

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5537097号  
(P5537097)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.Cl.		F I	
A 6 1 B 1/00	(2006.01)	A 6 1 B 1/00	3 3 4 D
A 6 1 B 17/28	(2006.01)	A 6 1 B 17/28	
A 6 1 B 18/12	(2006.01)	A 6 1 B 17/39	3 1 0

請求項の数 12 (全 29 頁)

(21) 出願番号	特願2009-201790 (P2009-201790)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成21年9月1日(2009.9.1)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2010-57919 (P2010-57919A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成22年3月18日(2010.3.18)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成24年4月12日(2012.4.12)		弁理士 棚井 澄雄
(31) 優先権主張番号	61/093, 492	(74) 代理人	100064908
(32) 優先日	平成20年9月2日(2008.9.2)		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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

揺動体と、

前記揺動体が仮想面上で揺動するように規制する保持体と、

を備え、

前記揺動体には、互いに離間して前記保持体側へ突出する第一、第二の凸部が形成され、

前記保持体には、前記第一の凸部を案内する第一の溝部、および、前記第二の凸部を案内する第二の溝部がそれぞれ形成され、

前記第一の溝部は、前記仮想面に直交する操作基準面上かつ前記保持体上に規定される第一の始点から前記操作基準面に対する一方の側に延びるように形成され、

前記第二の溝部は、前記操作基準面上かつ前記保持体上に規定され、前記第一の始点とは異なる第二の始点から前記操作基準面に対する前記一方の側に延びるように形成され、

前記第一、第二の溝部は、前記操作基準面から離間するに従って、互いに接近するようにそれぞれ形成され、

前記第一の溝部は、前記第二の始点を中心として円弧状に形成され、

前記第二の溝部は、前記第一の始点を中心として円弧状に形成されている操作機構と、基端部が前記保持体に取付けられ前記操作基準面に対する他方の側に延びる挿入部と、

該挿入部に設けられ湾曲可能な湾曲部と、

10

20

前記仮想面に直交する方向に見たときに、

前記第一の始点と前記第二の始点とを結ぶ線分の垂直二等分線となる基準線に対する前記揺動体の一方の側に基端側が取付けられ、前記操作基準面の前記第一の始点に対する前記基準線とは反対側を通過して前記操作基準面に対する他方の側に延び、先端側が前記湾曲部の先端側に取付けられる第一の操作部材と、

前記基準線に対する前記揺動体の他方の側に基端側が取付けられ、前記操作基準面の前記第二の始点に対する前記基準線とは反対側を通過して前記操作基準面に対する他方の側に延び、先端側が前記湾曲部の先端側であって前記第一の操作部材の前記先端側が取付けられる位置とは異なる位置に取付けられる第二の操作部材と、

を備える医療機器。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の医療機器において、

前記揺動体には揺動体側チャンネルが形成され、

前記挿入部には前記基端側から先端側にかけて挿入部側チャンネルが形成され、

前記揺動体側チャンネルと前記挿入部側チャンネルとが互いに連通している。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の医療機器において、

前記揺動体は所定の方向に延びるように形成され、

前記揺動体側チャンネルは、前記揺動体の一端側から他端側にかけて形成されている。

【請求項 4】

20

請求項 3 に記載の医療機器において、

前記挿入部の前記基端部と前記揺動体の前記一端側との間には、

前記挿入部側チャンネルと前記揺動体側チャンネルと距離を調節するとともに、前記挿入部側チャンネルと前記揺動体側チャンネルにそれぞれ連通する長さ調整機構が設けられている。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の医療機器において、

前記揺動体、および前記第一の操作部材の基端側が取付けられるリンク機構を備え、

前記リンク機構は、

前記仮想面に直交する方向に見たときに、

前記保持体に一端が前記揺動体の揺動中心を中心に回転可能に支持され、他端に前記第一の操作部材の基端側が取付けられた第一のリンクと、

一端が前記保持体に回転可能に支持され、他端が前記第一のリンクの一端側における先端側に係止した第二のリンクと、

前記揺動体に固定され、前記第二のリンクに一端から他端に沿って延びるように形成されたスリットに係合し、前記スリット内を移動するピン部材と、

を有し、

前記第一のリンクは、前記第二のリンクよりも長い。

30

【請求項 6】

請求項 1 に記載の医療機器において、

前記保持体を、前記揺動体を挟むように前記仮想面に対して対称に一对備える。

40

【請求項 7】

請求項 1 に記載の医療機器において、

前記揺動体及び前記保持体を 1 組として、前記操作基準面に直交する方向に位置をずらすとともに、互いの前記仮想面を交差させるように 2 組配置し、

一方の組の前記保持体と他方の組の前記揺動体とが、一体に構成されている。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の医療機器において、

前記第一の操作部材と前記第二の操作部材には、張力がそれぞれ作用するように構成されている。

50

## 【請求項 9】

請求項 1 に記載の医療機器において、  
内視鏡に形成された作業チャンネルに前記挿入部が挿通可能とされる。

## 【請求項 10】

請求項 1 に記載の医療機器において、  
内視鏡を挿通可能な内腔が形成されている。

## 【請求項 11】

請求項 1 に記載の医療機器において、  
前記挿入部は内視鏡に形成された作業チャンネルに対して着脱可能である。

## 【請求項 12】

請求項 5 に記載の医療機器において、  
前記挿入部は、内視鏡に形成された作業チャンネル内において自身の軸線回りに回転可能である。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、例えば軟性内視鏡と組み合わせ、体腔内に挿入して使用される医療機器に関する。

## 【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方法として、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。

20

また、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内視鏡装置（医療機器）の一例が、特許文献 1 に開示されている。

## 【0003】

ここで開示されている内視鏡装置は、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。

30

また、上記明細書に開示されているアーム部には、その周方向に等距離毎に、4本の牽引ワイヤがアーム部に沿って設けられている。この牽引ワイヤは、基端部はアーム部の基端部において舵取り用の口部（揺動体）に取り付けられていて、先端部はアーム部の先端部に取り付けられている。そして、口部及びアーム部に連通させた処置具の基端側を傾けてアーム部に対して口部を回転させることにより、アーム部の先端側を湾曲させ、アーム部の先端部から突出した処置部の向きを変えることができるとされる。

## 【先行技術文献】

40

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】米国特許出願公開第 2005 / 0065397 号明細書

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかし、この口部は、アーム部の基端部での取り付け方法が明確に示されておらず、口部を回転させたときにアーム部の基端部に対して口部の位置がずれ、処置具の操作性が低下する恐れがある。

## 【0006】

50

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであって、揺動体の動く軌跡を安定させた医療機器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】

【0007】

上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

本発明の態様は、揺動体と、前記揺動体が仮想面上で揺動するように規制する保持体と、を備え、前記揺動体には、互いに離間して前記保持体側へ突出する第一、第二の凸部が形成され、前記保持体には、前記第一の凸部を案内する第一の溝部、および、前記第二の凸部を案内する第二の溝部がそれぞれ形成され、前記第一の溝部は、前記仮想面に直交する操作基準面上かつ前記保持体上に規定される第一の始点から前記操作基準面に対する一方の側に延びるように形成され、前記第二の溝部は、前記操作基準面上かつ前記保持体上に規定され、前記第一の始点とは異なる第二の始点から前記操作基準面に対する前記一方の側に延びるように形成され、前記第一、第二の溝部は、前記操作基準面から離間するに従って、互いに接近するようにそれぞれ形成され、前記第一の溝部は、前記第二の始点を中心として円弧状に形成され、前記第二の溝部は、前記第一の始点を中心として円弧状に形成されている操作機構と、基端部が前記保持体に取付けられ前記操作基準面に対する他方の側に延びる挿入部と、該挿入部に設けられ湾曲可能な湾曲部と、前記仮想面に直交する方向に見たときに、前記第一の始点と前記第二の始点とを結ぶ線分の垂直二等分線となる基準線に対する前記揺動体の一方の側に基端側が取付けられ、前記操作基準面の前記第一の始点に対する前記基準線とは反対側を通過して前記操作基準面に対する他方の側に延び、先端側が前記湾曲部の先端側を取付けられる第一の操作部材と、前記基準線に対する前記揺動体の他方の側に基端側が取付けられ、前記操作基準面の前記第二の始点に対する前記基準線とは反対側を通過して前記操作基準面に対する他方の側に延び、先端側が前記湾曲部の先端側であって前記第一の操作部材の前記先端側が取付けられる位置とは異なる位置を取付けられる第二の操作部材と、を備えることを特徴とする医療機器である。

【発明の効果】

【0009】

本発明の医療機器によれば、揺動体の動く軌跡を安定させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1実施形態における内視鏡装置を示す全体図である。

【図2】同内視鏡装置の挿入部の先端側の一部を破断した拡大図である。

【図3】同内視鏡装置のアーム機構の要部の斜視図である。

【図4】同アーム機構の要部の正面図である。

【図5】同アーム機構の要部の断面図である。

【図6】同アーム機構の保持機構周辺の断面図である。

【図7】同内視鏡装置のモニタで観察された画像を示す説明図である。

【図8】同アーム機構の要部の動作を示す断面図である。

【図9】同アーム機構の保持機構周辺の動作を示す断面図である。

【図10】同アーム機構の保持機構周辺の動作を示す断面図である。

【図11】本発明の第1実施形態の変形例のアーム機構の要部の断面図である。

【図12】同変形例のアーム機構の動作を示す断面図である。

【図13】同変形例における内視鏡装置を示す全体図である。

【図14】本発明の第2実施形態における内視鏡装置のアーム機構の要部の斜視図である。

【図15】同アーム機構の要部の断面図である。

【図16】同アーム機構の要部の動作を示す断面図である。

【図17】本発明の第3実施形態における内視鏡装置のアーム機構の要部の斜視図である。

【図18】同アーム機構のリンク機構の説明図である。

- 【図19】同アーム機構のリンク機構の動作を示す説明図である。
- 【図20】本発明の第4実施形態における内視鏡装置を示す斜視図である。
- 【図21】本発明の第5実施形態における内視鏡装置を示す斜視図である。
- 【図22】本発明の内視鏡装置の要部を示す説明図である。
- 【図23】本発明の内視鏡装置の要部を示す説明図である。
- 【図24】本発明の内視鏡装置の要部を示す説明図である。
- 【図25】本発明の内視鏡装置の要部を示す説明図である。
- 【図26】本発明の内視鏡装置の要部を示す説明図である。
- 【図27】本発明の内視鏡装置の要部を示す説明図である。
- 【図28】本発明の内視鏡装置を示す説明図である。
- 【図29】本発明の内視鏡装置の処置具のパターンを示す表である。
- 【図30】本発明の内視鏡装置の処置具と介助者の有無のパターンを示す表である。
- 【発明を実施するための形態】

10

【0011】

以下、本発明の各実施形態について説明する。なお、本発明の内視鏡装置の基本構造は、本出願と関連する米国出願NO. 11/652, 880に開示されており、以下の説明はこの開示内容を援用するものである。

【0012】

[第1実施形態]

本実施形態の内視鏡装置1は、消化管内等の比較的狭い空間内で処置を行うためのものであり、1人の術者により内視鏡操作と処置する操作を行うことが可能となるものである。なお、説明の便宜のため、幾つかの図では一部を省略して示している。

20

図1に示すように、内視鏡装置1は、内視鏡操作部2の一端から管状の内視鏡挿入部3が一体に延設されて構成されるとともに、2本のアーム機構(医療機器)20が組付けられている。

【0013】

内視鏡挿入部3は、長尺で可撓性を有し、その構成は、NO. 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3は、外周面を覆い可撓性を有するシース4と、前方に照明光を照射する照明機構5と、前方を観察する図示しないCCD等の撮像素子を有する観察機構6と、を備えている。そして、内視鏡挿入部3の内部には、先端部から内視鏡操作部2まで連なる第1ルーメン(作業チャンネル)8、第2ルーメン(作業チャンネル)9がそれぞれ形成されている。

30

内視鏡操作部2には、第1ルーメン8、第2ルーメン9がそれぞれ連通する鉗子口12、13と、ユニバーサルケーブル14を介して接続されモニタ15を有する制御機構16と、が備えられている。制御機構16は、不図示の光源を有し照明機構5に照明光を供給する。そして、観察機構6で観察した画像はユニバーサルケーブル14を通じて制御機構16に送られ、適切に画像処理されてモニタ15に表示される。

また、内視鏡操作部2には、この他にもスイッチ30、アングルノブ31が設けられている。スイッチ30は、例えば、第1ルーメン8を通して送気、送水、又は吸引を行う際に操作する。アングルノブ31は、内視鏡挿入部3の後述する第3湾曲32を軸線に対して4方向に湾曲させる際に使用する。

40

【0014】

図2に示すように、内視鏡挿入部3の内部には、公知の構成と同様に、複数の略筒状の湾曲駒36が内視鏡挿入部3の中心軸線C0方向に一定の範囲にわたり連結して配置されており、内視鏡挿入部3の先端部の第3湾曲32を中心軸線C0に対して湾曲させることが可能となっている。

内視鏡挿入部3の内部には、先端側から、先端面に照明機構5及び観察機構6が取付けられた有頂筒状の第1支持駒35と、複数の湾曲駒36と、側面の対向する位置に一对の開口37aが形成された略筒状の第2支持駒37と、複数の湾曲駒36と、がこの順で配置されている。そして、第1支持駒35と湾曲駒36との間、第2支持駒37と湾曲駒3

50

6 との間、及び湾曲駒 3 6 同士の間、は内視鏡挿入部 3 の中心軸線 C 0 に直交するとともに、中心軸線 C 0 方向から見て互い違いになるように配置された複数のヒンジ 3 9 によりそれぞれが回転可能に接続されている。

【 0 0 1 5 】

第 1 支持駒 3 5 の基端側の内面には、周方向に沿って等間隔に 4 本の不図示の内視鏡操作ワイヤの先端が取付けられ、対向する位置に配置された内視鏡操作ワイヤで 1 つの対を構成している。これら 2 対の内視鏡操作ワイヤの基端は、内視鏡挿入部 3 及び内視鏡操作部 2 の内部を挿通して、前述のアングルノブ 3 1 にそれぞれ固定されている。そして、アングルノブ 3 1 を回転させることにより、第 3 湾曲 3 2 を中心軸線 C 0 に対して 4 方向に湾曲させることが可能となっている。

