

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4331540号
(P4331540)

(45) 発行日 平成21年9月16日 (2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日 (2009.6.26)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 B 23/24 (2006.01)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)G O 2 B 23/24 A
A 6 1 B 1/00 3 O O B
A 6 1 B 1/00 3 3 4 B

請求項の数 4 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2003-287797 (P2003-287797)
 (22) 出願日 平成15年8月6日 (2003.8.6)
 (65) 公開番号 特開2004-86208 (P2004-86208A)
 (43) 公開日 平成16年3月18日 (2004.3.18)
 審査請求日 平成18年8月3日 (2006.8.3)
 (31) 優先権主張番号 特願2002-228936 (P2002-228936)
 (32) 優先日 平成14年8月6日 (2002.8.6)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 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 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男
 (74) 代理人 100100952
 弁理士 風間 鉄也
 (72) 発明者 本木 伸幸
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

検査対象空間内に挿入される可撓性を有する細長い挿入部に湾曲部が配設され、
 前記湾曲部を湾曲操作するための湾曲操作手段を備えた入力装置と、
 前記挿入部の先端側に開口する先端側開口端と前記挿入部の基端側に開口する基端側開
 口端との間を連通する処置具挿通路とを備えた内視鏡装置において、
 前記処置具挿通路における前記基端側開口端の周辺部を係止する係止部と、
 前記入力装置を装着保持可能な装着部と、を備え、
 前記基端側開口端の周辺部と前記入力装置とを一体的且つ着脱可能に連結する連結手段
 を設け、

前記入力装置と前記基端側開口端の周辺部との間を連結した状態で、前記入力装置にお
 ける前記湾曲操作手段の作動領域と干渉しない位置に前記処置具挿通路の基端側開口端を
 配置したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記処置具挿通路の前記基端側開口端は、前記挿入部の基端側に一端が連結され、他端
 がユニバーサルケーブルに連結される中間連結部に設けられ、前記連結手段は、前記入力
 装置と前記中間連結部とを着脱可能に連結することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡
 装置。

【請求項 3】

前記係止部は、前記中間連結部を着脱可能に嵌装する略 U 字形の開口部を設け、この開

口部の両側にストッパ部となる切欠部を設けたことを特徴とする請求項2に記載の内視鏡装置。

【請求項4】

前記湾曲操作手段は、基端部が回動支点を介して回動可能に支持された操作レバーを備え、前記操作レバーの傾け角度に相当した信号を発するジョイスティックであることを特徴とする請求項1乃至3のうちの何れか1項に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、主に工業用分野で使用され、パイプ内などの検査対象空間内に挿入されてその検査対象空間内などを観察する内視鏡装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

一般に、工業用の内視鏡装置には、従来から図27(A)に示すようにパイプ内などの検査対象空間内に挿入される細長い挿入部aの基端部に手元側の操作部bが連結されている。ここで、挿入部aの最先端部側には観察用の観察光学系や、照明光学系などが組み込まれた図示しないヘッド部が設けられている。さらに、このヘッド部の後方には上下方向、左右方向、およびこれらを組み合わせた任意の方向に湾曲変形可能な湾曲部が配設されている。この湾曲部には複数、例えば4本の湾曲操作ワイヤの先端部が固定されている。各湾曲操作ワイヤの基端部は手元側に延出され、手元側の操作部bに配設された図示しない湾曲操作機構に連結されている。

20

【0003】

また、手元側の操作部bには湾曲操作機構を駆動して湾曲部を湾曲操作する操作ノブcが配設されている。そして、この操作ノブcの回動操作に基いて湾曲操作機構が駆動され、湾曲操作ワイヤが牽引操作されて各湾曲操作ワイヤの牽引動作に連動して湾曲部が操作ノブcの回動操作に応じて湾曲操作されるようになっている。

【0004】

また、内視鏡の挿入部には鉗子などの処置具類を挿入するための内部チャンネル（処置具挿通路）が配設されている。挿入部aのヘッド部にはこの内部チャンネルの先端側開口端が形成されている。さらに、操作部bには、この内部チャンネルの鉗子口（基端側開口端）dが配設されている。ここで、操作部bには、操作ノブcなどが配設された操作部本体b1と、使用者が把持するグリップ部b2とが設けられている。そして、内部チャンネルの鉗子口dは図27(A)に示すように操作部bのグリップ部b2に配置されたり、或いは図27(B)に示すように操作部bの操作部本体b1の端末部に配置されている場合が多い。

30

【0005】

また、近年は湾曲機構の電動化が進み、その湾曲入力手段も手動による操作ノブcから、例えば、特許文献1に示されているように傾け角度に相当した信号を発するジョイスティックなどの電動湾曲操作式の湾曲入力手段に置き換わる場合がある。しかし、特許文献1で示す操作部本体には電動湾曲用のモータやモニタが配置されているため重く、大きく疲れやすいという欠点がある。この場合には必ずしも挿入部aの後端側の操作部bに常時、ジョイスティックなどの操作入力手段が固定されている必要はない。

40

【0006】

そこで、ジョイスティックなどの湾曲入力手段を挿入部aの後端側の操作部bとは別の場所に独立に設けることが考えられている。この場合には、内視鏡装置の使用時に湾曲操作のみを行ないたい場合は、操作部bとは別の場所でジョイスティックなどの湾曲入力装置だけを操作し、挿入部aは任意の位置で把持すればよい。また、鉗子操作のみ行ないたい場合には、操作部bのグリップ部b2を把持した状態で鉗子口dまたはその近傍で鉗子類を操作すればよい。

【特許文献1】USP5,373,317

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、上記従来構成の装置のようにジョイスティックなどの湾曲入力手段を操作部bとは別の場所に配設した場合にはジョイスティックなどの湾曲入力手段の操作による湾曲部の湾曲操作と、鉗子口dからの鉗子操作の両方を行ないたい場合に、その操作を別の場所で別々に行なう必要がある。そのため、図27(A)や、図7(B)に示す構成の内視鏡に比べてその操作が行ない難い問題がある。

【0008】

また、上記従来構成の装置でジョイスティックなどの湾曲入力手段の操作による湾曲部の湾曲操作と、鉗子口dからの鉗子操作の両方を同時に行なう場合には予めジョイスティックなどの湾曲入力手段と鉗子口dの両者の位置関係を適正に配置する必要がある。

【0009】

つまり、ジョイスティックによる湾曲部の湾曲操作と、鉗子口dからの鉗子操作の両方を行なう場合にはジョイスティックおよび鉗子口dの両方が操作者の手が届く範囲に配置させる必要がある。これに加え、両者を互いに干渉しないように操作する必要があるので、その操作が面倒なものとなる問題がある。

【0010】

そこで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、湾曲入力手段の操作による湾曲部の湾曲操作と、処置具などの操作の両方を簡単に行なうことができ、操作性の良い内視鏡装置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】

【0011】

請求項1の発明は、検査対象空間内に挿入される可撓性を有する細長い挿入部に湾曲部が配設され、前記湾曲部を湾曲操作するための湾曲操作手段を備えた入力装置と、前記挿入部の先端側に開口する先端側開口端と前記挿入部の基端側に開口する基端側開口端との間を連通する処置具挿通路とを備えた内視鏡装置において、前記処置具挿通路における前記基端側開口端の周辺部を係止する係止部と、前記入力装置を装着保持可能な装着部と、を備え、前記基端側開口端の周辺部と前記入力装置とを一体的且つ着脱可能に連結する連結手段を設け、前記入力装置と前記基端側開口端の周辺部との間を連結した状態で、前記入力装置における前記湾曲操作手段の作動領域と干渉しない位置に前記処置具挿通路の基端側開口端を配置したことを特徴とする内視鏡装置である。

【0012】

そして、本請求項1の発明では、入力装置と処置具挿通路における基端側開口端の周辺部との間の連結解除時には入力装置による入力操作と、処置具挿通路からの処置具操作とをそれぞれ独立に行なうことができる。入力装置と処置具挿通路における基端側開口端の周辺部との間の連結時には入力装置における湾曲操作手段の作動領域と干渉しない位置に処置具挿通路の基端側開口端が配置されることにより、入力装置による入力操作と、処置具挿通路からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なえるようにしたものである。

【0013】

請求項2の発明は、前記処置具挿通路の前記基端側開口端は、前記挿入部の基端側に一端が連結され、他端がユニバーサルケーブルに連結される中間連結部に設けられ、前記連結手段は、前記入力装置と前記中間連結部とを着脱可能に連結することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置である。

本請求項2の発明では、中間連結部及びリモコンである入力装置が連結手段により一体的に保持され、一方の片手で入力装置を把持しつつ、その一方の片手の指により入力操作を行い、他方の片手で基端側開口即ち、鉗子口から処置具を挿入する。

【0014】

請求項3の発明は、前記係止部が前記中間連結部を着脱可能に嵌装する略U字形の開口部を設け、この開口部の両側にストッパ部となる切欠部を設けたことを特徴とする請求項

10

20

30

40

50

2に記載の内視鏡装置である。

本請求項3の発明では、前記中間連結部は略U字形の開口部に嵌められて切欠部により固定される内視鏡装置である。

【0015】

請求項4の発明は、前記湾曲操作手段は、基端部が回動支点を介して回動可能に支持された操作レバーを備え、前記操作レバーの傾け角度に相当した信号を発するジョイスティックであることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置である。

本請求項4の発明では、湾曲操作手段のジョイスティックの操作時には操作レバーを、回動支点を介して回動させて傾け操作することにより、操作レバーの傾け角度に相当した信号を発して湾曲部を湾曲操作するようにしたものである。

10

【発明の効果】

【0031】

請求項1の発明によれば、処置具挿通路における前記基端側開口端の周辺部を係止する係止部と、前記入力装置を装着保持可能な装着部と、を備え、前記基端側開口端の周辺部と前記入力装置とを一体的且つ着脱可能に連結する連結手段を設け、前記入力装置と前記基端側開口端の周辺部との間を連結した状態で、前記入力装置における前記湾曲操作手段の作動領域と干渉しない位置に前記処置具挿通路の基端側開口端を配置したので、湾曲入力手段の操作による湾曲部の湾曲操作と、処置具などの操作の両方を簡単に行なうことができ、操作性の良い内視鏡装置を提供することができる。

20

【0032】

請求項2の発明によれば、操作者は、中間連結部及び入力装置が一体的に保持されている連結手段を手のひらで持っているため安定し、処置具の挿入作業を容易に行うことができる。

【0033】

請求項3の発明によれば、係止部には、前後の関係なく中間連結部と入力装置を取り付けることができるため、左手で入力装置を把持し、左手の親指で入力操作を行うことができる。

【0034】

請求項4の発明によれば、湾曲操作手段のジョイスティックの操作時には操作レバーを回動支点を介して回動させて傾け操作することにより、操作レバーの傾け角度に相当した信号を発して湾曲部を湾曲操作することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0042】

まず、図1乃至図14を参照して本発明の第1の実施例について説明する。図1は本実施例の工業用内視鏡装置1を示すものである。この内視鏡装置1には内視鏡の構成要素を一体的に組み付けた組み付けユニット2と、この組み付けユニット2を着脱可能に収納する内視鏡収納ケース3とが設けられている。

