

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 121759

(P2003 - 121759A)

(43)公開日 平成15年4月23日(2003.4.23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド* (参考)
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A 2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00	310	A 6 1 B 1/00	310 H 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	Z

審査請求 未請求 請求項の数 30 L (全 17数)

(21)出願番号 特願2001 - 314355(P2001 - 314355)

(22)出願日 平成13年10月11日(2001.10.11)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 三宅 清士

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

F タ-ム (参考) 2H040 AA01 BA21 DA21 DA42

4C061 AA00 AA29 BB00 CC00 DD03

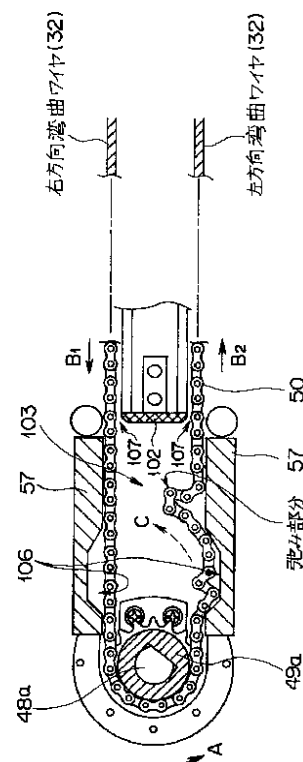
FF21 FF32 HH31 HH47 JJ11

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】チェーンを限られた空間内に効率的に収納させて湾曲装置が大きくなることを防止した内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】湾曲部12を有する内視鏡2と、湾曲部12から延出する湾曲操作ワイヤ32の他端部に連結されるチェーン50及びこのチェーン50に噛合するスプロケット49を有する、湾曲操作ワイヤ32を牽引弛緩して湾曲部12を湾曲動作させる、モータ部71を備えた電動湾曲装置16とを具備する内視鏡装置1は、電動湾曲装置16にスプロケット49によって巻き上げたチェーン50を収納するチェーン収納部103と、このチェーン収納部103内に巻き上げたチェーン50を隆起状に導く誘導面106をガード57の一面に設けている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 湾曲部を有する内視鏡と、前記湾曲部から延出するアングルワイヤの他端部に連結されるチェーン及びこのチェーンに噛合するギア部を有する、前記アングルワイヤを牽引弛緩して前記湾曲部を湾曲動作させる、モータ部を備えた湾曲装置とを具備する内視鏡装置において、前記湾曲装置に、前記ギア部によって巻き上げた前記チェーンを収納する収納部と、この収納部内に巻き上げたチェーンを隆起状に導く誘導部と、を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】 前記誘導部は、収納部を形成する壁面に設けた誘導面であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】 前記湾曲装置に前記チェーンの端部を整列保持させる整列部を設け、この整列部と前記ギア部との間の空間を前記収納部とすると、この収納部の略中央に前記誘導面を、少なくとも 1 つ設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡の挿入部に設けた湾曲部をモータ部の駆動力で湾曲させる内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】内視鏡装置は、医療用分野及び工業用分野で広く使用されている。工業用分野で用いられる内視鏡装置としては、細長の内視鏡挿入部をジェットエンジン内や発電所の配管などへ挿入して、被検部位の観察や各種処置を行うものがある。

【0003】一般に、内視鏡装置は、内視鏡の細長な挿入部に湾曲自在な湾曲部を設けている。この湾曲部は、湾曲部内に挿通させたアングルワイヤなどの牽引部材を牽引弛緩させることによって、湾曲動作するようになっている。

【0004】例えば、実開昭 57-10801 号公報の内視鏡には、湾曲ノブに連結したスプロケットにチェーンを噛合させ、そのチェーンに湾曲部より延出したアングルワイヤを接続した構成の湾曲装置が示されている。この内視鏡では、湾曲ノブを回動操作することにより、チェーンが巻き取られるとともにワイヤが牽引弛緩されて湾曲部の湾曲動作が行われる。その際、前記チェーンの蛇行を許容する空間部を形成し、その空間部にチェーンが折り畳まれるようにしている。

【0005】また、特開平 3-109020 号公報の内視鏡には空間部にチェーンを折り畳むための具体的な構成が示されている。

【0006】近年、湾曲部を湾曲させる湾曲操作の省力化を狙い、コントローラを操作することによって、牽引

部材を電動で牽引弛緩させて湾曲部を湾曲動作させる電動式の湾曲装置を備えた内視鏡装置がある。この電動の湾曲装置においても、本出願人は特願 2001-2902 号にチェーンを折り畳む空間をガードにて挟まれるように形成している。

【0007】ここで、手動式と電動式の湾曲装置の違いを簡単に説明しておく。手動の湾曲装置では、人の手指で湾曲ノブを回動できるだけの力量でしかアングルワイヤを引っ張ることができない。これに対して、電動の湾曲装置ではモータのトルクの設定を変化させることによって、人の手指による力量より大きな力でアングルワイヤを引っ張ることができる。つまり、大きな力量で湾曲操作可能である。このため、手動の湾曲装置よりも大きな湾曲角度で湾曲させること、及びより長い挿入部であっても湾曲部を湾曲させることが可能になる。

【0008】しかし、電動の湾曲装置では、大きな角度で湾曲させること及び、長い挿入部でも湾曲させることが可能であることにより、手動の湾曲装置のアングルワイヤに比べて長い距離、アングルワイヤを移動させることになる。したがって、電動の湾曲装置ではアングルワイヤに設けたチェーンの蛇行量や折り畳み量が手動の湾曲装置に比べて増加する。

【0009】したがって、電動の湾曲装置において、手動の湾曲装置と同様な構成でチェーンを折り畳むための空間を形成した場合、湾曲角の小さな、つまり、チェーンの巻取り量が少ない場合には図 29 に示すようにチェーン 201 を十分に空間 200 に収納することができるが、湾曲角が大きな、つまり、チェーンの巻取り量が多い場合には図 30 に示すように空間 200 内にチェーン 201 を折り畳みきれなくなると、万一の場合には矢印に示すようにチェーン 201 がロック状態になって湾曲動作を行えなくなるおそれがある。

【0010】つまり、限られた空間内に効率的にチェーンを収納することができなくなってそれ以上湾曲できなくなる。この不具合を回避するため、モータのトルクを大きくした分だけ、前記チェーンを折り畳むための空間を広く形成するようにしていた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、チェーン折り畳み空間を大きくすると、電動湾曲装置が大きくなり、そのことによって、この電動湾曲装置が配置されるドラムが大型化し、その結果、このドラムを収納するケースが大きくなって内視鏡装置の可搬性が損なわれるという不具合が生じる。

【0012】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、チェーンを限られた空間内に効率的に収納させて湾曲装置が大きくなることを防止した内視鏡装置を提供することを目的にしている。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡装置は、

湾曲部を有する内視鏡と、前記湾曲部から延出するアングルワイヤの他端部に連結されるチェーン及びこのチェーンに噛合するギア部を有する、前記アングルワイヤを牽引弛緩して前記湾曲部を湾曲動作させる、モータ部を備えた湾曲装置とを具備する内視鏡装置であって、前記湾曲装置に、前記ギア部によって巻き上げた前記チェーンを収納する収納部と、この収納部内に巻き上げたチェーンを隆起状に導く誘導部とを設けている。

【0014】そして、前記誘導部は、収納部を形成する壁面に設けた誘導面である。

【0015】また、前記湾曲装置に前記チェーンの端部を整列保持させる整列部を設け、この整列部と前記ギア部との間の空間を前記収納部とすると、この収納部の略中央に前記誘導面を、少なくとも1つ設けている。

【0016】これらの構成によれば、モータ部の駆動力によってチェーンを巻き上げたとき、収納部を形成する壁面に形成した誘導部である誘導面によって、チェーンが収納部内にスムーズに折り畳まれていく。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1ないし図28は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡装置を説明する図、図2は挿入部に設けた指標を説明する図、図3はアダプタ及び挿入部の構成を説明する図、図4はドラム部内の構成を説明する図、図5はドラム部内の伝導湾曲装置の構成を説明する図、図6は連結部材近傍を説明する図、図7はベース本体への配置構成を説明する図、図8はスプロケット近傍を説明する拡大図、図9は方向変換部近傍の拡大図、図10はモータユニットの構成を説明する図、図11は誘導面を備えるチェーン収納部の構成を説明する図、図12は誘導面及びチェーン収納部の作用を説明する図、図13はチェーン収納部に弛み部分が収納された状態を示す図、図14は誘導面を備えるチェーン収納部の他の構成を説明する図、図15は誘導面を備えるチェーン収納部の別の構成を説明する図、図16は誘導面を備えるチェーン収納部のまた他の構成を説明する図、図17は電動湾曲装置側ワイヤとチェーンとの連結関係を説明する図、図18は上面板に設けたアングル調整窓とランプ交換窓とを説明する図、図19はワイヤ位置決め治具を取り付ける治具取付け穴を示す図、図20はワイヤ位置決め治具及びその作用を説明する図、図21はランプユニットを説明する図、図22はランプユニットの断面図、図23はリモコンポートにPCを取り付けた状態を示す図、図24は制御回路を説明する図、図25は先端部本体の他の構成を説明する断面図、図26は先端部材の外表面を説明する図、図27は先端部材に設けた外表面の凹凸部の他の構成例を説明する図、図28は放熱構造を説明する図ある。

【0018】なお、図3(a)はアダプタ及び挿入部の構成を説明する長手方向の断面図、図3(b)は図3

(a)のA-A線断面図、図5(a)はドラム部の横断面図、図5(b)のC-C線断面図、図6(a)は連結部材近傍を説明する拡大図、図6(b)は連結部材を説明する図、図7(a)は上層側、下層側の断面構成を説明する図、図7(b)は図8(a)のB-B線断面図を説明する図、図8(a)は図7(a)のE-E線断面図、図8(b)は図7(a)のD-D線断面図、図9(a)は方向変換部の平面図、図9(b)は図9(a)の側面断面図、図10(a)はモータユニットの平面

