

(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
2017 年 10 月 19 日(19.10.2017)



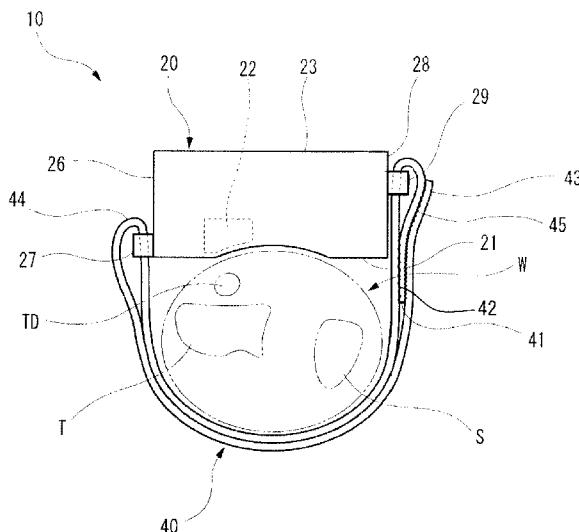
(10) 国際公開番号
WO 2017/179419 A1

- (51) 国際特許分類:
A61B 5/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/012701
- (22) 国際出願日: 2017 年 3 月 28 日(28.03.2017)
- (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 2016-080321 2016 年 4 月 13 日(13.04.2016) 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 5 3 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 藤田 麗二 (FUJITA Reiji); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪 5 3 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP). 山下 新吾 (YAMASHITA Shingo); 〒6170002 京都府向日市寺戸町九ノ坪 5 3 番地 オムロンヘルスケア株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人航栄特許事務所 (KOH-EI PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 9 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PULSE WAVE DETECTION DEVICE AND BIOLOGICAL INFORMATION MEASURING DEVICE

(54) 発明の名称: 脈波検出装置及び生体情報測定装置

[図2]



wards the display surface (23).

(57) 要約:

(57) Abstract: A pulse wave detection device which prevents misalignment between the radial artery and the pulse wave detection unit so as to enable highly accurate pulse wave detection while achieving excellent wearability, and a biological information measuring device provided with said pulse wave detection device are provided. The biological information measuring device (10) is provided with: a housing (20) which houses a pulse wave detection unit (22); a band (40) for fixing the housing (20) on the wrist (W); a first engagement unit (29) which is provided on a first end (28) of the housing (20) in the circumferential direction of the wrist (W), on the ulna (S) side, and where the proximal end (41) of the band (40) is engaged; a second engagement unit (27) which is provided on a second end (26) of the housing (20) in the aforementioned circumferential direction, on the radius (T) side, and where the band (40), engaged in the first engagement unit (29), is engaged at an arbitrary position (44) in the length direction; and a surface fastener (42) for engaging the distal end (43) with the proximal end (41) in a state of overlap between the proximal end (41), engaged by the first engagement unit (29), and the distal end (43) of the band (40), engaged with the second engagement unit (27). The distal end (43) is engaged in a state in which the tip faces from the detection surface (21) to-

[続葉有]



良好な装着性を実現しながら、橈骨動脈と脈波の検出部との位置ずれを防止して高精度の脈波検出を行うことのできる脈波検出装置とこれを備える生体情報測定装置を提供する。生体情報測定装置（１０）は、脈波検出部（２２）を収容する筐体（２０）と、筐体（２０）を手首（Ｗ）に固定するためのバンド（４０）と、筐体（２０）における手首（Ｗ）の周方向の尺骨（Ｓ）側の第１端部（２８）に設けられ、バンド（４０）の基端部（４１）に係止される第１係止部（２９）と、筐体（２０）における上記周方向の橈骨（Ｔ）側の第２端部（２６）に設けられ、第１係止部（２９）に係止されたバンド（４０）の長手方向の任意位置（４４）に係止される第２係止部（２７）と、第１係止部（２９）で係止された基端部（４１）と、第２係止部（２７）で係止されたバンド（４０）の先端部（４３）とが重なる状態で、先端部（４３）を基端部（４１）に係止するための面状ファスナ（４２）と、を備える。先端部（４３）は、検出面（２１）側から表示面（２３）側に先端が向いた状態で係止される。

明 細 書

発明の名称： 脈波検出装置及び生体情報測定装置

技術分野

[0001] 本発明は、脈波検出装置及び生体情報測定装置に関する。

背景技術

[0002] 手首の橈骨動脈等の動脈が通る生体部位に圧力センサを直接接触させた状態で、この圧力センサにより検出される圧脈波を用いて脈拍又は血圧等の生体情報を測定することのできる生体情報測定装置が知られている（例えば特許文献1～3参照）。

[0003] 特許文献1に記載の血圧測定装置は、圧力センサを接触させる生体部位とは別の部位において、カフを用いて血圧値を算出し、算出した血圧値から校正データを生成する。そして、血圧測定装置は、手首に装着された圧脈波センサにより検出される圧脈波をこの校正データを用いて校正することで、1拍毎に血圧値を算出している。この圧脈波センサは、筐体に収容され、この筐体がバンドによって手首に固定される構成となっている。

[0004] 特許文献2及び特許文献3に記載の圧脈波センサは、圧力検出素子が収容された筐体と、基端部が筐体に係止されたバンドとを有する。この圧脈波センサは、手首の動脈に対して圧力検出素子が対面するように筐体が配置された状態でバンドが手首に巻き付けられ、バンドの先端部が筐体に係止されることにより、被測定者の手首に装着される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開平8－256998号公報

特許文献2：日本国特開2002－224098号公報

特許文献3：日本国特表平6－507563号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] 特許文献 1 ～ 3 に例示されるような、手首に装着して手首の動脈から脈波を検出する脈波検出装置においては、手首への良好な装着性と、脈波検出部と動脈の位置合わせの精度とが求められる。
- [0007] 特許文献 2 に記載の圧脈波センサは、筐体の尺骨側に設けられたリングにおいてバンドが被測定者の掌側から手の甲側に一度折り返され、折り返されたバンドの先端部が手の甲側に向けて引っ張られる。そして、この引っ張られた先端部がバンドに設けられた面状ファスナに結合されることで、手首への装着が行われる。このように、バンドの先端部が被測定者の掌側から手の甲側に引っ張られて装着が行われる構成では、装着に馴れを要する。
- [0008] また、特許文献 2 に記載の圧脈波センサについて、被測定者が、卓上に手の甲が対面するように腕を置き、次いで橈骨動脈に対して圧力検出素子が対面するように筐体を配置した後、バンドを締め付ける手順を想定する。この手順では、バンドを締め付けるにあたって、被測定者が腕を少し持ち上げる動作が必要となる。このため、この動作によって橈骨動脈に対する圧力検出素子の位置ずれが誘発される可能性がある。
- [0009] また、圧力検出素子は、被測定者の手首を橈骨動脈の走行方向に垂直な方向に半分に分けたときに、被測定者の親指側に配置される。一方、バンドを締め付ける際には、被測定者の小指側に設けられたリングで折り返されたバンドの先端部が掌側に引っ張られる。このため、バンドが引っ張られたときに手首に加わる力は、親指側よりも小指側の方に強く作用し、親指側に配置された圧力検出素子の位置ずれを誘発する可能性がある。
- [0010] 特許文献 3 に記載の圧脈波センサは、筐体に係止されたバンドの先端部が被測定者の手の甲側から掌側に向かって引っ張られ、この先端部が筐体に係止されることで、手首への装着が行われる。このため、特許文献 2 に対して挙げた上記の課題を解決することができる。しかし、特許文献 3 に記載されたバンド構造は、被測定者の手首に対してバンドが一重で巻かれるものであるため、装着時の安定性が低く、装着後に脈波検出部の位置ずれが生じる可能性がある。

