

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5211271号
(P5211271)

(45) 発行日 平成25年6月12日(2013.6.12)

(24) 登録日 平成25年3月1日(2013.3.1)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 1 0 G
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-555244 (P2012-555244)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成24年3月13日(2012.3.13)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/056443		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02012/132883	(74) 代理人	100108855
(87) 国際公開日	平成24年10月4日(2012.10.4)		弁理士 蔵田 昌俊
審査請求日	平成24年12月11日(2012.12.11)	(74) 代理人	100109830
(31) 優先権主張番号	特願2011-66904 (P2011-66904)		弁理士 福原 淑弘
(32) 優先日	平成23年3月25日(2011.3.25)	(74) 代理人	100088683
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 中村 誠
早期審査対象出願		(74) 代理人	100103034
			弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

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】

細長の挿入部と、

前記挿入部の先端部に設けられた湾曲動可能な湾曲部と、

前記湾曲部を湾曲操作し得る湾曲操作部と、

前記湾曲操作部による前記湾曲部の湾曲半径を変更する切替機構と、

前記切替機構を任意に操作可能な切替操作部と、

を備え、

前記湾曲部が、湾曲動可能な第一湾曲部と、前記第一湾曲部の基端側に設けられた湾曲動可能な第二湾曲部と、から構成され、

前記第二湾曲部は、当該第二湾曲部内で走行するアングルワイヤとそのアングルワイヤが挿通するそのアングルワイヤを案内するワイヤガイド部との間に介設され、前記アングルガイド部に対して前記ワイヤガイド部の延設方向に移動可能に支持された操作パイプを有し、前記操作パイプを前記ワイヤガイド部の延設方向に移動させることにより、前記第二湾曲部の剛性を切り替え可能とすることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記切替機構が、前記湾曲操作部による操作によって前記第一湾曲部とともに前記第二湾曲部が湾曲動する第一状態と、前記操作部の操作によって前記第一湾曲部とともに前記第二湾曲部が湾曲動しない第二状態と切り替えるものである、

請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記切替機構が、第一状態として、前記第二湾曲部を前記湾曲操作部の操作により湾曲可能な剛性に切り替え、第二状態として、前記第二湾曲部を前記湾曲操作部の操作により湾曲動不可能な剛性に切り替えるものである、

請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記ワイヤガイド部は、前後に分割された前端側ワイヤガイド部と後端側ワイヤガイド部とを有し、前記前端側ワイヤガイド部の先端は、前記第二湾曲部の先端に固定され、前記前端側ワイヤガイド部の終端は前記第二湾曲部内の任意の長さに延設され、かつ前記後端側ワイヤガイド部は、前記第二湾曲部の後端に固定され、前記後端側ワイヤガイド部の終端は挿入部後端まで延設され、前記後端側ワイヤガイド部の中に前記操作パイプが挿通され、前記操作パイプの長さは前記後端側ワイヤガイド部の長さ以上の長さであり、前記操作パイプの外径は前記前端側ワイヤガイド部の内径以上であり、前記操作パイプを前記アングルコイルの延設方向に移動させることにより、前記前端側ワイヤガイド部と、前記後端側ワイヤガイド部との間の隙間を開閉して前記ワイヤガイド部の剛性を変えられるように構成されている請求項 1 に記載の内視鏡。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、湾曲部を備えた内視鏡に関する。

20

【背景技術】

【0002】

一般に、内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の先端部側に湾曲部を備え、また、挿入部に連結された操作部に前記湾曲部を湾曲操作する湾曲操作レバーなどの湾曲操作部を備えた構成の軟性内視鏡や、硬性鏡が知られている。ところで、気管支内に挿入される気管支鏡などの細径の軟性内視鏡では、細長い軟性の可撓管部の先端に湾曲部が配設され、最先端に先端硬性部が配設されている。可撓管部は、金属製の螺旋管（フレックス）の表面に金属製の網管（ブレード）が装着され、その外周面に樹脂製の外皮が装着される構成になっている。これにより、可撓管部は、挿入経路の形状に沿って自在に曲がるようになっている。

30

【0003】

また、湾曲部には、複数の湾曲駒が挿入部の中心軸方向に並設されている。最先端の湾曲駒の先端部には、操作ワイヤの一端が連結されている。操作ワイヤの他端は、操作部側に延出され、湾曲操作レバーなどの湾曲操作部に連結されている。また、可撓管部の内部には、操作ワイヤを挿通するワイヤガイドが配設されている。ワイヤガイドの先端は、可撓管部の先端に固定されている。そして、湾曲操作レバーの回動操作によって操作ワイヤが牽引され、操作ワイヤを介して最先端の湾曲駒の先端部に牽引力が作用することにより、湾曲部の複数の湾曲駒がそれぞれの回動軸を中心に回動し、湾曲部全体が円弧状に湾曲するようになっている。これにより、先端硬性部に配置された照明窓や、観察窓や、処置具挿通チャンネルの開口部などの向きが任意の方向に向けられるようになっている。

40

【0004】

特許文献 1 には、先端硬質部と湾曲部との間に、この湾曲部より短い長さ寸法で、曲げ方向に可撓性を有する可撓部を設け、本体操作部に前記可撓部を曲げ操作する可撓部操作手段を設ける構成が示されている。ここでは、可撓部操作手段は遠隔操作によって可撓部の曲げ操作をし、操作がなされない状態では、可撓部は硬直化して曲がらない構成や、可撓部に外力が作用すると、それに追従して曲がる構成が示されている。さらに、可撓部は、可撓部操作手段により曲げ操作が可能な状態と、曲がらない状態と、外力が作用したときには自在に曲がる状態というように、3つの状態に切り換え可能な構成も示されている。

