

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2010-75321
(P2010-75321A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 O Z	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 B	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-245416 (P2008-245416)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成20年9月25日 (2008. 9. 25)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	100075281
			弁理士 小林 和憲
		(74) 代理人	100095234
			弁理士 飯嶋 茂
		(72) 発明者	杉澤 竜也
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA02 CA04 CA11 DA14 DA17
			DA21 DA56 GA02
			4C061 AA12 BB00 CC06 DD03 FF32
			FF42 FF43 JJ06 JJ11 NN01
			QQ02 QQ06

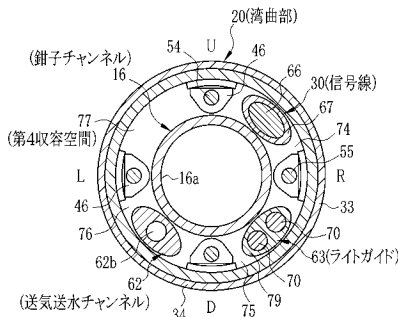
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】湾曲部を最大湾曲方向に湾曲させる際の操作負荷を小さくする。

【解決手段】第1収容空間74に、撮像素子の撮像信号を送信する信号線30を収容している。体腔内を照明する光源装置として、レーザ白色光源を使用し、挿入部内に挿通されるライトガイド63の光ファイバ70を従来のものよりも細くしている。2本の光ファイバ70は、共通の外皮79で被覆して第2収容空間75に収容している。第3収容空間75には、空気、水の供給に用いる送気送水チャンネル62を収容している。湾曲部20の最大湾曲方向に配置されている第4収容空間77は、内蔵物が何も収容されない空き収容空間であり、湾曲部20を最大湾曲方向に湾曲する際の操作負荷を低減する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

体腔内に挿入される円筒状の挿入部に設けられ、前記挿入部の先端の向きを変えられるように湾曲自在な構造を有する湾曲部と、

前記湾曲部の内面に周方向に沿って設けられた 4 個のワイヤガイドにそれぞれ挿通され、前記挿入部の手元側で牽引操作することにより前記湾曲部を 4 つの湾曲方向に湾曲させる複数本の操作ワイヤと、

前記挿入部内に挿通され、前記挿入部の先端から処置具を突出させる鉗子チャンネルであって、少なくとも前記湾曲部内で略中央に配置された前記鉗子チャンネルと、

前記湾曲部内の前記鉗子チャンネルと、4 個の前記ワイヤガイドとによって区切られた 4 つの收容空間と、

前記挿入部内に挿通され、前記收容空間のうちの 2 つまたは 3 つの前記收容空間内に收容される複数の内蔵物とを備えたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

体腔内を照明する光源装置として、半導体レーザ光と、前記半導体レーザ光を伝達する光ファイバと、前記光ファイバから放射された前記半導体レーザ光により励起されて白色光を放射する蛍光体材料とを用いたレーザ白色光源を備えており、前記内蔵物の一つが前記光ファイバであることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

【請求項 3】

4 つの前記收容空間のうち、前記内蔵物が收容されていない空き收容空間は、最大湾曲角度が最も大きい前記湾曲方向に配されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記空き收容空間に、他の前記内蔵物よりも曲げ剛性が小さい内蔵物を收容したことを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記内蔵物の少なくとも 1 つは、肉厚が不均一であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれか記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記内蔵物の少なくとも 1 つは、断面が略楕円形状であることを特徴とする請求項 1 ~ 5 いずれか記載の内視鏡。

【請求項 7】

4 つの前記收容空間のうち、前記内蔵物が收容されていない空き收容空間に、ウォータジェットメスに用いるウォータジェット用チューブ、または前記挿入部先端に内蔵された撮影光学系のズーム操作に用いるズーム用ワイヤを收容したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、体腔内に挿入される挿入部に、鉗子チャンネルとその他の内蔵物とが挿通された内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

生体の体腔内の検査や治療に用いられる医療機器として、内視鏡が知られている。内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部と、挿入部の基端に設けられた操作部とを備えている。挿入部は、直径が数 mm、長さが数十 cm ~ 数 m 程度の細長い中空状の棒状体であり、先端側には、挿入部の先端の向きを自由に変わる湾曲部を備えている。

【0003】

湾曲部は、複数個の円筒状の湾曲駒を互いに回動自在となるように連結させて湾曲自在にした構造を有している。各湾曲駒の内側には、操作ワイヤが挿通されるワイヤガイドが

10

20

30

40

50

周方向に沿って、例えば４個設けられている。湾曲部は、操作部に設けられたアングルノブを回転操作して操作ワイヤを押し引きすることにより、上下及び左右に湾曲して硬性部が所望の方向に向けられる。

【０００４】

挿入部内には、鉗子チャンネル、送気送水チャンネル、ライトガイド等の内蔵物が挿通されている。鉗子チャンネルは、操作部まで挿通された可撓性を有するチューブであり、操作部から挿入された処置具を挿入部の先端から突出させる。送気送水チャンネルは、操作部から挿入部の先端まで挿通された可撓性を有するチューブであり、体腔内の撮影に用いられる撮影窓を洗浄する水及び空気を供給する。ライトガイドは、一方の端部が挿入部の先端に設けられた照明窓に対面した複数本の光ファイバからなり、光源から照射された光をガイドして体腔内を照明する。

