

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5653604号
(P5653604)

(45) 発行日 平成27年1月14日(2015.1.14)

(24) 登録日 平成26年11月28日(2014.11.28)

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

請求項の数 23 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2009-216129 (P2009-216129)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成21年9月17日 (2009.9.17)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2011-62362 (P2011-62362A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成23年3月31日 (2011.3.31)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成24年7月9日 (2012.7.9)		弁理士 蔵田 昌俊
		(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	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡湾曲部

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

牽引操作されて湾曲部を湾曲作動させる線状の操作部材と、

互いに回動可能に略共軸に連結されている複数の節輪であって、少なくとも1つの節輪は、前記節輪を径方向に貫通している開口部、及び、前記節輪の径方向外側部分において前記開口部の周囲に形成されている係止受部、を有する、複数の節輪と、

前記開口部に前記節輪の径方向外側から径方向内側へと挿入されている操作部材受けユニットであって、弾性を有する線材を曲げ加工することにより弾性変形可能に形成され、前記節輪の内部に突出され、前記操作部材が挿通されている操作部材挿通部、及び、前記節輪の略径方向に延びている回転軸を中心として前記節輪に対して前記操作部材受けユニットが回転可能となるように前記係止受部に係止されている係止部、を有する操作部材受けユニットと、

を具備し、

前記操作部材挿通部は、前記操作部材の挿通方向に延びているコイル状をなし、

前記操作部材受けユニットは、前記操作部材が挿通されている前記操作部材挿通部によって、前記節輪からの抜去を防止されることを特徴とする内視鏡湾曲部。

【請求項 2】

前記節輪は筒状部を有し、前記開口部は前記筒状部に形成されており、前記係止受部は前記筒状部の径方向外側部分に形成されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 3】

前記複数の節輪は第 1 及び第 2 の節輪を有し、前記第 1 の節輪は、第 1 の筒状部と、前記第 1 の筒状部において前記第 2 の節輪側に形成され、前記第 1 の節輪側から前記第 2 の節輪側へと凸形状をなす連結部と、を有し、前記第 2 の節輪は、第 2 の筒状部と、前記第 2 の筒状部において前記第 1 の節輪側に形成され、前記第 1 の節輪側から前記第 2 の節輪側へと凹形状をなし、前記連結部を収容している連結受部と、前記連結受部に対して前記第 1 及び前記第 2 の節輪の径方向に並設されている支持受部と、を有し、前記連結部は、前記連結部の外周面によって形成され、前記第 1 及び前記第 2 の節輪の周方向について前記連結部の少なくとも両側部分に配置され、前記径方向にみて円弧をなす摺動面と、前記連結部の前記径方向の側面によって形成されている支持面と、を有し、前記連結受部は、前記連結受部の外周面を形成し、前記周方向について前記連結受部の少なくとも両側部分に配置され、前記径方向にみて前記摺動面の半径と略等しい半径を備える円弧であって前記両側部分において前記第 1 及び前記第 2 の節輪の軸方向について前記円弧の中心よりも前記第 1 の節輪側まで延びている円弧をなし、前記摺動面を摺動可能に支持している摺動受面を有し、前記支持受部は、前記支持面を前記径方向に支持している支持受面を有し、

前記第 1 の節輪は、前記連結部を前記径方向に貫通し前記摺動面の円弧と略共軸な第 1 の開口部分を有し、前記第 2 の節輪は、前記支持受部を前記径方向に貫通し前記摺動受面の円弧と略共軸な第 2 の開口部分を有し、前記開口部は、前記第 1 及び前記第 2 の開口部分によって形成されており、前記係止受部は、前記連結部あるいは前記支持受部の径方向外側部分において前記第 1 あるいは前記第 2 の開口部分の周囲に形成されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲部。

10

20

【請求項 4】

前記連結部は前記支持受部の径方向外側に配置されており、
前記係止受部は前記連結部に形成されている、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 5】

前記連結部は前記支持受部の径方向外側に配置されており、
前記係止部は前記第 1 の開口部分に収容されており、
前記係止受部は前記支持受部に形成されている、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡湾曲部。

30

【請求項 6】

前記線材は、前記線材の長手方向に直交する横断面について滑らかな外周形状を有する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 7】

前記操作部材受けユニットは前記開口部に圧入される、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 8】

前記線材は丸線である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲部。

40

【請求項 9】

前記線材は異形線である、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 10】

前記線材は平線である、
ことを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 11】

前記線材は前記線材の表面に被覆され弾性変形可能な変形層を有する、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 12】

50

前記変形層は軟性樹脂層である、

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 1 3】

前記線材は前記線材の表面に被覆され前記内視鏡湾曲部の内蔵物を保護する保護層を有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 1 4】

前記保護層は軟性樹脂層である、

ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 1 5】

前記線材は前記線材の表面に被覆されている固体潤滑層を有する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 1 6】

前記固体潤滑層はフッ素樹脂層である、

ことを特徴とする請求項 1 5 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 1 7】

前記係止部は、前記操作部材挿通部を形成する線材と共通の線材を曲げ加工することにより形成されており、

前記操作部材受けユニットは、一体的な線材により形成されている操作部材受け部材である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 1 8】

前記係止部は、前記操作部材挿通部を形成する線材とは異なる係止部材によって形成されており、

前記操作部材受けユニットは、前記線材と前記係止部材とによって形成されている操作部材受け組体である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 1 9】

前記係止部材は一对の貫通孔を有し、

前記操作部材挿通部は、前記操作部材挿通部を形成している線材の両端部によって夫々形成され前記一对の貫通孔に夫々挿通され前記係止部材に係合されている一对の係合部を有する、

ことを特徴とする請求項 1 8 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 2 0】

前記係止部材は一对の切欠部を有し、

前記操作部材挿通部は、前記操作部材挿通部を形成している線材の両端部によって夫々形成され前記一对の切欠部に夫々挿入され前記係止部材に係合されている一对の係合部を有する、

ことを特徴とする請求項 1 8 に記載の内視鏡湾曲部。

【請求項 2 1】

請求項 1 から 2 0 のいずれか 1 項に記載の内視鏡湾曲部を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2 2】

請求項 1 から 2 0 のいずれか 1 項に記載の内視鏡湾曲部用操作部材受けユニット。

【請求項 2 3】

請求項 1 から 2 0 のいずれか 1 項に記載の内視鏡湾曲部用節輪。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡湾曲部に関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

内視鏡は管腔内に挿入される挿入部を有し、挿入部の先端部には湾曲作動される湾曲部が配設されている。湾曲部は湾曲部の骨格をなす湾曲管を有する。

【0003】

特許文献1には湾曲管が開示されている。当該湾曲管では、多数の節輪が互いに回動可能に略共軸に順に連結されている。即ち、節輪では円筒部の両端部に夫々一对の舌片部が突設されており、各舌片部には径方向に軸孔が貫通形成されている。隣り合う両節輪について、一方の節輪の一对の舌片部と他方の節輪の一对の舌片部とは夫々径方向に互いに重ね合わされており、当該両舌片部の軸孔には関節軸が挿通されている。関節軸には関節軸の全周にわたって延びている一对の段差部が関節軸の軸方向に並設されており、両舌片部は関節軸の両段差部によって関節軸を中心として互いに回動可能に挾持されている。そして、関節軸の径方向内端部は節輪の径方向内側に突出されており、関節軸の径方向内端部にはワイヤ挿通孔が湾曲管の軸方向に貫通形成されている。ワイヤ挿通孔にはアングルワイヤが挿通されており、アングルワイヤの先端部は挿入部の先端部において固定されている。アングルワイヤを牽引操作することにより、湾曲部を湾曲作動させることが可能である。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】実開昭58-46801号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1の湾曲管では、関節軸は剛性部材によって形成されており、関節軸は殆ど変形することはない。このため、アングルワイヤを牽引操作して湾曲部を湾曲作動させる際には、アングルワイヤと関節軸との位置関係、並びに、アングルワイヤから関節軸への負荷の状態によっては、アングルワイヤの牽引操作に対する抵抗が大きくなり、湾曲部を円滑に湾曲作動することが困難となる場合がある。加えて、関節軸は棒状の剛性材料を切削加工等することにより形成されているため、安価に製造することが困難であり、また、関節軸の一对の段差部によって両舌片部を挾持するようになっているため、節輪への関節軸の取付作業が煩雑なものとなっている。このため、湾曲部を安価に製造することが困難となっている。

