

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4689962号
(P4689962)

(45) 発行日 平成23年6月1日 (2011.6.1)

(24) 登録日 平成23年2月25日 (2011.2.25)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 G
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 8 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2004-16206 (P2004-16206)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年1月23日 (2004.1.23)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2005-205030 (P2005-205030A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成17年8月4日 (2005.8.4)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成19年1月22日 (2007.1.22)		弁理士 伊藤 進
前置審査		(72) 発明者	三宅 清士
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	長岡 弘仁
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		審査官	大▲瀬▼ 裕久

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】

挿入部の先端側に設けた湾曲部から延出される第1の操作ワイヤと、基端側に設けた回転体に係合される第2の操作ワイヤと、前記第1の操作ワイヤ及び第2の操作ワイヤを連結する連結手段を有する内視鏡において、

前記連結手段は、第1の操作ワイヤの基端側及び第2の操作ワイヤの先端側との両端部における一方に設けられた歯合部と、前記両端部の他方に設けられ、前記歯合部に対して噛合状態に設定される噛合受け部と、

略筒状部材により形成され、当該筒状部材の略直線的な移動により、前記歯合部と前記噛合受け部との噛合状態による連結保持と、該連結保持における噛合が離れる方向に対する規制を解除する連結解除とを切り替え可能とする切り替え手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記噛合受け部は、変形可能な弾性部材により形成され、前記歯合部と圧接状態に設定されることにより前記歯合部に噛合する噛合係合部が形成されることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記噛合受け部は、所定間隔で複数の凹凸部が形成され、該凹凸部の位置をずらして前記噛合受け部に噛合させることにより、連結した長さを調整可能にしたことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記歯合部及び前記噛合受け部は、円柱をその中心軸に沿って 2 分割した略半円柱形状で、その分割した両方の面に、それぞれ複数の鋸歯状の歯部を設けることにより形成されることを特徴とする請求項 1 または 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記歯合部は、円柱をその中心軸に沿って 2 分割した略半円柱形状で、その分割した一方の面に複数の鋸歯状の歯部を設けることにより形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記歯合部は、円柱形状部材の外周面に回転対称に設けられた鋸歯状の歯部により形成され、

10

前記噛合受け部は、前記鋸歯状の歯部が設けられた前記円柱形状部材が挿入される内径を広げることができるスリット溝が設けられた変形可能な筒状弾性部材の内周面に前記鋸歯状の歯部に噛合する鋸歯状の歯部を設けることにより形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記歯合部は、円柱形状部材の外周面に回転対称に設けられた鋸歯状の歯部より形成され、

前記噛合受け部は、前記鋸歯状の歯部が設けられた前記円柱形状部材が挿入される内径を広げることができるスリット溝が設けられ、かつ内周面に凹凸部を設けてない変形可能な筒状弾性部材により形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

20

【請求項 8】

前記連結手段は、前記第 1 の操作ワイヤと前記第 2 の操作ワイヤとを一直線上に沿って延出されるように連結することを特徴とする請求項 1－7 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、可撓性の挿入部を構成する湾曲自在の湾曲部を備えた内視鏡に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、工業用分野等において広く内視鏡が用いられている。この内視鏡は、エンジン内部等に挿入し易いように細長で可撓性の挿入部を有すると共に、屈曲した検査対象部位に導入し易いように挿入部の先端付近に湾曲自在の湾曲部が設けられている。また、挿入部内には湾曲操作ワイヤが挿通されており、手元側での操作により湾曲操作ワイヤを牽引することにより、湾曲部を所望とする方向に湾曲できるようにしている。

この湾曲操作ワイヤは、一般に挿入部の第 1 の操作ワイヤを手元側の第 2 の操作ワイヤに連結した構造になっている。

【0003】

40

例えば、特開平 5－184527 号公報には、第 1 の操作ワイヤの基端側と、第 2 の操作ワイヤの先端側に設けた口金の螺合によって両者の連結がなされるものが記されている。さらに、両者の螺合が緩むのを防止する為、ダブルナットや、熱収縮チューブが設けられている。

また、実公平 5－10801 号公報には、第 1 の操作ワイヤの基端側に設けた口金が、第 2 の操作ワイヤの先端側に設けた口金に係合し、押さえ板、熱収縮チューブによって固定され、両者が連結されるものが記されている。

【特許文献 1】特開平 5－184527 号公報

【特許文献 2】実公平 5－10801 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、このような方法では、特開平5-184527号公報の第1の従来例の場合、第1の操作ワイヤと第2の操作ワイヤの連結を外す際、ダブルナットを外したり、熱収縮チューブを破壊するなどが必要であり、さらに複数回、口金を回動させて螺合を解除する必要があり非常に面倒である。特に、やむを得ず操作ワイヤの連結を至急解除したい場合には、上記構造は不適である。

さらに、実公平5-10801号公報の第2の従来例の場合には、操作ワイヤのテンションを調整できないという欠点があった。また、熱収縮チューブの場合は、ワイヤを再連結する場合、新しいものを用意する必要があると共に、熱収縮チューブを加熱する器具を準備する必要がある。 10

【0005】

(発明の目的)

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、湾曲用の操作ワイヤの連結保持と連結解除とを簡単な操作によりできる内視鏡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】

【0006】

本発明に係る内視鏡は、挿入部の先端側に設けた湾曲部から延出される第1の操作ワイヤと、基端側に設けた回転体に係合される第2の操作ワイヤと、前記第1の操作ワイヤ及び第2の操作ワイヤを連結する連結手段を有する内視鏡において、前記連結手段は、第1の操作ワイヤの基端側及び第2の操作ワイヤの先端側との両端部における一方に設けられた歯合部と、前記両端部の他方に設けられ、前記歯合部に対して噛合状態に設定される噛合受け部と、略筒状部材により形成され、当該筒状部材の略直線的な移動により、前記歯合部と前記噛合受け部との噛合状態による連結保持と、該連結保持における噛合が離れる方向に対する規制を解除する連結解除とを切り替え可能とする切り替え手段と、を具備したことを特徴とする。 20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、切り替え手段による移動等の簡単な操作によって、湾曲用の操作ワイヤの連結保持と連結解除とができる。 30

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例1】

【0009】

図1ないし図11は本発明の実施例1に係り、図1は実施例1を備えた内視鏡装置の構成の説明図、図2は第1側板とドラム部内に収納される内蔵物との説明図、図3はドラム部とフレーム部及び箱体との関係の説明図、図4は電動湾曲機構部の説明図、図5はモータユニットから方向変換部近傍までの説明図、図6は口金近傍から方向変換部近傍までの説明図、図7は窓部の作用の説明図、図8は挿入部側と湾曲装置側の操作ワイヤの連結部の構造の説明図、図9はテンションを調整して連結する場合の斜視図、図10は第1変形例における連結部の構造の断面図、図11は第2及び第3変形例における連結部の構造の説明図を示す。 40

なお、図4(a)は電動湾曲機構部を上方から見たときの図、図4(b)は図4(a)のC-C線断面図、図6(a)は電動装置側ワイヤと挿入部側ワイヤとの関係を説明する図、図6(b)は連結部の詳細を説明する図、図8(a)は連結部の構造を分解して示す斜視図、図8(b)は第1の噛合部と第2の噛合部とを噛合状態に設定した状態で示す斜視図、図8(c)は図8(b)の状態においてさらに外装体を取り付けて連結保持した状態の斜視図、図8(d)は図8(c)の状態での断面図、図11(a)は連結部の構造を分解して示す斜視図、図11(b)は弾性体で形成した噛合受け部と第2の噛合部とを外 50

