

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7629104号
(P7629104)

(45)発行日 令和7年2月12日(2025.2.12)

(24)登録日 令和7年2月3日(2025.2.3)

(51)国際特許分類

F I

A 6 1 M 39/06 (2006.01) A 6 1 M 39/06 1 0 0

A 6 1 M 25/02 (2006.01) A 6 1 M 25/02 5 1 0

請求項の数 8 (全36頁)

(21)出願番号	特願2023-546841(P2023-546841)	(73)特許権者	390030731
(86)(22)出願日	令和4年8月8日(2022.8.8)		朝日インテック株式会社
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/030209		愛知県瀬戸市暁町3番地100
(87)国際公開番号	WO2023/037807	(74)代理人	110001911
(87)国際公開日	令和5年3月16日(2023.3.16)		弁理士法人アルファ国際特許事務所
審査請求日	令和6年3月5日(2024.3.5)	(72)発明者	大清水 隆也
(31)優先権主張番号	特願2021-146544(P2021-146544)		愛知県瀬戸市暁町3番地100 朝日イ
(32)優先日	令和3年9月9日(2021.9.9)		ンテック株式会社内
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	松尾 賢一
			愛知県瀬戸市暁町3番地100 朝日イ
			ンテック株式会社内
		(72)発明者	本郷 寛
			愛知県瀬戸市暁町3番地100 朝日イ
			ンテック株式会社内
		(72)発明者	近野 一郎
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 止血弁の開閉機構

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

止血弁の開閉機構であって、
先端側開口と基端側開口とに連通する管腔が形成された管状のハウジングと、
前記ハウジング内に取り付けられた止血弁であって、通常時は閉状態にあり、基端側から押圧されると前記ハウジングの前記先端側開口に連通する貫通孔が形成された開状態となる止血弁と、
前記止血弁より基端側において前記管腔の延伸方向である第1の方向に沿って摺動可能に前記ハウジング内に収容され、前記ハウジングの前記基端側開口に連通する貫通孔が形成された貫通部材であって、前記止血弁を前記閉状態とする第1の位置と、前記第1の位置よりも前記第1の方向に沿って先端側となる位置であり且つ、前記止血弁を押圧することによって前記止血弁を前記開状態にして前記止血弁の前記貫通孔と前記貫通部材の前記貫通孔とを連通させる第2の位置と、に位置し得る貫通部材と、
一部分が前記ハウジングから露出した状態で、前記第1の方向とは非平行な第2の方向に沿って摺動可能に前記ハウジング内に収容された操作部材であって、前記第2の方向に沿って前記ハウジングの内部側に摺動することにより、前記貫通部材を押圧して先端側に変位させることが可能な操作部材と、
前記貫通部材を基端側に付勢する付勢部材と、
を備え、
前記貫通部材の表面には、一周で繋がっている動作規制溝が形成されており、

前記止血弁の開閉機構は、さらに、端部が前記動作規制溝に遊嵌するように前記ハウジングに取り付けられたピンを備え、

前記動作規制溝には、前記貫通部材が前記第 1 の位置にある第 1 状態のときに、前記貫通部材の先端側への移動を規制することなく前記ピンの前記端部が嵌まる閉位置部と、前記第 1 状態から前記貫通部材が前記操作部材に押圧されて前記第 2 の位置より先端側の位置に至った第 2 状態のときに、前記貫通部材の基端側への移動を規制することなく前記ピンの前記端部が嵌まる第 1 頂部と、前記第 2 状態から前記貫通部材が前記付勢部材の付勢力によって前記第 2 の位置に変位した第 3 状態のときに、前記貫通部材の基端側への移動を規制するように前記ピンの前記端部が嵌まる開保持部と、前記第 3 状態から前記貫通部材が前記操作部材に押圧されて前記第 2 の位置より先端側の位置に至った第 4 状態のときに、前記貫通部材の基端側への移動を規制することなく前記ピンの前記端部が嵌まる第 2 頂部と、が形成されている、

止血弁の開閉機構。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の止血弁の開閉機構であって、

前記付勢部材は、筒状であり、

前記貫通部材における前記付勢部材に対向する表面には、前記付勢部材の中空部に挿入される凸部が形成されている、

止血弁の開閉機構。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の止血弁の開閉機構であって、

前記第 1 の方向と前記第 2 の方向とのなす角は、35 度以上、55 度以下である、

止血弁の開閉機構。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の止血弁の開閉機構であって、

前記付勢部材と前記操作部材とは、前記第 1 の方向に対向するように配置されている、

止血弁の開閉機構。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の止血弁の開閉機構であって、

前記貫通部材は、前記貫通孔が形成された本体部と、前記本体部から前記第 1 の方向に

直交する第 3 の方向に突出するフランジ部と、を有し、

前記操作部材は、前記フランジ部における基端側の表面に当接しつつ、前記第 3 の方向に沿って前記貫通部材に対して相対的にスライド移動可能に構成されている、

止血弁の開閉機構。

【請求項 6】

請求項 1 または請求項 2 に記載の止血弁の開閉機構であって、

前記第 1 の方向と前記第 2 の方向とのなす角は、略 90 度である、

止血弁の開閉機構。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の止血弁の開閉機構であって、

前記操作部材は、前記第 2 の方向に互いに対向する第 1 片および第 2 片から構成され、

前記第 1 片および前記第 2 片は、前記第 2 の方向に沿って互いに近付くように摺動することにより、前記貫通部材を押圧して先端側に変位させる、

止血弁の開閉機構。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の止血弁の開閉機構であって、

前記第 1 片と前記第 2 片とのそれぞれは、前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の両方に直交する第 4 の方向に平行であり、かつ、前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の両方に非平行な表面である操作部材側当接面を有し、

前記貫通部材は、前記第 4 の方向に平行であり、かつ、前記第 1 の方向および前記第 2

10

20

30

40

50

の方向の両方に非平行な表面であって、前記第 1 片の前記操作部材側当接面に当接する貫通部材側第 1 当接面と、前記第 4 の方向に平行であり、かつ、前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の両方に非平行な表面であって、前記第 2 片の前記操作部材側当接面に当接する貫通部材側第 2 当接面と、を有する、止血弁の開閉機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書に開示される技術は、止血弁の開閉機構、長尺状医療機器の固定機構および医療用コネクタに関する。

10

【背景技術】

【0002】

Yコネクタは、ガイディングカテーテルに接続されて使用される医療用コネクタである。Yコネクタは、主管部と、主管部から分岐した分岐管部とを有しており、主管部を介して例えばガイドワイヤやカテーテル等の長尺状医療機器がガイディングカテーテル内に導入され、分岐管部を介して例えば造影剤や生理食塩水等の液剤が供給される。Yコネクタには、主管部の管腔を介した血液の流出を抑制する止血弁を開閉するための開閉機構と、長尺状医療機器を固定するための固定機構とが設けられている。

【0003】

従来のYコネクタにおける止血弁の開閉機構では、主管部の管腔と同軸の貫通孔が形成された貫通部材（オープナー）が設けられており、貫通部材に対して、主管部の管腔の軸線方向に平行な方向に押圧する操作を行うことにより、貫通部材が止血弁を押圧して止血弁が開放された開状態と、貫通部材が止血弁から離隔して止血弁が閉鎖された閉状態とを切り替える（特許文献1参照）。また、特許文献1に開示されているYコネクタにおける長尺状医療機器の固定機構では、長尺状医療機器が挿通される貫通孔が形成された弾性の固定弁が設けられており、スクリュを回転操作して軸線方向に移動させ、これに伴いプッシャを軸線方向に移動させることにより、固定弁がプッシャに押圧されて弾性変形し、固定弁の貫通孔の内径が縮小して長尺状医療機器が固定された固定状態と、固定弁がプッシャに押圧されず、固定弁の貫通孔の内径が拡大して長尺状医療機器の固定が解除された固定解除状態とを切り替えている。

20

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第5249049号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述したYコネクタの構成では、止血弁の開閉操作が、貫通部材を主管部の管腔の軸線方向に押圧する操作であるため、操作が行いにくい場合がある。また、長尺状医療機器の固定/固定解除操作が、スクリュを回転させる操作であるため、操作が煩雑である上に、長尺状医療機器の固定具合を触感や視覚的に捉えることができない。

40

【0006】

本明細書では、上述した課題を解決することが可能な技術を開示する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本明細書に開示される技術は、例えば、以下の形態として実現することが可能である。

【0008】

(1) 本明細書に開示される止血弁の開閉機構は、ハウジングと、止血弁と、貫通部材と、操作部材と、付勢部材とを備える。ハウジングは、先端側開口と基端側開口とに連通する管腔が形成された管状の部材である。止血弁は、ハウジング内に取り付けられ、通常時

50

は閉状態にあり、基端側から押圧されると前記ハウジングの前記先端側開口に連通する貫通孔が形成された開状態となる。貫通部材は、前記止血弁より基端側において前記管腔の延伸方向である第1の方向に沿って摺動可能に前記ハウジング内に收容されている。貫通部材には、前記ハウジングの前記基端側開口に連通する貫通孔が形成されている。貫通部材は、前記止血弁を前記閉状態とする第1の位置と、前記第1の位置よりも前記第1の方向に沿って先端側となる位置であり且つ、前記止血弁を押圧することによって前記止血弁を前記開状態にして前記止血弁の前記貫通孔と前記貫通部材の前記貫通孔とを連通させる第2の位置と、に位置し得る。貫通部材の表面には、一周で繋がっている動作規制溝が形成されている。操作部材は、一部分が前記ハウジングから露出した状態で、前記第1の方向とは非平行な第2の方向に沿って摺動可能に前記ハウジング内に收容されている。操作部材は、前記第2の方向に沿って前記ハウジングの内部側に摺動することにより、前記貫通部材を押圧して先端側に変位させることが可能に構成されている。付勢部材は、前記貫通部材を基端側に付勢する。本止血弁の開閉機構は、さらに、端部が前記動作規制溝に遊嵌するように前記ハウジングに取り付けられたピンを備える。動作規制溝には、閉位置部と、第1頂部と、開保持部と、第2頂部とが形成されている。閉位置部は、前記貫通部材が前記第1の位置にある第1状態のときに、前記貫通部材の先端側への移動を規制することなく前記ピンの前記端部が嵌まる部分である。第1頂部は、前記第1状態から前記貫通部材が前記操作部材に押圧されて前記第2の位置より先端側の位置に至った第2状態のときに、前記貫通部材の基端側への移動を規制することなく前記ピンの前記端部が嵌まる部分である。開保持部は、前記第2状態から前記貫通部材が前記付勢部材の付勢力によって前記第2の位置に変位した第3状態のときに、前記貫通部材の基端側への移動を規制するように前記ピンの前記端部が嵌まる部分である。第2頂部は、前記第3状態から前記貫通部材が前記操作部材に押圧されて前記第2の位置より先端側の位置に至った第4状態のときに、前記貫通部材の基端側への移動を規制することなく前記ピンの前記端部が嵌まる部分である。

【0009】

このように、本止血弁の開閉機構では、貫通部材が第1の位置に位置し止血弁が閉状態にあるときに、操作部材が押圧力を受けて第2の方向に沿ってハウジングの内部側に摺動すると、貫通部材が操作部材によって押圧されて第2の位置より先端側の位置まで移動し、その結果、ピンの端部が、動作規制溝において、貫通部材の基端側への移動を規制することなく嵌まる部分である第1頂部に至る。その後、操作部材に対する押圧力が解除されると、貫通部材が付勢部材の付勢力によって基端側に第2の位置まで移動し、止血弁が閉状態から開状態に切り替わる。このとき、ピンの端部が動作規制溝における第1頂部から開保持部に移動することにより、貫通部材の基端側への移動が規制されて貫通部材が第2の位置に維持されるため、止血弁の開状態が維持される。また、再度、操作部材が押圧力を受けて第2の方向に沿ってハウジングの内部側に摺動すると、貫通部材が操作部材によって押圧されて第2の位置より先端側の位置まで移動し、その結果、ピンの端部が、動作規制溝において、貫通部材の基端側への移動を規制することなく嵌まる部分である第2頂部に至る。その後、操作部材に対する押圧力が解除されると、貫通部材が付勢部材の付勢力によって基端側に第1の位置まで移動し、止血弁が開状態から閉状態に切り替わる。ここで、本止血弁の開閉機構では、操作部材が、ハウジングの管腔の延伸方向である第1の方向とは非平行な第2の方向に沿って摺動可能であるため、止血弁の開閉操作は、操作部材をハウジングの管腔の延伸方向とは非平行な第2の方向に押圧する操作となる。そのため、本止血弁の開閉機構によれば、手技者が本開閉機構を備えるデバイスを把持した状態で、親指により止血弁の開閉操作を容易に行うことができ、開閉機構の操作性を向上させることができる。

【0010】

(2) 上記止血弁の開閉機構において、前記付勢部材は、筒状であり、前記貫通部材における前記付勢部材に対向する表面には、前記付勢部材の中空部に挿入される凸部が形成されている構成としてもよい。本止血弁の開閉機構によれば、貫通部材と付勢部材との間の

10

20

30

40

50

位置決めを容易にかつ精度良く行うことができると共に、付勢部材の付勢力を効果的に貫通部材に伝達することができ、開閉機構の動作の精度を向上させることができる。

【 0 0 1 1 】

(3) 上記止血弁の開閉機構において、前記第 1 の方向と前記第 2 の方向とのなす角は、35 度以上、55 度以下である構成としてもよい。本止血弁の開閉機構によれば、手技者が本開閉機構を備えるデバイスを把持した状態で、親指により止血弁の開閉操作を極めて容易に行うことができ、開閉機構の操作性を効果的に向上させることができる。

【 0 0 1 2 】

(4) 上記止血弁の開閉機構において、前記付勢部材と前記操作部材とは、前記第 1 の方向に対向するように配置されている構成としてもよい。本止血弁の開閉機構によれば、操作部材に加えられた押圧力を効率よく付勢部材に伝えて付勢部材を変形させることができ、開閉機構の操作性を効果的に向上させることができる。

10

【 0 0 1 3 】

(5) 上記止血弁の開閉機構において、前記貫通部材は、前記貫通孔が形成された本体部と、前記本体部から前記第 1 の方向に直交する第 3 の方向に突出するフランジ部と、を有し、前記操作部材は、前記フランジ部における基端側の表面に当接しつつ、前記第 3 の方向に沿って前記貫通部材に対して相対的にスライド移動可能に構成されている構成としてもよい。本止血弁の開閉機構によれば、ハウジングの管腔の延伸方向である第 1 の方向とは非平行な第 2 の方向に沿った操作部材の摺動と、貫通部材の該延伸方向の摺動とを、効率的に変換することができ、開閉機構の操作性を効果的に向上させることができる。

20

【 0 0 1 4 】

(6) 上記止血弁の開閉機構において、前記第 1 の方向と前記第 2 の方向とのなす角は、略 90 度である構成としてもよい。本止血弁の開閉機構によれば、手技者が本開閉機構を備えるデバイスを把持した状態で、親指および / または人差し指により止血弁の開閉操作を極めて容易に行うことができ、開閉機構の操作性を効果的に向上させることができる。

【 0 0 1 5 】

(7) 上記止血弁の開閉機構において、前記操作部材は、前記第 2 の方向に互いに対向する第 1 片および第 2 片から構成され、前記第 1 片および前記第 2 片は、前記第 2 の方向に沿って互いに近付くように摺動することにより、前記貫通部材を押圧して先端側に変位させる構成としてもよい。本止血弁の開閉機構によれば、手技者が本開閉機構を備えるデバイスを把持した状態で、親指および人差し指により第 1 片および第 2 片を挟みこむ操作を行うことにより、止血弁の開閉操作を極めて容易に、かつ、安定的に行うことができ、開閉機構の操作性を効果的に向上させることができる。

30

【 0 0 1 6 】

(8) 上記止血弁の開閉機構において、前記第 1 片と前記第 2 片とのそれぞれは、前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の両方に直交する第 4 の方向に平行であり、かつ、前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の両方に非平行な表面である操作部材側当接面を有し、前記貫通部材は、前記第 4 の方向に平行であり、かつ、前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の両方に非平行な表面であって、前記第 1 片の前記操作部材側当接面に当接する貫通部材側第 1 当接面と、前記第 4 の方向に平行であり、かつ、前記第 1 の方向および前記第 2 の方向の両方に非平行な表面であって、前記第 2 片の前記操作部材側当接面に当接する貫通部材側第 2 当接面と、を有する構成としてもよい。本止血弁の開閉機構によれば、ハウジングの管腔の延伸方向に略直交する第 2 の方向に沿った操作部材の摺動と、貫通部材の該延伸方向の摺動とを、効率的に変換することができ、開閉機構の操作性を効果的に向上させることができる。

40

【 0 0 1 7 】

(9) 本明細書に開示される長尺状医療機器の固定機構は、ハウジングと、円管状体と、押圧部材と、操作部材と、力伝達部材と、保持機構とを備える。ハウジングは、先端側開口と基端側開口とに連通する管腔が形成された管状の部材である。円管状体は、前記ハウジング内に取り付けられ、前記長尺状医療機器が挿入される貫通孔が形成された可撓性の

