

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5364326号
(P5364326)

(45) 発行日 平成25年12月11日(2013.12.11)

(24) 登録日 平成25年9月13日(2013.9.13)

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

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-245245 (P2008-245245)	(73) 特許権者	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
(65) 公開番号	特開2009-201973 (P2009-201973A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成21年9月10日(2009.9.10)	(74) 代理人	100075281
審査請求日	平成23年2月10日(2011.2.10)		弁理士 小林 和憲
(31) 優先権主張番号	特願2008-22508 (P2008-22508)	(74) 代理人	100095234
(32) 優先日	平成20年2月1日(2008.2.1)		弁理士 飯嶋 茂
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(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
		審査官	大塚 裕一

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】

処置具を体腔内に挿入するための鉗子チャンネルと、送気および送水を行う送気送水チャンネルとが挿入部に配設され、前記挿入部は先端から硬性部、湾曲部、軟性部を有して操作部に連結され、前記湾曲部は前記操作部の操作により湾曲し硬性部の向きを変える内視鏡において、

前記送気送水チャンネルは前記湾曲部の近くの前記軟性部で分岐して前記湾曲部内で複数本となっており、

前記送気送水チャンネルの軸方向に垂直な断面の外形面積は、分岐前と比較して分岐後の各々の方が小さく、

分岐後の前記送気送水チャンネルの外形は、軸方向に垂直な断面が楕円形状又は扁平形状であることを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記送気送水チャンネルは、前記湾曲部を過ぎたところで合流して1本となっていることを特徴とする請求項1記載の内視鏡。

【請求項3】

分岐後の前記送気送水チャンネルの各々は、前記湾曲部の周方向に沿って配置されたことを特徴とする請求項1又は2記載の内視鏡。

【請求項4】

前記送気送水チャンネルの分岐数は、2であることを特徴とする請求項1から3いずれ

か 1 項記載の内視鏡。

【請求項 5】

分岐後の前記送気送水チャンネルの外形は、軸方向に垂直な断面が円形状であることを特徴とする請求項 1 から 4 いずれか 1 項記載の内視鏡。

【請求項 6】

分岐後の前記送気送水チャンネルの内部の形状は、軸方向に垂直な断面が円形状であることを特徴とする請求項 5 記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記挿入部には、撮像ユニットで撮像された画像信号を伝送する信号線と、光源装置からの照明光を照明窓に導くライトガイドとが配設され、

前記信号線及び前記ライトガイドはそれぞれ、チューブで被覆されており、そのうちの少なくとも一つの外形は、少なくとも前記湾曲部内に位置する箇所、軸方向に垂直な断面が楕円形状又は扁平形状であることを特徴とする請求項 1 から 6 いずれか 1 項記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記信号線を被覆する前記チューブの内部の形状は、軸方向に垂直な断面が円形状であり、

前記ライトガイドを被覆する前記チューブの内部の形状は、軸方向に垂直な断面が円形状であることを特徴とする請求項 7 記載の内視鏡。

【請求項 9】

鼻孔から前記挿入部を挿入する経鼻タイプであること特徴とする請求項 1 から 8 いずれか 1 項記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内の画像を観察しながら、患部組織を採取する生検などを行う内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、医療分野において、内視鏡を利用した医療診断が盛んに行われている。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。挿入部の先端は、CCDなどの撮像素子を備えた撮像装置が内蔵された硬性部となっており、CCDで取得した撮像信号に対してプロセッサ装置で信号処理を施すことで、モニターなどによって体腔内の画像を観察することができる。また、挿入部には、処置具が挿通される鉗子チャンネルが配設されており、体腔内の画像を観察しながら、処置具を用いて患部組織を採取する生検などを行うことが可能となっている。

【0003】

挿入部は、硬性部の基端側が、複数個（例えば、16個）の湾曲駒を直列に連結して構成された湾曲部となっている。湾曲駒は、円筒部と、この円筒部の一方の端縁から挿入部の軸方向に突出する一対の外ベロと、他方の端縁から軸方向に突出する一対の内ベロとからなる。外ベロと内ベロとは、円筒部の周方向に90°ずらして配置されており、それぞれに連結孔が形成されている。隣接する湾曲駒は、外ベロと内ベロとが重ね合わせられて連結孔に連結ピンが通され、回動自在に連結されている。湾曲駒内には上下及び左右方向に操作するための操作ワイヤが一對ずつ設けられており、各操作ワイヤが押し引きされることによって湾曲駒同士が回転して湾曲部全体が湾曲する。

【0004】

操作部には、操作ワイヤを押し引きするためのアングルノブが設けられており、このアングルノブを操作して、湾曲部を上下及び左右に湾曲させて硬性部を所望の方向に向けることができるようになっている。

【0005】

10

20

30

40

50

上記のような内視鏡では、従来、挿入部の細径化を図る様々な試みがなされている。例えば、撮像装置から延出する複数の信号線を束ねた信号ケーブルを複数に分割して設け、分割した信号ケーブルの中で最大外径の信号ケーブルを、挿入部に配設された内蔵物の中で最大の外径を有する内蔵物（鉗子チャンネル）外周と挿入部内周との間に形成される間隙の中で最大内径を有する位置近傍に配置するとともに、最大外径の信号ケーブルおよび他の信号ケーブルを前記間隙に配置したときに、間隙の内径が最小となるように最大外径の信号ケーブルと他の信号ケーブルとの外径を設定した内視鏡が提案されている（特許文献1参照）。

