

(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
2012 年 9 月 7 日(07.09.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/117648 A1

- (51) 国際特許分類:
A61J 1/10 (2006.01) A61M 39/02 (2006.01)
A61M 5/162 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/079871
- (22) 国際出願日: 2011 年 12 月 22 日(22.12.2011)
- (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 2011-041256 2011 年 2 月 28 日(28.02.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 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; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 今井 正臣(IMAI Masaomi) [JP/JP]; 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口 1 5 0 0 番地 テルモ株式会社
- 内 Kanagawa (JP). 竹本 昌史(TAKEMOTO Masafumi) [JP/JP]; 〒4180004 静岡県富士宮市三園平 8 1 8 番地 テルモ株式会社内 Shizuoka (JP).
- (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 号 西新橋ノアビル 4 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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,

[続葉有]

(54) Title: CONNECTOR ASSEMBLY

(54) 発明の名称: コネクタ組立体

[図10]

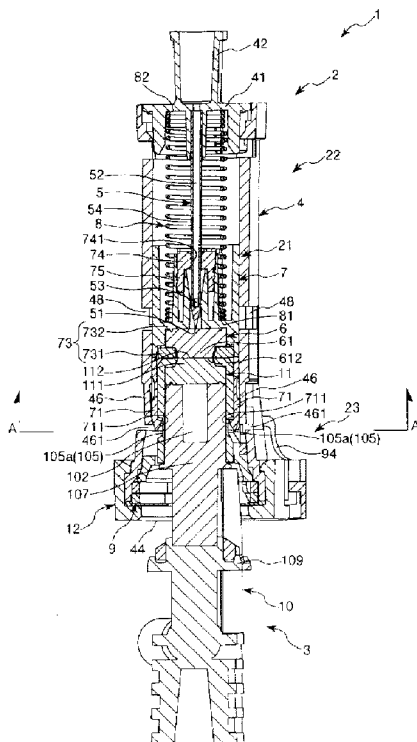


FIG. 10

(57) Abstract: The connector assembly has a first connector and a second connector that is inserted into the first connector. The first connector is equipped with an outer tube structure having an outer tube provided with internal engaging parts, an inner tube inserted so that the position thereof with respect to the outer tube can be changed, and an inner tube structure having a first engaging piece and a first sealing member provided in the inner tube. The second connector is equipped with a second connector body having an external engaging part and a second sealing member. In the process of the second connector being inserted into the first connector, the first sealing member and the second sealing member are maintained in close contact by the engagement of the first engaging piece with the external engaging part.

(57) 要約: コネクタ組立体は、第1のコネクタと、第1のコネクタに挿入される第2のコネクタとを備えるものである。第1のコネクタは、内側係合部が設けられた外筒を有する外筒構造体と、外筒に対し変位可能に挿入された内筒と、内筒に設けられた第1の係合片および第1の封止部材とを有する内筒構造体とを備えている。第2のコネクタは、外側係合部と第2の封止部材とを有する第2のコネクタ本体を備えている。第1のコネクタに第2のコネクタが挿入される過程では、第1の係合片と外側係合部とが係合することで、第1の封止部材と第2の封止部材との密着状態を維持する。

WO 2012/117648 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラ
シア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：コネクタ組立体

技術分野

[0001] 本発明は、コネクタ組立体に関する。

背景技術

[0002] 通常、抗がん剤、免疫抑制剤等、医療従事者が誤って触れると危険な薬剤は、ゴム栓で口部が封止されたバイアル容器内に粉末の状態で収納されている。

このようなバイアル容器から薬剤を取り出す場合には、次のような操作を行う。

[0003] まず、バイアル容器の口部と、溶解用液を取り分けたシリンジの口部とをコネクタ（特許文献1参照）を介して接続する。次に、この接続状態で、シリンジからバイアル容器に溶解用液を注入する。そして、ポンピング操作を行ったり、バイアル容器を振盪したり等することにより、溶解用液に薬剤を均一に溶解する。次に、薬剤が溶解された溶解用液（以下「液剤」と言う。）をシリンジ内に吸引して取り出す。

[0004] このような操作に用いられる特許文献1に記載のコネクタは、先端に鋭利な針先を有する中空針と、中空針を支持するハブと、針先を覆うカバー部材とを有している。カバー部材は、中空針の長手方向に沿って移動可能であり、針先を覆う第1の位置と、当該針先が露出する第2の位置とに移動することができる。また、このコネクタは、カバー部材が第1の位置から第2の位置へ不本意に移動するのを阻止するストッパを有している。このような構成のコネクタは、例えばハブをシリンジに接続し、ストッパを操作してカバー部材を第2の位置にし、中空針でバイアル容器のゴム栓を刺通した状態（以下この状態を「使用状態」と言う）で用いることができる。この使用状態では、コネクタ（中空針）を介して、シリンジ内とバイアル容器内とが連通する。

[0005] しかしながら、特許文献 1 に記載のコネクタは、使用状態でバイアル容器のゴム栓から中空針を引き抜くような力が作用すると、バイアル容器のゴム栓から中空針が容易に抜去されてしまう。この場合、露出した針先から液剤が飛散して医療従事者等に付着したり、医療従事者が針先によって誤穿刺を起こしたりし、当該コネクタを介して液剤を安全かつ確実に移送することができないという問題があった。

[0006] また、特許文献 1 に記載のコネクタは、その全長が比較的長いものであり、結果として、使いづらいものとなっていた。全長が長くなる原因としては、例えば、カバー部材が中空針の長手方向に沿って第 1 の位置と第 2 の位置とに移動するため、その移動距離の分、全長が長くなるからである。

[0007] 特許文献 1：特表 2005-522282 号公報

発明の開示

[0008] 本発明の目的は、第 1 のコネクタ側から第 2 のコネクタ側へまたはその反対方向へ液体を安全かつ確実に移送することができ、小型化に有利なコネクタ組立体を提供することにある。

[0009] 上記目的を達成するために、本発明は、

第 1 のコネクタと、該第 1 のコネクタに挿入される第 2 のコネクタとを備えるコネクタ組立体であって、

前記第 1 のコネクタは、筒状をなし、先端側から前記第 2 のコネクタが挿入される外筒と、該外筒の基端側に設けられ、第 1 の医療器具が接続される第 1 の接続部と、前記外筒の内側に支持固定され、前記外筒の先端側に開口する開口部が形成され、前記第 1 の接続部と連通する中空針とを有する外筒構造体と、

前記外筒に対し変位可能に挿入され、先端と基端とを有する筒状をなす内筒と、該内筒の内側に支持固定され、前記中空針で刺通可能な弾性材料で構成された第 1 の刺通部を有し、前記内筒の先端側を封止する第 1 の封止部材と、前記内筒に設けられた少なくとも 1 枚の第 1 の係合片とを有する内筒構造体と、

前記内筒構造体の前記外筒構造体に対する軸周りの回転を一時的に規制する第１の規制手段と、前記第１の規制手段と異なるタイミングで前記内筒構造体の前記外筒構造体に対する基端方向への移動を一時的に規制する第２の規制手段と、前記第１の規制手段および前記第２の規制手段と異なるタイミングで前記内筒構造体の前記外筒構造体に対する先端方向への移動を一時的に規制する第３の規制手段とを有する規制手段とを備え、

前記第２のコネクタは、先端と基端とを有する筒状をなし、その外周部に設けられ、前記外筒に挿入された際に前記第１の係合片が係合し得る外側係合部を有する第２のコネクタ本体と、該第２のコネクタ本体に設けられ、第２の医療器具が接続される第２の接続部と、前記第２のコネクタ本体の基端側に設けられ、前記外筒に挿入された際に前記第１の刺通部に密着する弾性材料で構成された第２の刺通部を有し、前記第２のコネクタ内を封止する第２の封止部材とを備え、

前記第１のコネクタに前記第２のコネクタが挿入される過程において、前記軸回りの回転が前記第１の規制手段により規制されるとともに、前記第２のコネクタによる押圧によって前記基端方向への移動が可能な第１の状態と、前記基端方向への移動が前記第２の規制手段によって規制され、前記第１の規制手段により規制されていた前記軸回りの回転が可能となるとともに、前記第１の刺通部と前記第２の刺通部とが密着した密着状態となる第２の状態と、前記軸回りの回転が行われると前記第３の規制手段によって前記先端方向への移動が規制されるとともに、前記第２の規制手段により規制されていた前記基端方向への移動が再度可能となる第３の状態と、前記再度の前記基端方向への移動が行われると前記密着状態にある前記第１の刺通部と前記第２の刺通部とが前記中空針で刺通される第４の状態を取り得、

少なくとも前記第３の状態から前記第４の状態に移る間では、前記第１の係合片と前記外側係合部とが係合して前記密着状態を維持することを特徴とするコネクタ組立体である。

[0010] また、本発明のコネクタ組立体では、前記第２のコネクタを抜去する際、

前記第 1 の係合片と前記外側係合部との係合は、前記第 1 の係合片と前記外側係合部とが離間することで自然と解除されるのが好ましい。

[0011] また、本発明のコネクタ組立体では、前記外筒構造体は、前記第 1 の係合片を前記外側係合部に向けて押圧する第 1 の押圧部を有し、前記第 1 の係合片は第 1 の押圧部によって押圧されることにより前記外側係合部と係合するのが好ましい。

[0012] また、本発明のコネクタ組立体では、前記第 1 の係合片は、前記内筒の中心軸回りに配置されており、自然状態で先端方向に向かうにつれて前記内筒の中心軸から離れるように傾斜しているのが好ましい。

[0013] また、本発明のコネクタ組立体では、前記外筒構造体は、前記外筒の内周部に設けられた内側係合部を有し、

前記内筒構造体は、前記内筒の前記第 1 の係合片と異なる位置に設けられ、前記内側係合部と係合し得る少なくとも 1 枚の第 2 の係合片を有し、

前記第 2 の状態では、前記第 2 の係合片と前記内側係合部とが係合して前記内筒構造体の前記外筒構造体に対する先端側への移動が規制され、

前記第 2 の状態から前記軸回りの回転によって前記第 3 の状態にする際に、前記密着状態が維持されたまま前記第 2 の係合片と前記内側係合部との係合が解除されるのが好ましい。

[0014] また、本発明のコネクタ組立体では、前記第 2 の係合片は、前記内筒の中心軸回りに配置されており、自然状態で先端方向に向かうにつれて前記内筒の中心軸から離れるように傾斜しているのが好ましい。

[0015] また、本発明のコネクタ組立体では、前記第 2 の係合片は、弾性を有し、その弾性力により、前記第 1 の状態で前記内側係合部に係合する際に該内側係合部に向けて付勢されるのが好ましい。

[0016] また、本発明のコネクタ組立体では、前記内側係合部は、前記外筒の壁部を貫通する貫通孔で構成されており、

前記第 2 の係合片は、前記第 1 の状態で前記内側係合部に係合した際に該内側係合部を介して露出しているのが好ましい。

[0017] また、本発明のコネクタ組立体では、前記規制手段は、前記外筒および前記内筒のうちの一方の壁部にその周方向に沿って形成されたクランク状の溝部と、他方の壁部に突出して前記溝部に挿入され、前記内筒の変位に伴って前記溝部内を移動する突部とで構成されているのが好ましい。

[0018] また、本発明のコネクタ組立体では、前記第 1 の係合片は、前記内筒の中心軸側に向かって突出した爪を有し、

前記外側係合部は、前記爪が係合する凹部で構成されているのが好ましい。

[0019] また、本発明のコネクタ組立体では、前記第 1 の医療器具は、先端部に管状に突出形成された口部を有するシリンジ外筒を備えるものであり、

前記第 1 の接続部は、前記シリンジ外筒の前記口部が液密に嵌合するように構成されているのが好ましい。

[0020] また、本発明のコネクタ組立体では、前記第 2 の医療器具は、液体が通過するチューブを備えるものであり、

前記第 2 の接続部は、前記チューブが液密に嵌合するように構成されているのが好ましい。

[0021] また、本発明のコネクタ組立体では、前記第 2 の医療器具は、底部と該底部と反対側に開口する口部とを有する有底筒状をなす容器を備えるものであり、

前記第 2 の接続部は、前記容器の前記口部が液密に嵌合するように構成されているのが好ましい。

図面の簡単な説明

[0022] [図1]図 1 は、本発明のコネクタ組立体（第 1 実施形態）の第 1 のコネクタを示す斜視図である。

[図2]図 2 は、図 1 に示す第 1 のコネクタにおけるロック機構を示す斜視図である。

[図3]図 3 は、本発明のコネクタ組立体（第 1 実施形態）の第 2 のコネクタを示す斜視図である。

[図4]図4は、図3に示す第2のコネクタの縦断面図である。

[図5]図5は、本発明のコネクタ組立体の操作過程を順に示す斜視図である。

[図6]図6は、本発明のコネクタ組立体の操作過程を順に示す斜視図である。

[図7]図7は、本発明のコネクタ組立体の操作過程を順に示す斜視図である。

[図8]図8は、本発明のコネクタ組立体の操作過程を順に示す縦断面図である。
。

[図9]図9は、本発明のコネクタ組立体の操作過程を順に示す縦断面図である。
。

[図10]図10は、本発明のコネクタ組立体の操作過程を順に示す縦断面図である。

[図11]図11は、本発明のコネクタ組立体の操作過程を順に示す縦断面図である。

[図12]図12は、本発明のコネクタ組立体の操作過程を順に示す縦断面図である。

[図13]図13は、本発明のコネクタ組立体の操作過程を順に示す縦断面図である。

[図14]図14は、図10中のA-A線断面図である。

[図15]図15は、図5に示すコネクタ組立体での第1のコネクタの内筒構造体と第2のコネクタとの関係を示す斜視図である。

[図16]図16は、図6に示すコネクタ組立体での第1のコネクタの内筒構造体と第2のコネクタとの関係を示す斜視図である。

[図17]図17は、本発明のコネクタ組立体（第2実施形態）の第2のコネクタの操作過程を順に示す縦断面図である。

[図18]図18は、本発明のコネクタ組立体（第2実施形態）の第2のコネクタの操作過程を順に示す縦断面図である。

[図19]図19は、本発明のコネクタ組立体（第3実施形態）操作過程の途中を示す斜視図である。

[図20]図20は、図19に示すコネクタ組立体の縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0023] 以下、本発明のコネクタ組立体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。

