

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6935052号
(P6935052)

(45) 発行日 令和3年9月15日(2021.9.15)

(24) 登録日 令和3年8月27日(2021.8.27)

(51) Int.CI.

A 61 M 39/22 (2006.01)

F 1

A 61 M 39/22 100

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-107361 (P2017-107361)
 (22) 出願日 平成29年5月31日 (2017.5.31)
 (65) 公開番号 特開2018-201636 (P2018-201636A)
 (43) 公開日 平成30年12月27日 (2018.12.27)
 審査請求日 令和2年4月1日 (2020.4.1)

(73) 特許権者 390029676
 株式会社トップ
 東京都足立区千住中居町19番10号
 (74) 代理人 110000800
 特許業務法人創成国際特許事務所
 (72) 発明者 長浜 純洋
 東京都足立区千住中居町19番10号 株式会社トップ内
 (72) 発明者 中川 大輔
 東京都足立区千住中居町19番10号 株式会社トップ内

審査官 上石 大

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】三方活栓

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒状外側部材と、該円筒状外側部材から径方向外方の第1方向、該第1方向と異なる第2方向並びに該第1方向及び該第2方向に交差する第3方向にそれぞれ突出する第1～第3管とを有する本体と、

外周面が前記円筒状外側部材の内周面に対して間隔を有するように前記円筒状外側部材の内側に配置され、該円筒状外側部材と一方の側の軸方向の端部同士が固定された円柱状中央部材と、

前記円筒状外側部材と前記円柱状中央部材との空間においてこれらに対して密接しながら周方向に回転し得るように配置された円筒状回転部材、及び該円筒状回転部材を回転させるためのハンドルを有する回転部とを備え、

前記第1～第3管は、前記円筒状外側部材に形成された第1～第3開口部をそれぞれ経由して前記円筒状外側部材の内周面に開口しており、

前記円柱状中央部材は、前記第1開口部及び前記第3開口部にそれぞれ対峙する位置に第1流路端部及び第2流路端部を有する第1内部流路と、前記第3開口部及び前記第2開口部にそれぞれ対峙する位置に第3流路端部及び第4流路端部を有する第2内部流路とを有し、

前記円筒状回転部材は、前記円筒状外側部材に対する該円筒状回転部材の回転角度が第1角度であるときに、前記第1開口部と前記第1流路端部との接続、前記第2開口部と前記第4流路端部との接続、並びに前記第3開口部と前記第2流路端部及び前記第3流路端

部との接続をそれぞれ行う第1～第3接続孔を有し、前記回転角度が第2角度であるときには前記第1～第3開口部を閉塞するものであることを特徴とする三方活栓。

【請求項2】

前記第3開口部は、前記第1内部流路の第2流路端部に対峙する第1流路側開口部と、前記第2内部流路の第3流路端部に対峙する第2流路側開口部とで構成され、

前記第3接続孔は、前記円筒状回転部材の回転角度が前記第1角度であるときに前記第1流路側開口部に接続する第1流路側接続孔と、前記第2流路側開口部に接続する第2流路側接続孔とで構成されることを特徴とする請求項1に記載の三方活栓。

【請求項3】

前記第1内部流路は、前記第1流路端部から前記円柱状中央部材の径方向内方に進み、曲折して径方向外方に進んで前記第2流路端部に達するL字状の流路で構成され、

前記第2内部流路は、前記第4流路端部から前記円柱状中央部材の径方向内方に進み、曲折して径方向外方に進んで前記第3流路端部に達するL字状の流路で構成され、

前記第2流路端部と前記第3流路端部とは、前記円柱状中央部材に設けられた連通部を経て相互に通じており、

前記円筒状回転部材の回転角度が第3角度であるとき、前記第1接続孔及び前記第2接続孔は、それぞれ前記第2開口部と前記第4流路端部との接続及び前記第1開口部と前記第1流路端部との接続を行うものであることを特徴とする請求項1又は2に記載の三方活栓。

【請求項4】

前記第1内部流路及び前記第2内部流路は、前記円柱状中央部材の外周面に設けられた溝状の流路により構成されることを特徴とする請求項1又は2に記載の三方活栓。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、3つの管の接続状態を切り替える三方活栓に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、静脈麻酔や輸液療法などにおける薬液流路の調整に用いる活栓として、三方に延びた3つの管の接続状態を切り替える三方活栓が用いられている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

