

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5371822号

(P5371822)

(45) 発行日 平成25年12月18日(2013.12.18)

(24) 登録日 平成25年9月27日(2013.9.27)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 A

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 O A

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2010-30583 (P2010-30583)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成22年2月15日(2010.2.15)		オリンパス株式会社
(62) 分割の表示	特願2004-257575 (P2004-257575)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
	の分割	(74) 代理人	100108855
原出願日	平成16年9月3日(2004.9.3)		弁理士 蔵田 昌俊
(65) 公開番号	特開2010-117727 (P2010-117727A)	(74) 代理人	100091351
(43) 公開日	平成22年5月27日(2010.5.27)		弁理士 河野 哲
審査請求日	平成22年3月17日(2010.3.17)	(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎

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】

先端部と湾曲部と可撓管部を有する挿入部を備え、上記挿入部内に配置した可撓性ワイヤガイド管に挿通した操作ワイヤを牽引することにより上記湾曲部を湾曲するようにした内視鏡において、

上記湾曲部の先端側部位に上記操作ワイヤの先端を連結し、上記湾曲部の中途部位に上記ワイヤガイド管の先端を連結して、上記湾曲部の範囲内で、上記ワイヤガイド管の先端を連結した上記湾曲部の中途部位よりも先端側に位置して上記操作ワイヤにより湾曲させられる能動湾曲領域と、上記湾曲部の中途部位よりも基端側に位置して外力を受けて曲がり得る受動曲がり領域とを形成するとともに、

上記受動曲がり領域の柔軟性の度合いが、上記湾曲部に後続する上記可撓管部の可撓性の度合いよりも高くし、かつ

上記湾曲部を複数の向きに湾曲操作する複数の操作ワイヤと、これらの操作ワイヤを個別に挿通する複数のワイヤガイド管とを備え、上記ワイヤガイド管の先端を連結した上記湾曲部の中途部位の位置が上記湾曲部の長手軸方向において異なるものを含む

ことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

上記湾曲部における芯部材は複数の駒を上記湾曲部の長手軸方向へ一列に並べると共に隣接する駒を枢着して連ねて構成したものであり、

上記湾曲部は、前記能動湾曲領域の前記駒の配置ピッチと前記受動曲がり領域の前記駒

の配置ピッチとが異なることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部に湾曲操作可能な湾曲部を備え、操作部による操作によってその湾曲部を湾曲するようにした内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、体腔などの内部に挿入する挿入部を備え、この挿入部には湾曲操作が可能な湾曲部が設けられている。一般に、湾曲部は、湾曲用駒としての複数の節輪を有し、隣接する節輪を順次枢着して回動自在に連結してなり、湾曲部の先端部材に接続した操作ワイヤを引くことによって湾曲部全長にわたり湾曲するようになっている。

10

【0003】

上記操作ワイヤは可撓管部内に配置されたワイヤガイド用非圧縮性の密巻きコイルと、湾曲部の節輪に設けたガイドリングを通り、湾曲部の先端部材まで導かれ、操作力を湾曲部の先端まで伝えるようになっている。また、操作ワイヤをガイドする上記密巻きコイルの先端は挿入部における可撓管部の先端部分に固定してなり、操作ワイヤによる操作力を湾曲部に加わるようにしている。

【0004】

一方、特許文献 1 には、湾曲部の先端側領域部分のみが、下方へ小さな湾曲半径で湾曲し、湾曲部全体では上方へ大きな半径で湾曲するようにした内視鏡が提案されている。

20

この内視鏡は、湾曲部の先端側に配置される節輪と基端側に配置される節輪とで、その節輪の間隔が異なり、節輪同士を突き当てることにより湾曲を規制しようとするものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 11 - 155806 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

上述したように、従来の内視鏡での操作ワイヤは、可撓管部の先端部分までは非圧縮性密巻きコイルにより案内され、非圧縮性密巻きコイルの先端から先方の湾曲部に延び、湾曲部の先端に接続されている。操作ワイヤにより強制的に湾曲させた領域はその湾曲形状を比較的強く維持する特性を示す。湾曲した部分の直後の領域は後続の可撓管部にわたり、直線的な状態にある。

【0007】

そこで、屈曲した腔内や小さい腔内へ内視鏡を挿入する時、湾曲部を湾曲させながら挿入部を押し込むと、その湾曲した部分に体腔壁や臓器等が当たり、その体腔壁や臓器等から外力を受け易い。そして、湾曲部に外力が加わるため、その湾曲部と可撓管部の接続部に応力が集中し、それに負担をかけてしまう。また、湾曲した部分が当たる体腔壁や臓器等に負担をかけてしまうこともある。

40

【0008】

本発明は上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、湾曲部を湾曲操作させたとき、受ける外力による負担の軽減が図れる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】

【0009】

請求項 1 に係る発明は、先端部と湾曲部と可撓管部を有する挿入部を備え、上記挿入部内に配置した可撓性ワイヤガイド管に挿通した操作ワイヤを牽引することにより上記湾曲部を湾曲するようにした内視鏡において、上記湾曲部の先端側部位に上記操作ワイヤの先

50

端を連結し、上記湾曲部の中途部位に上記ワイヤガイド管の先端を連結して、上記湾曲部の範囲内で、上記ワイヤガイド管の先端を連結した上記湾曲部の中途部位よりも先端側に位置して上記操作ワイヤにより湾曲させられる能動湾曲領域と、上記湾曲部の中途部位よりも基端側に位置して外力を受けて曲がり得る受動曲がり領域とを形成するとともに、上記受動曲がり領域の柔軟性の度合いが、上記湾曲部に後続する上記可撓管部の可撓性の度合いよりも高くし、かつ上記湾曲部を複数の向きに湾曲操作する複数の操作ワイヤと、これらの操作ワイヤを個別に挿通する複数のワイヤガイド管とを備え、上記ワイヤガイド管の先端を連結した上記湾曲部の中途部位の位置が上記湾曲部の長手軸方向において異なるものを含むことを特徴とする内視鏡である。

【 0 0 1 1 】

10

請求項 2 に係る発明は、上記湾曲部における芯部材は複数の駒を上記湾曲部の長手軸方向へ一列に並べると共に隣接する駒を枢着して連ねて構成したものであり、上記湾曲部は、前記能動湾曲領域の前記駒の配置ピッチと前記受動曲がり領域の前記駒の配置ピッチとが異なることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡である。

