

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4754842号
(P4754842)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月3日(2011.6.3)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 A
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 12 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-38134 (P2005-38134)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成17年2月15日 (2005.2.15)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2006-223379 (P2006-223379A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成18年8月31日 (2006.8.31)	(74) 代理人	100106909
審査請求日	平成20年2月8日 (2008.2.8)		弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100101465
			弁理士 青山 正和
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

弾性部材層を有する可撓管と、前記可撓管に対して湾曲可能な湾曲部と、可撓性を有し細線が編組されて前記可撓管を覆う外層編状管と、前記湾曲部と前記可撓管とを接続する管状の口金部とを有する挿入部を備える内視鏡装置であって、

前記外層編状管の少なくとも先端側が熱可塑性樹脂または接着剤により前記可撓管と一体に固定され、

前記可撓管に、少なくとも一部の前記弾性部材層が剥ぎ取られた段部が配され、

前記外層編状管が、前記段部にて前記可撓管と一体に接続されて前記口金部の内側に固定されていることを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記可撓管は、内側から順に、細線が編組された内層編状管、前記弾性部材層が積層されて構成され、

前記内層編状管の外周面上の前記弾性部材層が剥ぎ取られた部分として前記段部が配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 3】

前記可撓管は、内側から順に、細線が編組された内層編状管、前記弾性部材層が積層されて構成され、

前記口金部における前記可撓管側では、内側から順に、前記内層編状管、前記外層編状管、前記口金部が積層されて外表面に前記口金部が位置するように構成され、

20

前記可撓管における前記口金部より後端側では、内側から順に、前記内層編状管、前記弾性部材層、前記外層編状管が積層されて外表面に前記外層編状管が位置するように構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】

前記口金部と前記外層編状管との間に、弾性部材が充填されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記口金部の外径と前記外層編状管の外径とが略同一であることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一つに記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記可撓管は、軸方向において、前記口金部に対応する部分の外径が前記口金部より後端側に対応する部分の外径より小さいことを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一つに記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記可撓管の後端側と前記外層編状管とが一体に固定され、
前記挿入部は、

前記外層編状管の後端側の外周面を覆うように前記外層編状管に接続された固定用部材と、

前記固定用部材に固定された後端側口金と、

を有することを特徴とする請求項 1 から 6 の何れか一つに記載の内視鏡装置。

【請求項 8】

前記後端側口金は管状に形成されるとともに、自身の内周面側と外周面側とを連通する貫通孔が形成され、

前記後端側口金の管路内に前記固定用部材を配置した状態で前記貫通孔から半田を流し込むことで、前記固定用部材は前記後端側口金に固定されていることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

前記固定用部材は、前記外層編状管の外側に被嵌されたパイプであることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の内視鏡装置。

【請求項 10】

弾性部材層を有する可撓管と、前記可撓管に対して湾曲可能な湾曲部と、可撓性を有し細線が編組されて前記可撓管を覆う外層編状管と、前記湾曲部と前記可撓管とを接続する管状の口金部とを有する挿入部を備える内視鏡装置の製造方法であって、

細線が編組された内層編状管に前記弾性部材層を積層して前記可撓管とした後、前記弾性部材層の先端側を剥ぎ取る第一工程と、

前記外層編状管を前記可撓管に被嵌させて、前記弾性部材層が剥ぎ取られた段部に前記外層編状管を糸巻部にて固定する第二工程と、

前記外層編状管の外周に外層弾性部材層を積層する第三工程と、

前記糸巻部よりも先端側の前記外層編状管と前記外層弾性部材層とを除去し、前記糸巻部を含む先端部分に前記口金部の後端側の内周面が食い込むように絞って前記口金部の外径を縮める第四工程とを備えていることを特徴とする内視鏡装置の製造方法。

【請求項 11】

前記第二工程にて前記糸巻部の代わりに半田部として該第二工程、前記第三工程及び前記第四工程を行うことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡装置の製造方法。

【請求項 12】

前記第二工程にて前記糸巻部の代わりに溶接部として該第二工程、前記第三工程及び前記第四工程を行うことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、弾性部材層を有する可撓管と、可撓性を有し細線が編組されて可撓管を覆う外層編状管とを備える内視鏡装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、内視鏡は被検体に挿入しやすいように細長な可撓管と、屈曲した検査対象部位に導入しやすいように可撓管の先端付近に配された湾曲自在の湾曲部とを有する挿入部を備えている。特に工業用分野においては、被検体から与えられる負荷から挿入部を保護するために、挿入部に細線を編み組した外層金属編状管を可撓管及び湾曲部を含む挿入部全体に渡って被覆させている。このような外層金属編状管は、被検体との摩擦を低減し、検査対象部位に導入し易くするという役割も担っている。

10

【0003】

従来、この外層金属編状管は、可撓管部と湾曲部において別体の構成をとっており、それぞれの特性に合わせ異なる仕様によって編み込みされている（例えば、特許文献1参照）。これは湾曲部においては、挿入部の保護と被検体とのすべり性だけでなく、湾曲性能も考慮する必要があり、可撓管よりも湾曲し易い仕様（例えば、編み組み素線を細くする）とする必要があるためである。

【0004】

外層金属編状管の可撓管又は湾曲部への被嵌は、可撓管に先端部や湾曲部を組み付け、内部に信号系統を挿通した状態で、別に作成した外層編状管を手作業にて被嵌しており作業性が悪い。

20

また、外層金属編状管の可撓管又は湾曲部への固定は、端部に固定用の口金部材を固定し、その口金部材を可撓管と湾曲部とを連結する口金部を介して行われているため、固定部分の外径が大きくなってしまふ。

さらに、湾曲部側外層金属編状管の後端側固定部と、可撓管側外層金属編状管の先端側固定部との位置関係は軸方向にズラして固定している。しかし、固定部分の硬質部長が長くなってしまい、被検体への挿入性が悪くなるという問題がある。

