

(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2017-77348

(P2017-77348A)

(43) 公開日 平成29年4月27日 (2017.4.27)

(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
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B	23/24
			3 1 0 G	2 H 0 4 0
			A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2015-206518 (P2015-206518)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成27年10月20日 (2015.10.20)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	山下 敏弘
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		(72) 発明者	松田 英二
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内

最終頁に続く

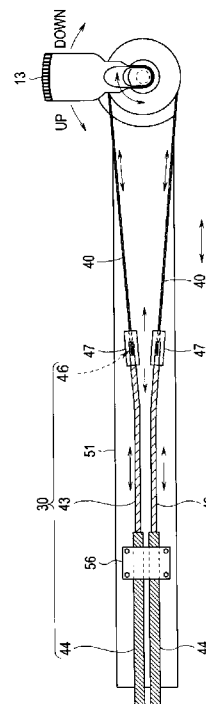
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】操作部に特別の操作部材を設けることなく湾曲部の湾曲長が切り替え可能な内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡は、湾曲部と湾曲部の基端側に連設された可撓管部とを備える挿入部と、挿入部の基端側に連設され、湾曲部を湾曲させるための湾曲操作レバー13を有する操作部と、挿入部内に配設され、湾曲操作レバー13を介して牽引されて湾曲部を湾曲させる湾曲操作ワイヤ40と、湾曲操作レバー13のレバー操作により湾曲操作ワイヤ40が牽引される量に応じて、湾曲部の湾曲する部分の長さを変える湾曲長変更機構30と、を具備している。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

湾曲部と該湾曲部の基端側に連設された可撓管部とを備える挿入部と、
前記挿入部の基端側に連設され、前記湾曲部を湾曲させるための湾曲操作レバーを有する操作部と、
前記挿入部内に配設され、前記湾曲操作レバーを介して牽引されて前記湾曲部を湾曲させる湾曲操作ワイヤと、
前記湾曲操作レバーのレバー操作により前記湾曲操作ワイヤが牽引される量に応じて、前記湾曲部の湾曲する部分の長さを変える湾曲長変更機構と、
を具備することを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記湾曲長変更機構は、
前記湾曲操作ワイヤが摺動可能に挿通される管状部材であって先端部が前記湾曲部内に配設される湾曲制限部材を含み、
前記湾曲制限部材は、前記湾曲操作ワイヤの牽引量に応じて前記湾曲部内を前記操作部方向に移動されて前記湾曲部の湾曲する部分の長さを変更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】

前記湾曲長変更機構は、
予め定めた長さに設定され、先端部が前記湾曲部の長手方向中間部に設けられた当接体に当接し基端部が前記操作部内に配設される、前記湾曲操作ワイヤが摺動可能に挿通される前記湾曲制限部材としての内側ワイヤガイドと、
前記内側ワイヤガイドよりも全長が短く、先端部が前記湾曲部の基端部に固定され、基端部が前記挿入部の基端部側より延出され、前記内側ワイヤガイドが移動可能に挿通される外側ワイヤガイドと、
前記内側ワイヤガイドの基端部に当接して所定量圧縮され他状態で該内側ワイヤガイドを前記当接体側に付勢する付勢力を有する付勢力発生部材と、
を含み、

20

前記湾曲操作レバーのレバー操作によって前記湾曲操作ワイヤが牽引される量に応じて、前記内側ワイヤガイドが前記付勢力発生部材の付勢力に抗して前記操作部方向に移動することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

30

【請求項 4】

前記付勢力発生部材は、圧縮コイルバネであることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記圧縮コイルバネは、前記操作部に固定された保持部材内に保持されていることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記保持部材は、前記圧縮コイルバネが収容される穴と、湾曲操作ワイヤが挿通される該穴の内径より小径な貫通孔を有することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

40

【請求項 7】

前記内側ワイヤガイドは、前記当接体は、前記湾曲部の長手方向中間部の内周面に対して突設する凸部であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記凸部は、前記湾曲操作ワイヤが挿通するワイヤ挿通部を有することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記内側ワイヤガイド及び前記外側ワイヤガイドは、コイルパイプであることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部に湾曲操作ワイヤの移動に伴って湾曲する湾曲部を備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

医療分野において、内視鏡が利用されている。医師は、内視鏡の挿入部を屈曲した管腔臓器、或いは、一つの管腔から複数の管腔へと分岐する管腔臓器に挿入して、病変を観察して診断や処置を行なっている。

【0003】

たとえば、呼吸器用の内視鏡の挿入部は、口腔や鼻腔、気管分岐部を介して気管支に挿入される。病変が肺の上葉にある場合、挿入部を気管分岐部から上葉の気管支へ挿入する際、湾曲部を大きく湾曲させて挿入する必要がある。それゆえ、呼吸器用の内視鏡では、湾曲部が200度程度の大きな湾曲角度で湾曲する必要がある。その一方で、気管支のように細い管腔においては、湾曲部の先端側だけが小さく湾曲できることも望まれる。

