

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5302019号
(P5302019)

(45) 発行日 平成25年10月2日 (2013. 10. 2)

(24) 登録日 平成25年6月28日 (2013. 6. 28)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 G

A 6 1 B 17/32 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 G

A 6 1 B 17/32 3 3 0

請求項の数 8 (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2009-13615 (P2009-13615)
 (22) 出願日 平成21年1月23日 (2009. 1. 23)
 (65) 公開番号 特開2009-183699 (P2009-183699A)
 (43) 公開日 平成21年8月20日 (2009. 8. 20)
 審査請求日 平成23年11月1日 (2011. 11. 1)
 (31) 優先権主張番号 12/024, 704
 (32) 優先日 平成20年2月1日 (2008. 2. 1)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100106909
 弁理士 棚井 澄雄
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義
 (74) 代理人 100086379
 弁理士 高柴 忠夫
 (74) 代理人 100129403
 弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 処置用内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓性を有し、湾曲操作が可能なシースと、
 前記シースよりも先端側を観察する観察手段と、
 前記シースの先端から突出して湾曲操作が可能なアーム部と、
 前記アーム部を操作するための操作部と、
 前記アーム部及び前記操作部に接続され、前記操作部の操作を前記アーム部に伝達する
 伝達部材と、
 を備えた処置用内視鏡であって、
 前記伝達部材は、着脱自在に前記操作部に接続された複数のワイヤユニットを有し、
 前記操作部は、前記ワイヤユニットが装着される複数の被装着部を有し、
 前記複数のワイヤユニットと前記複数の被装着部とは、各々が1対1の対応関係を有し
 て装着可能である。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の処置用内視鏡であって、
 円柱状の装着部を有し、前記伝達部材の前記操作部と接続される側の端部が取り付けら
 れる装着部材と、
 前記操作部に設けられ、前記装着部材の前記装着部が挿入される装着穴を有する被装着
 部と、
 前記被装着部の前記装着穴の内部に、前記装着穴の軸線に対して突出するように付勢さ

10

20

れて設けられた嵌合部材と、

前記装着部の外周面に前記嵌合部材と嵌合可能に設けられた嵌合穴と、
をさらに備え、

前記装着部は、前記嵌合穴が設けられた部分の外周面が、前記装着部の軸線に直交する断面において前記円柱の外周面よりも曲率の値が小さい第2外周面として形成されており、前記嵌合部材と前記嵌合穴とが嵌合することによって、前記装着部材が前記被装着部に着脱自在に装着される。

【請求項3】

請求項2に記載の処置用内視鏡であって、前記第2外周面は、前記装着部の軸線と平行な平面に形成されており、前記第2外周面を通して前記装着部の軸線と直交する前記装着部の断面はD字状である。

10

【請求項4】

請求項2に記載の処置用内視鏡であって、
前記嵌合部材は、

前記装着穴の内部に突出する先端に設けられ、前記嵌合穴と嵌合する嵌合突起と、
前記嵌合突起と前記嵌合穴とが嵌合したときに前記装着部の前記第2外周面と接触し、かつ前記嵌合突起の端面の面積より大きい面積を有する接触面と、を有する。

【請求項5】

請求項2に記載の処置用内視鏡であって、前記装着部の前記嵌合穴は、前記被装着部に挿入される先端に近づくにしたがって、徐々に浅くなるように形成されている。

20

【請求項6】

請求項1に記載の処置用内視鏡であって、

円柱状の突起部を有し、前記伝達部材の前記操作部と接続される側の端部が取り付けられる装着部と、

前記操作部に設けられ、前記装着部の前記突起部が挿入される装着穴を有する被装着部と、

をさらに備え、

前記装着部は、

先端に向かって細くなるようにテーパ状に加工された第1の突起部を有するベースと、

30

先端に向かって細くなるようにテーパ状に加工された第2の突起部を有し、前記ベースに対して回転自在に取り付けられ、前記伝達部材が巻きまわされたプーリと、

前記プーリを挟むように前記ベースに取り付けられたカバーと、を有し、

前記被装着部は、

前記第1の突起部が挿入される第1の装着穴を有する第1被装着部材と、

前記第2の突起部が挿入される第2の装着穴を有し、前記第1被装着部材に回転自在に取り付けられた第2被装着部材と、を有し、

前記カバーは、前記ベースに対して、所定の範囲相対移動可能に取り付けられており、

前記第1の装着穴及び前記第2の装着穴の少なくとも一方の壁面は、前記第1の突起部又は前記第2の突起部が挿入される側の端部に向かって徐々に薄くなるように面取りされている。

40

【請求項7】

請求項6に記載の処置用内視鏡であって、前記装着部が前記被装着部に装着されたときに、前記プーリの前記第2の突起部は、前記ベースと非接触の状態となる。

【請求項8】

請求項1に記載の処置用内視鏡であって、前記伝達部材を複数備え、各々の前記伝達部材が、伸縮性を有する連結部材で連結されている。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、体腔内で各種手技を行うための処置用内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

人体の臓器に対して観察や処置等の医療行為を行う場合には、腹壁を大きく切開する代わりに、腹壁に開口を複数開けて、開口のそれぞれに腹腔鏡や、鉗子といった処置具を挿入して手技を行う腹腔鏡手術が知られている。このような手術では、腹壁に小さい開口を開けるだけで済むので、患者への負担が小さくなるという利点がある。

【0003】

近年では、さらに患者への負担を低減する手法として、患者の口や鼻、肛門等の自然開口から軟性の内視鏡を挿入して手技を行うものが提案されている。このような手技に使用される処置用内視鏡の一例が、特許文献1に開示されている。

10

【0004】

ここで開示されている処置用内視鏡は、患者の口から挿入される軟性の挿入部に配された複数のルーメンに、先端が湾曲可能なアーム部がそれぞれ挿通されている。これらのアーム部にそれぞれ処置具を挿通することにより、処置部位にそれぞれの処置具を異なる方向からアプローチさせることができ、一つの内視鏡を体内に挿入した状態で、複数の手技を連続して行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

20

【特許文献1】米国特許出願公開第2005/0065397号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述の処置用内視鏡は、様々な手技を可能にするためにアーム部の複雑な操作を可能にしようとすると、特にアーム部を操作するための操作部が大型化しやすく、その形状や構造も複雑化しやすい。当該処置用内視鏡を用いて行う手技には、外科手術と同様に高い清潔度が要求されるため、処置用内視鏡は滅菌される必要があるが、上述のように操作部が大型化、複雑化した場合は、滅菌作業が困難であるという問題がある。

【0007】

30

本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、滅菌作業が行いやすく、高い清潔度を確保して手技を行うことができる処置用内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の処置用内視鏡は、可撓性を有し、湾曲操作が可能なシースと、前記シースよりも先端側を観察する観察手段と、前記シースの先端から突出して湾曲操作が可能なアーム部と、前記アーム部を操作するための操作部と、前記アーム部及び前記操作部に接続され、前記操作部の操作を前記アーム部に伝達する伝達部材と、を備えた処置用内視鏡であって、前記伝達部材は、着脱自在に前記操作部に接続された複数のワイヤユニットを有し、前記操作部は、前記ワイヤユニットが装着される複数の被装着部を有し、前記複数のワイヤユニットと前記複数の被装着部とは、各々が1対1の対応関係を有して装着可能である

40

【発明の効果】

【0009】

本発明の処置用内視鏡によれば、滅菌作業が行いやすく、高い清潔度を確保して手技を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の処置用内視鏡の基本構造の例を示す全体図である。

【図2】操作部の拡大図である。

50

- 【図 3】第 1 操作部の軸線方向に沿った図 2 の A A 矢視図である。
- 【図 4】図 3 の A B 矢視図である。
- 【図 5】図 4 の A C - A C 断面図である。
- 【図 6】図 4 の A D - A D 断面図である。
- 【図 7】一方の回動軸の分解図である。
- 【図 8】他方の回動軸と支持片及び湾曲ワイヤを示す斜視図である。
- 【図 9】図 8 の A E - A E 断面図である。
- 【図 10】第 1 操作スティック及び処置具の操作部を上方からみた平面図である。
- 【図 11】図 10 の A F - A F 断面図であって、処置具を挿入する前の図である。
- 【図 12】ピストンの斜視図である。 10
- 【図 13】図 6 の第 1 操作スティックを拡大して示す断面図である。
- 【図 14】チャンネルを拡大して示す図である。
- 【図 15】処置具を示す平面図である。
- 【図 16】図 15 の A G - A G 断面図である。
- 【図 17】リングに保護部材を装着する様子を説明する図である。
- 【図 18】リングに保護部材を装着した図である。
- 【図 19】(a) 及び (b) は、いずれもカムの斜視図である。
- 【図 20】図 19 (b) の A H 矢視図である。
- 【図 21】図 15 の A I - A I 断面図である。
- 【図 22】図 15 の A J - A J 断面図である。 20
- 【図 23】装置具を第 1 操作スティックの挿入するときのカムとピストンと連結板の動作を説明する模式図である。
- 【図 24】カムがピストンを押し上げた図である。
- 【図 25】連結板が後退可能になったときの図である。
- 【図 26】カムが連結板の 2 つの溝の間にあるときの図である。
- 【図 27】カムが第 2 の溝に係合した図である。
- 【図 28】処置具を引き抜くときにカムでピストンを押し上げる動作を説明する図である。
- 【図 29】カムを回転させてピストンを押し上げた図である。
- 【図 30】第 2 湾曲用スライダに連動する操作部を側部に配置した操作部を示す図である 30
- 【図 31】図 30 に示す構成において、第 2 湾曲用スライダと操作部を連結させる構成を示す断面図である。
- 【図 32】カムの変形例を示す図である。
- 【図 33】処置具の送り操作を説明する図である。
- 【図 34】処置具の送り操作を説明する図である。
- 【図 35】処置用内視鏡とオーバーチューブを併用した場合の図である。
- 【図 36】本発明の第 1 実施形態の処置用内視鏡の構成を示す図である。
- 【図 37】同処置用内視鏡の操作部を示す図である。
- 【図 38】第 1 ワイヤユニットを示す斜視図である。 40
- 【図 39】同第 1 ワイヤユニットを分解して示す図である。
- 【図 40】同第 1 ワイヤユニットを、ユニットカバー及びワイヤカバーを除いて示す図である。
- 【図 41】同第 1 ワイヤユニットのベース部に挿通されたブーリの断面図である。
- 【図 42】同第 1 ワイヤユニットを、ユニットカバーを除いて示す図である。
- 【図 43】同第 1 ワイヤユニット及び第 1 被装着部を示す図である。
- 【図 44】図 43 の断面図である。
- 【図 45】装着部の嵌合穴及び第 2 保持部の嵌合部材の動作を示す断面図である。
- 【図 46】装着部と第 2 保持部とが嵌合した状態を示す図である。
- 【図 47】第 2 ワイヤユニットを、ユニットカバー及びワイヤカバーを除いて示す図であ 50

る。

【図４８】ワイヤユニットを操作部に装着するときの動作を示す図である。

【図４９】第１ワイヤユニットが第１被装着部に装着された状態を示す断面図である。

【図５０】本発明の変形例の処置用内視鏡における装着部の嵌合穴及び第２保持部の嵌合部材の動作を示す断面図である。

【図５１】本発明の変形例におけるワイヤユニットを示す図である。

【図５２】同ワイヤユニットを操作部に装着する動作を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下に、本発明の一実施形態について説明する。まず、本発明の処置用内視鏡の基本構造について説明するが、当該基本構造については、本出願と関連する米国出願 １１／３３１，９６３、１１／４３５，１８３、及び １１／６５２，８８０ にも開示されている。

【００１２】

[基本構造]

本発明の処置用内視鏡は、処置に必要なところ、つまりアーム部の操作及び処置具の操作を行う部分を抽出した操作部と、内視鏡の操作を行う内視鏡操作部とが機能分割され、操作部を内視鏡から離れた位置で操作可能に構成されている。内視鏡操作部に操作部を内蔵させた場合には、術者が全ての操作を行わなければならないので操作が煩雑になっていたが、この実施の形態では２人の操作者を内視鏡操作と処置する操作に役割分担することが可能になり、操作が容易になる。

【００１３】

図１は、本発明の処置用内視鏡の基本構造の一例を示す図である。図１に示すように、本例の処置用内視鏡 ５０１ は、内視鏡操作部 ５０２ の一端から内視鏡挿入部 ５０３ が一体に延設されている。内視鏡挿入部 ５０３ は、長尺で可撓性を有し、その構成は、米国出願 １１／４３５，１８３ や １１／６５２，８８０ に記載されたものと同様である。すなわち、内視鏡挿入部 ５０３ は、シース ３０１ を有し、その先端には第一、第二のアーム部 ３０２Ａ、３０２Ｂ が設けられている。各アーム部 ３０２Ａ、３０２Ｂ の先端からは、処置具 ５０４Ａ、５０４Ｂ の処置部 ５０５Ａ、５０５Ｂ が各々突出している。各アーム部 ３０２Ａ、３０２Ｂ には、先端側から順番に第一湾曲部 ３０６ と第二湾曲部 ３０８ が形成されており、第一のシース ３０１ に形成された第三湾曲部 ２０３Ｂ と協働させることで、体内で湾曲操作が可能になっている。第一、第二アーム部 ３０２Ａ、３０２Ｂ は、米国出願 １１／６５２，８８０ に記載されるように、シース ３０１ の先端から突出する別のシース内に挿通されてもよい。

なお、図１では、理解を容易にするために操作部 ５２０ を拡大させて図示している。

【００１４】

内視鏡操作部 ５０２ は、内視鏡挿入部 ５０３ に連なる一端部側の側面に鉗子栓 ５１０ が設けられている。鉗子栓 ５１０ は、第一のシース ３０１ 内に形成された作業用チャンネルに連通しており、ここから不図示の別の処置具を挿入すれば、内視鏡挿入部 ５０３ の先端から別の処置具を突出させることもできる。内視鏡操作部 ５０２ には、この他にもスイッチ ５１１ や、アングルノブ ５１２ や、不図示の制御装置に接続されるユニバーサルケーブル ５１３ が配設されている。スイッチ ５１１ は、例えば、第一のシース ３０１ 内に形成されたチャンネルを通して送気や、送水、吸引を行う際に操作する。アングルノブ ５１２ は、第三湾曲部 ２０３Ｂ を軸線に対して４方向に湾曲させる際に使用する。

そして、内視鏡操作部 ５０２ の他端部からは、長尺で可撓性を有する連結シース ５１５ が延設されており、連結シース ５１５ の端部に操作部 ５２０ が設けられている。

【００１５】

操作部 ５２０ は、連結シース ５１５ を固定するベース ５２１ を有し、ベース ５２１ に対して第一の操作ユニット ５３０Ａ と、第二の操作ユニット ５３０Ｂ が取り付けられている。第一の操作ユニット ５３０Ａ は、第一アーム部 ３０２Ａ に通される処置具 ５０４Ａ の操作部 ５０６Ａ が挿入される操作スティック ５３１Ａ を有し、操作スティック ５３１Ａ を介

して操作部 5 0 6 A が軸線方向の進退自在に、かつ軸線を中心にした 4 方向に傾倒自在に支持される。第二の操作ユニット 5 3 0 B は、第二アーム部 3 0 2 B に通される処置具 5 0 4 B の操作部 5 0 6 B が挿入される操作スティック 5 3 1 B を有し、操作スティック 5 3 1 B を介して操作部 5 0 6 B が軸線方向の進退自在に、かつ軸線を中心にした 4 方向に傾倒自在に支持される。なお、操作部 5 2 0 は、手術ベッドなどに固定して使用されるので、第一、第二操作ユニット 5 3 0 A、5 3 0 B を操作することが可能である。

【0016】

図 2 にさらに拡大して示すように、これら操作ユニット 5 3 0 A、5 3 0 B は、連結シース 5 1 5 側が近接するように傾斜して配置されており、2 つの操作部 5 0 6 A、5 0 6 B (又は 2 つの操作スティック 5 3 1 A、5 3 1 B) が $20^{\circ} \sim 100^{\circ}$ の範囲で開いて配置される。操作部 5 0 6 A、5 0 6 B が操作者に向かって開くように角度を持って配置されることで、操作者が楽な姿勢で操作でき、操作性が良好になる。これに加えて、連結シース 5 1 5 側の操作部 5 2 0 の幅が縮小できる。また、米国出願 1 1 / 6 5 2 , 8 8 0 に示すように、第一のシース 3 0 1 に取り付けられた観察デバイス (観察手段) の対物レンズを通して取得する内視鏡画像における各アーム部 3 0 2 A、3 0 2 B の配置 (左右方向) と、2 つの操作ユニット 5 3 0 A、5 3 0 B の配置 (左右方向) を一致させることができるようになる。操作者の感覚と体内での実際の動作が対応付け易くなり、手技が容易になる。さらに、操作者は操作スティック 5 3 1 A、5 3 1 B 及び処置具 5 0 4 A、5 0 4 B の操作部 5 0 6 A、5 0 6 B のみを操作するので、操作に要する力量が軽く済む。

