

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4794934号

(P4794934)

(45) 発行日 平成23年10月19日(2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月5日(2011.8.5)

(51) Int.Cl.

F 1

**A 6 1 B 1/00 (2006.01)**

A 6 1 B 1/00 3 0 0 A

**G 0 2 B 23/24 (2006.01)**

A 6 1 B 1/00 3 1 0 H

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 7 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2005-213055 (P2005-213055)  
 (22) 出願日 平成17年7月22日(2005.7.22)  
 (65) 公開番号 特開2007-29167 (P2007-29167A)  
 (43) 公開日 平成19年2月8日(2007.2.8)  
 審査請求日 平成20年5月26日(2008.5.26)

(73) 特許権者 304050923  
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
 (74) 代理人 100091351  
 弁理士 河野 哲  
 (74) 代理人 100088683  
 弁理士 中村 誠  
 (74) 代理人 100108855  
 弁理士 蔵田 昌俊  
 (74) 代理人 100075672  
 弁理士 峰 隆司  
 (74) 代理人 100109830  
 弁理士 福原 淑弘  
 (74) 代理人 100084618  
 弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の湾曲駒を連結して構成される湾曲部を備え、体腔内に挿入可能な挿入部と、  
 前記挿入部の基端側に設けられた連結部と、  
 前記連結部に設けられた一对の作動軸体と、  
 前記連結部に対して着脱可能に連結され、前記湾曲部を湾曲させる駆動力を発生させる  
 駆動力発生手段を有する駆動源ユニットと、

前記駆動源ユニットに設けられ、前記駆動力発生手段によって発生される駆動力に基づ  
 いて直進動作するとともに、前記連結部との連結時に少なくとも前記作動軸体のいずれか  
 一方を動作させる駆動軸体を備えた動作手段と、

前記連結部に回転可能に支持されたピニオンギアに互いに対向するように噛合するラッ  
 ク部が前記一对の作動軸体に設けられ、前記駆動軸体によって動作される一方の前記作動  
 軸体の動作を、他方の前記作動軸体に対して当該動作方向とは反対方向に伝達させる反転  
 手段と、

前記湾曲部に先端側を接続されるとともに、互いに反転動作する前記作動軸体に基端側  
 を接続され、前記作動軸体の動作に応じて前記湾曲部を湾曲動作させる湾曲操作ワイヤと

、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記駆動源ユニットは、前記作動軸体それぞれを動作させる一对の前記駆動軸体を具備

することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記連結部は、前記一对の作動軸体を移動方向に案内するガイド部材を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記一对の作動軸体は、前記ラック部の側面に沿って平面部を有し、

前記ガイド部材は、前記平面部を摺動自在に案内する構成であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記ガイド部材は、前記一对の作動軸体の前記ラック部の反対面を摺動自在に案内する構成であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

10

【請求項 6】

前記一对の作動軸体は、前記ラック部と反対側に、移動方向に伸びるスリットを有し、

前記ガイド部材は、前記スリットに係合する突起部を有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記一对の作動軸体は、前記ラック部より前記ピニオンギア側に突出した端部を有し、

前記ガイド部材は、前記端部を摺動自在に案内する構成であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の挿入部の先端側に配置された湾曲部を湾曲操作する駆動力発生手段が内蔵された駆動源ユニットが挿入部の基端部に着脱部を介して着脱可能に結合するようにした駆動源ユニット着脱式の内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、内視鏡の挿入部と、この挿入部の基端部に配置される手元側の操作部とを着脱部を介して着脱可能に結合するようにした内視鏡装置が開示されている。ここで、内視鏡の挿入部には、細長い軟性部からなる部分と、先端部との間に湾曲変形可能な湾曲部が配設されている。操作部側には、湾曲部を湾曲操作する湾曲操作機構の操作ノブが配設されている。

30

【0003】

また、湾曲部の先端部には湾曲操作を行う 4 本のワイヤケーブルの先端部が固定されている。これらのワイヤケーブルの基端部は、挿入部の基端部側に延出されている。挿入部の基端部側には、操作ノブから伝達される駆動力を湾曲部側に伝達する伝達機構が配設されている。この伝達機構は、4 本のワイヤケーブルの向きを反転させる案内車と、受動シャフトとを有する。そして、ワイヤケーブルの基端部は、案内車を介して受動シャフトに連結されている。

【0004】

40

また、操作部の操作ノブの駆動軸には、ピニオンが固着されている。ピニオンには、互いに対向するように一对のラックが噛み合い、このラックに連結された状態で駆動シャフトが設けられている。そして、内視鏡の挿入部の基端部側の部分と操作部とを着脱部を介して結合した際に、駆動シャフトと受動シャフトとを突き合わせ、受動シャフトを進退させることにより湾曲操作を行う構成になっている。

【特許文献 1】特開 2000 - 014628 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献 1 の構成では、挿入部の基端部側の部分にワイヤケーブル

50

の向きを反転させる案内車が各ワイヤに対してそれぞれ必要であるので、内視鏡の挿入部の基端部側の部分と操作部との着脱部に複数の案内車を組み込んだ動力伝達機構が必要になる。そのため、動力伝達機構が大型になるので、内視鏡の挿入部の基端部側の部分と操作部との着脱部を小型化することが難しい問題がある。

【 0 0 0 6 】

また、ワイヤケーブルの最小曲げ半径を小さくするとワイヤの破断を招くおそれがあるので、案内車の半径をワイヤケーブルの最小曲げ半径以下にすることができない。さらに、案内車によってワイヤケーブルの向きを反転させた基端側の部分を押圧する構成を採用している。これらが内視鏡の挿入部の基端部側部分と操作部との着脱部を小型化するうえの阻害要因となっている。

10

【 0 0 0 7 】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、挿入部の基端部側の部分と、これに着脱される部分との着脱部を小型化することができ、挿入部の基端部側の部分と、これに着脱される部分との着脱を容易に行うことが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】

【 0 0 0 8 】

請求項 1 の発明は、複数の湾曲駒を連結して構成される湾曲部を備え、体腔内に挿入可能な挿入部と、前記挿入部の基端側に設けられた連結部と、前記連結部に設けられた一对の作動軸体と、前記連結部に対して着脱可能に連結され、前記湾曲部を湾曲させる駆動力を発生させる駆動力発生手段を有する駆動源ユニットと、前記駆動源ユニットに設けられ、前記駆動力発生手段によって発生される駆動力に基づいて直進動作するとともに、前記連結部との連結時に少なくとも前記作動軸体のいずれか一方を動作させる駆動軸体を備えた動作手段と、前記連結部に回転可能に支持されたピニオンギアに互いに対向するように噛合するラック部が前記一对の作動軸体に設けられ、前記駆動軸体によって動作される一方の前記作動軸体の動作を、他方の前記作動軸体に対して当該動作方向とは反対方向に伝達させる反転手段と、前記湾曲部に先端側を接続されるとともに、互いに反転動作する前記作動軸体に基端側を接続され、前記作動軸体の動作に応じて前記湾曲部を湾曲動作させる湾曲操作ワイヤと、を具備することを特徴とする内視鏡である。

20

そして、本請求項 1 の発明では、湾曲部を備えた挿入部の基端側の連結部に対して駆動源ユニットが着脱可能に連結される。連結部と駆動源ユニットとの連結時には、連結部の作動軸体と、駆動源ユニットの動作手段の駆動軸体とが係合される。この状態で、駆動源ユニットの駆動力発生手段から発生される駆動力に基づいて動作手段の駆動軸体が直進動作する。この駆動軸体の直進動作に応じて作動軸体のいずれか一方を動作させ、駆動軸体によって動作される一方の作動軸体の動作は反転手段を介して他方の作動軸体に対して一方の作動軸体の動作方向とは反対方向に伝達される。このとき、駆動源ユニット側に移動する作動軸体の動作によって湾曲操作ワイヤを牽引し、湾曲部を湾曲させるようにしたものである。

30

【 0 0 0 9 】

請求項 2 の発明は、前記駆動源ユニットは、前記作動軸体それぞれを動作させる一对の前記駆動軸体を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡である。

40

そして、本請求項 2 の発明では、連結部と駆動源ユニットとの連結時には、連結部の一对の作動軸体と、駆動源ユニットの動作手段の一对の駆動軸体とが係合され、動作手段の一对の駆動軸体によって連結部の一对の作動軸体それぞれを動作させるようにしたものである。

請求項 3 の発明は、前記連結部は、前記一对の作動軸体を移動方向に案内するガイド部材を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡である。

請求項 4 の発明は、前記一对の作動軸体は、前記ラック部の側面に沿って平面部を有し、前記ガイド部材は、前記平面部を摺動自在に案内する構成であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡である。

50

請求項 5 の発明は、前記ガイド部材は、前記一对の作動軸体の前記ラック部の反対面を摺動自在に案内する構成であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡である。

請求項 6 の発明は、前記一对の作動軸体は、前記ラック部と反対側に、移動方向に伸びるスリットを有し、前記ガイド部材は、前記スリットに係合する突起部を有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡である。

請求項 7 の発明は、前記一对の作動軸体は、前記ラック部より前記ピニオンギア側に突出した端部を有し、前記ガイド部材は、前記端部を摺動自在に案内する構成であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡である。

#### 【発明の効果】

10

#### 【0010】

本発明によれば、挿入部の基端部側の部分と、これに着脱される部分との着脱部を小型化することができ、挿入部の基端部側の部分と、これに着脱される部分との着脱を容易に行うことが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】

