

(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2006-116150

(P2006-116150A)

(43) 公開日 平成18年5月11日(2006.5.11)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A61B 1/00 (2006.01)</b>	A61B 1/00 300B	2H040
<b>G02B 23/24 (2006.01)</b>	A61B 1/00 310H	4C061
<b>G02B 23/26 (2006.01)</b>	G02B 23/24 A	
	G02B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2004-308647 (P2004-308647)  
 (22) 出願日 平成16年10月22日 (2004.10.22)

(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4番2号  
 (74) 代理人 100076233  
 弁理士 伊藤 進  
 (72) 発明者 三宅 清士  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 CA04 CA07 CA11 DA21 DA42  
 4C061 DD03 GG13 HH47 JJ06

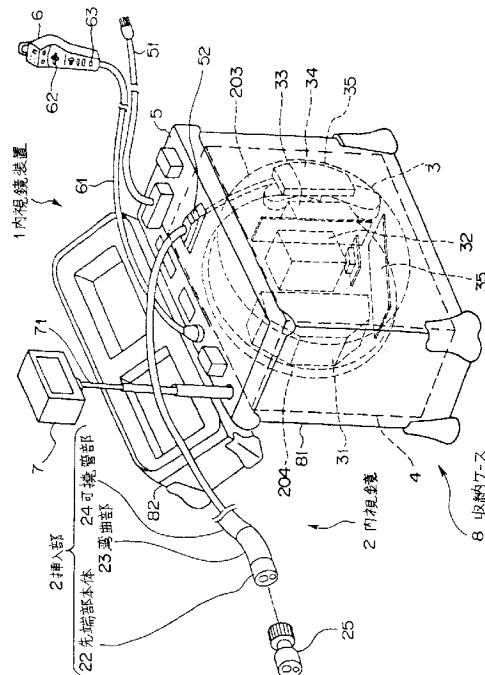
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成で、ドラム部内のスペースを有効利用してシステム全体の小型化を図り、可搬性及び取扱い性の良好な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21を備えた内視鏡2と、前記内視鏡2の先端部分に設けられる湾曲操作される湾曲部23と、外周面に前記挿入部21を巻回収納する環状のドラム部3と、前記ドラム部3内に少なくとも2個設けられ、前記挿入部21の湾曲部23を湾曲動作させるモータユニット211、212とを有し、前記少なくとも2個のモータユニット211、212を、互いのモータユニットの長手方向が鈍角( )を形成するように前記ドラム部3内面に沿って配設している。

【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、外周面に前記挿入部を巻回収納する環状のドラム部と、前記ドラム部内に少なくとも 2 個設けられ、前記挿入部の湾曲部を湾曲動作させるモータユニットとを有する内視鏡装置において、

前記少なくとも 2 個のモータユニットを、互いのモータユニットの長手方向が鈍角を形成するように前記ドラム部内面に沿って配設したことを特徴とする内視鏡装置。

## 【請求項 2】

前記ドラム部内に設けられ、前記湾曲部から延出される湾曲操作ワイヤを牽引、弛緩する回転体を有し、

前記少なくとも 2 個のモータユニットは、前記回転体を軸支する出力軸をそれぞれ有し、前記出力軸同士を近接させるとともにこれら出力軸の軸線が鈍角を形成するように配設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 3】

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していることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 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、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。

## 【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。

## 【0005】

この種の従来の内視鏡としては、例えば特開 2001 - 228410 号公報に示されているように、内視鏡挿入部の収納性を向上させるために、前記挿入部を巻き取るドラム部を有し、そのドラム部の中に、湾曲のための駆動源を有する電動湾曲駆動部を配置した内視鏡がある。

【特許文献 1】特開 2001 - 228410 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、前記特開 2001 - 228410 号公報に記載の従来技術では、この明細書中の図 3、図 10 に示すように、モータユニット 31 (31A) を互いに平行に配置した場合には、一方のモータユニット 31 (31A) がドラム部 4 の中央に近づく方向で

10

20

30

40

50

突出するような位置に配置されるため、前記ドラム部 4 内のスペースを有効利用しているとは言えない。

特に前記ドラム部 4 内は、前記公報明細書中の図 2 に示すように、他の C C U 2 3、光源部 2 4 などが配置されるため、これら主要部を効率良く配置しないと、前記ドラム部 4 の径が大きくなり、ひいては装置全体が大きくなってしまふ。その結果、挿入部の収納性が良くても可搬性が悪く、機器としては使い勝手がよくないものになってしまうといった虞れがあった。

#### 【0007】

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、ドラム部内のスペースを有効利用してシステム全体の小型化を図り、可搬性及び取扱い性の良好な内視鏡装置を提供することを目的とする。

10

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

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、外周面に前記挿入部を巻回収納する環状のドラム部と、前記ドラム部内に少なくとも 2 個設けられ、前記挿入部の湾曲部を湾曲動作させるモータユニットとを有する内視鏡装置において、前記少なくとも 2 個のモータユニットを、互いのモータユニットの長手方向が鈍角を形成するように前記ドラム部内面に沿って配設したことを特徴とするものである。

20

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

本発明の内視鏡装置によれば、簡単な構成で、ドラム部内のスペースを有効利用してシステム全体の小型化を図り、可搬性及び取扱い性の良好な内視鏡装置を提供することができるという利点がある。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0010】

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】

#### 【0011】

(構成)

30

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 と、収納ケース 8 とにより、主要部が構成されている。

#### 【0012】

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、C C U 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。

40

#### 【0013】

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 1 0 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。

#### 【0014】

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

50

及び内視鏡 2 に電源を供給するための A C 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 5 】

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。

10

【 0 0 1 6 】

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 7 】

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。

20

【 0 0 1 8 】

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 1 9 】

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 0 】

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。

30

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 1 】

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。

40

【 0 0 2 2 】

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。

【 0 0 2 3 】

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生する装置を有し、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 4 】

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

50

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。

【0025】

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。

【0026】

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。

【0027】

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。

【0028】

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。

【0029】

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、CCD 1 1 7 が配設されている。

【0030】

CCD 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 CCU 3 3 に接続されている。CCU 3 3 は、信号線 1 1 8 を介して送信された CCD 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ー 7 に出力する（図 1 参照）。このことにより、モニター 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。

【0031】

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。

【0032】

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。

【0033】

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。

【0034】

10

20

30

40

50

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る。また、挿入部側ワイヤ 1 3 5 ~ 1 3 8 は、それぞれ、挿入部側ワイヤ 1 3 5 , 1 3 6 を一対とし、挿入部側ワイヤ 1 3 7 , 1 3 8 を一対として、主にステンレス等の 2 本の金属製の案内管 1 3 9 により、内視鏡挿入部 2 1 の基端側まで案内される。

【 0 0 3 5 】

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 10  
図示した拡大図である。

図 6 に示すように、一対の挿入部側ワイヤ 1 3 5 , 1 3 6 は、電動湾曲駆動部 3 4 上において、一対の電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 , 1 4 2 に連結されている。一対の挿入部側ワイヤ 1 3 7 , 1 3 8 は、電動湾曲駆動部 3 4 上において、一対の電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3 , 1 4 4 に連結されている。

【 0 0 3 6 】

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対のプーリユニット 1 5 3 , 1 5 4 が配設されている。

【 0 0 3 7 】

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、湾曲操作ワイヤ 1 3 1 ~ 1 3 4 を構成している。

なお、以下一対の挿入部側ワイヤ 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、一対の挿入部側ワイヤ 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 8 】

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。 30

【 0 0 3 9 】

さらに、一対の挿入部側ワイヤ 1 3 5 , 1 3 6 と、一対の電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 , 1 4 2 とは、図 6 に示すように、係合板金である前記係合支持部 1 6 7 a , 1 6 7 b とプーリユニット 1 5 3 , 1 5 4 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 1 6 8 と、雌ねじを有する雌ねじ口金 1 6 9 とによってなされている。

なお、挿入部側ワイヤ 1 3 7 , 1 3 8 と、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 3 , 1 4 4 との接続も同様である。

雄ねじ口金 1 6 8 , 雌ねじ口金 1 6 9 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 1 6 8 , 雌ねじ口金 1 6 9 を被覆する熱収縮チューブを設けるようにしてもよい。 40

【 0 0 4 0 】

なお、電動湾曲駆動部側ワイヤ 1 4 1 ~ 1 4 4 は、挿入部側ワイヤ 1 3 5 ~ 1 3 8 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 1 4 1 ~ 1 4 4 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 1 3 5 ~ 1 3 8 には、径寸法 0 . 2 ~ 0 . 5 mm 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 1 4 1 ~ 1 4 4 には、挿入部側ワイヤ 1 3 5 ~ 1 3 8 よりも太径の、7 × 7 , 3 × 7 , 7 × 1 9 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 1 4 1 ~ 1 4 4 の基端部側には、電動湾曲駆動部側ワ 50

イヤ 1 4 1 ~ 1 4 4 よりも径の大きい口金部である係止口金 3 1 0 ( 図 1 3 参照 ) がそれぞれ形成されている。

【 0 0 4 1 】

また、可撓管部 2 4 の基端側に設け、外側にネジ部 1 4 0 3 を有する基端口金 1 4 0 0 は、図 5 に示すように、ベース体 3 2 2 に設けた固定金具 1 4 0 1 に、内側にネジ部 1 4 0 4 を有する固定リング 1 4 0 2 の螺合することで固定されている。

【 0 0 4 2 】

電動湾曲駆動部 3 4 には、図 6 及び図 7 に示すように、プーリユニット 1 5 3 が配設されている。このプーリユニット 1 5 3 には、一对の挿入部側ワイヤ 1 3 5、1 3 6 に接続される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。

10

【 0 0 4 3 】

さらに、電動湾曲駆動部 3 4 には、同図に示すように、プーリユニット 1 5 3 と同一の構成を有するプーリユニット 1 5 4 が配設されている。このプーリユニット 1 5 4 には、一对の挿入部側ワイヤ 1 3 7、1 3 8 に接続される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。

【 0 0 4 4 】

プーリユニット 1 5 3、1 5 4 は、図 7 に示すように、それぞれ電動湾曲駆動部 3 4 に配設されたモータユニット 2 1 1、2 1 2 の出力軸 2 1 7、2 1 8 に回動自在に軸支されている。

この構成により、プーリユニット 1 5 3、1 5 4 が回動することにより、それぞれ湾曲操作ワイヤ 1 3 1 ~ 1 3 4 の牽引弛緩が行われるようになっている。