装体を取り付けて噛合状態で連結保持した状態の断面図、図 1 1 (c) は第 3 変形例における連結部を連結状態で示す断面図である。

【0010】

図 1 に示すように内視鏡装置 1 は、柔軟性（可撓性）を有する細長の挿入部 2 a を備えた実施例 1 の工業用内視鏡（以下、内視鏡と記載する） 2 と、この内視鏡 2 の挿入部 2 a を外周面 3 a（図 2 参照）に巻き取る円筒形状のドラム部 3 と、このドラム部 3 を回動自在に保持するフレーム部 4 と、このフレーム部 4 の上端に設けられ、各種スイッチ及びコネクタ類や給排気用ダクトを配置したフロントパネル 5 と、このフロントパネル 5 にケーブルを介して着脱自在に接続される遠隔操作装置であるリモートコントローラ（以下、リモコンと略記する） 6 と、伸縮式のポールに回転自在に支持された観察装置であるモニター 7 と、収納される機器に加わる衝撃力を抑える緩衝材等を備えた収納ケース 8 と、前記フロントパネル 5 に接続され、商用電源を供給可能な AC ケーブル 5 a とで主に構成されている。

10

前記収納ケース 8 は、ケース本体を形成する箱体 8 a と、この箱体 8 a の上面に設けられたフロントパネル 5 を開閉自在に覆う蓋体 8 b とにより構成されている。

【0011】

前記挿入部 2 a は、箱体 8 a の内部から前記フロントパネル 5 に配設されている座屈防止用のゴム部材 5 b を介して延出される。この挿入部 2 a は、先端側から順に、硬性の先端本体部 1 1 と、この先端本体部 1 1 の基端側に設けられ、この先端本体部 1 1 を所望の方向に向ける湾曲自在な湾曲部 1 2 と、細長で柔軟性を有する可撓管部 1 3 とを連設して構成されている。前記先端本体部 1 1 には、視野方向、視野角などの光学特性を変換する各種光学アダプタ 1 8 が着脱自在に取付け可能である。

20

前記リモコン 6 は、前記湾曲部 1 2 の湾曲動作を遠隔操作するためのものであり、湾曲制御を行うための操作部材として例えばジョイスティック 6 a が中央付近に設けられている。なお、ジョイスティック 6 a の下端側には、湾曲 ON ボタン 6 b が設けてある。

【0012】

図 1 及び図 2 に示すように前記ドラム部 3 は、このドラム部 3 の内部空間と外側とを隔離する隔壁部材である円環状で、前記挿入部 2 a を外周面 3 a に巻回するドラム本体 4 1 と、このドラム本体 4 1 の両側開口を塞ぐように設けられる薄板円板形状の一对の側板、つまり第 1 側板 4 2 及び第 2 側板 4 3（図 3 参照）とにより構成されている。

30

前記ドラム部 3 を構成する前記ドラム本体 4 1 と前記側板 4 2、4 3 とにより形成される内部空間には、前記内視鏡 2 の挿入部 2 a 内に挿通されている図示しないライトガイドに照明光を供給する光源部 1 4、前記先端本体部 1 1 に設けられた図示しない撮像素子に対する信号処理を行うカメラコントロールユニット（CCU と略記） 1 5 と、前記挿入部 2 a の湾曲部 1 2 を電動で湾曲駆動させる湾曲機構部を構成する（後述する）モータユニット、このモータユニットの駆動力を伝達する（後述する）伝達用チェーン、伝達用の操作ワイヤ等を備えた電動湾曲機構部 1 6 と、前記リモコン 6 からの操作指示信号に基づき、前記モータユニットを駆動制御して前記湾曲部 1 2 の湾曲状態を所望の状態に制御する電動湾曲回路部 1 7 等が収納されている。

【0013】

40

図 2 に示すように前記第 1 側板 4 2 には、前記電動湾曲機構部 1 6 における例えば伝達用の操作ワイヤの連結部に対向する位置に窓部 4 4 が形成されている。この窓部 4 4 には断面形状が略凸字形状の蓋部材 4 4 a がビス部材 4 4 b を介して着脱自在に取り付けられるようになっている。

この蓋部材 4 4 a を取り外すことにより、図 7 に示すように窓部 4 4 を通して挿入部側から延出される第 1 の操作ワイヤとなる挿入部側操作ワイヤ（挿入部側ワイヤと略記） 3 2 a と、ベース本体 4 6 上に位置する電動装置側から延出される第 2 の操作ワイヤとなる電動装置側操作ワイヤ（電動装置側ワイヤと略記） 3 2 b と、これら操作ワイヤ 3 2 a、3 2 b 同士を簡単に解除可能に連結固定する連結部 5 2 との観察が行えるようになる。

前記光源部 1 4 は、発光するランプ部 1 4 a と、このランプ部 1 4 a を点灯する点灯装

50

置 1 4 b とにより構成され、ランプ部 1 4 a の光は、ライトガイドの基端面に照明光として供給される。

【0014】

前記電動湾曲機構部 1 6 と前記電動湾曲回路部 1 7 とは、駆動ケーブル（不図示）によって接続されている。この電動湾曲回路部 1 7 は、リモコン 6 のジョイスティック 6 a の操作により発生する操作指示信号を基に、前記電動湾曲機構部 1 6 のモータユニットを駆動制御して前記湾曲部 1 2 を所望の方向へ湾曲させるようになっている。

前記先端本体部 1 1 から挿入部 2 a 内に挿通された信号線（不図示）は、前記 C C U 1 5 に接続されている。この C C U 1 5 は、この信号線によって挿入部 2 a の先端部に設けられている撮像素子から伝送された画像信号を T V 信号に変換処理した後、この T V 信号をモニター 7 へ送信するようになっている。

10

前記ドラム本体 4 1 には、前記挿入部 2 a の基端側をドラム本体 4 1 内の前記電動湾曲機構部 1 6 に導く開口 3 b が形成されており、この開口 3 b から外部に延出された挿入部 2 a は、ドラム部 3 の外周面 3 a に巻回されるようになっている。

【0015】

図 3 に示すように前記ドラム部 3 を回動自在に支持するフレーム部 4 における箱体 8 a の正面側となる第 1 フレーム部材 4 a には、該第 1 フレーム部材 4 a に対向する前記第 1 側板 4 2 を臨む開口 4 b が形成されている。また、前記箱体 8 a には、前記開口 4 b に臨む開口 8 c が形成されており、この開口 8 c にはハンドル 9 を設けたハンドルカバー 1 0 が固定ネジ 1 0 a を介して着脱自在に配置されるようになっている。

20

つまり、ユーザは、前記ハンドルカバー 1 0 を箱体 8 a から取り外すことによって、前記第 1 フレーム部材 4 a の開口 4 b を通して前記ドラム部 3 の第 1 側板 4 2 を露呈させることができるようになっている。

なお、前記箱体 8 a の開口 8 c の周縁には例えばゴム製の水密保持部材 8 d が取り付けられてあり、この水密保持部材 8 d はハンドルカバー 1 0 と圧接して開口 8 c とハンドルカバー 1 0 の間の水密を保持する。また、このハンドルカバー 1 0 に設けたハンドル収納凹部 1 0 b に、前記ハンドル 9 を収納できるようにしている。

【0016】

なお、第 2 側板 4 3 側に設けたケーブル収納部 5 c には、ドラム部 3 内の電気基板類とドラム部 3 外の電気基板類とを電氣的に接続する渦巻き状ケーブル 5 d が、ドラム部 3 の回動により巻回されるようにして渦巻き状ケーブル 5 d を収納できるようにしている。

30

次に図 4 (a) ないし図 6 (b) を参照して電動湾曲機構部 1 6 を説明する。

前記挿入部 2 a の基端部は、ドラム部 3 の前記開口 3 b 及び口金 4 5 を介してアルミニウムやステンレススチールの板材で形成された電動湾曲機構部 1 6 が設置される略 L 字形のベース本体 4 6 の一端部側に固設され、このベース本体 4 6 における L 字状に屈曲された部分を経た他端部には、この電動湾曲機構部 1 6 を構成するモータユニット 4 7 が取り付けられている。

