

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6053999号
(P6053999)

(45) 発行日 平成28年12月27日 (2016.12.27)

(24) 登録日 平成28年12月9日 (2016.12.9)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 G

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2016-529480 (P2016-529480)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年9月11日 (2015.9.11)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/075897		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02016/052147	(74) 代理人	100108855
(87) 国際公開日	平成28年4月7日 (2016.4.7)		弁理士 蔵田 昌俊
審査請求日	平成28年5月10日 (2016.5.10)	(74) 代理人	100103034
(31) 優先権主張番号	特願2014-204884 (P2014-204884)		弁理士 野河 信久
(32) 優先日	平成26年10月3日 (2014.10.3)	(74) 代理人	100153051
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 河野 直樹
早期審査対象出願		(74) 代理人	100179062
			弁理士 井上 正
		(74) 代理人	100189913
			弁理士 鵜飼 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 湾曲操作機構を備える内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

細長な挿入部の先端側に設けた湾曲部へ湾曲を指示する操作部と、
 全方向に傾倒可能な操作レバーと、
 前記操作レバーが配置される開口部を内周側に有し、該開口部の外周側に外周面を構成するフレーム壁部が形成され、前記外周面の外周側に位置決め部を有するフレーム部と、
 前記操作レバーを貫通させて前記フレーム部の前記開口部を覆い、前記フレーム壁部の前記外周面に装着される水密固定部位を有するブーツ部と、
 前記フレーム部の前記位置決め部と係合して、前記ブーツ部の水密固定部位に対して非回転に係止され、該水密固定部位を外周側から水密となるように押圧する第1の固定部材と、

前記第1の固定部材に形成されるフランジ部と、
 前記フランジ部に係合するとともに前記フレーム部に螺合して、前記第1の固定部材を前記フレーム部に固定することにより、前記フレーム壁部と前記水密固定部位との水密状態を保持する第2の固定部材と、
 を備えたことを特徴とする湾曲操作機構を備える内視鏡。

【請求項 2】

前記第2の固定部材は、さらに、
 内周面に装着され、前記第1の固定部材の外周を弾性的に押圧して水密を維持する第1の水密部材と、

10

20

外周面に装着され、前記操作部の外装部材を弾性的に押圧して水密を維持する第2の水密部材と、

を具備することを特徴とする請求項1に記載の湾曲操作機構を備える内視鏡。

【請求項3】

前記フレーム部と前記操作部の外装部材とが水密となるように接着されることを特徴とする請求項1に記載の湾曲操作機構を備える内視鏡。

【請求項4】

前記湾曲操作機構は、さらに、

前記フレーム部内に配置され、前記操作レバーの傾倒範囲を規定する第1の穴部を有する傾倒規定部材と、

前記傾倒規定部材上に移動可能に配置され、前記操作レバーの傾倒動作に従動して移動し、前記第1の穴部が露出しないように覆う隔壁部材と、

前記隔壁部材上方に、前記隔壁部材を前記傾倒規定部材と挟むように、前記開口部内に固定され、前記第1の穴部よりも大きい径の第2の穴部を有する押さえ部材と、
を具備することを特徴とする請求項1に記載の湾曲操作機構を備える内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水密構造を有する湾曲操作機構及びその湾曲操作機構を備える内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、体腔内や管路内の観察や処置を行うために、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。これらの内視鏡は、体腔内や管路内に差し入れる細く長尺な挿入部を有している。この挿入部として、挿入経路の屈曲状態に応じて湾曲する軟性鏡と、主として手術等に用いられる硬性鏡とが知られている。軟性鏡の先端側には湾曲部が備えられ、ユーザの手元操作に従って、所望する方向に自在に湾曲させることができる。

【0003】

従来の内視鏡には、例えば、特許文献1（特開2009-89955号公報）に開示されるように、操作部に設けられたジョイスティック型の操作レバーを任意の方向に倒すことにより、操作ワイヤが牽引され、手元側で湾曲部が所望する湾曲状態となるように操作する内視鏡が知られている。

医療用内視鏡において、体腔内で使用する挿入部は、水滴や血液等が内部に侵入しないように水密構造となっているが、使用後に洗浄・滅菌処理の洗浄を行うため、挿入部と一体的な操作部に対しても相応の水密構造が必要である。

【0004】

従来のジョイスティックレバー式操作部を備える内視鏡は、ジョイスティックレバーの可動範囲内のどの位置にレバーを傾倒させても、常に、ジョイスティックレバーと外装部材との間の水密性を確保し、且つレバー操作を阻害しない構造が搭載されている。例えば、特許文献2（特開2004-321612号公報）の内視鏡は、ジョイスティックレバー部分を中央の孔に水密に嵌装する弾性体カバー部材（例えば、ゴムカバー又はゴムブーツ）で覆い、このブーツ周縁部を略リング状の固定部材で操作部外装部材に圧接して固定される。この構造により、操作部は、水密を確保しつつ、レバー傾倒時には柔軟なゴムブーツが変形することで、レバー操作を阻害せず快適に湾曲操作を行うことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-89955号公報

【特許文献2】特開2004-321612号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前述した特許文献2に記載される構成において、ゴムブーツの固定部材であるエンゲージリングは、ゴムブーツの周縁部を内径側で押圧し、さらに外径側に水密構造を実現するための複数のリングが嵌装され、その間には、押しつけ部材と共にビス固定するためのビス螺着部分が径方向に設けられている。このような構成は、操作部のさらなる小径化の改善を阻害し、また使用している部品点数が多いため、低コスト化に対しても改善を阻害する要因とならざるを得ない。

【0007】

また、特許文献2の構造において、エンゲージリングを簡易な形状に置換する場合、ビスを無くして、装着側のエンゲージリング自体にネジ溝を形成し、被装着側のケーシング（操作部本体）側に螺合するネジ溝を形成する構成が想定される。この場合、通常、エンゲージリングの内径側にゴムブーツの周縁部が押圧されるように掛かり、外周側にリングを配置して操作部を水密構造にする構成が考えられる。

