

(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2015-119839

(P2015-119839A)

(43) 公開日 平成27年7月2日(2015.7.2)

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

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2013-265326 (P2013-265326)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成25年12月24日 (2013.12.24)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
		(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	西島 義和
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
			オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 DA11 DA15 DA19 DA21
			4C161 FF30 JJ01

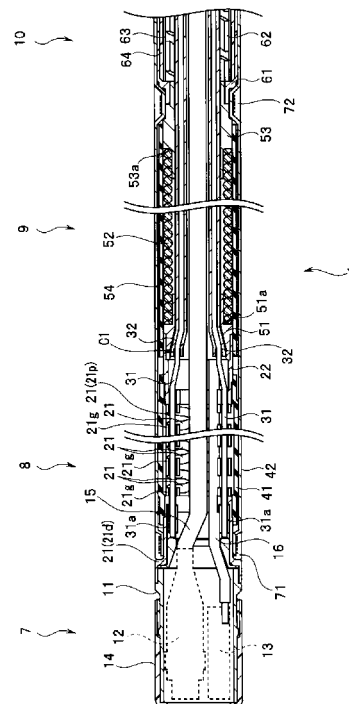
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】挿入部の湾曲部が折れるように曲がらないようにして、挿入部を壊れ難くして、挿入部の挿入性のよい内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡は、挿入部4の先端部に設けられた先端硬性部7と、挿入部4の先端硬性部7の基端側に設けられ、操作部における湾曲操作に応じて湾曲する湾曲部8と、湾曲部8の基端側に設けられた可撓管部10と、湾曲部8と可撓管部10の間に設けられ、操作部における湾曲操作に応じて湾曲せず、さらに湾曲部8の曲げに対する硬さよりも高くかつ可撓管部10の曲げに対する硬さよりも低い、曲げに対する硬さを有する筒状弾性部9と、を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端部に設けられた先端硬性部と、
前記挿入部の前記先端硬性部の基端側に設けられ、操作部における湾曲操作に応じて湾曲する湾曲部と、
前記湾曲部の基端側に設けられた可撓管部と、
前記湾曲部と前記可撓管部の間に設けられ、前記操作部における湾曲操作に応じて湾曲せず、さらに前記湾曲部の曲げに対する硬さよりも高くかつ前記可撓管部の曲げに対する硬さよりも低い、曲げに対する硬さを有する筒状弾性部と、
を有することを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記筒状弾性部の曲げに対する硬さは、前記挿入部の軸方向に沿って異なっていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記筒状弾性部の曲げに対する硬さは、前記挿入部の先端部から基端部に向かう方向に沿って、高くなっていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記筒状弾性部の曲げに対する硬さは、前記筒状弾性部を構成する線状部材の線径又は材質を変更することによって、変化していることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記筒状弾性部材の曲げに対する硬さは、前記挿入部の先端部から基端部に向かう方向に沿って、段階的に高くなっていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

20

【請求項 6】

前記筒状弾性部は、密着コイルを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記密着コイルの先端部は、第 1 のコイル受け部材に固定され、前記密着コイルの基端部は、第 2 のコイル受け部材に固定されていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記第 1 のコイル受け部材及び前記第 2 のコイル受け部材は、筒形状を有し、
前記密着コイルの先端部は、前記第 1 のコイル受け部材の基端側に形成された段差部に嵌合し、前記密着コイルの基端部は、前記第 2 のコイル受け部材の先端側に形成された段差部に嵌合することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

30

【請求項 9】

前記筒状弾性部は、チューブ状のゴム部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記筒状弾性部の前記挿入部の軸方向の長さは、前記湾曲部の前記挿入部の軸方向の長さ以上であることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡に関し、特に、挿入部の先端側に湾曲部を有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡が工業分野及び医療分野で広く利用されている。内視鏡は、細長い挿入部を有し、挿入部の先端部には、観察窓及び照明窓を有する先端硬性部が設けられている。

【0003】

挿入部の先端硬性部の基端側には、湾曲部が設けられている。内視鏡の湾曲部は、上下

50

方向あるいは左右方向の2方向、あるいは上下左右方向の4方向に湾曲可能なものがある。操作部の湾曲操作部材が操作されると、その操作に応じて、挿入部内に挿通された湾曲ワイヤが牽引あるいは弛緩され、湾曲部は湾曲する。よって、検査者であるユーザは、挿入部の基端部に接続された操作部の湾曲操作ノブなどの操作部材を操作することによって、湾曲部を湾曲させて、挿入部の先端を所望の方向に曲げ、挿入部の挿入操作、検査対象の観察等を行うことができる。