逆に、挿入性の向上をはかるため、湾曲側の外層金属編状管の後端側固定部と可撓管側の外層金属編状管の先端側固定部とを円周方向に重ねた場合には、硬質部分を短くすることができるが、外径が大きくなってしまふ。

【0005】

30

そこで、湾曲部も可撓管も一体の1つの外層金属編状管を被覆させることで、外層金属編状管を固定する部分の省スペース化を図るものが提案されている（例えば、特許文献2参照。）。

【0006】

しかしながら、上記特許文献2に記載の技術の場合、1つの外層金属編状管を被覆させているため、可撓管、湾曲部双方において同じ仕様の外層金属編状管となっている。つまり、湾曲性能を考慮した仕様の外層金属編状管とした場合には、湾曲部においては良いが、可撓管部においては耐性が低くなり、被検体との摩擦によって外層編状管の素線が切れてしまふという問題がある。また逆に可撓管の耐性を考慮した仕様の外層金属編状管とした場合には、湾曲部の湾曲時に湾曲角度が小さくなってしまふたり、湾曲駆動系に対する負荷が高くなってしまふ、破損を早めてしまふという問題がある。

40

【特許文献1】特開昭63-15210号公報

【特許文献2】特開2000-166858号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、口金部の外径や軸方向長さを増加させることなく、湾曲部と可撓管とにおいて外層編状管を別体とし、それぞれの部位に好適な仕様を有する外層編状管を配することが可能な内視鏡装置及びそ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】

本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用する。

本発明に係る内視鏡装置は、弾性部材層を有する可撓管と、前記可撓管に対して湾曲可能な湾曲部と、可撓性を有し細線が編組されて前記可撓管を覆う外層編状管と、前記湾曲部と前記可撓管とを接続する管状の口金部とを有する挿入部を備える内視鏡装置であって、前記外層編状管の少なくとも先端側が熱可塑性樹脂または接着剤により前記可撓管と一体に固定され、前記可撓管に、少なくとも一部の前記弾性部材層が剥ぎ取られた段部が配され、前記外層編状管が、前記段部にて前記可撓管と一体に接続されて前記口金部の内側に固定されていることを特徴とする。

10

【0009】

この内視鏡装置は、外層編状管と可撓管とを一体とすることによって、これまで外層編状管の端部に配されていた固定用の口金を不要にでき、外層編状管の固定部の小径化を図ることができる。

また、可撓管の先端の外径をより小さくすることができ、口金部の内側に外層編状管を固定しても、口金部の外径を外層編状管が配された挿入部の中央部分の外径と略同一にすることができる。

【0012】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記可撓管は、内側から順に、細線が編組された内層編状管、前記弾性部材層が積層されて構成され、前記内層編状管の外周面上の前記弾性部材層が剥ぎ取られた部分として前記段部が配されていることを特徴とする。

20

【0013】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記可撓管は、内側から順に、細線が編組された内層編状管、前記弾性部材層が積層されて構成され、前記口金部における前記可撓管側では、内側から順に、前記内層編状管、前記外層編状管、前記口金部が積層されて外表面に前記口金部が位置するように構成され、前記可撓管における前記口金部より後端側では、内側から順に、前記内層編状管、前記弾性部材層、前記外層編状管が積層されて外表面に前記外層編状管が位置するように構成されていることを特徴とする。

30

【0014】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記口金部と前記外層編状管との間に、弾性部材が充填されていることを特徴とする。

この内視鏡装置は、弾性部材が充填された部分の水密性を向上して口金部の後端側から内部に水等が浸入するのを好適に抑えることができる。

【0015】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記口金部の外径と前記外層編状管の外径とが略同一であることを特徴とする。

【0016】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記可撓管は、軸方向において、前記口金部に対応する部分の外径が前記口金部より後端側に対応する部分の外径より小さいことを特徴とする。

40

【0017】

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記可撓管の後端側と前記外層編状管とが一体に固定され、前記挿入部は、前記外層編状管の後端側の外周面を覆うように前記外層編状管に接続された固定用部材と、前記固定用部材に固定された後端側口金と、を有することを特徴とする。

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記後端側口金は管状に形成されるとともに、自身の内周面側と外周面側とを連通する貫通孔が形成され、前記後端側口金の管路内に前記固定用部材を配置した状態で前記貫通孔から半田を流し込むこと

50

で、前記固定用部材は前記後端側口金に固定されていることを特徴とする。

また、本発明に係る内視鏡装置は、前記内視鏡装置であって、前記固定用部材は、前記外層編状管の外側に被嵌されたパイプであることを特徴とする。

【0018】

本発明に係る内視鏡装置の製造方法は、弾性部材層を有する可撓管と、前記可撓管に対して湾曲可能な湾曲部と、可撓性を有し細線が編組されて前記可撓管を覆う外層編状管と、前記湾曲部と前記可撓管とを接続する管状の口金部とを有する挿入部を備える内視鏡装置の製造方法であって、細線が編組された内層編状管に前記弾性部材層を積層して前記可撓管とした後、前記弾性部材層の先端側を剥ぎ取る第一工程と、前記外層編状管を前記可撓管に被嵌させて、前記弾性部材層が剥ぎ取られた段部に前記外層編状管を糸巻部にて固定する第二工程と、前記外層編状管の外周に外層弾性部材層を積層する第三工程と、前記糸巻部よりも先端側の前記外層編状管と前記外層弾性部材層とを除去し、前記糸巻部を含む先端部分に前記口金部の後端側の内周面が食い込むように絞って前記口金部の外径を縮める第四工程とを備えていることを特徴とする。

10

【0019】

この内視鏡装置の製造方法は、先端部や湾曲部が接続されず、信号線等も内部に挿通されていない状態の可撓管をブレード機に挿通して外層編状管を直接被嵌させることができ、作業性を向上することができる。特に、第二工程にて外層編状管を可撓管に固定するので、それ以降、可撓管を移動する際に破損させる危険を低減することができる。

