

(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2007-143849

(P2007-143849A)

(43) 公開日 平成19年6月14日(2007.6.14)

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

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2005-342188 (P2005-342188)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成17年11月28日 (2005.11.28)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の挿入部の可撓管、内視鏡、および、内視鏡の可撓管の製造方法

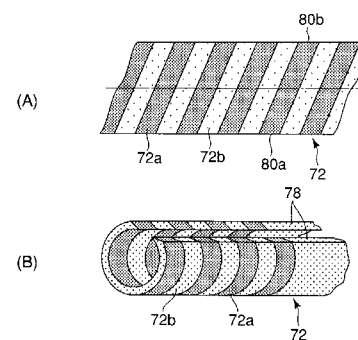
(57) 【要約】

【課題】 内蔵物を容易に所望の状態に配置可能であるとともに、可撓管を短時間で製造可能な内視鏡の挿入部の可撓管を提供する。

【解決手段】 内視鏡は、先端硬性部と湾曲部と可撓管とを先端部側から基端部側に向かって有する細長い挿入部と、この挿入部の基端部に設けられた操作部と、これら挿入部および操作部を挿通する内蔵物とを備えている。内視鏡の挿入部の可撓管は、横断面がC字状に形成されて開口部78を有する可撓性板状部材72と、前記可撓性板状部材72の開口部78に設けられ、前記可撓性板状部材72の前記開口部78から前記内蔵物が配設された状態で前記開口部78を閉塞する合わせ部80a、80bと、前記可撓性板状部材72の外側に配設され、前記開口部78を合わせ部80a、80bによって閉塞した状態を保持する外皮とを備えている。

【選択図】 図4

図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端硬性部と湾曲部と可撓管とを先端部側から基端部側に向かって有する細長い挿入部と、この挿入部の基端部に設けられた操作部と、これら挿入部に挿通され操作部に導かれる内蔵物とを有する内視鏡のうちの挿入部の可撓管であって、

前記可撓管は、

側部に開口部を有するフレックスと、

前記フレックスの開口部に設けられ、前記フレックスの前記開口部から前記内蔵物が配設された状態で前記開口部を閉塞する閉塞部と、

前記フレックスの外側に配設され、前記開口部を前記閉塞部によって閉塞した状態を保持する外皮と

を具備することを特徴とする内視鏡の挿入部の可撓管。

【請求項 2】

前記フレックスは、硬質部と軟質部とを、前記内蔵物の軸方向と交差する方向に備え、

前記硬質部は、前記閉塞部によって前記開口部を閉塞した状態で螺旋状に形成される板状体を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の挿入部の可撓管。

【請求項 3】

前記フレックスは、前記開口部が形成された状態で、その横断面が C 字状または三日月状を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の挿入部の可撓管。

【請求項 4】

前記可撓管は、前記フレックスと前記外皮との間に、前記内蔵物の軸方向に沿って長く形成され、編物で形成された帯体を備えていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 に記載の内視鏡の挿入部の可撓管。

【請求項 5】

硬質の先端硬性部と、この先端硬性部の基端部に設けられた湾曲可能な湾曲部と、この湾曲部の基端部に設けられた可撓管とを有する細長い挿入部と、

この挿入部の基端部に設けられ、操作ワイヤを介して前記湾曲部を湾曲操作可能な操作部と、

前記挿入部に挿通され前記操作部に導かれる内蔵物と

を有する内視鏡において、

前記可撓管は、

側部に開口部を有するフレックスと、

前記フレックスの開口部に設けられ、前記フレックスの前記開口部から前記内蔵物が配設された状態で前記開口部を閉塞する閉塞部と、

前記開口部を前記閉塞部によって閉塞した状態を保持する外皮と

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 6】

挿入部の先端部にそれぞれの端部が接続される複数の細長い内蔵物が挿通された可撓管を前記挿入部に有する内視鏡の可撓管の製造方法であって、

横断面が C 字状または三日月状に形成されて開口部を有するフレックスに、前記開口部から前記内蔵物を配設し、

前記フレックスの前記開口部を閉塞し、

前記フレックスの前記開口部を閉塞した状態を保持するように、前記フレックスの外側に外皮を被覆する

ことを特徴とする内視鏡の可撓管の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば医療用など、様々な用途に用いられる内視鏡の挿入部の可撓管、内視鏡、および、内視鏡の可撓管の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の挿入部は、先端部に固定した処置具挿通チャンネルのチャンネルチューブ、観察像の導出ケーブル、送気送水チューブなどの細長い内蔵物の配列を整えた後、これらの内蔵物を細長い可撓管の先端から挿入することにより製造される。挿入部の外径をできるだけ細くするために、可撓管の中に内蔵物が挿入された状態では、通常、可撓管の内部に余分な隙間がない。

【0003】

特許文献1には、ジグの内部に内蔵物を配置した状態で可撓管の内部にジグごと挿入し、後からそのジグを引き抜くことによって、所望の状態に内蔵物を配置することができる。 10

【特許文献1】特開平7-23902号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したように、可撓管の内部には隙間がないので、内蔵物を可撓管に挿入する工程では、可撓管の内表面との間の摩擦等により内蔵物が損傷することを防止するため、配列を整えた内蔵物を可撓管の内部に少しずつ押し込んでいくので、高度な技能とかなりの作業時間を要する。

【0005】

20

また、特許文献1に開示された方法では、ジグを入れる隙間を要するので、可撓管の内径を大きくする必要がある。

【0006】

この発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、内蔵物を容易に所望の状態に配置可能であるとともに、可撓管を短時間で製造可能にする内視鏡の挿入部の可撓管、内視鏡、および、内視鏡の可撓管の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、この発明に係る、先端硬性部と湾曲部と可撓管とを先端部側から基端部側に向かって有する細長い挿入部と、この挿入部の基端部に設けられた操作部と、これら挿入部に挿通され操作部に導かれる内蔵物とを有する内視鏡のうちの挿入部の可撓管は、側部に開口部を有するフレックスと、前記フレックスの開口部に設けられ、前記フレックスの前記開口部から前記内蔵物が配設された状態で前記開口部を閉塞する閉塞部と、前記フレックスの外側に配設され、前記開口部を前記閉塞部によって閉塞した状態を保持する外皮とを具備することを特徴とする。 30

フレックスに内蔵物を配置する際、開口部から配置することができるので、配置が容易であるとともに、所望の位置に配置することができる。また、配置位置を黙視確認もすることができるので、内蔵物にねじれ等が生じ難い。また、閉塞部によって開口部を容易に閉塞することができるので、製造作業が容易である。したがって、短時間に内視鏡の可撓管を製造することができる。 40

【0008】

また、前記フレックスは、硬質部と軟質部とを、前記内蔵物の軸方向と交差する方向に備え、前記硬質部は、前記閉塞部によって前記開口部を閉塞した状態で螺旋状に形成される板状体を備えていることが好適である。

フレックスを一旦O字状に形成した後、フレックスの側部に、すなわち、フレックスの軸方向に沿って開口部を形成したときに、螺旋状の硬質部が1周ごとに分離されることを防止することができる。したがって、硬質部と軟質部とを有するような補強されたフレックスであっても、短時間に内視鏡の可撓管を製造することができる。

【0009】

50

また、前記フレックスは、前記開口部が形成された状態で、その横断面がＣ字状または三日月状を有することが好適である。

このため、予め、または、一旦Ｏ字状の管状体を形成した後、横断面がＣ字状や三日月状にフレックスを形成すればよいので、製造が容易である。

【００１０】

また、前記可撓管は、前記フレックスと前記外皮との間に、前記内蔵物の軸方向に沿って長く形成され、編物で形成された帯体を備えていることが好適である。

編物の帯体で補強されたフレックスであっても、同様に短時間に内視鏡の可撓管を製造することができる。

【００１１】

また、上記課題を解決するために、この発明に係る内視鏡は、硬質の先端硬性部と、この先端硬性部の基端部に設けられた湾曲可能な湾曲部と、この湾曲部の基端部に設けられた可撓管とを有する細長い挿入部と、この挿入部の基端部に設けられ、操作ワイヤを介して前記湾曲部を湾曲操作可能な操作部と、前記挿入部に挿通され前記操作部に導かれる内蔵物とを有し、前記可撓管は、側部に開口部を有するフレックスと、前記フレックスの開口部に設けられ、前記フレックスの前記開口部から前記内蔵物が配設された状態で前記開口部を閉塞する閉塞部と、前記開口部を前記閉塞部によって閉塞した状態を保持する外皮とを具備することを特徴とする。

フレックスに内蔵物を配置する際、開口部から配置することができるので、配置が容易であるとともに、所望の位置に配置することができる。また、配置位置を黙視確認もすることができるので、内蔵物にねじれ等が生じ難い。また、閉塞部によって開口部を容易に閉塞することができるので、製造作業が容易である。したがって、短時間に内視鏡の可撓管を製造することができる。

【００１２】

また、上記課題を解決するために、この発明に係る、挿入部の先端部にそれぞれの端部が接続される複数の細長い内蔵物が挿通された可撓管を前記挿入部に有する内視鏡の可撓管の製造方法は、横断面がＣ字状または三日月状に形成されて開口部を有するフレックスに、前記開口部から前記内蔵物を配設し、前記フレックスの前記開口部を閉塞し、前記フレックスの前記開口部を閉塞した状態を保持するように、前記フレックスの外側に外皮を被覆することを特徴とする。

フレックスに内蔵物を配置する際、開口部から配置することができるので、配置が容易であるとともに、所望の位置に配置することができる。また、配置位置を黙視確認もすることができるので、内蔵物にねじれ等が生じ難い。また、閉塞部によって開口部を容易に閉塞することができるので、製造作業が容易である。したがって、短時間に内視鏡の可撓管を製造することができる。

【発明の効果】

【００１３】

この発明によれば、内蔵物を容易に所望の状態に配置可能であるとともに、可撓管を短時間で製造可能にする内視鏡の挿入部の可撓管、内視鏡、および、内視鏡の可撓管の製造方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１４】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための最良の形態（以下、実施の形態という）について説明する。

一実施の形態について図１から図９を用いて説明する。

【００１５】

図１に示すように、電子内視鏡１０は、細長い挿入部１２と、この挿入部１２の基端部に設けられた操作部１４と、この操作部１４から延出されたユニバーサルコード１６と、このユニバーサルコード１６の端部に配設されたコネクタ１８とを備えている。内視鏡１０は、挿入部１２、操作部１４およびユニバーサルコード１６の内部を挿通した状態で、

10

20

30

40

50

照明光学系 2 2 (図 2 (B) および図 2 (C) 参照) と観察光学系 2 4 (図 2 (A) および図 2 (C) 参照) とを備えている。さらに、図 1 に示す操作部 1 4 および挿入部 1 2 の先端部にかけては、例えば鉗子など、種々の処置具が配設される処置具挿通チャンネル 2 6 (図 2 (A) および図 2 (C) 参照) が形成されている。

