

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-52258

(P2013-52258A)

(43) 公開日 平成25年3月21日(2013.3.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B	4 C 1 6 1
	A 6 1 B 1/00 3 2 0 A	

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 50 頁)

(21) 出願番号	特願2012-266582 (P2012-266582)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成24年12月5日 (2012.12.5)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(62) 分割の表示	特願2012-541266 (P2012-541266)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
	の分割	(74) 代理人	100106909
原出願日	平成24年2月16日 (2012.2.16)		弁理士 棚井 澄雄
(31) 優先権主張番号	61/443, 427	(74) 代理人	100064908
(32) 優先日	平成23年2月16日 (2011.2.16)		弁理士 志賀 正武
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(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
		(74) 代理人	100139686
			弁理士 鈴木 史朗

最終頁に続く

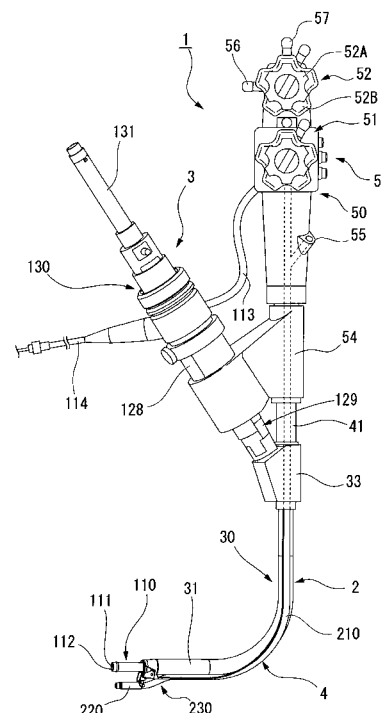
(54) 【発明の名称】 内視鏡および内視鏡用処置具

(57) 【要約】

【課題】湾曲部の湾曲操作と、処置具の進退および回転操作との両方を容易に行うことができる医療機器システムを提供すること。

【解決手段】先端部と基端部を有し、該先端部から該基端部まで延出された内部空間を有する挿入部30を備えたオーバーチューブ2と、第一挿入部30の基端部に設けられ、挿入部30の長手軸から径方向外方に向かって離間する方向に前記内部空間と連通する開口が形成された分岐部材33と、湾曲可能な湾曲部を有する先端部および分岐部材33の開口に対して回転自在に固定された基端部を有し、分岐部材33の開口から挿入部30の長手軸から径方向外方に向かって離間する方向に該基端部が延びると共に、挿入部30の内部空間で進退自在に設けられた挿入部110と、挿入部110の基端部に設けられると共に、挿入部30の長手軸回りに挿入部30に対して回転自在に設けられ、前記湾曲部を湾曲操作するための操作部130と、を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端部と基端部を有し、該先端部から該基端部まで延出された内部空間を有する第一挿入部を備えた長軸部材と、

前記第一挿入部の基端部に設けられ、前記第一挿入部の長手軸から径方向外方に向かって離間する方向に前記内部空間と連通する開口が形成された分岐部と、

湾曲可能な湾曲部を有する先端部および前記分岐部の開口に対して回動自在に固定された基端部を有し、前記分岐部の開口から前記第一挿入部の長手軸から径方向外方に向かって離間する方向に該基端部が延びると共に、前記第一挿入部の内部空間で進退自在に設けられた第二挿入部と、

10

前記第二挿入部の基端部に設けられると共に、前記第一挿入部の長手軸回りに前記第一挿入部に対して回動自在に設けられ、前記湾曲部を湾曲操作するための操作部と、を備える内視鏡。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡であって、

前記操作部は、前記第二挿入部の前記基端部が延びる方向を交線として互いに直交する 2 平面をそれぞれ揺動面として各揺動面上で揺動するスティックを有する内視鏡。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の内視鏡であって、

前記操作部は、前記第一挿入部の長手軸回りに前記第一挿入部に対して前記分岐部と共に回動自在に設けられる内視鏡。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の内視鏡であって、

前記第一挿入部の内部空間に配置され、前記第二挿入部を該内部空間に挿通可能な管状部材を更に備え、

前記管状部材の基端側は、前記分岐部の前記開口に対して回動自在に固定される内視鏡。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の内視鏡であって、

前記第二挿入部の中に配置される処置具チャンネルを更に備え、

30

前記処置具チャンネルは、第一チャンネルと、前記第一チャンネルに回転可能に接続された第二チャンネルとを有する

内視鏡。

【請求項 6】

請求項 2 に記載の内視鏡と共に使用することが可能な処置具であって、生体組織に対して処置を行なうための処置部と、

前記処置部を操作するための操作部と、

前記処置部と前記操作部とを接続する操作部材と、

前記操作部材が進退可能に挿通された軟性シースと、

前記操作部材が進退可能に挿通され、前記軟性シースの基端側に配置された硬性シースと

40

、前記硬性シースに取り付けられたグリップと、を備え、

前記グリップは、前記処置具が挿通されるチャンネルシース基端部に設けられたチャンネルシース硬質部に対して嵌合され、前記硬性シースの長さは、前記嵌合された前記グリップが前記チャンネルシース硬質部に対して最も後退されたときに、前記硬性シースの少なくとも一部が前記チャンネルシース硬質部内に位置するように設定されている

処置具。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の処置具であって、

50

前記操作部は、前記グリップに対して回転可能に接続されている
処置具。

【請求項 8】

請求項 2 に記載の内視鏡であって、
前記第二挿入部の中に配置される処置具チャンネルと、
前記第二挿入部を有し前記第一挿入部に進退可能に挿通される第一アーム部とをさらに
備え、

前記第一挿入部は、

湾曲動作可能な第一湾曲部と、

前記第一湾曲部を操作するための第一操作部と、

を備え、

前記操作部は、前記第一操作部の軸心を中心に回転できるように前記第一操作部に対し
て支持されており、

前記処置具チャンネルは、第一チャンネルと、前記第一チャンネルに回転可能に接続さ
れた第二チャンネルとを有し、

前記処置具チャンネルは、先端部に前記第一湾曲部または前記湾曲部と、前記第一湾曲
部を操作するための前記第一操作部または前記湾曲部を操作するための前記操作部と、を
備え、

前記第一操作部または前記操作部はジョイスティック構造であり、

前記第二挿入部は、軟性シースと、前記軟性シースの基端側に配置された硬性シースと
から構成され、

前記硬性シースは、前記ジョイスティック構造の操作入力部である内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内に挿入され、体腔内の各種組織を観察しながら処置を行う際に使用さ
れる内視鏡、および当該内視鏡に好適に使用できる内視鏡用処置具に関する。

本願は、2011年2月16日に、米国に出願された仮出願第61/443,427号
に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

従来、低侵襲治療の一例として、腹腔鏡等を用いて胆のう摘出術等の各種手技が行われ
ている。このような腹腔鏡手術は、腹壁に複数の穴を開けて複数の器具が挿入されて行わ
れる。

【0003】

近年、腹壁に開ける穴の数をより少なくして患者の負担を低減するために、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医療機器として、例えば、特許文献1に記載されるような医療
機器が提案されている。

【0004】

この医療機器は、可撓性を有する軟性の挿入部を有し、挿入部先端には、観察手段と、
湾曲動作を行う湾曲部を有する一対のアーム部とが設けられている。挿入部に配された複
数のチャンネルと各々のアーム部の内腔とは連通されている。

アーム部を操作するための操作部は、アーム部と操作部材で接続されており、アーム部
を、自身の軸線から離間する4方向に湾曲操作可能である。

【0005】

ユーザは鉗子等の処置具を適宜選択して医療機器のチャンネル内に挿入し、処置具の操
作部を医療機器の操作部に装着して、処置具の先端をアーム部から突出させる。そして、
観察手段により処置対象の組織(対象組織)等を観察しながら、操作部を操作することによ
り、処置具の先端を異なる方向からアプローチさせて対象組織への手技を行う。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】米国特許出願公開2010/0063354号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1には、医療機器のアーム操作部に対して一般的な公知の内視鏡用処置具を挿入して手技を行うことが記載されている。この場合、アームの湾曲時には操作部のスティックを保持するが、処置具の進退や回転操作を行う際には、処置具の操作部を保持する必要があり、操作が煩雑となるという課題が残されている。

10

【0008】

処置具の操作部を保持してアームの湾曲操作を行うことも不可能ではないが、この場合、処置具のうち、スティックの基端開口付近に位置する部位に曲げ負荷がかかりやすく、処置具が破損する可能性がある。さらに、手の位置が揺動機構から離れやすく、内視鏡操作部との位置関係が変化して全体的な操作性が低下するという問題もある。

【0009】

上記課題に鑑み、本発明は、湾曲部の湾曲操作と、処置具の進退および回転操作との両方を容易に行うことができる医療機器システムを提供する。

【課題を解決するための手段】

20

【0010】

本発明の一態様は、先端部と基端部を有し、該先端部から該基端部まで延出された内部空間を有する第一挿入部を備えた長軸部材と、前記第一挿入部の基端部に設けられ、前記第一挿入部の長手軸から径方向外方に向かって離間する方向に前記内部空間と連通する開口が形成された分岐部と、湾曲可能な湾曲部を有する先端部および前記分岐部の開口に対して回転自在に固定された基端部を有し、前記分岐部の開口から前記第一挿入部の長手軸から径方向外方に向かって離間する方向に該基端部が延びると共に、前記第一挿入部の内部空間で進退自在に設けられた第二挿入部と、前記第二挿入部の基端部に設けられると共に、前記第一挿入部の長手軸回りに前記第一挿入部に対して回転自在に設けられ、前記湾曲部を湾曲操作するための操作部と、を備える内視鏡である。

30

【0011】

前記操作部は、前記第二挿入部の前記基端部が延びる方向を交線として互いに直交する2平面をそれぞれ揺動面として各揺動面上で揺動するスティックを有してもよい。

【0012】

また、前記操作部は、前記第一挿入部の長手軸回りに前記第一挿入部に対して前記分岐部と共に回転自在に設けられてもよい。

【0013】

また、前記第一挿入部の内部空間に配置され、前記第二挿入部を該内部空間に挿通可能な管状部材を更に備え、前記管状部材の基端側は、前記分岐部の前記開口に対して回転自在に固定されてもよい。

40

【0014】

また、上記態様の内視鏡は、前記第二挿入部の中に配置される処置具チャンネルを更に備え、前記処置具チャンネルは、第一チャンネルと、前記第一チャンネルに回転可能に接続された第二チャンネルとを有していてもよい。

【0015】

本発明の別の態様は、上記態様の内視鏡と共に使用することが可能な処置具であって、生体組織に対して処置を行なうための処置部と、前記処置部を操作するための操作部と、前記処置部と前記操作部とを接続する操作部材と、前記操作部材が進退可能に挿通された軟性シースと、前記操作部材が進退可能に挿通され、前記軟性シースの基端側に配置された硬性シースと、前記硬性シースに取り付けられたグリップと、を備え、前記グリップは

50

、前記処置具が挿通されるチャンネルシース基端部に設けられたチャンネルシース硬質部に対して嵌合され、前記硬性シースの長さは、前記嵌合された前記グリップが前記チャンネルシース硬質部に対して最も後退されたときに、前記硬性シースの少なくとも一部が前記チャンネルシース硬質部内に位置するように設定されている処置具である。

【 0 0 1 6 】

また、前記操作部は、前記グリップに対して回転可能に接続されていてもよい。

【 0 0 1 7 】

また、上記態様の内視鏡は、前記第二挿入部の中に配置される処置具チャンネルと、前記第二挿入部を有し前記第一挿入部に進退可能に挿通される第一アーム部とをさらに備え、前記第一挿入部は、湾曲動作可能な第一湾曲部と、前記第一湾曲部を操作するための第一操作部と、を備え、前記操作部は、前記第一操作部の軸心を中心に回転できるように前記第一操作部に対して支持されており、前記処置具チャンネルは、第一チャンネルと、前記第一チャンネルに回転可能に接続された第二チャンネルとを有し、前記処置具チャンネルは、先端部に前記第一湾曲部または前記湾曲部と、前記第一湾曲部を操作するための前記第一操作部または前記湾曲部を操作するための前記操作部と、を備え、前記第一操作部または前記操作部はジョイスティック構造であり、前記第二挿入部は、軟性シースと、前記軟性シースの基端側に配置された硬性シースとから構成され、前記硬性シースは、前記ジョイスティック構造の操作入力部であってもよい。

10

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 8 】

20

本発明によれば、湾曲部の湾曲操作と、処置具の進退および回転操作との両方を容易に行うことができる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 1 9 】

【 図 1 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡を示す全体図である。

【 図 2 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡における右アーム部の操作部を拡大して示す図である。

【 図 3 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の分岐部材およびその周辺を示す断面図である。

30

【 図 4 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の先端側を拡大して示す図である。

【 図 5 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の先端側を拡大して示す図である。

【 図 6 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の先端側を拡大して示す図である。

【 図 7 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の先端側を拡大して示す断面図である。

【 図 8 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の使用時における各部の位置関係を示す図である。

【 図 9 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の右アーム部の観察手段の映像の一例を示す図である。

【 図 1 0 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の使用時における各部の位置関係を示す図である。

【 図 1 1 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の使用時における各部の位置関係を示す図である。

40

【 図 1 2 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の使用時における各部の位置関係を示す図である。

【 図 1 3 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の使用時における各部の位置関係を示す図である。

【 図 1 4 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡におけるオーバーチューブの湾曲部を示す断面図である。

【 図 1 5 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の湾曲部の湾曲コマを示す図である。

【 図 1 6 】 本発明の第一実施形態に係る内視鏡の湾曲部の湾曲コマと左アーム部との位置関係を示す図である。

50

- 【図 17】図 14 における範囲 x の拡大図である。
- 【図 18】第二ダイヤル部の構造を示す斜視図である。
- 【図 19】第二ダイヤル部の使用時の動作を示す図である。
- 【図 20】第二ダイヤル部の使用時の動作を示す図である。
- 【図 21】第二ダイヤル部の使用時の動作を示す図である。
- 【図 22】本発明の第一実施形態に係る内視鏡のオーバーチューブの操作部を異なる角度から見た図である。
- 【図 23】本発明の第一実施形態に係る内視鏡のオーバーチューブが洗浄装置に收容された図である。
- 【図 24】右アーム部が挿入されたオーバーチューブを示す模式図である。 10
- 【図 25】右アーム部とオーバーチューブとの位置関係を示す図である。
- 【図 26】右アーム部とオーバーチューブとの位置関係を示す図である。
- 【図 27】右アーム部とオーバーチューブとの位置関係を示す図である。
- 【図 28】湾曲解除部の基本構造を示す図である。
- 【図 29】湾曲解除部の基本構造を示す図である。
- 【図 30】右アーム部の湾曲解除部の第一例の構造を示す図である。
- 【図 31】右アーム部の湾曲解除部の第一例の構造を示す図である。
- 【図 32】湾曲解除部の第二例の構造を示す図である。
- 【図 33】第三例の湾曲解除部を備える右アーム部の一例を示す図である。
- 【図 34】第三例の湾曲解除部の動作を示す図である。 20
- 【図 35】第三例の湾曲解除部の動作を示す図である。
- 【図 36 A】湾曲解除部を備える右アーム部が、トロツカーと組み合わされて使用される例を示す図である。
- 【図 36 B】湾曲解除部を備える右アーム部が、トロツカーと組み合わされて使用される例を示す図である。
- 【図 36 C】湾曲解除部を備える右アーム部が、トロツカーと組み合わされて使用される例を示す図である。
- 【図 37】右アーム部の操作部における揺動機構の内部を示す拡大図である。
- 【図 38】第三例の揺動機構の第一揺動部を示す図である。
- 【図 39】第三例の第一揺動部の牽引体を示す図である。 30
- 【図 40】第三例の第一揺動部における挟持部材を示す図である。
- 【図 41】第三例の第一揺動部のベースを示す図である。
- 【図 42】第三例の第一揺動部の動作を示す図である。
- 【図 43】第三例の第一揺動部の動作を示す図である。
- 【図 44】第三例の第一揺動部の動作を示す図である。
- 【図 45】第三例の揺動機構の第一揺動面における断面図である。
- 【図 46】第三例の揺動機構の第一揺動面における断面図である。
- 【図 47】本発明の第一例の処置具を示す図である。
- 【図 48】本発明の第一例の処置具のグリップを示す断面図である。
- 【図 49】本発明の第一例の処置具のグリップおよび右アーム部のスティックを示す断面図である。 40
- 【図 50】本発明の第一例の処置具のグリップおよび右アーム部のスティックを示す断面図である。
- 【図 51】右アーム部の操作部の一部を示す断面図である。
- 【図 52】右アーム部のグリップおよび右アーム部のスティックを示す断面図である。
- 【図 53】本発明の第二例の処置具を示す図である。
- 【図 54】本発明の変形例の処置具におけるグリップを示す断面図である。
- 【図 55】本発明の第三例の処置具のグリップおよび操作部を示す図である。
- 【図 56】本発明の第三例の処置具の使用時の動作を示す図である。
- 【図 57】本発明の第三例の処置具に装着する押し具の一例を示す図である。 50

【図 5 8】本発明の第三例の処置具の使用時の動作を示す図である。

【図 5 9】本発明の第三例の処置具の使用時の動作を示す図である。

【図 6 0】本発明の第四例の処置具を示す図である。

【図 6 1】本発明の第四例の処置具のグリップおよび操作部の長手方向における断面図である。

【図 6 2】図 6 1 の A - A 線における断面図である。

【図 6 3】本発明の第四例の処置具の使用時の動作を示す図である。

【図 6 4】本発明の第四例の処置具の変形例を示す図である。

【図 6 5】本発明の第四例の処置具の他の変形例のラチェット部を示す図である。

【図 6 6】右アーム部のスティックの変形例を示す図である。

10

【図 6 7】右アーム部のスティックに対応するグリップの一例を示す図である。

【図 6 8】グリップの識別部の一例を示す図である。

【図 6 9】本発明の第二実施形態の内視鏡を示す全体図である。

【図 7 0】本発明の第二実施形態の内視鏡における左アーム部の操作部を拡大して示す図である。

【図 7 1】本発明の第二実施形態の内視鏡における左アーム部の操作部の一部を示す断面図である。

【図 7 2】本発明の第二実施形態に係る内視鏡の操作部における変位操作部の動作を示す断面図である。

【図 7 3】本発明の第二実施形態に係る内視鏡の操作部における変位操作部の動作を示す断面図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の第一実施形態の内視鏡について、図 1 から図 6 7 を参照して説明する。まず、本実施形態の内視鏡 1 の全体構成および使用時の動作について説明し、次に、当該動作を可能にする各部の構造について詳細に説明する。なお、以降の説明において、既に説明したものと共通する構成については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。

【0021】

(全体構成)

図 1 は、本実施形態に係る内視鏡 1 を示す全体図である。内視鏡 1 は、体腔内に挿入されるオーバーチューブ 2 と、観察手段を有し、オーバーチューブ 2 に挿通される右アーム部(第一アーム部) 3 と、オーバーチューブ 2 に沿って配置された左アーム部(第二アーム部) 4 とを備えている。

30

【0022】

オーバーチューブ 2 は、長尺の挿入部(挿入部 A) 30 と、内視鏡 1 の各部位を操作するための操作部(操作部 A) 50 とを備えている。挿入部 30 の先端側には、自身の軸線から離間する 4 方向(以下、「上下左右方向」と称することがある。)に湾曲可能な湾曲部(湾曲部 A) 31 が設けられている。湾曲部 31 は、複数の湾曲コマを備えており、その基本構成は公知であるが、詳細については後述する。

【0023】

40

操作部 50 は、湾曲部 31 を操作するための第一ダイヤル部 51 と、左アーム部 4 を操作するための第二ダイヤル部(操作部 C) 52 と、右アーム部 3 を用いた送気・送水、および吸引等を行うためのボタン部 53 とを備えている。第一ダイヤル部 51 は図示しないワイヤ等の操作部材により湾曲部 31 と接続されており、第一ダイヤル部 51 を操作することにより、湾曲部 31 を軸線から離間する 4 方向に湾曲させることができる。

【0024】

右アーム部 3 は、長尺の挿入部(挿入部 B) 110 と、挿入部 110 の基端側に設けられた操作部(操作部 B) 130 とを備える。挿入部 110 は、処置具を挿通する処置具チャンネル 111 と、先端部に設けられた CCD 等の公知の観察手段 112 と、送気・送水、および吸引に使用する送気送水吸引チャンネル 113 とを有する。

50

【 0 0 2 5 】

処置具チャンネル 1 1 1 は、挿入部 1 1 0 の先端に開口し、挿入部 1 1 0 に沿って挿入部 1 1 0 内を通り、操作部 1 3 0 のスティック 1 3 1 まで延びている。

観察手段 1 1 2 の取得した映像信号は、ユニバーサルケーブル 1 1 4 により図示しないモニター等送到られる。挿入部 1 1 0 は、環状に形成された複数の湾曲コマが軸線方向に連結された公知の湾曲構造を先端側に有し、上下左右方向に湾曲可能である。この湾曲構造は、より先端側に位置し、操作部 1 3 0 により操作可能な能動湾曲部(湾曲部 B)と、能動湾曲部よりも基端側に位置する受動湾曲部とを有するが、詳細については後述する。能動湾曲部は、操作部 1 3 0 を揺動操作することにより、所望の方向へ湾曲させることができる。受動湾曲部 1 1 6 の基端側には、公知の蛇管 1 2 9 が接続され、挿入部 1 1 0 の基端側を構成している。

10

【 0 0 2 6 】

送気送水吸引チャンネル 1 1 3 は、挿入部 1 1 0 の先端に開口し、挿入部 1 1 0 内を通過して基端側に延び、操作部 1 3 0 から外に出てオーバーチューブ 2 の操作部 5 0 内に進入してボタン部 5 3 を経由し、操作部 5 0 から出て操作部 1 3 0 内に戻り、ユニバーサルケーブル 1 1 4 内を延びて図示しない吸引装置および流体供給源と接続されている。送気送水吸引チャンネルのうち、操作部 5 0 内に位置する部位には、送気送水吸引チャンネル 1 1 3 を介した各種動作のオンオフを切り替えるための図示しない弁が設けられている。送気送水吸引チャンネル 1 1 3 は、上述のボタン部 5 3 を操作することで、送気・送水、吸引、およびオフ状態の切り替えを行うことができる。送気送水吸引チャンネル 1 1 3 の一部を操作部 5 0 内に配置する代わりに、送気送水吸引チャンネル 1 1 3 の一部に電磁弁を設け、この電磁弁をボタン部 5 3 により遠隔操作できるように構成してもよい。