特許文献1に記載された三方活栓は、側壁に3つの分岐管が設けられた円筒状のボディと、このボディの内側に液密にかつ回転自在に嵌着されて分岐管の接続状態を切り替えるための円柱状のコック本体とを備える。コック本体には、分岐管を接続するT字状の連通路及びハンドルが設けられており、ハンドルでコック本体とともに連通路を回転させることにより、連通路を介した分岐管の接続状態を任意に切り替えられるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】実開平6-44554号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1の三方活栓によれば、ボディに設けられた分岐管の開口部とコック本体に設けられた連通路の端部とを接続するようにしているので、ハンドルを回転操作した際にコック本体がボディに対して微小に傾くなどして、連通路と分岐管との接続部分に隙間が生じ、液密性が損なわれるおそれがある。

【0006】

本発明の目的は、かかる従来技術の課題に鑑み、液密性を確実に保持することができる

10

20

30

40

50

三方活栓を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

第1発明に係る三方活栓は、

円筒状外側部材と、該円筒状外側部材から径方向外方の第1方向、該第1方向と異なる第2方向並びに該第1方向及び該第2方向に交差する第3方向にそれぞれ突出する第1～第3管とを有する本体と、

外周面が前記円筒状外側部材の内周面に対して間隔を有するように前記円筒状外側部材の内側に配置され、該円筒状外側部材と一方の側の端部同士が固定された円柱状中央部材と、

10

前記円筒状外側部材と前記円柱状中央部材との空間においてこれらに対して密接しながら周方向に回転し得るように配置された円筒状回転部材、及び該円筒状回転部材を回転させるためのハンドルを有する回転部と備え、

前記第1～第3管は、前記円筒状外側部材に形成された第1～第3開口部をそれぞれ経由して該円筒状外側部材の内周面に開口しており、

前記円柱状中央部材は、前記第1開口部及び前記第3開口部にそれぞれ対峙する位置に第1流路端部及び第2流路端部を有する第1内部流路と、前記第3開口部及び前記第2開口部にそれぞれ対峙する位置に第3流路端部及び第4流路端部を有する第2内部流路とを有し、

前記円筒状回転部材は、前記円筒状外側部材に対する該円筒状回転部材の回転角度が第1角度であるときに、前記第1開口部と前記第1流路端部との接続、前記第2開口部と前記第4流路端部との接続、並びに前記第3開口部と前記第2流路端部及び前記第3流路端部との接続をそれぞれ行う第1～第3接続孔を有し、前記回転角度が第2角度であるときには前記第1～第3開口部を閉塞するものであることを特徴とする。

20

【0008】

第1発明において、回転部の円筒状回転部材の回転角度が前記第1角度であるとき、第1管と第3管とが、円筒状回転部材の第1接続孔、円柱状中央部材の第1内部流路、及び円筒状回転部材の第3接続孔を経て通じた状態になる。また、このとき、第3管と第2管とが、円筒状回転部材の第3接続孔、円柱状中央部材の第2内部流路、及び円筒状回転部材の第2接続孔を経て通じた状態となる。

30

【0009】

この第1～第3管の状態において、第1管に対して、ある薬液を供給し、第3管に別の薬液を供給することにより、これらの薬液を混合して第2管に送出することができる。また、第3管の入り口側を閉鎖し、第1管に薬液を供給することにより、その薬液を第2管に送出することができる。

【0010】

一方、円筒状回転部材の回転角度が第2角度であるとき、円筒状回転部材によって第1～第3開口部が閉塞される。これにより、第1～第3管の間の接続が遮断され、三方活栓を経由した薬液の供給が停止された状態となる。

【0011】

40

ところで、第1発明の三方活栓では、円筒状外側部材と円柱状中央部材とが固定されているので、第1開口部と第1流路端部、第2開口部と第4流路端部、並びに第3開口部と第2流路端部及び第3流路端部とは常に一定位置で対峙した状態が維持されており、かつこの対峙した各開口部と流路端部との間を開閉する円筒状回転部材は、円筒状外側部材と円柱状中央部材との間に挟み込まれて保持されているため、傾きにくいので、液密性を確実に保持することができる。

【0012】

第2発明に係る三方活栓は、第1発明において、

前記第3開口部は、前記第1内部流路の第2流路端部に対峙する第1流路側開口部と、前記第2内部流路の第3流路端部に対峙する第2流路側開口部とで構成され、

50

前記第3接続孔は、前記円筒状回転部材の回転角度が第1角度であるときに前記第1流路側開口部に接続する第1流路側接続孔と、前記第2流路側開口部に接続する第2流路側接続孔とで構成されることを特徴とする。