【0005】

50

特許文献 2 には、可撓管部の硬度を可変にした内視鏡が示されている。ここでは、可撓管部の内部に湾曲部の後端でその先端が固着されたワイヤと、このワイヤの先端付近でその先端が固着され、後端はコイルストッパで後方への移動が規制されたコイルとが挿通されている。コイルの後端から後方側に延出されたワイヤは、操作部に設けた硬度調整ノブの回転操作により牽引操作される。そして、硬度調整ノブの回転操作によりコイル後端のワイヤストッパも同時に後方に移動し、この移動によりコイルを圧縮させて可撓管部の硬度を変更できるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

10

【特許文献 1】特開 2007 - 61377 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 116779 号公報

【発明の概要】

【0007】

内視鏡の挿入対象臓器の 1 つである肺は、中枢から末梢に行くほど気管支の径が細くなり、次の分岐までの距離が短くなる。そのため、気管支内に挿入されて使用される気管支鏡は、肺の末梢まで挿入したいので、湾曲部の曲げ R (半径) が小さいことが求められている。

【0008】

一方、湾曲部の曲げ R が小さすぎると、中枢で気管支分岐間の屈曲角度が大きい上葉に気管支鏡を挿入する際に内視鏡の先端を上葉に導く作業が行いにくく、その作業に手間がかかる。そして、湾曲部の曲げ R が小さい場合には、内視鏡の先端を挿入目的場所から外れた方向、例えば別の気管支 (中間幹) の方向に導かれる可能性がある。そのため、内視鏡の挿入に内視鏡の挿入をガイドするガイドチューブを使用するなどの面倒な作業が必要になる問題がある。

20

【0009】

また、特許文献 1 のように、先端硬質部と湾曲部との間に、可撓部を設けた場合にも、中枢で気管支分岐間の屈曲角度が大きい上葉に気管支鏡を挿入する際に内視鏡の先端を上葉に導く作業が行いにくい。そのため、この場合も内視鏡の挿入にガイドチューブを使用するなどの面倒な作業が必要になる問題がある。

30

【0010】

特許文献 2 のように可撓管部の硬度を可変にした内視鏡では、可撓管部の内部構成が複雑になり、可撓管部の径が大きくなる。そのため、気管支鏡のように細径の内視鏡には採用しにくい問題がある。

【0011】

本発明は、上記事情に着目してなされたもので、その目的は、挿入部を挿入する作業の作業性を高めることができる内視鏡を提供することにある。

【0012】

本発明の一態様は、細長の挿入部と、前記挿入部の先端に設けられた湾曲動可能な湾曲部と、前記湾曲部を湾曲操作する湾曲操作部と、前記湾曲操作部による前記湾曲部の湾曲半径を変更する切替機構と、前記切替機構を操作可能な切替操作部と、を備える内視鏡である。

40

【0013】

本発明によれば、挿入部を挿入する作業の作業性を高めることができる内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図 1 A】図 1 A は、本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡の全体の概略構成を示す側面図である。

【図 1 B】図 1 B は、先端硬性部の正面図である。

50

【図 2 A】図 2 A は、第 1 の実施の形態の内視鏡の湾曲部の連結部分を示す要部の縦断面図である。

【図 2 B】図 2 B は、受動湾曲部の曲がり形状変形部を示す要部の縦断面図である。

【図 3 A】図 3 A は、図 2 B の I I I A - I I I A 線断面図である。

【図 3 B】図 3 B は、アングルワイヤと操作パイプとアングルコイルとの配置状態を示す横断面図である。

【図 4】図 4 は、第 1 の実施の形態の内視鏡のワイヤ操作部と操作パイプ操作部との概略構成を示す側面図である。

【図 5】図 5 は、第 1 の実施の形態の内視鏡の湾曲部の受動湾曲部の曲がり形状の変形状態を説明するための説明図である。

10

【図 6】図 6 は、第 1 の実施の形態の内視鏡の挿入部に組み込まれた鉗子チャンネルの概略構成を示す側面図である。

【図 7】図 7 は、第 1 の実施の形態の内視鏡の処置具挿通チャンネルの補強コイルの接続部分を示す要部の斜視図である。

【図 8】図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態の硬性鏡を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

[第 1 の実施の形態]

(構成)

図 1 A 乃至図 7 は、本発明の第 1 の実施の形態を示す。図 1 A は、例えば、気管支鏡などの細径の軟性内視鏡 1 の全体の概略構成を示す。内視鏡 1 は、体腔内に挿入される細長の挿入部 2 と、この挿入部 2 の後端側に連設された太幅の操作部 3 と、この操作部 3 の側部から延設された図示しないユニバーサルケーブルとを備えている。ユニバーサルケーブルの端部はコネクタを介して光源装置に着脱自在に接続される。

20

【 0 0 1 6 】

挿入部 2 では、細長い軟性の可撓管部 4 の先端に湾曲動可能な湾曲部 5 が配設され、最先端に先端硬性部 6 が配設されている。図 1 B に示すように先端硬性部 6 には、照明窓 7 や、観察窓 8 や、処置具挿通チャンネルの開口部 9 などが配置されている。照明窓 7 の後方にはライトガイド 10 (図 3 A 並びに図 3 B 参照) の先端部が接続されている。観察窓 8 の後方には図示しない C C D などの撮像素子が配設されている。

