

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年8月13日(13.08.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/162029 A1

(51) 国際特許分類:
A61M 39/10 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/048146

(22) 国際出願日: 2019年12月9日(09.12.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2019-020951 2019年2月7日(07.02.2019) JP

(71) 出願人: テルモ株式会社(TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 秋山 和 矢 (AKIYAMA Kazuya); 〒4093853 山梨県中巨摩郡昭和町築地

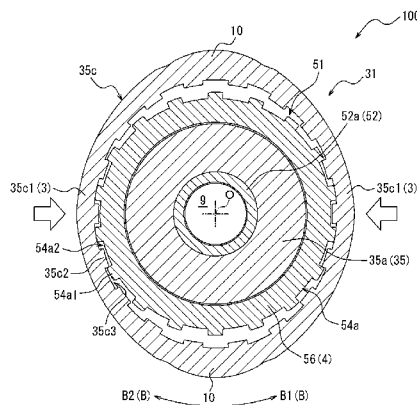
新居 1 7 2 7 番 地 の 1 テルモ株式会社内 Yamanashi (JP).

(74) 代理人: 杉 村 憲 司 (SUGIMURA Kenji); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目2番1号 霞が関コモンゲート西館36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, JO, JP, 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,

(54) Title: MEDICAL CONNECTOR

(54) 発明の名称: 医療用コネクタ



(57) Abstract: This medical connector comprises: a first connection part that demarcates a first passage and can be connected to a first other medical instrument; and a second connection part that is rotatably linked to the first connection part, demarcates a second passage that communicates with the first passage, and can be connected to a second other medical instrument. The first connection part comprises an operation part that can deform or move toward the rotational center axis of the second connection part in an orthogonal direction that is orthogonal to the rotational center axis. The second connection part comprises a torque transmission part that, when the operation part of the first connection part has deformed or moved toward the rotational center axis, engages the operation part and has rotational torque from the first connection part transmitted thereto.

(57) 要約: 本開示に係る医療用コネクタは、第1流路を区画し、第1の他の医療器具と接続可能な第1接続部と、前記第1接続部に対して回動可能に連結されており、前記第1流路に連通する第2流路を区画し、第2の他の医療器具と接続可能な第2接続部と、を備え、前記第1接続部は、前記第2接続部の回動中心軸に直交する直交方向で前記回動中心軸に向かって変形可能又は移動可能な操作部を備え、前記第2接続部は、前記回動中心軸に向かって変形又は移動した前記第1接続部の前記操作部と係合し、前記第1接続部の回動トルクが伝達されるトルク伝達部を備える。

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:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：医療用コネクタ

技術分野

[0001] 本開示は医療用コネクタに関する。

背景技術

[0002] 従来から、輸液、輸血、人工透析などを行う場合に、医療用チューブ等を用いて輸液ラインを形成し、この輸液ラインを通じて体内に薬液等の液体を供給する。輸液ラインにおいて使用される医療用チューブ等は、医療用コネクタを用いて相互に接続される。

[0003] 特許文献1には、この種の医療用コネクタとして、ハウジングの外周面に、ルアーロックコネクタと螺合可能なネジ部が設けられている構成が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2009-011820号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に記載の医療用コネクタのように、ネジ部を有する医療用コネクタを利用することにより、医療用コネクタと、医療用チューブ、シリンジ等の他の医療器具と、の接続状態を安定的に維持することができる。しかしながら、例えば医療用チューブの振れなど、意図しない外力が付加されることで、ネジ部の螺合状態が緩む方向に回転するおそれが依然として存在する。

[0006] 本開示は、他の医療器具との接続状態を維持し易い構成を有する医療用コネクタ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

[0007] 本開示に第1の態様としての医療用コネクタは、第1流路を区画し、第1

の他の医療器具と接続可能な第1接続部と、前記第1接続部に対して回動可能に連結されており、前記第1流路に連通する第2流路を区画し、第2の他の医療器具と接続可能な第2接続部と、を備え、前記第1接続部は、前記第2接続部の回動中心軸に直交する直交方向で前記回動中心軸に向かって変形可能又は移動可能な操作部を備え、前記第2接続部は、前記回動中心軸に向かって変形又は移動した前記第1接続部の前記操作部と係合し、前記第1接続部の回動トルクが伝達されるトルク伝達部を備える。

[0008] 本開示の1つの実施形態として、前記第1接続部は筒状部を備え、前記第2接続部は、前記第1接続部の前記筒状部内に位置する被収容部を備え、前記操作部は、前記筒状部により構成されており、前記トルク伝達部は、前被収容部により構成されている。

[0009] 本開示の1つの実施形態として、前記第1接続部の前記筒状部は、周壁の一部において径方向に弾性変形可能な変形部を備え、前記操作部は、前記変形部により構成されている。

[0010] 本開示の1つの実施形態として、前記第1接続部の前記筒状部は、径方向に連通する開口が形成されている筒本体部と、前記開口を通じて前記筒本体部の前記径方向の内外に亘って延在し、前記径方向に移動可能な可動部と、を備え、前記操作部は、前記可動部により構成されている。

[0011] 本開示の1つの実施形態として、前記操作部及び前記トルク伝達部の一方は、凸部を備え、前記操作部及び前記トルク伝達部の他方は、前記凸部と嵌合可能な凹部を備える。

[0012] 本開示の1つの実施形態として、前記第1接続部は、前記第1流路を閉塞する弁体を備える。

[0013] 本開示の1つの実施形態として、前記弁体は、前記第1の他の医療器具のオスコネクタ部を挿通可能なスリットを有する。

[0014] 本開示の1つの実施形態として、前記第2接続部は、前記第2流路を内部に区画すると共に前記第2の他の医療器具のメスコネクタ部に挿通可能なオスコネクタ部を備える。

発明の効果

[0015] 本開示によれば、他の医療器具との接続状態を維持し易い構成を有する医療用コネクタを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本開示の一実施形態としての医療用コネクタの斜視図である。

[図2]図1に示す医療用コネクタを側面側から見た側面図である。

[図3]図1に示す医療用コネクタを上面側から見た上面図である。

[図4]図3のI-I線に沿う断面を示す断面図である。

[図5]図2のII-II線に沿う断面を示す断面図である。

[図6]図1に示す医療用コネクタの操作部を変形させた状態での、図5と同断面を示す断面図である。

[図7]図1に示す医療用コネクタの分解斜視図である。

[図8]図7と異なる視点から見た、図1に示す医療用コネクタの分解斜視図である。

[図9]図1に示す医療用コネクタの第1接続部材及び第2接続部材が連結される前の状態での、図4と同断面を示す断面図である。

[図10]図1に示す医療用コネクタの第1接続部及び第2接続部それぞれに他の医療器具が接続されている状態の、図4と同断面での断面図であり、医療従事者による接続解除の誤操作の概要を示している。

[図11]図1に示す医療用コネクタの第1接続部及び第2接続部それぞれに他の医療器具が接続されている状態の、図4と同断面での断面図であり、医療従事者による接続解除の適切な操作の概要を示している。

[図12]図1に示す医療用コネクタを備える輸液セットを示す図である。

[図13]図1に示す医療用コネクタの第1の変形例としての医療用コネクタの分解斜視図である。

[図14]図1に示す医療用コネクタの第2の変形例としての医療用コネクタの分解斜視図である。

[図15]図1に示す医療用コネクタの第3の変形例としての医療用コネクタの

分解斜視図である。

[図16]図1に示す医療用コネクタの第4の変形例としての医療用コネクタの断面図である。

[図17]図16に示す医療用コネクタの分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本開示に係る医療用コネクタの実施形態について、図面を参照して説明する。各図において共通する部材・部位には同一の符号を付している。

[0018] 図1は、本実施形態としての医療用コネクタ100の斜視図である。図2は、図1に示す医療用コネクタ100を側面側から見た側面図である。図3は、図1に示す医療用コネクタ100を上面側から見た上面図である。図4は、図3のI-I線に沿う断面を示す断面図である。図5は、図2のII-II線に沿う断面を示す断面図である。図6は、医療用コネクタ100の操作部3を変形させた状態での、図5と同断面を示す断面図である。図7は、医療用コネクタ100の分解斜視図である。図8は、図7と異なる視点から見た、医療用コネクタ100の分解斜視図である。

[0019] 図1～図8に示すように、医療用コネクタ100は、第1接続部1と、第2接続部2と、を備えている。

[0020] 図4に示すように、第1接続部1は、第1流路1aを区画している。第2接続部2は、第1接続部1に対して回動可能に連結されている。また、第2接続部2は、第2流路2aを区画している。図4に示すように、第1接続部1の第1流路1aは、第2接続部2の第2流路2aと連通している。より具体的に、医療用コネクタ100は、連通する第1流路1a及び第2流路2aにより構成されるコネクタ流路9を区画している。また、第1流路1a及び第2流路2aに亘って延在する軸Oが、コネクタ流路9の軸を構成すると共に、第1接続部1に対する第2接続部2の回動中心軸を構成している。以下、軸Oを「回動中心軸O」と記載する。また、軸Oに平行な方向を「軸方向A」と記載する。

[0021] 第1接続部1及び第2接続部2それぞれは、他の医療器具に対して、回動

動作を用いて接続可能であると共に、回動動作を用いて接続を解除可能である。「他の医療器具」とは、特に限定されず、例えば、医療用コネクタ１００とは別の医療用コネクタ、医療用チューブ、シリンジなどが挙げられる。以下、第１接続部１に接続可能な他の医療器具と、第２接続部２に接続可能な他の医療器具と、を区別するために、説明の便宜上、第１接続部１に接続可能な他の医療器具を、「第１の他の医療器具」と記載し、第２接続部２に接続可能な他の医療器具を、「第２の他の医療器具」と記載する。

[0022] また、「他の医療器具に対して、回動動作を用いて接続可能」とは、他の医療器具と液密な接続状態を実現するための接続過程の一部又は全部において、他の医療器具に対する回動動作が含まれること、を意味している。また、「他の医療器具に対して、・・・回動動作を用いて接続を解除可能」とは、他の医療器具との液密な接続状態を解除する接続解除過程の一部又は全部において、他の医療器具に対する回動動作が含まれること、を意味している。

[0023] 詳細は後述するが、本実施形態の第１接続部１は、第１の他の医療器具に対して、回動動作を用いるねじ結合（以下、「螺合」と記載する場合がある。）により接続可能であり、接続時と逆方向の回動動作により接続を解除可能である。また、本実施形態の第２接続部２は、第２の他の医療器具に対して、回動動作を用いるねじ結合により接続可能であり、接続時と逆方向の回動動作により接続を解除可能である。換言すれば、本実施形態の医療用コネクタ１００は、接続動作の過程及び接続解除動作の過程の全部において、他の医療器具に対する回動動作が利用される一例である。

[0024] 以下、説明の便宜上、第１接続部１に第１の他の医療器具が接続される際に、第１接続部１が第１の他の医療器具に対して回動する周方向Ｂの一方側を「第１周方向Ｂ１」と記載する。また、第１接続部１から第１の他の医療器具が接続解除される際に、第１接続部１が第１の他の医療器具に対して回動する周方向Ｂの他方側を「第２周方向Ｂ２」と記載する。すなわち、第１接続部１は、第１の他の医療器具に対して、回動中心軸Ｏ周りを第１周方向

B 1 に回転することで、第 1 の他の医療器具と接続可能であり、回転中心軸 O 周りを第 2 周方向 B 2 に回転することで第 1 の他の医療器具との接続を解除可能である。

[0025] 第 2 接続部 2 についても、第 2 の他の医療器具に対して回転中心軸 O 周りを回転することで、第 2 の他の医療器具との接続及び接続解除が可能である。具体的に、第 2 接続部 2 は、第 2 の他の医療器具に対して回転中心軸 O 周りを第 2 周方向 B 2 に回転することで、第 2 の他の医療器具に接続可能である。また、第 2 接続部 2 は、第 2 の他の医療器具に対して回転中心軸 O 周りを第 1 周方向 B 1 に回転することで、第 2 の他の医療器具との接続を解除可能である。

[0026] このように、連結状態の第 1 接続部 1 及び第 2 接続部 2 それぞれは、回転動作を利用することにより、他の医療器具に対して、接続可能及び接続解除可能に、構成されている。そのため、例えば、第 1 の他の医療器具の一例としての医療用チューブを第 1 接続部 1 に接続すると共に、第 2 の他の医療器具の一例としての別の医療用チューブを第 2 接続部 2 に接続した場合、2 つの医療用チューブの流路を、医療用コネクタ 100 のコネクタ流路 9 を介して、流体連通することができる。

[0027] 医療用コネクタ 100 において、第 1 接続部 1 及び第 2 接続部 2 は、回転中心軸 O に沿って互いに離間する方向に移動することを規制されている。そのため、第 1 接続部 1 及び第 2 接続部 2 の一方を他方に対して、回転中心軸 O に沿う軸方向 A に離間するように移動させても、両者を分離することはできない。すなわち、第 1 接続部 1 及び第 2 接続部 2 は、軸方向 A での離間する方向での移動に対して分離しないように構成されている。換言すれば、第 1 接続部 1 の任意の所定箇所と第 2 接続部 2 の任意の所定箇所とに着目した場合、これら 2 つの所定箇所の軸方向 A での距離は、所定距離以上は離れないようになっている。このような構成は、軸方向 A に重なって配置されていると共に、第 1 接続部 1 及び第 2 接続部 2 が軸方向 A に離間しようとする互いに当接して干渉する部位を、第 1 接続部 1 及び第 2 接続部 2 に設けるこ

とで実現可能である。

[0028] 具体的に、第2接続部2は、第1流路1a及び第2流路2aに亘って延在する回動中心軸Oに沿って、第1接続部1が第2接続部2から離間する方向に移動することを、第1接続部1に当接することで規制する壁面5を備えている。また、第1接続部1は、第1流路1a及び第2流路2aに亘って延在する回動中心軸Oに沿って、第2接続部2が第1接続部1から離間する方向に移動することを、第2接続部2の壁面5に当接することで規制する壁面6を備えている。より具体的に、第1接続部1の壁面6と第2接続部2の壁面5とは、軸方向Aにおいて対向している。第1接続部1及び第2接続部2が軸方向Aで離間しようとする、第1接続部1の壁面6及び第2接続部2の壁面5は互いに突き当たる。これにより、第1接続部1及び第2接続部2の軸方向Aでの離間移動が規制される。本実施形態における第1接続部1の壁面6及び第2接続部2の壁面5の詳細は後述する（図4等参照）。

[0029] また、上述したように、第2接続部2は、第1接続部1に対して回動可能に連結されている。そのため、医療用コネクタ100に接続されている第1の他の医療器具及び第2の他の医療器具は、医療用コネクタ100から外れ難くなる。

[0030] まず、第1接続部1と第1の他の医療器具との接続関係について説明する。

[0031] 第2接続部2が、第2周方向B2に回動しようとしても、この回動トルクは、第1接続部1と第2接続部2との間の回動動作に用いられる。そのため、この回動トルクは、第1接続部1と第1の他の医療器具との接続部分に作用し難い。つまり、第1接続部1が、第1の他の医療器具に対して、第2周方向B2に回動し難くなる。このように、第1接続部1と第1の他の医療器具との接続状態を解除しようとする外力が、第2接続部2の位置に作用したとしても、この外力が第1接続部1と第1の他の医療器具との接続部分に作用することを抑制できる。そのため、医療用コネクタ100及び第1の他の医療器具の接続状態が意図せずに解除されることを抑制できる。その結果、

医療用コネクタ 100 と第 1 の他の医療器具との接続状態が維持され易い。

[0032] 次に、第 2 接続部 2 と第 2 の他の医療器具との接続関係について説明する。

[0033] 第 1 接続部 1 が、第 1 周方向 B 1 に回転しようとする、この回転トルクは、第 1 接続部 1 と第 2 接続部 2 との間の回転動作に用いられる。そのため、この回転トルクは、第 2 接続部 2 と第 2 の他の医療器具との接続部分に作用し難い。つまり、第 2 接続部 2 が、第 2 の他の医療器具に対して、第 1 周方向 B 1 に回転し難くなる。このように、第 2 接続部 2 と第 2 の他の医療器具との接続状態を解除しようとする外力が、第 1 接続部 1 の位置に作用したとしても、この外力が第 2 接続部 2 と第 2 の他の医療器具との接続部分に作用することを抑制できる。そのため、医療用コネクタ 100 及び第 2 の他の医療器具の接続状態が意図せずに解除されることを抑制できる。その結果、医療用コネクタ 100 と第 2 の他の医療器具との接続状態が維持され易い。

[0034] 以上のように、第 1 接続部 1 及び第 2 接続部 2 が回転可能に連結されていることにより、第 1 接続部 1 及び第 2 接続部 2 の一方の接続部の回転動作が、他方の接続部とそこに接続されている他の医療器具との接続部分に作用し難くなる。そのため、医療用コネクタ 100 と他の医療器具との接続状態が意図せずに解除されることを抑制できる。

[0035] 更に、第 1 接続部 1 は、第 2 接続部 2 の回転中心軸 O に直交する直交方向で回転中心軸 O に向かって変形可能な操作部 3 を備える。また、第 2 接続部 2 は、回転中心軸 O に向かって変形した第 1 接続部 1 の操作部 3 と係合し、第 1 接続部 1 の回転トルクが伝達されるトルク伝達部 4 を備える。詳細は後述するが、図 5、図 6 に示すように、医療用コネクタ 100 では、第 1 接続部 1 の操作部 3 を変形させて、第 2 接続部 2 のトルク伝達部 4 と係合させることで、上述したような第 1 接続部 1 及び第 2 接続部 2 が相対的に回転可能な形態（以下、「空回り形態」（図 5 参照）と記載する場合がある。）から、第 1 接続部 1 及び第 2 接続部 2 が相対的に回転せず共回りする形態（以下、「共回り形態」（図 6 参照）と記載する場合がある。）へと、形態変化さ