【0013】

第2発明によれば、円筒状回転部材の回転角度が第1角度であるとき、第1管から円柱状中央部材の第1内部流路を経て供給される薬液は、第1流路側接続孔及び第1流路側開口部を経てより確実に第3管内に流入する。また、第3管内に流入した薬液は、第2流路側接続孔及び第2流路側開口部を経て第3管内から円柱状中央部材の第2内部流路に流出する。したがって、第3管内にデッドスペースが生じるのを確実に防止することができる。

10

【0014】

第3発明に係る三方活栓は、第1又は第2発明において、

前記第1内部流路は、前記第1流路端部から前記円柱状中央部材の径方向内方に進み、曲折して径方向外方に進んで前記第2流路端部に達するL字状の流路で構成され、

前記第2内部流路は、前記第4流路端部から前記円柱状中央部材の径方向内方に進み、曲折して径方向外方に進んで前記第3流路端部に達するL字状の流路で構成され、

前記第2流路端部と前記第3流路端部とは、前記円柱状中央部材に設けられた連通部を経て相互に通じており、

前記円筒状回転部材の回転角度が第3角度であるとき、前記第1接続孔及び前記第2接続孔は、それぞれ前記第2開口部と前記第4流路端部との接続及び前記第1開口部と前記第1流路端部との接続を行うものであることを特徴とする。

20

【0015】

第3発明によれば、円筒状回転部材の回転角度を第3角度に設定することにより、第1管に供給する薬液を、円柱状中央部材の第1内部流路、連通部、及び第2内部流路を経て第2管に送ることができる。

【0016】

第4発明に係る三方活栓は、第1又は第2発明において、

前記第1内部流路及び前記第2内部流路は、前記円柱状中央部材の外周面に設けられた溝状の流路により構成されることを特徴とする。第4発明によっても、第1発明の場合と同様の効果を奏することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態に係る三方活栓の分解・組立図である。

【図2】図1の三方活栓の円柱状中央部材の断面図である。

【図3】図1の三方活栓の組立後の正面図である。

【図4】図3の三方活栓のIV-IV線断面図である。

【図5】図4の状態と別の接続状態にある三方活栓の断面図である。

【図6】本発明の変形例に係る三方活栓の円筒状回転部材及び円柱状中央部材の一部を示す斜視図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面を用いて本発明の実施形態を説明する。図1に示すように、実施形態の三方活栓1は、円筒状外側部材2を有する本体3と、円筒状外側部材2の内側に配置され、一端側が円筒状外側部材2の一端側に固定された円柱状中央部材4と、ハンドル5が設けられた回転部6とを備える。

【0019】

ハンドル5は、例えば、ポリエチレンを用いて形成することができる。他の部分は、例えば、ポリカーボネートやポリプロピレンを用いて形成することができる。以下、本体3からみてハンドル5が存在する方を「上」、その反対の方を「下」として説明する。

【0020】

50

本体3は、円筒状外側部材2から径方向外方の第1方向D1に突出する第1管7と、第1方向D1と反対方向の第2方向D2に突出する第2管8と、第1方向D1及び第2方向D2に交差する第3方向D3(図4参照)に突出する第3管9とを有する。なお、三方活栓1は、第1管7から、又は第1管7及び第3管9の双方から輸液できるR型のものである。

【0021】

第1管7は、薬液を供給する方向において上流側の導入管を構成する。第2管8は、下流側の導出管を構成し、第1管7の軸線上に位置する。第3管9は、もう1つの導入管としての側管を構成し、第1管7及び第2管8と直角をなす。

【0022】

第1管7は、ある薬液を第1管7に供給する管路を接続するための雌側コネクタを形成している。このコネクタは、ルアーテーパ型のものであってもよい。第3管9は、例えば、異なる薬液を第3管9に供給する管路やシリンジを接続するための雌側コネクタを形成している。このコネクタは、ルアーテーパ型のものであってもよい。

【0023】

第3管9には、図示していない閉鎖弁を取り付けることができるようになっている。この閉鎖弁は、通常時は閉塞しており、第3管9内にシリンジなどの雄ルアーコネクタを挿入すると開口し、シリンジなどから薬液を第3管9内に供給し得るようになっている。

【0024】

第2管8は、第1管7に供給される薬液、又はこれと第3管9に供給される別の薬液とが混合されたものを患者などに供給する管路を第3管9に接続するための雄側コネクタを形成している。このコネクタはルアーテーパ型のものであってもよい。

