

(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
2024年5月30日(30.05.2024)



(10) 国際公開番号

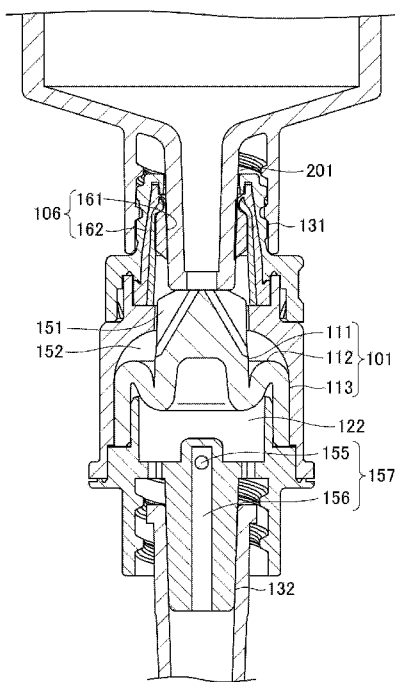
WO 2024/111443 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 39/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/040632
- (22) 国際出願日: 2023年11月10日(10.11.2023)
- (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 2022-187592 2022年11月24日(24.11.2022) JP
- (71) 出願人: ニプロ株式会社 (NIPRO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5668510 大阪府摂津市千里丘新町3番26号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 山口 健志 (YAMAGUCHI Takeshi); 〒5668510 大阪府摂津市千里丘新町3番26号 ニプロ株式会社内 Osaka (JP). 山形 美浪 (YAMAGATA Minami); 〒5668510 大阪府摂津市千里丘新町3番26号 ニプロ株式会社内 Osaka (JP). 島本 隼平 (SHIMAMOTO Jumpei); 〒5668510 大阪府摂津市千里丘新町3番26号 ニプロ株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人前田特許事務所 (MAEDA & PARTNERS); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番1号 新ダイビル23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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: NEEDLELESS CONNECTOR

(54) 発明の名称: ニードルレスコネクタ

[図4]



(57) Abstract: The needleless connector comprises a housing 103 and a plunger valve 101 housed in the housing. The plunger valve 101 has a cylinder wall portion 113, a head portion 111 formed on the insertion port side from the cylinder wall portion 113, and a middle portion 112 formed between the head portion 111 and the cylinder wall portion 113. By inserting a male connector, the plunger valve deforms so that the volume of the flow path expands; by removing the male connector, the plunger valve is restored so that the volume of the flow path shrinks. The head portion 111 has a notched groove 151 the radial depth of which gradually decreases from the head top portion toward the middle portion 112.

(57) 要約: ニードルレスコネクタは、ハウジング103と、ハウジングに収容されたプランジャー弁101とを備えている。プランジャー弁101は、筒壁部113と、筒壁部113よりも挿入ポート側に形成された頭部111と、頭部111と筒壁部113との間に形成された中間部112とを有し、オスコネクタを挿入することにより、流路の容積が拡大するように変形し、抜去することにより、流路の容積が縮小するように復元する。頭部111は、頭頂部から中間部112に向かって径方向の深さが次第に小さくなる切欠溝151を有する。

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称： ニードルレスコネクタ

技術分野

[0001] 本開示はニードルレスコネクタに関する。

背景技術

[0002] 輸液や輸血を行っている患者に、追加の薬液等を投与する場合がある。このため、流体回路にポートを設け、ポートから薬液等を投与することが行われている。流体回路に設けるポートには種々のタイプのものがあるが、オスルアーコネクタを挿入すると回路と連通し、抜去すると閉鎖されるニードルレスコネクタが広く用いられている。ニードルレスコネクタを用いたポートは、穿刺ポートのような針刺し事故が生じるおそれがなく、三方活栓等を用いる場合のような切換操作によるミスが生じるおそれもない。

[0003] しかし、ニードルレスコネクタを用いたポートは、オスルアーコネクタを抜去する際に内圧が低下して、主流路内の血液や薬液等の液体がニードルレスコネクタ内に引き込まれるおそれがある。

[0004] 引き込みを生じにくくするために、オスルアーコネクタを挿入することにより変形し、抜去することにより復元するコラプシブルバルブを内部に収容したニードルレスコネクタが検討されている（例えば、特許文献1を参照。）。オスルアーコネクタを挿入してコラプシブルバルブが変形すると、ニードルレスコネクタ内に流路が形成され、抜去してバルブが復元すると、流路が縮小して流路内の薬液が先端側へ押し出されるので、引き込みの低減が期待できる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特表2013-500128号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] しかしながら、コラプシブルバルブを収容したニードルレスコネクタは、内部の流路が狭くなるため、流路抵抗が大きくなり、薬液の注入に高い圧力が必要になったり、流量が低下したりするという問題がある。点滴等のように自然落下により薬液を注入する場合には、高い圧力を加えることができないので特に問題となる。シリンジを用いて薬液を注入する場合であっても、抵抗が大きくなることは問題である。
- [0007] また、コラプシブルバルブにより、ニードルレスコネクタ内に薬液が滞留しやすい場所が生じ、その部分に入り込んだ薬液がニードルレスコネクタ内に残留し続けてしまうおそれもある。
- [0008] また、コラプシブルバルブは、オスコネクタを挿入した際にスムーズに変形移動し、抜去した際にスムーズに復元することが求められるので、挿入ポート内にコラプシブルバルブのガイド機構を設けることが望ましい。また、液体等を先端側に押し出すプランジャー弁の機能だけでなく、オスコネクタの挿入ポートを開閉可能に塞ぐ機能も担わせることもできるが、挿入ポートを塞ぐスリット弁をプランジャー弁とは別に設ける場合がある。その場合、コラプシブルバルブのガイド機構とスリット弁の脱落防止機構とを挿入ポートに設けなければならず、挿入ポートが大径化したり、高さが高くなったりするという問題がある。
- [0009] 本開示の課題は、ニードルレスコネクタの引き込みを低減しつつ、これらの問題の少なくとも1つを解決できるようにすることである。

課題を解決するための手段

- [0010] 本開示のニードルレスコネクタの第1の態様は、一方の端部にオスコネクタが挿入される挿入ポートを有する筒状のハウジングと、ハウジングに収容されたプランジャー弁とを備え、ハウジングの内壁面とプランジャー弁の外壁面との間に流路が形成され、プランジャー弁は、筒壁部と、筒壁部よりも挿入ポート側に形成された頭部と、頭部と筒壁部との間に形成された中間部とを有し、プランジャー弁は、挿入ポートにオスコネクタを挿入することにより、流路の容積が拡大するように変形し、挿入ポートに挿入されたオスコ

ネクタを抜去することにより、流路の容積が縮小するように復元し、流路は、頭部の位置に形成される上流側流路と、筒壁部の位置に形成される下流側流路と、上流側流路と下流側流路とを接続する中間流路とを有し、頭部は、頭頂部から中間部に向かって径方向の深さが次第に小さくなる切欠溝を有する。

[0011] ニードルレスコネクタの第1の態様において、ニードルレスコネクタ内の薬液等は、挿入ポートに挿入したオスコネクタを抜去した際にプランジャー弁が復元して流路の容積が縮小するので、先端側に押し出される。これにより、引き込みの発生を低減することができる。また、プランジャー弁が頭頂部から中間部に向かって径方向の深さが次第に小さくなる切欠溝を頭部に有しているため、頭頂部側における流路の容積を確保しつつ、流路抵抗を低く抑えることができる。挿入ポートに挿入されたオスコネクタから注入された薬液等は、速やかに切欠溝に誘導されるため、薬液の流れがスムーズになり、滞留を生じにくくすることもできる。

[0012] ニードルレスコネクタの第1の態様において、切欠溝は、頭頂部側から中間部側に向かって周方向幅が次第に狭くなるようにできる。このような構成とすることにより、挿入ポート側において流路抵抗を低減しつつ、デッドボリウムを低減することができる。

[0013] 本開示のニードルレスコネクタの第2の態様は、一方の端部にオスコネクタが挿入される挿入ポートを有する筒状のハウジングと、ハウジングに収容されたプランジャー弁とを備え、ハウジングの内壁面とプランジャー弁の外壁面との間に流路が形成され、プランジャー弁は、筒壁部と、筒壁部よりも挿入ポート側に形成された頭部と、頭部と筒壁部との間に形成された中間部とを有し、プランジャー弁は、挿入ポートにオスコネクタを挿入することにより、流路の容積が拡大するように変形し、挿入ポートに挿入されたオスコネクタを抜去することにより、流路の容積が縮小するように復元し、流路は、液が周方向に流れる部分を有する。