【0043】

40

また、図2(A)に示すように内視鏡収納ケース3には上面が開口された箱型のケース本体3aと、このケース本体3aの上面開口部を開閉する蓋3bとが設けられている。この蓋3bは図示しないヒンジ部を介してケース本体3aの上面開口部の一側部に回動可能に連結されている。そして、図1では内視鏡収納ケース3内に組み付けユニット2を収納した状態で、ケース本体3aの蓋3bを開いた状態を示している。

【0044】

また、図2(B)は内視鏡装置1の組み付けユニット2の分解斜視図を示すものである。この組み付けユニット2にはスコープ部4と、固定ユニット5と、収納部6とが互いに着脱可能に設けられている。

【0045】

50

さらに、スコープ部 4 は少なくとも検査対象空間内に挿入される可撓性を有する細長い挿入部 4 a と、中間連結部 4 b と、ユニバーサルケーブル 4 c と、ベースユニット（挿入部 4 a の駆動機構部） 4 d とを有している。ここで、挿入部 4 a は、最先端位置に配置され、観察用の観察光学系や、照明光学系などが組み込まれたヘッド部 4 a 1 と、遠隔的に湾曲操作可能な湾曲部 4 a 2 と、細長い可撓管部 4 a 3 とから構成されている。そして、ヘッド部 4 a 1 と可撓管部 4 a 3 との間に湾曲部 4 a 2 が介設されている。

【0046】

また、ヘッド部 4 a 1 の先端面には図 7 に示すように照明光学系用の照明窓 3 1 と、観察光学系用の観察窓 3 2 と、挿入部 4 a の内部に配設された内部チャンネル（処置具挿通路） 3 3（図 3 に示す）の先端側開口端 3 4 などがそれぞれ配設されている。さらに、挿入部 4 a の内部には照明光学系に照明光を伝送する図示しないライトガイドと、観察光学系に配設された例えば CCD などと接続された電気コードと、湾曲部 4 a 2 を湾曲操作する湾曲ワイヤなどがそれぞれ配設されている。

10

【0047】

また、挿入部 4 a の可撓管部 4 a 3 の基端部には中間連結部 4 b の先端部が連結されている。この中間連結部 4 b には図 3 に示すように使用者が片手で把持可能なグリップ部 4 b 1 が設けられている。このグリップ部 4 b 1 の後端部にはチャンネルポート部 4 b 2 とユニバーサルケーブル 4 c の先端部との連結部とが並設されている。

【0048】

ここで、チャンネルポート部 4 b 2 には図 4（B）に示すように挿入部 4 a の内部に軸心方向に沿って延設された内部チャンネル 3 3 の鉗子口（基端側開口端） 3 5 が配設されている。この鉗子口 3 5 の周縁部位には雄ねじ部 3 6 が形成されている。この雄ねじ部 3 6 には後述するフック処置具の固定金具 3 7 が着脱可能に螺着されるようになっている。

20

【0049】

この固定金具 3 7 には図 5（B）に示すように円筒状のナット部材 3 7 a が設けられている。そして、このナット部材 3 7 a 内に鉗子口 3 5 の周縁部位が挿入され、鉗子口 3 5 の雄ねじ部 3 6 にナット部材 3 7 a が螺着されるようになっている。

【0050】

また、ナット部材 3 7 a の内部には円筒状の固定具 3 7 b が配設されている。この固定具 3 7 b の一端部には先細状の締付け部 3 7 c が設けられている。さらに、固定具 3 7 b の外周面には雄ねじ部 3 7 d が形成されている。この雄ねじ部 3 7 d には締め込みナット 3 7 e が螺着されている。この締め込みナット 3 7 e の内部には先細テーパ面状の押圧部 3 7 f が突設されている。そして、締め込みナット 3 7 e を固定具 3 7 b の雄ねじ部 3 7 d にねじ込むことにより、締め込みナット 3 7 e の押圧部 3 7 f によって固定具 3 7 b の締付け部 3 7 c が縮径する方向に押圧されるようになっている。そのため、固定金具 3 7 の内部に挿入されたワイヤー状の処置具がこの固定具 3 7 b の締付け部 3 7 c によって締付け固定されるようになっている。

30

【0051】

また、図 4（B）に示すようにユニバーサルケーブル 4 c の連結部は挿入部 4 a の軸心方向に対して斜めに傾斜させた状態で配置されている。このユニバーサルケーブル 4 c の内部には挿入部 4 a 側から延出されるライトガイドと、CCD から出力される画像信号伝送用の電気コードと、湾曲ワイヤなどが延設されている。

40

【0052】

なお、中間連結部 4 b の先端側には挿入部 4 a の急激な曲げを防止する挿入部保護ゴム 3 8、基端側にはユニバーサルケーブル 4 c の急激な曲げを防止するユニバーサルケーブル保護ゴム 3 9 がそれぞれ設けられている。

【0053】

また、ユニバーサルケーブル 4 c の基端部はベースユニット 4 d に連結されている。このベースユニット 4 d には、図示しない電動アングルユニット、電動アングル基板や、カメラコントロールユニットなどが内蔵されている。さらに、電動アングルユニットには挿

50

入部 4 a 内の湾曲ワイヤが連結されている。この電動アングルユニットには湾曲ワイヤを牽引駆動する駆動モータなどのパワーユニットが内蔵されている。そして、この電動アングルユニットによって湾曲ワイヤが牽引駆動されて湾曲部 4 a 2 が遠隔的に湾曲操作されるようになっている。

【0054】

また、カメラコントロールユニットには挿入部 4 a 内の CCD に接続された電気コードが接続されている。そして、CCD で撮像された内視鏡観察像の画像データは電気信号に変換されて電気コードを介してカメラコントロールユニットに伝送されるようになっている。

【0055】

さらに、図 2 (B) に示すようにベースユニット 4 d のユニットケース 4 d 1 の端面には、ライトガイド接続コネクタ部 4 d 2 が突設されている。このライトガイドコネクタ部 4 d 2 にはユニバーサルケーブル 4 c 側から延出される図示しないライトガイドの基端部が連結されている。

【0056】

また、ベースユニット 4 d のユニットケース 4 d 1 の側板には固定ユニット 5 との連結時にベースユニット 4 d の移動をガイドする上下 2 段の突起状の着脱ガイド 4 d 3 が略水平方向に沿って延設されている。さらに、このユニットケース 4 d 1 の端面には、複数の固定金具 4 d 4 が突設されている。そして、ベースユニット 4 d と固定ユニット 5 との連結時にはこれらの固定金具 4 d 4 を固定ユニット 5 側の図示しない受部に係脱可能に係止させることにより、ベースユニット 4 d を固定ユニット 5 に固定する第 1 の接続機構 10 が形成されている。

【0057】

また、固定ユニット 5 には電源部 7 と、光源装置 8 と、記録ユニット 9 とが設けられている。ここで、電源部 7 には図 3 に示すように電源コネクタ 7 a と、電源カバー 7 b とが設けられている。電源コネクタ 7 a には電源ケーブル 7 c が接続されている。

【0058】

また、記録ユニット 9 には板金製のフロントパネル 9 a 上に複数の記録媒体、例えばメモリーカードなどを挿入する挿入孔 9 b が形成されている。さらに、この記録ユニット 9 の側板 9 c にはベースユニット 4 d の移動をガイドする上下 2 段の凹陷状のガイド溝 9 d が略水平方向に沿って延設されている。これらのガイド溝 9 d にはスコープ部 4 のベースユニット 4 d の着脱ガイド 4 d 3 が係脱可能に係合するようになっている。

【0059】

また、図 2 に示すように光源装置 8 の外装カバー 8 a の内部には図示しない光源ランプを有するランプボックスと、中継基板と、ランプライン基板と、ELコネクタ基板と、ILスイッチと、バラストと、ファンなどがそれぞれ設けられている。

【0060】

さらに、光源装置 8 の外装カバー 8 a にはスコープ部 4 のベースユニット 4 d との接合面にベースユニット 4 d のライトガイド接続コネクタ部 4 d 2 と係脱可能に係合する図示しない受部が設けられている。

【0061】

そして、固定ユニット 5 の光源装置 8 とスコープ部 4 のベースユニット 4 d との連結時には記録ユニット 9 のガイド溝 9 d にスコープ部 4 のベースユニット 4 d の着脱ガイド 4 d 3 が挿入される状態で係合するようになっている。この状態で、ガイド溝 9 d に沿って着脱ガイド 4 d 3 がスライド移動しながら固定ユニット 5 の光源装置 8 にスコープ部 4 のベースユニット 4 d が着脱可能に連結されるようになっている。このとき、ベースユニット 4 d のライトガイド接続コネクタ部 4 d 2 が光源装置 8 の図示しない受部に係脱可能に係合するとともに、第 1 の接続機構 10 の固定金具 4 d 4 が固定ユニット 5 側の図示しない受部に係脱可能に係止されて固定ユニット 5 の光源装置 8 とスコープ部 4 のベースユニット 4 d とが連結されるようになっている。

【0062】

また、光源装置8の外装カバー8aの上面にはリモコンコネクタ11と、BNCコネクタ12と、表示装置13とが設けられている。ここで、表示装置13には円柱状のモノポッド13aの上部にヒンジ機構13bを介して例えばLCDモニタ13cが取り付けられている。そして、LCDモニタ13cはヒンジ機構13bを介して開閉可能に支持されている。

【0063】

さらに、光源装置8の外装カバー8aの側面には図2(B)に示すようにランプ交換窓14が配設されているとともに、収納部6の取付け用の複数の取付けピン15が突設されている。

10

【0064】

また、収納部6は、室内が複数、本実施例では2つに仕切られ、幅広のスコープ収納ボックス（挿入部収納部）6aと、幅狭のリモコン収納部（ケーブル類収納部）6bとが形成されている。ここで、スコープ収納ボックス6aにはスコープ部4の挿入部4aと、中間連結部4bと、ユニバーサルケーブル4cとを略リング状に丸めた形状で束ねた状態で収納できるようになっている。さらに、収納部6にはスコープ収納ボックス6aの上面開口部を開閉する収納ボックス蓋6cが設けられている。

【0065】

また、リモコン収納部6bにはスコープ部4のベースユニット4dを操作するリモコン（入力装置）16と、このリモコン16に一端が接続された可撓性のケーブル17とが収納されるようになっている。ここで、ケーブル17の他端部には図示しないコネクタが連結されている。このコネクタは固定ユニット5のリモコンコネクタ11に着脱可能に接続されている。

20

【0066】

さらに、収納部6における固定ユニット5側への取付け面には光源装置8の取付けピン15と対応する位置に図示しないピン挿入孔が形成されている。そして、光源装置8の取付けピン15を収納部6のピン挿入孔に挿入することにより、収納部6が光源装置8の外装カバー8aの側面に着脱可能に連結されている。

【0067】

また、収納部6が光源装置8の外装カバー8aの側面に連結された状態で、略L字状のスコープ収納ボックス押え部材21が固定ユニット5側にねじ止め固定されている。そして、このスコープ収納ボックス押え部材21によって収納部6を光源装置8の外装カバー8aの側面に固定する第2の接続機構22が形成されている。

30

【0068】

さらに、本実施例の内視鏡装置1では組み付けユニット2を内視鏡収納ケース3に対して着脱する際に使用する2つの取っ手23a、23bと、ショルダーベルト24とが固定されている。ここで、1つの取っ手23aは固定ユニット5における記録ユニット9の上部、他方の取っ手23bは光源装置8の外装カバー8aの上部にそれぞれ取り付けられている。同様に、ショルダーベルト24の一端部は固定ユニット5における記録ユニット9の上部、他端部は光源装置8の外装カバー8aの上部にそれぞれ固定されている。なお、組み付けユニット2の底部には複数のゴム脚25が固定されている。

