

(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
2018年3月15日(15.03.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/047489 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 1/28 (2006.01) *A61M 39/10* (2006.01) 新居 1 7 2 7 番 地 の 1 テルモ株式
会社内 Yamanashi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/026773 (74) 代理人: 増 田 達 哉 (MASUDA, Tatsuya);
〒1050003 東京都港区西新橋 1 丁目 1 8 番 9
(22) 国際出願日: 2017年7月25日(25.07.2017) 号 西新橋ノアビル4階 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (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,
(26) 国際公開の言語: 日本語 BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
(30) 優先権データ: 特願 2016-177945 2016年9月12日(12.09.2016) JP 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,
(71) 出願人: テルモ株式会社(TERUMO KABUSHIKI KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡 MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
ヶ谷二丁目4 4 番 1 号 Tokyo (JP). NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
(72) 発明者: 栗 本 亮 太 (KURIMOTO, Ryota); QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
〒4093853 山梨県中巨摩郡昭和町築地

(54) Title: CONNECTOR

(54) 発明の名称: コネクタ

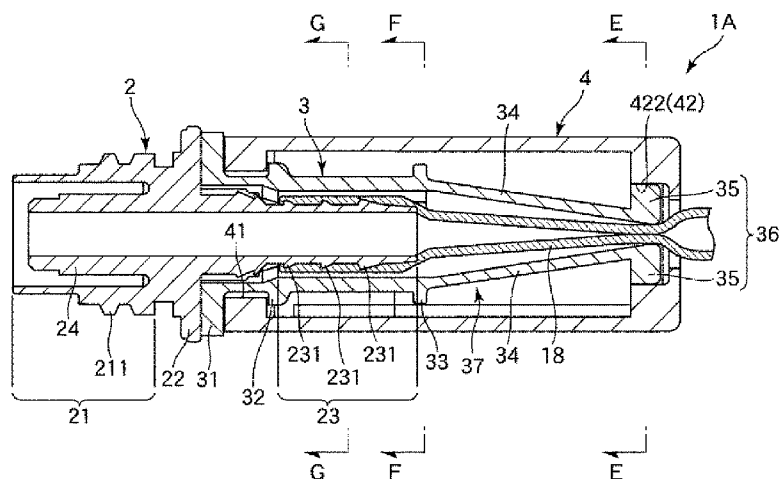


FIG. 3

(57) **Abstract:** Provided is a connector that is used by being placed in the middle of a line through which a liquid passes, the connector being able to enter a connected state in which the middle of the line is connected in a liquid-tight manner, and a connection released state in which the connected state is released. This connector has the following: a pressure closure part that can switch operation so as to pressure-close a tube constituting the line during the connection released state, and release the pressure closure of the tube during the connected state; and an operation part that can switch the operation of the pressure closure part by rotationally operating the pressure closure part around the tube while maintaining the position of the pressure closure part in the tube lengthwise direction.

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))

(57) 要約: コネクタは、液体が通過するラインの途中に設置して用いられ、ラインの途中を液密的に接続する接続状態と、該接続状態が解除される接続解除状態とを取り得るものである。このコネクタは、接続解除状態となっている間、ラインを構成するチューブを圧閉し、接続状態となっている間、チューブに対する圧閉を解除するよう作動が切り換えられる圧閉部と、チューブの長手方向に対する位置を維持したまま、チューブ回りに回転操作することにより、圧閉部の作動を切り換える操作部とを有する。

明 細 書

発明の名称 : コネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、コネクタに関する。

背景技術

[0002] 近年、腹膜透析による治療法は、人工腎臓による透析法に比し、装置、器具が小型で簡易であり、治療費も安いこと、腹膜癒着の防止が可能となったこと等の理由から、注目されている。

[0003] この腹膜透析法は、患者自身が自宅や職場で透析液のバッグの交換を行なうことができるため、社会復帰がし易く、大いに注目されている。この腹膜透析法では、患者側に接続されたチューブと、透析液が入った透析液バッグ側に接続されたチューブとを接続する。これらのチューブ同士の接続は、各チューブの端部にそれぞれ設置された連結具同士の連結により行なわれる（例えば、特許文献 1 参照）。

[0004] しかしながら、特許文献 1 に記載の連結具では、当該連結具同士の連結を解除すると、チューブ内の透析液の残量によっては、この解除された連結具から透析液が漏れ出す恐れがあった。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開平 5－3 1 1 7 8 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明の目的は、液体が通過するラインの途中での接続状態を解除したときに液漏れが生じるのを防止することができるコネクタを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] このような目的は、下記（１）～（１４）の本発明により達成される。

(1) 液体が通過するラインの途中に設置して用いられ、前記ラインの途中を液密的に接続する接続状態と、該接続状態が解除される接続解除状態とを取り得るコネクタであって、

前記接続解除状態となっている間、前記ラインを構成するチューブを圧閉し、前記接続状態となっている間、前記チューブに対する圧閉を解除するよう作動が切り換えられる圧閉部と、

前記チューブの長手方向に対する位置を維持したまま、前記チューブ回りに回転操作することにより、前記圧閉部の作動を切り換える操作部とを有することを特徴とするコネクタ。

[0008] (2) 当該コネクタは、前記接続状態が螺合によりなされ、前記接続解除状態が前記螺合の解除によりなされるよう構成されており、

前記接続解除状態から前記接続状態とした際、前記螺合は、前記チューブに対する圧閉の解除よりも先行して行なわれ、前記接続状態から前記接続解除状態とした際、前記チューブに対する圧閉は、前記螺合の解除よりも先行して行なわれる上記(1)に記載のコネクタ。

[0009] (3) 前記接続解除状態から前記接続状態とした際、該接続状態の完了を音および振動のうちの少なくとも一方を発して報知し、前記接続状態から前記接続解除状態とした際、該接続解除状態の開始を前記音および前記振動のうちの少なくとも一方を発して報知する報知部を有する上記(1)または(2)に記載のコネクタ。

[0010] (4) 前記操作部が配された外筒と、該外筒内で相対的に同心的に回転可能に支持され、前記圧閉部が配された内筒とを備え、

前記報知部は、前記外筒の内周部から突出した外筒側突部と、前記内筒の外周部から突出した内筒側突部とで構成され、前記外筒側突部および前記内筒側突部のうちの一方が他方を乗り越えることにより、前記音および前記振動のうちの少なくとも一方を発する上記(3)に記載のコネクタ。

[0011] (5) 前記螺合に要する力は、前記外筒側突部および前記内筒側突部のうちの一方が他方を乗り越えるときの力よりも小さく、

前記螺合の解除に要する力は、前記外筒側突部および前記内筒側突部のうち的一方が他方を乗り越えるときの力よりも大きい上記（４）に記載のコネクタ。

[0012] （６） 前記圧閉部は、前記チューブの周方向に沿って配置され、互いに接近、離間可能に支持された複数の挟持部で構成され、

前記複数の挟持部は、互いに接近することにより、前記チューブを挟持して圧閉し、互いに離間することにより、前記チューブに対する圧閉を解除する上記（１）ないし（５）のいずれかに記載のコネクタ。

[0013] （７） 前記複数の挟持部と一体的に板状に形成され、前記複数の挟持部を互いに離間する方向に付勢する付勢部を有する上記（６）に記載のコネクタ。

[0014] （８） 前記チューブは、弾性を有するものであり、前記複数の挟持部を互いに離間する方向に付勢する付勢部として機能する上記（６）に記載のコネクタ。

[0015] （９） 前記操作部は、前記付勢部の付勢力に抗して、前記複数の挟持部を互いに接近する方向に押圧する押圧部を有する上記（７）または（８）に記載のコネクタ。

[0016] （１０） 前記操作部が配された外筒と、該外筒内で同心的に回転可能に支持され、前記圧閉部が配された内筒とを備え、

前記押圧部は、前記外筒の内周部に設けられている上記（９）に記載のコネクタ。

[0017] （１１） 前記外筒の内周部は、内径が大なる部分と、内径が小なる部分とを有し、該小なる部分が前記押圧部として機能する上記（１０）に記載のコネクタ。

[0018] （１２） 前記外筒の外周部には、前記操作部を回転操作する際に指が掛けられるレバーが設けられている上記（１０）または（１１）に記載のコネクタ。

[0019] （１３） 前記操作部の回転限界を規制する規制部を有する上記（１）な

いし（１２）のいずれかに記載のコネクタ。

[0020] （１４） 前記液体は、透析液であり、

当該コネクタは、腹膜透析に用いられる上記（１）ないし（１３）のいずれかに記載のコネクタ。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、液体が通過するラインの途中を液密的に接続する接続状態からその接続状態が解除される接続解除状態とする際に、接続解除状態となるのに先行して、操作部を操作することにより、ラインを構成するチューブを圧閉することができる。これにより、接続解除状態で液漏れが生じるのを防止することができる。

[0022] また、接続状態が当該コネクタの螺合によりなされる場合には、報知部を有することにより、接続状態の完了を音および振動のうちの少なくとも一方で報知することができる。これにより、当該コネクタをどの程度ねじ込めば、接続状態の完了となるのかを確実に把握することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]図１は、本発明のコネクタ（第１実施形態）を用いた腹膜透析セットの一例を示す概略図である。

[図2]図２は、図１中のコネクタの接続状態を示す縦断面図である。

[図3]図３は、図１中のコネクタの接続解除状態を示す縦断面図である。

[図4]図４は、図１中のコネクタが備える部材を示す斜視図である。

[図5]図５は、図１中のコネクタが備える部材を示す縦断面斜視図である。

[図6]図６は、図２中のＡ－Ａ線断面図である。

[図7]図７は、図２中のＢ－Ｂ線断面図である。

[図8]図８は、図２中のＣ－Ｃ線断面図である。

[図9]図９は、図８中の一点鎖線で囲まれた領域〔Ｄ〕の拡大図である。

[図10]図１０は、図３中のＥ－Ｅ線断面図である。

[図11]図１１は、図３中のＦ－Ｆ線断面図である。

[図12]図１２は、図３中のＧ－Ｇ線断面図である。

[図13]図13は、本発明のコネクタ（第2実施形態）の接続解除状態を示す縦断面図である。

[図14]図14は、本発明のコネクタ（第2実施形態）が接続状態にあるときの当該コネクタを図13中のH-H線で切断したときの横断面（斜視）図である。

[図15]図15は、図13中のH-H線断面図である。

[図16]図16は、図15中の一点鎖線で囲まれた領域[1]の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明のコネクタを添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