せることができる。そのため、医療用コネクタ１００を空回り形態から共回り形態へと形態変化させることで、第１接続部１と第１の他の医療器具との接続を解除する操作、及び、第２接続部２と第２の他の医療器具との接続を解除する操作、の両方を実行可能となる。つまり、医療用コネクタ１００から他の医療器具を取り外す際の操作性を向上させることができる。

[0036] このように、医療用コネクタ１００によれば、他の医療器具との接続状態が意図せずに解除されることを抑制できると共に、他の医療器具との接続状態を意図的に解除する際の操作性についても向上させることができる。

[0037] 以下、本実施形態の医療用コネクタ１００の更なる詳細について説明する。

[0038] 本実施形態の医療用コネクタ１００は、第１接続部材２１と、第２接続部材２２と、を備えている。本実施形態の第１接続部１は、第１接続部材２１により構成されている。本実施形態の第２接続部２は、第２接続部材２２により構成されている。以下、第１接続部材２１及び第２接続部材２２の詳細を説明する。

[0039] ＜第１接続部材２１＞

第１接続部１を構成する第１接続部材２１は、第１ハウジング３１と、この第１ハウジング３１に取り付けられている弁体３２と、を備えている。すなわち、本実施形態の第１接続部１は、第１ハウジング３１及び弁体３２により構成されている。

[0040] [第１ハウジング３１]

第１ハウジング３１は、外方から第１の他の医療器具のオスコネクタ部を挿入可能な挿入口を区画している。この挿入口には、スリット３３を有する弁体３２が位置している。挿入口は、外方からオスコネクタ部の先端部を挿入可能な中空部であり、この中空部に弁体３２が位置するように、第１ハウジング３１は弁体３２を保持している。換言すれば、第１ハウジング３１の挿入口は、第１ハウジング３１において弁体３２が位置する部分の中空部を意味する。第１ハウジング３１の挿入口の内側に連続する中空部は、第１接

続部 1 の第 1 流路 1 a である。換言すれば、第 1 接続部 1 の第 1 流路 1 a は、挿入口に位置する弁体 3 2 により閉塞されている。弁体 3 2 は、第 1 の他の医療器具のオスコネクタ部を挿通可能なスリット 3 3 を有している。そのため、第 1 の他の医療器具のオスコネクタ部の流路は、弁体 3 2 のスリット 3 3 を通じて、第 1 流路 1 a に連通可能である。

[0041] より具体的に、本実施形態の第 1 ハウジング 3 1 は、挿入口及び第 1 流路 1 a の一部を区画するキャップ 3 4 と、第 1 流路 1 a の一部を区画し、キャップ 3 4 を支持するホルダ 3 5 と、を備えている。

[0042] キャップ 3 4 は、天面キャップ 3 6 と、底面キャップ 3 7 と、を備える。挿入口は、天面キャップ 3 6 の一部と、底面キャップ 3 7 の一部とにより区画されている。弁体 3 2 は、天面キャップ 3 6 と底面キャップ 3 7 とにより、周縁部分を圧縮、挟持されて挿入口内での位置が固定されている。弁体 3 2 については後述する。

[0043] ホルダ 3 5 は、キャップ 3 4 としての天面キャップ 3 6 及び底面キャップ 3 7 を支持している。本実施形態では、天面キャップ 3 6 及び底面キャップ 3 7 の両方がホルダ 3 5 に接触して支持される構成であるが、底面キャップ 3 7 を天面キャップ 3 6 に保持させて、天面キャップ 3 6 のみをホルダ 3 5 に接触させてホルダ 3 5 に支持させる構成を採用してもよい。また逆に天面キャップ 3 6 を底面キャップ 3 7 に保持させて、底面キャップ 3 7 のみをホルダ 3 5 に接触させてホルダ 3 5 に支持させる構成であってもよい。

[0044] 図 4 に示すように、天面キャップ 3 6 は、略円筒状の中空筒部 3 6 a と、この中空筒部 3 6 a の一端側に設けられたフランジ部 3 6 b と、を備えている。図 4 に示すように中空筒部 3 6 a の他端側には、環状の平面で構成された上面 3 8 が設けられている。この上面 3 8 には、上述した挿入口の一端を区画する略円形の縁 3 9 が含まれる。中空筒部 3 6 a の外壁には、2016 年の ISO 80369-7 に準拠するロック式のオスコネクタ部と螺合することができるように雄ねじ部 40 が形成されている。フランジ部 3 6 b は、中空筒部 3 6 a と一体で型成形された部位であり、フランジ部 3 6 b がホル

ダ35と係合することにより天面キャップ36がホルダ35に保持されている。

[0045] 中空筒部36aの内壁には、第1の他の医療器具のオスコネクタ部の挿入方向C（第1接続部1へのオスコネクタ部の挿入方向であり、本実施形態では軸方向Aの一方向と同じ方向）に向かって突出し、底面キャップ37の後述の係止突起42と共に弁体32を挟み込んで圧縮して挟持する係止突起41が設けられている。

[0046] 図4に示すように、底面キャップ37は、天面キャップ36と同様、略円筒状の中空筒部37aと、この中空筒部37aの一端側に設けられたフランジ部37bと、を備えている。中空筒部37aの他端側には、第1の他の医療器具のオスコネクタ部の挿入方向Cとは逆方向であるオスコネクタ部の抜去方向Dに向かって突出し、上述の天面キャップ36の係止突起41と共に弁体32を挟み込んで圧縮して挟持する係止突起42が設けられている。

[0047] 底面キャップ37は、天面キャップ36の中空筒部36aの内壁及び／又はフランジ部36bの下面（図4における下面）に超音波溶着等により接合されることにより天面キャップ36に取り付けられている。更に、底面キャップ37は、底面キャップ37のフランジ部37bが後述するホルダ35に対して超音波溶着等により接合されることにより、ホルダ35に対しても取り付けられている。

[0048] 図4に示すように、ホルダ35は、天面キャップ36及び底面キャップ37を支持し、その内部に流路を区画している。

[0049] より具体的に、ホルダ35は、流路を区画する略円筒状の内筒部35aと、この内筒部35aの軸方向（本実施形態では軸方向Aと同じ方向）の一端側（図4においては上側）で、内筒部35aの外壁から径方向外側に向かって突出し、上述の天面キャップ36及び底面キャップ37を支持する環状の支持部35bと、この支持部35bから内筒部35aの軸方向の他端側（図4においては下側）に向かって突出しており、内筒部35aの径方向外側に位置する略円筒状の外筒部35cと、を備えている。

- [0050] 図4等に示すように、内筒部35aは、後述する第2接続部材22の第2ハウジング51の連結内筒部52aと嵌合している。具体的に、内筒部35aには、後述する第2接続部材22の第2ハウジング51の連結内筒部52aが内嵌めされている。より具体的に、内筒部35aのうち、支持部35bが連続する軸方向の一端側を基端側とし、その反対側を先端側とした場合に、第2接続部材22の第2ハウジング51の連結内筒部52aは、内筒部35aの先端側から挿入されて、内嵌めされている。
- [0051] 図9は、医療用コネクタ100が第1接続部材21及び第2接続部材22に分解された状態、換言すれば、第1接続部材21及び第2接続部材22が連結される前の状態での、図4と同断面を示す断面図である。
- [0052] 図9に示すように、内筒部35aの内周面は、基端側に位置する基端内周面81と、先端側に位置し、先端まで延在する先端内周面82と、内筒部35aの軸方向において基端内周面81と先端内周面82との間に位置する中間内周面83と、を備えている。
- [0053] 基端内周面81、先端内周面82及び中間内周面83それぞれは、基端側（図9では上側）から先端側（図9では下側）に向かって拡径するテーパ面である。但し、内筒部35aの軸（本実施形態では回転中心軸Oと一致している。）に対するテーパ角度は、基端内周面81及び先端内周面82それぞれのテーパ角度よりも、中間内周面83のテーパ角度の方が大きい。図9では、中間内周面83のテーパ角度を「 θ 」として例示しているが、基端内周面81及び先端内周面82それぞれのテーパ角度についても同様の位置での角度を意味する。
- [0054] 上述したように、本実施形態の基端内周面81及び先端内周面82それぞれはテーパ面により構成されているが、この構成に限らず、内筒部35aの軸方向において一様な内径を有する内周面としてもよい。また、本実施形態において、基端内周面81のテーパ角度と、先端内周面82のテーパ角度とは、略等しいが、異なる角度としてもよい。
- [0055] 図4に示すように、内筒部35aに内嵌めされている、第2接続部材22

の第2ハウジング51の連結内筒部52aの外周面は、内筒部35aの基端内周面81（図9参照）と密着する。連結内筒部52aの外周面の、上述の基端内周面81と密着する先端外周面85の詳細は後述する（図9参照）。

[0056] また、図4に示すように、内筒部35aの内壁には、挿入規制部44が設けられている。挿入規制部44は、キャップ34の挿入口から挿入される、第1の他の医療器具のオスコネクタ部の先端が当接することで、オスコネクタ部の挿入方向Cへのそれ以上の挿入を規制する。図9に示すように、基端内周面81、中間内周面83及び先端内周面82は、内筒部35aの軸方向において、挿入規制部44よりも先端側であるオスコネクタの挿入方向C側（図9では下側）に位置している。

[0057] 図9等に示すように、内筒部35aの外壁には、周方向（本実施形態では周方向Bと同じ方向）に延在する環状溝45が形成されている。より具体的に、本実施形態の環状溝45は、内筒部35aの先端内周面82（図9参照）が形成されている軸方向（本実施形態では軸方向Aと同じ方向）の領域で、内筒部35aの外壁に形成されている。図4に示すように、この環状溝45には、第2接続部材22の第2ハウジング51の爪部57が嵌り込んでいる。爪部57の詳細は後述する。

[0058] 図4等に示すように、外筒部35cは、内筒部35aの径方向外側に位置している。具体的に、外筒部35cは、内筒部35aの軸方向Aの全域において、内筒部35aの径方向外側に位置している。また、内筒部35aと外筒部35cとの間には、環状の間隙47が形成されている。この間隙47には、後述する第2接続部材22の第2ハウジング51の一部が入り込む。

[0059] 上述したように、第1接続部1は、第2接続部2の回動中心軸Oに直交する直交方向で回動中心軸Oに向かって変形可能又は移動可能な操作部3を備える。図5、図6に示すように、本実施形態の外筒部35cの少なくとも一部は、回動中心軸Oに直交する直交方向で回動中心軸Oに向かって変形可能である。つまり、本実施形態の外筒部35cは、径方向内側に向かって変形可能である。より具体的に、本実施形態の外筒部35cは、径方向に向かっ

て弾性変形可能である。そのため、外筒部 35 c は、径方向に変形していない自然状態（図 5 参照）から、径方向内側に向かう外力（図 6 の白抜き矢印参照）により変形している変形状態（図 6 参照）とされることで、後述する第 2 接続部材 2 の連結外筒部 54 a と係合する。すなわち、本実施形態の操作部 3 は、外筒部 35 c により構成されている。

[0060] 本実施形態の外筒部 35 c は、変形部 35 c 1 を備える。変形部 35 c 1 は、外筒部 35 c の周壁の一部であり、径方向に弾性変形可能に構成されている。つまり、本実施形態の操作部 3 は、外筒部 35 c の変形部 35 c 1 により構成されている。変形部 35 c 1 は、外筒部 35 c の周壁のうち、周方向の一部のみに設けられている。より具体的に、本実施形態の変形部 35 c 1 は、外筒部 35 c の周壁のうち、径方向厚みが周囲よりも薄い薄肉部により構成されている。本実施形態の変形部 35 c 1 を構成する薄肉部は、径方向で対向する位置に 2 箇所設けられている。対向する薄肉部を挟み込むように圧縮し、挟持することで、対向する薄肉部を、互いに近づくように径方向内側に変形させることができる（図 6 参照）。

[0061] また、図 5、図 6、図 8 等に示すように、外筒部 35 c の内壁には、周方向 B に凹凸を繰り返す凹凸部が形成されている。図 6 に示すように、外筒部 35 c の内壁に設けられた凸部 35 c 2 は、医療用コネクタ 100 の共回り形態において、後述する第 2 接続部材 22 のトルク伝達部 4 を構成する連結外筒部 54 a の外壁に設けられた凹部 54 a 2 と嵌合する。また、図 6 に示すように、外筒部 35 c の内壁に設けられた凹部 35 c 3 は、医療用コネクタ 100 の共回り形態において、後述する第 2 接続部材 22 のトルク伝達部 4 を構成する連結外筒部 54 a の外壁に設けられた凸部 54 a 1 と嵌合する。これにより、第 1 接続部材 21 の回動中心軸 O 周りの回動トルクが、第 2 接続部材 22 に伝達される。操作部 3 及びトルク伝達部 4 のトルク伝達機構の詳細は後述する。

[0062] 本実施形態の第 1 ハウジング 31 を構成しているホルダ 35、天面キャップ 36 及び底面キャップ 37 は、ポリプロピレンにより形成されていること

が好ましいが、この材料に限られない。第1ハウジング31を構成するホルダ35、並びにキャップ34としての天面キャップ36及び底面キャップ37の材料としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレンープロピレン共重合体等のポリオレフィン；エチレンー酢酸ビニル共重合体（EVA）；ポリ塩化ビニル；ポリ塩化ビニリデン；ポリスチレン；ポリアミド；ポリイミド；ポリアミドイミド；ポリカーボネート；ポリ（4-メチルペンテンー1）；アイオノマー；アクリル樹脂；ポリメチルメタクリレート；アクリロニトリルーブタジエーンスチレン共重合体（ABS樹脂）；アクリロニトリルースチレン共重合体（AS樹脂）；ブタジエーンスチレン共重合体；ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリシクロヘキサントレフタレート（PCT）等のポリエステル；ポリエーテル；ポリエーテルケトン（PEK）；ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）；ポリエーテルイミド；ポリアセタール（POM）；ポリフェニレンオキシド；変性ポリフェニレンオキシド；ポリサルフォン；ポリエーテルサルフォン；ポリフェニレンサルファイド；ポリアリレート；芳香族ポリエステル（液晶ポリマー）；ポリテトラフルオロエチレン、ポリフッ化ビニリデン、その他フッ素系樹脂；などの各種樹脂材料が挙げられる。また、これらのうちの1種以上を含むブレンド体やポリマーアロイなどでもよい。その他に、各種ガラス材、セラミックス材料、金属材料であってもよい。

[0063] 本実施形態の第1接続部材21の第1ハウジング31は、ホルダ35、天面キャップ36及び底面キャップ37の3つの部材により構成されているが、この構成に限られず、例えば、ホルダ35と底面キャップ37とを一体成形するなど、2つの部材により構成してもよい。また、単一部材や4つ以上の部材から構成された第1ハウジングとしてもよい。

[0064] [弁体32]

図4等に応示するように、弁体32は、第1の他の医療器具のオスコネクタ部が医療用コネクタ100に着脱される際に弾性変形して開閉することができ

るようにスリット33が設けられており、キャップ34としての天面キャップ36及び底面キャップ37により形成された挿入口を閉塞するように配置されている。具体的に、弁体32は、天面キャップ36と底面キャップ37とで構成される挟持部により挟持されて位置が固定される。

[0065] 弁体32は、金型成形され、弾性変形可能に形成される。この弁体32の材料としては、例えば、天然ゴム、イソpreneゴム、ブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、ニトリルゴム、クロロpreneゴム、ブチルゴム、アクリルゴム、エチレン-プロピレンゴム、ヒドリンゴム、ウレタンゴム、シリコンゴム、フッ素ゴムのような各種ゴム材料や、スチレン系、ポリオレフィン系、ポリ塩化ビニル系、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、ポリブタジエン系、トランスポリイソprene系、フッ素ゴム系、塩素化ポリエチレン系等の各種熱可塑性エラストマが挙げられ、これらのうちの1種または2種以上を混合したものであってもよい。

[0066] また、弁体32の硬度は、20～60°（A硬度）であることが好ましい。これにより、弁体32に適度な弾性力を確保することができる。

[0067] <第2接続部材22>

図1等に示すように、第2接続部2を構成する第2接続部材22は、第2ハウジング51を備えている。すなわち、本実施形態の第2接続部2は、第2ハウジング51により構成されている。

[0068] [第2ハウジング51]

図4等に示すように、第2ハウジング51は、第2流路2aとしての流路を区画する略円筒状の内筒部52と、この内筒部52の外壁から径方向外側に突出する環状フランジ部53と、この環状フランジ部53から内筒部52の軸方向（本実施形態では軸方向Aと同じ方向）に向かって突出する略円筒状の外筒部54と、を備えている。

[0069] 内筒部52は、環状フランジ部53から内筒部52の軸方向の一端側（図4では上側）に突出し、上述した第1接続部材21の内筒部35a内に挿入される連結内筒部52aと、環状フランジ部53から内筒部52の軸方向の

他端側（図４では下側）に突出する先端内筒部５２ｂと、を備えている。

[0070] 図９に示すように、内筒部５２の連結内筒部５２ａの外周面は、環状フランジ部５３に連続する基端外周面８４と、先端側に位置し、先端まで延在する先端外周面８５と、を備えている。