【発明の効果】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、湾曲部を湾曲操作させたときに外力が加わると、その湾曲した部分の後の領域がその外力によって曲がるため、挿入部や体腔壁や臓器等に与える負担を軽減できる。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 8 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡の全体を概略的に示す説明図。

【図 2】同じく本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡の挿入部の一部分の縦断面図。

【図 3】同じく本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡の挿入部の先端部本体と外装部材を連結したものの斜視図。

【図 4】チャンネルチューブを先端部本体に接続する他の形態を示す変形例の縦断面図。

【図 5】同じく本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡の挿入部における可撓管部の管部材の縦断面図。

【図 6】同じく本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡の挿入部における湾曲部の芯部材の構成を示す斜視図。

30

【図 7】同じく本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡の使用例の説明図。

【図 8】本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡の挿入部における湾曲部の芯部材の構成を示す斜視図。

【図 9】本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡の挿入部における湾曲部の芯部材の構成を示す斜視図。

【図 10】本発明の第 4 の実施形態に係る内視鏡の挿入部における湾曲部の芯部材の構成を示す斜視図。

【図 11】本発明の第 5 の実施形態に係る内視鏡の挿入部における湾曲部の芯部材の構成を示す斜視図。

40

【図 12】本発明の第 6 の実施形態に係る内視鏡の挿入部における湾曲部の芯部材の構成を示す縦断面図。

【図 13】本発明の第 7 の実施形態に係る内視鏡の挿入部における湾曲部の芯部材の構成を示す縦断面図。

【図 14】同じく本発明の第 7 の実施形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲状態を示す説明図。

【図 15】本発明の第 8 の実施形態に係る内視鏡の挿入部における湾曲部の芯部材の構成を示す斜視図。

【図 16】同じく本発明の第 8 の実施形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲状態を示す側面図。

50

【図 17】同じく本発明の第 8 の実施形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲状態を示す平面図。

【発明を実施するための形態】

【0019】

< 第 1 の実施形態 >

図 1 乃至図 8 を参照して本発明の第 1 の実施形態に係る電子式内視鏡について説明する。図 1 はその内視鏡全体を概略的に示す。図 1 に示すように、内視鏡 1 は、長尺な挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端に設けられた操作部 3 を含み、操作部 3 には、ユニバーサルコード 4 が設けられている。ユニバーサルコード 4 の延出先端には図示しないコネクタが設けられていて、このコネクタにより同じく図示しない光源装置およびビデオプロセッサに

10

【0020】

図 1 に示すように、挿入部 2 はその先端に配置された硬質の先端部 11 と、この先端部 11 の後端に続いて設けられた湾曲部 12 と、この湾曲部 12 の後端に続いて設けられた可撓性を有する可撓管部 13 とから構成されている。

【0021】

内視鏡 1 の操作部 3 には、操作者が内視鏡 1 を保持する際に把持する把持部 3a が形成されており、この把持部 3a よりも上側に位置する操作部 3 の部位には、送気送水操作釦 15 や吸引操作を行うための吸引操作釦 16 が設けられている。操作部 3 の頭部には上述したビデオプロセッサを遠隔操作するための複数のリモートスイッチ釦 17 が設けられてい

20

【0022】

さらに、操作部 3 の側面部位には、挿入部 2 の湾曲部 12 を湾曲する際に使用する操作部材として一对のアングルノブ 18a, 18b が設けられている。各アングルノブ 18a, 18b には操作位置にロックするためのブレーキ部材として、本実施形態ではアングルノブ 18a に対応してブレーキノブ 19a が、アングルノブ 18b に対応してブレーキレバー 19b が、それぞれのアングルノブ 18a, 18b に付設されている。把持部 3a の下側に位置する部位には処置具挿入口 20 が設けられている。

【0023】

次に、上記挿入部 2 における先端部 11 と湾曲部 12 と可撓管部 13 の構成について具体的に説明する。まず、挿入部 2 の先端部 11 は、図 2 に示すように、先端部本体 31 に樹脂製の先端部外装部材 32 を被せて構成されている。この先端部外装部材 32 はモールド成型された単一の部品で形成され、この先端下部には先方へ突き出した突出し部 33 が形成されている。

30

【0024】

図 3 に示すように、先端部外装部材 32 の後端左右には後方へ伸びる 2 つの舌片（突起物）35 が一体に形成されており、この舌片 35 は先端部外装部材 32 をモールド成型する際にその先端部外装部材 32 と一緒にモールド成型される。この舌片 35 は上記先端部本体 31 の外周側面部に対応した形状にて形成した窪み部 36 内に嵌め込まれて先端部本体 31 に係止する。舌片 35 の延出先端の左右にはそれぞれ係止部 37 が形成されており、窪み部 36 にはその係止部 37 が入り込んで係止する凹部 38 が形成されている。

40

【0025】

この先端部本体 31 と先端部外装部材 32 を連結する際には、左右一对の舌片 35 を側方へ広げて各舌片 35 を窪み部 36 に嵌め込めば、図 3 に示すように、先端部本体 31 と先端部外装部材 32 を接続することができる。このように先端部本体 31 と先端部外装部材 32 を連結する係止機構を採用したので、先端部本体 31 と先端部外装部材 32 を連結するためのビス等の固定用部品が不要であり、部品点数を削減できる。また、先端部本体 31 に対して外装部材 32 を簡単かつ確実に取り付けて組み立てることができると共に、そのユニットの組立工数と組立時間が少なくでき、内視鏡 1 の組立性が向上する。

【0026】

50

なお、上記舌片 3 5 と、これが嵌め込まれる窪み部 3 6 は互いに係止し得る関係にあれば上記形状に限定されるものではない。舌片 3 5 の先端側部分を次第に大きくした形状としたり、係止部 3 7 を片側にのみ形成したりする等、種々の形態のものが考えられる。舌片 3 5 の数も一つ以上あれば足りる。

【 0 0 2 7 】

また、図 3 に示すように、先端部本体 3 1 の窪み部 3 6 に先端部外装部材 3 2 の 2 つの舌片 3 5 を嵌め込んだ状態で、その舌片 3 5 を含む先端部本体 3 1 の後端部外周面には全周にわたる環状の溝部 3 9 が形成されている。