【0004】

内視鏡の挿入部が挿入される検査対象の内部には、曲率の小さい管路のように大きく曲がる箇所、湾曲部を大きく曲げなければならぬ挿入ができない箇所、等々が存在する。そのような箇所では、ユーザは、湾曲部を湾曲させながら、挿入部の挿入操作などを慎重に行う。

10

【0005】

また、例えば実公平1-22641号公報には、挿入部が挿入される検査対象の経路が大きく曲がる場合に、挿入部の円滑な挿入を可能とするために、湾曲部の先端側の第1湾曲部と、基端側の第2湾曲部を有する内視鏡が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】実公平1-22641号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、検査者が挿入部の操作を慎重に行っても、挿入部の先端部は、検査対象内の壁などにぶつかりながら検査対象内を進んでいく。

湾曲部の曲げに対する硬さは、可撓管部の曲げに対する硬さよりも、低い。言い換えると、湾曲部は、4方向の曲げに対して、ほとんど抵抗なく湾曲する腰の弱い部分であり、可撓管部は、4方向の曲げに対して湾曲するが、少し抵抗があり、湾曲部と比べると湾曲しにくい。

【0008】

挿入部が検査対象内への挿入されているときに、先端硬性部が壁などに当接した後に、挿入部がそのまま強く押し込まれると、湾曲部は、曲げに対する硬さが低いため、直ぐに湾曲する。しかし、湾曲部よりも曲げに対する硬さが高い可撓管部は曲がり難いため、湾曲部が折れるように曲がってしまう場合がある。

30

【0009】

湾曲部が折れるように曲がると、その接続部分に大きな曲げ応力が掛かり、挿入部内に挿通されたケーブル等の部品の破断などが起きて、挿入部が壊れる虞がある。また、工業分野では、金属製の配管内では、挿入部の外皮が強く擦れて、切れる虞もある。

さらに、湾曲部が折れるように曲がると、挿入部の挿入性も悪くなる。

【0010】

そこで、本発明は、挿入部の湾曲部が折れるように曲がらないようにして、挿入部を壊れ難くして、挿入部の挿入性のよい内視鏡を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様によれば、挿入部の先端部に設けられた先端硬性部と、前記挿入部の前記先端硬性部の基端側に設けられ、操作部における湾曲操作に応じて湾曲する湾曲部と、

前記湾曲部の基端側に設けられた可撓管部と、前記湾曲部と前記可撓管部の間に設けられ、前記操作部における湾曲操作に応じて湾曲せず、さらに前記湾曲部の曲げに対する硬さよりも高くかつ前記可撓管部の曲げに対する硬さよりも低い、曲げに対する硬さを有する筒状弾性部と、を有する内視鏡を提供することができる。

【発明の効果】

50

【0012】

本発明によれば、挿入部の湾曲部が折れるように曲がらないようにして、挿入部を壊れ難くして、挿入部の挿入性のよい内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第1の実施の形態に関わる内視鏡装置の構成を示す構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に関わる挿入部の断面図である。

【図3】筒状弾性部9を有しない内視鏡の挿入部101が、検査対象内の大きく曲がった内壁Wに沿って進み始めたときの状態を説明するための図である。

【図4】、筒状弾性部9を有しない内視鏡の挿入部101が、検査対象内の大きく曲がった内壁に沿ってさらに進んだときの状態を説明するための図である。

【図5】本発明の第1の実施の形態に関わる内視鏡2の挿入部4が、検査対象内の大きく曲がった内壁Wに沿って進み始めたときの状態を説明するための図である。

【図6】本発明の第1の実施の形態に関わる内視鏡2の挿入部4が、検査対象内の大きく曲がった内壁に沿ってさらに進んだときの状態を説明するための図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態に関わる挿入部の断面図である。

【図8】本発明の第2の実施の形態に関わる、線径が徐々に変化する線材を使用して形成した密着コイルを有する筒状弾性部9Bの構成を説明するための、軸方向に沿った筒状弾性部9Bの模式的断面図である。

【図9】第1及び第2の実施の形態の変形例に関わる、ゴム部材を有する筒状弾性部の構成を説明するための、軸方向に沿った筒状弾性部9Cの模式的断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

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、及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。

(第1の実施の形態)

(内視鏡装置の構成)