[0071] 基端外周面８４及び先端外周面８５それぞれは、基端側から先端側（図９に示す連結内筒部５２ａでは下側から上側）に向かって縮径するテーパ面である。

[0072] 上述したように、本実施形態の基端外周面８４及び先端外周面８５それぞれはテーパ面により構成されているが、この構成に限らず、連結内筒部５２ａの軸方向において一様な外径を有する外周面としてもよい。また、基端外周面８４及び先端外周面８５それぞれを、軸方向の位置によらず一様なテーパ角度を有する構成としてもよい。この場合、基端外周面８４及び先端外周面８５のテーパ角度は、略等しい角度としてもよく、異なる角度としてもよい。本実施形態では、基端外周面８４のテーパ角度と、先端外周面８５の後述する先端根元部面８５ａのテーパ角度と、が異なる構成であるが、略等しい構成としてもよい。

[0073] 図９に示すように、本実施形態の先端外周面８５は、テーパ角度が異なる２つのテーパ面により構成されている。具体的に、本実施形態の先端外周面８５は、基端外周面８４に連続する先端根元部面８５ａと、この先端根元部面８５ａよりもテーパ角度が大きく、先端まで延在する先端部面８５ｂと、により構成されている。先端外周面８５を、１つの円筒面又はテーパ面により構成してもよいが、本実施形態のようにテーパ角度が異なる複数の外周面により構成することが好ましい。このようにすれば、第２接続部材２２が第１接続部材２１と連結される際に、連結内筒部５２ａを第１接続部材２１の第１ハウジング３１の内筒部３５ａにスムーズに嵌合させることができる。

[0074] 図４に示すように、連結内筒部５２ａに外嵌めされている、第１接続部材２１の第１ハウジング３１の内筒部３５ａの内周面は、連結内筒部５２ａの先端外周面８５（図９参照）と密着する。より具体的に、連結内筒部５２ａ

の先端外周面 8 5（図 9 参照）は、第 1 接続部材 2 1 の第 1 ハウジング 3 1 の内筒部 3 5 a の基端内周面 8 1（図 9 参照）と密着する。

[0075] このように、第 1 ハウジング 3 1 の内筒部 3 5 a 内に第 2 ハウジング 5 1 の連結内筒部 5 2 a が挿入され、内筒部 3 5 a 及び連結内筒部 5 2 a が径方向に重なる、軸方向 A における挿入領域 T 1 が形成されている（図 4 参照）。しかしながら、図 4 に示すように、内筒部 3 5 a の内周面と連結内筒部 5 2 a の外周面とが密着する当接領域 T 2 は、上述の挿入領域 T 1 の一部のみである。このようにすることで、当接領域 T 2 を挿入領域 T 1 全体とする構成と比較して、第 1 接続部材 2 1 と第 2 接続部材 2 2 とが相対的に回転中心軸 O 周りを回転する際の摺動抵抗を低減することができる。

[0076] 本実施形態において、軸方向 A に対する先端根元部面 8 5 a のテーパ角度は、軸方向 A に対する中間内周面 8 3 のテーパ角度（図 9 の「 θ 」参照）よりも小さい。このようにすることで、先端根元部面 8 5 a が、中間内周面 8 3 に当接せず、基端内周面 8 1 に当接する構成を実現し易い。更に、軸方向 A に対する先端根元部面 8 5 a のテーパ角度は、軸方向 A に対する基端内周面 8 1 のテーパ角度よりも大きい。このようにすることで、連結内筒部 5 2 a が内筒部 3 5 a 内に過度に挿入されることを抑制できる。これにより、先端根元部面 8 5 a と基端内周面 8 1 との軸方向 A における当接領域 T 2 を小さくすることができる。したがって、軸方向 A に対する先端根元部面 8 5 a のテーパ角度は、軸方向 A に対する中間内周面 8 3 のテーパ角度（図 9 の「 θ 」参照）よりも小さく、かつ、軸方向 A に対する基端内周面 8 1 のテーパ角度よりも大きいことが好ましい。

[0077] 本実施形態の当接領域 T 2 は、内筒部 3 5 a 及び連結内筒部 5 2 a の周方向（本実施形態では周方向 B と同じ方向）の全域に亘って形成されている。すなわち、内筒部 3 5 a の内周面のうち基端内周面 8 1（図 9 参照）は、連結内筒部 5 2 a の外周面のうち先端外周面 8 5（図 9 参照）と、周方向の全域で当接している。これにより、第 1 接続部材 2 1 により区画される第 1 接続部 1 の第 1 流路 1 a と、第 2 接続部材 2 2 により区画される第 2 接続部 2

の第2流路2aと、が液密に接続される。このように、第2接続部材22の連結内筒部52aの外壁と、第1接続部材21の内筒部35aの内壁と、を当接させることで接続箇所のシール性を確保してもよいが、例えば連結内筒部52aの外壁と内筒部35aの内壁との間にOリングなどの別部材を介在させることでシール性を確保してもよい。

[0078] 内筒部52の先端内筒部52bは、例えば、2016年のISO80369-7に準拠するオスコネクタ部である。換言すれば、第2接続部2を構成する第2接続部材22は、第2流路2aを内部に区画すると共に第2の他の医療器具のメスコネクタ部に挿通可能なオスコネクタ部を備える。

[0079] 図4等に示すように、外筒部54は、環状フランジ部53の外縁部から、内筒部52の軸方向の一端側（図4では上側）に突出し、内筒部52の連結内筒部52aの径方向外側の周囲に位置する略円筒状の連結外筒部54aと、環状フランジ部53の外縁部から、内筒部52の軸方向の他端側（図4では下側）に突出し、内筒部52の先端内筒部52bの径方向外側の周囲に位置する略円筒状の先端外筒部54bと、を備えている。

[0080] また、図4等に示すように、外筒部54の連結外筒部54aは、周壁部56と、この周壁部56と一部のみが連続し、その連続する位置以外が周壁部56の径方向に弾性変形可能な爪部57と、を備えている。連結外筒部54aは、第1接続部材21と連結されている状態で、上述した第1接続部材21の環状の間隙47に入り込んでいる。その状態で、連結外筒部54aの外壁は、第1接続部材21の外筒部35cの内壁と、径方向で対向する。

[0081] 上述したように、第2接続部2は、回動中心軸Oに向かって変形又は移動した第1接続部1の操作部3と係合し、第1接続部1の回動中心軸O周りの回動トルクが伝達されるトルク伝達部4を備える。図5、図6に示すように、本実施形態の連結外筒部54aは、回動中心軸Oに向かって変形した第1接続部1の外筒部35cと係合する。また、本実施形態の連結外筒部54aには、外筒部35cと係合することで、第1接続部1の回動中心軸O周りの回動トルクが伝達される。すなわち、本実施形態のトルク伝達部4は、連結

外筒部 5 4 a により構成されている。より具体的に、本実施形態のトルク伝達部 4 は、連結外筒部 5 4 a の周壁部 5 6 により構成されている。

[0082] また、本実施形態のトルク伝達部 4 を構成する連結外筒部 5 4 a の外壁には、周方向 B に凹凸を繰り返す凹凸部が形成されている。図 6 に示すように、連結外筒部 5 4 a の外壁に設けられた凸部 5 4 a 1 は、医療用コネクタ 1 0 0 の共回り形態において、第 1 接続部材 2 1 の操作部 3 を構成する外筒部 3 5 c の内壁に設けられた凹部 3 5 c 3 と嵌合する。また、図 6 に示すように、連結外筒部 5 4 a の外壁に設けられた凹部 5 4 a 2 は、医療用コネクタ 1 0 0 の共回り形態において、第 1 接続部材 2 1 の操作部 3 を構成する外筒部 3 5 c の内壁に設けられた凸部 3 5 c 2 と嵌合する。これにより、第 1 接続部材 2 1 の回動トルクが、第 2 接続部材 2 2 に伝達される。操作部 3 及びトルク伝達部 4 のトルク伝達機構の詳細は後述する。

[0083] 本実施形態の爪部 5 7 は、周壁部 5 6 の軸方向（本実施形態では軸方向 A と同じ方向）の一方側（図 4 では上側）のみが周壁部 5 6 と連続しており、周壁部 5 6 の軸方向の他方側、及び、周壁部 5 6 の周方向（本実施形態では周方向 B と同じ方向）の両側は、周壁部 5 6 と連続していない。そのため、本実施形態の爪部 5 7 は、周壁部 5 6 の軸方向の一方側の周壁部 5 6 に連続する位置を支点として、周壁部 5 6 の径方向に弾性変形して揺動可能である。また、図 8 等 に示すように、本実施形態の爪部 5 7 は、周壁部 5 6 の周方向の異なる位置に、複数（本実施形態では 4 つ）設けられている。

[0084] より具体的に、本実施形態の爪部 5 7 は、周壁部 5 6 の径方向に弾性変形する変形部 5 7 a と、この変形部 5 7 a の先端部から周壁部 5 6 の径方向内側に向かって突出する係止突部 5 7 b と、を備えている。

[0085] 上述したように、第 1 接続部材 2 1 の第 1 ハウジング 3 1 の内筒部 3 5 a の外壁には、周方向に延在する環状溝 4 5（図 4 等参照）が形成されている。本実施形態の爪部 5 7 は、第 1 接続部材 2 1 の第 1 ハウジング 3 1 の内筒部 3 5 a の径方向の外側に位置している。そして、図 4 に示すように、爪部 5 7 の係止突部 5 7 b が環状溝 4 5 に嵌り込むことにより、第 1 接続部材 2

1と第2接続部材22とが連結される。爪部57は、上述したように径方向に弾性変形可能である。このような構成とすることで、内筒部35a及び連結内筒部52aが回動中心軸O周りに相対的に回動する際の摺動抵抗の増加を抑制することができる。

[0086] 図4等に応示するように、外筒部54の先端外筒部54bの内壁には、2016年のISO80369-7に準拠するロック式のメスコネクタ部と螺合することができるように雌ねじ部60が形成されている。

[0087] 本実施形態の第2ハウジング51は、ポリカーボネートにより形成されていることが好ましいが、第2ハウジング51の材料はこの材料に限られない。第2ハウジング51の材料としては、例えば、上述した第1接続部材21の第1ハウジング31の材料として例示した材料を用いることができる。

[0088] また、本実施形態の第2接続部材22の第2ハウジング51は、1つの部材により構成されているが、この構成に限らず、2つ以上の部材により構成してもよい。

[0089] [操作部3及びトルク伝達部4によるトルク伝達機構]

次に、操作部3及びトルク伝達部4について詳細に説明する。上述したように、本実施形態の操作部3は、第1接続部1を構成する第1接続部材21の外筒部35cにより構成されている。また、上述したように、本実施形態のトルク伝達部4は、第2接続部2を構成する第2接続部材22の連結外筒部54aにより構成されている。

[0090] 図5に応示するように、第1接続部材21の外筒部35cは、径方向内側に変形していない自然状態では、第2接続部材22の連結外筒部54aと係合しない。具体的に、第1接続部材21の外筒部35cは、径方向内側に変形していない自然状態では、第2接続部材22の連結外筒部54aと、周方向Bで干渉しない。より具体的に、第1接続部材21の外筒部35cは、径方向内側に変形していない自然状態で、第2接続部材22の連結外筒部54aと径方向で離間しており、回動中心軸O周りの周方向Bで、第2接続部材22の連結外筒部54aと干渉する部位はない。そのため、第1接続部1を構成

する第1接続部材21と、第2接続部2を構成する第2接続部材22と、は回動中心軸O周りを相対的に回動可能である。この回動は、第2接続部材22の爪部57の係止突部57bが、第1接続部材21の環状溝45内に入った状態のまま行われる。そのため、第1接続部材21及び第2接続部材22の連結状態は維持される。

[0091] これに対して、図6に示すように、第1接続部材21の外筒部35cは、径方向内側に変形した変形状態では、第2接続部材22の連結外筒部54aと係合する。具体的に、第1接続部材21の外筒部35cは、径方向内側に変形した変形状態では、第2接続部材22の連結外筒部54aと、周方向Bで干渉する。より具体的に、第1接続部材21の外筒部35cは、径方向内側に変形した変形状態で、第2接続部材22の連結外筒部54aの外壁と当接する。その際に、本実施形態では、外筒部35cの内壁の凹凸部と、連結外筒部54aの外壁の凹凸部と、が嵌合する。この凹凸部同士の嵌合により、第1接続部材21の外筒部35cは、回動中心軸O周りの周方向Bで、第2接続部材22の連結外筒部54aと干渉する状態となる。そのため、第1接続部1を構成する第1接続部材21と、第2接続部2を構成する第2接続部材22と、の回動中心軸O周りの相対的な回動が制限される。換言すれば、医療用コネクタ100は、図5に示す空回り形態から図6に示す共回り形態に形態変化する。

[0092] より具体的に、本実施形態の操作部3を構成する外筒部35cは筒状部であり、本実施形態のトルク伝達部4を構成する連結外筒部54aは、操作部3を構成する筒状部（本実施形態では外筒部35c）内に位置する被収容部である。つまり、操作部3を構成する筒状部としての外筒部35c内に、トルク伝達部4を構成する被収容部としての連結外筒部54aが設けられている。このような構成とすることで、操作部3を構成する筒状部（本実施形態では外筒部35c）を径方向内側に変形させることで、操作部3を構成する筒状部（本実施形態では外筒部35c）と、トルク伝達部4を構成する被収容部（本実施形態では連結外筒部54a）と、を容易に係合させることがで

きる。その結果、医療用コネクタ 100 を空回り形態（図 5 参照）から共回り形態（図 6 参照）へと、容易に形態変化させることができる。

[0093] 更に、本実施形態の操作部 3 を構成する筒状部（本実施形態では外筒部 35c）は、変形部 35c1 を備える。変形部 35c1 は、筒状部の周壁の一部であり、径方向に弾性変形可能に構成されている。本実施形態の操作部 3 は、上述の筒状部（本実施形態では外筒部 35c）のうち、変形部 35c1 により構成されている。このように、筒状部の一部に変形部を設ける構成とすれば、簡易な構成で操作部 3 を実現することができる。より具体的に、本実施形態の変形部 35c1 は、径方向厚みが周囲よりも薄い薄肉部により構成されている。特に、本実施形態の変形部 35c1 を構成する薄肉部は、径方向厚みが最小となる部分を含む周方向領域により形成されている。このようにすることで、筒状部（本実施形態では外筒部 35c）の厚みを調整することで、簡易な構成の操作部 3 を、より容易に実現できる。

[0094] また、図 5、図 6、図 8 に示すように、操作部 3 を構成する外筒部 35c の内壁には、軸方向 A に延在する凸部 35c2 が、周方向 B に所定間隔を空けて複数配置されている。本実施形態の複数の凸部 35c2 は、周方向 B に所定間隔を空けて、周方向 B の全域に亘って形成されている。換言すれば、周方向 B で隣接する 2 つの凸部 35c2 の間には、凹部 35c3 が区画されている。すなわち、操作部 3 を構成する外筒部 35c の内壁には、軸方向 A に延在する凹部 35c3 が、周方向 B に所定間隔を空けて複数配置されている。

[0095] 更に、図 5、図 6、図 8 に示すように、トルク伝達部 4 を構成する連結外筒部 54a の外壁には、軸方向 A に延在する凸部 54a1 が、周方向 B に所定間隔を空けて複数配置されている。本実施形態の複数の凸部 54a1 は、周方向 B に所定間隔を空けて、周方向 B の全域に亘って形成されている。換言すれば、周方向 B で隣接する 2 つの凸部 54a1 の間には、凹部 54a2 が区画されている。すなわち、トルク伝達部 4 を構成する連結外筒部 54a の外壁には、軸方向 A に延在する凹部 54a2 が、周方向 B に所定間隔を空

けて複数配置されている。

[0096] したがって、操作部3を構成する外筒部35cの凸部35c2は、共回り形態（図6参照）において、トルク伝達部4を構成する連結外筒部54aの凹部54a2と嵌合する。また、操作部3を構成する外筒部35cの凹部35c3は、共回り形態（図6参照）において、トルク伝達部4を構成する連結外筒部54aの凸部54a1と嵌合する。これにより、第1接続部1を構成する第1接続部材21の回動中心軸O周りの回動トルクを、第2接続部2を構成する第2接続部材22に伝達できる。

[0097] [医療用コネクタ100と他の医療器具との接続解除動作]

次に、本実施形態の医療用コネクタ100と他の医療器具との接続解除動作について説明する。図10、図11は、本実施形態の医療用コネクタ100の第1接続部1に、第1の他の医療器具としての、2016年のISO80369-7に準拠するロック式のオスコネクタ501が接続されている状態を示している。また、図10、図11は、本実施形態の医療用コネクタ100の第2接続部2に、第2の他の医療器具としての、2016年のISO80369-7に準拠するロック式のメスコネクタ部503を備える医療用チューブ505が接続されている状態を示している。但し、第2の他の医療器具として、医療用チューブ505に対して着脱可能な、2016年のISO80369-7に準拠するロック式のメスコネクタを用いてもよい。

[0098] また、図10は、医療用コネクタ100が空回り形態（図5参照）にある場合を示している。図11は、医療用コネクタ100が共回り形態（図6参照）にある場合を示している。更に、図10、図11の医療用コネクタ100はいずれも、図4と同断面での断面図である。

[0099] 上述したように、本実施形態の医療用コネクタ100において、第1接続部材21が第1接続部1を構成し、第2接続部材22が第2接続部2を構成している（図1等参照）。また、上述したように、第1接続部材21及び第2接続部材22は、操作部3及びトルク伝達部4により、回動中心軸O周りを相対的に回動可能な状態（図5参照）と、回動中心軸O周りの相対的な回

