

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 挿入部に湾曲部を設けた内視鏡と、少なくとも前記湾曲部の湾曲状態を遠隔操作する湾曲操作スイッチを備えたりリモートコントローラとを具備する内視鏡装置において、

前記湾曲操作スイッチを、

コントローラ筐体内部に配置され、立設する操作軸の初期位置に対する傾き角度の変化に応じて、前記湾曲部を湾曲動作させる湾曲指示信号を出力するジョイスティックと、

このジョイスティックの操作軸に軸部が配置され、前記操作軸を所望の方向及び角度に変化させて前記湾曲部の湾曲状態を指示する前記コントローラ筐体から突出する湾曲レバーと、

前記ジョイスティックの操作軸及び前記湾曲レバーの軸部が配置される配置部を有し、コントローラ筐体に固定されて内部側と外部側との水密を保持する弾性部材と、を設けて構成し、

前記弾性部材とコントローラ筐体との固定部、又は前記操作軸と前記軸部との配置部に、前記ジョイスティックの操作軸を初期位置に立設させる操作軸位置調整手段を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】 前記操作軸位置調整手段は、前記弾性部材が配置される、前記コントローラ筐体に形成した所定の調整代を含む弾性部材配置凹部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】 前記操作軸位置調整手段は、前記操作軸が配置される、前記湾曲レバーの軸部に形成した前記操作軸より大径な操作軸配置穴である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、内視鏡挿入部に設けられている湾曲部の湾曲操作を、リモートコントローラに設けた湾曲操作スイッチで遠隔的に行う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えるものがある。

【0003】一般的な内視鏡の細長な挿入部には湾曲自在な湾曲部が設けられている。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。

【0004】近年、湾曲部を湾曲させる湾曲操作の省力化を図る目的で、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使用され

ている。

【0005】例えば、本出願人は特願 2000 - 086993 号に内視鏡及び各種外部装置で構成された内視鏡装置を遠隔操作する内視鏡用操作リモートコントローラを提案している。この内視鏡用操作リモートコントローラには湾曲部を湾曲操作させる湾曲操作スイッチを構成する湾曲レバーが立設しており、この湾曲レバーは操作リモコンの筐体に水密に設けられたゴムブーツを介してジョイスティックの操作軸に取り付けられている。したがって、湾曲操作スイッチの湾曲レバーを所望の方向及び角度に傾けることによって、操作軸が傾き、その倒れ角に応じた出力信号がジョイスティックから出力されて湾曲部が所望の状態に湾曲動作するようになっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記特願 2000 - 086993 号の内視鏡用操作リモートコントローラの湾曲操作スイッチでは、湾曲レバーとの間の水密を図るゴムブーツが操作リモコン筐体の所定位置に嵌め込んで配置されるため、ゴムブーツとジョイスティックの操作軸との間の位置関係の調整を行えない。したがって、ジョイスティックの組み付け位置がばらついたり、ゴムブーツ自身の形状にばらつきが生じると、ジョイスティックの立設した操作軸とゴムブーツとの位置関係を所定の状態に配置させられなくなる。その結果、湾曲レバーが自立状態であるニュートラル状態にも拘わらず、前記操作軸が初期状態に対して傾いて、ジョイスティックから湾曲を指示する湾曲指示信号が出力されるという不具合が発生する。

【0007】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、湾曲レバーを自立させたとき確実にニュートラル状態になり、内視鏡挿入部に設けた湾曲部の湾曲動作を、湾曲レバーの操作で高精度に行える内視鏡装置を提供することを目的にしている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡装置は、挿入部に湾曲部を設けた内視鏡と、少なくとも前記湾曲部の湾曲状態を遠隔操作する湾曲操作スイッチを備えたりリモートコントローラとを具備する内視鏡装置であって、前記湾曲操作スイッチを、コントローラ筐体内部に配置され、立設する操作軸の初期位置に対する傾き角度の変化に応じて、前記湾曲部を湾曲動作させる湾曲指示信号を出力するジョイスティックと、このジョイスティックの操作軸に軸部が配置され、前記操作軸を所望の方向及び角度に変化させて前記湾曲部の湾曲状態を指示する前記コントローラ筐体から突出する湾曲レバーと、前記ジョイスティックの操作軸及び前記湾曲レバーの軸部が配置される配置部を有し、コントローラ筐体に固定されて内部側と外部側との水密を保持する弾性部材とを設けて構成し、前記弾性部材とコントローラ筐体との固定部、又は前記操作軸と前記軸部との配置部に、前記ジョ

イスティックの操作軸を初期位置に立設させる操作軸位置調整手段を設けている。

【0009】そして、前記操作軸位置調整手段は、前記弾性部材が配置される、前記コントローラ筐体に形成した所定の調整代を含む弾性部材配置凹部、又は前記操作軸が配置される、前記湾曲レバーの軸部に形成した前記操作軸より大径な操作軸配置穴である。

【0010】これらの構成によれば、コントローラ筐体から突出する湾曲レバーから手指を離して、この湾曲レバーを自立させたとき、ジョイスティックの操作軸は湾曲レバーとともに初期位置に立設するか、少なくとも操作軸だけが初期位置に立設してニュートラル状態になる。

【0011】

【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11は本発明の第1実施形態にかかり、図1は内視鏡装置の構成を説明する図、図2は内蔵物を配置したドラム部を説明する図、図3は電動装置を構成するベース本体を説明する図、図4はモータユニットの駆動力を伝達するスプロケット及びチェーン近傍の構成を説明する図、図5は挿入部側ワイヤと電動湾曲装置側ワイヤとの連結部を説明する図、図6はリモートコントローラを説明する三面図、図7はリモートコントローラの構成を説明する断面図、図8は湾曲操作スイッチの構成を説明する図、図9はジョイスティックを第2基板の所定位置に配置した状態における湾曲操作スイッチの組み立て及び組み立てられた湾曲操作スイッチを説明する図、図10はジョイスティックが第2基板の所定位置から位置ずれしている状態における湾曲操作スイッチの組み立て及び組み立てられた湾曲操作スイッチを説明する図、図11は湾曲操作スイッチの作用を説明する図である。