[0014] ニードルレスコネクタの第2の態様は、引き込みを低減できると共に、積

極的に液を周方向に誘導する部分を有しているので、液が流れる領域の偏りを小さくして、液が滞留するポケットの発生を抑えることができる。

[0015] ニードルレスコネクタの第2の態様において、流路は、頭部の位置に形成される上流側流路と、筒壁部の位置に形成される下流側流路と、上流側流路と下流側流路とを接続する中間流路とを有し、上流側流路と下流側流路とは周方向位置がずれているようにできる。このような構成とすることにより、中間流路において液が周方向に流れるので、滞留をさらに生じにくくできる。

[0016] ニードルレスコネクタの第2の態様において、頭部は、上流側流路となる切欠溝を有し、ハウジングは、筒壁部と相対する部分に、下流側流路となるハウジング溝を有し、切欠溝の周方向位置と、ハウジング溝の周方向位置とがずれた位置となるように、プランジャー弁はハウジングに収容されているようにできる。このような構成とすることにより、液が周方向に流れる部分を生じさせることが容易にできる。

[0017] ニードルレスコネクタの第3の態様は、一方の端部にオスコネクタが挿入される挿入ポートを有する筒状のハウジングと、ハウジングに収容されたプランジャー弁と、挿入ポートの開口部を塞ぐスリット弁とを備え、ハウジングの内壁面とプランジャー弁の外壁面との間に流路が形成され、プランジャー弁は、筒壁部と、筒壁部よりも挿入ポート側に形成された頭部と、頭部と筒壁部との間に形成された中間部とを有し、プランジャー弁は、挿入ポートにオスコネクタを挿入することにより、流路の容積が拡大するように変形し、挿入ポートに挿入されたオスコネクタを抜去することにより、流路の容積が縮小するように復元し、スリット弁は、スリットを有し挿入ポートの開口部を開閉可能に塞ぐ中央部と、中央部の外周側に形成され中央部よりもプランジャー弁側に突出する袴状部とを有し、ハウジングは、挿入ポートにおいて外筒部と内筒部とを有し、内筒部は袴状部を外筒部との間に挟持すると共に、袴状部と頭部との間に位置して頭部の移動をガイドする。

[0018] ニードルレスコネクタの第3の態様においては、挿入ポートの内筒部がス

リット弁の脱落防止機構とプランジャー弁のガイド機構とを兼ねている。袴状部を有するスリット弁を挿入ポートの外筒部と内筒部との間に挟持する構成とすることにより、スリット弁が単純に上下から挟まれている構成と比べて、スリット弁の外形を大きくすることなくスリット弁の脱落を生じにくくすることができる。また、内筒部の内側はプランジャー弁の移動領域となるので、高さ方向にも大型化することを避けることができると共に、プランジャー弁の変形移動及び復元をガイドしてスムーズに行わせることができる。

発明の効果

[0019] 本開示のニードルレスコネクタによれば、従来のニードルレスコネクタにおける種々の問題の少なくとも1つを解決することができる。

図面の簡単な説明

- [0020] [図1]図1は一実施形態に係るニードルレスコネクタを示す斜視図である。
[図2]図2は図1のII-II線における断面図である。
[図3]図3は図1のIII-III線における断面図である。
[図4]図4は図2の断面においてオスコネクタが挿入された状態を示す図である。
[図5]図5は図3の断面においてオスコネクタが挿入された状態を示す図である。
[図6]図6はプランジャー弁を示す側面図である。
[図7]図7はプランジャー弁を示す断面図である。
[図8]図8はプランジャー弁を示す上面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 図1～図3に示すように、一実施形態に係るニードルレスコネクタは、筒状のハウジング103と、ハウジング103に収容されたプランジャー弁101とを有している。ハウジングの上部には、オスコネクタが挿入される挿入ポート131が形成されており、下部にはオスコネクタである流出ポート132が形成されている。挿入ポート131は、スリット弁106により開閉可能に閉止されている。ニードルレスコネクタを使用する際の向きは特に

限定されないが、以下においては、挿入ポート 131 側を上側として説明する。

[0022] 図 6～図 8 に示すように、プランジャー弁 101 は、頭部 111 と、筒壁部 113 と、頭部 111 と筒壁部 113 との間に形成された中間部 112 とを有している。頭部 111 の外径は、筒壁部 113 の外径よりも小さく、中間部 112 は、頭部 111 と筒壁部 113 とを繋ぐ上に凸になったなだらかな曲面状である。

[0023] プランジャー弁 101 の形状は大まかには下端が開放された釣鐘状であり、筒壁部 113 の下端から頭部 111 の下部に達する空洞部 122 が形成されている。頭部 111 の上部は中実であり、頭部 111 の外面には切欠溝 151 が形成されている。切欠溝 151 は、頭部 111 の上端部の頭頂部から中間部 112 側に向かって径方向の深さ D が次第に小さくなる傾斜した溝である。

[0024] プランジャー弁 101 はハウジング 103 に形成された収容空間に収容されており、収容空間は変形していないプランジャー弁 101 の外形とほぼ一致した形状を有している。収容空間の上部は、オスコネクタが挿入される挿入ポート 131 となっている。ハウジング 103 の内壁の筒壁部 113 と相對する部分には、上下方向に延びるハウジング溝 153 が形成されている。ハウジング 103 の収容空間の下端部には、上方に起立するサポート壁 176 が周状に形成されている。筒壁部 113 の下部は、収容空間の内壁とサポート壁 176 との間に挟持されている。

[0025] 図 4 及び図 5 に示すように、挿入ポート 131 からオスコネクタ 201 を挿入すると、オスコネクタ 201 は、プランジャー弁 101 の頭部 111 を下方に押圧する。プランジャー弁 101 は、ゴムやエラストマー等の弾性を有する材料により形成されており、押圧されることにより変形する。中空となった中間部 112 は内側の空洞部 122 に折り畳まれるように大きく変形するが、頭部 111 の中実の上部及びサポート壁 176 に挟持された筒壁部 113 の下部はほとんど変形しない。

- [0026] 中間部 1 1 2 が変形することにより、頭部 1 1 1 が下方に移動すると共に、中間部 1 1 2 の外面と收容空間の内面との間に周方向に延びる中間部空間 1 5 2 が形成される。中間部空間 1 5 2 により、頭部 1 1 1 に形成された切欠溝 1 5 1 とハウジング溝 1 5 3 とが接続される。これにより、プランジャー弁 1 0 1 とハウジング 1 0 3 との間に、切欠溝 1 5 1 を上流側流路、中間部空間 1 5 2 を中間流路、ハウジング溝 1 5 3 を下流側流路とするプランジャー部流路が開通する。
- [0027] ハウジング溝 1 5 3 の下端部は、ハウジング 1 0 3 の中心方向に延びる径方向流路 1 5 5 及びオスコネクタである流出ポート 1 3 2 を貫通する軸方向流路 1 5 6 を有するハウジング下部流路 1 5 7 と接続されている。このため、プランジャー部流路とハウジング下部流路 1 5 7 とにより挿入ポート 1 3 1 から流出ポート 1 3 2 までを接続する流路が形成される。
- [0028] オスコネクタ 2 0 1 を挿入ポート 1 3 1 から引き抜くと、プランジャー弁 1 0 1 は復元する。これにより、中間部空間 1 5 2 は縮小する。このため、プランジャー部流路の容積が縮小し、流出ポート 1 3 2 から流路内の液が押し出されるので、挿入ポート 1 3 1 を引き抜く際に液の引き込みを生じにくくすることができる。なお、オスコネクタ 2 0 1 が挿入ポート 1 3 1 に挿入されていない状態において、プランジャー弁 1 0 1 の中間部 1 1 2 と收容空間の内壁面とは完全に密着して液密状態となっている必要はないが、液密状態となっている構成とすることもできる。
- [0029] 図 6～図 8 に示すように、上流側流路である切欠溝 1 5 1 は、頭頂部から中間部 1 1 2 側に向かって径方向の深さ D が次第に小さくなる傾斜した溝である。このため、頭部 1 1 1 の表面に沿った一定の深さの溝により上流側流路を形成した場合よりも、上流側流路の特にオスコネクタ 2 0 1 と接する頭頂部付近の容積を大きくして、流路抵抗を低減することができる。傾斜した断面略三角形の溝は、径方向深さ D が一定となった断面略四角形状の溝と比べて全体の容積は小さくなるが、オスコネクタ 2 0 1 から下方に向かう液の流れを屈曲させることなく径方向に向かわせることができるので、圧力損

