

(43) 国際公開日
2017 年 9 月 28 日(28.09.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/164223 A1

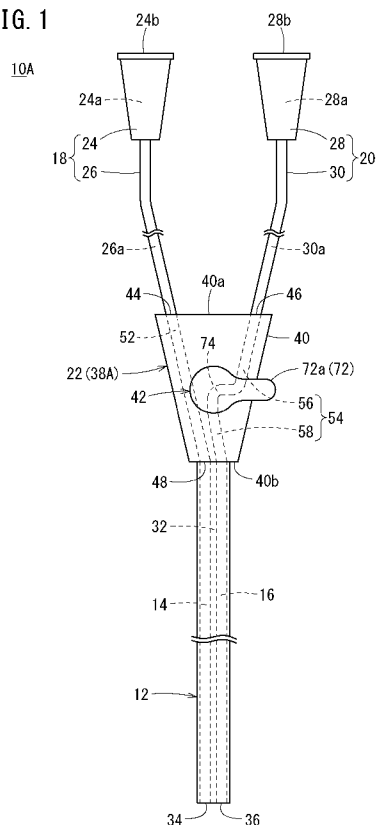
- | | |
|--|--|
| <p>(51) 国際特許分類:
 <i>A61M 25/14</i> (2006.01) <i>A61M 39/22</i> (2006.01)</p> | <p>2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (JP). 富永貴則(TOMINAGA, Takanori); 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (JP).</p> |
| <p>(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/011393</p> | |
| <p>(22) 国際出願日: 2017年3月22日(22.03.2017)</p> | |
| <p>(25) 国際出願の言語: 日本語</p> | <p>(74) 代理人: 千葉剛宏, 外(CHIBA Yoshihiro et al.); 〒1510053 東京都渋谷区代々木2丁目1番1号 新宿マインズタワー 16階 Tokyo (JP).</p> |
| <p>(26) 国際公開の言語: 日本語</p> | |
| <p>(30) 優先権データ:
 特願 2016-060154 2016年3月24日(24.03.2016) JP</p> | <p>(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.</p> |
| <p>(71) 出願人: テルモ株式会社(TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷二丁目44番1号 Tokyo (JP).</p> | |
| <p>(72) 発明者: 図師泰伸(ZUSHI, Yasunobu); 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (JP). 楠慎也(KUSUNOKI, Shinya); 〒2590151 神奈川県足柄上郡中井町井ノ口1500番地 テルモ株式会社内 Kanagawa (JP). 水野慎一(MIZUNO, Shinichi); 〒</p> | |

〔続葉有〕

(54) Title: CATHETER, SWITCHING DEVICE, AND METHOD FOR OPERATING CATHETER

(54) 発明の名称：カテーテル、切替デバイス及びカテーテルの操作方法

FIG. 1



(57) Abstract: A catheter (10A) has a first port (18), a second port (20), a first lumen (14) which is in communication with the first port (18), and a second lumen (16) which can be in communication with the first port (18) and the second port (20). Also, the catheter (10A) is provided with a hub (22) which can be selectively connected to a first switched state in which the first port (18) and the second lumen (16) are in communication with each other, and to a second switched state in which the communication between the first port (18) and the second lumen (16) is blocked.

(57) 要約: カテーテル (10A) は、第1ポート (18) と、第2ポート (20) と、第1ポート (18) に連通する第1ルーメン (14) と、第1ポート (18) と第2ポート (20) とに連通可能な第2ルーメン (16) とを有する。また、カテーテル (10A) は、第1ポート (18) と第2ルーメン (16) とが連通する第1切換状態と、第1ポート (18) と第2ルーメン (16) との連通が遮断された第2切換状態とに選択的に切り換え可能なバップ (22) を備える。



(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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

カテーテル、切換デバイス及びカテーテルの操作方法

技術分野

[0001] 本発明は、第1ルーメン及び第2ルーメンを介して液体を流動させるカテーテル、切換デバイス及びカテーテルの操作方法に関する。

背景技術

[0002] 患者に輸液を行う際には、第1ルーメン及び第2ルーメンを有するカテーテルを使用して、例えば、第1ルーメンにより栄養剤等の液体を投与する一方で、第2ルーメンにより採血、中心静脈圧測定又は薬液の投与等を行うことがある。

[0003] このような輸液に用いられるカテーテルは、第2ルーメンを使用しない状況下で、圧力変化や血圧等の影響を受けて第2ルーメンに血液が入り込むことで、この血液が凝固するおそれがある。そして、血液の凝固が発生すると、第2ルーメンを使用する際に液体の流通を阻害することになる。そのため、特許第5088987号公報に開示のカテーテルは、第2ルーメン（副ルーメン）に連通するカテーテルの開口部に一方弁を備えることで、第2ルーメンへの血液の入り込みを抑制している。

発明の概要

[0004] しかしながら、実際の使用上では、カテーテルのルーメンに血液が入り込むことを完全に防ぐことは困難であり、ルーメンに入り込んだ血液が凝固する可能性が依然として残っている。また、特許第5088987号公報に開示のカテーテルは、一方弁の開口部から液体が流出し難くなる、又は採血に使用できない等の問題もある。

[0005] 本発明は、上記の実情に鑑みてなされたものであって、簡単な構成によって、複数のルーメンを有するカテーテルの各ルーメンへの血液の入り込みを抑制して、液体を良好に流動させることができるカテーテル、切換デバイス

及びカテーテルの操作方法を提供することを目的とする。

[0006] 前記の目的を達成するために、本発明に係るカテーテルは、第1ポートと、第2ポートと、前記第1ポートに連通する第1ルーメンと、前記第1ポートと前記第2ポートとに連通可能な第2ルーメンと、前記第1ポートと前記第2ルーメンとが連通する第1切換状態と、前記第1ポートと前記第2ルーメンとの連通が遮断された第2切換状態とに選択的に切り換え可能な切換機構部と、を備えることを特徴とする。

[0007] 上記によれば、カテーテルは、切換機構部により第1切換状態と第2切換状態とに選択的に切り換え可能であることで、カテーテルの第1ルーメン及び第2ルーメンへの血液の入り込みを抑制することができる。すなわち、カテーテルは、第2ポートを使用せず第1ポートのみを使用する場合に第1切換状態となることで、第1ポートと第2ルーメンとが連通して、第1ポートに供給された液体は、第1ルーメンだけではなく、第2ルーメンにも流動させることができる。その結果、第2ルーメンへの血液の入り込みを抑制することができ、又は第2ルーメンに血液が入り込んでも血液を押し流すことができ、第2ルーメンの連通を確実に維持することができる。また、第1ポートと第2ポートを使用する場合に第2切換状態となることで、第1ポートと第2ルーメンの連通が遮断して、第1ルーメンと第2ルーメンに別々の液体を流動させることができる。

[0008] この場合、前記切換機構部は、前記第1切換状態で、前記第2ポートと前記第2ルーメンを遮断状態とすることが好ましい。

[0009] このように、切換機構部は、第1切換状態で、第2ポートと第2ルーメンを遮断状態とすることで、第1ポートから流動させた液体を第2ポートに逆流させることを防ぐことができる。

[0010] そして、前記切換機構部は、前記第1ルーメンと前記第2ルーメンとの間を連通可能な連通路を有し、前記連通路を閉塞する又は移動させることで、前記第2切換状態とする構成であるとよい。

[0011] このように、切換機構部が連通路を有し、連通路を閉塞又は移動させて第

2 切換状態とすることで、カテーテルは、第 1 ルーメンと第 2 ルーメンが連通路により連通する第 1 切換状態と、連通を遮断する第 2 切換状態とに簡単に切り換えることができる。

[0012] また、前記切換機構部は、本体部と、前記連通路を内部に有し、前記本体部に回転可能に取り付けられる回転部と、を含み、前記回転部は、前記本体部に対する相対回転により、前記連通路を介して前記第 1 ポートと前記第 2 ルーメンを連通させる前記第 1 切換状態と、前記連通路を介して前記第 2 ポートと前記第 2 ルーメンを連通させる前記第 2 切換状態と、に切り換える構成とすることができる。

[0013] このように、切換機構部が本体部と回転部とを含むことで、カテーテルのユーザは、本体部と相対的に回転部を回転させることにより、第 1 切換状態と第 2 切換状態とに容易に切り換えることができる。

[0014] 或いは、前記切換機構部は、前記第 1 ルーメンと前記第 2 ルーメンの間に設けられ、前記連通路を有するチューブと、前記チューブを開閉するクランプと、を備える構成でもよい。

[0015] このように、切換機構部が連通路を有するチューブと、チューブを開閉するクランプとを備えることで、カテーテルのユーザは、クランプの開閉を操作することで、第 1 切換状態と第 2 切換状態とに容易に切り換えることができる。

[0016] また或いは、前記切換機構部は、前記連通路を開閉する弁体を備えていてもよい。

[0017] このように、切換機構部が弁体を備えることで、カテーテルのユーザは、弁体を開閉操作することで、第 1 切換状態と第 2 切換状態とに容易に切り換えることができる。

[0018] この場合、前記切換機構部は、前記連通路を内部に有する本体部と、前記本体部内に変位自在に設けられる前記弁体と、を含み、前記弁体は、前記第 2 ポートにコネクタが挿入されない待機状態で、前記連通路を開放して前記第 1 切換状態とする一方で、前記第 2 ポートに前記コネクタが挿入される挿

入状態で、前記連通路を閉塞して前記第2切換状態とすることが好ましい。

[0019] このように、弁体が本体部内に変位自在に設けられ、待機状態で連通路を開放することで、カテーテルは、第1ポートから第2ルーメンへ液体を円滑に流動させることができる。一方、接続状態で連通路を閉塞することで、カテーテルは、第1ポートと第2ルーメンの連通をより確実に遮断することが可能となる。

[0020] また、前記切換機構部は、本体部と、前記連通路を有し、前記本体部内に変位自在に設けられる前記弁体と、を含み、前記弁体は、前記第2ポートにコネクタが挿入されない待機状態で、前記連通路を開放して前記第1切換状態とする一方で、前記第2ポートに前記コネクタが挿入される挿入状態で、前記連通路を前記本体部に対して相対移動させて前記連通路を閉塞して前記第2切換状態とする構成でもよい。

[0021] このように、弁体が連通路を有する構成でも、弁体の移動により連通路の開放と遮断を実現することができるので、第1切換状態と第2切換状態とに容易切り換えることができる。

[0022] さらに、前記弁体は、前記挿入状態で、前記第2ポートと前記第2ルーメンを連通させる流路を有することが好ましい。

[0023] このように、弁体が第2ポートと第2ルーメンを連通させる流路を有することで、第2ポートに挿入した医療機器のコネクタから流路に液体をスムーズに供給して、その流路を介して第2ルーメンに液体を簡単に流動させることができる。

[0024] また、前記の目的を達成するために、本発明に係る切換デバイスは、第1ポート及び第2ポートを有する本体部と、前記本体部内に設けられ、第1ポートに連通する第1通路と、前記本体部内に設けられ、前記第1ポートと前記第2ポートとに連通可能な第2通路と、前記第1ポートと前記第2通路とが連通する第1切換状態と、前記第1ポートと前記第2通路との連通が遮断された第2切換状態とに選択的に切り換え可能な切換機構部と、を備えることが好ましい。

[0025] このように、切換デバイスは、第1切換状態と第2切換状態とに選択的に切り換え可能であることで、切換デバイスに接続されるカテーテル本体の第1ルーメン及び第2ルーメンへの血液の入り込みを抑制することができる。すなわち、切換デバイスは、第1切換状態となることで、液体を第2ルーメンに流動させて第2ルーメンへの血液の入り込みを抑制することができる。また、切換デバイスは、第2切換状態となることで、第1ポートと第2ルーメンの連通が遮断されて、第1ルーメンと第2ルーメンに別々に液体を流動させることができる。

[0026] さらに、前記の目的を達成するために、本発明は、第1ポートと、第2ポートと、第1ルーメンと、第2ルーメンと、を有し、且つ第1切換状態と第2切換状態とに選択的に切り換え可能な切換機構部を備えるカテーテルの操作方法であって、前記切換機構部を前記第1切換状態に操作して、前記第1ポートから供給された液体を前記第1ルーメンと前記第2ルーメンとに流入させ、前記切換機構部を前記第2切換状態に操作して、前記第1ポートから供給された液体を前記第1ルーメンに流入させ、前記第2ポートから供給された前記液体と異なる液体を第2ルーメンに流入させることを特徴とする。

[0027] 本発明に係るカテーテル、切換デバイス及びカテーテルの操作方法是、簡単な構成によって、複数のルーメンを有するカテーテル本体の各ルーメンへの血液の入り込みを抑制して、液体を良好に流動させることができる。

図面の簡単な説明

[0028] [図1]第1実施形態に係るカテーテルの全体構成を示す平面図である。

[図2]図1のカテーテルのハブを拡大して示す斜視図である。

[図3]図3Aは、第1ポートと第2ポートの使用時のハブの状態を概略的に示す断面図であり、図3Bは、カテーテルの第1切換状態における液体の等価回路を示す説明図である。

[図4]図4Aは、第1ポートのみを使用した時のハブの状態を概略的に示す断面図であり、図4Bは、カテーテルの第2切換状態における液体の等価回路を示す説明図である。

[図5]図5 Aは、第2実施形態に係るカテーテルの全体構成を示す平面図であり、図5 Bは、図5 Aの第1チューブと連結チューブの連結部分の内部構造を示す部分断面図である。

[図6]図6 Aは、図5 Aのカテーテルの第1切換状態における液体の流動を概略的に示す説明図であり、図6 Bは、図5 Aのカテーテルの第2切換状態における液体の流動を概略的に示す説明図である。

[図7]図7 Aは、第1変形例に係る切換機構部の第1切換状態を示す断面図であり、図7 Bは、第1変形例に係る切換機構部の第2切換状態を示す断面図である。

[図8]図8 Aは、第2変形例に係る切換機構部の第1切換状態を示す断面図であり、図8 Bは、第2変形例に係る切換機構部の第2切換状態を示す断面図である。

[図9]図9 Aは、第3変形例に係る切換機構部の第1切換状態を示す断面図であり、図9 Bは、第3変形例に係る切換機構部の第2切換状態を示す断面図である。

[図10]図10 Aは、第3実施形態に係るカテーテルの第1切換状態を示す断面図であり、図10 Bは、図10 AのX B-X B線断面図であり、図10 Cは、図10 AのX C-X C線断面図である。

[図11]図10 Aのカテーテルの第2切換状態を示す断面図である。

[図12]第4実施形態に係るカテーテルの全体構成を示す斜視図である。

[図13]図13 Aは、図12のカテーテルの第1切換状態を示す側面断面図であり、図13 Bは、図13 Aのカテーテルの平面図である。

[図14]図12のカテーテルの第2切換状態を示す側面断面図である。

[図15]図15 Aは、第5実施形態に係るカテーテルの第1切換状態を示す平面断面図であり、図15 Bは、図15 Aのカテーテルの第2切換状態を示す平面断面図である。

