

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5220446号
(P5220446)

(45) 発行日 平成25年6月26日(2013.6.26)

(24) 登録日 平成25年3月15日(2013.3.15)

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

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-67762 (P2008-67762)	(73) 特許権者	306037311 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
(22) 出願日	平成20年3月17日(2008.3.17)	(74) 代理人	100080159 弁理士 渡辺 望穂
(65) 公開番号	特開2009-219692 (P2009-219692A)	(74) 代理人	100090217 弁理士 三和 晴子
(43) 公開日	平成21年10月1日(2009.10.1)	(72) 発明者	上田 佳弘 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
審査請求日	平成22年6月29日(2010.6.29)	審査官	井上 香緒梨

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】

先端硬性部、この先端硬性部に続き湾曲するよう操作される湾曲部、およびこの湾曲部に続く可撓部とを備え、体腔内に挿入される挿入管と、

少なくとも前記湾曲部内に収納されている前記挿入管の内蔵物と、

前記湾曲部内の全長にわたって配置され、少なくとも半径方向への前記内蔵物の移動を規制する前記内蔵物の位置規制部材とを有し、

前記位置規制部材の一方の端部が、前記湾曲部と前記可撓部とを接続する後方接続部を通過して前記可撓部側まで延在しており、かつ、前記後方接続部から前記可撓部側に挿入された前記位置規制部材の断面形状は、前記湾曲部内における前記位置規制部材の断面形状より小さく、前記湾曲部内における前記位置規制部材は、前記湾曲部の曲率半径が最小となる最小曲率半径位置の全長にわたって最大断面形状を有することを特徴とする内視鏡

。

【請求項2】

前記位置規制部材の前記一方の端部と反対側の端部は、前記先端硬性部に固定されており、

前記湾曲部の内部における位置規制部材の断面形状は、前記最小曲率半径位置で最大断面形状であり、前記湾曲部と前記先端硬性部とを接続する前方接続部と前記後方接続部との位置では、最大断面形状より小さい請求項1に記載の内視鏡。

【請求項3】

10

20

前記位置規制部材は、その断面形状が、前記湾曲部の略中央に配置される位置から前記一方の端部に向かって小さくなるように絞られている請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記位置規制部材は、その断面形状が、前記湾曲部の略中央に配置される位置から前記一方の端部と反対側の端部に向かって小さくなるように絞られている請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、先端硬性部、可撓部およびこの先端硬性部と可撓部との間に配置された湾曲部からなり、この湾曲部の内部に内蔵物が半径方向に移動することを規制する位置規制部材を有する、体腔内に挿入される挿入管を備える内視鏡に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、一般的に、体腔の内部に挿入される可撓性の挿入管と、この挿入管を操作して進行方向を制御したり、画像を制御する操作部とからなっている。そして、この挿入管は、先端硬性部と、リングを回転自在に連結して構成し、操作部によって湾曲操作される湾曲部、および可撓部からなっている。

【0003】

そして、挿入管の湾曲部および可撓部の内部には、先端硬性部に固定された撮像素子（CCD センサ）で撮影された画像や映像を転送するための信号線等のケーブル、体腔の内部を照明する光を先端硬性部に導くためのライトガイドなどのいくつかのケーブルやチューブが挿入管の内蔵物として挿通されている。また、挿入管の内部には、検査対象を観察しながら処置具による処置を行うための鉗子を挿入する鉗子チャンネルや、検査対象の観察視野を確保するために空気や水を検査対象に吹き付ける送気送水チャンネルや、逆に検査対象から水分や空気を吸引する吸引チャンネルなどを形成するチューブなども挿通されている。

20

【0004】

これらのケーブルやチューブからなる挿入管の内蔵物は、挿入管の湾曲部を湾曲させるときには湾曲部の内部で共に湾曲する。しかし、湾曲する際に、外側にある内蔵物と内側にある内蔵物とでは湾曲する円弧の長さが異なるので、内蔵物は、軸方向に移動すると共に半径方向にも移動が生じる。そして、この湾曲を繰り返すことによって特定のケーブルやチューブの半径方向の移動量が大きくなると、他のケーブルやチューブの間に割り込んで配列を乱すことになり、内蔵物の相互の間にねじれやからまりを引き起こして、内蔵物の外皮を傷つけ、あるいは湾曲部をスムーズに湾曲させたり戻したりできなくなるなどの問題があった。