【 0 0 1 6 】

図 2 (B) に示すように、照明光学系 2 2 は、挿入部 1 2 の先端部に配設された照明レンズ 3 2 と、この照明レンズ 3 2 の基端部に配設されたライトガイドバンドル 3 4 とを備えている。照明レンズ 3 2、および、ライトガイドバンドル 3 4 の先端は、挿入部 1 2 の先端部の後述する先端硬性部 6 2 に固定されている。ライトガイドバンドル 3 4 は、照明レンズ 3 2 の基端部で、照明レンズ 3 2 と光軸が同一軸となる位置に配設されている。すなわち、照明レンズ 3 2 とライトガイドバンドル 3 4 とは、光学的に接続されている。このライトガイドバンドル 3 4 は、挿入部 1 2 および操作部 1 4 を通してユニバーサルコード 1 6 の端部まで挿通されている。

10

【 0 0 1 7 】

図 2 (A) に示すように、観察光学系 2 4 は、挿入部 1 2 の先端部に配設された対物レンズユニット 4 2 と、この対物レンズユニット 4 2 の基端部に配設された撮像ユニット 4 4 と、この撮像ユニット 4 4 に電氣的に接続された信号ケーブル 4 6 とを備えている。対物レンズユニット 4 2、撮像ユニット 4 4、および、信号ケーブル 4 6 は、同一の軸上に一体的に形成されている。対物レンズユニット 4 2 は、照明光学系 2 2 の照明レンズ 3 2 から出射された光に照明された観察対象物の像を形成する。撮像ユニット 4 4 は、対物レンズユニット 4 2 により形成された像を撮像して光電変換する。信号ケーブル 4 6 は、光電変換した像のデータを伝送したり、プロセッサ (図示せず) から撮像ユニット 4 4 に制御信号を伝送したりする。この信号ケーブル 4 6 は、挿入部 1 2 および操作部 1 4 を通して、ユニバーサルコード 1 6 の端部まで挿通されている。

20

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、電子内視鏡 1 0 の操作部 1 4 は、操作部本体 5 2 と、湾曲操作ノブ 5 4 と、折れ止め部 5 6 と、鉗子栓 5 8 とを備えている。

【 0 0 1 9 】

操作部本体 5 2 は、内視鏡 1 0 の操作者に片手で把持される把持部である。この操作部本体 5 2 は、幾つかの部材が金型等により成形されたものが組み合わされて形成されている。この操作部本体 5 2 の下端部には、挿入部 1 2 の後述する可撓管 6 6 の基端部を支持してその可撓管 6 6 の基端部の折れ止め作用を奏する折れ止め部 5 6 が配設されている。この折れ止め部 5 6 は、操作部本体 5 2 に装着される部位から操作部本体 5 2 に対して遠位になるにつれて先細の筒状に形成されている。この折れ止め部 5 6 の近傍には、処置具挿通チャンネル 2 6 の開口部である鉗子栓 5 8 が操作部本体 5 2 に配設されている。すなわち、鉗子栓 5 8 は、操作部本体 5 2 の下端部に配設されている。

30

【 0 0 2 0 】

一方、この操作部本体 5 2 の上端部には、湾曲操作ノブ 5 4 が回動可能に枢支されている。この湾曲操作ノブ 5 4 は、挿入部 1 2 の後述する湾曲部 6 4 に複数の操作ワイヤ 6 0 (図 3 (A)、図 3 (B)、図 9 (A) から図 9 (C) 参照) を介して接続されている。このため、湾曲操作ノブ 5 4 を回動操作することによって、操作ワイヤ 6 0 を軸方向に移動させて、湾曲部 6 4 を所望の方向に湾曲操作可能である。なお、操作ワイヤ 6 0 は、湾曲部 6 4 の先端側の先端硬性部 6 2 に接続されていても、湾曲部 6 4 を同様に湾曲操作可能である。以下では、湾曲部 6 4 に接続されているものとして説明する。

40

【 0 0 2 1 】

ユニバーサルコード 1 6 は、操作部本体 5 2 の上端部から延出されている。このユニバーサルコード 1 6 は、可撓性を有する樹脂材が被覆された円筒状に形成されている。このユニバーサルコード 1 6 の内部には、ライトガイドバンドル 3 4 と、信号ケーブル 4 6 とが挿通されている。ライトガイドバンドル 3 4 および信号ケーブル 4 6 はそれぞれ適当な可撓性を有するため、ユニバーサルコード 1 6 を所定の範囲内で所望の方向に曲げたり、

50

捻ったりすることが可能である。

【0022】

このユニバーサルコード16の端部のコネクタ18は、光源装置に接続するためのライトガイドコネクタ18aと、プロセッサに接続するための電気コネクタ18bとを備えている。

【0023】

ライトガイドコネクタ18aには、ライトガイドバンドル34（図2（B）参照）の端部が光学的に接続されている。このライトガイドコネクタ18aは、光源装置に着脱可能である。このため、ライトガイドコネクタ18aに光源装置が接続された状態では、光源装置とライトガイドバンドル34とが光学的に接続される。すなわち、光源装置からライトガイドバンドル34、照明レンズ32を通して光を出射可能である。

10

【0024】

電気コネクタ18bには、信号ケーブル46（図2（A）参照）の端部が電氣的に接続されている。この電気コネクタ18bは、プロセッサに着脱可能である。このため、電気コネクタ18bにプロセッサが装着された状態では、プロセッサと観察光学系24とが電氣的に接続される。すなわち、撮像ユニット44の撮像素子で撮像された像の電気信号をプロセッサに伝送したり、撮像素子に対して制御信号を伝送可能である。

【0025】

図2（A）に示すように、処置具挿通チャンネル26は、挿入部12の後述する先端硬性部62に配設された筒状部材26aと、この筒状部材26aの基端部に配設されたチャンネルチューブ26bと、このチューブ26bの外周に配設され、例えば螺旋状に形成された保持部材26cとを備えている。このうち、チャンネルチューブ26bは、例えばポリテトラフルオロエチレンなどの樹脂材で形成されている。

20

【0026】

筒状部材26aは、図2（A）に示す先端硬性部62の先端枠部材112のチャンネル用孔部112cの内周面に配設されている。この筒状部材26aの略中央部の外周面には、円環状にフランジ部26dが形成されている。このフランジ部26dの先端側の一側面は、チャンネル用孔部112cの基端面に当接されている。また、フランジ部26dの基端側の他側面は、チャンネルチューブ26bの先端面に当接されている。このチューブ26bの外周には、保持部材26cが配設されている。すなわち、保持部材26cは、チャンネルチューブ26bの内部に鉗子等が配設されたときに、チューブ26bの外径を所定の範囲内に保持する。これらチューブ26bおよび保持部材26cの基端部は、挿入部12の基端部および折れ止め部56を通して操作部本体52に配設されている。これらチューブ26bおよび保持部材26cの基端部は、操作部本体52の鉗子栓58に配設されている。

30

【0027】

図1に示すように、挿入部12は、挿入部12の軸方向に沿うように、先端硬性部62と、湾曲部64と、可撓管（管状体）66とを先端側から基端側に向かって備えている。

可撓管66の基端部は、上述した折れ止め部56に支持されている。図3（A）に示すように、この可撓管66は、フレックスとして機能する可撓性板状部材72と、網状管74と、可撓管外皮76とを備えている。網状管74は、可撓性板状部材72の外周に可撓性板状部材72の補強用に細線を網状に編組して配設されている。可撓管外皮76は、網状管74の外周に配設されている。可撓性板状部材72は、薄肉で可撓性を有する金属材料や樹脂材により形成されている。

40

【0028】

図4（A）および図4（B）に示すように、このフレックスとして機能する可撓性板状部材72は、硬質部72aと、硬質部72aを構成する素材よりも軟質の樹脂材（軟質部）72b（例えば、ポリエチレン）とを備えている。硬質部72aは金属材料（例えば、ステンレス鋼板材、バネ鋼板材、ベリリウム銅やリン青銅等の非鉄バネ板材等）や硬質の樹

50

脂材（例えば、ポリプロピレン）により形成されている。

可撓性板状部材 7 2 は、平面状に展開した状態では、それぞれ帯状の硬質部 7 2 a と樹脂材 7 2 b とが交互に配列されて、例えば矩形状などの長尺な一体物部材が形成されている。すなわち、樹脂材 7 2 b は、それぞれ帯状の硬質部 7 2 a の間に軟質部として充填されている。硬質部 7 2 a と樹脂材 7 2 b との両者の厚さは、略均一である。

【 0 0 2 9 】

そして、可撓性板状部材 7 2 は、平面状に展開された状態から、その長手方向を軸として巻くことによって、樹脂材 7 2 b を間に挟んで例えば長手方向に隣接する硬質部 7 2 a 同士、および、硬質部 7 2 a を間に挟んで例えば長手方向に隣接する樹脂材 7 2 b 同士を順次連続させる。このため、硬質部 7 2 a、樹脂材 7 2 b はそれぞれ螺旋状に繋がられる。すなわち、硬質部 7 2 a、樹脂材 7 2 b によってそれぞれ 1 つずつの螺旋管が形成される。

10

【 0 0 3 0 】

このように、この可撓性板状部材 7 2 は、硬質部 7 2 a と軟質部 7 2 b とを、後述する内蔵物の軸方向に対して交差する方向に螺旋状に備えている。このため、可撓性板状部材 7 2 の横断面を一旦 O 字状に形成した後、後述する開口部 7 8 を形成したときに、硬質部 7 2 a が 1 周ごとに分離されることを防止することができる。

【 0 0 3 1 】

図 4 (B) に示すように、この可撓性板状部材 7 2 は、横断面が一旦 O 字状に形成された後、その軸方向に沿って開口（切断）された開口部（切断部） 7 8 を備えている。開口部 7 8 は、可撓性板状部材 7 2 の軸方向の全体（全部）にわたって形成されている。このため、開口部 7 8 が形成されたときの可撓性板状部材 7 2 は、開口部 7 8 を広げたときに、横断面が C 字状や三日月状である。以下、代表して C 字状として説明する。そして、可撓性板状部材 7 2 の開口部 7 8 の縁部を互いに対して突き合わせたり、または重ね合わせたりし、接着剤等の固定手段を用いて固定することにより、可撓管 6 6 の横断面は O 字状に再生される。なお、固定手段としては、レーザによる溶着や超音波による溶着で得られる溶着部、熱圧着による圧着部によって固定しても良い。

20

【 0 0 3 2 】

可撓性板状部材 7 2 の互いに対向する C 字状の端部には、図 4 (B) に示すようなテーパ状の合わせ部（閉塞部）が形成されたり、図 5 (A) から図 5 (D) に示すように、それぞれ合わせ部（閉塞部） 8 0 a , 8 0 b が形成されている。すなわち、合わせ部 8 0 a , 8 0 b が合わせられると、可撓性板状部材 7 2 の開口部 7 8 は閉塞されて横断面は O 字状となる。なお、合わせ部 8 0 a , 8 0 b は、硬質部 7 2 a にのみ形成されていることも好適であるが、硬質部 7 2 a と樹脂材（軟質部） 7 2 b との両者に形成されていることも好適である。