【0012】なお、図4(a)は左右方向用モータユニットの駆動力を伝達するスプロケット及びチェーン近傍の構成図、図4(b)は上下方向用モータユニットの駆動力を伝達するスプロケット及びチェーン近傍の構成図、図6(a)はリモートコントローラの上面図、図6(b)はリモートコントローラの側面図、図6(c)はリモートコントローラの下面図、図9(a)は操作軸とカバー開口との位置関係を説明する図、図9(b)は操作軸に湾曲ブーツを配置した状態を説明する図、図9(c)は湾曲操作スイッチの組み立て状態を説明する図、図10(a)は操作軸とカバー開口との位置関係を説明する図、図10(b)は操作軸に湾曲ブーツを配置した状態を説明する図、図10(c)は湾曲操作スイッチの組み立て状態を説明する図である。

【0013】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6a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ー7と、収納される機器に加わる衝撃力を抑える緩衝材等を備えた収納ケース8と、前記フロントパネル5に接続され、商用電源を供給可能なACケーブル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。

【0014】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、先端側から順に硬性の先端部本体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。

【0015】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(不図示)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に設けた図示しない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に設けた湾曲操作スイッチ60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。

【0016】なお、前記リモコン6には、前記挿入部2aの湾曲部12を湾曲させる際に操作する前記湾曲操作スイッチ60を構成する後述する湾曲レバー(図\*符号61)が設けられている。また、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2の符号3b参照)が形成してある。さらに、前記内視鏡挿入部2aの先端部本体11には、視野方向、視野角などの光学特性を変換する各種光学アダプタ18が着脱自在に取付け可能である。符号62は、前記リモコン6に設けた電源ONボタンである。

【0017】図2及び図3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。

【0018】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CCU15、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。

【0019】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。

【0020】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。

【0021】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 T V 信号に変換処理し、この T V 信号をモニター 7 に送信するようになっている。

【0022】前記電動湾曲回路部 17 は、リモコン 6 の後述するジョイスティック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。

【0023】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 に対し回動自在になっている。

【0024】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。

【0025】図 4 (a)、(b) に示すように、これらモータユニット 47a、47b の回動自在な出力軸 48a、48b には、このモータユニット 47a、47b の動作に連動し回動するギア部であるスプロケット 49a、49b が設置されている。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。

【0026】前記図 5 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。

【0027】ここで、リモコン 6 について説明する。図 6 (a)、(b)、(c) に示すようにリモコン 6 には

前記湾曲操作スイッチ 60 を構成する湾曲レバー 61 や前記電源 ON ボタン 62 の他に、複数の操作スイッチ 6b、6c、... が設けられている。それぞれの操作スイッチ 6b、6c、... は、操作性を考慮してコントローラ筐体を構成する外装上カバー 6A 又は外装下カバー 6B の所定の位置に配置されている。

【0028】なお、符号 6b は例えば図示しないモニターに表示されている画像の明るさを調整するための明るさ調整ボタンであり、符号 6c はモニター画面上に表示されている画像の拡大、縮小を行うズームスイッチ、符号 6d は湾曲した状態の湾曲部 12 をストレート状態にするセンタボタン、符号 6e はメニュー画面からライブ画面に切り換えるライブスイッチ、符号 6f は各種機能の割り付けが可能な指示スイッチの指示レバーであり、例えばカーソル移動機能を割り付けることによって、モニター画面上に表示されるカーソルの位置をこの指示レバー 6f を操作することによって所定位置に移動させられる。また、メニュー選択機能を割り付けた場合には、メニュー画面が表示されているときにメニュー項目の移動及び選択を行える。符号 6g はモニター画面上にメニュー画面を表示させるメニュースイッチ、符号 6h は記録した静止画と動画とを呼び出すインデックススイッチ、符号 6j は静止画若しくは動画記録を行う記録スイッチ、符号 6k は静止画とライブ画とを切り換えるフリーズスイッチである。

【0029】図 7 に示すように前記リモコン 6 内には外装上カバー 6A 近傍に配置される第 1 基板 71 と、外装下カバー 6B 側に配置される第 2 基板 72 との 2 枚の基板が配置されている。前記第 1 基板 71 には前記調整ボタン 6b、...、フリーズスイッチ 6k などが電氣的に接続されたスイッチ用回路が設けられている。一方、前記第 2 基板 72 には前記ドラム部 3 と通信するための通信回路が実装されており、前記湾曲操作スイッチ 60 及び前記指示スイッチが電氣的に接続されている。

【0030】前記第 1 基板 71 の所定位置に前記湾曲操作スイッチ 60 を構成するジョイスティック 63 の操作軸 63a 及び前記指示スイッチを構成するジョイスティック 64 の操作軸 64a を前記外装上カバー 6A の所定位置に配置させるための開口 71a、71b を形成して基板 71、72 を積層構造にするとともに、第 1 基板 71 と第 2 基板 72 とを図示しないフレキシブル基板によって電氣的に接続している。このことによって、コネクタを不要にしてリモコンの小型化を図っている。

【0031】図 8 ないし図 11 を参照して湾曲操作スイッチ 60 の構成及び作用を説明する。図 8 に示すように前記湾曲操作スイッチ 60 は、操作軸 63a を立設した前記第 2 基板 72 に接続されたジョイスティック 63 と、このジョイスティック 63 の操作軸 63a と一体に固定される軸部 61a を有する例えば樹脂製の湾曲レバー 61 と、前記操作軸 63a 及び前記軸部 61a が配置