30

【0006】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、円滑な湾曲作動が可能であって安価に製造可能な内視鏡湾曲部を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の第1実施態様では、内視鏡湾曲部は、牽引操作されて湾曲部を湾曲作動させる線状の操作部材と、互いに回動可能に略共軸に連結されている複数の節輪であって、少なくとも1つの節輪は、前記節輪を径方向に貫通している開口部、及び、前記節輪の径方向外側部分において前記開口部の周囲に形成されている係止受部、を有する、複数の節輪と、前記開口部に前記節輪の径方向外側から径方向内側へと挿入されている操作部材受けユニットであって、弾性を有する線材を曲げ加工することにより弾性変形可能に形成され、前記節輪の内部に突出され、前記操作部材が挿通されている操作部材挿通部、及び、前記節輪の略径方向に延びている回転軸を中心として前記節輪に対して前記操作部材受けユニットが回転可能となるように前記係止受部に係止されている係止部、を有する操作部材受けユニットと、を具備し、前記操作部材挿通部は、前記操作部材の挿通方向に延びているコイル状をなし、前記操作部材受けユニットは、前記操作部材が挿通されている前記操作部材挿通部によって、前記節輪からの抜去を防止されることを特徴とする。

40

50

【0008】

本発明の第2実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記節輪は筒状部を有し、前記開口部は前記筒状部に形成されており、前記係止受部は前記筒状部の径方向外側部分に形成されている、ことを特徴とする。

【0009】

本発明の第3実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記複数の節輪は第1及び第2の節輪を有し、前記第1の節輪は、第1の筒状部と、前記第1の筒状部において前記第2の節輪側に形成され、前記第1の節輪側から前記第2の節輪側へと凸形状をなす連結部と、を有し、前記第2の節輪は、第2の筒状部と、前記第2の筒状部において前記第1の節輪側に形成され、前記第1の節輪側から前記第2の節輪側へと凹形状をなし、前記連結部を収容している連結受部と、前記連結受部に対して前記第1及び前記第2の節輪の径方向に並設されている支持受部と、を有し、前記連結部は、前記連結部の外周面によって形成され、前記第1及び前記第2の節輪の周方向について前記連結部の少なくとも両側部分に配置され、前記径方向にみて円弧をなす摺動面と、前記連結部の前記径方向の側面によって形成されている支持面と、を有し、前記連結受部は、前記連結受部の外周面を形成し、前記周方向について前記連結受部の少なくとも両側部分に配置され、前記径方向にみて前記摺動面の半径と略等しい半径を備える円弧であって前記両側部分において前記第1及び前記第2の節輪の軸方向について前記円弧の中心よりも前記第1の節輪側まで延びている円弧をなし、前記摺動面を摺動可能に支持している摺動受面を有し、前記支持受部は、前記支持面を前記径方向に支持している支持受面を有し、前記第1の節輪は、前記連結部を前記径方向に貫通し前記摺動面の円弧と略共軸な第1の開口部分を有し、前記第2の節輪は、前記支持受部を前記径方向に貫通し前記摺動受面の円弧と略共軸な第2の開口部分を有し、前記開口部は、前記第1及び前記第2の開口部分によって形成されており、前記係止受部は、前記連結部あるいは前記支持受部の径方向外側部分において前記第1あるいは前記第2の開口部の周囲に形成されている、ことを特徴とする。

10

20

【0010】

本発明の第4実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記連結部は前記支持受部の径方向外側に配置されており、前記係止受部は前記連結部に形成されている、ことを特徴とする。

【0011】

本発明の第5実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記連結部は前記支持受部の径方向外側に配置されており、前記係止部は前記第1の開口部分に収容されており、前記係止受部は前記支持受部に形成されている、ことを特徴とする。

30

【0012】

本発明の第6実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記線材は、前記線材の長手方向に直交する横断面について滑らかな外周形状を有する、ことを特徴とする。

【0013】

本発明の第7実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記操作部材受けユニットは前記開口部に圧入される、ことを特徴とする。

【0014】

本発明の第8実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記操作部材挿通部は、前記操作部材の挿通方向にみてU字状をなしている、ことを特徴とする。

40

【0015】

本発明の第9実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記操作部材挿通部は、前記操作部材の挿通方向に延びているコイル状をなしている、ことを特徴とする。

【0016】

本発明の第10実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記線材は丸線である、ことを特徴とする。

【0017】

本発明の第11実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記線材は異形線である、ことを特徴とする。

50

【 0 0 1 8 】

本発明の第 1 2 実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記線材は平線である、ことを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

本発明の第 1 3 実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記線材は前記線材の表面に被覆され弾性変形可能な変形層を有する、ことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

本発明の第 1 4 実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記変形層は軟性樹脂層である、ことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

本発明の第 1 5 実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記線材は前記線材の表面に被覆され前記内視鏡湾曲部の内蔵物を保護する保護層を有する、ことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

本発明の第 1 6 実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記保護層は軟性樹脂層である、ことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

本発明の第 1 7 実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記線材は前記線材の表面に被覆されている固体潤滑層を有する、ことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

本発明の第 1 8 実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記固体潤滑層はフッ素樹脂層である、ことを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

本発明の第 1 9 実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記係止部は、前記操作部材挿通部を形成する線材と共通の線材を曲げ加工することにより形成されており、前記操作部材受けユニットは、一体的な線材により形成されている操作部材受け部材である、ことを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

本発明の第 2 0 実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記係止部は、前記操作部材挿通部を形成する線材とは異なる係止部材によって形成されており、前記操作部材受けユニットは、前記線材と前記係止部材とによって形成されている操作部材受け組体である、ことを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

本発明の第 2 1 実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記係止部材は一对の貫通孔を有し、前記操作部材挿通部は、前記操作部材挿通部を形成している線材の両端部によって夫々形成され前記一对の貫通孔に夫々挿通され前記係止部材に係合されている一对の係合部を有する、ことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

本発明の第 2 2 実施態様では、内視鏡湾曲部は、前記係止部材は一对の切欠部を有し、前記操作部材挿通部は、前記操作部材挿通部を形成している線材の両端部によって夫々形成され前記一对の切欠部に夫々挿入され前記係止部材に係合されている一对の係合部を有する、ことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 9 】

本発明の第 1 から第 4 実施態様の内視鏡湾曲部では、操作部材を牽引操作して湾曲部を湾曲作動させる場合には、操作部材と操作部材挿通部との位置関係、並びに、操作部材から操作部材挿通部への負荷の状態に応じて、節輪に対して操作部材受けユニットが回動作動されると共に操作部材挿通部自体が弾性変形されるため、操作部材の牽引操作に対する抵抗が減少し、湾曲部を容易かつ円滑に湾曲作動させることが可能となっている。加えて、線材を曲げ加工することで操作部材挿通部を形成しており、操作部材挿通部について量産性に優れた素材及び量産性に優れた加工方法が用いられており、また、節輪の開口部に

10

20

30

40

50

操作部材受けユニットを挿入し、係止受部に係止部を係止させるだけで、節輪に操作部材受けユニットを取り付けることができ、量産性に優れた取付方法が用いられている。従って、内視鏡湾曲部を安価に製造することが可能となっている。

【0030】

本発明の第5実施態様の内視鏡湾曲部では、第1の開口部分に係止部が収容され、節輪から操作部材受けユニットが径方向外向きに突出していないため、湾曲部の外径を減少させることができ、内視鏡の挿入性を向上することが可能となっている。また、節輪の外周部に被覆される部材に操作部材受けユニットが引っ掛かることが回避されており、当該部材の損傷が防止されている。