20

【 0 0 4 5 】

前記電動湾曲駆動部 3 4 が収納されたドラム部 3 は、図 2 に示すように、外周面部 3 1 を有する管状部材 2 0 1 と、1 組の円板部材 2 0 2 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 2 0 1 には、内視鏡 2 を、箱体 8 1 ( 図 1 参照 ) に収納する際、内視鏡 2 の挿入部 2 1 が管状部材 2 0 1 の外周面部 3 1 に巻き付けられるようになっている。1 組の円板部材 2 0 2 は、管状部材 2 0 1 の図中表面及び裏面の開口を閉鎖している。

【 0 0 4 6 】

なお、前記円板部材 2 0 2 は、図 2 に示すドラム部 3 の表面の開口を塞ぐ円板部材 2 0 2 を上面板 2 0 3 とし、ドラム部 3 の裏面の開口を塞ぐ円板部材 2 0 2 を下面板 2 0 4 とする。

30

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。

【 0 0 4 7 】

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。

【 0 0 4 8 】

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 が回動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。

40

【 0 0 4 9 】

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 が回動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。

【 0 0 5 0 】

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

50

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）。

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）。

#### 【 0 0 5 1 】

なお、本実施例では、前記減速ギヤ部 3 2 1 は内部のギヤの配置のため、長細い形状となっており、前記モータユニット 2 1 1、2 1 2 の各減速ギヤ部 3 2 1 は、図 5 に示すように、それらの中心軸を示す軸線 A、軸線 B の角度が鈍角を形成するように、ドラム部 3 の外周面部 3 1 を構成する管状部材 2 0 1（図 2 参照）の円周に添うように配設されている。

10

#### 【 0 0 5 2 】

ポテンシオメータ 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）。

ドラム部 3 の電動湾曲回路部 3 5 は、ポテンシオメータ 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。

20

#### 【 0 0 5 3 】

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オメータ 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 が回動自在となる。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。

#### 【 0 0 5 4 】

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 に対し回動自在となっている。

30

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 1 0 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 1 0 は図 5 の C - C 線断面図である。また、図 1 1 及び図 1 2 は図 8 の構成を補足的に説明するためのもので、図 1 1 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 1 2 は図 1 1 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 1 1 及び図 1 2 において、モータユニット 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。

40

#### 【 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

50

体になるよう固定される。

【0057】

また、保持板1008の孔部1009にビス1010が夫々通され、これらビス1010がベース体のビス孔1011に夫々螺合し、保持板1008とベース体322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211、保持板1008及びベース体322は一体となる。

【0058】

なお、保持板1008の孔部1009と皿孔1007は、皿ネジ1006またはビス1010が夫々対応するモータユニット211またはベース体322のネジ孔部1015またはビス孔1011と螺合できる位置に設けてある。

保持板1008のネジ孔1009に螺合する保持板側ストッパ1001aは、略円柱形をしており、ストッパ円板1004の円板側ストッパ1003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1009は、後述する出力軸217に係合するストッパ円板1004の外周と所定の距離に離間しあ位置の保持板1008に設けられるネジ溝である。

【0059】

図12に示すように、保持板側ストッパ1001a及びストッパ円板1004は、夫々ベース体322の孔部1005の孔厚、つまりベース体322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34のA-A線(図6参照)断面が図8に示されている。

【0060】

次に、図8を参照しながら、ベース体322と、仕切り板1202、仕切り板1203によって形成した2層の空間の内、円筒状の支柱部材1204によってベース体322側と仕切り板1202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154の構成を説明する。

【0061】

その前に、図13及び図14を参照しながらプーリユニット154の構成を説明する。なお、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はプーリユニット154の側面断面図である。

【0062】

図14に示すように、プーリユニット154は、出力軸218に回動自在に軸支された、出力軸218の外周に当接する位置に外向鏢部301Fを有する中空の略円板状のプーリ本体301と、このプーリ本体301の外向鏢部301F以外の部位を挟接する中空の2枚の円板部材302と、これら2枚の円板部材302のそれぞれに配設された係止部である係止部材303L、303Rとにより、主要部が構成されている。

【0063】

係止部材303L、303R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306L、306Rと、により構成されている。即ち、係止部材303L、303Rは、はず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。

【0066】

10

20

30

40

50

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。

10

【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。

【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。

20

【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。

30

【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 303R 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 218 の中心軸 800 に直交する軸 900 の図 14 中上側には、電動湾曲駆動部側ワイヤ 144 が巻き付けられる巻回面 308L が形成されている。

40

【0074】

このように構成されたプーリユニット 154 のプーリ本体 301 には、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。詳しくは、電動湾曲駆動部側ワイヤ 144 は、係止部材 303L の挿通路 307L、及び係止部材 303R の斜面部 309R に案内されてプーリ本体 301 の外周面の巻回面 308L に巻き付けられる。

【0075】

また、電動湾曲駆動部側ワイヤ 143 は、係止部材 303R の挿通路 307R、及び係止部材 303L の斜面部 309L に案内されてプーリ本体 301 の外周面の巻回面 308

50

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34には、プーリ154から電動湾曲駆動部側ワイヤ143、144を包囲するように、ガイド1213、1214設けてある。これらガイド1213、1214には、電動湾曲駆動部側ワイヤ143、144ないしは、雄ねじ口金168または雌ねじ口金169の位置を規制する壁面1215、1216が設けられている。

【0077】

なお、前記プーリユニット154近傍におけるガイドとしては、電動湾曲駆動部側ワイヤ143、144の外側となるガイド1213、1214の他に、電動湾曲駆動部側ワイヤ143、144の間に位置するガイド1217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154近傍の少なくとも3箇所に設けられている。

10

【0078】

ガイド1213は、電動湾曲駆動部側ワイヤ143と相対する側の壁面1215を有している。ガイド1214は、電動湾曲駆動部側ワイヤ143と相対する側の壁面1216を有している。

【0079】

また、ガイド1217は、電動湾曲駆動部側ワイヤ143と相対する側の壁面1218と、電動湾曲駆動部側ワイヤ144と相対する側の壁面1219とを有している。

【0080】

なお、これらガイド1213、1214、1217は、支柱部材1204とともに仕切り板1202（図10参照）とベース体322（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。

20

【0081】

また、ベース体322には、ガイドとして、ガイド1209、1211、1212が設けてあるが、ガイド1209、1212は雄ねじ口金168または雌ねじ口金169の位置規制を行なうものとして使用される。また、ガイド1212は後述するガイド1210、ガイド1211は後述するガイド1207の台座として使用される。さらに、ガイド1217は後述するガイド1208の台座としても使用される。

【0082】

次に、図10を参照しながら、ベース体322と、仕切り板1202、仕切り板1203によって形成した2層の空間の内、円筒状の支柱部材1204によりある一定の間隔を離間して仕切り板1202、仕切り板1203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153の構成を説明する。

30

【0083】

その前に、図15及び図16を参照しながら、プーリユニット153の構成を説明する。なお、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、図16はプーリユニット153の側面断面図である。

【0084】

図15に示すように、プーリユニット153は、出力軸217に回動自在に軸支された、出力軸217の外周に当接する位置に外向鏝部301Fを有する中空の略円板状のプーリ本体301と、該プーリ本体301の外向鏝部301F以外の部位を挟接する中空の2枚の円板部材302と、該2枚の円板部材302のそれぞれに配設された係止部である係止部材303とにより主要部が構成されている。

40

【0085】

係止部材303U、303D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306U、306Dと、により構成されている。即ち、係止部材303U、303Dは、はす歯形状を有している。

【0086】

50

係止部材 303U、303D の本体の外周面は、それぞれ斜面部 309U、309D を形成しており、また、係止部材 303U、303D 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 307U、307D がそれぞれ形成されている。

【0087】

また、係止部材 303U、303D の前記本体であって、斜面部 309U、309D 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 141、142 が巻き付けられた際、一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ 141、142 の基端部側に形成された係止口金 310U、310D が係止される係止面 311U、311D が図 15 に示すようにそれぞれ形成されている。

【0088】

係止部材 303U の係止面 311U は、係止部材 303U が電動湾曲駆動部側ワイヤ 141 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 15 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 141 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 15 中、中心軸 800 より下側の領域）に位置している。

【0089】

また、係止部材 303D の係止面 311D は、係止部材 303D が電動湾曲駆動部側ワイヤ 142 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 15 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 142 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 11 中、中心軸 800 より上側の領域）に位置している。

【0090】

さらに、言い換えると、前記一对の係止面 311U、311D は、一对の係止部材 303U、303D が一对の電動湾曲駆動部側ワイヤ 141、142 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 15 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。

【0091】

一方の円板部材 302 の一部には、孔部 305U が形成されている。また、他方の円板部材 302 の孔部 305U に対向する位置であって出力軸 217 の中心軸 800 に対して点对称となる位置には、孔部 305D が形成されている。

図 15 に示すように、係止部材 303U の脚部 306U は、一方の円板部材 302 の孔部 305U に回動自在に嵌入しており、係止部材 303D の脚部 306D は、他方の円板部材 302 の孔部 305D に回動自在に嵌入している。

【0092】

プーリ本体 301 の外周面には、厚み方向の midpoint よりも表面側、即ち出力軸 217 の中心軸 800 に直交する軸 900 の図 16 中上側であって、一方の円板部材 302 の孔部 305U が形成された近傍に、溝部 304U が外周面に沿って形成されている。この溝部 304U には、係止部材 303U の前記本体の一部が回動自在に嵌入している。

【0093】

また、プーリ本体 301 の外周面であって、溝部 304U が形成されていない厚み方向の midpoint よりも裏面側、即ち出力軸 217 の中心軸 800 に直交する軸 900 の図 16 中上側には、電動湾曲駆動部側ワイヤ 141 が巻き付けられる巻回面 308U が形成されている。

【0094】

さらに、プーリ本体 301 の外周面には、厚み方向の midpoint よりも裏面側、即ち出力軸 217 の中心軸 800 に直交する軸 900 の図 16 中下側であって、他方の円板部材 302 の孔部 305D が形成された近傍に、溝部 304D が外周面に沿って形成されている。こ

10

20

30

40

50

の溝部 304D には、係止部材 303D の前記本体の一部が回転自在に嵌入している。

【0095】

また、プーリ本体 301 の外周面であって、溝部 304D が形成されていない厚み方向の midpoint よりも表面側、即ち出力軸 217 の中心軸 800 に直交する軸 900 の図 16 中下側には、電動湾曲駆動部側ワイヤ 142 が巻き付けられる巻回面 308D が形成されている。

