

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-97883

(P2007-97883A)

(43) 公開日 平成19年4月19日(2007.4.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2005-292556 (P2005-292556)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成17年10月5日 (2005.10.5)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

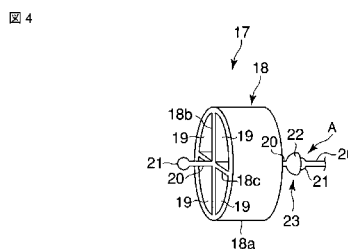
(54) 【発明の名称】 内視鏡の湾曲部構造

(57) 【要約】

【課題】本発明は、湾曲操作使用した場合でも各内蔵物を円滑に動かすことができ、内蔵物同士の干渉を防止でき、かつ湾曲部の湾曲操作を円滑に行うことができ、製造工程を削減してコストダウンを図ることができる内視鏡の湾曲部構造を提供することである。

【解決手段】湾曲部5に内視鏡1の挿入部2の挿入方向に沿って複数の節輪17が並設された内視鏡1の湾曲部構造において、節輪17の軸心部、またはその近傍位置に配置され、節輪17の前後方向に向けてそれぞれ突設された軸体20と、前後に隣接する節輪17の軸体20間を回動可能に連結する連結部23とによって前後の節輪17間をそれぞれ回動可能に連結する支軸部Aを形成し、かつ節輪17内に内蔵物収容室19を形成したものである。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡挿入部の挿入方向に沿って複数の節輪が並設され、前後の前記節輪間がそれぞれ支軸部を中心に回動可能に連結された湾曲部と、この湾曲部の先端部を牽引操作して前記湾曲部全体を湾曲させる湾曲ワイヤとを備えた内視鏡の湾曲部構造において、

前記支軸部は、前記節輪の軸心部、またはその近傍位置に配置され、前記節輪の前後方向に向けてそれぞれ突設された軸体と、

前後に隣接する前記節輪の前記軸体間を回動可能に連結する連結手段と

を具備することを特徴とする内視鏡の湾曲部構造。

【請求項 2】

前記節輪は、筒状部と、この筒状部の内部を前記軸体の位置を中心に複数の内蔵物収容室に仕切る仕切り壁部とを有し、

前記軸体は、前記複数の内蔵物収容室の前記仕切り壁部、または前記仕切り壁部の交点位置に配置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構造。

【請求項 3】

前記連結手段は、前後に隣接する一方の前記節輪の前記軸体の先端部に形成された球体部と、他方の前記節輪の前記軸体の先端部に形成され、前記球体部に回動可能に連結される軸受部とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲部構造。

【請求項 4】

前記連結手段は、前後に隣接する一方の前記節輪の前記軸体の先端部に形成された第 1 の連結部と、他方の前記節輪の前記軸体の先端部に形成された第 2 の連結部と、第 1 の連結部と前記第 2 の連結部との間を回動可能に連結する第 3 の連結部とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲部構造。

【請求項 5】

前記第 1 の連結部および前記第 2 の連結部は、平板状の舌片によって形成され、

前記第 3 の連結部は、前記節輪の軸心方向に対して直交する方向に延設され、前記第 1 の連結部および前記第 2 の連結部の各舌片間をそれぞれ回動可能に連結する回動軸によって形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡の湾曲部構造。

【請求項 6】

前記湾曲部は、前後に隣接する一对の前記連結手段の一方の前記回動軸と、他方の前記回動軸とが直交する状態で配置されていることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡の湾曲部構造。

【請求項 7】

前記湾曲ワイヤは、前記内蔵物収容室内に摺動可能に挿入された状態で配設されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡の湾曲部構造。

【請求項 8】

前記節輪は、前記筒状部に前記湾曲ワイヤを摺動可能に収容する湾曲ワイヤ収容部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構造。

【請求項 9】

前記支軸部は、前記節輪の軸心部に配置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構造。

【請求項 10】

前記支軸部は、前記節輪の軸心部から偏心された偏心位置に配置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構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、体内に挿入される挿入部の先端部に湾曲自在な湾曲部が配設された内視鏡の湾曲部構造に関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0002】

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

【0003】

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

10

【0004】

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

【0005】

また、特許文献1には、従来の内視鏡の湾曲部構造の一例が示されている。ここでは、各節輪の前端部外周面に前方に突出する一对の前方突出部が180°の位置にそれぞれ突設され、かつ各節輪の後端部外周面に後方に突出する一对の後方突出部が180°の位置にそれぞれ突設されている。これらの前方突出部と後方突出部とはそれぞれ周方向に90°の位置に配置されている。そして、前側の節輪の後方突出部と後側の節輪の前方突出部とを重ね合わせ(以下、重合という)、この重合部分にリベットを挿入し、かしめ加工することにより、各節輪間を回動自在に連結する回動軸を支軸部として有するリンク構造を形成するようにしている。さらに、複数の節輪が並設された湾曲管の外周面にはゴムチューブなどの外皮が被覆されている。

20

【0006】

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

30

【特許文献1】特開2002-34895号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記従来構成の内視鏡の湾曲部および可撓管部では、節輪の内部で内蔵物であるファイバ類や、ケーブル、チューブ類などは格別に拘束されておらず、自由に移動可能になっている。そのため、湾曲操作をさせて使用するとケーブル、チューブ同士にねじれ負荷が掛かり、ケーブルや、チューブの座屈などが発生し、各内蔵物の相互間で動き難くなる可能性がある。

40

【0008】

さらに、湾曲部の湾曲操作時に湾曲管の内蔵物であるファイバ類や、ケーブル、チューブ類などが互いに干渉し、内蔵物同士の干渉によって互いを損傷したり、摺動抵抗を増大させる可能性がある。その結果、繰り返し使用していると各内蔵物の相互間で動きが悪くなり、湾曲部の湾曲操作を円滑に行えなくなる可能性がある。また、定期的にケーブルの

50

性能チェックや、流体の挿通チェックを行ったり、場合によっては、内蔵物を交換したりする必要がある。

【0009】

また、従来の内視鏡の湾曲管では、各節輪の支軸部の可動部分をリンク構造で形成している。そのため、リンク部の製造工程では、小型の部品である各節輪を正確に位置決めしたり、前側の節輪の後方突出部と後ろ側の節輪の前方突出部とを重合させ、この重合部分にリベットを挿入したり、その後、さらに挿入したリベットにかしめ加工するといった複数の作業工程が発生している。

【0010】

さらに、前後の各節輪間を回動可能に連結する回動軸は、前後の各節輪間の周方向の180°の位置にそれぞれ設ける必要があるので、回動軸の製造作業箇所も多くなっている。その結果、内視鏡の湾曲管の製造時には、製造工程が多くなり、手間がかかる問題がある。