[0011] なお、特許文献1には、バンドをどのようにして手首に巻き付けて圧脈波センサを手首に固定するのかについて具体的に記載されていない。ここでは橈骨動脈から圧脈波を検出する装置についての課題を述べたが、例えば光電センサによって橈骨動脈から脈波を検出する装置等においても同様の課題が生じる。

[0012] 本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、良好な装着性を実現しながら、橈骨動脈と脈波の検出部との位置ずれを防止して高精度の脈波検出を行うことのできる脈波検出装置とこれを備える生体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

[0013] 本発明の脈波検出装置は、被測定者の手首に装着して用いられる脈波検出装置であって、上記被測定者の橈骨動脈から脈波を検出可能な検出部を含む本体部と、上記本体部に係止された状態で上記手首を周回するように配索されることにより、上記検出部を上記橈骨動脈に対面させた状態を維持するためのバンドと、上記本体部における上記手首の周方向の端部のうちの上記手首の尺骨側の第1端部に設けられ、上記バンドの長手方向の基端部が係止される第1係止部と、上記本体部における上記周方向の端部のうちの上記手首の橈骨側の第2端部に設けられ、上記第1係止部に係止された上記バンドの長手方向の任意位置が上記本体部から離れる方向に折り返された状態で係止される第2係止部と、上記第1係止部に係止された上記基端部と、上記第2係止部で係止された上記バンドの長手方向の先端部とが重なる状態で、上記先端部を上記基端部又は上記第1端部に係止するための係止部材と、を備え、上記先端部は、上記本体部における上記手首との対向面側から上記対向面の反対面側に先端が向いた状態で、上記係止部材を介して上記基端部又は上記第1端部に係止されるものである。

[0014] 本発明の生体情報測定装置は、上記脈波検出装置と、上記検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出する生体情報算出部と、を備えるものである。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、良好な装着性を実現しながら、橈骨動脈と脈波の検出部との位置ずれを防止して高精度の脈波検出を行うことのできる脈波検出装置とこれを備える生体情報測定装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の第1実施形態の生体情報測定装置10の外観の概略構成を示す斜視図である。

[図2]図1に示す生体情報測定装置10を被測定者の左手の肘側から見た側面図である。

[図3]図2に示す生体情報測定装置10の第1係止部29付近を筐体20の表示面23側から見た図である。

[図4]図1に示す生体情報測定装置10の変形例である生体情報測定装置11を被測定者の左手の肘側から見た側面図である。

[図5]図1に示す生体情報測定装置10の変形例である生体情報測定装置12を被測定者の左手の肘側から見た側面図である。

[図6]図1に示す生体情報測定装置10の変形例である生体情報測定装置13を被測定者の左手の肘側から見た側面図である。

[図7]図1に示す生体情報測定装置10の本体部の変形例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[0018] 図1は、本発明の第1実施形態の生体情報測定装置10の外観の概略構成を示す斜視図である。図1に示すように、生体情報測定装置10は、被測定者の左手Hの手首Wに装着して使用される。図2は、図1に示す生体情報測定装置10を被測定者の左手Hの肘側（図1中の方向A）から見た側面図である。

[0019] 生体情報測定装置10は、被測定者の手首Wの橈骨Tに沿う橈骨動脈TDから脈波（圧脈波又は容積脈波）を検出可能な脈波検出部22を含む本体部を構成する金属製又は樹脂製等の筐体20と、筐体20に係止されるバンド

４０とを有する。

[0020] 脈波検出部２２は公知の構成を採用することができる。例えば、脈波検出部２２は、圧力センサとこれを皮膚に押し当てる機構を有し、圧力センサによって圧脈波を検出する。または、脈波検出部２２は、光電センサを有し、光電センサによって検出された信号から容積脈波を検出する。

[0021] 筐体２０は、図１の例では略箱状の部材であり、脈波検出部２２と、脈波検出部２２によって検出される脈波に基づいて心拍数、脈拍数、又は、血圧値等の生体情報を算出する図示しない生体情報算出部と、を含む。

[0022] 生体情報算出部は、生体情報測定装置１０とは別の機器に設けられるものであってもよい。つまり、生体情報測定装置１０の筐体２０は、脈波検出部２２を少なくとも含むものであればよい。この場合、生体情報測定装置１０は脈波検出装置として機能する。

[0023] 生体情報測定装置１０が手首Ｗに装着される場合に手首Ｗに対向する筐体２０の面（手首Ｗとの対向面）は検出面２１を構成する。この検出面２１は略平面状であってもよいが、手首Ｗの外形に沿うように一部または全体が湾曲していてもよい。脈波検出部２２は、検出面２１が手首Ｗに対向した状態で、橈骨動脈ＴＤに対向する位置に設けられている。

[0024] 筐体２０において検出面２１と反対側の面（反対面）は表示面２３を構成する。表示面２３には、測定結果を表示する液晶表示素子等からなる表示部２４と、生体情報測定装置１０を操作するための操作部２５とが設けられている。なお、表示部２４及び操作部２５の設けられる位置は図１に示したものには限定されない。また、表示部２４は省略された構成であってもよい。

[0025] 筐体２０における手首Ｗの周方向の両端部のうちの尺骨Ｓ側の第１端部２８（図１及び図２の例では筐体２０の尺骨Ｓ側の端面）には、第１係止部２９が設けられている。第１係止部２９は、第１端部２８において表示面２３側に設けられている。つまり、第１係止部２９は、筐体２０を表示面２３に垂直な方向で半分に分割した場合に、第１端部２８において表示面２３に近い側の部分に設けられている。なお、第１係止部２９は、第１端部２８にお

いて検出面 2 1 側に設けられていてもよい。

[0026] 筐体 2 0 における手首 W の周方向の端部のうちの橈骨 T 側の第 2 端部 2 6 (図 1 及び図 2 の例では筐体 2 0 の橈骨 T 側の端面) には、第 2 係止部 2 7 が設けられている。

[0027] 第 1 係止部 2 9 及び第 2 係止部 2 7 は、バンド 4 0 を筐体 2 0 に対して係止するためのものである。第 1 係止部 2 9 及び第 2 係止部 2 7 は、それぞれ、バンド 4 0 を挿入可能な孔部を有する形状となっている。

[0028] 図 3 は、図 2 に示す生体情報測定装置 1 0 の第 1 係止部 2 9 の付近を筐体 2 0 の表示面 2 3 側から見た図である。

[0029] 図 3 に示すように、第 1 係止部 2 9 は、筐体 2 0 の第 1 端部 2 8 に立設されたギリシア文字の略 Π 字状の部材により構成され、この部材と筐体 2 0 の第 1 端部 2 8 との間に孔部 3 1 が形成されている。この孔部 3 1 にバンド 4 0 が挿入可能である。第 2 係止部 2 7 についても、第 1 係止部 2 9 と同様の構成である。

[0030] なお、第 1 係止部 2 9 は第 1 端部 2 8 に設けられていればよく、第 1 端部 2 8 の表示面 2 3 上、又は、第 1 端部 2 8 の検出面 2 1 上等に設けられていてもよい。

[0031] また、第 2 係止部 2 7 は第 2 端部 2 6 に設けられていればよく、第 2 端部 2 6 の表示面 2 3 上、又は、第 2 端部 2 6 の検出面 2 1 上等に設けられていてもよい。