【 0 0 2 8 】

そして、図 2 に示すように、この溝部 3 9 には湾曲部 1 2 の後述する外皮を形成する被覆部材 4 1 の先端縁部分が被せられ、その被覆部材 4 1 の先端縁部の外周を糸 4 2 で上記溝部 3 9 に締め付けると共に、その糸締め部に接着剤 4 3 を塗布して固めることにより先端部 1 1 に対して被覆部材 4 1 を固定的に接続する。

【 0 0 2 9 】

上記被覆部材 4 1 は外径を細くするために薄くしたものであるが、その湾曲の際における畳まれ耐性および穴開き耐性を高めるように引裂き強度と引っ張り強度を向上させるために、本実施形態では、従来、汎用されているフッ素系ゴム製の被覆部材に代え、熱可塑性ポリウレタンエラストマー（E 5 8 0）等の材料を用いた。

【 0 0 3 0 】

上述したように、被覆部材 4 1 の先端は先端部本体 3 1 に糸締め固定がなされるが、被覆部材 4 1 の後端も、可撓管部 1 3 の先端部位に設けられた接続管 4 5 に対して上述した如くの糸締めと接着により接続固定される。本実施形態では湾曲芯材に被せる上記被覆部材 4 1 の中途部分を、これに対応位置した後述する湾曲部 1 2 の湾曲芯材におけるたとえば節輪 7 5 a に対して固定的に接続してなり、被覆部材 4 1 の中途部がずれないようになっている。このため、被覆部材 4 1 が畳まれ易く薄いものであっても、湾曲部 1 2 を繰り返して湾曲させる使用を続けたとしても被覆部材 4 1 が全長にわたり前後に大きくずれない。

【 0 0 3 1 】

図 2 および図 3 に示すように、挿入部 2 の先端部 1 1 には、チャンネル 5 1 とその口部 5 2 を形成するための孔 5 3 が形成され、この孔 5 3 の下側に位置して観察用対物光学系の部材を設置するための孔 5 4 が形成されている。この孔 5 4 には対物レンズ 5 5 及びイメージガイドファイバ束 5 6 が設けられている。また、この孔 5 4 の左右には照明レンズ 5 7 や図示しないライトガイドファイバ束などの照明用光学系の部材を設置するための孔 5 8 が形成されている。

【 0 0 3 2 】

図 2 に示すように、上記先端部本体 3 1 において、チャンネル 5 1 を形成するための孔 5 3 の内方部分（後端部分）は、他の部分よりも太径の孔 6 1 として形成されている。この孔 6 1 内にはチャンネル 5 1 を形成する管路部材としてのチャンネルチューブ 6 2 の先端縁部を嵌め込み、そのチャンネルチューブ 6 2 の先端縁部は接着等にて先端部本体 3 1 に対して接続固定される。チャンネルチューブ 6 2 は上記挿入部 2 の湾曲部 1 2 及び可撓管部 1 3 の各内部を通じて操作部 3 まで導かれて操作部 3 における処置具挿入口 2 0 の口金に接続されている。

【 0 0 3 3 】

上記チャンネルチューブ 6 2 の部材は金属素線を編み、または金属素線を組んで形成したブレードや金属製コイルで形成したフレックス等を柔軟な芯材としてなり、この芯材を柔らかい内外樹脂層の中に挟み込んだサンドイッチ構造のものである。このようにチャンネルチューブ 6 2 の部材を樹脂層中に芯材を挟み込む構造としたので、そのチャンネルチューブ 6 2 には座屈やキンクが生じにくい。また、チャンネルチューブ 6 2 の樹脂層中に挟み込む芯材の素材のピッチを小さくしたので、その管路部材の柔軟性を確保できる。

【 0 0 3 4 】

10

20

30

40

50

図4は上記チャンネルチューブ62を先端部本体31に接続する他の形態を示す変形例である。つまり、先端部本体31には上記チャンネル51と同軸的に配置した接続筒部材65を配設し、この接続筒部材65の外周に上記チャンネルチューブ62の先端部分を被嵌して固定的に接続するようにした。接続筒部材65の被嵌部外径は上記チャンネルチューブ62の内径よりも大きく形成してなるが、上記チャンネルチューブ62の先端部分を接続筒部材65の外周に被嵌する場合にはそのチャンネルチューブ62の先端部分を拡径して接続筒部材65の外周に被嵌する。

【0035】

ところで、この種のチャンネルチューブ62は樹脂層中に芯材を挟み込む場合、拡径させることは一般に困難であった。そこで、本実施形態では接続筒部材65の外周に被嵌するチャンネルチューブ62の先端部分におけるブレード等の芯材の素線ピッチを他の部分よりも大きく形成したり、芯材の素線を除去したりして接続筒部材65の外周に被嵌するチャンネルチューブ62の先端部分を拡径し易くした。これによれば、接続筒部材65の外周に被嵌するチャンネルチューブ62の先端部分に熱を加えながらそのチャンネルチューブ62の先端部分を拡径しながら接続筒部材65の外周に容易に被嵌することができる。また、接続筒部材65の外周に被嵌したチャンネルチューブ62の先端部分は接着および/または糸締めにより接続筒部材65に固定する。この固定後、チャンネルチューブ62を接続した接続筒部材65を先端部本体31に取り付けければ良い。

【0036】

上記挿入部2の可撓管部13は図5に示すような管部材70によって形成することができる。この管部材70は内層樹脂71と、外層樹脂72と、その両樹脂層71, 72の間に挟まれた芯材73とからなり、上記芯材73は金属素線を編み、または金属素線を組んで形成したものや金属製のフレックスコイルで形成したものをを用いる。そして、可撓管部13の捩れ追従性及び潰れ耐性を向上させるため、両樹脂層71, 72を硬めのものを用いるが、上記芯材73の素線のピッチを小さめに設定するようにして可撓管部13の柔らかさを保つようにした。

【0037】

次に、上記挿入部2における湾曲部12の構造について説明する。図6に示すように、湾曲部12の芯部材は、複数の節輪75により全体として略管状に構成した湾曲本体76を備え、この湾曲本体76の外周には、上述した被覆部材41が被せられている。上記湾曲本体76を構成する節輪75は、挿入部2の長手軸方向へ一列に並べられると共に、節輪75の隣接端が、交互または一つ置きで左右位置または上下位置においてリベット状のピン77によってそれぞれ回動自在に枢着されている。このため、各節輪75は、ピン77を中心として上下方向または左右方向に回動し得ると共に、湾曲本体76全体では、上下左右方向に湾曲が可能なものとなる。