[図16]図16 Aは、第4変形例に係るカテーテルの第1切換状態を示す平面断面図であり、図16 Bは、図16 Aのカテーテルの第2切換状態を示す平

面断面図である。

発明を実施するための形態

[0029] 以下、本発明に係るカテーテル、切換デバイス及びカテーテルの操作方法について好適な実施形態（第1～第5実施形態）を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。

[0030] 〔第1実施形態〕

本発明の第1実施形態に係るカテーテル10Aは、輸液において輸液ラインを構成する、すなわち医療バッグ等の医療機器と患者との間をつないで液体を流動させる器具として使用される。また、カテーテル10Aは、図1に示すように、途中位置から患者に至る下流部分が1本のカテーテル本体12となっているが、このカテーテル本体12内に複数のルーメンを備えるマルチルーメンタイプに構成されている。これにより、カテーテル10Aは、輸液剤の投与を行うと共に、採血、中心静脈圧測定又は薬液の投与等を行う機能を有している。

[0031] 特に、以下では、2つのルーメン（第1ルーメン14、第2ルーメン16）を有するダブルルーメンタイプのカテーテル10Aについて説明する（第2～第5実施形態も同様）。なお、本発明に係るカテーテル10A～10Eは、ダブルルーメンタイプに限定されるものではなく、適宜の改変を施すことにより、3つ以上のルーメンを有するカテーテルにも適用し得ることは勿論である。

[0032] 第1実施形態に係るカテーテル10Aは、第1ポート18、第2ポート20、ハブ22、及び上記のカテーテル本体12を備える。第1ポート18、第2ポート20及びカテーテル本体12は、それぞれハブ22に接続されることで、1つのカテーテル10Aとして一体的に取扱可能となっている。

[0033] 第1ポート18は、輸液時に、図示しない医療バッグ、他のカテーテル、シリンジ等の医療機器のコネクタが接続される第1端子24と、第1端子24に一端が連結され、ハブ22に他端が連結される第1チューブ26とを有する。第1端子24と第1チューブ26、第1チューブ26とハブ22は、

振動溶着や高周波溶着、溶接、接着等の適宜の固着方法により互いに強固に固着される。

[0034] 第1端子24は、第1中空部24aを内部に有する比較的硬質な円筒状に形成され、その一端（下流端）に第1チューブ26が接続されている。第1端子24の第1チューブ26と反対側の端部には、第1中空部24aに連通する第1端子口24bが設けられている。

[0035] 第1チューブ26は、第1導通路26aを内部に有し、所定長さを有する管体に構成されている。第1導通路26aは、第1チューブ26内を軸方向に貫通し、第1端子24の第1中空部24aに連通している。従って、第1中空部24a及び第1導通路26aは、第1端子24に接続された医療機器から下流側のハブ22に輸液剤等の液体を流動させる。

[0036] 第1チューブ26は、第1端子24よりも柔軟な材料によって形成されることで、ハブ22よりも上流側で第1ポート18の配置状態の自在性を確保している。第1チューブ26を構成する材料は、特に限定されるものではないが、例えば、高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテン、塩化ビニル、エチレン-酢酸ビニル共重合体等のポリオレフィン系樹脂もしくはそれらのポリオレフィン系エラストマー、フッ素系樹脂もしくはフッ素系エラストマー、メタクリル樹脂、ポリフェニレンオキサイド、変性ポリフェニレンエーテル、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエーテルエーテルケトン、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルスルホン、環状ポリオレフィン、ポリウレタン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリアミドもしくはポリアミド系エラストマー、ポリカーボネート、ポリアセタール、スチレン系樹脂もしくはスチレン系エラストマー、熱可塑性ポリイミド等があげられる。

[0037] 同様に、第2ポート20は、図示しない医療バッグ、他のカテーテル、シリンジ等の医療機器（第1ポート18と異なる機器）が接続される第2端子28と、第2端子28に一端が連結され、ハブ22に他端が連結される第2チューブ30とを有する。第2端子28は、第2中空部28aを内部に有す

ると共に、第2チューブ30と反対側の端部に第2中空部28aに連通する第2端子口28bを備える。第1端子24と第2端子28は、同一形状に形成されてもよく、相互に異なる医療機器を接続するため、異なる形状に形成されてもよい。

[0038] 第2チューブ30は、第2導通路30aを内部に有し、第1チューブ26と同程度の長さの管体に構成されている。第2導通路30aは、第2チューブ30内を軸方向に貫通し、第2端子28の第2中空部28aに連通している。第2チューブ30を構成する材料は、特に限定されず、第1チューブ26であげた材料を適用するとよい。第1チューブ26と第2チューブ30の長さは、相互に異なってもよい。

[0039] なお、カテーテル10Aは、第1及び第2ポート18、20の構成について限定されず、例えば、第1端子24と第2端子28の一方又は両方がハブ22に連結され、チューブを省いた構成でもよい。逆に、第1ポート18と第2ポート20の一方又は両方が端子を備えず、第1チューブ26又は第2チューブ30が医療機器に直接連結していてもよい。また、カテーテル10Aは、第1ポート18と第2ポート20の一方又は両方を備えず、ハブ22が他の医療機器に直接接続する構成でもよく、この場合、ハブ22と他の医療機器との接続部が第1ポート18や第2ポート20に相当することになる。

[0040] 一方、カテーテル10Aのカテーテル本体12は、第1ポート18及び第2ポート20が接続されるハブ22の端部とは、反対側の端部に接続される。カテーテル本体12は、比較的長尺な（例えば、第1チューブ26や第2チューブ30よりも長い）管体に構成される。

[0041] カテーテル10Aの上流端部は、ハブ22の内部に挿入され、振動溶着や高周波溶着、溶接、接着等の固着方法等の適宜の固着手段により固定されている。カテーテル本体12の下流端部は、患者の体表上で液体導入導出部を構築している留置針（図示せず）に接続される。なお、カテーテル10Aは、カテーテル本体12の下流端部自体が患者の体内に挿入されてもよい。

[0042] そして、カテーテル本体 12 の内部には、上述したように、軸方向に沿って延在する第 1 ルーメン 14 と第 2 ルーメン 16 が設けられている。第 1 ルーメン 14 の上流側は、後述するハブ 22 の第 1 通路 52 に連通している。第 2 ルーメン 16 の上流側は、後述するハブ 22 の第 2 通路 54 に連通している。

[0043] 第 1 ルーメン 14 と第 2 ルーメン 16 は、カテーテル 10 A 内に形成されている仕切り壁 32 によって仕切られ、この仕切り壁 32 は、カテーテル 10 A の上流端から下流端までの範囲を軸方向に沿って延在している。そのため、カテーテル本体 12 の下流端には、第 1 ルーメン 14 に連通する第 1 カテーテル口 34 が設けられると共に、第 2 ルーメン 16 に連通する第 2 カテーテル口 36 が設けられている。なお、カテーテル本体 12 の液体を流出又は流入する口部は、自由に設計してよく、例えばカテーテル本体 12 の側面に第 2 カテーテル口 36 を設けてもよい。

[0044] また、第 1 ルーメン 14 と第 2 ルーメン 16 は、仕切り壁 32 によって仕切られることで、カテーテル 10 A の軸方向に直交する断面視で、それぞれ半円形状に形成され、カテーテル本体 12 の軸方向に沿って互い平行に延びている。第 1 ルーメン 14 と第 2 ルーメン 16 の断面形状は、半円形状に限らず、円形状や橢円形状、多角形状等に形成されていてもよく、或いは、一方が円形状で、他方が円形状の一部を囲う円弧状に形成されていてもよい。

[0045] 第 1 ルーメン 14 と第 2 ルーメン 16 は、相互の流路断面積（或いは、第 1 ルーメン 14 と第 2 ルーメン 16 の各周長）が同一に設定されている。なお、第 1 ルーメン 14 と第 2 ルーメン 16 の流路断面積は、相互に異なってもよい。例えば、カテーテル 10 A は、栄養剤等の主な輸液剤を投与するメインルーメンと、他の薬液等の輸液剤を投与するサブルーメンとを予め規定することで、第 1 ルーメン 14 を第 2 ルーメン 16 よりも大きな流路断面積にする等、用途に応じた比率に設定してよい。

[0046] カテーテル本体 12 の寸法は、特に限定されるものではないが、例えば、全長が 200 mm ～ 2000 mm 程度の範囲であるとよく、外径が 1 mm ～

10 mm程度の範囲であるとよい。カテーテル10Aを構成する材料も、特に限定されるものではなく、例えば、第1チューブ26であげた材料を適用するとよい。

[0047] ハブ22は、上流側の第1ポート18及び第2ポート20と、下流側のカテーテル本体12との間を中継する部材である。このハブ22は、第1ポート18及び第2ポート20から流動してきた液体を、カテーテル本体12の第1ルーメン14と第2ルーメン16に流動させる。また、ハブ22は、患者の血液を採取する場合に、第1ルーメン14又は第2ルーメン16から流動してきた液体を第1ポート18又は第2ポート20に流動させる。特に、第1実施形態に係るハブ22は、第1ルーメン14及び第2ルーメン16に対する第1ポート18及び第2ポート20の連通を切り換える切換機構部38A（切換デバイス）として構成されている。

[0048] 具体的に、切換機構部38Aは、ブロック体40（本体部）と、ブロック体40に回転可能に取り付けられるコック42（回転部）とを有する。

[0049] ブロック体40は、カテーテル本体12、第1チューブ26及び第2チューブ30よりも硬質に形成され、平面視で、上底側（上底面40a）が長く、下底側（下底面40b）が上底面40aよりも短い台形状を呈している。また、図2に示すように、ブロック体40は、液体の通路を内部に形成するため所定の厚みを有している。

[0050] ブロック体40の上底面40aには、第1ポート18が挿入される第1挿入口44が設けられると共に、第2ポート20が挿入される第2挿入口46が設けられる。ブロック体40の下底面40bには、カテーテル本体12が挿入される第3挿入口48が設けられる。また、ブロック体40は、平面視で、上底面40aと下底面40bの中間部且つ幅方向中央部に取付筒50を備える。

[0051] さらに、ブロック体40は、前記通路として、第1挿入口44と第3挿入口48を連通する第1通路52と、第2挿入口46と第3挿入口48を連通可能な第2通路54とを有する。

- [0052] 第1通路52の内径は、第1チューブ26の外径に一致する（又は若干小さい）ことで、第1チューブ26を差し込み可能としている。第1通路52は、第1挿入口44から挿入された第1ポート18を固定してその第1導通路26aと連通し、また第3挿入口48から挿入されたカテーテル本体12の第1ルーメン14に連通する。ブロック体40の第3挿入口48付近の所定範囲は、カテーテル本体12を挿入固定するための装着孔47として、第1通路52や第2通路54の内径より大きな内径に形成されている（図3A参照）。
- [0053] 一方、第2通路54は、取付筒50を間に挟んで、2つの通路（第2上流通路56、第2下流通路58）に分かれている。第2上流通路56は、第2挿入口46から取付筒50までの範囲に設けられ、第2下流通路58は、取付筒50から装着孔47内までの範囲に設けられる。
- [0054] 第2上流通路56の内径は、第2チューブ30の外径に一致する（又は若干小さい）ことで、第2チューブ30を差し込み可能としている。第2上流通路56は、第2挿入口46から挿入された第2ポート20を固定してその第2導通路30aと連通する。第2下流通路58は、第2上流通路56と同径に形成され、装着孔47に挿入されたカテーテル本体12の第2ルーメン16に連通する。
- [0055] 一方、ブロック体40の取付筒50は、コック42を回転自在に取り付けるために設けられる。例えば、ブロック体40は、予め成形された取付筒50にインサート成形されることで、取付筒50の外側を覆ってハブ22の外形を構成する。この取付筒50は、コック42が挿入される空洞60aを有する筒部60と、筒部60の外周面に設けられる3つの突出ノズル（第1突出ノズル62、第2突出ノズル64、第3突出ノズル66）とを備える。
- [0056] 筒部60は、空洞60aが貫通する、又は一方面（コック42の挿入側と反対側）に空洞60aを閉塞する底部を有する円筒状に形成され、ブロック体40の厚み方向に貫通配置される。空洞60aを構成する筒部60の内周面には、空洞60aに挿入したコック42の外周面と協働して、コック42

の脱落を防止する係止機構（例えば、周方向に凸部と凹部が引っ掛かる構造等）が設けられることが好ましい。

[0057] 各突出ノズル62、64、66は、ブロック体40の厚み方向に同一高さで設けられる一方、筒部60の外周面を周方向に90°ずれて設置されている。各突出ノズル62、64、66は、突出端部に向かって先細りとなる円錐形状に形成され、その内部には、それぞれの軸心を通して空洞60aと突出端部間を連通するノズル孔62a、64a、66aが設けられている。そして、第1突出ノズル62は第1通路52に連通し、第2突出ノズル64は第2上流通路56に連通し、第3突出ノズル66は第2下流通路58に連通している。

[0058] 第1突出ノズル62は、第1通路52の側方に接するように構成され、ノズル孔62aを第1通路52に連通させている。第1突出ノズル62の突出端部は、その端面がU字状に窪んで、第1通路52を厚み方向に挟み込んでいる。これにより、第1突出ノズル62は、第1通路52の延在を遮断することなく、側方にノズル孔62aを通じさせている。

[0059] 第2突出ノズル64も、第2上流通路56の側方に接するように構成され、ノズル孔64aを第2上流通路56に連通させている。第2突出ノズル64の突出端部は、第1突出ノズル62と同様にU字状に窪んで、第2上流通路56を厚み方向に挟んでいる。そして、ハブ22は、第2突出ノズル64よりも奥部側の第2上流通路56に樹脂材料からなる詰物68（図3A参照）を設けることで、第2上流通路56の奥側端部を液密に閉塞している。このため、第2上流通路56は、上底面40aの第2挿入口46に連通する一方で、第2突出ノズル64のノズル孔64aに連通し、このノズル孔64aに液体を全て流動させる。

[0060] 第3突出ノズル66は、その突出端部が第2下流通路58に対向するように構成され、第2下流通路58の端部とノズル孔66aを連通させている。すなわち、第2通路54は、取付筒50を介して第2上流通路56と第2下流通路58を連通可能な構成になっている。その一方で、第2下流通路58

は、コック４２の回転位置によって、第１通路５２に連通することも可能となっており、この際、第２通路５４は遮断された状態となる。

[0061] コック４２は、取付筒５０の空洞６０ａに挿入される円柱状の被挿入部７０と、被挿入部７０の一端部に連結され、ブロック体４０の表面に露出される操作部７２とを有する。被挿入部７０は、取付筒５０の空洞６０ａを構成する内周面の内径と略一致する外径に形成されている。そのため、被挿入部７０は、空洞６０ａの挿入状態で、空洞６０ａを液密に塞ぐ一方で、空洞６０ａの周方向に相対的に摺動可能となっている。

