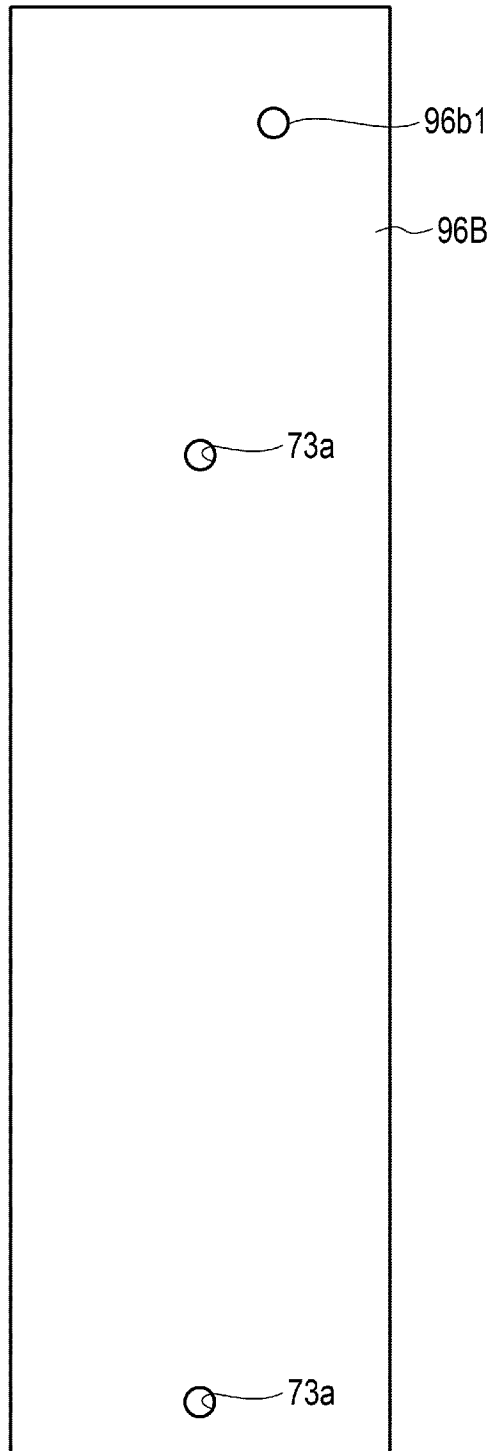
[図34]



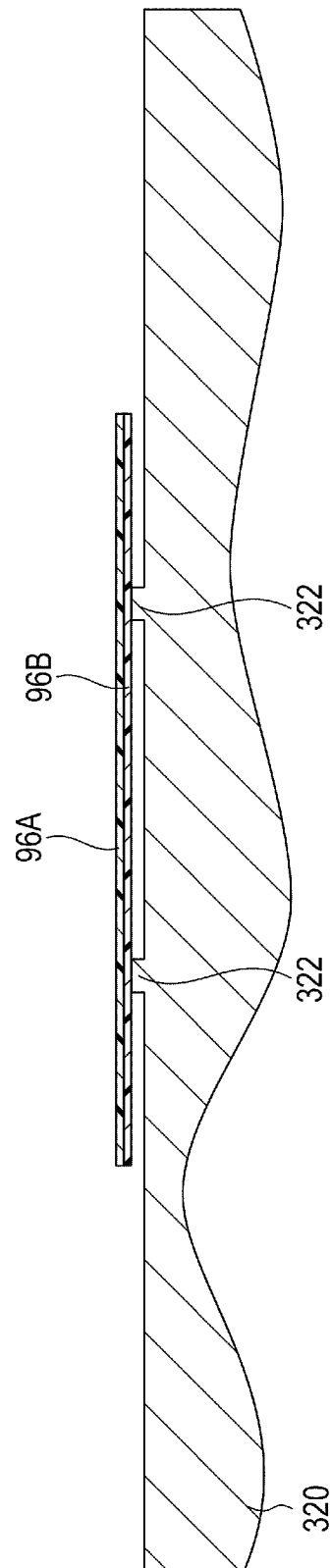
[図35]



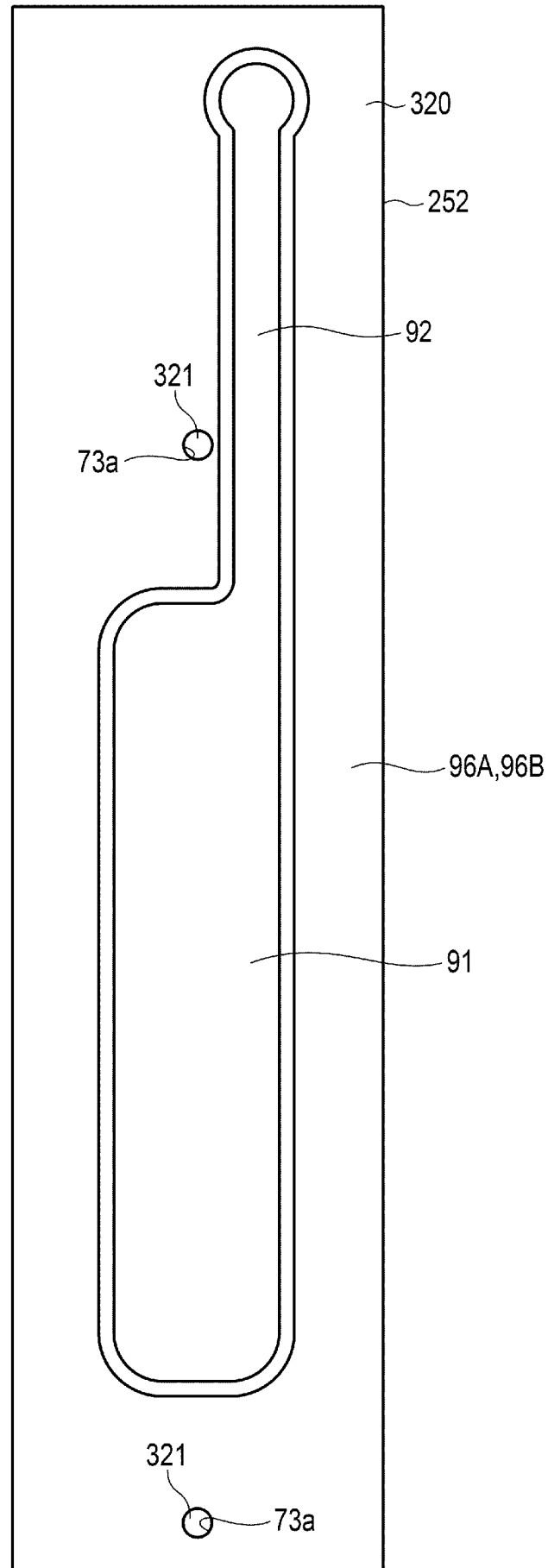
[図36]