30

【0005】

このような問題を解決するために、特許文献 1 および 2 には、内蔵物の半径方向の移動を規制するための規制部材を内蔵物の間に軸方向に挿通して、ケーブルやチューブを軸方向のみに移動させる手法が提案されている。

40

【0006】

特許文献 1 には、内蔵物移動抑制部材を、軸方向に沿って幅が変化するテーパ状に形成した内視鏡が開示されている。この内蔵物移動抑制部材の形状については、略角錐状に形成した内蔵物移動抑制部材を湾曲管部の適当な位置に形成した（その段落 0024 参照）ことが記載されている。また、その図 1 には、先端構成部の後端から、先端構成部とほぼ同じ長さの内蔵物移動抑制部材が湾曲管部の内部に挿入されていることが示されている。

【0007】

また、特許文献 2 には、湾曲部内の内蔵物と内蔵物との間に生じる隙間の部分に金属製の中空コイルによって形成した移動規制部材を配置した内視鏡が開示されている。この移

50

動規制部材については、湾曲部内の全長から可撓管内にかけて配置されている（その段落 0014 参照）ことが記載され、移動規制部材は少なくとも湾曲部に配設されていればよい（段落 0020 参照）ことが記載されているに過ぎず、移動規制部材の終端部に関してはなんら記載するものではない。

【0008】

【特許文献1】特許第3181707号公報

【特許文献2】特開2001-137178号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、特許文献1および2に提案された手法によれば、各内蔵物と位置規制部材の干渉によって半径方向の移動が抑制され、軸方向のみの移動が起こる。

しかしながら、このような位置規制部材を挿入管に挿通すると、挿入管の内部の充填率が上昇するので、内蔵物の軸方向の移動に対する抵抗が大きくなるという問題がある。特に、湾曲部と可撓部との接続部（後方接続部）では、構造上充填率が高くなりやすく、そこに位置規制部材が挿通された場合、軸方向移動に対する抵抗は著しく大きくなる。すなわち、このような後方接続部では、湾曲部と可撓部とを接続するために挿入管の管壁が厚くなるので、内径が小さくなって、その結果、湾曲部と可撓部との接続部（後方接続部）の充填率が高くなり、後方接続部で内蔵物の軸方向の移動に対する抵抗が大きくなることは避けられないという問題がある。

【0010】

一方で、位置規制部材の軸方向長さを調節し、特に充填率の高くなる湾曲部と可撓管の接続部までは規制部材が到達しないように構成することも考えられる。しかしながら、この場合湾曲動作において発生するリングとリングの間隙に位置規制部材の端部が引っかかり、端部がリングの間隙から飛び出す・位置規制部材が座屈するなどの不具合が起こる。

すなわち、後方接続部で内蔵物の軸方向の移動に対する抵抗が大きくなることを避けるために、位置規制部材の長さを短くして、特許文献1の図面（図1）に示すように、先端構成部の後端から先端構成部とほぼ同じ長さの内蔵物移動抑制部材を湾曲部の内部に挿入するにすれば、内蔵物の半径方向の移動が最大となる位置、すなわち、湾曲部の曲率半径が最小となる最小曲率半径位置まで内蔵物移動抑制部材が届かないことになり、内蔵物の半径方向の移動が最大となる位置で内蔵物の移動規制、したがって位置規制が有効に行われないことになるという問題がある。

【0011】

そして、仮に、位置規制部材の端部を内蔵物の半径方向の移動が最大となる位置（湾曲部の曲率半径が最小となる最小曲率半径位置）まで延ばしたとしても、位置規制部材の端部が湾曲部の内部に存在すると、位置規制部材の端部が湾曲部を構成するリングの隙間に挟まったり引っ掛かったりし易くなり、位置規制部材の端部が邪魔してリングが滑らかに移動しないことが生じ、極端な場合には、位置規制部材の端部がリングの隙間から飛び出したり、位置規制部材が無理に曲げられて挫屈したりするなどの問題が生じる。

そして、これらの問題を回避するために、位置規制部材を可撓部まで延長すると、前述したように、後方接続部での充填率が高くなり、内蔵物の軸方向の移動に対する抵抗が大きくなるという問題が生じる。

【0012】

本発明の目的は、上記従来技術に基づく問題点を解消し、内視鏡の湾曲部の先端からある長さまで一定の断面積を持ち、ある長さからは断面積が小さくなるような形状とし、湾曲部内において内蔵物が半径方向に移動することを抑制する位置規制部材の端部が湾曲部のリングに引っかかることを防止し、かつ内蔵物の摺動性を維持することができる位置規制部材を備えた内視鏡を提供することにある。