【0031】

本発明の第6実施態様の内視鏡湾曲部では、操作部材挿通部を形成する線材が線材の長手方向に直交する横断面について滑らかな外周形状を有するため、操作部材の牽引操作に対する抵抗が減少される。

【0032】

本発明の第7実施態様の内視鏡湾曲部では、開口部に操作部材受けユニットが圧入されるため、節輪に操作部材受けユニットが安定して保持される。このため、節輪に操作部材受けユニットを取り付けた後、操作部材挿通部に操作部材を挿通する際に、節輪から操作部材受けユニットが脱落することが防止され、操作部材の挿通工程が煩雑なものとなるのが回避されている。

【0033】

本発明の第8実施態様の内視鏡湾曲部では、操作部材挿通部がU字状をなし、簡単な構成となっているため、操作部材受けユニットを容易かつ安価に形成することが可能となっている。

【0034】

本発明の第9実施態様の内視鏡湾曲部では、操作部材挿通部がコイル状をなしており、コイル状部分の巻数を適宜設定することで、操作部材挿通部の変形特性を最適に設定することが可能となっている。

【0035】

本発明の第10から第12実施態様の内視鏡湾曲部では、線材として量産性、加工性に優れた丸線、異形線、特に平線が用いられており、ワイヤ受けユニットを十分に安価に製造することが可能となっている。

【0036】

本発明の第13及び第14実施態様の内視鏡湾曲部では、線材の表面に変形層が被覆されており、ワイヤ挿通部に変形層が形成されることになるため、変形層の変形作用により操作部材の牽引操作に対する抵抗が減少される。また、ワイヤ挿通部の素材となる線材へ連続的に変形層を被覆することで、ワイヤ挿通部に変形層を形成しており、量産性に優れたワイヤ挿通部が実現されている。

【0037】

本発明の第15及び第16実施態様の内視鏡湾曲部では、線材の表面に保護層が被覆されており、ワイヤ挿通部に保護層が形成されることになるため、保護層の保護作用により内視鏡湾曲部の内蔵物の損傷が防止される。また、ワイヤ挿通部の素材となる線材へ連続的に保護層を被覆することで、ワイヤ挿通部に保護層を形成しており、量産性に優れたワイヤ挿通部が実現されている。

【0038】

本発明の第17及び第18実施態様の内視鏡湾曲部では、線材の表面に固体潤滑層が被覆されており、ワイヤ挿通部に固体潤滑層が形成されることになるため、固体潤滑層の潤滑作用により操作部材の牽引操作に対する抵抗が減少される。また、ワイヤ挿通部の素材となる線材へ連続的に固体潤滑層を被覆することで、ワイヤ挿通部に固体潤滑層を形成しており、量産性に優れたワイヤ挿通部が実現されている。

【0039】

10

20

30

40

50

本発明の第19実施態様の内視鏡湾曲部では、操作部材受けユニットを一体的な線材によって形成しているため、操作部材受けユニットを容易かつ安価に形成することが可能となっている。

【0040】

本発明の第20から第22実施態様の内視鏡湾曲部では、操作部材受けユニットにおいて操作部材挿通部と係止部とを別部材によって形成しているため、微細な操作部材受けユニットであっても容易かつ安価に形成することが可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の第1実施形態の内視鏡を示す斜視図。

10

【図2】本発明の第1実施形態の湾曲管ユニットを示す側面図。

【図3】本発明の第1実施形態の湾曲管ユニットを示す縦断面図。

【図4】本発明の第1実施形態の隣り合う両節輪を示す斜視図。

【図5】本発明の第1実施形態のワイヤ受け部材を示す斜視図。

【図6】本発明の第1実施形態の節輪及びワイヤ受け部材を径方向外側から示す斜視図。

【図7】本発明の第1実施形態の節輪及びワイヤ受け部材を径方向内側から示す斜視図。

【図8】本発明の第2実施形態の湾曲管ユニットを示す側面図。

【図9】本発明の第2実施形態の湾曲管ユニットを示す縦断面図。

【図10】本発明の第2実施形態の隣り合う両節輪を示す斜視図。

【図11】本発明の第2実施形態の隣り合う両節輪及びワイヤ受け部材を径方向外側から示す斜視図。

20

【図12】本発明の第2実施形態の隣り合う両節輪及びワイヤ受け部材を径方向内側から示す斜視図。

【図13】本発明の第2実施形態の隣り合う両節輪及びワイヤ受け部材を示す横断面図。

【図14】本発明の第3実施形態のワイヤ受け部材を示す斜視図。

【図15】本発明の第3実施形態の隣り合う両節輪及びワイヤ受け部材を径方向外側から示す斜視図。

【図16】本発明の第3実施形態の隣り合う両節輪及びワイヤ受け部材を径方向内側から示す斜視図。

【図17】本発明の第3実施形態の隣り合う両節輪及びワイヤ受け部材を示す横断面図。

30

【図18】本発明の第3実施形態の変形例のワイヤ受け部材を示す斜視図。

【図19】本発明の第4実施形態の隣り合う両節輪及びワイヤ受け部材を示す横断面図。

【図20】本発明の第4実施形態の変形例の隣り合う両節輪及びワイヤ受け部材を示す斜視図。

【図21】本発明の第5実施形態の線材を示す横断面図。

【図22A】本発明の第6実施形態のワイヤ受け部材を示す横断面図。

【図22B】本発明の第6実施形態の第1変形例のワイヤ受け部材を示す横断面図。

【図22C】本発明の第6実施形態の第2変形例のワイヤ受け部材を示す横断面図。

【図23】本発明の第7実施形態のワイヤ受け組体を示す横断面図。

【図24】本発明の第7実施形態のワイヤ受け組体を示す上面図。

40

【図25】本発明の第7実施形態の変形例のワイヤ受け組体を示す横断面図。

【図26】本発明の第7実施形態の変形例のワイヤ受け組体を示す上面図。

【発明を実施するための形態】

【0042】

本発明の各実施形態を図面を参照して説明する。

【0043】

図1から図7を参照し、本発明の第1実施形態を説明する。

【0044】

図1を参照し、内視鏡20は体腔内に挿入される挿入部21を有する。挿入部21では、硬性の先端硬性部22、上下左右方向に湾曲作動される湾曲部23、長尺で可撓性の可

50

撓管部 2 4 が先端側から基端側へと連設されている。挿入部 2 1 の基端部には操作者に保持、操作される操作部 2 6 が連結されている。操作部 2 6 には、湾曲部 2 3 を上下、左右方向に湾曲作動させるための上下、左右方向湾曲作動用の湾曲操作ノブ 2 7 u, 2 7 l が配設されている。各湾曲操作ノブ 2 7 u, 2 7 l は操作部 2 6 に内蔵されているアングル機構に接続されている。アングル機構から操作部材としての上下左右方向湾曲作動用の各アングルワイヤ 4 1 が延出されており、各アングルワイヤ 4 1 は操作部 2 6 から挿入部 2 1 へと導入され、挿入部 2 1 に挿通されている。上下湾曲作動用の湾曲操作ノブ 2 7 u を一方向あるいは逆方向に回転操作することにより、アングル機構を介して、上、下方向湾曲作動用のアングルワイヤ 4 1 が夫々牽引、弛緩操作、あるいは、弛緩、牽引操作され、湾曲部 2 3 が上あるいは下方向に湾曲作動される。左右方向についても同様である。

