

(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2009-78012
(P2009-78012A)

(43) 公開日 平成21年4月16日(2009.4.16)

(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 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 12 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2007-250278 (P2007-250278)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(22) 出願日	平成19年9月26日 (2007. 9. 26)	(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

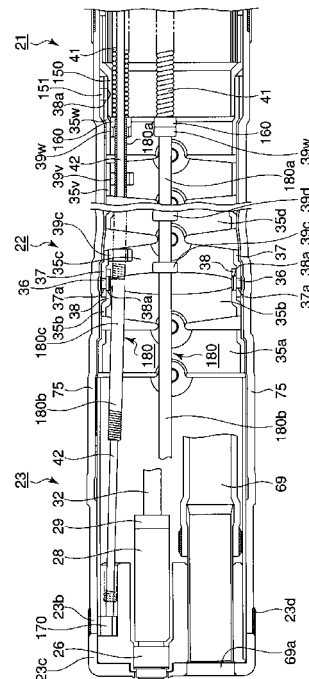
(57) 【要約】

【課題】湾曲した湾曲部の先端部を小回りさせるために湾曲部を先端側から湾曲でき、湾曲している湾曲部を容易に復帰させることができ、容易に先端側から最大湾曲を行うことができる内視鏡を提供する。

【解決手段】密着コイルバネ180はコイルバネ受け39によって挿通可能に保持されている。また密着コイルバネ180には、操作ワイヤ42が挿通している。密着コイルバネ180の基端部180aは、密着コイルバネ180の軸方向の移動を固定する固定部160によって配置位置を固定される。また密着コイルバネ180の先端部180bは、操作ワイヤ42に沿って進退自在に移動可能である。湾曲部22が最大に湾曲した際、内周部における先端部180bは、操作ワイヤ固定部170に当接せずに、操作ワイヤ固定部170近傍まで移動し、外周部における先端部180bは、コイルバネ受け39cから脱落せずに、コイルバネ受け39c近傍まで移動する(退く)。

【選択図】 図7

図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

細長い可撓管部と、前記可撓管部の先端と基端部にて連結する湾曲可能な湾曲部と、前記湾曲部の先端と基端部にて連結する先端硬性部を有し、体腔内に挿入される挿入部と、前記可撓管部の基端と連結し、前記湾曲部を湾曲操作する操作部と、

を具備し、

前記湾曲部は、前記挿入部の挿入方向に沿って並設され、回動可能に順次連結している複数の節輪を有し、

前記挿入部を挿通している操作ワイヤの一端は前記操作ワイヤの一端を固定するために前記先端硬性部に設けられている操作ワイヤ固定部に固定され、前記操作ワイヤの他端は前記操作部に固定され、前記操作部によって前記操作ワイヤが牽引操作されることで前記湾曲部が湾曲する内視鏡において、

10

前記操作ワイヤを進退自在に挿通させる軟性管状体を具備し、

前記軟性管状体は、前記節輪において前記節輪の内方に向けて形成されている受け部を挿通し、前記軟性管状体の基端部は、前記操作ワイヤに沿って前記軟性管状体の軸方向に移動することを固定され、前記軟性管状体の先端部は、前記湾曲部が湾曲した際に、前記操作ワイヤに沿って前記軟性管状体の軸方向に進退自在に移動可能であることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記湾曲部が湾曲した際に、前記湾曲部の内周部における前記軟性管状体の先端部は、前記操作ワイヤ固定部に当接しないことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

20

【請求項 3】

前記湾曲部が湾曲した際に、前記湾曲部の外周部における前記軟性管状体の先端部は、最も先端側に配置されている前記受け部から脱落しないことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記湾曲部が湾曲することで、前記湾曲部の内周部における前記軟性管状体の先端部が前記操作ワイヤに沿って前記軟性管状体の軸方向に移動した際に、前記湾曲部の内周部における前記軟性管状体の先端部は、前記操作ワイヤ固定部に近接移動し、前記操作ワイヤ固定部よりも前記挿入部の挿入方向に対して基端側に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

30

【請求項 5】

前記湾曲部が湾曲することで、前記湾曲部の外周部における前記軟性管状体の先端部が前記操作ワイヤに沿って前記軟性管状体の軸方向に移動した際に、前記湾曲部の外周部における前記軟性管状体の先端部は、最も先端側に配置されている前記受け部に近接移動し、最も先端側に配置されている前記受け部よりも前記挿入部の挿入方向に対して先端側に配置されることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記湾曲部が湾曲することで、前記軟性管状体の先端部が前記操作ワイヤに沿って前記軟性管状体の軸方向に移動した際に、

