

【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、

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。

【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、

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、

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、

10

20

30

40

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れ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ウ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、手間と時間がかかるてしまう。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。

10

20

30

40

【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

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

10

20

30

40

50

によって上述した所望する方向に湾曲する。節輪 35 は、例えば金属などの硬質材料で形成されている。

【0024】

なお最も先端硬性部 23 側に位置する節輪 35a には、先端硬性部 23 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 21 側に位置する節輪 35b には、可撓管部 21 が連結している（詳細については後述する）。

【0025】

次に図 5A と図 5B と図 5C と図 5D を参照して節輪 35 の構造について説明する。なお図 5A と図 5B と図 5C と図 5D は、簡略化のため 2 つの節輪 35 が連結している状態のみを示している。また図 5A と図 5B と図 5C と図 5D は、節輪 35 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 35 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 35 は、略半環形状の 1 対の節輪下側部 36 と節輪上側部 46 を有している。節輪下側部 36 と節輪上側部 46 は、節輪 35 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 36 は周方向に分割されている節輪 35 の一方であり、節輪上側部 46 は周方向に分割されている節輪 35 の他方である。節輪下側部 36 と節輪上側部 46 は、互いに対向する位置に位置決めされ、合わせ面（接合面）51 を介して接合する。詳細には、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。このように節輪 35 は、節輪下側部 36 と節輪上側部 46 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 51 は、節輪 35 を軸方向に沿って分割する面に相当し、また、節輪 35 をその周方向で分割する面にも相当する面である。

【0026】

節輪下側部 36 の構成と、節輪上側部 46 の構成とは同一である。そのため節輪下側部 36 を用いて説明する。

【0027】

節輪下側部 36 は、内周側面 52 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 53 を有している。詳細には、ワイヤ載置部 53 は、節輪 35 の周壁部の一部を外周面 54 側から内周側面 52 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 53 は接合面 51 の近傍にそれぞれ配置されており、つまりワイヤ載置部 53 は互いに周方向に約 180° 離れて配置されている。ワイヤ載置部 53 の軸方向は、操作ワイヤ 42 の挿通方向であり、節輪 35 の軸方向と平行である。

【0028】

本実施形態では、節輪下側部 36 と節輪上側部 46 は、節輪 35 が節輪 35 の軸方向とワイヤ載置部 53 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 35 は、節輪 35 の軸方向とワイヤ載置部 53 の軸方向（接合面 51）を通る平面にて 2 分割され、分割された節輪下側部 36 と節輪上側部 46 が接合することで形成される。

【0029】

また略半環形状のワイヤ載置部 53 は、上方（節輪上側部 46 側）に向けて開口している開口部 53a を有している。なお節輪上側部 46 におけるワイヤ載置部 53 は、下方（節輪下側部 36 側）に向けて開口している開口部 53a を有することとなる。したがって、開口部 53a は、節輪 35 の軸方向に沿って、他方の弧状割体側に向けて開口することとなる。

【0030】

一方のワイヤ載置部 53 には、図 5A と図 5B と図 5C と図 5D には図示しないが例えば湾曲部 22 を左方向に湾曲させる操作ワイヤ 42 が、開口部 53a を通って節輪 35 の軸方向に沿って載置される。また他方のワイヤ載置部 53 には、例えば湾曲部 22 を右方

10

20

30

40

50

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。

また節輪下側部 3 6 は、平面である底面 5 5 において、節輪 3 5 の軸方向に隣接する節輪下側部 3 6 と連結するための連結部 8 0 を有している。連結部 8 0 は、節輪下側部 3 6 の先端部 3 6 a と基端部 3 6 b に配置されている。先端部 3 6 a に配置される連結部 8 0 は、前方（先端硬性部 2 3 側）に向けて突出されており、底面 5 5 の一部である。また基端部 3 6 b に配置される連結部 8 0 は、後方（可撓管部 2 1 側）に向けて突出されており、底面 5 5 の一部である。これら先端部 3 6 a と基端部 3 6 b に配置される連結部 8 0 は、底面 5 5 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 5 3 と周方向に約 90° 離れて配置されている。10