【0020】

また、本発明に係る内視鏡装置の製造方法は、前記内視鏡装置の製造方法であって、前記第二工程にて前記糸巻部の代わりに半田部として該第二工程、前記第三工程及び前記第四工程を行うことを特徴とする。

20

【0021】

この内視鏡装置の製造方法は、特に、第二工程にて糸巻部の代わりに半田部にて固定するので、上述の場合と同様の作用・効果に加えて糸巻部の場合よりも固定部分の省スペース化を図ることができる。

【0022】

また、本発明に係る内視鏡装置の製造方法は、前記内視鏡装置の製造方法であって、前記第二工程にて前記糸巻部の代わりに溶接部として該第二工程、前記第三工程及び前記第四工程を行うことを特徴とする。

30

【0023】

この内視鏡装置の製造方法は、特に、第二工程にて糸巻部の代わりに溶接部にて固定するので、上述の場合と同様の作用・効果に加えて糸巻部の場合よりも固定部分の省スペース化を図ることができる。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、口金部の外径や軸方向長さを増加させることなく、湾曲部と可撓管とのそれぞれに対して外層編状管を別体にすることができ、それぞれに好適な仕様の外層編状管を配することができる。従って、可撓管及び湾曲駆動系の耐性をそれぞれ向上させることができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

本発明に係る第1の実施形態について、図1から図9を参照して説明する。

本実施形態に係る内視鏡装置1は、図1及び図2に示すように、柔軟性(可撓性)を有する細長の挿入部2を有する工業用内視鏡(以下、内視鏡と称する。)3と、この内視鏡3の挿入部2を巻き取る円筒形状のドラム部5と、このドラム部5を回動自在に保持するフレーム部6と、このフレーム部6の上端に設けられ、各種スイッチ及びコネクタ類や給排気用ダクトを配置したフロントパネル7と、このフロントパネル7にケーブルを介して着脱自在に接続される遠隔操作装置であるリモートコントローラ(以下、リモコンと称す

50

る。) 8 と、伸縮式のポールに回転自在に支持された観察装置であるモニタ 10 と、箱状のケース本体 11 A と、ケース本体 11 A の上面に設けられたフロントパネル 7 を開閉自在に覆う蓋体 11 B とを有して内部に収納される機器に加わる衝撃力を抑える緩衝材等を備えた収納ケース 11 と、フロントパネル 7 に接続され電源を供給可能な AC ケーブル 12 とで主に構成されている。

【0026】

挿入部 2 は、ケース本体 11 A の内部からフロントパネル 7 に配設されている座屈防止用のゴム部材 2 a を介して延出されている。

この挿入部 2 は、図 3 及び図 4 に示すように、先端側から順に、撮像素子 13 を有して硬性の先端本体部 15 と、この先端本体部 15 の後端側に配されて先端本体部 15 を所望の方向に向ける湾曲自在な湾曲部 16 と、細長の可撓管 17 と、可撓性を有し細線が編組されて可撓管 17 を覆う外層金属編状管(外層編状管) 18 と、湾曲部 16 と可撓管 17 とを接続する管状の先端側口金(口金部) 20 とを備えている。

10

【0027】

先端本体部 15 には、視野方向、視野角などの光学特性を変換する各種光学アダプタ 21 が着脱自在とされている。

湾曲部 16 には、湾曲部 16 の保護と図示しない被検体とのすべり性の確保を目的とした湾曲部外層金属編状管 22 が被覆され、先端側が先端本体部 15 と湾曲部 16 とを連結する管状の先端本体用口金 23 近傍に、後端側が湾曲部 16 と可撓管 17 とを連結する先端側口金 20 近傍に接着剤 G によってそれぞれ固定されている。

20

先端側口金 20 は、湾曲部 16 と接続される湾曲部接続部 25 A と、湾曲部接続部 25 A の後端側に配され可撓管 17 と嵌合接続される可撓管接続部 25 B と、可撓管接続部 25 B のさらに後端側に配されて、先端側口金 20 を可撓管 17 に固定させる絞り部 25 C とを備えている。

【0028】

可撓管 17 は、図 3 から図 5 に示すように、内側から順に、平板材が螺旋状に巻かれたフレックス 26 と、可撓管 17 のねじりを防止するためにフレックス 26 を被覆する内層金属編状管 27 と、これらを押出し成形にて被覆する、熱可塑性の内層ポリエスチルエラストマー樹脂(弾性部材層)(以下、内層樹脂と称する。) 28 とが積層されて構成されている。内層樹脂 28 の一部は内層金属編状管 27、フレックス 26 に含浸されており、容易に剥離しない構成とされている。フレックス 26 と内層金属編状管 27 とは半田によって先端側が一体とされている。

30

【0029】

外層金属編状管 18 は、可撓管 17 の保護と被検体とのすべり性の確保を目的として内層樹脂 28 の上に被覆されて、可撓管 17 の先端側と後端側とで可撓管 17 と一体に固定されている。

この外層金属編状管 18 は、湾曲性能に大きく影響する湾曲部外層金属編状管 22 とは異なる仕様で編み込みされており、例えば、編素線径が湾曲部外層金属編状管 22 よりも大きく設定されている。

【0030】

外層金属編状管 18 の両端側は、ケブラー等からなる糸が巻回されてなる糸巻部 30 によって可撓管 17 と一体に固定されている。

40

外層金属編状管 18 の編み目には、外層金属編状管 18 の一部が最外層表面に露出するように、熱可塑性の外層ポリエスチルエラストマー樹脂(以下、外層樹脂と称する。) 31 が外周面側から含浸されている。そのため、外層樹脂 31 と内層金属編状管 27 及びフレックス 26 に含浸された内層樹脂 28 とが一体化されている。

【0031】

可撓管 17 の先端側では、内層樹脂 28 が剥がされて段部 32 が形成されており、その外側に外層金属編状管 18 が糸巻部 30 によって可撓管 17 に固定されている。そして、外層樹脂 31 が、弾性部材として糸巻部 30 の外周面に積層されている。