40

前記湾曲部の内周部における前記軟性管状体の先端部は、前記操作ワイヤ固定部に近接移動し、前記操作ワイヤ固定部よりも前記挿入部の挿入方向に対して基端側に配置され、

前記湾曲部の外周部における前記軟性管状体の先端部は、最も先端側に配置されている前記受け部に近接移動し、最も先端側に配置されている前記受け部よりも前記挿入部の挿入方向に対して先端側に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

最も基端側に配置されている前記受け部と前記可撓管部の先端との間に略密着して固定配置され、前記操作ワイヤに沿って前記軟性管状体の軸方向への移動を固定するために前記軟性管状体の基端部を固定している基端固定部を具備することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

50

【請求項 8】

前記軟性管状体の先端部には、前記湾曲部が湾曲した際に、最も先端側に配置されている前記受け部に当接し、前記軟性管状体の先端部が最も先端側に配置されている前記受け部から脱落することを防止する第 1 の脱落防止部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記第 1 の脱落防止部材が最も先端側に配置されている前記受け部に当接した際、前記軟性管状体の先端部は、前記操作ワイヤに沿って前記軟性管状体の軸方向において前記軟性管状体の先端部に向かい伸びることを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記湾曲部が湾曲した際に、少なくとも前記軟性管状体の先端部を前記操作ワイヤに沿って前記軟性管状体の軸方向に進退自在に移動可能に挿通させるチューブ部材を有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【請求項 11】

前記湾曲部が湾曲することで、前記軟性管状体の先端部が前記操作ワイヤに沿って前記軟性管状体の軸方向に移動する際に、前記軟性管状体の先端部は、最も先端側に配置されている前記受け部と、前記チューブ部材の基端部よりも前記挿入部の挿入方向に対して先端側に配置されることを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡。

【請求項 12】

前記軟性管状体の先端部と、前記受け部の基端面側の少なくとも一方は、テーパ形状を有していることを特徴とする請求項 1 乃至 6、8、10 のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、先端側から湾曲でき、湾曲している湾曲部を容易に略直線状態に戻す内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年医療用分野における内視鏡は、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、鉗子等による病片の採取による診断、処置等に利用される。

【0003】

このような内視鏡の挿入部において、可撓管部の先端と連結している湾曲部を上下左右に自在に湾曲させるアングルワイヤが挿入部に挿入されている。アングルワイヤの先端は湾曲部の先端近傍に連結され、アングルワイヤの末端は可撓管部の末端と接続している内視鏡の操作部に連結されている。操作部によってアングルワイヤが操作（牽引）されることで、湾曲部が牽引方向に湾曲する。

【0004】

その際、通常、一般的な湾曲部 100 は、図 20 に示すように体腔内に挿入された際、軟性部 110 と連結している基端（根元）側から曲がるため先端部は大回りをする。

【0005】

またこの湾曲部 100 は、図 21 A に示すように複数の湾曲コマ 101 が近接して並設されることで、形成される。これら湾曲コマ 101 には、アングルワイヤ 102 を挿通させるワイヤ受け 103 が設けられている。上述したようにアングルワイヤ 102 が牽引され、湾曲部 100 が牽引方向に湾曲した際、アングルワイヤ 102 と各ワイヤ受け 103 との接触部 104 にて摩擦が生じる。この摩擦を先端から摩擦 A、B・・・E、F とする。一般に牽引された際、挿入方向において、最も先端側に配置される湾曲コマ 101 a が湾曲するためには、アングルワイヤ 102 を牽引する力が、摩擦 A 乃至摩擦 F の総和を上回らなければならない。これに対し、最も基端側に配置される湾曲コマ 101 f が湾曲するためには、アングルワイヤ 102 を牽引する力が、摩擦 F を上回るのみでよい。よってアングルワイヤ 102 が牽引されると、湾曲コマ 101 f が一番初めに湾曲する。これに

10

20

30

40

50

より図 2 1 B に示すように基端側（湾曲コマ 1 0 1 f）が第 1 に湾曲し、先端側（湾曲コマ 1 0 1 a）が最後に湾曲する。結果として湾曲部 1 0 0 は基端側から湾曲するため、上述したように図 2 0 に示すように先端部は大回りをする。