50

部材である。円管状体の貫通孔は、前記ハウジングの前記先端側開口および前記基端側開口に連通している。押圧部材は、前記円管状体の軸線に平行な第 5 の方向に直交する第 6 の方向に沿って摺動可能に前記ハウジング内に収容されている。押圧部材は、第 5 の位置と、前記第 5 の位置から前記第 6 の方向に沿って変位した第 6 の位置であって、前記円管状体の両端部を除く一部分を外周側から押圧して変形させる第 6 の位置と、に位置し得る。操作部材は、前記第 5 の方向とは非平行な第 7 の方向に沿って摺動可能な部材である。力伝達部材は、前記押圧部材と前記操作部材との間に前記第 7 の方向に摺動可能に配置され、前記第 7 の方向に沿って前記操作部材が前記押圧部材に近づくように移動する力を前記押圧部材に伝達する部材である。力伝達部材は、前記押圧部材を前記第 5 の位置に位置させる第 7 の位置と、前記押圧部材を押圧して前記第 6 の位置に位置させる第 8 の位置と、に位置し得る。保持機構 260 は、前記操作部材が前記第 7 の方向に沿って摺動する毎に、前記力伝達部材を前記第 7 の位置に保持した状態と、前記力伝達部材を前記第 8 の位置に保持した状態と、の間で状態が切り替わる。本長尺状医療機器の固定機構は、前記押圧部材が前記第 6 の位置に位置するとき、変形した前記円管状体の内周面が前記長尺状医療機器に押しつけられることによって前記長尺状医療機器が前記円管状体に固定されるように構成されている。

10

【0018】

このように、本長尺状医療機器の固定機構では、操作部材が第 7 の方向に沿って摺動する毎に、保持機構が、力伝達部材を第 7 の位置に保持した状態と、力伝達部材を第 8 の位置に保持した状態と、の間を切り替わる。操作部材の摺動に伴い保持機構が力伝達部材を第 8 の位置に保持した状態に切り替わると、押圧部材が第 5 の位置から第 6 の位置に移動し、円管状体が弾性変形して長尺状医療機器が円管状体に固定される。このとき、保持機構が力伝達部材を第 8 の位置に保持することにより、長尺状医療機器が固定された状態が維持される。また、再度の操作部材の摺動に伴い保持機構が力伝達部材を第 7 の位置に保持した状態に切り替わると、押圧部材が第 6 の位置から第 5 の位置に移動し、円管状体の形状が復元して長尺状医療機器の固定が解除される。このとき、保持機構が力伝達部材を第 7 の位置に保持することにより、長尺状医療機器の固定が解除された状態が維持される。また、本長尺状医療機器の固定機構では、操作部材が、円管状体の軸線に平行な方向とは非平行な第 7 の方向に沿って摺動可能であるため、長尺状医療機器の固定操作および固定解除操作が、操作部材を円管状体の軸線に平行な方向とは非平行な第 7 の方向に押圧する操作となる。そのため、本長尺状医療機器の固定機構によれば、手技者が本固定機構を備えるデバイスを把持した状態で、親指により操作部材を押圧するという操作しやすい操作で、長尺状医療機器の固定および固定解除を実現することができると共に、長尺状医療機器の固定具合を触感や視覚により把握することができるため、固定機構の操作性を向上させることができる。

20

30

【0019】

(10) 上記長尺状医療機器の固定機構において、前記保持機構は、前記力伝達部材を前記押圧部材に近付く方向に付勢する筒状の付勢部材を有し、前記力伝達部材における前記付勢部材に対向する表面には、前記付勢部材の中空部に挿入される凸部が形成されている構成としてもよい。本長尺状医療機器の固定機構によれば、力伝達部材と付勢部材との間の位置決めを容易にかつ精度良く行うことができると共に、付勢部材の付勢力を効果的に力伝達部材に伝達することができ、固定機構の動作の精度を向上させることができる。

40

【0020】

(11) 上記長尺状医療機器の固定機構において、前記第 5 の方向と前記第 7 の方向とのなす角は、35 度以上、55 度以下である構成としてもよい。本長尺状医療機器の固定機構によれば、本固定機構を備えるデバイスを把持した状態で、親指により操作部材の操作を極めて容易に行うことができ、固定機構の操作性を効果的に向上させることができる。

【0021】

(12) 上記長尺状医療機器の固定機構において、前記力伝達部材は、前記押圧部材の表面に当接しつつ、前記第 5 の方向に沿って前記押圧部材に対して相対的にスライド移動可

50

能に構成されている構成としてもよい。本長尺状医療機器の固定機構によれば、第7の方向に沿った力伝達部材の摺動と、第7の方向に沿った押圧部材の摺動とを、効率的に変換することができ、固定機構の操作性を効果的に向上させることができる。

【0022】

(13) 本明細書に開示される他の長尺状医療機器の固定機構は、ハウジングと、円管状体と、先端側接続部と、基端側接続部と、押圧部材とを備える。ハウジングは、先端側開口と基端側開口とに連通する管腔が形成され、前記管腔に前記長尺状医療機器を収容可能な管状の部材である。円管状体は、前記ハウジング内に取り付けられ、前記長尺状医療機器が挿入される第1貫通孔が形成された可撓性の円管状体であって、前記第1貫通孔は、前記ハウジングの前記先端側開口および前記基端側開口に連通している。先端側接続部は、前記円管状体の先端部を前記ハウジングに接続すると共に、前記円管状体の前記第1貫通孔に連通する第2貫通孔が形成されている。基端側接続部は、前記円管状体の基端部を前記ハウジングに接続すると共に、前記円管状体の前記第1貫通孔に連通する第3貫通孔が形成されている。押圧部材は、前記円管状体の軸線に非平行な方向から、前記円管状体の両端部を除く押圧部位を押圧するように構成され、かつ、前記ハウジング内に収容されている。前記先端側接続部の前記固定機構の横断面における前記第2貫通孔の面積、および、前記基端側接続部の前記横断面における前記第3貫通孔の面積は、前記押圧部位の前記横断面における前記第1貫通孔の面積よりも大きい。

10

【0023】

このように、本長尺状医療機器の固定機構では、押圧部材が円管状体の両端部を除く押圧部位を押圧すると、円管状体が弾性変形して長尺状医療機器が円管状体に固定される。このとき、先端側接続部の第2貫通孔の面積、および、基端側接続部の第3貫通孔の面積は、円管状体の押圧部位における第1貫通孔の面積よりも大きいため、押圧部材が円管状体の押圧部位を押圧することにより長尺状医療機器が固定されている状態においても、長尺状医療機器が先端側接続部および基端側接続部の内周面に押しつけられることが抑制され、長尺状医療機器の損傷をより効果的に抑制することができる。

20

【0024】

なお、本明細書に開示される技術は、種々の形態で実現することが可能であり、例えば、止血弁の開閉機構、長尺状医療機器の固定機構、止血弁の開閉機構および/または長尺状医療機器の固定機構を備える医療用コネクタ、医療用コネクタを備える医療機器等の形態で実現することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】第1実施形態における医療用コネクタの構成を示す説明図

【図2】図1に示す医療用コネクタの構成を示す説明図

【図3】医療用コネクタの止血弁の開閉機構の構成を示す説明図

【図4】図3に示す開閉機構の構成を示す説明図

【図5】開閉機構の構成を示す説明図

【図6】開閉機構のハウジングの構成を示す断面斜視図

【図7】開閉機構の貫通部材および操作部材の外観構成を示す斜視図

40

【図8】開閉機構の動作規制溝におけるピンの位置を示す説明図

【図9】動作規制溝におけるピンの位置を示す説明図

【図10】第1実施形態における固定機構の構成を示す説明図

【図11】図1に示す固定機構の構成を示す説明図

【図12】固定機構の円管状体、押圧部材および力伝達部材の外観構成を示す斜視図

【図13】固定機構の操作部材および保持機構の外観構成を示す斜視図

【図14】固定機構の外筒の外観構成を示す斜視図

【図15】第2実施形態における医療用コネクタの外観構成を示す説明図

【図16】図15に示す医療用コネクタの止血弁の開閉機構の構成を示す説明図

【図17】図16に示す開閉機構の構成を示す説明図

50

【図 18】開閉機構の構成を示す説明図

【図 19】開閉機構の貫通部材および操作部材の外観構成を示す斜視図

【図 20】貫通部材および操作部材の外観構成を示す斜視図

【図 21】開閉機構の動作規制溝におけるピンの位置を示す説明図

【図 22】動作規制溝におけるピンの位置を示す説明図

【図 23】開閉機構の操作部材の構成を示す外観斜視図

【図 24】第 3 実施形態における医療用コネクタの縦断面の構成を示す説明図

【図 25】図 24 に示す固定機構において、長尺状医療機器の固定が解除された状態を示す説明図

【図 26】図 24 に示す固定機構において、長尺状医療機器が固定された状態を示す説明図

10

【発明を実施するための形態】

【0026】

A. 第 1 実施形態：

A - 1. 医療用コネクタの構成：

図 1 および図 2 は、第 1 実施形態における医療用コネクタの構成を示す説明図である。図 1 には、医療用コネクタ 10 の外観構成を概略的に示しており、図 2 には、その縦断面（YZ 断面）の構成を示している。医療用コネクタ 10 は、ローテータ 20 を介してガイディングカテーテル GC に接続されて使用される Y コネクタである。本明細書では、医療用コネクタ 10 において、ガイディングカテーテル GC が接続される側（Z 軸正方向側）を先端側といい、その反対側（Z 軸負方向側）を基端側という。また、医療用コネクタ 10 およびその各構成部材について、先端側の端を「先端」といい、先端およびその近傍を「先端部」といい、基端側の端を「基端」といい、基端およびその近傍を「基端部」という。また、説明の便宜上、Z 軸方向を前後方向ともいい、Y 軸方向を上下方向ともいい、Y 軸正方向を上方向ともいい、Y 軸負方向を下方向ともいい、X 軸方向を左右方向ともいう。ただし、医療用コネクタ 10 の姿勢はこれに限られない。なお、以降の説明では、図 2 に示すような断面図において、一部の部材については側面を示す場合がある。

20

【0027】

医療用コネクタ 10 は、前後方向に延びる管状の主管部 11 と、主管部 11 の先端部付近から分岐して上方基端側に向かって斜めに延びる管状の分岐管部 12 と、を有する。主管部 11 には、前後方向に延びて主管部 11 を貫通する管腔 13 が形成されており、該管腔 13 を介して例えばガイドワイヤやカテーテル等の長尺状医療機器（図示せず）がガイディングカテーテル GC 内に導入される。また、分岐管部 12 には、主管部 11 の管腔 13 に連通する管腔 14 が形成されており、分岐管部 12 の端部に接続される液剤供給器（図示せず）から該管腔 14 を介して、例えば造影剤や生理食塩水等の液剤が供給される。

30

【0028】

医療用コネクタ 10 は、止血弁の開閉機構 100 と、長尺状医療機器の固定機構 200 と、を備える。開閉機構 100 は固定機構 200 より基端側に設けられる。開閉機構 100 は、医療用コネクタ 10 の主管部 11 の基端側の一部を構成し、固定機構 200 は、医療用コネクタ 10 の主管部 11 の先端側の一部と分岐管部 12 とを構成している。以下、開閉機構 100 および固定機構 200 の構成について、順番に説明する。

40

【0029】

医療用コネクタ 10 は、例えば医師等の手技者によって把持されて使用される。例えば、手技者は、図 1 に示す姿勢の医療用コネクタ 10 の主管部 11 を、長尺状医療機器を掴んでいない側の手の人差し指から小指までの 4 本の指が上方から被さるように主管部 11 を支持し、親指が開閉機構 100 の操作部材 140 または固定機構 200 の操作部材 280 付近に位置するように、医療用コネクタ 10 を把持する。

【0030】

A - 2. 開閉機構の構成：

次に、止血弁 120 の開閉機構 100 の構成について説明する。図 3 から図 5 は、第 1 実施形態における開閉機構 100 の構成を示す説明図である。図 3 には、開閉機構 100

50

の縦断面（ＹＺ断面）の構成を示しており、図４および図５には、その断面斜視図を示している。図３および図４には、止血弁１２０が閉鎖された状態の開閉機構１００（以下「閉状態開閉機構１００ｃ」という）を示しており、図５には、止血弁１２０が開放された状態の開閉機構１００（以下「開状態開閉機構１００ｏ」という）を示している。

【００３１】

開閉機構１００は、医療用コネクタ１０の主管部１１の管腔１３を介した血液の流出を抑制する止血弁１２０を開閉するための機構である。開閉機構１００は、操作部材１４０に対して手技者による押圧操作がなされる毎に、止血弁１２０が閉鎖された状態、あるいは、止血弁１２０が開放された状態、に切り替わる機構である。開閉機構１００は、ハウジング１１０と、止血弁１２０と、貫通部材１３０と、操作部材１４０と、付勢部材１０６と、ピン１７２と、を備える。

10

【００３２】

図６は、ハウジング１１０の構成を示す断面斜視図である。ハウジング１１０は、先端側開口１１２と基端側開口１１１とが形成され、先端側開口１１２と基端側開口１１１とに連通する管腔１１３が形成された管状部材である。管腔１１３は、前後方向（Ｚ軸方向）に延伸する貫通孔であり、医療用コネクタ１０の主管部１１の管腔１３の一部を構成する。ハウジング１１０は、例えば樹脂により形成されている。なお、図２に示すように、管腔１１３には、固定機構２００の基端部が挿入されて固定されている。Ｚ軸方向は、特許請求の範囲における第１の方向の一例である。

【００３３】

20

ハウジング１１０の内部の前後方向中央付近には、前後方向に略直交する略平板状の隔壁１１４が形成されている。隔壁１１４には、その前後方向に貫通し、管腔１１３の一部を構成する貫通孔１１４Ａが形成されている。貫通孔１１４Ａの横断面形状は、例えば略円形である。また、ハウジング１１０の内部の側面には、隔壁１１４の位置から基端側に延びるガイド溝１１５が形成されている。このガイド溝１１５は、左右方向（Ｘ軸方向）に対向するように一対形成されている。また、ハウジング１１０の内部の基端部には、管腔１１３に連通すると共に、下方基端側に斜め方向に延びてハウジング１１０の表面に開口する操作部材収容空間１１６が形成されている。また、ハウジング１１０の内部における下方の部分には、前後方向に延伸する付勢部材収容空間１１８が形成されている。また、ハウジング１１０の内部における上方の部分には、ピン１７２を収容するための溝１１７が形成されている。

30

【００３４】

図３から図５に示すように、止血弁１２０は、略円板状部材であり、例えばシリコンゴムといった弾性材料により形成されている。止血弁１２０は、ハウジング１１０の内部における隔壁１１４より先端側の位置に固定されている。止血弁１２０におけるＺ軸方向視で略中央の位置には、スリット１２１が形成されている（図４）。止血弁１２０は、通常時には、スリット１２１が閉じて弁が閉鎖された閉状態にある（図３および図４）。止血弁１２０が閉状態にあるときには、止血弁１２０によってハウジング１１０の管腔１１３（すなわち、主管部１１の管腔１３）が閉鎖され、管腔１１３を介した止血弁１２０より基端側への血液の流出が抑制される。また、止血弁１２０は、基端側から押圧されると、スリット１２１により分けられた各片が先端側に変位するように弾性変形し、止血弁１２０を前後方向に貫通する貫通孔１２２が形成された開状態となる（図５）。開状態において貫通孔１２２は、管腔１１３を介して先端側開口１１２に連通している。そのため、止血弁１２０が開状態にあるときには、管腔１１３が止血弁１２０の位置で閉鎖されず、開通した状態となる。基端側からの押圧力がなくなると、止血弁１２０は弾性変形して閉状態に戻る。なお、本実施形態では、止血弁１２０と隔壁１１４との間に、略円環状のボス１２８が配置されている。

40

【００３５】

図７は、貫通部材１３０および操作部材１４０の外観構成を示す斜視図である。図３から図５および図７に示すように、貫通部材１３０は、前後方向に延びる貫通孔１３２が形

50

成された部材であり、例えば樹脂により形成されている。より詳細には、貫通部材 130 は、前後方向に延びる貫通孔 132 が形成された略円管状の本体部 131 と、本体部 131 の前後方向中央付近から下方に突出し、前後方向に略直交する略平板状のフランジ部 133 と、本体部 131 の上方に配置され、上下方向に略直交する略平板状の上部壁部 136 とを有する。フランジ部 133 は本体部 131 の上方にも突出しており、上部壁部 136 はフランジ部 133 の上端から基端側に延伸するような形状である。図 7 に示すように、フランジ部 133 の側面には、左右方向に突出する一対のガイド凸部 134 が形成されており、フランジ部 133 の基端側表面には、上下方向に延びる連続的なガイド凸部 135 が形成されている。上部壁部 136 の上面には、動作規制溝 137 が形成されている。動作規制溝 137 は、いわゆるハートカム溝であり、ハート型に一周で繋がっている溝である。上下方向は、特許請求の範囲における第 3 の方向の一例である。

10

【0036】

貫通部材 130 は、ハウジング 110 の内部における止血弁 120 より基端側に收容されている。貫通部材 130 において、本体部 131 の貫通孔 132 は、ハウジング 110 の基端側開口 111 に連通している。また、貫通孔 132 と管腔 113 とは互いに同軸である。

【0037】

貫通部材 130 において、フランジ部 133 が形成された一対のガイド凸部 134 (図 7) は、ハウジング 110 に形成された一対のガイド溝 115 (図 6) に嵌合している。これにより、貫通部材 130 は、ハウジング 110 に対して上下方向および左右方向の位置が決められた状態で、ガイド溝 115 をガイドとして前後方向に摺動可能となっている。貫通部材 130 は、その本体部 131 が前後方向において隔壁 114 の貫通孔 114A と対向するように位置決めされている。前後方向に摺動可能な貫通部材 130 は、本体部 131 の先端部が貫通孔 114A に挿入され、止血弁 120 を押圧することによって止血弁 120 を開状態にする押圧位置 P2 (図 5 に示す状態) と、止血弁 120 を押圧せずに止血弁 120 を閉状態にする非押圧位置 P1 (図 3 および図 4 に示す状態) と、に位置し得る。図 5 に示すように、貫通部材 130 が押圧位置 P2 に位置する状態では、止血弁 120 に形成された貫通孔 122 と貫通部材 130 の貫通孔 132 とが互いに連通する。なお、貫通部材 130 は、先端側については、フランジ部 133 が隔壁 114 に当接する位置まで移動可能であり、基端側については、貫通部材 130 の基端がハウジング 110 の基端部に形成された凸部 119 (図 3 および図 6) に当接する位置まで移動可能である。押圧位置 P2 は、特許請求の範囲における第 2 の位置の一例であり、非押圧位置 P1 は、特許請求の範囲における第 1 の位置の一例である。