#### 【0011】

以下、本発明の第 1 の実施の形態を図 1 乃至図 6 を参照して説明する。図 1 は本実施の形態の内視鏡のシステム全体の概略構成図である。この内視鏡システムには、着脱式の内視鏡 1 と、光源装置 2 と、ビデオプロセッサ 3 と、モニター 4 と、モーターコントロールユニット 5 と、内視鏡 1 の操作用の入力装置である操作部 6 とが設けられている。

20

#### 【0012】

また、図 2 は着脱式内視鏡 1 を示す。この着脱式内視鏡 1 には、体腔内に挿入可能な細長い挿入部 7 を備えたスコープ部 8 A と、このスコープ部 8 A に着脱可能に連結される駆動源ユニット 8 B とが設けられている。

#### 【0013】

スコープ部 8 A の挿入部 7 は、金属管などの硬性管部、または可撓管部によって形成される細長い挿入管部 9 と、この挿入管部 9 の先端に連結された湾曲変形可能な湾曲部 10 と、この湾曲部 10 の先端に連結された硬質な先端構成部 11 とが設けられている。

#### 【0014】

先端構成部 11 には、対物レンズ 64 と、この対物レンズ 64 により結像された画像を光電変換するための CCD 12 (図 1 参照) などの撮像素子と、照明レンズ 65 と、照明光を導光するライトガイドファイバー 13 の先端部等が内蔵されている。さらに、先端構成部 11 の先端面には、挿入部 7 に内蔵された後述する送気送水管路 115 の開口部と、後述する処置具挿通管路 112 の先端開口部などが設けられている。湾曲部 10 は、ほぼリング状の複数の湾曲駒が挿入部 7 の軸方向に沿って並設され、それぞれリベットなどの回動ピンを介して回動可能に連結されている。

30

#### 【0015】

さらに、湾曲部 10 には、この湾曲部 10 を例えば、上下左右の 4 方向に湾曲操作する湾曲操作用の 4 本のワイヤ 14 の先端側が接続されている。各ワイヤ 14 の基端部側は、挿入部 7 の基端部側に延出されている。

40

#### 【0016】

また、挿入管部 9 の基端側には、挿入管部 9 の大部分よりも太径な太径部 (連結部) 15 が設けられている。この太径部 15 の終端部には、駆動源ユニット 8 B と着脱可能に連結されるスコープ部 8 A 側の連結端部 16 が設けられている。

#### 【0017】

さらに、スコープ部 8 A の基端部側の太径部 15 には処置具挿通部 111 が突設されている。また、スコープ部 8 A の内部には吸引管路を兼ねる処置具挿通管路 112 と、送水管路 113 と、送気管路 114 とが設けられている。送水管路 113 の先端部には、送気管路 114 の先端部が連結されている。そして、送水管路 113 と、送気管路 114 との連結部よりも先端側には送気送水管路 115 が形成されている。さらに、処置具挿通管路

50

１１２の基端部は処置具挿通部１１１に連通されている。

【００１８】

駆動源ユニット８Ｂには、スコープ部８Ａの太径部１５とほぼ同径のユニット本体１７が設けられている。このユニット本体１７の先端部には、スコープ部８Ａの連結端部１６と着脱可能に連結される駆動源ユニット８Ｂ側の連結端部１８が設けられている。さらに、ユニット本体１７の内部には、湾曲部１０を湾曲させる駆動力を発生させる駆動力発生手段１９が配設されている。駆動力発生手段１９には、湾曲部１０を上下方向に湾曲操作する上下湾曲操作作用の駆動モータ１９ａと、湾曲部１０を左右方向に湾曲操作する左右湾曲操作作用の駆動モータ１９ｂとが設けられている。

【００１９】

また、駆動源ユニット８Ｂのユニット本体１７の基端部にはユニバーサルケーブル２０の先端部が接続されている。このユニバーサルケーブル２０には、ＣＣＤ１２からの映像信号を伝送するＣＣＤケーブル２１と、駆動力発生手段１９の駆動モータ１９ａ、１９ｂへの電源供給用のモータケーブル２２等の複数の電気ケーブルと、ライトガイドファイバー１３などが内蔵されている。ユニバーサルケーブル２０の基端部には光源装置２と着脱可能に連結されるコネクタ２３が配設されている。そして、光源装置２から出射される照明光がライトガイドファイバー１３を経由してスコープ部８Ａに供給されるようになっている。

【００２０】

さらに、コネクタ２３にはＣＣＤケーブル２１に接続されたビデオケーブル２４と、モータケーブル２２に接続されたモータケーブル２５とが接続されている。そして、ビデオケーブル２４がビデオコネクタ２４ａを介してビデオプロセッサ３に着脱可能に接続されるとともに、モータケーブル２５が電気コネクタ２５ａを介してモーターコントロールユニット５と着脱可能に接続されている。また、ビデオプロセッサ３はモニター４に接続されている。そして、ＣＣＤ１２で撮像されたスコープ部８Ａの観察像が電気信号に変換された状態で、ＣＣＤケーブル２１およびビデオケーブル２４を介してビデオプロセッサ３に入力され、このビデオプロセッサ３で信号処理された後、モニター４の画面にスコープ部８Ａの観察像が表示されるようになっている。

【００２１】

また、モーターコントロールユニット５には、内視鏡１の操作作用の操作部６がケーブル２７を介して接続されている。この操作部６は、パソコン用のマウスとほぼ同様に使用者が片手で操作可能なハンドピース２８を有する。このハンドピース２８には、湾曲部１０を遠隔的に湾曲操作するためのジョイスティック２９ａと、送気送水操作ボタン１１６と、吸引ボタン１１７と、その他複数のリモートスイッチ２９ｂなどが配設されている。

【００２２】

また、図３は、スコープ部８Ａの太径部１５の内部構成を示す。このスコープ部８Ａの太径部１５には、円筒状のカバー３０と、このカバー３０の終端部側の開口部を閉塞する状態で固定された円板状の端板３１とが設けられている。端板３１の外周面とカバー３０の終端部内周面との間にはＯリング３２が介設されている。このＯリング３２によって端板３１の外周面とカバー３０の終端部内周面との間が水密にシールされている。

【００２３】

さらに、カバー３０の内部にはベース板３３が配設されている。このベース板３３は、図４に示すようにカバー３０の内部をほぼ２つの空間に仕切る状態で太径部１５の全長に互り延設されている。このベース板３３の一端部は端板３１に図示しない固定ねじにより固定されている。

【００２４】

また、スコープ部８Ａの太径部１５には、図４中で、ベース板３３の右側の空間内に駆動源ユニット８Ｂ側から供給される湾曲部１０の駆動力を湾曲操作作用のワイヤ１４の牽引力として伝達する動力伝達手段３４が内蔵されている。この動力伝達手段３４には２つ（第１，第２）のピニオンギア３５，３６と、４つの作動軸体３７，３８，３９，４０とが

10

20

30

40

50

設けられている。

【 0 0 2 5 】

また、ベース板 3 3 には、1つのピニオン軸 4 2 が立設されている。このピニオン軸 4 2 の脚部は止めねじ 4 1 によってベース板 3 3 に固定されている。ピニオン軸 4 2 の頭部にはフランジ状のギア押さえ 4 2 a が突設されている。さらに、ピニオン軸 4 2 の外周面には第 1 , 第 2 のピニオンギア 3 5 , 3 6 が装着されている。ここで、第 1 , 第 2 のピニオンギア 3 5 , 3 6 間には、リング状のスペーサ 4 2 b が介設され、ピニオン軸 4 2 に第 1 のピニオンギア 3 5 と第 2 のピニオンギア 3 6 とがスペーサ 4 2 b を介して離間対向状態で並設されている。これにより、ピニオン軸 4 2 に第 1 のピニオンギア 3 5 と第 2 のピニオンギア 3 6 とがそれぞれ独立に回転自在に軸支されている。

10

【 0 0 2 6 】

また、第 1 のピニオンギア 3 5 の両側 ( 図 3 および図 4 中での上下 ) には上下湾曲操作用の一対の作動軸体 3 7 , 3 8 が平行に対向配置されている。これらの作動軸体 3 7 , 3 8 にはそれぞれ第 1 のピニオンギア 3 5 と噛合するラック部 3 7 a , 3 8 a が設けられている。各作動軸体 3 7 , 3 8 には、基端部側 ( 端板 3 1 側 ) の約半分の長さにはラック部 3 7 a , 3 8 a が設けられておらず、円形断面のシャフトとなっている。なお、作動軸体 3 7 , 3 8 の先端部側の端部にもラック部 3 7 a , 3 8 a が設けられていない円形断面のシャフト部が設けられている。

【 0 0 2 7 】

そして、作動軸体 3 7 , 3 8 のラック部 3 7 a , 3 8 a 間に介挿された第 1 のピニオンギア 3 5 によって一方の作動軸体 3 7 ( または 3 8 ) の動作方向を反転させた状態で他方の作動軸体 3 8 ( または 3 7 ) に伝達させる反転手段が構成されている。

20

【 0 0 2 8 】

第 2 のピニオンギア 3 6 の両側 ( 図 3 および図 4 中で第 2 のピニオンギア 3 6 の上下 ) には左右湾曲操作用の一対の作動軸体 3 9 , 4 0 が平行に対向配置されている。これらの作動軸体 3 9 , 4 0 にはそれぞれ第 2 のピニオンギア 3 6 と噛合するラック部 3 9 a , 4 0 a が設けられている。各作動軸体 3 9 , 4 0 には、基端部側 ( 端板 3 1 側 ) の約半分の長さにはラック部 3 9 a , 4 0 a が設けられておらず、円形断面のシャフトとなっている。なお、作動軸体 3 9 , 4 0 の先端部側の端部にもラック部 3 9 a , 4 0 a が設けられていない円形断面のシャフト部が設けられている。