50

【 0 0 3 2 】

糸巻部 3 0 よりもさらに先端側の可撓管 1 7 の最先端部分には外層金属編状管 1 8 が配されずに内層金属編状管 2 7 の一部が最外層に露出されており、先端側口金 2 0 の可撓管接続部 2 5 B と嵌合可能な外径とされている。

このように、可撓管 1 7 及び外層金属編状管 1 8 の糸巻部 3 0 を含む先端側は、先端側口金 2 0 の可撓管接続部 2 5 B の内側に配される先端口金固定部 3 3 とされており、絞り部 2 5 C が可撓管 1 7 と外層編状管 1 8 と共に絞られて外径が縮められた状態で、先端側口金 2 0 が可撓管 1 7 にて固定されている。

【 0 0 3 3 】

一方、可撓管 1 7 及び外層金属編状管 1 8 の糸巻部 3 0 を含む後端側は後端口金固定部 3 5 とされ、図 5 に示す後端側口金 3 6 を介して、図 1 に示すように、湾曲部 1 6 を湾曲するための後述する電動湾曲機構部 4 6 が固定されている。

即ち、電動湾曲機構部 4 6 が、可撓管 1 7 内を通して湾曲部 1 6 の先端に端部が固定された操作ワイヤー 3 7 を牽引して湾曲部 1 6 を湾曲させ、湾曲部 1 6 先端に接続された先端本体部 1 5 を所望の方向に向けることが可能となっている。

後端側口金 3 6 と可撓管 1 7 及び外層金属編状管 1 8 の後端側とは、両者をまたぐように接着剤が塗布されており、その外側に熱収縮チューブ 3 8 が被覆されている。

【 0 0 3 4 】

ドラム部 5 は、図 1 及び図 2 に示すように、ドラム部 5 の内部空間と外側とを隔離する隔壁部材とされる円環状のドラム本体 4 0 と、このドラム本体 4 0 の両側開口を塞ぐように設けられる薄板円板形状の一对の側板、つまり第 1 側板 4 1 及び第 2 側板 4 2 とを備えている。

ドラム本体 4 0 には、挿入部 2 の基端側をドラム本体 4 0 内に収納された電動湾曲機構部 4 6 に導く開口 4 0 A が形成されており、この開口 4 0 A から外部に延出された挿入部 2 が、ドラム本体 4 0 の外周面 4 0 a に巻回されるようになっている。

【 0 0 3 5 】

ドラム本体 4 0 と第 1 側板 4 1 , 第 2 側板 4 2 とにより形成される内部空間には、内視鏡 3 の挿入部 2 内に挿通されている図示しないライトガイドに照明光を供給する光源部 4 3 と、先端本体部 1 5 に設けられた撮像素子 1 3 に対する信号処理を行うカメラコントロールユニット(以下、CCU と称する。) 4 5 と、挿入部 2 の湾曲部 1 6 を伝達用の操作ワイヤー 3 7 を介して電動で湾曲駆動させる電動湾曲機構部 4 6 と、リモコン 8 からの操作指示信号に基づき、電動湾曲機構部 4 6 が有する図示しないモータユニットを駆動制御して湾曲部 1 6 の湾曲状態を所望の状態に制御する電動湾曲回路部 4 7 等が収納されている。

【 0 0 3 6 】

光源部 4 3 は、発光するランプ部 4 8 と、このランプ部 4 8 を点灯する点灯部 5 0 とにより構成され、ランプ部 4 8 の光は、ライトガイドの基端面に照明光として供給される。

電動湾曲機構部 4 6 と電動湾曲回路部 4 7 とは、図示しない駆動ケーブルを介して接続されている。この電動湾曲回路部 4 7 は、リモコン 8 の操作により発生する操作指示信号を基に、電動湾曲機構部 4 6 のモータユニットを駆動制御して湾曲部を所望の方向へ湾曲させるようになっている。

【 0 0 3 7 】

CCU 4 5 には、先端本体部 1 5 から挿入部 2 内に挿通された図 3 に示す信号線 5 1 が接続されている。この CCU 4 5 は、この信号線 5 1 によって挿入部 2 の先端本体部 1 5 に配されている撮像素子 1 3 から伝送された画像信号を TV 信号に変換処理した後、この TV 信号をモニタ 1 0 へ送信するようになっている。

【 0 0 3 8 】

リモコン 8 は、湾曲部 1 6 の湾曲動作を遠隔操作するためのものであり、湾曲制御を行うための操作部材として、図 1 に示すように、例えばジョイスティック 5 2 が中央付近に配されている。なお、ジョイスティック 5 2 の下端側には、湾曲 ON ボタン 5 3 が配され

10

20

30

40

50

ている。

【0039】

次に、本発明に係る内視鏡3における、可撓管17と湾曲部16、可撓管17と電動湾曲機構部46とのそれぞれの接続部分を含む挿入部2の製造方法について説明をする。

この製造方法は、内層金属編状管27に内層樹脂を積層して可撓管17とした後、内層樹脂28の先端側を剥ぎ取る第一工程と、外層金属編状管18を可撓管17に被嵌させて、内層樹脂28が剥ぎ取られた部分に外層金属編状管18を糸巻部30にて固定する第二工程と、外層金属編状管18の外周に外層樹脂31を積層する第三工程と、糸巻部30よりも先端側の外層金属編状管18と外層樹脂31とを除去して糸巻部30を含む先端口金固定部33を先端口金部33の後端側に配された絞り部25Cとともに絞って外径を縮める第四工程とを備えている。

10

【0040】

即ち、まず、第一工程では、フレックス26に内層金属編状管27を被覆し、互いの先端側を半田にて一体化する。その外側から内層樹脂28を被覆して可撓管17とする。次に、図6に示すように、可撓管17の先端側で半田が露出するように、内層樹脂28の樹脂剥きを行って段部32を形成する。

