

(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



(10) 国際公開番号

WO 2012/008285 A1

(43) 国際公開日

2012 年 1 月 19 日(19.01.2012)

PCT

- (51) 国際特許分類:
A61J 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/064574
- (22) 国際出願日: 2011 年 6 月 24 日(24.06.2011)
- (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 2010-157976 2010 年 7 月 12 日(12.07.2010) JP
特願 2010-246110 2010 年 11 月 2 日(02.11.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 沖山忠 (OKIYAMA Tadashi). 立▲崎▼斉(TACHIZAKI Hitoshi).
- (74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ (IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 〒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).

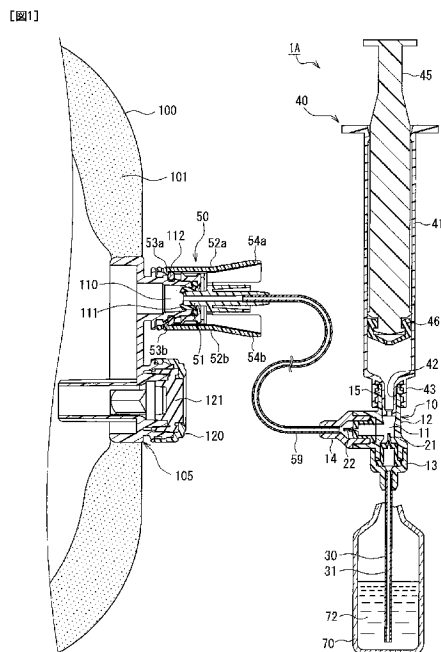
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, 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))

(54) Title: DRUG SOLUTION DELIVERY DEVICE FOR MEDICAL USE

(54) 発明の名称: 医療用薬液移送器



(57) Abstract: A tubular body (30) which is to be inserted into a drug solution container (70), a connection port (15) to which a syringe (40) is to be connected and a connector (50) which is to be connected to a port (110) of an infusion bag (100) are communicated with a cavity (11) of a transporter main body (10). A first check valve (21) for allowing the flowing of a drug solution from a tubular drug solution flow path (31) toward the cavity and controlling the flowing of the drug solution in a direction opposite to the aforementioned flow direction is provided on a flow path between the drug solution flow path and the cavity. A second check valve (22) for allowing the flowing of the drug solution from the cavity toward the connector and controlling the flowing of the drug solution in a direction opposite to the aforementioned flow direction is provided on a flow path between the connector and the cavity. The drug solution (72) in the drug solution container can be delivered to the infusion bag with high efficiency by pushing and pulling a plunger (45) of the syringe.

(57) 要約: 薬液容器 (70) に挿入される筒状体 (30)、シリンジ (40) が接続される接続口 (15)、及び輸液バッグ (100) のポート (110) に接続されるコネクタ (50) が、移送器本体 (10) のキャビティ (11) と連通している。筒状体の薬液流路 (31) とキャビティとの間の流路上に、薬液流路からキャビティへ向かう薬液の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限する第 1 逆止弁 (21) が設けられている。コネクタとキャビティとの間の流路上に、キャビティからコネクタへ向かう薬液の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限する第 2 逆止弁 (22) が設けられている。シリン

ジのプランジャ (45) を押し引きすることにより、薬液容器内の薬液 (72) を輸液バッグに効率よく移送することができる。

明 細 書

発明の名称：医療用薬液移送器

技術分野

[0001] 本発明は、アンプルやバイアル瓶などの薬液容器内の薬液を輸液バッグに移送する際に使用される医療用薬液移送器に関する。

背景技術

[0002] アンプルやバイアル瓶などの薬液容器内の抗がん剤等の薬液を患者の静脈に点滴により投与する場合、通常、これに先立って、薬液容器内の薬液はシリンジを介して大容量の輸液バッグに移送され調製される。薬液の移送は、薬液容器にシリンジの先端に取り付けた針を挿入して薬液容器内の薬液をシリンジ内に吸引し、次いで、当該針を輸液バッグのポートのゴム栓に突き刺して薬液を輸液バッグ内に注入することで行われる。

[0003] 患者に投与する薬液の量は、患者の体重又は体表面積などに基づいて決定される。決定された薬液の量に応じて必要な薬液容器の数が決定される。作業者は、必要な数の薬液容器内の薬液を輸液バッグに移送しなければならない。例えば、薬液が抗がん剤である場合、薬液容器の数が10本を超えることは珍しくない。

[0004] 薬液の移送に小容量のシリンジを用いた場合には、薬液容器から輸液バッグへの薬液の移送作業回数が多くなる。即ち、シリンジの先端に取り付けた針を、薬液容器とゴム栓とに交互に刺し替える回数が多くなり、移送作業が煩雑となる。

[0005] 薬液の移送に大容量のシリンジを用いて、複数本の薬液容器内の薬液を連続してシリンジ内に吸引して、その後、輸液バッグに薬液をまとめて注入すれば、針を、薬液容器とゴム栓とに交互に刺し替える回数を少なくすることができる。しかしながら、大容量のシリンジは、一般にプランジャの押し引き操作に大きな力が必要であるので、作業者の肉体的負担が大きくなる。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開2004-483号公報
特許文献2：特開2006-141714号公報
特許文献3：特開2007-267986号公報
特許文献4：特許第3103389号公報
特許文献5：特表平8-506881号公報
特許文献6：国際公開第2010/061742号パンフレット
特許文献7：国際公開第2010/061743号パンフレット
特許文献8：特許第3389983号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 本発明の目的は、薬液容器内の薬液を輸液バッグに効率良く移送することにある。

課題を解決するための手段

- [0008] 本発明の医療用薬液移送器は、薬液流路を備え、薬液容器に挿入される筒状体と、シリンジが接続される接続口と、輸液バッグのポートに接続されるコネクタと、前記薬液流路、前記接続口、及び、前記コネクタと連通するキャビティが内部に形成された移送器本体と、前記薬液流路と前記キャビティとの間の流路上に設けられ、前記薬液流路から前記キャビティへ向かう薬液の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限する第1逆止弁と、前記コネクタと前記キャビティとの間の流路上に設けられ、前記キャビティから前記コネクタへ向かう薬液の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限する第2逆止弁とを備えたことを特徴とする。

発明の効果

- [0009] 本発明によれば、従来のようにシリンジの先端の針を薬液容器と輸液バッグのゴム栓とに交互に刺し替える作業は不要であるので、薬液容器内の薬液を輸液バッグに効率良く移送することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明の実施形態1に係る医療用薬液移送器の概略構成を示した断面図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態2に係る医療用薬液移送器の概略構成を示した断面図である。

[図3]図3 Aは本発明の実施形態3に係る医療用薬液移送器において、バイアル瓶に穿刺する前の瓶針及びその周辺の概略構成を示した断面図、図3 Bはバイアル瓶に穿刺した後の瓶針及びその周辺の概略構成を示した断面図である。

[図4]図4は、本発明に係る医療用薬液移送器を構成する別のコネクタを示した断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 上記の本発明の医療用薬液移送器において、前記筒状体は前記移送器本体に保持され、前記接続口は前記移送器本体に設けられていることが好ましい。これにより、シリンジと移送器本体と筒状体とを一体物として取り扱う（ハンドリング）ことが可能となる。従って、例えば筒状体がカニューラである場合には、カニューラをアンプルに挿入したままシリンジのプランジャの押し引き操作を容易に行うことができる。また、例えば筒状体が瓶針である場合には、瓶針をバイアル瓶のゴム栓に穿刺したままバイアル瓶を上方に持ち上げてシリンジのプランジャの押し引きを行うなどの操作を容易に行うことができる。

[0012] 前記シリンジが前記筒状体と同軸上に配置されていることが好ましい。これにより、例えば筒状体がカニューラである場合には、シリンジのプランジャの押し引き操作時にカニューラの位置や姿勢の保持が容易となる。また、例えば筒状体が瓶針である場合には、バイアル瓶のゴム栓に瓶針を穿刺する作業を、シリンジの先端に装着された瓶針をバイアル瓶のゴム栓に穿刺する従来の作業と実質的に同じ感覚で行うことができる。

[0013] 前記接続口に、前記シリンジの先端のオスルアーを取り囲むロック部に形

成された雌ネジと螺合する雄ネジが形成されていることが好ましい。これにより、接続口とシリンジとが分離可能な医療用薬液移送器において、接続口とシリンジとの接続部分で薬液が漏れる可能性を低減することができる。

[0014] 前記コネクタは柔軟性を有するチューブを介して前記移送器本体に接続されていることが好ましい。これにより、コネクタが接続された輸液バッグを任意の位置に配置して薬液の移送作業を行うことができる。また、移送作業中、薬液容器やシリンジ等の位置や姿勢を自由に変化させることができる。

[0015] 前記コネクタが、前記輸液バッグの前記ポートに設けられたセプタムのスリットに挿入可能な管状体を備えることが好ましい。これにより、コネクタをポートに繰り返し抜き差しすることができる。また、コネクタに金属針を用いないのでコアリングを防止できる。ここで、「コアリング」とは、鋭利な金属針によってゴム栓の材料が削り取られて金属針内に入り込み、更に薬液内に混入することをいう。

[0016] 上記において、前記コネクタが、前記管状体の少なくとも先端を覆う可撓性を有する管状体用シールドを更に備えることが好ましい。この場合、前記管状体の前記先端が対向する前記管状体用シールドの部分にはスリットが形成されていることが好ましい。これにより、コネクタが輸液バッグのポートに接続されていないときに、コネクタの管状体から薬液が漏れる可能性を低減することができる。