【0008】

ゴムブーツは、中央部分の穴からジョイスティックレバーの先端が露出して把持部材が取り付けられているため、ジョイスティックレバーとは水密に取り付けられており、ブーツ全体としては回転し難くなっている。

【0009】

エンゲージリングをケーシングに螺着する組み付けに際し、ゴムブーツの周縁部及びリングに対して、回転方向の力が加わる。この回転方向に働く力により、固定されたゴムブーツの中央部と周縁部の間でねじれが発生する。このようなねじれは、ゴムブーツを変形させて、ジョイスティックレバーに対して、常に、変形による不均一な力を加わえている。従って、レバー操作の際に、傾倒方向によって、操作に必要な力加減が異なってしまう。

【0010】

また、ジョイスティックレバーの傾倒範囲のゴムブーツ内部は、操作部本体内部の間で可動スペースとなっている。例えば、滅菌処理を行った場合に、洗浄液等の外側からの圧力が掛かり、可動スペースにゴムブーツを巻き込んでストッパ等の部材に挟まった場合に、そのままの状態ジョイスティックレバーが動くこととゴムブーツに損傷を与えかねない。

【0011】

そこで本発明は、ジョイスティック式操作部の弾性体カバー部材を操作部本体に固定する際に弾性体カバー部材へのねじれを防止し、且つジョイスティックレバーを操作した際の弾性体カバー部材の巻き込みを防止する内視鏡を提供することを目的とする。加えて、小型軽量な水密構造を有する湾曲操作機構及びその湾曲操作機構を備える内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するために、本発明に従う実施形態の湾曲操作機構を備える内視鏡は、細長な挿入部の先端側に設けた湾曲部へ湾曲を指示する操作部と、全方向に傾倒可能な操作レバーと、前記操作レバーが配置される開口部を内周側に有し、該開口部の外周側に外周面を構成するフレーム壁部が形成され、前記外周面の外周側に位置決め部を有するフレーム部と、前記操作レバーを貫通させて前記フレーム部の前記開口部を覆い、前記フレーム壁部の前記外周面に装着される水密固定部位を有するブーツ部と、前記フレーム部の前記位置決め部と係合して、前記ブーツ部の水密固定部位に対して非回転に係止され、該水密固定部位を外周側から水密となるように押圧する第1の固定部材と、前記第1の固定部材に形成されるフランジ部と、前記フランジ部に係合するとともに前記フレーム部に螺合して、前記第1の固定部材を前記フレーム部に固定することにより、前記フレーム壁部と前記水密固定部位との水密状態を保持する第2の固定部材と、を備える。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、ジョイスティック式操作部の弾性体カバー部材を操作部本体に固定する際に弾性体カバー部材へのねじれを防止し、且つジョイスティックレバーを操作した際の弾性カバー部材の巻き込みを防止する内視鏡を提供することを目的とする。加えて、小型軽量な水密構造を有する湾曲操作機構及びその湾曲操作機構を備える内視鏡を提供できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 図 1 は、第 1 の実施形態に係わる内視鏡の概念的な構成例を示す図である。

【 図 2 】 図 2 は、第 1 の実施形態の湾曲操作機構の横断面構成を示す図である。

10

【 図 3 】 図 3 は、第 1 の実施形態の湾曲操作機構を斜め方向から見た断面構成を示す斜視図である。

【 図 4 】 図 4 は、ブーツ固定リング及び押さえリングを組み付けた部分の断面構成を示す図である。

【 図 5 】 図 5 は、第 1 の実施形態の変形例の湾曲操作機構の横断面構成を示す図である。

【 図 6 】 図 6 は、第 2 の実施形態の湾曲操作機構の横断面構成を示す図である。

【 図 7 】 図 7 は、第 2 の実施形態の湾曲操作機構を斜め方向から見た断面構成を示す斜視図である。

【 図 8 】 図 8 は、第 3 の実施形態の湾曲操作機構の横断面構成を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

20

【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

〔 第 1 の実施形態 〕

図 1 は、第 1 の実施形態に係る内視鏡 1 の概念的な構成例を示している。

本実施形態の内視鏡 1 は、主として、体腔内へ挿入される長尺で軟性な挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端と連設された操作部 3 と、光源装置（不図示）に接続するライトガイドコネクタ 4 と、ビデオシステムセンタ（不図示）に接続するビデオコネクタ 5 と、とで構成される。なお、内視鏡 1 は、操作部 3 とライトガイドコネクタ 4 とがユニバーサルコードとしての軟性ケーブル 6 を介して接続されており、ライトガイドコネクタ 4 とビデオコネクタ 5 とが通信ケーブル 7 を介して接続されている。

30

【 0 0 1 6 】

挿入部 2 には、主にステンレス等の金属性部材から円筒形状に形成された先端部 1 1、湾曲部 1 2、及びステンレス等金属管の硬性管 1 3 が先端側から順に連設されている。体腔内へ挿入される硬性管 1 3 の先端面には、照明光の照射窓や撮像部が配置され、挿入部 2 の内部には、映像信号のための信号ケーブル及びライトガイド等が内設されている。

【 0 0 1 7 】

操作部 3 には、湾曲部 1 2 を遠隔操作する湾曲操作部である湾曲操作機構 6 0 と、前述した光源装置及びビデオシステムセンタによる諸機能进行操作するための各種スイッチ 1 6 が備えられている。湾曲操作機構 6 0 は、操作部 3 の基端部分（挿入部 2 に対して背面側）に設けられている。以下の説明において、操作部 3 の挿入部 2 が設けられている側を先端側、湾曲操作機構 6 0 が設けられている側を基端側と称している。さらに、操作部 3 の基端部分の側方には、軟性ケーブル 6 が延出するグリップ 1 0 が延設されている。内視鏡 1 は、湾曲操作機構 6 0 のジョイスティックレバー 5 0 の傾倒操作により湾曲部 1 2 が上下左右の 4 方向およびそれらを複合させた方向（以下、全方向と称する）に湾曲自在な構成である。