失の上昇を抑えることができる。また、滞留も生じにくくすることができる。切欠溝151の径方向の深さDは、中間部112側（下方）に向かって浅くなるが、中間部112には中間部空間152が形成され、切欠溝151の下端部は中間部空間151と一体となるため、流路抵抗は大きく上昇しない。さらに、断面略四角形状の溝を形成した場合と比べて、頭部111の強度を維持してつぶれにくくすることができる。

[0030] 切欠溝151は、図6に示すように、頭頂部側の周方向幅W1が、中間部112側の周方向幅W2よりも大きく、周方向幅が段差なく狭くなるように形成されていることが好ましい。これにより、切欠溝151を流れる液を加速してよりスムーズに中間部流路である中間部空間152に流すことができる。また、切欠溝151の側面と底面とは鋭い角部を生じさせないように接続されていることが好ましい。側面と底面とを滑らかに接続することにより、滞留をより生じにくくすることができる。

[0031] 本実施形態において頭部111を平面視すると、切欠溝151は、頭部111の中央部から外縁部に向かって延びると共に周方向に180°ずれて2本形成されている。2本の切欠溝151により流量が確保できると共に頭部111の強度低下を抑え、オスコネクタ201が挿入されたときに頭部111を変形しにくくすることができる。また、180°ずれていることにより液の流れの偏りを生じにくくすることもできる。但し、切欠溝151を1本としたり、3本以上としたりすることもできる。切欠溝151が1本の場合には、頭部111の外縁部から中央部を通過して反対側の外縁部に延びるようにすることもできる。なお、切欠溝151が1本の場合でも、頭部111の強度低下を抑えつつ、流路面積が大きな溝を形成すれば、流路抵抗の上昇を避けることができる。

[0032] 頭部111の中央部から外縁部に延びる複数の切欠溝151を形成する場合、図8に示すようにオスコネクタ201の内径の範囲211よりも内側にまで切欠溝151が大きく侵入していることが好ましい。このようにすれば、オスコネクタ201の先端の開口部が塞がれないようにできるので、抵抗

なく液が流れ出るようにすることができると共に、流れ出た液が切欠溝151に直接流れ込むため、よりスムーズに液を流すことができる。

[0033] 本実施形態において、切欠溝151の周方向位置と、ハウジング溝153の周方向位置とがずれた位置となるように、プランジャー弁101はハウジング103に收容されている。切欠溝151とハウジング溝153との周方向位置がずれていることにより、中間部空間152は、液が周方向に広がり滞留するプールではなく、液が周方向に流れる流路として機能する。このため、流路内における液の流れがスムーズになり、滞留を生じにくくすることができる。

[0034] 切欠溝151とハウジング溝153との周方向のずれの大きさは、切欠溝151及びハウジング溝153の本数に応じて決めることができる。切欠溝151及びハウジング溝153がそれぞれ、 180° ずれて2本形成されている場合、特に限定されないが周方向のズレをある程度大きくして滞留を低減する観点から、切欠溝151とハウジング溝153との周方向のずれの大きさを 45° 以上、 135° 以下とすることが好ましい。

[0035] 本実施形態において、ハウジング103は、径方向外側に突出した突出部182を有し、ハウジング溝153は、突出部182の位置に形成されている。突出部182の位置にハウジング溝153を形成することにより、ハウジング溝153の位置においても、ハウジング103の壁厚を他の部分と同程度に揃えることができるので、ハウジング103の強度低下を確保することができる。また、成形時における歪みの発生も抑えることができる。

[0036] 本実施形態においては、ハウジング103にハウジング溝153が形成された突出部182と周方向に 90° ずれた位置に、位置決め凸部183を形成している。ハウジング103にプランジャー弁101を組み付ける際に、プランジャー弁101の切欠溝151の位置と位置決め凸部183の位置とを揃えることにより、組立が容易となる。位置決め凸部183を別途設けるのではなく、突出部182を位置合わせのマーカースとして用いることもできる。

[0037] 本実施形態のハウジング103は、挿入ポートハウジング171、中央ハウジング172、流出ポートハウジング173が組み合わされて形成されている。流出ポートハウジング173は、円盤状のベース部分175と、ベース部分175から突出するオスコネクタである流出ポート132と、流出ポート132を囲むカップラー177とを有している。中央ハウジング172は、流出ポートハウジング173のベース部分175に外嵌する筒状であり、挿入ポートハウジング171は、中央ハウジング172の上端部に外嵌する筒状である。

[0038] 流出ポートハウジング173のベース部分175は、中央ハウジング172及び挿入ポートハウジング171によって形成される収容空間の下端の開口部を閉じている。ベース部分175は、上方に突出する筒状のサポート壁176を有している。プランジャー弁101の下端部はサポート壁176に外嵌し、サポート壁176の外面と中央ハウジング172の内面との間に挟み込まれている。これにより、プランジャー弁101の外表面とハウジング103の内表面との間に形成される流路を流れる液が、プランジャー弁101の空洞部122に侵入しない液密状態を実現している。

[0039] ベース部分175には、プランジャー弁101の空洞部122とハウジング103の外側とを連通される通気孔178を有している。プランジャー弁101が押圧されて変形した際には、空洞部122内の空気が通気孔178から排出され、復元した際には通気孔178から空洞部122内へ空気が流入するので、プランジャー弁101の変形と復元とがスムーズに行われる。通気孔178の形状及び大きさ等は特に限定されず、種々の構成を取得する。また、本実施形態において、通気孔178が流出ポート132とカップラー177との間に開口しているが、カップラー177よりも外側に開口させることもできる。

[0040] 挿入ポートハウジング171は、外筒部171Aと内筒部171Bとを有している。外筒部171Aの外表面には、オスコネクタのカップラーと螺合する雄ネジ181が形成されている。外筒部171Aと内筒部171Bとは、挿

入ポート131の開口部を塞ぐスリット弁106を保持するスリット弁保持部として機能する。本実施形態のスリット弁106は、ゴム又はエラストマー等の弾性材料により形成されており、スリットを有し、挿入ポート131の開口部を塞ぐ中央部161と、中央部161を囲む袴状部162とを有している。袴状部162は、中央部161の下面よりも下方に突出し、中央ハウジング172の上端にまで達している。中央部161と袴状部162との間には狭小部が形成されている。

[0041] 外筒部171Aの上端部は、コ字状に折り返されて、下向きに突出する上側爪が形成されており、内筒部の上端部は上方に突出する下側爪が形成されている。上側爪と下側爪とは、スリット弁106の狭小部を挟み込んでいる。スリット弁106の袴状部は、外筒部171Aと内筒部171Bとの間に挟み込まれている。オスルアーがスリット弁を貫通するまでの間、スリット弁はオスルアーとプランジャー弁との間で挟持された状態で下方へ変形させられるため、外周部に負荷が生じる。スリット弁106が単に上下から挟みこまれて固定されている場合、オスルアーを挿入する際の負荷によってスリット弁が上側爪と下側爪との間から内側へ脱落してしまう可能性がある。

[0042] スリット弁106の脱落を防ぐために挟み込まれる狭小部よりも外側の部分を大きくすることが一般的である。しかし、狭小部よりも外側の部分の径を大きくした場合、挿入ポート131の外径も大きくなってしまふ。そこで、本実施形態においては、スリット弁106に下方に延びる袴状部162を設け、袴状部162の部分を外筒部171Aと内筒部171Bとの間に挟み込んで固定している。これにより、挿入ポート131の外径が大きくなることを防ぎつつ、スリット弁106の脱落を生じにくくすることができる。さらに、内筒部171Bの内側をプランジャー弁の移動領域とすることで高さ方向に大型化することを防止している。

[0043] 内筒部171Bの内径は、プランジャー弁101の頭部111の外形とほぼ等しくなっている。このため、オスコネクタ201により頭部111が押圧された際に、頭部111の変形を防ぎつつ頭部111を下方に移動させる

ガイドとして機能する。このため、プランジャー弁101をスムーズに変形させることができる。また、プランジャー弁101が復元する際にも頭部111がガイドされ、スムーズに復元させることができる。

[0044] 本実施形態において、袴状部を有するスリット弁を用いる例を示したが、一般的なディスク上のスリット弁を用いる構成とすることもできる。また、独立したスリット弁を設けず、挿入ポートの開口部をプランジャー弁が開通可能に封止する構成とすることもできる。