【0004】

しかし、内視鏡の湾曲部は、一般的に湾曲部基端側から曲がり始め、最後に先端側が曲がる。つまり、湾曲部は、該湾曲部を200度、湾曲をさせるときも、30度湾曲をさせるときも、湾曲部基端側を中心に曲がり始める。それゆえ、挿入部の先端部の位置は、湾曲操作開始時において湾曲角度の大きさに関わらず大きく移動することになる。

【0005】

そして、挿入部の先端部の位置の移動量が大きくなることによって、病変を視野内に捉えることが難しくなる。特に、気管支の内腔の接線方向の観察、或いは、処置が実施しにくい。

【0006】

特許文献1には、湾曲操作により湾曲する部分の長さ（以下、湾曲長と記載する）を切替え可能な内視鏡が開示されている。

この特許文献1には、挿入部を構成する可撓管部に例えば柔軟なコイルパイプから構成された内側ガイドシースと外側ガイドシースとを配設した内視鏡が開示されている。内側ガイドシースは、外側ガイドシースの内側に配設され、該外側ガイドシースに対して挿入方向に移動可能である。

【0007】

内視鏡の湾曲部を湾曲させる湾曲操作ワイヤは、内側ガイドシースの内側に移動可能に配設されている。外側ガイドシースの先端部は、可撓管部の先端側に固定されている。外側ガイドシースの基端部は、可撓管部の基端側に配設された止め部材に固定されている。

【0008】

内側ガイドシースの先端部は、湾曲部の中間部に設けられた接続口金に固定されている。内側ガイドシースの基端部は、操作部に設けられた移動部材固定機構により固定または固定解除の状態にすることができるようになっている。

【0009】

移動部材固定機構は、操作部に設けられた固定用レバーの回転操作により、内側ガイドシースの基端部の固定または固定解除を切替え可能である。そして、内側ガイドシースの基端部が固定状態にのときは、内側ガイドシースの基端部が延在方向に移動できず、湾曲部の中間部よりも先端側だけが湾曲可能となる。一方、内側ガイドシースの基端部の固定を解除したときは、内側ガイドシースの基端部が延在方向に移動でき、湾曲部は湾曲部の基端部から先端側、すなわち湾曲部全体が湾曲可能となる。

このように、特許文献1の挿入機器は、固定用レバーの回転操作により、内側ガイドシースの基端部の固定または固定解除を切替えることによって湾曲長の切替えが可能となっている。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特許第5416324号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、特許文献1の挿入機器の構成によれば、湾曲長の切り替えを操作部に設けた固定用レバーの回転操作により行なう。このため、固定用レバーを回転操作した際に操作部が動き、該操作部の先端側に設けられている挿入部の位置が移動されて挿入機器が内視鏡の場合、観察視野が変化して該視野内の病変が当該視野内から外れてしまうおそれがある。

10

【0012】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、操作部に特別の操作手段を設けること無く湾曲部の湾曲長が切り替え可能な内視鏡を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の一態様の内視鏡は、湾曲部と該湾曲部の基端側に連設された可撓管部とを備える挿入部と、前記挿入部の基端側に連設され、前記湾曲部を湾曲させるための湾曲操作レバーを有する操作部と、前記挿入部内に配設され、前記湾曲操作レバーを介して牽引されて前記湾曲部を湾曲させる湾曲操作ワイヤと、前記湾曲操作レバーのレバー操作により前記湾曲操作ワイヤが牽引される量に応じて、前記湾曲部の湾曲する部分の長さを変える湾曲長変更機構と、を具備している。

20

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、操作部に特別の操作手段を設けること無く湾曲部の湾曲長が切り替え可能な内視鏡を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施の形態に係る内視鏡の全体の構成を示す図

【図2】本発明の内視鏡の挿入部を構成する湾曲部を説明する図

30

【図3】本発明の内視鏡の操作部に設けられる湾曲操作レバーと、湾曲操作ワイヤと、内側ワイヤガイドと、外側ワイヤガイドと、付勢力発生部材と、の関係を説明する図

【図4A】本発明の付勢力発生部材である圧縮コイルバネの第1の圧縮状態を示す図

【図4B】本発明の付勢力発生部材である圧縮コイルバネの第2の圧縮状態を示す図

【図5】本発明の湾曲部の先端側湾曲部のみが湾曲する際の動作を説明する図

【図6】本発明の湾曲部の先端側湾曲部及び基端側湾曲部が湾曲する際の動作を説明する図

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、および各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

40

【0017】

図1から図6を参照して本発明の内視鏡を説明する。図1に示すように、本実施形態の内視鏡1は、挿入部2と、この挿入部2の基端に連設される操作部3と、この操作部3から延設されるユニバーサルコード4と、このユニバーサルコード4の先端に配設される内視鏡コネクタ5などによって主に構成されている。

【0018】

50

挿入部 2 は、細長管状に形成されている。挿入部 2 は、先端側から順に、先端部 6、湾曲部 7、可撓管部 8 を連設して形成されている。先端部 6 は、硬質部材で形成され、内部には撮像手段を備えた撮像装置（不図示）、照明手段（不図示）などが収納配置されている。

【0019】

湾曲部 7 は、操作部 3 の操作部材のうち後述する湾曲操作レバー 13 の回動操作によって上下 2 方向（UP - DOWN）へ能動的に湾曲させ得るように構成された機構部位である。