前記モータユニット 4 7 は、前記湾曲部 1 2 の湾曲動作方向に対応させて 2 つ隣接して設けてあり、一方が上下湾曲方向用モータユニット 4 7 a であり、他方が左右湾曲方向用モータユニット 4 7 b である。

40

【0017】

これらモータユニット 4 7 a, 4 7 b は、駆動力を発生する駆動源となる電動モータを備えたモータ部 7 1 と、このモータ部 7 1 の駆動力を出力軸 4 8 まで伝達する平歯車等の歯車列から構成される減速ギヤ部 7 2 と、前記出力軸 4 8 の回転量を検出するポテンシオメータ 7 3 とで構成されている。なお、この出力軸 4 8 にはスプロケット 4 9 が固設されている。なお、図 4 (b) においては、モータユニット 4 7 a 側のモータ部 7 1、減速ギヤ部 7 2、ポテンシオメータ 7 3 には、その番号の後に符号 a を付け、モータユニット 4 7 b 側のモータ部 7 1、減速ギヤ部 7 2、ポテンシオメータ 7 3 には、その番号の後に符号 b を付けて示している。

前記スプロケット 4 9 には、電動湾曲機構部 1 6 を構成する駆動力を伝達する伝達部材

50

としての伝達チェーン５０（図５参照）が噛合し、この伝達チェーン５０の端部には電動湾曲機構部１６を構成する電動装置側ワイヤ３２ｂが連結固定されている。そして、この電動装置側ワイヤ３２ｂには前記挿入部２ａ内を挿通された挿入部側ワイヤ３２ａが連結固定されている。なお、この挿入部側ワイヤ３２ａは、前記ベース本体４６に設けた支持部５１に一端部が固定されたコイル部材で形成された案内管３３内を通してドラム部３の内部空間に導かれている。

【００１８】

前記スプロケット４９には、前記伝達チェーン５０との噛合状態が外れることを防止するための略半円形のカバー部材５６が設けられている。また、前記伝達チェーン５０の走行をその走行方向と直交する横方向で規制するためのガード５７が前記伝達チェーン５０の両側に設けてある。さらに、伝達チェーン５０の端部近傍の走行位置には、同じく横方向に位置規制するガイド５８が設けてある。

10

前記伝達チェーン５０の端部には、前記電動装置側ワイヤ３２ｂの端部に設けた雄部５９ａに係合する雌部５９ｂが設けられており、この雄部５９ａと前記雌部５９ｂとを係合固定することによって前記伝達チェーン５０と前記電動装置側ワイヤ３２ｂとが一体的に連結固定される。一方、前記挿入部側ワイヤ３２ａと、電動装置側ワイヤ３２ｂとは図６に示すようにベース本体４６上で連結部５２を介して連結固定されている。

【００１９】

連結部５２において一端が連結された前記電動装置側ワイヤ３２ｂの他端側は、ベース本体４６に設けられている方向変換部６０により、その延出方向が９０度程度、変換されるようにしている。この方向変換部６０は、ワイヤ保持部６０ａとワイヤ外れ防止部６０ｂとで主に構成されている。

20

前記ワイヤ保持部６０ａは、前記ベース本体４６に固定配置される支持板６１と、この支持板６１に固設される２本の軸体６２と、この軸体６２に積層配置されて前記電動装置側ワイヤ３２ｂを回動自在に支持するローラ部６３とで構成されている。

前記ローラ部６３は、上下、左右の前記電動装置側ワイヤ３２ｂにそれぞれ対応するように１つの軸体６２にそれぞれ２個、積層してそれぞれ回動自在に軸支されている。積層されている上方側のローラ部６３は、例えば左右方向湾曲の電動装置側ワイヤ３２ｂを支持している。一方、下方側のローラ部６３は、上下方向湾曲の電動装置側ワイヤ３２ｂを支持している。

30

【００２０】

なお、前記軸体６２は、前記支持板６１に図示しないビスによって一体的に固定されている。また、前記ローラ部６３は、主にボールベアリングによって形成されている。

前記ワイヤ外れ防止部６０ｂは、前記電動装置側ワイヤ３２ｂが外れるのを防止するものである。前記ワイヤ外れ防止部６０ｂは、円筒部材からなるパイプ部材６５であり、前記支持板６１に図示しないビスによって固定されている。

次に図８を参照して、第１の操作ワイヤとしての挿入部側ワイヤ３２ａと、第２の操作ワイヤとしての電動装置側ワイヤ３２ｂとを簡単に解除可能に連結する連結部５２の構造を説明する。

図８に示すように、前記連結部５２は、前記挿入部側ワイヤ３２ａの基端部に固設された第１の歯型口金５２ａと、前記電動装置側ワイヤ３２ｂの先端部に固設された第２の歯型口金５２ｂと、これら第１の歯型口金５２ａ及び第２の歯型口金５２ｂとに外嵌することにより図８（ｃ）及び図８（ｄ）に示すように連結状態を保持すると共に、図８（ｂ）に示すように（例えば右側に移動して）取り外すことにより図８（ａ）に示すように連結状態を解除可能とする外装体５２ｃとにより構成されている。

40

【００２１】

これら第１の歯型口金５２ａと第２の歯型口金５２ｂは、円柱をその中心軸をに沿って２分割した略半円柱形状であり、その分割した面には長手方向に多数の鋸歯状の歯部８０ａ、歯部８０ｂが所定間隔で設けられ、互いに噛合して強固に連結状態を保持する噛合部が形成されるようにしている。また、外装体５２ｃは、第１の歯型口金５２ａと第２の歯

50

型口金 5 2 b を嚙合状態に設定した場合の円柱形状に嵌合する内周面を設けた略円筒形状で、その一方の端部が開口し、他方の端部は閉塞され、但し前記電動装置側ワイヤ 3 2 b を通す穴部 8 2 が設けられている。

また、第 2 の歯型口金 5 2 b には、外装体 5 2 c に設けた凹部 8 1 b と係合する凸部 8 1 a が設けている。

上記のように前記外装体 5 2 c は、第 1 の歯型口金 5 2 a 及び第 2 の歯型口金 5 2 b とを連結状態に保持する機能を有すると共に、以下のように操作者がこの外装体 5 2 c を移動することにより、連結部 5 2 を連結状態に設定したり、連結解除の状態に設定する切り替え手段の機能も備えてている。

【0022】

このような構造の連結部 5 2 とすることにより、操作者は、第 1 の歯型口金 5 2 a と第 2 の歯型口金 5 2 b とを嵌合して覆う外装体 5 2 c を取り外す方向に移動する操作を行うことにより簡単に嚙合状態で連結する第 1 の歯型口金 5 2 a と第 2 の歯型口金 5 2 b とが露呈し、これらを離間する方向に引き離す操作を行うことによりこれらの嚙合状態による連結を解除できるようにしていることが特徴となっている。

また、連結を解除した状態から連結状態にも、嚙合状態の連結を解除したのと逆の操作を行うことにより、簡単に連結状態に設定することもできる。

さらに図 9 に示すように、嚙合する位置をずらして嚙合させることにより、挿入部側ワイヤ 3 2 a と電動装置側ワイヤ 3 2 b との連結状態における長さの調整やテンション調整を簡単に行えるようにしている。

【0023】

次に本実施例の内視鏡 2 を備えた内視鏡装置 1 の作用を説明する。

内視鏡装置 1 は、保管時あるいは輸送時等の使用以外での状態では、挿入部 2 a がドラム部 3 の外周面 3 a に巻回されている。使用時には、先ず AC ケーブル 5 a をコンセント等に接続し、収納ケース 8 の蓋体 8 b を開け、リモコン 6 を取り出す。その後、挿入部 2 a の先端本体部 1 1 近傍を持ってゆっくりと引っ張り出す。すると、引っ張り力によってドラム部 3 は回転し、使用する分の挿入部 2 a が引き出されて準備が完了する。