30

【 0 0 3 3 】

ここで、図 5 (A) には、合わせ部 8 0 a , 8 0 b を重ねた状態で接着剤（図示せず）で固定した状態を示す。図 5 (B) には、一方の合わせ部 8 0 a の内周面を削って他の部分よりも薄肉とし、他方の合わせ部 8 0 b の外周面を削って他の部分よりも薄肉とし、これら合わせ部 8 0 a , 8 0 b を嵌合して接着剤（図示せず）で固定した状態を示す。図 5 (C) には、図 5 (B) に示す状態から、さらに、他方の合わせ部 8 0 b に凸部 8 0 c を形成し、一方の合わせ部 8 0 a に凹部を形成してこれら凸部 8 0 c と凹部とを嵌合した状態の固定手段を示す。図 5 (D) には、図 5 (B) や図 5 (C) に示す状態から、さらに、固定手段として、テープ 8 0 d で両合わせ部 8 0 a , 8 0 b を固定した状態を示す。なお、図 5 (C) や図 5 (D) に示す状態においては、両合わせ部 8 0 a , 8 0 b を接着剤で固定することは必ずしも必要ではない。

40

【 0 0 3 4 】

図 6 (A) に示すように、網状管 7 4 は、展開した状態では長尺な編物状の帯体 7 4 a に形成されている。この展開した状態の帯体 7 4 a をその長手方向を軸として巻くことによって形成される網状管 7 4（図 6 (B) 参照）は、可撓性板状部材 7 2 と同様に、長手

50

方向を軸として巻いたときに、その軸方向（内蔵物の長手方向）に沿った方向に長く形成されている。また、図6（B）に示すように、網状管74も可撓性板状部材72の開口部78と同様に、長手方向を軸として巻いたときに、その軸方向に沿って開口された開口部82が形成されている。この網状管74も、可撓性板状部材72（図5（A）から図5（D）参照）と同様に、開口部82の縁部を互いに突き合わせたり、または重ね合わせたりする閉塞部である合わせ部（図示せず）が合わせられて網状管74の横断面がO字状となる。なお、この網状管74には、樹脂材やゴム材等の含浸材が含浸されている。この含浸材の含浸により、帯体74aの状態を維持することができる。網状管74は、金属細線に限らず、布材を用いることもできる。

【0035】

図3（A）に示す可撓管外皮76は、熱が加えられると収縮する熱収縮チューブなどにより形成されている。なお、可撓管外皮76は、熱収縮チューブの他、ゴムチューブ、可撓性プラスチックチューブなどであることも好適である。

【0036】

図3（A）に示すように、可撓管66の先端部には、湾曲部64の基端部と可撓管66の先端部とを接続するための接続管（接続管本体）90が配設されている。接続管90は、横断面が一旦O字状に形成された後、その軸方向に沿って開口（切断）された開口部（切断部）92（図7（A）参照）を備えている。開口部92は、接続管90の軸方向の全体（全部）にわたって形成されている。このため、開口部92が形成されたときの接続管90は、開口部92を広げたときには、例えば金属材で横断面がC字状に形成される。接続管90の開口部92の縁部を互いに対して突き合わせたり、または重ね合わせたりしてこれら合わせ部を閉塞部とし、固定手段としての接着剤で固定することにより、接続管90の横断面はO字状に再生される。この接続管90の開口部92の固定手段としては、レーザーによる溶着や超音波による溶着によって得られる溶着部を用いても良い。また、この実施の形態では、接続管90として金属材を用いる例について説明したが、これに限らず、樹脂材を用いても良い。

【0037】

接続管90の互いに対向するC字状の端部（開口部92）には、図7（B）に示すように、端部同士を重ね合わせるためにそれぞれ合わせ部（閉塞部）92a，92bが形成されていることが好適である。また、接続管90の開口部92の互いの合わせ部を閉塞部とし、固定手段としてスポット溶接による溶着部で固定しても良いし、閉塞部を含む接続管90の外周面を粘着剤付テープで巻回して固定しても良い。

ここで、図7（B）には、一方の合わせ部92aの外周面が削られて薄肉に形成され、他方の合わせ部92bの内周面が削られて薄肉に形成されている。一方の合わせ部92aの端部には、開口部92の方向の少なくとも一部に径方向外方に向かって突起（係合爪）93aが形成されている。他方の合わせ部92bの端部には、開口部92の方向の少なくとも一部に径方向内方に向かって突起（係合爪）93bが形成されている。そして、図7（B）は、これら合わせ部92a，92bの突起93a，93bを係合した状態を示す。すなわち、係合爪や固定部により合わせ部92a，92bが合わせられると、接続管90は、開口部92が閉塞されて横断面がO字状となる。

【0038】

図3（A）および図7（A）に示すように、接続管（接続管本体）90は、小径部90aと、大径部90bと、これらを連結する連結部90cとを備えている。ここでは、例えば小径部90aが先端硬性部62に近接する側に配置され、大径部90bが先端硬性部62に離隔する側に配置されている。小径部90aは、大径部90bに比べて例えば厚肉に形成されている。さらに、小径部90aの外径は、大径部90bの内径よりも小さく形成されている。

小径部90aの外周には、湾曲部64の後述するシート状部材102の基端部が配設されている。大径部90bの内周には、可撓管66の先端部が配設されている。連結部90cには、湾曲部64のシート状部材102の基端部が挿入部12の先端部側から接触され

10

20

30

40

50

ている。また、この連結部 90c には、可撓管 66 の先端部が挿入部 12 の基端部側から接触されている。

【0039】

図 3 (A) および図 3 (B) に示すように、操作ワイヤ挿通部材としてはコイルパイプ 60a を用い、接続管 90 の小径部 90a の一部には、内側に打ち抜かれるようにプレス加工されたコイルパイプ保持部 (操作ワイヤ挿通部材保持部) 91 が形成されている。これらコイルパイプ保持部 91 は、操作ワイヤ 60 が挿通されたコイルパイプ 60a を位置決めした状態で保持する。このため、操作ワイヤ 60 を接続管 90 の内部で軸方向には移動可能であるが、周方向や径方向に対しては常に略同じ位置に保持することができる。

【0040】

図 1 に示すように、可撓管 66 の先端部には、湾曲部 64 が配設されている。図 8 (A) は湾曲部 64 の後述するシート状部材 102 を展開した斜視図である。湾曲部 64 は、挿入部 12 の軸方向に沿って形成された複数の隔壁 (凸状部) 102a を内周面となる一側面に有する柔軟なシート状部材 (板状部材) 102 と、図 3 (A) に示す湾曲部外皮 104 とを備えている。シート状部材 102 は樹脂材 (例えば、微細多孔質構造や充実構造のポリテトラフルオロエチレン等のフッ素樹脂やポリアミド樹脂等) で形成されている。このシート状部材 102 は、挿入部 12 の軸方向が、軸方向に直交する方向に比べて、好ましくは、長く形成されている。このシート状部材 102 は、筒状体として丸められている。すなわち、シート状部材 102 は巻物である。図 3 (A) に示す湾曲部外皮 104 は、丸められたシート状部材 102 の形状 (筒状体形状) を保持するとともに、湾曲部 64 の水密を確保するために、丸められて筒状となったシート状部材 102 の外側に被覆されている。湾曲部外皮 104 は、熱を加えると収縮する熱収縮チューブなどにより形成されている。湾曲部外皮 104 は、熱収縮チューブの他、ゴムチューブ、可撓性プラスチックチューブなどであることも好適である。なお、シート状部材 102 は、シリコンゴム、ブタジエンゴム、ニトリルゴム等のゴム材でも良い。

【0041】

シート状部材 102 の隔壁 102a は、シート状部材 102 の内周面となる一側面の平面に対して立設されている。すなわち、湾曲部 64 のシート状部材 102 の一側面には、複数の溝部 102b が形成されている。このシート状部材 102 は、隔壁 102a や溝部 102b の軸方向に対して直交する方向に丸められている。このため、シート状部材 102 は、略筒状に形成されている。なお、隔壁 102a の数や各隔壁 102a の間の幅および各隔壁 102a の高さは、挿入部 12 の内蔵物に対応させて適宜に設定するものである。

【0042】

図 8 (A) および図 9 (C) に示すように、湾曲部 64 に備えたシート状部材 102 には、隔壁 102a を備えた側に操作ワイヤ 60 が挿通される複数のワイヤ保持部 102c が形成されている。これらワイヤ保持部 102c は、隔壁 102a に平行に配置されている。すなわち、ワイヤ保持部 102c は、溝部 102b に形成されている。これらワイヤ保持部 102c は、細い帯状部材により、操作ワイヤ 60 が挿通される略三角形に形成されている。そして、この略三角形のワイヤ保持部 102c の中央の孔に操作ワイヤ 60 が挿通されている。

【0043】

これら隔壁 102a 間の溝部 102b には、挿入部 12 の内蔵物である、ライトガイドバンドル 34、信号ケーブル 46、処置具挿通チャンネル 26 のチューブ 26b がそれぞれ位置決めされた状態で配設されている。すなわち、周方向に隣接する隔壁 102a 間の距離である各溝部 102b の幅は、配設される部材によって所定の状態に決められている。隔壁 102a は、ライトガイドバンドル 34、信号ケーブル 46、処置具挿通チャンネル 26 のチューブ 26b をそれぞれ区分けするような高さに形成されている。すなわち、隔壁 102a の高さは、配設される部材 (内蔵物) によって所定の状態に決められている。さらに、操作ワイヤ 60 は、この実施の形態では 1 対であり、シート状部材 102 が丸

10

20

30

40

50

められた状態のときに、湾曲部 64 の中心に対して略対向する位置に配設されている。なお、操作ワイヤ 60 の先端は、シート状部材 102 の先端に固定されている。

【0044】

図 8 (A) および図 9 (C) に示すように、シート状部材 102 の周方向の端面の一方の一部には、シート状部材 102 が筒状に丸められた状態で例えば処置具挿通チャンネル 26 のチューブ 26b に巻き込まれるなど、シート状部材 102 の内部に巻き込まれる内側タブ (フラップ) 102d が形成されている。このように、内側タブ 102d が処置具挿通チャンネル 26 のチューブ 26b に巻き込まれ、かつ、図 9 (B) に示すように、外側タブ 102e はシート状部材 102 が平面状に戻ることを抑えているので、シート状部材 102 の筒状の形状を維持することができる。

10

【0045】

すなわち、シート状部材 102 の周方向の端面のうちの他方の端面の一部には、シート状部材 102 が筒状に丸められた状態で外部に接着する外側タブ (フラップ) 102e が形成されている。シート状部材 102 が丸められた状態のとき、外側タブ 102e の一側面には、そのシート状部材 102 の筒状の形状を保持するように留める粘着剤 (接着剤) が付着されている。この粘着剤が付着された外側タブ 102e の一側面には、筒状体の形成前は、離型シートが付着されている。このため、外側タブ 102e でシート状部材 102 の形状を保持する際に、離型シートを剥がすだけで外側タブ 102e をシート状部材 102 に留めることができる。この実施の形態では、外側タブ 102e を粘着剤でシート状部材 102 と固定する例について説明したが、これに限らず、レーザなどの溶着によって外側タブ 102e をシート状部材 102 に固定しても良い。