10

内視鏡挿入部 3 の先端側において、第 1 ルーメン 8、第 2 ルーメン 9 は、内視鏡挿入部 3 の中心軸線 C 0 から離間しながら第 2 支持駒 3 7 の開口 3 7 a にそれぞれ連通するように形成されている。

本実施形態では、内視鏡挿入部 3 の先端側において、第 1 支持駒 3 5 と第 2 支持駒 3 7 の中心軸線 C 0 に沿う長さ A 1 と長さ A 2 の範囲が内視鏡挿入部 3 が湾曲不能な硬性の範囲、それ以外の範囲が、内視鏡挿入部 3 が湾曲する軟性の範囲となる。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、各々のアーム機構 2 0 は、長尺の管状で湾曲可能なアーム部 2 1 (挿入部) と、アーム部 2 1 に連結する軸状の本体部 2 2 と、本体部 2 2 に取付けられアーム部 2 1 の先端部を湾曲操作するためのアーム操作部 (操作機構) 2 3 と、を有する。アーム部 2 1、本体部 2 2 及びアーム操作部 2 3 を連通するように形成されたチャンネル 2 5 には、把持鉗子等の処置具 2 6 を進退可能に挿通することができる。本実施形態では内部に処置具 2 6 が挿通されたアーム機構 2 0 が 2 つ用いられ、第 1 ルーメン 8 と第 2 ルーメン 9 にアーム部 2 1 が進退可能かつ着脱可能に挿通されるとともに、本体部 2 2 が鉗子口 1 2、1 3 にそれぞれ取付けられている。また、第 1 ルーメン 8 及び第 2 ルーメン 9 内においては、アーム部 2 1 は自身の軸線回りに回転可能となっている。

20

【 0 0 1 7 】

各ルーメン 8、9 に挿通された各々のアーム機構 2 0 は、アーム操作部 2 3 の動きが干渉しないように、内視鏡挿入部 3 の中心軸線 C 0 と一定の角度をなして互いの基端が離間するように鉗子口 1 2、1 3 に取付けられている。

30

なお、本実施形態では、処置具 2 6 として把持鉗子を用いたが、これに限ることなく、処置具 2 6 として高周波ナイフやスネア等を用いることができる。

【 0 0 1 8 】

アーム部 2 1 の内部には、前述した内視鏡挿入部 3 とほぼ同様に、その先端部において不図示の湾曲駒が、アーム部 2 1 の中心軸線方向に一定の範囲にわたり連結して配置されている。

そして、アーム部 2 1 の最も先端側に配置された湾曲駒の基端側の内面には、周方向に沿って等間隔に 4 本の不図示のアーム部操作ワイヤ (第一の操作部材、第二の操作部材) の先端が取付けられ、対向する位置に配置されたアーム部操作ワイヤがそれぞれ 1 つの対を構成している。これら 2 対のアーム部操作ワイヤはアーム部 2 1 内に配置されて固定された不図示のアーム部操作シースに挿通され、アーム部操作ワイヤの基端はアーム機構 2 0 のアーム操作部 2 3 にそれぞれ延びている。そして、アーム部操作ワイヤを牽引することで、第 1 湾曲 (湾曲部) 4 3 を湾曲させることができるようになっている。

40

【 0 0 1 9 】

また、図 2 に示すように、アーム部 2 1 において、一定の範囲にわたり連結された湾曲駒の中間部にあたる第 2 湾曲 4 2 に配置された湾曲駒の内面には、一対の不図示の第 2 湾曲操作ワイヤの先端が取付けられている。第 2 湾曲操作ワイヤはアーム部 2 1 内に配置されて固定された不図示の第 2 湾曲操作シースに挿通され、第 2 湾曲操作ワイヤの基端はアーム機構 2 0 の本体部 2 2 にそれぞれ延びている。

そして、各アーム部 2 1 は、各ルーメン 8、9 及びシース 4 に形成された開口 4 a を挿

50

通して、内視鏡挿入部 3 の先端面 3 a の前方にそれぞれ突出している。

【 0 0 2 0 】

次に、図 3 から図 5 を用いてアーム機構 2 0 の本体部 2 2 及びアーム操作部 2 3 の構成について詳細に説明する。なお、説明の便宜のため、図 3 から図 5 では後述する第 2 湾曲操作リング 2 7 を押込んで下げた状態を示している。また、鉗子口 1 2 と鉗子口 1 3 とは同一の構成なので、鉗子口 1 2 を例にとって説明する。

本体部 2 2 は、鉗子口 1 2 の口金 1 7 に係合する係合機構 5 0 と、第 2 湾曲操作ワイヤ 5 1 の基端を牽引する第 2 湾曲操作機構 5 3 と、係合機構 5 0 及び第 2 湾曲操作機構 5 3 が取付けられた略円筒状の第 1 本体部材 5 4 と、第 1 本体部材 5 4 の基端側に同軸上に固定されアーム操作部 2 3 を揺動可能に支持する略円筒状の第 2 本体部材 5 5 と、を備えている。

10

【 0 0 2 1 】

係合機構 5 0 は、板状に形成され口金 1 7 に係合するスライド部材 5 8 と、スライド部材 5 8 を支持するガイドリング 5 9 と、スライド部材 5 8 をガイドリング 5 9 との間で支持する略円筒状の支持部材 6 0 と、本体部 2 2 の軸線 C 1 上に配置されるとともに支持部材 6 0 に固定されアーム部 2 1 と接続される管状の接続管 6 1 と、を備えている。

スライド部材 5 8 の中央部には略円形の孔部 5 8 a が形成されていて、スライド部材 5 8 が本体部 2 2 の軸線 C 1 に直交する方向に移動することにより孔部 5 8 a が口金 1 7 に形成された円形のフランジ部 1 7 a に係合し、本体部 2 2 の係合機構 5 0 が鉗子口 1 2 に固定されることとなる。ガイドリング 5 9 は、例えばステンレス等の金属で形成され、略円筒状の本体部と、この本体部の一端から径方向内方に突出しスライド部材 5 8 をフランジ部 1 7 a との間に挟むリング状の爪部 5 9 a とで構成されている。

20

【 0 0 2 2 】

さらに、第 1 本体部材 5 4、ガイドリング 5 9 及び支持部材 6 0 は、第 1 本体部材 5 4 の側面からピン部材 6 3 で固定されている。また、第 2 湾曲操作シース 5 2 とアーム操作シース 6 7 とは接続管 6 1 に固定されている。

ガイドリング 5 9 はこのようにステンレス等の金属で形成されているので、アーム操作部 2 3 を揺動させる時にアーム機構 2 0 にスライド部材 5 8 の孔部 5 8 a を中心として大きなトルクが作用しても、特にトルクが大きくなるガイドリング 5 9 の爪部 5 9 a 等が破損するのを防止することができる。

30

【 0 0 2 3 】

第 2 湾曲操作機構 5 3 は、第 1 本体部材 5 4 の径方向外側に固定された筒状のガイド部材 7 0 と、ガイド部材 7 0 の径方向外側に配置されたリング状の第 2 湾曲操作リング 2 7 と、第 2 湾曲操作リング 2 7 に係止されて軸線 C 1 に沿って移動可能とされ第 2 湾曲操作ワイヤ 5 1 の基端が取付けられた棒部材 7 1 と、を備えている。

ガイド部材 7 0 と第 1 本体部材 5 4 との側面には、軸線 C 1 に沿って形成された対向して連通する一対のスリット 7 0 a とスリット 5 4 a とがそれぞれ形成されている。

ガイド部材 7 0 の外周面には、溝部 7 0 b が対向する位置に 2 カ所形成されている。より詳しくは、溝部 7 0 b は、軸線 C 1 に直交する面上に形成された第 1 溝部 7 0 c 及び第 2 溝部 7 0 d、軸線 C 1 を中心に方向 E 1 に回転するに従って基端側に移動するように螺旋状に形成された第 3 溝部 7 0 e、が、第 1 溝部 7 0 c、第 3 溝部 7 0 e、第 2 溝部 7 0 d の順で連結され全体として略螺旋状に形成されている。

40

【 0 0 2 4 】

特に図 3 に示すように、第 2 湾曲操作リング 2 7 の内周面には、径方向内方に突出した対向する一対の凸部 2 7 a が形成され、ガイド部材 7 0 の溝部 7 0 b にそれぞれ係合している。また、第 2 湾曲操作リング 2 7 の内周面には、対向する位置に周方向に沿って延びる一対の溝部 2 7 b が形成されている。そして、棒部材 7 1 は、ガイド部材 7 0 のスリット 7 0 a と第 1 本体部材 5 4 のスリット 5 4 a に挿通し、棒部材 7 1 の両端で第 2 湾曲操作リング 2 7 の溝部 2 7 b にそれぞれ係止している。

【 0 0 2 5 】

50

第2湾曲操作機構53はこのように構成されているので、図3から図5に示す位置に配置された第2湾曲操作リング27を軸線C1を中心に方向E1に回転させると、凸部27aが溝部70bに沿って本体部22の基端側に移動するにつれて第2湾曲操作リング27も方向E1に回転しながら基端側に移動する。棒部材71は第2湾曲操作リング27の溝部27bに係止されスリット70aとスリット54aに挿通しているので、棒部材71の両端は溝部27b内を第2湾曲操作リング27の周方向に移動し、棒部材71は方向E1に回転せずスリット70aに沿って基端側に移動する。このようにして、棒部材71は第2湾曲操作ワイヤ51を捻ることなく、第2湾曲操作ワイヤ51の基端を牽引することができるようになっている。そして、凸部27aが溝部70bの第2溝部70dに達すると、凸部27aと第2溝部70dとの摩擦によりガイド部材70に対して第2湾曲操作リング27が固定され、第2湾曲操作リング27から術者が手を離しても第2湾曲操作ワイヤ51を牽引した状態が保持される。

10

## 【0026】

図3から図5に示すように、第2本体部材55には、第2本体部材55の内部に配置され軸線C1に沿って基端側に延びその一端が固定されるバネ部材74と、第2本体部材55の基端部の外周面に配置され一对のアーム部操作シース67が取付けられる略平板状の第1シース取付部材75と、第2本体部材55の基端側の面に配置され後述する第1揺動部80と係合する一对のスリット(第一の溝部、第二の溝部)76aが形成された板状の一对の第1ガイド部材(保持体)76と、が設けられている。なお、このスリット76aの形状については後で詳しく述べる。

20

## 【0027】

また、アーム操作部23は、第1ガイド部材76に接続され軸線C1を含む平面(第一の仮想面)P1上を揺動する第1揺動部80と、第1揺動部80に接続され軸線C1を含み平面P1に直交する平面(第一の仮想面)P2上を揺動する第2揺動部81と、第2揺動部81に固定される円筒状の操作スティック(揺動体)82と、を備えている。この第1揺動部80、第2揺動部81及び操作スティック82は、本体部22の軸線C1上にこの順で並ぶように配置されている。

## 【0028】

第1揺動部80は、両端部にアーム部操作ワイヤ66の基端が取付けられた板状の第1ワイヤ取付板85と、第1ワイヤ取付板85を挟むように一对固定され、第1ガイド部材76のスリット76aに係合する円柱状の一对の軸部材(第一の凸部、第二の凸部)86aが設けられた一对の第1支持部材86と、一对の第1支持部材86の基端部の外周面に配置され一对のアーム部操作シース67が取付けられる略平板状の第2シース取付部材87と、一对の第1支持部材86の基端側の面に配置され後述する第2揺動部81と係合する一对のスリット(第一の溝部、第二の溝部)88aが形成された板状の一对の第2ガイド部材(保持体)88と、を有している。上記の第1ワイヤ取付板85と一对の第1支持部材86とで、揺動体を構成する。

30

## 【0029】

第1ワイヤ取付板85、一对の第1支持部材86、及び一对の第1ガイド部材76は、平面P1に対して対称となるようにそれぞれ形成されている。それぞれのアーム部操作ワイヤ66は、一方の軸部材86a、又は他方の軸部材86a側を通してアーム部21の先端側(他方の側)に延びている。

40

一对の軸部材86aは、互いに離間して第1支持部材86から突出するように形成されている。そして、この一对の軸部材86aが一对の第1ガイド部材76のスリット76aにそれぞれ係合し、スリット76aが軸部材86aを案内することで、第1支持部材86が、平面P1に沿って揺動するように規制される。

また、第2揺動部81は、両端部にアーム部操作ワイヤ66の基端が取付けられた板状の第2ワイヤ取付板91と、第2ワイヤ取付板91を挟むように一对固定され、第2ガイド部材88のスリット88aに係合する円柱状の一对の軸部材92aが設けられた一对の第2支持部材92と、を備えている。上記の第2ワイヤ取付板91、一对の第2支持部材

50



9 2 及び操作スティック 8 2 で、揺動体を構成する。

【 0 0 3 0 】

第 2 ワイヤ取付板 9 1、一对の第 2 支持部材 9 2、及び一对の第 2 ガイド部材 8 8 は、平面 P 2 に対して対称となるようにそれぞれ形成されている。第 2 ワイヤ取付板 9 1 の先端側には、軸線 C 1 を挟んで対称となるように一对の保持機構 3 0 0 が設けられている（特に図 5 参照）。なお、詳しい説明は省略するが、この保持機構 3 0 0 は前述の第 1 ワイヤ取付板 8 5 にも同様に設けられている。

【 0 0 3 1 】

図 6 に示すように、保持機構 3 0 0 は、一端が第 2 シース取付部材 8 7 の端部にピン 3 0 1 により回転可能に取り付けられた棒状のシャフト 3 0 2 と、ピン 3 0 3 により第 2 ワイヤ取付板 9 1 に回転可能に取り付けられ、シャフト 3 0 2 とスライド可能に係合する保持部 3 0 4 とを有して構成されている。

