

(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2014-23919

(P2014-23919A)

(43) 公開日 平成26年2月6日 (2014. 2. 6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 G	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2013-118196 (P2013-118196)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成25年6月4日 (2013. 6. 4)		オリンパス株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2012-139573 (P2012-139573)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(32) 優先日	平成24年6月21日 (2012. 6. 21)	(74) 代理人	100106909
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士
		(74) 代理人	100139686
			弁理士 鈴木 史朗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置および内視鏡装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】支持部材に線状部材の先端部を簡単かつ確実に固定した内視鏡装置を提供する。

【解決手段】湾曲可能な湾曲部を有する長尺な挿入部 10 を備える内視鏡装置 1 であって、湾曲部は、管状に形成されて湾曲部の先端側に配置され、湾曲部を湾曲操作するための線状部材 51 の先端部が固定された支持部材 31 を有し、支持部材の内周面には、支持部材の管路側に突出する突出部 37 が形成され、支持部材および突出部が線状部材の先端部を線状部材を径方向に挟むように押圧して塑性変形することで、支持部材および突出部に線状部材の先端部が固定されている。

【選択図】 図 4

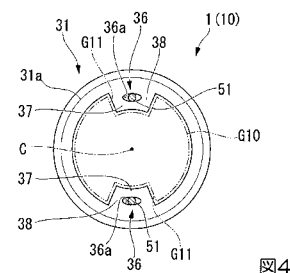


図4

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲可能な湾曲部を有する長尺な挿入部を備える内視鏡装置であって、
前記湾曲部は、管状に形成されて前記湾曲部の先端側に配置され、前記湾曲部を湾曲操作するための線状部材の先端部が固定された支持部材を有し、
前記支持部材の内周面には、前記支持部材の管路側に突出する突出部が形成され、
前記支持部材および前記突出部が前記線状部材の先端部を前記線状部材を径方向に挟むように押圧して塑性変形することで、前記支持部材および前記突出部に前記線状部材の先端部が固定されていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

湾曲可能な湾曲部を有する長尺な挿入部を備える内視鏡装置であって、
前記湾曲部は、管状に形成されて前記湾曲部の先端側に配置され、前記湾曲部を湾曲操作するための線状部材の先端部が固定された支持部材を有し、
前記支持部材の内周面には、互いに間隔を開けて前記支持部材の管路側に突出する一対の突出部が形成され、
一対の前記突出部が前記線状部材の先端部を前記線状部材を径方向に挟むように押圧して塑性変形することで、一対の前記突出部に前記線状部材の先端部が固定されていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 3】

前記支持部材と前記突出部との間に形成される隙間は、前記挿入部の長手方向に沿って延びるように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記突出部における突出方向先端部と前記支持部材とを接続する接続部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記線状部材は、複数の素線を前記線状部材の延在方向に螺旋状に縊り合わせることで構成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記線状部材の先端部は、前記支持部材に回転冷間鍛造により固定されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記線状部材の先端部は、前記支持部材にカシメ付けられていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

湾曲可能な湾曲部を有する長尺な挿入部を備え、前記湾曲部は、管状に形成されて前記湾曲部の先端側に配置され、前記湾曲部を湾曲操作するための線状部材の先端部が取り付けられた支持部材を有する内視鏡装置を製造する内視鏡装置の製造方法であって、
前記支持部材の内周面に、前記支持部材の管路側に突出するように形成された突出部と前記支持部材との間に形成される隙間に前記線状部材の先端部を配置する配置工程と、
前記支持部材および前記突出部を、前記線状部材を径方向に挟むように押圧して塑性変形させ、前記支持部材および前記突出部に前記線状部材の先端部を固定する固定工程と、
を備えることを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

【請求項 9】

前記支持部材は、前記隙間の径方向外側であって前記支持部材の外周面に凸部を有し、
前記固定工程では、前記支持部材の前記凸部および前記突出部を、前記線状部材を径方向に挟むように押圧して塑性変形させ、前記凸部を径方向内側に塑性変形させることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡装置の製造方法。

【請求項 10】

前記固定工程では、前記凸部が形成されていない前記支持部材の外周面を径方向内側に押圧することなく、前記凸部を径方向内側に押圧することを特徴とする請求項 9 に記載の

10

20

30

40

50

内視鏡装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置および内視鏡装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡装置の挿入部には、被観察体へ挿入部を容易に挿入できるようにするために、湾曲操作可能な湾曲部が設けられている場合がある。湾曲部は、一般的に以下のように構成されている。すなわち、管状に形成された支持部材の基端側に複数の節輪が揺動可能に接続されている。支持部材の管路には、湾曲部を湾曲操作するための操作ワイヤ（線状部材）の先端部が固定されている。操作ワイヤは基端側に延び、挿入部の基端部に設けられた操作部に固定されている。

10

【0003】

このように構成された湾曲部において、支持部材に操作ワイヤを固定するための様々な方法が検討されている。

例えば、支持部材の一部を管路側に切り起こし、その切り起こした部分に操作ワイヤの先端部を当接させる。そして、当接部にフラックスを塗布した後で、ろう材を用いて支持部材に操作ワイヤをろう接するものがある。

