

(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2009-142390

(P2009-142390A)

(43) 公開日 平成21年7月2日(2009.7.2)

(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 D	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 8 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2007-321136 (P2007-321136)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成19年12月12日 (2007.12.12)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の湾曲部と内視鏡の湾曲部の製造方法

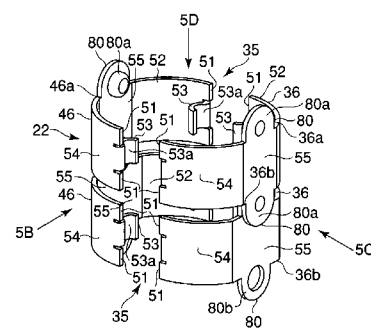
(57) 【要約】

【課題】 各節輪のワイヤ受けとなるワイヤ挿通部に操作ワイヤを容易に載置させることができる内視鏡湾曲部を提供する。

【解決手段】 節輪35は略半環形状の1対の弧状割体である節輪下側部36と節輪上側部46に分割されている。節輪下側部36は2つ(1対)の略半環形状のワイヤ載置部53を有している。節輪下側部36同士が連結すると、ワイヤ載置部53には湾曲部22を湾曲させる操作ワイヤ42が載置される。また節輪下側部36同士が連結する。その後、節輪下側部36における接合面51と節輪上側部46における接合面51が例えばレーザー等によって溶融されることにより、節輪下側部36と節輪上側部46は接合し一体化する。これにより連結された節輪35が形成される。

【選択図】 図5A

図 5A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

略円筒形状を有する節輪を、前記節輪の軸方向に隣接する前記節輪同士にて連結することで構成され、前記節輪を挿通する操作ワイヤによって所望する方向に湾曲可能な内視鏡の湾曲部であって、

前記節輪は、

前記操作ワイヤが載置されるワイヤ載置部と、

前記節輪の周方向に複数に分割されて形成され、少なくとも 1 つが前記ワイヤ載置部を有する複数の弧状割体と、
を具備し、

10

前記操作ワイヤが前記ワイヤ載置部に載置され、前記弧状割体同士が接合されて前記節輪が形成される形成時に、前記ワイヤ載置部を前記操作ワイヤが前記節輪の軸方向に沿って自在に進退可能なワイヤ挿通部としたことを特徴とする内視鏡の湾曲部。

【請求項 2】

前記弧状割体は、前記節輪の軸方向と前記ワイヤ載置部を通る面にて分割されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲部。

【請求項 3】

前記ワイヤ載置部は、略半環形状を有することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡の湾曲部。

20

【請求項 4】

前記節輪は、対向しあい、略半環形状を有する 2 つの前記弧状割体を有し、

一方の前記弧状割体は、他方の前記弧状割体に向けて開口している前記ワイヤ載置部を有し、

他方の前記弧状割体は、一方の前記弧状割体に向けて開口している前記ワイヤ載置部を有し、

一方の前記弧状割体と他方の前記弧状割体が接合した際に、前記ワイヤ載置部同士は、当接し、略円環形状の前記ワイヤ挿通部となることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡の湾曲部。

【請求項 5】

前記節輪は、略 1 / 4 環形状を有し、前記節輪の周方向に隣接している 4 つの前記弧状割体を有し、

30

前記弧状割体は、前記節輪の周方向に隣接する前記弧状割体に向かって開口している前記ワイヤ載置部を有し、

前記節輪の周方向に隣接する前記弧状割体同士が接合した際に、前記ワイヤ載置部同士は、当接し、略円環形状の前記ワイヤ挿通部となることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡の湾曲部。

【請求項 6】

前記節輪は、対向しあい、略半環形状の 2 つの前記弧状割体を有し、

一方の前記弧状割体は、一方の前記弧状割体と他方の前記弧状割体が接合した際に、他方の前記弧状割体の内周面に向かって開口している略 C 環形状の前記ワイヤ載置部を有し、

40

一方の前記弧状割体と他方の前記弧状割体が接合した際に、前記ワイヤ載置部は、他方の前記弧状割体の内周面との間で略円環形状の前記ワイヤ挿通部となることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡の湾曲部。

【請求項 7】

前記節輪は、対向しあい、略半環形状を有する 2 つの前記弧状割体を有し、

一方の前記弧状割体は、一方の前記弧状割体と他方の前記弧状割体が接合した際に、他方の前記弧状割体の内周面に向けて開口している略 C 環形状の前記ワイヤ載置部を有し、

他方の前記弧状割体は、一方の前記弧状割体と他方の前記弧状割体が接合した際に、一方の前記弧状割体の内周面に向けて開口している略 C 環形状の前記ワイヤ載置部を有し、

50

一方の前記弧状割体と他方の前記弧状割体が接合した際に、前記ワイヤ載置部は、他方の前記弧状割体の内周面との間で略円環形状の前記ワイヤ挿通部となることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡の湾曲部。

【請求項 8】

略円筒形状を有する節輪を、前記節輪の軸方向に隣接する前記節輪同士にて連結することで構成され、前記節輪を挿通する操作ワイヤによって所望する方向に湾曲可能な内視鏡の湾曲部の製造方法であって、

前記節輪の周方向に複数に分割されて形成され、前記操作ワイヤが載置される略半環形状のワイヤ載置部をそれぞれが有する略半環形状の弧状割体を、前記節輪の軸方向に隣接する一方の前記弧状割体同士にて連結する第 1 の工程と、

連結された一方の前記弧状割体において、前記ワイヤ載置部に前記操作ワイヤを載置する第 2 の工程と、

前記節輪の軸方向に隣接される他方の前記弧状割体同士を連結させる第 3 の工程と、

前記第 1 の工程と前記第 2 の工程における一方の前記弧状割体に配置される前記ワイヤ載置部と、前記第 3 の工程における他方の前記弧状割体に配置される前記ワイヤ載置部を当接させ、前記第 1 の工程と前記第 2 の工程における一方の前記弧状割体と前記第 3 の工程における他方の前記弧状割体を接合する第 4 の工程と、

を具備することを特徴とする内視鏡の湾曲部の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ワイヤ受けを有する節輪が複数に連結されている内視鏡の湾曲部と内視鏡の湾曲部の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年医療用分野における内視鏡の挿入部は、例えば胃や腸などの体腔内に挿入され、体腔内の組織表面の観察や、鉗子等による病変部の採取による診断、処置等に利用される。

【0003】

このような内視鏡の挿入部は、湾曲可能な湾曲部を有している。湾曲部は、複数の隣接する節輪同士が例えばリベットやヒンジピン等によって回動可能に連結することで構成される。一般的に節輪には、節輪を回動させる操作ワイヤが挿通される。そのため各節輪には、操作ワイヤを受ける（操作ワイヤが載置される）ワイヤ受けが設けられている。操作ワイヤは、節輪が連結された後、各ワイヤ受けに挿通され、各ワイヤ受けに載置される。

【0004】

例えば特許文献 1 には、アングル部（湾曲部）を湾曲させる操作ワイヤをアングル部に挿入させ、アーチ部に形成される挿入口に挿入させ、操作ワイヤをアーチ部に口付けする内視鏡の操作ワイヤの連結構造が開示されている。

【特許文献 1】特開 2006 - 271844 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した一般的な節輪において、節輪が連結された後、各節輪のワイヤ受けに一貫して操作ワイヤを挿通し、載置させる作業は、手間と時間がかかってしまう。特に節輪が多く連結されている湾曲部ほど、各節輪のワイヤ受けの一貫性（直線性）を保つことが困難となり、操作ワイヤの挿通作業に困難が生じる。

【0006】

そのため、各節輪のワイヤ受けとなるワイヤ挿通部に操作ワイヤを容易に載置させることができる内視鏡の湾曲部と内視鏡の湾曲部の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

10

20

30

40

50

本発明は、上記目的を達成するために、略円筒形状を有する節輪を、前記節輪の軸方向に隣接する前記節輪同士にて連結することで構成され、前記節輪を挿通する操作ワイヤによって所望する方向に湾曲可能な内視鏡の湾曲部であって、前記節輪は、前記操作ワイヤが載置されるワイヤ載置部と、前記節輪の周方向に複数に分割されて形成され、少なくとも１つが前記ワイヤ載置部を有する複数の弧状割体と、を具備し、前記操作ワイヤが前記ワイヤ載置部に載置され、前記弧状割体同士が接合されて前記節輪が形成される形成時に、前記ワイヤ載置部を前記操作ワイヤが前記節輪の軸方向に沿って自在に進退可能なワイヤ挿通部としたことを特徴とする内視鏡の湾曲部を提供する。

