

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) **公開特許公報(A)**

(11)特許出願公開番号

特開2006-68448

(P2006-68448A)

(43) 公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

GO2B 23/24 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/00

G O 2 B 23/24

3 1 0 H

A

テーマコード (参考)

2H040

4 C O 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2004-258689 (P2004-258689)

(22) 出願日 平成16年9月6日(2004.9.6)

(71) 出願人 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 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 發明者 三宅 清士

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 才

リンパス株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA21 DA14 DA17 DA21 DA43

4C061 AA29 DD03 FF41 HH33 HH39

HH47	JJ06	JJ11
------	------	------

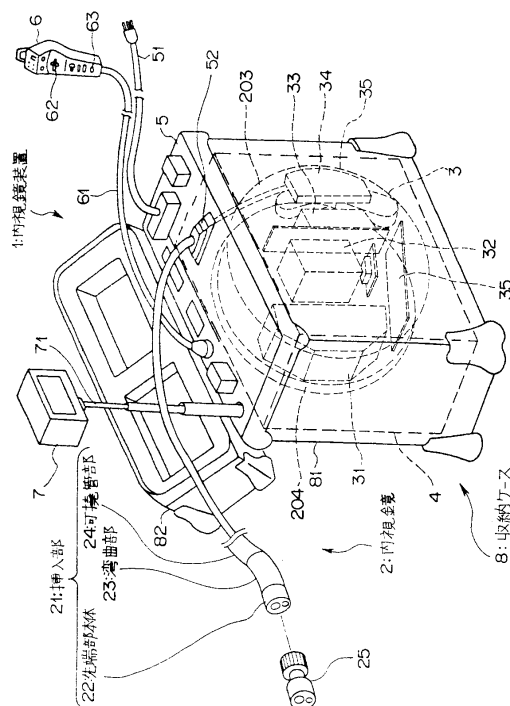
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で、且つ部品点数の削減により低コストで、コイルパイプを保持部材に保持することのできる内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 本発明の内視鏡装置 1 は、可撓性を有し、細長い挿入部 2 1 を備えた内視鏡 2 と、前記内視鏡の先端部分に設けられる湾曲操作される湾曲部 2 3 と、前記湾曲部 2 3 から延出される湾曲操作ワイヤ 1 4 1、1 4 2 を外嵌する案内管 1 3 9 と、前記湾曲操作ワイヤ 1 4 1、1 4 2 を牽引動作させるプーリーユニット 1 5 3、1 5 4 と、前記プーリーユニット 1 5 3、1 5 4 に設けられ、前記案内管に設けた係止口金 1 3 1 4 ~ 1 3 1 7 を係止する係止手段とを有し、前記係止手段は、組み合わせることで前記係止口金 1 3 1 4 ~ 1 3 1 7 を係止する係止空間を形成する第 1 の係合支持部 1 6 7 a と第 2 の係合指示部 1 6 7 b とで構成している。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓性を有し、細長な挿入部を備えた内視鏡と、前記内視鏡の先端部分に設けられる湾曲操作される湾曲部と、前記湾曲部から延出される湾曲操作ワイヤを外嵌する外装体と、前記湾曲操作ワイヤを牽引動作させる湾曲動作手段と、前記湾曲動作手段に設けられ、前記外装体に設けた口金を係止する係止手段とを有する内視鏡装置において、

前記係止手段は、組み合わせることによって前記口金を係止する係止空間を形成する第 1 の係止部と第 2 の係止部とで構成したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

前記第 1、第 2 の係止部は、前記口金を挿脱するための開口を有する切欠部を一方の係止部に、前記開口の少なくとも一部を塞ぐ閉鎖部を他方の係止部に、それぞれ少なくとも 1 つ設けて構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。 10

【請求項 3】

前記係止空間は、前記切欠部と前記閉鎖部との対で形成される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】

前記閉鎖部は、前記切欠部の開口を塞ぐ平面部であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記閉鎖部は、所定量離間して形成されるとともに、前記切欠部の開口を塞ぐ平面部であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。 20

【請求項 6】

前記係止手段は、前記第 1 の係止部と前記第 2 の係止部とのいずれか一方が前記係止手段を固定するベース体と一体的に構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記係止手段は、前記第 1 の係止部と前記第 2 の係止部とを積層して構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記係止手段は、前記第 1 の係止部と前記第 2 の係止部とを並設して構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、細長な内視鏡の挿入部の先端部分に湾曲部を有する内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。 40

【0003】

また、工業用分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部をボイラー、ガスタービンエンジン、または化学プラント等の配管、自動車エンジンのボディ等に挿入することによって、被検部位の傷及び腐蝕等の観察、並びに検査等を行うことができる。

【0004】

このような内視鏡の挿入部の先端には、湾曲部及び先端部が設けられている。使用者は、内視鏡内に挿通された湾曲部から延出する操作ワイヤ等の牽引部材を、内視鏡の操作部の所定操作により牽引弛緩させることにより、湾曲部を湾曲させ、先端部内に配設された観察光学系の対物レンズの観察方向を変更させることができる。 50

【 0 0 0 5 】

また、操作ワイヤは、操作部本体内に設けた保護部材であるコイルパイプに挿通されており、この操作ワイヤの牽引弛緩を行えるようにするためにはこのコイルパイプの端部を固定する必要がある。

この固定構造としては、例えば、特公平 3 - 7 4 5 6 8 号公報に示されているように、前記コイルパイプの端部に固定用スリーブを固着し、この固定スリーブを湾曲操作機構が配設された支持部材に固着したブラケットに装着固定し、前記固定用スリーブを挿通した操作ワイヤの端部を湾曲操作機構に接続するようにした操作ワイヤ固定装置がある。なお、前記コイルパイプの端部の固定スリーブは、保持部材であるブラケットに設けられた切り欠き部分に係止されるようになっている。

10

【 0 0 0 6 】

また、前記保持部材による固定スリーブの係合、保持機構を簡易化した従来技術としては、例えば、特開平 7 - 2 3 8 9 3 号公報に記載の操作ワイヤ固定装置がある。この提案では、前記ブラケットは、2つの支持部を通る分割面で3つの分割部に分割するとともに、各分割部は支持部に固定スリーブに係合した状態で一体に締結している。

【特許文献 1】特公平 3 - 7 4 5 6 8 号公報

【特許文献 2】特開平 7 - 2 3 8 9 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

20

しかしながら、前記従来技術では、前記特公平 3 - 7 4 5 6 8 号公報に開示されている4つのコイルパイプの固定用スリーブをブラケットに係合する手間を簡略化するために、前記特開平 7 - 2 3 8 9 3 号公報に記載のブラケットを有する操作ワイヤ固定装置が提案されているが、この提案によるブラケットは、3つの分割部（部品）を組み合わせ使用せねばならず、積層する順序や向きなど面倒であり、組み立て工程が煩雑になってしまうといった問題点があった。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は前記事情に鑑みてなされたもので、簡単な構成で、且つ部品点数の削減により低コストで、コイルパイプを保持部材に保持することができる内視鏡装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

本発明の内視鏡装置は、可撓性を有し、細長な挿入部を備えた内視鏡と、前記内視鏡の先端部分に設けられる湾曲操作される湾曲部と、前記湾曲部から延出される湾曲操作ワイヤを外嵌する外装体と、前記湾曲操作ワイヤを牽引動作させる湾曲動作手段と、前記湾曲動作手段に設けられ、前記外装体に設けた口金を係止する係止手段とを有する内視鏡装置において、前記係止手段は、組み合わせることで前記口金を係止する係止空間を形成する第1の係止部と第2の係止部とで構成したことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

40

本発明の内視鏡装置によれば、簡単な構成で、且つ部品点数の削減により低コストで、コイルパイプを保持部材に保持することができるといった利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例 1】

【 0 0 1 2 】

（構成）

図 1 は本発明の第 1 実施例を示す内視鏡装置の全体構成を示す斜視図である。

図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、例えば工業用の内視鏡（以下、内視鏡と称す） 2

50

と、収納ケース 8 とにより、主要部が構成されている。

【 0 0 1 3 】

収納ケース 8 は、箱体 8 1 と、この箱体 8 1 の上部に開閉自在に接続された蓋体 8 2 とにより構成され、未使用の際には前記内視鏡 2 等が収納される。

収納ケース 8 の箱体 8 1 は、内部に収納した内視鏡 2 に外部から加わる衝撃力を吸収する緩衝材等を備えている。また、箱体 8 1 の内部には、内視鏡 2 の収納の際には、内視鏡 2 の後述する挿入部 2 1 を外周面部 3 1 に巻き取る収納部であるドラム部 3、光源部 3 2、カメラコントロールユニット（以下、CCU と称す）3 3、電動湾曲駆動部 3 4、電動湾曲回路部 3 5 等を収納したフレーム部 4 が配設されている。

【 0 0 1 4 】

なお、フレーム部 4 は、後述するがドラム部 3 を回動自在に支持している。また、ドラム部 3 は、後述する上面板 2 0 3、下面板 2 0 4 及び外周面部 3 1（図 8 乃至図 10 参照）を有する管状部材 2 0 1（図 5 乃至 7 参照）により構成されたフランジ形状を有している。

【 0 0 1 5 】

箱体 8 1 の上部には、各種スイッチ類、コネクタ類及び給排気用ダクトが配設されたフロントパネル 5 が形成されている。

具体的には、フロントパネル 5 の上面には、フレーム部 4 の内部に収納された各種部材及び内視鏡 2 に電源を供給するための AC ケーブル 5 1 の一端が接続されている。

また、フロントパネル 5 の上面には、内視鏡 2 によって撮像された被検部位の画像を表示するモニター 7 を回動自在に支持する伸縮式のポール 7 1 が接続されている。

【 0 0 1 6 】

さらに、フロントパネル 5 の上面には、リモートコントローラ（以下、リモコンと称す）6 のケーブル 6 1 が着脱自在に接続されている。

リモコン 6 には、ジョイスティック 6 2 が設けられている。このジョイスティック 6 2 は、内視鏡 2 の後述する挿入部 2 1 の湾曲部 2 3 を湾曲操作する際の湾曲入力制御部となる。また、リモコン 6 には、フレーム部 4 の内部に収納された各種部材及び内視鏡 2 用の電源オン釦 6 3 が設けられている。

【 0 0 1 7 】

さらに、フロントパネル 5 の上面には、内視鏡 2 の挿入部 2 1 を箱体 8 1 に対して出し入れするための開口が形成された座屈防止用のゴム部材 5 2 が配設されている。

この座屈防止用のゴム部材 5 2 は、内視鏡 2 の挿入部 2 1 が箱体 8 1 から取り出された際、内視鏡 2 の挿入部 2 1 がフロントパネル 5 の出口付近において座屈するのを防止するようになっている。

【 0 0 1 8 】

前記内視鏡 2 は、柔軟性を有する細長の挿入部 2 1 を備えており、内視鏡 2 を使用する際は、挿入部 2 1 は、フロントパネル 5 から座屈防止用のゴム部材 5 2 を介して延出されるようになっている。

【 0 0 1 9 】

挿入部 2 1 には、先端側から順に硬質の先端部本体 2 2、湾曲部 2 3 及び細長の柔軟性を有する可撓管部 2 4 が連設されている。前記湾曲部 2 3 は、多方向に湾曲自在となるよう形成されている。この湾曲部 2 3 は、リモコン 6 の操作により湾曲操作されることにより、先端部本体 2 2 内に配設された、後述する観察光学系の対物光学系 1 6（図 3 参照）の観察方向を所望の方向に変更させることができるようになっている。

【 0 0 2 0 】

また、前記挿入部 2 1 の先端部本体 2 2 の先端には、視野方向及び視野角等の光学特性を変換する各種光学アダプタ 2 5 が着脱自在に接続されている。

【 0 0 2 1 】

次に、内視鏡 2 及びこの内視鏡 2 が巻き付けられるドラム部 3 の構成について図 2 乃至図 4 を参照しながら説明する。

10

20

30

40

50

図 2 は図 1 のドラム部 3 の内部の構成を示す正面図、図 3 は図 1 の内視鏡 2 の構成を示す横断面図、図 4 は図 3 の I V - I V 線に沿う縦断面図である。

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、前記ドラム部 3 の上面板 2 0 3、下面板 2 0 4、及び外周面部 3 1 (図 8 乃至図 1 0 参照) によって形成された内部の空間には、光源部 3 2、C C U 3 3、及び電動湾曲駆動部 3 4、電動湾曲回路部 3 5 等が収納されている。

光源部 3 2 は、ライトガイド受け部 3 7 に連結されることにより、内視鏡 2 の挿入部 2 1 に挿通されたライトガイド 1 1 1 の基端面に照明光を供給する。

【 0 0 2 3 】

C C U 3 3 は、内視鏡 2 の挿入部 2 1 の先端部本体 2 2 に配設された、後述する電荷結合素子型固体撮像素子 (以下、C C D と称す) 1 1 7 (図 3 参照) に対する信号処理を行う。

10

【 0 0 2 4 】

電動湾曲駆動部 3 4 は、前記挿入部 2 1 の湾曲部 2 3 を湾曲させる際に駆動力を発する装置を有し、前記湾曲部 2 3 を湾曲動作させるものである。なお、電動湾曲駆動部 3 4 の構成については、図 5 以降において後述する。

【 0 0 2 5 】

電動湾曲回路部 3 5 は、リモコン 6 のジョイスティック 6 2 から入力された操作指示信号に基づき、前記電動湾曲駆動部 3 4 を駆動制御して内視鏡 2 の湾曲部 2 3 の湾曲状態を制御する回路等が設けられている。

20

【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、前記先端部本体 2 2 に着脱自在である光学アダプタ 2 5 は、アダプタ本体 1 0 1 に、アダプタ側光学系 1 0 2 と照明光学系 1 0 3 とが配設されて構成されている。

また、挿入部 2 1 内には、光源部 3 2 から供給された照明光を被検部位に伝送するライトガイド 1 1 1 が挿通されている。ライトガイド 1 1 1 の基端は、図 2 に示すように、口金となるライトガイドコネクタ 1 1 2 に固定されている。

【 0 0 2 7 】

ライトガイドコネクタ 1 1 2 は、ライトガイドコネクタ受け部 3 7 に組み付けられており、ライトガイドコネクタ受け部 3 7 は、光源部 3 2 に連結されている。

30

【 0 0 2 8 】

図 3 に示すように、前記先端部本体 2 2 には、先端に照明窓 1 1 3 が配設されている。照明窓 1 1 3 には、照明用レンズ 1 1 4 が固定されている。照明用レンズ 1 1 4 の基端側には、前記ライトガイド 1 1 1 の先端が位置されている。

【 0 0 2 9 】

よって、光源部 3 2 から供給された照明光は、ライトガイド 1 1 1 を伝送し、ライトガイド 1 1 1 の先端面から照明用レンズ 1 1 4 を透過して、光学アダプタ 2 5 の照明光学系 1 0 3 をさらに透過して被検部位に照射される。

【 0 0 3 0 】

また、先端部本体 2 2 の先端には、さらに、照明窓 1 1 3 に隣接して撮像窓である観察窓 1 1 5 が配設されており、この観察窓 1 1 5 の基端側には、対物光学系 1 1 6 が配設されている。対物光学系 1 1 6 の結像位置には、C C D 1 1 7 が配設されている。

