【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第２区分
【発行日】平成29年6月29日(2017.6.29)

【公開番号】特開2016-16232(P2016-16232A)
【公開日】平成28年2月1日(2016.2.1)
【年通号数】公開・登録公報2016-007
【出願番号】特願2014-142380(P2014-142380)
【国際特許分類】
*Ａ６１Ｂ　5/022　(2006.01)*
【ＦＩ】
Ａ６１Ｂ　5/02　３３５Ｊ

【手続補正書】
【提出日】平成29年5月19日(2017.5.19)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
被測定部位を周方向に沿って一方向に取り巻く血圧測定用カフであって、
上記被測定部位に接すべき内布とこの内布に対向する外布とで流体袋を内包してなる帯状体と、
上記外布の内周端側の領域に、リング取付部材を介して取り付けられたリングと、
上記内布の外周端側の領域に設けられ、上記外布に着脱可能に固定される面ファスナとを備え、
上記リングは、上記周方向に対して交差する方向に延在する第１の辺と、この第１の辺に沿って延在する第２の辺と、上記第１、第２の辺の端部同士をつなぐ一対の連結部とを含み、上記第１の辺の少なくとも一部が上記リング取付部材に取り囲まれて上記外布の上記内周端側の領域に取り付けられており、
上記リングは、装着途中に、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して上記被測定部位から遠ざかる向きに腕力で引き出されるのを許容する一方、上記腕力によって引き出された上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記被測定部位の弾性力によって上記リングを通して引き戻されるのを抑制する仮止め構造を有し、
上記仮止め構造は、
上記第２の辺の周りに揺動可能に嵌合されたスリーブ部材を含み、
上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りの揺動範囲内にあるとき、自然状態で、上記リング取付部材の外周面と上記スリーブ部材の外周面との間に、上記帯状体を通すことが可能な隙間があり、
上記スリーブ部材の外周面のうち上記第１の辺に対向し得る範囲に、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が引き出される上流側から下流側へ向かって、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して上記被測定部位から遠ざかる向きに腕力で引き出されるとき、上記外布を滑らせる第１領域と、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記被測定部位の弾性力によって上記リングを通して引き戻されるとき、上記帯状体に連れて上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りに回転することによって上記隙間に入り、上記外布に引っ掛かって摩擦力を与える突起を有する第２領域とを順に備えることを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項２】

請求項１に記載の血圧測定用カフにおいて、
上記スリーブ部材の上記第２の辺の周りの揺動範囲を、上記スリーブ部材の外周面のうちの上記第１領域が上記第１の辺に対向する第１の角度位置から上記第２領域が上記第１の辺に対向する第２の角度位置までの範囲に規制する規制要素を備えたことを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項３】
請求項２に記載の血圧測定用カフにおいて、
上記規制要素は、第１の規制要素として、上記スリーブ部材の外周面を含み、
上記スリーブ部材の上記第２の辺に垂直な断面の半径が、このスリーブ部材の周りで上記第１領域と上記第２領域との間の境界から遠ざかるにつれて次第に大きくなっており、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングに通されている状態で上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りに回転すると、上記スリーブ部材の外周面が上記リングを通る上記帯状体の外布に当接して係止されることを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項４】
請求項３に記載の血圧測定用カフにおいて、
上記規制要素は、第２の規制要素として、上記スリーブ部材の長手方向の端面から突出し、かつ上記スリーブ部材の中心の周りで上記第１領域に対応する予め定められた箇所に配置されたピンを含み、
上記ピンは、上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りに回転すると上記リングの上記連結部に当接して係止され、これにより、上記第１の角度位置を、上記第１の規制要素としての上記スリーブ部材の外周面によって定められる角度位置に比して、上記スリーブ部材の外周面のうちの上記第１領域と上記第２領域との間の境界が上記第１の辺に対向する中立位置により近い角度位置に規制することを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項５】
請求項１から４までのいずれか一つに記載の血圧測定用カフにおいて、
上記突起は、上記帯状体が予め定められた設定量を超えて緩むのを抑制することを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項６】
請求項１から５までのいずれか一つに記載の血圧測定用カフにおいて、
上記第２領域の上記突起の先端は、上記スリーブ部材の長手方向に沿って見たとき、このスリーブ部材の周りで上記第１領域と上記第２領域との間の境界から遠ざかる向きに傾斜して突出していることを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項７】
請求項６に記載の血圧測定用カフにおいて、
上記第２領域の上記突起は、複数設けられ、このスリーブ部材の周りに沿って並べて配置されていることを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項８】
請求項１から７までのいずれか一つに記載の血圧測定用カフにおいて、
上記第１の辺の周りに長手方向に沿って延在する拡径部が設けられ、この拡径部を上記リング取付部材が取り巻いていることを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項９】
請求項８に記載の血圧測定用カフにおいて、
上記拡径部は弾性材料からなることを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項１０】
請求項１から９までのいずれか一つに記載の血圧測定用カフにおいて、
上記第２の辺の周りの上記スリーブ部材の外周面のうち上記第１の辺に対向する側で、かつ長手方向に関して特定の箇所に、上記周方向に関して上記流体袋内の流体の流通を許容する窪みが設けられていることを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項１１】
請求項１から１０までのいずれか一つに記載の血圧測定用カフにおいて、

上記帯状体の厚さが実質的に均一であることを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項１２】
請求項１から１１までのいずれか一つに記載の血圧測定用カフにおいて、
上記帯状体の上記外布は起毛を有し、この起毛は、上記外周端に連なる領域が上記リングを通して引き出される向きに対して順目になっていることを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項１３】
請求項１から１２までのいずれか一つに記載の血圧測定用カフにおいて、
上記帯状体の上記外周端側の上記面ファスナが設けられている領域は上記リングを通過した状態にあり、それにより、上記帯状体は実質的に環状になっていることを特徴とする血圧測定用カフ。
【請求項１４】
被測定部位を周方向に沿って一方向に取り巻くように、請求項１から１３までのいずれか一つに記載の血圧測定用カフを装着する血圧測定用カフ装着方法であって、
上記帯状体の外布を外側にして、上記帯状体の上記外周端側の上記面ファスナが設けられている領域が上記リングを通過した状態で、上記帯状体を上記被測定部位よりも太い筒状にするとともに、上記被測定部位が被測定者の左半身に属するときは上記被測定者にとって上記筒状のカフが左巻きの渦巻き状に見える側から上記筒状の帯状体の中に上記被測定部位を通して、上記リングが上記被測定部位の下方または右側方に位置するように調整する一方、上記被測定部位が被測定者の右半身に属するときは上記被測定者にとって上記筒状のカフが右巻きの渦巻き状に見える側から上記筒状の帯状体の中に上記被測定部位を通して、上記リングが上記被測定部位の下方または左側方に位置するように調整する配置ステップを有し、
上記被測定部位が属する半身とは反対側の半身に属する手で上記帯状体の外周端を上記帯状体がなす筒に対して径方向外向きに引っ張り、上記帯状体の内布と上記被測定部位との間の隙間を実質的に無くす仮止めステップを有し、この仮止めステップでは、上記リングは、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して上記径方向外向きに上記手の腕力で引き出されるのを許容する一方、上記リングの仮止め構造は、上記腕力によって引き出された上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記被測定部位の弾性力によって上記リングを通して引き戻されるのを抑制し、
上記手で、上記帯状体の上記外周端に連なる領域を、上記被測定部位の周方向に沿って、上記帯状体の上記リングを越えていない部分の向きと同じ向きに揃えて、上記内布の上記外周端側の領域に設けられた面ファスナを上記外布の対向する部分に固定する本固定ステップを有する血圧測定用カフ装着方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の詳細な説明】
【発明の名称】血圧測定用カフおよびその装着方法
【技術分野】
【０００１】
この発明は血圧測定用カフに関し、より詳しくは、血圧測定のために被測定者の腕や手首などの被測定部位を取り巻いて圧迫するカフに関する。
【０００２】
また、この発明は、そのような血圧測定用カフを被測定部位に装着する血圧測定用カフ装着方法に関する。
【背景技術】
【０００３】

従来、この種の血圧測定用カフ（腕帯）としては、例えば特許文献１（特開平０８－２１５１５９号公報）に開示されているような折り返しタイプのものが知られている。図１９（Ａ）に示すように、そのカフ１００は、カフ１００の外布（表布）１０４の長手方向に関して一端１０４ｅ近傍に長円形状の折り返し用金具１０６を備え、外布１０４の長手方向に関して他端（先端部）１０４ｆ近傍に面ファスナ（係止部）１０３を備えている。カフ１００の外布１０４と内布（裏側）１０５との間には空気袋１０２（図１８（Ｄ）参照）が内包されている。また、この例では、長手方向に関して略中央部に、脈拍音観測用のマイクロフォン１０１が内蔵されている。

【０００４】

装着時には、図１９（Ａ）に示すように、まずカフの外布１０４を外側にして先端部１０４ｆをリング状の折り返し用金具１０６に通して筒状にする。次に、被測定者にとって上記筒状のカフが右巻きの渦巻き状に見える側から、この筒状のカフの中に被測定部位としての左腕９０を通し（なお、図１９（Ａ），（Ｂ）は、被測定者から見たときの左腕９０の断面を想定して示している。）、マイクロフォン１０１が、手のひらを上に向けた時のほぼ動脈９０Ｐ上にくるように調整する。次に、先端部１０４ｆを矢印Ａ１で示すように左向きに引っ張り、カフの内布１０５と左腕９０との間に隙間が殆ど生じないようにする。この後、図１９（Ｂ）に示すように、カフの先端部１０４ｆに連なる部分を折り返し用金具１０６の位置から矢印Ｂ１で示すように折り返し、面ファスナ１０３を外布１０４の対向する部分１０４ｘに固定する。これにより、カフ１００が被測定部位としての左腕９０に装着される。なお、図１９（Ａ）の矢印Ａ２、図１９（Ｂ）中の矢印Ｂ２は、それぞれカフが受ける張力を示している。

【０００５】

この状態で、エアチューブを通して上記空気袋１０２に空気がポンプで圧送または排気され、マイクロフォン１０１によって観測された脈拍音に基づいて血圧が測定される（コロトコフ法）。なお、上記コロトコフ法に代えて、オシロメトリック法（カフ自体が圧力センサとして脈波の変化を検知する）によっても血圧が測定され得る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開平０８－２１５１５９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、上記カフ１００を例えば被測定者が自ら左腕９０に装着するとき、右手を左腕９０よりも左側（つまり、体の側方）に位置させて、右手でカフ１００の先端部１０４ｆを図１９（Ａ）中に矢印Ａ１で示すように左向き（つまり、体の側方からさらに側方へ遠ざかる向き）に引っ張り、カフ１００が緩まないようにその引っ張り力の大きさをほぼ維持しながら、図１９（Ｂ）中に矢印Ｂ１で示すように右側へ折り返すという、不自然な動作を強いられる。このため、上記折り返しタイプのカフは、被測定者が独りで装着するのに少しコツを要するという問題がある。

【０００８】

そこで、本出願人は、先に、新規な血圧測定用カフおよびその装着方法を提案した（特願２０１３－０４２８４３号）。

【０００９】

上記血圧測定用カフおよびその装着方法によれば、装着途中に、既述の折り返しタイプのカフの場合とは異なり、不自然な動作を強いられることがないので、被測定者が独りで容易に装着を行うことができる。