[0062] 被挿入部７０の内部には、液体を流動させる連通路７４が形成されている。連通路７４は、被挿入部７０の軸線に直交する断面視で、Ｌ字状に形成されており、被挿入部７０の外周面上で９０°ずれる位置に設けられた第１開口７０ａと第２開口７０ｂを連通している。被挿入部７０は、空洞６０ａへの挿入状態で、第１開口７０ａ、第２開口７０ｂを各突出ノズル６２、６４、６６のノズル孔６２ａ、６４ａ、６６ａと同じ高さに配置し、連通路７４と各ノズル孔６２ａ、６４ａ、６６ａとを連通可能としている。

[0063] 詳細には、図３Ａに示すように、コック４２は、第１開口７０ａが第１突出ノズル６２のノズル孔６２ａに対向し、第２開口７０ｂが第３突出ノズル６６のノズル孔６６ａに対向する第１回転位置Ａに位置することで、連通路７４が第１通路５２と第２下流通路５８を連通させる第１切換状態を呈する。その一方で、図４Ａに示すように、コック４２は、第２開口７０ｂが第２突出ノズル６４のノズル孔６４ａに対向し、第１開口７０ａが第３突出ノズル６６のノズル孔６６ａに対向する第２回転位置Ｂに位置することで、連通路７４が第２上流通路５６と第２下流通路５８を連通させる第２切換状態を呈する。つまり、コック４２は、第１回転位置Ａと第２回転位置Ｂ間の回転移動により、連通路７４が連通する対象を切り換える。

[0064] また、操作部７２は、被挿入部７０に連なる円盤状部分の側周面から、外側に向かって所定長さ突出するつまみ７２ａを有する。被挿入部７０の外周面上で第２開口７０ｂが設けられる位置と、操作部７２のつまみ７２ａが設

けられる周方向の位置とは相互に重なっている。そのため、ユーザは、ツマミ 72 a の位置を確認して、第 1 切換状態か第 2 切換状態かを認識することができる。

[0065] また、ブロック体 40 とコック 42 は、第 1 回転位置 A、第 2 回転位置 B において、相互を軽い係合力で係合するラッチ機構を有しているとよい。例えば、ラッチ機構は、被挿入部 70 の外周面に突起を設け、取付筒 50 の内周面に突起が入り込む窪みによって構成され得る。

[0066] 第 1 実施形態に係るカテーテル 10 A は、基本的には以上のように構成されるものであり、以下その作用効果について説明する。

[0067] カテーテル 10 A は、輸液ラインに適用され、カテーテル本体 12 の下流端部が患者の血管内に留置される。そして例えば、カテーテル 10 A は、栄養剤（液体）の医療バッグ（医療機器）を第 1 ポート 18 に接続する一方で、第 2 ポート 20 を不使用とした第 1 使用状態をとり得る。また例えば、カテーテル 10 A は、栄養剤の医療バッグを第 1 ポート 18 に接続し、薬液（液体）を貯留した他の医療バッグ（他の医療機器）を第 2 ポート 20 に接続する第 2 使用状態をとり得る。

[0068] まず図 3 A 及び図 3 B を参照して、カテーテル 10 A の第 1 使用状態について説明する。この第 1 使用状態を実施する際、医師や看護師等のユーザは、ブロック体 40 と相対的にコック 42 を回転操作して、第 1 回転位置 A（第 1 切換状態）にコック 42 を配置する。上述したように、この状態では、コック 42 の第 1 開口 70 a が第 1 通路 52 に対向し、第 2 開口 70 b が第 2 下流通路 58 に対向する。なお、ハブ 22 の第 2 上流通路 56 は、コック 42 が第 1 回転位置 A に位置することで、コック 42 の外周面が第 2 突出ノズル 64 のノズル孔 64 a を塞いで、連通を遮断している。

[0069] 従って、第 1 切換状態では、第 1 通路 52 によって構成される通路と、第 1 突出ノズル 62 のノズル孔 62 a、連通路 74、第 3 突出ノズル 66 のノズル孔 66 a、及び第 2 下流通路 58 が連通する通路（分岐通路 76 という）を形成する。そのため、第 1 ポート 18 から供給された液体は、第 1 通路

５２を介して、第１ルーメン１４に流入されるものと、分岐通路７６を介して第２ルーメン１６に流入されるものとに分流される。

[0070] よって、第１ポート１８から供給された液体は、第１通路５２の上流側を安定的に流動し、その一部が第１通路５２を通過して、第１通路５２の下流に連通している第１ルーメン１４に流動する。また、液体の他の一部は、ノズル孔６２ａに流入して分岐通路７６を通過して、第２下流通路５８の下流に連通している第２ルーメン１６に流動する。

[0071] ここで既述したように、従来のカテーテルでは、第２ポート及び第２ルーメンを不使用とし液体が流動していない場合に、圧力が変化する等の理由により、血液が第２ルーメンに流入するおそれがあった。そして、このように血液が第２ルーメンに入り込むと、凝固を起こし、場合によっては第２ルーメンを液体が流動する際に流動を阻害する原因を生じさせる。これに対し、本実施形態に係るカテーテル１０Ａは、第２ポート２０の不使用時に、第１通路５２を流動する液体を分岐通路７６（第２下流通路５８）にも分岐して流動させている。これにより、液体が第２ルーメン１６を流れるので、第２ルーメン１６に血液が入り込むことを抑えることができると共に、仮に第２ルーメン１６に血液が入り込んでも液体によって血液を押し出すことができる。

[0072] 次に、図４Ａ及び図４Ｂに示すように、カテーテル１０Ａの第２使用状態について説明する。この第２使用状態を実施する際、医師や看護師等のユーザは、ブロック体４０と相対的にコック４２を回転操作して、第２回転位置Ｂ（第２切換状態）にコック４２を配置する。上述したように、この状態では、コック４２の第１開口７０ａが第２下流通路５８に対向し、第２開口７０ｂが第２上流通路５６に対向する。従って、第２上流通路５６、第２突出ノズル６４のノズル孔６４ａ、連通路７４、第３突出ノズル６６のノズル孔６６ａ、及び第２下流通路５８が連通する通路（第２上流通路５６と第２下流通路５８が連通するので、便宜上、第２通路５４という）を形成する。そのため、第２ポート２０から供給された液体は、第２通路５４を介して、第

2下流通路58が対向する第2ルーメン16に流入される。

[0073] 一方、ハブ22の第1通路52は、コック42が第2回転位置Bに位置することで、コック42の外周面が第1突出ノズル62のノズル孔62aを塞いでいる。そのため、第1ポート18から供給された液体は、ノズル孔62aへの流入が防止され、第1通路52を介して第1通路52が対向する第1ルーメン14に流入される。

[0074] これにより、第1ポート18から供給された液体が第1通路52を安定的に流動し、また第2ポート20から供給された液体が第2通路54を安定的に流動する。その結果、第1通路52を流動した液体は、第2通路54に入り込むことなく第1ルーメン14に流入し、第1ルーメン14を介して患者に投与される。また、第2通路54を流動した液体も、第1通路52に入り込むことなく第2ルーメン16に流入し、第2ルーメン16を介して患者に投与される。

[0075] すなわち、液体を流動させる等価回路を示した場合に（図3B及び図4B参照）、カテーテル10Aは、切換部分を構成する連通路74が第1通路52と第2上流通路56に選択的に切り換えられる切換機構部38Aを構成している。そのため、第1ポート18のみから液体を供給するパターンと、また第1ポート18と第2ポート20から液体をそれぞれ供給するパターンとのいずれでも、第1ルーメン14と第2ルーメン16に液体を定常的に流動させることができる。

[0076] 以上のように、第1実施形態に係るカテーテル10Aは、ハブ22により第1切換状態と第2切換状態とに選択的に切り換え可能であることで、第1ルーメン14及び第2ルーメン16への血液の入り込みを抑制することができる。すなわち、カテーテル10Aは、第2ポート20を使用せず第1ポート18のみを使用する場合に第1切換状態を呈することで、第1ポート18と第2ルーメン16とが連通して、第1ポート18に供給された液体を第2ルーメン16に流動させる。その結果、第2ルーメン16への血液の入り込みを抑制することができ、又は第2ルーメン16に血液が入り込んでも血液

を押し流すことができ、第2ルーメン16の連通状態を確実に維持することができる。また、第1ポート18と第2ポート20を使用する場合に第2切換状態となることで、第1ポート18と第2ルーメン16の連通が遮断して、第1ルーメン14と第2ルーメン16に別々に液体を流動させることができる。

[0077] この場合、ハブ22は、第1切換状態で、第2ポート20と第2ルーメン16を遮断状態とすることで、第1ポート18から流動させた液体を第2ポート20に逆流させることを防ぐことができる。

[0078] そして、ハブ22が連通路74を有し、連通路74を移動させる構成とすることで、カテーテル10Aは、第1ルーメン14と第2ルーメン16が連通路74により連通する第1切換状態と、連通を遮断する第2切換状態とに簡単に切り換えることができる。さらに、ハブ22がブロック体40とコック42とを含んで構成されることで、カテーテル10Aのユーザは、ブロック体40と相対的に連通路74を有するコック42を回転させることで、第1切換状態と第2切換状態とに容易に切り換えることができる。

[0079] なお、カテーテル10Aは、上記の構成に限定されるものではなく、種々の変形例及び応用例をとり得ることは勿論である。例えば、ハブ22は、第1端子24、第1チューブ26、第2端子28、第2チューブ30及びカテーテル本体12を有さない単体の切換デバイスとして提供されてもよい。この場合、ハブ22（切換デバイス）は、医療現場で、2つのカテーテル、医療バッグのコネクタ、又はシリンジ等がハブ22の上流側に接続されると共に、カテーテル本体12がハブ22の下流側に接続されることで、同様の機能を発揮することができる。

[0080] 以下、本発明に係るカテーテルの他の実施形態（第2～第5実施形態）について説明していく。なお、以降の説明において、第1実施形態に係るカテーテル10Aと同一の構成又は同一の機能を有する構成には、同一の符号を付し、その詳細な説明については省略する。

[0081] [第2実施形態]

第2実施形態に係るカテーテル10Bは、図5Aに示すように、第1チューブ26と第2チューブ30の間に切換機構部38Bとして連結チューブ80及びクランプ82を設けた点で、第1実施形態に係るカテーテル10Aと異なる。

[0082] この場合、カテーテル10Bの第1ポート18は、第1端子24、第1チューブ26を有し、第1チューブ26の延在方向途中位置に連結チューブ80が連結されている。また、カテーテル10Bの第2ポート20は、第2端子28、第2チューブ30を有し、第2チューブ30の延在方向途中位置に連結チューブ80が連結されている。なお、第2端子28の第2中空部28aには、血液の逆流を防ぐため、逆止弁84が設けられるとよい。

[0083] 一方、切換機構部38Bの一部を構成するハブ22は、連結チューブ80よりも下流側（第1チューブ26と第2チューブ30の下流端部）に設けられる。このハブ22は、第1通路52と第2通路54を互いに独立的に（連通しないように）備える。そのため、第1チューブ26、第2チューブ30、及びカテーテル本体12がハブ22にそれぞれ接続された状態では、第1導通路26a、第1通路52、第1ルーメン14が連通すると共に、第2導通路30a、第2通路54、第2ルーメン16が連通する。

[0084] 連結チューブ80は、その内部に第1導通路26aと第2導通路30aに連通する連通路80aを有する。換言すれば、連通路80aは、ハブ22の通路（第1通路52、第2通路54）を介して、第1ルーメン14と第2ルーメン16に連通していると言い得る。第1チューブ26（又は第2チューブ30）と、連結チューブ80の接続部分は、第1導通路26a（又は第2導通路30a）内と連通路80a内にT字継手86の各筒部が挿入されており、これにより第1チューブ26と連結チューブ80が強固に連結される。

[0085] クランプ82は、連結チューブ80の外周面に取り付けられており、ユーザの操作下に、開放状態と閉塞状態とに切り換えられる。そして、クランプ82の開放状態では、連通路80aが開くことで第1導通路26aと第2導通路30aを連通させる。この状態では、第1ポート18と第2ルーメン1

6が連通路74を介して連通する第1切換状態となる。一方、クランプ82の閉塞状態では、連通路80aを閉じることで第1導通路26aと第2導通路30aの連通を遮断する。この状態では、第1ポート18と第2ルーメン16の連通が遮断された第2切換状態となる。なお、連通路80aを開閉する構成は、クランプ82に限定されず、開閉機能を備えた種々の部材を適用し得る。

[0086] 第2実施形態に係るカテーテル10Bは、基本的には以上のように構成されるものであり、以下、このカテーテル10Bの作用効果について説明する。

[0087] カテーテル10Bは、第1実施形態に係るカテーテル10Aと同様に、第1切換状態と第2切換状態を選択的にとりうる。例えば、第1ポート18からのみ液体を投与し、第2ポート20を不使用とする場合に、ユーザは、図6Aに示す第1切換状態に切り換える。

[0088] 第1切換状態では、クランプ82を開放することで、第1ポート18と第2ルーメン16を連通状態とする。つまり、第1ポート18は、第1導通路26a及び第1通路52を介して、カテーテル本体12の第1ルーメン14に連通し、第1ポート18に接続される医療機器から液体の一部を流動させる。さらに、第1ポート18は、第1導通路26aの上流部分、連通路80a、第2導通路30aの下流部分、第2通路54を介して、第2ルーメン16に連通し、第1ポート18から液体の一部を流動させる。

[0089] 従って、カテーテル10Bは、第2ポート20の不使用時でも、第1ポート18から第2ルーメン16に液体を流動させる。その結果、第2ルーメン16内に血液が入り込んで凝固する等の不都合を抑制することができる。また、第2ポート20の第2端子28は、逆止弁84を収容していることで、連通路74を介して第2導通路30aに流動した液体が第2ポート20から流出することを防止する。なお、本カテーテル10Bは、第1ポート18を不使用として、第2ポート20からのみ液体を投与する場合でも、連通路80aを介して、第2ポート20の液体を第1ルーメン14に流動させること

ができ、第１ルーメン１４の閉塞を抑制することができる。

[0090] 一方、第１ルーメン１４と第２ルーメン１６から異なる液体を投与する場合、又は第１ルーメン１４から液体を投与する一方で、第２ルーメン１６から血液を採取する場合等では、図６Ｂに示す第２切換状態に切り換える。なお、図６Ｂでは、第２ルーメン１６から血液を採取する際の液体の流動を矢印で示している。