40

【 0 0 3 1 】

C C D 1 1 7 の外周には、複数の信号線 1 1 8 のそれぞれの一端が接続されており、複数の信号線 1 1 8 のそれぞれの他端は、図 2 に示すように、前記 C C U 3 3 に接続されている。C C U 3 3 は、信号線 1 1 8 を介して送信された C C D 1 1 7 によって撮像され光電変換された信号から標準的な映像信号を生成してモニタ 7 に出力する (図 1 参照) 。このことにより、モニタ 7 の画面上には、被検部位の像である内視鏡撮像画像が表示される。

【 0 0 3 2 】

50

内視鏡 2 の湾曲部 2 3 は、環状に形成した複数の節輪 1 2 1 を光軸方向に沿って回動自在に接続したものに、網管 1 2 2 及びチューブ体 1 2 3 が被覆されることにより構成されている。節輪 1 2 1 の先端部は、先端部本体 2 2 の基端側の後端部に固定されている。

内視鏡 2 の湾曲部 2 3 の内部には、図 4 に示すように、ライトガイド 1 1 1 及び信号線 1 1 8 が、湾曲上下方向に対して縦列又は若干左右方向にずれる位置に配設されている。なお、チューブ体 1 2 3 の外周には、挿入部 2 1 の基端部までの略全域に沿って、外皮 1 2 4 が被覆されている。

【 0 0 3 3 】

節輪 1 2 1 の円環部の円周を略 4 等分する内周面の上下、右左方向に対応する位置には、図 4 に示すように、孔部 1 2 5 が、例えば 4 つ形成されている。これら 4 つの孔部 1 2 5 の内部には、アングルワイヤである湾曲操作ワイヤ 1 3 1、1 3 2、1 3 3、1 3 4 の挿入部側ワイヤ 1 3 5、1 3 6、1 3 7、1 3 8 が摺動可能に挿通されている。 10

【 0 0 3 4 】

挿入部側ワイヤ 1 3 5 ~ 1 3 8 の先端部は、節輪 1 2 1 の先端部の上下、右左方向に対応する位置にそれぞれ固定されている。このため、各方向に対応する挿入部側ワイヤ 1 3 5 ~ 1 3 8 がそれぞれ電動湾曲駆動部 3 4 により牽引弛緩されることによって、内視鏡 2 の湾曲部 2 3 が所望の上下、右左方向の方向に湾曲操作される。

【 0 0 3 5 】

これによって、先端部本体 2 2 内に配設された、後述する観察光学系の対物光学系 1 1 6 (図 3 参照) の観察方向を、所望の上下、右左方向の方向に変更させることができるようになってい 20

【 0 0 3 6 】

挿入部側ワイヤ 1 3 5 ~ 1 3 8 は、電動湾曲駆動部 3 4 に接続される。この接続状態を 図 5 乃至図 7 を参照しながら説明する。

図 5 乃至図 7 は図 2 のドラム部 3 の電動湾曲駆動部 3 4 を詳細に示した図であり、図 5 は電動湾曲駆動部 3 4 の拡大図、図 6 は図 5 の A 矢視側面図、図 7 は図 5 とは反対の面を 図示した拡大図である。

図 6 に示すように、一对の挿入部側ワイヤ 1 3 5、1 3 6 は、電動湾曲駆動部 3 4 上にお 30

【 0 0 3 7 】

なお、電動湾曲駆動部 3 4 には、内視鏡 2 の湾曲部 2 3 を、例えば上下方向、左右方向に湾曲させる、全く同じ機構である後述する一对のプーリユニット 1 5 3、1 5 4 が配設されている。

【 0 0 3 8 】

挿入部側ワイヤ 1 3 5 ~ 1 3 8 と、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 ~ 1 4 4 とは、湾曲 40

なお、以下一对の挿入部側ワイヤ 1 3 5、1 3 6 を内視鏡 2 の湾曲部 2 3 の上下方向の湾曲用ワイヤとし、一对の挿入部側ワイヤ 1 3 7、1 3 8 を内視鏡 2 の湾曲部 2 3 の右左方向の湾曲用ワイヤとする。

【 0 0 3 9 】

図 7 に示すように、案内管 1 3 9 の基端部は、ドラム部 3 まで導出しており、ドラム部 3 内のベース体 3 2 2 上の第 1 の係止部、第 2 の係止部である係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b によって係合支持されている。なお、前記ドラム部 3 の詳細な構成については後述する。

【 0 0 4 0 】

さらに、一对の挿入部側ワイヤ 1 3 5、1 3 6 と、一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 50

1、142とは、図6に示すように、係合板金である前記係合支持部167a、167bとプーリユニット153、154との中途位置において接続されており、その接続は雄ねじを有する雄ねじ口金168と、雌ねじを有する雌ねじ口金169とによってなされている。

なお、挿入部側ワイヤ137、138と、電動湾曲駆動部側ワイヤ143、144との接続も同様である。

雄ねじ口金168、雌ねじ口金169には、ネジロック等の化学的な緩み防止手段が設けられている。さらに、前記接続箇所には、雄ねじ口金168、雌ねじ口金169を被覆する熱収縮チューブを設けるようにしてもよい。

【0041】

なお、電動湾曲駆動部側ワイヤ141～144は、挿入部側ワイヤ135～138に比べ径の太いワイヤを使用している。つまり、電動湾曲駆動部側ワイヤ141～144には、繰り返し曲げ耐性の高い、太くしなやかなワイヤを用いている。

例えば、挿入部側ワイヤ135～138には、径寸法0.2～0.5mm程度までの1×3、1×7本撚りのワイヤを使用し、電動湾曲駆動部側ワイヤ141～144には、挿入部側ワイヤ135～138よりも太径の、7×7、3×7、7×19本撚り等のワイヤを使用している。

さらに、電動湾曲駆動部側ワイヤ141～144の基端部側には、電動湾曲駆動部側ワイヤ141～144よりも径の大きい口金部である係止口金310（図13参照）がそれぞれ形成されている。

【0042】

また、可撓管部24の基端側に設け、外側にネジ部1403を有する基端口金1400は、図5に示すように、ベース体322に設けた固定金具1401に、内側にネジ部1404を有する固定リング1402の螺合することで固定されている。

【0043】

電動湾曲駆動部34には、図6及び図7に示すように、プーリユニット153が配設されている。このプーリユニット153には、一对の挿入部側ワイヤ135、136に接続される一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ141、142が巻き付けられている。

【0044】

さらに、電動湾曲駆動部34には、同図に示すように、プーリユニット153と同一の構成を有するプーリユニット154が配設されている。このプーリユニット154には、一对の挿入部側ワイヤ137、138に接続される一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ144、143が巻き付けられている。

【0045】

プーリユニット153、154は、図7に示すように、それぞれ電動湾曲駆動部34に配設されたモータユニット211、212の出力軸217、218に回転自在に軸支されている。

この構成により、プーリユニット153、154が回転することにより、それぞれ湾曲操作ワイヤ131～134の牽引弛緩が行われるようになっている。

【0046】

前記電動湾曲駆動部34が収納されたドラム部3は、図2に示すように、外周面部31を有する管状部材201と、1組の円板部材202とにより構成されたフランジ形状を有している。この管状部材201には、内視鏡2を、箱体81（図1参照）に収納する際、内視鏡2の挿入部21が管状部材201の外周面部31に巻き付けられるようになっている。1組の円板部材202は、管状部材201の図中表面及び裏面の開口を閉鎖している。

【0047】

なお、前記円板部材202は、図2に示すドラム部3の表面の開口を塞ぐ円板部材202を上面板203とし、ドラム部3の裏面の開口を塞ぐ円板部材202を下面板204とする。

10

20

30

40

50

また、前記電動湾曲駆動部 3 4 には、ケーブル 1 6 5、2 3 0 が接続されており、このケーブル 1 6 5、2 3 0 は、電動湾曲回路部 3 5 に接続されている。

【0048】

次に、前記電動湾曲駆動部 3 4 を図 5 乃至図 7 を参照しながらさらに詳細に説明する。

【0049】

図 5 に示すように、前記電動湾曲駆動部 3 4 には、この電動湾曲駆動部 3 4 のベースとなるベース体 3 2 2 が設けられている。

ベース体 3 2 2 には、それぞれモータユニット 2 1 1、2 1 2 が固定されており、このモータユニット 2 1 1 の出力軸 2 1 7 には、プーリユニット 1 5 3 が回転自在に軸支されている。また、モータユニット 2 1 1 には、出力軸 2 1 8 の回転角を検出する可変抵抗器であるポテンショメータ 1 5 1 が接続されている。

10

【0050】

同様に、モータユニット 2 1 2 の出力軸 2 1 8 には、プーリユニット 1 5 4 が回転自在に軸支されている。また、モータユニット 2 1 2 には、出力軸 2 1 8 の回転角を検出する可変抵抗器であるポテンショメータ 1 5 2 が接続されている。

【0051】

モータユニット 2 1 1 は、駆動力を発生させる駆動源となるモータ部 3 2 0 と、このモータ部 3 2 0 の駆動力を出力軸 2 1 7 まで伝達する平歯車や遊星歯車等の歯車列によって構成された減速ギヤ部 3 2 1 とにより、主要部が構成されている。また、モータユニット 2 1 1 は、プラス端子とマイナス端子を有し、両極端子から導出したケーブル 2 3 0 が電動湾曲回路部 3 5 に接続されている（図 2 参照）。

20

同様に、モータユニット 2 1 2 は、駆動力を発生させる駆動源となるモータ部 3 2 0 と、みの該モータ部 3 2 0 の駆動力を出力軸 2 1 7 まで伝達する平歯車や遊星歯車等の歯車列によって構成された減速ギヤ部 3 2 1 とにより、主要部が構成されている。また、モータユニット 2 1 2 は、プラス端子とマイナス端子を有し、両極端子から導出したケーブル 2 3 0 が電動湾曲回路部 3 5 に接続されている（図 2 参照）。

【0052】

ポテンショメータ 1 5 1、1 5 2 は、自身の抵抗値の上限、下限を示す第 1、第 2 の端子及び回転位置に相応した抵抗値を示す第 3 の端子をそれぞれ有している。この 3 つの端子は、ケーブル 1 6 5 を介して、電動湾曲回路部 3 5 に接続されている（図 2 参照）。

30

ドラム部 3 の電動湾曲回路部 3 5 は、ポテンショメータ 1 5 1、1 5 2 が検出した出力軸 2 1 7、2 1 8 の現時点の回転位置情報と、リモコン 6 のジョイスティック 6 2（図 1 参照）から伝送される操作指示信号とに基づいて、図 8 に示す電動湾曲駆動部 3 4 のモータユニット 2 1 1、2 1 2 を駆動制御する。このことにより、後述する機構により、内視鏡 2 の湾曲部 2 3 は、所望の方向へ湾曲されることになる。

【0053】

なお、内視鏡 2 の湾曲部 2 3 の最大湾曲角度となるポテンショメータ 1 5 1、1 5 2 の回転位置情報は、電動湾曲回路部 3 5 上にデフォルト値として記憶されている。つまり、その値までは、後述するプーリユニット 1 5 3、1 5 4 が回転自在となる。但し、デフォルト値といってもその数値を変更できない訳ではなく、内視鏡装置 1 に、図示しないパーソナルコンピュータを接続することにより、任意の値に修正が可能となる。

40

【0054】

また、前記電動湾曲駆動部 3 4 及び前記電動湾曲回路部 3 5 は、上述したように、ドラム部 3 内に収納され、フレーム部 4 に対し回転自在となっている。

次に、本実施例における電動湾曲駆動部 3 4 の詳細な構成について、図 8 乃至図 10 を参照しながら説明する。

図 8 は図 5 の A - A 線断面図、図 9 は図 5 の B - B 線断面図、図 10 は図 5 の C - C 線断面図である。また、図 11 及び図 12 は図 8 の構成を補足的に説明するためのもので、図 11 は電動湾曲駆動部 3 4 の一部破断した分解組み立て図、図 12 は図 11 に示す電動湾曲駆動部 3 4 の一部破断した側面断面図である。なお、図 11 及び図 12 において、モ

50

ータユニット 2 1 2 側はモータユニット 2 1 1 側と同様であるため説明を省略する。

【 0 0 5 5 】

図 1 1 及び図 1 2 に示すように、保持板 1 0 0 8 は、中央に出力軸 2 1 7 が貫通する軸孔部 1 0 0 2 と、保持板側ストッパ 1 0 0 1 a が螺合するネジ孔 1 0 0 9 と、皿ネジ 1 0 0 6 が夫々入る皿孔 1 0 0 7 と、ビス 1 0 1 0 が夫々貫通する孔部 1 0 0 9 とを有している。

【 0 0 5 6 】

この保持板 1 0 0 8 は、皿ネジ 1 0 0 6 によってモータユニット 2 1 1 と固定され、ビス 1 0 1 0 によってベース体 3 2 2 と固定される。

詳しくは、保持板 1 0 0 8 の皿孔 1 0 0 7 に皿ネジ 1 0 0 6 が夫々通され、これら皿ネジ 1 0 0 6 がモータユニット 2 1 1 のケーシング 1 0 0 0 の一表面に設けられるネジ孔部 1 0 1 5 と夫々に螺合する。したがって、保持板 1 0 0 8 とモータユニット 2 1 1 とは一体になるよう固定される。

【 0 0 5 7 】

また、保持板 1 0 0 8 の孔部 1 0 0 9 にビス 1 0 1 0 が夫々通され、これらビス 1 0 1 0 がベース体のビス孔 1 0 1 1 に夫々螺合し、保持板 1 0 0 8 とベース体 3 2 2 とが一体となるよう固定される。その結果、モータユニット 2 1 1、保持板 1 0 0 8 及びベース体 3 2 2 は一体となる。

【 0 0 5 8 】

なお、保持板 1 0 0 8 の孔部 1 0 0 9 と皿孔 1 0 0 7 は、皿ネジ 1 0 0 6 またはビス 1 0 1 0 が夫々対応するモータユニット 2 1 1 またはベース体 3 2 2 のネジ孔部 1 0 1 5 またはビス孔 1 0 1 1 と螺合できる位置に設けてある。

保持板 1 0 0 8 のネジ孔 1 0 0 9 に螺合する保持板側ストッパ 1 0 0 1 a は、略円柱形をしており、ストッパ円板 1 0 0 4 の円板側ストッパ 1 0 0 3 の側面である当接部が当接する面を有している。また、このネジ孔 1 0 0 9 は、後述する出力軸 2 1 7 に係合するストッパ円板 1 0 0 4 の外周と所定の距離に離間しあ位置の保持板 1 0 0 8 に設けられるネジ溝である。

【 0 0 5 9 】

図 1 2 に示すように、保持板側ストッパ 1 0 0 1 a 及びストッパ円板 1 0 0 4 は、夫々ベース体 3 2 2 の孔部 1 0 0 5 の孔厚、つまりベース体 3 2 2 の板厚内に収められる。このようにして形成された電動湾曲駆動部 3 4 の A - A 線 (図 6 参照) 断面が図 8 に示されている。

【 0 0 6 0 】

次に、図 8 を参照しながら、ベース体 3 2 2 と、仕切り板 1 2 0 2、仕切り板 1 2 0 3 によって形成した 2 層の空間の内、円筒状の支柱部材 1 2 0 4 によってベース体 3 2 2 側と仕切り板 1 2 0 2 によって形成される空間に設けた、右左方向の湾曲を行なうプーリユニット 1 5 4 の構成を説明する。