図1は、本実施の形態に係わる内視鏡装置の構成を示す構成図である。

【0015】

図1に示すように、内視鏡システム1は、内視鏡2と、内視鏡2に接続された装置本体3とを有して構成されている。

内視鏡2は、細長で可撓性を有する挿入部4と、挿入部4の基端部に接続された操作部5と、操作部5から延出されたユニバーサルコード6とを具備して構成されている。

【0016】

挿入部4は、挿入部4の先端側から順に、先端硬性部7と、湾曲部8と、筒状弾性部9と、長尺な可撓管部10とが連設されており、可撓管部10の基端部には操作部5が接続されている。

【0017】

湾曲部8は、操作部5に設けられたジョイスティック5aの操作により、例えば上下左右の4方向に湾曲可能となっている。なお、操作部5には、ジョイスティック5aの他、先端硬性部7内に設けられた撮像素子(図示せず)による撮影動作等を指示する各種スイッチ等も設けられている。

【0018】

装置本体3は、例えば箱状を有しており、外装筐体に、内視鏡2により撮像された内視鏡画像を表示するモニタが設けられている。

(挿入部の構成)

図2は、本実施の形態に関わる挿入部の断面図である。

挿入部 4 の先端部に設けられた先端硬性部 7 は、金属製あるいは樹脂製の円柱形状を有する先端硬性部材 1 1 を有して構成されている。先端硬性部材 1 1 の内部には、点線で示す撮像ユニット 1 2 と照明ユニット 1 3 が設けられている。撮像ユニット 1 2 は、観察対象からの反射光を受光する CCD 等の撮像素子を含み、照明ユニット 1 3 は、照明光を出射する発光ダイオード (LED) などの発光素子を含む。先端硬性部材 1 1 の先端側には、カバー部材 1 4 が被せられている。

【0019】

先端硬性部材 1 1 の先端面には、観察窓及び照明窓が設けられており、観察窓を通る光を撮像ユニット 1 2 が受光し、照明ユニット 1 3 からの照明光は照明窓を通して出射される。撮像ユニット 1 2 は、基端部から延出する撮像信号ケーブル 1 5 に撮像信号を出力する。照明ユニット 1 3 は、基端部から延出する駆動信号ケーブル 1 6 を介して、照明駆動信号を受信する。

【0020】

挿入部 4 の先端硬性部 7 の基端側に設けられ、操作部における湾曲操作に応じて湾曲する湾曲部 8 は、複数の環状の湾曲駒 2 1 により構成されている。隣り合う 2 つの湾曲駒 2 1 が径方向において 2 点で枢支され、複数の湾曲駒 2 1 は、上下左右方向に湾曲可能に構成されている。先端硬性部 7 の基端部は、湾曲部 8 の最先端湾曲駒 2 1 d に螺子などにより固定されている。

【0021】

湾曲部 8 の最基端湾曲駒 2 1 p は、筒状の関節受け部材 2 2 の先端側部分と接続している。

湾曲部 8 の内側には、複数の湾曲駒 2 1 に固定された円筒状の複数のガイド部材 2 1 g が、湾曲部 8 の軸方向に沿って配設されている。各湾曲用ワイヤ 3 1 の先端部は、筒状部材 3 1 a が被せられた状態でカシメられて、最先端湾曲駒 2 1 d に固定されている。4 本の湾曲用ワイヤ 3 1 は、複数のガイド部材 2 1 g の孔に通されて、挿入部 4 の軸周りに互いに 90 度の間隔をおいて、配設されている。

【0022】

湾曲部 8 の外周面には、弾力性を有するゴムチューブ 4 1 が被せられている。ゴムチューブ 4 1 は、湾曲部 8 の防水のための部材である。ゴムチューブ 4 1 の先端側部分は、糸巻き (図示せず) がされ、接着剤が塗布されて、最先端湾曲駒 2 1 d の外周部に外挿されて固定されている。ゴムチューブ 4 1 の基端側部分は、糸巻き (図示せず) がされ、接着剤が塗布されて、関節受け部材 2 2 の外周部に外挿されて固定されている。

【0023】

さらに、湾曲部 8 の外周面には、細い金属素線を編んで筒状に形成された管状の網状管 4 2 が被せられている。いわゆるメタルブレードである網状管 4 2 は、湾曲部 8 だけでなく、筒状弾性部 9 から可撓管部 1 0 にかけても被せられている。

【0024】

また、接続された複数の湾曲駒 2 1 は、筒状であり、複数の湾曲駒 2 1 の内側の空洞部には、撮像信号ケーブル 1 5 及び駆動信号ケーブル 1 6 が挿通している。

筒状の関節受け部材 2 2 の基端側部分には、先端側のコイル受け部材 5 1 が接続されて接着剤あるいは溶接などにより固定されている。コイル受け部材 5 1 は、筒状形状を有し、コイル受け部材 5 1 の先端側部分が、関節受け部材 2 2 の基端側部分に内挿されている。

