

(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
2019年9月26日(26.09.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/181743 A1

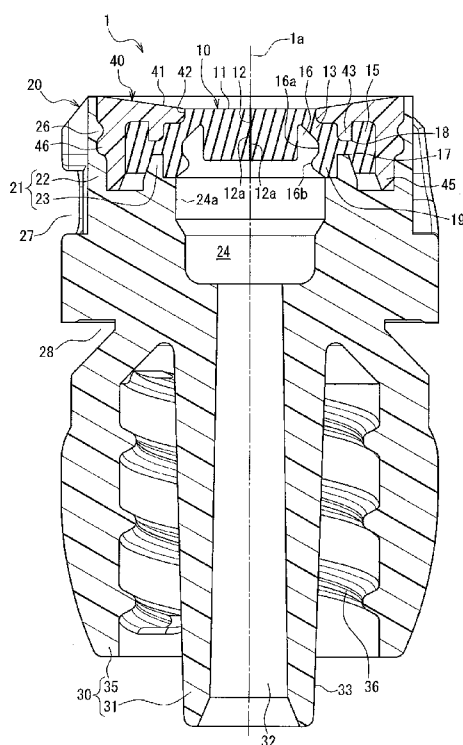
- (51) 国際特許分類:
A61M 39/04 (2006.01) A61M 39/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/010622
- (22) 国際出願日: 2019年3月14日(14.03.2019)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2018-050519 2018年3月19日(19.03.2018) JP
- (71) 出願人:株式会社ジェイ・エム・エス(JMS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒7308652 広島県広島市中区加古町1 2 番 1 7 号 Hiroshima (JP).
- (72) 発明者:竹内正彦(TAKEUCHI Masahiko).
- (74) 代理人:特許業務法人池内アンドパートナーズ(IKEUCHI & PARTNERS); 〒5306026 大阪府大阪市北区天満橋 1 丁目 8 番 3 0 号 O A P タワー 2 6 階 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, 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,

(54) Title: FEMALE CONNECTOR

(54) 発明の名称: メスコネクタ



(57) Abstract: This female connector (1) is provided with a thin-plate partition wall member (10) composed of a soft material. The partition wall member (10) is provided with: a central part (11) which is exposed through an opening (42) of a cap (40); a linear slit (12) formed in the central part (11); an annular outer circumferential part (15) surrounding the central part (11); and an annular groove (16) which is formed in the partition wall member (10) such that a thin wall part (13) that is thinner with respect to the central part (11) is formed between the central part (11) and the outer circumferential part (15).

(57) 要約: メスコネクタ (1) は、軟質材料からなる薄板状の隔壁部材 (10) を備える。隔壁部材 (10) は、キャップ (40) の開口 (42) を介して露出された中央部 (11) と、中央部 (11) に形成された直線状のスリット (12) と、中央部 (11) を取り囲む環状の外周部 (15) と、中央部 (11) に対して相対的に薄肉の薄肉部 (13) が中央部 (11) と外周部 (15) との間に形成されるように、隔壁部材 (10) に形成された環状の溝 (16) とを備える。

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：メスコネクタ

技術分野

[0001] 本発明は、オス部材を挿抜可能なメスコネクタに関する。特に、軟質材料からなり、直線状のスリットが形成された隔壁部材を備えたメスコネクタに関する。

背景技術

[0002] 医療の分野において、薬液や血液などの各種液体が流れる流路を構成するために、オス部材とメスコネクタとからなる接続具が用いられる。流路を流れる液体の種類によっては、液体が外界へ漏れ出るのを防ぐことが要望されることがある。特許文献1～5には、この要望に対応したメスコネクタが記載されている。このメスコネクタは、軟質材料からなる薄板状の隔壁部材を備える。隔壁部材には、その厚さ方向に隔壁部材を貫通する直線状のスリット（切り込み）が形成されている。メスコネクタに棒状のオス部材を挿入すると、オス部材は隔壁部材を変形させてスリットを貫通し、メスコネクタとオス部材とが連通する。隔壁部材はオス部材の外周面に密着し、両者間に液密なシールが形成される。オス部材をメスコネクタから引き抜くと、隔壁部材は直ちに初期状態に復帰し、スリットが閉じられる。隔壁部材は、オス部材がメスコネクタに挿入（接続）されたときのみ開口する自閉式の弁として機能する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開平11-197254号公報

特許文献2：特開2010-075684号公報

特許文献3：特開2013-252165号公報

特許文献4：国際公開第2013/154050号

特許文献5：特開2009-297544号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0004] 上記のメスコネクタにオス部材を挿入すると、隔壁部材は大きく変形される。変形された隔壁部材には大きな反発力が発生するので、メスコネクタにオス部材を接続するために、大きな力でオス部材をメスコネクタに押し込む必要がある。オス部材をメスコネクタに強引に挿入すると、スリットの端を起点とする亀裂が隔壁部材に発生することがある。
- [0005] スリットの長さを長くすれば、オス部材を挿入するために必要な力を小さくすることができ、また、隔壁部材に亀裂が発生する可能性を低減することができる。しかしながら、オス部材をメスコネクタに挿入した状態において、オス部材に対する隔壁部材の密着性が低下するので、オス部材と隔壁部材との間から液体が漏れ出てしまう。
- [0006] 本発明の第1の目的は、オス部材を挿入したときに隔壁部材に発生する反発力を小さくすることにある。本発明の第2の目的は、オス部材によって隔壁部材に亀裂が発生するのを防止することにある。本発明の第3の目的は、オス部材に対する隔壁部材の密着性を確保することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明のメスコネクタは、軟質材料からなる薄板状の隔壁部材と、メスコネクタ本体と、中央に開口が形成されたキャップとを備える。前記隔壁部材は、前記キャップの前記開口を介して露出された中央部と、前記中央部に形成された、前記隔壁部材をその厚さ方向に貫通する直線状のスリットと、前記中央部を取り囲む環状の外周部であって、前記メスコネクタ本体と前記キャップとによって前記隔壁部材の厚さ方向に挟持された外周部と、前記中央部に対して相対的に薄肉の薄肉部が前記中央部と前記外周部との間に形成されるように、前記隔壁部材に形成された環状の溝とを備える。

発明の効果

- [0008] 本発明によれば、オス部材をメスコネクタに挿入したときに、隔壁部材の

反発力を小さくすることができ、オス部材によって隔壁部材に亀裂が発生するのを防止することができ、また、オス部材に対する隔壁部材の密着性を確保することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1A]図 1 A は、本発明の実施形態 1 にかかるメスコネクタの斜視図である。

[図1B]図 1 B は、本発明の実施形態 1 にかかるメスコネクタの、その中心軸を含む面での断面図である。

[図2]図 2 は、本発明の実施形態 1 にかかるメスコネクタの分解斜視断面図である。

[図3]図 3 は、本発明の実施形態 1 にかかるメスコネクタにシリンジの筒先を接続する直前の状態を示した断面図である。

[図4]図 4 は、本発明の実施形態 1 にかかるメスコネクタにシリンジの筒先が接続された状態を示した部分拡大断面図である。

[図5]図 5 A は、従来のメスコネクタの斜視図である。図 5 B は、従来のメスコネクタの断面図である。

[図6]図 6 は、従来のメスコネクタにシリンジの筒先が接続された状態を示した部分拡大断面図である。

[図7]図 7 は、本発明の実施形態 1 にかかるメスコネクタに、比較的小径のオスルアーが接続された状態を示した部分拡大断面図である。

[図8]図 8 は、本発明の実施形態 2 にかかるメスコネクタの、その中心軸を含む面での断面図である。

[図9]図 9 は、本発明の実施形態 2 にかかるメスコネクタの分解斜視断面図である。

[図10]図 10 は、本発明の実施形態 2 にかかるメスコネクタにシリンジの筒先が接続された状態を示した部分拡大断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 上記の本発明のメスコネクタにおいて、棒状のオス部材を前記キャップの

前記開口に挿入したとき、前記薄肉部が伸ばされて、前記中央部が前記メスコネクタ本体側に変位されてもよい。薄肉部は相対的に変形が容易であるので、かかる態様によれば、オス部材をメスコネクタに挿入したときの隔壁部材の反発力を更に小さくすることができる。

[0011] 前記溝は、前記隔壁部材の前記メスコネクタ本体側の面に形成されていてもよい。かかる態様は、オス部材をメスコネクタに挿入したときの隔壁部材の反発力を小さくするのに有利である。

[0012] 棒状のオス部材を前記キャップの前記開口に挿入したとき、前記溝の前記外周部側の側面と前記薄肉部とが半径方向に密着してもよい。かかる態様によれば、溝の側面と薄肉部との間に摩擦力が発生し、この摩擦力が、変形された隔壁部材が自然状態に戻るのを妨げる。したがって、オス部材をメスコネクタに挿入したときの隔壁部材の反発力を更に小さくすることができる。

[0013] 前記溝の前記外周部側の側面に、前記中央部に向かって突出した凸部が設けられていてもよい。かかる態様によれば、オス部材をキャップの開口に挿入したとき、凸部と薄肉部とが半径方向に密着し、両者間に更に大きな摩擦力が発生する。したがって、オス部材をメスコネクタに挿入したときの隔壁部材の反発力を更に小さくすることができる。

[0014] 上記の本発明のメスコネクタにおいて、前記溝は、前記隔壁部材の前記キャップ側の面に形成されていてもよい。かかる態様は、オス部材をメスコネクタに挿入したときの隔壁部材の反発力を小さくするのに有利である。

[0015] 棒状のオス部材を前記キャップの前記開口に挿入したとき、前記溝の前記中央部側の側面と前記薄肉部とが半径方向に密着してもよい。かかる態様によれば、溝の側面と薄肉部との間に摩擦力が発生し、この摩擦力が、変形された隔壁部材が自然状態に戻るのを妨げる。したがって、オス部材をメスコネクタに挿入したときの隔壁部材の反発力を更に小さくすることができる。

[0016] 前記溝は第1溝であってもよい。前記隔壁部材の前記メスコネクタ本体側の面には環状の第2溝が設けられていてもよい。前記隔壁部材の前記キャップ側の面には環状の第3溝が設けられていてもよい。前記第2溝及び前記第

3溝は、前記第1溝に対して半径方向外側に配置されていてもよい。前記第2溝に前記メスコネクタ本体に設けられたリブが嵌入してもよい。前記第3溝に前記キャップに設けられたリブが嵌入してもよい。かかる態様によれば、簡単な構成で、隔壁部材の外周部を、メスコネクタ本体とキャップとでしっかりと保持することができる。

[0017] 前記メスコネクタは、前記キャップの前記開口の端縁に嵌合することができる外周面を備えた棒状の第1オス部材を前記キャップの前記開口に挿抜することができるように構成されていてもよい。前記第1オス部材を、前記外周面が前記開口の前記端縁に嵌合するまで前記キャップの前記開口に挿入したとき、前記中央部の上面が前記第1オス部材の先端に前記第1オス部材の長手方向に密着し、前記スリットを規定するリップが直径方向に離間して、前記第1オス部材と前記メスコネクタとが連通されてもよい。かかる態様によれば、比較的大径の第1オス部材を本発明のメスコネクタに接続することができる。

[0018] 前記メスコネクタは、前記キャップの前記開口の端縁に嵌合することができる外周面を備えた棒状の第1オス部材を前記キャップの前記開口に挿抜することができるように構成されていてもよい。前記第1オス部材を、前記外周面が前記開口の前記端縁に嵌合するまで前記キャップの前記開口に挿入したとき、前記薄肉部が前記第1オス部材の前記外周面に密着し、前記スリットを規定するリップが直径方向に離間して、前記第1オス部材と前記メスコネクタとが連通されてもよい。かかる態様によれば、比較的大径の第1オス部材を本発明のメスコネクタに接続することができる。薄肉部と第1オス部材の外周面との間に摩擦力が発生し、この摩擦力が、変形された隔壁部材が自然状態に戻るのを妨げる。したがって、第1オス部材をメスコネクタに挿入したときの隔壁部材の反発力を更に小さくすることができる。