20

30

【0038】

付勢部材 106 は、貫通部材 130 を基端側に付勢する部材であり、ハウジング 110 の付勢部材收容空間 118 に收容されている。本実施形態では、付勢部材 106 として、略円筒状のバネが用いられている。バネは、例えばステンレス等の金属により形成されている。付勢部材 106 によって基端側に付勢された貫通部材 130 は、操作部材 140 やピン 172 からの力を受けない状態では、止血弁 120 を押圧しない非押圧位置 P1 (図 3 および図 4) に位置する。なお、本実施形態では、貫通部材 130 のフランジ部 133 における付勢部材 106 に対向する表面に、突起状の凸部 139 が形成されており、該凸部 139 が付勢部材 106 の中空部に挿入されている。

40

【0039】

ピン 172 は、細径の長尺状部材であり、例えばステンレス等の金属により形成されている。ピン 172 は、前後方向に延伸する姿勢でハウジング 110 に取り付けられている。ピン 172 の先端側の端部は、ハウジング 110 に形成された溝 117 に收容されて位置が固定されている。ピン 172 の基端側の端部 173 は、折り曲げられ、貫通部材 130 の上部壁部 136 に形成された動作規制溝 137 に遊嵌している。動作規制溝 137 における端部 173 の位置は、貫通部材 130 の前後方向 (Z 軸方向) の摺動に伴い変化する。

50

【 0 0 4 0 】

図 8 および図 9 は、動作規制溝 1 3 7 におけるピン 1 7 2 の位置を示す説明図である。図 8 および図 9 には、ピン 1 7 2、貫通部材 1 3 0 および止血弁 1 2 0 の上面構成を示している。図 8 には、貫通部材 1 3 0 が非押圧位置 P 1 にあって止血弁 1 2 0 が閉鎖された閉状態開閉機構 1 0 0 c を示しており、図 9 には、貫通部材 1 3 0 が押圧位置 P 2 にあって止血弁 1 2 0 に貫通孔 1 2 2 が形成された開状態開閉機構 1 0 0 o を示している。

【 0 0 4 1 】

図 8 および図 9 に白抜き矢印で示すように、貫通部材 1 3 0 の前後方向（Z 軸方向）の摺動に伴い、ピン 1 7 2 の端部 1 7 3 は、左右方向（X 軸方向）に揺動しつつ、動作規制溝 1 3 7 内を一方方向に（図示の例では反時計回りに）相対移動する。すなわち、図 8 に示すように、貫通部材 1 3 0 が非押圧位置 P 1 にある第 1 状態では、端部 1 7 3 は、動作規制溝 1 3 7 におけるハート型の底部（以下「閉位置部 1 3 7 A」という）に位置する。この状態では、ピン 1 7 2 によって貫通部材 1 3 0 の前後方向の移動が規制されていない。第 1 状態から貫通部材 1 3 0 が先端側（Z 軸正方向）に移動すると、それに伴い、端部 1 7 3 は動作規制溝 1 3 7 内を基端側に相対移動する。貫通部材 1 3 0 が非押圧位置 P 1 から押圧位置 P 2 に変位し、さらに、押圧位置 P 2 より先端側の位置に至った第 2 状態では、端部 1 7 3 は、動作規制溝 1 3 7 におけるハート型の谷部を挟む一対の頂部の一方（以下「第 1 頂部 1 3 7 B」という）に位置する。この状態では、ピン 1 7 2 によって貫通部材 1 3 0 の基端側への移動が規制されていない。第 2 状態から貫通部材 1 3 0 が基端側に少し戻るようにして押圧位置 P 2 に移動した第 3 状態では、図 9 に示すように、端部 1 7 3 は動作規制溝 1 3 7 内を先端側に相対移動して、動作規制溝 1 3 7 におけるハート型の谷部（以下「開保持部 1 3 7 C」という）に至る。この状態では、ピン 1 7 2 と動作規制溝 1 3 7 との干渉により、貫通部材 1 3 0 の基端側への移動が規制され、貫通部材 1 3 0 が押圧位置 P 2 に位置する状態が維持される。第 3 状態から貫通部材 1 3 0 が先端側に少し移動して押圧位置 P 2 より先端側の位置に至った第 4 状態では、端部 1 7 3 は動作規制溝 1 3 7 内を基端側に相対移動して、動作規制溝 1 3 7 におけるハート型の谷部を挟む一対の頂部の他方（以下「第 2 頂部 1 3 7 D」という）に位置する。この状態では、ピン 1 7 2 によって貫通部材 1 3 0 の基端側への移動は規制されていない。第 4 状態から貫通部材 1 3 0 が基端側へ非押圧位置 P 1 まで移動すると、これに伴い、端部 1 7 3 は、動作規制溝 1 3 7 内を先端側に相対移動して、動作規制溝 1 3 7 における閉位置部 1 3 7 A に戻る（図 8）。

【 0 0 4 2 】

図 3 から図 5 および図 7 に示すように、操作部材 1 4 0 は、前後方向（Z 軸方向）に非平行な方向（以下「操作方向 D 2」という）に延びる長尺状の部材である。本実施形態では、操作方向 D 2 は、前後方向とのなす角が 35 度以上、55 度以下の方向であり、例えば、前後方向とのなす角が 45 度の方向（上方先端側から下方基端側に向けた斜め 45 度の方向）である。操作部材 1 4 0 は、ハウジング 1 1 0 の操作部材収容空間 1 1 6 内に、操作方向 D 2 に摺動可能に収容されている。本実施形態では、操作部材 1 4 0 は、前後方向において付勢部材 1 0 6 と対向するように配置されている。操作部材 1 4 0 は、例えば樹脂により形成されている。操作方向 D 2 は、特許請求の範囲における第 2 の方向の一例である。

【 0 0 4 3 】

操作部材 1 4 0 は、略円柱状の操作受付部 1 4 1 と、その先端側に位置する略多面体状の接続部 1 4 2 と、を有する。操作受付部 1 4 1 における基端側の一部分は、ハウジング 1 1 0 から露出しており、医師等の手技者による押圧操作が可能となっている。接続部 1 4 2 の先端面 1 4 3 は、前後方向に略直交する平面状であり、貫通部材 1 3 0 のフランジ部 1 3 3 の基端側表面に当接している。図 7 に示すように、該先端面 1 4 3 には、上下方向に延びるガイド溝 1 4 4 が形成されており、該ガイド溝 1 4 4 には、フランジ部 1 3 3 の基端側表面に形成されたガイド凸部 1 3 5 が嵌合している。また、接続部 1 4 2 の上面には、貫通部材 1 3 0 の本体部 1 3 1 の基端部を収容可能な凹部 1 4 5 が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

操作部材 1 4 0 は、上記構成であるため、貫通部材 1 3 0 のフランジ部 1 3 3 における基端側表面に当接しつつ、上下方向に沿って貫通部材 1 3 0 に対して相対的にスライド移動可能である。すなわち、図 3 および図 4 に示すように、貫通部材 1 3 0 が止血弁 1 2 0 を押圧しない非押圧位置 P 1 にあるときには、操作部材 1 4 0 は、下方基端側に後退した後退位置にある。また、操作部材 1 4 0 が、後退位置から操作方向 D 2 に沿ってハウジング 1 1 0 の内部側に（すなわち、斜め上方に）摺動する際には、操作部材 1 4 0 は、貫通部材 1 3 0 のガイド凸部 1 3 5 が操作部材 1 4 0 のガイド溝 1 4 4 に嵌合した状態を維持しつつ、貫通部材 1 3 0 に対して相対的に上方にスライド移動し、貫通部材 1 3 0 を押圧して先端側に変位させる。操作部材 1 4 0 の摺動範囲は、貫通部材 1 3 0 を押圧位置 P 2 より先端側まで移動させることができるような範囲に設定されている。

10

【 0 0 4 5 】

A - 3 . 開閉機構の動作：

次に、止血弁 1 2 0 の開閉機構 1 0 0 の動作について説明する。初期状態では、図 3 および図 4 に示すように、貫通部材 1 3 0 は、付勢部材 1 0 6 による付勢力を受けて止血弁 1 2 0 を押圧しない非押圧位置 P 1 に位置し、操作部材 1 4 0 は、該付勢力を貫通部材 1 3 0 を介して間接的に受けて後退位置に位置する。この状態では、止血弁 1 2 0 は閉鎖されており、開閉機構 1 0 0 は閉状態開閉機構 1 0 0 c となっている。このとき、図 8 に示すように、ピン 1 7 2 の端部 1 7 3 は、貫通部材 1 3 0 の上部壁部 1 3 6 の動作規制溝 1 3 7 における閉位置部 1 3 7 A に位置する。

20

【 0 0 4 6 】

例えば医療用コネクタ 1 0 を把持する手技者の親指により、操作部材 1 4 0 の操作受付部 1 4 1 に対し、操作方向 D 2 に沿ってハウジング 1 1 0 の内部側に（すなわち、斜め上方に）押圧する弁開放操作が加えられると、操作部材 1 4 0 は操作方向 D 2 に沿って斜め上方に摺動する。これに伴い、貫通部材 1 3 0 は、操作部材 1 4 0 に押圧されて先端側に移動する。また、ピン 1 7 2 の端部 1 7 3 は、貫通部材 1 3 0 に形成された動作規制溝 1 3 7 内を基端側に相対移動する。貫通部材 1 3 0 が一定距離以上、先端側に移動すると、貫通部材 1 3 0 の本体部 1 3 1 の先端部が止血弁 1 2 0 を押圧して止血弁 1 2 0 を開状態にする。貫通部材 1 3 0 が押圧位置 P 2 より先端側の位置に至り、端部 1 7 3 が動作規制溝 1 3 7 の第 1 頂部 1 3 7 B に至った後に、手技者による弁開放操作が解除されると、図 9 に示すように、貫通部材 1 3 0 が付勢部材 1 0 6 の付勢力によって基端側に少し戻り、これに伴い、端部 1 7 3 が動作規制溝 1 3 7 内を先端側に相対移動して開保持部 1 3 7 C に至る。この状態では、ピン 1 7 2 と動作規制溝 1 3 7 との干渉により貫通部材 1 3 0 の基端側への移動が規制されているため、貫通部材 1 3 0 が押圧位置 P 2 に位置する状態が維持される。その結果、開閉機構 1 0 0 は図 5 に示す開状態開閉機構 1 0 0 o となる。

30

【 0 0 4 7 】

また、開閉機構 1 0 0 が開状態開閉機構 1 0 0 o となっているときに、例えば手技者の親指により、弁開放操作と同様に、操作部材 1 4 0 の操作受付部 1 4 1 に対し、操作方向 D 2 に沿ってハウジング 1 1 0 の内部側に（すなわち、斜め上方に）押圧する弁閉鎖操作が加えられると、操作部材 1 4 0 は操作方向 D 2 に沿って斜め上方に摺動する。これに伴い、貫通部材 1 3 0 は、操作部材 1 4 0 に押圧されて押圧位置 P 2 より先端側の位置に移動する。また、端部 1 7 3 は、動作規制溝 1 3 7 における開保持部 1 3 7 C から、基端側に相対移動して第 2 頂部 1 3 7 D に至る。この状態では、ピン 1 7 2 により貫通部材 1 3 0 の基端側への移動は規制されていない。そのため、手技者による弁閉鎖操作が解除されると、貫通部材 1 3 0 が付勢部材 1 0 6 の付勢力によって基端側に移動し、非押圧位置 P 1 に戻る。これに伴い、図 8 に示すように、端部 1 7 3 が、動作規制溝 1 3 7 内を先端側に相対移動して閉位置部 1 3 7 A に戻る。その結果、止血弁 1 2 0 が閉状態となり、開閉機構 1 0 0 は図 3 および図 4 に示す閉状態開閉機構 1 0 0 c となる。

40

【 0 0 4 8 】

このように、操作部材 1 4 0 に対する押圧操作（弁開放操作および弁閉鎖操作）が行わ

50

れる毎に、開閉機構 100 は、閉状態開閉機構 100 c と開状態開閉機構 100 o との間で状態が切り替わる。

【0049】

A - 4 . 開閉機構の技術的効果 :

以上説明したように、本実施形態の開閉機構 100 では、貫通部材 130 が非押圧位置 P1 に位置し止血弁 120 を開から閉状態にするときや、あるいは、閉から開状態にするときに、操作部材 140 を押圧することになる。この際、操作部材 140 が、ハウジング 110 の管腔 113 の延伸方向 (Z 軸方向) とは非平行な操作方向 D2 に沿って摺動可能であるので、止血弁 120 の開閉操作は、操作部材 140 をハウジング 110 の管腔 113 の延伸方向とは非平行な操作方向 D2 に押圧する操作となる。そのため、本実施形態の開閉機構 100 によれば、手技者が医療用コネクタ 10 を把持した状態で、親指により止血弁 120 の開閉操作を容易に行うことができ、開閉機構 100 の操作性を向上させることができる。

10

【0050】

付勢部材 106 は筒状であり、貫通部材 130 における付勢部材 106 に対向する表面には、付勢部材 106 の中空部に挿入される凸部 139 が形成されている。そのため、開閉機構 100 によれば、貫通部材 130 と付勢部材 106 との間の位置決めを容易にかつ精度良く行うことができると共に、付勢部材 106 の付勢力を効果的に貫通部材 130 に伝達することができ、開閉機構 100 の動作の精度を向上させることができる。

【0051】

20

ハウジング 110 の管腔 113 の延伸方向 (Z 軸方向) と、操作部材 140 の操作方向 D2 とのなす角は、35 度以上、55 度以下である。そのため、本実施形態の開閉機構 100 によれば、手技者が医療用コネクタ 10 を把持した状態で、親指により止血弁 120 の開閉操作を極めて容易に行うことができ、開閉機構 100 の操作性を効果的に向上させることができる。

【0052】

付勢部材 106 と操作部材 140 とは、ハウジング 110 の管腔 113 の延伸方向 (Z 軸方向) に対向するように配置されている。そのため、本実施形態の開閉機構 100 によれば、操作部材 140 に加えられた押圧力を効率よく付勢部材 106 に伝えて付勢部材 106 を変形させることができ、開閉機構 100 の操作性を効果的に向上させることができる。

30

【0053】

貫通部材 130 は、貫通孔 132 が形成された本体部 131 と、本体部 131 から上下方向に突出するフランジ部 133 とを有し、操作部材 140 は、貫通部材 130 のフランジ部 133 における基端側の表面に当接しつつ上下方向に沿って貫通部材 130 に対して相対的にスライド移動可能に構成されている。そのため、本実施形態の開閉機構 100 によれば、ハウジング 110 の管腔 113 の延伸方向 (Z 軸方向) とは非平行な操作方向 D2 に沿った操作部材 140 の摺動と、貫通部材 130 の該延伸方向 (Z 軸方向) の摺動とを、効率的に変換することができ、開閉機構 100 の操作性を効果的に向上させることができる。

40

【0054】

A - 5 . 固定機構の構成 :

次に、長尺状医療機器の固定機構 200 の構成について説明する。図 10 および図 11 は、その構成の説明図であり、固定機構 200 の縦断面 (YZ 断面) の構成 (一部の部材については側面の構成) を示している。図 10 には、ガイドワイヤ GW 等の長尺状医療機器の固定が解除された状態の固定機構 200 (以下「解除状態固定機構 200 n」という) を示しており、図 11 には、長尺状医療機器が固定された状態の固定機構 200 (以下「固定状態固定機構 200 f」という) を示している。

【0055】

固定機構 200 は、医療用コネクタ 10 の主管部 11 (図 2) の管腔 13 に挿通された

50

長尺状医療機器を固定したり、固定を解除したりするための機構である。固定機構 200 は、操作部材 280 に対して手技者による押圧操作がなされる毎に、長尺状医療機器が固定された固定状態、あるいは、長尺状医療機器の固定が解除された固定解除状態、に状態が切り替わる機構である。固定機構 200 は、ハウジング 210 と、円管状体 290 と、押圧部材 240 と、操作部材 280 と、力伝達部材 230 と、保持機構 260 と、を備える。

【0056】

ハウジング 210 は、先端側開口 212 と基端側開口 211 とが形成され、先端側開口 212 と基端側開口 211 とに連通する管腔 213 が形成された管状部材である。管腔 213 は、前後方向（Z 軸方向）に延伸する貫通孔であり、医療用コネクタ 10 の管腔 13 の一部を構成する。ハウジング 210 は、例えば樹脂により形成されている。なお、ハウジング 210 の先端部には、分岐管部 12 が形成されている。また、図 2 に示すように、ハウジング 210 の基端部は、開閉機構 100 のハウジング 110 の先端部の管腔 113 に挿入されて固定されている。本実施形態では、固定機構 200 のハウジング 210 の基端部により、開閉機構 100 の止血弁 120 の先端側への移動が規制されている。

10

【0057】

ハウジング 210 の前後方向中央付近の内部には、管腔 213 のうち、拡張されている部分である円管状体収容空間 215 が形成されている。また、ハウジング 210 の内部における円管状体収容空間 215 の上方には、円管状体収容空間 215 における前後方向中央付近と連通する退避空間 214 が形成されている。また、円管状体収容空間 215 の下方には、円管状体収容空間 215 における前後方向中央付近と連通すると共に、下方基端側に斜め方向に延びてハウジング 210 の表面に開口する部材収容空間 216 が形成されている。

