

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年3月16日(16.03.2023)



(10) 国際公開番号

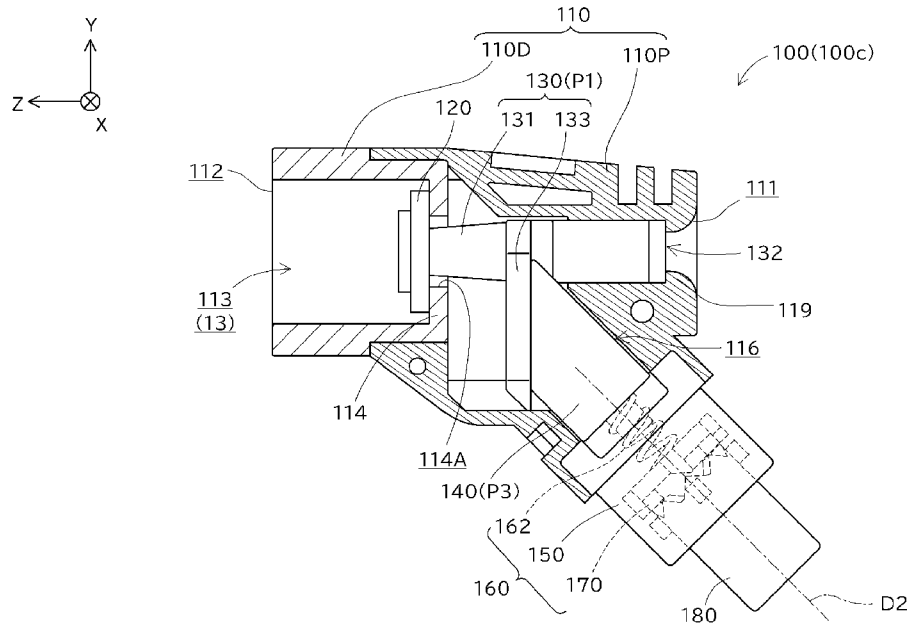
WO 2023/037808 A1

- (51) 国際特許分類:
A61M 25/02 (2006.01) *A61M 39/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/030210
- (22) 国際出願日: 2022年8月8日(08.08.2022)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2021-146545 2021年9月9日(09.09.2021) JP
- (71) 出願人: 朝日インテック株式会社 (ASAHI INTECC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4890071 愛知県瀬戸市暁町3番地100 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 大清水 隆也 (OSHIMIZU Ryuya); 〒4890071 愛知県瀬戸市暁町3番地100 朝日インテック株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人アルファ国際特許事務所 (ALPHA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目11番20号 大永ビルディング3F Aichi (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP,

(54) Title: OPENING/CLOSING MECHANISM FOR HEMOSTASIS VALVE, FIXING MECHANISM FOR LONG MEDICAL DEVICE, AND MEDICAL CONNECTOR

(54) 発明の名称: 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

【図3】



(57) Abstract: Through the present invention, operability of an opening/closing mechanism is enhanced. The opening/closing mechanism comprises a housing, a hemostasis valve, a through-member, an operating member, a force transmission mechanism, and a holding mechanism. The through-member can be positioned in a first position for placing the hemostasis valve in a closed state, and a second position for pressing on the hemostasis valve to place the hemostasis valve



WO 2023/037808 A1

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, 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：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

in an open state, along a first direction in which a lumen of the housing extends. The operating member is capable of sliding along a second direction not parallel to the first direction. The force transmission member is disposed so as to be able to slide between the through-member and the operating member in the second direction, and can be positioned in a third position for placing the through-member in the first position, and a fourth position for pressing on the through-member to place the through-member in the second position. Each time that the operating member slides along the second direction, the holding mechanism is switched to a state in which the force transmission member is held in the third position or a state in which the force transmission member is held in the fourth position.

(57) 要約：開閉機構の操作性を向上させる。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、力伝達機構と、保持機構とを備える。貫通部材は、ハウジングの管腔が延伸する第1の方向に沿って、止血弁を閉状態とする第1の位置と、止血弁を押圧して開状態にする第2の位置とに位置し得る。操作部材は、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。力伝達部材は、貫通部材と操作部材との間に第2の方向に摺動可能に配置され、貫通部材を第1の位置に位置させる第3の位置と、貫通部材を押圧して第2の位置に位置させる第4の位置とに位置し得る。保持機構は、操作部材が第2の方向に沿って摺動する毎に、力伝達部材を第3の位置に保持した状態、あるいは、力伝達部材を前記第4の位置に保持した状態、に切り替わる。

明 細 書

発明の名称：

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

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。

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（例えば、特許文献1参照）。また、従来の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る（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第5 2 4 9 0 4 9 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述した従来の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、操作が行いにくいという課題がある。また、上述した従来のYコネクタの構成では、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という課題がある。

[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、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。止血弁は、ハウジング内に取り付けられており、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。貫通部材は、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の位置で且つ、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。操作部材は、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な部材である。力伝達部材は、前記貫通部材と前記操作部材との間に前記第 2 の方向に摺動可能に配置され、前記第 2 の方向に沿って前記操作部材が前記貫通部材に近づくように移動する力を前記貫通部材に伝達する部材である。力伝達部材は、前記貫通部材を前記第 1 の位置に位置させる第 3 の位置と、前記貫通部材を押圧して前記第 2 の位置に位置させる第 4 の位置と、に位置し得る。保持機構は、前記操作部材が前記第 2 の方向に沿って摺動する毎に、前記力伝達部材を前記第 3 の位置に保持した状態、あるいは、前記力伝達部材を前記第 4 の位置に保持した状態、に切り替わる機構である。

[0009] このように、本開閉機構では、操作部材が第 2 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 3 の位置に保持した状態、あるいは、力伝達部材を第 4 の位置に保持した状態、に切り替わる。操作部材の摺動に伴い保持機構が力伝達部材を第 4 の位置に保持した状態に切り替わると、貫通部材が第 1 の位置から第 2 の位置に移動し、止血弁が閉状態から開状態に切り替わる。このとき、保持機構が力伝達部材を第 4 の位置に保持することにより、止血弁の開状態が維持される。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 3 の位置に保持した状態に切り替わると、貫通部材が第 2 の位置から第 1 の位置に移動し、止血弁が開状態から閉状態に切り替わる。このとき、保持機構が力伝達部材を第 3 の位置に保持することにより、止血弁の閉状態が維持される。また、本開閉機構では、操作部材が、ハウジングの管腔の延伸方向とは非平行な第 2 の方向に沿って摺動可能であるため、止血弁の開閉操作が、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、親指または人差し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、前記操作部材と前記力伝達部材とは

一体部材である構成としてもよい。本止血弁の開閉機構によれば、部品点数を削減することができる。

[0011] (3) 上記止血弁の開閉機構において、前記保持機構は、直接または他の部材を介して、前記力伝達部材を前記第2の方向に沿って前記ハウジングの外部側に向けて付勢する筒状の付勢部材を有し、前記力伝達部材または前記他の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、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、開閉機構の動作の精度を向上させることができる。

[0012] (4) 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。

[0013] (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、前記力伝達部材は、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とは非平行な第2の方向に沿った力伝達部材の摺動と、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。

[0014] (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。

[0015] (7) 上記止血弁の開閉機構において、前記力伝達部材は、前記第2の方向に摺動可能であり、前記貫通部材は、前記第1の方向と前記第2の方向との両方に直交する第4の方向に突出する凸部を有し、前記力伝達部材には、前記凸部が挿入される溝であって、前記第4の方向に直交し、かつ、前記第1の方向と前記第2の方向との両方に非平行な方向に伸びる溝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、ハウジングの管腔の延伸方向に略直交する第2の方向に沿った力伝達部材の摺動と、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。

[0016] (8) 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、あるいは、前記力伝達部材を前記第8の位置に

保持した状態、に切り替わる。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。

[0017] 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、あるいは、力伝達部材を第8の位置に保持した状態、に切り替わる。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。

[0018] (9) 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。

[0019] (10) 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。

[0020] (11) 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。

[0021] (12) 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。

[0022] 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。

[0023] 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。

図面の簡単な説明

[0024] [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]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を構成する基端側ハウジング部分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力伝達部材の外観構成を示す斜視図

[図8]開閉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9]開閉機構の外筒の外観構成を示す斜視図

[図10]第1実施形態の開閉機構の変形例の構成を示す説明図

[図11]第1実施形態における固定機構の構成を示す説明図

[図12]固定機構の構成を示す説明図

[図13]固定機構における円管状体、押圧部材および力伝達部材の構成を示す断面斜視図

[図14]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15]図14に示す医療用コネクタの開閉機構の構成を示す説明図

[図16]図15に示す開閉機構の構成を示す説明図

[図17]開閉機構の構成を示す説明図

[図18]開閉機構のハウジングの構成を示す断面斜視図

[図19]開閉機構の貫通部材および力伝達部材の外観構成を示す斜視図

[図20]第2実施形態の開閉機構の変形例の構成を示す説明図

[図21]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22]図21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23]図21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

発明を実施するための形態

[0025] 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、図2には、その縦断面（YZ断面）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。また、以降の断面図において、一部の部材については側面の構成を省略している場合がある。

[0026] 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、そ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。

[0027] 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。

[0028] 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を人差し指から小指までの4本の指で握り、手技者の親指が開閉機構100の操作部材180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。

[0029] 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、その縦断面（ＹＺ断面）、図4および図5には、その斜視図を示してある。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。

[0030] 開閉機構100は、医療用コネクタ10の主管部11（図2）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180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を、閉鎖された状態あるいは開放された状態に切り替える機構である。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180と、力伝達部材140と、保持機構160とを備える。

[0031] 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。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。

[0032] ハウジング110は、先端側ハウジング部分110Dと、基端側ハウジング部分110Pとから構成されている。先端側ハウジング部分110Dと基端側ハウジング部分110Pとのそれぞれは、前後方向に延伸する管腔が形成された管状部材である。基端側ハウジング部分110Pの先端部の管腔に先端側ハウジング部分110Dの基端部が挿入されて固定されることにより、基端側ハウジング部分110Pと先端側ハウジング部分110Dとが一体となってハウジング110を構成している。ハウジング110の内部の前後方向中央付近には、先端側ハウジング部分110Dの基端の壁部により、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、隔壁 114 を前後方向に貫通し、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。なお、図 4 および図 5 では、先端側ハウジング部分 110D の図示を省略している。

[0033] 図 6 は、第 1 実施形態におけるハウジング 110 を構成する基端側ハウジング部分 110P の構成を示す断面斜視図である。基端側ハウジング部分 110P の内部の側面には、前後方向に延びるガイド溝 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、基端側ハウジング部分 110P 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基端側ハウジング部分 110P の表面に開口する部材収容空間 116 が形成されている。

[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 によって管腔 113 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）。開状態において止血弁 120 に形成される貫通孔 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。

[0035] 図 7 は、第 1 実施形態における貫通部材 130 および力伝達部材 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、そ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、を有する。フランジ部133の側面には、左右方向に突出する一对のガイド凸部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。

[0036] 貫通部材130は、ハウジング110において止血弁120より基端側に收容されている。貫通部材130において、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とハウジング110の管腔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に形成された一对のガイド凸部134（図7）は、ハウジング110に形成された一对のガイド溝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がハウジング110の隔壁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。貫通部材 130 の押圧位置 P2 は、特許請求の範囲における第 2 の位置の一例であり、貫通部材 130 の非押圧位置 P1 は、特許請求の範囲における第 1 の位置の一例である。

[0038] 図 8 は、第 1 実施形態における操作部材 180 および保持機構 160 の外觀構成を示す斜視図である。図 3 から図 5 および図 8 に示すように、操作部材 180 は、前後方向（Z 軸方向）に非平行な方向（以下「操作方向 D2」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 D2 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、すなわち、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 180 は、後述する保持機構 160 の外筒 150 に支持されており、操作方向 D2 に沿って摺動可能となっている。操作部材 180 の基端側の一部分は、外筒 150 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 180 は、例えば樹脂により形成されている。操作方向 D2 は、特許請求の範囲における第 2 の方向の一例である。

[0039] 力伝達部材 140 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 140 の先端面 143 は、前後方向に略直交する平面状であり、貫通部材 130 のフランジ部 133 の基端側表面に当接している。先端面 143 には、上下方向に連続的に延びるガイド溝 144 が形成されている。ガイド溝 144 には、貫通部材 130 のガイド凸部 135 が嵌合している。また、力伝達部材 140 の上面には、貫通部材 130 の本体部 131 の基端部を収容可能な凹部 145 が形成されている。また、力伝達部材 140 の下方基端側の表面には、突起状の凸部 142 が形成されている。

[0040] 力伝達部材 140 は、ハウジング 110 の部材収容空間 116 内において、貫通部材 130 と操作部材 180 との間に位置するように収容されており、操作方向 D2 に沿って摺動可能となっている。力伝達部材 140 は、操作方向 D2 に沿って操作部材 180 が貫通部材 130 に近づくように移動する

力を貫通部材 130 に伝達可能である。

[0041] 力伝達部材 140 は、上記構成であるため、貫通部材 130 のフランジ部 133 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 130 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 130 が止血弁 120 を押圧しない非押圧位置 P1 にあるときには、力伝達部材 140 は、下方基端側に後退した後退位置 P3 に位置にある。力伝達部材 140 が後退位置 P3 にあるときには、力伝達部材 140 は貫通部材 130 を押圧しない。貫通部材 130 が力伝達部材 140 から押圧されない状態では、貫通部材 130 は非押圧位置 P1 に位置する。力伝達部材 140 の後退位置 P3 は、特許請求の範囲における第 3 の位置の一例である。

[0042] 図 5 に示すように、力伝達部材 140 が、後退位置 P3 から操作方向 D2 に沿って斜め上方に摺動し、後退位置 P3 より貫通部材 130 に近い前進位置 P4 に移動する際には、力伝達部材 140 は、貫通部材 130 のガイド凸部 135 が力伝達部材 140 のガイド溝 144 に嵌合した状態を維持しつつ、貫通部材 130 に対して相対的に上方にスライド移動し、貫通部材 130 を押圧して先端側に変位させる。力伝達部材 140 が前進位置 P4 にあるときには、力伝達部材 140 は、貫通部材 130 を押圧することにより、貫通部材 130 を押圧位置 P2 に位置させる。前進位置 P4 は、特許請求の範囲における第 4 の位置の一例である。

[0043] 保持機構 160 (図 8) は、いわゆるダブルロック機構を採用しており、操作部材 180 が操作方向 D2 に沿って摺動する毎に、力伝達部材 140 を後退位置 P3 に保持した状態、あるいは、力伝達部材 140 を前進位置 P4 に保持した状態、に状態が切り替わる。保持機構 160 は、外筒 150 と、回転子 170 と、付勢部材 162 とを有する。なお、本実施形態では、操作部材 180 の一部も、保持機構 160 の一部を構成している。

[0044] 図 9 は、第 1 実施形態における外筒 150 の外観構成を示す斜視図である。外筒 150 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3に示すように、外筒150は、その軸方向が操作方向D2に一致した姿勢で、ハウジング110における部材収容空間116が形成された部分の先端部に取り付けられている。図9に示すように、外筒150の内周面には、歯形の外筒端面カム153が形成されている。外筒端面カム153は、浅溝部154と深溝部155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153は、4つの浅溝部154と4つの深溝部155とから構成されている。