【0020】

なお、湾曲部 7 は、上下 2 方向に湾曲するタイプに限定されることはなく、上下方向に加えて左右方向をも含めた 4 方向（上下左右の操作によって軸回りの全周方向、UP - DOWN / RIGHT - LEFT）に湾曲し得る構成であってもよい。

【0021】

可撓管部 8 は、受動的に可撓可能となるように柔軟性を持たせて形成される管状部材である。この可撓管部 8 の内部には、後述する処置具挿通チャンネルのほか、先端部 6 に内蔵された撮像装置から延出されて、さらに操作部 3 からユニバーサルコード 4 の内部へと延設される各種信号線（不図示）、光源装置からの照明光を導光し先端部 6 から出射させるためのライトガイド（不図示）などが挿通している。

【0022】

操作部 3 は、操作者が内視鏡 1 を使用する時に手によって把持する把持部 10 を有する。把持部 10 の外表面には、各種内視鏡機能进行操作するための操作部材と、処置具挿通部 11 などが設けられている。

【0023】

操作部 3 に設けられる操作部材としては、例えば湾曲部 7 の湾曲操作を行うための湾曲レバー 13、撮像手段、或いは、照明手段进行操作するための複数の操作部材 14、吸引操作を行うための吸引バルブ 15、などがある。

【0024】

処置具挿通部 11 は、各種の処置具（不図示）を挿入する処置具挿通口を備えている。処置具挿通部 11 は、操作部 3 の内部で、分岐部材を介して処置具挿通チャンネルに連通する構成部である。処置具挿通部 11 には鉗子栓 12 が配設される。鉗子栓 12 は、処置具挿通口を開閉するための蓋部材であって、この処置具挿通部 11 に対して着脱自在（交換可能）に構成されている。

【0025】

ユニバーサルコード 4 は、受動的に可撓可能となるように柔軟性を持たせて形成される管状部材である。ユニバーサルコード 4 内には、挿入部 2 の先端部 6 から、挿入部 2 内部を挿通して操作部 3 に至り、さらに操作部 3 から延出する各種信号線、光源装置（不図示）のライトガイドなどが挿通される。

【0026】

内視鏡コネクタ 5 は、電気コネクタ部 16、ライトガイド口金 17 を備えている。電気コネクタ部 16 は各種信号線が接続されており、電気ケーブル（不図示）を介して外部機器であるビデオプロセッサ（不図示）に接続される。ライトガイド口金 17 の内部にはライトガイドバンドルが挿通されている。ライトガイド口金 17 は、外部機器である光源装置に接続される。

【0027】

図 2 を参照して挿入部 2 を構成する湾曲部 7 について詳しく説明する。

図 2 に示すように湾曲部 7 は、先端部 6 の基端側に設けられている。湾曲部 7 は、複数の後述する湾曲駒と、柔軟な湾曲ゴム（図 2 中の 2 点鎖線部）と、を有して構成されている。

【0028】

複数の湾曲駒は、ステンレスなどの金属製管状部材を加工して形成される。複数の湾曲

10

20

30

40

50

駒は、先端部 7 側から順に先端湾曲駒 3 1 a、複数の中間部湾曲駒 3 1、基端湾曲駒 3 1 b である。隣り合う駒同士は、リベット 2 5 によって回動自在に連結されている。そして、複数の中間部湾曲駒 3 1 の間の所定の位置に境界部湾曲駒 3 1 c を有している。

【0029】

なお、先端湾曲駒 3 1 a から境界部湾曲駒 3 1 c の前の湾曲駒 3 1 までを先端湾曲部 7 a と称し、境界部湾曲駒 3 1 c から基端湾曲駒 3 1 b までを基端湾曲部 7 b と称する。

【0030】

湾曲ゴムは、湾曲部 7 を構成する先端湾曲部 7 a 及び基端湾曲部 7 b を水密に囲繞する。先端湾曲部 7 a 及び基端湾曲部 7 b と湾曲ゴムとの間に、金属線を編組して構成した網状管を介挿するようにしてもよい。

10

【0031】

先端湾曲駒 3 1 a の内周面には、上下方向の湾曲方向に対応する一对のワイヤ固定部 3 2 が設けられている。ワイヤ固定部 3 2 は、後述する湾曲操作ワイヤ 4 0 の先端部を挿入可能な挿入孔（不図示）を有する。湾曲操作ワイヤ 4 0 は、該ワイヤ 4 0 の先端部を挿入孔に挿入した状態で半田やロー付けなどによりワイヤ固定部 3 2 に固定される。湾曲操作ワイヤ 4 0 は、湾曲部 7 内、可撓管部 8 内を挿通して操作部 3 内に延出されるように長さが設定されている。

【0032】

湾曲部 7 の基端側の基端湾曲駒 3 1 b には可撓管 8 の先端側に固設される先端口金 2 6 a が連結される。可撓管 8 は、内面側からステンレス製の螺旋管 2 6 と、金属線を編組して構成した網状管（不図示）と、それらを被覆する外皮（不図示）と、で構成され、基端部は操作部 3 に連結されている。