20

【0046】

図 2 (A) から図 2 (C) に示すように、先端硬性部 62 は、例えばステンレス鋼材などの金属材料または樹脂材製の先端枠部材 112 と、この先端枠部材 112 を覆う、硬質樹脂材製の先端カバー 114 とを備えている。

図 2 (C) に示すように、先端枠部材 112 には、照明光学系 22 の先端部を支持する照明用孔部 112a (図 2 (B) 参照)、観察光学系 24 の先端部を支持する対物用孔部 (観察用孔部) 112b (図 2 (A) 参照)、および、処置具挿通チャンネル 26 の先端部を構成するチャンネル用孔部 112c (図 2 (A) 参照) が形成されている。図 2 (A) および図 2 (B) に示すように、先端カバー 114 には、先端枠部材 112 のこれら照明用孔部 112a、対物用孔部 112b およびチャンネル用孔部 112c のそれぞれの先端に対応する位置に、照明用孔部 114a、対物用孔部 (観察用孔部) 114b およびチャンネル用孔部 114c が形成されている。これら孔部 114a, 114b, 114c は、それぞれ略円柱状に形成されている。この先端カバー 114 の照明用孔部 114a は、照明レンズ 32 を係止するため、その先端面側が基端面側に比べて径がテーパに形成されたり、爪部が設けられて縮小されている。

30

先端カバー 114 は、互いに平行な先端面および基端面を備えている。先端面は、内視鏡 10 が成形された状態で、挿入部 12 の先端側の外部に露出される面である。先端カバー 114 の基端面は、先端枠部材 112 の先端面との接着により固定される面である。

【0047】

図 2 (B) に示すように、先端枠部材 112 の照明用孔部 112a の先端部には、照明レンズ設置孔 122a が形成されている。これら設置孔 122a の開口部の大きさは、それぞれ照明レンズ 32 の直径よりも僅かに大きく形成され、照明レンズ 32 を照明用孔部 112a の中心軸上に配設可能である。これら設置孔 122a の基端側には、ライトガイドバンドル 34 の先端部が配設されるライトガイドバンドル配設孔 122b が形成されている。この配設孔 122b の内径は、設置孔 122a の内径よりも小さく形成されている。この配設孔 122b の基端側には、被覆チューブ 36 が配設される被覆チューブ配設孔 122c が形成されている。この被覆チューブ配設孔 122c の内径は、ライトガイドバンドル配設孔 122b の内径よりも大きく形成されている。

40

【0048】

50

図 2 (A) に示すように、先端枠部材 1 1 2 の対物用孔部 1 1 2 b の先端部には、対物レンズ枠 4 2 a の先端部が所定の状態に配設されるレンズ枠配設孔 1 2 4 a が形成されている。このレンズ枠配設孔 1 2 4 a は、先端部と基端部とで径が異なり、先端部の方が基端部よりも径が小さく形成されている。

先端枠部材 1 1 2 のチャンネル用孔部 1 1 2 c には、処置具挿通チャンネル 2 6 の筒状部材 2 6 a が配設されている。

【 0 0 4 9 】

図 2 (B) に示すように、先端枠部材 1 1 2 の照明用孔部 1 1 2 a 、および、先端カバー 1 1 4 の照明用孔部 1 1 4 a には、それぞれ照明レンズ 3 2 が配設されている。先端枠部材 1 1 2 の照明用孔部 1 1 2 a の先端は、照明レンズ 3 2 が配設される径を有するので、ライトガイドバンドル 3 4 が配設される基端側に比べて径が大きく形成されている。さらに、このライトガイドバンドル 3 4 の先端部の外周面には、被覆チューブ 3 6 が配設されているので、照明用孔部 1 1 2 a の基端部は、被覆チューブ 3 6 が配設される分だけ径が拡大されている。

10

先端枠部材 1 1 2 の対物用孔部 1 1 2 b 、および、先端カバー 1 1 4 の対物用孔部 1 1 4 b には、それぞれ対物レンズユニット 4 2 が配設されている。

【 0 0 5 0 】

図 2 (A) に示すように、先端枠部材 1 1 2 の対物用孔部 1 1 2 b の先端部は、レンズ枠 4 2 a の先端部に合わせて形成されている。この対物用孔部 1 1 2 b の基端部は、レンズ枠 4 2 a のフランジ部 4 2 b に合わせて先端部よりも径が拡大されている。先端枠部材 1 1 2 の対物用孔部 1 1 2 b の先端部側と基端部側とで径が異なることにより形成された段差部 1 2 4 b には、レンズ枠 4 2 a のフランジ部 4 2 b の先端面が当接可能である。

20

【 0 0 5 1 】

レンズ枠 4 2 a のフランジ部 4 2 b の先端面が段差部 1 2 4 b に当接された場合、先端カバー 1 1 4 の対物用孔部 1 1 4 b に対物レンズユニット 4 2 の先端の対物レンズ 4 3 が配設された状態で、先端カバー 1 1 4 の先端面と、対物レンズユニット 4 2 の対物レンズ 4 3 のレンズ面とは、略面一の状態にある。

【 0 0 5 2 】

図 2 (A) および図 2 (B) に示すように、先端硬性部 6 2 の基端部側の外周面には、湾曲部 6 4 のシート状部材 1 0 2 の先端部が装着されている。さらに、この先端硬性部 6 2 、および、湾曲部 6 4 のシート状部材 1 0 2 の先端部の外周面には、湾曲部外皮 1 0 4 の先端部が配設されている。この湾曲部外皮 1 0 4 と先端硬性部 6 2 との外周は、接着剤または溶着等によって固定される固定部 1 3 2 が設けられている。なお、固定に際し、湾曲部外皮 1 0 4 の先端側と先端硬性部 6 2 との外周に糸を巻回した後、外側から不導体の接着剤を塗布して固定部 1 3 2 を設けても良い。このため、湾曲部外皮 1 0 4 が捲れることが防止されているとともに、湾曲部外皮 1 0 4 の先端部側からの水密が確保されている。

30

図 3 (A) に示すように、湾曲部外皮 1 0 4 と可撓管外皮 7 6 との連結部には、湾曲部外皮 1 0 4 が捲れることを防止するための筒状部材 1 3 4 が配設されている。この筒状部材 1 3 4 は、接着剤 1 3 4 a によって湾曲部外皮 1 0 4 および可撓管外皮 7 6 に固定されている。このため、湾曲部外皮 1 0 4 の基端部側からの水密が確保されている。ここでは、湾曲部外皮 1 0 4 の基端部に筒状部材 1 3 4 を配設することについて説明したが、筒状部材 1 3 4 の代わりに、湾曲部外皮 1 0 4 の先端部と同様に固定部 1 3 2 を配設することも好適である。また、湾曲部外皮 1 0 4 の先端部には、固定部 1 3 2 の代わりに筒状部材 1 3 4 を配設することも好適である。

40

【 0 0 5 3 】

以下、電子内視鏡 1 0 を製造する工程について説明する。ここでは主に、挿入部 1 2 を製造する工程について説明する。

まず、先端硬性部 6 2 に照明光学系 2 2 、観察光学系 2 4 、および、処置具挿通チャンネル 2 6 を装着する。

50

先端枠部材 1 1 2 の照明用孔部 1 1 2 a の照明レンズ設置孔 1 2 2 a に照明レンズ 3 2 を接着剤で固定する。照明レンズ 3 2 の基端部のライトガイドバンドル配設孔 1 2 2 b に、ライトガイドバンドル 3 4 の先端を接着剤で固定する。このとき、被覆チューブ配設孔 1 2 2 c に被覆チューブ 3 6 を配設した状態にある。

【 0 0 5 4 】

対物用孔部 1 1 2 b のレンズ枠配設孔 1 2 4 a に、対物レンズユニット 4 2 の対物レンズ枠 4 2 a を接着剤で固定する。このとき、フランジ部 4 2 b を段差部 1 2 4 b に当接させた状態で固定する。そうすると、対物レンズ 4 3 は、先端枠部材 1 1 2 よりも突出した状態にある。また、撮像ユニット 4 4 および信号ケーブル 4 6 は、対物レンズユニット 4 2 の基端部側に一体化されている。

10

【 0 0 5 5 】

さらに、チャンネル用孔部 1 1 2 c に筒状部材 2 6 a を接着剤で固定する。このとき、筒状部材 2 6 a のフランジ部 2 6 d を、チャンネル用孔部 1 1 2 c の基端面に突き当てた状態で固定する。筒状部材 2 6 a の基端部の外周面に、チャンネルチューブ 2 6 b の先端部を接着剤で固定する。そして、チャンネルチューブ 2 6 b の外周に保持部材 2 6 c を配設する。

【 0 0 5 6 】

このように各部材が装着された先端枠部材 1 1 2 の先端面に先端カバー 1 1 4 を接着剤で固定する。このとき、照明レンズ 3 2 を先端カバー 1 1 4 の照明用孔部 1 1 4 a に配置し、対物レンズユニット 4 2 の先端部を先端カバー 1 1 4 の対物用孔部 1 1 4 b に配置した状態で固定する。そうすると、処置具挿通チャンネル 2 6 の筒状部材 2 6 a は、先端カバー 1 1 4 のチャンネル用孔部 1 1 4 c に配置されている。

20

【 0 0 5 7 】

すなわち、先端硬性部 6 2 から基端部側に向かって、ライトガイドバンドル 3 4、信号ケーブル 4 6、および、処置具挿通チャンネル 2 6 のチューブ 2 6 b および保持部材 2 6 c が延出されている。

このようにして、先端硬性部 6 2 に照明光学系 2 2、観察光学系 2 4、および処置具挿通チャンネル 2 6 が装着される。

【 0 0 5 8 】

次に、先端硬性部 6 2 に装着した照明光学系 2 2、観察光学系 2 4、および処置具挿通チャンネル 2 6 を、挿入部 1 2 の湾曲部 6 4、接続管 9 0 および可撓管 6 6 に配設する。

30

具体的には、まず、湾曲部 6 4 のシート状部材 1 0 2 の隔壁 1 0 2 a の間の所定の溝部 1 0 2 b に、照明光学系 2 2 のライトガイドバンドル 3 4、観察光学系 2 4 の信号ケーブル 4 6 および処置具挿通チャンネル 2 6 のチャンネルチューブ 2 6 b をそれぞれ配置する。この際、操作ワイヤ 6 0 の一端をワイヤ保持部 1 0 2 c (図 8 (A)、図 9 (A) および図 9 (C) 参照) に挿通させてシート状部材 1 0 2 の先端で固定する。この場合、ワイヤ保持部 1 0 2 c は、隔壁 1 0 2 a 間の溝部 1 0 2 b に配設されているので、シート状部材 1 0 2 の軸方向に沿って、すなわち、シート状部材 1 0 2 の表面に沿って操作ワイヤ 6 0 を容易に配設することが可能である。