なお、必要に応じて、左右方向の対応や上下方向の対応が逆転するように配置すると、腹腔鏡用処置具の操作に近い感覚にすることが可能である。

【0017】

第 1 の操作ユニット 5 3 0 A の構成について説明する。

図 2 から図 4 に示すように、第 1 の操作ユニット 5 3 0 A は、ベース 5 2 1 に固定されたブラケット 5 5 1 A を有する。ブラケット 5 5 1 A は、開口 5 5 2 A が第 1 の操作ユニット 5 3 0 A の中心線に略直交するように固定されている。ブラケット 5 5 1 A の左右方向の側面には、第一回動機構 5 6 1 A が取り付けられている。第一回動機構 5 6 1 A は、ブラケット 5 5 1 A の開口 5 5 2 A を挟むように固定された一对の支持片 5 6 2 A、5 6 3 A を有し、これら支持片 5 6 2 A、5 6 3 A のそれぞれに回動軸 5 6 4 A、5 6 5 A が 1 つずつ配置されている。回動軸 5 6 4 A、5 6 5 A は、同軸に配置されており、これら一对の回動軸 5 6 4 A、5 6 5 A によってフレーム 5 6 7 A がブラケット 5 5 1 に対して回動自在に支持されている。フレーム 5 6 7 A は、四角形を有し、開口が第 1 の操作ユニット 5 3 0 A の中心線に直交する向きに配置されている。フレーム 5 6 7 A には、操作スティック 5 3 1 A が挿入されている。操作スティック 5 3 1 A は、回動軸 5 6 4 A、5 6 5 A の回動方向にはフレーム 5 6 7 A と係合し、回動軸 5 6 4 A、5 6 5 A の軸線方向には独立して傾倒可能に挿入されている。

【0018】

図 5 に示すように、操作スティック 5 3 1 A の先端部 5 7 1 A は、フレーム 5 6 7 A を超えて伸びている。先端部 5 7 1 A には、ボールローラ 5 7 2 A が設けられている。ボールローラ 5 7 2 A は、操作スティック 5 3 1 A の中心線を挟んで 1 つずつ設けられており、2 つのボールローラ 5 7 2 A の中心を結ぶ線分と第一回動機構 5 6 1 A の回動軸 5 6 4 A、5 6 5 A の軸線は図の状態 (操作スティック 5 3 1 A を傾倒させていない状態) では平行になっている。回動軸 5 6 4 A、5 6 5 A からボールローラ 5 7 2 A までの距離 L_a は、例えば、50 ~ 200 mm になっている。

さらに、ボールローラ 5 7 2 A を挟み、かつボールローラ 5 7 2 A に摺接するように第二回動機構 5 8 1 A のフレーム 5 8 0 A が配置されている。フレーム 5 8 0 A は、一对の回動軸 5 8 4 A、5 8 5 A によって回動自在に支持されている。一对の回動軸 5 8 4 A、5 8 5 A は、同軸上に配置され、その軸線は第一回動機構 5 6 1 A の一对の回動軸 5 6 4 A、5 6 5 A と直交し、かつ第 1 の操作ユニット 5 3 0 A の中心線とも直交するように配置されている。これら回動軸 5 8 4 A、5 8 5 A は、ブラケット 5 5 1 A の上下方向の側

面に１つずつ固定された支持片５８２Ａ、５８３Ａに回転自在に支持されている。

【００１９】

ここで、第二回転機構５８１Ａの回転軸５８４Ａ、５８５Ａの構成について説明する。回転軸５８４Ａ、５８５Ａは同様の構成になっているので、回転軸５８４Ａを例にして説明する。

図６及び図７に示すように、回転軸５８４Ａは、支持片５８２Ａに固定される軸受け５９１を有する。軸受け５９１は、円筒の一端にフランジを形成してあり、フランジに穿設した孔にボルトを通して支持片５８２Ａに固定される。軸受け５９１の筒部の内側には２つのベアリング５９２、５９３の外輪が軸線方向に離間して圧入されており、これらベアリング５９２、５９３を介して駆動軸５９４が軸受け５９１に対して回転自在に支持される。駆動軸５９４は、細径化された部分が軸受け５９１を貫通している。

10

【００２０】

駆動軸５９４の一方の端部は、軸受け５９１の外径に略等しい径まで拡径されており、駆動軸５９４の外周から軸受け５９１の円筒部の外周にかけてコイルスプリング５９６が巻装されている。コイルスプリング５９６の両方の末端５９６Ｃ、５９６Ｄは、折り曲げられている。一方の末端５９６Ｃは、駆動軸５９４の端部に形成されたフランジ５９４Ｃに刻んだ溝に係合させられている。コイルスプリング５９６の素線形状は角形状である。角形状であれば、正方形でも長方形でも良い。

【００２１】

駆動軸５９４のフランジ５９４Ｃ側の端面は、中心軸上に円柱状の突起５９４Ｄが突設されている。突起５９４Ｄの周囲には、複数のネジ孔が等間隔に穿設されている。これらネジ孔のうち、周方向に１８０度ずれた２つのネジ孔に回転ピン５９７が１つずつ螺入されている。突起５９４Ｄには、ベアリング５９８の内輪が圧入固定される。ベアリング５９８の外周には、軸受け５９９が装着される。軸受け５９９は、フランジが形成された円筒部５９９Ｄを有する。円筒部５９９Ｄには、予めリング押さえ部材６００が挿入されており、サラバネ６０１を介して与圧ネジ６０２でリング押さえ部材６００を駆動軸５９４に向けて押圧している。軸受け５９９のフランジには、複数の貫通孔５９９Ｃが周方向に等間隔に形成されている。これら貫通孔５９９Ｃの配置は、駆動軸５９４のネジ孔の配置と等しい。貫通孔５９９Ｃの径は、回転ピン５９７の頭部の外径より大きく、遊びを持たせている。

20

30

【００２２】

さらに、軸受け５９４のフランジ５９４Ｃ及びコイルバネ５７６を覆うように円筒形のカバー６０３が装着されている。カバー６０３の基端部には切り欠き６０３Ｃが形成されており、ここにコイルスプリング５９６の他方の末端５９６Ｄが引っ掛けられる。そして、軸受け５９９でカバー６０３から突出する円筒部５９９Ｄがピンでフレーム５８０Ａに固定される。

【００２３】

ここで、コイルスプリング５９６は、初期状態では駆動軸５９４と軸受け５９１のそれぞれの外周を締め付けているので、駆動軸５９４と軸受け５９１がコイルスプリング５９６を介して連結されている。軸受け５９１は支持片５８２Ａに固定されているので、駆動軸５９４はコイルスプリング５９６が締め付けられる方向には回転できない。コイルスプリング５９６が緩む方向には回転できる。これに対して、操作者が操作スティック５３１Ａを、コイルスプリング５９６を締め付ける方向に傾倒させると、これに当接させられているフレーム５８０Ａが傾斜する。フレーム５８０Ａが傾斜すると、回転軸５８４Ａの軸受け５９４及びカバー６０３が回転させられる。カバー６０３が回転することで、コイルスプリング５９６が緩められ、駆動軸５９４と軸受け５９１のロックが解除される。その結果、駆動軸５９４が回転可能になってスプロケット５９５に回転が伝達されるようになる。このように、操作スティック５３１Ａ側の回転動作を伝達し、スプロケット５９５側からコイルスプリング５９６を締め付けるような回転動作は伝達しないように本構成を回転軸５８５Ａに操作スティック５３１Ａに対して対称に配置することにより、操作者の操

40

50

作は伝達するが、操作者が操作を停止したときはスプロケット 5 9 5 からの反力が維持されてその位置が維持されるようになり、操作が楽になる。

【 0 0 2 4 】

このようなスプリングクラッチに用いられるコイルスプリング 5 9 6 は、高硬度な材料から製造する必要があるが、鉄などのように比重が高い材料を用いると操作部 5 2 0 の重量増加の原因になる。このため、高硬度でありながらも比重の軽い材料、例えば、ジュラルミン (2 0 0 0 番) や、超々ジュラルミン (7 0 0 0 番) を使用すると良い。

【 0 0 2 5 】

なお、コイルスプリング 5 9 6 を緩めてロックを解除したときは、コイルスプリング 5 9 6 を介して回転を伝達させると、コイルスプリング 5 9 6 に過大な力が作用してしまう。このような状態が持続しないように、ロックを解除した後に、駆動軸 5 9 4 の回転ピン 5 9 7 の頭部が軸受け 5 9 4 の貫通孔 5 9 9 C の周壁に当接するように遊びを設定している。回転ピン 5 9 7 を使った回転伝達を行うことで、コイルスプリング 5 9 6 の破断を防止している。このようにして構成されるスプリングクラッチは、本実施態様に限定されず、処置具の回転機構やオーバーチューブの回転機構にも用いることができる。

【 0 0 2 6 】

また、駆動軸 5 8 4 は、軸受け 5 9 1 のフランジ側から突出しており、ベアリング 6 1 3、6 1 4 によって中空軸 6 1 2 に回転自在に支持されている。中空軸 6 1 1 には、スプロケット 5 9 5 が固定されている。なお、スプロケット 5 9 5 の代わりに、ワイヤを押し引きする回転体として、例えばワイヤプーリなどを使用しても良い。

【 0 0 2 7 】

中空軸 6 1 2 は、軸受け 5 9 1 に対してもベアリング 5 9 2 で回転自在になっている。駆動軸 5 9 4 及び中空軸 6 1 2 は、スプロケット 5 9 5 を越えて突出し、トルクリミッタ 6 1 1 内に挿入されている。トルクリミッタ 6 1 1 は、中空軸 6 1 2 に固定されるアウター 6 1 1 C と、駆動軸 5 9 4 が固定されるインナー 6 1 1 D を有し、予め設定されたトルクがかかるまではインナー 6 1 1 D とアウター 6 1 1 C が一体に回転する。設定トルクを越えると、インナー 6 1 1 D に対してアウター 6 1 1 C が滑って回転が伝達されなくなる。

【 0 0 2 8 】

ここで、図 8 に回転軸 5 8 5 A 側の構成として示すように、スプロケット 5 9 5 は、支持片 5 8 3 A に形成された円形の凹部 6 2 1 に回転自在に収められている。スプロケット 5 9 5 の歯には、チェーン 6 2 2 が巻き掛けられている。支持片 5 8 3 A には、凹部 6 2 1 に連なってチェーン 6 2 2 の端部を引き込み可能な溝 6 2 3 が形成されている。溝 6 2 3 は、凹部 6 2 1 より深く刻まれている。溝 6 2 3 と凹部 6 2 1 の間に段差 6 2 4 を設けることでチェーン 6 2 2 がスプロケット 5 9 5 と凹部 6 2 1 の間に巻き込まれることなく、溝 6 2 3 に案内される。

チェーン 6 2 2 の一方の端部には、第 1 湾曲ワイヤ 3 1 5 A が固定されている。第 1 湾曲ワイヤ 3 1 5 A は、図 1 において第一アーム部 3 0 2 A の第一湾曲部 3 0 6 を右方向に湾曲させるためのワイヤである。

【 0 0 2 9 】

図 8 に示すように、第 1 湾曲ワイヤ 3 1 5 A は、支持片 5 8 3 A の溝 6 2 3 の端部に配置された調整具 6 4 1 に引き込まれ、調整具 6 4 1 に連結されたコイルシース 6 4 2 内を通過してコイルシース 6 4 2 と共に連結シース 5 1 5 に導入され、第一アーム部 3 0 2 A まで引き回されている。図 8 及び図 9 に示すように、調整具 6 4 1 は、支持片 5 8 3 A に固定されるコイルベース 6 5 1 を有する。コイルベース 6 5 1 は、ネジ孔 6 5 1 A が形成されており、ネジ孔 6 5 1 A には外周にネジが刻まれた調整軸 6 5 2 が螺入されている。調整軸 6 5 2 は、有底筒形状を有し、底部に相当するエンド部 6 5 2 A からコイル止め具 6 5 3 が挿入されている。コイル止め具 6 5 3 は、フランジ状の突起 6 5 3 A をエンド部 6 5 2 A の内面に係合させることで抜け止めされている。反対方向への抜け止めは、ロックネジ 6 5 4 を外周に装着することで行われている。コイル止め具 6 5 3 には、コイルシ-

10

20

30

40

50

ス 6 4 2 の端部が固定されている。第 1 湾曲ワイヤ 3 1 5 A は、調整軸 6 5 2 からコイル止め具 6 5 3 を通ってコイルシース 6 4 2 に通される。処置用内視鏡 5 0 1 を使用する過程で第 1 湾曲ワイヤ 3 1 5 A が延びて弛むことがあるが、このような場合には、調整軸 6 5 2 の孔 6 5 2 B に治具を挿入して回転させると、コイルシース 6 4 2 が調整軸 6 5 2 ごと軸線方向に進退する。コイルシース 6 4 2 を前進させることでコイルシース 6 4 2 に対して第 1 湾曲ワイヤ 3 1 5 A を引っ張る状態になって弛みが調整される。ネジ調整で弛み調整が行えるようになるので、装置を分解等する必要がなくなる。調整軸 6 5 2 とコイル止め具 6 5 3 は回転自在に係合しているので、調整軸 6 5 2 を回転させてもコイルシース 6 4 2 が回ることはない。

【 0 0 3 0 】

10

なお、回動軸 5 8 4 A 側のスプロケット 5 9 5 も同様に、支持片 5 8 2 A に収容され、チェーン 6 2 2 が巻き掛けられている。チェーン 6 2 2 には図示しない第 1 湾曲ワイヤが取り付けられている。第 1 湾曲ワイヤは、図 1 において第一アーム部 3 0 2 A の第一湾曲部 3 0 6 を左方向に湾曲させるためのワイヤである。支持片 5 8 2 A にも調整具 6 4 1 が設けられており、第 1 湾曲ワイヤを通すコイルシース 6 4 2 を進退させて弛みを調整できるようになっている。第 1 湾曲ワイヤは、コイルシース 6 4 2 に挿入され、コイルシース 6 4 2 と共に連結シース 5 1 5 に導入され、第一アーム部 3 0 2 A まで引き回される。

【 0 0 3 1 】

ここで、前記したように、回動軸 5 8 4 A、5 8 5 A にトルクリミッタ 6 1 1 が設けられているので、操作スティック 5 3 1 A 側から入力される力が大きすぎると、回動軸 5 8 5 A の回転がスプロケット 5 9 5 に伝達されなくなる。その結果、第 1 湾曲ワイヤ 3 1 5 A に過大な力がかかることがなくなる。仮に、トルクリミッタ 6 1 1 を設けない場合には、過大な力が第 1 湾曲ワイヤ 3 1 5 A にかかって破断する可能性が考えられるが、トルクリミッタ 6 1 1 で最大トルクを制御することで第 1 湾曲ワイヤ 3 1 5 A の破断が防止される。また、軸方向でトルクリミッタ 6 1 1 と、スプロケット 5 9 5 と、回動軸 5 6 4 A、5 6 5 A を、外側からこの順番で配置したので、支持片 5 8 2 A、5 8 3 A 間の距離を短くでき、ブラケット 5 5 1 A を小型化することができる。レイアウトの自由度が増加すると共に、小型軽量化にも資する。

20

【 0 0 3 2 】

次に、第一回動機構 5 6 1 A について図 5 を主に参照して説明する。

30

一方の回動軸 5 6 4 A は、回転ピン 5 9 7 を介して駆動軸 5 9 4 がフレーム 5 6 7 A に回転方向に係合するように取り付けられている他は、第二回動機構 5 8 1 A の回動軸 5 8 4 A と同様の構成になっている。同様に、他方の回動軸 5 6 5 A は、回転ピン 5 9 7 を介して駆動軸 5 9 4 がフレーム 5 6 7 A に回転方向に係合するように取り付けられている他は、第二回動機構 5 8 1 A の回動軸 5 8 5 A と同様の構成になっている。

【 0 0 3 3 】

さらに、一方の回動軸 5 6 4 A のスプロケット 5 9 5 には、チェーン 6 2 2 を介して図示しない第 1 湾曲上方操作ワイヤが連結されている。他方の回動軸 5 6 5 A のスプロケット 5 9 5 には、チェーン 6 2 2 を介して図示しない第 1 湾曲下方操作ワイヤが連結されている。第 1 湾曲下方操作ワイヤと第 1 湾曲上方操作ワイヤは、図 7 2 において第一アーム部 3 0 2 A の第一湾曲部 3 0 6 をそれぞれ下方向、上方向にそれぞれ湾曲させるためのワイヤである。各支持片 5 6 2 A、5 6 3 A にも調整具 6 4 1 が設けられており、第 1 湾曲下方操作ワイヤや第 1 湾曲上方操作ワイヤを通すコイルシース 6 4 2 を進退させて弛みを調整できるようになっている。