【0011】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、湾曲操作をさせて使用した場合でも各内蔵物を円滑に動かすことができ、内蔵物同士の干渉を防止できるとともに、湾曲部の湾曲操作を円滑に行うことができ、製造工程を削減してコストダウンを図ることができる内視鏡の湾曲部構造を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

請求項1の発明は、内視鏡挿入部の挿入方向に沿って複数の節輪が並設され、前後の前記節輪間がそれぞれ支軸部を中心に回動可能に連結された湾曲部と、この湾曲部の先端部を牽引操作して前記湾曲部全体を湾曲させる湾曲ワイヤとを備えた内視鏡の湾曲部構造において、前記支軸部は、前記節輪の軸心部、またはその近傍位置に配置され、前記節輪の前後方向に向けてそれぞれ突設された軸体と、前後に隣接する前記節輪の前記軸体間を回動可能に連結する連結手段とを具備することを特徴とする内視鏡の湾曲部構造である。

そして、本請求項1の発明では、節輪の軸心部、またはその近傍位置に配置された軸体を節輪の前後方向に向けてそれぞれ突設させ、前後に隣接する節輪の軸体間を連結手段によって回動可能に連結して湾曲部の前後の節輪間の支軸部を形成することにより、支軸部の製造作業箇所を減らし、製造工程を削減してコストダウンを図る。さらに、支軸部を支持する節輪の壁部間で、節輪の内部を複数の内蔵物収容室に仕切ることにより、節輪の内部で仕切られた複数の内蔵物収容室に湾曲部の内蔵物を分離状態で配置して内蔵物同士の干渉を防止し、それにより湾曲部の湾曲操作を円滑に行うことができるようにしたものである。

【0013】

請求項2の発明は、前記節輪は、筒状部と、この筒状部の内部を前記軸体の位置を中心に複数の内蔵物収容室に仕切る仕切り壁部とを有し、前記軸体は、前記複数の内蔵物収容室の前記仕切り壁部、または前記仕切り壁部の交点位置に配置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構造である。

そして、本請求項2の発明では、節輪の筒状部の内部を仕切り壁部によって軸体の位置を中心に複数の内蔵物収容室に仕切ることにより、複数の内蔵物収容室に湾曲部の内蔵物を分離状態で配置して内蔵物同士の干渉を防止し、それにより湾曲部の湾曲操作を円滑に行うことができるようにしたものである。

【0014】

請求項3の発明は、前記連結手段は、前後に隣接する一方の前記節輪の前記軸体の先端部に形成された球体部と、他方の前記節輪の前記軸体の先端部に形成され、前記球体部に回動可能に連結される軸受部とを有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡の湾曲部構造である。

そして、本請求項3の発明では、前後に隣接する一方の節輪の軸体の先端部に形成された球体部と、他方の節輪の軸体の先端部の軸受部とを回動可能に連結させることにより、

10

20

30

40

50

支軸部の製造作業箇所を減らし、製造工程を削減してコストダウンを図るようにしたものである。

【0015】

請求項4の発明は、前記連結手段は、前後に隣接する一方の前記節輪の前記軸体の先端部に形成された第1の連結部と、他方の前記節輪の前記軸体の先端部に形成された第2の連結部と、第1の連結部と前記第2の連結部との間を回動可能に連結する第3の連結部とを有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡の湾曲部構造である。

そして、本請求項4の発明では、前後に隣接する一方の節輪の軸体の先端部の第1の連結部と他方の節輪の軸体の先端部の第2の連結部との間を第3の連結部によって回動可能に連結するようにしたものである。

10

【0016】

請求項5の発明は、前記第1の連結部および前記第2の連結部は、平板状の舌片によって形成され、前記第3の連結部は、前記節輪の軸心方向に対して直交する方向に延設され、前記第1の連結部および前記第2の連結部の各舌片間をそれぞれ回動可能に連結する回動軸によって形成されていることを特徴とする請求項4に記載の内視鏡の湾曲部構造である。

そして、本請求項5の発明では、前後に隣接する一方の節輪の軸体の先端部の第1の連結部の平板状の舌片と他方の節輪の軸体の先端部の第2の連結部の平板状の舌片との間を第3の連結部の回動軸によって回動可能に連結するようにしたものである。

【0017】

請求項6の発明は、前記湾曲部は、前後に隣接する一对の前記連結手段の一方の前記回動軸と、他方の前記回動軸とが直交する状態で配置されていることを特徴とする請求項5に記載の内視鏡の湾曲部構造である。

そして、本請求項6の発明では、湾曲部は、前後に隣接する一对の連結手段の一方の回動軸と、他方の回動軸とが直交する状態で配置することにより、4方向湾曲を安定に実現できるようにしたものである。

20

【0018】

請求項7の発明は、前記湾曲ワイヤは、前記内蔵物収容室内に摺動可能に挿入された状態で配設されていることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡の湾曲部構造である。

そして、本請求項7の発明では、内蔵物収容室内に湾曲ワイヤを摺動可能に挿入された状態で配設することにより、湾曲ワイヤと他の内蔵物収容室内に内蔵されている内蔵物との干渉を防止するようにしたものである。

30

【0019】

請求項8の発明は、前記節輪は、前記筒状部に前記湾曲ワイヤを摺動可能に収容する湾曲ワイヤ収容部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構造である。

そして、本請求項8の発明では、節輪の筒状部の湾曲ワイヤ収容部に湾曲ワイヤを摺動可能に収容することにより、湾曲ワイヤと他の内蔵物との干渉を防止するようにしたものである。

【0020】

請求項9の発明は、前記支軸部は、前記節輪の軸心部に配置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構造である。

そして、本請求項9の発明では、節輪の軸心部に支軸部を配置することにより、湾曲部の湾曲操作時に各湾曲方向で湾曲状態が不均一になることを防止するようにしたものである。

40

【0021】

請求項10の発明は、前記支軸部は、前記節輪の軸心部から偏心された偏心位置に配置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構造である。

そして、本請求項10の発明では、節輪の軸心部から偏心された偏心位置に支軸部を配置することにより、節輪の内部の複数の内蔵物収容室の大きさを変化させ、内蔵物収容室

50

の大きさに合わせて適正な断面積の内蔵物を収容させることができるようにしたものである。これにより、節輪の断面積が最小になる内蔵物の配置が可能になるようにしたものである。

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、湾曲操作をして使用した場合でも各内蔵物を円滑に動かすことができ、内蔵物同士の干渉を防止できるとともに、湾曲部の湾曲操作を円滑に行うことができ、製造工程を削減してコストダウンを図ることが可能な内視鏡の湾曲部構造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】