40

なお、操作ワイヤ 6 0 が接続管 9 0 および可撓管 6 6 の内部に配設される位置には、コイルパイプ 6 0 a が配設されている。すなわち、操作ワイヤ 6 0 の他端側は、コイルパイプ 6 0 a に挿通されている。

【 0 0 5 9 】

さらに、湾曲部 6 4 の基端部に、横断面が C 字状の接続管 9 0 の小径部 9 0 a を配置する。このとき、接続管 9 0 の小径部 9 0 a の外周に湾曲部 6 4 のシート状部材 1 0 2 の基端部を、両者間に接着剤を供給して固着可能にして配置する。そして、ライトガイドバンドル 3 4、信号ケーブル 4 6 および処置具挿通チャンネル 2 6 のチューブ 2 6 b をそれぞれ接続管 9 0 の開口部 9 2 から内側に挿入する。このとき、先端硬性部 6 2 から延出されたライトガイドバンドル 3 4、信号ケーブル 4 6、処置具挿通チャンネル 2 6 のチューブ

50

26bおよび保持部材26cに極力ねじりが生じないように配列する。さらに、操作ワイヤ60が挿通されたコイルパイプ60aを、接続管90のコイルパイプ保持部91にそれぞれ嵌め込む。このため、操作ワイヤ60は接続管90の内側で径方向および周方向に対して常に同じ位置に保持される。

【0060】

さらに、横断面がC字状の接続管90の基端部側に、横断面がC字状の可撓管66の可撓性板状部材72および網状管74の先端部側を配置する。そして、ライトガイドバンドル34、信号ケーブル46、処置具挿通チャンネル26のチューブ26bおよび保持部材26cをそれぞれ網状管74および可撓性板状部材72の内側に、網状管74および可撓性板状部材72の開口部82, 78から配設する。このとき、先端硬性部62から延出されたライトガイドバンドル34、信号ケーブル46、処置具挿通チャンネル26のチューブ26bおよび保持部材26cに極力ねじりが生じないように配列する。

10

【0061】

可撓管66の後端部側から露出するライトガイドバンドル34および信号ケーブル46を、操作部14を通してユニバーサルコード16に導く。一方、処置具挿通チャンネル26のチューブ26bの基端部を、操作部14の鉗子栓58に装着する。

【0062】

その後、湾曲部64のシート状部材102を丸めて筒状体にする。このとき、図9(C)に示すように、ライトガイドバンドル34、信号ケーブル46、処置具挿通チャンネル26のチューブ26bおよび保持部材26cは、所定の溝部102bに収容された状態を維持する。また、内側タブ102dを処置具挿通チャンネル26の保持部材26cの外周に巻いた状態に配置する。外側タブ102eの離型シートを剥がして、図9(B)に示すように、外側タブ102eをシート状部材102の外側に留める(固定する)。このようにして、シート状部材102の筒状体を維持する。このとき、先端硬性部62から延出された内蔵物である、ライトガイドバンドル34、信号ケーブル46、処置具挿通チャンネル26のチューブ26bおよび保持部材26cに極力ねじりが生じないように、丸めたシート状部材102を周方向に回転させたり、内蔵物自体を回転させるなどして調整する。

20

【0063】

上記の工程において、接続管90は、湾曲部64基端部の内側、および、可撓管66の先端部の外側に配設されている。接続管90の開口部92の端部同士は、合わせ部92a, 92bの突起93a, 93bにより係合して横断面をO字状に形成する。また、可撓管66の可撓性板状部材72および網状管74の開口部78, 82の縁部同士を合わせ部80a, 80bおよび図示しない合わせ部により固定して、それらの横断面をそれぞれO字状に形成する。そして、接続管90の合わせ部92a, 92bを固定する。

30

【0064】

この状態で、可撓管66の先端部を接続管90の大径部90bから軸方向に僅かに抜き出し、チューブ状の可撓管外皮76を網状管74の外側に被覆する。この可撓管外皮76に熱を加えて収縮させる。この状態の可撓管66を、接続管90の大径部90bの内周側に、両者間が接着剤で固定されるように接着剤を供給して、抜き出した分を押し込んで配置する。そして、湾曲部64の丸めたシート状部材102の外側にチューブ状の湾曲部外皮104を配置する。この状態で、湾曲部外皮104に熱を加えて収縮させる。このとき、湾曲部外皮104の先端を、先端カバー114の基端面に当接させた状態にするように収縮させる。また、湾曲部外皮104の基端を、接続管90の基端を超えてさらに可撓管外皮76の上に配置する。

40

【0065】

湾曲部外皮104の先端は、接着剤や溶着等によって固定される固定部132を形成する。一方、湾曲部外皮104の基端は、筒状部材134を配置して接着剤134aで固定する。このようにして、内視鏡10の挿入部12を形成する。

【0066】

可撓管66の基端部に折れ止め部56を配設する。この折れ止め部56の内部を挿通さ

50

せた状態で、可撓管 6 6 の基端部を操作部本体 5 2 に固定する。

【 0 0 6 7 】

また、ライトガイドバンドル 3 4 および信号ケーブル 4 6 は、操作部本体 5 2 を通し、操作部本体 5 2 に一端が固定されたユニバーサルコード 1 6 内を挿通させて他端に配置されたコネクタ 1 8 に固定する。すなわち、ライトガイドバンドル 3 4 をライトガイドコネクタ 1 8 a に固定し、信号ケーブル 4 6 を電気コネクタ 1 8 b に固定する。また、操作ワイヤ 6 0 は、操作部本体 5 2 の内部で湾曲操作ノブ 5 4 に連結されている。このようにして、挿入部 1 2、操作部 1 4 およびユニバーサルコード 1 6 を一体化して内視鏡 1 0 を形成する。

【 0 0 6 8 】

次に、このように製造された内視鏡 1 0 の作用について説明する。

湾曲部 6 4 には、予め決められた位置（ワイヤ保持部 1 0 2 c）に操作ワイヤ 6 0 が配設されている。また、操作ワイヤ 6 0 の先端は湾曲部 6 4 のシート状部材 1 0 2 の先端に固定されている。このため、湾曲操作ノブ 5 4 を操作して、操作ワイヤ 6 0 をその軸方向に沿って移動させると、操作ワイヤ 6 0 の先端およびワイヤ保持部 1 0 2 c に操作ワイヤ 6 0 から力が伝達されて湾曲部 6 4 が湾曲される。このとき、シート状部材 1 0 2 の軸方向に沿って形成された隔壁 1 0 2 a は、適当な長さで分離されている（図 8（A）参照）ので、操作ワイヤ 6 0 の移動に伴う力がワイヤ保持部 1 0 2 c を介してシート状部材 1 0 2 に伝達されて湾曲部 6 4 が湾曲される。各内蔵物は、先端硬性部 6 2 に固定されているので、湾曲部 6 4 の湾曲に伴って、各内蔵物も挿入部 1 2 の軸方向に沿って移動する。また、接続管 9 0 および可撓管 6 6 の内部でも、各内蔵物が挿入部 1 2 の軸方向に沿って移動する。接続管 9 0 の内部で操作ワイヤ 6 0 が挿入部 1 2 の軸方向に沿って移動しても、コイルパイプ保持部 9 1 によってコイルパイプ 6 0 a の移動が防止されているので、操作ワイヤ 6 0 は、接続管 9 0 の内部で軸方向以外（周方向や径方向）に移動することが極力防止される。

【 0 0 6 9 】

さらに、湾曲部外皮 1 0 4 や可撓管外皮 7 6 が配設された後、例えば湾曲部外皮 1 0 4 では固定部 1 3 2 と筒状部材 1 3 4 とにより水密が図られているので、挿入部 1 2 の内部の水密を確保することができる。

【 0 0 7 0 】

以上説明したように、この実施の形態に係る内視鏡 1 0 の製造作業によれば、以下のことがいえる。

内視鏡 1 0 の挿入部 1 2 を形成する際、照明光学系 2 2、観察光学系 2 4 および処置具挿通チャンネル 2 6 を、挿入部 1 2 の軸方向に挿通させる必要はなく、側方から配置することができる。特に、湾曲部 6 4 のシート状部材 1 0 2 に設けられた隔壁 1 0 2 a の間の溝部 1 0 2 b に、それぞれ決められた内蔵物を配置した状態でシート状部材 1 0 2 を丸めて筒状体とすることによって、内蔵物に極力ねじれを生じさせ難く内蔵物を配置することができる。また、各内蔵物が挿入部 1 2 の内部に配設された状態を目視確認することができるので、内蔵物に力が加えられた状態で挿入部 1 2 が形成されることを防止することができる。

【 0 0 7 1 】

このため、照明光学系 2 2、観察光学系 2 4 および処置具挿通チャンネル 2 6 を、非常に細長い挿入部である、可撓管、接続管および湾曲部を通して操作部本体 5 2 に導くという作業を行なう必要がない。また、照明光学系 2 2、観察光学系 2 4、および処置具挿通チャンネル 2 6 にねじりなどの力が加えられていることを容易に目視により確認することができるので、内視鏡 1 0 の挿入部 1 2 の製造作業を、非常に容易に行なうことができる。

【 0 0 7 2 】

また、操作ワイヤ 6 0 をシート状部材 1 0 2 のワイヤ保持部 1 0 2 c に配設する場合、シート状部材 1 0 2 の面に沿って、かつ、隔壁 1 0 2 a 間の溝部 1 0 2 b に沿って容易に

10

20

30

40

50

配設することができる。すなわち、操作ワイヤ 60 を容易にワイヤ保持部 102c に配設することができる。したがって、操作ワイヤ 60 を短時間にシート状部材 102 に配設することができる。

【0073】

また、可撓性板状部材 72 は、硬質部 72a と樹脂材 72b とによって形成されているので、可撓性板状部材 72 の軸方向に沿って開口部 78 を形成しても、硬質部 72a が 1 周ごとなどに細かく分離されることを防止することができる。このため、可撓性板状部材 72 を C 字状から O 字状に再生する場合、合わせ部 80a, 80b を合わせるだけで容易に行なうことができる。したがって、挿入部 12 の製造を短時間で容易に行なうことができる。

10

【0074】

なお、シート状部材 102 は、湾曲部 64 の製造時にライトガイドバンドル 34、信号ケーブル 46、処置具挿通チャンネル 26 の保持部材 26c 等をそれぞれ溝部 102b に配置し易いように平面状でもよく（図 8（A）および図 8（B）参照）、筒状に丸め易いように横断面が C 字状のクセが付けられていてもよい（図 10 参照）。すなわち、横断面が C 字状に予備成形されていることも好適である。

また、上述した実施の形態では、湾曲部 64 のシート状部材 102 の先端に対してやや基端側に隔壁 102a の先端を配置するようにシート状部材 102 を形成することについて説明した（図 8（A）および図 8（B）参照）が、図 10 に示すように、隔壁 102a の先端がシート状部材 102 の先端に面一に形成されていることも好適である。同様に、内側タブ 102d や外側タブ 102e がシート状部材 102 の先端に面一に形成されていることも好適である。