次に、操作者は、観察に入る前に検査に必要な光学アダプタ 1 8 を選択し、先端本体部 1 1 に取り付け、フロントパネル 5 に設けられたスイッチ（不図示）を ON 状態にする。そして、リモコン 6 の湾曲 ON ボタン 6 b を ON 状態にして、湾曲可能な状態にする。

【0024】

次いで、操作者は、挿入部 2 a を被検部位に向けて押し進めていく。途中、操作者は、リモコン 6 を操作しながら湾曲部 1 2 の湾曲操作を行う。この湾曲部 1 2 は、前記リモコン 6 が操作されることによってモータユニット 4 7 のモータ部 7 1 が回転し、この回転によりスプロケット 4 9 も回転する。

すると、このスプロケット 4 9 に嚙合した伝達チェーン 5 0 の一方が牽引、他方が弛緩されるのに伴い、この伝達チェーン 5 0 に連結されている電動装置側ワイヤ 3 2 b、挿入部側ワイヤ 3 2 a の牽引、弛緩動作が行われて、湾曲部 1 2 が湾曲動作することにより、先端本体部 1 1 が所望の方向に向いて対象物の観察を行えるようになる。

なお、この牽引、弛緩動作の際、前記挿入部側ワイヤ 3 2 a は、案内管 3 3 内で牽引、弛緩され、電動装置側ワイヤ 3 2 b は、主に方向変換部 6 0 のローラ部 6 3 部分を中心に牽引、弛緩される。

通常は、外装体 5 2 c が覆っている歯合状態を保持しているため、連結部 5 2 の連結は、解除されない。

【0025】

この検査途中に、万が一、湾曲部 1 2 が湾曲したままの状態でも駆動しなくなって、モニター 7 に表示されている内視鏡画像が変化しなくなる不具合が発生した場合には、操作者は、まず予め設けられている例えばバッテリーの電源によって電動モータを逆回転させる等の電氣的な対応をとって湾曲部の湾曲状態を初期状態に戻す操作を行う。

そして、電氣的な対応が取れなかった場合には、操作者は、箱体 8 a からハンドルカバ

10

20

30

40

50

ー 10 を取り外し、第 1 フレーム部材 4 a の開口 4 b を通して露呈する前記ドラム部 3 の第 1 側板 4 2 に取り付けられている蓋部材 4 4 a を取り外す。

すると、図 7 に示すように窓部 4 4 を通してベース本体 4 6 上に位置する電動装置側ワイヤ 3 2 b と、前記挿入部側ワイヤ 3 2 a と、これら両ワイヤ 3 2 a, 3 2 b 同士を連結固定する連結部 5 2 とが露呈し、操作者は、その連結部 5 2 を観察する状態にできると共に、窓部 4 4 に指を入れたり、工具を入れて外装体 5 2 c を操作することができるようになる。

【0026】

ここで、再び電動モータを逆回転させる等の電氣的な対応をとって、前記連結部 5 2 が移動しない場合には、操作者は、図 8 (c) 或いは図 8 (d) の連結状態から図 8 (b) の状態となるよう外装体 5 2 c を電動装置側ワイヤ 3 2 b 側 (図 8 では右側) にスライド移動し、さらに対向する歯部 8 0 a、歯部 8 0 b を互いに引き離す操作を行うことにより図 8 (a) のように歯部 8 0 a、歯部 8 0 b との歯合を解除し、第 1 の歯型口金 5 2 a と第 2 の歯型口金 5 2 b との連結を外す。

それによって、ワイヤ 3 2 a、3 2 b 同士の連結状態を解除して前記電動装置側ワイヤ 3 2 b と前記挿入部側ワイヤ 3 2 a とを別体にして、湾曲部 1 2 の不具合状態を解除 (湾曲部 1 2 が自由に湾曲自在となる湾曲フリー状態) して、この挿入部 2 a を被検部位から速やかに抜去した後、修理を行う。

【0027】

従って本実施例は以下の効果を有する。

このように、窓部 4 4 を介して簡単にワイヤ 3 2 a、3 2 b の接続状態を解除できるため、速やかに湾曲部 1 2 の湾曲状態を解除することができる。そのため、湾曲機構に何らかのトラブルが生じて、速やかに挿入部 2 a を被検部位から抜去することができる。

また、図 9 に示すように、歯部 8 0 a、歯部 8 0 b をずらして歯合させることで、電動装置側ワイヤ 3 2 b と、前記挿入部側ワイヤ 3 2 a のテンション (張力) を調整したり、連結した際のワイヤ全体の長さの調整ができるため、ワイヤ 3 2 a、3 2 b に伸びや縮み等が生じた場合や製品間でバラツキがあるような場合にも、この部分で調整ができ、特性を揃えることもできる。

図 10 は、第 1 変形例における連結部 8 5 の構造を示す。

【0028】

図 10 のように、この連結部 8 5 として、前記挿入部側ワイヤ 3 2 a の基端部に固設された第 1 の歯型口金 8 6 a と、前記電動装置側ワイヤ 3 2 b の先端部に固設された第 2 の歯型口金 8 6 b と、これら第 1 の歯型口金 8 6 a 及び第 2 の歯型口金 8 6 b とを外装することにより連結状態を保持したり、外装しない状態に設定することにより連結を解除するパイプ状の外装体 8 6 c とにより構成されている。

図 8 の場合と同様に、第 1 の歯型口金 8 6 a と第 2 の歯型口金 8 6 b には、互いに歯合する歯部 8 7 a、歯部 8 7 b が設けてある。

また、本変形例においては、第 1 の歯型口金 8 6 a と第 2 の歯型口金 8 6 b における端部の反対側 (基端部) には外装体 8 6 c の内径に略嵌合する外径の円柱形状部が形成されており、その内部において、前記挿入部側ワイヤ 3 2 a 及び電動装置側ワイヤ 3 2 b は、それぞれ円柱の中心軸側に沿うように屈曲された屈曲部 8 8 a、8 8 b が形成されている。

【0029】

そして、第 1 の歯型口金 8 6 a と第 2 の歯型口金 8 6 b の基端から延出された前記挿入部側ワイヤ 3 2 a 及び電動装置側ワイヤ 3 2 b は、一直線上に沿って延出されるようにしている。

なお、連結部 5 2 の場合と同様に、外装体 8 6 c には凹部 8 9 b、第 2 の歯型口金 8 6 b には凸部 8 9 a が設けてある。

本変形例においては、両ワイヤ 3 2 a、3 2 b とが同軸状 (直線状) となり、連結部 8 5 が動作時に、それらの軸方向からずれる方向に作用する力、つまりあおりをうけること

10

20

30

40

50

がない効果がある。その他は、連結部 5 2 と同様の効果を有する。

図 1 1 は、第 2 変形例における連結部 9 0 の構造を示す。本変形例の連結部 9 0 は、図 8 に示した連結部 5 2 において、一方の操作ワイヤ、例えば挿入部側ワイヤ 3 2 a の端部に取り付けた第 1 の歯型口金 5 2 a の代わりに、ゴム等の弾性変形可能な弾性部材で形成した口金 9 1 が取り付けられている。

この口金 9 1 における第 2 の歯型口金 8 6 b の歯部 8 0 b に対向する面は、例えば凹凸が設けてない平面形状にした歯部受け部 9 2 を設けている。そして、歯部受け部 9 2 は、歯部 8 0 b と押圧（圧接）する状態に設定すると、押圧変形して歯部 8 0 b に噛合する凹凸部が形成されて噛合状態で連結する機能を持つ噛部係合部 9 2 a が形成されるようにしている。

10

【0030】

つまり、図 1 1 (a) の状態において、歯部 5 2 b に歯部受け部 9 2 を当接し、外装体 5 2 c を被せるようにして図 1 1 (b) に示すように凸部 8 1 a と凹部 8 1 b とが圧接する状態に設定することにより、平面形状の歯部受け部 9 2 は歯部 8 0 b に噛合する凹凸部が形成されて噛部係合部 9 2 a が形成されるようになる。