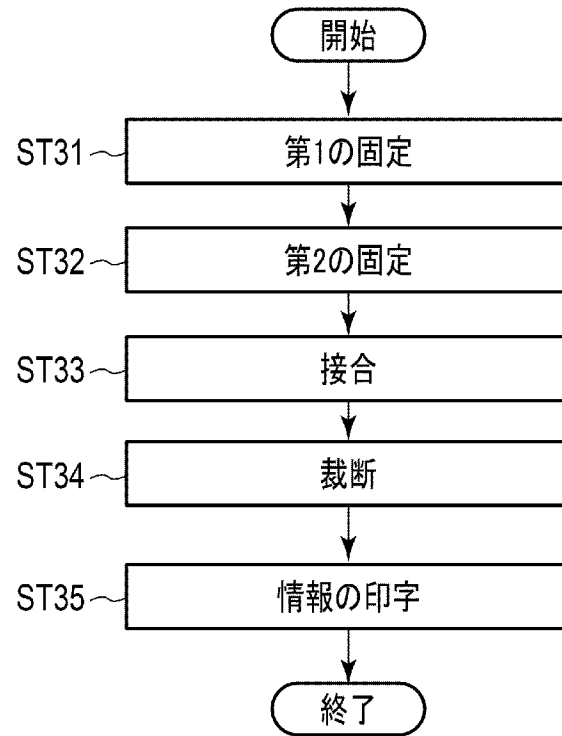
[図37]



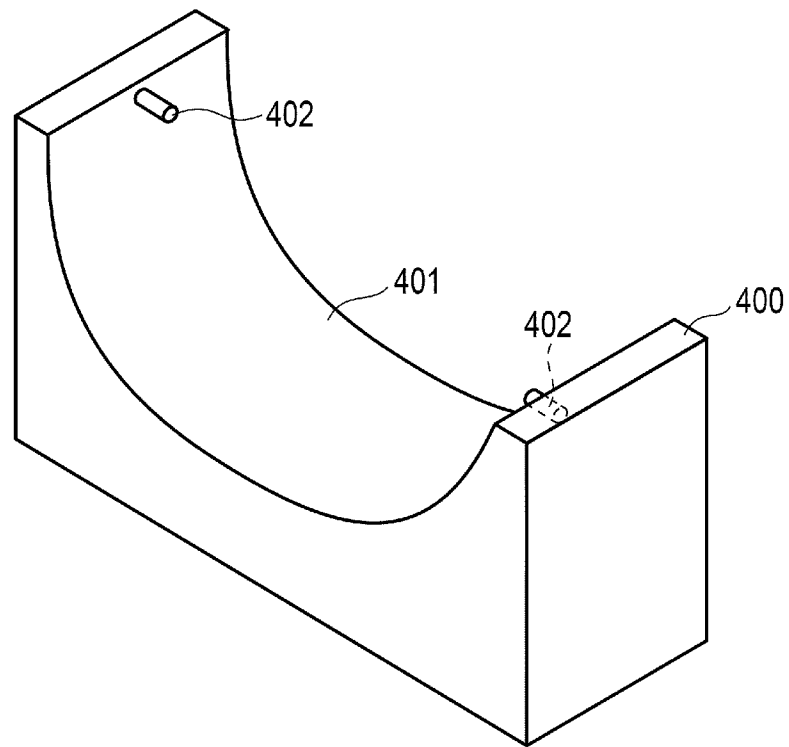
[図38]



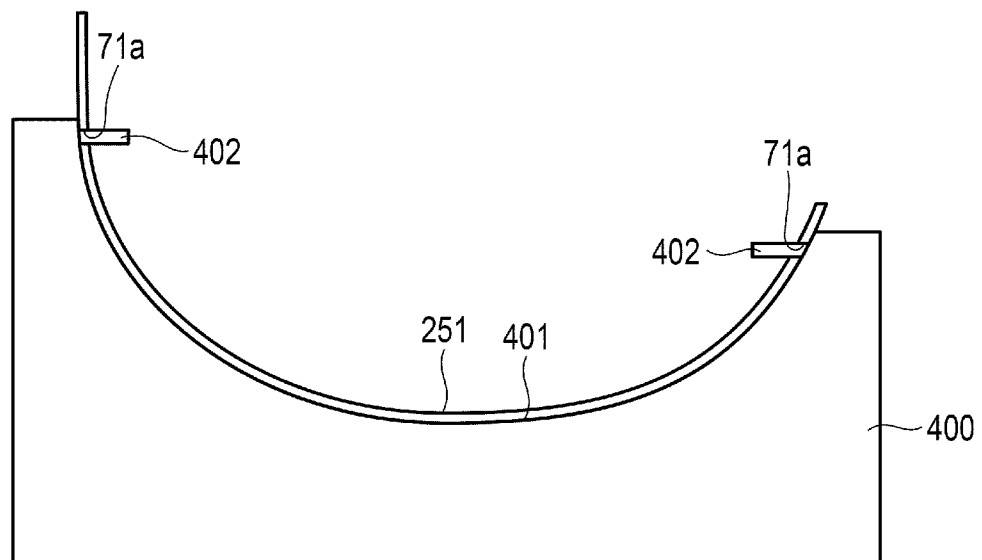
[図39]



