

(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2007-330676

(P2007-330676A)

(43) 公開日 平成19年12月27日(2007.12.27)

(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 0
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 8 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2006-168804 (P2006-168804)	(71) 出願人	000000376 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
(22) 出願日	平成18年6月19日(2006.6.19)	(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

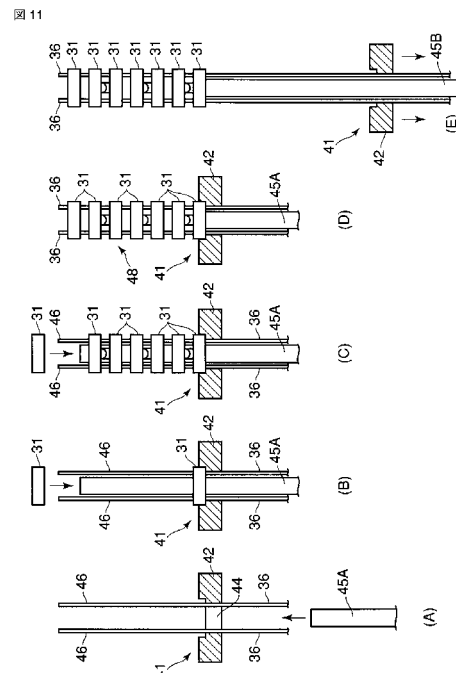
(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入部の製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、内視鏡挿入部の製造時に節輪同士が回転せずにチューブ、ケーブル等の内蔵物を挿入しやすく、組立が簡単で作業工数を減らして製造コストを低減でき、安価に供給することが出来る内視鏡挿入部の製造方法を提供することである。

【解決手段】内視鏡挿入部2の挿入方向に沿って複数の節輪31が並設され、前後の節輪31間がそれぞれリベット35を中心に回転可能に連結される湾曲部5の製造時に、内視鏡挿入部2の組み立て台41に設けられたガイド針46に節輪31のワイヤガイド37を挿通する状態で、複数の節輪31を順次、ガイド針46に挿通させて組み付ける組み付け工程を設けた内視鏡挿入部の製造方法である。

【選択図】 図11



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡挿入部の挿入方向に沿って複数の節輪が並設され、前後の前記節輪間がそれぞれ回動可能に連結される湾曲部の製造時に、前記内視鏡挿入部の組み立て台に設けられた位置保持部材に前記節輪を挿通する状態で、前記複数の節輪を順次、前記位置保持部材に挿通させて複数の節輪が並設された湾曲部ユニットを一体的に組付ける組み付け工程を設けたことを特徴とする内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 2】

前記位置保持部材は、前記湾曲部の操作ワイヤを挿通する前記節輪のワイヤ受けに挿通可能なガイド針が前記操作ワイヤに連結された連結体、または前記操作ワイヤ自体の少なくともともいづれか一方のワイヤ体を使用され、

前記組み付け工程は、前記ワイヤ体を前記節輪のワイヤ受けに挿通させる状態で、前記複数の節輪を順次、前記ワイヤ体に挿通させて仮組みする工程を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 3】

前記位置保持部材は、前記節輪の内部空間に挿入可能な芯材、または前記節輪の内部空間に装着される内蔵物のいずれか一方の挿入部材が使用され、

前記組み付け工程は、前記挿入部材に前記節輪を挿通する状態で、前記複数の節輪を順次、前記挿入部材に挿通させて仮組みする工程を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 4】

前記位置保持部材は、前記湾曲部の操作ワイヤを挿通する前記節輪のワイヤ受けに挿通可能なガイド針が前記操作ワイヤに連結された連結体、または前記操作ワイヤ自体の少なくともともいづれか一方のワイヤ体と、前記節輪の内部空間に挿入可能な芯材、または前記節輪の内部空間に装着される内蔵物のいずれか一方の挿入部材とが使用され、

前記組み付け工程は、前記ワイヤ体および前記挿入部材に前記節輪を挿通する状態で、前記複数の節輪を順次、前記ワイヤ体および前記挿入部材に挿通させて仮組みする工程を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 5】

前記位置保持部材は、前記湾曲部の操作ワイヤを挿通する前記節輪のワイヤ受けに挿通可能な針状のガイド針が前記操作ワイヤに連結された連結体を使用され、

前記組み付け工程は、前記ガイド針によって形成される前記位置保持部材の基端部に前記操作ワイヤの先端部が固定された状態の前記ガイド針に前記節輪の前記ワイヤ受けを挿通する工程と、

前記ワイヤ受けに挿通させた前記ガイド針を前記節輪の前記ワイヤ受けから引き抜くことにより前記ワイヤ受けに前記操作ワイヤを挿通する工程と、

前記操作ワイヤの先端部から前記ガイド針を離脱する工程とを具備することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 6】

内視鏡挿入部の挿入方向に沿って複数の節輪が並設され、前後の前記節輪間がそれぞれ回動可能に連結される湾曲部の製造時に、前記湾曲部を湾曲操作する複数の操作ワイヤを予め前記内視鏡挿入部の組み立て台に突出させた状態でセットさせるワイヤセット工程と、

前記組み立て台上に突出させた前記操作ワイヤを前記節輪のワイヤ受けに挿通する状態で、前記複数の節輪を順次、前記操作ワイヤに挿通させて組み付ける組み付け工程とを有することを特徴とする内視鏡挿入部の製造方法。

【請求項 7】

前記組み付け工程は、前記複数の節輪を順次、前記操作ワイヤに挿通させる作業時に前記節輪の挿通動作の進み具合に応じて前記組み立て台上に突出する前記操作ワイヤの突出位置を調整する突出量調整工程を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡挿入部の

10

20

30

40

50

製造方法。

【請求項 8】

前記突出量調整工程は、前記節輪の挿通動作の進み具合に応じて前記組み立て台上に突出する前記操作ワイヤの突出位置を 1 個分の前記節輪が挿通可能な前記操作ワイヤの突出量に調整するワイヤ突出量調整工程を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡挿入部の挿入方向に沿って複数の節輪が並設された湾曲部を備えた内視鏡挿入部の製造方法に関する。 10

【背景技術】

【0002】

一般に、軟性の内視鏡は、体内に挿入される挿入部の基端部に手元側の操作部が配設されている。また、挿入部は、細長い可撓管部と、この可撓管部の先端に連設された湾曲自在な湾曲部と、挿入部の最先端部に配設された先端硬性部とを有する。そして、可撓管部の基端部が手元側の操作部に連結されている。

【0003】

また、湾曲部は、挿入部の挿入方向に沿って複数の節輪が並設されている。並設された前後の節輪間は、それぞれリベットなどの支軸部で回動可能に連結されている。さらに、湾曲部の先端側には、湾曲部を例えば上下左右の 4 方向に湾曲操作する 4 本の湾曲操作ワイヤの先端部が固定されている。これらの湾曲操作ワイヤの基端部は、可撓管部の内部を通して手元側の操作部に延出されている。 20

【0004】

手元側の操作部には、湾曲部を例えば上下左右の 4 方向に湾曲操作するための湾曲操作機構部が配設されている。この湾曲操作機構部には、4 本の湾曲操作ワイヤの各基端部が連結されているとともに、上下湾曲操作ノブと、左右湾曲操作ノブとが配設されている。そして、上下湾曲操作ノブや、左右湾曲操作ノブの回転操作にともない 4 本の湾曲操作ワイヤのいずれかが牽引操作され、ここで牽引操作された湾曲操作ワイヤを介して湾曲部を上下左右の 4 方向のいずれか、或いは複数の湾曲操作ワイヤの牽引操作によって任意の方向に湾曲操作するようになっている。 30

【0005】

また、特許文献 1 には、従来の内視鏡の湾曲部構造の一例が示されている。ここでは、各節輪の前端部外周面に前方に突出する一对の前方突出部が 180° の位置にそれぞれ突設され、かつ各節輪の後端部外周面に後方に突出する一对の後方突出部が 180° の位置にそれぞれ突設されている。これらの前方突出部と後方突出部とはそれぞれ周方向に 90° ずらした位置に配置されている。そして、前側の節輪の後方突出部と後側の節輪の前方突出部とを重ね合わせ（以下、重合という）、この重合部分に鋼球を嵌入し、鋼球を重合部分に穿設された孔によって摺動自在に挟持させることにより、各節輪間を回動自在に連結するようにしている。さらに、複数の節輪が並設された湾曲管の外周面にはステンレス製の保護ネットやゴムチューブなどの外皮が被覆されている。 40

【0006】

また、先端硬性部には、照明光学系の照明レンズの後方に配置されたライトガイドファイバや、観察光学系の対物レンズの後方に配置されたイメージガイドファイバ、或いは CCD などの撮像素子に連結された信号線のケーブルや、鉗子挿通チャンネルなどのチューブ類の先端部が固定されている。これらのライトガイドファイバや、イメージガイドファイバ、或いは CCD などのケーブルや、鉗子挿通チャンネルなどのチューブ類などの内蔵物は、湾曲部および可撓管部の内部を通り、操作部側に延設されている。

【0007】

そして、従来の内視鏡挿入部の製造時には、予め複数の節輪を挿入部の挿入方向（軸方 50

向)に並設して直線状に連結した節輪連結体を形成したのち、この節輪連結体内にチューブ、ケーブル等の内蔵物や、湾曲操作ワイヤを挿入して組み立てを行っている。

【特許文献1】特開平7-128599号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

前記従来の内視鏡挿入部の製造方法では、複数の節輪を挿入部の軸方向に並設して直線状に連結して形成された節輪連結体は、節輪同士がそれぞれ揺動自在で自由に回動できるようになっている。そのため、節輪連結体の組み立て後に、この節輪連結体内にチューブ、ケーブル等の内蔵物を挿入する作業や、湾曲操作ワイヤを挿入する作業の途中で、節輪連結体の各節輪が回動し、節輪連結体全体が不規則に湾曲してしまう可能性がある。このような場合には節輪連結体内に内蔵物を挿入しにくい。特に、節輪の内周面に突設されているワイヤ受けは、開口面積が狭く、前後のワイヤ受け間の間隔も長く離れているので、ワイヤ受け内に湾曲操作ワイヤを挿入する作業は困難であり、熟練を伴う微細作業が要求される。

【0009】

本発明は前記事情に着目してなされたもので、その目的は、内視鏡挿入部の製造時に節輪同士が回動せずにチューブ、ケーブル等の内蔵物を挿入しやすく、組立が簡単で作業工数を減らして製造コストを低減でき、安価に供給することができる内視鏡挿入部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】

【0010】

請求項1の発明は、内視鏡挿入部の挿入方向に沿って複数の節輪が並設され、前後の前記節輪間がそれぞれ回動可能に連結される湾曲部の製造時に、前記内視鏡挿入部の組み立て台に設けられた位置保持部材に前記節輪を挿通する状態で、前記複数の節輪を順次、前記位置保持部材に挿通させて複数の節輪が並設された湾曲部ユニットを一体的に組付ける組み付け工程を設けたことを特徴とする内視鏡挿入部の製造方法である。