【0025】

円柱状中央部材4は、外周面が円筒状外側部材2の内周面に対して一定の間隔を有するように円筒状外側部材2の内側に配置され、下端部が円筒状外側部材2の下端部に固定される。

【0026】

回転部6は、円筒状外側部材2と円柱状中央部材4との間ににおいてこれらに対して密接しながら周方向に回転し得るように配置された円筒状回転部材10を有する。回転部6のハンドル5は、円筒状回転部材10を回転させるためのものであり、円筒状回転部材10の上端部に設けられる。

【0027】

図2に示すように、円柱状中央部材4は、円柱状中央部材4を円筒状外側部材2に固定するとともに、円筒状回転部材10の下端部を周方向に回転可能に保持するための円筒部11を下端部に有する。円筒部11の下端は、円柱状中央部材4の下端に固定され、円筒部11の内周面は円柱状中央部材4の下端部の外周面を一定の間隔を置いて取り囲んでいる。

【0028】

円筒部11の内周面には、円柱状中央部材4に嵌合された円筒状回転部材10が円柱状中央部材4から上下方向に抜けるのを阻止する環状凸部12が周方向に沿って設けられる。図1のように、円筒状回転部材10の下端部には、この環状凸部12に対応する環状凹部13が設けられる。環状凸部12及び環状凹部13は、円筒状回転部材10の下端部が円筒部11の内側に嵌合し得るように、断面が円弧状の形状を有する。

【0029】

円筒部11の上端面には、円筒状外側部材2との周方向の相対回転を阻止するために上方に突出した凸部14が設けられる。円筒状外側部材2の下端縁には、円筒部11の凸部14と嵌合して円筒状外側部材2との周方向の相対回転を阻止する凹部15が設けられる。

【0030】

回転部6におけるハンドル5下側の円筒状回転部材10の上端部には、本体3の円筒状

10

20

30

40

50

外側部材 2 を円筒部 1 1 の上端面との間で上下方向に挟む拡径部 1 6 が設けられる。拡径部 1 6 、円筒状外側部材 2 及び円筒部 1 1 は、図 3 に示すように、同様の外径を有する。

【 0 0 3 1 】

図 4 に示すように、第 1 ~ 第 3 管 7 ~ 9 は、円筒状外側部材 2 の内周面に開口する第 1 ~ 第 3 開口部 1 7 ~ 1 9 をそれぞれ有する。円柱状中央部材 4 は、第 1 内部流路 2 0 と、第 2 内部流路 2 1 とを有する。第 1 内部流路 2 0 は、第 1 開口部 1 7 及び第 3 開口部 1 9 にそれぞれ対峙する位置に第 1 流路端部 2 2 及び第 2 流路端部 2 3 を有する。第 2 内部流路 2 1 は、第 3 開口部 1 9 及び第 2 開口部 1 8 にそれぞれ対峙する位置に第 3 流路端部 2 4 及び第 4 流路端部 2 5 を有する。

【 0 0 3 2 】

円筒状回転部材 1 0 は、第 1 ~ 第 3 接続孔 2 6 ~ 2 8 を有する。第 1 ~ 第 3 接続孔 2 6 ~ 2 8 は、円筒状外側部材 2 に対する円筒状回転部材 1 0 の所定の回転位置を基準とする回転角度が第 1 角度であるとき、次のような接続を行うように構成される。

【 0 0 3 3 】

すなわち、上記の回転角度が第 1 角度であるとき、第 1 接続孔 2 6 は第 1 開口部 1 7 と第 1 内部流路 2 0 の第 1 流路端部 2 2 とを接続する。このとき、第 2 接続孔 2 7 は、第 2 開口部 1 8 と第 2 内部流路 2 1 の第 4 流路端部 2 5 とを接続する。また、このとき、第 3 接続孔 2 8 は、第 3 開口部 1 9 と第 1 内部流路 2 0 の第 2 流路端部 2 3 及び第 2 内部流路 2 1 の第 3 流路端部 2 4 とを接続する。

【 0 0 3 4 】

なお、円筒状回転部材 1 0 の回転角度が第 1 角度であるとき、ハンドル 5 を構成する T 字状の 3 つのレバーは、それぞれ上記の第 1 方向 D 1 、第 2 方向 D 2 及び第 3 方向 D 3 の方向を向いた状態となる。