40

【 0 0 3 4 】

次に、操作スティック 5 3 1 A について説明する。

図 5 及び図 6、図 10 に示すように、操作スティック 5 3 1 A は、ボールローラ 5 7 2 A が取り付けられる先端部に円筒形のシャフト 7 0 1、7 0 2、7 0 3 が 3 本束ねられるように固定されている。中央のシャフト 7 0 1 は、他の 2 つのシャフト 7 0 2、7 0 3 より長く、他の 2 つのシャフト 7 0 2、7 0 3 は、第 1 回動機構 5 6 1 A のフレーム 5 6 7

50

Aに当接して回転支点となる突き当て部710までしかないのに対し、中央のシャフト701は突き当て部710を越えて延びている。

【0035】

中央のシャフト701には、第2湾曲用スライダ711が軸線方向に進退自在に取り付けられている。さらに、シャフト701の基端には、ラチェットベース712が固定されている。第2湾曲用スライダ711は、初期状態で第2湾曲用スライダ711に接続された連結板713によってラチェットベース712に連結されており、進退不能になっている。

【0036】

図11に示すように、ラチェットベース712は、中央に処置具504Aの操作部506Aを挿入するときの入口となる貫通孔712Aが形成されている。さらに、ラチェットベース712の外周部の一部712Bが軸線方向に直交する方向の延出している。ここに親指を掛けると、第2湾曲用スライダ711の進退がスムーズに行える。ラチェットベース712内には、ピストン715が径方向に摺動可能に収容されている。ピストン715は、コイルバネ716によって軸線方向に直交する径方向に付勢されており、先端の突起715Aが処置具504Aの挿入経路となる貫通孔712A内に突出している。ピストン715には、スリット717が形成されており、スリット717内に係合片717Aが形成されている。この係合片717Aには、ラチェットベース712を貫通するスリット712Cから挿入された連結板713の第1の溝718が係合させられている。なお、図12に示すように、ピストン715には、径方向に平行な縦溝715を刻んでも良い。縦溝717Cにラチェットベース712の外面から螺入するクランピングボルト716A(図10参照)の先端部を挿入させることで、ピストン715の回転を防止できる。これにより、ピストン715と連結板713がかじらないようになって、後述するピストン715の動作や連結板713の動作がスムーズになる。

【0037】

連結板713は、先端側が支点ピン721で第2湾曲用スライダ711に連結されており、ここからラチェットベース712に向かって軸線に略平行に延びている。第1の溝718は、ピストン715の係合片717Aが進入可能な凹形状を有し、第1の溝718の先端側の壁面が途中から傾斜面718Aになっている。傾斜面718Aによって、第1の溝718の幅が途中から先端側に徐々に拡げられている。第1の溝718よりさらに先端側には、第2の溝719が刻まれている。第2の溝719は、ピストン715の係合片717Aが進入可能な凹形状を有する。第2の溝719の深さは、第1の溝718より浅い。第2の溝719の基端側の壁面は、傾斜面719Aになっている。傾斜面719Aによって、第2の溝719の幅が基端側に徐々に拡げられている。ここで、第1の溝718は、図1に示す第一アーム部302Aの第二湾曲部308がストレートになる位置に形成されている。第2の溝719は、第二湾曲部308が曲がって第一アーム部302Aを開かせる位置に形成されている。このため、ピストン715に第1の溝718を係合させるとアーム部302Aが閉じ、第2の溝719を係合させると第二アーム部303Aを開かせることができる。前記したように溝718、719には傾斜面718A、719Aが形成されているので、ピストン715と溝718、719の係合を解除するときには小さい力で係合を解除することができる。ピストン715と溝718、719の係合位置の切り替えがスムーズになる。

図23に示すように、処置具504Aが挿入されていないときは、図13に示すバネ791の力でスライダ711と連結板713が先端側に位置し、第1の溝718とピストン715は係合する。図25に示すように、処置具504Aが挿入されるとピストン715が処置具504Aの操作部506Aによって押し上げられる。この状態では、傾斜面718Aを係合片717Aが登れる高さになっているので、スライダ711を引くことができ、第2湾曲部308を開くことができる。これは、第2湾曲部308が開いた状態では処置具504Aの先端が通過し難いため、処置具504Aが挿入された状態でないとスライダ711を引けないようにしてある。図27に示すように、スライダ711が基端側に引

10

20

30

40

50

かれた状態では、係合片 7 1 7 A が傾斜面 7 1 9 A に接している。スライダ 7 1 1 は、図 1 3 に示すように、後述する第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B のテンションによって先端側に付勢されている。図 2 8 から図 2 9 のようにピストン 7 1 5 を持ち上げるため、傾斜面 7 1 9 A が 90° に近い角度だと強い力が必要であり、水平に近い角度だと第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B のテンションで勝手にピストン 7 1 5 が持ち上がってスライダ 7 1 1 が先端側へ移動して第 2 湾曲部 3 0 8 が閉じてしまう。傾斜面 7 1 9 A の角度 α は、 60° 、 $\alpha < 90^\circ$ が適当である。

【0038】

第 2 湾曲用スライダ 7 1 1 は、操作スティック 5 3 1 A の軸線に同軸に配置されている。第 1 の操作ユニット 5 3 0 A がコンパクトになる。基端側に指掛け用の縁部 7 1 1 A が形成されている。シャフト 7 0 1 に対してスムーズに摺動できるように、シャフト 7 0 1 に接する部分にリニアストローク 7 2 2 が内蔵されている。

10

【0039】

図 1 3 に示すように、第 2 湾曲用スライダ 7 1 1 の先端側には、パイプ 7 3 1 が軸線を挟んで左右に一本ずつ取り付けられている。これらパイプ 7 3 1 の中には、第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B が 1 本ずつ通されている。第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B は、第 2 湾曲用スライダ 7 1 1 内で係止部材 7 3 2 に固定されており、第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B が第 2 湾曲用スライダ 7 1 1 から抜けなくなっている。第 2 湾曲用スライダ 7 1 1 の両側に第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B を対称に配置したことで第 2 湾曲用スライダ 7 1 1 にかかる力が均等になって動作がスムーズになる。

20

【0040】

パイプ 7 3 1 は、さらに先端側にある 2 つのシャフト 7 0 2、7 0 3 に 1 つずつ挿入されている。パイプ 7 3 1 及び第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B が挿入される側部のシャフト 7 0 2、7 0 3 は、基端側に受け部材 7 4 1 を有する。受け部材 7 4 1 には別のパイプ 7 4 2 が先端側から挿入されており、パイプ 7 4 2 内にパイプ 7 3 1 及び第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B が通されている。パイプ 7 4 2 の先端は、コイル受けケース 7 4 3 に支持されている。コイル受けケース 7 4 3 は、筒状のプッシャ 7 4 4 の孔内にネジ止めされている。プッシャ 7 4 4 の基端には、コイルバネ 7 4 5 の一端部が当接させられている。コイルバネ 7 4 5 の他端部は、受け部材 7 4 1 に突き当てられており、コイルバネ 7 4 5 によってプッシャ 7 4 4 が先端側に付勢されている。第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B を引く力が過大になったときには、相対的にコイルシース 7 4 7 が手元側へ移動すべく力が加わり、プッシャ 7 4 4 を介してコイルバネ 7 4 5 が圧縮される。コイルバネ 7 4 5 を予め所定の力を発する長さで圧縮した状態でセットしておけば、その所定の力を越えたときにコイルバネ 7 4 5 が縮み始める。コイルバネ 7 4 5 が縮んだ分だけ第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B をさらに引くことが可能になるので、第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B に過大の力がかからないようになる。また、過大な力がかかったときでもコイルバネ 7 4 5 が縮むことができる間は第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B に加わる力が急激に増大することはない、オーバーロード量が抑えられるので切れることはない。なお、コイルバネ 7 4 5 は、シャフト 7 0 2、7 0 3 の先端側から螺入されるプッシャ押さえ部材 7 4 6 によって圧縮されている。プッシャ押さえ部材 7 4 6 の押し込み量でプッシャ 7 4 4 の初期位置が調整できるので、コイルバネ 7 4 5 の強度の個体差や、湾曲に必要な力量の固体差を調整することができる。

30

40

【0041】

ここで、パイプ 7 4 2 からは、第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B のみが引き出されている。第 2 の湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B は、コイル受けケース 7 4 3 内でコイルシース 7 4 7 に挿入され、コイルシース 7 4 7 と共に連結シース 5 1 5 に導入され、第 2 湾曲部 3 0 8 まで引き回される。コイルシース 7 4 7 の基端は、コイル受けケース 7 4 3 内でパイプ状のコイル受け 7 4 8 にロー付け等で固定されている。コイル受けケース 7 4 3 には、先端側からコイル受け押さえ部材 7 4 9 が螺入されている。コイル受け押さえ部材 7 4 9 はコイル受け 7 4 8 を回転自在に係止するので、コイルシース 7 4 7 がコイル受けケ

50

ース 7 4 3 から抜け出ることなく、コイルシース 7 4 7 が捩れることもない。コイルシース 7 4 7 と第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B の相対的な長さに組立上の誤差が生じたり、第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B が伸びて誤差が生じたりすることがあるが、このような場合には、プッシャ 7 4 4 に対するコイル受けケース 7 4 3 の螺入量を調整することで誤差を調整することができる。

【 0 0 4 2 】

図 1 3 及び図 1 4 に示すように、中央のシャフト 7 0 1 内には、処置具 5 0 4 A を通すチャンネル 8 0 1 が内蔵されている。チャンネル 8 0 1 は、基端側から、処置具 5 0 4 A を受け入れる受け部 8 0 2 と、受け部 8 0 2 と先端部 5 7 1 A の間に挿入されるコイルスプリング 8 0 3 と、コイルスプリング 8 0 3 内に配置された伸縮式のパイプ 8 0 4 とを有する。受け部 8 0 2 は、処置具 5 0 4 A を通すときの入口になる孔 8 0 2 A が中央に形成されている。孔 8 0 2 A は、基端側の開口径が広がるテーパ状になっている。孔 8 0 2 A をロート状にすることで、処置具 5 0 4 A の挿入部 5 0 7 A の遠位端を挿入し易くなっている。伸縮式のパイプ 8 0 4 は、同軸上に配置された径の異なる 3 つのパイプ 8 0 5、8 0 6、8 0 7 を有し、パイプ 8 0 5、8 0 6 には抜け止め 8 0 8 が取り付けられている。パイプ 8 0 6、8 0 7 には、抜け止め 8 0 8 に係止されるストッパ 8 0 9 が取り付けられている。つまり、3 つのパイプ 8 0 5 ~ 8 0 7 が略重なったときに伸縮式のパイプ 8 0 4 が最も短くなる。抜け止め 8 0 8 にストッパ 8 0 9 が係止するまで各パイプ 8 0 5 ~ 8 0 7 を引き伸ばしたときに、伸縮式のパイプ 8 0 4 が最も長くなる。コイルスプリング 8 0 3 は、圧縮された状態が図示されているが、無負荷状態では復元し、受け部 8 0 2 がシャフト 7 0 1 の基端近傍で、ピストン 7 1 5 の遠位側近くまで移動する。処置具 5 0 4 A が挿入されていない状態では、受け部 8 0 2 がシャフト 7 0 1 の基端に配置されるので、処置具 5 0 4 A の挿入部 5 0 7 A を挿入し易くなる。受け部 8 0 2 は、処置具 5 0 4 A の挿入時に、処置具 5 0 4 A の操作部 5 0 6 A の先端部に押されて前進し、図 1 3 に示す位置まで移動させられる。なお、伸縮式のパイプ 8 0 7 は、3 重管構造に限定されない。

【 0 0 4 3 】

3 つのシャフト 7 0 1 ~ 7 0 3 を連結させる先端部 5 7 1 A 内には、処置具 5 0 4 A を通すスペースが確保されている。処置具 5 0 4 A が挿入される経路中には、気密弁 8 1 1 が設けられており、術中に処置具 5 0 4 A を抜いても体内側の気密が保たれるようになっている。気密弁 8 1 1 は、例えば、シャフト 7 0 1 に連通する孔 5 7 1 B を密閉するように配置されたゴムシートからなる。ゴムシートには、処置具 5 0 4 A の挿入部を挿入可能な切り込みが入れられている。処置具 5 0 4 A を通すときは、切り込みを押し開かれる。処置具 5 0 4 A を抜いたときは、切り込みが閉じて気密が保たれる。気密弁 8 1 1 の固定には、押さえ部材 8 1 2 が用いられている。押さえ部材 8 1 2 をネジで先端部 5 7 1 A に固定すれば、ゴムシートからなる気密弁 8 1 1 を容易に交換できる。なお、処置具 5 0 4 A は、押さえ部材 8 1 2 内に形成された孔 8 1 2 A を通って体内に導入されるが、孔 8 1 2 A を先端側に向かってテーパ状にすることで処置具 5 0 4 A を挿入し易くしている。

【 0 0 4 4 】

第 2 の操作ユニット 5 3 0 B の構成について説明する。

第 2 の操作ユニット 5 3 0 B は、操作部 5 2 0 の左右方向の中心線に対して第 1 の操作ユニット 5 3 0 A と対称な構成になっている。第 2 の操作ユニット 5 3 0 B の構成要素は、第 1 の操作ユニット 5 3 0 A と区別するために一部の符号に「B」を付与している。

【 0 0 4 5 】

次に、操作部 5 2 0 に挿入させる処置具 5 0 4 A について説明する。処置具 5 0 4 A のみを説明するが、処置具 5 0 4 B も同様の構成になっている。なお、処置具 5 0 4 A、5 0 4 B は一方を高周波ナイフや、穿刺針、スネア、クリップ、その他の鉗子等にしても良い。

【 0 0 4 6 】

図 1 5 に示すように、処置具 5 0 4 A は、先端の処置部 5 0 5 A (図 1 参照) と操作部 5 0 6 A を長尺で可撓性の挿入部 5 0 7 A で連結させた構成になっている。操作部 5 0 6

10

20

30

40

50

Aは、先端にカム910が固定された本体部911を有し、本体部911の基端側に処置部505Aを駆動させるスライダ912が軸線方向に進退自在に取り付けられている。そして、本体部911の基端には、指掛け用のリング913が装着されている。

【0047】

図16に示すように、リング913は、本体部911にEリング915を介して連結されている。Eリング915を介してリング913を軸線回りに回転させることができるので、操作性が良好である。ここで、図17及び図18に示すように、リング913の内側にゴム製の保護部材916を嵌めて使用しても良い。保護部材916は、外周に溝916Aが設けられており、リング913に対して着脱自在になっている。ゴムを使うことで操作時に指が痛くなくなる。また、着脱自在な構成であるため、洗浄性、滅菌性に優れる。保護部材916を例えばシリコンゴム製にすれば、耐薬品性と耐滅菌性を持たせることができる。

【0048】

図5及び図15に示すように、カム910は、先端部がテーパによって縮径されている。このテーパ面910Aは、操作スティック531Aに挿入されたときに、ピストン715を押し上げる役割と、チャンネル801を押し込む役割を担う。カム910の外周は、シャフト701の内径に略等しく摺動可能になっている。カム910の基端部は、軸線方向の延びる羽部921が周方向に等間隔に4つ延設されている。図19(a)に示すように、各羽部921は、カム910の外周部分のみに設けられており、周方向の一方の側面921Aが中心側から径方向外側に向かって曲面を形成しつつ傾斜している。

【0049】

また、図19(b)及び図20に示すように、カム910の傾斜する側面921Aの外周側に、径方向に立ち上がる段差面921Bと共に先端側に向かうスロープ921Cを設けても良い。スロープ921Cによって傾斜する側面921Aとカム910の外周の段差921Dが滑らかに解消させられている。なお、羽部921において、側面921Aの反対側の側面921Eは、周方向に隣り合う他の羽部921の側面921Aとの間に、ピストン715の直径より少し大きい隙間を形成している。側面921Eは、側面921Aの傾斜方向と同じ方向に傾斜し、傾斜角度が大きい急斜面になっている。

【0050】

カム910の内孔には、本体部911が螺入によって固定されている。本体部911の外径は、カム910内に挿入される部分から拡径されたストッパ922に至るまで、基端側に向かって徐々に減少させても良い。つまり、図15は先端側の直径d1より基端側の直径d2の方が小さくなっている例を示している。これは、操作スティック531Aに対して処置具504Aの操作部506Aの寸法に遊びがあり、操作部506Aが傾いたり、撓んだりした場合でも、本体部911がピストン715を押し上げないようにするためである。また、ピストン715が第2の溝719に係合した状態において、ピストン715の先端がシャフト701内に突出したときにピストン715との間に隙間を有する関係に設定されている。ピストン715と本体部911の干渉が防止され、処置具504Aの進退が軽くなる。なお、ストッパ922は、処置具504Aを操作スティック531Aに挿入するときにラチェットベース712に当接し、そこから先に処置具504Aが押し込まれないように規制する。

