

(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
2011 年 10 月 6 日(06.10.2011)

PCT



(10) 国際公開番号
WO 2011/122103 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 5/022 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/052393
- (22) 国際出願日: 2011 年 2 月 4 日(04.02.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-077950 2010 年 3 月 30 日(30.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オムロンヘルスケア株式会社(OMRON HEALTHCARE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小林 達矢 (KOBAYASHI, Tatsuya) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 藤井 健司 (FUJII, Kenji) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 澤野井 幸哉 (SAWANOL, Yukiya) [JP/JP]; 〒6150084 京都府京都市右京区山ノ内山ノ下町 2 4 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 明山 直人

(AKIYAMA, Naoto) [JP/JP]; 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 2-1-1 江戸堀センタービル 7F 株式会社クオリアル内 Osaka (JP).

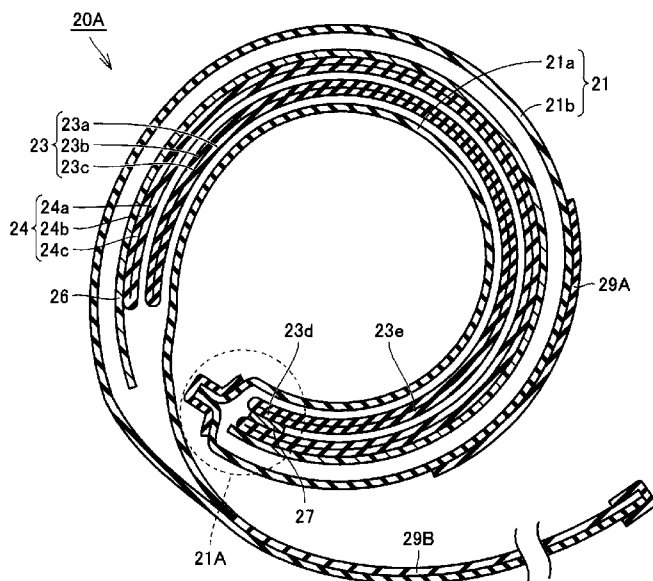
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (Fukami Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

[続葉有]

(54) Title: CUFF FOR BLOOD PRESSURE INFORMATION MEASUREMENT DEVICE, AND BLOOD PRESSURE INFORMATION MEASUREMENT DEVICE WITH SAME

(54) 発明の名称: 血圧情報測定装置用カフおよびこれを備えた血圧情報測定装置

[図3]



(57) Abstract: A cuff (20A) for a blood pressure information measurement device is provided with: a wide air bag (24) for blood pressure value measurement, the air bag (24) being, in an attached state of the cuff, wrapped around a portion to which the cuff is attached; and a narrow air bag (23) for pulse wave measurement, the air bag (23) being, in the attached state, disposed closer to the portion to which the cuff is attached than the air bag (24) for blood pressure value measurement and being wrapped, while being covered with the air bag (24), around the portion to which the cuff is attached. The air bag (23) for pulse wave measurement includes: an affixed section (23d) which is affixed to the air bag (24) for blood pressure value measurement so that the affixed section (23d) cannot move relative to the air bag (24); and a movable section (23e) which is not affixed to the air bag (24) for blood pressure value measurement so that the movable section (23e) can move relative to the air bag (24) in the direction in which the air bag (23) is wrapped around the portion to which the cuff is attached.

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2011/122103 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, 添付公開書類:
NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

血圧情報測定装置用カフ (20A) は、装着状態において被装着部位に対して巻き付けられる幅広の血圧値測定用空気袋 (24) と、装着状態において血圧値測定用空気袋 (24) よりも被装着部位側に配置され、血圧値測定用空気袋 (24) に覆われた状態で被装着部位に対して巻き付けられる幅狭の脈波測定用空気袋 (23) とを備える。脈波測定用空気袋 (23) は、血圧値測定用空気袋 (24) に対して相対的に移動不能となるように血圧値測定用空気袋 (24) に固定された固定部 (23d) と、被測定部位に対する巻き付け方向に沿って血圧値測定用空気袋 (24) に対して相対的に移動可能となるように血圧値測定用空気袋 (24) に対して非固定とされた可動部 (23e) とを含む。

明 細 書

発明の名称：

血圧情報測定装置用カフおよびこれを備えた血圧情報測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、血圧情報を測定するために生体の被測定部位に対して巻き付けられて使用される血圧情報測定装置用カフおよびこれを備えた血圧情報測定装置に関し、特に、血圧情報として脈波を取得することが可能に構成された血圧情報測定装置およびこれに具備される血圧情報測定装置用カフに関する。

背景技術

[0002] 被験者の血圧情報を測定することは、被験者の健康状態を知る上で非常に重要なことである。近年においては、従来から健康管理の代表的な指標として広くその有用性が認められている収縮期血圧値（以下、最高血圧）、拡張期血圧値（以下、最低血圧）等を測定することに限られず、被験者の脈波を測定することによって心臓負荷や動脈硬化度等を捉える試みがなされている。血圧情報測定装置は、これら血圧情報を測定するための装置であり、循環器系の疾患の早期発見や予防、治療等の分野においてさらなる活用が期待されている。なお、血圧情報には、収縮期血圧値、拡張期血圧値、平均血圧値、脈波、脈拍、動脈硬化度を示す各種指標等、循環器系の種々の情報が広く含まれる。

[0003] 一般に、血圧情報の測定には、血圧情報測定装置用カフ（以下、単にカフとも称する）が利用される。ここで、カフとは、内腔を有する流体袋を含む帯状または環状の構造物であって生体の一部に巻き付けが可能なものを意味し、気体や液体等の流体を上記内腔に注入することによって流体袋を膨張および収縮させて血圧情報の測定に利用されるもののことを指す。なお、特に腕に巻き付けられて使用されるカフは、腕帯あるいはマンシェットとも呼ばれる。

- [0004] 通常、カフに内包される流体袋としては、樹脂等からなる比較的軟質のシート状部材を積層してその周縁を接合することによって袋状に形成された空気袋が利用される。この空気袋は、上述したように比較的軟質の部材にて構成されているため、カフを生体の被測定部位に巻き付けた状態においてその表面に皺が発生し易いという性質がある。
- [0005] 空気袋に皺が発生した場合には、発生した皺に皮膚が巻き込まれることで鬱血を生じさせてしまうといった問題や、空気袋の加減圧時に皺が消滅または減少すること等によって急激な内圧変動が起こることによって血圧情報の測定精度に悪影響を与えるといった問題が生じる。また、空気袋に深い皺が発生した場合には、被装着部位を均等に圧迫できないといった問題や、当該皺が空気袋の内部における空気の流動を阻害してそもそも動脈を十分に圧迫できないといった問題も生じる。加えて、カフが装着される被装着部位には個体差があるため、当該被装着部位の形状差（主として周囲長の差や曲率の差等）に起因して皺の発生頻度も異なることになり、皺の発生は、測定精度にばらつきを生じさせてしまう原因ともなる。
- [0006] また、従来、より精緻に脈波を測定して血圧値や動脈硬化度を示す指標等を取得することを目的として、2つ以上の空気袋を備えた構成のカフが提案されている。当該2つ以上の空気袋を備えた構成のカフが開示された文献としては、たとえば、特開2000-79101号公報、特開2005-185295号公報、特開2007-44362号公報、特開2008-307181号公報等がある。
- [0007] これら公報に開示の如くの2つの空気袋を備えたカフにあっては、脈波を高精度に測定するために、脈波測定用の小容量の空気袋を阻血用の大容量の空気袋によって覆う構成が主として採用されている。このような構成のカフにあっては、脈波測定用の小容量の空気袋における皺の発生が特に大きな問題となる。すなわち、小容量の空気袋の表面において皺が発生した場合には、上述した血圧情報の測定精度への影響が非常に大きくなってしまい、そもそも高精度に脈波を測定する目的が達成されないこととなってしまふ。した

がって、上記構成のカフとする場合には、脈波測定用の小容量の空気袋の表面において皺の発生が効果的に抑制されるように改善することが必要不可欠である。

[0008] 一方、空気袋に皺が発生することが抑制可能となるように構成されたカフが開示された文献としては、たとえば特開 2006-81667 号公報や特開 2006-81668 号公報、特開 2008-99944 号公報等がある。

[0009] 上記特開 2006-81667 号公報に開示されるカフにあつては、空気袋の内部にカフの巻き付け方向に沿って延びる帯状部材が配置されることにより、当該帯状部材の幅方向の両側に沿って空気の流路が形成されることで皺の発生が抑制されるように構成されている。

[0010] また、上記特開 2006-81668 号公報に開示されるカフにあつては、空気袋の内部にスポンジ等からなる通気性部材が配置されることにより、当該通気性部材の内部に形成された通風路によって空気袋内における空気の流路が確保されることで皺の発生が抑制されるように構成されている。

[0011] さらに、上記特開 2008-99944 号公報に開示されるカフにあつては、空気袋を内包する外装カバーと空気袋の生体圧迫面との間に低摩擦部材としての滑りシートが配置されることにより、滑りシート上における空気袋の滑りを向上させて皺の発生が抑制されるように構成されている。

先行技術文献

特許文献

- [0012] 特許文献1：特開 2000-79101 号公報
特許文献2：特開 2005-185295 号公報
特許文献3：特開 2007-44362 号公報
特許文献4：特開 2008-307181 号公報
特許文献5：特開 2006-81667 号公報
特許文献6：特開 2006-81668 号公報
特許文献7：特開 2008-99944 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0013] しかしながら、上述した特開２００６－８１６６７号公報、特開２００６－８１６６８号公報および特開２００８－９９９４４号公報に開示のいずれの構成を採用した場合にも、空気袋および外装カバーに加えて、スポンジ、帯状部材または滑りシート等をカフに追加的に設けることが必要であり、構造の複雑化や部品点数の増加は避けられず、製造コストが増大してしまう問題が生じてしまう。特に、上述した２つの空気袋が積層された構成のカフにあっては、当該問題はさらに顕著となってしまう、必ずしもよい解決策と言うことはできない。

[0014] したがって、本発明は、上述した問題点を解決すべくなされたものであり、小容量の流体袋の表面における皺の発生が効果的に抑制できる簡素な構成の血圧情報測定装置用カフおよびこれを備えた血圧情報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

[0015] 本発明に基づく血圧情報測定装置用カフは、被装着部位に巻き付けられた装着状態において環状の形態をとるものであって、上記装着状態において被装着部位に対して巻き付けられる幅広の第１流体袋と、上記装着状態において上記第１流体袋よりも被装着部位側に配置され、上記第１流体袋に覆われた状態で被装着部位に対して巻き付けられる幅狭の第２流体袋とを備えている。上記第２流体袋は、上記第１流体袋に対して相対的に移動不能となるように上記第１流体袋に固定された固定部と、被測定部位に対する巻き付け方向に沿って上記第１流体袋に対して相対的に移動可能となるように上記第１流体袋に対して非固定とされた可動部とを含んでいる。

[0016] 上記本発明に基づく血圧情報測定装置用カフは、上記第１流体袋が上記装着状態において被装着部位の中枢側および末梢側を含む部分に巻き付けられるとともに、上記第２流体袋が上記装着状態において被装着部位の中枢側を含む部分にのみ巻き付けられるものであることが好ましい。

- [0017] 上記本発明に基づく血圧情報測定装置用カフは、好ましくは、上記可動部の上記巻き付け方向に沿った移動を案内する案内部をさらに備える。
- [0018] 上記本発明に基づく血圧情報測定装置用カフは、好ましくは、上記第 1 流体袋と上記第 2 流体袋との間に配置され、上記第 1 流体袋に生じる振動が上記第 2 流体袋に伝播することを防止するとともに、上記第 2 流体袋に生じる振動が上記第 1 流体袋に伝播することを防止する振動遮断部をさらに備える。
- [0019] 上記本発明に基づく血圧情報測定装置用カフは、好ましくは、上記可動部の上記巻き付け方向に沿った移動を案内するための案内部材と、上記第 1 流体袋と上記第 2 流体袋との間に配置され、上記第 1 流体袋に生じる振動が上記第 2 流体袋に伝播することを防止するとともに、上記第 2 流体袋に生じる振動が上記第 1 流体袋に伝播することを防止するための振動遮断部材とをさらに備える。その場合に、上記案内部材および上記振動遮断部材が、いずれも帯状に形成された不織布にて構成されていることが好ましく、また上記振動遮断部材が上記第 1 流体袋と上記第 2 流体袋との間に配置されて上記第 1 流体袋に固定されるとともに、上記案内部材が上記第 2 流体袋の少なくとも一部を覆うように上記振動遮断部材に重ね合わせて配置されて上記振動遮断部材に固定されることにより、上記振動遮断部材と上記案内部材とによって規定される通路内に上記可動部の少なくとも一部が挿通配置されることで上記可動部の上記巻き付け方向に沿った移動が案内されることが好ましい。
- [0020] 上記本発明に基づく血圧情報測定装置用カフにあつては、上記通路内に上記可動部の全体が挿通配置されていてもよい。
- [0021] 上記本発明に基づく血圧情報測定装置用カフにあつては、上記可動部の上記固定部が位置する側とは反対側の端部が、上記通路外に引き出されて配置されていてもよい。
- [0022] 上記本発明に基づく血圧情報測定装置用カフにあつては、上記第 2 流体袋の一部が上記振動遮断部材を介して上記第 1 流体袋に固定されることで上記固定部が形成されていることが好ましい。

- [0023] 上記本発明に基づく血圧情報測定装置用カフにあつては、上記振動遮断部材の上記第 1 流体袋に対する固定、上記振動遮断部材に対する上記案内部材の固定、および上記第 2 流体袋の上記振動遮断部材に対する固定が、いずれも溶着によって行なわれていることが好ましい。
- [0024] 上記本発明に基づく血圧情報測定装置用カフにあつては、上記固定部が、上記第 2 流体袋の長手方向の一端部に位置していることが好ましい。
- [0025] 上記本発明に基づく血圧情報測定装置用カフは、好ましくは、上記第 1 流体袋および上記第 2 流体袋を内包する外装カバーをさらに備えており、その場合に、上記巻き付け方向における上記外装カバーの一对の端部のうちの、上記装着状態において被装着部位側に位置することとなる端部側に、上記固定部が配置されていることが好ましい。
- [0026] 上記本発明に基づく血圧情報測定装置用カフにあつては、上記固定部が、上記第 2 流体袋の長手方向の略中央部に位置していてもよい。
- [0027] 本発明に基づく血圧情報測定装置は、上述したいずれかの血圧情報測定装置用カフを備えてなるものである。

発明の効果

- [0028] 本発明によれば、小容量の流体袋の表面における皺の発生が効果的に抑制できる簡素な構成の血圧情報測定装置用カフおよびこれを備えた血圧情報測定装置とすることができる。

図面の簡単な説明

- [0029] [図1]本発明の実施の形態 1 における血圧情報測定装置の外観構造を示す斜視図である。
- [図2]本発明の実施の形態 1 における血圧情報測定装置用カフを外周面側から見た場合の展開図である。
- [図3]本発明の実施の形態 1 における血圧情報測定装置用カフを軸方向と直交する平面に沿って切断した場合の断面図（図 2 中に示す I I I - I I I 線に沿った断面図）である。
- [図4]本発明の実施の形態 1 における血圧情報測定装置用カフを軸方向と平行