【００１０】

この発明の課題は、さらに改善された、被測定者が独りで容易に装着可能な血圧測定用カフを提供することにある。

【００１１】
また、この発明の課題は、そのようなカフを被測定者が被測定部位に独りで容易に装着できる血圧測定用カフ装着方法を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【００１２】
上記課題を解決するため、この発明の血圧測定用カフは、
被測定部位を周方向に沿って一方向に取り巻く血圧測定用カフであって、
上記被測定部位に接すべき内布とこの内布に対向する外布とで流体袋を内包してなる帯状体と、
上記外布の内周端側の領域に、リング取付部材を介して取り付けられたリングと、
上記内布の外周端側の領域に設けられ、上記外布に着脱可能に固定される面ファスナとを備え、
上記リングは、上記周方向に対して交差する方向に延在する第１の辺と、この第１の辺に沿って延在する第２の辺と、上記第１、第２の辺の端部同士をつなぐ一対の連結部とを含み、上記第１の辺の少なくとも一部が上記リング取付部材に取り囲まれて上記外布の上記内周端側の領域に取り付けられており、
上記リングは、装着途中に、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して上記被測定部位から遠ざかる向きに腕力で引き出されるのを許容する一方、上記腕力によって引き出された上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記被測定部位の弾性力によって上記リングを通して引き戻されるのを抑制する仮止め構造を有し、
上記仮止め構造は、
上記第２の辺の周りに揺動可能に嵌合されたスリーブ部材を含み、
上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りの揺動範囲内にあるとき、自然状態で、上記リング取付部材の外周面と上記スリーブ部材の外周面との間に、上記帯状体を通すことが可能な隙間があり、
上記スリーブ部材の外周面のうち上記第１の辺に対向し得る範囲に、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が引き出される上流側から下流側へ向かって、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して上記被測定部位から遠ざかる向きに腕力で引き出されるとき、上記外布を滑らせる第１領域と、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記被測定部位の弾性力によって上記リングを通して引き戻されるとき、上記帯状体に連れて上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りに回転することによって上記隙間に入り、上記外布に引っ掛かって摩擦力を与える突起を有する第２領域とを順に備えることを特徴とする。
【００１３】
本明細書で、「被測定部位」とは、被測定者の血圧を測定するために、上腕、手首等のカフで取り巻くことが可能な部位を指す。
【００１４】
被測定部位を「周方向に沿って一方向に取り巻く」とは、カフ（帯状体）が、折り返されることなく、被測定部位を周方向に沿って重ねられて取り巻くことを意味する。言い換えれば、被測定部位の長手方向に沿って見た断面視で、カフ（帯状体）が被測定部位を渦巻き状に取り巻くことを意味する。
【００１５】
帯状体が「流体袋を内包」するとは、流体袋の実体部分、すなわち流体室が、帯状体に内包されていることを意味する。必ずしも、流体袋全体が帯状体によって完全に取り囲まれていることを意味するものではない。例えば、流体袋のうち流体室以外の周縁に存在する部分が、帯状体の外部へ露出していてもよい。
【００１６】
また、「内布」および外布」は、布だけではなく、一層あるいは複数層の樹脂からなっていても良い。
【００１７】

「内周端」とは、カフ（帯状体）が被測定部位を周方向に沿って一方向（断面視で渦巻き状）に取り巻くときに、内周となる側の端部を指す。

【００１８】

「外周端」とは、カフ（帯状体）が被測定部位を周方向に沿って一方向（断面視で渦巻き状）に取り巻くときに、外周となる側の端部を指す。

【００１９】

第１領域が「外布を滑らせる」とは、その第１領域が外布に与える摩擦力が、上記帯状体を引き出す腕力に比して十分に小さいことを意味する。

【００２０】

この発明の血圧測定用カフは、例えば次のようにして被測定部位（説明の便宜のために左腕に巻く用のカフとする。）に装着される。まず、被測定者は、上記帯状体の外布を外側にして、上記帯状体の上記外周端側の上記面ファスナが設けられている領域が上記リングを通過した状態で、上記帯状体を左腕よりも十分に太い筒状にする。次に、被測定者にとって上記筒状の帯状体が左巻きの渦巻き状（内周端から外周端へ向かって反時計回り）に見える側から、この筒状の帯状体の中に左腕を通す。そして、上記リングが上記被測定部位の下方または右側方にくるように調整する。次に、被測定者は、右手で上記帯状体の外周端を上記帯状体がなす筒に対して径方向外向き（上記被測定部位から遠ざかる向きであり、この例では上記被測定部位に対する上記リングの位置に応じて下方または右側方となる。）に一旦引っ張り、上記帯状体の内布と左腕との間の隙間を実質的に無くす（この動作を適宜「仮止め」と呼ぶ。）。このとき、上記リングは、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して上記径方向外向き（この例では下方または右側方）に右手の腕力で引き出されるのを許容する。具体的には、例えば、仮止め開始時に、上記スリーブ部材の外周面のうち上記第１領域と上記第２領域との間の境界が上記第１の辺に対向する位置（これを適宜「中立位置」と呼ぶ。）の近傍にあるものとする。この中立位置の近傍から、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して上流側から下流側へ向かって引き出されるのに連れて、上記リングの第２の辺の周りに揺動可能に嵌合されたスリーブ部材が、上記第２の辺の周りに回転して、上記スリーブ部材の外周面のうちの第１領域が上記第１の辺に対向する角度位置（これを「第１の角度位置」と呼ぶ。）に来る。これにより、上記第１領域が上記帯状体の外布に接する状態になり、上記帯状体の外布を滑らせる。したがって、被測定者は、上記帯状体の上記外周端に連なる領域を容易に引き出すことができる。一方、上記リングの仮止め構造は、上記腕力によって引き出された上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記被測定部位の弾性力によって上記リングを通して引き戻されるのを抑制する。具体的には、仮止めの動作の後、被測定者が右手で引っ張る力を緩めたとする。上記被測定部位の弾性力によって、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して戻ろうとすると、上記リングの第２の辺の周りに揺動可能に嵌合されたスリーブ部材が、引き出しの時とは逆向きに、上記帯状体に連れて上記第２の辺の周りに回転して（これにより、上記帯状体が少しだけ緩む。この緩む量を「設定緩み量」と呼ぶ。）、上記スリーブ部材の外周面のうちの第２領域が上記第１の辺に対向する角度位置（これを「第２の角度位置」と呼ぶ。）に来る。これにより、上記第２領域が上記帯状体の外布に接する状態になり、上記帯状体の外布に摩擦力を与える。具体的には、上記第２領域の上記突起が上記隙間に入り、上記帯状体の外布に引っ掛かって摩擦力を与える。したがって、上記帯状体が上記設定緩み量を超えて緩むのを抑制できる。この後、被測定者は、右手で（例えば、右手を左腕よりも胴体に近い側で上方へ動かして）、上記帯状体の上記外周端に連なる領域を、左腕の周方向に沿って、上記帯状体の上記リングを越えていない部分の向きと同じ向きに揃える。これにより、上記内布の上記外周端側の領域に設けられた面ファスナを上記外布の対向する部分に固定する（この動作を適宜「本固定」と呼ぶ。）。このようにして、このカフが被測定部位としての左腕に周方向に沿って一方向に装着される。すなわち、被測定者が被測定部位の長手方向に沿って見たとき、左巻きの渦巻き状に装着される。

【００２１】

なお、被測定部位を右腕とする場合は、左右を反転させた構造のカフを作成し、上述の装着の仕方の説明において「左」を「右」と読み替えれば良い。また、被測定部位を手首等とする場合は、「上腕」を「手首」等と読み替えれば良い（以下の説明において同様。）。

【００２２】

このように、この血圧測定用カフは、装着途中に、既述の折り返しタイプのカフの場合とは異なり、不自然な動作を強いられることがない。特に、上述の左腕への仮止め時に、被測定者は、右手で上記帯状体の上記外周端を上記径方向外向き（上の例では下方または右側方）に一旦引っ張れば足りる。この仮止めの動作は、手が体の側方からさらに側方へ遠ざかる向きの動作ではなく、また、本固定が完了するまで上記帯状体の張力を維持するように被測定者が腕力を出し続ける必要も無い。したがって、この血圧測定用カフは、被測定者が独りで容易に装着することができる。例えば、腕が太くて体の側方へ手を伸ばしにくい肥満者や、体が硬い高齢者や、あまり腕力を出せない病人でも、独りで容易に装着可能である。

【００２３】

また、本固定完了後の装着状態では、この血圧測定用カフは、被測定部位を周方向に沿って一方向に取り巻く。つまり、被測定部位の周方向に沿った全域で、内布は隠れており、表側に見えるのは外布だけである。一般に、被測定部位を圧迫するために、内布は伸縮性が大きく、外布は内布に比して伸縮性が小さく（または非伸縮性に）設定される。その場合、血圧測定のために上記流体袋に空気がポンプで圧送されたとき、この血圧測定用カフでは、表側に見える布（外布）が無用に外側（被測定部位と反対の側）へ膨張することがない。したがって、上記流体袋への空気の供給量を抑えて加圧の効率を高めることができる。

【００２４】

また、この血圧測定用カフでは、表側に見える布（外布）が無用に外側へ膨張することがないので、被測定者に不安感を与えることがない。

【００２５】

さらに、この血圧測定用カフでは、表側に見える布（外布）が無用に外側へ膨らむことがないので、上記帯状体内で上記流体袋を周方向（長手方向）に関して大部分の領域にわたって延在させる配置が可能となる。そのような配置によれば、上記折り返しタイプのカフの場合の空気袋の周方向延在範囲の制約（後述）を受けなくなって、このカフの仕様として設定される被測定部位の周方向寸法の範囲（最小周長から最大周長までの範囲を指す。以下同様。）を広げることができる。

【００２６】

また、知られているように、被測定部位の動脈を圧迫する圧迫力は、上記流体袋の周方向の寸法とそれに対して交差する幅方向の寸法とに依存する。上記流体袋の周方向寸法、幅方向寸法が大きい方が圧迫力は大きくなる。ここで、上記流体袋を周方向に関して大部分の領域にわたって延在させる配置によれば、必要な圧迫力を得るために、むしろ上記流体袋の幅方向寸法を小さくすることが可能となる。そのように上記流体袋の幅方向寸法を小さくし、それに伴って上記帯状体の幅方向寸法を小さくすれば、この血圧測定用カフは、被測定者がより容易に装着することができる。また、上記流体袋と上記帯状体の幅方向寸法を小さくすれば、材料費を低減できる。したがって、この血圧測定用カフは、低コストで作製可能となる。

【００２７】

被測定者が左腕から上記カフを取り外すときは、まず、右手で上記内布の上記外周端側の領域に設けられた面ファスナを上記外布の対向する部分から引き剥がす（本固定解除）。次に、例えば、上記帯状体と左腕との間に右手の指を入れて、上記帯状体の筒径が広がるように、上記スリーブ部材の上記第２領域による摩擦力を超える力を加える。すると、上記帯状体の上記外周端に連なる領域は、上記第２領域による摩擦力を受けながら、上記リングを通して引き戻される。これにより、上記帯状体が左腕よりも十分に太い筒状にな