20

【0075】

また、上述した実施の形態では、図 8（A）に示すように、シート状部材 102 の隔壁 102a を軸方向に対して分割した状態に設けたことを説明したが、図 8（B）に示すように、隔壁 102a が軸方向に一体に形成されていることも好適である。図 8（A）に示すシート状部材 102 は、図 8（B）に示すシート状部材 102 に比べて湾曲し易く形成されている。一方、図 8（B）に示すシート状部材 102 は、図 8（A）に示すシート状部材 102 に比べて、製造時に内蔵物を配置し易く形成されている。

また、この実施の形態では詳細を説明しなかったが、送気チャンネル、送水チャンネル等をシート状部材 102 の隔壁 102a の溝部 102b に配設することももちろん好適である。すなわち、内蔵物には、照明光学系 22、観察光学系 24、処置具挿通チャンネル 26、操作ワイヤ 60 のほか、送気チャンネルや送水チャンネルも含まれる。内蔵物は、1 つの溝部 102b に対して 1 つの内蔵物を配置することが好適であるが、これに限らない。例えば、1 つの溝部 102b に対して 2 つなど、複数の内蔵物を配置しても良い。

30

【0076】

さらに、図 11 に示すように、湾曲部 64 のシート状部材 102 が一体的でなく、湾曲部 62 の軸方向に沿うようにして細かくセグメント状に分割して構成することも好適である。すなわち、符号 103 で示す複数の分離されたセグメントが集められてシート状部材 102 が形成されていることも好適である。1 つのセグメント 103 は、数ミリメートルから数センチメートルまで適宜に設定される。この場合、ワイヤ保持部 102c（図 8（A）、図 8（B）、図 9（A）および図 9（C）参照）は、図示しないが、各セグメント 103 にそれぞれ設けられている。また、外側タブ 102e は、各セグメント 103 にそれぞれ設けられている。また、内側タブ 102d は、各セグメント 103 にそれぞれ設けられていることも好適であり、例えば 1 つおきのセグメント 103 に設けられていることも好適であり、さらには、全く設けられていないことも好適である。

40

また、可撓管 66 の可撓性板状部材 72 も同様に、可撓管 66 の軸方向に沿うようにしてセグメント状に形成されていることも好適である。この場合、それぞれ横断面が C 字状のセグメントのうちの 1 つのセグメントの軸方向の長さは、例えば数センチメートルから数十センチメートルなど、適宜に設定される。

50

また、この実施の形態では、可撓性板状部材 7 2 や網状管 7 4 を横断面が C 字状（三日月状）に形成するものとして説明したが、図 1 2 に示すように、管状体を縦方向に分割した部材（略三日月状部材）7 3 , 7 5 を合わせて（接続して）管状体として再生しても良い。

【0077】

また、この実施の形態では、筒状体にしたシート状部材 1 0 2 の外周に直接湾曲部外皮 1 0 4 を装着することについて説明したが、シート状部材 1 0 2 の外側に図 6（A）および図 6（B）に示す含浸材を含浸させた網状管を同様に適用して、開口部 8 2 を形成した合わせ部を可撓性を有する接着剤で接合することにより湾曲部外皮とすることも好適である。また、シート状部材 1 0 2 と湾曲部外皮 1 0 4 との間に、図 6（A）および図 6（B）に示す含浸材を含浸させた網状管を配設することも好適である。このように配設される網状管には、樹脂材またはゴム材を含浸させた状態で配置することにより、網目が水密的になり、また、網目が補強されることになって好適である。この場合の網状管には、布材を用いることもできる。また、筒状体にしたシート状部材 1 0 2 の外周に、プラスチック製（例えばポリエチレン製）またはゴム製（例えばウレタンゴム製）で柔軟性を有し、前記外周寸法よりも大きい幅で且つ、シート状部材 1 0 2 の長さと同じ長さの水密製シートを巻くとともに、このシート同士の重なり面間を柔軟性を有する接着剤で水密的に接合することにより、この巻いたシートを湾曲部外皮として用いることができる。また、帯状のシートを螺旋状に巻回して用いても良い。

10

【0078】

また、この実施の形態では、開口部 7 8 , 8 2 によって横断面を C 字状に形成した可撓管 6 6 の可撓性板状部材 7 2 および網状管 7 4 を用いることについて説明したが、可撓性板状部材 7 2 や網状管 7 4 を C 字状に形成する場合、柔軟な板状部材やシート状部材を用いて横断面を C 字状に形成することも好適である。

20

【0079】

また、この実施の形態では、開口部 9 2 によって横断面を C 字状に形成した接続管 9 0 を用いることについて説明したが、接続管 9 0 を C 字状に形成する場合、板状部材やシート状部材を用いてプレス成形することにより横断面を C 字状に形成することも好適である。

【0080】

また、上述した実施の形態では、湾曲部 6 4 のシート状部材 1 0 2 にワイヤ保持部 1 0 2 c を配置している（図 8（A）および図 8（B）参照）。そして、これらワイヤ保持部 1 0 2 c に操作ワイヤ 6 0 を挿通する場合には、シート状部材 1 0 2 の面に沿って且つ隔壁 1 0 2 a 間の溝部 1 0 2 b に沿って、操作ワイヤ 6 0 の一端を案内する。

30

【0081】

しかしながら、湾曲部 6 4 のシート状部材 1 0 2 は、これに限らない。例えば、図 1 3（A）および図 1 3（B）に示すように、シート状部材 1 0 2 の内周面となる一側面の平面に対して複数の隔壁 1 0 2 a を軸方向に沿って立設するとともに、これら隔壁 1 0 2 a の間に複数の溝部 1 0 2 b を形成する。このようなシート状部材 1 0 2 の軸方向に延びる溝部 1 0 2 b のうちの符号 2 0 2 b で示す選択された溝部に対し、軸方向に沿って操作ワイヤ 6 0 を湾曲操作のために選択された各溝部 2 0 2 b 内に落とし込む。落とし込まれて選択された溝部 2 0 2 b 内に収容された各操作ワイヤ 6 0 は、シート状部材 1 0 2 を丸めて筒状体にするときに、シート状部材 1 0 2 の内部に巻き込まれる内側タブ（フラップ）1 0 2 d によって、溝部 2 0 2 b を形成する 1 対の隔壁 1 0 2 a からの飛び出しが阻止される。よって、1 対の隔壁 1 0 2 a と内側タブ 1 0 2 d によってワイヤ保持部を形成しても良い。または、操作ワイヤ 6 0 を収容する溝部 2 0 2 b を形成する 1 対の隔壁 1 0 2 a の対向面同士または端部同士を、操作ワイヤ 6 0 を収容した後に、接着剤または溶着により固定することにより、操作ワイヤ 6 0 の飛び出しを阻止するワイヤ保持部を形成しても良い。

40

【0082】

50

その他、例えば、図 1 4 に示すように、可撓管 6 6 の可撓性板状部材 7 2 を形成する場合、硬質部 7 2 c と軟質部 7 2 d とが交互に配列された板状の大判な一体物部材 7 2 e を準備する。この板状部材 7 2 e に対して、所定の幅と所定の長さで図 1 4 中に示す破線で示された領域を、プレス加工により打ち抜く。このようにして、図 4 (A) に示す展開された可撓性板状部材 7 2 を形成する。その後、図 4 (B) に示すように、可撓性板状部材 7 2 を C 形状に形成する。このように、板状部材 7 2 e から可撓性板状部材 7 2 をプレス加工により製造すると、可撓性板状部材 7 2 を容易に製造することができ、かつ、量産も容易であるので好適である。なお、図 3 の可撓管 6 6 においては、硬質部 7 2 c の巻き方向が異なる可撓性板状部材 7 2 の 2 枚を、各開口部を揃えた状態で重ねて用いても良い。

【 0 0 8 3 】

さらに、図 1 5 (A) に示す例えばステンレス鋼材製の矩形状の金属板部材 1 4 0 を用いて接続管 9 0 を形成する。図 1 5 (A) および図 1 5 (B) に示すように、この板部材 1 4 0 に対してプレス加工を施して、板部材 1 4 0 のコイルパイプ保持部 9 1 が形成される予定位置に凹形状のスリット溝 1 4 2 (図 1 5 (B) 参照) を形成する。そして、図 1 5 (B) および図 1 5 (C) に示すように、このスリット溝 1 4 2 で囲まれた耳部 1 4 4 を板部材 1 4 0 の表面側に屈曲させてコイルパイプ保持部 9 1 を形成する (図 1 5 (C) 参照) 。この際、板部材 1 4 0 の両側端 1 4 6 に対し、両側端 1 4 6 の合わせ用の突起 1 4 6 a および溝 1 4 6 b を形成する。ここで、突起 1 4 6 a および溝 1 4 6 b が一側面の側端 1 4 6 に形成した場合、他側面の他の側端 1 4 6 に突起 1 4 6 a および溝 1 4 6 b を形成する。

【 0 0 8 4 】

次いで、図 1 5 (C) および図 1 5 (D) に示すように、コイルパイプ保持部 9 1 側が内周面となるように板部材 1 4 0 を円筒状に成形する。その後、図 1 5 (D) および図 1 5 (E) に示すように、円筒状の板部材 1 4 0 のコイルパイプ保持部 9 1 の側が小径部となり、段差領域となる連結部 9 0 c を介して他側が大径部 9 0 b となるようにプレス加工を施して成形する。この一連の加工により、板部材 1 4 0 の両側端 1 4 6 を開口部 9 2 とし、かつ、両側端 1 4 6 を合わせ部 1 4 6 a , 1 4 6 b とした接続管 9 0 を製造することができる。

【 0 0 8 5 】

なお、ここでは、図 1 5 (C) に示すようにコイルパイプ保持部 9 1 を操作ワイヤ 6 0 の本数に対応させて 2 ヶ所に配置したが、4 ヶ所に配置しても良い。また、板部材 1 4 0 の対向する両側端 1 4 6 の合わせ部の一方の側端 1 4 6 には、図 1 6 (A) および図 1 6 (B) に示すように、突部 9 3 a を設けた突出耳部 9 3 c を形成するとともに、他方の側端 1 4 6 には孔 9 3 d を設けた肉薄部 9 3 e を形成し、突出耳部 9 3 c と肉薄部 9 3 e とを合わせ部 (閉塞部) としても良い。

【 0 0 8 6 】

また、接続管 9 0 は、図 1 7 に示すように、板部材 1 4 0 に対してプレス加工を施して、横断面を C 形状に形成し、軸方向の中央部分に連結部 9 0 c を設けるとともに、両側部分にそれぞれ小径部 9 0 a を設ける。そして、接続管 9 0 の各小径部 9 0 a の外側に対して湾曲部 6 4 の基端側の内側、および、可撓管 6 6 の先端側の内側を接続する構成としても良い。

【 0 0 8 7 】

また、上述した実施の形態では、接続管 9 0 を断面が C 字状の部材を成形して作製することについて説明したが、ライトガイドバンドル 3 4、信号ケーブル 4 6 および、保持部材 2 6 c を外周に配したチャンネルチューブ 2 6 b を横断面が O 字状の部材に挿通して挿入部 1 2 を成形することも好適である。

