

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4323209号  
(P4323209)

(45) 発行日 平成21年9月2日(2009.9.2)

(24) 登録日 平成21年6月12日(2009.6.12)

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

請求項の数 3 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2003-122830 (P2003-122830)  
 (22) 出願日 平成15年4月25日(2003.4.25)  
 (65) 公開番号 特開2004-321612 (P2004-321612A)  
 (43) 公開日 平成16年11月18日(2004.11.18)  
 審査請求日 平成18年2月3日(2006.2.3)

(73) 特許権者 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 宮城 隆康  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ  
 リンパス光学工業株式会社内  
 (72) 発明者 前田 俊成  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ  
 リンパス光学工業株式会社内  
 (72) 発明者 荒井 敬一  
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ  
 リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動湾曲内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

挿入部先端側に設けた湾曲部を湾曲動作させる電気的な湾曲駆動手段と、前記湾曲部に対する湾曲動作を指示入力するジョイスティックを用いた湾曲操作入力手段とを有する電動湾曲内視鏡において、

円柱形状の凹部の底面部に配置した、前記ジョイスティックの傾動方向に応じて抵抗値が変化するジョイスティック本体から傾動自在に立設した前記ジョイスティックの軸方向の途中に設けられ、該ジョイスティックが傾動可能な範囲内において、該ジョイスティックの傾動に対して一定の半径上の球面の軌跡を維持する球面部を備えた部材、又は前記ジョイスティックの傾動に対して水平方向に移動自在に設けた円板と、

前記凹部の上端付近の内周面に沿って設けられた螺合部に螺合して回動自在となり、回動方向に応じて前記ジョイスティックの軸方向に上下動する、該ジョイスティックが中空部内に挿通された中空リングと、

前記中空リングにおける前記部材又は前記円板に対向する面に設けられ、前記部材の前記球面部、又は前記円板に接触した場合に発生する摩擦力により、前記範囲内の任意の傾動角における前記ジョイスティックを固定するブレーキ部材と、

を設けて前記ジョイスティックの傾動角に対応する前記湾曲部の湾曲角を固定する湾曲角固定手段を形成したことを特徴とする電動湾曲内視鏡。

【請求項2】

前記湾曲角固定手段による湾曲角を固定する固定力量は可変設定が可能であることを特

徴とする請求項 1 記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 3】

さらに、前記中空リングにおける複数箇所、前記湾曲部の湾曲角を固定する操作を行うレバーを設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電動湾曲内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、挿入部先端側に設けた湾曲部を電動で湾曲動作させる電動湾曲内視鏡に関する。

【0002】

10

【従来の技術】

従来より、内視鏡は、広く利用されている。内視鏡は、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内臓器などを観察したり、必要に応じて処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置ができる。また、工業分野においても、内視鏡は、細長の挿入部を挿入することにより、ボイラ、タービン、エンジン、化学プラントなどの内部の傷や腐蝕などを観察したり検査することができる。

【0003】

このような内視鏡は、細長な挿入部の先端部基端側に湾曲自在な湾曲部を連設している。上記内視鏡は、操作部に設けられた湾曲操作レバーやジョイスティック（装置）等の湾曲操作入力手段を操作することにより、上記湾曲部の湾曲方向や湾曲の速度を湾曲量として指示入力される。そして、上記内視鏡は、上記指示入力される湾曲量に基づき、湾曲操作ワイヤを機械的に牽引弛緩させることにより、上記湾曲部が湾曲動作される。

20

【0004】

このような内視鏡は、湾曲駆動手段として内視鏡内部に内蔵したモータを電氣的に回動制御してこのモータの駆動力により上記湾曲操作ワイヤを牽引弛緩して上記湾曲部を湾曲動作される電氣的湾曲駆動方式、つまり電動湾曲の内視鏡がある。

【0005】

例えば、特開平 6 - 63010 号公報には、湾曲操作入力手段として十字状に設けたパッドにより湾曲指示の操作入力を行うようにしている。また、特開平 6 - 304126 号公報には、湾曲操作入力手段としてジョイスティック等が開示されている。

30

【0006】

このような湾曲操作入力手段を備えた電動湾曲内視鏡では、マニュアルで湾曲操作ノブを回転して湾曲操作を行う（電動式でない）内視鏡の場合における湾曲操作を大きな力で回す必要がなく、操作性を向上できる。

【0007】

【特許文献 1】

特開平 6 - 63010 号公報

【0008】

【特許文献 2】

特開平 6 - 304126 号公報

40

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の電動湾曲内視鏡は、上記湾曲操作入力手段を簡単に操作できる反面、所望とする湾曲角に自由に固定（ロック）することができなかつたため、病変部を撮影したり、処置する際、モニタ上に病変部を固定したいにもかかわらず、湾曲角が微妙に動いてしまい、病変部をモニタ上に固定できないという欠点があった。

【0010】

（発明の目的）

本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、湾曲角を固定可能として操作性を向上できる電動湾曲内視鏡を提供することを目的とする。

50

## 【 0 0 1 1 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、挿入部先端側に設けた湾曲部を湾曲動作させる電氣的な湾曲駆動手段と、前記湾曲部に対する湾曲動作を指示入力するジョイスティックを用いた湾曲操作入力手段とを有する電動湾曲内視鏡において、

円柱形状の凹部の底面部に配置した、前記ジョイスティックの傾動方向に応じて抵抗値が変化するジョイスティック本体から傾動自在に立設した前記ジョイスティックの軸方向の途中に設けられ、該ジョイスティックが傾動可能な範囲内において、該ジョイスティックの傾動に対して一定の半径上の球面の軌跡を維持する球面部を備えた部材、又は前記ジョイスティックの傾動に対して水平方向に移動自在に設けた円板と、

前記凹部の上端付近の内周面に沿って設けられた螺合部に螺合して回動自在となり、回動方向に応じて前記ジョイスティックの軸方向に上下動する、該ジョイスティックが中空部内に挿通された中空リングと、

前記中空リングにおける前記部材又は前記円板に対向する面に設けられ、前記部材の前記球面部、又は前記円板に接触した場合に発生する摩擦力により、前記範囲内の任意の傾動角における前記ジョイスティックを固定するブレーキ部材と、

を設けて前記ジョイスティックの傾動角に対応する前記湾曲部の湾曲角を固定する湾曲角固定手段を形成したことを特徴とする。

## 【 0 0 1 2 】

## 【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。

## (第1の実施の形態)

図1ないし図3は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は第1の実施の形態を備えた電動湾曲内視鏡装置の全体構成を示し、図2は湾曲操作入力手段としてのジョイスティック装置の構成を示し、図3は変形例における操作部に設けたジョイスティック装置の概略の構成をその使用状態等で示す。

## 【 0 0 1 3 】

図1に示すように電動湾曲内視鏡装置1は電動湾曲の機能を備えた電動湾曲内視鏡2と、この電動湾曲内視鏡2に照明光を供給する光源装置3と、電動湾曲内視鏡2に内蔵される後述の撮像手段に対する信号処理を行うビデオプロセッサ(或いはカメラコントロールユニット(CCUと略記)4と、電動湾曲内視鏡2に内蔵した湾曲駆動部5の駆動制御をする湾曲制御ユニット6と、送気送水/吸引の制御を行う送気送水/吸引装置7と、前記CCU4から出力される映像信号を表示するモニター8とから構成される。

## 【 0 0 1 4 】

前記電動湾曲内視鏡2は、体腔内に挿入される細長の挿入部11と、この挿入部11の基端に連設され、把持部を有する操作部12と、この操作部12の側部から延出されたユニバーサルコード13とを有し、このユニバーサルコード13の端部のコネクタ14におけるライトガイド口金は光源装置3に接続され、光源装置3からライトガイド15に照明光が供給される。

## 【 0 0 1 5 】

挿入部11は、その先端に設けられた硬質の先端部16と、この先端部16の後端に設けられた湾曲自在の湾曲部17と、この湾曲部17の後端に設けられた長尺で可撓性を有する可撓管部18とから構成されている。

## 【 0 0 1 6 】

また、操作部12には、使用者が握って把持する把持部12aが挿入部11側、つまり操作部12の前端側に設けてあり、その把持部12aの後端側となる位置、つまり把持した指で操作し易い位置に送気送水ボタン21、吸引ボタン22、湾曲操作入力手段としてのジョイスティック装置23、駆動力の伝達を解除(切断)するクラッチスイッチ24が設けられ、さらに最後端の位置にCCU4に対して映像記録等の指示操作を行うスコープスイッチ25が設けてある。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 7 】

更に、操作部 1 2 の前端付近には、生検鉗子等の処置具を挿入する処置具挿入口 2 6 が設けられ、この処置具挿入口 2 6 は、その内部において吸引管路 2 7（と兼用されるチャンネル）と連通している。