30

【 0 0 1 7 】

挿入部 2、操作部 3、ユニバーサルケーブル内には図 3 A 並びに図 3 B に示すようにライトガイド 10 および撮像素子の信号ケーブル 11 が挿通されている。ライトガイド 10 の後端部は、ライトガイドコネクタ部を介して光源装置に接続され、信号ケーブル 11 の後端部は、図示しない電気コネクタを介して外部のカメラコントロールユニット (C C U) に接続されている。そして、光源装置からの照明光がライトガイド 10 で照明窓 7 に伝送され、照明窓 7 から先端硬性部 6 の前方に出射され、患部等の被写体を照明する。照明された被写体の観察像は、観察窓に取り付けた対物レンズによりその結像位置の撮像素子に結像され、この撮像素子で観察像が電気信号に光電変換される。そして、撮像素子からの出力信号が信号ケーブル 11 を介して外部のカメラコントロールユニットに伝送され、カメラコントロールユニット内の信号処理回路で標準的な映像信号に変換された後、カメラコントロールユニットに接続されたモニタに出力され、モニタに内視鏡 1 の観察像が表示される。

40

【 0 0 1 8 】

可撓管部 4 は、図示しない金属製の平板を螺旋状に巻回して形成された螺旋管 (フレックス) の表面に金属製の網管 (ブレード) が装着され、その外周面に樹脂製の外皮が装着される構成になっている。これにより、可撓管部 4 は、挿入経路の形状に沿って自在に曲がるようになっている。可撓管部 4 の後端は操作部 3 の前端に連結されている。可撓管部 4 の後端外周にはテーパ形状にして折れ止め機能を有する折れ止め部材 4 a が設けられている。

50

【 0 0 1 9 】

図 2 A は、本実施の形態の内視鏡 1 の湾曲部 5 の連結部分を示す要部の縦断面図である。本実施の形態の湾曲部 5 は、先端側部分に配置され、任意に曲げ操作できる、すなわち湾曲動可能な能動湾曲部（第一湾曲部）1 2 と、この能動湾曲部 1 2 の基端側に設けられ、外力により受動的に曲がる状態で保持される湾曲動可能な受動湾曲部（第二湾曲部）1 3 と、を有する。

【 0 0 2 0 】

能動湾曲部 1 2 は、リング形状の複数の湾曲駒 1 4 が挿入部 2 の中心軸方向に並設されている。前後に隣接する湾曲駒 1 4 間は、一对のリベット等の回動軸 1 5 で互いに回動自在に連結されている。最先端の湾曲駒 1 4 の先端部、或いは先端硬性部 6 の後端部には、2 本のアングルワイヤ 1 6 の各先端が連結されている。2 本のアングルワイヤ 1 6 は、湾曲駒 1 4 の周方向にほぼ 1 8 0 ° 離れた位置に配置されている。なお、本実施の形態では、2 本のアングルワイヤ 1 6 が例えば、上下或いは左右方向に沿って配置され、先端硬性部 6 を 2 方向に湾曲させる 2 方向湾曲の能動湾曲部 1 2 の例を示しているが、先端硬性部 6 を上下左右の 4 方向に湾曲させる 4 方向湾曲の能動湾曲部 1 2 の場合には 4 本のアングルワイヤ 1 6 が 9 0 ° 間隔に配置された状態で使用される。アングルワイヤ 1 6 の各後端は、操作部 3 側に延出されている。また、2 本もしくは 4 本のアングルワイヤ 1 6 が 9 0 ° 以外の任意の角度間隔に配置された状態で使用されてもよい。

【 0 0 2 1 】

受動湾曲部 1 3 は、図 3 A に示すように金属製の螺旋管（フレックス）1 7 の表面に金属製の網管（ブレード）1 8 が装着され、その外周面にゴム製の外皮 1 9 が装着される構成の軟性の管体 2 0 を有する。外皮 1 9 の先端は、能動湾曲部 1 2 まで延設され、一体化されている。

【 0 0 2 2 】

ここで、受動湾曲部 1 3 の管体 2 0 は、可撓管部 4 とほぼ同様に構成されている。なお、受動湾曲部 1 3 の管体 2 0 と、可撓管部 4 とは、螺旋管 1 7 の巻き方や金属板の幅寸法や板厚、網管 1 8 のメッシュの構成などが異なる。これにより、受動湾曲部 1 3 の管体 2 0 と、可撓管部 4 とは、柔らかさが適宜、調整可能になっている。例えば、内視鏡 1 の挿入対象に合わせて受動湾曲部 1 3 の管体 2 0 を可撓管部 4 よりも硬く設定したり、逆に柔らかく設定したり、ほぼ同じ柔らかさに設定したりすることができる。また、受動湾曲部 1 3 の管体 2 0 の先端部内周面には、その内部にアングルワイヤ 1 6 が挿通されてアングルワイヤ 1 6 を案内するアングルコイル（ワイヤガイド部）2 1 の先端が固定されている。アングルコイル 2 1 は、金属製の密巻コイルによって形成されている。

【 0 0 2 3 】

また、受動湾曲部 1 3 の管体 2 0 の内部には、受動湾曲部 1 3 の管体 2 0 の曲がり形状を任意に変形する、すなわち湾曲半径を変更することができる曲がり形状変形部（切替機構）2 2 を有する。曲がり形状変形部 2 2 は、アングルコイル 2 1 を受動湾曲部 1 3 内で前後に分割させた前端側コイル（前端側ワイヤガイド部）2 3 と後端側コイル（後端側ワイヤガイド部）2 4 とを有する。前端側コイル 2 3 の先端は、受動湾曲部 1 3 の先端に固定されている。前端側コイル 2 3 の終端は、受動湾曲部 1 3 内の任意の長さに延設されている。後端側コイル 2 4 の先端は、受動湾曲部 1 3 の後端に固定されている。後端側コイル 2 4 の終端は、挿入部 2 の後端まで延設されている。これにより、前端側コイル 2 3 と後端側コイル 2 4 との間には、適宜の長さの曲がり形状調整用の隙間 S が形成されている。