[0017] 前記コネクタが、前記輸液バッグの前記ポートと係合する係合爪を有する弾性変位可能なロックレバーを備えることが好ましい。これにより、ポートとコネクタとの接続状態を安定して維持することができる。従って、例えば外力などが加えられることによりコネクタがポートから外れて、薬液を漏らす可能性を低減することができる。

[0018] 前記第1逆止弁及び前記第2逆止弁のうちの少なくとも一方はダックビル型逆止弁であることが好ましい。より好ましくは、第1逆止弁及び第2逆止弁の両方がダックビル型逆止弁である。ダックビル型逆止弁を用いることにより、小型の医療用薬液移送器を実現することができる。

- [0019] 前記接続口にシリンジの外筒が一体的に設けられていてもよい。これにより、接続口と外筒との接続部分から薬液が漏れる可能性を低減することができる。
- [0020] 前記筒状体が、前記薬液容器としてのアンプルに挿入されるカニューラであってもよい。これにより、従来のようにシリンジの先端の金属針をアンプルと輸液バッグのゴム栓とに交互に刺し替える作業は不要であるので、アンプル内の薬液を輸液バッグに効率良く移送することができる。また、筒状体として鋭利な先端を備えた金属針を用いないので、金属針の誤穿刺やコアリングが生じない。従って、アンプル内の薬液を輸液バッグに安全に移送することができる。
- [0021] 前記カニューラが柔軟性を有することが好ましい。これにより、アンプル内でカニューラを任意に変形させてアンプル内の薬液を残らず吸引することが容易になる。また、シリンジのプランジャの押し引き操作時に、カニューラがアンプルに衝突してアンプルが倒れ、薬液をこぼす可能性を低減することができる。
- [0022] あるいは、前記筒状体が、前記薬液容器としてのバイアル瓶のゴム栓に穿刺される瓶針であってもよい。この場合、前記瓶針は、前記薬液流路に加えて気体流路を備えることが好ましい。そして、前記瓶針がバイアル瓶のゴム栓に穿刺されたとき、前記薬液流路と前記バイアル瓶の内部とが連通し、且つ、前記気体流路を介して前記バイアル瓶の内部と外界とが連通することが好ましい。これにより、従来のようにシリンジの先端の瓶針をバイアル瓶と輸液バッグとに交互に刺し替える作業は不要であるので、バイアル瓶内の薬液を輸液バッグに効率良く移送することができる。
- [0023] 上記において、前記気体流路と前記外界との間に、前記外界から前記気体流路へ向かう気体の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限する第3逆止弁が設けられていることが好ましい。これにより、気体流路を通過した薬液が外界に漏れ出す可能性を低減することができる。
- [0024] 前記第3逆止弁はダックビル型逆止弁であることが好ましい。ダックビル

型逆止弁を用いることにより、小型の医療用薬液移送器を実現することができる。

[0025] 前記気体流路と前記外界との間に、気体を通過させるが薬液を実質的に通過させない疎水性フィルターが設けられていることが好ましい。これにより、気体流路を通過した薬液が外界に漏れ出す可能性を低減することができる。

[0026] 前記瓶針の少なくとも先端を覆う可撓性を有する瓶針用シールドを更に備えることが好ましい。この場合、前記瓶針の前記先端が対向する前記瓶針用シールドの部分にはスリットが形成されていることが好ましい。これにより、瓶針をバイアル瓶に穿刺していないときに、薬液が瓶針から外界に漏れ出る可能性を低減することができる。

[0027] 前記瓶針が、互いに独立した、前記薬液流路を備えた薬液用針と前記気体流路を備えた気体用針とに分割されていてもよい。この場合、薬液用針及び気体用針は、バイアル瓶のゴム栓にそれぞれ穿刺される。薬液用針と気体用針の2本の針を用いることにより、針の設計や製作が容易になる可能性がある。

[0028] 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、本発明の実施形態の構成部材のうち、本発明を説明するために必要な主要部材のみを簡略化して示したものである。従って、本発明は以下の各図に示されていない任意の部材を備え得る。また、以下の各図中の寸法は、実際の寸法および寸法比率等を忠実に表したものである。

[0029] (実施形態1)

図1は、本発明の実施形態1に係る医療用薬液移送器1Aの概略構成を示した断面図である。本実施形態1の医療用薬液移送器1Aは、アンプル70内の薬液72を輸液バッグ100に移送するのに適している。

[0030] 医療用薬液移送器1Aは、キャビティ11と、キャビティ11に連通する

3つの流路とが内部に形成された移送器本体10を備える。3つの流路のうちの1つは、キャビティ11とアンプル70に挿入される筒状体としてのカニューラ30とを連通させる流路であり、他の1つはキャビティ11とシリンジ40とを連通させる流路であり、最後の1つはキャビティ11とコネクタ50とを連通させる流路である。

[0031] 移送器本体10は、キャビティ11に連通する3つの流路を略「T」字状に接続する分岐管12を含む。分岐管12の第1開口には第1キャップ13が装着され、第2開口に第2キャップ14が装着され、第3開口にはシリンジ40が接続される。移送器本体10を構成する分岐管12、第1キャップ13、第2キャップ14の材料は特に制限はないが、例えば樹脂を用いることができ、具体的にはポリプロピレン、ポリカーボネート等の実質的に剛体と見なしうる樹脂を例示することができる。

[0032] カニューラ30の薬液流路31とキャビティ11との間の流路上に第1逆止弁21が設けられている。第1逆止弁21は、第1キャップ13と分岐管12との間に挟持されている。また、コネクタ50とキャビティ11との間の流路上に第2逆止弁22が設けられている。第2逆止弁22は、第2キャップ14と分岐管12との間に挟持されている。

[0033] 第1キャップ13の先端にカニューラ30が保持されている。カニューラ30は、薬液容器としてのアンプル70に挿入されて、アンプル70内の薬液72をキャビティ11に向かって吸引するための管である。カニューラ30の長手方向に沿って薬液流路31が形成されており、この薬液流路31内を薬液72が流れる。カニューラ30は柔軟性を有し、弾性変形可能であることが好ましい。カニューラ30が柔軟性を有すると、カニューラ30をアンプル70内で任意に変形させることができるので、カニューラ30の先端をアンプル70の内面に接触させて、アンプル70内の薬液72を残らず吸引することが容易になる。また、シリンジ40のプランジャ45の押し引き操作時等に、カニューラ30がアンプル70に衝突してアンプル70を倒したりする危険を低減することができる。カニューラ30の材料は特に制限は

ないが、例えば樹脂を用いることができ、具体的にはポリウレタン、ポリエチレンを例示することができる。カニューラ 30 の寸法も特に制限はないが、外径は 1 ～ 4 mm、内径は 0.3 ～ 3 mm が好ましい。

[0034] 第 2 キャップ 14 の先端にチューブ 59 の一端が接続され、チューブ 59 の他端はコネクタ 50 に接続されている。

[0035] チューブ 59 は柔軟性を有し、且つ、透明又は半透明であることが好ましい。チューブ 59 の材料は特に制限はないが、例えば樹脂を用いることができ、具体的にはポリ塩化ビニル、ポリブタジエン、ポリエチレンを例示することができる。

[0036] 輸液バッグ 100（図 1 にはその一部のみが示されている）は、柔軟且つ透明な同一寸法の 2 枚の樹脂シートを重ね合わせて、その周縁のシール領域 101 にて接合（例えばヒートシール）してなる袋状物である。ポート 110 及び補助ポート 120 を含むポート本体 105 は、2 枚の樹脂シートの間挟まれた状態で輸液バッグ 100 に取り付けられている。

[0037] 本実施形態 1 では、ポート 110 は、中央部に直線状のスリット（切り込み）が形成された円板状のゴム製の弁体（一般に「セプタム」と呼ばれる）111 を備えた、いわゆるニードルレスポートである。ポート 110 の外周面は円筒面であり、この外周面には、周方向に連続する環状突起 112 が形成されている。ポート 110 に、コネクタ 50 が接続される。

[0038] コネクタ 50 は、セプタム 111 のスリットに挿入される管状体 51 を備える。管状体 51 はチューブ 59 と連通している。コネクタ 50 は、更に、管状体 51 を挟んで配置された、弾性的に揺動可能な一対のロックレバー 52a, 52b を備える。ロックレバー 52a, 52b の先端の互いに対向する側の面には、係止爪 53a, 53b が形成されている。コネクタ 50 の材料は特に制限はないが、例えば樹脂を用いることができ、具体的にはポリプロピレン、ポリカーボネートを例示することができる。

[0039] ポート 110 にコネクタ 50 を押し込むと、図 1 に示されているように、セプタム 111 のスリットに管状体 51 が挿入され、環状突起 112 と係止

爪 5 3 a, 5 3 b とが係合する (ロック状態)。従って、セプタム 1 1 1 のスリットに管状体 5 1 が挿入された状態を安定して維持することができる。

[0040] ロックレバー 5 2 a, 5 2 b の係止爪 5 3 a, 5 3 b とは反対側の操作部 5 4 a, 5 4 b を、互いに接近するように把持すると、ロックレバー 5 2 a, 5 2 b が弾性的に回転して、環状突起 1 1 2 と係止爪 5 3 a, 5 3 b との係合が解除される。この状態でポート 1 1 0 からコネクタ 5 0 を引き抜けば、管状体 5 1 をセプタム 1 1 1 から抜き去ることができる。セプタム 1 1 1 から管状体 5 1 が抜き去られるとセプタム 1 1 1 のスリットは直ちに閉じる。このようにセプタム 1 1 1 はリシール性を有し、管状体 5 1 を繰り返し抜き差しすることができる。

