

(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2009-279182

(P2009-279182A)

(43) 公開日 平成21年12月3日(2009.12.3)

(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 1 0 G	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2008-134188 (P2008-134188)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成20年5月22日 (2008. 5. 22)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

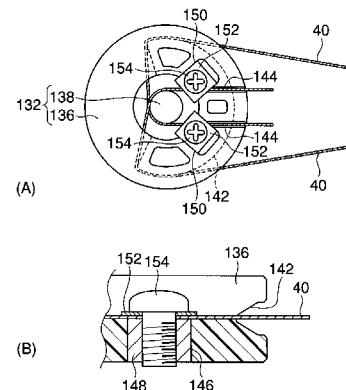
(57) 【要約】

【課題】より容易に組立可能な、組み立て性を向上させた安価に製造できる内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡は、細長い挿入部と、操作部本体と、操作ワイヤ40とを備えている。挿入部は、少なくとも2つの方向に湾曲可能な湾曲部を有する。操作部本体は、挿入部の基端部に接続され湾曲部を湾曲操作可能なプーリ132を有する。操作ワイヤ40は、プーリ132と湾曲部との間を接続し、プーリ132を操作することにより湾曲部を湾曲させる。そして、操作ワイヤ40は、湾曲部とプーリ132との間にシームレスに接続されている。

【選択図】 図7

図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 2 つの方向に湾曲可能な湾曲部を有する細長い挿入部と、
前記挿入部の基端部に接続され前記湾曲部を湾曲操作可能な湾曲操作部を有する操作部と、

前記湾曲操作部と前記湾曲部との間を接続し、前記湾曲操作部を操作することにより前記湾曲部を湾曲させる操作ワイヤと

を具備し、

前記操作ワイヤは、前記湾曲部と湾曲操作部との間にシームレスに接続されていることを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記操作部は、前記挿入部の長軸方向に沿って 2 つに分割可能な分割面をそれぞれ有し前記分割面同士が組み合わせられたときに横断面が環状となる第 1 および第 2 のハウジングを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記湾曲操作部は、前記操作ワイヤの基端が巻回されるワイヤ巻回部を有するとともに前記操作ワイヤが固定されるプーリを備え、

前記プーリのうち、前記操作ワイヤが巻回される前記ワイヤ巻回部は、前記第 1 のハウジングの分割面よりも前記第 2 のハウジングが配設される側に位置することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

20

【請求項 4】

前記プーリは、前記分割面と略平行に配置するようにしたことを特徴とする請求項 2 もしくは請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記湾曲部は、複数の湾曲駒を有し、上側に規定される方向と、前記上側に規定される方向に対して反対側の下側に規定される方向とに湾曲可能な湾曲管を備え、

前記操作ワイヤは、前記湾曲管の各湾曲駒を挿通するとともに、前記湾曲管のうち、前記挿入部の先端に最も近接する位置に配置される湾曲駒で折り返されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 に記載の内視鏡。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、使い捨て型、又は、洗滌、消毒、滅菌しつつ複数回使用可能な内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、内視鏡が製造される場合、挿入部と操作部とを作成し、これらを接合することにより形成している（例えば特許文献 1 参照）。湾曲部を湾曲させるために用いられる操作ワイヤは、操作部側操作ワイヤと挿入部側操作ワイヤとに着脱可能および張力を調整可能に繋がれている。すなわち、操作ワイヤは操作部側と挿入部側とが分離可能に繋がれて用いられる。一般には、操作部側操作ワイヤは使用によって切断され難いように、挿入部側操作ワイヤよりも強く作成されている。このため、操作部には新たな挿入部が接合されて何度も新たな内視鏡が作成されている。すなわち、挿入部が故障した場合、内視鏡全部を廃棄するのではなく、内視鏡を操作部側と挿入部側とに分離し、操作部側を再使用しつつ、新たな挿入部側をその操作部側に接合して新たな内視鏡を作成することが一般的である。

40

【特許文献 1】特開平 5 - 184527 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

50

しかしながら、より安価に製造されることが要求される、1回もしくは数回程度しか使われることを想定していないようなディスプレイ型のもので作製する内視鏡の場合、このように操作ワイヤに繋ぎ目があると組み立てが面倒であり、コスト高となる。操作部は、挿入部に単に接続すれば良い、というものではなく各種の調整や場合によっては部品の交換が必要であるし、何度も再使用する内視鏡と同様に操作ワイヤを接続する場合、操作部側操作ワイヤの基端部を操作部のプーリに固定するとともに操作部側操作ワイヤの先端部を挿入部側操作ワイヤの基端部に繋ぐ必要があり、組み立て性が悪いという問題がある。

【0004】

この発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、より容易に組立可能な、組み立て性を向上させた安価に製造できる内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、この発明に係る内視鏡は、少なくとも2つの方向に湾曲可能な湾曲部を有する細長い挿入部と、前記挿入部の基端部に接続され前記湾曲部を湾曲操作可能な湾曲操作部を有する操作部と、前記湾曲操作部と前記湾曲部との間を接続し、前記湾曲操作部を操作することにより前記湾曲部を湾曲させる操作ワイヤとを具備し、前記操作ワイヤは、前記湾曲部と湾曲操作部との間にシームレスに接続されていることを特徴とする。

このため、例えば使い捨て型、又は、例えば複数回使用した後に廃棄または一部の部品を再使用等する内視鏡を製造する場合により安価に製造することができる。そして、特に内視鏡の製造時に操作ワイヤを繋ぐ作業工程を減らすことができる。

【0006】

また、前記操作部は、前記挿入部の長軸方向に沿って2つに分割可能な分割面をそれぞれ有し前記分割面同士が組み合わせられたときに横断面が環状となる第1および第2のハウジングを備えていることが好適である。

このため、例えば操作ワイヤを湾曲操作部に配置する際に、例えば第1のハウジングに湾曲操作部を配置した状態で容易に行うことができる。

【0007】

また、前記湾曲操作部は、前記操作ワイヤの基端が巻回されるワイヤ巻回部を有するとともに前記操作ワイヤが固定されるプーリを備え、前記プーリのうち、前記操作ワイヤが巻回される前記ワイヤ巻回部は、前記第1のハウジングの分割面よりも前記第2のハウジングが配設される側に位置することが好適である。

このため、操作ワイヤをプーリのワイヤ巻回部に巻回する際に遮るものがなく、より容易にその作業を行うことができる。また、操作ワイヤの固定も第1のハウジングの解放された側から行うことができるので、より容易にその作業を行うことができる。

【0008】

また、前記プーリは、前記分割面と略平行に配置するようにしたことが好適である。

このため、プーリのワイヤ巻回部の全周が分割面から突出した状態となり、操作ワイヤをプーリに巻回したり固定したりする際に容易に作業を行うことができる。

【0009】

また、前記湾曲部は、複数の湾曲駒を有し、上側に規定される方向と、前記上側に規定される方向に対して反対側の下側に規定される方向とに湾曲可能な湾曲管を備え、前記操作ワイヤは、前記湾曲管の各湾曲駒を挿通するとともに、前記湾曲管のうち、前記挿入部の先端に最も近接する位置に配置される湾曲駒で折り返されていることが好適である。

このため、操作ワイヤを容易に湾曲部に配置することができ、操作ワイヤに関する構造を簡略化することができる。このため、操作ワイヤに関する製造時の作業を減少させることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

この発明によれば、より容易に組立可能な、組み立て性を向上させた安価に製造できる内視鏡を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための最良の形態（以下、実施の形態という）について説明する。

【 0 0 1 2 】

〔第 1 の実施の形態〕

第 1 の実施の形態について図 1（A）ないし図 1 1（B）を用いて説明する。

10

図 1（A）および図 1（B）に示すように、この実施の形態に係る内視鏡 1 0 は、内視鏡本体 1 2 と、この内視鏡本体 1 2 に着脱可能なアダプタ 1 4 とを備えている。このため、アダプタ 1 4 の照明光学系と内視鏡本体 1 2 の照明光学系とは別体であり、アダプタ 1 4 の観察光学系と内視鏡本体 1 2 の観察光学系とは別体である。そして、内視鏡本体 1 2 とアダプタ 1 4 とが互いに対して装着されたときに、内視鏡 1 0 の照明光学系および観察光学系が形成される。

なお、図 1（C）に示すように、アダプタ 1 4 には、カメラケーブル 1 6 a が延出されたカメラヘッド 1 6 を着脱可能である。

【 0 0 1 3 】

ここでは、主に、内視鏡本体 1 2 にアダプタ 1 4 を取り付けたものを内視鏡 1 0 として説明する。もちろん、カメラヘッド 1 6 をアダプタ 1 4 に取り付けたものは内視鏡 1 0 に含まれ、さらに、図示しないがカメラヘッドとアダプタとが一体のものを内視鏡本体 1 2 に取り付けたものも内視鏡 1 0 に含まれる。

20

また、アダプタ 1 4 は接眼部として用いられ、または、アダプタとカメラヘッド 1 6 とが組み合わされて接眼部として用いられる。

【 0 0 1 4 】

図 1（A）に示すように、内視鏡本体 1 2 は、例えば体腔内に挿入される挿入部 2 2 と、この挿入部 2 2 の基端部に設けられた操作部 2 4 とを備えている。内視鏡本体 1 2 の照明光学系は、照明レンズ 3 2 a（図 2（A）参照）と、ライトガイドファイバ 3 2 b（図 5（A）参照）とを備えている。内視鏡本体 1 2 の観察光学系は、対物レンズ 3 4 a（図 2（A）参照）と、イメージガイドファイバ 3 4 b（図 5（A）参照）とを備えている。なお、ライトガイドファイバ 3 2 b およびイメージガイドファイバ 3 4 b には、チャンネルチューブ 3 6（図 4（A）参照）が並設されている。さらに、ライトガイドファイバ 3 2 b およびイメージガイドファイバ 3 4 b、チャンネルチューブ 3 6 には、1 対の密巻きコイル 3 8 a、3 8 b に被覆された操作ワイヤ 4 0 が並設されている。これら 1 対の密巻きコイル 3 8 a、3 8 b は、例えばステンレス鋼材等の金属材料で形成されている。操作ワイヤ 4 0 は、例えばステンレス鋼材等の金属材料の撚り線で形成されている。

30

【 0 0 1 5 】

挿入部 2 2 は、その先端側から順次、先端硬質部 4 2、操作部 2 4 からの操作によって湾曲する湾曲部 4 4、及び柔軟性を有する可撓部 4 6 を備えている。この挿入部 2 2 の内部には、チャンネル（後述するチャンネルチューブ 3 8）、照明光学系および観察光学系が配設されている。

40

【 0 0 1 6 】

図 2（A）および図 2（B）に示す先端硬質部 4 2 は、例えばステンレス鋼材等の金属材料やプラスチック材などにより適宜に形成されている。なお、先端硬質部 4 2 が金属材料で形成されている場合には、内視鏡 1 0 の挿入部 2 2 を体腔内などに挿入したときに X 線を用いて先端硬質部 4 2 の位置を確認できる。

【 0 0 1 7 】

図 2（A）に示すように、先端硬質部 4 2 は、体腔内等への挿入部 2 2 の挿入性を考慮して先端側が先細に形成されていることが好ましい。一方、図 2（B）に示すように、先

50

端硬質部 4 2 は、その基端側が略円柱状に形成されている。そして、図 2 (A) および図 2 (B) に示すように、先端硬質部 4 2 には、照明光学系用開口 5 2 と、観察光学系用開口 5 4 と、チャンネル用開口 5 6 とが形成されている。

【 0 0 1 8 】

照明光学系用開口 5 2 の先端には、照明光学系の照明レンズ 3 2 a が配設されている。照明レンズ 3 2 a の基端側には、ライトガイドファイバ 3 2 b の先端が固定されている。ライトガイドファイバ 3 2 b は、先端硬質部 4 2 から湾曲部 4 4 、可撓管 4 6 を通して操作部 2 4 に延出されている。