【 0 0 0 6 】

なお例えば特許文献 1 と特許文献 2 には、ワイヤによって湾曲する湾曲部を有する内視鏡が開示されている。

【 0 0 0 7 】

特許文献 1 には、湾曲操作ワイヤによって湾曲する湾曲部を有する内視鏡において、ワイヤの先端を、湾曲部における最先端の湾曲駒にろう付け等で固定し、手元側の端部を、プーリあるいはスプロケットに固定する内視鏡が開示されている。湾曲管内の湾曲操作ワイヤの少なくとも一部に軟性管状体を被覆させ、軟性管状体の後端側は湾曲部と可撓管部の接続部近傍で固定され、先端側は最大湾曲時に軟性管状体先端とワイヤ固定部が突き当たらない。

10

【 0 0 0 8 】

また特許文献 2 に開示されている内視鏡の湾曲部において、短筒状に形成された複数の節輪が相対的に回動自在に連結されている。操作ワイヤは、各節輪の内方に向けて突設されたワイヤガイド内に進退自在に挿通され、最先端のワイヤガイドに対して連結固定されている。また湾曲部の長手方向における基端寄りの範囲において、各操作ワイヤには、コイルスプリングが緩く被嵌されている。コイルスプリングの基端面は、この範囲の最も後寄りの位置に設けられているワイヤガイドに当接し、中間部は、複数のワイヤガイド内を緩く通過する状態に配置され、先端部は、コイルスプリングが配置されている範囲の先端位置にあるワイヤガイドに当接している。

20

【特許文献 1】特開平 1 0 - 0 0 5 1 7 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 5 - 2 3 7 6 0 8 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

上述したように一般的な湾曲部は基端（根元）側から湾曲するため、図 2 0 に示すように湾曲した際に先端部は大回りをする。そのため限られた体腔内のスペースで先端の向きを変えにくくなり、挿入性や、観察性が阻害される。

30

【 0 0 1 0 】

また特許文献 2 の湾曲部において、中間部が湾曲した後、基端部が湾曲する。そのため一般的な湾曲管よりも先端は小回りするが、効果としては弱い。

【 0 0 1 1 】

そこで本発明は、上記課題を鑑みて、湾曲した湾曲部の先端部を小回りさせるために湾曲部を先端側から湾曲でき、湾曲している湾曲部を容易に復帰させることができ、容易に先端側から最大湾曲を行うことができ、限られた体腔内のスペースで先端の向きを自在に変えることができ、良好な挿入性と観察性を実現できる内視鏡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】

40

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記目的を達成するために、細長い可撓管部と、前記可撓管部の先端と基端部にて連結する湾曲可能な湾曲部と、前記湾曲部の先端と基端部にて連結する先端硬性部を有し、体腔内に挿入される挿入部と、前記可撓管部の基端と連結し、前記湾曲部を湾曲操作する操作部と、を具備し、前記湾曲部は、前記挿入部の挿入方向に沿って並設され、回動可能に順次連結している複数の節輪を有し、前記挿入部を挿通している操作ワイヤの一端は前記先端硬性部に設けられ前記操作ワイヤの一端を固定する操作ワイヤ固定部に固定され、前記操作ワイヤの他端は前記操作部に固定され、前記操作部によって前記操作ワイヤが牽引操作されることで前記湾曲部が湾曲する内視鏡において、前記操作ワイヤを進退自在に挿通させる軟性管状体を具備し、前記軟性管状体は、前記節輪において前記節輪

50

の内方に向けて形成されている受け部を挿通し、前記軟性管状体の基端部は、前記操作ワイヤに沿って前記軟性管状体の軸方向に移動することを固定され、前記軟性管状体の先端部は、前記湾曲部が湾曲した際に、前記操作ワイヤに沿って前記軟性管状体の軸方向に進退自在に移動可能であることを特徴とする内視鏡を提供する。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、湾曲した湾曲部の先端部を小回りさせるために湾曲部を先端側から湾曲でき、湾曲している湾曲部を容易に復帰させることができ、容易に先端側から最大湾曲を行うことができ、限られた体腔内のスペースで先端の向きを自在に変えることができ、良好な挿入性と観察性を実現できる内視鏡を提供することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