【 0 0 6 1 】

その前に、図 1 3 及び図 1 4 を参照しながらプーリユニット 1 5 4 の構成を説明する。なお、図 1 3 及び図 1 4 はプーリユニット 1 5 4 の構成を説明するためのもので、図 1 3 はプーリユニット 1 5 4 の上面図、図 1 4 はプーリユニット 1 5 4 の側面断面図である。

【 0 0 6 2 】

図 1 4 に示すように、プーリユニット 1 5 4 は、出力軸 2 1 8 に回動自在に軸支された、出力軸 2 1 8 の外周に当接する位置に外向鏝部 3 0 1 F を有する中空の略円板状のプーリ本体 3 0 1 と、このプーリ本体 3 0 1 の外向鏝部 3 0 1 F 以外の部位を挟接する中空の 2 枚の円板部材 3 0 2 と、これら 2 枚の円板部材 3 0 2 のそれぞれに配設された係止部である係止部材 3 0 3 L、3 0 3 R とにより、主要部が構成されている。

【 0 0 6 3 】

係止部材 3 0 3 L、3 0 3 R は、台形の回転体形状を有する本体と、この本体の下面に形成された円板状の脚部 3 0 6 L、3 0 6 R と、により構成されている。即ち、係止部材

10

20

30

40

50

３０３Ｌ、３０３Ｒは、はす歯形状を有している。

【００６４】

係止部材３０３Ｌ、３０３Ｒの本体の外周面は、それぞれ斜面部３０９Ｌ、３０９Ｒを形成しており、また、係止部材３０３Ｌ、３０３Ｒの下面には、前記脚部を貫通し、前記本体に穿設された凹状の挿通路３０７Ｌ、３０７Ｒがそれぞれ形成されている。

【００６５】

また、係止部材３０３Ｌ、３０３Ｒの前記本体であって、斜面部３０９Ｌ、３０９Ｒの一部には、プーリ本体３０１に一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ１４４、１４３が巻き付けられた際、一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ１４４、１４３の基端部側に形成された係止口金３１０Ｌ、３１０Ｒが係止される係止面３１１Ｌ、３１１Ｒが図１３に示すようにそれぞれ形成されている。 10

【００６６】

係止部材３０３Ｌの係止面３１１Ｌは、係止部材３０３Ｌが電動湾曲駆動部側ワイヤ１４４を後述する手段によって牽引していない状態においては、図１３に示すように、プーリ本体３０１が牽引弛緩される方向のプーリ本体３０１の中心軸８００を用いてプーリ本体３０１を２つの領域に分けた際、電動湾曲駆動部側ワイヤ１４４を巻き取る方向となる側のプーリ本体３０１の一方の領域（図１３中、中心軸８００より下側の領域）に位置している。

【００６７】

また、係止部材３０３Ｒの係止面３１１Ｒは、係止部材３０３Ｒが電動湾曲駆動部側ワイヤ１４３を後述する手段によって牽引していない状態においては、図１３に示すように、プーリ本体３０１が牽引弛緩される方向のプーリ本体３０１の中心軸８００を用いてプーリ本体３０１を２つの領域に分けた際、電動湾曲駆動部側ワイヤ１４３を巻き取る方向となる側のプーリ本体３０１の他方の領域（図１３中、中心軸８００より上側の領域）に位置している。 20

【００６８】

さらに、言い換えると、前記一对の係止面３１１Ｌ、３１１Ｒは、一对の係止部材３０３Ｌ、３０３Ｒが一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ１４４、１４３をそれぞれ牽引していない状態においては、プーリ本体３０１が牽引弛緩される方向の図１３に示すプーリ本体３０１の中心軸８００を用いてプーリ本体３０１を２つの領域に分けた際、２つの領域に中心軸８００に対して点对称となる位置にそれぞれ位置している。 30

【００６９】

一方の円板部材３０２の一部には、孔部３０５Ｌが形成されている。また、他方の円板部材３０２の孔部３０５Ｌに対向する位置であって出力軸２１８の中心軸８００に対して点对称となる位置には、孔部３０５Ｒが形成されている。

【００７０】

図１４に示すように、係止部材３０３Ｌの脚部３０６Ｌは、一方の円板部材３０２の孔部３０５Ｌに回動自在に嵌入しており、係止部材３０３Ｒの脚部３０６Ｒは、他方の円板部材３０２の孔部３０５Ｒに回動自在に嵌入している。

【００７１】

プーリ本体３０１の外周面には、中心軸８００に直交する軸９００の図１４中上側であって、一方の円板部材３０２の孔部３０５Ｌが形成された近傍に、溝部３０４Ｌが外周面に沿って形成されている。この溝部３０４Ｌには、係止部材３０３Ｌの前記本体の一部が回動自在に嵌入している。 40

【００７２】

また、出力軸２１８の中心軸８００に直交する軸９００の図１４中下側には、電動湾曲駆動部側ワイヤ１４３が巻き付けられる巻回面３０８Ｒが形成されている。

さらに、プーリ本体３０１の外周面には、出力軸２１８の中心軸８００に直交する軸９００の図１４中下側であって、他方の円板部材３０２の孔部３０５Ｒが形成された近傍に、溝部３０４Ｒが外周面に沿って形成されている。この溝部３０４Ｒには、係止部材３０ 50

3 R の前記本体の一部が回動自在に嵌入している。

【0073】

また、出力軸 2 1 8 の中心軸 8 0 0 に直交する軸 9 0 0 の図 1 4 中上側には、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 が巻き付けられる巻回面 3 0 8 L が形成されている。

【0074】

このように構成されたプーリユニット 1 5 4 のプーリ本体 3 0 1 には、一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4、1 4 3 が巻き付けられている。詳しくは、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 は、係止部材 3 0 3 L の挿通路 3 0 7 L、及び係止部材 3 0 3 R の斜面部 3 0 9 R に案内されてプーリ本体 3 0 1 の外周面の巻回面 3 0 8 L に巻き付けられる。

【0075】

また、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3 は、係止部材 3 0 3 R の挿通路 3 0 7 R、及び係止部材 3 0 3 L の斜面部 3 0 9 L に案内されてプーリ本体 3 0 1 の外周面の巻回面 3 0 8 R に巻き付けられている。

【0076】

ここで、図 9 に示すように、電動湾曲駆動部 3 4 には、プーリ 1 5 4 から電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3、1 4 4 を包囲するように、ガイド 1 2 1 3、1 2 1 4 設けてある。これらガイド 1 2 1 3、1 2 1 4 には、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3、1 4 4 ないしは、雄ねじ口金 1 6 8 または雌ねじ口金 1 6 9 の位置を規制する壁面 1 2 1 5、1 2 1 6 が設けられている。

【0077】

なお、前記プーリユニット 1 5 4 近傍におけるガイドとしては、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3、1 4 4 の外側となるガイド 1 2 1 3、1 2 1 4 の他に、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3、1 4 4 の間に位置するガイド 1 2 1 7 が設けられており、すなわち、これからガイドは、プーリユニット 1 5 4 近傍の少なくとも 3 箇所に設けられている。

【0078】

ガイド 1 2 1 3 は、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3 と相対する側の壁面 1 2 1 5 を有している。ガイド 1 2 1 4 は、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3 と相対する側の壁面 1 2 1 6 を有している。

【0079】

また、ガイド 1 2 1 7 は、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3 と相対する側の壁面 1 2 1 8 と、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 と相対する側の壁面 1 2 1 9 とを有している。

【0080】

なお、これらガイド 1 2 1 3、1 2 1 4、1 2 1 7 は、支柱部材 1 2 0 4 とともに仕切り板 1 2 0 2 (図 1 0 参照) とベース体 3 2 2 (図 9 参照) によって形成する空間の厚さ方向の位置決めとしても使用される。

【0081】

また、ベース体 3 2 2 には、ガイドとして、ガイド 1 2 0 9、1 2 1 1、1 2 1 2 が設けてあるが、ガイド 1 2 0 9、1 2 1 2 は雄ねじ口金 1 6 8 または雌ねじ口金 1 6 9 の位置規制を行なうものとして使用される。また、ガイド 1 2 1 2 は後述するガイド 1 2 1 0、ガイド 1 2 1 1 は後述するガイド 1 2 0 7 の台座として使用される。さらに、ガイド 1 2 1 7 は後述するガイド 1 2 0 8 の台座としても使用される。

【0082】

次に、図 1 0 を参照しながら、ベース体 3 2 2 と、仕切り板 1 2 0 2、仕切り板 1 2 0 3 によって形成した 2 層の空間の内、円筒状の支柱部材 1 2 0 4 によりある一定の間隔を離間して仕切り板 1 2 0 2、仕切り板 1 2 0 3 とから形成される空間に設けた、上下方向の湾曲を行なう、プーリユニット 1 5 3 の構成を説明する。

【0083】

その前に、図 1 5 及び図 1 6 を参照しながら、プーリユニット 1 5 3 の構成を説明する。なお、図 1 5 及び図 1 6 はプーリユニット 1 5 3 の構成を説明するためのもので、図 1 5 はプーリユニット 1 5 3 の上面図、図 1 6 はプーリユニット 1 5 3 の側面断面図である

10

20

30

40

50

。

【 0 0 8 4 】

図 1 5 に示すように、プーリユニット 1 5 3 は、出力軸 2 1 8 に回動自在に軸支された、出力軸 2 1 8 の外周に当接する位置に外向鏝部 3 0 1 F を有する中空の略円板状のプーリ本体 3 0 1 と、該プーリ本体 3 0 1 の外向鏝部 3 0 1 F 以外の部位を挟接する中空の 2 枚の円板部材 3 0 2 と、該 2 枚の円板部材 3 0 2 のそれぞれに配設された係止部である係止部材 3 0 3 とにより主要部が構成されている。

【 0 0 8 5 】

係止部材 3 0 3 U , 3 0 3 D は、台形の回転体形状を有する本体と、この本体の下面に形成された円板状の脚部 3 0 6 U 、 3 0 6 D と、により構成されている。即ち、係止部材 3 0 3 U 、 3 0 3 D は、はす歯形状を有している。 10

【 0 0 8 6 】

係止部材 3 0 3 U 、 3 0 3 D の本体の外周面は、それぞれ斜面部 3 0 9 U 、 3 0 9 D を形成しており、また、係止部材 3 0 3 U 、 3 0 3 D の下面には、前記脚部を貫通し、前記本体に穿設された凹状の挿通路 3 0 7 U , 3 0 7 D がそれぞれ形成されている。

【 0 0 8 7 】

また、係止部材 3 0 3 U 、 3 0 3 D の前記本体であって、斜面部 3 0 9 U 、 3 0 9 D の一部には、プーリ本体 3 0 1 に一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 、 1 4 2 が巻き付けられた際、一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 、 1 4 2 の基端部側に形成された係止口金 3 1 0 U , 3 1 0 D が係止される係止面 3 1 1 U 、 3 1 1 D が図 1 5 に示すようにそれぞれ形成されている。 20

【 0 0 8 8 】

係止部材 3 0 3 U の係止面 3 1 1 U は、係止部材 3 0 3 U が電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 を後述する手段によって牽引していない状態においては、図 1 5 に示すように、プーリ本体 3 0 1 が牽引弛緩される方向のプーリ本体 3 0 1 の中心軸 8 0 0 を用いてプーリ本体 3 0 1 を 2 つの領域に分けた際、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 を巻き取る方向となる側のプーリ本体 3 0 1 の一方の領域（図 1 5 中、中心軸 8 0 0 より下側の領域）に位置している。

【 0 0 8 9 】

また、係止部材 3 0 3 D の係止面 3 1 1 D は、係止部材 3 0 3 D が電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 2 を後述する手段によって牽引していない状態においては、図 1 5 に示すように、プーリ本体 3 0 1 が牽引弛緩される方向のプーリ本体 3 0 1 の中心軸 8 0 0 を用いてプーリ本体 3 0 1 を 2 つの領域に分けた際、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 2 を巻き取る方向となる側のプーリ本体 3 0 1 の他方の領域（図 1 1 中、中心軸 8 0 0 より上側の領域）に位置している。 30

【 0 0 9 0 】

さらに、言い換えると、前記一对の係止面 3 1 1 U 、 3 1 1 D は、一对の係止部材 3 0 3 U 、 3 0 3 D が一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 , 1 4 2 をそれぞれ牽引していない状態においては、プーリ本体 3 0 1 が牽引弛緩される方向の図 1 5 に示すプーリ本体 3 0 1 の中心軸 8 0 0 を用いてプーリ本体 3 0 1 を 2 つの領域に分けた際、2 つの領域に中心軸 8 0 0 に対して点対称となる位置にそれぞれ位置している。 40

【 0 0 9 1 】

一方の円板部材 3 0 2 の一部には、孔部 3 0 5 U が形成されている。また、他方の円板部材 3 0 2 の孔部 3 0 5 U に対向する位置であって出力軸 2 1 7 の中心軸 8 0 0 に対して点対称となる位置には、孔部 3 0 5 D が形成されている。

図 1 5 に示すように、係止部材 3 0 3 U の脚部 3 0 6 U は、一方の円板部材 3 0 2 の孔部 3 0 5 U に回動自在に嵌入しており、係止部材 3 0 3 D の脚部 3 0 6 D は、他方の円板部材 3 0 2 の孔部 3 0 5 D に回動自在に嵌入している。

【 0 0 9 2 】

プーリ本体 3 0 1 の外周面には、厚み方向の midpoint よりも表面側、即ち出力軸 2 1 7 の中 50

心軸 8 0 0 に直交する軸 9 0 0 の図 1 6 中上側であって、一方の円板部材 3 0 2 の孔部 3 0 5 U が形成された近傍に、溝部 3 0 4 U が外周面に沿って形成されている。この溝部 3 0 4 U には、係止部材 3 0 3 U の前記本体の一部が回転自在に嵌入している。

【 0 0 9 3 】

また、プーリ本体 3 0 1 の外周面であって、溝部 3 0 4 U が形成されていない厚み方向の中心より裏面側、即ち出力軸 2 1 7 の中心軸 8 0 0 に直交する軸 9 0 0 の図 1 6 中上側には、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 が巻き付けられる巻回面 3 0 8 U が形成されている。

【 0 0 9 4 】

さらに、プーリ本体 3 0 1 の外周面には、厚み方向の中心より裏面側、即ち出力軸 2 1 7 の中心軸 8 0 0 に直交する軸 9 0 0 の図 1 6 中下側であって、他方の円板部材 3 0 2 の孔部 3 0 5 D が形成された近傍に、溝部 3 0 4 D が外周面に沿って形成されている。この溝部 3 0 4 D には、係止部材 3 0 3 D の前記本体の一部が回転自在に嵌入している。

【 0 0 9 5 】

また、プーリ本体 3 0 1 の外周面であって、溝部 3 0 4 D が形成されていない厚み方向の中心より表面側、即ち出力軸 2 1 7 の中心軸 8 0 0 に直交する軸 9 0 0 の図 1 6 中下側には、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 2 が巻き付けられる巻回面 3 0 8 D が形成されている。