20

【0033】

複数の中間部湾曲駒 3 1 の内周面にはワイヤ受け 2 4 が固定されている。ワイヤ受け 2 4 は、内周面から突設する凸部であり、ワイヤ挿通部となる軸方向に沿う貫通孔が形成されている。また、境界部湾曲駒 3 1 c の内周面には境界部ワイヤ受け 3 3 が固定されている。境界部ワイヤ受け 3 3 は、内周面から突設する凸部であり、ワイヤ受け 2 4 と同様に貫通孔で形成されたワイヤ挿通部を有している。ワイヤ受け 2 4 及び境界部ワイヤ受け 3 3 のそれぞれの貫通孔にはワイヤ固定部 3 2 から基端側に延出される湾曲操作ワイヤ 4 0 が挿通される。

30

【0034】

境界部ワイヤ受け 3 3 の基端面側から延出される湾曲操作ワイヤ 4 0 は、内側ワイヤガイド 4 3 の貫通孔内に挿通される。内側ワイヤガイド 4 3 は、コイルパイプ等予め定めた可撓性を有する金属管であって予め定めた長さに設定されている。

【0035】

ワイヤ受け 2 4 の貫通孔の内径は、境界部ワイヤ受け 3 3 の貫通孔の内径より大きく設定されている。加えて、境界部ワイヤ受け 3 3 の貫通孔の内径は、内側ワイヤガイド 4 3 の外径より小さく設定され、ワイヤ受け 2 4 の貫通孔の内径は内側ワイヤガイド 4 3 の外径より大きく設定されている。

【0036】

したがって、内側ワイヤガイド 4 3 は、境界部ワイヤ受け 3 3 の貫通孔に挿入できない。言い換えれば、内側ワイヤガイド 4 3 の先端面は、境界部ワイヤ受け 3 3 の基端面に当接する。この当接状態において、内側ワイヤガイド 4 3 の先端部は、境界部ワイヤガイド 3 3 よりも先端側に移動できない。

40

すなわち、境界部ワイヤ受け 3 3 は、内側ワイヤガイド 4 3 の先端部の配置位置を規制する当接体として機能する。

【0037】

また、内側ワイヤガイド 4 3 の基端部は、操作部 3 内に延出されている。湾曲操作ワイヤ 4 0 の基端部は、内側ワイヤガイド 4 3 の基端面からさらに操作部 3 の基端方向に延出されている。

50

【 0 0 3 8 】

なお、内側ワイヤガイド 4 3 は、該ワイヤガイド 4 3 の先端面及び基端面が当接保持されている状態において、基端側湾曲部 7 b の湾曲を制限する湾曲制限部材としての機能を有する。そのため、内側ワイヤガイド 4 3 は、基端側湾曲部 7 b が湾曲できない程度の曲げ強さを有するように材料及び寸法を調整して形成されている。

【 0 0 3 9 】

先端口金 2 6 a の内周面には、基端側ワイヤ受け 3 4 が固定されている。基端側ワイヤ受け 3 4 は、内周面から突設する凸部であり、ワイヤ受け 2 4 及び境界部ワイヤ受け 3 3 と同様に軸方向に沿う貫通孔が形成されている。この貫通孔の内径は、内側ワイヤガイド 4 3 の外径より大きい。すなわち、基端側ワイヤ受け 3 4 の貫通孔は、内側ワイヤガイド 4 3 が挿通可能な内側ワイヤガイド挿通部である。

10

【 0 0 4 0 】

基端側ワイヤ受け 3 4 の基端面には、コイルパイプ等予め定めた可撓性を有する金属管であって予め定めた長さに設定された外側ワイヤガイド 4 4 の先端面が配置される。

【 0 0 4 1 】

外側ワイヤガイド 4 4 の内径は、内側ワイヤガイド 4 3 の外径より大きく設定されており、該内側ワイヤガイド 4 3 が蛇行すること無く挿通可能である。外側ワイヤガイド 4 4 の先端部は、基端側ワイヤ受け 3 4 に一体に固定される。

【 0 0 4 2 】

一方、外側ワイヤガイド 4 4 の基端部側は、例えば図 3 に示すように操作部 3 内の構造部材 5 1 に対して、例えば圧接板 5 6 を介して押圧固定される。外側ワイヤガイド 4 4 の基端は、内側ワイヤガイド 4 3 の基端よりも挿入部 2 の基端部側に位置している。つまり、外側ワイヤガイド 4 4 の全長は、内側ワイヤガイド 4 3 の全長より短く設定されている。

20

なお、外側ワイヤガイド 4 4 の基端部側の固定は、圧接板 5 6 による押圧固定に限定されるものではなく、他の固定方法であってもよい。

【 0 0 4 3 】

外側ワイヤガイド 4 4 の基端面から延出される内側ワイヤガイド 4 3 の基端部は、操作部 3 内に設けられた図 3 に示す構造部材 5 1 に固設されたバネ受け 4 7 内に配設される。図 4 A に示すように内側ワイヤガイド 4 3 の基端面は、保持部材であるバネ受け 4 7 に保持された付勢力発生部材である圧縮コイルバネ 4 6 の先端部に当接して配置される。