【 0 0 2 4 】

さらに、受動湾曲部 1 3 内で走行するアングルワイヤ 1 6 とそのアングルワイヤ 1 6 をが挿通されそのアングルワイヤ 1 6 を案内するアングルコイル 2 1 との間には、アングルコイル 2 1 に対してアングルコイル 2 1 の延設方向に移動可能に支持された操作パイプ 2 5 が介設されている。操作パイプ 2 5 は、超弾性の金属パイプによって形成され、後端側コイル 2 4 の中に挿通されている。操作パイプ 2 5 の長さは、後端側コイル 2 4 の長さ以

上の長さである。操作パイプ 25 の外径は、前端側コイル 23 の内径以上である。これにより、操作パイプ 25 が前端側コイル 23 の内部に挿入されることはない。そして、曲がり形状変形部 22 は、前端側コイル 23 と後端側コイル 24 との間の隙間 S で操作パイプ 25 をアングルコイル 21 の延設方向に移動させることで受動湾曲部 13 の剛性を切り替え可能としている。

【0025】

また、図 4 に示すように操作部 3 には、アングルワイヤ 16 を牽引操作するワイヤ操作部 26 と、操作パイプ 25 を牽引操作する操作パイプ操作部 27 とが設けられている。ワイヤ操作部 26 には、アングルワイヤ 16 の後端が連結された回転ドラム 28 が設けられている。回転ドラム 28 の回転軸 29 には、湾曲操作を行う湾曲操作レバー（湾曲操作部）30 が取り付けられている。

10

【0026】

そして、この湾曲操作レバー 30 を回動する操作を行うことにより、上下方向或いは左右方向に沿って配置した 1 対のアングルワイヤ 16 の一方を牽引、他方を弛緩させて牽引したアングルワイヤ 16 側に能動湾曲部 12 を湾曲させることができるようにしている。

【0027】

また、操作パイプ操作部 27 には、操作パイプ 25 をアングルコイル 21 の延設方向に移動させる移動機構 31 が設けられている。この移動機構 31 には、操作パイプ 25 の後端に固定された連結部材 32 と、この連結部材 32 に一端が固定された連結棒 33 と、連結棒 33 を操作パイプ 25 の移動方向に移動させる動作をガイドするガイドレール 34 と、受動湾曲部 13 の曲がり形状を設定する操作を行う曲がり形状設定レバー（切替操作部）35 とが設けられている。曲がり形状設定レバー 35 は、回転ドラム 36 に取り付けられている。回転ドラム 36 の回転軸 37 には、曲がり形状設定レバー 35 の操作を操作パイプ 25 の移動方向に連結棒 33 を移動させる動作に変換する動力伝達部 38 が設けられている。

20

【0028】

そして、曲がり形状設定レバー 35 を回動する操作を行うことにより、連結棒 33 と連結部材 32 とを介して操作パイプ 25 をアングルコイル 21 の延設方向に移動させることができるようにしている。これにより、受動湾曲部 13 の前端側コイル 23 と後端側コイル 24 との間の曲がり形状調整用の隙間 S を操作パイプ 25 によって開閉することで受動湾曲部 13 の剛性を変化させることができる。

30

【0029】

ここで、曲がり形状変形部 22 は、操作パイプ操作部 27 の曲がり形状設定レバー 35 によって操作パイプ 25 を操作部 3 側に牽引操作することで、前端側コイル 23 と後端側コイル 24 との間の隙間 S を大きく開く方向に移動させることができる。この場合は、受動湾曲部 13 の剛性を小さくする方向に変化させることができ、図 5 の（ⅠⅠⅠ）に示すように受動湾曲部 13 の曲がり形状を曲げ半径 R が小さい形状に変形させることができる。図 5 の（ⅠⅠⅠ）に示す状態（第一状態）では、切替操作部である曲がり形状設定レバー 35 により切替機構である曲がり形状変形部 22 を操作することにより、第一湾曲部としての能動湾曲部 12 とともに第二湾曲部としての受動湾曲部 13 が湾曲動する。

40

【0030】

また、曲がり形状設定レバー 35 によって操作パイプ 25 を能動湾曲部 12 側に押し出し操作することで、前端側コイル 23 と後端側コイル 24 との間の隙間 S を小さく閉じる方向に移動させることができる。この場合は、受動湾曲部 13 の剛性を大きくする方向に変化させることができ、図 5 の（Ⅰ）に示すように受動湾曲部 13 の曲がり形状を曲げ半径 R が大きい形状に変形させることができる。図 5 の（Ⅰ）に示す状態（第二状態）では、切替操作部である曲がり形状設定レバー 35 により切替機構である曲がり形状変形部 22 を操作することにより、第一湾曲部としての能動湾曲部 12 とともに第二湾曲部としての受動湾曲部 13 が湾曲動しない。

【0031】

50

なお、曲がり形状設定レバー 35 によって操作パイプ 25 を前端側コイル 23 と後端側コイル 24 との間の隙間 S の中間位置に移動させることにより、図 5 の (I I) に示すように受動湾曲部 13 の曲がり形状を曲げ半径 R が中間の形状に変形させることができる。

【 0 0 3 2 】

このように、曲がり形状変形部 22 が、図 5 の (I I I) に示す第一状態又は図 5 の (I I) に示す状態として、湾曲操作レバー 30 の操作により受動湾曲部 13 を湾曲動可能な剛性に切り替え、図 5 の (I) に示す第二状態として、湾曲操作レバー 30 の操作により受動湾曲部 13 を湾曲動不可能な剛性に切り替える。

【 0 0 3 3 】

したがって、曲がり形状変形部 22 には、操作パイプ操作部 27 の曲がり形状設定レバー 35 の操作に応じて操作パイプ 25 をアングルコイル 21 の延設方向に移動させることで受動湾曲部 13 の剛性を任意に切り替え可能な曲げ剛性切り替え機構 39 が形成されている。そして、この曲げ剛性切り替え機構 39 により、受動湾曲部 13 の曲がり形状を任意に変形することができるようになっている。

