

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5860686号
(P5860686)

(45) 発行日 平成28年2月16日(2016.2.16)

(24) 登録日 平成27年12月25日(2015.12.25)

(51) Int.Cl.		F I			
G02B 23/24	(2006.01)	G02B 23/24		A	
A61B 1/00	(2006.01)	A61B 1/00		300A	
		A61B 1/00		310H	

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2011-267899 (P2011-267899)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成23年12月7日(2011.12.7)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2013-120272 (P2013-120272A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成25年6月17日(2013.6.17)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成26年11月7日(2014.11.7)		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】 内視鏡装置の保守方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

先端と基端とを有する筒状の可撓管部と、前記可撓管部の先端に着脱可能に取り付けられ少なくとも一部が前記可撓管部に内蔵された先端構成部と、前記可撓管部に挿通されているとともに前記先端構成部に一端が接続された接続部材と、前記接続部材の他端及び前記可撓管部の基端が配された本体部とを備え、前記可撓管部の基端から前記接続部材の他端が露出され、前記接続部材の他端が前記本体部に着脱可能に取り付けられ、前記先端構成部の一部若しくは全体が前記可撓管部の先端から露出するように前記先端構成部を前記可撓管部から引き出したときに前記接続部材の他端が前記可撓管部内に位置する内視鏡装置の保守方法であって、

前記接続部材の他端を前記本体部から取り外し、

前記本体部から取り外された前記他端に保守治具を接続し、

前記基端から前記先端へ向かう方向へ前記可撓管部に対して前記先端構成部を移動させることにより前記先端構成部のうち前記可撓管部内に配された部分を前記可撓管部の外に露出させ、

前記先端構成部のうち前記先端構成部が前記可撓管部に対して移動される前に前記可撓管部内に位置していた部分の少なくとも一部に対して保守作業を行い、

前記先端から前記基端へ向かう方向へ前記可撓管部に対して前記保守治具を移動させることにより前記接続部材及び前記先端構成部を前記可撓管部内に引き戻し、

前記保守作業の後であって且つ前記保守治具と前記接続部材との接続部分が前記可撓管

部の基端から露出された後に、前記接続部材と前記保守治具とを分離し、

前記接続部材と前記保守治具とを分離した後に、前記接続部材の他端を前記本体部に再取り付けする

ことを特徴とする内視鏡装置の保守方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡装置の保守方法であって、

前記接続部材の他端に対する前記保守治具の取り付け時に、前記保守治具を、前記接続部材の他端に対して摩擦により係合させることを特徴とする内視鏡装置の保守方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の内視鏡装置の保守方法であって、

前記接続部材が複数設けられている場合に、複数の前記保守治具を互いに区別する識別手段が設けられた状態の前記保守治具を前記接続部材の各々に接続することを特徴とする内視鏡装置の保守方法。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載の内視鏡装置の保守方法であって、

複数の前記保守治具において対応する部位の色彩若しくは模様が互いに異なることにより識別手段が構成された前記保守治具を前記複数の接続部材の各々に接続することを特徴とする内視鏡装置の保守方法。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の内視鏡装置の保守方法であって、

前記識別手段は、前記保守治具の接続先となる接続部材を特定可能な文字若しくは記号を有することを特徴とする内視鏡装置の保守方法。

20

【請求項 6】

請求項 1 に記載の内視鏡装置の保守方法であって、

前記先端構成部は、前記可撓管部の先端に固定され湾曲動作する湾曲部と、前記可撓管部内に配され前記湾曲部を湾曲動作させるための力量を発生する駆動部と、を有し、前記基端から前記先端へ向かう方向へ前記可撓管部に対して前記先端構成部を移動させる前に前記湾曲部と前記可撓管部との固定を解除し、

前記基端から前記先端へ向かう方向へ前記可撓管部に対して前記先端構成部を移動させて前記駆動部を前記可撓管部の外部に露出させ、

30

前記駆動部に対して前記保守作業を行なう

ことを特徴とする内視鏡装置の保守方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の内視鏡装置の保守方法であって、

前記先端構成部は、作動流体の供給により動作するアクチュエータを有し、

前記接続部材は、前記アクチュエータに対する前記作動流体の流路を有し、

前記保守治具は、前記作動流体を前記接続部材内に供給するために前記接続部材の流路と連通可能な流路を有し、

前記保守作業の後、前記アクチュエータが前記可撓管部内に引き戻される前に、前記保守治具の流路及び前記接続部材の流路を通じて前記作動流体を前記アクチュエータに供給し、前記アクチュエータの動作確認をする

40

ことを特徴とする内視鏡装置の保守方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の内視鏡装置の保守方法であって、

前記先端構成部は、電子回路を有し、

前記接続部材は、前記電子回路に対して電力若しくは信号の入出力をする導線を有し、

前記保守治具は、前記導線を介して前記電子回路に電氣的に接続される導線を有し、

前記保守作業の後、前記先端構成部が前記可撓管部内に引き戻される前に、前記保守治具の導線及び前記接続部材の導線を介して前記電子回路と前記本体部とを電氣的に接続して前記電子回路の動作確認をする

50

ことを特徴とする内視鏡装置の保守方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡装置の保守方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、観察対象物の内部等を観察する装置として、内視鏡装置が知られている。内視鏡装置は、観察対象物の内部等に挿入される長尺の挿入部を備え、挿入部の内部には、観察対象物を撮像する撮像部や、撮像部を観察対象物へ向けるための湾曲部などが設けられている。

10

【0003】

このような内視鏡装置の例として、特許文献1には、流体圧アクチュエータによって湾曲動作される湾曲部を備えた内視鏡装置が開示されている。また、特許文献1には、当該内視鏡装置の湾曲部が故障した場合の修理方法も開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-296832号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載の修理方法では、湾曲部に接続されたマルチルーメンチューブを引き抜くことなくその場で修理をするようになっている。このため、湾曲部の一部のみを修理する場合に、湾曲部の湾曲性能にバラツキが生じる恐れがある。

【0006】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、通常使用時の性能を損なうことなく、修理や点検等の保守作業が容易にできる内視鏡装置の保守方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

