

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5161529号
(P5161529)

(45) 発行日 平成25年3月13日(2013.3.13)

(24) 登録日 平成24年12月21日(2012.12.21)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 G

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2007-264748 (P2007-264748)	(73) 特許権者	304035908
(22) 出願日	平成19年10月10日(2007.10.10)		株式会社アールエフ
(65) 公開番号	特開2009-89955 (P2009-89955A)		長野県長野市中御所 3 番地
(43) 公開日	平成21年4月30日(2009.4.30)	(74) 代理人	100087398
審査請求日	平成22年9月6日(2010.9.6)		弁理士 水野 勝文
		(74) 代理人	100103506
			弁理士 高野 弘晋
		(74) 代理人	100128783
			弁理士 井出 真
		(72) 発明者	松野 功
			長野県長野市中御所 3 株式会社アールエフ内
		(72) 発明者	佐藤 信悟
			長野県長野市中御所 3 株式会社アールエフ内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像ユニットと、

使用者によって操作される操作部材と、

一端が前記撮像ユニットに接続され、他端が前記操作部材に接続された複数のワイヤと

、
前記操作部材を、特定点を中心として 3 次元方向に回動可能に支持する支持機構とを有し、

前記操作部材は、前記特定点を中心とした球面に沿った形状に形成された曲面部を有しており、

前記支持機構は、前記曲面部と対向する領域において、前記曲面部に向かって凸となる曲面を備え、前記曲面部に当接する当接部材と、前記当接部材を前記操作部材の回動中心に向かって付勢する付勢部材と、前記当接部材および前記付勢部材の周囲に設けられ、先端部で前記曲面部を支持する支持部と、を有し、

前記操作部材の回動位置を変更して前記複数のワイヤの引っ張り状態及び弛み状態を調節することにより、前記撮像ユニットの向きを変更することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記操作部材は、

互いに異なる位置に設けられ、前記複数のワイヤの一端を保持するための複数の保持部と、

前記内視鏡の外装部材の内壁面と当接して、前記複数の保持部を含む面内における前記操作部材の回転を阻止する当接部と、
を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記複数の保持部は、これらの保持部を含む面内において、前記特定点の周りで等間隔に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記支持機構は、前記複数のワイヤを前記操作部材側から前記撮像ユニット側に向かって互いに近づく方向にガイドさせるガイド部材を有することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

10

【請求項 5】

前記複数のワイヤは、前記操作部材の操作に応じて、弛められる第 1 のワイヤと、引っ張られる第 2 のワイヤとを含んでおり、

前記第 1 のワイヤの弛み量が、前記第 2 のワイヤの引っ張り量よりも大きいことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、操作性に優れたジョイスティック型の内視鏡に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

従来、細い管内や体内といった撮影し難い場所（以下、対象物という）を撮影するために、内視鏡が用いられている（例えば、特許文献 1～3 参照）。この内視鏡では、対象物内に挿入されるパイプ部材の先端を介して、対象物の状態を確認できるようにしている。具体的には、パイプ部材の先端に配置された撮像ユニットを用いて対象物の撮影を行い、この撮影画像を外部に出力するようにしている。そして、撮像ユニットの撮影方向を変更させることにより、対象物の異なる位置を撮影できるようにしている。

【0003】

ここで、特許文献 1 に記載の内視鏡では、複数の操作部材及びカメラを、ワイヤを介して接続し、操作部材をスライドさせることによって内視鏡を湾曲させている。これにより、カメラの撮影方向を変更することができる。

30

【0004】

また、特許文献 2 に記載の内視鏡では、グリップ及びカメラを、ワイヤを介して接続し、グリップを 3 次元方向に傾かせることによって、内視鏡を湾曲させている。

【0005】

さらに、特許文献 3 に記載の内視鏡では、ジョイスティックの操作に伴う出力信号に基づいて、内視鏡を湾曲させるようにしている。

【特許文献 1】特開平 8－160317 号公報（図 1 等）

【特許文献 2】特開 2002－341258 号公報（図 1，2 等）

【特許文献 3】特開 2007－4059 号公報（段落 0013、図 1 等）

40

【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、特許文献 1 に記載の内視鏡では、複数の操作部材を用いて内視鏡を湾曲させるようにしているため、操作部材の操作が煩雑になってしまう。

【0007】

また、特許文献 2 に記載の内視鏡では、複数のコマ部材を互いに連結させ、各コマ部材の回転軸を組み合わせるようにして、グリップを 3 次元方向に傾かせるようにしている。この内視鏡では、グリップを傾かせるための構造が複雑であり、部品点数も増えてしまう。

50

【0008】

さらに、特許文献3に記載の内視鏡では、ジョイスティック及び内視鏡が機械的に接続されていないため、ジョイスティックを介して、内視鏡の湾曲状態を確認することができない。例えば、内視鏡の使用者は、ジョイスティックを介して、内視鏡が対象物に突き当たっていることを認識することができない。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明である内視鏡は、撮像ユニットと、使用者によって操作される操作部材と、一端が撮像ユニットに接続され、他端が操作部材に接続された複数のワイヤと、操作部材を、特定点を中心として3次元方向に回動可能に支持する支持機構とを有し、操作部材の回動位置を変更して複数のワイヤの引っ張り状態及び弛み状態を調節することにより、撮像ユニットの向きを変更することを特徴とする。ここで、操作部材は、特定点を中心とした球面に沿った形状に形成された曲面部を有している。また、支持機構は、曲面部と対向する領域において、曲面部に向かって凸となる曲面を備え、曲面部に当接する当接部材と、当接部材を操作部材の回動中心に向かって付勢する付勢部材と、当接部材および付勢部材の周囲に設けられ、先端部で曲面部を支持する支持部と、を有する。