20

【 0 0 2 7 】

図 2 は、右アーム部 3 の操作部 1 3 0 を拡大して示す図である。操作部 1 3 0 は、上下左右方向に揺動可能な管状のスティック(ジョイスティック) 1 3 1 と、スティック 1 3 1 を揺動可能に支持する揺動機構 1 4 0 とを備える。スティック 1 3 1 の内腔には処置具チャンネル 1 1 1 が通っており、各種内視鏡用処置具をスティック 1 3 1 の基端側から処置具チャンネル 1 1 1 に挿入することにより、処置具の先端を処置具チャンネル 1 1 1 の先端から突出させることができる。また、処置具を右アーム部 3 に対して進退させることで、処置具の突出量を調節することができる。なお、本実施形態の内視鏡に好適に使用できる処置具の詳細な構造については後述する。

30

【 0 0 2 8 】

揺動機構 1 4 0 には、能動湾曲部に接続された図示しないワイヤ等の操作部材が複数接続されており、スティック 1 3 1 を上下左右方向に倒すことで操作部材のそれぞれを押し引きし、能動湾曲部を所望の方向に湾曲させることができる。揺動機構 1 4 0 の詳細な構造については後述する。

【 0 0 2 9 】

図 3 に示すように、右アーム部 3 は、オーバーチューブ 2 の挿入部 3 0 の外周面に設けられた開口 3 2 から挿入部 3 0 の内腔に挿入される。開口 3 2 は、挿入部 3 0 に対して挿入部 3 0 の軸線回りに回転可能に取り付けられた分岐部材 3 3 に覆われており、分岐部材 3 3 の基端側に設けられた挿入口 3 4 から右アーム部 3 が開口 3 2 に挿入されている。

40

【 0 0 3 0 】

挿入口 3 4 から突出した挿入部 1 1 0 の基端側は、オーバーチューブ 2 の挿入部 3 0 から離間する方向に延びている。挿入部 1 1 0 の基端は、図 1 に示すように、操作部 5 0 に回転可能に取り付けられたホルダ 5 4 に支持されており、操作部 5 0 と操作部 1 3 0 とが一人の術者によって好適に操作できる位置関係に保持されている。また、ホルダ 5 4 を操作部 5 0 に対して回転させることにより、操作部 5 0 と操作部 1 3 0 との位置関係を術者が操作しやすい位置に調整することができる。

【 0 0 3 1 】

右アーム部 3 は、オーバーチューブ 2 に対して進退可能である。右アーム部 3 は、操作

50

部 1 3 0 を軸線に沿ってホルダ 5 4 に対して進退させることで操作できる。また、図示しない板パネを用いたストッパー 1 2 8 により、右アーム部 3 とオーバーチューブ 2 との位置関係を保持することができる。したがって、右アーム部 3 のオーバーチューブ 2 からの突出長を一定に保持することも可能である。

【 0 0 3 2 】

また、挿入部 1 1 0 の蛇管 1 2 9 は、基端部において、分割されており、先端側蛇管 1 2 9 A (第一蛇管) と基端側蛇管 1 2 9 B (第二蛇管) とが相対回転可能に接続されている。これにより、操作部 1 3 0 と能動湾曲部の湾曲方向との微調整が可能であり、操作感を向上させることができる。すなわち、スティック 1 3 1 の操作方向(上下左右方向)を術者が操作しやすいように調節することができる。蛇管 1 2 9 の微調整を行ったり、ホルダ 5 4 を回転させて微調整を行ったりすると、処置具チャンネル 1 1 1 にねじれが蓄積される恐れがある。このため、処置具チャンネル 1 1 1 は、図 3 に示すように、蛇管 1 2 9 の接続部位付近において、先端側の領域 1 1 1 A (第一チャンネル) と基端側の領域 1 1 1 B (第二チャンネル) とが相対回転可能に接続されている。

10

【 0 0 3 3 】

左アーム部 4 は、図 1 に示すように、長尺のチャンネル部 2 1 0 と、チャンネル部 2 1 0 の先端に設けられた湾曲部(湾曲部 C) 2 2 0 と、オーバーチューブ 2 から突出した右アーム部 3 に対して好適な位置関係に湾曲部 2 2 0 を変位させる湾曲部変位部 2 3 0 とを備えている。

20

【 0 0 3 4 】

チャンネル部 2 1 0 は、内腔(チャンネル)を有する管状の部材であり、オーバーチューブ 2 の挿入部 3 0 に沿って配置されている。チャンネル部 2 1 0 の基端側は、分岐部材 3 3 の先端側から開口 3 2 を経て挿入部 3 0 の内腔に入っており、術者の操作を妨げないように配置されている。オーバーチューブ 2 の操作部 5 0 には、チャンネル部 2 1 0 に連通する鉗子口 5 5 が設けられており、鉗子口 5 5 から適宜選択した処置具をチャンネル部 2 1 0 内に挿入して湾曲部 2 2 0 の先端から突出させることができる。

【 0 0 3 5 】

湾曲部 2 2 0 は、複数の環状の湾曲コマが軸線方向に連結された公知の構成を有し、上下左右方向に湾曲可能である。湾曲部 2 2 0 の内腔はチャンネル部 2 1 0 のチャンネルと連通している。湾曲部 2 2 0 を湾曲させるための操作部材(不図示)は、その先端が最も先端側の湾曲コマに固定され、各湾曲コマに設けられた図示しないワイヤガイドを通り、さらにチャンネル部 2 1 0 内を通して操作部 5 0 まで延び、第二ダイヤル部 5 2 に接続されている。したがって、第二ダイヤル部 5 2 を操作することで、湾曲部 2 2 0 を所望の方向に湾曲させることができる。

30

【 0 0 3 6 】

図 4 に拡大して示すように、湾曲部変位部 2 3 0 は、オーバーチューブ 2 の先端部にスライド可能に支持された変位部材 2 3 1 と、変位部材 2 3 1 に接続されてオーバーチューブ 2 の先端部に回転可能に支持された回転部材 2 3 2 と、回転部材 2 3 2 を操作するための牽引部材 2 3 3 とを備えている。

40

【 0 0 3 7 】

変位部材 2 3 1 は、U 字状の外嵌部 2 3 1 A と、外嵌部 2 3 1 A と反対側に開く U 字状の支持部 2 3 1 B とを備えており、湾曲部 2 2 0 とチャンネル部 2 1 0 との境界部位が、ネジ 2 3 4、2 3 5 によって支持部 2 3 1 B の内面に沿うように固定されている。オーバーチューブ 2 の先端に取り付けられた口金 3 5 に接触する変位部材 2 3 1 の下面には、溝 2 3 1 C が形成されている。変位部材 2 3 1 は、溝 2 3 1 C が口金 3 5 に形成されたレール 3 5 A と係合することにより、挿入部 3 0 の軸線と直交する方向にスライド可能である。

【 0 0 3 8 】

回転部材 2 3 2 は、口金 3 5 の基端側に取り付けられた回転軸 2 3 6 に支持されており、回転軸 2 3 6 を中心に所定範囲回転可能である。回転部材 2 3 2 は、長穴 2 3 2 A を有

50

しており、長穴 2 3 2 A は外嵌部 2 3 1 A の外周面に突出するピン 2 3 7 と係合している。

【 0 0 3 9 】

牽引部材 2 3 3 としては、ワイヤ等を使用することができる。牽引部材 2 3 3 の先端部は、回動部材 2 3 2 に接続されている。牽引部材 2 3 3 の基端側は、挿入部 3 0 に沿って配置されたコイルシース 2 3 9 に挿通されている。コイルシース 2 3 9 および牽引部材 2 3 3 は、チャンネル部 2 1 0 と同様に分岐部材 3 3 の先端側から挿入部 3 0 の内腔に進入している。牽引部材 2 3 3 の基端部は、第二ダイヤル部 5 2 に接続されている。

【 0 0 4 0 】

上記のような構成により、第二ダイヤル部 5 2 を操作して牽引部材 2 3 3 を手元側に(操作部 5 0 に向かって)牽引すると、図 5 に示すように、回動部材 2 3 2 が回動軸 2 3 6 を中心に回動する。すると、ピン 2 3 7 が長穴 2 3 2 A 内を移動しつつ、回動部材 2 3 2 がレール 3 5 A に沿ってオーバーチューブ 2 から離間する方向に移動する。その結果、湾曲部 2 2 0 がオーバーチューブ 2 から所定距離離間し、左アーム部 4 とオーバーチューブ 2 から突出した右アーム部 3 とが、それぞれの先端開口から突出させた処置具による処置を好適に行える位置関係(後述するトライアングレーション: *triangulation*)となる。第二ダイヤル部 5 2 にはロック機構が設けられており、牽引部材 2 3 3 が牽引された状態を保持可能である。ロック機構は、公知の各種構成から適宜選択することができるが、その具体的構造については後に一例を挙げて説明する。

【 0 0 4 1 】

また、支持部 2 3 1 B において、一方のネジ 2 3 4 が挿通されるネジ穴は長穴となっているため、ネジ 2 3 4 のネジ穴における挿通位置を調節することにより、図 6 に示すように、湾曲部 2 2 0 の向きを所定角度、たとえば 1 5 度程度変化させて、処置具が突出する先端開口間の距離を所定範囲でさらに大きくすることができる。

【 0 0 4 2 】

図 7 に断面で示すように、オーバーチューブ 2 先端の口金 3 5 の内腔には、筒状のスペーサ 4 3 が取り付けられており、右アーム部 3 の進退操作時におけるガタつきを低減している。

【 0 0 4 3 】

(使用時の基本的動作)

上記のように構成された内視鏡 1 の使用時の動作について、胃の一部を対象組織として切除する場合を例にとり説明する。

【 0 0 4 4 】

患者への挿入前に、術者は、左アーム部 4 の湾曲部 2 2 0 を直線状態にし、湾曲部変位部 2 3 0 の作動を解除して左アーム部 4 がオーバーチューブ 2 に接近した状態にする。また、右アーム部 3 を分岐部材 3 3 の開口に挿入し、先端をオーバーチューブ 2 の先端から突出させる。

【 0 0 4 5 】

次に術者は、内視鏡 1 の先端部を患者の体腔内に挿入する。アクセス経路としては、口、肛門、膣等の人体に形成された各種自然開口を適宜選択できるが、この説明では、胃が対象組織であるため、口から挿入を行う。

【 0 0 4 6 】

対象組織付近まで内視鏡 1 の先端部を進める挿入時においては、術者は図 8 に示すように、直線状態の左アーム部 4 を、観察手段 1 1 2 の視野 V の範囲内かつできるだけ手前にとらえられるように、右アーム部 3 のオーバーチューブ 2 からの突出量を調節するのが好ましい。左アーム部 4 の先端は、オーバーチューブ 2 の先端よりも前方に突出しているため、左アーム部 4 の先端を確実に観察しながらスムーズに挿入することができる。

【 0 0 4 7 】

内視鏡 1 の先端部が対象組織付近に到達したら、術者は、操作部 1 3 0 の基端側から処置具チャンネル 1 1 1 に処置具を挿入して、右アーム部 4 の先端から突出させる。また、

10

20

30

40

50

鉗子口 5 5 から別の処置具をチャンネル部 2 1 0 内に挿入し、左アーム部 4 の先端から突出させる。さらに、第二ダイヤル部 5 2 のレバーを操作して、湾曲部変位部 2 3 0 を動作させ、湾曲部 2 2 0 をオーバーチューブ 2 から離間させる。

【 0 0 4 8 】

なお、この例では、胃の一部を切除するという目的に鑑みて、右アーム部 3 には組織の切離を行う公知のナイフを、左アーム部 4 には切離する組織の一部を保持する公知の把持鉗子をそれぞれ挿入する。

【 0 0 4 9 】

湾曲部変位部 2 3 0 作動後の観察手段 1 1 2 の映像の一例を図 9 に示す。視野の左右から、それぞれ左アーム部 4 に挿通した把持鉗子 6 および右アーム部 3 に挿通したナイフ 7 が突出し、視野奥側中央付近のほぼ同一地点に向かっていている。このため、把持鉗子 6 とナイフ 7 とを用いて観察手段の視野の中央付近で好適に手技を行うことができる。このような動作を可能にする左アーム部 4 および右アーム部 3 の位置関係を、本実施形態ではトライアングルーションと称する。

【 0 0 5 0 】

術者は、把持鉗子 6 を操作して対象組織 T の一部を把持しながら、右アーム部 3 を前進させて図 1 0 に示すような位置関係とする。そして、操作部 1 3 0 を操作してナイフ 7 で対象組織 T を切離(剥離)していく。このとき、観察手段 1 1 2 の映像において左アーム部 4 が比較的上方(例えば 1 0 時の方向等)から突出するように位置関係を設定すると、把持鉗子 6 で把持した対象組織 T を挙上し、その下にナイフ 7 を挿入しやすい。映像内における左アーム部 4 の突出位置は、オーバーチューブ 2 に対して右アーム部 3 の挿入部 1 1 0 を回転させることで調節することができる。術者は、対象組織 T の切離を進めながら、必要に応じて図 1 1 に示すようにさらに右アーム部 3 を前進させ、対象組織 T の奥側の部位を切離する。右アーム部 3 を前進させることで、切離する部位と観察手段 1 1 2 との距離を適切に保ちながら手技を進めることができる。

【 0 0 5 1 】

右アーム部 3 を前進させると観察手段 1 1 2 も前進するため、図 1 1 のように左アーム部 4 や把持鉗子 6 が観察手段 1 1 2 の視野 V から外れて見えなくなったり、対象組織 T の一部分しか見えなくなって手技の進捗状況がわからなくなったりすることがある。この場合、術者は図 1 2 に示すように右アーム部 3 を後退させて対象組織 T 全体を俯瞰できるような位置関係としたり、図 1 3 に示すように湾曲部 2 2 0 の向きに関わらず左アーム部 4 およびその湾曲状態を視野 V 内にとらえられる位置まで右アーム部 3 を後退させたりしてもよい。このようにすることで、手技の進捗や周囲の状況を的確に把握し、手技全体に要する時間を短縮することができる。

【 0 0 5 2 】

予定した手技が終了したら、術者は湾曲部変位部 2 3 0 の作動状態を解除して、把持鉗子 6 をチャンネル部 2 1 0 内に収容するか、左アーム部 4 から抜去する。さらに、ナイフ 7 も処置具チャンネル 1 1 1 内に収容するか、右アーム部 3 から抜去する。術者はこの状態で内視鏡 1 を患者から抜去して一連の手技を終了する。

【 0 0 5 3 】

内視鏡およびチャンネルに挿通した処置具を用いた従来の手技では、内視鏡の先端部を大きく湾曲させ、先端開口や観察手段を操作部側に向けた状態で手技を行うことがある。このとき、対象組織から内視鏡を遠ざけるためには、内視鏡の挿入部を前進させる必要がある。しかしながら、この操作は、内視鏡画像における方向と手元の操作方向とが異なるため、習熟を要する。

【 0 0 5 4 】

本実施形態の内視鏡 1 によれば、観察手段 1 1 2 を有する右アーム部 3 をオーバーチューブ 2 に挿通して使用するため、上述のような状況下で手技を行っている場合でも右アーム部 3 を後退させるという直感的な操作で確実に右アーム部 3 を対象組織から遠ざけることができる。したがって、経験が少ない術者であっても、容易に手技を行うことができる

10

20

30

40

50

。

【 0 0 5 5 】

続いて、オーバーチューブ 2、右アーム部 3、および内視鏡 1 に好適に適用される処置具の、それぞれの構成の詳細について説明する。

【 0 0 5 6 】

(オーバーチューブ)

図 1 4 は、オーバーチューブ 2 の湾曲部 3 1 を示す断面図である。図 1 4 に示すように、湾曲部 3 1 は、複数の環状の湾曲コマ 3 6 が、軸線方向に並んで連結された公知の基本構成を有する。隣り合う湾曲コマ 3 6 の連結部位は、湾曲コマ 3 6 の周方向に 9 0 度位相がずれているため。湾曲コマ 3 6 は互いに直交する 2 方向に湾曲することができ、湾曲部 3 1 全体として上下左右方向に湾曲可能である。湾曲コマ 3 6 は、比較的剛性の高いステンレス鋼である SUS 4 2 0 J 2 で形成されており、厚さ 0 . 5 ミリメートル程度であっても湾曲時に塑性変形しない程度の十分な強度を有する。

【 0 0 5 7 】

図 1 5 に示すように、各湾曲コマ 3 6 の外周面の形状は周方向にわたって同一ではなく、その結果、上下左右方向の一方向において最も強く湾曲可能である。右アーム部 3 は、観察手段 1 1 2 の初期(デフォルト)映像において当該一方向が上方となるようにオーバーチューブ 2 に挿入される。

【 0 0 5 8 】

図 1 6 に示すように、各湾曲コマ 3 6 の外周面には、操作部材が挿通されるガイド 3 7 が 9 0 度ずつ位相をずらして 4 つ設けられている。これにより、湾曲コマ 3 6 の内腔を有効に利用することができ、より径の大きい右アーム部を挿通したり、挿通可能な右アーム部の最大径を保持しつつ、外径をより小さくしたりすることができる。また、左アーム部 4 のチャンネル部 2 1 0 は、ガイド 3 7 の設けられていない位置において湾曲部 3 1 に沿うように配置されている。これにより内視鏡 1 の先端側における径方向の最大寸法 D 1 を小さくすることができ、内視鏡 1 全体としても小径化が図られている。

【 0 0 5 9 】

図 1 5 に示すように、湾曲コマ 3 6 の軸線方向におけるガイド 3 7 の形成位置は、当該ガイドの軸線方向における前後に存在し、当該ガイドに挿通された操作部材 3 8 の牽引に対応して曲がる 2 箇所との連結部 4 0 A、4 0 B から等距離となる位置に設定されている。このため、操作部材 3 8 が牽引されたときに連結部 4 0 A、4 0 B 間において操作部材 3 8 が最も湾曲コマ 3 6 に接近する箇所にガイド 3 7 を配置することができ、操作部材 3 8 の進退に対するガイド 3 7 の干渉を低減することができる。

【 0 0 6 0 】

ガイド 3 7 が湾曲コマ 3 6 の外周面上に設けられることにより、各ガイド 3 7 に挿通される操作部材は、湾曲部 3 1 において湾曲コマ 3 6 の外周面に沿って配置される。図 1 7 に示すように、湾曲部 3 1 よりも基端側の挿入部 3 0 において、操作部材 3 8 はコイルシース 3 9 に挿通されて操作部 5 0 の第一ダイヤル部 5 1 まで延びる。コイルシース 3 9 の先端は、湾曲コマ 3 6 と連結されて湾曲部 3 1 の最も基端に位置する最終コマ 4 2 の外周面に固定されているため、湾曲部 3 1 の外側を延びてきた操作部材 3 8 は直線状に近い状態で操作部 5 0 まで延びる、その結果、操作部材 3 8 の進退時に余計な抵抗が生じにくい。

【 0 0 6 1 】

オーバーチューブ 2 の操作部 5 0 について説明する。左アーム部 4 の操作を行うための第二ダイヤル部 5 2 は、湾曲部 2 2 0 を上下左右方向のうちの 2 方向に湾曲させるための第一ノブ 5 2 A と、上記 2 方向に直交する 2 方向に湾曲させるための第二ノブ 5 2 B と、湾曲部変位部 2 3 0 を動作させるためのレバー 5 6 と、湾曲部変位部 2 3 0 の動作を解除するための解除ボタン 5 7 とを備えている。第一ノブ 5 2 A および第二ノブ 5 2 B の構造および使用時の動作は一般的な内視鏡装置のものと同様であるため、ここではレバー 5 6 および解除ボタン 5 7 の構造と動作について詳細に説明する。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

図 18 は、操作部 50 の分解図であり、第一ノブ 52 A および第二ノブ 52 B を除いて示している。コイルシース 239 内を通して湾曲部変位部 230 に接続された牽引部材(不図示)の基端は、操作部ベース 58 に回転可能に取り付けられたプーリー 59 に固定されており、レバー 56 もプーリー 59 に固定されている。図 18 および図 19 (レバー 56 を除いて示す)に示すように、プーリー 59 の周縁部のうち、牽引部材 233 の端部が固定された部位には、ピン 60 が突出している。プーリー 59 の周縁付近には、爪 61 A を有するロック部材 61 が、回転軸 63 回りに回転可能に操作部ベース 58 に取り付けられている。ロック部材 61 には、図示しないトーションパネ等の付勢部材が取り付けられており、通常時は、図 19 に示すように、爪 61 A がピン 60 と干渉可能な位置まで移動されている。

10

【0063】

レバー 56 を回転操作すると、プーリー 59 が回転して牽引部材 233 が牽引される。プーリー 59 が所定量回転すると、ピン 60 と爪 61 A とが接触する。さらにプーリー 59 が回転されると、ピン 60 は、付勢部材の付勢力に抗して爪 61 A をプーリー 59 から離間させ、爪 61 A を乗り越える。こうして湾曲部変位部 230 が作動し、上述したように湾曲部 220 がオーバーチューブ 2 から離間する。

【0064】

ピン 60 が爪 61 A を乗り越えた後、ロック部材 61 は付勢部材の力によって通常時の位置にもどる。このとき、図 20 に示すように、爪 61 A のピン 60 側の面は、プーリー 59 の周縁と略直角を成しているため、牽引部材 233 が張力により先端側に移動しようとしても爪 61 A に接触したピン 60 は、爪 61 A をプーリー 59 から離間させることができない。したがって、ピン 60 は、爪 61 A を乗り越えることができず、牽引部材 233 の牽引状態が保持されて湾曲部変位部 230 の作動状態が保持される。

20

【0065】

湾曲部変位部 230 の作動状態を解除するときは、レバー 56 を操作してプーリー 59 を回転させ、牽引部材 233 を先端側に押し込む必要があるが、ピン 60 と爪 61 A との係合によりそのままではプーリー 59 は回転しない。そこで、術者等の使用者は、まず解除ボタン 57 を引き上げる。図 18 に示すように、解除ボタン 57 の一部がロック部材 61 上に突出した突起 62 と係合しているため、解除ボタン 57 を引き上げることで図 21 に示すように爪 61 A がプーリー 59 から離間し、ピン 60 と干渉しなくなる。その結果、牽引部材 233 の張力によりプーリー 59 が回転する。その後、使用者が解除ボタン 57 から手を離し、ロック部材 61 が通常的位置に戻っても、ピン 60 と爪 61 A とは係合しないため、プーリー 59 は回転可能である。この状態でレバー 56 を操作して牽引部材 233 を押し込むと、湾曲部変位部 230 の作動状態が解除される。