【0006】

また、湾曲部を湾曲させる操作ワイヤを分岐して、操作ワイヤが他の内蔵物を避けて配置された内視鏡が提案されている（特許文献2参照）。

【0007】

このような試みにより、挿入部は細径化され、従来の口腔から挿入する経口タイプの内視鏡に代わる、鼻孔から挿入する経鼻タイプの内視鏡（挿入部の径：6mm以下）が登場するに至っている。

【0008】

経鼻タイプ、経口タイプのいずれの内視鏡であっても、湾曲部には複数個の湾曲駒が配設されているので、湾曲部の太さに合わせて挿入部全体の太さが決定することとなる。例えば図9に示すように、複数個の湾曲駒101により構成される湾曲部102には、湾曲駒101同士を連結する連結ピン103が配設されている。このため、連結ピン103を避けて内蔵物を配置する必要があり、湾曲部102内の内蔵物をどのように配置するかが、挿入部の細径化に重要な要素となっている。この湾曲部102は、内蔵物の中で最大の外径を有する鉗子チャンネル104を中心としてその周囲に、且つ連結ピン103を避けて湾曲駒101に内接するように、ライトガイド用光ファイバ105、送気送水チャンネル106、及び信号線107などが配置される構成となっている。連結ピン103に形成されたガイド孔108には、湾曲部102を湾曲させるための操作ワイヤ109が挿通されている。

【特許文献1】特開2001-128937号公報

【特許文献2】特許第3590199号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

最近の内視鏡では、図9に示すように、ライトガイド用光ファイバ105や信号線107は、素材の選定などにより細径化され、相対的に送気送水チャンネル106は太いものとなっている。このため、送気送水チャンネル106の配置を工夫すれば、挿入部のさらなる細径化を実現させることが可能である。これに対して、特許文献1、2の手法では、信号線あるいは操作ワイヤを分割することにより挿入部の細径化を達成しているが、送気送水チャンネルについては何の工夫もされておらず、根本的な問題の解決の方法であるとは言い難い。また、特許文献2の手法では、操作ワイヤの分岐部に生じる応力集中に起因して操作ワイヤが断線する可能性があり、操作ワイヤの断線により医療事故に繋がる虞がある。

【0010】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、挿入部のさらなる細径化を実現させることが可能な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】

【0011】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡は、処置具を体腔内に挿入するための鉗子チャンネルと、送気および送水を行う送気送水チャンネルとが挿入部に配設され、前記挿入部は先端から硬性部、湾曲部、軟性部を有して操作部に連結され、前記湾曲部は前記操作部の操作により湾曲し硬性部の向きを変える内視鏡において、前記送気送水チャンネル

10

20

30

40

50

は前記湾曲部の近くの前記軟性部で分岐して前記湾曲部内で複数本となっており、前記送気送水チャンネルの軸方向に垂直な断面の外形面積は、分岐前と比較して分岐後の各々の方が小さく、分岐後の前記送気送水チャンネルの外形は、軸方向に垂直な断面が楕円形状又は扁平形状であることを特徴とする。

【0013】

送気送水チャンネルは、湾曲部を過ぎたところで合流して1本にすることが好ましい。

【0014】

分岐後の送気送水チャンネルの各々は、湾曲部の周方向に沿って配置することが好ましい。

【0015】

送気送水チャンネルの分岐数は、2であることが好ましい。

【0016】

分岐後の送気送水チャンネルの外形は、軸方向に垂直な断面が円形状であることが好ましい。

【0018】

分岐後の前記送気送水チャンネルの内部の形状は、軸方向に垂直な断面が円形状であることが好ましい。

【0019】

前記挿入部には、撮像ユニットで撮像された画像信号を伝送する信号線と、光源装置からの照明光を照明窓に導くライトガイドとが配設され、前記信号線及び前記ライトガイドはそれぞれ、チューブで被覆された構成であり、そのうちの少なくとも一つの外形は、少なくとも前記湾曲部内に位置する箇所で、軸方向に垂直な断面が楕円形状又は扁平形状であることが好ましい。この構成により、信号線の外形が、少なくとも湾曲部内に位置する箇所で、軸方向に垂直な断面が楕円形状又は扁平形状である場合には、信号ケーブルの湾曲部内に位置する箇所の曲げ剛性が、断面円形状である場合と比較して高められているから、湾曲部の湾曲動作によって信号線が座屈などの損傷を受けることが防止される。また、ライトガイドの外形が、少なくとも湾曲部内に位置する箇所で、軸方向に垂直な断面が楕円形状又は扁平形状である場合には、ライトガイドの湾曲部内に位置する箇所の曲げ剛性が、断面円形状である場合と比較して高められているから、湾曲部の湾曲動作によって信号線が座屈などの損傷を受けることが防止される。

【0020】

前記信号線を被覆するチューブの内部の形状は、軸方向に垂直な断面が円形状であり、前記ライトガイドを被覆するチューブの内部の形状は、軸方向に垂直な断面が円形状であることが好ましい。

【0021】

鼻孔から挿入部を挿入する経鼻タイプであることが好ましい。

【発明の効果】

【0022】

本発明の内視鏡によれば、送気送水チャンネルは、分岐して湾曲部内で複数本となっているので、湾曲部における各送気送水チャンネルの径を小さくすることができる。これにより、挿入部の径を小さくすることができる。

【0023】

本発明によれば、湾曲部内に位置する分岐後の送気送水チャンネルの曲げ剛性が、断面が円形状である場合と比較して高められているから、湾曲部の湾曲動作によって送気送水チャンネルが座屈などの損傷を受けることが防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

[第1実施形態]