## 【 0 0 1 8 】

上記送気送水ボタン 2 1，吸引ボタン 2 2、ジョイスティック装置 2 3 及びクラッチスイッチ 2 4 は、例えばデジタル信号に変換等する A / D 基板 2 8 と接続され、この A / D 基板 2 8 は信号線 2 9 を介して湾曲制御装置 6 に接続され、さらにこの湾曲制御装置 6 はケーブル 3 0 により送気送水 / 吸引装置 7 に接続されている。

上記光源装置 3 からの照明光はライトガイド 1 5 により伝送され、先端部 1 6 の照明窓に取り付けられた先端面から前方の患部等の被写体側に照射され、照明する。照明された被写体は照明窓に隣接して設けた観察窓に取り付けた対物レンズ 3 1 によりその光学像が結像され、その結像位置に配置された撮像素子としての例えば電荷結合素子（CCD と略記）3 2 により光電変換される。

10

## 【 0 0 1 9 】

この CCD 3 2 は挿入部 1 1 内等を挿通された信号線 3 3、コネクタ 1 4 に接続されたスコープケーブル内の信号線を経て CCU 4 と接続され、この CCU 4 内部の CCD 駆動回路 4 a からの駆動信号が CCD 3 2 に印加されることにより、光電変換された撮像信号が CCU 4 に入力され、信号処理回路 4 b により信号処理されて映像信号が生成され、この映像信号はモニタ 8 に出力され、モニタ 8 の表示面には CCD 3 2 で撮像された画像が内視鏡画像として表示される。

20

## 【 0 0 2 0 】

なお、操作部 1 2 に設けたスコープスイッチ 2 5 には複数のスイッチが設けてあり、各スイッチにフリーズ（静止画）指示等のスイッチ機能を割り付けることができる。そして、スイッチ操作をすることにより、その指示信号が信号処理回路 4 b に入力され、割り付けられた機能に対応する信号処理、例えば静止画をモニタ 8 に出力する動作を行う。

## 【 0 0 2 1 】

また、挿入部 1 1 内には、対物レンズ 3 1 の表面に送気送水するための送気管路 3 5 及び送水管路 3 6 と、さらにチャンネルと兼用される吸引管路 2 7 とが挿通されたおり、これらの後端は送気送水 / 吸引装置 7 に接続される。

30

## 【 0 0 2 2 】

そして、送気送水ボタン 2 1 を操作すると、その信号は信号線 2 9、湾曲制御装置 6、ケーブル 3 0 を経て送気送水 / 吸引装置 7 に入力され、送気送水 / 吸引装置 7 は送気管路 3 5 或いは送水管路 3 6 を経て送気或いは送水する。

吸引ボタン 2 2 が操作された場合には、送気送水 / 吸引装置 7 は吸引管路 2 7 を介して吸引動作を行う。

## 【 0 0 2 3 】

また、挿入部 1 1 の先端部 1 6 の後端に設けた湾曲部 1 7 は、複数の湾曲駒 3 8、3 8、...、が互いに回動自在に挿入部 1 1 の長手方向に連結され、最先端の湾曲駒 3 8 は先端部 1 6 に接続され、また最後端の湾曲駒 3 8 は、可撓管部 1 8 の先端に接続されている。

40

## 【 0 0 2 4 】

また、挿入部 1 1 内には、湾曲部 1 7 を観察視野の上下、左右の方向に湾曲するために 2 対の 4 本の湾曲操作ワイヤ（図 1 では簡単化のため、上下方向又は左右方向の 1 対のみ、つまり 2 本）3 9，3 9 が挿通されている。各湾曲操作ワイヤ 3 9 の先端は、湾曲部 1 7 の上下、左右の方向に対応する位置で、最先端の湾曲駒 3 8 にそれぞれろう付け等により強固に固定されている。

## 【 0 0 2 5 】

従って、所望とする方向に対応する湾曲操作ワイヤ 3 9 を牽引、反対側の湾曲操作ワイヤ 3 9 を弛緩することによって、湾曲部 1 7 は、所望とする方向に湾曲させ、その先端側の先端部 1 6 を所望とする方向に向けられるようになっている。

50

## 【0026】

これら湾曲操作ワイヤ39、39は、操作部12に設けたジョイスティック装置23のジョイスティック52（図2参照）の中立状態からの傾倒（傾動）操作により、その傾動操作に対応した量だけ、操作部12内に設けた湾曲駆動部5を介して電動で牽引及び弛緩され、湾曲部17が電動で湾曲されるようになっている。

## 【0027】

つまり、ジョイスティック装置23のジョイスティック52による中立状態からの傾動操作量が湾曲操作入力量（湾曲操作指示量）として、湾曲制御装置6に入力され、この湾曲制御装置6は操作部12内に設けた湾曲駆動部5を電氣的に駆動して、その湾曲操作入力量に相当する湾曲角だけ、湾曲操作ワイヤ39、39を牽引及び弛緩させて湾曲部17を電動で湾曲させるようになっている。

10

## 【0028】

この湾曲駆動部5は、対となる湾曲操作ワイヤ39、39の基端部を巻き付けて固定し、対の湾曲操作ワイヤ39、39を牽引及び弛緩するスプロケット41と、このスプロケット41を回動させるモータ42と、スプロケット41とモータ42との間に配置され、モータ42の駆動力を切断する電磁クラッチ43と、モータ42の回転位置検出手段としてその回転位置を検出する（ロータリ）エンコーダ44と、電磁クラッチ43の動作検出を行うクラッチ動作検出スイッチ45とを有する。

## 【0029】

モータ42、エンコーダ44、クラッチ検出スイッチ45はそれぞれ信号線42a、44a、45aを介して湾曲制御ユニット6に接続される。

20

また、湾曲駆動部5は、スプロケット41の回転位置検出手段として回転位置を検出するためのポテンシオメータ46が接続されており、このポテンシオメータ46は、信号線46aを介して湾曲制御ユニット6に接続され、検出したスプロケット41の回転位置を示す回転位置信号を出力するようになっている。

## 【0030】

そして、湾曲制御ユニット6は、湾曲操作入力手段としてのジョイスティック装置23からの湾曲操作信号に従って、回転位置検出手段としてのエンコーダ44及び前記ポテンシオメータ46からの信号に基づき、モータ42を回転駆動させ、湾曲部17を電動で湾曲動作させることができるようにしている。

30

## 【0031】

本実施の形態では以下に説明するように湾曲操作入力手段としてのジョイスティック装置23に所望とする湾曲角に固定（ロック）できるようにした湾曲角固定手段を設けて操作性を向上した構成にしている。

次に図2を参照してジョイスティック装置23の構成を説明する。

## 【0032】

図2に示すようにこのジョイスティック装置23は、操作部12のケーシング50に設けた円柱形状の凹部内におけるその底面にジョイスティック本体51が取り付けられ、このジョイスティック本体51の上面には傾動自在となり、（その傾動により）湾曲動作の指示入力を行う湾曲操作指示部材としてのジョイスティック52が立設されている。

40

## 【0033】

このジョイスティック本体51の内部には、ジョイスティック52の傾動によりその傾動方向に対応して抵抗値が変化する湾曲操作入力手段の電気信号生成手段としての例えば2つのポテンシオメータ等と共に、ジョイスティック52から傾動操作をした手を離すことにより、ジョイスティック52を中立状態、つまり図2の実線で示す（基準となる）中立位置に復帰させる中立復帰機構が内蔵されている。2つのポテンシオメータの電気信号は、図1のA/D基板28を経て湾曲制御ユニット6に入力される。

## 【0034】

上記ジョイスティック52の上端にキートップを設け、ゴムカバー53の中央部で覆うように取り付け防水化された操作面54が形成され、このゴムカバー53は、操作面54

50

の周囲で一旦、リング状に壁部 53a を形成した後、その周縁部をジョイスティック 52 の傾動範囲を規制する略リング状の規制部材 55 の上に重ね、さらにその周縁部分を略リング状の押しつけ部材 56 で挟みつけるようにしてピス 59 によってケーシング 50 に圧接されている。

このようにジョイスティック 52 はゴムカバー 53 により覆われ、防水構造にしてある。

【0035】

また、このジョイスティック 52 の下端側には、このジョイスティック 52 と共に傾動される（下に伏せた）お椀状部材、或いは半球殻状部材を一体的に設けて、その外周面に球面部 57 を形成している。

この球面部 57 は、図 2 に示すようにジョイスティック 52 の下端側の傾動の中心位置 O を中心として、一定の半径上の球面上にあり、その球面はジョイスティック 52 が傾動されても変化しないようにしている。