さらに、保持部 3 0 4 は、平面 P 2 による断面が略 C 字状に形成されたストッパケース 3 0 7 と、ストッパケース 3 0 7 内に収容されたストッパベース 3 0 8 と、シャフト 3 0 2 に係合する板状のストッパ 3 0 9 と、ストッパベース 3 0 8 とストッパ 3 0 9 の一端 3 0 9 a が互いに離間するように付勢するバネ等の弾性部材 3 1 0 とを有している。

【 0 0 3 2 】

シャフト 3 0 2 は、ほぼ軸線 C 1 と平行に配置されている。シャフト 3 0 2、ストッパケース 3 0 7 は、それぞれが平面 P 2 上を回動するように構成されている。

略 C 字状のストッパケース 3 0 7 の両端部には、通し孔 3 0 7 a、3 0 7 b がそれぞれ形成されていて、シャフト 3 0 2 はこれらの通し孔 3 0 7 a、3 0 7 b に挿通されている。また、ストッパケース 3 0 7 の軸線 C 1 側には、ストッパケース 3 0 7 の内腔から先端側に延びる挿通孔 3 0 7 c が形成されている。

ストッパベース 3 0 8 は、平面 P 2 による断面が略 E 字状に形成されている。ストッパベース 3 0 8 は、軸線 C 1 にほぼ直交するように配置された第一の仕切り板 3 0 8 a、第二の仕切り板 3 0 8 b、及び第三の仕切り板 3 0 8 c を先端側から基端側に順に配置し、それぞれの軸線 C 1 側の端部を一体に互いに固定して構成されている。第一の仕切り板 3 0 8 a は、第二の仕切り板 3 0 8 b 及び第三の仕切り板 3 0 8 c よりも、軸線 C 1 から離間する方向に長く延びるように設定され、その先端にはシャフト 3 0 2 を挿通する通し孔 3 0 8 d が形成されている。そして、ストッパベース 3 0 8 の第一の仕切り板 3 0 8 a には、アーム部操作ワイヤ 6 6 の基端が取り付けられている。第二の仕切り板 3 0 8 b と第三の仕切り板 3 0 8 c との間の隙間は、ストッパ 3 0 9 の厚さより大きく設定されている。

【 0 0 3 3 】

後述するように、アーム操作部 2 3 を操作すると、シャフト 3 0 2 に対してストッパケース 3 0 7 がピン 3 0 3 を中心に回転したり、ストッパベース 3 0 8 がストッパケース 3 0 7 内で移動したりする。しかし、この場合であっても、ストッパケース 3 0 7 の通し孔 3 0 7 a、3 0 7 b、及びストッパベース 3 0 8 の通し孔 3 0 8 d は、シャフト 3 0 2 に係止されず、シャフト 3 0 2 を自在に挿通する内径に設定されている。

ストッパ 3 0 9 の一端 3 0 9 a 側には通し孔 3 0 9 b が形成されていて、シャフト 3 0 2 はこの通し孔 3 0 9 b に挿通されている。ストッパ 3 0 9 の他端側は、ストッパベース 3 0 8 の第二の仕切り板 3 0 8 b と第三の仕切り板 3 0 8 c の間に配置されていて、ストッパ 3 0 9 の一端 3 0 9 a 側とストッパベース 3 0 8 の第一の仕切り板 3 0 8 a との間には、前述の弾性部材 3 1 0 が配置されている。この弾性部材 3 1 0 によりストッパ 3 0 9 の一端 3 0 9 a は基端側に付勢されることで、ストッパ 3 0 9 の他端は第二の仕切り板 3 0 8 b と第三の仕切り板 3 0 8 c に係止され、ストッパ 3 0 9 の他端に対して一端 3 0 9 a は基端側に傾くように配置される。

ストッパ 3 0 9 の通し孔 3 0 9 b の内径はシャフト 3 0 2 の外径よりわずかに大きい程度に設定されていて、シャフト 3 0 2 に対してストッパ 3 0 9 がほぼ直交する位置に

10

20

30

40

50

配置されたときには、シャフト302は通し孔309bを自在に挿通し、シャフト302に対してストッパー309が直交する位置から一定以上傾いたときには、通し孔309bの外縁部がシャフト302に食い込むことで、シャフト302にストッパー309が食い付いて固定されるようになっている。すなわち、図6において、アーム部操作ワイヤ66の基端は第2シース取付部材87に対して固定されている。

#### 【0034】

再び図3から図5に戻って説明を続ける。それぞれのアーム部操作ワイヤ66は、一方の軸部材92a、又は他方の軸部材92a側を通してアーム部21の先端側に延びている。

一对の軸部材92aは、互いに離間して第2支持部材92から突出するように形成されている。そして、この一对の軸部材92aが一对の第2ガイド部材88のスリット88aにそれぞれ係合し、スリット88aが軸部材92aを案内することで、第2支持部材92が、平面P2に沿って揺動するように規制される。

なお、アーム部21の第1湾曲43を軸線に対して1直線上の2方向に湾曲させるための一对のアーム部操作ワイヤ66が第1ワイヤ取付板85の両端部に取付けられ、第1湾曲43を前記2方向に直交する2方向に湾曲させるための一对のアーム部操作ワイヤ66が第2ワイヤ取付板91の両端部に取付けられることとなる。また、第1ワイヤ取付板85において一对のアーム部操作ワイヤ66の基端が取付けられる位置は平面P1上をそれぞれ移動し、第2ワイヤ取付板91において一对のアーム部操作ワイヤ66の基端が取付けられる位置は平面P2上をそれぞれ移動する。

また、第2本体部材55に一端が固定されたバネ部材74の他端は、一对の第1支持部材86の間、及び一对の第2支持部材92の間を通して、軸線C1上に配置された操作スティック82に同軸上に形成された管通孔(揺動体側チャンネル)82aに固定される。このように、アーム部21形成された貫通孔(挿入部側チャンネル)21a(図2参照)、第1本体部材54の内部、第2本体部材55の内部及びバネ部材74の内面を含んでチャンネル25が形成され、処置具26はチャンネル25内をアーム部21まで挿通される。

#### 【0035】

これまで説明したように、第1揺動部80を揺動させる第1ガイド部材76のスリット76aと第1支持部材86の軸部材86aとの関係と、第2揺動部81を揺動させる第2ガイド部材88のスリット88aと第2支持部材92の軸部材92aとの関係は、軸線C1方向から見て90度回転させただけで同じ構成となっている。すなわち、本実施形態のアーム機構20のアーム操作部23には、揺動体及び保持体を1組として、軸線C1方向に位置をずらすとともに、それぞれが揺動する平面P1と平面P2を直交させるように2組配置されている。そして、第1ワイヤ取付板85と一对の第1支持部材86による揺動体と、第2ガイド部材88による保持体とが一体となっている。

そこで、以下ではスリット88aと軸部材92aと関係について説明する。なお、この説明の時のみ、説明の便宜のため、一对のスリット88a及び軸部材92aを、スリット88a1、88a2、軸部材92a1、92a2とそれぞれ区別して符号をつける。

#### 【0036】

アーム部21の第1湾曲43がアーム部21の中心軸線に沿う形状になっている時には、主に図5に示すように、平面P2に直交するように見た平面視で、一对の軸部材92a1、92a2は本体部22の軸線C1に対して対称に配置され、平面P2に直交する方向に突出している。

ここで、図3から図5に示すように、軸線C1に直交し、このときの軸部材92a1の中心点(始点)Q1及び軸部材92a2の中心点(始点)Q2を通る操作基準面P3を設定する。また、図3に示すように、一对の第2ガイド部材88の内側の面に平面(第二の仮想面)P4をそれぞれ設定する。

このとき、一对の平面P4は、平面P2に対して平行となり、一对の第2ガイド部材88は平面P2上にそれぞれ配置される。

また、スリット 88a1 は、中心点 Q1 を一端として、軸部材 92a2 を中心とし前記貫通孔の位置を通る円弧 L2 上を本体部 22 の基端側（一方の側）に延びる長孔状に形成されている。同様にスリット 88a2 は、中心点 Q2 を一端として、軸部材 92a1 を中心とし前記貫通孔の位置を通る円弧 L1 上を基端側に延びる長孔状に形成されている。さらに、アーム部 21 の第 1 湾曲 43 が中心軸線に沿う形状になり、操作スティック 82、第 1 揺動部 80 及び第 2 揺動部 81 が本体部 22 の軸線 C1 上に配置された時（以下、操作スティック 82 等のこの位置を「中立位置」と称する）には、4 本のアーム部操作ワイヤ 66 にはそれぞれ一定のテンション（張力）が作用され、軸部材 92a1 及び軸部材 92a2 は中心点 Q1 及び中心点 Q2 の一端部にそれぞれ位置するように構成されている。

【0037】

10

また、図 1 に示すように、アーム操作部 23 は、内視鏡操作部 2 のスイッチ 30、アングルノブ 31 の近傍に配置されているので、1 人の術者が、例えば一方の手で内視鏡操作部 2 を支持しながら、他方の手でアーム操作部 23、スイッチ 30、アングルノブ 3 等を操作することが可能となっている。

【0038】

次に、このように構成された内視鏡装置 1 を用いて、例えば、消化管内の標的組織を切除する手順について説明する。

まず、照明機構 5 で内視鏡挿入部 3 の前方を照射し、観察機構 6 及びモニタ 15 で内視鏡挿入部 3 の前方の状況を確認しながら、内視鏡挿入部 3 を患者の口から体内に挿入していく。この時、必要に応じてアングルノブ 31 を回転させて内視鏡挿入部 3 の第 3 湾曲 32 を中心軸線 C0 に対して湾曲させながら挿入する。

20

この時、各ルーメン 8、9 内にはアーム機構 20 は挿通されていなくてもよい。

【0039】

図 2 に示すように、内視鏡挿入部 3 の先端が標的組織 K に達したことをモニタ 15 で確認すると、内視鏡挿入部 3 の先端の位置を固定し、第 1 ルーメン 8 と第 2 ルーメン 9 内に処置具 26 を挿通させたアーム部 21 をそれぞれ挿通させる。そして、鉗子口 12、13 の口金 17 に係合機構 50 のスライド部材 58 を係合させることにより、アーム機構 20 の本体部 22 を鉗子口 12、13 にそれぞれ取付ける。すると、各アーム部 21 が内視鏡挿入部 3 の側面の開口 4a から一定長さ突出した状態となる。

ここで、第 2 湾曲操作リング 27 を方向 E1 に回転させることにより一対の第 2 湾曲操作ワイヤ 51 の基端を棒部材 71 により牽引し、一対の第 2 湾曲 42 をそれぞれ対向する S 字状に曲げて固定する。この時、モニタ 15 の画像として図 7 に示すように、各々の処置具 26 の先端部同士の間が近づきアーム部 21 の基端側同士の間が開いた、いわゆるトライアングレーションの配置となり、手技が行いやすくなる。

30

【0040】

また、本実施形態では、口金 17 の円形のフランジ部 17a に本体部 22 のスライド部材 58 の略円形の孔部 58a が係合しているので、各ルーメン 8、9 に対してアーム機構 20 の本体部 22 及びアーム操作部 23 を本体部 22 の軸線 C1 を中心に回転させ、アーム部 21 が湾曲する方向を調整することができる。また、この回転と独立して、アーム機構 20 に対して処置具 26 をその軸線回りに回転させることもできる。術者は必要に応じて、操作スティック 82 を操作して、後で詳しく述べるようにアーム部 21 が湾曲する方向と処置具 26 の向きを調整する。

40

【0041】

次に、術者は標的組織 K の処置を行う。まず、片手で内視鏡操作部 2 を持ちながら、もう一方の手でアーム部 21 の先端の位置や向きを調節するために、一方のアーム機構 20 の操作スティック 82 に対して処置具 26 を進退させたり、本体部 22 に対して操作スティック 82 を揺動させたりする。操作スティック 82 に対して処置具 26 を進退させると、アーム部 21 の先端からの処置具 26 の突出長が調節される。そして、本体部 22 に対して操作スティック 82 を揺動させると、以下に説明するように第 1 湾曲 43 をアーム部 21 の中心軸線に対して 4 方向に湾曲させることができる。

50

## 【 0 0 4 2 】

すなわち、図 8 に示すように、例えばアーム機構 2 0 の操作スティック 8 2 をスリット 8 8 a 1 側に倒した時は、第 2 ワイヤ取付板 9 1 は軸部材 9 2 a 1 を中心に回転する。

このとき、スリット 8 8 a 1 側に設けられた保持機構 3 0 0 において、図 9 に示すように、第 2 ワイヤ取付板 9 1 とともにピン 3 0 3 が図中に矢印で示す方向に回転移動する。すると、ストッパケース 3 0 7 の先端側の内面がストッパベース 3 0 8 の第一の仕切り板 3 0 8 a に当接し、ストッパベース 3 0 8 を基端側に移動させる。このため、ストッパ 3 0 9 の一端 3 0 9 a の位置をほぼ保ったまま、第二の仕切り板 3 0 8 b がストッパ 3 0 9 の他端を基端側に移動させ、シャフト 3 0 2 に対してストッパ 3 0 9 がほぼ直交するようになり、シャフト 3 0 2 とストッパ 3 0 9 との固定が解除される。

10

術者が操作スティック 8 2 から手を離すと、第 2 ワイヤ取付板 9 1 に取り付けられた 2 本のアーム部操作ワイヤ 6 6 のテンションの差（牽引されたアーム部操作ワイヤ 6 6 の方がテンションが強くなる）により、第 2 ワイヤ取付板 9 1 はスリット 8 8 a 2 側にわずかに傾く。これにより、ストッパ 3 0 9 の一端 3 0 9 a の位置をほぼ保ったまま、ストッパ 3 0 9 の他端が先端側に移動し、通し孔 3 0 9 b の外縁部がシャフト 3 0 2 に食い込んで、シャフト 3 0 2 にストッパ 3 0 9 が固定される。