【0038】

図6に示すように、最先端の節輪75は、挿入部2の先端部11における先端部本体31に接続固定される。また、最後端の節輪75は、図2に示すように挿入部2における可撓管部13の先端に直接または接続管45を介して接続固定される。

【0039】

上記挿入部2内には、上記湾曲部12を上下左右に湾曲させるために4本の操作ワイヤ81a, 81b, 81c, 81dが可撓管部13から湾曲部12にわたり挿通されている。これらの操作ワイヤ81a, 81b, 81c, 81dの先端はいずれも湾曲部12の先端側部位、たとえば最先端の節輪75または先端部本体31に対して固定して連結されている。4本の操作ワイヤ81a, 81b, 81c, 81dの先端固定箇所は上記節輪75の上下左右の回動中心に略対応する各位置にそれぞれ配置されている。

【0040】

上記操作ワイヤ81a, 81b, 81c, 81dの手元側はそれぞれが個別的に対応するものである、可撓性を有するワイヤガイド管82a, 82b, 82c, 82d内を通じて操作部3内に導かれている。各ワイヤガイド管82a, 82b, 82c, 82dはいずれ

10

20

30

40

50

も可撓性を有する例えば密巻コイルによって形成されている。各ワイヤガイド管 8 2 a , 8 2 b , 8 2 c , 8 2 d はそれぞれの操作ワイヤ 8 1 a , 8 1 b , 8 1 c , 8 1 d の進退移動を個別にガイドし、操作ワイヤ 8 1 a , 8 1 b , 8 1 c , 8 1 d による湾曲操作力を湾曲部 1 2 に伝達する。

【 0 0 4 1 】

各ワイヤガイド管 8 2 a , 8 2 b , 8 2 c , 8 2 d の先端を突き抜けたそれぞれの操作ワイヤ 8 1 a , 8 1 b , 8 1 c , 8 1 d はその前方に配置された節輪 7 5 の内面に設置されたガイドリング 8 5 を通じて前方に導かれる (図 2 参照) 。

【 0 0 4 2 】

そして、挿入部 2 の湾曲部 1 2 を湾曲させる場合、操作部 3 のアングルノブ 1 8 a , 1 8 b によってその操作部 3 内に組み込まれた図示しないワイヤ押引き操作装置を操作する。このとき、上下の操作ワイヤ 8 1 a , 8 1 b の組と、左右の操作ワイヤ 8 1 c , 8 1 d の組のいずれの組の操作ワイヤもそれぞれ逆向きに押し引き操作されるようになる。

【 0 0 4 3 】

図 6 に示すように、各ワイヤガイド管 8 2 a , 8 2 b , 8 2 c , 8 2 d の先端は、湾曲本体 7 6 の節輪 7 5 の群における中途の節輪 7 5 a の内面に対して固定的に取着されている。つまり、各ワイヤガイド管 8 2 a , 8 2 b , 8 2 c , 8 2 d の先端は湾曲本体 7 6 の途中の節輪 7 5 a に対して接続されている。このため、操作ワイヤ 8 1 a , 8 1 b , 8 1 c , 8 1 d による湾曲操作力は、その節輪 7 5 a よりも先の領域 L_1 の節輪 7 5 のものに対して集中的に加わる。この領域 L_1 は湾曲部 1 2 の範囲での能動湾曲領域となる。

【 0 0 4 4 】

つまり、挿入部 2 における湾曲部 1 2 とされる全領域 L の範囲において、先端側に位置する能動湾曲領域 L_1 のみに操作ワイヤ 8 1 a , 8 1 b , 8 1 c , 8 1 d による湾曲操作力が作用し、基端側領域 L_2 には操作ワイヤ 8 1 a , 8 1 b , 8 1 c , 8 1 d による湾曲操作力がほとんど作用しない。湾曲部 1 2 の基端側領域 L_2 は操作ワイヤ 8 1 a , 8 1 b , 8 1 c , 8 1 d により湾曲させられない、いわば非湾曲領域であり、湾曲部 1 2 の先端側領域 L_1 のみが積極的に湾曲させられる。

【 0 0 4 5 】

また、湾曲部 1 2 の基端側領域 L_2 はそれ自体または湾曲部 1 2 を含む先端側部分に比較的大きな外力が加わった場合に湾曲する。つまり、基端側領域 L_2 は上記操作ワイヤ 8 1 a , 8 1 b , 8 1 c , 8 1 d により湾曲させられない非湾曲領域を形成する。この非湾曲領域は外力を受けることにより曲がり得る受動曲がり領域となっている。上記非湾曲領域 L_2 には操作ワイヤ 8 1 a , 8 1 b , 8 1 c , 8 1 d による湾曲操作力がほとんど作用しないので、その領域 L_2 の柔軟性の度合いは、湾曲させたときの能動湾曲領域 L_1 の硬さに比べて柔軟であるが、腰のある柔軟性を呈する。また、領域 L_2 の柔軟性の度合いは、上記可撓管部 1 3 の可撓性の度合いよりも高い。

【 0 0 4 6 】

この基端側領域 L_2 における湾曲性向は、湾曲部 1 2 の後端に続いて設けられた可撓管部 1 3 の可撓性に勝り、先端側部分に外力を受けた際には、可撓管部 1 3 が曲がり始める前に湾曲部 1 2 の基端側領域 L_2 が先に湾曲し始めるように柔軟な構成のものとなっている。一般的に述べると、湾曲部 1 2 の基端側領域 L_2 はこれに外力を受けた際、この続く可撓管部 1 3 よりも湾曲し易い。可撓管部 1 3 の部分は湾曲部 1 2 の基端側領域 L_2 の部分よりも腰が強い。さらに、挿入部 2 の先端部 1 1 および湾曲部 1 2 の部分を水平に浮遊させたとき、その湾曲部 1 2 の基端側領域 L_2 は、先端部 1 1 と湾曲部 1 2 の重さによって湾曲または撓まず、先端部 1 1 が垂れない強さを備える。