30

【 0 0 2 9 】

そして、作動軸体 3 9 , 4 0 のラック部 3 9 a , 4 0 a 間に介挿された第 2 のピニオンギア 3 6 によって一方の作動軸体 3 9 ( または 4 0 ) の動作方向を反転させた状態で他方の作動軸体 4 0 ( または 3 9 ) に伝達させる反転手段が構成されている。

【 0 0 3 0 】

さらに、4つの作動軸体 3 7 , 3 8 , 3 9 , 4 0 の各先端部側の端部には湾曲操作用の4本のワイヤ 1 4 の基端部が例えば口ウ付け等で固定されている。ここで、例えば、上下湾曲操作用の一対の作動軸体 3 7 , 3 8 には、湾曲部 1 0 を上下方向に湾曲操作する2本のワイヤ 1 4 の各基端部がそれぞれ固定されている。同様に、左右湾曲操作用の一対の作動軸体 3 9 , 4 0 には、湾曲部 1 0 を左右方向に湾曲操作する2本のワイヤ 1 4 の各基端部がそれぞれ固定されている。

40

【 0 0 3 1 】

また、端板 3 1 には、4つの作動軸体 3 7 ~ 4 0 の円形断面のシャフト部を挿通する4つの挿通孔 4 9 , 5 0 , 5 1 , 5 2 が形成されている。そして、4つの作動軸体 3 7 ~ 4 0 はそれぞれ挿入部 7 の軸方向に沿って直進方向に動作可能に挿通孔 4 9 , 5 0 , 5 1 , 5 2 に挿通されている。さらに、4つの作動軸体 3 7 ~ 4 0 の基端部側の軸端部は端板 3 1 の挿通孔 4 9 , 5 0 , 5 1 , 5 2 から太径部 1 5 の外部側に突出された状態で保持されている。これにより、図 2 に示すようにスコープ部 8 A 側の連結端部 1 6 には4つの作動軸体 3 7 ~ 4 0 の基端部側の軸端部が突出された状態で保持されている。さらに、スコープ部 8 A 側の連結端部 1 6 には太径部 1 5 の基端部外周面には後述する着脱機構用の係合

50

ピン４７が突設されている。

【００３２】

なお、端板３１の４つの挿通孔４９，５０，５１，５２には各作動軸体３７～４０の円形断面のシャフト部との嵌合部にそれぞれＯリング５３が装着されている。そして、このＯリング５３によって端板３１の４つの挿通孔４９，５０，５１，５２と各作動軸体３７～４０との嵌合部が水密にシールされている。

【００３３】

また、ベース板３３には、各作動軸体３７～４０の直進方向の動作を各作動軸体３７～４０の外側からガイドする２つの第１のガイド部材５４，５５と、内側からガイドする第２のガイド部材５６とがそれぞれねじ止め固定されている。２つの第１のガイド部材５４，５５のうちの一方の第１のガイド部材５４は図３および図４中で第１，第２のピニオンギア３５，３６の上側に配置され、他方の第１のガイド部材５５は図３および図４中で第１，第２のピニオンギア３５，３６の下側に配置されている。そして、第１，第２のピニオンギア３５，３６の上側の第１のガイド部材５４と、下側の第１のガイド部材５５とによって第１，第２のピニオンギア３５，３６に対し各作動軸体３７～４０のシャフト部が離れる方向の位置規制が行われている。

【００３４】

図４に示すように上側の第１のガイド部材５４には、作動軸体３７，３９と対向する側に、ガイド用の凸部５４ａ，５４ｂがそれぞれ突設されている。これらの凸部５４ａ，５４ｂはそれぞれ作動軸体３７，３９の軸方向に延設されている。同様に、図３および図４中で下側の第１のガイド部材５５には、作動軸体３８，４０と対向する側に、ガイド用の凸部５５ａ，５５ｂがそれぞれ突設されている。これらの凸部５５ａ，５５ｂはそれぞれ作動軸体３８，４０の軸方向に延設されている。

【００３５】

各作動軸体３７～４０には、ラック部３７ａ～４０ａと反対側の外周面に、軸方向に伸びるスリット部３７ｂ，３８ｂ，３９ｂ，４０ｂがそれぞれ設けられている。そして、図３および図４中で上側の第１のガイド部材５４の凸部５４ａ，５４ｂと、作動軸体３７，３９のスリット部３７ｂ，３９ｂとが作動軸体３７，３９の軸方向に摺動自在に係合されている。同様に、図３および図４中で下側の第１のガイド部材５５の凸部５５ａ，５５ｂと、作動軸体３８，４０のスリット部３８ｂ，４０ｂとが作動軸体３８，４０の軸方向に摺動自在に係合されている。これにより、第１のガイド部材５４の凸部５４ａ，５４ｂと、作動軸体３７，３９のスリット部３７ｂ，３９ｂとの係合部および第１のガイド部材５５の凸部５５ａ，５５ｂと、作動軸体３８，４０のスリット部３８ｂ，４０ｂとの係合部により、各作動軸体３７～４０の軸回り方向の回り止め、並びに図４中で左右方向への位置規制が行われている。

【００３６】

なお、各作動軸体３７～４０のスリット部３７ｂ～４０ｂは各作動軸体３７～４０の全長に渡って設けられているのではなく、ほぼラック部３７ａ～４０ａと対向する部分にだけ設けられている。

【００３７】

また、第２のガイド部材５６は図５に示すように各作動軸体３７～４０の内側に配置されている。この第２のガイド部材５６には各作動軸体３７～４０の先端部側の円形断面のシャフト部のピニオン側外周部と接して案内する側面部５６ｃが設けられている。これにより、第１，第２のピニオンギア３５，３６に対し各作動軸体３７～４０のシャフト部が必要以上に近接しないように規制している。

【００３８】

また、スコープ部８Ａの太径部１５には、図４中で、ベース板３３の左側の空間内に挿入部７に内蔵されるライトガイドファイバー１３と、ＣＣＤケーブル２１と、送水管路１１３と、送気管路１１４と、吸引管路１１８などが配設されている。

【００３９】

10

20

30

40

50

なお、処置具挿通部 1 1 1 を介して挿入される処置具を挿通させる処置具挿通管路 1 1 2 は、吸引をした際の吸引物の通路としても使われるものである。この処置具挿通管路 1 1 2 は、別体の吸引管路 1 1 8 と分岐部 1 1 9 を介して連結されている。そして、吸引物を処置具挿通管路 1 1 2 から分岐部 1 1 9 を経て吸引管路 1 1 8 に吸引させることができる。

#### 【 0 0 4 0 】

また、駆動源ユニット 8 B には、図 6 ( A ) , ( B ) に示すように上下湾曲操作作用の駆動源となる第 1 の駆動モータ 1 9 a と、左右湾曲操作作用の駆動源となる第 2 の駆動モータ 1 9 b とが設けられている。なお、本実施の形態では 4 方向湾曲を例にとって示しているが、駆動源ユニット 8 B に内蔵される上下方向の湾曲操作作用の動作手段と、左右方向の湾曲操作作用の動作手段とは両方とも同じ構成であるので、ここでは上下方向の湾曲操作作用の動作手段の構成のみを説明する。

10

#### 【 0 0 4 1 】

上下方向の湾曲操作作用の動作手段は、駆動モータ 1 9 a の回転軸に設けられた駆動ピニオン 5 9 と、一对の駆動軸体 6 0 , 6 1 とを有する。一对の駆動軸体 6 0 , 6 1 は駆動ピニオン 5 9 の両側 ( 図 6 ( A ) , ( B ) 中で駆動ピニオン 5 9 の上下 ) に平行に対向配置されている。これらの駆動軸体 6 0 , 6 1 にはそれぞれ駆動ピニオン 5 9 と噛合するラック部 6 0 a , 6 1 a が設けられている。

#### 【 0 0 4 2 】

さらに、図 2 に示すように駆動源ユニット 8 B の連結端部 1 8 には、スコープ部 8 A 側の連結端部 1 6 と係脱可能に連結されるロックリング 6 2 が設けられている。このロックリング 6 2 は、駆動源ユニット 8 B の連結端部 1 8 に軸回り方向に回転可能に支持されている。

20

#### 【 0 0 4 3 】

また、ロックリング 6 2 の内周面には、スコープ部 8 A 側の連結端部 1 6 の係合ピン 4 7 と係脱可能に係合する例えばカム溝 6 3 が形成されている。そして、スコープ部 8 A と駆動源ユニット 8 B との連結時にはスコープ部 8 A 側の連結端部 1 6 と駆動源ユニット 8 B の連結端部 1 8 とが突き合わされる。このとき、スコープ部 8 A 側の係合ピン 4 7 が駆動源ユニット 8 B のカム溝 6 3 に挿入される状態で係合される。この状態で、ロックリング 6 2 を所望の回転角回転させることにより、係合ピン 4 7 がカム溝 6 3 の終端のロック位置に移動され、スコープ部 8 A と駆動源ユニット 8 B とが連結状態でロックされるようになっている。