な平面に沿って切断した場合の断面図（図2中に示すI V-I V線に沿った断面図）である。

[図5]本発明の実施の形態1における血圧情報測定装置の機能ブロックの構成を示す図である。

[図6]本発明の実施の形態1における血圧情報測定装置の測定動作を示すフローチャートである。

[図7]本発明の実施の形態1における血圧情報測定装置用カフを上腕に巻き付けた装着状態を示す模式図である。

[図8]本発明の実施の形態1における血圧情報測定装置用カフとすることで空気袋に皺が生じ難くなる理由を説明するための概念図であり、(A)は巻き付け前のカフの模式断面図、(B)は巻き付け過程のカフの模式断面図である。

[図9]本発明の実施の形態1における血圧情報測定装置用カフとすることで空気袋に皺が生じ難くなる理由を説明するための比較のための概念図であり、(A)は巻き付け前の比較例におけるカフの模式断面図、(B)は巻き付け過程の比較例におけるカフの模式断面図である。

[図10]本発明の実施の形態1に基づいた第1変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成を示す平面図である。

[図11A]本発明の実施の形態1に基づいた第1変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成を示す模式断面図（図10中に示すX I A-X I A線に沿った模式断面図）である。

[図11B]本発明の実施の形態1に基づいた第1変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成を示す模式断面図（図10中に示すX I B-X I B線に沿った模式断面図）である。

[図12]本発明の実施の形態1に基づいた第2変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成を示す平面図である。

[図13]本発明の実施の形態2における血圧情報測定装置用カフを外周面側から見た場合の展開図である。

[図14]本発明の実施の形態2における血圧情報測定装置用カフを軸方向と直交する平面に沿って切断した場合の断面図である。

[図15]本発明の実施の形態2に基づいた第1変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成を示す平面図である。

[図16]本発明の実施の形態2に基づいた第2変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0030] 以下、本発明の実施の形態について、図を参照して詳細に説明する。以下に示す実施の形態1および2ならびにその変形例においては、本発明が適用された血圧情報測定装置として、最高血圧および最低血圧等の血圧値を取得してこれを表示する機能と、脈波を検出して動脈硬化度を示す指標を取得してこれを表示する機能とを兼ね備えた血圧情報測定装置を例示して説明を行なう。なお、以下に示す各実施の形態ならびにその変形例においては、同一の部分または対応する部分について図中同一の符号を付し、その説明は個々には繰り返さない。

[0031] (実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における血圧情報測定装置の外観構造を示す斜視図であり、図2は、図1に示すカフを外周面側から見た場合の展開図である。また、図3は、図1に示すカフを軸方向と直交する平面に沿って切断した場合の断面図であり、図4は、図1に示すカフを軸方向と平行な平面に沿って切断した場合の断面図である。ここで、図3および図4に示す断面は、後述する脈波測定用空気袋を含む部分における断面であり、それぞれカフの展開状態を表わした図2に示すⅠⅠⅠ－ⅠⅠⅠ線およびⅠⅤ－ⅠⅤ線に沿った断面を含むものである。まず、これら図1ないし図4を参照して、本実施の形態における血圧情報測定装置およびこれに具備された血圧情報測定装置用カフの構造について説明する。

[0032] 図1に示すように、本実施の形態における血圧情報測定装置1は、本体10と、カフ20Aと、エア管70とを備えている。本体10は、箱状のケー

シング 11 を有しており、その上面に表示部 42 および操作部 43 が設けられている。本体 10 は、測定時においてテーブル等の載置面に載置されて使用される。カフ 20A は、被装着部位としての上腕に巻き付けが可能な帯状の形態を有しており、外装体としての外装カバー 21 によって覆われている。カフ 20A は、測定時において上腕に巻き付けられることで装着されて使用される。なお、エア管 70 は、分離されて構成された本体 10 とカフ 20A とを接続しており、可撓性を有するチューブにて構成されている。

[0033] 図 2 ないし図 4 に示すように、カフ 20A は、上述した外装カバー 21 と、第 1 流体袋としての大容量の血圧値測定用空気袋 24 と、第 2 流体袋としての小容量の脈波測定用空気袋 23 と、湾曲弾性板としてのカーラ 26 とを主として備えている。

[0034] 図 1、図 3 および図 4 に示すように、外装カバー 21 は、カフ 20A が上腕に巻き付けられた状態において上腕の表面に接触することとなる内側カバー 21a と、カフ 20A が上腕に巻き付けられた状態において最も外側に位置することとなる外側カバー 21b とを重ね合わせてその周縁を接合（たとえば縫合や溶着等）することによって袋状に形成されている。外装カバー 21 の内部空間には、上述した脈波測定用空気袋 23、血圧値測定用空気袋 24 およびカーラ 26 がこの順番で内側から順に積層されて收容されている。

[0035] 外装カバー 21 の長手方向（すなわち上腕に対する巻き付け方向）の一端部 21A 寄りの外周面および他端部寄りの内周面には、それぞれ面ファスナ 29A、29B が設けられている。ここで、面ファスナ 29A は、たとえばフックファスナからなり、面ファスナ 29B は、たとえばループファスナからなる。これら面ファスナ 29A、29B は、外装カバー 21 が上腕に巻き付けられて当該外装カバー 21 の上記一端部 21A 寄りの部分と上記他端部寄りの部分とが上腕の表面上において重ね合わされることにより係止する。これにより、カフ 20A が、上腕に対して固定されて装着されることになる。すなわち、上記面ファスナ 29A、29B は、カフ 20A を上腕に装着する際の係止部に相当する。

[0036] 外装カバー 21 のうち、内側カバー 21 a としては、脈波測定用空気袋 23 および血圧値測定用空気袋 24 の膨張によって上腕に加えられる圧迫力が当該内側カバー 21 a によって阻害されないように、十分に伸縮性に富んだ部材が好適に利用される。一方、外装カバー 21 のうち、外側カバー 21 b としては、内側カバー 21 a に比して伸縮性に乏しい部材が利用される。このような観点から、外装カバー 21 としては、伸縮性の大小を比較的容易に調整することができるポリアミド（PA）、ポリエステル等の合成繊維からなる布地等が利用される。

[0037] 図 3 および図 4 に示すように、脈波測定用空気袋 23 は、好適には樹脂シートを用いて形成された袋状の部材からなり、装着状態において内側に位置することとなる内周部 23 a と、装着状態において外側に位置することとなる外周部 23 b と、これら内周部 23 a および外周部 23 b によって規定される内腔 23 c とを有している。脈波測定用空気袋 23 としては、たとえば 2 枚の樹脂シートを重ね合わせ、その周縁を溶着することによって袋状に形成されたものが利用できる。脈波測定用空気袋 23 の内腔 23 c は、上述したエア管 70 を介して後述する加圧ポンプ 31 A および排気弁 32 A（図 5 参照）に接続されており、これら加圧ポンプ 31 A および排気弁 32 A によってその加減圧が行なわれる。なお、上腕に加えられる圧迫力を適正化するために、脈波測定用空気袋 23 としては、その幅方向の側部に襷が形成されてなるものを使用してもよい。

[0038] 血圧値測定用空気袋 24 は、好適には樹脂シートを用いて形成された袋状の部材からなり、カフ 20 A が上腕に巻き付けられた状態において内側に位置することとなる内周部 24 a と、カフ 20 A が上腕に巻き付けられた状態において外側に位置することとなる外周部 24 b と、これら内周部 24 a および外周部 24 b によって規定される内腔 24 c とを有している。血圧値測定用空気袋 24 としては、たとえば 2 枚の樹脂シートを重ね合わせ、その周縁を溶着することによって袋状に形成されたものが利用できる。血圧値測定用空気袋 24 の内腔 24 c は、上述したエア管 70 を介して後述する加圧ポ

ンプ 3 1 A および排気弁 3 2 A（図 5 参照）に接続されており、これら加圧ポンプ 3 1 A および排気弁 3 2 A よってその加減圧が行なわれる。なお、上腕に加えられる圧迫力を適正化するために、血圧値測定用空気袋 2 4 としては、その幅方向の側部に襠が形成されてなるものを使用してもよい。

[0039] なお、脈波測定用空気袋 2 3 および血圧値測定用空気袋 2 4 を構成する樹脂シートの材質としては、伸縮性に富んでおり溶着後において内腔からの漏気がないものであればどのようなものでも利用可能である。このような観点から、樹脂シートの好適な材質としては、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）、軟質塩化ビニル（PVC）、ポリウレタン（PU）、ポリアミド（PA）、生ゴム等が挙げられる。

[0040] 図 2 および図 4 に示すように、幅広の血圧値測定用空気袋 2 4 は、カフ 2 0 A の幅方向において実質的に全体にわたって位置するように配置されている。一方、幅狭の脈波測定用空気袋 2 3 は、カフ 2 0 A の幅方向における一端部側のみに位置するように配置されている。ここで、脈波測定用空気袋 2 3 が配置された側のカフ 2 0 A の幅方向の上記一端部は、装着状態において中枢側に配置される端部であり、そのため脈波測定用空気袋 2 3 は、装着状態において被装着部位である上腕の中枢側のみに巻き付けられることになる。一方、血圧値測定用空気袋 2 4 は、装着状態において被装着部位である上腕の中枢側および末梢側を含む全体にわたって巻き付けられることになる。ここで、脈波測定用空気袋 2 3 は、装着状態において血圧値測定用空気袋 2 4 の内側に位置するように当該血圧値測定用空気袋 2 4 に重ね合わせて配置されているため、血圧値測定用空気袋 2 4 は、カフ 2 0 A の幅方向の上記一端部側において脈波測定用空気袋 2 3 の外側を覆うことにもなる。

[0041] 脈波測定用空気袋 2 3 は、血圧値測定用空気袋 2 4 よりも小容量であり、好適には、脈波測定用空気袋 2 3 の空気容量は、血圧値測定用空気袋 2 4 の空気容量の $1/5$ 以下とされる。一例として、脈波測定用空気袋 2 3 の大きさは、 $20\text{ mm} \times 200\text{ mm}$ 程度であり、血圧値測定用空気袋 2 4 の大きさは、 $90\text{ mm} \sim 105\text{ mm} \times 200\text{ mm}$ 程度である。

[0042] 図2ないし図4に示すように、カーラ26は、環状に巻き回されることによって径方向に弾性変形可能に構成された可撓性の部材からなり、周方向の所定位置に軸方向に沿って延びる切れ目を有している。この切れ目により、カーラ26は、外力が加えられることによって径方向に伸縮自在に弾性変形する。すなわち、外力が作用することによってカーラ26は径方向に変形するが、外力の作用がなくなった場合には元の状態へと復元する。これにより、カーラ26は、自身の環状形態を維持することによって上腕に沿うように構成されている。このカーラ26は、被験者自身によってカフ20Aを上腕に装着し易くするためのものであるとともに、カフ20Aが上腕に巻き付けられた状態において脈波測定用空気袋23および血圧値測定用空気袋24を上腕側に向けて付勢するためのものである。なお、カーラ26は、十分な弾性力を発現するように、たとえばポリプロピレン（PP）等の樹脂部材にて形成される。

[0043] ここで、本実施の形態におけるカフ20Aにあつては、上腕に対する巻き付け方向（すなわち巻き付け後におけるカフ20Aの周方向）における脈波測定用空気袋23の一端部が、接着部材27を介して血圧値測定用空気袋24に固定されており、上記一端部を除く部分が、血圧値測定用空気袋24に非固定とされている。これにより、上記血圧値測定用空気袋24に接着部材27を介して固定された脈波測定用空気袋23の上記一端部が、血圧値測定用空気袋24に対して相対的に移動不能となる固定部23dとして機能することになり、上記血圧値測定用空気袋24に非固定とされた脈波測定用空気袋23の上記一端部を除く部分が、上記巻き付け方向に沿って血圧値測定用空気袋24に対して相対的に移動可能となる可動部23eとして機能することになる。

[0044] なお、脈波測定用空気袋23の上記固定部23dは、上記巻き付け方向における外装カバー21の一对の端部のうちの、上腕に対して巻き付けられた状態において内側に位置することとなる一端部21A側に配置されている。また、接着部材27としては、たとえば両面に接着層が設けられた両面テー

プ等が好適に利用できる。ここで、接着部材 27 は、脈波測定用空気袋 23 および血圧値測定用空気袋 24 に生じる振動が相互に伝わらないようにするための振動遮断部材としての機能も併せ備えていることが好ましく、当該機能を発揮する接着部材 27 としては、たとえばウレタンシート等のスポンジ部材の両面に接着層が設けられた両面テープ等が好適に利用できる。

[0045] 図 5 は、本実施の形態における血圧情報測定装置の機能ブロックの構成を示す図である。次に、この図 5 を参照して、本実施の形態における血圧情報測定装置の機能ブロックの構成について説明する。

[0046] 図 5 に示すように、本実施の形態における血圧情報測定装置 1 は、上述した脈波測定用空気袋 23、血圧値測定用空気袋 24、表示部 42 および操作部 43 に加え、圧力センサ 33A、33B、加減圧機構 30A としての加圧ポンプ 31A および排気弁 32A、制御部としての CPU (Central Processing Unit) 40、記憶手段としてのメモリ部 41、配管としての第 1 配管部 71、第 2 配管部 72、および、開閉弁としての 2 ポート弁 50 を主として有している。

[0047] 加減圧機構 30A としての加圧ポンプ 31A および排気弁 32A は、脈波測定用空気袋 23 および血圧値測定用空気袋 24 を加減圧するためのものである。加圧ポンプ 31A は、CPU 40 からの指令を受けた加圧ポンプ駆動回路 36A によってその駆動が制御され、脈波測定用空気袋 23 および血圧値測定用空気袋 24 に圧縮空気を導入することでこれら脈波測定用空気袋 23 および血圧値測定用空気袋 24 を加圧する。排気弁 32A は、CPU 40 からの指令を受けた排気弁駆動回路 37A によってその駆動が制御され、閉状態において脈波測定用空気袋 23 および血圧値測定用空気袋 24 の内圧を維持し、開状態において脈波測定用空気袋 23 および血圧値測定用空気袋 24 内の空気を排出することでこれら脈波測定用空気袋 23 および血圧値測定用空気袋 24 を減圧する。

[0048] 圧力センサ 33A は、血圧値測定用空気袋 24 の内圧を検出するための圧力検出部である。圧力センサ 33A は、血圧値測定用空気袋 24 の内圧を検

出し、検出した内圧に応じた信号を増幅器 38 A に対して出力する。増幅器 38 A は、圧力センサ 33 A から入力された信号を増幅し、増幅後の信号を A/D (Analog/Digital) 変換器 39 A に対して出力する。A/D 変換器 39 A は、増幅器 38 A から入力された増幅後の信号をアナログ信号からデジタル信号に変換し、変換後のデジタル信号を CPU 40 に対して出力する。

[0049] 圧力センサ 33 B は、脈波測定用空気袋 23 の内圧を検出するための圧力検出部である。圧力センサ 33 B は、脈波測定用空気袋 23 の内圧を検出し、検出した内圧に応じた信号を増幅器 38 B に対して出力する。増幅器 38 B は、圧力センサ 33 B から入力された信号を増幅し、増幅後の信号を A/D 変換器 39 B に対して出力する。A/D 変換器 39 B は、増幅器 38 B から入力された増幅後の信号をアナログ信号からデジタル信号に変換し、変換後のデジタル信号を CPU 40 に対して出力する。