この連結部 8 0 は、例えば突状のピン 8 0 a と、ピン 8 0 a と嵌め合い可能な開口部 8 0 b の少なくとも一方を有している。

【0 0 3 1】

図 5 A と図 5 C に示すよう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 の先端部 3 6 a と基端部 3 6 b には、ピン 8 0 a を有する連結部 8 0 が設けられ、他方の節輪下側部 3 6 の先端部 3 6 a と基端部 3 6 b には、開口部 8 0 b を有する連結部 8 0 が設けている。ピン 8 0 a が開口部 8 0 b に嵌め込まれることで、隣接する節輪下側部 3 6 同士は、連結する。

【0 0 3 2】

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 3 5 において、先端部 3 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 3 6 b には開口部 8 0 b を有する連結部 8 0 が設けられていてもよい。本実施形態の湾曲部 2 2 において、複数の節輪 3 5 をそれぞれ連結する回動支軸となる連結部 8 0 は、同一直線上に配置されている。これにより、湾曲部 2 2 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

【0 0 3 3】

なお連結部 8 0 は、節輪上側部 4 6 の先端部 4 6 a と基端部 4 6 b にも配置されている。先端部 4 6 a と基端部 4 6 b における連結部 8 0 は、先端部 3 6 a と基端部 3 6 b における連結部 8 0 と同様である。

【0 0 3 4】

なお上述したように、また図 6 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、節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 が接合し、節輪 3 5 が形成される際、節輪下側部 3 6 におけるワイヤ載置部 5 3 と節輪上側部 4 6 におけるワイヤ載置部 5 3 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 5 3 が当接することで、操作ワイヤ 4 2 が節輪 3 5 （ワイヤ載置部 5 3 ）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 3 9 （ワイヤ挿通部）が形成される。つまりワイヤ載置部 5 3 はワイヤ受け 3 9 の一部であり、節輪下側部 3 6 と節輪上側部 4 6 は、それぞれワイヤ受け 3 9 の一部であるワイヤ載置部 5 3 を有し、ワイヤ載置部 5 3 は互いが当接することで略円環形状のワイヤ受け 3 9 となる。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、上述した左右湾曲操作ノブ 6 2 a の回動操作によって牽引されると、節輪 3 5 の軸方向に沿ってワイヤ受け 3 9 内を進退自在に移動（挿通）可能となる。30

【0 0 3 5】

次に先端硬性部 2 3 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 2 3 の基端は、節輪 3 5 a にロウ付けされる。

【0 0 3 6】

次に可撓管部 2 1 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 2 1 の先端には、可撓管部 2 1 の外周面 2 1 f の一部が前方（節輪 3 5 b 側）に向けて突出している 2 つ（1 対）の連結部 3 4 が配置されている。2 つの連結部 3 4 は、周方向に約 180° 離れて配置されている。連結部 3 4 の周方向における位置は、節輪 3 5 b の連結部 8 0 の周方向における位置と対応する。40

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 の長さと、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。10

【 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、押し出し、プレー等の各種成形方法を適用してもよい。20

【 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。30

【 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を通ってワイヤ載置部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36におけるワイヤ載置部53と節輪下側部36におけるワイヤ載置部53は当接し、略円環形状のワイヤ受け39を形成する。よって本実施形態は、ワイヤ受け39に操作ワイヤ42を載置させるのみで、ワイヤ受け39からの脱落を防止することができる。

【0054】

なお図8Cに示すように節輪上側部46同士が回動可能に連結し、図8Dに示すように節輪下側部36と節輪上側部46が接合面51を介して接合し、並設された節輪35が形成されるが、これに限定する必要はない。例えば、図8Aに示すように節輪下側部36同士が回動可能に連結し、図8Bに示すように操作ワイヤ42がワイヤ載置部53に載置される。次に図9Aに示すように先端部46aと基端部46bに開口部80bを有する節輪上側部46cと、この節輪上側部46cに対向する節輪下側部36cが接合する。これにより節輪35cが形成される。

【0055】

次に図9Bに示すように節輪上側部46cに隣接し、先端部46aと基端部46bにピン80aを有する節輪上側部46dと、節輪上側部46cが連結する。詳細には、ピン80aが開口部80bに嵌め込まれる。これにより節輪上側部46cと節輪上側部46dが回動可能に連結する。さらに節輪上側部46dは、対向する節輪下側部36dと接合する。

【0056】

これにより節輪35dが形成され、節輪35cと節輪35d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22が形成されてもよい。

【0057】

つまり節輪下側部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46cと節輪下側部36cがレーザ等によって接合し、節輪上側部46cと節輪上側部46dが連結し、節輪上側部46dと節輪下側部36d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が形成されてもよい。