【０００８】

また本発明は、上記目的を達成するために、略円筒形状を有する節輪を、前記節輪の軸方向に隣接する前記節輪同士にて連結することで構成され、前記節輪を挿通する操作ワイヤによって所望する方向に湾曲可能な内視鏡の湾曲部の製造方法であって、前記節輪の周方向に複数に分割されて形成され、前記操作ワイヤが載置される略半環形状のワイヤ載置部をそれぞれが有する略半環形状の弧状割体を、前記節輪の軸方向に隣接する一方の前記弧状割体同士にて連結する第１の工程と、連結された一方の前記弧状割体において、前記ワイヤ載置部に前記操作ワイヤを載置する第２の工程と、前記節輪の軸方向に隣接される他方の前記弧状割体同士を連結させる第３の工程と、前記第１の工程と前記第２の工程における一方の前記弧状割体に配置される前記ワイヤ載置部と、前記第３の工程における他方の前記弧状割体に配置される前記ワイヤ載置部を当接させ、前記第１の工程と前記第２の工程における一方の前記弧状割体と前記第３の工程における他方の前記弧状割体を接合する第４の工程と、を具備することを特徴とする内視鏡の湾曲部の製造方法を提供する。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、各節輪のワイヤ受けとなるワイヤ挿通部に操作ワイヤを容易に載置させることができる内視鏡の湾曲部と内視鏡の湾曲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】

【００１０】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

図１等を参照し、第１の実施形態について説明する。

図１に示すように内視鏡１には、患者の体腔内等に挿入される細長い挿入部１０と、挿入部１０の手元側に位置する基端と連結し、挿入部１０を操作する操作部６０が設けられている。

【００１１】

操作部６０には、術者が把持する把持部６１と、挿入部１０の後述する湾曲部２２を湾曲させる湾曲操作ノブ６２が設けられている。

【００１２】

把持部６１には、ユニバーサルコード６３の基端部が連結されている。このユニバーサルコード６３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６４が連結されている。

【００１３】

湾曲操作ノブ６２には、湾曲部２２を左右に湾曲操作させる左右湾曲操作ノブ６２ａが設けられている。左右湾曲操作ノブ６２ａには、左右湾曲操作ノブ６２ａによって駆動する図示しない左右方向の湾曲操作機構が接続している。左右方向の湾曲操作機構は、操作部６０内に配設され、後述する操作ワイヤ４２の基端と接続している。

【００１４】

なお図１には、湾曲部２２を上下に湾曲操作させる上下湾曲操作ノブ６２ｂの配置例が示されているが、本実施形態では、上下湾曲操作ノブ６２ｂを採用しないこととして説明する。

【００１５】

なお操作部６０には、吸引ボタン６５と、送気・送水ボタン６６と、内視鏡撮影用の各

10

20

30

40

50

種ボタン 67 と、処置具挿入部 68 とが設けられている。処置具挿入部 68 には、挿入部 10 内に配設されて、図 7 に示す処置具挿通チャンネル 69 の基端部に連結される処置具挿入口 70 が設けられている。図示しない内視鏡用処置具は、内視鏡 1 の処置具挿入口 70 から処置具挿通チャンネル 69 内に挿入されて後述する挿入部 10 の先端硬性部 23 側まで押し込み操作された後、図 7 に示す処置具挿通チャンネル 69 の先端開口部 69a から体腔内に突出される。

【0016】

挿入部 10 は、操作部 60 側から順に可撓管部（蛇管部）21 と、湾曲部 22 と、先端硬性部 23 を有している。詳細には、操作部 60 は、細長い可撓管部（蛇管部）21 の基端と連結している。可撓管部 21 の先端は、湾曲部 22 の基端と連結している。湾曲部 22 の先端は、先端硬性部 23 の基端と連結している。

10

【0017】

可撓管部 21 は、例えば樹脂製の中空形状を有して形成されている。なお可撓管部 21 は、この形状に限定する必要はない。例えば図 2 に示すような樹脂製の内視鏡用の蛇管 21a と、蛇管 21a の外周を被覆して積層される後述する外皮チューブ 75（図 2 には不図示）が用いられていてもよい。蛇管 21a は、例えば蛇管 21a の長手軸方向に対して直交する方向に山部 21b と谷部 21c によって形成される山谷構造（波型構造）を有する中空連続体（中空体）21d からなっている。すなわち、中空連続体 21d は、例えばコルゲート管である。この中空連続体 21d の外周側には、伸縮性を有する外皮チューブ 75 が被覆して用いられる。なお可撓管部 21 は、蛇管 21a そのものを用いることも可能である。

20

【0018】

次に可撓管部 21 の内部構造について簡単に説明する。図 3 に示すように可撓管部 21 には、ライトガイドファイバ 27 と、送気用チューブ 30 と、送水用チューブ 31 と、信号線などのケーブル 32 と、2 本の操作ワイヤ 42 と、処置具挿通チャンネル 69 等と、が挿通されている。

【0019】

ライトガイドファイバ 27 と、送気用チューブ 30 と、送水用チューブ 31 と、ケーブル 32 と、処置具挿通チャンネル 69 と、は、可撓管部 21 の先端と連結している湾曲部 22 の基端側から湾曲部 22 内部に挿通され、先端硬性部 23 の基端と連結されている。

30

【0020】

2 本の操作ワイヤ 42 は、湾曲部 22 全体を左右の 2 方向にそれぞれ湾曲操作する。

操作ワイヤ 42 の先端は、湾曲部 22 内部に挿通され、先端硬性部 23 の基端と連結されている。この操作ワイヤ 42 の基端は、操作部 60 の上述した左右方向の湾曲操作機構と連結されている。

【0021】

左右湾曲操作ノブ 62a の回動操作にともない各操作ワイヤ 42 がそれぞれ牽引駆動される（進退自在に移動する）。これにより、湾曲部 22 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。

40

【0022】

これにより湾曲部 22 は、操作ワイヤ 42 によって図 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】

次に湾曲部 22 の構成について説明する。図 4 と図 5A に示すように湾曲部 22 には、複数の略円筒（環状）形状を有する節輪 35 が内視鏡 1 の挿入（挿入部 10 の長手軸）方向に沿って並設されている。節輪 35 の軸方向に隣接している（内視鏡 1 の挿入方向に沿って前後に位置する）節輪 35 同士は、回動可能に連結されている。このように節輪 35 が互いに連結されることで、湾曲部 22 は構成され、節輪 35 を挿通する操作ワイヤ 42

50

によって上述した所望する方向に湾曲する。節輪 3 5 は、例えば金属などの硬質材料で形成されている。

【 0 0 2 4 】

なお最も先端硬性部 2 3 側に位置する節輪 3 5 a には、先端硬性部 2 3 が連結している（詳細については後述する）。また最も可撓管部 2 1 側に位置する節輪 3 5 b には、可撓管部 2 1 が連結している（詳細については後述する）。

【 0 0 2 5 】

次に図 5 A と図 5 B と図 5 C と図 5 D を参照して節輪 3 5 の構造について説明する。なお図 5 A と図 5 B と図 5 C と図 5 D は、簡略化のため 2 つの節輪 3 5 が連結している状態のみを示している。また図 5 A と図 5 B と図 5 C と図 5 D は、節輪 3 5 が軸方向に沿った面により 2 つに分割されている状態を示している。節輪 3 5 は、例えば、金属薄板プレス品、鍛造品などによって成形されている。

節輪 3 5 は、略半環形状の 1 対の節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 を有している。節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 は、節輪 3 5 が周方向に複数（本例では 2 つ）に分割されている弧状割体である。つまり節輪下側部 3 6 は周方向に分割されている節輪 3 5 の一方であり、節輪上側部 4 6 は周方向に分割されている節輪 3 5 の他方である。節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 は、互いに対向する位置に位置決めされ、合わせ面（接合面）5 1 を介して接合する。詳細には、節輪下側部 3 6 における接合面 5 1 と節輪上側部 4 6 における接合面 5 1 が例えばレーザ等によって溶融されることにより、節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 は接合し一体化する。このように節輪 3 5 は、節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が接合することで形成され、上述した円筒形状を形成する。なお接合面 5 1 は、節輪 3 5 を軸方向に沿って分割する面に相当し、また、節輪 3 5 をその周方向で分割する面にも相当する面である。

【 0 0 2 6 】

節輪下側部 3 6 の構成と、節輪上側部 4 6 の構成とは同一である。そのため節輪下側部 3 6 を用いて説明する。

【 0 0 2 7 】

節輪下側部 3 6 は、内周側面 5 2 において、内方に向けて形成されている 2 つ（1 対）の略半環形状（例えば略 1 / 2 円環形状）のワイヤ載置部 5 3 を有している。詳細には、ワイヤ載置部 5 3 は、節輪 3 5 の周壁部の一部を外周面 5 4 側から内周側面 5 2 側に向けて例えばプレス加工で切り曲げ加工しつつ突出されて切り起こし成形されている。このワイヤ載置部 5 3 は接合面 5 1 の近傍にそれぞれ配置されており、つまりワイヤ載置部 5 3 は互いに周方向に略 1 8 0 ° 離れて配置されている。ワイヤ載置部 5 3 の軸方向は、操作ワイヤ 4 2 の挿通方向であり、節輪 3 5 の軸方向と平行である。