[0032] バンド 4 0 は、一端が筐体 2 0 に係止された状態で手首 W を周回するように配索される (バンド 4 0 と筐体 2 0 とで手首 W が挟まれる状態となるよう引き回される) ことにより、脈波検出部 2 2 を橈骨動脈 T D に対面させた状態を維持するためのものである。

[0033] バンド 4 0 は、例えば筐体 2 0 よりも剛性の低い帯状の細長い部材である。バンド 4 0 の材料としては、例えば布、革、ゴム、又は、薄肉の樹脂等を用いることができる。このため、バンド 4 0 は、容易に折り返すことができる。

- [0034] バンド40の長手方向の一端を構成する基端部41は、第1端部28に設けられている第1係止部29に着脱可能に係止される。
- [0035] 具体的には、バンド40の基端部41は、第1係止部29の孔部31に検出面21側から表示面23側に向けて挿入される。孔部31を通った基端部41は、筐体20から離れる方向に略U字状に折り返される。基端部41の非折り返し部分の筐体20側とは反対側を向く面と、基端部41の折り返し部分の筐体20側を向く面とはそれぞれ面状ファスナ42が形成されている。この面状ファスナ42により、基端部41の折り返し部分はバンド40に対して着脱可能に係止される。
- [0036] 面状ファスナ42は、バンド40に基端部41を着脱可能に係止するための係止部材である。なお、図2に示す状態で、基端部41の非折り返し部分の筐体20側とは反対側を向く面に設けられた凹部又は凸部に、基端部41の折り返し部分の筐体20側を向く面に設けられた凸部又は凹部を嵌めこむことで、基端部41がバンド40に着脱可能に係止される構成であってもよい。
- [0037] この場合は、凹部と凸部が係止部材を構成する。また、基端部41の非折り返し部分と折り返し部分は、接着剤又は縫製等によって完全に固定されていてもよい。つまり、基端部41は第1係止部29に着脱不能に係止されていてもよい。
- [0038] 第1係止部29に係止されたバンド40の基端部41と、バンド40の基端部41とは長手方向の反対側の端部である先端部43との間の任意位置44は、筐体20の第2端部26に設けられた第2係止部27において、筐体20から離れる方向に折り返された状態で係止される。
- [0039] 具体的には、第1係止部29に係止されたバンド40は、先端部43が第2係止部27の孔部に検出面21側から表示面23側に向けて挿入される。第2係止部27の孔部に挿入されたバンド40は、任意位置44において筐体20から離れる方向に略U字状に折り返される。折り返されたバンド40の先端部43は、手首Wの周方向において第1端部28と重なる状態で、バ

ンド４０の基端部４１と先端部４３のそれぞれに形成された面状ファスナ４５により、基端部４１に係止される。

[0040] 面状ファスナ４５は、基端部４１に先端部４３を着脱可能に係止するための係止部材である。

[0041] なお、図２に示す状態で、基端部４１の筐体２０側とは反対側を向く面に設けられた凹部又は凸部に、先端部４３の筐体２０側を向く面に設けられた凸部又は凹部を嵌めこむことで、先端部４３が基端部４１に対して着脱可能に係止される構成であってもよい。この場合は、凹部と凸部が係止部材を構成する。

[0042] 以上のように構成された生体情報測定装置１０の手首Ｗへの装着方法の一例について説明する。

[0043] まず、被測定者は、筐体２０の第１係止部２９の孔部３１に、検出面２１側から表示面２３側に向けてバンド４０の基端部４１を挿通する。そして、被測定者は、孔部３１を通過した基端部４１を筐体２０から離れる方向へ折り返し、面状ファスナ４２を介して、基端部４１をバンド４０に係止する。これにより、基端部４１は第１係止部２９に係止される。

[0044] 次に、被測定者は、筐体２０の第２係止部２７の孔部に、検出面２１側から表示面２３側に向けてバンド４０の先端部４３を挿通し、第２係止部２７の孔部を通過したバンド４０を筐体２０から離れる方向に折り返す。これにより、バンド４０の任意位置４４が第２係止部２７に係止される。この状態で、被測定者は、バンド４０の基端部４１と任意位置４４の間の部分と、検出面２１とで挟まれる空間に腕を通す。

[0045] そして、被測定者は、脈波検出部２２が橈骨動脈ＴＤに対面するように筐体２０を位置決めした後、バンド４０の先端部４３を、手首Ｗに沿って周回させて、手の甲側から掌側、すなわち、検出面２１側から表示面２３側に向けて、先端部４３を第１端部２８の付近まで引き上げる。

[0046] 被測定者は、バンド４０の先端部４３を引っ張る力を調整して、筐体２０を適度の圧力で手首Ｗに密着させる。その状態で、被測定者は、バンド４０

の先端部４３を、第１係止部２９に係止されている基端部４１に重ね合わせ、面状ファスナ４５を介して基端部４１に係止する。

[0047] このとき、バンド４０の先端部４３は、その先端が筐体２０の検出面２１側から表示面２３側に向いた状態で係止される。言い換えると、バンド４０の先端部４３は、筐体２０の検出面２１と表示面２３の並ぶ方向（図２中の上下方向）における先端部４３の先端の位置が、この方向における筐体２０の検出面２１の位置よりも表示面２３側にある状態で、基端部４１に係止される。

[0048] 以上のように生体情報測定装置１０によれば、バンド４０の先端部４３は、その先端が筐体２０の検出面２１側から表示面２３側に向いた状態で係止される。このため、バンド４０が引っ張られたときに手首Ｗに加わる力を、親指側と小指側とで均等に作用させやすくなり、脈波検出部２２の位置ずれが誘発されるのを防ぐことができる。また、手の甲を卓上で卓面に対面させたままで、生体情報測定装置１０の装着が可能なため、手を卓上から持ち上げる動きによる脈波検出部２２の位置ずれを防ぐことができる。

[0049] また、生体情報測定装置１０によれば、図２に示すように、手首Ｗに対してバンド４０が二重に巻かれた状態で筐体２０が手首Ｗに固定される。このように、二重になったバンド４０の部分で手首Ｗを覆うことができるため、生体情報測定装置１０の装着後において、筐体２０の位置ずれを防ぐことができる。

[0050] また、生体情報測定装置１０の装着時には、筐体２０とバンド４０とで挟まれる空間に手首Ｗを挿入して筐体２０を位置決めした状態で、バンド４０の締め付けが可能となる。このため、バンド４０が一重で巻かれる場合と比較して、生体情報測定装置１０を容易に装着することが可能となる。また、脈波検出部２２の位置決め精度を向上させることができる。

[0051] なお、バンド４０の手首Ｗと接触する側の反対側の面の摩擦係数は、手首Ｗと接触する側の面の摩擦係数よりも小さい構成とするのが好ましい。

[0052] この構成によれば、第２係止部２７で折り返されたバンド４０を手首Ｗに

巻き付ける際に、既に手首Wに巻きついているバンド40との間でバンド40が滑りやすくなる。このため、バンド40の締め付け具合の調整が容易となり、装着性と脈波検出部22の位置決め精度とを向上させることができる。また、手首Wと接触する面では、バンド40と手首Wが互いに滑りにくくなることで、生体情報測定装置10の装着後の筐体20の位置ずれを防止することができる。

[0053] また、生体情報測定装置10は、第1端部28における表示面23側に第1係止部29が設けられた構成である。この構成によれば、卓上で例えば手の甲を卓面向けた状態から手首Wを小指側に旋回させたときに、第1係止部29が卓面に接触し難い。これにより、良好な使用感が得られると共に、脈波検出部22の位置ずれを防止することができる。