20

【0058】

図 12 は、第 1 実施形態における円管状体 290、押圧部材 240 および力伝達部材 230 の外観構成を示す斜視図である。円管状体 290 は、ガイドワイヤ GW 等の長尺状医療機器が挿入される貫通孔 291 が形成された可撓性の円管状の部材である。円管状体 290 は、例えばシリコンゴム等の弾性材料により形成されている。図 10 および図 11 に示すように、円管状体 290 は、軸線が前後方向（Z 軸方向）に平行になるような姿勢で、円管状体収容空間 215 内に取り付けられている。ハウジング 210 に取り付けられた円管状体 290 において、貫通孔 291 は、ハウジング 210 の先端側開口 212 および基端側開口 211 に連通している。また、貫通孔 291 と、ハウジング 210 の管腔 213 とは、互いに同軸である。前後方向（Z 軸方向）は、特許請求の範囲における第 5 の方向の一例である。

30

【0059】

図 10 および図 11 に示すように、円管状体 290 の両端には、略円管状のストッパー 220 が取り付けられている。各ストッパー 220 は、円管状体 290 と略同径の本体部 221 と、本体部 221 に対して円管状体 290 側に位置し、本体部 221 より小径の第 1 小径部 223 と、本体部 221 に対して円管状体 290 とは反対側に位置し、本体部 221 より小径の第 2 小径部 222 とを有している。各ストッパー 220 の第 1 小径部 223 は、円管状体 290 の貫通孔 291 に挿入されている。また、各ストッパー 220 の本体部 221 には、ハウジング 210 の凸部（図示せず）が嵌合する凹部 224 が形成されている。該凸部と凹部 224 との嵌合によって、各ストッパー 220 がハウジング 210 に対して前後方向に位置決めされており、その結果、円管状体 290 がハウジング 210 に対して前後方向に位置決めされている。

40

【0060】

図 12 に示すように、押圧部材 240 は、前後方向に延びる貫通孔 241 が形成された部材であり、例えば樹脂により形成されている。押圧部材 240 は、略直方体状であり、貫通孔 241 の中心位置より上側の部分の長さ（前後方向の寸法）が他の部分より長くなっている。貫通孔 241 の内径は円管状体 290 の外径と略同一であり、貫通孔 241 に

50

円管状体 290 が挿入されている。また、押圧部材 240 の下面 244 は、上下方向に略直交する略平面であり、前後方向に連続的に延びるガイド凸部 245 が形成されている。

【0061】

図 10 および図 11 に示すように、押圧部材 240 は、ハウジング 210 の退避空間 214、円管状体収容空間 215 および部材収容空間 216 にわたって収容されている。押圧部材 240 は、円管状体 290 の軸線方向（Z 軸方向）に直交する方向である上下方向（Y 軸方向）に沿って摺動可能となっている。上下方向に摺動可能な押圧部材 240 は、図 10 に示すように、貫通孔 241 が円管状体 290 の貫通孔 291 と同軸となる非押圧位置 P5 と、図 11 に示すように、非押圧位置 P5 から上方に変位した押圧位置 P6 と、に位置し得る。押圧部材 240 が非押圧位置 P5（図 10）に位置するときには、押圧部材 240 は円管状体 290 を実質的に押圧しない。ここで言う実質的に押圧しない状態とは、押圧部材 240 の貫通孔 241 の内周面と円管状体 290 の外周面とが離隔している状態に加えて、押圧部材 240 の貫通孔 241 の内径が貫通孔 241 への挿入前の円管状体 290 の外形と同じか、僅かに小さいために、押圧部材 240 の貫通孔 241 の内周面と円管状体 290 の外周面とが密着している状態を含む。上下方向（Y 軸方向）は、特許請求の範囲における第 6 の方向の一例であり、非押圧位置 P5 は、特許請求の範囲における第 5 の位置の一例である。

【0062】

一方、押圧部材 240 が押圧位置 P6（図 11）に位置するときには、押圧部材 240 は、円管状体 290 の両端部を除く一部分（本実施形態では前後方向中央部分）を外周側から上方に押圧して円管状体 290 を弾性変形させる。この状態では、弾性変形した円管状体 290 の内周面（主として円管状体 290 における変形部分の内周面下方側部分である接触箇所 CP1）が長尺状医療機器に押しつけられ、長尺状医療機器が、接触箇所 CP1 と、円管状体 290 の両端部（またはストッパ 220）の内周面上方部分である接触箇所 CP2 と、の合計 3 箇所によってせん断されるように支持されることによって、固定機構 200 に固定されて前後方向の摺動が規制される。なお、ハウジング 210 の退避空間 214 は、押圧部材 240 が円管状体 290 を長尺状医療機器の固定が実現できる程度に変形させるために十分な広さを有する。押圧位置 P6 は、特許請求の範囲における第 6 の位置の一例である。

【0063】

図 13 は、第 1 実施形態における操作部材 280 および保持機構 260 の外観構成を示す斜視図である。図 10、図 11 および図 13 に示すように、操作部材 280 は、前後方向（Z 軸方向）に非平行な方向（以下「操作方向 D7」という）に延びる略円筒状の部材である。本実施形態では、操作方向 D7 は、前後方向とのなす角が 35 度以上、55 度以下の方向であり、例えば、前後方向とのなす角が 45 度の方向（上方先端側から下方基端側に向けた斜め 45 度の方向）である。操作部材 280 は、後述する保持機構 260 の外筒 250 に支持されており、操作方向 D7 に沿って摺動可能となっている。操作部材 280 の基端側の一部分は、外筒 250 から露出しており、医師等の手技者による押圧操作が可能となっている。操作部材 280 は、例えば樹脂により形成されている。操作方向 D7 は、特許請求の範囲における第 7 の方向の一例である。

【0064】

図 12 に示すように、力伝達部材 230 は、略多角形状の部材であり、例えば樹脂により形成されている。力伝達部材 230 の上面 234 は、上下方向に略直交する略平面であり、前後方向に連続的に延びるガイド溝 235 が形成されている。このガイド溝 235 には、押圧部材 240 のガイド凸部 245 が嵌合している。また、力伝達部材 230 の下方基端側の面 233 には、突起状の凸部 232 が形成されている。

【0065】

図 10 および図 11 に示すように、力伝達部材 230 は、ハウジング 210 の部材収容空間 216 内において、押圧部材 240 と操作部材 280 との間に位置するように収容されており、操作方向 D7 に沿って摺動可能となっている。力伝達部材 230 は、操作方向

10

20

30

40

50

D 7 に沿って操作部材 2 8 0 が押圧部材 2 4 0 に近づくように移動する力を押圧部材 2 4 0 に伝達可能である。

【 0 0 6 6 】

力伝達部材 2 3 0 は、上記構成であるため、押圧部材 2 4 0 の下面 2 4 4 に当接しつつ、前後方向（Z 軸方向）に沿って押圧部材 2 4 0 に対して相対的にスライド移動可能である。すなわち、図 1 0 に示すように、押圧部材 2 4 0 が円管状体 2 9 0 を押圧しない非押圧位置 P 5 にあるときには、力伝達部材 2 3 0 は、下方基端側に後退した後退位置 P 7 にある。力伝達部材 2 3 0 が後退位置 P 7 にあるときには、力伝達部材 2 3 0 は、押圧部材 2 4 0 を押圧しない。押圧部材 2 4 0 が力伝達部材 2 3 0 から押圧されない状態では、円管状体 2 9 0 の弾性復元力により、押圧部材 2 4 0 は非押圧位置 P 5 に位置する。後退位置 P 7 は、特許請求の範囲における第 7 の位置の一例である。

10

【 0 0 6 7 】

また、図 1 1 に示すように、力伝達部材 2 3 0 が、後退位置 P 7 から操作方向 D 7 に沿って斜め上方に摺動し、後退位置 P 7 より円管状体 2 9 0 に近い前進位置 P 8 に移動する際には、力伝達部材 2 3 0 は、押圧部材 2 4 0 のガイド凸部 2 4 5 が力伝達部材 2 3 0 のガイド溝 2 3 5 に嵌合した状態を維持しつつ、押圧部材 2 4 0 に対して相対的に先端側にスライド移動する。力伝達部材 2 3 0 が前進位置 P 8 にあるときには、力伝達部材 2 3 0 は、押圧部材 2 4 0 を押圧することにより、押圧部材 2 4 0 を押圧位置 P 6 に位置させる。前進位置 P 8 は、特許請求の範囲における第 8 の位置の一例である。

【 0 0 6 8 】

20

図 1 3 に示すように、保持機構 2 6 0 は、いわゆるダブルロック機構を採用しており、操作部材 2 8 0 が操作方向 D 7 に沿って摺動する毎に、力伝達部材 2 3 0 を後退位置 P 7 に保持した状態と、力伝達部材 2 3 0 を前進位置 P 8 に保持した状態と、の間で状態が切り替わる。保持機構 2 6 0 は、外筒 2 5 0 と、回転子 2 7 0 と、付勢部材 2 6 2 と、を有する。なお、本実施形態では、操作部材 2 8 0 の一部も、保持機構 2 6 0 の一部を構成している。

【 0 0 6 9 】

図 1 4 は、第 1 実施形態における外筒 2 5 0 の外観構成を示す斜視図である。図 1 3 および図 1 4 に示すように、外筒 2 5 0 は、略円筒状の部材であり、例えば樹脂により形成されている。図 1 0 および図 1 1 に示すように、外筒 2 5 0 は、その軸方向が操作方向 D 7 に一致した姿勢で、ハウジング 2 1 0 における部材収容空間 2 1 6 が形成された部分の先端部に取り付けられている。図 1 4 に示すように、外筒 2 5 0 の内周面には、歯形の外筒端面カム 2 5 3 が形成されている。外筒端面カム 2 5 3 は、浅溝部 2 5 4 と深溝部 2 5 5 とが周方向に交互に形成されたカムである。本実施形態では、外筒端面カム 2 5 3 は、4 つの浅溝部 2 5 4 と 4 つの深溝部 2 5 5 とを有する。

30

【 0 0 7 0 】

略円筒状の操作部材 2 8 0 の上方先端側の端面には、歯形の操作部材端面カム 2 8 2 が形成されている。また、操作部材 2 8 0 の外周面には、略直方体状の突起である複数の（4 つの）摺動接触子 2 8 1 が形成されている。操作部材 2 8 0 は外筒 2 5 0 の中空部に挿入されており、操作部材 2 8 0 の外周面の各摺動接触子 2 8 1 が外筒 2 5 0 の内周面の各深溝部 2 5 5 に嵌合している。これにより、操作部材 2 8 0 は、外筒 2 5 0 に対して、回転を拘束された状態で、外筒 2 5 0 の軸方向、すなわち操作方向 D 7 に沿って摺動可能となっている。

40

【 0 0 7 1 】

回転子 2 7 0 は、略円板状の部材であり、例えば樹脂により形成されている。回転子 2 7 0 の外周面には、複数の（4 つの）凸部 2 7 3 が形成されている。回転子 2 7 0 の各凸部 2 7 3 の下方基端側の面には歯が形成されている。ここで、操作部材 2 8 0 の操作部材端面カム 2 8 2 の山部分のピッチは、外筒 2 5 0 の外筒端面カム 2 5 3 の山部分のピッチに対して約 1 / 2 個分ずれており、回転子 2 7 0 の各凸部 2 7 3 は操作部材端面カム 2 8 2 と外筒端面カム 2 5 3 との両方に同時に噛み合うことができない構造となっている。ま

50

た、回転子 270 の上方先端側の面には、凹部 274 が形成されている。

【0072】

付勢部材 262 は、略円筒状のバネであり、例えばステンレス等の金属により形成されている。付勢部材 262 は、回転子 270 と力伝達部材 230（図 12）との間に配置されており、力伝達部材 230 を押圧部材 240 に近付く方向に付勢している。付勢部材 262 の一端部は、回転子 270 の凹部 274 に挿入されており、付勢部材 262 の他端部の中空部には、力伝達部材 230 の凸部 232 が挿入されている。

【0073】

回転子 270 の各凸部 273 が外筒 250 の外筒端面カム 253 の深溝部 255 に嵌合した回転子後退状態では、回転子 270 は深溝部 255 をガイドとして下方基端側に後退した位置に位置する。そのため、回転子後退状態では、図 10 に示すように、力伝達部材 230 が下方基端側に後退した後退位置 P7 に位置し、その結果、押圧部材 240 が非押圧位置 P5 に位置する。操作部材 280 が摺動しない限り、回転子後退状態が維持される。

【0074】

回転子後退状態において、操作部材 280 が操作方向 D7 に沿って上方先端側に前進すると、操作部材端面カム 282 が回転子 270 の各凸部 273 に係合することにより、回転子 270 も操作部材 280 と共に同方向に前進する。回転子 270 が、各凸部 273 が深溝部 255 から脱出する位置まで前進すると、操作部材端面カム 282 の歯形に沿って各凸部 273 がスライドすることにより、回転子 270 が周方向に山の 1/2 個分だけ回転する。その結果、各凸部 273 と操作部材端面カム 282 とが完全に噛み合う状態となる。その後、操作部材 280 が操作方向 D7 に沿って下方基端側に後退すると、回転子 270 も操作部材 280 と共に同方向に後退する。このとき、回転子 270 は山の 1/2 個分だけ回転済みであるため、回転子 270 の各凸部 273 は、外筒 250 の外筒端面カム 253 の深溝部 255 ではなく、浅溝部 254 に嵌合する。回転子 270 の各凸部 273 が浅溝部 254 に嵌合した回転子前進状態では、深溝部 255 と嵌合した回転子後退状態と比較して、回転子 270 が上方先端側に前進した位置に保持される。そのため、回転子前進状態では、図 11 に示すように、力伝達部材 230 が前進位置 P8 に前進し、その結果、押圧部材 240 が押圧位置 P6 に移動する。操作部材 280 が摺動しない限り、回転子前進状態が維持される。

【0075】

回転子前進状態において、操作部材 280 が操作方向 D7 に沿って上方先端側に前進すると、操作部材端面カム 282 が各凸部 273 に係合することにより、回転子 270 も操作部材 280 と共に同方向に前進する。回転子 270 が、各凸部 273 が浅溝部 254 から脱出する位置まで前進すると、操作部材端面カム 282 の歯形に沿って各凸部 273 がスライドすることにより、回転子 270 が周方向に山の 1/2 個分だけ回転する。その結果、各凸部 273 と操作部材端面カム 282 とが完全に噛み合う状態となる。その後、操作部材 280 が操作方向 D7 に沿って下方基端側に後退すると、回転子 270 も操作部材 280 と共に同方向に後退する。このとき、回転子 270 は山の 1/2 個分だけ回転済みであるため、回転子 270 の各凸部 273 は、外筒 250 の外筒端面カム 253 の浅溝部 254 ではなく、深溝部 255 に嵌合する。その結果、保持機構 260 は回転子後退状態に戻り、力伝達部材 230 が後退位置 P7 に後退し、押圧部材 240 が非押圧位置 P5 に移動する。このようにして、保持機構 260 は、操作部材 280 が操作方向 D7 に沿って摺動する毎に、力伝達部材 230 を後退位置 P7 に保持した状態と、力伝達部材 230 を前進位置 P8 に保持した状態と、の間で保持機構 260 の状態が切り替わる。

【0076】

A - 6 . 固定機構の動作 :

次に、長尺状医療機器の固定機構 200 の動作について説明する。初期状態では、図 10 に示すように、保持機構 260 は回転子後退状態にある。この状態では、力伝達部材 230 は後退位置 P7 に位置し、押圧部材 240 は力伝達部材 230 から押圧されず非押圧位置 P5 に位置する。また、円管状体 290 は弾性変形していないため、ハウジング 21

10

20

30

40

50

0の管腔213(主管部11の管腔13)に挿通されたガイドワイヤGW等の長尺状医療機器は固定されていない。すなわち、固定機構200は解除状態固定機構200nとなっている。

【0077】

例えば医療用コネクタ10を把持する手技者の親指により、操作部材280に対し、操作方向D7に沿って斜め上方に押圧する操作(以下、「固定操作」という)が加えられると、操作部材280は操作方向D7に沿って斜め上方に摺動する。これに伴い、保持機構260が回転子後退状態から回転子前進状態に切り替わる。この状態では、図11に示すように、力伝達部材230は前進位置P8に位置し、押圧部材240は力伝達部材230から押圧されて押圧位置P6に位置する。また、円管状体290は押圧部材240により押圧されて弾性変形し、ハウジング210の管腔213に挿通された長尺状医療機器を固定する。その結果、固定機構200は固定状態固定機構200fとなる。

10

【0078】

また、固定機構200が固定状態固定機構200fとなっているときに、例えば手技者の親指により、固定操作と同様に、操作部材280に対し、操作方向D7に沿って斜め上方に押圧する操作(以下「固定解除操作」という)が加えられると、操作部材280は操作方向D7に沿って斜め上方に摺動する。これに伴い、保持機構260が回転子前進状態から回転子後退状態に切り替わる。この状態では、図10に示すように、力伝達部材230は後退位置P7に位置し、押圧部材240は力伝達部材230から押圧されず、円管状体290の弾性復元力によって非押圧位置P5に戻る。また、円管状体290は押圧部材240により押圧されずに弾性変形せず、ハウジング210の管腔213に挿通された長尺状医療機器の固定が解除される。その結果、固定機構200は解除状態固定機構200nに戻る。

20

【0079】

このように、操作部材280に対する押圧操作(固定操作および固定解除操作)が行われる毎に、固定機構200は、解除状態固定機構200n、あるいは、固定状態固定機構200fに状態が切り替わる。

【0080】

A-7. 固定機構の技術的效果:

以上説明したように、本実施形態の固定機構200では、操作部材280が操作方向D7に沿って摺動する毎に、保持機構260は、力伝達部材230を後退位置P7に保持した状態、あるいは、力伝達部材230を前進位置P8に保持した状態、に切り替わる。そのため、手技者が医療用コネクタ10を把持した状態で、親指で、操作部材280を押圧しやすい操作で、長尺状医療機器の固定および固定解除を実現することができると共に、長尺状医療機器の固定具合を触感や視覚により把握することができるため、固定機構200の操作性を向上させることができる。