他の方法として、操作ワイヤの先端部に筒状の止め部材を形成し、この止め部材を支持部材に嵌め込んで固定する方法がある。

20

【0004】

さらに別の方法として、特許文献1に記載された内視鏡装置では、操作ワイヤを中央部付近で互いに反対方向に複数回螺線に巻いて螺線部を形成している。螺線部は、モールド加工、接着などにより筒状体に形成されている。筒状体を嵌める先端硬性部（支持部材）は管状に形成されていて、その長手方向の中間部に鐳部が設けられている。鐳部には、操作ワイヤを通す通孔が形成されている。先端硬性部における鐳部よりも基端側には、通孔に連続する溝が形成されている。

先端硬性部の鐳部に筒状体を係合させ、操作ワイヤを鐳部の通孔に挿通させるとともに溝内に配置し、内視鏡装置の操作部に操作ワイヤを連結させている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開平6 - 269400号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1に記載された内視鏡装置では、操作ワイヤの形状を複雑に加工する必要がある。

また、ろう接により接続する方法は、フラックスが腐食性を有するため、接続後にフラックスを洗浄することが必要になる。ろう材の濡れ広がりには制御が難しく高い技能が必要となうえに、ろう材が不要な部分に、ろう材の流れ出しを除去するための加工が必要になるという問題がある。

40

一方で、嵌め込みによる固定は、支持部材内に止め部材を嵌め込むためのスペースが必要となり、挿入部内に撮像素子などを組み込むスペースが少なくなったり、止め部材を筒状に形成する必要がある。あったりする。

【0007】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであって、支持部材に線状部材の先端部を簡単かつ確実に固定した内視鏡装置、および支持部材に線状部材の先端部を簡単かつ確実に固定できる内視鏡装置の製造方法を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

本発明の内視鏡装置は、湾曲可能な湾曲部を有する長尺な挿入部を備える内視鏡装置であって、前記湾曲部は、管状に形成されて前記湾曲部の先端側に配置され、線状部材の先端部が固定された支持部材を有し、前記支持部材の内周面には、前記支持部材の管路側に突出する突出部が形成され、前記支持部材および前記突出部が前記線状部材の先端部を前記線状部材を径方向に挟むように押圧して塑性変形することで、前記支持部材および前記突出部に前記線状部材の先端部が固定されていることを特徴としている。

【0009】

また、本発明の他の内視鏡装置は、湾曲可能な湾曲部を有する長尺な挿入部を備える内視鏡装置であって、前記湾曲部は、管状に形成されて前記湾曲部の先端側に配置され、線状部材の先端部が固定された支持部材を有し、前記支持部材の内周面には、互いに間隔を開けて前記支持部材の管路側に突出する一对の突出部が形成され、一对の前記突出部が前記線状部材の先端部を前記線状部材を径方向に挟むように押圧して塑性変形することで、一对の前記突出部に前記線状部材の先端部が固定されていることを特徴としている。

【0010】

また、上記の内視鏡装置において、前記支持部材と前記突出部との間に形成される隙間は、前記挿入部の長手方向に沿って延びるように形成されていることがより好ましい。

また、上記の内視鏡装置において、前記突出部における突出方向先端部と前記支持部材とを接続する接続部を有することがより好ましい。

また、上記の内視鏡装置において、前記線状部材は、複数の素線を前記線状部材の延在方向に螺旋状に撻り合わせることで構成されていることがより好ましい。

【0011】

また、上記の内視鏡装置において、前記線状部材の先端部は、前記支持部材に回転冷間鍛造により固定されていることがより好ましい。

また、上記の内視鏡装置において、前記線状部材の先端部は、前記支持部材にカシメ付けられていることがより好ましい。

【0012】

また、本発明の内視鏡装置の製造方法は、湾曲可能な湾曲部を有する長尺な挿入部を備え、前記湾曲部は、管状に形成されて前記湾曲部の先端側に配置され、前記湾曲部を湾曲操作するための線状部材の先端部が取り付けられた支持部材を有する内視鏡装置を製造する内視鏡装置の製造方法であって、前記支持部材の内周面に、前記支持部材の管路側に突出するように形成された突出部と前記支持部材との間に形成される隙間に前記線状部材の先端部を配置する配置工程と、前記支持部材および前記突出部を、前記線状部材を径方向に挟むように押圧して塑性変形させ、前記支持部材および前記突出部に前記線状部材の先端部を固定する固定工程と、を備えることを特徴としている。

【0013】

また、上記の内視鏡装置の製造方法において、前記支持部材は、前記隙間の径方向外側であって前記支持部材の外周面に凸部を有し、前記固定工程では、前記支持部材の前記凸部および前記突出部を、前記線状部材を径方向に挟むように押圧して塑性変形させ、前記凸部を径方向内側に塑性変形させることがより好ましい。

また、上記の内視鏡装置の製造方法において、前記固定工程では、前記凸部が形成されていない前記支持部材の外周面を径方向内側に押圧することなく、前記凸部を径方向内側に押圧することがより好ましい。

【発明の効果】

【0014】

本発明の内視鏡装置によれば、支持部材に線状部材の先端部を簡単かつ確実に固定したものとすることができる。また、本発明の内視鏡装置の製造方法によれば、支持部材に線状部材の先端部を簡単かつ確実に固定することができる。支持部材に線状部材を固定する

10

20

30

40

50

際にろう接を用いないため、フラックスの洗浄やろう材の流れ出しを除去するための加工が不要となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1実施形態の内視鏡装置の斜視図である。