【 0 0 4 7 】

次に、上記内視鏡 1 を使用する場合の使用例とその作用について説明する。術者は、モニタに表示された観察画像を見ながら湾曲部 1 2 を適宜湾曲させながら挿入部 2 を体腔内に導入する。図 7 は挿入部 2 を体腔内に導入する状態の一例を示しており、具体的には図示しない膀胱から尿管 8 5 を経て腎盂 8 6 内に挿入部 2 が誘導される。この際、挿入部 2

10

20

30

40

50

の先端部 11 を腎杯 87 に近づけるために、湾曲部 12 の先端側領域 L_1 を湾曲しながら挿入部 2 を押し込む。

【0048】

上記挿入部 2 を押し込むとき、先端側領域 L_1 が湾曲しているので、腎盂 86 の内壁に押し当たり、先端側領域 L_1 に続く、湾曲部 12 の基端側領域 L_2 の部分に応力が加わる。通常であると、その臓器を押し付けて負担を与えてしまう。また、腎盂 86 の内壁からの反力を受けて細い挿入部 2 に外力を与え、細い挿入部 2 の湾曲部 12 を接続した可撓管部 13 の接続端に集中的に応力を与えてしまう。しかし、本実施形態では、湾曲部 12 の基端側領域 L_2 が比較的柔軟であるため、その外力によって追従的に曲がり、外力を逃がし、腎盂 86 に負担を与えず、細い挿入部 2 自体が受ける負担も軽減させる。

10

【0049】

< 第 2 の実施形態 >

図 8 を参照して本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡について説明する。本実施形態に係る内視鏡は、その挿入部 2 における湾曲部 12 の湾曲性芯部材の構造が、上述した第 1 の実施形態のものと相違する。つまり、上記第 1 の実施形態では湾曲本体 76 の各節輪 75 が湾曲部 12 の先端から基端まで略同様な形と長さのもの繰り返し並べたが、本実施形態の湾曲本体 76 では、能動湾曲領域 L_1 のものの配置ピッチに比べて基端側領域 L_2 のものの配置ピッチを長くするようにした。このため、能動湾曲領域 L_1 では小さい半径で湾曲させることができる。一方、基端側領域 L_2 では、急激に曲げる必要がない場合が多いので、そのような症例に使用する場合に適するものである。

20

【0050】

< 第 3 の実施形態 >

図 9 を参照して本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡について説明する。本実施形態に係る内視鏡では、上述した第 2 の実施形態の場合とは逆に能動湾曲領域 L_1 のものの配置ピッチに比べて基端側領域 L_2 のものの配置ピッチを短くした。基端側領域 L_2 の全長を短くしても小さな半径で曲がり、外力を狭い範囲で吸収できるため、狭い体腔内での使用に適するという利点がある。

【0051】

< 第 4 の実施形態 >

図 10 を参照して本発明の第 4 の実施形態に係る内視鏡について説明する。本実施形態に係る内視鏡では、基端側領域 L_2 における複数の節輪 75 が上下左右の両方向へ回動するのではなく、上下方向へのみ回動するように互いに連結するように構成したものである。

30

これによると、実際に最も頻繁に湾曲させる上下方向に基端側領域 L_2 の曲げ方向を対応させ、極力構成の簡略化が図れる。

【0052】

< 第 5 の実施形態 >

図 11 を参照して本発明の第 5 の実施形態に係る内視鏡について説明する。本実施形態に係る内視鏡では、湾曲部 12 の基端側領域 L_2 における芯部材を、上述したような節輪ではなく、筒状の金属部材 91 を加工して用いた腰のある柔軟性を呈する弾性部材としたものである。つまり、筒状の金属部材 91 に複数の切欠部 92 を形成し、残存する連結部 93 を回動支点とし、全体として前後左右に弾性的に曲がり得るように構成したものである。本実施形態によれば、湾曲部 12 の基端側領域 L_2 における湾曲芯部材の構造を簡略化できる。

40

【0053】

尚、湾曲部 12 の基端側領域 L_2 における芯部材としては上述したものに限らず、螺旋状に巻回したフレックスコイル部材にブレードを被せるものなどの、外力を受けて曲がり得る柔軟性を呈するフレックス部材を用いても良い。

【0054】

< 第 6 の実施形態 >

50

図 1 2 を参照して本発明の第 6 の実施形態に係る内視鏡について説明する。本実施形態では湾曲本体 7 6 の節輪 7 5 を上下方向へのみ回転できるように連結したものである。このため、上下方向に湾曲させるための上下の操作ワイヤ 8 1 a , 8 1 b と、これを案内する上下のワイヤガイド管 8 2 a , 8 2 b だけとする。左右方向への動作を除き、第 1 の実施形態に係るものと同様に作用させることができるので、同様の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 0 5 5 】

< 第 7 の実施形態 >

図 1 3 及び図 1 4 を参照して本発明の第 7 の実施形態に係る内視鏡について説明する。本実施形態は上述した第 6 の実施形態と同様な形態において、上下のワイヤガイド管 8 2 a , 8 2 b の先端を節輪 7 5 に固定する位置を、湾曲部 1 2 の軸方向の前後にずらして配置したものである。このため、後方に先端を固定した上側のワイヤガイド管 8 2 a によって案内される上側の操作ワイヤ 8 1 a で湾曲される第 1 の能動湾曲領域 L_1 と、上側のワイヤガイド管 8 2 a よりも前方に位置して先端を固定した下側のワイヤガイド管 8 2 b によって案内される下側の操作ワイヤ 8 1 b で湾曲される第 2 の能動湾曲領域 L_2 とでは、図 1 4 に示すように、それらの能動湾曲領域 L_1 , L_2 の湾曲半径 R_1 , R_2 が異なり、能動湾曲領域 L_1 の湾曲半径 R_1 の方が小さく湾曲するようになる。

【 0 0 5 6 】

また、第 1 の能動湾曲領域 L_1 の後に続いて第 1 の受動曲がり領域 L_{11} が形成され、第 2 の能動湾曲領域 L_2 の後に続いて第 1 の受動曲がり領域 L_{22} が形成される。つまり、湾曲部 1 2 の範囲内で、各能動湾曲領域 L_1 , L_2 の後端位置が前後にずれてもそれぞれの後端から受動曲がり領域 L_{11} , L_{22} が大きな間隔をあけることなく直ちに続く。