【0058】

また例えば節輪上側部46において、先端部46aにはピン80aを有する連結部80が設けられ、基端部46bには開口部80bを有する連結部80が設けられている場合についても上記した連結方法を用いることができる。

【0059】

また節輪35aと先端硬性部23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8Aに示すように節輪下側部36同士が連結し、図8Bに示すように操作ワイヤ42がワイヤ載置部53に載置された際、例えば節輪35aにおける節輪下側部36は、先端硬性部23に口ウ付けされる。

【0060】

次に、図8Cに示すように節輪上側部46同士が連結した際、節輪35aにおける節輪上側部46は、先端硬性部23に口ウ付けされる。

【0061】

よって節輪35aと先端硬性部23は、口ウ付けされる。この後、節輪上側部46と節輪下側部36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35aと先端硬性部23が連結されてもよい。

【0062】

なお、図9Aに示すように節輪上側部46同士が連結していない際、例えば先端硬性部23は、節輪35aに口ウ付けされる。節輪上側部46は、節輪35aの節輪下側部36と例えばレーザによって接合する。

次に節輪35aの節輪上側部46は、図9Bに示すように隣接する節輪上側部46と連結する。この節輪上側部46は、対向する節輪下側部36と例えばレーザによって接合す

る。このように節輪35が形成され、節輪35aと先端硬性部23が連結されてもよい。

【0063】

また節輪35bと可撓管部21の連結方法についても、例えば節輪35aと先端硬性部23の連結方法と同様であってもよい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10Aと図10B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35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36と節輪上側部46を有している。本実施形態の節輪下側部36は、内周側面52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53を有している。詳細には、ワイヤ載置部53は、第1の実施形態と同様に節輪35の周壁部の一部を外周面54側から内周側面52側に向い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53は接合面51の近傍にそれぞれ配置されており、つまりワイヤ載置部53は互いに周方向に約180°離れて配置されている。

10

【0066】

またワイヤ載置部53は、第1の実施形態と同様に、また図10Bに示すように節輪下側部36と節輪上側部46が接合面51を介して接合した際、節輪上側部46の内周側面52に向いて開口している開口部53aを有している。一方のワイヤ載置部53には、例えば湾曲部22を左方向に湾曲させる操作ワイヤ42が開口部53aを通って載置される。また他方のワイヤ載置部53には、例えば湾曲部22を右方向に湾曲させる操作ワイヤ42が開口部53aを通って載置される。

20

【0067】

また本実施形態の節輪上側部46は、第1の実施形態と同様に連結部80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53を有していない。

【0068】

第1の実施形態と同様に、節輪下側部36同士が連結し、操作ワイヤ42が開口部53aを通じて節輪35の軸方向に沿ってワイヤ載置部53に載置され、その後に、節輪下側部36と節輪上側部46が接合する。その際、図10Bに示すように開口部53aは節輪上側部46の内周側面52に向いて開口していることとなるため、ワイヤ載置部53と節輪上側部46の内周側面52との間で開口部53aが小さくなっている略円環形状のワイヤ受け39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35が形成され、湾曲部22が形成される。

30

【0069】

このように本実施形態におけるワイヤ載置部53は、節輪下側部36と節輪上側部46が接合することで節輪上側部46の内周側面52との間で略円環形状のワイヤ受け39となる。言い換えるとワイヤ載置部53は、ワイヤ受け39を形成する。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、ワイヤ受け39を進退自在に挿通可能となる。またワイヤ受け39は内周側面52に向かって開口しているため、操作ワイヤ42はワイヤ受け39と内周側面52によってワイヤ受け39から脱落を防止される。

40

【0070】

このように本実施形態は、節輪下側部36にのみワイヤ載置部53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36と節輪上側部46が接合される際、ワイヤ載置部53同士の当接がずれてしまうと、操作ワイヤ42が挿通可能なワイヤ受け39が形成されず、操作ワイヤ42の進退動作が損なわれ、湾曲部22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36にのみワイヤ載置部53を配置すれば良いため、ワイヤ載置部53の当接状態を考慮することなく、節輪下側