10

【０００５】

内視鏡は、湾曲部の湾曲可能な角度（最大湾曲角度）が大きいほど挿入部の先端の向きを変える自由度が高くなり、操作性が向上する。しかし、湾曲部の最大湾曲角度が大きくなると、収容している内蔵物の耐久性に悪影響が生じるので、従来の内視鏡では、特定の湾曲方向（例えば、観察範囲の上方向）のみに１８０度以上の最大湾曲角度を与え、他の湾曲方向の最大湾曲角度を９０度程度にしている（例えば、特許文献１参照）。

【０００６】

湾曲部が湾曲する際の負荷によって鉗子チャンネルが破損するのを防止するため、少なくとも湾曲部内で鉗子チャンネルを略中央に配置した内視鏡が発明されている（特許文献２参照）。この内視鏡では、送気送水チャンネル、ライトガイド等の内蔵物が、鉗子チャンネルと４個のワイヤガイドとで仕切られた４つの収容空間内に配置されている。

20

【特許文献２】特開２００６－３１１９１８号公報

【特許文献１】特開平１０－０３３４６７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

湾曲部を湾曲させる際にアングルノブに生じる操作負荷は、湾曲角度が９０度程度までであれば、どの湾曲方向もほぼ同じである。しかし、最大湾曲角度が最も大きな特定の湾曲方向（以下、最大湾曲方向と呼ぶ）に、湾曲部が９０度を超える角度まで湾曲されると、操作負荷が大きくなり、操作性が損なわれるという問題があった。これは、湾曲部の湾曲角度が大きくなるにつれ、湾曲部の回動負荷と、湾曲部の外側を被覆している外皮の屈曲負荷が大きくなるためと考えられる。

30

【０００８】

口腔、または鼻孔から挿入される内視鏡の挿入部は、径が細いことが望ましい。挿入部の細径化を図るには、構造上、内部スペースが他の部分に比べて小さい湾曲部内において、内蔵物を高密度に配置する必要がある。しかし、特許文献２の内視鏡は、鉗子チャンネルの外周とワイヤガイドとで仕切られた収容空間に大きな隙間が生じており、内蔵物の高密度配置が考慮されていない。

【０００９】

また、内視鏡に、ジェット水流の衝撃エネルギーで神経や血管等を傷付けずに組織のみを切除するウォータジェットメスや、挿入部先端に内蔵された撮影光学系にズームレンズを設けることが試みられている。挿入部の外径を大きくしないで新たな機能を内視鏡に組み込むには、ウォータジェット用チューブや、ズーム用ワイヤが挿通可能なスペースを湾曲部内に形成しなければならない。

40

【００１０】

本発明の目的は、湾曲部を最大湾曲方向に湾曲させる際の操作負荷を小さくすることにある。また、挿入部の外径を大きくせずに、湾曲部内に新たな内蔵物の挿通スペースを設けることも本発明の目的に含まれる。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 1 1 】

本発明の内視鏡は、体腔内に挿入される円筒状の挿入部に設けられ、挿入部の先端の向きを変えられるように湾曲自在な構造を有する湾曲部と、湾曲部の内面に周方向に沿って設けられた4個のワイヤガイドにそれぞれ挿通され、挿入部の手元側で牽引操作することにより湾曲部を4つの湾曲方向に湾曲させる複数本の操作ワイヤと、挿入部内に挿通され、挿入部の先端から処置具を突出させる鉗子チャンネルであって、少なくとも湾曲部内で略中央に配置された前記鉗子チャンネルとを備えている。湾曲部内には、鉗子チャンネルと、4個のワイヤガイドとによって区切られた4つの収容空間が設けられており、これらの収容空間の2つまたは3つの収容空間内に、挿入部内に挿通された複数の内蔵物を収容している。

10

【 0 0 1 2 】

体腔内を照明する光源装置として、半導体レーザ光と、半導体レーザ光を伝達する光ファイバと、光ファイバから放射された半導体レーザ光により励起されて白色光を放射する蛍光体材料とを用いたレーザ白色光源を備えている。光ファイバは、挿入部内に挿通された内蔵物の1つであって、湾曲部の収容空間内に収容している。

【 0 0 1 3 】

4つの収容空間のうち、内蔵物が収容されていない空き収容空間は、最大湾曲角度が最も大きい湾曲方向に配されている。空き収容空間には、他の内蔵物よりも曲げ剛性が小さい内蔵物を収容してもよい。

【 0 0 1 4 】

内蔵物の少なくとも1つは、肉厚が不均一であることが好ましい。また、内蔵物の少なくとも1つは、断面が略楕円形状であることが好ましい。

20

【 0 0 1 5 】

4つの収容空間のうち、内蔵物が収容されていない空き収容空間に、ウォータジェットメスに用いるウォータジェット用チューブ、または挿入部先端に内蔵された撮影光学系のズーム操作に用いるズーム用ワイヤを収容してもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、湾曲部内の収容空間の幾つかを空き空間にするので、湾曲部を湾曲する際の操作負荷を低減させて、操作性を向上させることができる。また、挿入部の外径を大型化することなく、新たな内蔵物の収容スペースを得ることができる。