従って、本変形例の場合にも、図 8 の場合とほぼ同様の作用及び効果を有することになる。また、本変形例によれば、より低コスト化することができる。

図 1 1 の第 2 変形例は、図 8 の連結部 5 2 に対して適用した場合で説明したが、図 1 0 の第 1 変形例に対しても同様に適用することができる。図 1 1 (c) は、図 1 0 の第 1 変形例に適用した第 3 変形例の連結部 8 5 ' を示す。

20

【0031】

この連結部 8 5 ' においては、図 1 0 における歯部 8 7 a 周辺部に、弾性部材により凹凸部が形成されていない歯部受け部材 8 7 c を取り付けられている。この歯部受け部 8 7 c は、歯部 8 7 b に対向する面は、2 点鎖線で示すような平面形状の歯部受け部 8 7 d が形成されている。

そして、このように 2 点鎖線で示す平面形状の歯部受け部 8 7 d に対して、歯部 8 7 b に圧接する状態に設定することにより、この歯部受け部 8 7 d を変形させて歯部 8 7 b に噛合する凹凸部が形成されて噛部係合部 8 7 e が（実線で示すように）形成されるようにしている。

本変形例も、第 1 変形例とほぼ同様の作用効果を有すると共に、より低コスト化することができる。

30

【実施例 2】

【0032】

次に図 1 2 を参照して本発明の実施例 2 の内視鏡における連結部の構成を説明する。図 1 2 (a) は実施例 2 における連結部の構成を分解して示す断面図、図 1 2 (b) は連結部の構成を分解して示す斜視図、図 1 2 (c) は連結部の構成を連結状態で示す断面図、図 1 2 (d) は図 1 2 (b) の状態から第 2 の歯型口金 1 0 1 b を変形させて連結する様子或いは図 1 2 (c) の状態から外装体を外して噛合を解除する様子の説明図を示す。本実施例（後述する実施例 3 等の同様）は、実施例 1 とは連結部の構成が異なるのみで、その他は実施例 1 と同様の構成であるので連結部の構成のみを説明する。

40

図 1 2 のように連結部 1 0 0 は、前記挿入部側ワイヤ 3 2 a の基端部に固設された第 1 の歯型口金 1 0 1 a と、前記電動装置側ワイヤ 3 2 b の先端部に固設された第 2 の歯型口金 1 0 1 b と、これら第 1 の歯型口金 1 0 1 a 及び第 2 の歯型口金 1 0 1 b とを外装して連結状態を保持したり、取り外すことにより連結を解除するパイプ状の外装体 1 0 1 c とにより構成されている。

【0033】

第 1 の歯型口金 1 0 1 a は、円柱形状の外周面に鋸歯状の歯部 1 0 2 a が回転対称で形成され、その中心軸に沿って挿入部側ワイヤ 3 2 a の基端部が固着されている。

また第 2 の歯型口金 1 0 1 b は、その中心軸に沿って電動装置側ワイヤ 3 2 b の先端部が固着され、この電動装置側ワイヤ 3 2 b の先端部が固着された位置より前方側に回転対

50

称で鋸歯状の内周面を設けて前記歯部 102a に噛合する歯部 102b が形成されている。

このように本実施例においても、第 1 の歯型口金 101a と第 2 の歯型口金 101b には、互いに噛合する歯部 102a、歯部 102b が設けてある。なお、第 2 の歯型口金 101b は、弾性変形が可能な樹脂等の部材で形成されており、例えば、テフロン（R）、塩化ビニル、ポリカーボネート、ポリアセタールなどからなる。また、第 2 の歯型口金 101b には、その先端部から歯部 102b の後端付近に至るスリット部 103 が設けてある。

【0034】

そして、図 12（d）に示すようにこのスリット部 103 の両側部分を広げることができ、第 1 の歯型口金 101a をその内部に入れたり、内部から第 1 の歯型口金 101a を取り出したりすることができるようにしている。

次に本実施例による作用を説明する。

通常は、図 12（c）に示すように外装体 101c が第 1 の歯型口金 101a と第 2 の歯型口金 101b を覆うようにして噛合状態を保持しているため、連結部 100 の連結は、解除されない。

【0035】

そして、連結を解除した場合には、操作者は、外装体 101c を一方、例えば電動装置側ワイヤ 32b にずらして、第 1 の歯型口金 101a を引っ張ると、図 12（d）に示すように第 2 の歯型口金 101b は、スリット部 103 を広げるように弾性変形し、さらに引っ張ることによりその噛合を解除することができる。

従って、本実施例は実施例 1 の第 1 変形例とほぼ同様の作用効果を有する。

図 13 は、変形例における連結部 100' を示す。図 13（a）は変形例における連結部の構成を分解して示す断面図、図 13（b）は連結部の構成を分解して示す斜視図、図 13（c）は連結部の構成を連結状態で示す断面図を示す。

【0036】

この連結部 100' は、図 12 の連結部 100 において、例えば第 2 の歯型口金 101b は、やはり弾性部材で形成され、またその内面は、凹凸が設けてない歯型受け部 111 が形成されている。

そして、この歯型受け部 111 は、第 1 の歯型口金 101a に圧接する状態に設定されることにより、図 13（c）に示すように押圧変形して凹凸が形成された噛部係合部 111b が形成されるようにしている。その他は、図 12 の連結部 100 と同様の構成である。

本変形例によれば、より簡単で低コスト化できると共に、図 12 の連結部 100 とほぼ同様の作用効果を有する。

【実施例 3】

【0037】

次に図 14 を参照して本発明の参考例となる内視鏡における連結部の構成を説明する。図 14（a）は参考例における連結部の構成を分解して示す断面図、図 14（b）は連結部の構成を連結状態で示す断面図である。

図 14 に示すように、連結部 120 は、前記挿入部側ワイヤ 32a の基端部に固設された第 1 の歯型口金 121a と、この第 1 の歯型口金 121a と噛合する第 2 の歯型口金 121b と、この第 2 の歯型口金 121b を電動装置側ワイヤ 32b の先端部付近に係止する（該電動装置側ワイヤ 32b の先端部に固設した）口金部 123 とを有している。

第 1 の歯型口金 121a は、略板形状の部材の中心に沿って挿入部側ワイヤ 32a の基端部が固着され、この板形状の両面には鋸歯状の歯部 122a が挿入部側ワイヤ 32a の長手方向に所定ピッチで多数設けてある。

【0038】

また、第 2 の歯型口金 121b は、ワニ口クリップ形状であり、その中央に配置され、この第 2 の歯型口金 121b の先端側を開閉自在に枢支する円柱形状の枢支部材 124 に

10

20

30

40

50

は貫通孔が設けてあり、挿入部側ワイヤ 3 2 a が挿通されている。

また、この第 2 の歯型口金 1 2 1 b の先端側における対向する内面には、第 1 の歯型口金 1 2 1 a の両面に設けた歯部 1 2 2 a に噛合する歯部 1 2 2 b が設けてある。

【0039】

また、この第 2 の歯型口金 1 2 1 b は、枢支部材 1 2 4 の後方側に設けたバネ部 1 2 5 により先端側が閉じるように付勢されている。また、このを有するワニ口クリップ形状となっている。なお、この第 2 の歯型口金 1 2 1 b には、その後端側が操作者が把持して、先端側を開閉する把持部 1 2 6 が設けてある。

つまり、操作者は、この把持部 1 2 6 を把持して、バネ部 1 2 5 による弾性力に抗してその把持部 1 2 6 を開く方向に力を加えることにより、第 2 の歯型口金 1 2 1 b の先端側を開いて、第 1 の歯型口金 1 2 1 a の歯部 1 2 2 a と第 2 の歯型口金 1 2 1 b の歯部 1 2 2 b との噛合を解除する操作を行うことができるようにしている。