[0019] 前記メスコネクタは、前記キャップの前記開口の端縁より小径の外周面を備えた棒状の第2オス部材を前記キャップの前記開口に挿抜することができるように構成されていてもよい。前記第2オス部材を前記キャップの前記開

口に挿入したとき、前記第2オス部材が前記スリットを貫通し、前記スリットを規定するリップが前記第2オス部材の外周面に密着して、前記第2オス部材と前記メスコネクタとが連通されてもよい。かかる態様によれば、比較的小径の第2オス部材を本発明のメスコネクタに接続することができる。

[0020] 以下に、本発明を好適な実施形態を示しながら詳細に説明する。但し、本発明は以下の実施形態に限定されないことはいうまでもない。以下の説明において参照する各図は、説明の便宜上、本発明の実施形態を構成する主要な部材（または要素）を簡略化して示したものである。従って、本発明の範囲内において、図面に示されていない任意の部材を追加したり、あるいは、図面に示された任意の部材を変更もしくは省略したりしてもよい。異なる図面において、同一の部材には同一の符号が付されている。そのような部材については、重複する説明が省略されており、先行する図面の説明を適宜参酌すべきである。

[0021] （実施形態1）

図1Aは、本発明の実施形態1にかかるメスコネクタ1の斜視図である。図1Bは、メスコネクタ1の断面図である。図2は、メスコネクタ1の分解斜視断面図である。図1Bにおいて、一点鎖線1aは、メスコネクタ1の中心軸である。以下の説明の便宜のために、中心軸1aに平行な方向を「上下方向」という。「上」及び「下」は、図1Bに基づいて定義する。中心軸1aに垂直な平面に平行な方向を「水平方向」という。但し、「上」、「下」、「水平」は、メスコネクタ1の実際の使用時の向きを意味するものではない。中心軸1aに直交する方向を「半径方向」又は「直径方向」といい、中心軸1aの周りを回転する方向を「周方向」という。半径方向において、中心軸1aに近い側を「内側」、中心軸1aから遠い側を「外側」という。

[0022] 図2に示されているように、メスコネクタ1は、隔壁部材（以下「セプタム」という）10、メスコネクタ本体（以下「本体」という）20、及び、キャップ40を備える。本体20及びキャップ40は、セプタム10を上下方向に挟持し固定する。

[0023] セプタム 10 は、円形の薄板形状を有する。セプタム 10 は、外力によって比較的容易に変形可能であり、且つ、外力を取り除くと直ちに変形前の状態（自然状態）に復帰するように、弾性（あるいは可撓性）を有する軟質材料（いわゆるエラストマー）からなる。使用しうる軟質材料としては、制限はないが、軟質ポリ塩化ビニルや、スチレン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、ポリウレタン系エラストマー等の熱可塑性エラストマー、イソプレンゴム、シリコンゴム、ブチルゴム等のゴム等を例示することができる。セプタム 10 は、上記の材料を用いて、全体を一部品として一体的に製造することができる。

[0024] 図 1 B 及び図 2 に示されているように、セプタム 10 は、円形の平面視形状を有する中央部 11 と、中央部 11 を取り囲むように周方向に連続した円環状の外周部 15 とを備える。中央部 11 及び外周部 15 は、中心軸 1 a と同軸である。中央部 11 の平坦な上面は、キャップ 40 の開口 42 を介して外界に露出される（図 1 A 参照）。中央部 11 に、セプタム 10 をその厚さ方向に貫通する直線状（「一」字状）のスリット（切り込み）12 が形成されている。スリット 12 は、中心軸 1 a と交差する。スリット 12 の長さは、中央部 11 の直径より短く、且つ、キャップ 40 の円形の開口 42 の内径より短い。

[0025] セプタム 10 の下面には、第 1 溝 16、第 2 溝 17 が設けられ、セプタム 10 の上面には、第 3 溝 18 が設けられている。溝 16、17、18 は、いずれも中心軸 1 a と同軸の円形の環状溝である。第 1 溝 16 は、中央部 11 の下面側の外周端縁を規定する。セプタム 10 に第 1 溝 16 が形成されることにより、中央部 11 と外周部 15 との間に、セプタム 10 が相対的に薄肉化された薄肉部 13 が設けられる。薄肉部 13 は、第 1 溝 16 に沿って中央部 11 を取り囲むように円環状に延び、中央部 11 と外周部 15 とをつないでいる。第 1 溝 16 の幅（半径方向寸法）を規定する対向する 2 つの側面（2 つの側面はいずれも中心軸 1 a に略平行である）のうち、外周部 15 側の側面 16 a から、半径方向内向きに（即ち、中央部 11 または中心軸 1 a に

向かって) 凸部 1 6 b が突出している。本実施形態 1 では、凸部 1 6 b は、周方向に連続した環状のリブ状突起である。但し、本発明はこれに限定されず、凸部 1 6 b は、周方向に離散的に配置された複数の突起であってもよい。

[0026] 第 2 溝 1 7 は、第 1 溝 1 6 よりも外側 (中央部 1 1 から遠い側) に、第 1 溝 1 6 から半径方向に離間して設けられている。外周部 1 5 のうち、第 1 溝 1 6 と第 2 溝 1 7 との間の円環状の部分を外壁部 1 9 と呼ぶ。凸部 1 6 b は外壁部 1 9 の内側面に設けられている。第 3 溝 1 8 は、第 2 溝 1 7 に対して上下方向に略対応する位置に設けられている。

[0027] 本体 2 0 は、その上側に、セプタム 1 0 及びキャップ 3 0 が装着される台座 2 1 を備える。台座 2 1 は、外筒 2 2 及びリブ (下リブ) 2 3 からなる二重筒構造を有する。外筒 2 2 及びリブ 2 3 は、いずれも中心軸 1 a と同軸の略円筒形状を有する。外筒 2 2 は、リブ 2 3 に対して、半径方向外側に、離間して配置されている。外筒 2 2 はリブ 2 3 よりも、上方に向かって、より高い位置まで延びている。外筒 2 2 の内周面には、周方向に沿って延びた凸条 (環状リブ) 及び／又は凹条 (環状溝) からなる嵌合構造 2 6 が設けられている。

[0028] 本体 2 0 は、その下側に、接続部 3 0 を備える。接続部 3 0 は、中心軸 1 a と同軸の、オス部材 3 1 及びスカート部 3 5 からなる。オス部材 3 1 は中空の略円筒形状を有する。流路 3 2 が、中心軸 1 a に沿ってオス部材 3 1 を貫通している。流路 3 2 は、台座 2 1 (またはリブ 2 3) の内腔 2 4 と連通している。オス部材 3 1 の外周面 3 3 は、その先端に近づくにしたがって外径が小さくなるテーパ面 (いわゆるオステーパー面) である。スカート部 3 5 は、中空の略円筒形状を有し、オス部材 3 1 を取り囲み、且つ、オス部材 3 1 から半径方向に離間している。スカート部 3 5 の内周面には雌ネジ 3 6 が設けられている。オス部材 3 1 には、液体 (例えば血液、薬液、生理食塩水等) が流れる回路を構成する柔軟なチューブが、直接的に又は他の部材 (図示せず) を介して間接的に接続される。

- [0029] 本体 20 の外周面には、一对の凹部 27 及び環状溝 28 が設けられている。凹部 27 は、外筒 22 の上端から下方に向かって延びた略「L」字状（鉤状）を有する（図 1 A 参照）。一对の凹部 27 は中心軸 1 a に対称である。環状溝 28 は、外筒 22 とスカート部 35 との境界に沿って周方向に連続している。
- [0030] キャップ 40 は、円板形状を有する天板 41 と、天板 41 の外周端縁から延びた円筒形状を有する周囲壁 45 とを備える。天板 41 の中央には円形の開口（貫通孔）42 が形成されている。天板 41 の下面には、下方に向かって突出した、略円筒形状のリブ（上リブ）43 が設けられている。天板 41 、開口 42 、リブ 43 、周囲壁 45 は、いずれも中心軸 1 a と同軸である。リブ 43 は、開口 42 の端縁と周囲壁 45 との間に、これらから半径方向に離間して配置されている。周囲壁 45 は、セプタム 10 の外径より大きな内径を有する。周囲壁 45 の外周面には、周方向に連続する凸条（環状リブ）及び／又は凹条（環状溝）からなる嵌合構造 46 が設けられている。
- [0031] 本体 20 及びキャップ 40 は、硬質の材料からなることが好ましい。具体的には、ポリアセタール、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリアミド、ポリプロピレン、硬質ポリ塩化ビニル等の樹脂材料を用いる。本体 20 及びキャップ 40 のそれぞれは、これらの樹脂材料を用いて射出成形法等により全体を一部品として一体的に製造することができる。
- [0032] 図 1 B に示されているように、セプタム 10 は、本体 20 の外筒 22 内に収納される。次いで、キャップ 40 の周囲壁 45 が、外筒 22 内に嵌入される。セプタム 10 は、周囲壁 45 内に収納される。本体 20 の外筒 22 に設けられた嵌合構造 26 と、キャップ 40 の周囲壁 45 に設けられた嵌合構造 46 とが嵌合する。本体 20 のリブ 23 が、セプタム 10 の下面の第 2 溝 17 に嵌入し、キャップ 40 のリブ 43 が、セプタム 10 の上面の第 3 溝 18 に嵌入する。本体 20 とキャップ 40 とが、外周部 15 をセプタム 10 の厚さ方向（即ち上下方向）に挟持する。外周部 15 に設けられた第 2 溝 17 及び第 3 溝 18 にリブ 23 及びリブ 43 がそれぞれ嵌入しているので、外周部

15は、本体20及びキャップ40によって上下方向及び半径方向にしっかりと保持され拘束される。リブ23に対して半径方向内側の位置に、セプタム10の凸部16bが位置している。凸部16bは、外壁部19のすぐ下の、内腔24の内径を規定する内周面24aよりも半径方向内側に突出している。セプタム10の中央部11及びスリット12が、キャップ40の開口41を介して上方に向かって露出される（図1A参照）。セプタム10に外力が加えられていない自然状態では、スリット12を規定する対向する一対のリップ12aは互いに密着し、スリット12は実質的に液密に閉じられる。内腔24が液体で満たされても、スリット12を介して液体が外界に漏れ出ることはない。セプタム10は、液体が意図せずにメスコネクタ1から漏れ出るのを防ぐ自閉式の弁として機能する。

[0033] メスコネクタ1は、キャップ40の開口42内にオス部材を挿入することによって、オス部材と接続される。オス部材は、真っ直ぐに延びた棒状部材である。オス部材内には、その長手方向に沿って流路が設けられている。流路は、オス部材の先端又はその近傍において外界に向かって開口している。メスコネクタ1にオス部材を接続すると、メスコネクタ1の内腔24（更には流路32）とオス部材の流路とが連通される。

[0034] 本発明において、オス部材に制限はない。オス部材は、例えばシリンジの外筒の先端に設けられた筒先であってもよい。以下に、メスコネクタ1に対するシリンジの筒先の接続及び分離について説明する。

[0035] 図3は、メスコネクタ1にシリンジ80の外筒81の筒先82を接続する直前の状態を示した断面図である。筒先82は、細長い円筒形状を有する。筒先82の外周面83は、筒先82の先端に近づくにしたがって外径が小さくなるテーパ面（いわゆるオステーパー面、例えば6%テーパ面）である。筒先82内には、筒先82の長手方向に沿って流路84が設けられている。流路84は、筒先82を貫通し、筒先82の先端において開口している。

[0036] 図3に示すように、筒先82をメスコネクタ1に対して同軸に対向させ、筒先82をメスコネクタ1のキャップ40の開口42に挿入する。筒先82

の先端での外径は、開口４２の内径より小さい。筒先８２の先端は、開口４２内に露出したセプタム１０の中央部１１の上面に当接し、中央部１１を本体２０（内腔２４）に向かって押し込む。

[0037] 図４は、メスコネクタ１にシリンジ８０の筒先８２が接続された状態を示した部分拡大断面図である。図４は、筒先８２が接続されたメスコネクタ１をＸ線ＣＴ撮影した断面画像を模式的に示したものである。特許文献１，２のメスコネクタの場合と同様に、筒先８２は、その外周面８３がキャップ４０の開口４２を規定する端縁に嵌合するまで挿入される。外周面８３と開口４２の端縁とが接触し、両者間に摩擦力が発生する。この摩擦力は、メスコネクタ１と筒先８２との接続状態を維持するように作用する。