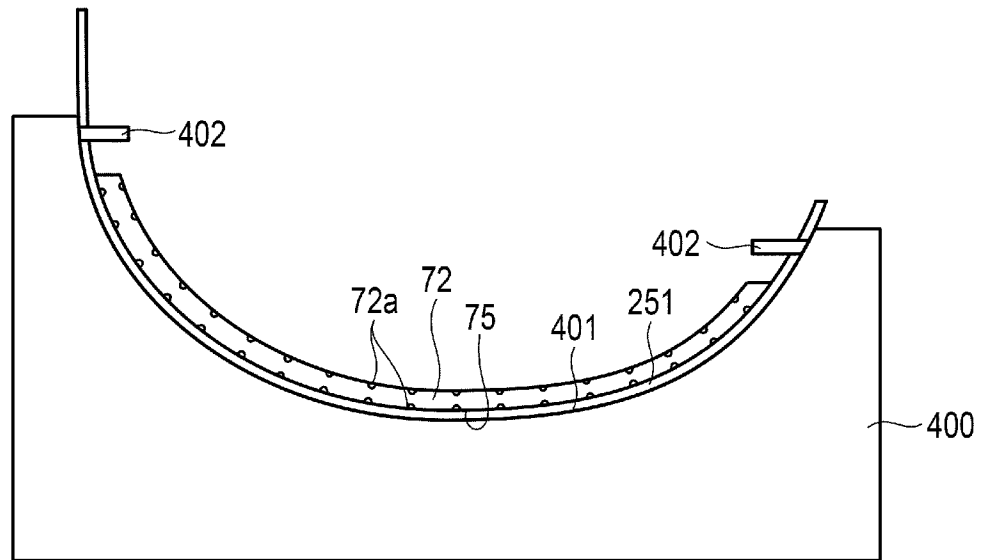
[図40]



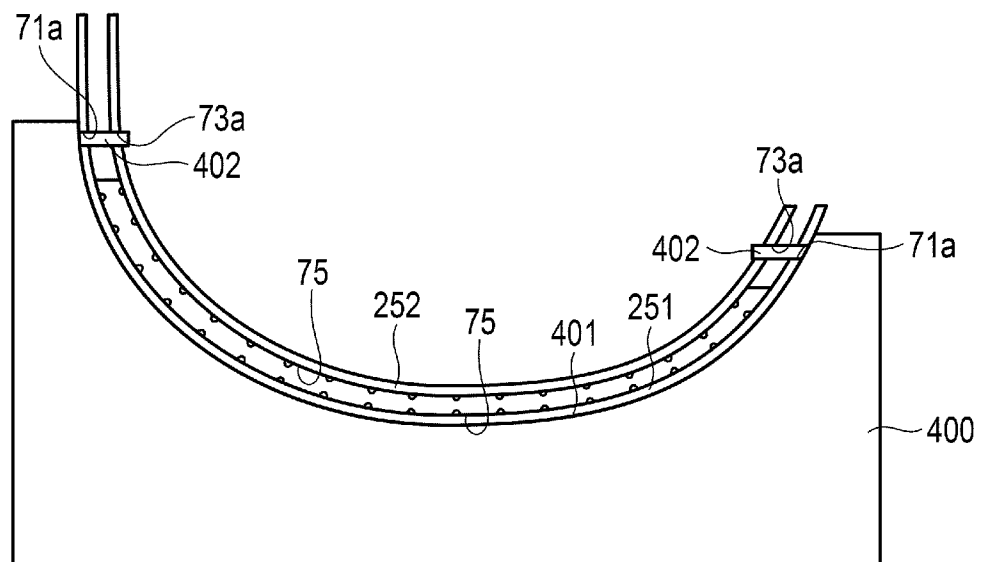
[図41]



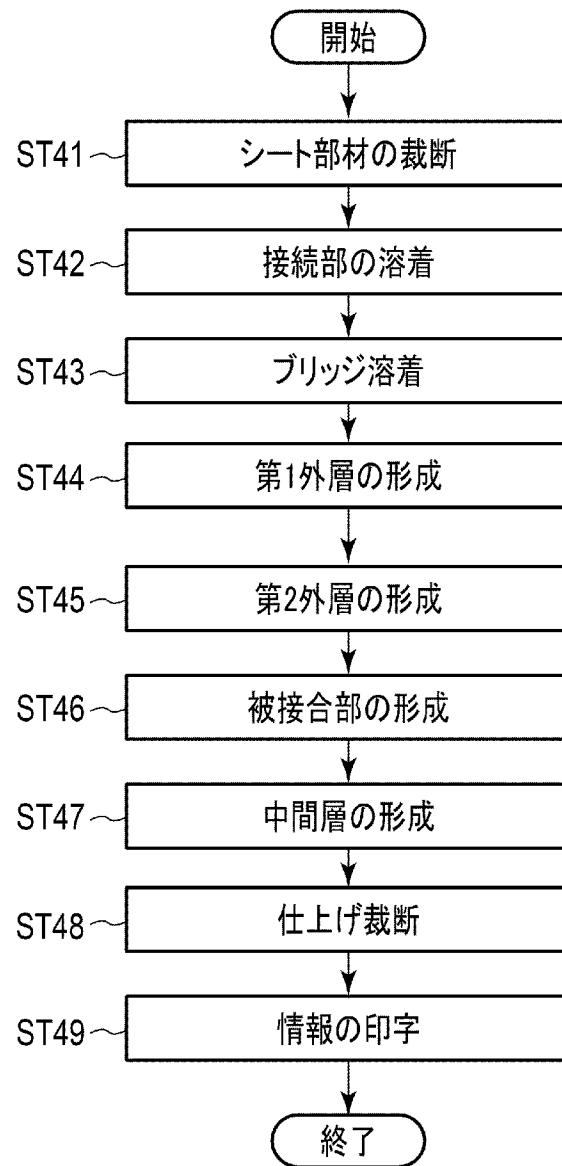
[図42]