## 【 0 0 4 3 】

そして、図 8 に示すように、第 2 ワイヤ取付板 9 1 において操作スティック 8 2 が倒された側と反対側の端部に取り付けられたアーム部操作ワイヤ 6 6 は、軸部材 9 2 a 1 の中心からアーム部操作ワイヤ 6 6 が取り付けられた位置までの距離  $D_1$  を半径として牽引される。このため、第 2 ワイヤ取付板 9 1 が軸部材 9 2 a 1 と軸部材 9 2 a 2 との中間地点を中心に回転した場合に比べて、アーム部操作ワイヤ 6 6 をより長い距離にわたり牽引することができる。一方、操作スティック 8 2 が倒された側の第 2 ワイヤ取付板 9 1 の端部に取り付けられたアーム部操作ワイヤ 6 6 は、軸部材 9 2 a 1 の中心からアーム部操作ワイヤ 6 6 が取り付けられた位置までの距離  $D_2$  を半径として押込まれるので、第 2 ワイヤ取付板 9 1 が上記の中間地点を中心に回転した場合に比べて、アーム部操作ワイヤ 6 6 の弛み量を、抑えることが可能となる。

20

## 【 0 0 4 4 】

また、この状態から操作スティック 8 2 をスリット 8 8 a 2 側に倒した時は、図 1 0 に示すように、第 2 ワイヤ取付板 9 1 とともにピン 3 0 3 も図中に矢印で示す方向に回転移動する。すると、ストッパケース 3 0 7 の基端側の内面がストッパ 3 0 9 の一端 3 0 9 a に当接し、図 9 に示すように、ストッパ 3 0 9 のうち、第三の仕切り板 3 0 8 c の基端側の面を延長した面 P 1 1 より基端側の部分を先端側に移動させる。このため、図 1 0 に示すように、ストッパ 3 0 9 の他端の位置をほぼ保ったまま、ストッパケース 3 0 7 がストッパ 3 0 9 の一端 3 0 9 a を先端側に移動させ、シャフト 3 0 2 に対してストッパ 3 0 9 がほぼ直交するようになり、シャフト 3 0 2 とストッパ 3 0 9 との固定が解除される。

30

このようにして、第 2 ワイヤ取付板 9 1 は軸部材 9 2 a 1 を中心に回転する。

## 【 0 0 4 5 】

本実施形態では、操作スティック 8 2 に対して処置具 2 6 を進退させるため、操作スティック 8 2 の揺動中心は処置具 2 6 の進退に因らず本体部 2 2 の軸線 C 1 方向に一定の位置となる。すなわち、図 1 に示すように、処置具 2 6 を進退させて、その操作部端が位置 Z 1 にあっても、位置 Z 2 にあっても、処置具 2 6 の揺動中心 Z 3 の位置は変わらないので、自然な揺動操作が行えるメリットがある。しかし、処置具 2 6 を最も基端側に引き出した状態、すなわち処置具 2 6 の操作部端が最も引き出された状態で揺動させると、処置具 2 6 の操作部端の移動範囲が大きくなり、術者や内視鏡操作部 2 と干渉する恐れがある。

40

## 【 0 0 4 6 】

また、本実施形態では、操作スティック 8 2 が中立位置となったときにアーム部 2 1 の第 1 湾曲 4 3 がアーム部 2 1 の中心軸線に沿う形状になるので、第 1 湾曲 4 3 が直線状に

50

なる状態に対応する操作スティック 8 2 の位置を容易に判断できるようになっている。そして、各々のアーム部 2 1 の第 1 湾曲 4 3 が中心軸線に沿う形状になり、第 1 揺動部 8 0 及び第 2 揺動部 8 1 が本体部 2 2 の軸線 C 1 に沿う位置に配置された時に、4 本のアーム部操作ワイヤ 6 6 にはそれぞれ一定のテンションが作用されている。このため、アーム部 2 1 の第 1 湾曲 4 3 は中心軸線に沿う位置で、操作スティック 8 2 は中立位置でそれぞれ安定しやすくなっている。

そして、術者は、処置具 2 6 の基端部を操作して処置具 2 6 の先端部で標的組織 K を把持して牽引し、一方のアーム機構 2 0 をその状態で保持させる。

さらに、術者は、他方のアーム機構 2 0 を同様に操作して、処置具 2 6 で標的組織 K を切除する。

#### 【 0 0 4 7 】

本実施形態では図 2 に示すように、各アーム部 2 1 を内視鏡挿入部 3 から前方に突出させ、それぞれの第 2 湾曲 4 2 及び第 1 湾曲 4 3 を湾曲させることで、処置具 2 6 の先端から内視鏡挿入部 3 の先端面 3 a までの長さ A 3 を短くすることができ、消化管内等の比較的狭い空間内でも処置を行うことが可能となる。

#### 【 0 0 4 8 】

こうして、本実施形態のアーム操作部 2 3 によれば、一对の軸部材 9 2 a が第 2 ガイド部材 8 8 の平面 P 4 上に形成された一对のスリット 8 8 a 内でそれぞれ移動する。このため、平面 P 4 に平行な平面 P 2 上を移動する操作スティック 8 2 を、スリット 8 8 a に沿って安定して揺動させることができる。

また、アーム操作部 2 3 では、平面 P 2 上で、軸部材 9 2 a 1 がスリット 8 8 a 1 の中心点 Q 1 回りに回転するとともに軸部材 9 2 a 2 がスリット 8 8 a 2 内で移動することで、操作スティック 8 2 が中心点 Q 1 回りに揺動すること、と、軸部材 9 2 a 2 がスリット 8 8 a 2 の中心点 Q 2 回りに回転するとともに軸部材 9 2 a 1 がスリット 8 8 a 1 内で移動することで、操作スティック 8 2 が中心点 Q 2 回りに揺動すること、が切替わる。従って、操作スティック 8 2 の揺動をより安定させることができる。

そして、操作スティック 8 2 が中立位置から一方に傾いているときに、操作スティック 8 2 の揺動中心が軸部材 9 2 a 1 及び軸部材 9 2 a 2 の一方から他方へ変わるのを抑え、操作スティック 8 2 の操作性をより向上させることができる。

#### 【 0 0 4 9 】

また、操作スティック 8 2 を一对の第 2 ガイド部材 8 8 で挟むように配置することにより、操作スティック 8 2 を平面 P 2 上でより安定して揺動させることができる。

また、アーム操作部 2 3 は、揺動体及び保持体を 1 組として、互いの組が揺動する平面が直交するように 2 組配置しているので、操作スティック 8 2 を互いに直交する 2 方向に揺動させることができる。

#### 【 0 0 5 0 】

そして、本実施形態のアーム機構 2 0 によれば、操作スティック 8 2 を平面 P 2 上で位置 Q 1 回りに、又は位置 Q 2 回りに揺動させることで、牽引するアーム部操作ワイヤ 6 6 を切り替え、さらに第 1 湾曲 4 3 を湾曲させる方向を切り替えることができる。

また、中立位置におけるアーム部操作ワイヤ 6 6 には、一定の張力が作用しているので、操作スティック 8 2 に外力を加えないときに、操作スティック 8 2 は、本体部 2 2 の軸線 C 1 上に位置する。このとき、軸部材 9 2 a 1 はスリット 8 8 a 1 の中心点 Q 1 に、軸部材 9 2 a 2 はスリット 8 8 a 2 の中心点 Q 2 にそれぞれ配置される。従って、操作スティック 8 2 の揺動の中心を容易に切替えることができる。

また、操作スティック 8 の管通孔 8 2 a とアーム部 2 1 の貫通孔 2 1 a が連通してチャンネル 2 5 を構成しているので、アーム機構 2 0 のチャンネル 2 5 に処置具 2 6 を挿通して処置を行うことができる。

また、内視鏡装置 1 に形成された第 1 ルーメン 8 及び第 2 ルーメン 9 にアーム機構 2 0 を挿通し、内部に処置具 2 6 を挿通したアーム部 2 1 を各ルーメン 8、9 の先端側から突出させることで、アーム機構 2 0 の第 1 湾曲 4 3 を湾曲させながら処置具 2 6 により様々

10

20

30

40

50

な処置を行うことが可能となる。

【 0 0 5 1 】

また、アーム部 2 1 を第 1 ルーメン 8 又は第 2 ルーメン 9 に挿通させた状態で、アーム機構 2 0 を内視鏡装置 1 に装着することにより、内視鏡装置 1 とアーム機構 2 0 が一体となり操作性を向上させることができる。

また、第 1 ルーメン 8 及び第 2 ルーメン 9 の先端部において、アーム機構 2 0 のアーム部 2 1 を自身の軸線回りに回転させることで、内視鏡装置 1 による処置の作業性を向上させることができる。

第 1 ワイヤ取付板 8 5 及び第 2 ワイヤ取付板 9 1 には、保持機構 3 0 0 が設けられているので、アーム機構 2 0 の第 1 湾曲 4 3 を容易に湾曲させるとともに、術者が湾曲させた第 1 湾曲 4 3 の湾曲状態を維持することができる。そして、一人の術者により内視鏡装置 1 を操作することが容易となる。

また、本実施形態の内視鏡装置 1 は、これまで説明したように、2 つのアーム機構 2 0 を用いるために複雑な処置を行うことが可能となっている。

【 0 0 5 2 】

なお、図 1 1 に示す変形例のように、本実施形態における第 1 本体部材 5 4 を、それぞれが略円筒状で径が異なる本体基端側部材 9 6 と本体先端側部材 9 7 とで二重管として構成し、互いに当接する本体基端側部材 9 6 の内周面と本体先端側部材 9 7 の外周面に軸線 C 1 方向の相対的な位置を決める位置決め部 9 6 a、9 7 a を設けてもよい。本変形例では、位置決め部 9 6 a、9 7 a は軸線 C 1 方向に連続する互いに吻合する凹凸形状により形成されている。

アーム部操作シース 6 7 は、第 2 本体部材 5 5 に形成された貫通孔 5 5 a にそれぞれ挿通されている。

【 0 0 5 3 】

また、本体基端側部材 9 6 には、本体先端側部材 9 7 に対して本体基端側部材 9 6 を軸線 C 1 方向に固定するための固定機構 5 0 0 が取り付けられている。この固定機構 5 0 0 は、ピン 5 0 1 a により本体基端側部材 9 6 に回転可能に取り付けられたレバー 5 0 1 と、このレバー 5 0 1 をピン 5 0 1 a 回りに付勢する付勢部材 5 0 2 とを有する。レバー 5 0 1 には爪部 5 0 1 b が設けられており、爪部 5 0 1 b は本体基端側部材 9 6 の位置決め部 9 6 a と吻合可能になっている。またレバー 5 0 1 は付勢部材 5 0 2 によって、爪部 5 0 1 b が位置決め部 9 6 a と吻合するよう付勢されている。

これら本体基端側部材 9 6、本体先端側部材 9 7、及び固定機構 5 0 0 で、長さ調整機構 9 5 を構成する。

【 0 0 5 4 】

図 1 1 は、本体先端側部材 9 7 に対して本体基端側部材 9 6 を軸線 C 1 方向に固定した状態を示すが、レバー 5 0 1 に形成されたレバー押し部 5 0 1 c を付勢部材 5 0 2 の力に抗して軸線 C 1 側に押し込む事で、図 1 2 に示すように、爪部 5 0 1 b と位置決め部 9 6 a とを離間させる事ができる。この状態で本体基端側部材 9 6 を軸線 C 1 方向に進退させる事で処置具 2 6 の突出長を変化させる事ができる。

なお、アーム部操作シース 6 7 は第 2 本体部材 5 5 に形成された貫通孔 5 5 a に挿通されているので、また長さに余裕をもたせてある為、本体先端側部材 9 7 に対して本体基端側部材 9 6 を進退させてもアーム部操作シース 6 7 が伸びることが防止できる。

【 0 0 5 5 】

本変形例では、アーム機構 2 0 の本体部 2 2 の軸線 C 1 方向の長さ寸法が調整可能とすることで、アーム部 2 1 の先端からの処置具 2 6 の突出長を、第 1 実施形態のように操作スティック 8 2 より基端側の処置具 2 6 の突出長を変えなく、本体基端側部材 9 6 と本体先端側部材 9 7 との位置関係で調節することができる。

また、操作スティック 8 2 の揺動中心自身が軸線 C 1 方向に進退するので、図 1 3 に示すように、処置具 2 6 の操作部端の軸線 C 1 方向に直交する動き幅を、操作部端が位置 Z 4 にあっても、位置 Z 5 にあっても、処置具 2 6 の進退の状態に因らず一定にすることが

10

20

30

40

50

できる。

しかし、処置具 26 の進退により揺動中心位置がずれるので、操作感覚に違和感が発生する恐れがある。

【0056】

なお、本変形例で、本体先端側部材 97 に対して本体基端側部材 96 が軸線 C1 回りに回転した場合であっても、この回転は、係合機構 50 と鉗子口 12 との間で吸収することで、アーム機構 20 が回転する事はない。

また、軸線 C1 方向にアーム機構 20 が移動しても、操作ワイヤ 66 とアーム部操作シース 67 の長さには余裕を持たせてあるので、両者の長さが不足する事はない。この時、アーム部 21 が内視鏡挿入部の先端に固定されていれば、操作ワイヤ 66 とアーム部操作シース 67 の弛みによってアーム部 21 が内視鏡挿入部先端から飛び出す事はない。

10

【0057】

なお、本実施形態では、一对のスリット 70a 及びスリット 88a を、中心を中心点 Q1 等とする円弧状に形成した。しかしスリット 88a の形状はこの限りでなく、平面 P3 から本体部 22 の基端側に離間するに従って、互いに接近するようにそれぞれ形成されていけば良い。スリット 70a についても同様である。

また、本実施形態では、アーム操作部 23 に、揺動体及び保持体を 1組として 2組配置した。しかし、揺動体及び保持体はアーム操作部 23 に 1組配置されていけば良い。

【0058】

[第2実施形態]

次に、本発明に係る第2実施形態について説明するが、前記実施形態と同一の部位には同一の符号を付してその説明は省略し、異なる点についてのみ説明する。

本実施形態のアーム機構 100 は、図 14 及び図 15 に示すように、アーム部 21 と、本体部 22 と、アーム部 21 の先端部を湾曲操作するアーム操作部 103 と、を有する。