動が規制される状態（図6参照）と、の間で変化する。

[0100] 上述したように、第1接続部1は、第1の他の医療器具としてのロック式のオスコネクタ501の雌ねじ部502に螺合可能な雄ねじ部40を備えている。具体的に、本実施形態の雄ねじ部40は、上述したように、第1接続部1を構成する第1接続部材21の第1ハウジング31における天面キャップ36の中空筒部36aの外壁に形成されている（図4等参照）。

[0101] 図10に示すように、雄ねじ部40は、ロック式のオスコネクタ501の雌ねじ部502に対して、第2周方向B2に回転させることにより、ロック式のオスコネクタ501の雌ねじ部502との螺合状態を緩める又は完全に解除することができる。

[0102] しかしながら、図10に示す状態では、医師や看護師などの医療従事者が、一方の手でロック式のメスコネクタ部503を備える医療用チューブ505を把持し、他方の手でロック式のオスコネクタ501を把持している。そのため、第1接続部1の操作部3を構成する外筒部35cが径方向に変形せず、医療用コネクタ100の空回り形態（図5参照）が維持される。その結果、医療用チューブ505を把持する一方の手の、ロック式のオスコネクタ501を把持する他方の手に対する、回転中心軸O周りの回転トルクは、第1接続部1と第2接続部2との間の相対的な回転に用いられ易く、第1接続部1とロック式のオスコネクタ501との相対的な回転、及び、第2接続部2と医療用チューブ505との相対的な回転、には用いられ難い。このように、第1接続部1の操作部3を操作しない誤った接続解除動作によって、第1接続部1とロック式のオスコネクタ501との接続が解除されること、及び、第2接続部2と医療用チューブ505との接続が解除されること、を抑制できる。

[0103] 更に、上述の誤操作に限られず、意図しない外力がロック式のメスコネクタ部503を備える医療用チューブ505に作用した場合であっても、上記同様、医療用コネクタ100の空回り形態（図5参照）が維持される。そのため、第1接続部1とロック式のオスコネクタ501との接続が解除される

こと、及び、第2接続部2と医療用チューブ505との接続が解除されること、を抑制できる。

[0104] また、意図しない外力がロック式のオスコネクタ501に作用した場合も同様である。つまり、誤操作に限られず、意図しない外力がロック式のオスコネクタ501に作用した場合であっても、上記同様、医療用コネクタ100の空回り形態（図5参照）は維持される。そのため、第1接続部1とロック式のオスコネクタ501との接続が解除されること、及び、第2接続部2と医療用チューブ505との接続が解除されること、を抑制できる。

[0105] このように、医療用コネクタ100によれば、誤操作や意図しない外力によって、医療用コネクタ100に接続されている他の医療器具が、医療用コネクタ100から取り外されることを抑制することができる。

[0106] これに対して、図11に示す状態では、医師や看護師などの医療従事者が、一方の手でロック式のメスコネクタ部503を備える医療用チューブ505を把持し、他方の手で第1接続部1の操作部3を把持している。そのため、第1接続部1の操作部3を構成する外筒部35cが径方向内側に変形し、医療用コネクタ100は、空回り形態（図5参照）から共回り形態（図6参照）へと形態変化する。その結果、医療用チューブ505を把持する一方の手の、第1接続部1の操作部3を把持する他方の手に対する、回動中心軸O周りの回動トルクは、第2接続部2と医療用チューブ505との相対的な回動に用いられる。すなわち、第2接続部2から、医療用チューブ505を適切に取り外すことができる。

[0107] したがって、医療用コネクタ100によれば、操作部3を操作することにより、医療用コネクタ100に接続されている他の医療器具を、医療用コネクタ100から容易に取り外すことができる。

[0108] 以上のように、医療用コネクタ100によれば、他の医療器具との接続状態が意図せずに解除されることを抑制できると共に、他の医療器具との接続状態を意図的に解除する際の操作性についても向上させることができる。

[0109] [医療用コネクタ100の空回り形態での回動性能及びシール性能について

]

図4に示すように、本実施形態の医療用コネクタ100では、第1接続部1の内筒部35a内に、第2接続部2の連結内筒部52aが挿入されている。

[0110] また、図4に示すように、内筒部35aの内壁、及び、連結内筒部52aの外壁は、内筒部35a及び連結内筒部52aが径方向に重なる、軸方向（本実施形態では軸方向Aと同じ方向）における挿入領域T1のうち、内筒部35a及び連結内筒部52aの軸方向における一部のみで当接領域T2を形成している。そして、第1接続部1は、上述の当接領域T2で第2接続部2と摺動しながら、第2接続部2に対して、回動中心軸O周りを周方向Bに回動する。

[0111] このように、内筒部35a及び連結内筒部52aの軸方向において、当接領域T2は、挿入領域T1の一部のみであるため、当接領域が挿入領域の全域に及ぶ場合と比較して、内筒部35a及び連結内筒部52aが相対的に回動する際の摺動抵抗を低減することができる。このようにすることで、第1接続部1及び第2接続部2の相対的な回動を円滑に実行させることが可能となる。当接領域T2にシリコンオイルなどの潤滑剤を介在させてもよい。このようにすれば、第1接続部1及び第2接続部2の相対的な回動を、より一層、円滑に実行させることが可能となる。

[0112] 本実施形態において、当接領域T2の軸方向Aにおける長さは、挿入領域T1の軸方向Aにおける全長の $1/3$ 以下とすることが好ましく、 $1/4$ 以下とすることがより好ましい。

[0113] また、本実施形態では、上述したように、当接領域T2（図4参照）の軸方向Aの長さを短くするため、内筒部35aの基端内周面81（図9参照）の軸方向Aに対するテーパ角度と、連結内筒部52aの先端外周面85の先端根元部面85a（図9参照）の軸方向Aに対するテーパ角度と、を異ならせている。より具体的には、連結内筒部52aの先端外周面85の先端根元部面85a（図9参照）の軸方向Aに対するテーパ角度を、内筒部35aの

基端内周面 8 1（図 9 参照）の軸方向 A に対するテーパ角度よりも大きくしている。この他に、例えばアンダーカット嵌合を利用することで、当接領域 T 2 の軸方向 A の長さを短くしてもよい。

[0114] 更に、本実施形態における当接領域 T 2（図 4 参照）は、第 1 接続部 1 を構成する第 1 接続部材 2 1 の内筒部 3 5 a の基端内周面 8 1（図 9 参照）と、第 2 接続部 2 を構成する第 2 接続部材 2 2 の連結内筒部 5 2 a の先端外周面 8 5（図 9 参照）と、により形成されているが、内筒部 3 5 a の内周面の別の位置と、連結内筒部 5 2 a の外周面の別の位置又は先端面と、で形成されていてもよい。

[0115] また更に、図 4 に示すように、本実施形態では第 1 接続部 1 の内筒部 3 5 a 内に、第 2 接続部 2 の連結内筒部 5 2 a を挿入し、当接領域 T 2 を形成しているが、この構成に限らず、例えば、第 2 接続部 2 の連結内筒部内に、第 1 接続部 1 の内筒部を挿入し、当接領域 T 2 を形成してもよい。

[0116] 本実施形態の当接領域 T 2 は、上述したように、内筒部 3 5 a 及び連結内筒部 5 2 a の周方向（本実施形態では周方向 B と同じ方向）の全域に亘って形成されている。これにより、上述したように、第 1 接続部材 2 1 により区画される第 1 接続部 1 の第 1 流路 1 a と、第 2 接続部材 2 2 により区画される第 2 接続部 2 の第 2 流路 2 a と、が液密に接続される。つまり、Oリング等の別部材を用いずにシール性を確保でき、部品点数を減らすことができる。

[0117] [第 1 ハウジング 3 1 と第 2 ハウジング 5 1 との連結構成について]

図 4 に示すように、第 1 接続部 1 の内筒部 3 5 a の外壁には、環状溝 4 5 が形成されている。また、図 4 に示すように、第 2 接続部 2 は、第 1 接続部 1 の内筒部 3 5 a の径方向の外側に位置し、環状溝 4 5 に嵌り込む爪部 5 7 を備えている。

[0118] つまり、本実施形態において、第 1 接続部 1 を構成する第 1 接続部材 2 1 の第 1 ハウジング 3 1 と、第 2 接続部 2 を構成する第 2 接続部材 2 2 の第 2 ハウジング 5 1 と、は環状溝 4 5 と爪部 5 7 とが嵌合することで連結されて

いる。

[0119] 上述したように、第2接続部2は、軸方向Aに沿って、第1接続部1が第2接続部2から離間する方向に移動することを、第1接続部1に当接することで規制する壁面5を備えている。そして、本実施形態では、この壁面5が、爪部57により構成されている。より具体的に、本実施形態の壁面5は、爪部57の係止突部57bのうち、挿入方向C側の端面57b1により構成されている。

[0120] また、上述したように、本実施形態の第1接続部1は、軸方向Aに沿って、第2接続部2が第1接続部1から離間する方向に移動することを、第2接続部2の壁面5に当接することで規制する壁面6を備えている。そして、本実施形態では、この壁面6が、環状溝45の溝壁により構成されている。より具体的に、本実施形態の壁面6は、環状溝45の、挿入方向Cの逆方向である抜去方向D側の溝壁45a1により構成されている。

[0121] 更に、本実施形態の第2接続部2は、軸方向Aに沿って、第1接続部1が第2接続部2に接近する方向に移動することを、第1接続部1に当接することで規制する壁面7を備えている。以下、説明の便宜上、第2接続部2の壁面5及び壁面7を区別するため、壁面5を「第1壁面5」と記載し、壁面7を「第2壁面7」と記載する。そして、本実施形態では、この第2接続部2の第2壁面7が、周壁部56により構成されている。より具体的に、本実施形態の第2接続部2の第2壁面7は、周壁部56のうち、挿入方向Cの逆方向である抜去方向D側の端面56aにより構成されている。

[0122] また、本実施形態の第1接続部1は、軸方向Aに沿って、第2接続部2が第1接続部1に接近する方向に移動することを、第2接続部2の第2壁面7に当接することで規制する壁面8を備えている。以下、説明の便宜上、第1接続部1の壁面6及び壁面8を区別するため、壁面6を「第1壁面6」と記載し、壁面8を「第2壁面8」と記載する。そして、本実施形態では、この第1接続部1の第2壁面8が、支持部35bにより構成されている。より具体的に、本実施形態の第1接続部1の第2壁面8は、支持部35bの挿入方

向C側の下面35b1により構成されている。

[0123] したがって、連結されている状態の第1接続部1及び第2接続部2は、第1接続部1の第1壁面6としての、環状溝45の溝壁45a1と、第2接続部2の第1壁面5としての、爪部57の係止突部57bの端面57b1と、が軸方向Aで突き当たるように当接する。これにより、軸方向Aに離間する移動が規制され、連結状態が維持される。

[0124] 更に、連結されている状態の第1接続部1及び第2接続部2は、第1接続部1の第2壁面8としての、支持部35bの下面35b1と、第2接続部2の第2壁面7としての、周壁部56の端面56aと、が軸方向Aで突き当たるように当接する。これにより、軸方向Aに接近する移動が規制されている。

[0125] 次に、本実施形態の医療用コネクタ100を含む輸液セット600について、図12を参照して説明する。

[0126] 輸液セット600は、図12において図示しない輸液バッグ等の輸液保持具から、図12において同じく図示しない留置針までを接続する輸液ラインを構成している。具体的には、輸液セット600は、複数の医療用チューブ601と、輸液保持具から供給される輸液剤の流量を視認可能な点滴筒602と、医療用チューブ601内の輸液剤の流量を複数の状態へと変更可能な調整用クランプ603と、医療用チューブ601を閉塞する閉塞用クランプ604と、複数の医療用チューブ601間を接続する医療用コネクタ100と、を備える。図12に示す複数の医療用チューブ601は、第1医療用チューブ601aと、第2医療用チューブ601bと、を備えている。

[0127] 第1医療用チューブ601aの遠位端部には、図10、図11に示す第1の他の医療器具としてのロック式のオスコネクタ501が取り付けられている。第1医療用チューブ601aと、ロック式のオスコネクタ501と、は取り外し不能に接続されていてもよく、取り外し可能に接続されていてもよい。

[0128] 第2の他の医療器具としての第2医療用チューブ601bは、その近位端

部において、図10、図11に示すロック式のメスコネクタ503を備えている。かかる場合に、ロック式のメスコネクタは、第2医療用チューブ601bに対して取り外し不能に接続されていてもよく、取り外し可能に接続されていてもよい。

[0129] 図12に示すように、医療用コネクタ100のうち、近位端側（輸液ラインの流路上流側）に位置する第1接続部1は、ロック式のオスコネクタ501と接続されている。また、図12に示すように、医療用コネクタ100のうち、遠位端側（輸液ラインの流路下流側）に位置する第2接続部2は、第2医療用チューブ601bのロック式のメスコネクタ部503と接続されている。このようにすることで、医療用コネクタ100は、第1医療用チューブ601a内の流路と、第2医療用チューブ601b内の流路と、を第1流路1a（図4参照）及び第2流路2a（図4参照）を通じて、液密に接続している。

[0130] 図12に示す輸液セット600は一例であり、少なくとも1つの医療用チューブ601と、医療用コネクタ100と、を含む構成であればよく、図12に示す構成に限られない。

[0131] 本開示に係る医療用コネクタは、上述した実施形態で示す具体的な構成に限られず、請求の範囲の記載を逸脱しない範囲で、種々の変形・変更が可能である。上述の実施形態の医療用コネクタ100では、操作部3を構成する外筒部35cの内壁の周方向B全域に亘って、凹凸部が形成されているが、この構成に限られない。図13は、図1～図11に示す医療用コネクタ100の第1の変形例としての医療用コネクタ1000の分解斜視図である。医療用コネクタ1000は、第1接続部1001と、第2接続部2と、を備える。図13に示す第1接続部1001は、上述の第1接続部1と比較して、外筒部35cの内壁の凹凸部の構成が相違し、その他の構成は同様である。図13に示す第1接続部1001の操作部3としての外筒部35cの内壁には、周方向Bの一部の領域のみに、凹凸部が形成されている。このように、外筒部35cの内壁の凹凸部が形成される領域は、周方向Bの全域に限られ

ず、周方向Bの一部のみであってもよい。

[0132] また、上述の実施形態の医療用コネクタ100では、操作部3を構成する外筒部35cの内壁の凸部35c2の横断面の外形が略矩形状であるが、横断面形状の異なる凸部であってもよい。図14は、図1～図11に示す医療用コネクタ100の第2の変形例としての医療用コネクタ1100の分解斜視図である。医療用コネクタ1100は、第1接続部1101と、第2接続部1102と、を備える。図14に示す第1接続部1101は、上述の第1接続部1と比較して、外筒部35cの内壁の凹凸部の構成が相違し、その他の構成は同様である。また、図14に示す第2接続部1102は、上述の第2接続部2と比較して、連結外筒部54aの外壁の凹凸部の構成が相違し、その他の構成は同様である。

[0133] 具体的に、図14に示す第1接続部1101の外筒部35cの内壁には、軸方向Aに延在し、径方向内側の頂部に向かって細くなる凸部1135c2が形成されている。具体的に、各凸部1135c2の周方向Bの長さを凸部1135c2の「幅」と定義した場合に、凸部1135c2の幅は、径方向の内側の頂部に向かって狭くなる。換言すれば、凸部1135c2は、径方向の内側の頂部に向かって幅が漸減するテーパ側面1135c4を有する。

[0134] より具体的に、図14に示す凸部1135c2は、略台形状の横断面形状を有するが、略三角形の横断面形状など、他の形状であってもよい。更に、凸部1135c2のテーパ側面1135c4は、平面であっても曲面であってもよい。

[0135] 周方向Bに隣接する凸部1135c2の間には、軸方向Aに延在する凹部1135c3が区画されている。凹部1135c3の周方向の長さである凹部1135c3の幅は、径方向外側の底部に向かって漸減する。換言すれば、凹部1135c3は、径方向外側の底部に向かって幅が漸減するテーパ溝壁1135c5により区画されている。

[0136] また、図14に示す第2接続部1102の連結外筒部54aの外壁には、軸方向Aに延在し、径方向外側の頂部に向かって細くなる凸部1154a1

が形成されている。具体的に、各凸部 1 1 5 4 a 1 の周方向 B の長さを凸部 1 1 5 4 a 1 の「幅」と定義した場合に、凸部 1 1 5 4 a 1 の幅は、径方向の外側の頂部に向かって狭くなる。換言すれば、凸部 1 1 5 4 a 1 は、径方向の外側の頂部に向かって幅が漸減するテーパ側面 1 1 5 4 a 4 を有する。

[0137] より具体的に、図 1 4 に示す凸部 1 1 5 4 a 1 は、略台形状の横断面形状を有するが、略三角形形状の横断面形状など、他の形状であってもよい。更に、凸部 1 1 5 4 a 1 のテーパ側面 1 1 5 4 a 4 は、平面であっても曲面であってもよい。

[0138] 周方向 B に隣接する凸部 1 1 5 4 a 1 の間には、軸方向 A に延在する凹部 1 1 5 4 a 2 が区画されている。凹部 1 1 5 4 a 2 の周方向の長さである凹部 1 1 5 4 a 2 の幅は、径方向外側の底部に向かって漸減する。換言すれば、凹部 1 1 5 4 a 2 は、径方向外側の底部に向かって幅が漸減するテーパ溝壁 1 1 5 4 a 5 により区画されている。