[0024] <第1実施形態>

図1は、本発明のコネクタ組立体（第1実施形態）の第1のコネクタを示す斜視図、図2は、図1に示す第1のコネクタにおけるロック機構を示す斜視図、図3は、本発明のコネクタ組立体（第1実施形態）の第2のコネクタを示す斜視図、図4は、図3に示す第2のコネクタの縦断面図、図5～図7は、それぞれ、本発明のコネクタ組立体の操作過程を順に示す斜視図、図8～図13は、それぞれ、本発明のコネクタ組立体の操作過程を順に示す縦断面図（図10は図5に対応し、図11は図7に対応している）、図14は、図10中のA-A線断面図、図15は、図5に示すコネクタ組立体での第1のコネクタの内筒構造体と第2のコネクタとの関係を示す斜視図、図16は、図6に示すコネクタ組立体での第1のコネクタの内筒構造体と第2のコネクタとの関係を示す斜視図である。なお、以下では、説明の都合上、図1～図13、図15および図16中の上側「基端」、「上」または「上方」と言い、下側を「先端」、「下」または「下方」と言う。

[0025] 図5～図13に示すように、コネクタ組立体1は、第1のコネクタ（メスコネクタ）2と第2のコネクタ（オスコネクタ）3とで構成されたものである。図1に示すように、第1のコネクタ2は、第1の医療器具としてのシリンジ20に接続されている。図3、図4に示すように、第2のコネクタ3は、第2の医療器具としてのチューブ60a、60bに接続されている。このコネクタ組立体1は、第1のコネクタ2にその先端側から第2のコネクタ3を挿入して、これらのコネクタ同士を組み立てた組立状態（図7、図11に示す状態）で、第1のコネクタ2側から第2のコネクタ3側へまたはその反対方向へ、液体を移送するのに用いられる。また、コネクタ組立体1は、第1のコネクタ2に第2のコネクタ3が挿入される過程では、すなわち、図1、図8、図9に示す第1の状態と、図5、図10に示す第2の状態と、図6

に示す第3の状態と、図7、図11に示す第4の状態とを取り得る。

[0026] シリンジ20は、シリンジ外筒201と、シリンジ外筒内を摺動するガスケット（図示せず）とを備え、シリンジ外筒201とガスケットとで囲まれた空間内に薬液Pが充填されている。シリンジ外筒201は、その先端部に管状に突出形成され、縮径した口部202を有している。この口部202が第1のコネクタ2に接続される。そして、前記ガスケットを先端方向に向かって移動操作することにより、口部202を介して薬液Pを排出することができる。

[0027] 第2のコネクタ3は、例えばチューブ60aおよび60bを介して輸液ラインの混注コネクタとして組み込まれる。シリンジ20に接続した第1のコネクタ2を第2のコネクタ3に接続することにより、シリンジ20内の薬液Pが輸液ラインに移送される。

[0028] 次に、コネクタ組立体1について説明する。前述したように、コネクタ組立体1は、第1のコネクタ2と第2のコネクタ3とで構成されている。

[0029] 図1（図2～図16についても同様）に示すように、第1のコネクタ2は、内筒構造体21と、外筒構造体22と、ロック機構23とを備えている。

[0030] 内筒構造体21は、外筒構造体22内をその中心軸に沿って移動することができ、また、外筒構造体22内をその中心軸回りに回転することもできる。図8～図13に示すように、内筒構造体21は、筒状をなす内筒7と、内筒7の内側に支持固定された第1の封止部材6とを有している。一方、外筒構造体22は、有底筒状をなす外筒4と、外筒の内側に支持固定された中空針5と、外筒4内に設置されたコイルバネ8とを有している。

[0031] 内筒7は、外筒4に対し変位可能、すなわち、外筒4の中心軸方向に移動可能であり、外筒4の中心軸回りにも回転可能に挿入されている。

[0032] 内筒7の先端部には、第1の封止部材6を設置する封止部材設置73が設けられている。この封止部材設置73は、互いに対向する板状の板状部731、732で構成されている。板状部731と板状部732との間で第1の封止部材6を挟持することにより、当該第1の封止部材6は、内筒7に対し

固定される。

[0033] また、内筒 7 は、その基端部に、当該内筒 7 が変位する際に中空針 5 を摺動する摺動部材 7 4 と、摺動部材 7 4 を固定する固定部 7 5 とを有している。摺動部材 7 4 は、筒状をなし、その内周部 7 4 1 が中空針 5 の外周部 5 4 を摺動する。摺動部材 7 4 は、弾性材料で構成され、その弾性材料としては、特に限定されないが、例えば、天然ゴム、ブチルゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、スチレンーブタジエンゴム、シリコーンゴムのような各種ゴム材料や、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、オレフィン系、スチレン系等の各種熱可塑性エラストマー、あるいはそれらの混合物等の弾性材料が挙げられる。また、固定部 7 5 は、板状部 7 3 2 から一体的に上方に向かって突出形成された筒状をなす部分である。固定部 7 5 の内側に摺動部材 7 4 が嵌合することにより、当該摺動部材 7 4 を固定することができる。

[0034] 図 1 5、図 1 6 に示すように、内筒 7 の外周部には、2 つの突部 7 6 が突出形成されている。各突部 7 6 は、内筒 7 の中心軸を介して互いに反対側に配置されている。図 5 ～図 7 に示すように、各突部 7 6 は、それぞれ、第 1 のコネクタ 2 に第 2 のコネクタ 3 を挿入する操作（以下「挿入操作」と言う）や、第 1 のコネクタ 2 から第 2 のコネクタ 3 を抜去する操作（以下「抜去操作」と言う）に伴って、外筒 4 に形成されたクランク状の溝部 4 8 内を移動する部分である。

[0035] 内筒 7 の先端には、2 枚の第 1 の係合片 7 1 と 2 枚の第 2 の係合片 7 2 とが先端方向に向かって突出形成されている。各第 1 の係合片 7 1 は、それぞれ、内筒 7 の中心軸側に向かって突出した爪 7 1 1 を有している。各第 2 の係合片 7 2 も、それぞれ、内筒 7 の中心軸側に向かって突出した爪 7 2 1 を有している。

[0036] 各第 1 の係合片 7 1 は、それぞれ、第 2 の状態から第 4 の状態の間では、爪 7 1 1 が第 2 のコネクタ 3（外側係合部 1 0 5）と係合する。各第 2 の係合片 7 2 は、それぞれ、第 2 の状態では、爪 7 2 1 の突出方向と反対側の部

分が外側構造体 2 2（内側係合部 4 5）と係合する。また、この係合は、第 2 の状態から第 3 の状態となる間に解除される。また、この係合が解除された各第 2 の係合片 7 2 は、第 3 の状態から第 4 の状態の間では、それぞれ、爪 7 2 1 が第 2 のコネクタ 3 と係合する。

[0037] これらの第 1 の係合片 7 1 と第 2 の係合片 7 2 とは、互いに離間して、内筒 7 の中心軸回りに等角度間隔に交互に配置されている。換言すれば、2 枚の第 1 の係合片 7 1 同士は、内筒 7 の中心軸を介して互いに対向して配置され、2 枚の第 2 の係合片 7 2 同士は、第 1 の係合片 7 1 と異なる位置に、内筒 7 の中心軸を介して互いに対向して配置されている。このような配置により、第 1 の状態では、各第 1 の係合片 7 1 がそれぞれ第 2 のコネクタ 3 と係合した際にその係合が安定するとともに、各第 2 の係合片 7 2 がそれぞれ外筒構造体 2 2 と係合した際にもその係合が安定する。また、第 2 の状態から第 4 の状態となる間では、各第 1 の係合片 7 1、各第 2 の係合片 7 2 が一括して第 2 のコネクタ 3 と係合することができ、よって、その係合も安定する。これにより、各状態で係合が不本意に解除されるのを防止することができる。

[0038] 第 1 の係合片 7 1 と第 2 の係合片 7 2 とは、内筒 7 の中心軸方向で同じ位置に配置されている。これに対し、例えば第 1 の係合片 7 1 と第 2 の係合片 7 2 とが内筒 7 の中心軸方向でズレて配置されている場合、そのズレ分だけ、内側構造体 2 1 の全長が長くなってしまい、結果、第 1 のコネクタ 2 の全長も長くなってしまう。しかしながら、本実施形態では、第 1 の係合片 7 1 と第 2 の係合片 7 2 とが内筒 7 の中心軸方向で同じ位置に配置されているため、前述したズレて配置されている場合よりも、第 1 のコネクタ 2 の全長を短くすることができ、コネクタ組立体 1 の小型化に有利である。

[0039] 図 8、図 1 5 に示すように、第 1 の係合片 7 1 と第 2 の係合片 7 2 とは、内筒 7 の中心軸回りに配置されており、自然状態で先端方向に向かうにつれて内筒 7 の中心軸から離れるように傾斜している。これにより、第 1 の係合片 7 1 や第 2 の係合片 7 2 を内側に向かって押圧すると、当該押圧された係

合片は、元の形状に戻ろうとする力、すなわち、外側に向かって傾斜しようとする弾性力（付勢力）を得る。また、その係合片に対する押圧力を解除すれば、当該係合片は、元の形状に戻って、外側に向かって傾斜する。このように係合片に対して押圧力を付与したり、解除したりできるという簡単な構造により、当該係合片の姿勢を変更することができる。これにより、第1の係合片71では、第2のコネクタ3との係合やその係合の解除を容易に行なうことができる。また、第2の係合片72では、外筒構造体22との係合やその係合の解除、第2のコネクタ3との係合やその係合の解除を容易に行なうことができる。

[0040] 図8に示すように、内筒7の封止部材設置73には、第1の封止部材6が設置されている。第1の封止部材6は、円板状をなし、内筒7の内腔部（第1のコネクタ2内）を封止するものである。第1の封止部材6は、その縁部が封止部材設置73を構成する板状部731、732によって挟持されおり、これにより、内筒7に対し確実に固定され、内筒7とともに移動することができる。

[0041] また、第1の封止部材6は、その中心部の厚さが縁部の厚さよりも厚い、すなわち、隆起した弾性体である。この中心部は、第1の封止部材6が基端方向に向かって移動した際に中空針5で刺通される第1の刺通部61となっている。

[0042] また、図10に示すように、第2の状態では、第1の封止部材6は、後述する第2のコネクタ3の第2の封止部材11と密着した密着状態となる。このとき、第1の封止部材6は、第1の刺通部61の自然状態で隆起していた先端面612が潰れて変形する。これにより、密着状態がより確実となり、よって、第1の封止部材6と第2の封止部材11との境界部での液密性を確保することができる。これにより、組立状態（第4の状態）での液体の移送を安全かつ確実に行なうことができる。

[0043] なお、第1の封止部材6の構成材料としては、特に限定されず、例えば、前述した摺動部材74の構成材料として例示した弾性材料と同様のものを用

いることができる。

[0044] このような構成の内筒構造体 2 1 を収納する外筒構造体 2 2 は、外筒 4 と中空針 5 とコイルバネ 8 とを有している。

[0045] 図 8 ～図 1 3 に示すように外筒 4 は、先端側に向かって開口する開口部 4 4 から第 2 のコネクタ 3 を挿入することができる有底筒状をなす部材で構成されている。

[0046] 図 1 4 に示すように、この外筒 4 は、第 2 の状態で内側構造体 2 1 の各第 2 の係合片 7 2 がそれぞれ係合する 2 つの内側係合部 4 5 を有している。各内側係合部 4 5 は、互いに外筒 4 の中心軸を介して互いに対向配置されている。また、各内側係合部 4 5 は、それぞれ、外筒 4 の壁部を貫通する、すなわち、外筒 4 の内周部から外周部にわたって貫通する貫通孔で構成されている。そして、第 2 の状態で各第 2 の係合片 7 2 がそれぞれ内側係合部 4 5 に係合した際には、当該第 2 の係合片 7 2 は、内側係合部 4 5 を介して露出することとなる。これにより、第 2 の係合片 7 2 が挟圧部材 9 の押圧片 9 4 で押圧可能となる。

[0047] 図 1 0、図 1 4 に示すように、外筒 4 は、2 つの第 1 の押圧部 4 6 を有している。各第 1 の押圧部 4 6 は、それぞれ、第 2 の状態で内側構造体 2 1 の第 1 の係合片 7 1 が第 2 のコネクタ 3 に係合する際に、当該第 1 の係合片 7 1 を第 2 のコネクタ 3 に向けて押圧する部分である。各第 1 の押圧部 4 6 は、それぞれ、前述した内側係合部 4 5 に対し、外筒 4 の中心軸回りに 1 8 0 度ズレた位置に配置されている。また、各第 1 の押圧部 4 6 は、それぞれ、外筒 4 の壁部を貫通し、側面視で「コ」字状をなすスリット 4 6 1 で囲まれた弾性片で構成されている。これにより、図 8 ～図 1 0 に示すように、第 1 のコネクタ 2 の外筒 4 に第 2 のコネクタ 3 を挿入してから組立状態となるまでの過程で、各第 1 の押圧部 4 6 は、それぞれ、第 1 の係合片 7 1 を押圧して、第 2 のコネクタ 3 に確実に係合させることができる。

[0048] 図 1 4 に示すように、外筒 4 は、その内周部に 2 つの第 2 の押圧部 4 7 を有している。各第 2 の押圧部 4 7 は、それぞれ、第 1 の状態から内筒構造体

21を外筒構造体22に対しその中心軸回り（図14中の時計回り）に回転させて第3の状態とする際に、第2の係合片72を内側（内側係合部45から離間する方向）に向かって押圧する部分である。各第2の押圧部47は、それぞれ、内側係合部45と第1の押圧部46との間に配置されている。また、各第2の押圧部47では、それぞれ、外筒4の壁部の厚さが図14中の時計回り方向に漸増するように傾斜して形成されている。これにより、第2の状態から内筒構造体21を外筒構造体22に対し図14中の時計回りに回転させれば、各第2の押圧部47で第2の係合片72を内側に向かって確実に押圧することができる。そして、押圧された第2の係合片72は、内側係合部45から離間して当該内側係合部45との係合が確実に解除されとともに、第2のコネクタ3に接近して当該第2のコネクタ3との係合が確実にされる。

[0049] 図5～図7に示すように、外筒4の壁部には、その長手方向の途中に、当該壁部を貫通する2本の溝部48が形成されている。各溝部48は、外筒4の中心軸を介して互いに反対側に配置され、内筒7の突部76が挿入される。そして、前述したように、内筒7の突部76は、溝部48内を移動することができる。各溝部48は、それぞれ、側面視でクランク状をなし、外筒4の壁部の周方向に沿って形成された横溝481と、横溝481の一端から外筒4の軸方向に沿って先端方向へ形成された縦溝482と、横溝481の他端から外筒4の軸方向に沿って基端方向へ形成された縦溝483とで構成されている。この溝部48は、内筒7の突部76とともに、挿入操作および抜去操作を規制する「操作規制手段（規制手段）18」を構成するものである。この操作規制手段18について説明する。

[0050] 図1に示すように、第1のコネクタ2に未だ第2のコネクタ3が挿入されていない状態では、突部76は、縦溝482に位置している。このため、コネクタ組立体1は、内筒構造体21の外側構造体22の軸周りの回転が一時的に規制された第1の状態となっている。ここでは、突部76と縦溝482とが第1の規制手段となる。