30

【0007】

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の保守方法は、先端と基端とを有する筒状の可撓管部と、前記可撓管部の先端に着脱可能に取り付けられ少なくとも一部が前記可撓管部に内蔵された先端構成部と、前記可撓管部に挿通されているとともに前記先端構成部に一端が接続された接続部材と、前記接続部材の他端及び前記可撓管部の基端が配された本体部とを備え、前記可撓管部の基端から前記接続部材の他端が露出され、前記接続部材の他端が前記本体部に着脱可能に取り付けられ、前記先端構成部の一部若しくは全体が前記可撓管部の先端から露出するように前記先端構成部を前記可撓管部から引き出したときに前記接続部材の他端が前記可撓管部内に位置する内視鏡装置の保守方法であって、前記接続部材の他端を前記本体部から取り外し、前記本体部から取り外された前記他端に保守治具を接続し、前記基端から前記先端へ向かう方向へ前記可撓管部に対して前記先端構成部を移動させることにより前記先端構成部のうち前記可撓管部内に配された部分を前記可撓管部の外に露出させ、前記先端構成部のうち前記先端構成部が前記可撓管部に対して移動される前に前記可撓管部内に位置していた部分の少なくとも一部に対して保守作業を行い、前記先端から前記基端へ向かう方向へ前記可撓管部に対して前記保守治具を移動させることにより前記接続部材及び前記先端構成部を前記可撓管部内に引き戻し、前記保守作業の後であって且つ前記保守治具と前記接続部材との接続部分が前記可撓管部の基端から露出された後に、前記接続部材と前記保守治具とを分離し、前記接続部材と前記保守治具とを分離した後に、前記接続部材の他端を前記本体部に再取り付けすることを特徴とする内視鏡装置の保守方法で

40

50

ある。

【0008】

また、前記接続部材の他端に対する前記保守治具の取り付け時に、前記保守治具を、前記接続部材の他端に対して摩擦により係合させてもよい。

【0009】

また、前記接続部材が複数設けられている場合に、複数の前記保守治具を互いに区別する識別手段が設けられた状態の前記保守治具を前記接続部材の各々に接続することが好ましい。

【0010】

また、複数の前記保守治具において対応する部位の色彩若しくは模様が互いに異なることにより識別手段が構成された前記保守治具を前記複数の接続部材の各々に接続してもよい。

10

【0011】

また、前記識別手段は、前記保守治具の接続先となる接続部材を特定可能な文字若しくは記号を有していてもよい。

【0012】

また、前記先端構成部は、前記可撓管部の先端に固定され湾曲動作する湾曲部と、前記可撓管部に配され前記湾曲部を湾曲動作させるための力量を発する駆動部とを有し、前記基端から前記先端へ向かう方向へ前記可撓管部に対して前記先端構成部を移動させる前に前記湾曲部と前記可撓管部との固定を解除し、前記基端から前記先端へ向かう方向へ前記可撓管部に対して前記先端構成部を移動させて前記駆動部を前記可撓管部の外部に露出させ、前記駆動部に対して前記保守作業を行なうことが好ましい。

20

【0013】

また、前記先端構成部は、作動流体の供給により動作するアクチュエータを有し、前記接続部材は、前記アクチュエータに対する前記作動流体の流路を有し、前記保守治具は、前記作動流体を前記接続部材内に供給するために前記接続部材の流路と連通可能な流路を有し、前記保守作業の後、前記アクチュエータが前記可撓管部内に引き戻される前に、前記保守治具の流路及び前記接続部材の流路を通じて前記作動流体を前記アクチュエータに供給し、前記アクチュエータの動作確認をすることが好ましい。

【0014】

また、前記先端構成部は、電子回路を有し、前記接続部材は、前記電子回路に対して電力若しくは信号の入出力をする導線を有し、前記保守治具は、前記導線を介して前記電子回路に電氣的に接続される導線を有し、前記保守作業の後、前記先端構成部が前記可撓管部内に引き戻される前に、前記保守治具の導線及び前記接続部材の導線を介して前記電子回路と前記本体部とを電氣的に接続して前記電子回路の動作確認をすることが好ましい。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明の内視鏡装置の保守方法によれば、先端構成部の保守作業の終了後に、通常使用が可能な形態に容易に組み立てることができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0016】

【図1】本発明の内視鏡装置を示す全体図である。

【図2】同内視鏡装置の模式図である。

【図3】同内視鏡装置の挿入部の先端側の構成を示す断面図であり、図2のA - A線における断面図である。

【図4】図3のB - B線における断面図である。

【図5】(A)は、同内視鏡装置の管部材と、管部材に接続される治具とを示す断面図である。(B)は、同内視鏡装置の信号ケーブルと、信号ケーブルに接続される治具とを示す断面図である。

【図6】同内視鏡装置の保守方法を説明するための工程説明図である。

50

- 【図 7】同内視鏡装置の保守方法を説明するための工程説明図である。
 【図 8】同内視鏡装置の保守方法を説明するための工程説明図である。
 【図 9】同内視鏡装置の保守方法を説明するための工程説明図である。
 【図 10】同内視鏡装置の保守方法を説明するための工程説明図である。
 【図 11】同内視鏡装置の保守方法を説明するためのフローチャートである。
 【図 12】同実施形態の変形例の構成を示す断面図である。
 【図 13】同実施形態の他の変形例の構成を示す断面図である。
 【図 14】同実施形態に対する設計変更の一例を示す断面図である。
 【発明を実施するための形態】
 【0017】

10

本発明の一実施形態の内視鏡装置の保守方法について、当該保守方法が好適に適用される内視鏡装置の構成例とともに説明する。

まず、内視鏡装置の構成について説明する。図 1 は、本実施形態の内視鏡装置を示す全体図である。図 2 は、内視鏡装置の模式図である。図 3 は、内視鏡装置の挿入部の先端側の構成を示す断面図であり、図 2 の A - A 線における断面図である。図 4 は、図 3 の B - B 線における断面図である。図 5 (A) は、同内視鏡装置の管部材と、管部材に接続される治具とを示す断面図である。図 5 (B) は、同内視鏡装置の信号ケーブルと、信号ケーブルに接続される治具とを示す断面図である。