【 0 0 2 8 】

本実施形態では、節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 は、節輪 3 5 が節輪 3 5 の軸方向とワイヤ載置部 5 3 の軸方向を通る平面にて 2 分割されることで形成される。言い換えると、本実施形態における節輪 3 5 は、節輪 3 5 の軸方向とワイヤ載置部 5 3 の軸方向（接合面 5 1）を通る平面にて 2 分割され、分割された節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が接合することで形成される。

【 0 0 2 9 】

また略半環形状のワイヤ載置部 5 3 は、上方（節輪上側部 4 6 側）に向けて開口している開口部 5 3 a を有している。なお節輪上側部 4 6 におけるワイヤ載置部 5 3 は、下方（節輪下側部 3 6 側）に向けて開口している開口部 5 3 a を有することとなる。したがって、開口部 5 3 a は、節輪 3 5 の軸方向に沿って、他方の弧状割体側に向けて開口していることとなる。

【 0 0 3 0 】

一方のワイヤ載置部 5 3 には、図 5 A と図 5 B と図 5 C と図 5 D には図示しないが例えば湾曲部 2 2 を左方向に湾曲させる操作ワイヤ 4 2 が、開口部 5 3 a を通って節輪 3 5 の軸方向に沿って載置される。また他方のワイヤ載置部 5 3 には、例えば湾曲部 2 2 を右方

10

20

30

40

50

向に湾曲させる操作ワイヤ42が、開口部53aを通過して節輪35の軸方向に沿って載置される。

また節輪下側部36は、平面である底面55において、節輪35の軸方向に隣接する節輪下側部36と連結するための連結部80を有している。連結部80は、節輪下側部36の先端部36aと基端部36bに配置されている。先端部36aに配置される連結部80は、前方(先端硬性部23側)に向けて突出されており、底面55の一部である。また基端部36bに配置される連結部80は、後方(可撓管部21側)に向けて突出されており、底面55の一部である。これら先端部36aと基端部36bに配置される連結部80は、底面55において同一直線状(または同一直線上)に配置されており、またワイヤ載置部53と周方向に略90°離れて配置されている。

10

この連結部80は、例えば突状のピン80aと、ピン80aと嵌め合い可能な開口部80bの少なくとも一方を有している。

【0031】

図5Aと図5Cに示すように隣接する節輪下側部36において、一方の節輪下側部36の先端部36aと基端部36bには、ピン80aを有する連結部80が設けられ、他方の節輪下側部36の先端部36aと基端部36bには、開口部80bを有する連結部80が設けている。ピン80aが開口部80bに嵌め込まれることで、隣接する節輪下側部36同士は、連結する。

【0032】

なおこのような形状に限定される必要はなく、1つの節輪35において、先端部36aにはピン80aを有する連結部80が設けられ、基端部36bには開口部80bを有する連結部80が設けられていてもよい。本実施形態の湾曲部22において、複数の節輪35をそれぞれ連結する回動支軸となる連結部80は、同一直線上に配置されている。これにより、湾曲部22は、左右の2方向にそれぞれ湾曲できるように構成されている。

20

【0033】

なお連結部80は、節輪上側部46の先端部46aと基端部46bにも配置されている。先端部46aと基端部46bにおける連結部80は、先端部36aと基端部36bにおける連結部80と同様である。

【0034】

なお上述したように、また図6に示すように、操作ワイヤ42がワイヤ載置部53に載置され、節輪下側部36と節輪上側部46が接合し、節輪35が形成される際、節輪下側部36におけるワイヤ載置部53と節輪上側部46におけるワイヤ載置部53は当接し、略円環形状を形成する。このように対のワイヤ載置部53が当接することで、操作ワイヤ42が節輪35(ワイヤ載置部53)の軸方向に沿って自在に挿通可能な略円環形状のワイヤ受け39(ワイヤ挿通部)が形成される。つまりワイヤ載置部53はワイヤ受け39の一部であり、節輪下側部36と節輪上側部46は、それぞれワイヤ受け39の一部であるワイヤ載置部53を有し、ワイヤ載置部53は互いが当接することで略円環形状のワイヤ受け39となる。本実施形態において、ワイヤ受け39が形成されることで、ワイヤ載置部53に載置された操作ワイヤ42は、上述した左右湾曲操作ノブ62aの回動操作によって牽引されると、節輪35の軸方向に沿ってワイヤ受け39内を進退自在に移動(挿通)可能となる。

30

40

【0035】

次に先端硬性部23の構成について簡単に説明する。図4に示すように先端硬性部23の基端は、節輪35aに口ウ付けされる。

【0036】

次に可撓管部21の構成について簡単に説明する。図4に示すように可撓管部21の先端には、可撓管部21の外周面21fの一部が前方(節輪35b側)に向けて突出している2つ(1対)の連結部34が配置されている。2つの連結部34は、周方向に略180°離れて配置されている。連結部34の周方向における位置は、節輪35bの連結部80の周方向における位置と対応する。

50

連結部 3 4 は、例えば開口部 8 0 b と同様の開口部 3 4 a を有している。開口部 3 4 a には、例えば節輪 3 5 b の連結部 8 0 に配置されるピン 8 0 a が嵌め込まれる。これにより節輪 3 5 b と可撓管部 2 1 は、ピン 8 0 a と開口部 3 4 a を中心に回動可能に軸支される（連結する）。

【 0 0 3 7 】

なお節輪 3 5 b における連結部 8 0 が開口部 8 0 b を有し、可撓管部 2 1 における連結部 3 4 がピン 8 0 a と同様のピンを有していても良い。

【 0 0 3 8 】

なお内視鏡 1 の挿入方向における底面 5 5 の長さ、外周面 2 1 f の長さは、短いことが好適である。これにより可撓管部 2 1 と湾曲部 2 2 の連結（連結部 3 4 と連結部 8 0 ）において、湾曲しない部分を短くすることができる。

【 0 0 3 9 】

湾曲部 2 2 には、図 6 に示すように湾曲部 2 2 全体を左右の 2 方向にそれぞれ湾曲操作するために、ワイヤ受け 3 9 を挿通している 2 本の操作ワイヤ 4 2 が配設されている。これら 2 本の操作ワイヤ 4 2 の先端は、最も先端硬性部 2 3 側に位置する節輪 3 5 a に形成されたワイヤ受け部 3 9 に固定される。

【 0 0 4 0 】

なお可撓管部 2 1 や湾曲部 2 2（節輪 3 5）には、図 3 と図 6 に示すように外皮チューブ 7 5 が被覆されている。この外皮チューブ 7 5 は、ゴムなどの弾性材料で可撓管部 2 1 や湾曲部 2 2 と略同形状（例えば中空形状や円筒形状）に形成されている。この外皮チューブ 7 5 は、熱可塑性エラストマー（スチレン系、オレフィン系、またはウレタン系等）の材質の弾性材料によって射出成形されてもよい。なお、熱可塑性エラストマーの成形は、射出成形に限定されず、注型、押出し、ブロー等の各種成形方法を適用してもよい。

【 0 0 4 1 】

先端硬性部 2 3 の先端面には、前述した処置具挿通チャンネル 6 9 の先端開口部 6 9 a の他に、図 7 に示すように照明光学系の照明レンズ 2 5 と、観察光学系の対物レンズ 2 6 と、図示しない送気送水用ノズルなどが配設されている。また、先端硬性部 2 3 には、照明レンズ 2 5 の後方にライトガイドファイバ 2 7 の先端部が固定されている。さらに、対物レンズ 2 6 の後方には CCD などの撮像素子 2 8 とその接続回路基板 2 9 などが固定されている。なお、撮像素子 2 8 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 2 3 には、処置具挿通チャンネル 6 9 の先端部や、送気送水用ノズルに接続された送気用チューブ 3 0（図 3 参照）と、送水用チューブ 3 1（図 3 参照）の先端部などが固定されている。

【 0 0 4 2 】

なお上述したライトガイドファイバ 2 7 や、撮像素子 2 8 の信号線などのケーブル 3 2 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 6 9 や、送気用チューブ 3 0 や、送水用チューブ 3 1 などの先端部は、操作部 6 0 から可撓管部 2 1 の基端部側を介して可撓管部 2 1 と湾曲部 2 2 内を通り、図 7 に示すように先端硬性部 2 3 にまで延設され、固定されている。

【 0 0 4 3 】

次に本実施形態における節輪 3 5 の連結方法について図 8 A と図 8 B と図 8 C と図 8 D を参照して詳細に説明する。ここでは簡略化のために 2 つの節輪を用いて説明する。

【 0 0 4 4 】

図 8 A や図 5 C に示すように節輪 3 5 の軸方向に隣接する節輪下側部 3 6 において、一方の節輪下側部 3 6 における連結部 8 0 と他方の節輪下側部 3 6 における連結部 8 0 が連結する。詳細には、ピン 8 0 a が開口部 8 0 b に嵌め込まれる。これにより節輪 3 5 の軸方向に隣接する節輪下側部 3 6 同士が回動可能に連結する。