る（仮止め解除）。この後、左腕から上記カフが取り外される。

【００２８】

なお、上記折り返しタイプのカフでは、先端部近傍の折り返された領域では、表側に見えるのは内布であることから、仮に折り返された領域に空気袋が延在していると、血圧測定のために上記空気袋に空気がポンプで圧送されたとき、表側に見える布（内布）が無用に外側（被測定部位と反対の側）へ膨張する。このため、上記空気袋への空気の供給量が増えて加圧の効率が低下する。また、被測定者にその膨張が異常ではないかとの不安感を与える。したがって、上記折り返しタイプのカフでは、実際問題として、上記空気袋は周方向に関して折り返し用金具を超えて延在することができない。この空気袋の周方向延在範囲の制約のせいで、このカフの仕様として設定される被測定部位の周方向寸法の範囲が狭くなる。詳しくは、折り返された領域に空気袋が延在できないため、最小周長は、上記空気袋の周方向寸法を下回ることができない。また、上記帯状体の周方向寸法に比して上記空気袋の周方向寸法が小さく抑えられるため、最大周長は比較的小さい寸法に制限される（一般に、上記空気袋の周方向寸法は、このカフが適用される最大周長の約２／３以上必要であるとされている。）。また、必要な圧迫力を得るために、上記空気袋の幅方向寸法を小さくできず、それに伴って上記帯状体の幅方向寸法も小さくできない。

【００２９】

また、医療機関向けのカフとしては、被測定部位を周方向に沿って一方向に取り巻くタイプのカフであって、上述のリングや仮止め構造を有しないものが普及している。しかしながら、そのような医療機関向けカフは、患者（被測定者）の被測定部位に対して、医療従事者（医師や看護師など）が両手を使って装着することを想定しており、被測定者自らが装着するのは困難である。

【００３０】

一実施形態の血圧測定用カフでは、上記スリーブ部材の上記第２の辺の周りの揺動範囲を、上記スリーブ部材の外周面のうちの上記第１領域が上記第１の辺に対向する第１の角度位置から上記第２領域が上記第１の辺に対向する第２の角度位置までの範囲に規制する規制要素を備えたことを特徴とする。

【００３１】

この一実施形態の血圧測定用カフでは、規制要素は、上記スリーブ部材の上記第２の辺の周りの揺動範囲を、上記スリーブ部材の外周面のうちの上記第１領域が上記第１の辺に対向する第１の角度位置から上記第２領域が上記第１の辺に対向する第２の角度位置までの範囲に規制する。したがって、上述の仮止めの動作によって、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して引き出される時、上記帯状体に連れて上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りに回転しても、上記第１の角度位置で止まる。したがって、上記第１領域が上記帯状体の外布に確実に接する状態になり、上記帯状体の外布を確実に滑らせる。したがって、被測定者は、上記帯状体の上記外周端に連なる領域を容易に引き出すことができる。また、上述の仮止めの動作の後、被測定者が右手で引っ張る力を緩めて、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して戻ろうとする時、引き出しの時とは逆向きに、上記帯状体に連れて上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りに回転しても、上記第２の角度位置で止まる。したがって、上記第２領域が上記帯状体の外布に確実に接する状態になり、上記帯状体の外布に摩擦力を確実に与える。したがって、上記帯状体が上記設定緩み量を超えて緩むのを確実に抑制できる。

【００３２】

一実施形態の血圧測定用カフでは、

上記規制要素は、第１の規制要素として、上記スリーブ部材の外周面を含み、

上記スリーブ部材の上記第２の辺に垂直な断面の半径が、このスリーブ部材の周りで上記第１領域と上記第２領域との間の境界から遠ざかるにつれて次第に大きくなっており、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングに通されている状態で上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りに回転すると、上記スリーブ部材の外周面が上記リングを通る上記帯状体の外布に当接して係止されることを特徴とする。

【００３３】
この一実施形態の血圧測定用カフでは、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングに通されている状態で上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りに回転すると、上記スリーブ部材の外周面が上記リングを通る上記帯状体の外布に当接して係止される。これにより、既述のように、上記スリーブ部材の上記第２の辺の周りの揺動範囲が、上記スリーブ部材の外周面のうちの上記第１領域が上記第１の辺に対向する第１の角度位置から上記第２領域が上記第１の辺に対向する第２の角度位置までの範囲に規制される。したがって、上述の仮止めの動作時に、被測定者は、上記帯状体の上記外周端に連なる領域を容易に引き出すことができる。また、上述の仮止めの動作の後、上記第２領域が上記帯状体の外布に確実に接する状態になり、上記帯状体の外布に摩擦力を確実に与える。したがって、上記帯状体が上記設定緩み量を超えて緩むのを確実に抑制できる。
【００３４】
一実施形態の血圧測定用カフでは、
上記規制要素は、第２の規制要素として、上記スリーブ部材の長手方向の端面から突出し、かつ上記スリーブ部材の中心の周りで上記第１領域に対応する予め定められた箇所に配置されたピンを含み、
上記ピンは、上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りに回転すると上記リングの上記連結部に当接して係止され、これにより、上記第１の角度位置を、上記第１の規制要素としての上記スリーブ部材の外周面によって定められる角度位置に比して、上記スリーブ部材の外周面のうちの上記第１領域と上記第２領域との間の境界が上記第１の辺に対向する中立位置により近い角度位置に規制することを特徴とする。
【００３５】
上記スリーブ部材の外周面のうち特に上記第１領域において、上記第２の辺に垂直な断面の半径がこのスリーブ部材の周りで上記第１領域と上記第２領域との間の境界から遠ざかるにつれて次第に大きくなっている場合は、上述の仮止めの動作によって、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が引き出されるのに連れて上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りに回転すると、上記帯状体が上記スリーブ部材の外周面と上記リング取付部材の外周面との間の隙間に挟まって、無視できない摩擦力を受ける可能性が生ずる。ここで、この一実施形態の血圧測定用カフでは、上記規制要素は、第２の規制要素として、上記スリーブ部材の長手方向の端面から突出し、かつ上記スリーブ部材の中心の周りで上記第１領域に対応する予め定められた箇所に配置されたピンを含む。そして、上記ピンは、上記スリーブ部材が上記第２の辺の周りに回転すると上記リングの上記連結部に当接して係止され、これにより、上記第１の角度位置を、上記第１の規制要素としての上記スリーブ部材の外周面によって定められる角度位置に比して、中立位置（すなわち、上記スリーブ部材の外周面のうちの上記第１領域と上記第２領域との間の境界が上記第１の辺に対向する位置）により近い角度位置に規制する。したがって、上記スリーブ部材の外周面と上記リング取付部材の外周面との間の隙間を確保でき、上記帯状体が上記スリーブ部材の外周面と上記リング取付部材の外周面との間の隙間に挟まるような事態を回避できる。この結果、被測定者は、上記リングを通して上記帯状体の外周端に連なる領域を容易に引き出すことができる。
【００３６】
また、この一実施形態の血圧測定用カフでは、上記第１の角度位置が上記中立位置に対してより近い角度位置になることから、上述の設定緩み量（すなわち、仮止めの動作の後、上記スリーブ部材が第２の辺の周りに上記第１の角度位置から上記第２の角度位置まで回転することに伴う上記帯状体の緩み）を少なくすることができる。したがって、上述の仮止めの動作の後、本固定までの間に、上記帯状体が緩むのをさらに抑制できる。
【００３７】
一実施形態の血圧測定用カフでは、上記突起は、上記帯状体が予め定められた設定量（設定緩み量）を超えて緩むのを抑制することを特徴とする。
【００３８】

この一実施形態の血圧測定用カフでは、上述の仮止めの動作の後、上記スリーブ部材が、引き出しの時とは逆向きに、上記帯状体に連れて上記第２の辺の周りに上記第２の角度位置まで回転したとき、上記帯状体が上記設定緩み量を超えて緩むのを確実に抑制できる。

【００３９】

一実施形態の血圧測定用カフでは、上記第２領域の上記突起の先端は、上記スリーブ部材の長手方向に沿って見たとき、このスリーブ部材の周りで上記第１領域と上記第２領域との間の境界から遠ざかる向きに傾斜して突出していることを特徴とする。

【００４０】

この一実施形態の血圧測定用カフでは、上記第２領域の上記突起の先端は、上記スリーブ部材の長手方向に沿って見たとき、このスリーブ部材の周りで上記第１領域と上記第２領域との間の境界から遠ざかる向きに傾斜して突出している。したがって、上述の仮止めの動作の後、上記スリーブ部材が、引き出しの時とは逆向きに、上記帯状体に連れて上記第２の辺の周りに上記第２の角度位置まで回転したとき、上記突起の先端が上記帯状体の外布に確実に引っ掛かって大きな摩擦力を与える。したがって、上記帯状体が上記設定緩み量を超えて緩むのを確実に抑制できる。

【００４１】

一実施形態の血圧測定用カフでは、上記第２領域の上記突起は、複数設けられ、このスリーブ部材の周りに沿って並べて配置されていることを特徴とする。

【００４２】

この一実施形態の血圧測定用カフでは、上記第２領域の上記突起は、複数設けられ、このスリーブ部材の周りに沿って並べて配置されている。したがって、上述の仮止めの動作の後、上記スリーブ部材が、引き出しの時とは逆向きに、上記帯状体に連れて上記第２の辺の周りに回転するとき、複数の突起のうちいずれかが、上記帯状体の外布に引っ掛かって摩擦力を与える。したがって、上記帯状体が上記設定緩み量を超えて緩むのを確実に抑制できる。

【００４３】

一実施形態の血圧測定用カフでは、上記第１の辺の周りに長手方向に沿って延在する拡径部が設けられ、この拡径部を上記リング取付部材が取り巻いていることを特徴とする。

【００４４】

この一実施形態の血圧測定用カフでは、上記第１の辺の周りに長手方向に沿って延在する拡径部が設けられ、この拡径部を上記リング取付部材が取り巻いている。したがって、上記拡径部の径方向の厚さに応じて、上記スリーブ部材の外周面と上記リング取付部材の外周面との間の隙間の寸法（最近接距離）を設定することが容易になる。これにより、上記リング自体を構成するために、従来の折り返しタイプのカフに用いられているような折り返し金具と同様のものを用いることが容易になる。そのようにした場合、プラスチック材料を用いる場合に比して、上記リングの機械的強度を高めることが容易になる。

【００４５】

なお、上記隙間の寸法は、上記帯状体の厚さよりも若干だけ大きく設定される。その理由は、第１に、上記スリーブ部材が上記中立位置の近傍にあるとき、この隙間を通して上記帯状体の上記外周端に連なる領域が円滑に引き出されるため、第２に、上述の仮止めの動作の後、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して戻ろうとする時、上記スリーブ部材の上記第２領域の上記突起が上記隙間に入り、上記帯状体の外布に引っ掛かって摩擦力を与えるようにするためである。本明細書で、上記帯状体の「厚さ」とは、面ファスナなどを除いた上記帯状体自体の厚さを指す。また、上記帯状体の領域によって厚さが異なる場合は、最大の厚さを指す。

【００４６】

また、この一実施形態の血圧測定用カフでは、上記拡径部が設けられていない場合に比して、上記リング取付部材の外周面の曲率が小さくなる。この結果、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が通る方向に関して、上記スリーブ部材の外周面と上記リング取付部材

の外周面との間の距離の変化が少なくなる。したがって、上述の仮止めの動作の後、上記スリーブ部材が、引き出しの時とは逆向きに、上記帯状体に連れて上記第２の辺の周りに上記第２の角度位置まで回転したとき、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が通る方向に関して、上記スリーブ部材の外周面のうちの上記第２領域の上記突起が上記帯状体の外布に接し得る範囲が広がり、上記帯状体の外布に確実に摩擦力を与える。したがって、上記帯状体が上記設定緩み量を超えて緩むのを確実に抑制できる。