される配置部65a及び前記カバー開口6Cを塞ぐように配置される弾性部材に山折り、谷折り状の複数の折り曲げ部を形成したブーツ部65bを有する湾曲ブーツ65とで構成されている。前記軸部61aには前記操作軸63aが挿通される操作軸配置穴61bが形成されている。

【0032】なお、前記操作軸63aは、ジョイスティック63の鉛直軸に対して傾斜移動自在である。この操作軸63aの鉛直位置である初期位置に対する傾き角度を変化させることによって、ジョイスティック63から前記湾曲部12に向けて湾曲状態を変化させる湾曲指示信号が出力され、湾曲部12の湾曲形状が湾曲指示信号にしたがって変化する。

【0033】前記配置部65aには前記軸部61aが挿入配置される軸部配置穴65c及び前記操作軸63aが挿通する透孔65dが形成されている。前記ブーツ部65bに設けた折り曲げ部は、前記湾曲レバー61の傾斜操作をスムーズに行えるようにするためのものである。前記湾曲ブーツ65には鏝部65eが設けられており、この鏝部65eの外周及び下面を覆うように前記カバー開口6Cの径寸法より内径寸法を所定量大きく形成したワッシャ-状部材66が一体的に設けられている。

【0034】前記カバー開口6Cの周囲には、前記湾曲ブーツ65の鏝部65eに一体なワッシャ-状部材66を遊嵌配置させる、前記ワッシャ-状部材66の外径寸法より所定量大径に形成した、すなわち調整代を含んだ、湾曲ブーツ配置凹部67が形成してある。

【0035】前記湾曲ブーツ65は、湾曲ブーツ配置凹部67に配置したワッシャ-状部材66の周囲に接着剤を塗布することによって、湾曲ブーツ配置凹部67に接着固定される。このことによって、前記カバー開口6Cは、湾曲ブーツ65によって塞がれて、湾曲操作スイッチ60近傍の外部側と内部側との水密状態が確保される。

【0036】ここで、湾曲操作スイッチ60の外装上カバー6Aへの組付けを具体的に説明する。まず、第2基板72の所定位置にジョイスティック63が実装されている場合、つまり、ジョイスティック63の配置位置が所定位置であると、図9(a)に示すようにジョイスティック63の操作軸63aの中心と、前記カバー開口6Cの中心とが略一致した状態になる。

【0037】次に、この状態で、前記湾曲ブーツ65の配置部65aに形成されている透孔65dを操作軸63aに挿通して、図9(b)に示すように湾曲ブーツ65を湾曲ブーツ配置凹部67に配置する。すると、前記湾曲ブーツ配置凹部67の外周と前記湾曲ブーツ65の鏝部65eに設けたワッシャ-状部材66の外周面とが同心円上に配置される。このとき、前記ジョイスティック63の操作軸63aは、初期位置で自立した状態になる。

【0038】次いで、この状態を保持して、図9(c)に示すように前記配置部65aの軸部配置穴65cに接着剤(不図示)を塗布し、前記湾曲レバー61の軸部61aを軸部配置穴65cに配置するとともに、この軸部61aに形成した操作軸配置穴61bに前記操作軸63aを係入配置する。また、前記鏝部65eの外周に接着剤68を塗布する。

【0039】そして、前記接着剤68が固化することによって、湾曲ブーツ65が湾曲ブーツ配置凹部67に水密を保持した状態で接着固定される。また、前記湾曲ブーツ65の配置部65aに湾曲レバー61及び操作軸63aが一体になって湾曲操作スイッチ60が構成される。このとき、前記湾曲レバー61を自立状態にすると、前記操作軸63aは初期位置になる。

【0040】一方、第2基板72に対してジョイスティック63が所定位置に実装されていない場合、つまり、ジョイスティック63の配置位置がずれていると、図10(a)に示すようにジョイスティック63の操作軸63aの中心と、前記カバー開口6Cの中心とが寸法aだけ位置ずれする。

【0041】次に、この状態で、前記配置部65aに形成されている透孔65dを操作軸63aに挿通して、図10(b)に示すように湾曲ブーツ65を湾曲ブーツ配置凹部67に配置させる。そして、前記操作軸63aが自立状態で初期位置になるように、前記湾曲ブーツ65を前記湾曲ブーツ配置凹部67の調整代範囲内で移動させる。すると、前記湾曲ブーツ配置凹部67の外周に対して前記湾曲ブーツ65に設けたワッシャ-状部材66の外周面が偏心した位置関係で前記操作軸63aが自立状態で初期位置になる。つまり、前記湾曲ブーツ65を湾曲ブーツ配置凹部67に対して偏心させて配置することによって、前記ジョイスティック63の操作軸63aが自立状態で初期位置になる。

【0042】次いで、この状態を保持して、上述したように接着剤を塗布し、図10(c)に示すように前記湾曲レバー61の軸部61aを軸部配置穴65cに配置するとともに、この軸部61aに形成した操作軸配置穴61bに前記操作軸63aを係入配置する。また、前記鏝部65eの外周に接着剤68を塗布する。

【0043】そして、前記接着剤68が固化することによって、湾曲ブーツ65がカバー開口6Cに水密を保持する状態で接着固定される。また、前記湾曲ブーツ65に湾曲レバー61及び操作軸63aが一体になって湾曲操作スイッチ60が構成される。このとき、湾曲ブーツ65は湾曲ブーツ配置凹部67に偏心した位置関係で配置されてはいるが、前記湾曲レバー61を自立状態にすると、前記操作軸63aは初期位置になる。