30

#### 【 0 0 4 4 】

また、スコープ部 8 A と駆動源ユニット 8 B との連結時にはスコープ部 8 A 側の上下湾曲操作作用の一对の作動軸体 3 7 , 3 8 の基端部側の軸端部と、駆動源ユニット 8 B の上下方向の湾曲操作作用の駆動軸体 6 0 , 6 1 の先端部側の軸端部とのお互いの端面同士が当接するとともに、同時に左右湾曲操作作用の一对の作動軸体 3 9 , 4 0 の基端部側の軸端部と、駆動源ユニット 8 B の左右方向の湾曲操作作用の駆動軸体 6 0 , 6 1 の先端部側の軸端部とのお互いの端面同士が当接する状態にセットされる。この状態で、駆動源ユニット 8 B の上下方向の湾曲操作作用の駆動軸体 6 0 , 6 1 の進退動作に連動して作動軸体 3 7 , 3 8 も進退動作を行うことにより、湾曲部 1 0 が上下方向に湾曲操作されるようになっている。また、駆動源ユニット 8 B の左右方向の湾曲操作作用の駆動軸体 6 0 , 6 1 の進退動作に連動して作動軸体 3 9 , 4 0 も進退動作を行うことにより、湾曲部 1 0 が左右方向に湾曲操作されるようになっている。

40

#### 【 0 0 4 5 】

さらに、駆動源ユニット 8 B の連結端部 1 8 とスコープ部 8 A 側の連結端部 1 6 との連結部には、挿入部 7 に内蔵されるライトガイドファイバー 1 3 と、CCD ケーブル 2 1 と、送水管路 1 1 3 と、送気管路 1 1 4 と、吸引管路 1 1 8 などの各接続部がそれぞれ設けられている。そして、スコープ部 8 A と駆動源ユニット 8 B との連結時にはスコープ部 8 A 側のライトガイドファイバー 1 3 と、CCD ケーブル 2 1 と、送水管路 1 1 3 と、送気

50



管路 1 1 4 と、吸引管路 1 1 8 などの各接続端部と、駆動源ユニット 8 B 側のライトガイドファイバー 1 3 と、CCD ケーブル 2 1 と、送水管路 1 1 3 と、送気管路 1 1 4 と、吸引管路 1 1 8 などの各接続端部とがそれぞれ着脱可能に接続されるようになっている。

【 0 0 4 6 】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の着脱式の内視鏡 1 の使用時にはスコープ部 8 A と駆動源ユニット 8 B とが連結されて使用される。このスコープ部 8 A と駆動源ユニット 8 B との連結作業時にはスコープ部 8 A 側の連結端部 1 6 と駆動源ユニット 8 B の連結端部 1 8 とが突き合わされる。このとき、スコープ部 8 A 側の係合ピン 4 7 が駆動源ユニット 8 B のカム溝 6 3 に挿入される状態で係合される。この状態で、ロックリング 6 2 を所望の回転角回転させることにより、係合ピン 4 7 がカム溝 6 3 の終端のロック位置に移動され、スコープ部 8 A と駆動源ユニット 8 B とが連結状態でロックされる。

10

【 0 0 4 7 】

また、スコープ部 8 A と駆動源ユニット 8 B との連結時にはスコープ部 8 A 側の上下湾曲操作の一对の作動軸体 3 7 , 3 8 の基端部側の軸端部と、駆動源ユニット 8 B の上下方向の湾曲操作の駆動軸体 6 0 , 6 1 の先端部側の軸端部とのお互いの端面同士が当接するとともに、同時に左右湾曲操作の一对の作動軸体 3 9 , 4 0 の基端部側の軸端部と、駆動源ユニット 8 B の左右方向の湾曲操作の駆動軸体 6 0 , 6 1 の先端部側の軸端部とのお互いの端面同士が当接する状態にセットされる。

【 0 0 4 8 】

20

なお、スコープ部 8 A と駆動源ユニット 8 B との連結時の初期状態では、図 6 ( A ) に示すように駆動源ユニット 8 B の上下方向の湾曲操作の駆動軸体 6 0 , 6 1 および左右方向の湾曲操作の駆動軸体 6 0 , 6 1 の各先端部側の軸端部の位置はほぼ等位置に配置された定位置で保持されている。このとき、スコープ部 8 A の湾曲部 1 0 は湾曲していないほぼ真っ直ぐな直線形状で保持されている。

【 0 0 4 9 】

さらに、スコープ部 8 A 側のライトガイドファイバー 1 3 と、CCD ケーブル 2 1 と、送水管路 1 1 3 と、送気管路 1 1 4 と、吸引管路 1 1 8 などの各接続端部と、駆動源ユニット 8 B 側のライトガイドファイバー 1 3 と、CCD ケーブル 2 1 と、送水管路 1 1 3 と、送気管路 1 1 4 と、吸引管路 1 1 8 などの各接続端部とがそれぞれ着脱可能に接続される。

30

【 0 0 5 0 】

このようにスコープ部 8 A と駆動源ユニット 8 B との連結作業が終了し、スコープ部 8 A と駆動源ユニット 8 B とが組み付けられた状態で、内視鏡 1 が使用される。この内視鏡 1 の使用時には、操作部 6 のハンドピース 2 8 を操作することにより内視鏡 1 の動きが制御される。すなわち、ハンドピース 2 8 のジョイスティック 2 9 a を操作することにより、湾曲部 1 0 が遠隔的に湾曲操作される。さらに、リモートスイッチ 2 9 b を操作することにより、各リモートスイッチ 2 9 b の機能に対応する内視鏡操作が行われる。

【 0 0 5 1 】

また、湾曲部 1 0 の湾曲操作時にはハンドピース 2 8 のジョイスティック 2 9 a が所望の操作方向に傾動操作される。このジョイスティック 2 9 a の傾動操作に応じて発生する信号がモーターコントロールユニット 5 に入力される。さらに、ジョイスティック 2 9 a の傾動操作時には、ジョイスティック 2 9 a の傾動操作に応じた制御信号がモーターコントロールユニット 5 から出力され、駆動源ユニット 8 B 内の上下湾曲操作の駆動モータ 1 9 a および左右湾曲操作の駆動モータ 1 9 b のうち少なくともいずれか一方が駆動される。

40

【 0 0 5 2 】

ここで、上下湾曲操作の駆動モータ 1 9 a が駆動された場合には駆動モータ 1 9 a の駆動ピニオン 5 9 が回転駆動される。この駆動ピニオン 5 9 の回転時には、駆動ピニオン 5 9 とラック部 6 0 a , 6 1 a との噛合部を介して一对の駆動軸体 6 0 , 6 1 が軸方向に

50

進退駆動される。このとき、一对の駆動軸体 60, 61 はそれぞれ逆方向に等距離、進退動作する。例えば、一方の駆動軸体 60 がスコープ部 8A 側に向けて一定距離、前進動作し、他方の駆動軸体 61 がスコープ部 8A から遠ざかる方向に向けて駆動軸体 60 の前進距離と等距離、後退動作する。

【0053】

さらに、スコープ部 8A 側の上下湾曲操作用の一对の作動軸体 37, 38 の基端部側の軸端部と、駆動源ユニット 8B の上下方向の湾曲操作用の駆動軸体 60, 61 の先端部側の軸端部とのお互いの端面同士が当接しているので、駆動源ユニット 8B の上下方向の湾曲操作用の駆動軸体 60, 61 の進退動作に連動してスコープ部 8A 側の上下湾曲操作用の一对の作動軸体 37, 38 も進退動作を行う。

10

【0054】

このとき、例えば、図 6 (B) に示すようにスコープ部 8A 側に向けて前進動作する駆動軸体 61 によって一方の作動軸体 38 が前方に向けて押圧され、スコープ部 8A の先端側に向けて前進動作する。この作動軸体 38 の前進動作に連動して第 1 のピニオンギア 35 が時計回り方向に回転する。この第 1 のピニオンギア 35 の回転時には、この第 1 のピニオンギア 35 の回転動作に連動して作動軸体 38 とは反対側の作動軸体 37 が駆動源ユニット 8B 側に向けて作動軸体 38 の前進距離と等距離、後退動作する。このとき、作動軸体 37 の後退動作と駆動軸体 61 の後退動作とは同期しており、同時に動作する。そして、この作動軸体 37 の後退動作によって図 6 (B) 中で上側のワイヤ 14 を引っ張ることにより湾曲部 10 を上下方向に湾曲操作させることができる。

20

【0055】

また、前方 (挿入部 7 側) に向けて押し込まれた作動軸体 38 に固定された図 6 (B) 中で下側のワイヤ 14 は、湾曲部 10 に引っ張られて挿入部 7 側に引き込まれる。

【0056】

なお、左右湾曲操作用の駆動モータ 19b の駆動時にもほぼ同様の動作で左右湾曲操作用の一对の駆動軸体 60, 61 が軸方向に進退駆動される。このとき、一方の駆動軸体 60 はスコープ部 8A 側に向けて一定距離、前進動作し、他方の駆動軸体 61 がスコープ部 8A から遠ざかる方向に向けて駆動軸体 60 の前進距離と等距離、後退動作する。

【0057】

さらに、各駆動軸体 60, 61 の進退動作に連動してスコープ部 8A 側の左右湾曲操作用の一对の作動軸体 39, 40 も進退動作を行う。このとき、スコープ部 8A 側に向けて前進動作する駆動軸体 61 によって一方の作動軸体 40 が前方に向けて押圧され、スコープ部 8A の先端側に向けて前進動作する。この作動軸体 40 の前進動作に連動して第 2 のピニオンギア 36 が時計回り方向に回転する。この第 2 のピニオンギア 36 の回転時には、この第 2 のピニオンギア 36 の回転動作に連動して作動軸体 40 とは反対側の作動軸体 39 が駆動源ユニット 8B 側に向けて作動軸体 40 の前進距離と等距離、後退動作する。このとき、作動軸体 39 の後退動作と駆動軸体 61 の後退動作とは同期しており、同時に動作する。そして、この作動軸体 39 の後退動作によって図 6 (B) 中で上側のワイヤ 14 を引っ張ることにより湾曲部 10 を左右方向に湾曲操作させることができる。