【0036】

また、球面部 57 の外周側におけるケーシング 50 部分には、短筒部（におけるジョイスティック 52 側となる内周面）に雌ネジ部 58a を形成したネジリング 58 が固定され、このネジリング 58 の上面側に湾曲角固定手段を形成するエンゲージ機構 60 を形成するエンゲージリング 61 が回動可能に取り付けられている。

【0037】

このエンゲージリング 61 は、このエンゲージリング 61 の段差部に配置され、このエンゲージリング 61 と共に回動する中継リング 62 に突設したピン 63 を介して上記ネジリング 58 に螺合する雄ネジ部をその短筒部の外周面に設けたブレーキ取り付け部材 64 と連結されている。

【0038】

このブレーキ取り付け部材 64 には、ネジリング 58 の短筒部の内周面には、この内側のジョイスティック 52 側に突出する突部が設けてあり、この突部にはゴム等の摩擦係数の大きい部材で形成されたブレーキ部材 65 が取り付けられている。

【0039】

このブレーキ部材 65 は、ネジリング 58 に螺合して、エンゲージリング 61 と共に回動自在にしたブレーキ取り付け部材 64 に取り付けられているので、エンゲージリング 61 が回動されると、その回動と共に、ジョイスティック 52 の軸方向に移動、つまり符号 A で示すように上下動する。そして、下方側に移動させてブレーキ部材 65 を球面部 57 に圧接させた際の摩擦力により、ジョイスティック 52 から手を離しても、その傾動角の状態に固定したり、その固定を解除したりすることができる摩擦力による湾曲角固定手段としてのエンゲージ機構 60 を形成している。

【0040】

つまり、エンゲージリング 61 が回動され、ブレーキ部材 65 がジョイスティック 52 の軸方向に例えば上から下に移動することにより、ブレーキ部材 65 は球面部 57 に接触しない状態から強く接触する状態まで変化できるようにネジリング 58 の雌ネジ部 58a（及びこれに螺合する雄ネジ部）のネジピッチが予め設定してある。

【0041】

そして、ブレーキ部材 65 は球面部 57 に接触すると、その接触する接触面積が大きくなる程、球面部 57 との間の摩擦力が大きくなり、球面部 57 と一体化されたジョイスティック 52 の移動を規制する、つまりジョイスティック 52 を傾動操作して湾曲部 17 を湾曲させる湾曲操作を行う場合に、その傾動操作をする力量が重くなると共に、ジョイスティック 52 から手を離した場合、ジョイスティック 52 は中立復帰するように設定されているが、ブレーキ部材 65 による球面部 57 への摩擦力により、手を離した傾動状態に固定（ロック）する機能を持つ。

【0042】

このように本実施の形態では、湾曲操作入力手段を構成するジョイスティック 52 が湾曲操作入力のために傾動され、通常は手を離すと中立状態に復帰するのをブレーキ部材 65

10

20

30

40

50

による摩擦力で抑制することにより、その傾動角の状態に湾曲部 17 の湾曲角を固定できるようにしている。

【0043】

また、このエンゲーリング 61 には、その周方向の 1 箇所、具体的には術者が把持部 12 a を把持した指で操作可能となる位置に、このエンゲーリング 61 を回動操作を行う操作部材としてのエンゲージレバー 66 a がケーシング 50 の面から突出するように取り付けられている。図 2 では 2 点鎖線でこのエンゲージレバー 66 a を示している。図 3 の変形例においても、このエンゲージレバー 66 a を示している

なお、エンゲーリング 61 の内側及び外側には Oリング 68, 69 を介挿してジョイスティック装置 23 の内部を防水（水密）構造にしている。

10

【0044】

このような構成の本実施の形態の作用を以下に説明する。

図 1 に示すように電動湾曲内視鏡 2 を光源装置 3, C C U 4, 湾曲制御ユニット 6 等に接続し、術者は把持部 12 a を例えば左手で把持し、右手で挿入部 11 を持ち、この挿入部 11 の先端を患者の口部等から体腔内に挿入する。

【0045】

光源装置 4 による照明光はライトガイド 15 により伝送され、先端部 16 の照明窓に取り付けられた先端面から前方に出射され、体腔内を照明する。照明された体腔内は対物レンズ 31 によりその結像位置に配置された C C D 32 により撮像されたその画像がモニター 8 に内視鏡画像として表示される。

20

【0046】

従って、術者はモニター 8 を観察しながら、体腔内の管腔に沿った方向に先端部 11 が向くように把持した左手側の指でジョイスティック装置 23 の操作面を操作してジョイスティック 52 を傾動する操作を行う。

【0047】

ジョイスティック 52 の傾動により、ジョイスティック装置本体 51 内部のポテンシオメータの抵抗値が変化し、その抵抗値は A / D 基板 28 を経てデジタル信号に変換され、湾曲制御ユニット 6 に湾曲角指示信号として送られる。

【0048】

湾曲制御ユニット 6 はこの湾曲角指示信号に相当する方向にモータ 42 を回転駆動する駆動信号に印加する。モータ 42 の回転により、スプロケット 41 は回転し、湾曲操作ワイヤ 39、39 の一方を牽引、他方を弛緩して、湾曲部 17 を湾曲させる。

30

【0049】

この湾曲量（湾曲角）はスプロケット 41 の回転角で決定され、スプロケット 41 の回転角はポテンシオメータ 46 により検出され、その検出信号、つまり湾曲部 17 の湾曲角に相当する検出信号は湾曲制御ユニット 6 に入力され、湾曲角指示信号と一致する値になると回転が停止される。

【0050】

つまり、術者はジョイスティック 52 を湾曲させたい方向に傾動する操作を行えば、湾曲制御ユニット 6 を介して湾曲駆動部 5 が電氣的に湾曲操作ワイヤ 39, 39 を指示された湾曲角だけ牽引及び弛緩するので、マニュアルで湾曲操作ワイヤ 39, 39 を牽引及び弛緩する場合よりも容易に所望とする湾曲角まで湾曲することができる。

40

【0051】

このようにして、観察対象とする患部や病変部位を観察できる状態まで、挿入部 11 を体腔内に挿入することができる。患部や病変部位を観察できる状態に設定する場合、湾曲部 17 をその湾曲させた状態に固定（ロック）したい場合がある。

【0052】

この場合、従来例では湾曲角を固定する機構が設けられていなかったが、本実施の形態ではエンゲージレバー 66 a を把持した手で、ブレーキ部材 65 を下方側に下げる向きに回動する操作をすることにより、ブレーキ部材 65 を降下させて、ジョイスティック 52 と

50

一体化した球面部 5 7 に接触させ（図 2 の状態）、その際の摩擦力でジョイスティック 5 2 をその傾動角の状態に固定（ロック）することができ、湾曲部 1 7 もその湾曲角の状態に固定される。

なお、再び、他の湾曲角に変更するような場合には、エンゲージレバー 6 6 a を反対方向、つまりブレーキ部材 6 5 を上方に移動させる向きに回動させれば、湾曲角の固定を簡単に解除できる。

【 0 0 5 3 】

このように本実施の形態によれば、所望とする湾曲角で固定したい場合には、単にエンゲージレバー 6 6 a を回動する操作で湾曲部 1 7 をその湾曲角の状態に固定することができる。

10

このため、術者はジョイスティック 5 2 による湾曲保持の操作から解放され、処置具により処置等の操作に専心できる等のメリットがある。

【 0 0 5 4 】

つまり、従来例では、術者は所定の湾曲角を維持するためには常時ジョイスティック 5 2 を傾けた状態に保持しなければならず、その操作のために処置具による処置等を行いにくい状況であったが、本実施の形態では簡単に湾曲角の固定ができるので、処置具による処置等、他の操作を行い易くなる。

【 0 0 5 5 】

また、挿入する作業の途中においても、湾曲角を固定することができるので、湾曲操作の指の負担を軽減することができる。例えば屈曲した深部側への挿入作業の際に湾曲操作の指に負担がかかり、休めたいような場合には、エンゲージレバー 6 6 a を操作して、その湾曲角の状態に固定すれば、湾曲操作の指を操作面から離して休めさせることができる。このように本実施の形態によれば、経内視鏡による処置、観察等の作業が大幅にしやすくなり、操作性或いは使い勝手を大幅に向上することができる。

20

【 0 0 5 6 】

また、上述の説明では湾曲角を固定する例で説明したが、エンゲージレバー 6 6 a によるブレーキ部材 6 5 の降下量、つまり球面部 5 7 への（非接触から強く固定する状態まで）の接触量を無段階に可変設定できるので、傾動操作の際の摩擦抵抗の値（固定力量）を無段階で可変設定でき、術者の好みの抵抗を持った状態で傾動操作を行うように設定することもできる。