【0023】

以下、本発明の第1の実施の形態を図1から図7までを参照して説明する。図1は大腸鏡などの軟性の内視鏡1を示す。この内視鏡1は、体内に挿入される細長い挿入部2と、この挿入部2の基端部に連結された操作部3とを有する。挿入部2は、細長い可撓管部4と、この可撓管部4の先端に基端部が連結された湾曲部5と、この湾曲部5の先端に基端部が連結された先端硬性部6とを有する。先端硬性部6の先端面には、いずれも図示しない照明光学系の照明レンズ、観察光学系の対物レンズ、処置具挿通チャンネルの先端開口部、送気送水用ノズルなどが配設されている。

【0024】

また、先端硬性部6には、照明レンズの後方に後述するライトガイドファイバ31（図6参照）の先端部、対物レンズの後方に図示しないイメージガイドファイバの先端部、或いは図示しないCCDなどの撮像素子が固定されている。さらに、先端硬性部6には、処置具挿通チャンネル33（図6参照）の先端部や、送気送水用ノズルに接続された送気、送水チューブ34（図6参照）の先端部などが固定されている。

【0025】

また、ライトガイドファイバ31や、図示しないイメージガイドファイバや、CCDなどの撮像素子の信号線などのケーブル32（図6参照）や、処置具挿通チャンネル33や、送気送水チューブ34などは湾曲部5内から可撓管部4内を通り、可撓管部4の基端部側に延設されている。

【0026】

湾曲部5は、図1中に一点鎖線で示すように真っ直ぐに伸びた通常の直線状態から同図中に実線または二点鎖線で示すように湾曲操作された湾曲形状まで湾曲変形可能になっている。

【0027】

また、可撓管部4の基端部には操作部3が連結されている。この操作部3には術者が把持する把持部7が配設されている。この把持部7にはユニバーサルコード8の基端部が連結されている。このユニバーサルコード8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9が連結されている。

【0028】

さらに、操作部3には、湾曲部5を湾曲操作する上下湾曲操作ノブ10および左右湾曲操作ノブ11と、吸引ボタン12と、送気・送水ボタン13と、内視鏡撮影用の各種スイッチ14と、処置具挿入部15とがそれぞれ設けられている。処置具挿入部15には挿入部2内に配設された処置具挿通チャンネル33の基端部に連結される処置具挿入口16が設けられている。そして、図示しない内視鏡用処置具は、内視鏡1の処置具挿入口16から処置具挿通チャンネル33内に挿入されて先端硬性部6側まで押し込み操作された後、処置具挿通チャンネル33の先端開口部から外部に突出されるようになっている。

【0029】

また、本実施の形態の湾曲部5は、図5に示すように内視鏡1の挿入部2の挿入方向に沿って複数の節輪17が並設されている。図4に示すように各節輪17は、円筒状の節輪本体（筒状部）18を有する。この節輪本体18には、円筒状の周壁部18aと、この周

10

20

30

40

50

壁部 18 a の内部にほぼ X 字状に配置された縦壁 18 b と横壁 18 c の 2 つの仕切り壁部とが設けられている。そして、節輪本体 18 の円筒状の周壁部 18 a と、縦壁 18 b と、横壁 18 c との間に 4 つの内蔵物収容室 19 が形成されている。

【0030】

さらに、節輪本体 18 の前端部および後端部には、それぞれの軸心部に軸体 20 が挿入部 2 の前後方向（中心線方向）に向けて突設されている。各軸体 20 の基端部は 4 つの内蔵物収容室 19 を形成する縦壁 18 b と、横壁 18 c との交点位置に配置されている。

【0031】

また、各節輪 17 の前端部側の軸体 20 の先端部には、図 3 に示すように球状の球体部 21 が形成されている。さらに、各節輪 17 の後端部側の軸体 20 の先端部（後端部）には、球体部 21 に回動可能に連結される軸受部 22 が形成されている。

10

【0032】

軸受部 22 は、球状の外郭部 22 a の内部に球状の穴部 22 b が形成されている。穴部 22 b の径は前端部側の軸体 20 の球体部 21 の径とほぼ同径か、若干大径に設定されている。さらに、軸受部 22 の外郭部 22 a にはその末端部に穴部 22 b に連通する円形の開口部 22 c が形成されている。この開口部 22 c の内径は、前端部側の軸体 20 の球体部 21 の径よりも小径に形成されている。

【0033】

そして、湾曲部 5 に並設された複数の節輪 17 は、前側の節輪 17 の後端部側の軸体 20 の軸受部 22 に後ろ側の節輪 17 の前端部側の軸体 20 の球体部 21 を嵌合させることにより、前後に隣接する節輪 17 の軸体 20 間を回動可能に連結する連結部（連結手段）23 が形成されている。本実施の形態では、節輪 17 の軸心部に配置され、節輪 17 の前後方向に向けてそれぞれ突設された軸体 20 と、前後に隣接する節輪 17 の軸体 20 間を回動可能に連結する連結部 23 とによって節輪 17 の支軸部 A が形成されている。

20

【0034】

また、内視鏡 1 の先端硬性部 6 の基端部には、湾曲部 5 の節輪 17 の後端部と同様に軸心部に軸体 20 が後方に向けて突設され、軸体 20 の後端部には、最先端位置の節輪 17 の前端部の球体部 21 に回動可能に連結される軸受部 22 が形成されている。そして、先端硬性部 6 の基端部の軸体 20 の軸受部 22 に最先端位置の節輪 17 の前端部側の軸体 20 の球体部 21 を嵌合させることにより、先端硬性部 6 の基端部と最先端位置の節輪 17 との間を回動可能に連結する連結部 23 が形成されている。

30

【0035】

さらに、図 1 に示すように可撓管部 4 の先端部には、湾曲部 5 の節輪 17 の前端部と同様に軸心部に軸体 20 が前方に向けて突設された連結リング 24 が設けられている。この連結リング 24 の軸体 20 の前端部には、球体部 21 が形成されている。そして、最後端位置の節輪 17 の後端部側の軸体 20 の軸受部 22 に可撓管部 4 の先端部の連結リング 24 の前端部側の軸体 20 の球体部 21 を嵌合させることにより、最後端位置の節輪 17 と可撓管部 4 の先端部の連結リング 24 との間を回動可能に連結する連結部 23 が形成されている。

【0036】

また、各節輪 17 には、周壁部 18 a と、縦壁 18 b および横壁 18 c との接合部位（4 箇所）にそれぞれ湾曲部 5 の先端部を牽引操作して湾曲部 5 全体を湾曲させる湾曲ワイヤ 25（図 6 参照）を挿通する 4 つのワイヤ挿通孔（ワイヤ収容部）26 が形成されている。各ワイヤ挿通孔 26 は、挿入部 2 の前後方向（中心線方向）に沿って延設されている。