[0050] 第 1 配管部 71 は、血圧値測定用空気袋 24 と、加圧ポンプ 31 A、排気弁 32 A および圧力センサ 33 A とを接続している。一方、第 2 配管部 72 は、第 1 配管部 71 の所定位置から分岐し、第 1 配管部 71 と、脈波測定用空気袋 23 および圧力センサ 33 B とを接続している。これにより、脈波測定用空気袋 23 は、第 1 配管部 71 および第 2 配管部 72 を経由して、加圧ポンプ 31 A および排気弁 32 A に主として接続されるとともに、第 2 配管部 72 を経由して、圧力センサ 33 B に接続されている。なお、第 1 配管部 71 および第 2 配管部 72 の一部が、上述したエア管 70 に相当することになる。

[0051] 2 ポート弁 50 は、第 2 配管部 72 の所定位置に設けられている。2 ポート弁 50 は、CPU 40 からの指令を受けた 2 ポート弁駆動回路 51 によってその駆動が制御され、開状態において第 1 配管部 71 と脈波測定用空気袋 23 とを連通させ、閉状態において第 1 配管部 71 と脈波測定用空気袋 23 とを非連通にして脈波測定用空気袋 23 の内圧を維持する。

[0052] 操作部 43 は、使用者の操作を受け付けてこれを CPU 40 に対して出力するためのものであり、たとえば押しボタン等によって構成される。表示部

42は、血圧情報測定装置1の動作状態を表示したり、測定後においてCPU40から出力される血圧値の測定結果および動脈硬化度を示す指標の測定結果等の情報を表示したりするためのものであり、たとえばLCD (Liquid Crystal Display) にて構成される。メモリ部41は、CPU40で実行されるプログラムを記憶したり、上記測定結果等の情報を記憶したりするためのものであり、たとえばRAM (Random-Access Memory) やROM (Read-Only Memory) 等によって構成される。

[0053] CPU40は、血圧情報測定装置1の全体の動作を制御するものであり、操作部43およびメモリ部41からの入力を受け付けたり、表示部42およびメモリ部41に対して各種情報を出力したりする。また、CPU40は、圧力センサ33A、33Bにて検出された圧力の情報の入力を受け付けたり、加圧ポンプ31A、排気弁32Aおよび2ポート弁50を駆動するための信号を生成してこれを出力したりする。さらには、CPU40は、圧力センサ33Aから入力された圧力の情報に基づいて血圧値を算出して取得する血圧値取得部として機能するとともに、圧力センサ33Bから入力された圧力の情報に基づいて脈波を検出して取得する脈波取得部として機能し、加えて、取得した脈波に基づいて動脈硬化度を示す指標を算出する指標算出部としても機能する。

[0054] CPU40にて血圧値を算出する具体的な手法については、既知のオシロメトリック方式の血圧値算出手法等が適用できるため、その説明はここでは省略する。また、CPU40にて動脈硬化度を示す指標を算出する具体的な手法としては、得られた脈波波形の T_r (traveling time to reflected wave: ΔT_p とも表わされる) に基づいて算出する手法、得られた脈波波形の A_I (Augmentation Index) に基づいて算出する手法等、既知の手法が適用できるため、その説明はここでは省略する。

[0055] 図6は、本実施の形態における血圧情報測定装置の測定動作を示すフローチャートである。このフローチャートに示す測定動作を実行するためのプログラムは、図5に示したメモリ部に予め記憶されているものであり、CPU

がメモリ部からこのプログラムを読み出して実行することにより当該フローチャートに示す測定動作が実現される。また、図7は、図1に示すカフを上腕に巻き付けた装着状態を示す模式図である。次に、これら図6および図7を参照して、本実施の形態における血压情報測定装置の測定動作およびカフの装着状態等について説明する。

[0056] 本実施の形態における血压情報測定装置1を使用して各種血压情報を測定するに際しては、まず、図7に示すように、カフ20Aを被験者の左手100の上腕101に装着する。このとき、図示するように、脈波測定用空気袋23が、カフ20Aの被装着部位の中枢側に位置するようにカフ20Aを装着するとともに、外装カバー21に設けられた面ファスナ29A、29Bを利用することにより、カフ20Aが上腕101の周方向に沿って巻き付けられて確実に固定された状態とする。次に、本体10の操作部43を被験者等が操作することにより、血压情報測定装置1が測定動作を開始する。

[0057] 図6に示すように、測定動作の開始の指令をCPU40が受け付けると、CPU40は、各部の初期化を行なう（ステップS101）。具体的には、CPU40は、2ポート弁50を開放するとともに、排気弁32Aを閉塞する。

[0058] 次に、CPU40は、加圧ポンプ31Aを駆動することにより、脈波測定用空気袋23および血压値測定用空気袋24の加圧を開始する（ステップS102）。この加圧過程において、CPU40は、最高血压および最低血压等の血压値を算出するための圧力情報を取得する。具体的には、CPU40は、圧力センサ33Aから入力される圧力信号に基づいて当該圧力情報を取得する。

[0059] 次に、CPU40は、血压値の測定が終了したか否かを判断し（ステップS103）、血压値の測定が終了したと判断した場合（ステップS103においてYESの場合）に、脈波の測定を開始する（ステップS104）。具体的には、CPU40は、加圧ポンプ31Aの駆動を停止し、その後2ポート弁50を閉塞する。これにより、脈波測定用空気袋23の内圧および血压

値測定用空気袋 24 の内圧は、それぞれ最高血圧よりも高い圧力に維持され、上腕の被装着部位において動脈が阻血され、阻血された動脈の中樞側端部に隣接する部分の動脈から皮下組織を介して伝播された脈波が、小容量の脈波測定用空気袋 23 において鋭敏に観察されるようになる。この状態において、CPU 40 は、圧力センサ 33 B から入力される信号に基づいて脈波を取得する。

[0060] 次に、CPU 40 は、脈波の測定が終了したか否かを判断し（ステップ S 105）、脈波の測定が終了したと判断した場合（ステップ S 105 において YES の場合）に、停止動作に移行する（ステップ S 106）。具体的には、CPU 40 は、2 ポート弁 50 を開放するとともに、排気弁 32 A を開放する。

[0061] 次に、CPU 40 は、血圧値の算出および脈波解析を行なう（ステップ S 107）。具体的には、CPU 40 は、取得した上記圧力情報および上記脈波に基づいて、最高血圧、最低血圧および動脈硬化度を示す指標をそれぞれ算出する。

[0062] 次に、CPU 40 は、算出した最高血圧、最低血圧および動脈硬化度を示す指標を表示部 42 において表示する（ステップ S 108）。その際、CPU 40 は、当該測定結果をメモリ部 41 に対して出力してメモリ部 41 にこれを記憶させてもよい。当該測定結果が表示された後は、被験者の上腕からカフ 20 A を取り外す。

[0063] 以上により、一連の測定動作は終了し、本実施の形態における血圧情報測定装置 1 を使用しての各種血圧情報の測定が完了する。

[0064] 本実施の形態における血圧情報測定装置 1 およびこれに具備されたカフ 20 A においては、上述したように、脈波測定用空気袋 23 の巻き付け方向における一端部が血圧値測定用空気袋 24 に固定されて移動不能とされ、脈波測定用空気袋 23 の上記一端部を除く部分が血圧値測定用空気袋 24 に非固定とされて上記巻き付け方向に沿って移動可能とされている。これにより、カフ 20 A の上腕への装着時において脈波測定用空気袋 23 の表面に皺が発

生することが効果的に抑制される。当該構成を採用することで皺の発生が効果的に抑制される理由について、以下において詳説する。

[0065] 図 8 は、本実施の形態における血压情報測定装置用カフとすることで空気袋に皺が生じ難くなる理由を説明するための概念図であり、(A) は巻き付け前のカフの模式断面図、(B) は巻き付け過程のカフの模式断面図である。また、図 9 は、本実施の形態における血压情報測定装置用カフとすることで空気袋に皺が生じ難くなる理由を説明するための比較のための概念図であり、(A) は巻き付け前の比較例におけるカフの模式断面図、(B) は巻き付け過程の比較例におけるカフの模式断面図である。なお、これらの図においては、脈波測定用空気袋 2 3、接着部材 2 7、および血压値測定用空気袋 2 4 の内周部 2 4 a 以外の部分の図示は省略している。

[0066] まず、図 9 の (A) に示すように、比較例におけるカフにおいては、脈波測定用空気袋 2 3 の巻き付け方向（図中に示す矢印 A 方向に相当）における両端部が血压値測定用空気袋 2 4 に固定されて移動不能とされている。より詳細には、脈波測定用空気袋 2 3 の巻き付け方向における一端部が、接着部材 2 7 を介して血压値測定用空気袋 2 4 の内周部 2 4 a に固定されて固定部 2 3 d とされており、脈波測定用空気袋 2 3 の巻き付け方向における他端部が、接着部材 2 7' を介して血压値測定用空気袋 2 4 の内周部 2 4 a に固定されて固定部 2 3 d' とされている。

[0067] 図 9 の (B) に示すように、比較例におけるカフを上腕に巻き付けるために縮径させた場合には、図示しないカーラ 2 6 の撓みに伴って脈波測定用空気袋 2 3 も全体として湾曲した形状となる。その際、脈波測定用空気袋 2 3 の両端部が血压値測定用空気袋 2 4 に固定されて拘束された状態にあるため、血压値測定用空気袋 2 4 よりも内側に位置する脈波測定用空気袋 2 3 が縮径することによって当該脈波測定用空気袋 2 3 に余剰部分が生じ、当該余剰部分が行き場を失うことで脈波測定用空気袋 2 3 が図示する如く波打った状態となる。この状態でカフが上腕に巻き付けられると、上記脈波測定用空気袋 2 3 の波打った部分がそのまま上腕に向けて押し付けられることになり、

これが脈波測定用空気袋 23 の表面に生じる皺となる。

[0068] 一方、図 8 の (A) に示すように、本実施の形態におけるカフ 20A においては、脈波測定用空気袋 23 の巻き付け方向（図中に示す矢印 A 方向に相当）における一端部のみが血压値測定用空気袋 24 に固定されて移動不能とされ、当該一端部を除く部分が血压値測定用空気袋 24 に非固定とされて移動可能とされている。より詳細には、脈波測定用空気袋 23 の巻き付け方向における上記一端部が、接着部材 27 を介して血压値測定用空気袋 24 の内周部 24a に固定されて固定部 23d とされており、上記一端部を除く部分は、血压値測定用空気袋 24 の内周部 24a に宛がわれているのみで可動部 23e とされている。

[0069] 図 8 の (B) に示すように、本実施の形態におけるカフ 20A を上腕に巻き付けるために縮径させた場合には、図示しないカーラ 26 の撓みに伴って脈波測定用空気袋 23 も全体として湾曲した形状となる。その際、脈波測定用空気袋 23 の可動部 23e が血压値測定用空気袋 24 に宛がわれただけの状態にあるため、固定部 23d を基点に当該可動部 23e が上記巻き付け方向に沿って図中矢印 B 方向に示す方向にスライド移動することになり、脈波測定用空気袋 23 に余剰部分が生じなくなる。したがって、この状態でカフが上腕に巻き付けられると、脈波測定用空気袋 23 に波打った部分が生じないまま脈波測定用空気袋 23 が血压値測定用空気袋 24 と上腕とによって挟み込まれた状態となるため、脈波測定用空気袋 23 の表面に皺が生じ難くなる。

[0070] このように、以上において説明した本実施の形態における血压情報測定装置用カフ 20A およびこれを備えた血压情報測定装置 1 とすることにより、脈波測定用空気袋 23 に皺が発生することが効果的に抑制できる簡素な構成の血压情報測定装置用カフおよびこれを備えた血压情報測定装置とすることができる。したがって、皺が発生することに起因する鬱血の問題が解決されるのみならず、カフ 20A が装着される被装着部位の形状差等の影響を受けずに安定的に動脈を確実に均等に圧迫することが可能となり、高精度に脈波

や動脈硬化度を示し指標を含む各種血圧情報を測定することが可能になる。

[0071] 図 10 は、本実施の形態に基づいた第 1 変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成を示す平面図である。また、図 11 A は、当該変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成を示す、図 10 中に示す X I A - X I A 線に沿った模式断面図、図 11 B は、図 10 中に示す X I B - X I B 線に沿った模式断面図である。以下においては、これら図 10、図 11 A および図 11 B を参照して、本実施の形態に基づいた第 1 変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成について説明する。

[0072] 図 10 に示すように、本第 1 変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成は、上述した本実施の形態における血圧情報測定装置用カフに具備された如くの、脈波測定用空気袋 23 および血圧値測定用空気袋 24 が積層されて構成された二重空気袋として特に好適に利用される構成である。すなわち、上述した本実施の形態における血圧情報測定装置 1 およびこれに具備されたカフ 20 A にあっては、脈波測定用空気袋 23 の一端部が、接着部材 27 を用いて血圧値測定用空気袋 24 に固定された場合を例示したが、本第 1 変形例に係る二重空気袋にあっては、溶着を行なうことでこれをさらに容易に構成可能としている。なお、図 10 においては、脈波測定用空気袋 23 に接続される第 2 配管部 72 のみを図示し、血圧値測定用空気袋 24 に接続される第 1 配管部 71 の図示は省略している。

[0073] 図 10、図 11 A および図 11 B に示すように、本第 1 変形例に係る二重空気袋においては、血圧値測定用空気袋 24 の内周部 24 a の露出面（すなわち、カフの装着状態において生体側に位置する主面）上に、振動遮断部材としての中間シート 28 / 脈波測定用空気袋 23 / 案内部材としてのカバーシート 80 をこの順で積層し、これらの所定部位が相互に溶着されることで、上記血圧値測定用空気袋 24、中間シート 28、脈波測定用空気袋 23 およびカバーシート 80 が一体化され、さらに脈波測定用空気袋 23 の巻き付け方向における一端部が移動不能に血圧値測定用空気袋 24 に固定されるように構成されている。ここで、中間シート 28 およびカバーシート 80 とし

ては、脈波測定用空気袋 2 3 および血圧値測定用空気袋 2 4 に溶着が可能となるように、いずれも帯状に構成された不織布からなるウレタンシートが好適に利用できる。

[0074] より詳細には、中間シート 2 8 は、血圧値測定用空気袋 2 4 の内周部 2 4 a に重ね合わされてその周縁が血圧値測定用空気袋 2 4 の内周部 2 4 a に溶着されており、カバーシート 8 0 は、血圧値測定用空気袋 2 4 の内周部 2 4 a に溶着された中間シート 2 8 に重ね合わされてその周縁の所定部位が中間シート 2 8 に溶着されている。また、脈波測定用空気袋 2 3 は、中間シート 2 8 およびカバーシート 8 0 によって規定される通路 9 0 内にその可動部 2 3 e が挿通して位置するように配置されており、その巻き付け方向における一端部が、中間シート 2 8 およびカバーシート 8 0 に溶着されて固定部 2 3 d とされている。

[0075] また、脈波測定用空気袋 2 3 の第 2 配管部 7 2 が接続された部分に対応する部分のカバーシート 8 0 には、切り欠き部 8 1 が設けられており、当該切り欠き部 8 1 を介して第 2 配管部 7 2 がカバーシート 8 0 の外部へと引き出されている。なお、当該切り欠き部 8 1 は、脈波測定用空気袋 2 3 の可動部 2 3 e の巻き付け方向に沿った移動を考慮した大きさとされている。