【 0 0 3 5 】

また、円筒状回転部材 1 0 は、その回転角度が第 2 角度であるときには、第 1 ~ 第 3 開口部 1 7 ~ 1 9 及び第 1 内部流路 2 0 の第 1 流路端部 2 2 、第 2 流路端部 2 3 、第 2 内部流路 2 1 の第 3 流路端部 2 4 、第 4 流路端部 2 5 を閉塞するように構成される。第 2 角度としては、本実施形態では、第 1 角度を 0 ° とすれば、45 ° 、135 ° 、225 ° 及び 315 ° が該当する。

【 0 0 3 6 】

第 3 開口部 1 9 は、第 1 内部流路 2 0 の第 2 流路端部 2 3 に対峙する第 1 流路側開口部 2 9 と、第 2 内部流路 2 1 の第 3 流路端部 2 4 に対峙する第 2 流路側開口部 3 0 とで構成される。第 3 接続孔 2 8 は、円筒状回転部材 1 0 の回転角度が第 1 角度であるときに第 1 流路側開口部 2 9 に接続する第 1 流路側接続孔 3 1 と、第 2 流路側開口部 3 0 に接続する第 2 流路側接続孔 3 2 とで構成される。

【 0 0 3 7 】

第 1 内部流路 2 0 は、第 1 流路端部 2 2 から円柱状中央部材 4 の径方向内方に進み、曲折して径方向外方に進んで第 2 流路端部 2 3 に達する L 字状の流路で構成される。第 2 内部流路 2 1 は、第 4 流路端部 2 5 から円柱状中央部材 4 の径方向内方に進み、曲折して径方向外方に進んで第 3 流路端部 2 4 に達する L 字状の流路で構成される。

【 0 0 3 8 】

第 2 流路端部 2 3 と第 3 流路端部 2 4 とは、円柱状中央部材 4 に設けられた連通部 3 3 を経て相互に通じている。円筒状回転部材 1 0 の回転角度が第 1 角度と 180 ° 異なる第 3 角度であるとき、第 1 接続孔 2 6 は、第 2 開口部 1 8 と第 4 流路端部 2 5 とを接続し、第 2 接続孔 2 7 は、第 1 開口部 1 7 と第 1 流路端部 2 2 とを接続する。ただし、このとき、第 3 開口部 1 9 、第 2 流路端部 2 3 及び第 3 流路端部 2 4 は、円筒状回転部材 1 0 により閉塞される。

【 0 0 3 9 】

図 1 に示すように、円筒状外側部材 2 の上端部の内周面及び円筒状回転部材 1 0 の上端部の対応する外周面には、ハンドル 5 を回転させたときにクリック感を生じさせる凸条 3

10

20

30

40

50

4 及びこれに対応する凹溝 3 5 が設けられる。凸条 3 4 及び凹溝 3 5 は、円筒状回転部材 1 0 の回転角度を第 1 角度に設定するとき、及び第 1 角度から 45° ずつハンドル 5 を回転させる毎にクリック感が生じるように設けられる。

【0040】

本実施形態では、凸条 3 4 が円筒状回転部材 1 0 に 1 本設けられ、凹溝 3 5 が、円筒状外側部材 2 に周方向の 45° 每に 8 本設けられる。なお、クリック感の強度を調整するために、凸条 3 4 を円筒状回転部材 1 0 に複数本設けてもよい。また、凸条 3 4 を円筒状外側部材 2 に設け、凹溝 3 5 を円筒状回転部材 1 0 に設けてもよい。

【0041】

三方活栓 1 を組み立てるには、まず、本体 3 の円筒状外側部材 2 に回転部 6 の円筒状回転部材 1 0 を挿入し、回転部 6 の拡径部 1 6 を円筒状外側部材 2 の上端面に当接させる。この挿入は、円筒状回転部材 1 0 の凸条 3 4 が円筒状外側部材 2 の凹溝 3 5 に一致するように行うのが好ましい。この挿入が完了すると、円筒状回転部材 1 0 の環状凹部 1 3 の部分を含む下端部が円筒状外側部材 2 の下端から突出した状態となる。

【0042】

次に、円筒状回転部材 1 0 に円柱状中央部材 4 を挿入し、円筒状回転部材 1 0 の下端部に、円柱状中央部材 4 の円筒部 1 1 を嵌合させる。また、これと同時に、円筒状外側部材 2 の下端面に円筒部 1 1 の上端面を当接させる。このとき、円筒状外側部材 2 の凹部 1 5 に円筒部 1 1 の凸部 1 4 が嵌合するように円筒状外側部材 2 に対する円筒部 1 1 の周方向の位置が調整される。