40

【 0 0 1 8 】

次に、本実施形態の湾曲操作機構 6 0 について説明する。

図 2 は、湾曲操作機構の横断面構成を示す図、図 3 は、湾曲操作機構を斜め方向から見た断面構成を示す斜視図、図 4 は、ブーツ固定リング及び押さえリングを組み付けた部分の断面構成を示す図である。

50

【 0 0 1 9 】

本実施形態の湾曲操作機構 6 0 は、操作部 3 のハウジング 8 [操作部外装部材] の基端側に配置されている。勿論、配置箇所は、基端側に限定されるものではなく、操作性が損なわない限り、ハウジング 8 の側面や、側面から張り出すように形成した突起部に設けることも可能である。

【 0 0 2 0 】

湾曲操作機構 6 0 は、ジョイスティックレバー 5 0 [操作レバー] と、弾性体材料で形成されるカバー部材であるゴムブーツ [ブーツ部] 5 1 と、機構筐体となるフレーム部 5 2 と、湾曲部を湾曲させるワイヤ牽引部 5 3 と、により構成されている。これらのうち、フレーム部 5 2 は、金属材料又は硬質な樹脂材料により形成され、有底の円筒状 (カップ形状) を成し、上部にゴムブーツ 5 1 に覆われる開口部 5 2 d が形成されている。

10

【 0 0 2 1 】

フレーム部 5 2 には、外周面に複数のねじ穴を有する突起部 5 2 r が全外周に渡り形成され、またハウジング 8 の内周面には、突起部 5 2 r と重なり合う突起部 8 a が全内周に渡り形成されている。ハウジング 8 内にフレーム部 5 2 に嵌め入れて、突起部 5 2 r と突起部 8 a を重ねた際に、突起部 8 a にも突起部 5 2 r のねじ穴と一致するねじ穴が形成されており、これらのねじ穴をビス 5 9 により螺着することでハウジング 8 にフレーム部 5 2 が固定される。尚、突起部 5 2 r と突起部 8 a の間にシール部材を介在させたビス止めを用いた接着により、ハウジング 8 とフレーム部 5 2 との間で水密構造を実現することができる。この場合、後述する押さえリング 1 0 3 に用いているリングは不要である。

20

【 0 0 2 2 】

ゴムブーツ 5 1 は、ジョイスティックレバー 5 0 のレバー先端部を外部に露出させた状態で、開口部周囲を覆うキャップ形状を成している。ゴムブーツ 5 1 の周囲外形は、フレーム部 5 2 の開口形状に合わせた形状であり、ここでは、円形状を成している。ゴムブーツ 5 1 の断面形状は、ブーツ中央が台形状に隆起して中央部 5 1 b が平坦な面を成し、ブーツ周囲が周縁部 5 1 a [水密固定部位] から側壁が略垂直に立ち上がり、中央部 5 1 b との間に、図 4 に示すような環状で波形に凹んだ形状 (丸凹部 5 1 c) を有している。特に、縁部側壁の部分から丸凹部 5 1 c に掛かる丸凸部 5 1 d の波形 (半円の丸み) を小さく形成し、丸凹部 5 1 c の底の丸み (半円の丸み) を、丸凸部 5 1 d に対して、大きく形成している。このように、ゴムブーツ 5 1 は、ジョイスティックレバー 5 0 の傾倒する範囲を大きい波形状とし、外周側の波形状を小さくすることで、レバーの操作力量が大きくなることを防止し、外周側からのつぶれに対して形状を保持する能力を高めている。また、丸凹部 5 1 c の底の丸みを大きくすることで、洗浄時に洗浄液の流れや回りがよくなり、汚れ等をより落としやすくすることができる。

30

【 0 0 2 3 】

平坦な中央部 5 1 b は、中央にジョイスティックレバー 5 0 が貫通する穴が形成される。この穴とジョイスティックレバー 5 0 は、水密状態となるように接着され、フレーム部 5 2 内部に液体 (例えば、血液、洗浄液等) の侵入を防止している。さらに、ゴムブーツ 5 1 は、周縁部 5 1 a が肉厚で、水密構造を実現するリングの機能を有するように、断面が円形となっている。周縁部 5 1 a は、後述するブーツ固定リング 1 0 2 と、フレーム壁部 5 2 g とで形成される溝 5 2 i 部分に配置されて両壁の押圧により潰れて、フレーム部 5 2 内部に対する水密構造を実現する。

40

【 0 0 2 4 】

ジョイスティックレバー 5 0 は、操作者が指を掛ける指掛部 5 0 a と、ロッド 5 0 b と、球体部 5 4 と、で構成される。ロッド 5 0 b は、フレーム部 5 2 内に配置される基部から外部に露出する先端部に向かい径が先細りの略円柱形状に形成され、基部側にはワイヤ牽引部 5 3 を係止するための段差 5 0 c が設けられている。半球状の指掛部 5 0 a は、外部に露出されるロッド 5 0 b の先端部に取り付けられている。さらに、球体部 5 4 は、ロッド 5 0 b の基部の段差 5 0 c に続いて形成されている。

【 0 0 2 5 】

50

この球体部 5 4 は、フレーム部 5 2 の底面 5 2 a 上の略中心に設けられた球体受け部 5 2 b に回転可能に嵌め込まれてロッド 5 0 b を可動保持する。本実施形態では、ジョイスティックレバー 5 0 の可動機構として、球体部 5 4 と球体受け部 5 2 b とで構成されるボールジョイント機構を採用している。以下の説明において、ボールジョイント機構の球体部 5 4 と球体受け部 5 2 b とによる回動中心位置を支点（又は、支点位置）と称している。さらに、ワイヤ牽引部 5 3 は、ロッド 5 0 b の先端側から嵌め込まれて、基部の段差 5 0 c に突き当てられた状態で接着固定されている。尚、可動機構は、ボールジョイント機構に限定されるものではなく、その他、例えば、直交する 2 軸に軸支される機構等の公知な機構を採用することも可能である。