40

【0037】

各湾曲ワイヤ 25 の基端部側は、挿入部 2 の基端部側に延出され、操作部 3 内に組み込まれた図示しない湾曲操作機構に連結されている。そして、上下湾曲操作ノブ 10 および左右湾曲操作ノブ 11 の回動操作にともない各湾曲ワイヤ 25 が牽引駆動される。これにより、湾曲部 5 は、真っ直ぐに伸びた湾曲角度が 0° の通常の直線状態（非湾曲状態）か

50

ら上下左右方向に任意の湾曲角度に湾曲操作された湾曲形状まで遠隔的に湾曲操作されるようになっている。

【0038】

また、図6に示すように各節輪17の4つの内蔵物収容室19には、先端部が先端硬性部6に固定された内蔵物、例えば、ライトガイドファイバ31や、図示しないイメージガイドファイバや、CCDなどの撮像素子の信号線などのケーブル32や、処置具挿通チャンネル33や、送気送水チューブ34などがそれぞれ分離された状態で配置され、挿入部2の前後方向(中心線方向)に沿って移動可能に挿通されている。

【0039】

さらに、湾曲部5は、各節輪17の外側にゴムなどの弾性体によって形成された柔軟な外皮チューブ35が被覆されている。これにより、湾曲部5の外表面全体が外皮チューブ35によって覆われている。

10

【0040】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡1の使用時に、湾曲部5を湾曲操作する場合には、操作部3の上下湾曲操作ノブ10、または左右湾曲操作ノブ11を回転操作する。このとき、上下湾曲操作ノブ10、または左右湾曲操作ノブ11の回転操作によって操作部3内に組み込まれた図示しない湾曲操作機構が駆動され、上下湾曲操作ノブ10、または左右湾曲操作ノブ11の回動操作に応じて上下湾曲操作作用の湾曲ワイヤ25、または左右湾曲操作作用の湾曲ワイヤ25が牽引駆動される。

【0041】

20

さらに、湾曲ワイヤ25によって湾曲部5の先端部が牽引操作されて湾曲部5全体が上下湾曲操作ノブ10、または左右湾曲操作ノブ11の操作方向に湾曲される。この湾曲部5の湾曲時には、湾曲部5の内部の各節輪17は、前側の節輪17の後端部側の軸体20の軸受部22と後ろ側の節輪17の前端部側の軸体20の球体部21とを嵌合させた連結部23を中心にそれぞれ回動する。これにより、湾曲部5は、真っ直ぐに伸びた湾曲角度が0°の通常の直線状態(非湾曲状態)から上下湾曲操作ノブ10、または左右湾曲操作ノブ11の操作方向に応じた上下左右の任意の方向に任意の湾曲角度に湾曲された湾曲形状まで遠隔的に湾曲操作される。

【0042】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡1の湾曲部5は、節輪17の軸心部、またはその近傍位置に配置された軸体20を節輪17の前後方向に向けてそれぞれ突設させ、前後に隣接する節輪17の軸体20間を連結部23によって回動可能に連結して湾曲部5の前後の節輪17間の支軸部を形成しているので、前後の節輪17間の支軸部は、節輪17の軸心部の1箇所だけ設けるだけでよい。そのため、従来のように節輪の周方向の180°の位置にそれぞれ前後の各節輪間を回動可能に連結する回動軸を設ける場合のように節輪の周方向の2箇所で支軸部を形成する場合に比べて前後の節輪17間の支軸部の製造作業の箇所を減らすことができ、製造工程を削減してコストダウンを図ることができる。

30

【0043】

さらに、本実施の形態の前後の節輪17間の連結部23は、前後に隣接する一方の節輪17の軸体20の先端部に形成された球体部21と、他方の節輪17の軸体20の先端部に形成された軸受部22との間を嵌合させて回動可能に連結させる構成になっているので、従来のように前側の節輪の後方突出部と後ろ側の節輪の前方突出部との重合部分にリベットを挿入したり、リベットにかしめ加工するといった複数の作業工程を行う場合に比べて前後の節輪17間の支軸部の製造作業が簡単である。

40

【0044】

また、各節輪17の軸体20は、内視鏡1の挿入部2の軸中心と一致しているので、湾曲操作時に牽引される4方向の各湾曲ワイヤ25の移動量が常に均等となる。そのため、例えば、上下の動きであれば、4方向の各湾曲ワイヤ25の移動量が不均一になる場合に比べて湾曲部5の湾曲操作の操作感を良くすることができる。

50

【0045】

さらに、本実施の形態では、節輪本体18の円筒状の周壁部18aと、縦壁18bと、横壁18cとの間に4つの内蔵物収容室19を形成し、先端部が先端硬性部6に固定された内蔵物、例えば、ライトガイドファイバ31や、図示しないイメージガイドファイバや、CCDなどの撮像素子の信号線などのケーブル32や、処置具挿通チャンネル33や、送気送水チューブ34などをそれぞれ各内蔵物収容室19に分離状態で挿入部2の前後方向（中心線方向）に沿って移動可能に挿通している。そのため、湾曲部5の内蔵物同士の干渉を防止することができるので、湾曲操作させる使用によるケーブル、チューブに作用するねじれ負荷を低減させることができる。さらに、湾曲部5の内蔵物同士の干渉により、ケーブルや、チューブの座屈などが発生し、各内蔵物の相互間で動き難くなることを防止することができるので、湾曲部5の湾曲操作を円滑に行うことができる。

10

【0046】

また、本実施の形態では、節輪本体18に4つのワイヤ挿通孔26を設け、各ワイヤ挿通孔26に湾曲ワイヤ25をそれぞれ挿通させているので、湾曲ワイヤ25と、湾曲部5の内蔵物との干渉も防止できる。さらに、この場合は節輪17の内周面にワイヤ受けを形成する必要がないので、節輪17の製造をさらに簡素化することもできる。

【0047】

なお、本実施の形態では、節輪本体18に4つのワイヤ挿通孔26を設け、各ワイヤ挿通孔26に湾曲ワイヤ25をそれぞれ挿通させた構成を示したが、湾曲ワイヤ25は、4つの内蔵物収容室19内にそれぞれ分散配置する構成にしても良い。

20

【0048】

また、図8および図9は本発明の第2の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態（図1～図7参照）の内視鏡1の湾曲部5の構成を次の通り変更したものである。