40

【0069】

また、図6(A)～(C)に示すようにリモコン16には少なくともスコープ部4の湾曲部4a2の湾曲方向を上下左右方向に遠隔的に湾曲操作するための指示入力手段であるジョイスティック（湾曲操作手段）19と、パワーボタン20とが設けられている。このジョイスティック19には図6(C)に示すように基端部が回動支点19bを介して回動可能に支持された操作レバー19aが設けられている。そして、この操作レバー19aの傾け角度に相当した信号を発するようになっている。

【0070】

また、図7に示すようにリモコン16の一側面には中間連結部4bを着脱可能に連結す

50

る固定金具（連結手段）４０が固定されている。この固定金具４０はリモコン１６の一側面に固定されるベースプレート４０ａの両端に略Ｕ字状の係止部４０ｂ、４０ｃが略直角にそれぞれ立設されたものである。そして、この固定金具４０の両側の係止部４０ｂ、４０ｃ内に中間連結部４ｂのグリップ部４ｂ１を差し込むことにより、リモコン１６の一側面に中間連結部４ｂを連結した状態で係脱可能に係止するようになっている。ここで、リモコン１６の一側面に中間連結部４ｂを連結した状態では図７に示すようにチャンネルポート部４ｂ２の鉗子口３５の開口方向は、固定金具４０に対してジョイスティック１９とは反対側に配置されている。これにより、リモコン１６の一側面に中間連結部４ｂを連結した状態ではリモコン１６におけるジョイスティック１９の作動領域と干渉しない位置に内部チャンネル３３の鉗子口３５が配置されている。なお、チャンネルポート部４ｂ２に対しリモコン１６を左右どちらからでも着脱可能である。

10

【００７１】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施例の工業用内視鏡装置１の使用時には通常の運搬時には図２（Ｂ）に示すスコープ部４と、固定ユニット５と、収納部６とが一体的に組み付けられた組み付けユニット２が形成される。そして、図２（Ａ）の内視鏡収納ケース３内にこの組み付けユニット２が収納される。さらに、図１に示すように内視鏡収納ケース３内に組み付けユニット２が収納され、内視鏡収納ケース３の蓋３ｂが閉められた状態で検査対象の場所の近くまで運搬する。

【００７２】

そして、図１に示すように内視鏡収納ケース３の蓋３ｂを開け、さらに収納ボックス蓋６ｃを開けた状態で、スコープ収納ボックス６ａからスコープ部４の挿入部４ａと、中間連結部４ｂと、ユニバーサルケーブル４ｃとが取出されるとともに、リモコン収納部６ｂからリモコン１６とケーブル１７とが取出される。この状態で、スコープ部４の挿入部４ａが検査対象空間内に挿入されて検査対象空間内の内視鏡検査が行なわれる。

20

【００７３】

また、内視鏡装置１の運搬時に内視鏡収納ケース３内の組み付けユニット２を必ずしも内視鏡収納ケース３により頑丈に保護する必要が無い場合には、内視鏡収納ケース３から組み付けユニット２を取り出した状態で、組み付けユニット２を必要な場所まで運搬してもよい。なお、組み付けユニット２の固定ユニット５、ベースユニット４ｄ、収納部６はそれぞれ強度が十分なように設計されている。

30

【００７４】

さらに、組み付けユニット２の運搬時には、ショルダーベルト２４を肩に掛けて運ぶもよし、或いは組み付けユニット２を台車に乗せて運ぶのも良い。このとき、まだ、スコープ部４の挿入部４ａと、中間連結部４ｂと、ユニバーサルケーブル４ｃとはスコープ収納ボックス６ａに、またリモコン１６とケーブル１７とはリモコン収納部６ｂにそれぞれ収納されたままの状態では保持されている。

【００７５】

そして、検査対象空間内の内視鏡検査をする際には、図示しないＡＣコードをコンセントに差し込み、リモコン１６とケーブル１７とをリモコン収納部６ｂから取り出し、スコープ部４の挿入部４ａと、中間連結部４ｂと、ユニバーサルケーブル４ｃとをスコープ収納ボックス６ａから取り出して、リモコン１６のパワーボタン２０をＯＮにする。

40

【００７６】

この状態で、図９に示すようにタービンなどの被検体４１の検査対象空間４２内にスコープ部４の挿入部４ａを挿入する。このとき、予め図７に示すように、リモコン１６の一側面に固定金具４０を介して中間連結部４ｂをドッキングさせて使用してもよい。この場合には、例えば図８に示すように左手でリモコン１６が把持され、左手の親指でジョイスティック１９を操作する。

【００７７】

また、鉗子などの処置具４３を使用する場合には図８に示すように右手で処置具４３をチャンネルポート部４ｂ２の鉗子口３５に挿入する操作を行なう。このとき、図７に示す

50

ようにチャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 の開口方向は、ジョイスティック 1 9 とは反対側に配置されているので、左手による湾曲操作と右手による処置具 4 3 の操作とが互いに干渉することはない、左手によるジョイスティック 1 9 の操作と、右手による処置具 4 3 の操作をそれぞれ簡単に行なうことができる。

【0078】

また、鉗子などの処置具 4 3 を使用する必要性がない場合には、予めリモコン 1 6 の固定金具 4 0 から中間連結部 4 b を引き抜いて図 1 0 に示すようにリモコン 1 6 とスコープ部 4 の中間連結部 4 b とを分離させて使用してもよい。この場合には、例えば図 1 1 に示すようにリモコン 1 6 を片手で把持し、もう片方の手で、挿入部 4 a と、中間連結部 4 b と、ユニバーサルケーブル 4 c との間の任意の位置、例えば挿入部 4 a の中途位置などを把持して検査する。

10

【0079】

なお、リモコン 1 6 とスコープ部 4 の中間連結部 4 b とを分離させた状態でも処置具 4 3 の操作を行なうこともできる。この場合には、例えば図 1 2 に示すように左手によってスコープ部 4 の中間連結部 4 b を把持させた状態で、右手で処置具 4 3 をチャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 に挿入する操作が行なわれる。

【0080】

また、図 1 3 に示すように細長い可撓性の操作ワイヤ 4 4 a の先端部に略 U 字状のフック部 4 4 b が固定されたフック処置具 4 4 を使用する場合には次の通りの操作でフック処置具 4 4 がスコープ部 4 の挿入部 4 a の内部チャンネル 3 3 にセットされる。すなわち、フック処置具 4 4 の操作ワイヤ 4 4 a の基端部が挿入部 4 a におけるヘッド部 4 a 1 の先端側開口端 3 4 に挿入される。このとき、フック処置具 4 4 の操作ワイヤ 4 4 a は挿入部 4 a の内部チャンネル 3 3 内を通して挿入部 4 a の中間連結部 4 b 側に延出される。

20

【0081】

さらに、このフック処置具 4 4 の使用時には予めスコープ部 4 の中間連結部 4 b にはチャンネルポート部 4 b 2 の雄ねじ部 3 6 に固定金具 3 7 のナット部材 3 7 a が螺着される。そして、挿入部 4 a の内部チャンネル 3 3 内を通して挿入部 4 a の中間連結部 4 b 側に延出された操作ワイヤ 4 4 a はチャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 から固定金具 3 7 の内部を通り、外部側に引き出される。

【0082】

30

その後、固定金具 3 7 の締め込みナット 3 7 e を固定具 3 7 b の雄ねじ部 3 7 d にねじ込むことにより、締め込みナット 3 7 e の押圧部 3 7 f によって固定具 3 7 b の締付け部 3 7 c が縮径する方向に押圧される。これにより、固定金具 3 7 の内部に挿入されたフック処置具 4 4 の操作ワイヤ 4 4 a がこの固定具 3 7 b の締付け部 3 7 c によって締付け固定される。そして、フック処置具 4 4 のフック部 4 4 b が挿入部 4 a におけるヘッド部 4 a 1 の先端側開口端 3 4 に固定される。

【0083】

続いて、タービンなどの被検体 4 1 の検査対象空間 4 2 内にスコープ部 4 の挿入部 4 a を挿入する。そして、図 1 4 に示すように被検体 4 1 の検査対象空間 4 2 内のブレード 4 1 a などの端縁部にフック処置具 4 4 のフック部 4 4 b が引っ掛けられた状態で係止される。この状態で、検査対象空間 4 2 内の内視鏡検査が行なわれる。

40

【0084】

また、検査対象空間 4 2 内の内視鏡検査後、パワーボタン 2 0 を OFF にした状態で、リモコン収納部 6 b にリモコン 1 6 を収納する。さらに、内視鏡検査で使用したスコープ部 4 の挿入部 4 a と、中間連結部 4 b と、ユニバーサルケーブル 4 c とを略リング状に丸めた形状で束ね、スコープ収納ボックス 6 a に収納する。これにより、工業用内視鏡装置 1 の構成機器の片付けは終了である。

【0085】

この後、工業用内視鏡装置 1 を遠隔地で使用するために、航空機やトラックにて運搬する場合などには、内視鏡収納ケース 3 に組み付けユニット 2 を収納すればよいが、その限

50

りで無い場合は、内視鏡収納ケース 3 から組み付けユニット 2 を取出したままの状態で使用してもよい。

【0086】

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、本実施例の工業用内視鏡装置 1 では、スコープ部 4 の中間連結部 4 b と、リモコン 1 6 との間を着脱可能に連結する固定金具 4 0 を設けている。そのため、鉗子などの処置具 4 3 を使用する必要性がない場合には、予めリモコン 1 6 の固定金具 4 0 から中間連結部 4 b を引き抜いて図 1 0 に示すようにリモコン 1 6 とスコープ部 4 の中間連結部 4 b とを分離させて使用することができる。この場合にはリモコン 1 6 のジョイスティック 1 9 による入力操作と、チャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 からの処置具操作とをそれぞれ独立に行なうことができる。

10

【0087】

また、スコープ部 4 の中間連結部 4 b と、リモコン 1 6 との間の連結時にはチャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 の開口方向は、ジョイスティック 1 9 とは反対側に配置されている。そのため、リモコン 1 6 のジョイスティック 1 9 の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 が配置されるので、左手によるジョイスティック 1 9 の操作と右手による処置具 4 3 の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン 1 6 のジョイスティック 1 9 による入力操作と、チャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

20

【0088】

また、図 1 5 は第 1 の実施例の工業用内視鏡装置 1 のリモコン 1 6 とスコープ部 4 の中間連結部 4 b との連結状態の第 1 の変形例を示す要部の斜視図である。本変形例はリモコン 1 6 の一側面に固定金具 4 0 によってスコープ部 4 の中間連結部 4 b を連結した際に、スコープ部 4 におけるチャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 の開口方向を固定金具 4 0 に対してリモコン 1 6 のジョイスティック 1 9 と反対側に、かつジョイスティック 1 9 の突出方向と同方向に向けて斜め上向きに配置したものである。

【0089】

そして、本変形例ではジョイスティック 1 9 の操作による湾曲部の湾曲操作と、チャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 からの鉗子操作の両方を同時に行なう場合にジョイスティック 1 9 とチャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 とを同時に目視して確認できるので、その操作を一層、容易に確実に行なうことができる。