50

部36と節輪上側部46を容易に接合させることができる。

【0071】

また本実施形態は、節輪上側部46にワイヤ載置部53を設けていないため、節輪上側部46を容易に加工することができ、節輪35を安価にすることができる。

【0072】

また本実施形態は、節輪下側部36にのみワイヤ載置部53したが、これに限定する必要はない。変形例として、図10Cに示すように例えば節輪下側部36は、一方の接合面51aの近傍にワイヤ載置部53cを有する。このワイヤ載置部53cは、節輪下側部36と節輪上側部46が接合した際、節輪上側部46の内周側面52に向けて開口している開口部53aを有している。

10

【0073】

また節輪下側部36と節輪上側部46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46は、節輪下側部36の他方の接合面51bに対向する一方の接合面51aの近傍にワイヤ載置部53dを有していても良い。ワイヤ載置部53dは、節輪下側部36と節輪上側部46が接合した際、節輪下側部36の内周側面52に向けて開口している開口部53aを有している。

【0074】

このように節輪下側部36と節輪上側部46は、同じ構成である。節輪下側部36と節輪上側部46が接合される際、ワイヤ載置部53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36同士が連結し、節輪上側部46同士が連結する。次に例えば湾曲部22を左方向に湾曲させる操作ワイヤ42が開口部53aを通って節輪35の軸方向に沿ってワイヤ載置部53cに載置され、例えば湾曲部22を右方向に湾曲させる操作ワイヤ42が開口部53aを通って節輪35の軸方向に沿ってワイヤ載置部53dに載置される。そして節輪下側部36と節輪上側部46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53は、略C環形状のワイヤ受け39となる。また接合によって回動可能に連結した節輪35が形成され、湾曲部22が形成される。

20

【0075】

このように本変形例は、節輪下側部36を節輪上側部46として用いることができる。これにより本変形例は、節輪35を安価に構成することができる。

【0076】

次に本発明に係る第3の実施形態について図11Aと図11B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11Aと図11Bにおいて、本実施形態における連結部80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

【0077】

上述した第1の実施形態の湾曲部22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22には、湾曲部22を例えば上下に湾曲させる操作ワイヤ42がさらに挿通されている。

40

【0078】

また節輪35は、節輪35の円周方向において、約90°毎に4分割されている。詳細には、節輪下側部36は、図11A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36の一方である節輪左下側部38と、分割された節輪下側部36の他方である節輪右下側部40を有している。また節輪上側部46は、左右対称に分割されており、分割された節輪上側部46の一方である節輪左上側部48と、分割された節輪上側部46の他方である節輪右上側部50を有している。このように節輪35は、節輪35の周方向に隣接している4つの節輪左下側部38と節輪右下側部40と節輪左上側部48と節輪上側部46を有している。節輪左下側部38と節輪右下側部40と節輪左上側部48と節輪上側部46は、略1/4環形状(略1/4円筒形状)を有している。

50

【0079】

例えば節輪右下側部40と節輪右上側部50は、互いに対向する位置に位置決めされ、接合面51を介して接合する。また節輪右上側部50と節輪左上側部48、及び節輪左上側部48と節輪左下側部38、及び節輪左下側部38と節輪右下側部40も同様に接合面51を介して接合する。これら接合において、接合面51が例えばレーザ等によって溶融されることにより、一体化する。このように節輪35は、節輪右下側部40と、節輪右上側部50と、節輪左上側部48と、節輪左下側部38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。

【0080】

節輪左下側部38と、節輪右下側部40と、節輪左上側部48と、節輪右上側部50とは、同じ形状を有している。10

節輪左下側部38は、一端380aに配置されるワイヤ載置部38aと、他端380bに配置されるワイヤ載置部38bを有している。ワイヤ載置部38a, 38bは、互いに周方向に約90°離れて配置される。ワイヤ載置部38aは、節輪右下側部40に向けて開口している開口部381aを有している。ワイヤ載置部38bは、節輪左上側部48に向けて開口している開口部381bを有している。

【0081】

節輪右下側部40は、一端400aに配置されるワイヤ載置部40aと、他端400bに配置されるワイヤ載置部40bを有している。ワイヤ載置部40a, 40bは、互いに周方向に約90°離れて配置される。ワイヤ載置部40aは、節輪右上側部50に向けて開口している開口部401aを有している。ワイヤ載置部40bは、節輪左下側部38に向けて開口している開口部401bを有している。20