観察光学系用開口 5 4 の先端には、観察光学系の対物レンズ 3 4 a が配設されている。対物レンズ 3 4 a の基端部には、イメージガイドファイバ 3 4 b の先端が固定されている。イメージガイドファイバ 3 4 b は、先端硬質部 4 2 から湾曲部 4 4 、可撓管 4 6 を通して操作部 2 4 に延出されている。

チャンネル用開口 5 6 には、チャンネルチューブ 3 6 の先端が固定されている。チャンネルチューブ 3 6 は、先端硬質部 4 2 から湾曲部 4 4 、可撓管 4 6 を通して操作部 2 4 の内部に延出されている。

【 0 0 1 9 】

図 2 (B) に示すように、先端硬質部 4 2 の基端部には、後述する最も先端側の湾曲駒 6 6 a の外周部が嵌められる円盤状凹部 4 2 a と、最も先端側の湾曲駒 6 6 a の柱状凸部 7 2 b が配設される 2 つの柱状凹部 4 2 b とが形成されている。すなわち、先端硬質部 4 2 の基端部に円盤状凹部 4 2 a が形成されていることによって、先端硬質部 4 2 の基端部に環状の縁部 4 2 c が形成されている。このため、湾曲部 4 4 の湾曲管 6 2 の最も先端の湾曲駒 6 6 a の先端は、先端硬質部 4 2 の縁部 4 2 c の内周面よりも小さく形成されている。

【 0 0 2 0 】

図 3 (A) に示すように、先端硬質部 4 2 の基端側の湾曲部 4 4 は、湾曲管 6 2 と、この湾曲管 6 2 を被覆する被覆チューブ 6 4 とを備えている。湾曲管 6 2 は、複数の湾曲駒 6 6 が挿入部 2 2 の軸方向に整列させられて形成されている。各湾曲駒 6 6 は、硬質のプラスチック材やステンレス鋼材等の金属材料などで形成されている。

【 0 0 2 1 】

図 3 (A) から図 3 (D) に示すように、湾曲駒 6 6 は、隣接する湾曲駒 6 6 に係合するために円柱状に形成されている。特に、図 3 (A) および図 3 (C) に示すように、最も先端の湾曲駒 6 6 a に隣接する湾曲駒 6 6 から最も基端の湾曲駒 6 6 b に隣接する湾曲駒 6 6 は、それぞれ凸ヒンジ部 6 8 a と凹ヒンジ部 6 8 b とを備えている。凸ヒンジ部 6 8 a は、円柱の一部を軸方向に平行に切断した形状のものが湾曲駒 6 6 の一側面に形成され、かつ、その凸ヒンジ部 6 8 a が湾曲駒 6 6 の中心軸に直交するように形成されている。すなわち、凸ヒンジ部 6 8 a は、湾曲駒 6 6 の直径にわたって形成されている。

一方、凹ヒンジ部 6 8 b は、円柱の一部を軸方向に平行に切断した形状のもので湾曲駒 6 6 の他側面を除去するように形成され、かつ、その凹ヒンジ部 6 8 b が湾曲駒 6 6 の中心軸に直交するように形成されている。すなわち、凹ヒンジ部 6 8 b は、湾曲駒 6 6 の直径にわたって形成されている。

【 0 0 2 2 】

特に、凸ヒンジ部 6 8 a の長軸 (ヒンジの軸) L と凹ヒンジ部 6 8 b の図示しない長軸 (ヒンジの軸) とは互いに平行である。なお、凸ヒンジ部 6 8 a の長軸 (ヒンジの軸) L と凹ヒンジ部 6 8 b の図示しない長軸 (ヒンジの軸) とは、後述するチャンネル用貫通孔 7 0 c の中心軸 C に対して略直交する。

【 0 0 2 3 】

そして、複数の湾曲駒 6 6 のうち、ある湾曲駒 6 6 の凸ヒンジ部 6 8 a には挿入部 2 2 の例えば先端側に隣接する湾曲駒 6 6 の凹ヒンジ部 6 8 b が突き当てられ、ある湾曲駒 6 6 の凹ヒンジ部 6 8 b には挿入部 2 2 の例えば基端側に隣接する湾曲駒 6 6 の凸ヒンジ部 6 8 a が突き当てられている。このようにして、複数の湾曲駒 6 6 , 6 6 a , 6 6 b が連

10

20

30

40

50

接されて、湾曲部 4 4 の湾曲管 6 2 を形成している。

【 0 0 2 4 】

各湾曲駒 6 6 には、ライトガイドファイバ 3 2 b が挿通される照明光学系用貫通孔 7 0 a と、イメージガイドファイバ 3 4 b が挿通される観察光学系用貫通孔 7 0 b と、チャンネルチューブ 3 6 が挿通されるチャンネル用貫通孔 7 0 c と、操作ワイヤ 4 0 又は操作ワイヤ 4 0 がそれぞれ挿通された密巻きコイル 3 8 a , 3 8 b が挿通される 1 対の貫通孔 7 0 d とが形成されている。

【 0 0 2 5 】

図 3 (A) に示すように、複数の湾曲駒 6 6 のうち、最も先端側の湾曲駒 6 6 a の基端部には、上述したように、凹ヒンジ部 6 8 b が形成されている。図 3 (A) および図 3 (B) に示すように、最も先端側の湾曲駒 6 6 a の先端部には、操作ワイヤ 4 0 が略コ字状や略 U 字状に引っ掛けられた状態で収容されるワイヤ収容部 7 2 a が形成されている。このとき、操作ワイヤ 4 0 のうち、ワイヤ収容部 7 2 a に位置する部分は銀口ウ等により固定されていることも好適である。したがって、この内視鏡本体 1 2 に配設される操作ワイヤ 4 0 は 1 本である。

なお、湾曲管 6 2 の先端（最も先端の湾曲駒 6 6 a ）や先端硬質部 4 2 に操作ワイヤの先端がそれぞれ固定される構造も許容される。この場合、操作ワイヤ 4 0 は 2 本（ 1 対 ）である。

【 0 0 2 6 】

最も先端側の湾曲駒 6 6 a の先端部には、先端硬質部 4 2 側に突出する 2 つの柱状凸部 7 2 b が形成されている。そして、最も先端側の湾曲駒 6 6 a の先端部は、先端硬質部 4 2 の円盤状凹部 4 2 a に嵌め込まれるとともに、最も先端側の湾曲駒 6 6 a の柱状凸部 7 2 b が先端硬質部 4 2 の柱状凹部 4 2 b に嵌め込まれる。このため、先端硬質部 4 2 と最も先端側の湾曲駒 6 6 a とが位置決めされた状態で固定される。このような構造により、先端硬質部 4 2 と湾曲部 4 4 との中心軸や周方向の位置がずれることを防止することができる。このため、ライトガイドファイバ 3 2 b 、イメージガイドファイバ 3 4 b 、チャンネルチューブ 3 6 に挿通される図示しない処置具等の内蔵物に余計な力が加えられることを防止することができる。また、先端硬質部 4 2 から最も先端側の湾曲駒 6 6 a に至るまでの内蔵物との隙間には、固定強度を増すために接着剤を充填しておいてもよい。

【 0 0 2 7 】

そして、湾曲部 4 4 の湾曲管 6 2 の外側を覆う被覆チューブ 6 4 は、例えばエラストマーにより形成され、最も先端側の湾曲駒 6 6 a および最も基端側の湾曲駒 6 6 b に熱溶着により固定されている。このとき、先端硬質部 4 2 の基端も最も先端の湾曲駒 6 6 a とともに被覆チューブ 6 4 の先端で覆われている。なお、瞬間接着剤を最も先端側の湾曲駒 6 6 a の外周面と被覆チューブ 6 4 の先端部の内周面との間、最も基端側の湾曲駒 6 6 b の外周面と被覆チューブ 6 4 の基端部の内周面との間に流し込んで、被覆チューブ 6 4 を湾曲管 6 2 の外周に固定することも好適である。

【 0 0 2 8 】

このように形成された湾曲部 4 4 に配設される、操作ワイヤ 4 0 が挿通された密巻きコイル 3 8 a , 3 8 b の先端の位置は、湾曲部 4 4 の U 側と D 側とで異なる。図 3 (A) に示すように、U 側の密巻きコイル 3 8 a の先端の方が、D 側の密巻きコイル 3 8 b の先端よりも先端硬質部 4 2 に近接する側まで延出されている。ここで、湾曲管 6 2 のうち、密巻きコイル 3 8 a , 3 8 b がある部分は湾曲に寄与しない。このため、U 側の密巻きコイル 3 8 a 内に挿通された操作ワイヤ 4 0 を操作部 2 4 側に牽引すると、U 側の密巻きコイル 3 8 a が存在する部分までは湾曲せず、その先側だけが湾曲する。一方、D 側の密巻きコイル 3 8 b 内に挿通された操作ワイヤ 4 0 を操作部 2 4 側に牽引すると、D 側の密巻きコイル 3 8 b が存在する部分までは湾曲せず、その先側だけが湾曲する。

【 0 0 2 9 】

すなわち、図 3 (A) に示すように、U 側の密巻きコイル 3 8 a の先端は最も先端側の湾曲駒 6 6 a と最も基端側の湾曲駒 6 6 b との間（例えば中間）に位置する湾曲駒 6 6 c

の基端に当接されているので、湾曲管 6 2 は最も先端の湾曲駒 6 6 a から湾曲駒 6 6 c ままで湾曲する。D 側の密巻きコイル 3 8 b は最も基端側の湾曲駒 6 6 b の基端に当接されているので、湾曲管 6 2 は全体が湾曲する。したがって、湾曲部 4 4 の湾曲の程度を U 側と D 側とで変更することができる。

【 0 0 3 0 】

湾曲部 4 4 の最も基端側の湾曲駒 6 6 b の基端側には、例えば図示しない口金を介して可撓管 4 6 が配設されている。

【 0 0 3 1 】

図 4 (A) および図 4 (B) に示すように、可撓管 4 6 の基端には、折れ止め部材 8 0 が固定されている。折れ止め部材 8 0 は、管状に形成されているが、その外観は、先端側が可撓管 4 6 の外径に近づくにつれて先細に形成されている。この折れ止め部材 8 0 には凹部 8 0 a が形成され、その凹部 8 0 a に操作部 2 4 が配設されている。図示しないが、折れ止め部材 8 0 の内周面には O リング等のシール材 (図示せず) が配設され、挿入部 2 2 の外側を通して操作部 2 4 の内部に液体等が浸入するのが防止されている。

【 0 0 3 2 】

図 1 (A)、図 1 (B)、図 4 (A) および図 4 (B) に示すように、操作部 2 4 は、操作者に把持される操作部本体 8 2 と、挿入部 2 2 の湾曲部 4 4 を湾曲操作する湾曲操作機構 (湾曲操作部) 8 4 と、アダプタ装着用口金 8 6 と、整列部材 8 8 と、チャンネル用口金 9 0 とを備えている。そして、操作部本体 8 2 には、湾曲操作機構 8 4 とアダプタ装着用口金 8 6 と整列部材 8 8 とチャンネル用口金 9 0 とが配設されている。