【図2】同内視鏡装置の湾曲部の断面を示す斜視図である。

【図3】同湾曲部の側面の断面図である。

【図4】同湾曲部の先リングの背面図である。

【図5】同内視鏡装置の操作ワイヤの断面図である。

【図6】本発明の内視鏡装置の製造方法を説明する側面の断面図である。

10

【図7】本発明の第1実施形態の変形例における先リング背面図である。

【図8】本発明の第1実施形態の変形例における先リング背面図である。

【図9】本発明の第1実施形態の変形例における先リング背面図である。

【図10】本発明の第2実施形態の内視鏡装置の製造方法におけるスウェーピング加工する前の先リングの背面図である。

【図11】同先リングの側面の断面図である。

【図12】スウェーピング加工した後の同先リングの背面図である。

【図13】スウェーピング加工する前の先リングの変形例における背面図である。

【図14】本発明の変形例の実施形態の内視鏡装置の製造方法におけるスウェーピング加工する前の先リングの側面の断面図である。

20

【図15】スウェーピング加工した後の同先リングの側面の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

(第1実施形態)

以下、本発明に係る内視鏡装置の第1実施形態を、図1から図9を参照しながら説明する。

図1に示すように、本内視鏡装置1は、長尺で可撓性を有する挿入部10と、挿入部10が外周面に沿って巻回される略円筒状のドラム100とを備えている。また、本発明に必須ではないが、本内視鏡装置1は、ドラム100を収納するケース110を備えている。

30

【0017】

挿入部10は、挿入部10の先端部に設けられた先端硬質部20と、先端硬質部20の基端側に設けられ湾曲可能な湾曲部30と、湾曲部30の基端側に設けられ可撓性を有する可撓管部40とを有している。

先端硬質部20には、先端側に向けて配置された結像レンズ群21と、先端硬質部20の内部において結像レンズ群21から入射した像が結像され、この像による映像を取得するCCDあるいはCMOSエリアイメージセンサを有する固体撮像装置(不図示)と、結像レンズ群21の周囲に配置されたLED等の発光装置を有する照明部22とを備える。

【0018】

前述の固体撮像装置に結像された被観察体の画像情報を、図示しない信号線を通じて例えばケース110などに組み込まれた操作部111において表示できるようになっている。操作部111には、例えばLCD等のディスプレイ装置112を有する構成を採用することができる。

40

操作部111は、後述するように湾曲部30の湾曲操作もできるようになっている。

【0019】

図2および図3に示すように、湾曲部30は、湾曲部30の先端側に配置された先リング(支持部材)31と、先リング31に対して径方向に対向する2カ所で先リング31の壁部に揺動自在に連結された複数の湾曲駒32と、複数の湾曲駒32のうちの最も基端側の湾曲駒32に対して径方向に対向する2カ所で揺動自在に連結された基リング33とを備える。

50

【 0 0 2 0 】

先リング 3 1、湾曲駒 3 2、および基リング 3 3 は、それぞれ管状に形成されている。

先リング 3 1 の基端部には、先端部より縮径した段部 3 1 a が形成されている。図 3 および図 4 に示すように、先リング 3 1 の基端部の内周面には、一对の肉厚部 3 6 が対向するように形成されている。それぞれの肉厚部 3 6 は、先リング 3 1 の内周面から先リング 3 1 の管路側に突出する突出部 3 7 と、突出部 3 7 における突出方向先端部と、先リング 3 1 と接続する接続部 3 8 とを有している。この例では、突出部 3 7 は後述する操作ワイヤ 5 1 に沿って湾曲するように形成されている。

先リング 3 1、突出部 3 7、および接続部 3 8 に囲まれることで形成された透孔（隙間）3 6 a は、挿入部 1 0 の長手方向に見たときに、挿入部 1 0 の径方向に潰れた楕円形状に形成されるとともに、長手方向に沿って延びるように形成されている。

先リング 3 1 および突出部 3 7 は、操作ワイヤ（線状部材）5 1 の先端部を操作ワイヤ 5 1 の径方向に挟むように押圧している。先リング 3 1、突出部 3 7、および接続部 3 8 は、ステンレス鋼などの金属で一体に形成されている。

【 0 0 2 1 】

ここで、操作ワイヤ 5 1 について説明する。

図 5 に示すように、操作ワイヤ 5 1 は、複数の素線 5 1 a を、操作ワイヤ 5 1 の延在方向に螺旋状に撻り合わせることで構成されている。本実施形態では、操作ワイヤ 5 1 は、素線 5 1 a を、構成記号「1 × 7」で表される 7 本撻りにすることで形成されている。

先リング 3 1 および突出部 3 7 は、操作ワイヤ 5 1 を押圧することで塑性変形し、先リング 3 1 および突出部 3 7 の一部が、隣り合う素線 5 1 a の間に入り込んでいる（図 5 参照）。この例では、先リング 3 1 および突出部 3 7 の変形は、後述するスウェーピング加工により行われる。操作ワイヤ 5 1 は、図 3 に示すように先端部が肉厚部 3 6 の先端部に一致するように、肉厚部 3 6 の透孔 3 6 a 内に配置されている。

操作ワイヤ 5 1 の素線 5 1 a と、先リング 3 1 および突出部 3 7 とが係合することで、先リング 3 1 に操作ワイヤ 5 1 を固定している。

【 0 0 2 2 】

湾曲駒 3 2 および基リング 3 3 の内周面には、図 2 に示すように、ワイヤ支持部 3 2 a、3 3 a がそれぞれ設けられている。湾曲駒 3 2 および基リング 3 3 の外径は、先リング 3 1 の段部 3 1 a の外径にほぼ等しく設定されている。