<第1実施形態>

図1は、本発明のコネクタ（第1実施形態）を用いた腹膜透析セットの一例を示す概略図である。図2は、図1中のコネクタの接続状態を示す縦断面図である。図3は、図1中のコネクタの接続解除状態を示す縦断面図である。図4は、図1中のコネクタが備える部材を示す斜視図である。図5は、図1中のコネクタが備える部材を示す縦断面斜視図である。図6は、図2中のA-A線断面図である。図7は、図2中のB-B線断面図である。

図8は、図2中のC-C線断面図である。図9は、図8中の一点鎖線で囲まれた領域[D]の拡大図である。図10は、図3中のE-E線断面図である。図11は、図3中のF-F線断面図である。図12は、図3中のG-G線断面図である。なお、以下では、説明の都合上、図2、図3中の右側を「基端」、左側を「先端」と言い、図4、図5（図13～図16についても同様）中の上側を「基端」、下側を「先端」と言う。

[0025] 図1に示す腹膜透析セット100は、腹膜透析法に好適に用いることができるもの、すなわち、腹膜透析を行なうに際し、患者の腹膜内（腹腔内）に透析液を注入、供給し、その後、透析液の排液を回収するものである。

[0026] 腹膜透析セット100は、透析液が予め充填された透析液バッグ14と、

透析液の排水を回収する排水バッグ１９と、透析液バッグ１４および排水バッグ１９にそれぞれ接続されたバッグ側チューブ１１と、患者の腹膜内に留置されたカテーテル（図示せず）に接続されたトランスファーチューブ１８と、バッグ側チューブ１１とトランスファーチューブ１８とを着脱自在に接続する腹膜透析用コネクタ２０とを有している。なお、腹膜透析セット１００は、必要に応じて、透析液バッグ１４または排水バッグ１９が省略されていてもよい。

[0027] また、腹膜透析セット１００では、バッグ側チューブ１１とトランスファーチューブ１８とで、透析液（その排水を含む）が通過する透析ライン１０を構成している。また、腹膜透析用コネクタ２０は、第１コネクタ１Ａと、第２コネクタ１Ｂとを有している。そして、第１コネクタ１Ａと第２コネクタ１Ｂとが接続されることにより、透析ライン１０を透析液が上流から下流に向かって流下することができる。また、第１コネクタ１Ａと第２コネクタ１Ｂとの接続が解除されることにより、透析ライン１０の途中を分離することができる。これにより、例えば使用済の透析液バッグ１４や排水バッグ１９を、新たな、すなわち、未使用の透析液バッグ１４や排水バッグ１９に交換することができる。

[0028] トランスファーチューブ１８の患者側と反対側には、腹膜透析用コネクタ２０の第１コネクタ１Ａが接続されている。また、トランスファーチューブ１８には、その途中を着脱自在に接続するコネクタ１７と、コネクタ１７よりも第１コネクタ１Ａ側でトランスファーチューブ１８内を開閉するローラークランプ１６とが設置されている。

[0029] バッグ側チューブ１１は、透析液バッグ１４と腹膜透析用コネクタ２０の第２コネクタ１Ｂとを接続するチューブ１１１と、チューブ１１１の途中から分岐した分岐チューブ１１２とで構成されている。チューブ１１１と分岐チューブ１１２とは、分岐部１１３を介して互いに連通している。また、分岐チューブ１１２は、分岐部１１３と反対側で排水バッグ１９に接続されている。このようなバッグ側チューブ１１では、その一部を選択的に閉塞して

、透析液の流路を切り替えることができる。換言すれば、バッグ側チューブ 1 1 では、透析液バッグ 1 4 から患者側に透析液を供給するときには、分岐チューブ 1 1 2 の分岐部 1 1 3 近傍を閉塞する。また、患者側から排液バッグ 1 9 に排液を回収するときには、チューブ 1 1 1 の分岐部 1 1 3 の透析液バッグ 1 4 側近傍を閉塞する。このチューブを閉塞する方法としては、特に限定されず、例えば、閉塞したいチューブにクレンメを装着する方法が挙げられる。

[0030] 腹膜透析用コネクタ 2 0 は、前述したように第 1 コネクタ 1 A と第 2 コネクタ 1 B とを有し、透析液（液体）が通過する透析ライン 1 0 の途中に設置して用いられるものである。第 1 コネクタ 1 A は、いわゆる「オスコネクタ」であり、第 2 コネクタ 1 B は、いわゆる「メスコネクタ」であり、互いに螺合することができる。この螺合により、透析ライン 1 0 の途中を液密的に接続する接続状態（図 2 参照）となる。また、前記螺合を解除することにより、接続状態が解除される接続解除状態（図 3 参照）となる。

[0031] 第 1 コネクタ 1 A は、本発明のコネクタである。図 2、図 3 に示すように、第 1 コネクタ 1 A は、コネクタ本体 2 と、内筒 3 と、外筒 4 とを備え、これらの部材同士を組み立ててなる組立体である。以下、各部材の構成について説明する。なお、各部材の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、ポリプロピレン、環状ポリオレフィン、ポリカーボネートのような樹脂が好ましい。これにより、各部材の成形を容易に行なうことができる。

[0032] コネクタ本体 2 は、管状をなし、その先端側から順に、雄ネジ部 2 1 と、フランジ部 2 2 と、チューブ接続部 2 3 とを有している。

[0033] 雄ネジ部 2 1 は、コネクタ本体 2 の先端部に設けられ、その外周部に雄ネジ 2 1 1 が形成された部分である。この雄ネジ部 2 1 は、第 2 コネクタ 1 B の雌ネジ部（図示せず）と螺合することができる。これにより、図 2 に示す接続状態を確実に維持することができる。

[0034] また、雄ネジ部 2 1 の内側には、接続状態で第 2 コネクタ 1 B と液密的に接続される第 2 コネクタ接続部 2 4 が設けられている。この第 2 コネクタ接

続部 24 は、チューブ接続部 23 と連通している。これにより、接続状態での透析液の行き来が可能となる。

[0035] チューブ接続部 23 は、コネクタ本体 2 の基端部に設けられ、透析ライン 10 の一部を構成するトランスファーチューブ 18 が嵌合して液密的に接続される部分である。チューブ接続部 23 の外周部には、その周方向に沿ったリング状の突出部 231 が複数形成されている。これらの突出部 231 は、コネクタ本体 2 の長手方向に沿って間隔を置いて配置され、それぞれ、トランスファーチューブ 18 の先端内周部と係合することができる。これにより、トランスファーチューブ 18 がチューブ接続部 23 から抜けてしまうのを防止することができる。

[0036] 雄ネジ部 21 とチューブ接続部 23 との間には、フランジ部 22 が設けられている。フランジ部 22 は、コネクタ本体 2 の外周部に板状に突出形成された部分である。

[0037] コネクタ本体 2 のチューブ接続部 23 は、トランスファーチューブ 18 とともに内筒 3 に挿入されている。内筒 3 は、その先端側から順に、フランジ部 31 と、フランジ部 32 と、フランジ部 33 とを有している。

[0038] フランジ部 31 は、内筒 3 の基端外周部に板状に突出形成された部分である。そして、内筒 3 は、フランジ部 31 がコネクタ本体 2 のフランジ部 22 に対して固定されている。なお、この固定方法としては、特に限定されず、例えば、係合による方法、融着（熱融着、高周波融着、超音波融着等）による方法、接着（接着剤や溶媒による接着）による方法等が挙げられる。

[0039] フランジ部 32 は、内筒 3 の外周部の長手方向の途中に板状に突出形成された部分である。

[0040] フランジ部 33 は、内筒 3 の先端外周部に板状に突出形成された部分である。図 4（図 2、図 3 も同様）に示すように、このフランジ部 33 からは、板状をなす 2 枚の弾性片 34 が基端方向に向かって突出形成されている。本実施形態では、各弾性片 34 の厚さ T_{34} は、先端方向に向かって漸減している。

- [0041] 各弾性片34の基端部には、トランスファーチューブ18を挟持可能な挟持部35が一体的に形成されている。これら2つの挟持部35は、トランスファーチューブ18の途中にその周方向に沿って配置された、すなわち、トランスファーチューブ18を介して配置された状態となっている。また、これらの挟持部35は、互いに反対方向に突出しており、その突出方向に向かって幅 W_{35} が漸減している。
- [0042] 後述するように、挟持部35同士は、外筒4を所定方向に回転操作することにより、弾性片34の弾性力に抗して、互いに接近する方向に押圧される。そして、図3に示すように、互いに接近した挟持部35同士によって、トランスファーチューブ18の途中を挟持して圧閉することができる。この圧閉は、接続解除状態となっている間維持される。これにより、トランスファーチューブ18内に残留した透析液が第1コネクタ1Aから漏れ出すのを防止することができる。
- [0043] また、外筒4を前記と反対方向に回転操作することにより、挟持部35に対する押圧が解除される。これにより、挟持部35同士は、弾性片34の弾性力、すなわち、復元力によって、互いに離間する方向に確実に付勢される。そして、図2に示すように、互いに離間した挟持部35同士は、トランスファーチューブ18に対する圧閉を解除することとなる。この圧閉解除は、接続状態となっている間維持される。これにより、透析液の行き来が可能となる。
- [0044] このように2つの挟持部35は、接続解除状態となっている間、トランスファーチューブ18を圧閉し、接続状態となっている間、トランスファーチューブ18に対する圧閉を解除するよう作動が切り換えられる圧閉部36として機能する。また、挟持部35を支持する各弾性片34は、2つの挟持部35を互いに離間する方向に付勢する付勢部37として機能する。
- [0045] 外筒4は、トランスファーチューブ18回りに回転操作することにより、トランスファーチューブ18に対する圧閉部36の作動を切り換える操作部として機能する。この外筒4の基端側からは、コネクタ本体2に接続されて