【 0 0 3 3 】

操作部本体 8 2 は、分割面 (端面) 9 3 を有する第 1 のハウジング 9 2 と、分割面 (端面) 9 5 を有する第 2 のハウジング 9 4 とを備えている。そして、第 1 のハウジング 9 2 の分割面 9 3 と第 2 のハウジング 9 4 の分割面 9 5 とが対向および / または嵌合し、かつ、分割可能 (着脱可能) に形成されている。第 1 のハウジング 9 2 および第 2 のハウジング 9 4 は、例えば硬質のプラスチック材により形成されている。後で詳述するが、第 1 のハウジング 9 2 は内視鏡本体 1 2 の組立作業 (製造) の際に底部となるものであり、第 2 のハウジング 9 4 は第 1 のハウジング 9 2 の蓋となる部分である。第 1 のハウジング 9 2 および第 2 のハウジング 9 4 の横断面は、例えば略コ字状や略 U 字状に形成されている。そして、第 1 のハウジング 9 2 および第 2 のハウジング 9 4 が合わせられると、操作部本体 8 2 は横断面が略矩形状の環状体となる。このため、第 1 のハウジング 9 2 を平坦な作業台等に載置した際に安定して配置することができ、組立作業を行い易くなる。

【 0 0 3 4 】

操作部本体 8 2 の第 1 のハウジング 9 2 および第 2 のハウジング 9 4 は、湾曲操作機構 8 4 と、アダプタ装着用口金 8 6 と、整列部材 8 8 と、チャンネル用口金 9 0 とを配設する形状に形成されている。

【 0 0 3 5 】

図 4 (B) に示すように、第 1 のハウジング 9 2 のうち、挿入部 2 2 の先端部に対して最も遠位の位置には、アダプタ装着用口金 8 6 が配設されるアダプタ装着用口金配設部 9 2 a が形成されている。アダプタ装着用口金配設部 9 2 a よりも挿入部 2 2 の先端部に近接する位置には、湾曲操作機構 8 4 の後述するプーリ 1 3 2 の回転軸 1 3 8 の一端が配設されるプーリ支持部 9 2 b が形成されている。このプーリ支持部 9 2 b は、開口されている。プーリ支持部 9 2 b よりも挿入部 2 2 の先端部に近接する位置には、整列部材 8 8 が配設される整列部材配設部 9 2 c が形成されている。整列部材配設部 9 2 c よりも挿入部 2 2 の先端側に近接する位置には、チャンネル用口金 9 0 が配設されるチャンネル用口金配設部 9 2 d (図 4 (A) 参照) が形成されている。挿入部 2 2 の先端部に対して最も近位の位置には、折れ止め部材 8 0 が配設される折れ止め部材配設部 9 2 e が形成されている。

【 0 0 3 6 】

第 2 のハウジング 9 4 には、第 1 のハウジング 9 2 のアダプタ装着用口金配設部 9 2 a

と同様にアダプタ装着用口金配設部 9 4 a が形成されている。第 1 のハウジング 9 2 と第 2 のハウジング 9 4 とが合わせられたときに第 1 のハウジング 9 2 のプリー支持部 9 2 b に対向する位置には、プリー支持部 9 4 b が形成されている。このプリー支持部 9 4 b は開口されておらず、閉塞されている。第 2 のハウジング 9 4 には、第 1 のハウジング 9 2 の整列部材配設部 9 2 c と同様に整列部材配設部 9 4 c が形成されている。第 2 のハウジング 9 4 には、第 1 のハウジング 9 2 のチャンネル用口金配設部 9 2 d と同様にチャンネル用口金配設部（図示しないが、便宜的に符号 9 4 d を付す）が形成されている。第 2 のハウジング 9 4 には、第 1 のハウジング 9 2 の折れ止め部材配設部 9 2 e と同様に折れ止め部材配設部 9 4 e が形成されている。

【0037】

10

これらのうち、アダプタ装着用口金配設部 9 2 a , 9 4 a およびチャンネル用口金配設部 9 2 d , 9 4 d は、第 1 のハウジング 9 2 および第 2 のハウジング 9 4 に環状溝として形成されている。

第 1 のハウジング 9 2 のプリー支持部 9 2 b は、プリー 1 3 2 の回転軸 1 3 8 の一端を図 4 (A) および図 4 (C) に示すアングルレバー 1 3 4 の取り付けのために貫通した状態に配設するとともに、回動可能に支持する。第 2 のハウジング 9 4 のプリー支持部 9 4 b は、プリー 1 3 2 の回転軸 1 3 8 の他端を回動可能に支持する。このため、図 4 (B) に示すように、プリー 1 3 2 の回転軸 1 3 8 の両端が支持されている。

図 4 (A) に示す整列部材配設部 9 2 c , 9 4 c は、第 1 のハウジング 9 2 および第 2 のハウジング 9 4 の内周面から内方に向かって突出した 1 対の内方フランジ状に形成されている。折れ止め部材配設部 9 2 e , 9 4 e は、第 1 のハウジング 9 2 および第 2 のハウジング 9 4 に内方フランジ状に形成されている。

20

【0038】

図 5 (A) に示すように、アダプタ装着用口金 8 6 には、ライトガイドファイバ 3 2 b およびイメージガイドファイバ 3 4 b の基端が所定の向きに接続されている。このため、後述するように、アダプタ 1 4 を通して入射された照明光をアダプタ装着用口金 8 6 からライトガイドファイバ 3 2 b 、照明レンズ 3 2 a を通して先端硬質部 4 2 の先端側の被写体を照明し、照明した被写体を対物レンズ 3 4 a を通してイメージガイドファイバ 3 4 b に導き、アダプタ 1 4 で観察する。

【0039】

30

アダプタ装着用口金 8 6 は、操作部本体 8 2 のアダプタ用口金配設部 9 2 a , 9 4 a に配設された第 1 の装着部 1 0 2 と、この第 1 の装着部 1 0 2 に固定された第 2 の装着部 1 0 4 とを備えている。これら第 1 および第 2 の装着部 1 0 2 , 1 0 4 は、それぞれ略円柱状に一体的に形成され、例えば挿入部 2 2 の中心軸と略同一の軸上に配設されている。そして、第 1 の装着部 1 0 2 の外径は、第 2 の装着部 1 0 4 の外径に対して大きく形成されている。

【0040】

第 1 の装着部 1 0 2 のうち、第 1 の装着部 1 0 2 の底面は、溝状のアダプタ用口金配設部 9 2 a , 9 4 a に配設されるように、外方に突出するフランジ部 1 0 2 a が形成されている。なお、第 1 の装着部 1 0 2 の上面 1 0 3 には第 2 の装着部 1 0 4 があり、これら底面および上面 1 0 3 (アダプタ 1 4 の後述する嵌合部 2 0 2 (図 9 参照) に対する軸方向の移動を規制する移動規制部) は例えば平行である。さらに、第 1 の装着部 1 0 2 には、これら底面および上面 1 0 3 に対して直交する長形状の平面 (アダプタ 1 4 の嵌合部 2 0 2 に対する周方向の移動規制部) 1 1 2 が形成されている。すなわち、図 5 (B) に示すように、アダプタ装着用口金 8 6 の第 1 の装着部 1 0 2 は略 D 形状である。このため、アダプタ装着用口金 8 6 は所定の向きが規定されている。

40

【0041】

図 5 (A) に示すように、この長形状の平面 1 1 2 には、鏡面仕上げされた円盤 1 1 4 が埋設されている。ライトガイドファイバ 3 2 b の基端部は、この鏡面仕上げされた円盤 1 1 4 の中心の位置に固定されている。このため、ライトガイドファイバ 3 2 b の基端

50

部は、第 1 の装着部 1 0 2 の中心軸に対して直交する方向に固定されている。なお、この円盤 1 1 4 の外径は、アダプタ 1 4 の後述するロッドレンズ 2 3 4 (図 9 参照) の外径よりも大きく形成されている。

【 0 0 4 2 】

図 5 (A) および図 5 (B) に示すように、第 2 の装着部 1 0 4 は、第 1 の装着部 1 0 2 の上面 1 0 3 の中心軸上に固定されている。このうち、第 2 の装着部 1 0 4 の上端の上面は第 1 の装着部 1 0 2 の上端の上面 1 0 3 に平行である。観察光学系のイメージガイドファイバ 3 4 b の基端部は、この第 2 の装着部 1 0 4 の上端の上面の中心の位置に固定されている。さらに、第 2 の装着部 1 0 4 の外周面には、アダプタ 1 4 の後述する係合玉 2 6 8 (図 9 参照) に係合するために、円環状の凹部 1 0 4 a が形成されている。

10

【 0 0 4 3 】

図 6 (A) および図 6 (B) に示すように、整列部材 8 8 は、例えば金属材やプラスチック材により略 C 字板状に形成されている。この整列部材 8 8 は、1 対の内方フランジ状の整列部材配設部 9 2 c , 9 4 c に配設されている。

【 0 0 4 4 】

この整列部材 8 8 は、第 1 および第 2 の貫通孔 8 8 a , 8 8 b と、ライトガイドファイバ 3 2 b およびイメージガイドファイバ 3 4 b が配設される開口部 8 8 c とを備えている。

ここで、整列部材 8 8 には向きがあり、挿入部 2 2 の先端部側および操作部 2 4 の基端部側が認識可能なように、刻印等されていることが好適である。そして、第 1 および第 2 の貫通孔 8 8 a , 8 8 b は、挿入部 2 2 の先端部側の方が径が大きく、操作部 2 4 の基端部側の方が挿入部 2 2 の先端部側に比べて径が大きい。すなわち、第 1 および第 2 の貫通孔 8 8 a , 8 8 b には、図 6 (B) 中の符号 6 C で示す部分を拡大した図 6 (C) に示すように、段差 8 8 d が形成されている。整列部材 8 8 の第 1 および第 2 の貫通孔 8 8 a , 8 8 b のうち、挿入部 2 2 の先端部側には、操作ワイヤ 4 0 が挿通された密巻きのコイル 3 8 a , 3 8 b が挿通される。一方、整列部材 8 8 の第 1 および第 2 の貫通孔 8 8 a , 8 8 b のうち、操作部 2 4 の基端部側には、密巻きコイル 3 8 a , 3 8 b は配設されず、操作ワイヤ 4 0 のみが挿通されている。すなわち、整列部材 8 8 の第 1 および第 2 の貫通孔 8 8 a , 8 8 b 内の段差 8 8 d にコイル 3 8 a , 3 8 b の基端部が突き当てられた状態で配設されている。そして、操作ワイヤ 4 0 は、整列部材 8 8 の第 1 および第 2 の貫通孔 8 8 a , 8 8 b を通して操作部 2 4 のさらに基端側に延出されている。

20

30

【 0 0 4 5 】

湾曲操作機構 (湾曲操作部) 8 4 は、プーリ 1 3 2 (図 7 (A) および図 7 (B) 参照) と、このプーリ 1 3 2 を回動させるアングルレバー 1 3 4 (図 4 (A) および図 4 (C) 参照) とを備えている。

【 0 0 4 6 】

図 7 (A) に示すように、プーリ 1 3 2 は、プーリ本体 1 3 6 と、このプーリ本体 1 3 6 に固定された回転軸 1 3 8 とを備えている。このため、回転軸 1 3 8 を回動または回転させると、プーリ本体 1 3 6 が回動または回転する。

図 4 (B) に示すように、回転軸 1 3 8 の一端 (第 1 のハウジング 9 2 のプーリ支持部 9 2 b を貫通した一端) には第 1 のハウジング 9 2 の外側で回転軸 1 3 8 の一端に対して回り止めされた状態でアングルレバー 1 3 4 が取り付けられている。このため、アングルレバー 1 3 4 は、図 1 (A) に示すように、例えば定常状態に対して上下の 2 方向 (U D 方向) に回動可能である。

40

【 0 0 4 7 】

プーリ本体 1 3 6 には、操作ワイヤ 4 0 が外側から巻回されるように、挿入部 2 2 に近接する側に V 字状溝 (ワイヤ巻回溝) 1 4 2 が形成されている。ここでは、操作ワイヤ 4 0 をプーリ本体 1 3 6 に固定する際の固定し易さやプーリ本体 1 3 6 の回動量を考慮して、V 字状溝 1 4 2 が図 7 (A) 中に示すように半周を超える程度に形成され、残りの部分には形成されていない。そして、プーリ本体 1 3 6 には、V 字状溝 1 4 2 から回転軸 1 3