【0049】

すなわち、本実施の形態では、図8に示すように湾曲部5の節輪17の前端部に縦壁18bに沿って平板状の第1の舌片（第1の連結部）41を前方に向けて突設し、節輪17の後端部に横壁18cに沿って平板状の第2の舌片（第2の連結部）42を後方に向けて突設している。第1の舌片41と第2の舌片42とは節輪17の中心軸の軸回り方向に沿って90°回転させた状態で配置されている。

30

【0050】

また、図9に示すように第1の舌片41と第2の舌片42には、それぞれの先端部側に円形の連結口43が形成されている。さらに、第1の舌片41と第2の舌片42の先端部には、各連結口43の内径よりも小さい溝幅の連結溝43aが形成されている。

【0051】

また、前後に隣接する前後の節輪17間は次の通り連結されている。前側の節輪17の後端部の第2の舌片42と、後ろ側の節輪17の前端部の第1の舌片41との間が重合され、この重合部の連結口43に丸棒状の回動軸（第3の連結部）44が回動可能に連結されている。回動軸44は、第1の舌片41と第2の舌片42の連結口43の内径とほぼ同径、或いは若干小径に設定されている。この回動軸44の外径は、第1の舌片41と第2の舌片42の先端の連結溝43aの溝幅よりも大径に形成されている。そして、回動軸44は、第1の舌片41の連結溝43aから第1の舌片41の連結口43に圧入される状態で嵌合されるとともに、同様に第2の舌片42の連結溝43aから第2の舌片42の連結口43に圧入される状態で嵌合されている。さらに、回動軸44の両端には大径なフランジ状態の抜け止め部45が形成されている。

40

【0052】

また、前後に並列された複数の節輪17間は、前端側の1番目の節輪17と2番目の節輪17との間の回動軸44の向きと、2番目の節輪17と3番目の節輪17との間の回動軸44の向きとは節輪17の中心軸の軸回り方向に沿って90°回転させた状態で連結されている。なお、3番目の節輪17とその次の4番目の節輪17との間の回動軸44の向

50

きも同様に、節輪 17 の中心軸の軸回り方向に沿って 90° 回転させた状態で連結されている。以後、同様の関係で湾曲部 5 に並設された複数の節輪 17 間の回動軸 44 の向きが節輪 17 の中心軸の軸回り方向に沿って 90° 回転させた状態で順次、連結されている。これにより、湾曲部 5 に並設された複数の節輪 17 間の回動軸 44 は、交互に 90° 回転させた状態で連結されている。そして、本実施の形態では節輪 17 の第 1 の舌片 41 と、第 2 の舌片 42 と、前側の節輪 17 の第 2 の舌片 42 と後ろ側の節輪 17 の第 1 の舌片 41 との間の重合部の連結口 43 に連結された回動軸 44 とによって節輪 17 の支軸部 A が形成されている。

【0053】

そこで、本実施の形態では、湾曲部 5 に並設された複数の節輪 17 間は、前側の節輪 17 の後端部の第 2 の舌片 42 と、後ろ側の節輪 17 の前端部の第 1 の舌片 41 との間が重合され、この重合部に丸棒状の回動軸 44 が回動可能に連結される構成になっているので、前後の節輪 17 間の連結部の強度を高めることができる。

10

【0054】

さらに、本実施の形態では、湾曲部 5 に並設された複数の節輪 17 間の回動軸 44 の向きが節輪 17 の中心軸の軸回り方向に沿って 90° 回転させた状態で順次、連結されているので、複数の節輪 17 間の回動方向を上下左右の 4 方向に制限することができる。そのため、上下湾曲操作ノブ 10、または左右湾曲操作ノブ 11 の操作時に湾曲操作方向以外の方向に湾曲部 5 が湾曲する可能性が少ないので、操作方向に応じて湾曲部 5 を上下左右の 4 方向に湾曲させる操作を安定に行うことができる。

20

【0055】

また、図 10 は本発明の第 3 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 1 の実施の形態（図 1 ~ 図 7 参照）の内視鏡 1 の湾曲部 5 の構成を次の通り変更したものである。

【0056】

すなわち、本実施の形態では、図 10 に示すように節輪 17 の前後の両端に配置された軸体 20 が節輪 17 の軸心位置 O から適宜の距離 e に偏心させた偏心位置 O1 に配置されている。これにより、節輪本体 18 の縦壁 18b の中心位置が偏心位置 O1 に偏心されているので、節輪本体 18 の円筒状の周壁部 18a と、縦壁 18b と、横壁 18c との間に形成される 4 つの内蔵物収容室 19 のうち、図 10 中で右上の内蔵物収容室 19a と、右下の内蔵物収容室 19b は面積が広く、図 10 中で左上の内蔵物収容室 19c と、左下の内蔵物収容室 19d は面積が狭くなっている。

30

【0057】

そこで、上記構成のものにあっては、面積が広い図 10 中で右上の内蔵物収容室 19a と、右下の内蔵物収容室 19b には、断面積が大きい内蔵物、例えば、ライトガイドファイバ 31 や、処置具挿通チャンネル 33などを配置することができる。さらに、面積が狭い図 10 中で左上の内蔵物収容室 19c と、左下の内蔵物収容室 19d には、断面積が小さい内蔵物、例えば、ケーブル 32 や、送気送水チューブ 34などを配置することができる。これにより、内視鏡 1 の湾曲部 5 の内部のデッドスペースをできるだけ小さくすることができ、湾曲部 5 の内部スペースを効率よく利用することができ、湾曲部 5 の外径を小さくすることができる。

40

【0058】

また、図 11A, 11B は本発明の第 4 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 3 の実施の形態（図 10 参照）の内視鏡 1 の湾曲部 5 の構成を次の通り変更した変形例である。

【0059】

すなわち、本実施の形態では、図 11A に示すように軸体 20 を縦壁 18b と、横壁 18c との交点位置から外れた位置である縦壁 18b または横壁 18c の一方に設けている。なお、図 11A では軸体 20 を横壁 18c に設けた例を示している。さらに、他の節輪 17 も同一構造にして互いに連結することにより、図 11B に示すような湾曲部構造とし

50

ても良い。

【0060】

また、図12A、12Bは第4の実施の形態の変形例を示すものである。本変形例は、図12Aに示すように節輪本体18の縦壁18bが節輪17の軸心位置Oから外れた偏心位置に配置されているとともに、横壁18cも節輪17の軸心位置Oから外れた偏心位置に配置されている。さらに、軸体20は、縦壁18bと、横壁18cとの交点位置から外れた位置である縦壁18bまたは横壁18cの一方に設けている。なお、図12Aでは軸体20を横壁18cに設けた例を示している。さらに、他の節輪17も同一構造にして互いに連結することにより、図12Bに示すような湾曲部構造としても良い。

【0061】

また、図13および図14は本発明の第5の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第3の実施の形態(図10参照)の内視鏡1の湾曲部5の構成をさらに次の通り変更した変形例である。