【 0 0 9 6 】

このように構成されたプーリユニット 1 5 3 のプーリ本体 3 0 1 には、一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1、1 4 2 が巻き付けられている。詳しくは、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 は、係止部材 3 0 3 U の挿通路 3 0 7 U、及び係止部材 3 0 3 D の斜面部 3 0 9 D に案内されてプーリ本体 3 0 1 の外周面の巻回面 3 0 8 U に巻き付けられる。

【 0 0 9 7 】

また、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 2 は、係止部材 3 0 3 D の挿通路 3 0 7 D、及び係止部材 3 0 3 U の斜面部 3 0 9 U に案内されてプーリ本体 3 0 1 の外周面の巻回面 3 0 8 D に巻き付けられている。

【 0 0 9 8 】

さらに、図 1 0 に示すように、電動湾曲駆動部 3 4 には、プーリ 1 5 3 から電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1、1 4 2 を包囲するように、ガイド 1 2 0 7、1 2 0 8 が設けられている。これらガイド 1 2 0 7、1 2 0 8 には、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1、1 4 2 ないしは、雄ねじ口金 1 6 8 または雌ねじ口金 1 6 9 に当接し、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1、1 4 2 の位置を規制する壁面 1 2 2 0、1 2 2 3 が設けられている。

【 0 0 9 9 】

なお、前記プーリユニット 1 5 3 近傍におけるガイドとしては、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1、1 4 2 の外側となるガイド 1 2 0 7、1 2 0 8 の他に、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1、1 4 2 の間に位置するガイド 1 2 1 0 が設けられており、すなわち、これからガイドは、プーリユニット 1 5 3 近傍の少なくとも 3 箇所に設けられている。

【 0 1 0 0 】

ガイド 1 2 0 7 は、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 と相対する側の壁面 1 2 2 3 を有している。ガイド 1 2 0 8 は、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 と相対する側の壁面 1 2 2 0 を有している。

【 0 1 0 1 】

また、ガイド 1 2 1 0 は、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 と相対する側の壁面 1 2 2 2 と、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 2 と相対する側の壁面 1 2 2 1 とを有している。

【 0 1 0 2 】

なお、ガイド 1 2 0 7、1 2 0 8、1 2 1 0 は、支柱部材 1 2 0 4 とともに仕切り板 1 2 0 2 (図 1 0 参照) と仕切り板 1 2 0 3 (図 9 参照) によって形成する空間の厚さ方向の位置決めとしても使用される。

【 0 1 0 3 】

10

20

30

40

50

なお、図 7 に示すように、仕切り板 1 2 0 3、仕切り板 1 2 0 2 は、ベース体 3 2 2 に対して支柱部材 1 2 0 4 を貫通させて設けたビス 1 2 0 5 のベース体 3 2 2 への螺合によって固定される。また、仕切り板 1 2 0 3、仕切り板 1 2 0 2 は、ベース体 3 2 2 に対して、ガイド 1 2 0 7、1 2 1 1、1 2 1 0、1 2 1 2 に貫通指させて設けたビス 1 2 0 6 のベース体 3 2 2 への螺合によって固定される。

【0104】

次に、前記係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b の構成について図 1 7 乃至図 2 0 を参照しながら説明する。図 1 7 乃至図 2 0 は係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b の構成を説明するためのもので、図 1 7 は係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b とベース体 3 2 2 の分解組み立て図、図 1 8 は組み立て後の係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b の正面図、図 1 9 は組み立て後の係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b の斜視図、図 2 0 は係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b に係合される係止口金 1 3 1 4 乃至 1 3 1 8 を説明する斜視図である。

10

【0105】

図 1 7 に示すように、ベース体 3 2 2 には、係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b が両面側より固定される固定ビス穴 1 3 0 0 と、係合支持部 1 6 7 a のアーチ部 1 3 0 2 を通す穴部 1 3 0 1 とが設けてある。

【0106】

係合支持部 1 6 7 a のアーチ部 1 3 0 2 には、2 つの係止溝 1 3 1 0、1 3 1 1 が設けられている。これらの係止溝 1 3 1 0、1 3 1 1 は、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、案内管 1 3 9 の基端側に設けた太径部 1 3 1 8、細径部 1 3 1 9 (図 2 0 参照) を有する係止口金 1 3 1 6、1 3 1 7 を係止するために、一部を開口した切欠部である。

20

なお、係止溝 1 3 1 0 は、アーチ部 1 3 0 2 端部の閉鎖部となる第 1 の平面部 1 3 1 2 から切り欠いて設けた左方向湾曲用の溝である。また、係止溝 1 3 1 1 は、前記第 1 の平面部 1 3 1 2 から切り欠いて設けた右方向湾曲用の溝である。

【0107】

また、図 1 7 に示すように、係合支持部 1 6 7 b には、ベース体 3 2 2 と当接し、ビス 1 3 1 3 によって螺合される鍔部 1 3 0 9 が設けられている。

【0108】

係合支持部 1 6 7 b のアーチ部 1 3 0 3 には、2 つの係止溝 1 3 0 4、1 3 0 5 が設けられている。これらの係止溝 1 3 0 4、1 3 0 5 は、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、案内管 1 3 9 の基端側に設けた太径部 1 3 1 8、細径部 1 3 1 9 (図 2 0 参照) を有する係止口金 1 3 1 4、1 3 1 5 を係止するために、一部を開口した切欠部である。

30

【0109】

なお、係止溝 1 3 0 4 は、アーチ部 1 3 0 3 端部の閉鎖部となる第 2 の平面部 1 3 0 6 から切り欠いて設けた上方向湾曲用 (U 側) の溝である。また、係止溝 1 3 0 5 は、前記第 2 の平面部 1 3 0 6 から切り欠いて設けた下方向湾曲用 (D 側) の溝である。

【0110】

また、図 1 7 に示すように、係合支持部 1 6 7 b には、ベース体 3 2 2 と当接し、ビス 1 3 0 8 によって螺合される鍔部 1 3 0 7 が設けられている。

【0111】

(作用)

次に、本実施例の作用について図 1 7 乃至図 3 0 を参照しながら説明する。

図 2 0 に示すように、まず、最初にベース体 3 2 2 に係合支持部 1 6 7 a が取り付けられ、その後、係止口金 1 3 1 4 ~ 1 3 1 7 が、係合支持部 1 6 7 a ともう一つの係合支持部 1 6 7 b に係止されるよう、取り付けられる。

【0112】

そして、係止溝 1 3 0 4 と第 1 の平面部 1 3 1 2 によって形成される係止空間に U 側の係止口金 1 3 1 5 が、D 側の係止溝 1 3 0 5 と第 1 の平面部 1 3 1 2 によって形成される係止空間に D 側の係止口金 1 3 1 4 が、R 側の係止溝 1 3 0 4 と第 2 の平面部 1 3 0 6 によって形成される係止空間に R 側の係止口金 1 3 1 6 が、L 側の係止溝 1 3 1 0 と第 2 の

40

50

平面部 1306 によって形成される係止空間に L 側の係止口金 1317 が係合され、案内管 139 が固定される。

【0113】

係止溝 1304、1305 と平面部 1306、1312 によって形成される空間は、3 面が平面で残りが係止口金 1314 ~ 1317 よりもやや大きな径を有する曲面となる。

この空間が係止口金 1314 ~ 1317 に設けた細径部 1319 を係止することで、案内管 139 は係合支持部 167a、167b に固定され、次のように使用される。

【0114】

なお、係合支持部 167a、167b がアーチ状に案内管 139 を保持して、プーリユニット 153、154 に向かって滑らかに湾曲操作ワイヤ 131 ~ 134 を導出する。つまり、案内管 139 に急激な曲げなどを加えることがない。

10

【0115】

次に、このように構成された内視鏡装置 1 の使用方法について説明する。

まず、使用者は、収納ケース 8 の蓋体 82 を開け、AC ケーブル 51 を電源に接続する。次いで、使用者は、リモコン 6 を取り出した後、内視鏡 2 の挿入部 21 の先端部本体 22 の近傍を把持して、ゆっくりと挿入部 21 を引き出す。

【0116】

使用者が挿入部 21 を引き出すことにより、挿入部 21 が外周面部 31 に巻き付けられているドラム部 3 が回転する。よって、ドラム部 3 は、収納ケース 8 から座屈防止用のゴム部材 52 を介して外方に挿入部 21 を供給する。なお、この作業は、リモコン 6 を用いて電動により行っても良い。

20

【0117】

さらに、使用者は、検査に必要な光学アダプタ 25 を選択してこの光学アダプタ 25 を先端部本体 22 に取り付け、リモコン 6 の電源オン釦 63 をオンにする。このことによって、内視鏡 2 は検査可能な状態となる。

【0118】

次に、検査の際の内視鏡 2 の湾曲部 23 の湾曲操作及びリモコン 6 の操作による電動湾曲駆動部 34 の駆動動作について説明する。

使用者は、リモコン 6 のジョイスティック 62 を上下左右の所望する方向に操作すると、ジョイスティック 62 の傾き角度に相応した信号が、図 5 ~ 図 10 に示す電動湾曲回路部 35 に伝送される。

30

【0119】

電動湾曲回路部 35 は、ジョイスティック 62 の操作信号を受けて、電動湾曲駆動部 34 のモータユニット 211、212 のモータ部 320 (図 8 乃至図 10 参照) の前記操作信号に相応する回転量を演算処理して算出する一方、この演算結果に対応する回転指示信号をモータユニット 211、212 に送信する。

【0120】

モータユニット 211、212 は、電動湾曲回路部 35 から伝送された前記回転指示信号を受けて回転する。このときのモータユニット 211、212 のモータ部 320 の回転は、減速ギヤ部 321 (図 6 参照) を介して出力軸 217、218 に伝達され、これらの出力軸 217、218 が回転する。

40

すると、出力軸 217、218 の回転に伴い、プーリユニット 153、154 がそれぞれ回転することになる。

【0121】

次に、プーリユニット 153、154 の作用について説明する。

まず、プーリユニット 154 の回転について図 21 乃至図 25 を参照しながら説明する。図 21 乃至図 25 はプーリユニット 154 の作用を説明するためのもので、図 21 は回転前のプーリユニットの状態を示す横断面図、図 22 はプーリユニットが図 21 に示す位置から反時計回りに一定量回転したことを示す横断面図、図 23 はプーリユニットが図 22 に示す位置から反時計回りに一定量回転したことを示す横断面図、図 24 はプーリユ

50

ットが図 2 3 に示す位置から反時計回りに一定量回転したことを示す横断面図、図 2 5 はプーリユニットが図 2 3 に示す位置から反時計回りに一定量回転し、最大湾曲角度まで回転したことを示す横断面図である。

【 0 1 2 2 】

まず、プーリユニット 1 5 4 の回転により電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3 を巻き取る方向について説明する。プーリユニット 1 5 4 の出力軸 2 1 8 が、図 2 1 に示す位置から反時計回りに回転すると、プーリユニット 1 5 4 のプーリ本体 3 0 1 は、反時計回りに回転する。

【 0 1 2 3 】

つまり、プーリユニット 1 5 4 は、このプーリユニット 1 5 4 に配設された係止部材 3 0 3 R の挿通路 3 0 7 R (図 1 4 参照) に電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3 を挿通させ、係止面 3 1 1 R (図 1 3 参照) にて、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3 の係止口金 3 1 0 R を係止した状態において、図 2 1 に示す位置から図 2 2、図 2 3、図 2 4 に示す位置を経て図 2 5 に示す位置まで、反時計回りに回転していく。このことにより、プーリユニット 1 5 4 は、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3 をプーリ本体 3 0 1 の巻回面 3 0 8 R に巻き取る。

10

【 0 1 2 4 】

これによって、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3 が牽引されるため、雄ねじ口金 1 6 8、雌ねじ口金 1 6 9 によって接続された挿入部側ワイヤ 1 3 7 が牽引される。このことにより、内視鏡 2 の湾曲部 2 3 は、挿入部側ワイヤ 1 3 7 によって牽引された方向、例えば右

20

【 0 1 2 5 】

一方、係止部材 3 0 3 L の挿通路 3 0 7 L (図 1 4 参照) に挿通され、巻回面 3 0 8 L に一部が巻き付けられている、巻き取られない電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 は、プーリ本体 3 0 1 が、図 2 1 に示す位置から反時計回りに回転することにより、図 2 2 に示すように電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 にたるみが生じ、壁面 1 2 1 6 に当接する。

【 0 1 2 6 】

そして、そのまま、図 2 2 のように反時計回りに回転することにより、挿入部側ワイヤ 1 3 8 と電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 を連結する雌ねじ口金 1 6 9 が壁面 1 2 1 9 に当接し、挿入部側ワイヤ 1 3 8 から電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 に掛けて、壁面 1 2 1 6 と壁面 1 2 1 9 によって位置規制された状態となる。これにより、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 の係止口金 3 1 0 L が、係止部材 3 0 3 L の係止面 3 1 1 L から、図 2 3 に示すように離間する。

30

【 0 1 2 7 】

その後、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 が、挿通路 3 0 7 L を摺動する。またその際、プーリ本体 3 0 1 は、図 2 4 に示す位置を経て図 2 5 に示す位置まで回転する。

このとき、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 及びこれに接続された挿入部側ワイヤ 1 3 8 は、わずかに挿入部側に引き込まれるものの積極的に押し戻している訳ではないため、徐々に電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 に、図 2 3、図 2 4、図 2 5 に示すように、余剰部 1 4 4 T が発生することとなる。

40

【 0 1 2 8 】

つまり、図 2 1 から図 2 5 に示すように、徐々に係止口金 3 1 0 L が、係止部材 3 0 3 L から遠ざかり、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 の余剰部 1 4 4 T は、挿入部 2 1 側とは反対の側であるプーリユニット 1 5 4 の基端側で発生する。図 2 5 では、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 は直線状となり、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 の曲げ負荷は、ほぼ 0 (ゼロ) となる。

【 0 1 2 9 】

なお、係止部材 3 0 3 は、円板部材 3 0 2 に対して回転自在であるため、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3、1 4 4 の軌道に応じて、図 2 1 乃至図 2 5 に示すように向きを回転できるため、プーリユニット 1 5 4 の回転による電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3、1 4 4 へ

50

の負荷を軽減することができる。

【0130】

このような構成によれば、プーリユニット154の回転による挿入部側ワイヤ137、138の牽引弛緩によって、挿入部側ワイヤ137、138に接続された電動湾曲駆動部側ワイヤ143、144に座屈等急激な負荷が発生することがない。

よって、挿入部側ワイヤ137、138及び電動湾曲駆動部側ワイヤ143、144によって構成される湾曲操作ワイヤ133、134の消耗を防止することができる。

なお、プーリユニット154を回転させるプーリ出力軸218の回転量は、上述したように、ポテンシオメータ152により検知される。詳しくは、モータ部320（図8乃至図10参照）は、常時、出力軸218の回転位置をポテンシオメータ152においてモニタリングされた状態にて動作するようになっている。

10

【0131】

したがって、電動湾曲回路部35は、演算処理して算出した算出値と、ポテンシオメータ152によって検知した出力軸218の回転位置とが一致した段階において、モータ部320の動作が停止するようモータ部320を制御する。