【0043】

これにより、本体 3 の円筒状外側部材 2 が回転部 6 の拡径部 1 6 と円柱状中央部材 4 の円筒部 1 1 との間に挟まれた状態で、円筒状回転部材 1 0 の環状凹部 1 3 が円筒部 1 1 の環状凸部 1 2 に嵌合して回転部 6 と円柱状中央部材 4 とが上下方向に固定された状態となる。

【0044】

また、円筒状外側部材 2 及び円柱状中央部材 4 は、周方向について相互に固定され、円筒状回転部材 1 0 は、円筒状外側部材 2 及び円柱状中央部材 4 に対する周方向の回転が許容された状態となる。円筒状外側部材 2 、円筒状回転部材 1 0 及び円柱状中央部材 4 の相互に接触する内周面と外周面との間は、必要とされる程度の気密性・液密性が確保された状態となる。これにより、図 3 に示すような三方活栓 1 の組立が完了する。

【0045】

三方活栓 1 を用い、2 種類の薬液を混合させて輸液を行う場合には、例えば、輸液バッグ等に接続された可撓性管路が第 1 管 7 に接続される。第 3 管 9 には、閉鎖弁が設けられており、閉鎖弁を介してシリンジが挿入される。第 2 管 8 には、患者の静脈に留置された留置針に接続された可撓性管路が接続される。

【0046】

また、ハンドル 5 により、円筒状回転部材 1 0 の回転角度が、図 4 で示される第 1 角度に設定される。これにより、第 1 管 7 と第 3 管 9 とが、円筒状回転部材 1 0 の第 1 接続孔 2 6 、円柱状中央部材 4 の第 1 内部流路 2 0 、及び円筒状回転部材 1 0 の第 3 接続孔 2 8 を経て、相互に通じた状態になる。また、第 3 管 9 と第 2 管 8 とが、円筒状回転部材 1 0 の第 3 接続孔 2 8 、円柱状中央部材 4 の第 2 内部流路 2 1 、及び円筒状回転部材 1 0 の第 2 接続孔 2 7 を経て、相互に通じた状態となる。

【0047】

この状態において、第 1 管 7 に対し、可撓性管路を介して点滴等の第 1 薬液が供給される。また、第 3 管 9 には、シリンジ内の別の第 2 薬液が供給される。

【0048】

第 1 管 7 に供給された第 1 薬液は、第 1 接続孔 2 6 、第 1 内部流路 2 0 及び第 1 流路側接続孔 3 1 を経て第 3 管 9 内に流入し、さらに第 3 管 9 から第 2 流路側接続孔 3 2 及び第 2 内部流路 2 1 経て、第 2 管 8 に送出される。また、第 3 管 9 に供給された第 2 薬液は、

10

20

30

40

50

第3管9に流入する第1薬液と混合し、第2流路側接続孔32及び第2内部流路21経て第2管8に送出され、患者の静脈に投入される。

【0049】

その後、シリンジ内の第2薬液が無くなったことに応じてシリンジが第3管9から引き抜かれた場合には、第3管9が閉鎖弁によって閉鎖された状態となる。この状態になると第1管7に供給される第1薬液のみが、上記と同様に、第1接続孔26、第1内部流路20及び第1流路側接続孔31を経て第3管9内に流入し、さらに第3管9から第2流路側接続孔32及び第2内部流路21経て、第2管8に供給される。

【0050】

このとき、第3管9内に流入する第1薬液は、第3管9内をフラッシングしてから、第2管8に送られる。このため、第3管9内にデッドスペースが生じてシリンジから供給されていた第2薬液が滞留したままになることはない。

【0051】

したがって、その後、再度、シリンジを第3管9に挿入して閉鎖弁を押し開き、シリンジからさらに別の第3薬液を供給する場合には、第3管9内に第2薬液が滞留していることは無いので、第2薬液による影響なく、第3薬液を第1薬液に混合させて供給される。

【0052】

一方、第1薬液のみを患者に投与する場合には、円筒状回転部材10の回転角度を図4の第1角度から、これとは180°異なる図5の第3角度に設定して第1薬液の投与を行うことができる。

【0053】

円筒状回転部材10の回転角度が第3角度に設定されると、図5に示すように、第1接続孔26が第2開口部18と第4流路端部25とを接続し、第2接続孔27が第1開口部17と第1流路端部22とを接続し、第3開口部19、第2流路端部23及び第3流路端部24が円筒状回転部材10により閉塞された状態となる。

【0054】

この状態で、第1管7に第1薬液を供給すると、第1薬液は、円筒状回転部材10の第2接続孔27、第1内部流路20、連通部33、第2内部流路21及び第1接続孔26をこの順で経て第2管8に送出される。