10

【 0 0 4 5 】

図 2 から図 7 を参照し、湾曲部 2 3 を形成する湾曲管ユニット 2 5 について説明する。

【 0 0 4 6 】

図 2 から図 4 を参照し、湾曲管ユニット 2 5 の湾曲管では、多数の節輪 2 8 a, 2 8 b が互いに回動可能に略共軸に連結されている。即ち、節輪 2 8 a, 2 8 b として突起型及び孔型の二種類の節輪 2 8 a, 2 8 b が用いられており、湾曲管では突起型節輪 2 8 a と孔型節輪 2 8 b とが軸方向に交互に配置されている。突起型及び孔型節輪 2 8 a, 2 8 b では、円筒部 2 9 の両端面から、夫々、一对の舌片部 3 1 a, 3 1 b が延出されている。一对の舌片部 3 1 a, 3 1 b は節輪 2 8 a, 2 8 b の中心軸に対して互いに対称であり、先端側の一对の舌片部 3 1 a, 3 1 b と基端側の一对の舌片部 3 1 a, 3 1 b とは節輪 2 8 a, 2 8 b の周方向に互いに 90 度ずらして配置されている。突起型節輪 2 8 a について、各突起型舌片部 3 1 a は、節輪 2 8 a の径方向に略直交する板状をなし、径方向に対して円筒部 2 9 よりも径方向内側に配置される。各突起型舌片部 3 1 a の径方向外面には突起部 3 2 が径方向外向きに突設されている。孔型節輪 2 8 b について、各孔型舌片部 3 1 b は、節輪 2 8 b の径方向に直交する平板状をなし、径方向に対して円筒部 2 9 と略同位置に配置されている。各孔型舌片部 3 1 b には径方向に孔部 3 3 が貫通形成されている。隣り合う突起型節輪 2 8 a と孔型節輪 2 8 b とについて、突起型舌片部 3 1 a と孔型舌片部 3 1 b とが径方向内側から径方向外側へと重ね合わされており、突起型舌片部 3 1 a の突起部 3 2 が孔型舌片部 3 1 b の孔部 3 3 に嵌挿されている。突起部 3 2 は孔部 3 3 において突起部 3 2 の中心軸を中心として回転可能である。このような孔部 3 3 における突起部 3 2 の回転により、突起型舌片部 3 1 a と孔型舌片部 3 1 b とが互いに回動され、突起型節輪 2 8 a と孔型節輪 2 8 b とが互いに回動される。ここで、突起型節輪 2 8 a について、先端側、基端側の一对の突起型舌片部 3 1 a は夫々左右、上下の位置に配置されており、孔型舌片部 3 1 b について、先端側、基端側の一对の孔型舌片部 3 1 b は夫々上下、左右の位置に配置されている。このため、所定の突起型節輪 2 8 a に対して先端側、基端側の孔型節輪 2 8 b は夫々上下方向、左右方向に回動可能であり、また、所定の孔型節輪 2 8 b に対して先端側、基端側の突起型節輪 2 8 a は夫々左右方向、上下方向に回動可能であって、湾曲管は全体として上下左右方向に湾曲可能である。

20

30

【 0 0 4 7 】

なお、最先端の先端節輪 2 8 c については、孔型であり、先端側には一对の孔型舌片部 3 1 b は形成されておらず、最基端の基端節輪 2 8 d については、突起型であり、基端側には一对の突起型舌片部 3 1 a は形成されていない。

40

【 0 0 4 8 】

図 5 から図 7 を参照し、突起型節輪 2 8 a には、操作部材受け部材としてのワイヤ受け部材 3 4 が取り付けられている。即ち、ワイヤ受け部材 3 4 の素材として、弾性を有するステンレス鋼等からなる平線が用いられている。当該平線について、平線の長手方向に直交する横断面は、四隅のエッジ部分が滑らかな R 形状をなす略矩形状をなしている。プレスによる曲げ加工及び切除加工によって平線からワイヤ受け部材 3 4 が形成されている。ワイヤ受け部材 3 4 は略 U 字状をなしており、U 字状の両上端部は横方向外向きに屈曲されている。ワイヤ受け部材 3 4 では、平線の中間の U 字状部分によって操作部材挿通部と

50

してのワイヤ挿通部 3 6 が形成されており、平線の両端の屈曲部分によって係止部 3 7 が形成されている。一方、突起型節輪 2 8 a の円筒部 2 9 には、横断面が略円形をなす開口部 3 8 が径方向に貫通形成されている。そして、ワイヤ受け部材 3 4 は節輪 2 8 b の径方向外側から径方向内側へと開口部 3 8 に圧入されている。ワイヤ受け部材 3 4 のワイヤ挿通部 3 6 は節輪 2 8 b の径方向内側に突出されている。ワイヤ受け部材 3 4 の係止部 3 7 は円筒部 2 9 の外周面に係止されている。即ち、円筒部 2 9 の外周面において、開口部 3 8 の周囲の部分によって、係止受部としての係止受面 3 9 が形成されている。係止部 3 7 は円筒部 2 9 の外周面において摺動可能であり、ワイヤ受け部材 3 4 は、節輪 2 8 b の径方向に延びている開口部 3 8 の中心軸を中心として、円筒部 2 9 に対して回動可能である。なお、円筒部 2 9 において、上下左右の位置から周方向の一方向に若干だけずれている上下左右方に夫々開口部 3 8 が形成されている。このため、ワイヤ挿通部 3 6 も上下左右方に夫々配置されることになる。

10

【 0 0 4 9 】

再び図 2 及び図 3 を参照し、突起型節輪 2 8 a の上下左右方のワイヤ挿通部 3 6 には、夫々、上下左右方向湾曲作動用のアングルワイヤ 4 1 が挿通されている。ワイヤ挿通部 3 6 にアングルワイヤ 4 1 が挿通されることで、開口部 3 8 からワイヤ受け部材 3 4 が抜去されることが規制され、節輪 2 8 b からのワイヤ受け部材 3 4 の脱落が防止される。各アングルワイヤ 4 1 の先端部は先端節輪 2 8 c の内周部に固定されている。なお、基端節輪 2 8 d よりも基端側ではアングルワイヤ 4 1 はコイルからなるワイヤガイド 4 2 に挿通されている。ワイヤガイド 4 2 の先端部は基端節輪 2 8 d の内周部に固定されている。

20

【 0 0 5 0 】

なお、湾曲部 2 3 では、湾曲管ユニット 2 5 の外周部に網状管、外皮が順に被覆されており、また、ライトガイド、撮像ケーブル、チャンネルチューブ、送気送水チューブ等の各種内蔵物が挿通されている。

【 0 0 5 1 】

本実施形態の湾曲部 2 3 では、上下方向湾曲操作ノブ 2 7 u , 2 7 l を一方向あるいは他方向に回転操作することにより、上、下方向湾曲作動用のアングルワイヤ 4 1 が夫々牽引、弛緩操作、あるいは、弛緩、牽引操作され、湾曲部 2 3 が上あるいは下方向に湾曲作動される。左右方向についても同様である。ここで、アングルワイヤ 4 1 が牽引操作される場合には、当該アングルワイヤ 4 1 とワイヤ挿通部 3 6 との位置関係、並びに、アングルワイヤ 4 1 からワイヤ挿通部 3 6 への負荷の状態に応じて、節輪 2 8 b の径方向に延びている開口部 3 8 の中心軸を中心として、円筒部 2 9 に対して、ワイヤ受け部材 3 4 が回転されると共に、ワイヤ挿通部 3 6 自体が弾性変形されるため、アングルワイヤ 4 1 の牽引操作に対する抵抗が減少される。また、ワイヤ挿通部 3 6 を形成する平線について、平線の長手方向に直交する断面は四隅のエッジ部分が滑らかな R 形状をなしているため、アングルワイヤ 4 1 の牽引操作に対する抵抗が十分に減少される。このため、湾曲部 2 3 を円滑に湾曲作動させることが可能となっている。

30

【 0 0 5 2 】

加えて、ワイヤ受け部材 3 4 を形成する素材として量産性に優れた平線を用いており、また、ワイヤ受け部材 3 4 を形成する加工方法として量産性に優れたプレスによる曲げ加工及び切除加工を用いている。このため、ワイヤ受け部材 3 4 を安価に製造することが可能となっている。また、節輪 2 8 b の円筒部 2 9 の開口部 3 8 にワイヤ受け部材 3 4 を圧入し、円筒部 2 9 の外周面にワイヤ受け部材 3 4 の係止部 3 7 を係止するだけで、節輪 2 8 b にワイヤ受け部材 3 4 を取り付けることができ、ワイヤ受け部材 3 4 の取付工程が非常に容易になっている。さらに、ワイヤ受け部材 3 4 を開口部 3 8 に圧入しているため、ワイヤ受け部材 3 4 の弾性力によって円筒部 2 9 にワイヤ受け部材 3 4 が保持される。このため、各ワイヤ挿通部 3 6 にアングルワイヤ 4 1 を順に挿通していく際に、節輪 2 8 b からワイヤ受け部材 3 4 が脱落してしまうことが防止されており、アングルワイヤ 4 1 の挿通工程が煩雑なものとなることが回避されている。従って、湾曲部 2 3 を安価に製造することが可能となっている。