【0025】

各湾曲用ワイヤ 3 1 は、コイルパイプ 3 2 に挿通されている。各コイルパイプ 3 2 の先端部は、湾曲部 8 の基端部に固定されている。ここでは、各コイルパイプ 3 2 の先端部は、図 2 において点 C1 において、コイル受け部材 5 1 に接着剤あるいは溶接などにより固定されている。

【0026】

すなわち、各湾曲ワイヤ 3 1 の先端部は、最先端湾曲駒 2 1 d に固定され、各コイルパ

10

20

30

40

50

イプ 3 2 の先端部は、コイル受け部材 5 1 に固定されている。よって、検査者がジョイスティック 5 a を所望の方向に傾倒すると、その方向に対応する湾曲ワイヤ 3 1 が牽引あるいは弛緩されるので、湾曲部 8 は湾曲する。

【0027】

コイル受け部材 5 1 の基端側部分の外周部には、段差部 5 1 a が周方向に沿って形成されている。段差部 5 1 a により形成される筒状外表面に外挿されるようにして、密着コイル 5 2 の先端部が、コイル受け部材 5 1 の基端部に接続され、接着剤、溶接、半田などにより固定されている。密着コイル 5 2 は、ステンレス等の金属製の筒状弾性部材である。

【0028】

密着コイル 5 2 の基端部は、基端側のコイル受け部材 5 3 に接続され、接着剤、溶接などにより固定されている。具体的には、コイル受け部材 5 3 の先端側部分の外周部には、段差部 5 3 a が周方向に沿って形成されている。段差部 5 3 a により形成される筒状外表面に外挿されるようにして、密着コイル 5 2 の基端部が、基端側コイル受け部材 5 3 の先端部に接続され、接着剤、溶接、半田などにより固定されている。

【0029】

すなわち、コイル受け部材 5 1 と 5 3 は、筒形状を有し、密着コイル 5 2 の先端部は、コイル受け部材 5 1 の基端側に形成された段差部 5 1 a に嵌合し、密着コイル 5 2 の基端部は、コイル受け部材 5 3 の先端側に形成された段差部 5 3 a に嵌合している。2 つのコイル受け部材 5 1、5 3 と密着コイル 5 2 の外周面には、弾力性を有するゴムチューブ 5 4 が被せられている。ゴムチューブ 5 4 は、筒状弾性部 9 の防水のための部材である。ゴムチューブ 5 4 の先端側部分は、糸巻き（図示せず）がされ、接着剤が塗布されて、関節受け部材 2 2 の外周部に接続されて固定されている。ゴムチューブ 5 4 の基端側部分は、糸巻き（図示せず）がされ、接着剤が塗布されて、コイル受け部材 5 3 の外周部に接続されて固定されている。

【0030】

以上のように、筒状弾性部 9 は、軸方向において圧縮されない密着コイル 5 2 により構成される。よって、密着コイル 5 2 は、挿入部 4 の軸方向において、筒状弾性部 9 の軸方向の長さが縮むことはない。

コイル受け部材 5 3 の基端部は、円筒状の固定部材 6 1 に接続されて、溶接などにより固定されている。固定部材 6 1 の基端側には、可撓管部 1 0 の先端部が接続され、接着剤などにより固定されている。

【0031】

筒状弾性部 9 の基端側に設けられた可撓管部 1 0 は、金属製で帯状部材のフレックス 6 2 が、撮像信号ケーブル 1 5 等の外周を覆うように巻かれている。フレックス 6 2 の外周部は、金属製で筒状の網状部材 6 3 で覆われている。網状部材 6 3 の外周面は、樹脂部材 6 4 で被覆されている。

【0032】

上述したように、湾曲部 8 から可撓管部 1 0 まで、網状管 4 2 で覆われている。網状管 4 2 の先端部は、最先端湾曲駒 2 1 d の外周部に糸巻きにより固定され、糸巻きにより固定された部分に接着剤 7 1 が塗布されている。筒状弾性部 9 と可撓管部 1 0 の連結部分においても、網状管 4 2 の外周部に糸巻きがされて、接着剤 7 2 が塗布されている。

【0033】

ここで、湾曲部 8、筒状弾性部 9 及び可撓管部 1 0 のそれぞれの、曲げに対する硬さを比較すると、湾曲していないときの湾曲部 8 の曲げに対する硬さ R1 は、筒状弾性部 9 の曲げに対する硬さ R2 よりも低い。そして、筒状弾性部 9 の曲げに対する硬さ R2 は、可撓管部 1 0 の硬さ R3 よりも低い。すなわち、R1, R2, R3 の関係は、次の式 (1) を満たす。