【0055】

その後、第2薬液を第1薬液に混合させて患者に投与する必要が生じた場合には、第3管9に閉鎖弁を取り付け、円筒状回転部材10の回転角度を第1角度に設定し、第2薬液を充填したシリンジを、閉鎖弁を押し開きながら第3管9に挿入することにより、上述と同様にして、第2薬液を第1薬液に混合させて患者に投与することができる。

【0056】

このように、円筒状回転部材10の回転角度を第1角度と第3角度との間で切り替えても、薬液の流れるルートは第1角度及び第2角のいずれの場合も第1内部流路20及び第2内部流路21で構成される。このため、少なくとも、円筒状回転部材10の第1内部流路20及び第2内部流路21内に薬液が滞留するデッドスペースが生じることは無い。

【0057】

なお、三方活栓1を介した薬液の供給を停止する場合には、円筒状回転部材10の回転角度を、上述の第2角度に設定すればよい。

【0058】

以上のように、本実施形態によれば、円筒状回転部材10の回転角度を第1～第3角度の間で切り替える場合でも、円筒状外側部材2と円柱状中央部材4とが常に固定されているので、第1開口部17と第1流路端部22、第2開口部18と第4流路端部25、並びに第3開口部19と第2流路端部23及び第3流路端部24とは常に一定位置で対峙した状態を維持する。そして、これらの対峙した各開口部と流路端部との間を開閉する円筒状回転部材10は、円筒状外側部材2と円柱状中央部材4との間に挟み込まれて保持されているため、傾きにくいので、液密性を確実に保持することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

また、第3開口部19は、第1流路側開口部29と、第2流路側開口部30とで構成され、第3接続孔28は、第1流路側接続孔31と第2流路側接続孔32とで構成される。このため、円筒状回転部材10の回転角度が第1角度であるとき、薬液は確実に第3管9内に流入する。したがって、第3管9内にデッドスペースが生じるのを確実に防止することができる。

【 0 0 6 0 】

また、円柱状中央部材4が連通部33を有するので、円筒状回転部材10の回転角度が第3角度に設定されている場合、第1管7に供給する薬液を、円柱状中央部材4の第1内部流路20、連通部33、及び第2内部流路21を経て第2管に送ることができる。

10

【 0 0 6 1 】

以上本発明の実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、図6に示すように、円柱状中央部材4bの第1内部流路20b及び第2内部流路21bは、円柱状中央部材4bの外周面に設けられた溝状の流路により構成してもよい。

【 0 0 6 2 】

この場合、円筒状回転部材10bの回転角度が第1回転角度であるとき、第1内部流路20bの第2流路端部23bと第2内部流路21bの第3流路端部24bとは、回転部6bの円筒状回転部材10bの第3接続孔28bを経て相互に通じていてもよい。また、第2流路端部23bと第3流路端部24bとは円筒状回転部材10bの軸線方向に離れていてもよい。