30

【 0 0 5 7 】

補足説明すると、ネジリング 5 8 の雌ネジ部 5 8 a に螺合し、ブレーキ部材 6 5 を取り付け付けたブレーキ取り付け部材 6 4 のネジ部による降下量を調整することにより、ジョイスティック 5 2 に対する固定力（摩擦力）を無段階に調整することができ、その術者は好みの固定力に設定した状態で傾動操作を行うようにすることもできる。

【 0 0 5 8 】

つまり、従来例では、術者は大きな湾曲角の指示まであまり抵抗感なく簡単にジョイスティック操作が行えてしまうので、かえって微調整がしにくい場合があるが、本実施の形態では術者が操作し易い抵抗値に設定して操作することができ、特に細かい湾曲角の微調整等を容易に行うことができる。

40

【 0 0 5 9 】

特に把持した指で湾曲操作を行う場合には、操作性を確保する関係から指でジョイスティック 5 2 を傾動させる傾動角の範囲が狭い範囲となり、この狭い範囲の角度で実際にはより広い角度で湾曲部 1 7 を湾曲させることが必要になる。このため、微調整を行い易くできると、より湾曲の操作性を大幅に向上できることになる。

【 0 0 6 0 】

次に本実施の形態の変形例を図 3 を参照して説明する。図 3（A）は術者が操作部 1 2 の把持部 1 2 a を把持して、ジョイスティック装置 2 3 の湾曲操作を行う様子の概略を示し、図 3（B）は図 3（A）の A 矢視を示す。本変形例は湾曲角の固定をより行い易いように複数箇所に（湾曲角固定手段における操作部材としての）エンゲージレバーを設けたも

50

のである。

【 0 0 6 1 】

上述した第 1 の実施の形態では、把持部 1 2 a を把持した手で操作し易い位置となるエンゲージリング 6 1 上の 1 箇所エンゲージレバー 6 6 a を設けていたが、本変形例では、図 3 ( A ) 及び図 3 ( B ) に示すように、このエンゲージレバー 6 6 a の他に、例えばこのエンゲージレバー 6 6 a と対向する位置にさらに第 2 のエンゲージレバー 6 6 b を突出するように設けている。

【 0 0 6 2 】

そして、把持した左手 6 7 の他方の手、つまり右手によりこの第 2 のエンゲージレバー 6 6 b を操作し易いようにした。

そして、ジョイスティック装置 2 3 を左手 6 7 で操作しながら、操作し易い位置に設けたエンゲージレバー 6 6 a を操作することにより、湾曲固定が出来ると共に、左手 6 7 で操作がし難い状況においては右手で操作し易い位置に設けられている第 2 のエンゲージレバー 6 6 b を操作することにより湾曲角の固定ができる。

【 0 0 6 3 】

本変形例によれば、湾曲角の固定操作、つまりエンゲージ操作が左右両手で行うことが可能となり、状況に応じて左右の手を使い分けることが出来るので、操作性が向上する。

【 0 0 6 4 】

( 第 2 の実施の形態 )

次に本発明の第 2 の実施の形態を図 1 を流用して説明する。第 1 の実施の形態では、メカニカルに湾曲角を固定する構造にしていたが、本実施の形態では電氣的に湾曲部 1 7 を固定する構成にしている。このため、本実施の形態におけるジョイスティック装置は例えば、後述する図 1 0 に示すような構成 ( 図 2 におけるブレーキ部材 6 5 等のエンゲージ機構 6 0 を有しない ) のもので良い。

図 1 に示すように操作部 1 2 には複数のスイッチからなるスコープスイッチ 2 5 が設けてあり、本実施の形態では、その 1 つにエンゲージ操作の指示を行うエンゲージスイッチ 2 5 a に割り付けている。

【 0 0 6 5 】

このエンゲージスイッチ 2 5 a は、点線で示す信号線 6 9 により湾曲制御ユニット 6 と接続されている。そして、このエンゲージスイッチ 2 5 a を操作した場合には湾曲角を固定する指示信号が湾曲制御ユニット 6 に送られ、この湾曲制御ユニット 6 における制御を行う図示しない CPU は例えばジョイスティック装置 2 3 から湾曲角を変更する指示信号を受け付けなくなるように ( シャットアウト ) して、湾曲角を固定する。

【 0 0 6 6 】

つまり、湾曲角を変更する指示信号を受け付けなくなることにより、湾曲駆動を行うモータ 4 2 の回転をエンゲージスイッチ 2 5 a を操作した直前の駆動状態を固定 ( ロック ) することになり、湾曲角はその状態に固定される。

【 0 0 6 7 】

本実施の形態によれば、エンゲージスイッチ 2 5 a を ON 操作するワンアクションで湾曲部 1 7 の湾曲角を固定できるので、例えば経内視鏡的に処置を施すときの病変部位を術者の所望の位置に持っていくときや、所望の位置に持ってきたときに湾曲管を固定する作業が飛躍的に容易になる。

また、本実施の形態は既存の湾曲角の固定手段を有しない電動湾曲内視鏡にも比較的簡単な変更で適用することができるメリットがある。

【 0 0 6 8 】

上記説明では湾曲角を固定するエンゲージスイッチ 2 5 a を電動湾曲内視鏡 2 自体に設けた例で説明したが、電動湾曲内視鏡 2 が接続される周辺装置、例えば図 1 における湾曲制御ユニット 6 のパネル部等に ( 図 1 の 2 点鎖線で示す ) エンゲージスイッチ 2 5 b を設けるようにしても良い。また、湾曲制御ユニット 6 に接続された図示しないフットスイッチにエンゲージスイッチ 2 5 b の機能を持たせても良い。

10

20

30

40

50

湾曲制御ユニット6のパネル部等の設ける場合には、さらに既存の電動湾曲タイプの内視鏡の場合にもより簡単に適用ができるメリットがある。

【0069】

図4は変形例におけるジョイスティック装置のジョイスティック基端部付近の構造を示す。本変形例も電氣的に湾曲角の固定を行うものである。また、本変形例では、さらに湾曲角を固定する指示信号により、湾曲角の固定と共に、湾曲角が固定された情報を告知する手段、より具体的には内視鏡画像の表示手段に湾曲角が固定されたことを表示する表示告知手段を設けている。

【0070】

ジョイスティック71の基端(下端)は回転自在のボール72に接続され、ジョイスティック71が傾動される方向に応じてボール72が回転し、その回転はボール72の球面における直交する方向に接触するように配置した回転自在のローラ73a、73bを介してポテンシオメータ(図4ではPOと略記)74a、74bの軸が回転される。

【0071】

ポテンシオメータ74a、74bの軸の回転によりその抵抗値が変化する。つまり、ジョイスティック71が傾動されるとその傾動される方向とその傾動角が湾曲操作指示入力値となり、湾曲制御ユニット6に送られ、湾曲制御ユニット6はその指示値に対応した湾曲角だけ湾曲部17を湾曲させる制御動作を行う。なお、ジョイスティック71は弾性部材としての互いに直交する方向に付勢するバネ79a、79bにより、中立状態に復帰するように設定されている。

【0072】

本変形例では、さらにエアシリンダ-やスラストモーター等のアクチュエータからなる可動部75a、75bにより突出するブレーキ部材76a、76bがローラ73a、73bに近接して配置されており、例えば操作部12に設けたスコープスイッチ25の1つのスイッチにより形成したエンゲージスイッチ25aを操作することにより、プランジャ75a、75bが動作状態となってブレーキ部材76a、76bが突出してローラ73a、73bに圧接してローラ73a、73bが回転しないように固定する。この状態では、ボール72の回転も規制され、ジョイスティック71もエンゲージスイッチ25aの操作直前の傾動角の状態に固定されるようにして湾曲角の固定手段を形成している。

【0073】

また、本変形例ではこのエンゲージスイッチ25aの操作信号はCCU4の信号処理回路4bに入力され、信号処理回路4b内に設けたROMなどから操作信号に対応する情報、例えば湾曲角を固定する文字信号やキャラクタを読み出して映像信号に重畳してモニタ8に出力する。

従って、モニタ8の表示面には内視鏡画像の表示エリア8aに隣接する表示エリア等に例えば湾曲固定8bの表示が行われるようになる。

【0074】

本変形例もエンゲージスイッチ25aを操作するワンアクションで湾曲角を固定することができる。

また、湾曲角を固定する操作を行った場合、その操作の表示を内視鏡画像を表示するモニタ8上で表示するので、術者はその状態を容易に把握でき、操作性を向上できる。つまり、術者は通常内視鏡画像を表示するモニタ8を観察しているので、このモニタ8上に湾曲角の固定を行った場合、その湾曲角が固定された情報を表示するので、術者は湾曲角が固定された状態を内視鏡画像を見た状態で確認することができ、操作性を向上できる。

【0075】

(第3の実施の形態)