[0139] このように、外筒部 3 5 c の内壁の凸部 1 1 3 5 c 2 は、テーパ側面 1 1 3 5 c 4 を備えることが好ましい。凸部 1 1 3 5 c 2 は、医療用コネクタ 1 1 0 0 が空回り形態から共回り形態に形態変化する際に、テーパ側面 1 1 3 5 c 4 によって、凹部 1 1 5 4 a 2 内へと案内され易い。つまり、凸部 1 1 3 5 c 2 のテーパ側面 1 1 3 5 c 4 と、凹部 1 1 5 4 a 2 のテーパ溝壁 1 1 5 4 a 5 と、の摺動を利用することで、凸部 1 1 3 5 c 2 と凹部 1 1 5 4 a 2 とが嵌合する、第 1 接続部 1 1 0 1 及び第 2 接続部 1 1 0 2 の周方向 B の位置関係を実現し易くなる。

[0140] 更に、連結外筒部 5 4 a の外壁の凸部 1 1 5 4 a 1 についても、テーパ側面 1 1 5 4 a 4 を備えることが好ましい。上述の凸部 1 1 3 5 c 2 のテーパ側面 1 1 3 5 c 4 と同様の理由により、凸部 1 1 3 5 c 2 と凹部 1 1 5 4 a 2 とが嵌合する、第 1 接続部 1 1 0 1 及び第 2 接続部 1 1 0 2 の周方向 B の位置関係を、より実現し易くなる。

[0141] また、上述の実施形態の医療用コネクタ 1 0 0 では、操作部 3 が、外筒部 3 5 c の薄肉部により構成されていたが、外筒部の他の変形部により操作部

3を構成してもよい。図15は、図1～図11に示す医療用コネクタ100の第3の変形例としての医療用コネクタ1200の分解斜視図である。医療用コネクタ1200は、第1接続部1201と、第2接続部2と、を備える。図15に示す第1接続部1201は、上述の第1接続部1と比較して、操作部3を構成する変形部が相違し、その他の構成は同様である。

[0142] 図15に示す第1接続部1201の外筒部1235cは、周壁部1235c1と、この周壁部1235c1と一部のみが連続し、その連続する位置以外が周壁部1235c1の径方向に弾性変形可能な板ばね部1235c2と、を備えている。

[0143] 図15に示す板ばね部1235c2は、周壁部1235c1の軸方向Aの一方側（図15では左上側）のみが周壁部1235c1と連続しており、周壁部1235c1の軸方向の他方側、及び、周壁部1235c1の周方向の両側は、周壁部1235c1と連続していない。そのため、図15に示す板ばね部1235c2は、周壁部1235c1の軸方向の一方側の周壁部1235c1に連続する位置を支点として、周壁部1235c1の径方向に弾性変形して揺動可能である。また、図15に示すように、板ばね部1235c2は、周壁部1235c1の径方向で対向する位置に2つ設けられている。

[0144] 図15に示す医療用コネクタ1200では、操作部3が、周壁の一部において径方向に弾性変形可能な、筒状部（図15では外筒部1235c）の変形部により構成されている。より具体的に、図15に示す医療用コネクタ1200の操作部3を構成する変形部は、板ばね部1235c2である。

[0145] 図15に示す板ばね部1235c2は、第2接続部2の連結外筒部54aの外壁と対向する面に凹凸部1275を備えている。この板ばね部1235c2の凹凸部1275が、第2接続部2の連結外筒部54aの外壁の凹凸部と嵌合可能である。

[0146] また、上述の実施形態の医療用コネクタ100の操作部3は、回動中心軸Oに直交する直交方向で回動中心軸Oに向かって変形可能な構成であるが、この構成に限られず、回動中心軸Oに直交する直交方向で回動中心軸Oに向

かって移動可能な操作部であってもよい。図16は、図1～図11に示す医療用コネクタ100の第4の変形例としての医療用コネクタ1300を示す断面図である。図16に示す断面は、図4と同様の位置での断面である。図17は、図16に示す医療用コネクタ1300の分解斜視図である。図16、図17に示す医療用コネクタ1300は、第1接続部1301と、第2接続部2と、を備える。図16、図17に示す第1接続部1301は、上述の第1接続部1と比較して、操作部3が可動部1335c2により構成されている点で相違し、その他の点は同様である。

[0147] 図16、図17に示す第1接続部1301の外筒部1335cは、筒本体部1335c1と、可動部1335c2と、を備える。

[0148] 筒本体部1335c1には、径方向に連通する開口1335c3が形成されている。筒本体部1335c1の形状は、上述した外筒部35c（図8等参照）と比較して、内壁の凹凸の有無でのみ相違し、その他の形状は同一である。

[0149] 可動部1335c2は、開口1335c3を通じて筒本体部1335c1の径方向の内外に亘って延在し、径方向に移動可能に、筒本体部1335c1に取り付けられている。

[0150] 図17に示すように、可動部1335c2は、筒本体部1335c1の内側に位置する湾曲板部1370と、この湾曲板部1370から厚み方向の一方側に突出する突起部1371と、を備える。突起部1371は、筒本体部1335c1の開口1335c3を通じて、筒本体部1335c1の外側まで延在している。

[0151] 筒本体部1335c1の開口1335c3の開口面積は、湾曲板部1370の湾曲面の面積よりも小さい。そのため、可動部1335c2は、湾曲板部1370によって、開口1335c3から筒本体部1335c1の径方向外側に抜け落ちない。

[0152] 可動部1335c2の突起部1371を、筒本体部1335c1の径方向外側から内側に向かって押圧することで、可動部1335c2を、径方向内

側に向かって移動させることができる。可動部 1 3 3 5 c 2 が径方向内側に向かって移動すると、可動部 1 3 3 5 c 2 の湾曲板部 1 3 7 0 の連結外筒部 5 4 a に対向する内面が、第 2 接続部 2 の連結外筒部 5 4 a の外壁に当接する。可動部 1 3 3 5 c 2 の湾曲板部 1 3 7 0 の内面には、連結外筒部 5 4 a の外壁の凹凸部に嵌合する凹凸部 1 3 7 5 が形成されている。

[0153] このように、操作部 3 は、変形部に限られず、可動部により構成されていてもよい。また、操作部 3 を構成する可動部の構成についても、図 1 6、図 1 7 に示す具体的な構成に限られない。

産業上の利用可能性

[0154] 本開示は医療用コネクタに関する。

符号の説明

[0155] 1 : 第 1 接続部
1 a : 第 1 流路
2 : 第 2 接続部
2 a : 第 2 流路
3 : 操作部
4 : トルク伝達部
5 : 第 2 接続部の第 1 壁面
6 : 第 1 接続部の第 1 壁面
7 : 第 2 接続部の第 2 壁面
8 : 第 1 接続部の第 2 壁面
9 : コネクタ流路
1 0 : 非操作部
2 1 : 第 1 接続部材
2 2 : 第 2 接続部材
3 1 : 操作部
3 2 : 弁体
3 3 : スリット

- 34 : キャップ
- 35 : ホルダ
- 35 a : 内筒部
- 35 b : 支持部
- 35 b 1 : 支持部の下面
- 35 c : 外筒部
- 35 c 1 : 変形部
- 35 c 2 : 凸部
- 35 c 3 : 凹部
- 36 : 天面キャップ
- 36 a : 中空筒部
- 36 b : フランジ部
- 37 : 底面キャップ
- 37 a : 中空筒部
- 37 b : フランジ部
- 38 : 天面キャップの上面
- 39 : 天面キャップの上面における挿入口の縁
- 40 : 雄ねじ部
- 41 : 係止突起
- 42 : 係止突起
- 44 : 挿入規制部
- 45 : 環状溝
- 45 a 1 : 溝壁
- 47 : 間隙
- 51 : 第2ハウジング
- 52 : 内筒部
- 52 a : 連結内筒部
- 52 b : 先端内筒部

- 5 3 : 環状フランジ部
- 5 4 : 外筒部
- 5 4 a : 連結外筒部
- 5 4 a 1 : 凸部
- 5 4 a 2 : 凹部
- 5 4 b : 先端外筒部
- 5 6 : 周壁部
- 5 6 a : 周壁部の端面
- 5 7 : 爪部
- 5 7 a : 変形部
- 5 7 b : 係止突部
- 5 7 b 1 : 係止突部の端面
- 6 0 : 雌ねじ部
- 8 1 : 第 1 接続部の内筒部の基端内周面
- 8 2 : 第 1 接続部の内筒部の先端内周面
- 8 3 : 第 1 接続部の内筒部の中間内周面
- 8 4 : 第 2 接続部の連結内筒部の基端外周面
- 8 5 : 第 2 接続部の連結内筒部の先端外周面
- 8 5 a : 先端根元部面
- 8 5 b : 先端部面
- 1 0 0 : 医療用コネクタ
- 5 0 1 : オスコネクタ
- 5 0 2 : 雌ねじ部
- 5 0 3 : メスコネクタ部
- 5 0 5 : 医療用チューブ
- 6 0 0 : 輸液セット
- 6 0 1 : 医療用チューブ
- 6 0 1 a : 第 1 医療用チューブ

6 0 1 b : 第 2 医療用チューブ

6 0 2 : 点滴筒

6 0 3 : 調整用クランプ

6 0 4 : 閉塞用クランプ

1 0 0 0 : 医療用コネクタ

1 0 0 1 : 第 1 接続部

1 1 0 0 : 医療用コネクタ

1 1 0 1 : 第 1 接続部

1 1 0 2 : 第 2 接続部

1 1 3 5 c 2 : 凸部

1 1 3 5 c 3 : 凹部

1 1 3 5 c 4 : テーパ側面

1 1 3 4 c 5 : テーパ溝壁

1 1 5 4 a 1 : 凸部

1 1 5 4 a 2 : 凹部

1 1 5 4 a 4 : テーパ側面

1 1 5 4 a 5 : テーパ溝壁

1 2 0 0 : 医療用コネクタ

1 2 0 1 : 第 1 接続部

1 2 3 5 c : 外筒部

1 2 3 5 c 1 : 周壁部

1 2 3 5 c 2 : 板ばね部

1 2 7 5 : 凹凸部

1 3 0 0 : 医療用コネクタ

1 3 0 1 : 第 1 接続部

1 3 3 5 c : 外筒部

1 3 3 5 c 1 : 筒本体部

1 3 3 5 c 2 : 可動部

1 3 3 5 c 3 : 開口

1 3 7 0 : 湾曲板部

1 3 7 1 : 突起部

1 3 7 5 : 凹凸部

A : 軸方向

B : 周方向

B 1 : 第 1 周方向

B 2 : 第 2 周方向

C : 挿入方向

D : 抜去方向

O : 回動中心軸

T 1 : 挿入領域

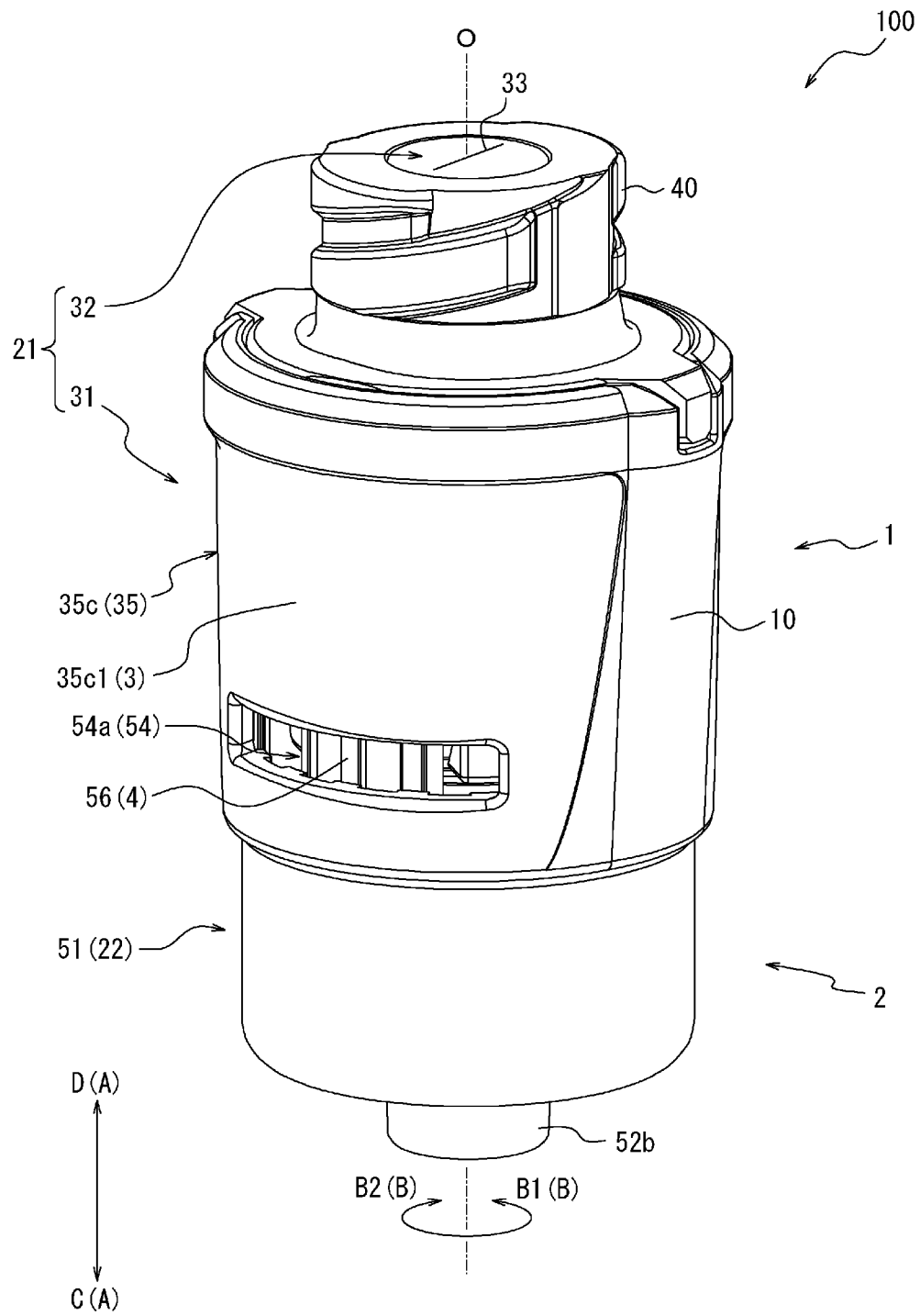
T 2 : 当接領域

請求の範囲

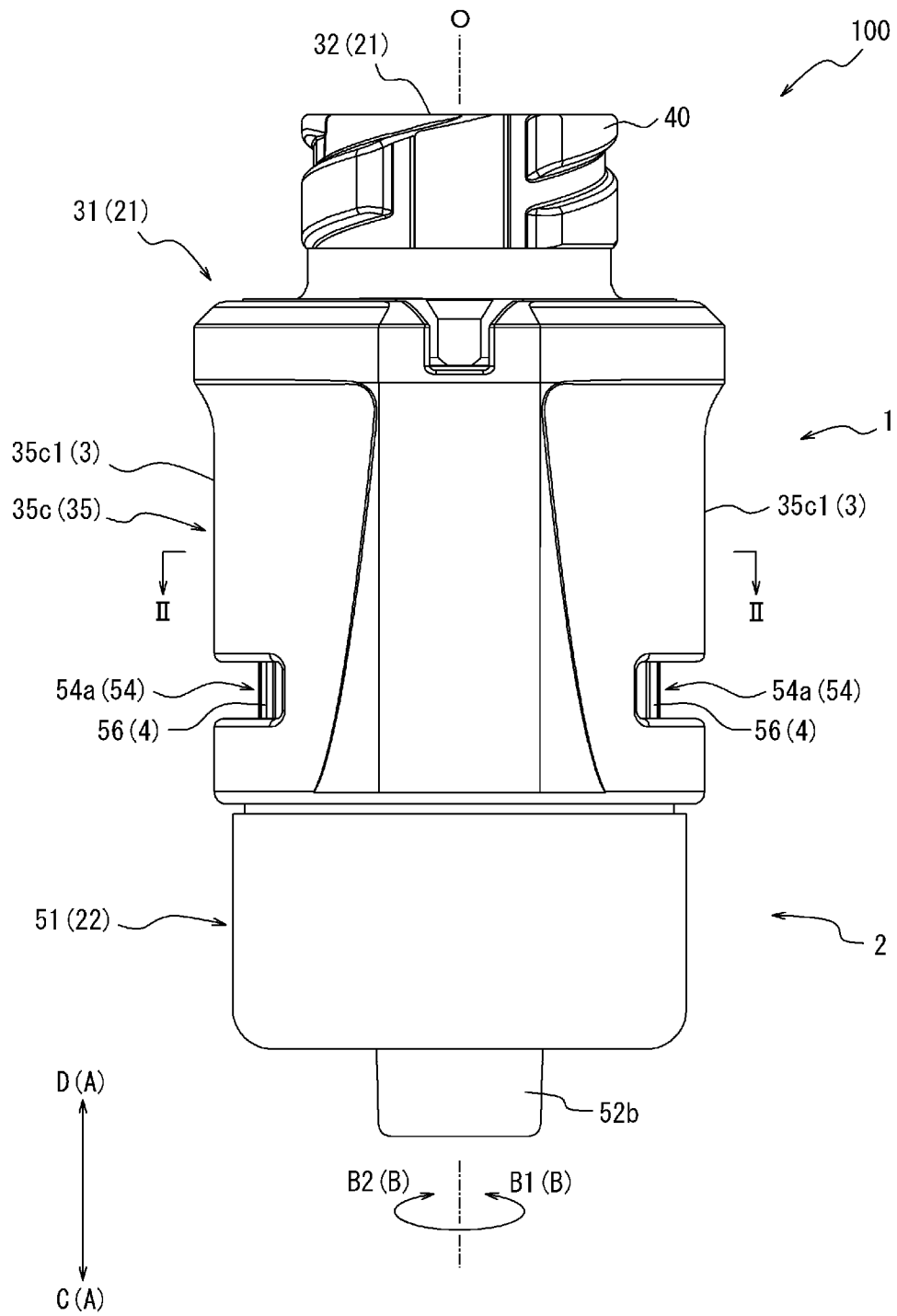
- [請求項1] 第1流路を区画し、第1の他の医療器具と接続可能な第1接続部と、
、
 前記第1接続部に対して回動可能に連結されており、前記第1流路に連通する第2流路を区画し、第2の他の医療器具と接続可能な第2接続部と、を備え、
 前記第1接続部は、前記第2接続部の回動中心軸に直交する直交方向で前記回動中心軸に向かって変形可能又は移動可能な操作部を備え、
、
 前記第2接続部は、前記回動中心軸に向かって変形又は移動した前記第1接続部の前記操作部と係合し、前記第1接続部の回動トルクが伝達されるトルク伝達部を備える、医療用コネクタ。
- [請求項2] 前記第1接続部は筒状部を備え、
 前記第2接続部は、前記第1接続部の前記筒状部内に位置する被収容部を備え、
 前記操作部は、前記筒状部により構成されており、
 前記トルク伝達部は、前記被収容部により構成されている、請求項1に記載の医療用コネクタ。
- [請求項3] 前記第1接続部の前記筒状部は、周壁の一部において径方向に弾性変形可能な変形部を備え、
 前記操作部は、前記変形部により構成されている、請求項2に記載の医療用コネクタ。
- [請求項4] 前記第1接続部の前記筒状部は、
 径方向に連通する開口が形成されている筒本体部と、
 前記開口を通じて前記筒本体部の前記径方向の内外に亘って延在し、前記径方向に移動可能な可動部と、を備え、
 前記操作部は、前記可動部により構成されている、請求項2に記載の医療用コネクタ。