[0091] 第２切換状態では、クランプ８２を閉じて連通路８０ａを閉塞することで、第１ポート１８と第２ルーメン１６の連通を遮断状態とする。つまり、第１ポート１８は、第１導通路２６ａ及び第１通路５２を介して、第１ルーメン１４のみに連通して液体を流動させる。また、第２ポート２０は、第２導通路３０ａ及び第２通路５４を介して第２ルーメン１６のみに連通して、第２ポート２０から吸引力（陰圧）を付与することで、患者の血液を第２ポート２０に接続される他の医療機器（シリンジ等）に流動させる。

[0092] 以上のように、第２実施形態に係るカテーテル１０Ｂも、カテーテル１０Ａと同様の効果を得ることができる。特に、このカテーテル１０Ｂは、切換機構部３８Ｂが連通路８０ａを有する連結チューブ８０と、連結チューブ８０を開閉するクランプ８２とを含んで構成される。そのため、カテーテル１０Ｂのユーザは、ハブ２２の上流側で露出されているクランプ８２の開閉を操作するだけで、第１切換状態と第２切換状態とに容易に切り換えることができる。

[0093] 図７Ａ及び図７Ｂに示す第１変形例に係る切換機構部３９Ａは、連結チューブ８０及びクランプ８２に代えて、ハブ２２内に設けた第１通路５２と第２通路５４との間の連通路７７の連通又は非連通を切り換える点で、上記の切換機構部３８Ａ、３８Ｂと異なる。この切換機構部３９Ａは、ハブ２２に対し進入及び後退する開閉部材７８を有している。開閉部材７８は、例えば、ハブ２２にねじ込まれるねじ部７８ａと、ねじ部７８ａの一端に連結されハブ２２から露出されるハンドル７８ｂとを有する、スピンドルとして構成される。

- [0094] この場合、切換機構部 39 A は、開閉部材 78 がハブ 22 から外方向に後退した位置で、連通路 77 を開いた第 1 切換状態とする。従って、切換機構部 39 A は、第 1 通路 52（第 1 ポート 18）の液体を第 2 ルーメン 16 にも流動させて、第 2 ルーメン 16 への血液の流入を抑制することができる。
- [0095] ユーザが、第 1 切換状態からハンドル 78 b を所定方向に回して開閉部材 78 をハブ 22 の奥方向に進入させると、ねじ部 78 a が連通路 77 を閉じる。従って切換機構部 39 A は、第 1 通路 52 と第 2 通路 54 の連通を遮断して、第 1 ポート 18 の液体を第 1 ルーメン 14 のみに流動させ、また第 2 ポート 20 の液体を第 2 ルーメン 16 にのみに流動させることができる。
- [0096] 図 8 A 及び図 8 B に示す第 2 変形例に係る切換機構部 39 B は、ハブ 22 に挿入されるピン部材 79 a を有し、ハブ 22 に設けた内部機構と共にロック機構 79 を構成している点で、上記の切換機構部 38 A、38 B、39 A と異なる。ロック機構 79 は、カム 79 b 及びバネ 79 c を有し、ピン部材 79 a を 1 度押すとハブ 22 内の奥方向に係止し、ピン部材 79 a を再び押すとハブ 22 の外方向にピン部材 79 a を押し出す周知の構成を採用し得る。
- [0097] そして、切換機構部 39 B は、ピン部材 79 a の位置により連通路 77 の連通又は非連通を切り換えることができる。すなわち、ピン部材 79 a をハブ 22 の奥に進入させた位置に係止することで第 1 切換状態となり、ピン部材 79 a をハブ 22 の外側に後退させた位置に係止することで第 2 切換状態となる。
- [0098] また、図 9 A 及び図 9 B に示す第 3 変形例に係る切換機構部 39 C は、連通路 88 a を有するスライド体 88 をハブ 22 と相対移動可能に設けた点で、上記の切換機構部 38 A、38 B、39 A、39 B と異なる。すなわち、スライド体 88 は、第 1 通路 52（又は第 1 導通路 26 a）、第 2 通路 54（又は第 2 導通路 30 a）に連通路 88 a が対向する第 1 切換状態を呈することで、第 1 ポート 18 と第 2 ルーメン 16 を連通させる。従って、切換機構部 39 C は、第 1 ポート 18 の液体を第 2 ルーメン 16 にも流動させて、

第2ルーメン16への血液の流入を抑制することができる。

[0099] また、スライド体88は、ハブ22と相対移動して連通路88aを変位させる第2切換状態を呈することで、第1通路52（第1ポート18）と第2通路54（第2ルーメン16）の連通を遮断する。従って、第1ポート18の液体を第1ルーメン14のみに流動させ、また第2ポート20の液体を第2ルーメン16にのみに流動させることができる。

[0100] 〔第3実施形態〕

第3実施形態に係るカテーテル10Cは、上記の第1チューブ26、第1端子24、第2チューブ30、第2端子28を備えず、図10Aに示すように、単純に、カテーテル本体12の基端にハブ90を連結した点で、上述したカテーテル10A、10Bと異なる。

[0101] この場合、ハブ90は、カテーテル本体12の軸心に沿って直線状に延びるハブ本体92と、ハブ本体92の外周面に連結される分枝ポート94とを備えて切換機構部38Cを構成している。そして、ハブ本体92の分枝ポート94よりも基端側が上記の第1ポート18として機能し、分枝ポート94が上記の第2ポート20として機能する。

[0102] 具体的に、ハブ本体92は、中空部92aを内部に有する筒体に形成され、その基端部に中空部92aに連通する基端開口92bを有している。ハブ本体92の基端側は、例えば、医療機器のコネクタが基端開口92bから中空部92aに挿入され、医療機器との固定がなされる端子となっている。

[0103] 中空部92aは、ハブ本体92の軸方向に沿って異なる機能空間（共通空間部93a、分割空間部93b、装着部93c）を有している。共通空間部93aは、ハブ本体92の内周面によって断面円形状に形成され比較的大きな流路断面積を有するように構成され、ハブ本体92に接続した医療機器から液体が流入される。

[0104] 分割空間部93bは、共通空間部93aの先端に連なり、隔壁96により中空部92aを2つに分断することで、2つの通路（第1通路52、第2通路54）を供えた部分である。隔壁96は、カテーテル本体12の装着状態

で、カテーテル本体 1 2 の仕切り壁 3 2 と同位置にあり、分割空間部 9 3 b の短い区間を軸方向に延在している。そして、第 1 通路 5 2 が図 1 0 A 中の下側（分枝ポート 9 4 の連結箇所反対側）に設けられ、第 2 通路 5 4 が図 1 0 A 中の上側（分枝ポート 9 4 の連結箇所側）に設けられ、それぞれ直線状に延在している。

[0105] 装着部 9 3 c は、カテーテル本体 1 2 が挿入されて、適宜の固着手段によりカテーテル本体 1 2 を固定保持する部位である。ハブ 9 0 とカテーテル本体 1 2 を固着した状態では、第 1 通路 5 2 と第 1 ルーメン 1 4 が連通する一方で、第 2 通路 5 4 と第 2 ルーメン 1 6 が連通する。またこの固着状態では、隔壁 9 6 の先端と仕切り壁 3 2 の基端が液密に固着されることが好ましい。

[0106] 一方、分枝ポート 9 4 は、ハブ本体 9 2 の外周面の所定位置（第 2 通路 5 4 の基端側に対向する位置）から斜め基端方向に突出形成されている。分枝ポート 9 4 は、ハブ本体 9 2 よりも細い円筒状に形成され、その内部には分枝空間 9 4 a が形成され、また基端面には分枝空間 9 4 a に連通する基端開口 9 4 b が設けられている。そして、分枝ポート 9 4 には、ハブ本体 9 2 に接続される医療機器とは異なる液体を投与する他の医療機器のコネクタ 9 9 が接続される。

[0107] 分枝ポート 9 4 とハブ本体 9 2 の境界（ハブ本体 9 2 の外周面）には、遮断弁 9 8 が設けられている。図 1 0 B 及び図 1 0 C に示すように、遮断弁 9 8 は、ハブ本体 9 2 の外周面に沿った楕円状に形成されており、分枝ポート 9 4 にコネクタ 9 9 が挿入されていない通常状態で、中空部 9 2 a（第 2 通路 5 4）と分枝空間 9 4 a の間に配置される。この遮断弁 9 8 の周縁部は、弾性変形（弾性的に伸縮）自在に形成されており、ハブ本体 9 2 と分枝ポート 9 4 の間で液密に空間を閉塞している。

[0108] そして、分枝ポート 9 4 に装着されるコネクタ 9 9 は、図 1 1 に示すように、基端開口 9 4 b から分枝空間 9 4 a に挿入されて遮断弁 9 8 を押し出す。これにより、遮断弁 9 8 は、第 2 通路 5 4 の基端側に進出して第 2 通路 5

4と共通空間部93aを液密に遮断する。すなわち、第2通路54の基端側は、遮断弁98により第2通路54が閉塞されていない（分枝ポート94にコネクタ99が接続されていない）第1切換状態で、共通空間部93a、第1通路52を介して第1ルーメン14に連通する連通路97を構成している。この連通路97は、分枝ポート94にコネクタ99が挿入されることで、遮断弁98により閉塞されて第2切換状態となる。この状態では、コネクタ99から投与される液体を、第2通路54を介して第2ルーメン16に流動させる。

[0109] 第3実施形態に係るカテーテル10Cは、基本的には以上のように構成されるものであり、以下、このカテーテル10Cの作用効果について説明する。

[0110] カテーテル10Cは、図10Aに示すように、ハブ本体92に図示しない医療機器を接続する一方で、分枝ポート94に他の医療機器を接続しないことで第1切換状態を呈する。この第1切換状態において、ハブ本体92の共通空間部93aは、分割空間部93bの第1通路52及び第2通路54（連通路97）にそれぞれ連通する。そのため、医療機器から共通空間部93aに流入した液体の一部は、第1通路52を介して第1ルーメン14に流入し、第1ルーメン14を流動して患者に投与される。また、共通空間部93aに流入した液体の一部は、第2通路54を介して第2ルーメン16に流入し、第2ルーメン16を流動して患者に投与される。この際、遮断弁98は、第2通路54と分枝空間94aとの間を遮断することで、液体が分枝空間94aに漏れることを防止する。

[0111] 従って、カテーテル10Cは、分枝ポート94の不使用时でも、ハブ本体92の共通空間部93aから第2ルーメン16に液体を流動させることで、第2ルーメン16内に血液が入り込んで凝固する等の不都合を抑制することができる。

[0112] 一方、カテーテル10Cは、ハブ本体92に図示しない医療機器を接続すると共に、分枝ポート94に他の医療機器のコネクタ99を接続することで

、図 1 1 に示す第 2 切換状態を呈する。この第 2 切換状態において、遮断弁 9 8 は、分枝ポート 9 4 に挿入されたコネクタ 9 9 により第 2 通路 5 4（連通路 9 7）側に弾性変形して、共通空間部 9 3 a と第 2 通路 5 4 との間を遮断する。

[0113] よって、ハブ本体 9 2 の共通空間部 9 3 a は、第 1 通路 5 2 のみに連通することになり、医療機器から共通空間部 9 3 a に流入した液体は、全て第 1 通路 5 2、第 1 ルーメン 1 4 を流動して患者に投与される。また、医療機器のコネクタ 9 9 から第 2 通路 5 4 に流入した液体は、第 2 通路 5 4、第 2 ルーメン 1 6 に流動して患者に投与される。この際、遮断弁 9 8 は、第 2 通路 5 4 から共通空間部 9 3 a に液体が流入することを良好に防止することができる。

[0114] 以上のように第 3 実施形態に係るカテーテル 1 0 C も、カテーテル 1 0 A、1 0 B と同様の効果を得ることができる。特に、このカテーテル 1 0 C は、ハブ 9 0 内に遮断弁 9 8 を備える。よって、カテーテル 1 0 C のユーザは、医療機器のコネクタ 9 9 を分枝ポート 9 4 内に差し込むことにより、遮断弁 9 8 を開閉操作することが可能であり、カテーテル 1 0 C の第 1 切換状態と第 2 切換状態との切換を一層容易に行うことができる。

[0115] 〔第 4 実施形態〕

第 4 実施形態に係るカテーテル 1 0 D は、図 1 2、図 1 3 A、図 1 3 B 及び図 1 4 に示すように、カテーテル本体 1 2 の基端にハブ 1 0 0 を連結固定し、このハブ 1 0 0 が他の医療機器を接続する専用の筒状ポート 1 0 4 を備えた切換機構部 3 8 D を構成する点で、上述したカテーテル 1 0 A ～ 1 0 C と異なる。

[0116] ハブ 1 0 0 は、カテーテル本体 1 2 の軸心に沿って直線状に延びるハブ本体 1 0 2 と、ハブ本体 1 0 2 の軸線と直交する方向に一体形成される上記の筒状ポート 1 0 4 と、筒状ポート 1 0 4 の外周面を回りこむ側片部 1 0 6 とを備える。そして、ハブ 1 0 0 は、ハブ本体 1 0 2 の筒状ポート 1 0 4 よりも基端側が上記の第 1 ポート 1 8 として機能し、筒状ポート 1 0 4 が第 2 ポ

ート20として機能するように構成されている。

[0117] 具体的に、ハブ本体102は、筒状ポート104よりも基端側の内部に中空部102aを有し、先端方向に先細りとなるテーパ状の筒体に形成されている。ハブ本体102の基端部には、中空部102aに連通する基端開口102bが設けられている。これにより、ハブ本体102の基端側は、図示しない医療機器のコネクタが基端開口102bから中空部102aに挿入され、医療機器との固定がなされる端子として機能する。

[0118] また、ハブ本体102の筒状ポート104よりも先端側の内部には、第1通路52及び第2通路54が設けられている。第1通路52及び第2通路54は、ハブ本体102の軸方向に沿って並行に延びている。そして、第1通路52及び第2通路54の先端は、ハブ本体102の先端に挿入固定されたカテーテル本体12の第1ルーメン14及び第2ルーメン16にそれぞれ液密に連通している。

[0119] 筒状ポート104は、比較的大径な（連結箇所周辺のハブ本体102よりも太い）円筒状に形成されており、ハブ本体102の外周面に対して比較的大きく突出している。筒状ポート104の内部には、弁体108、変位部材110及びバネ112を収容する収容空間104aが設けられている。筒状ポート104の一端部（図12の上端部）には、収容空間104aに連通する開口104bが設けられ、他の医療機器のコネクタ99を収容空間104aに挿入可能としている。収容空間104aを構成する内周面は、下側が一定の内径に形成される一方で、収容空間104aの中間部から上側の開口104bに向かって徐々に小径に形成されている。また、収容空間104aは、筒状ポート104とハブ本体102との連結箇所の内部において、中空部102aの先端と連通している。