また、本発明の他の目的は、さらに、位置規制部材の端部を、内蔵物の半径方向の移動が最大となる位置（湾曲部の曲率半径が最小となる最小曲率半径位置）より十分に長くし

10

20

30

40

50

て、湾曲部と可撓部とを接続する後方接続部を通過して可撓部側に達するまで延長し、かつ、後方接続部で挿入管の管壁が厚くなって内径が小さくなったとしても、位置規制部材が、充填率を高くすることがなく、内蔵物の軸方向の移動に対する抵抗を大きくすることのない内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記課題を解決するために、本発明は、先端硬性部、この先端硬性部に続き湾曲するよう操作される湾曲部、およびこの湾曲部に続く可撓部とを備え、体腔内に挿入される挿入管と、少なくとも前記湾曲部内に収納されている前記挿入管の内蔵物と、前記湾曲部内の全長にわたって配置され、少なくとも半径方向への前記内蔵物の移動を規制する前記内蔵物の位置規制部材とを有し、前記位置規制部材の一方の端部が、前記湾曲部と前記可撓部とを接続する後方接続部を通過して前記可撓部側まで延在しており、かつ、前記後方接続部から前記可撓部側に挿入された前記位置規制部材の断面形状は、前記湾曲部内における前記位置規制部材の断面形状より小さく、前記湾曲部内における前記位置規制部材は、前記湾曲部の曲率半径が最小となる最小曲率半径位置の全長にわたって最大断面形状を有することを特徴とする内視鏡を提供するものである。

10

【0014】

ここで、前記位置規制部材の前記一方の端部と反対側の端部は、前記先端硬性部に固定されており、前記湾曲部の内部における位置規制部材の断面形状は、前記最小曲率半径位置で最大断面形状であり、前記湾曲部と前記先端硬性部とを接続する前方接続部と前記後方接続部との位置では、最大断面形状より小さいのが好ましい。

20

また、前記位置規制部材は、その断面形状が、前記湾曲部の略中央に配置される位置から前記一方の端部に向かって小さくなるように絞られているのが好ましい。

また、前記位置規制部材は、その断面形状が、前記湾曲部の略中央に配置される位置から前記一方の端部と反対側の端部に向かって小さくなるように絞られているのが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、位置規制部材が、内蔵物の半径方向の移動が最大となる位置である湾曲部の曲率半径が最小となる最小曲率半径位置を經由して、一方の端部が湾曲部と可撓部とを接続する後方接続部を通過した可撓部側に位置しているため、位置規制部材の端部が湾曲部を構成するリングの隙間に挟まったり引っ掛かったりすることなく、位置規制部材の端部が邪魔してリングが滑らかに移動しないことは生じない。まして、端部がリングの隙間から飛び出したり位置規制部材が無理に曲げられて挫屈したりするなどは全く生じない。

30

【0016】

そして、後方接続部から可撓部側に挿入された位置規制部材の断面形状は、湾曲部内における位置規制部材の最大断面形状より小さいので、後方接続部で挿入管の管壁が厚くなって内径が小さくなったとしても、位置規制部材が、後方接続部における充填率を高くすることなく、内蔵物の軸方向の移動に対する抵抗を大きくすることのない内視鏡を提供することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

本発明に係る内視鏡について、添付の図面に示す好適実施形態に基づいて以下に詳細に説明する。

ここで、図1は、本発明の内視鏡の一実施例の全体構成を示す斜視図であり、図2は、図1に示す内視鏡の先端硬性部の一実施例を示す斜視図であり、図3は、図1に示す内視鏡の挿入管の一実施例を模式的に示した断面図である。

【0018】

図1に示すように、本発明の内視鏡10は、CCDセンサなどの撮像素子（詳細は後述

50

する)を用いて体腔内などの検査対象の画像を撮影して、検査対象を表示装置に表示して直接観察したり、検査対象の動画や静止画の撮影を行う、いわゆる電子スコープ型の内視鏡であって、通常の内視鏡と同様に、挿入管12、操作部14、コネクタ16、ユニバーサルコード18などを有するものであり、挿入部12の先端には、CCDセンサなどを用いる撮像装置(CCDカメラ)を備えた先端硬性部20が配置されている。