ワイヤ支持部 3 2 a、3 3 a は、内部に挿通された操作ワイヤ 5 1 を支持している。

操作ワイヤ 5 1 の基端部は、可撓管部 4 0 を通して前述の操作部 1 1 1 まで延びている。操作ワイヤ 5 1 の基端部は、操作部 1 1 1 に設けられた不図示の湾曲モータにより、挿入部 1 0 に対して進退可能となっている。操作部 1 1 1 を操作して湾曲モータを駆動し操作ワイヤ 5 1 を進退させることで、挿入部 1 0 の軸線 C に直交する直交方向 D に湾曲部 3 0 を湾曲操作することができる。

図 2 および図 3 に示すように、先リング 3 1 の段部 3 1 a、湾曲駒 3 2、および基リング 3 3 は外套シース 5 3 に覆われている。外套シース 5 3 は、例えば、ワイヤを編んだブレードと、ブレードを覆うゴムとで構成されている。

【 0 0 2 3 】

次に、以上のように構成された内視鏡装置 1 を製造する本実施形態の内視鏡装置 1 の製造方法について説明する。

以下では、湾曲部 3 0 に重点をおき、湾曲部 3 0 が外套シース 5 3 に覆われていなく、先リング 3 1、湾曲駒 3 2、および基リング 3 3 が互いに連結されている状態からの製造方法について説明する。

なお、このときには、先リング 3 1 の透孔 3 6 a は、挿入部 1 0 の長手方向に見たときに操作ワイヤ 5 1 の外径より大きな直径の円形状に形成されている。

【 0 0 2 4 】

まず、図 4 および図 6 に示すように、先リング 3 1 内に鉄鋼などの金属で形成された支持用治具 G 1 0 を挿入する。支持用治具 G 1 0 は、挿入部 1 0 の長手方向に見たときに、

10

20

30

40

50

先リング 3 1 の内周面および肉厚部 3 6 に沿うように、略円柱状に形成されている。支持用治具 G 1 0 の先端部には、一対の肉厚部 3 6 に対応する形状に凹んだ凹部 G 1 1 が形成されている。

突出部 3 7 と先リング 3 1 との間に操作ワイヤ 5 1 の先端部を配置する。長手方向において操作ワイヤ 5 1 の先端部が肉厚部 3 6 の先端部に一致するように、肉厚部 3 6 の透孔 3 6 a 内に操作ワイヤ 5 1 を配置する（配置工程）。

【 0 0 2 5 】

次に、スウェーjing加工（回転冷間鍛造）により、図 6 に示すように先リング 3 1 に対してダイス G 2 0 を軸線 C 周りに相対的に回転させながらダイス G 2 0 で先リング 3 1 を径方向内側に押圧する。この加工には、公知のスウェーjing機を用いることができる。

10

これにより、ダイス G 2 0 および支持用治具 G 1 0 に挟まれた先リング 3 1 および突出部 3 7 を、図 3 に示すように操作ワイヤ 5 1 を操作ワイヤ 5 1 自身の径方向に挟むように押圧して塑性変形させ、先リング 3 1 および突出部 3 7 に操作ワイヤ 5 1 の先端部を固定する（固定工程）。このとき、透孔 3 6 a における内径の最も小さな部分が、操作ワイヤ 5 1 の外径より小さくなるように変形させる。

続いて、先リング 3 1 の段部 3 1 a、湾曲部 3 2、および基リング 3 3 を外套シース 5 3 で覆う。

以上の工程により、本内視鏡装置 1 が製造される。

【 0 0 2 6 】

20

このように構成され、製造された内視鏡装置 1 の使用時の動作について説明する。

操作者は操作部 1 1 1 を操作して、照明部 2 2 により挿入部 1 0 の前方を照明するとともに、ディスプレイ装置 1 1 2 に表示された画像を確認しながら、配管などの被観察体内に挿入部 1 0 を挿入していく。

挿入部 1 0 の先端が配管における折れ曲がり部に達したときに、操作部 1 1 1 を操作して湾曲部 3 0 を適宜湾曲させる。このとき、湾曲モータにより操作ワイヤ 5 1 が牽引されるが、突出部 3 7 と先リング 3 1 との間に操作ワイヤ 5 1 が固定されているため、操作ワイヤ 5 1 が牽引される力は先リング 3 1 に確実に伝達され、湾曲部 3 0 が湾曲する。

操作ワイヤ 5 1 の先端部が固定されている透孔 3 6 a は、挿入部 1 0 の長手方向に沿って延びるように形成されているため、操作ワイヤ 5 1 の先端部もこの長手方向に沿って配置されている。したがって、操作ワイヤ 5 1 を長手方向に牽引する力を、摩擦などによる損失を抑えて効果的に先リング 3 1 に伝達することができる。

30

【 0 0 2 7 】

配管の観察が終了したら、必要に応じて湾曲部 3 0 を湾曲させながら、配管から挿入部 1 0 を抜き出す。

【 0 0 2 8 】

以上説明したように、本実施形態の内視鏡装置 1 および内視鏡装置 1 の製造方法によれば、先リング 3 1 および突出部 3 7 が、操作ワイヤ 5 1 の先端部を操作ワイヤ 5 1 の径方向に挟むように押圧して塑性変形している。先リング 3 1 に操作ワイヤ 5 1 を固定する際に、従来の固定方法とは異なりろう接を用いないため、フラックスの洗浄や、ろう材の流れ出しを除去するための加工が不要となる。これにより、先リング 3 1 および突出部 3 7 に操作ワイヤ 5 1 の先端部を簡単かつ確実に固定することができる。