- [0051] 図1に示す第1の状態から第1のコネクタ2に第2のコネクタ3を挿入する挿入操作を行なっていくと、第2のコネクタ3の第2の封止部材11が第1のコネクタ2の第1の封止部材6に当接して、当該第1の封止部材6を基端方向に押圧し、これにより、内筒構造体21全体が基端方向に移動する（図8、図9参照）。このとき、突部76も縦溝482に沿って移動する（図5参照）。
- [0052] そして、図5に示すように、突部76が縦溝482と横溝481との交差部に位置したときに、コネクタ組立体1は、内筒構造体21の外筒構造体22に対する基端方向への移動が規制された第2の状態となり、挿入操作が一旦（一時的に）規制される。ここでは、突部76と、横溝481の縦溝482との交差部から縦溝483との交差部に至る直前までの部分とが第2の規制手段となる。また、この規制により、第1の封止部材6と第2の封止部材11とが密着した状態となる（図10参照）。また、この図5に示す状態では、突部76が縦溝482と横溝481との交差部に位置しているため、内筒構造体21に対する回転操作が可能となっている。
- [0053] 図5に示す第2の状態から、図6（図16）に示すように、第2のコネクタ3を内筒構造体21ごと回転操作すると、突部76は、横溝481に沿って移動する。この回転操作は、突部76が横溝481と縦溝483との交差部に位置するまで行なわれる。なお、回転操作中も、前述の第1の係合片71と外側係合部105との係合により、第1の封止部材6と第2の封止部材11との密着状態は維持される。
- [0054] また、突部76が横溝481と縦溝483との交差部に位置すると、コネクタ組立体1は、内筒構造体21の先端方向への移動が規制されるとともに、基端方向への移動が再度可能となる第3の状態となり、挿入操作の規制が解除される。ここでは、突部76と、横溝481の縦溝482との交差部の直後から縦溝483との交差部までの部分が第3の規制手段となる。
- [0055] そして、コネクタ組立体1は、図6に示す第3の状態から、図7（図11）に示すように、第2のコネクタ3を内筒構造体21ごとコイルバネ8の付

勢力に抗して基端方向に押し込んだ第４の状態とすることができ、よって、挿入操作が再開される。このとき、突部７６は、縦溝４８３に沿って移動することとなる。なお、この状態でも、前述の第１の係合片７１と外側係合部１０５との係合により、第１の封止部材６と第２の封止部材１１との密着状態が維持されている。

[0056] また、前記とは逆に、第１のコネクタ２から第２のコネクタ３を抜去する抜去操作を行なう過程でも、挿入操作と同様に突部７６と溝部４８との位置関係により、抜去操作が一旦規制されたり、その規制が解除されて抜去操作が再開されたりする。

[0057] このようにコネクタ組立体１では、操作規制手段１８を構成する第１の規制手段、第２の規制手段、第３の規制手段により、すなわち、突部７６の溝部４８における位置に応じて、挿入操作の規制と、挿入操作の規制の解除と、抜去操作の規制と、抜去操作の規制の解除とが互いに異なるタイミングで行われる。

[0058] 図１に示すように、外筒４の基端部にある底部４１の中心部には、管状をなす第１の接続部４２が上方に向かって突出形成されている。第１の接続部４２には、シリンジ２０の口部２０２を挿入して接続することができる。その際第１の接続部４２とシリンジ２０の口部２０２とが液密に嵌合して、シリンジ２０に第１のコネクタ２が装着された状態となり、この着状態で第１のコネクタ２を用いることができる。また、装着状態では、第１の接続部４２を介して、シリンジ２０内と中空針５の内腔（第１の流路５２）とが連通する。これにより、シリンジ２０から中空針５内に薬液Ｐを供給することができる。

[0059] 図８～図１３に示すように、外筒４の内側には、ステンレス鋼等のような金属材料で構成された中空針５が配置されている。中空針５は、その基端部が外筒４の底部４１に支持されている。中空針５は、管状をなし、その内腔が薬液Ｐが通過可能な第１の流路５２として機能するものである。また、中空針５は、その先端が閉塞しており、壁部の先端部に開口した側孔（開口部

）５３が形成されている。側孔５３は、第１の流路５２と連通している。中空針５の先端には、鋭利な針先５１が形成されている。図１１に示すように、この針先５１により、第１のコネクタ２の第１の封止部材６や後述する第１１のコネクタ３の第２の封止部材１１を刺通することができる。そして、図１１に示す組立状態では、中空針５は、針先５１から側孔５３が形成されている部位までが第２のコネクタ３の内腔に突出して露出している。これにより、中空針５の側孔５３を介して、中空針５の内腔と第２のコネクタ３の内腔とが連通する、すなわち、第１のコネクタ２の第１の流路５２と後述する第２のコネクタ３の第２の流路１０２とが連通する。

[0060] また、外筒４の内側には、ステンレス鋼等のような金属材料で構成されたコイルバネ８が中空針５と同心的に配置されている。コイルバネ８は、圧縮状態で、その先端８１が内筒７の板状部７３２に当接し、基端８２が外筒４の底部４１に当接している。これにより、内筒７を介して第１の封止部材６を先端方向に向かって確実に付勢することができ、よって、第１の封止部材６と第２のコネクタ３の第２の封止部材１１とが密着することができる。なお、付勢部材としては、コイルバネ８の他に、蛇腹状の板バネや、円筒状や蛇腹状のゴムからなるものであってもよい。

[0061] コネクタ組立体１では、第１の封止部材６（第１の刺通部６１）と第２の封止部材１１（第２の刺通部１１１）の中空針５で刺通された部分と、該部分に接する中空針５の外周部５４との摺動抵抗、および摺動部材７４の内周部７４１と該部分に接する中空針５の外周部５４との摺動抵抗の合計が、コイルバネ８の付勢力よりも小さくなるように設定されている。これにより、抜去操作に伴って第１の封止部材６を元の位置、すなわち、中空針５の針先５１を越えた位置まで確実に戻すことができる。なお、これらの力同士の大小関係の設定方法としては、特に限定されないが、例えば、第１の封止部材６、第２の封止部材１１や摺動部材７４の構成材料の選択、第１の刺通部６１や第２の刺通部１１１の厚さの調整、コイルバネ８の構成材料の選択、線径、巻き数の調整、中空針５の外径の調整等を行う方法が挙げられる。

- [0062] 図 1 に示すように、外筒構造体 2 2 の先端部には、ロック機構 2 3 が設置されている。このロック機構 2 3 は、第 1 のコネクタ 2 と第 2 のコネクタ 3 との組立状態を維持する機能を有するものである。図 2 に示すように、ロック機構 2 3 は、一对の挟圧部材 9 と、一对の挟圧部材 9 が重なった状態でそれらを外筒 4 に対し一括して支持する支持部材 1 2 とで構成されている。
- [0063] 各挟圧部材 9 は、それぞれ、形状がリング状をなし、その外周部の一部に当該挟圧部材 9 を押圧操作する操作部 9 2 を有する。図 1 2、図 1 3 に示すように、この操作部 9 2 を押圧することにより、挟圧部材 9 が外筒 4 の中心軸に対し直交する方向に移動する。
- [0064] また、各挟圧部材 9 は、それぞれ、操作部 9 2 と反対側の部分に、内側に突出した複数の突部 9 1 を有している。そして、一方の挟圧部材 9 の突部 9 1 と、他方の挟圧部材 9 の突部 9 1 とは、外筒 4 の中心軸を介して対向して配置される。
- [0065] さらに、各挟圧部材 9 は、それぞれ、突部 9 1 と同じ側に、外周部から突出した一对の弾性片 9 3 を有している。一方の挟圧部材 9 の各弾性片 9 3 は、他方の挟圧部材 9 の操作部 9 2 の内側の部分に当接し、これと同様に、他方の挟圧部材 9 の各弾性片 9 3 は、一方の挟圧部材 9 の操作部 9 2 の内側の部分に当接している。
- [0066] 各挟圧部材 9 を押圧操作する際には、弾性片 9 3 の付勢力（弾性力）に抗して、その押圧操作を行なうこととなる。この操作により、一方の挟圧部材 9 の突部 9 1 と、他方の挟圧部材 9 の突部 9 1 とが互いに離間した状態となる。そして、各挟圧部材 9 に対する押圧力を解除すると、弾性片 9 3 の付勢力により、一方の挟圧部材 9 の突部 9 1 と、他方の挟圧部材 9 の突部 9 1 とが接近した状態となる。
- [0067] 一方の挟圧部材 9 の突部 9 1 と、他方の挟圧部材 9 の突部 9 1 とが接近した状態では、各突部 9 1 が一括して第 2 のコネクタ 3 のフランジ部 1 0 9 に係合する（図 1 1 参照）。これにより、外筒 4 から第 2 のコネクタ 3 が不本意に離脱するのを確実に防止することができ、よって、第 1 のコネクタ 2 と

第2のコネクタ3との組立状態を維持することができる。また、一方の挟圧部材9の突部91と、他方の挟圧部材9の突部91とが互いに離間した状態では、各挟圧部材9と第2のコネクタ3との係合が解除される（図12参照）。

[0068] また、各挟圧部材9は、それぞれ、操作部92から突出し、第2の状態では第2の係合片72を内側に向かって押圧可能な押圧片94を有している（図13参照）。各挟圧部材9を前述したように弾性片93の付勢力に抗して押圧操作すると、押圧片94で、外筒4の内側係合部45と係合している第2の係合片72を押圧することができる。このとき、第2の係合片72と内側係合部45との係合が強制的に解除されることとなり、第1のコネクタ2から第2のコネクタ3を抜去することができる。このようにコネクタ組立体1では、ロック機構23は、第1の状態では第2の係合片72と内側係合部45との係合を強制的に解除可能な係合解除手段としての機能も有するものであるということもできる。

[0069] 外筒4、内筒7、挟圧部材9、支持部材12の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、環状ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリ（4-メチルペンテン-1）、ポリカーボネート、アクリル樹脂、アクリルニトリル-ブタジエンスチレン共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル、ブタジエンスチレン共重合体、ポリアミド（例えば、ナイロン6、ナイロン6・6、ナイロン6・10、ナイロン12）のような各種樹脂が挙げられるが、その中でも、成形が容易であり、かつ水蒸気透過性が低い点で、ポリプロピレン、環状ポリオレフィン、ポリエステルのような樹脂が好ましい。

[0070] 図3、図4に示すように、第2のコネクタ3は、筒状の第2のコネクタ本体10と、第2のコネクタ本体10の基端部に設けられた第2の封止部材11とを有している。

[0071] 第2のコネクタ本体10は、その内腔が液体が通過可能な第2の流路10

2として機能する。また、第2の流路102は、その途中から基端側にかけて隔壁107によって2つの流路に区画されている。

[0072] 第2のコネクタ本体10には、その長手方向の途中から分岐した第2の接続部108a、108bがそれぞれ管状に突出している。第2の接続部108aと第2の接続部108bとは、互いに反対方向に向かって突出している。第2の接続部108aには、チューブ60aが液密に嵌合して接続され、第2の接続部108bには、チューブ60bが液密に嵌合して接続される。また、第2の接続部108aは、前記2つの流路のうち一方の流路と連通しており、第2の接続部108bは、前記2つの流路のうち他方の流路と連通している。

[0073] このような第2の接続部108a、108bが設けられていることにより、液体を第2の接続部108a側から第2の接続部108b側へ、または、その反対に第2の接続部108b側から第2の接続部108a側へ流下させることができる。

[0074] 図3に示すように、第2のコネクタ本体10の外周部には、外側係合部105が設けられている。外側係合部105は、第2のコネクタ本体10の周方向に沿って配置された4つの凹部で構成されており、これらの凹部は、第2のコネクタ3が第1のコネクタ2の外筒4に挿入された際に第1の状態第1の係合片71の爪711が係合する第1の凹部105aと、第2の状態から第4の状態第2の係合片72の爪721が係合する第2の凹部105bとに分けられる。このように外側係合部105が凹部で構成されていることにより、各係合片との係合が容易かつ確実に行なわれる。

[0075] また、第2のコネクタ本体10の外周部には、外側係合部105よりも先端側の部分に、外径が拡径したフランジ部109が設けられている。前述したように、フランジ部109は、ロック機構23の各挟圧部材9の突部91が係合する部分である。

[0076] 第2のコネクタ本体10の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、外筒4、内筒7、挟圧部材9、支持部材12についての説明で挙げたよ

うな材料を用いることができる。

[0077] 図4に示すように、第2の封止部材11は、第2のコネクタ本体10内、すなわち、第2の流路102を封止するものであり、円板状をなし、その厚さ方向が第2のコネクタ本体10の中心軸方向に一致するように配置されている。これにより、第2の封止部材11は、第1の封止部材6と臨み合うことができ、密着した際に当該第1の封止部材6とともに、中空針5の針先51によって容易かつ確実に刺通される。

[0078] また、第2の封止部材11は、その中心部の厚さが縁部の厚さよりも厚い弾性体である。この中心部は、中空針5で刺通される第2の刺通部111となっている。第2の刺通部111は、外力を付与しない自然状態で、その基端面112が隆起している。そして、図10に示すように、第1の封止部材6と第2の封止部材11とが密着した密着状態では、隆起していた基端面112が第1の封止部材6の先端面612と同様に潰れる。これにより、密着状態がより確実となり、よって、第1の封止部材6と第2の封止部材11との境界部での液密性を確保することができる。

[0079] なお、第2の封止部材11の構成材料としては、特に限定されず、例えば、前述した摺動部材74の構成材料として例示したものと同様のものを用いることができる。

[0080] 次に、コネクタ組立体1を使用する際の動作状態について説明する。

[1] 第1のコネクタ2と第2のコネクタ3とが分解している分解状態から、第1のコネクタ2と第2のコネクタ3とが組み立てられた組立状態となる過程

まず、図8、図9に示すように、分解状態の第2のコネクタ3をその基端側から、第1のコネクタ2の先端部に向かって接近させて、第1のコネクタ2に挿入していく。このとき、第1のコネクタ2では、第2のコネクタ3の先端部によって、各第1の係合片71が、それぞれ、第1の押圧部46の押圧力（付勢力）に抗して当該第1の押圧部46ごと押し広げられる。また、内筒構造体21の突部76が外筒構造体22の横溝481と縦溝482との