30

【 0 0 1 7 】

また、光源装置として白色レーザ光源を用いることにより、挿入部内に挿通される内蔵物の1つを白色レーザ光源の光ファイバにすることができる。白色レーザ光源の光ファイバは、非常に細いので、挿入部の細径化を図ることができる。

【 0 0 1 8 】

湾曲部の最大湾曲方向に配された収容空間を空き収容空間にしたので、最大湾曲方向に湾曲部を湾曲させる際の操作負荷を低減することができる。他の内蔵物よりも曲げ剛性が小さい内蔵物を、最大湾曲方向に配された収容空間に収容しても同様の効果を得ることができる。

40

【 0 0 1 9 】

湾曲部内の鉗子チャンネルを中央に配置したので、配置バランスが向上し、湾曲をスムーズに行うことができる。また、湾曲部が湾曲したときに無理な負荷が鉗子チャンネルにかからないので、破損を防止することができる。

【 0 0 2 0 】

湾曲部内の内蔵物の断面を楕円形状にして高密度に収容しているので、湾曲部内に大きな隙間が生じない。また、各内蔵物は、肉厚を不均一にすることにより曲げ剛性が向上している。これにより、湾曲部の湾曲時に内蔵物が湾曲部内で撓む量を小さくすることができ、撓み量が多くなることにより発生する内蔵物の座屈を防止することができる。

【 0 0 2 1 】

50

内蔵物が収容されていない空き収容空間に、ウォータジェット用チューブ、ズーム用ワイヤ等の新たな内蔵物を収容することができるので、挿入部の外径を大型化することなく、内視鏡に新たな機能を付加することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

図1に示す内視鏡11は、例えば、経鼻タイプの上部内視鏡であり、鼻孔から体腔内に挿入される挿入部12と、挿入部12の基端部分に連設された操作部13と、操作部13に設けられたユニバーサルコード14とを備えている。操作部13には、処置具が挿通される鉗子挿入口15が設けられている。この鉗子挿入口15は、破線で示すように、挿入部12内に配設された鉗子チャンネル16に接続されている。

10

【0023】

挿入部12は、直径が6mm程度、長さが1~2m程度の細長い中空状の棒状体である。挿入部12は、先端側から硬性部19、湾曲部20、軟性部21を備えている。

【0024】

図2に示すように、硬性部19の先端面は円形であり、中央上部には、体腔内の撮影に用いられる撮影窓24が設けられている。撮影窓24の両側方には、体腔内を照明する照明窓25が配置されている。撮影窓24及び照明窓25は、透明な保護板により塞がれている。撮影窓24の左下方には、撮影窓24に空気や水を吹き付けて洗浄する送気送水ノズル26が配置されている。先端面の右下方には、鉗子チャンネル16に接続された鉗子出口27が設けられている。なお、硬性部19の周囲に記しているU、D、L、Rは、湾曲部20の湾曲方向である上、下、左、右をそれぞれ表している。

20

【0025】

硬性部19には、撮影レンズ及び撮像素子(図示省略)が内蔵されている。撮像素子は、撮影窓24を通して撮影レンズにより結像された体腔内の像光を撮像する。撮像素子で得られた撮像信号は、挿入部12及び操作部13に挿通された信号線30(図5参照)を介して、ユニバーサルコード14に接続された図示しないプロセッサ装置に送られ、モニタに内視鏡画像として表示される。

【0026】

図3に示すように、湾曲部20は、直列に連結された複数個(例えば、16個)の湾曲駒33により湾曲自在に構成されている。湾曲駒33の外周は、柔軟性を有する外皮34により被覆されている。詳しくは図示していないが、先頭及び最後尾の湾曲駒33が、硬性部19及び軟性部21に固定されている。

30

【0027】

図4に示すように、湾曲駒33は、円筒部37と、この円筒部37の先端側の端部から突出するように設けられ、互いに対向する一対の内ベロ38と、基端側の端部から突出するように設けられ、互いに対向する一対の外ベロ39とからなる。

【0028】

内ベロ38は、略円板形状に形成され、その中心に連結孔42を有している。外ベロ39は、内ベロ38よりもひと回り小さな略円板形状に形成され、内ベロ38の連結孔42よりもひと回り小さな連結孔43を有している。内ベロ38と外ベロ39とは、円筒部37の周方向に90°間隔で交互に配されている。内ベロ38は、外ベロ39に対して、円筒部37の径方向の内側に略板厚分ずれて位置している。