40

【 0 0 2 9 】

透孔 3 6 a は挿入部 1 0 の長手方向に沿って延びるように形成されている。先リング 3 1 と突出部 3 7 との間に固定される操作ワイヤ 5 1 の先端部の向きと、操作ワイヤ 5 1 における先端部よりも基端側との向きとがほぼ一致する。このため、操作ワイヤ 5 1 を牽引する力を、先リング 3 1 に効果的に伝達させることができる。

突出部 3 7 と先リング 3 1 と接続する接続部 3 8 を有しているため、突出部 3 7 と先リング 3 1 との間から操作ワイヤ 5 1 の先端部が挿入部 1 0 の周方向に外れるのを防止することができる。

50

【 0 0 3 0 】

操作ワイヤ 5 1 は、複数の素線 5 1 a を螺線状に縋り合わせることで構成されている。隣り合う素線 5 1 a の間に入り込んだ先リング 3 1 および突出部 3 7 の一部により、操作ワイヤ 5 1 に対して先リング 3 1 および突出部 3 7 が挿入部 1 0 の長手方向に移動するのが規制される。これにより、操作ワイヤ 5 1 を牽引する力を、先リング 3 1 により効果的に伝達させることができる。

操作ワイヤ 5 1 は先リング 3 1 にスウェーピング加工により固定されている。したがって、操作ワイヤ 5 1 の固定を精度を高めて確実に行うことができる。

【 0 0 3 1 】

先リング 3 1 に段部 3 1 a 設け、この段部 3 1 a より基端側を外套シース 5 3 で覆うことで、挿入部 1 0 の外径が大きくなるのを抑えることができる。

また、前述した従来の固定方法とは異なり操作ワイヤ 5 1 に止め部材を形成しないため、先リング 3 1 内のスペースを確保することができる。

【 0 0 3 2 】

なお、本実施形態では、操作ワイヤ 5 1 の先端部が肉厚部 3 6 の先端部に一致するように配置した。しかし、肉厚部 3 6 の先端部に対して操作ワイヤ 5 1 の先端部が先端側に突出するように構成してもよい。このように構成することで、操作ワイヤ 5 1 を牽引したときに、肉厚部 3 6 の透孔 3 6 a から操作ワイヤ 5 1 が抜けてしまうのを抑制することができる。

また、肉厚部 3 6 の先端部に対して操作ワイヤ 5 1 の先端部が基端側に位置するように構成してもよい。操作ワイヤ 5 1 をこのように配置することで、挿入部 1 0 内に配置されたケーブルなどが操作ワイヤ 5 1 の先端部に接触して擦れることで傷つくのを防止することができる。

【 0 0 3 3 】

本実施形態では、肉厚部 3 6 の構成を以下に示すように様々に変形させることができる。

図 7 に示すように、肉厚部 3 6 は接続部 3 8 を備えなくてもよい。この場合、先リング 3 1 と突出部 3 7 との間に形成される隙間は、肉厚部 3 6 における挿入部 1 0 の周方向となる部分に開口を有する溝部 6 1 となる。このように構成しても、先リング 3 1 と突出部 3 7 との間で操作ワイヤ 5 1 を挟むことにより、先リング 3 1 に操作ワイヤ 5 1 を固定することができる。

【 0 0 3 4 】

また、図 8 に示すように、先リング 3 1 に、挿入部 1 0 の周方向に隣り合う肉厚部 3 6 同士を接続する第二の接続部 6 3 を備えてもよい。この例では、一对の肉厚部 3 6 の間に第二の接続部 6 3 をそれぞれ備え、一对の肉厚部 3 6 と一对の第二の接続部 6 3 とで全体として筒状の部材を形成している。このように構成することで、先リング 3 1 の基端部の剛性を高めることができる。

【 0 0 3 5 】

図 9 に示すように、先リング 3 1 が、肉厚部 3 6 に代えて、肉厚部 6 6 を備えるように構成してもよい。この肉厚部 6 6 は、先リング 3 1 の内周面から先リング 3 1 の管路側に突出する一对の突出部 6 7 により構成されている。一对の突出部 6 7 は、互いに周方向に間隔を開けて配置され、一对の突出部 6 7 の間に、操作ワイヤ 5 1 の先端部を配置する溝部 6 8 が形成されている。この変形例では、一对の突出部 6 7 を操作ワイヤ 5 1 の先端部をその径方向に挟むように押圧して塑性変形させる、すなわち、カシメ付けることで、一对の突出部 6 7 に操作ワイヤ 5 1 の先端部を固定している。

この変形例によれば、スウェーピング加工により操作ワイヤ 5 1 を固定した場合と同様の効果を奏することができる。

【 0 0 3 6 】

(第 2 実施形態)

次に、本発明の第 2 実施形態について図 1 0 から図 1 3 を参照しながら説明するが、前

10

20

30

40

50

記実施形態と同一の部位には同一の符号を付してその説明は省略し、異なる点についてのみ説明する。

図 10 および図 11 に示すように、本実施形態の内視鏡装置の製造方法において、スウェーピング加工する前の先リング 71A は、先リング 71A の外周面に凸部 72 を有している。凸部 72 は、各透孔 36a に対する先リング 71A の径方向外側にそれぞれ形成されている。凸部 72 は、軸線 C 方向において透孔 36a に重なる位置に、軸線 C 方向に延びるように形成されている。