- [請求項5] 前記操作部及び前記トルク伝達部の一方は、凸部を備え、
前記操作部及び前記トルク伝達部の他方は、前記凸部と嵌合可能な凹部を備える、請求項1から4のいずれか1つに記載の医療用コネクタ。
- [請求項6] 前記第1接続部は、前記第1流路を閉塞する弁体を備える、請求項1から5のいずれか1つに記載の医療用コネクタ。
- [請求項7] 前記弁体は、前記第1の他の医療器具のオスコネクタ部を挿通可能なスリットを有する、請求項6に記載の医療用コネクタ。
- [請求項8] 前記第2接続部は、前記第2流路を内部に区画すると共に前記第2の他の医療器具のメスコネクタ部に挿通可能なオスコネクタ部を備える、請求項1から7のいずれか1つに記載の医療用コネクタ。

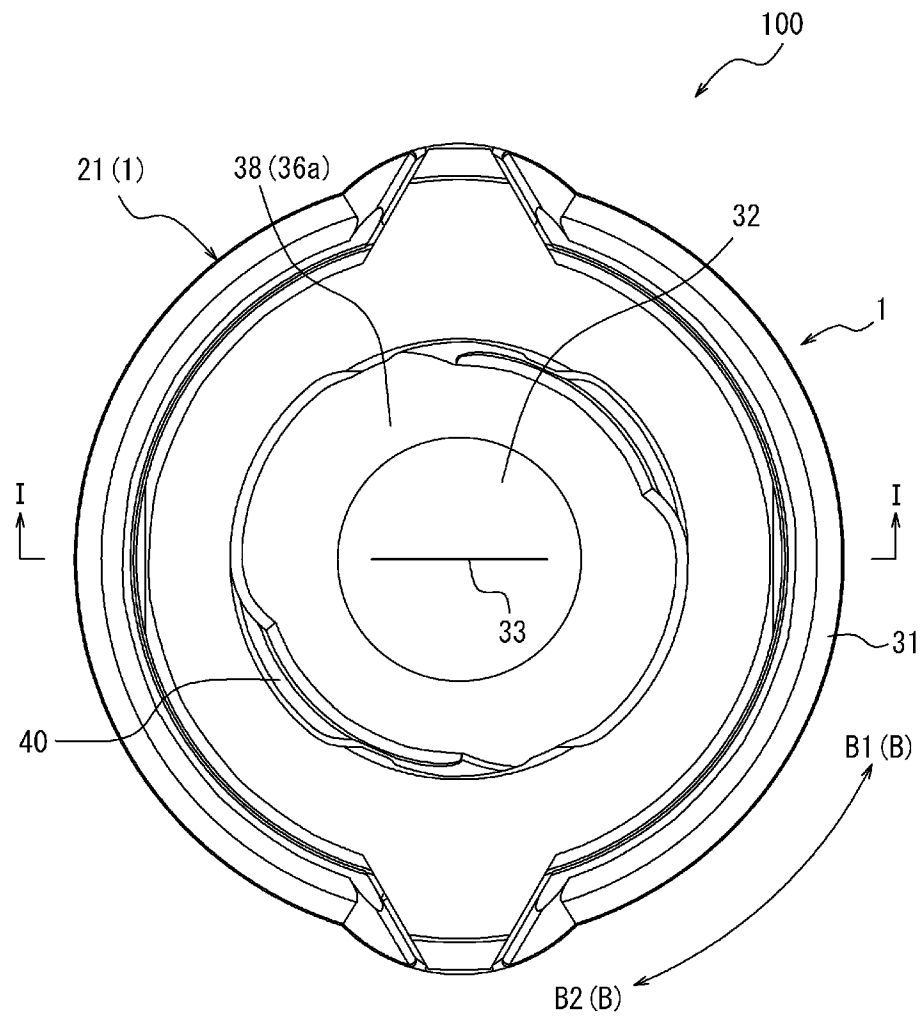
[図1]



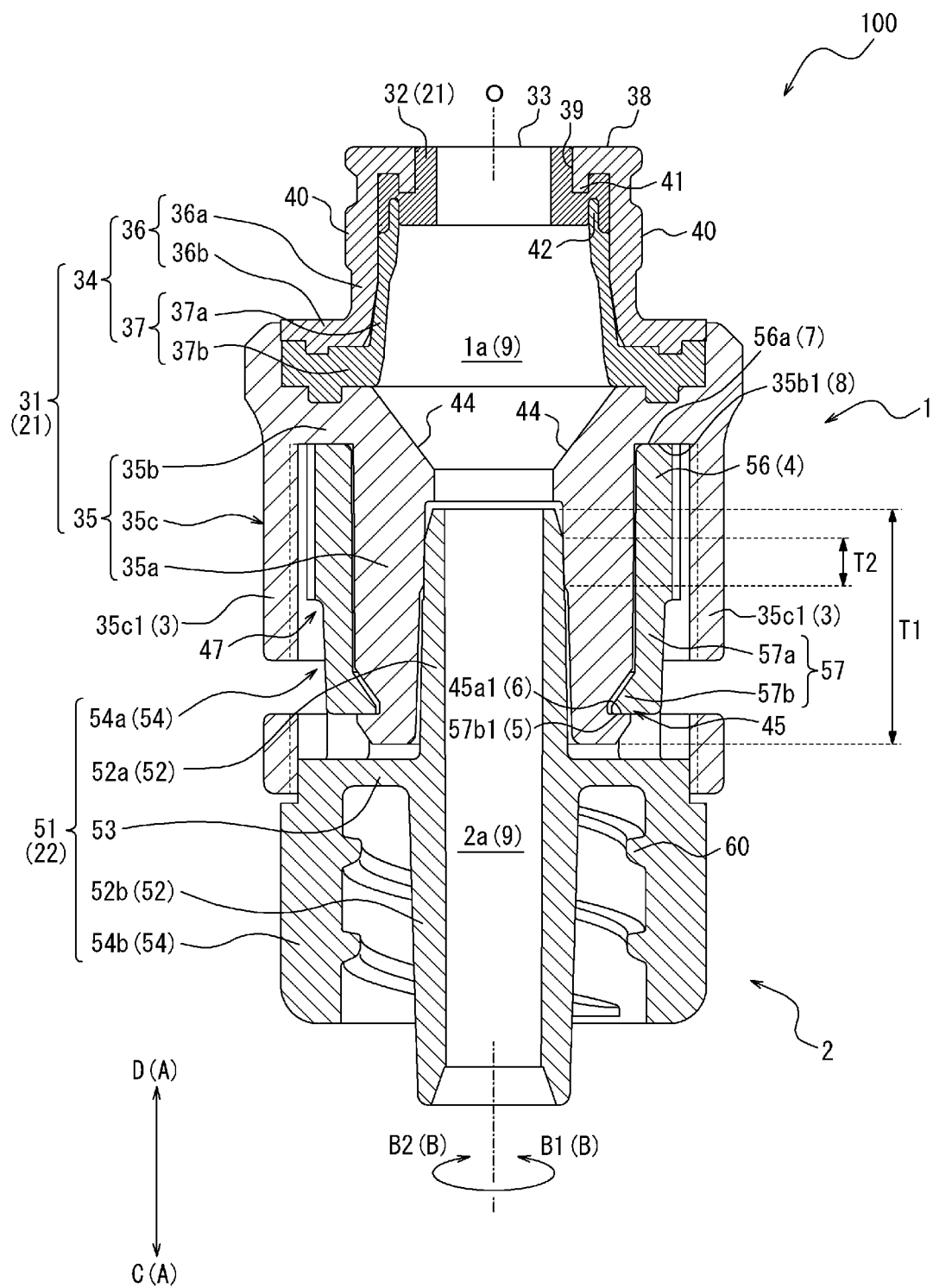
[図2]



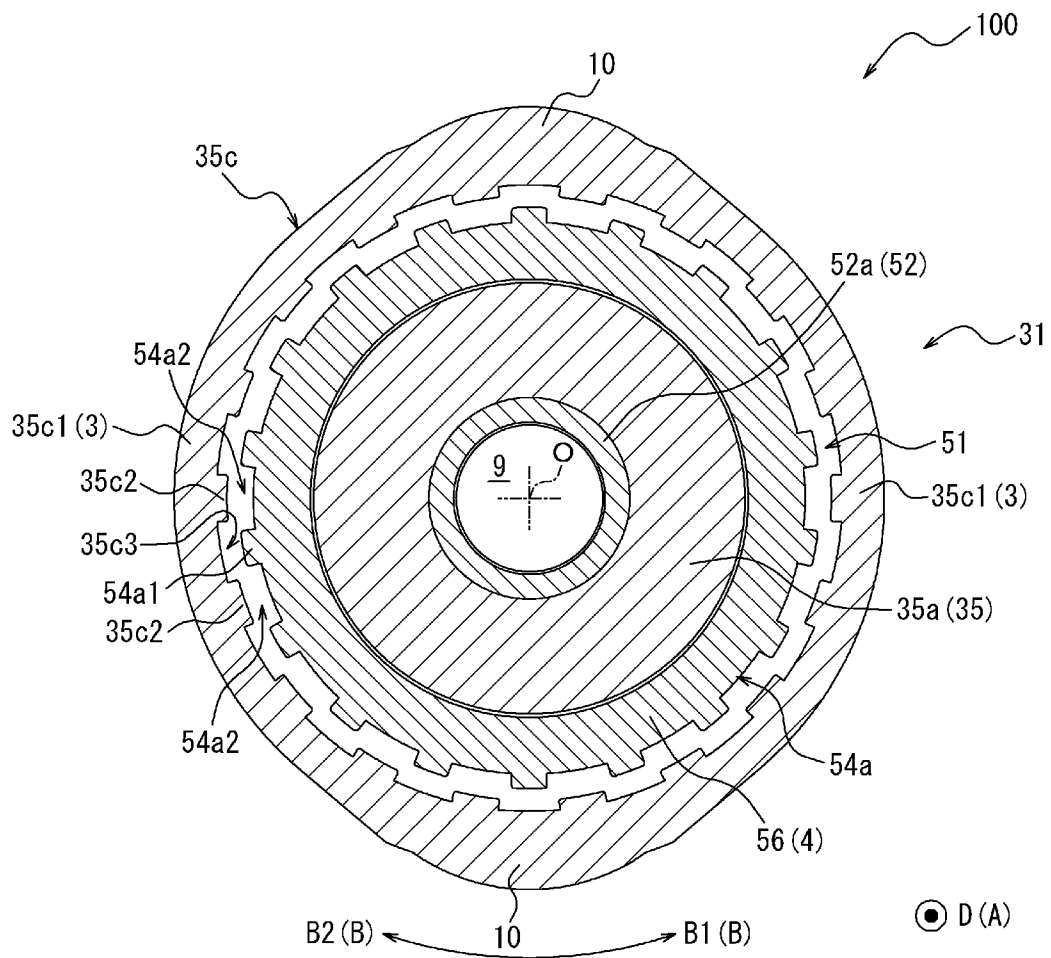
[図3]



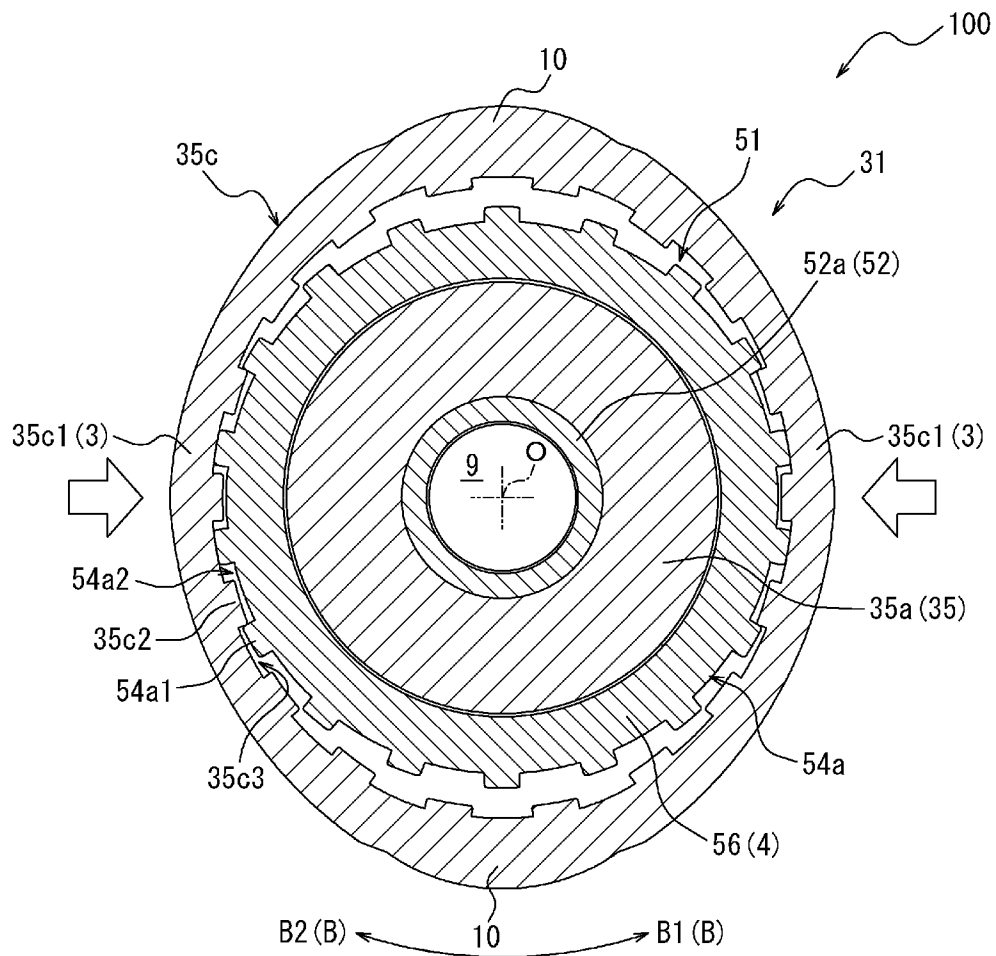
[図4]