30

【0066】

図 22 に示すように、操作部 50 のうち、第二ダイヤル部 51 の裏側には係止突起 63 が突出している。したがって、術者は、操作部 50 を把持しなくても、係止突起 63 を手に掛けることにより、内視鏡 1 の自重を利用して操作部 50 を安定して保持しながら第一ダイヤル部 51、第二ダイヤル部 52、およびボタン部 53 等を操作することができる。係止突起 63 を操作部 50 に対して着脱自在とし、かつ異なる大きさのものを複数種類そろえてもよい。このようにすると、術者の手の大きさにあわせて最適な係止突起 63 を選択して取り付けすることで、より操作感を向上させることができる。

40

【0067】

本実施形態の内視鏡 1 では、観察手段 112 を備える右アーム部 3の方が、左アーム部 4 よりも操作頻度が高くなりやすい。このため、左アーム部 4 を操作する機構が第二ダイヤル部 52 としてオーバーチューブ 2 に取り付けられていても、手技を行う際の操作感はいずれも低下しない。したがって、操作部をコンパクトに構成しつつ、操作感に問題のない内視鏡とすることができる。

【0068】

また、送気・送水、および吸引を行うためのボタン部 53 が第一ダイヤル部 51 および

50

第二ダイヤル部 5 2 の付近に設けられている。このため、これらダイヤル部 5 1、5 2 を介した湾曲操作を行いながら、容易に送気・送水、吸引等を行うことができる。なお、右アーム部 3 から操作部 5 0 内に入り出す送気送水吸引チャンネル 1 1 3 の一部は、操作部 5 0 に対して着脱可能であり、洗浄や滅菌等を行うことが可能である。

【0069】

オーバーチューブ 2 において、挿入部 3 0 は柔軟な材料で形成されているが、分岐部材 3 3 とホルダ 5 4 との間の領域は、手技中に曲がってしまうと操作しにくくなる。このため、手技中当該領域には、金属や硬質な樹脂等で形成された円筒状部材の一部の外周面が除去され、軸線に直交する断面形状が C 字状の補強部材 4 1 (図 1 参照) が外嵌して取り付けられ、曲がりやすくして使用される。使用後にオーバーチューブ 2 を洗浄する際には、補強部材 4 1 を取り外すと、当該領域が柔軟となり、図 2 3 に示すように一般的な内視鏡の洗浄装置 W に入れて洗浄することができる。

【0070】

(右アーム部)

図 2 4 は、右アーム部 3 が挿入されたオーバーチューブ 2 を示す模式図である。挿入部 1 1 0 が能動湾曲部と受動湾曲部とを有することについては既に説明した。能動湾曲部 1 1 5 および受動湾曲部 1 1 6 は、いずれも環状の湾曲コマ 1 1 7 が軸線方向に連結されて形成されているが、能動湾曲部 1 1 5 の湾曲コマにのみ図示しないガイドが設けられており、ワイヤ等の操作部材 (不図示) が挿通されている点で異なっている。当該操作部材は、受動湾曲部 1 1 6 の湾曲コマには挿通されず、図示しないコイルシース等に挿通されて受動湾曲部 1 1 6 の内腔を通して操作部 1 3 0 まで延びている。これにより、受動湾曲部 1 1 6 は、操作部 1 3 0 の湾曲操作の影響を受けず、挿通されたオーバーチューブ 2 の内腔形状に対応して柔軟に湾曲する。

【0071】

図 2 5 から図 2 7 は、それぞれ右アーム部 3 とオーバーチューブ 2 との位置関係を示す図である。オーバーチューブ 2 の湾曲部 3 1 が湾曲されると、右アーム部 3 の進退が困難となる。このため、内視鏡 1 の使用時において、できるだけ湾曲部 3 1 と受動湾曲部 1 1 6 とが軸線方向において重なるように受動湾曲部 1 1 6 の長さを設定することで、右アーム部 3 のスムーズな進退を実現している。具体的には、図 2 7 に示すように、右アーム部 3 が最大限突出された状態において、受動湾曲部 1 1 6 の基端が湾曲部 3 1 の基端と同位置あるいはより内視鏡 1 の手元側に位置するように受動湾曲部 1 1 6 の長さが設定されている。この条件を満たすためには、受動湾曲部 1 1 6 の長さはオーバーチューブ 2 の挿入部において口金 3 5 および湾曲部 3 1 を含む領域の長さ L_1 (図 2 6 参照) 以上であり、かつ両者の差が、右アーム部 3 が最大限突出された状態においてオーバーチューブ 2 から突出する受動湾曲部 1 1 6 の部位の長さ L_2 (図 2 7 参照) 以上であることが必要である。すなわち、受動湾曲部 1 1 6 の長さを L_3 とすると、 $L_3 - L_1 \geq L_2$ の関係を満たすように各部位の長さを設定することで、右アーム部 3 をスムーズに進退することができる。

【0072】

右アーム部 3 の能動湾曲部 1 1 5 が湾曲された状態でオーバーチューブ 2 内に右アーム部 3 を後退させようとする、能動湾曲部 1 1 5 がオーバーチューブ 2 と干渉し、右アーム部 3 を傷めてしまう恐れがある。これを防止するため、所定の位置まで右アーム部 3 を後退させると、右アーム部 3 には能動湾曲部 1 1 5 の湾曲を解除する湾曲解除部が設けられている。

これにより、オーバーチューブ 2 内のような右アーム部 3 の能動湾曲部 1 1 5 の湾曲が規制される位置では、能動湾曲部 1 1 5 は受動的に湾曲できる状態とし、オーバーチューブ 2 の外のような右アーム部 3 の能動湾曲部 1 1 5 が規制されない位置では、能動的に湾曲できる状態とすることが可能となる。

【0073】

図 2 8 よび図 2 9 は、上述した湾曲解除部の基本構造を示す図である。挿入部 1 1 0 の基端側には、外周面上に突出する突起 1 1 8 が設けられている。突起 1 1 8 は、上下左右

方向の湾曲に対応した4本の操作部材に対してそれぞれ1つずつ設けられている。挿入部110の内部において各突起118が没入する位置には、各操作部材の牽引可能状態のオンオフを切り替える切替機構119が配置されている。突起118と切替機構119とにより、本実施形態の湾曲解除部120が構成されている。

【0074】

図29に示すように、突起118が完全に突出した状態では、切替機構119により、切替機構119よりも先端側の操作部材121は牽引不能な状態にある。このため、操作部130を操作しても能動湾曲部115は湾曲しない。右アーム部3を挿入部30に挿入していき、図28に示すように能動湾曲部115が完全に挿入部30から突出すると、各突起118が挿入部30の内壁に押されて没入し、切替機構119内に進入する。すると、切替機構119により操作部材121が牽引可能な状態となるため、操作部130を操作することで能動湾曲部115を所望の方向に湾曲させることができる。右アーム部3を挿入部30に対して後退させ、受動湾曲部115が挿入部30内に入り始めると、各突起118は再び挿入部30の外に出るため、突起118が突出し、操作部材121は牽引できなくなる。したがって、能動湾曲部115の湾曲形状が操作部材121によって維持されなくなり、挿入部30および湾曲部31の形状に追従して比較的容易に湾曲するため、右アーム部3の進退に伴って能動湾曲部115を傷める可能性が低減される。

【0075】

湾曲解除部120(第1作用部)が上記のような動作を可能にするためには、図28に示すL11、L12、およびL13の3つの寸法関係を、 $L11 + L13 \leq L12$ となるように設定すればよい。なお、L11およびL12は、それぞれ右アーム部3において、先端から能動湾曲部115の基端までの長さ、および先端から突起118までの長さである。L13は、オーバーチューブ2において、先端と、切替機構119の動作が切り替わる程度に突起118が没入される最も基端側の位置との距離である。

【0076】

湾曲解除部の具体的構成については、上記機能を発揮する限り特に制限はないが、以下に幾つかの例を示す。

【0077】

図30および図31は、湾曲解除部の第一例の構造を示す図である。本例の湾曲解除部120Aにおける切替機構119Aは、操作部材121が挿通されるハウジング122と、一部がハウジング122内に進入して配置された突起部材123とを備えている。ハウジング122の先端側および基端側には、操作部材121が挿通されるコイルシース124が接続されている。

【0078】

操作部材121は、先端側の第一操作部材121Aおよび基端側の第二操作部材121Bに分割されており、それぞれハウジング122の先端側および基端側からハウジング122の内部に進入している。第一操作部材121Aの基端部および第二操作部材121Bの先端部には、それぞれ互いに係合可能な係合部125Aおよび125Bが設けられている。

【0079】

突起部材123は、板状のベース123Aと、ベース123A上に突出する突起118とを有しており、突起118と切替機構119Aとが一体化されている。ベース123A上の突起118は、引張バネ126(第2作用部)により挿入部110の外に突出するように付勢されている。突起部材123は、突起118が最大限突出したときにも、ベース123Aの少なくとも一部がハウジング122内に進入しているように配置されている。

【0080】

このように構成された切替機構119Aでは、突起118が挿入部30の内面(規制面)に押圧されると、図30に示すように突起部材123がよりハウジング122の内部に進入し、係合部125A(第2連結部)、125B(第1連結部)を押圧して互いに係合させる。これにより、第一操作部材121Aを操作部130により牽引可能なオン状態と

10

20

30

40

50

なる。突起 1 1 8 が突出しているときは、図 3 1 に示すように突起部材 1 2 3 が係合部 1 2 5 A、1 2 5 B から離間しているため、係合部 1 2 5 A、1 2 5 B が非係合の状態となる。その結果、第一操作部材 1 2 1 A を操作部 1 3 0 により牽引できないオフ状態となる。

【0081】

図 3 2 は、湾曲解除部の第二例を示す図である。第二例の湾曲解除部 1 2 0 B では、切替機構 1 1 9 A 全体が操作部 1 3 0 の内部に設けられており、突起部材 1 2 3 を駆動するためのソレノイド 1 2 7 (第 1 作用部) が取り付けられている。第一例において突起 1 1 8 が配置されていた場所には突起 1 1 8 A が設けられており、突起 1 1 8 A と切替機構 1 1 9 A とで湾曲解除部 1 2 0 B が構成されている。突起 1 1 8 A は、ソレノイド 1 2 7 のオンオフを切り替えるスイッチとなっており、突起 1 1 8 A が押圧されると、ソレノイド 1 2 7 が突起部材 1 2 3 を押圧する。これにより、第一操作部材 1 2 1 A と第二操作部材 1 2 1 B とが連結され、オン状態となる。

10

【0082】

第二例の湾曲解除部 1 2 0 B では、オン状態とオフ状態とが電氣的に切り替えられるため、突起 1 1 8 A は操作部材 1 2 1 ごとに 1 つ設ける必要はなく、一箇所でよい。また、切替機構 1 1 9 A を操作部 1 3 0 内に配置することができ、挿入部 1 1 0 の細径化が容易である。

【0083】

第二例の湾曲解除部 1 2 0 B を備えた右アーム部が、操作部 1 3 0 に代えて、湾曲ノブと操作部材が接続されたプーリーと、湾曲ノブとプーリーとの間に設けられた電磁クラッチとを有する公知の内視鏡と同様の操作部を備える場合には、突起 1 1 8 A を有するスイッチを当該電磁クラッチに接続することによりオン状態とオフ状態とを切り替えてもよい。

20

【0084】

なお、係合部 1 2 5 A および 1 2 5 B の噛み合い部分は十分な長さを有しており、オフ状態のときにスティック 1 3 1 が操作されても第二操作部材 1 2 1 B が進退され、そのままオン状態に切り替えられても係合部 1 2 5 A と係合部 1 2 5 B とが係合可能である。

【0085】

図 3 3 は、第三例の湾曲解除部 1 2 0 C を備えた右アーム部 3 A を示す図である。右アーム部 3 A の操作部 3 0 0 は、一般的な内視鏡装置と同様であり、湾曲操作を行うノブ 3 0 1 と、ノブ 3 0 1 を固定するためのロックレバー 3 0 2 とを備えている。

30

【0086】

図 3 4 に示すように、切替機構 1 1 9 B には、回動軸 3 0 4 周りに回動する回動部材 3 0 3 が取り付けられている。回動軸 3 0 4 は、挿入部 1 1 0 の内面に固定されている。回動部材 3 0 3 の第一の端部 3 0 3 A は、回動部材 3 0 3 を回動させることにより、挿入部 1 1 0 に設けられた穴から挿入部 1 1 0 外に突出可能である。また、バネ等の付勢部材 3 0 5 (第 2 作用部) の他端も挿入部 1 1 0 の内面に固定されており、その付勢部材 3 0 5 (第 2 作用部) によって挿入部 1 1 0 外に突出するように付勢されている。なお、回動軸 3 0 4 や付勢部材 3 0 5 は、挿入部 1 1 0 の内面に限らず、挿入部 1 1 0 に対して固定されていれば、同じ機能を発揮できる。当該穴にはゴム等からなる被覆 3 0 6 が取り付けられており、突出した第一の端部 3 0 3 A が被覆 3 0 6 に被覆されることにより、湾曲解除部 1 2 0 C の一部である突起 1 1 8 B として機能する。

40

【0087】

回動部材 3 0 3 の第二の端部 3 0 3 B は、ワイヤ 3 0 7 の先端が接続されている。ワイヤ 3 0 7 は、座屈を防ぐためのパイプ 3 0 8 およびコイルシース 3 0 9 に挿通されて操作部 3 0 0 まで延び、ロックレバー 3 0 2 の付近に基端が配置されている。ワイヤ 3 0 7 の先端および基端には、補強パイプ 3 1 0 が外嵌固定されており、剛性が高められている。第三例では、回動部材 3 0 4 およびワイヤ 3 0 7 を主要な構成として、突起 1 1 8 A および切替機構 1 1 9 B を含む湾曲解除部 1 2 0 C が構成されている。

50

【 0 0 8 8 】

第三例の湾曲解除部 1 2 0 C では、突起 1 1 8 B がオーバーチューブ 2 に押されて挿入部 1 1 0 内に没入すると、図 3 4 に示すように回動部材 3 0 3 が回動してワイヤ 3 0 7 が先端側に牽引される。すると、ワイヤ 3 0 7 の基端部 3 0 7 B が、ロックレバー 3 0 2 と干渉しない位置まで移動し、術者がロックレバー 3 0 2 を操作可能な状態となる。右アーム部 3 A をオーバーチューブ 2 に対して後退させることにより突起 1 1 8 B が突出するとワイヤ 3 0 7 が後退し、図 3 5 に示すように、基端部 3 0 7 B がロックレバー 3 0 2 と干渉する位置まで移動する。これによりロックレバー 3 0 2 によるロックが解除され、能動湾曲部 1 1 5 における湾曲の固定状態が解除される。

【 0 0 8 9 】

図 3 5 に示す状態では、術者はロックレバー 3 0 2 を操作してノブ 3 0 1 を固定することができないため、ロックされた右アーム部 3 A の能動湾曲部により能動湾曲部 1 1 5 が傷められることが防止される。

【 0 0 9 0 】

湾曲解除部を備える右アーム部が、トロツカーと組み合わされて使用される例を図 3 6 A から図 3 6 C に示す。

図 3 6 A に、右アーム部 3 B がトロツカー 3 0 A の中に挿入されている状態を示す。右アーム部 3 B は挿入部先端に能動湾曲部 1 1 5 A を有し、湾曲ノブ 5 2 C を操作する事により伝達部材(図示しないロットやワイヤーなど)により湾曲状態が変化する。さらに右アーム部 3 B は、この湾曲させた状態を維持するために、ロックレバー 3 0 2 A を有する。右アーム部 3 B はまた、能動湾曲部の遠位側に鉗子部 4 1 2 A が配置され、鉗子部 4 1 2 A は操作部 5 0 A に配置された第一保持部 1 5 2 A と第二保持部 1 5 2 B によって開閉可能である。さらに挿入部には突起 1 1 8 が設けられている。突起 1 1 8 は、トロツカー 3 0 A の内面に触れる事で押し込まれる。

【 0 0 9 1 】

突起 1 1 8 が押し込まれた時、能動湾曲部 1 1 5 A はトロツカー 3 0 A の遠位端よりも遠位側に全て突出する長さに構成されている。突起 1 1 8 が押し込まれた事により、能動湾曲部 1 1 5 A を湾曲させるための操作部材(ワイヤー)の力が断たれたり、ロックレバー 3 0 2 が操作できなくなる点は、図 2 8 ~ 図 3 5 における動作と同一である。

【 0 0 9 2 】

ここでは能動湾曲部 1 1 5 A の遠位側に鉗子部 4 1 2 A が配置される把持鉗子の例を示したが、鉗子部 4 1 2 A の代わりに、電極 4 1 2 B を配置した高周波ナイフ(図 3 6 B)、そして撮像センサーと光学部品を配置した内視鏡(図 3 6 C)でも良い。

【 0 0 9 3 】

続いて、右アーム部 3 の操作部 1 3 0 の詳細について説明する。スティック 1 3 1 には、装着した処置具が手技中に抜けることを防止する抜け防止機構が設けられているが、詳細については後述する処置具の説明においてあわせて説明する。

揺動機構 1 4 0 の基本構造は、特許文献 1 に記載のものと同様であり、同一揺動面上において互いに離間する二方向(例えば上下左右方向のうちの右と左)に揺動する際にスティックの揺動中心を切り替えることで操作部材の牽引効率を向上させる。特許文献 1 に記載の構造では、第一の揺動面上でスティックを揺動させる機構と、第一の揺動面と直交する第二の揺動面上でスティックを揺動させる機構とが操作部の軸線方向に並べて設けられていた。そのため、操作時におけるモーメントが機構間で異なり、操作感の違いを発生させる点が課題として残されていた。本実施形態の揺動機構 1 4 0 においては、これら 2 つの機構を、操作部 1 3 0 の軸線方向においてほぼ同じ位置に配置することで、2 つの機構の操作感を同等にするとともに、揺動機構全体をより小型化することを実現している。以下、詳細に説明する。

【 0 0 9 4 】

図 3 7 は揺動機構 1 4 0 の内部を示す拡大図であり、スティック 1 3 1 (不図示)が倒された状態を示している。揺動機構 1 4 0 は、上下左右方向のうち、第一揺動面 f 1 と平行

10

20

30

40

50

な二方向にスティック 1 3 1 を揺動させる第一揺動部 1 4 1 と、第一揺動面 f 1 と直交する第二揺動面 f 2 と平行な残りの二方向にスティック 1 3 1 を揺動させる第二揺動部 1 4 2 と、第一揺動部 1 4 1 および第二揺動部 1 4 2 に対して後述する任意ロックをかける任意ロック部 1 4 3 とを備えている。本実施形態では、第一揺動部 1 4 1 の揺動方向が観察手段 1 1 2 の視野における上下方向に、第二揺動部 1 4 2 の揺動方向が当該視野における左右方向にそれぞれ対応している。第一揺動部 1 4 1 と第二揺動部 1 4 2 とは、互いに直交して配置できるように構成部材の形状が一部異なっているが、それを除けば基本構造は同一であるため、以下では第一揺動部 1 4 1 および任意ロック部 1 4 3 の構造の詳細について説明する。

【0095】

図 3 8 から図 4 4 は、第一揺動部 1 4 1 の構造および動作を示す図である。第一揺動部 1 4 1 は、図 3 8 に示すように、スティック 1 3 1 (不図示) に対して固定された基体 1 5 1 と、能動湾曲部 1 1 5 に接続された操作部材 1 2 1 が接続された牽引体 1 5 2 と、基体 1 5 1 および牽引体 1 5 2 を挟むよう基体に取り付けられた一对の挟持部材 1 5 3 と、基体 1 5 1、牽引体 1 5 2、および挟持部材 1 5 3 を挟んで対向するように配置された一对のベース 1 5 4 とを備えている。なお、以下では、第一揺動面 f 1 に平行かつ操作部 1 3 0 の中心軸線と直交する方向を、各部品の幅方向と定義して説明する。

【0096】

基体 1 5 1 は、幅方向両端部に押しネジ 1 5 5 がそれぞれ取り付けられ、各押しネジ 1 5 5 の内側に解除ネジ 1 5 6 が取り付けられている。解除ネジ 1 5 6 は、基体 1 5 1 に対して、第一揺動面 f 1 と直交する方向(以下、「厚さ方向」と称する。)の両側に取り付けられている。すなわち、基体 1 5 1 には計 4 本の解除ネジ 1 5 6 が取り付けられている。

【0097】

図 3 9 は、牽引体 1 5 2 を示す図である。牽引体 1 5 2 には、幅方向中央を挟んで対向する位置に、揺動中心となる一对のピン 1 5 7 A、1 5 7 B が設けられている。

【0098】

図 3 8 に示すように、牽引体 1 5 2 の幅方向両端部には、それぞれ能動湾曲部 1 1 5 を上方向および下方向に湾曲させる操作部材 1 2 1 が接続されている。牽引体 1 5 2 の幅方向において各ピン 1 5 7 A、1 5 7 B と操作部材 1 2 1 との間の部位には、図 3 9 に示すように、第一揺動部 1 4 1 の揺動状態をロックするための一对のロック溝 1 5 8 A、1 5 8 B が形成されている。各ロック溝 1 5 8 A、1 5 8 B は、それぞれピン 1 5 7 B およびピン 1 5 7 A を中心とする円弧状に形成されているが、各ロック溝 1 5 8 A、1 5 8 B の底面は、基端側(スティック 1 3 1 が配置された側。図 3 8、図 3 9 における上側)に行くにつれて浅くなるようにわずかな角度傾斜されている。その結果、各ロック溝 1 5 8 A、1 5 8 B の幅は、基端側で狭く、先端側で広がっている。ピンおよびロック溝は、牽引体 1 5 2 の厚さ方向両側の面に形成されている。