20

【 0 0 6 3 】

また、第3開口部19及び第3接続孔28のいずれか一方又は双方は、1つの孔で構成してもよい。

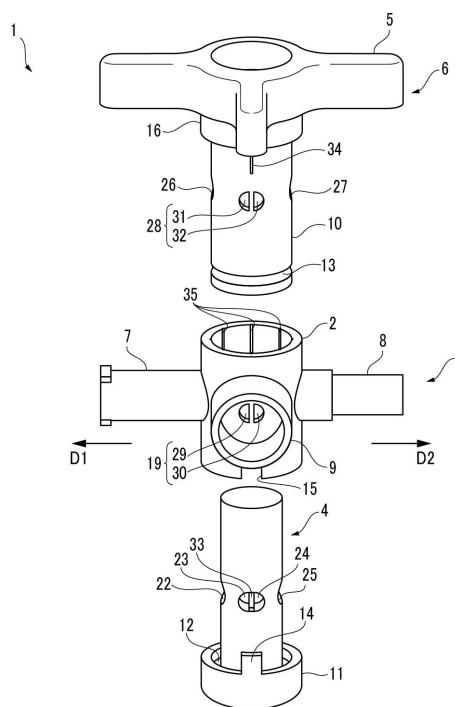
【 符号の説明 】**【 0 0 6 4 】**

1 ... 三方活栓、2 ... 円筒状外側部材、3 ... 本体、4、4b ... 円柱状中央部材、5 ... ハンドル、6、6b ... 回転部、7 ... 第1管、8 ... 第2管、9 ... 第3管、10、10b ... 円筒状回転部材、11 ... 円筒部、12 ... 環状凸部、13 ... 環状凹部、14 ... 凸部、15 ... 凹部、16 ... 拡径部、17 ... 第1開口部、18 ... 第2開口部、19 ... 第3開口部、20、20b ... 第1内部流路、21、21b ... 第2内部流路、22 ... 第1流路端部、23、23b ... 第2流路端部、24、24b ... 第3流路端部、25 ... 第4流路端部、26、26b ... 第1接続孔、27、27b ... 第2接続孔、28 ... 第3接続孔、29 ... 第1流路側開口部、30 ... 第2流路側開口部、31 ... 第1流路側接続孔、32 ... 第2流路側接続孔、33 ... 連通部、34 ... 凸条、35 ... 凹溝。

30

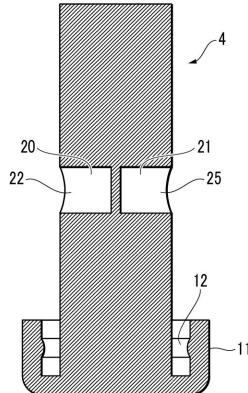
【 四 1 】

FIG.1



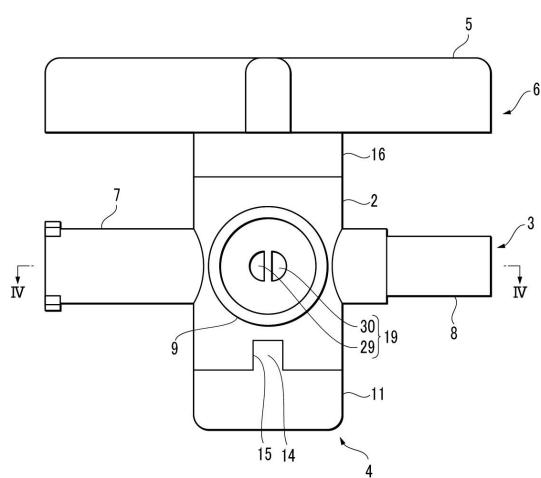
【 図 2 】

FIG.2



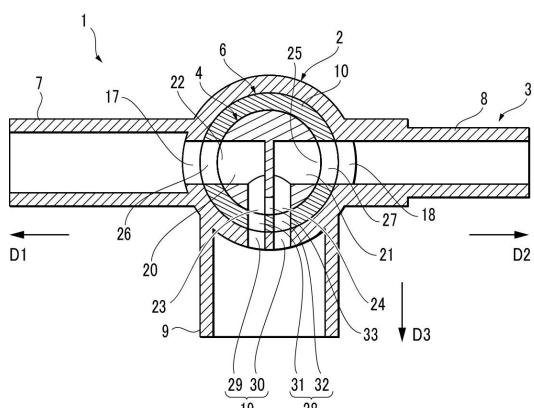
【 四 3 】

FIG.3

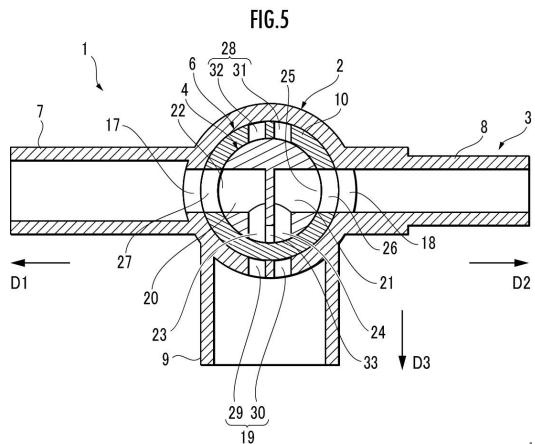


【 図 4 】

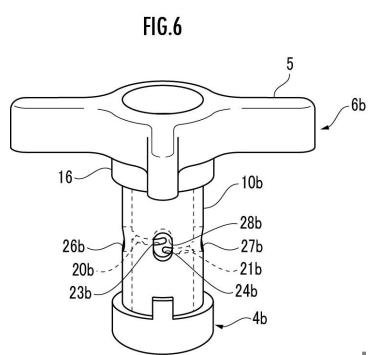
FIG.4



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-046349(JP, A)
特開2002-327851(JP, A)
国際公開第2014/049810(WO, A1)
国際公開第03/079942(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 M	3 9 / 2 2
A 6 1 M	5 / 1 4
F 1 6 K	5 / 0 4
F 1 6 K	5 / 1 8