図、図10(b)はモータユニットの側面図、図15(a)は誘導面を説明する図、図15(b)は誘導面の作用を説明する図、図17(a)は連結部材と雄部との関係を説明する図、図17(b)は雄部を雌部に係入配置して連結固定した状態を説明する図、図26(a)は先端部材に設けた外表面の凹凸部の一構成例を説明する図、図26(b)は凹凸部の形状を説明する図、図26(c)は凹凸部の他の形状を説明する図、図26(d)は凹凸部の別の形状を説明する図、図28(a)は撮像装置と信号線とを覆い包む伝熱シートを説明する図、図28(b)は信号処理用ICから発生する熱を信号線へ直接伝導させる構成を説明する図である。図1に示すように本実施形態の内視鏡装置1は、柔軟性を有する細長の挿入部2aを備えた工業用内視鏡(以下、内視鏡と略記する)2と、この内視鏡2の前記挿入部2aを外周面部3aに巻き取るドラム部3と、このドラム部3を回転自在な状態で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6cを介して着脱自在に接続されるリモートコントローラ(以下リモコン)6と、伸縮式のポール7aに回転自在に支持されたモニタ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5aとで主に構成されている。前記収納ケース8は、ケース本体を形成する箱体8aと蓋体8bとで構成されている。

【0019】前記内視鏡2の挿入部2aは、前記フロントパネル5から座屈防止用のゴム部材5bを介して延出している。この挿入部2aは、先端側から順に硬度の先端部本体11、この先端部本体11を所望の方向に向ける湾曲自在な湾曲部12、細長で柔軟性を有する可撓管部13を連設して構成されている。

【0020】図2(a)に示すように前記挿入部2aの外表面には複数の指標91aを設けられている。これら指標91は所定の間隔で設けられており、この指標91を使用者が読みとることによって挿入長さを判断することができるようになっている。

【0021】前記指標91は、複数の線の組合せであり、白色の細線91aと太線91bとを組合せであり、具体的には、細線91aを1mおきに、太線91bを5

mおきに配置させて使用者に挿入長さを告知している。つまり、異なる2種類以上の線幅や色と等の組合せで指標を構成している。したがって、細線91aが4本の位置は挿入長4mを示し、太線91bが1本で細線91aが3本の位置は挿入長8mを示している。

【0022】なお、前記指標91を白色やオレンジ色など鮮やかな色で着色することによって、薄暗い使用環境下において指標が目立つので、作業現場で容易に挿入部2aを視認できる。また、オレンジ色の指標を例えば挿入部2aの両端部近傍に設けて、挿入部2aの引き出し10限界及び巻取り限界を使用者に知らせるようにしてもよい。

【0023】さらに、図2(b)に示すように前記指標91を、柔軟な挿入部を硬性鏡のように使用可能にする挿入補助具125を挿入部2aに被せる際の位置決めとして使用するようにしてもよい。つまり、挿入補助具92の把持部93の基端93aを所定の指標91に合わせて取り付けを行う。このことによって、挿入部2aの湾曲部12の基端と挿入補助具92の先端94とが一致した状態での取付けを行える。したがって、湾曲部12が20前記挿入補助具92によって覆われて、湾曲部12が湾曲しなくなる不具合を確実に防止することができる。前記図1に戻ってドラム部3を説明する。前記ドラム部3の空間内部には、前記内視鏡2の照明伝送手段であるライトガイド(後述する符号21)に照明光を供給する光源部14と、前記内視鏡挿入部2aの先端部本体11に設けた後述する撮像素子に対する信号処理を行うCCU15と、前記内視鏡挿入部2aの湾曲部12を電動で湾曲駆動させる駆動機構を備えた電動湾曲装置16と、前記リモコン6からの操作指示信号に基づき、前記電動湾曲装置16を駆動制御して前記湾曲部12の湾曲状態を制御する電動湾曲回路部17等が収納されている。なお、前記ドラム部3の外周面部3aには、前記挿入部2aを前記電動湾曲装置16に導く開口(図4の符号3b参照)が形成してある。

【0024】前記リモコン6には、前記内視鏡挿入部2aの湾曲部12を湾曲操作する湾曲入力制御部であるジョイスティック6aが設けられている。なお、符号6bは、前記リモコン6に設けた電源ONボタンである。また、前記内視鏡挿入部2aの先端部本体11には、視野40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18が着脱自在に取付け可能である。

【0025】図3(a)に示すように、前記光学アダプタ18は、アダプタ本体18aにアダプタ側光学系19aと、照明光学系19bとを配置している。

【0026】前記内視鏡挿入部2a内には、照明光を伝送するライトガイド21が挿通されており、このライトガイド21の基端は前記光源部14に固定されている。このライトガイド21は、光源部14から供給される照明光を伝送し、前記先端部本体11を構成する先端部材50

22の照明窓に固定された先端面から、さらにその直前に配置された照明レンズ23を経て、前記照明光学系19bを通してプラント内部の被写体に照射される。

【0027】前記先端部本体11には照明窓に隣接して観察窓(撮像窓)が設けられ、この観察窓には対物光学系24が取り付けられている。この対物光学系24の結像位置には固体撮像素子として例えば電荷結合素子(CCDと略記)25が配置されている。

【0028】前記CCD25から延出する信号線26は、前記ドラム部3内の前記CCU15に接続されている。前記CCU15は、前記CCD25で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。このことによって、モニター7の画面上には被写体像である内視鏡画像が表示される。

【0029】前記湾曲部12は、環状に形成した複数の節輪27を光軸方向に回動自在に接続したものに、網管28、及びチューブ体29を被覆して構成されている。前記湾曲部12の内部には、前記ライトガイド21及び前記信号線26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程度で配置されている。なお、前記チューブ体29の外側は、挿入部2aの基端側までの略全域に渡って、前記指標91を設けた外皮30にて被覆されている。

【0030】図3(b)に示すように前記節輪27の円環部の円周を略4等分する内周面の上下、左右に対応する位置には孔部31aを有するパイプ形状のワイヤ受け31が固設されている。これらワイヤ受け31の孔部31a内には、アングルワイヤである湾曲操作ワイヤ32の挿入部側ワイヤ32aが摺動可能に挿通されている。

【0031】これら挿入部側ワイヤ32aの先端部は、前記先端部材22の後端部の上下、左右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32aが牽引弛緩されることによって、湾曲部12が所望方向に湾曲して、前記先端部本体11が所望の方向に向くようになっている。

【0032】前記挿入部側ワイヤ32aは、主にステンレス等の金属製の案内管33にて、前記挿入部2aの基端側まで案内されている。なお、前記挿入部側ワイヤ32aは、前記ドラム部3内で湾曲操作ワイヤ32である電動湾曲装置側ワイヤ32bに連結している(図5(a)参照)。

【0033】図4及び図5(a)、(b)に示すように前記ドラム部3は、前記挿入部2aを外周面に巻回する管状部材41と、この管状部材41の両端開口を閉鎖する1組の円板部材42とで構成されている。なお、図中上面開口を塞ぐ円板部材42を上面板43とし、下面側開口を塞ぐ円板部材42を下面板44とする。

【0034】前記管状部材41と、前記上面板43及び下面板44とで構成されたドラム部3の内部空間には、内蔵物として前記電動湾曲装置16、前記電動湾曲回路

部 17、前記 C C U 15、前記光源部 14、電源ユニット（不図示）等の周辺機器が配置される。

【0035】前記挿入部 2a の基端部は、前記開口 3b 及び口金 45 を介して前記電動湾曲装置 16 に配置されている。この電動湾曲装置 16 と前記電動湾曲回路部 17 とは図示しない駆動ケーブルによって接続されている。

【0036】また、前記挿入部 2a 内を挿通して前記先端部本体 11 から延出する信号線 26 は前記 C C U 15 に接続されている。また、前記信号線 26 同様、前記挿入部 2a 内を挿通して前記先端部本体 11 から延出してきたライトガイド 21 は前記光源部 14 に接続されている。

【0037】前記 C C U 15 は、前記信号線 26 によって前記 C C D 25 から伝送された画像信号を映像信号である例えば TV 信号に変換処理し、この TV 信号をモニター 7 に送信するようになっている。

【0038】前記電動湾曲回路部 17 は、リモコン 6 のジョイスティック 6a から伝送される操作指示信号から前記電動湾曲装置 16 のモータ部を備えた後述するモータユニットを駆動制御して前記湾曲部 12 を所望の方向へ湾曲させるようになっている。前記光源部 14 は、ランプ部 14a と点灯装置 14b とで構成され、前記ライトガイド 21 の基端面に照明光を供給するようになっている。

【0039】なお、これら電動湾曲装置 16、電動湾曲回路部 17、光源部 14 は、図 1 で説明したように前記ドラム部 3 内に配設されて、前記収納ケース 8 に対し回転自在になっている。

【0040】次に、電動湾曲装置 16 について説明する。図 5 (a) に示すように前記挿入部 2a の基端部は、アルミやステンレスの板材で形成されたベース本体 46 に固設された電動湾曲装置 16 に配置されている。前記ベース本体 46 の一端部には電動湾曲装置 16 を構成するモータユニット 47 が取り付けられている。このモータユニット 47 は、前記湾曲部 12 の湾曲動作方向に対応するように 2 個設けてある。つまり、一方は湾曲上下方向用モータユニット 47a であり、他方は湾曲左右方向用モータユニット 47b である。

【0041】これらモータユニット 47a、47b の回転自在な出力軸 48a、48b には、このモータユニット 47a、47b の動作に連動し回転するギア部であるスプロケット 49a、49b が設置されている（図 7 参照）。これらスプロケット 49a、49b には、牽引弛緩動作を行う前記湾曲操作ワイヤ 32 の基端部を構成する電動湾曲装置側ワイヤ 32b に端部を連結固定したチェーン 50 が噛合している（図 8 参照）。

【0042】前記図 6 (a) に示すように前記挿入部側ワイヤ 32a を、前記挿入部 2a の基端側までガイドしている前記案内管 33 は、前記ベース本体 46 に設けた

支持部 51 により固定されている。前記挿入部側ワイヤ 32a と電動湾曲装置側ワイヤ 32b とは、前記ベース本体上で連結部材 52 を介して一体的に連結されている。図に示すように前記電動湾曲装置側ワイヤ 32b は、前記挿入部側ワイヤ 32a に比べ太いワイヤを使用している。つまり、電動湾曲装置側ワイヤ 32b は繰り返し曲げ耐性の高い、太くしなやかなワイヤである。

【0043】具体的に、本実施形態の挿入部側ワイヤ 32a は、径寸法 0.2 ~ 0.5 程度までの 1 × 3、1 × 7 本撚りのワイヤを使用し、電動湾曲装置側ワイヤ 32b は前記挿入部側ワイヤ 32a よりも太径の、7 × 7 本撚り、3 × 7 本撚り、7 × 19 本撚りなどのワイヤを使用している。