【 0 0 2 6 】

10

この構成により、ジョイスティックレバー 5 0 を傾倒操作することで、ロッド 5 0 b の中心軸 A が垂直方向（角度 0 °）を基準として、支点を中心に任意の方向（全方向）にワイヤ牽引部 5 3 を揺動させる。フレーム部 5 2 の開口部 5 2 d には、傾倒規制部材 7 1 が配置され、穴 7 1 a の径により、ジョイスティックレバー 5 0 の傾向角度範囲（又は、傾向範囲）を設定している。尚、本実施形態の図 2 においては、後述する第 3 の実施形態の巻き込み防止機構を搭載した構成を示しているが、第 1 の実施形態においては、この巻き込み防止機構を搭載しても、搭載しなくてもよい。搭載した場合には、第 3 の実施形態で記載する作用効果をさらに奏する。

【 0 0 2 7 】

ワイヤ牽引部 5 3 は、ロッド 5 0 b が交点を通過するように嵌合する十字形状（図 3 参照）を成す 4 つの牽引腕部 5 3 b が延設され、各牽引腕部 5 3 b の端部近傍に係止孔 5 3 c が穿孔されている。フレーム部 5 2 の底面 5 2 a には、係止孔 5 3 c と対向する位置に角度 0 °のときの中心軸 A と平行な方向に穴が形成され、コイルパイプ 1 9 b が嵌め込まれて固定されている。

20

【 0 0 2 8 】

これら係止孔 5 3 c には、コイルパイプ 1 9 b を貫通して導入された湾曲操作ワイヤ 1 9 の端部に設けられた係止部材 1 9 a が掛け止めされる。これらの掛け止めにより、牽引腕部 5 3 b の傾きに応じて、湾曲部 1 2 まで延設されている各湾曲操作ワイヤ 1 9 が牽引弛緩される。湾曲部 1 2 は、各湾曲操作ワイヤ 1 9 の牽引弛緩の状態に応じて、内部に設けられた複数の湾曲駒（不図示）が回動することで、全方向に湾曲する。

30

【 0 0 2 9 】

また、フレーム部 5 2 の外周面の上面には、フレーム壁部 5 2 g が突起するように形成され、その先端部分には外周側に張り出す鰐部が形成されている。この鰐部は、後述するブーツ固定リング 1 0 2 と、フレーム壁部 5 2 g とで形成される溝 5 2 i に、ゴムブーツ 5 1 の周縁部 5 1 a が嵌め入れられた際に、溝 5 2 i からの抜け出し防止として作用する。

【 0 0 3 0 】

図 4 に示すように、フレーム壁部 5 2 g の溝 5 2 i の底面となる平面から段差を経て下降した側面及び平面による嵌合部 5 2 j が設けられている。嵌合部 5 2 j には、ブーツ固定リング 1 0 2 が嵌め込まれる。嵌合部 5 2 j は、溝 5 2 i よりも径が大きく、嵌合部 5 2 j の平面には、少なくとも 1 つの位置決め穴 5 2 m [凹部] が形成されている。尚、位置決め穴 5 2 m の形状は、円筒穴に限定されるものではなく、四角穴又は、後述する図 8 に示すように、外周側から切り欠かれて形成された切り欠き溝 5 2 n であってもよい。

40

【 0 0 3 1 】

さらに、嵌合部 5 2 j の平面から段差を経て下方に続く側面には、雄ねじ 5 2 k が形成される。この雄ねじ 5 2 k には、後述する押さえリング 1 0 3 が螺合される。

ブーツ固定リング 1 0 2 [第 1 の固定部材] は、断面がクランク形の円筒形状であり、先端には、内周側に張り出した鰐部が形成され、前述したように、溝 5 2 i から周縁部 5 1 a の抜け出し防止として作用する。また、ブーツ固定リング 1 0 2 の下端には、外周側に張り出したフランジ部 1 0 2 b が形成されている。このフランジ部 1 0 2 b には、それ

50

ぞれの位置決め穴 5 2 m に嵌合する爪 1 0 2 a [凸部] が形成されている。

【 0 0 3 2 】

図 3 に示すように、フレーム壁部 5 2 g にゴムブーツ 5 1 の周縁部 5 1 a を装着した後、爪 1 0 2 a を穴 5 2 m に嵌め入れるようにして、上方からブーツ固定リング 1 0 2 を嵌合部 5 2 j に外嵌する。この爪 1 0 2 a を穴 5 2 m に嵌め入れて位置決めすることにより、後述する押さえリング 1 0 3 を螺合する際に、螺合に連れられてブーツ固定リング 1 0 2 が回転しないように、固定状態が保持される。このようなブーツ固定リング 1 0 2 の嵌め入れると、ブーツ固定リング 1 0 2 の内周面と、溝 5 2 i の底面又はフレーム壁部 5 2 g の外周面との間に嵌め入れられたゴムブーツ 5 1 の周縁部 5 1 a を押し潰す。周縁部 5 1 a は、リングとして機能し水密状態を形成して、フレーム部 5 2 への外部からの液体の浸入を防止する。