本体部 22 の第2本体部材 55 には、バネ部材 74 と、第2本体部材 55 の基端部の外周面に配置される第1シース取付部材 104 と、第2本体部材 55 の基端側の面に配置され貫通孔 105a が形成され後述する第1揺動部 108 を回転可能に支持する板状の一对の第1ガイド部材 105 と、が設けられている。

そして、第1シース取付部材 104 の両端部には、アーム部操作ワイヤ 66 が挿通される一对のアーム部操作シース 67 が取付けられている。

20

30

【0059】

また、アーム操作部 103 は、一对の第1ガイド部材 105 に回転可能に支持され軸線 C1 を含む平面 P1 上を揺動する第1揺動部 108 と、第1揺動部 108 に接続され軸線 C1 を含む平面 P1 に直交する平面 P2 上を揺動する第2揺動部 109 と、第2揺動部 109 に固定される円筒状の操作スティック 82 と、を備えている。

【0060】

第1揺動部 108 は、両端部にアーム部操作ワイヤ 66 の基端が取付けられた板状の第1ワイヤ取付部 112 と、第1ワイヤ取付部 112 を挟むように固定された一对の第1支持部材 113 と、一对の第1支持部材 113 の基端部の外周面に配置され一对のアーム部操作シース 67 が取付けられる第2シース取付部材 114 と、一对の第1支持部材 113 の基端側の面に配置され貫通孔 115a が形成され第2揺動部 109 を回転可能に支持する板状の一对の第2ガイド部材 115 と、が設けられている。

40

各第1支持部材 113 には、第1ガイド部材 105 の貫通孔 105a に連通する貫通孔 113a が形成されている。また、第2シース取付部材 114 の両端部には、アーム部操作ワイヤ 66 が挿通される一对のアーム部操作シース 67 が取付けられている。

そして、第1ガイド部材 105 の貫通孔 105a と第1支持部材 113 の貫通孔 113a には、一对のピン部材 120 がそれぞれ挿通され、第1揺動部 108 は第1ガイド部材 105 に対して平面 P1 上をピン部材 120 を中心として回転可能となっている。

【0061】

第2揺動部 109 は、両端部にアーム部操作ワイヤ 66 の基端が取付けられた板状の第

50

2 ワイヤ取付部 1 1 8 と、第 2 ワイヤ取付部 1 1 8 を挟むように固定され第 2 ガイド部材 1 1 5 の貫通孔 1 1 5 a に連通する貫通孔 1 1 9 a が形成された一对の第 2 支持部材 1 1 9 と、を備えている。

そして、第 2 ガイド部材 1 1 5 の貫通孔 1 1 5 a と第 1 支持部材 1 1 9 の貫通孔 1 1 9 a には、一对のピン部材 1 2 0 がそれぞれ挿通され、第 2 揺動部 1 0 9 は第 2 ガイド部材 1 1 5 に対して平面 P 2 上をピン部材 1 2 0 を中心として回転可能となっている。

#### 【 0 0 6 2 】

ここで、第 1 ワイヤ取付部 1 1 2 と第 2 ワイヤ取付部 1 1 8 の構成は同一なので、図 1 5 を用いて第 2 ワイヤ取付部 1 1 8 の構成について説明する。

第 2 ワイヤ取付部 1 1 8 には、アーム部操作ワイヤ 6 6 の基端を固定する固定部材 1 2 2 と、アーム部操作ワイヤ 6 6 が巻回される第 1 巻回部材 1 2 3 及び第 2 巻回部材 1 2 4 と、アーム部操作ワイヤ 6 6 が外部に飛び出すのを防止する規制部材 1 2 5、1 2 6 と、設けられている。そして、第 2 巻回部材 1 2 4 に巻回されたアーム部操作ワイヤ 6 6 は第 2 シース取付部材 1 1 4 に取付けられたアーム部操作シース 6 7 内にそれぞれ延びている。

#### 【 0 0 6 3 】

このように構成されたアーム機構 1 0 0 は、例えば、図 1 6 に示すように、アーム機構 1 0 0 の操作スティック 8 2 を第 2 ワイヤ取付部 1 1 8 に沿うように倒した時は、第 2 ワイヤ取付部 1 1 8 はピン部材 1 2 0 を中心に平面 P 2 上を回転する。そして、第 2 ワイヤ取付部 1 1 8 において操作スティック 8 2 が倒された側と反対側の端部に取付けられたアーム部操作ワイヤ 6 6 は、ピン部材 1 2 0 の中心から第 2 巻回部材 1 2 4 においてアーム部操作ワイヤ 6 6 が繰出される位置までの距離 D 4 を半径として牽引される。一方、操作スティック 8 2 が倒された側の第 2 ワイヤ取付部 1 1 8 の端部に取付けられたアーム部操作ワイヤ 6 6 は、ピン部材 1 2 0 の中心から第 2 巻回部材 1 2 4 においてアーム部操作ワイヤ 6 6 が繰出される位置までの距離 D 3 を半径として押込まれる。この時、本実施形態においては、第 2 巻回部材 1 2 4 の周囲に余ったアーム部操作ワイヤ 6 6 を収容する空間が設けられているので、他の部位でアーム部操作ワイヤ 6 6 が弛むことを抑えてアーム部操作ワイヤ 6 6 を操作することが可能となっている。

#### 【 0 0 6 4 】

##### [ 第 3 実施形態 ]

次に、本発明に係る第 3 実施形態について説明するが、前記実施形態と同一の部位には同一の符号を付してその説明は省略し、異なる点についてのみ説明する。

図 1 7 に示すように、本実施形態のアーム機構 1 3 0 のアーム操作部 1 3 3 は、本体部 2 2 に対して軸線 C 1 を含む平面 P 1 上を揺動する第 1 揺動部 1 3 4 と、第 1 揺動部 1 3 4 に接続され軸線 C 1 を含む平面 P 1 に直交する平面 P 2 上を揺動する第 2 揺動部 1 3 5 と、第 2 揺動部 1 3 5 に固定される円筒状の操作スティック 8 2 と、を備えている。

#### 【 0 0 6 5 】

本実施形態においても操作スティック 8 2 を倒した方向の反対側のアーム部操作ワイヤ 6 6 が牽引されることとなるが、操作スティック 8 2 を一定角度だけ傾けた時の牽引量を増加させるために、4 本のアーム部操作ワイヤ 6 6 に対して、同一の構成からなる 4 つのリンク機構 1 3 6 a ~ 1 3 6 d がそれぞれ備えられている。

リンク機構 1 3 6 a と不図示のリンク機構 1 3 6 d とは第 1 揺動部 1 3 4 に含まれる。そして、一对のリンク機構 1 3 6 a、1 3 6 d は、平面 P 1 と平行で平面 P 1 から両側に一定距離だけ離間した平面上に、本体部 2 2 の軸線 C 1 に対して対称になるようにそれぞれ配置され、各平面上で動作してアーム部操作ワイヤ 6 6 の基端を牽引したり押込んだりする。また、リンク機構 1 3 6 b とリンク機構 1 3 6 c とは第 2 揺動部 1 3 5 に含まれる。そして、一对のリンク機構 1 3 6 a、1 3 6 d は、平面 P 2 と平行で平面 P 2 から両側に一定距離だけ離間した平面上に、本体部 2 2 の軸線 C 1 に対して対称になるようにそれぞれ配置され、各平面上で動作してアーム部操作ワイヤ 6 6 の基端を牽引したり押込んだりする。

10

20

30

40

50



## 【 0 0 6 6 】

次に、このリンク機構中で、リンク機構 1 3 6 a を例にとって模式的に説明する。図 1 8 に示すように、操作スティック 8 2 は点 P 1 を中心に回転可能に支持され、ピン部材 1 4 0 は操作スティック 8 2 に固定されている。第 1 リンク 1 4 1 はその一端の点 P 2 を中心に回転可能に支持され、その内部にはピン部材 1 4 0 が係合されるスリット 1 4 1 a が形成されている。第 2 リンク 1 4 2 は一端の点 P 1 を中心に回転可能に支持され、他端にアーム部操作ワイヤ 6 6 の基端が固定されている。そして、第 2 リンク 1 4 2 の一端の近傍には、第 1 リンク 1 4 1 の他端が係止されている。

## 【 0 0 6 7 】

このように構成されたリンク機構 1 3 6 a は、図 1 9 に示すように、操作スティック 8 2 を矢印 Y 1 のように傾けると、ピン部材 1 4 0 が点 P 1 を中心に回転し矢印 Y 2 のようにスリット 1 4 1 a 内を移動して第 1 リンク 1 4 1 の他端を矢印 Y 3 のように押し上げる。すると、第 2 リンク 1 4 2 の一端の近傍が第 1 リンク 1 4 1 の他端に係止されて、第 2 リンク 1 4 2 の他端が矢印 Y 4 のように押し上げられ、アーム部操作ワイヤ 6 6 の基端を牽引する。

## 【 0 0 6 8 】

なお、これまで説明したようなリンク機構を設けることなく、操作スティック 8 2 と第 2 リンク 1 4 2 とが互いに固定されるとともに、点 P 1 において回転可能に支持された場合について検討する。この場合には、操作スティック 8 2 が点 P 1 を中心に回転する角度だけ第 2 リンク 1 4 2 も点 P 1 を中心に回転するので、第 2 リンク 1 4 2 の他端が矢印 Y 5 のように押し上げられ、この押し上げられる量は、リンク機構を用いた場合より小さくなる。

## 【 0 0 6 9 】

こうして、本実施形態におけるリンク機構 1 3 6 a ~ 1 3 6 d によれば、操作スティック 8 2 を傾ける角度に対し、アーム部操作ワイヤ 6 6 の基端を牽引する量を増加させることができる

## 【 0 0 7 0 】

なお、図 1 8 の状態から、操作スティック 8 2 を矢印 Y 1 と逆方向に傾けると、ピン部材 1 4 0 が点 P 1 を中心に回転し矢印 Y 2 と逆方向にスリット 1 4 1 a 内を移動して第 1 リンク 1 4 1 の他端を矢印 Y 3 と逆方向に押し下げる。すると、第 2 リンク 1 4 2 の一端の近傍が第 1 リンク 1 4 1 の他端により押下げられ、第 2 リンク 1 4 2 の他端が矢印 Y 4 と逆方向に押し下げられて、アーム部操作ワイヤ 6 6 の基端を押込むことになる。

なお、本実施形態ではリンク機構 1 3 6 a ~ 1 3 6 d に 2 段階のリンク構造を用いたが、リンク構造は 1 段階以上の何段階であってもよい。

## 【 0 0 7 1 】

## [ 第 4 実施形態 ]

以下では、上記実施形態の内視鏡装置の他の実施形態について説明する。なお、前記実施形態と同一の部位には同一の符号を付してその説明は省略し、異なる点についてのみ説明する。また、説明の便宜のため、図において一部の形状を略して示している。

図 2 0 に示すように、本実施形態の内視鏡装置 2 0 1 の内視鏡挿入部 2 0 2 は、オーバークューブ ( 医療機器 ) 2 2 0 の内腔に挿通され、内視鏡挿入部 2 0 2 の先端部は、オーバークューブ 2 2 0 の先端部に形成された開口から前方に突出している。

内視鏡装置 2 0 1 の内視鏡操作部 2 0 3 に設けられた鉗子口 2 0 4 には、ルーメン 2 0 5 が形成され、ルーメン 2 0 5 は内視鏡挿入部 2 0 2 に沿って内視鏡挿入部 2 0 2 の先端面まで延びている。

## 【 0 0 7 2 】

ルーメン 2 0 5 には、例えば高周波ナイフである第 1 の処置具 2 3 0 の処置具挿入部 2 3 1 が挿通され、処置具挿入部 2 3 1 の先端部は内視鏡挿入部 2 0 2 の先端部から前方に突出している。第 1 の処置具 2 3 0 の基端部には処置具操作部 2 3 2 が設けられており、処置具操作部 2 3 2 は、処置具挿入部 2 3 1 の基端部に取り付けられた操作部本体 2 3 2

10

20

30

40

50

aと、操作部本体232a上を長手方向にスライド可能な操作部材232bとを有する。そして、操作部本体232aに対して操作部材232bを押し込むことで、処置具挿入部231の先端部に設けられたナイフ部材233に不図示の高周波発生装置から高周波電流を流すことができるようになっている。

処置具操作部232は、内視鏡装置201の内視鏡操作部203側に設けられるので、術者が一人で、内視鏡操作部203の鉗子口204に対する第1の処置具230の進退、回転、及びナイフ部材233の操作を行うことができる。なお、従来は、処置具の回転、操作は術者を介助する介助者が行っていた。

#### 【0073】

オーバーチューブ220の基端側には鉗子口221が設けられていて、この鉗子口221に上記実施形態のアーム機構20の本体部22が取り付けられている。そして、アーム機構20のアーム部21はオーバーチューブ220の内腔を挿通し、アーム部21の先端部は、オーバーチューブ220の先端部に形成された開口から前方に突出している。なお、このオーバーチューブ220の先端側に湾曲機能を有していても良い。また、オーバーチューブ220に対してアーム部21が挿抜可能取り付けられていても良い。さらに、このアーム機構20には第2湾曲42は備えられなくても良い。

#### 【0074】

アーム機構20に形成されたチャンネル25には、例えば把持鉗子等の第2の処置具240の処置具挿入部241が挿通されている。第2の処置具240の基端部には処置具操作部242が設けられており、処置具操作部242は、処置具挿入部241の基端部に 20  
取り付けられた操作部本体242aと、操作部本体242a上を長手方向にスライド可能な操作部材242bとを有する。そして、操作部本体242aに対して操作部材242bを押し込んだり牽引したりすることで、処置具挿入部241の先端部に設けられた把持部243を開いたり閉じたりすることができるようになっている。