[0038] セプタム１０の中央部１１は、筒先８２によって本体２０側に変位され、台座２１の内腔２４内に位置している。筒先８２の先端（図４において、筒先８２の下端）は、自然状態（図３参照）において開口４２内に露出していた中央部１１の上面に、依然として上下方向に当接している。中央部１１が下方に移動されたために、中央部１１と外周部１５とを繋ぐ薄肉部１３（図１Ｂ参照）が、下方に向かって屈曲され、筒先８２の外周面８３に沿って上下方向に伸ばされている。薄肉部１３の反発力（弾性復元力）が、中央部１１を引っ張る。このため、スリット１２を規定する対向するリップ１２ａが直径方向に互いに相手方から離間し、スリット１２が開かれる。筒先８２の流路８４は、スリット１２を介してメスコネクタ１の内腔２４と連通する。

[0039] 図４の状態において筒先８２をメスコネクタ１から引き抜くと、セプタム１０は直ちに自然状態（図１Ａ～図３参照）に復帰する。リップ１２ａが互いに密着し、スリット１２は液密に閉じられる。

[0040] メスコネクタ１の効果を、従来のメスコネクタと比較して説明する。

[0041] 図５Ａは従来のメスコネクタ１０１の斜視図、図５Ｂはメスコネクタ１０１の断面図である。図５Ａ及び図５Ｂにおいて、実施形態１のメスコネクタ１（図１Ａ、図１Ｂ、図２参照）を構成する部材に対応する部材には、メスコネクタ１を構成する部材に付した符号に「１００」を加えた符号が付して

ある。例えば、メスコネクタ１０１の「セプタム１１０」は、メスコネクタ１の「セプタム１０」に対応する。メスコネクタ１０１を構成する部材のうちメスコネクタ１と同一又は実質的に同一である部材の説明を省略し、メスコネクタ１との相違点を中心にメスコネクタ１０１を説明する。

[0042] メスコネクタ１０１は、セプタム１１０に関して、メスコネクタ１と顕著に異なる。図５Ｂに示されているように、セプタム１１０には、セプタム１０に設けられていた第１溝１６（図１Ｂ、図２参照）が設けられていない。このため、セプタム１１０は、薄肉部１３（図１Ｂ、図２参照）を備えない。

[0043] 本体１２０の台座１２１は、略円筒形状を有する一重筒構造である。台座１２１がキャップ１４０の周囲壁１４５内に嵌入するように、キャップ１４０が本体１２０に装着される。台座１２１の上端から突出した略円筒形状のリブ（下リブ）１２３がセプタム１１０の溝１１７に嵌入する。台座１２１から突出した爪１２９が、キャップ１４０の周囲壁１４５に設けられた孔１４９に嵌入し、キャップ１４０に係止している。キャップ１４０の天板１４１の直径、及び、キャップ１４０内に収納されるセプタム１１０の直径は、メスコネクタ１の天板４１の直径及びセプタム１０の直径よりもわずかに大きい。しかしながら、開口１４２の直径は、メスコネクタ１の開口４２の直径とほぼ同じである。

[0044] 図６は、メスコネクタ１０１にシリンジ８０の筒先８２が接続された状態を示した部分拡大断面図である。図６は、図４と同様に、筒先８２が接続されたメスコネクタ１０１をＸ線ＣＴ撮影した断面画像を模式的に示したものである。筒先８２は、図３及び図４に示した筒先８２と同じである。図４と同様に、筒先８２の外周面８３が、キャップ１４０の開口１４２を規定する端縁に嵌合している。中央部１１１が、下方に向かって屈曲され、筒先８２の外周面８３に沿って上下方向に伸ばされている。筒先８２の外周面８３に密着しているセプタム１１０の部分は、自然状態（図５Ａ及び図５Ｂ参照）において開口１４２内に露出していた中央部１１１の上面である。筒先８２

はスリット 112 をほぼ貫通している。スリット 112 は、筒先 82 と略同一径で大きく開かれている。スリット 112 を規定する一对のリップ 112a は、自然状態では互いに密着していた（図 5 A 及び図 5 B 参照）のに対して、筒先 82 が挿入されると互いに反対側を向いている。

[0045] 本実施形態 1 のセプタム 10 と異なり、セプタム 110 は、溝 117, 118 よりも内側に、変形が容易な、相対的に薄肉の部分を備えない（図 5 B 参照）。このため、セプタム 110 を図 6 のように変形させるためには、筒先 82 をメスコネクタ 101 に向かって大きな力で押し込む必要がある。これは、変形されたセプタム 110 に発生する、自然状態（図 5 B 参照）に戻ろうとする反発力（弾性復元力）が大きいことを意味する。この反発力は、筒先 82 をメスコネクタ 101 から押し出すように作用する。したがって、図 6 のように筒先 82 がキャップ 140 の開口 142 の端縁に嵌合された状態を安定的に維持することができず、わずかな振動などによって筒先 82 がメスコネクタ 101 から押し出されてしまう場合が起こりうるという課題がある。

[0046] また、中央部 111 の上面が筒先 82 の外周面 83 に密着するように中央部 111 が変形されるので、スリット 112 は大きく開口される。このため、スリット 112 の長手方向の端を起点とする亀裂が、セプタム 110 に発生し易いという課題がある。

[0047] スリット 112 の長さを長くすれば、反発力を小さくすることができ、また、亀裂の発生を抑えることは可能である。しかしながら、この場合、メスコネクタ 101 に筒先 82 を挿入したときの、セプタム 110 と筒先 82 との間の密着性が低下する。図示を省略するが、特に、スリット 112 の長手方向の両端と筒先 82 の外周面 83 との間に隙間が生じやすくなる。この隙間を介して内腔 124 内の液体が外界へ漏れ出してしまうという課題がある。

[0048] 本実施形態 1 のメスコネクタ 1 は、メスコネクタ 101 が有する上記の課題を解決することができる。

[0049] 本実施形態 1 のセプタム 10 は、中央部 11 と外周部 15 との間に、相対

的に薄肉の薄肉部 13 を備える。図 4 を図 6 と比較すれば明らかなように、本実施形態 1 では、筒先 82 をメスコネクタ 1 に挿入したとき、薄肉部 13 が選択的に屈曲され且つ伸ばされる。薄肉部 13 は、相対的に変形が容易であるので、変形されたセプタム 10 に発生する反発力は小さい。このため、筒先 82 をメスコネクタ 1 に比較的小さな力で挿入することができる。図 4 のように一旦筒先 82 がキャップ 40 の開口 42 の端縁に嵌合されると、この状態を安定的に維持することが可能である。筒先 82 がキャップ 40 の開口 42 の端縁に嵌合した状態で、メスコネクタ 1 や筒先 82 に振動や外力等が加えられても、筒先 82 がメスコネクタ 1 から意図せずに抜け出る可能性は低い。このため、筒先 82 がメスコネクタ 1 から抜け出ることによる意図しない液漏れを防止することができる。

[0050] 筒先 82 は、スリット 12 を貫通しない。スリット 12 を規定するリップ 12a は、互いに直径方向に対向したままでわずかに離間されるに過ぎない。リップ 12a 間の間隔は、筒先 82 の外径よりはるかに小さい。スリット 12 の周囲を含む中央部 11 の変形が小さいので、セプタム 10 に、スリット 12 の長手方向の端を起点とする亀裂が発生する可能性は低い。

[0051] 中央部 11 は、その上面に筒先 82 の先端が当接した状態で、本体 20 側へ変位される。薄肉部 13 の反発力が中央部 11 を筒先 82 の先端に圧接させるので、中央部 11 の上面と筒先 82 の先端との間に液密なシールが形成される。筒先 82 がスリット 12 を貫通しないので、セプタム 10 と筒先 82 との間に良好な密着性を容易に確保することができる。このため、セプタム 10 と筒先 82 との間を介して内腔 24 内の液体が外界へ漏れ出てしまう可能性は低い。

[0052] 以上のように、本実施形態 1 によれば、筒先 82 をメスコネクタ 1 に挿入したときに、セプタム 10 の反発力を小さくすることができ、筒先 82 によってセプタム 10 に亀裂が発生するのを防止することができ、また、筒先 82 に対するセプタム 10 の密着性を確保することができる。

[0053] 更に、図 4 に示されているように、薄肉部 13 は、第 1 溝 16 を規定する

側面 16a (図 1 B、図 2 参照) に半径方向に密着する。筒先 82 の外径が比較的太いので、筒先 82 とリブ 23 との間で、薄肉部 13 と外壁部 19 とが半径方向に密着し圧縮される。これは、外壁部 19 に設けられた凸部 16b (図 1 B、図 2 参照) において特に顕著である。薄肉部 13 と側面 16a とが密着することにより、両者間に摩擦力 (第 1 摩擦力) が発生する。この第 1 摩擦力は、伸ばされた薄肉部 13 が自然状態に戻るよう縮むのを妨げる。変形されたセプタム 10 に発生する反発力は更に弱められる。このため、筒先 82 がセプタム 10 の反発力によってメスコネクタ 1 から押し出される可能性が更に低減される。これは、図 4 のように筒先 82 がキャップ 40 の開口 42 の端縁に嵌合された状態を安定的に維持するのに有利である。

[0054] 薄肉部 13 は、筒先 82 の外周面 83 にも密着する。薄肉部 13 と外周面との間にも摩擦力 (第 2 摩擦力) が発生する。この第 2 摩擦力は、伸ばされた薄肉部 13 が自然状態に戻るよう縮むのを妨げる。従って、第 1 摩擦力と同様に、第 2 摩擦力は、変形されたセプタム 10 に発生する反発力を弱める。これは、図 4 のように筒先 82 がキャップ 40 の開口 42 の端縁に嵌合された状態を安定的に維持するのに有利である。

[0055] 図 3 及び図 4 では、キャップ 40 の開口 42 の端縁に嵌合可能な程度に大径の筒先 82 をメスコネクタ 1 に接続した。しかしながら、本実施形態 1 のメスコネクタ 1 には、筒先 82 より小径のオス部材を接続することも可能である。図 7 は、メスコネクタ 1 にオスルアー 90 が接続された状態を示した部分拡大断面図である。図 4 と同様に、図 7 は、オスルアー 90 が接続されたメスコネクタ 1 を X 線 CT 撮影した断面画像を模式的に示したものである。オスルアー 90 は、細長い棒状部材であり、その外周面 93 は、先端に近づくにしたがって外径が小さくなるテーパ面 (いわゆるオステーパ面) である。但し、外周面 93 の形状は、これに限定されず、例えば外径がその長手方向において一定である円筒面や、これ以外の任意の形状であってもよい。オスルアー 90 の外径は、筒先 82 の外径より小さい。オスルアー 90 内には、オスルアー 90 の長手方向に沿って流路 94 が設けられている。流路 9

4は、オスルアー９０の先端の近傍に設けられた、オスルアー９０を直径方向に貫通する横孔９５を介してオスルアー９０の外部と連通している。このようなオスルアー９０は、例えば特許文献４により公知である。

[0056] 図７に示されているように、オスルアー９０は、横孔９５が、メスコネクタ１の内腔２４と連通する深さまで挿入される。オスルアー９０は比較的小径であるので、筒先８２の場合（図４参照）と異なり、オスルアー９０の外周面９３が、キャップ４０の開口４２を規定する端縁に嵌合（接触）することはない。オスルアー９０はセプタム１０のスリット１２を貫通している。オスルアー９０の外周面９３に密着しているセプタム１０の部分は、自然状態（図１Ａ～図２参照）において互いに密着していたスリット１２のリップ１２ａである。オスルアー９０がスリット１２を貫通する際のオスルアー９０とセプタム１０との間の摩擦力によって、セプタム１０の中央部１１は本体２０側に変位され、台座２１の内腔２４内に位置している。中央部１１が下方に移動されたために、中央部１１と外周部１５とを繋ぐ薄肉部１３（図１Ｂ参照）が、下方に向かって屈曲され、上下方向に伸ばされている。