【0062】

すなわち、本実施の形態では、図13に示すように縦壁18bまたは横壁18cのどちらかが節輪17の中心を通過する水平軸または垂直軸からずれて配置され、軸体20が縦壁18bと、横壁18cとの交点に設けている。なお、図13は縦壁18bが垂直軸からずれて配置され、軸体20が縦壁18bと、横壁18cとの交点に設けた例を示している。さらに、他の節輪17も同一構造にして互いに連結することにより、図14に示すような湾曲部構造としても良い。

【0063】

さらに、図13の節輪17の節輪本体18と同様の構造で、軸体20が縦壁18bと、横壁18cとの交点位置から外れた位置である縦壁18bまたは横壁18cの一方に設けられていてもよい。

【0064】

さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。例えば、第1の実施の形態で述べたライトガイドファイバ31(図6参照)に代えてLED(発光素子)や照明ランプを用い、湾曲部5内や、可撓管部4内に電力線を挿通するようにしても良い。さらに、上記各実施の形態の湾曲部構造を湾曲部5と、操作部3との間の可撓管部4に適用しても良い。

【0065】

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

(付記項1) 内視鏡挿入部の挿入軸方向に沿って配置される所定長の第1の軸部材(支軸部)と、前記内視鏡挿入部の内部に收容される内蔵物を收容するスペースを形成するために前記第1の軸部材の軸中心から外方に向けて設けられた複数の第1のスペース形成部と、前記第1の軸部材に形成された第1の軸受部と、前記内視鏡挿入部の挿入軸方向に沿って配置され、前記第1の軸受部と摺動可能に係合される第1摺動部を端部に有する所定長の第2軸部材と、前記内視鏡挿入部の内部に收容される前記内蔵物を收容するスペースを形成するために前記第2の軸部材の軸中心から外方に向けて設けられた複数の第2のスペース形成と、を具備したことを特徴とする内視鏡湾曲部。

【0066】

(付記項1の効果) 節輪内部で内蔵物を分離することによって、湾曲操作の使用による内蔵物のねじれ負荷を低減させることが可能となった。また、内蔵物自体が干渉することによって摺動抵抗を増大させることを防止可能となった。各節輪の固定がリンク機構を元にしたリベット固定方式ではなく、パッチン式固定とすることによって、製造工数の削減が可能となった。

【0067】

(付記項2) 内視鏡挿入部の挿入軸方向に沿って配置される所定長の第1の軸部材と、前記内視鏡挿入部の内部に收容される内蔵物を收容するスペースを形成するための前記

10

20

30

40

50

第1の軸部材の軸中心から外方に向けて設けられた複数の第1のスペース形成部と、前記第1の軸部材の端部に形成された第1の軸受部と、前記内視鏡挿入部の挿入軸方向に沿って配置され、前記第1の軸受部と摺動可能に係合される第1摺動部を第1の端部に有する所定長の第2の軸部材と、前記内視鏡挿入部の内部に収容される前記内蔵物を収容するスペースを形成するために前記第2の軸部材の軸中心から外方に向けて設けられた複数の第2のスペース形成部と、前記第2の軸部材に設けられた前記第1の端部とは異なる第2の端部に形成された第2の軸受部と、前記内視鏡挿入部の挿入軸方向に沿って配置され、前記第2の軸受部と摺動可能に係合される第2の摺動部を端部に有する所定長の第3の軸部材と、前記内視鏡挿入部の内部に収容される前記内蔵物を収容するスペースを形成するために前記第3の軸部材の軸中心から外方に向けて設けられた複数の第3のスペース形成部と、を具備したことを特徴とする内視鏡湾曲部。

10

【0068】

(付記項2の効果) リンク部を別構造とすることによって、各節輪の固定をより強固に行うことが可能である。摺動部に規制を設けることによって、湾曲管の指定した方向への動きが可能となる。

【0069】

(付記項3) 内視鏡挿入部の挿入軸方向に沿って配置される所定長の第1の軸部材と、前記内視鏡挿入部の内部に収容される内蔵物を収容するスペースを形成するために前記第1の軸部材の軸中心から外方に向けて設けられた複数の第1のスペース形成部と、前記第1の軸部材の端部に形成された第1の軸受部と、前記内視鏡挿入部の挿入軸方向に沿って配置され、前記第1の軸受部と摺動可能に係合される第1摺動部を端部に有する所定長の第2の軸部材と、前記内視鏡挿入部の内部に収容される前記内蔵物を収容するスペースを形成するために前記第2の軸部材の軸中心から外方に向けて設けられた複数の第2のスペース形成部と、前記第1のスペース形成部及び、第2のスペース形成部に摺動可能に収容される湾曲操作ワイヤと、を具備したことを特徴とする内視鏡。

20

【0070】

(付記項3の効果) 操作ワイヤを第1、及び、第2のスペースに収容することによって、ワイヤによる湾曲操作が可能となる。

【0071】

(付記項4) 付記項3の内視鏡であって、前記第1のスペース形成部は、前記湾曲操作ワイヤのみを独立して摺動可能に収容する操作ワイヤ収容部を有することを特徴とする内視鏡。

30

【0072】

(付記項4の効果) 操作ワイヤ専用のスペースを形成することによって、操作ワイヤと他の内蔵物の干渉を防止することが可能である。

【0073】

(付記項5) 付記項3の内視鏡であって、前記第1の軸部材の軸中心及び、前記第2の軸部材の軸中心は、前記内視鏡挿入部における軸中心と一致していることを特徴とする内視鏡。

【0074】

(付記項5の効果) 軸部材が内視鏡挿入部の軸中心と一致していることによって、湾曲操作時の操作ワイヤの移動量が常に均等となり、例えば、上下の動きであれば、一本の操作ワイヤでの操作が上下動作可能となる。

40

【0075】

(付記項6) 付記項3の内視鏡であって、前記第1の軸部材の軸中心及び、前記第2の軸部材の軸中心は、前記内視鏡挿入部における軸中心と不一致であることを特徴とする内視鏡。

【0076】

(付記項6の効果) 軸部材が内視鏡挿入部の軸中心と一致する必要がないことによって、任意の内蔵物配置が可能となる。これによって、挿入部の外径を最小とすることが可

50

能となる。

【産業上の利用可能性】

【0077】

本発明は、湾曲部を備えた内視鏡を使用する技術分野や、その内視鏡の湾曲部構造を製造する技術分野に有効である。

【図面の簡単な説明】

【0078】

【図1】本発明の第1の実施の形態の内視鏡の全体構成を示す概略構成図。

【図2】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部の節輪の並設状態を示す側面図。

【図3】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部の前後の節輪間の連結部を示す要部の分解斜視図。 10