30

【0058】

また、前方 (挿入部 7 側) に向けて押し込まれた作動軸体 40 に固定された図 6 (B) 中で下側のワイヤ 14 は、湾曲部 10 に引っ張られて挿入部 7 側に引き込まれる。

40

【0059】

そして、上記湾曲部 10 の上下方向の湾曲操作と、左右方向の湾曲操作とが組み合わされてスコープ部 8A の挿入部 7 の先端構成部 11 を所望の方向に湾曲させることができる。

【0060】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では、体腔内に挿入可能な細長い挿入部 7 を備えたスコープ部 8A と、駆動源ユニット 8B とが着脱可能に連結される着脱式内視鏡 1 を設けている。ここで、駆動源ユニット 8B には、

50

上下湾曲操作および左右湾曲操作の2つの駆動モータ19a, 19bと、各駆動モータ19a, 19bによってそれぞれ逆方向に等距離、軸方向に進退動作する一对の駆動軸体60, 61とを設けている。さらに、スコープ部8Aの基端部の太径部15の内部には駆動源ユニット8B側から供給される湾曲部10の駆動力を湾曲操作のワイヤ14の牽引力として伝達する動力伝達手段34が組み込まれている。この動力伝達手段34には、2つ(第1, 第2)のピニオンギア35, 36と、4つの作動軸体37, 38, 39, 40とを設けている。さらに、4つの作動軸体37, 38, 39, 40には湾曲部10に接続されているワイヤ14の基端部が例えば口ウ付け等で固定されている。

#### 【0061】

そして、本実施の形態ではスコープ部8Aと駆動源ユニット8Bとの連結時にはスコープ部8A側の上下湾曲操作の一对の作動軸体37, 38の基端部側の軸端部と、駆動源ユニット8Bの上下方向の湾曲操作の駆動軸体60, 61の先端部側の軸端部とのお互いの端面同士が当接するとともに、同時に左右湾曲操作の一对の作動軸体39, 40の基端部側の軸端部と、駆動源ユニット8Bの左右方向の湾曲操作の駆動軸体60, 61の先端部側の軸端部とのお互いの端面同士が当接する状態にセットされる。この状態で、湾曲部10の湾曲操作時には挿入部7側に押し込まれた作動軸体38(または40)が、第1のピニオンギア35(または第2のピニオンギア36)を回転させ、その結果、作動軸体38(または40)とは反対側の作動軸体37(または39)を駆動源ユニット8B側に移動させる。このとき、駆動源ユニット8B側に移動する作動軸体37(または39)によりワイヤ14を引っ張ることにより湾曲部10を湾曲させることができる。

#### 【0062】

したがって、本実施の形態では、スコープ部8Aの太径部15に上記構成の動力伝達手段34を内蔵させたことにより、従来に比べてスコープ部8A側の連結端部16と駆動源ユニット8B側の連結端部18との着脱部を小型化することができ、スコープ部8A側の連結端部16の部分と、これに着脱される駆動源ユニット8B側の連結端部18の部分との着脱を容易に行うことができる。

#### 【0063】

さらに、本実施の形態では、湾曲操作の4本のワイヤ14の基端部が直進動作する作動軸体37, 38, 39, 40に取り付けられているため、ワイヤ14を巻回して保持する必要がない。なお、ワイヤ14を巻回した場合には、ワイヤ14の座屈を考えると、ある径以上で巻回する必要があるため、その分、スペースが必要となり、太径部15が大きくなるが、本実施形態の構成では、太径部15を細径化できる。さらに、ワイヤ14の基端部が直線状態で保持されるため、湾曲時に繰り返し曲げの負荷がかかることなく、ワイヤ14の耐久性を高めることができる。

#### 【0064】

また、図7乃至図9は本発明の第2の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図6(A), (B)参照)の着脱式内視鏡1のスコープ部8Aの太径部15の内部に組み込まれている動力伝達手段34の構成を次の通り変更したものである。なお、これ以外の部分は第1の実施の形態の着脱式内視鏡1と同一構成になっており、第1の実施の形態の着脱式内視鏡1と同一部分には同一の符号を付してここではその説明を省略する。

#### 【0065】

すなわち、本実施の形態の動力伝達手段34では、図8、図9に示すように4つの作動軸体37, 38, 39, 40の両側面にベース板33に対し平行な2つの平行面37c, 38c, 39c, 40cがそれぞれ設けられている。これらの平行面37c, 38c, 39c, 40cは、作動軸体37, 38, 39, 40の各ラック部37a, 38a, 39a, 40aが設けられている範囲に形成されている。

#### 【0066】

また、ベース板33には、各作動軸体37~40の直進方向の動作を各作動軸体37~40の外側からガイドする2つの第3のガイド部材71, 72と、内側からガイドする第

4のガイド部材73とがそれぞれねじ止め固定されている。2つの第3のガイド部材71, 72のうちの一方の第3のガイド部材71は図8中で2つの作動軸体37, 39の上側に配置され、他方の第3のガイド部材72は図8中で2つの作動軸体38, 40の下側に配置されている。

【0067】

さらに、上側の第3のガイド部材71には図8に示すようにベース板33と直交する方向に立設された平面状の立設部71aと、この立設部71aの先端部に図8中で、下向きにL字状に折り曲げられた折り曲げ部71bとが形成されている。そして、この折り曲げ部71bの内側面には作動軸体37の外側の平行面37cが当接されるようになっている。同様に下側の第3のガイド部材72には図8に示すようにベース板33と直交する方向に立設された平面状の立設部72aと、この立設部72aの先端部に図8中で、上向きにL字状に折り曲げられた折り曲げ部72bとが形成されている。この折り曲げ部72bの内側面には作動軸体38の外側の平行面38cが当接されるようになっている。

【0068】

また、ベース板33には、作動軸体39, 40と対応する位置にそれぞれ凸レール部74が形成されている。そして、図8中で上側の凸レール部74には作動軸体39の外側の平行面39cが当接され、図8中で下側の凸レール部74には作動軸体40の外側の平行面40cが当接されるようになっている。

【0069】

さらに、第4のガイド部材73には、図8中で上側の2つの作動軸体37, 39間に挿入される位置に延出される延出部73aと、図8中で下側の2つの作動軸体38, 40間に挿入される位置に延出される延出部73bとが設けられている。そして、図8中で上側の延出部73aの両側面には、2つの作動軸体37, 39の内側の平行面37c, 39cが当接され、図8中で下側の延出部73bの両側面には、2つの作動軸体38, 40の内側の平行面38c, 40cが当接されるようになっている。

【0070】

これにより、4つの作動軸体37, 38, 39, 40の両側面の2つの平行面37c, 38c, 39c, 40cがそれぞれベース板33の凸レール部74、第3のガイド部材71, 72の折り曲げ部71b, 72b、第4のガイド部材73の延出部73a, 73bに沿って摺動することにより各作動軸体37~40の軸回り方向の回り止め、並びに図8中で左右方向の位置規制が行われている。

【0071】

また、図8に示すように、上側の第3のガイド部材71の立設部71aは一对の作動軸体37, 39のシャフト部のラック部37a, 39aとは反対側の外周部と接するように配置され、同様に下側の第3のガイド部材72の立設部72aは一对の作動軸体38, 40のシャフト部のラック部38a, 40aとは反対側の外周部と接するように配置された状態で固定されている。これにより、上側の第3のガイド部材71の立設部71aと下側の第3のガイド部材72の立設部72aとによって第1, 第2のピニオンギア35, 36に対し各作動軸体37~40のシャフト部が離れる方向の位置規制が行われている。

【0072】

また、図7、図9に示すように、第4のガイド部材73には、図3に示す第2のガイド部材56と同様、各作動軸体37~40の先端部側の円形断面のシャフト部のピニオン側外周部と接して案内する側面部73cも設けられている。これにより、第1, 第2のピニオンギア35, 36に対し各作動軸体37~40のシャフト部が必要以上に近接しないように規制している。

【0073】

そこで、本実施の形態では、スコープ部8Aの太径部15に上記構成の動力伝達手段34を内蔵させたことにより、第1の実施の形態と同様に、従来に比べてスコープ部8A側の連結端部16と駆動源ユニット8B側の連結端部18との着脱部を小型化することができ、スコープ部8A側の連結端部16の部分と、これに着脱される駆動源ユニット8B側

10

20

30

40

50

の連結端部 18 の部分との着脱を容易に行うことができる。

【0074】

さらに、本実施の形態でも湾曲操作作用の4本のワイヤ14の基端部が直進動作する作動軸体37, 38, 39, 40に取り付けられているため、ワイヤ14を巻回して保持する必要がない。なお、ワイヤ14を巻回した場合には、ワイヤ14の座屈を考えると、ある径以上で巻回する必要があるため、その分、スペースが必要となり、太径部15が大きくなるが、本実施形態の構成では、太径部15を細径化できる。さらに、ワイヤ14の基端部が直線状態で保持されるため、湾曲時に繰り返し曲げの負荷がかかることなく、ワイヤ14の耐久性を高めることができる。