【0051】

図21に示すように、スライダ912には、パイプ931が固定されており、パイプ931内に処置部505Aを駆動させるための操作ワイヤ932が通されている。操作ワイヤ932とパイプ931の基端は、係止部材933でスライダ912に係止されている。パイプ931は、本体部911のスリット911Aを通して、樹脂性のパイプ受け934に進退自在に支持されている。操作ワイヤ932は、パイプ受け934に固定された別のパイプ935内を通して引き出され、パイプ935と共に中間ツナギ941に進入し、この中で金属製の単層コイル942に挿入される。パイプ935は、熱収縮チューブで被覆されることで絶縁されている。

【 0 0 5 2 】

図 2 2 に示すように、中間ツナギ 9 4 1 の基端側には、単層コイル 9 4 2 の基端が固定されるコイル受け 9 4 3 が収容されている。前記したパイプ 9 3 5 の先端は、コイル受け 9 4 3 内に挿入されている。中間ツナギ 9 4 1 には、コイル受け 9 4 3 が先端側に抜けなくようにする縮径部 9 4 1 A が設けられている。単層コイル 9 4 2 は、縮径部 9 4 1 A より先端側で多層コイル 9 5 1 に挿入される。多層コイル 9 5 1 は、3 つ以上のコイルを同軸上に配置した構成を有する。例えば、3 層構造の場合、最内層のコイルと最外層のコイルの巻き回し方向を同じにし、中間層のコイルの巻き回し方向を逆向きにする。このようにすると、最内層と最外層のコイルを緩める方向に回転させると、中間層のコイルが締まって、中間層と最内層のコイルが干渉して回転トルクが先端の処置部 5 0 5 A まで伝達される。反対方向に回転させると、緩む中間層のコイルと締まる最外層のコイルが干渉して回転トルクが処置部 5 0 5 A まで伝達される。なお、多層コイル 9 5 1 を金属製にすると回転トルクの伝達性が良好になる。絶縁性を考慮する必要がある場合は樹脂製のコイルを使用した方がよい。

10

【 0 0 5 3 】

多層コイル 9 5 1 は、コイル受け 9 5 2 がロー付けされている。コイル受け 9 5 2 は、絶縁性の中間ツナギ 9 4 1 に刻まれた長溝 9 4 1 B にスライド自在に挿入されている。このため、多層コイル 9 5 1 と中間ツナギ 9 4 1 は、回転方向には係合するが、進退方向には係合しない。なお、中間ツナギ 9 4 1 の先端側には、樹脂製の抜け止め具 9 5 3 が装着されており、抜け止め具 9 5 3 がコイル受け 9 5 2 の突出を規制するので、多層コイル 9 5 1 が中間ツナギ 9 4 1 から抜け出すことはない。また、コイル受け 9 5 2 が本体部 9 1 1 に接触することはない。このような構成にすることにより、処置の際に単層コイル 9 4 2 が縮んだり、伸びたりしても多層コイル 9 5 1 の長さに影響は与えない。

20

【 0 0 5 4 】

また、多層コイル 9 5 1 をコイル受け 9 5 2 をロー付けした後、単層コイル 9 4 2 とコイル受け 9 4 3 をロー付けする際、コイル受け 9 4 3 を基端側にスライドさせて中間ツナギ 9 4 1 から引き出した状態でロー付けすることができる。なお、中間ツナギ 9 4 1 は、ロー付け時に高温になるため、P E E K (ポリエーテルエーテルケトン) 等の耐熱性の高い樹脂で製造することが望ましい。

【 0 0 5 5 】

さらに、中間ツナギ 9 4 1 から引き出される多層コイル 9 5 1 の外周は、絶縁チューブ 9 5 4 で被覆される。絶縁チューブ 9 5 4 をフッ素樹脂で製造すると摺動抵抗が少なく、回転性が良好になる。絶縁被覆された多層コイル 9 5 1 は、蛇行を防止するパイプ 9 5 5 内を通った後、カム 9 1 0 の先端に形成された孔 9 1 0 C から引き出される。

30

【 0 0 5 6 】

なお、耐久性を考慮すると、本体部 9 1 1 を金属材料から製造することが好ましい。この場合には、操作部 5 0 6 A の絶縁がとれるようにしておけば、高周波を使って処置を行う処置具 5 0 4 A を実現できる。このため、抜け止め具 9 5 3、中間ツナギ 9 4 1、パイプ 9 3 5 の熱収縮チューブ、パイプ受け 9 3 4、スライダ 9 1 2 を樹脂製にすることによって、本体部 9 1 1 と操作ワイヤ 9 3 2 及び各コイル 9 4 2、9 5 1 との間の絶縁性を確保している。このようにすることで、処置具 5 0 4 A を切開ナイフや高周波鉗子などのように高周波を印加するタイプに、又は併用することもできる。多層コイル 9 5 1 の絶縁被覆は、高周波を印加する処置具でない場合には設けなくても良い。この場合は、被覆に使用する熱収縮チューブの肉厚分を多層コイル 9 5 1 の肉厚を増やすことに利用すれば、より回転性が良い処置具になる。肉厚分を単層コイル 9 4 2 にまわせば、圧縮や伸びにさらに強くなる。

40

【 0 0 5 7 】

次に、処置用内視鏡 5 0 1 を用いて手技を行う手順について説明する。なお、以下においては、自然開口である患者の口から内視鏡を導入し、胃に形成した開口から腹腔内に処置具を導入して組織を把持する場合について説明するが、それ以外の部位又は経路から行

50

うことも可能である。また、処置具 5 0 4 A 及び第 1 の操作ユニット 5 3 0 A を中心に説明するが、処置具 5 0 4 B 及び第 2 の操作ユニット 5 3 0 B も左右が対称なだけで同様に、かつ独立して使用できる。

【 0 0 5 8 】

処置用内視鏡 5 0 1 に 2 つの処置具 5 0 4 A , 5 0 3 B を挿入する。処置具 5 0 4 A は、第一の操作ユニット 5 3 0 A に挿入される。図 2 3 に模式的に示すように、処置具 5 0 4 A が未挿入のときは、第 1 操作スティック 5 3 1 A の基端のラチェットベース 7 1 2 に設けられたピストン 7 1 5 が連結板 7 1 3 の第 1 の溝 7 1 8 に係合して連結板 7 1 3 を係止している。ラチェットベース 7 1 2 は移動不可なので、連結板 7 1 3 が係止されることで第 2 湾曲用スライダ 7 1 1 の移動が禁止されている。

10

このときの位置は、第二湾曲部 3 0 8 がストレートになる位置である。つまり、この処置用内視鏡 5 0 1 では、処置具 5 0 4 A を挿入するときは、第二湾曲部 3 0 8 が常にストレートになる。図 2 4 に示すように、操作部 5 0 6 A が第 1 操作スティック 5 3 1 A に進入すると、ピストン 7 1 5 が操作部 5 0 6 A の先端のカム 9 1 0 のテーパ面 9 1 0 A によって押し上げられる。図 2 5 に示すように、ピストン 7 1 5 は、連結板 7 1 3 の第 1 の溝 7 1 8 の傾斜面 7 1 8 A を登ることが可能になるので、矢印で示す方向に第 2 湾曲用スライダ 7 1 1 を操作できるようになる。

【 0 0 5 9 】

処置具 5 0 4 A の挿入部 5 0 7 A は、図 5 に示すように、チャンネル 8 0 1 内を通り、連結シース 5 1 5 内のチャンネルに導かれる。さらに、内視鏡操作部 5 0 2、内視鏡挿入部 5 0 3 を通り、第一アーム部 3 0 2 A の先端まで導かれる。同様にして処置具 5 0 4 B も第 2 の操作ユニット 5 3 0 B の第 2 操作スティック 5 3 1 B から挿入され、第二アーム部 3 0 3 A の先端まで導かれる。

20

【 0 0 6 0 】

処置具 5 0 4 A、5 0 4 B を通したら、2 つのアーム部 3 0 2 A、3 0 3 A を閉じた状態で、内視鏡挿入部 5 0 3 を予め胃壁に形成してある開口から体腔に導入する。このとき、予め体内に挿入したオーバーチューブ内を通して良い。

【 0 0 6 1 】

内視鏡挿入部 5 0 3 の先端に設けられた撮像デバイスで取得した内視鏡画像を不図示のモニタで観察しながら処置を行う部位を確認する。この際に、第 1 の操作者が内視鏡操作部 5 0 2 のアングルノブ 5 1 2 を操作して第 3 湾曲部 2 0 3 B を湾曲させる。さらに、第 2 の操作者が必要に応じて、第二湾曲部 3 0 8、第一湾曲部 3 0 6 も湾曲させる。

30

【 0 0 6 2 】

第二湾曲部 3 0 8 を湾曲させるときは、操作スティック 5 3 1 A、5 3 1 B に設けられた第 2 湾曲用スライダ 7 1 1 を後退させる。図 2 5 に示すように、ピストン 7 1 5 が持ち上げられた状態で第 2 湾曲用スライダ 7 1 1 を後退させると、ピストン 7 1 5 の係止片 7 1 7 A が傾斜面 7 1 8 A をせり上がり、図 2 6 に示すように、連結板 7 1 3 がピストン 7 1 5 に摺動する。そして、図 2 7 に示すように、ピストン 7 1 5 が第 2 の溝 7 1 9 に収まると、これ以上は第 2 湾曲用スライダ 7 1 1 を後退させることができない。この位置では、図 1 に示す第二湾曲部 3 0 8 が湾曲して第一アーム部 3 0 2 A が開く。なお、第 2 の溝 7 1 9 は、第 1 の溝 7 1 8 より浅く、第 2 の溝 7 1 9 にピストン 7 1 5 が係合しているときは、操作部 5 0 6 A の本体部 9 1 1 との間に隙間 S s が形成されている。本体部 9 1 1 とピストン 7 1 5 が擦れないので、本体部 9 1 1 の進退をスムーズに行える。

40

さらに、第一湾曲部 3 0 6 を湾曲させる場合は、内視鏡画像を確認しながら、処置具 5 0 4 A、5 0 4 B の操作部 5 0 6 A、5 0 6 B を傾ける。

【 0 0 6 3 】

図 4 に示すように、操作部 5 0 6 A を操作者からみて上方向に傾倒させると、傾倒角度に応じて第 1 回動機構 5 6 1 A の回動軸 5 6 4 A、5 6 5 A が回動する。各回動軸 5 6 4 A、5 6 5 A に取り付けられたスプロケット 5 9 5 が回動してチェーン 6 2 2 に取り付けられた第 1 湾曲ワイヤ 3 1 5 A、3 1 5 B が押し引きされ、第一湾曲部 3 0 6 が上方向に

50

湾曲する。反対に、操作部 506A を操作者からみて下方向に倒すと、傾倒角度に応じて第 1 回動機構 561A の回動軸 564A、565A が上方向のときと逆方向に回動する。各回動軸 564A、565A に取り付けられたスプロケット 595 が逆方向に回動してチェーン 622 に取り付けられた第 1 湾曲ワイヤ 315A、315B が反対向きに押し引きされ、第一湾曲部 306 が下方向に湾曲する。

【0064】

また、操作部 506A を操作者からみて右方向に傾倒させると、傾倒角度に応じて第 2 回動機構 581A の回動軸 584A、585A が回動する。各回動軸 584A、585A に取り付けられたスプロケット 595 が回動してチェーン 622 に取り付けられた第 1 湾曲下方操作ワイヤ、第 1 湾曲上方操作ワイヤが押し引きされ、第一湾曲部 306 が右方向に湾曲する。反対に、操作部 506A を操作者からみて左方向に倒すと、傾倒角度に応じて第 2 回動機構 581A の回動軸 584A、585A が逆方向に回動する。各回動軸 584A、585A に取り付けられたスプロケット 595 が逆方向に回動してチェーン 622 に取り付けられた第 1 湾曲下方操作ワイヤ、第 1 湾曲上方操作ワイヤ、第一湾曲部 306 が左方向に湾曲する。

10

【0065】

第 1 回動機構 561A を駆動させたときは、第 2 回動機構 581A が駆動せず、第 2 回動機構 581A を駆動させたときは、第 1 回動機構 561A が駆動しないので、互いに影響を及ぼすことなく湾曲させることができる。なお、操作部 506A を斜めに倒したときは、その上下方向と左右方向の割合に応じて第 1、第 2 回動機構 561A、581A が駆動して第一湾曲部 306 が操作部 506A の傾倒方向と同じ方向に斜めに湾曲する。なお、各回動軸 564A、565A、584A、585A の位置に操作スティック 531A の長手方向の中心又は重心が略一致するように配置されているので、操作者が手を離しても操作スティック 531A 及び処置具 504A の操作部 506A が重力で下側に下がることはなく、誤動作が防止される。

20

【0066】

ここで、第一湾曲部 306 の操作は、電気的な手段を用いずにワイヤ操作しているので、操作に要する力量が適切な値になるように調整されている。具体的には、操作者が力を入力する操作スティック 531A の操作部分を回動軸 564A、565A、584A、585A から切り離してオフセットさせることで減速させている。図 6 に示すように、処置具 504A の操作部 506A の基端部から、回動軸 564A、565A、584A、585A までの距離 L_r と、スプロケット 595 の半径 R_s の比に応じた減速比が得られるので、操作部 520 の小型化を図りつつ、小さい力量で湾曲操作ができる。また、減速したことで分解能があがって精密な湾曲操作が可能になる。

30

【0067】

さらに、図 5 及び図 6 に示すように、第 1 操作スティック 531A から第 2 回動機構 581A に力が伝達される箇所が図 6 に示すローラベアリング 572A のように回動軸 564A、565A から先端側にオフセットした位置になっているので、伝達位置での力量が下がって部品間の摩擦が低減されている。構成部品に要求される強度を下げ、操作部 520 の小型軽量化が図れる。また、第 1 操作スティック 531A から第 2 回動機構 581A への力伝達位置にボールローラ 572A を使用したので、第 1 操作スティック 531A を上下に回動させときに第 2 回動機構 581A との摩擦が低減され、上下操作時に必要な力量を低減させられる。

40

【0068】

組織を把持するときは、処置具 504A の操作部 506A で開閉動作させる鉗子部材の位置を調整する。例えば、第 1 操作スティック 531A に操作部 506A を押し込むと、処置部 505A が第一アーム部 302A からさらに突出する。また、第 1 操作スティック 531A から操作部 506A を引き出すと、処置部 505A が第一アーム部 302A に引き込まれる。この際、図 28 に示すように、カム 910 がピストン 715 に引っかかるので、処置具 504A が不用意に第 1 操作スティック 531A から抜け出すことはない。

50

【 0 0 6 9 】

処置具 5 0 4 A の軸線回りの向きを調整するときは、操作部 5 0 6 A の本体部 9 1 1 を軸線回りに回転させる。図 2 1 及び図 2 2 に示す中間ツナギ 9 4 1 に回転方向に係合されている多層コイル 9 5 1 に回転トルクが入力される。多層コイル 9 5 1 の各コイルが巻き回し方向と操作部 5 0 6 A の回転方向の組み合わせによってコイルが締まったり、緩んだりして径方向に隣り合って配置される 2 つのコイルが干渉し、回転トルクが伝達される。多層コイル 9 5 1 の先端には、処置部 5 0 5 A が固定されているので、回転トルクの伝達によって処置部 5 0 5 A が軸線回りに回転する。所望する向きになったことを内視鏡画像で確認してから手元側の回転を停止させる。

【 0 0 7 0 】

処置部 5 0 5 A の向きや位置を調整したら、スライダ 9 1 2 を前進させる。操作ワイヤ 9 3 2 が処置部 5 0 5 A の開閉機構を動作させて一対の把持片を開かせる。操作ワイヤ 9 3 2 を押し込むことによって発生する伸びる力は、単層コイル 9 4 2 で受ける。多層コイル 9 5 1 は、進退方向には操作部 5 0 6 A に係合していないので、多層コイル 9 5 1 に伸びる力はいかからない。このため、把持片を開いた状態でも処置部 5 0 5 A の向きを調整できる。そして、スライダ 9 1 2 を後退させると、把持片が閉じて組織が把持される。このときに発生する圧縮力は、単層コイル 9 4 2 で受ける。

【 0 0 7 1 】

必要な処置が終了したら、処置具 5 0 4 A、5 0 5 B を処置用内視鏡 5 0 1 から抜去する。また、処置中に必要な処置具を入れ替えるときも処置具 5 0 4 A、5 0 5 B を処置用内視鏡 5 0 1 から抜去する。ここで、図 2 8 を用いて説明したように、カム 9 1 0 がピストン 7 1 5 に突き当たったら、操作部 5 0 6 A を軸線回りに回転させる。ピストン 7 1 5 がカム 9 1 0 の羽部 9 2 1 の傾斜した側面 9 2 1 A に沿って押し上げられる。傾斜した側面 9 2 1 A を設けたことによって、図 2 9 に示すように、少ない力でピストン 7 1 5 を押し上げることができる。なお、図 1 9 B 及び図 2 0 に示すように、段差面 9 2 1 B を設けた場合、処置具 5 0 4 A が回転し過ぎることはない。さらに、スロープ 9 2 1 C が設けられていることで、軸線方向（スラスト方向）にピストン 7 1 5 とカム 9 1 0 の位置がずれ易くなって、容易に引き抜けるようになる。なお、カム 9 1 0 は、破損を防止するために、金属で製造することが望ましい。第 1 操作スティック 5 3 1 A 内でカム 9 1 0 の進退操作が容易になるように、滑り性が良い P O M（ポリオキシメチレン）で製造しても良い。