【 0 0 4 5 】

次に連結された節輪下側部 3 6 において、図 8 B に示すように操作ワイヤ 4 2 が開口部

10

20

30

40

50

５３ａを通過してワイヤ載置部５３に載置される。操作ワイヤ４２の基端は、可撓管部２１を挿通して図示しない左右の湾曲操作機構と接続する。

【００４６】

次に図８Ｃに示すように節輪３５の軸方向に隣接する節輪上側部４６において、一方の節輪上側部４６における連結部８０と他方の節輪上側部４６における連結部８０が連結する。詳細には、ピン８０ａが開口部８０ｂに嵌め込まれる。これにより節輪３５の軸方向に隣接する節輪上側部４６同士が回動可能に連結する。つまり節輪上側部４６は、図８Ａに示した節輪下側部３６と同様に連結する。

【００４７】

連結し、操作ワイヤ４２が載置されている節輪下側部３６は、図５Ｄに示すように連結している節輪上側部４６と対向するように配置される（位置決めされる）。これにより節輪下側部３６におけるワイヤ載置部５３は、節輪上側部４６におけるワイヤ載置部５３に対向する。節輪上側部４６は節輪下側部３６に向かって移動し、図８Ｄに示すように節輪下側部３６における接合面５１と節輪上側部４６における接合面５１は当接する。また節輪下側部３６におけるワイヤ載置部５３と節輪上側部４６におけるワイヤ載置部５３は当接する。接合面５１は例えばレーザ等によって溶融され、節輪下側部３６と節輪上側部４６は接合し一体化する。これにより回動可能に連結されている節輪３５が図４に示すように並設された状態で形成されることとなり、湾曲部２２が形成される。

【００４８】

このように節輪下側部３６同士が連結し、操作ワイヤ４２がワイヤ載置部５３に載置され、節輪上側部４６同士が連結し、連結している節輪下側部３６と節輪上側部４６がレーザ等によって接合することで、操作ワイヤ４２を挿通し、回動可能に連結した節輪３５が形成される。

【００４９】

また節輪下側部３６と節輪上側部４６が接合した（ワイヤ載置部５３同士が当接した）際、ワイヤ載置部５３は略円環形状のワイヤ受け３９となる。つまり略円環形状のワイヤ受け３９が形成される。これにより載置されている操作ワイヤ４２は、節輪３５（ワイヤ受け３９）内を進退自在に挿通（移動）可能となる。またワイヤ載置部５３同士が当接しているため、操作ワイヤ４２は、ワイヤ受け３９からの脱落を防止される。

【００５０】

次に図４に示すように例えば先端硬性部２３は、節輪３５ａに口ウ付けされる。

また図４に示すように例えば節輪３５ｂにおけるピン８０ａは、可撓管部２１における開口部３４ａに嵌め込まれる。これにより節輪３５ｂと可撓管部２１は、回動可能に連結する。

これにより挿入部１０が形成される。

【００５１】

このように本実施形態は、連結している節輪３５におけるワイヤ受け３９に操作ワイヤ４２を挿通させるのではない。本実施形態は、各節輪３５の分割された一方（節輪下側部３６）を隣接するもの同士で連結させ、連結している節輪下側部３６におけるワイヤ載置部５３に操作ワイヤ４２を載置する。そして本実施形態は、節輪下側部３６と節輪３５の他方（節輪上側部４６）を接合させて、回動可能、且つ連結された節輪３５を形成し、形成時にワイヤ載置部５３をワイヤ受け３９としている。これにより本実施形態は、操作ワイヤ４２をワイヤ受け３９に進退自在に移動でき、湾曲可能な湾曲部２２を形成する。

【００５２】

このように本実施形態は、節輪３５が分割されているため、操作ワイヤ４２を容易に載置させることができる。また本実施形態は、操作ワイヤ４２を載置させるのみであるため、連結している節輪３５におけるワイヤ受け３９に操作ワイヤ４２を挿通させる手間を省くことができ、節輪３５に操作ワイヤ４２を挿通させる時間を短縮することができる。

【００５３】

また本実施形態は、節輪下側部３６と節輪上側部４６が接合面５１を介して接合した際

10

20

30

40

50

、節輪下側部 3 6 におけるワイヤ載置部 5 3 と節輪下側部 3 6 におけるワイヤ載置部 5 3 は当接し、略円環形状のワイヤ受け 3 9 を形成する。よって本実施形態は、ワイヤ受け 3 9 に操作ワイヤ 4 2 を載置させるのみで、ワイヤ受け 3 9 からの脱落を防止することができる。

【 0 0 5 4 】

なお図 8 C に示すように節輪上側部 4 6 同士が回動可能に連結し、図 8 D に示すように節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が接合面 5 1 を介して接合し、並設された節輪 3 5 が形成されるが、これに限定する必要はない。例えば、図 8 A に示すように節輪下側部 3 6 同士が回動可能に連結し、図 8 B に示すように操作ワイヤ 4 2 がワイヤ載置部 5 3 に載置される。次に図 9 A に示すように先端部 4 6 a と基端部 4 6 b に開口部 8 0 b を有する節輪上側部 4 6 c と、この節輪上側部 4 6 c に対向する節輪下側部 3 6 c が接合する。これにより節輪 3 5 c が形成される。

10

【 0 0 5 5 】

次に図 9 B に示すように節輪上側部 4 6 c に隣接し、先端部 4 6 a と基端部 4 6 b にピン 8 0 a を有する節輪上側部 4 6 d と、節輪上側部 4 6 c が連結する。詳細には、ピン 8 0 a が開口部 8 0 b に嵌め込まれる。これにより節輪上側部 4 6 c と節輪上側部 4 6 d が回動可能に連結する。さらに節輪上側部 4 6 d は、対向する節輪下側部 3 6 d と接合する。

【 0 0 5 6 】

これにより節輪 3 5 d が形成され、節輪 3 5 c と節輪 3 5 d は回動可能に連結する。このような連結と接合によって湾曲部 2 2 が形成されてもよい。

20

【 0 0 5 7 】

つまり節輪下側部 3 6 同士が連結し、操作ワイヤ 4 2 がワイヤ載置部 5 3 に載置され、節輪上側部 4 6 c と節輪下側部 3 6 c がレーザ等によって接合し、節輪上側部 4 6 c と節輪上側部 4 6 d が連結し、節輪上側部 4 6 d と節輪下側部 3 6 d がレーザ等によって接合することで、操作ワイヤ 4 2 を挿通し、回動可能に連結した節輪 3 5 が形成されてもよい。

【 0 0 5 8 】

また例えば節輪上側部 4 6 において、先端部 4 6 a にはピン 8 0 a を有する連結部 8 0 が設けられ、基端部 4 6 b には開口部 8 0 b を有する連結部 8 0 が設けられている場合について上記した連結方法を用いることができる。

30

【 0 0 5 9 】

また節輪 3 5 a と先端硬性部 2 3 の連結について、上記以外の方法を用いても良く、連結方法の一例について簡単に説明する。

例えば図 8 A に示すように節輪下側部 3 6 同士が連結し、図 8 B に示すように操作ワイヤ 4 2 がワイヤ載置部 5 3 に載置された際、例えば節輪 3 5 a における節輪下側部 3 6 は、先端硬性部 2 3 に口ウ付けされる。

【 0 0 6 0 】

次に、図 8 C に示すように節輪上側部 4 6 同士が連結した際、節輪 3 5 a における節輪上側部 4 6 は、先端硬性部 2 3 に口ウ付けされる。

40

【 0 0 6 1 】

よって節輪 3 5 a と先端硬性部 2 3 は、口ウ付けされる。この後、節輪上側部 4 6 と節輪下側部 3 6 は、上述したように例えばレーザ等によって接合すればよい。このように節輪 3 5 a と先端硬性部 2 3 が連結されてもよい。

【 0 0 6 2 】

なお、図 9 A に示すように節輪上側部 4 6 同士が連結していない際、例えば先端硬性部 2 3 は、節輪 3 5 a に口ウ付けされる。節輪上側部 4 6 は、節輪 3 5 a の節輪下側部 3 6 と例えばレーザによって接合する。

次に節輪 3 5 a の節輪上側部 4 6 は、図 9 B に示すように隣接する節輪上側部 4 6 と連結する。この節輪上側部 4 6 は、対向する節輪下側部 3 6 と例えばレーザによって接合す

50

る。このように節輪 3 5 が形成され、節輪 3 5 a と先端硬性部 2 3 が連結されてもよい。

【0063】

また節輪 3 5 b と可撓管部 2 1 の連結方法についても、例えば節輪 3 5 a と先端硬性部 2 3 の連結方法と同様であってもよい。ため詳細な説明は省略する。

【0064】

次に本発明に係る第 2 の実施形態について図 10 A と図 10 B を参照して説明する。なお、第 1 の実施形態と同一の構成については第 1 の実施形態と同一の参照符号を付すことにより説明を省略する。