【0044】このことによって、前記湾曲操作スイッチ60の湾曲レバー61を傾斜操作すると、図11に示すように湾曲ブーツ65の傾斜側では、山折り、谷折りの

折り曲げ部の構造を活かしてブーツ部 65b が折り畳まれた状態になる。一方、反傾斜側では、折り曲げ部の構造によってブーツ部 65b の山折り、谷折り部分が伸びた状態になる。このとき、ジョイスティック 63 からは湾曲レバー 61 の倒れ角に応じた湾曲指示信号が出力されて、湾曲部 12 が使用者の指示した方向に湾曲する。

【0045】一方、この状態から、使用者が湾曲レバー 61 から指を離すと、前記湾曲レバー 61 が湾曲ブーツ 65 の有する弾性力によって自立状態に復帰するとともに、前記操作軸 63a も初期位置に戻る。このことによ

って、ジョイスティック 63 から出力されていた湾曲指示信号の出力が停止されて、湾曲部 12 の湾曲状態が保持される。

【0046】このように、カバー開口の周囲に湾曲操作スイッチを構成する湾曲ブーツの外周形状より大きな寸法の湾曲ブーツ配置凹部を形成したことによって、ジョイスティックの基板に対する取付けなどに多少の不具合が生じている場合でも、湾曲ブーツ配置凹部に設けた調整代の範囲内で湾曲ブーツを移動させることによって、湾曲ブーツとジョイスティックの操作軸との間の位置関

係を調整して、湾曲レバーを自立させたとき、ジョイスティックの操作軸を初期位置に配置させることができる。

【0047】このことによって、操作者が湾曲レバーから手を離すことによって確実にニュートラル状態になるので、精度の高い湾曲操作を行える。また、ジョイスティックの基板に対する取付け精度を緩やかにして、組立性の向上を図れる。

【0048】なお、本実施形態においては、ジョイスティックの基板に対する取付け精度について述べたが、湾曲ブーツの加工精度においても同様であり、湾曲ブーツの加工精度を緩やかに設定した場合でも調整代によって湾曲ブーツとジョイスティックの操作軸との間の位置関係を調整することが可能である。

【0049】図 12 及び図 13 は本発明の第 2 実施形態にかかり、図 12 は湾曲操作スイッチの他の構成を説明する図、図 13 は湾曲操作スイッチの作用を示す図である。

【0050】なお、図 12 (a) はジョイスティックを第 2 基板の所定位置に配置した状態における湾曲操作スイッチの組立て状態を説明する図、図 12 (b) はジョイスティックが第 2 基板の所定位置から位置ずれしている状態における湾曲操作スイッチの組立て状態を説明する図である。

【0051】本実施形態においては、湾曲ブーツ 65 を配置する調整代を含んだ湾曲ブーツ配置凹部 67 を形成する代わりに、湾曲レバー 61 の軸部 61a に形成する操作軸配置穴 61b の径寸法を、ジョイスティック 63 の操作軸 63a の径寸法より大径に形成している。そして、前記操作軸配置穴 61b に対して、前記操作軸 63

a を遊嵌配置させる構成にしている。このため、前記湾曲ブーツ 65 の配置部 65a に形成する透孔 65d の内径寸法を前記操作軸配置穴 61b の内径寸法と略同径にしている。

【0052】加えて、前記操作軸配置穴 61b の底部に、前記操作軸 63a の先端が当接する所定角度で形成したテーパ部 61c を設けている。また、本実施形態では前記配置部 65a の軸部配置穴 65c に湾曲レバー 61 の軸部 61a を接着等によって一体固定してある。

【0053】前記ジョイスティック 63 が第 2 基板 72 の所定位置に実装されている場合、前記図 9 (a) で示したようにジョイスティック 63 の操作軸 63a の中心と、前記カバー開口 6C の中心とが略一致した状態になる。この状態で、前記配置部 65a に形成されている透孔 65d に操作軸 63a を挿通して、湾曲レバー 61 が一体な湾曲ブーツ 65 を外装上カバー 6A の所定位置に配置すると、図 12 (a) に示すように操作軸配置穴 61b の略中央部に初期位置で立設する操作軸 63a が配置される。この状態で、接着剤 68 を塗布して湾曲操作スイッチ 60 を構成する。

【0054】このことによって、図 13 に示すように使用者が湾曲操作スイッチ 60 の湾曲レバー 61 を傾斜操作して、この湾曲レバー 61 が所定量傾き移動することによって前記操作軸配置穴 61b に形成したテーパ部 61c が操作軸 63a の先端近傍に当接する。そして、前記湾曲レバー 61 がさらに傾斜操作されることにより、前記操作軸 63a が前記テーパ部 61c に押圧されて傾いていくことにより、ジョイスティック 63 から操作軸 63a の傾き角度に対応する湾曲指示信号が出力されて、湾曲部 12 が湾曲していく。ここで、使用者が湾曲レバー 61 から指を離すと、前記湾曲レバー 61 が湾曲ブーツ 65 の有する弾性力により、前記図 12 (a) で示したように自立状態に復帰するとともに、前記操作軸 63a も自立して初期位置に戻る。このことによって、ジョイスティック 63 から出力されていた湾曲指示信号の出力が停止されて、湾曲部 12 の湾曲状態が保持される。

【0055】これに対して、前記ジョイスティック 63 が第 2 基板 72 に対して所定の位置に配置されていなかった場合、前記図 10 (a) に示したようにジョイスティック 63 の操作軸 63a の中心と、前記カバー開口 6C の中心とが寸法 a だけ位置がずれる。このとき、本実施形態においては湾曲レバー 61 の操作軸配置穴 61b の径寸法を操作軸 63a の径寸法より大径に形成してあるので、湾曲レバー 61 が一体の湾曲ブーツ 65 を外装上カバー 6A の所定位置に配置したとき、図 12 (b) に示すように操作軸配置穴 61b の側壁に操作軸 63a が当接することなく、つまり、操作軸 63a が初期位置で立設した状態になるので、この状態で、接着剤 68 を塗布して湾曲操作スイッチ 60 を構成する。