【 0 0 7 2 】

しかしながら、ピストン 7 1 5 とカム 9 1 0 の係合を解除できても、アーム部 3 0 2 A、3 0 3 A の第二湾曲部 3 0 8 が開いていると、処置部 5 0 5 A、5 0 4 B を抜去できない。この操作部 5 2 0 では、カム 9 1 0 でピストン 7 1 5 が持ち上げられると、自動的に第二湾曲部 3 0 8 がストレートに戻るようになっている。すなわち、ピストン 7 1 5 が持ち上げられて第 2 の溝 7 1 9 との係合が解除されると、第二湾曲用スライダ 7 1 1 が第 2 湾曲ワイヤ 3 1 6 A、3 1 6 B のテンションとコイルバネ 7 4 5 の復元力で引き戻される。その結果、第二湾曲部 3 0 8 がストレートに戻る。なお、このとき、第二湾曲用スライダ 7 1 1 が勢い良く戻ることを防止するために、図 1 3 のバネ 7 9 2 のような弾性部材を追加しても良い。そして、処置具 5 0 4 A を抜いた後、処置用内視鏡 5 0 1 を体内から抜去する。

【 0 0 7 3 】

以下に、この実施形態の変形例について説明する。

図 3 0 に示すように、第 2 湾曲用スライダ 7 1 1 を操作する操作部 1 0 0 1 A、1 0 0 1 B を操作スティック 5 3 1 A、5 3 1 B のそれぞれの軸線と平行にブラケット 5 5 1 A、5 5 1 B に 1 つずつ固定しても良い。各操作部 1 0 0 1 A、1 0 0 1 B は、進退自在なスライダを有し、スライダを移動させると、コイルシース 1 0 0 2 内のワイヤが進退するようになっている。図 3 1 に示すように、コイルシース 1 0 0 2 は、ラチェットベース 7 1 2 に取り付けられたコイル受け 1 0 0 3 に固定されている。コイル受け 1 0 0 3 内には、パイプ 1 0 0 4 が通されている。パイプ 1 0 0 3 は、コイルシース 1 0 0 2 内に通され

10

20

30

40

50

ると共に、第2湾曲用スライダ711にワイヤ受け1005を介して第二湾曲ワイヤ316A、316Bと共に回転自在に係合させられている。パイプ1004内には、操作部1001A、1001Bのスライダに連結されたワイヤ1006が通されている。操作部1001A、1001Bのスライダを手元側に引けばワイヤ1006が移動して第二湾曲用スライダ711が引かれて第二湾曲部308が開く。この構成では、操作部520をコンパクトにでき、第二湾曲部308の操作が容易になる。また、第二湾曲部308を操作するときに、操作スティック531A、531Bが動いてしまうことがなくなる。把持中の組織が不意に移動したりしなくなる。

【0074】

図32に示すように、カム910の基端側を傾斜面1010にしても良い。処置具504Aを第1操作スティック531Aから引くと、ピストン715が傾斜面1010を上がった後に処置具504Aが抜去される。処置中に処置具504Aを手元側に引いた程度の力では誤って抜けることはない。力をさらに加えて引けば抜去ができる。この構成では、操作部506Aを回転させることなく処置具504Aを抜去できるようになる。

【0075】

また、処置具504A、504Bを大きく回転させたいときの操作を図33及び図34を参照して説明する。このような場合としては、例えば、組織を把持したいときに、処置部505Aの向きを最適な方向に調整したいときなどがあげられる。図33に示すように、スライダ912を人差し指と中指で挟む。スライダ912を挟んだまま時計回りに90°回転させる。図34に示す位置までスライダ912及び本体部911が回転したら、人差し指と中指をスライダ912から離す。スライダ912から手を離れたまま、図33の位置まで90°反時計回りに手を回転させる。このとき、処置具504Aの挿入部507Aは、第1操作スティック531Aから第二アーム部302Aに至るまでのチャンネル、つまりチャンネル801や、連結シース515内のチャンネル、内視鏡挿入部503のチャンネルとの間に摩擦があるため、スライダ912と指が多少触れても反時計回りに回転することはなく、その位置関係を保持する。上記の手順を繰り返すことで、処置具504Aを90°ずつ送り操作することができる。

【0076】

図35に示すように、処置用内視鏡501をオーバーチューブ90に通し使用しても良い。内視鏡操作部502の第1の操作者は、例えば、左手で通常の内視鏡操作を行い、右手で内視鏡挿入部503の操作とオーバーチューブ90の操作を行う。オーバーチューブ90の湾曲を使用することで腹腔内での目標位置へのアプローチ性が向上する。

【0077】

[実施形態]

次に、本発明の一実施形態の処置用内視鏡について説明する。本実施形態の処置用内視鏡は、上述した例と同様の基本構造を有しており、処置を行うアーム部に操作部の操作を伝達するワイヤと操作部とが着脱自在となっている。

【0078】

図36は、本実施形態の処置用内視鏡1300の構成を示す図である。処置用内視鏡1300は、処置用内視鏡501と同様の内視鏡操作部502及び内視鏡挿入部503と、処置用内視鏡501の操作部520とほぼ同様の基本構造を有する操作部1350とを備えている。図36に示すように、内視鏡挿入部503からは2本のアーム部302A、302Bが延びている。突出するシース301の先端には、アーム部302A、302Bを観察できるように、図示しない観察デバイスが取り付けられている。アーム部302A、302Bに対して操作部1350の操作を伝達するためのワイヤは、連結シース515を通過して、操作部1350に着脱自在なワイヤユニット(装着部)に接続されている。ワイヤユニットは1本のアーム部に対して、上下移動用の第1ワイヤユニット1301、左右移動用の第2ワイヤユニット1302の2つの第1湾曲用ワイヤユニットと、1つの第2湾曲用ワイヤユニット1303の計3個が設けられている。したがって、本実施形態では、第1アーム部302Aと接続された各ワイヤユニット1301A、1302A、1303A、1301B、1302B、1303Bが設けられている。

3 Aと、第2アーム部302Bと接続された各ワイヤユニット1301B、1302B、1303Bとの計6個のワイヤユニットが設けられている。

【0079】

図37は操作部1350を示す図である。操作部1350は第1実施形態の操作部520とほぼ同様の構造であり、第1アーム部302Aを操作するための第1操作ユニット1350Aと第2アーム部302Bを操作するための第2操作ユニット1350Bとから構成されている。

【0080】

第1ワイヤユニット1301A、1301Bは、各操作ユニット1350A、1350Bの第1回動機構1351A、1351B（不図示）に取り付けられる。第2ワイヤユニット1302A、1302Bは、各操作ユニットの第2回動機構1352A、1352B（不図示）に取り付けられる。第2湾曲用ワイヤユニット1303A、1303Bは、各操作ユニットにおいて、第1回動機構と第2回動機構との間に設けられた第2湾曲操作機構1353A、1353B（不図示）に着脱自在に取り付けられる。

10

【0081】

図38は、第1ワイヤユニット1301を示す斜視図であり、図39は第1ワイヤユニット1301を分解して示す図である。なお、第2ワイヤユニット1302も接続されるワイヤが異なる点を除いて同一の構造である。

【0082】

図38及び図39に示すように、第1ワイヤユニット1301は、アーム部から延びるワイヤが挿通されるコイル1304と、コイル1304が固定されるコイルベース1305と、コイルベース1305に挿通されてワイヤが巻きまわされるプーリ（装着部材）1306と、プーリ1306に対して回転自在に取り付けられるワイヤカバー1307と、コイルベース1305に取り付けられるユニットカバー1308とを備えて構成されている。

20

【0083】

図40は、第1ワイヤユニット1301を、ユニットカバー1308及びワイヤカバー1307を除いて示す図である。コイルベース1305は、樹脂等で形成され、各機構が取り付けられるベース部1309と、ベース部1309から下方に延出して設けられた突起部（第1の突起部）1310とを有している。そして、一方の端部の左右には、固定部材1311を介してコイル1304が固定されている。

30

【0084】

図41は、ベース部1309に挿通されたプーリ1306の断面図である。図41に示すように、プーリ1306は、アーム部から伸びるワイヤが巻き回される円盤部1312と、円盤部1312の下方に延びる装着部（第2の突起部）1313とを有している。装着部1313は、円盤部1312の下方に設けられ、円盤部1312よりも径の小さい第1装着部1313Aと、第1装着部1313Aの下方に設けられ、円盤部1312よりも径が小さく、かつ第1装着部1313Aよりも径が大きい第2装着部1313Bとを有している。プーリ1306はコイルベース1305のベース部1309に設けられた孔部1314に装着部1313が回転自在に挿通されて配置されている。図39に示すように、孔部1314は、第2装着部1313Bよりも径が大きい円形孔1314Aと第1装着部1313Aの径より大きく、かつ第2装着部1313Bの径よりも小さい幅の溝1314Bを有している。したがって、円盤部1312はベース部1309上に位置し、装着部1313はベース部1309の下方に突出する。そして、プーリ1306は、第1装着部1313Aが溝1314B内に位置するように配置される。

40

【0085】

アーム部に接続されたワイヤ315C及び315Dは、コイル1304に挿通されて左右の固定部材1311から突出している。各ワイヤ315C、315Dは、それぞれ円盤部1312の外周に巻きまわされ、円盤部1312の固定部材1311と反対側の端部から円盤部1312の内部に挿通される。円盤部1312の上面には溝1312Aが設けら

50

れており、ワイヤ 315C、315D の端部は溝 1312A 内に露出する。そして、ワイヤ 315C、315D の端部はワイヤ固定部材 1315 によって円盤部 1312 に固定されている。こうして、ワイヤ 315C、315D はプーリ 1306 と一体に接続されている。

なお、図 40 に示した固定態様は一例であり、ワイヤ 315C、315D が左右いずれの固定部材 1311 に挿通されるかは、操作部 1350 への取り付け位置等を考慮して、操作部 1350 の操作によってアーム部 302A、302B が適切に操作できるように適宜決定される。

【0086】

この状態で、図 39 及び図 42 に示すように、略円盤状のワイヤカバー 1307 がプーリ 1306 の上方から取り付けられ、ワイヤ固定部材 1315 がワイヤカバー 1307 によって押さえられる。ワイヤカバー 1307 の径は、プーリ 1306 の円盤部 1312 より大きく、その周方向に側面を有するため、プーリ 1306 に巻き回されたワイヤ 315C、315D の外側がワイヤカバー 1307 に被覆される。

【0087】

ワイヤカバー 1307 には、ワイヤが通るための切欠き 1307A とコイルベース 1305 と当接する平面部 1307B とが形成されている。図 42 に示すように、固定部材 1311 から突出したワイヤ 315C 及び 315D は、切欠き部 1307A を通ってプーリ 1306 に巻き回される。平面部 1307B はコイルベース 1305 に形成された突起 1305A と当接する。これによって、ワイヤカバー 1307 は回転を規制され、プーリ 1306 が回転してもワイヤカバー 1307 は回転しない。したがって、切欠き 1307A の位置も変化せず、固定部材 1311 との位置関係を保持してワイヤ 315C、315D とワイヤカバー 1307 とが接触するのが防止される。

【0088】

図 39 に示すように、ユニットカバー 1308 は、コイルベース 1305 のベース部 1309 より大きい本体 1316 と、本体 1316 の周縁付近から下方に延出するように設けられた 4 箇所の係合爪 1317 とから構成されている。ユニットカバー 1308 は、ベース部 1309 に設けられた 4 箇所の係合孔 1318 と係合爪 1317 とが係合するように、ベース部 1309 の上方から取り付けることによって、コイルベース 1305 と一体となり、ワイヤカバー 1307 が浮き上がるのを防止する。

【0089】

係合爪 1317 と係合孔 1318 とは、係合状態を保持したまま、係合爪 1317 が係合孔 1318 内において、コイルベース 1305 の幅方向及び長手方向に所定の長さ、例えば数ミリメートル程度移動可能に遊びが設けられている。したがって、ユニットカバー 1308 は、コイルベース 1305 と一体となった状態で、コイルベース 1305 に対してコイルベース 1305 の幅方向及び長手方向に所定の長さ相対移動が可能となっている。

【0090】

図 43 は、第 1 ワイヤユニット 1301 と操作部 1350 の第 1 回動機構 1351 に設けられた第 1 被装着部 1354 を示す図である。第 1 ワイヤユニット 1301 は汚染を防ぐため、ドレープ 1319 を間に挟んで第 1 被装着部 1354 に取り付けられる。この取り付け手順については後述する。

【0091】

図 44 は、図 43 の断面図である。第 1 ワイヤユニット 1301 の下方には、コイルベース 1305 の突起部 1310 と、プーリ 1306 の装着部 1313 が突出している。突起部 1310 及び装着部 1313 は、いずれも略円柱状であり、先端が徐々に細くなるテーパ状に形成されている。そして、テーパ状の先端を除く外周面の一部が切りかかれており、装着部 1313 の軸線に平行な第 2 外周面 1310A、1313C がそれぞれ形成されている。第 2 外周面 1310A、1313C は曲率ゼロの平面に形成されているため、第 2 外周面を通して軸線と直行する断面は、突起部 1310 及び装着部 1313 のいずれ

10

20

30

40

50

においてもD字状である。

【0092】

第2外周面1310A、1313Cには、第1被装着部1354と嵌合するための嵌合穴1320A、1320Bが径方向内側に向かってそれぞれ設けられている。嵌合穴1320Aはコイル1304側に開口するように設けられているが、異なる向きに設けられてもよい。また、装着部1313の嵌合穴1320Bは、プーリ1306の回転に伴ってその向きが変わるが、図44に示すように、コイル1304と反対側に嵌合穴1320Bが開口する状態において、アーム部が内視鏡の挿入部の軸線と平行である初期状態となるように、ワイヤ315C、315Dとプーリ1306とが接続されている。

【0093】

また、各嵌合穴1320A、1320Bは、第2外周面1310A、1313Cにおける開口が突起部1310及び装着部1313の軸線方向に長い形状になっており、各嵌合穴1320A、1320Bは、突起部1310及び装着部1313の先端に近づくにつれて浅くなるようにテーパ状に加工されている。各嵌合穴1320A、1320Bのテーパ角は30～40度前後に設定されると、装着強度と取り外しのしやすさとのバランスが良好になる。

【0094】

第1被装着部1354は、突起部1310が挿入される第1挿入部1355と、回転自在に第1挿入部1355に取り付けられ、装着部1313が挿入される第2挿入部1356と、突起部1310と第1挿入部1355とを着脱自在に一体に保持する第1保持部1357と、装着部1313と第2挿入部1356とを着脱自在に一体に保持する第2保持部1358とを備えて構成されている。

【0095】

第1挿入部1355は、平板状のベース部1359と、ベース部1359に回転不能に取り付けられた略円筒状の挿入穴1360とを有している。第2挿入部1356は、略円筒状であり、ベース部1359に設けられた孔1359Aにベアリング1361を介して取り付けられている。すなわち、第2挿入部1356はベース部1359に対して回転自在である。第2挿入部1356は第1回転機構1351の回転軸と連結されており、当該回転軸を回転すると、連動して回転する。

また、挿入穴1360及び第2挿入部1356のベース部1359側の端面には、突起部1310及び装着部1313の挿入を容易にするために面取り加工が施されている。

【0096】

第1保持部1357及び第2保持部1358は、略同一の構造を有し、それぞれ挿入穴1360及び第2挿入部1356に固定される固定部1362A、1362Bと、固定部1362内に収容された嵌合部材1363A、1363Bとを有している。以下、第2保持部1358について説明するが、その構成や動作は、第1保持部1357についても概ね同様である。

【0097】

第2保持部1358の固定部1362Bは、略円筒状の部材であり、第2挿入部1356の外面に互いの軸線が直交するように取り付けられている。そして、第2保持部1358の軸線が挿入穴1360と第2挿入部1356の軸線を結ぶ直線と平行になるときに、第1回転機構1351の操作量がゼロの初期状態となるように設定されている。嵌合部材1363Bは、固定部1362Bより径の小さい略円筒状の部材であり、固定部1362B内に収容されている。固定部1362Bと嵌合部材1363Bとの間には渦巻きばね等の付勢部材1364Bが介装されており、嵌合部材1363Bを第2挿入部1356側に付勢している。第2挿入部1356の固定部1362Bが取り付けられた部分の壁面は切りかかれており、嵌合部材1363Bが付勢部材1364Bの付勢力によって、所定の長さだけ第2挿入部1356内に突出するようになっている。嵌合部材1363Bの先端には、嵌合穴1320Bと嵌合可能な形状の嵌合突起1365Bが設けられている。