なお、以上の説明は、電動湾曲駆動部側ワイヤ144を牽引し、電動湾曲駆動部側ワイヤ143を弛緩する場合においても同様である。

【0132】

次に、プーリユニット153の回転について図26乃至図30を参照しながら説明する。図26乃至図30はプーリユニット153の作用を説明するためのもので、図26は回転前のプーリユニットの状態を示す横断面図、図27はプーリユニットが図26に示す位置から反時計回りに一定量回転したことを示す横断面図、図28はプーリユニットが図27に示す位置から反時計回りに一定量回転したことを示す横断面図、図29はプーリユニットが図28に示す位置から反時計回りに一定量回転したことを示す横断面図、図30はプーリユニットが図29に示す位置から反時計回りに一定量回転し、最大湾曲角度まで回転したことを示す横断面図である。

20

【0133】

まず、プーリユニット153の回転により電動湾曲駆動部側ワイヤ142を巻き取る方向について説明する。プーリユニット153の出力軸217が、図26に示す位置から反時計周りに回転すると、プーリユニット153のプーリ本体301は、反時計回りに回転する。

30

【0134】

つまり、プーリユニット153は、該プーリユニット153に配設された係止部材303Dの挿通路307D（図16参照）に電動湾曲駆動部側ワイヤ142を挿通させ、係止面311D（図15参照）にて、電動湾曲駆動部側ワイヤ142の係止口金310Dを係止した状態において、図26に示す位置から図27、図28、図29に示す位置を経て図30に示す位置まで、反時計周りに回転していく。このことにより、プーリユニット153は、電動湾曲駆動部側ワイヤ142をプーリ本体301の巻回面308Dに巻き取る。

【0135】

これによって、電動湾曲駆動部側ワイヤ142が牽引されるため、雄ねじ口金168、雌ねじ口金169によって接続された挿入部側ワイヤ136が牽引される。このことにより、内視鏡2の湾曲部23は、挿入部側ワイヤ136によって牽引された方向、ここでは下方向に湾曲される。

40

【0136】

一方、係止部材303Uの挿通路307U（図15参照）に挿通され、巻回面308Uに一部が巻き付けられている、巻き取られない電動湾曲駆動部側ワイヤ141は、プーリ本体301が、図26に示す位置から反時計回りに回転することにより、図27に示すように電動湾曲駆動部側ワイヤ144にたるみが生じ、壁面1223に当接する。

【0137】

そして、そのまま図27のように反時計回りに回転することにより、挿入部側ワイヤ1

50

35と電動湾曲駆動部側ワイヤ141を連結する雄ねじ口金168が壁面1222に当接し、挿入部側ワイヤ135から電動湾曲駆動部側ワイヤ141に掛けて、壁面1223と壁面1222によって位置規制された状態となる。これにより、電動湾曲駆動部側ワイヤ141の係止口金310Uが、係止部材303Uの係止面311Uから、図28に示すように離間する。

【0138】

その後、電動湾曲駆動部側ワイヤ141が、挿通路307Uを摺動する。またその際、プーリ本体301は、図29に示す位置を経て図30に示す位置まで回転する。

このとき、電動湾曲駆動部側ワイヤ141及びこれに接続された挿入部側ワイヤ135は、わずかに挿入部側に引き込まれるものの積極的に押し戻している訳ではないため、徐々に電動湾曲駆動部側ワイヤ141に、図28、図29、図30に示すように、余剰部141Tが発生することとなる。 10

【0139】

つまり、図26から図30に示すように、徐々に係止口金310Uが、係止部材303Uから遠ざかり、電動湾曲駆動部側ワイヤ141の余剰部141Tは、挿入部21側とは反対の側であるプーリユニット153の基端側で発生する。図30では、電動湾曲駆動部側ワイヤ141は直線状となり、電動湾曲駆動部側ワイヤ141の曲げ負荷は、ほぼ0(ゼロ)となる。

【0140】

なお、係止部材303は、円板部材302に対して回転自在であるため、電動湾曲駆動部側ワイヤ141、142の軌道に応じて、図26乃至図30に示すように向きを回転できるため、プーリユニット153の回転による電動湾曲駆動部側ワイヤ141、142への負荷を軽減することができる。 20

【0141】

このような構成によれば、プーリユニット153の回転による挿入部側ワイヤ135、136の牽引弛緩によって、挿入部側ワイヤ135、136に接続された電動湾曲駆動部側ワイヤ141、142に座屈等急激な負荷が発生することがない。

【0142】

よって、挿入部側ワイヤ135、136及び電動湾曲駆動部側ワイヤ141、142によって構成される湾曲操作ワイヤ131、132の消耗を防止することができる。 30

なお、プーリユニット153を回転させるプーリ出力軸217の回転量は、上述したように、ポテンシオメータ151により検知される。詳しくは、モータ部320(図8乃至図10参照)は、常時、出力軸217の回転位置をポテンシオメータ151においてモニタリングされた状態にて動作するようになっている。

【0143】

したがって、電動湾曲回路部35は、演算処理して算出した算出値と、ポテンシオメータ151によって検知した出力軸217の回転位置とが一致した段階において、モータ部320の動作が停止するようモータ部320を制御する。

なお、以上の説明は、電動湾曲駆動部側ワイヤ141を牽引し、電動湾曲駆動部側ワイヤ142を弛緩する場合においても同様である。 40

【0144】

以上の操作によって、ジョイスティック62(図1参照)が操作された際、内視鏡2の湾曲部23は、所望の方向に湾曲されて、湾曲部23は、先端部本体22内に配設された、後述する観察光学系の対物光学系116(図3参照)の観察方向を所望の方向に変更させることができる。このような作用させることにより、被検部位の観察を行うことができる。

【0145】

また、本実施例の内視鏡装置1は、以上の動作によって、湾曲動作がなされるが、日々の検査で常時湾曲が繰返し使用されると、湾曲操作ワイヤ131～134の特に挿入部側ワイヤ135～138に伸びが生じたり、検査対象物とのこすれによって外皮124に磨 50

耗が生じた場合には、挿入部 2 1 を交換する必要がある。

【0146】

このような場合、本実施例では、使用者は、雄ねじ口金 1 6 8、雌ねじ口金 1 6 9 を外し、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 から電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 4 の連結を解除した後、係合支持部 1 6 7 b を取り外す。すると、この係合指示部 1 6 7 b の取り外しにより、案内管 1 3 9 の保持が解除される。

次に、使用者は、固定リング 1 4 0 2 と基端口金 1 4 0 0 との螺合を外す。これにより、挿入部 2 1 を電動湾曲駆動部 3 4 から取り外すことができる。そして、新しい挿入部 2 1 を新たに、逆の手順で取り付ければよい。

【0147】

(効果)

以上、述べたように、本発明の第 1 実施例における内視鏡装置においては、係合支持部 1 6 7 b を取り外すだけで案内管 1 3 9 の保持を簡単に解除でき、また、部品点数を少なくすることができるので組み立て工程数を削減できるとともに、低コスト化にも大きく寄与する。

【0148】

また、係合支持部 1 6 7 b を取り外す際に、案内管 1 3 9 に曲げなどを加えなくて良いことから、取り付け、取り外しにダメージを加えてしまうことがない。

さらに、係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b がアーチ状に案内管 1 3 9 を保持するため、アーチ効果によって、係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b の強度向上に寄与するので、係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b のアーチ部 1 3 0 1 a、1 3 0 1 b の薄肉化を図ることができるという効果がある。なお、係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b の薄肉化を図る必要のない場合は、アーチ状でなくとも直線状の係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b でもよい。

【実施例 2】

【0149】

(構成)

図 3 1 乃至図 3 3 は本発明の第 2 実施例を示す内視鏡装置の構成及び作用を説明するためのもので、図 3 1 は係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b とベース体 3 2 2 との組み立て後の係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b の正面図、図 3 2 は組み立て後の係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b の斜視図、図 3 3 は係合指示部 1 6 7 a、1 6 7 b とベース体 3 2 2 の分解組み立て図である。なお、図 3 1 乃至図 3 3 は、前記第 1 実施例の内視鏡装置と同様の作用、効果を有する構成要素については同位置の符号を付して説明を省略する。

【0150】

本実施例の内視鏡装置は、前記第 1 実施例よりも部品点数を削減するように改良がなされている。

図 3 1 乃至図 3 3 に示すように、ベース体 3 2 2 には、その一部を折曲することでこのベース体 3 2 2 と一体化した係合指示部 1 6 7 a が形成されている。

この係合支持部 1 6 7 a には、前記第 1 実施例と同様に、2 つの係止溝 1 3 1 0、1 3 1 1 が設けられている。これらの係止溝 1 3 1 0、1 3 1 1 は、案内管 1 3 9 の基端側に設けた太径部 1 3 1 8、細径部 1 3 1 9 (図 2 0 参照) を有する係止口金 1 3 1 6、1 3 1 7 を係止するために、一部を開口した切欠部である。

なお、係止溝 1 3 1 0 は、ベース体 3 2 2 の第 1 の平面部 1 3 1 2 から切り欠いて設けた左方向湾曲用の溝である。また、係止溝 1 3 1 1 は、前記第 1 の平面部 1 3 1 2 から切り欠いて設けた右方向湾曲用の溝である。

【0151】

一方、係合支持部 1 6 7 b には、前記第 1 実施例と同様に 2 つの係止溝 1 3 0 4、1 3 0 5 が設けられている。これらの係止溝 1 3 0 4、1 3 0 5 は、図 3 1 及び図 3 2 に示すように、案内管 1 3 9 の基端側に設けた太径部 1 3 1 8、細径部 1 3 1 9 (図 2 0 参照) を有する係止口金 1 3 1 4、1 3 1 5 を係止するために、一部を開口した切欠部である。

【0152】

10

20

30

40

50

なお、係止溝 1304 は、第 2 の平面部 1306 から切り欠いて設けた上方向湾曲用（U 側）の溝である。また、係止溝 1305 は、前記第 2 の平面部 1306 から切り欠いて設けた下方向湾曲用（D 側）の溝である。

【0153】

また、係合支持部 167b の下部には、ベース体 322 と当接し、ビス 1308 によって螺合される鏝部 1307 が形成されている。

その他の構成は、前記第 1 実施例と同様である。

【0154】

（作用）

次に、本実施例の作用について図 31 乃至図 33 を参照しながら説明する。

図 31 乃至図 33 に示すように、本実施例では、係止口金 1314 ~ 1317 が、係合支持部 167a ともう一つの係合支持部 167b に挟持されるよう、取り付けられる。

【0155】

この場合、U 側の係止溝 1304 と第 1 の平面部 1312 によって形成される空間に U 側の係止口金 1315 が係合される。

また、D 側の係止溝 1305 と第 1 の平面部 1312 によって形成される空間に D 側の係止口金 1314 が係合される。

また、右方向湾曲用の係止溝 1311 と第 2 の平面部 1306 によって形成される空間に右方向湾曲用の係止口金 1316 が係合される。

また、左方向湾曲用の係止溝 1310 と第 2 の平面部 1306 によって形成される空間に左方向湾曲用の係止口金 1317 が係合される。

こうして、案内管 139 が係合支持部 167a、167b 間に固定される。

【0156】

なお、係止溝 1304、1305、1310、1311 と第 1、第 2 の平面部 1312、1306 によって形成される各空間は、3 面が平面で残りが係止口金 1314 ~ 1317 よりもやや大きな径を有する曲面となる。この空間が係止口金 1314 ~ 1317 に設けた細径部 1319 を係止することで、案内管 139 は係合支持部 167a、167b に確実に固定されるようになっている。

【0157】

その他の作用は、前記第 1 実施例と同様である。

【0158】

（効果）

したがって、本実施例によれば、前記第 1 実施例の効果を得られる他に、係合支持部 167a をベース体 322 に一体化して形成することにより、さらに部品点数を減らすことができるので、組み立て工程を簡略化できる。また、部品点数の削減により、製造コストをより低減できる。

【実施例 3】

【0159】

（構成）

図 34 は本発明の第 3 実施例を示す内視鏡装置の構成を説明するためのもので、組み立て後の係合支持部 167a、167b の正面図である。なお、図 34 は、前記第 1、第 2 実施例の内視鏡装置と同様の作用、効果を有する構成要素については同位置の符号を付して説明を省略する。

【0160】

本実施例の内視鏡装置は、前記第 1、第 2 実施例の第 1、第 2 の平面部 1312、1306 の形状を変更するように改良が成されている。

図 34 に示すように、係合支持部 167a の第 1 の平面部 1312 は、それぞれ複数の平面部 1330 ~ 1336 を有して形成されている。

また、係合支持部 167b の第 2 の平面部 1306 は、前記第 1 の平面部 1312 に対応させて、それぞれ複数の平面部 1337 ~ 1343 を有して形成されている。

【0161】

その他の構成は、前記第1、第2実施例と同様である。

【0162】

(作用、効果)

したがって、本実施例によれば、前記第1、第2の平面部1312、1306が、それぞれ複数の平面部1330～1336、1337～1343を有して形成されているので、係止口金1314～1317を係止溝1304、1305、1310、1311に係止する際に、がたつきを抑制して係止することができ、確実に案内管139を係合支持部167a、167bに固定することができる。その他の効果は、前記第1、第2実施例と同様である。

10

【実施例4】

【0163】

(構成)

図35は本発明の第4実施例を示す内視鏡装置の構成を説明するためのもので、図35(a)は隙間xを設けた係合支持部167a、167bの正面図、図35(b)は隙間yを設けた係合支持部167a、167bの正面図である。なお、図35は、前記第1、第2実施例の内視鏡装置と同様の作用、効果を有する構成要素については同位置の符号を付して説明を省略する。

【0164】

本実施例の内視鏡装置は、係合支持部167a、167bの形状に改良が成されている。図35(a)に示すように、係合支持部167a、167bは、これらの係合指示部167a、167bとを組み合わせた際に、第1の平面部1312と、第2の平面部1306との間に隙間xを介在するように形成されている。

20

【0165】

あるいは、図35(b)に示すように、係合支持部167a、167bは、これらの係合指示部167a、167bとを組み合わせた際に、係止溝1310、1311と係止溝1304、1305とがそれぞれ重なりつつ水平方向に隙間yをそれぞれ介在するように形成されている。

なお、前記隙間xあるいは隙間yは、前記係止口金1314～1317が係止溝1304、1305、1310、1311から脱落しない程度の寸法に設定されている。

30

その他の構成は、前記第1実施例と同様である。

【0166】

(作用、効果)

したがって、本実施例によれば、前記係合指示部167a、167bは、これらの係合指示部167a、167bとを組み合わせた際に、隙間x、あるいは隙間yを介在するように形成され、しかも、隙間x、あるいは隙間yが介在しても係止効果を得ることが出来るため、部品公差を緩くでき、安価に係合支持部167a、167bを製造することが可能となり、コスト低減化に大きく寄与する。

【0167】

なお、前記第1乃至第4実施例では、係合指示部167a、167bにそれぞれ係止溝を設けた構成について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば図36の第1変形例に示すように、係合支持部167a、167bそれぞれに係止溝1304、1305、1310、1311を設けずとも、係合指示部167a、167bとのいずれか一方、本変形例では、係合指示部167a側に設けても良い。または、この逆の係合指示部167b側にのみに設けても良い。

40

【0168】

また、前記第1乃至第4実施例では、係合支持部167a、167bを上下方向に積層した構成について説明したが、これに限定されるものではなく、例えば図37に示すように、係合指示部167a、167bを積層せずに、並設して設けても良い。