【0019】

この内視鏡10は、体腔(消化管、耳鼻咽喉など)等の検査対象となる部位に挿入管12を挿入し、先端硬性部20に配置されたCCDセンサなどの撮像素子で検査対象を撮影して画像を表示して直接観察し、あるいは写真や動画を撮影し、さらには、鉗子(図示しない)を挿入して組織の採取等を行うものである。そして、挿入管12は、体腔内等の検査対象に挿入される可撓性のある長尺の部材であって、先端硬性部20、湾曲部22および可撓部24からなっている。

10

【0020】

先端硬性部20には、図2に示すように、検査対象となる部位を撮像するためのCCDセンサ30が配置されており、CCDセンサ30によって検査対象を撮像するための光学系として、レンズ32およびレンズ32に入射した画像(光)をCCDセンサ30の撮像面に入射するためのプリズム34が設けられ、全体として、検査対象の画像を撮像する撮像部36を構成している。また、CCDセンサ30の出力信号は、処理基板38によってA/D変換等の所定の処理を施されて出力される。

【0021】

処理基板38から出力された出力信号を伝達する出力信号線は、データケーブル40として1つにまとめられている。このデータケーブル40は、湾曲部22および可撓部24を挿通して操作部14に接続されており、操作部14からユニバーサルコード18、コネクタ16を経て、ビデオコネクタ26に接続されて、図示しない表示装置で動画または静止画として表示され、あるいはプリンタ装置で静止画像としてプリントアウトされる。

20

【0022】

また、先端硬性部20には、検査対象を照明するための光を投射する2本のライトガイド42が配置されている。さらに、先端硬性部20には、検査対象に空気や水等を送るための送気/送水口44や、組織の採取等を行う鉗子を検査対象の位置に挿入するための先端側鉗子口46等が開口している。そして、送気/送水口44には、挿入管12の内部に挿通されている送気/送水チャンネル48が接続され、鉗子口46は、挿入管12の内部に挿通されている鉗子チャンネル50が接続されている。

30

【0023】

再び図1を参照して、湾曲部22は、先端硬性部20を所要の位置に挿入したり、CCDセンサ30によって目的の位置を撮影したりするために、操作部14における操作によって上下および左右方向(直交する4方向)に湾曲する領域である。図示例の内視鏡10においては、湾曲部22は、従来公知の内視鏡の湾曲部と同様に、多数の円形のリング52(図3参照)を連ねた構成を有しており、このリング52に、湾曲部22を湾曲させるためのワイヤ(図示しない)が接続された構成となっている。そして、この湾曲部22は、後述するように、操作部14のLRツマミ54およびUDツマミ56(図1参照)の操作によって任意の方向に湾曲する。

40

【0024】

可撓部24は、先端硬性部20および湾曲部22と、操作部14とを繋ぐ部材であり、検査対象となる部位への挿入に対して十分な可撓性を有する長尺な部材である。そして、湾曲部22と可撓部24には、上述したデータケーブル40、ライトガイド42、送気/送水チャンネル48、鉗子チャンネル50などの内蔵物と湾曲部22を湾曲させるためのワイヤ等が収容/挿通されている。

【0025】

操作部14は、内視鏡10の各種の操作を行う部位である。この実施例の内視鏡10においても、通常の内視鏡と同様に、上述のLRツマミ54およびUDツマミ56の他に、

50

鉗子チャンネル 50 と連通し、必要に応じて鉗子などを挿入するための開口である挿入側鉗子口 58、鉗子チャンネル 50 を介して先端硬性部 20 の先端側鉗子口 46 から吸引を行うための吸引ボタン 60、送気 / 送水チャンネル 48 を介して先端硬性部 20 の送気 / 送水口 44 から検査対象等に送気または送水を行うための送気 / 送水ボタン 62 等が配置されている。また、電子スコープである内視鏡 10 には、これ以外にも、ズームスイッチ、静止画の撮影スイッチ、動画の撮影スイッチ等、CCD センサ 30 によって画像を観察 / 撮影するための各種のスイッチ類が設けられている。

【 0026 】

さらに、操作部 14 には、上述したように、湾曲部 22 を左方向および右方向に湾曲させる LR ツマミ (レフト・ライトツマミ) 54 および湾曲部 22 を上方向および下方向に湾曲させる UD ツマミ (アップ・ダウンツマミ) 56 が配置されている。この内視鏡 10 においても、公知の各種の内視鏡と同様に、LR ツマミ 54 および UD ツマミ 56 を回すことによって湾曲部 22 に接続するワイヤ (図示しない) を牽引して、これにより、リング 52 の相互の間隔を変えることによって湾曲部 22 を上下および左右方向に湾曲させ、これらを組み合わせて、上下 / 左右の任意の方向に湾曲させることができる。