[0045] 流出ポートハウジング173に形成され、ハウジング溝153と軸方向流路156とを繋ぐ径方向流路155は、ハウジング溝153側の径が軸方向流路156側よりも大きく、軸方向流路156側に向かって次第に縮径する形状となっている。このような構成とすることにより、径方向流路156を流れる液が加速されるので、軸方向流路156においてスムーズに流れの方向を軸方向に変えることができる。このため、ハウジング下部流路157内における滞留を生じにくくすることができる。また、本実施形態においては、径方向流路156が周方向に180°ずれて2本形成されている。このため、両側の径方向流路156からの液が、軸方向流路156において勢いよくぶつかるので、軸方向流路156内を攪拌されながら流れる。但し、径方向流路156の数は2本に限定されない。

[0046] 本実施形態において、流出ポートハウジング173は、雌ネジ184を有するカップラー177を有しているが、カップラー177は必要に応じて形成すればよく、カップラー177が形成されていない構成とすることもできる。また、流出ポート132がオスコネクタである例を示しているが、流出ポート132はオスコネクタに限らず、メスコネクタとしたり、チューブやカテーテル等と一体となっている構成としたりすることもできる。

[0047] プランジャー弁101をハウジング103内に収容する際に、切欠溝151の周方向位置を、ハウジング溝153に対し0°、45°、及び90°ずらした位置とした3種類のサンプルを作成し、各サンプルについて流量を評価した。なお、切欠溝151の上端部の幅W1は約1.5mm、深さDは約

2. 5 mmとした。また、比較例として、幅が約0.5 mmで深さが約0.5 mmの溝を4本形成したサンプルについても流量を評価した。

[0048] 流量は、以下のようにして測定した。流量試験（JIS T3223:末梢血管用滅菌済み留置針 附属書F）の規格に従った静水水頭高さ1000±5 mm、サンプル接続前の流量が525±25 mL/minの定水位槽を準備し、オスコネクタを各試料に接続し1分間当たりの流量を重量測定により求めた。各種類について3個ずつサンプルを作成し、3回ずつ測定を行った。

[0049] 切欠溝151の位置がハウジング溝153と一致している（0°）の場合には、流量は127 mL/minであった、45°の場合には、流量は124 mL/minとなり、90°の場合には、125 mL/minとなった。一方、深さが一定の溝を形成した比較例の場合、流量は60 mL/minとなった。切欠溝151を形成したプランジャー弁101を用いることにより、高い圧力を加えなくても大きな流量を確保することができる。また、切欠溝151の周方向位置を、ハウジング溝153に対しずらしても、大きな流量低下は認められなかった。

[0050] 切欠溝151の周方向位置を、ハウジング溝153に対し0°、45°、及び90°ずらした位置とした3種類のサンプルについて、以下の方法により滞留を評価した。ハウジング103を透明な材料により作成した試料を作成し、ニードルレスコネクタの流路内に赤インクにより着色した水を充填したのち、2.5 mLの着色していない水をシリンジにより注入し、着色の程度を目視で観察した。シリンジによる注入は約10秒の時間をかけて行った。

[0051] 切欠溝151の位置がハウジング溝153と一致している（0°）の場合には、中間部空間152が形成される位置に着色した水の若干の残留が認められた。一方、45°及び90°ずらした場合には、ニードルレスコネクタ内に着色した水の残留は認められなかった。

産業上の利用可能性

[0052] 本開示のニードルレスコネクタは、従来のニードルレスコネクタの種々の

問題を解決でき、医療分野において有用である。

符号の説明

[0053]	1 0 1	プランジャー弁
	1 0 3	ハウジング
	1 0 6	スリット弁
	1 1 1	頭部
	1 1 2	中間部
	1 1 3	筒壁部
	1 2 2	空洞部
	1 3 1	挿入ポート
	1 3 2	流出ポート
	1 5 1	切欠溝
	1 5 2	中間部空間
	1 5 3	ハウジング溝
	1 5 5	径方向流路
	1 5 6	軸方向流路
	1 5 7	ハウジング下部流路
	1 6 1	中央部
	1 6 2	袴状部
	1 7 1	挿入ポートハウジング
	1 7 1 A	外筒部
	1 7 1 B	内筒部
	1 7 2	中央ハウジング
	1 7 3	流出ポートハウジング
	1 7 5	ベース部分
	1 7 6	サポート壁
	1 7 7	カプラー
	1 7 8	通気孔

1 8 1	雄ネジ
1 8 2	位置決め凸部
1 8 3	突出部
1 8 4	雌ネジ
2 0 1	オスコネクタ
2 1 1	範囲

請求の範囲

- [請求項1] 一方の端部にオスコネクタが挿入される挿入ポートを有する筒状のハウジングと、
前記ハウジングに収容されたプランジャー弁とを備え、
前記ハウジングの内壁面と前記プランジャー弁の外壁面との間に流路が形成され、
前記プランジャー弁は、筒壁部と、前記筒壁部よりも前記挿入ポート側に形成された頭部と、前記頭部と前記筒壁部との間に形成された中間部とを有し、
前記プランジャー弁は、前記挿入ポートにオスコネクタを挿入することにより、前記流路の容積が拡大するように変形し、前記挿入ポートに挿入されたオスコネクタを抜去することにより、前記流路の容積が縮小するように復元し、
前記流路は、前記頭部の位置に形成される上流側流路と、前記筒壁部の位置に形成される下流側流路と、前記上流側流路と前記下流側流路とを接続する中間流路とを有し、
前記頭部は、頭頂部から前記中間部に向かって径方向の深さが次第に小さくなる切欠溝を有する、ニードルレスコネクタ。
- [請求項2] 前記切欠溝は、前記頭頂部側から前記中間部側に向かって周方向幅が次第に狭くなる、請求項1に記載のニードルレスコネクタ。
- [請求項3] 一方の端部にオスコネクタが挿入される挿入ポートを有する筒状のハウジングと、
前記ハウジングに収容されたプランジャー弁とを備え、
前記ハウジングの内壁面と前記プランジャー弁の外壁面との間に流路が形成され、
前記プランジャー弁は、筒壁部と、前記筒壁部よりも前記挿入ポート側に形成された頭部と、前記頭部と前記筒壁部との間に形成された中間部とを有し、

前記プランジャー弁は、前記挿入ポートにオスコネクタを挿入することにより、前記流路の容積が拡大するように変形し、前記挿入ポートに挿入されたオスコネクタを抜去することにより、前記流路の容積が縮小するように復元し、

前記流路は、液が周方向に流れる部分を有する、ニードルレスコネクタ。

[請求項4] 前記流路は、前記頭部の位置に形成される上流側流路と、前記筒壁部の位置に形成される下流側流路と、前記上流側流路と前記下流側流路とを接続する中間流路とを有し、

前記上流側流路と前記下流側流路とは周方向位置がずれている、請求項3に記載のニードルレスコネクタ。

[請求項5] 前記頭部は、前記上流側流路となる切欠溝を有し、

前記ハウジングは、前記筒壁部と相対する部分に、前記下流側流路となるハウジング溝を有し、

前記切欠溝の周方向位置と、前記ハウジング溝の周方向位置とがずれた位置となるように、前記プランジャー弁は前記ハウジングに収容されている、請求項4に記載のニードルレスコネクタ。