【実施例5】

50

【0169】

(構成)

図38は本発明の第5実施例を示す内視鏡装置の構成を説明するためのもので、係合支持部167a、167bとベース体322との分解組み立て図である。なお、図38は、前記第1、第2実施例の内視鏡装置と同様の作用、効果を有する構成要素については同位置の符号を付して説明を省略する。

【0170】

本実施例の内視鏡装置は、前記第1乃至第4実施例とは異なる(例えば太径部1318と細径部1319との配置位置が異なる)係止口金1314~1317を用いた場合でも、案内管139の保持を確実にできるように、係合指示部167a、167bに改良が施されている。

【0171】

図38に示すように、案内管139は、前記第1乃至第4実施例で用いたものとは異なる形状、例えばこの案内管の基端部に設けられた太径部1318の両端側に細径部1319が配された形状に構成されている。

【0172】

これに依りて、本実施例では、前記係合指示部167a、167bにそれぞれ設けられた係止溝1304、1305、1310、1311は、前記係止口金1314~1317の形状に合わせた形状に形成されている。また、第1、第2の平面部1312、1306についても、係止口金1314~1317が係止溝1304、1305、1310、1311に係止された状態を確実に保持するためにそれらの接触面せくが大きくなるように形成されている。

その他の構成は、前記第1実施例と同様である。

【0173】

(作用、効果)

したがって、本実施例によれば、係止する係止口金1314~1317の形状に合わせて、係止溝1304、1305、1310、1311と第1、第2の平面部1312、1306を形成したので、係止口金1314~1317の構造(形状)が変わろうとも、前記第1実施例と同様に案内管139の保持を確実に行うことができる。

【0174】

なお、本発明に係る前記第1乃至第5実施例及び変形例において、前記湾曲操作ワイヤ131~134を牽引する方法としては、出力軸217、218に取り付けたスプロケットに歯合するチェーンと接続させ、牽引するようにしても良い。

また、モータユニット211、212による湾曲操作ワイヤ131~134の牽引動作でなく、操作ノブを連結した手動操作部に前記係合支持部167a、167bを搭載してもなんら問題はない。

【0175】

本発明は、上述した第1乃至第5実施例及び変形例に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0176】

【図1】本発明の第1実施例を示す内視鏡装置の全体構成を示す斜視図。

【図2】図1のドラム部3の内部の構成を示す正面図。

【図3】図1の内視鏡2の構成を示す横断面図、

【図4】図3のIV-IV線に沿う縦断面図。

【図5】図5乃至図7は図2のドラム部3の電動湾曲駆動部34を詳細に示した図であり、図5は電動湾曲駆動部34の拡大図。

【図6】図5のA矢視側面図。

【図7】図5とは反対の面を図示した拡大図。

【図8】図5のA-A線断面図。

10

20

30

40

50

【図 9】図 5 の B - B 線断面図。

【図 10】図 5 の C - C 線断面図。

【図 11】図 11 及び図 12 は図 8 の構成を補足的に説明するためのもので、図 11 は電動湾曲駆動部 34 の一部破断した分解組み立て図。

【図 12】図 11 に示す電動湾曲駆動部 34 の一部破断した側面断面図

【図 13】図 13 及び図 14 はプーリユニット 154 の構成を説明するためのもので、図 13 はプーリユニット 154 の上面図。

【図 14】プーリユニット 154 の側面断面図。

【図 15】、図 15 及び図 16 はプーリユニット 153 の構成を説明するためのもので、図 15 はプーリユニット 153 の上面図。

10

【図 16】プーリユニット 153 の側面断面図。

【図 17】図 17 乃至図 20 は係合支持部 167a、167b の構成を説明するためのもので、図 17 は係合支持部 167a、167b とベース体 322 の分解組み立て図。

【図 18】組み立て後の係合支持部 167a、167b の正面図。

【図 19】組み立て後の係合支持部 167a、167b の斜視図。

【図 20】係合支持部 167a、167b に係合される係止口金 1314 乃至 1318 を説明する斜視図。

【図 21】図 21 乃至図 25 はプーリユニット 154 の作用を説明するためのもので、図 21 は回転前のプーリユニットの状態を示す横断面図。

【図 22】プーリユニットが図 21 に示す位置から反時計回りに一定量回転したことを示す横断面図。

20

【図 23】プーリユニットが図 22 に示す位置から反時計回りに一定量回転したことを示す横断面図。

【図 24】プーリユニットが図 23 に示す位置から反時計回りに一定量回転したことを示す横断面図。

【図 25】プーリユニットが図 23 に示す位置から反時計回りに一定量回転し、最大湾曲角度まで回転したことを示す横断面図。

【図 26】図 26 乃至図 30 はプーリユニット 153 の作用を説明するためのもので、図 26 は回転前のプーリユニットの状態を示す横断面図。

【図 27】プーリユニットが図 26 に示す位置から反時計回りに一定量回転したことを示す横断面図。

30

【図 28】プーリユニットが図 27 に示す位置から反時計回りに一定量回転したことを示す横断面図。

【図 29】プーリユニットが図 28 に示す位置から反時計回りに一定量回転したことを示す横断面図。

【図 30】プーリユニットが図 29 に示す位置から反時計回りに一定量回転し、最大湾曲角度まで回転したことを示す横断面図。

【図 31】図 31 乃至図 33 は本発明の第 2 実施例を示す内視鏡装置の構成及び作用を説明するためのもので、図 31 は係合支持部 167a、167b とベース体 322 との組み立て後の係合支持部 167a、167b の正面図。

40

【図 32】組み立て後の係合支持部 167a、167b の斜視図。

【図 33】係合指示部 167a、167b とベース体 322 の分解組み立て図。

【図 34】本発明の第 3 実施例を示す内視鏡装置の構成を説明するためのもので、組み立て後の係合支持部 167a、167b の正面図。

【図 35】本発明の第 4 実施例を示す内視鏡装置の構成を説明するためのもので、隙間を設けた係合支持部 167a、167b の正面図。

【図 36】第 1 変形例の係合支持部 167a、167b の正面図。

【図 37】第 2 変形例の係合支持部 167a、167b の正面図。

【図 38】本発明の第 5 実施例を示す内視鏡装置の構成を説明するためのもので、係合支持部 167a、167b とベース体 322 との分解組み立て図。

50

【符号の説明】

【0177】

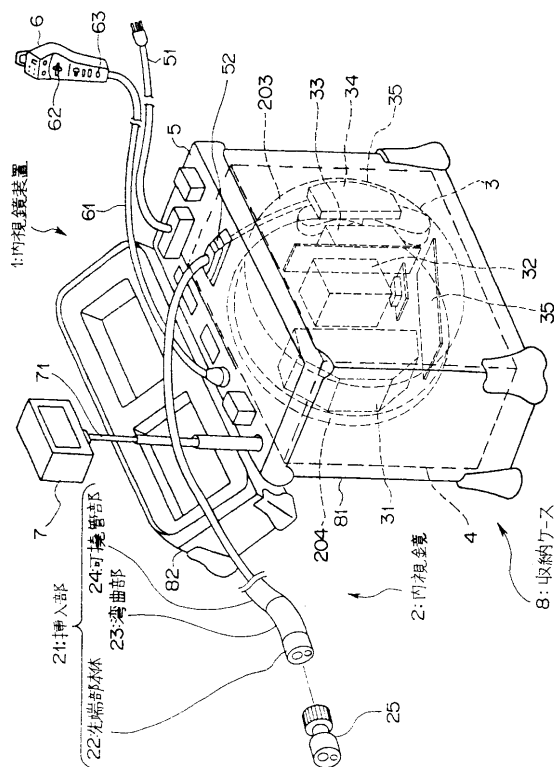
1 ... 内視鏡装置、	
2 ... 内視鏡、	
3 ... ドラム部、	
4 ... フレーム部、	
5 ... フロントパネル、	
6 ... リモコン、	
7 ... モニタ、	
8 ... 収納ケース、	10
16 ... 対物光学系、	
21 ... 挿入部、	
21 ... 内視鏡挿入部、	
22 ... 先端部本体、	
23 ... 湾曲部、	
24 ... 可撓管部、	
25 ... 各種光学アダプタ、	
25 ... 光学アダプタ、	
32 ... 光源部、	
34 ... 電動湾曲駆動部、	20
35 ... 電動湾曲回路部、	
62 ... ジョイスティック、	
63 ... 電源オン釦、	
81 ... 箱体、	
82 ... 蓋体、	
102 ... アダプタ側光学系、	
103 ... 照明光学系、	
111 ... ライトガイド、	
112 ... ライトガイドコネクタ、	
113 ... 照明窓、	30
114 ... 照明用レンズ、	
115 ... 観察窓、	
116 ... 対物光学系、	
118 ... 信号線、	
1207 ~ 1217 ... ガイド、	
1215 ~ 1223 ... 壁面、	
1224 ... 円弧部、	
1226 ... 凸部、	
1227、1228 ... 壁面、	
1229、1230 ... 斜面部、	40
1302、1303 ... アーチ部、	
1304、1305 ... 係止溝、	
131 ~ 134 ... 湾曲操作ワイヤ、	
1314 ~ 1317 ... 係止口金、	
1318 ... 太径部、	
1319 ... 細径部、	
135 ~ 138 ... 挿入部側ワイヤ、	
139 ... 案内管、	
141 ~ 144 ... 電動湾曲駆動部側ワイヤ、	
141T ... 余剰部、	50

1 4 4 T ... 余剰部、
 1 5 1、1 5 2 ... ポテンショメータ、
 1 5 3、1 5 4 ... プーリユニット、
 1 6 7 a、1 6 7 b ... 係合支持部、
 1 6 8 ... 雄ネジ口金、
 1 6 9 ... 雌ネジ口金、
 2 1 1 ~ 2 1 3 ... モータユニット、
 2 1 7、2 1 8 ... 出力軸、
 3 0 1 ... プーリ本体、
 3 0 3 L、3 0 3 R ... 係止部材、
 3 0 3 U、3 0 3 D ... 係止部材。