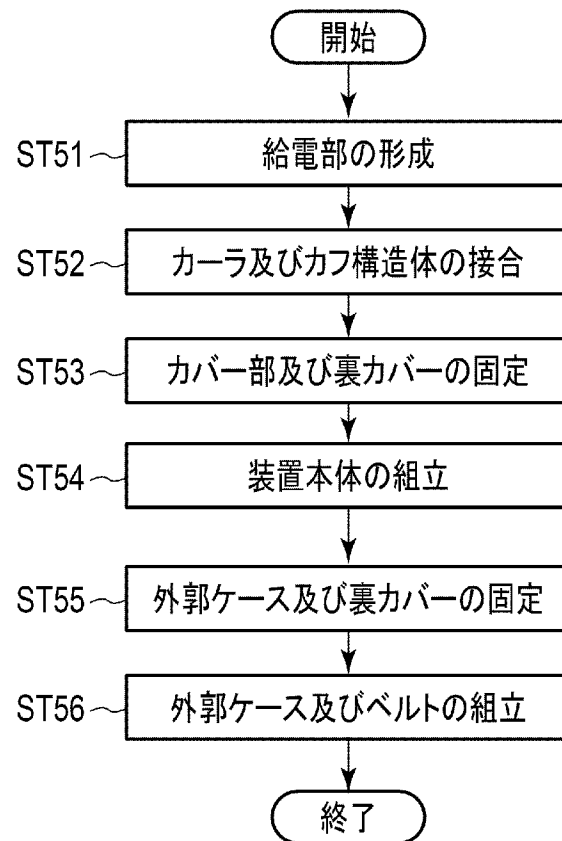
[図43]



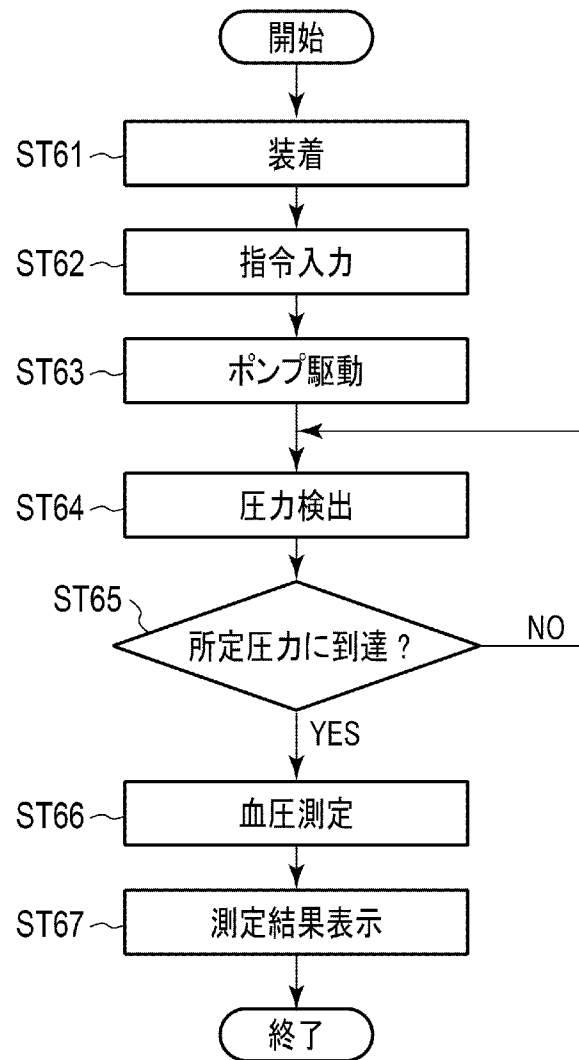
[図44]



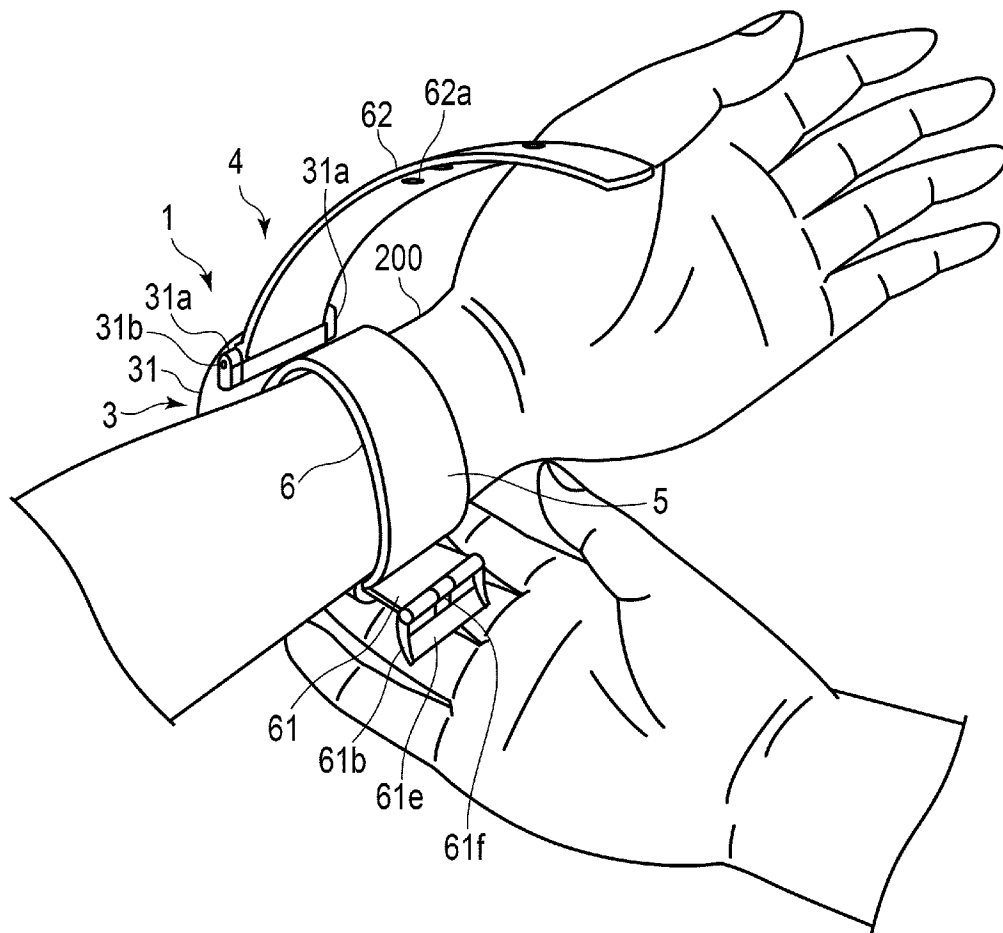
[図45]