[請求項6] 一方の端部にオスコネクタが挿入される挿入ポートを有する筒状のハウジングと、

前記ハウジングに収容されたプランジャー弁と、

前記プランジャー弁よりも前記挿入ポート側に配置され、前記挿入ポートの開口部を塞ぐスリット弁とを備え、

前記ハウジングの内壁面と前記プランジャー弁の外壁面との間に流路が形成され、

前記プランジャー弁は、筒壁部と、前記筒壁部よりも前記挿入ポート側に形成された頭部と、前記頭部と前記筒壁部との間に形成された中間部とを有し、

前記プランジャー弁は、前記挿入ポートにオスコネクタを挿入する

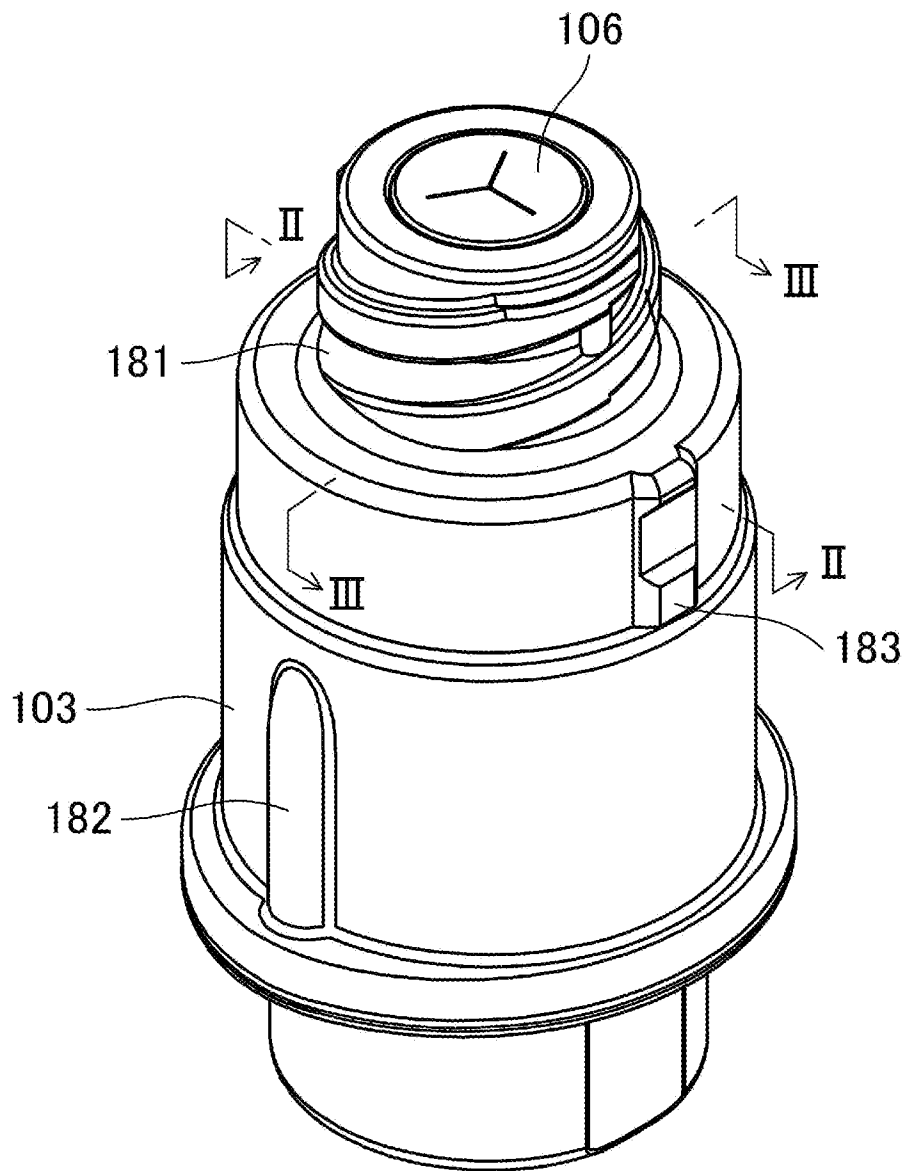
ことにより、前記流路の容積が拡大するように変形し、前記挿入ポートに挿入されたオスコネクタを抜去することにより、前記流路の容積が縮小するように復元し、

前記スリット弁は、スリットを有し前記挿入ポートの開口部を開閉可能に塞ぐ中央部と、前記中央部の外周側に形成され前記中央部よりも前記プランジャー弁側に突出する袴状部を有し