【0096】

このように構成されたプーリユニット 153 のプーリ本体 301 には、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。詳しくは、電動湾曲駆動部側ワイヤ 141 は、係止部材 303U の挿通路 307U、及び係止部材 303D の斜面部 309D に案内されてプーリ本体 301 の外周面の巻回面 308U に巻き付けられる。

10

【0097】

また、電動湾曲駆動部側ワイヤ 142 は、係止部材 303D の挿通路 307D、及び係止部材 303U の斜面部 309U に案内されてプーリ本体 301 の外周面の巻回面 308D に巻き付けられている。

【0098】

さらに、図 10 に示すように、電動湾曲駆動部 34 には、プーリ 153 から電動湾曲駆動部側ワイヤ 141、142 を包囲するように、ガイド 1207、1208 が設けられている。これらガイド 1207、1208 には、電動湾曲駆動部側ワイヤ 141、142 ないしは、雄ねじ口金 168 または雌ねじ口金 169 に当接し、電動湾曲駆動部側ワイヤ 141、142 の位置を規制する壁面 1220、1223 が設けられている。

20

【0099】

なお、前記プーリユニット 153 近傍におけるガイドとしては、電動湾曲駆動部側ワイヤ 141、142 の外側となるガイド 1207、1208 の他に、電動湾曲駆動部側ワイヤ 141、142 の間に位置するガイド 1210 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 153 近傍の少なくとも 3 箇所に設けられている。

【0100】

ガイド 1207 は、電動湾曲駆動部側ワイヤ 141 と相対する側の壁面 1223 を有している。ガイド 1208 は、電動湾曲駆動部側ワイヤ 141 と相対する側の壁面 1220 を有している。

30

【0101】

また、ガイド 1210 は、電動湾曲駆動部側ワイヤ 141 と相対する側の壁面 1222 と、電動湾曲駆動部側ワイヤ 142 と相対する側の壁面 1221 とを有している。

【0102】

なお、ガイド 1207、1208、1210 は、支柱部材 1204 とともに仕切り板 1202 (図 10 参照) と仕切り板 1203 (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。

【0103】

なお、図 7 に示すように、仕切り板 1203、仕切り板 1202 は、ベース体 322 に対して支柱部材 1204 を貫通させて設けたビス 1205 のベース体 322 への螺合によって固定される。また、仕切り板 1203、仕切り板 1202 は、ベース体 322 に対して、ガイド 1207、1211、1210、1212 に貫通指させて設けたビス 1206 のベース体 322 への螺合によって固定される。

40

【0104】

次に、前記係合支持部 167a、167b の構成について図 17 乃至図 20 を参照しながら説明する。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 は組み立て後の係合支持部 167a、167b の正面図、図 19 は組み立て後の係合支持部 167a、167b の斜視図、図 20 は係合支持部 167a、167b に係合される係止口金 1314 乃至 1318 を説明する斜視図である。

50

## 【0105】

図17に示すように、ベース体322には、係合支持部167a、167bが両面側より固定される固定ビス穴1300と、係合支持部167aのアーチ部1302を通す穴部1301とが設けてある。

## 【0106】

係合支持部167aのアーチ部1302には、2つの係止溝1310、1311が設けられている。これらの係止溝1310、1311は、図18及び図19に示すように、案内管139の基端側に設けた太径部1318、細径部1319(図20参照)を有する係止口金1316、1317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1310は、アーチ部1302端部の閉鎖部となる第1の平面部1312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1311は、前記第1の平面部1312から切り欠いて設けた右方向湾曲用の溝である。

10

## 【0107】

また、図17に示すように、係合支持部167bには、ベース体322と当接し、ビス1313によって螺合される鍔部1309が設けられている。

## 【0108】

係合支持部167bのアーチ部1303には、2つの係止溝1304、1305が設けられている。これらの係止溝1304、1305は、図18及び図19に示すように、案内管139の基端側に設けた太径部1318、細径部1319(図20参照)を有する係止口金1314、1315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1304は、アーチ部1303端部の閉鎖部となる第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。

## 【0109】

また、図17に示すように、係合支持部167bには、ベース体322と当接し、ビス1308によって螺合される鍔部1307が設けられている。

## 【0110】

なお、本実施例において、前記アーチ部1302、1303は、それぞれの係止溝に対応する複数のアーチ状の曲面を有して構成されているが、1つのアーチ形状の曲面を有して構成しても良い。

30

## 【0111】

(作用)

次に、本実施例の作用について図17乃至図30を参照しながら説明する。

図20に示すように、まず、最初にベース体322に係合支持部167aが取り付けられ、その後、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に係止されるよう、取り付けられる。

## 【0112】

そして、係止溝1304と第1の平面部1312によって形成される係止空間にU側の係止口金1315が、D側の係止溝1305と第1の平面部1312によって形成される係止空間にD側の係止口金1314が、R側の係止溝1304と第2の平面部1306によって形成される係止空間にR側の係止口金1316が、L側の係止溝1310と第2の平面部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。

40

## 【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

50

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。

【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。

10

【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。このことによつて、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。

20

【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。

30

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は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である。

40

【0122】

まず、プーリユニット154の回転により電動湾曲駆動部側ワイヤ143を巻き取る方向について説明する。プーリユニット154の出力軸218が、図21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154のプーリ本体301は、反時計回りに回転する。

【0123】

50

つまり、プーリユニット 154 は、このプーリユニット 154 に配設された係止部材 303R の挿通路 307R (図 14 参照) に電動湾曲駆動部側ワイヤ 143 を挿通させ、係止面 311R (図 13 参照) にて、電動湾曲駆動部側ワイヤ 143 の係止口金 310R を係止した状態において、図 21 に示す位置から図 22、図 23、図 24 に示す位置を経て図 25 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 154 は、電動湾曲駆動部側ワイヤ 143 をプーリ本体 301 の巻回面 308R に巻き取る。

#### 【0124】

これによって、電動湾曲駆動部側ワイヤ 143 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 137 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 137 によって牽引された方向、例えば右方向に湾曲される。

10

#### 【0125】

一方、係止部材 303L の挿通路 307L (図 14 参照) に挿通され、巻回面 308L 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 144 は、プーリ本体 301 が、図 21 に示す位置から反時計回りに回転することにより、図 22 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 1216 に当接する。

#### 【0126】

そして、そのまま、図 22 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 138 と電動湾曲駆動部側ワイヤ 144 を連結する雌ねじ口金 169 が壁面 1219 に当接し、挿入部側ワイヤ 138 から電動湾曲駆動部側ワイヤ 144 に掛けて、壁面 1216 と壁面 1219 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 144 の係止口金 310L が、係止部材 303L の係止面 311L から、図 23 に示すように離間する。

20

#### 【0127】

その後、電動湾曲駆動部側ワイヤ 144 が、挿通路 307L を摺動する。またその際、プーリ本体 301 は、図 24 に示す位置を経て図 25 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 144 及びこれに接続された挿入部側ワイヤ 138 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 144 に、図 23、図 24、図 25 に示すように、余剰部 144T が発生することとなる。

30

#### 【0128】

つまり、図 21 から図 25 に示すように、徐々に係止口金 310L が、係止部材 303L から遠ざかり、電動湾曲駆動部側ワイヤ 144 の余剰部 144T は、挿入部 21 側とは反対の側であるプーリユニット 154 の基端側で発生する。図 25 では、電動湾曲駆動部側ワイヤ 144 は直線状となり、電動湾曲駆動部側ワイヤ 144 の曲げ負荷は、ほぼ 0 (ゼロ) となる。

#### 【0129】

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 143、144 の軌道に応じて、図 21 乃至図 25 に示すように向きを回転できるため、プーリユニット 154 の回転による電動湾曲駆動部側ワイヤ 143、144 への負荷を軽減することができる。

40

#### 【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、ポテンショメータ 152 により検知される。詳しくは、モータ部 320 (図 8 乃至

50

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。

【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。

10

【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。

20

【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。

30

【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135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。

40

【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

50

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。

【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に対して回動自在であるため、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の回動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。

【0141】

このような構成によれば、プーリユニット153の回動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。

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。

【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、前記モータユニット211、212が管状部材201内壁に添うように端に寄って配置されているため、前記プーリユニット153、154が、挿入部21の中心軸の延長線上近傍に配置されることになり、結果として前記湾曲操作ワイヤ131~134が滑らかに動作することになる。

【0146】

(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1においては、モータユニット211、212が管状部材201内壁に添うように端に寄って配置されているため、電動湾曲駆動部34の占有スペースが減り、ドラム部3内の他の内蔵物に対してスペースを供与することができ、より光量の大きな光源31を収容することもできる。

また、本実施例の内視鏡装置1は、電動湾曲駆動部34の占有スペースが減るため、そ

10

20

30

40

50

の分、ドラム部 3 の径を小さくすることもでき、その場合、機器全体を小型化できる効果がある。

【 0 1 4 7 】

また、本実施例の内視鏡装置 1 は、図 1 1 の保持板 1 0 0 8 からビス 1 0 1 0 を外すことにより、前記保持板 1 0 0 8 に組み付けられたモータユニット 2 1 1、2 1 2 ごと取り外すことができる。よって、モータユニット 2 1 1、2 1 2 のみ破損した場合はその部分のみ交換できるため、修理費を安価に抑えることができるといった効果もある。

【 実施例 2 】

【 0 1 4 8 】

(構成)

図 3 1 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、本実施例の内視鏡装置に設けられた電動湾曲駆動部 3 4 の拡大図である。また、図 3 2 乃至図 3 5 は第 2 実施例の変形例を示し、図 3 2 はポテンショメータ 1 5 1、1 5 2 を有するモータユニットの構成を示す斜視図、図 3 3 はエンコーダ部 1 4 0 0 を有するモータユニットの構成を示す斜視図、図 3 4 は図 3 2 のモータユニットを設けたドラム部 3 の内部の構成を示す正面図、図 3 5 は図 3 3 のモータユニットを設けたドラム部 3 の内部の構成を示す正面図である。なお、図 3 1 乃至 3 5 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一の符号を付して説明を省略する。

10

【 0 1 4 9 】

本実施例の内視鏡装置は、前記第 1 実施例で説明したようにプーリーユニット 1 5 3、1 5 4 による湾曲操作ワイヤ 1 3 1 ~ 1 3 4 の牽引ではなく、スプロケット 7 3 3 とチェーン 7 3 5 による湾曲操作ワイヤ 1 3 1 ~ 1 3 4 の牽引を行う電動湾曲駆動部 3 4 を有して構成されている。前記電動湾曲駆動部 3 4 の具体的な構成について図 3 1 を参照しながら説明する。