【0099】

図 4 1 は、ベース 1 5 4 の基体 1 5 1 側の面を示す図である。ベース 1 5 4 は、スティック 1 3 1 が倒されても動かないように操作部 1 3 0 に対して固定されており、一对のガイド穴 1 6 2 を有する。一方のガイド穴は、他方のガイド穴の下端部 1 6 2 A を中心とした円弧状に形成されており、第一揺動部 1 4 1 が揺動される際に牽引体 1 5 2 の動きを規制するガイドとして機能する。また、ベース 1 5 4 の基体 1 5 1 側の面には、ロック溝 1 5 8 A、1 5 8 B に対応する形状のガイド溝 1 6 3 が形成されている。ガイド溝 1 6 3 は、ロック溝 1 5 8 A、1 5 8 B と異なり、全長にわたって一定の深さに形成されている。

【0100】

挟持部材 1 5 3 は、基体 1 5 1 に一体に取り付けられ、牽引体 1 5 2 と一对のベース 1 5 4 との間に配置されている。各挟持部材 1 5 3 には、図 4 0 に示すように、幅方向両端部にバネ等の付勢部材 1 5 9 が取り付けられている。各付勢部材 1 5 9 と各解除ネジ 1 5 6 との間には、ロックボール 1 6 0 が配置されている。ロックボール 1 6 0 の径寸法は、ロック溝 1 5 8 A、1 5 8 B と、対向するガイド溝 1 6 3 とで形成されるボール移動溝の

10

20

30

40

50

先端側の幅よりも小さく、基端側の幅よりも大きい。挟持部材 153 の幅方向において、付勢部材 159 よりも内側の部位には、一对の長孔 161 が形成されている。長孔 161 は、ピン 157A、157B が挿通可能な大きさであり、ベース 154 のガイド溝(後述)に沿う形状である。

【0101】

図 38 に示すように、一对の挟持部材 153 は、ピン 157A、157B が長孔 161 に挿通されるように基体 151 に取り付けられる。基体 151 と牽引体 152 との間には、バネ 164 が配置されているため、牽引体 152 は、基体 151 から離間する方向に付勢され、ピン 157A、157B は長孔 161 の下端に向かって付勢されている。すなわち、基体 151 と牽引体 152 とは、挟持部材 153 を介して一体に揺動可能に接続されている。ただし、牽引体 152 は、バネ 164 の付勢力よりも大きい力を加えることで挟持部材 153 および基体 151 に対してわずかに相対移動させることが可能である。

10

【0102】

挟持部材 153 により一体化された基体 151 および牽引体 152 は、ピン 157A、157B がそれぞれ長孔 161 およびガイド穴 162 と係合するように一对のベース 154 間に配置されている。この状態においては、各ロックボール 160 はロック溝とガイド溝との間に配置され、それぞれ付勢部材 159 によりロック溝の基端側に向かって付勢されている。

【0103】

上記のように構成された第一揺動部 141 の動作について説明する。

20

術者が手を触れない状態では、図 38 に示すように、解除ネジ 156 とロックボール 160 とがわずかに離間しているため、ロックボール 160 は付勢部材 159 により付勢されてロック溝に食い込む位置まで移動している。これにより、牽引体 152 がベース 154 に対して固定されるため、第一揺動部 141 が自然に揺動することはない。

【0104】

術者が第一揺動面 f1 に平行な方向、例えば図 42 に示す矢印 A の方向にスティック 131 を倒すと、基体 151 がピン 157A を中心に揺動する。その結果、基体 151 の幅方向においてピン 157A から遠い方の端部は、バネ 164 を圧縮しながら牽引体 152 に接近する。すると、まず解除ネジ 156 がロックボール 160 と接触し、付勢部材 159 に抗してロックボール 160 をロック溝 158B の先端側に移動させる。続いて押しネジ 155 が牽引体 152 と接触し、牽引体 152 を押圧する。

30

【0105】

ロックボール 160 が移動したことにより、ピン 157B 側のロックボール 160 はロック溝 158B に食い込んでいないため、牽引体 152 のピン 157B 側の端部は揺動可能な状態となっている。したがって、押しネジ 155 で押圧されることにより、牽引体 152 が揺動する。

【0106】

牽引体 152 のピン 157B 側の端部が揺動することにより、ピン 157A 側の端部において、ロック溝 158A がロックボール 160 から離間する方向に移動し、ピン 157A 側の端部も揺動可能な状態となる。術者がさらに力を加えると、図 43 に示すように、牽引体 152 はピン 157B を中心に揺動する。その結果、ピン 157A 側の操作部材 121 は、牽引体 152 が幅方向中央を揺動中心にして揺動した場合よりも大きい揺動半径で牽引される。したがって、幅方向中央を揺動中心とした場合とほぼ同様の揺動操作でありながら、より効率よく操作部材 121 の牽引を行うことができる。

40

【0107】

揺動操作中に術者がスティック 131 から手を離すことによりスティック 131 に作用する力が消失すると、バネ 164 の作用により牽引体 152 が基体 151 から離間してピン 157A、157B が長孔 161 の下端に押し付けられる。すると、図 44 に示すように解除ネジ 156 がロックボール 160 から離間するため、付勢部材 159 によりロックボール 160 がロック溝に食い込み、第一揺動部 141 の揺動状態が保持される。第二揺

50

動部 1 4 2 の揺動状態も同様の仕組みで保持される。

【 0 1 0 8 】

本実施形態の揺動機構 1 4 0 では、スティック 1 3 1 に作用する力が消失したときに第一揺動部 1 4 1 および第二揺動部 1 4 2 の揺動状態を保持する自動ロック機構が、ロック溝 1 5 8 A、1 5 8 B、付勢部材 1 5 9、およびロックボール 1 6 0 等から構成される。この自動ロック機構は、各揺動部 1 4 1、1 4 2 の幅方向において、操作部材 1 2 1 の内側に設けられている。特許文献 1 に記載の構造では、同様の機能を有する機構は、各揺動部の幅方向において操作部材の外側に設けられていたため、機構全体が大きくなりがちである。しかし、揺動機構 1 4 0 の構成によれば、更なる小型化が可能である。

【 0 1 0 9 】

また、図 3 8 に示すように第一揺動部 1 4 1 と第二揺動部 1 4 2 とが直交して配置されており、揺動中心となる各揺動部のピンは、操作部 1 3 0 の軸線に直交する同一平面上に配置されている。したがって、操作部 1 3 0 の軸線方向における揺動機構の寸法を小さくできるとともに、第一揺動部 1 4 1 の操作感と第二揺動部 1 4 2 の操作感とをほぼ同様にすることができる。

【 0 1 1 0 】

特許文献 1 に記載の構造は、上述のように操作状態がロックされる機構を備えていたものの、術者の手が意図せずにスティック等に触れて力が作用した際等には、当該力により揺動してしまう点が課題であった。揺動機構 1 4 0 においては、このような場合でもスティック 1 3 1 が揺動しないように、外力に抗して確実に揺動機構の状態を固定(任意ロック)する任意ロック部 1 4 3 が設けられている。

【 0 1 1 1 】

図 4 5 は、第一揺動部 1 4 1 の第一揺動面 f 1 における断面図である。任意ロック部 1 4 3 は、第一揺動部 1 4 1 の上方に設けられたフード 1 6 5 と、基体 1 5 1 に挿入されたシリンダー 1 6 6 と、押しネジ 1 5 5 と牽引体 1 5 2 との間に進入可能に配置されたスペーサー 1 6 7 と、シリンダー 1 6 6 とスペーサー 1 6 7 とを接続するリンク 1 6 8 とを備えている。フード 1 6 5 はシリンダー 1 6 6 と接続されている。

【 0 1 1 2 】

術者がフード 1 6 5 を第一揺動部 1 4 1 に接近するようにスライドすると、図 4 6 に示すように、シリンダー 1 6 6 が基体 1 5 1 内に押し込まれる。すると、リンク 1 6 8 により、スペーサー 1 6 7 が押しネジ 1 5 5 と牽引体 1 5 2 との間に進入する。その結果、解除ネジ 1 5 6 がロックボール 1 6 0 をロック溝から押し出す一連の動作が進まなくなるため、スティック 1 3 1 は固定されて、外力が作用しても動かなくなる。図 3 7 は、任意ロック部 1 4 3 が操作されて、スペーサー 1 6 7 が押しネジ 1 5 5 と牽引体 1 5 2 との間に進入した状態を示している。

【 0 1 1 3 】

第一揺動部 1 4 1 のシリンダー 1 6 6 は、フード 1 6 5 に接続されているため、第一揺動部 1 4 1 がいかなる姿勢であってもフード 1 6 5 と基体 1 5 1 との位置関係は変化しない。一方、第二揺動部 1 4 2 では、シリンダー 1 6 6 と同等の機能を有するシリンダー部 1 6 6 a はフード 1 6 5 と接続されていないため、第一揺動部 1 4 1 の姿勢によってフード 1 6 5 と基体 1 5 1 a との位置関係が変化してしまう。このため第二揺動部 1 4 2 の任意ロック機構においては、フード 1 6 5 に取り付けられたアジャスター 1 6 9 によりシリンダー部 1 6 6 a が押圧される構成としている。

【 0 1 1 4 】

アジャスター 1 6 9 は、シリンダー部 1 6 6 a の上方に、第一揺動部 1 4 1 の幅方向と略平行に配置されており、ピン 1 5 7 A 側に延びる第一円弧部 1 6 9 A と、ピン 1 5 7 B 側に延びる第二円弧部 1 6 9 B とを有する。第一円弧部 1 6 9 A は、ピン 1 5 7 B の軸線を中心とした円弧状であり、第二円弧部 1 6 9 B は、ピン 1 5 7 A の軸線を中心とした円弧状に形成されている。このため、アジャスター 1 6 9 の下面とシリンダー部 1 6 6 a の先端との最短距離は、第一揺動部 1 4 1 の姿勢によってほとんど変化しない。したがって

10

20

30

40

50

、術者はフード 165 をスライドさせることにより、アジャスター 169 の下面とシリンダー部 166 a とを接触させることで、第一揺動部 141 の姿勢に関係なく好適にシリンダー部 166 a を押圧して第二揺動部 142 に対して任意ロックをかけることができる。

【0115】

揺動機構 140 のその他の特徴について説明する。

図 45 に示すように、操作部材 121 の端部には、ストッパー 170 が取り付けられており、径方向の寸法が増大されている。牽引体 152 の上部には、調整ネジ 171 が、回転可能にかつ牽引体 152 の幅方向に平行に取り付けられており、ストッパー 170 が係止固定される固定部材 172 が、調整ネジ 171 にネジ嵌合されている。ストッパー 170 の断面は、長径部と短径部とを有する形状であり、固定部材 172 には、長径部と短径部とを有し、ストッパー 170 を挿通可能な係止穴(不図示)が設けられている。係止穴の短径部は、ストッパー 170 の長径部よりも短いため、ストッパー 170 を挿通した後で操作部材 121 を軸線回りに回転させることで、容易に操作部材 121 を固定部材 172 に係止固定することができる。

【0116】

また、図 45 および図 37 に示すように、調整ネジ 171 の端部が露出しているため、ドライバー等で調整ネジ 171 を回転させることにより調整ネジ 171 と固定部材 172 との位置関係を変化させて、操作部材 121 の長さの微調整を行うことができる。

【0117】

また、揺動機構 140 は、挿入部 110 に対して、挿入部 110 の軸線回りに一定範囲回転可能である。これにより、能動湾曲部 115 の湾曲向きと第一揺動面 f1 および第二揺動面 f2 とを一致させるように微調整を行うことができる。

調整後の位置関係は、ネジ 173 (図 2 参照)により固定および解除可能である。

【0118】

(処置具)

次に、内視鏡 1 に好適に使用できる処置具の構成について説明する。本実施形態の処置具の最も大きな特徴は、操作部 130 のスティック 131 に外嵌可能なグリップを有する点である。

【0119】

図 47 は、本実施形態の第一例の処置具 401 を示す図である。処置具 401 は、生体に対して処置を行うための処置部 410 と、可撓性を有する軟性シース 420 と、処置部 410 を操作するための操作部 430 と、処置部 410 と操作部 430 との間に設けられたグリップ 440 とを備えている。

【0120】

図 47 では、処置部 410 の一例として、通電して使用するナイフ 411 を有する例を示しているが、後述するように公知の内視鏡用処置具の各種の処置部を適用可能である。軟性シース 420 も、公知の各種可撓性シースを使用可能である。

【0121】

操作部 430 は、軟性シース 420 に挿通された操作ワイヤ(不図示)によって処置部 410 と接続されており、処置部 410 を軟性シース 420 の先端から突没させることができる。操作部 430 の具体的構成も、処置部 410 にあわせて公知の各種構造から選択することができる。第一例の操作部 430 は、処置部 410 を突没させるスライダー 431 と、図示しない電源と接続される給電部 436 を備えている。

【0122】

図 48 は、グリップ 440 の断面図である。グリップ 440 は、一定の剛性を有して略円筒形に形成されており、内面には、周方向にわたって、操作部 130 のスティック 131 に設けられたロック爪(後述)と係合する係合溝 441 が形成されている。

【0123】

グリップ 440 の内腔には操作ワイヤ 421 が挿通されている。操作ワイヤ 421 が挿通された軟性シース 420 の基端は、グリップ 440 の内腔に位置している。操作ワイヤ

10

20

30

40

50

４２１は、軟性シース４２０より基端側においては、金属パイプ等からなる硬性シース４２２に挿通されている。硬性シース４２２の基端は、グリップ４４０に対して固定されている。グリップ内腔の壁面と軟性シース４２０および硬性シース４２２との間の隙間は、スティック１３１が進入でき、かつスムーズに進退できる程度に設定されている。

【０１２４】

グリップ４４０と操作部４３０とは、軟性のチューブ４２３で接続されている。チューブ４２３として、軟性シース４２０と同一の材料が用いられてもよい。

【０１２５】

上記のように構成された処置具４０１の使用時の動作について説明する。術者は、処置部４１０を操作部１３０のスティック１３１の基端から挿入し、スティック１３１の内腔と連通した処置具チャンネル１１１内を前進させる。そして、スティック１３１の外周面がグリップ４４０に覆われるようにグリップ４４０をスティック１３１に外嵌する。

【０１２６】

図４９に示すようにスティック１３１の基端側外周面には、ロック爪１３２が突出している。ロック爪１３２は、基端側の斜面１３２Ａがグリップ４４０に押されることにより、スティック１３１の外周面に沿うように回転する。このため、グリップ４４０を外嵌することができる。

【０１２７】

処置部４１０が処置具チャンネル１１１の先端から突出したら、術者はグリップ４４０を保持して処置具４０１の操作を行う。グリップ４４０をスティック１３１に対して回転させることにより、処置具４０１全体を回転させて処置部４１０の向きを調節することができる。グリップ４４０をスティック１３１に対して進退させることにより、処置具４０１全体を右アーム部３に対して進退させることができる。操作部４３０による処置部４１０の軟性シース４２０からの突没操作は、必要に応じて介助者が行う。

【０１２８】

ロック爪１３２の先端側の斜面１３２Ｂは、基端側の斜面１３２Ａよりもスティック１３１の外周面に対して急角度に立ち上がっている。このため、術者が誤ってグリップ４４０を後退させすぎた場合でも、図５０に示すように、係合溝４４１と係合したロック爪１３２をグリップ４４０が乗り越えることはなく、手技中にグリップ４４０がスティック１３１から抜けることが好適に抑制される。

【０１２９】

硬性シース４２２の先端位置Ｐは、ロック爪１３２が係合溝４４１と係合した時に、硬性シース４２２の少なくとも一部がスティック１３１の内腔に位置するように設定されている。

【０１３０】

手技終了後、処置具４０１を右アーム部３から抜去する際は、操作部１３０に設けられたボタン１８１を押す。図５１には、操作部１３０のうち、ボタン１８１の周辺を処置具チャンネル１１１等を除いて示している。ボタン１８１に設けられたカムピン１８１Ａが、カムスライダ１８２に形成されたカム溝１８２Ａ内を移動することにより、カムスライダ１８２が基端側に移動する。カムスライダ１８２には、ロッド１８３が接続されている。ロッド１８３は、図５２に示すように、スティック１３１に沿ってスティック１３１の基端付近まで延びており、ロック爪１３２と接続されている。カムスライダ１８２が基端側に移動するとロッド１８３も基端側に移動する。その結果、ロック爪１３２が揺動してスティック１３１の外周面から突出しない位置に移動し、グリップ４４０を抜去することができる。

【０１３１】

特許文献１には、医療機器のアーム操作部に対して一般的な公知の内視鏡用処置具を挿入して手技を行うことが記載されている。この場合、アームの湾曲時には操作部のスティックを保持するが、処置具の進退や回転操作を行う際には、処置具の操作部を保持する必要があり、操作が煩雑となるという課題が残されている。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 2 】

処置具の操作部を保持してアームの湾曲操作を行うことも不可能ではないが、この場合、処置具のうち、スティックの基端開口付近に位置する部位に曲げ負荷がかかりやすく、処置具が破損する恐れがある。さらに、手の位置が揺動機構から離れやすく、内視鏡操作部との位置関係が変化して全体的な操作性が低下するという問題もある。

【 0 1 3 3 】

第一例の処置具 4 0 1 によれば、スティック 1 3 1 に外嵌可能なグリップ 4 4 0 を備えているため、グリップ 4 4 0 を把持することで、能動湾曲部 1 1 5 の湾曲操作と、処置具 4 0 1 の進退および回転操作との両方を容易に行うことができる。

【 0 1 3 4 】

また、スティック 1 3 1 にロック爪 1 3 2 が設けられ、グリップ 4 4 0 にロック爪と係合する係合溝 4 4 1 が設けられているため、手技中にグリップ 4 4 0 がスティック 1 3 1 から外れることがなく、操作が容易である。

【 0 1 3 5 】

さらに、グリップ 4 4 0 の内部に硬性シース 4 2 2 が配置され、ロック爪 1 3 2 が係合溝 4 4 1 と係合した時に、硬性シース 4 2 2 の少なくとも一部がスティック 1 3 1 の内腔に位置するように設定されている。すなわち、グリップ 4 4 0 の進退操作中、常に硬性シース 4 2 2 の一部がスティック 1 3 1 に挿入された状態が保持される。したがって、グリップ 4 4 0 内でシースが屈曲することがなく、進退操作の力量を確実に処置具 4 0 1 の先端側に伝達することができるとともに、処置具 4 0 1 がスティック 1 3 1 に対して傾いた場合でも、進退操作時の抵抗が過度に大きくなりずスムーズに進退操作を行うことができる。

【 0 1 3 6 】

図 5 3 に示す第二例の処置具 4 0 2 は、ナイフ 4 1 1 に代えて、一对の鉗子片を含む鉗子部 4 1 2 を処置部 4 1 0 に有している。操作部 4 3 0 A は、処置部 4 1 0 の構成にあわせて、指掛けタイプのスライダ 4 3 2 を有している。このように、処置部および操作部については、対象手技等に応じて公知の各種構成を適宜選択して用いることができる。

【 0 1 3 7 】

第一例および第二例の処置具においては、図 5 4 に示す変形例のように、チューブ 4 2 3 の先端がグリップ 4 4 0 に対して回転可能に接続されてもよい。このようにすると、術者によるグリップ 4 4 0 の回転操作がチューブ 4 2 3 や処置具の操作部に伝達されないため、介助者の操作の妨げとなることを防止できる。

【 0 1 3 8 】

図 5 5 は、第三例の処置具 4 0 3 のグリップ 4 4 0 A および操作部 4 3 0 B を示す図である。処置具 4 0 3 において、グリップ 4 4 0 よりも先端側の構成は処置具 4 0 1 と同様であるため図示を省略している。第一例と異なり、グリップ 4 4 0 と操作部 4 3 0 B とはチューブ 4 2 3 を用いずに直結されている。また、硬性シース 4 2 2 (不図示) はグリップ 4 4 0 A に固定されておらず、着脱可能に操作部 4 3 0 B に係止されている。

【 0 1 3 9 】

処置具 4 0 3 においては、操作部 4 3 0 B に設けられた第一ボタン 4 3 3 A および第二ボタン 4 3 3 B の二箇所のボタンを押すことにより処置部をグリップ 4 4 0 A および操作部 4 3 0 B から切り離すことができる。硬性シース 4 2 2 と操作部 4 3 0 B との係合を解除するための第一ボタン 4 3 3 A は操作部 4 3 0 B の先端側に、操作ワイヤ 4 2 1 とスライダ 4 3 1 との係合を解除するための第二ボタン 4 3 3 B は、スライダ 4 3 1 にそれぞれ設けられている。図 5 5 に示すように、第一ボタン 4 3 3 A および第二ボタン 4 3 3 B は、いずれも手技中に誤って押されないように、それぞれ操作部 4 3 0 A の外面およびスライダ 4 3 1 の外面に突出しないように形成されている。

【 0 1 4 0 】

処置具 4 0 3 を使用する際は、グリップ 4 4 0 A をスティック 1 3 1 に外嵌したあと、図 5 6 に示すように操作部 4 3 0 B を握って進退および回転操作を行うことができる。一

10

20

30

40

50

体に接続されたグリップ 4 4 0 A および操作部 4 3 0 B は、一定の剛性を有するため、スティック 1 3 1 に挿通された軟性シース 4 2 0 や硬性シース 4 2 2 に曲げ負荷はほとんどかからない。したがって、術者は能動湾曲部 1 1 5 の湾曲、処置具 4 0 3 の進退および回転、および処置部 4 1 0 の突没のすべての操作を、操作部 4 3 0 A を保持したまま行うことができるため、介助者を必要とせず、術者一人で好適に操作することができる。

【0 1 4 1】

なお、全体構成の中で述べたとおり、右アーム部 3 は、オーバーチューブ 2 に対して進退可能である。その進退操作は、操作部 1 3 0 を軸線に沿って進退させることで行われる。一方で、処置具の進退も、グリップ 4 4 0 A を操作部 1 3 0 の軸線に沿って進退させることで行われる。両進退操作は同じ軸線上で行われる為、術者は迷うことなく、操作部 1 3 0 とグリップ 4 4 0 A との持ち替えを行なうことができる。

10

【0 1 4 2】

硬性シース 4 2 2 と操作部 4 3 0 A とを切り離す際は、図 5 7 に示すような押し具 4 3 4 を第一ボタン 4 3 3 A および第二ボタン 4 3 3 B に装着する。図 5 7 に示すように、押し具 4 3 4 を押圧して第一ボタン 4 3 3 A および第二ボタン 4 3 3 B を押すと、処置部 4 1 0 を含む硬性シース 4 2 2 より先端側の領域および操作ワイヤ 4 2 1 を、グリップ 4 4 0 A および操作部 4 3 0 B から切り離すことができる。これにより、処置具の先端側を処置部の構成が異なるものと交換したり、処置具の先端側を使い捨てとして新しいものと交換したり、分解洗浄を行ったりすることができる。