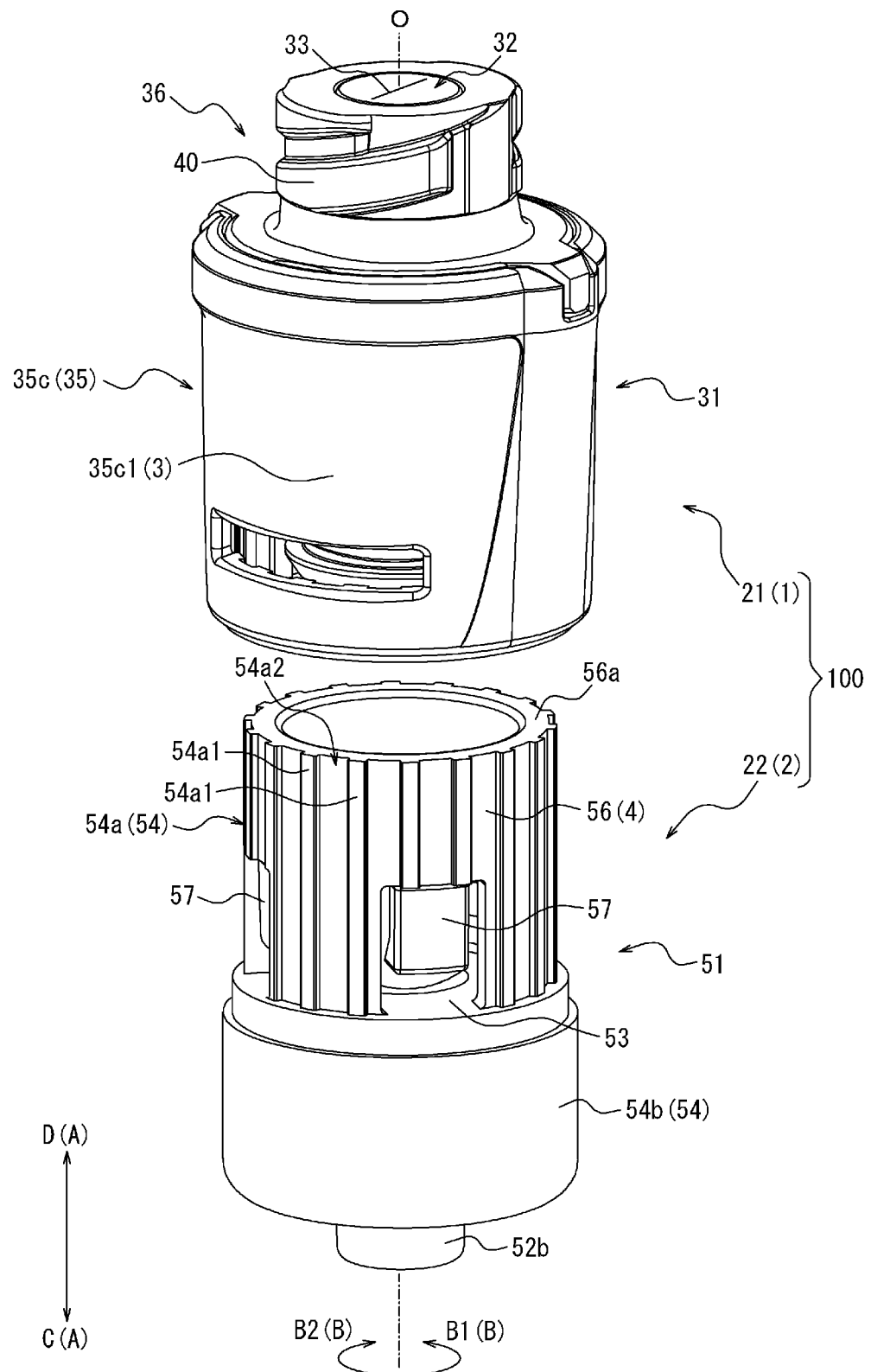
[図5]



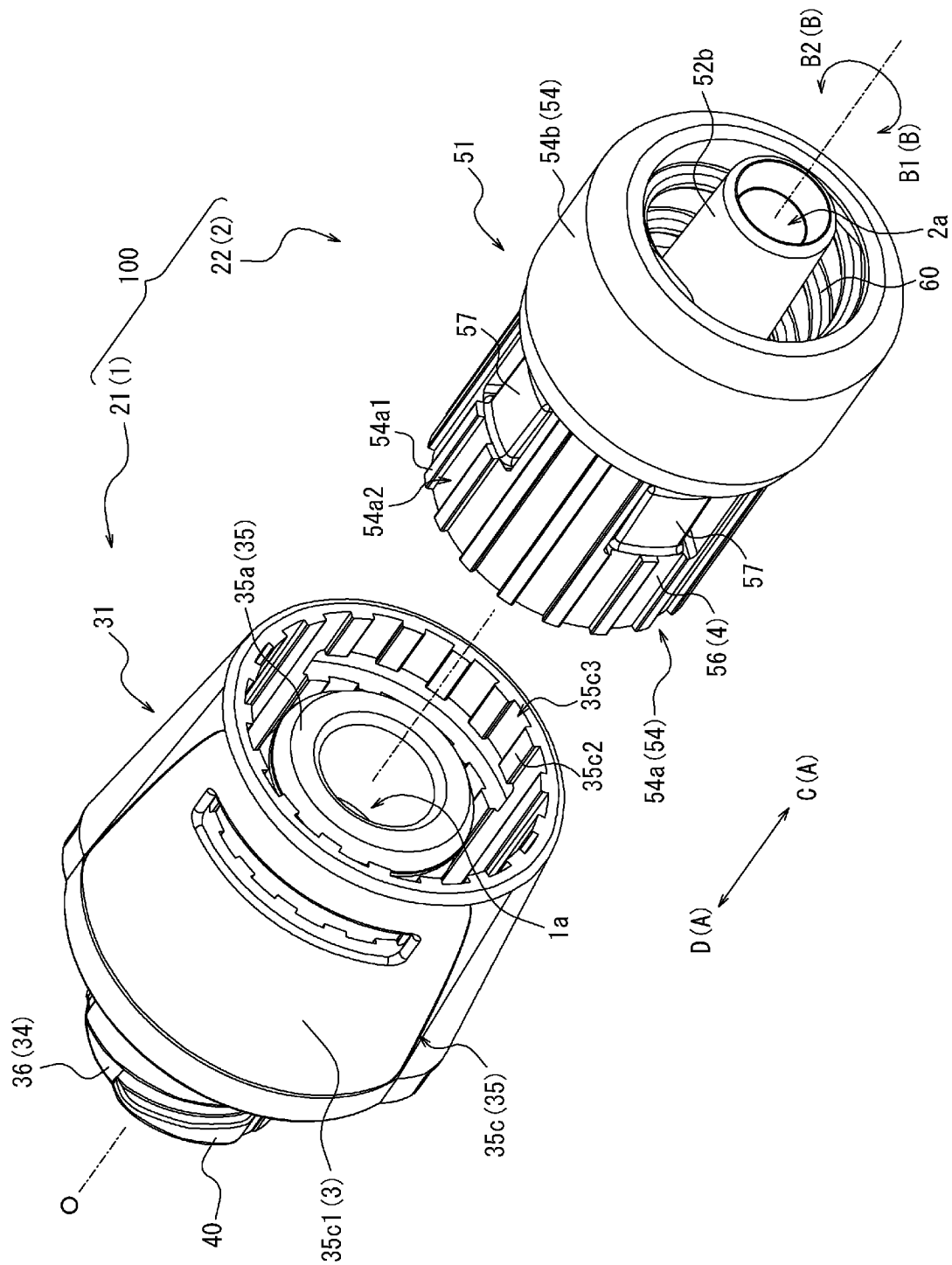
[図6]



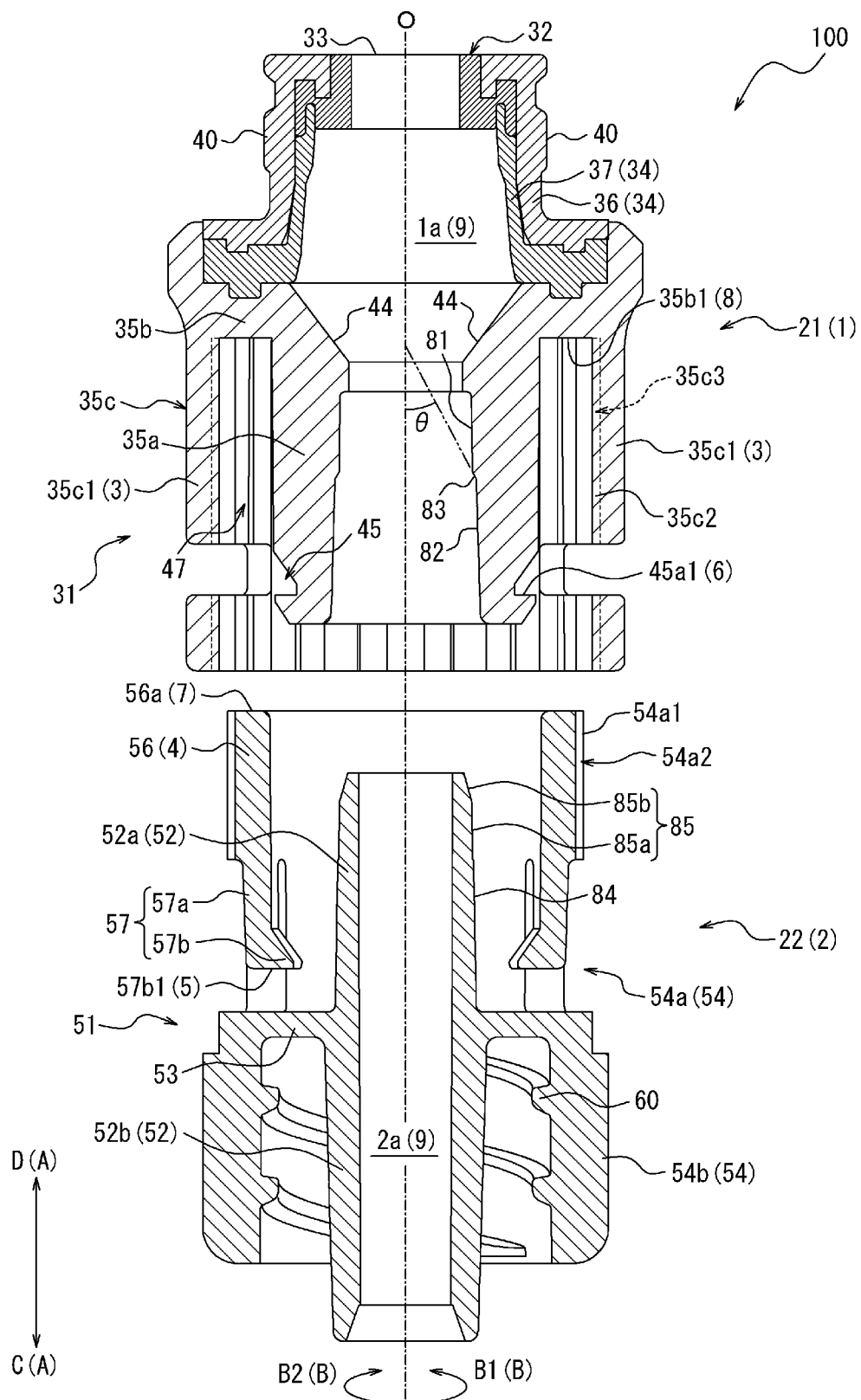
[図7]



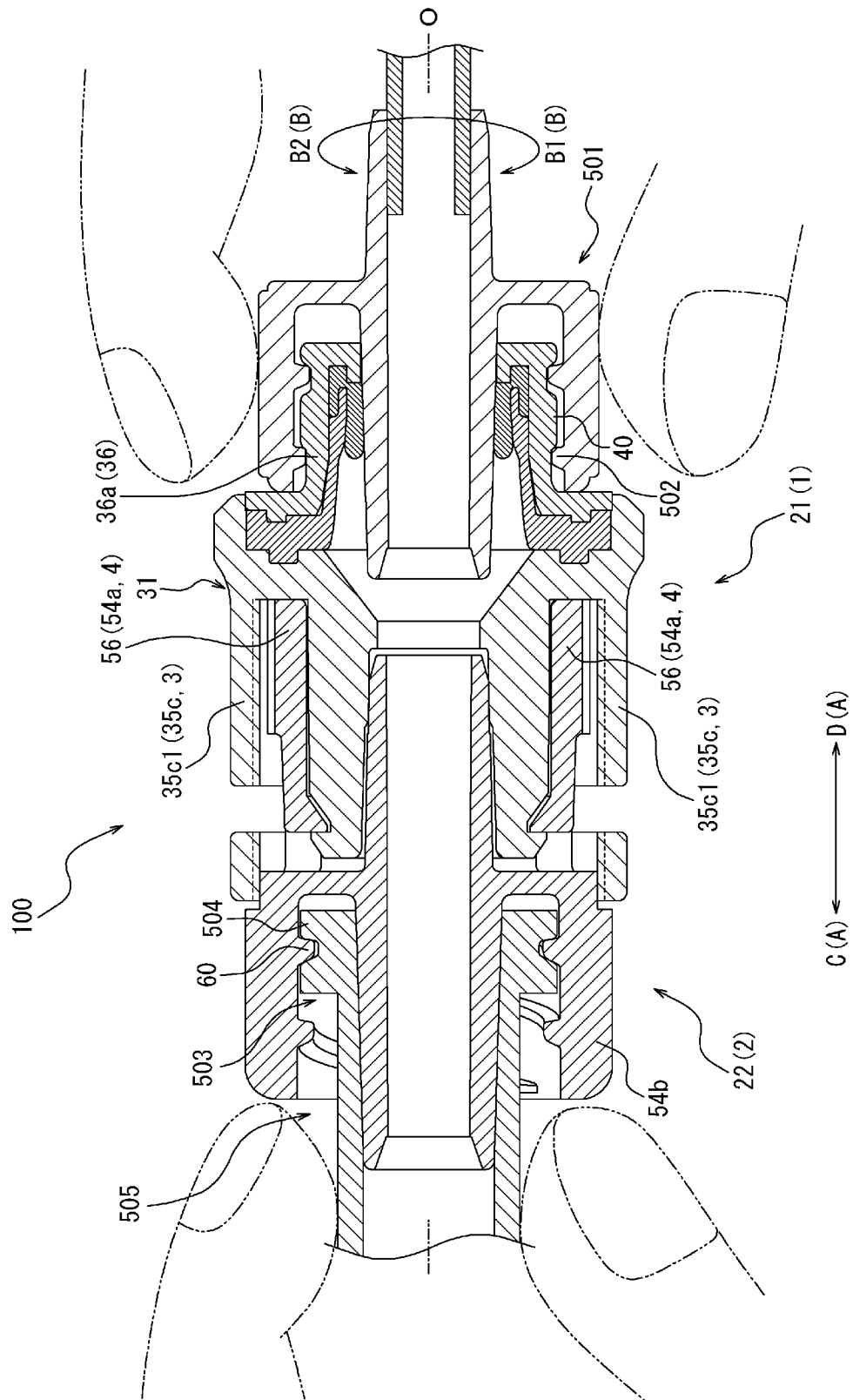
[図8]



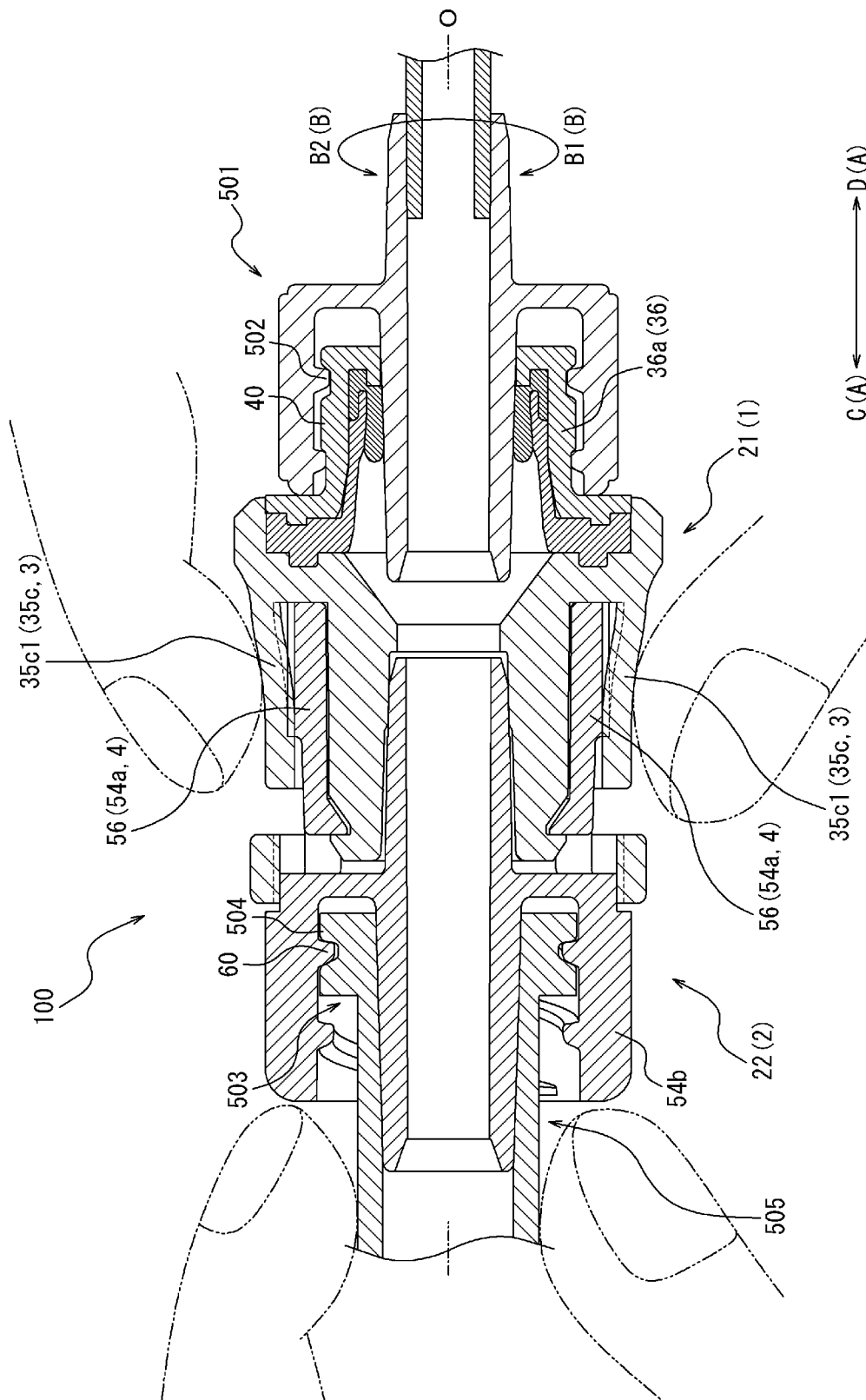
[図9]