【 0 0 3 4 】

また、操作部 3 には、処置具挿入口 40 が設けられている。この処置具挿入口 40 には、挿入部 2 の内部に配設された処置具挿通チャンネル 41 (図 3 A 並びに図 3 B 参照) が接続されている。そして、処置具挿入口 40 から処理具を挿入することにより内部の処置具挿通チャンネル 41 を経て先端硬性部 6 のチャンネル出口の開口部 9 から処置具の先端側を突出させて処置を行う。

【 0 0 3 5 】

さらに、図 6 に示すように処置具挿通チャンネル 41 の外周面には、補強部材として金属製の平板を螺旋状に巻回して形成された補強コイル 42 を巻き付けている。補強コイル 42 は、チャンネル 41 の座屈防止と処置具をチャンネル 41 内に挿通した際にチャンネル 41 が湾曲部 5 のワイヤガイド 50 と鉗子に挟まれて削れることを防止するための補強部材である。

【 0 0 3 6 】

この補強コイル 42 は、湾曲部 5 の位置に応じてコイルの硬度を変えている。すなわち、補強コイル 42 には、湾曲部 5 の先端部分 X と、中央部分 Y と、後端部分 Z とにそれぞれ硬さが異なる 3 つの補強コイル構成体 42 a ~ 42 c が配置されている。3 つの補強コイル構成体 42 a ~ 42 c 間はそれぞれ接続されている。

【 0 0 3 7 】

ここで、湾曲部 5 の先端部分 X と対応する部分には、標準的な硬さの補強コイル 42 よりも軟らかい第 1 の補強コイル構成体 42 a が配設されている。また、湾曲部 5 の中央部分 Y と対応する部分には、標準的な硬さの補強コイル 42 よりも硬度が高い硬い第 2 の補強コイル構成体 42 b が配設されている。さらに、湾曲部 5 の後端部分 Z と対応する部分には、標準的な硬さの補強コイル 42 よりも軟らかい第 3 の補強コイル構成体 42 c が配設されている。なお、第 1 の補強コイル構成体 42 a と第 3 の補強コイル構成体 42 c とは同じ硬さに設定してもよい。

【 0 0 3 8 】

また、図 7 は、第 1 の補強コイル構成体 42 a と第 2 の補強コイル構成体 42 b との接続部分の構成を示す。ここで、第 2 の補強コイル構成体 42 b の端末部には連結凹部 43 が形成されている。この連結凹部 43 は、両側面に連結凹部 43 の底部 43 a 側に向かうにしたがって幅が大きくなるテーパ面状の傾斜面 43 b が形成されている。第 1 の補強コイル構成体 42 a の端末部には、第 2 の補強コイル構成体 42 b の連結凹部 43 と対応する形状の連結凸部 44 が形成されている。そして、第 1 の補強コイル構成体 42 a の端末部の連結凸部 44 と、第 2 の補強コイル構成体 42 b の連結凹部 43 とを嵌合させる状態で第 1 の補強コイル構成体 42 a と第 2 の補強コイル構成体 42 b との端末部同士が突き当てられて接続されている。なお、第 1 の補強コイル構成体 42 a と第 2 の補強コイル構成体 42 b との接続部の外周に薄幕チューブを巻き付けてはずれ防止処理を行ってもよい

10

20

30

40

50

。なお、第２の補強コイル構成体４２ｂと第３の補強コイル構成体４２ｃとの接続部分も同じ構成になっている。

【００３９】

（作用）

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡１の使用時には、操作部３のワイヤ操作部２６の湾曲操作レバー３０を回動操作することにより、１対のアングルワイヤ１６の一方を牽引、他方を弛緩させて牽引したアングルワイヤ１６側に能動湾曲部１２を湾曲させることができる。これにより、先端硬性部６の照明窓７や、観察窓８や、処置具挿通チャンネルの開口部９などの向きを所望の方向に向けることができる。

【００４０】

また、内視鏡１を気管支内に挿入する場合のように挿入目的場所に応じて湾曲部５の曲げＲ（半径）を変化させたい場合には、操作パイプ操作部２７の曲がり形状設定レバー３５を操作する。ここで、曲がり形状設定レバー３５によって操作パイプ２５を能動湾曲部１２側に押し出し操作することで、前端側コイル２３と後端側コイル２４との間の隙間Ｓを小さく閉じる方向に移動させることができる。このとき、操作パイプ２５を前端側コイル２３に突き当てた状態では操作パイプ２５による突っ張り力があるので、受動湾曲部１３全体でアングルコイル２１の剛性を確保できる。そのため、この場合は、受動湾曲部１３の剛性が大きくなるように受動湾曲部１３の剛性を変化させることができるので、この状態で、湾曲操作レバー３０によってアングルワイヤ１６を牽引することで主に能動湾曲部１２が曲がる。そして、図５の（Ⅰ）に示すように、受動湾曲部１３が能動湾曲部１２とともに湾曲動しないように、受動湾曲部１３の曲がり形状を曲げ半径Ｒが大きい形状に変形させることができる。

【００４１】

また、曲がり形状設定レバー３５によって操作パイプ２５を操作部３側に牽引操作することで、前端側コイル２３と後端側コイル２４との間の隙間Ｓを大きく開く方向に移動させることができる。このように操作パイプ２５が前端側コイル２３に突き当てない状態では操作パイプ２５による突っ張り力が無くなるため、受動湾曲部１３のアングルコイル２１の剛性が低下する。そのため、この場合は、受動湾曲部１３の剛性が小さくなるように受動湾曲部１３の剛性を変化させることができるので、この状態で、湾曲操作レバー３０によってアングルワイヤ１６を牽引すると受動湾曲部１３が曲がる。そして、図５の（ⅠⅠⅠ）に示すように、受動湾曲部１３が能動湾曲部１２とともに湾曲動するように、受動湾曲部１３の曲がり形状を曲げ半径Ｒが小さい形状に変形させることができる。