【0 1 4 3】

20

2 つの押し具 4 3 4 に代えて、図 5 8 に示すように、一つで第一ボタン 4 3 3 A および第二ボタン 4 3 3 B を押すことができる押し具 4 3 5 が用いられてもよい。このようにすると、切り離し操作がより容易になる。

【0 1 4 4】

図 6 0 は、第四例の処置具 4 0 4 を示す図である。処置具 4 0 4 では、処置部 4 1 0 が鉗子片の一方のみ回転する片開きの鉗子部 4 1 3 を有し、曲針 5 0 0 等を保持する持針器として構成されている。また、軟性シース 4 2 0 として公知のコイルシース 4 2 4 が用いられている。

【0 1 4 5】

30

処置具 4 0 4 の操作部 4 5 0 は、第一保持部 4 5 1 と、第一保持部 4 5 1 の基端部に自身の基端部が回転可能に取り付けられた第二保持部 4 5 2 と、第一保持部 4 5 1 と第二保持部 4 5 2 とを接続するリンク 4 5 3 と、第一保持部 4 5 1 と第二保持部 4 5 2 との位置関係を保持するためのラチェット部 4 5 4 とを備えている。第一保持部 4 5 1 はグリップ 4 4 0 A に直結されているため、処置具 4 0 3 同様、術者は操作部 4 5 0 を握って処置具 4 0 4 の進退および回転操作を行うことも可能である。

【0 1 4 6】

図 6 1 はグリップ 4 4 0 A および操作部 4 5 0 の長手方向における断面図である。操作ワイヤ 4 2 1 の基端は、第一保持部 4 5 1 内に進退可能に配置されたワイヤスライダー 4 5 5 の先端側に接続されている。ワイヤスライダー 4 5 5 の基端側にはバネ 4 5 6 が配置されており、ワイヤスライダー 4 5 5 が第一保持部 4 5 1 の基端から一定距離以上離間するように付勢している。ワイヤスライダー 4 5 5 にはリンク 4 5 3 の一端が回転可能に接続されているため、操作部 4 5 0 から手を離すと、第二保持部 4 5 2 の先端部と第一保持部 4 5 1 との距離が一定以上離間するように開き、鉗子部 4 1 3 も開く。

40

【0 1 4 7】

図 6 2 は図 6 1 の A - A 線における断面図である。ラチェット部 4 5 4 は、図 6 1 および図 6 2 に示すように、第一保持部 4 5 1 に取り付けられた第一爪部 4 6 1 と、第二保持部 4 5 2 に取り付けられて第一爪部 4 6 1 と係合可能な第二爪部 4 6 2 とを備えている。第一爪部 4 6 1 には、第一爪 4 6 1 A が形成されている。第二爪部 4 6 2 には、第一爪 4 6 1 A と係合可能な第二爪 4 6 2 A および第三爪 4 6 2 B が形成されている。第二爪 4 6 2 A と第三爪 4 6 2 B との間には、第一爪 4 6 1 A が通過可能な大きさのすき間があり、

50

この隙間が後述する中間解除部 4 6 2 C として機能する。

【 0 1 4 8 】

上記のように構成された処置具 4 0 4 の使用時の動作について説明する。処置具部 4 1 0 で確実に曲針 5 0 0 等を保持する場合、術者は操作部 4 5 0 を握って第一保持部 4 5 1 と第二保持部 4 5 2 とを接近させ、図 6 0 に示すように、第一爪 4 6 1 A と第三爪 4 6 2 B とを係合させる。これにより、操作ワイヤ 4 2 1 が充分牽引され、鉗子部 4 1 3 が大きな力量で曲針 5 0 0 等を保持することができ、術者が操作部 4 5 0 から手を離しても当該保持状態が維持される。術者が第一保持部 4 5 1 と第二保持部 4 5 2 とをさらに接近させると、第一爪 4 6 1 A と第三爪 4 6 2 B とが離間して両者の係合を解除することができる。

10

【 0 1 4 9 】

図 6 3 に示すように、処置具 4 0 4 の先端側を、鉗子部 4 1 2 を有するものに交換して一般的な把持鉗子として使用する場合、術者は第一爪 4 6 1 A と第二爪 4 6 2 A とを係合させる。この場合、第一爪 4 6 1 A と第三爪 4 6 2 B とを係合させたときよりも操作ワイヤ 4 2 1 の牽引量が小さくなり、鉗子部 4 1 2 に発生する力量はより小さくなる。したがって、組織 T 1 等を傷めずに把持し、かつ操作部 4 5 0 から手を離しても当該把持状態を維持することができる。

【 0 1 5 0 】

術者が第一保持部 4 5 1 と第二保持部 4 5 2 とをさらに接近させて、中間解除部 4 6 2 C の位置に第一爪 4 6 1 A を移動させると、第一爪 4 6 1 A は中間解除部 4 6 2 C を通過して第二爪部 4 6 2 の裏側(第二爪 4 6 2 A および第三爪 4 6 2 B が形成された面の反対側)に移動し、ラチェット部 4 5 4 の係合を解除することができる。

20

【 0 1 5 1 】

内視鏡用処置具においては、行う手技の内容や、把持する対象物の違い等により、処置部に発生させたい力量の大きさが異なる。例えば、持針器では曲針等を確実に保持するために比較的大きな力量が必要とされ、一般的な把持鉗子では、組織をちぎったり座滅させたりしないように、持針器で求められる力量よりも小さな力量が必要とされる。

【 0 1 5 2 】

しかしながら、対象物を把持した状態を保持するために操作部にラチェット等の係合機構を取り付ける場合、解除前は、係合位置を調節することで力量の大きさを調節することができるものの、解除するためには、少なくとも一時的には最大の力量を発生させる位置関係まで係合部位を移動しなければならない。このため、実際には各処置部に合わせた係合機構を有する操作部を用意する必要があった。

30

【 0 1 5 3 】

第四例の処置具 4 0 4 によれば、処置部の保持状態を維持するためのラチェット部 4 5 4 に中間解除部 4 6 2 C が設けられているため、第一爪 4 6 1 A と第二爪 4 6 2 A とを係合させて比較的小さい力量を発生させた後でも、第一爪 4 6 1 A と第三爪 4 6 2 B とを係合させたときの力量以上の力量を処置部に発生させずに係合を解除することができる。したがって、持針器と把持鉗子のように、処置部における好適な力量の大きさが異なる 2 種類の処置部を交換して接続し、各処置部にあった力量を発生させて使用することができる。

40

【 0 1 5 4 】

第四例では、処置部を交換して使用する例を説明したが、処置部を交換せずに同一の処置部において 2 種類の力量を発生させるように処置具が使用されてももちろん構わない。

【 0 1 5 5 】

また、図 6 4 に示す変形例のように、操作部 4 5 0 に代えて、第一保持部 4 5 1 の先端側に第二保持部 4 5 2 の先端が回動可能に接続された公知の操作部 4 5 0 A を備えてもよい。この変形例では、第一保持部 4 5 1 に第二爪部 4 6 2 が取り付けられ、第二保持部 4 5 2 に第一爪部 4 6 1 が取り付けられている。このように、中間解除部は、第一保持部 4 5 1 側および第二保持部 4 5 2 側の少なくとも一方に設けられればよく、いずれに設けら

50

れてもよい。

【0156】

さらに、図65に示すように、第一爪部461に第四爪461Bを設けることにより、第一爪部461にも中間解除部461Cを設けてもよい。この場合、各爪461A、461B、462A、および462Bの形成位置を適宜設定することによって、操作ワイヤ421の牽引量が異なる4種類の状態で第一保持部451と第二保持部452との位置関係を保持することができる。このようなラチェット部454Aは、上述の操作部450に適用されてもよいことはもちろんである。

【0157】

上述した本発明の各例の処置具では、操作部のスティックが円筒形であり、グリップが当該スティックに外嵌可能な略円筒形である例を説明したが、スティックおよびグリップの形状はこれには限定されない。

【0158】

例えば、図66に示すように外周面の断面形状が非円形のスティック131Aを用い、図67に示すようにグリップ443をスティック131Aに外嵌可能な形状にしてもよい。この場合、たとえばスティック131Aの外周面の断面形状を、長径と短径とを有する楕円形とし、かつ長径および短径を揺動機構の第一揺動面および第二揺動面と平行にすることで、術者はグリップ443を把持した際に、グリップ443を倒す方向と能動湾曲部115の湾曲方向との関係を直感的に理解することができる。その結果、よりの確に操作を行うことができる。ただし、この場合はグリップをスティックに対して回転させることができなくなるので、回転操作が必要な処置具の場合は、軟性シースおよび硬性シースに対して回転可能にグリップを取り付けられればよい。あるいは、図67に示すように、グリップ443を、スティックに外嵌される本体443Aと、本体443Aに対して回転可能に取り付けられた回転部443Bとで構成し、回転部443Aに処置具のシースを固定してもよい。このようにすれば、回転部443Aを回転することで処置具の回転操作を行うことができる。

【0159】

また、グリップには、図67に示す凹部442のように、触覚により認識可能な識別部を設けてもよい。このようにすると、処置部の構成にあわせてそれぞれ異なる識別部をグリップに設けることで、術者は処置部の構成を直感的に認識することができ、効率よく手技を進めることができる。図68には一例として、凹部442を2つ設けた識別部444の例を示す。なお、識別部は、触覚により認識可能であれば、凹凸等の具体的形状やその形成位置、個数等に特に制限はない。

【0160】

(第二実施形態)

図69は、本発明の第二実施形態の内視鏡1Aを示す全体図である。内視鏡1Aでは、オーバーチューブ2の操作部50に第二ダイヤル部52はなく、左アーム部4に処置具を挿入するための鉗子口55も存在しない。その代わりに、左アーム部4を操作するための操作部250を備えている。操作部250は、図70に拡大して示すように、右アーム部3の操作部130と概ね同様の構造を有し、スティック131と、揺動機構140とを備えている。したがって、上述した処置具のグリップを操作部250のスティック131に外嵌することで、当該処置具の進退および回転操作を行いつつ、湾曲部220を所望の方向に湾曲させることができる。

【0161】

左アーム部4が湾曲部変位部230を備えるため、操作部250は湾曲部変位部230の作動と解除とを切り替えるための変位操作部260を備えている。操作部250は、この点で操作部130と異なっている。

【0162】

図71は、操作部250において、スティック131のロック爪132を操作するボタン181の周辺部位を示す断面図である。変位操作部260は、牽引部材233が接続さ

10

20

30

40

50

れる円筒状のスライダー 261 と、スライダー 261 に取り付けられた係止部 262 と、スライダー 261 を移動させるためのレバー 263 とを備えている。

【0163】

湾曲部変位部 230 を動作させる牽引部材 233 は、コイルシース 239 に挿通されて操作部 250 の内部まで延びている。コイルシース 239 の基端は、チャンネル部 210 に取り付けられた固定部材 240 に固定されている。固定部材 240 は、調節リング 241 を回転させることにより操作部 250 の軸線方向に進退させることができる。コイルシース 239 から突出した牽引部材 233 の基端は、操作部 250 内に配置されたスライダー 261 に接続されている。

【0164】

牽引部材 233 の基端には、ストッパー 238 が取り付けられている。ストッパー 238 は、揺動機構 140 に接続される操作部材 121 に取り付けられたストッパー 170 と同様の形状である。スライダー 261 には、固定部材 172 に設けられた係止穴と同一形状の係止穴 261A が設けられており、操作部材 121 を固定部材 172 に係止すると同様の操作で、牽引部材 233 をスライダー 261 の係止穴 261A に挿入し、係止することができる。このため、変位操作部 260 の組立性が向上されている。

【0165】

係止部材 262 は、スライダー 261 にネジ嵌合された調節部材 264 と、調節部材 264 に対して相対回転可能に支持された爪部材 265 とからなる。爪部材 265 は、ボタン 181 に係合可能な係止爪 265A を有する。調節部材 264 とスライダー 261 との螺合長を調節することでスライダー 261 と係止爪 265A との位置関係を調整することができる。

【0166】

上記のように構成された変位操作部 260 の動作について説明する。図 72 に示す解除状態から術者がレバー 263 を基端側に引くと、図 73 に示すようにスライダー 261 および係止部材 262 が基端側に移動し、牽引部材 233 が基端側に牽引される。レバー 263 を完全に引き終わると、爪部材 265 の係止爪 265A がボタン 181 の基端側に係止して、牽引部材 233 の牽引状態が保持される。こうして、湾曲部変位部 230 が作動状態となる。なお、図 72 および図 73 では、変位操作部 260 の各部を見やすくするため、スティック 131 を含むいくつかの部材を除いて示している。

【0167】

湾曲部変位部 230 の作動を解除する際は、ボタン 181 を押す。すると、ボタン 181 が移動し、ボタン 181 の外周面(カムピン 181A が突出する面と反対側の面)に設けられた溝 181B と係止爪 265A とが対向する。その結果、係止部材 262 はボタン 181 に係止できなくなり、スライダー 261 および係止部材 262 が先端側に移動して湾曲部変位部 230 の作動状態が解除される。

【0168】

左アーム部 4 において、湾曲部変位部 230 が作動したまま処置具の抜去を行うと、処置具や左アーム部 4 を傷める恐れがある。本実施形態の内視鏡 1A によれば、処置具の抜去時にロック爪 132 を操作するためのボタン 181 を押すと、変位操作部 260 が連動して湾曲部変位部 230 の作動状態を解除する。したがって、処置具を抜去する前に必ず湾曲部変位部 230 が解除されるので、処置具や左アーム部 4 を傷める恐れを低減することができる。

【0169】

また、左アーム部 4 の操作部として、右アーム部 3 の操作部 130 とほぼ同一構造の操作部 250 を備えるため、右アーム部 3 および左アーム部 4 の両方をスティック 131 を用いて直感的に操作することができる。

【0170】

以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明はこれ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可

10

20

30

40

50

能である。

【 0 1 7 1 】

例えば、上述の各実施形態では、観察手段を有する第一アーム部が右手で、オーバーチューブに沿って配置される第二アーム部が左手で操作される場合を説明したが、術者が左利きである等の場合は、この関係が逆転されても構わない。

【 0 1 7 2 】

(付記項 1)

操作部は、前記操作部への入力操作を操作部材（ワイヤなど）に出力するもので、揺動中心を備え、

前記揺動機構は、前記操作入力部に作用する力が消失した時に、揺動部の揺動状態を自動ロックする為のロック部材を有し、

さらに前記揺動機構は、自動ロックが解除されることを防ぐ為のロック解除防止部を有する。

(付記項 2)

操作部は、前記操作部は操作入力部への入力操作を操作部材（ワイヤ等）への出力に変換するものであって、

第一揺動面と平行な 2 方向において、異なる揺動中心で揺動する第一揺動部と、前記第一揺動面と直交する第二揺動面と平行な 2 方向において異なる揺動中心で揺動する第二揺動部と、を有する揺動機構をさらに備え、

前記揺動機構は、前記操作入力部に作用する力が消失したときに前記第一揺動部および前記第二揺動部の揺動状態を保持する自動ロック機構を有し、

さらに前記揺動機構は、自動ロックが解除されることを防ぐ為のロック解除防止部を有する。

(付記項 3)

付記項 1 に記載の自動ロック機構は、以下の特徴を有する。

基体と、操作部材が接続された牽引体と、基体に取り付けられた挟持部材と、基体、牽引体、および挟持部材を挟んで対向するように配置された駆動ベースとを備え、

前記基体は、幅方向両端部に一对の駆動力伝達部材と、さらに解除部材が取り付けられ、

前記牽引体には、幅方向中央を挟んで対称の位置に、揺動中心となるピンが設けられ、

前記牽引体の幅方向両端部には、操作部材が接続されており、牽引体の幅方向において前記ピンと前記操作部材との間の部位には、揺動部の揺動状態をロックするための一对のロック溝が形成されており、各ロック溝は、それぞれ前記ピンを中心とする円弧状に形成され、各ロック溝の底面は、基端側に行くにつれて浅くなるようにわずかな角度傾斜され、

ベースは、前記操作部に対して固定されており、一对のガイド穴を有し、一方のガイド穴は、他方のガイド穴の下端部を中心とした円弧状に形成され、

各挟持部材には、幅方向両端部に付勢部材が取り付けられ、各付勢部材とロック解除部材との間には、ロック部材が配置され、

ロック部材の径寸法は、各ロック溝と、対向するガイド溝とで形成されるボール移動溝の幅よりも小さく、基端側の幅よりも大きく、

前記挟持部材は、前記ピンが長孔に挿通されるように基体に取り付けられている。

(付記項 4)

基体と牽引体との間に配置された付勢部材により、牽引体は、基体から離間する方向に付勢され、ピンは長孔の下端に向かって付勢されている。

(付記項 5)

付記項 1 に記載の前記操作部材は、能動湾曲部に接続される。

(付記項 6)

請求項 3 に記載の操作部であって、ロック解除防止部は、押し部材と牽引体との間に進入可能に配置されたスペーサーである。

10

20

30

40

50

(付記項 7)

付記項 3 に記載の操作部であって、解除防止部材は、揺動部に設けられた任意ロック操作部材（フード）と、基体に挿入されたシリンダーと、押し部材と牽引体との間に進入可能に配置されたスペーサーと、シリンダーとスペーサーとを接続するリンクとを備え、任意ロック操作部材（フード）はシリンダーと接続されている。

(付記項 8)

付記項 4 に記載の操作部は、前記任意ロック操作部材（フード）と、前記任意ロック操作部材（フード）に取り付けられたアジャスターとシリンダー部を有し、アジャスターによりシリンダー部が押圧される構成である。

(付記項 9)

付記項 5 に記載のアジャスターは、シリンダー部の上方に、第一揺動部の幅方向と略平行に配置されており、ピン側に延びる第一円弧部と、ピン側に延びる第二円弧部とを有する。

(付記項 10)

付記項 3 に記載の湾曲部は、内部に処置具が挿通可能かつ前記操作部まで連通された処置具チャンネルを備える。

(付記項 11)

湾曲操作可能湾曲部を有する挿入部と、ジョイスティックを有し前記湾曲部を操作するための操作部と、を備え、

前記操作部は、第一揺動面と平行な 2 方向において、異なる揺動中心で揺動する第一揺動部と、前記第一揺動面と直交する第二揺動面と平行な 2 方向において異なる揺動中心で揺動する第二揺動部と、を有する揺動機構をさらに備え、

前記第一揺動部および前記第二揺動部のすべての揺動中心は、前記操作部の軸線に直交する略同一平面上に存在する

内視鏡。

(付記項 12)

可撓性を有して長尺に形成され、湾曲操作可能な第一湾曲部を有する第一挿入部と、前記第一湾曲部を操作するための第一操作部と、を備えるオーバーチューブと、

可撓性を有して長尺に形成され、湾曲操作可能な第二湾曲部および処置具を挿通可能な処置具チャンネルを有する第二挿入部と、前記第二挿入部の先端に設けられた観察手段と、前記処置具を挿通可能なジョイスティックを有し、前記第二湾曲部を操作するための第二操作部と、を備え、前記第一挿入部に進退可能に挿通される第一アーム部と、

可撓性を有して長尺に形成され、前記第一挿入部に沿って配置されたチャンネル部と、前記チャンネル部の先端側に設けられた第三湾曲部と、前記第三湾曲部を前記第一挿入部から所定距離離間した状態で保持可能な湾曲部変位部と、前記第三湾曲部および前記湾曲部変位部を操作するための第三操作部と、を備える第二アーム部と、

を備え、

前記第二操作部は、第一揺動面と平行な 2 方向において、異なる揺動中心で揺動する第一揺動部と、前記第一揺動面と直交する第二揺動面と平行な 2 方向において異なる揺動中心で揺動する第二揺動部と、を有する揺動機構をさらに備え、

前記第一揺動部および前記第二揺動部のすべての揺動中心は、前記第二操作部の軸線に直交する略同一平面上に存在する

内視鏡。

【0173】

(付記項 13)

生体組織に対して処置を行なうための処置部と、前記処置部に接続された操作部材と、前記操作部材が進退可能に挿通されたシースと、を有する内視鏡用処置具に適用可能な操作部であって、

前記シースの基端が固定される第一保持部と、

前記第一保持部に対して回動可能に支持され、回動することにより前記操作部材を進退

10

20

30

40

50

させる第二保持部と、

前記第一保持部と前記第二保持部との相対位置関係を保持するラチェット部と、を備え

、

前記ラチェット部は、

前記第一保持部および前記第二保持部の一方に設けられ、第一爪を有する第一爪部と、

前記第一保持部および前記第二保持部の他方に設けられ、前記第一爪と係合する第二爪および第三爪を有する第二爪部と、

前記第二爪と前記第三爪との間に設けられ、前記第一爪と前記第二爪との係合を解除させる中間解除部と、を有する

医療機器システム。

10

(付記項 14)

付記項 13 に記載の医療機器システムであって、前記処置部は、把持部を有する。

(付記項 15)

湾曲操作可能な第一湾曲部を有する第一挿入部と、前記第一湾曲部を操作するための第一操作部と、を備える長軸部材と、

湾曲操作可能な第二湾曲部を有する第二挿入部と、前記第二湾曲部を操作するための第二操作部と、を備え、前記第一挿入部に進退可能に挿通される第一アーム部と、

を備え、

前記第二操作部は、前記第一操作部の軸心を中心に回転できるように前記第一操作部に対して支持されている

20

内視鏡。

(付記項 16)

付記項 15 に記載の内視鏡であって、

前記第一挿入部は、前記第二挿入部が挿入される開口と、前記第二挿入部が挿入される挿入口を有し、前記開口を覆う分岐部材と、を更に備え、

前記分岐部材は、前記第一挿入部に対して回転可能である

内視鏡。

(付記項 17)

付記項 16 に記載の内視鏡であって、

前記第一挿入部の内部に配置され、前記第二挿入部を内部に挿通可能な管状部材を更に備え、

30

前記管状部材の基端側は、前記分岐部材の前記開口に対して回転可能に固定される

内視鏡。

(付記項 18)

付記項 15 に記載の内視鏡であって、

前記第二挿入部は、前記第二湾曲部とその基端側に配置されたシースから構成され、

前記シースは、第一シースと、前記第一シースに回転可能に接続された第二シースとから構成される

内視鏡。

40

【産業上の利用可能性】

【0174】

本発明によれば、アーム操作部と、処置具の操作部 2 つの機構を、操作部の軸線方向においてほぼ同じ位置に配置することで、2 つの機構の操作感を同等にするとともに、揺動機構全体をより小型化することが実現できる。