【００４７】

一実施形態の血圧測定用カフでは、上記拡径部は弾性材料からなることを特徴とする。

【００４８】

この一実施形態の血圧測定用カフでは、上記拡径部は弾性材料からなる。したがって、上述の仮止めの動作の後、上記スリーブ部材が、引き出しの時とは逆向きに、上記帯状体に連れて上記第２の辺の周りに上記第２の角度位置まで回転して、上記スリーブ部材の外周面のうちの上記第２領域が上記帯状体の外布に接する状態になったとき、上記第２領域の上記突起から上記帯状体と上記リング取付部材とを介して押圧力を受けて、上記拡径部の外周面の曲率が小さくなるように弾性変形する。これにより、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が通る方向に関して、上記スリーブ部材の外周面のうちの上記第２領域の上記突起が上記帯状体の外布に接し得る範囲がより広がり、上記帯状体の外布により確実に摩擦力を与える。したがって、上記帯状体が上記設定緩み量を超えて緩むのをより確実に抑制できる。

【００４９】

一実施形態の血圧測定用カフでは、上記第２の辺の周りの上記スリーブ部材の外周面のうち上記第１の辺に対向する側で、かつ長手方向に関して特定の箇所に、上記周方向に関して上記流体袋内の流体の流通を許容する窪みが設けられていることを特徴とする。

【００５０】

この一実施形態の血圧測定用カフでは、上記第１の辺の周りの上記拡径部の外周面または上記第２の辺の周りの上記スリーブ部材の外周面のうち上記第１の辺に対向する側で、かつ長手方向に関して特定の箇所に、上記周方向に関して上記流体袋内の流体の流通を許容する窪みが設けられている。したがって、既述のような上記帯状体内で上記流体袋を周方向（長手方向）に関して大部分の領域にわたって延在させる配置をとった場合に、上記窪みのおかげで、上記周方向に関して上記流体袋内の流体の流通が許容される。したがって、上記流体袋の周方向に関する全域にわたって流体の供給、排気が円滑に行われる。この結果、この血圧測定用カフを用いた血圧測定が円滑に行われる。

【００５１】

また、上記第１の辺の周りに上記拡径部が設けられている場合は、上記拡径部の長手方向に関して特定の箇所に、上記周方向に関して上記流体袋内の流体の流通を許容するように、上記拡径部の外周に沿った環状の窪みが設けられているのが望ましい。その場合、上記リング取付部材のうち上記拡径部の窪みに対応する領域に、切り欠きが設けられているのが望ましい。これにより、上記流体袋の周方向に関する全域にわたって流体の供給、排気が円滑に行われる。この結果、この血圧測定用カフを用いた血圧測定が円滑に行われる。

【００５２】

一実施形態の血圧測定用カフでは、上記帯状体の厚さが実質的に均一であることを特徴とする。

【００５３】

本明細書で、上記帯状体の「厚さ」とは、既述のように、面ファスナなどを除いた上記帯状体自体の厚さを指す。

【００５４】

この一実施形態の血圧測定用カフでは、上記帯状体の厚さが実質的に均一であるから、上述の仮止めの際に、被測定者は、上記帯状体の上記外周端に連なる領域を、上記スリーブ部材の外周面と上記リング取付部材の外周面との間の隙間を通して容易に引き出すこと

ができる。
【００５５】
なお、上記帯状体（上記内布）の上記面ファスナが設けられている領域（上記面ファスナの厚さの分だけ上記帯状体自体よりもカフ全体として厚くなっている領域）は、製品出荷時に上記リングを通過した状態にあるのが望ましい。
【００５６】
一方、この一実施形態の血圧測定用カフでは、上述の左腕への仮止めの動作の後、被測定者が右手で引っ張る力を緩めたとき、上記リングのところに上記帯状体のうちどの部分が位置しているか否かにかかわらず、言い換えれば、上記被測定部位の周方向の寸法にかかわらず、上記リングの仮止め構造は、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して引き戻されるのを抑制する。
【００５７】
一実施形態の血圧測定用カフでは、上記帯状体の上記外布は起毛を有し、この起毛は、上記外周端に連なる領域が上記リングを通して引き出される向きに対して順目になっていることを特徴とする。
【００５８】
この一実施形態の血圧測定用カフでは、上記帯状体の上記外布は起毛を有し、この起毛は、上記外周端に連なる領域が上記リングを通して引き出される向きに対して順目になっている。したがって、上述の左腕への仮止めの動作時に、上記帯状体の外布の上記外周端に連なる領域が上記第２の辺の周りの上記スリーブ部材の上記第１領域上を円滑に滑る。したがって、上記帯状体の上記外周端に連なる領域は、上記リングを通して容易に引き出される。一方、上述の仮止めの動作の後、被測定者が上記帯状体を引っ張る力を緩めて、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して戻ろうとする時、上記外布の上記起毛は逆目になる。したがって、上記スリーブ部材の上記第２領域の上記突起が上記帯状体の外布により大きな摩擦力を与える。この結果、上記帯状体が緩むのをより確実に抑制できる。
【００５９】
一実施形態の血圧測定用カフでは、上記帯状体の上記外周端側の上記面ファスナが設けられている領域は上記リングを通過した状態にあり、それにより、上記帯状体は実質的に環状になっている。
【００６０】
ここで、「実質的に環状」とは、上記帯状体が環状になっている部分を有することを意味する。例えば、上記リングを越えた上記帯状体の外周端がその環から外れていてもよい。また、「環状」は、立体的である必要はなく、偏平であってもよいし、折り畳まれていてもよい。
【００６１】
この一実施形態の血圧測定用カフでは、上記帯状体の上記外周端側の上記面ファスナが設けられている領域（上記面ファスナの厚さの分だけ上記帯状体自体よりもカフ全体として厚くなっている領域）は上記リングを通過した状態にあり、それにより、上記帯状体は実質的に環状になっている。したがって、ユーザは、このカフの使用に際して、上記帯状体の外周端から上記面ファスナが設けられている領域までを上記リングに通す必要が無く、手間がかからない。また、逆に、上記面ファスナが抜け止めとなり、上記帯状体の外周端が上記リングから外れにくくなる。
【００６２】
この発明の血圧測定用カフ装着方法は、被測定部位を周方向に沿って一方向に取り巻くように、上記いずれかの血圧測定用カフを装着する血圧測定用カフ装着方法であって、
上記帯状体の外布を外側にして、上記帯状体の上記外周端側の上記面ファスナが設けられている領域が上記リングを通過した状態で、上記帯状体を上記被測定部位よりも太い筒状にするとともに、上記被測定部位が被測定者の左半身に属するときは上記被測定者にとって上記筒状のカフが左巻きの渦巻き状に見える側から上記筒状の帯状体の中に上記被測

定部位を通して、上記リングが上記被測定部位の下方または右側方に位置するように調整する一方、上記被測定部位が被測定者の右半身に属するときは上記被測定者にとって上記筒状のカフが右巻きの渦巻き状に見える側から上記筒状の帯状体の中に上記被測定部位を通して、上記リングが上記被測定部位の下方または左側方に位置するように調整する配置ステップを有し、

上記被測定部位が属する半身とは反対側の半身に属する手で上記帯状体の外周端を上記帯状体がなす筒に対して径方向外向きに引っ張り、上記帯状体の内布と上記被測定部位との間の隙間を実質的に無くす仮止めステップを有し、この仮止めステップでは、上記リングは、上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記リングを通して上記径方向外向きに上記手の腕力で引き出されるのを許容する一方、上記リングの仮止め構造は、上記腕力によって引き出された上記帯状体の上記外周端に連なる領域が上記被測定部位の弾性力によって上記リングを通して引き戻されるのを抑制し、

上記手で、上記帯状体の上記外周端に連なる領域を、上記被測定部位の周方向に沿って、上記帯状体の上記リングを越えていない部分の向きと同じ向きに揃えて、上記内布の上記外周端側の領域に設けられた面ファスナを上記外布の対向する部分に固定する本固定ステップを有する。

【００６３】

この発明の血圧測定用カフ装着方法によれば、装着途中に、既述の折り返しタイプのカフの場合とは異なり、不自然な動作を強いられることがない。特に、上述の仮止めステップでは、被測定者は、上記手で上記帯状体の上記外周端を上記径方向外向き（上記被測定部位から遠ざかる向き）に一旦引っ張れば足りる。この仮止めの動作は、手が体の側方からさらに側方へ遠ざかる向きの動作ではなく、また、本固定ステップが完了するまで上記帯状体の張力を維持するように被測定者が腕力を出し続ける必要も無い。したがって、この血圧測定用カフ装着方法によれば、被測定者がカフを被測定部位に独りで容易に装着することができる。例えば、腕が太くて体の側方へ手を伸ばしにくい肥満者や、体が硬い高齢者や、あまり腕力を出せない病人でも、独りで容易に装着可能である。

【発明の効果】

【００６４】

以上より明らかなように、この発明の血圧測定用カフは、被測定者が独りで容易に装着することができる。

【図面の簡単な説明】

【００６５】

【図１】この発明の一実施形態の血圧測定用カフを展開状態で外布側から見たところを示す平面図である。

【図２】上記カフを展開状態で内布側から見たところを示す平面図である。

【図３】図３（Ａ）は、上記カフの、仮止め構造を有するリングを、概ね図２におけるのと同じ側から見たところを示す図である。図３（Ｂ）は、図３（Ａ）に示すリングを右側方から見たところを示す図である。図３（Ｃ）は、図３（Ａ）におけるＣ－Ｃ線矢視断面を示す図である。

【図４】図４（Ａ）は、上記リング自体の態様を示す図である。図４（Ｂ）は、上記リングに拡径部が設けられた態様を示す図である。

【図５】図５（Ｂ）は、図３（Ａ）中に示すスリーブ部材を単独で示す図である。図５（Ａ）は、図５（Ｂ）に示すスリーブ部材を上方から見たところを示す図である。図５（Ｃ）は、図５（Ｂ）に示すスリーブ部材を下方から見たところを示す図である。図５（Ｄ）は、図５（Ｂ）に示すスリーブ部材を右側方から見たところを示す図である。