[0041] 上記のような、ポート 1 1 0 の環状突起 1 1 2 と係合する係合爪 5 3 a, 5 3 b を有する弾性変位可能なロックレバー 5 2 a, 5 2 b を備えたコネクタ 5 0、及びこのコネクタ 5 0 に適合するポート 1 1 0 の構成は、例えば特許文献 1 ～ 3 に記載されている。

[0042] シリンジ 4 0 は、外筒 4 1 と、外筒 4 1 内に挿入され、外筒 4 1 に対して押し引き可能なプランジャ 4 5 と、プランジャ 4 5 の先端に取り付けられたガスケット 4 6 とを備える。外筒 4 1 の先端には、オスルアー 4 2 と、オスルアー 4 2 を取り囲むロック部 4 3 とが設けられている。オスルアー 4 2 の外周面は、ISO 594-1 に規定の 100 分の 6 テーパー面を有していると好ましい。オスルアー 4 2 を分岐管 1 2 の接続口 1 5 内に挿入し、ロック部 4 3 の内周面に形成された雌ネジを分岐管 1 2 の接続口 1 5 の外周面に形成された雄ネジと螺合させることで、シリンジ 4 0 と分岐管 1 2 とが結合される。これにより、接続口 1 5 とオスルアー 4 2 との接続部分で薬液が漏れる可能性を低減することができる。接続口 1 5 の内周面は、オスルアー 4 2 の外周面に形成されたテーパ面と密着できるように、ISO 594-1 に規定の 100 分の 6 テーパー面が形成されていることが好ましい。

[0043] 第 1 逆止弁 2 1 は、カニューラ 3 0 (特にその薬液流路 3 1) とキャビティ 1 1 との間の流路上に設けられ、カニューラ 3 0 からキャビティ 1 1 へ向

かう薬液の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限（阻止）する。第2逆止弁22は、コネクタ50とキャビティ11との間の流路上に設けられ、キャビティ11からコネクタ50へ向かう薬液の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限（阻止）する。本実施形態1では、第1逆止弁21及び第2逆止弁22として、弾性材料（例えばシリコンゴム、イソプレンゴム）からなる一対のリップを備えた、いわゆるダックビル型逆止弁を用いている。ダックビル型逆止弁は、例えば特許文献4，5に記載されている。

[0044] 以上のように構成された本実施形態1の医療用薬液移送器1Aを用いてアンプル70内の薬液72を輸液バッグ100に移送する方法の一例を以下に説明する。

[0045] 最初に、図1に示すように、接続口15にシリンジ40を接続し、また、コネクタ50を空の輸液バッグ100のポート110に接続する。次いで、アンプル70を開けてカニューラ30をアンプル70内に挿入し、カニューラ30の先端をアンプル70内の薬液72中に浸漬する。このとき、シリンジ40のプランジャ45は外筒41内に深く押し込んだ状態にある。

[0046] 次いで、シリンジ40のプランジャ45を引く。アンプル70内の薬液72は、カニューラ30の薬液流路31、第1逆止弁21、キャビティ11を順に流れて、シリンジ40内に吸い込まれる。

[0047] 次いで、シリンジ40のプランジャ45を押し込む。シリンジ40内の薬液は、上記とは逆にキャビティ11内に流れる。但し、第1逆止弁21は、薬液がキャビティ11からカニューラ30へ流れるのを制限する。従って、薬液は、キャビティ11から、第2逆止弁22、チューブ59、コネクタ50、ポート110を順に流れて、輸液バッグ100内に流れ込む。

[0048] 必要に応じてプランジャ45の押し引き操作を繰り返し、アンプル70内の薬液72を全て輸液バッグ100内に移送する。第2逆止弁22は、薬液がチューブ59からキャビティ11へ流れるのを制限するから、プランジャ45を引いたときに、チューブ59や輸液バッグ100内の薬液が第2逆止弁22を通してキャビティ11やシリンジ40内に逆流することはない。

- [0049] 複数本のアンプル70内の薬液を共通する輸液バッグ100に移送する場合には、空になったアンプル70を新しいアンプル70に交換して上記の操作を繰り返す。その後、ポート110とコネクタ50とを分離する。
- [0050] 必要に応じてブドウ糖液や生理食塩水などを輸液バッグ100内に注入して、患者に投与する液状物（輸液）を調整する。この注入作業は、本実施形態1の医療用薬液移送器1Aを用いて行ってもよいし、他の器具を用いて行ってもよい。
- [0051] 次いで、輸液バッグ100に輸液セット（図示せず）を接続する。輸液バッグ100と輸液セットの接続方法は、輸液セットの構成等に応じて適宜選択することができる。例えば、輸液バッグ100の補助ポート120に設けられたゴム栓121に輸液セットの上流側端に設けられた金属針を穿刺してもよい。あるいは、輸液セットの構成によっては、輸液セットの上流側端を、補助ポート120ではなく、コネクタ50が接続されていたポート110に接続してもよい。
- [0052] 次いで、輸液セットの下流側端の金属針を患者の静脈に穿刺する。輸液バッグ100をイルリガートル台に吊り下げて、輸液セットを介して輸液バッグ100内の輸液を患者に投与する。
- [0053] 以上のように、本実施形態1の医療用薬液移送器1Aによれば、カニユーラ30の先端をアンプル70内の薬液72に浸漬した状態でシリンジ40のプランジャ45を押し引きするだけで、アンプル70内の薬液72を輸液バッグ100に移送することができる。従って、従来のようにシリンジの先端の金属針をアンプルと輸液バッグのゴム栓とに交互に刺し替える作業は不要である。従って、複数のアンプル70内の薬液を輸液バッグ100に移送する場合であっても、薬液の移送作業は簡単となり、移送に要する時間も短縮できる。
- [0054] 従って、本実施形態1の医療用薬液移送器1Aによれば、アンプル70内の薬液72を輸液バッグ100に効率良く移送することができる。
- [0055] 従来の薬液の移送方法では、アンプル内の薬液をシリンジ内に吸引した後

、シリンジの金属針を輸液バッグのゴム栓に穿刺するまでの間に、薬液が金属針の先端から漏れ出してしまう可能性があった。例えば抗がん剤の中には劇薬に指定されているものがあり、このような薬液が誤って作業者の指などに付着してしまう危険があった。

[0056] これに対して、本実施形態１の医療用薬液移送器１Ａによれば、シリンジ４０の容量が相対的に小さい場合であっても、アンプル７０が空になるまで、カニューラ３０をアンプル７０に挿入したままでよいので、薬液がカニューラ３０の先端から漏れ出る可能性は低い。

[0057] カニューラ３０をアンプル７０に挿入した状態でシリンジ４０のプランジャ４５の押し引きを何度か繰り返すことにより、カニューラ３０の薬液流路３１内の薬液を第１逆止弁２１を通過させてキャビティ１１側に移動させることができる。複数のアンプル７０内の薬液を繰り返して輸液バッグ１００に移送する場合には、このようにカニューラ３０の薬液流路３１内に薬液が存在しない状態にした後に、空になったアンプル７０からカニューラ３０を抜き去り、新たなアンプル７０にカニューラ３０を挿入することが好ましい。これにより、カニューラ３０の先端から薬液が漏れ出して作業者の指などに付着する危険を低減することができる。

[0058] また、仮に薬液流路３１内に薬液が存在している状態でプランジャ４５を押し込んだとしても、第１逆止弁２１が薬液流路３１内の薬液が逆流するのを防止する。従って、このような場合であっても、カニューラ３０の先端から薬液が漏れ出して作業者の指などに付着する危険性は低い。

[0059] このように、本実施形態１の医療用薬液移送器１Ａは、薬液７２の移送作業中に薬液７２が外界に漏れ出る可能性が低く、高い安全性を有している。これは、薬液７２が、例えば劇薬に指定された抗がん剤を含む場合に特に有効である。

[0060] カニューラ３０は、アンプル７０に挿入して薬液を吸引するためにのみ使用される。従って、カニューラ３０の先端は鋭利である必要はなく、また、柔軟な材料で形成することが可能となる。即ち、本実施形態１の医療用薬液

移送器 1 A では、先端が鋭利な金属針は不要である。

[0061] 従来の薬液の移送作業で用いていたシリンジには、輸液バッグのポートのゴム栓に穿刺するために、鋭利な先端が形成された金属針が取り付けられていたので、薬液の移送作業中に作業者が金属針を誤って指などに穿刺してしまう危険があった。本実施形態 1 では、金属針が不要であるので、従来の薬液の移送作業での、この金属針の誤穿刺の問題が解消される。

[0062] また、従来の薬液の移送作業では、金属針を輸液バッグのゴム栓に突き刺す際に、鋭利な金属針によってゴム栓の材料が削り取られて金属針内に入り込み、更に薬液内に混入してしまう（これは「コアリング」と呼ばれる）危険があった。本実施形態 1 では、金属針が不要であるので、従来の薬液の移送作業でのコアリングの問題が解消される。

[0063] 従って、本実施形態 1 の医療用薬液移送器 1 A によれば、アンプル 7 0 内の薬液 7 2 を輸液バッグ 1 0 0 に効率良く且つ安全に移送することができる。

[0064] 上記の実施形態 1 では、移送器本体 1 0 にカニューラ 3 0 及びシリンジ 4 0 が直接接続されている。これにより、カニューラ 3 0 と移送器本体 1 0 とシリンジ 4 0 とを一体物としてハンドリングできる。従って、例えばカニューラ 3 0 をアンプル 7 0 に挿入したままシリンジ 4 0 を両手で保持してプランジャ 4 5 の押し引き操作を容易に行うことができる。

[0065] また、カニューラ 3 0 とシリンジ 4 0 とが同軸上に配置されている。従って、シリンジ 4 0 のプランジャ 4 5 の押し引き操作時にカニューラ 3 0 の位置や姿勢の保持が容易となる。