【0075】

また、本実施の形態では、特に、4つの作動軸体37, 38, 39, 40の両側面に2つの平行面37c, 38c, 39c, 40cを設け、それぞれベース板33の凸レール部74、第3のガイド部材71, 72の折り曲げ部71b, 72b、第4のガイド部材73の延出部73a, 73bに沿って摺動させることにより各作動軸体37~40の軸回り方向の回り止め、並びに図8中で左右方向の位置規制を行う構成にしている。そのため、第1の実施の形態のように各作動軸体37~40にスリット部37b, 38b, 39b, 40bをそれぞれ設け、上側の第1のガイド部材54の凸部54a, 54bと、作動軸体37, 39のスリット部37b, 39bとを係合させ、同様に、下側の第1のガイド部材55の凸部55a, 55bと、作動軸体38, 40のスリット部38b, 40bとを係合させる場合に比べて作動軸体38, 40を加工し易くすることができる。

【0076】

また、図10は本発明の第3の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図6(A), (B)参照)の着脱式内視鏡1の駆動源ユニット8Bに設けられた電動式の駆動力発生手段19に代えて手動式の駆動力発生手段91を設けたものである。なお、これ以外の部分は第1の実施の形態の着脱式内視鏡1と同一構成になっており、第1の実施の形態の着脱式内視鏡1と同一部分には同一の符号を付してここではその説明を省略する。

【0077】

すなわち、本実施の形態の手動式の駆動力発生手段91には、駆動源ユニット8Bの側面に上下湾曲操作作用の操作ノブ101と、左右湾曲操作作用の操作ノブ102とが設けられている。これらの操作ノブ101, 102は、同軸上にそれぞれ独立に回転自在に軸支されている。

【0078】

また、駆動源ユニット8Bの内部には、各操作ノブ101, 102の操作力を駆動軸体60, 61の軸方向の直進方向の進退動作に変換する図示しない湾曲駆動機構が内蔵されている。

【0079】

そして、スコープ部8Aと駆動源ユニット8Bとの連結時にはスコープ部8A側の各操作ノブ101, 102の回転操作にともない一対の駆動軸体60, 61はそれぞれ逆方向に等距離、進退動作する。

【0080】

さらに、スコープ部8A側の上下湾曲操作作用の一対の作動軸体37, 38の基端部側の軸端部と、駆動源ユニット8Bの上下方向の湾曲操作作用の駆動軸体60, 61の先端部側の軸端部とのお互いの端面同士が当接しているので、駆動源ユニット8Bの上下方向の湾曲操作作用の駆動軸体60, 61の進退動作に連動してスコープ部8A側の上下湾曲操作作用の一対の作動軸体37, 38も進退動作を行う。このとき、各作動軸体37, 38の進退動作にともないワイヤ14を駆動源ユニット8Bの方向に引っ張る。このワイヤ14の引っ張り操作にともない湾曲部10の湾曲操作が行われる。

【0081】

そこで、上記構成のものにあっても着脱式内視鏡1のスコープ部8Aの太径部15の内

10

20

30

40

50

部に組み込まれている動力伝達手段 3 4 の構成は第 1 の実施の形態の着脱式内視鏡 1 と同一構成になっているので、第 1 の実施の形態と同様の効果を奏する。

【 0 0 8 2 】

また、図 1 1 は本発明の第 4 の実施の形態の着脱式内視鏡 1 のシステム全体の概略構成図を示す。本実施の形態は、第 1 の実施の形態（図 1 乃至図 6（A），（B）参照）の着脱式内視鏡 1 のスコープ部 8 A の構成を次の通り変更したものである。なお、これ以外の部分は第 1 の実施の形態の着脱式内視鏡 1 と同一構成になっており、第 1 の実施の形態の着脱式内視鏡 1 と同一部分には同一の符号を付してここではその説明を省略する。

【 0 0 8 3 】

すなわち、本実施の形態では、第 1 の実施の形態のスコープ部 8 A の挿入部 7 の内部の処置具挿通管路 1 1 2 と、送水管路 1 1 3 と、送気管路 1 1 4 などの管路類を省略したものである。

【 0 0 8 4 】

また、操作部 6 のハンドピース 2 8 には、湾曲部 1 0 を遠隔的に湾曲操作するためのジョイスティック 2 9 a と、その他複数のリモートスイッチ 2 9 b などが配設されている。

【 0 0 8 5 】

そして、ハンドピース 2 8 のジョイスティック 2 9 a を操作することにより、湾曲部 1 0 が遠隔的に湾曲操作される。また、リモートスイッチ 2 9 b を操作することにより、各リモートスイッチ 2 9 b の機能に対応する内視鏡操作が行われる。

【 0 0 8 6 】

また、図 1 2 は本発明の第 5 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 1 の実施の形態（図 1 乃至図 6（A），（B）参照）の着脱式内視鏡 1 のスコープ部 8 A の太径部 1 5 の連結端部 1 6 と駆動源ユニット 8 B の連結端部 1 8 との連結部の構成を次の通り変更したものである。なお、これ以外の部分は第 1 の実施の形態の着脱式内視鏡 1 と同一構成になっており、第 1 の実施の形態の着脱式内視鏡 1 と同一部分には同一の符号を付してここではその説明を省略する。

【 0 0 8 7 】

すなわち、第 1 の実施の形態では、駆動源ユニット 8 B に内蔵される 2 つ（第 1，第 2）の駆動モータ 1 9 a，1 9 b の回転軸に設けられた駆動ピニオン 5 9 の両側にそれぞれ一对の駆動軸体 6 0，6 1 を平行に対向配置させる構成を示したが、本実施の形態では、第 1，第 2 の各駆動モータ 1 9 a，1 9 b の回転軸に設けられた駆動ピニオン 5 9 の片側のみに駆動軸体 6 0 を配設したものである。

【 0 0 8 8 】

また、本実施の形態では、各駆動軸体 6 0 の先端側の軸端部に凹陷状の段付部（係合部）8 1 を設けている。さらに、スコープ部 8 A 側の連結端部 1 6 に突設される 4 つの作動軸体 3 7 ~ 4 0 のうちの 2 つの作動軸体 3 7，3 9 の軸端部には各駆動軸体 6 0 の段付部 8 1 と対応する段付形状の切欠き部 8 2 を設けている。そして、駆動源ユニット 8 B とスコープ部 8 A との連結時には各駆動軸体 6 0 の段付部 8 1 と各作動軸体 3 7，3 9 の切欠き部 8 2 とを係脱可能に係合させることにより、駆動軸体 6 0 からの作動軸体 3 7，3 9 の抜けを防止する抜け防止部が形成されている。

【 0 0 8 9 】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の着脱式内視鏡 1 では、駆動源ユニット 8 B とスコープ部 8 A との連結前は、各作動軸体 3 7，3 9 の切欠き部 8 2 と、駆動軸体 6 0 の段付部 8 1 とが分離された状態で保持される。

【 0 0 9 0 】

そして、駆動源ユニット 8 B とスコープ部 8 A との連結時には図 1 2 に示すように各作動軸体 3 7，3 9 の切欠き部 8 2 と、駆動軸体 6 0 の段付部 8 1 とを係脱可能に係合させる。このとき、各作動軸体 3 7，3 9 の切欠き部 8 2 と、駆動軸体 6 0 の段付部 8 1 との間がフック状に引っ掛けられた状態で係止される。そのため、各作動軸体 3 7，3 9 の切欠き部 8 2 と、駆動軸体 6 0 の段付部 8 1 との間が係合した状態では各作動軸体 3 7，3

10

20

30

40

50

9 および駆動軸体 60 が軸方向に動いても両者の係合状態は解除されることはない。

【0091】

この構成によれば、駆動軸体 60 がスコープ部 8A 側に移動する際は、駆動軸体 60 の端部が各作動軸体 37、39 の駆動源ユニット 8B 側の端部と当接し、各作動軸体 37、39 をスコープ部 8A の先端方向に移動する。このときの各作動軸体 37、39 の移動に従いピニオンギア 35、36 を介して他方の作動軸体 38、40 が作動軸体 37、39 の動作方向と反対方向に後退動作する。このとき、作動軸体 38、40 の後退動作によって図 12 中で、下側のワイヤ 14 が引っ張られ湾曲部 10 が例えば上方向（または左方向）に湾曲する。

【0092】

また、駆動軸体 60 が駆動源ユニット 8B 側に移動する際は、駆動軸体 60 の段付部 81 と係合している各作動軸体 37、39 の切欠き部 82 の端面が各作動軸体 37、39 を引っ張り、各作動軸体 37、39 を駆動源ユニット 8B 側に移動させる。このとき、作動軸体 37、39 の後退動作によって図 12 中で、上側のワイヤ 14 が引っ張られ湾曲部 10 が例えば下方向（または右方向）に湾曲する。このときの各作動軸体 37、39 の移動に従いピニオンギア 35、36 を介して他方の作動軸体 38、40 が作動軸体 37、39 の動作方向と反対方向に前進動作する。そして、前方（挿入部 7 側）に向けて押し込まれた作動軸体 38、40 に固定された図 12 中で下側のワイヤ 14 は、湾曲部 10 に引っ張られて挿入部 7 側に引き込まれる。

【0093】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では、第 1 の実施の形態の着脱式内視鏡 1 のスコープ部 8A の太径部 15 の連結端部 16 と駆動源ユニット 8B の連結端部 18 との連結部の構成を第 1、第 2 の各駆動モータ 19a、19b の回転軸に設けられた駆動ピニオン 59 の片側のみに駆動軸体 60 を配設するとともに、各駆動軸体 60 の先端側の軸端部に段付部 81 を設け、スコープ部 8A 側の連結端部 16 に突設される 4 つの作動軸体 37～40 のうちの 2 つの作動軸体 37、39 の軸端部に段付形状の切欠き部 82 を設ける構成にした。これにより、駆動源ユニット 8B とスコープ部 8A との連結時には図 12 に示すように各作動軸体 37、39 の切欠き部 82 と駆動軸体 60 の段付部 81 とを係脱可能に係合させ、駆動軸体 60 からの作動軸体 37、39 の抜けを防止する抜け防止部を形成している。これにより、第 1 の実施の形態の構成（図 3 参照）に比べ部品点数が少なく、より簡単な構成で安価な着脱式内視鏡 1 を提供することができる。