30

【 0 0 4 4 】

圧縮コイルバネ 4 6 は、バネ受け 4 7 に形成された収納穴 4 7 h 内に配設される。バネ受け 4 7 には、収納穴 4 7 h と、ワイヤ挿通孔 4 7 w と、が形成されている。収納穴 4 7 h には内側ワイヤガイド 4 3 の基端側部及び圧縮コイルバネ 4 6 が収納される。

【 0 0 4 5 】

ワイヤ挿通孔 4 7 w は、湾曲操作ワイヤ 4 0 が挿通配置される、収納穴 4 7 h の空間と外部とを連通する貫通孔である。ワイヤ挿通孔 4 7 w の内径は、収納穴 4 7 h の内径より小径である。収納穴 4 7 h 内に収納穴内に収納された圧縮コイルバネ 4 6 の基端面は、開口 4 7 w m を有する底面 4 7 h d に当接配置される。

40

【 0 0 4 6 】

圧縮コイルバネ 4 6 の付勢力は、予め定めた値に設定されている。

具体的に、圧縮コイルバネ 4 6 は、湾曲部 7 がストレート状態のとき、先端面が境界部ワイヤ受け 3 3 の基端面に当接している内側ワイヤガイド 4 3 の基端面を付勢力 F 1 で押圧するように設定されている。

このとき、圧縮コイルバネ 4 6 は、内側ワイヤガイド 4 3 の基端面と底面 4 7 h d との間に挟まれて自然状態よりも所定の長さ短く弾性変形された第 1 の圧縮状態である。

【 0 0 4 7 】

一方、内側ワイヤガイド 4 3 は、圧縮コイルバネ 4 6 からの付勢力 F 1 を受けることで、自然状態よりも所定の長さ短く変形されて可撓性が損なわれた状態、言い換えれば、上

50

述した基端側湾曲部 7 b が湾曲できない程度の曲げ強さに維持される。

【 0 0 4 8 】

この状態の内側ワイヤガイド 4 3 は、基端側湾曲部 7 b の軸方向全範囲、及び外側ワイヤガイド 4 4 内に存在し、基端側湾曲部 7 b は、撓み難い状態に維持された内側ワイヤガイド 4 3 によって湾曲が制限された状態になる。

【 0 0 4 9 】

すなわち、湾曲部 7 は、該湾曲部 7 がストレート状態のとき、湾曲操作ワイヤ 4 0 の牽引が開始されたとき、先端側湾曲部 7 a のみが湾曲を開始する。そして、湾曲操作ワイヤ 4 0 の牽引に伴って先端側湾曲部 7 a の湾曲角度が増大していく。

【 0 0 5 0 】

先端側湾曲部 7 a の湾曲角度の増大に伴って、牽引される湾曲操作ワイヤ 4 0 と内側ワイヤガイド 4 3 との間の摩擦力が増加していく。そして、摩擦力が増加することによって湾曲操作ワイヤ 4 0 の牽引に伴って内側ワイヤガイド 4 3 が摺動されるようになる。

そして、内側ワイヤガイド 4 3 の基端側への摺動移動に伴って圧縮コイルバネ 4 6 には圧縮力 F_2 が付与されていく。

【 0 0 5 1 】

ここで、圧縮力 F_2 が付勢力 F_1 を超えると、圧縮コイルバネ 4 6 は、湾曲部 7 がストレート時の初期状態よりも圧縮されて短くなっていく。このとき、内側ワイヤガイド 4 3 が基端側へ移動されて、該内側ワイヤガイド 4 3 の先端面が境界部ワイヤ受け 3 3 の基端面から離れ始める。

【 0 0 5 2 】

湾曲操作ワイヤ 4 0 が更に牽引されて圧縮力 F_2 がさらに増大していくことで、圧縮コイルバネ 4 6 はさらに縮められる。この結果、内側ワイヤガイド 4 3 の先端面がさらに基端側に移動されて、内側ワイヤガイド 4 3 による基端側湾曲部 7 b の湾曲制限が解除されていく。この結果、先端側湾曲部 7 a に加えて、基端側湾曲部 7 b が湾曲可能となる。そして、図 4 B に示すように圧縮コイルバネ 4 6 が密着状態である第 2 の圧縮状態になることによって湾曲部 7 の湾曲長が最大になって最も大きな湾曲角度で湾曲する。

【 0 0 5 3 】

なお、本実施形態において、内側ワイヤガイド 4 3、外側ワイヤガイド 4 4、及び圧縮コイルバネ 4 6 は、湾曲長変更機構 3 0 を構成する。

また、付勢力発生部材は、圧縮コイルバネ 4 6 に限定されるものではなく、圧縮力に対して反発力を発生する部材であれば、例えばゴム部材、弾性樹脂部材等であってもよい。

【 0 0 5 4 】

上述のように構成された内視鏡 1 の作用を説明する。

操作者が、湾曲レバー 1 3 をニュートラル位置（湾曲部 7 がストレート状態のときの位置）から回動することで、湾曲操作ワイヤ 4 0 が牽引される。湾曲部 7 がストレート状態のとき、圧縮コイルバネ 4 6 は、第 1 の圧縮状態であり、内側ワイヤガイド 4 3 の先端面が圧縮コイルバネ 4 6 の付勢力 F_1 で境界部ワイヤ受け 3 3 の基端面に当接されている。