次に本参考例の作用を説明する。

【0040】

通常は、バネ部 1 2 5 による弾性力により第 2 の歯型口金 1 2 1 b の先端側は閉じる方向に付勢されており、この状態においては両歯部 1 2 2 a、1 2 2 b は、歯合状態を保持しているため、連結部 1 2 0 の連結は解除されない。つまり、図 1 4 (b) に示す状態を保持する。

連結を解除したい場合には、操作者は、把持部 1 2 6 を把持し、枢支部材 1 2 4 による支点を中心としてワニ口を開くことで、両者の歯合を解除でき、挿入部側ワイヤ 3 2 a と電動装置側ワイヤ 3 2 b とを引き離すことができる。

従って本参考例は以下の効果を有する。

本参考例は、把持部 1 2 6 を把持するだけで連結部 1 2 0 の連結を簡単に解除できる。その他は実施例 1 の第 1 変形例等と同様の効果を有する。つまり、本参考例は、実施例 1 と同様の効果を有すると共に、連結の解除及び解除から連結状態への操作が容易であり、より操作性を向上できる。

【0041】

図 1 5 は本参考例の変形例における連結部の構成を示す。図 1 5 (a) は変形例における連結部の構成を分解して示す断面図、図 1 5 (b) は連結部の構成を連結状態で示す断面図である。

図 1 5 に示す変形例の連結部 1 2 0' は、図 1 4 の連結部 1 2 0 において、例えば挿入部側ワイヤ 3 2 a の基端部に固着した歯部 1 2 2 a を設けた第 1 の歯型口金 1 2 1 a の代わりに、押圧されることにより弾性変形する部材で形成された歯型受け口金 1 2 1 a' が固着されている。

この歯型受け口金 1 2 1 a' の両面は、例えば凹凸が形成されていない歯部受け部 1 3 1 が設けてあり、図 1 5 (b) に示すように第 2 の歯型口金 1 2 1 b の先端側の歯部 1 2 2 b により押圧把持されることにより、弾性変形してこの歯部 1 2 2 b と噛合する凹凸部が形成された嚙型係合部 1 3 1 b が形成されるようにしている。

【0042】

本変形例によれば、より単純な構成で本参考例とほぼ同様の作用効果が得られる。

なお、本変形例においては、図 1 4 における例えば第 1 の歯型口金 1 2 1 a 側を弾性部材にして歯型受け口金 1 2 1 a' を形成したが、これに限定されるものでなく、第 2 の歯型口金 1 2 1 b 側の歯部 1 2 2 b を弾性部材で形成して歯部受け部を形成するようにしても良い。また、上述した実施例における変形例等についても同様である。

なお、上述した各実施例等を組み合わせて構成される実施例等も本発明に属する。

【産業上の利用可能性】

【0043】

エンジン内部等に挿入部を挿入して、挿入部の先端側を検査対象部位に設定し、検査等を行う場合、湾曲部を湾曲することにより導入がし易い。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】内視鏡装置の構成を説明する図。