40

50

【 0 0 5 3 】

図 8 から図 1 3 を参照し、本発明の第 2 実施形態を説明する。

【 0 0 5 4 】

図 8 から図 1 0 を参照し、湾曲管では一種類の節輪 2 8 が用いられている。当該節輪 2 8 では、円筒部 2 9 の先端側部分に、連結受部としての一对の舌片受部 4 3 が形成されている。一对の舌片受部 4 3 は、円筒部 2 9 の中心軸に対して互いに略対称である。各舌片受部 4 3 は、径方向に略直交する平板状をなし、径方向に対して円筒部 2 9 と略同位置に配置され、先端側から基端側へと凹形状をなしている。ここで、円筒部 2 9 の一部分を径方向内向きに変形させた変形部分によって舌片受部 4 3 が形成されている。当該変形部分により、支持受壁 4 6 と、摺動受面としての摺動受壁 4 4 と、が形成されている。支持受壁 4 6 は、舌片受部 4 3 の径方向内側の側壁をなし、円筒部 2 9 の接平面に略平行で、径方向に対して円筒部 2 9 よりも内側に配置されている。また、摺動受壁 4 4 は、舌片受部 4 3 の外周壁を形成し、接平面に略直交し、支持受壁 4 6 と円筒部 2 9 とを連結している。ここで、舌片受部 4 3 の摺動受壁 4 4 は径方向にみて円弧をなしている。当該円弧は円弧の中心点を通り円筒部 2 9 の軸方向に延びる対称軸に対して対称に配置されており、円弧の中心角は 1 8 0 度を越えており、円弧の両端側部分は軸方向に対して当該円弧の中心点よりも先端側まで延びている。本実施形態では、円弧の中心角は 2 7 0 度に設定されている。換言すれば、舌片受部 4 3 の摺動受壁 4 4 は、舌片受部 4 3 の先端部において、軸方向に直交する接線方向に対して、舌片受部 4 3 の幅を狭める括形状の抜止部をなしている。

10

20

【 0 0 5 5 】

円筒部 2 9 の基端側部分には、連結部としての一对の舌片部 3 1 が形成されている。一对の舌片部 3 1 は、円筒部 2 9 の中心軸に対して互に対称であり、一对の舌片受部 4 3 に対して節輪 2 8 の周方向に 9 0 度だけずらして配置されている。各舌片部 3 1 は、円筒部 2 9 の基端環状面に突設され、径方向に略直交する平板状をなし、径方向に対して円筒部 2 9 と略同位置に配置され、先端側から基端側へと凸形状をなしている。舌片部 3 1 の径方向内側壁は支持壁 4 8 をなしており、外周壁は摺動面としての摺動壁 4 9 をなしている。ここで、舌片部 3 1 の摺動壁 4 9 は径方向にみて円弧をなしている。当該円弧は円弧の中心点を通り円筒部 2 9 の軸方向に延びる対称軸に対して対称に配置されており、円弧の半径は舌片受部 4 3 の摺動受壁 4 4 の円弧の半径に略等しく、円弧の中心角は、舌片受部 4 3 の円弧の中心角に、隣り合う両節輪 2 8 間の最大回動角の 2 倍の角度を加えた角度よりも若干大きくなっている。

30

【 0 0 5 6 】

隣り合う両節輪 2 8 について、基端側の節輪 2 8 の両舌片受部 4 3 に、夫々、先端側の節輪 2 8 の両舌片部 3 1 が嵌合されている。両舌片受部 4 3 の支持受壁 4 6 によって、両舌片部 3 1 の支持壁 4 8 が径方向に支持されており、隣り合う両節輪 2 8 が互いに直径方向にずれるのが規制されている。また、舌片受部 4 3 の先端部の括形状の抜止部によって舌片受部 4 3 から舌片部 3 1 が軸方向先端向きに抜去されるのが防止されており、隣り合う両節輪 2 8 が互いに軸方向にずれるのが規制されている。そして、舌片受部 4 3 の摺動受壁 4 4 によって舌片部 3 1 の摺動壁 4 9 が摺動可能に支持されており、舌片受部 4 3 の円弧の中心点と舌片部 3 1 の円弧の中心点とは互いに略一致し、舌片受部 4 3 に対して舌片部 3 1 が当該円弧の中心点を中心として回動可能である。ここで、先端側の一对の舌片受部 4 3、基端側の一对の舌片部 3 1 が夫々上下、左右の位置に配置される節輪 2 8 と、先端側の一对の舌片受部 4 3、基端側の一对の舌片部 3 1 が夫々左右、上下の位置に配置される節輪 2 8 と、が軸方向に交互に配置されている。このため、所定の節輪 2 8 に対して先端側、基端側の節輪 2 8 は夫々左右、上下方向、あるいは、上下、左右方向に回動可能であり、湾曲管は全体として上下左右方向に湾曲可能である。

40

【 0 0 5 7 】

なお、最先端の先端節輪 2 8 c については、先端側に一对の舌片受部 4 3 は形成されおらず、最基端の基端節輪 2 8 d については、基端側に一对の舌片部 3 1 は形成されてい

50

ない。

【 0 0 5 8 】

図 1 1 から図 1 3 を参照し、節輪 2 8 にはワイヤ受け部材 3 4 が取り付けられている。本実施形態では、第 1 実施形態と同様なワイヤ受け部材 3 4 が用いられている。一方、節輪 2 8 の舌片部 3 1 には、摺動壁 4 9 の円弧と同心的に、横断面が円形状の第 1 の開口部分 3 8 f が径方向に貫通形成されている。また、舌片部 3 1 の支持受壁 4 6 には、摺動受壁 4 4 の円弧と同心的に、横断面が円形状の第 2 の開口部分 3 8 s が径方向に貫通形成されている。第 1 の開口部分 3 8 f と第 2 の開口部分 3 8 s とは略共軸に配置されており、第 1 の開口部分 3 8 f の内径と第 2 の開口部分 3 8 s の内径とは略等しい。当該第 1 及び第 2 の開口部分 3 8 s によって開口部 3 8 が形成されている。ワイヤ受け部材 3 4 は節輪 2 8 の径方向外側から径方向内側へと開口部 3 8 に圧入されている。ワイヤ挿通部 3 6 は節輪 2 8 の径方向内側に突出されている。また、ワイヤ受け部材 3 4 の係止部 3 7 は舌片部 3 1 の径方向外側面に係止されている。即ち、舌片部 3 1 の径方向外側面において、開口部 3 8 の周囲の部分によって、係止受部としての係止受面 3 9 が形成されている。係止部 3 7 は舌片部 3 1 の径方向外側面において摺動可能であり、ワイヤ受け部材 3 4 は、節輪 2 8 の径方向に延びている開口部 3 8 の中心軸を中心として、舌片部 3 1 に対して、回動可能である。即ち、ワイヤ受け部材 3 4 は隣り合う両節輪 2 8 の回動軸を中心として舌片部 3 1 に対して回動可能となっている。ここで、舌片部 3 1 及び当該舌片部 3 1 に収容されている舌片部 3 1 の各組は上下左右の位置に配置されており、ワイヤ挿通部 3 6 は上下左右の位置に配置されることになる。

10

20

【 0 0 5 9 】

再び図 8 及び図 9 を参照し、節輪 2 8 の上下左右方のワイヤ挿通部 3 6 には、夫々、上下左右方向湾曲作動用のアングルワイヤ 4 1 が挿通されている。