[0076] 以上により、脈波測定用空気袋 2 3 の固定部 2 3 d が、中間シート 2 8 を介して血圧値測定用空気袋 2 4 に固定されて移動不能とされることになり、脈波測定用空気袋 2 3 の可動部 2 3 e が、上記通路 9 0 に挿通されて上記巻き付け方向に沿って移動可能とされることになる。なお、上記構成においては、振動遮断部材としての中間シート 2 8 が振動が伝播することを防止する振動遮断部として機能することになり、案内部材としてのカバーシート 8 0 が、脈波測定用空気袋 2 3 の可動部 2 3 e の移動を案内する案内部として機能することになる。

[0077] なお、図中においては、血圧値測定用空気袋 2 4 と中間シート 2 8 との溶着部を符号 2 8 f で示すとともに、中間シート 2 8 とカバーシート 8 0 との溶着部を符号 8 0 f で示している。また、図中においては、脈波測定用空気

袋 2 3 と中間シート 2 8 との溶着部を符号 2 8 g で示すとともに、脈波測定用空気袋 2 3 とカバーシート 8 0 との溶着部を符号 8 0 g で示している。さらには、図中においては、脈波測定用空気袋 2 3 の内周部 2 3 a と外周部 2 3 b との溶着部を符号 2 3 f で示すとともに、血圧値測定用空気袋 2 4 の内周部 2 4 a と外周部 2 4 b との溶着部を符号 2 4 f で示している。

[0078] 上記構成の二重空気袋を製作するに際しては、まず脈波測定用空気袋 2 3 の内周部 2 3 a および外周部 2 3 b となる樹脂シートを重ね合わせてその周縁を溶着することで脈波測定用空気袋 2 3 を形成する。次に、脈波測定用空気袋 2 3 に中間シート 2 8 およびカバーシート 8 0 を重ね合わせてその周縁を溶着する。このとき、脈波測定用空気袋 2 3 の一端部（固定部 2 3 d となる部分）が中間シート 2 8 およびカバーシート 8 0 の双方に溶着された状態とするとともに、脈波測定用空気袋 2 3 の上記一端部を除く部分（可動部 2 3 e となる部分）が中間シート 2 8 およびカバーシート 8 0 によって規定される通路 9 0 内に挿通されるようにする。つづいて、脈波測定用空気袋 2 3 、中間シート 2 8 およびカバーシート 8 0 が一体化されたサブアセンブリを血圧値測定用空気袋 2 4 の内周部 2 4 a に重ね合わせてその周縁を溶着する。その後、上記サブアセンブリが溶着された血圧値測定用空気袋 2 4 の内周部 2 4 a に外周部 2 4 b を重ね合わせてその周縁を溶着することで、上記構成の二重空気袋が完成する。

[0079] 以上において説明した本第 1 変形例に係る二重空気袋とすることにより、非常に簡素な構成で脈波測定用空気袋 2 3 における皺の発生を効果的に抑制することが可能になる。また、本第 1 変形例に係る二重空気袋とすることにより、上述した如くの溶着作業を複数回繰り返すのみの簡単な作業でこれを容易に製作することができるため、低コストに血圧情報測定装置用カフを製作することが可能になる。

[0080] 図 1 2 は、本実施の形態に基づいた第 2 変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成を示す平面図である。以下においては、この図 1 2 を参照して、本実施の形態に基づいた第 2 変形例に係る血圧情報測定装置用カフ

の空気袋の構成について説明する。

[0081] 図 1 2 に示すように、本第 2 変形例に係る血压情報測定装置用カフの空気袋の構成は、上述した本実施の形態に基づいた第 1 変形例に係る血压情報測定装置用カフの空気袋と基本的に同様の構成を有しており、案内部材としてのカバーシート 8 0 の巻き付け方向における一端部が中間シート 2 8 に溶着されることなく開放されて開放端 8 2 とされ、当該開放端 8 2 から脈波測定用空気袋 2 3 の固定部 2 3 d が位置する側とは反対側の端部が外部に引き出されている点においてのみ相違している。

[0082] 以上において説明した本第 2 変形例に係る二重空気袋とすることにより、上述した本実施の形態に基づいた第 1 変形例に係る二重空気袋とした場合と同様の効果が得られるとともに、さらには、上記開放端 8 2 から自由に脈波測定用空気袋 2 3 の可動部 2 3 e の一部が出入りすることになるため、脈波測定用空気袋 2 3 の可動部 2 3 e の移動が通路 9 0 によって規制されることがなくなり、当該可動部 2 3 e の移動範囲をより大きく確保することが可能になる。

[0083] (実施の形態 2)

図 1 3 は、本発明の実施の形態 2 における血压情報測定装置用カフを外周面側から見た場合の展開図である。また、図 1 4 は、図 1 3 に示すカフを軸方向と直交する平面に沿って切断した場合の断面図である。ここで、図 1 4 に示す断面は、脈波測定用空気袋を含む部分における断面であり、カフの展開状態を表わした図 1 3 に示す X I V - X I V 線に沿った断面を含むものである。これら図 1 3 および図 1 4 を参照して、本実施の形態における血压情報測定装置用カフの構造について説明する。

[0084] 本実施の形態におけるカフ 2 0 B は、上述した本発明の実施の形態 1 における血压情報測定装置 1 に具備されるものであり、当該実施の形態 1 におけるカフ 2 0 A と脈波測定用空気袋 2 3 の血压値測定用空気袋 2 4 に対する固定位置においてのみ相違している。具体的には、図 1 3 および図 1 4 に示すように、本実施の形態におけるカフ 2 0 B にあっては、上腕に対する巻き付

け方向における脈波測定用空気袋 23 の略中央部が、接着部材 27 を介して
血圧値測定用空気袋 24 に固定されており、上記略中央部を除く部分が、血
圧値測定用空気袋 24 に非固定とされている。これにより、上記血圧値測定
用空気袋 24 に接着部材 27 を介して固定された脈波測定用空気袋 23 の上
記略中央部が、血圧値測定用空気袋 24 に対して相対的に移動不能となる固
定部 23 d として機能することになり、上記血圧値測定用空気袋 24 に非固
定とされた脈波測定用空気袋 23 の上記略中央部を除く部分が、上記巻き付
け方向に沿って血圧値測定用空気袋 24 に対して相対的に移動可能となる可
動部 23 e として機能することになる。

[0085] このように、本実施の形態におけるカフ 20 B およびこれを備えた血圧情
報測定装置 1 とすることにより、脈波測定用空気袋 23 に皺が発生すること
が効果的に抑制できる簡素な構成の血圧情報測定装置用カフおよびこれを備
えた血圧情報測定装置とすることができる。すなわち、固定部 23 d を挟み
込むように配置された脈波測定用空気袋 23 の一対の可動部 23 e が血圧値
測定用空気袋 24 に宛がわれただけの状態にあるため、当該固定部 23 d を
基点にこれら一対の可動部 23 e が上記巻き付け方向に沿ってスライド移動
することになり、脈波測定用空気袋 23 に皺が発生することが防止される。
したがって、皺が発生することに起因する鬱血の問題が解決されるのみなら
ず、カフ 20 B が装着される被装着部位の形状差等の影響を受けずに安定的
に動脈を確実に均等に圧迫することが可能となり、高精度に脈波や動脈硬化
度を示し指標を含む各種血圧情報を測定することが可能になる。

[0086] 図 15 は、本実施の形態に基づいた第 1 変形例に係る血圧情報測定装置用
カフの空気袋の構成を示す平面図である。以下においては、この図 15 を参
照して、本実施の形態に基づいた第 1 変形例に係る血圧情報測定装置用カフ
の空気袋の構成について説明する。

[0087] 図 15 に示すように、本第 1 変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気
袋の構成は、上述した本実施の形態における血圧情報測定装置用カフに具備
された如くの、脈波測定用空気袋 23 および血圧値測定用空気袋 24 が積層

されて構成された二重空気袋として特に好適に利用される構成である。すなわち、上述した本実施の形態におけるカフ２０Ｂにあっては、脈波測定用空気袋２３の略中央部が、接着部材２７を用いて血压値測定用空気袋２４に固定された場合を例示したが、本第１変形例に係る二重空気袋にあっては、溶着を行なうことでこれをさらに容易に構成可能としている。なお、図１５においては、脈波測定用空気袋２３に接続される第２配管部７２のみを図示し、血压値測定用空気袋２４に接続される第１配管部７１の図示は省略している。

[0088] 図１５に示すように、本第１変形例に係る二重空気袋においては、血压値測定用空気袋２４の内周部２４ａの露出面（すなわち、カフの装着状態において生体側に位置する主面）上に、振動遮断部材としての中間シート２８／脈波測定用空気袋２３／案内部材としてのカバーシート８０をこの順で積層し、これらの所定部位が相互に溶着されることで、上記血压値測定用空気袋２４、中間シート２８、脈波測定用空気袋２３およびカバーシート８０が一体化され、さらに脈波測定用空気袋２３の巻き付け方向における略中央部が移動不能に血压値測定用空気袋２４に固定されるように構成されている。ここで、中間シート２８およびカバーシート８０としては、脈波測定用空気袋２３および血压値測定用空気袋２４に溶着が可能となるように、いずれも帯状に構成された不織布からなるウレタンシートが好適に利用できる。

[0089] より詳細には、中間シート２８は、血压値測定用空気袋２４の内周部２４ａに重ね合わされてその周縁が血压値測定用空気袋２４の内周部２４ａに溶着されており、カバーシート８０は、血压値測定用空気袋２４の内周部２４ａに溶着された中間シート２８に重ね合わされてその周縁の所定部位が中間シート２８に溶着されている。また、脈波測定用空気袋２３は、中間シート２８およびカバーシート８０によって規定される一対の通路９０内にその一対の可動部２３ｅがそれぞれ挿通して位置するように配置されており、その巻き付け方向における略中央部が、中間シート２８およびカバーシート８０に溶着されて固定部２３ｄとされている。

- [0090] また、第２配管部７２は、上記固定部２３ｄの近傍において脈波測定用空気袋２３に接続されており、当該第２配管部７２が位置する部分のカバーシート８０には、切り欠き部８１が設けられている。
- [0091] 以上により、脈波測定用空気袋２３の固定部２３ｄが、中間シート２８を介して血圧値測定用空気袋２４に固定されて移動不能とされることになり、脈波測定用空気袋２３の一对の可動部２３ｅが、上記一对の通路９０にそれぞれ挿通されて上記巻き付け方向に沿って移動可能とされることになる。なお、上記構成においては、振動遮断部材としての中間シート２８が振動が伝播することを防止する振動遮断部として機能することになり、案内部材としてのカバーシート８０が、脈波測定用空気袋２３の一对の可動部２３ｅの移動を案内する案内部として機能することになる。
- [0092] なお、図中においては、血圧値測定用空気袋２４と中間シート２８との溶着部を符号２８ｆで示すとともに、中間シート２８とカバーシート８０との溶着部を符号８０ｆで示している。また、図中においては、脈波測定用空気袋２３と中間シート２８との溶着部を符号２８ｇで示すとともに、脈波測定用空気袋２３とカバーシート８０との溶着部を符号８０ｇで示している。さらには、図中においては、脈波測定用空気袋２３の内周部２３ａと外周部２３ｂとの溶着部を符号２３ｆで示すとともに、血圧値測定用空気袋２４の内周部２４ａと外周部２４ｂとの溶着部を符号２４ｆで示している。
- [0093] 上記構成の二重空気袋を製作するに際しては、まず脈波測定用空気袋２３の内周部２３ａおよび外周部２３ｂとなる樹脂シートを重ね合わせてその周縁を溶着することで脈波測定用空気袋２３を形成する。次に、脈波測定用空気袋２３に中間シート２８およびカバーシート８０を重ね合わせてその周縁を溶着する。このとき、脈波測定用空気袋２３の略中央部（固定部２３ｄとなる部分）が中間シート２８およびカバーシート８０の双方に溶着された状態とするとともに、脈波測定用空気袋２３の上記略中央部を除く部分（一对の可動部２３ｅとなる部分）が中間シート２８およびカバーシート８０によって規定される一对の通路９０内に挿通されるようにする。つづいて、脈波

測定用空気袋 23、中間シート 28 およびカバーシート 80 が一体化されたサブアセンブリを血圧値測定用空気袋 24 の内周部 24 a に重ね合わせてその周縁を溶着する。その後、上記サブアセンブリが溶着された血圧値測定用空気袋 24 の内周部 24 a に外周部 24 b を重ね合わせてその周縁を溶着することで、上記構成の二重空気袋が完成する。

[0094] 以上において説明した本第 1 変形例に係る二重空気袋とすることにより、非常に簡素な構成で脈波測定用空気袋 23 における皺の発生を効果的に抑制することが可能になる。また、本第 1 変形例に係る二重空気袋とすることにより、上述した如くの溶着作業を複数回繰り返すのみの簡単な作業でこれを容易に製作することができるため、低コストに血圧情報測定装置用カフを製作することが可能になる。

[0095] 図 16 は、本実施の形態に基づいた第 2 変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成を示す平面図である。以下においては、この図 16 を参照して、本実施の形態に基づいた第 2 変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成について説明する。

[0096] 図 16 に示すように、本第 2 変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋の構成は、上述した本実施の形態に基づいた第 1 変形例に係る血圧情報測定装置用カフの空気袋と基本的に同様の構成を有しており、案内部材としてのカバーシート 80 の巻き付け方向における両端部が中間シート 28 に溶着されることなく開放されて一対の開放端 82 とされ、当該一対の開放端 82 から脈波測定用空気袋 23 の両端部がそれぞれ外部に引き出されている点においてのみ相違している。

[0097] 以上において説明した本第 2 変形例に係る二重空気袋とすることにより、上述した本実施の形態に基づいた第 1 変形例に係る二重空気袋とした場合と同様の効果が得られるとともに、さらには、上記一対の開放端 82 から自由に脈波測定用空気袋 23 の一対の可動部 23 e の一部がそれぞれ出入りすることになるため、脈波測定用空気袋 23 の一対の可動部 23 e の移動が一対の通路 90 によってそれぞれ規制されることがなくなり、当該一対の可動部

23eの移動範囲をより大きく確保することが可能になる。

[0098] なお、上述した本発明の実施の形態1、2およびその変形例においては、外装カバーに湾曲弾性板としてのカーラが内包された構成の血圧情報測定装置用カフおよびそれを備えた血圧情報測定装置を例示して説明を行なったが、当然にカーラを具備していない血圧情報測定装置用カフおよびそれを備えた血圧情報測定装置に本発明を適用することも可能である。

[0099] また、上述した本発明の実施の形態1、2およびその変形例においては、本体とカフとが別体にて構成され、これら本体とカフとが可撓性のエア管等を介して接続された血圧情報測定装置およびこれに具備される血圧情報測定装置用カフに本発明を適用した場合を例示して説明を行なったが、本体とカフとが移動可能に連結された血圧情報測定装置（いわゆる自動巻き付け式の血圧情報測定装置）およびこれに具備される血圧情報測定装置用カフに本発明を適用することも当然に可能である。