【００４２】

また、曲がり形状設定レバー３５によって操作パイプ２５を前端側コイル２３と後端側コイル２４との間の隙間Ｓの中間位置に移動させることにより、図５の（ⅠⅠ）に示すように受動湾曲部１３の曲がり形状を曲げ半径Ｒが中間の形状に変形させることができる。

【００４３】

（効果）

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡１では、操作パイプ操作部２７の曲がり形状設定レバー３５を操作することにより、曲がり形状変形部２２を駆動して外部負荷によって受動的に曲がる受動湾曲部１３の曲がり形状を任意に変形することができる。

【００４４】

これにより、内視鏡操作者が意図して受動湾曲部１３の曲げ形状を変化させることができ、受動湾曲部１３を曲げたり曲げなかったりすることで、能動湾曲部１２と受動湾曲部１３とを含む湾曲部５の曲げＲ（半径）の大きさを変更することができる。そのため、例えば、気管支内に挿入される気管支鏡の使用時に中枢で気管支分岐間の屈曲角度が大きい上葉に気管支鏡を挿入する際には、曲がり形状設定レバー３５によって操作パイプ２５を能動湾曲部１２側に押し出し操作して図５の（Ⅰ）に示すように受動湾曲部１３の曲がり形状を曲げ半径Ｒが大きい形状に変形させることができる。また、気管支鏡を肺の末梢ま

10

20

30

40

50

で挿入する際には、曲がり形状設定レバー 35 によって操作パイプ 25 を操作部 3 側に牽引操作することで、図 5 の (I I I) に示すように受動湾曲部 13 の曲がり形状を曲げ半径 R が小さい形状に変形させることができる。その結果、内視鏡 1 の挿入部 2 を挿入する作業の作業性を高めることができる。

【 0 0 4 5 】

また、本実施の形態では、操作パイプ 25 の先端が受動湾曲部 13 の剛性変化点であるため、操作パイプ 25 を挿入部 2 の長軸方向に進退することで受動湾曲部 13 の任意の箇所受動湾曲部 13 を曲げることができる。

【 0 0 4 6 】

また、本実施の形態では、処置具挿通チャンネル 41 の外周面に巻き付けている補強コイル 42 は、湾曲部 5 の位置に応じてコイルの硬度を変えている。そして、湾曲部 5 の先端部分 X と対応する部分には、標準的な硬さの補強コイル 42 よりも軟らかい第 1 の補強コイル構成体 42 a が配設されている。この湾曲部 5 の先端部分 X と対応する第 1 の補強コイル構成体 42 a の部分では、チャンネル 41 はワイヤガイド 50 と鉗子に挟まれにくい。さらに、湾曲部 5 の先端は最後に曲がり始めるため、曲がりにくい。そのため、第 1 の補強コイル構成体 42 a の硬度を軟らかくすることで、チャンネル 41 を軟らかくすることができ、湾曲力量を低減できる。

【 0 0 4 7 】

また、湾曲部 5 の中央部分 Y と対応する部分には、標準的な硬さの補強コイル 42 よりも硬度が高い硬い第 2 の補強コイル構成体 42 b が配設されている。この湾曲部 5 の中央部分 Y と対応する第 2 の補強コイル構成体 42 b の部分では、鉗子の挿通力量が高くなり、チャンネル 41 がワイヤガイド 50 と鉗子に挟まれやすい。そのため、第 2 の補強コイル構成体 42 b の硬度を硬くすることで、チャンネル 41 の形状変化を抑え、ワイヤガイド 50 との接触率を低減できる。その結果、チャンネル 41 の削れ耐性が向上し、湾曲形状を保持しやすいので鉗子を目標部位に当てやすくなる。ワイヤガイド 50 とチャンネル 41 が接触する位置に第 2 の補強コイル構成体 42 b を配置することで、効果がより向上する。

【 0 0 4 8 】

さらに、湾曲部 5 の後端部分 Z と対応する部分には、標準的な硬さの補強コイル 42 よりも軟らかい第 3 の補強コイル構成体 42 c が配設されている。湾曲部 5 の後端部分 Z と対応する第 3 の補強コイル構成体 42 c の部分では、チャンネル 41 はワイヤガイド 50 と鉗子に挟まれにくい。さらに、湾曲部 5 は手元から曲がり始めるので、第 3 の補強コイル構成体 42 c の硬度を軟らかくすることで、チャンネル 41 を軟らかくすることができ、湾曲力量を低減できる。

【 0 0 4 9 】

このように処置具挿通チャンネル 41 の外周面に巻き付けている補強コイル 42 の硬度を変えることで、チャンネル 41 の硬さを湾曲部 5 の各位置に合った硬さに変更することができるので、湾曲部 5 の湾曲形状に合わせた処置具挿通チャンネル 41 の構造を最適化することができる。そのため、処置具挿通チャンネル 41 の耐久性向上、内視鏡 1 の操作性の向上、使用者の身体的負担の軽減を達成することができる。

【 0 0 5 0 】

[第 2 の実施の形態]

(構成)

図 8 は、本発明の第 2 の実施の形態を示す。第 1 の実施の形態 (図 1 A 乃至図 7 参照) では気管支鏡などの細径の軟性内視鏡 1 に適用した例を示したが、本実施の形態は、硬性鏡 61 に適用した例を示す。本実施の形態の硬性鏡 61 は、金属管などの硬性な挿入部 62 の先端に湾曲可能な湾曲部 63 が配設され、最先端に先端硬性部 64 が配設されている。