【0018】

図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、観察対象物の内部等を観察するための装置であり、先端 2 a と基端 2 b とを有する挿入部 2 と、挿入部 2 の基端 2 b が固定された本体部 3 とを備える。

20

【0019】

挿入部 2 は、可撓性を有する可撓管部 3 と、可撓管部 3 の先端 3 a に設けられた先端構成部 4 とを備え、観察対象物の内部等に挿入される長尺の部材である。

可撓管部 3 は、例えば樹脂製の筒状部材、金属製の網管やコイル管、あるいはこれらの組み合わせによって構成される管である。

【0020】

図 1 及び図 2 に示すように、先端構成部 4 は、可撓管部 3 の先端 3 a に固定された湾曲自在な筒状の湾曲部 5 と、湾曲部 5 を湾曲動作させるために可撓管部 3 の内部に設けられた駆動部 1 3 と、湾曲部 5 の先端に設けられた撮像部 1 9 及び照明部 2 2 とを備える。

30

【0021】

図 3 に示すように、湾曲部 5 は、挿入部 2 の中心軸線方向に並べて配置された複数の節輪若しくは湾曲駒（以下、「節輪等 6」と称する。）と、節輪等 6 を被覆する筒状の被覆管 7 とを有する。複数の節輪等 6 は、互いに揺動自在となるように連結されており、後述するアングルワイヤ W の先端 W a が最も先端側の節輪等 6 に固定されている。なお、アングルワイヤ W の基端 W b は、後述する流体圧アクチュエータ 1 4 の先端に固定されており、流体圧アクチュエータ 1 4 の動作により、アングルワイヤ W が牽引されるようになっている。被覆管 7 は、例えば樹脂管と金属網管とを備えた可撓性の筒部材である。

【0022】

40

図 3 に示すように、湾曲部 5 と可撓管部 3 とは、連結口金 8 を介して固定されている。連結口金 8 は、湾曲部 5 の基端 5 b に挿入される第一挿入筒部 8 a と、可撓管部 3 の先端 3 a に挿入される第二挿入筒部 8 b とを有する略筒状の部材である。湾曲部 5 の連結口金 8 との固定は、湾曲部 5 の基端に第一挿入筒部 8 a が挿入されている状態で湾曲部 5 の周方向に糸状部材 9 が巻きつけられ、さらに糸状部材 9 が接着剤等の樹脂 1 0 により固定される。可撓管部 3 と連結口金 8 との固定は、可撓管部 3 の先端 3 a に第二挿入筒部 8 b が挿入されている状態で可撓管部 3 の周方向に糸状部材 1 1 が巻きつけられ、さらに糸状部材 1 1 が接着剤等の樹脂 1 2 により固定される。

【0023】

駆動部 1 3 は、アングルワイヤ W を牽引するための流体圧アクチュエータ 1 4 と、流体

50

圧アクチュエータ 14 に作動流体を供給するための管部材 15 (接続部材) と、後述する本体部 30 の内部に設けられた収容容器 16 とを備える。

【 0024 】

流体圧アクチュエータ 14 は、所謂マッキベン型のアクチュエータである。すなわち、流体圧アクチュエータ 14 は、作動流体が内部に供給されることにより可撓管部 3 の径方向に膨張し且つ可撓管部 3 の中心軸線方向に収縮する。流体圧アクチュエータ 14 は、各アングルワイヤ W に対して 1 つ設けられており、本実施形態では、4 つの流体圧アクチュエータ 14 が可撓管部 3 内に配されている。

本実施形態では、流体圧アクチュエータ 14 を動作させる作動流体は、後述する収容容器 16 内に収容された圧縮空気である。

10

【 0025 】

本実施形態では、駆動部 13 を構成する各構成要素は、当該各構成要素の点検及び修理 (以下「保守作業」と称する。) をすることによりその機能の維持し、若しくはその機能を向上させることができる。例えば、流体圧アクチュエータ 14 を可撓管部 3 から引き出して点検、修理、あるいは交換をし、保守作業後に元の形状に組み立てることができる。この場合、本実施形態では、湾曲部 5 と可撓管部 3 との接続を解除し、湾曲部 5 と可撓管部 3 とを離間させることによって可撓管部 3 から駆動部 13 を引き出すようになっている。

【 0026 】

図 3 に示すように、撮像部 19 は、先端側に向けて配置された光学系 20 と、光学系 20 を通じて入射した観察対象物の像が結像されるイメージセンサ及び制御回路 (不図示) と、イメージセンサによって得られた画像を本体部 30 へと伝送するための信号ケーブル 21 (接続部材) とを備える。信号ケーブル 21 は、湾曲部 5 及び可撓管部 3 の内部を通じて本体部 30 のドラム 31 内まで延びている。

20

【 0027 】

照明部 22 は、撮像部 19 の撮像視野に向けて照明光を発する光源 23 と、光源 23 に電力を供給する導線 24 (接続部材) とを備える。

光源 23 としては、例えば発光ダイオード等の発光素子を採用することができる。また、導線 24 は、導電性の高い材料からなる芯線と、芯線を被覆する絶縁膜とを有している。導線 24 の基端は、本体部 30 のドラム 31 内まで延びている。

30

【 0028 】

前記 1 に示すように、本体部 30 は、挿入部 2 の基端 2b が接続され挿入部 2 が外周面に沿って巻かれる略円筒状のドラム 31 と、ドラム 31 に電氣的に接続された表示部 32 及び制御部 33 と、制御部 33 に電氣的に接続された湾曲操作部 34 とを備える。

【 0029 】

図 2 及び図 3 に示すように、ドラム 31 の内部には、流体圧アクチュエータ 14 に供給される作動流体を分配するためのバルブユニット 17 と、作動流体が収容された収容容器 16 と、照明部 22 の導線 24 及び撮像部 19 の信号ケーブル 21 が接続される端子 18 とが設けられている。