30

【0090】

また、図 1 6 は第 1 の実施例の工業用内視鏡装置 1 のリモコン 1 6 とスコープ部 4 の中間連結部 4 b との連結状態の第 2 の変形例を示す要部の斜視図である。本変形例はリモコン 1 6 の一側面に固定金具 4 0 によってスコープ部 4 の中間連結部 4 b を連結した際に、スコープ部 4 におけるチャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 の開口方向をリモコン 1 6 の裏面側で、かつ固定金具 4 0 に対してジョイスティック 1 9 と反対側に斜め下向きに配置したものである。

【0091】

そして、本変形例でもリモコン 1 6 のジョイスティック 1 9 の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 が配置されるので、左手によるジョイスティック 1 9 の操作と右手による処置具 4 3 の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン 1 6 のジョイスティック 1 9 による入力操作と、チャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

40

【0092】

また、図 1 7 は第 1 の実施例の工業用内視鏡装置 1 のリモコン 1 6 とスコープ部 4 の中間連結部 4 b との連結状態の第 3 の変形例を示す要部の斜視図である。

【0093】

図 1 7 に示すように側方に開口していてもよく、

本変形例はリモコン 1 6 の一側面に固定金具 4 0 によってスコープ部 4 の中間連結部 4 b

50

を連結した際に、スコープ部４におけるチャンネルポート部４ｂ２の鉗子口３５の開口方向を固定金具４０に対してリモコン１６とは反対側の側面側に斜め外向きに配置したものである。

【００９４】

そして、本変形例でもリモコン１６のジョイスティック１９の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部４ｂ２の鉗子口３５が配置されるので、左手によるジョイスティック１９の操作と右手による処置具４３の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン１６のジョイスティック１９による入力操作と、チャンネルポート部４ｂ２の鉗子口３５からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

【００９５】

また、図１８乃至図２０（Ａ），（Ｂ）は本発明の第２の実施例の工業用内視鏡装置１の要部構成を示すものである。本実施例は第１の実施例（図１乃至図１４参照）の工業用内視鏡装置１におけるスコープ部４の中間連結部４ｂと、リモコン１６との間の連結部の構成を次の通り変更したものである。なお、本実施例では工業用内視鏡装置１の基本構成は第１の実施形態とほぼ同様なので、第１の実施形態と同一部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【００９６】

すなわち、本実施例ではリモコン１６の本体１６ａに対して着脱可能に装着される略Ｕ字状に屈曲された板ばね状の接続具５１が設けられている。図１９（Ｂ）に示すようにこの接続具５１の一側部の側壁面には両端部に略Ｕ字状の係止部５１ａ，５１ｂがそれぞれ外向きに略直角に立設されている。

【００９７】

そして、本実施例ではスコープ部４の中間連結部４ｂと、リモコン１６との連結時には予め図２０（Ａ）に示すように接続具５１がリモコン１６の本体１６ａに装着される。このとき、接続具５１の係止部５１ａ，５１ｂはリモコン１６の側面に外向きに突設されている。

【００９８】

この状態で、接続具５１の係止部５１ａ，５１ｂにスコープ部４の中間連結部４ｂが差し込まれる状態で図１８に示すように係止され、スコープ部４の中間連結部４ｂとリモコン１６とが連結される。なお、接続具５１はリモコン１６の左右どちら側に対しても装着可能である。

【００９９】

そこで、本実施例ではリモコン１６の本体１６ａに対して着脱可能に装着される接続具５１を設け、この接続具５１をリモコン１６の本体１６ａに装着した状態で、接続具５１の係止部５１ａ，５１ｂにスコープ部４の中間連結部４ｂを差し込み固定することができる。そして、このスコープ部４の中間連結部４ｂと、リモコン１６との間の連結時にはチャンネルポート部４ｂ２の鉗子口３５の開口方向は、ジョイスティック１９とは反対側に配置されている。そのため、リモコン１６のジョイスティック１９の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部４ｂ２の鉗子口３５が配置されるので、左手によるジョイスティック１９の操作と右手による処置具４３の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン１６のジョイスティック１９による入力操作と、チャンネルポート部４ｂ２の鉗子口３５からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

【０１００】

また、本実施例でも鉗子などの処置具４３を使用する必要性がない場合には、予めリモコン１６の接続具５１から中間連結部４ｂを引き抜いてリモコン１６とスコープ部４の中間連結部４ｂとを分離させて使用することができる。そのため、本実施例でも工業用内視鏡装置１の使い勝手を良くすることができる効果がある。

【０１０１】

また、図２１は本発明の第３の実施例の工業用内視鏡装置１の要部構成を示すものである。本実施例はスコープ部４の中間連結部４ｂと、リモコン１６との間の連結部の構成を

10

20

30

40

50

次の通り変更したものである。

【0102】

すなわち、本実施例ではリモコン16の本体16aの一方の側壁部に複数、本実施例では2つの係止孔61が設けられている。各係止孔61には大径孔61aと、この大径孔61aよりも溝幅が小さい係止溝61bとが並設されている。

【0103】

さらに、スコープ部4の中間連結部4bにおけるグリップ部4b1にはリモコン16の2つの係止孔61とそれぞれ係脱可能に係合する2つの係止突起62が突設されている。各係止突起62には係止溝61bに挿入可能な係合ピン62bの先端部にリモコン16の大径孔61aに挿通可能で、係止溝61bの溝幅よりも大径な抜け止め部62aが形成されている。

10

【0104】

そして、本実施例ではスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との連結時には中間連結部4bのグリップ部4b1の2つの係止突起62がリモコン16の2つの係止孔61にそれぞれ係合される。このとき、各係止突起62の大径な抜け止め部62aをリモコン16の大径孔61aに挿通させたのち、中間連結部4bのグリップ部4b1を横方向に移動させることにより、各係止突起62の係合ピン62bをリモコン16の各係止孔61の係止溝61bに係脱可能に係止させるようになっている。これにより、スコープ部4の中間連結部4bとリモコン16とが連結される。

【0105】

20

また、リモコン16の各係止孔61からスコープ部4の各係止突起62を引き抜くことにより、リモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。

【0106】

そこで、本実施例ではリモコン16の本体16aの一方の側壁部に2つの係止孔61を設け、スコープ部4の中間連結部4bにおけるグリップ部4b1にはリモコン16の2つの係止孔61とそれぞれ係脱可能に係合する2つの係止突起62を突設させている。そして、中間連結部4bのグリップ部4b1の2つの係止突起62をリモコン16の2つの係止孔61にそれぞれ係合させることにより、スコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16とを連結させることができる。そして、このスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結時にはチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向は、ジョイスティック19とは反対側に配置されている。そのため、リモコン16のジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部4b2の鉗子口35が配置されるので、左手によるジョイスティック19の操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン16のジョイスティック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

30

【0107】

また、本実施例でも鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の各係止孔61からスコープ部4の各係止突起62を引き抜くことにより、リモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。そのため、本実施例でも工業用内視鏡装置1の使い勝手を良くすることができる効果がある。

40

【0108】

また、図22は本発明の第4の実施例の工業用内視鏡装置1の要部構成を示すものである。本実施例はスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結部の構成を次の通り変更したものである。

【0109】

すなわち、本実施例ではリモコン16の本体16aの両側の側壁部にそれぞれ複数、本実施例では2つの係止突起71が突設されている。各係止突起71には小径な係合ピン71bと、この係合ピン71bよりも大径な抜け止め部71aとが設けられている。

50

【0110】

さらに、スコープ部4の中間連結部4bにおけるグリップ部4b1の両面にはリモコン16の2つの係止突起71とそれぞれ係脱可能に係合する2つの係止孔72が形成されている。各係止孔72には各係止突起71の係合ピン71bが挿入可能な係合溝72bと、各係止突起71の抜け止め部71aが挿通可能な大径孔72aとが形成されている。

【0111】

そして、本実施例ではスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との連結時にはリモコン16の一方の側面の2つの係止突起71が中間連結部4bのグリップ部4b1の一方の側面の2つの係止孔72にそれぞれ係合される。このとき、各係止突起71の大径な抜け止め部71aを中間連結部4bのグリップ部4b1の大径孔72aに挿通させたのち、中間連結部4bのグリップ部4b1を横方向に移動させることにより、リモコン16の各係止突起71の係合ピン71bを中間連結部4bのグリップ部4b1の各係止孔72の係止溝72bに係脱可能に係止させるようになっている。これにより、スコープ部4の中間連結部4bとリモコン16とが連結される。

10

【0112】

また、中間連結部4bのグリップ部4b1の各係止孔72からリモコン16の各係止突起71を引き抜くことにより、リモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。

【0113】

そこで、本実施例ではリモコン16の本体16aの両側の側壁部に2つの係止突起71を設け、スコープ部4の中間連結部4bにおけるグリップ部4b1の両面にはリモコン16の2つの係止突起71とそれぞれ係脱可能に係合する2つの係止孔72を設けている。そして、リモコン16の2つの係止突起71を中間連結部4bのグリップ部4b1の2つの係止孔72にそれぞれ係合させることにより、スコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16とを連結させることができる。そして、このスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結時にはチャンネルポート部4b2の鉗子口35の開口方向は、ジョイスティック19とは反対側に配置されている。そのため、リモコン16のジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部4b2の鉗子口35が配置されるので、左手によるジョイスティック19の操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン16のジョイスティック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

20

30

【0114】

また、本実施例でも鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の各係止突起71を中間連結部4bのグリップ部4b1の2つの係止孔72から引き抜くことにより、リモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。そのため、本実施例でも工業用内視鏡装置1の使い勝手を良くすることができる効果がある。

【0115】

さらに、本実施例ではリモコン16の本体16aの両側の側壁部に2つの係止突起71を設け、スコープ部4の中間連結部4bにおけるグリップ部4b1の両面にはリモコン16の2つの係止突起71とそれぞれ係脱可能に係合する2つの係止孔72を設けているので、リモコン16の本体16aの両面のどちらにもそれぞれスコープ部4の中間連結部4bを連結させることができる。そのため、工業用内視鏡装置1の使い勝手をさらに良くすることができる。

40

【0116】

また、図23は本発明の第5の実施例の工業用内視鏡装置1の要部構成を示すものである。本実施例はスコープ部4の中間連結部4bと、リモコン16との間の連結部の構成を次の通り変更したものである。

【0117】

50

すなわち、本実施例ではリモコン１６の本体１６aの一側部に左右一對の係止用のガイドレール８１が突設されている。各ガイドレール８１はリモコン１６の本体１６aの長手方向に沿って延設されている。

【０１１８】

さらに、スコープ部４の中間連結部４bにおけるグリップ部４b１にはリモコン１６の２つのガイドレール８１間に挿脱可能に挿入されて係合する係止部材８２が突設されている。

【０１１９】

そして、本実施例ではスコープ部４の中間連結部４bと、リモコン１６との連結時にはリモコン１６の側面の２つのガイドレール８１間に中間連結部４bのグリップ部４b１の係止部材８２が挿入されて係合される。これにより、スコープ部４の中間連結部４bとリモコン１６とが連結される。

10

【０１２０】

また、中間連結部４bのグリップ部４b１の係止部材８２をリモコン１６の２つのガイドレール８１間から引き抜くことにより、リモコン１６とスコープ部４の中間連結部４bとを分離させて使用することができる。