20

【 0 1 5 0 】

図 3 1 に示すように、本実施例の内視鏡装置は、電動湾曲駆動部 3 4 を有している。この電動湾曲駆動部 3 4 は、前記第 1 実施例と同様にモータユニット 2 1 1、2 1 2 を有し、これらモータユニット 2 1 1、2 1 2 と連動するスプロケット 7 3 3 とチェーン 7 3 5 によって湾曲操作ワイヤ 1 3 1 ~ 1 3 4 の牽引を行うようになっている。

前記電動湾曲駆動部 3 4 におけるスプロケット 7 3 3 とチェーン 7 3 5 の具体的な構成について説明すると、同図に示すように、それぞれのモータユニット 2 1 1 の出力軸 2 1 7、モータユニット 2 1 2 の出力軸 2 1 8 には、上下方向湾曲用及び左右方向湾曲用のスプロケット 7 3 3 A、7 3 3 B がそれぞれ固設されている。なお、本実施例では、前記スプロケット 7 3 3 A は上下方向湾曲用であり、前記スプロケット 7 3 3 B は左右方向湾曲用である。

30

例えば、上下方向湾曲用の前記スプロケット 7 3 3 A は、前記ベース体 3 2 2 の上層 7 6 0 側に配置し、左右方向湾曲用の前記スプロケット 7 3 3 B は、下層 7 6 1 側に配置している。

また、前記スプロケット 7 3 3 A、7 3 3 B の外周側には、これらのスプロケット 7 3 3 A、7 3 3 B にそれぞれ噛合しているチェーン 7 3 5 が外れ落ちることを防止するためのカバー部材 7 4 6 が設けてある。

40

また、前記チェーン 7 3 5 の走行をベース体 3 2 2 の幅方向対して規制するための第 1 走行規制部材 7 4 7 が前記チェーン 7 3 5 の両外側に設けてある。

さらに、前記チェーン 7 3 5 の端部側近傍には、前記チェーン 7 3 5 の走行をベース体 3 2 2 の幅方向に規制する第 2 走行規制部材 7 4 8 が前記チェーン 7 3 5 の間及びチェーン 7 3 5 の両外側にそれぞれ設けてある。

【 0 1 5 1 】

前記上層側 7 6 0 と前記下層側 7 6 1 との間には、両層を分離するとともに前記チェーン 7 3 5 等の案内の役目を果たす仕切部材 ( 図示せず ) が設けてある。

また、前記チェーン 7 3 5 の端部には、前記湾曲操作ワイヤ 1 3 1 ~ 1 3 4 の各端部に

50

設けた雄部 736 に係合する雌部 737 が設けられており、この雄部 736 と雌部 737 とを係合固定することによって前記チェーン 35 と前記湾曲操作ワイヤ 34 とが一体的に連結固定される。

【0152】

そして、本実施例においても、前記第 1 実施例と同様に前記モータユニット 211、212 は、それぞれの軸線 A、軸線 B の角度  $\theta$  が鈍角をなすよう管状部材 201 の内面に添うように配置されている。

その他の構成は、前記第 1 実施例と同様である。

【0153】

(作用及び効果)

本実施例の内視鏡装置 1 は、前記第 1 実施例と同様に作用する他に、さらに、モータユニット 211、212 を管状部材 201 内壁に添うように配置することで、前記第 1 実施例に限らない別構成の電動湾曲駆動部 34 を配置し構成することができる。その他の効果については前記第 1 実施例と同様である。

【0154】

なお、本実施例の内視鏡装置 1 は、後述する変形例を適用することも可能である。すなわち、本例の内視鏡装置 1 は、図 32 に示すように、直行ギヤ部 321 を有するモータユニット 211、212 を有し、これらのモータユニット 211、212 は、直交ギヤ部 321 の出力軸 217、218 に接続したポテンシオメータ 151、152 を有し、直交ギヤに 90 度変換して配置した円柱状のモータ部 320 を有している。なお、本例では、図 32 に示す前記モータユニット 211、212 は、それらの中心軸の軸線の角度  $\theta_1$  が、図 34 に示すように互いに鈍角となるよう配置される。

【0155】

また、本例の内視鏡装置 1 は、図 33 に示すように、直行ギヤ部 321 を有するモータユニット 211、212 を有し、これらのモータユニット 211、212 は、直交ギヤ部 321 に 90 度変換して配置した円柱状のモータ部 320 を有している。さらに、このモータ部 320 の後ろにはセンサとしてのエンコーダ部 1400 が設けられている。なお、本例においても、図 33 に示す前記モータユニット 211、212 は、それらの中心軸の軸線の角度  $\theta_2$  が、図 35 に示すように互いに鈍角となるよう配置される。

さらに、本例では、前記第 1 実施例で述べたモータユニットとを組み合わせ使用しても良い。

【0156】

本発明は、上述した第 1、第 2 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】

【0157】

【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 I V - I V 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。

【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

10

20

30

40

50

【図 1 3】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】プーリユニット 1 5 4 の側面断面図。

【図 1 5】、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】プーリユニット 1 5 3 の側面断面図。

【図 1 7】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】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】組み立て後の係合支持部 1 6 7 a、1 6 7 b の斜視図。

10

【図 2 0】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。

【図 2 1】図 2 1 乃至図 2 5 はプーリユニット 1 5 4 の作用を説明するためのもので、図 2 1 は回転前のプーリユニットの状態を示す横断面図。

【図 2 2】プーリユニットが図 2 1 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 3】プーリユニットが図 2 2 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 4】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たことを示す横断面図。

20

【図 2 5】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。

【図 2 6】図 2 6 乃至図 3 0 はプーリユニット 1 5 3 の作用を説明するためのもので、図 2 6 は回転前のプーリユニットの状態を示す横断面図。

【図 2 7】プーリユニットが図 2 6 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 8】プーリユニットが図 2 7 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 9】プーリユニットが図 2 8 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 3 0】プーリユニットが図 2 9 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 3 1】本発明の第 2 実施例を示す内視鏡装置に設けられた電動湾曲駆動部 3 4 の拡大図。

【図 3 2】第 2 実施例の変形例を示し、ポテンショメータ 1 5 1、1 5 2 を有するモータユニットの構成を示す斜視図。

【図 3 3】第 2 実施例の変形例を示し、エンコーダ部 1 4 0 0 を有するモータユニットの構成を示す斜視図。

【図 3 4】図 3 2 のモータユニットを設けたドラム部 3 の内部の構成を示す正面図。

【図 3 5】図 3 3 のモータユニットを設けたドラム部 3 の内部の構成を示す正面図。

40

【符号の説明】

【0 1 5 8】

- 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、

50

1 6 ... 対物光学系、	
2 1 ... 挿入部、	
2 1 ... 内視鏡挿入部、	
2 2 ... 先端部本体、	
2 3 ... 湾曲部、	
2 4 ... 可撓管部、	
2 5 ... 各種光学アダプタ、	
2 5 ... 光学アダプタ、	
3 2 ... 光源部、	
3 4 ... 電動湾曲駆動部、	10
3 5 ... 電動湾曲回路部、	
6 2 ... ジョイスティック、	
6 3 ... 電源オン釦、	
8 1 ... 箱体、	
8 2 ... 蓋体、	
1 0 2 ... アダプタ側光学系、	
1 0 3 ... 照明光学系、	
1 1 1 ... ライトガイド、	
1 1 2 ... ライトガイドコネクタ、	
1 1 3 ... 照明窓、	20
1 1 4 ... 照明用レンズ、	
1 1 5 ... 観察窓、	
1 1 6 ... 対物光学系、	
1 1 8 ... 信号線、	
1 2 0 7 ~ 1 2 1 7 ... ガイド、	
1 2 1 5 ~ 1 2 2 3 ... 壁面、	
1 2 2 4 ... 円弧部、	
1 2 2 6 ... 凸部、	
1 2 2 7、 1 2 2 8 ... 壁面、	
1 2 2 9、 1 2 3 0 ... 斜面部、	30
1 3 0 2、 1 3 0 3 ... アーチ部、	
1 3 0 4、 1 3 0 5 ... 係止溝、	
1 3 1 ~ 1 3 4 ... 湾曲操作ワイヤ、	
1 3 1 4 ~ 1 3 1 7 ... 係止口金、	
1 3 1 8 ... 太径部、	
1 3 1 9 ... 細径部、	
1 3 5 ~ 1 3 8 ... 挿入部側ワイヤ、	
1 3 9 ... 案内管、	
1 4 1 ~ 1 4 4 ... 電動湾曲駆動部側ワイヤ、	
1 4 1 T ... 余剰部、	40
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、	50