【 0027 】

コネクタ 16 は、内視鏡 10 を使用する際に必要な電源、撮像された信号を処理する信号処理装置、および撮像を容易にするための補助手段である送水手段、送気手段、吸引手段等と接続するための部材であり、検査対象を照明するためのライトガイド 42 と照明光源とを接続するための LG 棒 64 や、図示されていないが、内視鏡 10 と送水手段と接続するための給水コネクタ、送気手段と接続するための給気コネクタ、吸引手段と接続するための吸引コネクタ、電気メスを使用する際に S コードを接続する S 端子等が配置されている。

【 0028 】

ユニバーサルコード 18 は、コネクタ 16 と操作部 14 とを接続する部材であって、電力を供給する電源コード、信号を伝達するデータケーブル等を有しており、さらに、2本のライトガイド 42、送気 / 送水チャンネル 48 に接続される給気管および給水管、吸引管等も収容されている。

【 0029 】

上述したように、内視鏡 10 は電子スコープであるので、コネクタ 16 には、さらに、信号処理装置を経てディスプレイやテレビなどの表示装置や静止画像をプリントアウトするプリンタ装置などの出力装置に接続するためのビデオコネクタ 26 が設けられている。従って、先端硬性部 20 に設けられた CCD センサ 30 で撮像した画像は、挿入部 12 のデータケーブル 40 を通って操作部 14 に至り、操作部 14 からはユニバーサルコード 18 を通ってコネクタ 16 を経て、ビデオコネクタ 26 を介して信号処理装置 (図示しない) に接続され、テレビなどの表示装置や静止画像をプリントアウトするプリンタ装置などの出力装置に接続されている。

【 0030 】

図 3 は、本発明の内視鏡 10 の挿入管 12 を模式的に示した断面図である。図に示すように、挿入管 12 は、先端硬性部 20 と可撓部 24 とこの先端硬性部 20 と可撓部 24 との間に配置された湾曲部 22 とからなっており、挿入管 12 の内部にライトガイド 42 や鉗子チャンネル 50 などの内蔵物とともに、内蔵物が半径方向に移動することを規制する位置規制部材 70 が配置されている。

【 0031 】

湾曲部 22 を湾曲させたときには、湾曲部 22 の曲率半径が最小となる最小曲率半径位置で内蔵物の半径方向の移動が最大となることが想定される。従って、本発明では、位置規制部材 70 の最大断面形状を有する大径部 70a を、内蔵物の半径方向の移動が最大となる位置、すなわち、湾曲部 22 の曲率半径が最小となる最小曲率半径位置まで延ばして、内蔵物の半径方向の移動が最大となる位置で、内蔵物の半径方向の移動を確実に位置規制することができるように構成している。

10

20

30

40

50

【0032】

この湾曲部22の曲率半径が最小となる最小曲率半径位置は、湾曲部22の構造上、一点のみではなく、一定の範囲が最小曲率半径位置となるので、少なくとも最小曲率半径位置の範囲の中央まで、望ましくは、最小曲率半径位置のほぼ全長にわたって最大断面形状を有する大径部70aとすることが望ましい。

【0033】

従って、この実施例では、図3に示すように、最大断面形状を有して内蔵物の位置を規制する大径部70aが、湾曲部22と可撓部24とを接続する後方接続部72の近傍まで延びて、湾曲部22のほぼ全長にわたって配置されている。

【0034】

そして、位置規制部材70は、内蔵物の位置規制を要しない部分では、最大断面形状を有する大径部70aとする必要がないので、位置規制部材70の一方の端部(右端部)に示すように、より小径の後端側小径部70bとなって、湾曲部22と可撓部24とを接続する後方接続部72を通過して可撓部24側に位置するように配置されている。

【0035】

位置規制部材70の他方の端部(左端部)は、先端硬性部20と湾曲部22とが接続されている前方接続部74で、先端硬性部20に挿入して固定されている。そして、このように構成すると、湾曲部22が湾曲することによって位置規制部材70が軸方向に引っ張られても、位置規制部材70が軸方向に移動することは生じない。そして、位置規制部材70の他方の端部(左端部)の固定は、これに限定されるものではなく、任意の位置に任意の係止手段で係止すれば足りることは明らかである。