50

8の外側を通した操作ワイヤ40が配設される1対のワイヤ配設溝144が形成されている。これらワイヤ配設溝144には、操作ワイヤ40の端部近傍をプーリ本体136の一側面から配設可能である。

【0048】

また、図4(B)中の符号7Bで示す部分を拡大した図7(B)に示すように、プーリ本体136には、回転軸138に平行に深さ方向を有し、操作ワイヤ40を固定するためのビス154が配設される貫通孔146が形成されている。これら貫通孔146には、プーリ本体136にインサート成型又は圧入されたインサートナット148が配設されている。このインサートナット148の上側には、図7(A)に示すように、例えば矩形の凹部150が形成されている。そして、図7(A)および図7(B)に示すように、これら凹部150には、プーリ本体136との間に操作ワイヤ40の移動を防止した状態で配設する矩形の押さえ板152が配設されている。これら押さえ板152がそれぞれビス154により回動しないように押さえられて、操作ワイヤ40の端部近傍が所望の張力を持った状態で固定されている。凹部150や押さえ板152は矩形に限らず、楕円形など、ビス154を固定する際に回転を防止できれば良い。

なお、プーリ本体136は、それ自身の軽量化を図ったり、ライトガイドファイバ32aやイメージガイドファイバ34bが配設された位置を視認するために肉抜きされている。

【0049】

次に、内視鏡本体12のうち、特に操作部24の第1のハウジング92に、湾曲操作機構84、アダプタ装着用口金86、整列部材88およびチャンネル用口金90を配置した後、第2のハウジング94で第1のハウジング92に蓋をして操作部24を簡便に組み立てる作業について説明する。

【0050】

予め挿入部22の先端硬質部42、湾曲部44および可撓管46を形成する。このとき、先端硬質部42に照明レンズ32aおよびライトガイドファイバ32bを固定し、対物レンズ34aおよびイメージガイドファイバ34bを固定し、チャンネルチューブ36を固定した状態で、挿入部22の基端部の折れ止め部材80を挿通させておく。そして、可撓管46の基端にシール材(図示せず)を介して折れ止め部材80を固定する。このとき、図示しない治具によって、先端硬質部42、湾曲部44および可撓管46を真っ直ぐに伸ばしておくことが好ましい。

また、湾曲部44に操作ワイヤ40を挿通させた密巻きコイル38a, 38bを配設し、密巻きコイル38a, 38bと操作ワイヤ40とを挿入部22の基端部の折れ止め部材80を挿通させておく。

【0051】

そして、折れ止め部材80の溝状の凹部80aに操作部本体82の第1のハウジング92の端部を固定する。このようにして、挿入部22と操作部24との位置関係を規定する。このとき、操作部本体82の第1のハウジング92上には、ライトガイドファイバ32b、イメージガイドファイバ34b、チャンネルチューブ36、操作ワイヤ40が挿通された密巻きコイル38a, 38bがある。

【0052】

以下に説明する作業は第1のハウジング92の上、または、その近傍で行うことができ、作業性が良好である。

ライトガイドファイバ32bおよびイメージガイドファイバ34bの基端を、アダプタ装着用口金86に対して所定の状態に固定する。特に、イメージガイドファイバ36bの向きを所望の状態に固定する。このようにすると、アダプタ14をアダプタ装着用口金86に装着して被写体を観察するときに、湾曲部44の湾曲方向(UD方向)とイメージガイドファイバ36bを通して観察される像の向きとを一致させることができる。

【0053】

この状態で、整列部材88の向きを確認したうえで整列部材88の第1および第2の貫

10

20

30

40

50

通孔 8 8 a , 8 8 b にそれぞれ操作ワイヤ 4 0 の端部を所定の向きに挿通させる。なお、このとき、操作ワイヤ 4 0 を少し引っ張って湾曲部 4 4 の湾曲方向を確認しておく。そして、操作ワイヤ 4 0 を整列部材 8 8 の第 1 および第 2 の貫通孔 8 8 a , 8 8 b に挿通させていくと、密巻きコイル 3 8 a , 3 8 b の基端が整列部材 8 8 の第 1 および第 2 の貫通孔 8 8 a , 8 8 b の段差 8 8 d に突き当てられる。この状態で、整列部材 8 8 を第 1 のハウジング 9 2 の整列部材配設部 9 2 c に、整列部材 8 8 の開口部 8 8 c を上側にして配設する。このとき、整列部材 8 8 が整列部材配設部 9 2 c に配設された状態では、操作ワイヤ 4 0 が挿通された密巻きコイル 3 8 a , 3 8 b は湾曲部 4 4 の湾曲管 6 2 との間で圧縮された状態にある。

【 0 0 5 4 】

10

そして、ライトガイドファイバ 3 2 b、イメージガイドファイバ 3 4 b は整列部材 8 8 の開口部 8 8 c を通して内側に配設される。一方、チャンネルチューブ 3 6 の基端は整列部材 8 8 の開口部 8 8 c に挿通されることなく、挿入部 2 2 側のチャンネル用口金 9 0 に固定される。そして、チャンネル用口金 9 0 は、図 4 (A) に示す溝状のチャンネル用口金配設部 9 2 d に配設される。

【 0 0 5 5 】

続いて、第 1 のハウジング 9 2 のプーリ支持部 9 2 b にプーリ 1 3 2 の回転軸 1 3 8 の一端を配設する。この状態において、プーリ本体 1 3 6 の V 字状溝 1 4 2 が第 1 のハウジング 9 2 の分割面 (端面) 9 3 よりも上側に配置され、操作ワイヤ 4 0 を V 字状溝 1 4 2 に巻回する作業を容易に行うことができる。このとき、一般的には、湾曲部 4 4 の湾曲管 6 2 を真っ直ぐに伸ばしておくとともに、操作ワイヤ 4 0 に張力を加えたときに湾曲部 4 4 が湾曲しないように保持しておく。

20

【 0 0 5 6 】

そして、V 字状溝 1 4 2 に巻回した操作ワイヤ 4 0 を、U 側、D 側それぞれ別々に回転軸 1 3 8 の外側を通してワイヤ配設溝 1 4 4 にそれぞれ配設する。このとき、矩形状の凹部 1 5 0 上を操作ワイヤ 4 0 が通るので、凹部 1 5 0 に押さえ板 1 5 2 を配設し、すなわち、操作ワイヤ 4 0 の上に回り止めした押さえ板 1 5 2 を配設する。そして、操作ワイヤ 4 0 の張力を調整した状態で押さえ板 1 5 2 にビス 1 5 4 を配設する。このとき、押さえ板 1 5 2 は回転することが防止されているので、ビス 1 5 4 をインサートナット 1 4 8 に螺合させるにつれて、押さえ板 1 5 2 がインサートナット 1 4 8 に近接し、操作ワイヤ 4 0 を押さえ板 1 5 2 とインサートナット 1 4 8 との間に挟持する。

30

なお、必要な場合には、プーリ本体 1 3 6 が第 1 のハウジング 9 2 に対して所定の状態に配置され、操作ワイヤ 4 0 の張力によって回転することを防止するように治具を用いても良い。

【 0 0 5 7 】

操作ワイヤ 4 0 の基端部のうち、プーリ本体 1 3 6 のワイヤ配設溝 1 4 4 から挿入部 2 2 側に向かって延出された端部が必要以上に長い場合、切断等して長さを調整しても良い。

【 0 0 5 8 】

そして、例えばアダプタ装着用口金 8 6 の円盤 1 1 4 が上を向くように第 1 のハウジング 9 2 のアダプタ装着用口金配設部 9 2 a に配置する。このとき、ライトガイドファイバ 3 2 b およびイメージガイドファイバ 3 4 b は、プーリ本体 1 3 6 の下側を通すなどしておくことが好ましい。このとき、ライトガイドファイバ 3 2 b およびイメージガイドファイバ 3 4 b は、プーリ本体 1 3 6 の肉抜きされた部分から観察される。

40

なお、ライトガイドファイバ 3 2 b およびイメージガイドファイバ 3 4 b は、湾曲部 4 4 を湾曲させたり、可撓管 4 6 を撓らせたりしたときに、これら自身に大きな張力が加えられることを防止するため、少したるませておくことが好ましい。

【 0 0 5 9 】

そして、図 8 (B) に示すように、第 1 のハウジング 9 2 に対して第 2 のハウジング 9 4 で蓋をする。

50

このとき、第２のハウジング９４の折れ止め部材配設部９４eで折れ止め部材８０の凹部８０aに固定し、整列部材８８の開口部８８cからライトガイドファイバ３２bやイメージガイドファイバ３４bが抜けるのを防止するように蓋の役割をし、プーリ１３２の回転軸１３８の他端をプーリ支持部９４bで回転可能に支持し、アダプタ装着用口金８６をアダプタ装着用口金配設部９４aで固定するとともに、チャンネル用口金配設部９４dでチャンネル口金９０を固定する。このとき、プーリ本体１３６のＶ字状溝１４２の位置が図４（Ｂ）に示すように、第１のハウジング９２の分割面９３よりも下側に下がらず、上側にあることを維持することが好ましい。このような構造であると、プーリ１３２の位置がワイヤ巻回・固定作業を行った位置から移動しないため、組み立て後にワイヤの弛みが発生することを防止できる。

10

【００６０】

そして、図４（Ｂ）に示すように、第１のハウジング９２および第２のハウジング９４をビス１６０等で固定する。ビス１６０等で固定することのほか、第１のハウジング９２および第２のハウジング９４の分割面９３，９５同士をスナップフィット留めしても良いし、ビス１６０等の固定やスナップフィット留めの両者を組み合わせることも好適である。

【００６１】

そして、この回転軸１３８の一端にアングルレバー１３４を回り止めした状態で固定する。

【００６２】

このようにして、内視鏡本体１２を形成する。

20

なお、ここでは第１のハウジング９２を底部にして第２のハウジング９４で蓋をする例について説明したが、第２のハウジング９４を底部にして第１のハウジング９２で蓋をしても良く、最終的な内視鏡本体１２が同じ構造となっていれば良い。すなわち、内視鏡本体１２を製造する際に、やり易い方向で作業を行うことができる。

【００６３】

また、ここでは、プーリ１３２に操作ワイヤ４０を巻回して固定した後にアダプタ装着用口金８６を第１のハウジング９２に配置する場合について説明したが、順番を逆にして配置することもできる。

【００６４】

次に、このように作成した内視鏡本体１２のアダプタ装着用口金８６に装着するアダプタ１４の構造について図９から図１１を用いて説明する。

30

【００６５】

図９および図１０（Ａ）に示すように、アダプタ１４は、アダプタ装着用口金８６の第１および第２の装着部１０２，１０４に着脱可能に装着するための嵌合部（口金収容部）２０２と、光源取付部２０４と、接眼部としての観察像拡大部２０６と、ロック機構２０８とを備えている。ロック機構２０８は、アダプタ１４の第２の装着部１０４の凹部１０４aと嵌合部２０２との間を装着状態に維持したり、これらの間の装着を解除したりするために設けられている。

【００６６】

嵌合部２０２は、アダプタ装着用口金８６の第１および第２の装着部１０２，１０４を覆うように略筒状に形成されている。嵌合部２０２は、第１の筒状部（口金収容部）２０２aと、第２の筒状部（口金収容部）２０２bとを一体的に備えている。嵌合部２０２は、図９に示す下側の第１の筒状部２０２aの方が上側の第２の筒状部２０２bに比べて内径が大きく形成されている。これは、嵌合部２０２の上側の第２の筒状部２０２bに第２の装着部１０４が配設され、嵌合部２０２の下側の第１の筒状部２０２aに第１の装着部１０２が配設されることによるものである。さらに、第１の筒状部２０２aと第２の筒状部２０２bとの間には、アダプタ装着用口金８６の第１の装着部１０２の上面が当接されるように、嵌合部２０２の中心軸に直交する方向に２つの平行面（このうち、一方（下面）が口金８６の軸方向の移動を規制する移動規制部２１２aであり、他方（上面）がフラ