そして、術者は、アーム機構20に対する第2の処置具240の進退、回転、及び把持部243の操作を行うことができる。

#### 【0075】

このように構成された内視鏡装置201及びオーバーチューブ220を用いた処置は、以下ようになる。

まず、患者の体内において、アーム部21の先端から第2の処置具240の処置具挿入部241を突出させ、第2の処置具240の処置具操作部242を操作して標的組織K2を把持部243で把持し、処置具操作部242を介して操作スティック82を揺動させることで第1湾曲43を湾曲させて標的組織K2を牽引する。 30

次に、内視鏡装置201のルーメン205から第1の処置具230の処置具挿入部231を突出させ、処置具操作部232を操作して標的組織K2を切開する。

このように構成された本実施形態の内視鏡装置201によれば、オーバーチューブ220の内腔に内視鏡装置201の内視鏡挿入部202を挿通し、先端側を観察することができる。

#### 【0076】

また、標的組織K2を牽引した状態で切開するので、切開を容易に行うことができる。 40  
さらに、牽引用の第2の処置具240と切開用の第1の処置具230の2つを使用することができるので、切開をより容易に行うことが可能となる。

また、以下のように、上記の処置を術者が一人で行うことができる。すなわち、例えば、術者が左手で内視鏡操作部203の操作（内視鏡挿入部202のひねり操作、スコープの角度操作等）を行い、右手で内視鏡挿入部202を持ちながら内視鏡挿入部202の進退を行ったり、第1の処置具230の処置具操作部232、第2の処置具240の処置具操作部242、及びアーム機構20の操作を行ったりする。

このように、従来は介助者が担っていた処置具の操作（回転や、把持鉗子における把持部の開閉）を術者が一人でできるようになったことで、介助者との連係動作の難しさが解消し、処置を少人数で行うことが可能となる。 50

## 【 0 0 7 7 】

## [ 第 5 実施形態 ]

次に、本発明に係る第 5 実施形態について説明するが、前記実施形態と同一の部位には同一の符号を付してその説明は省略し、異なる点についてのみ説明する。

図 2 1 に示すように、本実施形態の内視鏡装置 2 5 1 は、上記実施形態の内視鏡装置 2 0 1 の鉗子口 2 0 4 に代えて鉗子口 2 5 2 が形成され、ルーメン 2 0 5 にアーム機構 2 0 のアーム部 2 1 が挿通されるとともに、鉗子口 2 5 2 に本体部 2 2 が取り付けられている。そして、このアーム部 2 1 の先端部は、内視鏡挿入部 2 0 2 の先端部から前方に突出している。

このアーム機構 2 0 に形成されたチャンネル 2 5 には、第 1 の処置具 2 3 0 の処置具挿入部 2 3 1 が挿通され、処置具挿入部 2 3 1 の先端部はアーム部 2 1 の先端部から前方に突出している。なお、このアーム機構 2 0 には第 2 湾曲 4 2 が備えられていることが好ましい。

10

## 【 0 0 7 8 】

このように構成された本実施形態の内視鏡装置 2 5 1 によれば、上記実施形態と同様の効果を奏することができる。さらに、鉗子口 2 5 2 に取り付けられたアーム機構 2 0 により、第 1 の処置具 2 3 0 の処置具挿入部 2 3 1 の先端側を湾曲させることができる。

従来は、内視鏡とともにこの内視鏡に挿通された処置具を動かすことで切開等の処置を行っていたので、処置中に内視鏡の視野が動いてしまっていた。本実施形態では、鉗子口 2 5 2 に取り付けられたアーム機構 2 0 の第 1 湾曲 4 3 を湾曲させることにより処置を行うので、処置中に視野が動くことが抑えられ、術者の操作性を向上させることができる。

20

## 【 0 0 7 9 】

これまで、内視鏡装置の内視鏡挿入部 3 の側面に形成された開口 3 7 a に第 1 ルーメン 8、第 2 ルーメン 9 がそれぞれ連通し、各ルーメン 8、9 に 2 本のアーム機構が挿通されている実施形態について説明してきた。しかし、各ルーメンの開口の位置を変えたり、各ルーメンに挿通される処置具の種類等を変えたりすることにより、以下に説明するように様々な形態の手技を行うことができる。

## 【 0 0 8 0 】

例えば、図 2 2 に示すように、第 1 ルーメン 8 が内視鏡挿入部 3 の先端面に形成された開口に挿通され、この第 1 ルーメン 8 に第 2 湾曲が設けられないアーム部 2 1 が挿通される構成としてもよい。アーム部 2 1 が第 1 湾曲のみで湾曲する構成とすることで、アーム部 2 1 のうち湾曲不能な部分である硬性の範囲を短くすることができ、消化管内等の比較的狭い空間内で処置を行うことが可能となる。

30

## 【 0 0 8 1 】

また、図 2 3 に示すように構成してもよい。すなわち、内視鏡挿入部 1 5 0 の先端部側面に開口 1 5 1 を設ける。そして、開口 1 5 1 内に第 2 ルーメン 1 5 2 に挿通された内視鏡操作ワイヤ 1 5 3 により回転可能とされた起上台 1 5 4 を設ける。このように構成することで、1 ルーメン 8 に挿通したアーム部 2 1 の先端部を起上台 1 5 4 で湾曲させることが可能となる。

そして、処置具 2 6 を把持鉗子とした時に、処置具 2 6 で粘膜 N 等の組織を挙上、牽引することができる。また、アーム部 2 1 に高周波処置具を挿通して動作させることで、処置を簡単に行うことができる。

40

## 【 0 0 8 2 】

また、図 2 4 に示すように、内視鏡挿入部 1 5 7 に、その先端面に形成された開口に連通するルーメン 1 5 8 を形成し、その内部に進退可能に把持鉗子 1 5 9 を挿通してもよい。把持鉗子 1 5 9 で粘膜 N 等の組織を把持して進退させることにより、処置を行うことができる。なお、図 2 4 に示す状態から、不図示の高周波処置具等により処置を行ってもよい。

## 【 0 0 8 3 】

また、図 2 5 に示すように、把持鉗子である処置具 2 6 で粘膜 N 等を挙上、牽引する場

50

合には、アーム部 2 1 を内視鏡挿入部 1 5 7 において粘膜 N から離間した位置（上方）から前方に突出するように配置した方がよい。これは、図 2 6 に示すように、アーム部 2 1 が粘膜 N 側から前方に突出した場合に比べて、粘膜 N 等をより高く挙上、牽引することができるからである。

【 0 0 8 4 】

また、図 2 7 に示すように、内視鏡挿入部 1 5 7 を組織 S の下方に潜り込ませる場合には、アーム部 2 1 を内視鏡挿入部 1 5 7 において組織 S 側（上方）から前方に突出するように配置した方がよい。このように配置することで、組織 S をアーム部 2 1 で支持し、前方や術部の視界を確保することができる。

【 0 0 8 5 】

また、上記実施形態では、1 人の術者が内視鏡装置を操作する場合について説明してきた。しかし、図 2 8 に示すように、一方の鉗子口 1 2 にチューブ 1 6 1 の一端を取付け、チューブ 1 6 1 の他端から一般的な内視鏡用の処置具 1 6 2 を挿通するような構成としてもよい。このような構成とすることで、内視鏡挿入部 3 の先端部からの処置具 1 6 2 の突出長を、チューブ 1 6 1 の他端と処置具 1 6 2 の基端側との位置関係により調整することが可能となる。そして、内視鏡操作部 2 及びアーム操作部 2 3 は術者が操作し、処置具 1 6 2 の操作を介助者が行うというように操作を分担することができる。

なお、図 2 8 において、アーム機構 2 0 を鉗子口 1 3 に代えて鉗子口 1 2 に取り付け、そのアーム部 2 1 を第 2 ルーメン 9 を通して内視鏡挿入部 3 の先端部から前方へ突出するように構成しても良い。

【 0 0 8 6 】

ここで、図 2 9 に基づいて、内視鏡装置の 2 つのルーメンに挿通されて用いられる処置具や介助者の有無による処置の特徴の違いについて説明する。

なお、処置具を内視鏡装置のルーメンに挿通させずに行う手技の場合には、術者の左手で操作する処置具により組織等を把持又は牽引し、術者の右手で操作する処置具により組織等を剥離する場合が多い。このため、内視鏡装置のルーメンに 2 つの処置具を挿通させて行う手技においても、一般的に、術者から見て内視鏡挿入部の先端部の左側から前方に突出する処置具で組織等を把持又は牽引し、右側から前方に突出する処置具で組織等を剥離するように用いることが望ましい。

【 0 0 8 7 】

図 2 9 のパターン A のように、内視鏡挿入部の先端部の左側から前方に突出するアーム機構及び先端部の右側から前方に突出するアーム機構の両方に第 2 湾曲が設けられている場合には、図 7 に示すように 2 つの処置具をトライアングレーションの配置とすることができる。

また、パターン B のように、内視鏡挿入部の先端部の左側から前方に突出するアーム機構及び先端部の右側から前方に突出するアーム機構のいずれにも第 2 湾曲が設けられていない場合には、2 つの処置具をトライアングレーションの配置とすることはできないが、アーム部が湾曲不能な硬性の範囲を短くすることができるので、消化管内等の比較的狭い空間内でも処置対象物に容易にアプローチすることが可能となる。

【 0 0 8 8 】

また、パターン C のように、内視鏡挿入部の先端部の右側から前方に第 2 湾曲が設けられたアーム機構が突出し、先端部の左側から前方に鉗子等の通常の処置具が突出する場合には、処置具で組織を把持又は挙上して、アーム機構で剥離などの処置を行うことができる。そして、内視鏡挿入部の先端部の右側に第 2 湾曲が設けられたアーム機構が配置され、このアーム機構を湾曲させる鉗子起上台が設けられている場合には、アーム機構に処置具を挿通させ、処置具を鉗子起上台で湾曲させることにより組織を挙上、牽引することができる。これらパターン C の場合には、アーム機構における硬性の範囲は長くなるが、このアーム機構をトライアングレーションの配置とすることができる。

【 0 0 8 9 】

また、パターン D のように、内視鏡操作部の先端部の右側から前方に第 2 湾曲が設けら

10

20

30

40

50

れていないアーム機構が突出し、先端部の左側から前方に鉗子等の通常の処置具が突出する場合、及び内視鏡操作部の先端部の右側から前方に第2湾曲が設けられていないアーム機構が突出し、このアーム機構を湾曲させる鉗子起上台が設けられている場合には、上記パターンCと同様の効果を奏することができる。ただし、アーム機構をトライアングレーションの配置とすることができないが、アーム部の硬性の範囲を短くすることができる。

なお、術者が右利きである場合には図29の組合わせが望ましいが、術者が左利きである場合には図29の右側と左側を入れ替えた内視鏡装置を用いることが望ましい。

【0090】

また、図30に基づいて、内視鏡操作部の先端部に配置される処置具と介助者の有無による処置における特徴の違いについて説明する。

パターンAのように、内視鏡操作部の先端部の両側から前方に突出する処置具がそれぞれアーム機構である場合には、術者が1人でアーム機構内に挿通された2つの処置具の進退・開閉・回転を行うことになる。この時には、全ての操作を術者が行うので、術者1人で手技を行うことができる。

【0091】

また、パターンBからパターンDは、内視鏡操作部の先端部から前方に突出する処置具の一方がアーム機構、他方が通常の鉗子で、この鉗子の進退のみで組織をめくる場合である。この場合、パターンBのように介助者がいない時には、術者がアーム機構と鉗子の進退・開閉・回転を行うことになる。この時には、全ての操作を術者が行うので、術者1人で手技を行うことができる。

パターンCのように介助者がいて介助者が鉗子の開閉・回転を行い、術者が鉗子の進退を行う時には、操作の分担方式が通常の内視鏡装置の分担と同様になるので、術者と介助者は通常の内視鏡装置と同様の操作感覚で使用することができる。そして、パターンDのように介助者がいて介助者が鉗子の進退・開閉・回転を行う時には、術者は内視鏡操作部の操作と一方のアーム機構の操作に集中することが可能となる。

【0092】

また、パターンEからパターンGは、内視鏡操作部の先端部から前方に1つのアーム機構が突出し、このアーム機構を湾曲させる鉗子起上台が設けられている場合である。この場合、この場合、パターンEのように介助者がいない時には、術者がアーム機構の進退・開閉・回転と鉗子起上台の操作を行うことになり、術者1人で手技を行うことができる。

パターンFのように介助者がいて介助者が処置具の開閉・回転を行う時には、操作の分担方式が通常の内視鏡装置の分担と同様になるので、術者と介助者は通常の内視鏡装置と同様の操作感覚で使用することができる。そして、パターンGのように介助者がいて介助者が処置具の進退・開閉・回転を行う場合には、術者は内視鏡操作部の操作とアーム機構の操作に集中することが可能となる。

【0093】

以上、本発明の好ましい実施例を説明したが、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可能である。

例えば、上述の各実施形態においては、操作スティック82が揺動する平面P1と第2揺動部が揺動する平面P2は互いに直交するとしたが、平面P1と平面P2は互いに交差するとしてもよい。

【符号の説明】

【0094】

- 8 第1ルーメン(作業チャンネル)
- 9 第2ルーメン(作業チャンネル)
- 20 アーム機構(医療機器)
- 21 アーム部(挿入部)
- 21a 貫通孔(挿入部側チャンネル)