そして、本請求項1の発明では、湾曲部の製造時に、内視鏡挿入部の組み立て台に設けられた位置保持部材に節輪を挿通する状態で、複数の節輪を順次、位置保持部材に挿通させて複数の節輪が並設された湾曲部ユニットを一体的に組付ける(組み付け工程)。これにより、節輪の揺動を拘束した状態で、内視鏡挿入部の挿入方向に沿って複数の節輪が並設され、前後の前記節輪間がそれぞれ回動可能に連結される湾曲部ユニットの組み付け作業を容易に行えるようにしたものである。

【0011】

請求項2の発明は、前記位置保持部材は、前記湾曲部の操作ワイヤを挿通する前記節輪のワイヤ受けに挿通可能なガイド針が前記操作ワイヤに連結された連結体、または前記操作ワイヤ自体の少なくともいずれか一方のワイヤ体を使用され、前記組み付け工程は、前記ワイヤ体を前記節輪のワイヤ受けに挿通させる状態で、前記複数の節輪を順次、前記ワイヤ体に挿通させて仮組みする工程を有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡挿入部の製造方法である。

そして、本請求項2の発明では、湾曲部の操作ワイヤを挿通する節輪のワイヤ受けに挿通可能なガイド針が操作ワイヤに連結された連結体、または操作ワイヤ自体の少なくともいずれか一方のワイヤ体を節輪のワイヤ受けに挿通させる状態で、複数の節輪を順次、ワイヤ体に挿通させて仮組みする工程によって組み付け工程が行われるようにしたものである。

【0012】

請求項3の発明は、前記位置保持部材は、前記節輪の内部空間に挿入可能な芯材、または前記節輪の内部空間に装着される内蔵物のいずれか一方の挿入部材が使用され、前記組み付け工程は、前記挿入部材に前記節輪を挿通する状態で、前記複数の節輪を順次、前記挿入部材に挿通させて仮組みする工程を有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡

10

20

30

40

50

挿入部の製造方法である。

そして、本請求項 3 の発明では、前記節輪の内部空間に挿入可能な芯材、または節輪の内部空間に装着される内蔵物のいずれか一方の挿入部材に節輪を挿通する状態で、複数の節輪を順次、挿入部材に挿通させて仮組みする工程が行われるようにしたものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 の発明は、前記位置保持部材は、前記湾曲部の操作ワイヤを挿通する前記節輪のワイヤ受けに挿通可能なガイド針が前記操作ワイヤに連結された連結体、または前記操作ワイヤ自体の少なくともいずれか一方のワイヤ体と、前記節輪の内部空間に挿入可能な芯材、または前記節輪の内部空間に装着される内蔵物のいずれか一方の挿入部材とが使用され、前記組み付け工程は、前記ワイヤ体および前記挿入部材に前記節輪を挿通する状態で、前記複数の節輪を順次、前記ワイヤ体および前記挿入部材に挿通させて仮組みする工程を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の製造方法である。

10

そして、本請求項 4 の発明では、湾曲部の操作ワイヤを挿通する節輪のワイヤ受けに挿通可能な針状のガイド針が操作ワイヤに連結された連結体、または操作ワイヤ自体の少なくともいずれか一方のワイヤ体と、節輪の内部空間に挿入可能な芯材、または節輪の内部空間に装着される内蔵物のいずれか一方の挿入部材とが使用され、ワイヤ体および挿入部材に前記節輪を挿通する状態で、前記複数の節輪を順次、前記ワイヤ体および前記挿入部材に挿通させて仮組みする工程が行われるようにしたものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 の発明は、前記位置保持部材は、前記湾曲部の操作ワイヤを挿通する前記節輪のワイヤ受けに挿通可能な針状のガイド針が前記操作ワイヤに連結された連結体を使用され、前記組み付け工程は、前記ガイド針によって形成される前記位置保持部材の基端部に前記操作ワイヤの先端部が固定された状態の前記ガイド針に前記節輪の前記ワイヤ受けを挿通する工程と、前記ワイヤ受けに挿通させた前記ガイド針を前記節輪の前記ワイヤ受けから引き抜くことにより前記ワイヤ受けに前記操作ワイヤを挿通する工程と、前記操作ワイヤの先端部から前記ガイド針を離脱する工程とを具備することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡挿入部の製造方法である。

20

そして、本請求項 5 の発明では、組み付け工程時には、まず、湾曲部の操作ワイヤを挿通する節輪のワイヤ受けに挿通可能な針状のガイド針に節輪のワイヤ受けを挿通する工程が行われ、続いて、ワイヤ受けに挿通させた前記ガイド針を前記節輪の前記ワイヤ受けから引き抜くことにより前記ワイヤ受けに前記ガイド針に連結された操作ワイヤを挿通する工程が行われ、その後、操作ワイヤの先端部から前記ガイド針を離脱する工程が行われる。これにより、節輪の揺動を拘束した状態で、内視鏡挿入部の挿入方向に沿って複数の節輪が並設され、前後の前記節輪間がそれぞれ回動可能に連結される湾曲部ユニットの組み付け作業を容易に行えるようにしたものである。

30

【 0 0 1 5 】

請求項 6 の発明は、内視鏡挿入部の挿入方向に沿って複数の節輪が並設され、前後の前記節輪間がそれぞれ回動可能に連結される湾曲部の製造時に、前記湾曲部を湾曲操作する複数の操作ワイヤを予め前記内視鏡挿入部の組み立て台に突出させた状態でセットさせるワイヤセット工程と、前記組み立て台上に突出させた前記操作ワイヤを前記節輪のワイヤ受けに挿通する状態で、前記複数の節輪を順次、前記操作ワイヤに挿通させて組み付ける組み付け工程とを有することを特徴とする内視鏡挿入部の製造方法である。

40

そして、本請求項 6 の発明では、湾曲部の製造時に、湾曲部を湾曲操作する複数の操作ワイヤを予め内視鏡挿入部の組み立て台に突出させた状態でセットさせ（ワイヤセット工程）、その後、組み立て台上に突出させた操作ワイヤを節輪のワイヤ受けに挿通する状態で、複数の節輪を順次、操作ワイヤに挿通させて組み付ける（組み付け工程）。これにより、節輪の揺動を拘束した状態で、内視鏡挿入部の挿入方向に沿って複数の節輪が並設され、前後の前記節輪間がそれぞれ回動可能に連結される湾曲部ユニットの組み付け作業を容易に行えるようにしたものである。

【 0 0 1 6 】

50

請求項 7 の発明は、前記組み付け工程は、前記複数の節輪を順次、前記操作ワイヤに挿通させる作業時に前記節輪の挿通動作の進み具合に応じて前記組み立て台上に突出する前記操作ワイヤの突出位置を調整する突出量調整工程を含むことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡挿入部の製造方法である。

そして、本請求項 7 の発明では、組み付け工程時に、複数の節輪を順次、操作ワイヤに挿通させる作業時に節輪の挿通動作の進み具合に応じて組み立て台上に突出する操作ワイヤの突出位置を調整する（突出量調整工程）ことにより、組み立て台上に突出する操作ワイヤが撓むことを防止して節輪を操作ワイヤに挿通させる作業を円滑に行えるようにしたものである。

【0017】

10

請求項 8 の発明は、前記突出量調整工程は、前記節輪の挿通動作の進み具合に応じて前記組み立て台上に突出する前記操作ワイヤの突出位置を 1 個分の前記節輪が挿通可能な前記操作ワイヤの突出量に調整するワイヤ突出量調整工程を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡挿入部の製造方法である。

そして、本請求項 8 の発明では、突出量調整工程時に、節輪の挿通動作の進み具合に応じて組み立て台上に突出する操作ワイヤの突出位置を動かす際に、1 個分の節輪が挿通可能な操作ワイヤの突出量に調整する（ワイヤ突出量調整工程）ことにより、組み立て台上に突出する操作ワイヤが撓むことを防止して節輪を操作ワイヤに挿通させる作業を円滑に行えるようにしたものである。

【発明の効果】

20

【0018】

本発明によれば、内視鏡挿入部の製造時に節輪同士が回動せずにチューブ、ケーブル等の内蔵物を挿入しやすく、組立が簡単で作業工数を減らして製造コストを低減でき、安価に供給することが出来る内視鏡挿入部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】

【0019】

以下、本発明の第 1 の実施の形態を図 1 ~ 図 11 を参照して説明する。図 1 は本実施の形態の内視鏡挿入部の製造方法が適用されて製造される大腸鏡などの軟性の内視鏡 1 の一例を示すものである。この内視鏡 1 は、体内に挿入される細長い挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端部に連結された操作部 3 とを有する。挿入部 2 の本体 2A は、細長い可撓管部 4 と、この可撓管部 4 の先端に基端部が連結された湾曲部 5 と、この湾曲部 5 の先端に基端部が連結された先端硬性部 6 とを有する。先端硬性部 6 の先端面には、図 2 に示すように照明光学系の照明レンズ 7 と、観察光学系の対物レンズ 8 と、処置具挿通チャンネル 9 の先端開口部 9a と、図示しない送気送水用ノズルなどが配設されている。

30

【0020】

また、先端硬性部 6 には、照明レンズ 7 の後方にライトガイドファイバ 10 の先端部が固定されている。さらに、対物レンズ 8 の後方には CCD などの撮像素子 11 とその接続回路基板 12 などが固定されている。なお、撮像素子 11 に代えて図示しないイメージガイドファイバの先端部を固定して、内視鏡 1 を電子スコープに限らずにファイバースコープとしてもよい。さらに、先端硬性部 6 には、処置具挿通チャンネル 9 の先端部や、送気送水用ノズルに接続された送気チューブ 13（図 3 参照）と、送水チューブ 14（図 3 参照）の先端部などが固定されている。

40

【0021】

また、図 3 に示すようにライトガイドファイバ（内蔵物）10 や、CCD などの撮像素子 11 の信号線などのケーブル（内蔵物）15 や、ファイバースコープの場合の図示しないイメージガイドファイバや、処置具挿通チャンネル（内蔵物）9 や、送気チューブ（内蔵物）13 や、送水チューブ（内蔵物）14 などは湾曲部 5 内から可撓管部 4 内を通り、可撓管部 4 の基端部側に延設されている。

【0022】

湾曲部 5 は、図 1 中に一点鎖線で示すように真っ直ぐに伸びた通常の直線状態から同図

50

中に実線または二点鎖線で示すように湾曲操作可能になっている。

【0023】

また、可撓管部4の基端部には操作部3が連結されている。この操作部3には術者が把持する把持部17が配設されている。この把持部17にはユニバーサルコード18の基端部が連結されている。このユニバーサルコード18の先端部には図示しない光源装置や、ビデオプロセッサなどに接続されるコネクタ部19が連結されている。