【図2】第1側板とドラム部内に収納される内蔵物とを示す図。

【図3】ドラム部とフレーム部及び箱体との関係を説明する図。

【図4】電動湾曲機構部を説明する図。

【図5】モータユニットから方向変換部近傍までを説明する図。

【図6】口金近傍から方向変換部近傍までを説明する図。

【図7】窓部の作用を説明する図。

【図8】挿入部側と湾曲装置側の操作ワイヤの連結部の構造の説明図。

【図9】テンションを調整して連結する場合の連結部を示す斜視図。

10

【図10】第1変形例における連結部の構造の断面図。

【図11】第2変形例における連結部の構造の説明図。

【図12】本発明の実施例2における連結部の構成を示す図。

【図13】変形例における連結部の構成を示す図。

【図14】本発明の参考例における連結部の構成を示す図。

【図15】参考例の変形例における連結部の構成を示す図。

【符号の説明】

【0045】

1…内視鏡装置

2…内視鏡

20

2a…挿入部

3…ドラム部

11…先端本体部

12…湾曲部

16…電動湾曲機構部

32a…挿入部側ワイヤ

32b…電動装置側ワイヤ

42…第1側板

44…窓部

44a…蓋部材

30

46…ベース本体

47…モータユニット

50…伝達チェーン

52…連結部

52a…第1の歯型口金

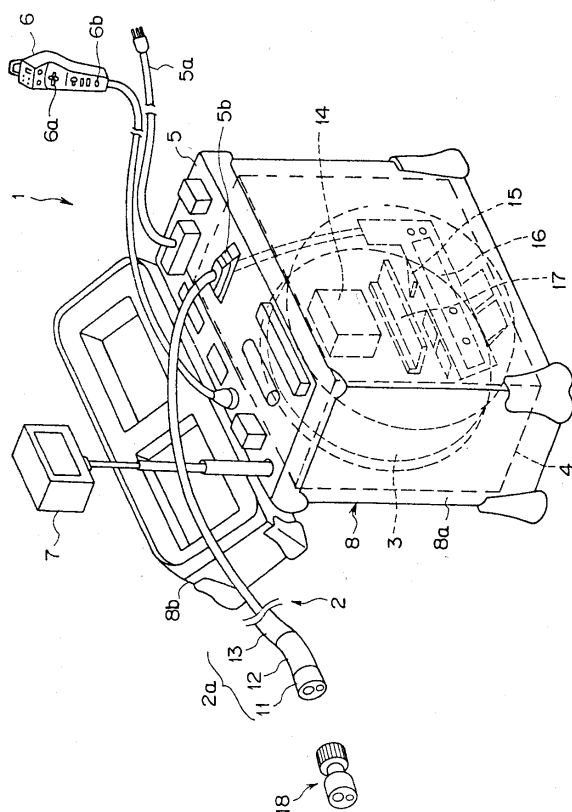
52b…第2の歯型口金

52c…外装体

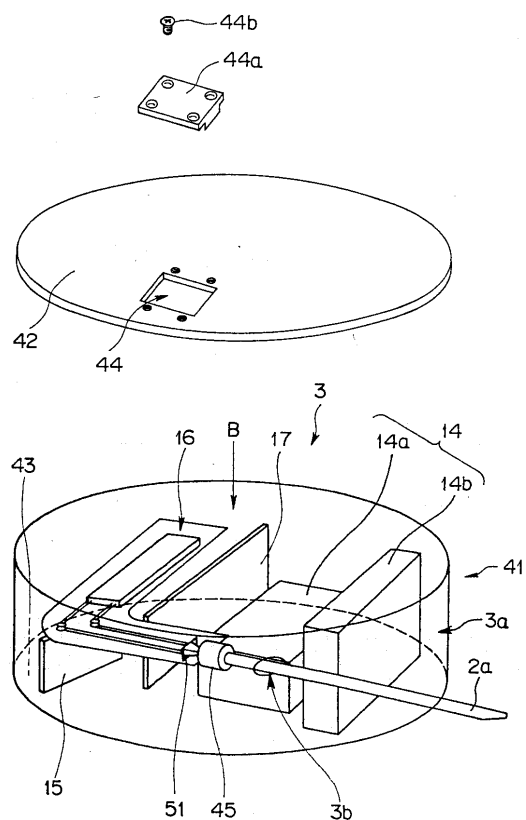
60…方向変換部

80a、80b…歯部

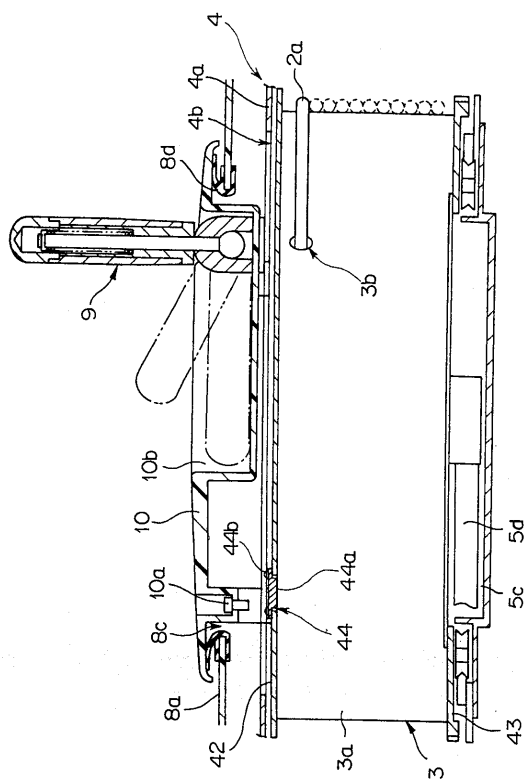
【図 1】



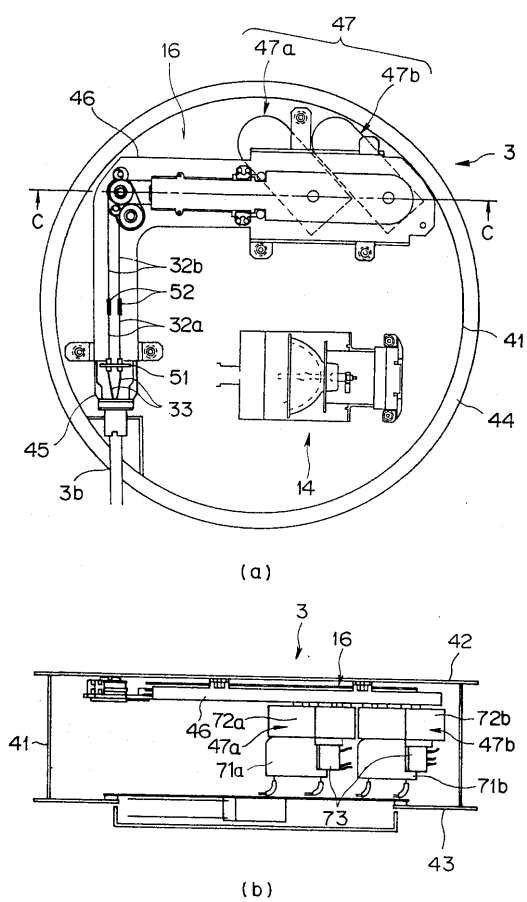
【図 2】



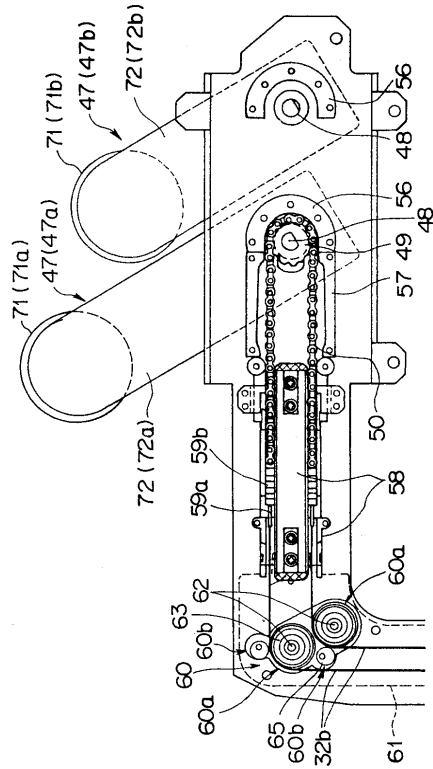
【図 3】



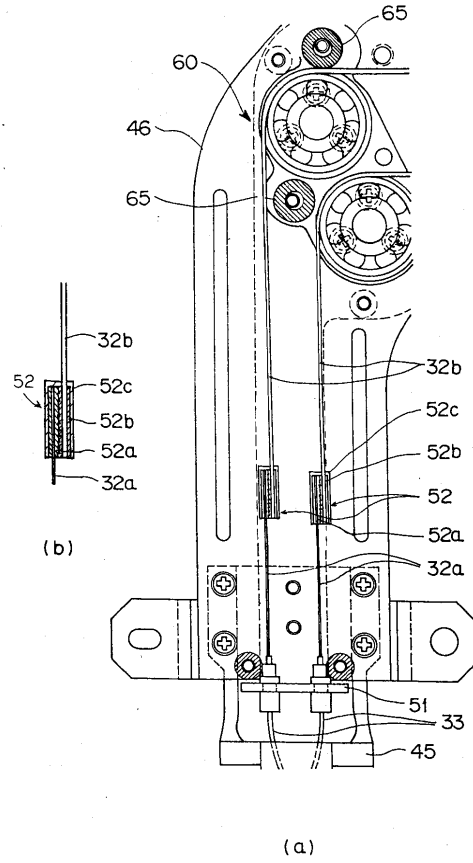
【图 4】



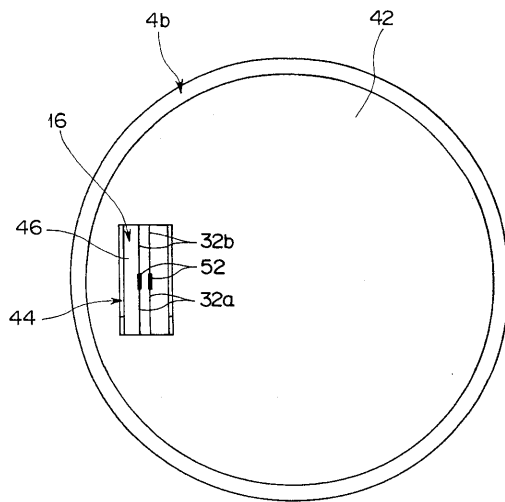
【図 5】



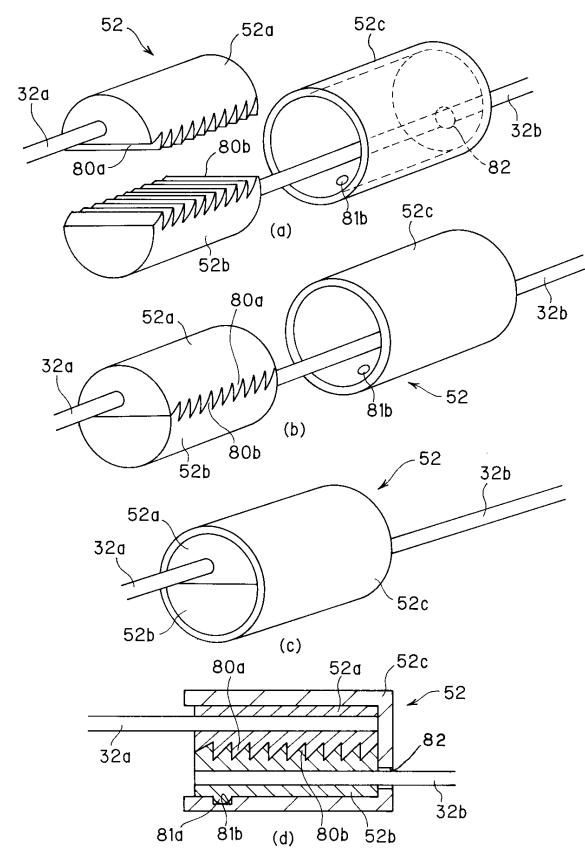
【図 6】



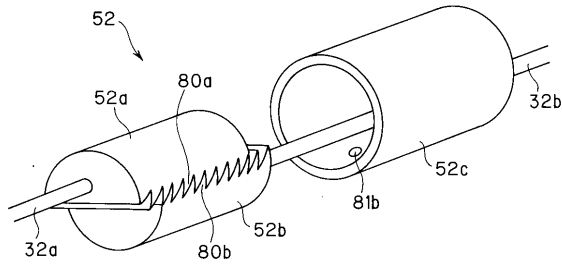
【図 7】



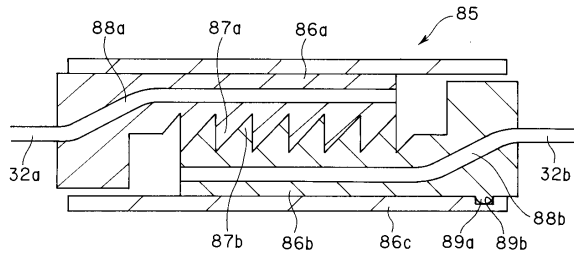
【図 8】



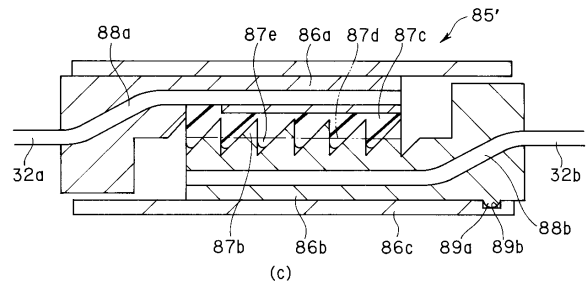
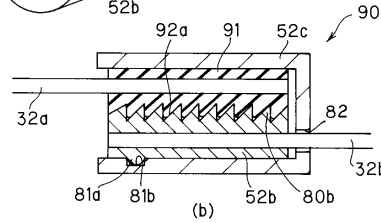
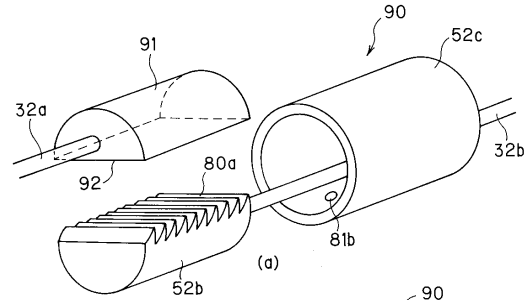
【図 9】



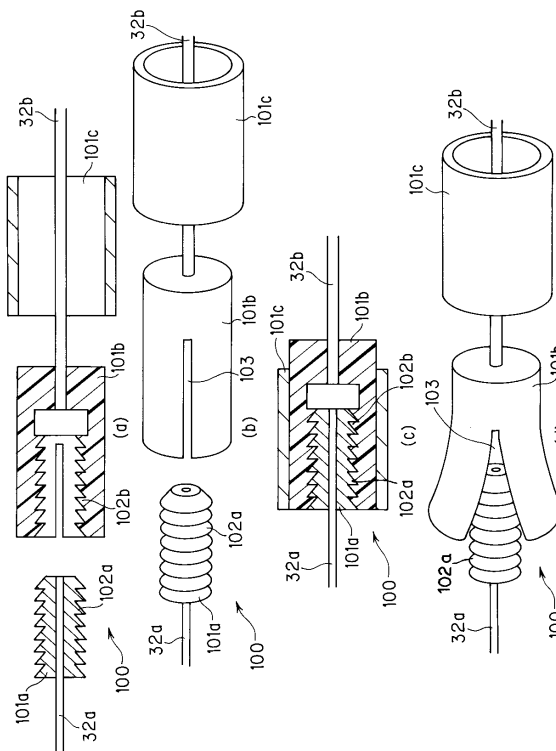
【図 10】



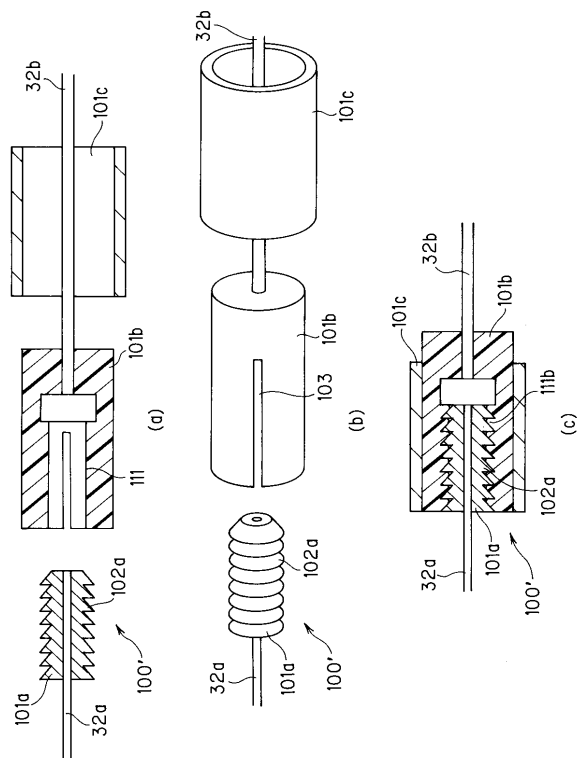
【図 11】