【0065】

本実施形態における節輪 3 5 は、第 1 の実施形態と同様に、対向しあい、略半環形状の 2 つ（1 対）の節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 を有している。本実施形態の節輪下側部 3 6 は、内周側面 5 2 において、内方に向けて形成されている 2 つ（1 対）の略 C 環形状（略 3 / 4 円環形状）のワイヤ載置部 5 3 を有している。詳細には、ワイヤ載置部 5 3 は、第 1 の実施形態と同様に節輪 3 5 の周壁部の一部を外周面 5 4 側から内周側面 5 2 側に向けて例えばプレス加工で切り曲げ加工しつつ突出されて切り起こし成形されている。このワイヤ載置部 5 3 は接合面 5 1 の近傍にそれぞれ配置されており、つまりワイヤ載置部 5 3 は互いに周方向に略 180° 離れて配置されている。

【0066】

またワイヤ載置部 5 3 は、第 1 の実施形態と同様に、また図 10 B に示すように節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が接合面 5 1 を介して接合した際、節輪上側部 4 6 の内周側面 5 2 に向けて開口している開口部 5 3 a を有している。一方のワイヤ載置部 5 3 には、例えば湾曲部 2 2 を左方向に湾曲させる操作ワイヤ 4 2 が開口部 5 3 a を通って載置される。また他方のワイヤ載置部 5 3 には、例えば湾曲部 2 2 を右方向に湾曲させる操作ワイヤ 4 2 が開口部 5 3 a を通って載置される。

【0067】

また本実施形態の節輪上側部 4 6 は、第 1 の実施形態と同様に連結部 8 0 を有しているが、第 1 の実施形態とは異なりワイヤ載置部 5 3 を有していない。

【0068】

第 1 の実施形態と同様に、節輪下側部 3 6 同士が連結し、操作ワイヤ 4 2 が開口部 5 3 a を通じて節輪 3 5 の軸方向に沿ってワイヤ載置部 5 3 に載置され、その後に、節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が接合する。その際、図 10 B に示すように開口部 5 3 a は節輪上側部 4 6 の内周側面 5 2 に向けて開口していることとなるため、ワイヤ載置部 5 3 と節輪上側部 4 6 の内周側面 5 2 との間で開口部 5 3 a が小さくなっている略円環形状のワイヤ受け 3 9 が形成される。また接合によって回動可能に連結した節輪 3 5 が形成され、湾曲部 2 2 が形成される。

【0069】

このように本実施形態におけるワイヤ載置部 5 3 は、節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が接合することで節輪上側部 4 6 の内周側面 5 2 との間で略円環形状のワイヤ受け 3 9 となる。言い換えるとワイヤ載置部 5 3 は、ワイヤ受け 3 9 を形成する。本実施形態において、ワイヤ受け 3 9 が形成されることで、ワイヤ載置部 5 3 に載置された操作ワイヤ 4 2 は、ワイヤ受け 3 9 を進退自在に挿通可能となる。またワイヤ受け 3 9 は内周側面 5 2 に向かって開口しているため、操作ワイヤ 4 2 はワイヤ受け 3 9 と内周側面 5 2 によってワイヤ受け 3 9 から脱落を防止される。

【0070】

このように本実施形態は、節輪下側部 3 6 にのみワイヤ載置部 5 3 を配置すればよい。上述した第 1 の実施形態において、節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が接合される際、ワイヤ載置部 5 3 同士の当接がずれてしまうと、操作ワイヤ 4 2 が挿通可能なワイヤ受け 3 9 が形成されず、操作ワイヤ 4 2 の進退動作が損なわれ、湾曲部 2 2 の湾曲性能が損なわれてしまう虞が生じる。しかしながら本実施形態は、節輪下側部 3 6 にのみワイヤ載置部 5 3 を配置すれば良いため、ワイヤ載置部 5 3 の当接状態を考慮することなく、節輪下側

部 3 6 と節輪上側部 4 6 を容易に接合させることができる。

【 0 0 7 1 】

また本実施形態は、節輪上側部 4 6 にワイヤ載置部 5 3 を設けていないため、節輪上側部 4 6 を容易に加工することができ、節輪 3 5 を安価にすることができる。

【 0 0 7 2 】

また本実施形態は、節輪下側部 3 6 にのみワイヤ載置部 5 3 したが、これに限定する必要はない。変形例として、図 1 0 C に示すように例えば節輪下側部 3 6 は、一方の接合面 5 1 a の近傍にワイヤ載置部 5 3 c を有する。このワイヤ載置部 5 3 c は、節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が接合した際、節輪上側部 4 6 の内周側面 5 2 に向けて開口している開口部 5 3 a を有している。

10

【 0 0 7 3 】

また節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が互いに対向する位置に位置決めされる際に、節輪上側部 4 6 は、節輪下側部 3 6 の他方の接合面 5 1 b に対向する一方の接合面 5 1 a の近傍にワイヤ載置部 5 3 d を有していても良い。ワイヤ載置部 5 3 d は、節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が接合した際、節輪下側部 3 6 の内周側面 5 2 に向けて開口している開口部 5 3 a を有している。

【 0 0 7 4 】

このように節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 は、同じ構成である。節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が接合される際、ワイヤ載置部 5 3 は当接することはない。上述した第 2 の実施形態と同様に、節輪下側部 3 6 同士が連結し、節輪上側部 4 6 同士が連結する。次に例えば湾曲部 2 2 を左方向に湾曲させる操作ワイヤ 4 2 が開口部 5 3 a を通って節輪 3 5 の軸方向に沿ってワイヤ載置部 5 3 c に載置され、例えば湾曲部 2 2 を右方向に湾曲させる操作ワイヤ 4 2 が開口部 5 3 a を通って節輪 3 5 の軸方向に沿ってワイヤ載置部 5 3 d に載置される。そして節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が接合する。これにより第 2 の実施形態と同様にワイヤ載置部 5 3 は、略 C 環形状のワイヤ受け 3 9 となる。また接合によって回動可能に連結した節輪 3 5 が形成され、湾曲部 2 2 が形成される。

20

【 0 0 7 5 】

このように本変形例は、節輪下側部 3 6 を節輪上側部 4 6 として用いることができる。これにより本変形例は、節輪 3 5 を安価に構成することができる。

【 0 0 7 6 】

次に本発明に係る第 3 の実施形態について図 1 1 A と図 1 1 B を参照して説明する。なお、第 1 の実施形態と同一の構成については第 1 の実施形態と同一の参照符号を付すことにより説明を省略する。なお図 1 1 A と図 1 1 B において、本実施形態における連結部 8 0 は、前述した第 1 の実施形態と略同様であるため、図示を省略し、また詳細な説明も省略する。また連結方法も同様であるため、詳細な説明も省略する。

30

【 0 0 7 7 】

上述した第 1 の実施形態の湾曲部 2 2 は、左右の 2 方向にのみ湾曲したがこれに限定される必要はなく上下左右の 4 方向に湾曲しても良い。そのため本実施形態における湾曲部 2 2 には、湾曲部 2 2 を例えば上下に湾曲させる操作ワイヤ 4 2 がさらに挿通されている。

40

【 0 0 7 8 】

また節輪 3 5 は、節輪 3 5 の円周方向において、略 9 0 ° 毎に 4 分割されている。詳細には、節輪下側部 3 6 は、図 1 1 A に示すように左右対称に分割されており、分割された節輪下側部 3 6 の一方である節輪左下側部 3 8 と、分割された節輪下側部 3 6 の他方である節輪右下側部 4 0 を有している。また節輪上側部 4 6 は、左右対称に分割されており、分割された節輪上側部 4 6 の一方である節輪左上側部 4 8 と、分割された節輪上側部 4 6 の他方である節輪右上側部 5 0 を有している。このように節輪 3 5 は、節輪 3 5 の周方向に隣接している 4 つの節輪左下側部 3 8 と節輪右下側部 4 0 と節輪左上側部 4 8 と節輪上側部 4 6 を有している。節輪左下側部 3 8 と節輪右下側部 4 0 と節輪左上側部 4 8 と節輪上側部 4 6 は、略 1 / 4 環形状 (略 1 / 4 円筒形状) を有している。

50

【 0 0 7 9 】

例えば節輪右下側部 4 0 と節輪右上側部 5 0 は、互いに対向する位置に位置決めされ、接合面 5 1 を介して接合する。また節輪右上側部 5 0 と節輪左上側部 4 8、及び節輪左上側部 4 8 と節輪左下側部 3 8、及び節輪左下側部 3 8 と節輪右下側部 4 0 も同様に接合面 5 1 を介して接合する。これら接合において、接合面 5 1 が例えばレーザ等によって溶解されることにより、一体化する。このように節輪 3 5 は、節輪右下側部 4 0 と、節輪右上側部 5 0 と、節輪左上側部 4 8 と、節輪左下側部 3 8 と、が接合することで構成され、上述した円筒形状を形成する。