【図4】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部の1つの節輪を示す斜視図。

【図5】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部が直線形状に真っ直ぐに伸びた非湾曲状態の場合の節輪の並設状態を示す斜視図。

【図6】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部の横断面図。

【図7】第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部が湾曲された場合の節輪の並設状態を示す斜視図。

【図8】本発明の第2の実施の形態の内視鏡の湾曲部の節輪の並設状態を示す側面図。

【図9】第2の実施の形態の内視鏡の湾曲部の前後の節輪間の連結部を示す要部の分解斜視図。 20

【図10】本発明の第3の実施の形態の内視鏡の湾曲部の節輪の平面図。

【図11A】本発明の第4の実施の形態の内視鏡の湾曲部の節輪の平面図。

【図11B】第4の実施の形態の内視鏡の湾曲部の節輪の並設状態を示す斜視図。

【図12A】第4の実施の形態の変形例を示す内視鏡の湾曲部の節輪の平面図。

【図12B】第4の実施の形態の変形例の湾曲部の節輪の並設状態を示す斜視図。

【図13】本発明の第5の実施の形態の内視鏡の湾曲部の節輪の平面図。

【図14】第5の実施の形態の内視鏡の湾曲部の節輪の並設状態を示す斜視図。

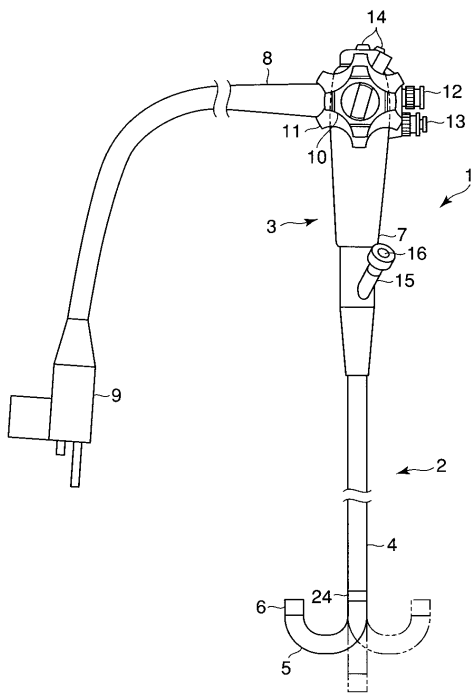
【符号の説明】

【0079】

1 ... 内視鏡、2 ... 挿入部、5 ... 湾曲部、17 ... 節輪、20 ... 軸体、23 ... 連結部（連結手段）、25 ... 湾曲ワイヤ、A ... 支軸部。 30