[0066] 一方、コネクタ 5 0 は、柔軟なチューブ 5 9 を介して移送器本体 1 0 と接続されているので、コネクタ 5 0 を接続した輸液バッグ 1 0 0 を任意の位置に配置して薬液の移送作業を行うことができる。また、移送作業中、アンプル 7 0 やシリンジ 4 0 等の位置や姿勢を自由に変化させることができるので、移送作業を効率よく行うことができる。

[0067] （実施形態 2）

図2は、本発明の実施形態2に係る医療用薬液移送器1Bの概略構成を示した断面図である。本実施形態2の医療用薬液移送器1Bは、バイアル瓶80内の薬液82を輸液バッグ100に移送するのに適している。

[0068] 医療用薬液移送器1Bは、キャビティ11と、キャビティ11に連通する3つの流路とが内部に形成された移送器本体10を備える。3つの流路のうちの1つは、キャビティ11と筒状体としての瓶針60の薬液流路61とを連通させる流路であり、他の1つはキャビティ11とシリンジ40とを連通させる流路であり、最後の1つはキャビティ11とコネクタ50とを連通させる流路である。

[0069] 移送器本体10は、キャビティ11に連通する3つの流路を略「T」字状に接続する分岐管12を含む。分岐管12の第1開口には瓶針60が装着され、第2開口にキャップ14が装着され、第3開口にはシリンジ40が接続される。移送器本体10を構成する分岐管12及びキャップ14の材料は特に制限はないが、例えば樹脂を用いることができ、具体的にはポリプロピレン、ポリカーボネート等の実質的に剛体と見なしうる樹脂を例示することができる。

[0070] 薬液流路61とキャビティ11との間の流路上に第1逆止弁21が設けられている。第1逆止弁21は、瓶針60と分岐管12との間に挟持されている。また、コネクタ50とキャビティ11との間の流路上に第2逆止弁22が設けられている。第2逆止弁22は、キャップ14と分岐管12との間に挟持されている。

[0071] 瓶針60は、図2に示すように薬液容器としてのバイアル瓶80のゴム栓81に穿刺される。瓶針60内には、互いに独立した薬液流路61及び気体流路62が形成されている。薬液流路61は、瓶針60がバイアル瓶80のゴム栓81に穿刺されたとき、バイアル瓶80の内部と連通する。これにより、薬液流路61を通じてバイアル瓶80内の薬液82をキャビティ11に流入させることができる。また、気体流路62は、瓶針60がバイアル瓶80のゴム栓81に穿刺されたとき、バイアル瓶80の内部と外界とを連通さ

せる。これにより、バイアル瓶 80 内の薬液 82 が薬液流路 61 を通じて流出するときに、外界から空気をバイアル瓶 80 内に流入させて、バイアル瓶 80 内が負圧になるのを防ぎ、薬液 82 のバイアル瓶 80 からの流出を容易にする。瓶針 60 は、ゴム栓 81 に穿刺することができる程度の鋭利な先端と機械的強度を有している。瓶針 60 の材料は、特に制限はないが、例えばポリカーボネート、ポリアセタール等の樹脂材料を用いることができる。瓶針 60、薬液流路 61、及び、気体流路 62 の各断面形状は、円形、楕円形など任意の形状を取り得る。瓶針 60 の寸法も特に制限はないが、外径は最大径方向において 3～6 mm が好ましく、薬液流路 61 の内径は最大径方向において 1～3 mm が好ましく、気体流路 62 の内径は最大径方向において 0.5～2 mm が好ましい。

[0072] 気体流路 62 と外界との間の流路上に、気体流路 62 側から、第 3 逆止弁 23 及び疎水性フィルター 25 がこの順に設けられている。第 3 逆止弁 23 及び疎水性フィルター 25 は、キャップ 18 と瓶針 60 との間に挟持されている。キャップ 18 は、気体流路 62 と外界とを連通させるための貫通孔を有している。

[0073] キャップ 14 の先端にチューブ 59 の一端が接続され、チューブ 59 の他端はコネクタ 50 に接続されている。

[0074] チューブ 59 は柔軟性を有し、且つ、透明又は半透明であることが好ましい。チューブ 59 の材料は特に制限はないが、例えば樹脂を用いることができ、具体的にはポリ塩化ビニル、ポリブタジエン、ポリエチレンを例示することができる。

[0075] 輸液バッグ 100（図 2 にはその一部のみが示されている）は、柔軟且つ透明な同一寸法の 2 枚の樹脂シートを重ね合わせて、その周縁のシール領域 101 にて接合（例えばヒートシール）してなる袋状物である。ポート 110 及び補助ポート 120 を含むポート本体 105 は、2 枚の樹脂シートの間挟まれた状態で輸液バッグ 100 に取り付けられている。

[0076] 本実施形態 2 では、ポート 110 は、中央部に直線状のスリット（切り込

み)が形成された円板状のゴム製の弁体(一般に「セプタム」と呼ばれる)111を備えた、いわゆるニードルレスポートである。ポート110の外周面は円筒面であり、この外周面には、周方向に連続する環状突起112が形成されている。ポート110に、コネクタ50が接続される。

[0077] コネクタ50は、セプタム111のスリットに挿入される管状体51を備える。管状体51はチューブ59と連通している。コネクタ50は、更に、管状体51を挟んで配置された、弾性的に揺動可能な一对のロックレバー52a、52bを備える。ロックレバー52a、52bの先端の互いに対向する側の面には、係止爪53a、53bが形成されている。コネクタ50の材料は特に制限はないが、例えば樹脂を用いることができ、具体的にはポリプロピレン、ポリカーボネートを例示することができる。

[0078] ポート110にコネクタ50を押し込むと、図2に示されているように、セプタム111のスリットに管状体51が挿入され、環状突起112と係止爪53a、53bとが係合する(ロック状態)。従って、セプタム111のスリットに管状体51が挿入された状態を安定して維持することができる。

[0079] ロックレバー52a、52bの係止爪53a、53bとは反対側の操作部54a、54bを、互いに接近するように把持すると、ロックレバー52a、52bが弾性的に回転して、環状突起112と係止爪53a、53bとの係合が解除される。この状態でポート110からコネクタ50を引き抜けば、管状体51をセプタム111から抜き去ることができる。セプタム111から管状体51が抜き去られるとセプタム111のスリットは直ちに閉じる。このようにセプタム111はリシール性を有し、管状体51を繰り返し抜き差しすることができる。

[0080] 上記のような、ポート110の環状突起112と係合する係合爪53a、53bを有する弾性変位可能なロックレバー52a、52bを備えたコネクタ50、及びこのコネクタ50に適合するポート110の構成は、例えば特許文献1～3に記載されている。

[0081] シリンジ40は、外筒41と、外筒41内に挿入され、外筒41に対して

押し引き可能なプランジャ４５と、プランジャ４５の先端に取り付けられたガスケット４６とを備える。外筒４１の先端には、オスルアー４２と、オスルアー４２を取り囲むロック部４３とが設けられている。オスルアー４２の外周面は、ＩＳＯ５９４－１に規定の１００分の６テーパ面を有していると好ましい。オスルアー４２を分岐管１２の接続口１５内に挿入し、ロック部４３の内周面に形成された雌ネジを分岐管１２の接続口１５の外周面に形成された雄ネジと螺合させることで、シリンジ４０と分岐管１２とが結合される。これにより、接続口１５とオスルアー４２との接続部分で薬液が漏れる可能性を低減することができる。接続口１５の内周面は、オスルアー４２の外周面に形成されたテーパ面と密着できるように、ＩＳＯ５９４－１に規定の１００分の６テーパ面が形成されていることが好ましい。

[0082] 第１逆止弁２１は、薬液流路６１とキャビティ１１との間の流路上に設けられ、薬液流路６１からキャビティ１１へ向かう薬液の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限（阻止）する。第２逆止弁２２は、コネクタ５０とキャビティ１１との間の流路上に設けられ、キャビティ１１からコネクタ５０へ向かう薬液の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限（阻止）する。第３逆止弁２３は、気体流路６２と外界との間の流路上に設けられ、外界から気体流路６２へ向かう気体の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限（阻止）する。本実施形態２では、第１逆止弁２１、第２逆止弁２２、第３逆止弁２３として、弾性材料（例えばシリコンゴム、イソプレンゴム）からなる一対のリップを備えた、いわゆるダックビル型逆止弁を用いている。ダックビル型逆止弁は、例えば特許文献４，５に記載されている。

[0083] 疎水性フィルター２５は、気体流路６２と外界との間の流路上に設けられる。疎水性フィルター２５は、疎水性と通気性とを有しており、気体を通過させるが、薬液（液体）を実質的に通過させない特性を有している。疎水性フィルター２５の材料としては特に制限はないが、例えば、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）、ポリオレフィン（ポリプロピレン、ポリエチレ

ン他)、ポリフッ化ビニリデン等が挙げられる。疎水性フィルター25は、これらの材料を用いた多孔質層や不織布などの平膜フィルタであることが好ましい。

[0084] 以上のように構成された本実施形態2の医療用薬液移送器1Bを用いてバイアル瓶80内の薬液82を輸液バッグ100に移送する方法の一例を以下に説明する。

[0085] 最初に、図2に示すように、接続口15にシリンジ40を接続し、また、コネクタ50を空の輸液バッグ100のポート110に接続する。次いで、バイアル瓶80のゴム栓81に瓶針60を穿刺する。このとき、シリンジ40のプランジャ45は外筒41内に深く押し込んだ状態にある。