[0100] また、上述した本発明の実施の形態1、2およびその変形例においては、カフの被装着部位として上腕が企図された血圧情報測定装置用カフおよびこれを備えた血圧情報測定装置に本発明を適用した場合を例示して説明を行なったが、身体の四肢のうちから選択されるいずれかの肢体に装着されて使用されることが企図された血圧情報測定装置用カフおよびこれを備えた血圧情報測定装置であれば、どのようなものにも本発明を適用することができる。

[0101] また、上述した本発明の実施の形態1、2およびその変形例においては、脈波測定用空気袋および血圧値測定用空気袋として内部に圧縮空気が注入される空気袋を採用した血圧情報測定装置用カフおよびこれを備えた血圧情報測定装置を例示して説明を行なったが、特に空気袋に限定されるものではなく、他の気体が注入される気体袋や液体が注入される液体袋にてこれらを構成することも当然に可能である。

[0102] さらに、上述した本発明の実施の形態1、2およびその変形例においては、最高血圧、最低血圧、動脈硬化度を示す指標等が取得可能な血圧情報測定装置およびこれに具備される血圧情報測定装置に本発明を適用した場合を

例示して説明を行なったが、上記以外の血圧情報を取得するものであっても当然に本発明を適用することが可能である。

[0103] このように、今回開示した上記各実施の形態およびその変形例はすべての点で例示であって、制限的なものではない。本発明の技術的範囲は請求の範囲によって画定され、また請求の範囲の記載と均等の意味および範囲内でのすべての変更を含むものである。

符号の説明

[0104] 1 血圧情報測定装置、10 本体、11 ケーシング、20A, 20B カフ、21 外装カバー、21A 一端部、21a 内側カバー、21b 外側カバー、23 脈波測定用空気袋、23a 内周部、23b 外周部、23c 内腔、23d 固定部、23e 可動部、23f 溶着部、24 血圧値測定用空気袋、24a 内周部、24b 外周部、24c 内腔、24f 溶着部、26 カーラ、27 接着部材、28 中間シート、28f, 28g 溶着部、29A, 29B 面ファスナ、30A 加減圧機構、31A 加圧ポンプ、32A 排気弁、33A, 33B 圧力センサ、36A 加圧ポンプ駆動回路、37A 排気弁駆動回路、38A, 38B 増幅器、39A, 39B A/D変換器、40 CPU、41 メモリ部、42 表示部、43 操作部、50 2ポート弁、51 2ポート弁駆動回路、70 エア管、71 第1配管部、72 第2配管部、80 カバーシート、80f, 80g 溶着部、81 切り欠き部、82 開放端、90 通路、100 左手、101 上腕。

請求の範囲

- [請求項1] 被装着部位に巻き付けられた装着状態において環状の形態をとる血圧情報測定装置用カフであって、
- 前記装着状態において被装着部位に対して巻き付けられる幅広の第1流体袋（24）と、
- 前記装着状態において前記第1流体袋（24）よりも被装着部位側に配置され、前記第1流体袋（24）に覆われた状態で被装着部位に対して巻き付けられる幅狭の第2流体袋（23）とを備え、
- 前記第2流体袋（23）は、前記第1流体袋（24）に対して相対的に移動不能となるように前記第1流体袋（24）に固定された固定部（23d）と、被測定部位に対する巻き付け方向に沿って前記第1流体袋（24）に対して相対的に移動可能となるように前記第1流体袋（24）に対して非固定とされた可動部（23e）とを含んでいる、血圧情報測定装置用カフ。
- [請求項2] 前記第1流体袋（24）が、前記装着状態において被装着部位の中枢側および末梢側を含む部分に巻き付けられ、
- 前記第2流体袋（23）が、前記装着状態において被装着部位の中枢側を含む部分にのみ巻き付けられる、請求項1に記載の血圧情報測定装置用カフ。
- [請求項3] 前記可動部（23e）の前記巻き付け方向に沿った移動を案内する案内部をさらに備えた、請求項1に記載の血圧情報測定装置用カフ。
- [請求項4] 前記第1流体袋（24）と前記第2流体袋（23）との間に配置され、前記第1流体袋（24）に生じる振動が前記第2流体袋（23）に伝播することを防止するとともに、前記第2流体袋（23）に生じる振動が前記第1流体袋（24）に伝播することを防止する振動遮断部をさらに備えた、請求項1に記載の血圧情報測定装置用カフ。
- [請求項5] 前記可動部（23e）の前記巻き付け方向に沿った移動を案内するための案内部材（80）と、

前記第 1 流体袋（24）と前記第 2 流体袋（23）との間に配置され、前記第 1 流体袋（24）に生じる振動が前記第 2 流体袋（23）に伝播することを防止するとともに、前記第 2 流体袋（23）に生じる振動が前記第 1 流体袋（24）に伝播することを防止するための振動遮断部材（28）とをさらに備え、

前記案内部材（80）および前記振動遮断部材（28）が、いずれも帯状に形成された不織布にて構成され、

前記振動遮断部材（28）が前記第 1 流体袋（24）と前記第 2 流体袋（23）との間に配置されて前記第 1 流体袋（24）に固定されるとともに、前記案内部材（80）が前記第 2 流体袋（23）の少なくとも一部を覆うように前記振動遮断部材（28）に重ね合わせて配置されて前記振動遮断部材（28）に固定され、これにより前記振動遮断部材（28）と前記案内部材（80）とによって規定される通路（90）内に前記可動部（23e）の少なくとも一部が挿通配置されることで前記可動部（23e）の前記巻き付け方向に沿った移動が案内される、請求項 1 に記載の血圧情報測定装置用カフ。

[請求項6] 前記通路（90）内に前記可動部（23e）の全体が挿通配置されている、請求項 5 に記載の血圧情報測定装置用カフ。

[請求項7] 前記可動部（23e）の前記固定部（23d）が位置する側とは反対側の端部が、前記通路（90）外に引き出されて配置されている、請求項 5 に記載の血圧情報測定装置用カフ。

[請求項8] 前記第 2 流体袋（23）の一部が前記振動遮断部材（28）を介して前記第 1 流体袋（24）に固定されることで前記固定部（23d）が形成されている、請求項 5 に記載の血圧情報測定装置用カフ。

[請求項9] 前記振動遮断部材（28）の前記第 1 流体袋（24）に対する固定、前記振動遮断部材（28）に対する前記案内部材（80）の固定、および前記第 2 流体袋（23）の前記振動遮断部材（28）に対する固定が、いずれも溶着によって行なわれている、請求項 8 に記載の血

圧情報測定装置用カフ。

[請求項10] 前記固定部（23d）が、前記第2流体袋（23）の長手方向の一端部に位置している、請求項1に記載の血圧情報測定装置用カフ。

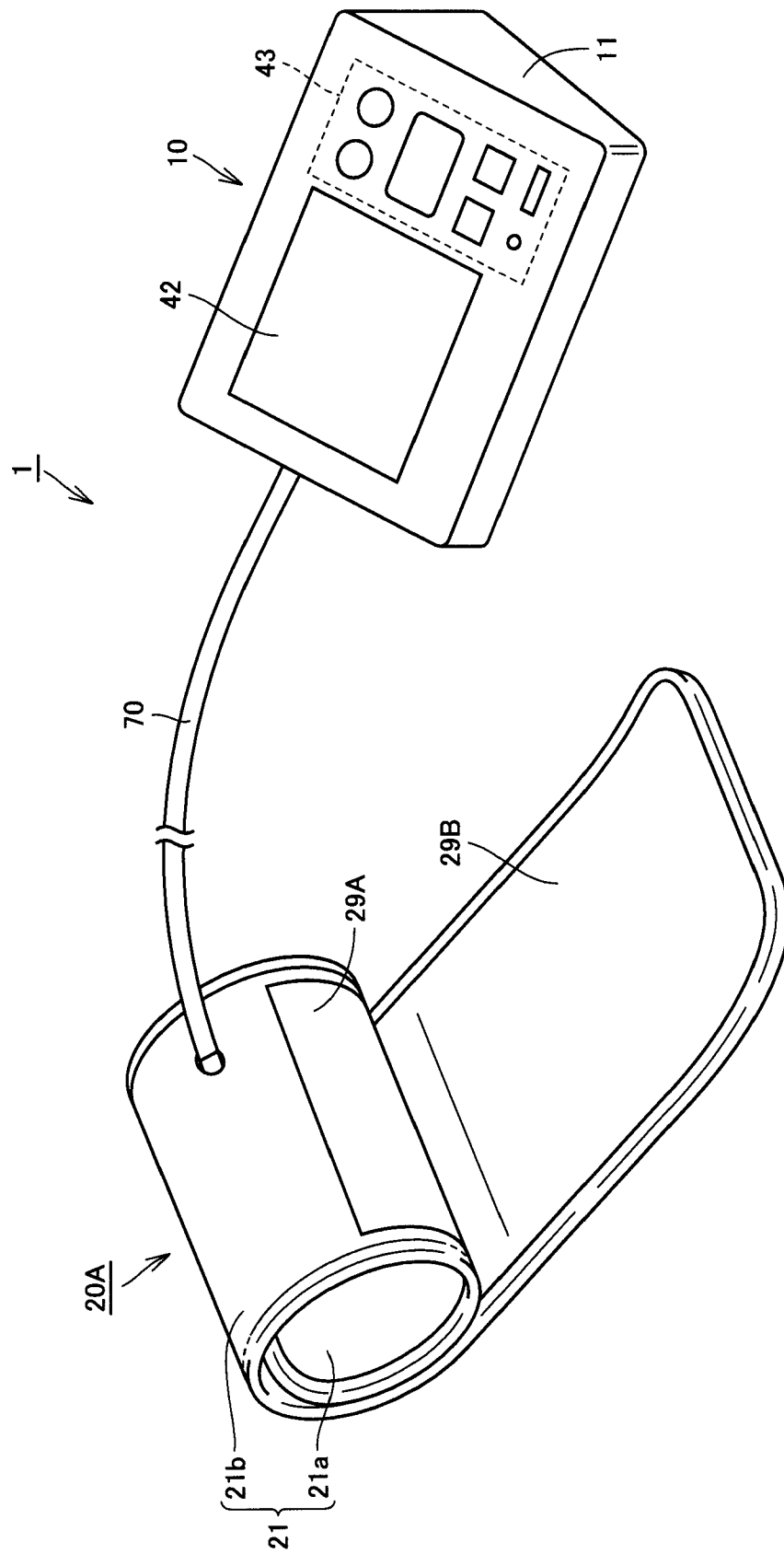
[請求項11] 前記第1流体袋（24）および前記第2流体袋（23）を内包する外装カバー（21）をさらに備え、

前記巻き付け方向における前記外装カバー（21）の一对の端部のうちの、前記装着状態において被装着部位側に位置することとなる端部（21A）側に、前記固定部（23d）が配置されている、請求項10に記載の血圧情報測定装置用カフ。

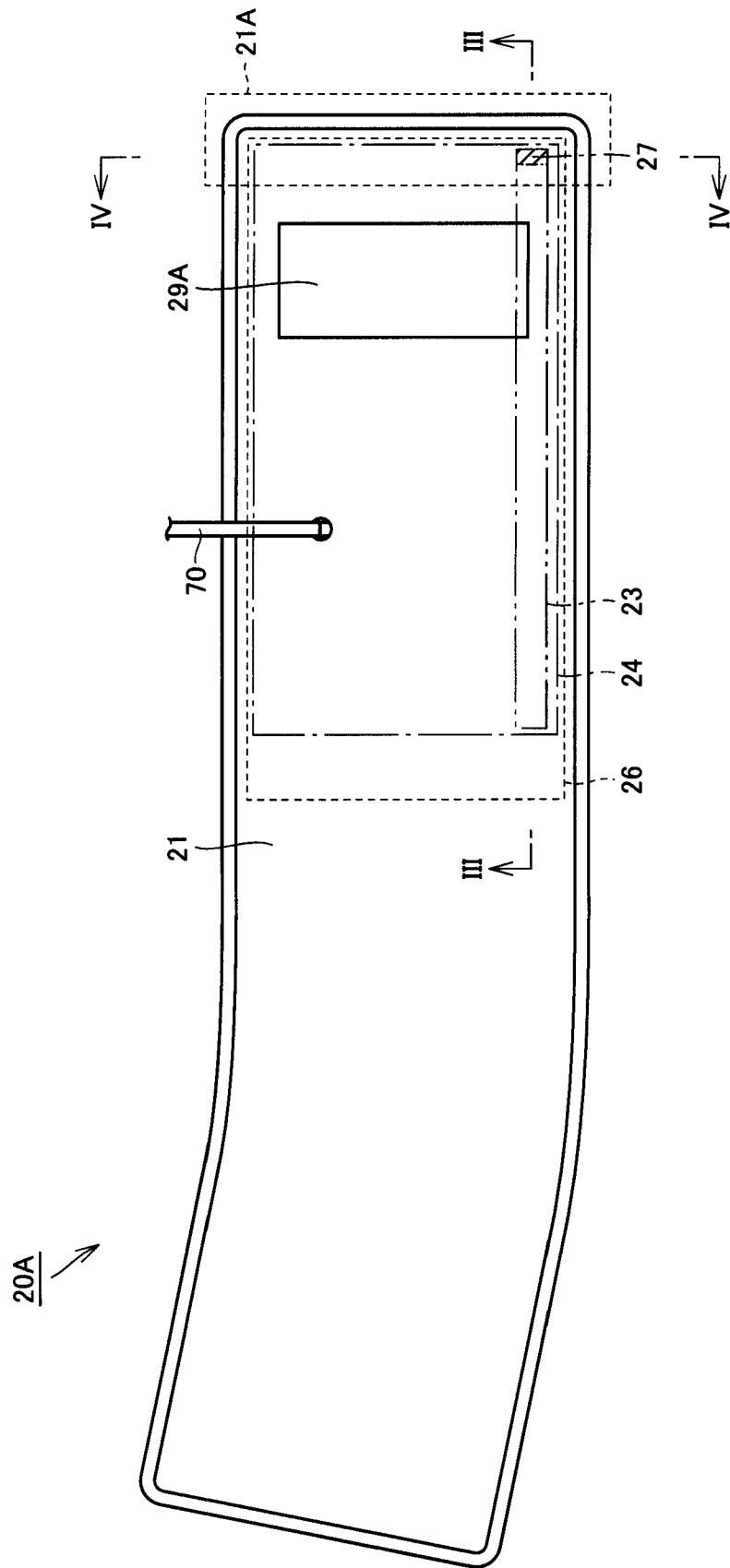
[請求項12] 前記固定部（23d）が、前記第2流体袋（23）の長手方向の略中央部に位置している、請求項1に記載の血圧情報測定装置用カフ。