【図６】上記カフをなす帯状体の断面構造を示す図である。

【図７】被測定部位としての左腕に上記カフを装着する装着方法のフローを示す図である。

【図８】上記装着方法における配置ステップを実施する態様を示す図である。

【図９】上記装着方法における仮止めステップを実施する態様を示す図である。

【図１０】上記装着方法における本固定ステップを実施する態様を示す図である。
【図１１】仮止めのために被測定者が帯状体を下方へ引っ張るときの、上記リングの近傍を拡大して示す断面図である。
【図１２】仮止めの動作の後、被測定者が帯状体を引っ張る力を緩めたときの、上記リングの近傍を拡大して示す断面図である。
【図１３】図１３（Ａ）は、上記カフの、変形例の仮止め構造を有するリングを、概ね図２におけるのと同じ側から見たところを示す図である。図１３（Ｂ）は、図１３（Ａ）に示すリングを右側方から見たところを示す図である。図１３（Ｃ）は、図１３（Ａ）におけるＣ－Ｃ線矢視断面を示す図である。
【図１４】図１４（Ｂ）は、図１３（Ａ）中に示すスリーブ部材を単独で示す図である。図１４（Ａ）は、図１４（Ｂ）に示すスリーブ部材を上方から見たところを示す図である。図１４（Ｃ）は、図１４（Ｂ）に示すスリーブ部材を下方から見たところを示す図である。図１４（Ｄ）は、図１４（Ｂ）に示すスリーブ部材を右側方から見たところを示す図である。
【図１５】図１５（Ａ）は、上記カフが図１３のリングを備えた場合に、仮止めのために被測定者が帯状体を下方へ引っ張るときの、そのリングの近傍を側方から見たところを示す図である。図１５（Ｂ）は、図１５（Ａ）に対応する断面図である。
【図１６】図１６（Ａ）は、上記カフが図１３のリングを備えた場合に、仮止めの動作の後、被測定者が帯状体を引っ張る力を緩めたときの、そのリングの近傍を側方から見たところを示す図である。図１６（Ｂ）は、図１６（Ａ）に対応する断面図である。
【図１７】図１７（Ａ１），図１７（Ａ２）～図１７（Ｄ）は、上記カフの製造の仕方を説明する工程図である。
【図１８】図１８（Ａ）～図１８（Ｄ）は、一般的な帯状体の製造の仕方を説明する工程図である。
【図１９】図１９（Ａ）～図１９（Ｂ）は、従来のカフを装着する仕方を説明する図である。
【発明を実施するための形態】
【００６６】
以下、この発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。
【００６７】
図１、図２は、この発明の一実施形態の血圧測定用カフ（全体を符号１で表す。）を展開状態で、それぞれ外布４側、内布５側から見たところを示している。このカフ１は、被測定部位（例えば左腕）を周方向に沿って一方向に取り巻くことを予定したものである。
【００６８】
このカフ１は、実質的に円弧状に細長く延在する帯状体１１を備えている。この帯状体１１が延在する方向Ｘは、被測定部位への装着状態では実質的に被測定部位の周方向に一致される（このため、被測定部位の周方向を適宜同じ符号Ｘで表す。）。
【００６９】
この帯状体１１は、被測定部位に接すべき内布５（図２に示す。）と、この内布５に対向する外布４（図１に示す。）とを備えている。これらの内布５と外布４とは、互いの周縁が環状のライン１１ｍに沿って溶着されて袋状に形成されている（溶着された領域に斜線を付している）。この例では、図６に示すように、内布５は、被測定部位を圧迫するために伸縮性が大きく織られたポリエステル布５１と、このポリエステル布５１の裏側に接着されたポリウレタンフィルム５２とからなっている。外布４は、ナイロン糸で編まれたナイロン布４１と、このナイロン布４１の裏側に接着され、ナイロン布４１よりも粗く実質的に非伸縮性に織られたターポリン層（織り目の隙間に接着用のポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）を含む）４３と、このターポリン層４３の裏側に接着されたポリウレタンフィルム４２とからなっている。ナイロン布４１は、編地４１ｂと、この編地４１ｂの表側に設けられた起毛４１ａとを有している。起毛４１ａは、後述する面ファスナ（フック）３と係合するようにループ状に形成されている。この起毛４１ａは、次に述べる外周端１１ｆから

見て順目になっている（ループの根元４１ｃよりもループの頂部４１ｄが外周端１１ｆから遠くなる向きに倒れている。）。

【００７０】

図１、図２に示すように、帯状体１１は、被測定部位を周方向に沿って一方向（被測定部位の長手方向に沿って見た断面視で渦巻き状）に取り巻くときに、内周となる側の内周端１１ｅと、外周となる側の外周端１１ｆとを有している。この帯状体１１の外周端１１ｆに近い箇所で、内布５と外布４とは、延在方向Ｘに対して垂直な幅方向Ｙに横切って延びる仕切りライン１１ｎに沿って溶着されている。これにより、内布５と外布４との間に、仕切りライン１１ｎとこの仕切りライン１１ｎの右側（図１、図２において）の環状のライン１１ｍとで、流体袋としての空気袋１２が区画されている。この結果として、帯状体１１の厚さは実質的に均一になっている。

【００７１】

内布５の外周端１１ｆ側の領域５ｆに、面ファスナ３が設けられている。この面ファスナ３は、図示しないフック状の起毛を有し、外布４（の起毛４１ａ）に着脱可能に固定され得る。

【００７２】

外布４の内周端１１ｅ側の領域４ｅに、リング取付部材７を介して、仮止め構造６０を有するリング６が取り付けられている。この例では、リング６は、帯状体１１の幅方向Ｙに沿って取り付けられているが、幅方向Ｙに対して少し傾斜して取り付けられていてもよい。

【００７３】

図３（Ａ）は、この仮止め構造６０を有するリング６を、概ね図２におけるのと同じ側から見たところを示している。図３（Ｂ）は、図３（Ａ）に示すリング６を右側方から見たところを示している。図３（Ｃ）は、図３（Ａ）におけるＣ－Ｃ線矢視断面を示している。この仮止め構造６０を有するリング６は、従来の折り返しタイプのカフ１００に用いられているような折り返し金具と同様の長円形状のリング６に、拡径部６５と、スリーブ部材２とを取り付けて構成されている。

【００７４】

リング６自体は、図４（Ａ）に示すように、一体に形成された金属材料からなり、帯状体１１の幅方向Ｙに沿って延在する丸棒状の第１の辺６１と、この第１の辺６１に沿って延在する丸棒状の第２の辺６２と、第１、第２の辺６１，６２の端部同士をつなぐ一対の円弧状の連結部６３，６４とを含んでいる。この例では、第１、第２の辺６１，６２の直径はそれぞれ４ｍｍ、連結部６３，６４の円弧の外径はそれぞれ７．５ｍｍに設定されている。リング６の全長は１５９ｍｍに設定されている。このように、リング６として既存の折り返し金具と同様のものを用いているので、プラスチック材料を用いる場合に比して、リング６の機械的強度を高めることが容易になる。

【００７５】

図４（Ｂ）に示すように、リング６の第１の辺６１の周りには、長手方向に沿って延在する拡径部６５が設けられている。この拡径部６５は、弾性材料としてのエラストマからなり、第１の辺６１と一体に設けられている。この例では、拡径部６５の長さは１４４ｍｍ、拡径部６５の外径は８ｍｍにそれぞれ設定されている。図１中に示すように、カフ１の完成状態では、この拡径部６５をリング取付部材７が取り巻く。

【００７６】

図５（Ｂ）は、図３（Ａ）中に示すスリーブ部材２を単独で示し、また、図５（Ａ）、図５（Ｃ）、図５（Ｄ）は、それぞれ図５（Ｂ）に示すスリーブ部材２を上方、下方、右側方から見たところを示している。図５（Ｃ）に示すように、スリーブ部材２の長手方向の長さは１４５ｍｍ、幅は１５ｍｍにそれぞれ設定されている。

【００７７】

図５（Ｂ）、図５（Ｄ）に示すように、このスリーブ部材２は、プラスチック材料（例えばＡＢＳ樹脂（acrylonitrile butadiene styrene copolymer）からなり、分割面２Ｃ

を介して上部２Ａと下部２Ｂとに分割されている（なお、「上部」、「下部」という名称は、説明のための便宜上のものである。）。

【００７８】

図５（Ｄ）に示すように、このスリーブ部材２は、概ね楕円形状の断面を有している。下部２Ｂの輪郭は、長軸の長さが１５ｍｍで短軸の長さが１２ｍｍの楕円Ｉｓに沿っている。上部２Ａの輪郭は、楕円Ｉｓよりも偏平な楕円、より詳しくは、長軸の長さが１５ｍｍで、短軸の長さが楕円Ｉｓの短軸の長さよりも片側において１．６ｍｍだけ短い楕円に沿っている。スリーブ部材２のうち楕円Ｉｓの中心に相当する箇所には、第２の辺６２を嵌合させるための孔２９が形成されている。孔２９の内径寸法は、リング６の第２の辺６２の外径寸法と略同じに、約４ｍｍに設定されている（より正確には、スリーブ部材２を揺動させるために、孔２９の内径寸法はリング６の第２の辺６２の外径寸法よりも若干大きく設定されている）。

【００７９】

図５（Ａ）、図５（Ｄ）に示すように、スリーブ部材２の外周面２Ｓのうち第１の辺６１に対向し得る範囲（上部２Ａ）には、後述の帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域が引き出される上流側から下流側へ向かって、外布４を滑らせる第１領域２１と外布４に摩擦力を与える第２領域２２とが順に設けられている。第１領域２１は平滑に形成されている。一方、第２領域２２には、外布４に引っ掛かって摩擦力を与えるための２個の突起２５Ａ，２５Ｂ（適宜、符号２５で総称する。）が形成されている。これらの突起２５Ａ，２５Ｂは、それぞれスリーブ部材２の長手方向に沿って延在し、スリーブ部材２の周りに沿って並べて配置されている。この例では、突起２５Ａ，２５Ｂの周方向の間隔（スリーブ部材２の中心からの見込み角）は、約３０°に設定されている。突起２５Ａ，２５Ｂの先端は、図５（Ｄ）に示すようにスリーブ部材２の長手方向に沿って見たとき、このスリーブ部材２の周りで第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０から遠ざかる向きに傾斜して突出している。

【００８０】

図５（Ａ）、図５（Ｂ）に示すように、スリーブ部材２の上部２Ａのうち長手方向に関して特定の箇所（この例では左右の２箇所）に、窪み２７，２８が設けられている。これらの窪み２７，２８は、このカフ１を用いた血圧測定時に、周方向Ｘに関して空気袋１２内の流体の流通を許容する。

【００８１】

図３（Ａ）に示すように、リング６に仮止め構造６０を設けるために、リング６の第１の辺６１の周りに拡径部６５が設けられる。一方、リング６の第２の辺６２の周りに、スリーブ部材２が揺動可能に取り付けられる。具体的には、スリーブ部材２の上部２Ａと下部２Ｂとをそれぞれ作製しておく。そして、スリーブ部材２の上部２Ａがリング６の第１の辺６１に対向し、孔２９がリング６の第２の辺６２を取り囲む態様で、接着剤によって上部２Ａと下部２Ｂとを分割面２Ｃで互いに接着する。なお、上部２Ａと下部２Ｂのうち一方にフック、他方にそのフックに係合する孔を設けておき、上部２Ａと下部２Ｂとを組み合わせると上記フックが上記孔に嵌まって係合され、これにより、上部２Ａと下部２Ｂとが互いに分離しなくなる取り付け態様としてもよい。

【００８２】

ここで、図３（Ｃ）に示すように、スリーブ部材２の外周面２Ｓ（ここでは、リング６の第１の辺６１に対向する上部２Ａの外周面を指す。）では、断面の半径Ｒが、このスリーブ部材２の周りで第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０から遠ざかるにつれて次第に大きくなっている。この結果、スリーブ部材２が第２の辺６２の周りに回転すると、スリーブ部材２の外周面２Ｓが、第１の規制要素として働いて、第１の辺６１の拡径部６５（このカフ１の完成状態では、リング取付部材７の外周面またはリング６を通る帯状体１１の外布４）に当接して係止される。つまり、スリーブ部材２の第２の辺６２の周りの揺動範囲が規制される。この結果、スリーブ部材２は、第２の辺６２の周りに揺動可能に嵌合された状態になる。これにより、リング６の仮止め構造６０が構成される。