[0086] キャビティ11よりもバイアル瓶80を高い位置にして、瓶針60の先端の薬液流路61の開口を薬液82中に浸漬させる。このとき、バイアル瓶80内の薬液82が、万が一、気体流路62内に流入したとしても、第3逆止弁23及び疎水性フィルター25が薬液のキャップ18側への流出を阻止するので、薬液82が外界に漏れ出ることはない。この状態で、シリンジ40のプランジャ45を引く。バイアル瓶80内の薬液82は、薬液流路61、第1逆止弁21、キャビティ11を順に流れて、シリンジ40内に吸い込まれる。このとき、バイアル瓶80からの薬液82の流出量に応じた空気が、疎水性フィルター25、第3逆止弁23、気体流路62を順に通ってバイアル瓶80内に流入する。従って、バイアル瓶80内が負圧になることはない。

[0087] 次いで、シリンジ40のプランジャ45を押し込む。シリンジ40内の薬液は、上記とは逆にキャビティ11内に流れる。但し、第1逆止弁21は、薬液がキャビティ11から薬液流路61へ流れるのを制限する。従って、薬液は、キャビティ11から、第2逆止弁22、チューブ59、コネクタ50、ポート110を順に流れて、輸液バッグ100内に流れ込む。

[0088] 必要に応じてプランジャ45の押し引き操作を繰り返し、バイアル瓶80内の薬液82を全て輸液バッグ100内に移送する。第2逆止弁22は、薬

液がチューブ 59 からキャビティ 11 へ流れるのを制限するから、プランジャ 45 を引いたときに、チューブ 59 や輸液バッグ 100 内の薬液が第 2 逆止弁 22 を通ってキャビティ 11 やシリンジ 40 内に逆流することはない。

[0089] 複数本のバイアル瓶 80 内の薬液を共通する輸液バッグ 100 に移送する場合には、空になったバイアル瓶 80 を新しいバイアル瓶 80 に交換して上記の操作を繰り返す。その後、ポート 110 とコネクタ 50 とを分離する。

[0090] 必要に応じてブドウ糖液や生理食塩水などを輸液バッグ 100 内に注入して、患者に投与する液状物（輸液）を調整する。この注入作業は、本実施形態 2 の医療用薬液移送器 1 B を用いて行ってもよいし、他の器具を用いて行ってもよい。

[0091] 次いで、輸液バッグ 100 に輸液セット（図示せず）を接続する。輸液バッグ 100 と輸液セットの接続方法は、輸液セットの構成等に応じて適宜選択することができる。例えば、輸液バッグ 100 の補助ポート 120 に設けられたゴム栓 121 に輸液セットの上流側端に設けられた金属針を穿刺してもよい。あるいは、輸液セットの構成によっては、輸液セットの上流側端を、補助ポート 120 ではなく、コネクタ 50 が接続されていたポート 110 に接続してもよい。

[0092] 次いで、輸液セットの下流側端の金属針を患者の静脈に穿刺する。輸液バッグ 100 をイルリガートル台に吊り下げて、輸液セットを介して輸液バッグ 100 内の輸液を患者に投与する。

[0093] 以上のように、本実施形態 2 の医療用薬液移送器 1 B によれば、瓶針 60 をバイアル瓶 80 のゴム栓 81 に穿刺した状態でシリンジ 40 のプランジャ 45 を押し引きするだけで、バイアル瓶 80 内の薬液 82 を輸液バッグ 100 に移送することができる。従って、従来のようにシリンジの先端の瓶針をバイアル瓶 80 と輸液バッグとに交互に刺し替える作業は不要である。従って、複数のバイアル瓶 80 内の薬液 82 を輸液バッグ 100 に移送する場合であっても、薬液の移送作業は簡単となり、移送に要する時間も短縮できる。

- [0094] 従って、本実施形態１の医療用薬液移送器１Ｂによれば、バイアル瓶８０内の薬液８２を輸液バッグ１００に効率良く移送することができる。
- [0095] 従来の薬液の移送方法では、バイアル瓶内の薬液をシリンジ内に吸引した後、シリンジの瓶針を輸液バッグのゴム栓に穿刺するまでの間に、薬液が瓶針の先端から漏れ出てしまう可能性があった。例えば抗がん剤の中には劇薬に指定されているものがあり、このような薬液が誤って作業者の指などに付着してしまう危険があった。
- [0096] これに対して、本実施形態２の医療用薬液移送器１Ｂによれば、シリンジ４０の容量が相対的に小さい場合であっても、バイアル瓶８０が空になるまで、瓶針６０をバイアル瓶８０のゴム栓８１に穿刺したままでよいので、薬液が瓶針６０の先端から漏れ出る可能性は低い。
- [0097] 瓶針６０をバイアル瓶８０のゴム栓８１に穿刺した状態でシリンジ４０のプランジャ４５の押し引きを何度か繰り返すことにより、薬液流路６１内の薬液を第１逆止弁１６を通過させてキャビティ１１側に移動させることができる。複数のバイアル瓶８０内の薬液８２を繰り返して輸液バッグ１００に移送する場合には、このように薬液流路６１内に薬液が存在しない状態にした後に、空になったバイアル瓶８０から瓶針６０を抜き去り、新たなバイアル瓶８０に瓶針６０を穿刺することが好ましい。これにより、瓶針６０の先端から薬液が漏れ出して作業者の指などに付着する危険を低減することができる。
- [0098] また、仮に薬液流路６１内に薬液が存在している状態でプランジャ４５を押し込んだとしても、第１逆止弁２１が薬液流路６１内の薬液が逆流するのを防止する。従って、このような場合であっても、瓶針６０の先端から薬液が漏れ出して作業者の指などに付着する危険性は低い。
- [0099] このように、本実施形態２の医療用薬液移送器１Ｂは、薬液８２の移送作業中に薬液８２が外界に漏れ出る可能性が低く、高い安全性を有している。これは、薬液８２が、例えば劇薬に指定された抗がん剤を含む場合に特に有効である。

[0100] 上記の実施形態2では、移送器本体10に瓶針60及びシリンジ40が直接接続されている。これにより、瓶針60と移送器本体10とシリンジ40とを一体物としてハンドリングできる。従って、例えば瓶針60をバイアル瓶80のゴム栓81に穿刺したままシリンジ40を両手で保持してバイアル瓶80を上方に持ち上げてプランジャ45の押し引き操作を行うことができる。即ち、シリンジの先端に装着された瓶針を介してバイアル瓶内の薬液をシリンジに吸引する従来の薬液の移送作業と実質的に同じ感覚で薬液の移送作業を行うことができる。

[0101] また、瓶針60とシリンジ40とは同軸上に配置されている。従って、バイアル瓶80のゴム栓81に対する瓶針60の穿刺作業も、シリンジの先端に装着された瓶針をバイアル瓶のゴム栓に穿刺する従来の穿刺作業と実質的に同じ感覚で行うことができる。

[0102] 一方、コネクタ50は、柔軟なチューブ59を介して移送器本体10と接続されているので、コネクタ50を接続した輸液バッグ100を任意の位置に配置して薬液の移送作業を行うことができる。また、移送作業中、バイアル瓶80やシリンジ40等の位置や姿勢を自由に变化させることができるので、移送作業を効率よく行うことができる。

[0103] (実施形態3)

以下、本発明の実施形態3に係る医療用薬液移送器1Bを、実施形態2と異なる点を中心に説明する。以下の説明で参照する図において、実施形態2において参照した図2に示された部材と同じ部材には同一の符号が付されており、それらについての重複する説明を省略する。

[0104] 図3Aは、本実施形態3に係る医療用薬液移送器において、バイアル瓶80のゴム栓81に穿刺する前の瓶針60及びその周辺の概略構成を示した断面図である。本実施形態3では、瓶針60に瓶針用シールド（以下、単に「シールド」という）65が設けられている。シールド65は、蛇腹状の筒状部66と、筒状部66の一端に設けられたシールド板67とを備える。瓶針60の先端は、シールド板67の内面に当接又は近接している。シールド板

67の瓶針60の先端が対向する部分には、直線状のスリット（切り込み）68が形成されている。筒状部66のシールド板67とは反対側の端部は、瓶針60に固定されている。シールド65は、瓶針60の先端又はその近傍の薬液流路61及び気体流路62の両開口を覆っている。シールド65は可撓性（柔軟性）を有する材料（例えばシリコンゴム、イソプレングム）で構成されている。

[0105] 上記のようにシールド65が装着された瓶針60をバイアル瓶80のゴム栓81に穿刺する。図3Bは、瓶針60をバイアル瓶80のゴム栓81に穿刺した状態を示した断面図である。シールド板67がゴム栓81に当接した状態で、瓶針60の先端がシールド板67のスリット68を通過し、ゴム栓81に突き刺さっている。筒状部66は弾性的に圧縮変形している。

[0106] この状態から、瓶針60をゴム栓81から引き抜くと、筒状部66はその弾性回復力によって伸長し、スリット68から瓶針60が抜き去られ、スリット68が閉じ、図3Aに示す初期状態に戻る。

[0107] 本実施形態3の薬液82の移送操作は、実施形態2のそれと同じである。

[0108] 本実施形態3によれば、瓶針60をバイアル瓶80に穿刺していないときは、図3Aに示すように薬液流路61の開口及び気体流路62の開口を含む瓶針60の先端及びその近傍部分は、常にシールド65で覆われる。従って、薬液82が瓶針60から外界に漏れ出る可能性を低減することができる。従って、実施形態2よりも更に安全性を向上させることができる。

[0109] 本実施形態3は、上記を除いて実施形態2と同じであり、実施形態2で説明したのと同様の効果を奏する。

[0110] 上記の実施形態1～3は例示に過ぎず、本発明はこれに限定されず、適宜変更することができる。

[0111] 例えば、上記の実施形態1～3では、キャビティ11が形成された移送器本体10に筒状体（即ち、カニューラ30又は瓶針60）が保持されていたが、本発明はこれに限定されない。移送器本体10と筒状体（カニューラ30又は瓶針60）とが例えば柔軟なチューブで接続されていてもよい。また