【０１２１】

そこで、本実施例ではリモコン１６の本体１６aの一側部に左右一對の係止用のガイドレール８１を突設し、スコープ部４の中間連結部４bにおけるグリップ部４b１にはリモコン１６の２つのガイドレール８１間に挿脱可能に挿入されて係合する係止部材８２を突設させている。そして、リモコン１６の側面の２つのガイドレール８１間に中間連結部４bのグリップ部４b１の係止部材８２を挿入させて係合させることにより、スコープ部４の中間連結部４bとリモコン１６とを連結させることができる。そして、このスコープ部４の中間連結部４bと、リモコン１６との間の連結時にはチャンネルポート部４b２の鉗子口３５の開口方向は、ジョイスティック１９とは反対側に配置されている。そのため、リモコン１６のジョイスティック１９の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部４b２の鉗子口３５が配置されるので、左手によるジョイスティック１９の操作と右手による処置具４３の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン１６のジョイスティック１９による入力操作と、チャンネルポート部４b２の鉗子口３５からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

20

30

【０１２２】

また、本実施例でも鉗子などの処置具４３を使用する必要性がない場合には、予めリモコン１６の側面の２つのガイドレール８１間から中間連結部４bのグリップ部４b１の係止部材８２を引き抜くことにより、リモコン１６とスコープ部４の中間連結部４bとを分離させて使用することができる。そのため、本実施例でも工業用内視鏡装置１の使い勝手を良くすることができる効果がある。

【０１２３】

また、図２４（Ａ）～（Ｃ）は本発明の第６の実施例の工業用内視鏡装置１の要部構成を示すものである。本実施例は第２の実施例（図１８乃至図２０（Ａ）、（Ｂ）参照）の工業用内視鏡装置１におけるスコープ部４の中間連結部４bと、リモコン１６との間の連結部の構成を次の通り変更したものである。

40

【０１２４】

すなわち、本実施例では図２４（Ｂ）に示すように板ばね状の接続具５１の一側部にＮ極の平板状の磁石９１が固定されている。この磁石９１には２つの係合孔９２が形成されている。そして、この接続具５１が図２４（Ａ）に示すようにリモコン１６の本体１６aに装着される。このとき、接続具５１の磁石９１はリモコン１６の側面に外向きに配置されている。

【０１２５】

また、図２４（Ｃ）に示すようにスコープ部４の中間連結部４bのグリップ部４b１には両面に磁石９１の２つの係合孔９２と対応する２つの係合凸部９３がそれぞれ突設され

50

ている。これらの係合凸部 9 3 は S 極の磁石によって形成されている。

【0126】

そして、本実施例ではスコープ部 4 の中間連結部 4 b と、リモコン 1 6 との連結時には予め図 2 4 (A) に示すように接続具 5 1 がリモコン 1 6 の本体 1 6 a に装着される。このとき、接続具 5 1 の磁石 9 1 はリモコン 1 6 の側面に外向きに配置されている。

【0127】

この状態で、接続具 5 1 の磁石 9 1 の 2 つの係合孔 9 2 にスコープ部 4 の中間連結部 4 b の 2 つの係合凸部 9 3 が係合される状態で係止される。このとき、接続具 5 1 の磁石 9 1 と中間連結部 4 b の 2 つの係合凸部 9 3 との間は磁力によって比較的強く吸着され、スコープ部 4 の中間連結部 4 b とリモコン 1 6 とが連結される。

10

【0128】

そこで、本実施例ではリモコン 1 6 の本体 1 6 a に対して着脱可能に装着される接続具 5 1 を設け、この接続具 5 1 をリモコン 1 6 の本体 1 6 a に装着した状態で、接続具 5 1 の磁石 9 1 の 2 つの係合孔 9 2 にスコープ部 4 の中間連結部 4 b の 2 つの係合凸部 9 3 を係合固定することができる。そして、このスコープ部 4 の中間連結部 4 b と、リモコン 1 6 との間の連結時にはチャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 の開口方向は、ジョイスティック 1 9 とは反対側に配置されている。そのため、リモコン 1 6 のジョイスティック 1 9 の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 が配置されるので、左手によるジョイスティック 1 9 の操作と右手による処置具 4 3 の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン 1 6 のジョイスティック 1 9 による入力操作と、チャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

20

【0129】

また、本実施例でも鉗子などの処置具 4 3 を使用する必要性がない場合には、予めリモコン 1 6 の接続具 5 1 から中間連結部 4 b を引き抜いてリモコン 1 6 とスコープ部 4 の中間連結部 4 b とを分離させて使用することができる。そのため、本実施例でも工業用内視鏡装置 1 の使い勝手を良くすることができる効果がある。

【0130】

また、図 2 5 (A), (B) は本発明の第 7 の実施例を示すものである。本実施例は第 6 の実施例 (図 2 4 (A) ~ (C) 参照) の工業用内視鏡装置 1 におけるスコープ部 4 の中間連結部 4 b と、リモコン 1 6 との間の連結部の構成を次の通り変更したものである。

30

【0131】

すなわち、本実施例では図 2 5 (B) に示すように板ばね状の接続具 5 1 の一側部に第 6 の実施例の磁石 9 1 に代えて固定ベルト 1 0 1 が固定されている。この固定ベルト 1 0 1 の両端部には例えばマジックテープ (登録商標) のような面ファスナー 1 0 2 が固定されている。

【0132】

そして、本実施例ではスコープ部 4 の中間連結部 4 b と、リモコン 1 6 との連結時には予め図 2 5 (A) に示すように接続具 5 1 がリモコン 1 6 の本体 1 6 a に装着される。続いて、リモコン 1 6 の側部にスコープ部 4 の中間連結部 4 b のグリップ部 4 b 1 が配置された状態で、接続具 5 1 の固定ベルト 1 0 1 がグリップ部 4 b 1 に巻き付けられる。この状態で、固定ベルト 1 0 1 の両端の面ファスナー 1 0 2 間が結束されることにより、この固定ベルト 1 0 1 によってスコープ部 4 の中間連結部 4 b とリモコン 1 6 とが連結される。

40

【0133】

そこで、本実施例ではリモコン 1 6 の本体 1 6 a に対して着脱可能に装着される接続具 5 1 を設け、この接続具 5 1 をリモコン 1 6 の本体 1 6 a に装着した状態で、接続具 5 1 の固定ベルト 1 0 1 によってスコープ部 4 の中間連結部 4 b とリモコン 1 6 とが連結される。そして、このスコープ部 4 の中間連結部 4 b と、リモコン 1 6 との間の連結時にはチャンネルポート部 4 b 2 の鉗子口 3 5 の開口方向は、ジョイスティック 1 9 とは反対側に

50

配置されている。そのため、リモコン16のジョイスティック19の作動領域と干渉しない位置にチャンネルポート部4b2の鉗子口35が配置されるので、左手によるジョイスティック19の操作と右手による処置具43の操作とが互いに干渉することはない。その結果、リモコン16のジョイスティック19による入力操作と、チャンネルポート部4b2の鉗子口35からの処置具操作とをそれぞれ簡単に行なうことができる。

【0134】

また、本実施例でも鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の接続具51の固定ベルト101の面ファスナー102間を引き剥がすことにより固定ベルト101によるスコープ部4の中間連結部4bの結束を解除する。これにより、リモコン16とスコープ部4の中間連結部4bとを分離させて使用することができる。そのため、本実施例でも工業用内視鏡装置1の使い勝手を良くすることができる効果がある。

【0135】

また、図26は本発明の第8の実施例を示すものである。本実施例では第7の実施例（図25（A）、（B）参照）の工業用内視鏡装置1におけるスコープ部4に外付けチャンネル103が設けられている。この外付けチャンネル103はスコープ部4と一緒に複数の結束具104で結束されて一体化されている。そして、リモコン16の側部にこの外付けチャンネル103付きのスコープ部4が配置された状態で、第7の実施例で示したリモコン16の接続具51の固定ベルト101によって外付けチャンネル103付きのスコープ部4とリモコン16とが連結される。

そこで、本実施例では外付けチャンネル103付きのスコープ部4を必要に応じてリモコン16と連結させて使用することができる。また、本実施例でも鉗子などの処置具43を使用する必要性がない場合には、予めリモコン16の接続具51の固定ベルト101の面ファスナー102間を引き剥がすことにより固定ベルト101による外付けチャンネル103付きのスコープ部4の結束を解除する。これにより、リモコン16と外付けチャンネル103付きのスコープ部4とを分離させて使用することができる。そのため、本実施例でも工業用内視鏡装置1の使い勝手を良くすることができる効果がある。

次に図28（A）乃至（D）は、本発明の第9の実施例として、工業用内視鏡装置におけるスコープ部の中間連結部とリモコンとを一体的に保持する連結部の構成を示している。尚、本実施例の主要な構成部位において、前述した第1の実施例の構成部位と同等なものには同じ参照符号を付して、その説明は省略する。

本実施例では、スコープ部4の中間連結部4bとリモコン16とを一体的且つ、着脱可能に保持する接続具111が設けられている。この接続具111は、図28（A）、（B）に示すように、中間連結部4bを着脱可能に嵌装する略U字形の開口部を設けて、その両側にストッパ部112aとなる切り欠き部分が設けられた係止部112と、リモコン16を装着保持可能なリモコン装着部113とで構成されている。この係止部112は、前述した係止部51a（51b）と同等な構成である。

この接続具111は、中間連結部4bのグリップ部4b1の両端側に係止部112が差し込んで取り付けられる状態で図28（C）に示すように係止される。さらに、リモコン装着部113にリモコン16が装着されてグリップ部4b1と一体的に保持される。尚、図28（a）に示す接続具111は、グリップ部4b1に対して係止部112前後の関係なくチャンネルポート部4b2に取り付けることができるため、チャンネルポート部4b2の左右どちら側にも装着することができる。この保持状態は、図18に示した保持状態と比べると、リモコン16に対してグリップ部4b1が反対側で且つ、リモコン16の上方（鉗子口35）が固定金具37側になるように装着されている。従って、図29に示すように、左手でリモコン16を把持しつつ、左手の親指でジョイスティック19を操作する。

また、図30に示すように、鉗子などの処置具43を使用する場合には、左手の手のひらでグリップ部4b1を包み込むようにして、指先でリモコン16を持ちつつ、右手は処置具43を持ち、手前側からチャンネルポート部4b2の鉗子口35に挿入する。

従って、グリップ部4b1を手のひらで持っているため安定し、処置具43の挿入作業

10

20

30

40

50

を容易に行うことができる。

次に本発明の第10の実施例について説明する。

図31(A)は、ベルトクランプを身体に取り付けた状態を示す図、(B)はベルトクランプに接続具を取り付けた状態を示す図である。

前述した第9の実施例の接続具111は、図31(A)に示す作業者のベルト(ズボン)121に取り付けられたベルトクリップ122に図31(B)に示すように装着させることができる。

このような実施例によれば、移動するときや他の作業を行う場合には、両手がフリー状態となり、作業者と同時に移動先へ持ち運ばれるため、非常に便利である。また、その場で他の作業を行う場合にも、床等に置かずにすむため、不注意でものを落としたり、踏みつけたりする虞が無くなる。