[0045] 略円筒状の操作部材180の上方先端側の端面には、歯形の操作部材端面カム182が形成されている。また、操作部材180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181が形成されている。操作部材180は外筒150の中空部に挿入されており、操作部材180の外周面の各摺動接触子181が外筒150の内周面の各深溝部155に嵌合している。これにより、操作部材180は、外筒150に対して、回転を拘束された状態で、外筒150の軸方向、すなわち操作方向D2に沿って摺動可能となっている。

[0046] 回転子170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170の外周面には、複数の（4つの）凸部173が形成されている。回転子170の各凸部173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180の操作部材端面カム182の山部分のピッチは、外筒150の外筒端面カム153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170の各凸部173は操作部材端面カム182と外筒端面カム153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。また、回転子170の上方先端側の面には、凹部174が形成されている。

[0047] 付勢部材162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162は、回転子170と力伝達部材140（図7）との間に配置されており、力伝達部材140を操作方向D2に沿ってハウジング110の外部側に向けて付勢している。付勢部材162の一端

部は、回転子 170 の凹部 174 に挿入されており、付勢部材 162 の他端部の中空部には、力伝達部材 140 の凸部 142 が挿入されている。

[0048] 回転子 170 の各凸部 173 が外筒 150 の外筒端面カム 153 の深溝部 155 に嵌合した回転子後退状態では、回転子 170 は深溝部 155 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 3 および図 4 に示すように、力伝達部材 140 が下方基端側に後退した後退位置 P3 に位置し、その結果、貫通部材 130 が非押圧位置 P1 に位置する。操作部材 180 が摺動しない限り、回転子後退状態が維持される。

[0049] 回転子後退状態において、操作部材 180 が操作方向 D2 に沿って上方先端側に前進すると、操作部材 180 の操作部材端面カム 182 が回転子 170 の各凸部 173 に係合することにより、回転子 170 も操作部材 180 と共に同方向に前進する。回転子 170 が、その各凸部 173 が深溝部 155 から脱出する位置まで前進すると、操作部材端面カム 182 の歯形に沿って各凸部 173 がスライドすることにより、回転子 170 が周方向に山の 1/2 個分だけ回転する。その結果、各凸部 173 と操作部材端面カム 182 とが完全に噛み合う状態となる。その後、操作部材 180 が操作方向 D2 に沿って下方基端側に後退すると、回転子 170 も操作部材 180 と共に同方向に後退する。このとき、回転子 170 は山の 1/2 個分だけ回転済みであるため、各凸部 173 は、外筒 150 の外筒端面カム 153 の深溝部 155 ではなく、浅溝部 154 に嵌合する。各凸部 173 が浅溝部 154 に嵌合した回転子前進状態では、深溝部 155 と嵌合した回転子後退状態と比較して、回転子 170 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 5 に示すように、力伝達部材 140 が前進位置 P4 に前進し、その結果、貫通部材 130 が押圧位置 P2 に移動する。操作部材 180 が摺動しない限り、回転子前進状態が維持される。

[0050] 回転子前進状態において、操作部材 180 が操作方向 D2 に沿って上方先端側に前進すると、操作部材端面カム 182 が回転子 170 の各凸部 173

に係合することにより、回転子 170 も操作部材 180 と共に同方向に進退する。回転子 170 は、その各凸部 173 が浅溝部 154 から脱出する位置まで前進すると、操作部材端面カム 182 の歯形に沿って各凸部 173 がスライドすることにより、回転子 170 が周方向に山の 1/2 個分だけ回転する。その結果、各凸部 173 と操作部材端面カム 182 とが完全に噛み合う状態となる。その後、操作部材 180 が操作方向 D2 に沿って下方基端側に後退すると、回転子 170 も操作部材 180 と共に同方向に後退する。このとき、回転子 170 は山の 1/2 個分だけ回転済みであるため、各凸部 173 は、外筒端面カム 153 の浅溝部 154 ではなく、深溝部 155 に嵌合する。その結果、保持機構 160 は回転子後退状態に戻り、力伝達部材 140 が後退位置 P3 に後退し、貫通部材 130 が非押圧位置 P1 に移動する。このようにして、保持機構 160 は状態が、操作部材 180 が操作方向 D2 に沿って摺動する毎に、力伝達部材 140 を後退位置 P3 に保持した状態、あるいは、力伝達部材 140 を前進位置 P4 に保持した状態、に切り替わる。

[0051] A-3. 開閉機構 100 の動作：

次に、止血弁 120 の開閉機構 100 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、保持機構 160 は回転子後退状態にある。この状態では、力伝達部材 140 は後退位置 P3 に位置し、貫通部材 130 は力伝達部材 140 から押圧されず非押圧位置 P1 に位置する。そのため、止血弁 120 は閉鎖されており、開閉機構 100 は閉状態開閉機構 100c となっている。

[0052] 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 180 に対し、操作方向 D2 に沿ってハウジング 110 の内部側に（すなわち、斜め上方に）押圧する操作（以下「弁開放操作」という）が加えられると、操作部材 180 は操作方向 D2 に沿って斜め上方に摺動する。これに伴い、保持機構 160 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 5 に示すように、力伝達部材 140 は前進位置 P4 に位置し、貫通部材 130 は力伝達部材 140 から押圧されて押圧位置 P2 に位置する。

その結果、貫通部材 130 の本体部 131 の先端部が止血弁 120 を押圧して止血弁 120 を開状態にし、開閉機構 100 は開状態開閉機構 100 o となる。

[0053] また、開閉機構 100 が開状態開閉機構 100 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 180 に対し、操作方向 D2 に沿ってハウジング 110 の内部側に（すなわち、斜め上方に）押圧する操作（以下「弁閉鎖操作」という）が加えられると、操作部材 180 は操作方向 D2 に沿って斜め上方に摺動する。これに伴い、保持機構 160 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 3 および図 4 に示すように、力伝達部材 140 は後退位置 P3 に位置し、貫通部材 130 は力伝達部材 140 から押圧されずに非押圧位置 P1 に戻る。その結果、貫通部材 130 が止血弁 120 を押圧せずに止血弁 120 を閉状態にし、開閉機構 100 は閉状態開閉機構 100 c となる。

[0054] このように、操作部材 180 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 100 は状態が、閉状態開閉機構 100 c あるいは開状態開閉機構 100 o に切り替わる。

[0055] A-4. 開閉機構の技術的効果：

以上説明したように、開閉機構 100 は、操作部材 180 が操作方向 D2 に沿って摺動する毎に、保持機構 160 が、力伝達部材 140 を後退位置 P3 に保持した状態、あるいは、力伝達部材 140 を前進位置 P4 に保持した状態、に切り替わる。保持機構 160 が力伝達部材 140 を前進位置 P4 に保持した状態に切り替わると、貫通部材 130 が非押圧位置 P1 から押圧位置 P2 に移動し、止血弁 120 が閉状態から開状態に切り替わる。このとき、保持機構 160 が力伝達部材 140 を前進位置 P4 に保持することにより、止血弁 120 の開状態が維持される。また、再度の操作部材 180 の摺動に伴い保持機構 160 が力伝達部材 140 を後退位置 P3 に保持した状態に切り替わると、貫通部材 130 が押圧位置 P2 から非押圧位置 P1 に移動し、止血弁 120 が開状態から閉状態に切り替わる。このとき、保持機構 16

0が力伝達部材140を後退位置P3に保持することにより、止血弁120の閉状態が維持される。開閉機構100では、操作部材180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ため、止血弁120の開閉操作が、操作部材180を管腔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、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。

[0056] 保持機構160は、力伝達部材140を操作方向D2に沿ってハウジング110の外部側に向けて付勢する筒状の付勢部材162を有し、力伝達部材140における付勢部材162に対向する表面には、付勢部材162の中空部に挿入される凸部142が形成されている。そのため、開閉機構100によれば、力伝達部材140と付勢部材162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162の付勢力を効果的に力伝達部材140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。

[0057] ハウジング110の管腔113の延伸方向（Z軸方向）と、操作部材180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、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、親指により操作部材180の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。

[0058] 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、力伝達部材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、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に沿った力伝達部材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。

[0059] A－５．開閉機構の変形例：

図１０は、第１実施形態の開閉機構１００の変形例（開閉機構１００Ｘ）の構成を示す説明図である。開閉機構１００Ｘは、操作部材１８０と力伝達部材１４０とが一体部材となっている点が、開閉機構１００と異なる。具体的には、力伝達部材１４０の下方基端側の面から下方基端側に連結軸１４７が伸びており、該連結軸１４７が、回転子１７０に形成された貫通孔１７９を通して操作部材１８０まで至り、操作部材１８０と接続されている。そのため、開閉機構１００Ｘでは、操作部材１８０と力伝達部材１４０とが一体となって、操作方向Ｄ２に沿って摺動する。また、開閉機構１００Ｘでは、付勢部材１６２が、貫通部材１３０のフランジ部１３３の下部の先端側表面とハウジング１１０との間に、前後方向に略平行に配置されている。付勢部材１６２は、貫通部材１３０を基端側に付勢することにより、間接的に、力伝達部材１４０を操作方向Ｄ２に沿ってハウジング１１０の外部側に向けて付勢している。このような変形例の開閉機構１００Ｘにおいても、操作部材１８０が操作方向Ｄ２に沿って摺動する毎に、保持機構１６０が、力伝達部材１４０を後退位置Ｐ３に保持した状態、あるいは、力伝達部材１４０を前進位置Ｐ４に保持した状態、に切り替わる。そのため、開閉機構１００Ｘによっても同様に、開閉機構１００Ｘの操作性を向上させることができる。

[0060] A－６．長尺状医療機器の固定機構の構成：

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１１および図１２は、その構成を示す説明図である。図１１および図１２には、その縦断面（ＹＺ断面）の構成を示している。なお、図１１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２００ｎ」という）を示しており、図１２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２００ｆ」という）を示している。

- [0061] 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、長尺状医療機器を固定した固定状態、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。
- [0062] 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。ハウジング２１０の基端部により、止血弁１２０の先端側への移動が規制されている。
- [0063] 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、円管状体収容空間２１５の上方には、その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、その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。
- [0064] 図１３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の構成を示す断面斜視図である。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１１および図１２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。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。

[0065] 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。

[0066] 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。押圧部材 240 の貫通孔 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。

[0067] 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 11 に示すように、押圧部材 240 の貫通孔 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 12 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 11）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。

[0068] 一方、押圧部材 240 が押圧位置 P6（図 12）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（またはストッパー 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。

[0069] 図 11 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。

[0070] 図13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。

[0071] 図11および図12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D7に沿って操作部材280が押圧部材240に近づくように移動する力を押圧部材240に伝達可能である。

[0072] 力伝達部材230は、上記構成であるため、押圧部材240の下面244に当接しつつ、前後方向(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である。すなわち、図11に示すように、押圧部材240が円管状体290を押圧しない非押圧位置P5にあるときには、力伝達部材230は、下方基端側に後退した後退位置P7にある。力伝達部材230が後退位置P7にあるときには、力伝達部材230は、押圧部材240を押圧しない。押圧部材240が力伝達部材230から押圧されない状態では、円管状体290の弾性復元力により、押圧部材240は非押圧位置P5に位置する。後退位置P7は、特許請求の範囲における第7の位置の一例である。

[0073] また、図12に示すように、力伝達部材230が、後退位置P7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。

[0074] 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、あるいは、力伝達部材2 3 0を前進位置P 8に保持した状態、に切り替わる。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。保持機構2 6 0の構成は、上述した開閉機構1 0 0の保持機構1 6 0の構成と同様であるため、説明を省略する。すなわち、上述した開閉機構1 0 0の保持機構1 6 0の構成の説明において、外筒1 5 0を外筒2 5 0と読み替え、回転子1 7 0を回転子2 7 0と読み替え、付勢部材1 6 2を付勢部材2 6 2と読み替えればよい。

[0075] A－7. 固定機構の動作：

次に、長尺状医療機器の固定機構2 0 0の動作について説明する。初期状態では、図1 1に示すように、保持機構2 6 0は回転子後退状態にある。この状態では、力伝達部材2 3 0は後退位置P 7に位置し、押圧部材2 4 0は力伝達部材2 3 0から押圧されず非押圧位置P 5に位置する。また、円管状体2 9 0は弾性変形していないため、ハウジング2 1 0の管腔2 1 3（主管部1 1の管腔1 3）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2 0 0は解除状態固定機構2 0 0 nとなっている。

[0076] 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2 8 0に対し、操作方向D 7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 12 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。

[0077] 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 11 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。

[0078] 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 に切り替わる。

[0079] A-8. 固定機構の技術的効果：

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、円管状体 290 の軸線に平行な方向（Z 軸方向）とは非平行な操作方向 D7 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 280 を円管状体 290 の軸線に平行な方向とは非平行な操作方向 D7 に押圧する操作となる。そのため、本実施形態の固定機構 2

〇〇によれば、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 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 200 の操作性を向上させることができる。

[0080] 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、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。

[0081] 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。

[0082] 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。

[0083] B. 第 2 実施形態：

B-1. 医療用コネクタの構成：

図 14 は、第 2 実施形態における医療用コネクタ 10A 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 10A 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。

[0084] 医療用コネクタ 10A は、開閉機構 300 と固定機構 200 とを備える。医療用コネクタ 10A 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 10A が備える開閉機構 300 について説明する。

[0085] B-2. 開閉機構の構成：

図 15 から図 17 は、開閉機構 300 の構成を示す説明図である。図 15 には、開閉機構 300 の縦断面（YZ 断面）の構成を示しており、図 16 および図 17 には、開閉機構 300 の断面斜視図を示している。なお、図 15 および図 16 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 300c」という）を示しており、図 17 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 300o」という）を示している。

[0086] 開閉機構 300 は、医療用コネクタ 10A の主管部 11（図 14）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 380 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 380 と、力伝達部材 340 と、保持機構 360 と、を備える。

[0087] 図 18 は、第 2 実施形態におけるハウジング 310 の構成を示す断面斜視図である。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 とに連通する管腔 313 が形成された管状部材である。ハウジング 310 に形成された管腔 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 10A 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。

[0088] 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 314A が形成されている。貫通孔 314A の横断面形状は、例えば略円形である。また、ハウジング 310 の内部における隔壁 314 より基端側には、上下方向に延びる部材収容空間 316 が形成されている。部材収容空間 316 は、ハウジング 110 の上部においてハウジング 110 の表面に開口している。

[0089] 止血弁 320 は、第 1 実施形態の止血弁 120 と同様の構成の部材である。止血弁 320 は、ハウジング 310 の内部における隔壁 314 より先端側の位置に固定されている。止血弁 320 は、通常時には、スリット 321 が閉じて弁が閉鎖された閉状態にある（図 15 および図 16）。また、止血弁 320 は、基端側から押圧されると、止血弁 320 を前後方向に貫通する貫通孔 322 が形成された開状態となる（図 17）。基端側からの押圧力がなくなると、止血弁 320 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 320 とハウジング 310 の隔壁 314 との間に、略円環状のボス 328 が配置されている。

[0090] 図 19 は、第 2 実施形態における貫通部材 330 および力伝達部材 340 の外観構成を示す斜視図である。図 19 に示すように、貫通部材 330 は、前後方向に延びる貫通孔 332 が形成された管状部材であり、例えば樹脂により形成されている。貫通部材 330 の外周面には、前後方向と上下方向との両方に直交する左右方向（X 軸方向）に突出する凸部 335 が形成されている。凸部 335 は、貫通部材 330 の両側面に 1 つずつ、合計 2 つ設けられている。本実施形態では、X 軸方向視での 2 つの凸部 335 の位置は、互いに同一である。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。