、上記の実施形態１～３では、シリンジ４０が接続される接続口１５は移送器本体１０に設けられていたが、本発明はこれに限定されない。例えば、移送器本体１０に柔軟なチューブを接続し、当該チューブの終端をシリンジ４０が接続される接続口１５としてもよい。また、コネクタ５０は、チューブ５９を介することなく、移送器本体１０に直接設けられていてもよい。

[0112] 接続口１５とシリンジ４０との接続部分の構成は上記の実施形態１～３に限定されない。例えば、上記の実施形態１～３のように雄ネジと雌ネジとを螺合させるルアーロック機構を備えていなくてもよい。接続口１５がセプタムを備え、シリンジ４０の先端のオスルアーをセプタムのスリットに挿入することで、キャビティ１１とシリンジ４０とを連通させてもよい。

[0113] 上記の実施形態１～３では、シリンジ４０と接続口１５とは分離可能であった。これにより、薬液の移送作業ごとに、薬液容器（即ち、アンプル７０又はバイアル瓶８０）の容量や薬液の種類などに応じて最適なシリンジ４０を選択して接続口１５に接続することができる。但し、本発明はこれに限定されず、例えば、接続口１５にシリンジ４０の外筒４１を一体成形等により一体的に形成してもよい。これにより、接続口１５とシリンジ４０との接続部分から薬液が漏れるのを防止することができる。

[0114] 上記の実施形態１～３では、第１逆止弁２１、第２逆止弁２２、第３逆止弁２３としてダックビル型逆止弁を用いたが、本発明はこれに限定されない。第１逆止弁２１及び第２逆止弁２２としては、薬液の一方向の流れを許可し、逆方向の流れを禁止（阻止）することができる任意の逆止弁を使用することができる。また、第３逆止弁２３としては、気体の一方向の流れを許可し、薬液の逆方向の流れを制限（阻止）することができる任意の逆止弁を使用することができる。第１逆止弁２１、第２逆止弁２２、第３逆止弁２３として、例えばアンブレラタイプの逆止弁を使用することができる。また、第１逆止弁２１、第２逆止弁２２、第３逆止弁２３のうちの少なくとも１つが他と異なるタイプの逆止弁であってもよい。

[0115] 第１逆止弁２１は、薬液流路３１、６１とキャビティ１１との間の薬液の

流路上に設けられていればよく、その設置位置は上記の実施形態 1 ～ 3 に限定されない。同様に、第 2 逆止弁 2 2 は、コネクタ 5 0 とキャビティ 1 1 との間の薬液の流路上に設けられていればよく、その設置位置は上記の実施形態 1 ～ 3 に限定されない。例えば、第 2 逆止弁 2 2 がコネクタ 5 0 内に設けられていてもよい。

[0116] 上記の実施形態 2, 3 では、第 3 逆止弁 2 3 及び疎水性フィルター 2 5 は瓶針 6 0 に搭載されていたが、第 3 逆止弁 2 3 及び疎水性フィルター 2 5 は、気体流路 6 2 と外界との間の流路上に設けられていればよく、その設置位置は上記の実施形態 2, 3 に限定されない。例えば、瓶針 6 0 の気体流路 6 2 と第 3 逆止弁 2 3 及び疎水性フィルター 2 5 との間を柔軟なチューブ等で接続してもよい。上記の実施形態 2, 3 とは逆に、気体流路 6 2 側から疎水性フィルター 2 5、第 3 逆止弁 2 3 の順に配置してもよい。第 3 逆止弁 2 3 及び疎水性フィルター 2 5 のうちの一方又は両方を省略してもよい。

[0117] コネクタ 5 0 の構成は上記の実施形態 1 ～ 3 に限定されない。例えば、図 4 に示すように、管状体 5 1 の先端を管状体用シールド 5 5（以下、単に「シールド」という）で覆ってもよい（例えば特許文献 6, 7 参照）。シールド 5 5 は、実施形態 3 で説明したシールド 6 5 と同様に、蛇腹状の筒状部 5 6 と、筒状部 5 6 の一端に設けられたシールド板 5 7 とを備える。管状体 5 1 の先端はシールド板 5 7 に密着する。管状体 5 1 の先端が対向するシールド板 5 7 の部分には直線状のスリット（切り込み）5 8 が形成されている。シールド 5 5 は可撓性（柔軟性）を有する材料（例えばシリコンゴム、イソプレングム）で構成されている。ポート 1 1 0 にコネクタ 5 0 を押し込むと、ポート 1 1 0 の頂面 1 1 0 a によってシールド板 5 7 が押され、筒状部 5 6 が弾性的に圧縮変形し、管状体 5 1 の先端がスリット 5 8 を通ってこれから突き出し、次いで、管状体 5 1 がセプタム 1 1 1 のスリット 1 1 3 に挿入される。ポート 1 1 0 からコネクタ 5 0 を引き抜くと、管状体 5 1 はセプタム 1 1 1 から抜き去られ、筒状部 5 6 が弾性回復して図 4 に示す初期状態に戻り、スリット 5 8 が閉じる。このように、コネクタ 5 0 の管状体 5 1 の先

端をスリット 5 8 が形成されたシールド 5 5 で覆うことにより、コネクタ 5 0 をポート 1 1 0 に接続していないときに管状体 5 1 から薬液が漏れる可能性を低減することができる。

[0118] コネクタの構成は輸液バッグ 1 0 0 に設けられたポート 1 1 0 の構成に応じて適宜変更することができる。コネクタをポート 1 1 0 に接続した状態を保持するためのロック機構は、上記の実施形態 1 ～ 3 に示したロックレバー 5 2 a, 5 2 b に限定されない。例えば、コネクタが、特許文献 8 に記載されているような、いわゆる回転式コネクタであってもよい。回転式コネクタは、管状体の周囲に、管状体に対して回転可能なロックコネクタを有している。ポートのセプタムのスリットに管状体を挿入した状態でロックナットを回転させてロックナットとポートとを係合させることができる。

[0119] コネクタは、ポートと係合するロック機構を備えていなくてもよい。例えば、コネクタが、ポート 1 1 0 のセプタム 1 1 1 のスリットに挿入可能な管状体のみで構成されていてもよい。

[0120] 輸液バッグ 1 0 0 に設けられるポート 1 1 0 は、セプタム 1 1 1 を備えたニードルレスポートである必要はない。ポート 1 1 0 の構成は任意であり、ポート 1 1 0 の構成に応じてコネクタの構成を適宜選択することができる。

[0121] 輸液バッグ 1 0 0 の構成は特に限定はない。また、輸送される薬液の種類にも制限はない。

[0122] 上記の実施形態 2, 3 では、1 本の瓶針 6 0 内に互いに独立した薬液流路 6 1 及び気体流路 6 2 が形成されていた。この瓶針 6 0 を、互いに独立した、薬液流路 6 1 が形成された薬液用針と気体流路 6 2 が形成された気体用針とに分割してもよい。薬液用針及び気体用針は、互いに略平行に配置され、バイアル瓶のゴム栓にそれぞれ穿刺される。薬液用針及び気体用針は、樹脂材料又は金属材料を用いて作製することができる。

産業上の利用可能性

[0123] 本発明の利用分野は特に制限はないが、アンプルやバイアル瓶などの薬液容器内の薬液を輸液バッグに移送する際に使用される医療用薬液移送器とし

て広範囲に利用することができる。

符号の説明

[0124] 1 A, 1 B 医療用薬液移送器

1 0 移送器本体

1 1 キャビティ

1 5 接続口

2 1 第1逆止弁

2 2 第2逆止弁

2 3 第3逆止弁

2 5 疎水性フィルター

3 0 カニユーラ（筒状体）

3 1 薬液流路

4 0 シリンジ

4 1 外筒

4 2 オスルアー

4 3 ロック部

4 5 プランジャ

5 0 コネクタ

5 1 管状体

5 2 a, 5 2 b ロックレバー

5 3 a, 5 3 b 係止爪

5 5 管状体用シールド

5 6 筒状部

5 7 シールド板

5 8 スリット

5 9 チューブ

6 0 瓶針（筒状体）

6 1 薬液流路

- 6 2 気体流路
- 6 5 瓶針用シールド
- 6 6 筒状部
- 6 7 シールド板
- 6 8 スリット
- 7 0 アンプル（薬液容器）
- 7 2 薬液
- 8 0 バイアル瓶（薬液容器）
- 8 1 バイアル瓶のゴム栓
- 8 2 薬液
- 1 0 0 輸液バッグ
- 1 1 0 ポート
- 1 1 1 セプタム
- 1 1 3 セプタムのスリット