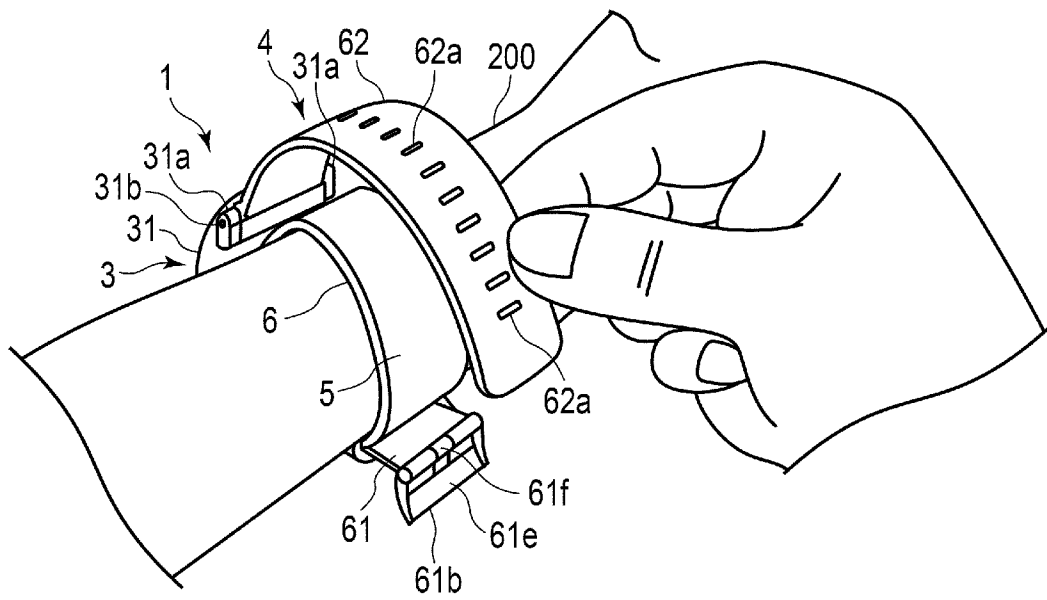
[図46]



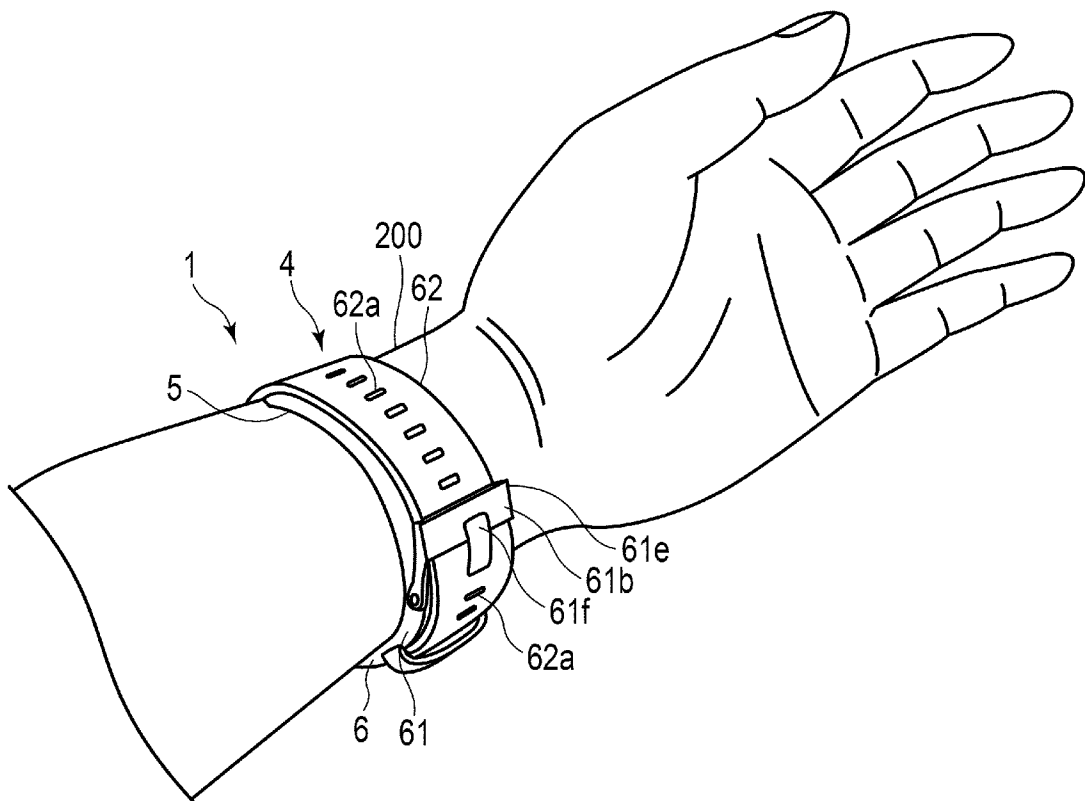
[図47]