【0094】

また、図 13 は本発明の第 6 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 1 の実施の形態（図 1 乃至図 6（A）、（B）参照）の着脱式内視鏡 1 のスコープ部 8A の太径部 15 の内部に組み込まれている動力伝達手段 34 の構成を次の通り変更したものである。なお、これ以外の部分は第 1 の実施の形態の着脱式内視鏡 1 と同一構成になっており、第 1 の実施の形態の着脱式内視鏡 1 と同一部分には同一の符号を付してここではその説明を省略する。

【0095】

すなわち、本実施の形態の動力伝達手段 34 は、太径部 15 の内部に延出された各ワイヤ 14 の向きをほぼ直角に屈曲させるプーリ 121 を設けたものである。本実施の形態ではスコープ部 8A の太径部 15 の内部に組み込まれている動力伝達手段 34 の 4 つの作動軸体 37～40 は、スコープ部 8A の挿入部 7 の軸方向とほぼ直交する方向に延設されている。

【0096】

さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

(付記項 1) 湾曲操作を行うための操作部と、先端部、湾曲部、硬性、又は軟性の挿入部、及び操作部との連結部を含むスコープ部とを着脱可能な内視鏡装置において、先端部を所定の方向に湾曲させるワイヤをその基端部に接続した一对のシャフト部材が、湾曲操作時互いに相反する方向に移動することを特徴とする内視鏡装置。

【0097】

(付記項 2) ワイヤをその基端部に接続した一对のシャフト部材には、連結部に回転可能に支持されたピニオンに互に対向するように噛合するラックが設けられていることを特徴とする、付記項 1 記載の内視鏡装置。

【0098】

(付記項 3) 一对のシャフト部材を移動方向に案内するガイド部材を設けたことを特徴とする、付記項 1 記載の内視鏡装置。

10

【0099】

(付記項 4) 付記項 3 記載のガイド部材は、一对のシャフトに設けられたラック部側面に沿って、平面部を設けるとともに、その部分を摺動自在に案内するガイド部材で構成されることを特徴とする内視鏡装置。

【0100】

(付記項 5) 付記項 3 記載のガイド部材は、一对のシャフトに設けられたラック部の反対面を摺動自在に案内するガイド部材構成されることを特徴とする内視鏡装置。

【0101】

(付記項 6) 付記項 3 記載のガイド部材は、一对のシャフト部材のラックと反対側に、移動方向に伸びるスリットを設けると共に、スリットに係合する突起部を設けたガイド部材で構成されることを特徴とする内視鏡装置。

20

【0102】

(付記項 7) 付記項 3 記載のガイド部材は、一对のシャフト部材にはラック部よりピニオン側に突出した端部を設けると共に、端部を摺動自在に案内するガイド部材構成されることを特徴とする内視鏡装置。

【0103】

(付記項 8) 複数の湾曲部を連結して構成する湾曲部を備え、体腔内に挿入可能な挿入部と、前記挿入部の基端側に設けられた基部と、前記基部に対して着脱可能な本体部と、前記本体部に設けられ、互いに逆方向に直進動作する一对の進退部材を備えた動作手段と、前記基部に設けられ、前記進退部材に対して対を成すとともに、前記進退部材が所定の方向に動作したときに押圧される被動作部材と、前記基部に設けられ、前記進退部材に応じて動作した一方の被動作部材の動力を他方の被動作部材に伝達するとともに、他方の被動作部材の動作方向を、前記進退部材に応じて動作した一方の被動作部材に対して反転させる反転手段と、先端側を前記湾曲部に接続されるとともに基端側を前記被動作部材に接続され、前記被動作部材の動作に連動して前記湾曲部を湾曲させるワイヤと、を具備することを特徴とする内視鏡。

30

【0104】

(付記項 9) 前記被動作部材にはラック部を形成するとともに、前記反転手段には、前記ラック部に歯合するとともにラック部の進退に応じて回転するピニオンを形成したことを特徴とする付記項 8 記載の内視鏡。

40

【0105】

(付記項 10) 体腔内に挿入可能な挿入部と、前記挿入部の先端部側に配置され、複数の湾曲部を連結して構成される湾曲部と、先端側が前記湾曲部に接続され、基端部側が前記挿入部の基端部側に延出された前記湾曲部の湾曲操作用の一对のワイヤと、前記挿入部の基端側に設けられた連結部と、前記連結部に前記挿入部の軸方向とほぼ平行に配置され、前記各ワイヤの基端部がそれぞれ固定されるとともに、互いに逆方向に直進動作する一对の作動軸体と、一对の前記作動軸体間に介挿され、一方の前記作動軸体の動作方向を反転させた状態で他方の前記作動軸体に伝達させる反転手段と、前記連結部に対して着脱可能に連結され、前記湾曲部を湾曲させる駆動力を発生させる駆動力発生手段を有する駆

50



動源ユニットと、前記駆動源ユニットに設けられ、前記駆動力発生手段からの駆動力によって互いに逆方向に直進動作する一対の駆動軸体を有し、前記駆動源ユニットと前記連結部との連結時に前記駆動力発生手段からの駆動力によって直進方向に前進動作する一方の前記駆動軸体の動作に応じて一方の前記作動軸体を直進運動させる動作手段と、を具備することを特徴とする内視鏡。

#### 【 0 1 0 6 】

( 付記項 1 1 ) 前記作動軸体は、ラック部を有し、前記反転手段は、前記ラック部に噛合し、前記ラック部の進退に応じて回転するピニオンギアを有することを特徴とする付記項 1 0 に記載の内視鏡。

10

#### 【 産業上の利用可能性 】

#### 【 0 1 0 7 】

本発明は、内視鏡の挿入部の先端側に配置された湾曲部を湾曲操作する駆動力発生手段が内蔵された駆動源ユニットが挿入部の基端部に着脱部を介して着脱可能に結合される駆動源ユニット着脱式の内視鏡を使用する技術分野や、その内視鏡を製造する技術分野に有効である。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 1 0 8 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態の着脱式内視鏡のシステム全体の概略構成図。

【 図 2 】 第 1 の実施の形態の着脱式内視鏡のスコープ部の基端側連結部と駆動源ユニットとの間を分離した状態を示す側面図。

20

【 図 3 】 第 1 の実施の形態の着脱式内視鏡のスコープ部の太径部の内部構造を示す要部の縦断面図。

【 図 4 】 図 3 の I V - I V 線断面図。

【 図 5 】 図 3 の V - V 線断面図。

【 図 6 】 第 1 の実施の形態の内視鏡の使用状態を示すもので、( A ) は湾曲部が非湾曲状態で保持されている場合の駆動軸体と作動軸体の配置状態を示す平面図、( B ) は湾曲部が湾曲操作された場合の駆動軸体と作動軸体の配置状態を示す平面図。

【 図 7 】 本発明の第 2 の実施の形態の内視鏡のスコープ部の太径部の内部構造を示す要部の縦断面図。

30

【 図 8 】 図 7 の V I I I - V I I I 線断面図。

【 図 9 】 図 7 の I X - I X 線断面図。

【 図 1 0 】 本発明の第 3 の実施の形態の内視鏡のスコープ部の太径部の内部構造を示す要部の縦断面図。

【 図 1 1 】 本発明の第 4 の実施の形態の着脱式内視鏡のシステム全体の概略構成図。

【 図 1 2 】 本発明の第 5 の実施の形態の着脱式内視鏡の要部の概略構成を示す平面図。

【 図 1 3 】 本発明の第 6 の実施の形態の着脱式内視鏡のスコープ部の太径部の内部構造を示す要部の概略構成図。

#### 【 符号の説明 】

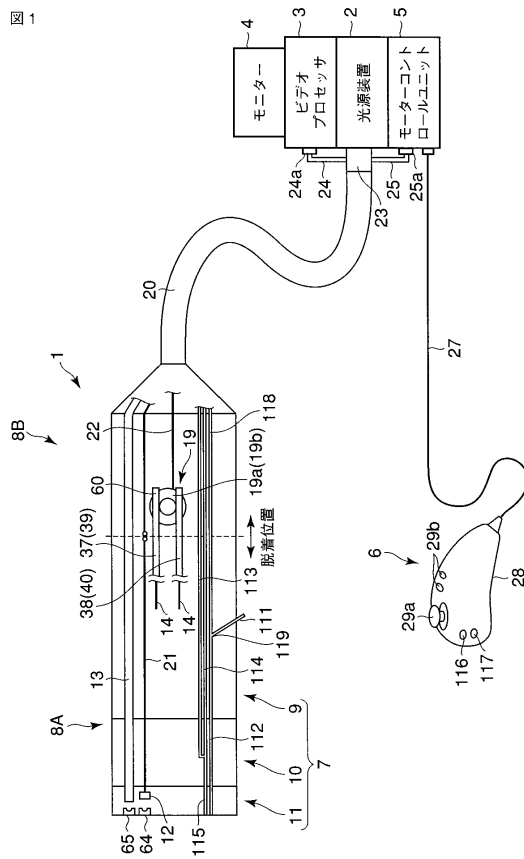
#### 【 0 1 0 9 】

40

7 ... 挿入部、8 A ... スコープ部、8 B ... 駆動源ユニット、1 0 ... 湾曲部、1 4 ... ワイヤ、1 5 ... 太径部 ( 連結部 )、1 9 ... 駆動力発生手段、1 9 a , 1 9 b ... 駆動モータ、3 4 ... 動力伝達手段、3 5 , 3 6 ... ピニオンギア ( 反転手段 )、3 7 ~ 4 0 ... 作動軸体、6 0 , 6 1 ... 駆動軸体。