[0091] 図 15 に示すように、貫通部材 330 は、ハウジング 310 の内部における止血弁 320 より基端側に収容されている。ハウジング 310 に収容され

た貫通部材 330 において、貫通孔 332 は、ハウジング 310 の基端側開口 311 に連通している。また、貫通部材 330 の貫通孔 332 と、ハウジング 310 の管腔 313 とは、互いに同軸である。

[0092] ハウジング 310 に收容された貫通部材 330 は、ハウジング 310 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 330 は、前後方向において隔壁 314 の貫通孔 314A 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 330 は、その先端部が貫通孔 314A に挿入され、止血弁 320 を押圧することによって止血弁 320 を開状態にする押圧位置 P2（図 17 に示す状態）と、止血弁 320 を押圧せずに止血弁 320 を閉状態にする非押圧位置 P1（図 15 および図 16 に示す状態）と、に位置し得る。図 17 に示すように、貫通部材 330 が押圧位置 P2 に位置する状態では、止血弁 320 に形成された貫通孔 322 と貫通部材 330 の貫通孔 332 とが互いに連通する。貫通部材 330 の押圧位置 P2 は、特許請求の範囲における第 2 の位置の一例であり、貫通部材 330 の非押圧位置 P1 は、特許請求の範囲における第 1 の位置の一例である。

[0093] 図 15 から図 17 に示すように、操作部材 380 は、前後方向（Z 軸方向）に非平行な方向（以下「操作方向 D2」という）に延びる略円筒状の部材である。操作部材 380 は、後述する保持機構 360 の外筒 350 に支持されており、操作方向 D2 に沿って摺動可能となっている。本実施形態では、操作方向 D2 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。操作部材 380 の基端側の一部分は、外筒 350 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 380 は、例えば樹脂により形成されている。操作方向 D2 は、特許請求の範囲における第 2 の方向の一例である。

[0094] 図 15 から図 17 および図 19 に示すように、力伝達部材 340 は、略直方体状の部材であり、例えば樹脂により形成されている。力伝達部材 340

には、前後方向に延びる貫通孔 344 が形成されており、該貫通孔 344 に貫通部材 330 が挿通されている。力伝達部材 340 の左右の側面のそれぞれには、力伝達部材 340 の外周面と貫通孔 344 とを連通する連通溝 345 が形成されている。各連通溝 345 は、左右方向に直交し、かつ、前後方向と上下方向との両方に非平行な方向に伸びている。より具体的には、各連通溝 345 は、下方基端側から上方先端側に向かう方向に延伸している。各連通溝 345 の前後方向に対する傾斜角は、例えば 45 度である。各連通溝 345 には、貫通部材 330 の各凸部 335 が摺動可能に挿入されている。これにより、貫通部材 330 は、力伝達部材 340 に対して、連通溝 345 の延伸方向に沿って相対的に摺動可能となっている。

[0095] 力伝達部材 340 の上面には、上方に突出する突起状の凸部 343 が形成されている。また、力伝達部材 340 の下面には、下方に突出する突起状の凸部 342 が形成されている。

[0096] 図 15 に示すように、力伝達部材 340 は、ハウジング 310 の部材収容空間 316 内に、操作方向 D2 に沿って摺動可能に収容されている。ハウジング 310 内において、力伝達部材 340 の下方には付勢部材 362 が配置されており、付勢部材 362 は力伝達部材 340 を上方に向けて付勢している。付勢部材 362 の一端部は、ハウジング 310 の部材収容空間 316 における底面に固定されており、付勢部材 362 の他端部の中空部には、力伝達部材 340 の凸部 342 (図 19) が挿入されている。

[0097] 力伝達部材 340 は、操作方向 D2 に沿って操作部材 380 が貫通部材 330 に近づくように移動する力を貫通部材 330 に伝達可能である。すなわち、図 15 および図 16 に示すように、力伝達部材 340 が上方に後退した後退位置 P3 に位置するときには、貫通部材 330 の凸部 335 が力伝達部材 340 の連通溝 345 における下方基端側の部分 (以下「閉位置部 345A」という) に位置しており、これにより、貫通部材 330 が基端側の位置、すなわち、止血弁 120 を押圧しない非押圧位置 P1 に位置する。力伝達部材 340 の後退位置 P3 は、特許請求の範囲における第 3 の位置の一例で

ある。

[0098] また、図 17 に示すように、力伝達部材 340 が操作部材 380 からの押圧力を受けて後退位置 P3 から操作方向 D2 に沿って下方の前進位置 P4 に移動する際には、貫通部材 330 の凸部 335 が力伝達部材 340 の連通溝 345 内を上方先端側に相対移動して上方先端側の部分（以下「開位置部 345B」という）に至り、これにより、貫通部材 330 が押圧されて先端側の位置、すなわち、止血弁 120 を押圧して開状態にする押圧位置 P2 に移動する。力伝達部材 340 の前進位置 P4 は、特許請求の範囲における第 4 の位置の一例である。

[0099] 保持機構 360（図 15）は、いわゆるダブルロック機構であり、操作部材 380 が操作方向 D2 に沿って摺動する毎に、力伝達部材 340 を後退位置 P3 に保持した状態、あるいは、力伝達部材 340 を前進位置 P4 に保持した状態、に切り替わる。保持機構 360 は、外筒 350 と、回転子 370 とを有する。なお、本実施形態では、操作部材 380 の一部および付勢部材 362 も、保持機構 360 の一部を構成している。

[0100] 保持機構 360 の構成は、上述した第 1 実施形態の開閉機構 100 の保持機構 160 の構成と同様であるため、説明を省略する。すなわち、上述した開閉機構 100 の保持機構 160 の構成の説明において、外筒 150 を外筒 350 と読み替え、回転子 170 を回転子 370 と読み替え、付勢部材 162 を付勢部材 362 と読み替えればよい。ただし、本実施形態では、付勢部材 362 が、力伝達部材 340 と回転子 370 との間ではなく、上述したように、ハウジング 310 と力伝達部材 340 との間に配置されている。付勢部材 362 は、このような配置であっても、力伝達部材 340 を操作方向 D2 に沿ってハウジング 310 の外部側に向けて付勢する。

[0101] B-3. 開閉機構の動作：

次に、止血弁 320 の開閉機構 300 の動作について説明する。初期状態では、図 15 および図 16 に示すように、保持機構 360 は回転子後退状態にある。この状態では、力伝達部材 340 は後退位置 P3 に位置し、貫通部

材 330 は力伝達部材 340 から先端側に向けて押圧されず非押圧位置 P1 に位置する。そのため、止血弁 320 は閉鎖されており、開閉機構 300 は閉状態開閉機構 300c となっている。

[0102] 例えば医療用コネクタ 10A を把持する手技者の人差し指により、操作部材 380 に対し、操作方向 D2 に沿ってハウジング 310 の内部側に（すなわち、下方に）押圧する操作（以下「弁開放操作」という）が加えられると、操作部材 380 は操作方向 D2 に沿って下方に摺動する。これに伴い、保持機構 360 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 17 に示すように、力伝達部材 340 は前進位置 P4 に変位し、貫通部材 330 は力伝達部材 340 によって先端側に向けて押圧されて押圧位置 P2 に変位する。その結果、貫通部材 330 の先端部が止血弁 320 を押圧して止血弁 320 を開状態にし、開閉機構 300 は開状態開閉機構 300o となる。

[0103] 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、弁開放操作と同様に、操作部材 380 に対し、操作方向 D2 に沿ってハウジング 310 の内部側に（すなわち、下方に）押圧する操作（以下「弁閉鎖操作」という）が加えられると、操作部材 380 は操作方向 D2 に沿って下方に摺動する。これに伴い、保持機構 360 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 15 および図 16 に示すように、力伝達部材 340 は後退位置 P3 に変位し、貫通部材 330 は力伝達部材 340 によって先端側に向けて押圧されずに非押圧位置 P1 に戻る。その結果、貫通部材 330 が止血弁 320 を押圧せずに止血弁 320 を閉状態にし、開閉機構 300 は閉状態開閉機構 300c となる。

[0104] このように、操作部材 380 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 あるいは開状態開閉機構 300o に切り替わる。

[0105] B-4. 開閉機構の技術的効果：

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、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。

[0106] 保持機構360は、力伝達部材340を操作部材380に近付くように付勢する筒状の付勢部材362を有し、付勢部材362に対向する表面には、付勢部材362の中空部に挿入される凸部342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、第1実施形態の開閉機構100と同様に、力伝達部材340と付勢部材362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362の付勢力を効果的に力伝達部材340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。

[0107] ハウジング310の管腔313の延伸方向（Z軸方向）と、操作部材380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。

[0108] 貫通部材330は、ハウジング310の管腔313の延伸方向（Z軸方向）と操作方向D2との両方に直交する方向である左右方向に突出する凸部335を有し、力伝達部材340には、凸部335が挿入される連通溝345が形成されている。連通溝345は、左右方向に直交し、かつ、ハウジング310の管腔313の延伸方向（Z軸方向）と操作方向D2との両方に非平行な方向に伸びている。そのため、第2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力伝達部材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。

[0109] B-5. 開閉機構の変形例：

図20は、第2実施形態の開閉機構300の変形例（開閉機構300X）

構成を示す説明図である。図20に示す変形例の開閉機構300Xは、操作部材380と力伝達部材340とが一体部材となっている点が、上述した第2実施形態の開閉機構300と異なる。具体的には、力伝達部材340の上面から上方に連結軸347が伸びており、該連結軸347が、回転子370に形成された貫通孔379を通して操作部材380まで至り、操作部材380と接続されている。そのため、変形例の開閉機構300Xでは、操作部材380と力伝達部材340とが一体となって、操作方向D2に沿って摺動する。このような変形例の開閉機構300Xにおいても、操作部材380が操作方向D2に沿って摺動する毎に、保持機構360が、力伝達部材340を、後退位置P3に保持した状態あるいは前進位置P4に保持した状態、に切り替わる。そのため、変形例の開閉機構300Xによっても同様に、開閉機構300の操作性を向上させることができる。

[0110] C. 第3実施形態：

C-1. 医療用コネクタの構成：

図21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、第3実施形態の医療用コネクタ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。

[0111] 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について説明する。

[0112] C-2. 固定機構の構成：

図22および図23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22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23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。

[0113] 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 d_{1a} が、先端部490bにおける内径 d_{1b} より小さく、かつ、基端部490cにおける内径 d_{1c} 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張している。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の横断面（より詳細には、固定機構200Bの横断面（以下、同様））における貫通孔491の面積 S_{1a} が、先端部490bの面積 S_{1b} より小さく、かつ、基端部490cの面積 S_{1c} 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。

[0114] 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と外径が略同一である本体部421と、本体部421に対して円管状体490側に位置し、本体部421より外径の小さい第1小径部423と、本体部421に対して円管状体490とは反対側に位置し、本体部421より外径の小さい第2小径部422とを有している。第1小径部423は、貫通孔491に挿入されている。また、本体部421には、ハウジング210の凸部（図示せず）が嵌合する凹部424が形成されている。凸部と凹部424との嵌合によって、ストッパー420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490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。換言すれば、先端側のストッパー420は、先端部490bをハウジング210に接続し、基端

側のストッパー４２０は、基端部４９０ｃをハウジング２１０に接続している。各ストッパー４２０には、貫通孔４９１に連通する貫通孔４２５が形成されている。各部での横断面における貫通孔４２５の形状は、任意の形状を取り得るが、例えば円形である。先端側のストッパー４２０は、特許請求の範囲における先端側接続部の一例であり、先端側のストッパー４２０の貫通孔４２５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、基端側のストッパー４２０は、特許請求の範囲における基端側接続部の一例であり、基端側のストッパー４２０の貫通孔４２５は、特許請求の範囲における第３貫通孔の一例である。

[0115] 先端側のストッパー４２０の第１小径部４２３（円管状体４９０の貫通孔４９１内に挿入された部分）において、貫通孔４２５の内径 d_2 は、中央部４９０ａにおける貫通孔４９１の内径 d_{1a} より大きい。そのため、先端側のストッパー４２０の第１小径部４２３の横断面における貫通孔４２５の面積 S_2 は、円管状体４９０の中央部４９０ａの横断面における貫通孔４９１の面積 S_{1a} より大きい。同様に、基端側のストッパー４２０の第１小径部４２３（円管状体４９０の貫通孔４９１内に挿入された部分）における貫通孔４２５の内径 d_3 は、円管状体４９０の中央部４９０ａにおける貫通孔４９１の内径 d_{1a} より大きい。そのため、基端側のストッパー４２０の第１小径部４２３の横断面における貫通孔４２５の面積 S_3 は、円管状体４９０の中央部４９０ａの横断面における貫通孔４９１の面積 S_{1a} より大きい。

[0116] なお、本実施形態では、中央部４９０ａにおける外径は、先端部４９０ｂにおける外径より大きく、かつ、基端部４９０ｃにおける外径より大きい。そのため、ハウジング２１０における略中空円柱状の円管状体収容空間２１５に収容された円管状体４９０において、中央部４９０ａの外周面は円管状体収容空間２１５の内周面と当接または近接している一方、先端部４９０ｂおよび基端部４９０ｃの外周面は円管状体収容空間２１５の内周面から離隔している。

[0117] 第３実施形態の固定機構２００Ｂは、第１実施形態の押圧部材２４０に代

えて、押圧部材４４０を備える。押圧部材４４０は、第１実施形態の押圧部材２４０における貫通孔２４１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４４０は、円管状体４９０の中央部４９０ａの下方に配置され、上述した解除状態において、押圧部材４４０の上面は管状体４９０の中央部４９０ａの外周面と当接または近接している。

[0118] 第１実施形態と同様に、押圧部材４４０は、円管状体４９０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４４０は、図２２に示すように、円管状体４９０を実質的に押圧しない非押圧位置Ｐ５と、図２３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。ここで言う実質的に押圧しない状態とは、押圧部材４４０の上面が円管状体４９０の外周面から離隔している状態に加えて、押圧部材４４０の上面が円管状体４９０の外周面と密着している状態を含む。

[0119] 一方、押圧部材４４０が押圧位置Ｐ６（図２３）に位置するときには、押圧部材４４０は、円管状体４９０の中央部４９０ａを外周側から上方に押圧して中央部４９０ａを弾性変形させる。この状態では、弾性変形した中央部４９０ａの貫通孔４９１の内周面である、中央部４９０ａの内周面下方側部分である接触箇所ＣＰ１と、中央部４９０ａの内周面上方側部分である接触箇所ＣＰ３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ＣＰ１，ＣＰ３により挟持されることによって固定機構２００Ｂに固定されて前後方向の摺動が規制される。

[0120] ここで、上述したように、先端側のストッパー４２０の第１小径部４２３の横断面における貫通孔４２５の面積Ｓ２、および、基端側のストッパー４２０の第１小径部４２３の横断面における貫通孔４２５の面積Ｓ３は、円管状体４９０の中央部４９０ａの横断面における貫通孔４９１の面積Ｓ１より大きい。そのため、押圧部材４４０が円管状体４９０の中央部４９０ａ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ー４２０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。

[0121] 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。

[0122] 上記実施形態における医療用コネクタ 10、開閉機構 100、300 および固定機構 200 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、力伝達部材 140 における付勢部材 162 に対向する表面に、付勢部材 162 の中空部に挿入される凸部 142 が形成されているが、該凸部 142 が形成されていなくてもよい。力伝達部材 230 の凸部 232 や力伝達部材 340 の凸部 342 についても、同様に省略可能である。