図1に示すように、電子内視鏡(以下、内視鏡と略す)11は、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

10

20

30

40

50

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口 15 が設けられている。この鉗子口 15 は、点線で示すように、挿入部 12 内に配設された鉗子チャンネル 16 に接続される。

【0026】

挿入部 12 は、その先端に設けられた硬性部 17 と、硬性部 17 の基端に連設された湾曲自在な湾曲部 18 と、湾曲部 18 の基端に連設された可撓性を有する軟性部 19 とを有する。

【0027】

硬性部 17 には、対物レンズと、撮像素子を有した撮像ユニットと（ともに図示省略）が内蔵されており、対物レンズによって取り込まれた体腔内の被観察部位の像光が撮像素子によって撮像される。撮像素子で得られた体腔内の画像信号は、挿入部 12 及び操作部 13 に挿通された信号線 51（図 4 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る。プロセッサ装置に送られた画像信号は、所定の画像処理が施され、モニタに内視鏡画像として表示される。

【0028】

また、硬性部 17 には照明窓（図示省略）が設けられており、ユニバーサルコード 14 に接続された図示しない光源装置からの照明光が、挿入部 12 及び操作部 13 に挿通されたライトガイド用光ファイバ 50（図 4 参照）を介して照明窓に導かれ、この照明窓から被観察部位に照射される。また、硬性部 17 には鉗子出口及びノズル（ともに図示省略）が設けられており、これらはそれぞれ挿入部 12 内に設けられた鉗子チャンネル 16 及び送気送水チャンネル 41（図 4 参照）に接続している。

【0029】

湾曲部 18 は、複数個（例えば、16 個）の湾曲駒 20 を直列に連結させ、これらの湾曲駒 20 の外周を柔軟性のあるアングルゴム 21 により被覆して構成される。先頭の湾曲駒 20 は硬性部 17 に固定されている。湾曲部 18 は、操作部 13 に設けられた上下アングルノブ 22 の操作に連動して上下方向に湾曲動作し、左右アングルノブ 23 の操作に連動して左右方向に湾曲動作する。上下及び左右アングルノブ 22、23 を操作して湾曲部 18 が湾曲されて、硬性部 17 を体腔内の所望の方向に向けることができる。軟性部 19 は、硬性部 17 を体腔内の目的の位置に到達させるために数 m の長さになっている。

【0030】

図 2 に示すように、湾曲部 18 を構成する湾曲駒 20 は、円筒部 26 と、この円筒部 26 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 27 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 28 とからなる。

【0031】

内ベロ 27 は、略円板形状に形成され、その中心に連結孔 29 を有している。外ベロ 28 は、内ベロ 27 よりもひと回り小さな略円板形状に形成され、内ベロ 27 の連結孔 29 よりもひと回り小さな連結孔 30 を有している。内ベロ 27 と外ベロ 28 とは、円筒部 26 の周方向に 90° 間隔で交互に配されている。内ベロ 27 は、外ベロ 28 に対して、円筒部 26 の径方向の内方に一段ずれて位置している。そのズレ量は、円筒部 26 の板厚分程度である。

【0032】

湾曲駒 20 同士は、連結ピン 31 を介して連結される。連結ピン 31 は、細径部 32、太径部 33、当て部 34、及びワイヤガイド部 35 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 31 は、隣接する湾曲駒 20 の周方向の姿勢を互いに 90° ずらし、先端側の湾曲駒 20 の外ベロ 28 と基端側の湾曲駒 20 の内ベロ 27 とが重なるようにした上で、細径部 32 を連結孔 30 に、太径部 33 を連結孔 29 にそれぞれ挿通させるとともに、太径部 33 の端面を外ベロ 28 の内面に当てることで、湾曲駒 20 同士を回転自在に連結する。湾曲駒 20 同士を連結後、細径部 32 の先端がカシメ加工され、連結ピン 31 の湾曲駒 20 からの脱落が防止される。また、太径部 33 の軸方向での厚さは内ベロ 27 の板厚よりも大きくなっており、これにより、内ベロ 27 と外ベロ 28 と

10

20

30

40

50

の間、及び内ベロ 27 と当て部 34 との間に隙間を生じさせ、基端側の湾曲駒 20 の円滑な回転を可能にする。

【0033】

ワイヤガイド部 35 には、その径方向に貫通するガイド孔 36 が形成されている。ガイド孔 36 には、上下又は左右操作ワイヤ 37、38 が挿通される。各操作ワイヤ 37、38 は、一端が硬性部 17 に固定され、湾曲部 18、軟性部 19 を経て、操作部 13 内で、上下又は左右アングルノブ 22、23 (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 17 に固定されている。上下アングルノブ 22 が操作されると上下操作ワイヤ 37 が押し引きされる。また、左右アングルノブ 23 が操作されると左右操作ワイヤ 38 が押し引きされる。

10

【0034】

内視鏡 11 には、図 3 に示すような送気送水チャンネル 41 が内蔵されている。送気送水チャンネル 41 は、送気送水ポンプ (図示せず) に接続される基端部 42 と、基端部 42 に接続される主管 43 と、主管 43 の先端側に接続されて主管 43 からの流れを分流する分流部 44 と、分流部 44 に接続された 2 本の支管 45、46 と、2 本の支管 45、46 の先端側に接続されて支管 45、46 からの流れを合流させるとともに、硬性部 17 に設けられたノズル (図示せず) に接続される合流部 47 とから構成される。