【 0030 】

図 2 に示すように、バルブユニット 17 は、少なくとも流体圧アクチュエータ 14 の数と同数のバルブを有している。本実施形態では、バルブユニット 17 には 4 つのバルブが設けられている。各バルブは、制御部 33 によって開閉が制御される電磁弁である。バルブユニット 17 には、管部材 15 の基端 15b が接続されている。これにより、バルブユニット 17 の各バルブが開閉動作されることによって、各流体圧アクチュエータ 14 への作動流体の供給タイミング及び供給量が制御される。また、バルブユニット 17 の各バルブは、制御部 33 による制御に基づいて、各流体圧アクチュエータ 14 へ供給された作動流体を大気開放することができる。

40

【 0031 】

管部材 15 の基端 15b とバルブユニット 17 とは、互いに着脱可能な構造を有してい

50

る。本実施形態では、バルブユニット 17 には、管部材 15 の内部に挿入可能な管状のポート 17 a が形成されている。ポート 17 a が管部材 15 の基端に差し込まれることによって、管部材 15 とバルブユニット 17 とが接続される。なお、管部材 15 の基端とバルブユニット 17 のポート 17 a とは、各バルブに接続される管部材 15 を特定するための目印等が設けられていてもよい。これにより、内視鏡装置 1 の組み立て時や保守作業時に、バルブユニット 17 の各バルブと管部材 15 との組み合わせを間違えて接続する可能性を低く抑えることができる。

【 0 0 3 2 】

収容容器 16 は、作動流体となる圧縮空気を保持する耐圧容器となっており、駆動部 13 を動作させるための動力源として機能している。なお、収容容器 16 に代えて、圧縮空気を供給するためのポンプが設けられていてもよい。

10

【 0 0 3 3 】

ドラム 31 の内部においてバルブユニット 17 及び収容容器 16 が収容された空間は、蓋部材 31 a によって水密状態で閉じられた空間となっている。内視鏡装置 1 の保守作業時には、蓋部材 31 a を開けてバルブユニット 17、収容容器 16、及び管部材 15 に対する保守作業をすることができるようになってきている。

図 6 に示すように、先端構成部 4 が可撓管部 3 に取り付けられている状態において管部材 15 が可撓管部 3 の基端から出ている操出長 LA1 は、駆動部 13 を可撓管部 3 から引き出し始めてから駆動部 13 の全体が可撓管部 3 の先端から露出するまでの引出移動量 LB1 よりも短い。また、管部材 15 の操出長 LA1 は、管部材 15 において可撓管部 3 の基端から露出された部分が輪を形成することなく延びてバルブユニット 17 (図 2 参照) に着脱可能に固定されるように、その長さが設定されている。

20

【 0 0 3 4 】

また、先端構成部 4 が可撓管部 3 に取り付けられている状態において導線 24 及び信号ケーブル 21 が可撓管部 3 の基端から出ている操出長 LA2 は、駆動部 13 を可撓管部 3 から引き出し始めてから駆動部 13 の全体が可撓管部 3 の先端から露出するまでの引出移動量 LB1 よりも短い。

さらに、導線 24 及び信号ケーブル 21 の操出長 LA2 は、導線 24 及び信号ケーブル 21 において可撓管部 3 の基端から露出された部分がそれぞれ輪を形成することなく延びて端子 18 (図 3 参照) に着脱可能に固定されるように、その長さが設定されている。

30

【 0 0 3 5 】

図 1 に示すように、表示部 32 は、例えば液晶ディスプレイ装置等であって、制御部 33 及びドラム 31 内の端子 18 に電氣的に接続されており、撮像部 19 のイメージセンサによって撮像された画像や、制御部 33 において生成されたメニュー画面などが表示される。

【 0 0 3 6 】

図 1 に示す制御部 33 は、内視鏡装置 1 全体を制御する電子回路装置である。制御部 33 は、ドラム 31 内の端子 18、バルブユニット 17、及び湾曲操作部 34 に電氣的に接続されており、湾曲操作部 34 からの操作入力に基づいて、バルブユニット 17 における各バルブの開閉動作を制御する。

40

【 0 0 3 7 】

湾曲操作部 34 は、中立位置から傾倒されることによって湾曲部 5 の湾曲方向を指示するためのジョイスティック 35 を有している。

【 0 0 3 8 】

次に、内視鏡装置 1 の先端構成部 4 の保守作業に使用される保守治具 40 について説明する。図 5 (A) 及び図 5 (B) に示すように、本実施形態では、保守治具 40 は、管部材 15 用の治具 41 と、信号ケーブル 21 用の治具 46 と、導線 24 用の治具とを有する。

【 0 0 3 9 】

管部材 15 用の治具 41 は、管状の長軸部 42 と、流体圧アクチュエータ 14 から延び

50

る管部材 15 の基端側の開口端に摩擦係合されるアタッチメント 43 とを有する。

【0040】

長軸部 42 は、例えば樹脂製のチューブなど可撓性を有する管であり、内部には、流体圧アクチュエータ 14 の動作テストをするときに作動流体を流すための流路が設けられている。長軸部 42 の中心軸線方向の長さは、湾曲部 5 の基端から、流体圧アクチュエータ 14 のうち最も基端側に位置する流体圧アクチュエータ 14 の基端部までの長さから、管部材 15 の繰出長を引いた長さよりも長い。湾曲部 5 の基端から上記基端部までの長さは、湾曲部 5 と可撓管部 3 とを分離して可撓管部 3 から全ての流体圧アクチュエータ 14 を引き出したときの引出移動量 LB1 に相当する。

【0041】

アタッチメント 43 は、管部材 15 の内径と略同一の外形を有する差込口 44 を有し、長軸部 42 の一端に固定されている。差込口 44 の外周面には、周方向に延びる抜け止め突起部 45 が複数形成されている。

【0042】

信号ケーブル 21 用の治具 46 は、信号ケーブル 21 の芯線に半田付け等によって固定される金属部 47 と、金属部 47 に固定された線状部 48 とを有する。なお、金属部 47 と線状部 48 とはそれぞれ単一の線材の一部であってもよい。線状部 48 は、例えば金属や樹脂等によって構成することができる。なお、半田付け等によって芯線に固定される金属部 47 に代えて、信号ケーブル 21 を把持するクランプ部を有していてもよい。信号ケーブル 21 用の治具 46 の長さは、管部材 15 用の治具 41 の長軸部 42 と同様に設定