[0123] 上記実施形態では、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、に切り替わる保持機構 260 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 260 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。同様に、保持機構 160 および／または保持機構 360 として、ダブルロック機構の代わりに、例えばハートカム機構等の他の機構を用いてもよい。

[0124] 上記実施形態において、ハウジング 210 とストッパー 220、240 とが一体部材であってもよい。

[0125] 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。

[0126] 上記実施形態では、医療用コネクタ 10 が開閉機構 100（または開閉機構 300）と固定機構 200 との両方を備えているが、医療用コネクタ 10 が開閉機構 100（または開閉機構 300）と固定機構 200 との一方のみ

を備えていてもよい。

符号の説明

[0127] 1 0 : 医療用コネクタ

1 1 : 主管部

1 2 : 分岐管部

1 3 : 管腔

1 4 : 管腔

2 0 : ロータータ

1 0 0 : 開閉機構

1 1 0 : ハウジング

1 1 0 D : 先端側ハウジング部分

1 1 0 P : 基端側ハウジング部分

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 : 部材収容空間

1 1 9 : 凸部

1 2 0 : 止血弁

1 2 1 : スリット

1 2 2 : 貫通孔

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 4 0 : 力伝達部材

1 4 2 : 凸部

1 4 3 : 先端面

1 4 4 : ガイド溝

1 4 5 : 凹部

1 4 7 : 連結軸

1 5 0 : 外筒

1 5 3 : 外筒端面カム

1 5 4 : 浅溝部

1 5 5 : 深溝部

1 6 0 : 保持機構

1 6 2 : 付勢部材

1 7 0 : 回転子

1 7 3 : 凸部

1 7 4 : 凹部

1 7 9 : 貫通孔

1 8 0 : 操作部材

1 8 1 : 摺動接触子	1 8 2 : 操作部材端面カム	
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		
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 6 0 : 保持機構		
2 6 2 : 付勢部材		
2 7 0 : 回転子		
2 8 0 : 操作部材		
2 9 0 : 円管状体		
2 9 1 : 貫通孔		
3 0 0 : 開閉機構		
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 : 部材収容空間

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 2 : 貫通孔 3 3 5 : 凸部

3 4 0 : 力伝達部材

3 4 2 : 凸部 3 4 3 : 凸部 3 4 4 : 貫通孔

3 4 5 : 連通溝

3 4 5 A : 閉位置部 3 4 5 B : 開位置部

3 4 7 : 連結軸

3 5 0 : 外筒

3 6 0 : 保持機構

3 6 2 : 付勢部材

3 7 0 : 回転子

3 7 9 : 貫通孔

3 8 0 : 操作部材

1 0 B : 医療用コネクタ (第3実施形態)

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

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

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收容され、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の位置で且つ、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、

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な操作部材と、

前記貫通部材と前記操作部材との間に前記第2の方向に摺動可能に配置され、前記第2の方向に沿って前記操作部材が前記貫通部材に近づくように移動する力を前記貫通部材に伝達する力伝達部材であって、前記貫通部材を前記第1の位置に位置させる第3の位置と、前記貫通部材を押圧して前記第2の位置に位置させる第4の位置と、に位置し得る力伝達部材と、

前記操作部材が前記第2の方向に沿って摺動する毎に、前記力伝達部材を前記第3の位置に保持した状態、あるいは、前記力伝達部材を前記第4の位置に保持した状態、に切り替わる保持機構と、
を備える、
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、
前記操作部材と前記力伝達部材とは一体部材である、
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、
前記保持機構は、直接または他の部材を介して、前記力伝達部材を
前記第2の方向に沿って前記ハウジングの外部側に向けて付勢する筒
状の付勢部材を有し、
前記力伝達部材または前記他の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4] 請求項1から請求項3までのいずれか一項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5] 請求項4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、
前記力伝達部材は、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から請求項3までのいずれか一項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、
 前記力伝達部材は、前記第2の方向に摺動可能であり、
 前記貫通部材は、前記第1の方向と前記第2の方向との両方に直交する第4の方向に突出する凸部を有し、
 前記力伝達部材には、前記凸部が挿入される溝であって、前記第4の方向に直交し、かつ、前記第1の方向と前記第2の方向との両方に非平行な方向に伸びる溝が形成されている、
 止血弁の開閉機構。

[請求項8] 長尺状医療機器の固定機構であって、
 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、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円管状体であって、前記貫通孔は、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、円管状体と、
 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た押圧部材であって、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、に位置し得る押圧部材と、
 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操作部材と、
 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力伝達部材であって、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、に位置し得る力伝達部材と、

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、あるいは、前記力伝達部材を前記第 8 の位置に保持した状態、に状態が切り替わる保持機構と、を備え、

前記押圧部材が前記第 6 の位置に位置するときに、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、

長尺状医療機器の固定機構。

[請求項9]

請求項 8 に記載の長尺状医療機器の固定機構であって、

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、

長尺状医療機器の固定機構。

[請求項10]

請求項 8 または請求項 9 に記載の長尺状医療機器の固定機構であって、

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、

長尺状医療機器の固定機構。

[請求項11]

請求項 10 に記載の長尺状医療機器の固定機構であって、

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能に構成されている、

長尺状医療機器の固定機構。

[請求項12]

長尺状医療機器の固定機構であって、

先端側開口と基端側開口とに連通する管腔が形成され、前記管腔に前記長尺状医療機器を収容可能な管状のハウジングと、

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、円管状体と、

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貫通孔が形成された先端側接続部と、

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貫通孔が形成された基端側接続部と、

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た押圧部材と、

を備え、

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、

長尺状医療機器の固定機構。

[請求項13]

請求項12に記載の長尺状医療機器の固定機構であって、

前記押圧部材は、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、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、に位置し得るように構成され、

前記固定機構は、さらに、

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操作部材と、

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力伝達部材であって、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、に位置し得る力伝達部材と、

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、あるいは、前記力伝達部材を前記第 8 の位置に保持した状態、に状態が切り替わる保持機構と、を備え、

前記押圧部材が前記第 6 の位置に位置するときに、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、
長尺状医療機器の固定機構。

[請求項14] 請求項 1 3 に記載の長尺状医療機器の固定機構であって、
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、
長尺状医療機器の固定機構。

[請求項15] 請求項 1 3 または請求項 1 4 に記載の長尺状医療機器の固定機構であって、
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、
長尺状医療機器の固定機構。

[請求項16] 請求項 1 5 に記載の長尺状医療機器の固定機構であって、
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能に構成されている、