【0024】

さらに、操作部3には、湾曲部5を湾曲操作する上下湾曲操作ノブ20および左右湾曲操作ノブ21と、吸引ボタン22と、送気・送水ボタン23と、内視鏡撮影用の各種スイッチ24と、処置具挿入部25とがそれぞれ設けられている。処置具挿入部25には挿入部2内に配設された処置具挿通チャンネル9の基端部に連結される処置具挿入口26が設けられている。そして、図示しない内視鏡用処置具は、内視鏡1の処置具挿入口26から処置具挿通チャンネル9内に挿入されて先端硬性部6側まで押し込み操作された後、処置具挿通チャンネル9の先端開口部9aから外部に突出されるようになっている。

10

【0025】

また、本実施の形態の湾曲部5は、図4に示すように内視鏡1の挿入部2の挿入方向（軸方向）に沿って複数の節輪31が並設されている。図5に示すように各節輪31は、円筒状の節輪本体（筒状部）32を有する。

【0026】

節輪本体32の先端部には、節輪本体32の外周面の一部が前方に向けて突出された2つの突片33が周方向に180°離れた位置に配置されている。さらに、節輪本体32の後端部には、節輪本体32の外周面の一部が後方に向けて突出されるとともに突片33の略板厚分の段差を設けて形成された2つの突片34が周方向に180°離れた位置に配置されている。ここで、前側の2つの突片33と、後ろ側の2つの突片34とはそれぞれ周方向に90°ずらした位置に配置されている。

20

【0027】

湾曲部5に並設されている複数の節輪31間は、それぞれ次の通り回動可能に連結されている。ここで、前側の節輪31の後ろ側の2つの突片34と、後ろ側の節輪31の前側の2つの突片33との間は、各突片33、34の各々に穿設された孔に挿入したそれぞれのリベット（支軸部）35を介して連結されている。これにより、前側の節輪31と後ろ側の節輪31との間がリベット35を中心に回動可能に軸支されており、これらの間では軸受部が形成されている。

30

【0028】

さらに、湾曲部5の最前端位置の節輪31の前側の2つの突片33は、先端硬性部6の後端部にそれぞれ後方に向けて突出された2つの突片6aに同様にそれぞれリベット35を介して連結され、リベット35を中心に回動可能に軸支されている。また、湾曲部5の最後端位置の節輪31の後ろ側の2つの突片34は、可撓管部4の先端位置に配置された円筒状の連結部材4aにそれぞれ前方に向けて突出された2つの突片4a1に同様にそれぞれリベット35を介して連結され、リベット35を中心に回動可能に軸支されている。

【0029】

そして、本実施の形態の湾曲部5では、複数の節輪31間をそれぞれ連結する回動支軸となるリベット35の向きが各節輪31の前後間でそれぞれ90°ずらした状態で交互に配置されている。これにより、湾曲部5全体を上下、左右の4方向にそれぞれ湾曲できるように構成されている。

40

【0030】

また、湾曲部5には、図3、6に示すように湾曲部5全体を上下、左右の4方向にそれぞれ湾曲操作するための4本の操作ワイヤ36が配設されている。これら4本の操作ワイヤ36の先端部は、先端硬性部6の後端部、または最前端位置の節輪31に固定されている。

【0031】

50

さらに、各節輪 3 1 の節輪本体 3 2 の周壁部には、図 6 に示すように内方に向けて 2 つのワイヤガイド（ワイヤ受け）3 7 が周壁部の一部をプレス加工で切り落としつつ突出されて形成されている。そして、これらのワイヤガイド 3 7 内に上下方向の操作ワイヤ 3 6、または左右方向の操作ワイヤ 3 6 のいずれか一方が挿通されている。

【0032】

また、上下方向の操作ワイヤ 3 6 および左右方向の操作ワイヤ 3 6 の各基端部は湾曲部 5 内から可撓管部 4 の内部を通り、操作部 3 内に延出されている。操作部 3 内には、上下湾曲操作ノブ 2 0 によって駆動される図示しない上下方向の湾曲操作機構と、左右湾曲操作ノブ 2 1 によって駆動される図示しない左右方向の湾曲操作機構とが配設されている。そして、上下方向の操作ワイヤ 3 6 の基端部は、上下方向の湾曲操作機構に連結されている。同様に、左右方向の操作ワイヤ 3 6 の基端部は、左右方向の湾曲操作機構に連結されている。そして、上下湾曲操作ノブ 2 0 および左右湾曲操作ノブ 2 1 の回動操作にともない各操作ワイヤ 3 6 がそれぞれ牽引駆動される。これにより、湾曲部 5 は、真っ直ぐに伸びた湾曲角度が 0° の通常の直線状態（非湾曲状態）から上下左右方向に任意の湾曲角度に湾曲操作された湾曲形状まで遠隔的に湾曲操作されるようになっている。

10

【0033】

また、湾曲部 5 に組み込まれた複数の節輪 3 1 からなる湾曲部ユニット 4 8 を含む組み付けユニット 3 0 の外周部には、図示しない細線が管状に編組みされた編組管や、管状のゴムなどの弾性体によって形成された柔軟な外皮チューブ 3 8 が被覆されている。これにより、湾曲部 5 の外表面全体が編組管および / または外皮チューブ 3 8 によって覆われている。

20

【0034】

図 7 は、本実施の形態の内視鏡挿入部の製造方法で使用する湾曲部 5 の湾曲部ユニット 4 8 を含む組み付けユニット 3 0 の組み立て台 4 1 を示す。この組み立て台 4 1 の下部には、基台 4 2 が設けられている。この基台 4 2 の中央部には、節輪 3 1 の一端部の外周壁と内周面が嵌合することによって該節輪 3 1 を保持する凹部状の節輪受け部 4 3 が形成されている。この節輪受け部 4 3 の中央部には、湾曲部 5 の組み付けユニット 3 0 の組み立てを容易にし、また組み立てられた組み付けユニット 3 0 に対して内蔵物を容易に挿入するための内蔵物挿通用の円孔 4 4 が形成されている。この円孔 4 4 には、図 1 1 (A) ~ (E) に示すように基台 4 2 の下方側から、対で形成されるワイヤガイド 3 7 の内方突出端の底部に内接する内接円直径と等しい寸法で外径寸法が形成されて円柱形をした樹脂製の棒状の芯材（位置保持部材）4 5 A、または、図 1 2 に示すように挿入部 2 に内蔵される内蔵物、すなわち、ライトガイドファイバ 1 0 や、CCD などの撮像素子の信号線などのケーブル 1 5 や、ファイバースコープの場合の図示しないイメージガイドファイバや、処置具挿通チャンネル 9 や、送気チューブ 1 3 や、送水チューブ 1 4 などを束ねた状態で結束した内蔵物結束体（位置保持部材）4 5 B などが挿通される。なお、棒状の芯材は、金属製であってもよい。

30

【0035】

また、組み立て台 4 1 の基台 4 2 には、円孔 4 4 の周囲に 4 本のガイド針（位置保持部材）4 6 が立設されている。4 本のガイド針 4 6 は、円孔 4 4 の周方向に沿って等間隔（90° 間隔）で配置されている。

40

【0036】

このため、基台 4 2 の円孔 4 4 の周壁部には、4 つの針挿通溝 4 7 が形成されている。これら 4 つの針挿通溝 4 7 には、4 本のガイド針 4 6 がそれぞれ係脱可能に係合固定されている。

【0037】

なお、図 9 に示すように 4 本のガイド針 4 6 の基端部には、それぞれ操作ワイヤ 3 6 の先端部がハンダ付けなどの手段で固定されている。そして、図 1 0 に示すようにガイド針 4 6 の先端側が組み立て台 4 1 の基台 4 2 の上に突出される状態で、4 本のガイド針 4 6 が組み立て台 4 1 の各針挿通溝 4 7 に係合固定されて立設されている。なお、ガイド針 4

50

6を省略し、操作ワイヤ36の先端部を直接、組み立て台41の基台42の上に突出される状態で各針挿通溝47に立設させる構成にしてもよい。

【0038】

次に、前記湾曲部5の組み立て台41を使用して本実施の形態の内視鏡挿入部2を製造する方法について説明する。まず、図11(A)に示すように、4本のガイド針46が突出される状態で立設されている組み立て台41の円孔44の中に芯材45Aが挿入される。この状態で、4本のガイド針46および芯材45Aをそれぞれガイドとして湾曲部5の節輪31が次の通り、1個ずつ組み立て台41上に組み付けられる。

【0039】

ここで、最初の節輪31の組み付け作業時には、4本のガイド針46のうち、円孔44の周方向に180°離れた位置に配置されたいずれか2本のガイド針46が節輪31の2つのワイヤガイド37内にそれぞれ挿入される。これにより、ワイヤガイド37内にそれぞれ挿入された2本のガイド針46に沿ってガイドされる状態で最初の節輪31が下方方向に移動される。このとき同時に、節輪31の内部空間には、さらに、芯材45Aと、ワイヤガイド37内に挿入されていない残りの2本のガイド針46とが挿入される。そして、これらの芯材45Aと、ワイヤガイド37内に挿入されていない残りの2本のガイド針46とをガイドとして最初の節輪31が下方方向に移動され、組み立て台41の節輪受け部43の上に載置される状態に組み付けられる。

【0040】

その後、図11(B)に示すように2番目の節輪31の組み付け作業が行われる。この2番目の節輪31の組み付け作業時には、4本のガイド針46のうち、最初の節輪31の2つのワイヤガイド37のガイドに使用されていない残りの2本のガイド針46が2番目の節輪31の2つのワイヤガイド37内にそれぞれ挿入される。そして、ワイヤガイド37内にそれぞれ挿入された2本のガイド針46に沿ってガイドされる状態で2番目の節輪31が下方方向に移動される。このとき同時に、2番目の節輪31の内部空間には、さらに、芯材45Aと、ワイヤガイド37内に挿入されていない残りの2本のガイド針46とが挿入される。そして、これらの芯材45Aと、ワイヤガイド37内に挿入されていない残りの2本のガイド針46とをガイドとして2番目の節輪31が下方方向に移動される。これにより、最初の節輪31の上に2番目の節輪31が配置される状態に組み付けられる。

【0041】

さらに、最初の節輪31の上に2番目の節輪31が配置された後、最初の節輪31の前側の2つの突片33と、2番目の節輪31の後ろ側の2つの突片34との間をリベット35を介して回動可能に連結する作業が行われる。このとき、最初の節輪31の前側の2つの突片33と、2番目の節輪31の後ろ側の2つの突片34との重合部分にリベット35を挿入したり、リベット35にかしめ加工する作業が行われる。