【 0 0 8 0 】

節輪左下側部 3 8 と、節輪右下側部 4 0 と、節輪左上側部 4 8 と、節輪右上側部 5 0 と、は、同じ形状を有している。

節輪左下側部 3 8 は、一端 3 8 0 a に配置されるワイヤ載置部 3 8 a と、他端 3 8 0 b に配置されるワイヤ載置部 3 8 b を有している。ワイヤ載置部 3 8 a、3 8 b は、互いに周方向に略 90° 離れて配置される。ワイヤ載置部 3 8 a は、節輪右下側部 4 0 に向けて開口している開口部 3 8 1 a を有している。ワイヤ載置部 3 8 b は、節輪左上側部 4 8 に向けて開口している開口部 3 8 1 b を有している。

【 0 0 8 1 】

節輪右下側部 4 0 は、一端 4 0 0 a に配置されるワイヤ載置部 4 0 a と、他端 4 0 0 b に配置されるワイヤ載置部 4 0 b を有している。ワイヤ載置部 4 0 a、4 0 b は、互いに周方向に略 90° 離れて配置される。ワイヤ載置部 4 0 a は、節輪右上側部 5 0 に向けて開口している開口部 4 0 1 a を有している。ワイヤ載置部 4 0 b は、節輪左下側部 3 8 に向けて開口している開口部 4 0 1 b を有している。

【 0 0 8 2 】

節輪右上側部 5 0 は、一端 5 0 0 a に配置されるワイヤ載置部 5 0 a と、他端 5 0 0 b に配置されるワイヤ載置部 5 0 b を有している。ワイヤ載置部 5 0 a、5 0 b は、互いに周方向に略 90° 離れて配置される。ワイヤ載置部 5 0 a は、節輪左上側部 4 8 に向けて開口している開口部 5 0 1 a を有している。ワイヤ載置部 5 0 b は、節輪右下側部 4 0 に向けて開口している開口部 5 0 1 b を有している。

【 0 0 8 3 】

節輪左上側部 4 8 は、一端 4 8 0 a に配置されるワイヤ載置部 4 8 a と、他端 4 8 0 b に配置されるワイヤ載置部 4 8 b を有している。ワイヤ載置部 4 8 a、4 8 b は、互いに周方向に略 90° 離れて配置される。ワイヤ載置部 4 8 a は、節輪左下側部 3 8 に向けて開口している開口部 4 8 1 a を有している。ワイヤ載置部 4 8 b は、節輪右上側部 5 0 に向けて開口している開口部 4 8 1 b を有している。

【 0 0 8 4 】

上述した各ワイヤ載置部は、ワイヤ載置部 5 3 と同様に内周側面 5 2 において、内方に向けて形成されている略半環形状（例えば略 1 / 2 円環形状）を有している。詳細には、各ワイヤ載置部は、ワイヤ載置部 5 3 と同様に成形され、接合面 5 1 の近傍にそれぞれ配置されている。

【 0 0 8 5 】

例えばワイヤ載置部 3 8 a には、湾曲部 2 2 を下方向に湾曲させる操作ワイヤ 4 2 が開口部 3 8 1 a を通って載置される。次に節輪左下側部 3 8 と節輪右下側部 4 0 は、第 1 の実施形態と同様に互いの接合面 5 1 にてレーザ等によって接合され一体化する。

【 0 0 8 6 】

またワイヤ載置部 4 0 a には、湾曲部 2 2 を右方向に湾曲させる操作ワイヤ 4 2 が開口部 4 0 1 a を通って載置される。次に節輪右下側部 4 0 と節輪右上側部 5 0 は、第 1 の実施形態と同様に互いの接合面 5 1 にてレーザ等によって接合され一体化する。

【 0 0 8 7 】

また例えばワイヤ載置部 5 0 a には、湾曲部 2 2 を上方向に湾曲させる操作ワイヤ 4 2 が開口部 5 0 1 a を通って載置される。また例えばワイヤ載置部 3 8 b には、湾曲部 2 2

10

20

30

40

50

を左方向に湾曲させる操作ワイヤ42が開口部381bを通して載置される。次に節輪左下側部38と節輪左上側部48と節輪右上側部50は、第1の実施形態と同様に互いの接合面51にてレーザ等によって接合され一体化する。

【0088】

これにより図11Bに示すような節輪35が形成され、湾曲部22が形成される。またその際、第1の実施形態と同様にそれぞれのワイヤ載置部（例えばワイヤ載置部40aとワイヤ載置部50b）は当接した際、ワイヤ載置部53は略円環形状のワイヤ受け39となる。つまり略円環形状のワイヤ受け39が形成される。これにより載置されている操作ワイヤ42は、節輪35（ワイヤ受け39）内を進退自在に挿通（移動）可能となる。またワイヤ載置部53同士が当接しているため、操作ワイヤ42は、ワイヤ受け39からの脱落を防止される。

10

【0089】

このように本実施形態は、湾曲部22を4方向に湾曲させる際にも、節輪35のワイヤ受け39に容易に操作ワイヤ42を載置させることができる。

【0090】

またその場合、湾曲操作ノブ62には、図1に示すように湾曲部22を上下に湾曲操作させる上下湾曲操作ノブ62bが設けられ、上下湾曲操作ノブ62bには、上下湾曲操作ノブ62bによって駆動する図示しない上下方向の湾曲操作機構が接続している。湾曲部22を上下方向に湾曲させる操作ワイヤ42の先端は、湾曲部22内部に挿通され、先端硬性部23の基端と連結されている。またこの操作ワイヤ42の基端は、操作部60の上述した上下方向の湾曲操作機構と連結されている。

20

【0091】

このように本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

【0092】

（付記1）

略円筒形状を有する節輪を、前記節輪の軸方向に隣接する前記節輪同士にて連結することで構成され、前記節輪を挿通する操作ワイヤによって所望する方向に湾曲可能な内視鏡の湾曲部の製造方法であって、

30

前記節輪の周方向に2つに分割されて形成され、前記操作ワイヤが載置される略半環形状のワイヤ載置部をそれぞれが有する略半環形状の弧状割体を、前記節輪の軸方向に隣接する一方の前記弧状割体同士にて連結する第1の工程と、

連結された一方の前記弧状割体において、前記ワイヤ載置部に前記操作ワイヤを載置する第2の工程と、

前記節輪の軸方向に隣接する他方の前記弧状割体同士を連結する第3の工程と、

連結されている一方の前記弧状割体に配置される前記ワイヤ載置部と、連結されている他方の前記弧状割体に配置される前記ワイヤ載置部を当接させ、連結されている一方の前記弧状割体と連結されている他方の前記弧状割体を接合する第4の工程と、

前記ワイヤ載置部同士の当接によって、前記ワイヤ載置部を、前記操作ワイヤが前記節輪の軸方向に沿って自在に進退可能な略円環形状のワイヤ挿通部とする第5の工程と、

40

接合によって前記節輪の軸方向に連結された前記節輪を形成する第6の工程と

を具備することを特徴とする内視鏡の湾曲部の製造方法。

【0093】

（付記2）

略円筒形状を有する節輪を、前記節輪の軸方向に隣接する前記節輪同士にて連結することで構成され、前記節輪を挿通する操作ワイヤによって所望する方向に湾曲可能な内視鏡の湾曲部の製造方法であって、

前記節輪の周方向に2つに分割されて形成され、前記操作ワイヤが載置される略半環形状のワイヤ載置部をそれぞれが有する略半環形状の弧状割体を、前記節輪の軸方向に隣接

50

する一方の前記弧状割体同士にて連結する第 1 の工程と、

連結された一方の前記弧状割体において、前記ワイヤ載置部に前記操作ワイヤを載置する第 2 の工程と、

連結されている一方の前記弧状割体に配置される前記ワイヤ載置部と、他方の前記弧状割体に配置される前記ワイヤ載置部を当接させ、連結されている一方の前記弧状割体と他方の前記弧状割体を接合させ、一方の前記弧状割体と接合した他方の前記弧状割体に前記節輪の軸方向にて隣接する他方の前記弧状割体を連結する第 3 の工程と、

前記ワイヤ載置部同士の当接によって、前記ワイヤ載置部を、前記操作ワイヤが前記節輪の軸方向に沿って自在に進退可能な略円環形状のワイヤ挿通部とする第 4 の工程と、

接合によって前記節輪の軸方向に連結された前記節輪を形成する第 5 の工程と

を具備することを特徴とする内視鏡の湾曲部の製造方法。

10

【0094】

(付記 3)

略円筒形状を有する節輪を、前記節輪の軸方向に隣接する前記節輪同士にて連結することで構成され、前記節輪を挿通する操作ワイヤによって所望する方向に湾曲可能な内視鏡の湾曲部の製造方法であって、

前記節輪の周方向に 2 つに分割されて形成された略半環形状の弧状割体を、前記節輪の軸方向に隣接する一方の前記弧状割体同士にて連結する第 1 の工程と、

前記操作ワイヤが載置され、一方の前記弧状割体にのみ配置され、一方の前記弧状割体と他方の前記弧状割体が接合した際に、他方の前記弧状割体の内周面に向けて開口している略 C 環形状のワイヤ載置部に前記操作ワイヤを載置する第 2 の工程と、