【 0 0 5 5 】

この状態において、湾曲部 7 の先端側湾曲部 7 a は、湾曲可能であるが、基端側湾曲部 7 b は内側ワイヤガイド 4 3 によって動作が制限されて湾曲できない。

【 0 0 5 6 】

湾曲操作ワイヤ 4 0 の牽引量が少ない間、すなわち、先端側湾曲部 7 a の湾曲角度が小さい間、湾曲操作ワイヤ 4 0 を牽引する力は小さいため、湾曲操作ワイヤ 4 0 と内側ワイヤガイド 4 3 との間の摩擦力が小さい。このため、圧縮力 F_2 は、付勢力 F_1 を超えず、圧縮コイルバネ 4 6 は第 1 の圧縮状態に維持される。そのため、先端側湾曲部 7 a の湾曲角度が小さいうち、内側ワイヤガイド 4 3 が基端側湾曲部 7 b の湾曲を制限して基端側湾曲部 7 b が湾曲できない。

【 0 0 5 7 】

これにより、図 5 に示すように湾曲操作ワイヤ 4 0 の牽引量が少なく、小さな湾曲角度

10

20

30

40

50

の間は、湾曲部 7 の先端側湾曲部 7 a のみが湾曲長が短いままで湾曲する。言い換えれば、湾曲長が短い状態で、且つ小さい角度の湾曲が可能となる。

【0058】

この状態からさらに湾曲レバー 13 を回動させて湾曲操作ワイヤ 40 を牽引すると、先端側湾曲部 7 a の湾曲角度が大きくなるにしたがって湾曲操作ワイヤ 40 と内側ワイヤガイド 43 との間の摩擦力が徐々に大きくなる。

【0059】

そして、内側ワイヤガイド 43 が湾曲操作ワイヤ 40 の牽引に伴って摺動されていくことによって圧縮コイルバネ 46 に与える圧縮力 F_2 が徐々に上昇して付勢力 F_1 を超えるようになる。

10

【0060】

すると、圧縮コイルバネ 46 は、第 1 の圧縮状態に比べて縮み量が徐々に増大していく。この結果、内側ワイヤガイド 43 が徐々に基端側に移動していく。言い換えれば、内側ワイヤガイド 43 の先端面の位置が基端側湾曲部 7 b 内において基端側に移動して、基端側湾曲部 7 b の湾曲の制限が先端側から徐々に解除されていく。

【0061】

そして、基端側湾曲部 7 b は、圧縮コイルバネ 46 の縮み量が第 1 の圧縮状態から第 2 の圧縮状態に向かって増大するにしたがって内側ワイヤガイド 43 が基端側に移動していくことにより、湾曲の制限が解除されて曲がりやすくなる。

20

【0062】

その結果、図 6 に示すように先端側湾曲部 7 a に加えて基端側湾曲部 7 b も湾曲可能となる。そして、先端側湾曲部 7 a と基端側湾曲部 7 b の両方が湾曲することにより、湾曲部 7 の湾曲長が長くなり、且つ、湾曲部 7 が大きな湾曲角度で湾曲可能となる。

【0063】

なお、先端側湾曲部 7 a 及び基端側湾曲部 7 b の両方を湾曲をさせた後、湾曲レバー 13 をニュートラル位置に戻していくと、内側ワイヤガイド 43 が先端側に移動されて基端側湾曲部 7 b は再び曲がり難くなり、図 5 に示すように先端側湾曲部 7 a のみが湾曲する湾曲長が短い状態に戻る。そして、湾曲レバー 13 がニュートラル位置に戻ると、湾曲部はストレートの状態に戻る。

30

【0064】

このように、内視鏡 1 の湾曲部 7 は、湾曲長変更機構 30 を備えることによって、湾曲レバー 13 を操作して牽引される湾曲操作ワイヤ 40 の牽引量に応じて湾曲部 7 の湾曲長を変更することができる。そして、湾曲レバー 13 の回動量が少なく小さい湾曲角度であるとき、湾曲部 7 の先端側湾曲部 7 a のみが湾曲して、短い湾曲長での湾曲を実現する。

【0065】

これに対して、湾曲レバー 13 の回動量が多く大きい湾曲角度であるとき、湾曲部 7 の先端側湾曲部 7 a および基端側湾曲部 7 b の両方が湾曲して長い湾曲長での湾曲を実現する。

【0066】

この構成によれば、特別な湾曲長切替えレバーなどの操作部材を必要とせず、容易に湾曲角度に応じた湾曲長の変更が可能である。また、特別な操作を行うこと無く湾曲レバー 13 を操作して回動量が多くなることによって湾曲長が変更されるため、内視鏡の観察視野が移動する不具合が解消される。加えて、操作部に操作部材として湾曲長切替えレバーなどが不要であることから、湾曲長切替え可能な内視鏡であるにも関わらず通常の内視鏡と同様な操作性を得られるという特筆すべき効果をも有する。