[0057] 図７の場合にも、オスルアー９０をメスコネクタ１に挿入したとき、相対的に変形が容易である薄肉部１３が選択的に屈曲され且つ伸ばされる。このため、オスルアー９０をメスコネクタ１に比較的小さな力で挿入することができる。変形されたセプタム１０に発生する反発力は小さい。

[0058] オスルアー９０は、スリット１２を貫通する。しかしながら、オスルアー９０は比較的小径である。オスルアー９０がスリット１２を貫通したとき、オスルアー９０の外周面９３にはスリット１２のリップ１２ａが密着している。図７を図６と比較すれば明らかなように、オスルアー９０がスリット１２を貫通したときのスリット１２の周囲を含む中央部１１の変形は小さい。このため、セプタム１０に、スリット１２の長手方向の端を起点とする亀裂が発生する可能性は低い。

[0059] スリット１２のリップ１２ａは、オスルアー９０の外周面９３に、外周面９３の全周にわたって液密に密着する。このため、セプタム１０とオスルアー

ー 90 との間を介して内腔 24 内の液体が外界へ漏れ出てしまう可能性は低い。

[0060] 以上のように、本実施形態 1 によれば、比較的小径のオスルアー 90 をメスコネクタ 1 に挿入したときにも、セプタム 10 の反発力を小さくすることができ、オスルアー 90 によってセプタム 10 に亀裂が発生するのを防止することができ、また、オスルアー 90 に対するセプタム 10 の密着性を確保することができる。

[0061] オスルアー 90 がセプタム 10 のスリット 12 を貫通することによって、中央部 11 が直径方向に拡張される。拡張した中央部 11 は、薄肉部 13 を半径方向外側に変位させるので、薄肉部 13 と外壁部 19 とが半径方向に密着する。このため、小径のオスルアー 90 を接続した場合にも、筒先 82 を接続した場合（図 4 参照）と同様に、薄肉部 13 と側面 16a（図 1B 参照）との間に摩擦力が発生する。この摩擦力は、伸ばされた薄肉部 13 が自然状態に戻るように縮むのを妨げる。変形されたセプタム 10 に発生する反発力は弱められる。

[0062] 従来のメスコネクタ 101（図 5A、図 5B 参照）では、セプタム 110 のスリット 112 の長さは、比較的大径の筒先 82 がスリット 112 を貫通することができ（図 6 参照）、且つ、このときにセプタム 110 と筒先 82 との間に液密なシールが形成されるように設定されている。このメスコネクタ 101 に、比較的小径のオスルアー 90 を接続した場合、図示を省略するが、オスルアー 90 の外径に対してスリット 112 が長すぎるので、スリット 112 の長手方向の両端とオスルアー 90 の外周面 93 との間に隙間が生じてしまう。このため、オスルアー 90 に対しては、オスルアー 90 の外径に応じてスリットを短くしたメスコネクタが接続される。小径のオスルアー 90 に適合した、短いスリットが設けられたメスコネクタに、大径の筒先 82 を挿入しようとする、セプタムに大きな反発力が発生し、挿入が困難である。強引に筒先 82 を挿入しようとする、セプタムに亀裂が発生する。したがって、従来は、外径が異なるオス部材（筒先 82、オスルアー 90）に

それぞれ対応して、スリット長さが異なる複数種類のメスコネクタを準備する必要があった。

[0063] これに対して、本実施形態１のメスコネクタ１には、上述したように外径の異なる複数種類のオス部材（筒先８２、オスルアー９０）を液漏れすることなく接続することができる。メスコネクタ１に比較的大径の筒先８２が接続された場合には、筒先８２はスリット１２を貫通せず（図４参照）、メスコネクタ１に比較的小径のオスルアー９０が接続された場合には、オスルアー９０はスリット１２を貫通する（図７参照）。大径の筒先８２がスリット１２を貫通する必要がないので、スリット１２は、従来の筒先８２に適合したメスコネクタ１０１のスリット１１２に比べて短くてもよい。スリット１２の長さは、例えば本実施形態１のように、小径のオスルアー９０が図７のようにスリット１２を貫通することができ、且つ、オスルアー９０の外周面９３とセプタム１０とが液密に密着するように設定することができる。このように、本実施形態１によれば、比較的小径のスリット１２が設けられた単一仕様のメスコネクタ１に、外径が異なるオス部材を接続することができる。本発明は、オス部材の外径ごとに複数種類のメスコネクタを準備し保管しておくという従来必要であった煩雑な作業を不要にする。

[0064] （実施形態２）

図８は、本発明の実施形態２にかかるメスコネクタ２の断面図である。図９は、メスコネクタ２の分解斜視断面図である。図８及び図９において、実施形態１のメスコネクタ１（図１Ｂ、図２参照）を構成する部材と同じ部材には、メスコネクタ１を構成する部材に付した符号と同じ符号が付してある。そのような部材についての説明を省略し、メスコネクタ１との相違点を中心にメスコネクタ２を説明する。

[0065] 実施形態１では、第１溝１６がセプタム１０の下面に設けられていた。これに対して、本実施形態２では、第１溝２１６がセプタム２１０の上面に設けられている。セプタム２１０に第１溝２１６が形成されることにより、中央部１１と外周部１５との間に、セプタム２１０が相対的に薄肉化された薄

肉部 213 が設けられる。薄肉部 213 は、第 1 溝 216 に沿って中央部 11 を取り囲むように円環状に延び、中央部 11 と外周部 15 とをつないでいる。第 1 溝 216 の幅（半径方向寸法）を規定する対向する 2 つの側面（2 つの側面はいずれも中心軸 1a に略平行である）のうち、中央部 11 側の側面 216a が、キャップ 40 の開口 42 を規定する端縁に嵌合している。図 8 から理解できるように、第 1 溝 216 は、キャップ 40 の天板 41 によって覆われている。

[0066] 図 10 は、メスコネクタ 2 にシリンジ 80 の筒先 82 が接続された状態を示した部分拡大断面図である。図 10 は、図 4 と同様に、筒先 82 が接続されたメスコネクタ 2 を X 線 CT 撮影した断面画像を模式的に示したものである。

[0067] 筒先 82 の外周面 83 が、キャップ 40 の開口 42 を規定する端縁に嵌合している。セプタム 210 の中央部 11 は、筒先 82 によって本体 20 側に変位され、台座 21 の内腔 24 内に位置している。薄肉部 213（図 8 参照）が、下方に向かって屈曲され、筒先 82 の外周面 83 に沿って上下方向に伸ばされている。筒先 82 は、スリット 12 を貫通していない。薄肉部 213 の反発力（弾性復元力）が、中央部 11 を引っ張る。スリット 12 を規定する対向するリップ 12a が直径方向に互いに相手方から離間し、スリット 12 が開かれる。筒先 82 の先端は、中央部 11 の上面に、上下方向に当接し、両者間に液密なシールが形成される。従って、実施形態 1 と同様に、本実施形態 2 においても、筒先 82 をメスコネクタ 2 に挿入したときに、セプタム 210 の反発力を小さくすることができ、筒先 82 によってセプタム 210 に亀裂が発生するのを防止することができ、また、筒先 82 に対するセプタム 210 の密着性を確保することができる。

[0068] 実施形態 1 と異なり、本実施形態 2 では、第 1 溝 216 がセプタム 210 の上面に設けられている。従って、メスコネクタ 2 に筒先 82 を接続したとき、薄肉部 213 は、第 1 溝 216 を規定する中央部 11 側の側面 216a（図 8 参照）に半径方向に密着する。薄肉部 213 と側面 216a との間に

摩擦力（第１摩擦力）が発生する。また、薄肉部２１３は、筒先８２の外周面８３にも密着する。薄肉部２１３と外周面との間にも摩擦力（第２摩擦力）が発生する。これら第１摩擦力及び第２摩擦力は、伸ばされた薄肉部２１３が自然状態に戻るように縮むのを妨げる。変形されたセプタム２１０に発生する反発力は更に弱められる。これは、図１０のように筒先８２がキャップ４０の開口４２の端縁に嵌合された状態を安定的に維持するのに有利である。側面２１６ａに、実施形態１の凸部１６ｂと同様の凸部が設けられていてもよい。

[0069] メスコネクタ２には、筒先８２より小径のオス部材（例えばオスルアー９０）を接続することも可能である。図示を省略するが、実施形態１（図７参照）と同様に、オスルアー９０がメスコネクタ２と連通したとき、中央部１１が下方に移動され、薄肉部２１３が、下方に向かって屈曲され、上下方向に伸ばされる。オスルアー９０はセプタム２１０のスリット１２を貫通する。セプタム２１０のリップ１２ａがオスルアー９０の外周面９３に密着する。比較的小径のオスルアー９０をメスコネクタ２に挿入したときにも、セプタム２１０の反発力を小さくすることができ、オスルアー９０によってセプタム２１０に亀裂が発生するのを防止することができ、また、オスルアー９０に対するセプタム２１０の密着性を確保することができる。

[0070] このように、メスコネクタ２にも、外径の異なる複数種類のオス部材（筒先８２、オスルアー９０）を液漏れすることなく接続することができる。

[0071] オスルアー９０をメスコネクタ２に接続したとき、薄肉部２１３が、第１溝２１６を規定する中央部１１側の側面２１６ａ（図８参照）に半径方向に密着してもよい。この場合、筒先８２を接続した場合（図１０参照）と同様に、薄肉部２１３と側面２１６ａとの間に摩擦力が発生する。この摩擦力は、伸ばされた薄肉部２１３が自然状態に戻るように縮むのを妨げる。変形されたセプタム２１０に発生する反発力は弱められる。

[0072] 図８～図１０の例では、第１溝２１６の中央部１１側の側面２１６ａがキャップ４０の開口４２の端縁に嵌合したが、本発明はこれに限定されない。

例えば、第1溝216の側面216aがキャップ40の開口42の端縁よりも半径方向外側に位置するように、第1溝216が開口42の端縁から半径方向外側に離れて配置されていてもよい。

[0073] 本実施形態2は、上記を除いて実施形態1と同じである。実施形態1の説明が、本実施形態2にも適用される。

[0074] 上記の実施形態1, 2は例示に過ぎない。本発明は、上記の実施形態1, 2に限定されず、適宜変更することができる。

[0075] メスコネクタの構成は、上記の実施形態1, 2に限定されない。例えば、本体20とキャップ40とがセプタムの外周部15を保持する構造は、任意に変更しうる。セプタムの溝17, 18のうちの一方又は両方を省略し、リブ23, 43が外周部15を上下方向に局所的に圧縮しながら保持してもよい。

[0076] 本発明のメスコネクタが、セプタム110を除いて従来のメスコネクタ101と同様の構成を有していてもよい。

[0077] セプタムが、側面16aに凸部16bを備えていなくてもよい。更に、メスコネクタにオス部材を挿入したとき、側面16a, 216aと薄肉部13, 213とが離間してもよい。この場合にも、相対的に変形が容易な薄肉部13, 213が選択的に伸ばされるので、オス部材をメスコネクタに挿入したときにセプタムの反発力を小さくすることができる。

[0078] 第1溝16, 216の幅（半径方向寸法）を規定する対向する2つの側面は中心軸1aに略平行である必要はない。例えば、2つの側面のうちの一方または両方が円錐面状に傾斜していてもよく、あるいは、2つの側面のうちの一方または両方に、上述した凸部（実施形態1の凸部16b）に加えてもしくはこれに代えて、側面の半径方向位置が中心軸1a方向において変化するような任意の形状（例えば階段状の段差）が設けられていてもよい。

[0079] 上記の実施形態1, 2では、小径のオスルアー90は、セプタムのスリット12を貫通した（図7参照）。しかしながら、本発明は、小径のオスルアー90がセプタムのスリット12を貫通することは必須ではない。例えば、

オスルアー９０の流路９４が、筒先８２の流路８４（図３参照）と同様に、オスルアー９０の先端において開口していてもよい。この場合、オスルアー９０がスリット１２を貫通しなくても、オスルアー９０とメスコネクタ１，２とを連通させることは可能である。オスルアー９０がスリット１２を貫通しないことは、オスルアー９０を接続したときのセプタムの変形を更に小さくする。