また、本発明によれば、湾曲部の湾曲操作と、処置具の進退および回転操作との両方を容易に行うことができる。

【符号の説明】

【0175】

1、1A 内視鏡

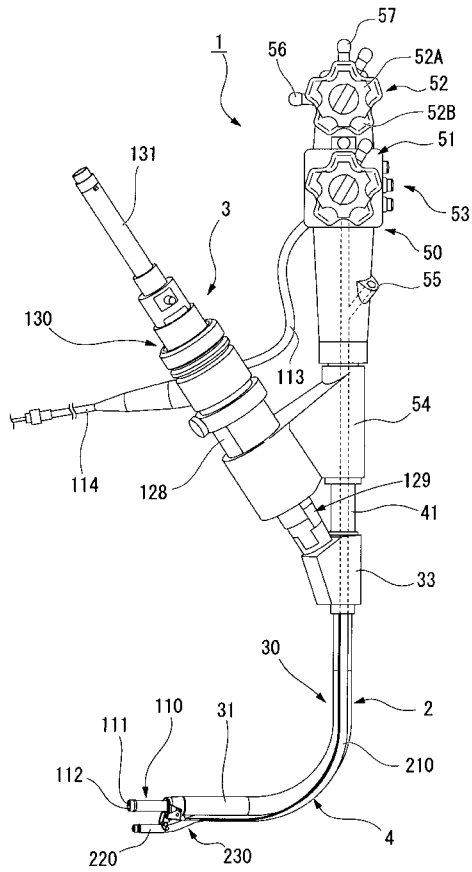
2 オーバーチューブ

50

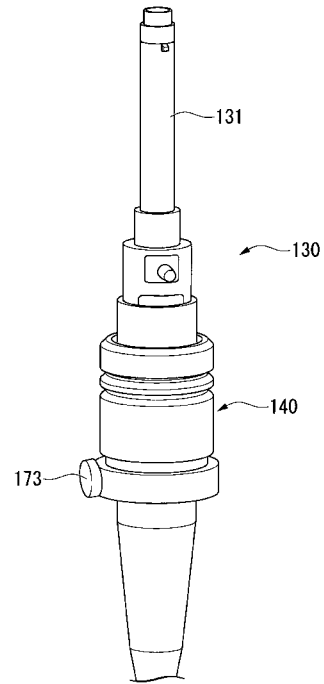
3	右アーム部（第一アーム部）	
4	左アーム部（第二アーム部）	
3 0	挿入部	
3 1	湾曲部	
3 2	開口	
3 3	分岐部材	
3 4	挿入孔	
3 5	口金	
5 0、2 5 0	操作部	
5 1	第一ダイヤル部	10
5 2	第二ダイヤル部	
5 3	ボタン部	
5 4	ホルダ	
5 5	鉗子口	
5 6	レバー	
5 9	プーリー	
6 1	ロック部材	
6 1 A	爪	
6 3	回動軸	
1 1 0	挿入部	20
1 1 1 A	先端側の領域（第一チャンネル）	
1 1 1 B	基端側の領域（第二チャンネル）	
1 1 2	観察手段	
1 1 3	送気送水吸引チャンネル	
1 1 4	ユニバーサルケーブル	
1 1 5	能動湾曲部	
1 1 6	受動湾曲部	
1 1 7	湾曲コマ	
1 1 8、1 1 8 A	突起	
1 1 9 A	切替機構	30
1 2 0 B、1 2 0 C	湾曲解除部	
1 2 1	操作部材	
1 2 1 A	第一操作部材	
1 2 1 B	第二操作部材	
1 2 2	ハウジング	
1 2 3	突起部材	
1 2 5 A、1 2 5 B	係合部	
1 2 6	引張バネ	
1 2 8	ストッパー	
1 2 9	蛇管	40
1 3 0	操作部	
1 3 1	スティック	
1 4 0	揺動機構	
1 4 1	第一揺動部	
1 4 2	第二揺動部	
1 4 3	任意ロック部	
1 5 1	基体	
1 5 2	牽引体	
1 5 3	挟持部材	
1 5 4	ベース	50

1 5 5	押しネジ	
1 5 6	解除ネジ	
1 5 7 A、1 5 7 B	ピン	
1 5 8 A、1 5 8 B	ロック溝	
1 5 9	付勢部材	
1 6 0	ロックボール	
1 6 1	長穴	
1 6 2	ガイド穴	
1 6 3	ガイド溝	
2 1 0	チャンネル部	10
2 2 0	湾曲部	
2 3 0	湾曲部変位部	
2 3 1	変位部材	
2 3 2	回動部材	
2 3 1 A	外嵌部	
2 3 2 A	長穴	
2 3 3	牽引部材	
2 3 4	ネジ	
2 3 6	回動軸	
2 3 7	ピン	20
2 3 9	コイルシース	
4 0 1、4 0 2、4 0 3、4 0 4	処置具	
4 1 0	処置部	
4 2 0	軟性シース	
4 2 1	操作ワイヤ	
4 2 2	硬性シース	
4 3 0、4 5 0 A	操作部	
4 3 1	スライダー	
4 3 6	給電部	
4 4 0、4 4 3	グリップ	30