交差部まで到達するまでは、内筒構造体 2 1 の回転が規制されている（第 1 の状態）。

[0081] そして、この挿入操作に伴い、図 5、図 10 に示すように、第 1 のコネクタ 2 では、内筒構造体 2 1 の突部 7 6 が外筒構造体 2 2 の横溝 4 8 1 と縦溝 4 8 2 との交差部まで到達して、前述したように、第 1 のコネクタ 2 に対する第 2 のコネクタ 3 の挿入操作が一旦規制される（第 2 の状態）。これにより、第 1 のコネクタ 2 の第 1 の刺通部 6 1 と第 2 のコネクタ 3 の第 2 の刺通部 1 1 1 とが前述したように弾性変形しつつ密着した密着状態となる。また、このとき、各第 1 の係合片 7 1 の爪 7 1 1 は、それぞれ、第 2 のコネクタ 3 の第 1 の凹部 1 0 5 a に到達する位置まできており、当該第 1 の凹部 1 0 5 a と係合する。この係合により、内筒構造体 2 1 と第 2 のコネクタ 3 との位置関係が規制されて、これらが離間してしまうことが防止され、よって、第 1 の刺通部 6 1 と第 2 の刺通部 1 1 1 との密着状態を維持することができる。

[0082] 一方、各第 2 の係合片 7 2 は、それぞれ、外筒構造体 2 2 の内側係合部 4 5 と係合する（図 5 参照）。この係合により、内筒構造体 2 1 の外筒構造体 2 2 に対する先端側への移動が規制される。

[0083] このように、コネクタ組立体 1 は、挿入操作の過程で、第 1 の状態、第 2 の状態を順に経る。また、コネクタ組立体 1 では、第 1 の係合片 7 1 と第 2 の係合片 7 2 とが内筒構造体 2 1 の中心軸方向で同じ位置に配置されているため、第 1 のコネクタ 2 が小型化となっており、挿入操作時の挿入深さをできる限り抑制することができ、よって、その操作性が向上している。

[0084] なお、第 1 の刺通部 6 1 と第 2 の刺通部 1 1 1 とが密着する前に内筒構造体 2 1 が回転してしまうと、これら刺通部同士の密着が維持されていない状態で当該刺通部同士が中空針 5 によって刺通され、薬液 P が漏れる可能性がある。しかしながら、前述したようにコネクタ組立体 1 では、密着状態となってから初めて内筒構造体 2 1 が回転することができるよう構成されているため、薬液 P の漏れを防ぐことができる。

[0085] なお、第1の係合片71と外側係合部105とは、中空針5で密着状態の第1の刺通部61と第2の刺通部111を一括して刺通する際に、その密着状態を維持するために、第1の係合片71と外側係合部105とが係合していればよい。つまり、第3の状態から第4の状態に移る間では、第1の係合片71と外側係合部105とが係合して、第1の刺通部61と第2の刺通部111との密着状態を維持していればよい。

[0086] 次に、第2の状態から内筒構造体21を第2コネクタ3とともに外筒構造体22に対しその中心軸回りに回転させる。この回転操作により、図6に示すように、第1のコネクタ2では、内筒構造体21の突部76が外筒構造体22の横溝481と縦溝483との交差部まで到達して、前述したように、第1のコネクタ2に対する第2のコネクタ3の挿入操作が再開可能となる（第3の状態）。また、回転操作中も、前述の第1の係合片71と外側係合部105との係合により、第1の刺通部61と第2の刺通部111との密着状態が維持される。

[0087] また、この回転操作に伴って、前述したように、各第2の係合片72は、それぞれ、第2の押圧部47に押圧されて、内側係合部45との係合が解除される。

このように、コネクタ組立体1は、挿入操作の過程で、第3の状態を経る。

[0088] 次に、第3の状態から挿入操作を再開する（図7参照）。これにより、図11に示すように、中空針5は、密着状態の第1の刺通部61と第2の刺通部111とを一括して刺通して、側孔53が第2のコネクタ3の第2の流路102内に露出する（第4の状態）。これにより、組立状態のコネクタ組立体1を介して、シリンジ20とチューブ60a、60bとが連通する。また、組立状態では、前述の第1の係合片71と外側係合部105との係合により、第1の封止部材6と第2の封止部材11との密着状態が維持されており、第1の流路52および第2の流路102の特に接合部付近での液密性（気密性）も確実に維持することができる。従って、これらの流路を通過する薬

液Pが組立状態のコネクタ組立体1から漏出するのが確実に防止される。

[0089] また、図11に示すように、ロック機構23により、第1のコネクタ2と第2のコネクタとがロック状態となり、前述したように、第1のコネクタ2から第2のコネクタ3が不本意に抜去されるのが防止されている。これにより、コネクタ組立体1を介して、薬液Pを安全に移送することができる。

[0090] [2] 組立状態から再度分解状態となる過程

図12に示すように、ロック機構23の各挟圧部材9を操作して、第1のコネクタ2と第2のコネクタとのロック状態を解除する。これにより、第1のコネクタ2から第2のコネクタを抜去する抜去操作を開始することができる。

[0091] 抜去操作を開始すると、コイルバネ8による付勢力により、前記とは逆に、第2のコネクタ3が先端方向に移動する。このとき、第1の係合片71と外側係合部105とが係合しているため、第1の封止部材6は、第2のコネクタ3の移動に追従することができる。これにより、抜去操作を行なうときにも、第1の封止部材6と第2の封止部材11との密着状態が維持される。

[0092] そして、第1のコネクタ2では、内筒構造体21の突部76が外筒構造体22の横溝481と縦溝483との交差部まで到達しており、前述したように、抜去操作が一旦規制される。このとき、図13に示すように、中空針5は、側孔53が第1の封止部材6よりも基端側に位置している。なお、第1の封止部材6および第2の封止部材11は、それぞれ、中空針5で刺通された部分が自己閉塞性により閉じる。

[0093] 次に、内筒構造体21を第2コネクタ3とともに外筒構造体22に対し前記と反対方向に回転操作すると、第1のコネクタ2では、各第2の係合片72がそれぞれ外筒構造体22の内側係合部45と再度係合する。この係合を解除するために、図13に示すように、ロック機構23の各挟圧部材9を操作して、その押圧片94で第2の係合片72を押圧する。

[0094] そして、第2の係合片72に対する押圧をしたまま、第2のコネクタ3の抜去操作を再開することができ、組立状態であったコネクタ組立体1を再度

分解状態とすることができる。なお、再度分解状態とする際（第２のコネクタ３を抜去する）には、係合し合っていた第１の係合片７１と外側係合部１０５とが互いに離間することで、これらの係合が自然と解除される。このため、コネクタ組立体１は、操作性に優れたものとなっている。

[0095] また、コネクタ組立体１では、第１のコネクタ２から第２のコネクタ３を抜去する際、第１の係合片７１と外側係合部１０５とが係合しているため、中空針５が第２の封止部材１１から抜けきらないうちに、第１の封止部材６と第２の封止部材１１とが離間するのを防止することができる。これにより、組立状態のコネクタ組立体１を分解している最中でも、第１の流路５２および第２の流路１０２の液密性が保持され、よって、これらの流路中の液剤（液体）がコネクタ組立体１から漏出するのが確実に防止される。これにより、コネクタ組立体１を用いて、液剤の移送を安全に行うことができる。

[0096] <第２実施形態>

図１７および図１８は、それぞれ、本発明のコネクタ組立体（第２実施形態）の第２のコネクタの操作過程を順に示す縦断面図である。以下では、説明の都合上、図１７および図１８中の上側「上」または「上方」と言い、下側を「下」または「下方」と言う。

[0097] 以下、これらの図を参照して本発明のコネクタ組立体の第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。

[0098] 本実施形態は、第２の医療器具および第２のコネクタ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。

[0099] 図１７、図１８に示すように、本実施形態では、第２の医療器具は、有底筒状をなす容器７０となっている。容器７０は、基端側の底部７０１と、先端側（底部７０１と反対側）に開口する口部７０２とを有している。口部７０２では、その内径および外径がそれぞれ縮径している。このような構成の容器７０には、凍結乾燥された薬剤Ｑが予め収納されている。そして、組立状態のコネクタ組立体１を介して、シリンジ２０から容器７０に溶解用液を

供給して薬剤Qを溶解し、薬剤Qが溶解した薬液をシリンジ20に吸引することができる。なお、薬剤Qとしては、特に限定されないが、例えば、抗がん剤、免疫抑制剤等、医療従事者が誤って触れると危険な薬剤や、抗生剤、止血剤等の使用にあたって溶解が必要な薬剤、小児用の薬剤等の希釈が必要な薬剤、ワクチン、ヘパリン、小児用の薬剤等の複数回取り分ける薬剤等が挙げられる。また、この薬剤は、粉末状のものに限定されず、例えば、液体状のものであってもよい。

[0100] また、本実施形態では、第2のコネクタ3は、第2のコネクタ本体10の先端部が、容器70の口部702が液密に嵌合して接続される第2の接続部108となっている。これにより、シリンジ20から溶解用液および薬液が、容器70の口部702と第2の接続部108との間から不本意に漏出するのが防止される。

[0101] また、第2の接続部108には、第2のコネクタ本体10の壁部を貫通する複数の貫通孔108cが形成されている。これら貫通孔108cの機能としては、次のものが挙げられる。

[0102] 凍結乾燥では、乾燥に供する液状組成物（薬剤Qとなる）を容器70に収納して、この容器70ごと冷却することが行われる。このとき、容器70の口部702には、第2のコネクタ3が図17に示す状態、すなわち、各貫通孔108cを介して、容器70内が外部と連通している状態で装着されている。この状態で凍結乾燥を行なうと、各貫通孔108c通気孔として機能して、前記液状組成物を確実に乾燥することができる。そして、前記液状組成物が凍結乾燥されて薬剤Qとなったときに、図18に示すように、第2のコネクタ3を各貫通孔108cが容器70内に位置するまで当該容器70に向かって押し込めば、第2のコネクタ3と容器70とが液密に接続される。

[0103] なお、本実施形態では、第2の接続部108は、前述したような弾性材料で構成されているのが好ましい。

[0104] <第3実施形態>

図19は、本発明のコネクタ組立体（第3実施形態）操作過程の途中を示

す斜視図、図20は、図19に示すコネクタ組立体の縦断面図である。図19および図20中の上側「基端」、「上」または「上方」と言い、下側を「先端」、「下」または「下方」と言う。

[0105] 以下、これらの図を参照して本発明のコネクタ組立体の第3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。

[0106] 本実施形態は、第1のコネクタ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。

[0107] 図20に示すように、本実施形態のコネクタ組立体1の第1のコネクタ2Aは、前記第1実施形態のコネクタ組立体1の第1のコネクタ2と異なり、内筒7から第2の係合片72が省略されたものとなっている。そして、省略された第2の係合片72が第1の係合片71に置き換わっている。

[0108] また、第2の係合片72の省略に伴って、第1のコネクタ2Aは、第1の状態第2の係合片72と係合する内側係合部45が外筒4から省略され、第2の係合片72と内側係合部45とが係合した際にその係合を強制的に解除し得る押圧片94も挟圧部材9から省略されたものとなっている（図19参照）。これにより、第1のコネクタ2Aを簡単な構成のものとすることができる。また、抜去操作の際に、押圧操作が必要なくなるため、その抜去操作も簡単に行なうことができ、操作性がよくなる。

[0109] このような構成の第1のコネクタ2Aを備えるコネクタ組立体1でも、第1のコネクタ2Aと第2のコネクタ3とを組み立てる過程で、操作規制手段18により、すなわち、外筒4の溝部48に対する内筒7の突部76の位置に応じて、挿入操作と回転操作とが一時的に規制される。そして、第1のコネクタ2Aでは、回転操作に伴って、内筒7の各第1の係合片71と第2のコネクタ3の外側係合部105とが係合して、第1の封止部材6と第2の封止部材11との密着状態を維持するよう構成されている。この場合、各第1の係合片71を押圧する第1の押圧部46は、外筒4の内周部にその軸方向に沿って複数（各第1の係合片71と同数だけ）形成されたりブで構成され

ている。各リブは、それぞれ、外筒４の内周部の周方向に対して傾斜した傾斜面を有し、回転操作に伴って、当該傾斜面を第１の係合片７１が登ることができる。その結果、１つの第１の押圧部４６が１枚の第１の係合片７１をその弾性力に抗して押圧して、内筒７の各第１の係合片７１と第２のコネクタ３の外側係合部１０５との係合がなされることとなる。

[0110] なお、第１の係合片７１と外側係合部１０５とは、中空針５で密着状態の第１の刺通部６１と第２の刺通部１１１を一括して刺通する際に、その密着状態を維持するために、第１の係合片７１と外側係合部１０５とが係合していればよい。つまり、第３の状態から第４の状態に移る間では、第１の係合片７１と外側係合部１０５とが係合して、第１の刺通部６１と第２の刺通部１１１との密着状態を維持していればよい。

[0111] 以上、本発明のコネクタ組立体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、コネクタ組立体を構成する各部は、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。

[0112] また、本発明のコネクタ組立体は、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。

[0113] また、第１実施形態では、第１のコネクタの第１の係合片および第２の係合片の各形成数は、それぞれ、前記実施形態では２枚であったが、これに限定されず、１枚または３枚以上であってもよい。また、第１の係合片の形成数と第２の係合片の形成数とは、同じであってもよいし、異なってもよい。

[0114] また、操作規制手段は、外筒の壁部に形成された溝部と、内筒の壁部に突出形成され、溝部に挿入される突部とで構成されたものであるが、これに限定されず、内筒の壁部に形成された溝部と、外筒の壁部に突出形成され、溝部に挿入される突部とで構成されたものであってもよい。

[0115] また、第１の刺通部および第２の刺通部は、それぞれ、その端面が隆起しているが、これに限定されず、例えば、それらの刺通部のうちの一方の端面

のみが隆起していてもよい。

産業上の利用可能性

[0116] 本発明のコネクタ組立体は、第1のコネクタと、該第1のコネクタに挿入される第2のコネクタとを備えるコネクタ組立体であって、前記第1のコネクタは、筒状をなし、先端側から前記第2のコネクタが挿入される外筒と、該外筒の基端側に設けられ、第1の医療器具が接続される第1の接続部と、前記外筒の内側に支持固定され、前記外筒の先端側に開口する開口部が形成され、前記第1の接続部と連通する中空針とを有する外筒構造体と、前記外筒に対し変位可能に挿入され、先端と基端とを有する筒状をなす内筒と、該内筒の内側に支持固定され、前記中空針で刺通可能な弾性材料で構成された第1の刺通部を有し、前記内筒の先端側を封止する第1の封止部材と、前記内筒に設けられた少なくとも1枚の第1の係合片とを有する内筒構造体と、前記内筒構造体の前記外筒構造体に対する軸周りの回転を一時的に規制する第1の規制手段と、前記第1の規制手段と異なるタイミングで前記内筒構造体の前記外筒構造体に対する基端方向への移動を一時的に規制する第2の規制手段と、前記第1の規制手段および前記第2の規制手段と異なるタイミングで前記内筒構造体の前記外筒構造体に対する先端方向への移動を一時的に規制する第3の規制手段とを有する規制手段とを備え、前記第2のコネクタは、先端と基端とを有する筒状をなし、その外周部に設けられ、前記外筒に挿入された際に前記第1の係合片が係合し得る外側係合部を有する第2のコネクタ本体と、該第2のコネクタ本体に設けられ、第2の医療器具が接続される第2の接続部と、前記第2のコネクタ本体の基端側に設けられ、前記外筒に挿入された際に前記第1の刺通部に密着する弾性材料で構成された第2の刺通部を有し、前記第2のコネクタ内を封止する第2の封止部材とを備え、前記第1のコネクタに前記第2のコネクタが挿入される過程において、前記軸回りの回転が前記第1の規制手段により規制されるとともに、前記第2のコネクタによる押圧によって前記基端方向への移動が可能な第1の状態と、前記基端方向への移動が前記第2の規制手段によって規制され、前記第1