【0056】このことによって、図13に示すように使用者が湾曲操作スイッチ60の湾曲レバー61を傾斜操作して湾曲部12を湾曲操作することができるとともに、この湾曲レバー61から指を離すと、前記図12(b)で示したように湾曲レバー61が自立状態に復帰するとともに、前記操作軸63aも自立して初期位置に戻る。このことによって、ジョイスティック63から出力されていた湾曲指示信号の出力が停止されて、湾曲部12の湾曲状態が保持される。

【0057】このように、湾曲レバーの軸部に形成する操作軸配置穴の径寸法を、ジョイスティックの操作軸の径寸法より大径に形成し、この操作軸配置穴に操作軸を遊嵌配置させる構成にしたことによって、ジョイスティックの基板に対する取り付けなどに多少の不具合が生じている場合でも、ジョイスティックの操作軸を初期位置に配置させることができる。

【0058】また、本実施形態においては、湾曲レバーの軸部に形成する操作軸配置穴の径寸法を、ジョイスティックの操作軸の径寸法より大径に形成したことによって、湾曲ブーツの弾性力の影響で湾曲レバーの位置が中央に復帰しない状態が発生した場合でも、ジョイスティックの操作軸を初期位置に復帰させることができる。これらのことによって、操作者が湾曲レバーから手を離すことによって、確実にニュートラル状態を得られる。

【0059】なお、前記湾曲レバー61の操作軸配置穴61bの底部にテーパ部61cを形成する代わりに、図14(a)の湾曲操作スイッチの組立て状態を説明する図に示すように湾曲レバー61の操作軸配置穴61bの底面に突起部61dを形成する一方、前記操作軸63aの先端面に前記突起部61dに係入する係入溝63cを形成するようにしてもよい。

【0060】このことによって、図14(b)の湾曲操作スイッチの作用を説明する図に示すように使用者が湾曲操作スイッチ60の湾曲レバー61を傾斜操作することによって、前記操作軸配置穴61bに形成した突起部61dが操作軸63aの係入溝63cに係入して、前記操作軸63aがスムーズに傾いていく。このことにより、ジョイスティック63から操作軸63aの傾き角度に応じた湾曲指示信号が出力されて、湾曲部12が湾曲される。また、使用者が湾曲レバー61から指を離すと、前記突起部61dと前記係入溝63cとの係入状態が解除されて、前記湾曲レバー61が湾曲ブーツ65の有する弾性力によって前記図14(a)で示したように自立状態に復帰するとともに、前記操作軸63aも自立して初期位置に戻る。このことによって、ジョイスティック63から出力されていた湾曲指示信号の出力が停止されて、湾曲部12の湾曲状態が保持される。

【0061】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。

【0062】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、湾曲レバーを自立させたとき確実にニュートラル状態になり、内視鏡挿入部に設けた湾曲部の湾曲動作を、湾曲レバーの操作で高精度に行える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11は本発明の第1実施形態にかかり、図1は内視鏡装置の構成を説明する図