10

【0010】

ここで、操作部材には、互いに異なる位置に設けられ、複数のワイヤの一端を保持するための複数の保持部と、内視鏡の外装部材の内壁面と当接して、複数の保持部を含む面内における操作部材の回動を阻止する当接部と、を設けることができる。また、複数の保持部を、これらの保持部を含む面内において、特定点の周りで等間隔に配置することができる。

20

【0011】

一方、支持機構に、複数のワイヤを操作部材側から撮像ユニット側に向かって互いに近づく方向にガイドさせるガイド部材を設けることができる。そして、複数のワイヤが、操作部材の操作に応じて、弛められる第1のワイヤと、引っ張られる第2のワイヤとを含んでいる場合において、第1のワイヤの弛み量を、第2のワイヤの引っ張り量よりも大きくすることができる。

【0012】

なお、支持機構に、操作部材を初期位置に付勢するための付勢部材を設けることができる。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、操作部材を、特定点（一点）を中心として3次元方向に回動可能に支持するだけの簡単な構成において、撮像ユニットの向き（言い換えれば、撮像方向）を容易に変更することができる。すなわち、特定点を中心として操作部材を任意の方向に傾かせるだけで、撮像ユニットの向きを変更でき、内視鏡の操作性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施例について説明する。

40

【実施例1】

【0015】

本発明の実施例1である内視鏡について、図1～6を用いて説明する。

【0016】

図1及び図2において、本実施例の内視鏡1は、内視鏡1の一端に位置する操作ユニット10と、内視鏡1の他端に位置する撮像ユニット20と、操作ユニット10及び撮像ユニット20に接続されたパイプ部材30とを有している。

【0017】

まず、撮像ユニット20の構成について、図3を用いて説明する。図3は、図1、2に

50

示す撮像ユニットの拡大図である。

【0018】

円筒状に形成されたケース部材21の先端には、光を透過させる機能を有するカバー部材22が配置されている。このカバー部材22は、ガラス等によって形成されている。ケース部材21の内側には、照明光を照射する2つの発光素子23が配置されている。発光素子23としては、LED等を用いることができる。発光素子23からの照明光は、カバー部材22を透過して、撮像ユニット20の外部（具体的には、被写体としての対象物）に照射される。

【0019】

なお、発光素子23の配置は適宜設定することができる。すなわち、本実施例では、ケース部材21の内部に2つの発光素子23を配置した場合について説明したが、これに限るものではない。例えば、ケース部材21の内部に1つの発光素子23を配置したり、複数の発光素子23をケース部材21の内周面に沿って配置したりすることができる。

10

【0020】

2つの発光素子23の間には、撮影レンズ24が配置されている。撮影レンズ24は、保持部材25によって保持されている。保持部材25は、発光素子23も保持している。ここで、撮影レンズ24のレンズ構成は、いかなる構成であってもよく、所望の撮影画角に応じて適宜設定することができる。撮影レンズ24に対して、カバー部材22側とは反対側には、撮影レンズ24によって形成された被写体像（光学像）を電気信号に光電変換するための撮像素子26が配置されている。撮像素子26としては、CCDセンサやCMOSセンサなどを用いることができる。

20

【0021】

ここで、撮像素子26及び撮影レンズ24の間における光路内に、所望の光学特性を示す光学フィルタを配置することができる。光学フィルタとしては、ローパスフィルタや赤外線カットフィルタ等を用いることができる。

【0022】

撮像素子26は、支持部材27に固定されている。撮像素子26には、信号線28が接続されており、信号線28は、撮像素子26の出力信号を外部（後述する制御回路、図7参照）に出力する。また、信号線28は、発光素子23にも接続されており、発光素子23は、信号線28を介して外部からの制御信号を受けることによって発光する。

30

【0023】

ケース部材21の一端部21aは、図3に示すように、固定部材31に固定されている。具体的には、ケース部材21の一端部21aは、パイプ部材30及び固定部材31の間に挟まれた状態で固定されている。固定部材31の内部には、信号線28を通すための貫通孔31aが形成されている。

【0024】

固定部材31には、図4に示すように、後述する4つのワイヤが取り付けられる4つの取付部31b～31eが設けられている。ここで、図4は、図1におけるA-A断面図である。各取付部31b～31eには、開口部が形成されており、この開口部に各ワイヤが固定される。また、取付部31b～31eは、図4に示すように、固定部材31の周方向において等間隔（45度の間隔）に配置されている。取付部31b、31dは、貫通孔31a（信号線28）を挟んで対向する位置にあり、取付部31c、31eは、貫通孔31a（信号線28）を挟んで対向する位置にある。