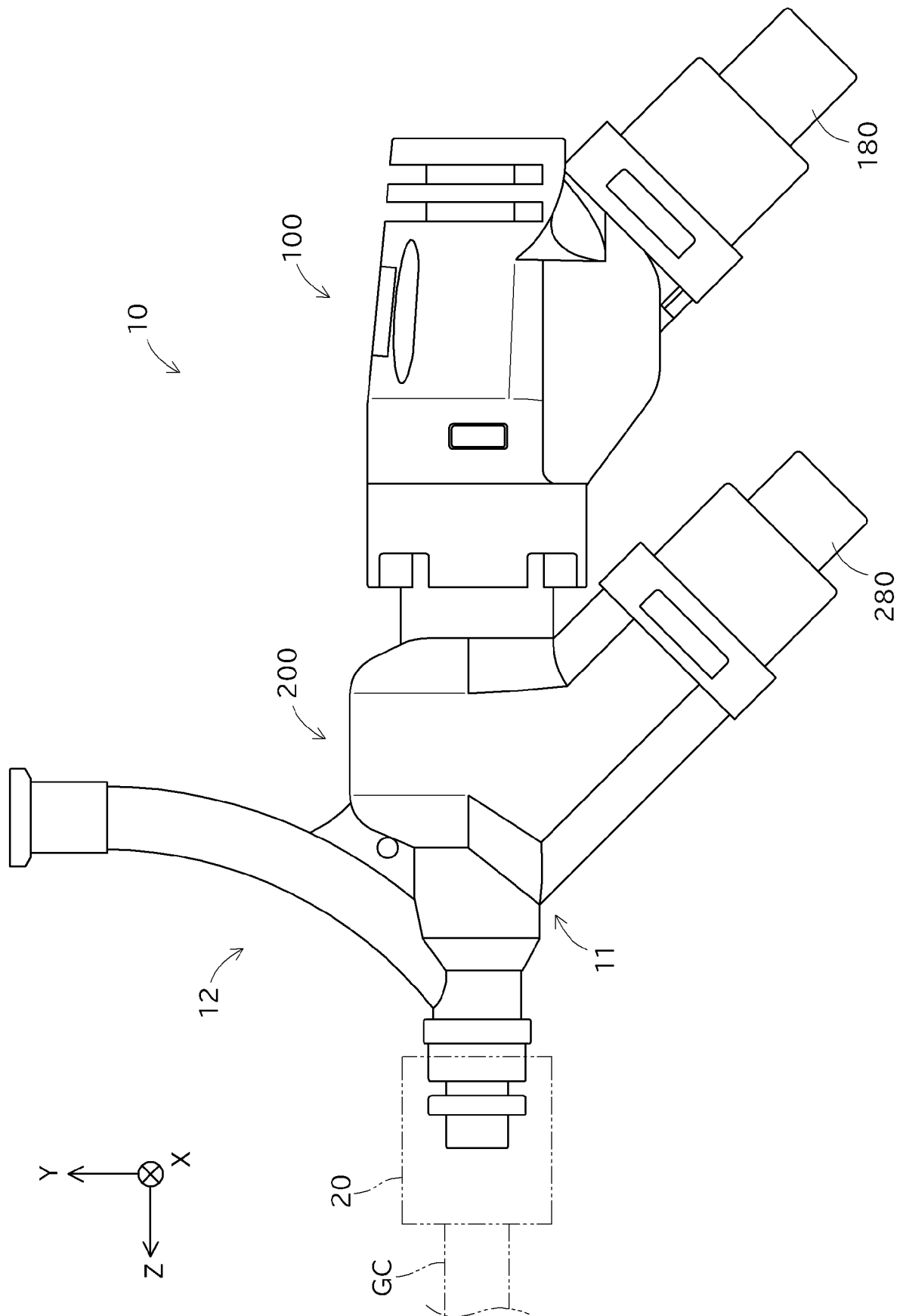
長尺状医療機器の固定機構。

[請求項17] 請求項1から請求項7までのいずれか一項に記載の止血弁の開閉機構と、

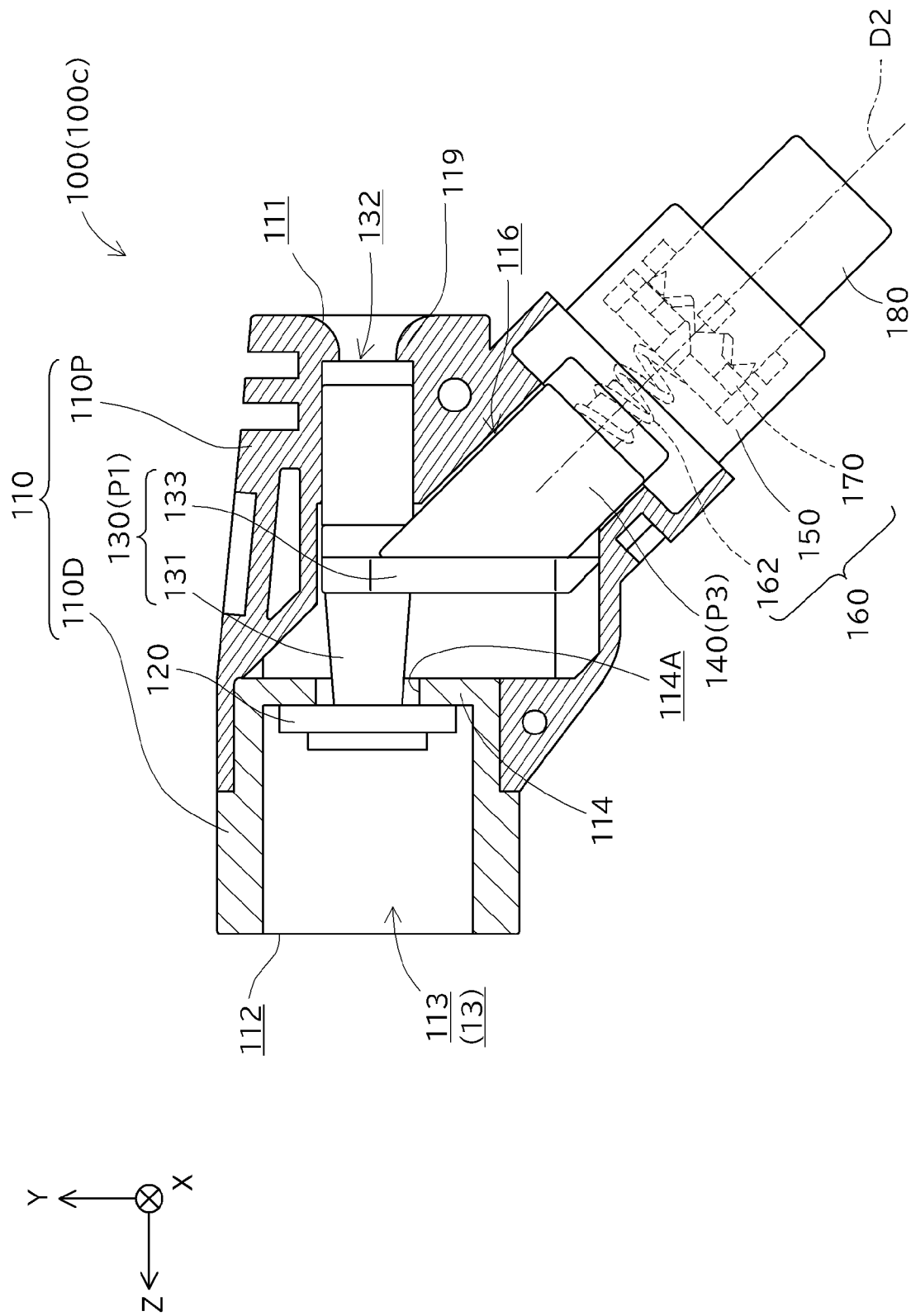
請求項8から請求項16までのいずれか一項に記載の長尺状医療機器の固定機構と、

を備える、医療用コネクタ。

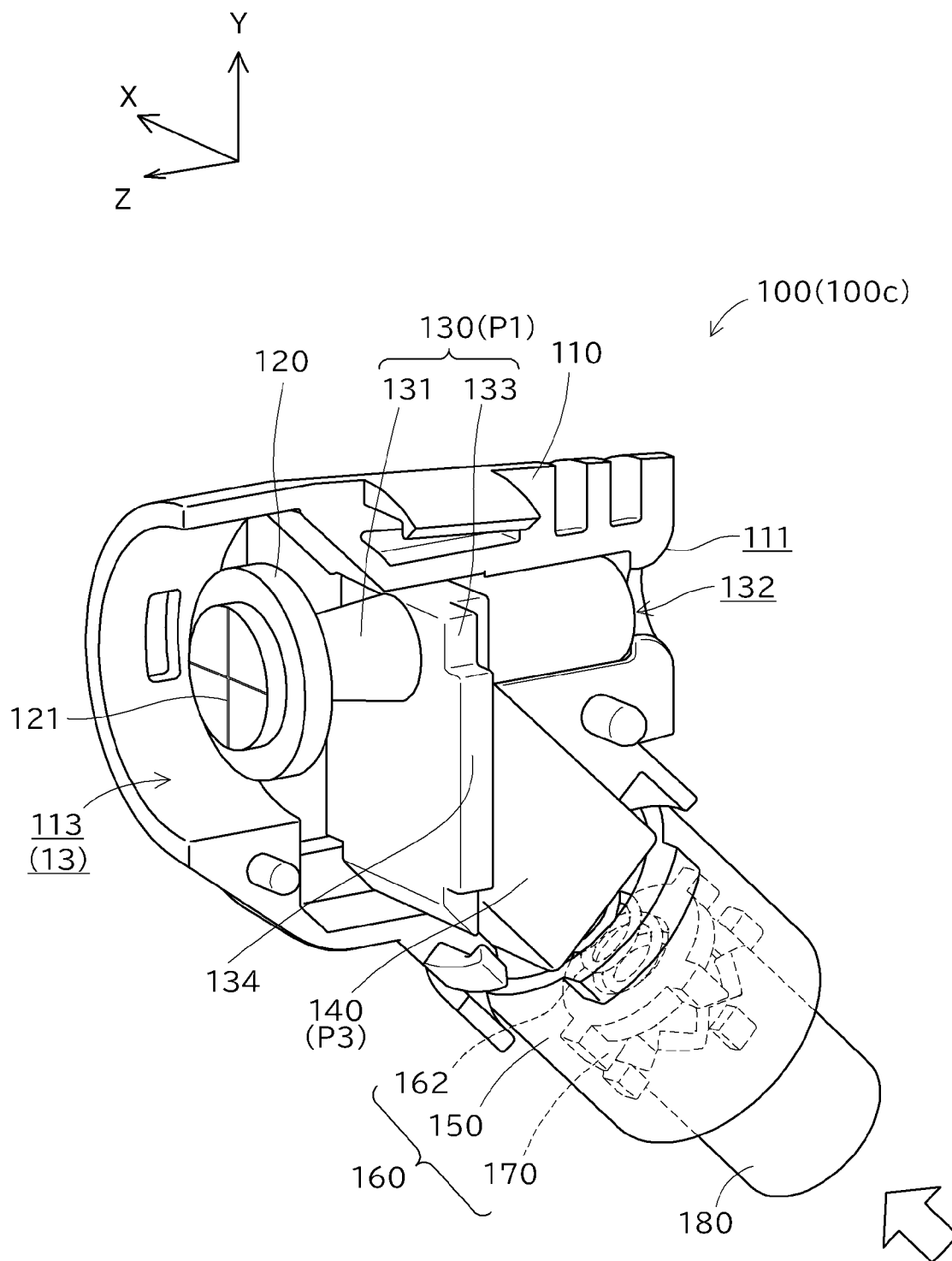
[図1]



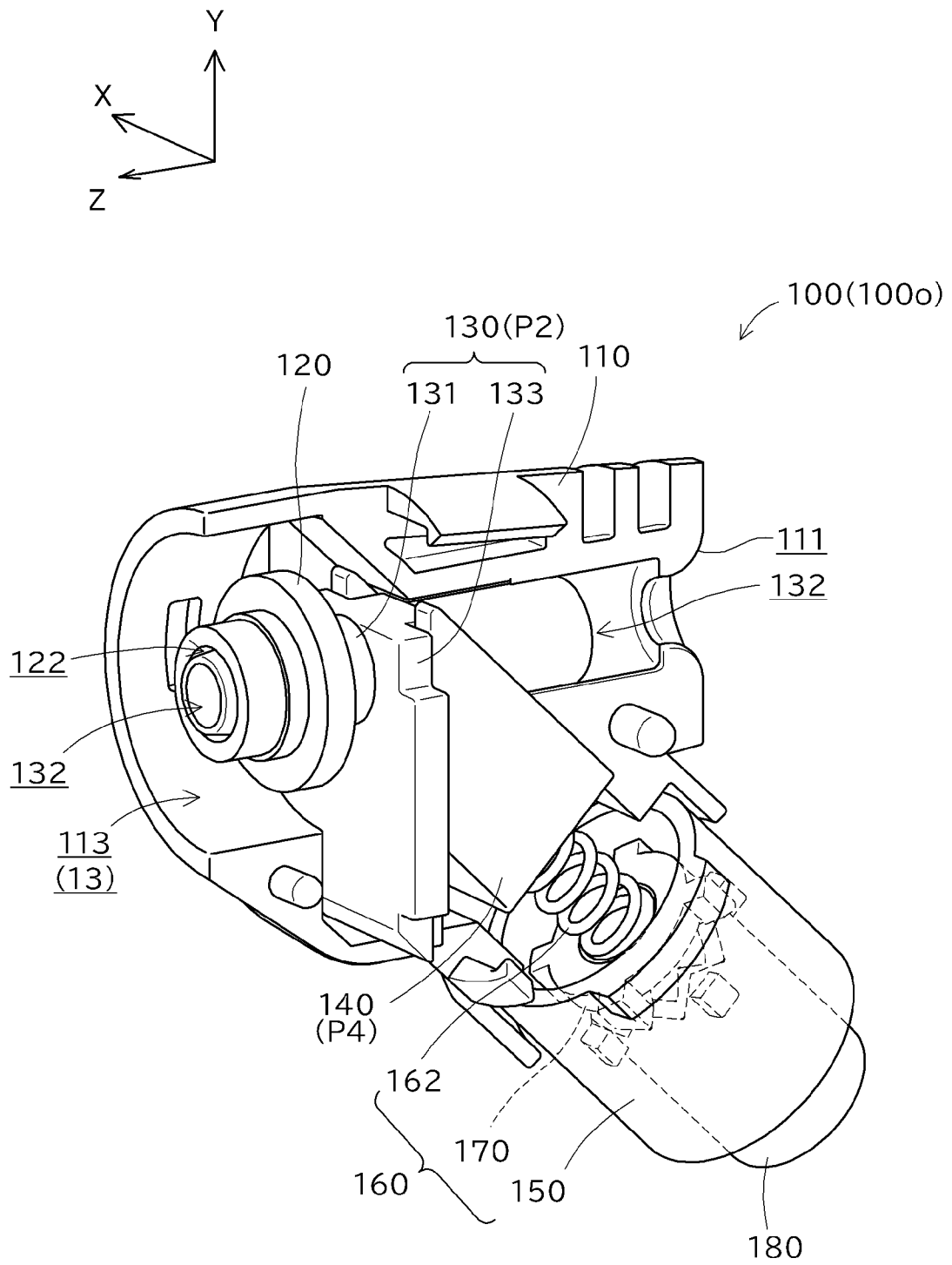
[図3]



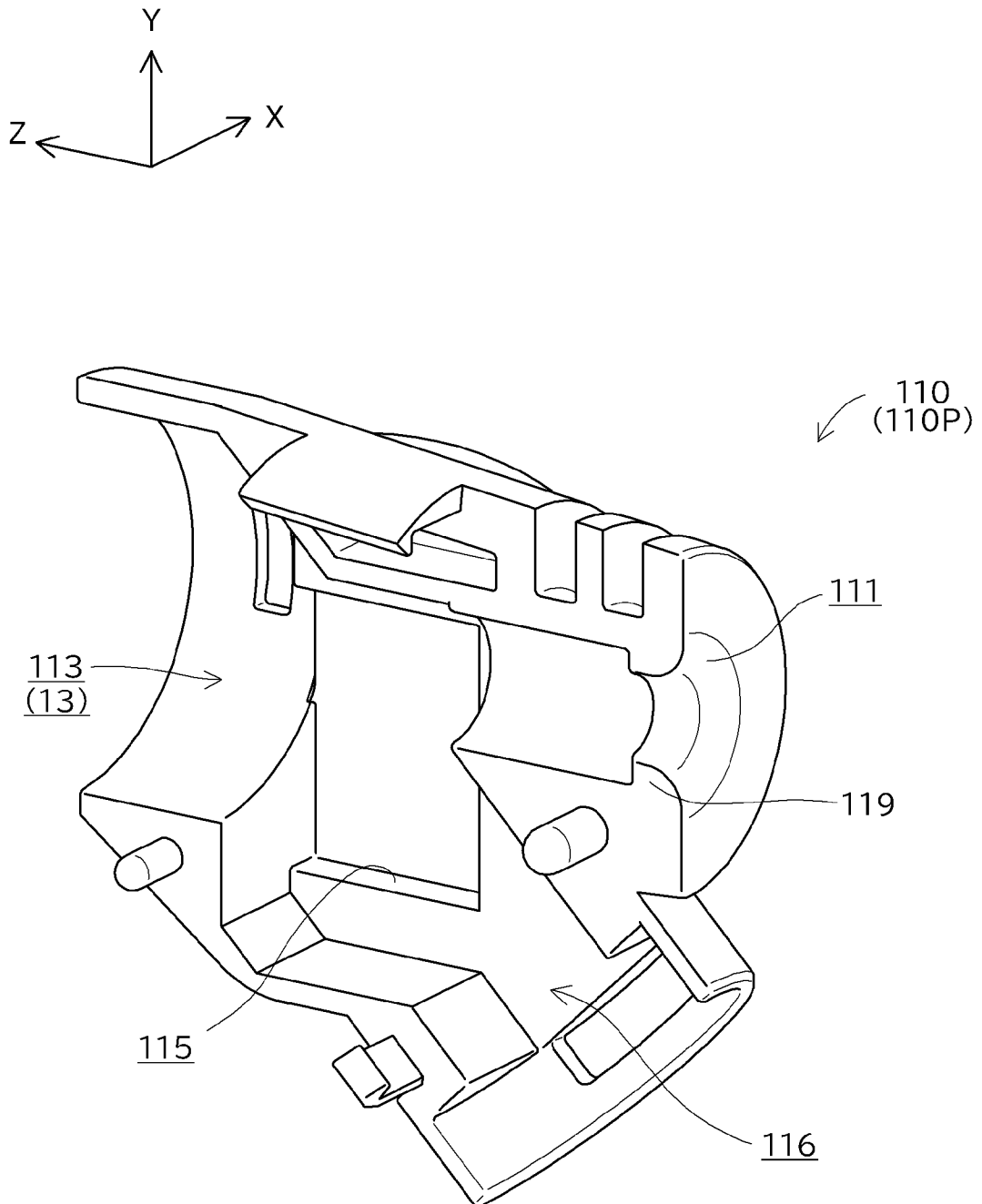
[図4]



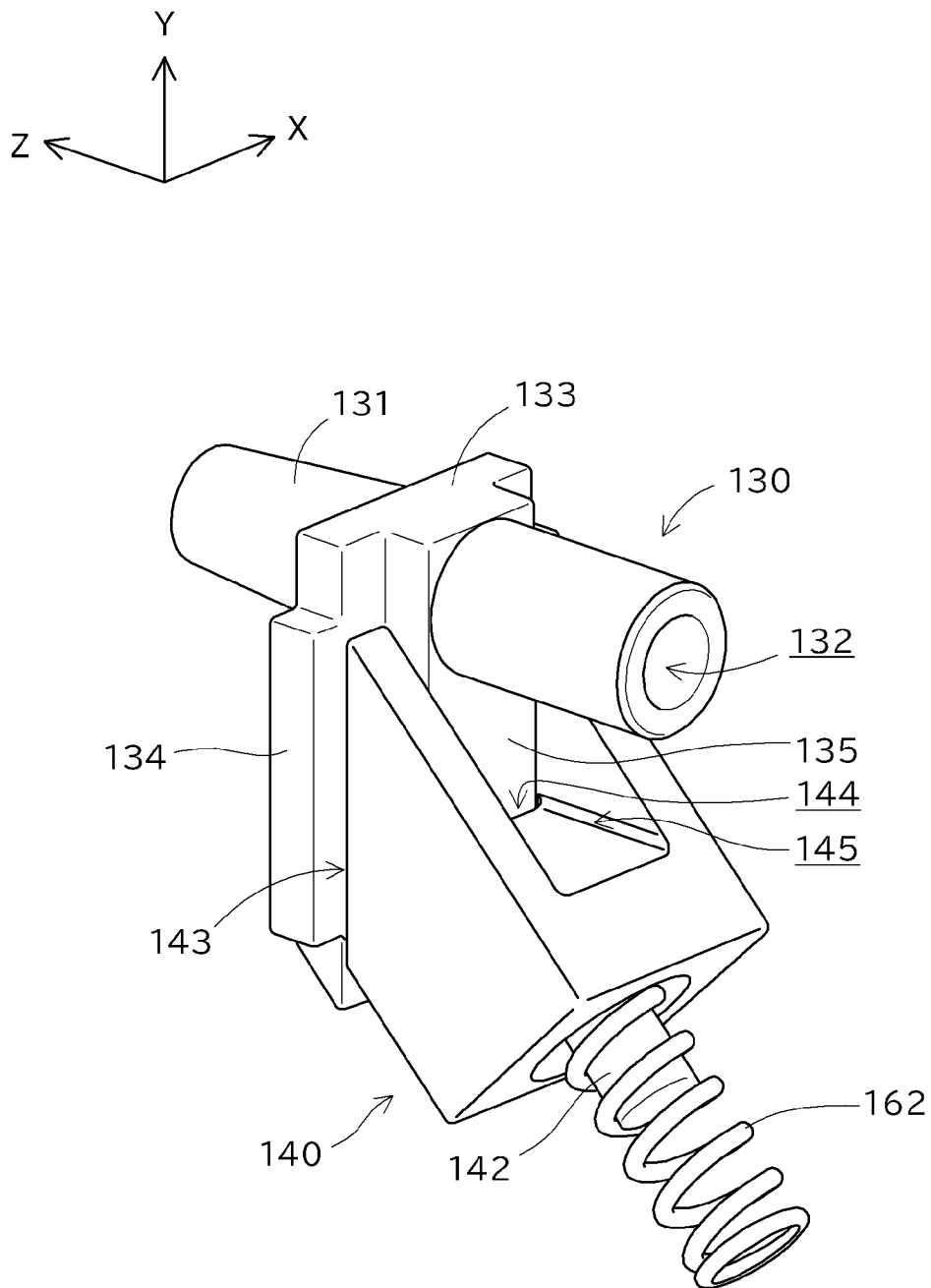
[図5]