【図2】内蔵物を配置したドラム部を説明する図

【図3】電動装置を構成するベース本体を説明する図

【図4】モータユニットの駆動力を伝達するスプロケット及びチェーン近傍の構成を説明する図

【図5】挿入部側ワイヤと電動湾曲装置側ワイヤとの連結部を説明する図

【図6】リモートコントローラを説明する三面図

【図7】リモートコントローラの構成を説明する断面図

【図8】湾曲操作スイッチの構成を説明する図

【図9】ジョイスティックを第2基板の所定位置に配置した状態における湾曲操作スイッチの組立て及び組み立てられた湾曲操作スイッチを説明する図

【図10】ジョイスティックが第2基板の所定位置から位置ずれしている状態における湾曲操作スイッチの組立て及び組み立てられた湾曲操作スイッチを説明する図

【図11】湾曲操作スイッチの作用を説明する図

【図12】図12及び図13は本発明の第2実施形態にかかり、図12は湾曲操作スイッチの他の構成を説明する図

【図13】湾曲操作スイッチの作用を示す図

【図14】湾曲操作スイッチの別の構成を説明する図

【符号の説明】

6A...外装上カバー

6C...カバー開口

60...湾曲装置スイッチ

61...湾曲レバー

61a...軸部

61b...操作軸配置穴

63...ジョイスティック

63a...操作軸

65...湾曲ブーツ

65a...配置部

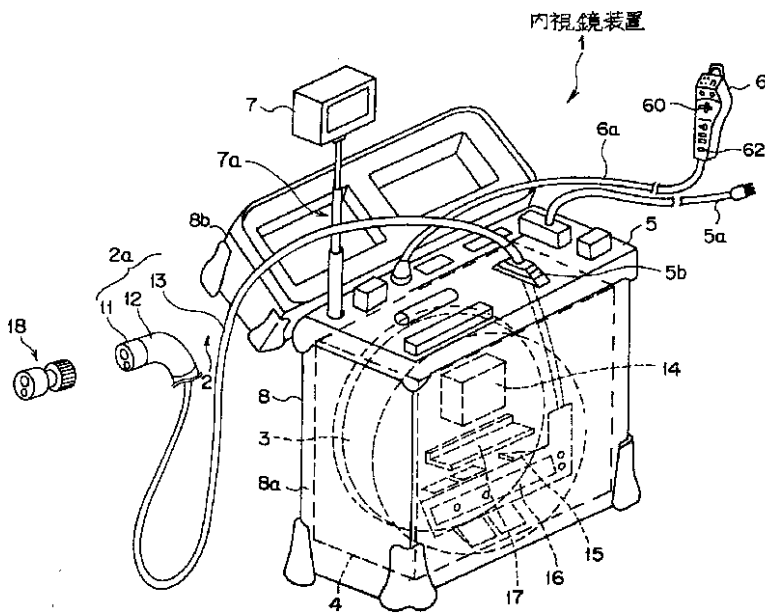