[請求項13] 請求項1に記載の血圧情報測定装置用カフを備えた、血圧情報測定装置。

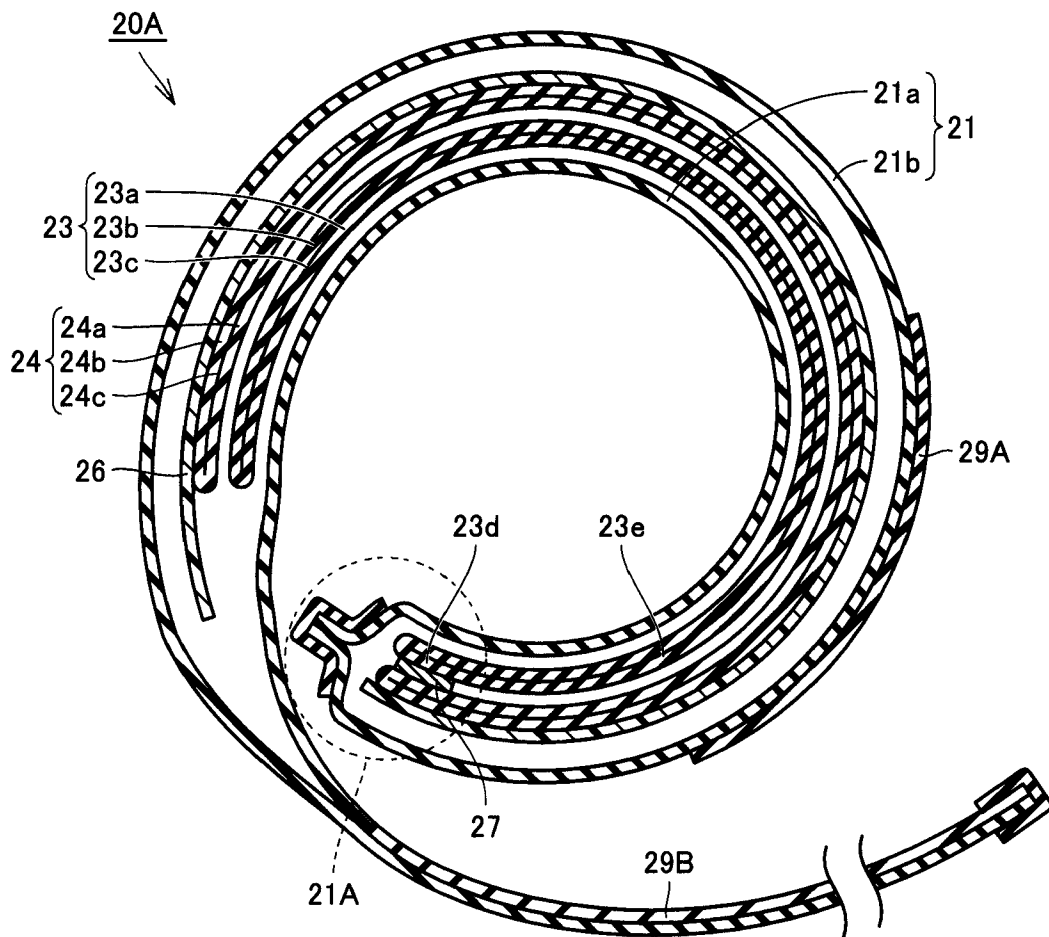
[図1]



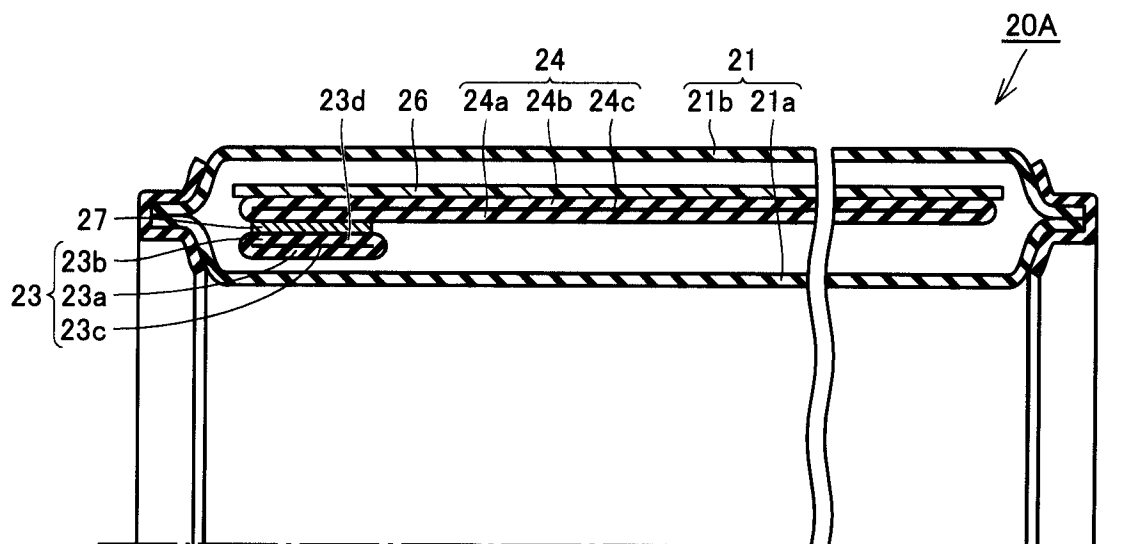
[図2]



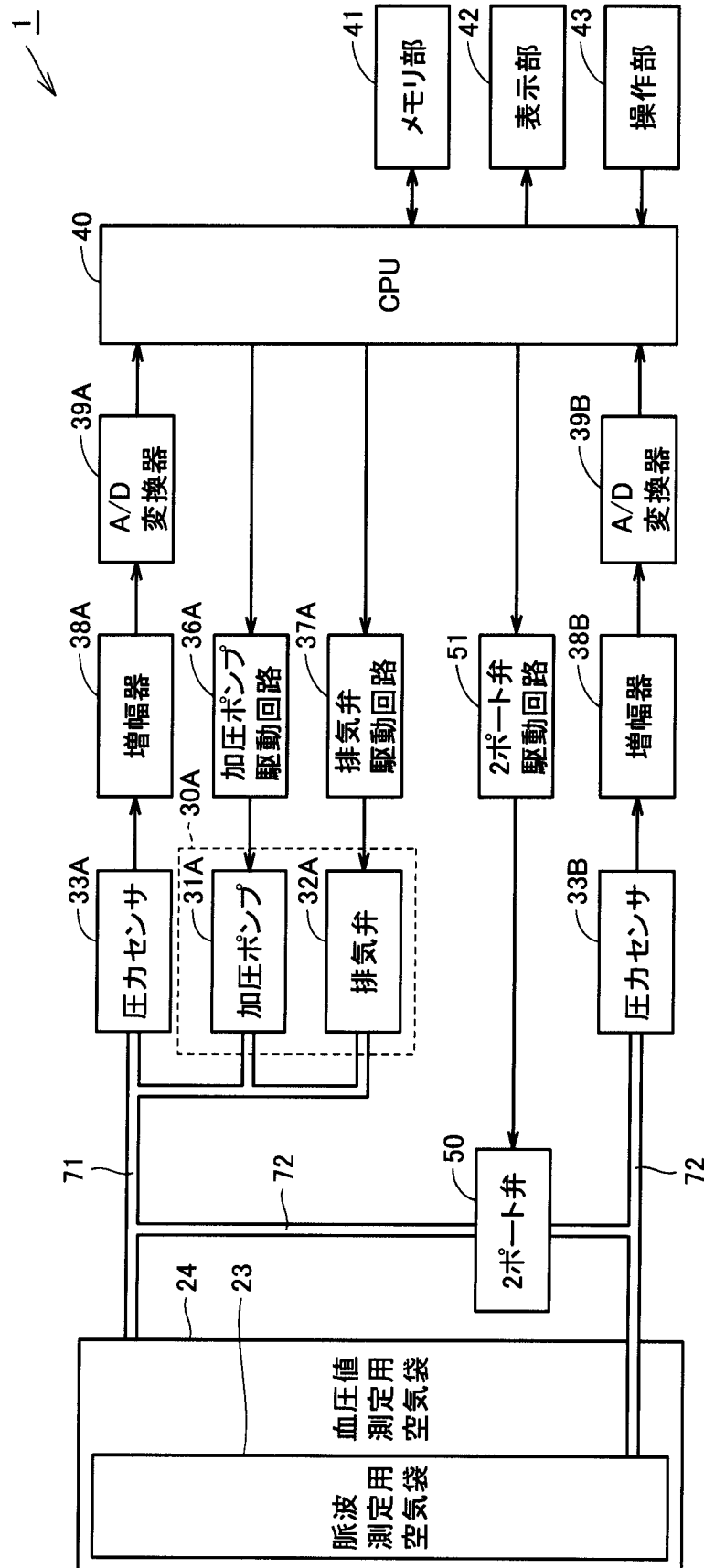
[図3]



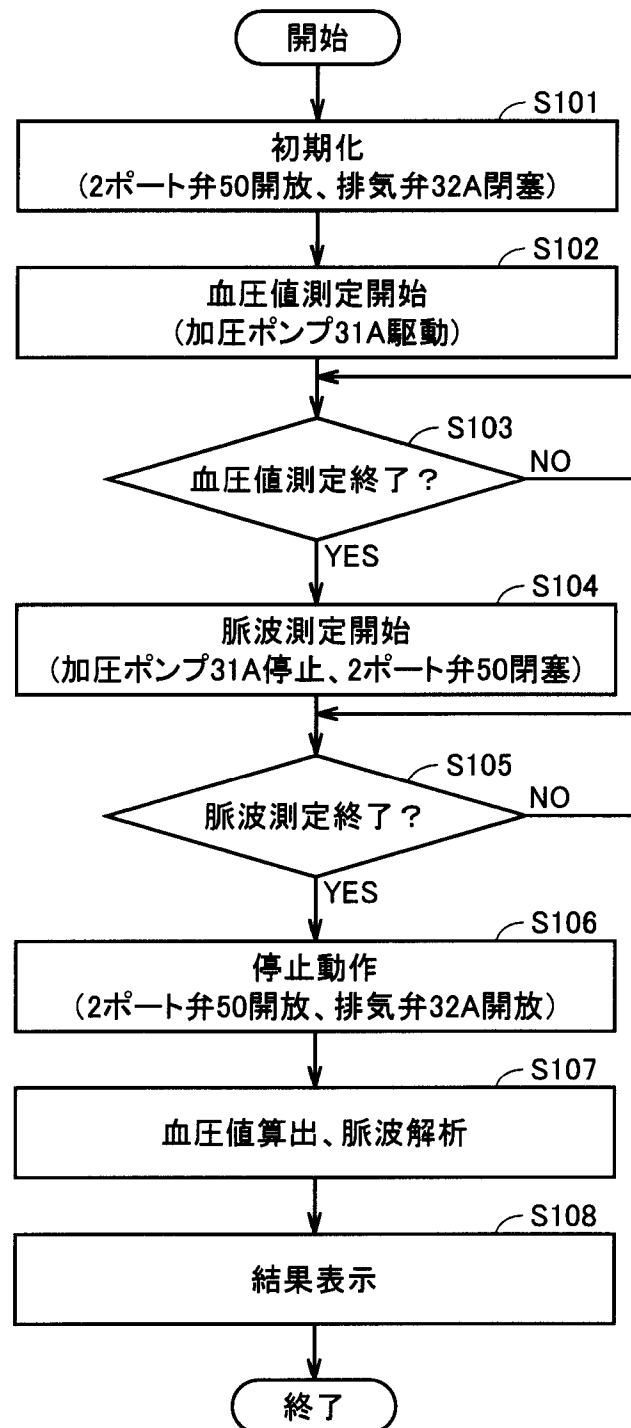
[図4]



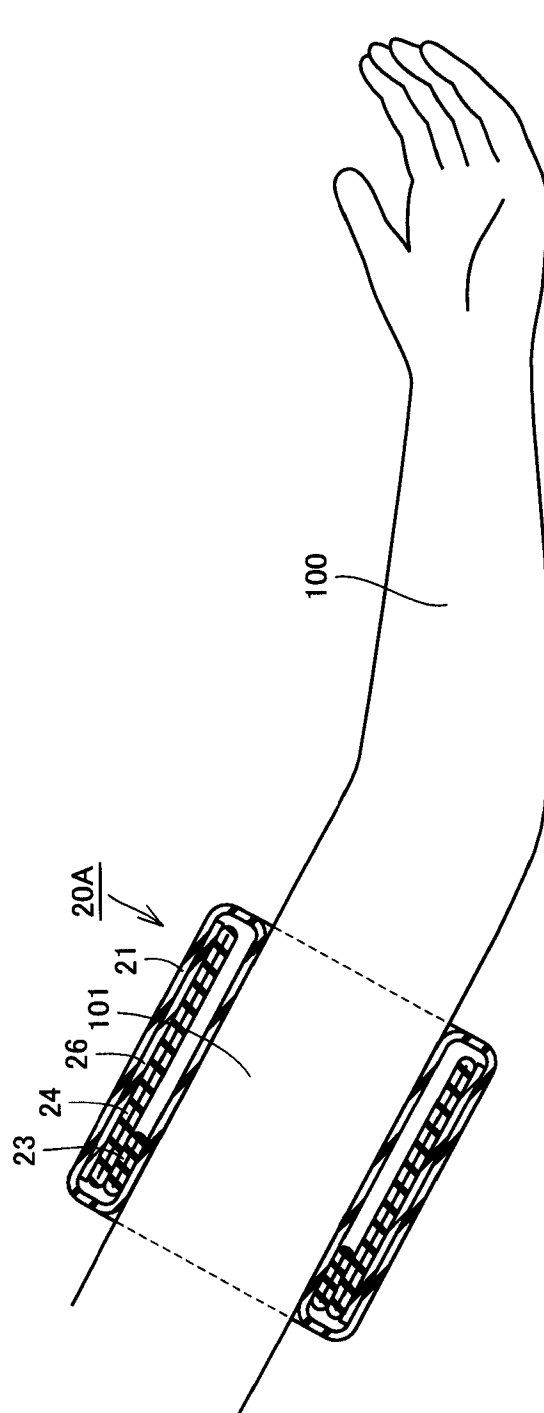
[図5]



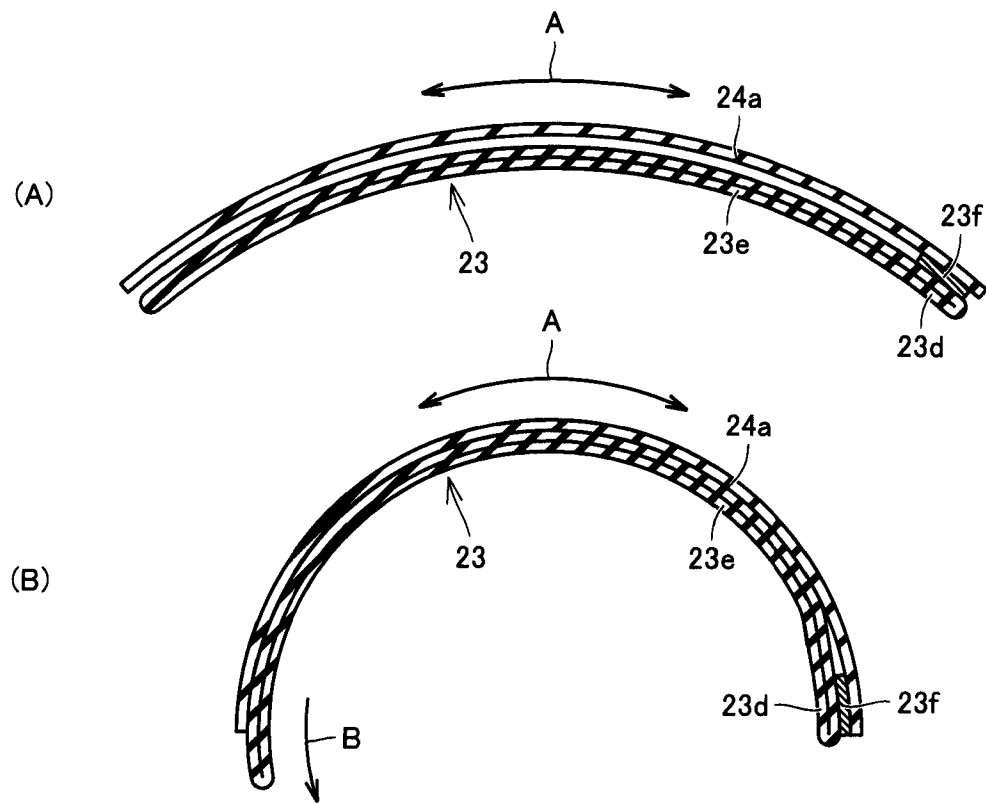
[図6]