40

【0029】

湾曲駒33同士は、連結ピン46を介して連結される。連結ピン46は、細径部47、太径部48、当て部49、及びワイヤガイド部50からなり、これらはそれぞれ円柱形状に形成されている。この連結ピン46は、隣接する湾曲駒33の周方向の姿勢を互いに90°ずらし、先端側の湾曲駒33の外ベロ39と基端側の湾曲駒33の内ベロ38とが重なるようにした上で、細径部47を連結孔43に、太径部48を連結孔42にそれぞれ挿通させるとともに、太径部48の端面を外ベロ39の内面に当てることで、湾曲駒33同士を回転自在に連結する。湾曲駒33同士を連結後、細径部47の先端がカシメ加工され

50

、連結ピン 46 の湾曲駒 33 からの脱落が防止される。また、太径部 48 の軸方向での厚さは内ベロ 38 の板厚よりも大きくなっており、これにより、内ベロ 38 と外ベロ 39 との間、及び内ベロ 38 と当て部 49 との間に隙間を生じさせ、基端側の湾曲駒 33 の円滑な回転を可能にする。

【0030】

ワイヤガイド部 50 には、その径方向に貫通するガイド孔 53 が形成されている。ガイド孔 53 には、上下又は左右操作ワイヤ 54、55 が挿通される。各操作ワイヤ 54、55 は、一端が硬性部 19 に固定され、湾曲部 20、軟性部 21 を経て、操作部 13 内で、上下又は左右アングルノブ 56、57 (図 1 参照) と共に回転するプーリ (図示省略) に掛けられて折り返し、他端も硬性部 19 に固定されている。

10

【0031】

上下操作ワイヤ 54 は、上下アングルノブ 56 が操作されると挿入部 12 内で押し引きされる。同様に、左右アングルノブ 57 が操作されると、左右操作ワイヤ 55 が挿入部 12 内で押し引きされる。湾曲部 20 の各湾曲駒 33 は、操作ワイヤ 54、55 の移動に連動して連結部分を中心に回転する。これにより、硬性部 19 の向きが自在に変えられる。湾曲部 20 の最大湾曲角度は、アングルノブ 56、57 のメカロックにより規定されており、湾曲方向によって異なっている。湾曲部 20 の最大湾曲角度は、例えば、上方向が略 210 度、左右方向が略 100 度、下方向が略 90 度である。

【0032】

図 5 に示すように、軟性部 21 は、帯状の金属を螺旋状に巻き回した螺旋 60 を、樹脂製の外皮 34 で被覆した構成であり、可撓性を有している。軟性部 21 を含む挿入部 12 内には、上述した鉗子チャンネル 16、信号線 30、操作ワイヤ 54、55 とともに、送気送水チャンネル 62 と、2 本のライトガイド 63 とが挿通されている。

20

【0033】

鉗子チャンネル 16 は、防水性及び可撓性を有するプラスチック、シリコン等で成形されたチューブであり、円形の断面を有している。鉗子チャンネル 16 は、例えば $\phi 2.8$ mm の内径部 16a を有している。この内径部 16a は、従来の経鼻タイプの内視鏡に用いられていた鉗子チャンネルの内径 $\phi 2.0$ mm よりも大きく、経口タイプの内視鏡と同程度であるので、汎用の処置具を挿通させることができる。鉗子チャンネル 16 は、軟性部 21 内で左下方に配置されている。

30

【0034】

信号線 30 は、複数本の電線 66 と、これらの電線を被覆する外皮 67 とを備えている。外皮 67 は、防水性及び可撓性を有するプラスチック、シリコン等で成形されている。信号線 30 は、軟性部 21 内で鉗子チャンネル 16 の上方に配置されている。

【0035】

送気送水チャンネル 62 は、防水性及び可撓性を有するプラスチック、シリコン等で成形されたチューブである。内径部 62a は、空気、水の流動抵抗の低減を考慮して、断面が円形となっている。送気送水チャンネル 62 は、送気送水ノズル 26 から操作部 13 を経てユニバーサルコード 14 まで挿通されており、ユニバーサルコード 14 を介して送気送水ポンプ (図示せず) に接続される。送気送水チャンネル 62 は、送気送水ポンプにより送り込まれた空気、水を送気送水ノズル 26 に供給する。送気送水ノズル 26 は、軟性部 21 内で鉗子チャンネル 16 の右上方、かつ信号線 30 の右下方に配置されている。

40

【0036】

ライトガイド 63 は、体腔内を照明する光源装置の一部を構成しており、0.1~0.2 mm 程度の外径を有する断面形状が円形の光ファイバ 70 と、光ファイバ 70 を被覆する外皮 71 とを備えている。外皮 71 は、防水性及び可撓性を有するプラスチック、シリコン等で成形されている。本実施形態では、光源装置として、青色半導体レーザ光と蛍光体材料とを用いたレーザ白色光源、例えば「マイクロホワイト (商品名: 日亜化学工業株式会社)」を用いている。

【0037】

50

光ファイバ70の後端は、操作部13を経てユニバーサルコード14まで挿通され、ユニバーサルコード14を介して図示しない光源装置に接続されている。光ファイバ70の先端には、青色半導体レーザ光により励起されて白色光を放出する蛍光体（図示せず）が取り付けられている。蛍光体は、硬性部19内で照明窓25に対面している。ライトガイド63は、鉗子チャンネル16を挟むように、軟性部21と鉗子チャンネル16との間の隙間内に配置されている。