の規制手段により規制されていた前記軸回りの回転が可能となるとともに、前記第 1 の刺通部と前記第 2 の刺通部とが密着した密着状態となる第 2 の状態と、前記軸回りの回転が行われると前記第 3 の規制手段によって前記先端方向への移動が規制されるとともに、前記第 2 の規制手段により規制されていた前記基端方向への移動が再度可能となる第 3 の状態と、前記再度の前記基端方向への移動が行われると前記密着状態にある前記第 1 の刺通部と前記第 2 の刺通部とが前記中空針で刺通される第 4 の状態を取り得、少なくとも前記第 3 の状態から前記第 4 の状態に移る間では、前記第 1 の係合片と前記外側係合部とが係合して前記密着状態を維持する。

[0117] そのため、第 1 のコネクタに第 2 のコネクタを挿入して組み立てた組立状態では、第 1 のコネクタの第 1 の封止部材と第 2 のコネクタの第 2 の封止部材との密着が維持されている。これにより組立状態での第 1 のコネクタと第 2 のコネクタとの液密性を確実に維持することができ、よって、液体が組立状態のコネクタ組立体から漏出するのが確実に防止され、第 1 のコネクタ側から第 2 のコネクタ側へまたはその反対方向へ液体を安全かつ確実に移送することができる。

[0118] また、例えば内側構造体において第 1 の係合片と第 2 の係合片とが内筒の中心軸方向で同じ位置に配置された構成の場合には、第 1 の係合片と第 2 の係合片とが内筒の中心軸方向でズレて配置された構成に比べて、内側構造体の全長をできる限り短くすることができ、結果、第 1 のコネクタの全長も短くすることができる。これにより、コネクタ組立体の小型化に有利となる。

従って、本発明のコネクタ組立体は、産業上の利用可能性を有する。

請求の範囲

[請求項1]

第1のコネクタと、該第1のコネクタに挿入される第2のコネクタとを備えるコネクタ組立体であって、

前記第1のコネクタは、筒状をなし、先端側から前記第2のコネクタが挿入される外筒と、該外筒の基端側に設けられ、第1の医療器具が接続される第1の接続部と、前記外筒の内側に支持固定され、前記外筒の先端側に開口する開口部が形成され、前記第1の接続部と連通する中空針とを有する外筒構造体と、

前記外筒に対し変位可能に挿入され、先端と基端とを有する筒状をなす内筒と、該内筒の内側に支持固定され、前記中空針で刺通可能な弾性材料で構成された第1の刺通部を有し、前記内筒の先端側を封止する第1の封止部材と、前記内筒に設けられた少なくとも1枚の第1の係合片とを有する内筒構造体と、

前記内筒構造体の前記外筒構造体に対する軸周りの回転を一時的に規制する第1の規制手段と、前記第1の規制手段と異なるタイミングで前記内筒構造体の前記外筒構造体に対する基端方向への移動を一時的に規制する第2の規制手段と、前記第1の規制手段および前記第2の規制手段と異なるタイミングで前記内筒構造体の前記外筒構造体に対する先端方向への移動を一時的に規制する第3の規制手段とを有する規制手段とを備え、

前記第2のコネクタは、先端と基端とを有する筒状をなし、その外周部に設けられ、前記外筒に挿入された際に前記第1の係合片が係合し得る外側係合部を有する第2のコネクタ本体と、該第2のコネクタ本体に設けられ、第2の医療器具が接続される第2の接続部と、前記第2のコネクタ本体の基端側に設けられ、前記外筒に挿入された際に前記第1の刺通部に密着する弾性材料で構成された第2の刺通部を有し、前記第2のコネクタ内を封止する第2の封止部材とを備え、

前記第1のコネクタに前記第2のコネクタが挿入される過程におい

て、前記軸回りの回転が前記第 1 の規制手段により規制されるとともに、前記第 2 のコネクタによる押圧によって前記基端方向への移動が可能な第 1 の状態と、前記基端方向への移動が前記第 2 の規制手段によって規制され、前記第 1 の規制手段により規制されていた前記軸回りの回転が可能となるとともに、前記第 1 の刺通部と前記第 2 の刺通部とが密着した密着状態となる第 2 の状態と、前記軸回りの回転が行われると前記第 3 の規制手段によって前記先端方向への移動が規制されるとともに、前記第 2 の規制手段により規制されていた前記基端方向への移動が再度可能となる第 3 の状態と、前記再度の前記基端方向への移動が行われると前記密着状態にある前記第 1 の刺通部と前記第 2 の刺通部とが前記中空針で刺通される第 4 の状態を取り得、

少なくとも前記第 3 の状態から前記第 4 の状態に移る間では、前記第 1 の係合片と前記外側係合部とが係合して前記密着状態を維持することを特徴とするコネクタ組立体。

[請求項2] 前記第 2 のコネクタを抜去する際、前記第 1 の係合片と前記外側係合部との係合は、前記第 1 の係合片と前記外側係合部とが離間することで自然と解除される請求項 1 に記載のコネクタ組立体。

[請求項3] 前記外筒構造体は、前記第 1 の係合片を前記外側係合部に向けて押圧する第 1 の押圧部を有し、前記第 1 の係合片は第 1 の押圧部によって押圧されることにより前記外側係合部と係合する請求項 1 に記載のコネクタ組立体。

[請求項4] 前記第 1 の係合片は、前記内筒の中心軸回りに配置されており、自然状態で先端方向に向かうにつれて前記内筒の中心軸から離れるように傾斜している請求項 1 に記載のコネクタ組立体。

[請求項5] 前記外筒構造体は、前記外筒の内周部に設けられた内側係合部を有し、

前記内筒構造体は、前記内筒の前記第 1 の係合片と異なる位置に設けられ、前記内側係合部と係合し得る少なくとも 1 枚の第 2 の係合片

を有し、

前記第 2 の状態では、前記第 2 の係合片と前記内側係合部とが係合して前記内筒構造体の前記外筒構造体に対する先端側への移動が規制され、

前記第 2 の状態から前記軸回りの回転によって前記第 3 の状態にする際に、前記密着状態が維持されたまま前記第 2 の係合片と前記内側係合部との係合が解除される請求項 1 に記載のコネクタ組立体。

[請求項6] 前記第 2 の係合片は、前記内筒の中心軸回りに配置されており、自然状態で先端方向に向かうにつれて前記内筒の中心軸から離れるように傾斜している請求項 5 に記載のコネクタ組立体。

[請求項7] 前記第 2 の係合片は、弾性を有し、その弾性力により、前記第 1 の状態で前記内側係合部に係合する際に該内側係合部に向けて付勢される請求項 5 に記載のコネクタ組立体。

[請求項8] 前記内側係合部は、前記外筒の壁部を貫通する貫通孔で構成されており、

前記第 2 の係合片は、前記第 1 の状態で前記内側係合部に係合した際に該内側係合部を介して露出している請求項 5 に記載のコネクタ組立体。

[請求項9] 前記規制手段は、前記外筒および前記内筒のうちの一方の壁部にその周方向に沿って形成されたクランク状の溝部と、他方の壁部に突出して前記溝部に挿入され、前記内筒の変位に伴って前記溝部内を移動する突部とで構成されている請求項 1 に記載のコネクタ組立体。

[図1]

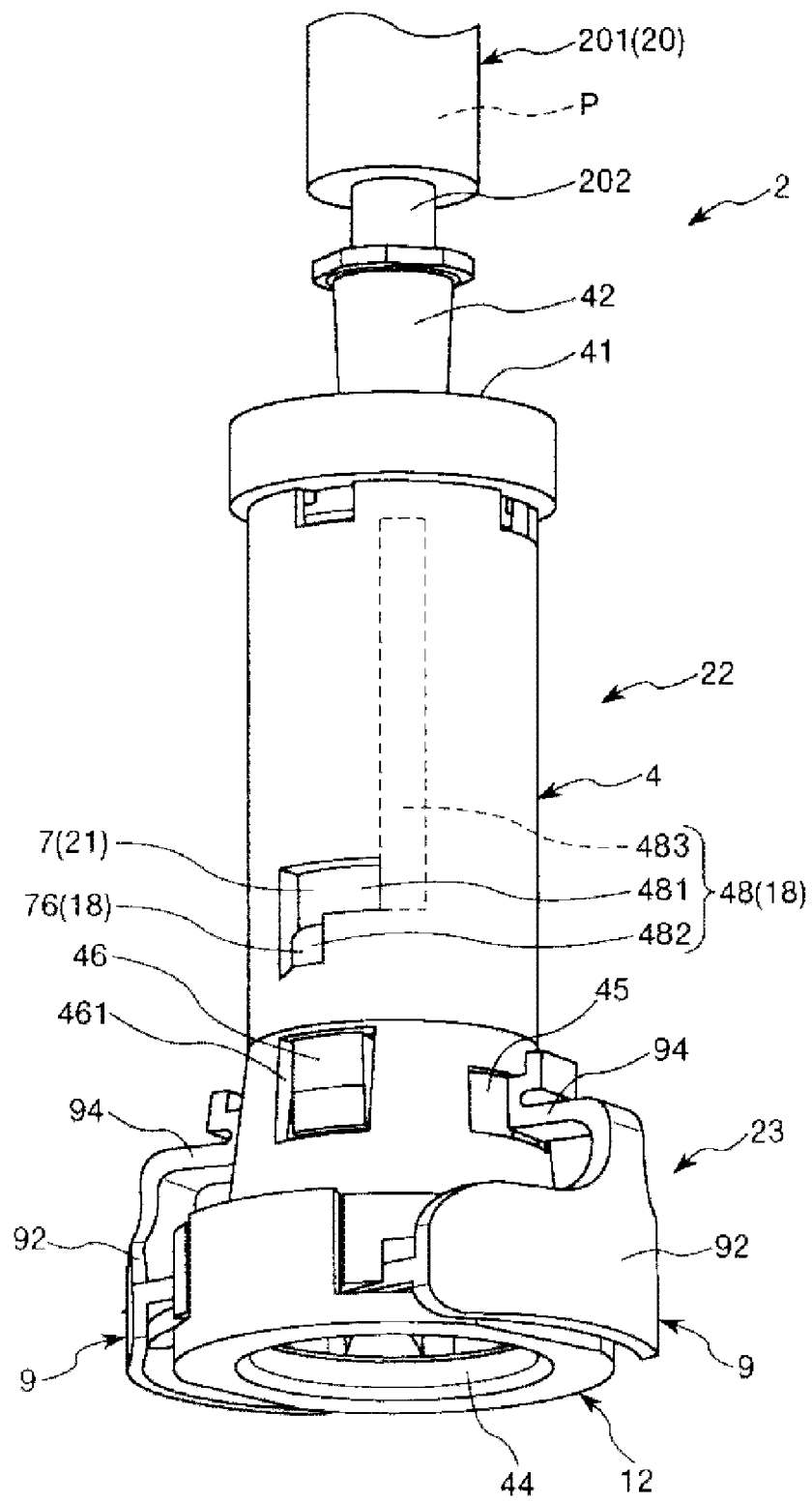


FIG. 1

[図2]

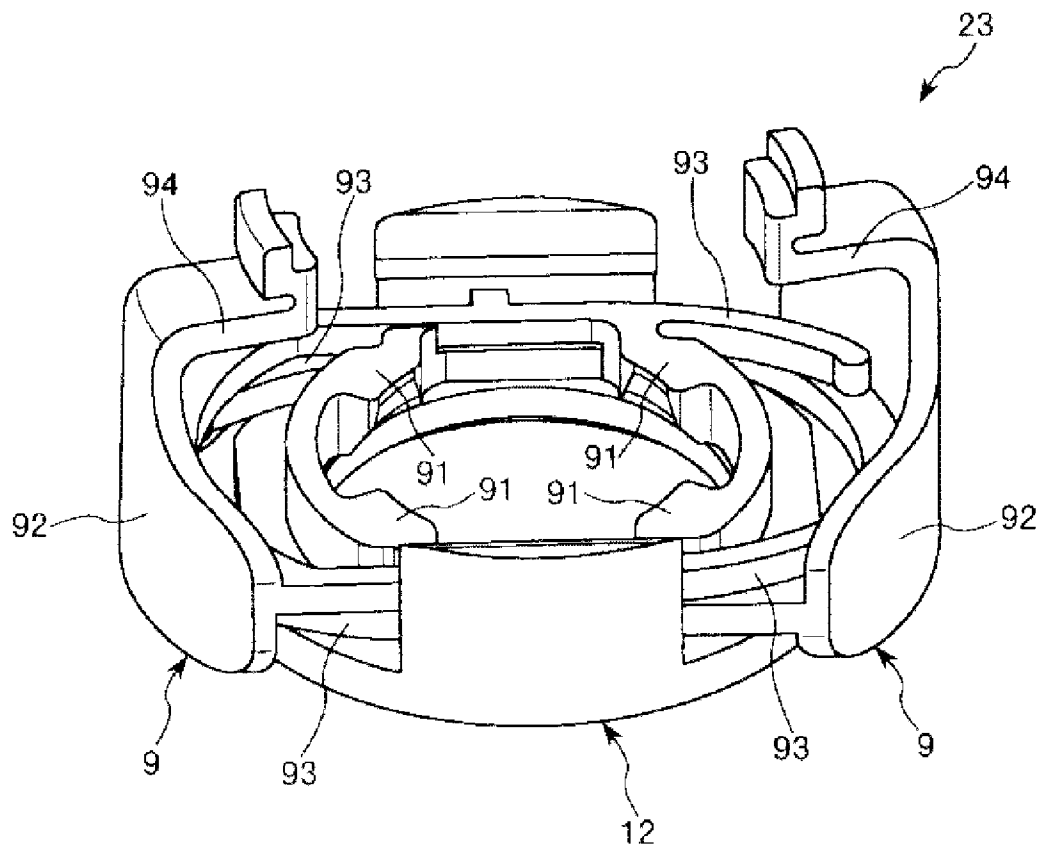


FIG. 2

[図3]