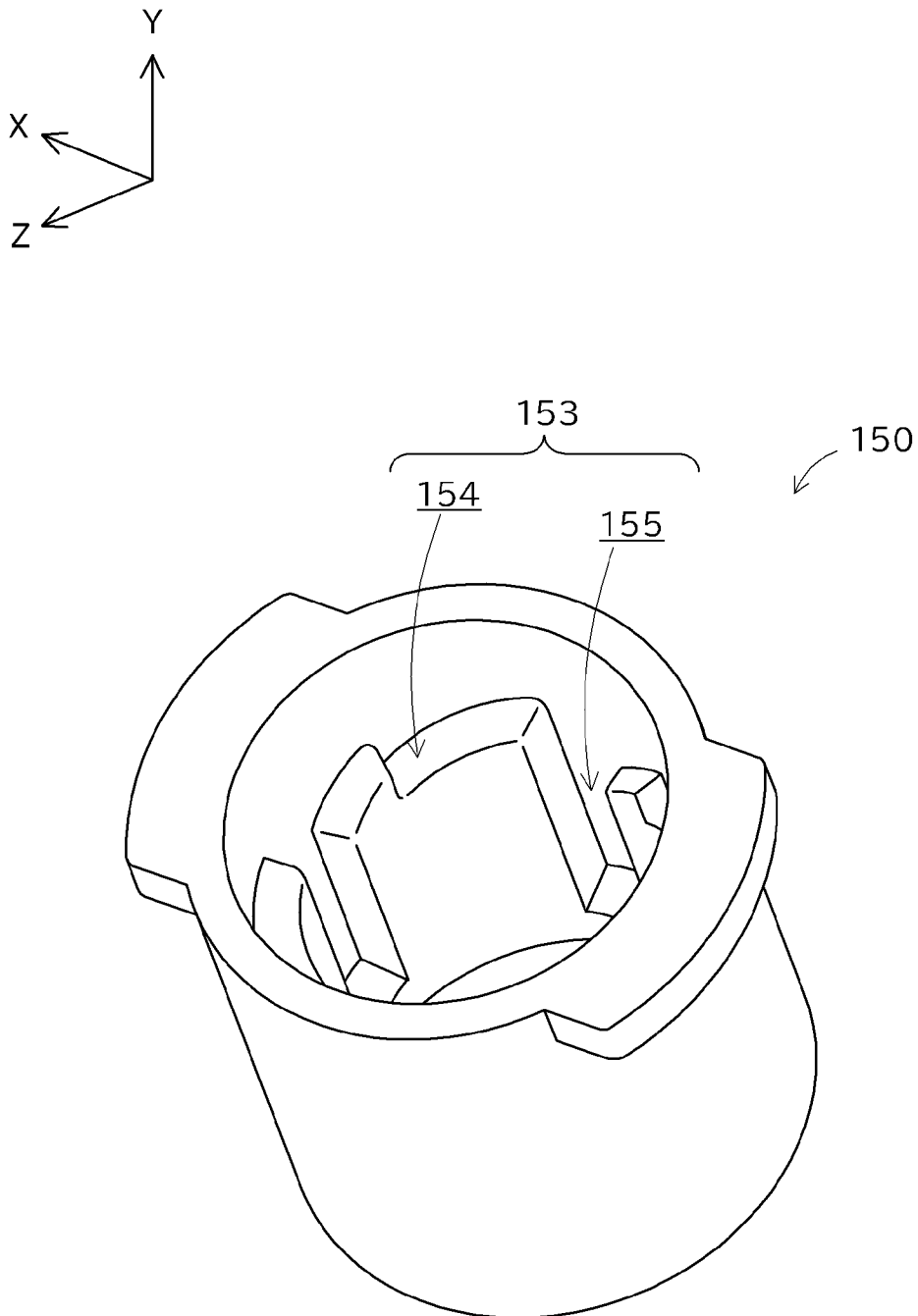
[図6]



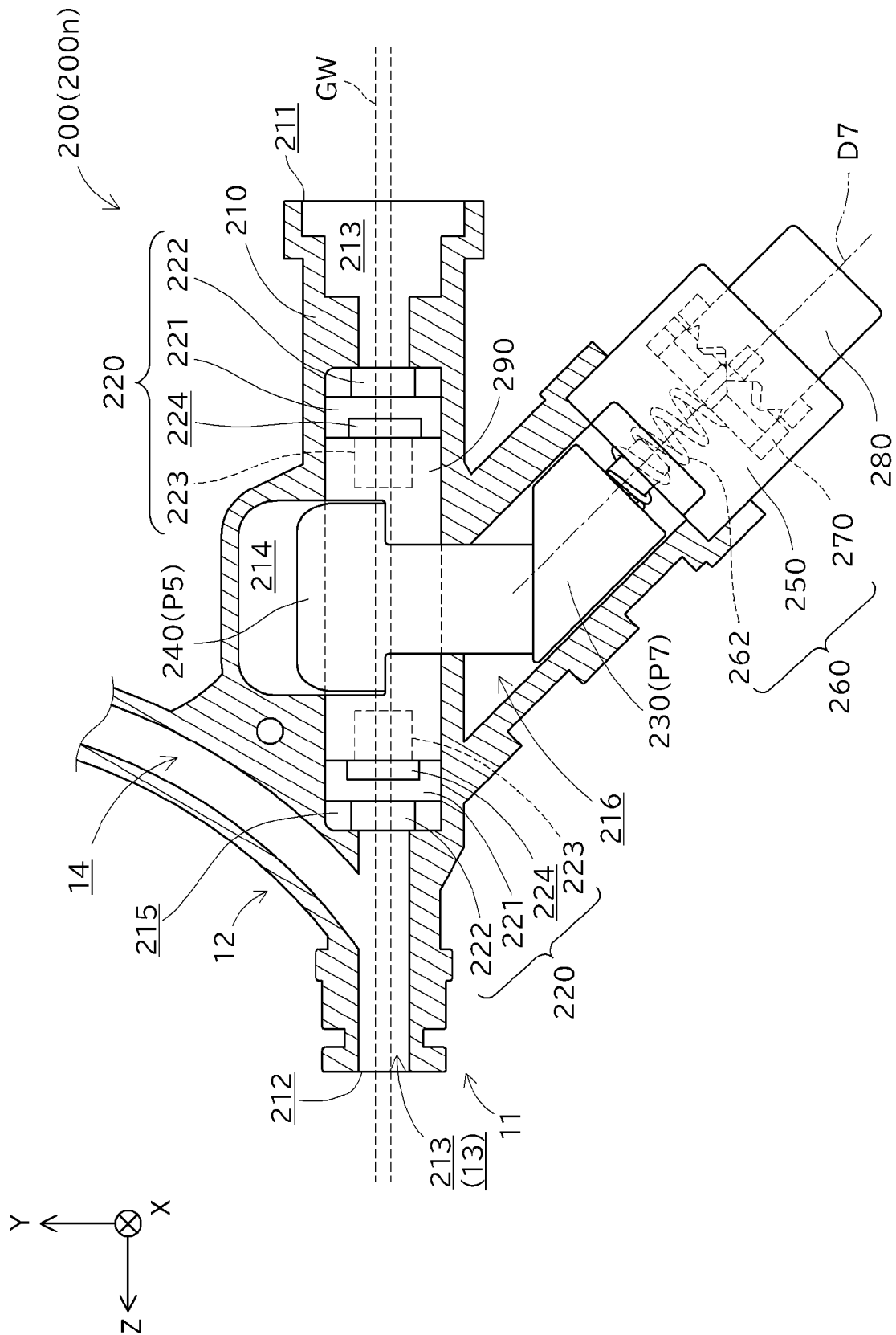
[図7]



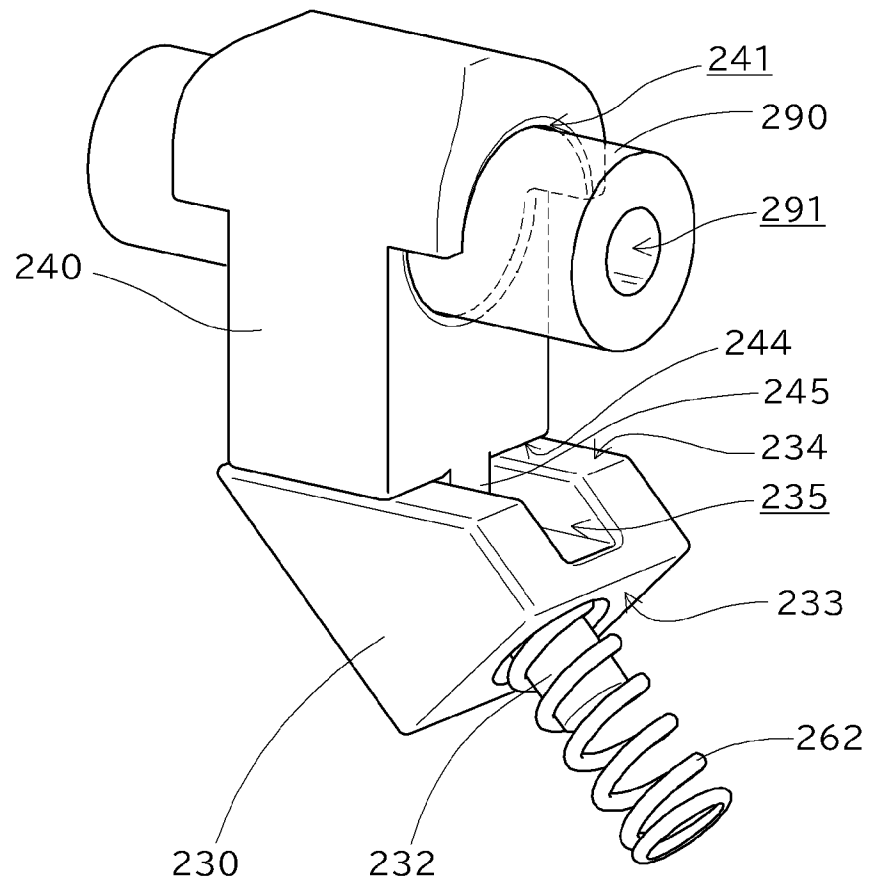
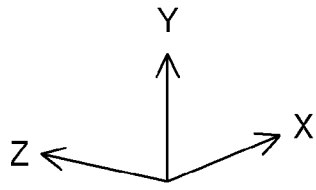
[図9]



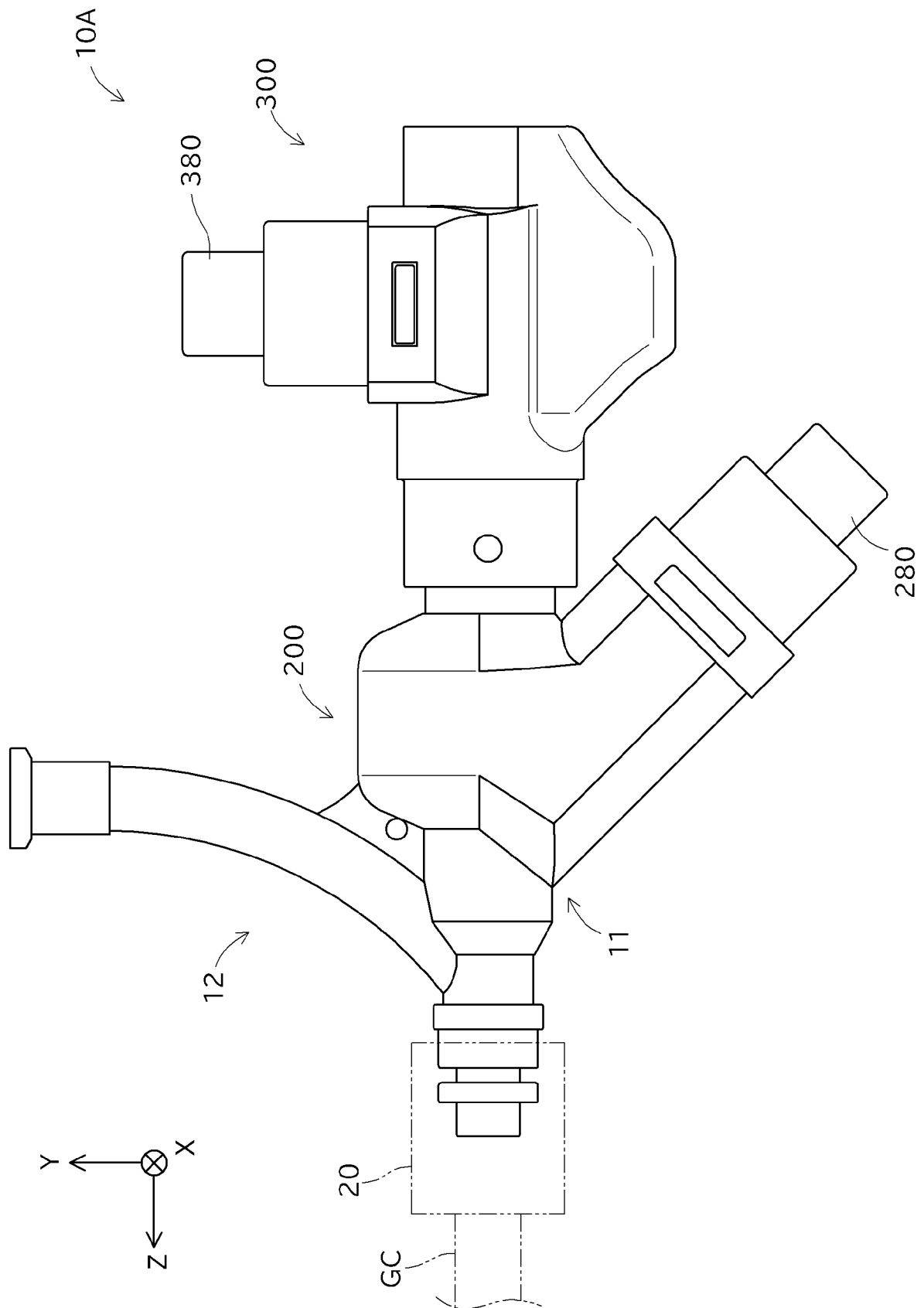
[図11]



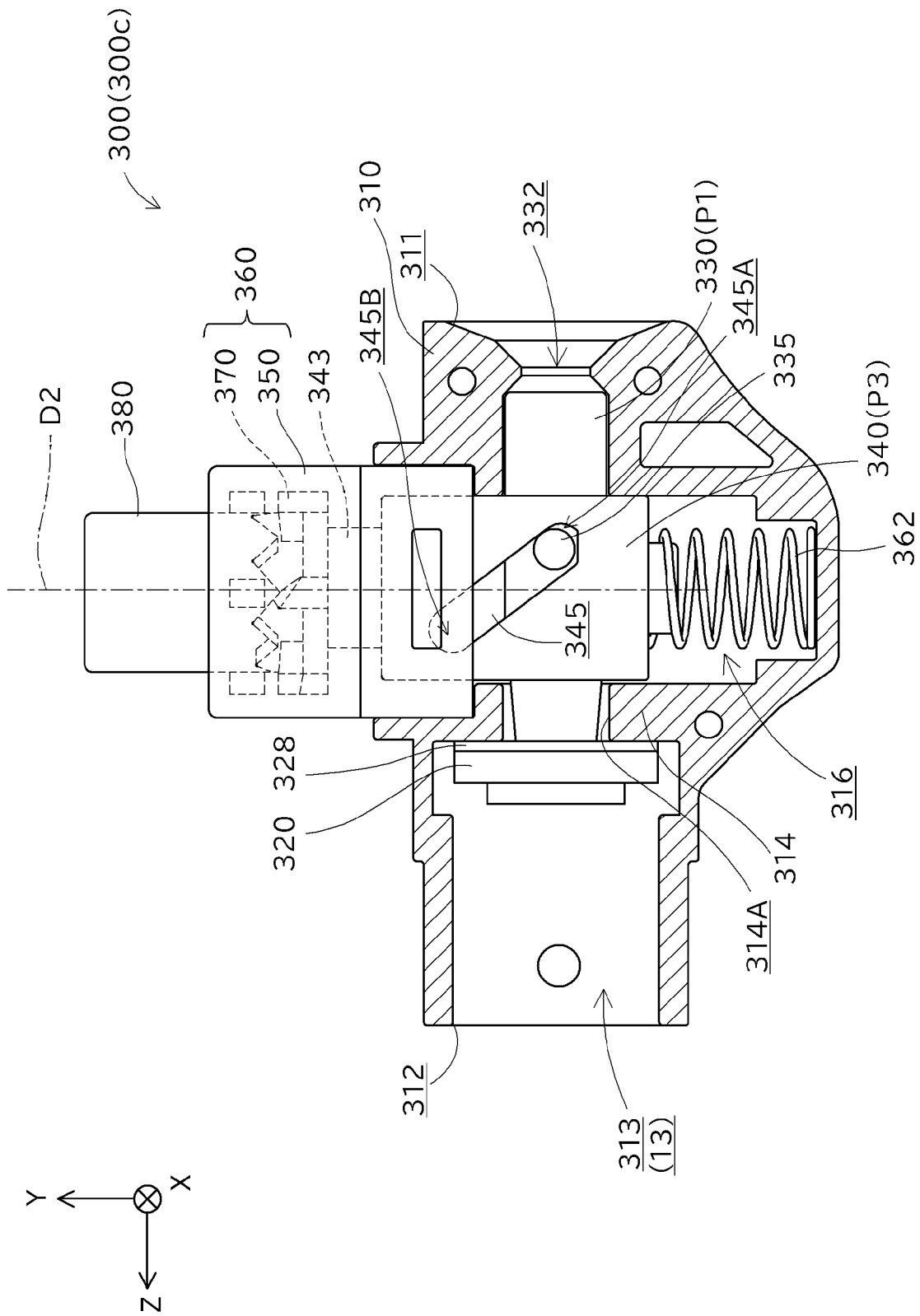
[図13]