40

【0025】

図1及び図2に示すように、パイプ部材30は、中空構造となっており、弾性変形可能な材料で形成されている。パイプ部材30の内部には、4つのワイヤ32（図1、2では、2つのワイヤ32を示している）と、信号線28とが配置されている。なお、パイプ部材30の長さは適宜設定することができる。

【0026】

図1、2では、信号線28を切断した状態で示しているが、実際には、パイプ部材30

50

の内部に配置されている。また、不図示ではあるが、信号線 28 は、パイプ部材 30 のうち操作ユニット 10 側の領域で、パイプ部材 30 を貫通して外部に露出している。パイプ部材 30 を貫通した信号線 28 は、後述する制御回路（図 7 参照）に接続されている。

【0027】

ここで、本実施例では、撮像素子 26 及び発光素子 23 と制御回路とを、信号線 28（有線）を介して接続しているが、これに限るものではない。具体的には、撮像素子 26 の出力信号を、無線を介して制御回路に送信したり、制御回路の制御信号を、無線を介して撮像素子 26 及び発光素子 23 に送信したりすることができる。この場合には、撮像ユニット 20 及び制御回路に、無線信号を送受信するための送信回路及び受信回路を設ければよい。

10

【0028】

次に、本実施例の内視鏡の制御に関する回路構成について、図 7 を用いて説明する。図 7 において、上述した部材と同じ部材については同一符号を付している。

【0029】

制御回路 71 は、信号線 28 と接続されており、撮像素子 26 で得られた画像信号を受信したり、撮像素子 26 及び発光素子 23 に対して制御信号を送信したりする。具体的には、制御回路 71 は、撮像制御部 71a と、照明制御部 71b と、信号処理部 71c とを有している。

【0030】

撮像制御部 71a は、撮像素子 26 の駆動を制御する信号を出力する。この信号としては、撮像素子 26 における電荷蓄積を開始させるタイミングを示す信号や、電荷蓄積時間を示す信号などが含まれる。照明制御部 71b は、発光素子 23 の駆動を制御する信号を出力する。この信号としては、発光素子 23 の発光を開始させるタイミングを示す信号や、発光量及び発光時間を示す信号などが含まれる。

20

【0031】

上述した撮像素子 26 及び発光素子 23 の制御は、自動で行うこともできるし、制御情報を設定するための設定回路を介して行うこともできる。ここで、設定回路で設定された制御情報は、制御回路 71 に出力され、制御回路 71 から撮像素子 26 及び発光素子 23 に対して制御信号が出力される。

【0032】

信号処理部 71c は、撮像素子 26 からの画像信号に対して所定の画像処理（例えば、ガンマ処理や色処理）を行うことにより、画像データを生成する。信号処理部 71c で生成された画像データは、モニタ 72 に出力され、モニタ 72 を介して撮影画像を確認することができる。また、信号処理部 71c で生成された画像データは、画像記録装置 73 にも出力することができる。画像記録装置 73 では、画像データが記録される。

30

【0033】

次に、操作ユニット 10 の構成について説明する。

【0034】

図 1 において、使用者によって手動で操作される操作部材 11 は、後述する部材（外装部材 12 及び支持部材 13）によって、回動中心（特定点）R を中心に 3 次元方向に回動可能となっている。操作部材 11 は、本体部 11a と、本体部 11a から突出した操作部 11b と、本体部 11a の側面に一体的に形成された保持部 11c とを有している。操作部 11b は、使用者によって直接操作される部分となる。また、保持部 11c は、ワイヤ 32 の一端が固定された球体 33 を摺動可能に保持（支持）している。

40

【0035】

保持部 11c は、図 5 に示すように、本体部 11a の周方向において等間隔の 4 つの位置に設けられている。ここで、図 5 は、図 1 の B-B 断面図である。4 つの保持部 11c は、操作部 11b が延びる方向（図 1 の上下方向）と直交する面内に配置されている。各保持部 11c は、各ワイヤ 32 の一端が固定された球体 33 を摺動可能に保持している。また、4 つの保持部 11c の位置は、上述した取付部 31b ~ 31e の位置とそれぞれ対

50

応するようになっている。

【0036】

本体部11aには、保持部11cが形成された位置とは異なる位置において、2つの突起部11eが設けられている。2つの突起部11eは、4つの保持部11cが位置している面と同一面内に位置しているとともに、回動中心Rを通る直線上に位置している（図5参照）。各突起部11eは、外装部材12の内壁面に形成されたガイド溝部12aに当接している。

【0037】

2つのガイド溝部12aは、突起部11eを通り、4つの保持部11cを含む面と直交する面内に設けられている。言い換えれば、ガイド溝部12aは、図5のC-C断面内であって、図5の紙面と直交する方向に延びている。ここで、図5のC-C断面図を、図6に示す。なお、図5のD-D断面図は、図1に相当する。

10

【0038】

本実施例において、外装部材12は、2つの部材（第1の外装部材12A及び第2の外装部材12B）によって構成されている。第1の外装部材12Aの内部には、図1及び図6に示すように、操作部材11及び支持部材13等が収容されているとともに、上述したガイド溝部12aが形成されている。そして、第2の外装部材12Bは、締結ボルト61（図6参照）によって互いに固定されるようになっている。すなわち、第1の外装部材12A及び第2の外装部材12Bには、締結ボルト61が係合するねじ穴部が形成されている。なお、本実施例では、外装部材12を、第1及び第2の外装部材12A、12Bで構成したが、これに限るものではない。すなわち、操作部材11及び支持部材13等を収容できる構成であればいかなる構成であってもよい。