30

【0081】

保持機構260は、力伝達部材230を押圧部材240に近付く方向に付勢する筒状の付勢部材262を有し、力伝達部材230における付勢部材262に対向する表面には、付勢部材262の中空部に挿入される凸部232が形成されている。そのため、本実施形態の固定機構200によれば、力伝達部材230と付勢部材262との間の位置決めを容易にかつ精度良く行うことができると共に、付勢部材262の付勢力を効果的に力伝達部材230に伝達することができ、固定機構200の動作の精度を向上させることができる。

40

【0082】

円管状体290の軸線に平行な方向(Z軸方向)と、操作部材280の操作方向D7とのなす角は、35度以上、55度以下である。そのため、本実施形態の固定機構200によれば、手技者が医療用コネクタ10を把持した状態で、親指により操作部材280の操作を極めて容易に行うことができ、固定機構200の操作性を効果的に向上させることができる。

【0083】

50

力伝達部材 230 は、押圧部材 240 の表面に当接しつつ、円管状体 290 の軸線に平行な方向（Z 軸方向）に沿って押圧部材 240 に対して相対的にスライド移動可能に構成されている。そのため、本実施形態の固定機構 200 によれば、操作方向 D7 に沿った力伝達部材 230 の摺動と、上下方向に沿った押圧部材 240 の摺動とを、効率的に変換することができ、固定機構 200 の操作性を効果的に向上させることができる。

【0084】

B．第 2 実施形態：

B - 1．医療用コネクタの構成：

図 15 は、第 2 実施形態における医療用コネクタ 10 A の外観構成を示す説明図である。以下では、第 2 実施形態の医療用コネクタ 10 A の構成の内、上述した第 1 実施形態の医療用コネクタ 10 と同一の構成については、同一の符号を付すことによってその説明を適宜省略する。

10

【0085】

第 2 実施形態の医療用コネクタ 10 A は、開閉機構 300 と固定機構 200 とを備える。第 2 実施形態の医療用コネクタ 10 A が備える固定機構 200 の構成は、第 1 実施形態の医療用コネクタ 10 が備える固定機構 200 の構成と同様である。そのため、以下では、第 2 実施形態の医療用コネクタ 10 A が備える開閉機構 300 について説明する。

【0086】

B - 2．開閉機構の構成：

図 16 から図 18 は、第 2 実施形態における開閉機構 300 の構成を示す説明図であり、図 16 には、その縦断面（YZ 断面）の構成（一部の部材については側面の構成）、図 17 および図 18 には、その断面斜視図（一部の部材については外観斜視図）を示してある。なお、図 17 および図 18 では、ハウジング 310 の図示を省略している。また、図 16 および図 17 には、止血弁 320 が閉鎖された状態の開閉機構 300（以下「閉状態開閉機構 300 c」という）を示しており、図 18 には、止血弁 320 が開放された状態の開閉機構 300（以下「開状態開閉機構 300 o」という）を示している。

20

【0087】

開閉機構 300 は、医療用コネクタ 10 A の主管部 11（図 15）の管腔 13 を介した血液の流出を抑制する止血弁 320 を開閉するための機構である。本実施形態の開閉機構 300 は、操作部材 340 に対して手技者による押圧操作がなされる毎に、止血弁 320 が閉鎖された状態、あるいは、止血弁 320 が開放された状態、に切り替わる機構である。開閉機構 300 は、ハウジング 310 と、止血弁 320 と、貫通部材 330 と、操作部材 340 と、付勢部材 306 と、ピン 372 とを備える。

30

【0088】

図 16 に示すように、ハウジング 310 は、先端側開口 312 と基端側開口 311 とが形成され、先端側開口 312 と基端側開口 311 とを連通する管腔 313 が形成された管状部材である。より詳細には、ハウジング 310 は、略管状の先端側部材 318 と、先端側部材 318 の基端側の開口を塞ぐ蓋状の基端側部材 319 と、を有し、先端側部材 318 の先端に形成された開口が先端側開口 312 を構成し、基端側部材 319 に形成された貫通孔が基端側開口 311 を構成している。管腔 313 は、前後方向（Z 軸方向）に延伸する貫通孔であり、医療用コネクタ 10 A の主管部 11 の管腔 13 の一部を構成する。ハウジング 310 は、例えば樹脂により形成されている。Z 軸方向は、特許請求の範囲における第 1 の方向の一例である。

40

【0089】

ハウジング 310 の内部の前後方向中央付近には、前後方向に略直交する略平板状の隔壁 314 が形成されている。隔壁 314 には、隔壁 314 を前後方向に貫通し、管腔 313 の一部を構成する貫通孔 314 A が形成されている。貫通孔 314 A の横断面形状は、例えば略円形である。また、ハウジング 310 の内部における下方の部分には、ピン 372 を収容するための溝 317 が形成されている。また、ハウジング 310 の基端部には、上下一対の操作部材用貫通孔 316 が形成されている。

50

【 0 0 9 0 】

止血弁 3 2 0 は、第 1 実施形態の止血弁 1 2 0 と同様の構成の部材である。止血弁 3 2 0 は、ハウジング 3 1 0 の内部における隔壁 3 1 4 より先端側の位置に固定されている。止血弁 3 2 0 は、通常時には、スリット 3 2 1 が閉じて弁が閉鎖された閉状態にある（図 1 6 および図 1 7）。また、止血弁 3 2 0 は、基端側から押圧されると、止血弁 3 2 0 を前後方向に貫通する貫通孔 3 2 2 が形成された開状態となる（図 1 8）。基端側からの押圧力がなくなると、止血弁 3 2 0 は弾性変形して閉状態に戻る。なお、本実施形態では、止血弁 3 2 0 とハウジング 3 1 0 の隔壁 3 1 4 との間に、略円環状のボス 3 2 8 が配置されている。

【 0 0 9 1 】

図 1 9 および図 2 0 は、第 2 実施形態における貫通部材 3 3 0 および操作部材 3 4 0 の外観構成を示す斜視図である。貫通部材 3 3 0 は、前後方向に延びる貫通孔 3 3 2 が形成された部材であり、例えば樹脂により形成されている。より詳細には、貫通部材 3 3 0 は、貫通孔 3 3 2 の先端側部分が形成された略円管状の本体部 3 3 1 と、本体部 3 3 1 の基端側に接続され、貫通孔 3 3 2 の基端側部分が形成された略直方体状の接続部 3 3 3 とを有する。接続部 3 3 3 における先端側表面には、本体部 3 3 1 の外周を取り囲む凹部 3 3 4 が形成されている。また、図 1 7、図 1 8 および図 2 0 に示すように、接続部 3 3 3 の下面には、動作規制溝 3 3 7 が形成されている。動作規制溝 3 3 7 は、いわゆるハートカム溝であり、ハート型に一周で繋がっている溝である。

【 0 0 9 2 】

接続部 3 3 3 の基端側表面には、前後方向（Z 軸方向）および上下方向（Y 軸方向）に非平行であり、かつ、左右方向（X 軸方向）に平行な 4 つの貫通部材側当接面 3 3 5 が形成されている。より詳細には、接続部 3 3 3 の基端側表面には、上方基端側を向いた一对の貫通部材側第 1 当接面 3 3 5 A と、下方基端側を向いた一对の貫通部材側第 2 当接面 3 3 5 B と、が形成されている。一对の貫通部材側第 1 当接面 3 3 5 A は、貫通孔 3 3 2 を挟んで左右方向に対向するように配置されており、同様に、一对の貫通部材側第 2 当接面 3 3 5 B は、貫通孔 3 3 2 を挟んで左右方向に対向するように配置されている。各貫通部材側当接面 3 3 5 の前後方向に対する傾斜角は、例えば 4 5 度である。上下方向は、特許請求の範囲における第 2 の方向の一例であり、左右方向は、特許請求の範囲における第 4 の方向の一例である。

【 0 0 9 3 】

図 1 6 に示すように、貫通部材 3 3 0 は、ハウジング 3 1 0 の内部における止血弁 3 2 0 より基端側に収容されている。貫通部材 3 3 0 において、貫通孔 3 3 2 は、ハウジング 3 1 0 の基端側開口 3 1 1 に連通している。また、貫通孔 3 3 2 とハウジング 3 1 0 の管腔 3 1 3 とは互いに同軸である。

【 0 0 9 4 】

ハウジング 3 1 0 に収容された貫通部材 3 3 0 は、ハウジング 3 1 0 に対して上下方向および左右方向の位置が決められた状態で、前後方向に摺動可能となっている。貫通部材 3 3 0 は、貫通部材 3 3 0 の本体部 3 3 1 が前後方向において隔壁 3 1 4 の貫通孔 3 1 4 A と対向するように位置決めされている。前後方向に摺動可能な貫通部材 3 3 0 は、本体部 3 3 1 の先端部が貫通孔 3 1 4 A に挿入され、止血弁 3 2 0 を押圧することによって止血弁 3 2 0 を開状態にする押圧位置 P 2 と、止血弁 3 2 0 を押圧せずに止血弁 3 2 0 を閉状態にする非押圧位置 P 1 と、に位置し得る。図 1 8 に示すように、貫通部材 3 3 0 が押圧位置 P 2 に位置する状態では、止血弁 3 2 0 に形成された貫通孔 3 2 2 と貫通部材 3 3 0 の貫通孔 3 3 2 とが互いに連通する。なお、貫通部材 3 3 0 は、先端側については、接続部 3 3 3 がハウジング 3 1 0 の隔壁 3 1 4 に当接する位置まで移動可能であり、基端側については、貫通部材 3 3 0 の基端がハウジング 3 1 0 に当接する位置まで移動可能である。押圧位置 P 2 は、特許請求の範囲における第 2 の位置の一例であり、非押圧位置 P 1 は、特許請求の範囲における第 1 の位置の一例である。

【 0 0 9 5 】

付勢部材 306 は、第 1 実施形態の付勢部材 106 と同様の構成の部材であり、貫通部材 330 を基端側に付勢している。図 16 に示すように、付勢部材 306 は、ハウジング 310 における止血弁 320 と貫通部材 330 との間の位置に收容されている。付勢部材 306 の中空部に、基端側から貫通部材 330 の本体部 331 が挿入されており、付勢部材 306 の基端部は貫通部材 330 の接続部 333 に形成された凹部 334 に收容されている。付勢部材 306 によって基端側に付勢された貫通部材 330 は、操作部材 340 やピン 372 からの力を受けない状態では、止血弁 320 を押圧しない非押圧位置 P1 (図 16 および図 17) に位置する。

【0096】

ピン 372 は、第 1 実施形態のピン 172 と同様の構成の部材である。ピン 372 は、前後方向に延伸する姿勢でハウジング 310 に取り付けられている。ピン 372 の先端側の端部は、ハウジング 310 に形成された溝 317 に收容されて固定されている。ピン 372 の基端側の端部 373 は、上方に折り曲げられており、貫通部材 330 の接続部 333 に形成された動作規制溝 337 に遊嵌している。動作規制溝 337 におけるピン 372 の端部 373 の位置は、貫通部材 330 の前後方向 (Z 軸方向) の摺動に伴い変化する。

【0097】

図 21 および図 22 は、第 2 実施形態における動作規制溝 337 におけるピン 372 の位置を示す説明図である。図 21 および図 22 には、ピン 372、貫通部材 330 および止血弁 320 の下面構成を示している。図 21 には、貫通部材 330 が非押圧位置 P1 にあって止血弁 320 が閉鎖された閉状態開閉機構 300c を示しており、図 22 には、貫通部材 330 が押圧位置 P2 にあって止血弁 320 に貫通孔 322 が形成された開状態開閉機構 300o を示している。

【0098】

図 21 および図 22 に白抜き矢印で示すように、貫通部材 330 の前後方向 (Z 軸方向) の摺動に伴い、ピン 372 の端部 373 は、左右方向 (X 軸方向) に揺動しつつ、動作規制溝 337 内を一方方向に (図示の例では反時計回りに) 相対移動する。すなわち、図 21 に示すように、貫通部材 330 が非押圧位置 P1 にある第 1 状態では、端部 373 は、動作規制溝 337 におけるハート型の底部 (以下「閉位置部 337A」という) に位置する。第 1 状態では、ピン 372 によって貫通部材 330 の前後方向の移動が規制されていない。第 1 状態から貫通部材 330 が先端側 (Z 軸正方向) に移動すると、それに伴い、端部 373 は動作規制溝 337 内を基端側に相対移動する。貫通部材 330 が非押圧位置 P1 から押圧位置 P2 に変位し、さらに、押圧位置 P2 より先端側の位置に至る第 2 状態では、端部 373 は、動作規制溝 337 におけるハート型の谷部を挟む一対の頂部の一方となる第 1 頂部 337B に位置する。この状態では、ピン 372 によって貫通部材 330 の基端側への移動が規制されていない。第 2 状態から貫通部材 330 が基端側に少し戻るようにして押圧位置 P2 に移動した第 3 状態では、図 22 に示すように、ピン 372 の端部 373 は動作規制溝 337 内を先端側に相対移動して、動作規制溝 337 におけるハート型の谷部 (以下「開保持部 337C」という) に至る。第 3 状態では、ピン 372 と動作規制溝 337 との干渉により、貫通部材 330 の基端側への移動が規制され、貫通部材 330 が押圧位置 P2 に位置する状態が維持される。第 3 状態から、貫通部材 330 が先端側に少し移動して押圧位置 P2 より先端側の位置に至る第 4 状態では、端部 373 は動作規制溝 337 内を基端側に相対移動して、動作規制溝 337 におけるハート型の谷部を挟む一対の頂部の他方 (以下「第 2 頂部 337D」という) に位置する。第 4 状態では、ピン 372 によって貫通部材 330 の基端側への移動は規制されていない。第 4 状態から貫通部材 330 が基端側へ非押圧位置 P1 まで移動すると、これに伴い、端部 373 は、動作規制溝 337 内を先端側に相対移動して、動作規制溝 337 における閉位置部 337A に戻る (図 21)。

【0099】

図 23 は、第 2 実施形態における操作部材 340 の構成を示す外観斜視図である。図 16 から図 20 および図 23 に示すように、操作部材 340 は、上下方向に互いに対向する

10

20

30

40

50

第 1 片 3 4 0 U および第 2 片 3 4 0 L を有する。第 2 片 3 4 0 L は、第 1 片 3 4 0 U の下方に配置されている。第 1 片 3 4 0 U および第 2 片 3 4 0 L は、ハウジング 3 1 0 内に、前後方向（Z 軸方向）に非平行な方向（以下「操作方向 D 2」という）に摺動可能に収容されている。本実施形態では、操作方向 D 2 は、前後方向とのなす角が略 90 度である上下方向である。なお、本明細書において、略 90 度とは、90 度プラスマイナス 5 度程度の範囲を意味する。操作方向 D 2 は、特許請求の範囲における第 2 の方向の一例である。

【0100】

操作部材 3 4 0 を構成する第 1 片 3 4 0 U および第 2 片 3 4 0 L のそれぞれは、上下方向に延びる一对の腕部 3 4 2 と、一对の腕部 3 4 2 の端部同士を連結する連結部 3 4 1 とを有する。図 1 6 に示すように、第 1 片 3 4 0 U および第 2 片 3 4 0 L のそれぞれの連結部 3 4 1 は、操作部材用貫通孔 3 1 6 を介してハウジング 3 1 0 から露出しており、医師等の手技者による押圧操作が可能となっている。また、第 1 片 3 4 0 U および第 2 片 3 4 0 L のそれぞれの各腕部 3 4 2 の先端部には、前後方向（Z 軸方向）および上下方向（Y 軸方向）に非平行であり、かつ、左右方向（X 軸方向）に平行な操作部材側当接面 3 4 5 が形成されている。より詳細には、第 1 片 3 4 0 U の各腕部 3 4 2 の先端部には、下方先端側を向いた操作部材側第 1 当接面 3 4 5 A が形成されている。各操作部材側第 1 当接面 3 4 5 A は、貫通部材 3 3 0 の一对の貫通部材側第 1 当接面 3 3 5 A のそれぞれと当接する面である。また、第 2 片 3 4 0 L の各腕部 3 4 2 の先端部には、上方先端側を向いた操作部材側第 2 当接面 3 4 5 B が形成されている。各操作部材側第 2 当接面 3 4 5 B は、貫通部材 3 3 0 の一对の貫通部材側第 2 当接面 3 3 5 B のそれぞれと当接する面である。各操作部材側当接面 3 4 5 の前後方向に対する傾斜角は、例えば 45 度である。

【0101】

図 1 6 および図 1 7 に示すように、貫通部材 3 3 0 が止血弁 3 2 0 を押圧しない非押圧位置 P 1 にあるときには、操作部材 3 4 0 を構成する第 1 片 3 4 0 U および第 2 片 3 4 0 L は、上下方向に沿って互いに遠ざかった状態（以下「離隔状態」という）となっている。第 1 片 3 4 0 U および第 2 片 3 4 0 L が上下方向に沿って互いに近付くように（すなわち、ハウジング 3 1 0 の内部側に）摺動すると、第 1 片 3 4 0 U の操作部材側第 1 当接面 3 4 5 A と貫通部材 3 3 0 の貫通部材側第 1 当接面 3 3 5 A とが当接しつつ相対的にスライド移動し、かつ、第 2 片 3 4 0 L の操作部材側第 2 当接面 3 4 5 B と貫通部材 3 3 0 の貫通部材側第 2 当接面 3 3 5 B とが当接しつつ相対的にスライド移動することにより、貫通部材 3 3 0 を先端側に押圧して先端側に変位させる（図 1 8）。操作部材 3 4 0 の摺動範囲は、貫通部材 3 3 0 を押圧位置 P 2 より先端側まで移動させることができるような範囲に設定されている。