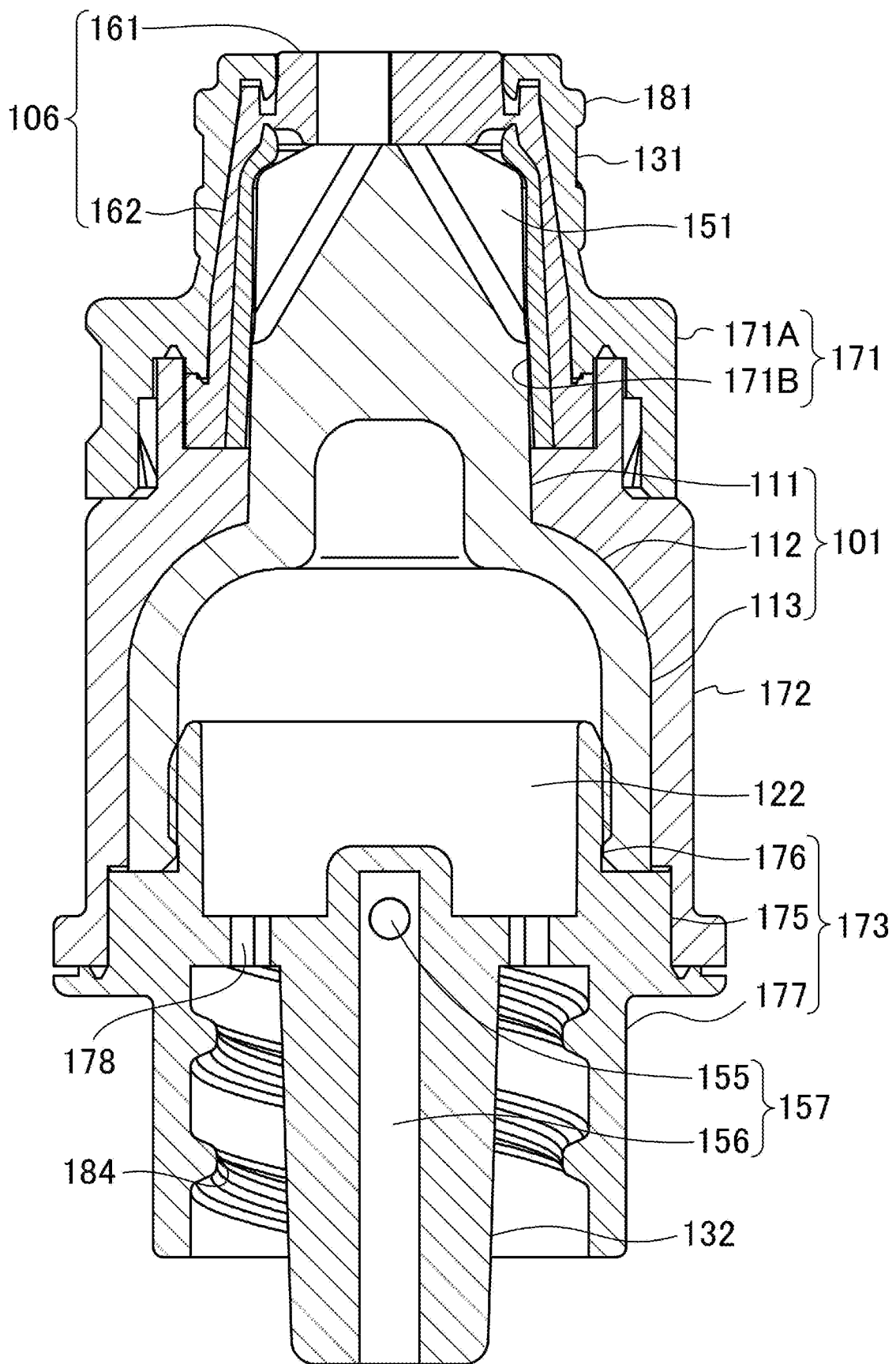
前記ハウジングは、前記挿入ポートにおいて外筒部と内筒部とを有し、

前記内筒部は、前記袴状部を前記外筒部との間に挟持すると共に、前記袴状部と前記頭部との間に位置して前記頭部の移動をガイドする、ニードルレスコネクタ。

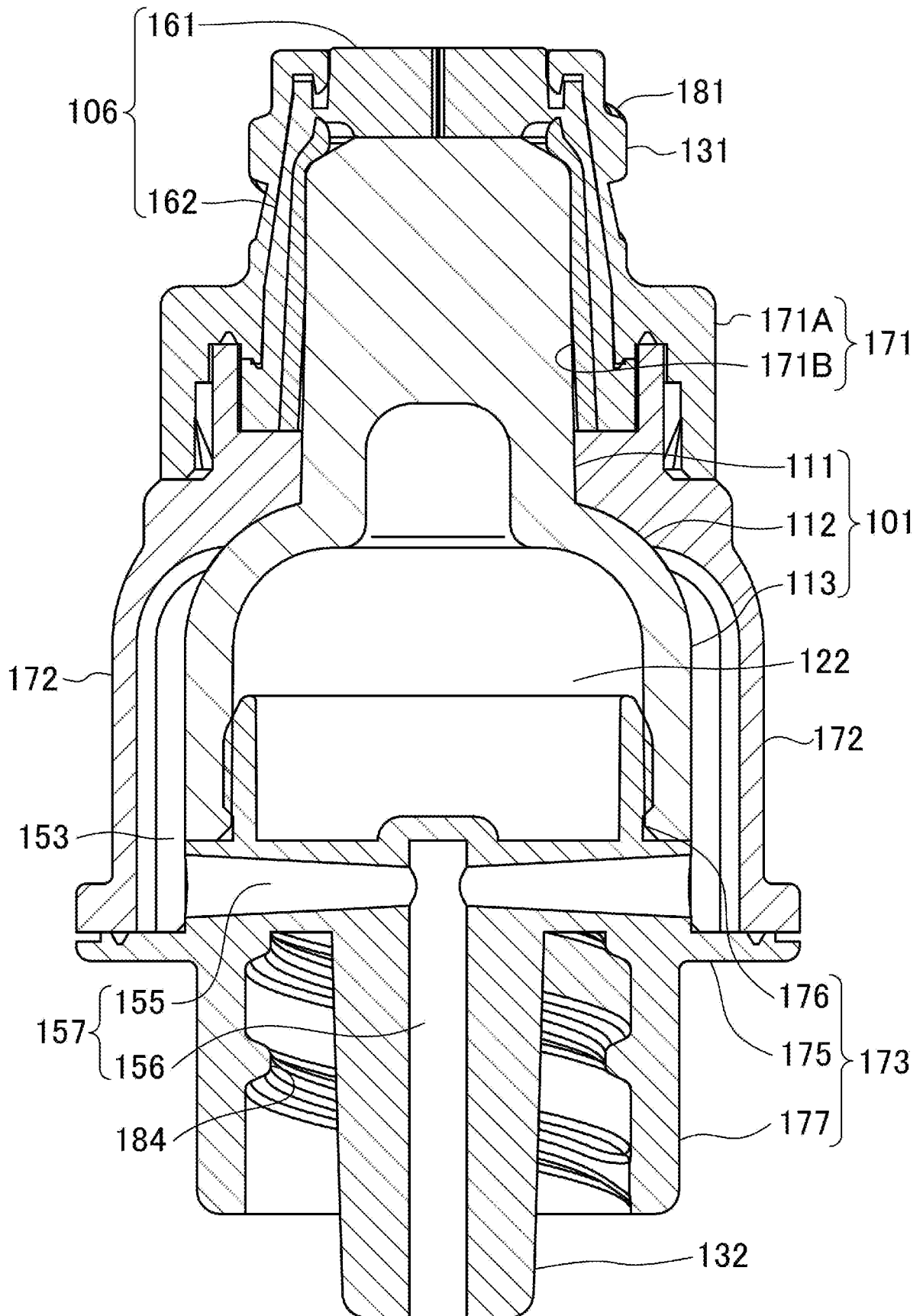
[図1]



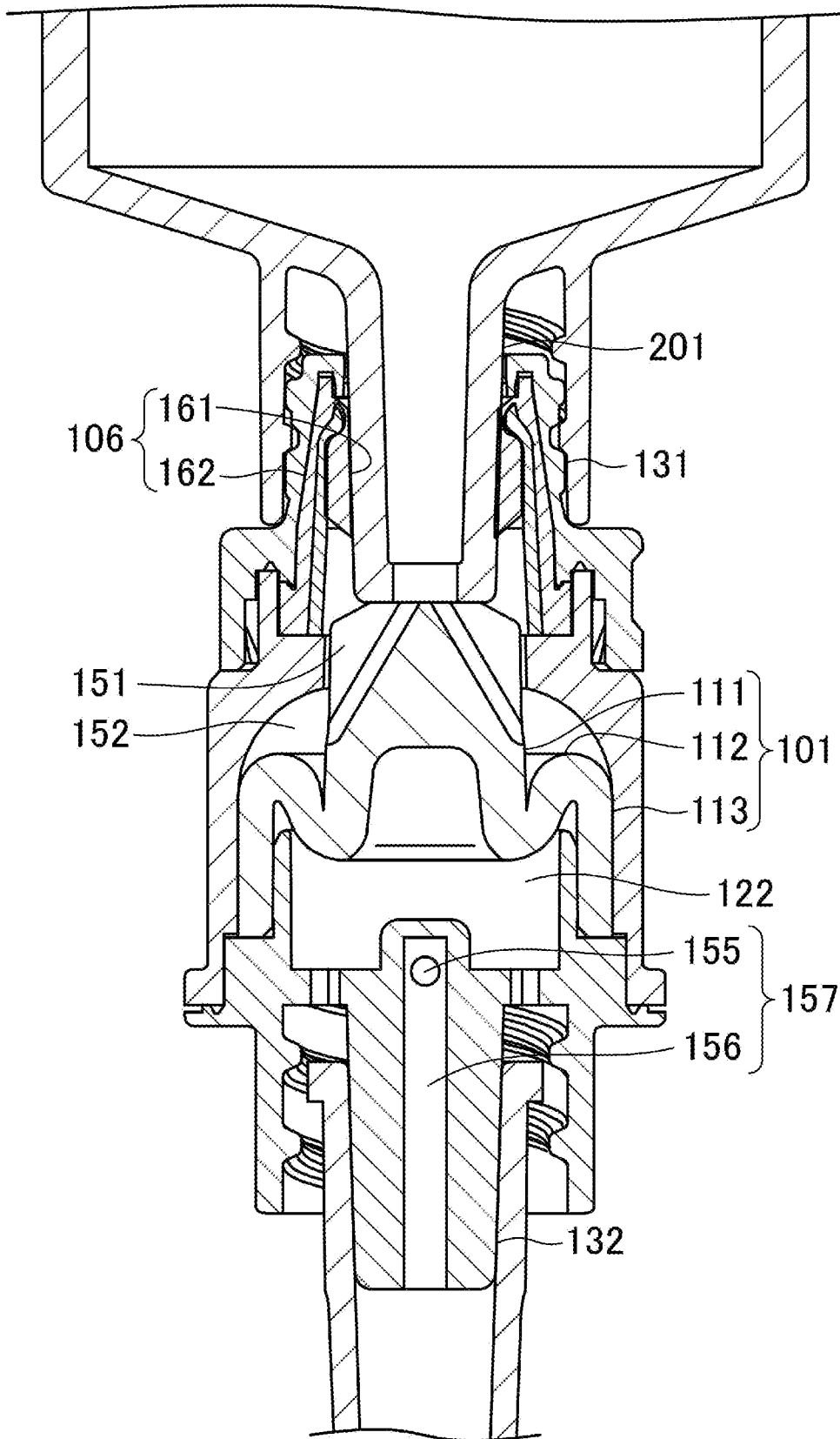
[図2]



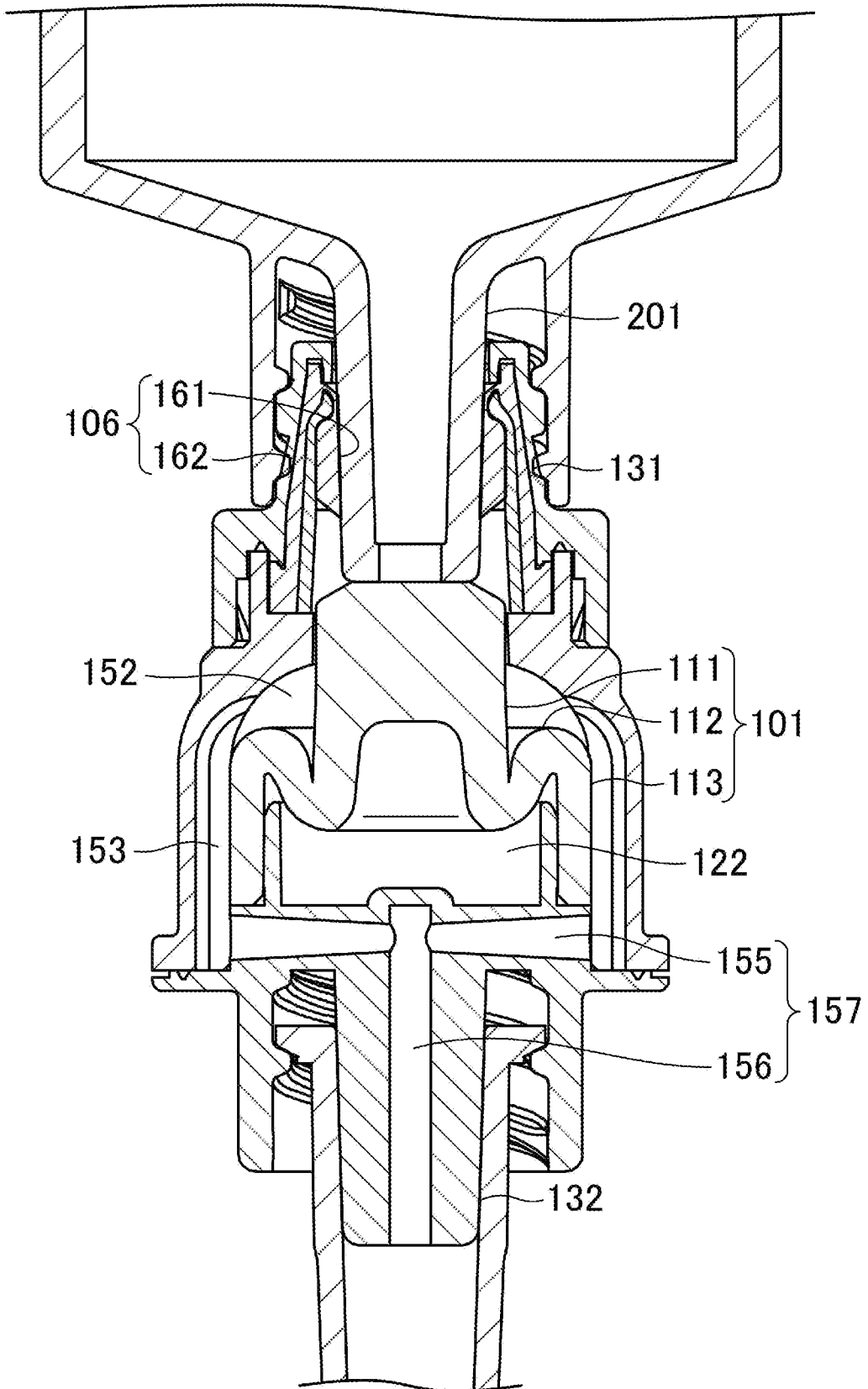
[図3]