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乃至図9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。

【0015】

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を先端側から湾曲させる湾曲操作ノブ62が設けられている。

20

【0016】

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。

【0017】

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と、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。また上下湾曲操作ノブ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。上下方向の湾曲操作機構と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。

30

【0018】

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、後述する処置具挿通チャンネル69(図7参照)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から外部に突出される。

40

【0019】

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。

【0020】

次に可撓管部21の構造について簡単に説明する。可撓管部21には、図2に示すように、操作ワイヤ42と、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、処置具挿通チャンネル69等が挿通されている。また可撓管部21において、操作ワイヤ42は、コイルパイプ41を挿通している

50

。

【 0 0 2 1 】

またケーブル 3 2 と、処置具挿通チャンネル 6 9 と、ライトガイドファイバ 2 7 と、送気用チューブ 3 0 と、送水用チューブ 3 1 は、湾曲部 2 2 の基端から湾曲部 2 2 内部に挿通され、先端硬性部 2 3 と連結している。またコイルパイプ 4 1 の基端は、可撓管部 2 1 内部を挿通し、操作部 6 0 と連結している。またコイルパイプ 4 1 の先端は、例えば、はんだや、ロー付けや、接着や、または溶接などによって、可撓管部 2 1 の先端部に配置されている（図 7 と図 8 参照）前口金 1 5 0 に固定されている。この前口金 1 5 0 は、コイルパイプ 4 1 が挿入方向に沿って進退自在に移動することを防止する。

【 0 0 2 2 】

湾曲部 2 2 を上下方向に湾曲させる操作ワイヤ 4 2 の先端は、可撓管部 2 1 を挿通し、図 7 に示すように湾曲部 2 2 内部に挿通され、後述する先端硬性部 2 3 の先端部 2 3 b に設けられている操作ワイヤ固定部 1 7 0 と連結している。またこの操作ワイヤ 4 2 の基端は、操作部 6 0 の上述した上下方向の湾曲操作機構と連結している。同様に湾曲部 2 2 を左右方向に湾曲させる操作ワイヤ 4 2 の先端は、可撓管部 2 1 を挿通し、図 7 に示すように湾曲部 2 2 内部に挿通され、後述する先端硬性部 2 3 の先端部 2 3 b に設けられている操作ワイヤ固定部 1 7 0 と連結している。この操作ワイヤ 4 2 の基端は、操作部 6 0 の上述した左右方向の湾曲操作機構と連結している。

【 0 0 2 3 】

左右湾曲操作ノブ 6 2 a 及び上下湾曲操作ノブ 6 2 b の回動操作にともない各操作ワイヤ 4 2 がそれぞれ牽引駆動される。これにより、湾曲部 2 2 は、真っ直ぐに伸びた湾曲角度が 0 ° の通常の略直線状態（非湾曲状態）から、先端側から上下左右方向に任意の湾曲角度に湾曲操作された湾曲形状まで遠隔的に湾曲操作されるようになっている。

【 0 0 2 4 】

つまり湾曲部 2 2 は、上述したように操作ワイヤ 4 2 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。

【 0 0 2 5 】

次に湾曲部 2 2 の構成について詳細に説明する。図 3 や図 4 や図 7 乃至図 9 に示すように湾曲部 2 2 には、複数の略円筒形状の節輪 3 5（図 5 参照）が挿入部 1 0 の挿入（長手軸）方向に沿って並設されている。湾曲部 2 2 の先端側から順に配置される節輪 3 5 をそれぞれ節輪 3 5 a , 3 5 b , 3 5 c ・ ・ ・ 3 5 u , 3 5 v , 3 5 w とする。

【 0 0 2 6 】

隣接している（挿入部 1 0 の挿入方向に沿って前後に位置する）節輪 3 5 は、それぞれ支軸部（例えば後述するリベット 3 6）によって回動可能に順次連結されている。このように節輪 3 5 が連結されることで、湾曲部 2 2 は形成される。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 7 】