次に本発明の第3の実施の形態を図5を参照して説明する。図5は第3の実施の形態におけるジョイスティック装置81における主要部の概略の構成を示す。

本実施の形態は第1の実施の形態と同様に摩擦を利用した別の実施の形態に相当する。

10

20

30

40

50

## 【0076】

ジョイスティック本体51に立設して傾動自在のジョイスティック52には、その軸方向の途中に、ジョイスティック52の傾動操作により傾動される方向に沿って水平方向にスライド自在となる円板82が取り付けられ、この上部側には下面にブレーキ部材83を取り付けたエンゲージリング84が配置され、このエンゲージリング84はその周縁がケーシング50に設けた雌ネジ部50aに螺合する雄ネジ部が設けてある。

## 【0077】

また、このエンゲージリング84には1箇所或いは2箇所にエンゲージレバー84aの取り付けられており、エンゲージレバー84aを回動する操作を行うことにより、回動する向きに応じてブレーキ部材83が上下動する。

10

そして、エンゲージレバー84aを回動してエンゲージリング84を下方に下げることにより、ブレーキ部材83が円板82に接触し、この沿岸82を摩擦力で固定することにより、ジョイスティック52の傾動状態が固定される。また、この場合にも、その固定力を無段階に可変設定することができきる。

## 【0078】

その他の構成は第1の実施の形態と基本的に同様である。また、本実施の形態の作用及び効果は基本的には第1の実施の形態とほぼ同様となる。

図6は第1変形例におけるジョイスティック装置86における主要部の概略の構成を示し、磁力により湾曲角の固定を行うものである。

## 【0079】

20

図6に示すようにジョイスティック52の下端はジョイスティック本体51内のボール87に連結され、このボール87はボール受け88で回転自在に保持されている。そして、ジョイスティック52の傾動操作に応じてボール87は回動する。

このボール87の下端側には磁石89aが埋め込まれており、更にその下方に磁石89bを設けたエンゲージ枠90が回転自在に配置されている。

## 【0080】

上記2つの磁石89a、89bの極性はお互いに逆となるように配置され、吸引する磁力が働くようにしている。このエンゲージ枠90はケーシング50に設けた雌ネジ部50aに螺合し、ケーシング50から突出するエンゲージレバー90aを回動する操作を行うことにより磁石89bは上下方向に移動する。

30

## 【0081】

このように一方の磁石89bを上下方向に移動させることで、両磁石89a、89b間の距離が変化して、両者に働く磁力が変化し、従ってジョイスティック52の傾き角を固定する力が変化する。そして、最も距離が小さくなった時に引き合う力でジョイスティック52は固定される。この場合も、固定力を可変設定することができる。

本変形例では摩擦を用いないので耐久性に有利である。その他の構成及び効果は第1の実施の形態とほぼ同様である。

## 【0082】

図7は第2変形例におけるジョイスティック装置91における主要部の概略の構成を示し、本装置91は電磁石により湾曲角の固定を行うものである。

40

図7のようにジョイスティック52の下端はボール87に取り付けられ、このボール87はボール受け88で回転自在に保持されている。

## 【0083】

また、このボール受け88には電磁石92が設けてあり、エンゲージスイッチ93を操作することにより、(湾曲制御ユニット6から)励磁する電源が供給される。また、ボール87は鉄などの強磁性体で形成されており、電磁石92が励磁(着磁)されると吸引固定され、ジョイスティック52はその直前の傾動角の状態に固定される。

本変形例は機械的な移動がないので構造が簡単になり、組立性と耐性的に有利である。その他の構成、効果は第1の実施の形態とほぼ同様となる。

## 【0084】

50

図 8 は第 3 変形例におけるジョイスティック装置 101 における主要部の概略の構成を示し、本装置 101 は摩擦力で湾曲操作の微調整を行えるようにしたものである。

【0085】

図 8 に示すようにジョイスティック 52 の下端のボール 87 は摩擦抵抗が小さい部材（例えばフッ素系樹脂のテフロン（R））で形成されたボール受け 88 で回転自在に保持され、このボール受け 88 はバネ 102 で上方に付勢されている。

【0086】

また、このボール受け 88 の例えば中央には孔が設けてあり、摩擦抵抗が大きい部材、例えばゴム部材で形成された摩擦付与部材 103 が配置されている。

通常の操作状態では、ボール受け 88 にはバネ 102 により上方に付勢されているので、ボール 87 は摩擦抵抗の小さいボール受け 88 に接触して回転自在となっている。

10

【0087】

この状態でジョイスティック 52 の傾動操作により湾曲操作を行うことができる。また、湾曲操作の微調整を行いたいような場合には、ジョイスティック 52 を故意に下方側に押し付けることで、ボール受け 88 が下方に下がり、ボール 87 は摩擦抵抗が大きい摩擦付与部材 103 と接触し、ジョイスティック 52 の操作に抵抗が増し、微調整が行いやすくなる。

本構造を採用すると、ワンアクションで術者が微調整可能となり、操作性が向上する。

【0088】

なお、図 9 に示すような構造に変形しても良い。図 9 に示すジョイスティック装置 106 は、図 8 の構造を採用するとともに、さらに中空部内にジョイスティック 52 の基端付近を通したエンゲージ枠体 107 にはボール 87 に対向して押さえ付け用部材 109 が取り付け付けてある。

20

【0089】

また、このエンゲージ枠体 107 の周縁はケーシング 50 に設けた雌ネジ部 50a に螺合する雄ネジ部が設けてあり、エンゲージ枠体 107 のレバー 107a を回転することにより、エンゲージ枠体 107 を下方に下げて押さえ付け用部材 109 を介してボール 87 を下方に押圧してボール受け 103 に圧接させ、ジョイスティック 52 の傾動角を固定できるようにしている。

この場合の作用効果は第 1 の実施の形態とほぼ同様である。

30

【0090】

なお、上述した第 1 ~ 第 3 の説明では、湾曲操作入力手段として、ジョイスティック 52 の傾動操作により行う場合で説明したが、マウスやトラックボールのようにボールを回転させる場合に対しても適用することができる。また、第 2 の実施の形態の場合には、湾曲操作入力手段として、十字パッド等を用いた場合にも適用しても良い。

【0091】

（第 4 の実施の形態）

次に図 10 を参照して本発明の第 4 の実施の形態を説明する。

図 10（A）は第 4 の実施の形態におけるジョイスティック装置における概略の構成を示し、図 10（B）は平面図を示す。

40

【0092】

本実施の形態のジョイスティック装置 111 は、例えば第 2 の実施の形態のジョイスティック装置の構成において、その操作面 54 に特徴を有するものである。つまり、本実施の形態では操作方向を触覚で識別できる方向識別手段を設けたことを特徴とする。

【0093】

このジョイスティック装置 111 は、ケーシング 50 に設けた凹部内に配置されたジョイスティック本体 51 にはジョイスティック 52 が立設され、その上端にキートップを設けてゴムカバー 53 で覆い、防水構造の操作面 54 を形成している。

ゴムカバー 53 の周縁は固定リング 115 部分でビスでケーシング 50 に固定され、水密構造にされている。

50

## 【 0 0 9 4 】

本実施の形態では、さらにジョイスティック 5 2 の操作面 5 4 上の偏心した位置に、突起 1 1 2 を設けて、触覚で操作方向を識別（判断）できる操作方向識別手段を設けている。図 1 0（B）の例では突起 1 1 2 は例えば湾曲指示の上方向に偏心して設けてあり、操作する操作者はこの突起 1 1 2 が設けてある位置により、湾曲方向の方向を触覚で知ることができるようにしている。その他は例えば第 2 の実施の形態と同様である。なお、図 1 0（及び図 1 1）上、下、左、右方向をそれぞれ U、D、L、R で示している。

## 【 0 0 9 5 】

次に本実施の形態の作用を説明する。

操作者は電動湾曲内視鏡のモニタ 8 を注視しながら内視鏡操作を行うが、ジョイスティック 5 2 は 3 6 0 ° すべての方向に操作することができるため、操作者は操作方向を確認しながら操作する必要がある。

10

## 【 0 0 9 6 】

本実施の形態では操作面 5 4 上に方向識別手段としての突起 1 1 2 があるために、操作者は手元のジョイスティック装置 1 1 1 を見て方向を確認することなく、操作面 5 4 に触れる指の触覚で、突起 1 1 2 の偏心位置からその方向が上方向であることから意図する湾曲方向に正しく識別して操作することができ、電動湾曲内視鏡における湾曲操作性を大幅に向上することができる。

## 【 0 0 9 7 】

図 1 1（A）は第 1 変形例における操作面 5 4 を示す。本変形例ではジョイスティック装置の操作面 5 4 上に 字型の平面形状或いは V 字形の溝 1 1 3 を設けている。