20

【0039】

突起部11eがガイド溝部12aに当接することにより、操作部材11は、図5における回動中心Rに対して時計方向（矢印E1で示す方向）及び反時計方向（矢印E2で示す方向）に回動しないようになっている。このように構成することで、4つの保持部11cに対して球体33を介して保持された4つのワイヤ32が互いにねじれてしまうのを防止することができる。

【0040】

各突起部11eは、図6に示すように、各ガイド溝部12aに沿って移動可能となっている。すなわち、操作部11bの操作方向（言い換えれば、操作部材11の回動方向）に応じて、ガイド溝部12aに対する突起部11eの当接位置が変化することになる。ここで、図6の一点鎖線は、突起部11eの移動軌跡を示している。なお、操作部11bがいかなる位置にあっても、突起部11eはガイド溝部12aに当接するようになっている。また、2つの突起部11eと回動中心Rは、同一直線上に位置している。

30

【0041】

ここで、本実施例では、操作部材11に突起部11eを形成し、外装部材12にガイド溝部12aを形成したが、これに限るものではない。すなわち、操作部材11及び外装部材12の当接によって、上述した操作部材11の回転を阻止する構成であればよい。具体的には、操作部材11に対してガイド溝部12aに相当する溝部を形成し、外装部材12に、操作部材11の溝部と当接する突起部を形成することができる。

40

【0042】

一方、本体部11aのうち、操作部11bが形成された領域とは反対側の領域には、曲面部11dが形成されている。曲面部11dは、上述した回動中心Rを中心とした球面に沿って形成されている。曲面部11dは、支持部材13に形成された円筒状の支持部13aの先端に対して摺動可能に当接している。支持部材13は、外装部材12の内側に固定されている。

【0043】

ここで、支持部13aに曲面部11dを当接させることにより、操作部材11は、回動中心Rを中心として3次元方向に回動することができる。すなわち、操作部11bを、3

50

次元方向における任意の位置に移動させることができる。

【0044】

但し、操作部11bは、外装部材12に当接するようになっているため、所定の角度範囲内において操作部材11の回動範囲が制限されることになる。

【0045】

支持部13aの内側に形成された凹部には、弾性部材14及びバネ部材（付勢部材）15が配置されている。弾性部材14は、バネ部材15の付勢力を受けることにより、曲面部11dの表面に当接している。そして、操作部材11が、弾性部材14を介してバネ部材15の付勢力を受けることにより、本体部11aの一部が、外装部材12の一端に設けられた当接部12bに当接する。

10

【0046】

この構成においては、バネ部材15の付勢力が、操作部材11の回動中心Rに向かって作用しているため、操作部材11を操作後の位置に保持させることができる。すなわち、操作部材11は、外装部材12の当接部12bと、支持部材13の支持部13aとによって挟まれた状態となっている。この状態において、操作部材11の回動中心Rにバネ部材15の付勢力を作用させることにより、操作部材11は、任意の回動位置で停止することができる。

【0047】

例えば、操作部材11を図2に示す位置に回動させた場合には、操作部材11がバネ部材15の付勢力を受けることにより、図2に示す状態に保持されることになる。これにより、使用者が操作部材11を回動させた後に、操作部11bから手を離しても、操作部材11を回動後の状態のままにしておくことができる。

20

【0048】

一方、支持部材13には、ワイヤ32の数に応じた数（4つ）だけ貫通ネジ孔13bが形成されており、各貫通ネジ孔13bには、外周面にネジ部が形成されたアジャスタ16が螺合している。さらにアジャスタ16に螺合するロックナット17を支持部材13側に締め付けてアジャスタ16が弛むことなく固定されている。ここで、一旦ロックナット17を弛めてアジャスタ16を回転させることによって、アジャスタ16と支持部材13との係合位置を変化させることができる。言い換えれば、アジャスタ16の一端から支持部材13の表面までの距離を変化させることができる。該距離を変化させることにより、各ワイヤ32とコイルパイプ18との相対距離を調整することが可能になり、初期品質においては操作部材11の操作部11bが直立状態であるときに、パイプ部材30が直線状になるよう、いわゆる芯出し作業や、永い使用によって生じるコイルパイプ18の収縮、あるいはワイヤ32の伸びによる各ワイヤ32の遊び量のアンバランスを修正することができるようになっている。なお、アジャスタ16及びコイルパイプ18が、本発明のガイド部材に相当する。

30

【0049】

アジャスタ16は、支持部材13の面に対して傾斜して設けられており、アジャスタ16の内部には、ワイヤ32を通すための貫通孔16aが形成されている。貫通孔16aの内径は、図1に示すように、貫通孔16aの一端側（保持部11c側）の端部をテーパ状に面取りしており、ワイヤ32が貫通孔16aの内壁に接触するのを極力避けるようにしている。