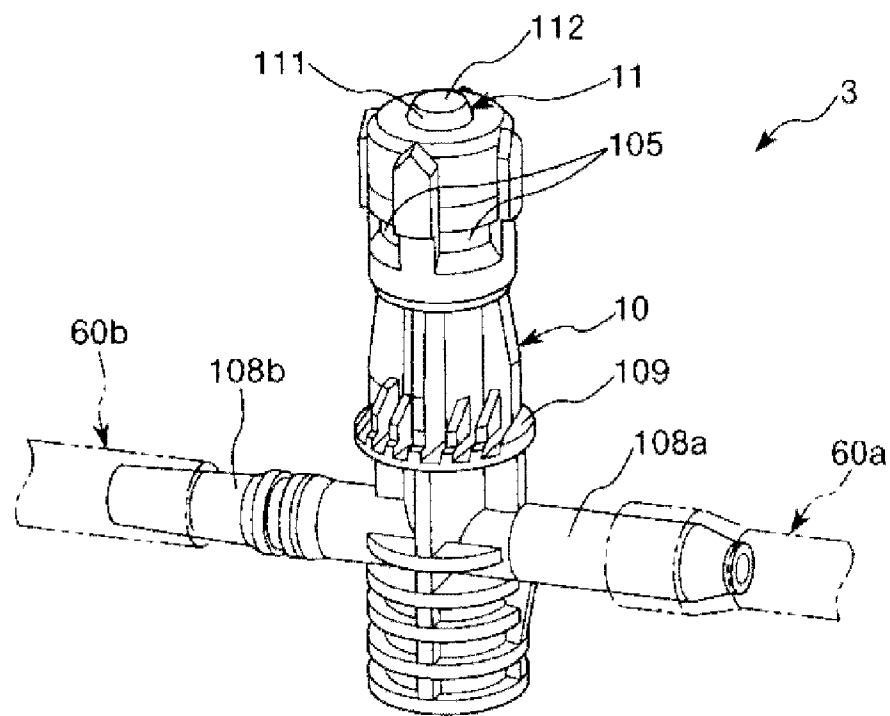


FIG. 3

[図4]

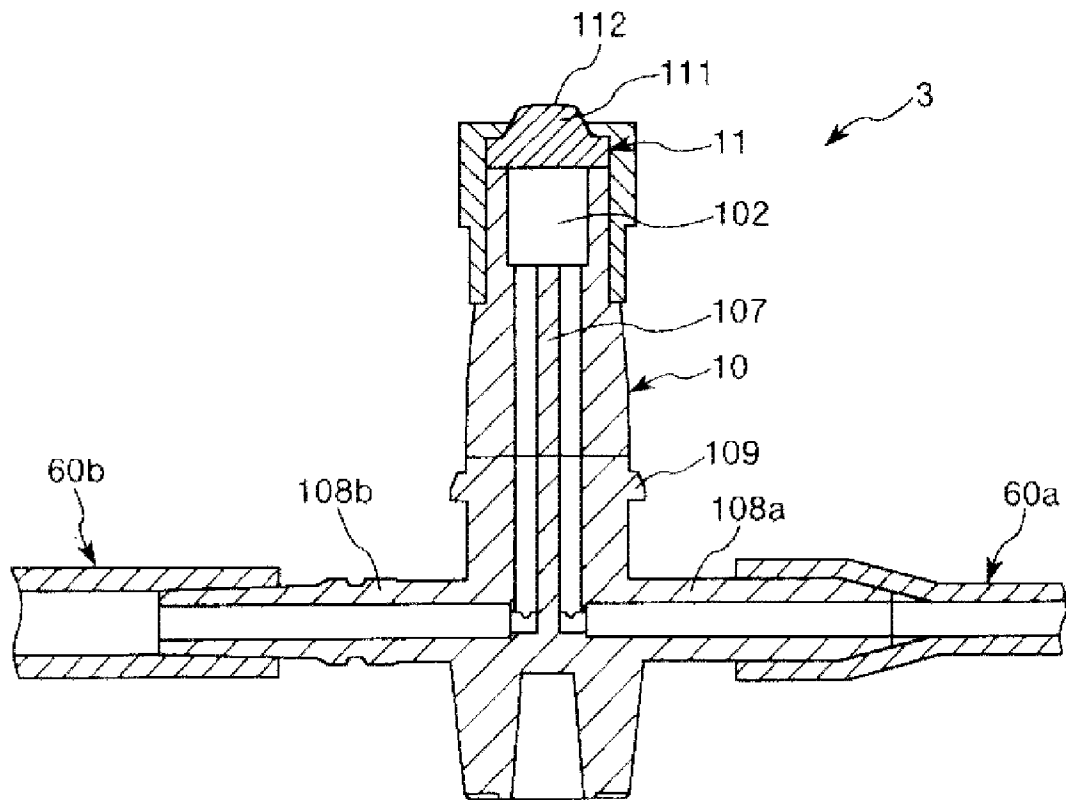


FIG. 4

FIG. 5

[図6]

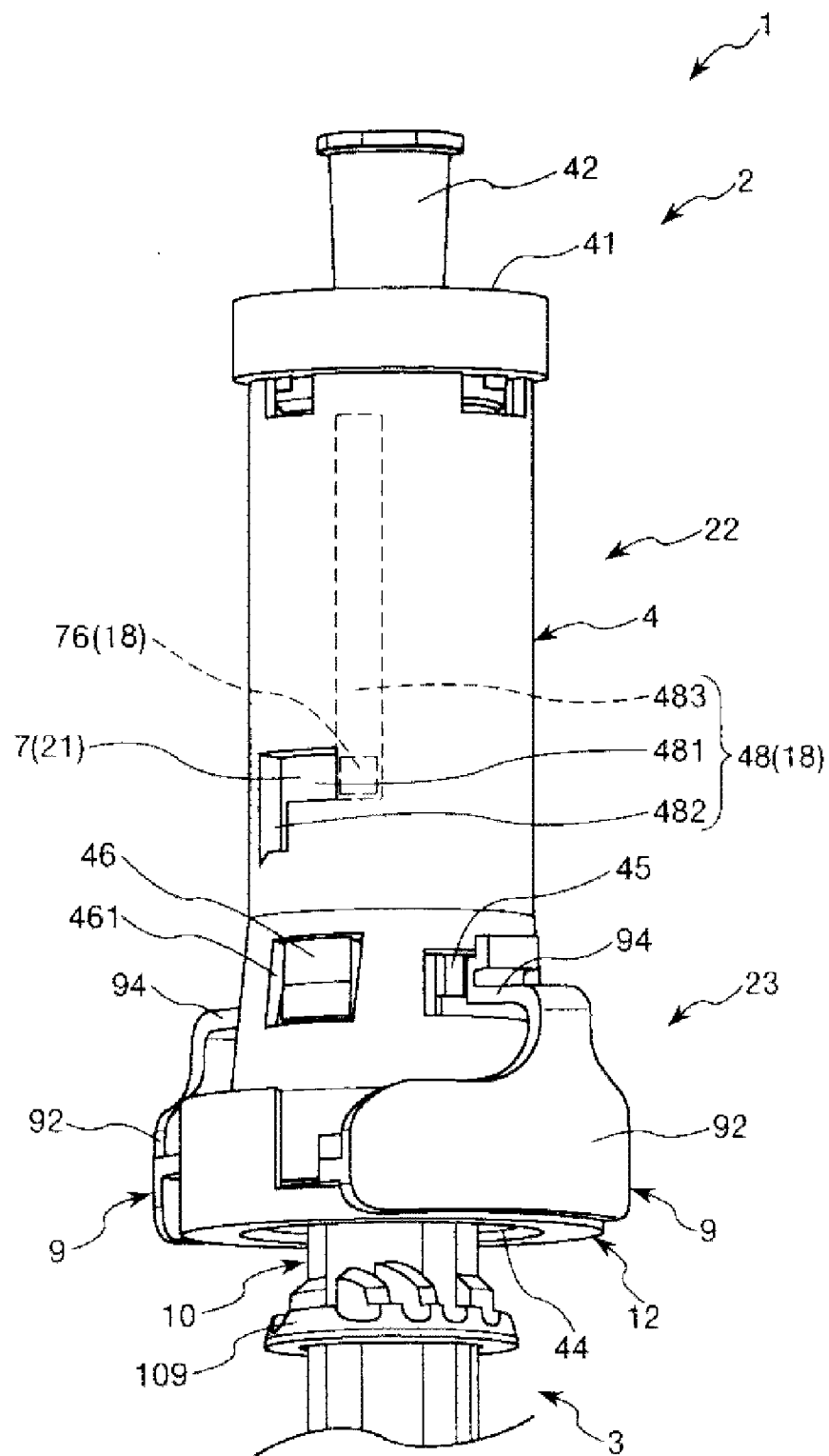


FIG. 6

[図7]

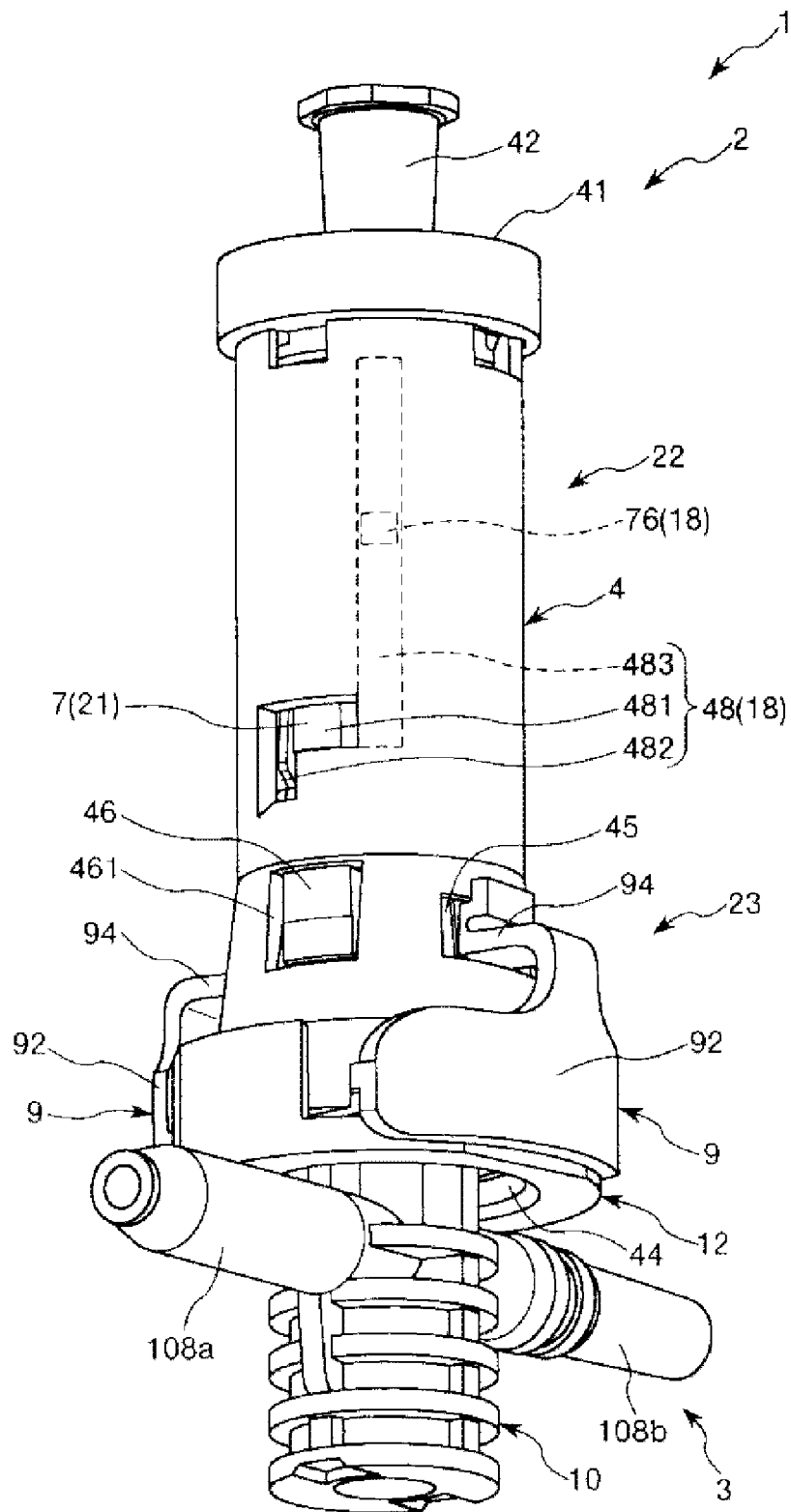


FIG. 7

FIG. 8

[図9]

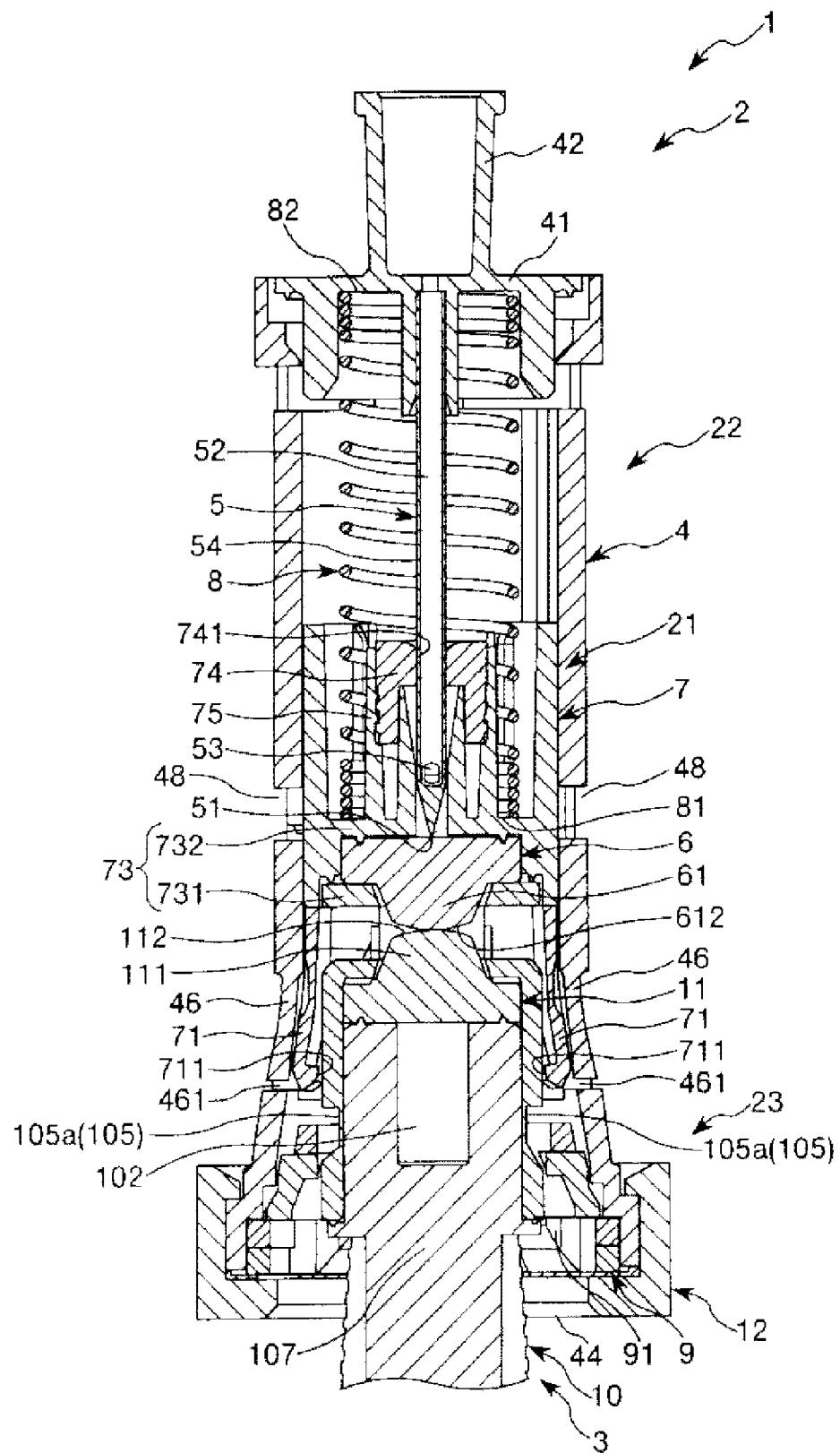


FIG. 9

FIG. 10

[図11]