なお、この先リング 71A には前述の段部 31a は形成されていない。

【0037】

このように構成された先リング 71A を用いた本実施形態の内視鏡装置の製造方法について、先リング 71A の加工に重点をおいて説明する。

肉厚部 36 の透孔 36a 内に、操作ワイヤ 51 を配置する（配置工程）。先リング 71A 内に、前述の支持用治具 G10 を挿入する。

【0038】

スウェーピング加工により、図 11 に示すように先リング 71A に対してダイス G20 を軸線 C 周りに相対的に回転させながらダイス G20 で先リング 71A の凸部 72 を径方向内側に押圧する。このとき、図 10 に示すように、凸部 72 が形成されていない先リング 71A の外周面である領域 R 内の外周面は径方向内側に押圧しないように、ダイス G20 の押圧力や位置を調整する。

ダイス G20 および支持用治具 G10 に挟まれた先リング 71A の凸部 72 および突出部 37 を、操作ワイヤ 51 を操作ワイヤ 51 自身の径方向に挟むように押圧して塑性変形させ、先リング 71A および突出部 37 に操作ワイヤ 51 の先端部を固定する（固定工程）。これにより、先リング 71A が変形して図 12 に示す先リング 71 となる。先リング 71 では、凸部 72 は先リング 71A における凸部 72 に比べて径方向内側に塑性変形している。

【0039】

以上説明したように、本実施形態の内視鏡装置の製造方法によれば、先リング 71 に操作ワイヤ 51 を簡単かつ確実に固定することができる。

さらに、凸部 72 が先リング 71A の外周面から径方向外側に突出しているため、領域 R 内の先リング 71A の外周面に比べて凸部 72 がダイス G20 により径方向内側に荷重を強めて押圧されるため、先リング 71 に操作ワイヤ 51 をより確実に固定することができる。

領域 R 内の先リング 71A の外周面は径方向内側に押圧しないため、固定工程における先リング 71A の変形を抑制することができる。

【0040】

なお、先リング 71A が前述の第二の接続部 63 を備える場合には、先リング 76A は図 13 に示すようになる。この場合、先リング 76A 内に円柱状の支持用治具 G15 を挿入して、前述のような固定工程を行う。

【0041】

本実施形態では、固定工程において、領域 R 内の先リング 71A の外周面は径方向内側に押圧しないようにした。しかし、領域 R 内の先リング 71A の外周面を径方向内側に押圧してもよい。押圧力が比較的小さい場合には、先リング 71A はほとんど変形しないからである。

【0042】

以上、本発明の第 1 実施形態および第 2 実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の構成の変更、組み合わせなども含まれる。さらに、各実施形態で示した構成のそれぞれを適宜組み合わせる利用できることは、言うまでもない。

【0043】

例えば、前記第 1 実施形態および第 2 実施形態では、先リングの透孔は、挿入部の長手

10

20

30

40

50

方向に沿って延びるように肉厚部に形成されているとしたが、透孔は長手方向に対して曲がって形成されてもよい。図 14 に示すスウェーijing加工する前の先リング 8 1 には、肉厚部 3 6 に透孔 8 2 が形成されている。透孔 8 2 は、肉厚部 3 6 の基端側に設けられ長手方向に沿って延びるように形成された基端側孔部 8 2 a と、肉厚部 3 6 の先端側に設けられ先端側に向かうにしたがって軸線 C から離間するように曲った先端側孔部 8 2 b とを有している。先端側孔部 8 2 b は、先端が先リング 8 1 の外周面に開口し、基端側孔部 8 2 a に連通している。

この先リング 8 1 は、図示はしないが、周方向に隣り合う肉厚部 3 6 同士を接続する前述の第二の接続部 6 3 を備えている。

【0044】

このように構成された先リング 8 1 を用いた本内視鏡装置の製造方法では、肉厚部 3 6 の透孔 8 2 内に、操作ワイヤ 5 1 を配置する（配置工程）。このとき、操作ワイヤ 5 1 の先端部を開口から外側に突出させてもよい。先リング 8 1 内に、前述の支持用治具 G 1 5 を挿入する。

スウェーijing加工により、先リング 8 1 に対してダイス G 2 0 を軸線 C 周りに相対的に回転させながらダイス G 2 0 で先リング 8 1 を径方向内側に押圧する。

すると、図 15 に示すように、先リング 8 1 および肉厚部 3 6 が透孔 8 2 内に挿通された操作ワイヤ 5 1 を操作ワイヤ 5 1 の径方向に挟むように押圧して塑性変形する。これにより、透孔 8 2 の内径が操作ワイヤ 5 1 の外径よりも小さくなり、先リング 8 1 および肉厚部 3 6 に操作ワイヤ 5 1 の先端部を固定する（固定工程）。操作ワイヤ 5 1 の先端部は、先リング 8 1 の外周面に埋め込まれる。

【0045】

前記第 1 実施形態および第 2 実施形態では、操作ワイヤ 5 1 は、素線 5 1 a を 7 本縫りにすることで構成されていた。しかし、操作ワイヤの構成はこの限りでなく、素線 5 1 a を公知の 3 本縫りや、19 本縫りにすることなどで構成してもよい。操作ワイヤとして、縫り線ではない、単線のワイヤを用いることもできる。