[0080] 上記の実施形態１，２のメスコネクタは、メスコネクタをチューブの末端に接続するために接続部３０を備えていた。接続部３０の構成は任意に変更できる。メスコネクタが、チューブの末端に設けられるのではなく、チューブの途中に、いわゆる混注ポートとして設けられていてもよい（特許文献１，２，４，５参照）。この場合、接続部３０は省略される。

[0081] メスコネクタに接続されるオス部材の構成も任意である。オス部材がメスコネクタに接続された状態を安定的に維持するためのロック機構が、オス部材を備えたオスコネクタに設けられていてもよい。オス部材がメスコネクタのキャップ４０の開口４２に嵌合することができないほどに小径である場合（図７参照）には、セプタムの反発力によってオス部材がメスコネクタから押し出されないように、オス部材にロック機構を一体的に設けることは特に有効である。ロック機構の構成は、任意である。例えば、特許文献４に記載されたように、ロック機構が、メスコネクタの環状溝２８に嵌入する爪が設けられた、揺動可能なロックレバーで構成されていてもよい。あるいは、特許文献５に記載されたように、ロック機構が、メスコネクタの外周面に設けられた略Ｌ字状の凹部２７に係合する突起で構成されていてもよい。

産業上の利用可能性

[0082] 本発明の利用分野は特に制限はないが、棒状のオス部材が挿入されるメスコネクタとして広範囲に利用することができる。メスコネクタは、オス部材の接続時及び非接続時のいずれにおいても液体が外界に漏れ出ないように構成されている。このため、本発明は、危険な薬液（例えば抗がん剤）や血液などを取り扱う医療分野で特に好ましく利用することができる。更に、本発

明は、医療用以外の例えば食品などの任意の液体を取り扱う分野においても利用することもできる。

符号の説明

- [0083] 1, 2 メスコネクタ
- 1 a 中心軸
 - 1 0, 2 1 0 隔壁部材（セプタム）
 - 1 1 中央部
 - 1 2 スリット
 - 1 2 a スリットのリップ
 - 1 3, 2 1 3 薄肉部
 - 1 5 外周部
 - 1 6, 2 1 6 第1溝
 - 1 6 a 溝の外周部側の側面
 - 1 6 b 凸部
 - 2 1 6 a 溝の中央部側の側面
 - 1 7 第2溝
 - 1 8 第3溝
 - 2 0 メスコネクタ本体（本体）
 - 2 3 リブ
 - 4 0 キャップ
 - 4 2 開口
 - 4 3 リブ
 - 8 2 筒先（第1オス部材）
 - 8 3 外周面
 - 9 0 オスルアー（第2オス部材）
 - 9 3 外周面

請求の範囲

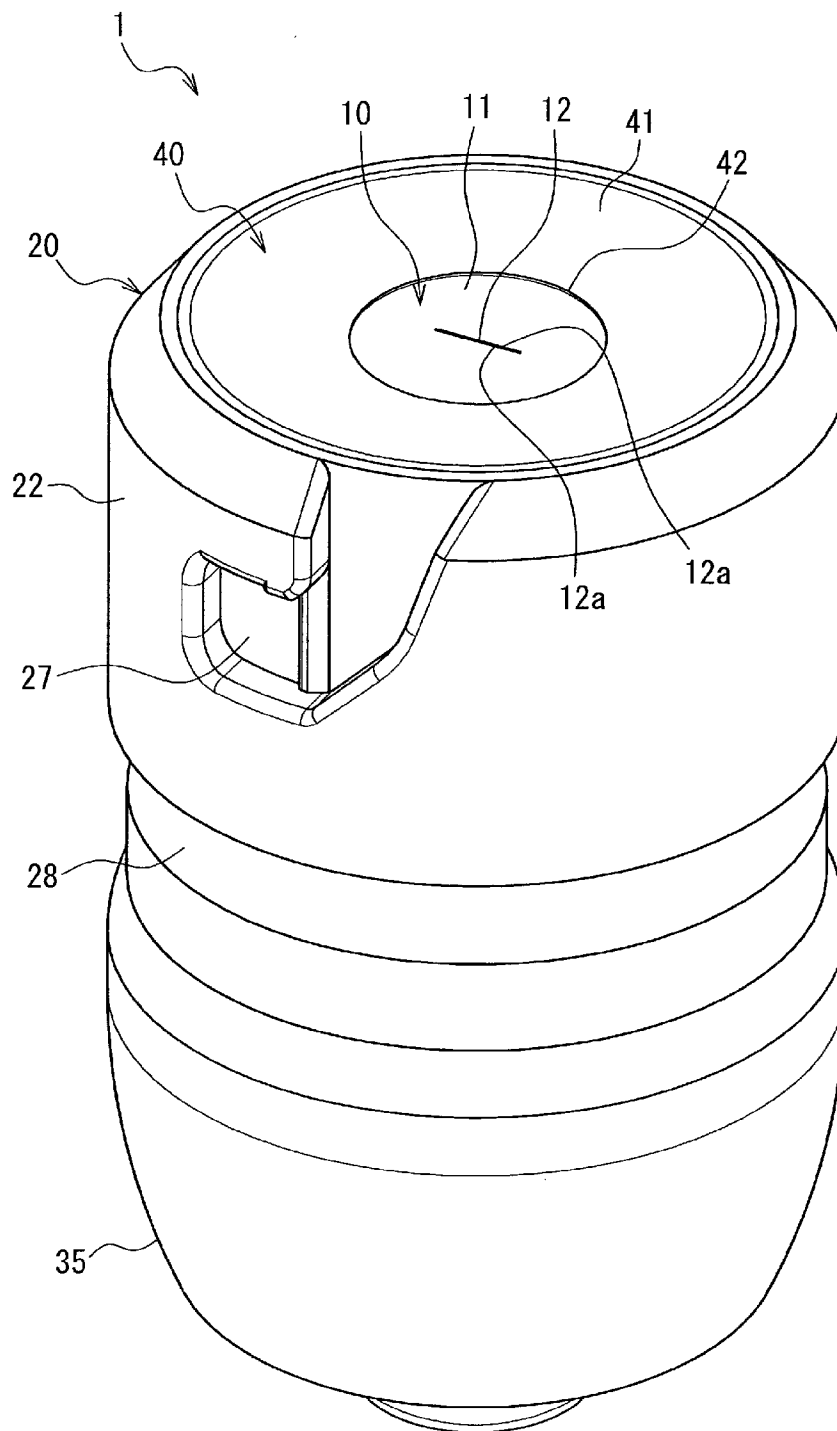
- [請求項1] 軟質材料からなる薄板状の隔壁部材と、メスコネクタ本体と、中央に開口が形成されたキャップとを備えたメスコネクタであって、
前記隔壁部材は、
前記キャップの前記開口を介して露出された中央部と、
前記中央部に形成された、前記隔壁部材をその厚さ方向に貫通する直線状のスリットと、
前記中央部を取り囲む環状の外周部であって、前記メスコネクタ本体と前記キャップとによって前記隔壁部材の厚さ方向に挟持された外周部と、
前記中央部に対して相対的に薄肉の薄肉部が前記中央部と前記外周部との間に形成されるように、前記隔壁部材に形成された環状の溝とを備えることを特徴するメスコネクタ。
- [請求項2] 棒状のオス部材を前記キャップの前記開口に挿入したとき、前記薄肉部が伸ばされて、前記中央部が前記メスコネクタ本体側に変位される請求項1に記載のメスコネクタ。
- [請求項3] 前記溝は、前記隔壁部材の前記メスコネクタ本体側の面に形成されている請求項1又は2に記載のメスコネクタ。
- [請求項4] 棒状のオス部材を前記キャップの前記開口に挿入したとき、前記溝の前記外周部側の側面と前記薄肉部とが半径方向に密着する請求項3に記載のメスコネクタ。
- [請求項5] 前記溝の前記外周部側の側面に、前記中央部に向かって突出した凸部が設けられている請求項3又は4に記載のメスコネクタ。
- [請求項6] 前記溝は、前記隔壁部材の前記キャップ側の面に形成されている請求項1又は2に記載のメスコネクタ。
- [請求項7] 棒状のオス部材を前記キャップの前記開口に挿入したとき、前記溝の前記中央部側の側面と前記薄肉部とが半径方向に密着する請求項6に記載のメスコネクタ。

- [請求項8] 前記溝は第1溝であり、
前記隔壁部材の前記メスコネクタ本体側の面には環状の第2溝が設けられており、
前記隔壁部材の前記キャップ側の面には環状の第3溝が設けられており、
前記第2溝及び前記第3溝は、前記第1溝に対して半径方向外側に配置され、
前記第2溝に前記メスコネクタ本体に設けられたリブが嵌入し、
前記第3溝に前記キャップに設けられたリブが嵌入している請求項1～7のいずれか一項に記載のメスコネクタ。
- [請求項9] 前記キャップの前記開口の端縁に嵌合することができる外周面を備えた棒状の第1オス部材を前記キャップの前記開口に挿抜することができ、
前記第1オス部材を、前記外周面が前記開口の前記端縁に嵌合するまで前記キャップの前記開口に挿入したとき、前記中央部の上面が前記第1オス部材の先端に前記第1オス部材の長手方向に密着し、前記スリットを規定するリップが直径方向に離間して、前記第1オス部材と前記メスコネクタとが連通される請求項1～8のいずれか一項に記載のメスコネクタ。
- [請求項10] 前記キャップの前記開口の端縁に嵌合することができる外周面を備えた棒状の第1オス部材を前記キャップの前記開口に挿抜することができ、
前記第1オス部材を、前記外周面が前記開口の前記端縁に嵌合するまで前記キャップの前記開口に挿入したとき、前記薄肉部が前記第1オス部材の前記外周面に密着し、前記スリットを規定するリップが直径方向に離間して、前記第1オス部材と前記メスコネクタとが連通される請求項1～9のいずれか一項に記載のメスコネクタ。
- [請求項11] 前記キャップの前記開口の端縁より小径の外周面を備えた棒状の第