【0038】

光源装置は、光ファイバ70の後端から青色半導体レーザ光を入射させる。光ファイバ70の先端側に導かれた青色半導体レーザ光は、蛍光体を励起させて白色光を放出させる。白色光は、照明窓25を通して体腔内を照明する。マイクロホワイトは、 $\phi 0.16\text{ mm}$ の光ファイバにより、 $\phi 1.2\text{ mm}$ の光ファイバと同程度の光量を得ることができる。そのため、マイクロホワイトを内視鏡11に用いることにより、必要な照明光量を維持しながら、内視鏡11の細径化を図ることができる。

10

【0039】

操作ワイヤ54、55は、軟性部21内で、信号線30とライトガイド63の間、及び送気送水チャンネル62とライトガイド63の間に配置されている。

【0040】

図6に示すように、湾曲部20内の鉗子チャンネル16は、連結ピン46に位置が規制され、湾曲部20の中央に配置されている。また、鉗子チャンネル16の周囲に、連結ピン46によって区切られた第1～第4収容空間74～77が形成されている。第1～第3収容空間74～76には、信号線30、ライトガイド63、送気送水チャンネル62等の内蔵物がそれぞれ挿通されている。湾曲部20の最大湾曲方向である上方向に配された第4収容空間77は、内蔵物が何も挿通されていない空き収容空間となっている。

20

【0041】

信号線30の外皮67と、送気送水チャンネル62の断面形状は、第1収容空間74、第3収容空間76の形状に合わせて、長径及び短径が湾曲部20の周方向及び半径方向に沿った楕円形状となっている。図7に示すように、送気送水チャンネル62は、硬性部19及び軟性部21内では断面形状が円形とされ、湾曲部20内でのみ楕円形状となっている。これは、信号線30の外皮67も同様である。なお、図7は、送気送水チャンネル62及びライトガイドの挿入部12内での形状を図示するため、鉗子チャンネル16、連結ピン46、操作ワイヤ54、55等の図示を省略している。

30

【0042】

図7に示すように、ライトガイド63は、硬性部19及び軟性部21内では、2本の光ファイバ70をそれぞれ外皮71で被覆しているが、湾曲部20内では共通の外皮79によって2本のライトガイド70を一緒に被覆している。外皮79は、送気送水チャンネル62及び外皮67と同様に、第3収容空間76の形状に合わせて、長径及び短径が湾曲部20の周方向及び半径方向に沿った楕円形状となっている。

【0043】

湾曲部20内の外皮67、79及び送気送水チャンネル62は、光ファイバ70、内径部62bの断面形状を円形にし、電線66の収容スペースを外皮67と異なる形状にすることによって、肉厚が不均一になっている。また、外皮67、79及び送気送水チャンネル62の肉厚分布は、湾曲部20の周方向が半径方向よりも厚くなっている。本実施形態では、半径方向の肉厚に対する周方向の肉厚比が、例えば、3倍程度になっているが、内蔵物の材質や、径等に応じて適宜設定可能である。

40

【0044】

図7に示すように、送気送水チャンネル62は、硬性部19及び軟性部21内の内径部62aが、湾曲部20内の内径部62bよりも径が太くなっている。これにより、湾曲部20内のスペースに合わせて内径部62bの径を規定しても、圧力損失の発生を防止することができる。内径部62bに対する内径部62aの断面積比は、例えば、1.1～3倍程度が好ましい。

50

【 0 0 4 5 】

上記実施形態の作用について説明する。図 1 に示すように、内視鏡 1 1 の挿入部 1 2 は、患者の鼻孔から挿入される。上下アングルノブ 5 6 と左右アングルノブ 5 7 とが操作されると、挿入部 1 2 内で操作ワイヤ 5 4、5 5 が押し引きされる。各湾曲駒 3 3 は、操作ワイヤ 5 4、5 5 の移動に連動して連結部分を中心に回転し、湾曲部 2 0 が湾曲して硬性部 1 9 の向きが自在に変えられる。

【 0 0 4 6 】

湾曲部 2 0 は、内蔵物の配置バランスがよいので、湾曲をスムーズに行うことができる。また、鉗子チャンネル 1 6 は、中央に配置されているので、湾曲部 2 0 が湾曲したときに無理な負荷がかからない。これにより、鉗子チャンネル 1 6 の破損を防止することができる。

10

【 0 0 4 7 】

湾曲部 2 0 内の送気送水チャンネル 6 2、ライトガイド 6 3 等の内蔵物は、断面を楕円形状にして高密度に収容しているので、湾曲部 2 0 内に大きな隙間が生じない。また、各内蔵物は、肉厚を不均一にすることにより曲げ剛性が向上している。これにより、湾曲部 2 0 の湾曲時に内蔵物が湾曲部 2 0 内で撓む量を小さくすることができ、撓み量が多くなることにより発生する内蔵物の座屈を防止することができる。