【 0 0 5 7 】

< 第 8 の実施形態 >

図 1 5 乃至図 1 7 を参照して本発明の第 8 の実施形態に係る内視鏡について説明する。本実施形態は図 6 に示した上記第 1 の実施形態と同様な形態において、上下のワイヤガイド管 8 2 a , 8 2 b の先端を節輪 7 5 に固定する位置と、左右のワイヤガイド管 8 2 c , 8 2 d の先端を節輪 7 5 に固定する位置とを湾曲部 1 2 の軸方向の前後にずらして配置したものである。

【 0 0 5 8 】

ここでは、図 1 5 に示すように、上下のワイヤガイド管 8 2 a , 8 2 b の先端を固定する節輪 7 5 よりも前方の節輪 7 5 に左右のワイヤガイド管 8 2 c , 8 2 d の先端を固定した。このため、先端側に位置する上下湾曲操作ワイヤガイド管 8 2 a , 8 2 b によって案内される上側の操作ワイヤ 8 1 a と下側の操作ワイヤ 8 1 b でそれぞれ湾曲される第 1 の能動湾曲領域 L_{UD1} の湾曲半径 R_1 は図 1 6 に示すように後述する湾曲半径 R_2 よりも短い、このときの受動曲がり領域 L_{UD2} は後述する受動曲がり領域 L_{LR2} よりも長い。また、後端側に位置する左右用ワイヤガイド管 8 2 c , 8 2 d によって案内される左右の操作ワイヤ 8 1 c , 8 1 d でそれぞれ湾曲される能動湾曲領域 L_{LR1} の湾曲半径 R_2 は図 1 7 に示すように上記湾曲半径 R_1 より長く、このときの受動曲がり領域 L_{LR2} は上記受動曲がり領域 L_{LR2} よりも短い。いずれにしても、湾曲部 1 2 の範囲内で、各能動湾曲領域の後端位置が前後にずれてもそれぞれの後端から受動曲がり領域が続く構成になっている。

【 0 0 5 9 】

尚、本発明は、上述した実施形態のものに限らない。たとえば、操作ワイヤとワイヤガイド管の組数を増減しても良い。また、ワイヤガイド管の先端固定位置を適宜選んでも良いものである。さらに、本発明は、イメージガイドファイバ束を用いたファイバースコープの場合にあっても適用できる。ファイバースコープの場合には、接眼部の接眼レンズに向き合うイメージガイドファイバ束の出射端にローパスフィルタを配置し、或いは接眼レンズ群の中にローパスフィルタを配置すると良い。このように、ローパスフィルタを組み

10

20

30

40

50

込むと、イメージガイドファイバ束のファイバ素線による網目感を減少させることができる。前述した実施形態では泌尿器用内視鏡など、挿入部が細径な内視鏡に適用した例であるが、本発明はその他の形式の内視鏡にも適用が可能なものである。

【 0 0 6 0 】

< 付記 > 上述した説明によれば、以下の事項の内視鏡も得られる。

1. 特許請求の範囲の請求項2乃至請求項5に記載の内視鏡において、上記湾曲部の能動湾曲領域における芯部材は複数の節輪を枢着して連ねて構成したものであり、上記湾曲部の受動曲がり領域における芯部材は外力を受けて曲がり得る柔軟性を呈する弾性部材で構成したものであることを特徴とする内視鏡。

2. 特許請求の範囲の請求項2乃至請求項5または前項に記載の内視鏡において、上記非湾曲領域の柔軟性の度合いを、上記先端部と上記湾曲部を水平に浮遊させたとき、上記先端部と上記湾曲部の自重によって上記非湾曲領域自体が撓まない値としたことを特徴とする内視鏡。

【符号の説明】

【 0 0 6 1 】

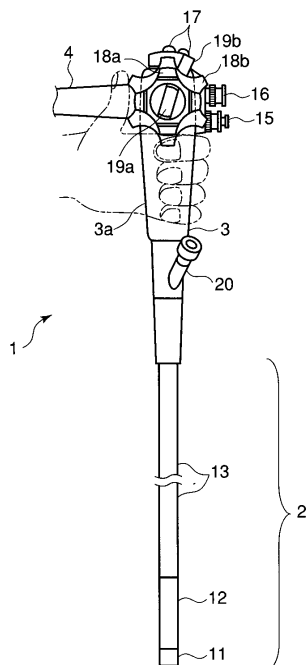
１…内視鏡、２…挿入部、３…操作部、１１…先端部、１２…湾曲部、１３…可撓管部、
 １８ａ…アングルノブ、１８ｂ…アングルノブ、３１…先端部本体、３２…先端部外装
 部材、３５…舌片、３６…窪み部、７３…芯材、７５…節輪（駒）、７６…湾曲本体、７
 ７…ピン、８１…操作ワイヤ、８２…ワイヤガイド管、９１…金属部材、９２…切欠部、
 ９３…連結部、Ｌ…全領域、Ｌ_２…基端側領域、Ｌ_１…先端側領域。