【0044】前記連結部材 52 は、前記挿入部側ワイヤ 32a 側の雄ネジ 52a と、前記電動湾曲装置側ワイヤ 32b 側の雌ネジ 52b とで主に構成されている。前記雌ネジ 52b は、前記電動湾曲装置側ワイヤ 32b 端に設けた口金 52c によりネジ部を回転自在に支持されている。なお、これら雄ネジ 52a、雌ネジ 52b は、ネジロック等の化学的な緩み防止手段を設けて構成しているが、図 6 (b) に示すようにこれら雄ネジ 52a 及び雌ネジ 52b を被覆する熱収縮チューブ 53 を設けるようにしてもよい。

【0045】次いで、方向変換部 60 について説明する。図 9 (a) に示すように前記方向変換部 60 は、主にワイヤ保持部 60a とワイヤ外れ防止部 60b とで構成されている。前記ワイヤ保持部 60a は、前記ベース本体 46 に固定設置される支持板 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湾曲装置側ワイヤ 32b を回転自在に支持するローラ部 63 とで構成されている。

【0046】一方、前記ワイヤ外れ防止部 60b は、前記電動湾曲装置側ワイヤ 32b が外れることを防止するパイプ材 65 であり、前記支持板 61 にビス 66 によって固定されている。

【0047】図 9 (b) に示すように前記ローラ部 63 は、上下左右の前記電動湾曲装置側ワイヤ 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 個積層配置されて、回転自在に軸支されている。積層される上方側のローラ部 63 は、上下方向湾曲の電動湾曲装置側ワイヤ 32b を支持し、下方側のローラ部 63 は左右方向湾曲の電動湾曲装置側ワイヤ 32b を支持している。

【0048】なお、前記軸体 62 は、前記支持板 61 にビス 64 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て形成されている。次に、モータユニット 47 について説明する。図 6 で説明したように前記モータユニット 47 は 2 個設けてある。図 10 に示すようにこれらモータユニット 47 は、駆動力を発生させる駆動源となるモータ部 71 と、

このモータ部 71 の駆動力を前記出力軸 48 まで伝達する平歯車等の歯車列で構成された減速ギヤ部 72 と、前記出力軸 48 の回転量を検出するポテンシオメータ 73 とで構成されている。前記ポテンシオメータ 73 は、前記減速ギヤ部 72 を介して前記モータ部 71 に対して並列に配置されている。

【0049】前記減速ギヤ部 72 を介して回転する前記出力軸 48 は両軸タイプである。この出力軸 48 の一端側に前記スプロケット 49 を設置し、他端側に前記ポテンシオメータ 73 を配置している。なお、前記ポテンシオメータ 73 は、多回転型回転角検知のポテンシオメータであり、本実施形態では 3 回転ないし 5 回転型である。

【0050】ここで、本実施形態の特徴部分であるチェーン収納部及び誘導部について説明する。前記図 7 (a) に示すようにそれぞれのモータユニット 47 a、47 b の出力軸 48 a、48 b には上下方向湾曲用及び左右湾曲用のスプロケット 49 a、49 b が設置されている。そして、上下方向湾曲用スプロケット 49 a を前記ベース本体 46 の上層 54 a 側に、左右方向湾曲用のスプロケット 49 b を下層 54 b 側に配置している。前記図 7 (b) に示すように前記上層 54 a と前記下層 54 b との間には両層を分離するとともに、前記チェーン 50 等の案内の役目を果たす仕切部材 55 が設けてある。

【0051】つまり、下層 54 b は、仕切部材 55 とベース本体 46 とで構成され、上層 54 a は、上下方向湾曲用スプロケット 49 a やチェーン 50 を保護するために配置された蓋部材 104 とで構成される。

【0052】前記図 8 (a)、(b) に示すように前記スプロケット 49 a、49 b には前記チェーン 50 の噛合が外れることを防止するためのギヤカバー部材 56 がそれぞれ設けてある。また、前記チェーン 50 が侵入することによって、誤噛合を防止するためのブロック 100 が設けてある。さらに、前記チェーン 50 の走行を横方向で規制する一対のガード 57 が前記チェーン 50 に沿って外側に設けてある。又、前記チェーン 50 の端部近傍の走行位置には横方向の位置規制を行うように、チェーン 50 の内側に配置したガイド 58 及びこのチェーン 50 の外側に配置した一対の抑え部材 101 とを設けている。加えて、前記ガイド 58 の出力軸 48 側の端部には前記チェーン 50 のガイド 58 側への移動を促すカバー 102 が設けてある。

【0053】そして、前記下層 54 b においては、前記ベース本体 46、仕切り部材 55、ブロック 100、ガード 57、カバー 102 によってチェーン 50 の収納部となるチェーン収納部 103 を形成している。また、前記上層 54 a においては、前記仕切り部材 55、蓋部材 104、ブロック 100、ガード 57、カバー 102 によってチェーン収納部 103 を形成している。さらに、

ベース本体 46、仕切り部材 55、蓋部材 104、ガイド 58、抑え部材 101 によってチェーン整列部 105 を形成している。前記チェーン収納部 103 とチェーン整列部 105 との境界部のチェーン 50 が進退する部分が挿通口 107 になっている。

【0054】図 11 を参照してガード 57 について説明する。なお、下層 54 b 側を参照して説明を行う。この図の状態は湾曲角が 0 度の非湾曲状態である。前記チェーン収納部 103 を形成する一対のガード 57 の対向する壁面の所定位置にはこのチェーン 50 をチェーン収納部 103 内に誘導する誘導部となる誘導面 106 が形成してある。この誘導面 106 は、基端側斜面 106 a と、誘導直線面 106 b と、先端側斜面 106 c とで構成されている。先端側斜面 106 c の傾斜角度は、この誘導面 106 c の延長線が前記挿通口 107 に入線しない緩やかな傾斜角度で形成してある。これに対して、基端側斜面 106 a の傾斜角度は、誘導直線面 106 b にチェーン 50 を容易に誘導できるように急な角度の斜面で形成してある。

【0055】なお、前記挿入部 2 a をすべて引き出して湾曲動作可能な状態のとき、前記図 1 で示すように、電動湾曲装置 16 から内視鏡 2 がゴム部材 5 b に向けて上向きに飛び出した位置で、電動湾曲装置 16 が最も下側に位置した状態になる。つまり、図 11 の矢印 g 方向が湾曲使用時の重力方向になる。

【0056】上述のように構成した内視鏡装置 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、使用時以外の状態では、挿入部 2 a がドラム部 3 の外周に巻回されている。したがって、使用の際には、まず、収納ケース 8 の蓋体 8 b を開け、AC ケーブル 5 a をコンセントに接続し、リモコン 6 を取り出した後、挿入部 2 a の先端部 11 近傍を把持して、ゆっくりと挿入部 2 a を引っ張り出していく。すると、引張り力によってドラム部 3 が回転して、挿入部 2 a が引き出され、すべての挿入部 2 a が引き出された時点で、挿入部 2 a の準備が完了となる。

【0057】次に、操作者は、検査に必要な光学アダプタ 18 を選択し、その光学アダプタ 18 を先端部本体 11 に取り付け、前記リモコン 6 に設けた電源ボタン 6 b を ON 状態にする。このことによって、検査可能な状態になる。

【0058】ここで、リモコン 6 での操作による電動湾曲装置 16 の駆動動作について説明する。

【0059】前記リモコン 6 のジョイスティック 6 a を上下左右の所望する方向に操作することにより、このジョイスティック 6 a の傾き角度に相応した信号が電動湾曲回路部 17 に伝送される。すると、この電動湾曲回路部 17 では、前記操作信号に相応するスプロケット 49 の回転量を演算処理して算出する一方、その演算結果に対応する回転指示信号をモータ部 71 に送信する。

【0060】前記電動湾曲回路部 17 から伝送された回転指示信号によりモータ部 71 は回転する。このモータ部 71 の回転は、減速ギヤ部 72 を介し出力軸 48 に伝達され、出力軸 48 が回転する。このとき、出力軸 48 の回転量は、ポテンシオメータ 73 により検知される。

【0061】つまり、モータ部 71 は、常時出力軸 48 の回転位置をポテンシオメータ 73 でモニタリングされた状態で動作する。したがって、電動湾曲回路部 17 で演算処理して算出された算出値と、ポテンシオメータ 73 によって検知した出力軸 48 の回転位置とが一致した 10 段階で、前記モータ部 71 の動作が停止するように前記電動湾曲回路部 17 にて制御される。

【0062】したがって、ジョイスティック 6a が操作された際、前記湾曲部 12 は上述したように湾曲されて、検査時に先端部本体 11 が所望の方向に向いて対象物の観察を行える。

【0063】なお、必要に応じて、前記湾曲部 12 を最大湾曲角で湾曲させる場合があるため、前記ポテンシオメータ 73 として多回転型のポテンシオメータを使用している。

【0064】前記湾曲部 12 を最大湾曲角で湾曲させる等、前記湾曲操作ワイヤ 32 を多くの量、牽引する場合、電動湾曲回路部 17 の制御によりモータ部 71 は出力軸 48、すなわちスプロケット 49 を複数回、回転させて、チェーン 50 を巻き取っていく。このとき、本実施形態のポテンシオメータ 73 が 3 回転型若しくは 5 回転型であるので、湾曲片側について、1 回転半若しくは 2 回転半回転することになる。

【0065】このときのチェーン 50 の動きを説明する。前記図 11 で示した湾曲角 0 度の非湾曲状態で、リモコン 6 のジョイスティック 6a を操作して、例えば図 12 に示すようにスプロケット 49a を矢印 A 方向に回転させる。すると、チェーン 50 が矢印 B1、B2 方向に移動される。このことによって、湾曲部 12 が所定方向（本図では右方向に湾曲をかけていることになる）に湾曲していく。

【0066】つまり、ジョイスティック 6a を右方向に傾けることで、チェーン 50 に連結された右方向湾曲ワイヤが矢印 B1 に示すように牽引されて湾曲部 12 が右方向に湾曲していく。このとき、左方向湾曲ワイヤは矢印 B2 に示すように湾曲部 12 に押し込まれていく。つまり、チェーン 50 と左方向湾曲ワイヤとも同様に移動する。

【0067】このとき、牽引されるワイヤ（本図では右方向湾曲ワイヤ）は、ワイヤ自身の弾性伸び分が含まれるため大きな牽引量で移動する。これに対して、押し込まれる側のワイヤ（本図では左方向湾曲ワイヤ）は、それほど大きな押し込み力量で移動するわけではない。