65b...ブーツ部

65c...軸部配置穴

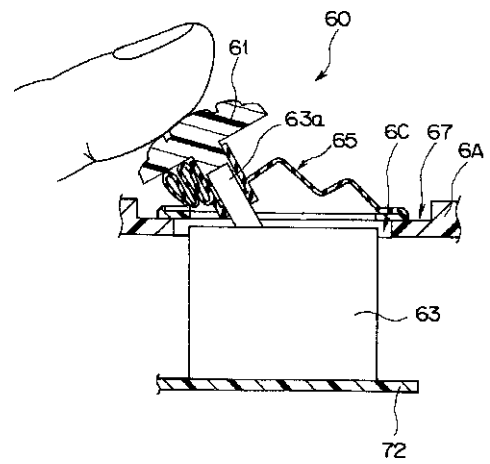
67...湾曲ブーツ配置凹部

72...第2基板

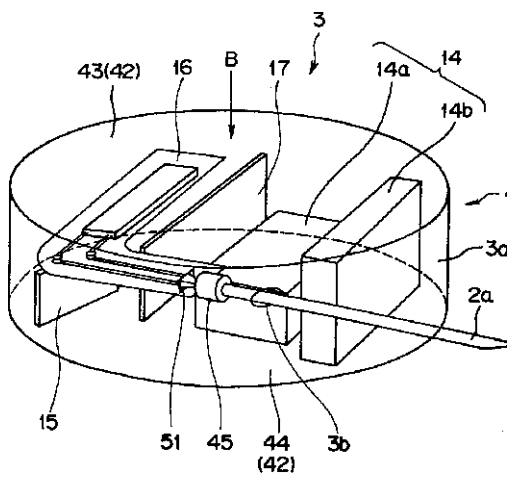
【図1】



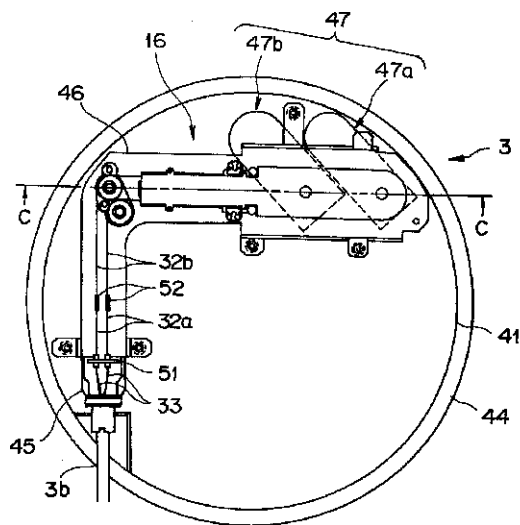
【図11】



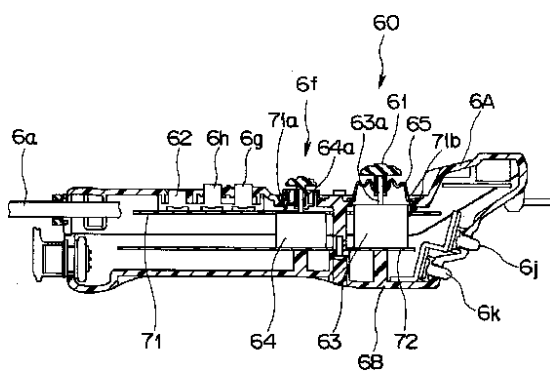
【図2】



【図3】

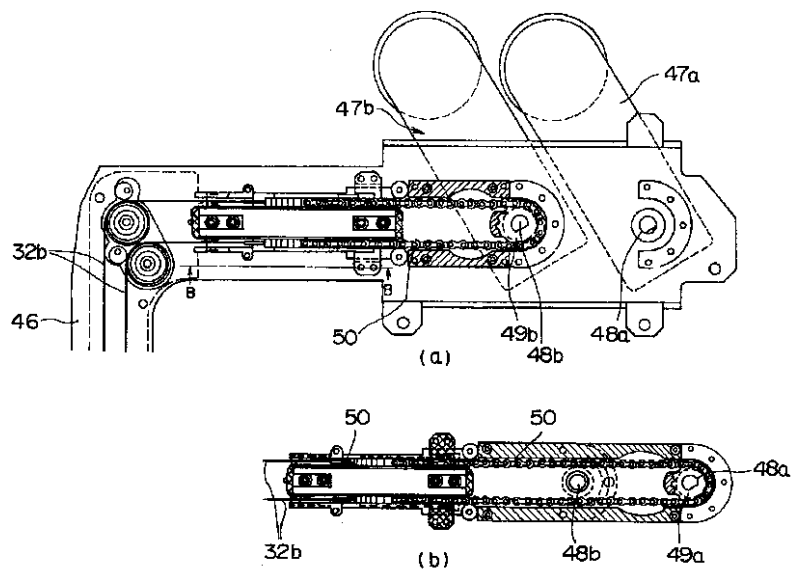


【図7】

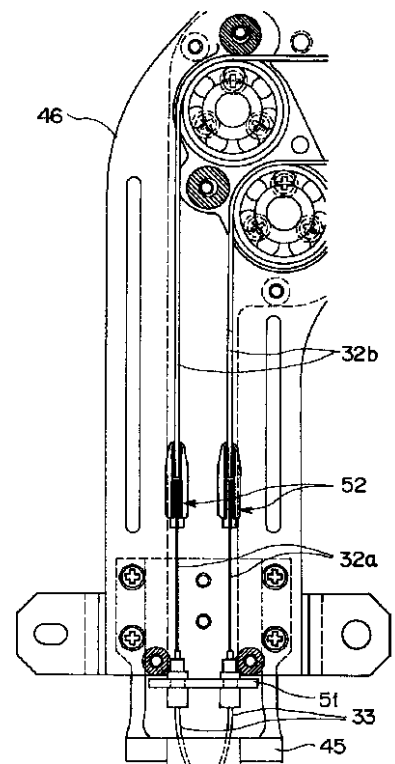




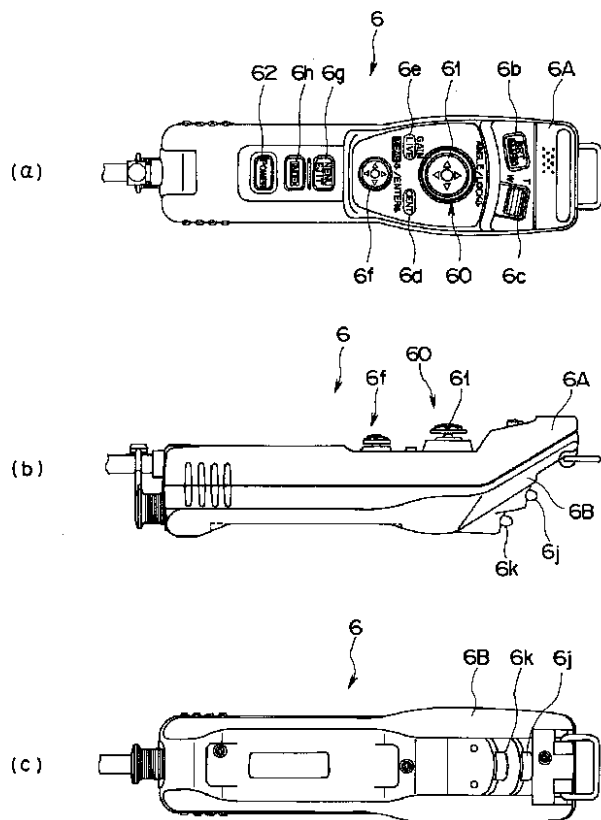
【図4】



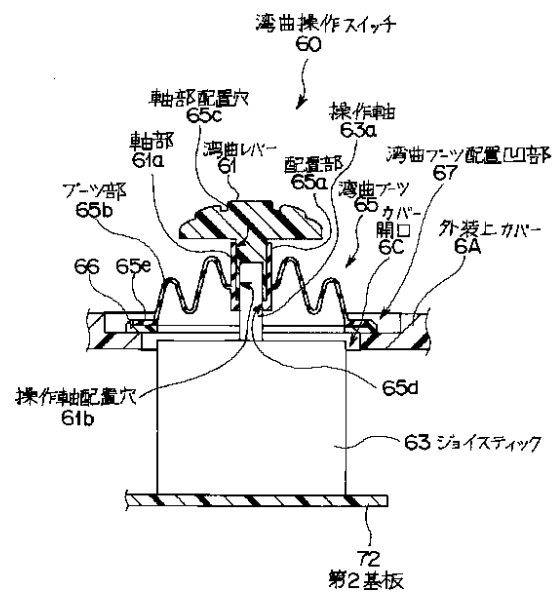
【図5】



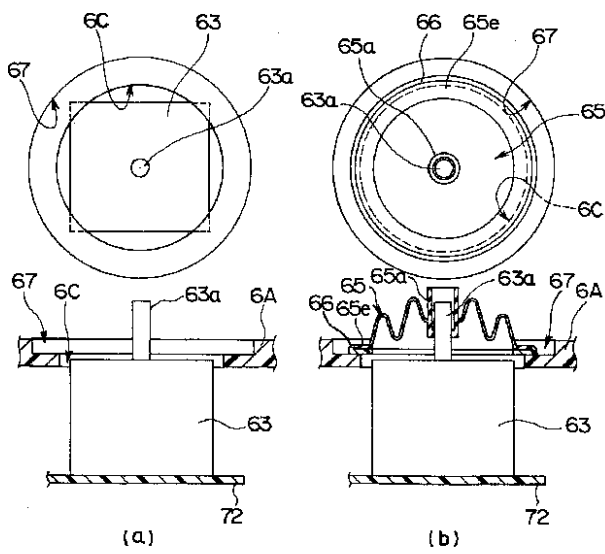
【図6】



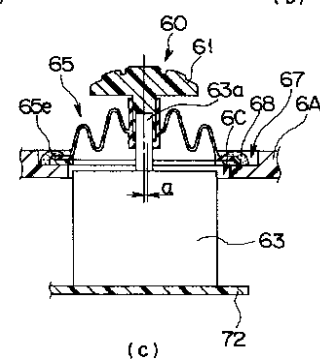
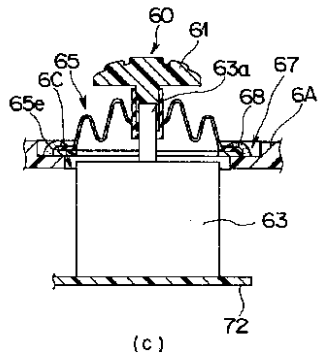
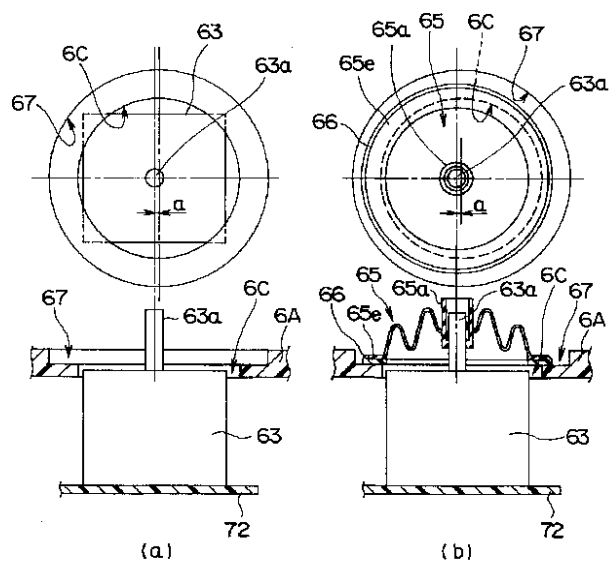
【図8】