【0035】

主管 43 は、数 m の長さを有しており、その長さは軟性部 19、操作部 13、ユニバーサルコード 14 を合計した長さに略等しくなっている。支管 45、46 は、湾曲部 18 の長さにもよるが、例えば 70 mm 程度の長さを有している。この長さは、支管 45、46 が湾曲部 18 内に確実に配設されるように、湾曲部 18 の長さと比較して若干大きくなっている。また、支管 45、46 の外径は、主管 43 の外径よりもそれぞれ小さくなっている (例えば、主管 43 の外径の 0.7 倍)。

20

【0036】

図 4 に示すように、湾曲部 18 を構成する湾曲駒 20 内には、連結ピン 31 のガイド孔 36 に挿通された各操作ワイヤ 37、38 の他に、内蔵物の中で最大の外径を有する鉗子チャンネル 16 を中心としてその周囲に、且つ連結ピン 31 を避けて湾曲駒 20 に内接するように、送気送水チャンネル 41、ライトガイド用光ファイバ 50、信号線 51 などが配置されている。送気送水チャンネル 41 は、主管 43 (図 3 参照) と比較してその外径が小さい 2 本の支管 45、46 に該当する箇所が配置されている。支管 45、46 は、湾曲部 18 の周方向に沿って並べて設けられている。主管 43 と比較して外径が小さい支管 45、46 とすることでその分のスペースが確保される。確保されたスペースを利用することで、湾曲部 18 を構成する湾曲駒 20 の外径を、従来例の湾曲駒 101 (図 9 参照) の外径と比較して小さくすることができる。なお、図示する二点鎖線は、主管 43 の外形と、従来例の湾曲駒 101 (図 9 参照) の外形とを示している。

30

【0037】

以上説明したように、送気送水チャンネル 41 を湾曲部 18 より基端側で分岐して、湾曲部 18 に配置される送気送水チャンネル 41 を外径の小さい支管 45、46 とし、スペースを確保したので、挿入部 12 のさらなる細径化が実現された。なお、送気送水チャンネル 41 のような流体が流れる管では、その内径が小さければ小さいほど、そしてその長さが大きければ大きいほど流体の圧力損失が大きい。しかしながら、挿入部 12 の細径化に重要な要素となる湾曲部 18 のみ分岐して径の小さい支管 45、46 を必要最小限の長さに留めた送気送水チャンネル 41 を備えた構成としたので、流体の圧力損失は最小限に抑えられ、支障なくノズルから流体を噴出させることができる。

40

【0038】

また、湾曲駒 20 の径が小さくなったことで、湾曲駒 20 内に配置される鉗子チャンネル 16 とライトガイド用光ファイバ 50 との隙間が小さくなり、鉗子チャンネル 16 の位置が制限される。このため、湾曲部 18 が湾曲する際に鉗子チャンネル 16 が暴れることが防止される。ひいては、ライトガイド用光ファイバ 50 が連結ピン 31 と接触してライ

50

トガイド用光ファイバ50が断線することが防止される。

【0039】

[第2実施形態]

ところで、経鼻タイプの内視鏡では、挿入部の細径化のために、経口タイプのものと比較して鉗子チャンネルの径が小さくなっており、使用できる処置具に限りがある、あるいは専用の処置具を使用する必要がある。このため、挿入部の外径を大きくすることなく鉗子チャンネルの太径化を実現することが要望されている。そこで、上記第1実施形態では、湾曲部18に配置される送気送水チャンネル41を外径の小さい支管45、46としてスペースを確保し、挿入部12の細径化を実現したが、確保したスペースの分だけ鉗子チャンネルの径を大きくすることも可能である。

10

【0040】

図5に示すように、第2実施形態では、湾曲部18を構成する湾曲駒20(図2、図4参照)に替えて湾曲駒54を用いる。湾曲駒54は、第1実施形態の湾曲駒20と比較して、単に外径が大きくなっているだけであり、その構成は湾曲駒20と同様である。湾曲部18に配置される送気送水チャンネル41を外径の小さい支管45、46として確保したスペースを利用して、従来例の鉗子チャンネル104(図9参照)と比較して径の大きい鉗子チャンネル55が配置されている。なお、上記第1実施形態の湾曲駒54と、従来例の湾曲駒101(図9参照)とは同じ大きさの外径を有しており、挿入部12の外径は、従来例の内視鏡と比較して大きくはなっていない。また、図示する二点鎖線は、主管43の外形と、従来例の鉗子チャンネル104(図9参照)の外形とを示している。また、第1実施形態の湾曲部18内の内蔵物と同一の構成については同一の符号を付して詳しい説明は省略する。

20

【0041】

このように、送気送水チャンネル41を湾曲部18より基端側で分岐して、湾曲部18に配置される送気送水チャンネル41を外径の小さい支管45、46とし、スペースを確保したので、鉗子チャンネル55の径を従来例の鉗子チャンネル104(図9参照)の径と比較して大きくすることができる。

【0042】

また、鉗子チャンネル55の径が大きくなったことで、鉗子チャンネル55とライトガイド用光ファイバ50との隙間が小さくなり、第1実施形態と同様の理由からライトガイド用光ファイバ50が断線することが防止される。

30

【0043】

なお、湾曲部18に配置される送気送水チャンネル41を外径の小さい支管45、46とし、確保したスペースを利用することで、第1実施形態では挿入部12の細径化を実現し、第2実施形態では鉗子チャンネルの太径化を実現したが、確保したスペースをどちらに活用するかは適宜変更可能であり、挿入部12の細径化を実現しつつ鉗子チャンネルの太径化を実現する構成であってもよい。

【0044】

[第3実施形態]