40

50

ンジ部 2 6 4 の載置面 2 1 2 b である) が形成され、すなわち、段差が形成されている。

【 0 0 6 7 】

さらに、嵌合部 2 0 2 のうち、第 1 の筒状部 2 0 2 a には、アダプタ装着用口金 8 6 の第 1 の装着部 1 0 2 の長方形の平面 1 1 2 に突き合わせられるように平面 (周方向の移動規制部) 2 1 2 c が形成されている。このため、嵌合部 2 0 2 は、アダプタ装着用口金 8 6 に対して軸方向および周方向に位置決めされた状態で着脱可能である。

【 0 0 6 8 】

嵌合部 2 0 2 のうち、アダプタ装着用口金 8 6 の第 1 の装着部 1 0 2 が配設される第 1 の筒状部 2 1 2 a には、嵌合部 2 0 2 の中心軸に直交する方向に第 1 の開口 2 1 4 a が形成されている。この第 1 の開口 2 1 4 a には、光源取付部 2 0 4 が固定されている。

10

【 0 0 6 9 】

嵌合部 2 0 2 のうち、アダプタ装着用口金 8 6 の第 2 の装着部 1 0 4 が配設される第 2 の筒状部 2 0 2 b には、嵌合部 2 0 2 の中心軸に直交する方向に第 2 の開口 2 1 4 b が形成されている。第 2 の開口 2 1 4 b は、嵌合部 2 0 2 の中心軸に対して略 1 2 0 度おきに形成されている。これら第 2 の開口 2 1 4 b には、ロック機構 2 0 8 が配設される。

【 0 0 7 0 】

嵌合部 2 0 2 の第 2 の筒状部 2 0 2 b のうち、第 2 の開口 2 1 4 b の上側には、嵌合部 2 0 2 の中心軸に直交する方向に第 3 の開口 2 1 4 c が形成されている。第 3 の開口 2 1 4 c は、後述するが、嵌合部 2 0 2 と、観察像拡大部 2 0 6 の第 1 の枠体 2 2 2 a とが螺合された位置の下側である。この第 3 の開口 2 1 4 c は、アダプタ 1 4 の内部に洗浄液を通すための穴として用いられる。

20

【 0 0 7 1 】

嵌合部 2 0 2 の第 2 の筒状部 2 0 2 b の上端には、観察像拡大部 2 0 6 が固定されている。観察像拡大部 2 0 6 は、それぞれ筒状の第 1 から第 3 の枠体 2 2 2 a , 2 2 2 b , 2 2 2 c と、接眼光学レンズ群 2 2 4 と、カバーガラス 2 2 6 とを備えている。第 1 の枠体 2 2 2 a には、接眼光学レンズ群 2 2 4 が固定されている。この第 1 の枠体 2 2 2 a の下端の外周面は、嵌合部 2 0 2 の上端の内周面に螺合されて固定されている。第 2 の枠体 2 2 2 b の内周面は、第 1 の枠体 2 2 2 a の外周面に螺合されて固定されている。第 3 の枠体 2 2 2 c には、カバーガラス 2 2 6 が固定されている。この第 3 の枠体 2 2 2 c のカバーガラス 2 2 6 は、第 1 の枠体 2 2 2 a の接眼光学レンズ群 2 2 4 に蓋をするように配設されているとともに、第 2 の枠体 2 2 2 b の内周面は、第 3 の枠体 2 2 2 c の下端の外周面に螺合されている。このとき、接眼光学レンズ群 2 2 4 およびカバーガラス 2 2 6 の観察用光軸 (中心軸) は、嵌合部 2 0 2 の中心軸と同軸上にある。このため、接眼光学レンズ群 2 2 4 を通した観察像は、接眼光学レンズ群 2 2 4 を通す前の観察像に比べて拡大されて術者に観察される。

30

【 0 0 7 2 】

なお、第 1 の枠体 2 2 2 a と第 2 の枠体 2 2 2 b との間、第 2 の枠体 2 2 2 b と第 3 の枠体 2 2 2 c との間には、それぞれリング 2 2 8 a , 2 2 8 b が配設されている。このため、第 1 の枠体 2 2 2 a と第 2 の枠体 2 2 2 b との間、第 2 の枠体 2 2 2 b と第 3 の枠体 2 2 2 c との間の水密が図られている。すなわち、接眼光学レンズ群 2 2 4 やカバーガラス 2 2 6 内に液体や気体が浸入することが防止されている。

40

【 0 0 7 3 】

上述したように、光源取付部 2 0 4 は、嵌合部 2 0 2 の第 1 の開口 2 1 4 a に固定されている。光源取付部 2 0 4 は、筒状の枠体 2 3 2 と、この枠体 2 3 2 の内部に固定されたロッドレンズ 2 3 4 とを備えている。光源取付部 2 0 4 の枠体 2 3 2 は、嵌合部 2 0 2 の下端の第 1 の開口 2 1 4 a に螺合により固定されている。このとき、ロッドレンズ 2 3 4 の照明用光軸は嵌合部 2 0 2 の中心軸に対して直交する方向にある。

【 0 0 7 4 】

なお、図 1 1 (A) に示すように、光源取付部 2 0 4 の枠体 2 3 2 には、ライトガイドケーブル 2 4 2 を介して図示しない光源装置が配設されたり、バッテリー光源 2 4 4 が配設

50

されたりする。

ライトガイドケーブル 242 は、その一端に、アダプタ 14 の光源取付部 204 の枠体 232 に着脱可能に接続される光源ソケット 252 が配設されている。この光源ソケット 252 は、光源取付部 204 の枠体 232 に着脱可能に装着されるキャップ 254 と、照明ランプからの照射光を集光する集光レンズ 256 とを備えている。さらに、ライトガイドケーブル 242 は、その他端に、光源装置（図示せず）に接続される外部光源コネクタ 258 が配設されている。

【0075】

バッテリー光源 244 は、照明ランプ（図示せず）と、この照明ランプを点灯駆動する電源（図示せず）と、アダプタ 14 の光源取付部 204 の枠体 232 に着脱可能に接続される光源ソケット 252 とを備えている。バッテリー光源 244 の光源ソケット 252 は、ライトガイドケーブル 242 の光源ソケット 252 と同一形状に形成されている。

【0076】

このため、アダプタ 14 の光源取付部 204 の枠体 232 に、光源装置が接続されたライトガイドケーブル 242 の光源ソケット 252 や、バッテリー光源 244 の光源ソケット 252 が装着されると、光源取付部 204 のロッドレンズ 234 に照明光を入射可能である。

【0077】

図 9 および図 10（A）に示すように、ロック機構 208 は、アダプタ 14 とアダプタ装着用口金 86 との間の装着状態を解除する際に操作される筒状のレバー部材 262 を嵌合部 202 に対して回転可能に備えている。このレバー部材 262 は、嵌合部 202 および観察像拡大部 206 の外側に配設されている。なお、図 10（B）および図 11（B）に示すように、このレバー部材 262 の外周は、例えば 1 対の平行な平面 262a と、1 対の曲面 262b とにより形成されている。このため、このようなレバー部材 262 の形状によりアダプタ 14 の転がりが防止されている。

【0078】

さらに、図 11（A）および図 11（B）に示すように、レバー部材 262 には、穴 262c が形成されている。この穴 262c は、洗浄液や消毒液などをアダプタ 14 の内部に入れるために設けられている。

【0079】

図 9 および図 10（A）に示すように、レバー部材 262 は、中心部に嵌合部 202 が貫通するための円形状の開口を有するフランジ部 264 を備えている。フランジ部 264 は、観察像拡大部 206 の第 2 の枠体 222b の下側であって、嵌合部 202 の第 1 の筒状部 202a と第 2 の筒状部 202b との間の段差の上面 212b に載置されている。

【0080】

このフランジ部 264 の開口径は、観察像拡大部 206 に近接する側が狭く、光源取付部 204 に近接する側が広い。すなわち、フランジ部 264 の開口には、横断面が斜めの斜面 266 が形成されている。なお、嵌合部 202 は、レバー部材 262 のフランジ部 264 を載置した状態で支持する。

【0081】

レバー部材 262 のフランジ部 264 が嵌合部 202 に載置された状態で、フランジ部 264 の斜面 266 に相対する位置には、嵌合部 202 の上述した 3 つの第 2 の開口 214b が形成されている。これら 3 つの第 2 の開口 214b には、それぞれアダプタ装着用口金 86 の第 2 の装着部 104 の凹部 104a に係合される係合玉 268 が配設されている。これら第 2 の開口 214b は、嵌合部 202 の内周面側の径が係合玉 268 の直径よりも小さく、外周面側の径が係合玉 268 の直径よりも大きく形成されている。このため、係合玉 268 は、嵌合部 202 の内周面に対して内側（中心軸側）に突出する所定の位置（口金 86 をアダプタ 14 の嵌合部 202 に係合させる位置）よりもさらに内側に移動することが規制され、外側に移動することが許容されている。そして、フランジ部 264 の斜面 266 により、係合玉 268 が嵌合部 202 の中心軸側に押圧されている。このた

10

20

30

40

50

め、レバー部材 262 を上側に移動させると、係合玉 268 が嵌合部 202 の中心軸に対して外側に移動することが許容されることになる。

【0082】

レバー部材 262 のフランジ部 264 の上面と、観察像拡大部 206 の第 1 の枠体 222a の下面との間には、コイルバネ 270 が嵌合部 202 の外周に配設されている。この場合、コイルバネ 270 は、レバー部材 262 のフランジ部 264 の上面と、観察像拡大部 206 の第 1 の枠体 222a の下面との間を離隔させるように付勢している。このため、フランジ部 264 が、観察像拡大部 206 の第 2 の枠体 222b の下側であって、嵌合部 202 の第 1 の筒状部 202a と第 2 の筒状部 202b との間の段差の上面 212b に押し付けられている。したがって、斜面 266 で係合玉 268 を嵌合部 202 の中心部側に付勢されている。このとき、第 2 の装着部 204 の凹部 204a と係合するため、係合玉 268 の一部は、嵌合部 202 の内周面よりも中心側に突出されている。

10

【0083】

この状態で、コイルバネ 270 の付勢力に抗してレバー部材 262 を嵌合部 202 に対して図 9 および図 10 (A) 中の上側に移動させる。すると、フランジ部 264 と嵌合部 202 の上面 212b とが離れて斜面 266 が上側に移動する。このため、係合玉 268 を嵌合部 202 の中心軸に対して外側に移動することが許容される。そうすると、嵌合部 202 との間の係合を解除することができる。

【0084】

次に、この実施の形態に係る内視鏡 10 の作用について説明する。

20

まず、アダプタ 14 を内視鏡本体 12 に装着する手順について説明する。すなわち、アダプタ 14 を内視鏡本体 12 のアダプタ装着用口金 86 に装着する手順について説明する。

【0085】

図 10 (A) に示すように、アダプタ 14 の光源取付部 204 が配置された平面 212c とアダプタ装着用口金 86 の円盤 114 が配設された平面 112 とが同じ向き (平行) になるように把持して、互いに装着する。

【0086】

このとき、係合玉 268 は、嵌合部 202 の第 2 の筒状部 202b により嵌合部 202 の外側に向かって押圧される。このため、コイルバネ 270 の付勢力に抗してレバー部材 262 が嵌合部 202 に対して一旦上昇して係合玉 268 の外側への移動を許容する。この状態でアダプタ装着用口金 86 の第 2 の装着部 104 の凹部 104a が係合玉 268 に対向したとき、コイルバネ 270 の付勢力により嵌合部 202 の内側に押圧されて、係合玉 268 が第 2 の装着部 104 の凹部 104a と係合する。すなわち、アダプタ 14 とアダプタ装着用口金 86 とが係合される。