【0034】

$$R1 < R2 < R3 \quad \dots (1)$$

言い換えれば、湾曲ワイヤ 3 1 が牽引されていないときの湾曲部 8 は、4 方向（上下左右方向）の曲げに対して、筒状弾性部 9 よりも、曲がり易い。さらに、筒状弾性部 9 は、

4 方向（上下左右方向）の曲げに対して、可撓管部 10 よりも、曲がり易い。

【0035】

なお、湾曲部 8 の挿入部 4 の軸方向の長さを、L1とし、筒状弾性部 9 の挿入部 4 の軸方向の長さをL2とすると、L1とL2は、次の式（2）を満たすことが好ましい。

$$L1 \leq L2 \quad \dots (2)$$

なお、ここでは、筒状弾性部 9 の長さL1と、湾曲部 8 の長さL2は等しい。

【0036】

以上のように、筒状弾性部 9 は、湾曲部 8 と可撓管部 10 の間に設けられ、操作部における湾曲操作に応じて湾曲せず、さらに湾曲部 8 の曲げに対する硬さよりも高くかつ可撓管部 10 の曲げに対する硬さよりも低い、曲げに対する硬さを有する。

10

（作用）

次に、検査対象内の大きく曲がった内壁に沿って、内視鏡 2 の挿入部 4 が進む場合における、本実施の形態の挿入部 4 の作用について説明する。

【0037】

はじめに、上述した筒状弾性部 9 を有しない内視鏡の挿入部が、検査対象内の大きく曲がった内壁に沿って押し込まれる場合を説明する。

図 3 は、筒状弾性部 9 を有しない内視鏡の挿入部 101 が、検査対象内の大きく曲がった内壁Wに沿って進み始めたときの状態を説明するための図である。図 4 は、筒状弾性部 9 を有しない内視鏡の挿入部 101 が、検査対象内の大きく曲がった内壁に沿ってさらに進んだときの状態を説明するための図である。

20

【0038】

挿入部 101 は、先端硬性部 102 の基端側に湾曲部 103 を有し、湾曲部 103 の基端側に可撓管部 104 を有する。先端硬性部 102 が、上述した先端硬性部 7 に対応し、湾曲部 103 が、上述した湾曲部 8 に対応し、可撓管部 104 が、上述した可撓管部 10 に対応する。

【0039】

図 3 に示すように、挿入部 101 の先端硬性部 102 が、内壁Wに沿って進み始めたときの湾曲部 103 の曲率半径は大きく、湾曲部 103 は、大きく曲がっていない。

しかし、挿入部 101 が、検査対象内の大きく曲がった内壁Wに沿ってさらに進むと、図 4 に示すように、湾曲部 103 が、折れ曲がるように大きく曲がってしまう。

30

【0040】

湾曲部 103 が、折れ曲がるように大きく曲がると、その折れ曲がった部分に大きな曲げ応力が集中して掛かる。その結果、挿入部 101 内に挿通されたケーブル等の部品の破断などが起きて、挿入部が壊れたり、内壁Wが金属製の配管の内壁では、挿入部 101 の外皮が強く擦れて、切れる虞もある。さらに、湾曲部 103 が折れるように曲がると、それ以降の挿入部 101 の挿入性も悪くなる。

【0041】

図 5 は、本実施の形態に関わる内視鏡 2 の挿入部 4 が、検査対象内の大きく曲がった内壁Wに沿って進み始めたときの状態を説明するための図である。図 6 は、本実施の形態に関わる内視鏡 2 の挿入部 4 が、検査対象内の大きく曲がった内壁に沿ってさらに進んだときの状態を説明するための図である。

40

【0042】

図 5 に示すように、挿入部 4 の先端硬性部 7 が、内壁Wに沿って進み始めたときの湾曲部 8 の曲率半径は大きく、湾曲部 8 は、大きく曲がっていない。

しかし、挿入部 4 が、検査対象内の大きく曲がった内壁Wに沿ってさらに進むと、図 6 に示すように、湾曲部 8 に続いて、筒状弾性部 9 も曲がるため、押し込む力が湾曲部 8 だけでなく、筒状弾性部 9 にも掛かる。よって、図 4 の湾曲部 103 の曲率半径に比べて、湾曲部 8 と筒状弾性部 9 は、共に大きな曲率半径で曲がる。