20

## 【 0 0 9 8 】

この溝 1 1 3 は例えば湾曲の下方向から上方向に溝幅が狭くなるように形成されているので、触覚により上下方向を知ることができる。従って、図 1 0 の場合とほぼ同様の作用効果を有する。

## 【 0 0 9 9 】

図 1 1（B）は第 2 変形例における操作面 5 4 を示す。本変形例ではジョイスティック装置の操作面 5 4 そのものが対称形でなく、異形状にしてその異形状から操作方向を識別できるようにしている。

従って、本変形例も図 1 0 の場合とほぼ同様の作用効果を有する。

30

## 【 0 1 0 0 】

（第 5 の実施の形態）

次に本発明の第 5 の実施の形態を図 1 2 を参照して説明する。図 1 2（A）は、通常の使用時におけるジョイスティック装置の構成を示し、図 1 2（B）は洗浄時におけるジョイスティック装置の状態を示す。

図 1 2（A）に示す第 5 の実施の形態におけるジョイスティック装置 1 2 1 は、例えば第 2 の実施の形態のジョイスティック装置の構成において、洗浄性を向上できるようにした（内視鏡用湾曲操作装置を構成する）ジョイスティック装置である。

## 【 0 1 0 1 】

操作部のケーシング 5 0 の一部に設けた凹部にジョイスティック本体 5 1 が固定され、このジョイスティック本体 5 1 からケーシング 5 0 の外側に向けてジョイスティック 5 2 が延設されている。

40

## 【 0 1 0 2 】

このジョイスティック 5 2 は、その基端がジョイスティック本体 5 1 に連結され、上端が中心軸に沿って下方に穴が設けられた 穴形成部材 5 2 a と、この穴内にスライド可能に収納されるスライド軸部材 5 2 b との 2 体からなり、このスライド軸部材 5 2 b の上端に設けたキートップ部分を防水カバーとしての機能を持つゴムカバー 5 3 で覆うように一体化して、その上面に操作面 5 4 が形成されている。また、ゴムカバー 5 3 を上方に引き伸ばしても、穴形成部材 5 2 a の穴からスライド軸部材 5 2 b の棒が外れない寸法になっている。

50

## 【0103】

このゴムカバー53には、操作面54の周囲にジョイスティック52の傾倒を阻害しないように襷部53aがリング状に設けられており、このゴムカバー53の周縁は固定リング115部分でケーシング50に押さえつけるようにしてビスで固定されている。

## 【0104】

このようにゴムカバー53の途中に襷部53aを設けているので、図12(A)に示すように、ジョイスティック52を傾倒操作した場合、2点鎖線で示したごとく、襷部53aがたたまれジョイスティック52の動きを阻害されないようにできるが、襷部53aの中には内視鏡検査中に血液等の汚物122が付着する可能性がある。

## 【0105】

本実施の形態では洗浄時には、操作面54を上方に引き上げ、スライド軸部材52bをスライドさせ、ゴムカバー53の襷部53aを伸ばすことができるようにしている。

つまり、スライド軸部材52bをスライドさせることにより、図12(B)のように襷部53aを伸ばした状態にでき、従って襷部53aに入り込んだ汚物122を簡単に取り除きやすい状態にできる。

このように本実施の形態によれば、簡単な構成で、洗浄性を大幅に向上できる。

## 【0106】

図13は変形例におけるジョイスティック装置131の構成を示す。なお、図13(A)は通常の使用状態での構成を示し、図13(B)は洗浄時の状態における構成を示す。

本変形例では、図12においてジョイスティック52は中実な軸体とし、このジョイスティック52の上部側はゴムカバー53の中心の穴53bを貫通して、ゴムカバー53の外部に突出し、その上面が操作面54となっている。

## 【0107】

この場合、ジョイスティック52が貫通される部分周囲は肉厚にされ、かつゴムカバー53がジョイスティック52に圧接し、ゴムカバー53の弾性で水密が保たれている。

## 【0108】

洗浄時にはゴムカバー53の中心部をジョイスティック52の軸に沿って上方にスライドさせることによって図13(B)に示すように襷部53aを伸ばすことができ、汚物が入り込んだ場合にその汚物を簡単に除去できるようにしている。

本変形例の効果は図12の第5の実施の形態とほぼ同様のものとなる。

## 【0109】

なお、上述した各実施の形態等を部分的に組み合わせる等して構成される実施の形態等も本発明に属する。

そして、本発明は以下の内容を含む。

## 【0110】

## [付記]

1. 請求項1において、前記湾曲角固定手段はメカニカルに湾曲角を固定するメカニカル湾曲角固定手段である。

2. 請求項1において、前記湾曲角固定手段は電氣的に湾曲角を固定する電氣的湾曲角固定手段である。

3. 付記1において、メカニカル湾曲角固定手段は前記湾曲操作入力手段による湾曲動作の指示入力を行う湾曲操作指示部材を摩擦力で固定する摩擦力固定手段を有する。

## 【0111】

4. 請求項1において、前記湾曲角固定手段には、固定操作の指掛け部が複数箇所にて設けてある。

5. 付記3において、摩擦力固定手段は回転する操作部材による回転量に応じて前記湾曲操作指示部材を固定解除状態から固定状態へと可変設定可能である。

6. 付記2において、前記電氣的湾曲角固定手段は電氣的に湾曲角を固定する指示信号を発生する指示信号発生手段を有する。

## 【0112】

7. 付記6において、前記指示信号発生手段は電動湾曲内視鏡に設けたスイッチである。  
 8. 付記6において、前記指示信号発生手段は電動湾曲内視鏡と接続される周辺装置に設けたスイッチである。  
 9. 付記6において、前記電氣的湾曲角固定手段は前記指示信号により、前記湾曲操作入力手段からの指示入力を受け付けなくすることにより、湾曲角の固定を行う。

## 【0113】

10. 付記2において、前記電氣的湾曲角固定手段は前記湾曲操作入力手段による湾曲動作の指示入力を行う湾曲操作指示部材を磁力で固定する磁力固定手段である。  
 11. 付記2において、前記電氣的湾曲角固定手段は前記湾曲操作入力手段による湾曲動作の指示入力を行う湾曲操作指示部材を摩擦力で固定する摩擦力固定手段である。  
 12. 付記10において、前記磁力固定手段は永久磁石或いは電磁石を利用する。

10

## 【0114】

13. 付記11において、前記摩擦力固定手段はプランジャに取り付けたブレーキ部材による摩擦力を利用する。  
 14. 付記6において、前記電氣的湾曲角固定手段は前記指示信号により、前記湾曲操作入力手段の動きを規制ないしは固定することにより、湾曲角の固定を行う。  
 15. 請求項1において、さらに湾曲角固定手段による湾曲角の固定情報の告知を行う信号発生手段を有する。

## 【0115】

16. 付記15において、前記信号発生手段の信号に基づき内視鏡画像の表示を行う内視鏡画像表示手段に前記湾曲角の固定情報の表示を行う。

20

17. 請求項1において、前記湾曲操作入力手段における操作者が操作のために触れる操作面には、操作方向が触覚で識別できる方向識別手段が設けてある。

18. 請求項1において、前記湾曲操作入力手段はジョイスティック本体から延出され、基準状態からの傾動角を変化させることにより、湾曲動作を指示入力するジョイスティックと、このジョイスティックに密着し、外周部が内視鏡操作部ケーシング密着して固定され、ジョイスティックの傾動を許容するための襷部を有する防水カバーとを有し、電動湾曲内視鏡の洗浄時にはジョイスティックの中心軸上に防水カバーがスライドし、防水カバーの襷部を伸ばすことができる構造にした。

## 【0116】

30

19. 挿入部先端の上下左右の湾曲動作を行なう内視鏡の湾曲操作入力手段として、1つのスイッチで上下左右の方向への操作指示入力ができるジョイスティックを有する内視鏡において、前記ジョイスティックの操作者が操作のために触れる操作面上に、操作方向が触覚で識別できる方向識別手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

## 【0117】

(付記19の背景)

特開平6-304126号公報に記載の図2、図3、図8には内視鏡の湾曲操作作用のジョイスティックが記載されている。

また、特開平5-228102号公報に記載の図2、図3、図17、図18、図19には内視鏡の湾曲操作作用のジョイスティックが記載されている。

40

しかし、操作方向を触覚では確認出来なかったので、視認する必要がある不便であった。

## 【0118】

(付記19の目的) 視認することなく、触覚で操作方向を確認できる操作性の良好な内視鏡を提供することを目的として付記19の構成にした。

20. ジョイスティック本体、ジョイスティック本体からの延出し、ジョイスティック本体との相対的な傾斜角度を変化させることにより、操作するスティック、中心部がジョイスティックに密着し、外周部が内視鏡操作部ケーシング密着、固定し、ジョイスティックの傾倒を許容するための襷を有する防水カバーとからなる内視鏡用電動湾曲操作装置において、