請求の範囲

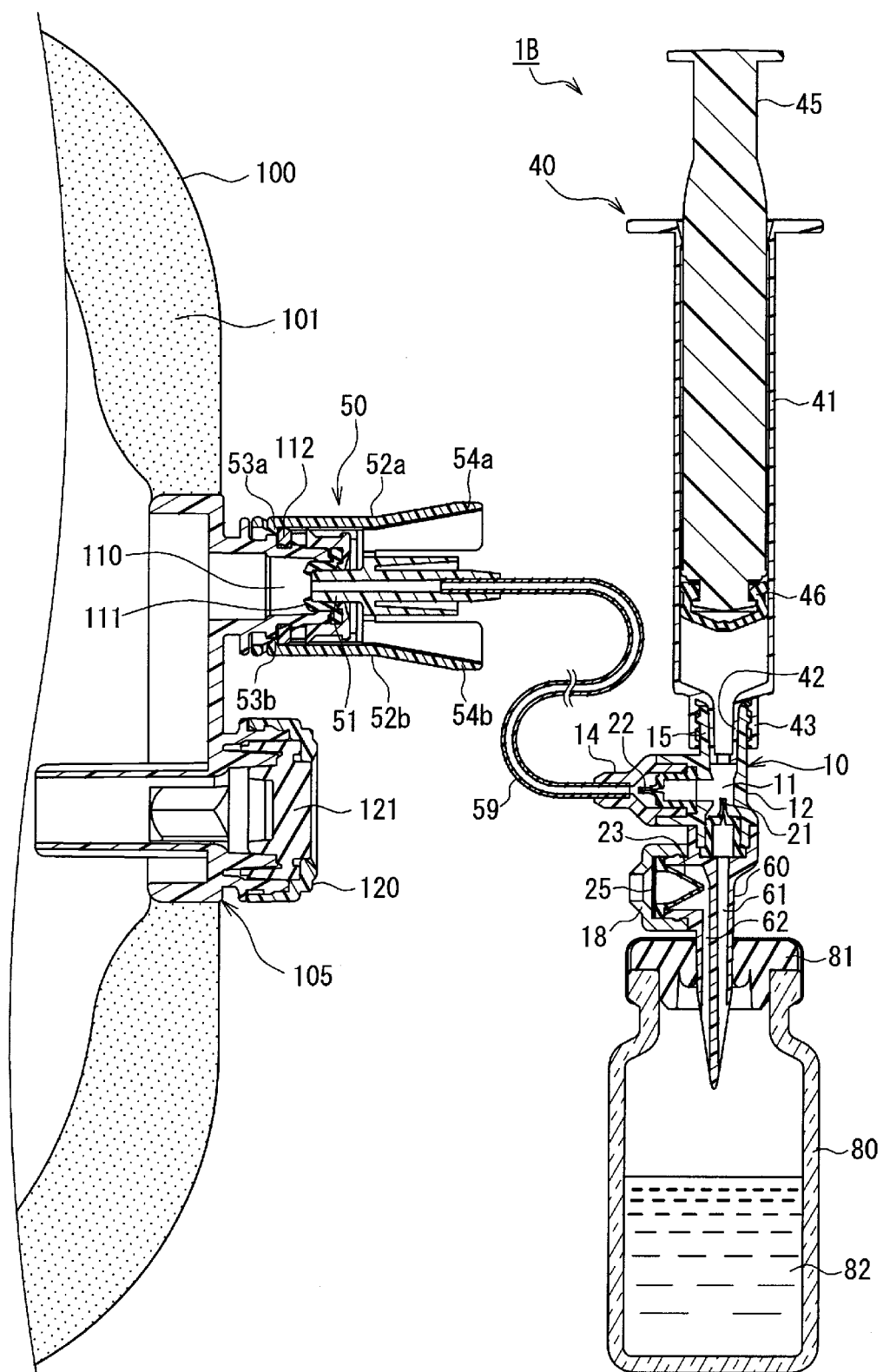
- [請求項1] 薬液流路を備え、薬液容器に挿入される筒状体と、
シリンジが接続される接続口と、
輸液バッグのポートに接続されるコネクタと、
前記薬液流路、前記接続口、及び、前記コネクタと連通するキャビティが内部に形成された移送器本体と、
前記薬液流路と前記キャビティとの間の流路上に設けられ、前記薬液流路から前記キャビティへ向かう薬液の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限する第1逆止弁と、
前記コネクタと前記キャビティとの間の流路上に設けられ、前記キャビティから前記コネクタへ向かう薬液の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限する第2逆止弁と
を備えたことを特徴とする医療用薬液移送器。
- [請求項2] 前記筒状体は前記移送器本体に保持され、前記接続口は前記移送器本体に設けられている請求項1に記載の医療用薬液移送器。
- [請求項3] 前記シリンジが前記筒状体と同軸上に配置されている請求項1又は2に記載の医療用薬液移送器。
- [請求項4] 前記接続口に、前記シリンジの先端のオススリーブを取り囲むロック部に形成された雌ネジと螺合する雄ネジが形成されている請求項1～3のいずれかに記載の医療用薬液移送器。
- [請求項5] 前記コネクタは柔軟性を有するチューブを介して前記移送器本体に接続されている請求項1～4のいずれかに記載の医療用薬液移送器。
- [請求項6] 前記コネクタが、前記輸液バッグの前記ポートに設けられたセプタムのスリットに挿入可能な管状体を備える請求項1～5のいずれかに記載の医療用薬液移送器。
- [請求項7] 前記コネクタが、前記管状体の少なくとも先端を覆う可撓性を有する管状体用シールドを更に備え、前記管状体の前記先端が対向する前記管状体用シールドの部分にはスリットが形成されている請求項6に

記載の医療用薬液移送器。

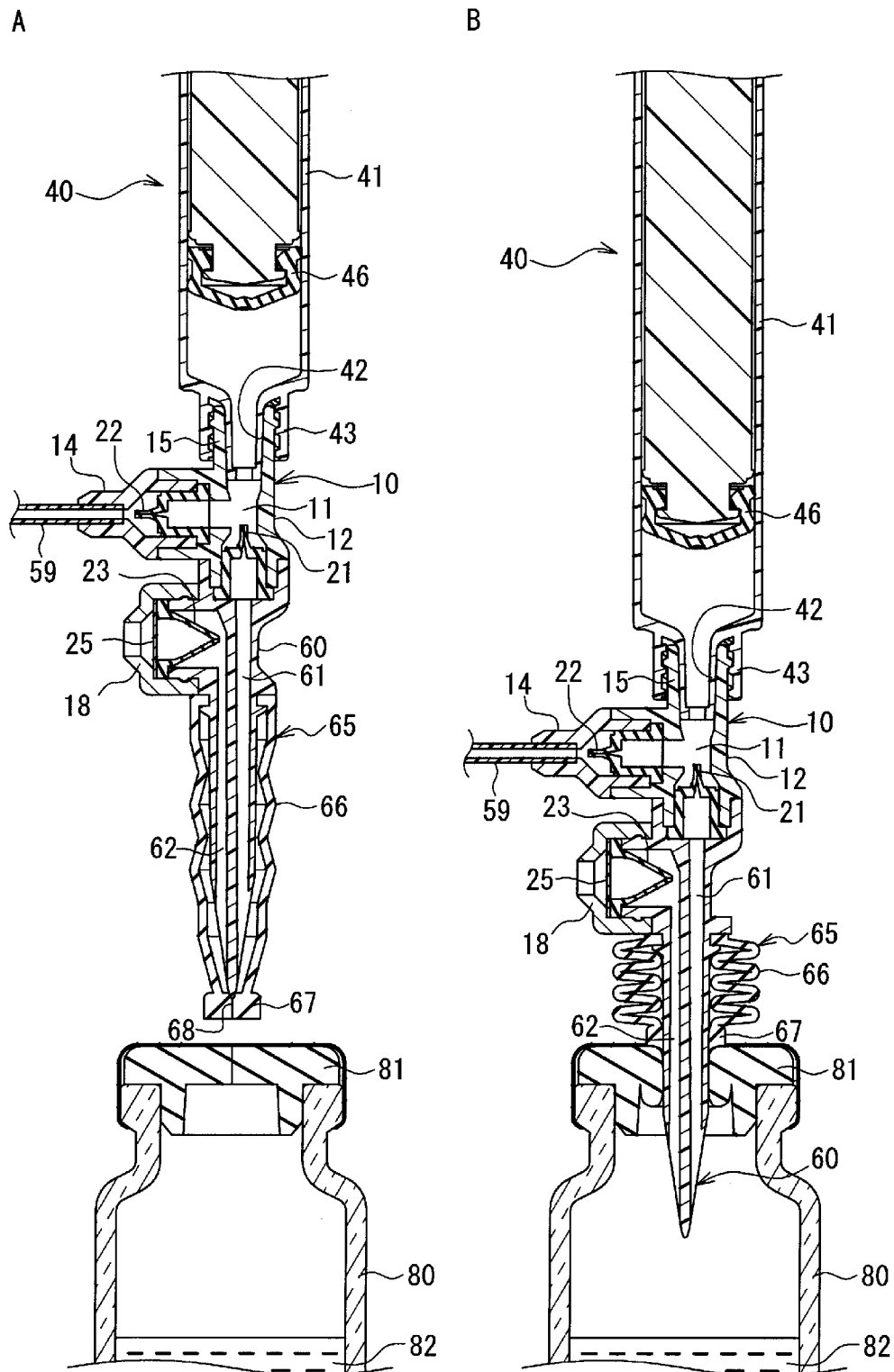
- [請求項8] 前記コネクタが、前記輸液バッグの前記ポートと係合する係合爪を有する弾性変位可能なロックレバーを備える請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の医療用薬液移送器。
- [請求項9] 前記第 1 逆止弁及び前記第 2 逆止弁のうちの少なくとも一方はダックビル型逆止弁である請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の医療用薬液移送器。
- [請求項10] 前記接続口にシリンジの外筒が一体的に設けられている請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の医療用薬液移送器。
- [請求項11] 前記筒状体が、前記薬液容器としてのアンプルに挿入されるカニューラである請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の医療用薬液移送器。
- [請求項12] 前記カニューラが柔軟性を有する請求項 11 に記載の医療用薬液移送器。
- [請求項13] 前記筒状体が、前記薬液容器としてのバイアル瓶のゴム栓に穿刺される瓶針であり、
前記瓶針は、前記薬液流路に加えて気体流路を備え、
前記瓶針がバイアル瓶のゴム栓に穿刺されたとき、前記薬液流路と前記バイアル瓶の内部とが連通し、且つ、前記気体流路を介して前記バイアル瓶の内部と外界とが連通する請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載の医療用薬液移送器。
- [請求項14] 前記気体流路と前記外界との間に、前記外界から前記気体流路へ向かう気体の流れを許可し、その逆に向かう薬液の流れを制限する第 3 逆止弁が設けられている請求項 13 に記載の医療用薬液移送器。
- [請求項15] 前記第 3 逆止弁はダックビル型逆止弁である請求項 14 に記載の医療用薬液移送器。
- [請求項16] 前記気体流路と前記外界との間に、気体を通過させるが薬液を実質的に通過させない疎水性フィルターが設けられている請求項 13 ～ 15 のいずれかに記載の医療用薬液移送器。