【0041】

この状態の可撓管17に対して、第二工程では、ブレード機にて、外層金属編状管18を先端側から直に被覆する。その上で、段部32の半田が配された部分の外層金属編状管18をケブラー等からなる糸で巻いて固定する。そして、その糸巻き固定を強固なものとするために、接着剤を塗布して乾燥固定する。これによって、図7に示すように、糸が容易に解けることのない糸巻部30を形成し、外層金属編状管18の固定をより強固に行う。なお、後端側も同様の作業を行う。

20

【0042】

第三工程では、押出し成形機にて外層金属編状管18の一部が最外層表面に露出するように外層樹脂31を含浸させる。ただし、段部32に関しては、表面に外層金属編状管18が露出しないようにする。こうして、図8に示すように、外層樹脂31を形成する。

【0043】

第四工程では、外層金属編状管18を固定した糸巻部30の先端よりもさらに先端側における外層樹脂31の一部と外層金属編状管18の一部とを除去し、図9に示すように、内層樹脂28が含浸された内層金属編状管27を最外層に露出して先端口金固定部33を形成する。

30

そして、可撓管接続部25Bと可撓管17とを嵌合させた状態で先端口金固定部33の外層樹脂31に先端側口金20の絞り部25Cが食い込むようにスウェーピングさせながら先端側口金20と可撓管17とを接着剤にて固定する。

【0044】

さらに、湾曲部16、先端本体部15を組み付け、湾曲部外層金属編状管22を被覆して湾曲部糸巻部30にて接着固定する。

【0045】

一方、後端側は、第四工程の後で糸巻部30が後端となるようにカットする際、端部で外層金属編状管18が解けて後端側口金36に嵌合固定できなくなるのを防ぐため、糸が解けないように糸巻部30に接着剤を塗布する。この状態で、糸巻部30でカットし、後端側口金36と接着剤で嵌合固定する。さらに、後端側口金36とをまたぐように接着剤を塗布し、その上に熱収縮チューブ38を被覆する。

40

【0046】

この内視鏡装置1及びその製造方法によれば、外層金属編状管18を段部32にて可撓管17と一体とすることによって、先端口金部33を可撓管17の外径よりも小さくすることができ、先端側口金20の絞り部25Cの内側に外層金属編状管18を固定しても、先端側口金20の外径を外層金属編状管18が配された挿入部2の中央部分の外径と略同一にすることができる。

50

【 0 0 4 7 】

従って、先端側口金 2 0 の外径及び軸方向長さを大きくしなくても、可撓管 1 7 と湾曲部 1 6 とのそれぞれに別々の仕様の外層金属編状管 1 8、2 2 を配することができ、可撓管 1 7 の耐性を高め、かつ、湾曲駆動系の耐性を高めることができる。

【 0 0 4 8 】

また、外層金属編状管 1 8 に含浸させた外層樹脂 3 1 と、内層樹脂 2 8 とを一体化させているので、外層金属編状管 1 8 が乱れるのを抑えて、外層金属編状管 1 8 の素線切れを好適におさえることができる。

【 0 0 4 9 】

さらに、糸巻部 3 0 によって可撓管に外層金属編状管 1 8 をより強固に固定することができる。この際、糸巻部 3 0 による締付状態を調整することによって、可撓管 1 7 と外層金属編状管 1 8 とが一体とされた部分の外径を先端側口金 2 0 の外径よりも小さくすることができる。さらに、絞り部 2 5 C の肉厚又は絞りの量を調整することによって、先端側口金 2 0 の外径を外層編状管 1 8 が配された挿入部 2 の中央部分の外径と略同一にすることができる。従って、可撓管 1 7 及び外層金属編状管 1 8 の糸巻部 3 0 を含む先端側の先端口金固定部 3 3 をより容易に小径にすることができる。

10

【 0 0 5 0 】

また、外層金属編状管 1 8 の一部と先端側口金 2 0 とを連結する部分の外層樹脂 3 1 を除去して組立てを行っているので、フレックス 2 6 と内層金属編状管 2 7 とが半田にて一体化されている先端口金固定部 3 3 と先端側口金 2 0 との硬質部同士を直接接着することができる。

20

従って、固定強度の確保と先端側口金 2 0 の可撓管接続部 2 5 B 外径の細径化、かつ、肉厚を確保してこの部分の剛性を高めることができる。

【 0 0 5 1 】

同様に、可撓管 1 7 の後端側においても外層金属編状管 1 8 が被覆された状態で、接着剤によって硬質化されているので、後端側口金 3 6 と可撓管 1 7 の後端側との硬質部同士を接着することができ、固定強度を確保することができる。

また、外層金属編状管 1 8 が可撓管 1 7 に組み付けられた状態で次工程へ流れるため、工程移動中に可撓管の破損の危険性を低減できる。

【 0 0 5 2 】

次に、第 2 の実施形態について図 1 0 及び図 1 1 を参照しながら説明する。

なお、上述した第 1 の実施形態と同様の構成要素には同一符号を付すとともに説明を省略する。

30

第 2 の実施形態と第 1 の実施形態との異なる点は、本実施形態に係る内視鏡装置 6 0 が、内視鏡 6 1 の挿入部 6 2 の先端側に第 1 の実施形態における糸巻部 3 0 の代わりに配されて、外層金属編状管 1 8 を可撓管 1 7 に一体に固定する半田部 6 3 を備えているとした点である。

【 0 0 5 3 】

一方、挿入部 6 2 の後端側には、糸巻部 3 0 の代わりにパイプ 6 5 が配されている。

後端側口金 6 6 には、パイプ 6 5 に接着剤を塗布した後、接着固定時における後端側口金 6 6 と可撓管 1 7 との動きをビス 6 7 にて規制するための少なくとも一つのネジ穴 6 6 B と、外層編状管 1 8 から後端側口金 6 6 までの導通を確保するための少なくとも一つの貫通孔 6 6 A とが配されている。