【0098】

図４５及び図４６は、装着部１３１３の嵌合穴１３２０Ｂ及び第２保持部１３５８の嵌合部材１３６３Ｂの動作を示す断面図である。上述のように、嵌合穴１３２０Ｂが設けられた部分の装着部１３１３の外周面は、平坦な第２外周面１３１３Ｃを有している。また、装着部１３１３の円弧状の外周１３１３Ｄ付近の第２外周面１３１３Ｃは、わずかに径方向外側に向かって凸となるように曲面状に形成されている。

【００９９】

図４５に示すように、嵌合穴１３２０Ｂと嵌合部材１３６３Ｂの嵌合突起１３６５Ｂとが正対していないときは、嵌合突起１３６５Ｂと第２外周面１３１３Ｃとが接触すると、嵌合部材１３６３Ｂに作用する付勢力Ｆの一部が装着部１３１３の外周１３１３Ｄに対する接線方向に分解され、嵌合穴１３２０Ｂと嵌合突起１３６５Ｂとが近づく方向に装着部１３１３を回転させるトルクＴとして作用する。これによって、装着部１３１３が回転し、図４６に示すように嵌合穴１３２０Ｂと嵌合突起１３６５Ｂとが正対して嵌合し、第２挿入部１３５６と装着部１３１３とが一体に保持される。

【０１００】

なお、本実施形態では、プーリ１３０６が巻き回されたワイヤの張力によって強く保持されているため、装着部１３１３がトルクＴによって回転するのに加えて、トルクＴの反力によって第２保持部１３５８及び第２挿入部１３５６もある程度回転する。そして、装着部１３１３及び第２保持部１３５８が互いに回転することによって嵌合穴１３２０Ｂと嵌合突起１３６５Ｂとが正対して嵌合する。また、コイルベース１３０５の突起部１３１０と第１挿入部１３５５も同様の態様で一体に保持されるが、挿入穴１３６０は、ベース部１３５９に対して回転不能であるため、上述のような相対回転は起こらずに嵌合穴１３２０Ａと嵌合突起１３６５Ａとが嵌合する。

【０１０１】

図４７は、第２湾曲用ワイヤユニット１３０３を、ユニットカバー１３０８及びワイヤカバー１３０７を除いて示す図である。第２湾曲用ワイヤユニット１３０３は、第１ワイヤユニット１３０１とほぼ同一の構造を有するが、プーリ１３０６がコイル１３０４と反対側（矢印の方向）に所定の距離移動できるように、コイルベース１３０５の孔１３１４の形状が設定されている。

【０１０２】

第２湾曲用ワイヤユニット１３０３は、図３７に示すように、装着対象である第２湾曲操作機構１３５３に設けられた第３被装着部１３６６に着脱自在に装着される。第３被装着部１３６６は、上述の第１被装着部１３５４と略同様の構造を有しているが、プーリ１３０６が挿入される第２挿入部は第１挿入部に対して回転不能かつ第２保持部側に所定の距離移動可能に取り付けられている。第３被装着部１３６６の第２挿入部は、操作スティック１３６７に設けられたスライダ１３６８と図示しないワイヤ等の伝達部材で接続されており、スライダ１３６８を手元側に引くことによって第２挿入部及び第２湾曲用ワイヤユニット１３０３のプーリが手元側に移動し、アーム部の第２湾曲３０８（図３６参照）が屈曲する。

【０１０３】

上記のように構成された処置用内視鏡１３００の使用時の動作について、以下に説明する。ここでは、操作部１３５０が未滅菌で繰り返し使用する部分、操作部１３５０以外が滅菌済みの使い捨て部分である構成を例として説明する。

【０１０４】

まず、操作部１３５０によるアーム部３０２Ａ、３０２Ｂの操作を可能とするために、アーム部３０２Ａ、３０２Ｂのワイヤが接続された６つのワイヤユニットを操作部１３５０に接続する。このとき、患者の体腔内に挿入されるアーム部３０２Ａ、３０２Ｂ等を含む滅菌済みの部分が、未滅菌の操作部１３５０に接触することをできるだけ避ける必要がある。

【０１０５】

そこで、図４８に示すように、操作部１３５０全体をドレープ１３１９で覆う。ドレー

10

20

30

40

50

ブ１３１９には、第１ワイヤユニット１３０１が装着される第１被装着部１３５４、第２ワイヤユニット１３０２が装着される第２被装着部１３６９、第２湾曲用ワイヤユニット１３０３が装着される第３被装着部１３６６の位置に対応する箇所に開口１３２１が設けられている。なお、第２被装着部１３６９は、第２回動機構１３５２に取り付けられており、その構造は第１被装着部１３５４と同一である。また、図４８には第１操作ユニット１３５０Ａのみ示しているが、第２操作ユニット１３５０Ｂも同様にドレープ１３１９で覆われる。

【０１０６】

次に、第１ワイヤユニット１３０１を第１被装着部１３５４に装着する。装着時には、各ワイヤユニットのユニットカバー１３０８を把持し、コイルベース１３０５の突起部１３１０が第１挿入部１３５５の挿入穴１３６０に、プーリ１３０６の装着部１３１３が第２挿入部１３５６に挿入されるように押圧する。

10

【０１０７】

このとき、突起部１３１０及び装着部１３１３の先端がテーパ形状であり、かつ挿入穴１３６０及び第２挿入部１３５６に面取りが施されているため、互いの軸線がある程度離間して押圧されても、突起部１３１０及び装着部１３１３が挿入穴１３６０及び第２挿入部１３５６と同軸となって挿入されるように誘導される。

【０１０８】

さらに、ユニットカバー１３０８とコイルベース１３０５とが、ユニットカバー１３０８の長手方向及び幅方向にある程度相対移動可能に一体となっているので、装着動作が正確でなくても、挿入穴１３６０及び第２挿入部１３５６の位置に合わせてコイルベース１３０５がユニットカバー１３０８に対してある程度相対移動して、操作のズレを吸収する。その結果、容易に突起部１３１０及び装着部１３１３を挿入穴１３６０及び第２挿入部１３５６に挿入することができる。

20

【０１０９】

突起部１３１０及び装着部１３１３が挿入穴１３６０及び第２挿入部１３５６に挿入された状態で、ユーザがさらにユニットカバー１３０８に圧力を加えると、図４９に示すように、突起部１３１０の嵌合穴１３２０Ａと第１保持部１３５７の嵌合突起１３６５Ａとが嵌合する。同時に、嵌合穴１３２０Ｂと嵌合突起１３６５Ｂとが正対するように装着部１３１３及び第２保持部１３５８が相対移動して、両者が嵌合する。それと同時に、アーム部３０２Ａ、３０２Ｂの初期状態と操作部１３５０の第１回動機構１３５１の初期状態とが関連付けられる。すなわち、第１回動機構１３５１を初期状態にするとアーム部３０２Ａ、３０２Ｂが初期状態となるように、第１ワイヤユニット１３０１と第１被装着部１３５４との相対位置関係が固定される。

30

【０１１０】

このとき、装着部１３１３の嵌合穴１３２０Ｂが設けられた部分の外周面は、外周１３１３Ｄを含む円柱状の部分よりも曲率の値が小さい第２外周面１３１３Ｃとして形成されているので、嵌合部材１３６３Ｂが付勢部材１３６４Ｂで付勢されていても、トルクＴによってプーリ１３０６と第２保持部１３５８とが良好に相対移動することができる。

【０１１１】

こうして、第１ワイヤユニット１３０１と第１被装着部１３５４とが一体に装着され、プーリ１３０６は、第２保持部１３５８によって第２挿入部１３５６と一体に保持され、第２挿入部１３５６が操作部１３５０の操作によって回転すると、連動して回転する。

40

【０１１２】

ここで、第１挿入部１３５５の挿入穴１３６０と第２挿入部１３５６との軸線間の距離Ｌ１は、図４４に示すようにプーリ１３０６がコイルベース１３０５のベース部１３０９に設けられた孔部１３１４のコイル１３０４側（図１２８における左側）の壁面に密着した状態における、突起部１３１０と装着部１３１３との軸線間の距離Ｌ２より長く設定されている。そのため、第１ワイヤユニット１３０１と第１被装着部１３５４とが一体に装着されると、プーリ１３０６が円形孔１３１４Ａ側に移動して孔部１３１４のコイル１３

50

04側の壁面とプーリ1306との間に間隙Gが確保され、ベース部1309と装着部1313とが非接触の状態となる。これによって、孔部1314のコイル1304側の壁面とプーリ1306との間に生じる摩擦力によって第1回動機構1351の回転操作が重くなるのを防ぐことができる。

【0113】

さらに、図46に示すように、嵌合穴1320Bと嵌合突起1365Bとが嵌合した状態において、装着部1313と嵌合部材1363Bとは、嵌合穴1320Bだけでなく、嵌合穴1320B周辺の第2外周面1313Cにおいても接触している。したがって、第2保持部1358とプーリ1306とが連動して回転する際に、第2外周面1313Cと嵌合部材1363Bとの接触面積が大きくなるため、当該連動によって嵌合突起1365Bに作用する応力が軽減され、嵌合突起1365Bや嵌合穴1320Bの破損等が起きにくくなる。なお、嵌合突起1365Bの端面の面積より、その周囲において第2外周面1313Cと接触する部分の面積が大きくなるように嵌合突起1365Bの径等の寸法を設定すると、嵌合突起1365Bや嵌合穴1320Bの破損等をより好適に防ぐことができる。

10

【0114】

同様の手順で、図48に示すように、第2ワイヤユニット1302を第2被装着部1369に、第2湾曲用ワイヤユニット1303を第3被装着部1366に、それぞれ装着する。図示しない第2操作ユニット1350Bに対しても、同様の装着操作を行う。すると、アーム部302A、302Bのすべてのワイヤが操作部1350に接続され、操作部1350によってアーム部302A、302Bを操作することが可能となる。その後は、操作スティック1367に使用する処置具1322を挿入して第1実施形態の処置用内視鏡501と同様の操作で所望の手技を行う。

20

【0115】

手技終了後、操作スティック1367から使用済みの処置具1322を抜去し、各ワイヤユニットを各被装着部から取り外す。取り外す際は、ユニットカバー1308を把持して突起部1310及び装着部1313の軸線と平行にワイヤユニットを引き上げる。すると、嵌合穴1320A、1320Bのテーパ形状によって、第1保持部1357及び第2保持部1358の嵌合部材1363A、1363Bが固定部1362A、1362B側に徐々に後退して、ワイヤユニットと被装着部との嵌合が解除され、取り外すことができる。

30

【0116】

本実施形態の処置用内視鏡1300は、各ワイヤユニット1301、1302、1303と、各被装着部1354、1366、1369を設けることによって、構造が複雑で滅菌が困難である操作部1350と、体内に挿入されるアーム部302A、302Bを操作するためのワイヤとを着脱自在に構成している。したがって、アーム部や内視鏡部を滅菌済みの使い捨てユニットにしたり、滅菌して再利用したりすることによって、より衛生度の高い状態で手技を行うことができる。

【0117】

また、操作部1350を覆うドレープ1319の開口1321から未滅菌の操作部の1350の一部が外部に突出しておらず、各ワイヤユニット1301、1302、1303側の滅菌された突起物（例えば、突起部1310や装着部1313）がドレープ1319の内側の各被装着部1354、1366、1369に挿入されて固定されるため、各ワイヤユニットに接続されたワイヤが操作部1350によって汚染されにくい。

40

【0118】

また、各ワイヤユニットがほぼ同一の形状に形成されているので、製造の際の部品の種類が少なくなり、使い捨てユニットを量産する場合も低コストで製造することができる。

【0119】

以上、本発明の一実施形態を説明したが、本発明はこれら実施例に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、構成の付加、省略、置換、およびその他の変更が

50

可能である。

例えば、上述の実施形態では、プーリ 1 3 0 6 の第 2 装着部 1 3 1 3 B において、嵌合穴 1 3 2 0 B が設けられた第 2 外周面 1 3 1 3 C が平坦に形成されている例を説明したが、図 5 0 に示す変形例のように、第 2 外周面が、外周 1 3 1 3 D を含む外周面よりも小さい曲率を有する第 2 外周面 1 3 1 3 E として形成されてもよい。このようにしても、同様にトルク T が発生するため、嵌合穴 1 3 2 0 B と嵌合突起 1 3 6 5 B とをスムーズに嵌合させることができる。

【 0 1 2 0 】

また、図 5 1 及び図 5 2 に示す変形例のように、各ワイヤユニット 1 3 0 1 A、1 3 0 2 A、1 3 0 3 A、1 3 0 1 B、1 3 0 2 B、1 3 0 3 B を、ビニールや布等の一定の伸縮性を有する連結部材 1 3 7 0 によって、各被装着部 1 3 5 4、1 3 6 9、1 3 6 8 に対応するように連結してもよい。このようにすると、各ワイヤユニットを対応しない被装着部に誤って装着することを防止することができる。そして、ドレープで操作部全体を覆う必要がなくなり、手技に要するコストを低減することができる。

【 0 1 2 1 】

さらに、上述の実施形態では、操作部が第 1 操作ユニットと第 2 操作ユニットとから構成される例を説明したが、アーム部のアームの本数に応じて操作ユニットの数は適宜変更されてよい。また、アーム部に第 2 湾曲が設けられない場合は、第 2 湾曲用ワイヤユニット及び第 3 被装着部を備えない構成としてもよい。

【 0 1 2 2 】

加えて、上述の実施形態では、コイルベースの突起部とプーリの装着部のいずれも一部断面が D 字状に加工されている例を説明したが、第 1 挿入部の装着穴は取り付けられたベース部に対して回転しないため、コイルベースの突起部は D 字状に加工されなくてもよい。