10

【 0 0 3 3 】

さらに、図 4 に示すようにブーツ固定リング 1 0 2 による水密状態を保持させるために、雄ねじ 5 2 k に押さえリング 1 0 3 [第 2 の固定部材] が螺合される。押さえリング 1 0 3 は、円筒形状を成して、内周面の側面に張り出し、ブーツ固定リング 1 0 2 を押圧するための溝壁として用いられる 2 つの鍔部 1 0 3 e , 1 0 3 f が形成される。鍔部 1 0 3 e と鍔部 1 0 3 f とは、間隔を空けて配置され、これらの間には、リング 1 0 4 を嵌合する溝 1 0 3 b として用いられる。このリング 1 0 4 は、外部からブーツ固定リング 1 0 2 と押さえリング 1 0 3 との隙間を抜けて、押さえリング 1 0 3 とフレーム部 5 2 の螺合部分から侵入した水分がハウジング 8 内部に入り込むことを防止する。この螺着により、リング 1 0 4 がブーツ固定リング 1 0 2 の上部を弾性的に径方向に押圧し、鍔部 1 0 3 f は、リング 1 0 4 を支持すると共に、フランジ部 1 0 2 b を下方の嵌合部 5 2 j に押しつけて固定している。

20

【 0 0 3 4 】

さらに、押さえリング 1 0 3 は、ブーツ固定リング 1 0 2 の外周面側から押圧し、リング 1 0 4 により押さえリング 1 0 3 とブーツ固定リング 1 0 2 の間を水密状態にする。また、押さえリング 1 0 3 は、外周面の側面に張り出し、フレーム部 5 2 に対して支持するための鍔部 1 0 3 g , 1 0 3 h が形成され、これらの間は、リング 1 0 5 を嵌合する溝 1 0 3 c として利用される。鍔部 1 0 3 g , 1 0 3 h の裏面となる内周面には、雄ねじ 5 2 k に螺合する雌ネジ 1 0 3 a が形成される。リング 1 0 5 は、ハウジング 8 を押圧することでハウジング 8 と押さえリング 1 0 3 との間の水密を維持し、外部からハウジング 8 内への液体の浸入を防止する。

30

【 0 0 3 5 】

以上のように、本実施形態の湾曲操作機構によれば、水密を実現するための回転しないブーツ固定リング 1 0 2 と、フレーム部 5 2 にブーツ固定リング 1 0 2 を固定する押さえリング 1 0 3 とを用いた水密構造を備えている。この水密構造では、押さえリング 1 0 3 をフレーム部 5 2 に螺合させて固定する際、回転する押さえリング 1 0 3 がリング 1 0 4 を介してブーツ固定リング 1 0 2 に回転方向の力が働く。この時、ブーツ固定リング 1 0 2 の爪 1 0 2 a がフレーム部 5 2 の穴 5 2 m に係合しているため、ブーツ固定リング 1 0 2 は、回転が防止された状態となる。これにより、押さえリング 1 0 3 をねじ込んだとしても、周縁部 5 1 a には、回転力が加わらない。

40

【 0 0 3 6 】

従って、本実施形態の湾曲操作機構は、操作部内への液体の浸入を防止する水密構造を有し、ゴムブーツ 5 1 の周縁部 5 1 a と中央部 5 1 b の間にねじれが発生しないことから、ゴムブーツ 5 1 の変形によるジョイスティックレバー 5 0 に対する不均一な力が発生せず、同じ力加減でスムーズなレバー傾倒操作を実現することができる。

【 0 0 3 7 】

[第 1 の実施形態の変形例]

図 5 には、第 1 の実施形態の変形例として、ハウジング 8 とフレーム部 5 2 が直接的に接着固定された構成を示している。前述した第 1 の実施形態では、押さえリング 1 0 3 に

50

より、ハウジング 8 とフレーム部 5 2 を O リング 1 0 5 で水密にする構成であったが、ハウジング 8 とフレーム部 5 2 を直接に接着して水密をとる構成である。尚、本実施形態の構成部位において、前述した第 1 の実施形態に示した構成部位と同等の部位には同じ参照符号を用いて、その詳細は省略する。

【 0 0 3 8 】

本変形例では、押さえリング 1 1 0 において、押さえリング 1 0 3 が用いていた O リング 1 0 4 を無くして簡素化した構成である。図 5 に示すように、押さえリング 1 1 0 は、フレーム部 5 2 に螺着時にブーツ固定リング 1 0 2 には、ブーツ固定リング 1 0 2 の外周下部のフランジ部 1 0 2 b を固定する固定部 1 1 0 a が設けられている。また、固定部 1 1 0 b は、フランジ部 1 0 2 b の浮き上がりを防止して、フランジ部 1 0 2 b の下面に形成されている爪 1 0 2 a が位置決め穴 5 2 m から外れを防止している。

10

押さえリング 1 1 0 の内周面側には、フレーム部 5 2 の外周面に形成された雄ねじ 5 2 k に螺合する雌ネジ 1 1 0 c が形成されている。

本変形例においても、前述した第 1 の実施形態と同等の作用効果を得ることができる。また、押さえリング 1 0 3 が用いていた O リング 1 0 4 , 1 0 5 が不要となるため、構造が簡易化され、また部品点数も減少させることができる。

【 0 0 3 9 】

[第 2 の実施形態]

次に、第 2 の実施形態について説明する。図 6 は、本実施形態の湾曲操作機構 6 0 の横断面図、図 7 は本実施形態の湾曲操作機構 6 0 の一部の部品を拡大した断面の斜視図である。尚、本実施形態の構成部位において、前述した第 1 の実施形態に示した構成部位と同等の部位には同じ参照符号を用いて、その詳細は省略する。

20

【 0 0 4 0 】

本実施形態は、前述した第 1 の実施形態におけるフレーム部 5 2 へ対するブーツ固定リング 1 0 2 の回転防止を行う構成が異なっている。図 6 に示すように、嵌合部 5 2 j の平面には、少なくとも 1 つの位置決めピン 1 0 6 が嵌装されている。また、ブーツ固定リング 1 0 2 の外周下部のフランジ部 1 0 2 b には、位置決めピン 1 0 6 と嵌合する穴 1 0 2 c が形成されている。