次に節輪 3 5 の構造について説明する。図 5 に示すように各節輪 3 5 は、略円筒形状を有する。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 の先端部には、節輪 3 5 の外周面 3 3 の一部が前方に向けて突出された突片（前側ヒンジ台）3 7 が 2 つ配置されている。2 つの突片 3 7 は、周方向に略 1 8 0 ° 離れて配置されている。さらに、節輪 3 5 の後端部には、節輪 3 5 の外周面 3 3 の一部が後方に向けて突出されるとともに突片 3 7 の略板厚分の段差を設けて形成された突片（後ろ側ヒンジ台）3 8 が 2 つ配置されている。2 つの突片 3 8 は、周方向に略 1 8 0 ° 離れて配置されている。前側の 2 つの突片 3 7 と、後ろ側の 2 つの突片 3 8 とはそれぞれ周方向に略 9 0 ° 離れた位置に配置されている。

【 0 0 2 8 】

また節輪 3 5 の内周壁部には、後述する密着コイルパネ 1 8 0 を挿通させ、脱落を防止する 4 つのコイルパネ受け（受け部）3 9 が内方に向けて形成されている。各コイルパネ

10

20

30

40

50

受け 39 は、周方向に略 90° 離れて配置されている。コイルバネ受け 39 は、節輪 35 の周壁部の一部を外周面 33 側から内周面側に向けて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。なお節輪 35 a, 35 b には、コイルバネ受け 39 は設けられていない。また節輪 35 c, 35 d, 35 e . . . 35 u, 35 v, 35 w に設けられているコイルバネ受け 39 をそれぞれコイルバネ受け 39 c, 39 d, 39 e . . . 39 u, 39 v, 39 w とする。つまり図 3 や図 7 に示すようにコイルバネ受け 39 c は湾曲部 22 の最も先端側に配置され、コイルバネ受け 39 w は湾曲部 22 の最も基端側に配置されている。なお例えば図 3 と図 7 と図 9 A 乃至図 9 E には、コイルバネ受け 39 c, 39 e, 39 g, 39 i, 39 k, 39 m, 39 n, 39 q, 39 s, 39 u, 39 v, 39 w のみを図示し、それ以外のコイルバネ受け 39 は、図示を省略している。さらに例えば図 3 と図 7 と図 9 A 乃至図 9 E には、上記において、1 つの節輪 35 に対称な 2 つのコイルバネ受け 39 を図示し、残りの対称な 2 つのコイルバネ受け 39 の図示を省略している。

10

20

30

40

50

【0029】

湾曲部 22 の最も先端側に配置されている節輪 35 a 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）。また湾曲部 22 の最も基端側に配置されている節輪 35 w 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）。

【0030】

次に節輪 35 同士の連結について説明する。図 3 に示すように前側の節輪 35 の後ろ側の 2 つの突片 38 と、後ろ側の節輪 35 の前側の 2 つの突片 37 において、各突片 37, 38 の各々に穿設された孔 37 a, 38 a には、リベット 36 が挿入される。これにより前側の節輪 35 と後ろ側の節輪 35 は、リベット 36 を介して連結され、リベット 36 を中心に回動可能に軸支される。このように突片 37 と、突片 38 の間には、リベット 36 を回動支軸とした支軸部が形成されている。

【0031】

次に節輪 35 a と先端硬性部 23 の連結について説明する。図 3 に示すように先端硬性部 23 の後端部には、それぞれ後方に向けて突出された 2 つの突片 23 a が設けられている。突片 23 a には、図示しない孔が穿設されている。節輪 35 a の前側の 2 つの突片 37 と、2 つの突片 23 a において、孔 37 a と図示しない孔にはリベット 36 が挿入される。これにより節輪 35 a と先端硬性部 23 は、リベット 36 を介して連結され、リベット 36 を中心に回動可能に軸支される。

【0032】

次に節輪 35 w と可撓管部 21 の連結について簡単に説明する。図 7 と図 8 に示すように可撓管部 21 の先端位置には、前口金 150 が設けられている。節輪 35 b の後ろ側の 2 つの突片 38 と、前口金 150 において、孔 38 a にはピン 151 が挿入される。挿入されたピン 151 は前口金 150 の外周面に接する。これにより節輪 35 w と可撓管部 21 は、ピン 151 を介して連結される。

【0033】

本実施形態の湾曲部 22 において、複数の節輪 35 間をそれぞれ連結する回動支軸となるリベット 36 は、各節輪 35 の前後間でそれぞれ略 90° ずれた状態で交互に配置されている。これにより、湾曲部 22 は、上下左右の 4 方向にそれぞれ湾曲できるように構成されている。