40

【0050】

ここで、貫通孔16aがワイヤ32に当接しないように、アジャスタ16を配置することが好ましい。これは、ワイヤ32が貫通孔16aと接触する際の摩擦力を低減させるためである。

【0051】

アジャスタ16の端部には、ワイヤ32をガイドするためのコイルパイプ18が固定されている。各コイルパイプ18は、一本の線材が螺旋状に形成されてパイプを構成することによって可とう性を持たせており、コイルパイプ18の先端は、パイプ部材30の内部

50

に位置している。また、コイルパイプ 18 の先端側の領域は、後述する接続部材 19 の内周面に固定されている。このように、コイルパイプ 18 の一部を固定しておくことにより、パイプ部材 30 の内部空間を、各ワイヤ 32 に対応した空間に仕切ることができる。なお、図 1 に示す 3 つのコイルパイプ 18 のうち、中央に位置するコイルパイプ 18 については、一部を省略して示している。

【0052】

外装部材 12 は、図 1 に示すように、一端側に向かって幅（外径）が狭くなるように形成されている。言い換えれば、外装部材 12 は、外装部材 12 の内部に配置される部材によって占められる空間に沿って形成されている。

【0053】

外装部材 12 の一端には、円筒状に形成された接続部材 19 が固定されており、接続部材 19 の外周面及び外装部材 12 の内周面の間には、ワッシャ 19a が配置されている。接続部材 19 の一端は、パイプ部材 30 に固定されている。これにより、一端が球体 33 を介して保持部 11c で保持されたワイヤ 32 は、アジャスタ 16、コイルパイプ 18 及びパイプ部材 30 を通過して、撮像ユニット 20（固定部材 31）に固定されることになる。

【0054】

上述した本実施例の内視鏡 1 において、回動中心 R を中心として操作部材 11 を回動させると、4 つの保持部 11c のうち特定の保持部 11c が支持部材 13 から離れる方向に移動するとともに、他の保持部 11c が支持部材 13 に近づく方向に移動する。ここで、保持部 11c が支持部材 13 から離れる方向に移動すると、この保持部 11c に保持されている球体 33 を介してワイヤ 32 が引っ張られることになる。また、保持部 11c が支持部材 13 に近づく方向に移動すると、この保持部 11c に保持されている球体 33 を介してワイヤ 32 が弛むことになる。なお、保持部 11c が支持部材 13 に対して近づく方向に移動したり、離れる方向に移動したりする場合には、球体 33 が保持部 11c に対して摺動（回動）することになる。

【0055】

上述したように、ワイヤ 32 は、球体 33 を介して保持部 11c に保持されているとともに、撮像ユニット 20 に取り付けられた固定部材 31 に固定されている。このため、4 つのワイヤ 32 のうち、特定のワイヤ 32 が引っ張られるとともに、他のワイヤ 32 が弛められると、撮像ユニット 20 の先端における向きを変更することができる。すなわち、撮像ユニット 20 の撮像方向を変更することができる。このとき、パイプ部材 30 は、4 つのワイヤ 32 の引っ張り状態及び弛み状態に応じて、所定の方向に湾曲することになる。

【0056】

図 2 では、図 1 に示す状態（初期状態）に対して、撮像ユニット 20 の撮像方向を変更した状態を示している。図 2 に示すように、本実施例では、操作部 11b が外装部材 12 に当接した状態において、撮像ユニット 20 の撮像方向を、操作ユニット 10 の長手方向（図 2 の上下方向）に対して直交する方向とすることができるようになっている。

【0057】

そして、本実施例の内視鏡 1 では、4 つのワイヤ 32 を用いているため、操作部材 11 の操作によって、4 つのワイヤ 32 の引っ張り状態及び弛み状態を調節することにより、撮像ユニット 20 の撮像方向を任意の方向に設定することができる。

【0058】

また、撮像ユニット 20 及び操作部材 11 を、ワイヤ 32 を介して直接、接続しているため、使用者は、操作部材 11 を介して撮像ユニット 20 の操作状態を認識することができる。例えば、撮像ユニット 20 の先端が被写体としての対象物に衝突した場合には、使用者は、この衝突力を、操作部材 11 を介して認識することができる。これにより、対象物に対する撮像ユニット 20 の位置を、操作部材 11 を介して適切に調節することができる。

10

20

30

40

50

【0059】

さらに、本実施例では、支持機構としての外装部材12及び支持部材13によって、回動中心R（一点）を中心として操作部材11を回動可能に支持するだけの簡単な構成とすることができる。このような簡素な構成であっても、操作部材11を3次元方向に容易に回動させることができる。そして、例えば、特許文献1に記載の構成に比べて、簡素な構成とすることができ、内視鏡1のコストダウンを図ることができる。

【0060】

また、アジャスタ16を支持部材13に対して傾斜させて、保持部11cからのワイヤ32を接続部材19に導くようにすることで、外装部材12を小型化することができる。ここで、アジャスタ16を支持部材13に対して直交するように配置すると、ワイヤ32の配置スペースを確保するために、外装部材12の幅（図1の左右方向における長さ）を広くしなければならない。一方、本実施例では、4つのワイヤ32を互いに近づかせながら、接続部材19に導くようにしているため、ワイヤ32を互いに近づかせた分だけ、外装部材12の幅を狭くすることができる。