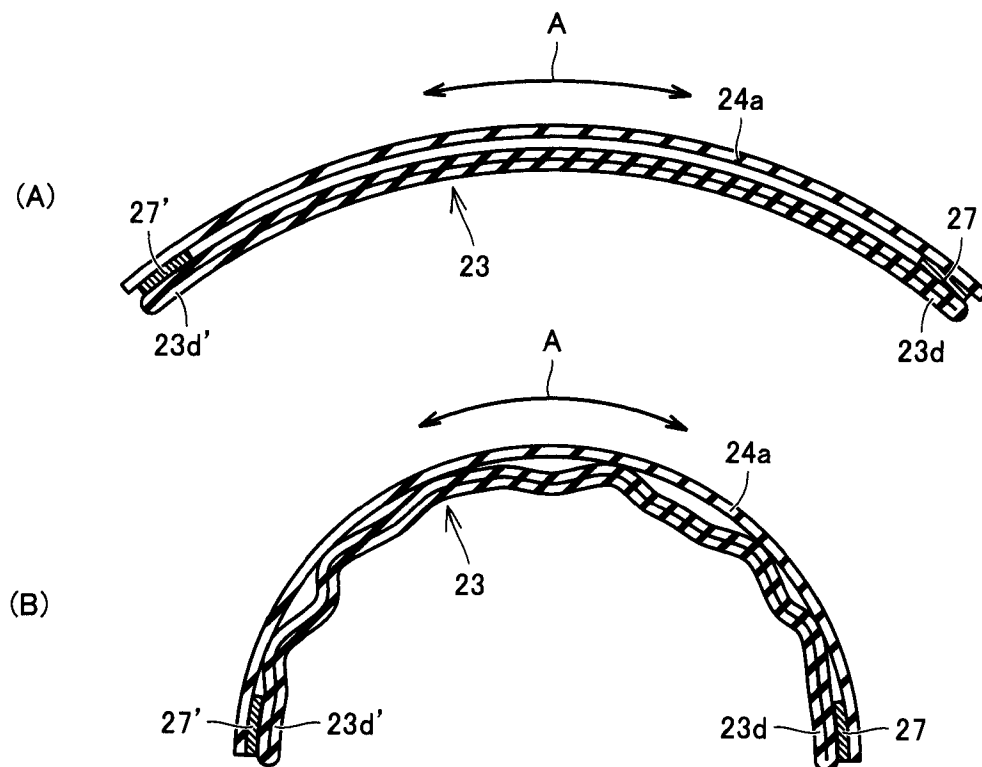
[図7]



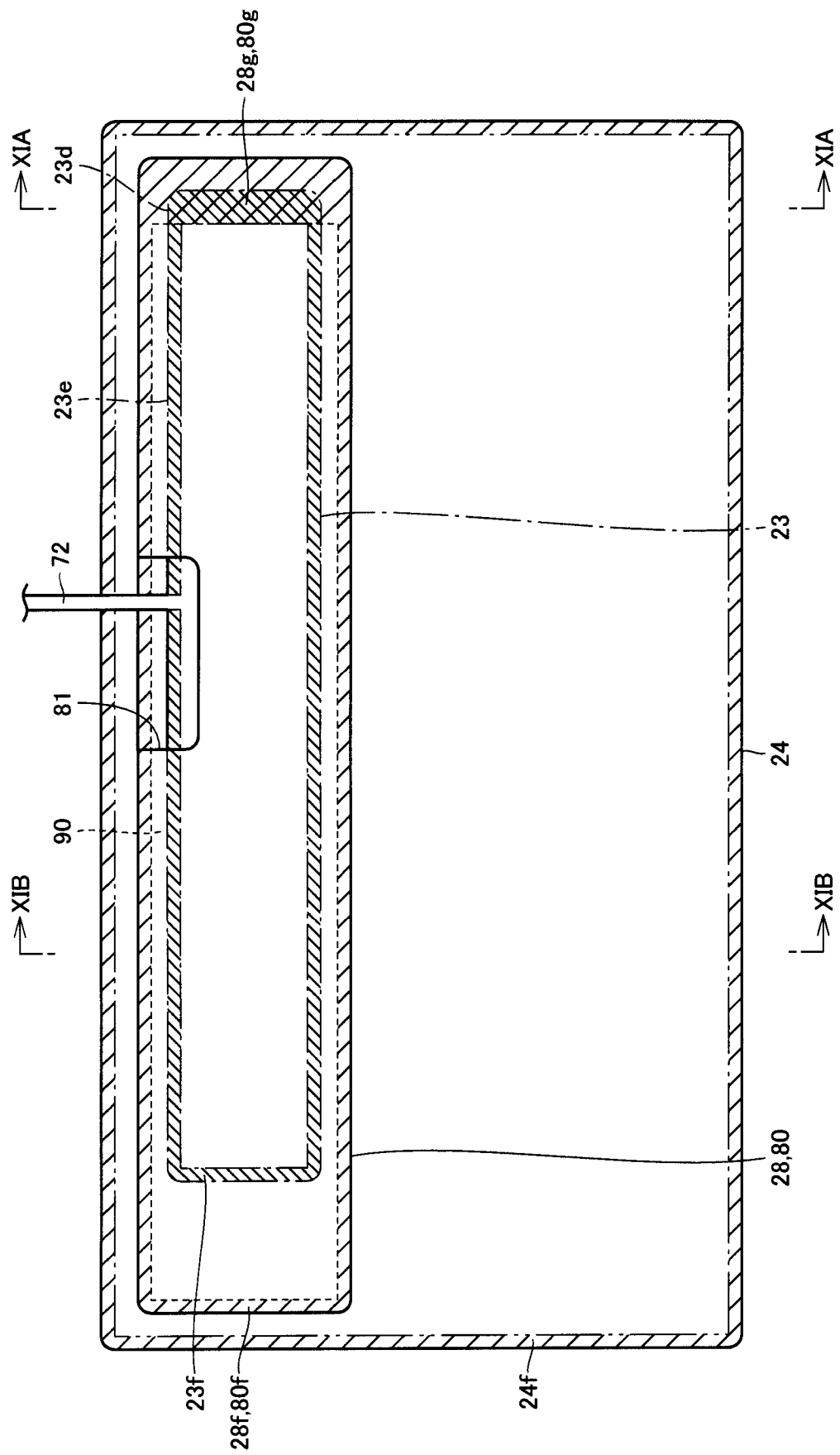
[図8]



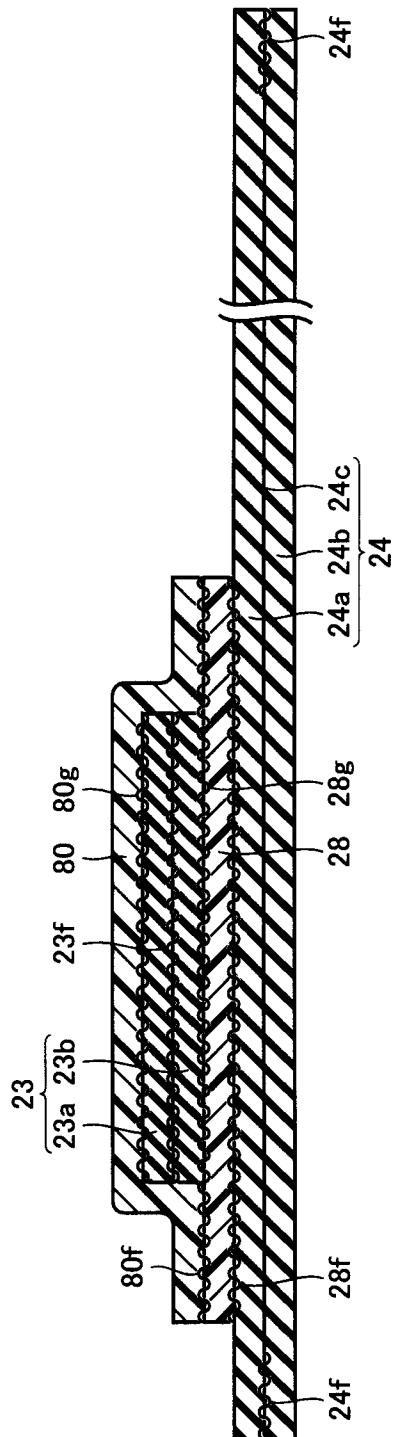
[図9]



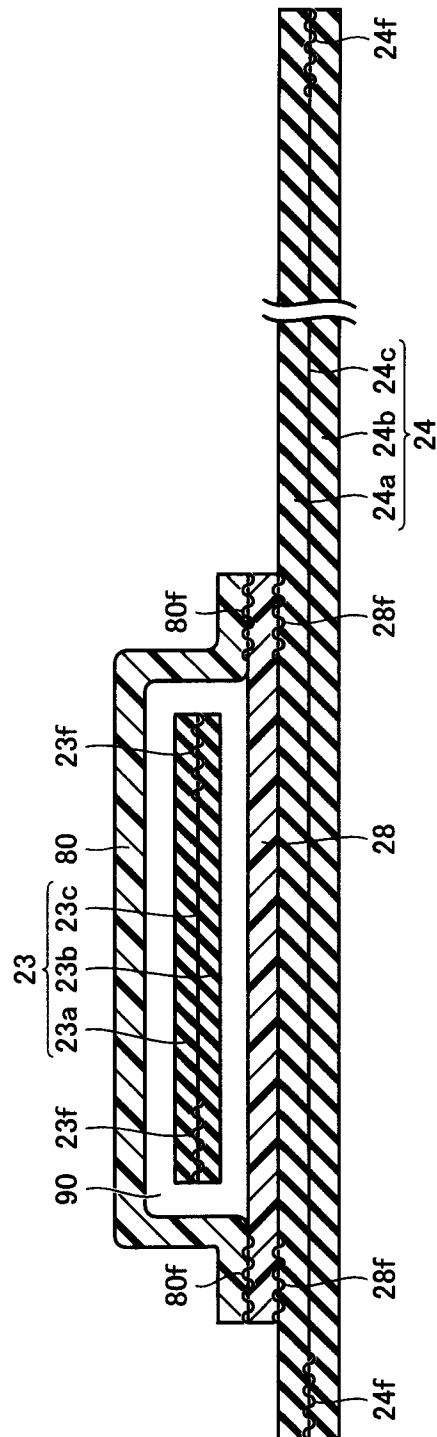
[図10]



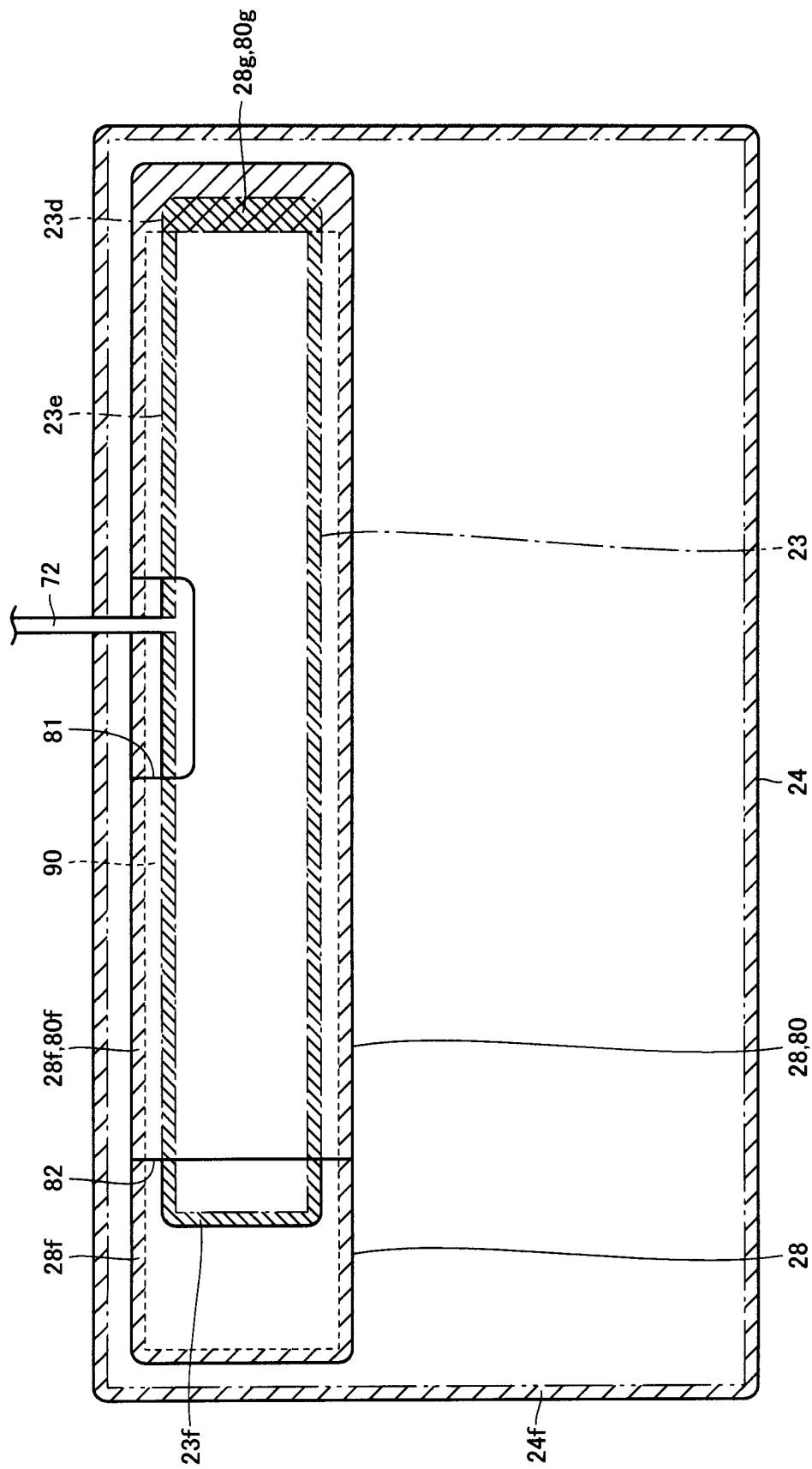
[図11A]