なお、上記各実施形態では、送気送水チャンネル41の支管45、46の外形は、軸方向に垂直な断面が円形状であるが、軸方向に垂直な断面が楕円形状又は扁平形状であってもよい。この場合、支管45、46の内部の形状は、軸方向に垂直な断面が円形状である。また、上記各実施形態では、ライトガイド用光ファイバ50及び信号線51は、軸方向に垂直な断面が円形状であるが、そのうちの少なくとも一つの外形は、少なくとも湾曲部18内に位置する箇所、軸方向に垂直な断面が楕円形状又は扁平形状であってもよい。この場合、ライトガイド用光ファイバ及び信号線はそれぞれ、チューブで被覆された構成であり、ライトガイド用光ファイバ及び信号線を被覆するチューブの内部の形状はそれぞれ、軸方向に垂直な断面が円形状である。

40

【0045】

図6に示すように、送気送水チャンネル41の支管71、72の外形は、軸方向に垂直

50

な断面が楕円形状であり、楕円の長径が湾曲駒 20 の周方向に沿うように配設されている。支管 45、46 の内部の形状は、軸方向に垂直な断面が円形状である。

【0046】

ライトガイド用光ファイバ 73 はそれぞれ、チューブ 73 a で被覆された構成である。ライトガイド用光ファイバ 73 の外形は、湾曲部 18 内に位置する箇所、軸方向に垂直な断面が楕円形状であり、楕円の長径が湾曲駒 20 の周方向に沿うように配設されている。チューブ 73 a の内部の形状はそれぞれ、軸方向に垂直な断面が円形状である。

【0047】

信号線 74 は、チューブ 74 a で被覆された構成である。信号線 74 の外形は、湾曲部 18 内に位置する箇所、軸方向に垂直な断面が楕円形状であり、楕円の長径が湾曲駒 20 の周方向に沿うように配設されている。チューブ 74 a の内部の形状はそれぞれ、軸方向に垂直な断面が円形状である。なお、第 1 実施形態の湾曲部 18 内の内蔵物と同一の構成については同一の符号を付して詳しい説明は省略する。

10

【0048】

このように、送気送水チャンネル 41 の支管 71、72 の外形が、軸方向に垂直な断面が楕円形状であり、断面円形状である場合（図 4、図 5 参照）と比較して曲げ剛性が高められるから、湾曲部 18 の湾曲動作によって支管 71、72（送気送水チャンネル 41）が座屈などの損傷を受けることが防止される。

【0049】

また、ライトガイド用光ファイバ 73 の外形が、湾曲部 18 内に位置する箇所、軸方向に垂直な断面が楕円形状であり、断面円形状である場合（図 4、図 5 参照）と比較して曲げ剛性が高められるから、湾曲部 18 の湾曲動作によってライトガイド用光ファイバ 73 が座屈などの損傷を受けることが防止される。

20

【0050】

同様に、信号線 74 の外形が、湾曲部 18 内に位置する箇所、軸方向に垂直な断面が楕円形状であり、断面円形状である場合（図 4、図 5 参照）と比較して曲げ剛性が高められるから、湾曲部 18 の湾曲動作によって信号線 74 が座屈などの損傷を受けることが防止される。

【0051】

[第 4 実施形態]

なお、上記各実施形態では、湾曲部 18 は、上下操作ワイヤ 37 が押し引きされることで上下方向に湾曲動作し、左右操作ワイヤ 38 が押し引きされることで左右方向に湾曲動作するが、各操作ワイヤの構成及び動作はこれに限定されるものではない。

30

【0052】

図 7 に示すように、湾曲駒 20 の周方向に 90° 間隔であり、湾曲部 18 の上下左右の湾曲方向に対して 45° ずれた、左上方、右上方、左下方、右下方のそれぞれに連結ピン 57、58、59、60 が配置され、隣接する湾曲駒 20 を連結している。連結ピン 57 ~ 60 は、上記実施形態における連結ピン 31 と同様、細径部、太径部、当て部、ワイヤガイド部からなり、ワイヤガイド部にはガイド孔 61、62、63、64 がそれぞれ形成されている。ガイド孔 61、64 には、第 1 操作ワイヤ 65 が挿通され、ガイド孔 62、63 には、第 2 操作ワイヤ 66 が挿通される。各操作ワイヤ 65 ~ 68 は、一端が硬性部 17 に固定され、湾曲部 18、軟性部 19 を経て、操作部 13 内で、上下及び左右アングルノブ 22、23（図 1 参照）の回転に連動する動力伝達部（図示省略）を介して折り返し、他端も硬性部 17 に固定されている。動力伝達部は、各操作ワイヤ 65、66 を引っ掛けるためのプーリなどから構成される。

40

【0053】

動力伝達部は、上下又は左右アングルノブ 22、23 が操作されると第 1 及び第 2 操作ワイヤ 65、66 を押し引きする。例えば、上下アングルノブ 22 が左回転されると、第 1 操作ワイヤ 65 はガイド孔 61 側が引かれるとともにガイド孔 64 側が押され、第 2 操作ワイヤ 66 はガイド孔 62 側が引かれるとともにガイド孔 63 側が押される。これによ

50

り、湾曲部 18 が上方に湾曲される。また、上下アングルノブ 22 が右回転されると、第 1 操作ワイヤ 65 はガイド孔 61 側が押されるとともにガイド孔 64 側が引かれ、第 2 操作ワイヤ 66 はガイド孔 62 側が押されるとともにガイド孔 63 側が引かれる。これにより、湾曲部 18 が下方に湾曲される。