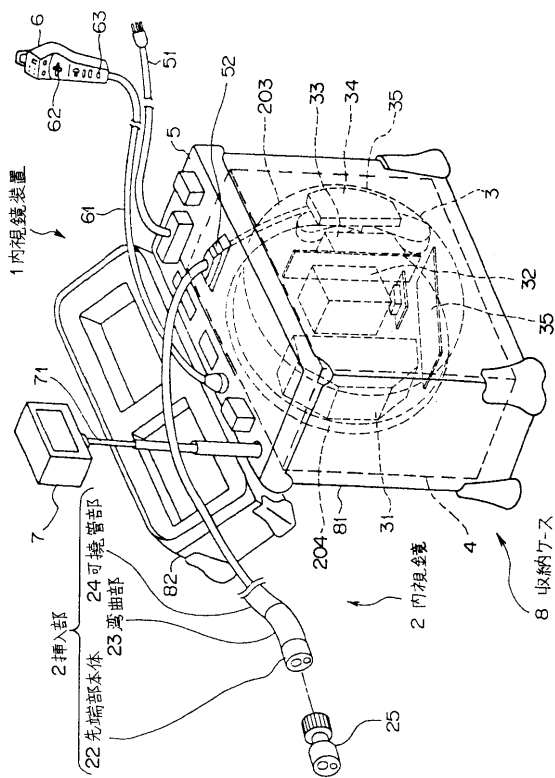
303U、303D...係止部材。

【0159】

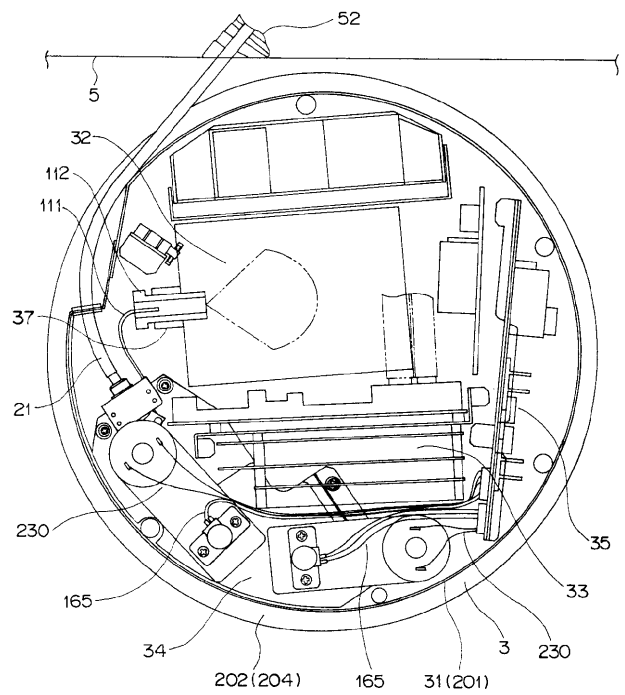
、 1、 2...鈍角。

代理人 弁理士 伊 藤 進

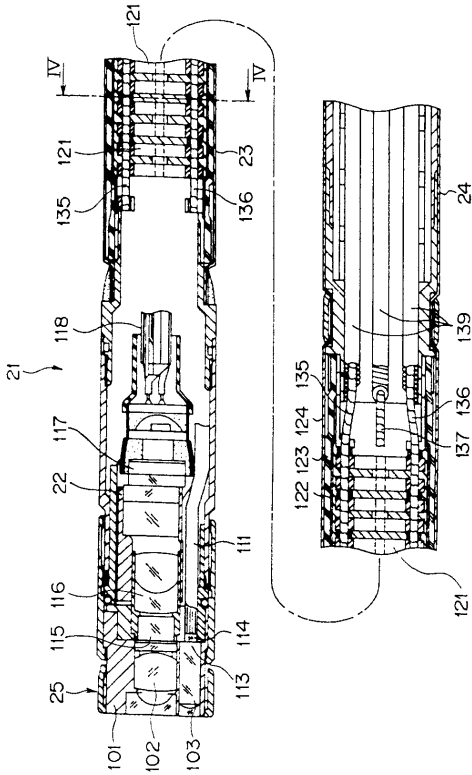
【図1】



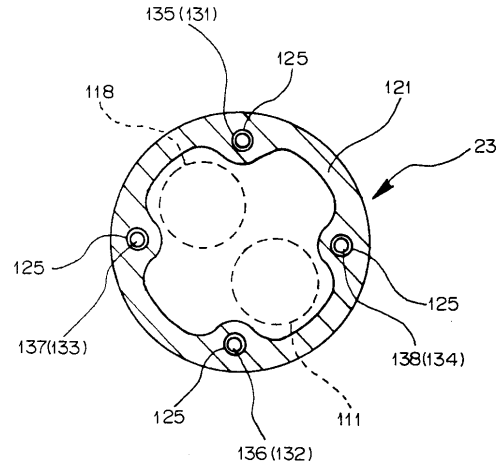
【図2】



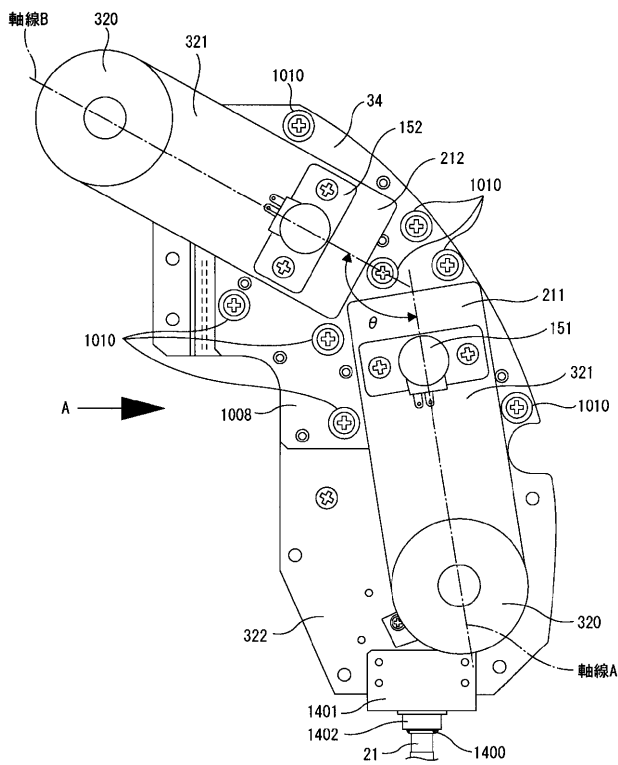
【 図 3 】



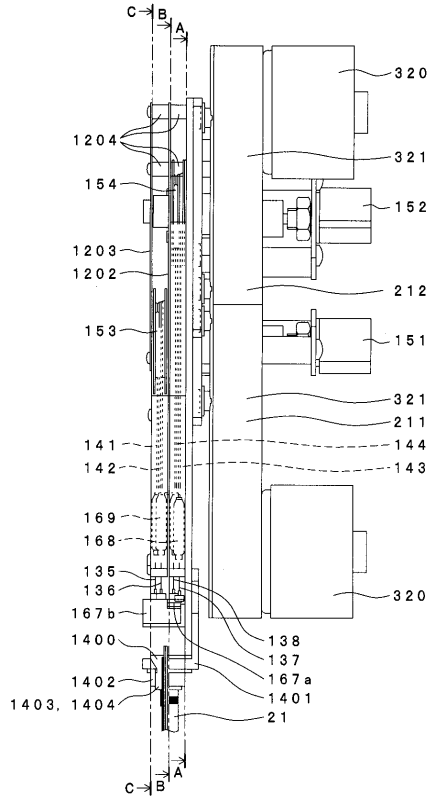
【 図 4 】



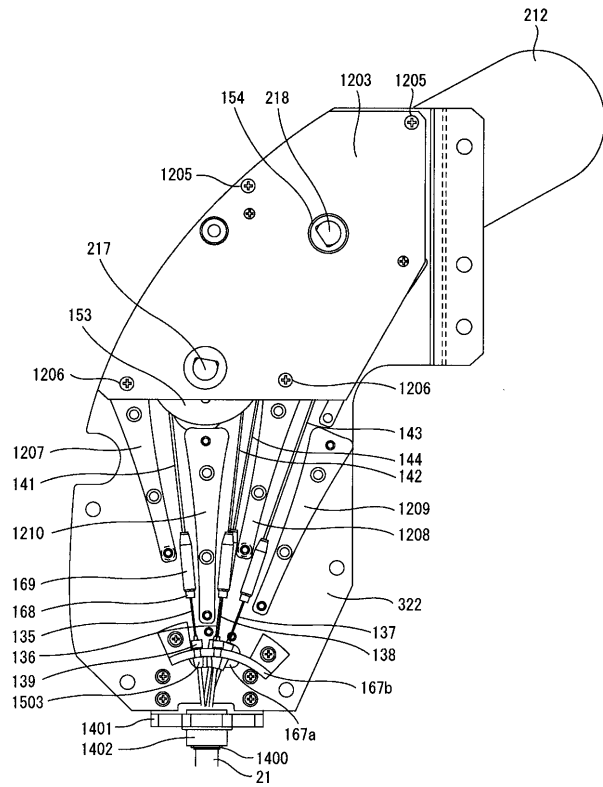
【 図 5 】



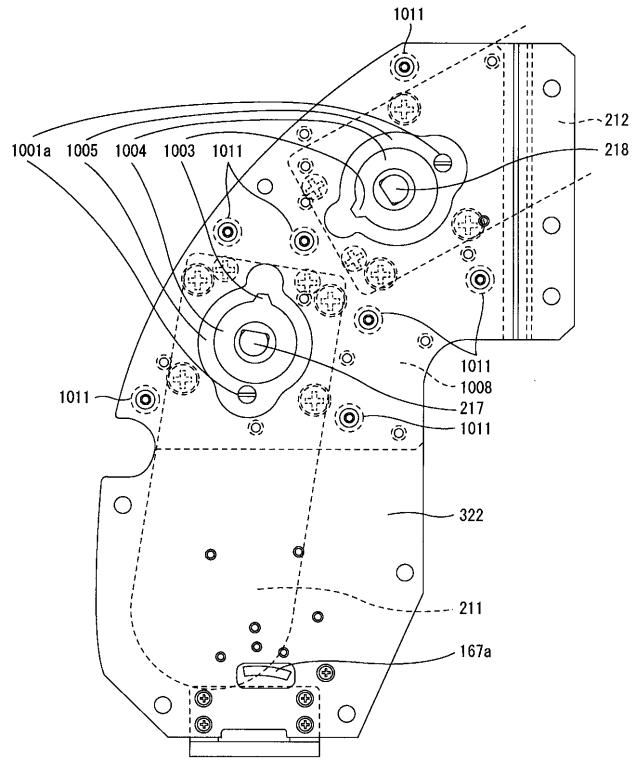
【 図 6 】



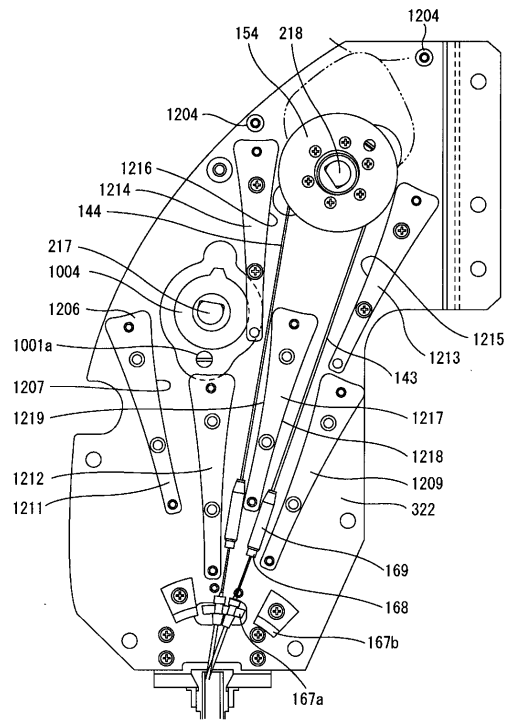
【 図 7 】



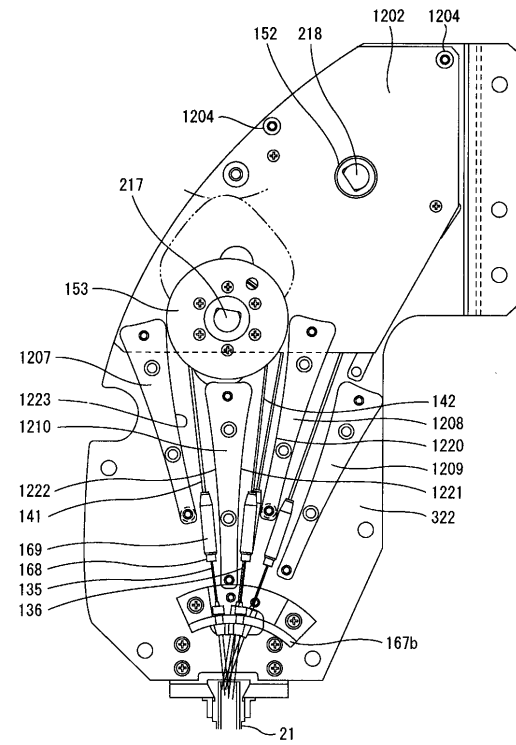
【 図 8 】



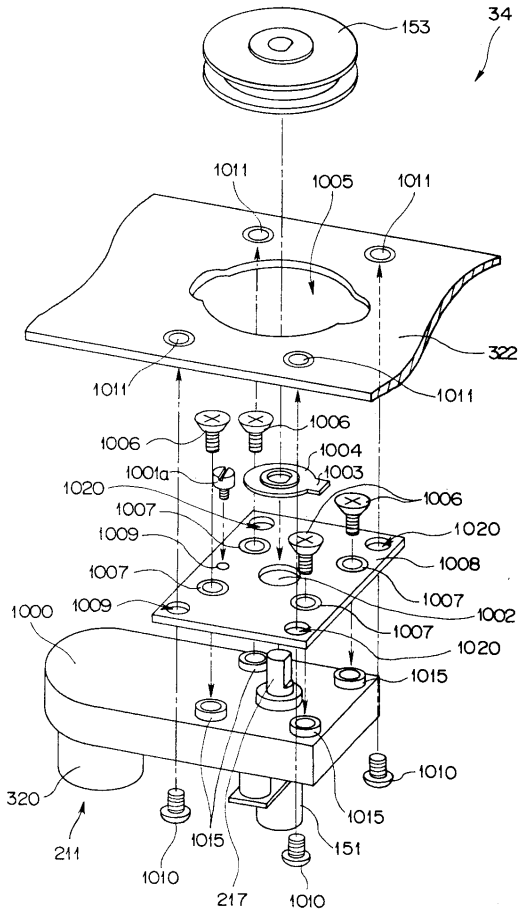
【 図 9 】



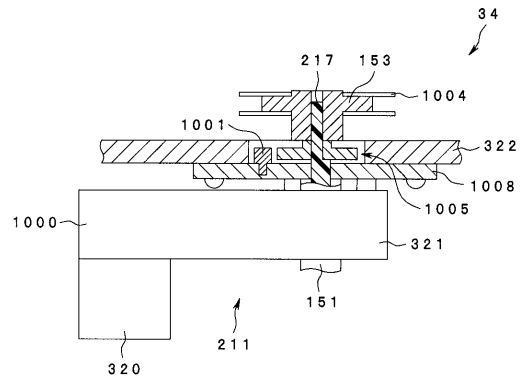
【 図 10 】