【 0 0 6 0 】

本実施形態の湾曲部 2 3 について、湾曲部 2 3 を上下、左右方向に湾曲作動させる場合には、湾曲部 2 3 内において、左右、上下の位置は軸方向の全長が略変化しない中立位置となる。本実施形態の湾曲部 2 3 では、ワイヤ挿通部 3 6 は上下左右の位置に配置されており、上下左右湾曲作動用のアングルワイヤ 4 1 は上下左右の位置に配置されている。このため、湾曲部 2 3 を上下、左右方向に湾曲作動させる場合には、左右、上下方向湾曲作動用のアングルワイヤ 4 1 は中立位置に配置されることになり、湾曲作動に寄与しないアングルワイヤ 4 1 によって湾曲部 2 3 の湾曲作動が妨げられることが防止されている。

30

【 0 0 6 1 】

図 1 4 から図 1 7 を参照し、本発明の第 3 実施形態を説明する。

【 0 0 6 2 】

図 1 4 を参照し、本実施形態では、ワイヤ受け部材 3 4 の素材として丸線が用いられている。汎用のばね加工装置による曲げ加工及び切断加工により、丸線からワイヤ受け部材 3 4 が形成されている。このように、ワイヤ受け部材 3 4 を形成する素材として量産性に優れた丸線を用いており、また、ワイヤ受け部材 3 4 を形成する加工方法として量産性に優れた汎用ばね加工装置による曲げ加工及び切断加工を用いているため、ワイヤ受け部材 3 4 を安価に製造することが可能となっている。

40

【 0 0 6 3 】

ワイヤ受け部材 3 4 では、丸線の間部分部分は巻回されてコイル状をなしており、当該コイル状部分によってワイヤ挿通部 3 6 が形成されている。ワイヤ挿通部 3 6 を形成するコイル状部分の巻数を適宜設定することで、ワイヤ挿通部 3 6 について、負荷剛性等の変形特性を最適に設定することが可能となっている。

【 0 0 6 4 】

丸線の両端部は、夫々、コイル状部分の幅方向の両端部から接線方向に互いに同じ向きに延出され、続いて、接線方向に直交するように屈曲され、さらに、接線方向に直交する直交面内で巻回されており、当該巻回部分によって係止部 3 7 が形成されている。本実施形態では、丸線の一端部は、コイル状部分の幅方向の一端部（図中右端部）から接線方向

50

に延出され、直交面内で、順次、幅方向の一方側（図中右側）から他方側（図中左側）へと延び、長手方向の一方側（図中手前側）から他方側（図中奥側）へと延び、幅方向の他方側（図中左側）から一方側（図中右側）へと長手方向の他方側（図中奥側）へと凸の緩やかな湾曲形状をなすように延び、長手方向の他方側（図中奥側）から一方側（図中手前側）へと延びている。また、丸線の他端部は、コイル状部分の幅方向の他端部（図中左端部）から接線方向に延出され、直交面内で、順次、丸線の一端部に対して長手方向の他端側（図中奥側）に並列されて幅方向の他方側（図中左側）から一方側（図中右側）へと延び、長手方向の他方側（図中奥側）から一方側（図中手前側）へと延び、幅方向一方側（図中右側）から他方側（図中左側）へと長手方向の一方側（図中手前側）へと凸の緩やかな湾曲形状をなすように延び、長手方向の一方側（図中手前側）から他方側（図中奥側）へと延びている。

10

【0065】

図15から図17を参照し、本実施形態の湾曲管の構成は第2実施形態と同様であり、ワイヤ受け部材34は第2実施形態と同様に節輪28に取り付けられている。ここで、節輪28に対してワイヤ受け部材34が回動される際には、舌片部31の係止受面39において当該係止受面39に略平行な巻回部分からなる係止部37が摺動される。このため、第1実施形態と比較して、係止受面39と係止部37との間の摩擦抵抗が減少され、係止受面39において係止部37が円滑に摺動されることになり、節輪28に対してワイヤ受け部材34が円滑に回動されるようになっている。

【0066】

20

図18を参照し、本発明の第3実施形態の変形例を説明する。

【0067】

本変形例のワイヤ受け部材34は、第3実施形態のワイヤ受け部材34に対して係止部37の形状が異なっている。即ち、丸線の一端部は、コイル状部分の幅方向の一端部（図中右端部）から接線方向に延出され、直交面内で、幅方向の一方側（図中右側）から他方側（図中左側）へと長手方向の他方側（図中奥側）へ凸の半円弧形状をなすように湾曲されて延びている。また、丸線の他端部は、コイル状部分の幅方向の他端部（図中左端部）から接線方向に延出され、直交面内で、幅方向の他方側（図中左側）から一方側（図中右側）へと長手方向の一方側（図中手前側）へ凸の半円弧形状をなすように湾曲されて延びている。

30

【0068】

図19を参照し、本発明の第4実施形態を説明する。

【0069】

本実施形態の湾曲管ユニット25は第2実施形態の湾曲管ユニット25と略同様である。但し、舌片部31の第1の開口部分38fの内径は舌片受部43の支持受壁46の第2の開口部分38sの内径よりも大きくなっている。そして、ワイヤ受け部材34の係止部37は、第1の開口部分38fに収容され、舌片受部43の支持受壁46の径方向外面に係止されている。即ち、支持受壁46の径方向外面において、第2の開口部分38sの周囲に、係止受部としての係止受面39が形成されている。

【0070】

40

本実施形態の湾曲部23では、舌片部31の第1の開口部分38fにワイヤ受け部材34の係止部37が収容されており、節輪28からワイヤ受け部材34が径方向外側へと突出していない。このため、湾曲部23の外径を減少させることができ、挿入部21の挿入性を向上することが可能となっている。また、網状管及び外皮にワイヤ受け部材34が引っ掛かることが回避されており、湾曲管ユニット25に網状管及び外皮を被覆する際等に、網状管及び外皮に損傷が生じることが防止されている。

【0071】

図20を参照し、本発明の第4実施形態の変形例を説明する。

【0072】

本変形例の湾曲管ユニット25は、第4実施形態の湾曲管ユニット25において、ワイ

50

ワイヤ受け部材 3 4 として、第 2 実施形態のワイヤ受け部材 3 4 に代えて、第 3 実施形態の変形例のワイヤ受け部材 3 4 を用いたものである。

【 0 0 7 3 】

図 2 1 を参照し、本発明の第 5 実施形態を説明する。

【 0 0 7 4 】

本実施形態では、ワイヤ受け部材 3 4 を形成する丸線 6 4 に、ナイロン等の軟性樹脂を押し出し成型、あるいは、塗布及び硬化等により被膜して、軟性樹脂被層を形成する。その後、軟性樹脂層 5 1 を有する丸線 6 4 を加工してワイヤ受け部材 3 4 を形成する。ワイヤ受け部材 3 4 のワイヤ挿通部 3 6 には軟性樹脂層 5 1 が形成されることになる。

【 0 0 7 5 】

このように、加工前の丸線 6 4 を連続処理することでワイヤ受け部材 3 4 に軟性樹脂層 5 1 を形成することができ、量産性に優れたワイヤ受け部材 3 4 が実現されている。

【 0 0 7 6 】

また、当該軟性樹脂層 5 1 は変形層として機能する。即ち、アングルワイヤ 4 1 が牽引操作される場合には、当該アングルワイヤ 4 1 とワイヤ挿通部 3 6 との位置関係、並びに、アングルワイヤ 4 1 からワイヤ挿通部 3 6 への負荷の状態に応じて、ワイヤ挿通部 3 6 自体に加えて軟性樹脂層 5 1 が弾性変形される。このため、アングルワイヤ 4 1 の牽引操作に対する抵抗が十分に減少される。さらに、軟性樹脂層 5 1 は保護層としても機能し、ワイヤ挿通部 3 6 と湾曲管内の内蔵物との干渉によりワイヤ挿通部 3 6 又は内蔵物が損傷することが防止される。