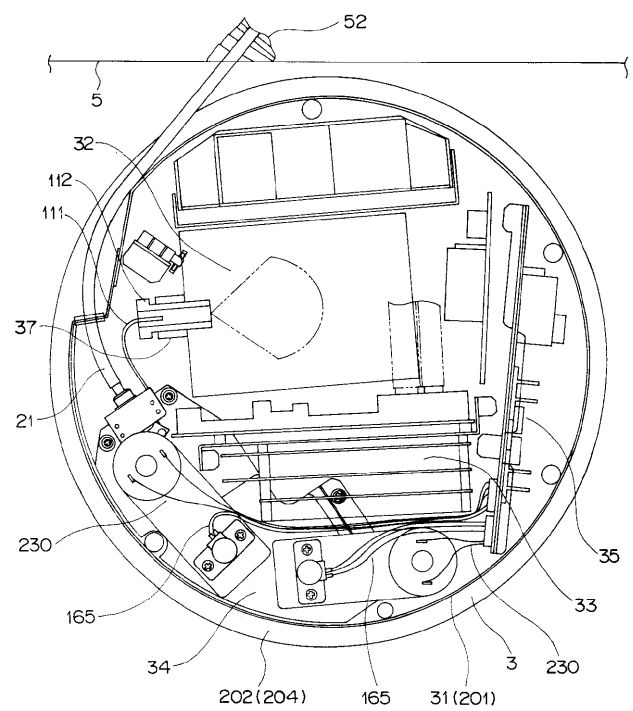
代理人 弁理士 伊 藤 進

10

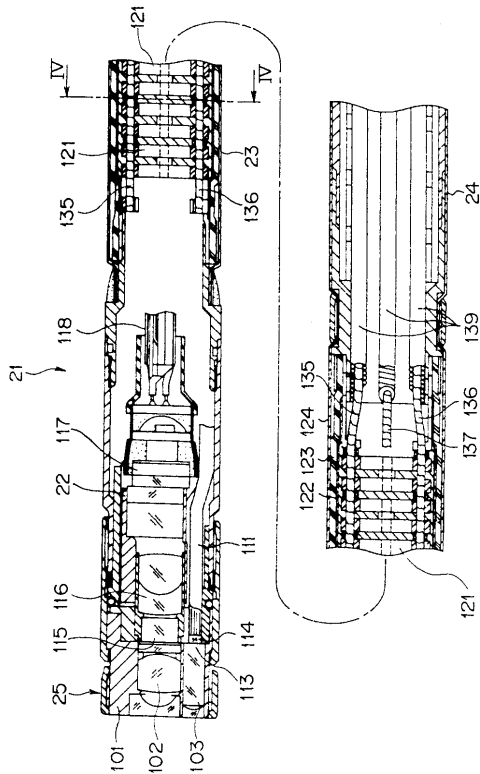
【図 1】



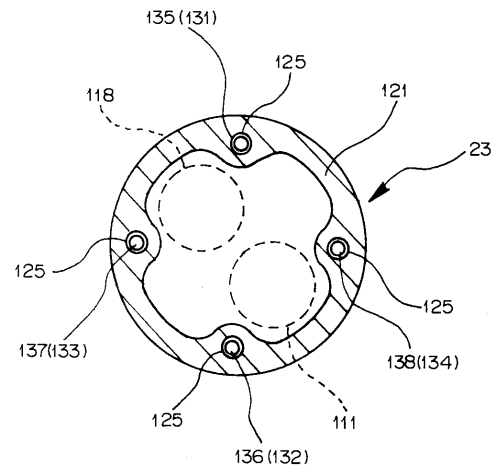
【図 2】



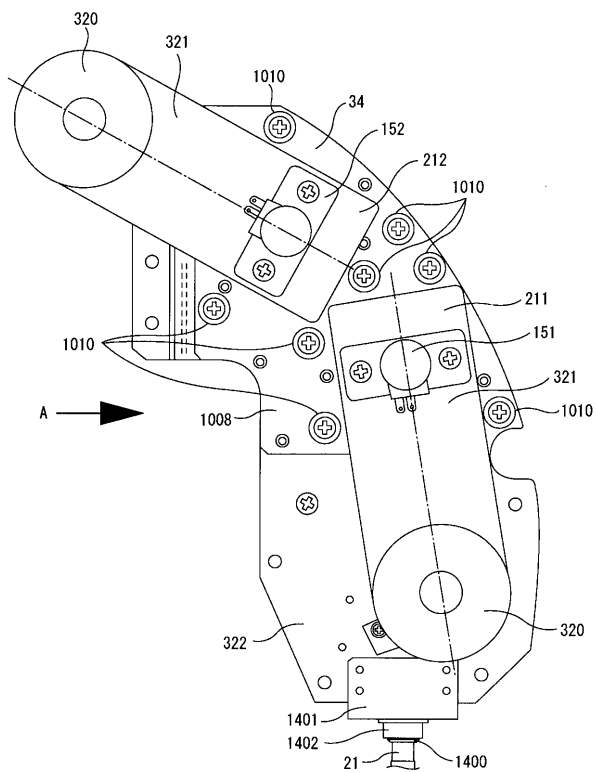
【図 3】



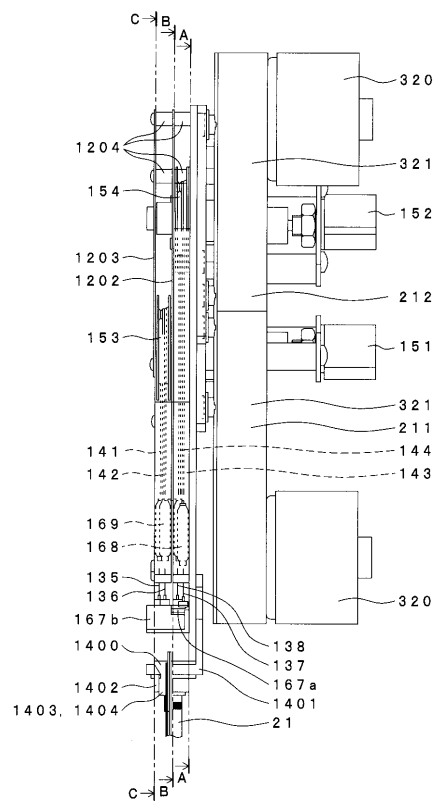
【図 4】



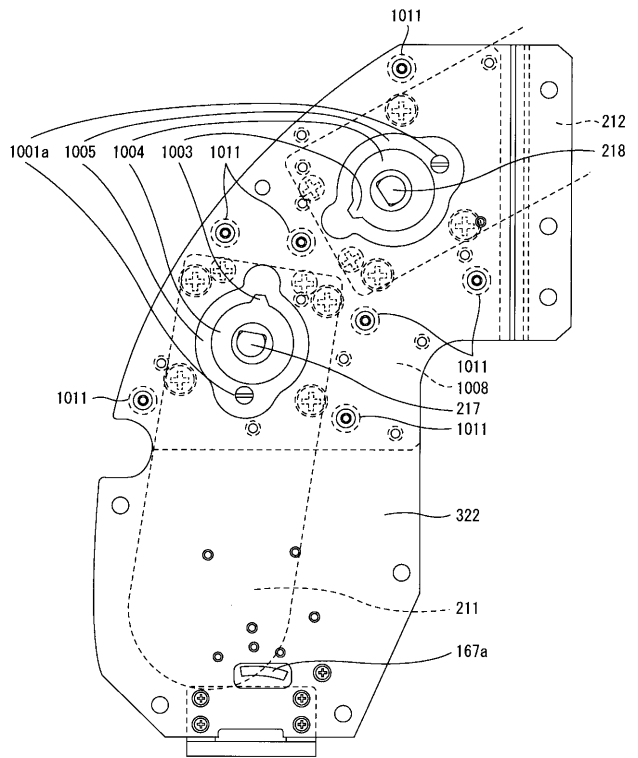
【図 5】



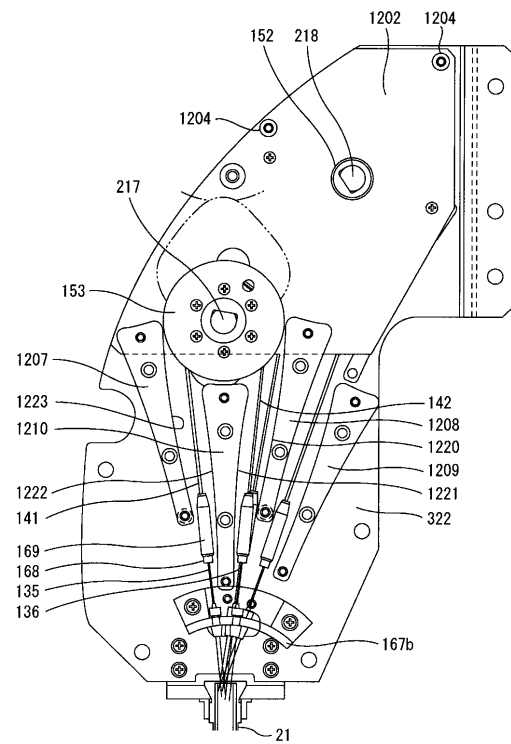
【図 6】



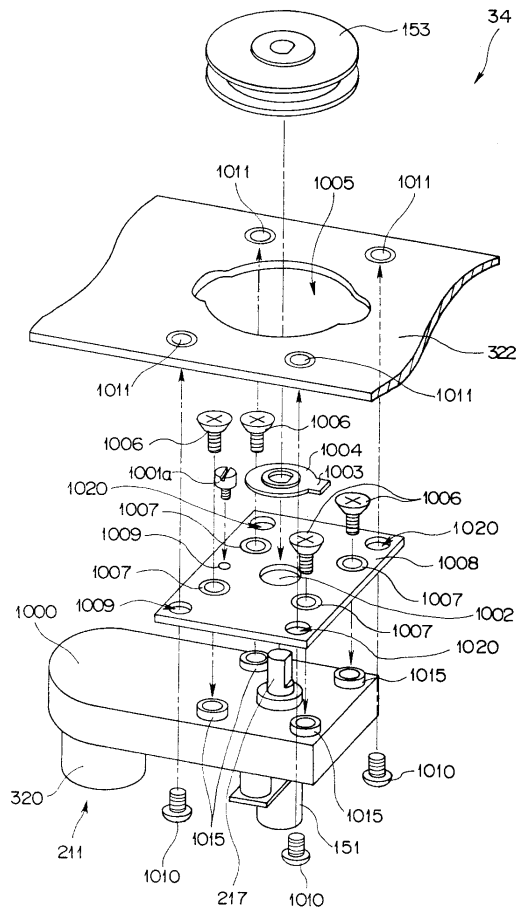
【 図 8 】



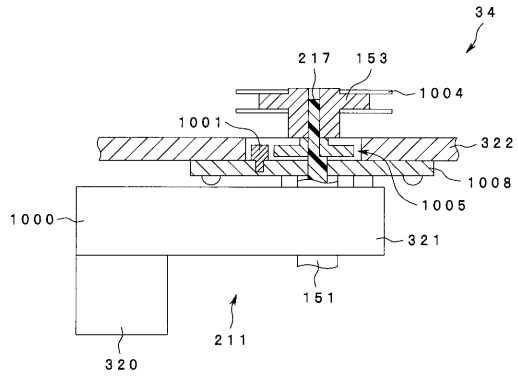
【 図 1 0 】



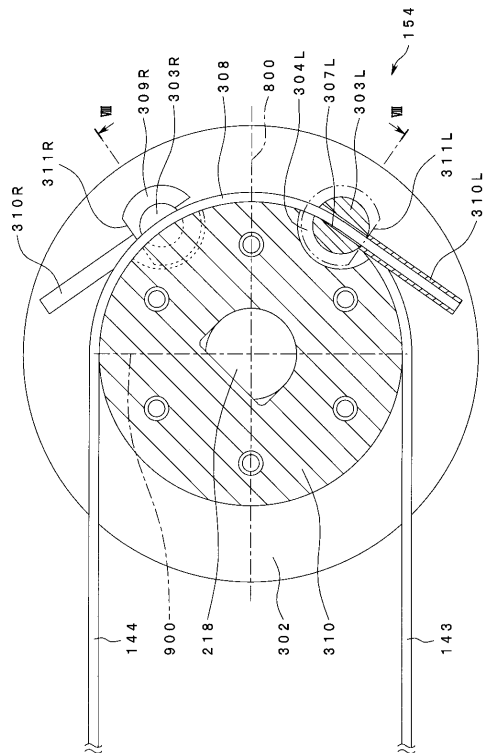
【図 1 1】



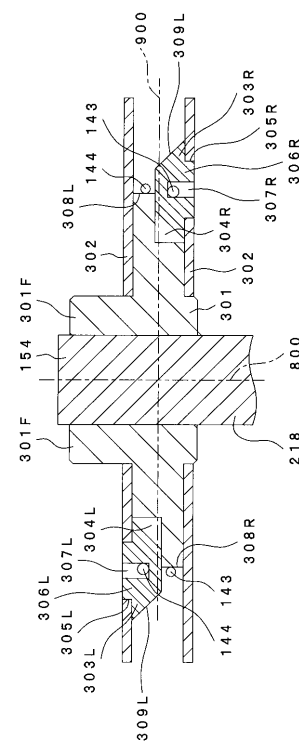
【図 1 2】



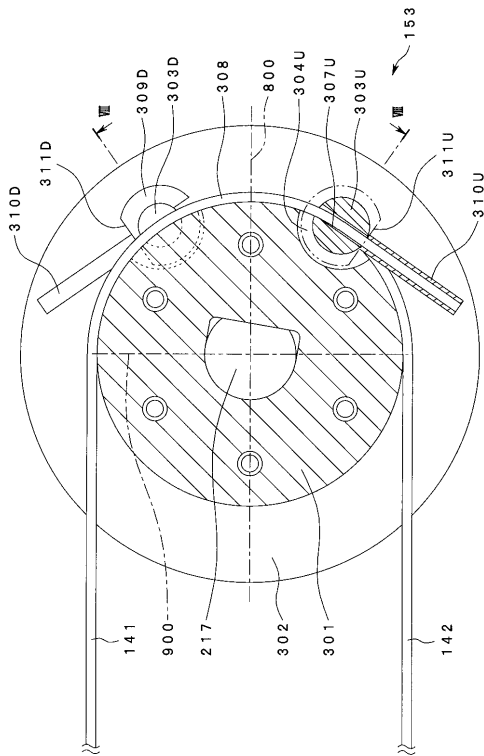
【図 1 3】



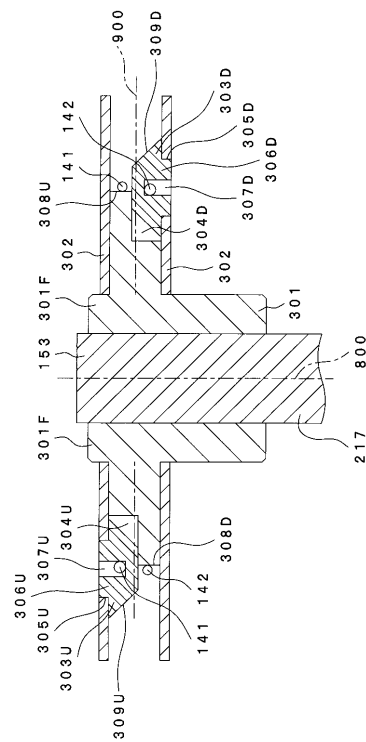
【図 1 4】



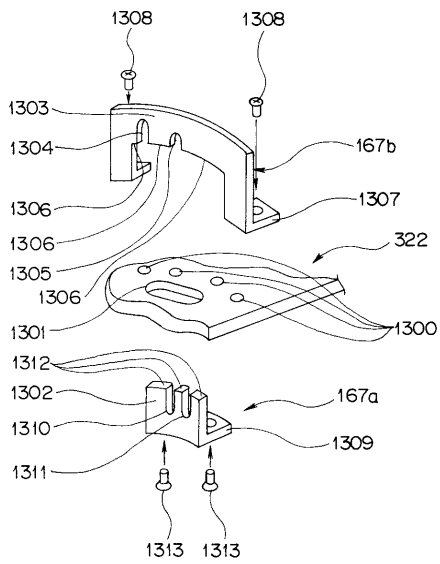
【図 15】



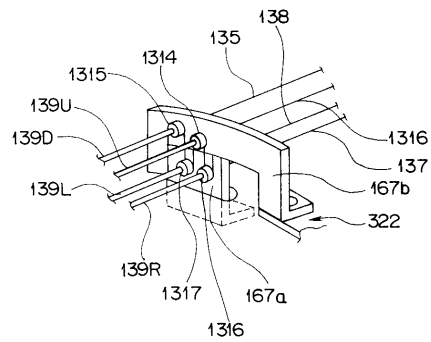
【図 16】



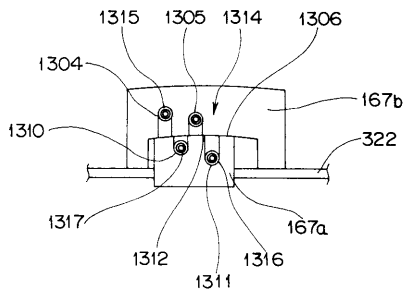
【図 17】



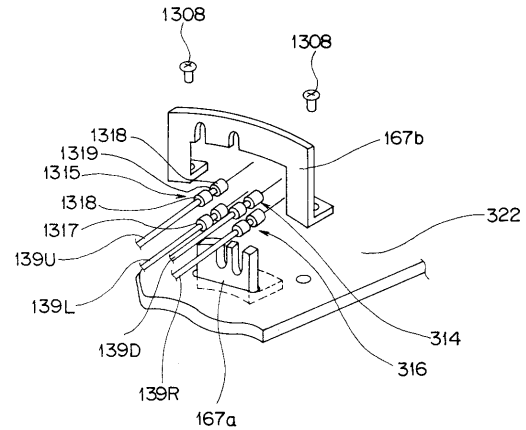
【図 19】



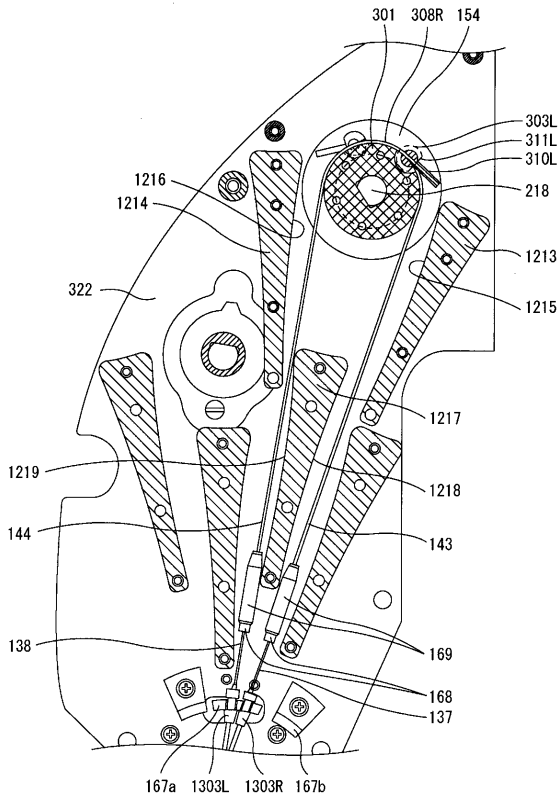
【図 18】



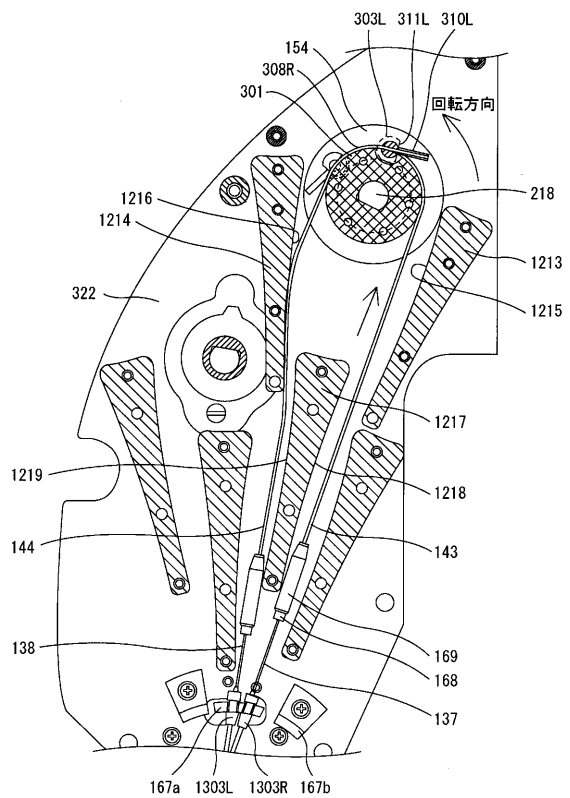
【図 20】



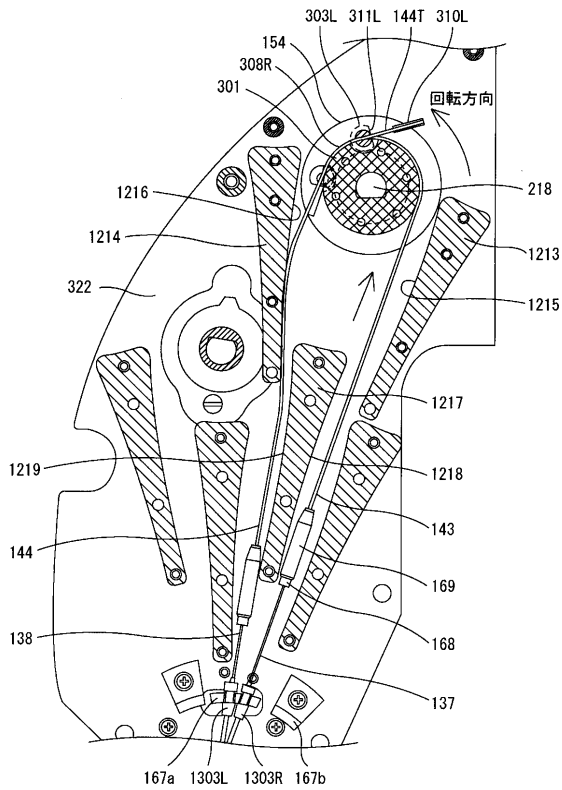
【図 2 1】



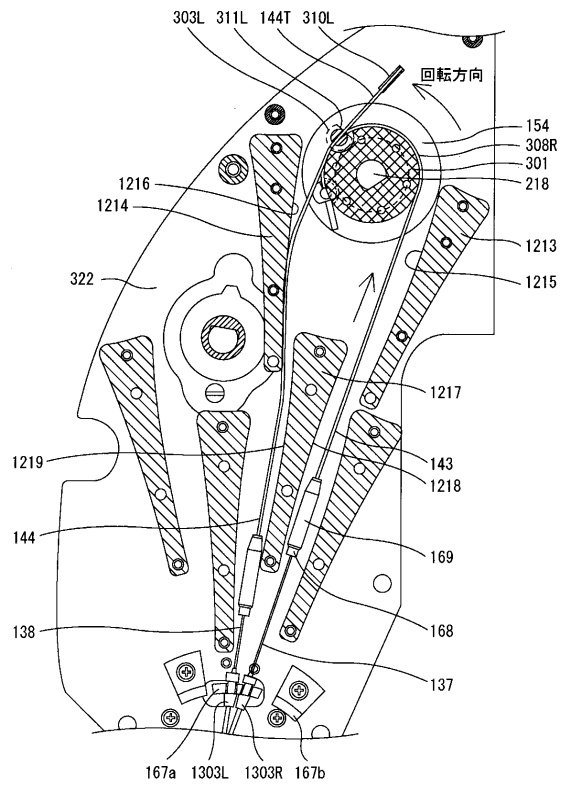
【図 2 2】



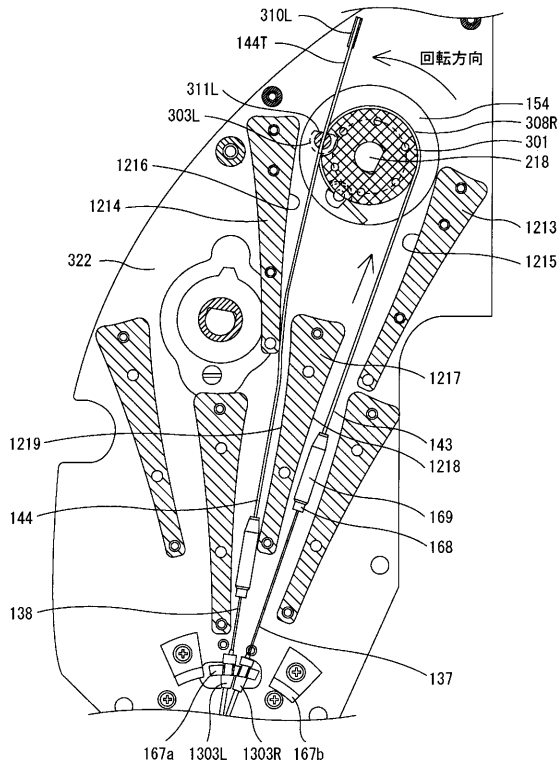
【図 2 3】



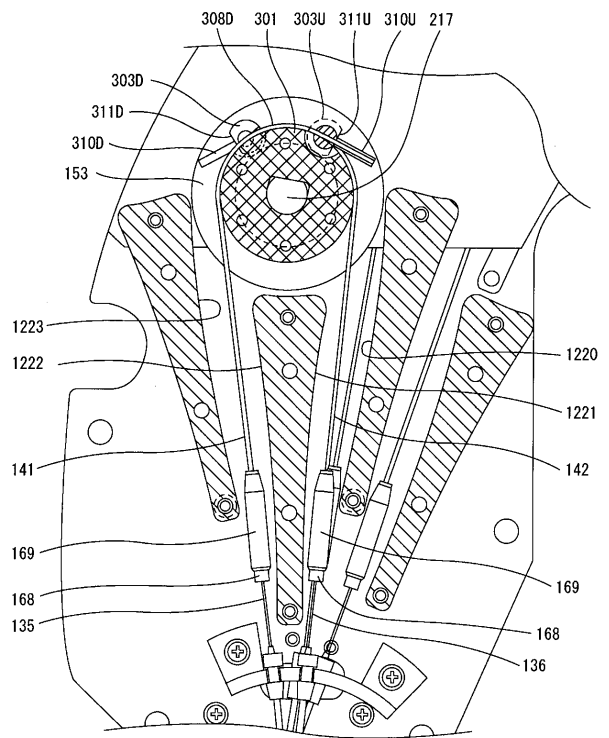
【図 2 4】



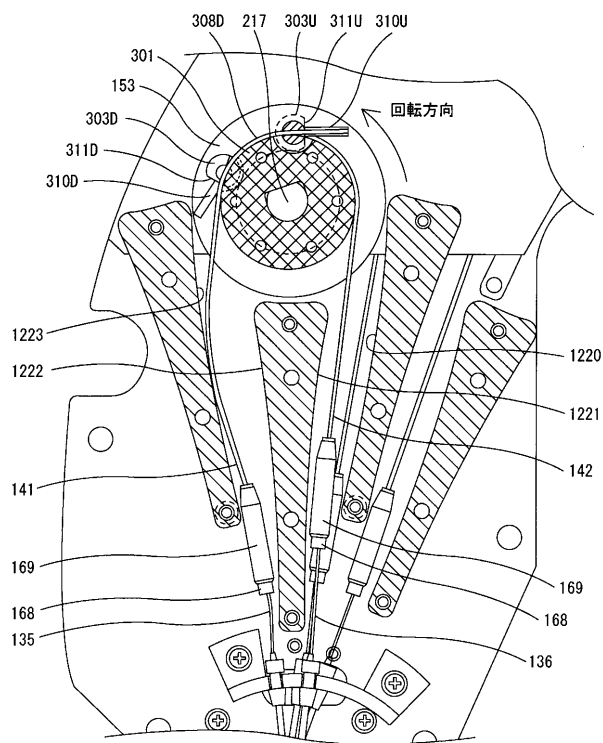
【図 25】