【0042】

その後、3番目の節輪31の組み付け作業が行われる。この3番目の節輪31の組み付け作業時には、4本のガイド針46のうち、最初の節輪31の2つのワイヤガイド37のガイドに使用された2本のガイド針46が3番目の節輪31の2つのワイヤガイド37内にそれぞれ挿入される。そして、ワイヤガイド37内にそれぞれ挿入された2本のガイド針46に沿ってガイドされる状態で3番目の節輪31が下方方向に移動される。このとき同時に、3番目の節輪31の内部空間には、さらに、芯材45Aと、ワイヤガイド37内に挿入されていない残りの2本のガイド針46とが挿入される。そして、これらの芯材45Aと、ワイヤガイド37内に挿入されていない残りの2本のガイド針46とをガイドとして3番目の節輪31が下方方向に移動される。これにより、2番目の節輪31の上に3番目の節輪31が配置される状態に組み付けられる。

【0043】

さらに、2番目の節輪31の上に3番目の節輪31が配置された後、2番目の節輪31の前側の2つの突片33と、3番目の節輪31の後ろ側の2つの突片34との間をリベット35を介して回動可能に連結する作業が前回と同様に行われる。

【 0 0 4 4 】

以後、図 1 1 (C) に示すように 4 番目以降の節輪 3 1 の組み付け作業が同様に順次、繰り返し行われる。これにより、図 1 1 (D) に示すように所定の個数の節輪 3 1 が組み付けられた湾曲部ユニット 4 8 の組み付け作業 (仮組み工程) が終了する。

【 0 0 4 5 】

その後、芯材 4 5 A が前記湾曲部ユニット 4 8 から上方向に引き抜かれる。このとき、芯材 4 5 A に入れ替える状態で内蔵物結束体 4 5 B が前記湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 3 1 の内部空間に挿入する作業が行われる。

【 0 0 4 6 】

その後、4本のガイド針 4 6 が前記湾曲部ユニット 4 8 から上方向に引き抜かれる。このとき、4本のガイド針 4 6 と一緒に4本の操作ワイヤ 3 6 が上方向に引き上げられる。これにより、4本の操作ワイヤ 3 6 が湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 3 1 のワイヤガイド 3 7 内にそれぞれ挿入される。そして、4本の操作ワイヤ 3 6 の先端部が湾曲部ユニット 4 8 から上方向に引き出された状態で、操作ワイヤ 3 6 からガイド針 4 6 が切断される。

【 0 0 4 7 】

続いて、例えば、湾曲部 5 の最前端位置の節輪 3 1 の前側の 2 つの突片 3 3 が、先端硬性部 6 の後端部にそれぞれ後方に向けて突出された 2 つの突片 6 a に同様にそれぞれリベット 3 5 を介して連結される。その後、4本の操作ワイヤ 3 6 の先端部が先端硬性部 6 の後端部に固定される。

【 0 0 4 8 】

その後、湾曲部ユニット 4 8 の外周面および内蔵物結束体 4 5 B が把持部材で把持された後、図 1 1 (E) に示すように組み立て台 4 1 が、下向きに移動される。これにより、前記湾曲部ユニット 4 8 が組み立て台 4 1 から離脱される。そして、離脱された湾曲部ユニット 4 8 の最後端位置の節輪 3 1 の後ろ側の 2 つの突片 3 4 は、4本の操作ワイヤ 3 6 および内蔵物結束体 4 5 B が挿通された状態となった可撓管部 4 の連結部材 4 a の 2 つの突片 4 a 1 と、それぞれリベット 3 5 を介して連結される。これにより、組み付けユニット 3 0 の組み付けも終了する。

【 0 0 4 9 】

そこで、前記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡挿入部 2 の製造方法では、内視鏡 1 の湾曲部 5 の製造時に、内視鏡挿入部 2 の組み立て台 4 1 に設けられた 4 本のガイド針 4 6 や芯材 4 5 A に複数の節輪 3 1 を順次、挿通させて複数の節輪 3 1 が並設された状態で一体的に組付けられた湾曲部ユニット 4 8 を仮組みする (仮組み工程) 。これにより、4本のガイド針 4 6 や芯材 4 5 A によって節輪 3 1 の揺動を拘束することができる。この状態で、4本のガイド針 4 6 を湾曲部ユニット 4 8 から上方向に引き抜くことにより、4本のガイド針 4 6 と一緒に4本の操作ワイヤ 3 6 を上方向に引き上げる。これにより、4本の操作ワイヤ 3 6 を湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 3 1 の狭いワイヤガイド 3 7 内に挿入する作業時に節輪 3 1 同士を回動させることなく4本の操作ワイヤ 3 6 を湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 3 1 のワイヤガイド 3 7 内に同時にそれぞれ簡単に挿入させることができる。

【 0 0 5 0 】

さらに、本実施の形態では、芯材 4 5 A が前記湾曲部ユニット 4 8 から上方向に引き抜かれ、芯材 4 5 A に入れ替える状態で内蔵物結束体 4 5 B を前記湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 3 1 の内部空間に挿入する作業が行われる。この内蔵物結束体 4 5 B の挿入作業時には、4本のガイド針 4 6 によって節輪 3 1 の揺動が拘束されている状態で保持されているので、従来のように節輪 3 1 の揺動によって節輪連結体の内部空間に内視鏡挿入部 2 に内蔵される内蔵物、例えば、ライトガイドファイバ 1 0 や、CCD などの撮像素子の信号線などのケーブル 1 5 や、ファイバースコープの場合の図示しないイメージガイドファイバや、処置具挿通チャンネル 9 や、送気チューブ 1 3 や、送水チューブ 1 4 を挿入する作業が行いにくくなることを防止することができる。その結果、従来に比べて内視鏡挿入部 2 に内蔵される前記内蔵物を挿入しやすく、組立が簡単である。したがって、内視鏡の湾曲

10

20

30

40

50

部 5 の製造時に、湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 3 1 の内部空間に内視鏡挿入部 2 に内蔵される前記内蔵物を挿入する作業や、4 本の操作ワイヤ 3 6 を湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 3 1 の狭いワイヤガイド 3 7 内に挿入する作業を行う際の作業工数を減らして製造コストを低減でき、安価に供給することができる。

【 0 0 5 1 】

なお、本実施の形態では、組み立て台 4 1 に立設された 4 本のガイド針 4 6 を節輪 3 1 のワイヤガイド 3 7 に挿通し、節輪 3 1 の内部空間には、さらに、芯材 4 5 A を挿通させた状態で、複数の節輪 3 1 を順次、組み付ける方法を示したが、これに代えて図 1 2 に示す第 1 の変形例のように芯材 4 5 A に代えて内蔵物結束体 4 5 B を直接的に節輪 3 1 の位置保持部材として使用しても良い。この場合には、内蔵物結束体 4 5 B を複数の節輪 3 1 の挿入ガイドとして使用しているので、湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 3 1 の仮組み作業の終了時には、湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 3 1 の内部空間に内蔵物結束体 4 5 B が挿入された状態で保持されている。そのため、従来のように複数の節輪 3 1 を挿入部 2 の軸方向に並設して直線状に連結して形成された節輪連結体の組み立て後に、この節輪連結体の内部空間に内視鏡挿入部 2 に内蔵される内蔵物、例えば、ライトガイドファイバ 1 0 や、C C D などの撮像素子の信号線などのケーブル 1 5 や、ファイバースコープの場合の図示しないイメージガイドファイバや、処置具挿通チャンネル 9 や、送気チューブ 1 3 や、送水チューブ 1 4 を挿入する作業を行う必要がない。したがって、従来に比べて内視鏡の湾曲部 5 の製造時に、湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 3 1 の内部空間に内視鏡挿入部 2 に内蔵される前記内蔵物を挿入する作業を一層、簡素化することができ、作業工数を減らして製造コストを低減でき、安価に供給することができる。

【 0 0 5 2 】

なお、前記第 1 の実施の形態では、組み立て台 4 1 に立設された 4 本のガイド針 4 6 を節輪 3 1 のワイヤガイド 3 7 に挿通し、節輪 3 1 の内部空間には、さらに、芯材 4 5 A を挿通させた状態で、複数の節輪 3 1 を順次、組み付ける方法を示したが、これに代えて図 1 3 に示す第 2 の変形例のように組み立て台 4 1 に立設された 4 本のガイド針 4 6 を節輪 3 1 のワイヤガイド 3 7 に挿通するだけで複数の節輪 3 1 を順次、組み付けても良い。この場合も、内視鏡 1 の湾曲部 5 の製造時に、内視鏡挿入部 2 の組み立て台 4 1 に設けられた 4 本のガイド針 4 6 によって節輪 3 1 の揺動を拘束することができるので、節輪 3 1 同士を回動させることなく 4 本の操作ワイヤ 3 6 を湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 3 1 の狭いワイヤガイド 3 7 内にそれぞれ挿入させる作業を行うことができる。そのため、4 本の操作ワイヤ 3 6 を湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 3 1 の狭いワイヤガイド 3 7 内にそれぞれ挿入する作業を行う際の作業工数を減らして製造コストを低減でき、安価に供給することができる。

【 0 0 5 3 】

また、図 1 4 および図 1 5 は本発明の第 2 の実施の形態を示す。本実施の形態は第 1 の実施の形態およびその変形例（図 1 ~ 図 1 3 参照）による内視鏡挿入部の製造方法をさらに次の通り変更したものである。

【 0 0 5 4 】

すなわち、前記実施の形態およびその変形例では、組み立て台 4 1 に立設された 4 本のガイド針 4 6、またはガイド針 4 6 と芯材 4 5 A（または内蔵物結束体 4 5 B）に対して節輪 3 1 を 1 個毎にそれぞれ単独で、挿入作業を行う方法を示したが、本実施の形態では、図 1 4 に示すように複数の節輪 3 1 をそれぞれの回動を防止する状態で支持する節輪支持部材 5 1 を使用して複数の節輪 3 1 を同時に組み立て台 4 1 に立設された 4 本のガイド針 4 6 に挿入する作業を行うものである。

【 0 0 5 5 】

この節輪支持部材 5 1 は、スプライン軸のように、節輪 3 1 の内方に突出する 2 つのワイヤガイド 3 7 と嵌合する溝を外周面の周方向 4 ヶ所に等配するとともに、軸方向に凹設した節輪回動防止軸 5 2 と、この節輪回動防止軸 5 2 の周囲に軸方向にスライド可能に設けられた筒状の押し出し棒 5 3 とを有する。節輪回動防止軸 5 2 には、複数の節輪 3 1 が

湾曲部ユニット４８に組み付けられる所定の順序で、順次に分離可能に配列されている。このとき、各節輪３１は、各ワイヤガイド３７と嵌合する図示しない溝に係止手段として、節輪回転防止軸５２の軸回り方向に回転しない状態で保持されている。