【0102】

B - 3 . 開閉機構の動作：

次に、止血弁 3 2 0 の開閉機構 3 0 0 の動作について説明する。初期状態では、図 1 6 および図 1 7 に示すように、貫通部材 3 3 0 は、付勢部材 3 0 6 による付勢力を受けて止血弁 3 2 0 を押圧しない非押圧位置 P 1 に位置し、操作部材 3 4 0 を構成する第 1 片 3 4 0 U および第 2 片 3 4 0 L は、該付勢力を貫通部材 3 3 0 を介して間接的に受けて、上下方向に互いに離隔した状態にある。この状態では、止血弁 3 2 0 は閉鎖されており、開閉機構 3 0 0 は閉状態開閉機構 3 0 0 c となっている。このとき、図 2 1 に示すように、ピン 3 7 2 の端部 3 7 3 は、貫通部材 3 3 0 の動作規制溝 3 3 7 における閉位置部 3 3 7 A に位置する。

【0103】

例えば医療用コネクタ 1 0 A を把持する手技者の親指および人差し指により、操作部材 3 4 0 を構成する第 1 片 3 4 0 U および第 2 片 3 4 0 L を、ハウジング 3 1 0 の内部側に押圧する操作（以下「弁開放操作」という）が加えられると、貫通部材 3 3 0 は、第 1 片 3 4 0 U および第 2 片 3 4 0 L に押圧されて先端側に移動する。また、ピン 3 7 2 の端部 3 7 3 は、動作規制溝 3 3 7 内を基端側に相対移動する。貫通部材 3 3 0 が一定距離以上、先端側に移動すると、貫通部材 3 3 0 の本体部 3 3 1 の先端部が止血弁 3 2 0 を押圧し

て止血弁 320 を開状態にする。貫通部材 330 が押圧位置 P2 より先端側の位置に至り、ピン 372 の端部 373 が動作規制溝 337 の第 1 頂部 337B に至った後に、手技者による弁開放操作が解除されると、図 22 に示すように、貫通部材 330 が付勢部材 306 の付勢力によって基端側に少し戻り、これに伴い、端部 373 が動作規制溝 337 内を先端側に相対移動して開保持部 337C に至る。この状態では、ピン 372 と動作規制溝 337 との干渉により貫通部材 330 の基端側への移動が規制されているため、貫通部材 330 が押圧位置 P2 に位置する状態が維持される。その結果、開閉機構 300 は図 18 に示す開状態開閉機構 300o となる。

【0104】

また、開閉機構 300 が開状態開閉機構 300o となっているときに、例えば手技者の親指および人差し指により、弁開放操作と同様に、操作部材 340 を構成する第 1 片 340U および第 2 片 340L に対し、上下方向に沿ってハウジング 310 の内部側に押圧する操作（以下「弁閉鎖操作」という）が加えられると、貫通部材 330 は、操作部材 340 を構成する第 1 片 340U および第 2 片 340L に押圧されて押圧位置 P2 より先端側の位置に移動する。また、ピン 372 の端部 373 は、動作規制溝 337 における開保持部 337C から、基端側に相対移動して第 2 頂部 337D に至る。この状態では、ピン 372 により貫通部材 330 の基端側への移動は規制されていない。そのため、手技者による弁閉鎖操作が解除されると、貫通部材 330 が付勢部材 306 の付勢力によって基端側に移動し、非押圧位置 P1 に戻る。これに伴い、図 21 に示すように、ピン 372 の端部 373 が、動作規制溝 337 内を先端側に相対移動して閉位置部 337A に戻る。その結果、止血弁 320 が閉状態となり、開閉機構 300 は図 16 および図 17 に示す閉状態開閉機構 300c となる。

【0105】

このように、操作部材 340 を構成する第 1 片 340U および第 2 片 340L に対する押圧操作（弁開放操作および弁閉鎖操作）が行われる毎に、開閉機構 300 は、閉状態開閉機構 300c と開状態開閉機構 300o との間で状態が切り替わる。

【0106】

B - 4 . 開閉機構の技術的効果：

以上説明したように、第 2 実施形態の開閉機構 300 は、第 1 実施形態と同様の上記構成を有しているため、第 1 実施形態と同様に、手技者が医療用コネクタ 10A を把持した状態で、親指および / または人差し指により止血弁 320 の開閉操作を容易に行うことができ、開閉機構 300 の操作性を向上させることができる。

【0107】

付勢部材 306 は筒状であり、貫通部材 330 における付勢部材 306 に対向する表面には、付勢部材 306 の中空部に挿入される凸部としての本体部 331 が形成されている。そのため、第 2 実施形態の開閉機構 300 によれば、貫通部材 330 と付勢部材 306 との間の位置決めを容易にかつ精度良く行うことができると共に、付勢部材 306 の付勢力を効果的に貫通部材 330 に伝達することができ、開閉機構 300 の動作の精度を向上させることができる。

【0108】

ハウジング 310 の管腔 313 の延伸方向（Z 軸方向）と、操作部材 340 の操作方向 D2 とのなす角は、略 90 度である。そのため、第 2 実施形態の開閉機構 300 によれば、手技者が医療用コネクタ 10A を把持した状態で、親指および / または人差し指により止血弁 320 の開閉操作を極めて容易に行うことができ、開閉機構 300 の操作性を効果的に向上させることができる。

【0109】

操作部材 340 は、上下方向（Y 軸方向）に互いに対向する第 1 片 340U および第 2 片 340L から構成され、第 1 片 340U および第 2 片 340L は、上下方向に沿って互いに近付くように摺動することにより、貫通部材 330 を押圧して先端側に変位させる。そのため、開閉機構 300 によれば、手技者が医療用コネクタ 10A を把持した状態で、

10

20

30

40

50

親指および人差し指により第1片340Uおよび第2片340Lを挟みこむ操作を行うことにより、止血弁320の開閉操作を極めて容易に、かつ、安定的に行うことができ、開閉機構300の操作性を効果的に向上させることができる。

【0110】

第1片340Uと第2片340Lとのそれぞれは、ハウジング310の管腔313の延伸方向（Z軸方向）および上下方向（Y軸方向）の両方に直交する方向である左右方向（X軸方向）に平行であり、かつ、該延伸方向および上下方向の両方に非平行な表面である操作部材側当接面345を有する。また、貫通部材330は、左右方向に平行であり、かつ、管腔313の延伸方向および上下方向の両方に非平行な表面であって、第1片340Uの操作部材側当接面345に当接する貫通部材側第1当接面335Aと、第2片340Lの操作部材側当接面345に当接する貫通部材側第2当接面335Bと、を有する。そのため、本実施形態の開閉機構300によれば、ハウジング310の管腔313の延伸方向に略直交する上下方向に沿った操作部材340の摺動と、貫通部材330の該延伸方向の摺動とを、効率的に変換することができ、開閉機構300の操作性を効果的に向上させることができる。

10

【0111】

C．第3実施形態：

C-1．医療用コネクタの構成：

図24は、第3実施形態における医療用コネクタ10Bの縦断面（YZ断面）の構成を示す説明図である。以下では、医療用コネクタ10Bの構成の内、上述した第1実施形態の医療用コネクタ10と同一の構成については、同一の符号を付すことによってその説明を適宜省略する。

20

【0112】

医療用コネクタ10Bは、開閉機構100と固定機構200Bとを備える。医療用コネクタ10Bが備える開閉機構100は、第1実施形態の医療用コネクタ10が備える開閉機構100と同様であるので、説明を省略する一方で、第1実施形態とは異なる固定機構200Bについて以下説明する。

【0113】

C-2．固定機構の構成：

図25および図26は、固定機構200Bの構成を示す説明図であり、その縦断面（YZ断面）の構成を示している。図25には、ガイドワイヤGW等の長尺状医療機器の固定が解除された状態の固定機構200B（解除状態固定機構200n）を示しており、図26には、長尺状医療機器が固定された状態の固定機構200B（固定状態固定機構200f）を示している。なお、一部の部材については側面図を示してある。

30

【0114】

第3実施形態の固定機構200Bは、第1実施形態の固定機構200における円管状体290に代えて、円管状体490を備える。円管状体490は、円管状体290に対して、貫通孔491の構成が異なっている。すなわち、円管状体490を長手方向に貫通する貫通孔491の内径は、軸方向に沿った位置に応じて変化している。より具体的には、円管状体490は、中央部490aにおける貫通孔491の内径d1aが、先端部490bにおける内径d1bより小さく、かつ、基端部490cにおける内径d1cより小さい。換言すれば、貫通孔491は、中央部よりも先端部及び基端部が拡径している。そのため、固定機構200Bの横断面における貫通孔491の面積は、中央部490aの面積S1aが、先端部490bの面積S1bより小さく、かつ、基端部490cの面積S1cより小さくなっている。なお、各位置での横断面における貫通孔491の形状は、任意の形状を取り得るが、例えば円形である。貫通孔491は、特許請求の範囲における第1貫通孔の一例である。

40

【0115】

第1実施形態と同様に、円管状体490の先端部および基端部には、ストッパー420が取り付けられている。各ストッパー420は、円管状体490の中央部490aと外径

50

が略同一である本体部 4 2 1 と、本体部 4 2 1 に対して円管状体 4 9 0 側に位置し、本体部 4 2 1 より外径の小さい第 1 小径部 4 2 3 と、本体部 4 2 1 に対して円管状体 4 9 0 とは反対側に位置し、本体部 4 2 1 より外径の小さい第 2 小径部 4 2 2 とを有している。第 1 小径部 4 2 3 は、貫通孔 4 9 1 に挿入されている。また、本体部 4 2 1 には、ハウジング 2 1 0 の凸部（図示せず）が嵌合する凹部 4 2 4 が形成されている。凸部と凹部 4 2 4 との嵌合によって、ストッパ 4 2 0 がハウジング 2 1 0 に対して前後方向に位置決めされており、その結果、円管状体 4 9 0 がハウジング 2 1 0 に対して前後方向に位置決めされている。換言すれば、先端側のストッパ 4 2 0 は、先端部 4 9 0 b をハウジング 2 1 0 に接続し、基端側のストッパ 4 2 0 は、基端部 4 9 0 c をハウジング 2 1 0 に接続している。各ストッパ 4 2 0 には、貫通孔 4 9 1 に連通する貫通孔 4 2 5 が形成されている。各部での横断面における貫通孔 4 2 5 の形状は、任意の形状を取り得るが、例えば円形である。先端側のストッパ 4 2 0 は、特許請求の範囲における先端側接続部の一例であり、先端側のストッパ 4 2 0 の貫通孔 4 2 5 は、特許請求の範囲における第 2 貫通孔の一例である。また、基端側のストッパ 4 2 0 は、特許請求の範囲における基端側接続部の一例であり、基端側のストッパ 4 2 0 の貫通孔 4 2 5 は、特許請求の範囲における第 3 貫通孔の一例である。

10

【0116】

先端側のストッパ 4 2 0 の第 1 小径部 4 2 3（円管状体 4 9 0 の貫通孔 4 9 1 内に挿入された部分）において、貫通孔 4 2 5 の内径 d_2 は、中央部 4 9 0 a における貫通孔 4 9 1 の内径 $d_1 a$ より大きい。そのため、先端側のストッパ 4 2 0 の第 1 小径部 4 2 3 の横断面における貫通孔 4 2 5 の面積 S_2 は、円管状体 4 9 0 の中央部 4 9 0 a の横断面における貫通孔 4 9 1 の面積 $S_1 a$ より大きい。同様に、基端側のストッパ 4 2 0 の第 1 小径部 4 2 3（円管状体 4 9 0 の貫通孔 4 9 1 内に挿入された部分）における貫通孔 4 2 5 の内径 d_3 は、円管状体 4 9 0 の中央部 4 9 0 a における貫通孔 4 9 1 の内径 $d_1 a$ より大きい。そのため、基端側のストッパ 4 2 0 の第 1 小径部 4 2 3 の横断面における貫通孔 4 2 5 の面積 S_3 は、円管状体 4 9 0 の中央部 4 9 0 a の横断面における貫通孔 4 9 1 の面積 $S_1 a$ より大きい。

20

【0117】

なお、本実施形態では、中央部 4 9 0 a における外径は、先端部 4 9 0 b における外径より大きく、かつ、基端部 4 9 0 c における外径より大きい。そのため、ハウジング 2 1 0 における略中空円柱状の円管状体収容空間 2 1 5 に収容された円管状体 4 9 0 において、中央部 4 9 0 a の外周面は円管状体収容空間 2 1 5 の内周面と当接または近接している一方、先端部 4 9 0 b および基端部 4 9 0 c の外周面は円管状体収容空間 2 1 5 の内周面から離隔している。

30

【0118】

第 3 実施形態の固定機構 2 0 0 B は、第 1 実施形態の押圧部材 2 4 0 に代えて、押圧部材 4 4 0 を備える。押圧部材 4 4 0 は、第 1 実施形態の押圧部材 2 4 0 における貫通孔 2 4 1 より上側の部分を除去したような形状である。すなわち、押圧部材 4 4 0 は、円管状体 4 9 0 の中央部 4 9 0 a の下方に配置され、上述した解除状態において、押圧部材 4 4 0 の上面は管状体 4 9 0 の中央部 4 9 0 a の外周面と当接または近接している。

40

【0119】

第 1 実施形態と同様に、押圧部材 4 4 0 は、円管状体 4 9 0 の軸線方向（Z 軸方向）に直交する方向である上下方向（Y 軸方向）に沿って摺動可能となっている。上下方向に摺動可能な押圧部材 4 4 0 は、図 2 5 に示すように、円管状体 4 9 0 を実質的に押圧しない非押圧位置 P 5 と、図 2 6 に示すように、非押圧位置 P 5 から上方に変位した押圧位置 P 6 と、に位置し得る。ここで言う実質的に押圧しない状態とは、押圧部材 4 4 0 の上面が円管状体 4 9 0 の外周面から離隔している状態に加えて、押圧部材 4 4 0 の上面が円管状体 4 9 0 の外周面と密着している状態を含む。

【0120】

一方、押圧部材 4 4 0 が押圧位置 P 6（図 2 6）に位置するときには、押圧部材 4 4 0

50

は、円管状体 4 9 0 の中央部 4 9 0 a を外周側から上方に押圧して中央部 4 9 0 a を弾性変形させる。この状態では、弾性変形した中央部 4 9 0 a の貫通孔 4 9 1 の内周面である、中央部 4 9 0 a の内周面下方側部分である接触箇所 C P 1 と、中央部 4 9 0 a の内周面上方側部分である接触箇所 C P 3 と、が長尺状医療機器に押しつけられ、長尺状医療機器が、2つの接触箇所 C P 1 , C P 3 により挟持されることによって固定機構 2 0 0 B に固定されて前後方向の摺動が規制される。

【 0 1 2 1 】

ここで、上述したように、先端側のストッパ 4 2 0 の第 1 小径部 4 2 3 の横断面における貫通孔 4 2 5 の面積 S 2、および、基端側のストッパ 4 2 0 の第 1 小径部 4 2 3 の横断面における貫通孔 4 2 5 の面積 S 3 は、円管状体 4 9 0 の中央部 4 9 0 a の横断面における貫通孔 4 9 1 の面積 S 1 a より大きい。そのため、押圧部材 4 4 0 が円管状体 4 9 0 の中央部 4 9 0 a を押圧することにより長尺状医療機器が固定されている状態においても、長尺状医療機器がストッパ 4 2 0 の内周面に押しつけられることが抑制され、長尺状医療機器の損傷をより効果的に抑制することができる。なお、このような効果は、例えばガイドワイヤのような密実の長尺状医療機器においても得られるが、例えばカテーテルのような中空部を有する長尺状医療機器において特に顕著に得られる。

【 0 1 2 2 】

C . 変形例 :

本明細書で開示される技術は、上述の実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の形態に変形することができ、例えば次のような変形も可能である。

【 0 1 2 3 】

上記実施形態における医療用コネクタ 1 0、開閉機構 1 0 0、3 0 0 および固定機構 2 0 0 の構成は、あくまで一例であり、種々変形可能である。例えば、上記第 1 実施形態では、貫通部材 1 3 0 における付勢部材 1 0 6 に対向する表面に、付勢部材 1 0 6 の中空部に挿入される凸部 1 3 9 が形成されているが、該凸部 1 3 9 が形成されていなくてもよい。力伝達部材 2 3 0 の凸部 2 3 2 についても、同様に省略可能である。

【 0 1 2 4 】

上記第 1 実施形態では、付勢部材 1 0 6 が操作部材 1 4 0 と前後方向に対向する位置に配置されているが、付勢部材 1 0 6 は他の位置に配置されてもよい。上記第 2 実施形態における付勢部材 3 0 6 の配置についても、同様に配置変更可能である。

【 0 1 2 5 】

上記第 2 実施形態では、操作部材 3 4 0 が 2 つの片 (第 1 片 3 4 0 U および第 2 片 3 4 0 L) を有しているが、操作部材 3 4 0 が 1 つの片から構成されていてもよい。

【 0 1 2 6 】

上記実施形態では、力伝達部材 2 3 0 を後退位置 P 7 に保持した状態と力伝達部材 2 3 0 を前進位置 P 8 に保持した状態との間を切り替わる保持機構 2 6 0 として、いわゆるダブルロック機構を用いているが、保持機構 2 6 0 として、例えばハートカム機構等の他の機構を用いてもよい。

【 0 1 2 7 】

上記実施形態において、ハウジング 2 1 0 とストッパ 2 2 0、2 4 0 とが一体部材であってもよい。

【 0 1 2 8 】

上記実施形態における各部材の寸法や材料は、あくまで一例であり、種々変形可能である。

【 0 1 2 9 】

上記実施形態では、医療用コネクタ 1 0 が開閉機構 1 0 0 (または開閉機構 3 0 0) と固定機構 2 0 0 との両方を備えているが、医療用コネクタ 1 0 が開閉機構 1 0 0 (または開閉機構 3 0 0) と固定機構 2 0 0 との一方のみを備えているとしてもよい。