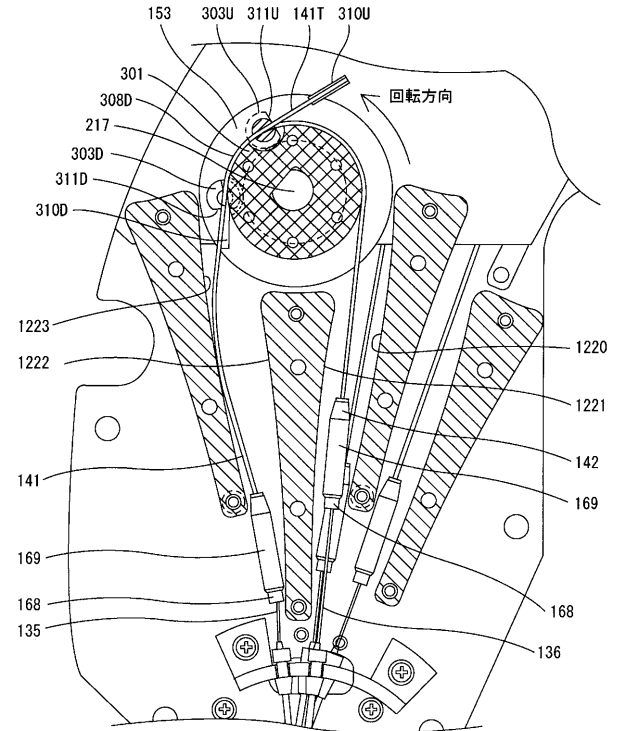
【図 26】



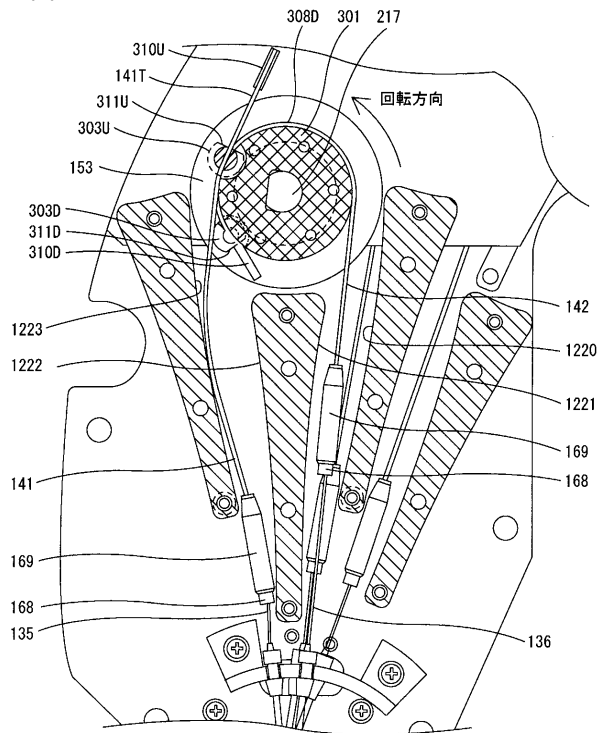
【図 27】



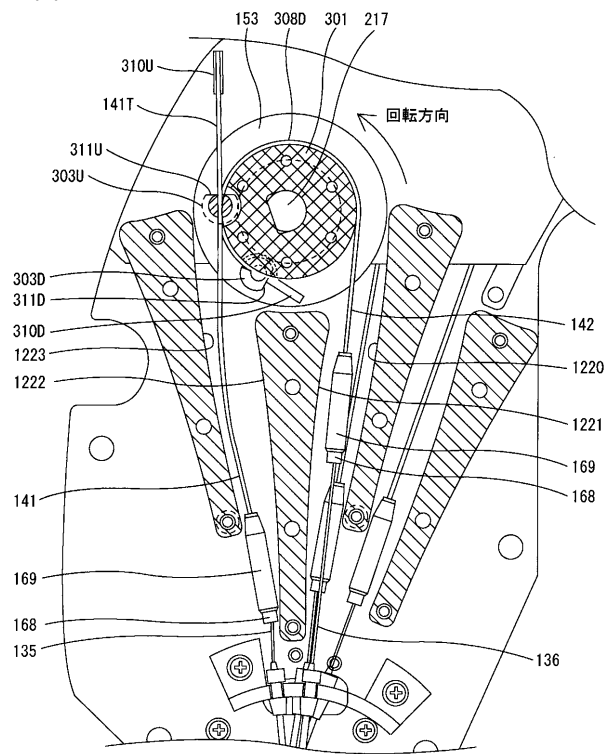
【図 28】



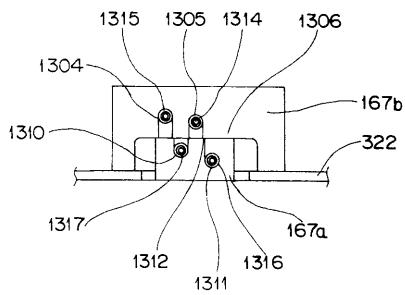
【図 29】



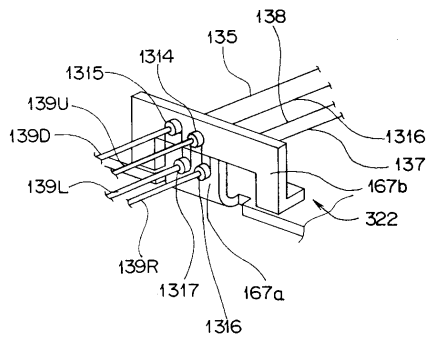
【図 30】



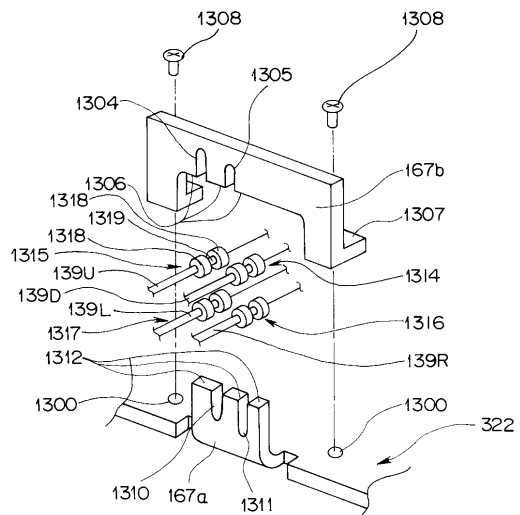
【図 31】



【図 32】



【図 33】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2006068448A	公开(公告)日	2006-03-16
申请号	JP2004258689	申请日	2004-09-06
[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		
[标]发明人	三宅清士		
发明人	三宅 清士		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.H G02B23/24.A A61B1/005.523 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA14 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/DA43 4C061/AA29 4C061/DD03 4C061/FF41 4C061/HH33 4C061/HH39 4C061/HH47 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/AA29 4C161/DD03 4C161/FF41 4C161/HH33 4C161/HH39 4C161/HH47 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其中线圈管可以通过保持构件以简单的结构并且通过减少部件的数量以低成本保持。ŽSOLUTION：该内窥镜装置1具有内窥镜2，该内窥镜2具有柔性并具有细长的插入部分21，设置在内窥镜的远端部分并弯曲操作的弯曲部分23，导向管139向外配合到弯曲操作线141,142上从弯曲部分23延伸，滑轮单元153,154拉动和移动弯曲操作线141,142，接合装置设置在滑轮单元153,154中并与设置在导管中的接合挡板1314至1317接合。接合装置由第一接合保持部分167a和第二接合保持部分167b构成，第二接合保持部分167b通过组装形成与接合口部件1314至1317接合的接合空间。Ž