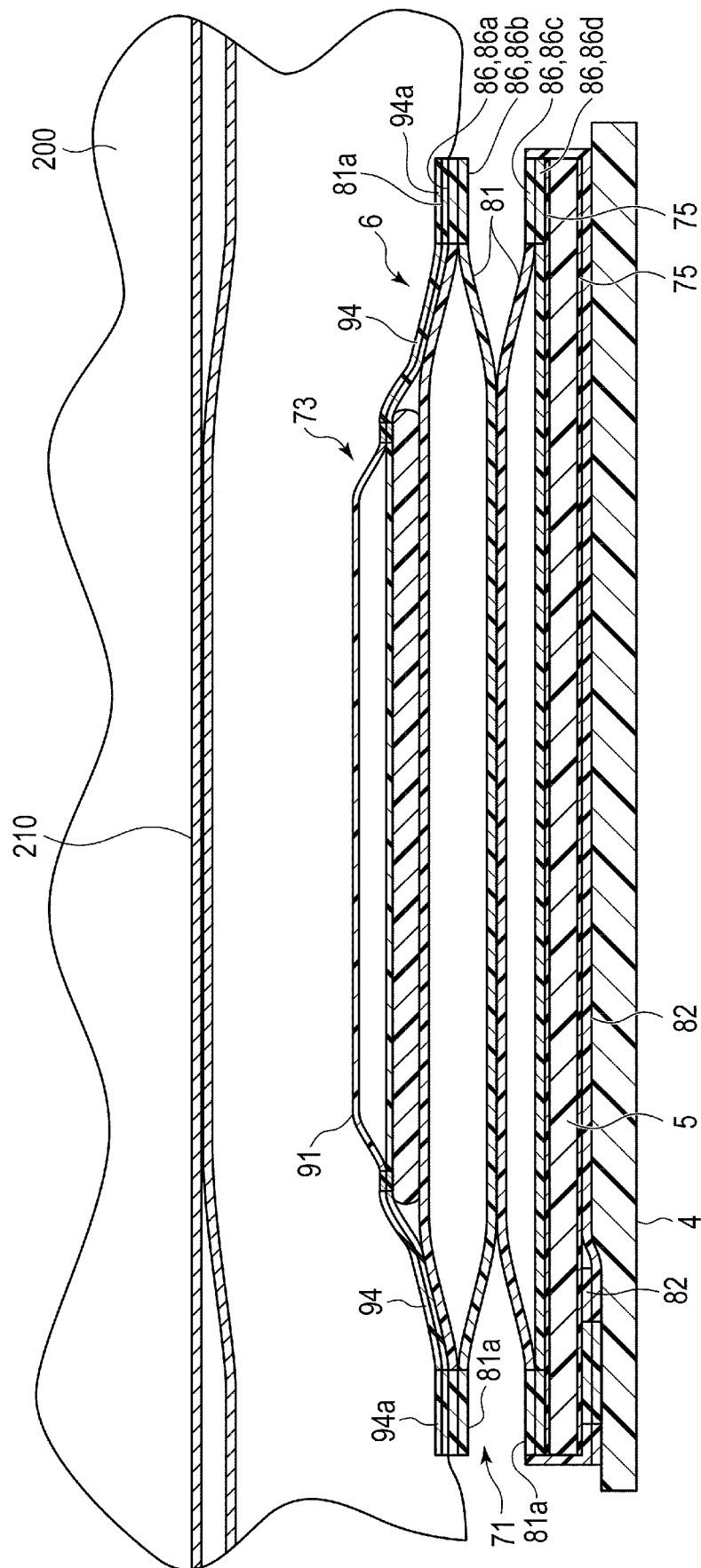
[図48]



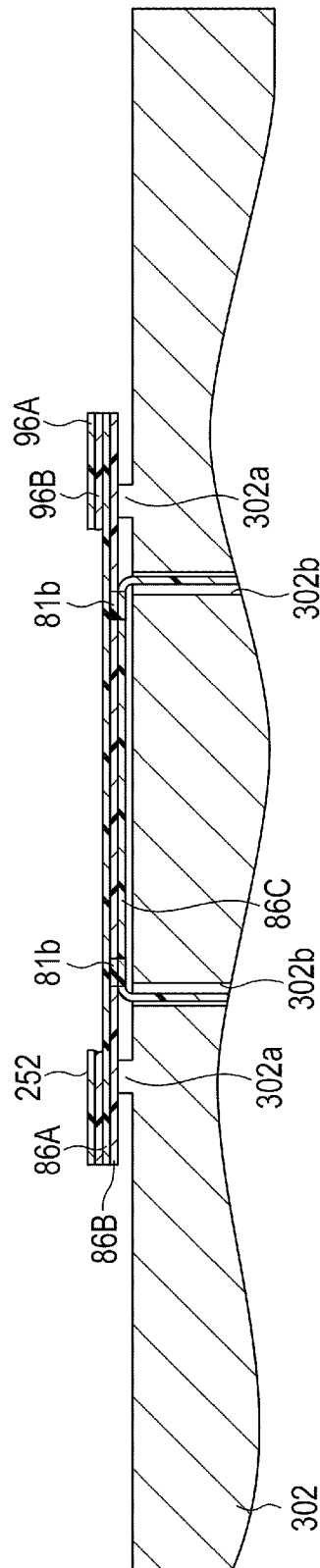
[図49]