【0068】つまり、右方向湾曲ワイヤの移動量に比べ、左方向湾曲ワイヤの移動量は小さい。したがって、

右方向湾曲ワイヤの引っ張り込まれる量を M、左方向湾曲ワイヤの押し込まれていく量を N とすると、(M - N) 分だけチェーン 50 に弛みが生じる。

【0069】この弛みが形成される様子を時間を追って説明する。ジョイスティック 6a からの湾曲指示により、図 12 に示すようにスプロケット 49 が回転されると、このスプロケット 49 から排出されていくチェーン（押し込まれていくチェーン）50 は、前記 (M - N) 分だけ弛みが生じ、基端側斜面 106a から誘導直線面 106b に落とし込まれる。その後、先端側斜面 106c によって破線矢印 C に示すように徐々に隆起状に持ち上げられて、チェーン 50 の弛み部分がチェーン収納部 103 内に収められていく。

【0070】つまり、前記湾曲操作時、前記図 1 で示した位置関係であるため、図 11 に示す重力方向になるので、チェーン 50 は基端側斜面 106a から誘導直線面 106b にかけては重力によって落とし込まれる。その後、スプロケット 49 からチェーン 50 が排出され続けることにより、押し出されたチェーン 50 が先端側斜面 106c を登って隆起状に持ち上げられていく。

【0071】ここでさらに、湾曲角度を増大させて、湾曲角を最大にした状況では、(M - N) の差が増加して、図 13 に示すようにチェーン 50 の弛み部分がチェーン収納部 103 内に折り畳まれて収納される。

【0072】この状態の後、逆方向である左方向に湾曲をかけるようにジョイスティック 6a から湾曲指示を送ると、スプロケット 49 は今までとは逆方向に回転する。すると、チェーン収納部 103 内に折り畳まれていたチェーン 50 が徐々にスプロケット 49 に巻回されていく。また、前記ジョイスティック 6a を中央位置に戻すことで、チェーン収納部 103 内に折り畳まれていたチェーン 50 が徐々にスプロケット 49 に巻回されて、前記図 11 で示した湾曲角 0 の非湾曲状態に戻る。

【0073】そして、検査終了後、前記挿入部 2a をドラム部 3 に巻き付け、電源ボタン 6b を OFF にし、このリモコン 6 を収納ケース 8 にしまうことで使用状態は終了し、ケース本体の蓋体 8b を閉めることで、内視鏡装置 1 は保管状態になる。

【0074】このように、本実施形態ではチェーン収納部を構成するガードの所定面に誘導部としての誘導面を設け、この誘導面に、チェーンを隆起させてチェーン収納部内に折りたたませる先端側斜面を所定角度で形成したことによって、チェーン収納部の空間を大きくすることなく、効率的にチェーンを収納することができる。

【0075】また、先端側斜面を形成する際、先端側斜面の延長線が挿通口に入線しない緩やかな傾斜角度で形成したことによって、チェーンのロックを回避して湾曲の不具合を未然に防止することができる。

【0076】本実施形態では左右方向の湾曲について、その作用及び効果を述べたが、上下湾曲方向についても

前記左右湾曲方向と同様に誘導面を設けることで同様の作用及び効果を得ることができる。ただし、上下方向についてはチェーン収納部の空間が左右方向のチェーン収納部の空間より広いため、不具合が発生するに至るにはかなりの量のスプロケットの回転が必要である。つまり、スプロケットとして上述した片側 1 回転半から 2 回転半の回転ではなく、片側 5 回転型のポテンシオメータ等のように多回転型を使用したとき、上下湾曲方向について誘導面は同等の効果を提供することになる。

【0077】前記誘導面の形状としては、基端側斜面 106a、誘導直線面 106b、先端側斜面 106c の平面を組み合わせた誘導面に限定されるものではなく、図 14 に示すように一对のガード 57 の対向面所定位置に円弧形状の誘導面 106A を設けるようにしてもよい。このとき、円弧形状の円弧端部の接線が挿通口に入線しないように形成する。このことによって、同様の作用及び効果を得られる。

【0078】図 15 の (a) に示すように一对のガード 57 の対向面所定位置に略 V 字形状の V 字溝を連続的に形成した誘導面 106B を設けるようにしてもよい。このとき、V 字溝の延長線が挿通口に入線しないように形成する。このことによって、図 15 (b) に示すように同様の作用及び効果を得ることができる。

【0079】図 16 に示すように一对のガード 57 の対向面所定位置に形成する誘導面 106 の先端側斜面 106c の先端位置をカバー 102 より突出させて形成することによって、図 30 の矢印のようにカバー 102 にチェーン 50 が引っ掛かってロックすることを防止することができる。

【0080】なお、前記チェーン 50 の端部と電動湾曲装置側ワイヤ 32 b との連結は、図 17 (a)、(b) で示すようにチェーン 50 の端部に設けた複数の雌部 59a を有する連結部材 59 と、電動湾曲装置側ワイヤ 32 b の端部に設けた前記連結部材 59 の雌部 59a に係入配置される雄部 59b とで行う。つまり、雄部 59b を雌部 59a に係合配置させることで、チェーン 50 と電動湾曲装置側ワイヤ 32 b とが一体的に連結固定される。

【0081】そして、前記図 8 で示したようにチェーン 50 の両端位置が軸方向に対して一致した状態になるように電動湾曲装置側ワイヤ 32 b とチェーン 50 との連結を行っていた。そして、電動湾曲装置 16 のユニット自体は、この両端位置が一致する状態で挿入部 2a に接続されている。

【0082】しかし、湾曲操作ワイヤ 32 は全長が長い。このため、寸法設定上は同一位置に配置可能であっても、湾曲操作ワイヤ 32 端部の位置はばらつきやすい。また、電動湾曲装置側ワイヤ 32 b の端部とチェーン 50 との取付け位置が作業上でばらつく可能性がある。

【0083】つまり、両端位置が一致するチェーン 50 に対して、4 本の端部の位置にばらつきのある湾曲操作ワイヤ 32 を接続した場合、湾曲操作ワイヤ 32 毎に異なる張力のばらつきを湾曲部 12 が吸収する。したがって、湾曲部 12 は、初期状態においてある方向に若干湾曲がかかった状態になる。

【0084】この不具合は、湾曲操作ワイヤ 32 の各方向の張力が一定となるようにチェーン 50 の端部位置を変化させるように各スプロケット 49a、49b を回転してやることにより、湾曲部 12 の湾曲状態が解除されて湾曲角度が略 0 度になる。そして、この位置を湾曲の中心位置と設定することによって、例え組み状態のときばらつきが生じていても、そのばらつきを吸収することができる。

【0085】したがって、本構成においては、湾曲操作ワイヤ 32 端部の位置のばらつきが大きい場合、各スプロケット 49a、49b を回転させて、チェーン 50 の端部位置をずらし、湾曲中心を設定する。実際の設定としては、そのときのポテンシオメータ 72 から出力される電圧値を湾曲の中心値として電動湾曲回路部 17 に記憶する。このことで、湾曲中心を定義する。

【0086】なお、ポテンシオメータ 72 が前述したように複数回の回転位置を検知する場合には、このポテンシオメータ 72 から出力される電圧値の中央値を初期湾曲の中心値と設定し、その後、上述したように湾曲中心を調整してから定義するようにしてもよい。

【0087】また、図 18 に示すようにドラム部 3 の例えば上面板 43 には、光源部 14 のランプを交換するためのランプ交換窓 112 と、アングル調整窓 111 が設けられている。

【0088】前記図 17 (a)、(b) で示したように電動湾曲装置側ワイヤ 32 b とチェーン 50 とを、複数の雌部 59a に対して雄部 59b を任意の位置に係入して一体的に連結固定している。このため、例えば湾曲操作ワイヤ 32 が伸びて湾曲角度が減少してしまう不具合等が発生した場合、雄部 59b の連結部材 59 に対する係入位置を変えてやることによって、湾曲操作ワイヤ 32 の伸びを吸収することができる。したがって、この作業を行う場合、前記アングル調整窓 111 越しに調整作業を行う。

【0089】このとき、連結部材 59 の雌部 59a から雄部 59b を外すと、電動湾曲装置側ワイヤ 32 b の弾性復帰力によって、この電動湾曲装置側ワイヤ 32 b の端部位置が図 18、図 19 に示すようにずれてしまう。

【0090】このとき、図 18 に示すように、雄部 59b がアングル調整窓 111 から見えない位置に移動してしまう。すると、再度雄部 59b を雌部 59a に係入させる際、見えない位置に移動してしまった雄部 59b をピンセット等で手繰り寄せるなどの作業を行わなければならない。しかし、アングル調整窓 111 の大きさを必

要最小限に設定しているため、その作業は非常に面倒なものになる。

【0091】そこで、図19に示すように支持板61及びベース本体46の所定位置に後述するワイヤ位置決め治具113を取り付ける治具取付け穴114を設け、図20に示すように電動湾曲装置側ワイヤ32bの弾性による移動を防止するワイヤ位置決め治具113を治具取付け穴114に配置させることで、電動湾曲装置側ワイヤ32bの位置を固定するようにしている。

【0092】このように、ワイヤ位置決め治具113を設けることによって、電動湾曲装置側ワイヤの位置が変化することを抑えることで、常に雄部をアングル調整窓内に配置させて視認することができる。このことによって、アングル調整窓越しのアングル調整をより効率的に行える。

【0093】さらに、図21、図22に示すように本実施形態のランプ部14aは、ランプユニット80として構成してある。このランプユニット80は、例えば放電灯ランプであるメタルハライドランプ（以下、ランプと略記する）81と、このランプ81が配置される筒状で楕円曲面82aを有する凹面反射ミラー（以下、反射ミラーと略記する）82と、この反射ミラー82の開口部端に配置されるブランケット83と、前記反射ミラー82の開口部前面に配置されるカバーガラス84と、このカバーガラス84を保持する前記ブランケット83に固設されるカバーガラス保持部材85とで主に構成されている。

【0094】前記ランプ81は反射ミラーの基端部開口に例えば接着剤によって密閉固定されている。また、前記カバーガラス保持部材85の周面には複数の開口85aが形成する一方、それらの開口85aを複数の細径の透孔を有するメッシュ状部材86で塞いでいる。