40

【0067】

なお、圧縮コイルバネ 46 のバネ定数を適宜設定することによって付勢力を変化させて様々な湾曲長の変化が可能になる。たとえば、バネ定数をより小さく設定することで、わずかな湾曲角度の変化で圧縮コイルバネ 46 がより縮みやすくなって速やかな湾曲長の切り替えが可能となる。これとは逆に、バネ定数を大きく設定することで、湾曲角度が大き

50

くても圧縮コイルバネ 4 6 の縮み量が小さく、緩やかに湾曲長の切り替えが行なわれる。

【 0 0 6 8 】

なお、このような湾曲長の変化の特性の違いは、管腔臓器の内径、或いは、曲がり具合に応じて設定する。

【 0 0 6 9 】

本発明は、上述した各実施の形態及び変形例に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。また、本発明は医療用の内視鏡について実施の形態を説明したが、化学プラント、航空機のエンジンなど、いわゆる工業用の内視鏡にも適用可能である。

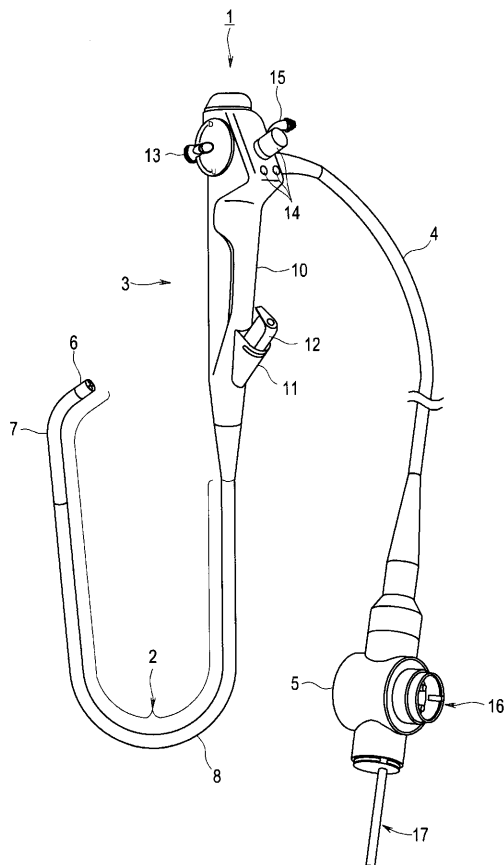
【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

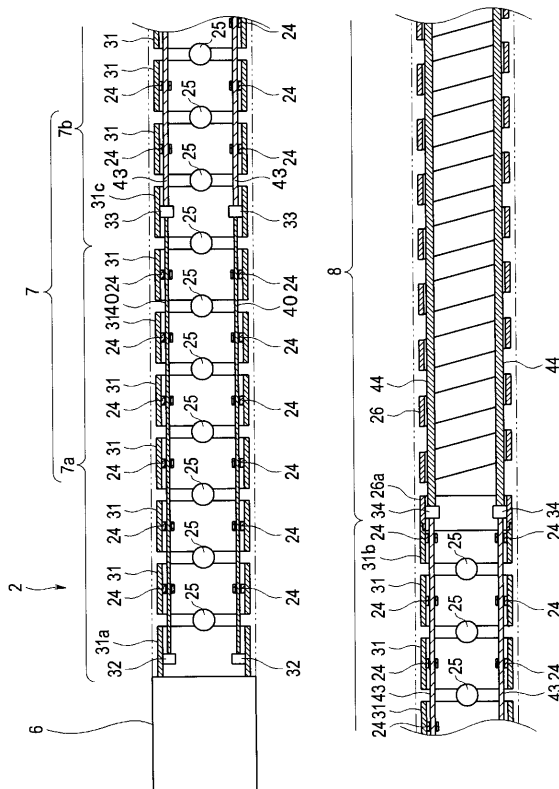
1 ... 内視鏡 2 ... 挿入部 3 ... 操作部 4 ... ユニバーサルコード 5 ... コネクタ
6 ... 先端部 7 ... 湾曲部 7 a ... 先端側湾曲部 7 b ... 基端側湾曲部 8 ... 可撓管部
2 4 ... ワイヤ受け 3 1 ... 中間部湾曲駒 3 1 a ... 先端湾曲駒 3 1 c ... 境界部湾曲駒
3 2 ... ワイヤ固定部 3 3 ... 境界部ワイヤ受け 4 0 ... 湾曲操作ワイヤ
4 3 ... 内側ワイヤガイド 4 4 ... 外側ワイヤガイド 4 6 ... 圧縮コイルバネ
4 7 ... パネ受け 4 7 h ... 収納穴 4 7 h d ... 底面 4 7 w ... ワイヤ挿通孔
4 7 w m ... 開口