【００８３】
この仮止め構造６０は、後述する仮止め時に、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域が被測定部位の弾性力によってリング６を通して引き戻されるのを抑制するように、帯状体１１のうちリング６（より正確には、リング取付部材７の外周面とスリーブ部材２の外周面２Ｓとの間の隙間６９を指す。）を通る部分に対して摩擦力を与える。
【００８４】
図１および後述の例えば図１１によって分かるように、リング取付部材７は、リング６の第１の辺６１の拡径部６５を取り囲む筒状部分７ａと、この筒状部分７ａを外布４に連結するための平坦部分７ｂとを含んでいる。この例では、筒状部分７ａは、内布５と同じ布材（表側にポリエステル布５１、裏側にポリウレタンフィルム５２を有する。）からなっている。平坦部分７ｂは、外布４と同じ布材（表側にナイロン布４１、中間にターポリン層４３、裏側にポリウレタンフィルム４２を有する。）からなっている。
【００８５】
この例では、リング取付部材７は、図１１中に示すように、筒状部分７ａを、リング６の第１の辺６１の拡径部６５を取り囲むように折り返し、筒状部分７ａの先端７ｅ，７ｅによって平坦部分７ｂを挟み、２本のライン７ｓ，７ｔに沿って縫製して形成されている。平坦部分７ｂは、図１中に示すように外布４の内周端１１ｅ側の領域４ｅに溶着して固定されている（溶着された領域７ｍに斜線を付して示している）。
【００８６】
このリング取付部材７によってリング６が取り付けられている結果として、リング６が第１の辺６１の周りに回動できる。したがって、例えば後述する装着時に、被測定部位を取り囲む帯状体１１に対してリング６が適切な角度（姿勢）をとることができる。
【００８７】
また、帯状体１１の外布４には、空気袋１２に給排気を行うためのニップル８が設けられている。ニップル８は外布４の略中央部に溶着して取り付けられている（溶着された領域８ｍに斜線を付して示している）。このニップル８には、図８中に示すエアチューブ８８が接続される。
【００８８】
上記カフ１を製造する工場の製品出荷時に、帯状体１１の外周端１１ｆ側の面ファスナ３が設けられている領域（面ファスナ３の厚さの分だけ帯状体１１自体よりもカフ全体として厚くなっている領域）は、リング６を通過した状態にあり、それにより、帯状体１１は実質的に環状になっている。このようにすれば、ユーザは、このカフの使用に際して、帯状体１１の外周端１１ｆから面ファスナ３が設けられている領域までをリング６に通す必要が無く、手間がかからない。また、逆に、面ファスナ３が抜け止めとなり、帯状体１１の外周端１１ｆがリング６から外れにくくなる。
【００８９】
図７は、被測定部位としての左腕９０に上記カフ１を装着する装着方法のフローを示している。この装着方法は、被測定者が、大別して、配置ステップＳ１と、仮止めステップＳ２と、本固定ステップＳ３とを、この順に実行する。
【００９０】
（１）配置ステップＳ１では、まず図８に示すように、被測定者は、帯状体１１の外布４を外側にして、帯状体１１の外周端１１ｆ側の面ファスナ３が設けられている領域がリング６を通過した状態で、帯状体１１を左腕９０よりも十分に太い筒状にする（図７のステップＳ１－１）。
【００９１】
なお、図３（Ｃ）によって説明したように、スリーブ部材２の外周面２Ｓが、第１の規制要素として働いて、スリーブ部材２の第２の辺６２の周りの揺動範囲を規制している。これにより、スリーブ部材２の上部２Ａが、常にリング６の第１の辺６１に対向する側にある。したがって、被測定者は、帯状体１１を筒状にするとき、スリーブ部材２の第２の辺６２の周りの角度位置を気にする必要が無い。

【００９２】
次に、図８に示すように、被測定者にとって筒状の帯状体１１が左巻きの渦巻き状（内周端１１ｅから外周端１１ｆへ向かって反時計回り）に見える側から、この筒状の帯状体１１の中に左手９１ないし左腕９０を通す（図７のステップＳ１－２）。
【００９３】
次に、帯状体１１が左腕９０の上腕部を取り囲むとともに、この例ではリング６が左腕上腕部のほぼ真下に位置するように調整する（図７のステップＳ１－３）。なお、正確に真下でなくても、リング６が左腕上腕部の下方に位置すれば足りる。実際には、エアチューブ８８の位置を上側に合わせる。または、カフ１（帯状体１１）に目印を付けておきそれを例えば腕の中心に合わせるなどでもよい。この正しい位置にカフを装着した場合、上記カフ１の構造では、リング６の位置が、腕の下方から右側方の範囲内になる。
【００９４】
このようにして、筒状の帯状体１１の中に左腕９０を位置させる。
【００９５】
（２）仮止めステップＳ２では、図９に示すように、被測定者は、右手９２で帯状体１１の外周端１１ｆを帯状体１１がなす筒に対して径方向外向き（左腕９０から遠ざかる向きであり、この例では左腕９０に対するリング６の位置に応じて下方Ｃ１となる。）に一旦引っ張り、帯状体１１の内布５と左腕との間の隙間を実質的に無くす（この動作を適宜「仮止め」と呼ぶ。）。なお、図９中の矢印Ｃ２，Ｃ３は、右手９２の腕力によってそれぞれ帯状体１１、リング取付部材７が受ける張力を示している。
【００９６】
このとき、リング６は、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘがリング６を通して径方向外向き（この例では下方Ｃ１）に右手９２の腕力で引き出されるのを許容する。具体的には、例えば、仮止め開始時に、図８中に示すように、スリーブ部材２の外周面２Ｓのうち第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０が第１の辺６１に対向する位置（これを適宜「中立位置」と呼ぶ。）の近傍にあるものとする。この中立位置の近傍から、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘがリング６を通して上流側から下流側へ向かって引き出されるのに連れて、図１１に示すように、リング６の第２の辺６２の周りに揺動可能に嵌合されたスリーブ部材２が、第２の辺６２の周りに回転して、スリーブ部材２の外周面２Ｓのうちの第１領域２１が第１の辺６１に対向する角度位置（これを「第１の角度位置」と呼ぶ。）に来る。この時、スリーブ部材２の第１領域２１が、第１の規制要素として働いて、リング６を通る帯状体１１の外布４に当接して係止される。したがって、スリーブ部材２は第１の角度位置で止まる。この例では、第１の角度位置は、第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０が、リング６の第１の辺６１と第２の辺６２とを含む平面ＰＬに対して、図１１において右回りに角度θ１（この例では、θ１　－４５°）だけ回転した角度位置になっている。これにより、第１領域２１が帯状体１１の外布４に接する状態になり、帯状体１１の外布４を滑らせる。このとき、第１領域２１が外布４に与える摩擦力ｆ１は、帯状体１１を引き出す腕力に比して十分に小さく、問題にはならない。したがって、被測定者は、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘを容易に引き出すことができる。
【００９７】
また、このカフ１では、帯状体１１の厚さが実質的に均一である。したがって、上述の左腕９０への仮止めの動作時に、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘは、スリーブ部材２の外周面２Ｓとリング取付部材７の外周面との間の隙間６９を円滑に通過して、さらに容易に引き出される。
【００９８】
また、このカフ１では、帯状体１１の外布４は起毛４１ａを有し、この起毛４１ａは、外周端１１ｆに連なる領域１１ｘがリング６を通して引き出される向きに対して順目になっている。したがって、上述の左腕９０への仮止めの動作時に、帯状体１１の外布４の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘが第２の辺６２の周りのスリーブ部材２の第１領域２１上

を円滑に滑る。したがって、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘは、リング６を通してさらに容易に引き出される。

【００９９】

また、リング取付部材７の外周面のうちスリーブ部材２の外周面２Ｓとの間の隙間６９をなす部分（筒状部分７ａ）では、起毛４１ａは、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘがリング６を通して引き出される向きに対して順目になっている。したがって、上述の左腕９０への仮止めの動作時に、帯状体１１の内布５がリング取付部材７の外周面に接触したとしても、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘがリング６を通して容易に引き出される。

【０１００】

上述の仮止めの動作の後、被測定者が右手で引っ張る力を緩めたとする。すると、リング６の仮止め構造６０は、右手９２の腕力によって引き出された帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘが左腕９０の弾性力によってリング６を通して引き戻されるのを抑制する。具体的には、左腕９０の弾性力によって、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘがリング６を通して戻ろうとすると、図１２に示すように、リング６の第２の辺６２の周りに揺動可能に嵌合されたスリーブ部材２が、引き出しの時とは逆向きに、帯状体１１に連れて第２の辺６２の周りに回転して、スリーブ部材２の外周面２Ｓのうちの第２領域２２が第１の辺６１に対向する角度位置（これを「第２の角度位置」と呼ぶ。）に来る。この時、スリーブ部材２の第２領域２２の突起２５が、第１の規制要素として働いて、リング６を通る帯状体１１の外布４に当接して係止される。したがって、スリーブ部材２は第２の角度位置で止まる。この例では、第２の角度位置は、第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０が、リング６の第１の辺６１と第２の辺６２とを含む平面ＰＬに対して、図１２において左回りに約１５°だけ回転した角度位置になっている。言い換えれば、第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０が、第１の角度位置（図１１に示すθ１　－４５°）から図１２において左回りに角度θ２（この例では、θ２　＋６０°）だけ回転した角度位置になっている。このスリーブ部材２の角度θ２の回転に伴って、帯状体１１が少しだけ緩む。この緩む量を「設定緩み量Δ」と呼ぶ。ここで、このカフ１では、スリーブ部材２が第２の角度位置（図１２）に来たとき、第２領域２２に形成された突起２５（この例では、突起２５Ａ）が帯状体１１の外布４に対して強く接触して大きな摩擦力ｆ２を与える。しかも、第２領域２２の突起２５の先端は、スリーブ部材２の長手方向に沿って見たとき（つまり、図１２の断面視で）、このスリーブ部材２の周りで第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０から遠ざかる向きに傾斜して突出している。したがって、突起２５の先端が帯状体１１の外布４に確実に引っ掛かって大きな摩擦力ｆ２を与える。したがって、被測定者が右手９２の引っ張る力を緩めても、帯状体１１が設定緩み量Δを超えて緩むのを確実に抑制できる。

【０１０１】

また、スリーブ部材２の突起２５Ａ，２５Ｂは、第２領域２２内で並んで、スリーブ部材２の長手方向に沿って延在している。したがって、スリーブ部材２が、引き出しの時とは逆向きに、帯状体１１に連れて第２の辺６２の周りに回転するとき、スリーブ部材２の第２領域２２内に複数並んで形成された突起２５Ａ，２５Ｂのうちいずれかが、帯状体１１の外布４に引っ掛かって摩擦力ｆ２を与える。したがって、帯状体１１が設定緩み量Δを超えて緩むのを確実に抑制できる。

【０１０２】

また、上の例では、第１の辺６１の周りに拡径部６５が設けられ、この拡径部６５をリング取付部材７が取り巻いているので、拡径部６５の径方向の厚さに応じて、スリーブ部材２の外周面２Ｓとリング取付部材７の外周面との間の隙間６９の寸法（最近接距離）を設定することが容易になる。上記隙間６９の寸法は、帯状体１１の厚さよりも若干だけ大きく設定されている。

【０１０３】

また、拡径部６５が設けられていない場合に比して、リング取付部材７の外周面の曲率

が小さくなる。この結果、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘが通る方向に関して、スリーブ部材２の外周面２Ｓとリング取付部材７の外周面との間の距離の変化が少なくなる。したがって、スリーブ部材２の外周面２Ｓとリング取付部材７の外周面との間の隙間６９を帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘが通る方向に関して、スリーブ部材２の外周面２Ｓのうちの第２領域２２の突起２５が帯状体１１の外布４に接し得る範囲が広がり、帯状体１１の外布４に確実に摩擦力ｆ２を与える。したがって、帯状体１１が設定緩み量Δを超えて緩むのを確実に抑制できる。

【０１０４】

また、拡径部６５は弾性材料としてのエラストマからなる。したがって、上述の仮止めの動作の後、スリーブ部材２が第２の角度位置（図１２）まで回転したとき、第２領域２２の突起２５から帯状体１１とリング取付部材７とを介して押圧力ｆ３を受けて、拡径部６５の外周面の曲率が小さくなるように弾性変形する。これにより、スリーブ部材２の外周面２Ｓとリング取付部材７の外周面との間の隙間６９を帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘが通る方向に関して、スリーブ部材２の外周面２Ｓのうちの第２領域２２の突起２５が帯状体１１の外布４に接し得る範囲がより広がり、帯状体１１の外布４により確実に摩擦力ｆ２を与える。したがって、帯状体１１が設定緩み量Δを超えて緩むのをより確実に抑制できる。