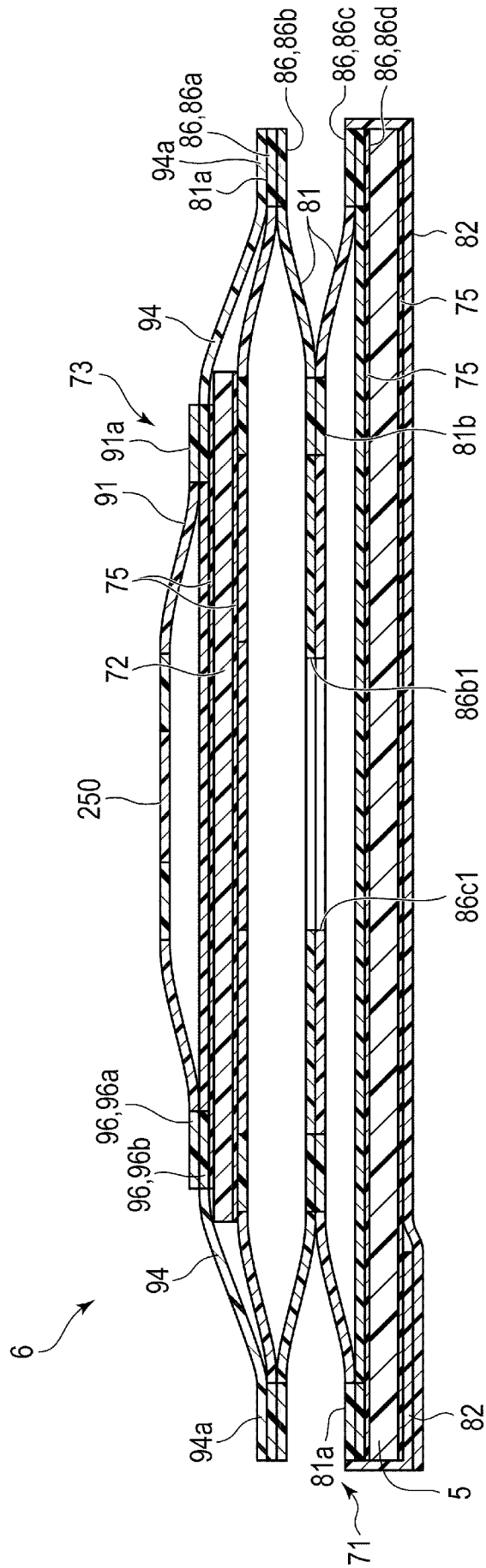
[図50]



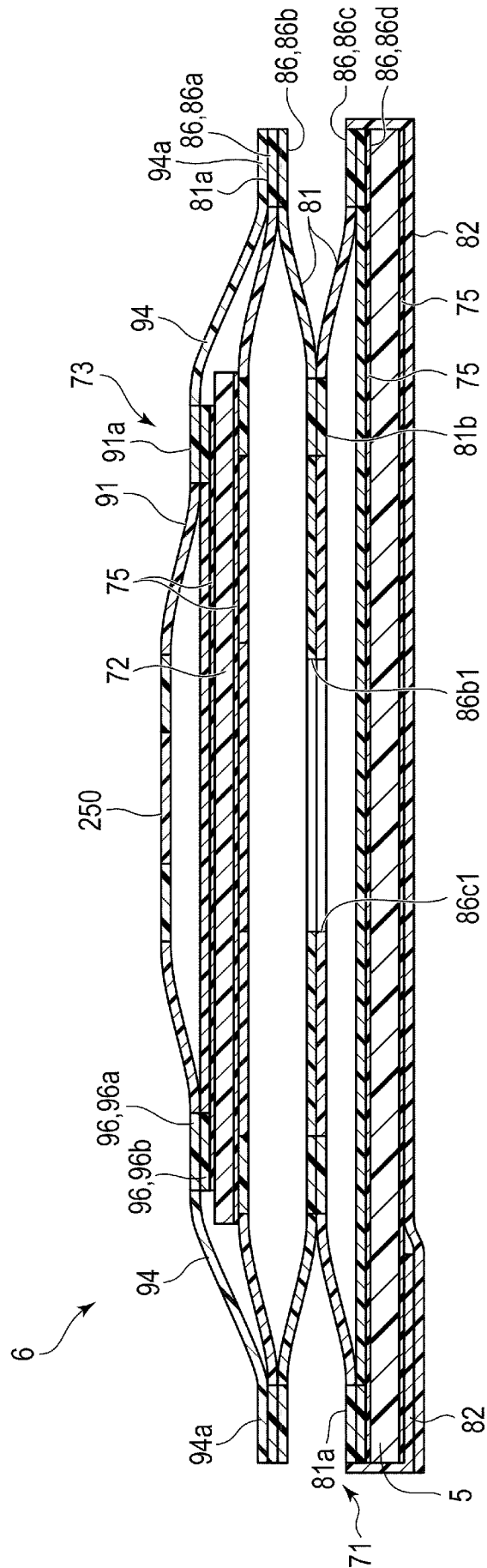
[図51]



[図52]



[図53]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/005959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/022(2006.01) i

FI: A61B5/022 300F; A61B5/022 300C

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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 2018/179645 A1 (OMRON CORP.) 04.10.2018 (2018-10-04) paragraphs [0035]-[0153]	1-10
A	WO 2018/146967 A1 (OMRON CORP.) 16.08.2018 (2018-08-16) paragraphs [0020]-[0153]	1-10
A	WO 2018/123284 A1 (OMRON CORP.) 05.07.2018 (2018-07-05) paragraphs [0041]-[0216]	1-10



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

03 April 2020 (03.04.2020)

Date of mailing of the international search report

21 April 2020 (21.04.2020)

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/JP2020/005959

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:
See 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.:

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
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/005959

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2018/179645 A1	04 Oct. 2018	JP 2018-161382 A CN 110267588 A	
WO 2018/146967 A1	16 Aug. 2018	JP 2018-126268 A CN 110062601 A	
WO 2018/123284 A1	05 Jul. 2018	US 2019/0313924 A1 paragraphs [0060]- [0308] JP 2018-102869 A CN 110113990 A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/005959

<Continuation of Box No. III>

Document 1: WO 2018/179645 A1 (OMRON CORP.) 04.10.2018 (2018-10-04)
paragraphs [0035]-[0153] & JP 2018-161382 A & CN 110267588 A

Claims are classified into the following two inventions.