【 0 0 7 7 】

図 2 2 A から図 2 2 C を参照し、本発明の第 6 実施形態及びその変形例を説明する。

【 0 0 7 8 】

本実施形態では、ワイヤ受け部材 3 4 を形成する平線 6 6 の一面に、第 5 実施形態と同様に軟性樹脂層 5 1 を形成し、平線 6 6 の他面に、フッ素樹脂等の固定潤滑剤を焼付け塗装、あるいは、塗布により被覆して、固体潤滑層 5 2 を形成する。その後、軟性樹脂層 5 1 及び固体潤滑層 5 2 を有する平線 6 6 を加工して、外側に軟性樹脂層 5 1、内側に固体潤滑層 5 2 を有するワイヤ受け部材 3 4 を形成する。ワイヤ受け部材 3 4 のワイヤ挿通部 3 6 では、内蔵物に対面する外側に軟性樹脂層 5 1、アングルワイヤ 4 1 と接触する内側に固体潤滑層 5 2 が形成されることになる。

【 0 0 7 9 】

図 2 2 B を参照し、平線 6 6 の全面に軟性樹脂層 5 1 を形成し、平線 6 6 の内側となる面において軟性樹脂層 5 1 に積層して固体潤滑層 5 2 を形成するようにしてもよい。この場合、平線 6 6 の全面に軟性樹脂を被覆した後、平線 6 6 の内側となる面のみに固体潤滑剤を被覆するようにしてもよいし、平線 6 6 の全面に軟性樹脂を被覆し、さらに、平線 6 6 の全面に固体潤滑剤を被覆した後、平線 6 6 の外側となる面の固体潤滑層を除去し、内側となる面の固体潤滑層 5 2 のみを残すようにしてもよい。

【 0 0 8 0 】

また、図 2 2 C を参照し、平線 6 6 の全面に固体潤滑層 5 2 を形成し、平線 6 6 の外側となる面において固体潤滑層 5 2 に積層して軟性樹脂層 5 1 を形成するようにしてもよい。この場合、平線 6 6 の全面に固体潤滑剤を被覆した後、平線 6 6 の外側となる面のみに軟性樹脂を被覆するようにしてもよいし、平線 6 6 の全面に固体潤滑剤を被覆し、さらに、平線 6 6 の全面に軟性樹脂を被覆した後、平線 6 6 の内側となる面の軟性樹脂層を除去し、外側となる面の軟性樹脂層 5 1 のみを残すようにしてもよい。

【 0 0 8 1 】

このように、加工前の平線 6 6 を連続処理することでワイヤ挿通部 3 6 に軟性樹脂層 5 1 及び固体潤滑層 5 2 を形成することができ、量産性に優れたワイヤ受け部材 3 4 が実現されている。

【 0 0 8 2 】

また、ワイヤ挿通部 3 6 において、アングルワイヤ 4 1 と接触する内側に固体潤滑層 5

10

20

30

40

50

2が形成されているため、アングルワイヤ41が牽引操作される場合には、アングルワイヤ41の牽引操作に対する抵抗が減少される。また、ワイヤ挿通部36では、内蔵物に対面する外側に保護層として機能する軟性樹脂層51が形成されているため、ワイヤ挿通部36と湾曲管の内蔵物との干渉によりワイヤ挿通部36又は内蔵物が損傷することが防止される。

【0083】

図23及び図24を参照し、本発明の第7実施形態を説明する。

【0084】

本実施形態のワイヤ受け組体54では、丸線からなるワイヤ挿通部材56によってワイヤ挿通部36が形成されており、ワイヤ挿通部材56とは別体の係止部材57によって係止部37が形成されている。即ち、ワイヤ挿通部材56は略U字状をなしており、U字状の両上端部では、縦方向延部から横方向外向きに横方向延部が延出されており、当該両端部によって夫々係合部61が形成されている。一方、係止部材57は円板状であり、係止部材57には軸方向に一对の貫通孔62が形成されている。係止部材57の一端面によって節輪に係止される係止面58が形成されており、他端面によって係合面59が形成されている。そして、ワイヤ挿通部材56の両縦方向延部は夫々係止部材57の両貫通孔62に係止面58側から係合面59側へと挿通されており、両横方向延部は係止部材57の係合面59に沿って配置されている。このようにして、ワイヤ挿通部材56と係止部材57とが互いに係合されている。

【0085】

本実施形態では、ワイヤ挿通部36を形成するワイヤ挿通部材56とは別体の係止部材57によって係止部37を形成しており、微細なワイヤ受け組体54であっても容易かつ安価に形成することが可能となっている。

【0086】

図25及び図26を参照し、本発明の第7実施形態の変形例を説明する。

【0087】

本変形例のワイヤ受け組体54では、ワイヤ挿通部材56は略U字状をなし、U字状の両上端部では、夫々、縦方向延部から前向き及び後向きに前方延部及び後方延部が延出されており、当該両端部によって夫々係合部61が形成されている。一方、係止部材57には一对の切欠部63が形成されている。各切欠部63は、係止部材57の外周面から径方向内向きに凹形状をなし、係止部材57の軸方向の全長にわたって延びている。一对の切欠部63は係止部材57の中心軸に対して互いに対称である。そして、ワイヤ挿通部材56の両縦方向延部は夫々係止部材57の両切欠部63に嵌入されており、前方延部及び後方延部は、夫々、係止部材57の係合面59に沿って、切欠部63の深さ方向に直交して互いに逆向きに延びている。このようにして、ワイヤ挿通部材56と係止部材57とが互いに係合されている。

【0088】

本変形例では、係止部材57に貫通孔62ではなく切欠部63を形成しており、困難な微細穿孔加工を行う必要がなく、極めて微細なワイヤ受け組体54であっても容易かつ安価に形成することが可能となっている。

【符号の説明】

【0089】

21...内視鏡、24...湾曲部、28a, 28b, 28...節輪、29...筒状部(円筒部)、31...連結部(舌片部)、34, 54...操作部材受けユニット、34...操作部材受け部材(ワイヤ受け部材)、54...操作部材受け組体(ワイヤ受け組体)、36...操作部材挿通部(ワイヤ挿通部)、37...係止部、38...開口部、38f...第1の開口部分、38s...第2の開口部分、39...係止受部(係止受面)、41...操作部材(アングルワイヤ)、43...連結受部(舌片受部)、44...摺動受面(摺動受壁)、46...支持受部(支持受壁)、48...支持面(支持壁)、49...摺動面(摺動壁)、51...変形層(軟性樹脂層)、51...保護層(軟性樹脂層)、52...固体潤滑層(フッ素樹脂層)、57...係止部材、5