10

20

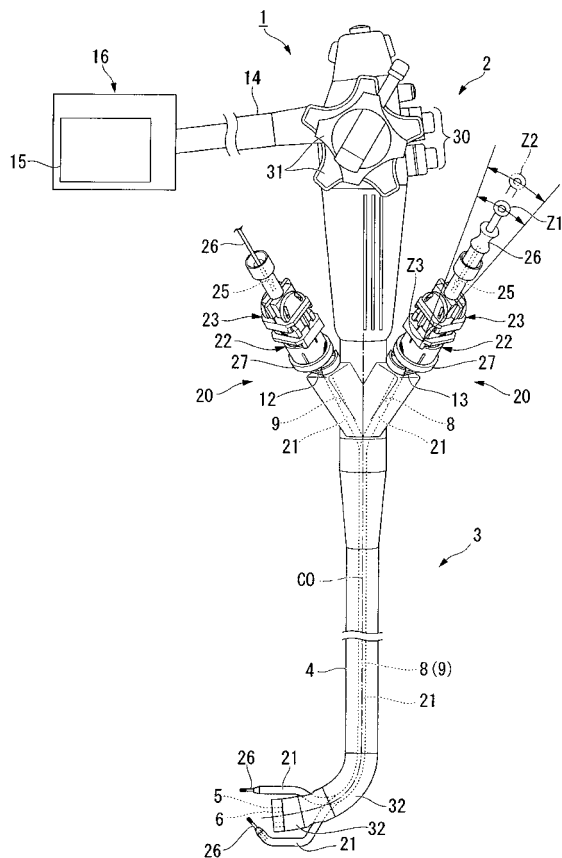
30

40

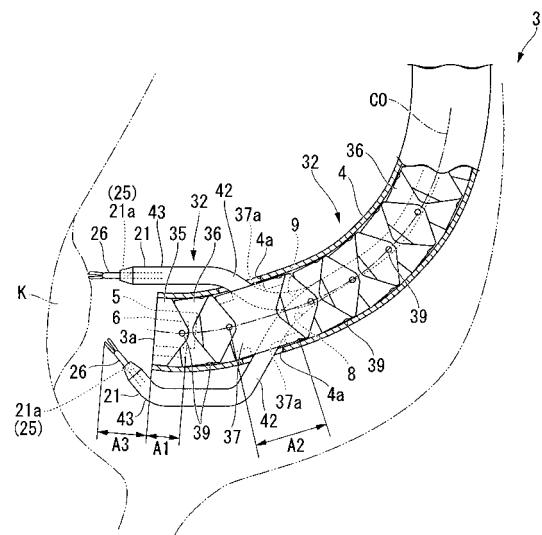
50

- 2 3 アーム操作部（操作機構）
- 4 3 第1湾曲（湾曲部）
- 6 6 アーム部操作ワイヤ（第一の操作部材、第二の操作部材）
- 7 6 第1ガイド部材（保持体）
- 7 6 a、8 8 a スリット（第一の溝部、第二の溝部）
- 8 2 操作スティック（揺動体）
- 8 2 a 管通孔（揺動体側チャンネル）
- 8 6 a、9 2 a 軸部材（第一の凸部、第二の凸部）
- 8 8 第2ガイド部材（保持体）
- 9 5 長さ調整機構
- 2 2 0 オーバーチューブ（医療機器）
- P 1、P 2 平面（第一の仮想面）
- P 3 操作基準面
- P 4 平面（第2の仮想面）