【0043】

よって、挿入部 4 が、検査対象内の大きく曲がった内壁Wに沿って進むとき、筒状弾性

50

部 9 が、押し込む力を分散して受けるバッファ部となって、湾曲部 8 は、折れ曲がるように大きく曲がることのないので、挿入部 4 内に挿通されたケーブル等の部品の破断などが起きて、挿入部が壊れたり、内壁 W が金属製の配管の内壁では、挿入部 4 の外皮が強く擦れて、切れることがなくなり、さらに、湾曲部 8 の挿入性も悪くならない。

【0044】

以上のように、本実施の形態によれば、挿入部 4 の湾曲部 8 が折れるように曲がらないようにして、挿入部 4 を壊れ難くして、挿入部 4 の挿入性のよい内視鏡を提供することができる。

（第 2 の実施の形態）

第 1 の実施の形態の内視鏡の筒状弾性部は、軸方向の長さ全体に亘って、同じ曲げに対する硬さを有しているが、第 2 の実施の形態では、第 1 の可撓管部の曲げに対する硬さは、挿入部の軸方向に沿って異なっている。

【0045】

以下、本実施の形態について説明するが、本実施の形態の内視鏡は、第 1 の実施の形態の内視鏡とほぼ同じ構成を有するので、同じ構成要素については、同じ符号を付して説明は省略し、異なる構成要素について説明する。

【0046】

図 7 は、本実施の形態に関わる挿入部の断面図である。湾曲部 8 と可撓管部 10 の間に筒状弾性部 9 A が配置されている。筒状弾性部 9 A は、密着コイル 8 1 を有している。

密着コイル 8 1 は、線径が互いに異なる線材により形成された 2 つの密着コイル 8 1 A と 8 1 B とからなる。密着コイル 8 1 A は、筒状弾性部 9 A の先端側に配置され、密着コイル 8 1 B は、筒状弾性部 9 A の基端側に配置されている。

【0047】

密着コイル 8 1 A の基端部と密着コイル 8 1 B の先端部とは、溶接などにより接続されて固定されている。よって、筒状弾性部 9 A の曲げに対する硬さは、挿入部 4 の軸方向に沿って異なっている。ここでは、筒状弾性部 9 A の曲げに対する硬さは、挿入部 4 の先端部から基端部に向かう方向に沿って、段階的に高くなっている。

【0048】

筒状弾性部 9 A の密着コイル 8 1 A の部分の曲げに対する硬さ R21 は、筒状弾性部 9 A の密着コイル 8 1 B の部分の曲げに対する硬さ R22 よりも低い。

よって、湾曲していないときの湾曲部 8 の曲げに対する硬さ R1 と、筒状弾性部 9 A の密着コイル 8 1 A の部分の曲げに対する硬さ R21 と、筒状弾性部 9 A の密着コイル 8 1 B の部分の曲げに対する硬さ R22 と、可撓管部 10 の硬さ R3 との関係は、次の式 (3) を満たす。

【0049】

$$R1 < R21 < R22 < R3 \quad \cdots (3)$$

言い換えれば、筒状弾性部 9 A では、筒状弾性部 9 A の密着コイル 8 1 A の部分は、筒状弾性部 9 A の密着コイル 8 1 B の部分よりも、曲がり易い。

【0050】

このような構成の内視鏡によれば、第 1 の実施の形態と同様の効果を生じさせることができると共に、筒状弾性部 9 A における曲がり方を、より緩やかにすることができる。

なお、上述した例では、筒状弾性部 9 A には、線径が互いに異なる 2 つの密着コイルが使用されていたが、線径が互いに異なる 3 つ以上の密着コイルを使用するようにしてもよい。すなわち、線径が最も小さい密着コイルが筒状弾性部 9 A の先端側に配置され、線径が最も大きい密着コイルが筒状弾性部 9 A の基端側に配置され、筒状弾性部 9 A の先端側から基端側に向かって、線径が大きくなるような複数の密着コイルを使用する。

【0051】

すなわち、図 7 に示す筒状弾性部 9 A では、曲げに対する硬さの変化は、筒状弾性部 9 A の途中で 1 回であるが、線径の異なる 3 つ以上の密着コイルを使用するようにしてもよい。その場合、曲げに対する硬さの変化は、筒状弾性部 9 A の途中で離散的に複数あるこ

とになる。

【0052】

さらになお、線径が徐々に変化する線材を使用して形成した密着コイルを、筒状弾性部 9 A に使用してもよい。

【0053】

図 8 は、線径が徐々に変化する線材を使用して形成した密着コイルを有する筒状弾性部 9 B の構成を説明するための、軸方向に沿った筒状弾性部 9 B の模式的断面図である。