【0054】

同様に、左右アングルノブ 23 が左回転されると、第 1 操作ワイヤ 65 はガイド孔 61 側が引かれるとともにガイド孔 64 側が押され、第 2 操作ワイヤ 66 はガイド孔 62 側が押されるとともにガイド孔 63 側が引かれる。これにより、湾曲部 18 が左方に湾曲される。また、左右アングルノブ 23 が右回転されると、第 1 操作ワイヤ 65 はガイド孔 61 側が押されるとともにガイド孔 64 側が引かれ、第 2 操作ワイヤ 66 はガイド孔 62 側が引かれるとともにガイド孔 63 側が押される。これにより、湾曲部 18 が右方に湾曲される。なお、図示する二点鎖線は、上記各実施形態における連結ピン 31 (図 2、図 4、図 5 参照) を示している。また、上記各実施形態と同様の構成 (鉗子チャンネル、送気送水チャンネルなど) についての図示及び説明は省略する。

10

【0055】

このように、2本の操作ワイヤ 65、66 を押し引きして湾曲部 18 を湾曲するので、上下及び左右操作ワイヤ 37、38 (図 4、図 5 参照) のいずれか 1 本を押し引きして湾曲部 18 を湾曲する上記各実施形態と比較して、1本の操作ワイヤ 65、66 に掛かる引張荷重が半分に軽減される。これにより、操作ワイヤ 65、66 が必要とする引張強度が下がるので、操作ワイヤ 65、66 の径を小さくすることが可能である。操作ワイヤ 65、66 の径が上記各実施形態の操作ワイヤ 37、38 の径と比較して小さくなれば、操作ワイヤ 65、66 を挿通させる連結ピン 57~60 の大きさは、上記各実施形態の連結ピン 31 の大きさと比較して小さくすることが可能である。なお、図示する一点鎖線は、説明の都合で記載したものであって、連結ピン 57~60 の内接円と連結ピン 31 の内接円を示し、連結ピン 57~60 の大きさを上記各実施形態における連結ピン 31 (図 2、図 4、図 5 参照) の大きさと比較することができる。

20

【0056】

連結ピン 31 が小型化されることで、上記第 1 及び第 2 実施形態と同様に、湾曲部 18 (挿入部 12) の細径化、鉗子チャンネルの太径化、あるいは、ライトガイド用光ファイバが連結ピン 31 に接触することに起因する断線防止などの効果が期待できる。

30

【0057】

[第 5 実施形態]

なお、上記第 4 実施形態では、連結ピン 57~60 は、湾曲部 20 の周方向に 90° 間隔で配置されるが、第 1 操作ワイヤ 65 が挿通される連結ピン 57、60 同士が対面する位置に配置され、且つ第 2 操作ワイヤ 66 が挿通される連結ピン 58、59 同士が対面する位置に配置されていればよく、連結ピン 57~60 の配置が 90° 間隔であることに限定されるものではない。

【0058】

例えば、図 8 に示す湾曲部 69 では、左上方の連結ピン 57 及び右上方の連結ピン 58 は互いに近付いた配置となるとともに、左下方の連結ピン 59 及び右下方の連結ピン 60 は互いに近付いた配置となる。連結ピン 57 と 60 は、互いに対面する位置となっている。また、連結ピン 58 と 59 は、互いに対面する位置となっている。なお、上記第 1 及び第 2 実施形態と同様の構成 (鉗子チャンネル、送気送水チャンネルなど) についての図示及び説明は省略する。また、上記第 4 実施形態と同様の構成については、図面に符号を付して説明は省略する。

40

【0059】

このように、隣接する連結ピン 57~60 を近付いた配置とすることで、分散していたスペースをまとめることができる。このようにまとめられたスペースを有効に活用して内蔵物を配置することも可能であるなどレイアウトの自由度が増大し、湾曲部 18 (挿入部 12) の細径化、あるいは、鉗子チャンネルの太径化などの効果が期待できる。

50

【 0 0 6 0 】

なお、上記各実施形態の内視鏡 1 1 は、経鼻タイプ、経口タイプその他のタイプの内視鏡に適用可能である。

【 0 0 6 1 】

また、上記各実施形態では、湾曲部より基端側で送気送水チャンネルを 2 本に分岐したが、それ以上の本数に分岐してもよい。ただし、分岐する本数が増えることは圧力損失を増加させる原因ともなるので、少ない本数、好ましくは上記実施形態の 2 本に分岐することがよい。また、送気送水チャンネルを合流させたが、分岐したままでもよい。さらに、1 本の送気送水チャンネルを 2 本に分岐したが、送気チャンネルと送水チャンネルとを別々に設けた場合には、それぞれを 2 本（合計 4 本）に分岐してもよい。

10

【 0 0 6 2 】

また、上記各実施形態で示した内視鏡 1 1 は一例にすぎず、本発明の趣旨を逸脱しなれば、如何様な態様にも適宜変更することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 3 】