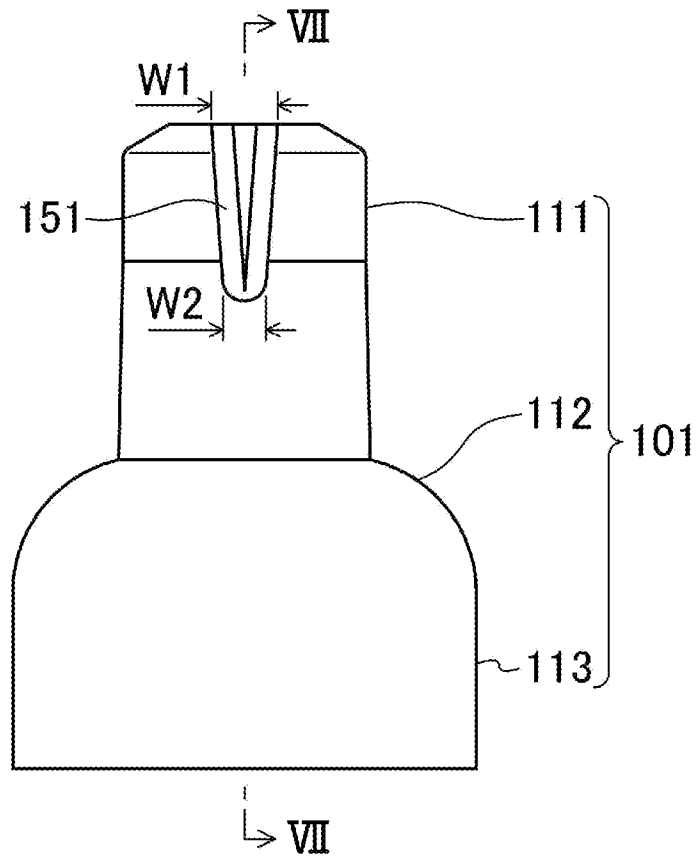
[図4]



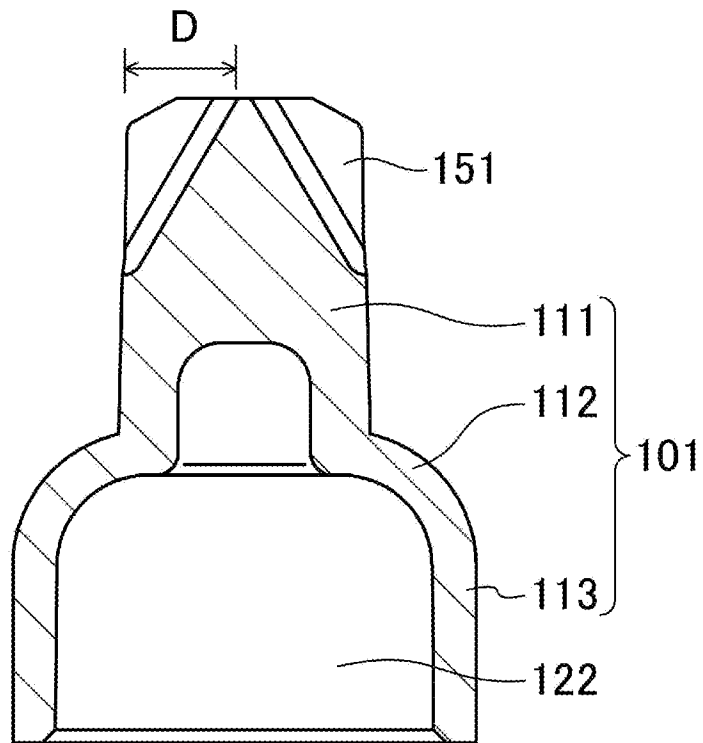
[図5]



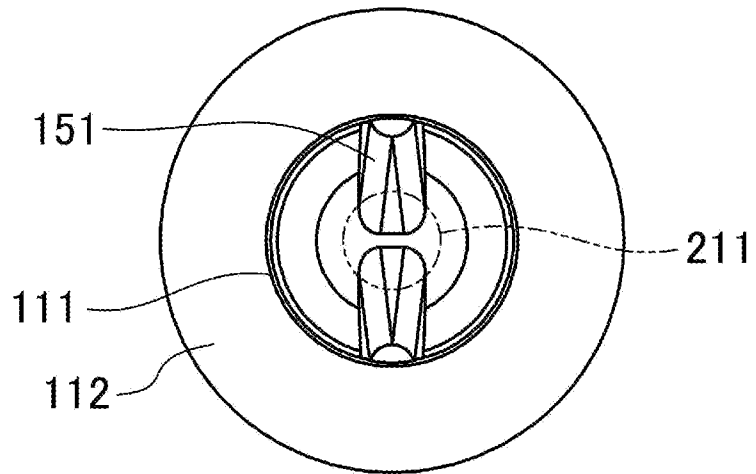
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/040632

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>A61M 39/26</i> (2006.01)i FI: A61M39/26		
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) 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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	WO 2013/099261 A1 (NIPRO CORP.) 04 July 2013 (2013-07-04) paragraphs [0031]-[0068], fig. 1-15	1-2, 4-6
Y	JP 2013-153777 A (NIPRO CORP.) 15 August 2013 (2013-08-15) paragraph [0044], fig. 7	1-2
X	JP 2013-500128 A (CAREFUSION 303, INC.) 07 January 2013 (2013-01-07) paragraphs [0018]-[0024], fig. 2A-5	3
Y	paragraphs [0018]-[0024], fig. 2A-5	4-5
Y	JP 2017-51566 A (NIPRO CORP.) 16 March 2017 (2017-03-16) paragraphs [0022]-[0050], fig. 1-4	6
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 12 January 2024		Date of mailing of the international search report 30 January 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Document 1: WO 2013/099261 A1 (NIPRO CORP.) 04 July 2013 (2013-07-04)

paragraphs [0031]-[0068], fig. 1-15
& US 2014/0316350 A1
paragraphs [0046]-[0083], fig. 1-15
& EP 2799108 A1 & CN 104023786 A

The claims are classified into the three inventions below.

(Invention 1) Claims 1-2

Claims 1-2 have the special technical feature wherein "the head part has a notch groove having a radial depth that gradually decreases toward the intermediate part from a head top part"; thus these claims are classified as invention 1.