いるトランスファーチューブ 18 が突出している。

[0046] 図 2、図 3 に示すように、外筒 4 は、先端内周部の内径が縮径した縮径部 41 を有している。この縮径部 41 は、内筒 3 のフランジ部 31 とフランジ部 32 との間に位置し、フランジ部 31 とフランジ部 32 とのそれぞれに係合することができる。この係合により、外筒 4 は、トランスファーチューブ 18（内筒 3）の長手方向に対する位置を維持したまま、すなわち、トランスファーチューブ 18 の長手方向に沿った移動が規制された状態で、トランスファーチューブ 18 回りに、内筒 3 に対して同心的に回転することができる。そして、この回転操作より、トランスファーチューブ 18 に対する圧閉と、その圧閉解除とが切り換えられる。また、外筒 4 は、回転操作に関わらず、トランスファーチューブ 18 の長手方向に沿った移動が規制されているため、第 1 コネクタ 1A 全体としての小型化が図れる。

[0047] 図 5、図 6、図 10 に示すように、外筒 4 の基端内周部には、その横断面形状が楕円形をなす楕円形部 42 が設けられている。この楕円形部 42 は、内径が最大となる長径部 421 と、内径が最小となる短径部 422 とを有している。また、楕円形部 42 の内側には、圧閉部 36 が配置されている。

[0048] そして、図 6 に示すように、圧閉部 36 を構成する 2 つの挟持部 35 が長径部 421 に臨んだときには、当該 2 つの挟持部 35 は、互いに最も離間する。これにより、トランスファーチューブ 18 に対する圧閉が解除された状態となる。

[0049] 図 6 に示す状態から図 10 に示すように、外筒 4 を矢印 α 方向に回転操作すると、2 つの挟持部 35 が短径部 422 に臨む。このとき 2 つの挟持部 35 は、付勢部 37 の付勢力に抗して、短径部 422 によって互いに接近する方向に押圧される。この押圧により、2 つの挟持部 35 は、互いに最も接近してトランスファーチューブ 18 を挟持することができる。これにより、トランスファーチューブ 18 が圧閉された状態となる。このように、短径部 422 は、2 つの挟持部 35 を互いに接近する方向に押圧する押圧部とすることができる。従って、第 1 コネクタ 1A では、外筒 4 の内周部に設けられた

楕円形部 4 2 の一部が前記押圧部として機能することにより、簡単な構成で、圧閉部 3 6 の作動を確実に切り換えることができる。

[0050] 図 6 ～図 1 2 に示すように、外筒 4 の外周部には、レバー 4 3 が 2 つ設けられている。これら 2 つのレバー 4 3 は、互いに反対方向に突出しており、指を掛けることができる。これにより、外筒 4 を回転操作する際に、レバー 4 3 に指を掛けて、その回転操作を容易に行なうことができる。

[0051] 図 7、図 1 1 に示すように、第 1 コネクタ 1 A は、外筒 4 の回転限界を規制する規制部 5 を有している。規制部 5 は、外筒 4 に突出形成された突出部 4 4 a および突出部 4 4 b と、内筒 3 に突出形成された突出部 3 8 a および突出部 3 8 b とで構成されている。

[0052] 突出部 3 8 a と突出部 3 8 b とは、内筒 3 のフランジ部 3 3 の縁部から互いに反対方向、すなわち、外側に向かって突出している。また、突出部 3 8 a および突出部 3 8 b の各頂部 3 8 1 は、凸状に湾曲しており、外筒 4 の内周部に当接している。

[0053] 突出部 4 4 a と突出部 4 4 b とは、外筒 4 の内周部のうち、内筒 3 のフランジ部 3 3 が臨む位置に、互いに対向する方向、すなわち、内側に向かって突出している。また、突出部 4 4 a および突出部 4 4 b の頂部 4 4 1 は、凹状に湾曲しており、内筒 3 の外周部に当接している。

[0054] 図 7 に示す状態では、外筒 4 の突出部 4 4 a が内筒 3 の突出部 3 8 a に当接し、外筒 4 の突出部 4 4 b が内筒 3 の突出部 3 8 b に当接している。これにより、外筒 4 の図 7 中時計回りの回転が規制される。また、このとき、トランスファーチューブ 1 8 に対する圧閉が解除されている（図 6 参照）。

[0055] 図 7 に示す状態から図 1 1 に示すように、外筒 4 を矢印 α 方向、すなわち、図 1 1 中反時計回りに回転操作すると、外筒 4 の突出部 4 4 a および突出部 4 4 b がそれぞれ内筒 3 の外周部を摺動するとともに、内筒 3 の突出部 3 8 a および突出部 3 8 b がそれぞれ外筒 4 の内周部を摺動する。そして遂には、外筒 4 の突出部 4 4 a が内筒 3 の突出部 3 8 b に当接し、外筒 4 の突出部 4 4 b が内筒 3 の突出部 3 8 a に当接する。これにより、外筒 4 は、矢印

α 方向へのそれ以上の回転が規制される、すなわち、外筒 4 の回転が停止する。また、このとき、トランスファーチューブ 18 が圧閉される（図 10 参照）。

[0056] なお、外筒 4 の突出部 44 a および突出部 44 b の前記各摺動と、内筒 3 の突出部 38 a および突出部 38 b の前記各摺動とにより、外筒 4 を安定して回転操作することができる。

[0057] また、規制部 5 によって規制される外筒 4 の最大回転角度は、本実施形態では 90 度となっているが、これに限定されず、例えば、5 度以上、90 度以下とすることができる。

[0058] また、図 11 に示す状態から外筒 4 を矢印 α 方向と反対方向、すなわち、図 11 中時計回りに回転操作することもできる。これにより、トランスファーチューブ 18 に対する圧閉が再度解除される。

[0059] 図 8、図 12 に示すように、第 1 コネクタ 1 A は、接続状態の完了と、接続解除状態の開始とを報知する報知部 6 を有している。報知部 6 は、外筒 4 に突出形成された 2 つのリブ（外筒側突部）45 と、内筒 3 に突出形成された 2 つのリブ（内筒側突部）39 とで構成されている。

[0060] 2 つのリブ 39 は、内筒 3 の外周部のフランジ部 32 とフランジ部 33 との間で、互いに反対方向、すなわち、外側に向かって突出している。各リブ 39 は、内筒 3 の長手方向に沿って延在している。また、図 9 に示すように、各リブ 39 の 2 つの側面のうち、図 9 中反時計回りの方向に位置する側面 391 は、傾斜角度 θ_{391} で傾斜している。一方、側面 391 と反対側の側面 392 は、傾斜角度 θ_{391} よりも小さい傾斜角度 θ_{392} で傾斜している。

[0061] 2 つのリブ 45 は、外筒 4 の内周部のうち、内筒 3 のフランジ部 32 とフランジ部 33 との間の部分が臨む位置に、互いに対向する方向、すなわち、内側に向かって突出している。また、各リブ 45 は、外筒 4 の長手方向に沿って延在している。各リブ 45 の横断面形状は、丸みを帯びている。このように形成された各リブ 45 は、外筒 4 の回転方向に応じて、1 つのリブ 39 を、側面 391 側から乗り越えたり、側面 392 側から乗り越えたりする。

そして、いずれの乗り越え時にも音および振動を発することとなる。第1コネクタ1Aの使用者は、この発せられた音や振動を感じるにより、接続状態の完了と、接続解除状態の開始とをそれぞれ確実に認識することができる。なお、振動は、使用者にとってクリック感として得られる。

[0062] 次に、第1コネクタ1A全体の動作について、図2、図3、図6～図12を参照しつつ説明する。

[0063] まず、接続解除状態にある第1コネクタ1Aに第2コネクタ1Bを接続して、接続状態となるまでの動作について説明する。

[0064] [1-1] 図3に示すように、第1コネクタ1Aは、接続解除状態となっている。このとき、図10に示すように、圧閉部36は、トランスファータブ18を圧閉している。また、図11に示すように、規制部5は、外筒4の矢印 α 方向への回転を規制している。また、図12に示すように、報知部6を構成する外筒4の各リブ45と内筒3の各リブ39とは、十分に離間している。

[0065] [1-2] そして、第1コネクタ1Aの外筒4を一方の手で把持して、第2コネクタ1Bを他方の手で把持する。

[0066] [1-3] 次に、第1コネクタ1Aの雄ネジ部21を第2コネクタ1Bに螺合させようとして、第1コネクタ1Aを把持したまま、第1コネクタ1A全体を回転させていく。これにより、第1コネクタ1Aと第2コネクタ1Bとの螺合が開始される。また、外筒4は、内筒3に対しては未だ回転せずに停止したままとなっているか、または、図7に示すように徐々に矢印 β 方向に回転していく。この状態は、螺合が完了するまで継続される。

[0067] [1-4] そして、第1コネクタ1Aと第2コネクタ1Bとの螺合が完了して接続状態となり（図2参照）、さらに第1コネクタ1Aを回転させようとトルクを付加していくと、このトルクによって、外筒4は、図7に示すように規制部5で回転が規制されるまで回転することができる。また、このとき、図8に示すように、各リブ45は、1つのリブ39を側面391側から乗り越える。この乗り越えにより、音と振動とが発生して、接続状態の完

了が報知される。これにより、使用者は、接続状態の完了を確実に認識することができ、よって、腹膜透析を安心して行なうことができる。また、この外筒4の回転が規制される位置では、図6に示すように、トランスファータブ18に対する圧閉が解除される。これにより、腹膜透析が可能となる。

[0068] 以上のように、第1コネクタ1Aでは、第1コネクタ1Aと第2コネクタ1Bとの螺合に要する力は、リブ45がリブ39を乗り越えるときの力よりも小さくなるように設定されている。これにより、前述したように、乗り越え時の音や振動が発生しさえすれば、螺合が完了、すなわち、接続状態の完了と認識することができる。そして、以降の操作を安全に行なうことができる。なお、このような力の大小関係を満足するには、例えば、傾斜角度 $\theta_{39,1}$ や曲率半径 R_{45} の大きさを前記数値範囲内で適宜選択したり、その他、リブ39やリブ45の突出高さを適宜設定したりすることにより可能となる。

[0069] また、第1コネクタ1Aと第2コネクタ1Bとの螺合は、リブ乗り越え直後になされるトランスファータブ18に対する圧閉解除よりも先行して行なわれる。これにより、螺合が確実に完了してから透析液の行き来が行われ、よって、第1コネクタ1Aと第2コネクタ1Bとの間から透析液が漏れてしまうのを確実に防止することができる。