[0054] また、生体情報測定装置10は、バンド40の基端部41が、第1係止部29に対して着脱可能に係止される構成である。この構成によれば、バンド40を筐体20から完全に取り外すことができる。したがって、人体の汗又は外部環境（埃、傷等）によってバンド40に汚損が生じた場合に、バンド40の交換によってこれに対応することができる。

[0055] また、被測定者の手首の太さ及び形状は個人差があるため、バンド40が交換可能となることで、例えば、複数種類のバンド40を被測定者に合わせて選択的に用いるといったことが可能となる。この結果、個人によらず、良好な装着性を実現することができる。

[0056] また、生体情報測定装置10は、バンド40の基端部41が第1係止部29において筐体20から離れる方向に折り返された状態で係止される構成である。この構成によれば、バンド40を筐体20から取り外す作業が容易となり、使い勝手を向上させることができる。

[0057] また、生体情報測定装置10は、バンド40の先端部43が、手首Wの尺骨S側において基端部41に係止される構成である。被測定者は、右手でバンド40を引き回す作業を行う。このため、右手が存在する尺骨S側においてバンド40の先端部43に係止できることで、生体情報測定装置10の装

着を容易に行うことができる。

[0058] また、生体情報測定装置 10 は、面状ファスナ 45 によってバンド 40 の先端部 43 が基端部 41 に係止される構成である。この構成によれば、面状ファスナ 45 の機能により、バンド 40 の巻き付け力の調整が容易となるため、装着性を向上させることができる。

[0059] 図 4 は、図 1 に示す生体情報測定装置 10 の変形例である生体情報測定装置 11 を被測定者の左手の肘側から見た側面図である。図 4 において、生体情報測定装置 10 と共通する部位には同じ符号を付して、重複する説明を省略する。

[0060] 生体情報測定装置 11 は、バンド 40 の基端部 41 の折り返し方向が生体情報測定装置 10 とは反対になっている。また、基端部 41 の非折り返し部分の筐体 20 側とは反対側を向く面において、バンド 40 の先端部 43 が係止されている。その他の構成は、生体情報測定装置 10 と同じである。

[0061] 具体的には、生体情報測定装置 11 のバンド 40 の基端部 41 は、筐体 20 の第 1 端部 28 に設けられている第 1 係止部 29 の孔部 31 に表示面 23 側から検出面 21 側に向かって挿通される。そして、基端部 41 の折り返し部分が、面状ファスナ 42 によって基端部 41 の非折り返し部分に係止される。

[0062] また、生体情報測定装置 11 のバンド 40 の先端部 43 は、手首 W の周方向において第 1 端部 28 と重なる位置で、面状ファスナ 45 によって基端部 41 に係止される。

[0063] この生体情報測定装置 11 によれば、バンド 40 の先端部 43 が係止される基端部 41 の部分が平坦面に近くなる。このため、先端部 43 の着脱を容易に行うことができる。

[0064] また、生体情報測定装置 11 は、バンド 40 の基端部 41 が第 1 係止部 29 において筐体 20 に近づく方向に折り返された状態で係止される構成である。このため、先端部 43 の基端部 41 に対する係止状態を解除する際に、基端部 41 同士の係止状態が解除されにくくなる。したがって、基端部 41

の第1係止部29に対する係止状態を安定的に保つことができる。

[0065] 図5は、図1に示す生体情報測定装置10の変形例である生体情報測定装置12を被測定者の左手の肘側から見た側面図である。図5において、生体情報測定装置10と共通する部位には同じ符号を付して、重複する説明を省略する。

[0066] 生体情報測定装置12は、筐体20の第1端部28に前述した第1係止部29が設けられていない。その代わりに、生体情報測定装置12のバンド40の基端部41は、面状ファスナ42Aを介して第1端部28に係止されている。生体情報測定装置12においては、第1端部28に形成された面状ファスナ42Aが第1係止部を構成する。

[0067] 面状ファスナ42Aは、第1端部28に基端部41を着脱可能に係止するための係止部材である。面状ファスナ42Aの代わりに上述した凹凸構造を採用してもよい。

[0068] 生体情報測定装置12のバンド40の先端部43は、第1端部28に係止されている基端部41の筐体20側とは反対側を向く面に、面状ファスナ45を介して着脱可能に係止される。

[0069] その他の構成は生体情報測定装置10と同様である。

[0070] 生体情報測定装置12によれば、バンド40の先端部43に係止される基端部41の部分が平坦面に近くなる。このため、先端部43の着脱を容易に行うことができる。

[0071] なお、生体情報測定装置12において、基端部41は接着又はビス等によって第1端部28に対して着脱不能に係止されていてもよい。この構成によれば、基端部41の係止状態を安定的に保つことができる。

[0072] 図6は、図1に示す生体情報測定装置10の変形例である生体情報測定装置13を被測定者の左手の肘側から見た側面図である。図6において、生体情報測定装置12と共通する部位には同じ符号を付して、重複する説明を省略する。

[0073] 生体情報測定装置13は、バンド40の先端部43が、筐体20の第1端

部 2 8 に面状ファスナ 4 5 A によって係止される点を除いては、図 5 に示した生体情報測定装置 1 2 と同じ構成である。

[0074] 生体情報測定装置 1 3 のバンド 4 0 の先端部 4 3 は、手首 W の周方向において基端部 4 1 と重なる状態で、第 1 端部 2 8 に面状ファスナ 4 5 A によって係止される。

[0075] 面状ファスナ 4 5 A は、第 1 端部 2 8 に先端部 4 3 を着脱可能に係止するための係止部材である。面状ファスナ 4 5 A の代わりに上述した凹凸構造を採用してもよい。

[0076] 生体情報測定装置 1 3 によれば、生体情報測定装置 1 2 と同様の効果を得ることができる。また、生体情報測定装置 1 3 によれば、先端部 4 3 の筐体 2 0 に対する係止状態を解除する際に、基端部 4 1 と筐体 2 0 との係止状態が解除されるのを容易に防ぐことができる。

[0077] 生体情報測定装置 1 3 において、面状ファスナ 4 5 A を表示面 2 3 上まで延長した構成とし、筐体 2 0 の端面と表示面 2 3 の 2 面でバンド 4 0 の先端部 4 3 を筐体 2 0 に係止する構成としてもよい。この構成によれば、先端部 4 3 の先端付近がフリーな状態となるのを防いで、装置の美観を向上させることができる。また、生体情報測定装置 1 0 装着後のバンド 4 0 の先端部 4 3 の剥がれを防止することができる。

[0078] ここまでは、生体情報測定装置 1 0 の本体部が 1 つの筐体 2 0 によって構成される例を示したが、これに限らない。図 7 は、生体情報測定装置 1 0 の本体部の変形例を示す図である。図 7 において図 2 と同じ構成には同一符号を付してある。

[0079] 図 7 に示した生体情報測定装置 1 0 の本体部 1 0 0 は、前述してきた筐体 2 0 と、筐体 2 0 B と、筐体 2 0 と筐体 2 0 B とを回動可能に連結するヒンジ等の連結部 2 0 C とによって構成されている。図 7 の例では、筐体 2 0 B は、例えば、生体情報測定装置 1 0 を駆動するための電池等を収容する。

[0080] 本体部 1 0 0 は、全体として手首の周方向に沿う長手形状となっており、手首の尺骨 S 側が少なくとも開放された形状となっている。本体部 1 0 0 は

、バンド４０によって手首に装着された状態で、バンド４０の一部が手首と接触する程度に、手首の周方向における両端部間が手首を覆わない構成である。

[0081] 図７の例では、筐体２０Ｂの手首の周方向の端部のうち筐体２０側とは反対側の端部が、上述してきた第２端部２６を構成し、この第２端部２６に第２係止部２７が形成される。