【００５６】

次に、前記節輪支持部材５１を使用して複数の節輪３１を同時に組み立て台４１に立設された４本のガイド針４６に挿入する作業について説明する。まず、図１５（Ａ）に示すように組み立て台４１の基台４２の円孔４４の周囲に等配して形成した針挿通溝４７に４本のガイド針４６（図１５（Ａ）では２本のガイド針４６のみを示す）を立設させた状態にセットする。

【００５７】

その後、図１５（Ｂ）に示すように節輪支持部材５１の先端部が組み立て台４１の４本のガイド針４６の上方に配置される。このとき、組み立て台４１の円孔４４の中心位置と、節輪支持部材５１の節輪回転防止軸５２の中心位置とが同心状態に位置決めされる。この状態で、節輪支持部材５１が組み立て台４１の方向に移動される。そして、先端側（図１５（Ｂ）中で下側）の節輪３１から組み立て台４１の４本のガイド針４６への組み付け作業が行われる。この作業時には、４本のガイド針４６のうち、円孔４４の周方向に１８０°離れた位置に配置されたいずれか２本のガイド針４６が節輪３１の２つのワイヤガイド３７内にそれぞれ挿入される。

【００５８】

その後、２番目の節輪３１の組み付け作業が行われる。この２番目の節輪３１の組み付け作業時には、４本のガイド針４６のうち、最初の節輪３１の２つのワイヤガイド３７のガイドに使用されていない残りの２本のガイド針４６が２番目の節輪３１の２つのワイヤガイド３７内にそれぞれ挿入される。これにより、最初の節輪３１の上に２番目の節輪３１が配置される状態に組み付けられる。

【００５９】

さらに、最初の節輪３１の上に２番目の節輪３１が配置された後、最初の節輪３１の前側の２つの突片３３と、２番目の節輪３１の後ろ側の２つの突片３４との間をリベット３５を介して回転可能に連結する作業が行われる。このとき、最初の節輪３１の前側の２つの突片３３と、２番目の節輪３１の後ろ側の２つの突片３４との重合部分にリベット３５を挿入したり、リベット３５にかしめ加工する作業が行われる。

【００６０】

その後、３番目の節輪３１の組み付け作業が行われる。この３番目の節輪３１の組み付け作業時には、４本のガイド針４６のうち、最初の節輪３１の２つのワイヤガイド３７のガイドに使用された２本のガイド針４６が３番目の節輪３１の２つのワイヤガイド３７内にそれぞれ挿入される。

【００６１】

さらに、２番目の節輪３１の上に３番目の節輪３１が配置された後、２番目の節輪３１の前側の２つの突片３３と、３番目の節輪３１の後ろ側の２つの突片３４との間をリベット３５を介して回転可能に連結する作業が前回と同様に行われる。

【００６２】

以後、同様に、４番目以降の節輪３１の組み付け作業が同様に順次、繰り返し行われる。これにより、図１５（Ｃ）に示すように所定の個数の節輪３１が組み付けられる。このとき、節輪支持部材５１の節輪回転防止軸５２の先端は組み立て台４１の円孔４４の中に挿入されている。

【００６３】

さらに、組み立て台４１の４本のガイド針４６への所定の個数の節輪３１の組み付け作業が終了したのち、節輪支持部材５１の節輪回転防止軸５２を図示しない押し出し棒を上昇させることにより押し出し、これに代えて内蔵物結束体４５Ｂを前記湾曲部ユニット４８の各節輪３１の内部空間に挿入する作業が行われる。

【００６４】

10

20

30

40

50

その後、4本のガイド針46が前記湾曲部ユニット48から上方向に引き抜かれる。このとき、4本のガイド針46と一緒に4本の操作ワイヤ36が上方向に引き上げられる。これにより、4本の操作ワイヤ36が湾曲部ユニット48の各節輪31のワイヤガイド37内にそれぞれ挿入される。そして、4本の操作ワイヤ36の先端部が湾曲部ユニット48から上方向に引き出された状態で、操作ワイヤ36からガイド針46が切断される。

【0065】

続いて、例えば、湾曲部5の最前端位置の節輪31の前側の2つの突片33が、先端硬性部6の後端部にそれぞれ後方に向けて突出された2つの突片6aに同様にそれぞれリベット35を介して連結される。その後、4本の操作ワイヤ36の先端部が先端硬性部6の後端部に固定される。

10

【0066】

その後、湾曲部ユニット48の外周面および内蔵物結束体45Bが把持部材で把持された後、組み立て台41が、下向きに移動される。これにより、前記湾曲部ユニット48が組み立て台41から離脱される(図11(E)に示す)。そして、第1の実施の形態と同様に、離脱された湾曲部ユニット48の最後端位置の節輪31の後ろ側の2つの突片34は、可撓管部4の連結部材4aの2つの突片4a1と、それぞれリベット35を介して連結される。

【0067】

そこで、前記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡挿入部2の製造方法でも、第1の実施の形態と同様に、内視鏡1の湾曲部5の製造時に、内視鏡挿入部2の組み立て台41に設けられた4本のガイド針46に複数の節輪31を順次、挿通させて複数の節輪31が並設された湾曲部ユニット48を一体的に組付ける組み付け工程を有する。これにより、4本のガイド針46によって節輪31の揺動を拘束することができる。この状態で、4本のガイド針46を湾曲部ユニット48から上方向に引き抜くことにより、4本のガイド針46と一緒に4本の操作ワイヤ36を上方向に引き上げる。これにより、4本の操作ワイヤ36を湾曲部ユニット48の各節輪31の狭いワイヤガイド37内に挿入する作業時に節輪31同士を回動させることなく、4本の操作ワイヤ36を湾曲部ユニット48の各節輪31のワイヤガイド37内に同時にそれぞれ簡単に挿入させることができる。

20

【0068】

さらに、本実施の形態では、節輪支持部材51の節輪回動防止軸52が前記湾曲部ユニット48から上方向に引き抜かれ、節輪回動防止軸52に入れ替える状態で内蔵物結束体45Bを前記湾曲部ユニット48の各節輪31の内部空間に挿入する作業が行われる。この内蔵物結束体45Bの挿入作業時には、4本のガイド針46によって節輪31の揺動が拘束されている状態で保持されるので、従来のように節輪31の揺動によって節輪連結体の内部空間に内視鏡挿入部2に内蔵される内蔵物、例えば、ライトガイドファイバ10や、CCDなどの撮像素子の信号線などのケーブル15や、ファイバースコープの場合の図示しないイメージガイドファイバや、処置具挿通チャンネル9や、送気チューブ13や、送水チューブ14を挿入する作業が行いにくくなることを防止することができる。その結果、従来に比べて内視鏡挿入部2に内蔵される前記内蔵物を挿入しやすく、組立が簡単である。したがって、内視鏡の湾曲部5の製造時に、湾曲部ユニット48の各節輪31の内部空間に内視鏡挿入部2に内蔵される前記内蔵物を挿入する作業や、4本の操作ワイヤ36を湾曲部ユニット48の各節輪31の狭いワイヤガイド37内に挿入する作業を行う際の作業工数を減らして製造コストを低減でき、安価に供給することができる。

30

40

【0069】

また、図16~18は本発明の第3の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1~図11参照)の内視鏡1の湾曲部5の構成を次の通り変更するとともに、湾曲部5の組み立て台41の構成を次の通り変更したものである。

【0070】

すなわち、第1の実施の形態では湾曲部5に並設されている複数の節輪31間をそれぞ

50

れリベット35を介して回動可能に連結する構成を示したが、本実施の形態では、リベット35なしで湾曲部5に並設されている複数の節輪31間をそれぞれ回動可能に連結する構成にしたものである。

【0071】

図16は、本実施の形態の1つの節輪61を示す。この節輪61は、円筒状の節輪本体(筒状部)62を有する。節輪本体62の先端部には、節輪本体62の外周面の一部が前方に向けて突出された2つの突片63が周方向に180°離れた位置に配置されている。突片63は、先端部が半円形状に形成されている。

【0072】

さらに、節輪本体62の後端部には、節輪本体62の外周面の一部が前方に向けて凹まれた2つの凹部64が周方向に180°離れた位置に配置されている。凹部64は、突片63の半円形状と対応する半円形状の凹溝によって形成されている。ここで、前側の2つの突片63と、後ろ側の2つの凹部64とはそれぞれ周方向に90°ずらした位置に配置されている。

【0073】

湾曲部5に並設されている複数の節輪61間は、それぞれ次の通り回動可能に連結されている。すなわち、図17に示すように前側の節輪61の後ろ側の2つの凹部64に、後ろ側の節輪61の前側の2つの突片63が挿入されて当接された状態で連結されている。これにより、半円形状の突片63と半円形状の凹部64との半円形状の当接部によって前側の節輪61と後ろ側の節輪61との間を回動可能に軸支する軸受部65が形成されている。

【0074】

そして、本実施の形態の湾曲部5では、複数の節輪61間をそれぞれ連結する軸受部65の向きが各節輪61の前後間でそれぞれ90°ずらした状態で交互に配置されている。これにより、湾曲部5全体を上下、左右の4方向にそれぞれ湾曲できるように構成されている。

【0075】

さらに、各節輪61の節輪本体62の周壁部には、図16に示すように内方に向けて2つのワイヤガイド(ワイヤ受け)66が周壁部の一部をプレス加工で切り落としつつ突出されて形成されている。そして、これらのワイヤガイド66内に上下方向の操作ワイヤ36、または左右方向の操作ワイヤ36のいずれか一方が挿通されている(図6参照)。

【0076】

図18(A)~(C)は、本実施の形態の湾曲部5の組み立て台71を示す。この組み立て台71には、基台72が設けられている。この基台72の中央部には、節輪61の外周壁の一端部を保持する凹部状の節輪受け部73が形成されている。この節輪受け部73の中央部には、内蔵物挿通用の円孔74が形成されている。この円孔74には、図11(A)~(E)に示すように棒状の芯材(位置保持部材)45A、または、図12に示すように挿入部2に内蔵される内蔵物、すなわち、ライトガイドファイバ10や、CCDなどの撮像素子の信号線などのケーブル15や、ファイバースコープの場合の図示しないイメージガイドファイバや、処置具挿通チャンネル9や、送気チューブ13や、送水チューブ14などを束ねた状態で結束した内蔵物結束体(位置保持部材)45Bなどが挿通可能である。

【0077】

また、組み立て台71の基台72には、円孔74の周囲に4本のガイド針(位置保持部材)76が立設される状態で配置されている(図18(A)~(C)中には2本のガイド針76のみを示す)。4本のガイド針76は、円孔74の周方向に沿って等間隔(90°間隔)で配置されている。