【0095】このように、ランプユニットに唯一形成された開口をメッシュ部材で塞ぐことによって、万一、ランプが破裂した場合でも、メッシュ部材の有する透孔以外開口部がないので、破裂したランプの破片がランプユニットの外側に飛散することを確実に防止することができる。

【0096】また、メッシュ状部材の透孔に冷却風が通過させることによって、ランプの冷却を行うことができる。

【0097】又、本実施形態においては、図23に示すようにリモコン6を接続するリモコン用ポートにパーソナルコンピュータ（以下PCと略記する）40を接続して、図24に示すように電動湾曲回路の制御回路内に設けたEEPROM（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory 消去/プログラム可能な読み取り専用メモリ）に記憶されている例えば最大湾曲角度に関するデータや湾曲中心位置データ等の変更作業を行うて、容易に内視鏡装置の使い勝手の向上を図ることがで

きるようになっている。また、リモコン6のジョイスティック6aが傾いている状態のとき及び湾曲部12が略真っ直ぐな状態のときにはセンタリング動作を行わないようにしている。このことによって、操作中に、誤って予期しない方向に先端が向く動作や、不必要な動作を防止することができる。さらに、湾曲スピードを、湾曲をゆっくりとしたスピードで行う微動モードと、この微動モードより素早い動きで行う通常モードとで構成したとき、微動モード状態でセンタリング操作したとき、湾曲が真っ直ぐな状態に戻った際、微動モードから通常モードに移行するようにしている。このことによって、湾曲部が真っ直ぐな初期状態に戻ってから、次の操作に移ったとき、スムーズな操作性を得ることができるところで、先端部本体11においては、撮像装置等から発する熱をできるだけ素早く、効率的に外部に放熱したいという要望があった。

【0098】そこで、本実施形態においては放熱を考慮して図25に示すよう先端部本体11Aを構成している。具体的に、前記光学アダプタ18が固定される先端部材121及びこの先端部材121と湾曲部12を構成する先端湾曲駒12aとを接続する先端部材122の内周部に、熱伝導率の高い充填剤123、124を充填してある。

【0099】そして、前記先端部材の121、122の外表面に、外気との接触面積を増大させる図26(a)に示すような長手軸方向に対して平行な凹凸部125又は図27に示すように長手軸方向に対して直交する方向の凹凸部126を設けている。なお、前記凹凸部125の形状としては例えば図26(b)に示すように角形状の凹凸部125aであったり、図26(c)に示すように台形状の凹凸部125bであったり、図26(d)に示すようにV字形状の凹凸形状である。

【0100】このことによって、撮像装置130に電圧が印加されて駆動されると同時に熱を発する、CCD132やこのCCD132用の信号処理用IC133等を備えた撮像装置130及びライトガイド131から発生する熱が充填剤123、124を介して素早く前記先端部材121、122まで伝熱され、その後、凹凸部125を設けて放熱効率の高められた先端部材121、122の外周面から外部に素早く放熱することができる。光学アダプタ18の外表面に凹凸部を設けるようにしてもよい。

【0101】なお、前記先端部材121、122を熱伝導率の高い材質で構成するようにしてもよい。また、材質を熱伝導率の高いものにして、外表面に凹凸部を形成するようにしてもよい。

【0102】また、図28(a)に示すように前記撮像装置130と信号線134とを伝熱シート135で一括して包みこむことで、前記撮像装置130の熱を信号線134に効率よく伝導させて放熱を図るようにしてもよ

い。

【0103】さらに、図28(b)に示すように信号線134から結線用信号線134aと、外皮134bとを別体にして、この外皮134bを信号処理用IC133に接触させて固定することにより、信号処理用IC133から発生する熱を直接信号線134へ伝導させて放熱を図るようにしてもよい。

【0104】上述した構成をとることによって、撮像装置やライトガイドから発生する熱を効率的に外部へ放熱して、電荷結合素子や信号処理用ICのS/N特性を向上させて、より高熱環境下での動作に対応させることができる。

【0105】なお、前記リモコン6には、例えばモニター7に表示されているライブ画面の明るさを調整するためのゲインモード切替えボタンが設けられており、表示された内視鏡画像のノイズを低減させたい場合には、ゲインモード切替えボタンでLOWモードを選択する。このLOWモードを選択することにより、AGCゲインの上限値が下げられてノイズ低減を図れる。なお、このLOWモードによって、画像のエンハンスレベルを下げるものや、CCDのシャッタースピードの上限を通常のフレームレート(NTSCでは、フレーム1/60秒)よりも早いものにするものであってもよい。また、これらを組み合わせるものであってもよい。

【0106】なお、本発明は、以上述べた実施形態のみ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。

【0107】[付記]以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0108】(1)湾曲部を有する内視鏡と、前記湾曲部から延出したアングルワイヤを牽引弛緩させて前記湾曲部を湾曲動作させるギア部を有するモータ及び前記アングルワイヤの他端部に連結された前記ギア部に噛合するチェーンを備えた湾曲装置とを具備する内視鏡装置において、前記湾曲装置に、前記ギア部によって巻き上げたチェーンを収納する収納部と、この収納部内に前記巻き上げたチェーンを隆起状に導く誘導部と、を設けた内視鏡装置。

【0109】(2)前記誘導部は、収納部を形成する壁面に設けた誘導面である付記1記載の内視鏡装置。

【0110】(3)前記湾曲装置に前記チェーンの端部を整列保持する整列部を設け、この整列部と前記ギヤ部との間を前記収納部とすると、前記誘導面を、収納部の略中央に少なくとも1つ設けた付記1記載の内視鏡装置。

【0111】(4)前記誘導面は傾斜面である付記2記載の内視鏡装置。

【0112】(5)前記誘導面は円弧面である付記2記載の内視鏡装置。

【0113】(6)前記傾斜面の接線方向は整列部方向とは異なる付記4記載の内視鏡装置。

【0114】(7)前記円弧端の接線方向は整列部方向とは異なる付記5記載の内視鏡装置。

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、チェーンを限られた空間内に効率的に収納させて湾曲装置が大きくなることを防止した内視鏡装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1ないし図28は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡装置を説明する図