50

内視鏡の洗浄時にはジョイスティックの中心軸上に防水カバーがスライドし、防水カバーの襷を伸ばすことができることを特徴とする内視鏡用電動湾曲操作装置。

【0119】

(付記20の背景)

特開平6-189897号公報記載の図34、図38には襷があるジョイスティックの防水カバーが記載されている。襷を設けることにより、ジョイスティックを任意の方向に傾動させ易くできる。

しかし襷に内視鏡検査時に血液等の汚物が付着し易く、付着すると、洗浄しにくくなる欠点がある。

(付記20の目的) 血液等の汚物が付着しても簡単に除去ができる洗浄し易い構造の内視鏡用電動湾曲操作装置を提供することを目的として付記20の構成にした。

【0120】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、挿入部先端側に設けた湾曲部を湾曲動作させる電気的な湾曲駆動手段と、前記湾曲部に対する湾曲動作を指示入力する湾曲操作入力手段とを有する電動湾曲内視鏡において、

前記湾曲部の湾曲角を固定する湾曲角固定手段を設けているので、湾曲角固定手段を操作することで所望とする湾曲角に固定でき、操作性を大幅に向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を備えた電動湾曲内視鏡装置の全体構成図。

【図2】湾曲操作入力手段としてのジョイスティック装置の構成を示す断面図。

【図3】変形例におけるジョイスティック装置の概略の構成及びそのA矢視の図。

【図4】本発明の第2の実施の形態の変形例におけるジョイスティック装置の周辺部の構成を示す図。

【図5】本発明の第3の実施の形態におけるジョイスティック装置の概略の構成を示す図。

【図6】第1変形例におけるジョイスティック装置の概略の構成を示す図。

【図7】第2変形例におけるジョイスティック装置における主要部の概略の構成を示す図。

【図8】第3変形例におけるジョイスティック装置における主要部の概略の構成を示す図。

【図9】第4変形例におけるジョイスティック装置における主要部の概略の構成を示す図。

【図10】本発明の第4の実施の形態におけるジョイスティック装置の概略の構成を示す図。

【図11】第1及び第2変形例における操作面を示す平面図。

【図12】本発明の第5の実施の形態におけるジョイスティック装置の構成を示す断面図。

【図13】変形例におけるジョイスティック装置の構成を示す断面図。

【符号の説明】

1 ... 電動湾曲内視鏡装置

2 ... 電動湾曲内視鏡

3 ... 光源装置

4 ... CCU

5 ... 湾曲駆動部(電気的な湾曲駆動手段)

6 ... 湾曲制御ユニット

7 ... 送気送水/吸引装置

8 ... モニタ

11 ... 挿入部

12 ... 操作部

10

20

30

40

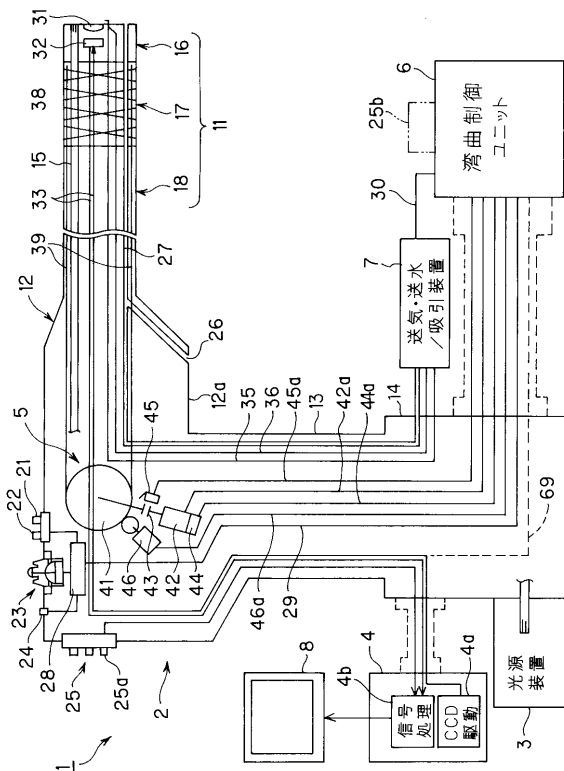
50

- 1 6 ... 先端部
- 1 7 ... 湾曲部
- 2 3 ... ジョイスティック装置
- 3 9 ... 湾曲操作ワイヤ
- 4 1 ... スプロケット
- 4 2 ... モータ
- 4 6 ... ポテンシオメータ
- 5 0 ... ケーシング
- 5 1 ... ジョイスティック本体
- 5 2 ... ジョイスティック
- 5 3 ... ゴムカバー
- 5 7 ... 球面部
- 5 8 ... ネジリング
- 5 8 a ... 雌ネジ
- 6 0 ... エンゲージ機構 (湾曲角固定手段)
- 6 1 ... エンゲージリング
- 6 2 ... 中継リング
- 6 3 ... ピン
- 6 4 ... ブレーキ取り付け部材
- 6 5 ... ブレーキ部材
- 6 6 a ... エンゲージレバー (操作部材)