【 0 0 5 1 】

本実施の形態の湾曲部 63 は、先端側部分に配置され、任意に曲げ操作できる、すなわ

10

20

30

40

50

ち湾曲動可能な能動湾曲部（第一湾曲部）６５と、この能動湾曲部６５の基端側に設けられ、外力により受動的に曲がる状態で保持される湾曲動可能な受動湾曲部（第二湾曲部）６６と、を有する。能動湾曲部６５は、第１の実施の形態の能動湾曲部１２と同様に構成され、受動湾曲部６６も第１の実施の形態の受動湾曲部１３と同様に構成されている。

【００５２】

挿入部６２の基端部に連結された操作部６７には、湾曲操作を行う湾曲操作レバー（湾曲操作部）６７と受動湾曲部６６の曲がり形状を設定する操作を行う曲がり形状設定レバー（切替操作部）３５（図４参照）とが設けられている。そして、操作部６７の湾曲操作レバー６８を回動操作することにより、能動湾曲部６５を湾曲させることができる。

【００５３】

また、曲がり形状設定レバー３５を操作することにより、第１の実施の形態と同様に外部負荷によって受動的に曲がる受動湾曲部６６の曲がり形状を任意に変形することができる。

【００５４】

（作用・効果）

本実施の形態では、硬性鏡６１の湾曲部６３であっても任意に曲げ操作できる能動湾曲部６５と、この能動湾曲部６５の基端側に設けられ、外力により受動的に曲がる状態で保持される受動湾曲部６６とを設けることができ、第１の実施の形態と同様に外部負荷によって受動的に曲がる受動湾曲部６６の曲がり形状を任意に変形することができる。そのため、硬性鏡６１の湾曲部６３であっても第１の実施の形態と同様の効果が得られる。

【００５５】

さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

次に、本出願に係る発明の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

（付記項１） 湾曲部の先端側部分に配置され、任意に曲げ操作できる能動湾曲部と、前記能動湾曲部の基端側に設けられ、外力により受動的に曲がる状態で保持される受動湾曲部と、を具備し、前記受動湾曲部は、曲がり形状を任意に変形することができる曲がり形状変形部を有する内視鏡。

（付記項２） 前記曲がり形状変形部は、その曲げ剛性を任意に切り替える曲げ剛性切り替え機構を有し、前記曲げ剛性切り替え機構により、前記曲がり形状を任意に変形させるように構成している付記項１に記載の内視鏡。

（付記項３） 前記曲がり形状変形部は、前記受動湾曲部内で走行するアングルワイヤとそのアングルワイヤを挿通するワイヤガイド部との間に介設され、前記ワイヤガイド部に対して前記ワイヤガイド部の延設方向に移動可能に支持された操作パイプを有し、前記操作パイプを前記ワイヤガイド部の延設方向に移動させることで前記受動湾曲部の剛性を任意に切り替え可能としている付記項２に記載の内視鏡。

（付記項４） 挿入部の基端部に連結された操作部に、前記アングルワイヤを牽引操作するワイヤ操作部と、前記操作パイプを牽引操作する操作パイプ操作部とを有し、前記曲がり形状変形部は、前記操作パイプ操作部によって前記操作パイプを牽引操作することで前記受動湾曲部の曲がり形状を任意に変形する付記項３に記載の内視鏡。

（付記項５） 前記ワイヤガイド部は、前記受動湾曲部内で前後に分割された前端側ワイヤガイド部と後端側ワイヤガイド部とを有し、前記前端側ワイヤガイド部の先端は、前記受動湾曲部の先端に固定され、前記前端側ワイヤガイド部の終端は前記受動湾曲部内の任意の長さに延設され、かつ前記後端側ワイヤガイド部は、前記受動湾曲部の後端に固定され、前記後端側ワイヤガイド部の終端は挿入部後端まで延設され、前記後端側ワイヤガイド部の中に前記操作パイプが挿通され、前記操作パイプの長さは前記後端側ワイヤガイド部の長さ以上の長さであり、前記操作パイプの外径は前記前端側ワイヤガイド部の内径以上であり、前記曲がり形状変形部は、前記前端側ワイヤガイド部と後端側ワイヤガイド部との間の隙間で前記操作パイプを前記ワイヤガイド部の延設方向に移動させることで前記受動湾曲部の剛性を任意に切り替え可能としている付記項４に記載の内視鏡。

10

20

30

40

50

(付記項 6) 前記曲がり形状変形部は、前記操作パイプ操作部によって前記操作パイプを前記操作部側に牽引操作することで、前記受動湾曲部の曲がり形状を曲げ半径 R が小さい形状に変形させ、前記操作パイプを前記能動湾曲部側に押し出し操作することで、前記受動湾曲部の曲がり形状を曲げ半径 R が大きい形状に変形させる付記項 4 に記載の内視鏡。