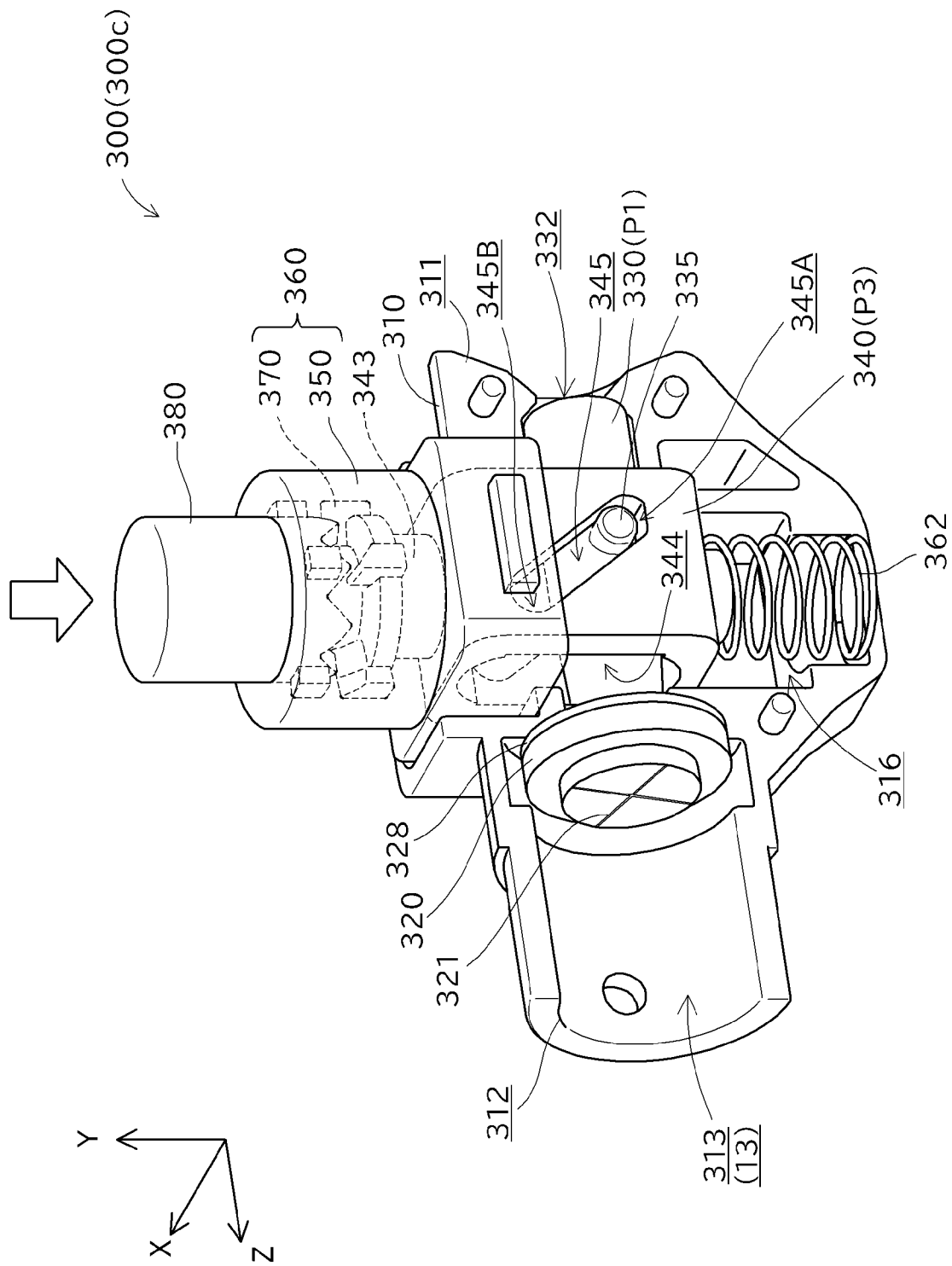
[図14]



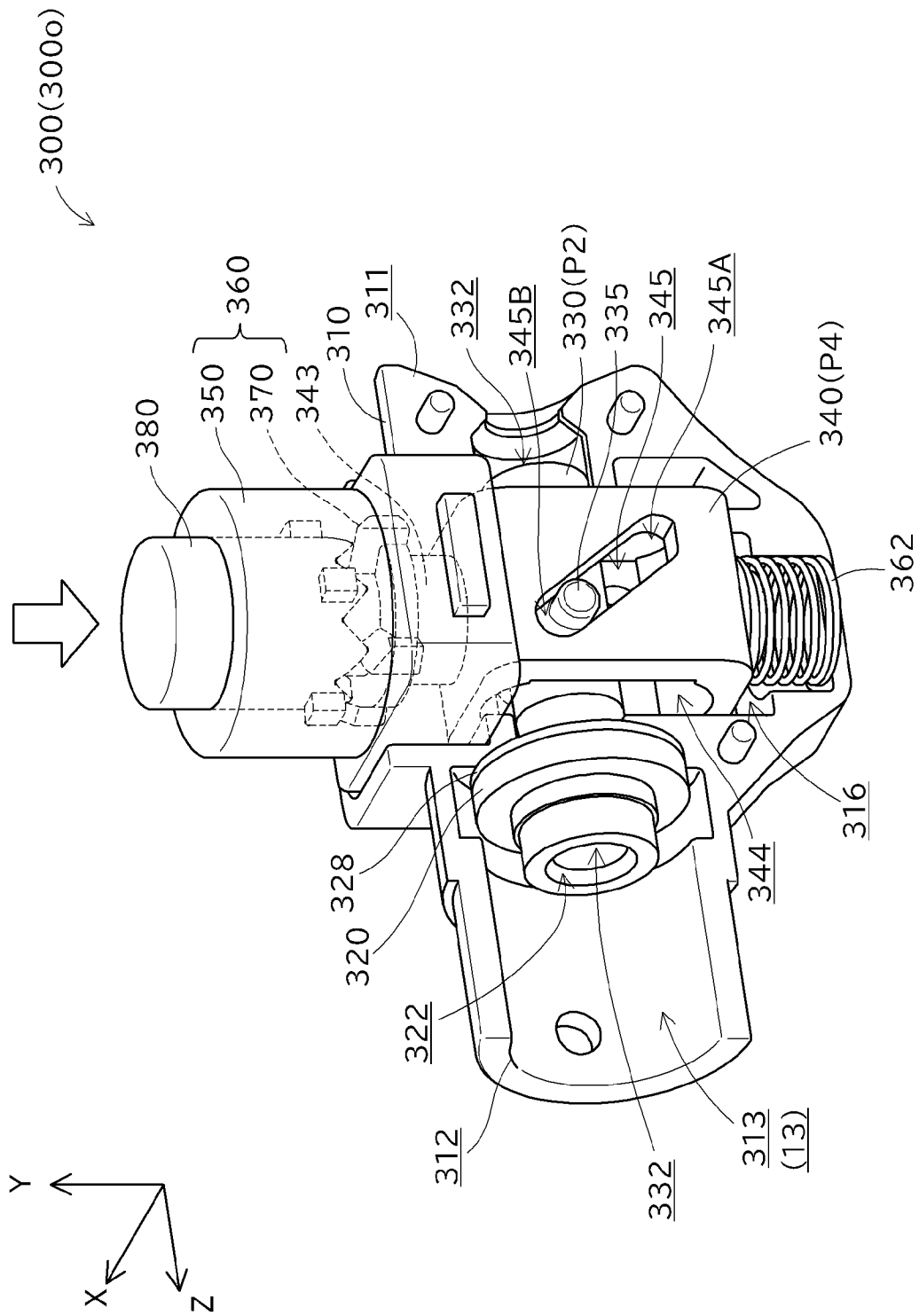
[図15]



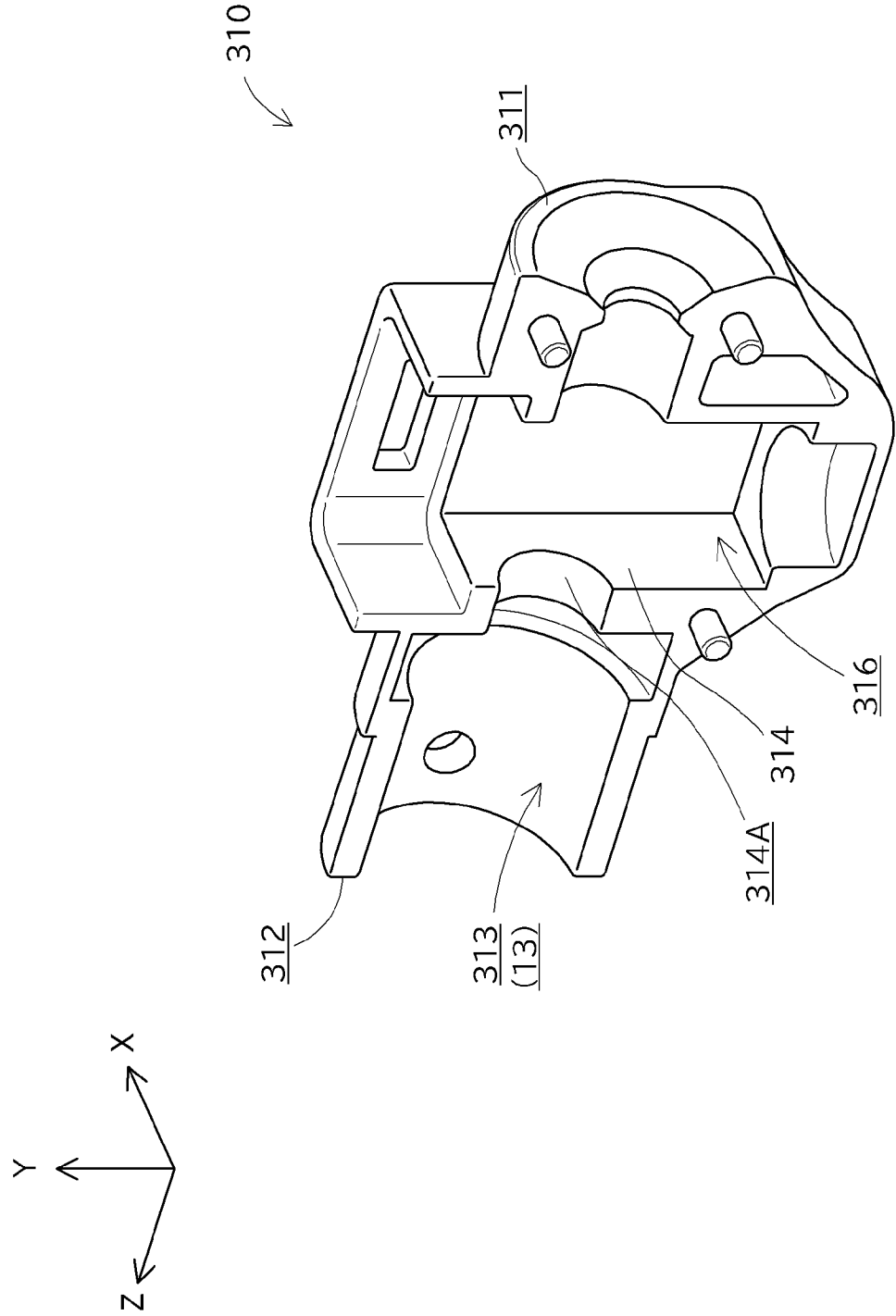
[図16]



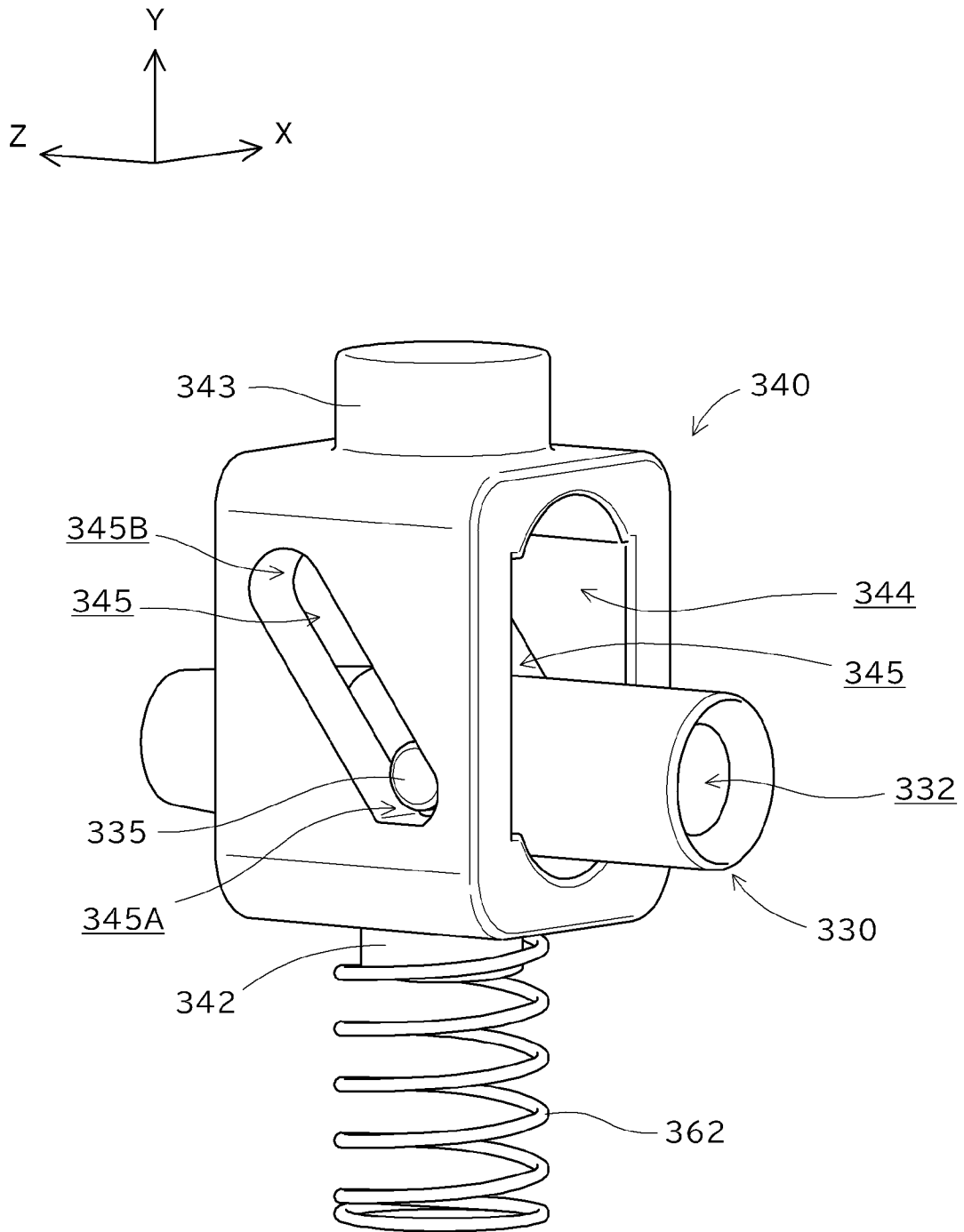
[図17]