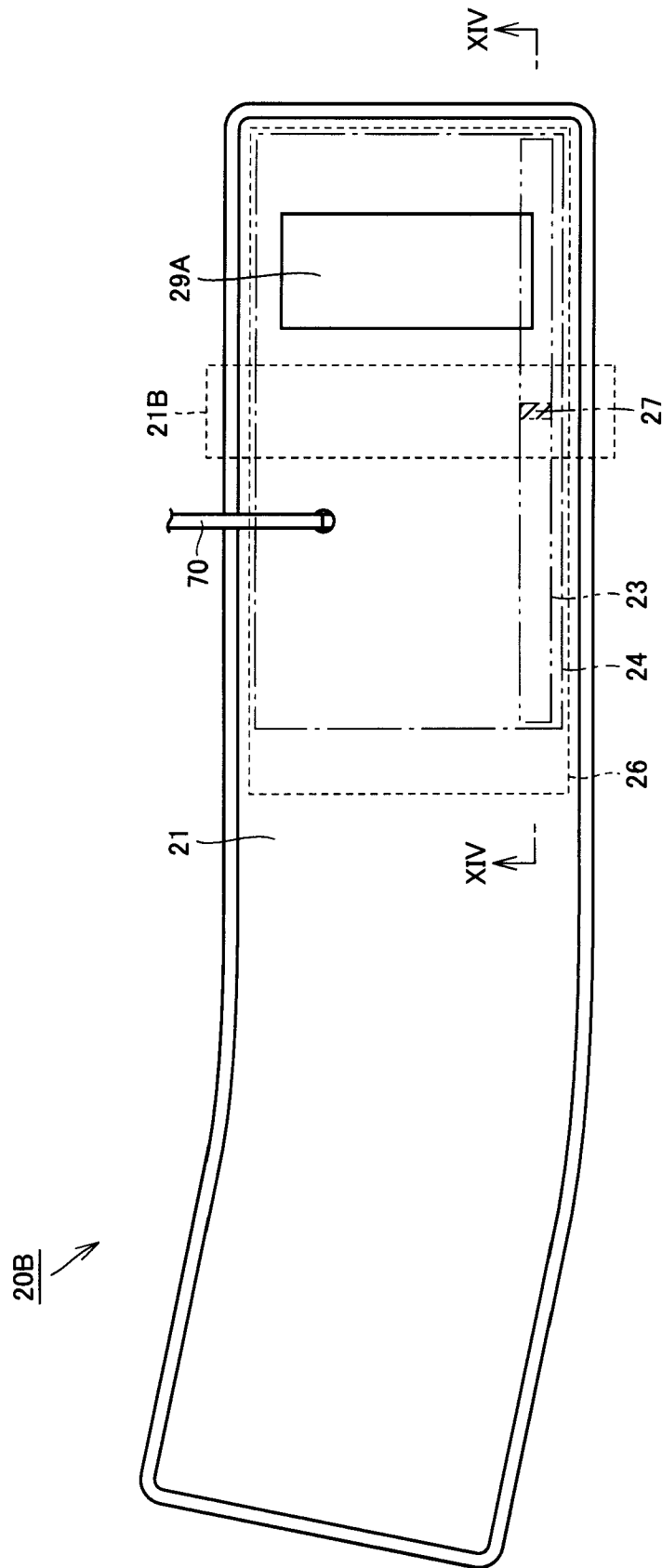
[図11B]



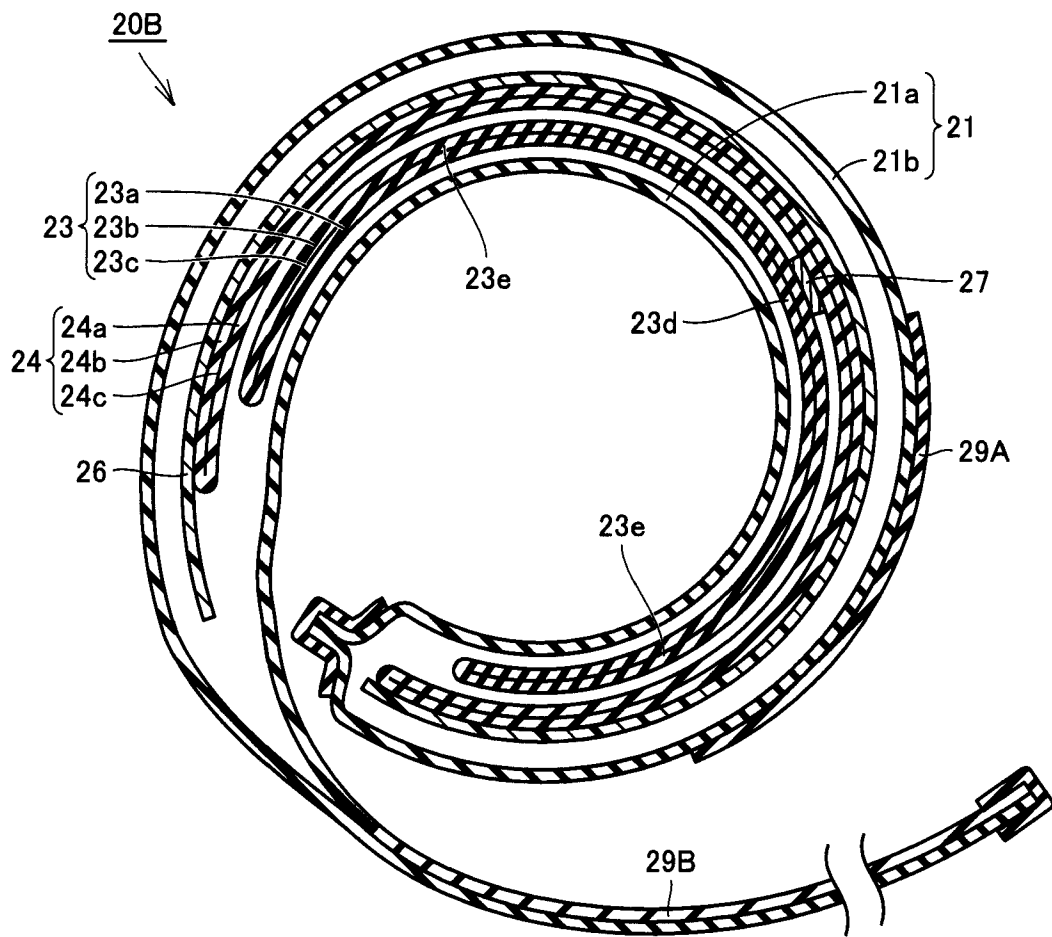
[図12]



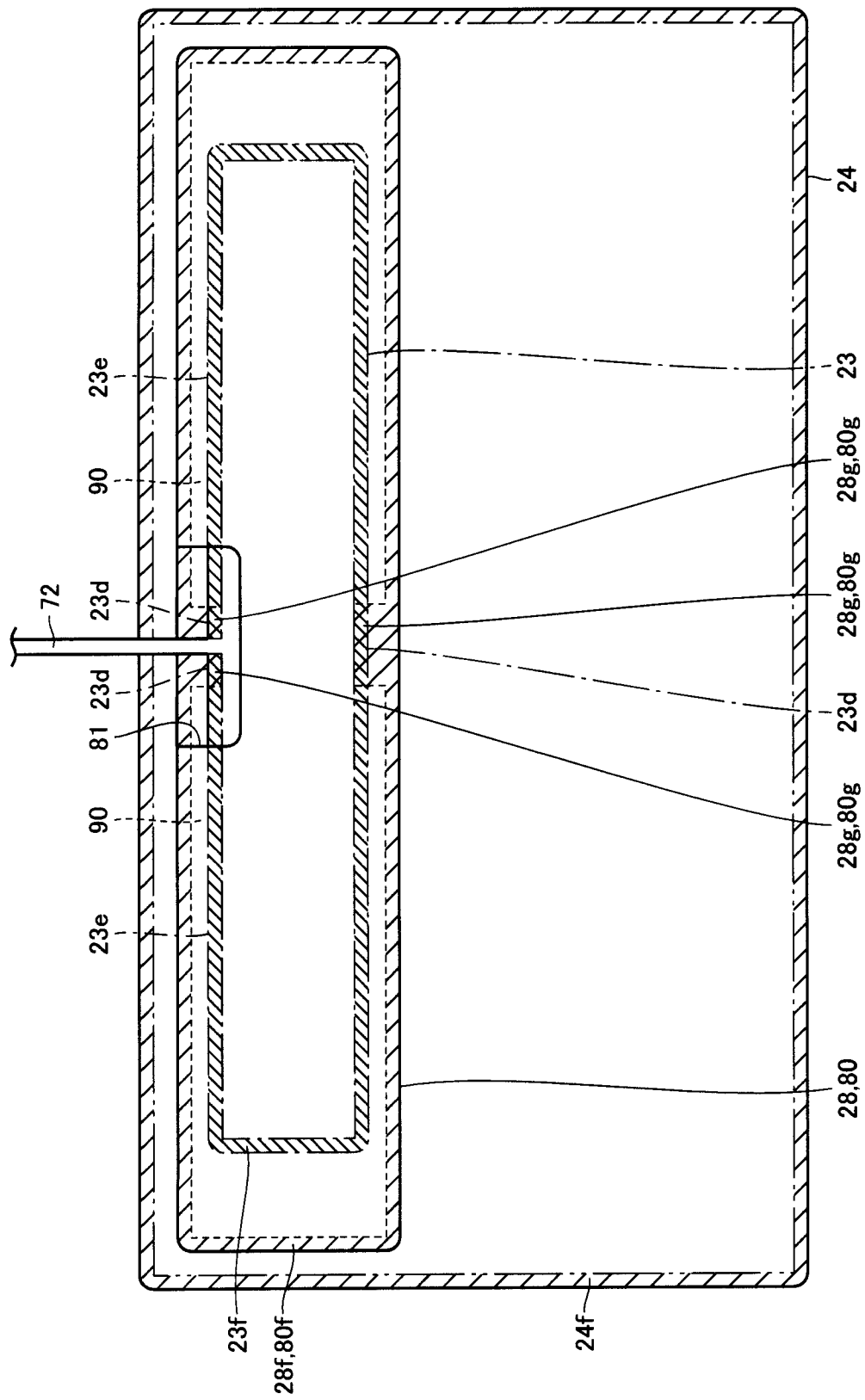
[図13]



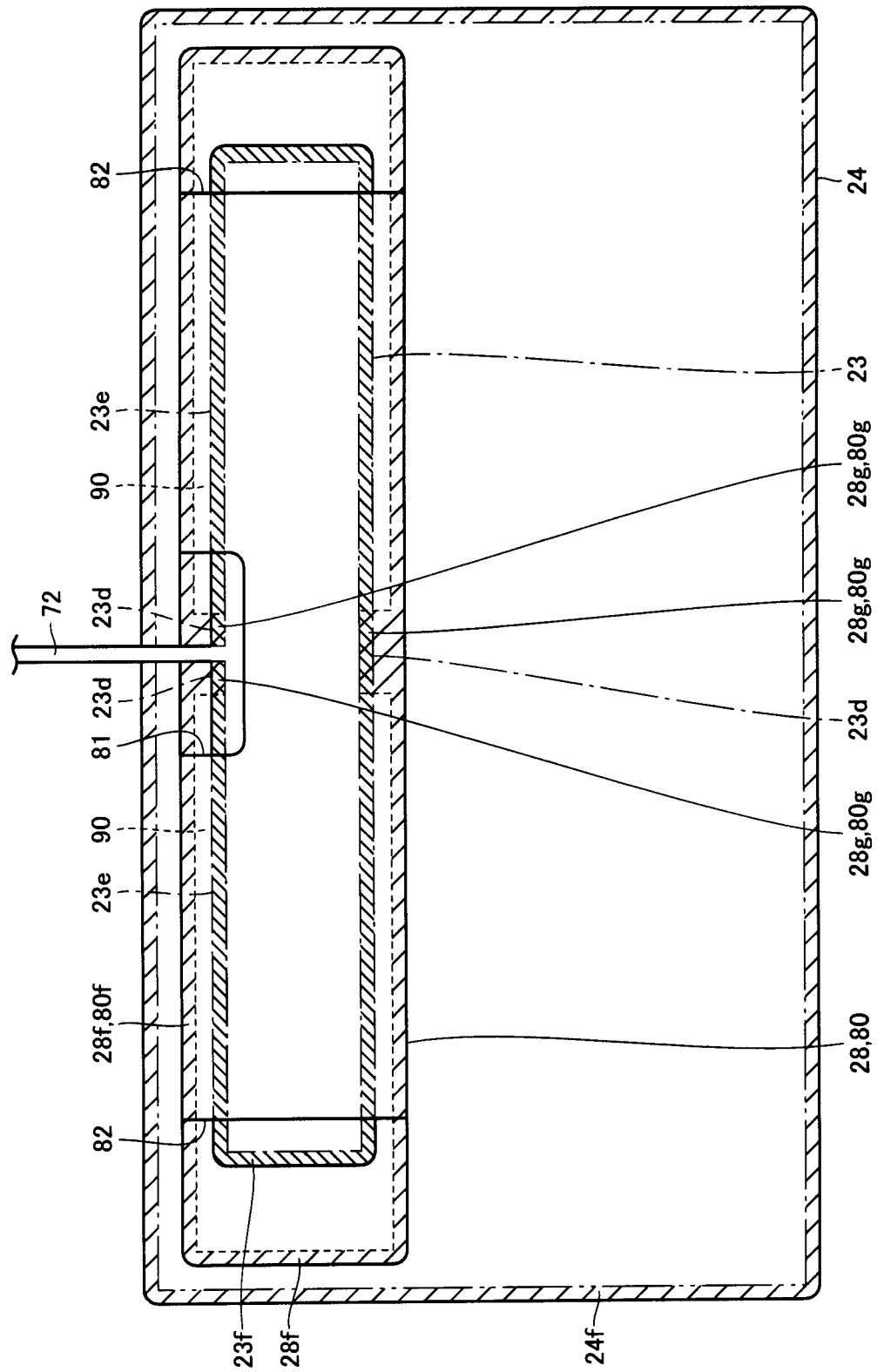
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B5/022 (2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B5/022

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

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-72548 A (Nihon Kodan Corp.), 09 April 2009 (09.04.2009), entire text; all drawings & US 2009/0062668 A1 & EP 2030580 A1	1-13
A	WO 2008/044491 A1 (Omron Healthcare Co., Ltd.), 17 April 2008 (17.04.2008), entire text; all drawings & JP 2008-86713 A & US 2010/0137725 A & DE 112007002343 T & CN 101522097 A	1-13
A	WO 2008/090811 A1 (Terumo Corp.), 31 July 2008 (31.07.2008), entire text; all drawings & JP 2008-178542 A & US 2010/0106031 A & CN 101588751 A	1-13

☒ 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
04 March, 2011 (04.03.11)

Date of mailing of the international search report
15 March, 2011 (15.03.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/052393

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 2008-99944 A (Nihon Kodan Corp.), 01 May 2008 (01.05.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B5/022 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B5/022

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

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

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-72548 A（日本光電株式会社）2009.04.09, 全文, 全図 & US 2009/0062668 A1 & EP 2030580 A1	1-13
A	WO 2008/044491 A1（オムロンヘルスケア株式会社）2008.04.17, 全文, 全図 & JP 2008-86713 A & US 2010/0137725 A & DE 112007002343 T & CN 101522097 A	1-13
A	WO 2008/090811 A1（テルモ株式会社）2008.07.31, 全文, 全図 & JP 2008-178542 A & US 2010/0106031 A & CN 101588751 A	1-13
A	JP 2008-99944 A（日本光電株式会社）2008.05.01, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-13

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

0 4 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

宮川 哲伸

2 Q

9 2 0 8

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