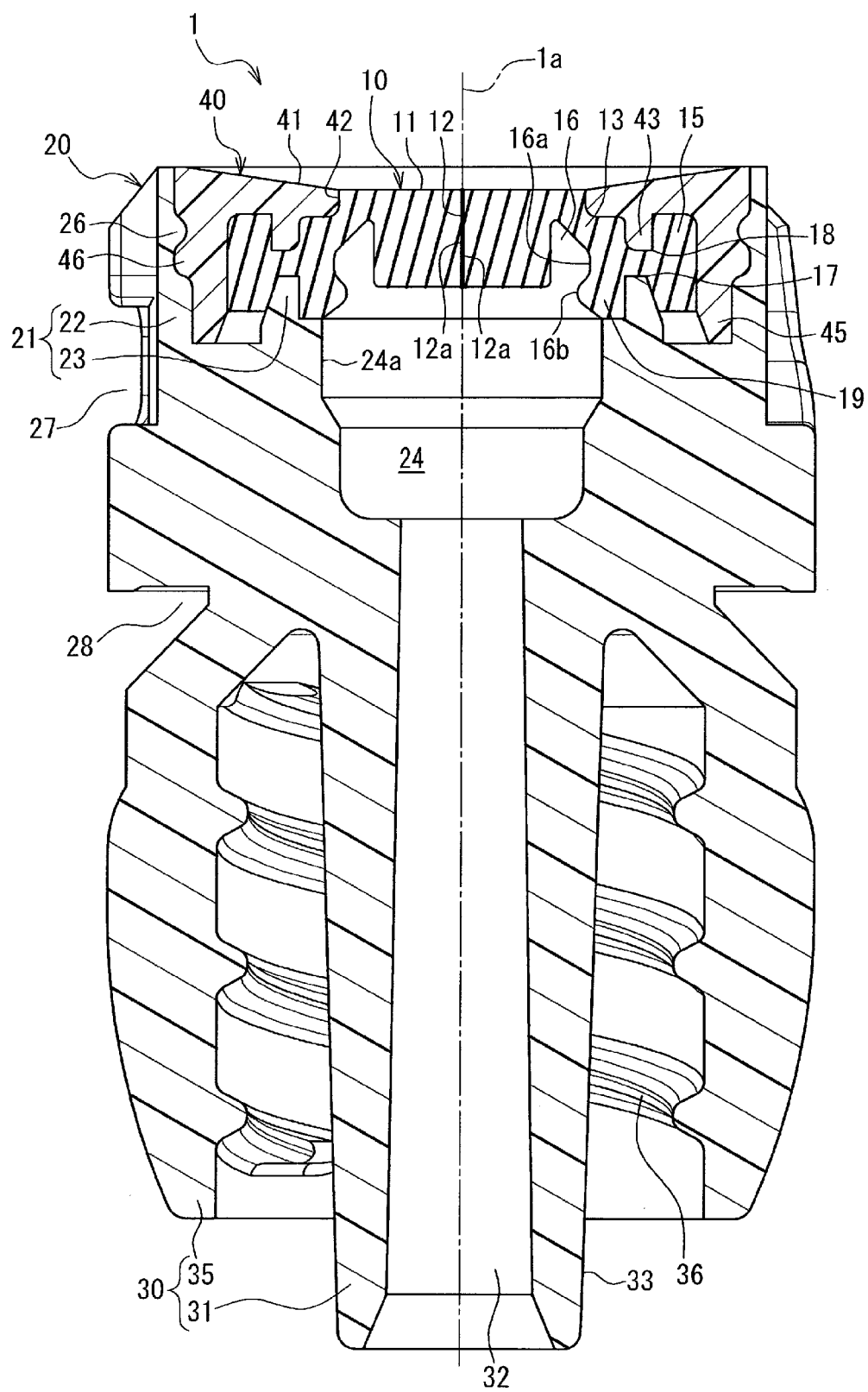
2 オス部材を前記キャップの前記開口に挿抜することができ、

前記第2 オス部材を前記キャップの前記開口に挿入したとき、前記第2 オス部材が前記スリットを貫通し、前記スリットを規定するリップが前記第2 オス部材の外周面に密着して、前記第2 オス部材と前記メスコネクタとが連通される請求項1～10のいずれか一項に記載のメスコネクタ。

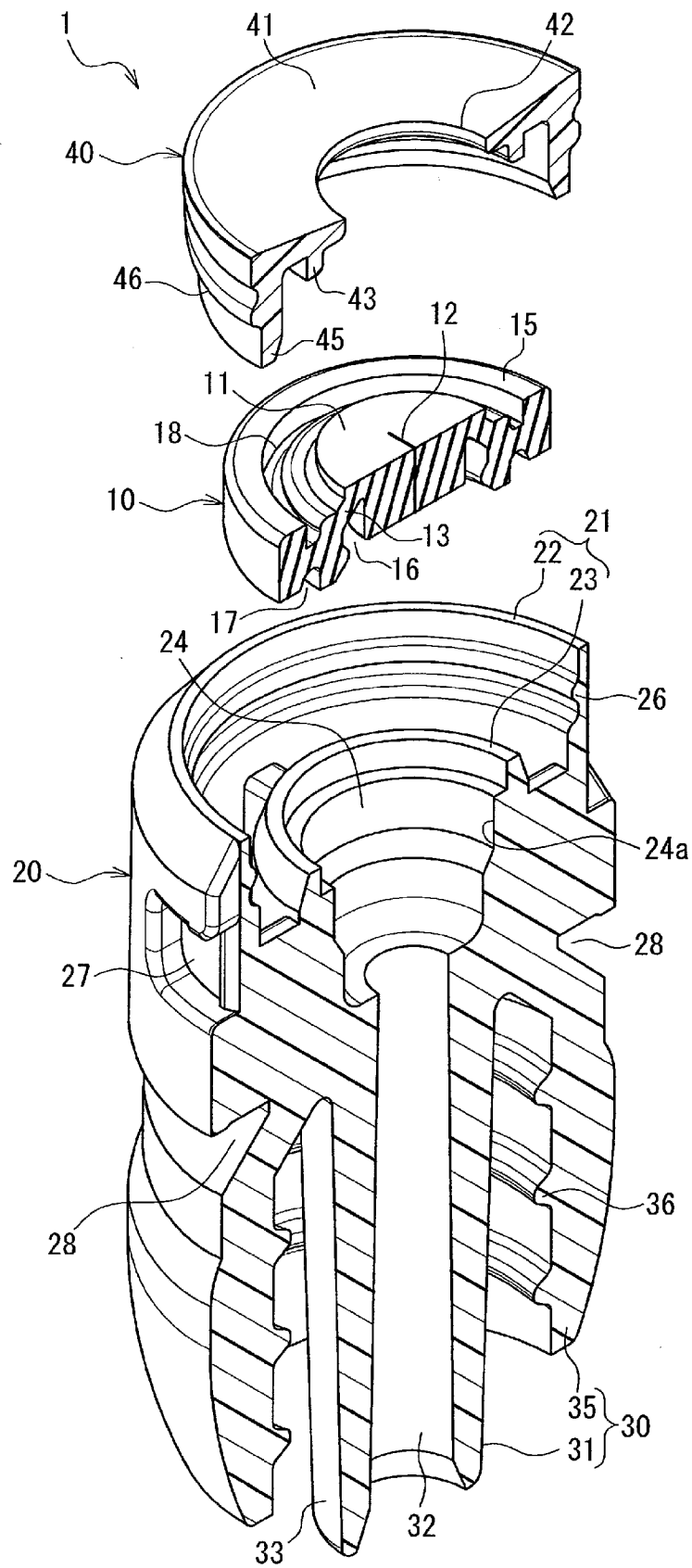
[図1A]



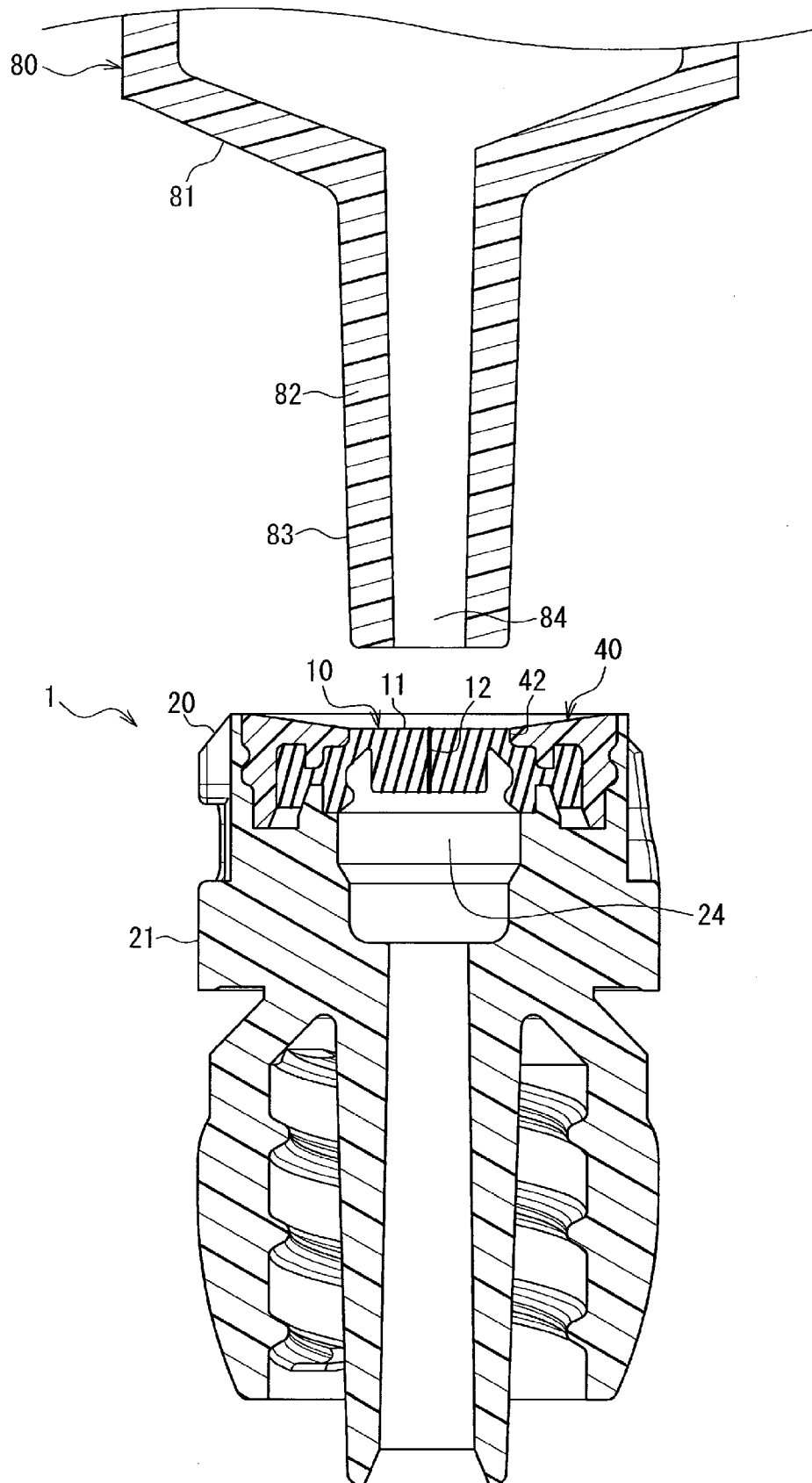
[図1B]



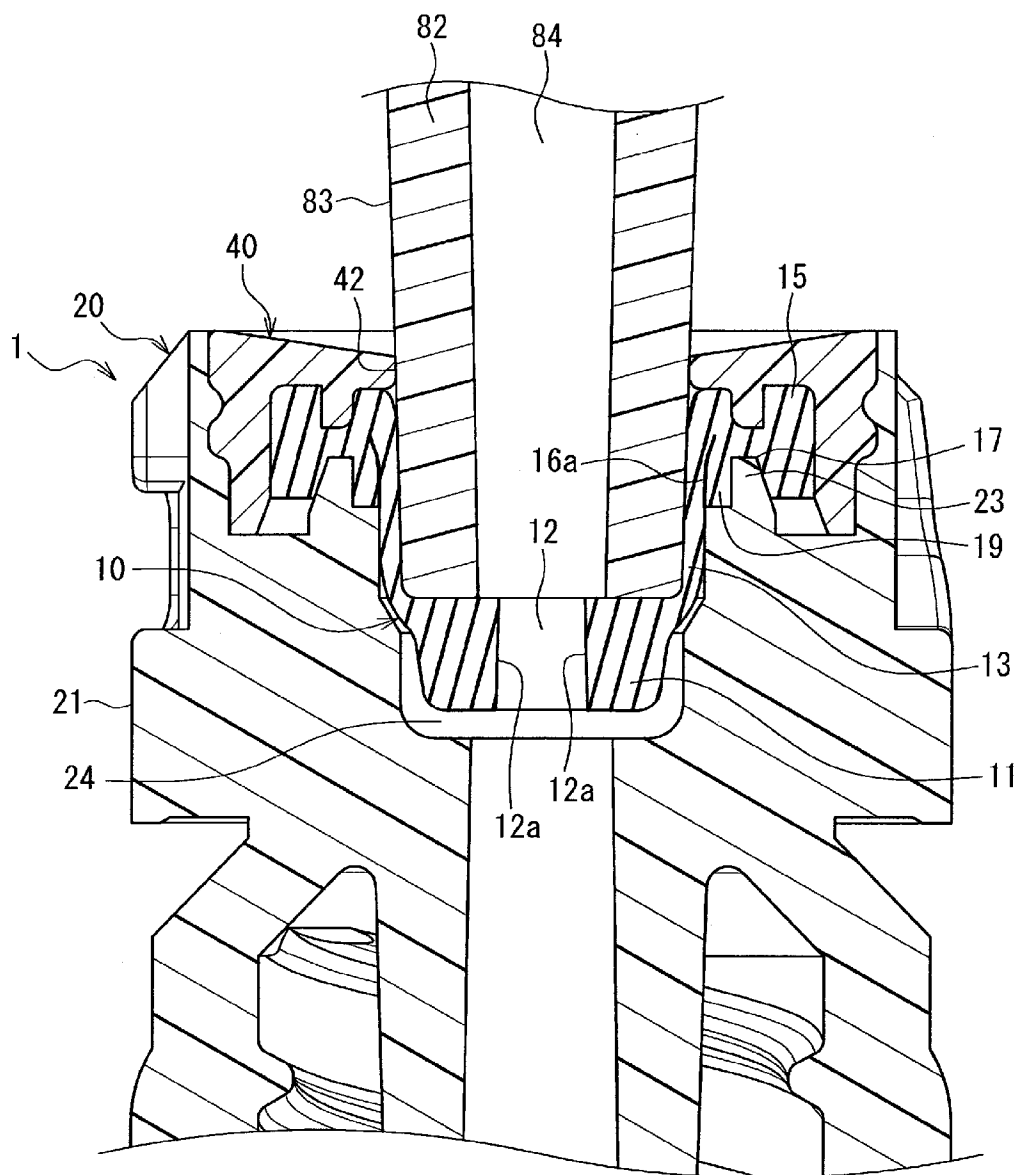
[図2]