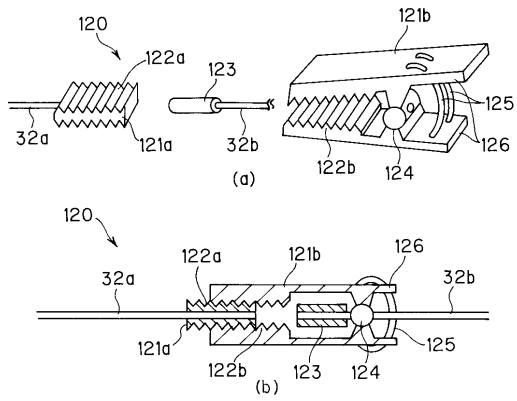
【図 12】



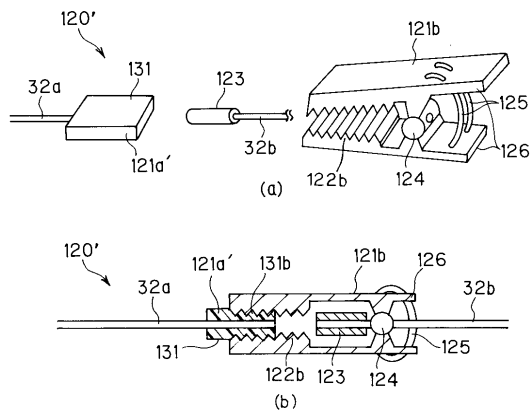
【図 13】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-206276 (JP, A)
実開昭63-071001 (JP, U)
特開2003-290138 (JP, A)
特開2001-037706 (JP, A)
特開平04-082527 (JP, A)
実公平05-010801 (JP, Y2)
特開昭56-143135 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00
G02B 23/24

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4689962B2	公开(公告)日	2011-06-01
申请号	JP2004016206	申请日	2004-01-23
[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	三宅清士 長岡弘仁		
发明人	三宅 清士 長岡 弘仁		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0052 A61B1/0016 A61B1/0057 G02B6/3624 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/AA03 2H040/AA04 2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA22 2H040/DA41 2H040/GA11 4C061/FF12 4C061/HH35 4C061/HH36 4C061/HH47 4C061/JJ03 4C161/FF12 4C161/HH35 4C161/HH36 4C161/HH47 4C161/JJ03		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2005205030A5 JP2005205030A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜，以便轻松释放弯曲操作线的连接。解决方案：插入部分侧线32a的后端通过其中布置有弯曲部分的插入部分连接到电驱动装置侧线32b，该电线从电驱动弯曲机构部分侧经由电驱动弯曲机构部分侧延伸。方向改变部分60，通过基座主体46中的连接部分52，相互啮合的齿部分别形成在第一和第二齿形基部52a，52b中，第一和第二齿形基部52a，52b固定到插入部分侧线的后端。32a和电驱动装置侧线32b的尖端。处于接合状态的第一和第二齿形基部52a，52b由圆柱形铠装主体52c覆盖，以便保持连接状态。当连接被释放时，装甲体52c移动。因此，暴露的第一和第二齿形基部52a，52b被分开，以便容易地释放接合状态。

【图3】