【 符号の説明 】

10

20

30

40

50

【 0 1 3 0 】

1 0 : 医療用コネクタ (第 1 実施形態)

1 1 : 主管部 1 2 : 分岐管部 1 3 : 管腔 1 4 : 管腔

2 0 : ローテータ

1 0 0 : 開閉機構

1 0 6 : 付勢部材

1 1 0 : ハウジング

1 1 1 : 基端側開口 1 1 2 : 先端側開口 1 1 3 : 管腔 1 1 4 : 隔壁

1 1 4 A : 貫通孔 1 1 5 : ガイド溝 1 1 6 : 操作部材収容空間

1 1 7 : 溝 1 1 8 : 付勢部材収容空間 1 1 9 : 凸部

10

1 2 0 : 止血弁

1 2 1 : スリット 1 2 2 : 貫通孔 1 2 8 : ボス

1 3 0 : 貫通部材

1 3 1 : 本体部 1 3 2 : 貫通孔 1 3 3 : フランジ部

1 3 4 : ガイド凸部 1 3 5 : ガイド凸部 1 3 6 : 上部壁部

1 3 7 : 動作規制溝

1 3 7 A : 閉位置部 1 3 7 B : 第 1 頂部 1 3 7 C : 開保持部

1 3 7 D : 第 2 頂部

1 3 9 : 凸部

1 4 0 : 操作部材

20

1 4 1 : 操作受付部 1 4 2 : 接続部 1 4 3 : 先端面

1 4 4 : ガイド溝 1 4 5 : 凹部

1 7 2 : ピン

1 7 3 : 端部

2 0 0 : 固定機構

2 1 0 : ハウジング

2 1 1 : 基端側開口 2 1 2 : 先端側開口 2 1 3 : 管腔

2 1 4 : 退避空間 2 1 5 : 円管状体収容空間 2 1 6 : 部材収容空間

2 2 0 : ストッパー

2 2 1 : 本体部 2 2 2 : 第 2 小径部 2 2 3 : 第 1 小径部

2 2 4 : 凹部

30

2 3 0 : 力伝達部材

2 3 2 : 凸部 2 3 3 : 面 2 3 4 : 上面

2 3 5 : ガイド溝

2 4 0 : 押圧部材

2 4 1 : 貫通孔 2 4 4 : 下面 2 4 5 : ガイド凸部

2 5 0 : 外筒

2 5 3 : 外筒端面カム

2 5 4 : 浅溝部 2 5 5 : 深溝部

2 6 0 : 保持機構

40

2 6 2 : 付勢部材

2 7 0 : 回転子

2 7 3 : 凸部 2 7 4 : 凹部

2 8 0 : 操作部材

2 8 1 : 摺動接触子 2 8 2 : 操作部材端面カム

2 9 0 : 円管状体

2 9 1 : 貫通孔

1 0 A : 医療用コネクタ (第 2 実施形態)

3 0 0 : 開閉機構

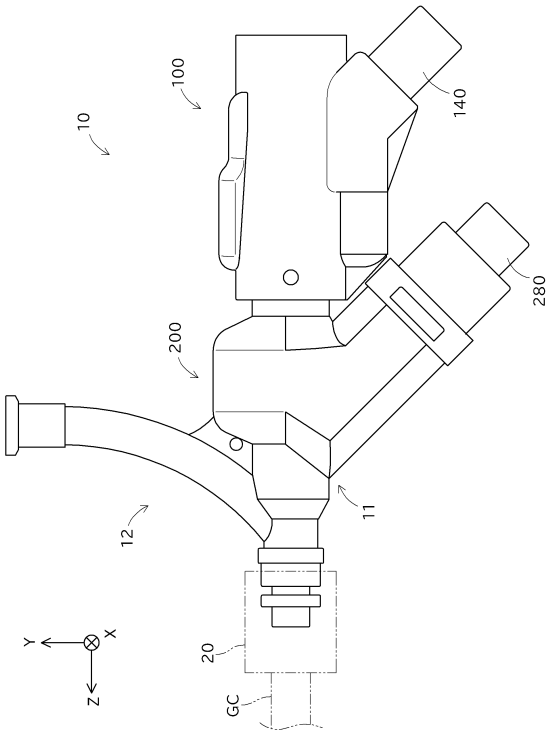
3 0 6 : 付勢部材

50

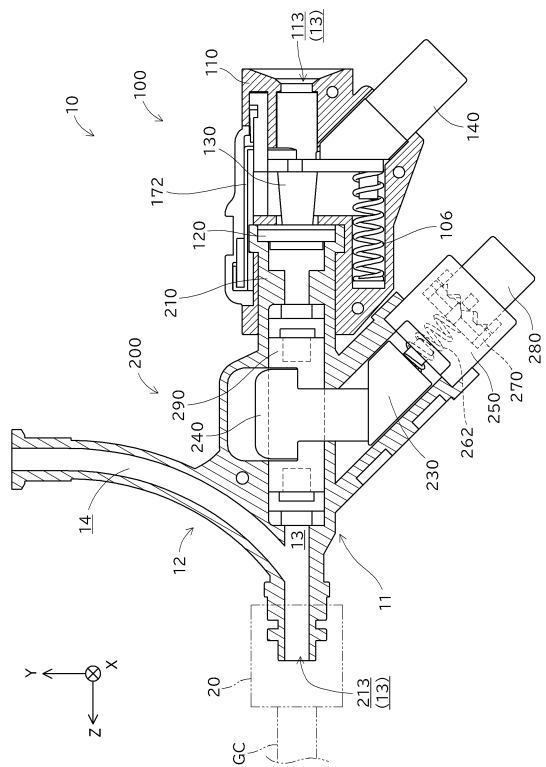
3 1 0 : ハウジング			
3 1 1 : 基端側開口	3 1 2 : 先端側開口	3 1 3 : 管腔	
3 1 4 : 隔壁			
3 1 4 A : 貫通孔			
3 1 6 : 操作部材用貫通孔	3 1 7 : 溝	3 1 8 : 先端側部材	
3 1 9 : 基端側部材			
3 2 0 : 止血弁			
3 2 1 : スリット	3 2 2 : 貫通孔	3 2 8 : ボス	
3 3 0 : 貫通部材			
3 3 1 : 本体部	3 3 2 : 貫通孔	3 3 3 : 接続部	10
3 3 4 : 凹部	3 3 5 : 貫通部材側当接面		
3 3 7 : 動作規制溝			
3 3 7 A : 閉位置部	3 3 7 B : 第 1 頂部	3 3 7 C : 開保持部	
3 3 7 D : 第 2 頂部			
3 4 0 : 操作部材			
3 4 0 L : 第 2 片	3 4 0 U : 第 1 片		
3 4 1 : 連結部	3 4 2 : 腕部	3 4 5 : 操作部材側当接面	
3 7 2 : ピン			
3 7 3 : 端部			
1 0 B : 医療用コネクタ (第 3 実施形態)			20
2 0 0 B : 固定機構			
4 2 0 : ストッパー			
4 2 1 : 本体部	4 2 2 : 第 2 小径部	4 2 3 : 第 1 小径部	
4 2 4 : 凹部	4 2 5 : 貫通孔		
4 4 0 : 押圧部材			
4 9 0 : 円管状体			
4 9 0 a : 中央部	4 9 0 b : 先端部	4 9 0 c : 基端部	
4 9 1 : 貫通孔			
C P 1 : 接触箇所			
C P 2 : 接触箇所			30
C P 3 : 接触箇所			
G C : ガイディングカテーテル			
G W : ガイドワイヤ			

【図面】

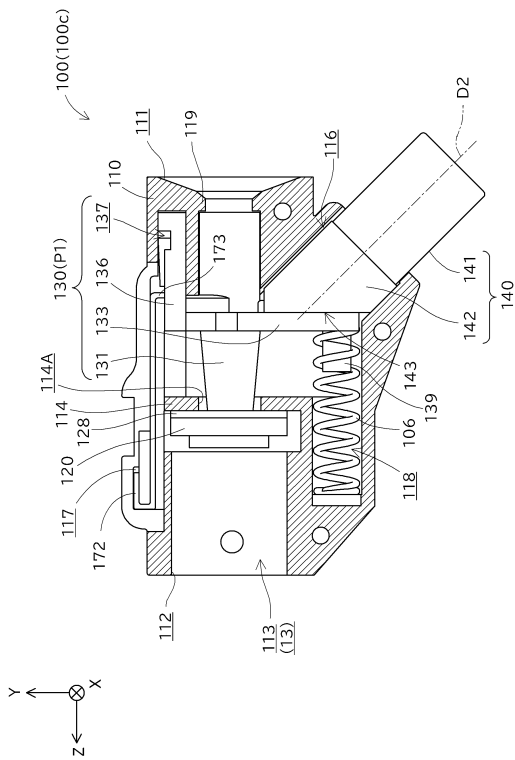
【図 1】



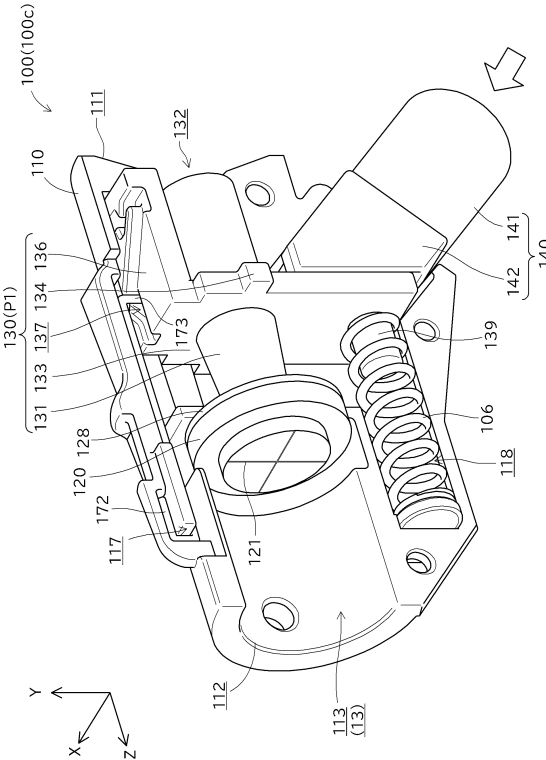
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