【 0 0 4 1 】

図 7 に示すように、溝 5 2 i にゴムブーツ 5 1 の周縁部 5 1 a を嵌め入れた後、位置決めピン 1 0 6 を穴 1 0 2 c に嵌め入れるようにして、上方からブーツ固定リング 1 0 2 を嵌合部 5 2 j に外嵌する。押さえリング 1 0 3 をフレーム部 5 2 に螺合させて固定する際、回転する押さえリング 1 0 3 が O リング 1 0 4 を介してブーツ固定リング 1 0 2 に回転方向の力を働きかける。この時、ブーツ固定リング 1 0 2 の穴 1 0 2 c がフレーム部 5 2 の位置決めピン 1 0 6 と嵌合しているため、ブーツ固定リング 1 0 2 は、回転を防止された状態となる。

30

【 0 0 4 2 】

以上の構成により、本実施形態の水密構造では、ゴムブーツ 5 1 の周縁部 5 1 a に対して、水密を実現するブーツ固定リング 1 0 2 が、位置決めピン 1 0 6 に穴 1 0 2 c を嵌め入れて位置決めすることにより、押さえリング 1 0 3 を螺合する際に、螺合に連れられてブーツ固定リング 1 0 2 が回転しないように、固定状態が保持される。

40

【 0 0 4 3 】

これにより、押さえリング 1 0 3 を螺合させた際に、周縁部 5 1 a には回転力が加わらない。従って、ゴムブーツ 5 1 の周縁部 5 1 a と中央部 5 1 b の間にねじれが発生せず、ゴムブーツ 5 1 の変形によるジョイスティックレバー 5 0 に対する不均一な力が発生せず、同じ力加減でスムーズなレバー傾倒操作を実現することができる。

【 0 0 4 4 】

[第 3 の実施形態]

次に、第 3 の実施形態について説明する。図 8 は、本実施形態の湾曲操作機構 6 0 における巻き込み防止機構を含む断面図である。尚、本実施形態の構成部位において、前述し

50

た第１の実施形態に示した構成部位と同等の部位には同じ参照符号を用いて、その詳細は省略する。尚、図２においても、巻き込み防止機構を搭載する構成を示しているので、図２及び図８を参照して、本実施形態について説明する。

【００４５】

フレーム部５２の開口部５２ｄにおいて、ロッド５０ｂを貫通させる穴をそれぞれに有し、傾倒規制部材７１と隔壁板１００と押さえ板１０１とが隙間を空けて、積層配置されている。傾倒規制部材７１と押さえ板１０１は、周囲に雄ねじが形成され、開口部５２ｄ内に螺着され、隔壁板１００がロッド５０ｂの傾倒動作に従って、傾倒規制部材７１と押さえ板１０１との隙間を移動するように構成されている。

【００４６】

図８に示すように、開口部５２ｄから底部に向かって、内周面に２つの上段差５２ｐ、下段差５２ｑが形成される。フレーム壁部５２ｇの内周面側に雌ねじ５２ｅが形成され、その下方に上段差５２ｐが形成される。この上段差５２ｐの面は、押さえ板１０１の設置面となる。また、上段差５２ｐから下段差５２ｑの内周面には雌ねじ５２ｆが形成され、下段差５２ｑの面は、傾倒規制部材７１の設置面となる。

【００４７】

傾倒規制部材７１は、雌ねじ５２ｆに螺合されて下段差５２ｑの面に固定される。固定した際に、以後にねじ緩みが発生しないように、接着剤等で一部を接着しておくことが望ましい。この傾倒規制部材７１は、ジョイスティックレバー５０の傾倒角度（傾倒範囲）を設定する径の穴７１ａが開口されている。

【００４８】

傾倒規制部材７１上には、隔壁板１００が載置される。この隔壁板１００は、ロッド５０ｂの径よりもやや大きい径の穴１００ａが開口されている。この穴１００ａの径は、貫通するロッド５０ｂに対して、接触して傾倒動作を妨げないための隙間を持つように設定される。また、隔壁板１００は、ジョイスティックレバー５０が傾倒限度まで倒された際に、フレーム部５２の内周面に当接せず、且つ穴７１ａが露呈しない大きさに設定されている。さらに、隔壁板１００の表裏面に、微少なドットや模様による凹凸を形成して、傾倒規制部材７１及び押さえ板１０１との接触面積を少なくして、摩擦抵抗を低減し、傾倒動作に掛かる負荷を低減させてもよい。

【００４９】

また、押さえ板１０１は、雌ねじ５２ｅに螺合されて上段差５２ｐの面に固定される。固定した際に、以後にねじ緩みが発生しないように、接着剤等で一部を接着しておくことが望ましい。この固定において、押さえ板１０１は、隔壁板１００と隙間を空けて非接触又は、僅かな負荷しか掛からない程度に接触している。押さえ板１０１には、ジョイスティックレバー５０が傾倒限度まで倒されてロッド５０ｂが穴７１ａに当接しても、まだ当接しない径を有する穴１０１ａが開口されている。尚、これらの穴７１ａ、１００ａ、１０１ａは、ジョイスティックレバー５０の傾倒角度０°（中心軸Ａ）の時に、各穴の中心が一致し、同心円状になるように配置されている。さらに、フレーム部５２の開口部５２ｄを覆うように、前述したゴムブーツ５１が装着されている。

【００５０】

本実施形態では、フレーム部５２の開口部５２ｄで内側に傾倒規制部材７１を固定し、隔壁板１００を介した外側に押さえ板１０１を配置した構成である。

課題の項で前述したように、操作部は、使用後に挿入部と共に滅菌処理されるため、処理時に洗浄液等による圧力が掛かり、湾曲操作機構であれば、形状的にゴムブーツ５１の丸凹部５１ｃに集中するため、縁部側壁が内側に倒れると共に、丸凹部５１ｃが伸張し、フレーム部５２側に接近又は接触する。巻き込み防止機構は、傾倒規制部材７１の上面には、ゴムブーツ５１が内部へ落ち込むことを防止する隔壁板１００が配設される。