10

20

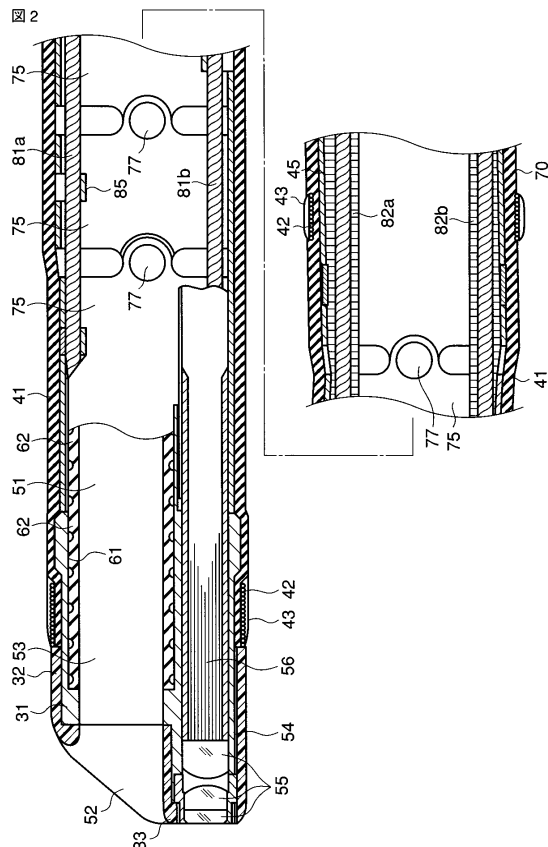
【圖 1】

图 1



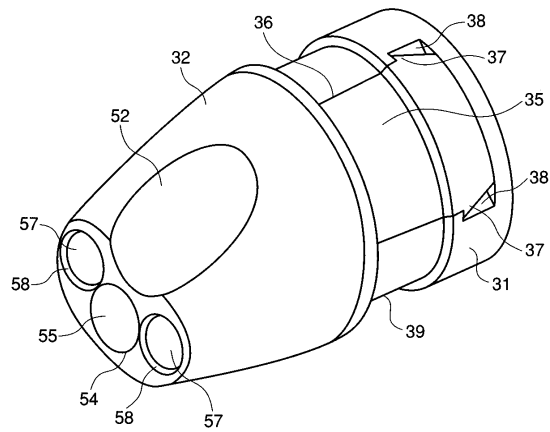
【圖 2】

図 2



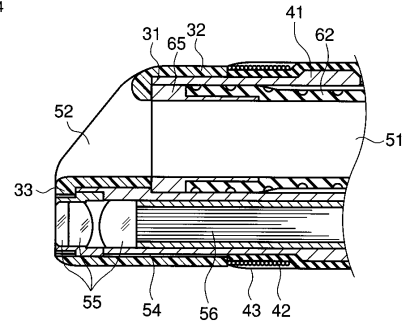
【図 3】

図 3



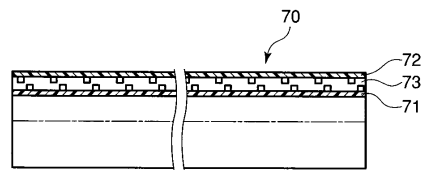
【図 4】

図 4



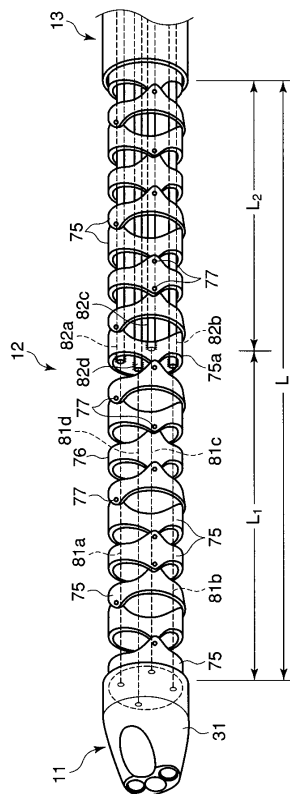
【図 5】

図 5



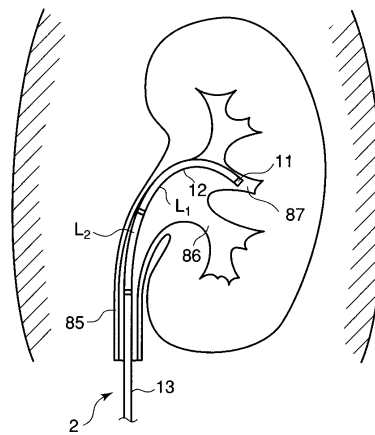
【図 6】

図 6



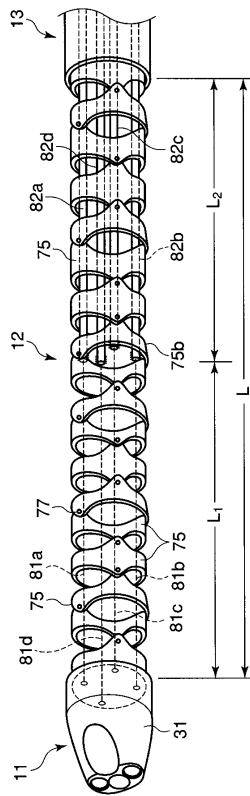
【図 7】

図 7



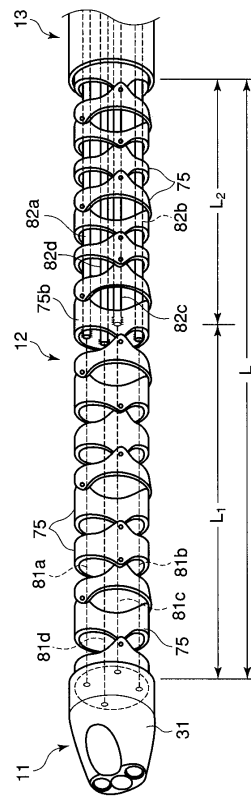
【図 8】

図 8



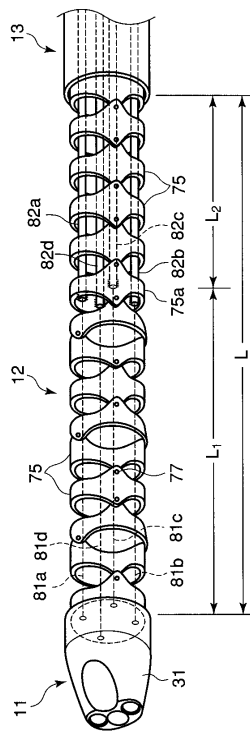
【図 9】

図 9



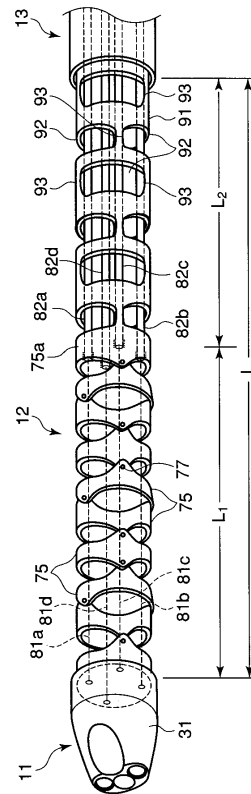
【図 10】

図 10



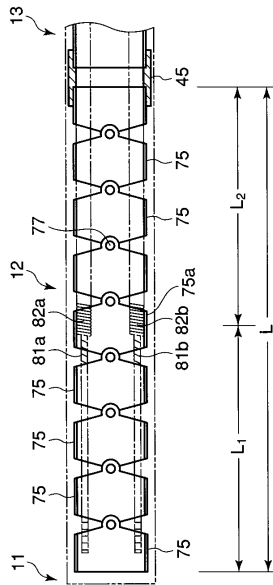
【図 11】

図 11



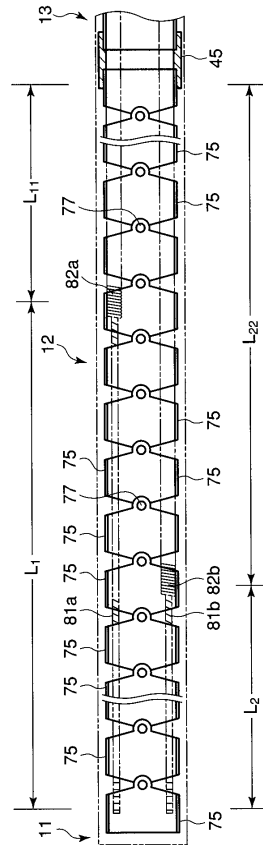
【図 1 2】

図 12



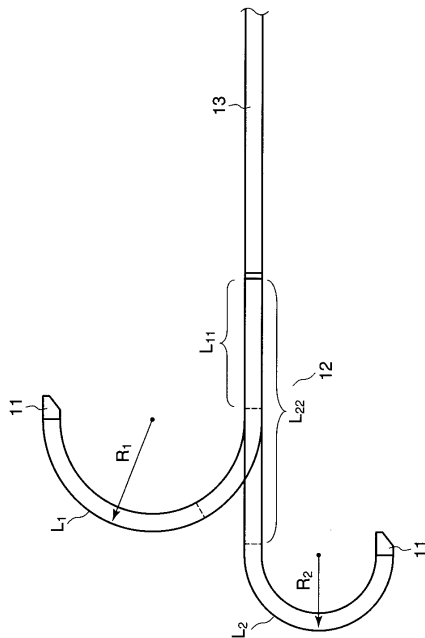
【図 1 3】

図 13



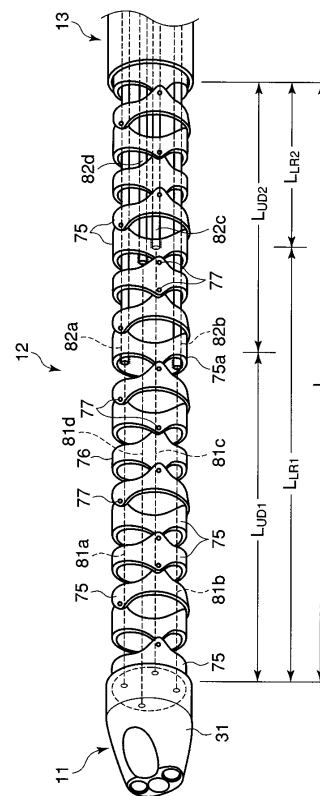
【図 1 4】

図 14



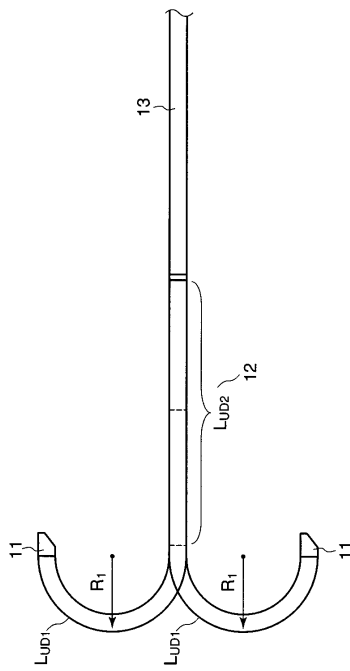
【図 1 5】

図 15



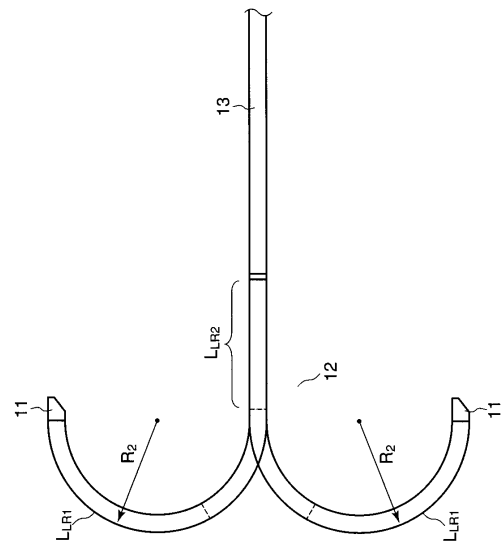
【図 16】

図 16



【図 17】

図 17



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (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 100101812
弁理士 勝村 紘
- (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
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 佐藤 栄二郎
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 鶴岡 薫