また、肉厚部 3 6 における挿入部 1 0 の径方向の長さが比較的長い場合などには、内視鏡装置の製造時において、支持用治具を用いなくてもよい。

【0046】

前記実施形態および変形例では、一対の操作ワイヤ 5 1 を備え、湾曲部 3 0 が直交方向 D に湾曲操作可能であるとした。しかし、湾曲部 3 2 を直交方向 D だけでなく、直交方向 D および挿入部 1 0 の軸線 C にそれぞれ直交する第 2 の直交方向にも揺動可能となるように連結するとともに 2 対の操作ワイヤ 5 1 を備えることで、湾曲部 3 0 が直交方向 D および第 2 の直交方向にそれぞれ湾曲操作可能となるように構成してもよい。

【符号の説明】

【0047】

- 1 内視鏡装置
- 10 挿入部
- 30 湾曲部
- 31、71、71A、76A、81 先リング（支持部材）
- 36a 透孔（隙間）
- 37、67 突出部
- 38 接続部
- 51 操作ワイヤ（線状部材）
- 51a 素線
- 61 溝部（隙間）
- 72 凸部

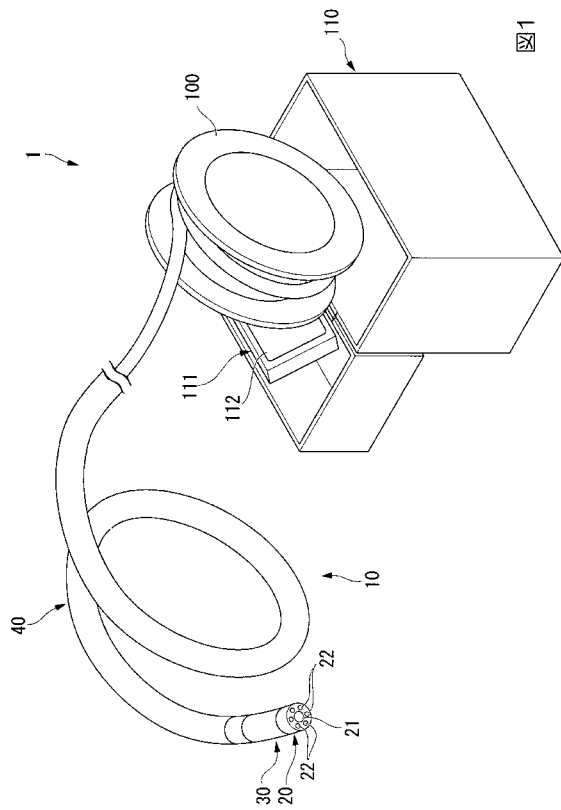
10

20

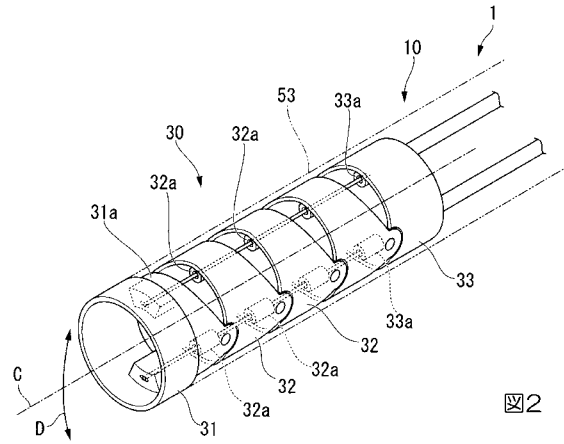
30

40

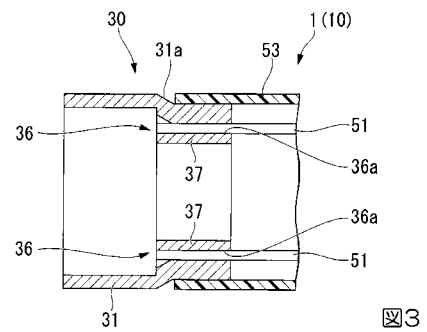
【図 1】



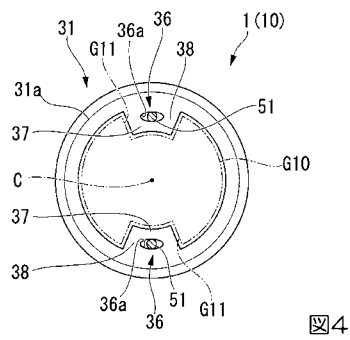
【図 2】



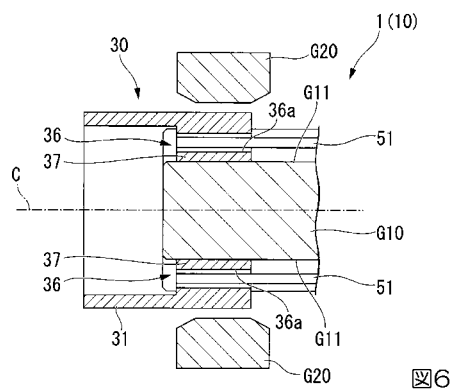
【図 3】



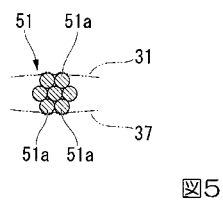
【図 4】



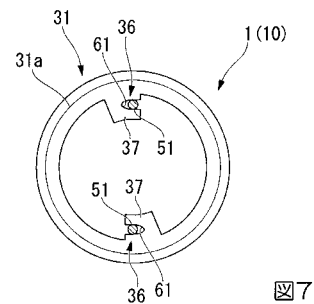
【図 6】



【図 5】



【図 7】



【図 8】

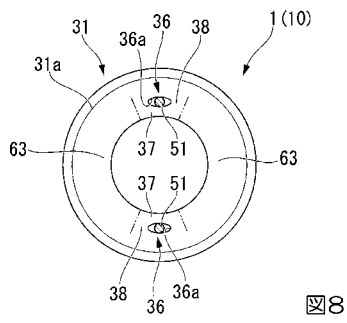


図8

【図 10】

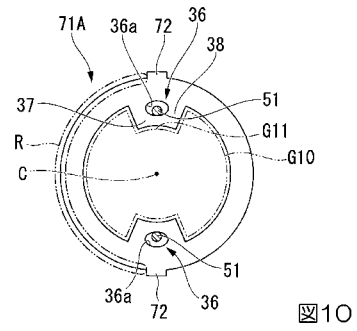


図10

【図 9】

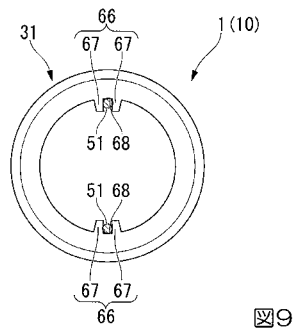


図9

【図 11】

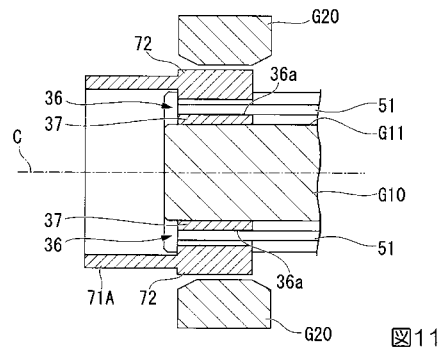


図11

【図 12】

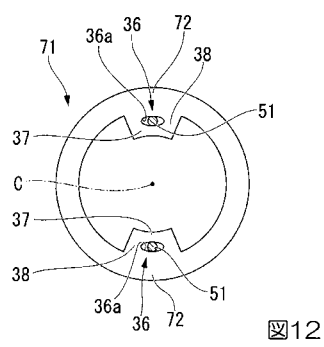


図12

【図 14】

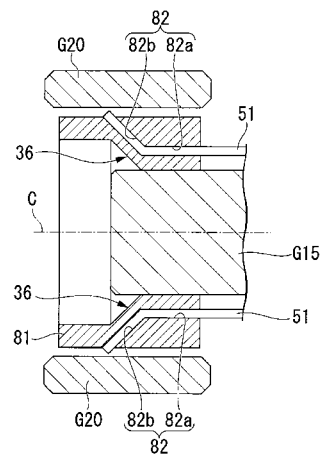