【図2】挿入部に設けた指標を説明する図

【図3】アダプタ及び挿入部の構成を説明する図

【図4】ドラム部内の構成を説明する図

【図5】ドラム部内の伝導湾曲装置の構成を説明する図

【図6】連結部材近傍を説明する図

【図7】ベース本体への配置構成を説明する図

【図8】スプロケット近傍を説明する拡大図

【図9】方向変換部近傍の拡大図

【図10】モータユニットの構成を説明する図

【図11】誘導面を備えるチェーン収納部の構成を説明する図

【図12】誘導面及びチェーン収納部の作用を説明する図

【図13】チェーン収納部に弛み部分が収納された状態を示す図

【図14】誘導面を備えるチェーン収納部の他の構成を説明する図

【図15】誘導面を備えるチェーン収納部の別の構成を説明する図

【図16】誘導面を備えるチェーン収納部のまた他の構成を説明する図

【図17】電動湾曲装置側ワイヤとチェーンとの連結関係を説明する図

【図18】上面板に設けたアングル調整窓とランプ交換窓とを説明する図

【図19】ワイヤ位置決め治具を取り付ける治具取付け穴を示す図

【図20】ワイヤ位置決め治具及びその作用を説明する図

【図21】ランプユニットを説明する図

【図22】ランプユニットの断面図

【図23】リモコンポートにPCを取り付けた状態を示す図

【図24】制御回路を説明する図

【図25】先端部本体の他の構成を説明する断面図

【図26】先端部材の外表面を説明する図

【図27】先端部材に設けた外表面の凹凸部の他の構成例を説明する図

【図28】放熱構造を説明する図

【図29】巻き取り量が少ないときのチェーンが折りた
たまれた状態を示す図

【図30】チェーンのロック状態を示す図

【符号の説明】

50...チェーン

57...ガード

102...カバー

*103...チェーン収納部

106...誘導面

106a...基端側斜面

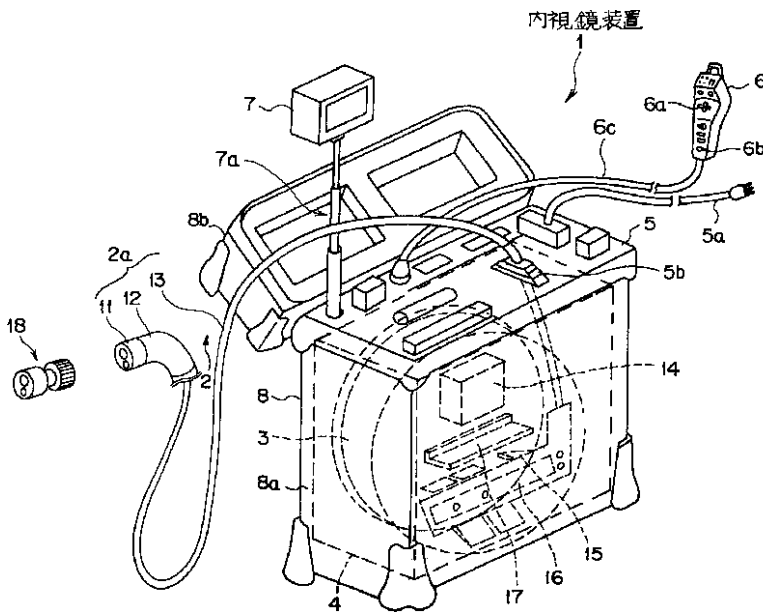
106b...誘導直線面

106c...先端側斜面

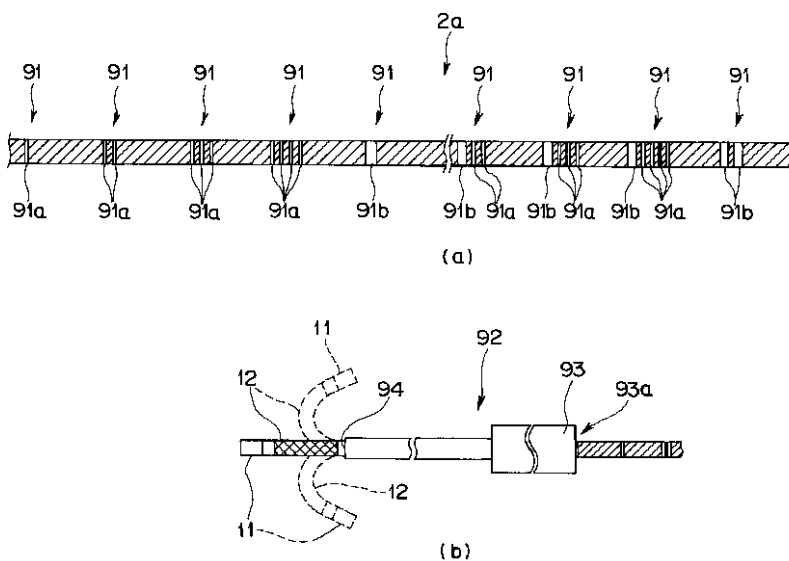