筒状弾性部 9 B において、密着コイル 8 2 は、線径が徐々に変化する線材を用いて形成されたものである。図 8 に示すように、密着コイル 8 2 の先端側から基端側に向かって、線材の線径が太くなるように、密着コイル 8 2 は、コイル受け部材 5 1 の基端部とコイル受け部材 5 3 の先端部の間に配置される。

10

【0054】

図 8 に示すような、線径が徐々に変化する線材を使用して形成した密着コイル 8 2 を用いると、筒状弾性部 9 A では、曲げに対する硬さの変化は、筒状弾性部 9 A の先端側から基端側に向かって連続的に変化する。すなわち、筒状弾性部 9、9 A、9 B の曲げに対する硬さは、挿入部 4 の先端部から基端部に向かう方向に沿って、高くなっている。

【0055】

よって、図 8 に示すような構成の密着コイル 8 2 を筒状弾性部 9 B に用いても、図 7 と同様に、筒状弾性部 9 B の密着コイル 8 2 の先端側部分は、筒状弾性部 9 B の密着コイル 2 の基端側部分よりも、曲がり易い。

20

【0056】

以上のように、上述した第 1 及び第 2 の実施の形態によれば、挿入部 4 の湾曲部 8 が折れるように曲がらないようにして、挿入部 4 を壊れ難くして、挿入部 4 の挿入性のよい内視鏡を提供することができる。

【0057】

なお、上述した 2 つの実施の形態では、筒状弾性部 9 及び 9 A では、密着コイルを含んで構成されているが、密着コイルに代えて、チューブ状のゴム部材を用いてもよい。

図 9 は、第 1 及び第 2 の実施の形態の変形例に関わる、ゴム部材を有する筒状弾性部の構成を説明するための、軸方向に沿った筒状弾性部 9 C の模式的断面図である。円筒状のゴム部材 8 3 が、コイル受け部材 5 1 の基端部とコイル受け部材 5 3 の先端部の間に配置される。

30

【0058】

チューブ状のゴム部材 8 3 は、可撓性を有し、かつ弾性も有するので、上述した密着コイル 5 2 と同等の効果を生させる。

また、図 7 に示すように線状部材の線径を段階的に変化させたように、ゴム部材 8 3 の薄肉部の厚さを、先端側から基端側に向う途中で段階的に太くなるように変えたり、図 8 に示すように線状部材の線径を徐々に変化させたように、ゴム部材 8 3 の薄肉部の厚さを、先端側から基端側に向って徐々に厚くなるように変えたりしてもよい。

【0059】

さらになお、密着コイルの場合は、線状部材の材質を変更することで、ゴム部材の場合は、ゴム材の材質を変更することで、円筒状の筒状弾性部の先端側と基端側の曲げに対する硬さを変えるようにしてもよい。すなわち、筒状弾性部の曲げに対する硬さは、筒状弾性部を構成する線状部材の線径又は材質、あるいはゴム部材の材質を変更することによって、変化させることができる。

40

【0060】

以上説明したように、上述した 2 つの実施の形態及び変形例によれば、挿入部の湾曲部が折れるように曲がらないようにして、挿入部を壊れ難くして、挿入部の挿入性のよい内視鏡を提供することができる。