[0070] 次に、接続状態にある第1コネクタ1Aから第2コネクタ1Bを離脱させて、再度接続解除状態となるまでの動作について説明する。

[0071] [2-1] 図2に示すように、第1コネクタ1Aは、接続状態となっている。このとき、図6に示すように、圧閉部36によるトランスファータブ18に対する圧閉が解除されている。また、図7に示すように、規制部5は、外筒4の矢印 β 方向への回転を規制している。また、図8に示すように、報知部6を構成する外筒4の各リブ45は、内筒3のリブ39を乗り越え可能な状態にある。

[0072] [2-2] そして、第1コネクタ1Aの外筒4を一方の手で把持して、第2コネクタ1Bを他方の手で把持する。

- [0073] [2-3] 次に、第1コネクタ1Aと第2コネクタ1Bとの螺合を解除させようとして、第1コネクタ1Aを把持したまま、第1コネクタ1A全体を前記と反対に回転させていく。これにより、まず第1コネクタ1Aと第2コネクタ1Bとの螺合を解除に先立って、図11に示すように、外筒4は、規制部5で回転が規制されるまで、内筒3に対して矢印 α 方向に回転していく。また、外筒4が回転し始めた直後に、各リブ45は、1つのリブ39を側面392側から乗り越える（図12参照）。この乗り越えにより、音と振動とが発生して、これから接続解除状態となっていくこと、すなわち、接続解除状態の開始が報知される。これにより、使用者は、接続解除状態の開始を確実に認識することができる。また、この外筒4の回転が規制される位置では、図10に示すように、圧閉部36がトランスファーチューブ18を圧閉する。これにより、第1コネクタ1Aと第2コネクタ1Bとの螺合が解除されても、第1コネクタ1Aから透析液が漏出するのを防止することができる。
- [0074] [2-4] そして、さらに第1コネクタ1Aを回転させようとトルクを付加していくと、このトルクによって、第1コネクタ1Aと第2コネクタ1Bとの螺合が徐々に解除されていき、遂には第1コネクタ1Aから第2コネクタ1Bが離脱する。これにより、再度接続解除状態となる（図3参照）。
- [0075] 以上のように、第1コネクタ1Aでは、第1コネクタ1Aと第2コネクタ1Bとの螺合の解除に要する力は、リブ45がリブ39を乗り越えるときの力よりも大きくなるように設定されている。これにより、前述したように、螺合の解除に先行して、トランスファーチューブ18に対する圧閉がなされる。これにより、接続解除状態をしたときに透析液の漏れが生じるのを防止することができる。なお、このような力の大小関係を満足するには、例えば、傾斜角度 θ_{392} や曲率半径 R_{45} の大きさを前記数値範囲内で適宜選択したり、その他、リブ39やリブ45の突出高さを適宜設定したりすることにより可能となる。

- [0076] <第2実施形態>

図 1 3 は、本発明のコネクタ（第 2 実施形態）の接続解除状態を示す縦断面図である。図 1 4 は、本発明のコネクタ（第 2 実施形態）が接続状態にあるときの当該コネクタを図 1 3 中の H-H 線で切断したときの横断面（斜視）図である。図 1 5 は、図 1 3 中の H-H 線断面図である。図 1 6 は、図 1 5 中の一点鎖線で囲まれた領域 [I] の拡大図である。

[0077] 以下、これらの図を参照して本発明のコネクタの第 2 実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

[0078] 本実施形態は、主として、内筒の構成が異なること以外は前記第 1 実施形態と同様である。

[0079] 図 1 3 に示すように、本実施形態では、内筒 3 は、前記第 1 実施形態で挟持部 3 5 同士を互いに離間する方向に付勢する弾性片 3 4（付勢部 3 7）が省略されている。そして、この弾性片 3 4 に代えて、弾性を有するトランスファータブ 1 8 が付勢部として機能するように構成されている。本実施形態の第 1 コネクタ 1 A は、弾性片 3 4 が省略されている分、全長を第 1 実施形態の第 1 コネクタ 1 A よりも短くすることができる。これにより、第 1 コネクタ 1 A の小型化が図れる。

[0080] 図 1 3 ～図 1 5 に示すように、内筒 3 のフランジ部 3 3 には、その径方向に沿って貫通するスリット 3 3 1 が形成されている。このスリット 3 3 1 には、2 つの挟持部 3 5 がスリット 3 3 1 の形成方向に沿って移動可能に挿入されている。この移動により、2 つの挟持部 3 5 は、互いに接近したり（図 1 5 参照）、離間したり（図 1 4 参照）することができる。なお、本実施形態では、各挟持部 3 5 は、ホームベース状をなす小片で構成されている。

[0081] また、外筒 4 には、その筒壁を貫通する 2 つのスリット 4 6 が形成されている。これら 2 つのスリット 4 6 は、トランスファータブ 1 8 を介して互いに反対側に配置されている。図 1 4 に示すように、各スリット 4 6 には、挟持部 3 5 の頂部（内筒側突部）3 5 1 が入り込むことができる。これにより、挟持部 3 5 同士は、できる限り離間することができ、よって、トラン

スファーチューブ 18 内は、透析液が容易に通過可能な程度に広がることとなる。なお、このときの第 1 コネクタ 1 A は、前記第 1 実施形態と同様に接続状態となっている。また、挟持部 35 同士は、トランスファーチューブ 18 の弾性力によって付勢されている。これにより、挟持部 35 の離間状態が維持される。

[0082] また、図 1 4 に示す状態から図 1 5 に示すように、外筒を矢印 α 方向に回転操作することにより、各挟持部 35 は、頂部 35 1 がスリット 46 から離脱して、その後は、トランスファーチューブ 18 の弾性力（付勢力）に抗して、外筒 4 の内周部に押圧される。これにより、挟持部 35 同士が互いに接近し、よって、トランスファーチューブ 18 が圧閉される。なお、このときの第 1 コネクタ 1 A は、前記第 1 実施形態と同様に接続解除状態となっている。そして、接続解除状態でトランスファーチューブ 18 が既に圧閉されていることにより、透析液の漏れが防止される。なお、本実施形態では、外筒 4 の内周部は、トランスファーチューブ 18 の弾性力に抗して挟持部 35 を押圧する押圧部として機能している。

[0083] 図 1 4、図 1 5 に示すように、外筒 4 には、規制部 5 を構成する突出部 44 a および突出部 44 b の組が 2 組設けられている。そして、各組の突出部 44 a と突出部 44 b との間を、当該間に対して相対的に突出部 38 a および突出部 38 b がそれぞれ移動することができる。これにより、外筒 4 の回転限界が規制されることとなる。このような構成の規制部 5 によって規制される外筒 4 の最大回転角度は、前記第 1 実施形態での外筒 4 の最大回転角度よりも小さくすることができ、その大きさとしては、特に限定されず、例えば、5 度以上、45 度以下とすることができる。これにより、外筒 4 の最大回転角度が小さくなった分、第 1 コネクタ 1 A における回転操作の操作性が向上する。なお、図 1 4 に示す接続状態では、突出部 38 a および突出部 38 b がそれぞれ各組の突出部 44 a に当接している。また、図 1 5 に示す接続解除状態では、突出部 38 a および突出部 38 b がそれぞれ各組の突出部 44 b に当接している。

[0084] また、各挟持部35の頂部351は、報知部6としても機能する。図14、図15に示すように、各挟持部35の頂部351は、接続状態、接続解除状態に関わらず内筒3のフランジ部33の外周部（縁部）から突出している。また、図16に示すように、頂部351の両側に位置する2つの側面のうち、図16中時計回りの方向に位置する側面352は、傾斜角度 θ_{352} で傾斜している。一方、側面352と反対側の側面353は、傾斜角度 θ_{353} で傾斜している。そして、傾斜角度 θ_{352} と傾斜角度 θ_{353} とは、同じであってもよいが、異なっているのが好ましい。傾斜角度 θ_{352} と傾斜角度 θ_{353} と異なることにより、リブ45が頂部351を乗り越えるのに要する力が外筒4の回転方向に応じて異なる。傾斜角度 θ_{352} と傾斜角度 θ_{353} と異なっている場合、傾斜角度 θ_{352} が傾斜角度 θ_{353} よりも小さくなっている。このような大小関係により、第1コネクタ1Aと第2コネクタ1Bとの螺合に要する力を、リブ45が頂部351を乗り越えるときの力よりも小さくなるように設定することができる。これにより、螺合が完了してから、その完了を報知することができる。また、第1コネクタ1Aと第2コネクタ1Bとの螺合の解除に要する力を、リブ45が頂部351を乗り越えるときの力よりも大きくなるように設定することができる。これにより、螺合の解除の開始を報知することができる。また、前記第1実施形態と同様に、螺合の解除に先行して、トランスファータチューブ18に対する圧閉がなされる。

[0085] また、各挟持部35の頂部351は、第1実施形態での各リブ39に相当するものであるが、リブ45が乗り越えを繰り返しても、各リブ39よりも潰れにくいという利点がある。

[0086] また、本実施形態では、各挟持部35の頂部351に傾斜角度が異なる2つ側面（側面352、側面353）を設けて、リブ乗り越えに強弱をつけているが、これに限定されない。例えば、傾斜角度 θ_{352} と傾斜角度 θ_{353} とを同じ大きさとして、各リブ39に傾斜角度が異なる2つ側面を設けて、リブ乗り越えに強弱をつけてもよい。

[0087] 以上、本発明のコネクタを図示の実施形態について説明したが、本発明は

、これに限定されるものではなく、コネクタを構成する各部は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものと置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

[0088] また、本発明のコネクタは、前記各実施形態のうちの、任意の2以上の構成（特徴）を組み合わせたものであってもよい。

[0089] また、第1コネクタと第2コネクタとは、前記各実施形態では腹膜透析に用いられているが、これに限定されず、例えば、輸液、血液システム、細胞培養システム等にも用いることができる。

[0090] また、圧閉部として機能する挟持部の配置数は、前記各実施形態では2つであったが、これに限定されず、例えば、3つ以上であってもよい。挟持部の設置数が3つ以上の場合、これらの挟持部は、トランスファーチューブの周方向に沿って等間隔に配置されるのが好ましい。