[0082] 今回開示された実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0083] 以上説明してきたように、本明細書には以下の事項が開示されている。

[0084] 開示された脈波検出装置は、被測定者の手首に装着して用いられる脈波検出装置であって、上記被測定者の橈骨動脈から脈波を検出可能な検出部を含む本体部と、上記本体部に係止された状態で上記手首を周回するように配索されることにより、上記検出部を上記橈骨動脈に対面させた状態を維持するためのバンドと、上記本体部における上記手首の周方向の端部のうちの上記手首の尺骨側の第１端部に設けられ、上記バンドの長手方向の基端部が係止される第１係止部と、上記本体部における上記周方向の端部のうちの上記手首の橈骨側の第２端部に設けられ、上記第１係止部に係止された上記バンドの長手方向の任意位置が上記本体部から離れる方向に折り返された状態で係止される第２係止部と、上記第１係止部に係止された上記基端部と、上記第２係止部で係止された上記バンドの長手方向の先端部とが重なる状態で、上記先端部を上記基端部又は上記第１端部に係止するための係止部材と、を備え、上記先端部は、上記本体部における上記手首との対向面側から上記対向面の反対面側に先端が向いた状態で、上記係止部材を介して上記基端部又は上記第１端部に係止されるものである。

[0085] 開示された脈波検出装置は、上記第１係止部は、上記基端部が折り返された状態で係止される口字状の部材であり、かつ、上記第１端部における上記

反対面側に設けられているものである。

[0086] 開示された脈波検出装置は、上記バンドの上記基端部は、上記第1係止部において折り返されて積層され、積層状態を解除可能であるものである。

[0087] 開示された脈波検出装置は、上記バンドの上記基端部は、上記第1端部から離れる方向に折り返された状態で係止されるものである。

[0088] 開示された脈波検出装置は、上記検出部は、圧力検出素子によって橈骨動脈から圧脈波を検出するものである。

[0089] 開示された生体情報測定装置は、上記脈波検出装置と、上記検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出する生体情報算出部と、を備えるものである。

産業上の利用可能性

[0090] 本発明の脈波検出装置は、携帯型の血圧計等に適用して有効である。

[0091] 以上、本発明を特定の実施形態によって説明したが、本発明はこの実施形態に限定されるものではなく、開示された発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

本出願は、2016年4月13日出願の日本特許出願（特願2016-080321）に基づくものであり、その内容はここに取り込まれる。

符号の説明

[0092] 10、11、12、13 生体情報測定装置

20、20B 筐体

20C 連結部

21 検出面

22 脈波検出部（検出部）

23 表示面

26 第2端部

27 第2係止部

28 第1端部

29 第1係止部

3 1 孔部

4 0 バンド

4 1 基端部

4 2、4 2 A、4 5、4 5 A 面状ファスナ

4 3 先端部

4 4 任意位置

1 0 0 本体部

S 尺骨

T 橈骨

T D 橈骨動脈

H 左手

W 手首

請求の範囲

[請求項1]

被測定者の手首に装着して用いられる脈波検出装置であって、
前記被測定者の橈骨動脈から脈波を検出可能な検出部を含む本体部と、

前記本体部に係止された状態で前記手首を周回するように配索されることにより、前記検出部を前記橈骨動脈に対面させた状態を維持するためのバンドと、

前記本体部における前記手首の周方向の端部のうちの前記手首の尺骨側の第1端部に設けられ、前記バンドの長手方向の基端部が係止される第1係止部と、

前記本体部における前記周方向の端部のうちの前記手首の橈骨側の第2端部に設けられ、前記第1係止部に係止された前記バンドの長手方向の任意位置が前記本体部から離れる方向に折り返された状態で係止される第2係止部と、

前記第1係止部に係止された前記基端部と、前記第2係止部で係止された前記バンドの長手方向の先端部とが重なる状態で、前記先端部を前記基端部又は前記第1端部に係止するための係止部材と、を備え、

前記先端部は、前記本体部における前記手首との対向面側から前記対向面の反対面側に先端が向いた状態で、前記係止部材を介して前記基端部又は前記第1端部に係止される脈波検出装置。

[請求項2]

請求項1記載の脈波検出装置であって、

前記第1係止部は、前記基端部が折り返された状態で係止されるΠ字状の部材であり、かつ、前記第1端部における前記反対面側に設けられている脈波検出装置。

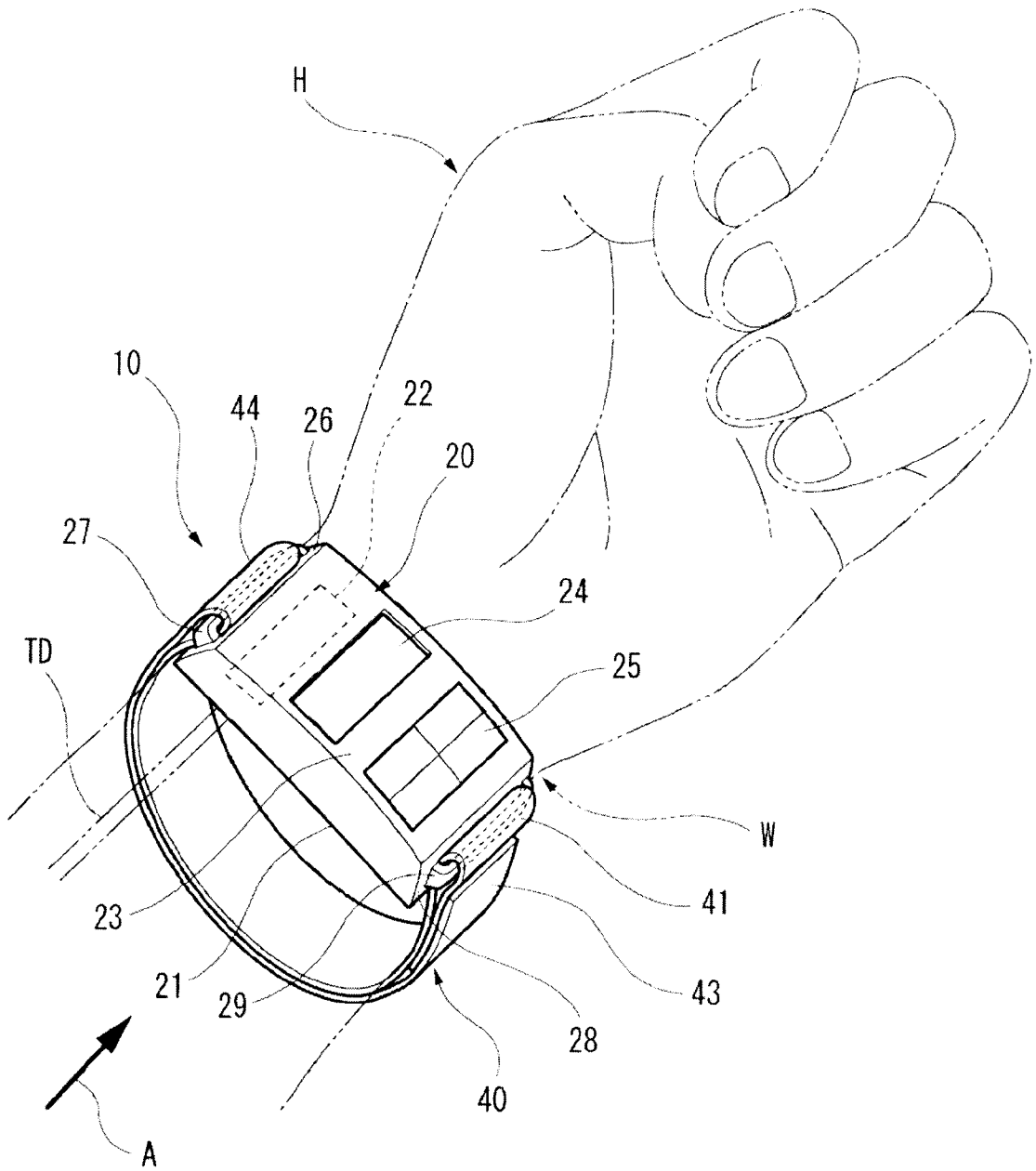
[請求項3]