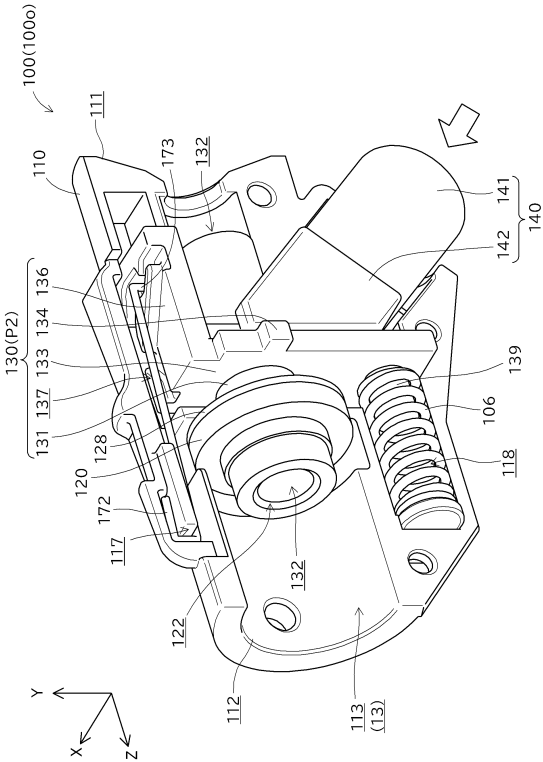
20

30

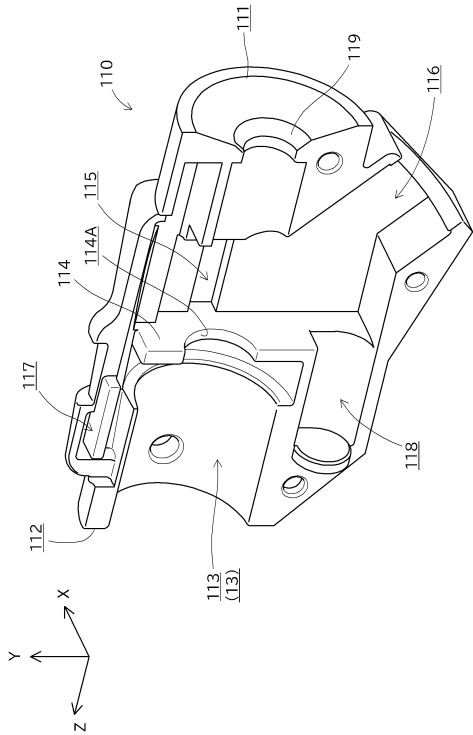
40

50

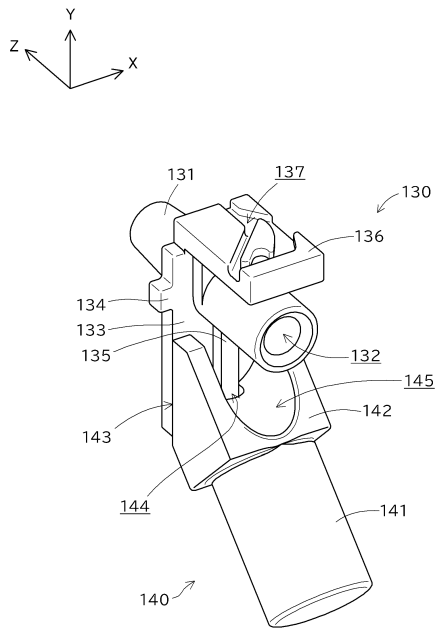
【図 5】



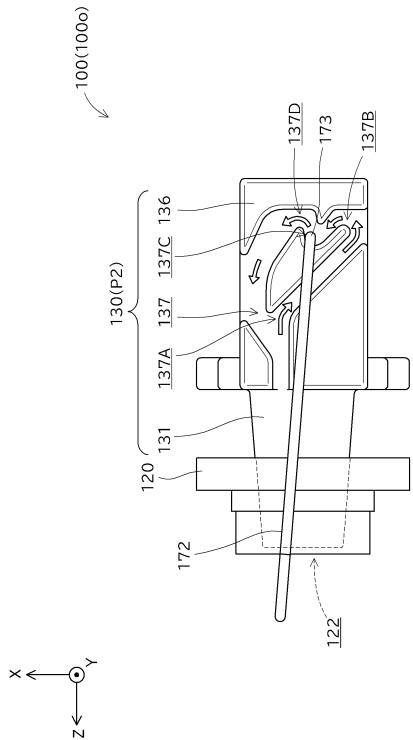
【図 6】



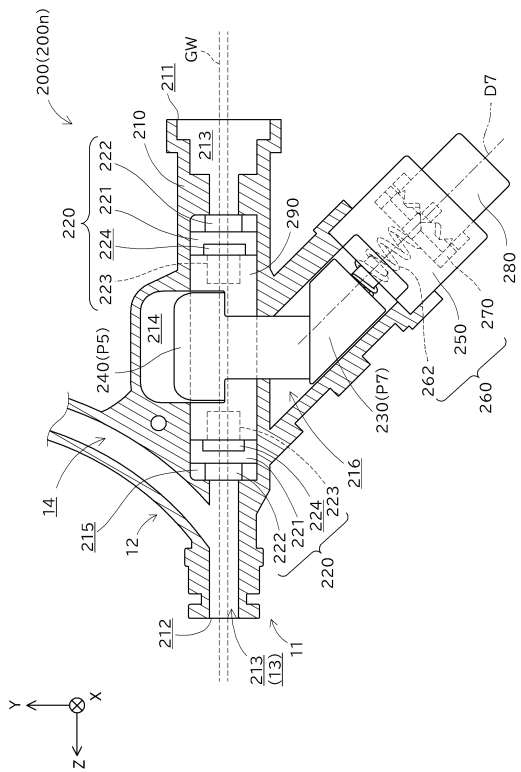
【図 7】



【図 9】



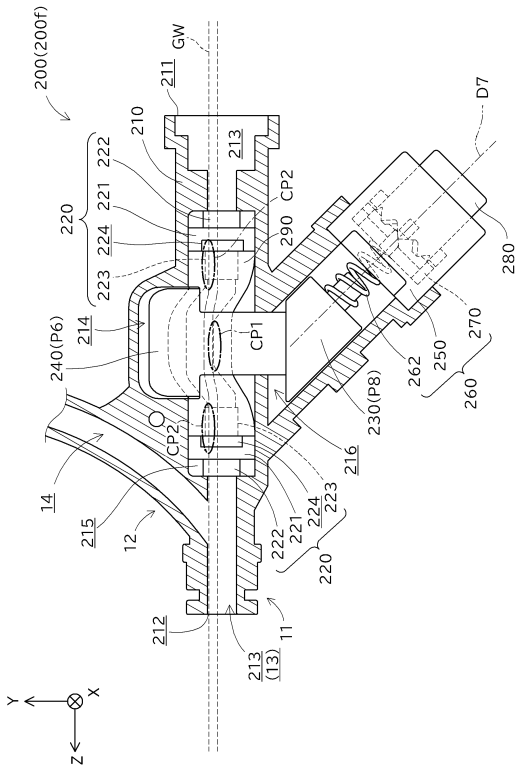
【図 10】



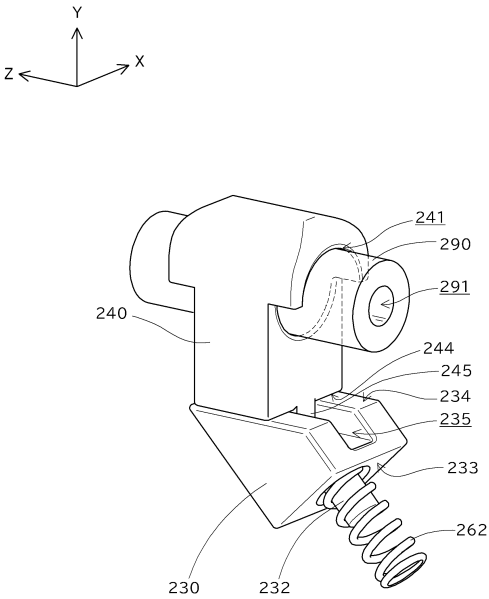
10

20

【図 11】



【図 12】

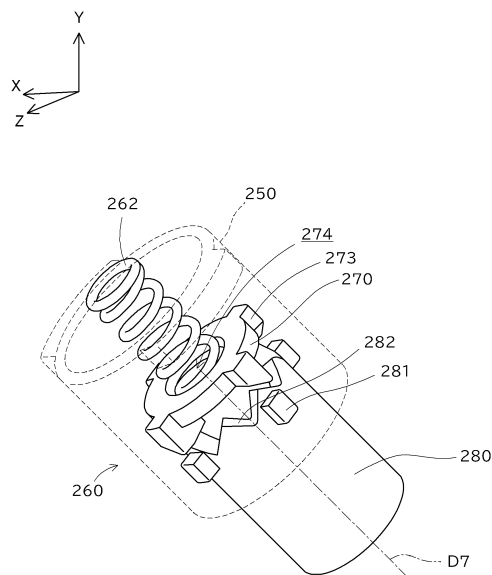


30

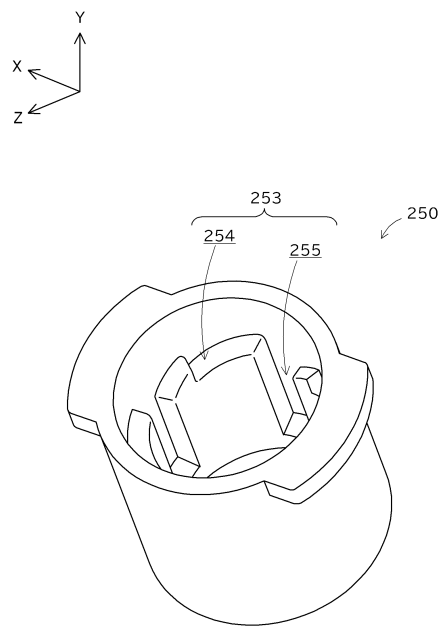
40

50

【図 1 3】



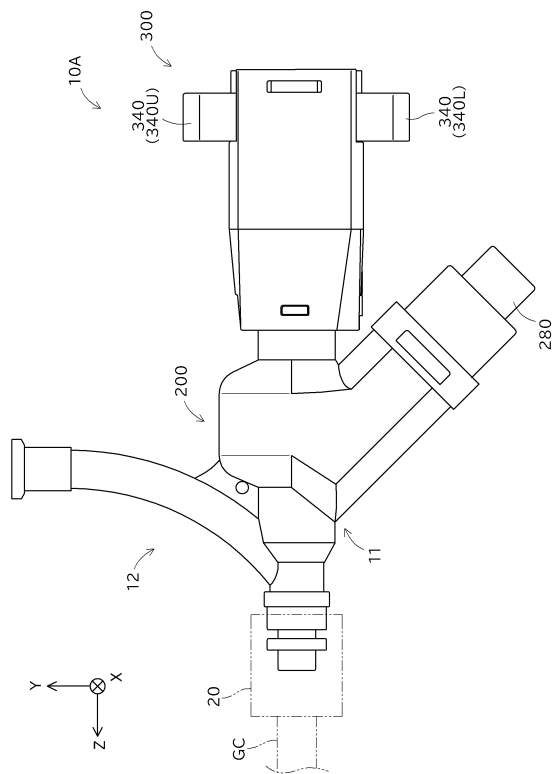
【図 1 4】



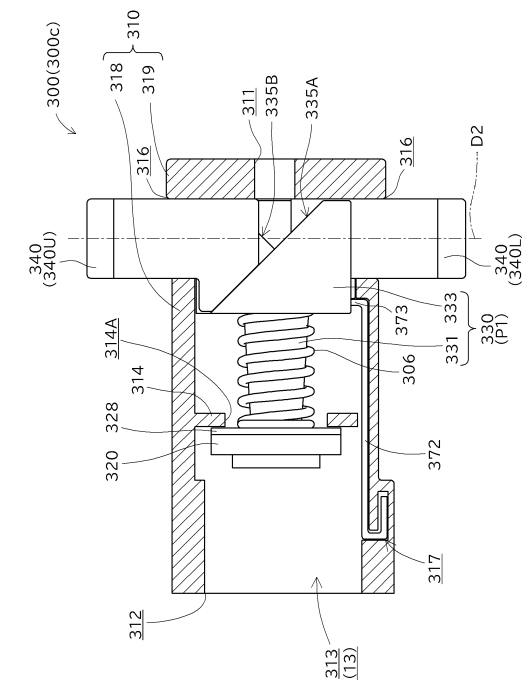
10

20

【図 1 5】



【図 1 6】

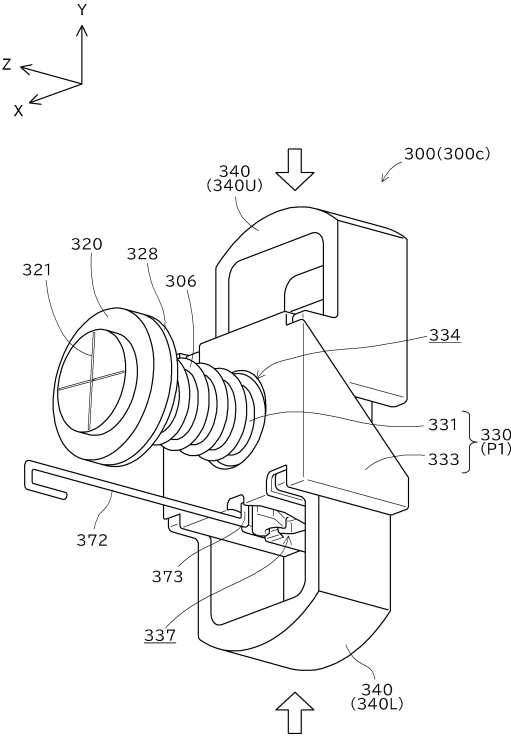


30

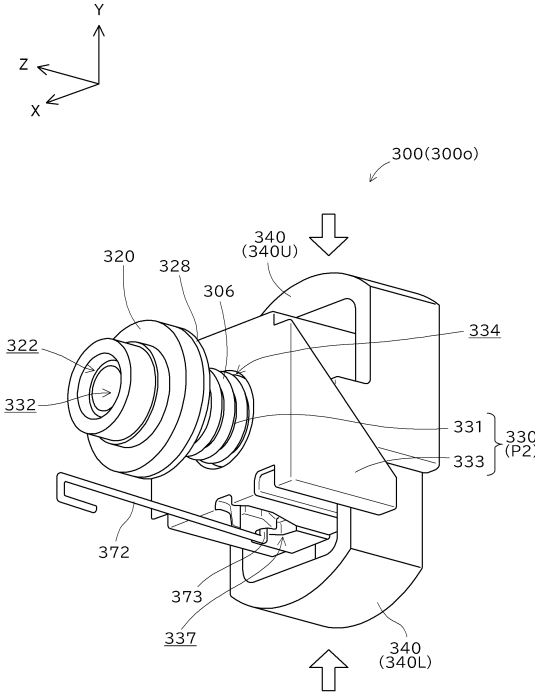
40

50

【図 17】



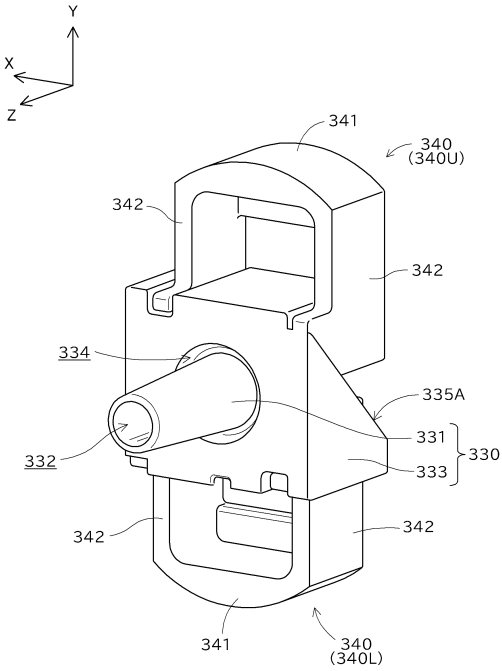
【図 18】



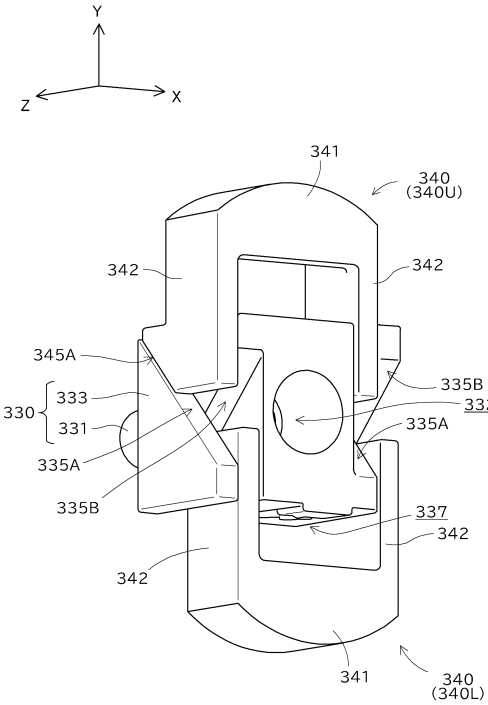
10

20

【図 19】



【図 20】

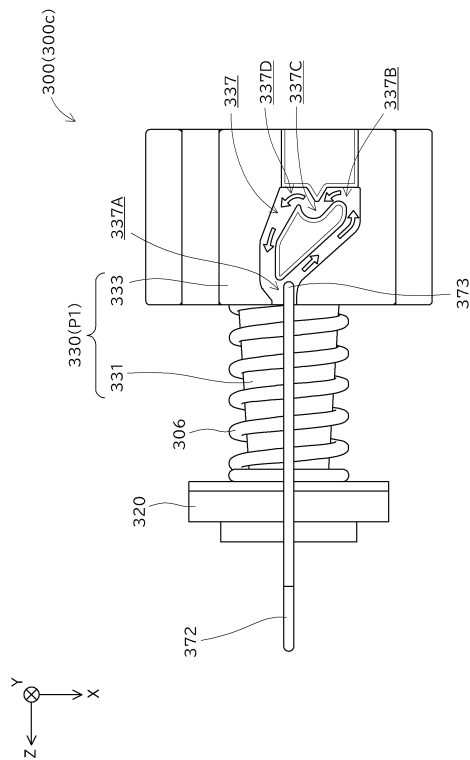


30

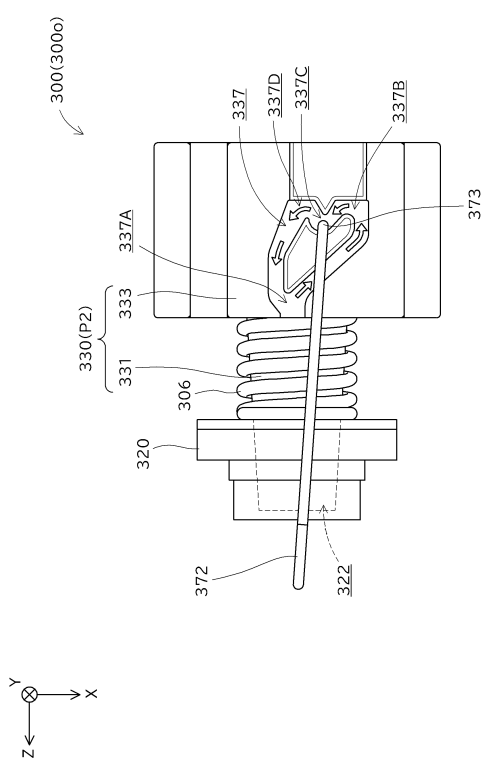
40

50

【図 2 1】



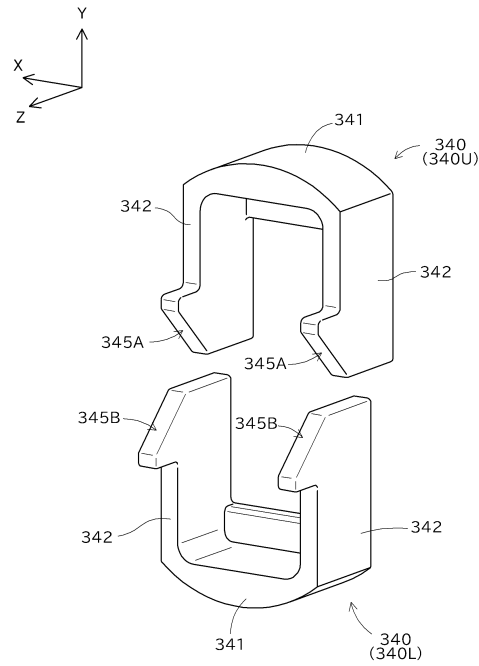
【図 2 2】



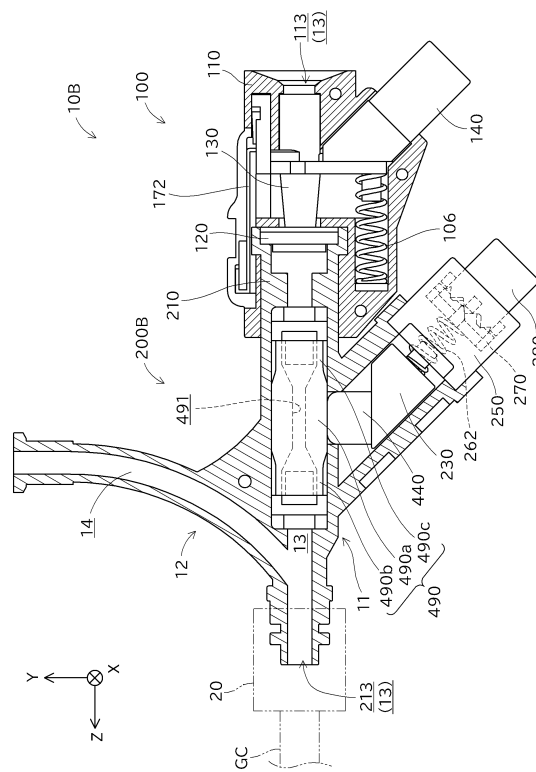
10

20

【図 2 3】



【図 2 4】

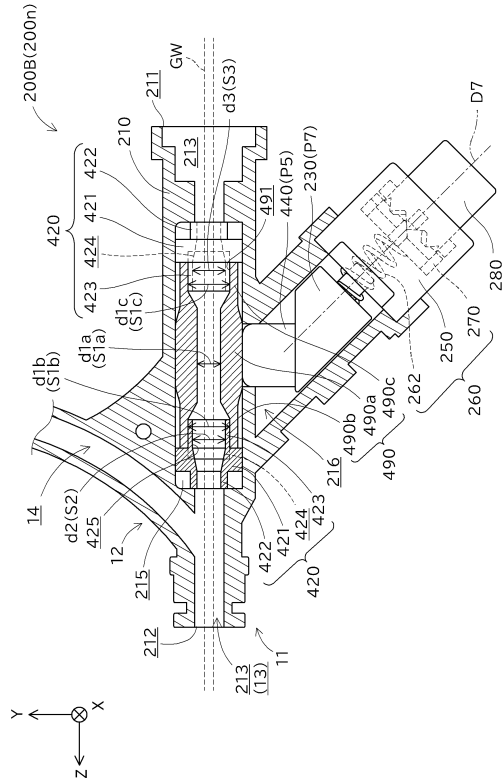


30

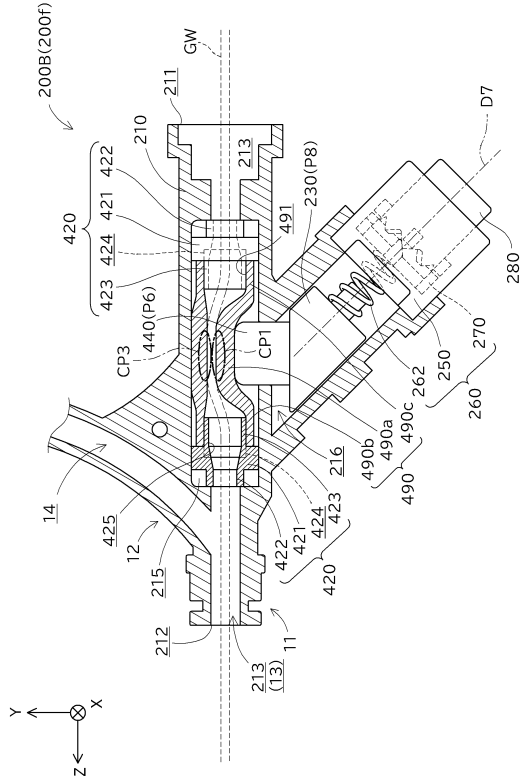
40

50

【図 25】



【図 26】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

愛知県瀬戸市暁町３番地１００ 朝日インテック株式会社内

審査官 上石 大

- (56)参考文献 特開２０１３－１５４０６７（ＪＰ，Ａ）
特許第５２４９０４９（ＪＰ，Ｂ２）
米国特許出願公開第２００３／０２２５３７９（ＵＳ，Ａ１）
特開平０６－２３８００３（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－１４３６４７（ＪＰ，Ａ）
- (58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
A 6 1 M 3 9 / 0 6
A 6 1 M 2 5 / 0 2
A 6 1 M 3 9 / 0 4