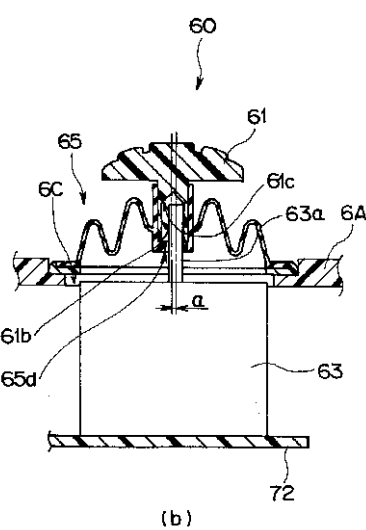
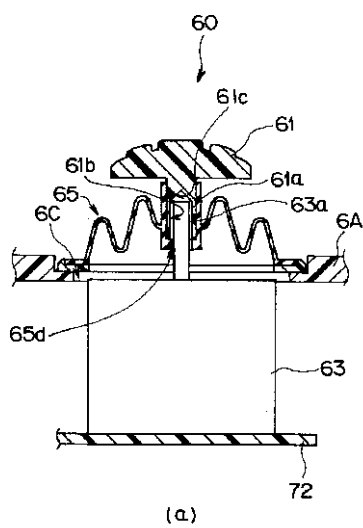
【図9】



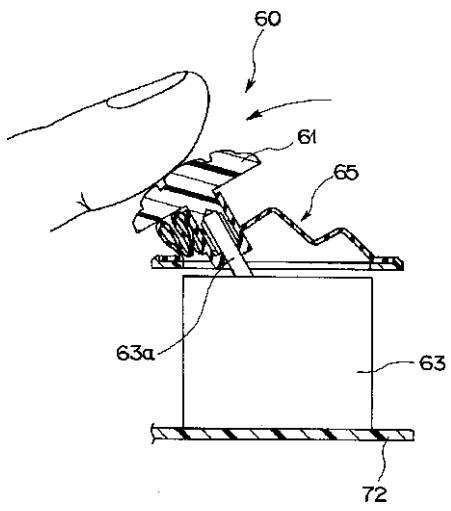
【図10】



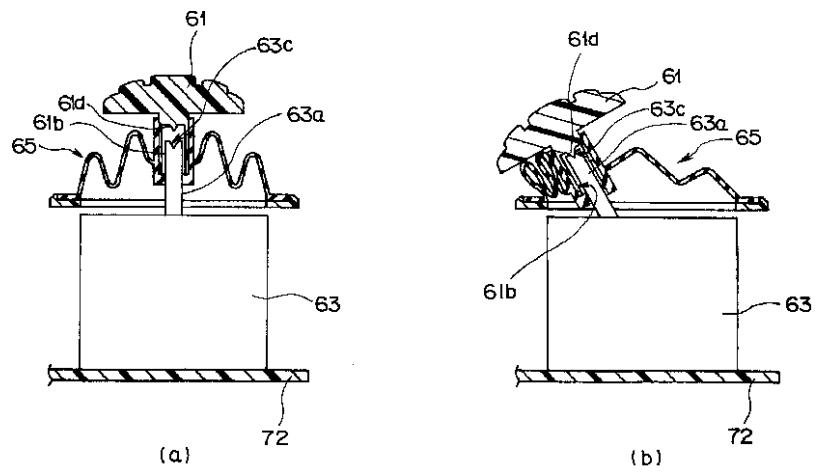
【図12】



【図13】



【図14】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003135385A</a>	公开(公告)日	2003-05-13
申请号	JP2001335032	申请日	2001-10-31
[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		
[标]发明人	本木伸幸		
发明人	本木 伸幸		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00039 A61B1/0052 A61B1/0057 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310.H G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/005.523		
F-TERM分类号	2H040/AA01 2H040/BA21 2H040/DA21 2H040/DA43 2H040/GA02 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/CC06 4C061/FF12 4C061/HH33 4C061/HH47 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C061/LL02 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/FF12 4C161/HH33 4C161/HH47 4C161/JJ06 4C161/JJ13 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP3954354B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

当带入带正变为中性状态自由站立曲杆，所述弯曲部的弯曲操作，提供一种能够通过操作弯曲操作杆高精度的内窥镜装置。在遥控装置6，这取决于相对于垂直延伸的操作轴63A的初始位置中的倾斜角的变化所提供的弯曲操作开关60，以及用于对弯曲部12中，操作的操作而输出弯曲指示信号的操纵杆63从在盖6A到轴63a上的外部突出的弯曲杆61被改变为所希望的方向和角度，以指示弯曲部12的弯曲状态已经操作轴63a和轴部61a的放置部65a被布置，并固定到上通过提供一种弯曲引导65以保持内部侧和外部侧之间的水密性配置的盖6A的外部，所述调节量以所述弯曲引导结构凹部67弯曲引导65设置，操纵杆提供63在初始位置竖立。