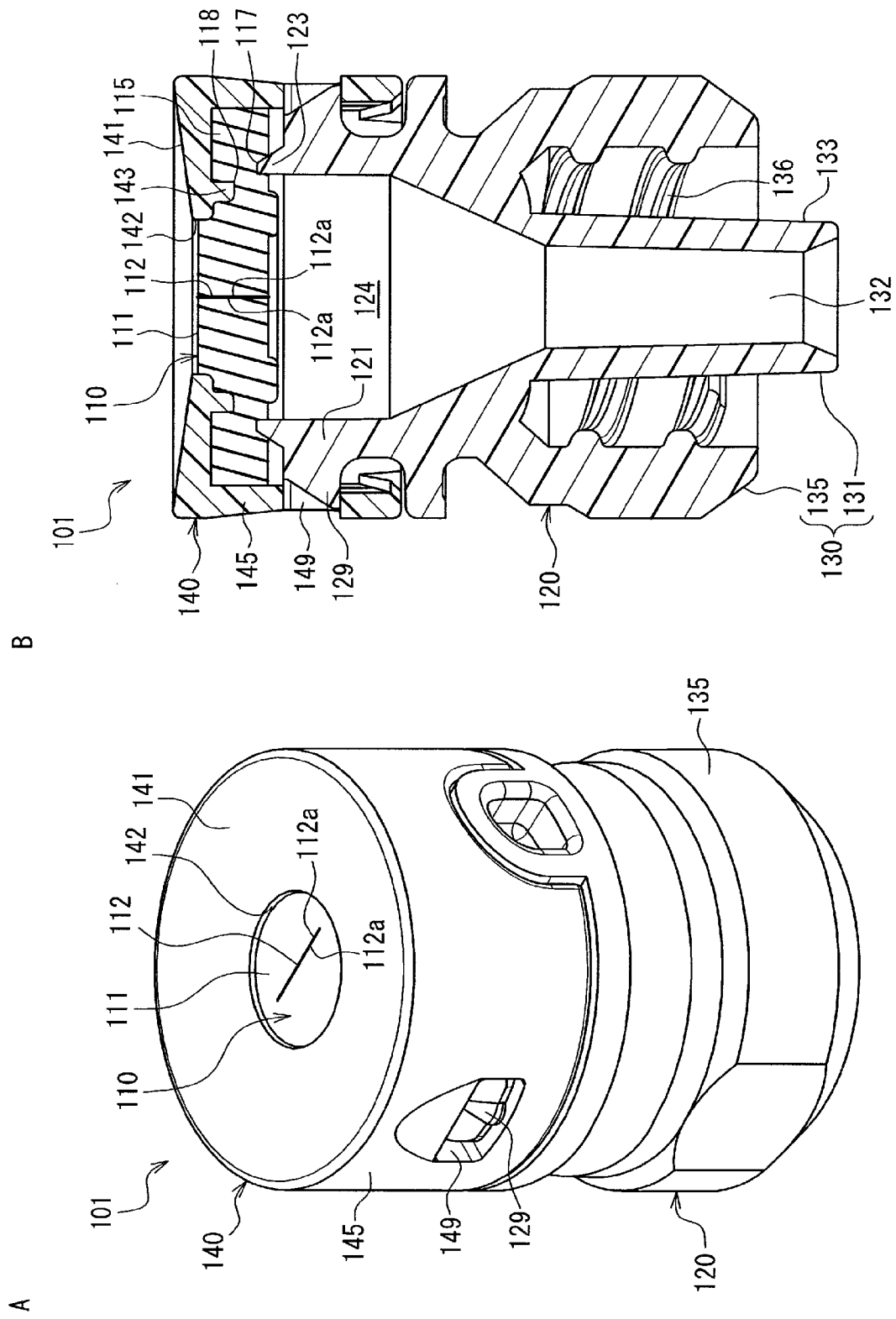
[図3]



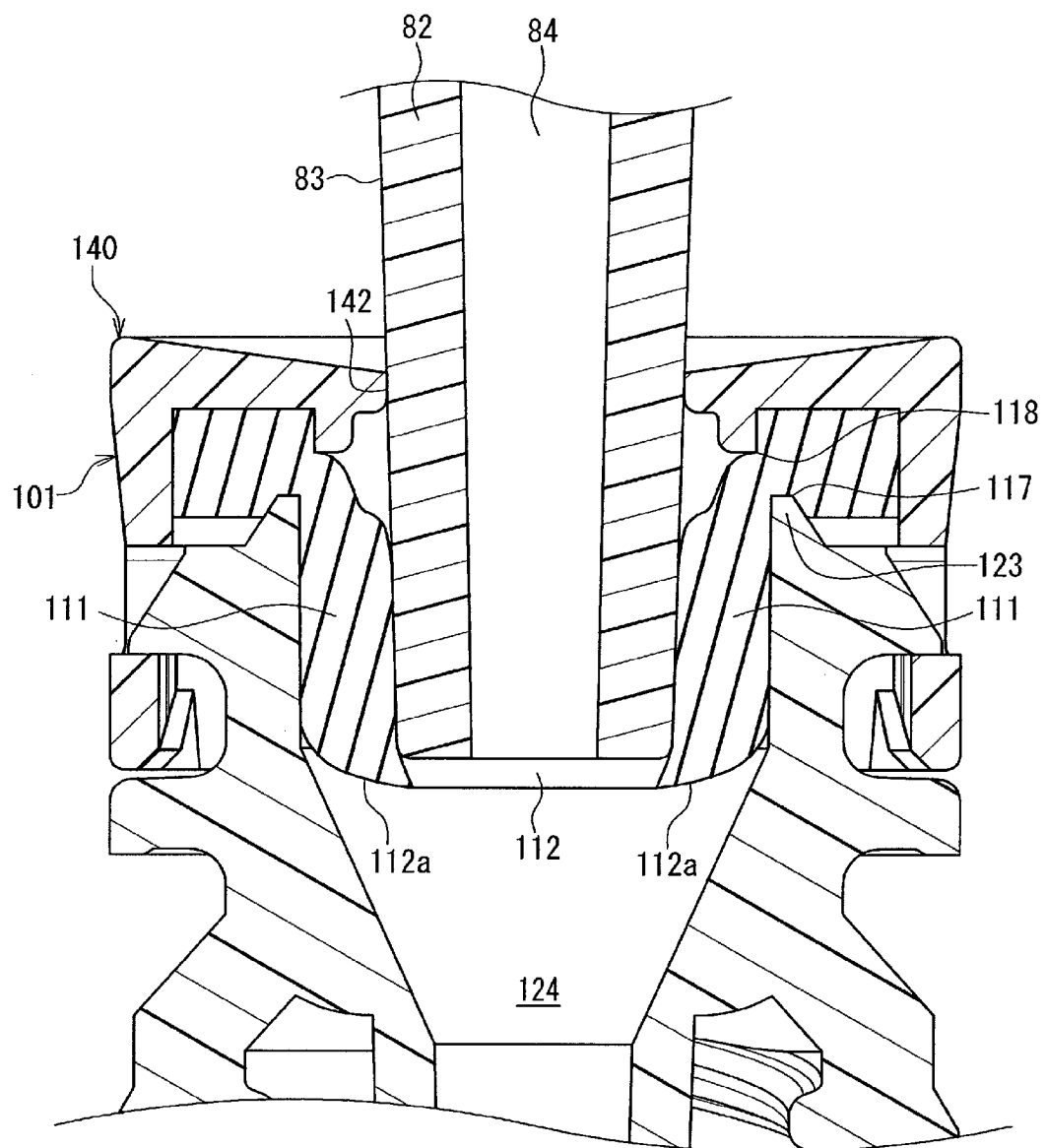
[図4]



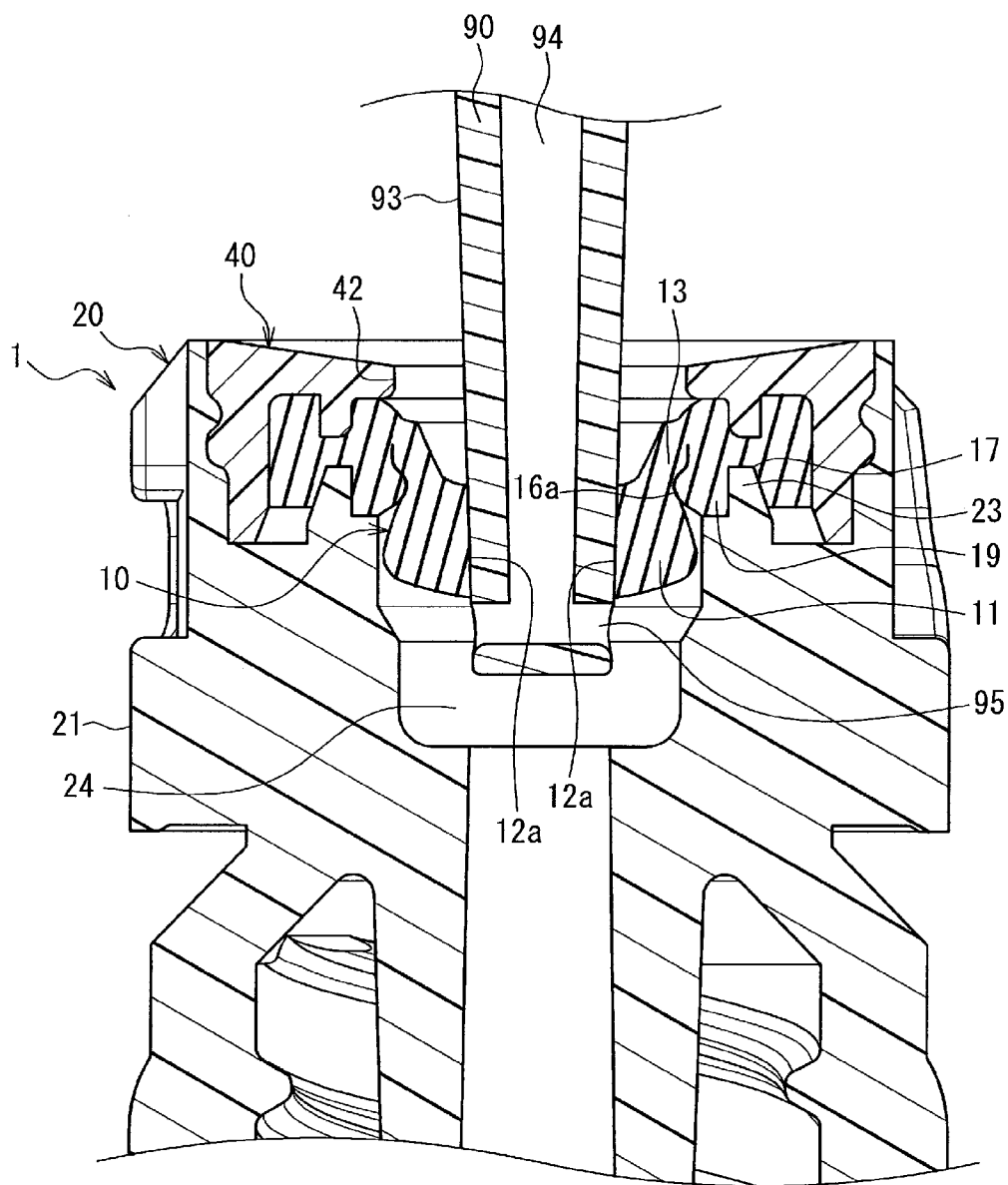
[図5]