【0036】

以上に説明した図3の実施例では、湾曲部22の内部における位置規制部材70の断面形状が、湾曲部22と先端硬性部20とを接続する前方接続部74から最小曲率半径位置まで同一の断面形状となっているが、図4に示すように、位置規制部材70を先端硬性部20に接続する前方接続部74側の近傍の位置規制を要しない範囲では、位置規制部材70を小径にして、前端側小径部70cとすることもできる。このように構成することによって、撮像部36やデータケーブル40の取付部などで混み合う前方接続部74に余裕を与えることができる。

【0037】

このとき、後端側小径部70bと前端側小径部70cとは同じ径にしても良く、図4に示すように、異なる径にしても良い。また、後端側小径部70bと前端側小径部70cとの長さも、内蔵物の位置規制が必要な最小曲率半径位置で決まる大径部70aの長さに応じて適宜決めることができる。

【0038】

湾曲部22は、前述したように、リング52を回転自在に連結して構成されており、図3に示されているように、リング52の相互の間には、湾曲するための隙間52aが設けられている。このため、前述したように、位置規制部材70の端部が湾曲部22の内部に存在すると、位置規制部材70の端部が湾曲部22を構成するリング52の隙間52aに挟まったり引っ掛かったりすることが生じ、極端な場合には、位置規制部材70の端部がリング52の隙間から飛び出したりすることが生じる。

【0039】

しかし、本発明の位置規制部材70は、一方の端部(右端部)が後端側小径部70bとなって、湾曲部22と可撓部24とを接続する後方接続部72を通過して可撓部24側に位置するように配置されているので、位置規制部材70の端部が湾曲部22を構成するリング52の隙間52aに挟まったり引っ掛かったりすることは生じない。

【0040】

後方接続部72は、湾曲部22と可撓部24とを接続する部分であり、可撓部24を構成する密着パネ76と湾曲部22を構成するリング52とを密着パネ固定部材78で固定している。このため、密着パネ固定部材78の管壁は、密着パネ76やリング52よりも

10

20

30

40

50

どうしても厚くなり、その結果として、後方接続部 7 2 の内径が小さくなることは避けられない。本発明の位置規制部材 7 0 では、後方接続部 7 2 から可撓部 2 4 側に挿入された部分の断面形状は、小径の後端側小径部 7 0 b となっているので、湾曲部 2 2 内における位置規制部材 7 0 の最大断面形状より小さく、充填率の増加を防止して内蔵物の軸方向の移動に対する抵抗が大きくなることを防止している。

【 0 0 4 1 】

図 5 および図 6 は、図 3 に示す挿入管 1 2 の湾曲部 2 2 を湾曲させたときのそれぞれ異なる内蔵物の半径方向の移動の傾向を示す断面図であり、挿入管 1 2 の湾曲部 2 2 を湾曲させたときの内蔵物の半径方向の移動の傾向を説明するものである。挿入管 1 2 には、データケーブル 4 0、2 本のライトガイド 4 2、送気 / 送水チャンネル 4 8、鉗子チャンネル 5 0、および 2 本の位置規制部材 7 0 が挿通されており、リング 5 2 の上下左右の 4 箇所ワイヤガイド 8 0 が配置されている。そして、ワイヤガイド 8 0 には、湾曲部 2 2 を湾曲させるためのワイヤが挿通しているが、このワイヤはこれらの図には示されていない。

【 0 0 4 2 】

これらの内蔵物を有する挿入管 1 2 の湾曲部 2 2 を湾曲させたときの内蔵物の挙動を観察した結果を、次に説明する。ここで、この挿入管 1 2 は、湾曲部 2 2 の外径が 5 . 9 mm であり、長さが 7 0 mm の挿入管を使用し、位置規制部材 7 0 を、湾曲部 2 2 と先端硬性部 2 0 とを接続する前方接続部 7 4 から所定の長さで切断したときの位置規制部材 7 0 の挙動を観察するものである。

【 0 0 4 3 】

そして、湾曲部 2 2 を最大限まで湾曲させて、その状態を維持しながら湾曲する方向を変化させたときの内蔵物の動きを観察したものであり、例えば、左上から右上に移動させるとの記載は、図 5 および図 6 の配置の挿入管 1 2 において、左側のワイヤガイド 8 0 に挿通しているワイヤと上側のワイヤガイド 8 0 に挿通しているワイヤとを最大限まで引き絞って湾曲部 2 2 を左上方方向に極限まで湾曲させ、この状態で、上側のワイヤを引き絞ったまま左側のワイヤを緩めて右側のワイヤを引き絞ることによって、極限まで湾曲させた状態を維持しながら湾曲する方向を変化させることを示している。