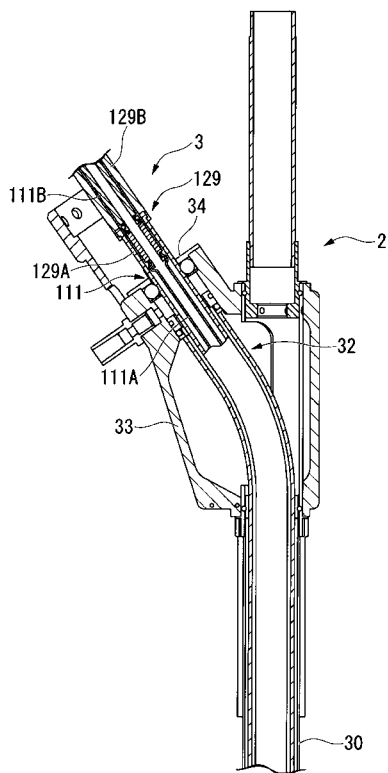
【図 1】



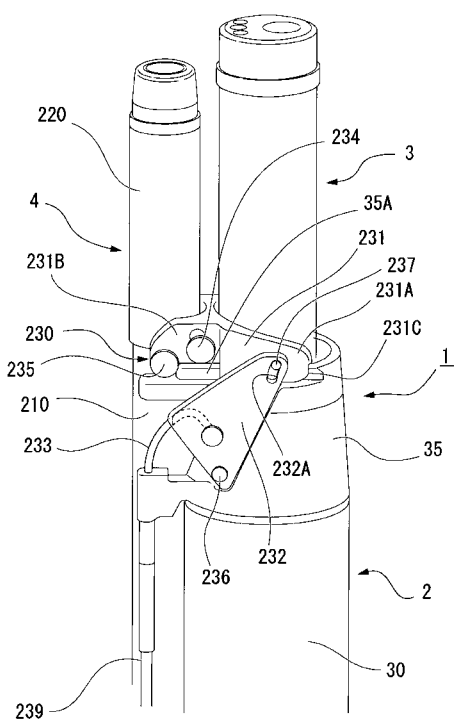
【図 2】



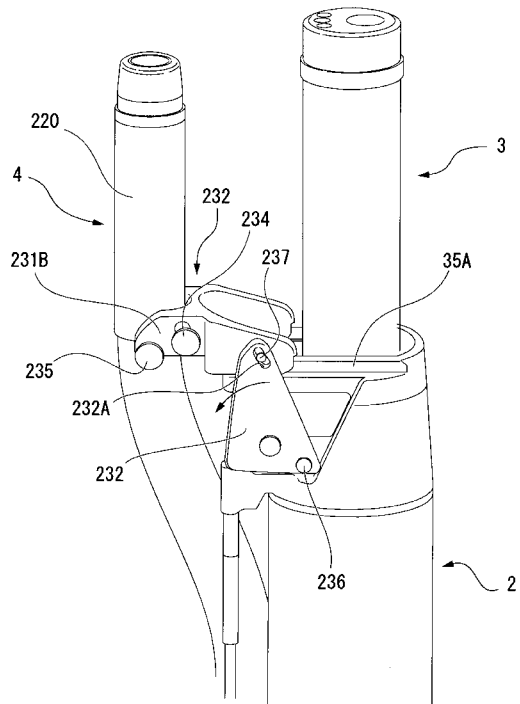
【図 3】



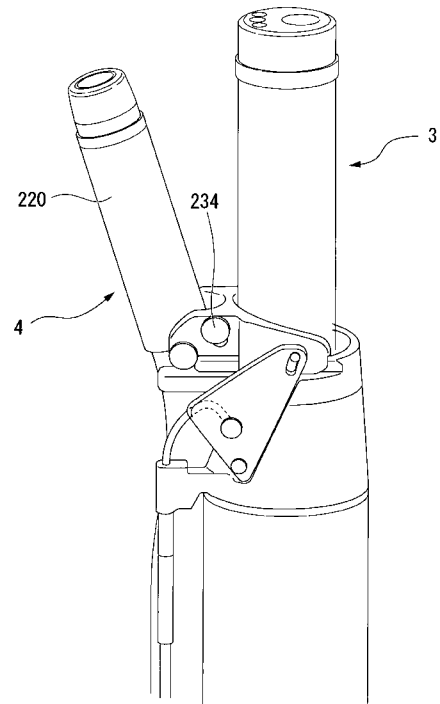
【図 4】



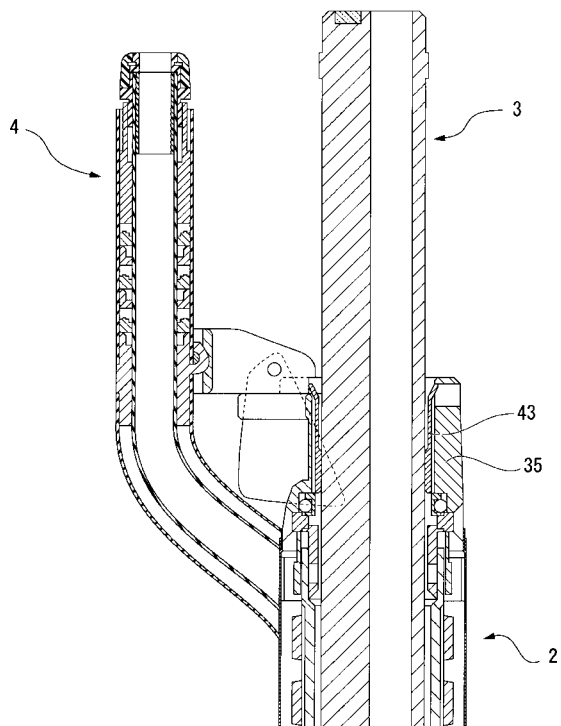
【図 5】



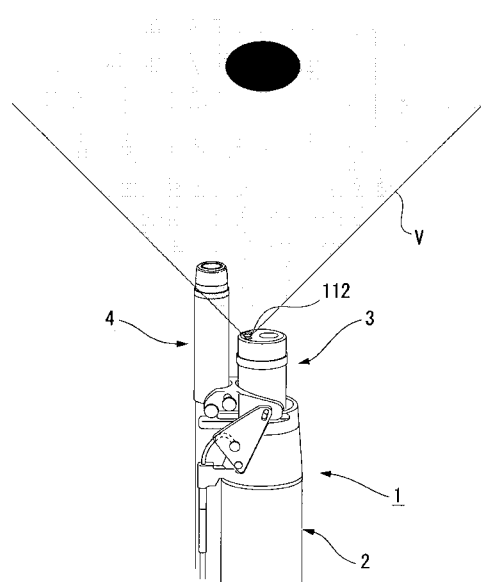
【図 6】



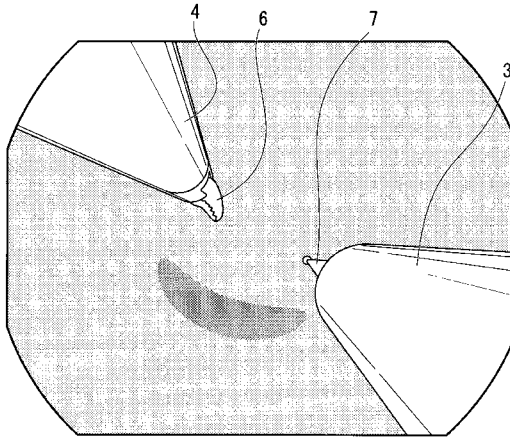
【図 7】



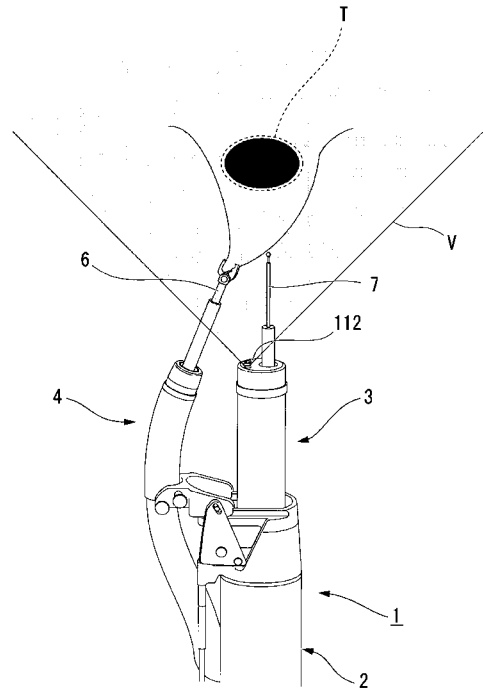
【図 8】



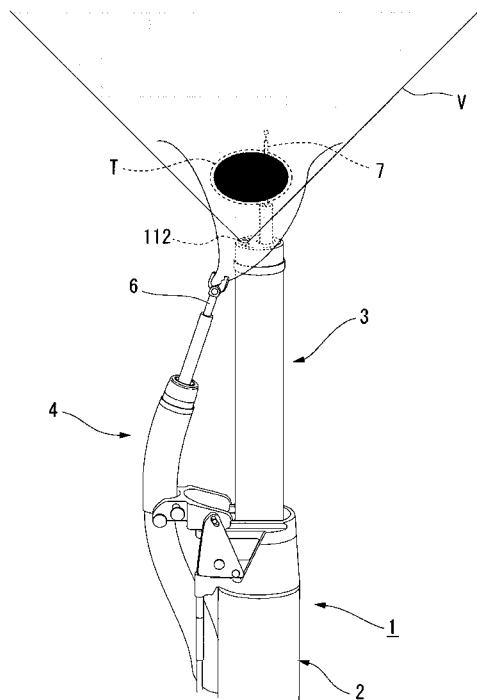
【図 9】



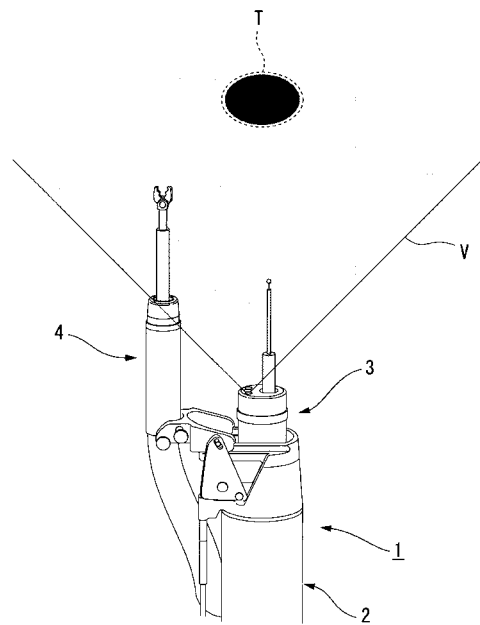
【図 10】



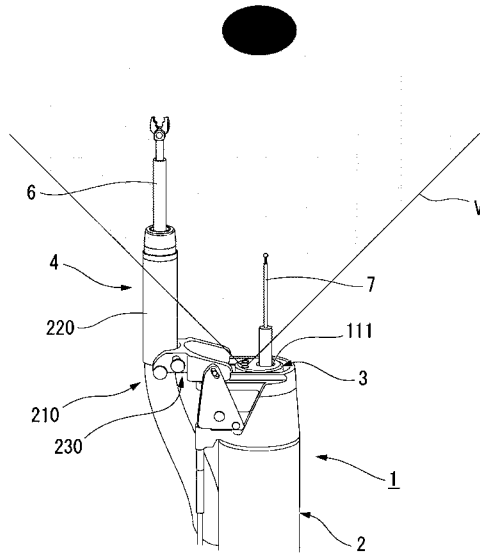
【図 11】



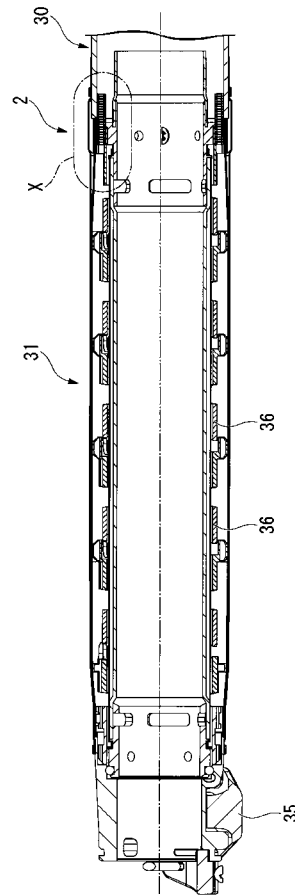
【図 12】



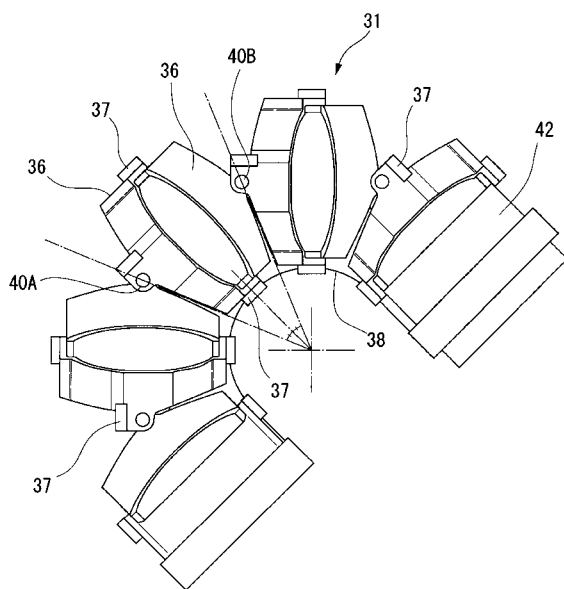
【図 13】



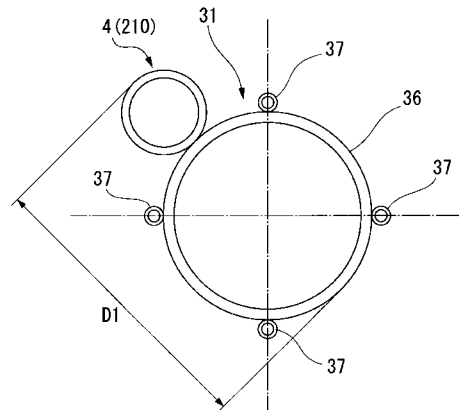
【図 14】



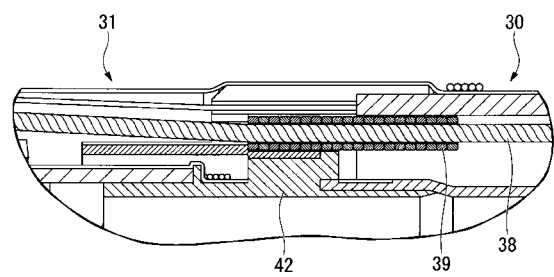
【図 15】



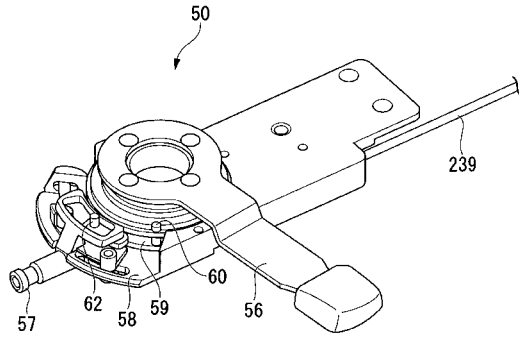
【図 16】



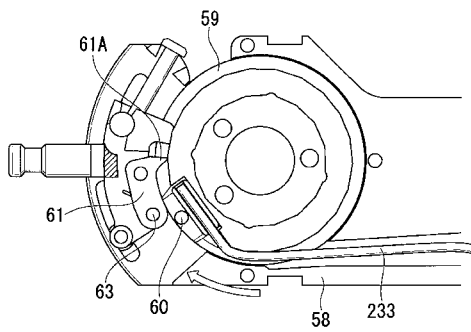
【図 17】



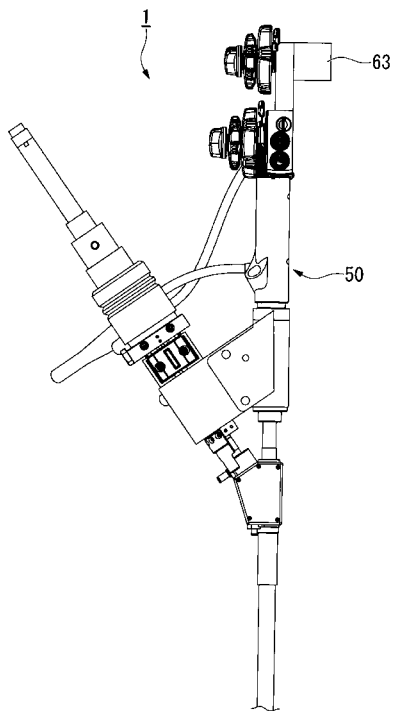
【図 18】



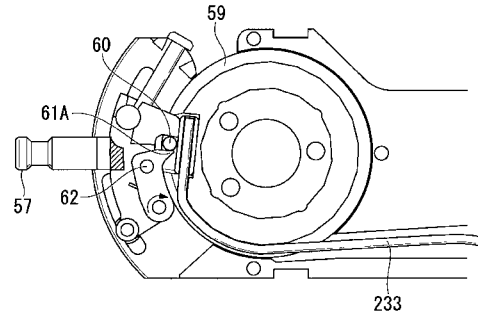
【図 19】



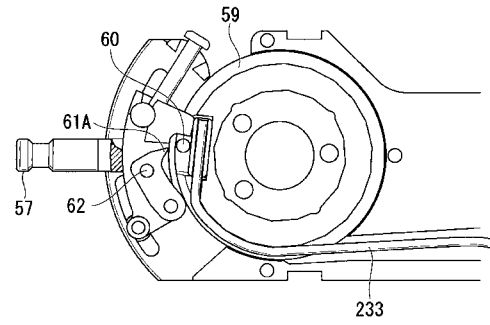
【図 22】



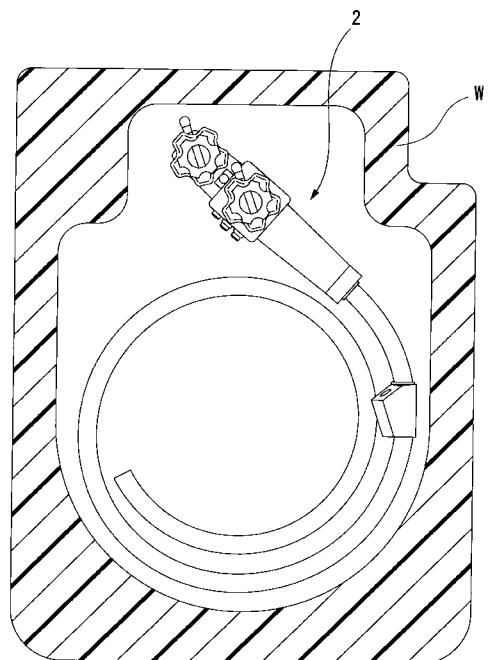
【図 20】



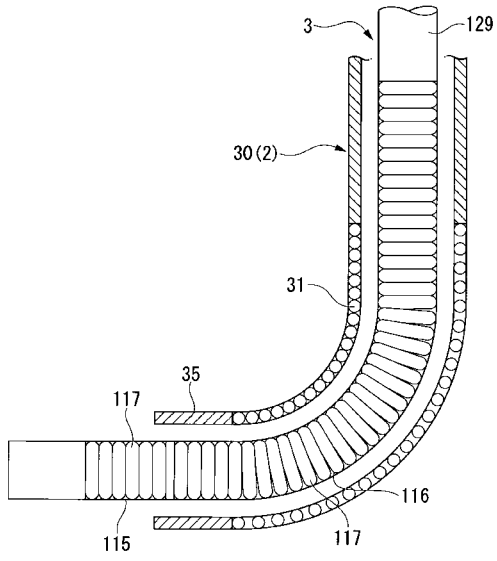
【図 21】



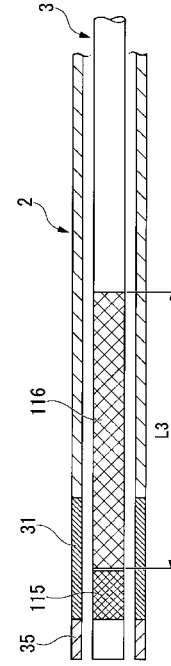
【図 23】



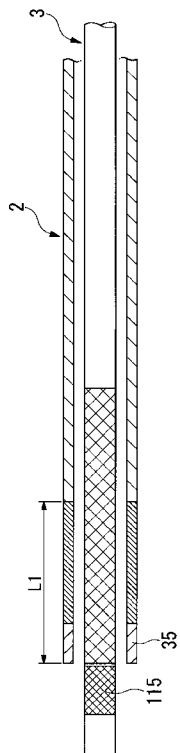
【図 24】



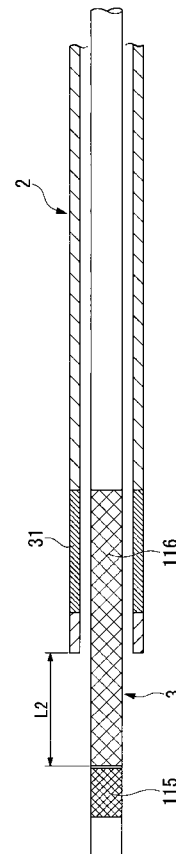
【図 25】



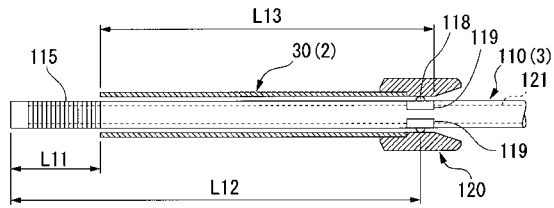
【図 26】



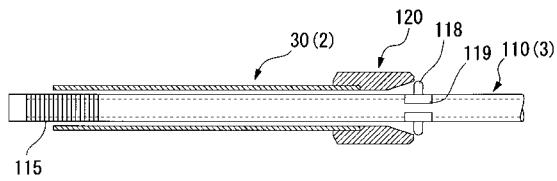
【図 27】



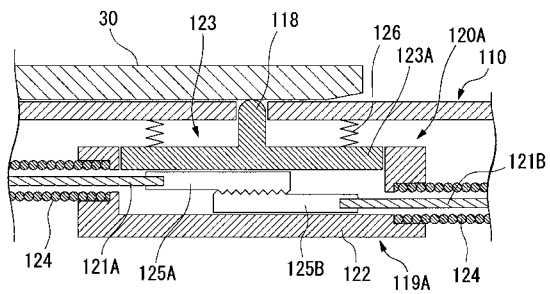
【図 28】



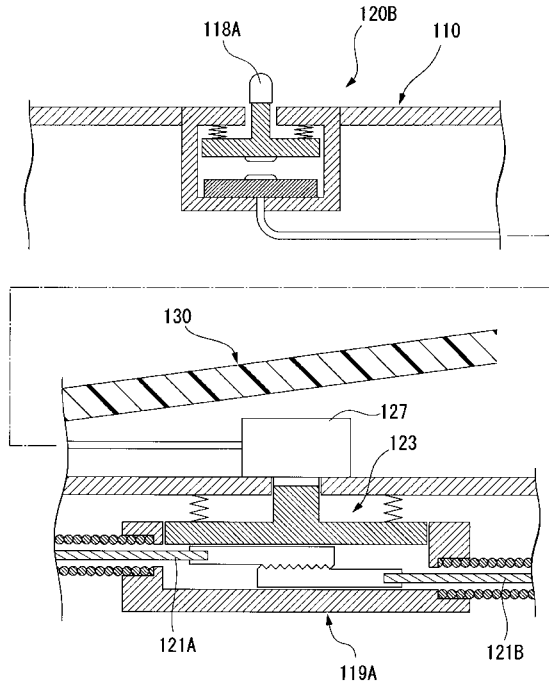
【図 29】



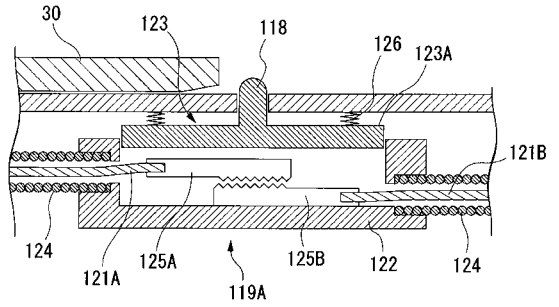
【図 30】



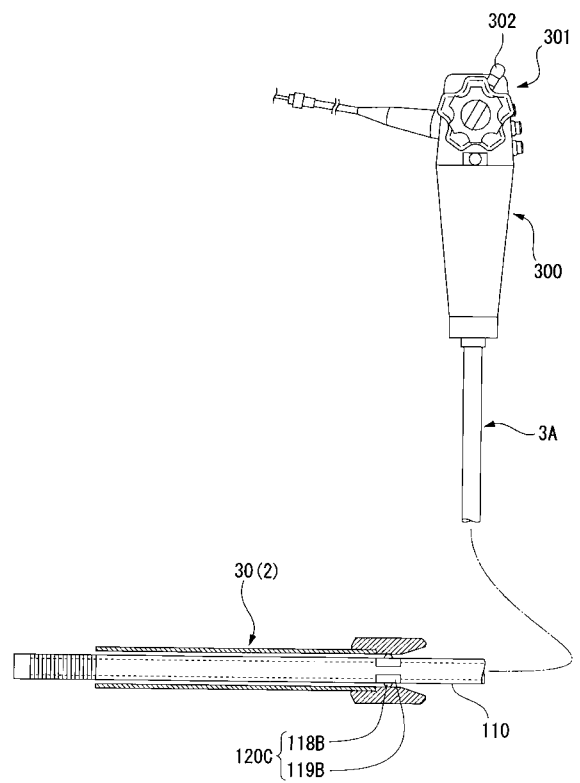
【図 32】



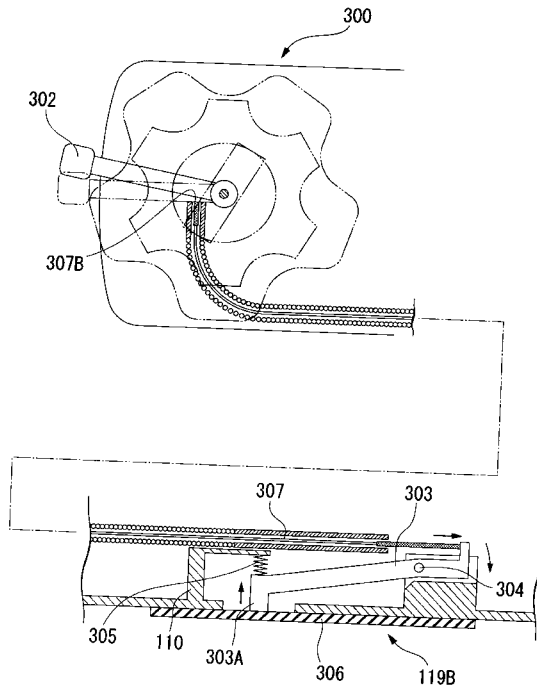
【図 31】



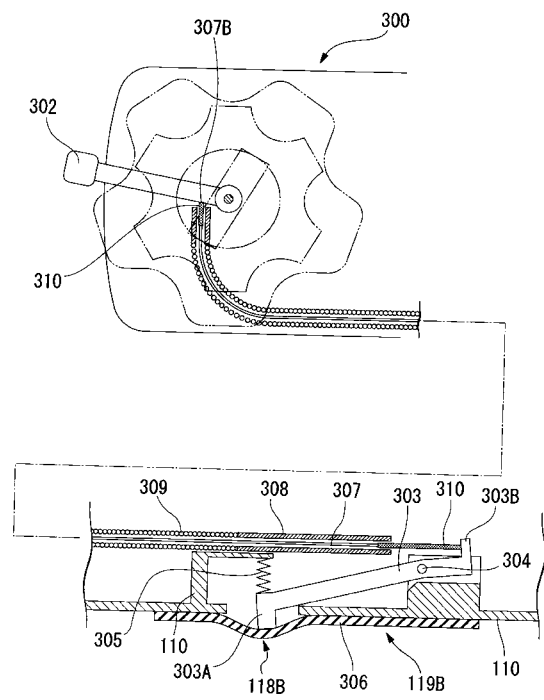
【図 33】



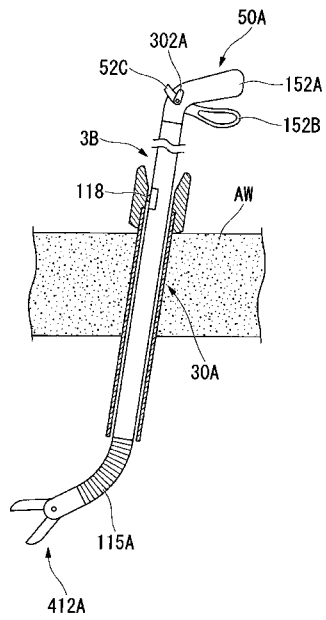
【図 3 4】



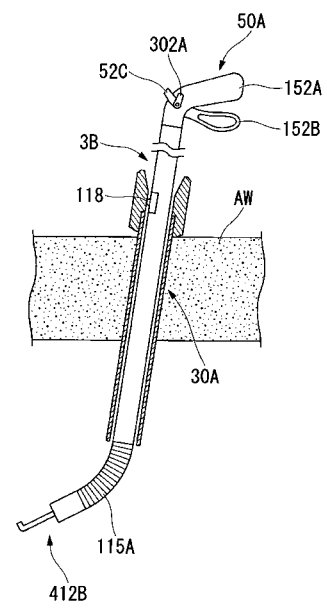
【図 3 5】



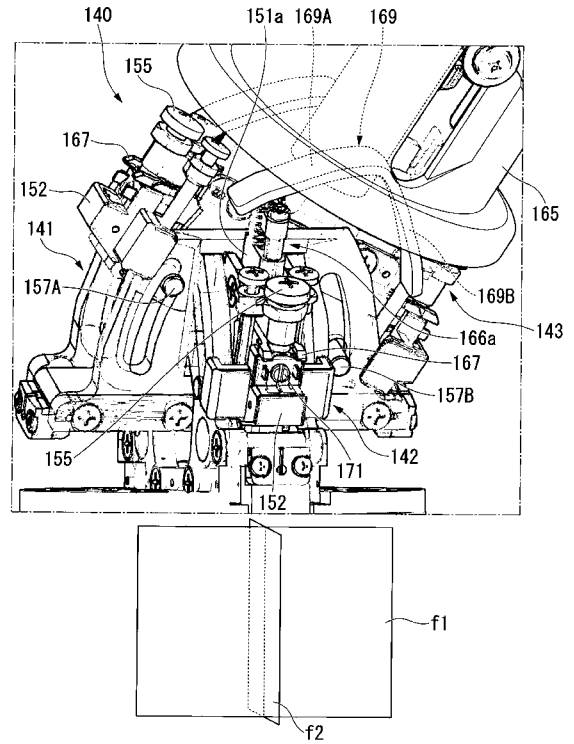
【図 3 6 A】



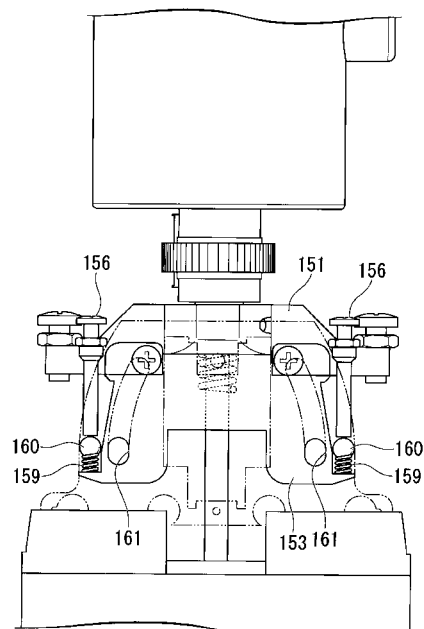
【図 3 6 B】



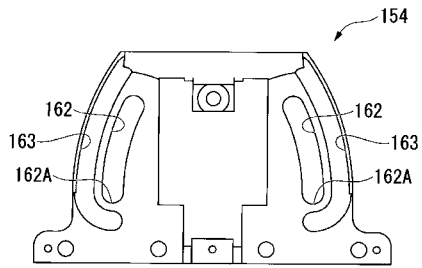
【 図 3 7 】



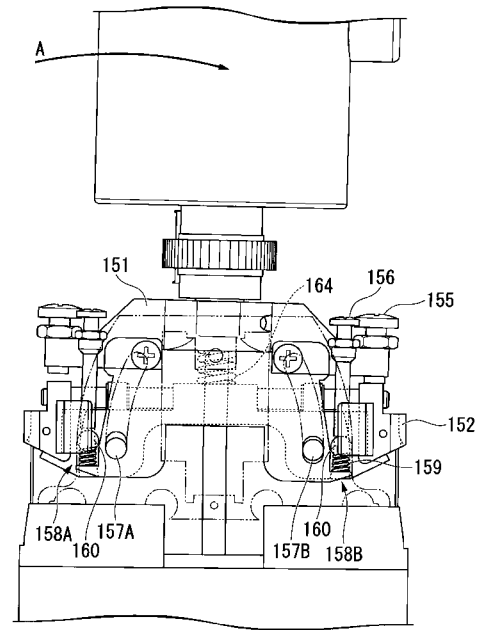
【 ㄨ 4 0 】



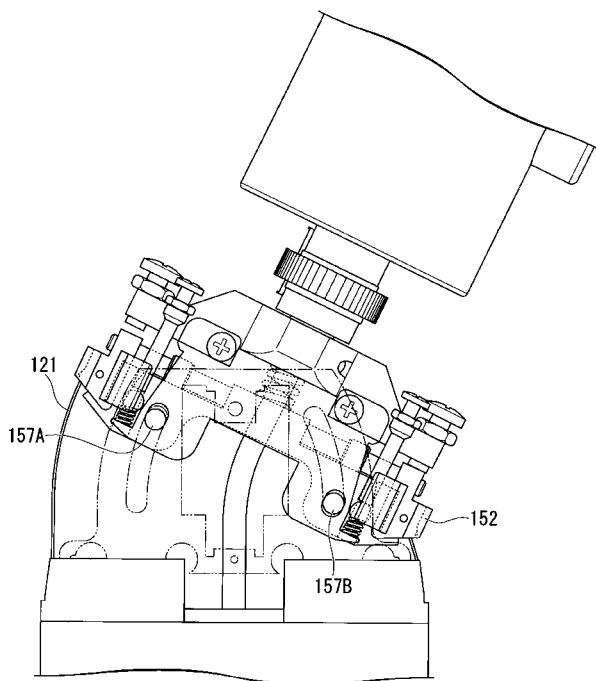
【図 4 1】



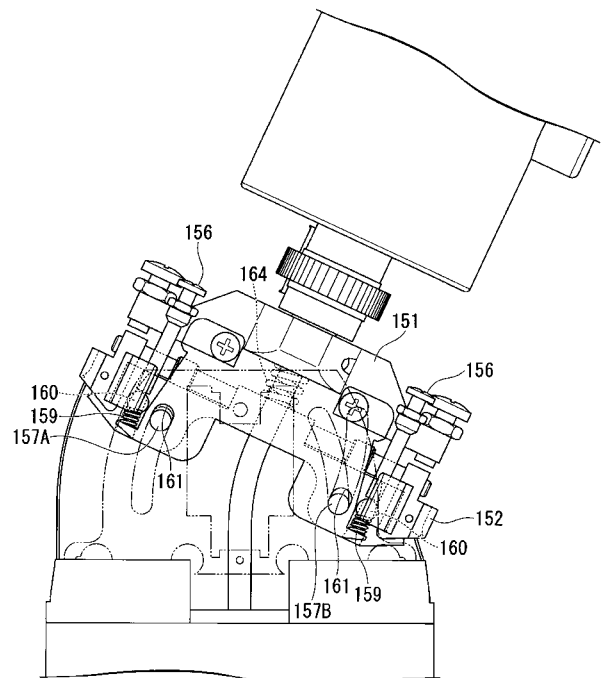
【図 4 2】



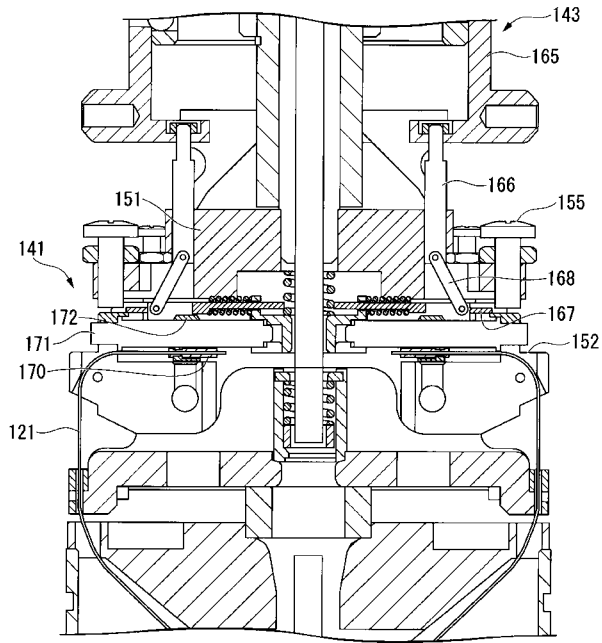
【図 4 3】



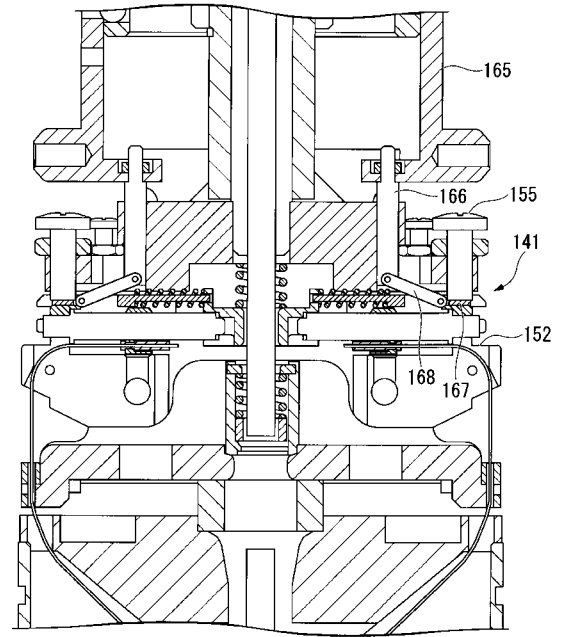
【図 4 4】



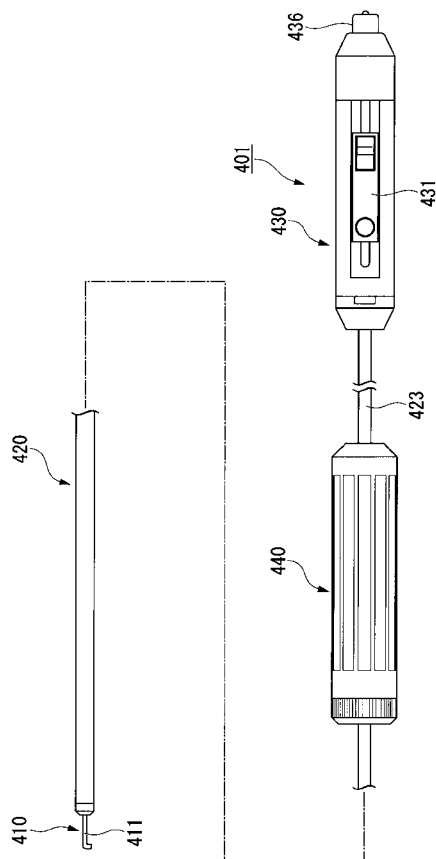
【図 4 5】



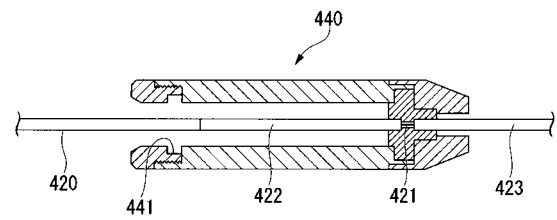
【図 4 6】



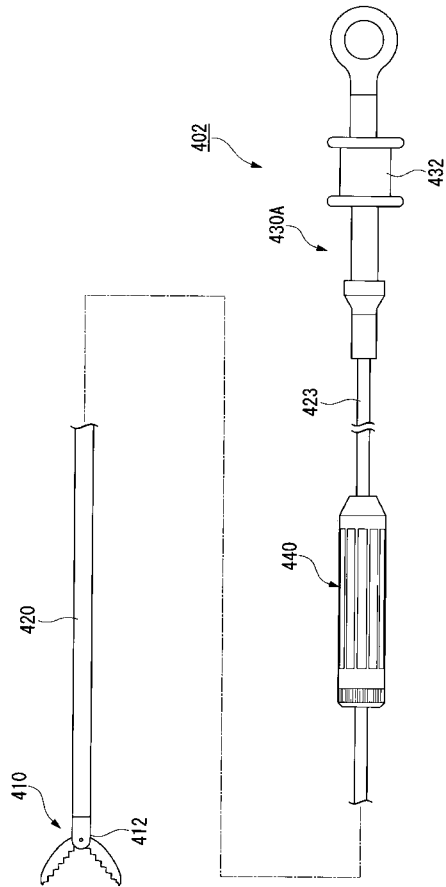
【図 4 7】



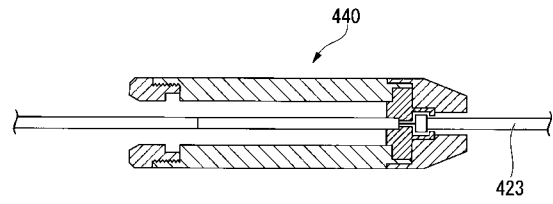
【図 4 8】



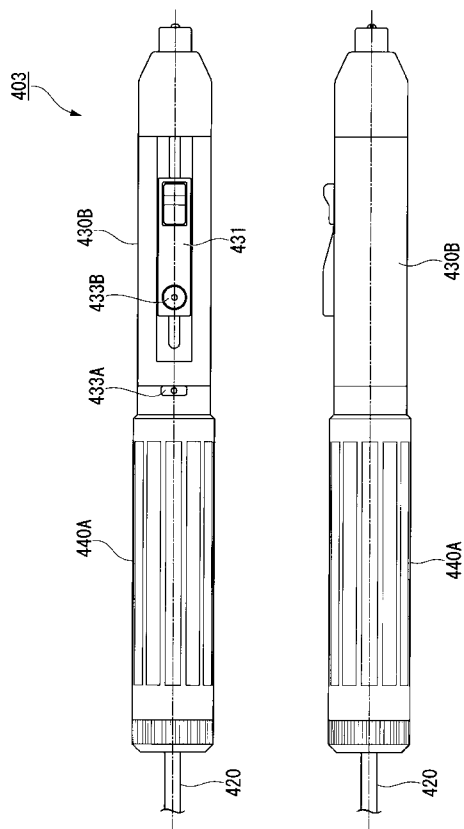
【図 5 3】



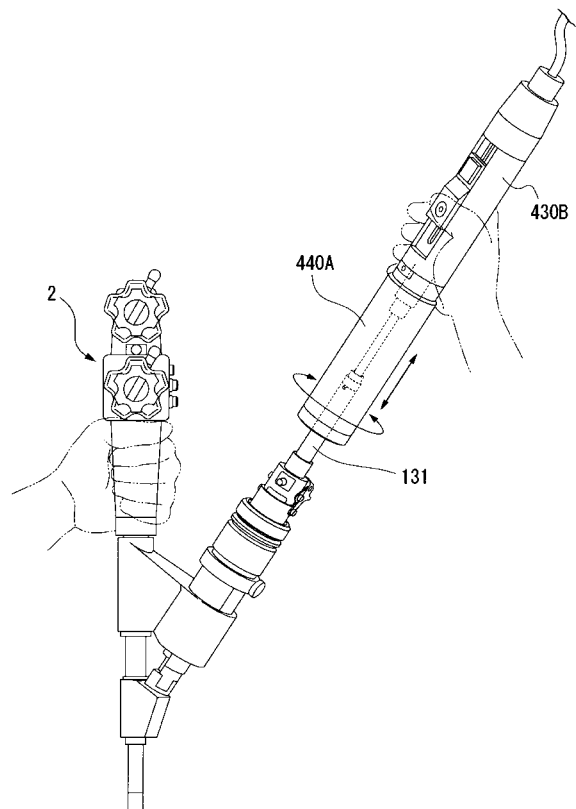
【図 5 4】