[0120] 弁体108は、筒状に形成され、その下端部に変位部材110が装着された状態で収容空間104aに収容される。この弁体108は、収容空間104aの軸方向に沿って摺動自在に配置される。弁体108の外形は、収容空間104aの上側の内周面に一致するようにその上部側が円錐状に形成され

ており、筒状ポート１０４の内周面に液密に接触する。弁体１０８の上端部には閉塞膜１０９が設けられ、この閉塞膜１０９には弁体１０８の内部に設けられた流路１１４に連通可能なスリット１０９ａが形成されている。流路１１４は、弁体１０８の閉塞膜１０９から軸方向下側に延在して、所定の高さ位置で屈曲することで、弁体１０８の外周面に形成された弁口部１０８ａに連通している。弁口部１０８ａは、筒状ポート１０４にコネクタ９９が挿入された接続状態で、第２通路５４に連通するように設定されている（図１４参照）。

[0121] さらに、弁体１０８の外周面の所定の高さ位置（弁口部１０８ａよりも下側の位置）には、弁体１０８を内側に切り欠くことで連通路である溝部１１６が形成されている。溝部１１６は、弁体１０８の軸方向に直交する断面視（ハブ１００の平面視：図１３Ｂも参照）で、弁体１０８の外周面を周方向に半周周回するように設けられている。

[0122] この弁体１０８は、筒状ポート１０４にコネクタ９９が挿入されていない通常状態（第１切換状態）で、その上端部が開口１０４ｂに挿入されて閉塞膜１０９が筒状ポート１０４の上面に対し面一に露出される。そして、この通常状態では、溝部１１６の基端がハブ本体１０２の中空部１０２ａに連通すると共に、溝部１１６の先端が第２通路５４に連通する位置に配置される。

[0123] 変位部材１１０は、円盤状に形成されて一方面において弁体１０８を支持すると共に、他方面においてバネ１１２を受ける座として構成されている。また、バネ１１２は、筒状ポート１０４の下端部（底部）に収容され、変位部材１１０を上方向に付勢する付勢力を付与している。従って、弁体１０８がコネクタ９９に押されて下方向に変位すると、バネ１１２は、弾力的に収縮して上記の接続状態（第２切換状態）を許容する。そして、コネクタ９９が外されると、バネ１１２は弾性復元して弁体１０８を通常状態の位置に配置する。

[0124] また、筒状ポート１０４の側周面に設けられる側片部１０６は、筒状ポー

ト 104 よりも基端側のハブ本体 102 と、筒状ポート 104 よりも先端側のハブ本体 102 とに連結して、該ハブ本体 102 の側方に突出形成されている。この側片部 106 の内部には、中空部 102a と第 1 通路 52 の間を連通する側方通路 118 が設けられている。この側方通路 118 は、平面視（図 13B 参照）で、ちょうど筒状ポート 104 の外側を回りこむ半円状に形成されている。従って、ハブ 100 は、中空部 102a、側方通路 118、第 1 通路 52 が常に連通する構成となっている。

[0125] そのため、弁体 108 が上方位置にある通常状態で、中空部 102a に連通している溝部 116 は、中空部 102a、側方通路 118 及び第 1 通路 52 を介して、カテーテル本体 12 の第 1 ルーメン 14 に連通していると言える。

[0126] 第 4 実施形態に係るカテーテル 10D は、基本的には以上のように構成されるものであり、以下その作用効果について説明する。

[0127] カテーテル 10D は、図 13A に示すように、図示しない医療機器のコネクタをハブ本体 102 に接続する一方で、筒状ポート 104 を不使用とすることで第 1 切換状態を呈する。この第 1 切換状態において、筒状ポート 104 は、弁体 108 がバネ 112 により付勢されて上方位置に配置されることで、溝部 116 を、中空部 102a と第 2 通路 54 に連通させている。このため、コネクタから中空部 102a に流出した液体は、その一部が中空部 102a、溝部 116、第 2 通路 54 を介して第 2 ルーメン 16 に流動する。同時に、ハブ本体 102 は、中空部 102a、側方通路 118、第 1 通路 52 が連通していることで、ハブ本体 102 のコネクタから第 1 ルーメン 14 に液体の一部を流動させる。

[0128] 従って、カテーテル 10D は、筒状ポート 104 を不使用の場合でも、中空部 102a から溝部 116 を介して第 2 ルーメン 16 に液体を流動させることで、第 2 ルーメン 16 内に血液が入り込んで凝固する等の不都合を抑制することができる。

[0129] 一方、カテーテル 10D は、図示しない医療機器のコネクタをハブ本体 1

０２に接続すると共に、他の医療機器のコネクタ９９を筒状ポート１０４に接続することで、図１４に示す第２切換状態を呈する。この第２切換状態において、弁体１０８は、開口１０４ｂから筒状ポート１０４に挿入されたコネクタ９９により収容空間１０４ａ内を下方方向に変位して、弁口部１０８ａを第２通路５４に対向させる。この際、弁体１０８の外周面は、溝部１１６を下方方向に変位させて、中空部１０２ａと収容空間１０４ａの連結箇所を閉塞する。また、弁体１０８の閉塞膜１０９は、コネクタ９９の押圧に伴いスリット１０９ａが開くように構成されており、弁体１０８内の流路１１４とコネクタ９９内を連通させる。

[0130] このように筒状ポート１０４内を弁体１０８が変位することで、ハブ本体１０２の中空部１０２ａは、第１通路５２のみに連通することになり、医療機器のコネクタから中空部１０２ａに流入した液体は、全て側方通路１１８、第１通路５２及び第１ルーメン１４を流動して患者に投与される。また、他の医療機器のコネクタ９９から弁体１０８内の流路１１４に流入した液体は、弁口部１０８ａから第２通路５４に流出し、第２ルーメン１６を介して患者に投与される。

[0131] 以上のように、第４実施形態に係るカテーテル１０Ｄも、カテーテル１０Ａ～１０Ｃと同様の効果を得ることができる。特に、このカテーテル１０Ｄは、弁体１０８が溝部１１６（連通路）を有することで、コネクタ９９を筒状ポート１０４に挿入した際に、弁体１０８の移動により溝部１１６の開放と遮断を実現することができる。よって、カテーテル１０Ｄは、第１切換状態と第２切換状態との切換をより容易に行うことができる。また、弁体１０８が第２ポート２０と第２ルーメン１６を連通させる流路１１４を有することで、第２ポート２０にコネクタ９９を挿入した状態で、流路１１４に液体を直接供給することができる。そのため、弁体１０８内の流路１１４を介して第２ルーメン１６に液体を良好に流動させることができる。

[0132] また、カテーテル１０Ｄの変形例としては、側方通路１１８（側片部１０６）をハブ本体１０２に備えず、弁体１０８の外周面に複数の溝部を形成し

て、弁体 108 の変位によって複数の溝部の配置を切り換える構成としてもよい。例えば、弁体 108 は、溝部 116 の周方向反対側の外周面に、第 1 通路 52 に連通する第 1 切換状態用溝部が形成され、弁口部 108a が第 2 通路 54 に対向する位置で、弁体 108 の外周面に第 2 切換状態用溝部が形成される構成でもよい。これにより、弁体 108 が変位しても、中空部 102a と第 1 通路 52 は常に連通した状態となる。

[0133] 〔第 5 実施形態〕

第 5 実施形態に係るカテーテル 10E は、図 15A 及び図 15B に示すように、カテーテル本体 12 の基端に連結するハブ 120（切換機構部 38E）が Y 型コネクタとして構成されている点で、上述したカテーテル 10A～10D と異なる。

[0134] このハブ 120 は、カテーテル本体 12 を装着するカテーテル端子 122 と、カテーテル端子 122 に対して斜めに傾いて連結される第 1 端子 124 と、第 2 端子 126 とを備える。また、ハブ 120 の内部には、第 1 通路 52、第 2 通路 54、連通路 128 が形成されており、さらに、第 2 端子 126 の内部には、弁体 130 が設けられている。

[0135] カテーテル端子 122 は、カテーテル本体 12 の基端が挿入固定される装着孔 47 を備える。カテーテル本体 12 は、ハブ 120 の装着状態で、第 1 ルーメン 14 が第 1 通路 52 に連通し、第 2 ルーメン 16 が第 2 通路 54 に連通する。

[0136] 第 1 端子 124 は、第 1 通路 52 を内部に有する筒状に形成され、その一端部に第 1 通路 52 に連通する第 1 開口 124a を有する。第 1 開口 124a には図示しない医療機器のコネクタが挿入され、コネクタから液体が投与される。第 1 通路 52 は、第 1 端子 124 からハブ 120 の中央部分を通じて装着孔 47 に至っており、その上流側の直径が比較的大径に形成されている。

[0137] 第 2 端子 126 は、第 2 通路 54 を内部に有する筒状に形成され、その一端部に第 2 通路 54 に連通する第 2 開口 126b を有する。第 2 開口 126

bには、他の医療機器のコネクタ99が挿入され、コネクタ99から液体が投与される。第2通路54は、第2端子126からハブ120の中央部分を通して装着孔47に至っており、その上流側部分には、弁体130を摺動可能に収容する弁配置空間129が構成されている。弁配置空間129を構成するハブ120の内周面は、ハブ120の中央部分に向かって徐々に小径となるテーパ状に形成されている。

[0138] 連通路128は、第1通路52の上流側部分と弁配置空間129の間を連通している。従って、連通路128は、第1ルーメン14と第2ルーメン16を連通可能な通路として構成されている。

[0139] 弁体130は、第2開口126bから弁配置空間129内に突出しており、その外周面には弁配置空間129の内面に連結する支持膜132が形成されている。弁体130は、円筒状を呈しており、その先端部は、弁配置空間129を構成するハブ120の内周面に一致するテーパ状に形成されている。弁体130の内部には、弁体130の軸方向に沿って流路134が設けられ、この流路134は、弁体130の先端の弁口部130aに連通すると共に、弁体130の基端に設けられた閉塞膜131のスリット131aに連通している。スリット131aは、弁体130の閉塞膜131が第2開口126bに位置する状態で閉口し、医療機器のコネクタ99に押されることで開口する。

[0140] 第5実施形態に係るカテーテル10Eは、基本的には以上のように構成されるものであり、以下その作用効果について説明する。

[0141] カテーテル10Eは、図15Aに示すように、第1端子124に図示しない医療機器のコネクタを接続する一方で、第2端子126を不使用とすることで、第1切換状態を呈する。この第1切換状態において、弁体130は、弁配置空間129の上方位置（第2開口126b側）に存在しており、弁配置空間129の先端側で連通路128と第2通路54との連通箇所を開いている。そのため、ハブ120は、コネクタから第1通路52を介して、第1ルーメン14に液体の一部を流動させる。同時に、ハブ120は、コネクタ

から第1通路52、連通路128、第2通路54を介して、第2ルーメン16に液体の一部を流動させる。

[0142] 従って、カテーテル10Eは、第2端子126に医療機器を接続していない場合でも、第2ルーメン16に液体を流動させることで、第2ルーメン16内に血液が入り込んで凝固する等の不都合を抑制することができる。

[0143] 一方、カテーテル10Eは、第1端子124に図示しない医療機器のコネクタを接続すると共に、第2端子126に他の医療機器のコネクタ99を接続することで、図15Bに示す第2切換状態を呈する。この第2切換状態において、弁体130は、第2開口126bから挿入されたコネクタ99により弁配置空間129の奥部に変位して、連通路128と第2通路54の間を閉塞する。また、弁体130の閉塞膜131は、コネクタ99の押圧に伴いスリット131aを開かせ、弁体130内の流路134とコネクタ99内を連通させる。

[0144] このように第2端子126内を弁体130が変位することで、第2通路54と第1ルーメン14の連通が遮断することになり、第1端子124から流入した液体は、全て第1通路52及び第1ルーメン14を流動して患者に投与される。また、第2端子126から弁体130内の流路134に流入した液体は、弁口部130aから第2通路54及び第2ルーメン16を流動して患者に投与される。

[0145] また、カテーテル10Eは、図16A及び図16Bに示す第4変形例のように、弁体140の先端部を半球状に形成すると共に、弁配置空間142を弁体140の先端部に一致する半球状の内面に形成してもよい。これにより弁体140の先端側は、医療機器のコネクタ99を挿入した状態で、弁配置空間142の奥部側と広い範囲で面接触することになり、連通路128をより確実に閉塞することができる。要するに、連通路128を閉塞する機構（切換機構部38E）は、特に限定されるものではなく、第2通路54と第1ルーメン14の連通を遮断可能な種々の構成を採用してよい。

[0146] また、第4変形例に係るハブ120は、第2通路54の流路断面積を小さ

く形成しており、液体の流動量を少なくして第２ルーメン１６に流動させることができる。

[0147] 以上のように、第５実施形態に係るカテーテル１０Ｅでも、上述したカテーテル１０Ａ～１０Ｄと同様の効果を得ることができる。特に、カテーテル１０Ｅは、弁体１３０、１４０がハブ１２０の弁配置空間１２９に変位自在に設けられ、待機状態（第１切換状態）で連通路１２８を開放することで、カテーテル１０Ｅは、第１ポート１８から第２ルーメン１６へ液体を円滑に流動させることができる。一方、接続状態（第２切換状態）で連通路１２８を閉塞することで、カテーテル１０Ｅは、第１ポート１８と第２ルーメン１６の連通をより確実に遮断することが可能となる。

[0148] 本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の改変が可能なことは言うまでもない。

請求の範囲

- [請求項1] 第1ポート（18）と、
第2ポート（20）と、
前記第1ポート（18）に連通する第1ルーメン（14）と、
前記第1ポート（18）と前記第2ポート（20）とに連通可能な第2ルーメン（16）と、
前記第1ポート（18）と前記第2ルーメン（16）とが連通する第1切換状態と、前記第1ポート（18）と前記第2ルーメン（16）との連通が遮断された第2切換状態とに選択的に切り換え可能な切換機構部（38A～38E、39A～39C）と、を備える
ことを特徴とするカテーテル（10A～10E）。
- [請求項2] 請求項1記載のカテーテル（10A～10E）において、
前記切換機構部（38A～38E、39A～39C）は、前記第1切換状態で、前記第2ポート（20）と前記第2ルーメン（16）を遮断状態とする
ことを特徴とするカテーテル（10A～10E）。
- [請求項3] 請求項1又は2記載のカテーテル（10A～10E）において、
前記切換機構部（38A～38E、39A～39C）は、前記第1ルーメン（14）と前記第2ルーメン（16）との間を連通可能な連通路（74、77、80a、88a、97、116、128）を有し、前記連通路（74、77、80a、88a、97、116、128）を閉塞する又は移動させることで、前記第2切換状態とする
ことを特徴とするカテーテル（10A～10E）。
- [請求項4] 請求項3記載のカテーテル（10A）において、
前記切換機構部（38A）は、
本体部（40）と、
前記連通路（74）を内部に有し、前記本体部（40）に回転可能に取り付けられる回転部（42）と、を含み、