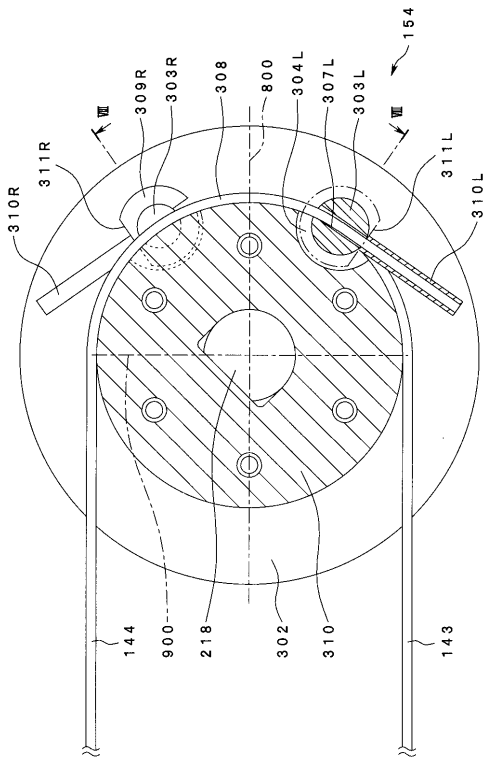
【図 1 1】



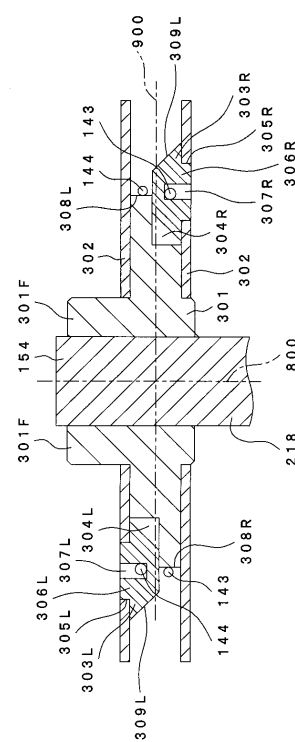
【図 1 2】



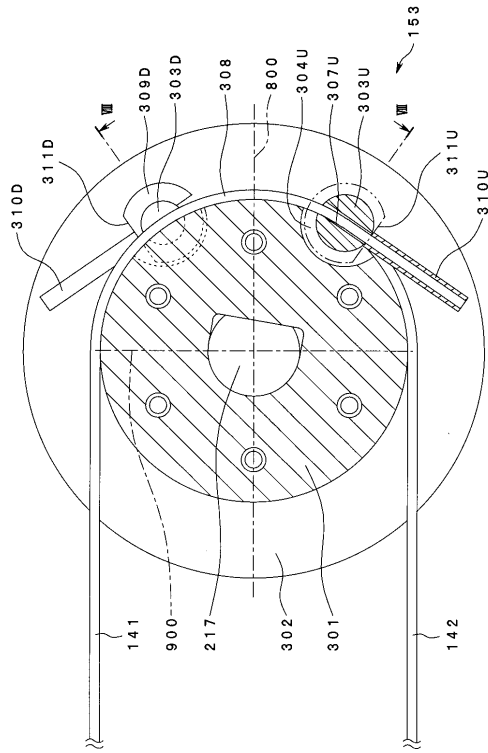
【図 1 3】



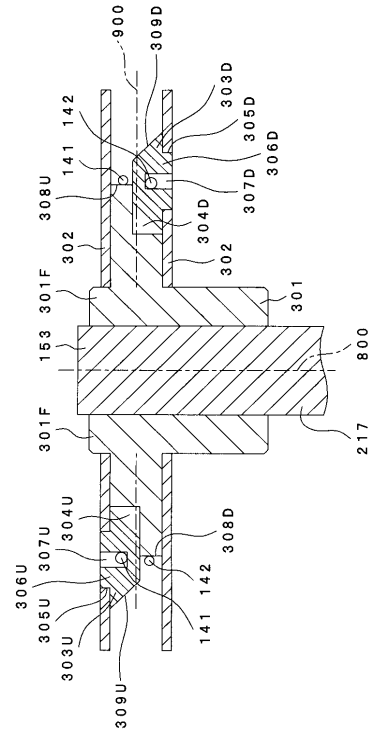
【図 1 4】



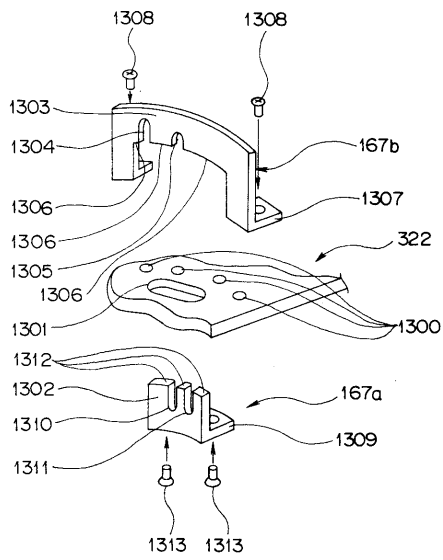
【 図 1 5 】



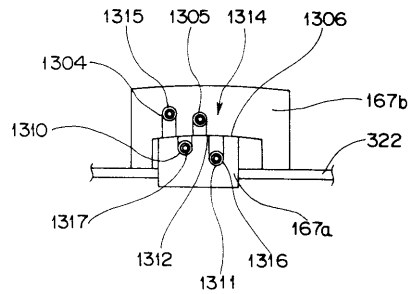
【 図 1 6 】



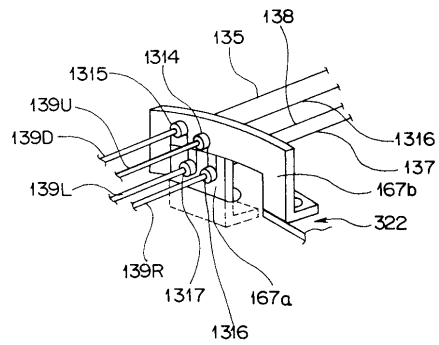
【 図 1 7 】



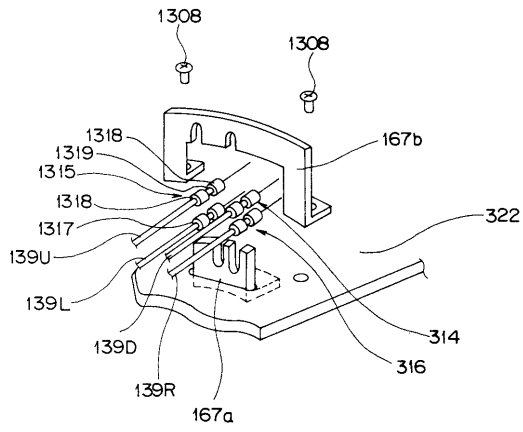
【 図 1 8 】



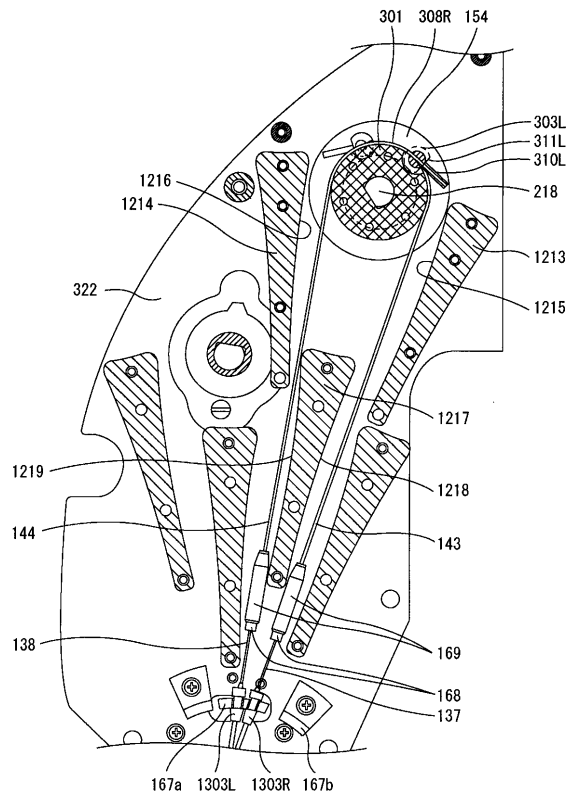
【 図 1 9 】



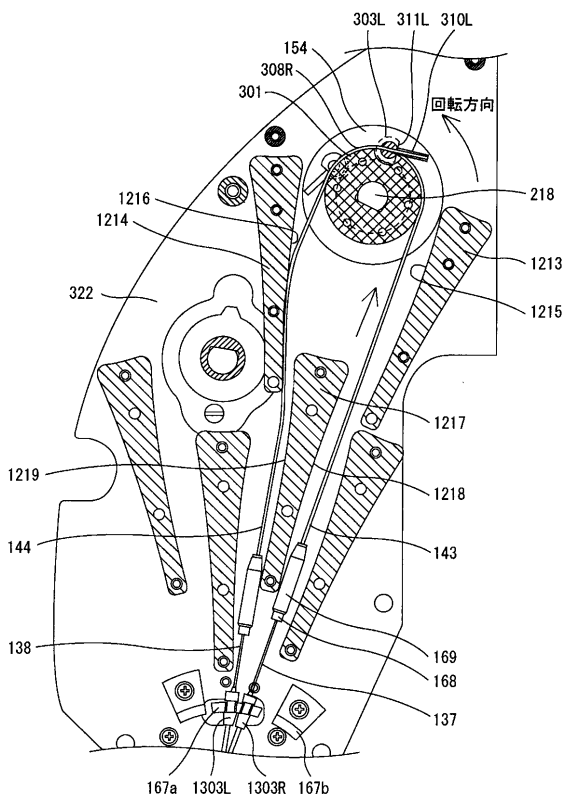
【 図 2 0 】



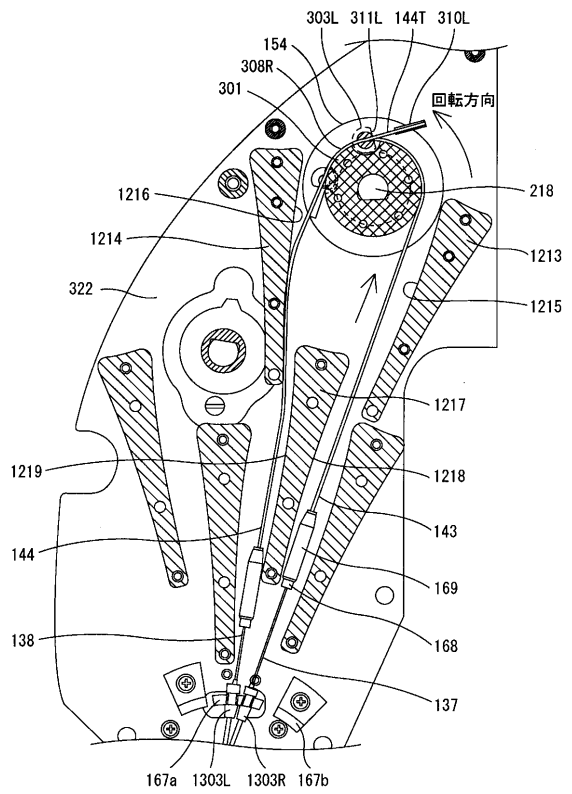
【 図 2 1 】



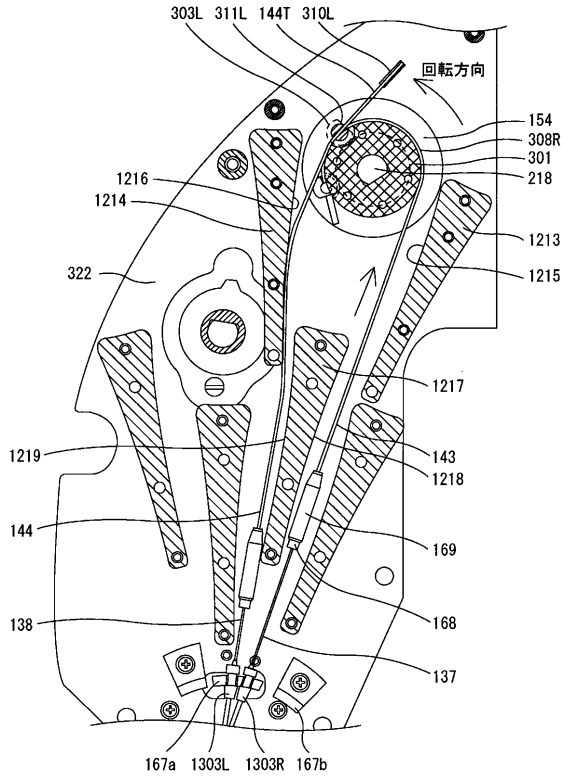
【 図 2 2 】



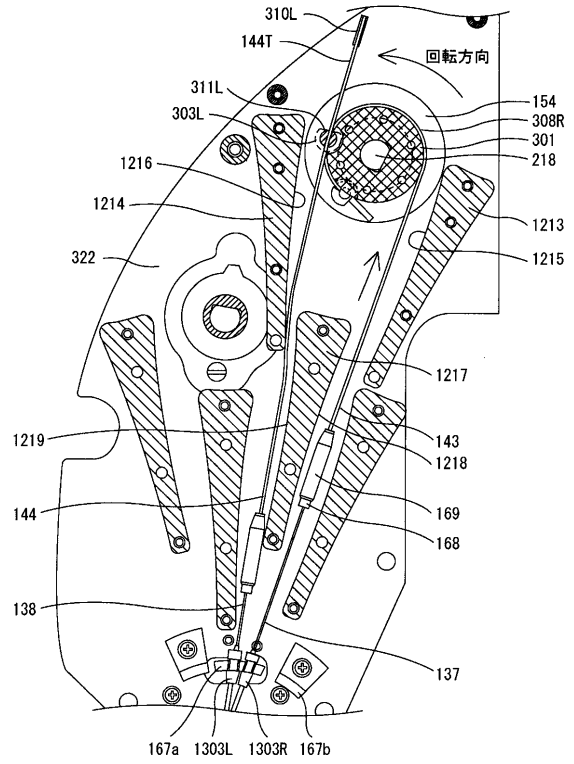