40

【 0 0 5 4 】

次に、本実施形態に係る内視鏡 6 1 における、可撓管 1 7 と湾曲部 1 6、可撓管 1 7 と電動湾曲機構部 4 6 とのそれぞれの接続部分を含む挿入部 6 2 の製造方法について説明をする。

この製造方法は、上記第 1 の実施形態と同様に、内層金属編状管 2 7 に内層樹脂を積層して可撓管 1 7 とした後、内層樹脂 2 8 の先端側を剥ぎ取る第一工程と、外層金属編状管 1 8 を可撓管 1 7 に被嵌させて、内層樹脂 2 8 が剥ぎ取られた部分に外層金属編状管 1 8

50

を半田部 63 にて固定する第二工程と、外層金属編状管 18 の外周に外層樹脂 31 を積層する第三工程と、半田部 63 よりも先端側の外層金属編状管 18 と外層樹脂 31 とを除去して半田部 63 を含む先端口金固定部 68 を先端口金部 33 の後端側に配された絞り部 25C とともに絞って外径を縮める第四工程とを備えている。

【0055】

一方、後端側は、第四工程の後、後端部で外層金属編状管 18 が解けて後端側口金 66 に嵌合固定できなくなるのを防ぐため、外層金属編状管 18 の上に接着剤を塗布し、パイプ 65 の後端と可撓管 17 の後端とが一致するようにパイプ 65 を外側に被嵌させる。

その後、パイプ 65 に対してスウェーピングを行い、接着剤を乾燥し、後端側口金 66 とパイプ 65 とを嵌合して接着剤にて固定する。

10

【0056】

この際、パイプ 65 に接着剤を塗布した後、接着固定時における後端側口金 66 と可撓管 17 との動きを規制するために後端側口金 66 に少なくとも一つ配されたネジ穴 66B を介してビス 67 にて後端側口金 66 に嵌合ビス止めする。また、外層編状管 18 から後端側口金 66 までの導通を確保するため、後端側口金 66 に少なくとも一つ配された貫通孔 66A から可撓管 17 端部のパイプ 65 外周に塗布した接着剤をクリーニングする。

【0057】

次に貫通孔 66A の部分に半田を流し込み、外層金属編状管 18、パイプ 65、後端側口金 66 の間の導通を確保する（外層金属編状管 18 とパイプ 65 との間においてはスウェーピングによって既に導通が取られている。）。そして接着剤の乾燥を行い、さらに、後端側口金 66 とをまたぐように接着剤を塗布し、その上に熱収縮チューブ 38 を被覆して後端側口金 66 と可撓管 17 との固定を完了する。

20

【0058】

この内視鏡装置 60 によれば、第 1 の実施形態と同様の作用・効果を奏することができる。

特に、先端側においては、糸巻部 30 の代わりに半田部 63 を備えているので、可撓管 17 に外層金属編状管 18 をより強固に固定することができる。また、糸巻部 30 による場合よりも作業者の熟練度を要しないため、作業性を向上することができる。

【0059】

また、後端側においては、スウェーピングすることによって、外層金属編状管 18 の固定強度を向上することができる。

30

さらに、後端側口金 66 と外層金属編状管 18 との導通が得られるので、挿入部 62 のインピーダンスを下げることができ、EMC のシールドを確保することができる。

【0060】

なお、本発明の技術範囲は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、上記第 2 の実施形態では、内視鏡装置 60 が、内視鏡 61 の挿入部 62 における外層金属編状管 18 を可撓管 17 に一体に固定する半田部 63 を備えているとしているが、半田部 63 の代わりにスポット溶接等の溶接部を備えているとしても構わない。

【0061】

40

この場合、半田作業時に使用して金属腐食の原因となり得るフラックスの洗浄作業をなくすことができ、作業性を向上することができる。また、後端側において、後端側口金 66 におけるねじ穴 66B 等を省略することができ、構造及びこれに係る組立作業を簡略化することができる。また、半田の場合よりも高温で外層金属編状管 18 と可撓管 17 との接続状態を維持することができ、可撓管 17 に外層金属編状管 18 をより強固に固定することができる。

【0062】

また、接着剤として導電性を有するものを使用することによって、より容易に導通を確保することができる。

【0063】

50

また、内層金属編状管 27 や外層金属編状管 18 に含浸される内層樹脂 28 又は外層樹脂 31 は、ポリエステルエラストマー樹脂に限らず、他の熱可塑性樹脂やゴム等を使用しても良い。また、内層金属編状管 27 に含浸する樹脂と外層金属編状管 18 に含浸する樹脂とが異なるものであっても良い。

【0064】

また、可撓管 17 の先端側で糸巻部 30 の外周を覆って先端側口金 20 にスウェージングされる部分に配される弾性部材は、外層樹脂 31 等の樹脂に限らず、弾性を有するゴム、接着剤であっても構わない。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置を示す全体概要図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置の一部の構成を示す透視図である。

【図3】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の先端側を示す側面断面図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の先端側を示す側面断面図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の後端側を示す側面断面図である。

【図6】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の製造過程を示す説明図である。

【図7】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の製造過程を示す説明図である。

【図8】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の製造過程を示す説明図である。

【図9】本発明の第1の実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の製造過程を示す説明図である。

【図10】本発明の第2の実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の先端側を示す側面断面図である。

【図11】本発明の第2の実施形態に係る内視鏡装置の挿入部の後端側を示す側面断面図である。

【符号の説明】

【0066】

- 1、60 内視鏡装置
- 2、62 挿入部
- 16 湾曲部
- 17 可撓管
- 18 外層金属編状管（外層編状管）
- 20 先端側口金（口金部）
- 25C 絞り部
- 28 内層樹脂（弾性部材層）
- 30 糸巻部
- 32 段部
- 63 半田部