- [請求項17] 前記瓶針の少なくとも先端を覆う可撓性を有する瓶針用シールドを更に備え、前記瓶針の前記先端が対向する前記瓶針用シールドの部分にはスリットが形成されている請求項 13～16 のいずれかに記載の医療用薬液移送器。
- [請求項18] 前記瓶針が、互いに独立した、前記薬液流路を備えた薬液用針と前記気体流路を備えた気体用針とに分割されている請求項 13～17 のいずれかに記載の医療用薬液移送器。

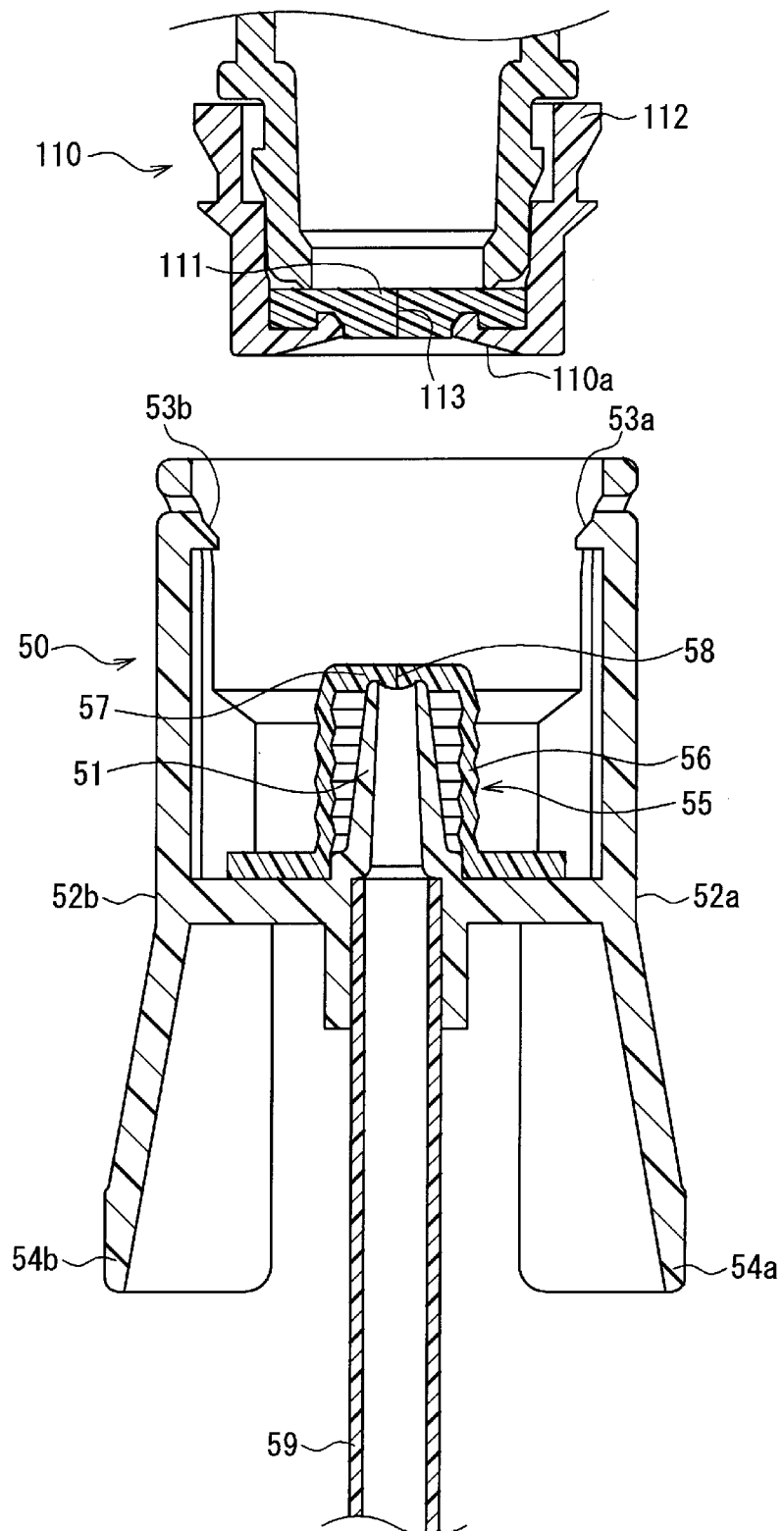
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064574

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61J3/00 (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)

A61J3/00

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 72700/1979 (Laid-open No. 173339/1980) (Soji ISHIKAWA), 12 December 1980 (12.12.1980), entire text; all drawings (Family: none)	1-3, 5 4, 6-18
Y	JP 2002-516725 A (Abbot Laboratories), 11 June 2002 (11.06.2002), paragraph [0033]; fig. 2 & US 6267154 B1 & EP 1124527 A2 & WO 1999/062578 A2 & DE 69927170 T2 & CA 2333913 A1 & AU 765031 B2 & AT 303783 T & ES 2249899 T3	4, 6-18

☒ 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
13 September, 2011 (13.09.11)

Date of mailing of the international search report
20 September, 2011 (20.09.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064574

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2010/061742 A1 (JMS Co., Ltd.), 03 June 2010 (03.06.2010), paragraphs [0060] to [0066]; fig. 7, 8 (Family: none)	6-18
Y	JP 7-171198 A (Nissho Corp.), 11 July 1995 (11.07.1995), paragraph [0008]; fig. 1 (Family: none)	9-18
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 89642/1992 (Laid-open No. 369/1995) (Tsutomu NAKATSUJI), 06 January 1995 (06.01.1995), entire text; all drawings (Family: none)	10-18
Y	JP 7-67934 A (Becton Dickinson and Co.), 14 March 1995 (14.03.1995), paragraph [0022]; fig. 7 & US 5364387 A & EP 637443 A1 & DE 69407230 T2 & ES 2110663 T3 & CA 2128038 A1	11-12
Y	JP 2009-536085 A (Industrie Borla S.p.A.), 08 October 2009 (08.10.2009), paragraphs [0018], [0030] to [0034]; fig. 6, 7, 8 & EP 2012862 A2 & WO 2007/131183 A2 & CA 2650966 A1 & CN 101478929 A & ZA 200809022 A	13-18
Y	JP 10-504736 A (ICU Medical, Inc.), 12 May 1998 (12.05.1998), page 40, lines 20 to 24; fig. 9 to 19 & US 6599273 B1 & US 2004/0002684 A1 & US 2006/0200093 A1 & US 2006/0206060 A1 & US 2006/0229572 A1 & EP 1181921 A2 & WO 1996/000053 A1 & DE 69528063 T2 & AU 2945495 A & AU 3508399 A & CA 2193702 A1 & RU 2154462 C2 & AT 223188 T	17-18

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. A61J3/00(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. A61J3/00

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	日本国実用新案登録出願 54-72700 号 (日本国実用新案登録出願公開 55-173339 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (石川 惣二) 1980.12.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 3, 5
Y		4, 6 - 1 8
Y	JP 2002-516725 A (アボット・ラボラトリーズ) 2002.06.11, 【O O 3 3】, 図 2 & US 6267154 B1 & EP 1124527 A2 & WO 1999/062578 A2 & DE 69927170 T2 & CA 2333913 A1 & AU 765031 B2 & AT 303783 T & ES 2249899 T3	4, 6 - 1 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

1 3 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 9 . 2 0 1 1

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)

佐藤 高弘

3 E

3 5 3 1

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

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	WO 2010/061742 A1 (株式会社ジェイ・エム・エス) 2010.06.03, [0060] - [0066], 図7, 図8 (ファミリーなし)	6 - 18
Y	JP 7-171198 A (株式会社ニッショー) 1995.07.11, 【0008】, 図1 (ファミリーなし)	9 - 18
Y	日本国実用新案登録出願 4-89642 号(日本国実用新案登録出願公開 7-369号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (中辻 勉) 1995.01.06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	10 - 18
Y	JP 7-67934 A (ベクトン・ディッキンソン・アンド・カンパニー) 1995.03.14, 【0022】, 図7 & US 5364387 A & EP 637443 A1 & DE 69407230 T2 & ES 2110663 T3 & CA 2128038 A1	11 - 12
Y	JP 2009-536085 A (インドゥストリー・ボルラ・ソシエタ・ペル・アチオニ) 2009.10.08, 【0018】, 【0030】 - 【0034】, 図6, 図7, 図8 & EP 2012862 A2 & WO 2007/131183 A2 & CA 2650966 A1 & CN 101478929 A & ZA 200809022 A	13 - 18
Y	JP 10-504736 A (アイシーユー メディカル、インコーポレイティッド) 1998.05.12, 第40ページ第20-24行, 図9-図19 & US 6599273 B1 & US 2004/0002684 A1 & US 2006/0200093 A1 & US 2006/0206060 A1 & US 2006/0229572 A1 & EP 1181921 A2 & WO 1996/000053 A1 & DE 69528063 T2 & AU 2945495 A & AU 3508399 A & CA 2193702 A1 & RU 2154462 C2 & AT 223188 T	17 - 18