【 0 0 4 8 】

湾曲部 2 0 を湾曲させる際にアングルノブ 5 6、5 7 に生じる操作負荷は、湾曲角度が 9 0 度程度までであれば、どの湾曲方向もほぼ同じであるが、湾曲部 2 0 を最大湾曲方向である上方向に 9 0 度を超えて湾曲させると、湾曲駒 3 3 の回動負荷と、外皮 3 4 の屈曲負荷が大きくなる。しかしながら、湾曲部 2 0 内の第 4 収容空間 7 7 を空き収容空間にして湾曲しやすくしているので、上下アングルノブ 5 6 の操作負荷が極端に大きくなることはない。これにより、湾曲部 2 0 の湾曲操作をほぼ一定の操作負荷で行うことができるので、操作性が向上する。

20

【 0 0 4 9 】

上記実施形態では、湾曲部 2 0 内で 2 本の光ファイバ 7 0 を共通の外皮 7 9 で被覆することにより第 4 収容空間 7 7 を空き収容空間にしているが、光ファイバ 7 0 は径が細いので、その他の内蔵物と一緒に被覆してもよい。例えば、図 8 に示す湾曲部 8 0 のように、軟性部及び硬性部内で信号線を分岐させ、湾曲部 8 0 内に 2 系統の信号線 8 1 a、8 1 b を挿通させるとともに、各信号線 8 1 a、8 1 b を光ファイバ 8 2 a、8 2 b とともに外皮 8 3、8 3 b で被覆する。光ファイバ 8 2 a、8 2 b は、信号線 8 1 a、8 1 b に巻き付けてもよいし、平行に並べてもよい。レーザ白色光源の光ファイバ 8 2 a、8 2 b は、非常に細いので単独では取り扱いにくい、信号線 8 1 a、8 1 b と一緒に被覆することで、取り扱いやすくなる。この配置でも第 4 収容空間 7 7 が空くので、湾曲部 2 0 を上方向に湾曲させる際の操作負荷を低減させることができる。

30

【 0 0 5 0 】

図 9 に示す湾曲部 8 5 のように、第 2 収容空間 7 5 及び第 3 収容空間 7 6 に信号線 3 0 と送気送水チャンネル 6 2 とを収容し、第 1 収容空間 7 4 及び第 4 収容空間 7 7 に、光ファイバ 8 6 を外皮 8 7 で被覆したライトガイド 8 8 をそれぞれ収容してもよい。レーザ白色光源の光ファイバ 8 6 は、非常に細く、曲げ剛性が低い。そのため、ライトガイド 8 8 を第 1 収容空間 7 4 及び第 4 収容空間 7 7 に収容しても、湾曲部 2 0 を上方向に湾曲させる際の操作負荷を小さくすることができる。

40

【 0 0 5 1 】

図 1 0 に示す湾曲部 9 0 のように、空き収容空間であった第 4 収容空間 7 7 に、例えば、ウォータジェットメスに用いるウォータジェット用チューブ 9 1 を収容してもよい。また、硬性部に組み込まれた撮影光学系にズームレンズを設けられている場合には、図 1 1 に示す湾曲部 9 5 のように、ズームレンズを操作するズーム用ワイヤ 9 6 を第 4 収容空間 7 7 に収容してもよい。

【 0 0 5 2 】

50

上記実施形態では、１つの収容空間を空き収容空間としているが、２つの収容空間を空き収容空間にしてもよい。また、空き収容空間を設ける位置は、最大湾曲方向に限定されない。白色レーザ光源を用いる例について説明したが、従来のハロゲンランプと光ファイバとを用いた内視鏡にも本発明を適用することができる。

【００５３】

以上、本発明に係る内視鏡について詳細に説明したが、本発明は上記の実施例に限定されず、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々の改良や変更をしてもよいのはもちろんである。また、本発明は、経鼻タイプの上部内視鏡だけではなく、経口タイプの内視鏡、下部内視鏡にも用いることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【００５４】