【0078】

このため、基台72の円孔74の周壁部には、4つの針挿通溝77が形成されている(図18(A)~(C)中には2つの針挿通溝77のみを示す)。これら4つの針挿通溝7

10

20

30

40

50

7 には、4 本のガイド針 7 6 がそれぞれ軸方向に摺動可能に挿入されている。

【0079】

また、組み立て台 7 1 には、4 本のガイド針 7 6 をそれぞれ送り駆動するワイヤ送り機構 7 8 が設けられている。これらのワイヤ送り機構 7 8 には、例えばガイド針 7 6 を挟持する 2 つの送りローラ 7 9 が設けられている。そして、2 つの送りローラ 7 9 によってガイド針 7 6 が基台 7 2 の針挿通溝 7 7 に沿って進退駆動されるようになっている。

【0080】

なお、4 本のガイド針 7 6 の基端部には、それぞれ操作ワイヤ 3 6 の先端部がハンダ付けなどの手段で固定されている（図 9 参照）。ここで、ガイド針 7 6 を省略し、操作ワイヤ 3 6 を直接、組み立て台 7 1 の上に立設させる構成にしてもよい。

10

【0081】

次に、前記湾曲部 5 の組み立て台 7 1 を使用して本実施の形態の内視鏡挿入部 2 を製造する方法について説明する。まず、図 1 8 (A) に示すように組み立て台 7 1 の節輪受け部 7 3 の上に 4 本のガイド針 7 6 が上向きに突出されている。ここで、節輪 6 1 の 1 個分の長さが t_1 とすると、節輪受け部 7 3 の上に突出される 4 本のガイド針 7 6 の突出長さ t_2 は、節輪 6 1 の 1 個分の長さ t_1 より若干長い長さに設定されている。すなわち、 $t_2 = t_1 + \alpha$ 、 $0 < \alpha < t_1$ に設定されている。

【0082】

そして、最初の節輪 6 1 の組み付け作業時には、4 本のガイド針 7 6 のうち、円孔 7 4 の周方向に 180° 離れた位置に配置されたいずれか 2 本のガイド針 7 6 が節輪 6 1 の 2 つのワイヤガイド 6 6 内にそれぞれ挿入される。これにより、ワイヤガイド 6 6 内にそれぞれ挿入された 2 本のガイド針 7 6 に沿ってガイドされる状態で最初の節輪 6 1 が下方方向に移動され、組み立て台 7 1 の節輪受け部 7 3 の上に載置される状態で組み付けられる。

20

【0083】

その後、ワイヤ送り機構 7 8 が駆動され、4 本のガイド針 7 6 が図 1 8 (A) の位置よりも上向きに上昇駆動される。このとき、4 本のガイド針 7 6 の移動量は、図 1 8 (B) に示すように組み立て台 7 1 の節輪受け部 7 3 の上に組み付けられた最初の節輪 6 1 の上に長さ t_2 だけ突出される長さに設定されている。

【0084】

そして、最初の節輪 6 1 の上に長さ t_2 だけ 4 本のガイド針 7 6 が突出された後、2 番目の節輪 6 1 の組み付け作業が行われる。この 2 番目の節輪 6 1 の組み付け作業時には、4 本のガイド針 7 6 のうち、最初の節輪 6 1 の 2 つのワイヤガイド 6 6 のガイドに使用されていない残りの 2 本のガイド針 7 6 が 2 番目の節輪 6 1 の 2 つのワイヤガイド 6 6 内にそれぞれ挿入される。そして、ワイヤガイド 6 6 内にそれぞれ挿入された 2 本のガイド針 7 6 に沿ってガイドされる状態で 2 番目の節輪 6 1 が下方方向に移動される。これにより、最初の節輪 6 1 の上に 2 番目の節輪 6 1 が配置される状態に組み付けられる。このとき、2 番目の節輪 6 1 の 2 つの突片 6 3 は、最初の節輪 6 1 の 2 つの凹部 6 4 内に挿入されて当接された状態で連結される。

30

【0085】

その後、ワイヤ送り機構 7 8 が駆動され、4 本のガイド針 7 6 が図 1 8 (B) の位置よりも上向きに上昇駆動される。このとき、4 本のガイド針 7 6 の移動量は、図 1 8 (C) に示すように 2 番目の節輪 6 1 の上に長さ t_2 だけ突出される長さに設定されている。

40

【0086】

そして、2 番目の節輪 6 1 の上に長さ t_2 だけ 4 本のガイド針 7 6 が突出された後、3 番目の節輪 6 1 の組み付け作業が行われる。この 3 番目の節輪 6 1 の組み付け作業時には、4 本のガイド針 7 6 のうち、最初の節輪 6 1 の 2 つのワイヤガイド 6 6 のガイドに使用された 2 本のガイド針 7 6 が 3 番目の節輪 6 1 の 2 つのワイヤガイド 6 6 内にそれぞれ挿入される。そして、ワイヤガイド 6 6 内にそれぞれ挿入された 2 本のガイド針 7 6 に沿ってガイドされる状態で 3 番目の節輪 6 1 が下方方向に移動される。これにより、2 番目の節輪 6 1 の上に 3 番目の節輪 6 1 が配置される状態に組み付けられる。このとき、3 番目の

50

節輪 6 1 の 2 つの突片 6 3 は、2 番目の節輪 6 1 の 2 つの凹部 6 4 内に挿入されて当接された状態で連結される。

【 0 0 8 7 】

以後、4 番目以降の節輪 6 1 の組み付け作業が同様に順次、繰り返し行われる。これにより、所定の個数の節輪 6 1 が組み付けられた湾曲部ユニット 4 8 の組み付け作業が終了する。

【 0 0 8 8 】

その後、4 本のガイド針 7 6 が前記湾曲部ユニット 4 8 から上方向に引き抜かれる。このとき、4 本のガイド針 7 6 と一緒に 4 本の操作ワイヤ 3 6 が上方向に引き上げられる。これにより、4 本の操作ワイヤ 3 6 が湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 6 1 のワイヤガイド 6 6 内にそれぞれ挿入される。そして、4 本の操作ワイヤ 3 6 の先端部が湾曲部ユニット 4 8 から上方向に引き出された状態で、操作ワイヤ 3 6 からガイド針 7 6 が切断される。

10

【 0 0 8 9 】

続いて、例えば、湾曲部 5 の最前端位置の節輪 6 1 の後ろ側の 2 つの凹部 6 4 に、先端硬性部 6 の後端部にそれぞれ後方に形成された 2 つの突片 6 3 が同様にそれぞれ挿入されて当接された状態で連結される。その後、4 本の操作ワイヤ 3 6 の先端部が先端硬性部 6 の後端部に固定される。

【 0 0 9 0 】

その後、湾曲部ユニット 4 8 の外周側が把持部材で把持された後、組み立て台 7 1 が、下向きに移動される。これにより、前記湾曲部ユニット 4 8 が組み立て台 7 1 から離脱される。なお、本実施の形態でも第 1 の実施の形態と同様に円孔 7 4 の中に芯材 4 5 A や、内蔵物結束体 4 5 B を挿入してこれらを各節輪 6 1 の移動ガイドとして使用しても良い。

20

【 0 0 9 1 】

そこで、本実施の形態では次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の湾曲部 5 に並設されている複数の節輪 6 1 は、前側の節輪 6 1 の後ろ側の 2 つの凹部 6 4 に、後ろ側の節輪 6 1 の前側の 2 つの突片 6 3 が挿入されて当接された状態で連結させることにより、半円形状の突片 6 3 と半円形状の凹部 6 4 との半円形状の当接部によって前側の節輪 6 1 と後ろ側の節輪 6 1 との間を回動可能に軸支する軸受部 6 5 を形成している。そのため、前側の節輪の後方突出部と後ろ側の節輪の前方突出部との重合部分にリベットを挿入したり、リベットにかしめ加工するといった複数の作業工程を行う場合に比べて前後の節輪 6 1 間の支軸部の製造作業が簡単である。

30

【 0 0 9 2 】

さらに、本実施の形態の内視鏡挿入部 2 の製造方法では、第 1 の実施の形態と同様に、内視鏡 1 の湾曲部 5 の製造時に、内視鏡挿入部 2 の組み立て台 7 1 に設けられた 4 本のガイド針 7 6 に複数の節輪 6 1 の各ワイヤガイド 6 6 を順次、挿通させて複数の節輪 6 1 が並設された湾曲部ユニット 4 8 を一体的に組付ける組み付け工程を有する。これにより、4 本のガイド針 7 6 によって節輪 6 1 の揺動を拘束することができる。この状態で、4 本のガイド針 7 6 を湾曲部ユニット 4 8 から上方向に引き抜くことにより、4 本のガイド針 7 6 と一緒に 4 本の操作ワイヤ 3 6 を上方向に引き上げる。これにより、4 本の操作ワイヤ 3 6 を湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 6 1 の狭いワイヤガイド 6 6 内に挿入する作業時に節輪 6 1 同士を回動させることなく、4 本の操作ワイヤ 3 6 を湾曲部ユニット 4 8 の各節輪 6 1 のワイヤガイド 6 6 内に同時にそれぞれ簡単に挿入させることができる。

40

【 0 0 9 3 】

さらに、本実施の形態では、図 1 8 (A) ~ (C) に示すように組み立て台 7 1 にワイヤ送り機構 7 8 を設け、複数の節輪 6 1 を積層させる際に、節輪 6 1 の積層高さに合わせて最も節輪 6 1 のワイヤガイド 6 6 に通しやすい長さで 4 本のガイド針 7 6 を露出するようにガイド針 7 6 の長さを調節するようにしている。この突出量調整工程は、節輪 6 1 へのガイド針 7 6 の挿通動作の進み具合に応じて組み立て台 7 1 上のガイド針 7 6 の突出位置を 1 個分の節輪 6 1 が挿通可能な突出量に調整するようにしている。そのため、節輪 6 1 の積層数が少ない場合でも、ガイド針 7 6 が振れて節輪 6 1 のワイヤガイド 6 6 内にガ

50

イド針 76 が通しにくくなることを防止することができる。その結果、内視鏡の湾曲部 5 の製造時に、4 本の操作ワイヤ 36 を湾曲部ユニット 48 の各節輪 61 の狭いワイヤガイド 66 内に挿入する作業を行う際の作業工数を減らして製造コストを低減でき、安価に供給することができる。

【0094】

なお、本実施の形態では、4 本のガイド針 76 を使用することなく、4 本の操作ワイヤ 36 を使用し、4 本の操作ワイヤ 36 に直接、複数の節輪 61 を組み付ける方法にしても良い。この場合、節輪 61 の積層高さに合わせてワイヤ送り機構 78 を駆動して最も節輪 61 のワイヤガイド 66 に通しやすい長さで 4 本の操作ワイヤ 36 を送り駆動することにより、4 本のガイド針 76 を使用する場合と同様の効果が得られる。