30

【0087】

このとき、アダプタ装着用口金 86 の第 1 の装着部 102 の移動規制部としての平面 103 と嵌合部 202 の移動規制部としての平面 (係合面) 212a とが当接されることにより、嵌合部 202 に対する口金 86 の軸方向の移動が規制される。さらに、口金 86 の第 1 の装着部 102 の移動規制部としての平面 112 と、アダプタ 14 の嵌合部 202 の移動規制部としての平面 (係合面) 212c とが略密着する状態に突き合わせられる。このため、アダプタ装着用口金 86 とアダプタ 14 の嵌合部 202 とは互いの中心軸に対する回転 (周方向の回転) が防止される。したがって、アダプタ装着用口金 86 と、アダプタ 14 の嵌合部 202 とは、一義的に位置決めされる。このとき、図 10 (A) に示すように、イメージガイドファイバ 34b と接眼光学レンズ群 224 とは同一軸上にあり、ライトガイドファイバ 32b とロッドレンズ 234 とは同一軸上にある。

40

したがって、アダプタ装着用口金 86 に対してアダプタ 14 の嵌合部 202 を所定の方
向に移動させるだけで、内視鏡本体 12 の照明光学系の光軸と、アダプタ 14 の照明光学
系の光軸とが合わせられるとともに、内視鏡本体 12 の観察光学系の光軸と、アダプタ 1
4 の観察光学系の光軸とが合わせられる。すなわち、1 つの動作で 2 つの光軸が合わせら

50

れる。

【 0 0 8 8 】

さらに、アダプタ 1 4 の光源取付部 2 0 4 の枠体 2 3 2 には、ライトガイドケーブル 2 4 2 やバッテリー光源 2 4 4 の光源ソケット 2 5 2 が接続される。すなわち、アダプタ 1 4 の光源取付部 2 0 4 の枠体 2 3 2 には、キャップ 2 5 4 が着脱可能に螺合される。このため、集光レンズ 2 5 6 と光源取付部 2 0 4 のロッドレンズ 2 3 4 との照明用光軸も自動的に合わせられる。

【 0 0 8 9 】

したがって、例えば光源装置からライトガイドケーブル 2 4 2 を通した照明光は、アダプタ 1 4 のロッドレンズ 2 3 4 を介して内視鏡本体 1 2 のアダプタ装着用口金 8 6 の鏡面状の円盤 1 1 4 の中心付近に照射される。円盤 1 1 4 に照射された照明光の一部はライトガイドファイバ 3 2 b の基端に入射される。すなわち、内視鏡本体 1 2 に光が入射される。そうすると、ライトガイドファイバ 3 2 b から内視鏡 1 0 の挿入部 2 2 の先端硬質部 4 2 の照明レンズ 3 2 a を通して照明光が出射される。

なお、このとき、円盤 1 1 4 は鏡面状なので、光を反射する。したがって、光の反射により円盤 1 1 4 に吸熱されることが抑制され、円盤 1 1 4 に熱が発生することが極力防止される。すなわち、口金 8 6 が加熱されることが極力防止され、操作部 2 4 自体の加熱も防止される。

【 0 0 9 0 】

照明レンズ 3 2 a を通して出射された光により、被検体が照明される。対物レンズ 3 4 a により被検体の像がイメージガイドファイバ 3 4 b の先端面にできる。そうすると、イメージガイドファイバ 3 4 b の基端部に導かれその像が出射される。その像はアダプタ 1 4 の接眼光学レンズ群 2 2 4 を通して拡大されて術者に観察される。

【 0 0 9 1 】

このとき、軸状のアダプタ装着用口金 8 6 には、ライトガイドファイバ 3 2 b の基端部、および、イメージガイドファイバ 3 4 b の基端部が互いに異なる方向を臨んで固定され、アダプタ 1 4 の光源取付部 2 0 4 と観察像拡大部 2 0 6 との光軸が異なる向きに向けられている。このため、照明光源から照明光を採るのと、術者が観察像拡大部 2 0 6 を覗いて観察するのが干渉することが防止されている。

【 0 0 9 2 】

また、必要に応じて、チャンネル用口金 9 0 からチャンネルを通して挿入部 2 2 の先端硬質部 4 2 の開口 4 2 a から鉗子等を突出させて各種の処置を行う。

【 0 0 9 3 】

アングルレバー 1 3 4 を回動させて湾曲部 4 4 を湾曲させる場合、ブーリ 1 3 2 から操作ワイヤ 4 0 を介して湾曲管 6 2 に動力が伝達される。このとき、図 3 (A) に示すように、操作ワイヤ 4 0 が挿通された U 側の密巻きコイル 3 8 a は最も先端の湾曲駒 6 6 a と最も基端側の湾曲駒 6 6 b との間 (例えば中間) に位置する湾曲駒 6 6 c の基端に突き当てられ、その湾曲駒 6 6 c から最も基端の湾曲駒 6 6 b には操作ワイヤ 4 0 が挿通された U 側の密巻きコイル 3 8 a が挿通されている。また、操作ワイヤ 4 0 が挿通された D 側の密巻きコイル 3 8 b は最も基端の湾曲駒 6 6 b の基端に突き当てられ、最も基端から第 2 番目の湾曲駒 6 6 から最も先端の湾曲駒 6 6 a には操作ワイヤ 4 0 が挿通されている。

【 0 0 9 4 】

このため、図 1 (A) および図 1 (B) に示すアングルレバー 1 3 4 を U 側に回動させると、湾曲管 6 2 の湾曲駒 6 6 c の基端側に隣接する湾曲駒 6 6 d (図 3 (A) 参照) に対して、最も先端側の湾曲駒 6 6 a から湾曲駒 6 6 c までが図 3 (A) 中の上側に湾曲する。一方、アングルレバー 1 3 4 を D 側に回動させると、湾曲管 6 2 の最も基端から第 2 番目の湾曲駒 6 6 から最も先端の湾曲駒 6 6 a が図 3 (A) 中の下側に湾曲する。すなわち、湾曲部 4 4 の湾曲半径を U 側と D 側とで異なるようにすることができる。

【 0 0 9 5 】

湾曲駒 6 6 の凸ヒンジ部 6 8 a の長軸 L は隣接する湾曲駒 6 6 の凹ヒンジ部 6 8 b に常

10

20

30

40

50

に当接されている。すなわち、チャンネルチューブ 3 6 が挿通されるチャンネル用貫通孔 7 0 c は湾曲管 6 2 の先端（最も先端の湾曲駒 6 6 a）から基端（最も基端の湾曲駒 6 6 b）まで途切れることがない。このため、チャンネル用貫通孔 7 0 c を挿通するチャンネルチューブ 3 6 が湾曲管 6 2 の内部で横に広がることを防止するようにチャンネルチューブ 3 6 を支持することができる。また、チャンネルチューブ 3 6 が潰されたり、チャンネルチューブ 3 6 が折れ曲がることを防止することができる。

【0096】

したがって、湾曲部 4 4 を小さい湾曲半径となるように湾曲させても、チャンネルチューブ 3 6 を折れ難くすることができるので、チャンネルチューブ 3 6 をより薄肉にすることができる。このため、内視鏡本体 1 2 をより外径の小さい湾曲部 4 4 とすることができる。または、同じ外径の湾曲部 4 4 としても、チャンネル用貫通孔 7 0 c をより大きく形成することができ、すなわち、チャンネルチューブ 3 6 の内径をより大きくすることができる。

10

【0097】

内視鏡 1 0 の使用後、内視鏡本体 1 2 を廃棄する。アダプタ 1 4 は再使用に供するため、内視鏡本体 1 2 から取り外す。なお、可能な場合には、内視鏡本体 1 2 を再使用するために洗滌、消毒、滅菌しても良い。

【0098】

以下、アダプタ 1 4 を内視鏡本体 1 2 から取り外す手順について説明する。

ロック機構 2 0 8 のレバー部材 2 6 2 を持って、嵌合部 2 0 2 に対して図 1 0 (A) 中の上側に移動させる。このとき、コイルバネ 2 7 0 の付勢力に抗して、レバー部材 2 6 2 を嵌合部 2 0 2 に対して移動させる。すると、フランジ部 2 6 4 の斜面 2 6 6 が上側に移動する。このため、係合玉 2 6 8 の外側にスペースが生じる。そうすると、係合玉 2 6 8 と、第 2 の装着部 1 0 4 の凹部 1 0 4 a との間の係合が外れる。このため、アダプタ装着用口金 8 6 とアダプタ 1 4 の嵌合部 2 0 2 との間の係合が解除される。

20

【0099】

アダプタ 1 4 は、洗浄、消毒、滅菌を行うことにより、再使用に供する。この場合、図 1 1 (A) および図 1 1 (B) に示す穴 1 4 2 c から洗浄液等を入れて、図 9 に示す嵌合部 2 0 2 の第 3 の開口 2 1 4 c などを通して内部を洗浄等する。このため、アダプタ 1 4 の内部が洗浄、消毒、滅菌されて再使用可能となる。このアダプタ 1 4 は、新たに内視鏡本体 1 2 に装着されて同様に使用される。

30

【0100】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

操作部本体 8 2 のボディを湾曲部 4 4 の湾曲方向（UD 方向）に対して略平行な分割面を有する半割りとして、片側のボディ（第 1 のハウジング 9 2）に全ての部材を嵌め込んで、組み立てや調整した後、もう一方のボディ（第 2 のハウジング 9 4）を片側のボディ（第 1 のハウジング 9 2）に被せて蓋をする構造とした。例えば、プーリ 1 3 2 の回転軸 1 3 8 を片側のボディ（第 1 のハウジング 9 2）で支持した状態で操作ワイヤ 4 0 の張力を調整して固定することができる。

40

【0101】

特に、操作部 2 4 の湾曲操作機構 8 4 を作成する際に、プーリ本体 1 3 6 の V 字状溝 1 4 2 を第 1 のハウジング 9 2 の分割面 9 3 よりも上側に配置した状態でプーリ本体 1 3 6 に操作ワイヤ 4 0 を巻回して固定することができる。このため、このように操作ワイヤ 4 0 を巻回して固定する作業を容易に行うことができる。

【0102】

また、この実施の形態では湾曲部 4 4 の湾曲方向を 2 方向とし、操作ワイヤ 4 0 を 1 本だけで構成し、特に、操作部 2 4 内で繋ぎ目がないシームレスに形成されている。そして、操作ワイヤ 4 0 を密巻きコイル 3 8 a, 3 8 b に挿通させただけの構成であるので、製造も容易であり、安価に構成することができる。このため、内視鏡本体 1 2 の組み立て工数を削減でき、より安価に内視鏡本体 1 2 を作製することができる。

50

【 0 1 0 3 】

したがって、この実施の形態に係る内視鏡本体 1 2 は、簡単に製造することができる。
なお、この実施の形態では、第 1 のハウジング 9 2 の分割面 9 3 と第 2 のハウジング 9 4 の分割面 9 5 とを単に合わせるものとして説明したが、両者の間にシール材が配設され操作部本体 8 2 の内部を密閉することも好適である。このような構造にすると、例えば洗滌、消毒、滅菌した後、内視鏡本体 1 2 を再使用に供することも可能である。

【 0 1 0 4 】

また、内視鏡 1 0 を、内視鏡本体 1 2 とアダプタ 1 4 とに着脱可能に構成したので、アダプタ 1 4 内の照明光学系や観察光学系を再使用に供することができる。このため、照明光学系や観察光学系が全て一体となった内視鏡を製造するよりも安価に内視鏡 1 0 を構成