107...挿通口

*

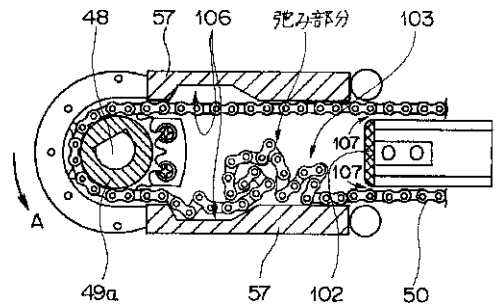
【図1】



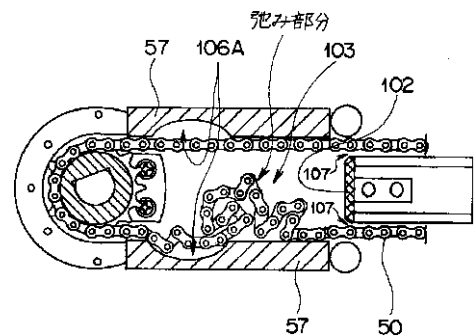
【図2】



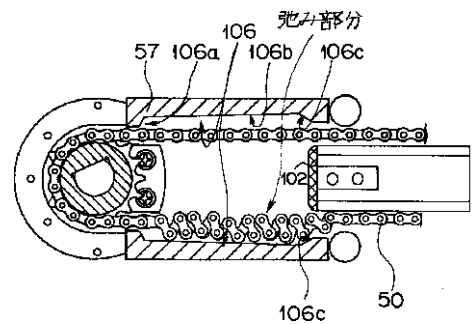
【図13】



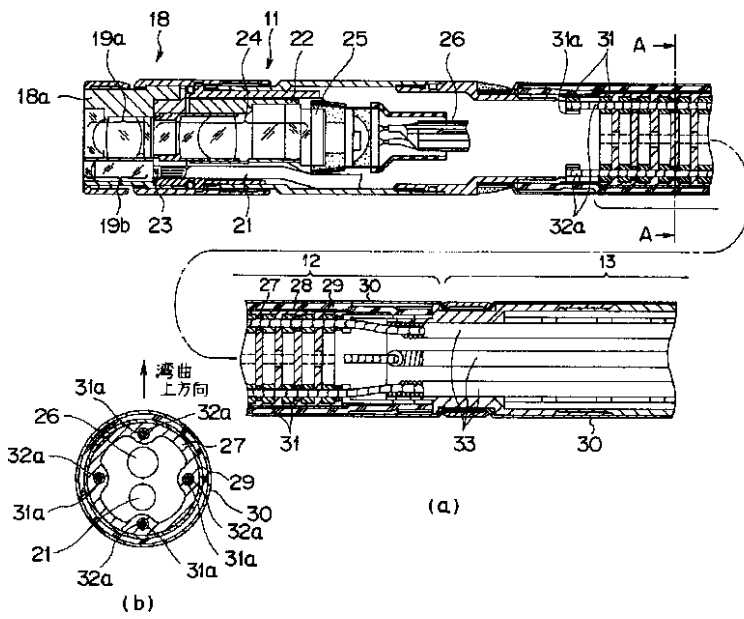
【図14】



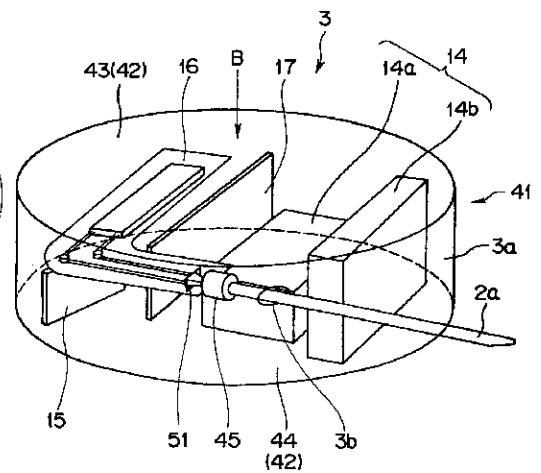
【図16】



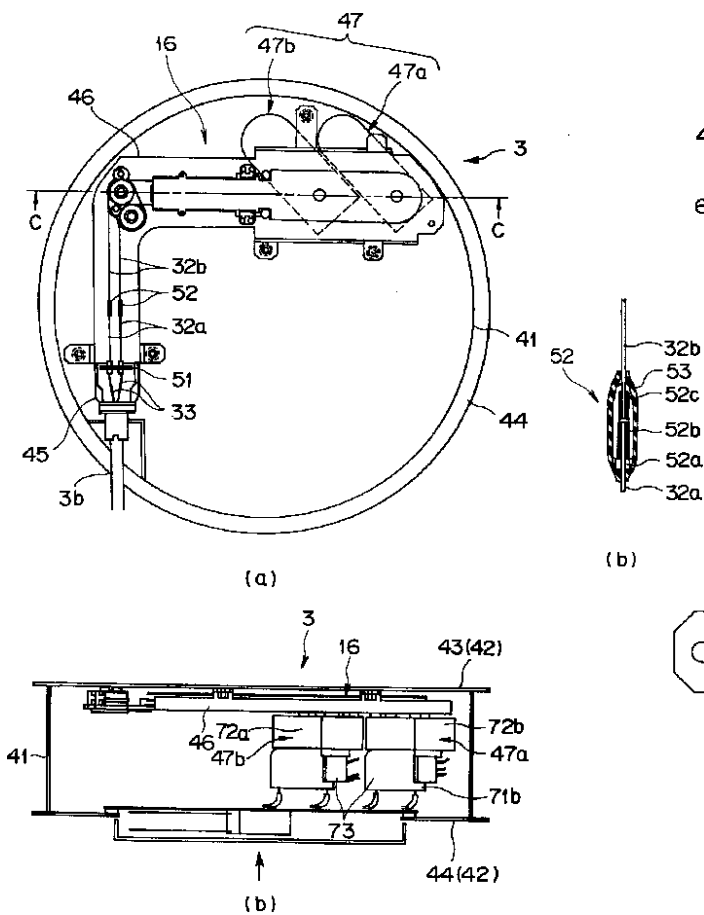
【図3】



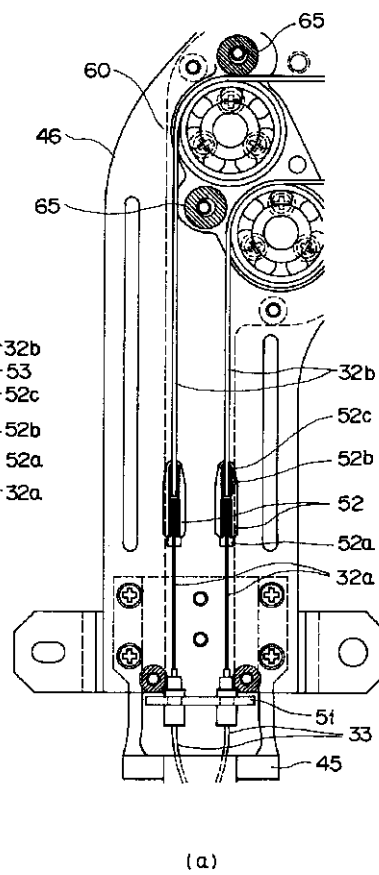
【図4】



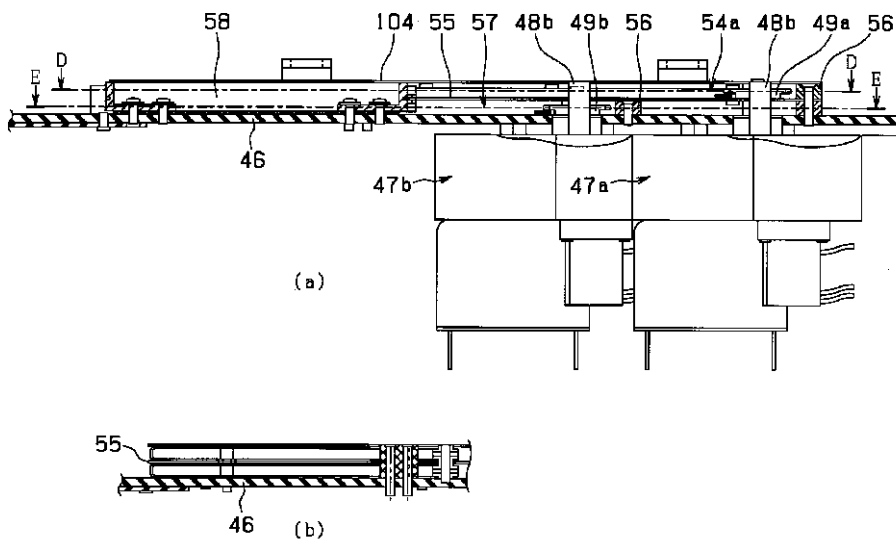
【図5】



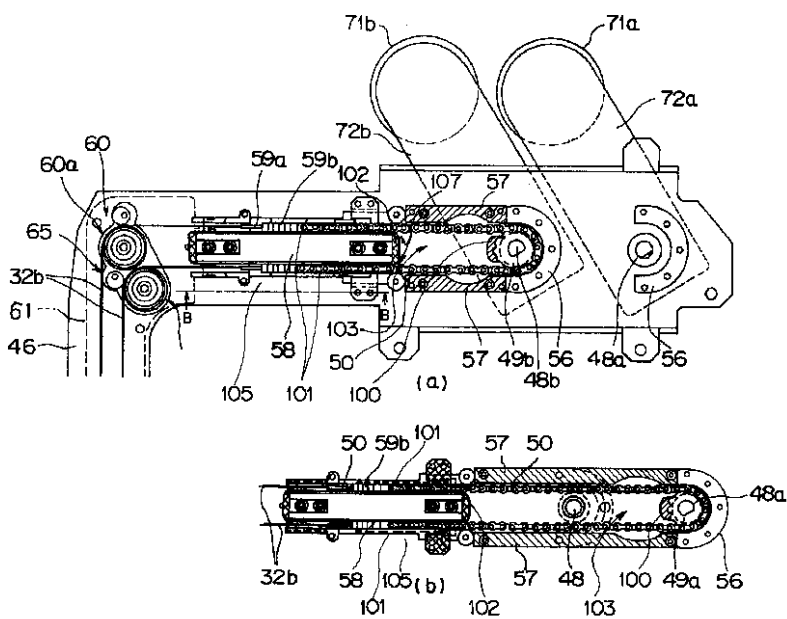
【図6】



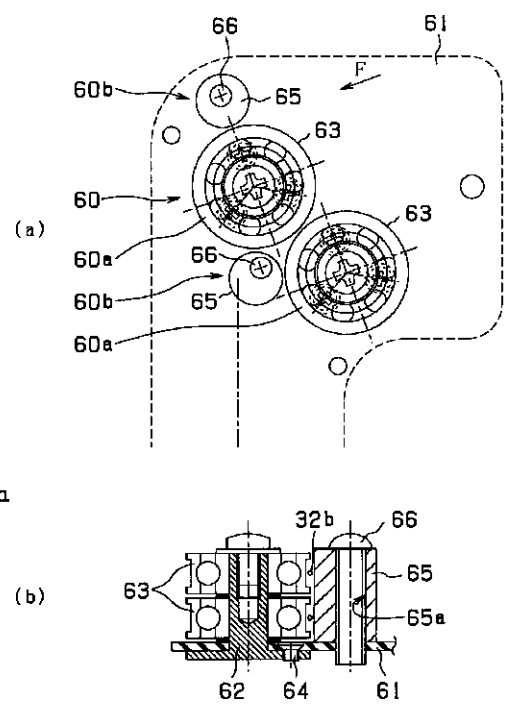
【図7】



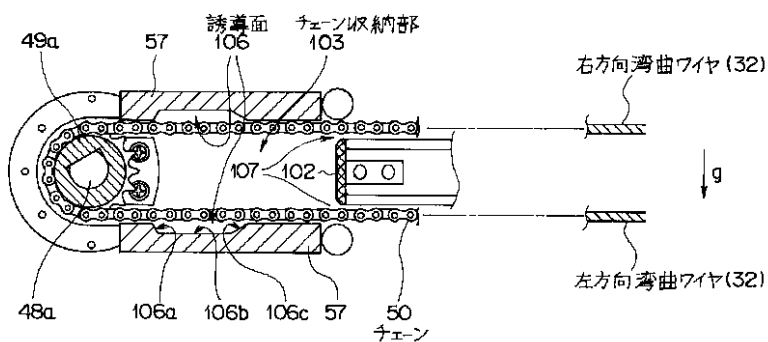
【図8】



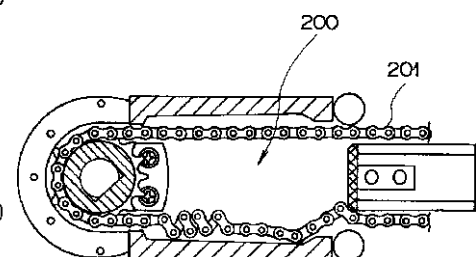
【図9】



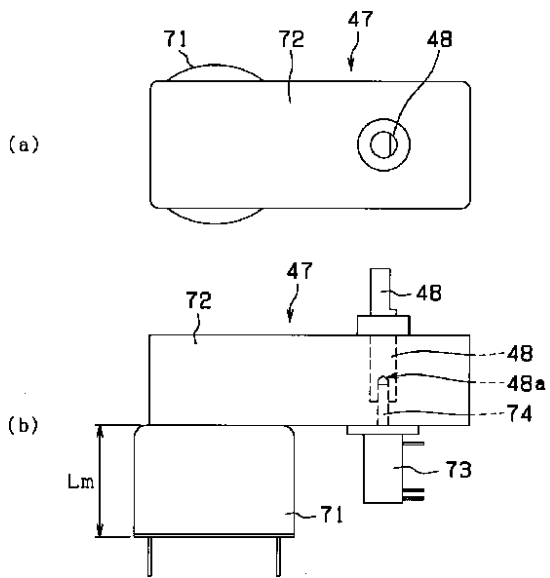
【図11】



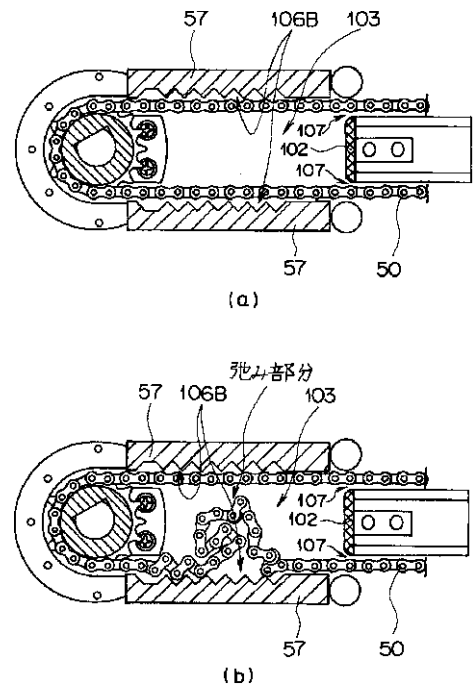
【図29】



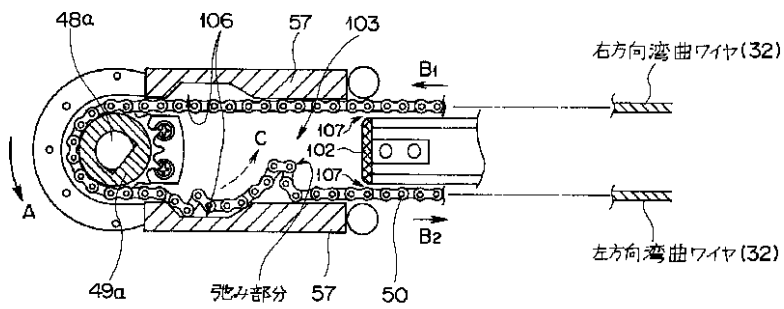
【図10】



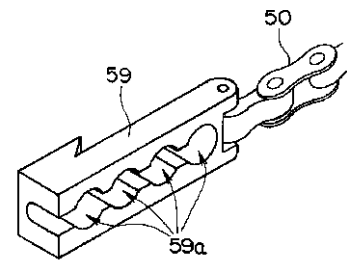
【図15】



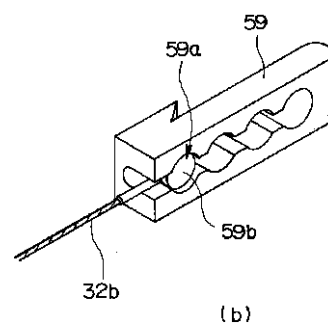
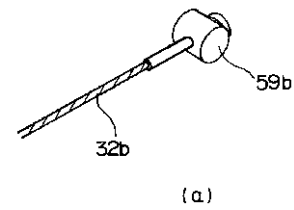
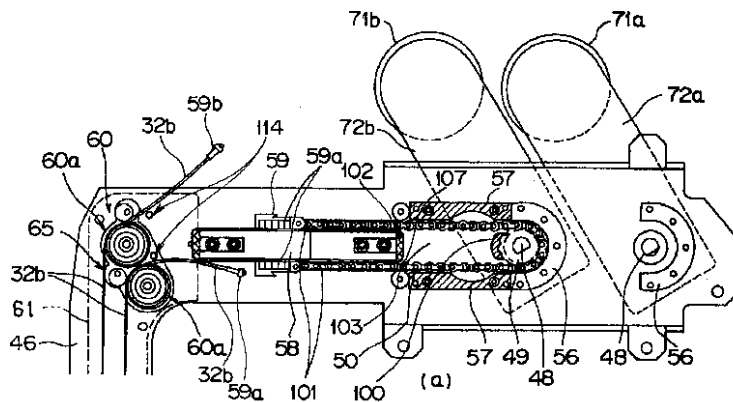
【図12】