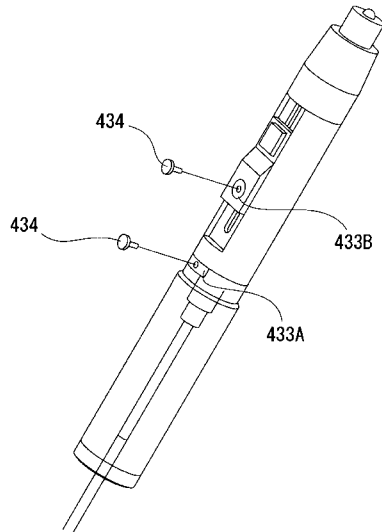
【図 5 5】



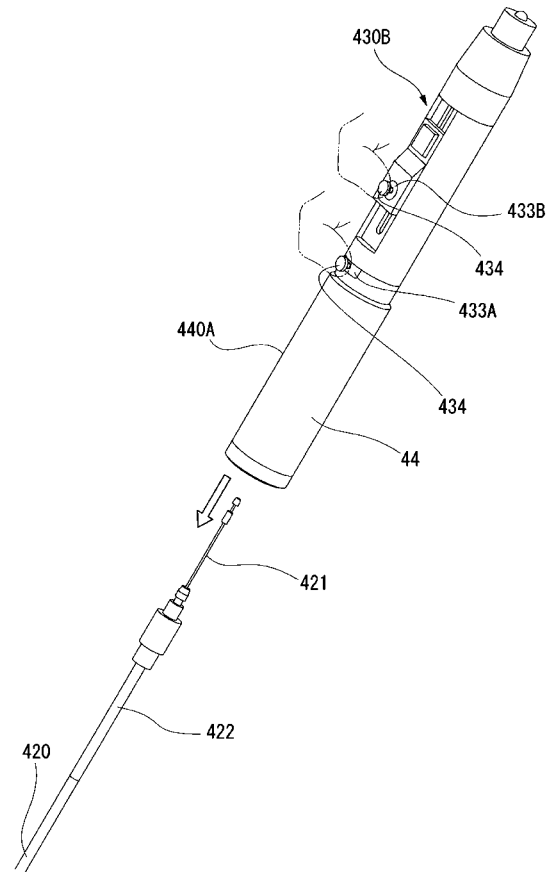
【図 5 6】



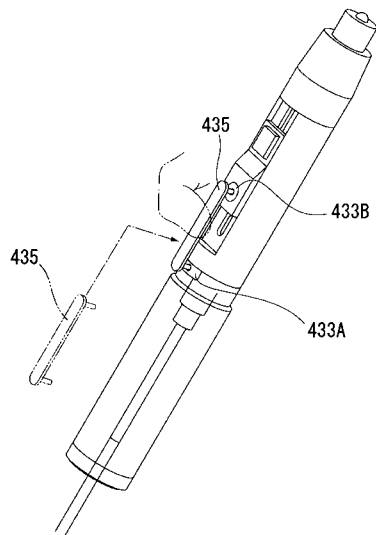
【 図 5 7 】



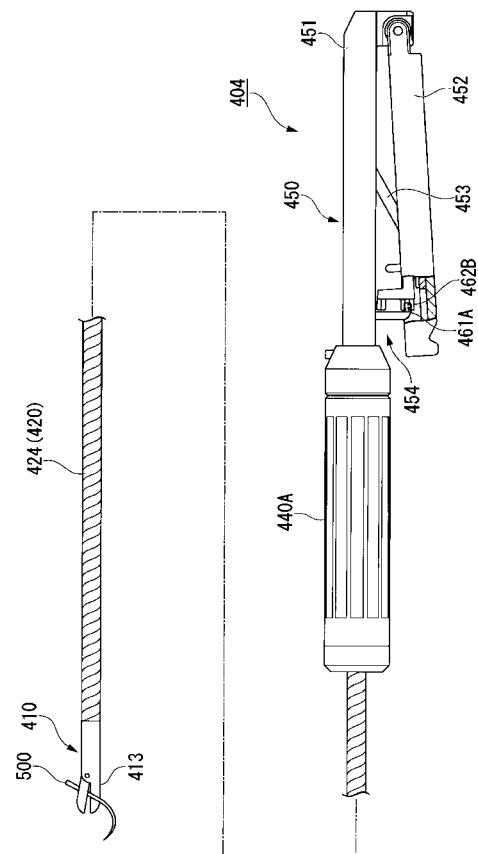
【 図 5 8 】



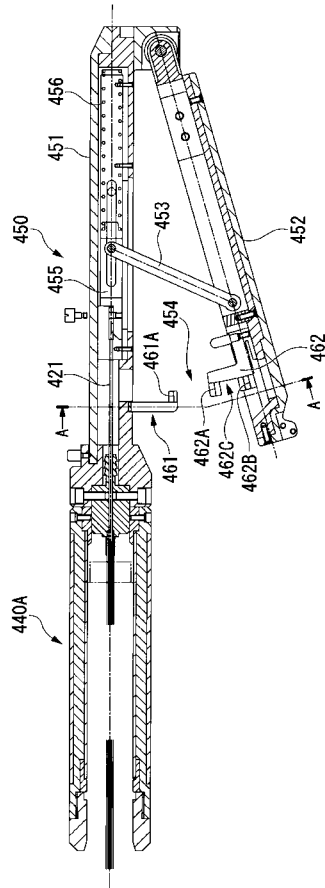
【 図 5 9 】



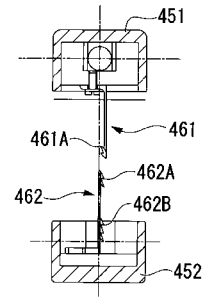
【 図 6 0 】



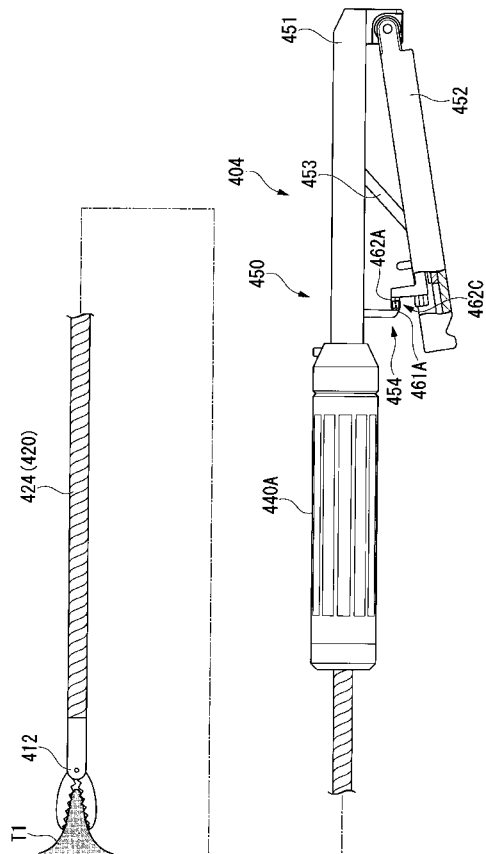
【図 6 1】



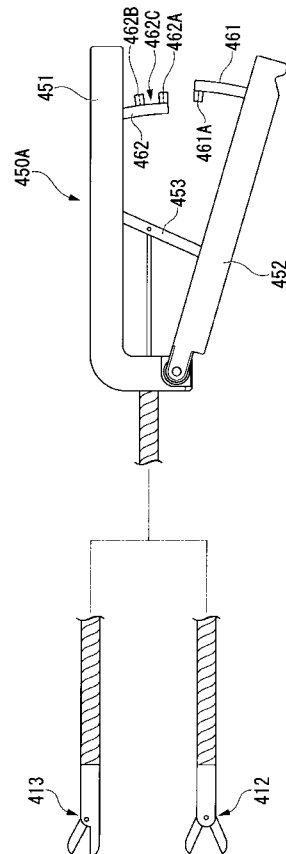
【図 6 2】



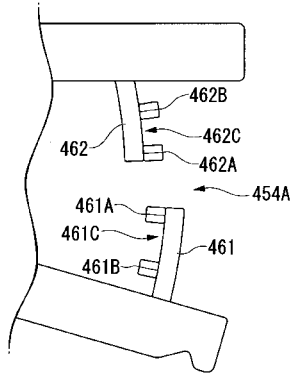
【図 6 3】



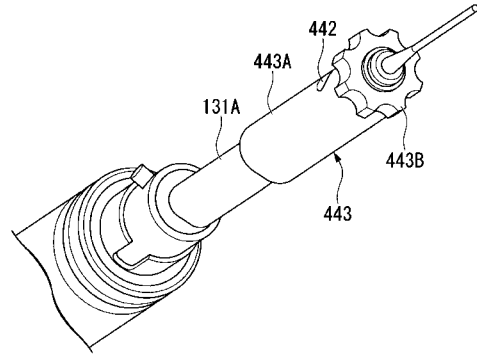
【図 6 4】



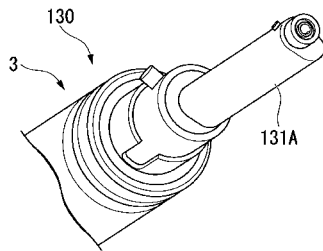
【図 6 5】



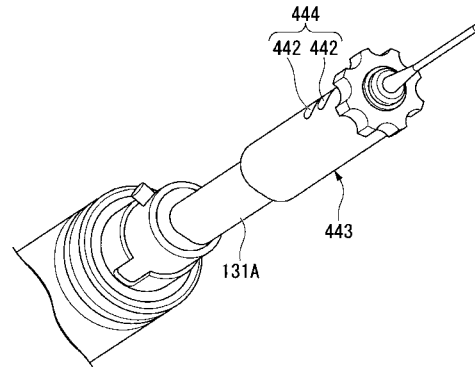
【図 6 7】



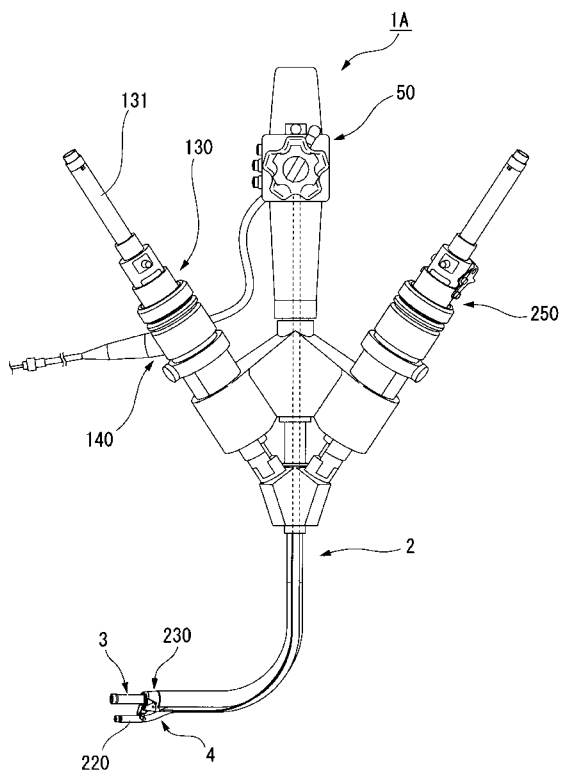
【図 6 6】



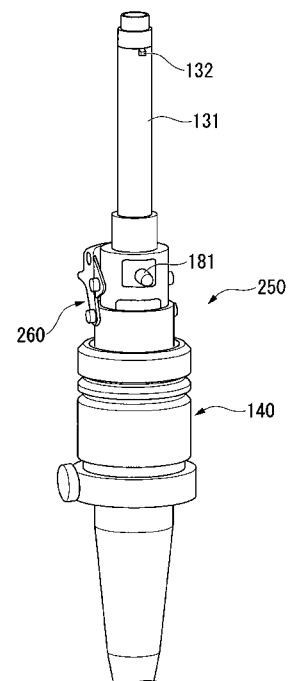
【図 6 8】



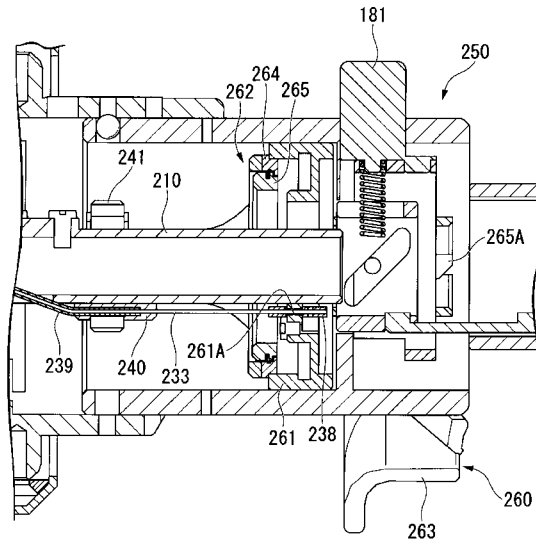
【図 6 9】



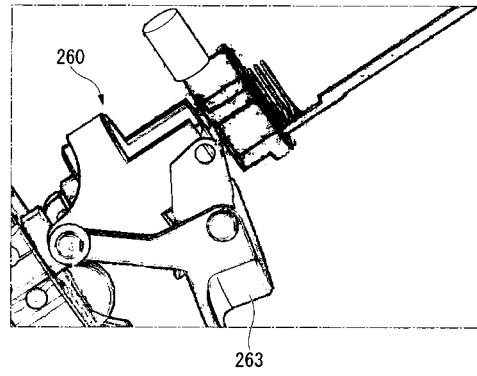
【図 7 0】



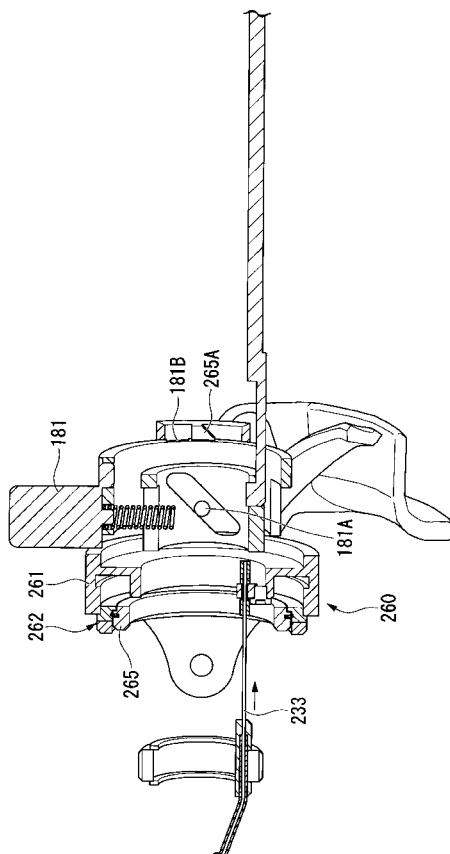
【図 7 1】



【図 7 2】



【図 7 3】



フロントページの続き

- (74)代理人 100161702
弁理士 橋本 宏之
- (72)発明者 小貫 喜生
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 松野 清孝
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 橋本 達鋭
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 岡田 勉
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 萬壽 和夫
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 重田 健
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 岩永 直樹
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 竹本 昌太郎
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 石岡 あや乃
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- F ターム(参考) 4C161 DD03 FF11 GG15 GG22 HH22 HH33 HH47

专利名称(译)	内窥镜和内窥镜治疗仪		
公开(公告)号	JP2013052258A	公开(公告)日	2013-03-21
申请号	JP2012266582	申请日	2012-12-05
[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		
[标]发明人	小貫喜生 松野清孝 橋本達鋭 岡田勉 萬壽和夫 重田健 岩永直樹 竹本昌太郎 石岡あや乃		
发明人	小貫 喜生 松野 清孝 橋本 達鋭 岡田 勉 萬壽 和夫 重田 健 岩永 直樹 竹本 昌太郎 石岡 あや乃		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.320.A A61B1/00.334.D A61B1/00.620 A61B1/00.650 A61B1/00.711 A61B1/00.715 A61B1/01 A61B1/01.511 A61B1/012.511 A61B1/018.515		
F-TERM分类号	4C161/DD03 4C161/FF11 4C161/GG15 4C161/GG22 4C161/HH22 4C161/HH33 4C161/HH47		
代理人(译)	塔奈澄夫 鈴木史朗		
优先权	61/443427 2011-02-16 US		
其他公开文献	JP5277341B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种医疗装置系统，其能够容易地执行弯曲部分的弯曲操作和治疗仪器的前进/后退/旋转操作。 外套管2具有插入部分30，该插入部分30具有远端部分和近端部分，并具有从远端部分延伸到近端部分的内部空间;以及第一插入部分30的近端分叉构件33设置在开口部分中并且具有在径向方向上远离插入部分30的纵向轴线的方向与内部空间连通的开口，尖端部分具有可弯曲的弯曲部分近端具有可旋转地固定到构件33的开口的近端，并且近端远离分支构件33的开口从插入部分30的纵向轴线径向向外延伸。插入部分110设置成在插入部分30的内部空间中伸展和缩回，并且设置在插入部分110的近端处，并且可相对于插入部分30围绕插入部分30的纵向轴线旋转。并且操作单元130用于弯曲弯曲部分。 [选图]图1