【0061】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範

50

围において、種々の変更、改変等が可能である。

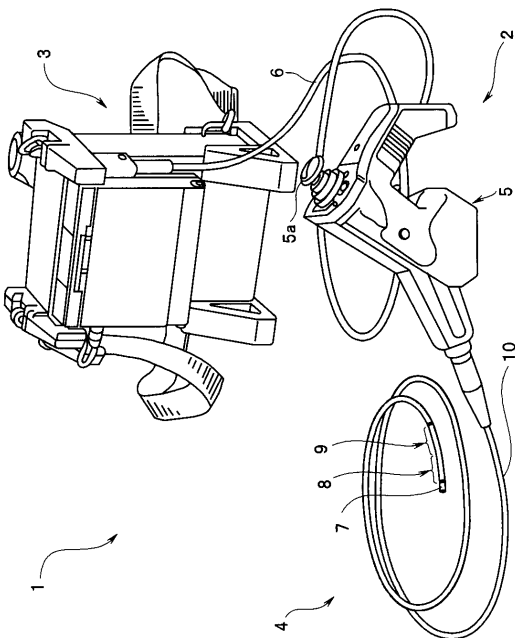
【符号の説明】

【0062】

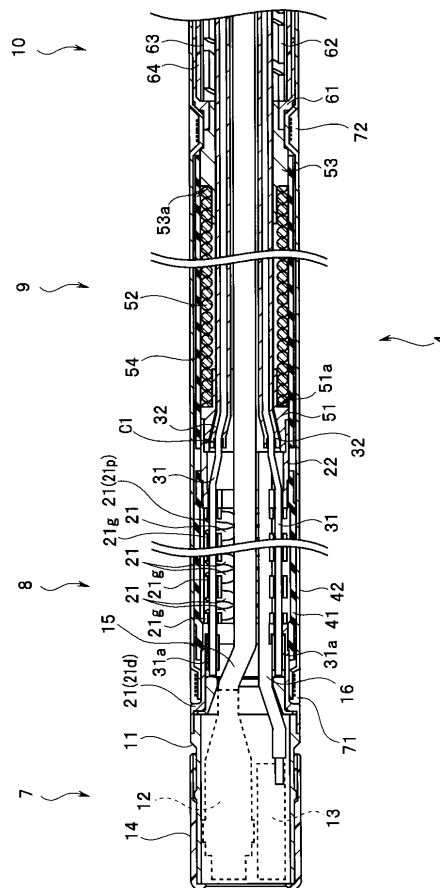
1 内視鏡システム、2 内視鏡、3 装置本体、4 挿入部、5 操作部、5a ジョイスティック、6 ユニバーサルコード、7 先端硬性部、8 湾曲部、9 筒状弾性部、9A、9B、9C 筒状弾性部、10 可撓管部、11 先端硬性部材、12 撮像ユニット、13 照明ユニット、14 カバー部材、15 撮像信号ケーブル、16 駆動信号ケーブル、21 湾曲駒、21d 最先端湾曲駒、21g ガイド部材、21p 最基端湾曲駒、22 関節受け部材、31 湾曲用ワイヤ、31a 筒状部材、32 コイルパイプ、41 ゴムチューブ、42 網状管、51 コイル受け部材、51a 段差部、52 密着コイル、53 コイル受け部材、53a 段差部、54 ゴムチューブ、61 固定部材、62 フレックス、63 網状部材、64 樹脂部材、71 接着剤、72 接着剤、81 密着コイル、81A 密着コイル、81B 密着コイル、82 密着コイル、83 ゴム部材、101 挿入部、102 先端硬性部、103 湾曲部、104 可撓管部。

10

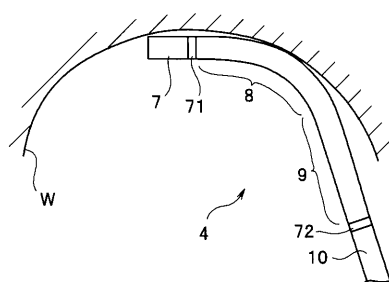
【図1】



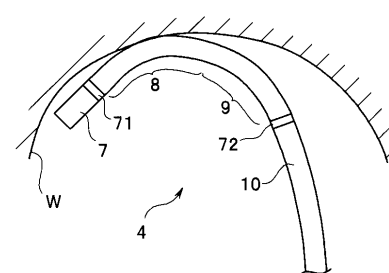
【図2】



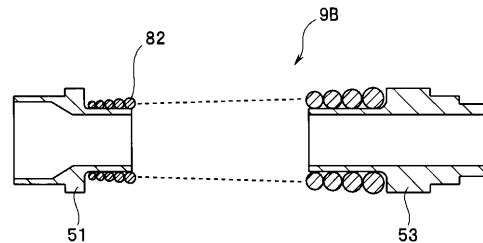
【 図 5 】



【 図 6 】



【图 8】



专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2015119839A5	公开(公告)日	2017-01-26
申请号	JP2013265326	申请日	2013-12-24
[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	西島義和		
发明人	西島 義和		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00064 A61B1/00131 A61B1/005 A61B1/04 A61B1/06 G02B23/24 A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/051 G02B23/2476 H04N5/2252		
FI分类号	A61B1/00.310.D G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA15 2H040/DA19 2H040/DA21 4C161/FF30 4C161/JJ01		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JP2015119839A		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜，其中插入部分的弯曲部分不弯曲，使得插入部分不易折断并且插入部分的插入特性良好。内窥镜设置在设置于插入部4的前端部的前端硬性部7和插入部4的前端硬性部7的基端侧，并根据操作部的弯曲操作而弯曲。弯曲部8，设置在弯曲部8的基端侧的挠性管部10，且设置在弯曲部8与挠性管部10之间的弯曲部8不会因操作部的弯曲操作而弯曲。管状弹性部9具有比弯曲部8的抗弯曲硬度高且比挠性管部10的弯曲硬度低的弯曲硬度。[选择图]图2