10

【0136】

さらに、本発明は上記実施例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。

記

(付記項1) 挿入部基端側に配置され、少なくとも片手で把持し、湾曲操作を行なう湾曲操作入力手段と把持部を有する操作部と、

前記挿入部内に配置され、前記挿入部先端側に一端が開口し、他端が前記挿入部の基端側に開口する処置具挿通路とを有する内視鏡において、

20

把持部に前記処置具挿通路の基端側開口部を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【0137】

(付記項2) 前記挿入部基端側開口部は前記湾曲操作装置の操作面側に設けたことを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0138】

(付記項3) 前記操作面は前記湾曲操作装置に設けられた前記操作部材が設けられている面であることを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0139】

(付記項4) 前記挿入部と前記湾曲操作装置を固定する固定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。

30

【0140】

(付記項5) 前記挿入部の基端側に処置具挿通路本体を接続し、前記処置具挿通路本体に前記基端側開口部を設けたことを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0141】

(付記項6) 前記処置具挿通路本体と前記湾曲操作装置を固定する固定部材を設けたことを特徴とする付記項5記載の内視鏡装置。

【0142】

(付記項7) 前記基端側開口部と前記湾曲操作装置との位置が可変であることを特徴とする付記項1記載の内視鏡装置。

【0143】

40

(付記項1～7の従来技術) 挿入部内に鉗子挿通チャンネルを有し、挿入部基端側に電動湾曲操作部を有する内視鏡では、図27(A)、(B)の操作装置に鉗子口を設けるのが、鉗子の操作性を考えるとよい。

【0144】

(付記項1～7が解決しようとする課題) ただ、先行例の例えば、USP5,373,317にあるように、近年は湾曲機構の電動化が進み、その湾曲入力手段も手動による操作ノブから、傾け角度に相当した信号を発するジョイスティックに置き換わり、必ずしも挿入部の後端側に常時、操作入力手段が固定された状態である必要はなくなった。その為、湾曲操作のみを行ないたい場合には、操作入力装置だけを操作し、挿入部は任意の位置で把持すればよいし、鉗子操作のみ行ないたい場合には、鉗子口またはその近傍と鉗子

50

類を操作すればよい。

【0145】

しかし、両方を行ないたい場合には、両者の位置関係を考えないといけない。つまり、両方を行なうには両方が操作者の手が届く範囲にないといけないことに加え、両者が干渉しないようにしないといけないという問題があった。

【0146】

(付記項1の課題を解決するための手段) 操作入力手段を把持したときに、その操作入力手段の作動範囲外に、鉗子口を設けた。

【0147】

(付記項1～7の効果) 鉗子の操作および鉗子口と、湾曲操作が干渉しない為、操作に不具合は生じず、効率のよい検査が実施できる。

【図面の簡単な説明】

【0148】

【図1】本発明の第1の実施例の工業用内視鏡装置における内視鏡収納ケースの蓋を開いた状態を示す工業用内視鏡装置全体の斜視図。

【図2】(A)は第1の実施例の工業用内視鏡装置における内視鏡収納ケースを示す斜視図、(B)は内視鏡装置本体の組み付けユニットの分解斜視図。

【図3】第1の実施例の工業用内視鏡装置におけるスコープ部の中間連結部を示す斜視図。

【図4】(A)は第1の実施例の工業用内視鏡装置における中間連結部の鉗子口からフック処置具の固定金具を取外した状態を示す斜視図、(B)は工業用内視鏡装置の中間連結部の内部構成を示す縦断面図。

【図5】(A)は第1の実施例の工業用内視鏡装置における中間連結部の鉗子口を一部断面にして示す側面図、(B)はフック処置具の固定金具を一部断面にして示す側面図。

【図6】第1の実施例の工業用内視鏡装置におけるリモコンを示すもので、(A)は平面図、(B)は側面図、(C)は縦断面図。

【図7】第1の実施例の工業用内視鏡装置におけるリモコンとスコープ部の中間連結部との連結状態を示す斜視図。

【図8】第1の実施例の工業用内視鏡装置における中間連結部の鉗子口に鉗子を挿入する状態を示す斜視図。

【図9】第1の実施例の工業用内視鏡装置の使用状態を示す概略構成図。

【図10】第1の実施例の工業用内視鏡装置の使用時に湾曲部の湾曲操作のみを行なっている作業を説明するための説明図。

【図11】第1の実施例の工業用内視鏡装置におけるリモコンとスコープ部の中間連結部とを分離した状態で挿入部を挿入する作業を説明するための説明図。

【図12】第1の実施例の工業用内視鏡装置の使用時に中間連結部の鉗子口に鉗子を挿入する状態を示す斜視図。

【図13】第1の実施例の工業用内視鏡装置における内部チャンネルにフック処置具を挿入させて中間連結部の鉗子口で固定する作業を説明するための説明図。

【図14】第1の実施例の工業用内視鏡装置の使用時にフック処置具のフック部をエンジン内に係止させた状態を説明するための説明図。

【図15】第1の実施例の工業用内視鏡装置のリモコンとスコープ部の中間連結部との連結状態の第1の変形例を示す要部の斜視図。

【図16】第1の実施例の工業用内視鏡装置のリモコンとスコープ部の中間連結部との連結状態の第2の変形例を示す要部の斜視図。

【図17】第1の実施例の工業用内視鏡装置のリモコンとスコープ部の中間連結部との連結状態の第3の変形例を示す要部の斜視図。

【図18】本発明の第2の実施例の工業用内視鏡装置の要部構成を示す斜視図。

【図19】(A)は第2の実施例の工業用内視鏡装置のリモコンを示す斜視図、(B)はリモコンに取付けられる連結部材を示す斜視図。

10

20

30

40

50

【図 20】(A) は第 2 の実施例の工業用内視鏡装置のリモコンに連結部材が取付けられた状態を示す斜視図、(B) は挿入部の基端部とユニバーサルケーブルとの連結部を示す斜視図。

【図 21】本発明の第 3 の実施例の工業用内視鏡装置の要部構成を示す斜視図。

【図 22】本発明の第 4 の実施例の工業用内視鏡装置の要部構成を示す斜視図。

【図 23】本発明の第 5 の実施例の工業用内視鏡装置の要部構成を示す斜視図。

【図 24】本発明の第 6 の実施例を示すもので、(A) は工業用内視鏡装置のリモコンに連結部材が取付けられた状態を示す斜視図、(B) は連結部材を示す斜視図、(C) は挿入部の基端部とユニバーサルケーブルとの連結部を示す斜視図。

【図 25】本発明の第 7 の実施例を示すもので、(A) は工業用内視鏡装置のリモコンの連結部材によって挿入部の基端部とユニバーサルケーブルとの連結部を連結する作業を説明するための説明図、(B) は連結部材を示す斜視図。

10

【図 26】本発明の第 8 の実施例の工業用内視鏡装置の要部構成を示す斜視図。

【図 27】従来の工業用内視鏡装置の要部構成を示すもので、(A) は手元側の操作部の 1 例を示す斜視図、(B) は手元側の操作部の他の例を示す斜視図。

【図 28】本発明の第 9 の実施例を示すもので、(A) はリモコンに取付けられる連結部材を示す斜視図、(B) は連結部材の係止部を示す図、(C) は挿入部の基端部とユニバーサルケーブルとの連結部を示す斜視図、(D) は連結部材に工業用内視鏡装置のリモコンが取付けられた状態を示す斜視図。

【図 29】第 9 の実施例の工業用内視鏡装置におけるリモコンの操作状態を示す図。

20

【図 30】第 9 の実施例の工業用内視鏡装置における中間連結部の鉗子口に鉗子を挿入する状態を示す斜視図。

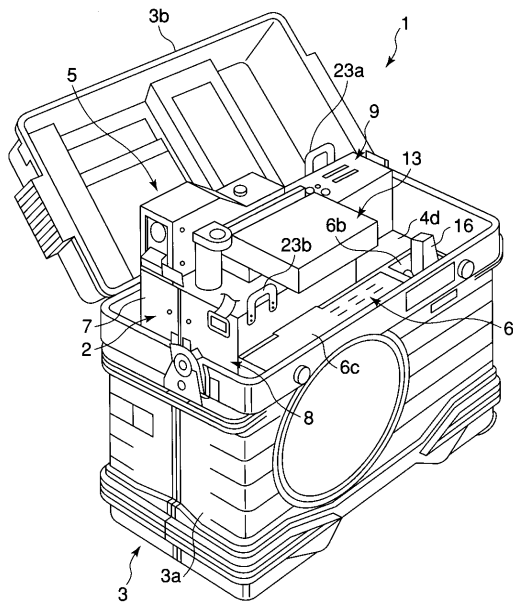
【図 31】本発明の第 10 の実施例を示すもので、(A) はベルトクランプを身体に取り付けた状態を示す図、(B) はベルトクランプに接続具を取り付けた状態を示す図。

【符号の説明】

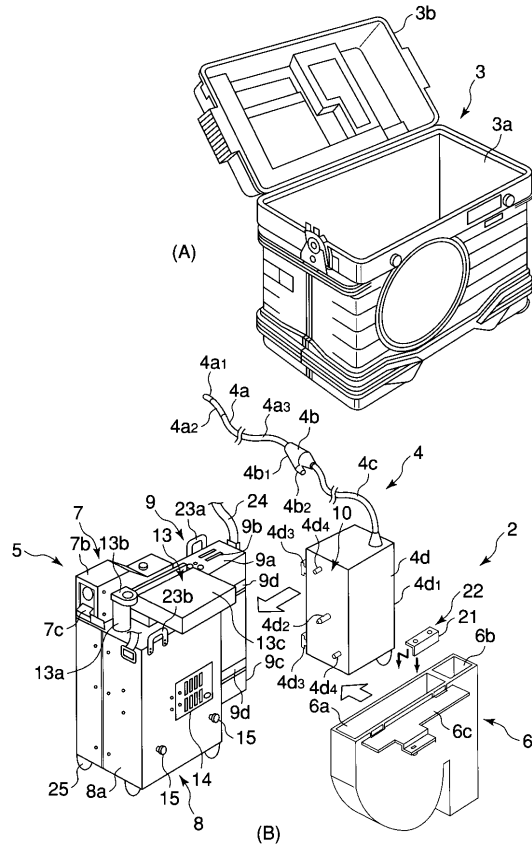
【0149】

4…スコープ部、4a…挿入部、4a2…湾曲部、16…リモコン（入力装置）、19…ジョイスティック（湾曲操作手段）、33…内部チャンネル（処置具挿通路）、34…先端側開口端、35…鉗子口（基端側開口端）、38…固定金具（連結手段）。