【 0 0 8 8 】

なお、この実施の形態では、湾曲部 6 4 にシート状部材 1 0 2 を用いることについて説明したが、図 1 8 に示すように、支軸 1 4 1 を介して複数個を互いに回動自在に連結して構成した湾曲管 1 4 2 および湾曲管 1 4 2 の外周を被覆する網状管 7 4 を用いることも好

10

20

30

40

50

適である。また、接続管 90 は、開口部 92 を備えていない管状であり、開口部を閉塞した接続管 90 の大径部 90b の内側に可撓性板状部材 72 と網状管 74 とを積層してその内側で互いに接着剤で固定した後、接続管 90 の端面と網状管 74 の外周に接触するようにして、可撓管外皮 76 を被覆して用いることも好適である。また、ライトガイドバンドル 34 は、先端硬質部 62 に LED などの光源を配置した場合には、その光源に接続される電気線であることも好適である。

【0089】

これまで、一実施の形態、および、この実施の形態の変形例について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

10

【0090】

上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも可能である。

【0091】

[付記]

(付記項 1) 先端硬性部と湾曲部と可撓管とを先端部側から基端部側に向かって有する細長い挿入部と、この挿入部の基端部に設けられた操作部と、これら挿入部に挿通され操作部に導かれる内蔵物とを有する内視鏡のうちの挿入部の可撓管であって、

前記可撓管は、

側部に開口部を有するフレックスと、

20

前記フレックスの開口部に設けられ、前記フレックスの前記開口部から前記内蔵物が配設された状態で前記開口部を閉塞する閉塞部と、

前記フレックスの外側に配設され、前記開口部を前記閉塞部によって閉塞した状態を保持する外皮と

を具備することを特徴とする内視鏡の挿入部の可撓管。

【0092】

(付記項 2) 前記フレックスは、前記開口部が開口された状態で、横断面が C 字状または三日月状を有することを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡の可撓管。

【0093】

(付記項 3) 前記フレックスは、条帯を螺旋状に形成した螺旋管と、この螺旋管の軸方向に沿ったスペースを埋める樹脂材とを備えていることを特徴とする付記項 1 もしくは付記項 2 に記載の内視鏡の可撓管。

30

【0094】

(付記項 4) 前記フレックスと前記外皮との間には、網状管が配設されていることを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡の可撓管。

【0095】

(付記項 5) 前記網状管は、側部に開口部を備えていることを特徴とする付記項 4 に記載の内視鏡の可撓管。

【0096】

(付記項 6) 前記網状管には、樹脂材が含浸されていることを特徴とする付記項 4 もしくは付記項 5 に記載の内視鏡の可撓管。

40

【0097】

(付記項 7) 前記網状管は、布材であることを特徴とする付記項 6 に記載の内視鏡の可撓管。

【0098】

(付記項 8) 像形成手段を備えているとともに、前記先端部に接続される複数の長尺な内蔵物を収容する可撓管を有する内視鏡の可撓管の製造方法において、

前記内蔵物を、前記内蔵物の長手方向に沿って開口する開口部を前記可撓管に形成し、
前記開口部から前記内蔵物を配列し、

前記開口部を閉塞する

50

ことを特徴とする内視鏡の可撓管の製造方法。

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図1】本発明の一実施の形態に係る内視鏡を示す概略図。

【図2】一実施の形態に係る内視鏡の挿入部の先端部を示し、(A)は(C)中の2A-2A線に沿う概略的な断面図、(B)は(C)中の2B線に沿う概略的な断面図、(C)は(A)中の2C線方向から観察した場合の概略的な正面図。

【図3】一実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部と可撓管との間の接続部を示し、(A)は概略的な縦断面図、(B)は(A)中の3B-3B線に沿う概略的な断面図。

【図4】一実施の形態に係る内視鏡の挿入部の可撓管の可撓性板状部材を示し、(A)は可撓性板状部材を展開した状態を示す概略的な展開図、(B)は展開した可撓性板状部材を長手方向を軸として巻いて、横断面をC字状として開口した状態を示す概略的な斜視図。

【図5】一実施の形態に係る内視鏡の挿入部の可撓管の可撓性板状部材の開口部を示し、(A)から(D)は開口部の合わせ部を接続して可撓性板状部材の開口部を閉塞して横断面をO字状とした状態を示す概略図。

【図6】一実施の形態に係る内視鏡の挿入部の可撓管の網状管を示し、(A)は網状管を開いて帯状体とした状態を示す概略的な平面図、(B)は網状管を長手方向にそって開口し、横断面をC字状とした状態を示す概略的な斜視図。

【図7】一実施の形態に係る内視鏡の挿入部の接続管を示し、(A)は開口部を有する概略的な斜視図、(B)は開口部を拡大した状態を示す概略的な断面図。

【図8】一実施の形態に係る内視鏡の挿入部の湾曲部のシート状部材を示し、(A)は軸方向に沿って隔壁を分離した状態を示す概略的な斜視図、(B)は軸方向に沿って隔壁を繋げた状態を示す概略的な斜視図。

【図9】一実施の形態に係る内視鏡の挿入部の横断面を示し、(A)は図2(A)および図2(B)中の9A-9A線に沿う概略的な断面図、(B)は図2(A)および図2(B)中の9B-9B線に沿う概略的な断面図、(C)は図2(A)および図2(B)中の9C-9C線に沿う概略的な断面図。

【図10】一実施の形態の変形例に係る内視鏡の挿入部の湾曲部のシート状部材をC字状に予備成形し、外側タブおよび隔壁をシート状部材の先端面と面一に設けた状態を示す概略的な斜視図。

【図11】一実施の形態の変形例に係る内視鏡の挿入部の湾曲部のシート状部材をセグメント状に形成した状態を示す概略的な斜視図。

【図12】一実施の形態の変形例に係る内視鏡の挿入部の可撓管の可撓性板状部材および網状管を2つの部材に分離した状態を示す概略的な斜視図。

【図13】一実施の形態の変形例に係る内視鏡の挿入部の湾曲部のシート状部材を示し、(A)は軸方向に沿って隔壁を分離した状態を示す概略的な斜視図、(B)は軸方向に沿って隔壁を繋げた状態を示す概略的な斜視図。

【図14】一実施の形態の変形例に係る内視鏡の挿入部の可撓管の可撓性板状部材の製造方法を説明するための概略的な平面図。

【図15】一実施の形態の変形例に係る内視鏡の挿入部の接続管を示し、(A)から(E)は接続管の一連の製造方法を説明するための概略的な斜視図。

【図16】一実施の形態の変形例に係る内視鏡の挿入部の接続管の側端の一部を示す概略的な斜視図。

【図17】一実施の形態の変形例に係る内視鏡の挿入部の接続管を示す概略的な斜視図。

【図18】一実施の形態の変形例に係る内視鏡の挿入部の湾曲部、接続管、および可撓管を示す概略的な縦断面図。

【符号の説明】

【0100】

72...可撓性板状部材(フレックス)、72a...螺旋管、72b...樹脂材、78...開口

10

20

30

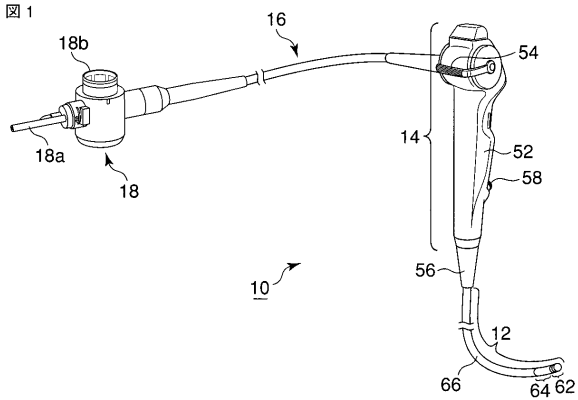
40

50

部、 8 0 a , 8 0 b ... 合わせ部

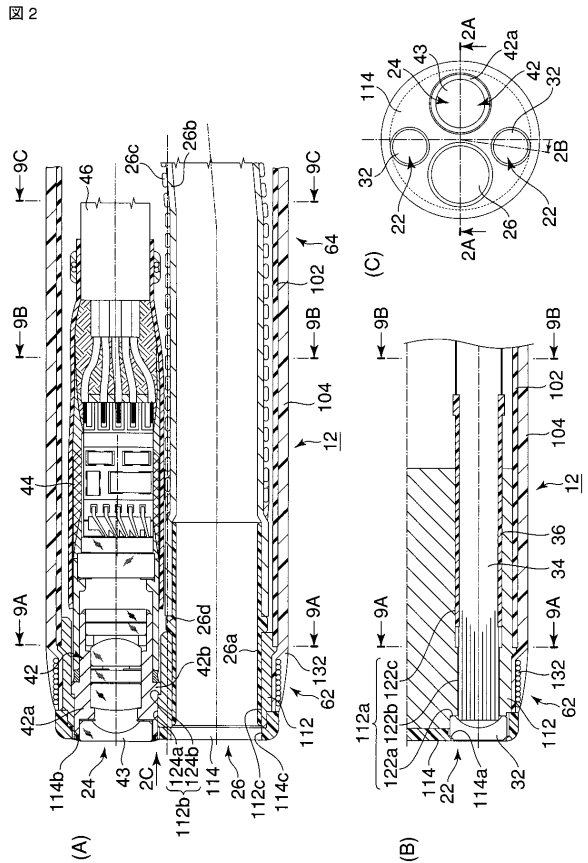
【図 1】

図 1

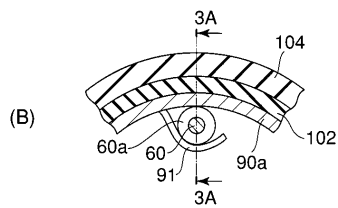
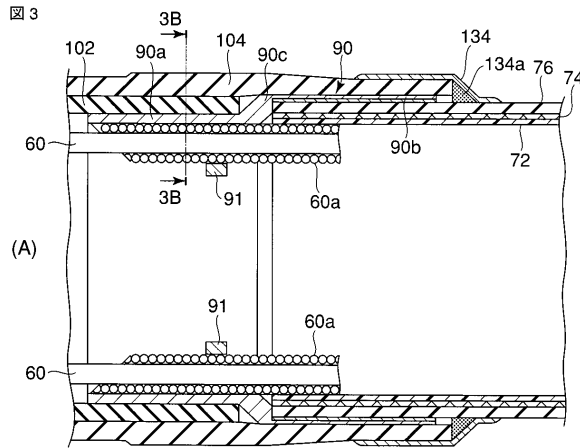