【０１０５】

また、このカフ１では、帯状体１１の厚さが実質的に均一であるから、上述の左腕９０への仮止めの動作の後、被測定者が右手９２で引っ張る力を緩めたとき、リング６のところに帯状体１１のうちどの部分が位置しているか否かにかかわらず、言い換えれば、左腕９０の周方向Ｘの寸法にかかわらず、リング６の仮止め構造６０は、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘがリング６を通して引き戻されるのを確実に抑制できる。

【０１０６】

また、このカフ１では、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘがリング６を通して戻ろうとする時、外布４の起毛４１ａは逆目になる。したがって、スリーブ部材２の第２領域２２の突起２５が帯状体１１の外布４により大きな摩擦力を与える。したがって、帯状体１１が緩むのをより確実に抑制できる。

【０１０７】

（３）本固定ステップＳ３では、図１０に示すように、被測定者は、右手９２を左腕９０よりも胴体に近い側で上方Ｄ１へ動かして、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘを、左腕の周方向Ｘに沿って、帯状体１１のリング６を越えていない部分の向きと同じ向きに揃える。これにより、内布５の外周端１１ｆ側の領域５ｆに設けられた面ファスナ３を外布４の対向する部分４ｘに固定する（この動作を適宜「本固定」と呼ぶ。）。

【０１０８】

このようにして、このカフ１が被測定部位としての左腕９０に周方向Ｘに沿って一方向に装着される。すなわち、被測定者が左腕９０の長手方向に沿って見たとき、左巻きの渦巻き状に装着される。

【０１０９】

このように、この血圧測定用カフ１は、装着途中に、既述の折り返しタイプのカフ１００の場合とは異なり、不自然な動作を強いられることがない。特に、上述の左腕への仮止め時に、被測定者は、右手９２で帯状体１１の外周端１１ｆを径方向外向き（上の例では下方Ｃ１）に一旦引っ張れば足りる。この仮止めの動作は、手が体の側方からさらに側方へ遠ざかる向きの動作ではなく、また、本固定が完了するまで帯状体１１の張力を維持するように被測定者が腕力を出し続ける必要も無い。したがって、この血圧測定用カフ１は、被測定者が独りで容易に装着することができる。例えば、腕が太くて体の側方へ手を伸ばしにくい肥満者や、体が硬い高齢者や、あまり腕力を出せない病人でも、比較的容易に装着可能である。

【０１１０】

本固定完了後の装着状態で、図８中に示すエアチューブ８８を通して空気袋１２に空気

がポンプで圧送または排気され、例えばオシロメトリック法（カフ自体が圧力センサとして脈波の変化を検知する）によって血圧が測定される。なお、カフ１（帯状体１１）にマイクロフォンを内蔵しておき、コロトコフ法により、マイクロフォンによって観測された脈拍音に基づいて血圧を測定してもよい。

【０１１１】

また、本固定完了後の装着状態では、この血圧測定用カフ１は、左腕９０を周方向Ｘに沿って一方向に取り巻く。つまり、左腕９０の周方向Ｘに沿った全域で、内布５は隠れており、表側に見えるのは外布４だけである。既述のように、外布４は内布５に比して伸縮性が小さく（または非伸縮性に）設定されている。その場合、血圧測定のために空気袋１２に空気がポンプで圧送されたとき、この血圧測定用カフ１では、表側に見える布（外布４）が無用に外側（左腕９０と反対の側）へ膨張することがない。したがって、空気袋１２への空気の供給量を抑えて加圧の効率を高めることができる。

【０１１２】

また、この血圧測定用カフ１では、表側に見える布（外布４）が無用に外側へ膨張することがないので、被測定者に不安感を与えることがない。

【０１１３】

さらに、この血圧測定用カフ１では、表側に見える布（外布４）が無用に外側へ膨らむことがないので、帯状体１１内で空気袋１２を周方向Ｘ（長手方向）に関して大部分の領域にわたって延在させる配置が可能となる。そのような配置によれば、折り返しタイプのカフ１００の場合の空気袋の周方向延在範囲の制約（既述）を受けなくなって、このカフ１の仕様として設定される被測定部位の周方向寸法の範囲（最小周長から最大周長までの範囲を指す。）を広げることができる。

【０１１４】

例えば折り返しタイプのカフ１００の仕様で被測定部位の周方向寸法の範囲が２２ｃｍ～３２ｃｍであるものとすると、このカフ１の仕様では被測定部位の周方向寸法の範囲を例えば１７ｃｍ～３６ｃｍに広げることができる。実際に被測定者の左腕９０の周方向寸法がこの範囲内にあれば、帯状体１１の空気袋１２は左腕９０の全周を取り囲むことができる。

【０１１５】

また、知られているように、左腕９０の動脈を圧迫する圧迫力は、空気袋１２の周方向Ｘの寸法とそれに対して交差する幅方向Ｙの寸法とに依存する。空気袋１２の周方向寸法、幅方向寸法が大きい方が圧迫力は大きくなる。ここで、図１、図２中に示したように空気袋１２を周方向Ｘに関して大部分の領域にわたって延在させる配置によれば、必要な圧迫力を得るために、むしろ空気袋１２の幅方向寸法を小さくすることが可能となる。そのように空気袋１２の幅方向寸法を小さくし、それに伴って帯状体１１の幅方向寸法を小さくすれば、この血圧測定用カフ１は、被測定者がより容易に装着することができる。例えば折り返しタイプのカフ１００の仕様でカフの幅方向寸法が１２５ｍｍであるものとすると、このカフ１の仕様ではカフ（帯状体）の幅方向寸法を例えば１１５ｍｍに小さくすることができる。また、空気袋１２と帯状体１１の幅方向寸法を小さくすれば、材料費を低減できる。したがって、この血圧測定用カフ１は、低コストで作製可能となる。

【０１１６】

また、このカフ１では、図５（Ａ）、図５（Ｂ）に示したように、第２の辺６２の周りのスリーブ部材２の外周面２Ｓのうち第１の辺６１に対向する側で、かつ長手方向に関して特定の箇所（この例では２箇所）に、周方向Ｘに関して空気袋１２内の流体の流通を許容する窪み２７，２８が設けられている。したがって、既述のような帯状体１１内で空気袋１２を周方向Ｘ（長手方向）に関して大部分の領域にわたって延在させる配置をとった場合に、窪み２７，２８のおかげで、周方向Ｘに関して空気袋１２内の流体の流通が許容される。したがって、空気袋１２の周方向Ｘに関する全域にわたって流体の供給、排気が円滑に行われる。この結果、この血圧測定用カフ１を用いた血圧測定が円滑に行われる。

【０１１７】

また、上の例のように第１の辺６１の周りに拡径部６５が設けられている場合は、拡径部６５の長手方向に関して特定の箇所に、周方向Ｘに関して空気袋１２内の流体の流通を許容するように、拡径部６５の外周に沿った環状の窪みが設けられているのが望ましい（第１の辺６１の一部がその窪みによって露出していてもよい。）。その場合、リング取付部材７のうち拡径部６５の窪みに対応する領域に、切り欠きが設けられているのが望ましい。つまり、これにより、空気袋１２の周方向Ｘに関する全域にわたって流体の供給、排気が円滑に行われる。この結果、この血圧測定用カフ１を用いた血圧測定が円滑に行われる。

【０１１８】

被測定者が左腕９０からカフ１を取り外すときは、まず、右手９２で内布５の外周端１１ｆ側の領域５ｆに設けられた面ファスナ３を外布４の対向する部分から引き剥がす（本固定解除）。次に、例えば、帯状体１１と左腕９０との間に右手９２の指を入れて、帯状体１１の筒径が広がるように、スリーブ部材２の第２領域２２による摩擦力ｆ２を超える力を加える。すると、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘは、第２領域２２による摩擦力ｆ２を受けながら、リング６を通して引き戻される。これにより、帯状体１１が左腕９０よりも十分に太い筒状になる（仮止め解除）。この後、左腕９０からカフ１が取り外される。

【０１１９】

なお、仮止め解除のためには、被測定者が右手９２でリング６の第２の辺６２の周りのスリーブ部材２を摘まんで、第２の辺６２の周りに回転させて第１の角度位置（図１１）にしてもよい。具体的には、スリーブ部材２の外周面２Ｓのうちの第１領域２１が第１の辺６１に対向して帯状体１１の外布４に接する状態にする。この状態で、右手９２でスリーブ部材２をリング６の第２の辺６２とともに左腕９０から遠ざかる向き（この例では下方Ｃ１）に引っ張る。すると、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘは、スリーブ部材２の外周面２Ｓのうちの第１領域２１上を滑って、リング６を通して容易に引き戻される。これにより、帯状体１１が左腕９０よりも十分に太い筒状になる（仮止め解除）。

【０１２０】

なお、左腕９０に代えて、被測定部位を右腕とする場合は、左右を反転させた構造のカフを作成し、上述の左腕への装着の仕方、取り外しの仕方の説明において「左」を「右」と読み替えれば良い。また、被測定部位は、カフ１で取り巻くことが可能な部位であれば良く、例えば手首や脚であってもよい。

【０１２１】

（変形例）

上述の仮止めの動作によって、図１１に示したように、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘが引き出されるのに連れてスリーブ部材２が第２の辺６２の周りに回転すると、帯状体１１がスリーブ部材２の外周面２Ｓとリング取付部材７の外周面との間の隙間６９に挟まって、無視できない摩擦力を受ける可能性が生ずる。

【０１２２】

図１３（Ａ）は、その点について対策された変形例の仮止め構造６０′を有するリング６を、概ね図２におけるのと同じ側から見たところを示している。図１３（Ｂ）は、図１３（Ａ）に示すリング６を右側方から見たところを示している。図１３（Ｃ）は、図１３（Ａ）におけるＣ－Ｃ線矢視断面を示している。この仮止め構造６０′を有するリング６は、既述のスリーブ部材２に代えて、第２の規制要素としてのピン２３，２４を有するスリーブ部材２′を備えた点のみが異なっている。

【０１２３】

図１４（Ａ）～図１４（Ｄ）は、このスリーブ部材２′を単独で、図５（Ａ）～図５（Ｄ）に対応して示している。図１４（Ａ）～図１４（Ｃ）において、ピン２３，２４は、それぞれスリーブ部材２′と一体に形成され、スリーブ部材２′の長手方向の端面から左右対称に突出している。この例では、ピン２３，２４が突出する寸法は、それぞれ５ｍｍ

に設定されている。図１４（Ｄ）に示すように、ピン２４（および２３）は、スリーブ部材２′の中心の周りで第１領域２１に対応する予め定められた箇所に配置されている。具体的には、図１３（Ｂ）（スリーブ部材２′は、外周面２Ｓのうちの第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０が第１の辺６１に対向する中立位置にある。）において、スリーブ部材２′が右回りに約３０°回転すると、ピン２３，２４の側面２３Ｓ，２４Ｓがリング６の連結部６３，６４に当接して係止されるような配置になっている。

【０１２４】

なお、図１３、図１４（および後述の図１５、図１６）においては、既述の構成要素と同じ構成要素については同じ符号を付して、重複する説明を省略する。

【０１２５】

図１５（Ａ）は、上記カフが図１３の仮止め構造６０′を有するリング６を備えた場合に、仮止めのために被測定者が帯状体１１の外周端１１ｆを帯状体１１がなす筒に対して径方向外向き（この例では下方Ｃ１）に引っ張るときの、そのリング６の近傍を側方から見たところを示している。図１５（Ｂ）は、図１５（Ａ）に対応する断面を示している。