[0091] また、レバーの設置数は、前記各実施形態では2つであるが、これに限定されず、例えば、1つまたは3つ以上であってもよい。レバーの設置数が3つ以上の場合、これらのレバーは、外筒の周方向に沿って等間隔に配置されるのが好ましい。

[0092] また、報知部は、前記各実施形態では音および振動の双方を発するよう構成されているが、これに限定されず、例えば、音および振動のうちの一方を発するよう構成されていてもよい。

産業上の利用可能性

[0093] 本発明のコネクタは、液体が通過するラインの途中に設置して用いられ、ラインの途中を液密的に接続する接続状態と、該接続状態が解除される接続解除状態とを取り得るものであって、接続解除状態となっている間、ラインを構成するチューブを圧閉し、接続状態となっている間、チューブに対する圧閉を解除するよう作動が切り換えられる圧閉部と、チューブの長手方向に対する位置を維持したまま、チューブ回りに回転操作することにより、圧閉部の作動を切り換える操作部とを有する。そのため、液体が通過するラインの途中での接続状態を解除したときに液漏れが生じるのを防止することがで

きる。従って、本発明のコネクタは、産業上の利用可能性を有する。

符号の説明

[0094]	1 A	第1コネクタ
	1 B	第2コネクタ
	2	コネクタ本体
	2 1	雄ネジ部
	2 1 1	雄ネジ
	2 2	フランジ部
	2 3	チューブ接続部
	2 3 1	突出部
	2 4	第2コネクタ接続部
	3	内筒
	3 1、3 2、3 3	フランジ部
	3 3 1	スリット
	3 4	弾性片
	3 5	挟持部
	3 5 1	頂部（内筒側突部）
	3 5 2、3 5 3	側面
	3 6	圧閉部
	3 7	付勢部
	3 8 a、3 8 b	突出部
	3 8 1	頂部
	3 9	リブ（内筒側突部）
	3 9 1、3 9 2	側面
	4	外筒
	4 1	縮径部
	4 2	楕円形部
	4 2 1	長径部

4 2 2	短径部
4 3	レバー
4 4 a、4 4 b	突出部
4 4 1	頂部
4 5	リブ（外筒側突部）
4 6	スリット
5	規制部
6	報知部
1 0	透析ライン
1 1	バッグ側チューブ
1 1 1	チューブ
1 1 2	分岐チューブ
1 1 3	分岐部
1 4	透析液バッグ
1 6	ローラクランプ
1 7	コネクタ
1 8	トランスファーチューブ
1 9	排液バッグ
2 0	腹膜透析用コネクタ
1 0 0	腹膜透析セット
$R_{4\ 5}$	曲率半径
$T_{3\ 4}$	厚さ
$W_{3\ 5}$	幅
α 、 β	矢印
$\theta_{3\ 5\ 2}$ 、 $\theta_{3\ 5\ 3}$ 、 $\theta_{3\ 9\ 1}$ 、 $\theta_{3\ 9\ 2}$	傾斜角度

請求の範囲

- [請求項1] 液体が通過するラインの途中に設置して用いられ、前記ラインの途中を液密的に接続する接続状態と、該接続状態が解除される接続解除状態とを取り得るコネクタであって、
- 前記接続解除状態となっている間、前記ラインを構成するチューブを圧閉し、前記接続状態となっている間、前記チューブに対する圧閉を解除するよう作動が切り換えられる圧閉部と、
- 前記チューブの長手方向に対する位置を維持したまま、前記チューブ回りに回転操作することにより、前記圧閉部の作動を切り換える操作部とを有することを特徴とするコネクタ。
- [請求項2] 当該コネクタは、前記接続状態が螺合によりなされ、前記接続解除状態が前記螺合の解除によりなされるよう構成されており、
- 前記接続解除状態から前記接続状態とした際、前記螺合は、前記チューブに対する圧閉の解除よりも先行して行なわれ、前記接続状態から前記接続解除状態とした際、前記チューブに対する圧閉は、前記螺合の解除よりも先行して行なわれる請求項1に記載のコネクタ。
- [請求項3] 前記接続解除状態から前記接続状態とした際、該接続状態の完了を音および振動のうちの少なくとも一方を発して報知し、前記接続状態から前記接続解除状態とした際、該接続解除状態の開始を前記音および前記振動のうちの少なくとも一方を発して報知する報知部を有する請求項1または2に記載のコネクタ。
- [請求項4] 前記操作部が配された外筒と、該外筒内で相対的に同心的に回転可能に支持され、前記圧閉部が配された内筒とを備え、
- 前記報知部は、前記外筒の内周部から突出した外筒側突部と、前記内筒の外周部から突出した内筒側突部とで構成され、前記外筒側突部および前記内筒側突部のうちの一方が他方を乗り越えることにより、前記音および前記振動のうちの少なくとも一方を発する請求項3に記載のコネクタ。

- [請求項5] 前記螺合に要する力は、前記外筒側突部および前記内筒側突部のうち的一方が他方を乗り越えるときの力よりも小さく、
- 前記螺合の解除に要する力は、前記外筒側突部および前記内筒側突部のうち的一方が他方を乗り越えるときの力よりも大きい請求項4に記載のコネクタ。
- [請求項6] 前記圧閉部は、前記チューブの周方向に沿って配置され、互いに接近、離間可能に支持された複数の挟持部で構成され、
- 前記複数の挟持部は、互いに接近することにより、前記チューブを挟持して圧閉し、互いに離間することにより、前記チューブに対する圧閉を解除する請求項1ないし5のいずれか1項に記載のコネクタ。
- [請求項7] 前記複数の挟持部と一体的に板状に形成され、前記複数の挟持部を互いに離間する方向に付勢する付勢部を有する請求項6に記載のコネクタ。
- [請求項8] 前記チューブは、弾性を有するものであり、前記複数の挟持部を互いに離間する方向に付勢する付勢部として機能する請求項6に記載のコネクタ。
- [請求項9] 前記操作部は、前記付勢部の付勢力に抗して、前記複数の挟持部を互いに接近する方向に押圧する押圧部を有する請求項7または8に記載のコネクタ。
- [請求項10] 前記操作部が配された外筒と、該外筒内で同心的に回転可能に支持され、前記圧閉部が配された内筒とを備え、
- 前記押圧部は、前記外筒の内周部に設けられている請求項9に記載のコネクタ。
- [請求項11] 前記外筒の内周部は、内径が大なる部分と、内径が小なる部分とを有し、該小なる部分が前記押圧部として機能する請求項10に記載のコネクタ。
- [請求項12] 前記外筒の外周部には、前記操作部を回転操作する際に指が掛けられるレバーが設けられている請求項10または11に記載のコネクタ

。

[請求項13] 前記操作部の回転限界を規制する規制部を有する請求項1ないし12のいずれか1項に記載のコネクタ。

[請求項14] 前記液体は、透析液であり、
当該コネクタは、腹膜透析に用いられる請求項1ないし13のいずれか1項に記載のコネクタ。

[図1]

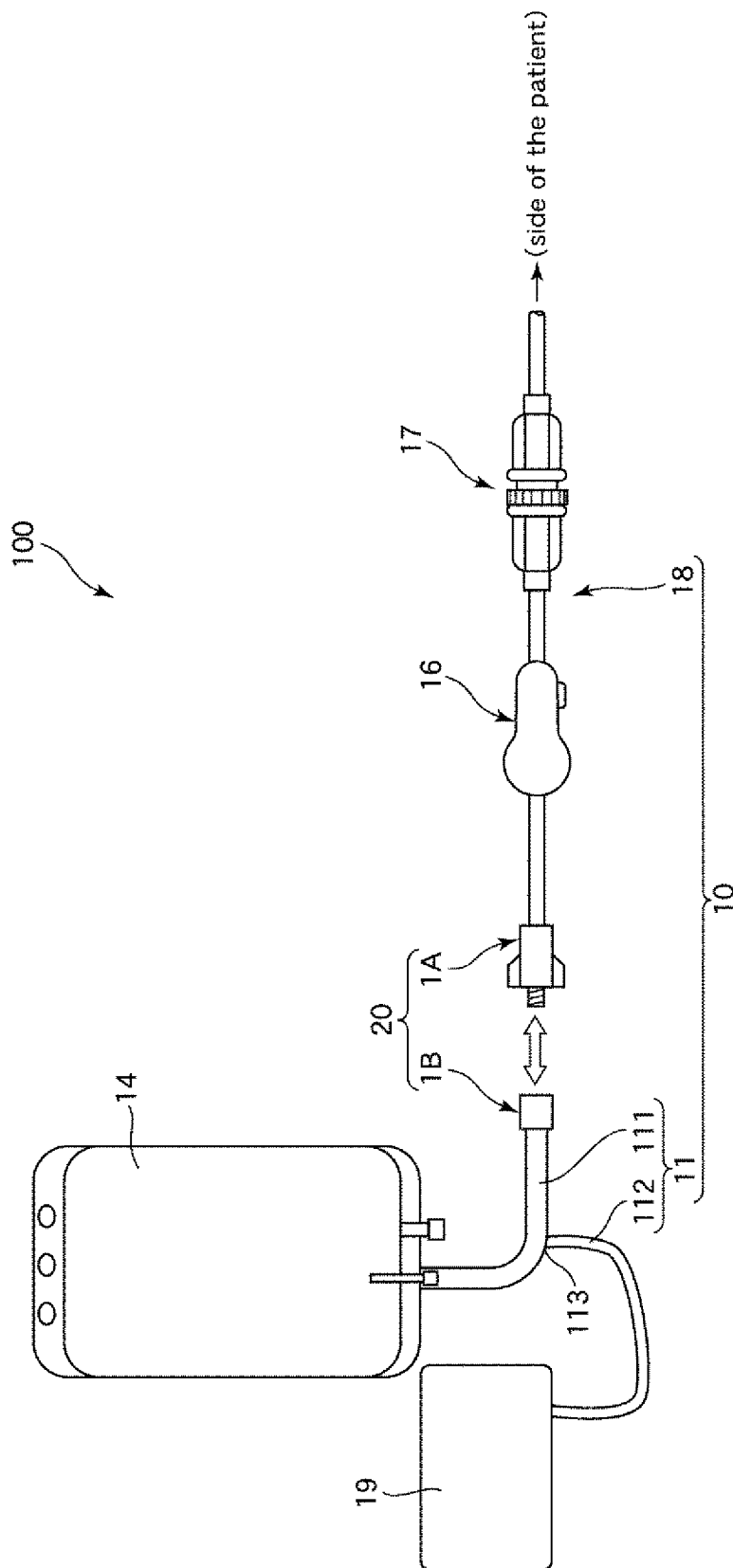


FIG.1

[図2]