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

審査官 井上 香緒梨

- (56)参考文献 実公平 0 1 - 0 2 2 6 4 1 (J P , Y 2)
特開 2 0 0 4 - 1 5 4 5 4 5 (J P , A)
特開平 0 9 - 0 2 4 0 2 0 (J P , A)
特開昭 6 2 - 0 4 7 3 3 3 (J P , A)
実開昭 5 6 - 0 6 3 4 0 2 (J P , U)
特開 2 0 0 4 - 1 0 5 5 9 3 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 4 1 4 9 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

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

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5371822B2	公开(公告)日	2013-12-18
申请号	JP2010030583	申请日	2010-02-15
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	佐藤 栄二郎 鶴岡 薫		
发明人	佐藤 栄二郎 鶴岡 薫		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.310.A A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA19 4C061/FF32 4C161/FF32		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚 河野直树 冈田 隆 山下 元		
其他公开文献	JP2010117727A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其中当可弯曲部分弯曲时，当外力施加到该区域时，弯曲部分后面的区域弯曲，从而减轻负担并改善可操作性。解决方案：操作线81a至81d的前端连接到可弯曲部分12的前端部位。线引导管82a至82d的前端连接到可弯曲部分12的中间位置。然后，有源弯曲区域L1形成成为位于可弯曲部分12的范围内并且位于前端侧而不是在可弯曲部分12的中间位置处，其中导线管82a至82d的前端连接并弯曲通过操作线81a至81d，被动弯曲区域L2形成成为位于基端侧而不是可弯曲部分12的中间位置，并且通过接收外力可弯曲。在可弯曲部分12中，有源弯曲区域L1的节环75的布置节距不同于无源弯曲区域L2的节环75的布置节距。