この他、本発明は前述した説明によって限定されることはなく、添付のクレームの範囲によってのみ限定される。

【符号の説明】

【 0 1 2 3 】

3 0 1 シース

3 0 2 A、3 0 2 B アーム部

3 1 5 C、3 1 5 D ワイヤ（伝達部材）

1 3 0 0 処置用内視鏡

1 3 0 1 A、1 3 0 1 B 第 1 ワイヤユニット（装着部）

1 3 0 2 A、1 3 0 2 B 第 2 ワイヤユニット（装着部）

1 3 0 3 A、1 3 0 3 B 第 2 湾曲用ワイヤユニット（装着部）

1 3 0 5 コイルベース（ベース）

1 3 0 6 プーリ（装着部材）

1 3 0 8 ユニットカバー（カバー）

1 3 1 0 突起部（第 1 の突起部）

1 3 1 3 装着部（第 2 の突起部）

1 3 1 3 C 第 2 外周面

1 3 2 0 B 嵌合穴

1 3 5 0 操作部

1 3 5 4 第 1 被装着部

1 3 5 5 第 1 挿入部（第 1 被装着部材）

1 3 5 6 第 2 挿入部（第 2 被装着部材）

1 3 6 0 挿入穴（第 1 の装着穴）

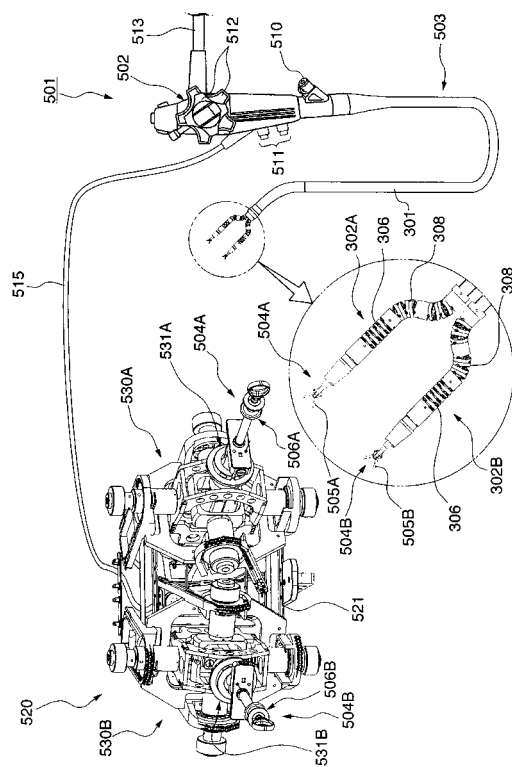
1 3 6 3 B 嵌合部材

1 3 6 5 B 嵌合突起

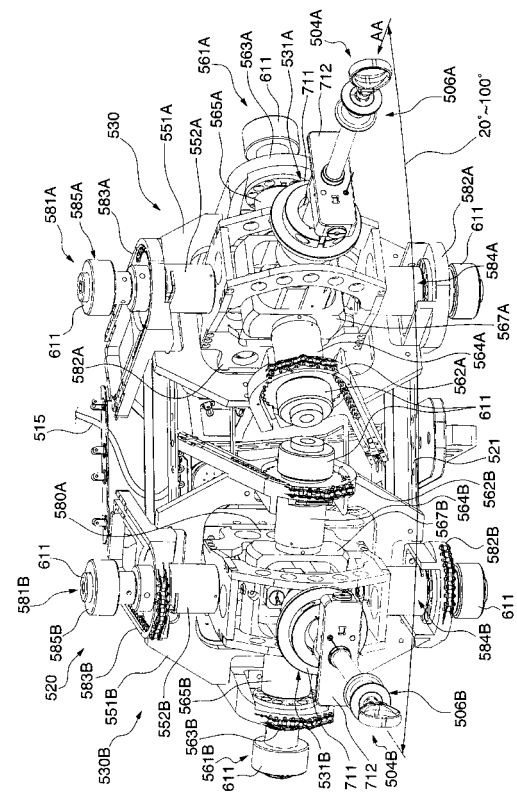
1 3 6 6 第 3 被装着部

1 3 6 9 第2被装着部
1 3 7 0 連結部材

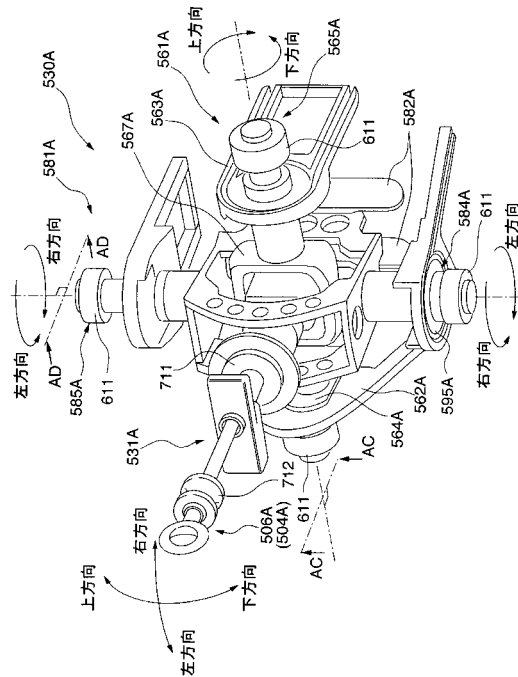
【図1】



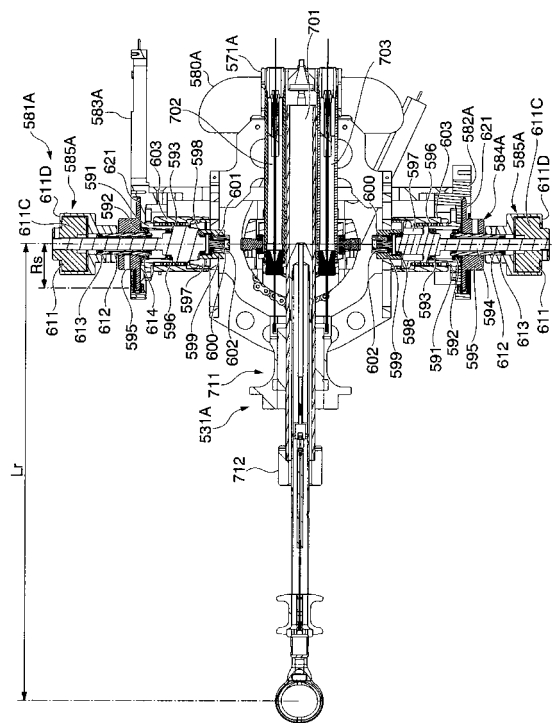
【図2】



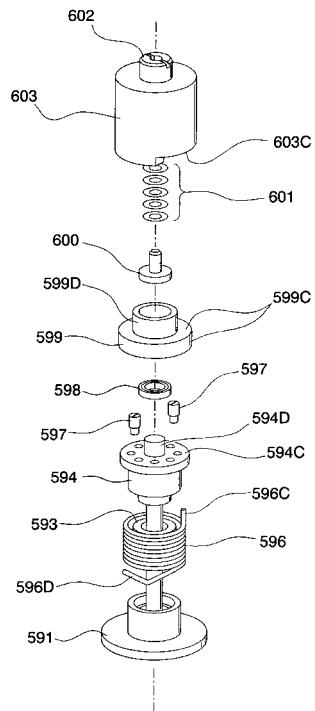
【 図 4 】



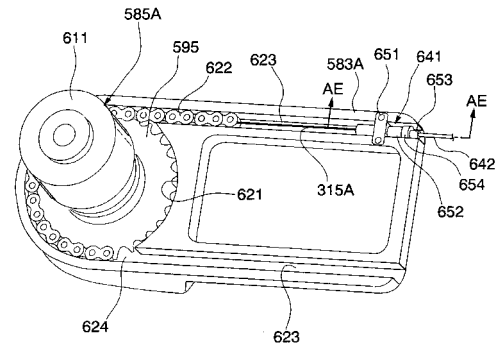
【 図 6 】



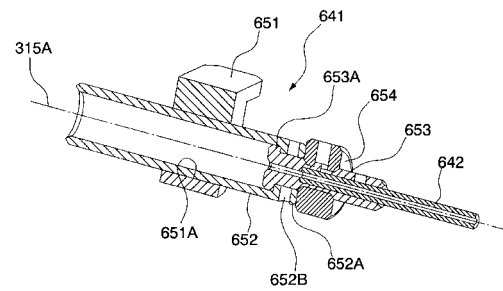
【 圖 7 】



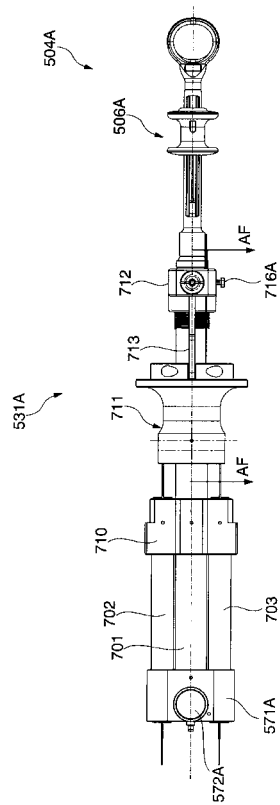
【 図 8 】



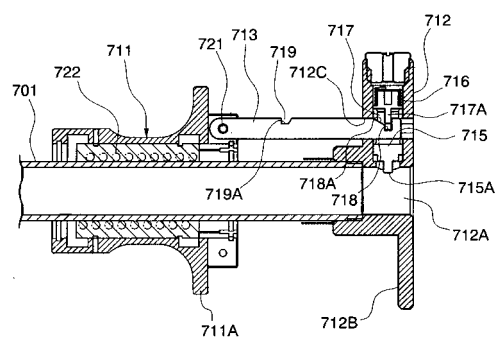
【 図 9 】



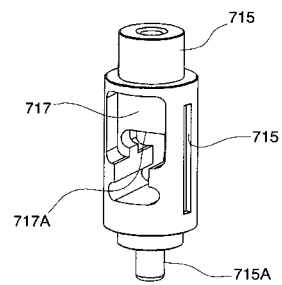
【 図 1 0 】



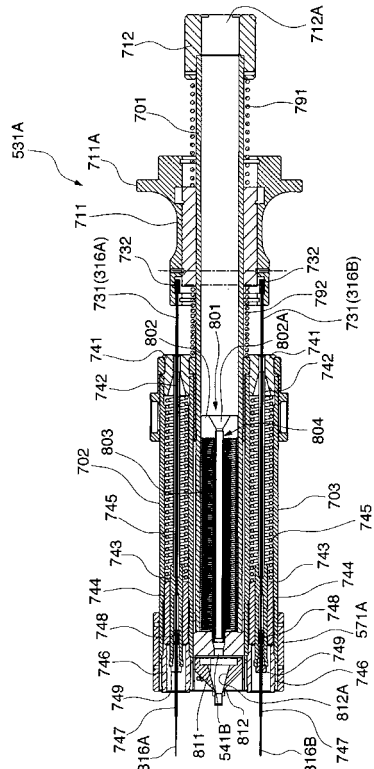
【 図 1 1 】



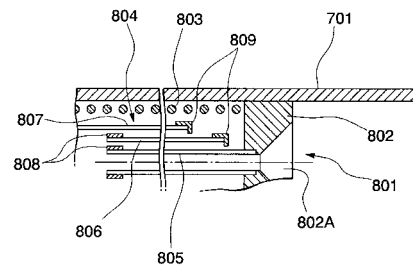
【 図 1 2 】



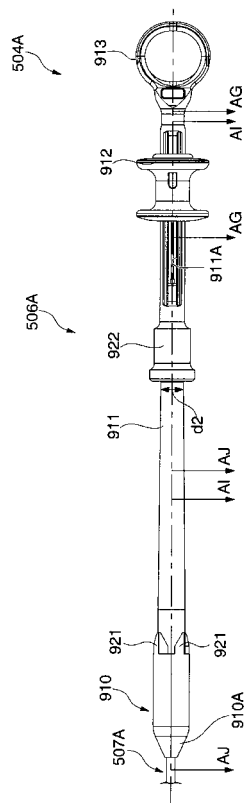
【図 13】



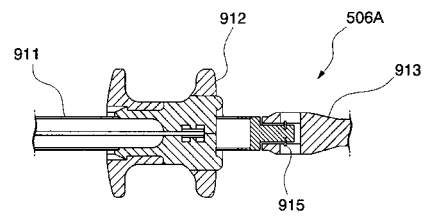
【図 14】



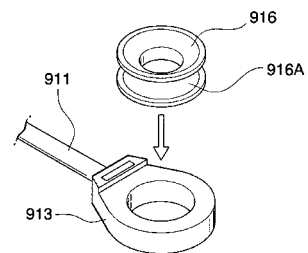
【図 15】



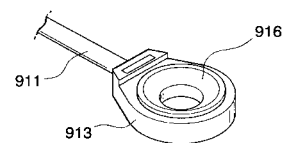
【図 16】



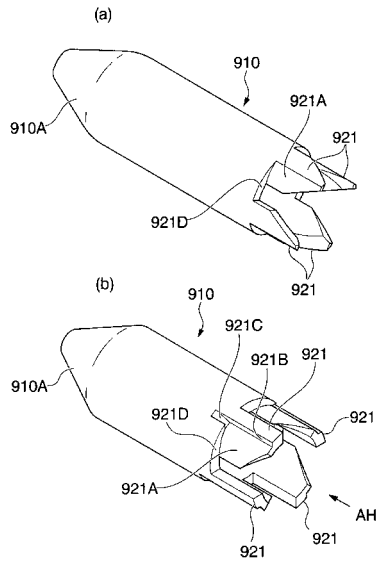
【図 17】



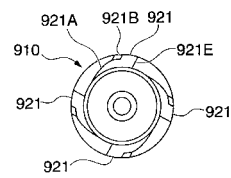
【図 18】



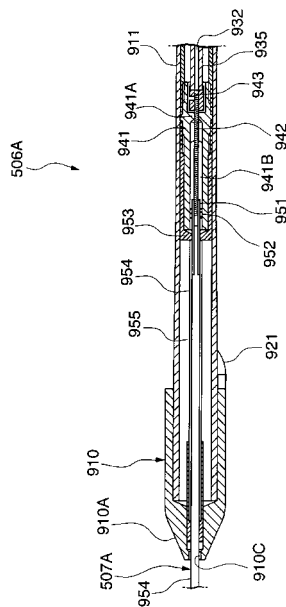
【図 19】



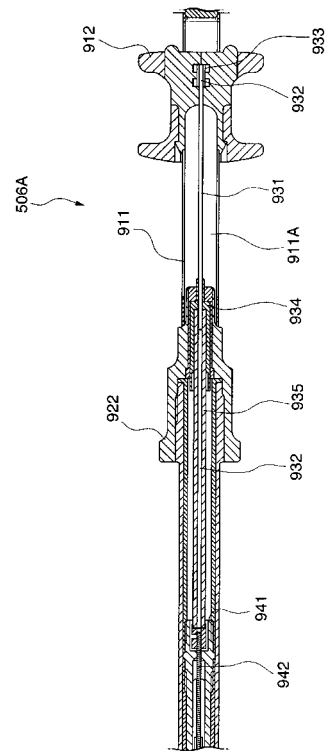
【図 20】



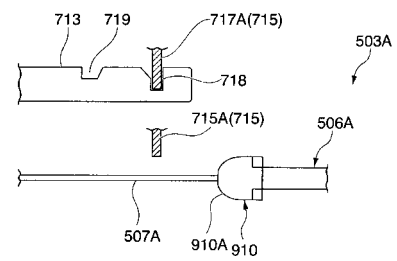
【図 22】



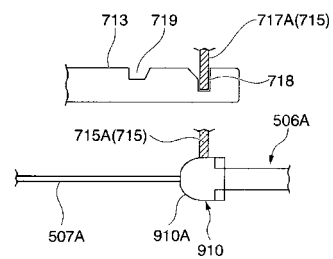
【図 21】



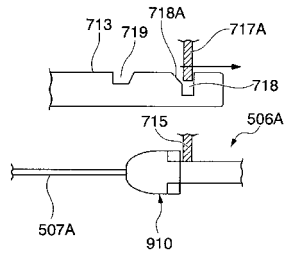
【図 23】



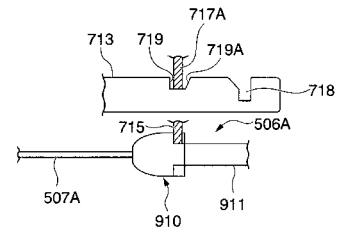
【図 24】



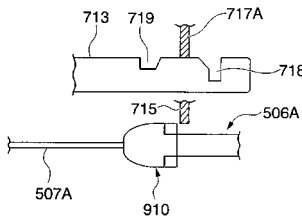
【図 25】



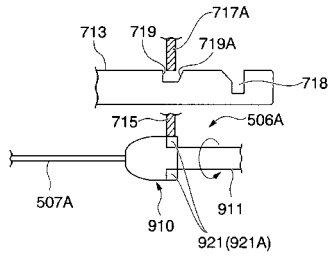
【図 28】



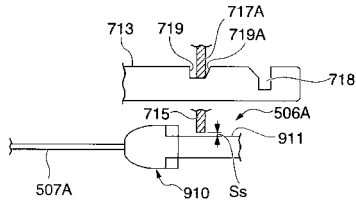
【図 26】



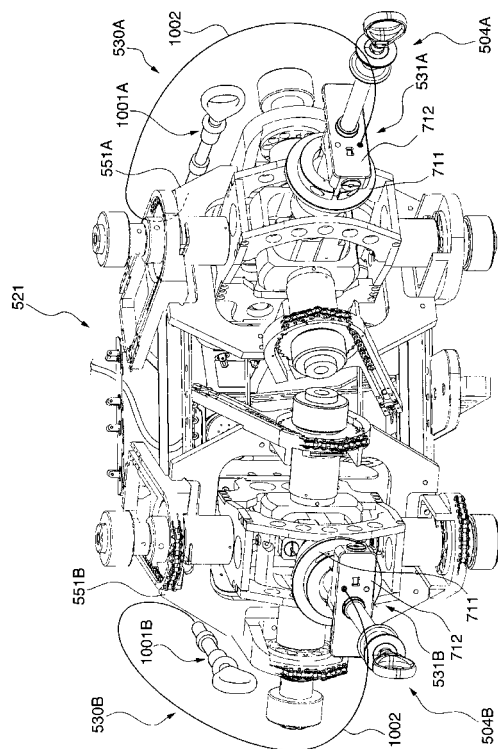
【図 29】



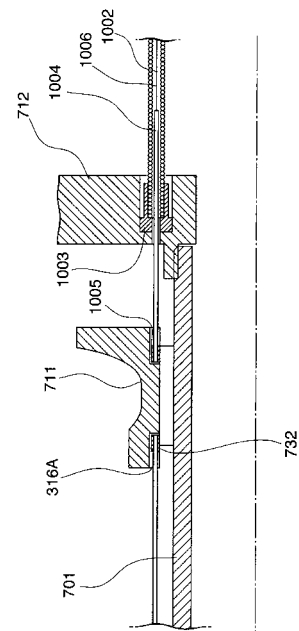
【図 27】



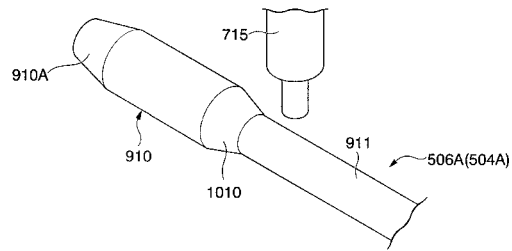
【図 30】



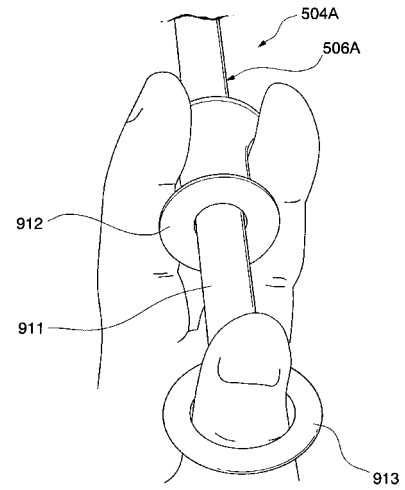
【図 31】



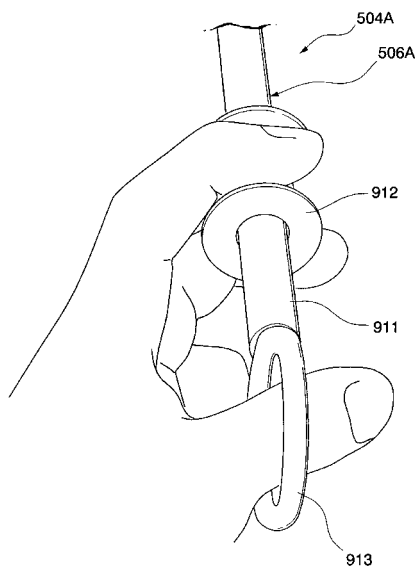
【図 3 2】



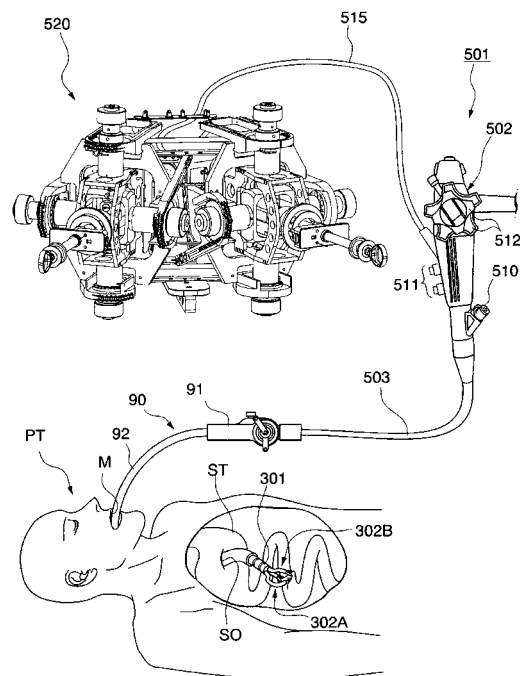
【図 3 3】