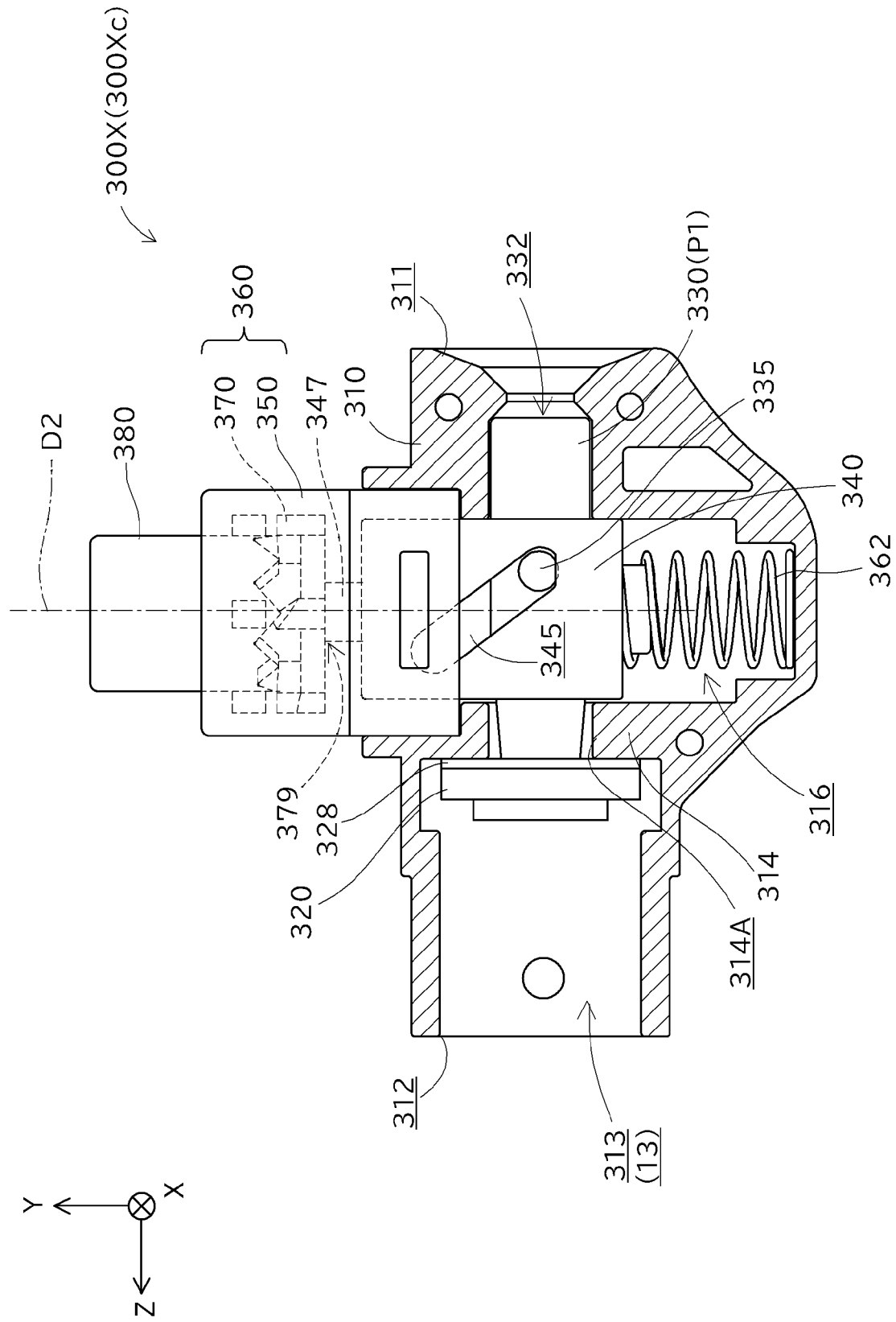
[図18]



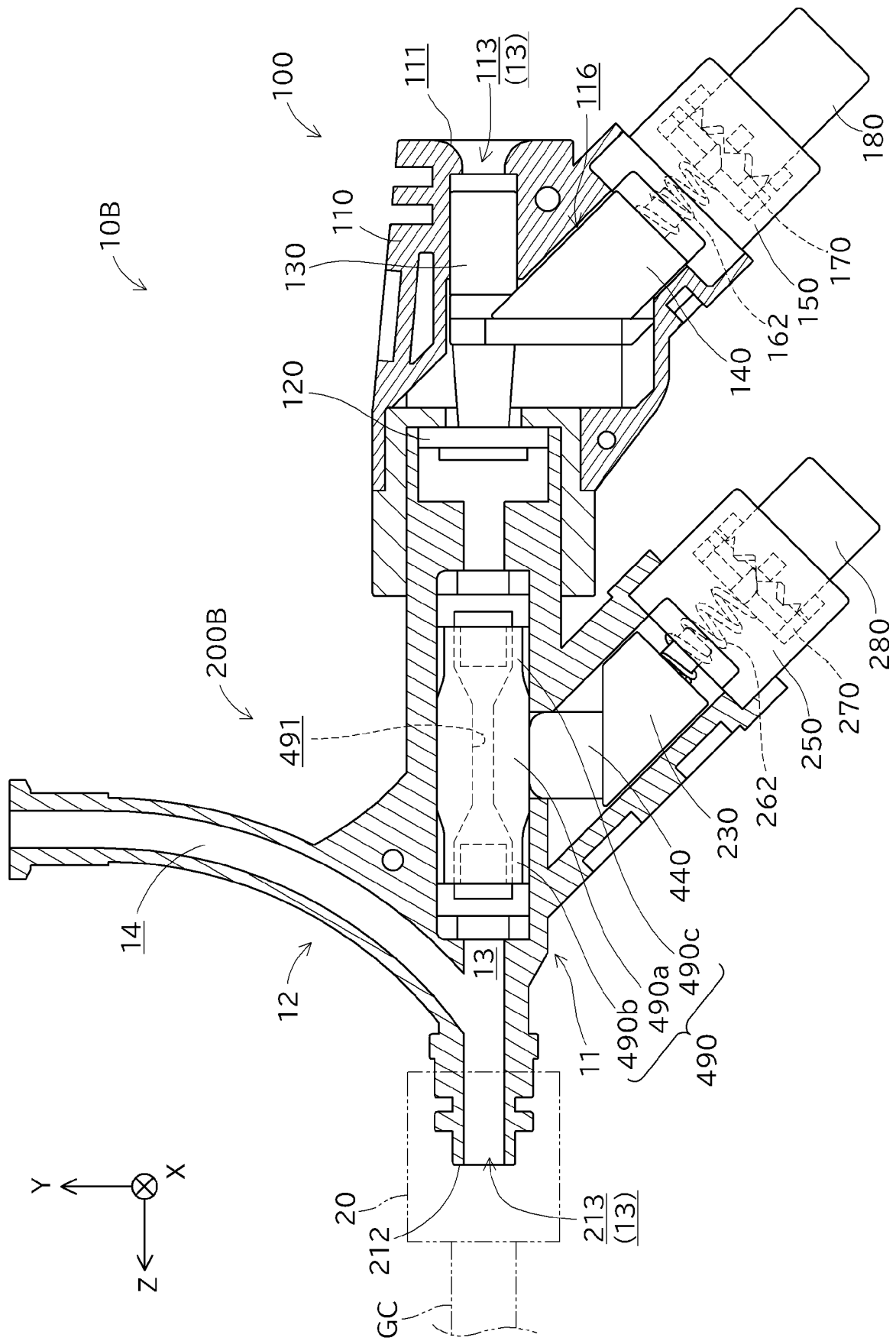
[図19]



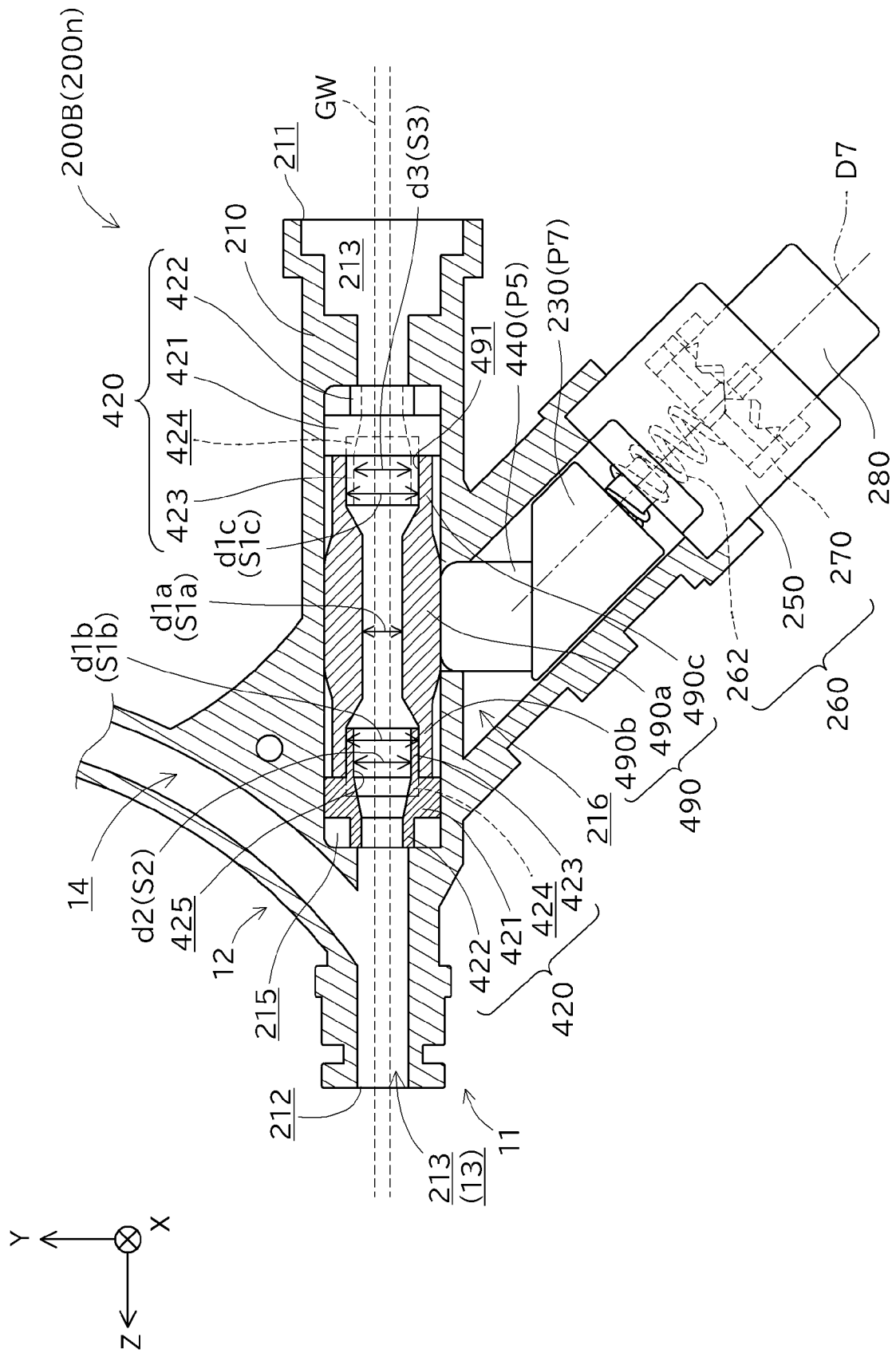
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/030210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A61M 25/02**(2006.01)i; **A61M 39/06**(2006.01)i

FI: A61M39/06 100; A61M25/02 510

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)

A61M25/02; A61M39/06

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022

Registered utility model specifications of Japan 1996-2022

Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
A	JP 2013-154067 A (MC CO LTD) 15 August 2013 (2013-08-15) entire text, all drawings	1-17
A	JP 5249049 B2 (GOODMAN CO., LTD.) 31 July 2013 (2013-07-31) entire text, all drawings	1-17
A	US 2003/0225379 A1 (MEDAMICUS, INC.) 04 December 2003 (2003-12-04) entire text, all drawings	1-17
A	JP 6-238003 A (COOK INC) 30 August 1994 (1994-08-30) entire text, all drawings	1-17
A	JP 2005-143647 A (TERUMO CORP) 09 June 2005 (2005-06-09) entire text, all drawings	1-17



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

30 September 2022

Date of mailing of the international search report

11 October 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

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

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

(Invention 1) Claims 1-7

The invention in claims 1-7 relates to a mechanism for opening and closing the hemostatic valve and is classified as invention 1.

(Invention 2) Claims 8-16

The invention in claims 8-16 relates to a mechanism for fixing long medical equipment and is classified as invention 2.

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

Remark on Protest

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/030210

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2013-154067	A	15 August 2013	WO	2013/115221	A1	
JP	5249049	B2	31 July 2013	WO	2008/078393	A1	
US	2003/0225379	A1	04 December 2003	WO	2003/070313	A1	
JP	6-238003	A	30 August 1994	US	5399165	A	
				EP	609020	A1	
JP	2005-143647	A	09 June 2005	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61M 25/02(2006.01)i; A61M 39/06(2006.01)i FI: A61M39/06 100; A61M25/02 510										
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）） A61M25/02; A61M39/06										
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2022年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2022年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2022年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2022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								
A	JP 2013-154067 A（株式会社エムシー） 15.08.2013（2013 - 08 - 15） 全文, 全図	1-17								
A	JP 5249049 B2（株式会社グツドマン） 31.07.2013（2013 - 07 - 31） 全文, 全図	1-17								
A	US 2003/0225379 A1（MEDAMICUS, INC.） 04.12.2003（2003 - 12 - 04） 全文, 全図	1-17								
A	JP 6-238003 A（クック インコーポレイティド） 30.08.1994（1994 - 08 - 30） 全文, 全図	1-17								
A	JP 2005-143647 A（テルモ株式会社） 09.06.2005（2005 - 06 - 09） 全文, 全図	1-17								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 30.09.2022	国際調査報告の発送日 11.10.2022									
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 上石 大 3E 1774 電話番号 03-3581-1101 内線 3346									

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第 1 ページの 3 の続き）

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

（発明 1）請求項 1－7

請求項 1－7 に係る発明は、止血弁の開閉機構に関するものであり、発明 1 に区分する。

（発明 2）請求項 8－16

請求項 8－16 に係る発明は、長尺状医療機器の固定機構に関するものであり、発明 2 に区分する。

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

追加調査手数料の異議の
申立てに関する注意

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

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/030210

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2013-154067	A	15.08.2013	WO	2013/115221	A1	
JP	5249049	B2	31.07.2013	WO	2008/078393	A1	
US	2003/0225379	A1	04.12.2003	WO	2003/070313	A1	
JP	6-238003	A	30.08.1994	US	5399165	A	
				EP	609020	A1	
JP	2005-143647	A	09.06.2005	(ファミリーなし)			