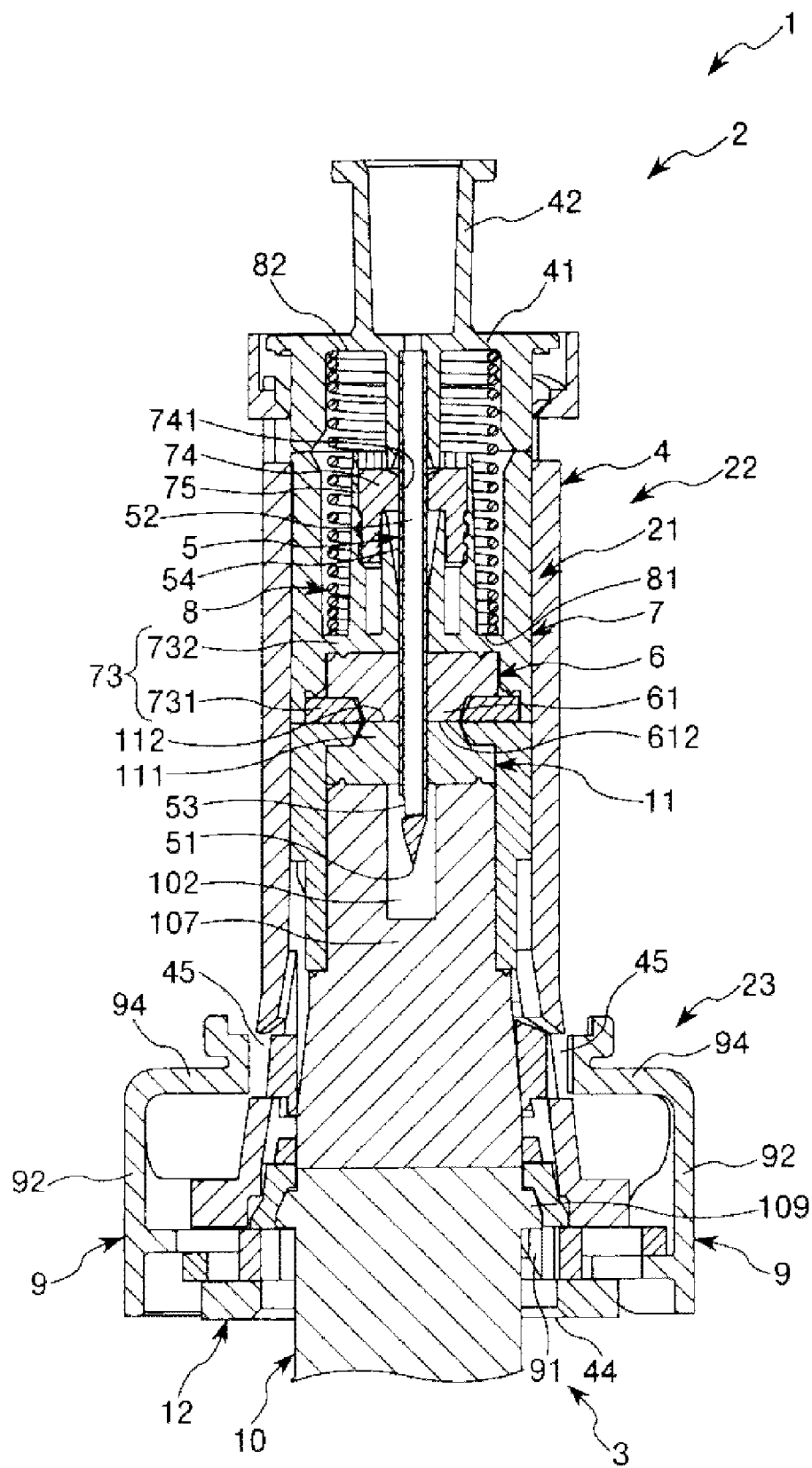


FIG. 11

[図12]

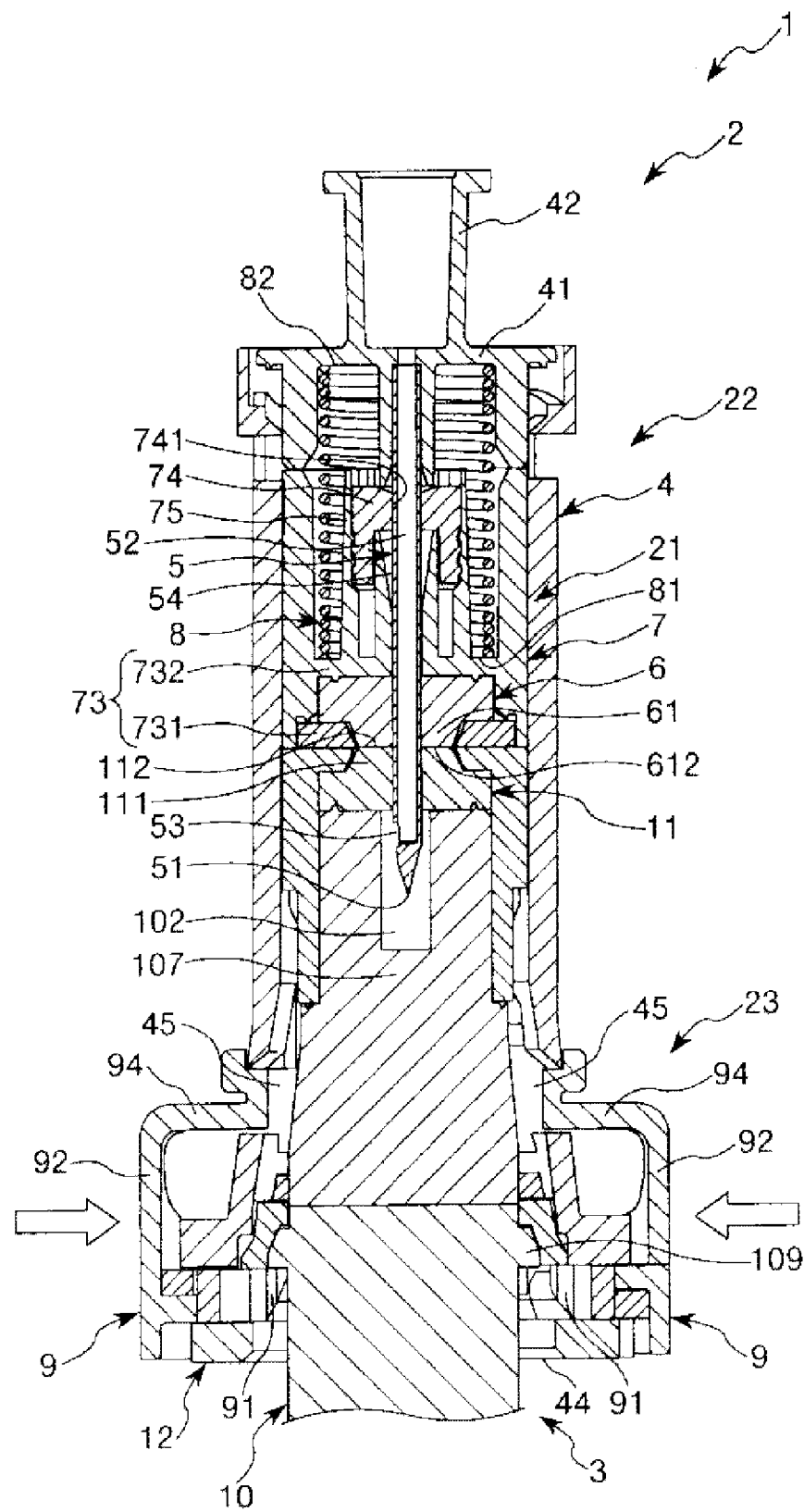


FIG. 12

FIG. 13

[図15]

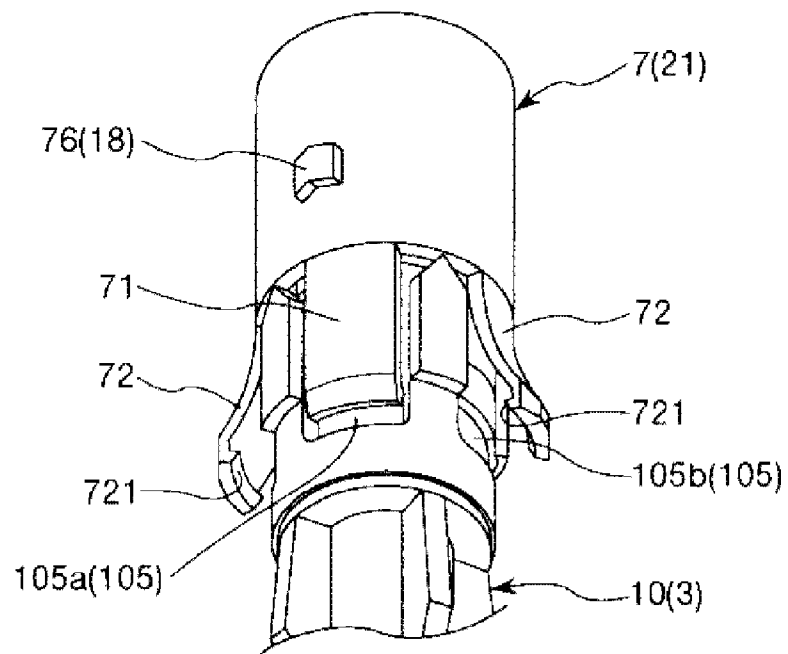


FIG. 15

[図16]

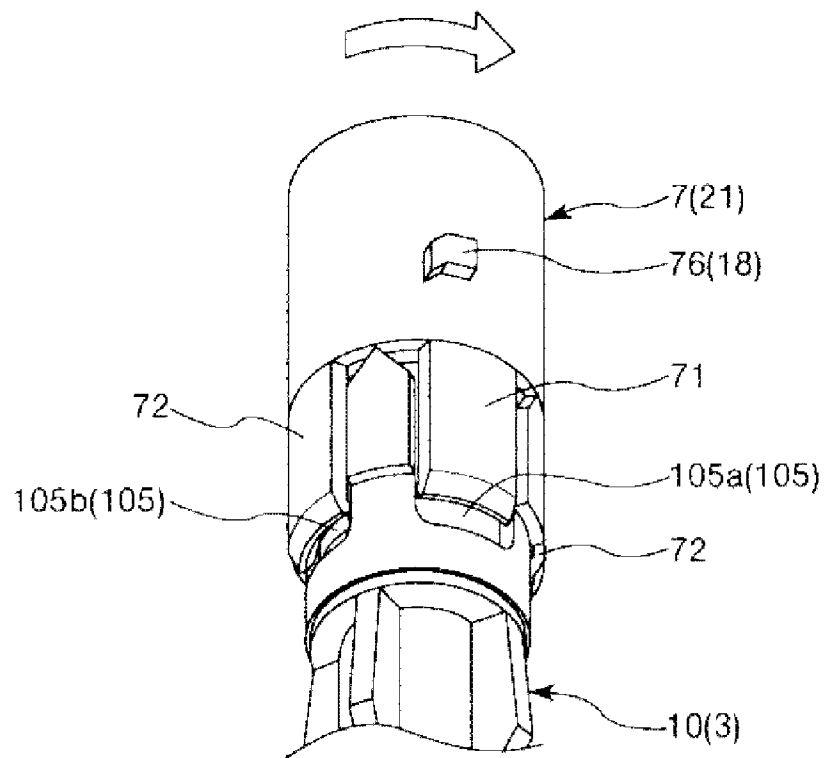


FIG. 16

[図17]