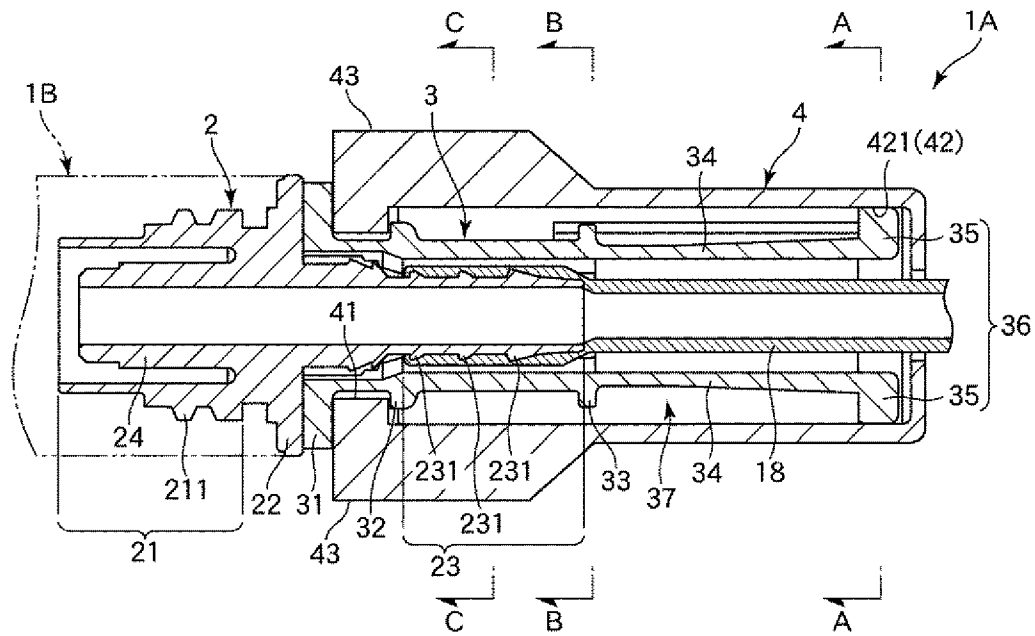


FIG.2

[図3]

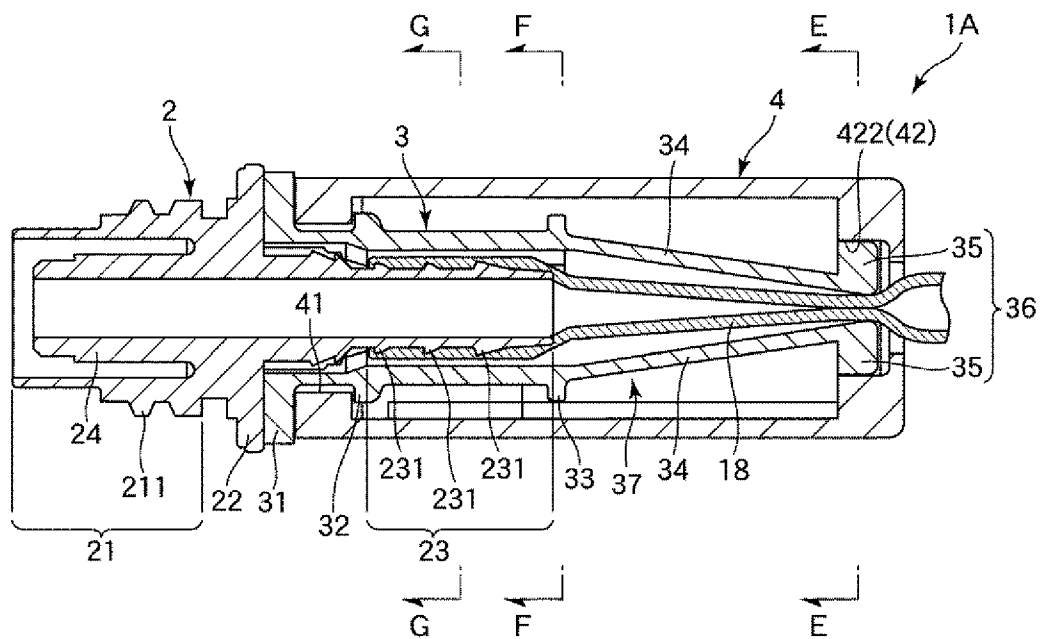


FIG.3

[図4]

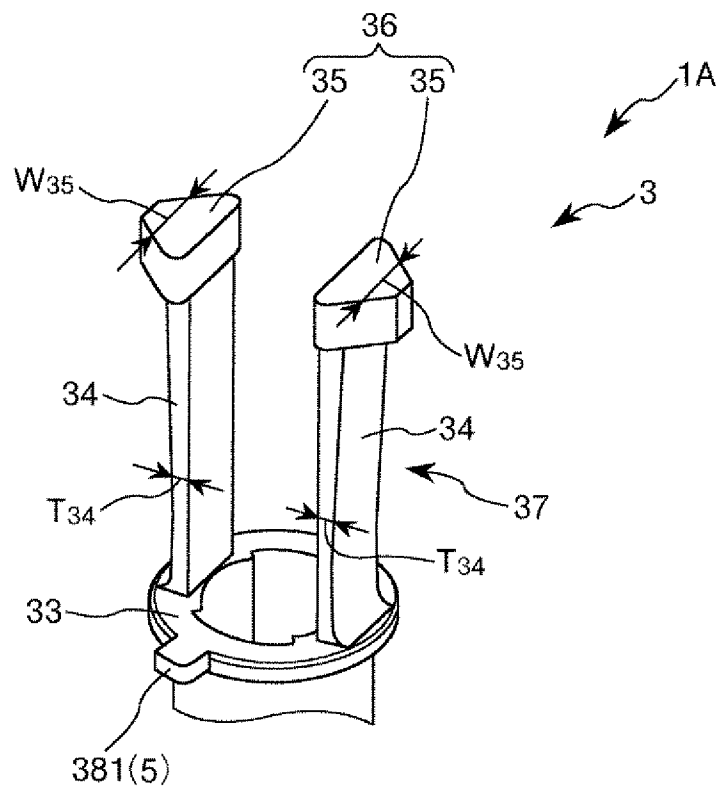


FIG.4

[図5]

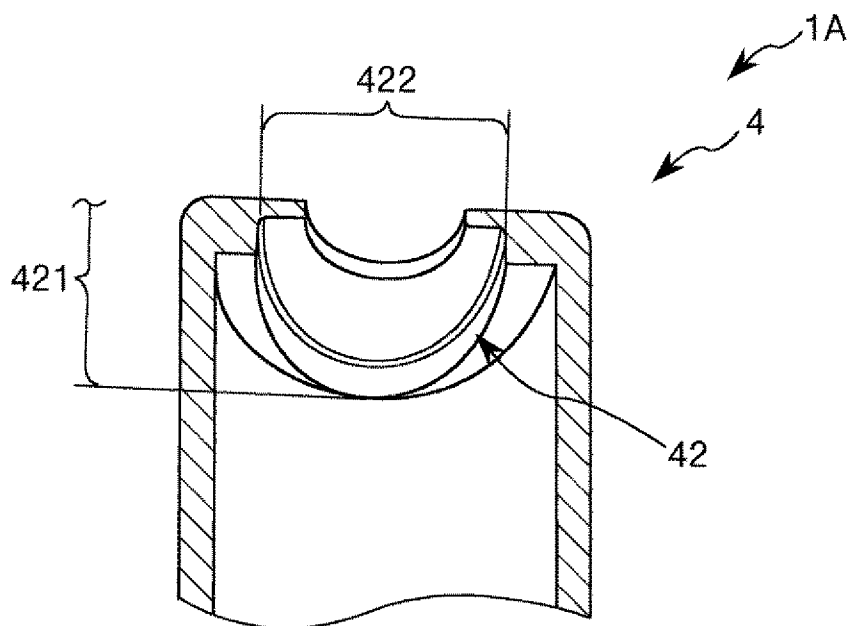


FIG.5

[図8]

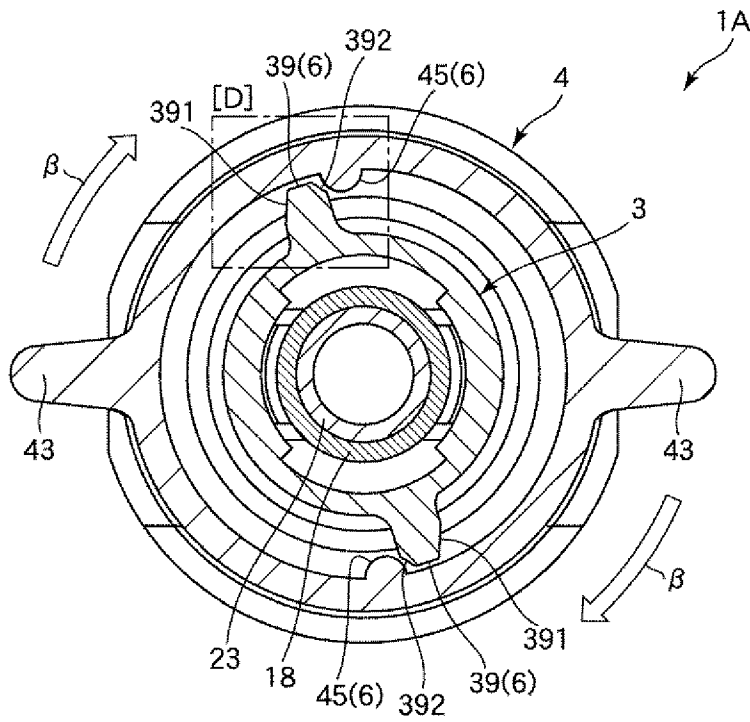


FIG. 8

[図9]