【0082】

節輪右上側部50は、一端500aに配置されるワイヤ載置部50aと、他端500bに配置されるワイヤ載置部50bを有している。ワイヤ載置部50a, 50bは、互いに周方向に約90°離れて配置される。ワイヤ載置部50aは、節輪左上側部48に向けて開口している開口部501aを有している。ワイヤ載置部50bは、節輪右下側部40に向けて開口している開口部501bを有している。

【0083】

節輪左上側部48は、一端480aに配置されるワイヤ載置部48aと、他端480bに配置されるワイヤ載置部48bを有している。ワイヤ載置部48a, 48bは、互いに周方向に約90°離れて配置される。ワイヤ載置部48aは、節輪左下側部38に向けて開口している開口部481aを有している。ワイヤ載置部48bは、節輪右上側部50に向けて開口している開口部481bを有している。30

【0084】

上述した各ワイヤ載置部は、ワイヤ載置部53と同様に内周側面52において、内方に向けた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53と同様に成形され、接合面51の近傍にそれぞれ配置されている。

【0085】

例えばワイヤ載置部38aには、湾曲部22を下方向に湾曲させる操作ワイヤ42が開口部381aを通って載置される。次に節輪左下側部38と節輪右下側部40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。40

【0086】

またワイヤ載置部40aには、湾曲部22を右方向に湾曲させる操作ワイヤ42が開口部401aを通って載置される。次に節輪右下側部40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。

【0087】

また例えばワイヤ載置部50aには、湾曲部22を上方向に湾曲させる操作ワイヤ42が開口部501aを通って載置される。また例えばワイヤ載置部38bには、湾曲部22

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を通って載置される。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、

40

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、

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。

【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、

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)

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、

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】

10

20

30

40

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

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

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

【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8A】図8A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8B】図8B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8C】図8C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8D】図8D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。

【図9A】図9A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9B】図9Bは、図9A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10A】図10A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10B】図10Bは、図10A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10C】図10A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。

【図11A】図11A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11B】図11Bは、図11A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, 35a, 35b, 35c, 35d...節輪、36, 36c, 36d...節輪下側部、36a, 46a...先端部、36b, 46b...基端部、39...ワイヤ受け（ワイヤ挿通部）、42...操作ワイヤ、46, 46c, 46d...節輪上側部、51...合わせ面（接合面）、53...ワイヤ載置部、53a...開口部、80...連結部、80a...ピン、80b...開口部。