前記回転部（４２）は、前記本体部（４０）に対する相対回転により、前記連通路（７４）を介して前記第１ポート（１８）と前記第２ルーメン（１６）を連通させる前記第１切換状態と、前記連通路（７４）を介して前記第２ポート（２０）と前記第２ルーメン（１６）を連通させる前記第２切換状態と、に切り換える

ことを特徴とするカテーテル（１０Ａ）。

[請求項5]

請求項３記載のカテーテル（１０Ｂ）において、

前記切換機構部（３８Ｂ）は、

前記第１ルーメン（１４）と前記第２ルーメン（１６）の間に設けられ、前記連通路（７４）を有するチューブ（８０）と、

前記チューブ（８０）を開閉するクランプ（８２）と、を備えることを特徴とするカテーテル（１０Ｂ）。

[請求項6]

請求項３記載のカテーテル（１０Ｄ、１０Ｅ）において、

前記切換機構部（３８Ｄ、３８Ｅ）は、前記連通路（１１６、１２８）を開閉する弁体（１０８、１３０、１４０）を備える

ことを特徴とするカテーテル（１０Ｄ、１０Ｅ）。

[請求項7]

請求項６記載のカテーテル（１０Ｄ）において、

前記切換機構部（３８Ｄ）は、

前記連通路（１１６）を内部に有する本体部（１０２）と、

前記本体部（１０２）内に変位自在に設けられる前記弁体（１０８）と、を含み、

前記弁体（１０８）は、前記第２ポート（２０）にコネクタが挿入されない待機状態で、前記連通路（１１６）を開放して前記第１切換状態とする一方で、前記第２ポート（２０）に前記コネクタが挿入される挿入状態で、前記連通路（１１６）を閉塞して前記第２切換状態とする

ことを特徴とするカテーテル（１０Ｄ）。

[請求項8]

請求項６記載のカテーテル（１０Ｅ）において、

前記切換機構部（３８Ｅ）は、

本体部（１２０）と、

前記連通路（１２８）を有し、前記本体部（１２０）内に変位自在に設けられる前記弁体（１３０、１４０）と、を含み、

前記弁体（１３０、１４０）は、前記第２ポート（２０）にコネクタが挿入されない待機状態で、前記連通路（１２８）を開放して前記第１切換状態とする一方で、前記第２ポート（２０）に前記コネクタが挿入される挿入状態で、前記連通路（１２８）を前記本体部（１２０）に対して相対移動させて前記連通路（１２８）を閉塞して前記第２切換状態とする

ことを特徴とするカテーテル（１０Ｅ）。

[請求項９]

請求項７又は８記載のカテーテル（１０Ｄ、１０Ｅ）において、

前記弁体（１０８、１３０、１４０）は、前記挿入状態で、前記第２ポート（２０）と前記第２ルーメン（１６）を連通させる流路（１１４、１３４）を有する

ことを特徴とするカテーテル（１０Ｄ、１０Ｅ）。

[請求項１０]

第１ポート（１８）及び第２ポート（２０）を有する本体部（４０、９２、１０２）と、

前記本体部（４０、９２、１０２）内に設けられ、第１ポート（１８）に連通する第１通路（５２）と、

前記本体部（４０、９２、１０２）内に設けられ、前記第１ポート（１８）と前記第２ポート（２０）とに連通可能な第２通路（５４）と、

前記第１ポート（１８）と前記第２通路（５４）とが連通する第１切換状態と、前記第１ポート（１８）と前記第２通路（５４）との連通が遮断された第２切換状態とに選択的に切り換え可能な切換機構部（３８Ａ、３８Ｃ～３８Ｅ、３９Ａ～３９Ｃ）と、を備える

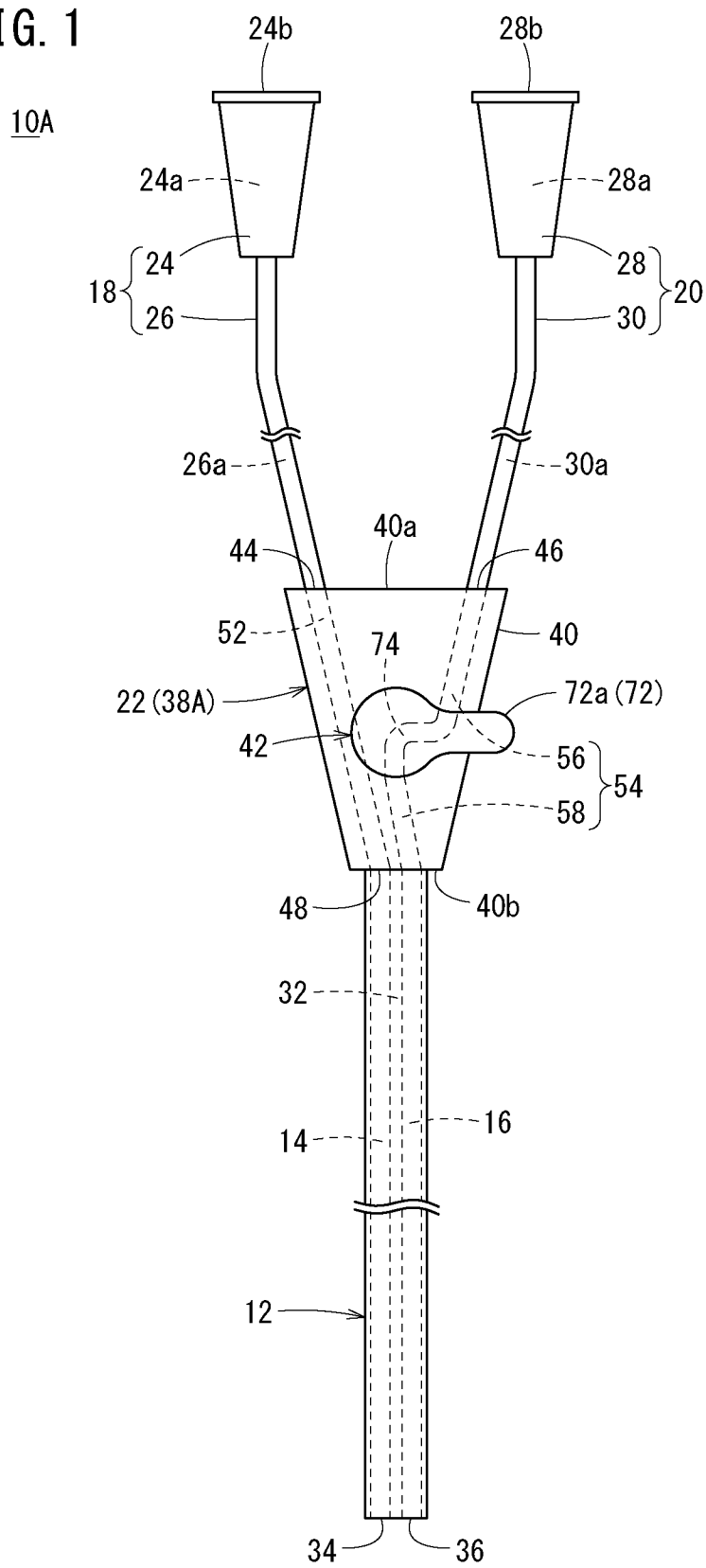
ことを特徴とする切換デバイス（２２、９０、１００、１２０）。

[請求項11] 第1ポート（18）と、第2ポート（20）と、第1ルーメン（14）と、第2ルーメン（16）と、を有し、且つ第1切換状態と第2切換状態とに選択的に切り換え可能な切換機構部（38A～38E、39A～39C）を備えるカテーテル（10A～10E）の操作方法であって、

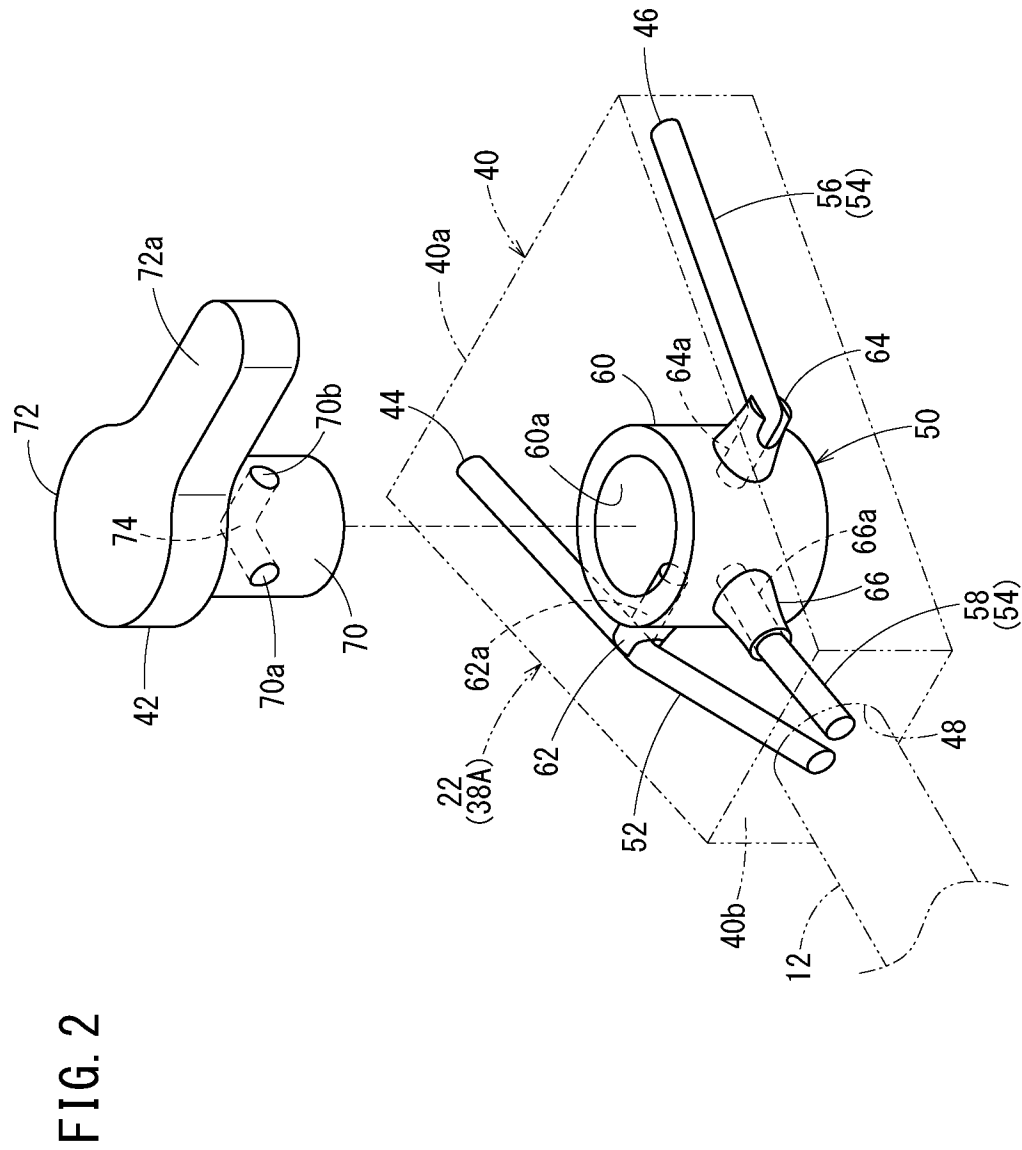
前記切換機構部（38A～38E、39A～39C）を前記第1切換状態に操作して、前記第1ポート（18）から供給された液体を前記第1ルーメン（14）と前記第2ルーメン（16）とに流入させ、

前記切換機構部（38A～38E、39A～39C）を前記第2切換状態に操作して、前記第1ポート（18）から供給された液体を前記第1ルーメン（14）に流入させ、前記第2ポート（20）から供給された前記液体と異なる液体を第2ルーメン（16）に流入させることを特徴とするカテーテル（10A～10E）の操作方法。

FIG. 1



[図2]



[図4]

FIG. 4B

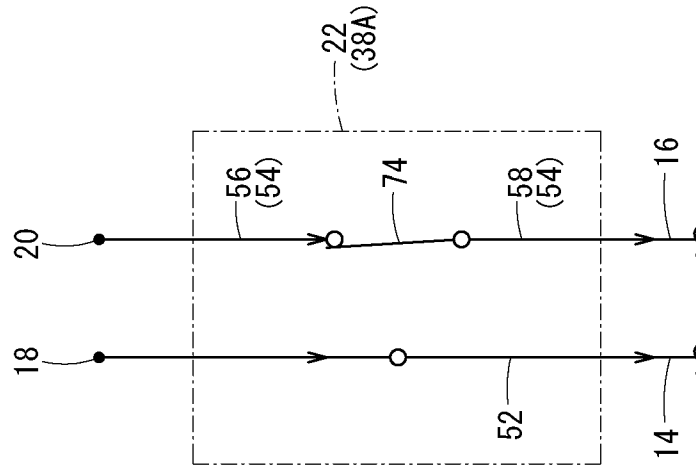


FIG. 4A

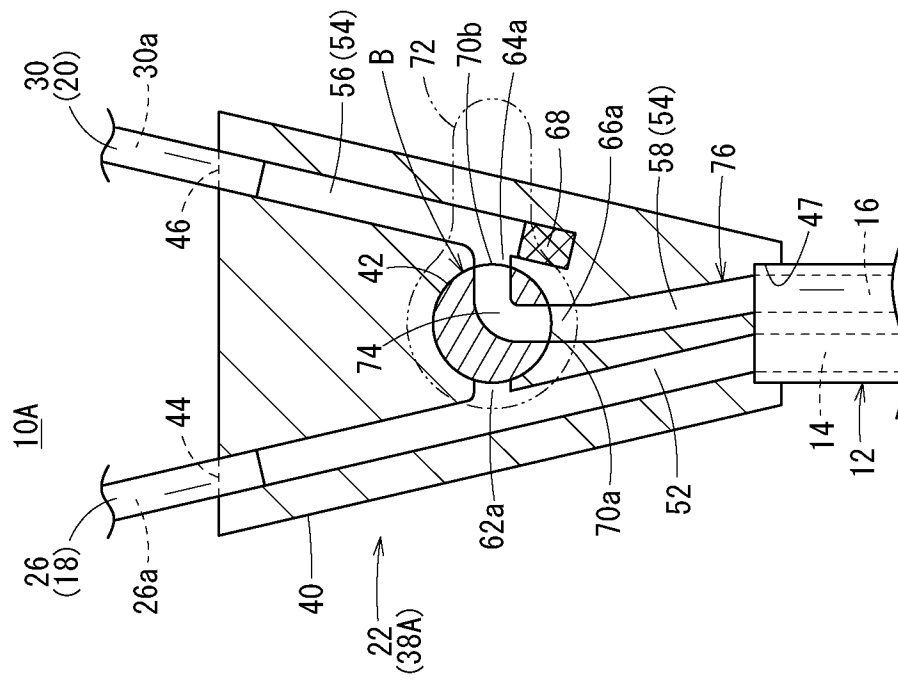
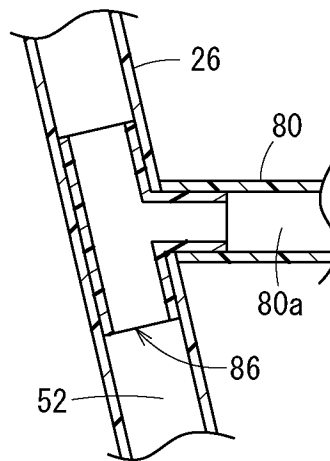