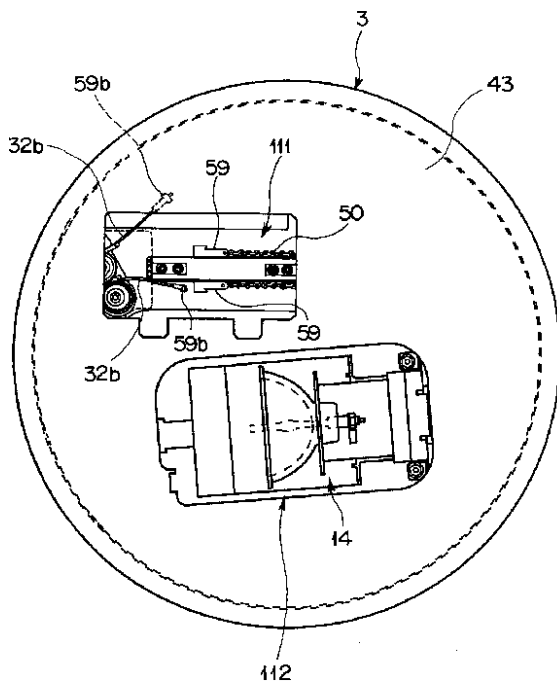
【図17】



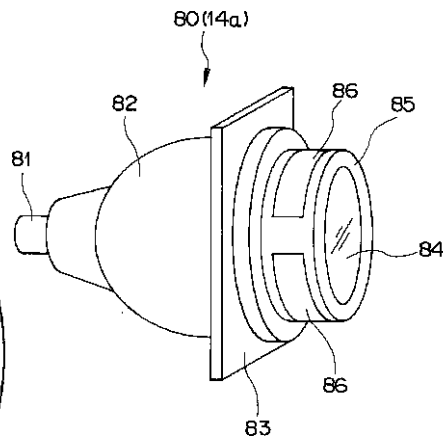
【図19】



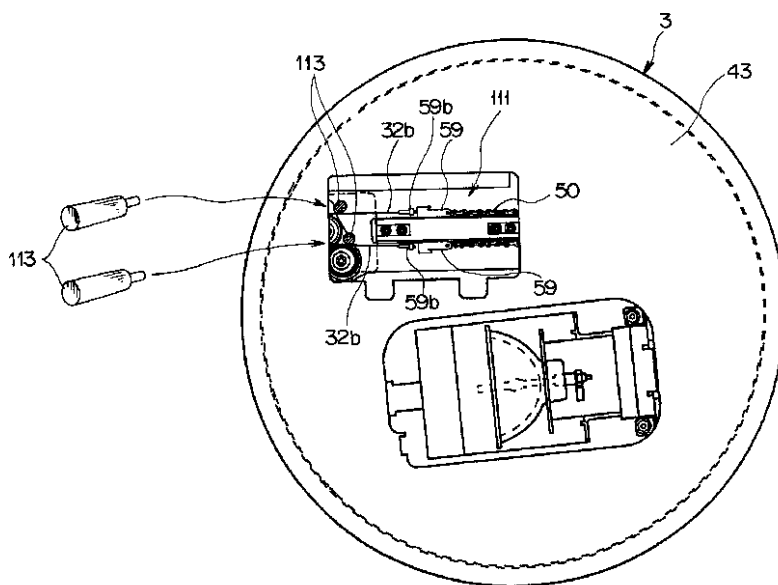
【図18】



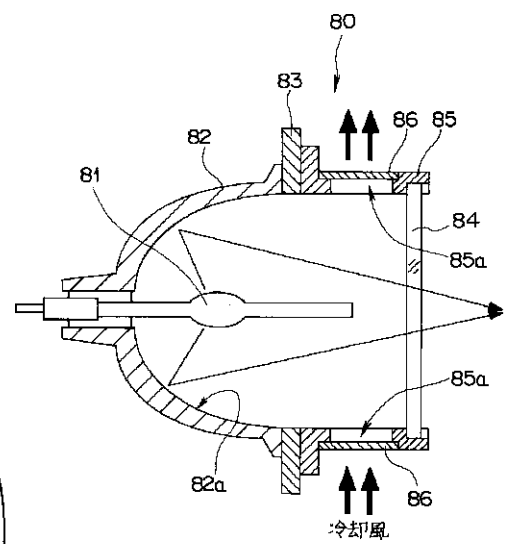
【図21】



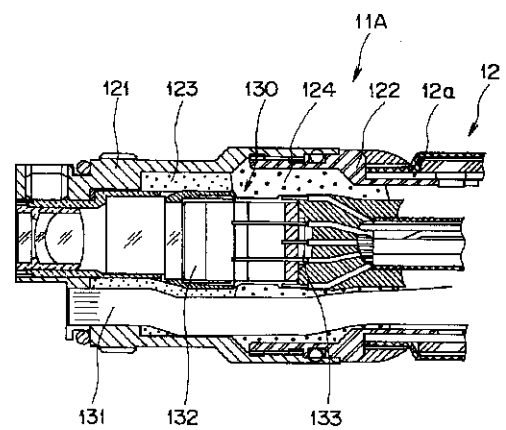
【図20】



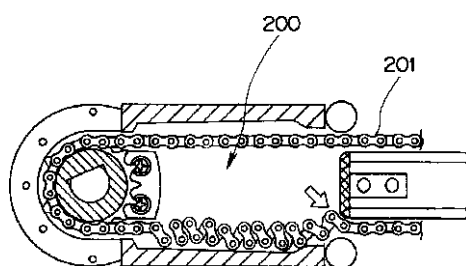
【図22】



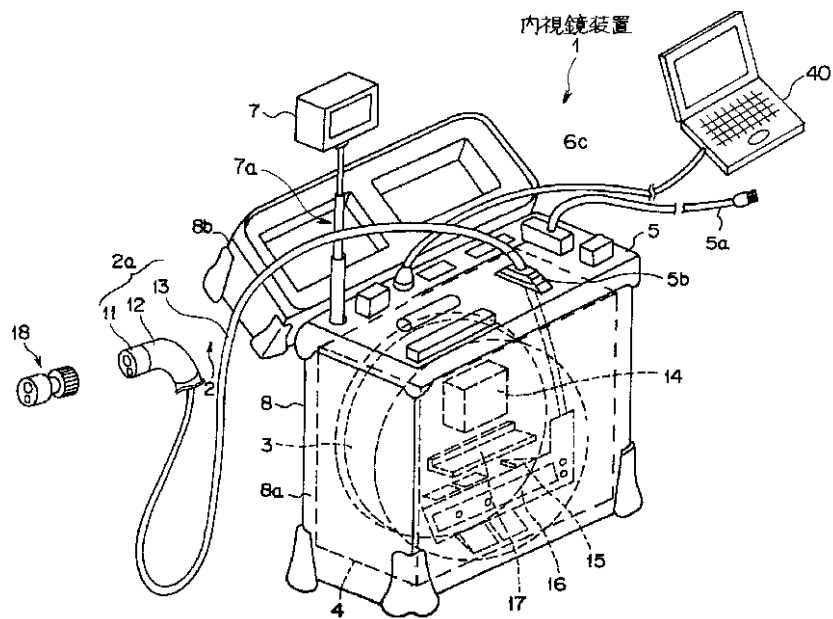
【図25】



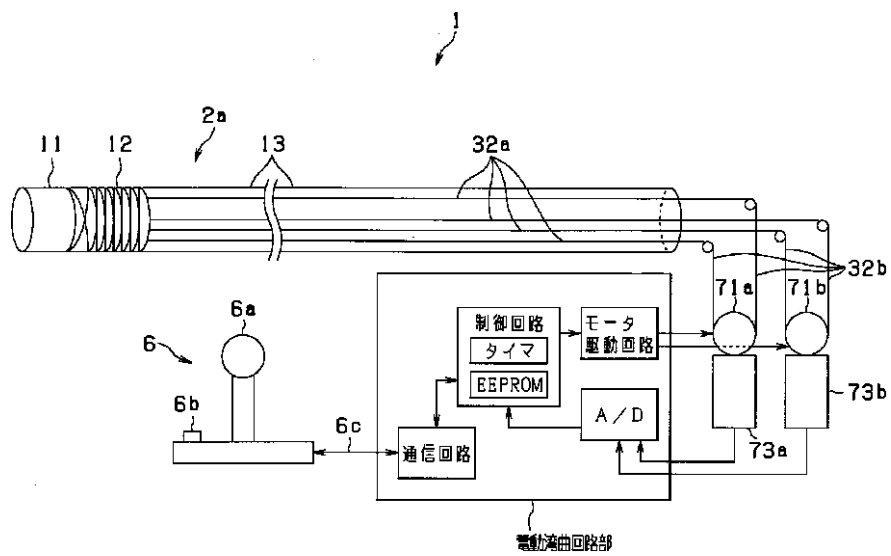
【図30】



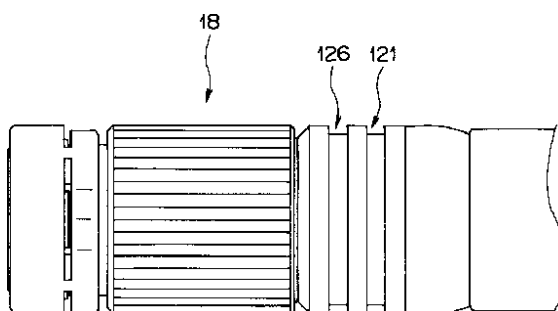
【図 23】



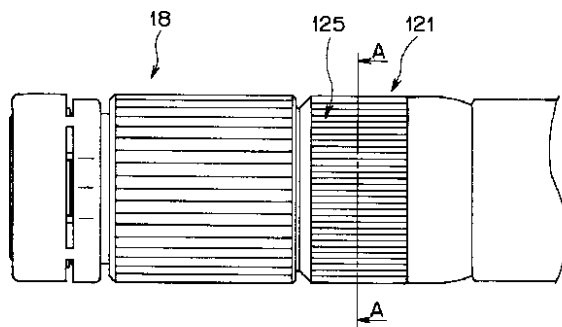
【図 24】



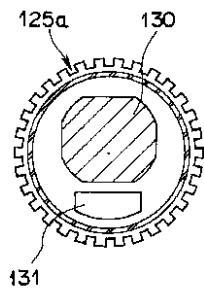
【図 27】



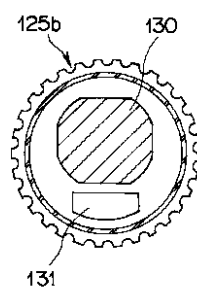
【図26】



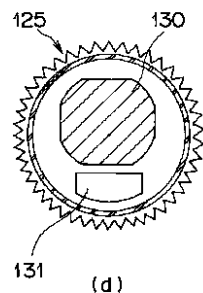
(a)



(b)

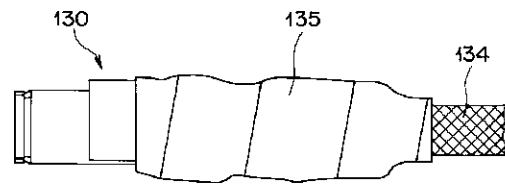


(c)

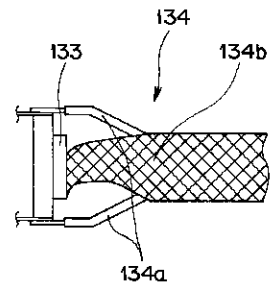


(d)

【図28】



(a)



(b)

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2003121759A	公开(公告)日	2003-04-23
申请号	JP2001314355	申请日	2001-10-11
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	MIYAKE KIYOSHI 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	G02B23/24.A G02B23/26.Z A61B1/00.310.H A61B1/005.523 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	4C061/JJ11 4C061/HH47 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/HH31 4C061/CC00 2H040/BA21 4C061/FF21 2H040/DA21 2H040/DA42 4C061/DD03 4C061/FF32 2H040/AA01 4C061/AA29 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/FF21 4C161/FF32 4C161/HH31 4C161/HH47 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，该装置在有限的空间内有效地容纳链条，以防止弯曲装置变大。解决方案：内窥镜装置1配备有具有弯曲部分12的内窥镜2和电动弯曲装置16，其配备有电动机部分71，电动机部分71具有连接到弯曲操作线32的另一端部的链条50。弯曲部分12和链轮49啮合链条50并通过牵引和松弛弯曲操作线32使弯曲部分12处于弯曲操作中，其特征在于，电动弯曲装置16设置在护罩57的一个表面上。链条存储部分103存储由链轮49缠绕的链条50和引导表面106，引导表面106用于引导缠绕在链条存储部分103中的链条50处于起伏状态。