【 0 0 4 4 】

以上の観察の結果をまとめて表にすると、次の表 1 のようになる。

【表 1】

規制部材の長さ	乱れ 1	乱れ 2
3 0 mm	×	×
4 0 mm	○	×
5 0 mm	○	○
6 0 mm	○	○
7 0 mm	○	○

【 0 0 4 5 】

ここで、乱れ 1 は、図 5 に示すように、湾曲する方向を左上から右上に移動させたときに、送気 / 送水チャンネル 4 8 が矢印の方向に移動する傾向を示すことを表しており、乱れ 2 は、図 6 に示すように、湾曲する方向を左下から左上に移動させたときに、ライトガイド 4 2 が矢印の方向に移動する傾向を示すことを表している。また、判定は、内蔵物の半径方向の移動が大きく、内蔵物の配列を乱す状態に至ったか否かを目視で判定したもの

であって、不可逆的に配列が乱れたか否かではない。ここで、半径方向の移動が大きいものを x で表し、小さいものを y で表した。

【0046】

この表から明らかのように、湾曲部22の全長が70mmのとき、ほぼ半分の30mm～40mm境にして、極限まで曲げた状態を維持しながら湾曲する方向を変化させたときに、内蔵物の配列を乱す状態に至ったか否かの判定が変わることになる。このことは、湾曲部22の曲率半径が最小となる最小曲率半径位置が一定の範囲であっても、少なくとも最小曲率半径位置の範囲の中央まで、望ましくは、最小曲率半径位置のほぼ全長にわたって最大断面形状を有する大径部70aとすることが望ましいことを示している。

【0047】

以上に詳述したように、本発明の内視鏡は、挿入管内に配置される位置規制部材の一方の端部が、挿入管の湾曲部と可撓部とを接続する後方接続部を通過して可撓部側に位置しており、かつ、後方接続部から可撓部側に挿入された位置規制部材の断面形状は、湾曲部内における位置規制部材の最大断面形状より小さいことを特徴とするので、後方接続部で挿入管の管壁が厚くなって、その内径が小さくなったとしても、位置規制部材が充填率を高くすることがなく、内蔵物の軸方向の移動に対する抵抗を大きくしない内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】図1は、本発明の内視鏡の一実施例の全体構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示す内視鏡の先端硬性部の一実施例を示す斜視図である。

【図3】図1に示す内視鏡の挿入管の一実施例を模式的に示した断面図である。

【図4】図3に示す挿入管に用いられる位置規制部材の他の実施例を示す部品図である。

【図5】図3に示す挿入管の湾曲部を湾曲させたときのある内蔵物の半径方向の移動の傾向を示す断面図である。

【図6】図3に示す挿入管の湾曲部を湾曲させたときの他の内蔵物の半径方向の移動の傾向を示す断面図である。

【0049】

- 10 内視鏡
- 12 挿入管
- 14 操作部
- 16 コネクタ
- 18 ユニバーサルコード18
- 20 先端硬性部
- 22 湾曲部
- 24 可撓部
- 26 ビデオコネクタ
- 30 CCDセンサ
- 32 レンズ
- 34 プリズム
- 36 撮像部
- 38 処理基板
- 40 データケーブル
- 42 ライトガイド
- 44 送気/送水口
- 46 先端側鉗子口
- 48 送気/送水チャンネル
- 50 鉗子チャンネル
- 52 リング
- 52a 隙間