【図１】内視鏡の外観を示す平面図である。

【図２】硬性部の先端面を示す正面図である。

【図３】湾曲部の軸方向の断面図である。

【図４】湾曲部の構成を示す斜視図である。

【図５】軟性部の径方向の断面図である。

【図６】湾曲部の径方向の断面図である。

【図７】湾曲部内の内蔵物の形状を示す軸方向断面図である。

【図８】信号線と光ファイバとを共通の外皮で被覆して空き収容空間を形成した湾曲部の径方向断面図である。

20

【図９】最大湾曲方向に配された収容空間にライトガイドを収容した湾曲部の径方向断面図である。

【図１０】空き収容空間にウォータージェット用チューブを収容した湾曲部の径方向断面図である。

【図１１】空き収容空間にズーム用ワイヤを収容した湾曲部の径方向断面図である。

【符号の説明】

【００５５】

１１ 内視鏡

１２ 挿入部

１６ 鉗子チャンネル

２０ 湾曲部

３０ 信号線

６２ 送気送水チャンネル

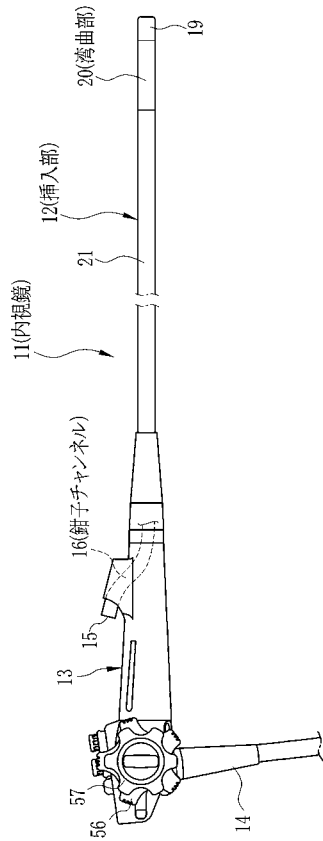
６３ ライトガイド

６７，７１ 外皮

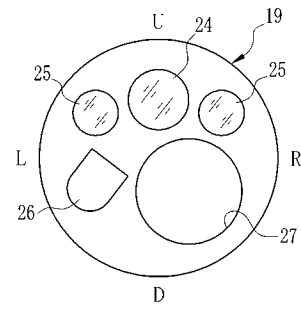
７４～７７ 収容空間

30

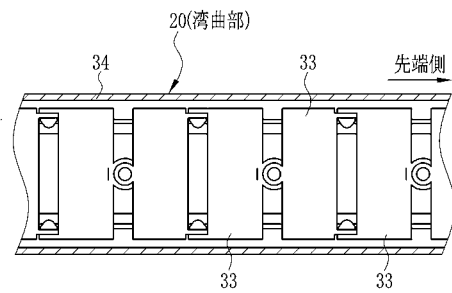
【 図 1 】



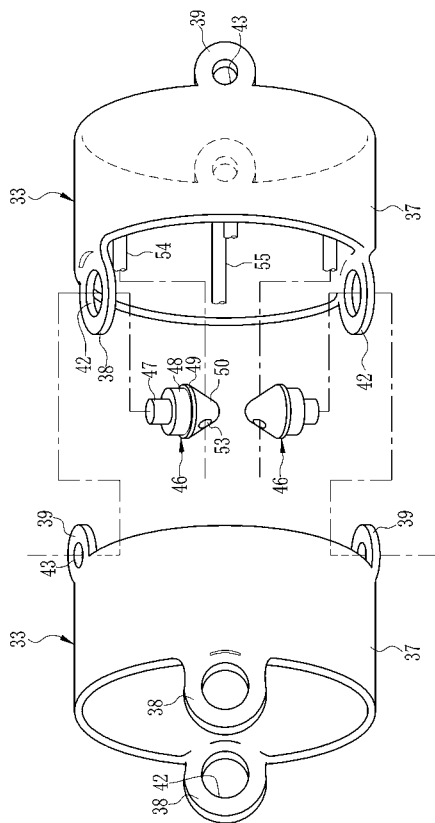
【 図 2 】



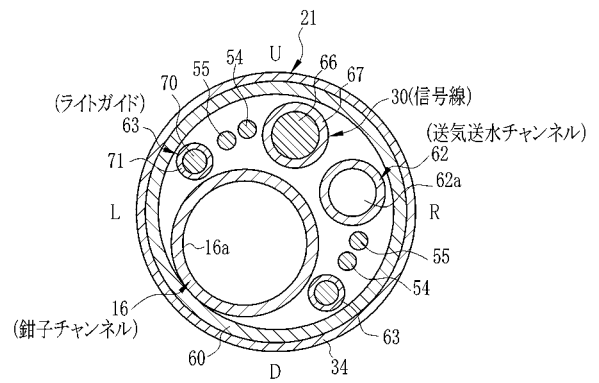
【 図 3 】



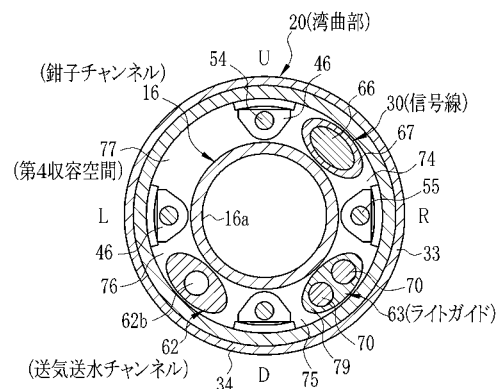
【 図 4 】



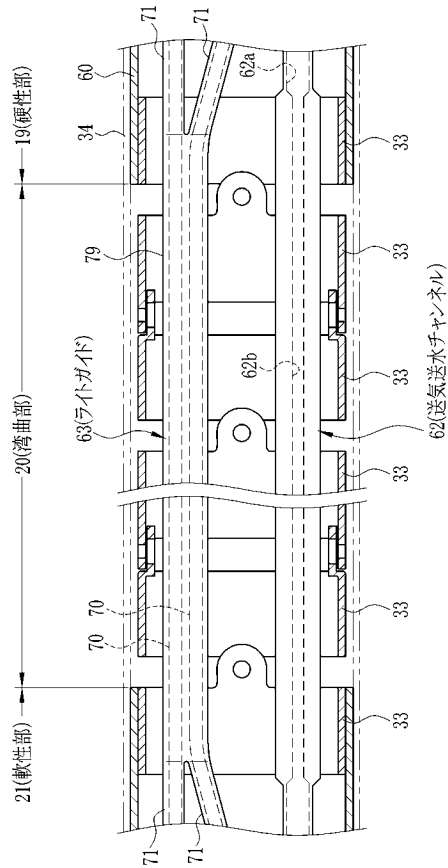
【 図 5 】



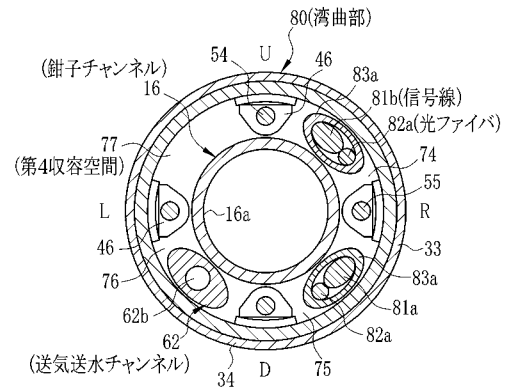
【 図 6 】



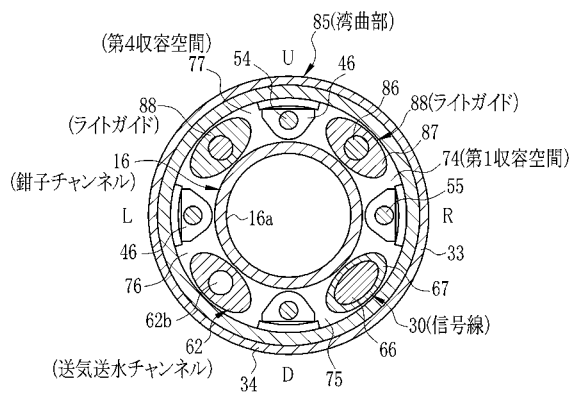
【図 7】



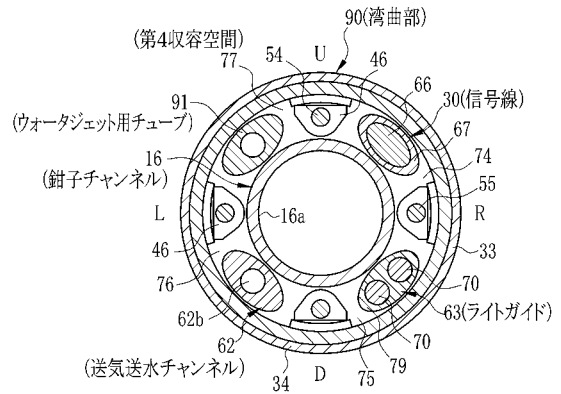
【図 8】



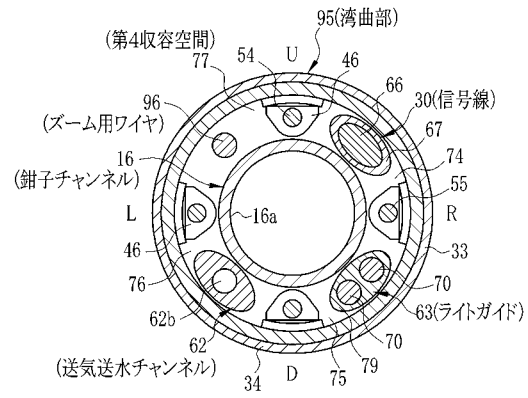
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2010075321A	公开(公告)日	2010-04-08