10

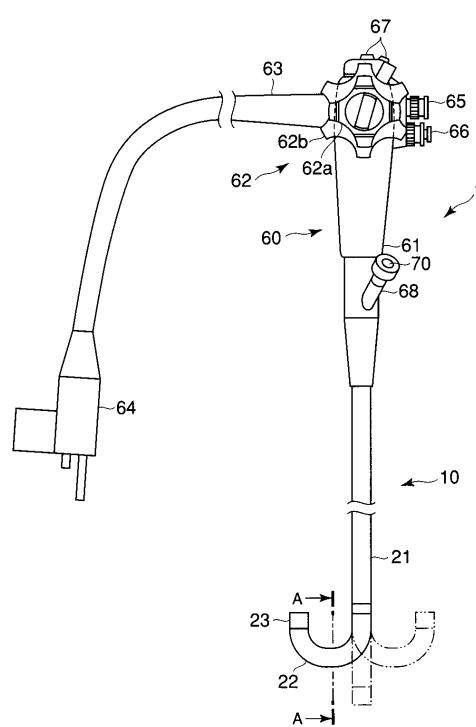
20

30

40

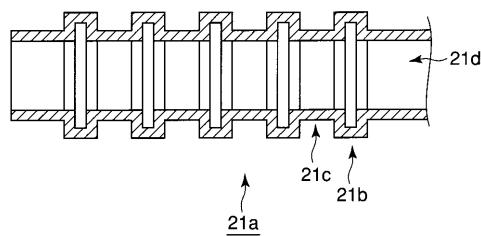
【図1】

図1



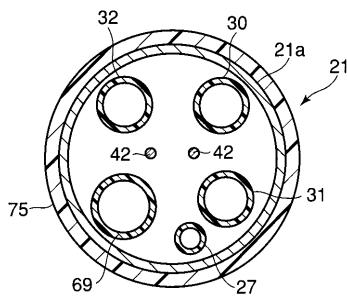
【図2】

図2



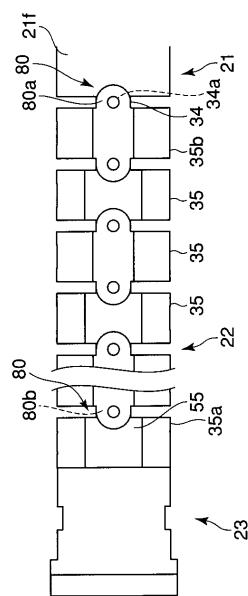
【図3】

図3



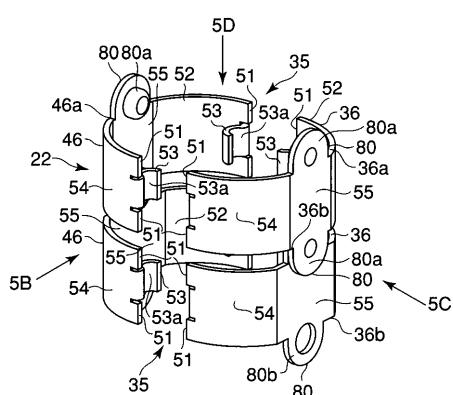
【図4】

図4



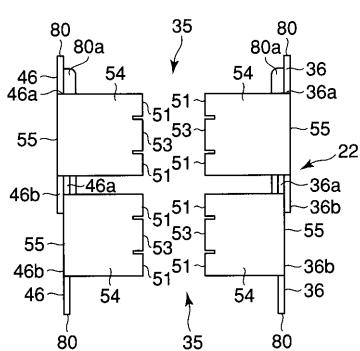
【図5A】

図5A



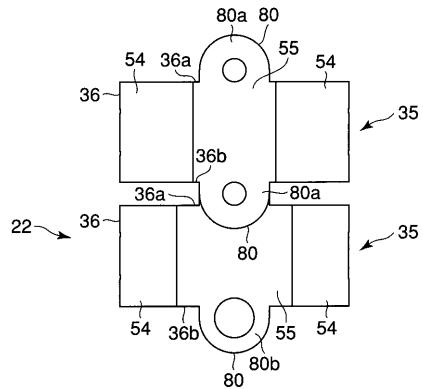
【図5B】

図5B



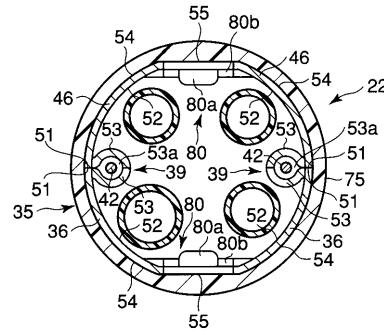
【図5C】

図5C



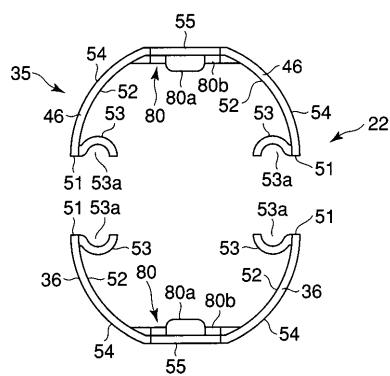
【図6】

図6



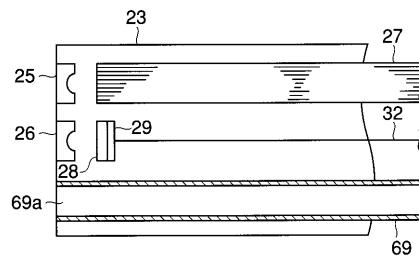
【図5D】

図5D



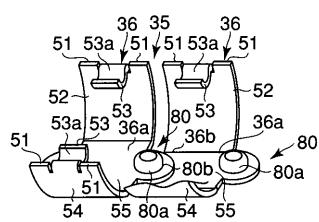
【図7】

図7



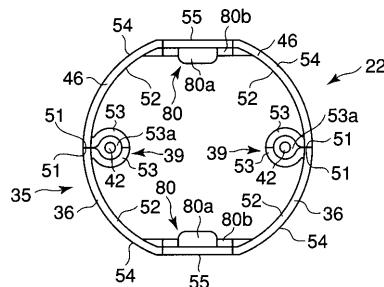
【図8A】

図8A