ことができ、具体的には、引出移動量 LB1 から信号ケーブル 21 の繰出長を引いた長さよりも長い。

導線 24 用の治具としては、信号ケーブル 21 用の治具 46 と同様の構成を有する治具を適用することができる。導線 24 用の治具の長さは、管部材 15 用の治具 41 の長軸部 42 と同様に設定ことができ、具体的には、引出移動量 LB1 (図 6 参照) から導線 24 の繰出長を引いた長さよりも長い。

【0043】

次に、保守治具 40 を用いた保守方法について説明する。図 6 ないし図 10 は、内視鏡装置の保守方法を説明するための工程説明図である。図 11 は、内視鏡装置の保守方法を説明するためのフローチャートである。

【0044】

内視鏡装置 1 の通常使用時には、管部材 15、信号ケーブル 21、及び導線 24 の基端部分は、ドラム 31 内に収容されており、それぞれ、バルブユニット 17 及び端子 18 に取り付けられている。

例えば、流体圧アクチュエータ 14 が故障した場合、流体圧アクチュエータ 14 に対する保守作業が行なわれる。この場合には、例えば、故障した流体圧アクチュエータ 14 を取り外し、新しい流体圧アクチュエータ 14 を取り付ける保守作業を行なう。

【0045】

まず、本体部 30 のドラム 31 の蓋部材 31a を取り外す。次に、図 6 に示すように、管部材 15 の基端をバルブユニット 17 から取り外し、信号ケーブル 21 及び導線 24 を端子 18 から取り外す(図 11 に示すステップ S1)。

【0046】

次に、図 7 に示すように、管部材 15 の基端に保守治具 40 (管部材 15 用の治具 41) を接続する(図 11 に示すステップ S2)。ステップ S2 では、管部材 15 用の治具 41 に設けられた差込口 44 を管部材 15 の基端に差し込んで、摩擦によって管部材 15 と治具とを固定する。

なお、詳細は図示しないが、ステップ S2 において、信号ケーブル 21 用の治具 46 を信号ケーブル 21 の基端に例えば半田付けにより接続し、導線 24 用の治具を導線 24 の基端に例えば半田付けにより接続する。

【0047】

10

20

30

40

50

次に、図 8 に示すように、挿入部 2 における湾曲部 5 と可撓管部 3 との接続部分を分離する（図 11 に示すステップ S 3）。湾曲部 5 と可撓管部 3 とは、例えば接着剤等を用いて固定されている場合があり、ステップ S 3 は、湾曲部 5 と可撓管部 3 との固定構造の一部を切断することによって、湾曲部 5 を可撓管部 3 から分離する。このとき、湾曲部 5 内のアングルワイヤ W と可撓管部 3 内の駆動部 1 3 とは接続された状態が維持されるようにする。

【 0 0 4 8 】

次に、可撓管部 3 の基端から先端へ向かう方向へ可撓管部 3 に対して先端構成部 4 を移動させる（図 11 に示すステップ S 4）。ステップ S 4 では、駆動部 1 3 の流体圧アクチュエータ 1 4 が全て可撓管部 3 の外に露出するまで先端構成部 4 を可撓管部 3 から引き出す（図 8 参照）。なお、保守作業の対象となる流体圧アクチュエータ 1 4 が可撓管部 3 から露出されたところで先端構成部 4 の引き出し動作を止めてもよい。全ての流体圧アクチュエータ 1 4 を可撓管部 3 の先端から引き出した状態では、管部材 1 5 の基端は可撓管部 3 の内部に位置している。このとき、管部材 1 5 の基端に取り付けられた治具 4 1 の基端は、可撓管部 3 の基端から露出されており、ドラム 3 1 の内部空間において作業者が把持できる状態となっている。信号ケーブル 2 1 用の治具 4 6 及び導線 2 4 用の治具についても、同様に、ドラム 3 1 の内部空間において作業者が把持できる状態となっている。

【 0 0 4 9 】

次に、保守作業の対象となる流体圧アクチュエータ 1 4 を取り外し、新たな流体圧アクチュエータ 1 4 に交換する。すなわち、先端構成部 4 の一部に対して保守作業を行なう（図 11 に示すステップ S 5）。

【 0 0 5 0 】

次に、先端構成部 4 の動作テストを行なう（図 11 に示すステップ S 6）。ステップ S 6 では、まず、管部材 1 5 用の治具 4 1 の基端をバルブユニット 1 7 に接続する。続いて、湾曲操作部 3 4 を操作することによって流体圧アクチュエータ 1 4 に作動流体を供給し、作動流体の漏れや流体圧アクチュエータ 1 4 の動作状態のテストを行なう。本実施形態では、管部材 1 5 用の治具 4 1 が管状であるので、可撓管部 3 から流体圧アクチュエータ 1 4 が露出した状態で流体圧アクチュエータ 1 4 の動作テストをすることができる。流体圧アクチュエータ 1 4 の動作不良があった場合には、当該動作不良を解消するための追加の保守作業を行なうことができる。

【 0 0 5 1 】

次に、図 9 に示すように、可撓管部 3 の先端から基端へ向かう方向へ可撓管部 3 に対して保守治具 4 0 を移動させる（図 11 に示すステップ S 7）。ステップ S 7 では、管部材 1 5 用の治具 4 1、信号ケーブル 2 1 用の治具 4 6、及び導線 2 4 用の治具を全てまとめて把持し、可撓管部 3 の先端から基端へ向かう方向へ保守治具 4 0 全体を移動させる。これにより、管部材 1 5、信号ケーブル 2 1、及び導線 2 4 が可撓管部 3 の基端側へと引き戻され、先端構成部 4 は可撓管部 3 内に収容される。作業者は、湾曲部 5 の基端が可撓管部 3 の先端に接する位置まで先端構成部 4 を移動させる。湾曲部 5 の基端が可撓管部 3 の先端に接する位置に移動した後は、管部材 1 5 の基端、信号ケーブル 2 1 の基端、及び導線 2 4 の基端は、可撓管部 3 の基端から露出され、ドラム 3 1 の内部空間に位置している。