10

20

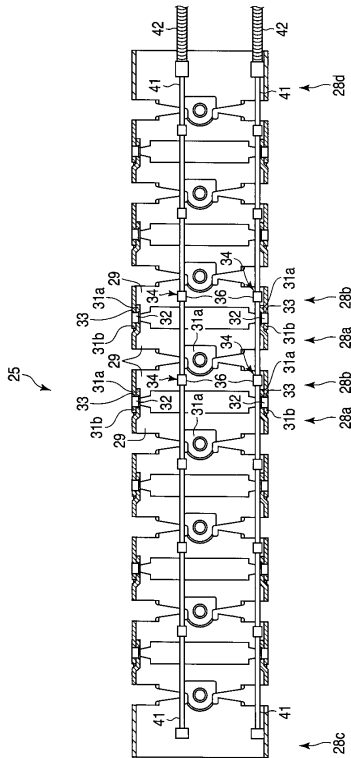
30

40

50

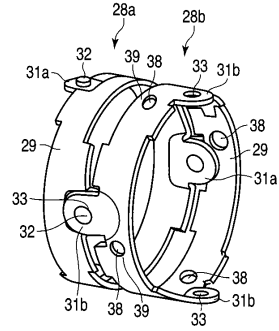
【 図 3 】

図 3



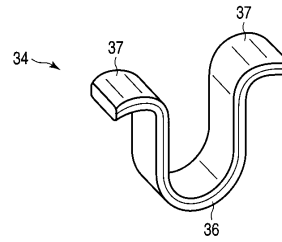
【 図 4 】

図 4



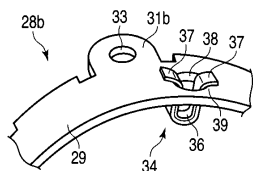
【 図 5 】

図 5



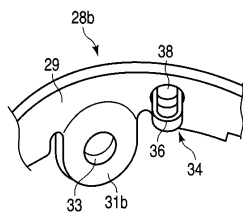
【 図 6 】

図 6



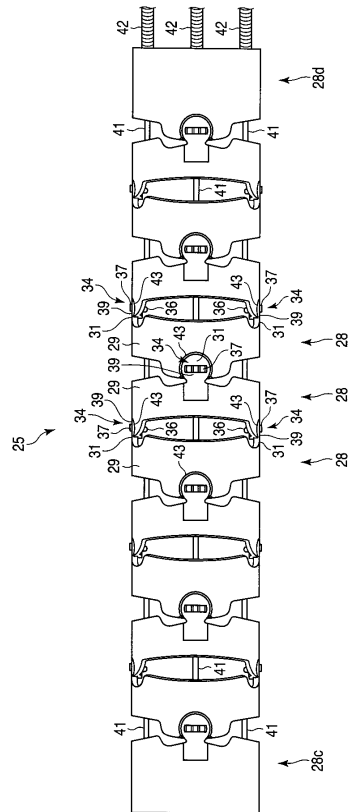
【 図 7 】

図 7



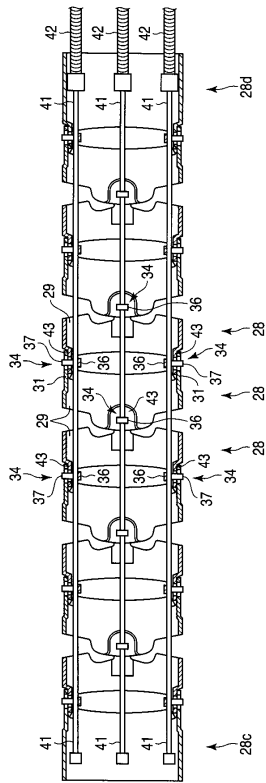
【 図 8 】

図 8



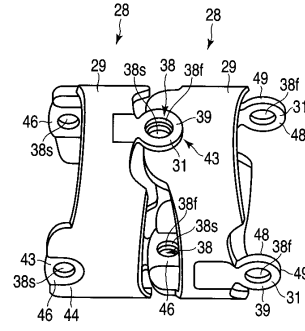
【 9 】

图 9



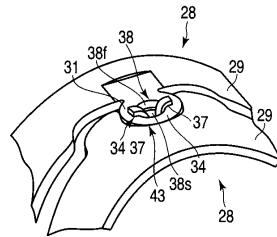
【 10 】

图 10



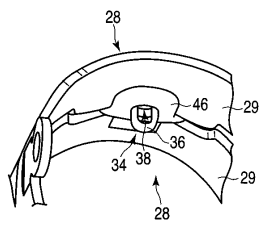
【 11 】

图 11



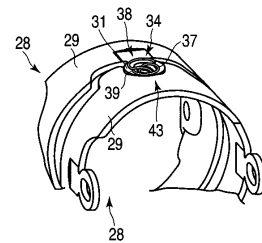
【 12 】

图 12



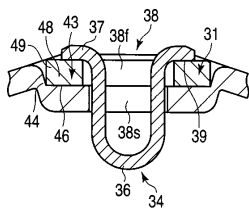
【 15 】

图 15



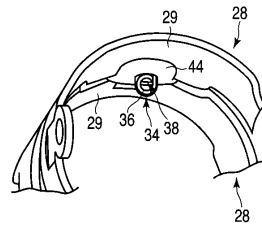
【 13 】

图 13



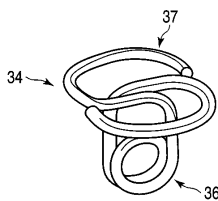
【 16 】

图 16



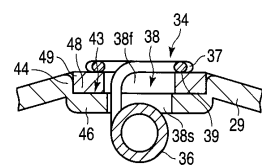
【 14 】

图 14



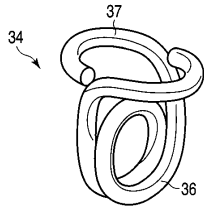
【 17 】

图 17



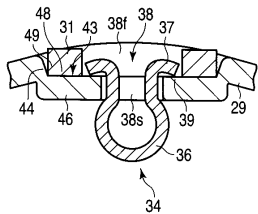
【 図 1 8 】

図 18



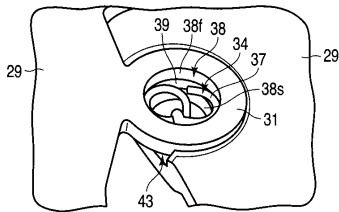
【 図 1 9 】

図 19



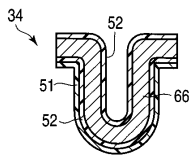
【 図 2 0 】

図 20



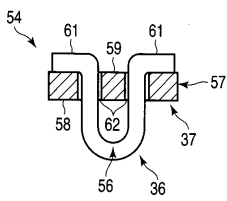
【 図 2 2 C 】

図 22C



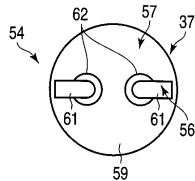
【 図 2 3 】

図 23



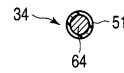
【 図 2 4 】

図 24



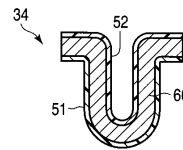
【 図 2 1 】

図 21



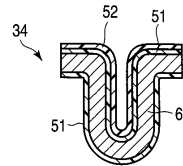
【 図 2 2 A 】

図 22A



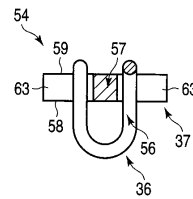
【 図 2 2 B 】

図 22B



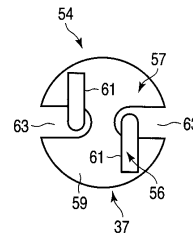
【 図 2 5 】

図 25



【 図 2 6 】

図 26



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 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 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 北川 英哉
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリパス株式会社内
- (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 オリパス株式会社内

審査官 小田倉 直人

- (56)参考文献 特開平 0 4 - 1 5 8 8 2 6 (J P , A)
特開平 0 3 - 0 6 8 3 2 6 (J P , A)
特開平 0 2 - 2 6 1 4 1 8 (J P , A)
特開昭 6 2 - 0 7 9 0 3 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 1 6 8 0 0 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 1 8 1 6 0 0 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 5 4 8 0 9 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 2 5 2 4 4 8 (J P , A)
実開昭 5 6 - 1 3 8 6 0 1 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内窥镜弯曲部分		
公开(公告)号	JP5653604B2	公开(公告)日	2015-01-14
申请号	JP2009216129	申请日	2009-09-17
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	北川英哉 伊藤義晃		
发明人	北川 英哉 伊藤 義晃		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/0011 A61B1/008		
FI分类号	A61B1/00.310.A A61B1/008.510 A61B1/008.511 A61B1/008.512 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA17 4C061/DD03 4C061/FF33 4C061/JJ06 4C161/DD03 4C161/FF33 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
其他公开文献	JP2011062362A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜的弯曲部分，允许平滑的弯曲操作并且易于制造。注意：内窥镜的该弯曲部分包括：多个接合环28b，其中至少一个接合环28b具有开口部分如图38所示，锁定接收部分39形成在接头环28b的径向外侧部分周围的开口部分38的圆周上；每个操作构件接收单元34从接头环28b的径向外侧部分到径向内侧部分插入开口部分38中，其中操作构件接收单元34具有操作构件插入部分36，每个操作构件插入部分36通过弯曲线材而形成。弹性并突出到接合环28b的内部以将操作构件插入其中，并且锁定部分37各自锁定到锁定接收部分39，使得操作构件接收单元34相对于接合环28b绕旋转接头可旋转轴在接头环28b的大致径向方向上延伸。