【 図 1 】 内視鏡の外観図である。

【 図 2 】 湾曲部の連結構造を示す分解斜視図である。

【 図 3 】 送気送水チャンネルの構成を示す図である。

【 図 4 】 湾曲部を輪切りにした断面図である。

【 図 5 】 別の実施形態の湾曲部を輪切りにした断面図である。

20

【 図 6 】 送気送水チャンネル、ライトガイド用光ファイバ、信号線のそれぞれの輪切り断面を楕円形状とした実施形態の湾曲部を輪切りにした断面図である。

【 図 7 】 操作ワイヤを細径化した実施形態の湾曲部を輪切りにした断面図である。

【 図 8 】 操作ワイヤを細径化し、さらにレイアウトを変更した実施形態の湾曲部を輪切りにした断面図である。

【 図 9 】 従来湾曲部を輪切りにした断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 4 】

1 1 電子内視鏡（内視鏡）

1 2 挿入部

30

1 6、5 5、1 0 4 鉗子チャンネル

1 8、1 0 2 湾曲部

4 1、1 0 6 送気送水チャンネル

4 3 主管

4 4 分流部

4 5、4 6、7 1、7 2 支管

4 7 合流部

7 3 ライトガイド用光ファイバ

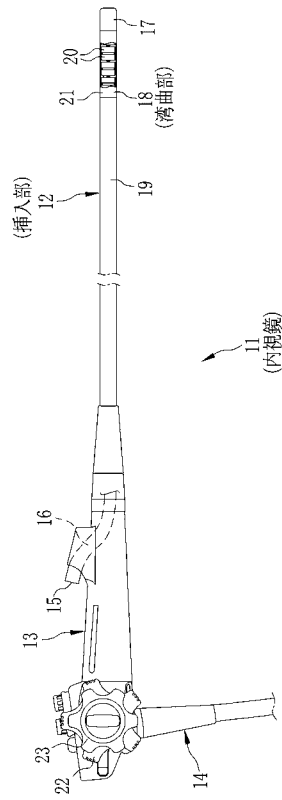
7 3 a チューブ

7 4 信号線

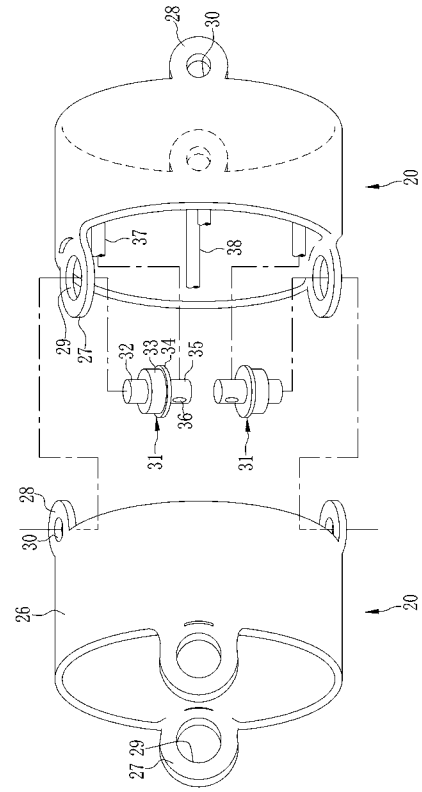
40

7 4 a チューブ

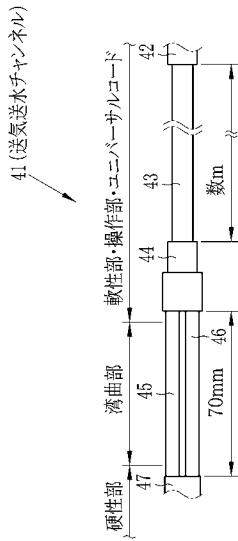
【図1】



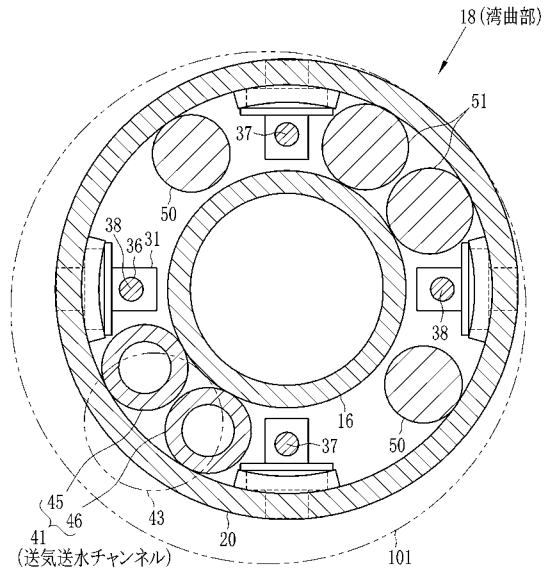
【図2】



【図3】

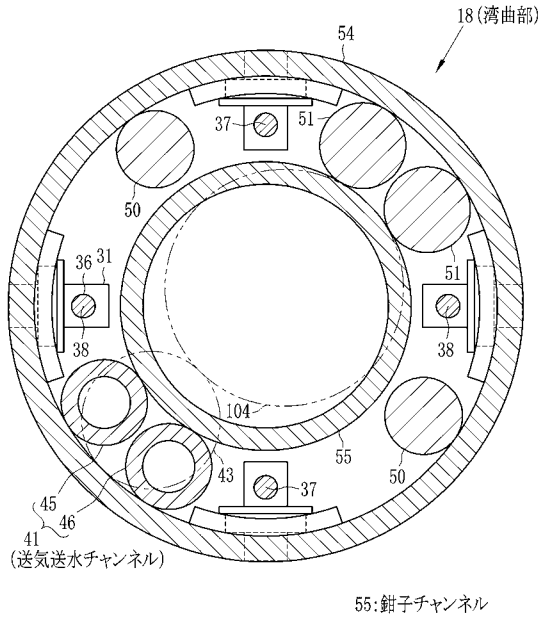


【図4】

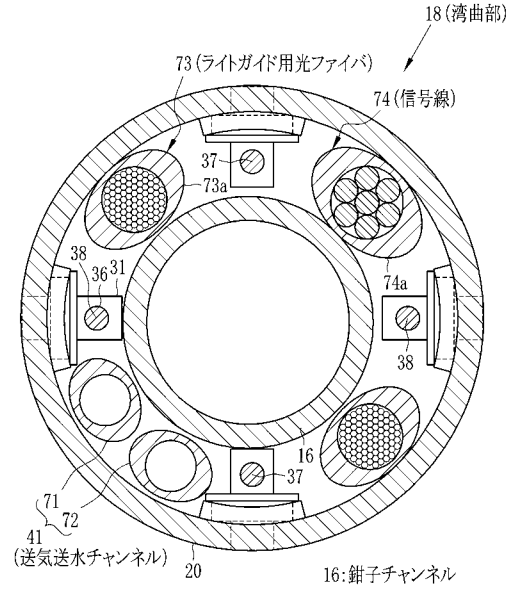


16: 鉗子チャンネル

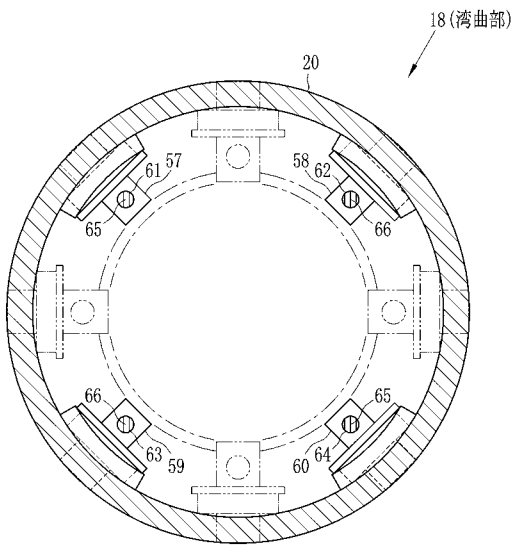
【図5】



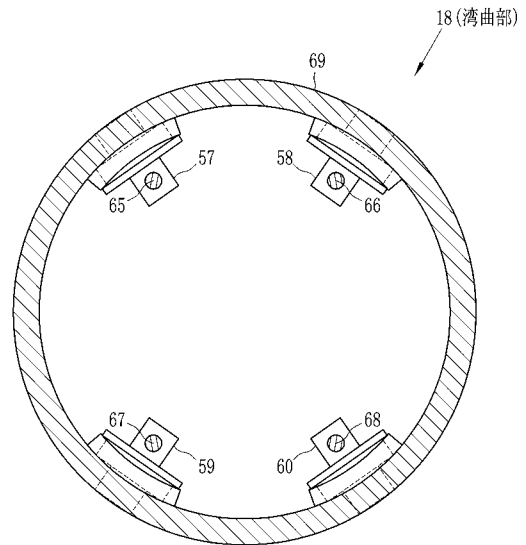
【図6】



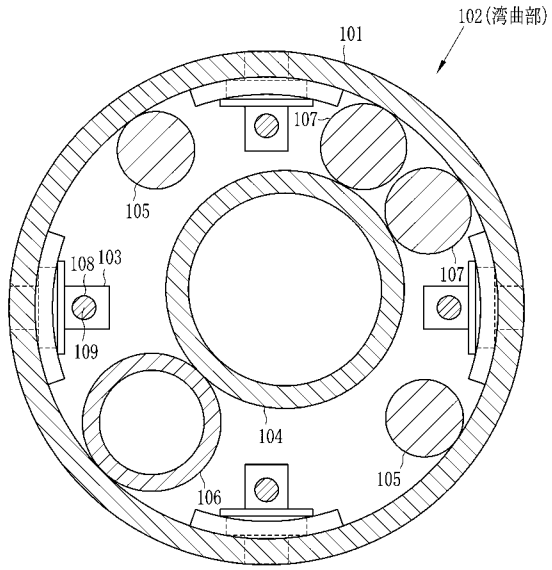
【図7】



【図8】



【図9】



104: 鉗子チャンネル
106: 送気送水チャンネル

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平02-058401(JP,U)
特開昭57-136432(JP,A)
特開昭63-216527(JP,A)
特開2005-318982(JP,A)