20

前記節輪の軸方向に隣接する他方の前記弧状割体同士を連結する第 3 の工程と、

連結されている一方の前記弧状割体と連結されている他方の前記弧状割体を接合する第 4 の工程と、

接合によって、前記ワイヤ載置部を、前記操作ワイヤが前記節輪の軸方向に沿って自在に進退可能な略円環形状のワイヤ挿通部とする第 5 の工程と、

接合によって前記節輪の軸方向に連結された前記節輪を形成する第 6 の工程と

を具備することを特徴とする内視鏡の湾曲部の製造方法。

【0095】

(付記 4)

30

略円筒形状を有する節輪を、前記節輪の軸方向に隣接する前記節輪同士にて連結することで構成され、前記節輪を挿通する操作ワイヤによって所望する方向に湾曲可能な内視鏡の湾曲部の製造方法であって、

前記節輪の周方向に 2 つに分割されて形成された略半環形状の弧状割体を、前記節輪の軸方向に隣接する一方の前記弧状割体同士、及び前記節輪の軸方向に隣接する他方の前記弧状割体同士にて連結する第 1 の工程と、

前記操作ワイヤが載置され、一方の前記弧状割体に配置され、一方の前記弧状割体と他方の前記弧状割体が接合した際に、他方の前記弧状割体の内周面に向けて開口している略 C 環形状のワイヤ載置部に前記操作ワイヤを載置する第 2 の工程と、

前記操作ワイヤが載置され、他方の前記弧状割体に配置され、一方の前記弧状割体と他方の前記弧状割体が接合した際に、一方の前記弧状割体の内周面に向けて開口している略 C 環形状のワイヤ載置部に前記操作ワイヤを載置する第 3 の工程と、

40

連結されている一方の前記弧状割体と、連結されている他方の前記弧状割体を接合する第 4 の工程と、

接合によって前記ワイヤ載置部を前記操作ワイヤが前記節輪の軸方向に沿って自在に進退可能な略円環形状のワイヤ挿通部とする第 5 の工程と、

接合によって前記節輪の軸方向に連結された前記節輪を形成する第 6 の工程と

を具備することを特徴とする内視鏡の湾曲部の製造方法。

【図面の簡単な説明】

【0096】

50

【図 1】図 1 は、第 1 の実施形態における内視鏡の概略構成図である。

【図 2】図 2 は、可撓管部の形状の一例を示す図である。

【図 3】図 3 は、可撓管部の横断面を示す横断面図である。

【図 4】図 4 は、湾曲部の節輪の並設状態を示す図である。

【図 5 A】図 5 A は、第 1 の実施形態における節輪の構成を示す斜視図である。

【図 5 B】図 5 B は、図 5 A に示す節輪をワイヤ受け部側（矢印 5 B 方向）からみた側面図である。

【図 5 C】図 5 C は、図 5 A に示す節輪を連結部側（矢印 5 C 方向）からみた側面図である。

【図 5 D】図 5 D は、図 5 A に示す節輪を節輪の軸方向側（矢印 5 D 方向）からみた側面図である。

10

【図 6】図 6 は、図 1 に示す A - A 線における湾曲部の横断面を示す横断面図である。

【図 7】図 7 は、先端硬性部の内部構成を示す概略構成図である。

【図 8 A】図 8 A は、節輪の連結方法を示す際の節輪の斜視図であり、節輪下側部が連結した状態を示す図である。

【図 8 B】図 8 B は、節輪の連結方法を示す際の節輪の斜視図であり、連結した節輪下側部におけるワイヤ受け部に操作ワイヤが載置された状態を示す図である。

【図 8 C】図 8 C は、節輪の連結方法を示す際の節輪の斜視図であり、節輪上側部が連結した状態を示す図である。

【図 8 D】図 8 D は、節輪の連結方法を示す際の節輪の斜視図であり、連結した節輪上側部と連結した節輪上側部が接合した際に、節輪を節輪の軸方向側からみた側面図である。

20

【図 9 A】図 9 A は、節輪の連結方法を示す際の節輪の斜視図であり、連結した節輪下側部に節輪上側部が接合した状態を示す図である。

【図 9 B】図 9 B は、図 9 A に示す状態において、連結した節輪下側部にさらに節輪上側部が接合した状態を示す図である。

【図 10 A】図 10 A は、第 2 の実施形態における節輪上側部と節輪上側部を節輪の軸方向側からみた側面図である。

【図 10 B】図 10 B は、図 10 A に示す節輪上側部と節輪上側部を接合させた状態を示す図である。

【図 10 C】図 10 A は、第 2 の実施形態における変形例を示し、変形例における節輪上側部と節輪上側部を節輪の軸方向側からみた側面図である。

30

【図 11 A】図 11 A は、第 3 の実施形態における 4 分割された節輪を節輪の軸方向側からみた側面図である。

【図 11 B】図 11 B は、図 11 A に示す 4 分割された節輪を接合させた状態を示す図である。

【符号の説明】

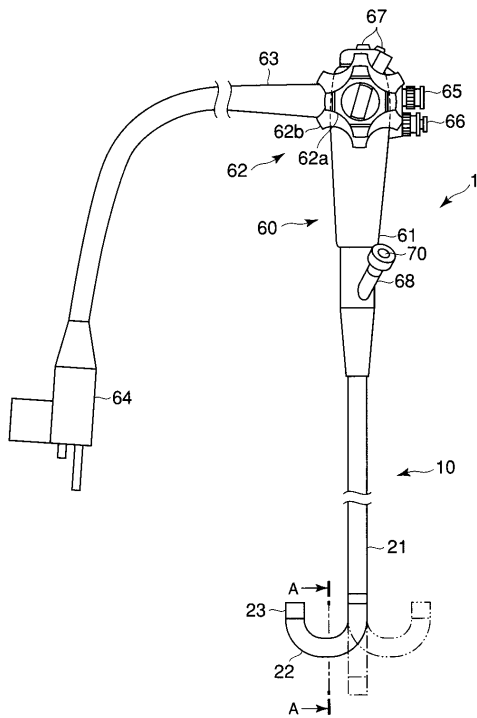
【0097】

1 ... 内視鏡、10 ... 挿入部、21 ... 可撓管部、22 ... 湾曲部、23 ... 先端硬性部、35 , 35 a , 35 b , 35 c , 35 d ... 節輪、36 , 36 c , 36 d ... 節輪下側部、36 a , 46 a ... 先端部、36 b , 46 b ... 基端部、39 ... ワイヤ受け（ワイヤ挿通部）、42 ... 操作ワイヤ、46 , 46 c , 46 d ... 節輪上側部、51 ... 合わせ面（接合面）、53 ... ワイヤ載置部、53 a ... 開口部、80 ... 連結部、80 a ... ピン、80 b ... 開口部。