10

【0061】

また、本実施例のように構成することで、特定のワイヤ32が初期状態（図1に示す状態）から弛むときの弛み量を、他のワイヤ32が初期状態から引っ張られるときの引っ張り量よりも大きくすることができる。ここで、初期状態とは、操作部材11の操作部11bを3次元方向に互いに等しい量だけ傾けることができる状態をいう。

20

【0062】

以下、ワイヤ32の引っ張り量及び弛み量の関係について、図1及び図2を用いて具体的に説明する。

【0063】

図1に示す初期状態から図2に示す状態に操作部材11を回動させると、図1、2に示す2つの保持部11cのうち一方の保持部11cは、支持部材13に近づく方向に移動し、他方の保持部11cは、支持部材13から離れる方向に移動する。本実施例では、一方の保持部11cが図1に示す状態（初期状態）から図2に示す状態に移動するときの移動量を、他方の保持部11cが図1に示す状態から図2に示す状態に移動するときの移動量よりも大きくしている。言い換えれば、一方の保持部11cに対して球体33を介して保持されたワイヤ32の弛み量を、他方の保持部11cに対して球体33を介して保持されたワイヤ32の引っ張り量よりも大きくしている。

30

【0064】

ここで、上述した移動量とは、例えば、図1に示す2つのワイヤ32の交差部分から保持部11cまでの距離を基準とし、保持部11cが図1に示す状態から図2に示す状態に移動したときの上記距離の差分を示すものである。

【0065】

上述したように、2つのワイヤ32のうち、一方のワイヤ32の弛み量を、他方のワイヤ32の引っ張り量よりも大きくすることにより、操作部材11の操作力を低減することができる。すなわち、一方のワイヤ32の弛み量が、他方のワイヤ32の引っ張り量よりも小さいと、弛むほうのワイヤ32によって操作部材11の操作が阻害されてしまうことになる。

40

【0066】

なお、本実施例では、4つのワイヤ32を用いた場合について説明したが、これに限るものではない。すなわち、ワイヤ32は、複数設ければよい。そして、これらのワイヤ32は、例えば、操作部材11や撮像ユニット20（固定部材31）に対して中心位置の周りで等間隔に配置することができる。

【0067】

また、操作部材11を、回動中心Rを中心として回動可能に支持する構成は、本実施例で説明した構成に限るものではない。すなわち、複数のワイヤ32が互いにねじれるのを防止しつつ、操作部材11を、特定点（1点）を中心として3次元方向に回動させるもの

50

であれば、いかなる構成であってもよい。ここで、操作部材に曲面部分を形成しておけば、操作部材を、特定点を中心として３次元方向に容易に回転させることができる。

【実施例２】

【００６８】

次に、本発明の実施例２（参考例）である内視鏡について、図８を用いて説明する。ここで、図８は、本実施例の内視鏡における操作ユニットの断面図である。以下の説明では、実施例１と異なる点について説明し、他の部分については実施例１と同様である。また、実施例１で説明した部材と同一の部材については、同一符号を用いて詳細な説明は省略する。

10

【００６９】

実施例１では、支持部１３ａの内側に弾性部材１４及びバネ部材１５を配置しているが、本実施例では、弾性部材１４及びバネ部材１５を省略し、支持部材１３ａの外周において、リング状のバネ部材（付勢部材）８１を設けている。バネ部材８１の一端は、支持部材１３に固定され、バネ部材８１の他端は、操作部材１１のうち曲面部１１ｄの外縁に固定されている。

【００７０】

すなわち、バネ部材８１は、操作部材１１のうち回転中心Ｒからずれた位置に対して付勢力を与えるようになっている。本実施例の構成では、操作部材１１を回転させた後に、使用者が操作部１１ｂから手を離すと、操作部材１１がバネ部材８１の付勢力を受けることによって、初期状態に戻るようになっている。これにより、操作部材１１が操作されていない状態においては、操作部材１１を常に初期状態に保持させておくことができる。

20

【００７１】

バネ部材８１を配置する位置は、図８に示す位置に限るものではない。すなわち、操作部材１１を初期状態に付勢できるのであれば、いかなる位置に設けてもよい。また、本実施例では、バネ部材８１を圧縮させた際の伸張力を用いて、操作部材１１を付勢しているが、収縮方向に変形するバネ部材を用いて、操作部材１１を付勢することもできる。具体的には、本体部１１ａのうち操作部１１ｂが形成された側の面と、外装部材１２の内壁面（より具体的には、当接部１２ｂ）との間に、収縮方向に変形するバネ部材を配置することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００７２】