申请号	JP2008245416	申请日	2008-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	杉澤 竜也		
发明人	杉澤 竜也		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/06 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.310.Z A61B1/06.A G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/005 A61B1/008.510 A61B1/012.511 A61B1/018.511 A61B1/07.730 A61B1/07.732 A61B1/07.736		
F-TERM分类号	2H040/BA02 2H040/CA04 2H040/CA11 2H040/DA14 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/DA56 2H040/GA02 4C061/AA12 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF32 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/NN01 4C061/QQ02 4C061/QQ06 4C161/AA12 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/NN01 4C161/QQ02 4C161/QQ06		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
其他公开文献	JP5283463B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在最大弯曲方向弯曲弯曲部分时减少操作负荷。解决方案：用于传输成像元件的成像信号的信号线30容纳在第一容置空间74中。激光白光光源作用于照射体腔内部的光源单元，并且光纤70用于照射体腔内部。插入插入部分的光导63比以前更窄。两根光纤70涂有共同的壳体79并容纳在第二壳体空间75中。在第三壳体空间75中，容纳用于供应空气和水的空气/水供应通道62。设置在弯曲部分20的最大弯曲方向上的第四容置空间77是不容纳任何内置元件的自由容纳空间，并且当弯曲部分20在最大弯曲方向上弯曲时的操作载荷减小。