10

【 0 1 0 5 】

すなわち、この実施の形態によれば、内視鏡本体 1 2 をより安価に製造することができるので、内視鏡 1 0 を製造するメーカー側のコストを抑えることができるだけでなく、このような内視鏡本体 1 2 を購入して使用する側のユーザー側コスト（導入コスト）もより低く抑えることができる。

【 0 1 0 6 】

なお、この実施の形態では、内視鏡本体 1 2 のアダプタ装着用口金 8 6 にアダプタ 1 4 を装着して内視鏡 1 0 を構成する場合について説明したが、アダプタ装着用口金 8 6 に一

20

【 0 1 0 7 】

また、例えば U 側の湾曲用の操作ワイヤと D 側の湾曲用の操作ワイヤとを別体とする 것도好適である。すなわち、U 側の湾曲のために 1 本の操作ワイヤを用い、D 側の湾曲のために他の 1 本の操作ワイヤを用いることも好適である。この場合、各操作ワイヤの先端は、例えば最も先端の湾曲駒 6 6 a に固定されるか、先端硬質部 4 2 に固定される。

【 0 1 0 8 】

また、この実施の形態では、湾曲操作機構 8 4、アダプタ装着用口金 8 6、整列部材 8 8 およびチャンネル用口金 9 0 を全て第 1 のハウジング 9 2 と第 2 のハウジング 9 4 との間に配置する例について説明したが、例えばチャンネル用口金 9 0 を第 1 のハウジング 9 2 だけに固定するようにしても良い。

30

【 0 1 0 9 】

また、この実施の形態では、図 8 (B) に示すように、プーリ本体 1 3 6 が配設された位置の周囲の第 1 のハウジング 9 2 の分割面 9 3 および第 2 のハウジング 9 4 の分割面 9 5 が平坦である状態の場合について説明した。しかしながら、第 1 のハウジング 9 2 の分割面 9 3 に、プーリ本体 1 3 6 が配設される位置の周囲だけ第 1 のハウジング 9 2 の分割面 9 3 が例えば滑らかに下げられて凹状部分を形成し、その凹状部分の分割面 9 3 に沿って操作ワイヤ 4 0 をプーリ本体 1 3 6 の V 字状溝 1 4 2 に入れることができるようにすることも好ましい。この場合、第 2 のハウジング 9 4 の分割面 9 5 は、第 1 のハウジング 9 2 の分割面 9 3 の凹状部分に対して嵌合するように凸状部分を形成することが好ましい。このような構造を取ると、第 1 のハウジング 9 2 の凹状部分と第 2 のハウジング 9 4 の凸状部分とを嵌合させることにより第 1 のハウジング 9 2 に対する第 2 のハウジング 9 2 の位置決めを容易に行うことができ、かつ、第 1 のハウジング 9 2 の底面に近接する位置にプーリ本体 1 3 6 を配置することができる。そうすると、プーリ本体 1 3 6 の上側（第 2 のハウジング 9 4 のプーリ支持部 9 4 b 近傍の内壁まで）の空間を大きく取ることができる。この空間には、ライトガイドファイバ 3 2 b やイメージガイドファイバ 3 4 b 等を簡単に配置することができる。

40

なお、第 1 のハウジング 9 2 の分割面 9 3 に凸状部分が形成され、プーリ本体 1 3 6 の V 字状溝 1 4 2 がその凸状部分の上側に配置され、第 2 のハウジング 9 4 の分割面 9 5 に、第 1 のハウジング 9 2 の凸状部分が嵌合されるように凹状部分が形成されることも好ま

50

しい。

【 0 1 1 0 】

〔 第 2 の実施の形態 〕

次に、第 2 の実施の形態について図 1 2 を用いて説明する。この実施の形態は第 1 の実施の形態の変形例であって、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

図 1 2 に示すように、この実施の形態に係る内視鏡本体 1 2 は、第 1 の実施の形態で説明した操作部本体 8 2 の第 1 のハウジング 9 2 および第 2 のハウジング 9 4 の分割方向と、分割方向が異なる。この実施の形態に係る内視鏡本体 1 2 の操作部本体 8 2 は、分割面（端面）3 0 3 を有する第 1 のハウジング 3 0 2 と分割面（端面）3 0 5 を有する第 2 のハウジング 3 0 4 とを備えている。

10

【 0 1 1 1 】

第 1 のハウジング 3 0 2 のうち、挿入部 2 2 の先端部に対して最も遠位の位置には、アダプタ装着用口金 8 6 が配設されるアダプタ装着用口金配設部 3 0 2 a が形成されている。アダプタ装着用口金配設部 3 0 2 a よりも挿入部 2 2 の先端部に近接する位置には、湾曲操作機構 8 4 のプーリ 1 3 2 の回転軸 1 3 8 の一端および他端が載置されるプーリ支持部 3 0 2 b が形成されている。プーリ支持部 3 0 2 b のうち、一方は回転軸 1 3 8 の一端が第 1 のハウジング 3 0 2 の外側に突出するように配置されている。プーリ支持部 3 0 2 のうち、他端は第 1 のハウジング 3 0 2 の内側に支持するように配置されている。プーリ支持部 3 0 2 b よりも挿入部 2 2 の先端部に近接する位置には、整列部材 8 8 が配設される整列部材配設部 3 0 2 c が形成されている。整列部材配設部 3 0 2 c よりも挿入部 2 2 の先端側に近接する位置には、チャンネル用口金 9 0 が配設されるチャンネル用口金配設部（図示せず）が形成されている。挿入部 2 2 の先端部に対して最も近位の位置には、折れ止め部材 8 0 が配設される折れ止め部材配設部 3 0 2 e が形成されている。

20

【 0 1 1 2 】

第 2 のハウジング 3 0 4 には、第 1 のハウジング 3 0 2 のアダプタ装着用口金配設部 3 0 2 a と同様にアダプタ装着用口金配設部 3 0 4 a が形成されている。第 1 のハウジング 3 0 2 と第 2 のハウジング 3 0 4 とが合わせられたときに第 1 のハウジング 3 0 2 のプーリ支持部 3 0 2 b に対向する位置には、プーリ支持部 3 0 4 b が形成されている。プーリ支持部 3 0 4 b のうち、一方は回転軸 1 3 8 の一端が第 2 のハウジング 3 0 4 の外側に突出するように配置されている。第 2 のハウジング 3 0 4 には、第 1 のハウジング 3 0 2 の整列部材配設部 3 0 2 c と同様に整列部材配設部 3 0 4 c が形成されている。第 2 のハウジング 3 0 4 には、第 1 のハウジング 3 0 2 のチャンネル用口金配設部と同様にチャンネル用口金配設部（図示せず）が形成されている。第 2 のハウジング 3 0 4 には、第 1 のハウジング 3 0 2 の折れ止め部材配設部 9 2 e と同様に折れ止め部材配設部 9 4 e が形成されている。

30

【 0 1 1 3 】

上述したように、第 1 のハウジング 3 0 2 および第 2 のハウジング 3 0 4 の分割面には、それぞれプーリ 1 3 2 の回転軸 1 3 8 を支持するようにプーリ支持部 3 0 2 b , 3 0 4 b が形成されている。すなわち、第 1 のハウジング 3 0 2 および第 2 のハウジング 3 0 4 が協働してプーリ 1 3 2 の回転軸 1 3 8 を支持する。なお、第 1 のハウジング 3 0 2 を平坦な面に載置して、第 1 のハウジング 3 0 2 のプーリ支持部 3 0 2 b の上にプーリ 1 3 2 の回転軸 1 3 8 を配置したときに、プーリ 1 3 2 の回転軸 1 3 8 がその平坦な面に略平行に配置されることが好ましい。

40

【 0 1 1 4 】

この実施の形態に係る内視鏡本体 1 2 の操作部 2 4 内に配設される操作ワイヤ 4 0 も第 1 の実施の形態で説明したようにシームレスである。プーリ本体 1 3 6 にこの操作ワイヤ 4 0 を巻回する場合、第 1 のハウジング 3 0 2 の分割面の上側にプーリ 1 3 2 のビス 1 5 4 が配設される片方の貫通孔 1 4 6 が配置される。

【 0 1 1 5 】

50

そして、第 2 のハウジング 3 0 4 で第 1 のハウジング 3 0 2 に蓋をした後、第 1 のハウジング 3 0 2 と第 2 のハウジング 3 0 4 とをひっくり返す。このとき、蓋となる第 1 のハウジング 3 0 2 を底部側の第 2 のハウジング 3 0 4 から取り外す。このとき、第 2 のハウジング 3 0 4 の分割面の上側にプーリ 1 3 2 のビス 1 5 4 が配設されるもう片方の貫通孔 1 4 6 が配置される。

【 0 1 1 6 】

他の作用は第 1 の実施の形態で説明したのと同様であるので、詳細な説明は省略する。

なお、この実施の形態では、プーリ 1 3 2 の回転軸 1 3 8 を第 1 のハウジング 3 0 2 および第 2 のハウジング 3 0 4 の分割面上に配置する場合について説明したが、プーリ 1 3 2 の回転軸 1 3 8 が斜めに配置されることも好適である。

10

【 0 1 1 7 】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 1 8 】

【図 1】(A) は本発明の第 1 および第 2 の実施の形態に係る、内視鏡本体とアダプタとを装着した状態の内視鏡を示す概略図、(B) は内視鏡本体からアダプタを取り外して分離させた状態の内視鏡を示す概略図、(C) は内視鏡本体、アダプタ、アダプタの接眼部としてのカメラヘッドを着脱可能な内視鏡を示す概略図。

20

【図 2】(A) は第 1 および第 2 の実施の形態に係る内視鏡本体の挿入部の先端部に配置された先端硬質部を先端側から観察した概略的な斜視図、(B) は第 1 および第 2 の実施の形態に係る内視鏡本体の挿入部の先端部に配置された先端硬質部を基端側から観察した概略的な斜視図。

【図 3】(A) は第 1 および第 2 の実施の形態に係る内視鏡本体の挿入部の、図 2 (A) および図 2 (B) に示す先端硬質部の基端に接続される湾曲部の概略的な縦断面図、(B) は第 1 および第 2 の実施の形態に係る内視鏡本体の挿入部の湾曲部の最も先端に配設される湾曲駒を示す概略的な斜視図、(C) は第 1 および第 2 の実施の形態に係る内視鏡本体の挿入部の湾曲部に配設される湾曲駒を示す概略的な斜視図、(D) は第 1 および第 2 の実施の形態に係る内視鏡本体の挿入部の湾曲部に配設される湾曲駒を示す概略的な正面図。

30

【図 4】(A) および (B) は第 1 の実施の形態に係る内視鏡本体の湾曲部の概略的な断面図、(C) は第 1 の実施の形態に係る内視鏡本体の湾曲部のプーリのアングルレバーを示す概略図。

【図 5】(A) は第 1 および第 2 の実施の形態に係る内視鏡本体の操作部に配設されるアダプタ装着用口金を示す概略的な縦断面図、(B) は図 5 (A) に示す矢印 5 B 線方向から観察した状態を示す概略図。

【図 6】(A) は第 1 の実施の形態に係る内視鏡本体の操作部本体に配設される整列部材を示す概略図、(B) は整列部材を操作部本体に配置した状態を示す概略的な縦断面図、(C) は図 6 (B) 中の符号 6 C で示す部分を拡大した状態を示す概略図。

40

【図 7】(A) は第 1 の実施の形態に係る内視鏡本体の操作部本体の内部に配設される湾曲操作機構のプーリを示す概略的な正面図、(B) は図 4 (B) 中の符号 7 B で示す部分を拡大した状態を示す概略的な部分断面図。

【図 8】(A) および (B) は第 1 の実施の形態に係る内視鏡本体の操作部本体の第 1 のハウジングに、アダプタ装着用口金、湾曲操作機構のプーリ、整列部材および挿入部の基端部の折れ止め部材を配置した状態を示す概略図であり、(A) は上面図、(B) は縦断面図。