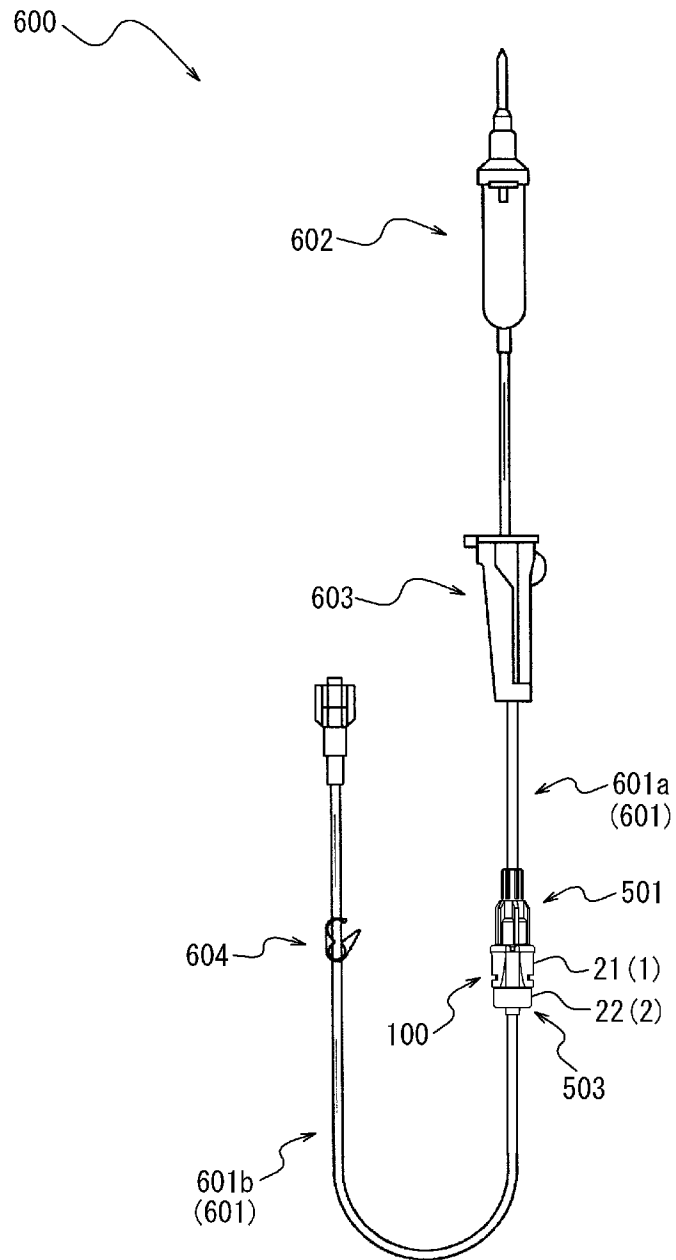
[図10]



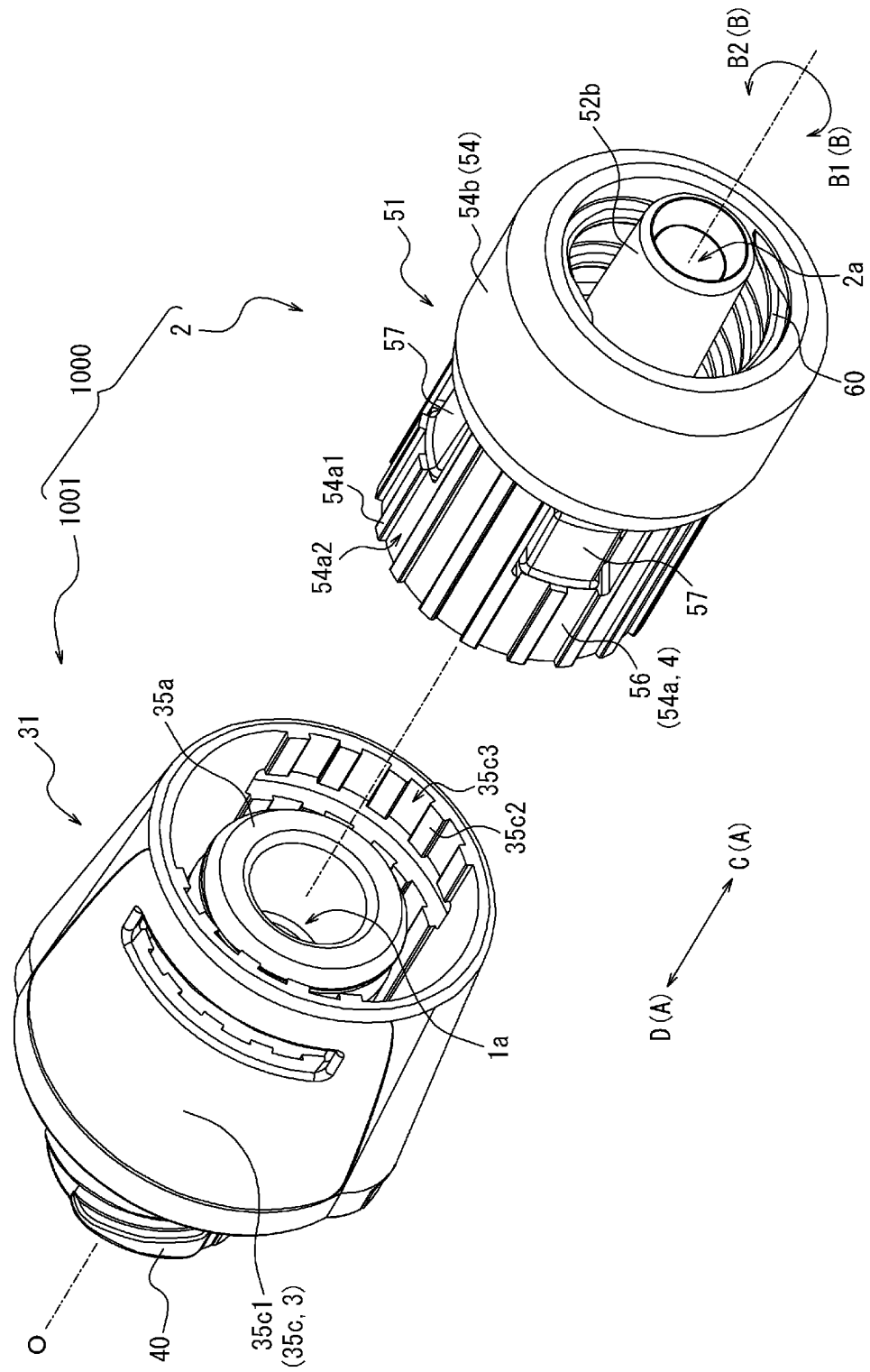
[図11]



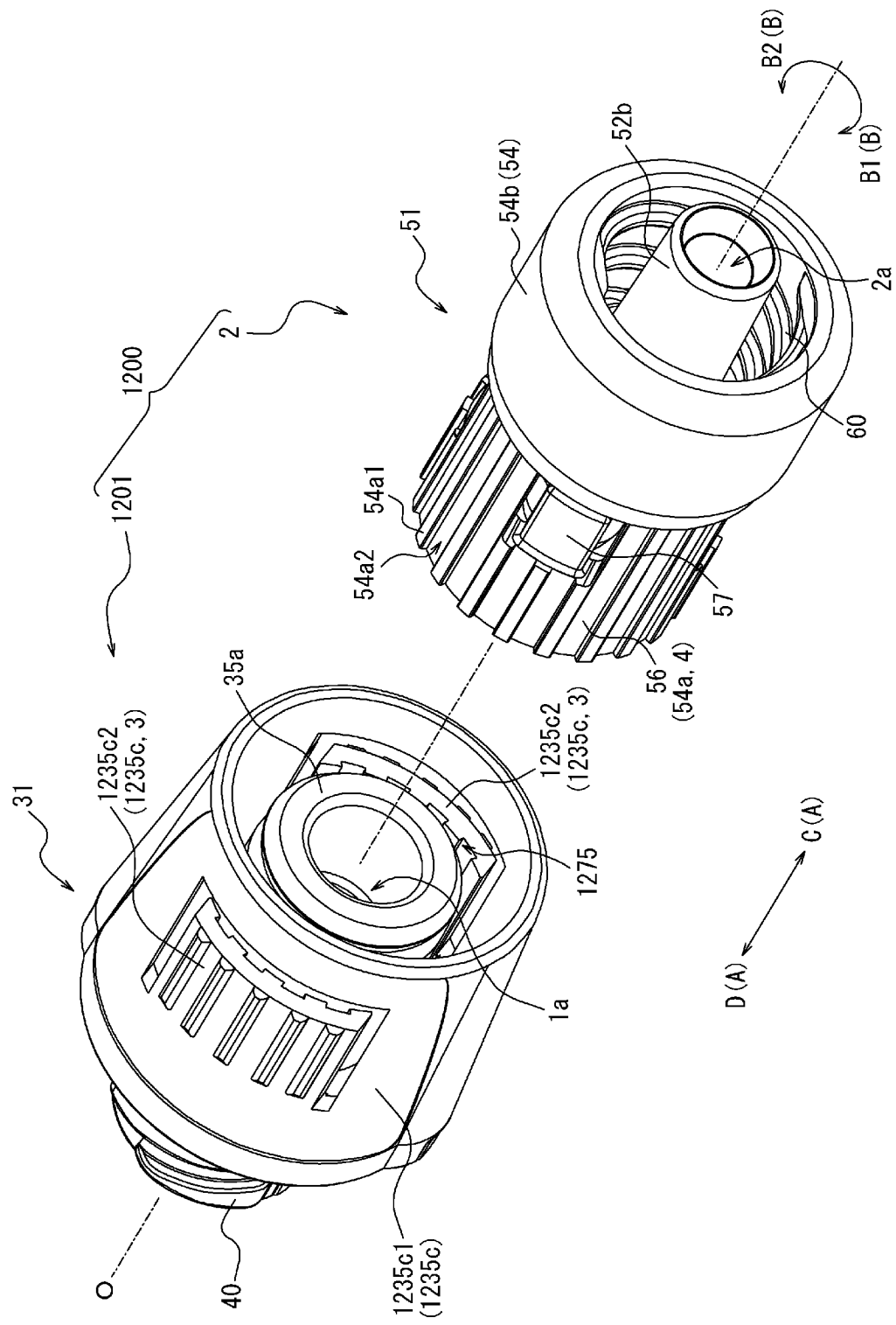
[図12]



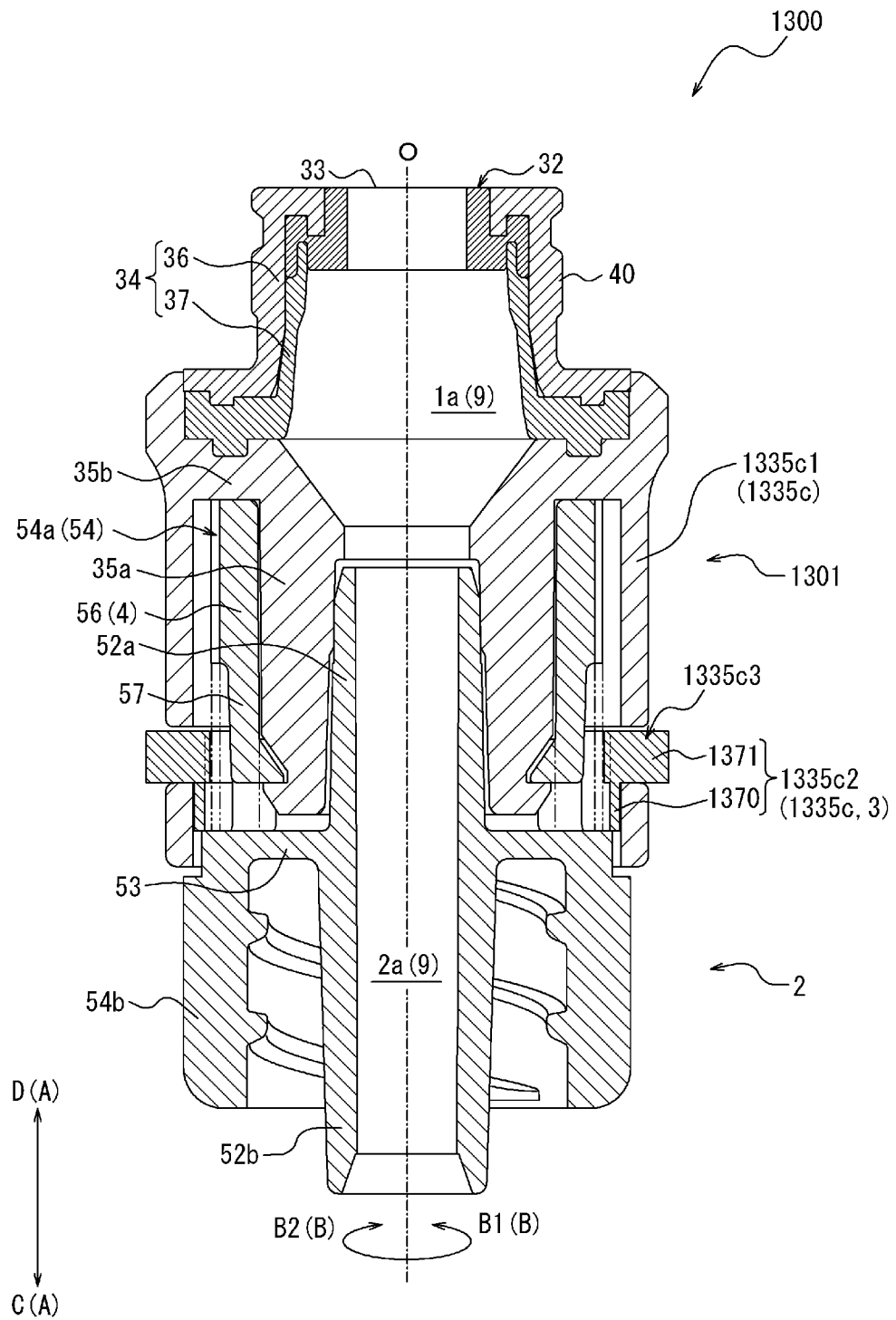
[図13]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/048146

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. A61M 39/10 (2006.01) i

FI: A61M39/10 120, A61M39/10 110

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. A61M39/10

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2007-236567 A (SENKO MEDICAL INSTRUMENT MFG. CO., LTD) 20 September 2007, paragraphs [0020]-	1-3, 5
Y	[0023], all drawings, paragraphs [0001], [0002],	6-8
A	[0020]-[0023], fig. 1, 2, entire text, all drawings	4
Y	JP 2015-53975 A (TERUMO CORP.) 23 March 2015,	6-8
A	paragraphs [0026], [0027], fig. 1, entire text, all drawings	1-5
Y	JP 2015-221108 A (NIPRO CORP.) 10 December 2015,	6-8
A	paragraph [0024], fig. 5, entire text, all drawings	1-5



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
17.01.2020

Date of mailing of the international search report
28.01.2020

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/048146

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-511213 A (BECTON, DICKINSON AND CO.) 28	6-8
A	April 2005, paragraphs [0027], [0028], fig. 2, entire text, all drawings	1-5
A	JP 2004-344281 A (TOP KK) 09 December 2004, entire text, all drawings	1-8
A	JP 2014-23872 A (TOP KK) 06 February 2014, entire text, all drawings	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/048146

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2007-236567 A	20.09.2007	(Family: none)	
JP 2015-53975 A	23.03.2015	(Family: none)	
JP 2015-221108 A	10.12.2015	(Family: none)	
JP 2005-511213 A	28.04.2005	US 2003/0109853 A1 paragraphs [0075], [0076], fig. 2 WO 2003/049802 A1 CN 1612762 A	
JP 2004-344281 A	09.12.2004	EP 1479405 A1 entire text, all drawings	
JP 2014-23872 A	06.02.2014	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61M 39/10(2006.01)i FI: A61M39/10 120; A61M39/10 110		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） A61M39/10		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年		
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2007-236567 A（泉工医科工業株式会社）20.09.2007（2007-09-20） 段落[0020]-[0023]，図1-2	1-3, 5
Y	段落[0020]-[0023]，図1-2	6-8
A	全文，全図	4
Y	JP 2015-53975 A（テルモ株式会社）23.03.2015（2015-03-23） 段落[0026]-[0027]，図1	6-8
A	全文，全図	1-5
Y	JP 2015-221108 A（ニプロ株式会社）10.12.2015（2015-12-10） 段落[0024]，図5	6-8
A	全文，全図	1-5
Y	JP 2005-511213 A（ベクトン・ディキンソン・アンド・カンパニー）28.04.2005 （2005-04-28） 段落[0027]-[0028]，図2	6-8
A	全文，全図	1-5
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 17.01.2020		国際調査報告の発送日 28.01.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 川島 徹 3E 1145 電話番号 03-3581-1101 内線 3346

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 2004-344281 A (株式会社トップ) 09.12.2004 (2004 - 12 - 09) 全文, 全図	1-8
A	JP 2014-23872 A (株式会社トップ) 06.02.2014 (2014 - 02 - 06) 全文, 全図	1-8

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2019/048146

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2007-236567	A	20.09.2007	(ファミリーなし)	
JP	2015-53975	A	23.03.2015	(ファミリーなし)	
JP	2015-221108	A	10.12.2015	(ファミリーなし)	
JP	2005-511213	A	28.04.2005	US 2003/0109853 A1 段落[0075]-[0076], 図2 WO 2003/049802 A1 CN 1612762 A	
JP	2004-344281	A	09.12.2004	EP 1479405 A1 全文, 全図	
JP	2014-23872	A	06.02.2014	(ファミリーなし)	