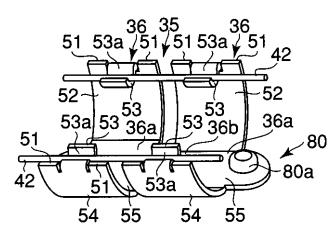
【図8D】

図8D



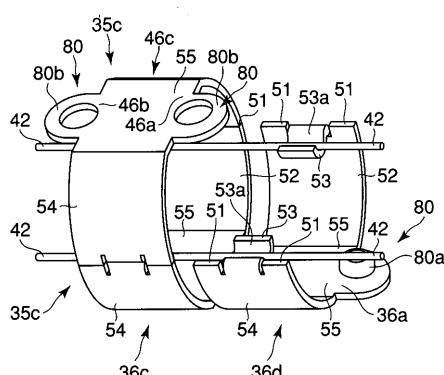
【図8B】

図8B



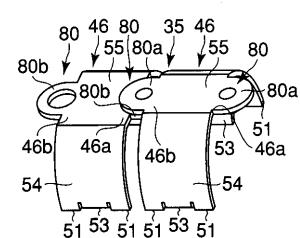
【図9A】

図9A



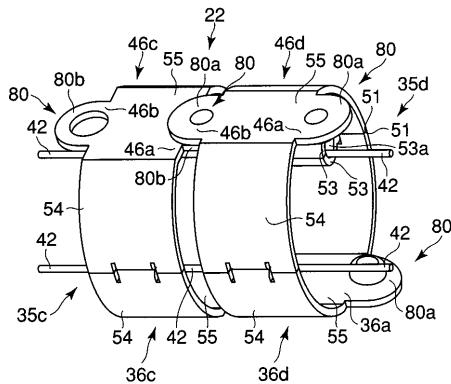
【図8C】

図8C



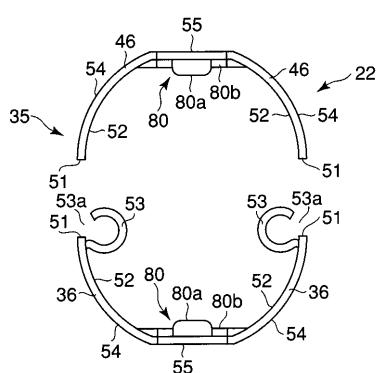
【図 9 B】

図 9B



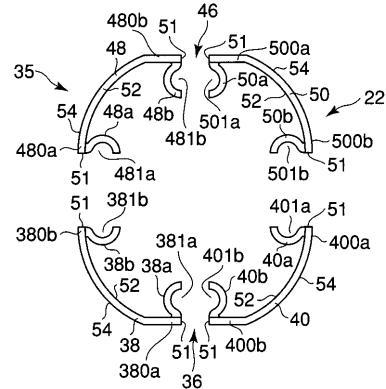
【図 10 A】

図 10A



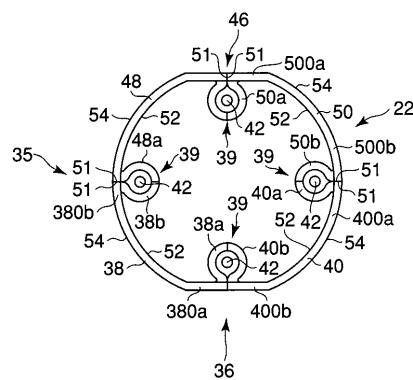
【図 11 A】

図 11A



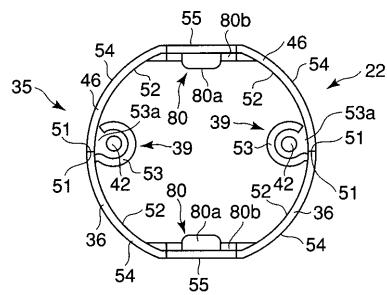
【図 11 B】

図 11B



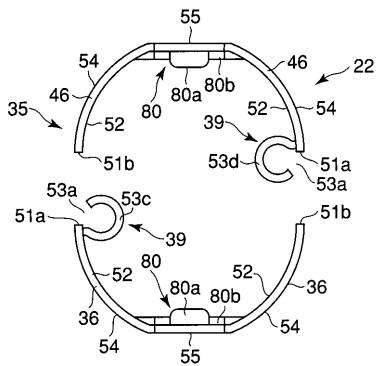
【図 10 B】

図 10B



【図 10 C】

図 10C



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43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。 ↗