【 図 2 3 】



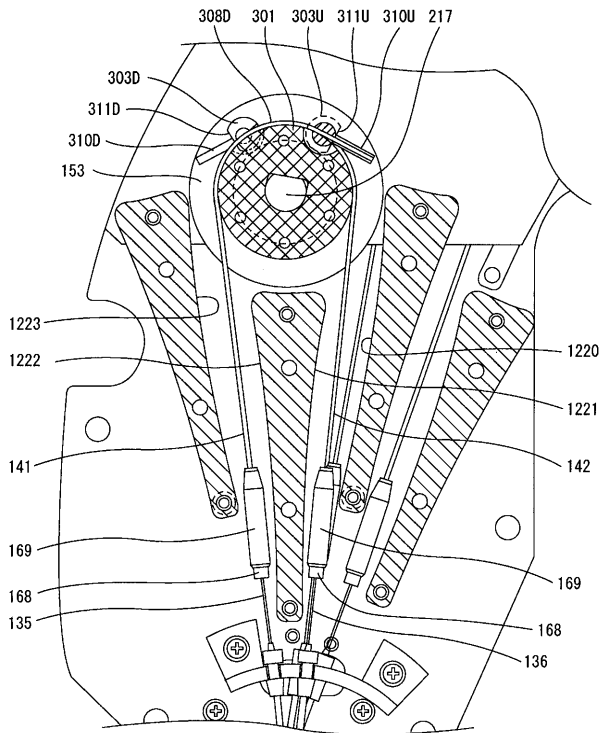
【 図 2 4 】



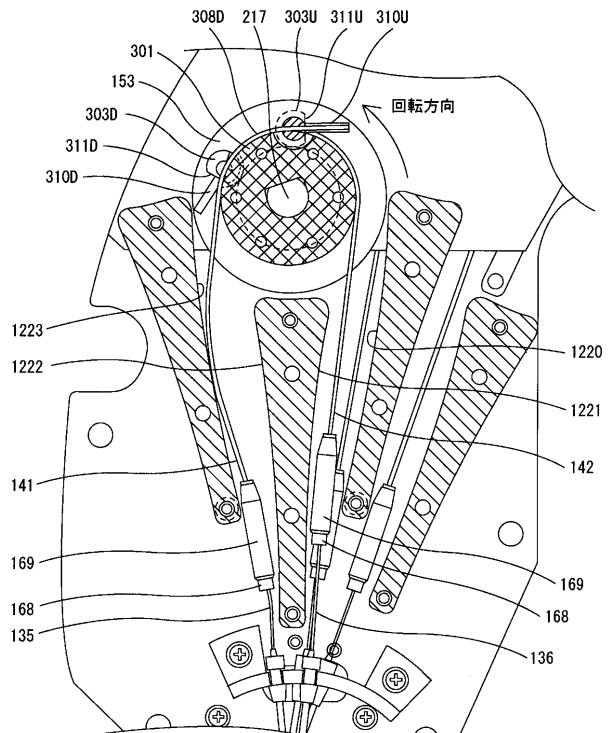
【 図 2 5 】



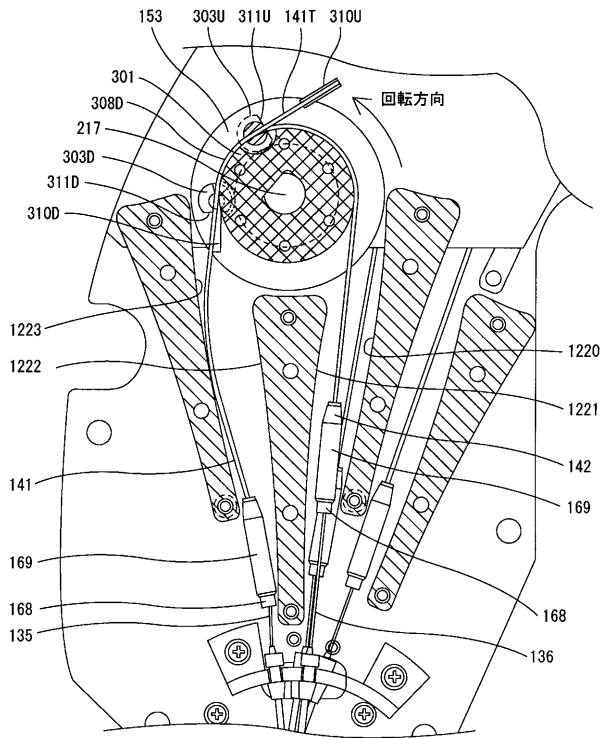
【 図 2 6 】



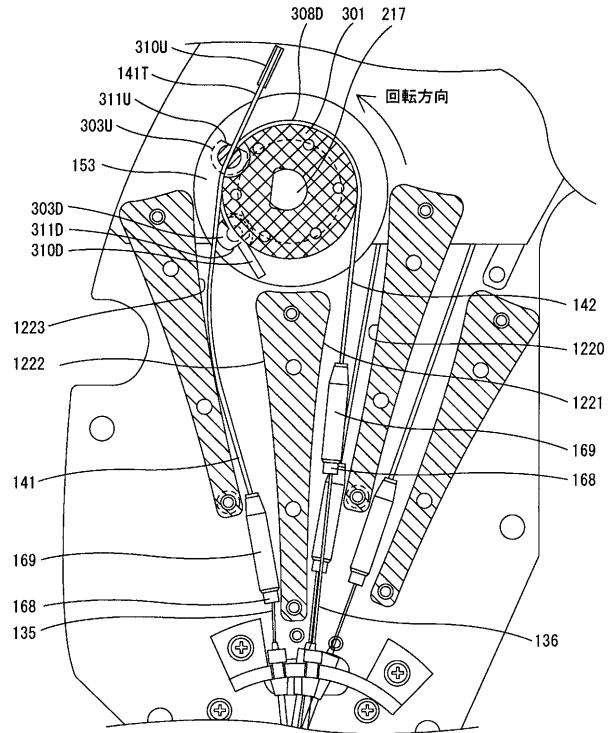
【 図 2 7 】



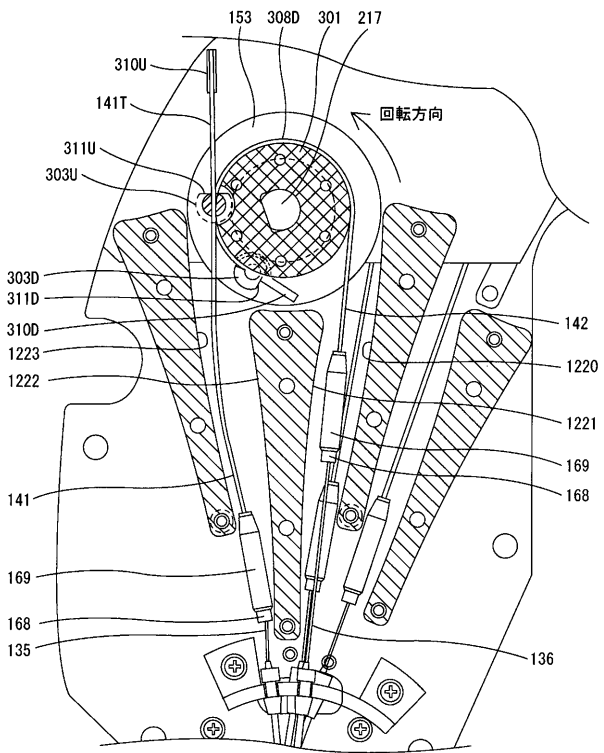
【 図 2 8 】



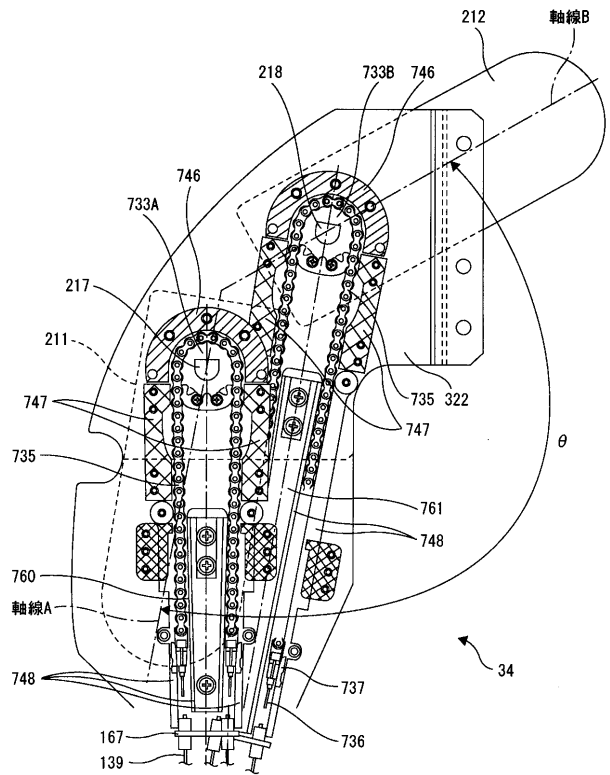
【 図 2 9 】



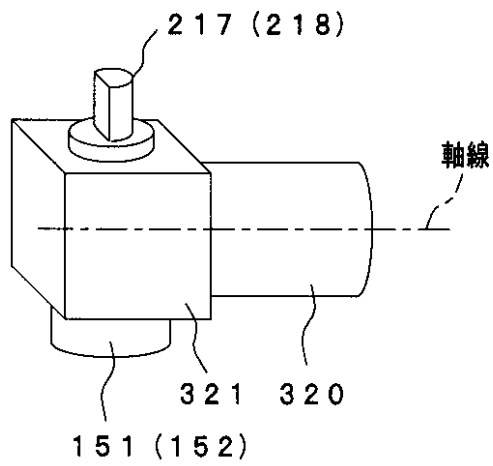
【 図 3 0 】



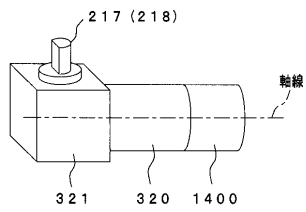
【 図 3 1 】



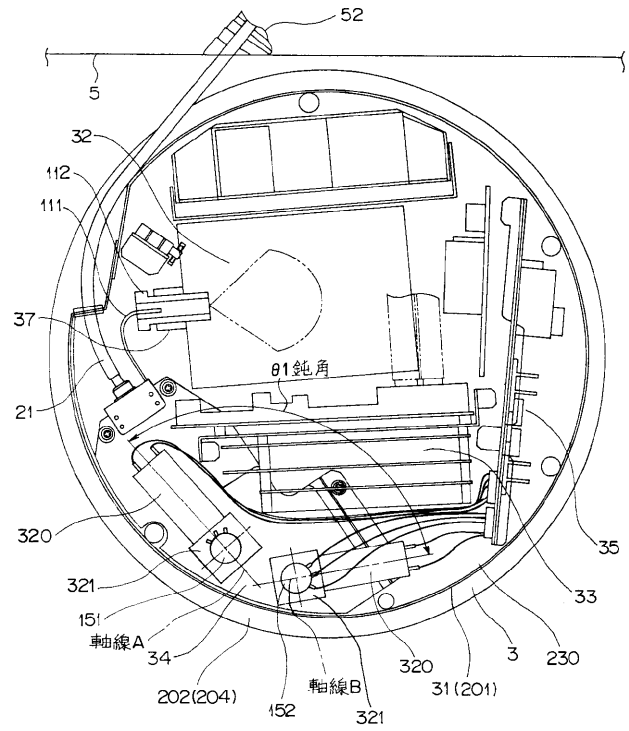
【 図 3 2 】



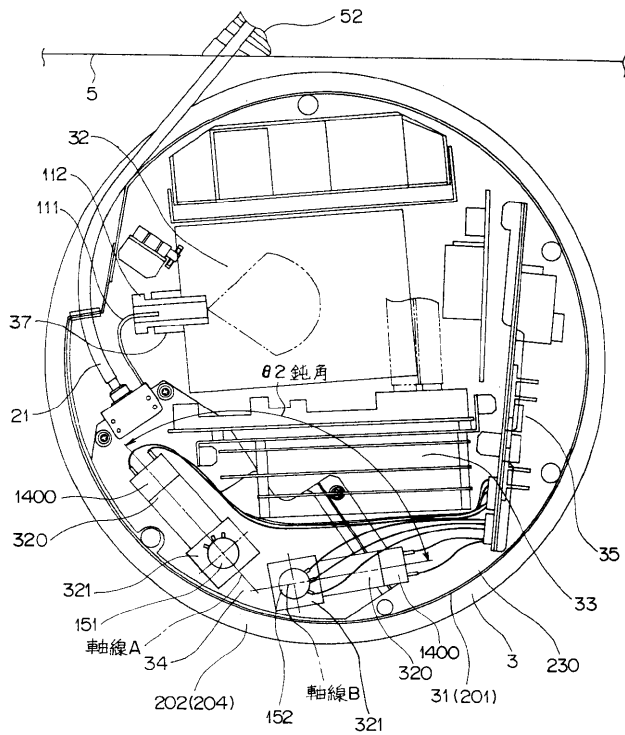
【 図 3 3 】



【 図 3 4 】



【 図 3 5 】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006116150A</a>	公开(公告)日	2006-05-11
申请号	JP2004308647	申请日	2004-10-22
[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 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.310.H G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.650 A61B1/005.523 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/DA21 2H040/DA42 4C061/DD03 4C061/GG13 4C061/HH47 4C061/JJ06 4C161/DD03 4C161/GG13 4C161/HH47 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种结构简单的内窥镜装置，其有效利用鼓部内的空间以减小整个系统的尺寸并具有良好的便携性和操作性。 解决方案：本发明的内窥镜装置1包括具有柔性并具有细长插入部分21的内窥镜2，以及设置有内窥镜2的远端部分的内窥镜2弯曲部分23，在外周表面上卷绕和容纳插入部分21的环形鼓部分3，至少设置在鼓部分3中并使插入部分21的弯曲部分23弯曲的电动机单元211,212和至少两个电动机单元211,212沿鼓部3的内表面设置，使得每个电动机单元的纵向形成钝角(θ)。 点域1