10

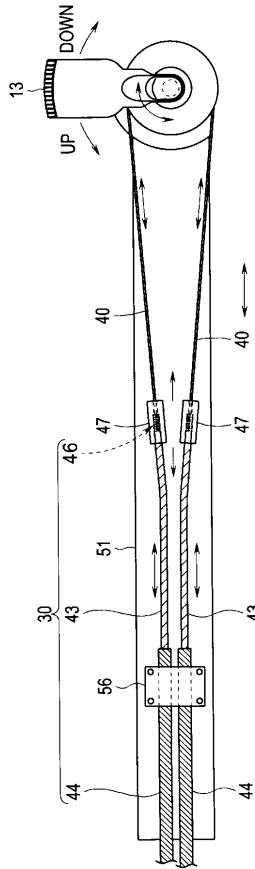
【 図 1 】



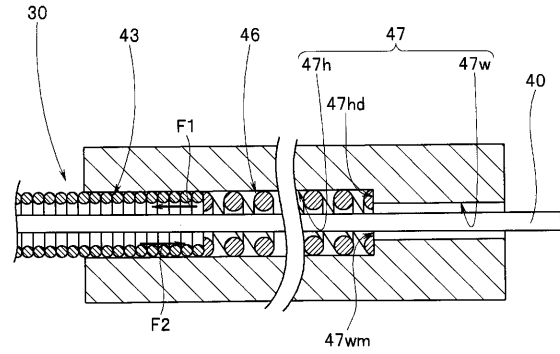
【 図 2 】



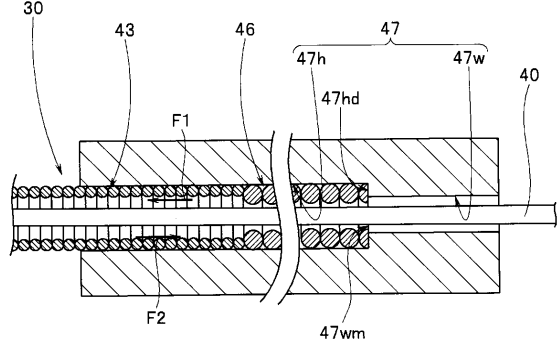
【図 3】



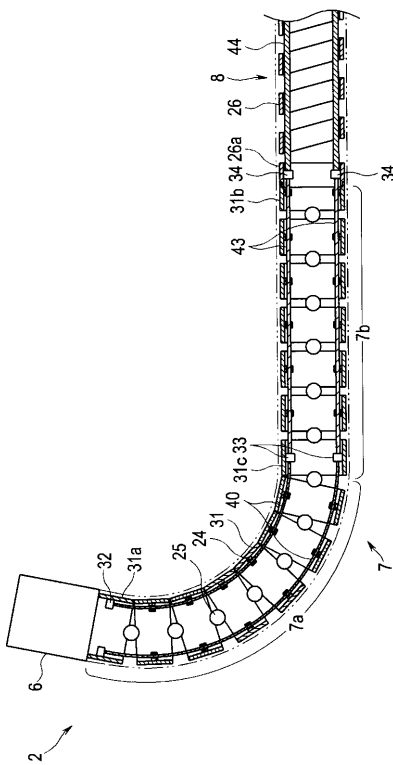
【図 4 A】



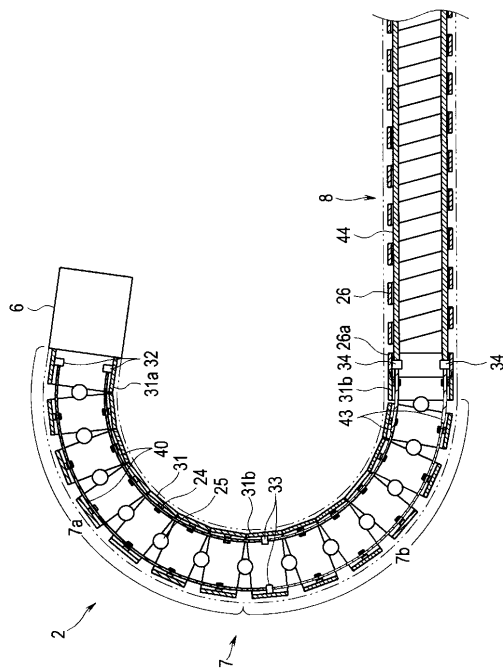
【図 4 B】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 尊康

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 長澤 俊

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA21 DA15 DA19 DA21

4C161 AA00 BB00 CC06 DD00 FF11 HH33

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2017077348A	公开(公告)日	2017-04-27
申请号	JP2015206518	申请日	2015-10-20
[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		
[标]发明人	山下敏弘 松田英二 伊藤尊康 長澤俊		
发明人	山下 敏弘 松田 英二 伊藤 尊康 長澤 俊		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/005.522 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA15 2H040/DA19 2H040/DA21 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF11 4C161/HH33		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JP6689589B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够切换弯曲部分的弯曲长度而不向操作部分提供特殊操作构件的内窥镜。注意：内窥镜包括具有弯曲部分的插入部分和连接到操作部分的柔性管部分。弯曲部的基端侧，连接到插入部的基端侧的操作部，包括用于弯曲弯曲部的弯曲操作杆13，设置在插入部中的弯曲操作线40，其被拉过弯曲操作杆13弯曲弯曲部分，弯曲长度改变机构30用于通过弯曲操作的杠杆操作根据弯曲操作线40的拉动量来改变弯曲部分的弯曲部分的长度杠杆13。图纸：图3