特開2007-061377(JP,A)
特許第3590199(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00~1/32
G02B 23/24~23/26

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5364326B2	公开(公告)日	2013-12-11
申请号	JP2008245245	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		
当前申请(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 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/018 A61B1/00167 A61B1/0055		
FI分类号	A61B1/00.330.B A61B1/00.310.A A61B1/00.300.U G02B23/24.A A61B1/00.680 A61B1/00.732 A61B1/008.510 A61B1/012.511 A61B1/07.732		
F-TERM分类号	2H040/CA11 2H040/DA11 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA57 2H040/GA02 4C061/AA01 4C061/BB02 4C061/DD03 4C061/FF32 4C061/FF42 4C061/FF46 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/AA01 4C161/BB02 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/FF42 4C161/FF46 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
审查员(译)	大冢雄一		
优先权	2008022508 2008-02-01 JP		
其他公开文献	JP2009201973A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其中可以实现插入部分的进一步直径减小。解决方案：空气供给/供水通道41在弯曲部分18的近端侧分支。弯曲部分18处的分支管45和46的直径变小，并且弯曲件20中的空间变小。确保构成弯曲部分18。在通过分支空气供给/供水通道41，空气供给/供水通道41的分支管45和46等扩展空间的弯曲件20中，光纤50对于光导，并且信号线51等围绕在具有最大外径的钳子通道16中布置，其中内置元件以其为中心。

【图4】