図14

【図 13】

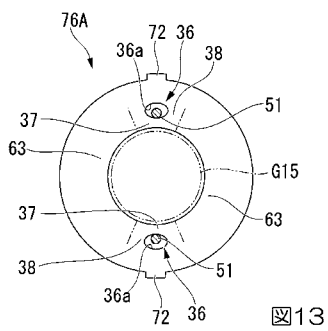


図13

【図 15】

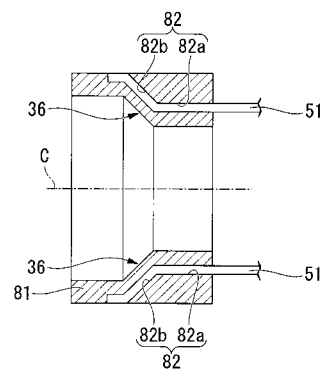


図15

フロントページの続き

(74)代理人 100161702

弁理士 橋本 宏之

(72)発明者 山形 和広

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 CA02 DA14 DA15 DA19 GA02

4C161 AA00 AA29 CC06 DD03 FF33 HH35 HH37 JJ06 LL02 QQ06

QQ07

专利名称(译)	内窥镜装置和内窥镜装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2014023919A	公开(公告)日	2014-02-06
申请号	JP2013118196	申请日	2013-06-04
[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	山形和広		
发明人	山形 和広		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/008.510 A61B1/008.511 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA19 2H040/GA02 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF33 4C161/HH35 4C161/HH37 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	塔奈澄夫 铃木史朗		
优先权	2012139573 2012-06-21 JP		
其他公开文献	JP6242085B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其具有容易且可靠地固定到支撑构件的线性构件的尖端。解决方案：内窥镜设备1包括具有可弯曲弯曲部分的长插入部分10。弯曲部分具有支撑构件31，支撑构件31形成圆柱形状并且布置在弯曲部分的尖端侧上，并且用于对弯曲部分施加弯曲操作的线性构件51的尖端被固定到该支撑构件31。在支撑构件的内周表面上，形成突出到支撑构件的管道线侧的突出部分37。支撑构件和突出部分将线性构件的尖端以沿径向插入的形式按压并使其塑性变形。因此，线状构件的尖端固定到支撑构件和突出部分。