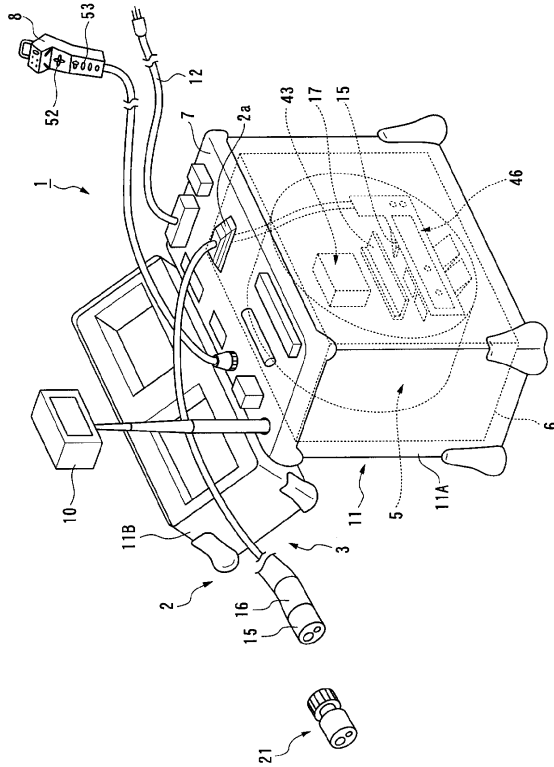
10

20

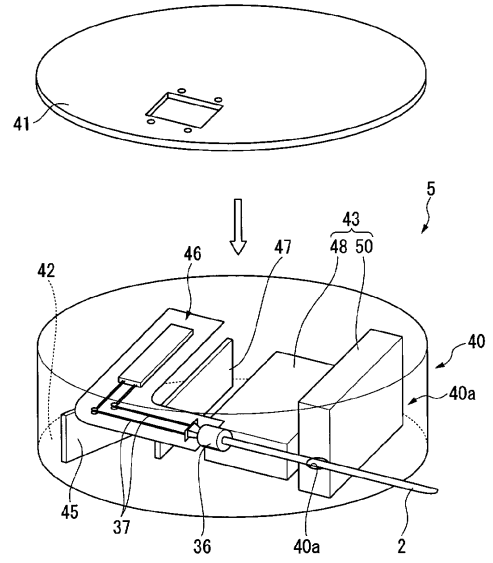
30

40

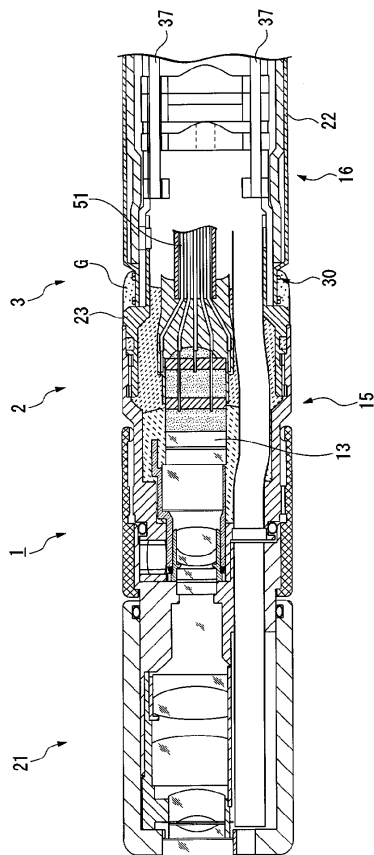
【図 1】



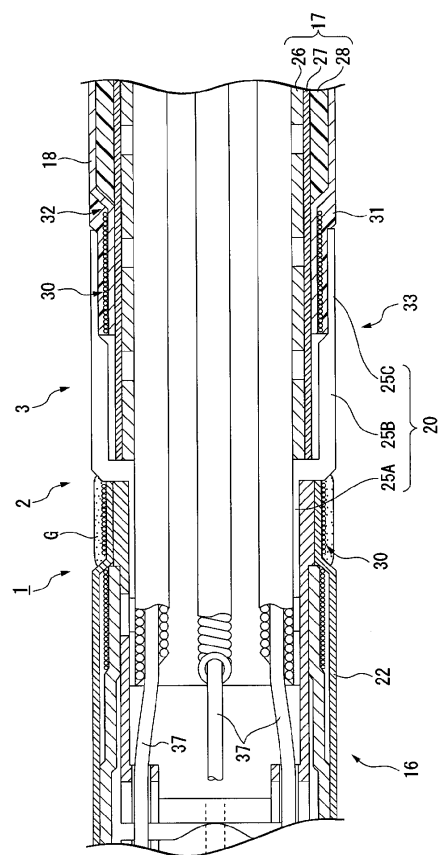
【図 2】



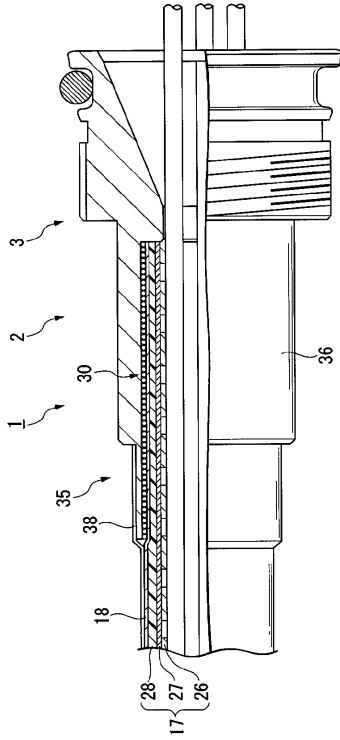
【図 3】



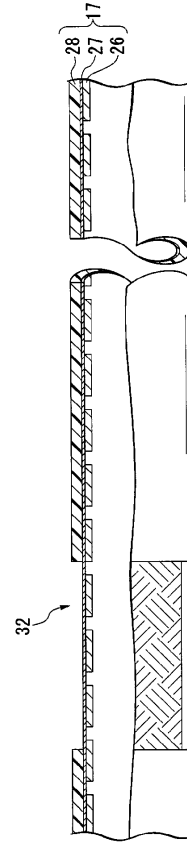
【図 4】



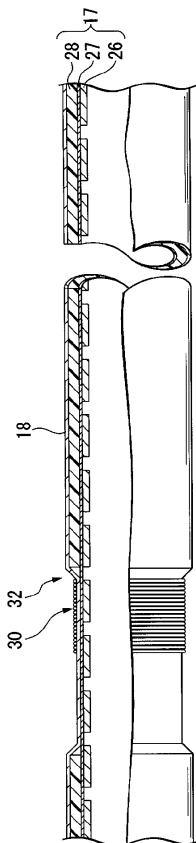
【図5】



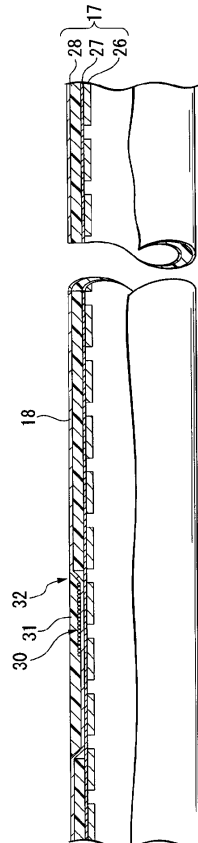
【図6】



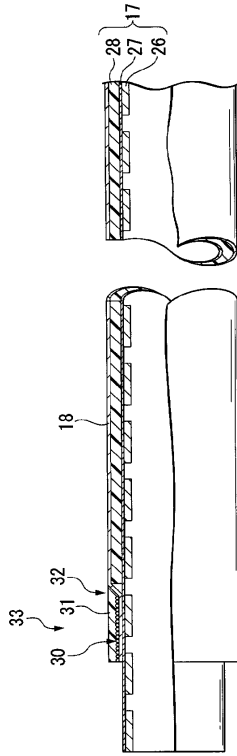
【図7】



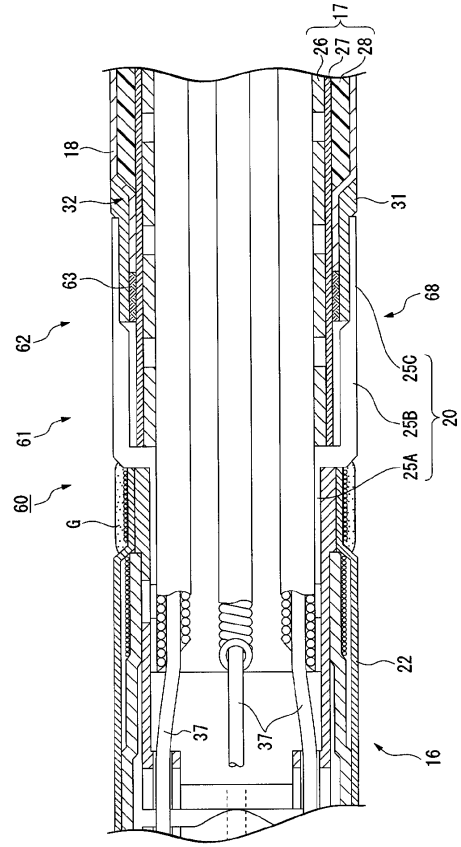
【図8】



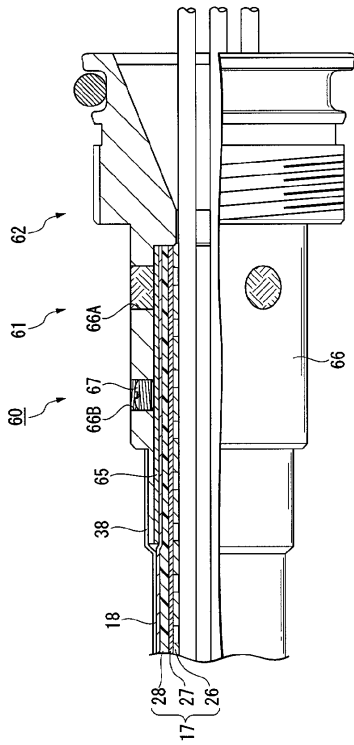
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(74)代理人 100122426

弁理士 加藤 清志

(72)発明者 市橋 政樹

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス株式会社内

審査官 安田 明央

(56)参考文献 特開平10-146313(JP,A)
実開平02-030301(JP,U)
特開昭63-015210(JP,A)
特開2003-153855(JP,A)
特開平01-190330(JP,A)
特開2000-166858(JP,A)
特開2002-017658(JP,A)
特開平04-235518(JP,A)