【図 2】

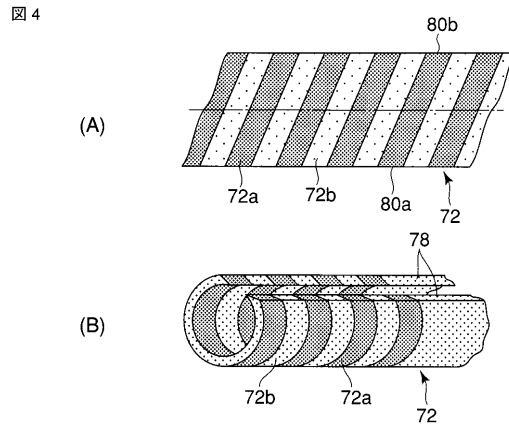
図 2



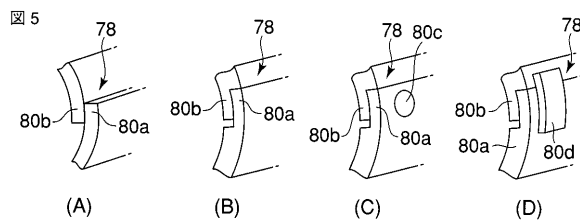
【 図 3 】



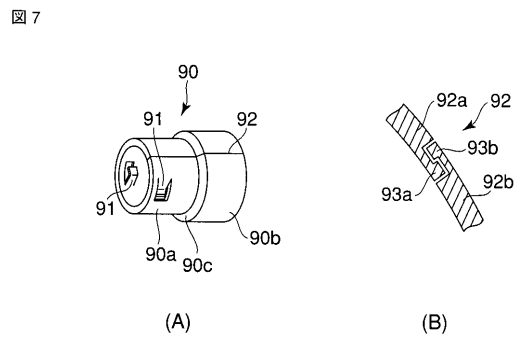
【 図 4 】



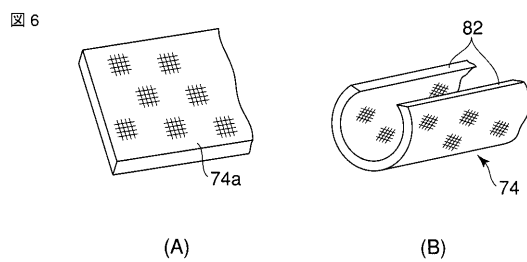
【 図 5 】



【 図 7 】

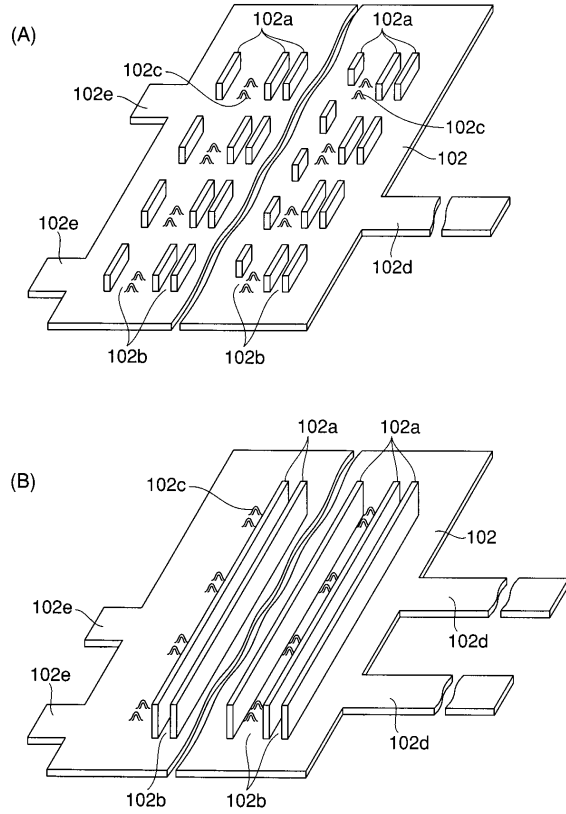


【 図 6 】



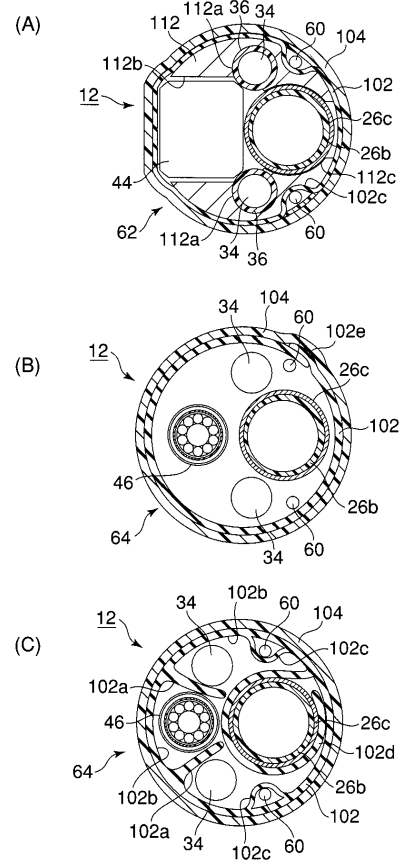
【 図 8 】

図 8



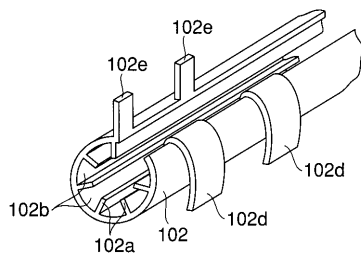
【 図 9 】

図 9



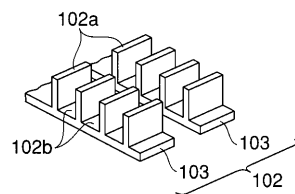
【 図 10 】

図 10



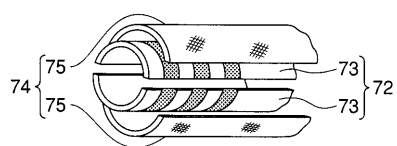
【 図 11 】

図 11



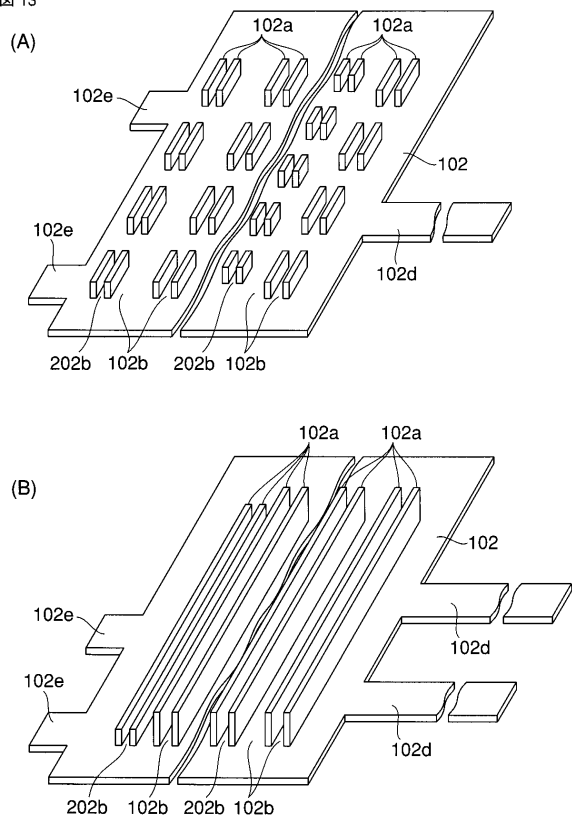
【 図 12 】

図 12



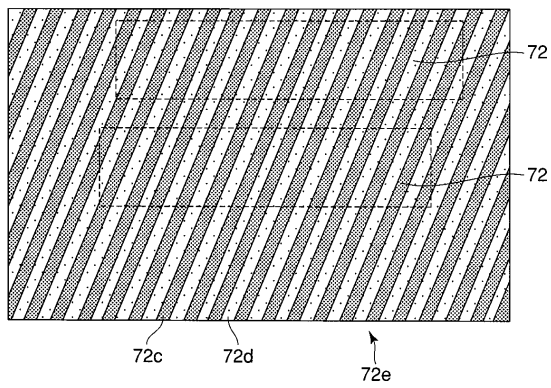
【 図 13 】

図 13



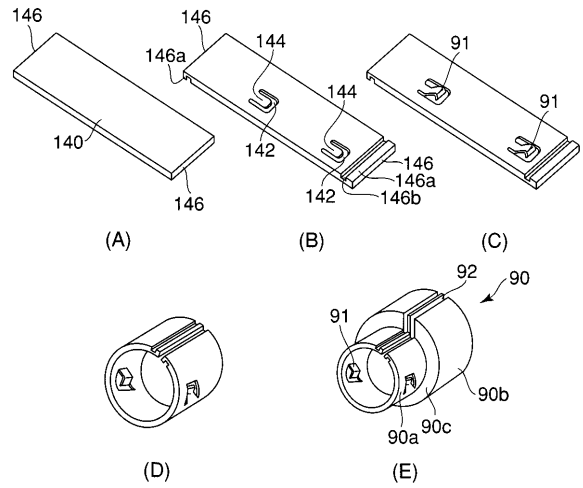
【図 14】

図 14



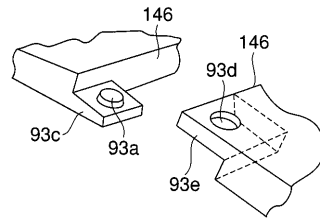
【図 15】

図 15



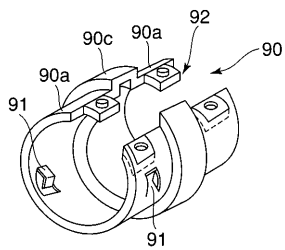
【図 16】

図 16



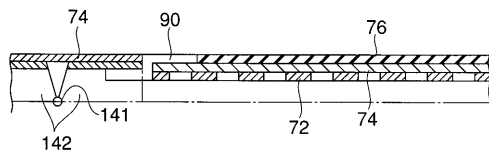
【図 17】

図 17



【図 18】

図 18



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 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 千村 重弥

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 保坂 清和

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 BA21 DA11 DA15 DA16 DA17 DA19

4C061 FF24 JJ06

专利名称(译)	内窥镜的插入部分的柔性管，内窥镜和制造内窥镜的柔性管的方法		
公开(公告)号	JP2007143849A	公开(公告)日	2007-06-14
申请号	JP2005342188	申请日	2005-11-28
[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	千村重弥 保坂清和		
发明人	千村 重弥 保坂 清和		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/005.511 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA11 2H040/DA15 2H040/DA16 2H040/DA17 2H040/DA19 4C061/FF24 4C061/JJ06 4C161/FF24 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜的插入部的挠性管，其中可以容易地将内置物体布置在期望的状态并且可以在短时间内制造挠性管。内窥镜具有从前端侧向基端侧延伸的，具有前端硬质部，弯曲部和挠性管的细长的插入部，以及在该插入部的基端设置的操作。还有一个内置对象，用于插入插入部分和操作部分。内窥镜的插入部的挠性管设置在截面为C字形且具有开口78的挠性板状部件72和挠性板状部件72的开口78中。在柔性板状构件72的外部，以及在从柔性板状构件72的开口78布置内置物体的状态下封闭开口78的配合部分80a和80b。以及使开口78被配合部分80a和80b封闭的外壳。[选择图]图4