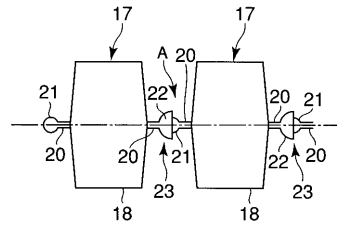
【 図 1 】

図 1



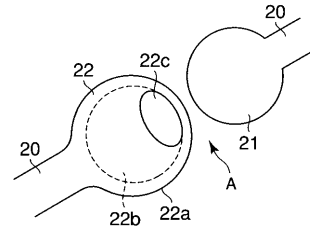
【 図 2 】

図 2



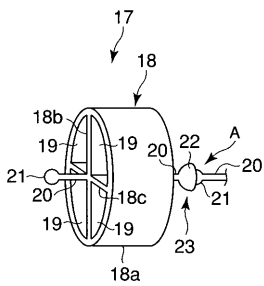
【 図 3 】

図 3



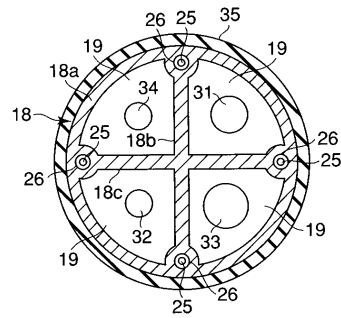
【 図 4 】

図 4



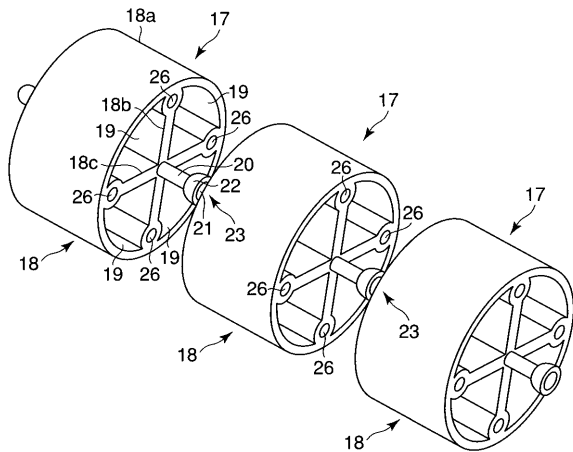
【 図 6 】

図 6



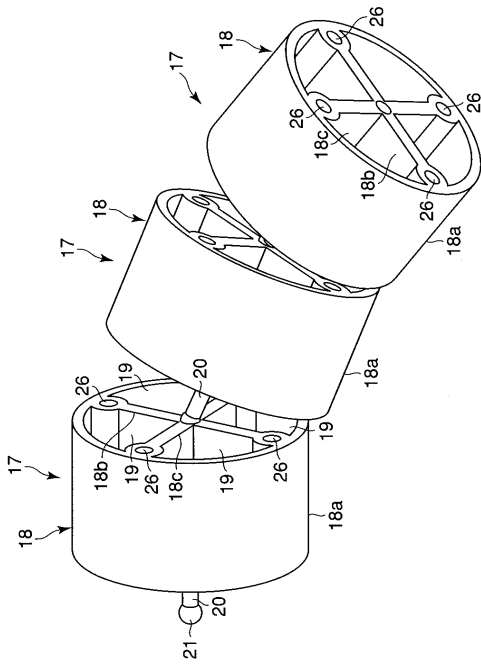
【 図 5 】

図 5



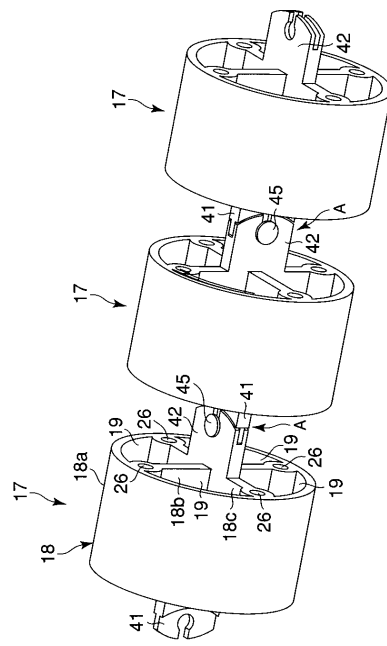
【 図 7 】

図 7



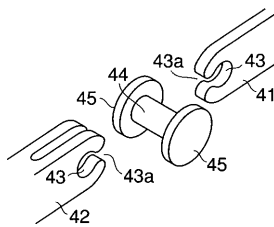
【 図 8 】

図 8



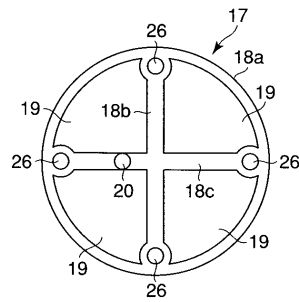
【 図 9 】

図 9



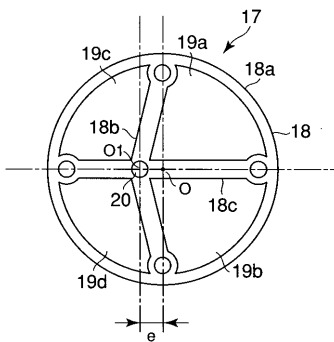
【 図 1 1 A 】

図 11A



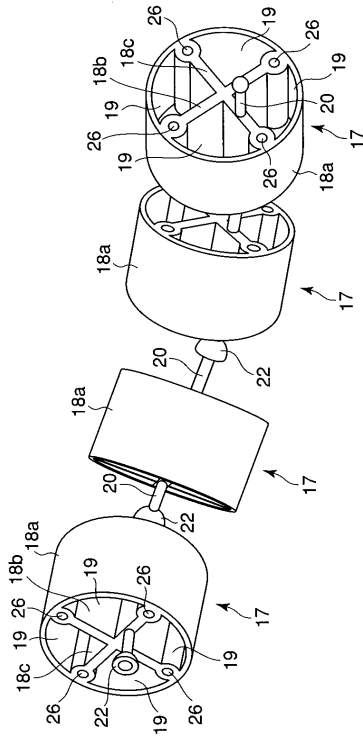
【 図 1 0 】

図 10



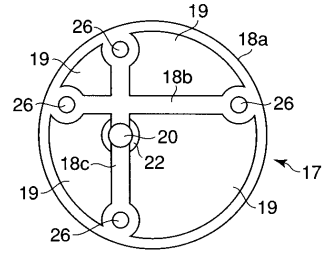
【 図 1 1 B 】

図 11B



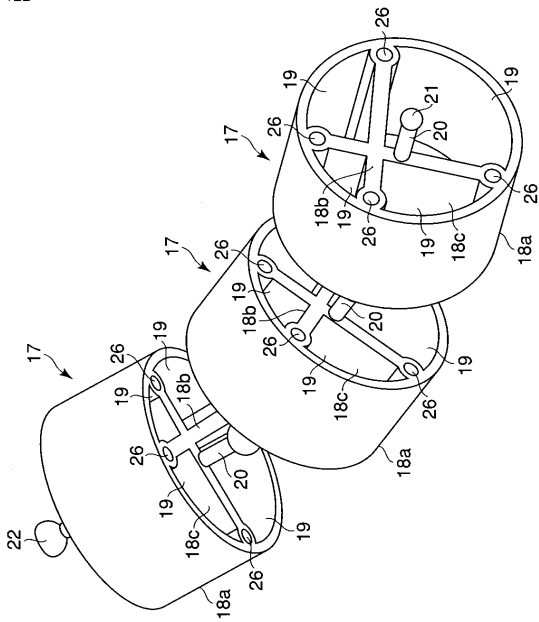
【 図 1 2 A 】

図 12A



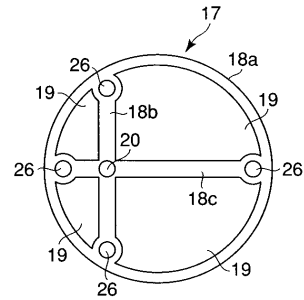
【 図 1 2 B 】

図 12B



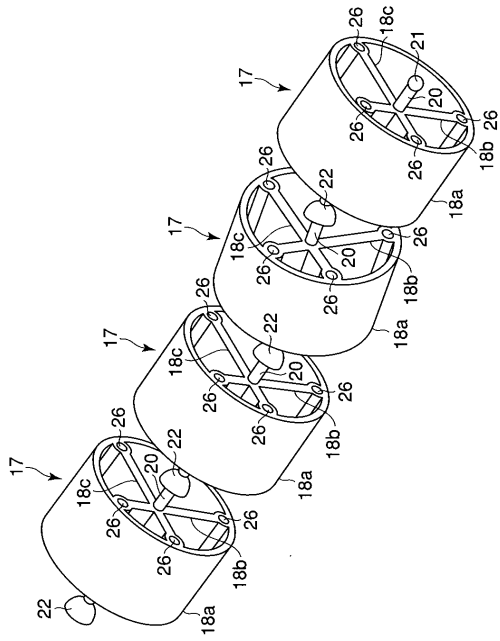
【 図 1 3 】

図 13



【 図 14 】

図 14



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 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

(72)発明者 根本 滋

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

Fターム(参考) 2H040 BA21 DA11 DA14 DA17 DA21

4C061 AA00 BB00 CC06 DD03 FF33 HH32 JJ06 JJ11 LL02

专利名称(译)	内窥镜弯曲部分的结构		
公开(公告)号	JP2007097883A	公开(公告)日	2007-04-19
申请号	JP2005292556	申请日	2005-10-05
[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	伊藤 義晃 根本 滋		
发明人	伊藤 義晃 根本 滋		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/008.510 A61B1/008.511 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA11 2H040/DA14 2H040/DA17 2H040/DA21 4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF33 4C061/HH32 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/LL02 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF33 4C161/HH32 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使在使用弯曲操作时也要平滑地移动每个内置对象，以防止内置对象之间的干扰，并平滑地执行弯曲部分的弯曲操作。本发明的目的是提供一种内窥镜的弯曲部结构，其能够降低成本以降低成本。
 解决方案：在内窥镜1的弯曲部分结构中，沿着内窥镜1的插入部分2的插入方向在弯曲部分5中并列多个节点环17，节点环17的轴向中心部分或者，布置在轴20附近的位置处的轴20分别在节点环17的前后方向上突出，并且连接部23用于将节点环17的轴20在前后方向上彼此相邻地可旋转地连接。形成可旋转地连接前后节点环17的支撑轴部分A，并且在节点环17中形成内置的物体存储室19。[选择图]图4