【００５１】

本実施形態の巻き込み防止機構によれば、湾曲操作機構に外部からの加圧又は、操作部内に負圧が生じた際に、弾性体材料からなるブーツ部が圧力により伸張しても、ジョイス

10

20

30

40

50

ティックレバー 50 の傾倒状態に関わりなく、ゴムブーツ 51 がフレーム部 52 内には引き込まれることはない。よって、操作部の可動スペース内にゴムブーツを巻き込むことなく、ゴムブーツに損傷を与えることは無い。尚、前述した第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態の図面の構成においては、巻き込み防止機構を搭載した構成を示しているが、巻き込み防止機構は、単独で実施であっても組み合わせによる実施であってもよい。

【符号の説明】

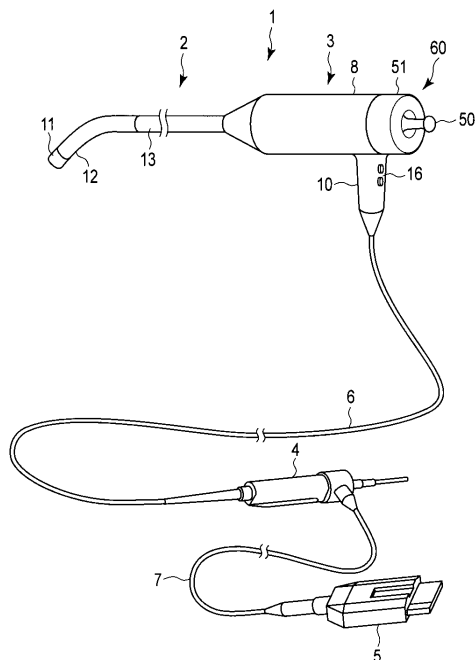
【 0052 】

1 ... 内視鏡、2 ... 挿入部、3 ... 操作部、4 ... ライトガイドコネクタ、5 ... ビデオコネクタ、6 ... 軟性ケーブル、7 ... 通信ケーブル、8 ... ハウジング、10 ... グリップ、11 ... 先端部、12 ... 湾曲部、13 ... 硬性管、14 ... スイッチ、19 ... 湾曲操作ワイヤ、19a ... 係止部材、19b ... コイルパイプ、50 ... ジョイスティックレバー、50a ... 指掛部、50b ... ロッド、50c ... 段差、51 ... ゴムブーツ、51a ... 周縁部、51b ... 中央部、51c ... 丸凹部、51d ... 丸凸部、52 ... フレーム部、52a ... 底面、52d ... 開口部、52g ... フレーム壁部、52i, 103b, 103c ... 溝、52j ... 嵌合部、52k ... 雄ねじ、52m, 71a, 100a, 101a, 102c ... 穴、52n ... 欠き溝、52p ... 上段差、52q ... 下段差、53 ... ワイヤ牽引部、53b ... 牽引腕部、53c ... 係止孔、54 ... 球体部、60 ... 湾曲操作機構、71 ... 傾倒規制部材、100 ... 隔壁板、101 ... 板、102 ... ブーツ固定リング、102a ... 爪、102b ... フランジ部、103 ... 押さえリング、103a ... 雌ネジ、103e, 103f, 103g, 103h ... 鍔部、104, 105 ... Oリング、106 ... ピン。