【 0 0 5 2 】

次に、管部材 1 5 の基端と管部材 1 5 用の治具 4 1 の先端を引き抜き、管部材 1 5 と治具とを分離する（図 11 に示すステップ S 8）。また、信号ケーブル 2 1 の基端と信号ケーブル 2 1 用の治具 4 6 の先端とを分離し、導線 2 4 の基端と導線 2 4 用の治具の先端とを分離する。これにより、保守治具 4 0 は全て分離される。

【 0 0 5 3 】

次に、管部材 1 5 の基端をバルブユニット 1 7 に再取り付けする（図 11 に示すステップ S 9、図 2 参照）。また、信号ケーブル 2 1 の基端及び導線 2 4 の基端をドラム 3 1 の内部の端子 1 8 に再取り付けする。ステップ S 9 において、管部材 1 5、信号ケーブル 2

10

20

30

40

50

1、及び導線24の再取り付けが終了したあと、必要に応じて、内視鏡装置1全体の動作テストをしてもよい。管部材15、信号ケーブル21、及び導線24は、ドラム31内に収容される。

【0054】

次に、湾曲部5の基端と可撓管部3の先端とを固定する(図11に示すステップS10)。ステップS10では、上記ステップS3において分離される前と同等の固定状態となるように、湾曲部5の基端と可撓管部3の先端とを固定する。

【0055】

上記ステップS1からステップS10までの一連の作業工程により、先端構成部4に対する保守作業が行なわれ、内視鏡装置1が再度好適に使用可能となる。

10

【0056】

以上説明したように、本実施形態の内視鏡装置1の保守方法によれば、先端構成部4の保守作業の終了後に、通常使用が可能な形態に容易に組み立てることができる。

【0057】

また、本実施形態の内視鏡装置1によれば、先端構成部4の点検や修理等の保守のための接続部材の余長を有していないので、本体部30内において接続部材の占有空間が小さい。

【0058】

なお、本実施形態の内視鏡装置1と、本実施形態の保守方法にて使用される保守治具40とを共に備えた内視鏡システムを構成することができる。この内視鏡システムによれば、内視鏡装置1を用いて観察対象物を観察する現場において先端構成部4が故障した場合に、当該現場において上記保守方法に沿った応急修理ができるという効果を奏する。

20

【0059】

(変形例1)

次に、上述の実施形態の変形例について説明する。

本変形例では、保守治具40に識別手段M(図7参照)が設けられている点が異なっている。

識別手段としては、例えば上述の実施形態で説明した管部材15用の治具41において、複数の治具において対応する部位の色彩若しくは模様が互いに異なるマーキングを採用することができる。管部材15用の治具41は、内視鏡装置1に設けられた複数の流体圧アクチュエータ14に個別に連結されるので、たとえば4つの流体圧アクチュエータ14を備えた上記実施形態の内視鏡装置1の場合、管部材15用の4つの治具がマーキングによって互いに識別できる。

30

【0060】

識別手段を備えた保守治具40を用いた保守方法の例について説明する。

本例では、管部材15用の治具41を管部材15の基端に取り付けるときに、治具と管部材15との対応付けを、マーキングを用いて作業者が記憶若しくは記録しておく。

【0061】

識別手段Mとしてマーキングを有していることにより、例えば流体圧アクチュエータ14の動作テストをする場合、管部材15が可撓管部3内に完全に入り込んでいて外部から見えない場合にも、管部材15が接続されるべきバルブを、上記対応付けに従って特定することができる。これにより、作業者は、管部材15用の治具41を介して管部材15とバルブとを正しく接続することができ、動作テストをする必要がある流体圧アクチュエータ14をテストすることができる。

40

【0062】

また、流体圧アクチュエータ14を可撓管部3内に引き戻す過程において流体圧アクチュエータ14の位置を調整する必要が生じたときに、流体圧アクチュエータ14と管部材15とがいずれも可撓管部3内に位置していて外部から見えない場合でも、マーキングと管部材15との対応付けに基づいて、位置調整をすべき流体圧アクチュエータ14を容易に調整することができる。

50

【 0 0 6 3 】

なお、本変形例では、管部材 1 5 用の治具 4 1 に識別手段が設けられた例を示したが、信号ケーブル 2 1 用の治具 4 6 や、導線 2 4 用の治具についても、同様に識別手段が設けられていてもよい。

また、本変形例では、識別手段の例としてマーキングを例示したが、マーキング以外にも、文字や記号が表示されたタグが識別手段として保守治具 4 0 に取り付けられていてもよいし、各保守治具 4 0 全体の色が互いに異なってもよい。また、管部材 1 5 用、信号ケーブル 2 1 用、及び導線 2 4 用の治具が用途別に色分けされていてもよい。

【 0 0 6 4 】

(変形例 2)

次に、上述の実施形態の他の変形例について説明する。図 1 2 は、本変形例の構成を示す模式的な断面図である。

図 1 2 に示すように、本変形例では、上述の実施形態で説明したアタッチメント 4 3 とは構成が異なるアタッチメント 4 3 A を備える。

【 0 0 6 5 】

アタッチメント 4 3 A は、管部材 1 5 の基端の外周面を径方向内側に押圧するように管部材 1 5 の基端に係合される継手である。具体的には、アタッチメント 4 3 A は、管部材 1 5 の基端 1 5 b が挿入される筒状の差込口 4 4 A と、差込口 4 4 A の外周面に沿った内面を有する締付部材 4 4 A a とを有する。差込口 4 4 A と締付部材とはネジ嵌合するようになっており、締付部材を差込口 4 4 にねじ込むことにより、管部材 1 5 を締め付けて固定することができる。

【 0 0 6 6 】

本変形例では、上述の実施形態と比較して保守部材の管部材 1 5 への接続がより確実であり、管部材 1 5 が保守部材から外れにくくなっている。また、アタッチメント 4 3 A と管部材 1 5 とを密着させることができるので、アタッチメント 4 3 A と管部材 1 5 との接続部分から作動流体が漏れるのを防止できる。

【 0 0 6 7 】

(変形例 3)

次に、上述の実施形態のさらに他の変形例について説明する。図 1 3 は、本変形例の構成を示す模式的な断面図である。

図 1 3 に示すように、本変形例では、管部材 1 5 の基端に、上記変形例 2 で示したアタッチメント 4 3 A に着脱される継手 1 5 c が設けられている点が異なっている。さらに、上述の実施形態で説明したバルブユニット 1 7 は、管部材 1 5 の基端に配された継手が接続されるカップリング形状を有している。