【図 9】第 1 および第 2 の実施の形態に係る内視鏡本体のアダプタ装着用口金に装着するための接眼部としてのアダプタを示す概略的な縦断面図。

50

【図 10】(A) は第 1 および第 2 の実施の形態に係る内視鏡本体のアダプタ装着用口金に接眼部としてのアダプタを装着した状態を示す概略的な縦断面図、(B) は図 10 (A) 中の 10 B - 10 B 線に沿う概略的な横断面図。

【図 11】(A) は第 1 および第 2 の実施の形態に係る内視鏡のアダプタの光源取付部に対してライトガイドケーブルやバッテリー光源が配設されることを示す概略図、(B) は図 11 (A) 中の矢印 11 B 方向から観察した状態を示すアダプタの下面図。

【図 12】第 2 の実施の形態に係る内視鏡本体の第 1 のハウジングと第 2 のハウジングとの分割面を図 8 (A) および図 8 (B) に示す第 1 の実施の形態に対して変更した状態を示す概略的な斜視図。

【符号の説明】

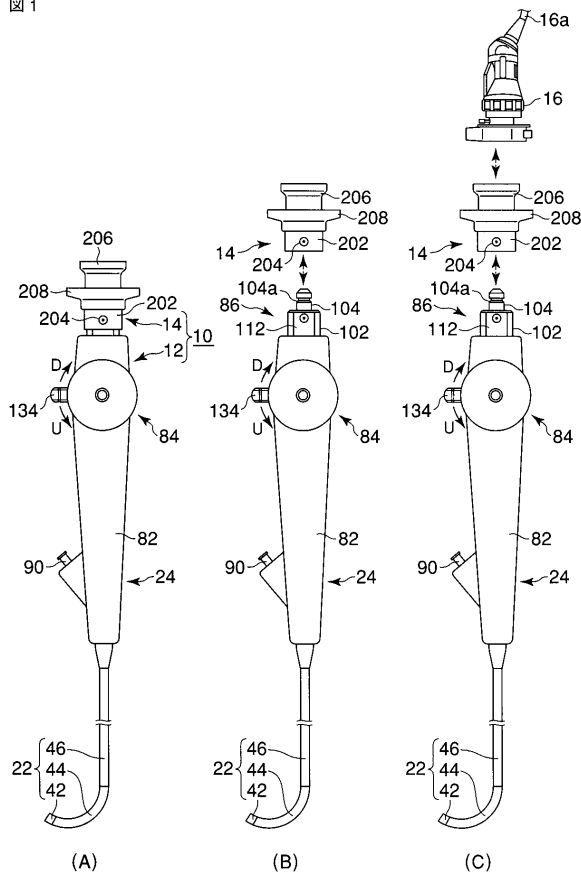
10

【0119】

40 ... 操作ワイヤ、132 ... プーリ、136 ... プーリ本体、138 ... 回転軸、142 ... V 字状溝、144 ... ワイヤ配設溝、146 ... 貫通孔、148 ... インサートナット、150 ... 凹部、152 ... 押さえ板、154 ... ビス

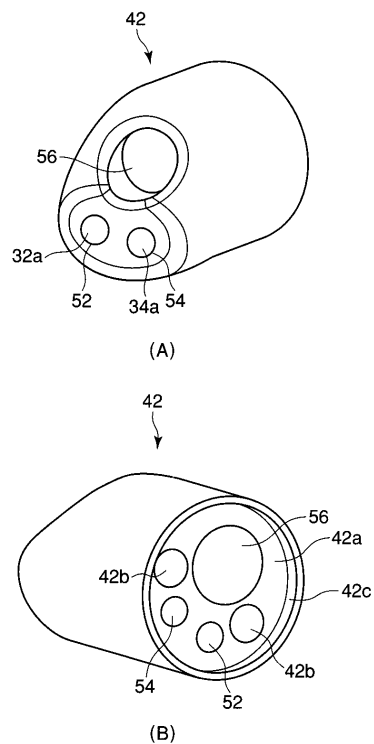
【図 1】

図 1



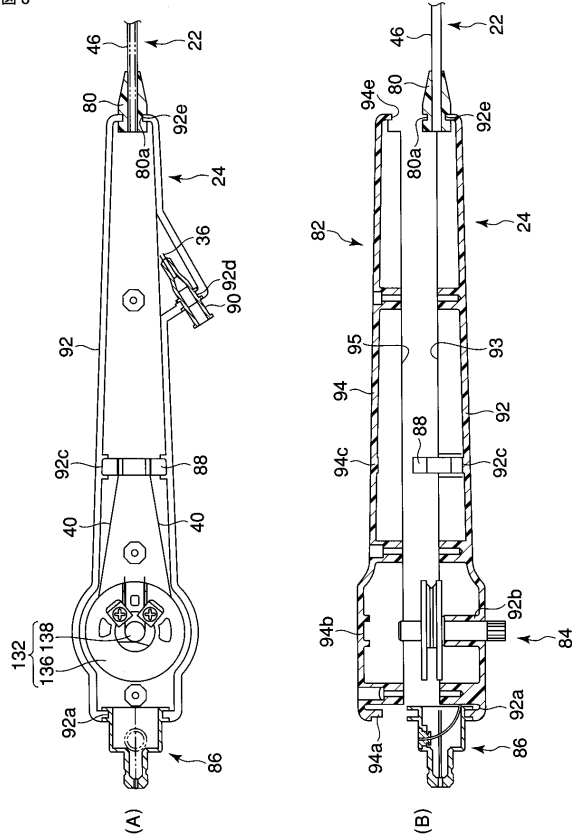
【図 2】

図 2



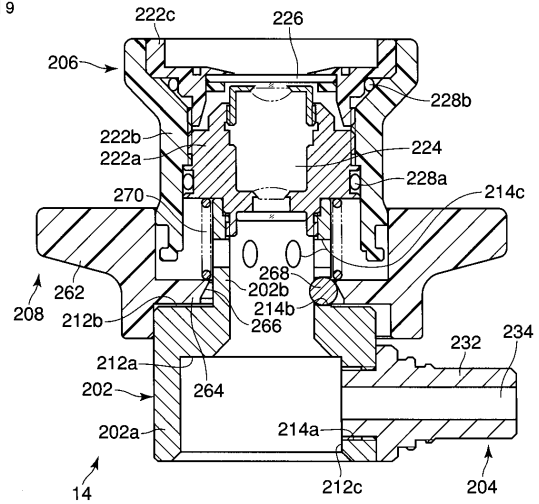
【図 8】

図 8



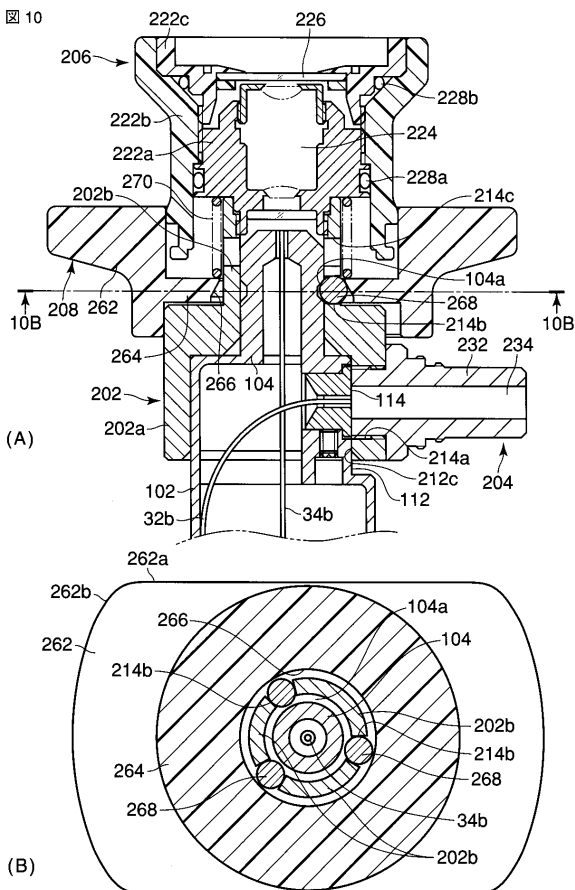
【図 9】

図 9



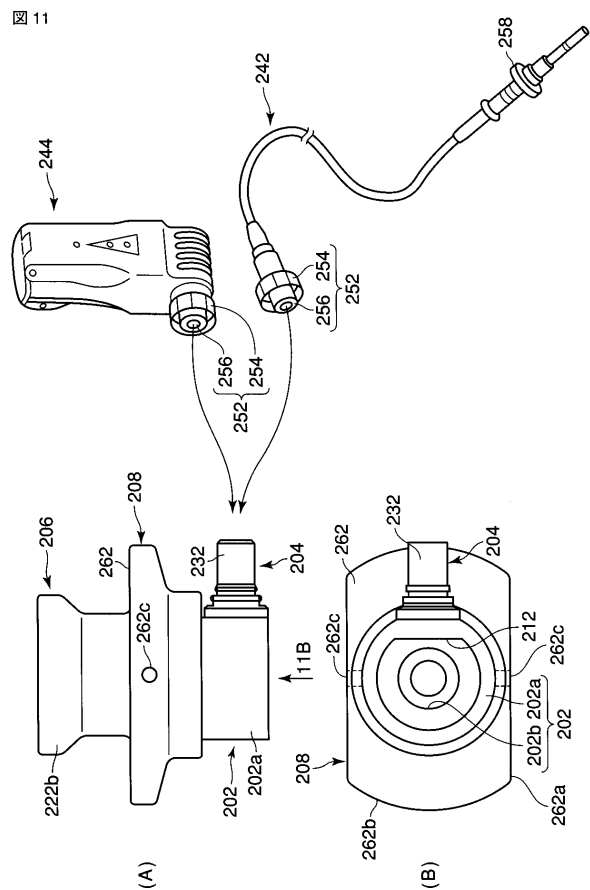
【図 10】

図 10



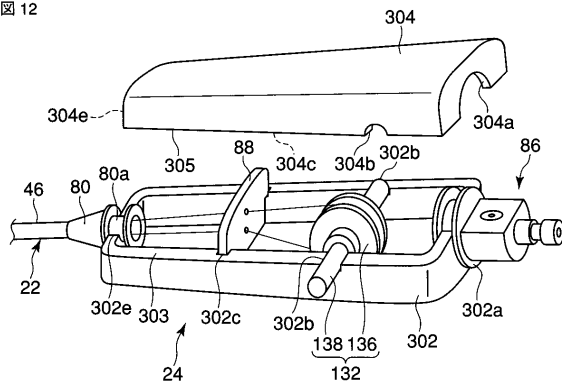
【図 11】

図 11



【 図 1 2 】

図 12



フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(72)発明者 安久井 伸章

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) 2H040 BA21 DA17 DA19 DA21

4C061 DD03 HH35 JJ06

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2009279182A	公开(公告)日	2009-12-03
申请号	JP2008134188	申请日	2008-05-22
[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	安久井伸章		
发明人	安久井 伸章		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/00.632 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA17 2H040/DA19 2H040/DA21 4C061/DD03 4C061/HH35 4C061/JJ06 4C161/DD03 4C161/HH35 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，该内窥镜可以更容易组装，具有改善的可组装性并且可以低成本制造。内窥镜包括细长的插入部，操作部主体和操作线。插入部分具有可在至少两个方向上弯曲的弯曲部分。操作部主体具有滑轮132，滑轮132连接至插入部的基端部，并且能够使弯曲部弯曲并进行操作。操作线40连接在带轮132与弯曲部之间，并且操作带轮132以使弯曲部弯曲。操作线40无缝地连接在弯曲部和滑轮132之间。[选择图]图7