【図１】本発明の実施例１である内視鏡の断面図である。

【図２】実施例１である内視鏡の断面図である。

【図３】撮像ユニットの周辺構造を示す断面図である。

【図４】図１におけるＡ－Ａ断面図である。

【図５】図１におけるＢ－Ｂ断面図である。

【図６】実施例１において、操作部材の突起部の移動軌跡を示す図である。

【図７】内視鏡を制御する構成を示すブロック図である。

【図８】本発明の実施例２である内視鏡における操作ユニットの断面図である。

40

【符号の説明】

【００７３】

１：内視鏡

１０：操作ユニット

１１：操作部材

１１ａ：本体部

１１ｂ：操作部

１１ｃ：保持部

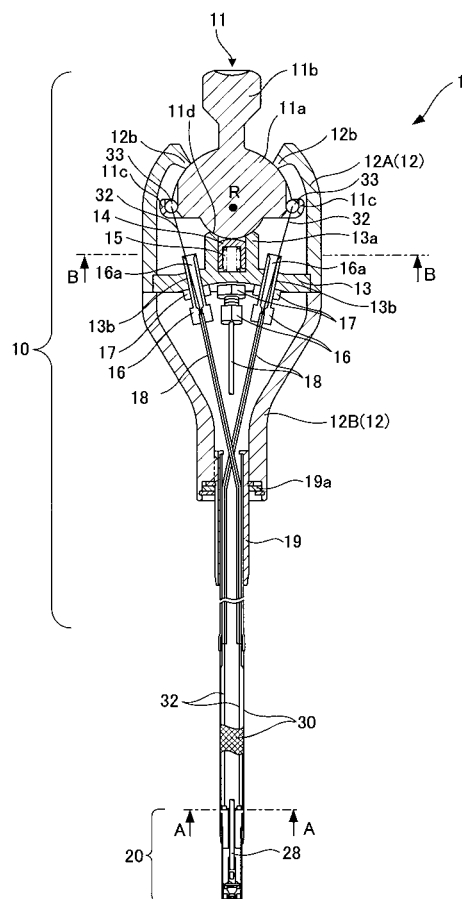
１１ｄ：曲面部

１２：外装部材

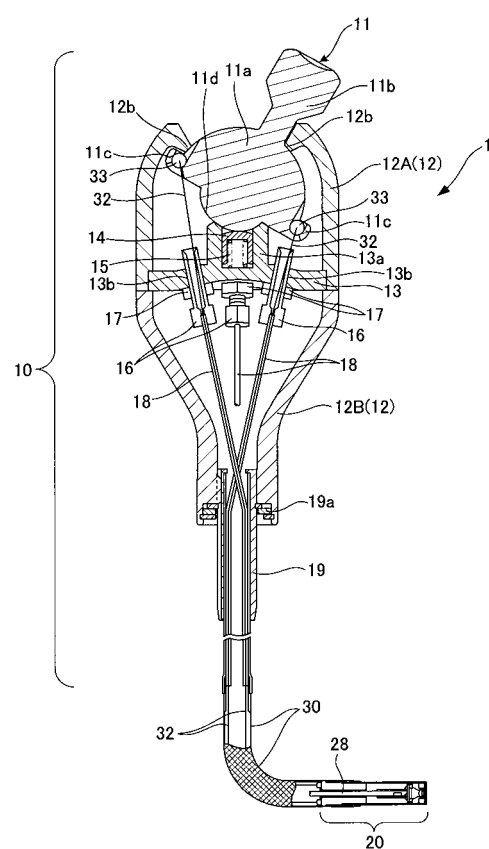
50

- 13：支持部材
- 16：アジャスタ
- 18：コイルパイプ
- 15：バネ部材
- 20：撮像ユニット
- 30：パイプ部材
- 32：ワイヤ
- 33：球体