バルブユニット 1 7 及びアタッチメント 4 3 A に対する継手 1 5 c の接続態様は、ねじ込み式、差込式、所謂ワンタッチ式など、公知の態様を適宜適用することができる。

このような構成であっても、上記実施形態及びその変形例 1, 2 と同様の効果を奏する。

【 0 0 6 8 】

以上、本発明の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設計変更等も含まれる。

例えば、流体圧アクチュエータ 1 4 の動作テストを治具が管部材 1 5 に付いた状態で行う必要がなければ、管部材 1 5 用の治具 4 1 の長軸部 4 2 は管形状でなくてもよい。たとえば、図 1 4 に示すように、管部材 1 5 用の治具 4 1 の長軸部 4 2 は糸やワイヤであってもよい。

【 0 0 6 9 】

また、4 つの流体圧アクチュエータ 1 4 は、対向する 2 方向へ湾曲部 5 の湾曲動作をさせるための 2 つの流体圧アクチュエータ 1 4 を 1 組として計 2 組に組分けされていてもよく、このとき、2 組のうち一方の組が相対的に可撓管部 3 の先端側、2 組のうち他方が相対的に可撓管部 3 の基端側になるようにずらして配置されていてもよい。これにより

10

20

30

40

50

、可撓管部 3 を細径とすることができる。ここで、複数の流体圧アクチュエータ 1 4 を可撓管部 3 の中心軸線方向にずらして配置した場合、流体圧アクチュエータ 1 4 を可撓管部 3 から引き出すときの引出移動量が長くなる傾向があるが、本発明によれば、管部材 1 5、信号ケーブル 2 1、及び導線 2 4 に対して引出移動量を考慮した余分な長さを付加する必要がない。

【 0 0 7 0 】

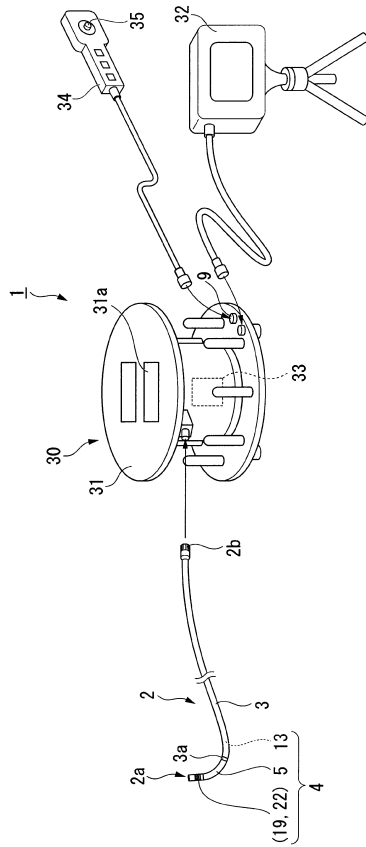
また、上述の実施形態及び各変形例において示した構成要素は適宜に組み合わせて構成することが可能である。

【符号の説明】

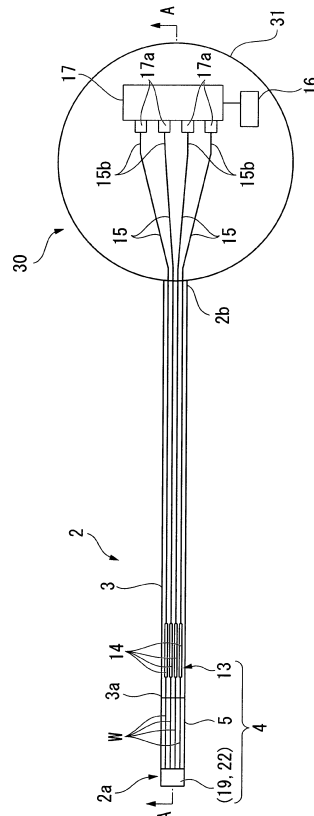
【 0 0 7 1 】

1	内視鏡装置	
2	挿入部	
3	可撓管部	
4	先端構成部	
5	湾曲部	
6	節輪等	
7	被覆管	
8	連結口金	
9	糸状部材	
10	樹脂	20
11	糸状部材	
12	樹脂	
13	駆動部	
14	流体圧アクチュエータ	
15	管部材（接続部材）	
16	収容容器	
17	バルブユニット	
18	端子	
19	撮像部	
20	光学系	30
21	信号ケーブル	
22	照明部	
23	光源	
24	導線	
30	本体部	
31	ドラム	
32	表示部	
33	制御部	
34	湾曲操作部	
35	ジョイスティック	40
40	保守治具	
41	治具	
42	長軸部	
43、43A	アタッチメント	
44、44A	差込口	
45	突起部	
46	治具	
47	金属部	
48	線状部	