10

20

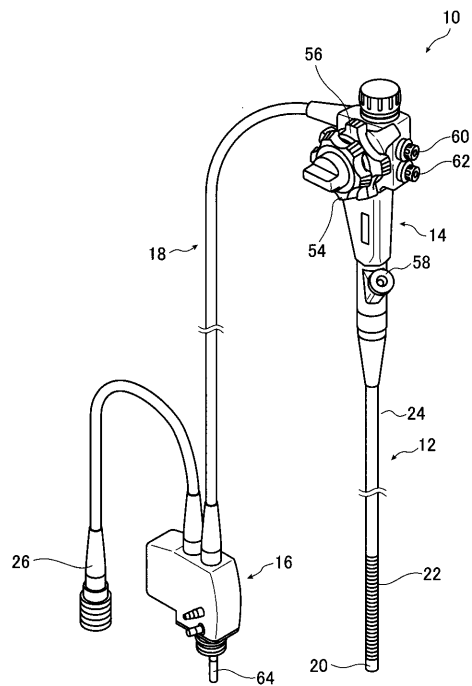
30

40

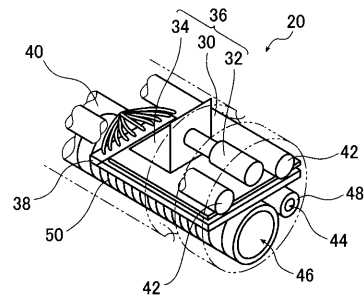
50

- 5 4 L R ツマミ
- 5 6 U D ツマミ
- 5 8 挿入側 鉗子口
- 6 0 吸引ボタン
- 6 2 送気 / 送水ボタン
- 6 4 L G 棒
- 7 0 位置規制部材
- 7 0 a 大径部
- 7 0 b 後端側小径部
- 7 0 c 前端側小径部
- 7 2 後方接続部
- 7 4 前方接続部
- 7 6 密着バネ
- 7 8 密着バネ固定部材

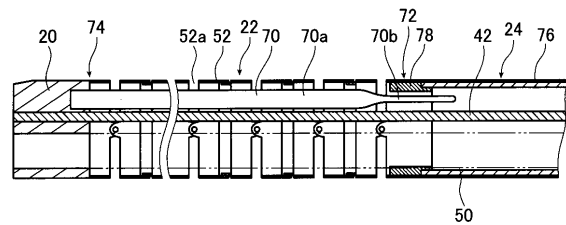
【 図 1 】



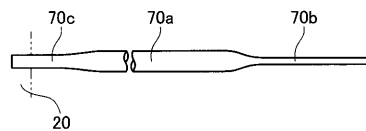
【 図 2 】



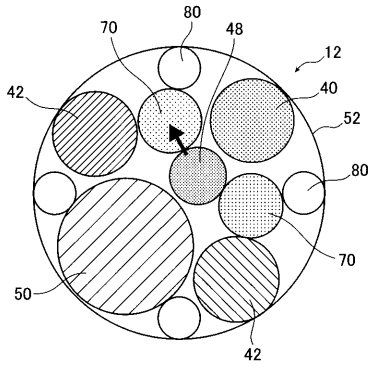
【 図 3 】



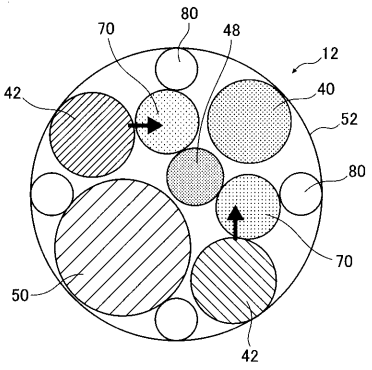
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-054216(JP,A)
特開平06-063005(JP,A)
特開平07-181397(JP,A)
実開平03-041401(JP,U)
実開平2-91502(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00
G02B 23/24

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5220446B2	公开(公告)日	2013-06-26
申请号	JP2008067762	申请日	2008-03-17
[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	上田佳弘		
发明人	上田 佳弘		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/00.713 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA18 4C061/FF24 4C061/FF30 4C061/FF32 4C061/FF41 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/FF24 4C161/FF30 4C161/FF32 4C161/FF41 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
其他公开文献	JP2009219692A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供位置调节构件，其中位置调节构件的端部从径向方向上的所容纳物体的移动最大的位置（弯曲的曲率的最小曲率径向位置）充分延长。截面是最小的），穿过后连接部分以连接弯曲部分和柔性部分并延伸到位于柔性部分侧的位置，并且不增加填充率并且不增加抵抗所包含物体的运动的阻力即使插入管的管壁在后连接部分中变厚以减小管的内径，在轴向上也是如此。ZSOLUTION：The内窥镜的插入管由远端硬质部分，柔性部分和设置在远端硬质部分和柔性部分之间的弯曲部分组成。插入管在弯曲部分内具有位置调节构件，用于调节所容纳的物体在径向方向上的运动。在插入管中，位置调节构件的一端穿过后连接部分以连接弯曲部分和柔性部分并延伸到柔性部分侧。从后连接部分插入柔性部分侧的位置调节构件的横截面形状小于弯曲内部的位置调节构件的最大横截面形状部分。

規制部材の長さ	乱れ1	乱れ2
30mm	X	X
40mm	○	X
50mm	○	○
60mm	○	○
70mm	○	○