FIG. 5B



[図6]

FIG. 6B

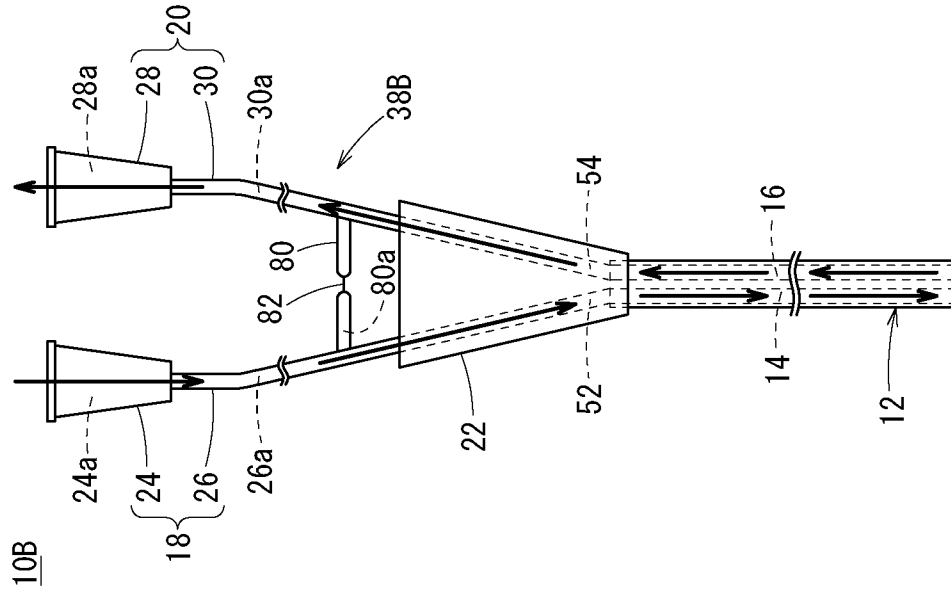
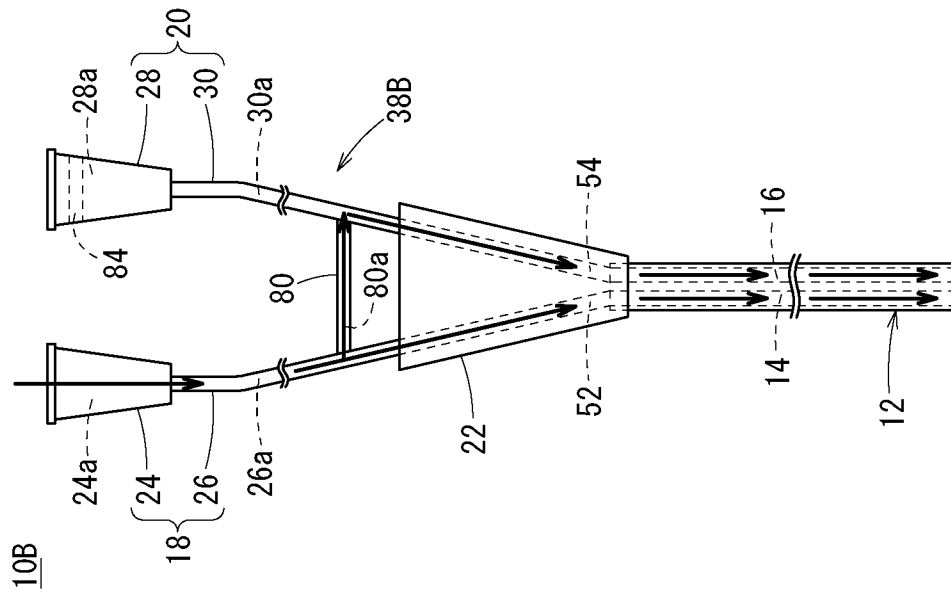
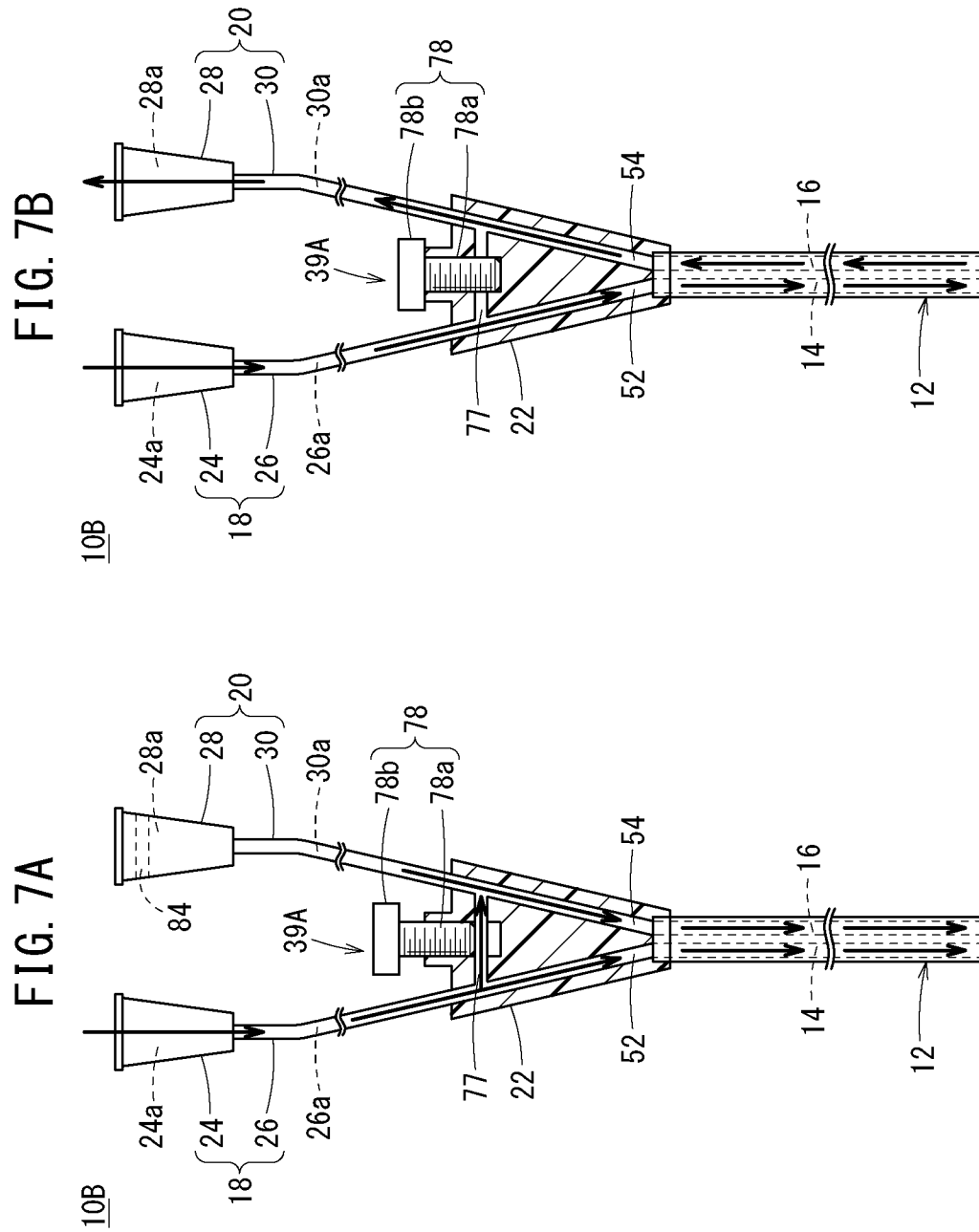


FIG. 6A



[図7]



[図9]

FIG. 9B

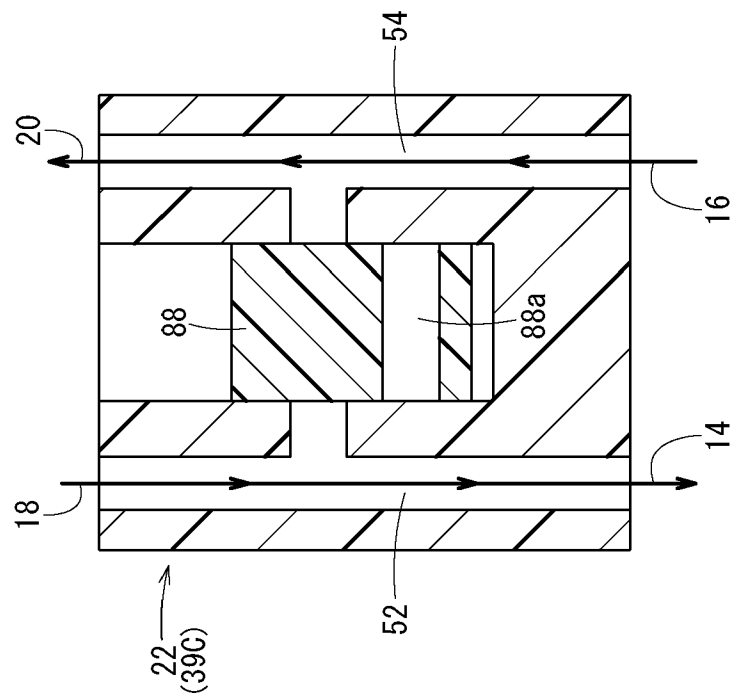
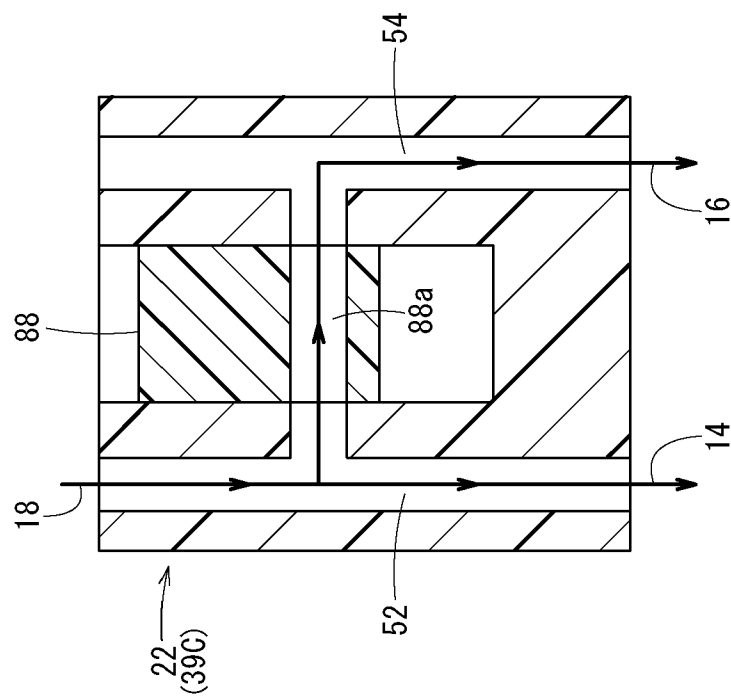
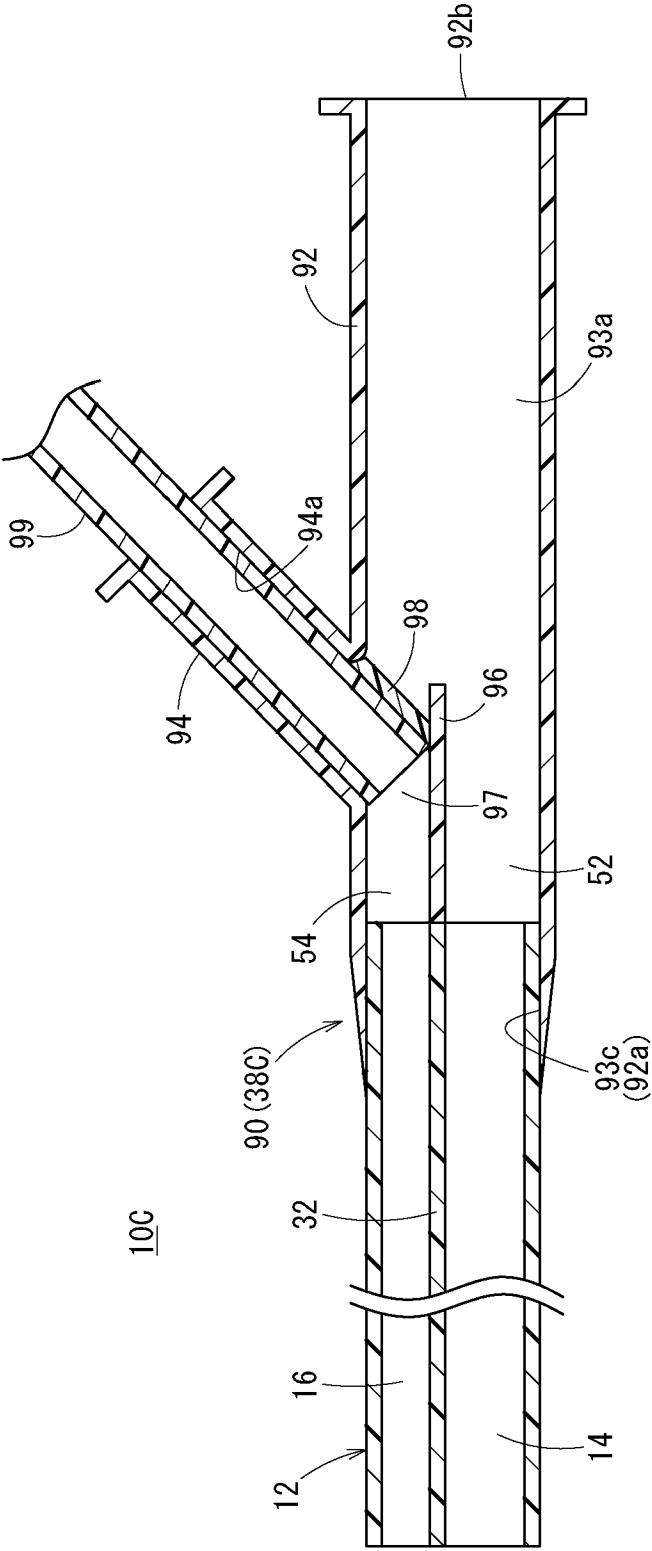