40

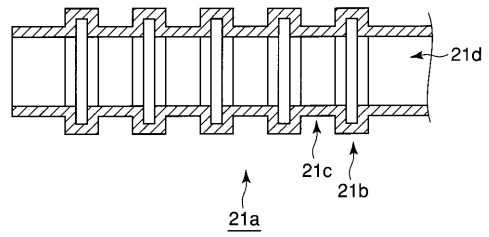
【図 1】

図 1



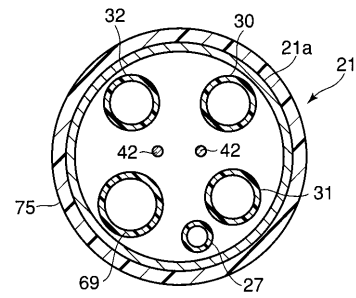
【図 2】

図 2



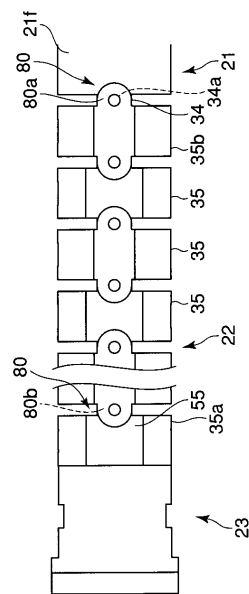
【図 3】

図 3



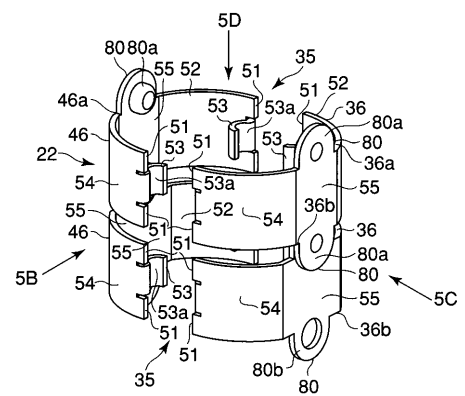
【図 4】

図 4



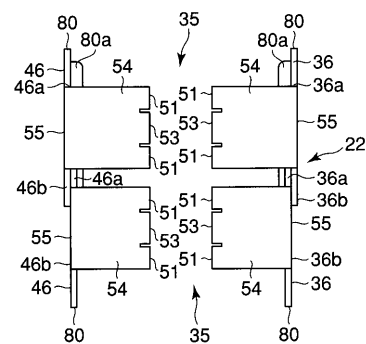
【図 5 A】

図 5A



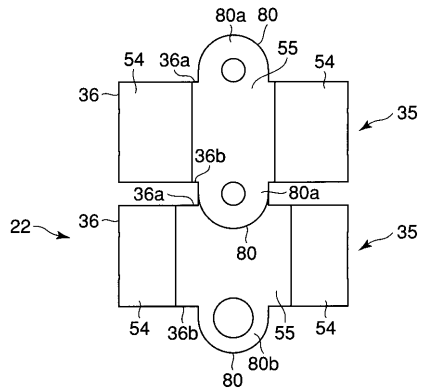
【図 5 B】

図 5B



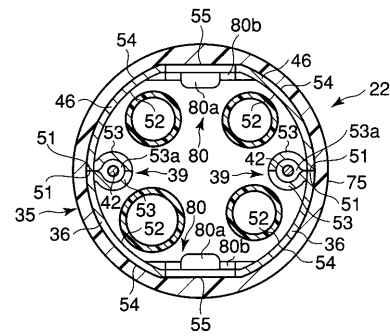
【図 5 C】

図 5C



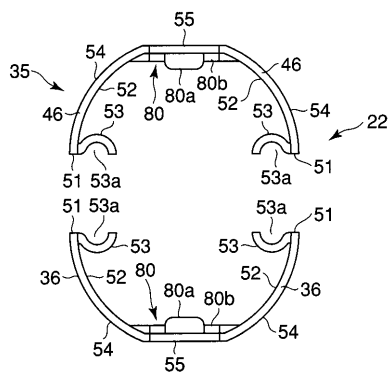
【図 6】

図 6



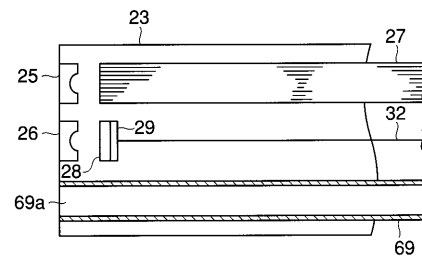
【図 5 D】

図 5D



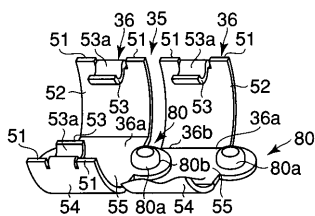
【図 7】

図 7



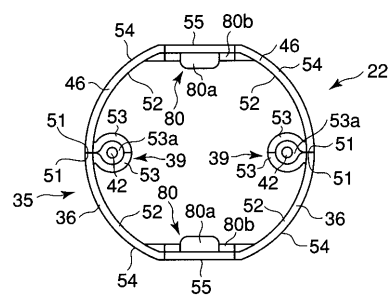
【図 8 A】

図 8A



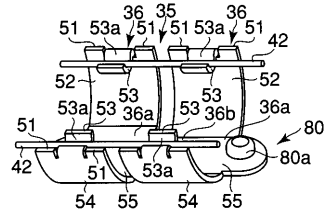
【図 8 D】

図 8D



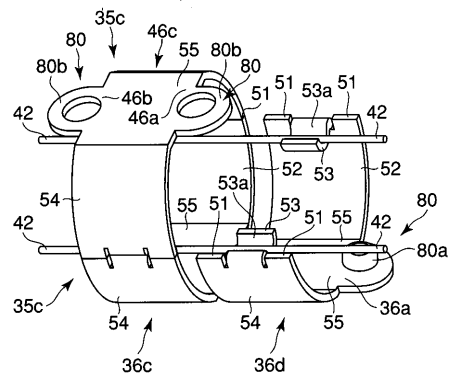
【図 8 B】

図 8B



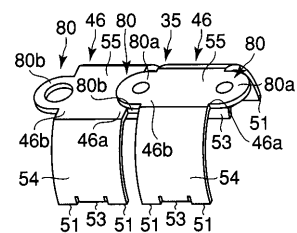
【図 9 A】

図 9A



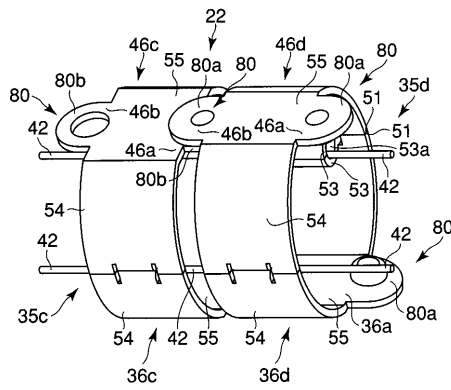
【図 8 C】

図 8C



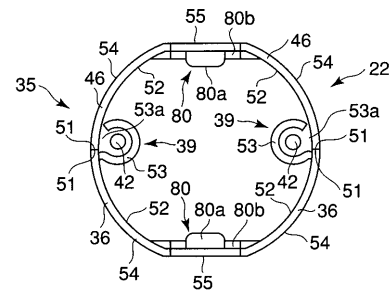
【図 9 B】

図 9B



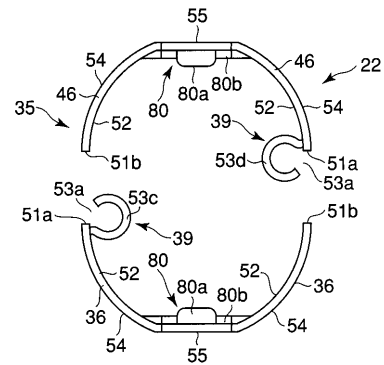
【図 10 B】

図 10B



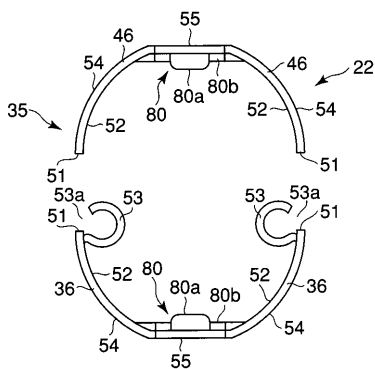
【図 10 C】

図 10C



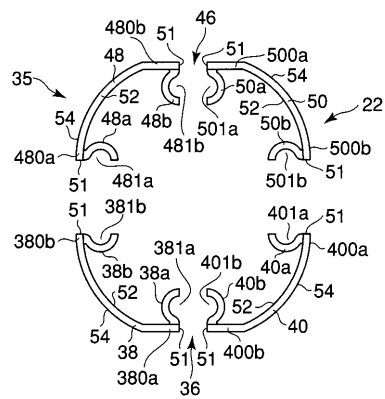
【図 10 A】

図 10A



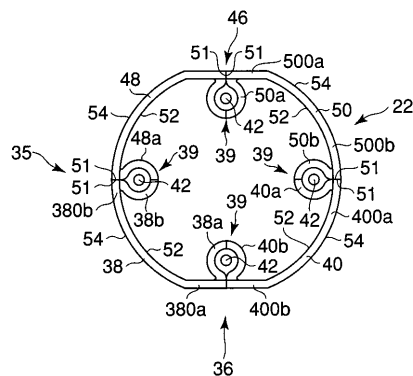
【図 11 A】

図 11A



【図 11 B】

図 11B



フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(72)発明者 龍 山 昌信
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 DA14 DA19 DA21
4C061 DD03 FF33 HH32 JJ06

专利名称(译)	用于制造内窥镜的弯曲部分的方法和内窥镜的弯曲部分		
公开(公告)号	JP2009142390A	公开(公告)日	2009-07-02
申请号	JP2007321136	申请日	2007-12-12
[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	龍山昌信		
发明人	▲龍▼山 昌信		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.D G02B23/24.A A61B1/00.714 A61B1/008.511 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA14 2H040/DA19 2H040/DA21 4C061/DD03 4C061/FF33 4C061/HH32 4C061/JJ06 4C161/DD03 4C161/FF33 4C161/HH32 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜弯曲部分，该部分使得可以容易地将操作线安装在作为各个关节环的线接收器的线插入部分上。解决方案：接头环35被分成接头环下侧部分36和接头环上侧部分46，它们是大致呈半环形的一对弧形分割体。接合环下侧部分36具有两个（一对）大致半环形的线安装部分53。当接头环下侧部件36彼此连接时，用于弯曲弯曲部分22的操作线42安装在电线安装部件53上。环接头下侧部件36彼此连接。之后，通过例如激光等熔化接合环下侧部分36中的接合表面51和接合环上侧部分46中的接合表面51，接合环下侧部分36和接合环上部侧部46是粘合和整合的。因此，形成连接的接合环35。Ž

图15A