10

【0095】

また、ワイヤ 36 は必要な本数全てを同時に節輪 61 のワイヤガイド 66 内に通しても良いが、これに代えて、節輪 61 の回動や揺動を押さえることが可能な本数のワイヤ 36 を節輪 61 に通す第 1 の工程と、残りのワイヤ 36 を節輪 61 のワイヤガイド 66 内に通す第 2 の工程とを設けてもよい。

【0096】

なお、本発明は、前記各実施の形態に限定されるものではない。例えば、図 19 に示す本発明の第 4 の実施の形態のように組み立て台 71 の上に、節輪 61 の外周壁と嵌合する内周面を有する円筒形状、又は少なくとも節輪 61 の外周壁を周上の三点で支持できるように配置された支持部材 81 をガイドとして設けてもよい。この支持部材 81 は、積層される節輪 61 の外周面を外部から支持するものである。

20

【0097】

また、組み立て台 71 の基台 72 の中央部に、節輪受け部 73 の位置を上下させる受け部移動機構 82 を設けてもよい。この場合には、積層される節輪 61 の積層高さに合わせて受け部移動機構 82 を動かして節輪受け部 73 の高さ位置を低くするように変化させることにより、第 3 の実施の形態で用いたワイヤ送り機構 78 を駆動して最も節輪 61 のワイヤガイド 66 に通しやすい長さで 4 本のガイド針 76 を送り駆動する場合と同様に、4 本のガイド針 76 を湾曲部ユニット 48 の各節輪 61 の狭いワイヤガイド 66 内に挿入する作業を行う際の作業を容易にすることができる。

【0098】

また、この組み立て台 71 には、節輪 61 の中心線に対し、軸回り方向の回転を防止する手段を設けてもよい。この場合には、積層する節輪 61 が節輪 61 の中心線に対し、軸回り方向にずれ、これにより各節輪 61 におけるワイヤガイド 66 の位置が回転して角度が変わり、ワイヤ 36 の挿入が困難になることを防止することができる。

30

【0099】

また、節輪 61 の積層は垂直方向に限らず、水平方向や斜め方向に行ってもよい。その際、組み立て台 71 の基台 72 に対してワイヤ 36 が垂下したり撓んだりする場合、ワイヤ 36 の突出量を調整可能にするワイヤ送り機構 78 と組み合わせる用いることが望ましい。

【0100】

組み立て台 71 は、節輪 61 が所定の数積層したとき、所定の長さの余裕を見込んだ上で 4 本のワイヤ 36 を切断する切断手段を備えてもよいし、また、この積層された節輪 61 を組み立て台 71 から撤去したのち、次の積層が可能となるように、ワイヤ 36 を再度所定の長さ突出させる機能を備えるワイヤ送り機構 78 を備えていてもよい。

40

【0101】

さらに、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

(付記項 1) 基台に保持されるワイヤ、もしくは一端にワイヤを連結したガイド針、

50

結束した内装物、または心材のうちの一種もしくは複数をガイドとして、揺動を拘束した状態で真直に並設して連結される複数の節輪に対し、前記ワイヤおよび前記内装物を挿通することを特徴とする内視鏡挿入部の製造方法。

【0102】

(付記項2) 前記ワイヤの挿通は、ワイヤ受けに挿通させたガイド針を離脱する際に同時に行うことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【0103】

(付記項3) 前記内装物の挿通は、挿通させた心材を離脱する際に同時に行うことを特徴とする付記項1に記載の内視鏡挿入部の製造方法。

【0104】

(付記項4) 末端に内視鏡の湾曲操作ワイヤが接続された剛性の高い針状のガイド部材の先端を内視鏡挿入部の組み立て台にあけた開口から突出させる工程と、突出したガイド部材に沿って内視鏡湾曲部の節輪のワイヤ案内内部を通し、各節輪間を接続する工程と、ガイド部材を各節輪のワイヤ案内内部から引き抜き、各節輪のワイヤ案内内部に末端側の湾曲操作ワイヤを通す工程とからなる内視鏡湾曲部の製造方法。

【0105】

(付記項5) 内視鏡湾曲部の末端部の節輪と組み合わされる節輪受け部を設けた組み立て台に設けられた開口から湾曲操作ワイヤ(又はガイド針)を節輪の一つ分突出させる第1の工程と、組み立て台から突出した湾曲操作ワイヤ(又はガイド針)を節輪のワイヤ案内内部に通す第2の工程とを有し、第1の工程と第2の工程とを繰り返して、内視鏡湾曲部の複数の節輪を接続する内視鏡湾曲部の製造方法。

【0106】

(付記項6) 内視鏡湾曲部の節輪の回動を防止するように、湾曲操作ワイヤ(又はガイド針)に節輪を供給する節輪回動防止軸を有する付記項5の内視鏡湾曲部の製造方法。

【産業上の利用可能性】

【0107】

本発明は、湾曲部を備えた内視鏡挿入部の製造方法を使用する技術分野や、その内視鏡挿入部の製造方法によって内視鏡挿入部を製造する技術分野に有効である。

【図面の簡単な説明】

【0108】

【図1】本発明の第1の実施の形態の内視鏡挿入部の製造方法が適用される一般的な内視鏡の全体構成を示す概略構成図。

【図2】第1の実施の形態の内視鏡の先端硬性部の内部構成を示す概略構成図。

【図3】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部の横断面を示す図1のIII-III線断面図。

【図4】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部の節輪の並設状態を示す側面図。

【図5】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部の1つの節輪を示す斜視図。

【図6】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部の節輪のワイヤガイドの部分の横断面図。

【図7】第1の実施の形態の内視鏡挿入部の製造方法で使用する湾曲部の組み立て台を示す斜視図。

【図8】第1の実施の形態の湾曲部の組み立て台の平面図。

【図9】第1の実施の形態の内視鏡挿入部の製造方法で使用するガイド針と湾曲ワイヤとの連結部分を示す平面図。

【図10】第1の実施の形態の湾曲部の組み立て台にガイド針を組み付けた状態を示す縦断面図。

【図11】第1の実施の形態の内視鏡挿入部の製造方法を説明するための説明図。

【図12】第1の実施の形態の第1の変形例における湾曲部の組み立て台に3つの節輪を組み付けた状態を示す斜視図。

【図13】第1の実施の形態の第2の変形例における湾曲部の組み立て台に3つの節輪を組み付けた状態を示す斜視図。

10

20

30

40

50

【図 1 4】本発明の第 2 の実施の形態の内視鏡挿入部の製造方法で使用される節輪の支持部材を示す縦断面図。

【図 1 5】第 2 の実施の形態の内視鏡挿入部の製造方法を説明するための説明図。

【図 1 6】本発明の第 3 の実施の形態の内視鏡挿入部の製造方法で組み付けられる湾曲部の 1 つの節輪を示す斜視図。

【図 1 7】第 3 の実施の形態の内視鏡挿入部の製造方法で組み付けられる内視鏡の湾曲部の節輪の並設状態を示す側面図。

【図 1 8】第 3 の実施の形態の内視鏡挿入部の製造方法を説明するための説明図。

【図 1 9】本発明の第 4 の実施の形態の内視鏡挿入部の製造方法で使用される湾曲部の組み立て台の縦断面図。

【符号の説明】

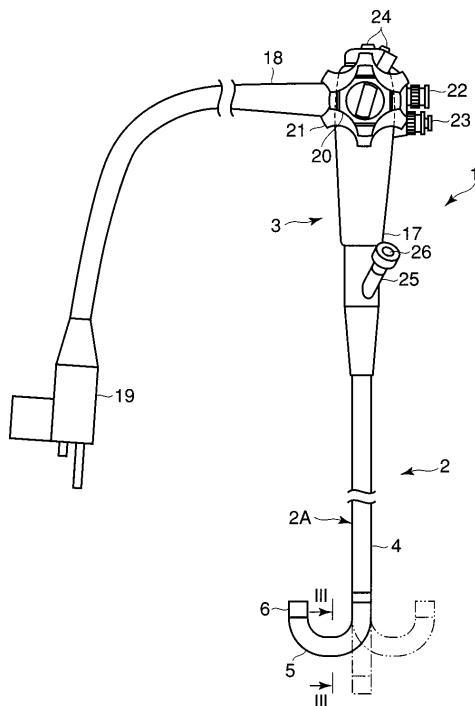
【 0 1 0 9 】

1 ... 内視鏡、2 ... 挿入部、5 ... 湾曲部、30 ... 組み付けユニット、35 ... 節輪、35 ... リベット（支軸部）、36 ... 操作ワイヤ、37 ... ワイヤガイド（ワイヤ受け）、41 ... 組み立て台、45A ... 芯材（位置保持部材）、45B ... 内蔵物結束体（位置保持部材）、46 ... ガイド針（位置保持部材）、48 ... 湾曲部ユニット。