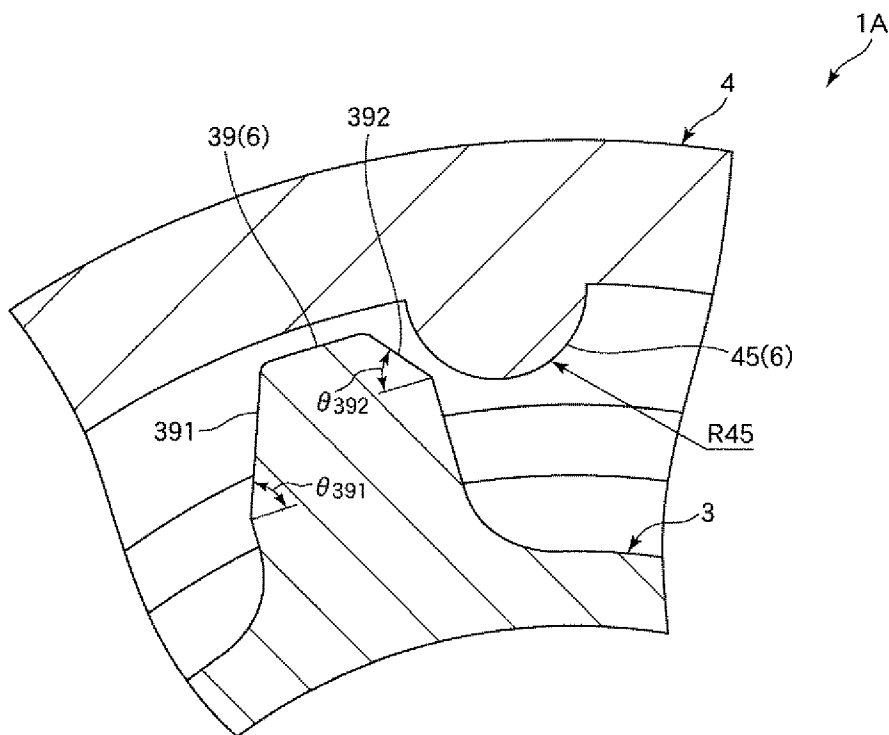


FIG. 9

[図10]

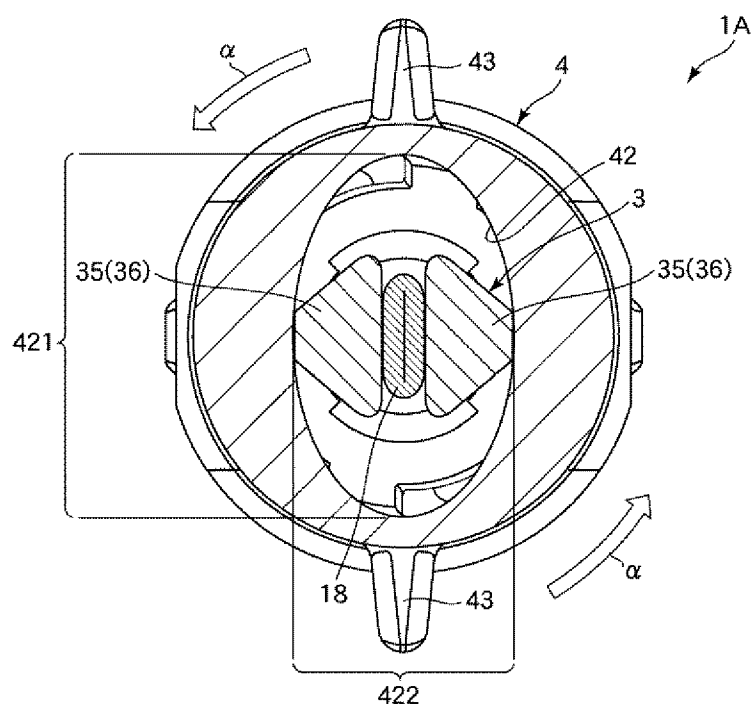


FIG.10

[図11]

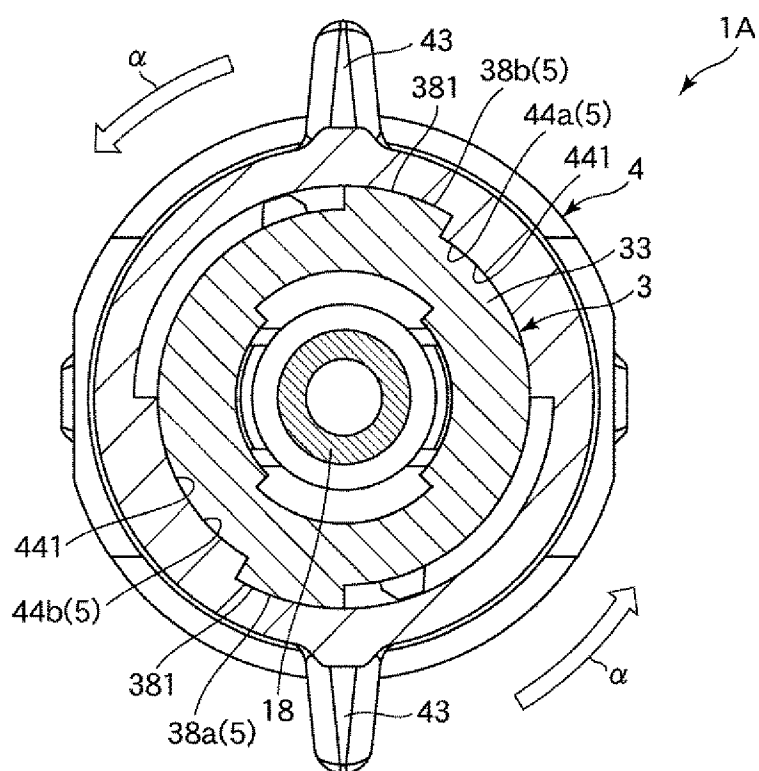


FIG.11

[図12]

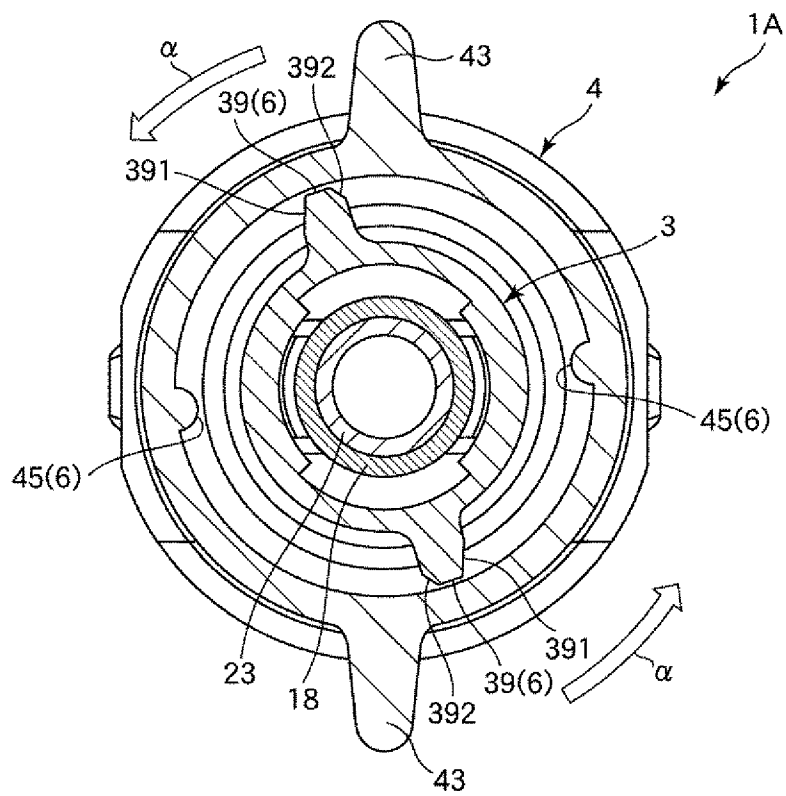


FIG.12

[図13]