FIG. 9A

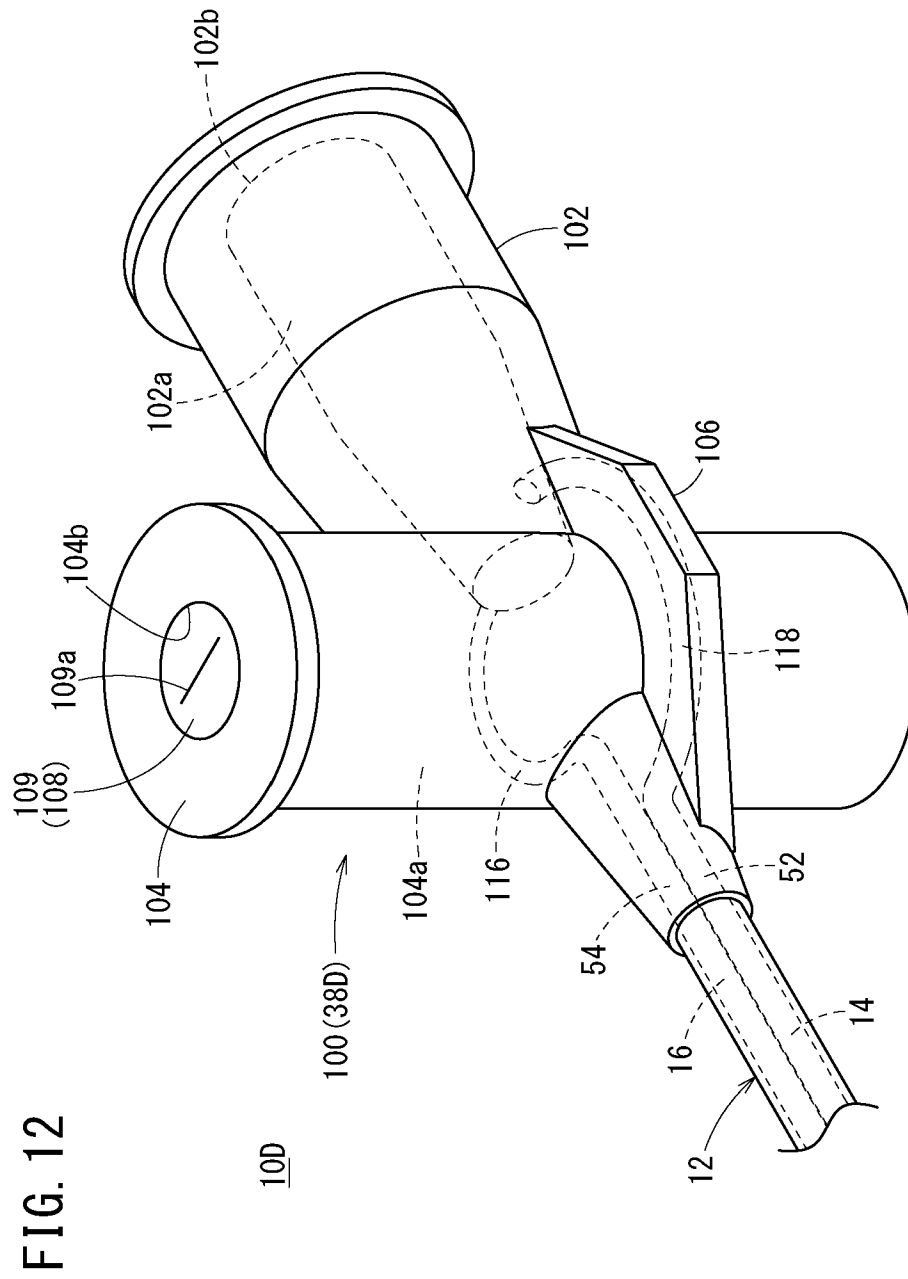


[図11]

FIG. 11



[図12]



[図15]

FIG. 15B

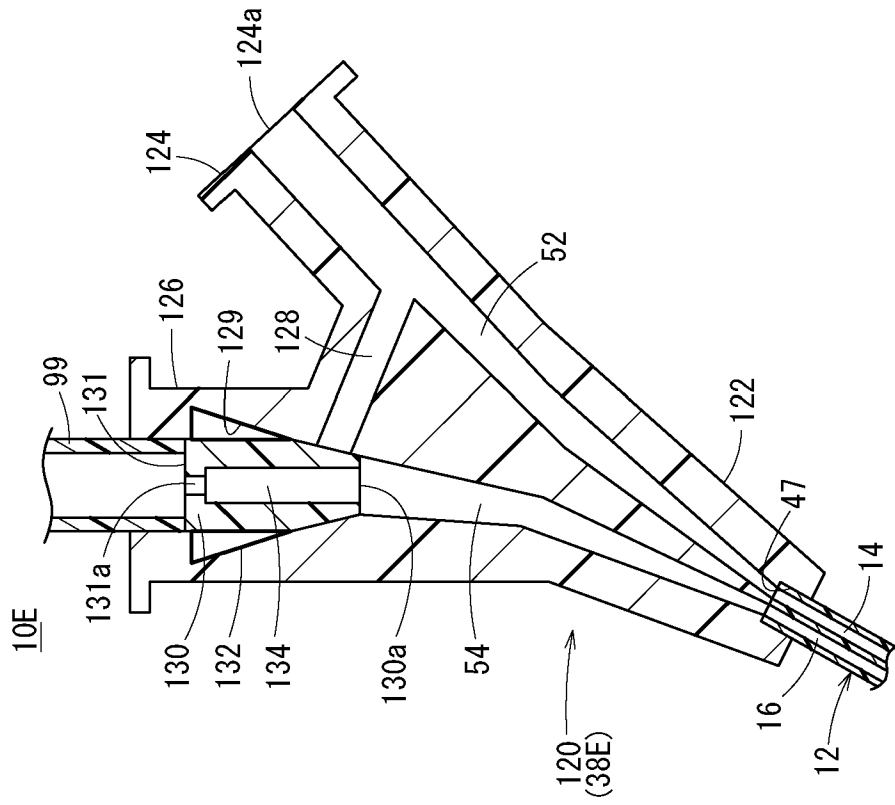
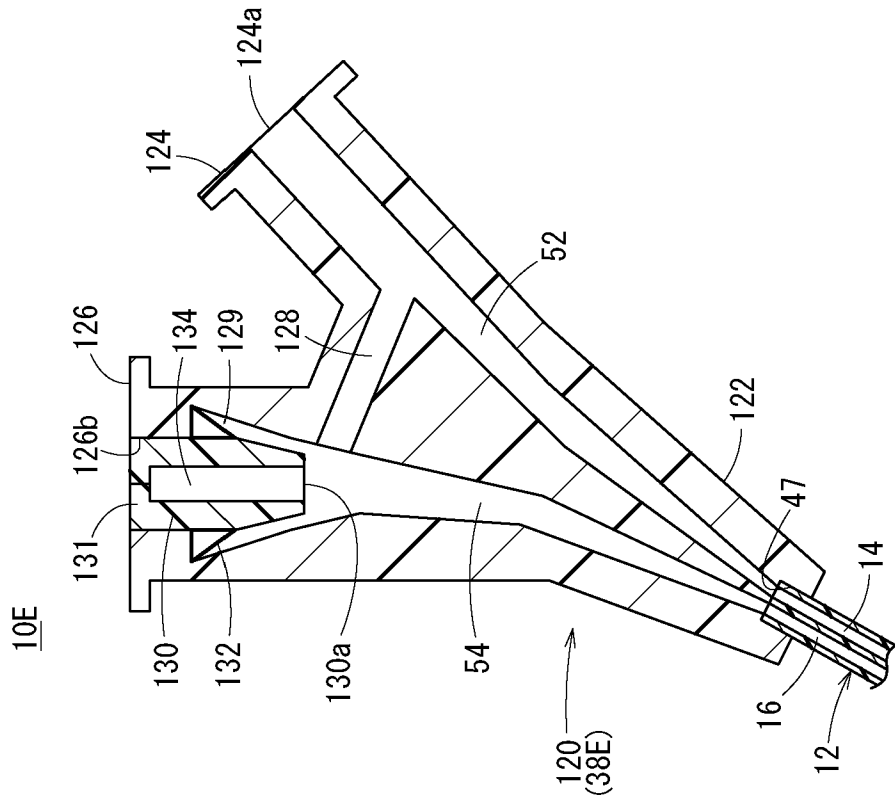


FIG. 15A



[図16]

FIG. 16B

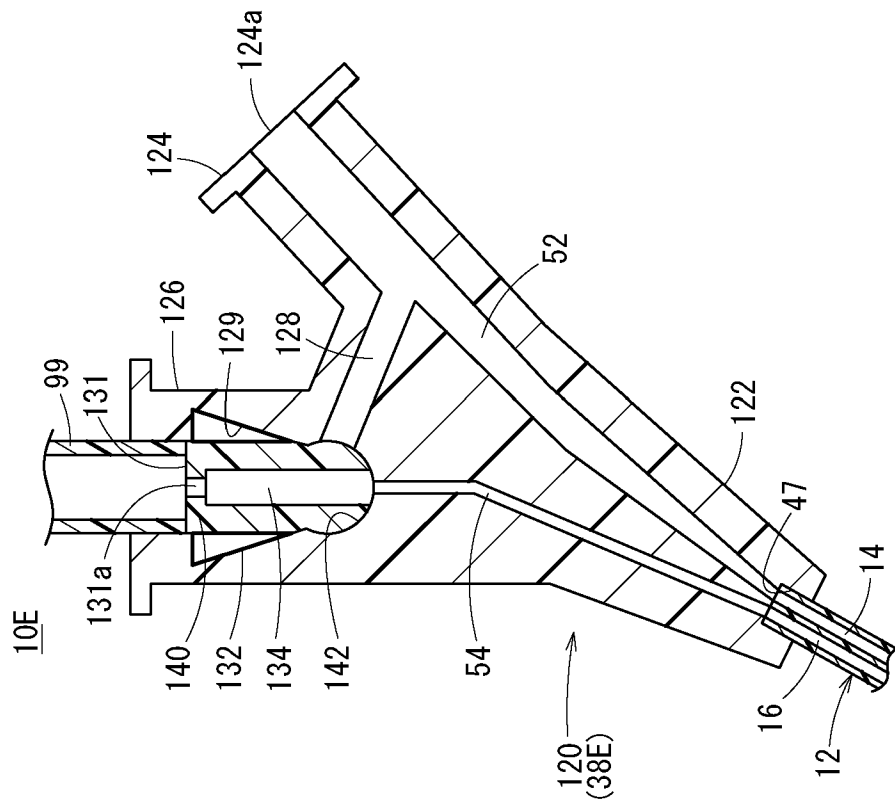
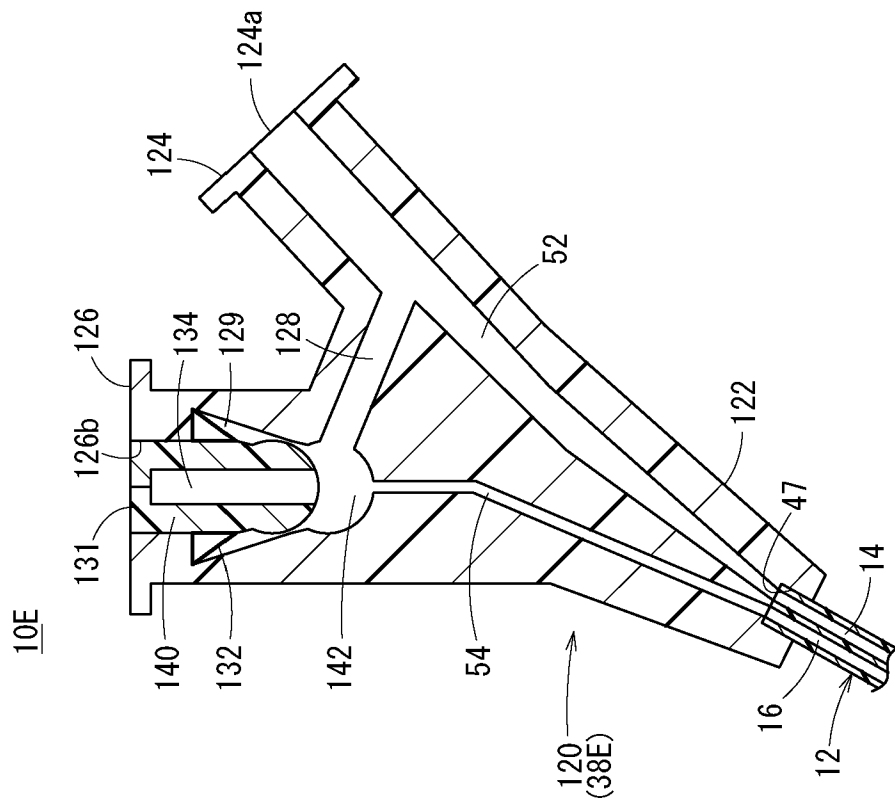


FIG. 16A



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/011393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M25/14(2006.01) i, A61M39/22(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)

A61M25/14, A61M39/22

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2001-509697 A (Micro Therapeutics, Inc.), 24 July 2001 (24.07.2001), page 17, line 26 to page 19, line 27; page 24, line 13 to page 27, line 3; fig. 1, 4 to 9 & US 5800408 A column 7, line 10 to column 8, line 31; column 11, line 29 to column 13, line 15; fig. 1, 4 to 9 & WO 1998/019731 A1 & EP 956071 A1	1, 3, 4 2, 5-11
A	US 2016/0008569 A1 (BECTON, DICKINSON AND CO.), 14 January 2016 (14.01.2016), paragraph [0011]; fig. 2A, 2B & WO 2016/007440 A1 & CN 204951703 U	6-9

☐ 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
16 May 2017 (16.05.17)

Date of mailing of the international search report
23 May 2017 (23.05.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61M25/14(2006.01)i, A61M39/22(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61M25/14, A61M39/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

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

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 2001-509697 A (マイクロ・セラピューティクス・インコーポレーテッド) 2001.07.24, 第17頁第26行-第19頁第27行, 第24頁第13行-第27頁第3行, 図1, 4-9 & US 5800408 A, 第7欄第10行-第8欄第31行, 第11欄第29行-第13欄第15行, FIG. 1, 4-9 & WO 1998/019731 A1 & EP 956071 A1	1, 3, 4 2, 5-11

☒ 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

16.05.2017

国際調査報告の発送日

23.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 吉信

3E

4858

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 2016/0008569 A1 (BECTON, DICKINSON AND COMPANY) 2016.01.14, 段落[0011], FIG. 2A, 2B & WO 2016/007440 A1 & CN 204951703 U	6-9