請求項1又は2記載の脈波検出装置であって、

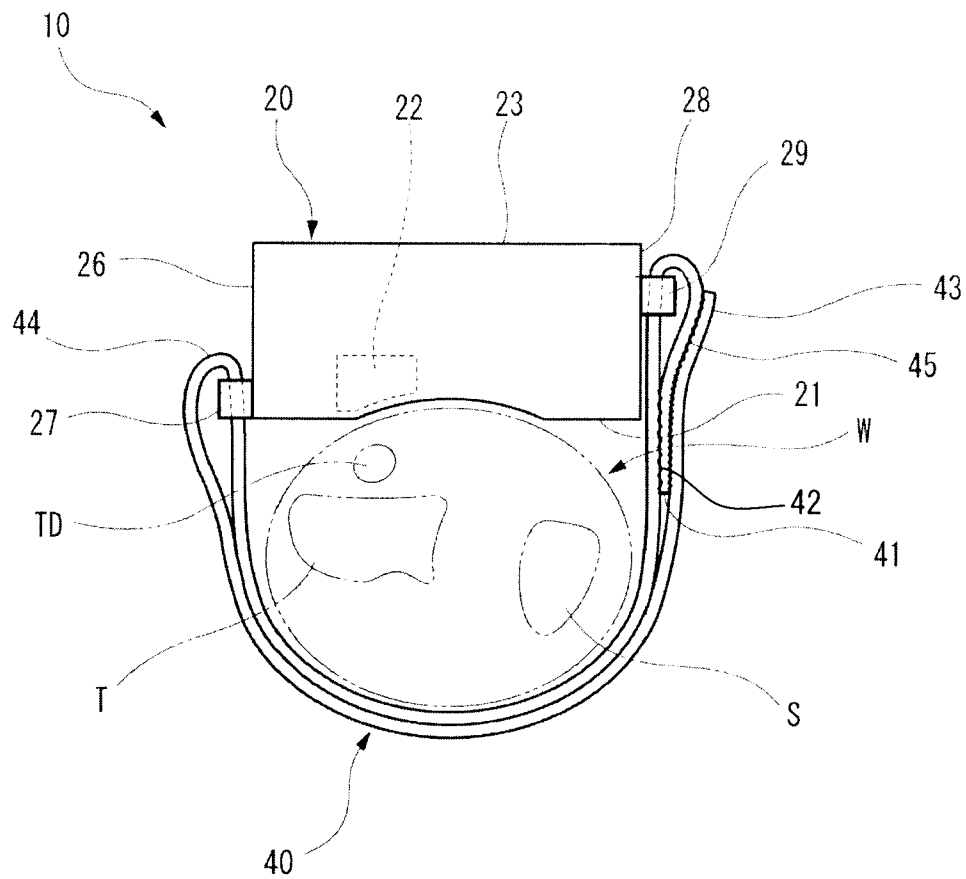
前記バンドの前記基端部は、前記第1係止部において折り返されて積層され、積層状態を解除可能である脈波検出装置。

- [請求項4] 請求項3記載の脈波検出装置であって、
前記バンドの前記基端部は、前記第1端部から離れる方向に折り返された状態で係止される脈波検出装置。
- [請求項5] 請求項1～4のいずれか1項記載の脈波検出装置であって、
前記検出部は、圧力検出素子によって橈骨動脈から圧脈波を検出するものである脈波検出装置。
- [請求項6] 請求項1～5のいずれか1項記載の脈波検出装置と、
前記検出部により検出された脈波に基づいて生体情報を算出する生体情報算出部と、を備える生体情報測定装置。

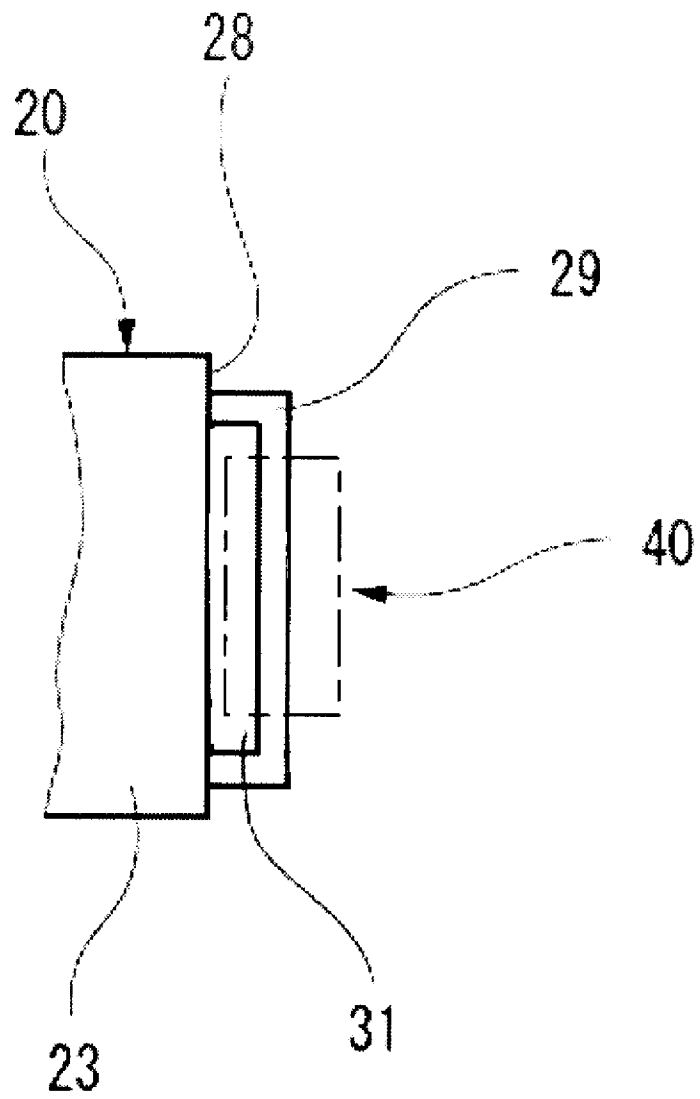
[図1]