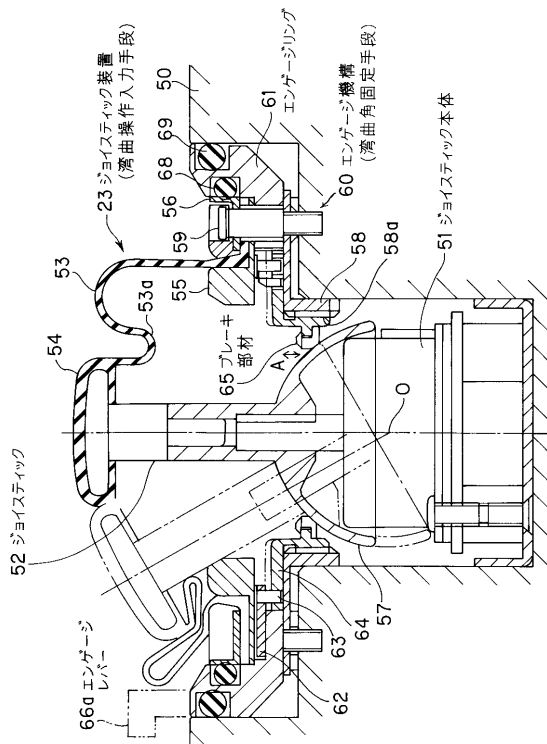
10

20

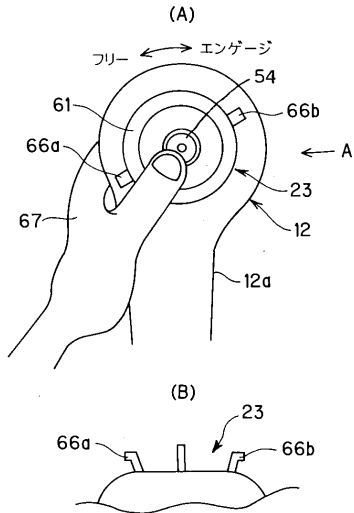
【図 1】



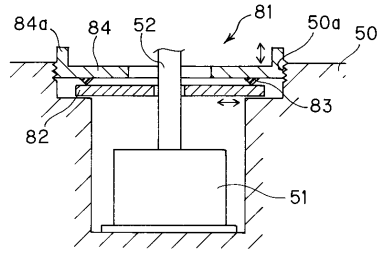
【図 2】



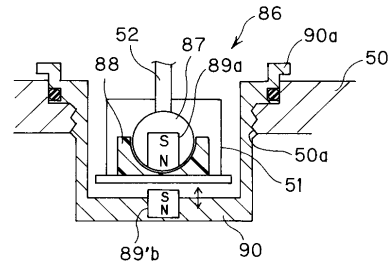
【図3】



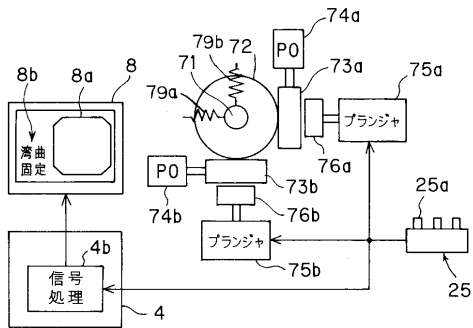
【図5】



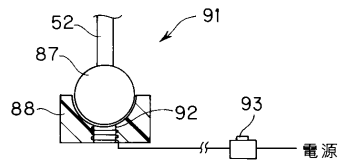
【図6】



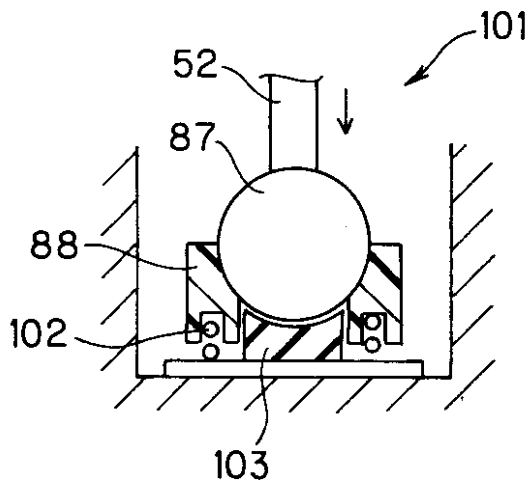
【図4】



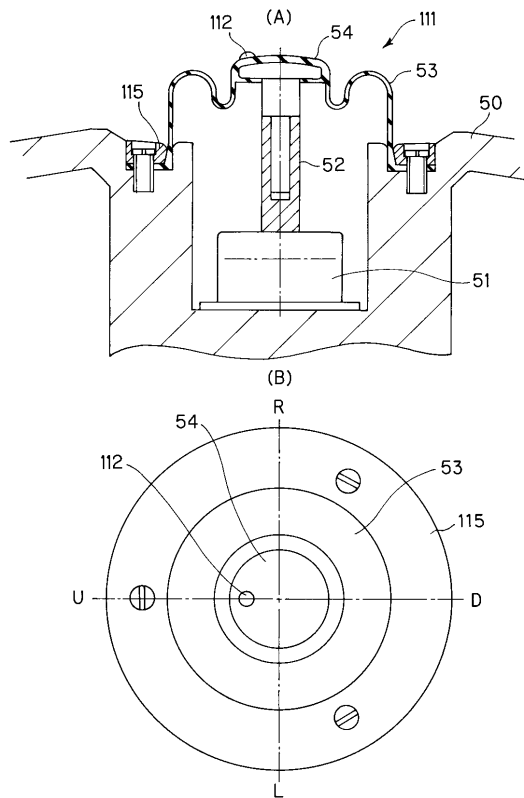
【図7】



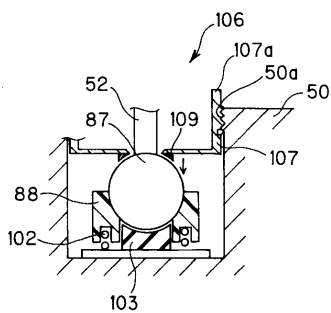
【図8】



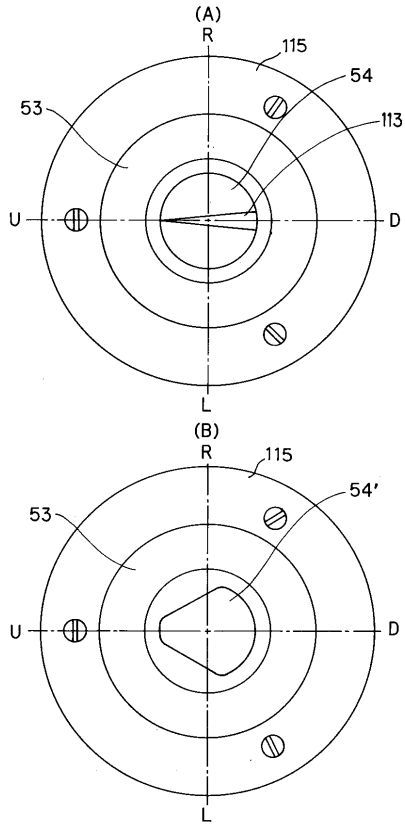
【図10】



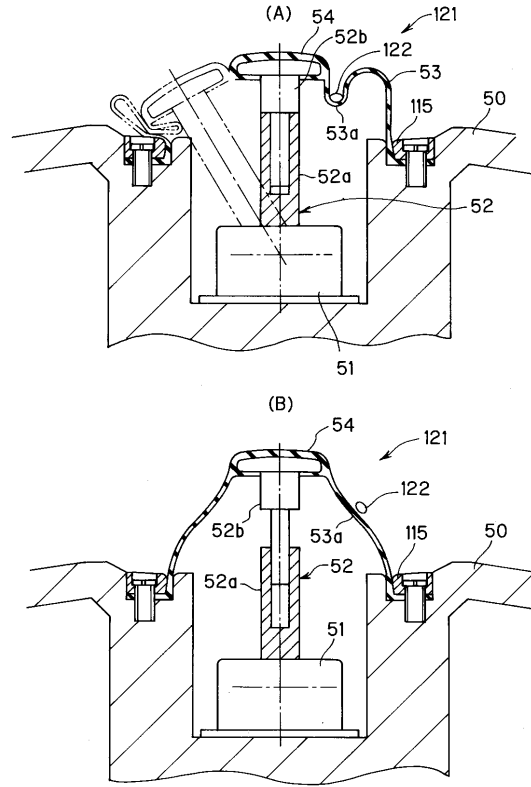
【図9】



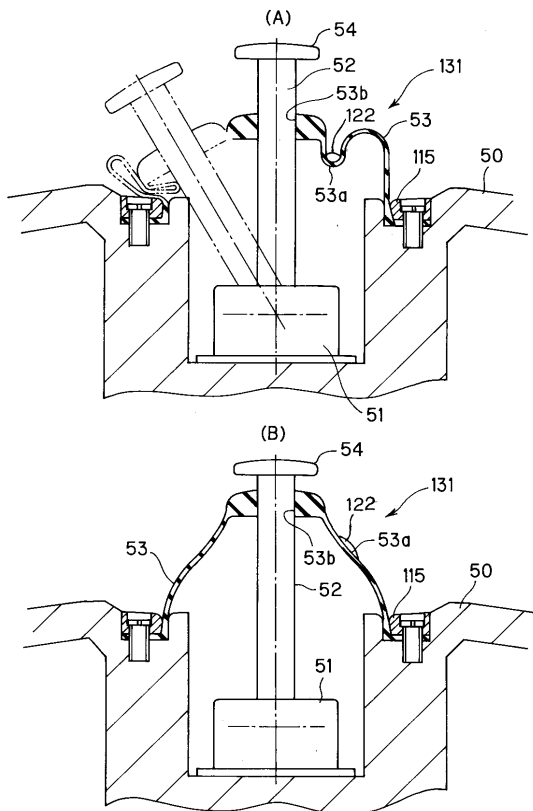
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



---

フロントページの続き

(72)発明者 池田 裕一

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス光学工業株式会社内

審査官 門田 宏

- (56)参考文献 特開平06-054795(JP,A)  
特開平11-327676(JP,A)  
実開昭60-057821(JP,U)  
特開平02-161929(JP,A)  
特開昭55-125840(JP,A)  
特開平03-162816(JP,A)  
特開平03-280919(JP,A)  
特開昭61-082730(JP,A)  
特開平02-215436(JP,A)  
特開平06-189897(JP,A)  
特開2000-179689(JP,A)  
特開昭62-186837(JP,A)  
特開平05-023292(JP,A)

专利名称(译)	电动弯曲内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP4323209B2</a>	公开(公告)日	2009-09-02
申请号	JP2003122830	申请日	2003-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	宫城隆康 前田俊成 荒井敬一 池田裕一		
发明人	宫城 隆康 前田 俊成 荒井 敬一 池田 裕一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 A61B1/005		
CPC分类号	A61B1/00039 A61B1/0016 A61B1/0052		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.310.H G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.711 A61B1/005.523		
F-TERM分类号	2H040/AA03 2H040/AA04 2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA43 2H040/DA57 2H040/FA13 2H040/GA02 2H040/GA12 4C061/FF12 4C061/HH33 4C061/HH34 4C061/HH47 4C061/JJ03 4C161/FF12 4C161/HH33 4C161/HH34 4C161/HH47 4C161/JJ03		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2004321612A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够固定弯曲角度并改善可操作性的电动弯曲内窥镜。  
 ZOLUTION：在电动弯曲内窥镜中，构成弯曲操作指令输入装置的操纵杆52竖立在操作部分的壳体50中形成的凹槽中，并且半球形壳形构件被整合在一起，该操纵杆52可从操纵杆主体51倾斜。在操纵杆的基端侧，在外球面上形成球面部57。其上安装有制动构件65的制动器安装构件64与螺纹环58螺纹接合并安装在球形表面部分附近。通过旋转接合环61，制动构件65可在操纵杆52的轴向上向上/向下移动，并且通过使制动构件与球形表面部分57接触，操纵杆52通过摩擦固定在倾斜状态。  
 Z

【图1】