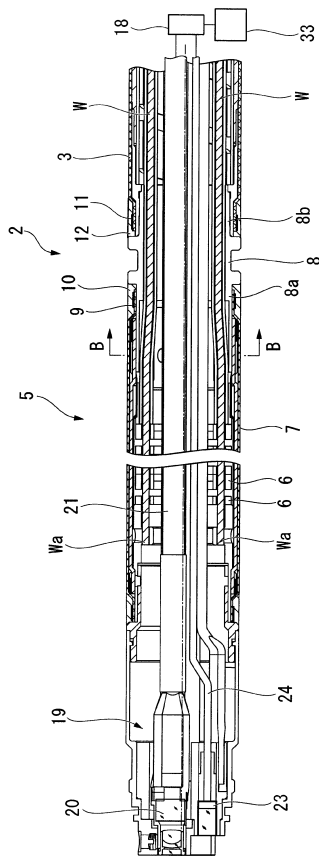
【 図 1 】



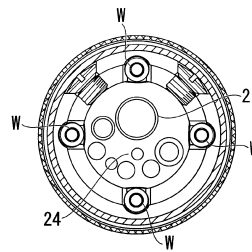
【 図 2 】



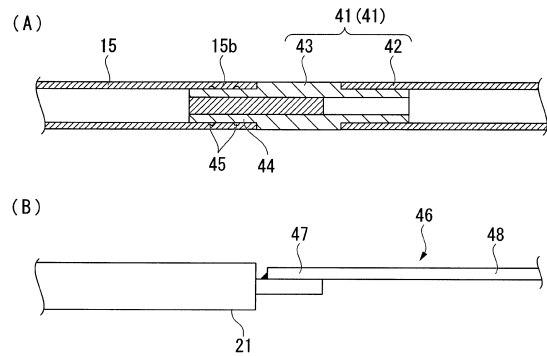
【 図 3 】



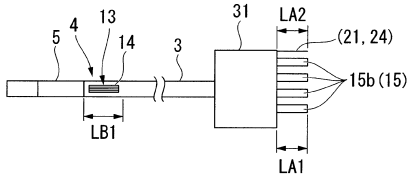
【 図 4 】



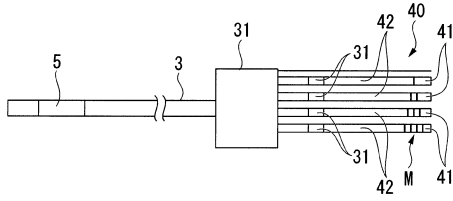
【 図 5 】



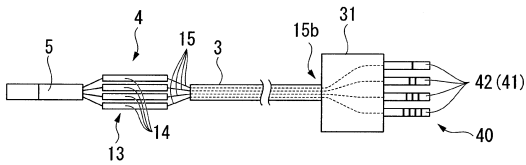
【図6】



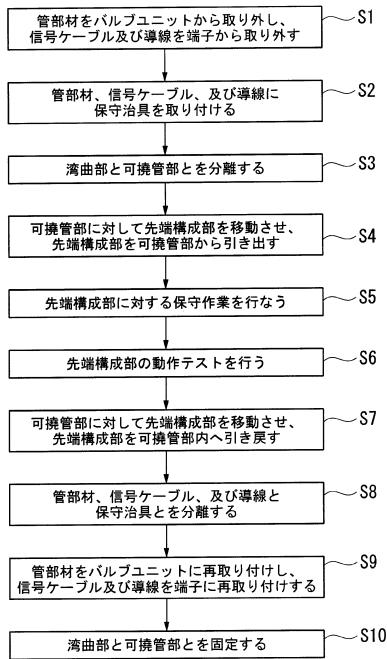
【図7】



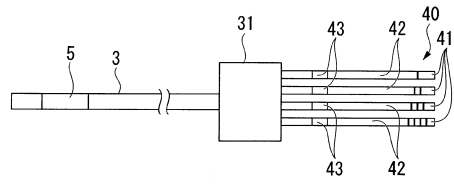
【図8】



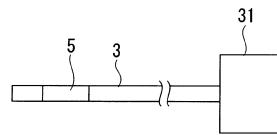
【図11】



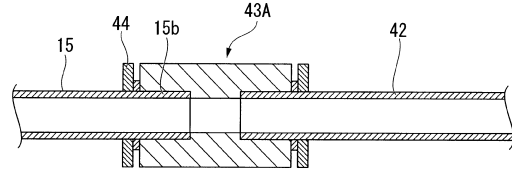
【図9】



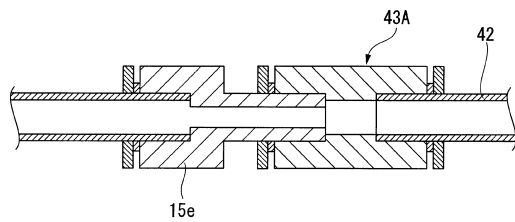
【図10】



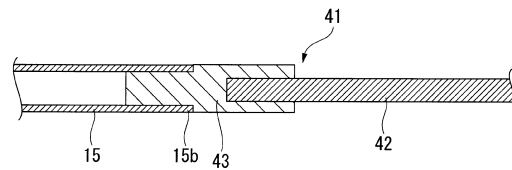
【図12】



【図13】



【図14】



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 猿谷 信之

東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4番2号 オリパス株式会社内

審査官 殿岡 雅仁

(56)参考文献 特開2006-296832(JP,A)

特開2006-034346(JP,A)

特開2004-198651(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 23/24 - 23/26

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内窥镜装置的维护方法		
公开(公告)号	JP5860686B2	公开(公告)日	2016-02-16
申请号	JP2011267899	申请日	2011-12-07
[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	猿谷信之		
发明人	猿谷 信之		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	G02B23/24.A A61B1/00.300.A A61B1/00.310.H A61B1/00.630 A61B1/00.650 A61B1/00.710 A61B1/005.511 A61B1/005.520 A61B1/005.523 G02B23/24.Z		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA51 2H040/EA02 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/CC06 4C161/FF30 4C161/HH32 4C161/HH47 4C161/JJ11 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/QQ06		
代理人(译)	塔奈澄夫 铃木史朗		
审查员(译)	正人Tonooka		
其他公开文献	JP2013120272A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置的维护方法，该方法能够在正常使用期间不会降低性能的情况下便于维修或检查等维护工作。解决方案：管件15的第二端15b与身体部分分离，夹具41连接到管件15的第二端15b，与主体部分分离。前端组成部分4相对于柔性管部分3在从柔性管部分3的基端朝向其前端的方向上移动，从而将前端组成部分4从柔性管中露出第3部分，对前端组成部分4的至少一部分进行维护工作。通过移动维护夹具40，将管件15和前端组成部件4拉回到柔性管件3中。柔性管部分3在从柔性管部分3的前端到其基端的方向上。在进行维护工作并且维护夹具40和管件15之间的连接部分从柔性管部件3的基端露出之后，管件15和维护夹具40分离。在管构件15和维护夹具40分离之后，管构件15的第二端15b再次附接到主体部分30。

(21) 出願番号	特願2011-267899 (P2011-267899)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成23年12月7日 (2011.12.7)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2013-120272 (P2013-120272A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成25年6月17日 (2013.6.17)	(74) 代理人	100106809
審査請求日	平成26年11月7日 (2014.11.7)		弁理士 欄井 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