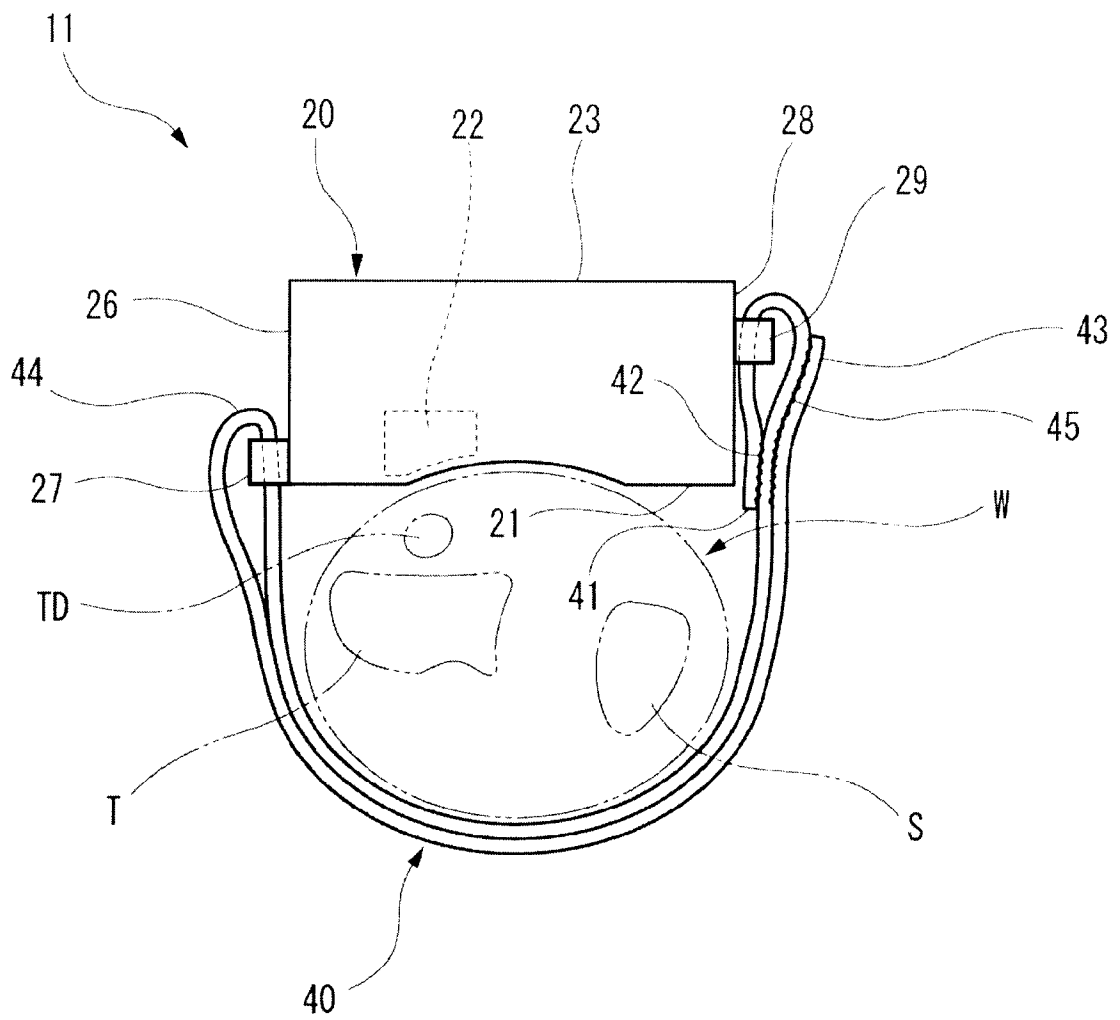
[図2]



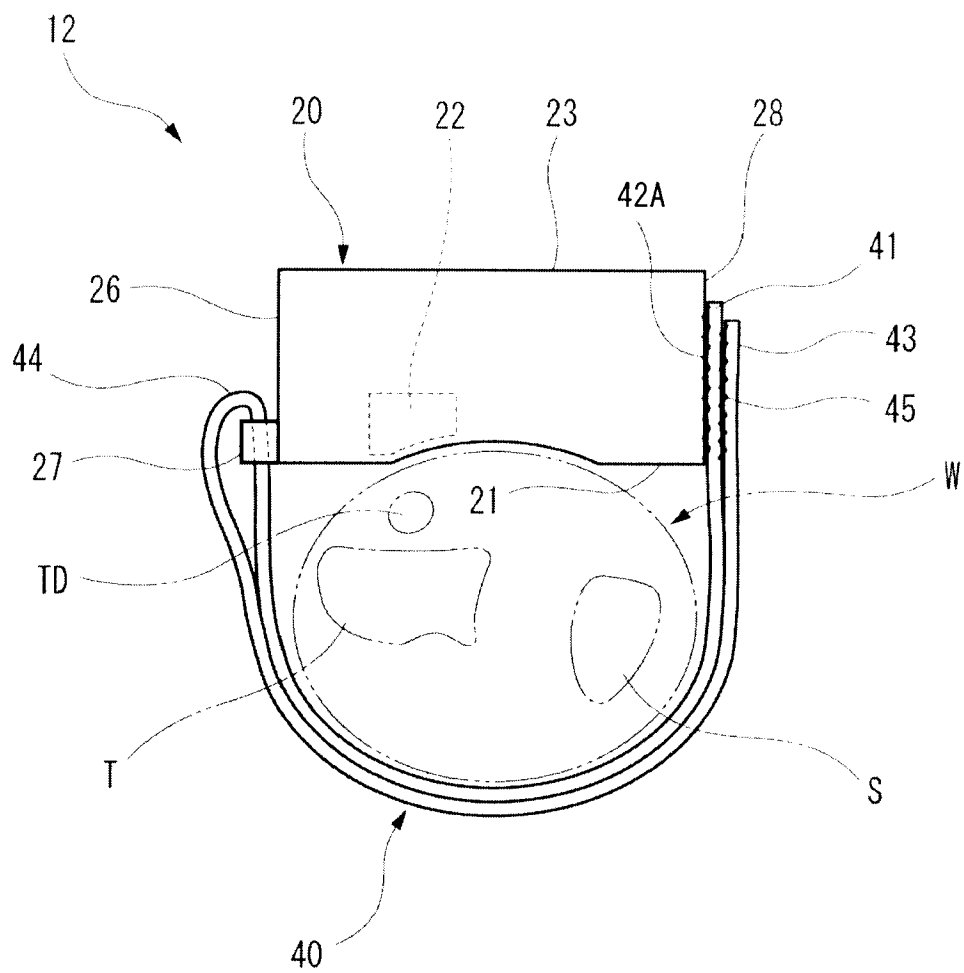
[図3]