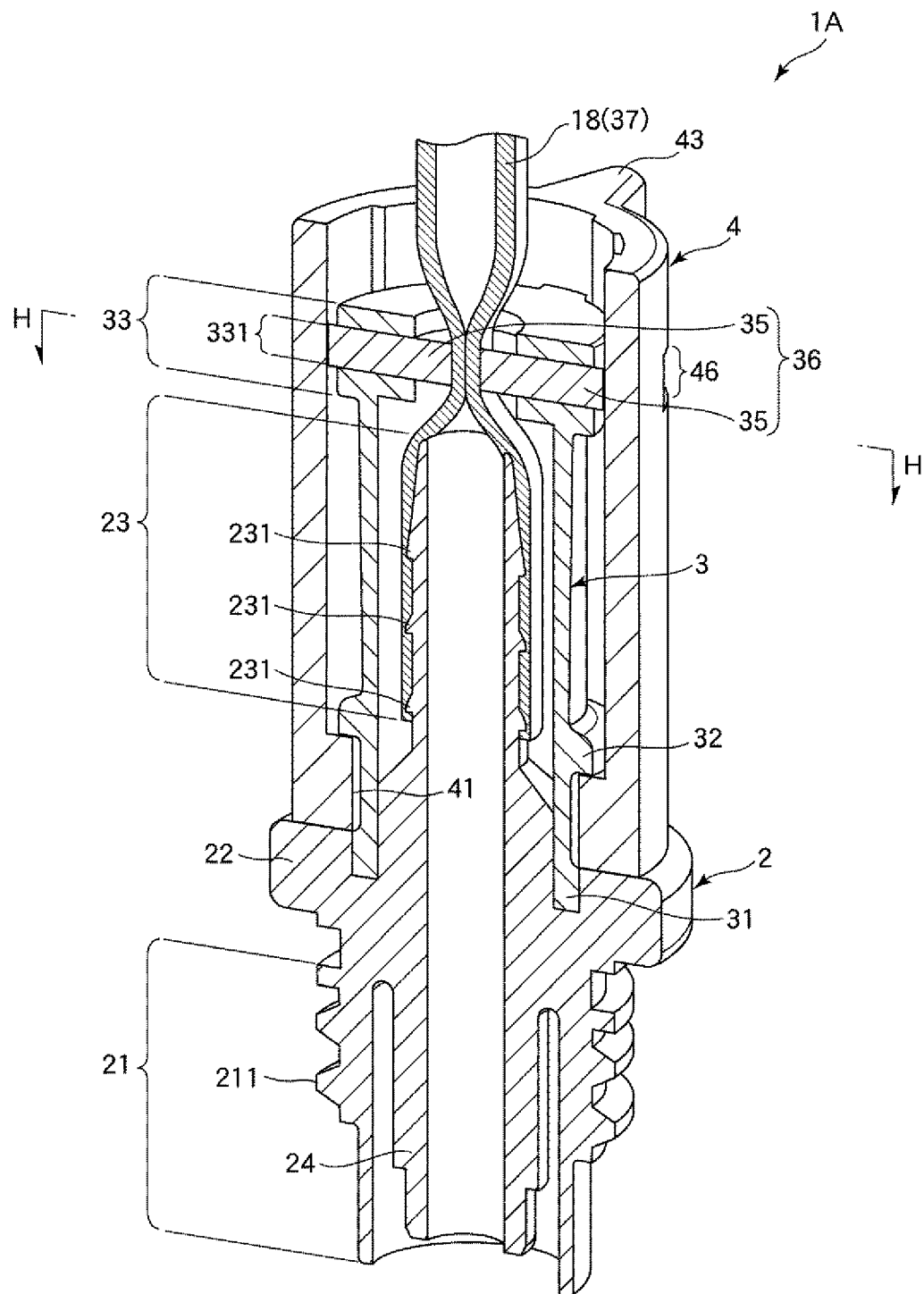


FIG.13

[図14]

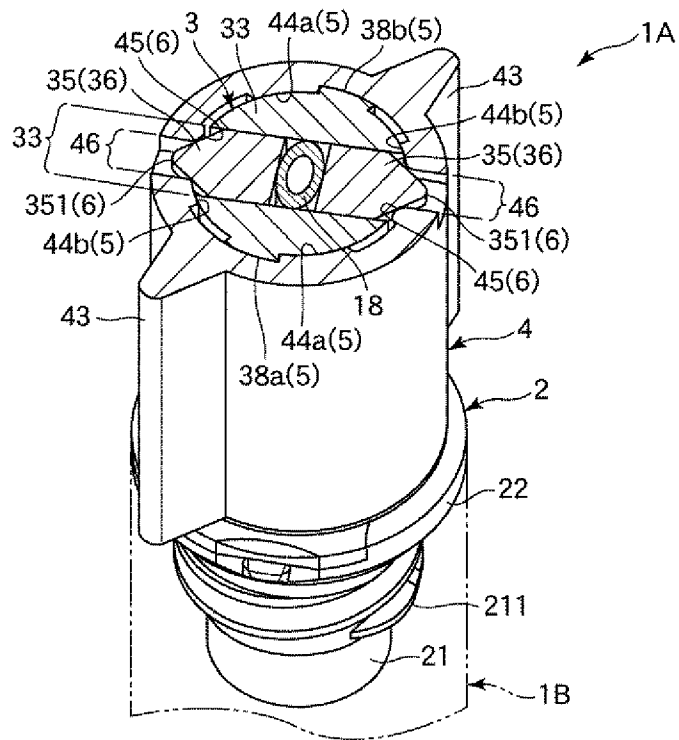


FIG.14

[図15]

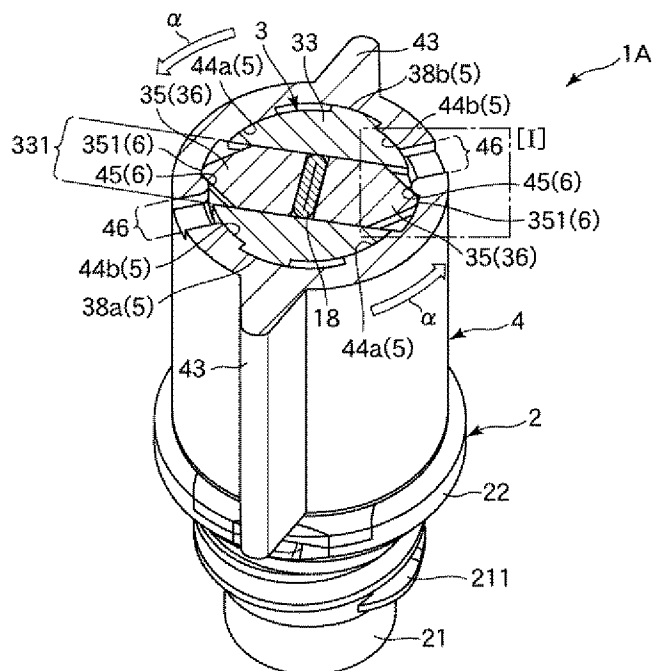


FIG.15

[図16]

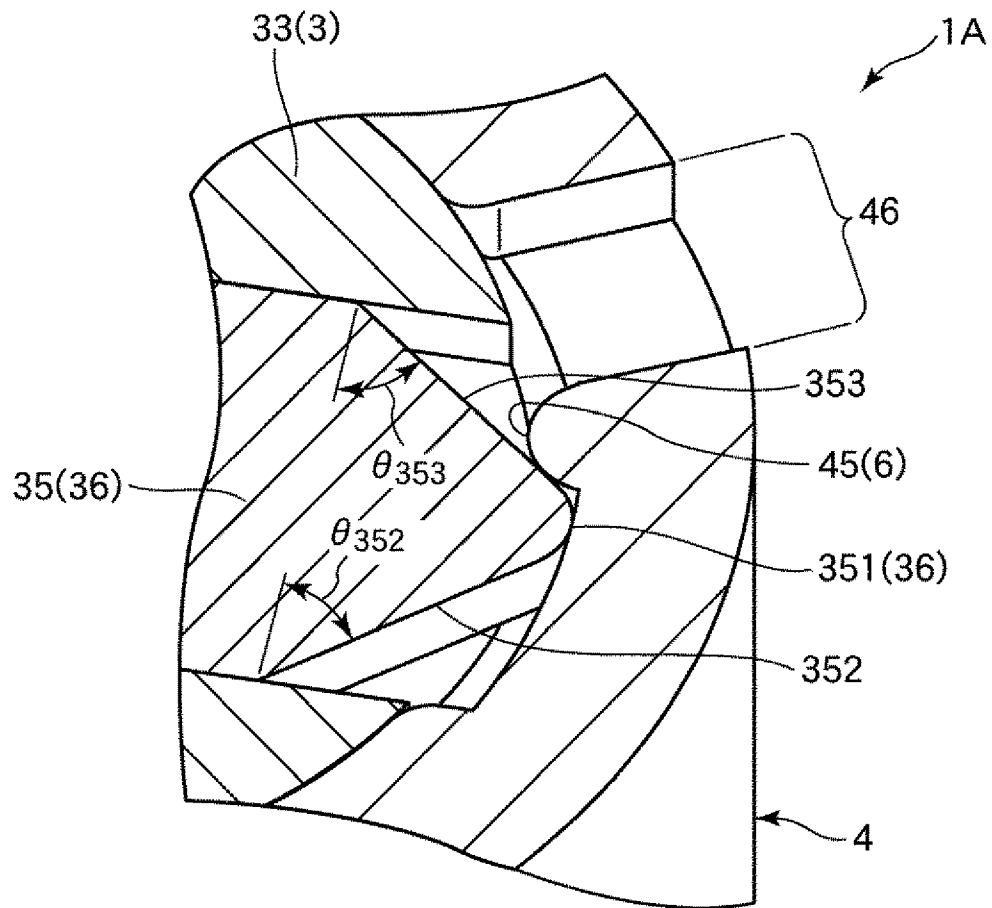


FIG.16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/026773

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M1/28(2006.01)i, A61M39/10(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)

A61M1/28, A61M39/10, F16K7/06

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.
X Y A	US 2014/0077107 A1 (FESTO AG & CO.KG), 20 March 2014 (20.03.2014), paragraphs [0043] to [0093]; fig. 1 to 11 & US 09334969 B2 & WO 2012/130435 A1 & EP 2663794 B1 & DE 102011015385 A1 & CN 103518090 A & CN 103518090 B	1-2, 6, 8-9, 14 7, 10-13 3-5
Y	WO 2009/015986 A1 (ROBERT BOSCH GMBH), 05 February 2009 (05.02.2009), page 5, line 24 to page 6, line 32; fig. 2 & EP 2176721 B1 & DE 102007036265 A1 & AT 525685 T	7

☒ 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
20 September 2017 (20.09.17)

Date of mailing of the international search report
03 October 2017 (03.10.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/026773

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 50-133522 A (J.H. Gooch & Co., Ltd.), 22 October 1975 (22.10.1975), page 3, upper right column, line 13 to page 4, upper right column, line 17; fig. 1 to 5 & US 03965925 A column 2, line 35 to column 3, line 51; fig. 1 to 5 & GB 1490349 A & DE 2511844 A1 & FR 2265021 A1	10-13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61M1/28(2006.01)i, A61M39/10(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 (IPC))

Int.Cl. A61M1/28, A61M39/10, F16K7/06

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
X Y A	US 2014/0077107 A1 (FESTO AG & CO. KG) 2014.03.20, 段落[0043]-[0093], Fig.1-Fig.11 & US 09334969 B2 & WO 2012/130435 A1 & EP 2663794 B1 & DE 102011015385 A1 & CN 103518090 A & CN 103518090 B	1-2, 6, 8-9, 14 7, 10-13 3-5
Y	WO 2009/015986 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 2009.02.05, 第5ページ 第24行-第6ページ第32行, Fig.2 & EP 2176721 B1 & DE 102007036265 A1 & AT 525685 T	7

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20.09.2017

国際調査報告の発送日

03.10.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

宮崎 敏長

31

9134

電話番号 03-3581-1101 内線 3386

C (続き) . 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
Y	JP 50-133522 A (ジエイ・エイチ・グーチュ・アンド・カンパニ・ リミテッド) 1975.10.22, 第3 ページ右上欄第13 行-第4 ページ右 上欄第17 行, Fig. 1-Fig. 5 & US 03965925 A, 第2 欄第35 行-第3 欄第51 行, Fig. 1-Fig. 5 & GB 1490349 A & DE 2511844 A1 & FR 2265021 A1	10-13