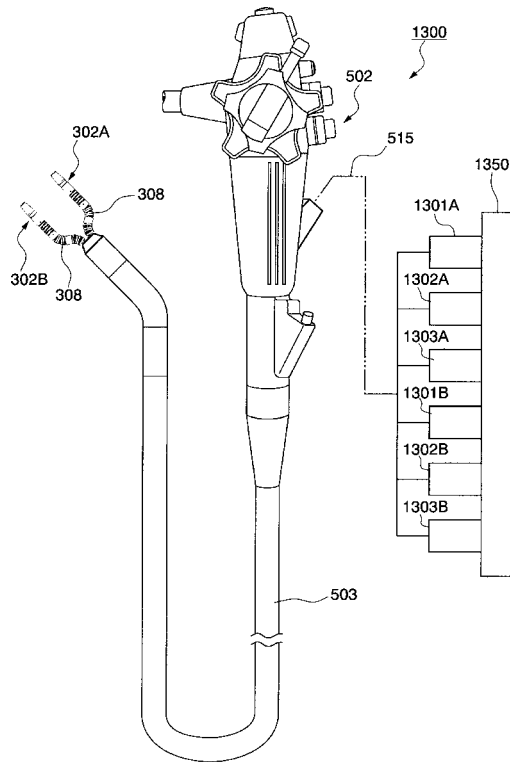
【図 3 4】



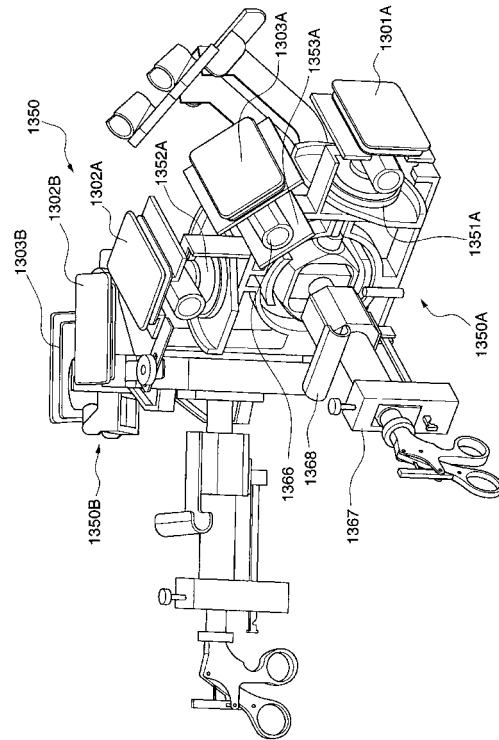
【図 3 5】



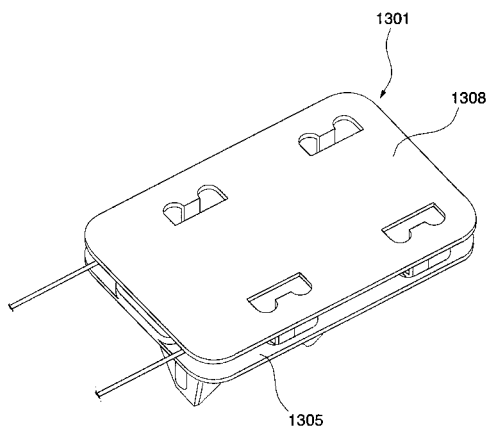
【図 36】



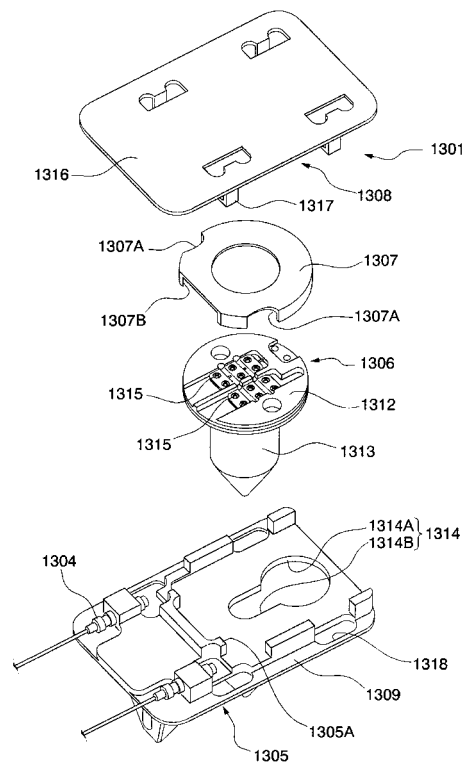
【図 37】



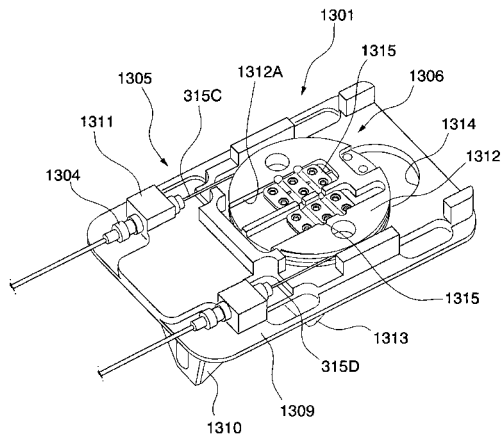
【図 38】



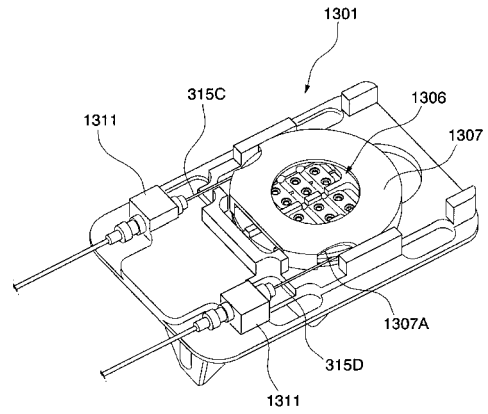
【図 39】



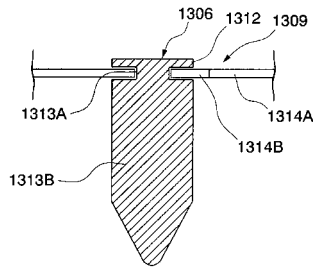
【図 40】



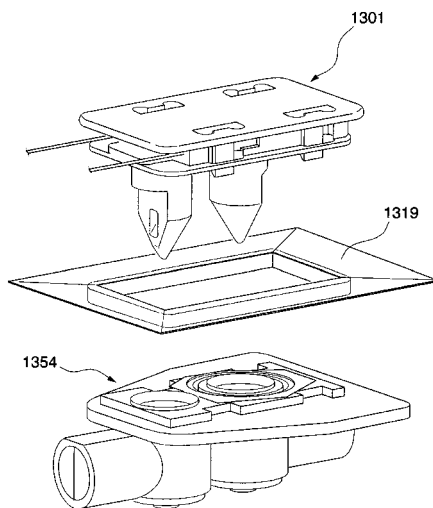
【図 42】



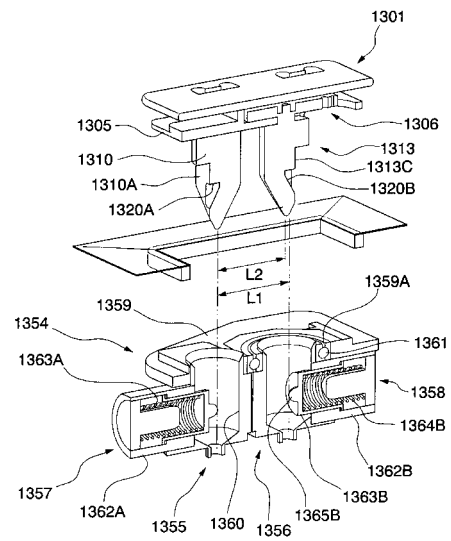
【図 41】



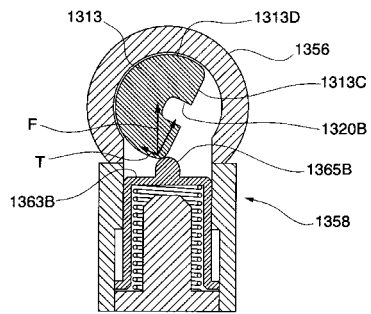
【図 43】



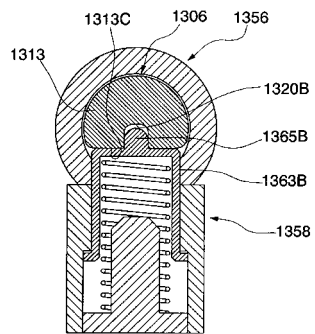
【図 44】



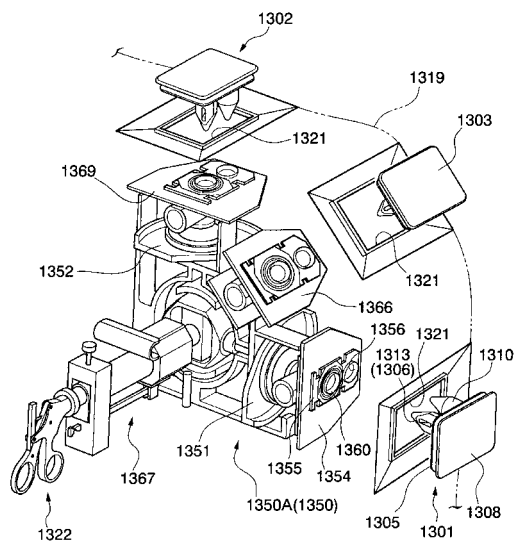
【図 4 5】



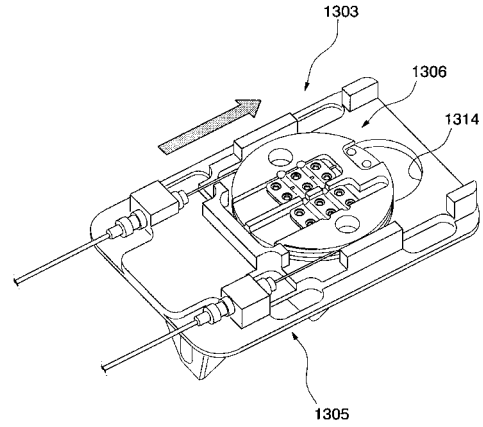
【図 4 6】



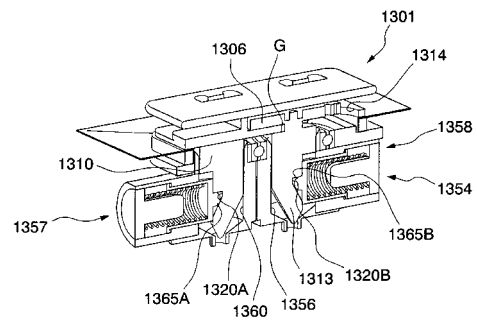
【図 4 8】



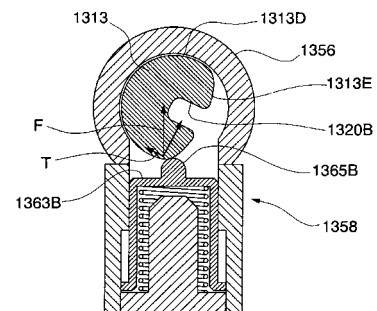
【図 4 7】



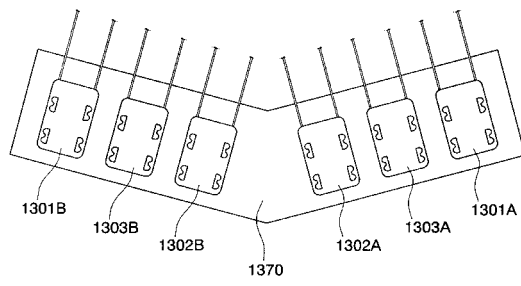
【図 4 9】



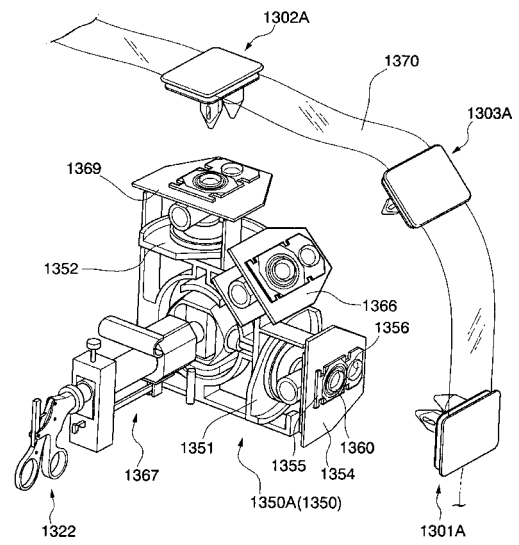
【図 5 0】



【図 5 1】



【図 5 2】



フロントページの続き

(72)発明者 出島 工

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

審査官 大塚 裕一

(56)参考文献 国際公開第2007/080974(WO,A1)

国際公開第2007/127199(WO,A1)

特開平08-322787(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 1/00～1/32

A61B 13/00～17/60

G02B 23/24～23/26

专利名称(译)	治疗内窥镜		
公开(公告)号	JP5302019B2	公开(公告)日	2013-10-02
申请号	JP2009013615	申请日	2009-01-23
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	出島 工		
发明人	出島 工		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/32		
CPC分类号	A61B34/30 A61B1/00133 A61B17/00234 A61B17/29 A61B18/1492 A61B34/37 A61B2017/2905 A61B2017/2906 A61B2017/2927 A61B2034/301		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.300.G A61B17/32.330		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/HH21 4C061/HH56 4C160/GG29 4C160/GG30 4C160/GG32 4C160/MM32 4C160/NN02 4C160/NN03 4C160/NN07 4C160/NN08 4C160/NN10 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14 4C160/NN16 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/HH21 4C161/HH27 4C161/HH56		
代理人(译)	塔奈澄夫		
审查员(译)	大冢雄一		
优先权	12/024704 2008-02-01 US		
其他公开文献	JP2009183699A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种易于消毒的治疗内窥镜，并且可以执行高清洁度的手术。 解决方案：本发明提供一种具有柔性，能够弯曲操作的护套，用于从护套观察远端侧的观察装置，从护套的远端突出并能够弯曲操作的臂部302A，302B，302B，操作部分1350，用于操作臂部分302A，302B，连接到臂部分302A，302B和操作部分1350的传动构件，并将操作部分1350的操作传递到臂部分302A，302B在治疗内窥镜1300中，传递构件可拆卸地连接到操作部分302A和302 B. .The 36

【 図 1 】