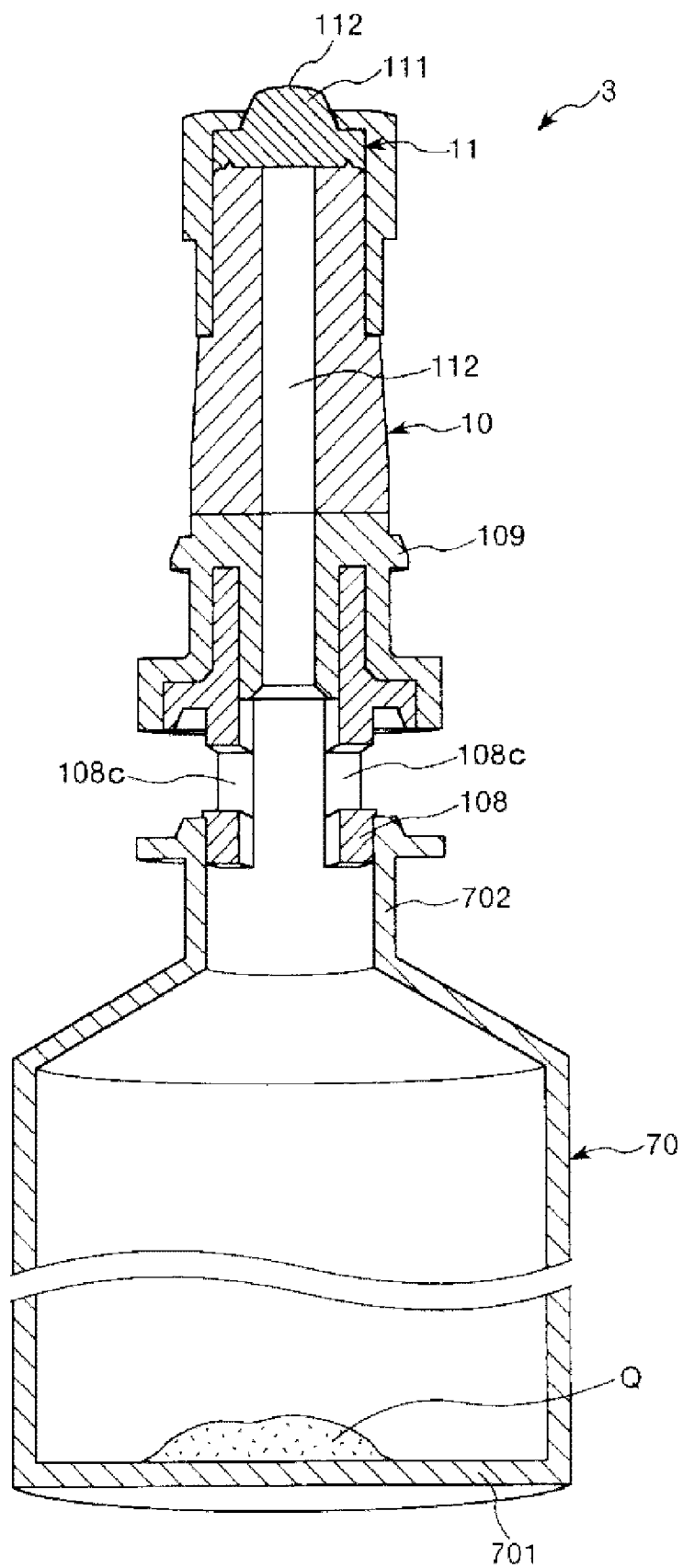


FIG. 17

[図18]

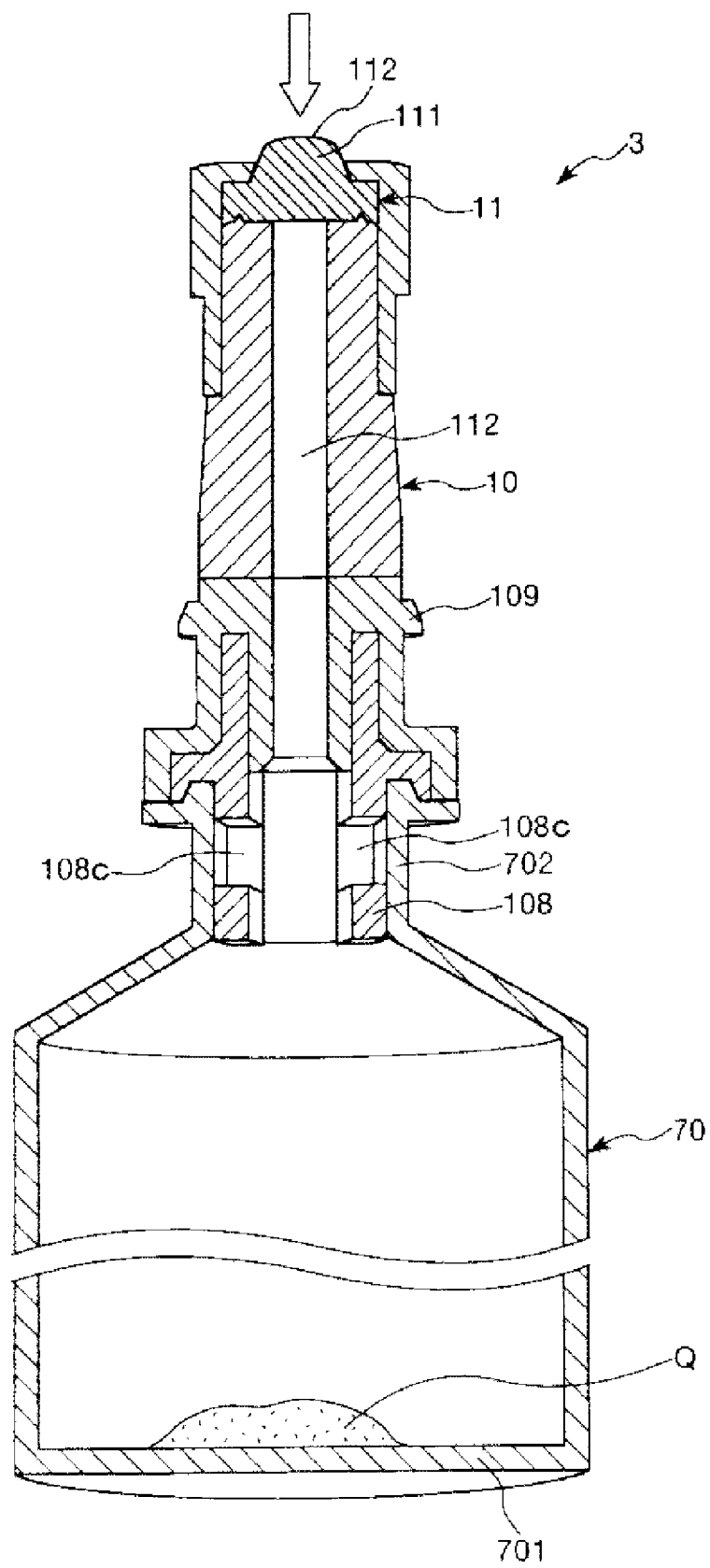


FIG. 18

[図19]

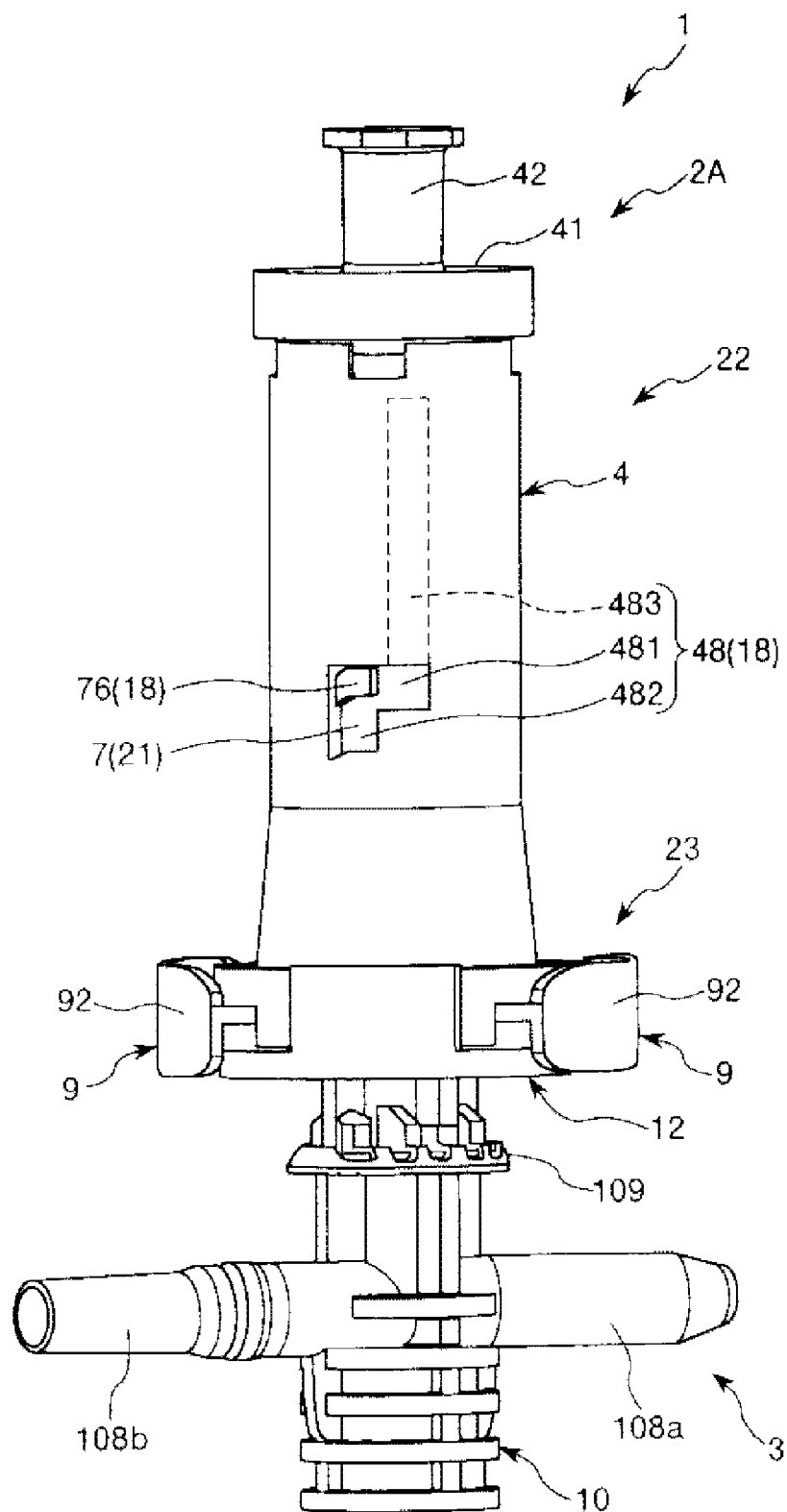


FIG. 19

[図20]

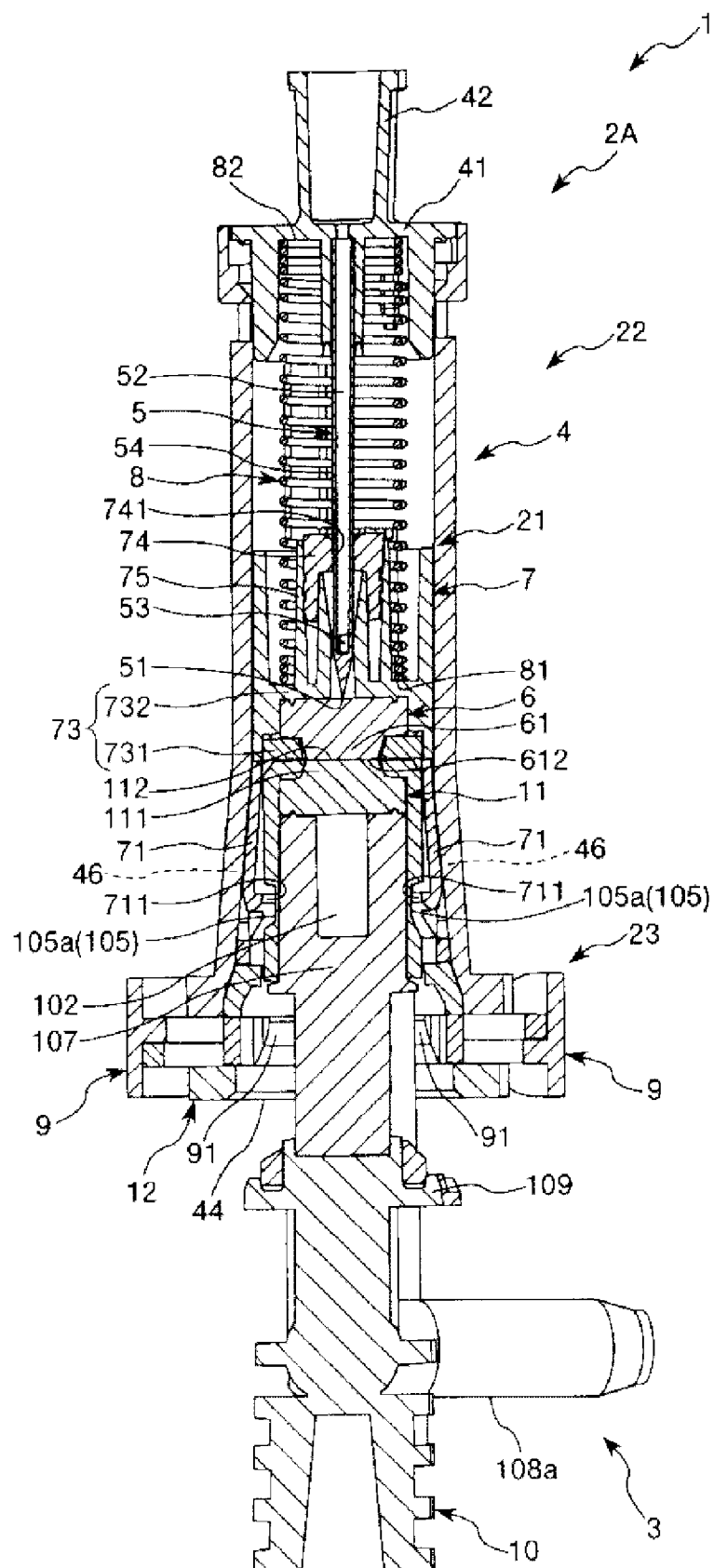


FIG. 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/079871

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61J1/10(2006.01) i, A61M5/162(2006.01) i, A61M39/02(2006.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61J1/10, A61M5/162, A61M39/02

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	WO 2009/133754 A1 (Terumo Corp.), 05 November 2009 (05.11.2009), entire text; all drawings & US 2011/0074148 A1 & EP 2298406 A1	1-4, 9 5-8
Y A	WO 2009/133755 A1 (Terumo Corp.), 05 November 2009 (05.11.2009), entire text; all drawings & US 2011/0106046 A1 & EP 2298407 A1	1-4, 9 5-8
Y A	US 3390677 A (Jacquez Razimbaud), 02 July 1968 (02.07.1968), column 3, line 4 to column 3, line 8; fig. 1 to 3 & GB 1077157 A & DE 1491804 A & FR 1418064 A	1-4, 9 5-8

☐ 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
23 March, 2012 (23.03.12)

Date of mailing of the international search report
03 April, 2012 (03.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61J1/10(2006.01)i, A61M5/162(2006.01)i, A61M39/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61J1/10, A61M5/162, A61M39/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	WO 2009/133754 A1 (テルモ株式会社) 2009.11.05, (全文, 全図) & US 2011/0074148 A1 & EP 2298406 A1	1 - 4, 9 5 - 8
Y A	WO 2009/133755 A1 (テルモ株式会社) 2009.11.05, (全文, 全図) & US 2011/0106046 A1 & EP 2298407 A1	1 - 4, 9 5 - 8
Y A	US 3390677 A (Jacquez Razimbaud) 1968.07.02, 第3欄第4行—第 3欄第8行, Fig.1—3 & GB 1077157 A & DE 1491804 A & FR 1418064 A	1 - 4, 9 5 - 8

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

2 3 . 0 3 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 3 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

安田 昌司

3 E

4 4 8 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 4 4