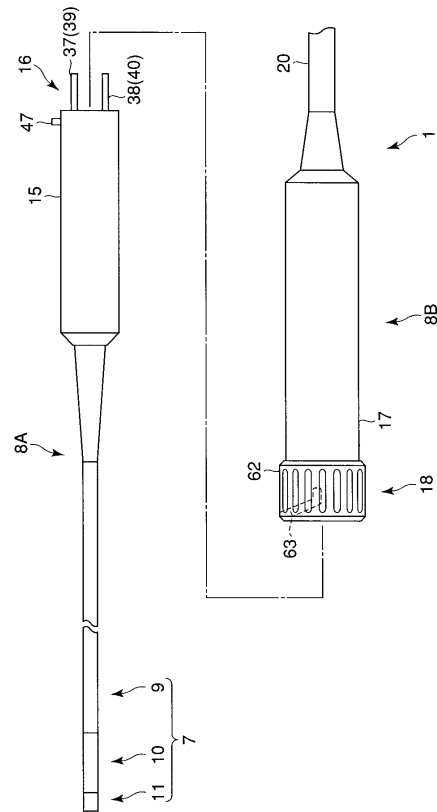
【図 1】

図 1



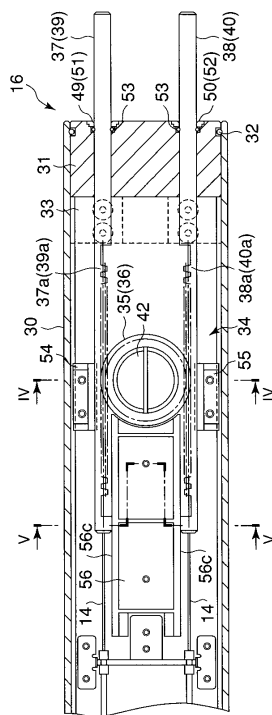
【図 2】

図 2



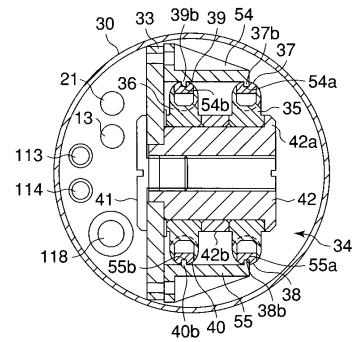
【図 3】

図 3



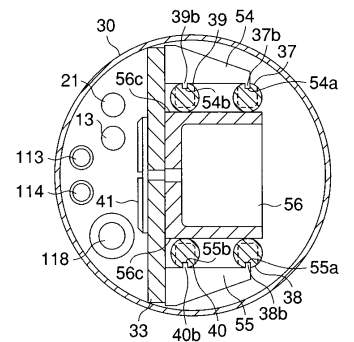
【図 4】

図 4

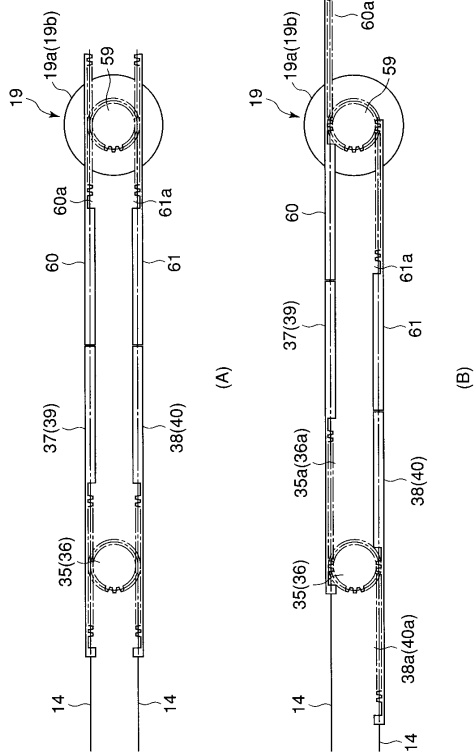


【図 5】

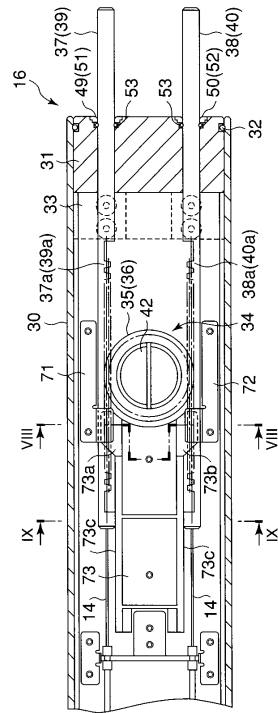
図 5



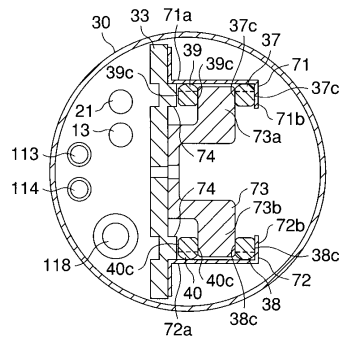
【 図 6 】



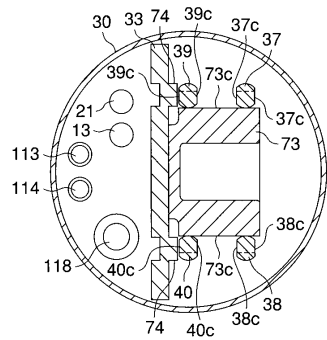
【圖 7】



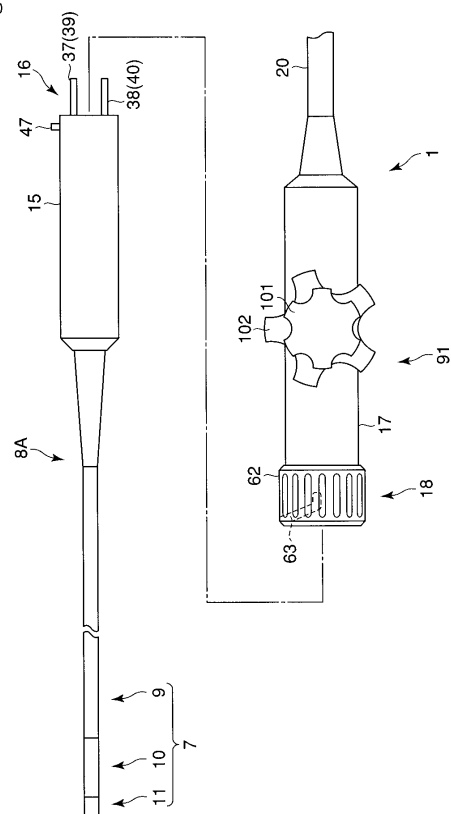
【圖 8】



【圖 9】



【 図 1 0 】





---

フロントページの続き

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 佐藤 有亮

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 中村 周至

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 上野 晴彦

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 池田 裕一

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

審査官 安田 明央

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 0 1 4 6 2 8 ( J P , A )

特開平 0 4 - 1 9 7 2 3 5 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内视镜  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP4794934B2</a>  | 公开(公告)日 | 2011-10-19 |
| 申请号            | JP2005213055   | 申请日     | 2005-07-22 |
| [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  |         |            |
| 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         | 佐藤有亮<br>中村周至<br>上野晴彦<br>池田裕一   |         |            |
| 发明人            | 佐藤 有亮<br>中村 周至<br>上野 晴彦<br>池田 裕一   |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 G02B23/24   |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/0016 A61B1/0052 A61B1/0057 A61B1/012 G02B23/2476   |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.300.A A61B1/00.310.H G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/005.523 A61B1/008.512   |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/DA11 2H040/DA14 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/DA42 4C061/FF11 4C061/HH32 4C061/HH47 4C061/JJ06 4C161/FF11 4C161/HH32 4C161/HH47 4C161/JJ06 |         |            |
| 代理人(译)         | 河野 哲<br>中村诚  |         |            |
| 其他公开文献         | JP2007029167A5<br>JP2007029167A  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>  |         |            |

## 摘要(译)

要解决的问题：减小插入部分的近端部分侧上的部分的附接/拆卸部分以及要附接到其上/从其拆卸的部分的尺寸，并且容易地附接和拆卸近端部分上的部分插入部分的一侧和要安装和拆卸的部分。解决方案：驱动源单元8B可拆卸地连接到镜体部分8A的近端侧上的大直径部分15。当驱动源单元8B和大直径部分15连接时，大直径部分15的致动轴体37-40和驱动源单元8B的驱动轴体60和61接合，并且驱动轴体60基于从驱动源单元8B的驱动力产生装置19产生的驱动力，61和61直线移动。由驱动轴体60和61操作的一侧的致动轴体37和39的操作沿与致动轴体37和39的操作方向相反的方向传递到另一个致动轴体38和40。在小齿轮35和36中，通过移动到驱动源单元8B侧的致动轴体的操作来拉动弯曲操作线14，并且弯曲部分10弯曲。Z

】