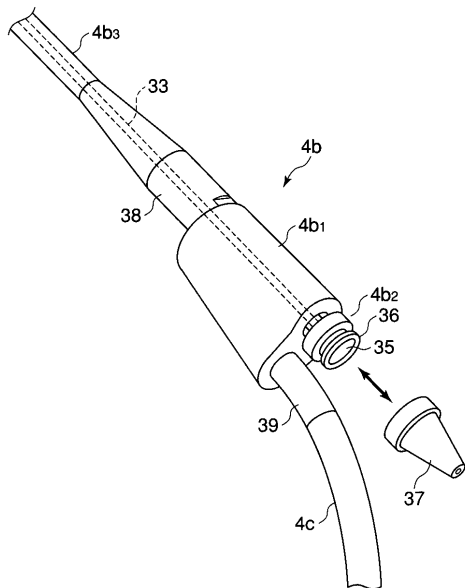
【図 1】



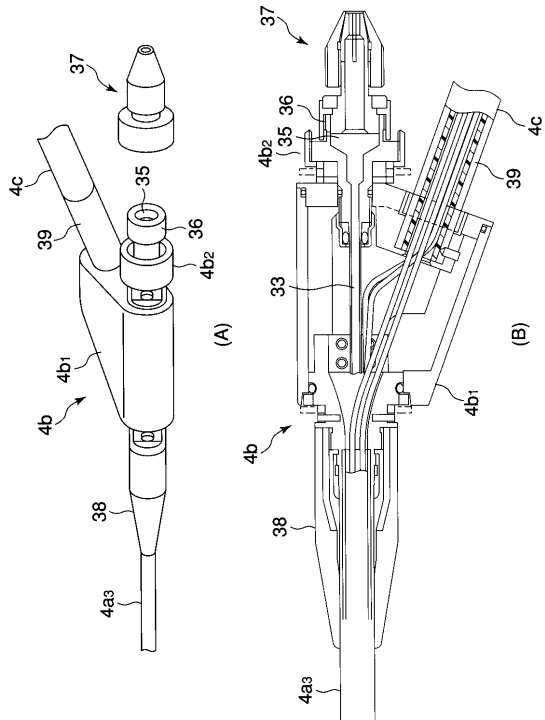
【図 2】



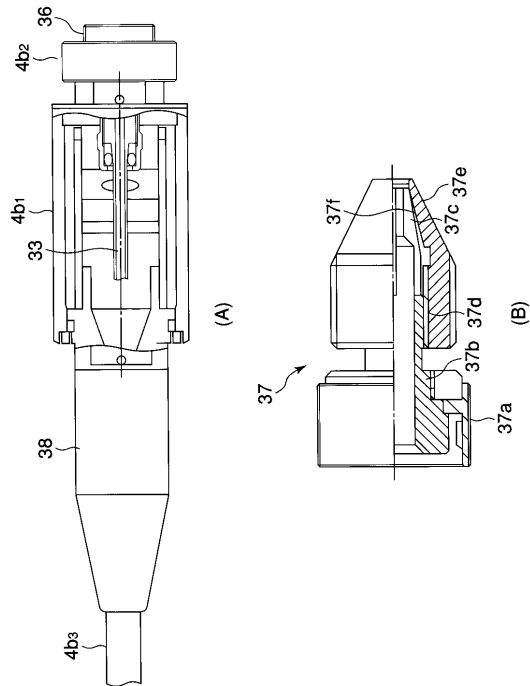
【図 3】



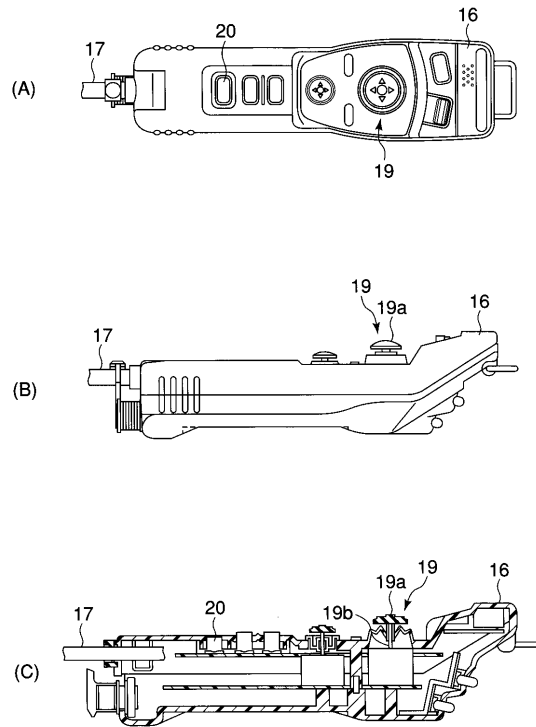
【図 4】



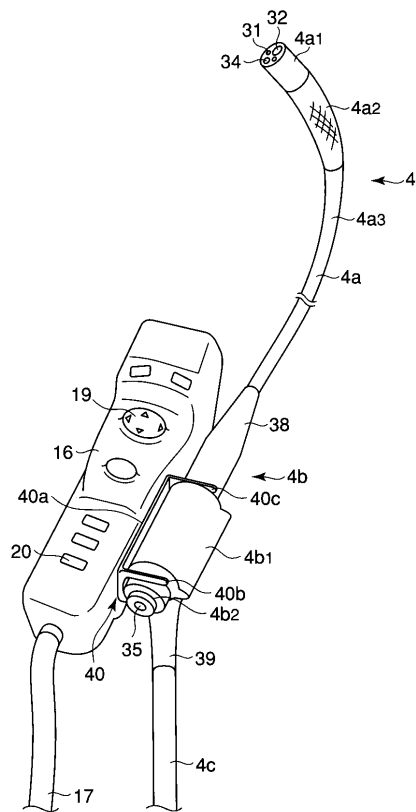
【図 5】



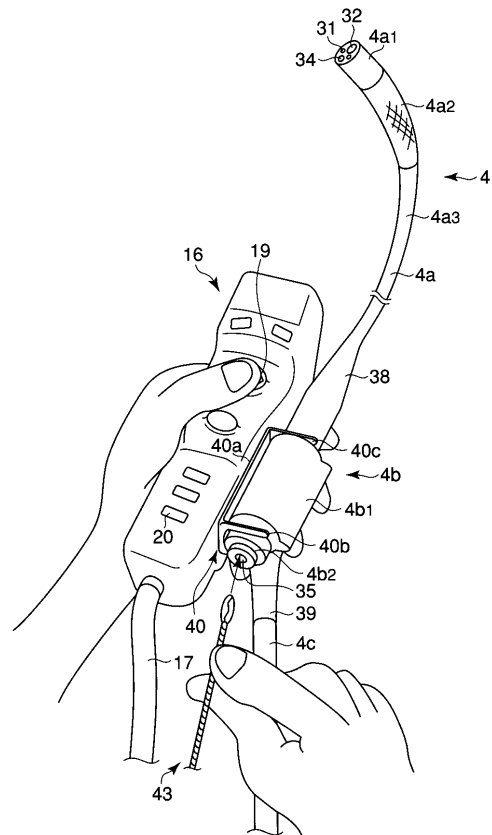
【図 6】



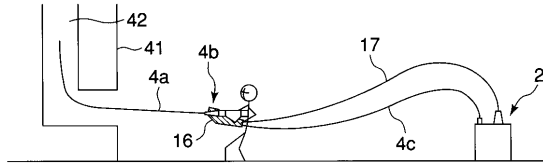
【図 7】



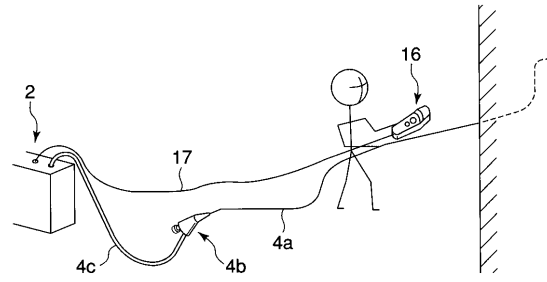
【図 8】



【図 9】

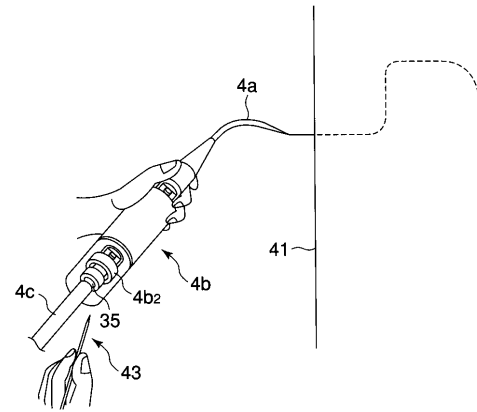
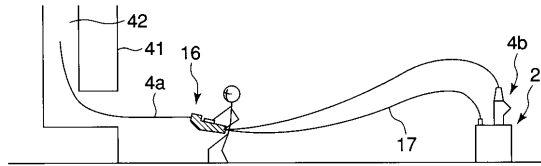