10

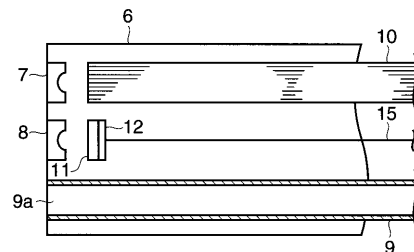
【図 1】

図 1



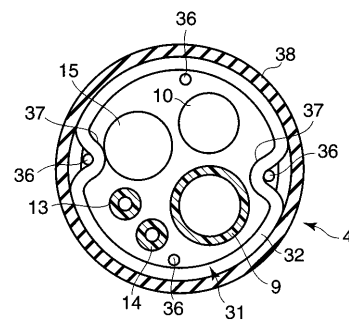
【図 2】

図 2



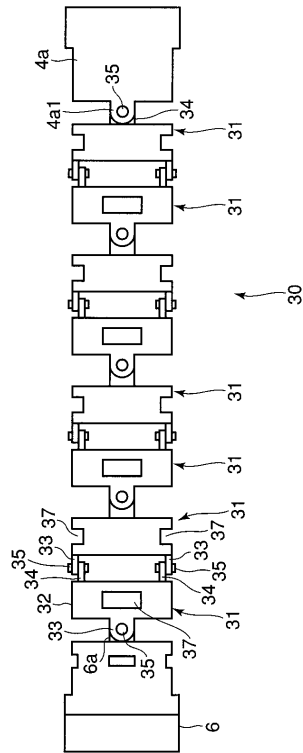
【図 3】

図 3



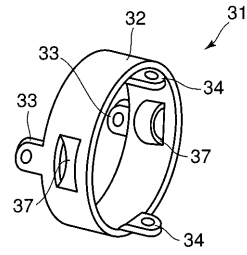
【 図 4 】

図 4



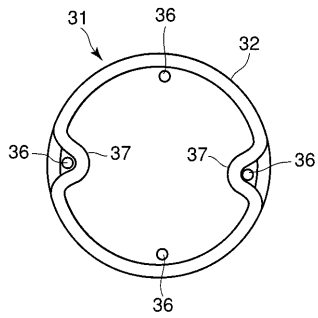
【 図 5 】

図 5



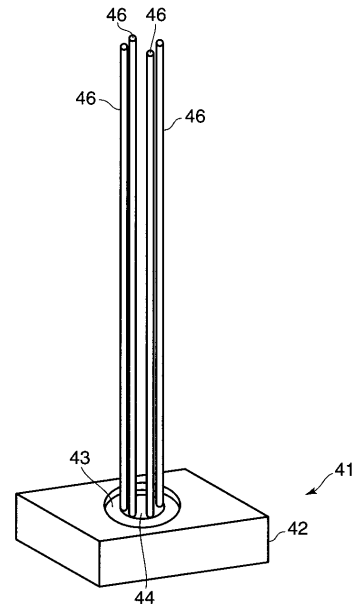
【 図 6 】

図 6



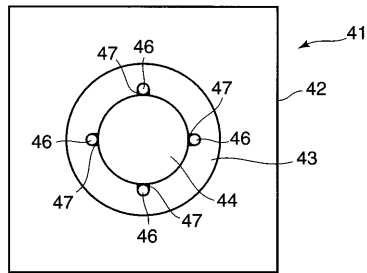
【 図 7 】

図 7



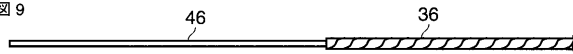
【図 8】

図 8



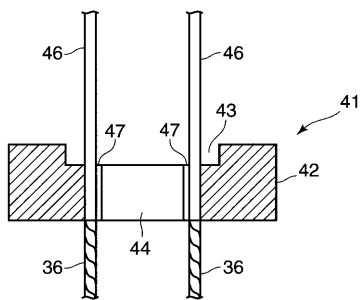
【図 9】

図 9



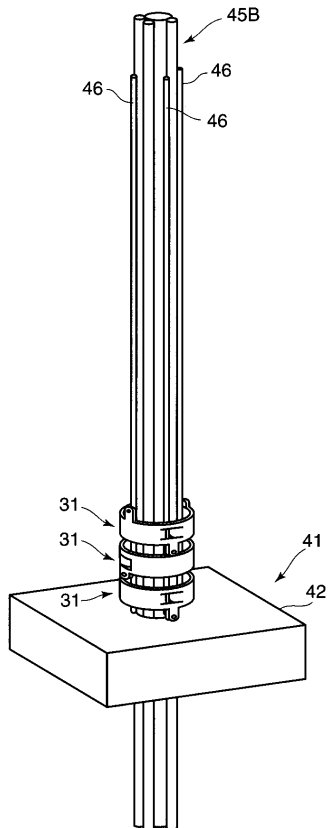
【図 10】

図 10



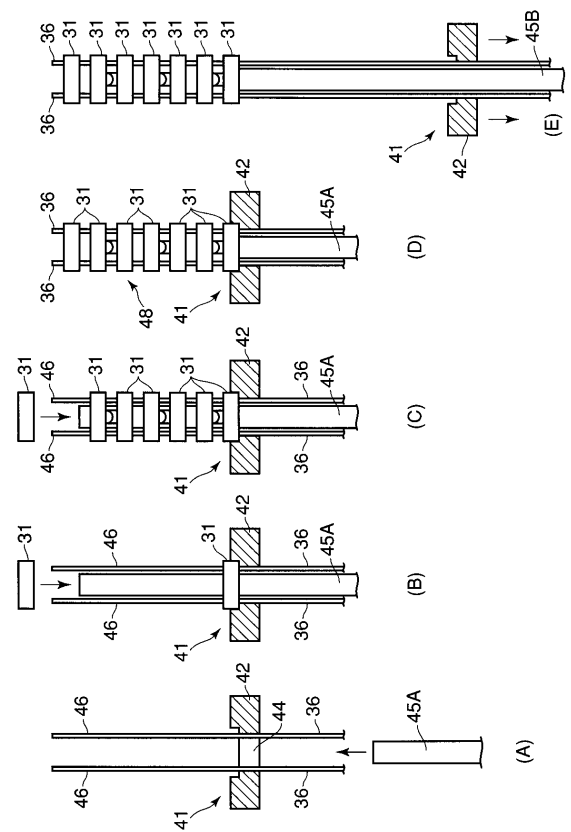
【図 12】

図 12



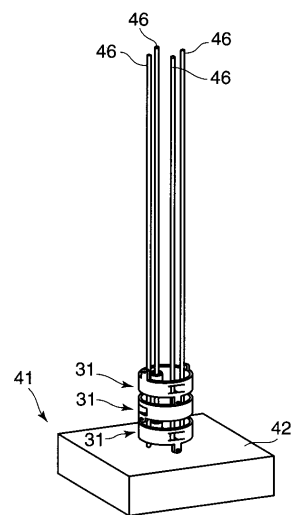
【図 11】

図 11



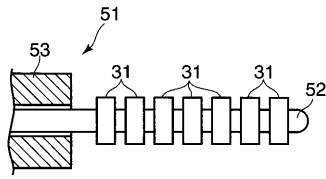
【図 13】

図 13



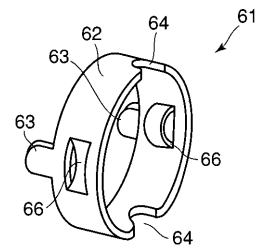
【 図 1 4 】

図 14



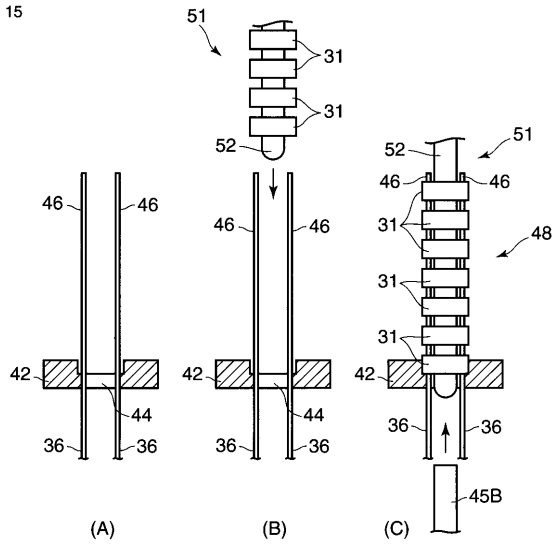
【 図 1 6 】

図 16



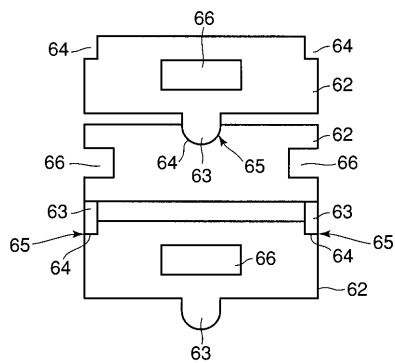
【 図 1 5 】

図 15



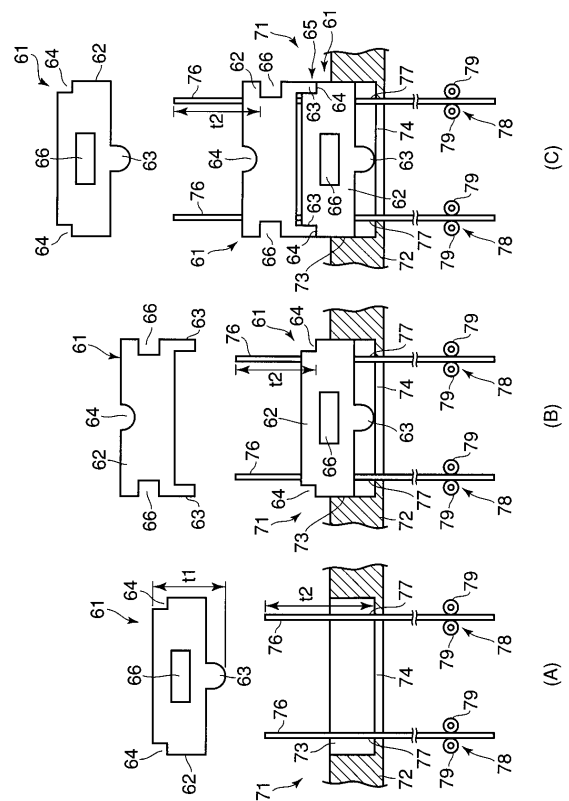
【 図 1 7 】

図 17



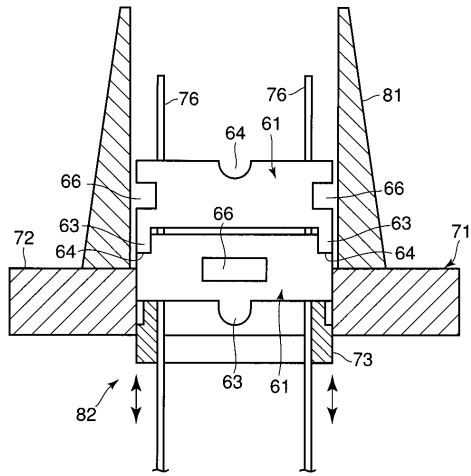
【 図 1 8 】

図 18



【図 19】

図 19



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 大原 孝一
長野県上伊那郡辰野町伊那富 6 6 6 6 オリンパスオプトテクノロジー株式会社内
- (72)発明者 北川 英哉
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 鈴木 健夫
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 伊藤 義晃
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 DA19
4C061 FF33 HH39 JJ06

专利名称(译)	内窥镜插入部的制造方法		
公开(公告)号	JP2007330676A	公开(公告)日	2007-12-27
申请号	JP2006168804	申请日	2006-06-19
[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	大原孝一 北川英哉 鈴木健夫 伊藤義晃		
发明人	大原 孝一 北川 英哉 鈴木 健夫 伊藤 義晃		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/0011 A61B1/0055		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/008.510 A61B1/008.511		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA11 2H040/DA15 2H040/DA19 4C061/FF33 4C061/HH39 4C061/JJ06 4C161/FF33 4C161/HH39 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：在制造内窥镜插入部件的过程中，在不旋转节点环的情况下轻松插入诸如管子或电缆之类的内置物体的情况下，易于组装并减少了工作步骤，从而降低了制造成本。 本发明的目的在于提供一种可以廉价地制造的内窥镜插入部的制造方法。 解决方案：多个节点环31沿着内窥镜插入部分2的插入方向平行排列，并且弯曲部分5的前后节点环31围绕铆钉35可旋转地彼此连接。 在制造时，将多个节点环31依次插入到引导针46中并组装，同时将节点环31的线引导件37插入设置在内窥镜插入部2的组装基座41上的引导针46中。 是具有组装步骤的内窥镜插入部的制造方法。 [选择图]图11