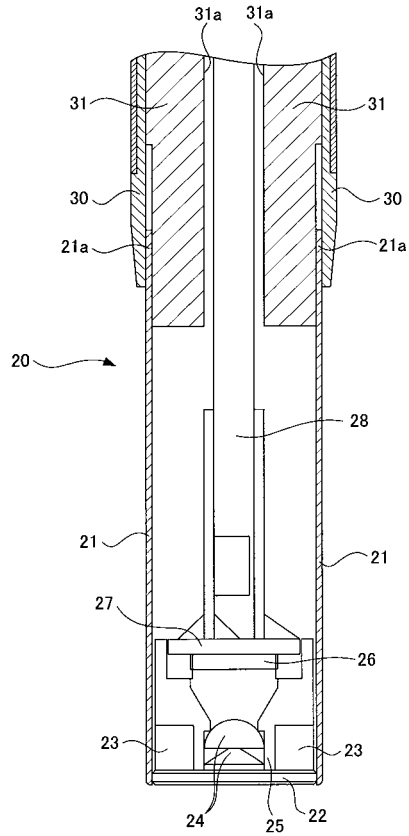
【図 1】



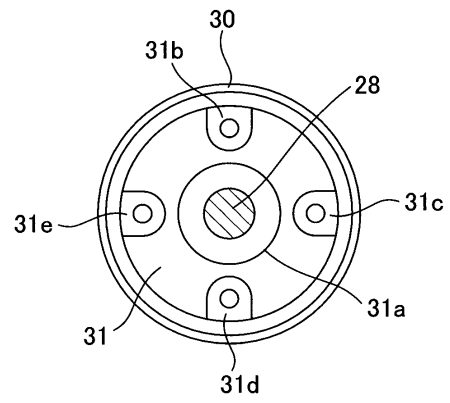
【図 2】



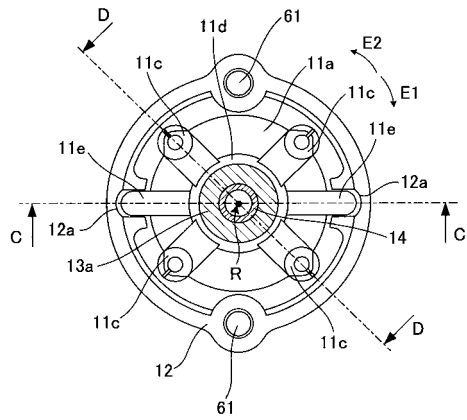
【図 3】



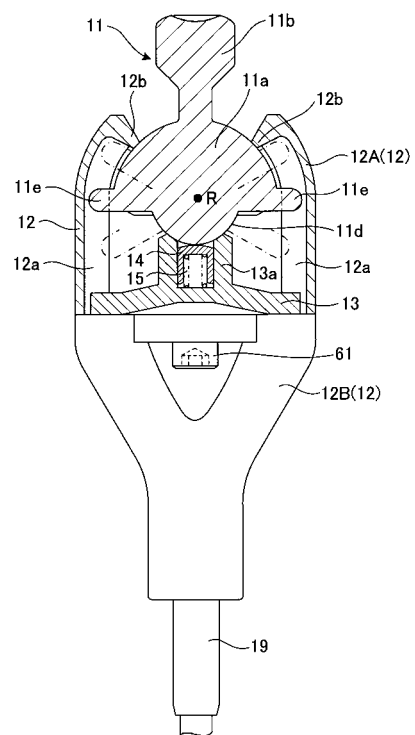
【図 4】



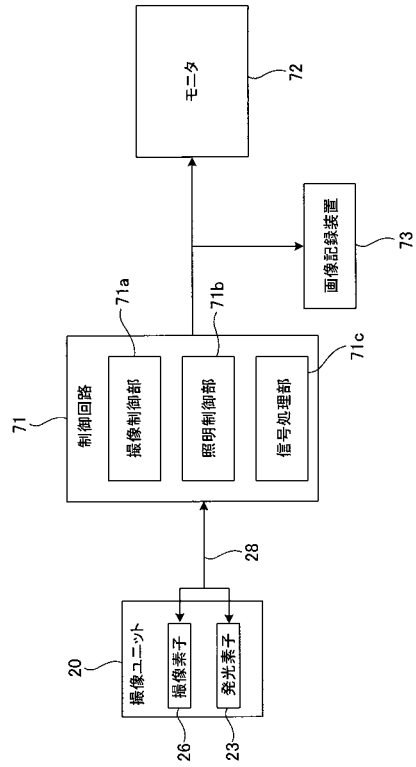
【図 5】



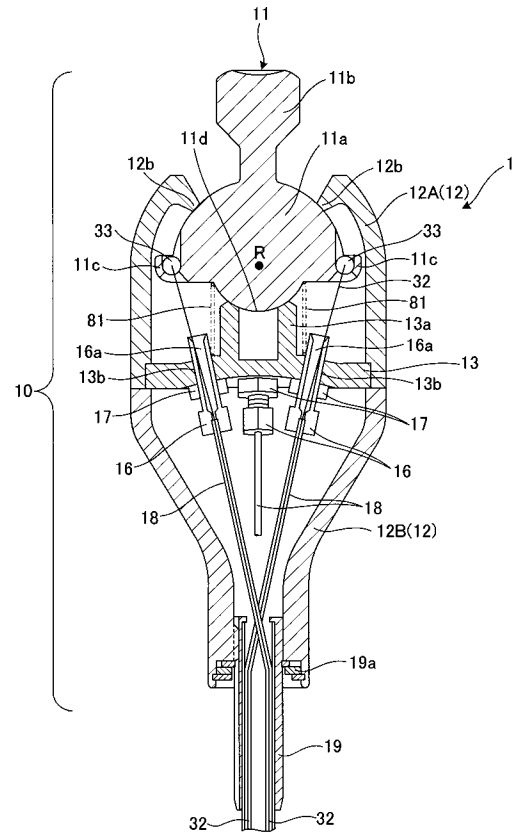
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 矢花 佑介
長野県長野市中御所3 株式会社アールエフ内

審査官 小田倉 直人

(56)参考文献 特開2004-321492 (JP, A)
特開2004-321612 (JP, A)
実開昭53-045790 (JP, U)
国際公開第2006/126265 (WO, A1)
特開平06-054795 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5161529B2	公开(公告)日	2013-03-13
申请号	JP2007264748	申请日	2007-10-10
申请(专利权)人(译)	株式会社アールエフ		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社アールエフ		
[标]发明人	松野功 佐藤信悟 矢花佑介		
发明人	松野 功 佐藤 信悟 矢花 佑介		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.300.Y A61B1/00.711 A61B1/00.731 A61B1/005.524 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF40 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF40		
其他公开文献	JP2009089955A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供简单的结构和良好的机动性。解决方案：内窥镜包括成像单元（20），由用户操作的操作构件（11），在一端与成像单元连接的多个导线（32），并且每个在另一端与操作构件连接支撑系统（12,13）以支撑操作构件的方式支撑操作构件，其可以围绕作为中心的特定点（R）在三维方向上旋转。成像单元可以通过改变操作构件的旋转位置并调节多个线的拉动或松弛状态来改变其方向。Ž

【 図 1 】