【産業上の利用可能性】

【0056】

本発明は、湾曲部を備えた内視鏡を使用する技術分野や、これを製造する技術分野に有効である。

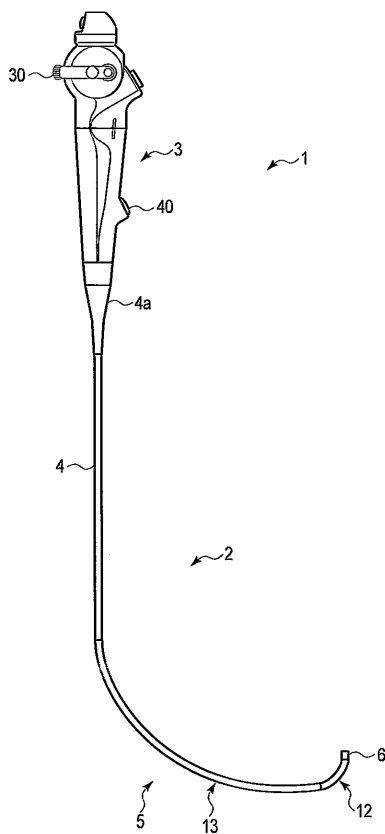
【符号の説明】

10

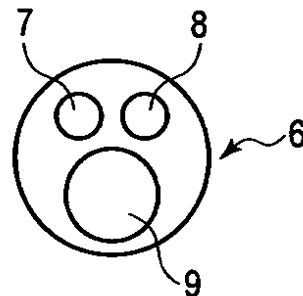
【0057】

1 ... 内視鏡、2 ... 挿入部、3 ... 操作部、4 ... 可撓管部、5 ... 湾曲部、12 ... 能動湾曲部（第一湾曲部）、13 ... 受動湾曲部（第二湾曲部）、22 ... 曲がり形状変形部（切替機構）、30 ... 湾曲操作レバー（湾曲操作部）、35 ... 曲がり形状設定レバー（切替操作部）。

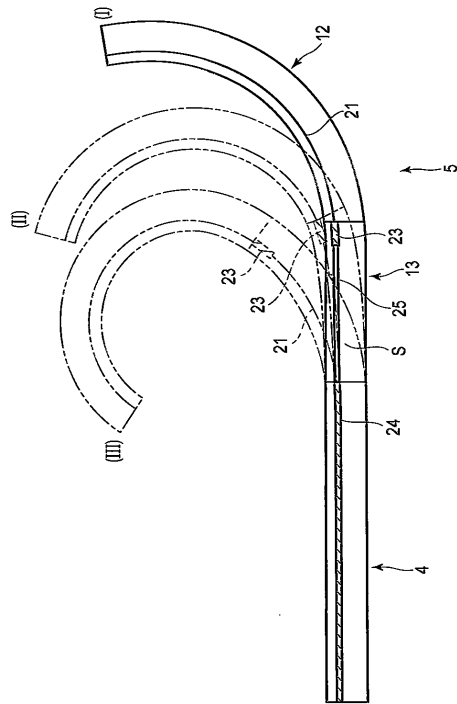
【図 1 A】



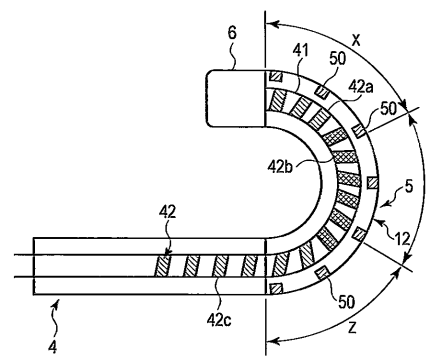
【図 1 B】



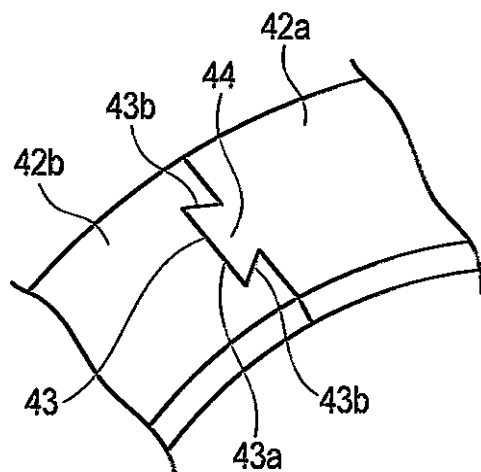
【図 5】



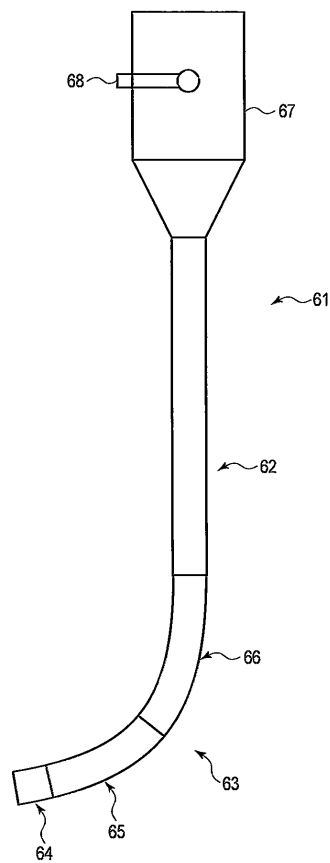
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎

(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹

(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克

(74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三

(74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄

(74)代理人 100179062
弁理士 井上 正

(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子

(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓

(72)発明者 竹内 泰雄
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 渡▲辺▼ 純也

(56)参考文献 特開 2 0 0 7 - 5 4 1 2 5 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 1 2 6 0 2 4 (J P , A)
特開平 1 0 - 1 2 7 5 6 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 0 1 7 0 3 (J P , A)
特許第 4 9 1 4 9 5 2 (J P , B 2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 ~ 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 ~ 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5211271B2	公开(公告)日	2013-06-12
申请号	JP2012555244	申请日	2012-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	竹内泰雄		
发明人	竹内 泰雄		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00078 A61B1/0052 A61B1/0055 A61B1/0057 G02B23/2476 A61B1/0051		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A		
代理人(译)	中村诚 河野直树 井上 正 冈田隆		
优先权	2011066904 2011-03-25 JP		
其他公开文献	JPWO2012132883A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜，其能够提高插入插入部的操作的可操作性。根据本发明的实施例的内窥镜包括细长插入部分2，能够在插入部分2的尖端处设置的弯曲运动的弯曲部分5，以及用于弯曲弯曲部分5的弯曲操作。它包括部分30，用于通过弯曲操作部分30改变弯曲部分5的弯曲半径的切换机构22，以及能够操作切换机构22的切换操作部分35。

【図 1 B】