特開平03-184011(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00-1/32
G02B 23/24-23/26

专利名称(译)	内窥镜装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP4754842B2	公开(公告)日	2011-08-24
申请号	JP2005038134	申请日	2005-02-15
[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	市橋政樹		
发明人	市橋 政樹		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/00.714 A61B1/005.511 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA15 2H040/DA16 4C061/FF24 4C061/FF32 4C061/JJ06 4C161/FF24 4C161/FF32 4C161/JJ06		
代理人(译)	塔奈澄夫 正和青山 加藤清		
其他公开文献	JP2006223379A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置及其制造方法，通过该内窥镜装置及其制造方法，弯曲部分和柔性管的外层编织管形成为分开的主体而不增加帽部分的外径和轴向长度，并且设置具有适合于各个部分的规格的外层编织管。ZOLUTION：插入管2设置有具有成像元件的硬质远端主体部分，弯曲部分16设置在远端主体部分的后端侧并且在预期方向上自由弯曲以面向远端主体部分，窄长柔性管17，外层金属编织管（外层编织管）18，具有柔性并用细线编织以覆盖柔性管17，以及管状远端侧盖（嘴环部分）在图20中，从远端侧依次将弯曲部分16连接到柔性管17。外层金属编织管18覆盖在内层树脂28上，用于保护柔性管17并确保与对象的滑动性能，并在柔性管17的远端侧一体地固定到柔性管17上。后端侧。

【图 3】