(Invention 2) Claims 3-5

Claims 3-5 share, with claim 1 classified as invention 1, the technical feature of "providing: a cylindrical housing having an insertion port that allows a male connector to be inserted into one end thereof; and a plunger valve accommodated in the housing, wherein a flow path is formed between the inner wall surface of the housing and the outer wall surface of the plunger valve, the plunger valve has a cylinder wall part, a head part formed on the insertion port side relative to the cylinder wall part, and an intermediate part formed between the head part and the cylinder wall part, and when the male connector is inserted into the insertion port, the plunger valve is deformed such that the volume of the flow path is increased, and when the male connector inserted into the insertion port is removed from the insertion port, the plunger valve is restored such that the volume of the flow path is decreased". However, this technical feature does not make a contribution over the prior art in light of the disclosure of document 1, and thus cannot be considered a special technical feature. Apart from this feature, there are not the same or corresponding special technical features among these inventions.

Furthermore, claims 3-5 do not depend from claim 1. In addition, claims 3-5 are not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1.

Accordingly claims 3-5 cannot be identified as invention 1.

Meanwhile, claims 3-5 have the special technical feature wherein "the flow path has a part where a liquid flows in the circumferential direction"; thus these claims are classified as invention 2.

(Invention 3) Claim 6

Claim 6 shares, with claim 1 classified as invention 1 and claim 3 classified as invention 2, the technical feature of "providing: a cylindrical housing having an insertion port that allows a male connector to be inserted into one end thereof; and a plunger valve accommodated in the housing, wherein a flow path is formed between the inner wall surface of the housing and the outer wall surface of the plunger valve, the plunger valve has a cylinder wall part, a head part formed on the insertion port side relative to the cylinder wall part, and an intermediate part formed between the head part and the cylinder wall part, and when the male connector is inserted into the insertion port, the plunger valve is deformed such that the volume of the flow path is increased, and when the male connector inserted into the insertion port is removed from the insertion port, the plunger valve is restored such that the volume of the flow path is decreased". However, this technical feature does not make a contribution over the prior art in light of the disclosure of document 1, and thus cannot be considered a special technical feature. Apart from this feature, there are not the same or corresponding special technical features among these inventions.

Furthermore, claim 6 does not depend from claim 1 or 3. In addition, claim 6 is not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1 or 2.

Accordingly claim 6 cannot be identified as either of inventions 1 and 2.

Meanwhile, claim 6 has the special technical feature of "providing a slit valve disposed on the insertion port side relative to the plunger valve to close the opening of the insertion port", wherein "the slit valve has a central part having a slit to close the opening of the insertion port in an openable manner, and a skirt-like part formed on the outer peripheral side of the central part and protruding toward the plunger valve side relative to the central part, the housing has an outer cylinder part and an inner cylinder part in the insertion port, and the inner cylinder part holds the skirt-like part between the outer cylinder part and the inner cylinder part, and is positioned between the skirt-like part and the head part to guide movement of the head part"; thus this claim is classified as invention 3.

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

- Remark on Protest**
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
 - The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
 - No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/040632

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2013/099261	A1	04 July 2013	US 2014/0316350 A1 paragraphs [0046]-[0083], fig. 1-15	
				EP 2799108 A1	
				CN 104023786 A	

JP	2013-153777	A	15 August 2013	(Family: none)	

JP	2013-500128	A	07 January 2013	WO 2011/014265 A1 paragraphs [0018]-[0024], fig. 2A-5	
				US 2011/0028914 A1	
				US 2014/0303602 A1	
				US 2015/0360022 A1	
				US 2019/0201682 A1	
				US 2022/0249825 A1	
				EP 3479868 A1	
				EP 3747501 A1	
				CA 2769268 A1	
				CN 102497897 A	
				KR 10-2012-0052245 A	
				CA 2993733 A1	

JP	2017-51566	A	16 March 2017	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61M 39/26(2006.01)i FI: A61M39/26		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） A61M39/26 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 - 2024年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2024年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2024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	WO 2013/099261 A1 (ニプロ株式会社) 04.07.2013 (2013 - 07 - 04) 段落[0031]-[0068], 図1-15	1-2, 4-6
Y	JP 2013-153777 A (ニプロ株式会社) 15.08.2013 (2013 - 08 - 15) 段落[0044], 図7	1-2
X	JP 2013-500128 A (ケアフュージョン 303、インコーポレイテッド) 07.01.2013 (2013 - 01 - 07) 段落[0018]-[0024], 図2A-5	3
Y	段落[0018]-[0024], 図2A-5	4-5
Y	JP 2017-51566 A (ニプロ株式会社) 16.03.2017 (2017 - 03 - 16) 段落[0022]-[0050], 図1-4	6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 12.01.2024	国際調査報告の発送日 30.01.2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 中村 一雄 3E 3324 電話番号 03-3581-1101 内線 3346	

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

文献1:W0 2013/099261 A1 (ニプロ株式会社) 04.07.2013(2013-07-04)
段落[0031]-[0068], 図1-15
& US 2014/0316350 A1
段落[0046]-[0083], 図1-15
& EP 2799108 A1 & CN 104023786 A

請求の範囲は、以下の3つの発明に区分される

(発明1) 請求項1-2

請求項1-2は、「前記頭部は、頭頂部から前記中間部に向かって径方向の深さが次第に小さくなる切欠溝を有する」という特別な技術的特徴を有しているため、発明1に区分する。

(発明2) 請求項3-5

請求項3-5は、発明1に区分された請求項1と、「一方の端部にオスコネクタが挿入される挿入ポートを有する筒状のハウジングと、前記ハウジングに収容されたプランジャー弁とを備え、前記ハウジングの内壁面と前記プランジャー弁の外壁面との間に流路が形成され、前記プランジャー弁は、筒壁部と、前記筒壁部よりも前記挿入ポート側に形成された頭部と、前記頭部と前記筒壁部との間に形成された中間部とを有し、前記プランジャー弁は、前記挿入ポートにオスコネクタを挿入することにより、前記流路の容積が拡大するように変形し、前記挿入ポートに挿入されたオスコネクタを抜去することにより、前記流路の容積が縮小するように復元」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項3-5は、請求項1の従属請求項ではない。また、請求項3-5は、発明1に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項3-5は発明1に区分できない。

そして、請求項3-5は、「前記流路は、液が周方向に流れる部分を有する」という特別な技術的特徴を有しているため、発明2に区分する。

(発明3) 請求項6

請求項6は、発明1に区分された請求項1及び発明2に区分された請求項3と、「一方の端部にオスコネクタが挿入される挿入ポートを有する筒状のハウジングと、前記ハウジングに収容されたプランジャー弁とを備え、前記ハウジングの内壁面と前記プランジャー弁の外壁面との間に流路が形成され、前記プランジャー弁は、筒壁部と、前記筒壁部よりも前記挿入ポート側に形成された頭部と、前記頭部と前記筒壁部との間に形成された中間部とを有し、前記プランジャー弁は、前記挿入ポートにオスコネクタを挿入することにより、前記流路の容積が拡大するように変形し、前記挿入ポートに挿入されたオスコネクタを抜去することにより、前記流路の容積が縮小するように復元」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

さらに、請求項6は、請求項1及び3の従属請求項ではない。また、請求項6は、発明1又は2に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。

したがって、請求項6は発明1又は2のいずれにも区分できない。

そして、請求項6は、「前記プランジャー弁よりも前記挿入ポート側に配置され、前記挿入ポートの開口部を塞ぐスリット弁とを備え」、「前記スリット弁は、スリットを有し前記挿入ポートの開口部を開閉可能に塞ぐ中央部と、前記中央部の外周側に形成され前記中央部よりも前記プランジャー弁側に突出する袴状部を有し、前記ハウジングは、前記挿入ポートにおいて外筒部と内筒部とを有し、前記内筒部は、前記袴状部を前記外筒部との間に挟持すると共に、前記袴状部と前記頭部との間に位置して前記頭部の移動をガイドする」という特別な技術的特徴を有しているため、発明3に区分する。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の
申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/040632

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2013/099261	A1	04.07.2013	US	2014/0316350	A1	
					段落[0046]-[0083], 図1-15		
				EP	2799108	A1	
				CN	104023786	A	

JP	2013-153777	A	15.08.2013	(ファミリーなし)			

JP	2013-500128	A	07.01.2013	WO	2011/014265	A1	
					段落[0018]-[0024], 図2A-5		
				US	2011/0028914	A1	
				US	2014/0303602	A1	
				US	2015/0360022	A1	
				US	2019/0201682	A1	
				US	2022/0249825	A1	
				EP	3479868	A1	
				EP	3747501	A1	
				CA	2769268	A1	
				CN	102497897	A	
				KR	10-2012-0052245	A	
				CA	2993733	A1	

JP	2017-51566	A	16.03.2017	(ファミリーなし)			