(Invention 1) Claims 1-4 and 10

Claims 1-4 and 10 have the special technical feature of a "cuff unit provided with: a pressing cuff which includes a plurality of first bag-shaped structures that are stacked and individually expand due to fluids and which is attached to a collar; and a sensing cuff which includes one second bag-shaped structure that expands due to a fluid and an adhesion area that is formed in the second bag-shaped structure and attached to a first bag-shaped structure adjacent to the second bag-shaped structure," and are thus classified as invention 1.

(Invention 2) Claims 5-9

Claims 5-9 share, with claim 1 classified as invention 1, the technical feature of a "cuff unit provided with a pressing cuff attached to a collar and a sensing cuff (Claim 1 specifies that the first bag-shaped structure of the pressing cuff and the second bag-shaped structure of the sensing cuff are attached. However, claims 5-9 specify only that the first structure including the pressing cuff and the second structure having the sensing cuff are attached, but do not specify that the pressing cuff and the sensing cuff are attached. Thus, these features are not considered a common technical feature). However, this technical feature does not make a contribution over the prior art in light of the disclosure of document 1, and thus cannot be considered a special technical feature. Also, there are no other identical or corresponding special technical features between claims 5-9 and claim 1.

In addition, claims 5-9 are not dependent on claim 1. Furthermore, claims 5-9 are not substantially identical or equivalent to any of the claims classified as invention 1.

Thus, claims 5-9 cannot be classified as invention 1.

Also, claims 5-9 have the special technical feature of a "method for manufacturing a cuff unit, the method comprising: disposing a first structure including a pressing cuff of a collar on a mounting surface of a jig so as to determine the position of the first structure with respect to the mounting surface, wherein the mounting surface is formed on a curved surface corresponding to a surface on which the pressing cuff is attached; disposing a second structure including a sensing cuff on the first structure so as to determine the position of the second structure with respect to the mounting surface; and integrally attaching the first structure and the second structure," and are thus classified as invention 2.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61B 5/022(2006.01)i FI: A61B5/022 300F; A61B5/022 300C		
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）） 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 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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 2018/179645 A1（オムロン株式会社）04.10.2018（2018 - 10 - 04） 段落[0035]-[0153]	1-10
A	WO 2018/146967 A1（オムロン株式会社）16.08.2018（2018 - 08 - 16） 段落[0020]-[0153]	1-10
A	WO 2018/123284 A1（オムロン株式会社）05.07.2018（2018 - 07 - 05） 段落[0041]-[0216]	1-10
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 03.04.2020		国際調査報告の発送日 21.04.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 佐藤 高之 2Q 3604 電話番号 03-3581-1101 内線 3292

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の国際調査機関は認めた。

文献1：W0 2018/179645 A1（オムロン株式会社）04.10.2018(2018-10-04)

段落[0035]-[0153]

& JP 2018-161382 A

& CN 110267588 A

請求の範囲は、以下の2つの発明に区分される。

（発明1） 請求項1－4，10

請求項1－4，10は、「積層され、それぞれが流体により膨張する複数の第1袋状構造体を含み、カーラに接合される押圧カフと、流体により膨張する1つの第2袋状構造体、及び第2袋状構造体に形成され、第2袋状構造体に隣接する第1袋状構造体に接合される接合代を含むセンシングカフと、を備えるカフユニット」という特別な技術的特徴を有しているので、発明1に区分する。

（発明2） 請求項5－9

請求項5－9は、発明1に区分された請求項1と、「カーラに接合される押圧カフと、センシングカフと、を備えるカフユニット」という共通の技術的特徴を有している（請求項1には、押圧カフの第1袋状構造体とセンシングカフの第2袋状構造体とが接合されることが特定されているが、請求項5－9には、押圧カフを含む第1構造体とセンシングカフを含む第2構造体とが接合されることしか特定されておらず、押圧カフとセンシングカフとが接合されることすら特定されていないから、これらの特徴が共通の技術的特徴であるとは認められない。）。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、請求項5－9と請求項1との間に、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項5－9は請求項1の従属請求項ではない。また、請求項5－9は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項5－9は発明1に区分できない。

そして、請求項5－9は、「カーラの押圧カフが接合される面に対応する曲面に形成された載置面を有する治具の載置面に、押圧カフを含む第1構造体を配置して載置面に対する第1構造体の位置決めをし、第1構造体上に、センシングカフを含む第2構造体を配置して載置面に対する第2構造体の位置決めをし、第1構造体及び第2構造体を接合して一体化するカフユニットの製造方法」という特別な技術的特徴を有しているので、発明2に区分する。

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）

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ので、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ので、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。

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。

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/005959

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2018/179645	A1	04.10.2018	JP	2018-161382	A	
				CN	110267588	A	
WO	2018/146967	A1	16.08.2018	JP	2018-126268	A	
				CN	110062601	A	
WO	2018/123284	A1	05.07.2018	US	2019/0313924	A1	
				段落[0060]-[0308]			
				JP	2018-102869	A	
				CN	110113990	A	