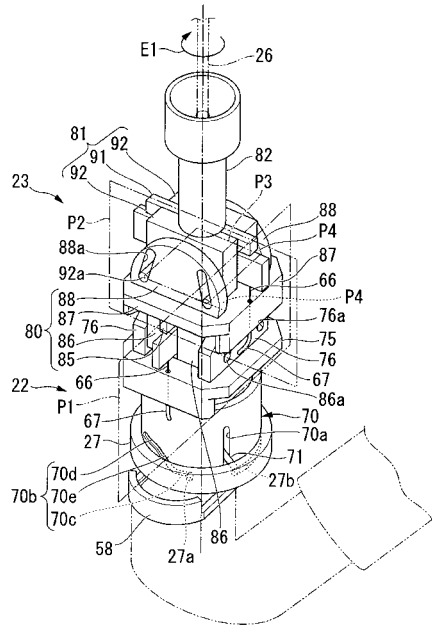
【図1】



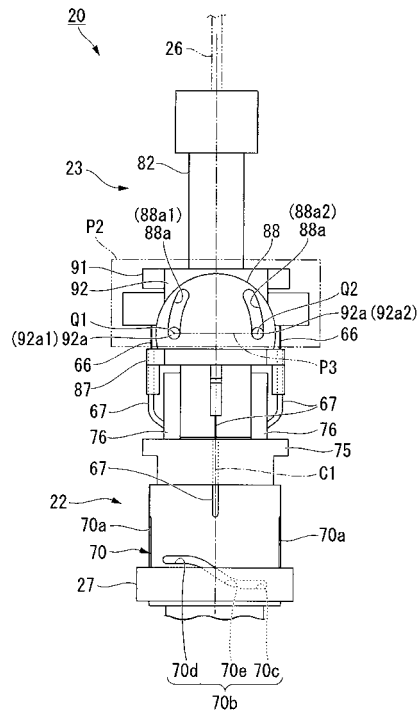
【図2】



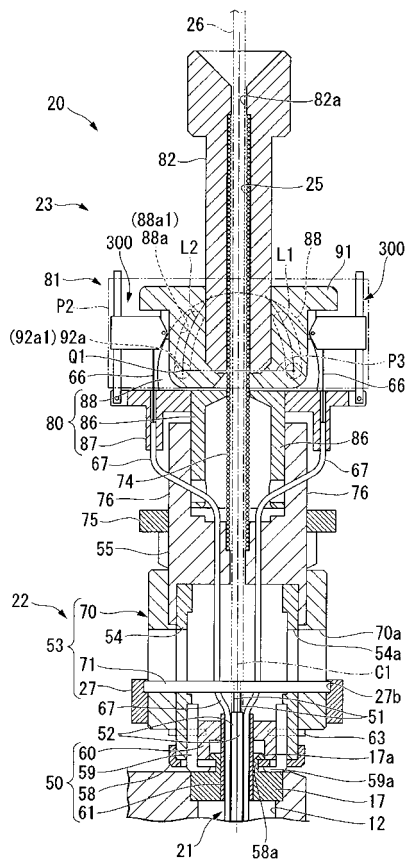
【 図 3 】



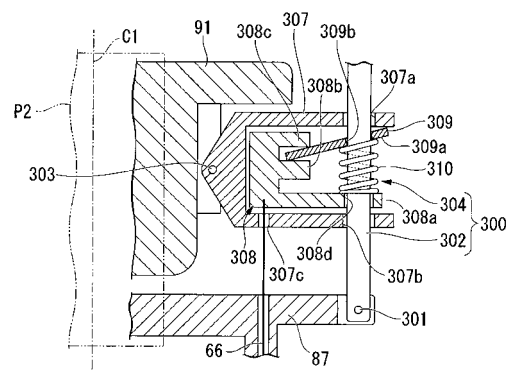
【 図 4 】



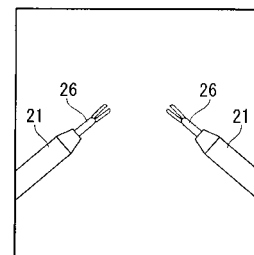
【 図 5 】



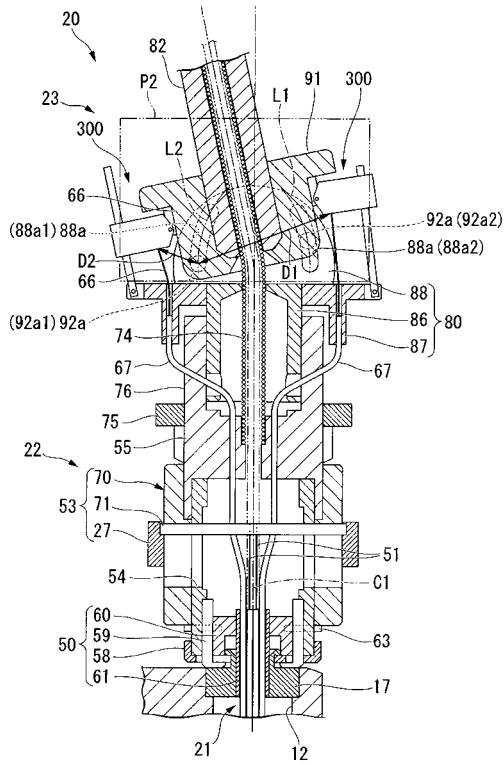
【 図 6 】



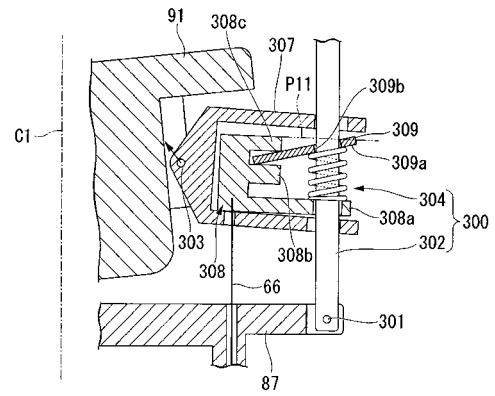
【 図 7 】



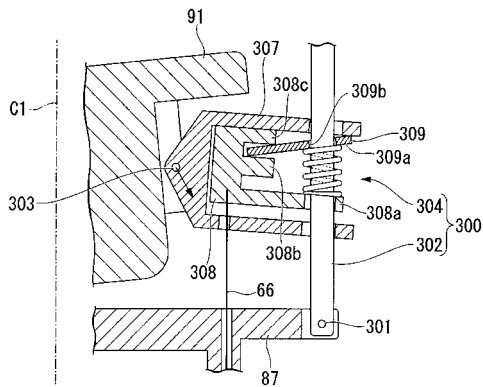
【 図 8 】



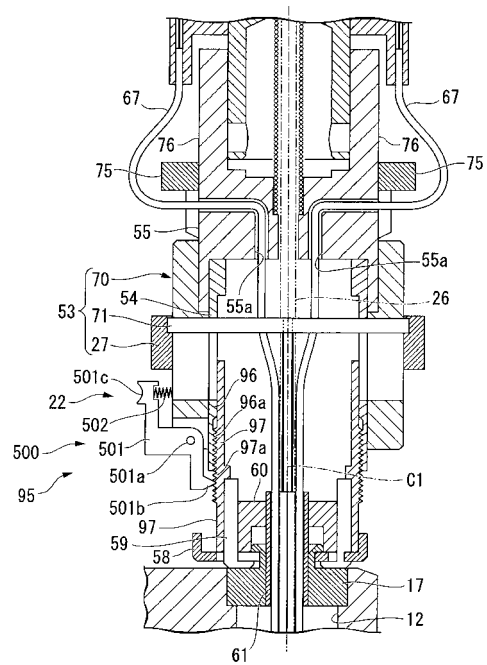
【 図 9 】



【 図 10 】

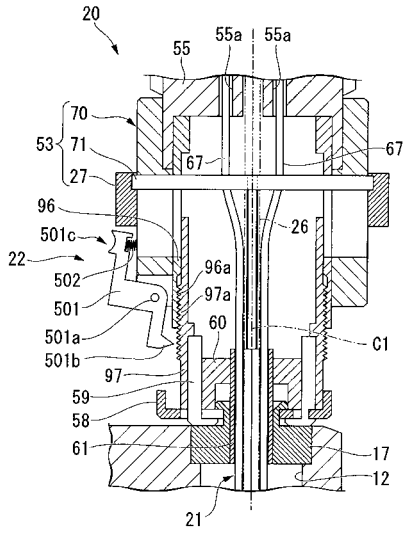


【 図 11 】

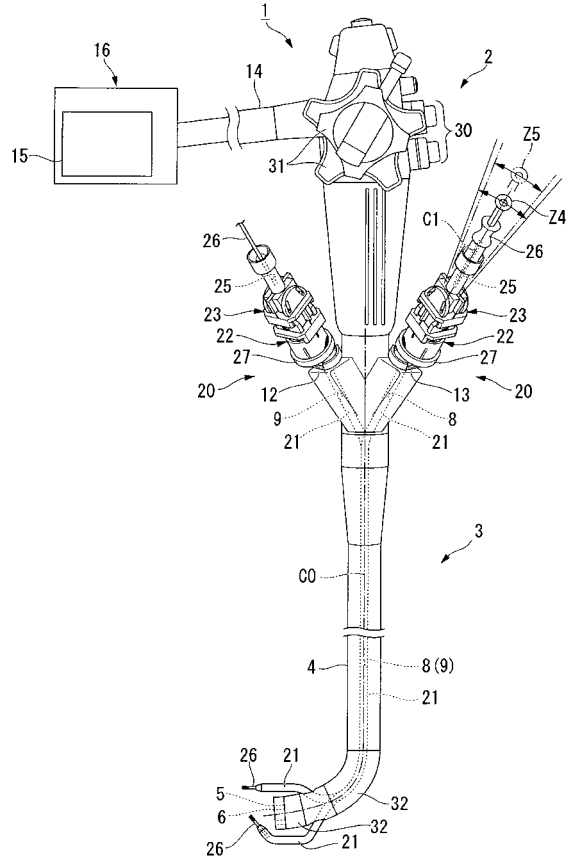




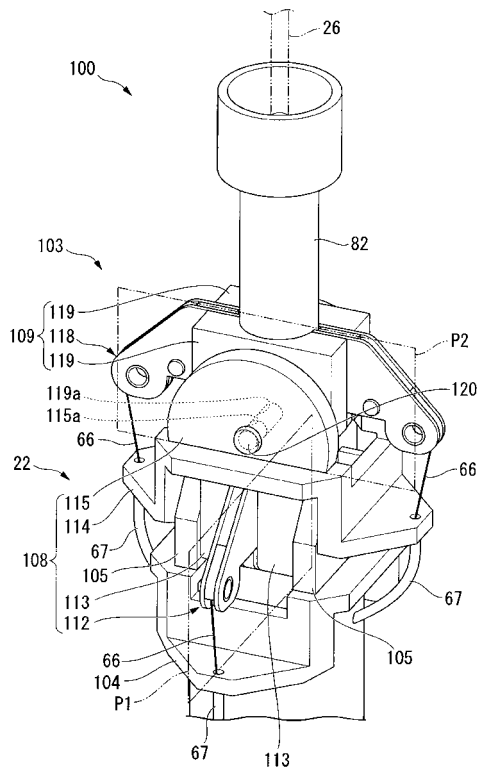
【図12】



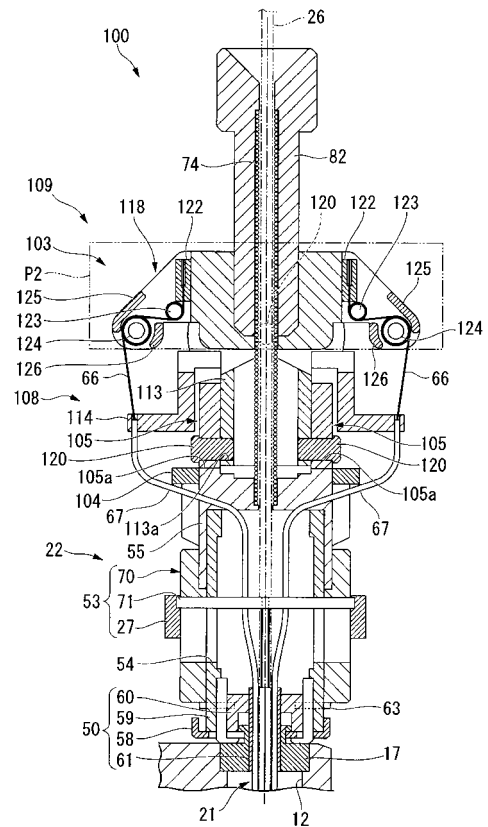
【図13】



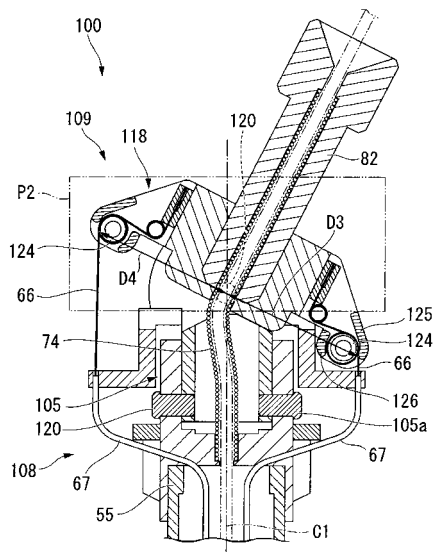
【図14】



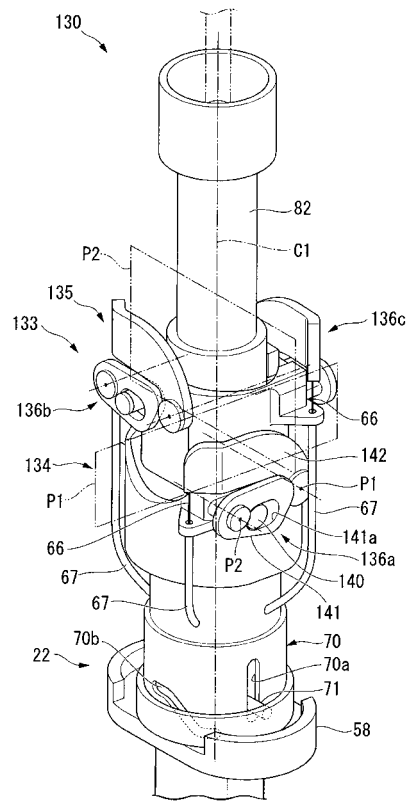
【図15】



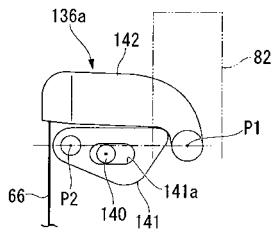
【 図 16 】



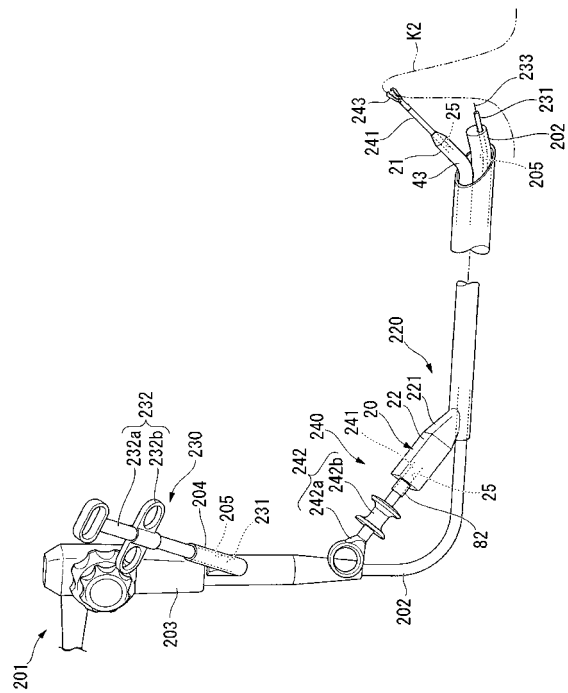
【 図 17 】



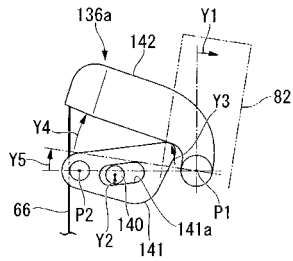
【 図 18 】



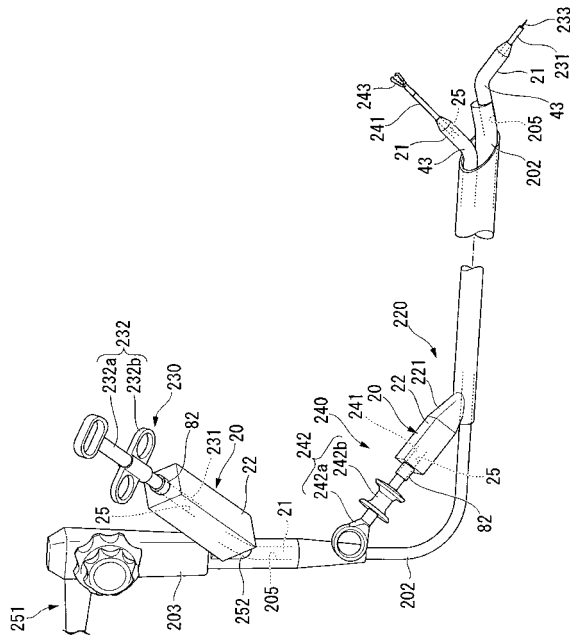
【 図 20 】



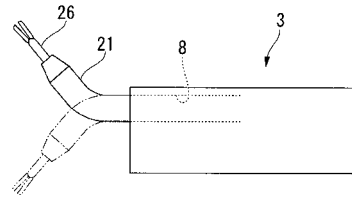
【 図 19 】



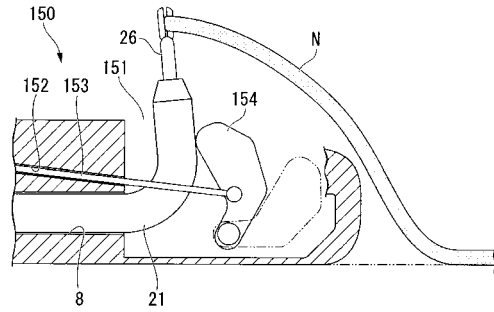
【 図 2 1 】



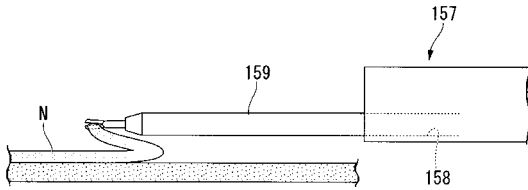
【 図 2 2 】



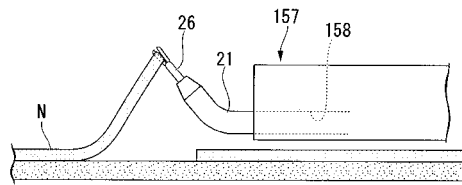
【 図 2 3 】



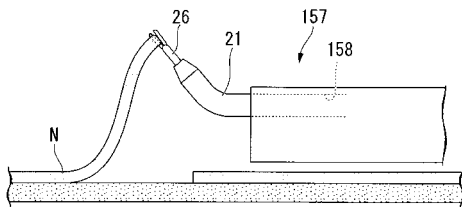
【 図 2 4 】



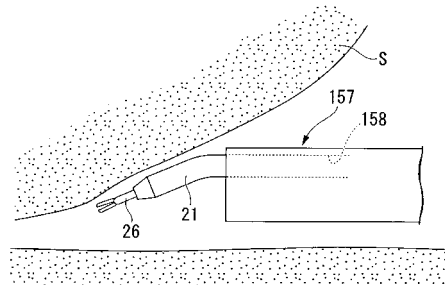
【 図 2 6 】



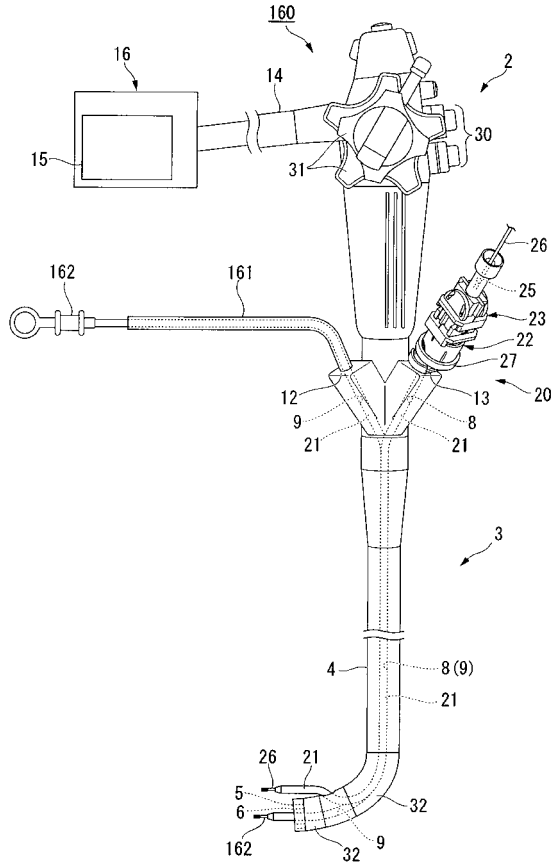
【 図 2 5 】



【 図 2 7 】



【図28】



【図29】

	左側の処置具	右側の処置具
パターンA	第2湾曲があるアーム機構	第2湾曲があるアーム機構
パターンB	第2湾曲がないアーム機構	第2湾曲がないアーム機構
パターンC	通常の処置具又は鉗子起上台	第2湾曲があるアーム機構
パターンD	通常の処置具又は鉗子起上台	第2湾曲がないアーム機構

【図30】

	左側の処置具	介助者の有無等
パターンA	右側のアームがともにアーム機構の場合	術者が処置具の、進退、開閉、回転を行う。
パターンB	一方がアーム機構、他方が通常の鉗子起上台で、この鉗子起上台の進退のみで組織をぬく場合	介助者がいない場合、術者がアーム機構と鉗子の進退、開閉、回転を行う。
パターンC		介助者がいる場合、介助者が鉗子の開閉、回転を行い、術者が鉗子の進退を行う。
パターンD		介助者がいる場合、介助者が鉗子の進退、開閉、回転を行う。
パターンE		介助者がいない場合。
パターンF	一方がアーム機構で、このアーム機構が鉗子起上台で湾曲され、組織を牽引する場合	介助者がいる場合、介助者が処置具の開閉、回転を行う。
パターンG		介助者がいる場合、介助者が処置具の進退、開閉、回転を行う。

---

フロントページの続き

(72)発明者 橋本 達鋭

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

(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 門田 宏

(56)参考文献 特開平04-078782(JP,A)

特公昭39-029401(JP,B1)

実開昭57-069019(JP,U)

国際公開第2007/002713(WO,A1)

特開2000-037390(JP,A)

特開2005-261521(JP,A)

特開2005-204728(JP,A)

特表2006-516910(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

A61B 17/00

A61B 19/00

G02B 23/24

G05G 1/00

专利名称(译)	医疗设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP5537097B2</a>	公开(公告)日	2014-07-02
申请号	JP2009201790	申请日	2009-09-01
[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	橋本達鋭 出島工		
发明人	橋本 達鋭 出島 工		
IPC分类号	A61B1/00 A61B17/28 A61B18/12		
CPC分类号	A61B1/00098 A61B1/00133 A61B1/018 A61B17/29 A61B17/2909 A61B34/70 A61B34/71 A61B2017/003 A61B2017/0034 A61B2017/2906 A61B2017/291 A61B2017/2927 A61B2034/301 A61B2034/742		
FI分类号	A61B1/00.334.D A61B17/28 A61B17/39.310 A61B1/00.620 A61B1/01.511 A61B1/018.511 A61B1/018.512 A61B1/018.515 A61B17/28.310 A61B17/29 A61B18/12 A61B18/14		
F-TERM分类号	4C061/AA01 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF43 4C061/GG15 4C061/HH21 4C061/HH24 4C061/HH26 4C061/HH56 4C061/HH57 4C061/LL02 4C160/GG24 4C160/GG29 4C160/GG30 4C160/GG32 4C160/KK03 4C160/KK06 4C160/KK15 4C160/KK16 4C160/MM32 4C160/NN02 4C160/NN07 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN14 4C161/AA01 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF43 4C161/GG15 4C161/HH21 4C161/HH24 4C161/HH26 4C161/HH56 4C161/HH57 4C161/LL02		
代理人(译)	塔奈澄夫		
审查员(译)	门田弘		
优先权	61/093492 2008-09-02 US		
其他公开文献	JP2010057919A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供稳定振荡体运动轨迹的操作机构。 解决方案：第一和第二虚拟表面P2，P4相对于操作参考平面P3彼此平行设置，振荡器82设置在第一虚拟平面P2上，第二虚拟表面P2并且，保持体92设置在表面P4上并调节摆动体的摆动轨迹，摆动体设有第一和第二摆动体形成凸起部分92a，并且在保持体中分别形成用于引导第一和第二凸起部分的第一和第二凹槽部分88a，并且在操作基准表面上形成第一和第二凹槽部分形成在操作参考平面的一侧，从该点开始，以便当它们与操作参考平面分离时彼此接近。 点域