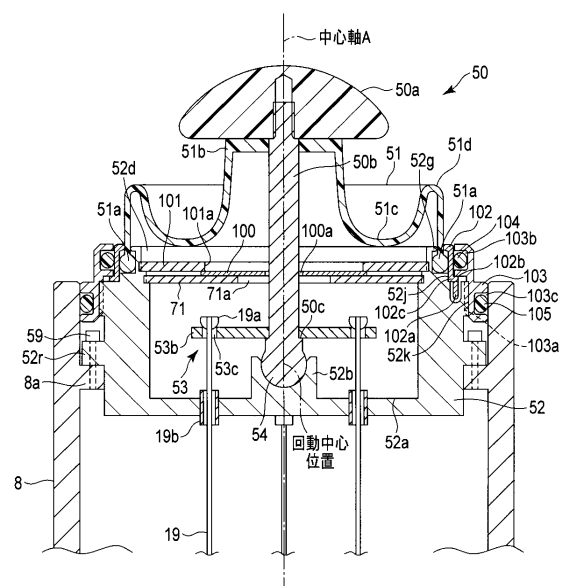
10

20

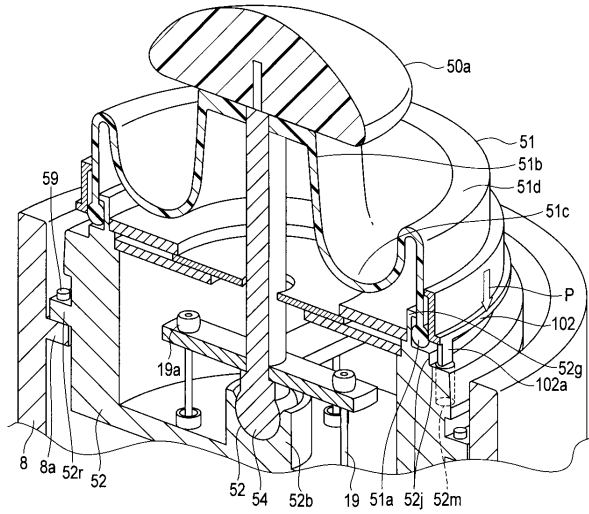
【図 1】



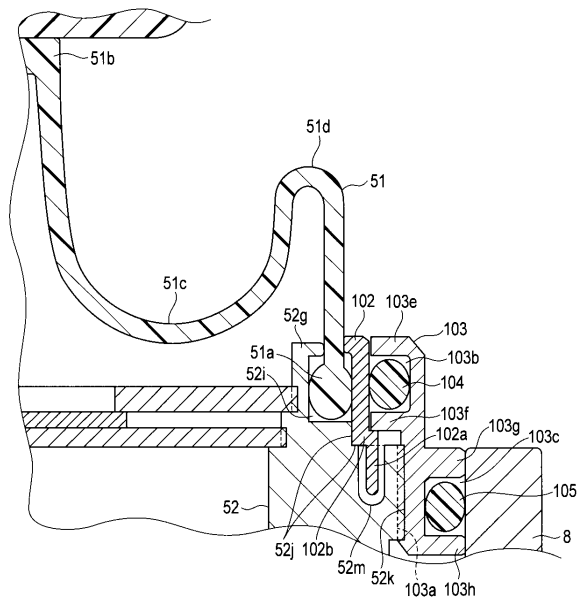
【図 2】



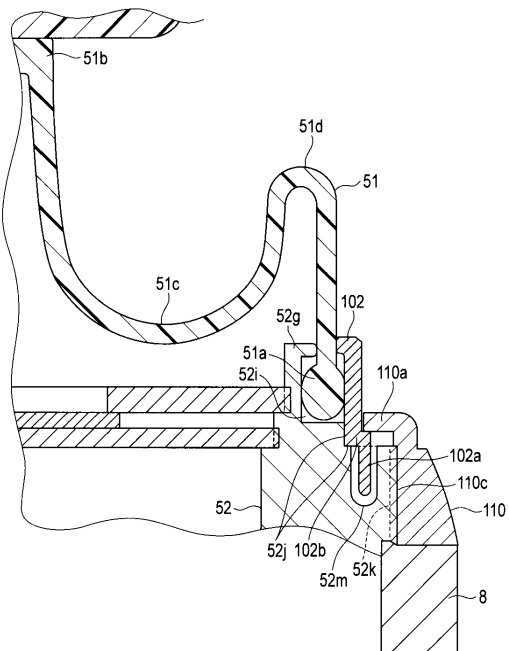
【図 3】



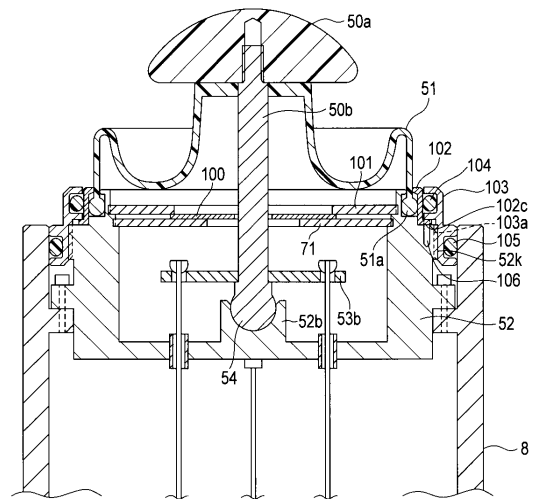
【図 4】



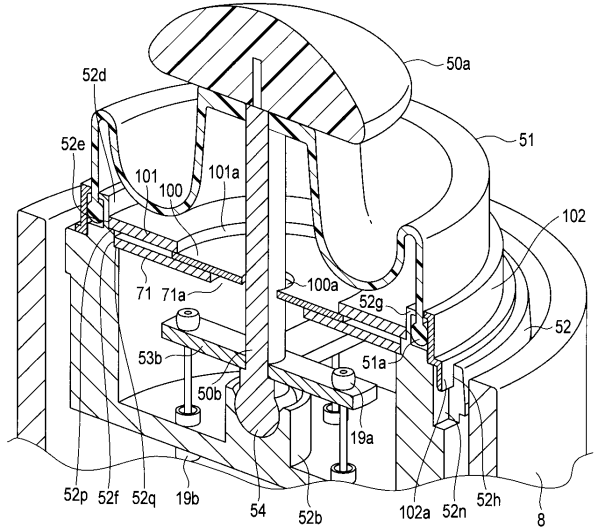
【図 5】



【図 6】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (72)発明者 佐藤 優太
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 松井 聡大
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 松永 貴志
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 関口 雄太
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 安永 浩二
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

審査官 山口 裕之

- (56)参考文献 特開平 0 6 - 2 7 7 1 7 6 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 3 2 1 6 1 2 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 3 0 3 0 9 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 9 2 2 0 1 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 3 / 1 1 4 9 1 3 (W O , A 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内窥镜配有弯曲操作机构		
公开(公告)号	JP6053999B2	公开(公告)日	2016-12-27
申请号	JP2016529480	申请日	2015-09-11
[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	佐藤優太 松井聡大 松永貴志 関口雄太 安永浩二		
发明人	佐藤 優太 松井 聡大 松永 貴志 関口 雄太 安永 浩二		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00039 A61B1/0052 A61B1/0057 A61M25/0136 G02B23/24 A61B1/00066 A61B34/74 A61B2034/742 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310.G		
代理人(译)	河野直树 井上 正 肯·鹤饲		
审查员(译)	山口博之		
优先权	2014204884 2014-10-03 JP		
其他公开文献	JPWO2016052147A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜的弯曲操作机构是操作弯曲部分的操作部分，以及通过使设置在框架部分处的可倾斜操作杆穿过靴子而以水密方式覆盖操作部分主体的护套部分。该部分包括在其周边上的防水固定部分。内窥镜包括第一固定构件，该第一固定构件与框架部分的锁定部分接合并且不可旋转地锁定在护套部分的防水固定部分中，以从外周侧按压防水固定部分，使得防水固定部分不透水，并且第二固定构件与框架部分螺纹连接，以将第一固定构件固定在框架部分上。