【０１２６】

図１５（Ａ）に示すように、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘがリング６を通して上流側から下流側へ向かって引き出されるのに連れて、リング６の第２の辺６２の周りに揺動可能に嵌合されたスリーブ部材２が、第２の辺６２の周りに回転する。すると、上述のように、ピン２３，２４の側面２３Ｓ，２４Ｓが第２の規制要素として働いて、リング６の連結部６３，６４に当接して係止される。したがって、図１５（Ｂ）に示すように、スリーブ部材２′が止まる第１の角度位置は、第１の規制要素としてのスリーブ部材２′の外周面２Ｓによって定められる角度位置に比して、上記中立位置により近い角度位置に規制される。この例では、第１の角度位置は、第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０が、リング６の第１の辺６１と第２の辺６２とを含む平面ＰＬに対して、図１５（Ｂ）において右回りに角度θ１′（この例では、θ１′　－３０°）だけ回転した角度位置になっている。したがって、スリーブ部材２′の外周面２Ｓとリング取付部材７の外周面との間の隙間６９を確保でき、帯状体１１がスリーブ部材２の外周面２Ｓとリング取付部材７の外周面との間の隙間６９に挟まるような事態を回避できる。この結果、被測定者は、リング６を通して帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘを容易に引き出すことができる。

【０１２７】

図１６（Ａ）は、上記カフが図１３の仮止め構造６０′を有するリング６を備えた場合に、仮止めの動作の後、被測定者が帯状体１１を引っ張る力を緩めたときの、そのリング６の近傍を側方から見たところを示している。図１６（Ｂ）は、図１６（Ａ）に対応する断面を示している。

【０１２８】

被測定者が帯状体１１を引っ張る力を緩めると、図１６（Ｂ）に示すように、リング６の第２の辺６２の周りに揺動可能に嵌合されたスリーブ部材２が、引き出しの時とは逆向きに、帯状体１１に連れて第２の辺６２の周りに回転して、スリーブ部材２の外周面２Ｓのうちの第２領域２２が第１の辺６１に対向する第２の角度位置に来て止まる。この例では、第２の角度位置は、先の例（図１２）におけるのと同様に、第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０が、リング６の第１の辺６１と第２の辺６２とを含む平面ＰＬに対して、図１６（Ｂ）において左回りに約１５°だけ回転した角度位置になっている。言い換えれば、この第２の角度位置は、第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０が、第１の角度位置（図１５（Ｂ）に示すθ１′　－３０°）から図１２において左回りに角度θ２′（この例では、θ２′　＋４５°）だけ回転した角度位置になっている。このスリーブ部材２の角度θ２′の回転に伴って、帯状体１１が少しだけ緩む。この角度θ２′（　＋４５°）に対応する緩み量（設定緩み量Δ′）は、先の例の角度θ２（　＋６０°）に対応する設定緩み量Δに比して、少なくなっている。

【０１２９】

このように、この変形例の仮止め構造６０′を有するリング６を備えた場合、第１の角度位置が中立位置に対してより近い角度位置（θ１′　－３０°）になることから、設定緩み量を少なくすることができる。したがって、上述の仮止めの動作の後、本固定までの間に、帯状体１１が緩むのをさらに抑制できる。

【０１３０】

なお、スリーブ部材２′の端面におけるピン２３，２４の配置を、第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０により接近させた配置にしてもよい。例えば、図１３（Ｂ）において、スリーブ部材２′が右回りに約１５°回転すると、ピン２３，２４の側面２３Ｓ，２４Ｓがリング６の連結部６３，６４に当接して係止されるような配置にしてもよい。その場合、上述の仮止めの動作の後、被測定者が帯状体１１を引っ張る力を緩めたとき、設定緩み量Δ′を与える角度θ２′は約＋３０°になり、上の例（θ２′　＋４５°）に比してさらに少なくなる。したがって、上述の仮止めの動作の後、本固定までの間に、帯状体１１が緩むのをさらに抑制できる。

【０１３１】

この変形例では、スリーブ部材２′は、スリーブ部材２と同様に、概ね楕円形状の断面を有するものとした。しかしながら、これに限られるものではない。特に、上部２Ａの第１領域２１については、断面の半径Ｒを一定（第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０における半径と同じ）にしてもよい。これにより、帯状体１１の外周端１１ｆに連なる領域１１ｘが引き出されるのに連れて帯状体１１がスリーブ部材２の外周面２Ｓとリング取付部材７の外周面との間の隙間６９に挟まる可能性を無くすことができる。

【０１３２】

また、この変形例では、スリーブ部材２′の揺動範囲を規制するために、第１の規制要素としてのスリーブ部材２′の外周面２Ｓに加えて、第２の規制要素としてのピン２３，２４を付加的に設けたが、これに限られるものではない。例えば、スリーブ部材の端面において第１領域２１、第２領域２２に対応する箇所にそれぞれピンを設けて、それらのピンだけで、スリーブ部材の第２の辺６２の周りの揺動範囲を規制してもよい。その場合、第２領域２２に対応するピンは、突起２５の機能を妨げないように、スリーブ部材の端面において、突起２５に対応する箇所よりも、第１領域２１と第２領域２２との間の境界２０から遠い箇所に配置されるのが望ましい。

【０１３３】

（製造方法）

図１７（Ａ１），（Ａ２）～図１７（Ｄ）は、上記カフ１の製造の仕方を示している（これらの図は、図１中の幅方向Ｙに沿って切断した断面に相当する。）。

【０１３４】

まず、図１７（Ａ１）に示すように、外布４の材料として既述のナイロン布４１と、ターポリン層４３の材料としてのターポリン生地４３′と、ポリウレタンフィルム４２とを用意する。図１７（Ｂ１）に示すように、ナイロン布４１の裏側（編地４１ｂ側）に、溶融したポリ塩化ビニル（ＰＶＣ）を接着剤として用いてターポリン生地４３′を貼り付けて、ターポリン生地４３′の織り目の隙間にＰＶＣを含むターポリン層４３を形成する。さらに、このターポリン層４３の裏側に、図示しない接着剤を用いてポリウレタンフィルム４２を接着する。これにより、外布４を形成する。これとともに、図１７（Ａ２），（Ｂ２）に示すように、内布５の材料として既述のポリエステル布５１とポリウレタンフィルム５２とを用意し、ポリエステル布５１の裏側に図示しない接着剤を用いてポリウレタンフィルム５２を接着する。これにより、内布５を形成する。

【０１３５】

なお、この段階で、外布４に、図１中に示したニップル８、リング取付部材７の平坦部分７ｂを取り付けておく。

【０１３６】

次に、図１７（Ｃ）に示すように、内布５と外布４とを、それぞれのポリウレタンフィルム４２，５２を対向させて重ね合わせる。

【０１３７】
次に、図１７（Ｄ）に示すように、内布５と外布４とを、図１中に示した斜線の領域１１ｍ，１１ｎにおいて加熱して溶着する。
【０１３８】
これにより、内布５と外布４との間に、流体袋としての空気袋１２を内包した帯状体１１を形成する。この帯状体１１の厚さは、実質的に均一に仕上がる。
【０１３９】
次に、第１の辺６１に拡径部６５を有するリング６（図４（Ｂ）に示した状態のもの）を用意する。そして、図１１中に示したように、リング取付部材７の筒状部分７ａを、リング６の第１の辺６１の拡径部６５を取り囲むように折り返し、筒状部分７ａの先端７ｅ，７ｅによって平坦部分７ｂを挟み、２本のライン７ｓ，７ｔに沿って縫製する。これにより、帯状体１１にリング取付部材７を介してリング６を取り付ける。
【０１４０】
この後、図８中に示したように、リング６（より正確には、リング取付部材７の筒状部分７ａと第２の辺６２との間）に、帯状体１１の外周端１１ｆから面ファスナ３が設けられている領域までを通す（これにより、帯状体１１は実質的に環状になる。）。その状態で、リング６の第２の辺６２の周りに、予め作製されたスリーブ部材２または２′の上部２Ａと下部２Ｂ（例えば図５（Ｄ）、図１４（Ｄ）参照）とを、上部２Ａが第１の辺６１に対向する配置で、例えば接着剤によって互いに接着する。これにより、スリーブ部材２または２′を、リング６の第２の辺６２の周りに揺動可能に取り付ける。
【０１４１】
このようにして、上記カフ１の製造を完了する。工場からの製品出荷時には、帯状体１１は実質的に環状のまま折り畳まれて出荷される。
【０１４２】
なお、図１８（Ａ）～図１８（Ｄ）は、一般的な帯状体１１０の製造の仕方を示している。
【０１４３】
まず、図１８（Ａ）に示すように、空気袋１０２の材料としてＰＶＣフィルム１１１，１１２を用意する。
【０１４４】
次に、図１８（Ｂ）に示すように、それらのＰＶＣフィルム１１１，１１２を、対向させて重ね合わせる。そして、ＰＶＣフィルム１１１，１１２を、それらのＰＶＣフィルムの周縁の領域において溶着する。これにより、空気袋１０２を形成する。
【０１４５】
次に、図１８（Ｃ）に示すように、周方向および幅方向に関して空気袋１０２の寸法よりも大きい寸法をもつ内布１０５と外布１０４を用意して、これらの内布１０５と外布１０４を、空気袋１０２を挟んで対向させる。
【０１４６】
そして、図１８（Ｄ）に示すように、それらの内布１０５と外布１０４を、周縁１２１を縫製して袋状にする。なお、周縁１２１に沿って、図８中に示すような縁部カバー１５を設けてもよい。
【０１４７】
このようにして形成される一般的な帯状体１１０では、空気袋１０２が存在する領域と存在しない領域との間でカフ全体としての厚さが異なり、空気袋１０２が存在する領域と存在しない領域との間の境界で外形に段差が生じる。この場合、上述の仮止め構造６０または６０′を有するリング６において、スリーブ部材２の外周面２Ｓとリング取付部材７の外周面との間の隙間６９の寸法（最近接距離）を、帯状体１１０の最大の厚さ（空気袋１０２が存在する領域の厚さ）よりも若干だけ大きく設定するのが望ましい。
【０１４８】
上の各例では、スリーブ部材２の第２領域２２における突起２５は２個（２５Ａと２５

Ｂ）としたが、これに限られるものではない。スリーブ部材２の第２領域２２では、３個以上の突起２５が、このスリーブ部材の周りに沿って並べて配置されていてもよい。その場合、上述の仮止めの動作の後、スリーブ部材２が、引き出しの時とは逆向きに、帯状体１１に連れて第２の辺６２の周りに回転するとき、３個以上の突起２５のうちいずれかが、帯状体１１の外布４に引っ掛かって摩擦力を与える。したがって、帯状体１１が設定緩み量を超えて緩むのを確実に抑制できる。なお、突起２５の数は１個であってもよい。

【０１４９】

以上の実施形態は例示であり、この発明の範囲から離れることなく様々な変形が可能である。

【符号の説明】

【０１５０】

１　血圧測定用カフ
２，２′　スリーブ部材
２１　第１領域
２２　第２領域
２３，２４　ピン
２５，２５Ａ，２５Ｂ　突起
２７，２８　窪み
３　面ファスナ
４　外布
５　内布
６　リング
７　リング取付部材
１１　帯状体
６０，６０′　仮止め構造
６１　第１の辺
６２　第２の辺
６３，６４　連結部
６５　拡径部