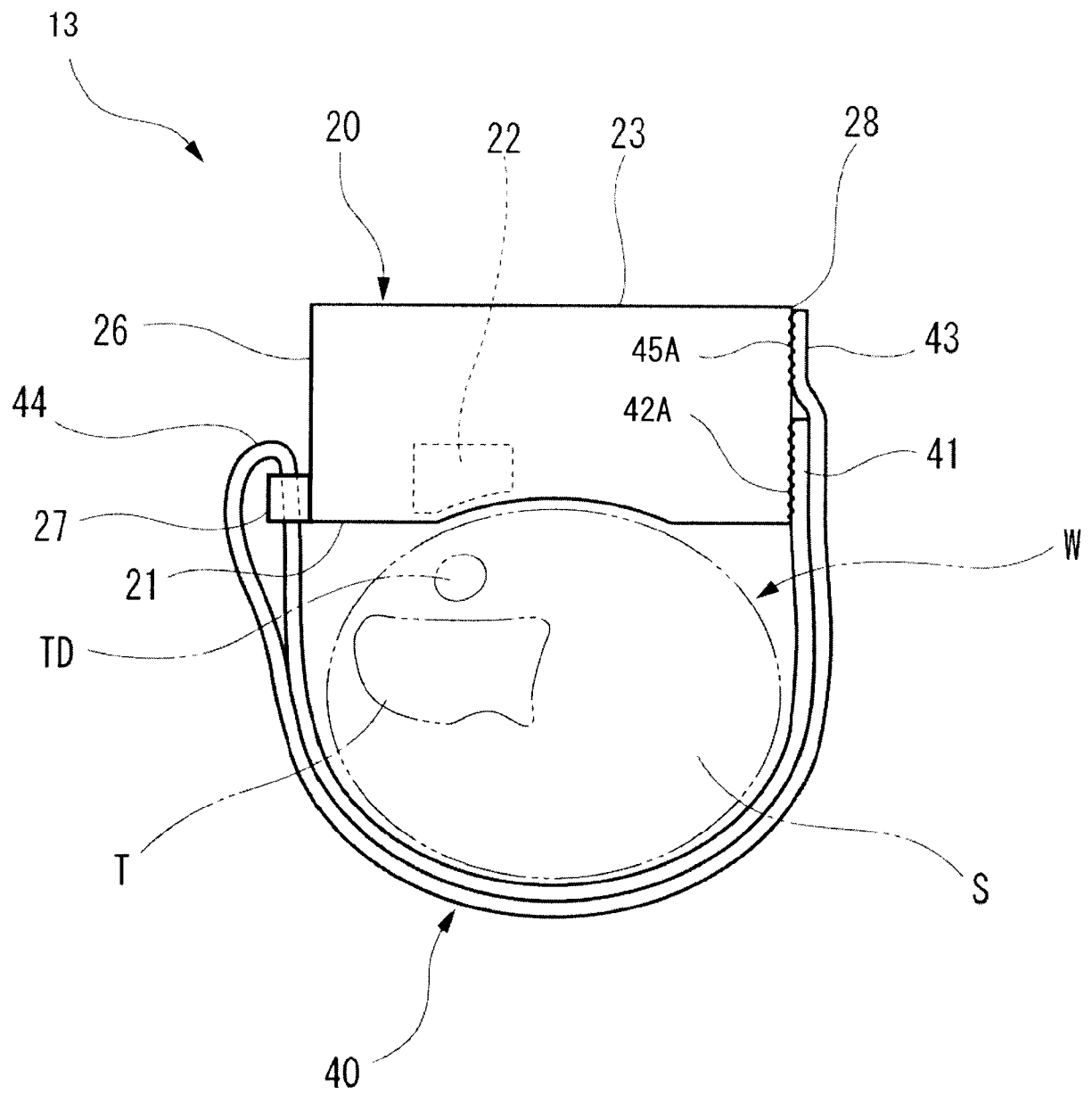
[図4]



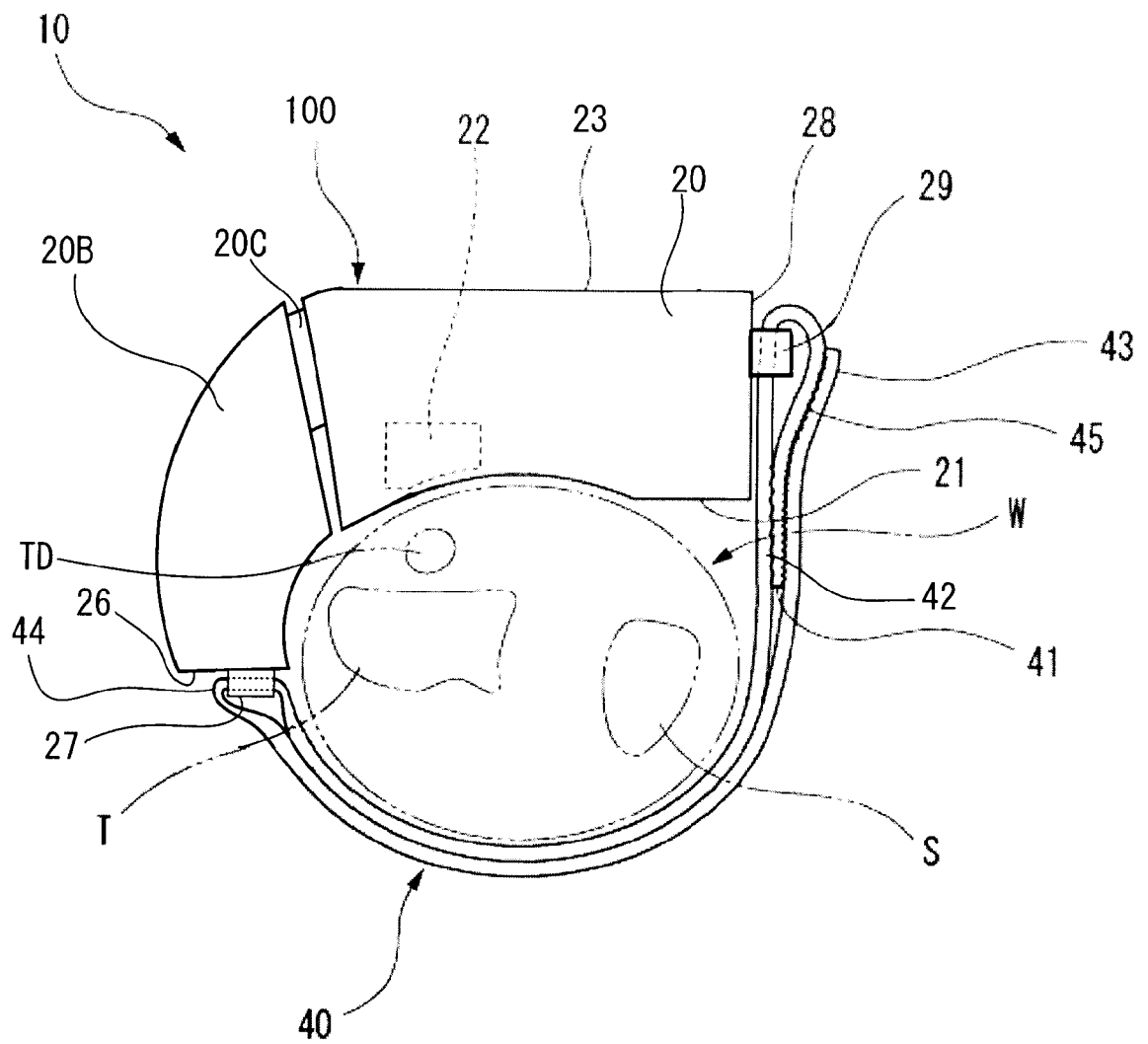
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/012701

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B5/02(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)

A61B5/02

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2014-018357 A (Omron Healthcare Co., Ltd.), 03 February 2014 (03.02.2014), paragraphs [0035] to [0104] (Family: none)	1-6
A	JP 2004-129979 A (Colin Corp.), 30 April 2004 (30.04.2004), paragraphs [0022] to [0079] (Family: none)	1-6
A	JP 2005-324004 A (Denso Corp.), 24 November 2005 (24.11.2005), paragraphs [0074] to [0159] & US 2005/0234351 A1 paragraphs [0048] to [0250]	1-6

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

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 May 2017 (25.05.17)

Date of mailing of the international search report
06 June 2017 (06.06.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B5/02 (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. A61B5/02

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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 2014-018357 A（オムロンヘルスケア株式会社） 2014.02.03, 段落[0035]-[0104] (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2004-129979 A（日本コーリン株式会社） 2004.04.30, 段落[0022]-[0079] (ファミリーなし)	1-6

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

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日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

25.05.2017

国際調査報告の発送日

06.06.2017

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100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

佐藤 高之

電話番号 03-3581-1101 内線 3292

2 Q

3604

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2005-324004 A (株式会社デンソー) 2005. 11. 24, 段落[0074]-[0159] & US 2005/0234351 A1, 段落[0048]-[0250]	1-6