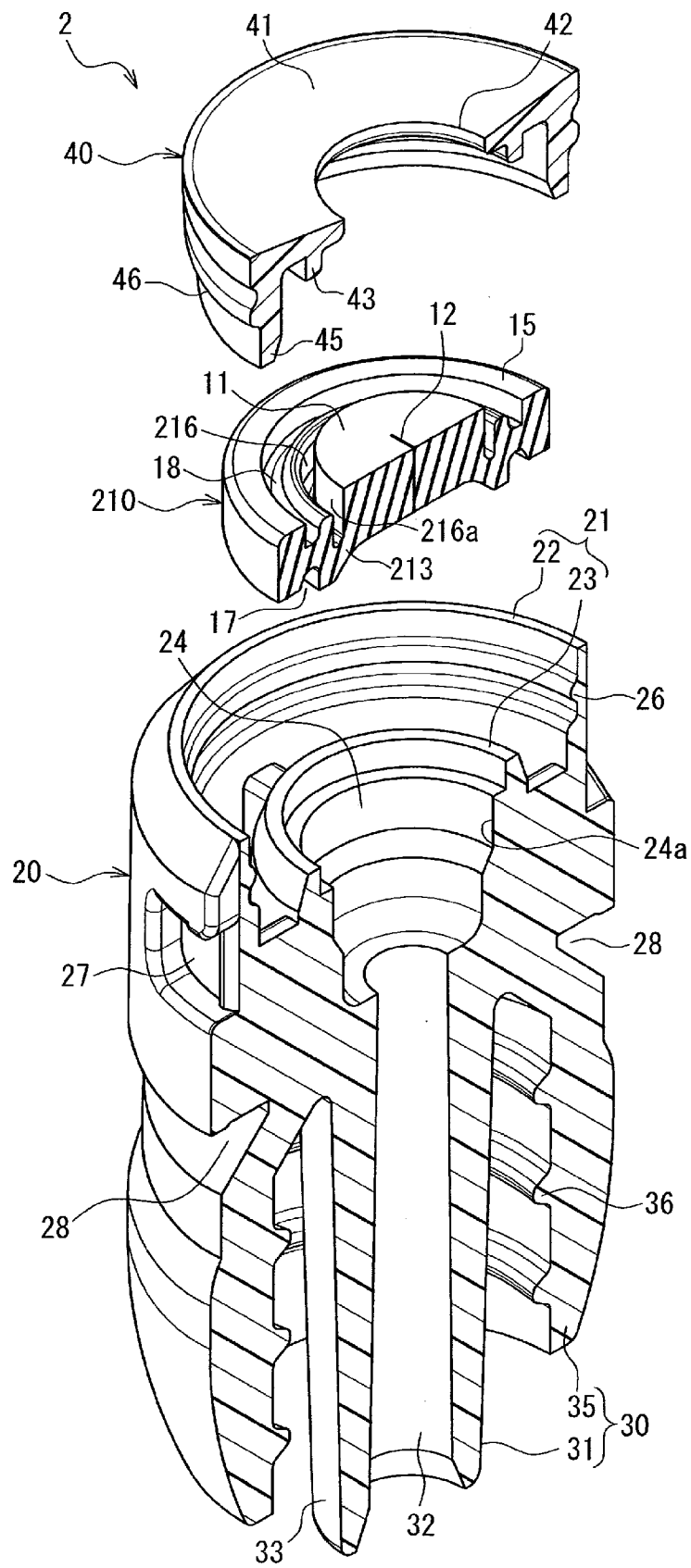
[図6]



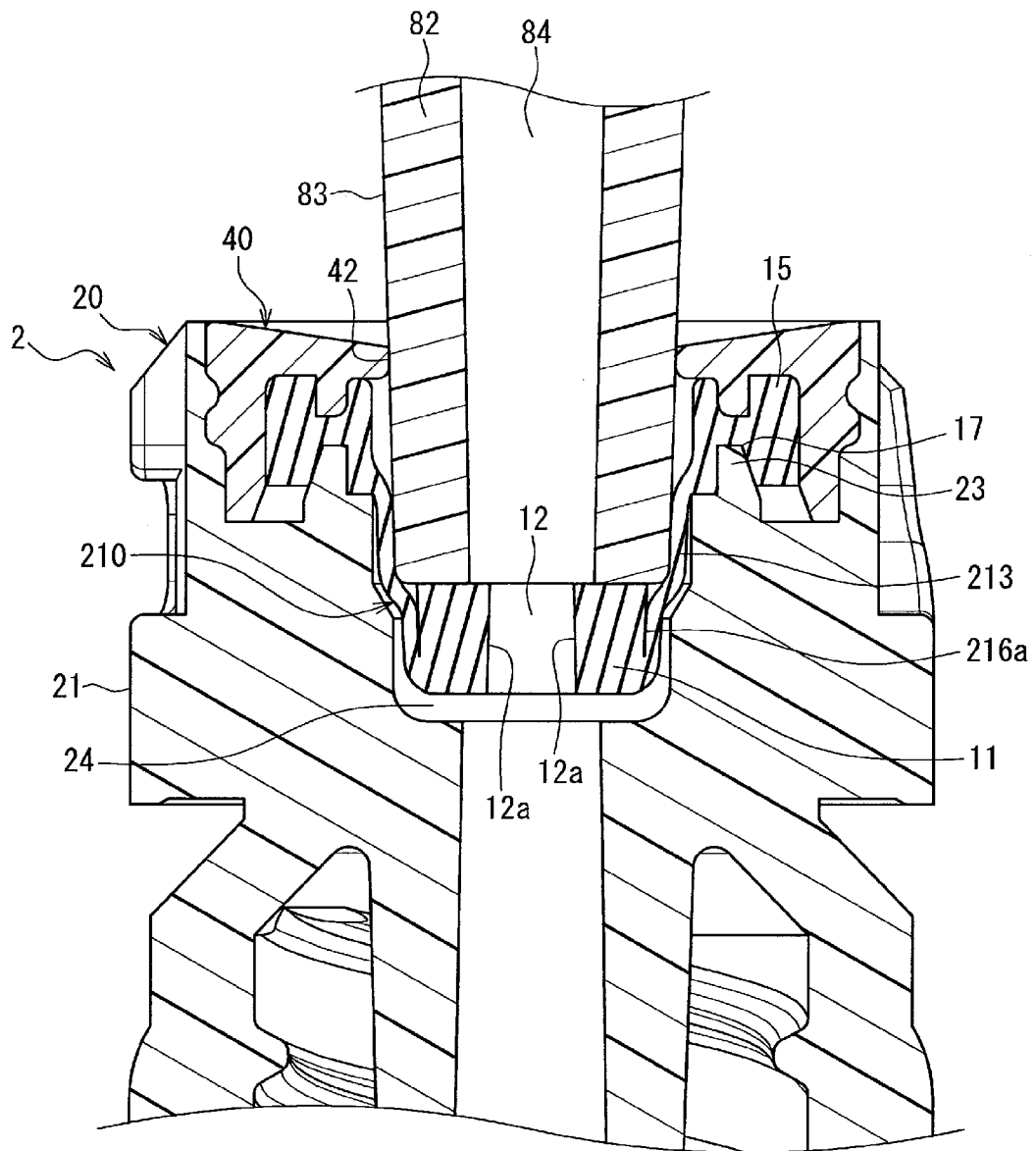
[図7]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/010622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A61M39/04 (2006.01) i, A61M39/26 (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)

Int.Cl. A61M39/04-39/06, A61M39/26

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
Y A	JP 2016-150063 A (NIPRO CORP.) 22 August 2016, paragraphs [0001], [0008]-[0010], [0022], [0025]-[0026], [0031], [0045]-[0058], [0067]-[0074], [0085], fig. 1-7 (Family: none)	1-4, 6, 8-11 5, 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

"I" 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
05 June 2019 (05.06.2019)

Date of mailing of the international search report
18 June 2019 (18.06.2019)

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/JP2019/010622

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2010/024407 A1 (JMS CO., LTD.) 04 March 2010, paragraphs [0001], [0010]-[0011], [0019]-[0036], [0058], fig. 1-12 & US 2011/0160679 A1, paragraphs [0002], [0043]-[0044], [0052]-[0071], [0097], fig. 1-12 & JP 2010-75684 A & EP 2351595 A1 & KR 10-2011-0042349 A & CN 102137693 A	1-4, 6, 8-11 5, 7
Y	WO 2005/004973 A1 (JMS CO., LTD.) 20 January 2005, paragraphs [0001], [0030]-[0031], fig. 2-4 & US 2006/0184140 A1, paragraphs [0001], [0051]-[0053], fig. 2-4 & JP 2006-34940 A & US 8585661 B2 & EP 1721632 A1 & CA 2534390 A1 & CN 1809398 A & KR 10-2006-0015719 A & KR 10-2007-0086939 A	1-4, 6, 8-11
Y A	US 2017/0252551 A1 (B. BRAUN MELSUNGEN AG) 07 September 2017, paragraphs [0002], [0048]-[0050], fig. 13-16 & EP 3216486 A1 & DE 102016203518 A1	4, 9-11 7
Y A	WO 2001/20218 A1 (TERUMO CORP.) 22 March 2001, specification, page 1, lines 5-7, page 10, line 2 to page 21, line 10, fig. 1-6 & US 6808161 B1, column 1, lines 5-8, column 5, line 55 to column 12, line 34, fig. 1-6 & JP 2001-82647 A & EP 1217284 A1 & CN 1390286 A	4, 9-11 7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. A61M39/04(2006.01)i, A61M39/26(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. A61M39/04-39/06, A61M39/26

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
Y A	JP 2016-150063 A（ニプロ株式会社）2016.08.22, [0001], [0008]-[0010], [0022], [0025]-[0026], [0031], [0045]- [0058], [0067]-[0074], [0085], 図 1-7 (ファミリーなし)	1-4, 6, 8-11 5, 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

05.06.2019

国際調査報告の発送日

18.06.2019

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）

今関 雅子

3E

9529

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

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 A	WO 2010/024407 A1 (株式会社ジェイ・エム・エス) 2010.03.04, [0001], [0010]-[0011], [0019]-[0036], [0058], 図 1-12 & US 2011/0160679 A1, [0002], [0043]-[0044], [0052]-[0071], [0097], FIG. 1-12 & JP 2010-75684 A & EP 2351595 A1 & KR 10-2011-0042349 A & CN 102137693 A	1-4, 6, 8-11 5, 7
Y	WO 2005/004973 A1 (株式会社ジェイ・エム・エス) 2005.01.20, [0001], [0030]-[0031], 図 2-4 & US 2006/0184140 A1, [0001], [0051]-[0053], FIG. 2-4 & JP 2006-34940 A & US 8585661 B2 & EP 1721632 A1 & CA 2534390 A1 & CN 1809398 A & KR 10-2006-0015719 A & KR 10-2007-0086939 A	1-4, 6, 8-11
Y A	US 2017/0252551 A1 (B. BRAUN MELSUNGEN AG) 2017.09.07, [0002], [0048]-[0050], Fig. 13-16 & EP 3216486 A1 & DE 102016203518 A1	4, 9-11 7
Y A	WO 2001/20218 A1 (テルモ株式会社) 2001.03.22, 明細書第 1 頁 5-7 行, 第 10 頁 2 行-第 21 頁 10 行, FIG. 1-6 & US 6808161 B1, Column1 Lines5-8, Column5 Line 55-Column12 Line34, FIG. 1-6 & JP 2001-82647 A & EP 1217284 A1 & CN 1390286 A	4, 9-11 7