【図 1 1】

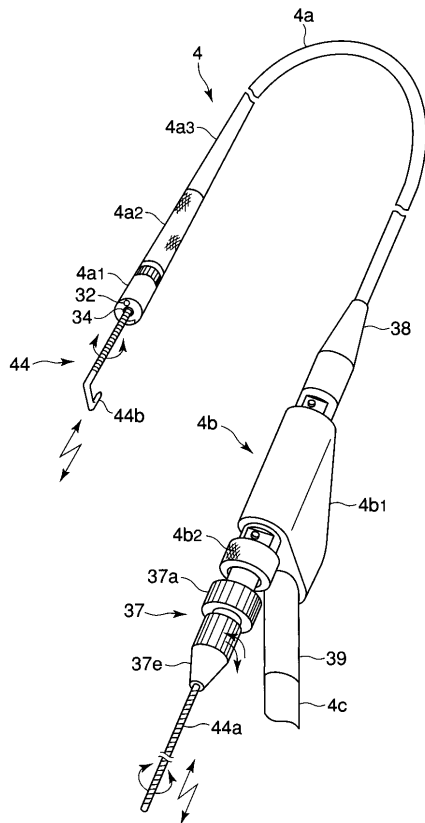


【図 1 2】

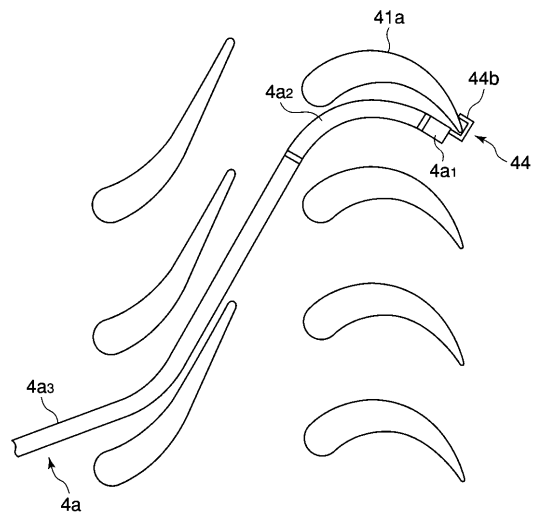
【図 1 0】



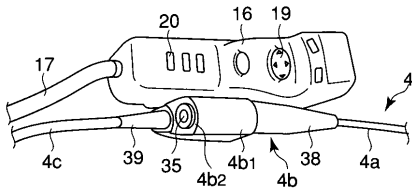
【図 1 3】



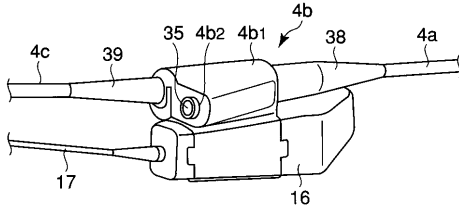
【図 1 4】



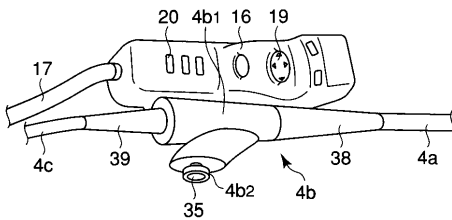
【図 15】



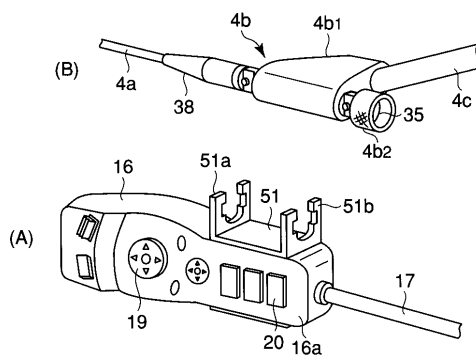
【図 16】



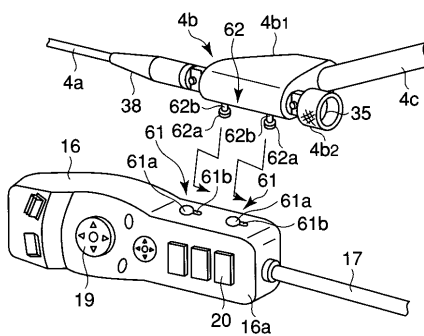
【図 17】



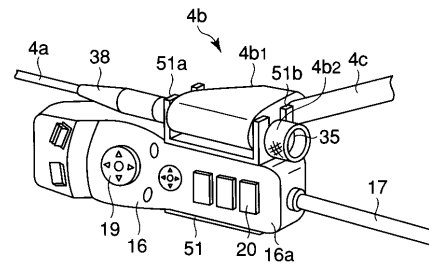
【図 20】



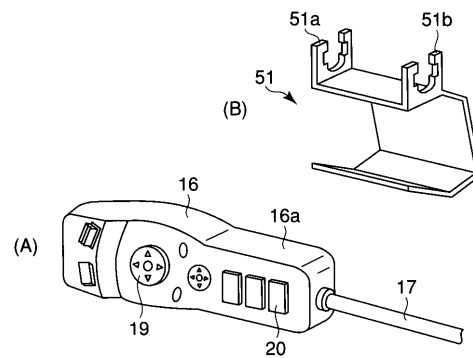
【図 21】



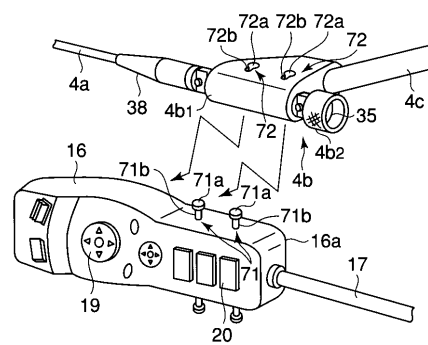
【図 18】



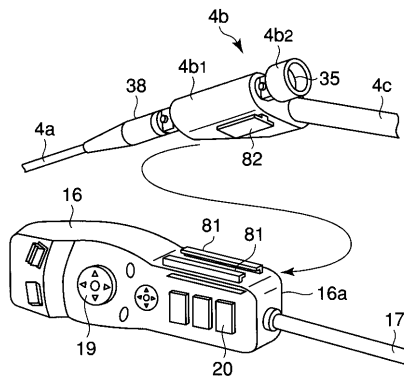
【図 19】



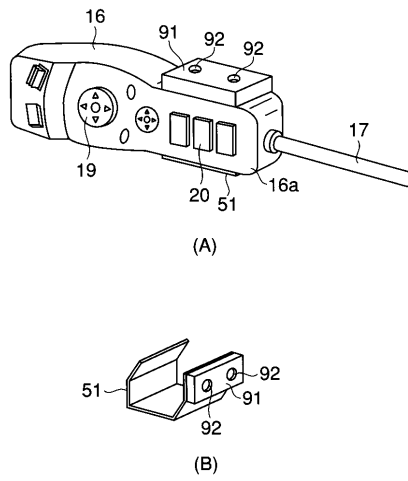
【図 22】



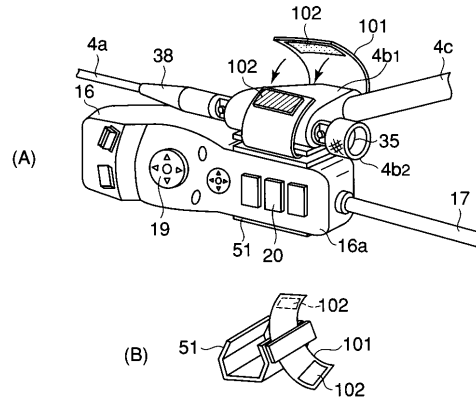
【図 23】



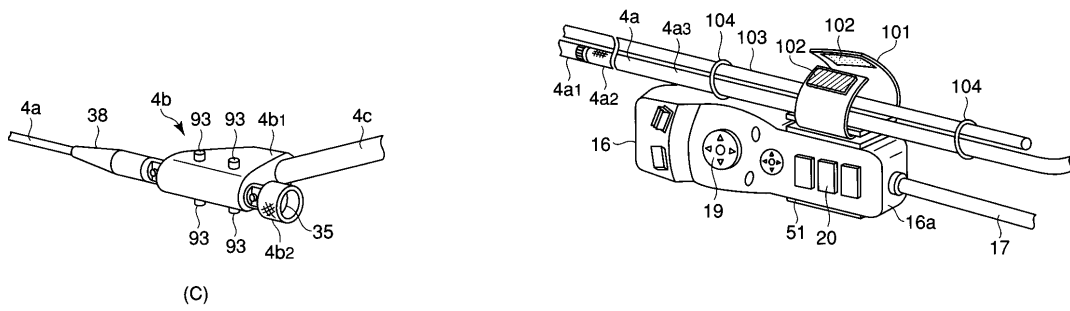
【図 24】



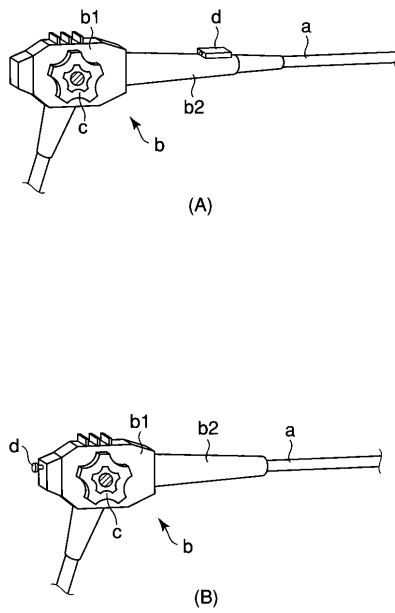
【図 25】



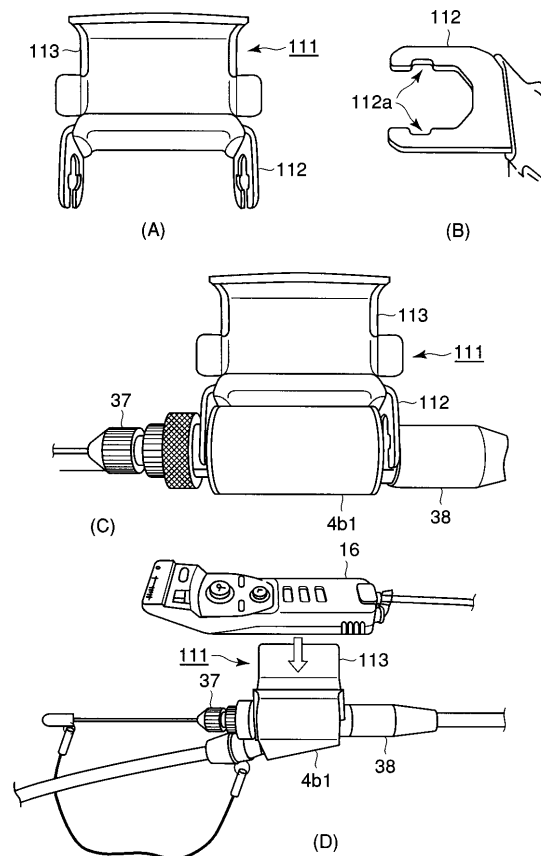
【図 26】



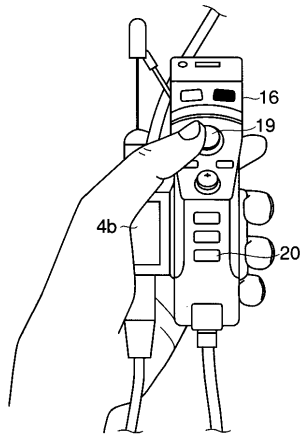
【図 27】



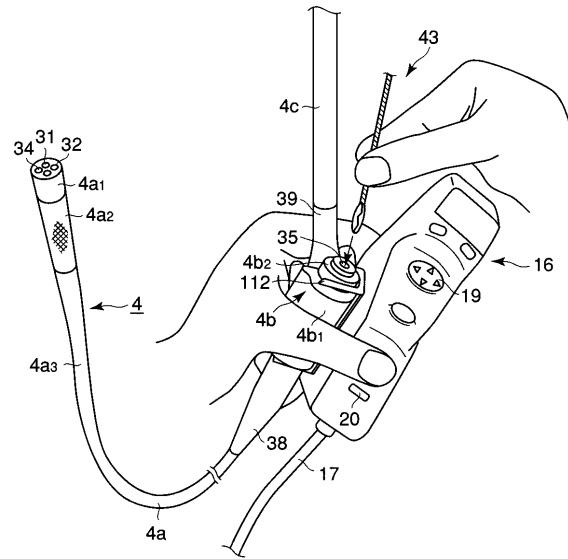
【図 28】



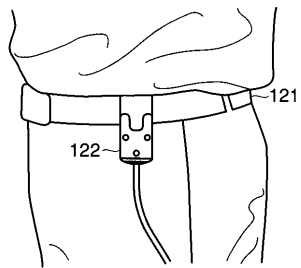
【図 29】



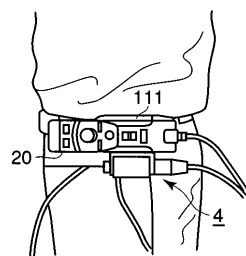
【図 30】



【図 31】



(A)



(B)

フロントページの続き

(72)発明者 三宅 清士

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 瀬川 勝久

(56)参考文献 特開平10-262900 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 23/24

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP4331540B2	公开(公告)日	2009-09-16
申请号	JP2003287797	申请日	2003-08-06
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	本木伸幸 三宅清士		
发明人	本木 伸幸 三宅 清士		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00147 A61B90/53 G02B23/2476		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.300.B A61B1/00.334.B A61B1/00.650 A61B1/00.711 A61B1/018.511 A61B1/018.512		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA51 4C061/AA29 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF12 4C061/FF43 4C061/GG11 4C061/HH22 4C061/HH47 4C061/JJ06 4C161/AA29 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/FF43 4C161/GG11 4C161/HH22 4C161/HH47 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲		
优先权	2002228936 2002-08-06 JP		
其他公开文献	JP2004086208A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜系统提供良好的可操作性，通过操作曲线输入装置和处理工具等操作，便于弯曲部件的弯曲操作。解决方案：固定金属配件，可拆卸地连接在圆周之间在内部通道33的基端侧上的开口端35的一部分和遥控器16被提供。当遥控器16和内部通道33通过固定金属配件40彼此连接时，内部通道33的仪器通道端口35被布置成不干扰遥控器16的操纵杆19的操作区域。Z