【0034】

なお挿入部 10 の挿入方向における外周面 33 の長さ、前口金 150 の外周面の長さは、短いことが好適である。これにより可撓管部 21 と湾曲部 22 の連結部において、十分に湾曲しない硬性部を短くすることができる。

【0035】

次に節輪 35 を挿通する部材について図 6 を参照して説明する。

これら節輪 35 には、可撓管部 21 を挿通し図 6 に示すようなケーブル 32 と、処置具挿通チャンネル 69 と、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

チューブ 31 と、が挿通している。節輪 35 を挿通したケーブル 32 と、処置具挿通チャンネル 69 と、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、先端硬性部 23 の基端と連結する。また節輪 35 には、上述したコイルバネ受け 39 が設けられている。

【0036】

このコイルバネ受け 39 には、図 6 と図 7 に示すように軟性管状体である例えば密着コイルバネ 180 がコイルバネ受け 39 によって挿通可能に保持されている。これにより密着コイルバネ 180 は、コイルバネ受け 39 からの脱落を防止されている。密着コイルバネ 180 は、密巻きに形成されており、操作ワイヤ 42 を挿入部 10 の挿入方向に沿って進退自在に挿通させている。

10

【0037】

密着コイルバネ 180 の基端側に配置される基端部 180 a は、密巻きであり伸縮せず、図 7 と図 8 に示すように固定部 160 によって固定されている。固定部 160 は、操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネ 180 の軸方向に基端部 180 a が移動することを防止し、基端部 180 a の配置位置を固定する。固定部 160 は、基端部 180 a を例えば、はんだや、ロー付けや、接着や、または溶接などによって固定している。固定部 160 は、密着コイルバネ 180 と同数配置されており、各固定部 160 は、上下左右に湾曲させる各操作ワイヤ 42 をそれぞれ挿通している各密着コイルバネ 180 をそれぞれ固定している。つまり 1 つの固定部 160 は、1 つの密着コイルバネ 180 を固定している。また固定部 160 は、密着コイルバネ 180 と同じ位置関係で設けられている。なお密着コイルバネ 180 はコイルバネ受け 39 を挿通しているため、固定部 160 は、コイルバネ受け 39 と同じ位置関係で設けられていることになる。また密着コイルバネ 180 とコイルバネ受け 39 とコイルパイプ 41 は、同じ位置関係であるため、固定部 160 は、コイルパイプ 41 は、同じ位置関係で設けられていることとなる。固定部 160 は、例えば金属などの硬質材料で形成されている。

20

【0038】

固定部 160 は、節輪 35 w と可撓管部 21 が連結する際に、前口金 150 とコイルバネ受け 39 w の間に配置される。固定部 160 は、図 7 と図 8 に示すように前口金 150 に対して挿入部 10 の挿入方向に沿って前方に配置され、コイルバネ受け 39 w に対して挿入部 10 の挿入方向に沿って後方に配置される。その際、固定部 160 と前口金 150 の間と、固定部 160 とコイルバネ受け 39 w の間には、隙間が設けられてなく、それぞれ略密着している。このように固定部 160 は、前口金 150 とコイルバネ受け 39 w の間にそれぞれと略密着して固定配置されている。これにより固定部 160 は、挿入部 10 の挿入方向に沿ってコイルバネ受け 39 w 側や前口金 150 側に自在に移動せず、湾曲部 22 の基端側にて配置位置を固定されている。

30

【0039】

このように固定部 160 は配置位置を固定されるため、基端部 180 a は操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネ 180 の軸方向に移動することを防止され、固定部 160 によって湾曲部 22 の基端側にて配置位置を固定される。つまり固定部 160 は、基端部 180 a が操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネ 180 の軸方向に進退自在に移動することを防止する例えばストッパーであり、抜け止め手段として機能する。

40

【0040】

なお固定部 160 は、固定されるのであれば、上記に限定される必要はなく、例えば固定部 160 は、前口金 150 と連結、または前口金 150 に設けられ、コイルバネ受け 39 w と当接していても良い。

【0041】

また密着コイルバネ 180 の先端側に配置される先端部 180 b は、節輪 35 を挿通し、図 3 と図 7 に示すように先端硬性部 23 付近にまで延在している。この先端部 180 b は、固定されておらず、図 9 A 乃至図 9 E に示すように湾曲部 22 が湾曲した際に、密着コイルバネ 180 を挿通している操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネ 180 の軸方向

50

に先端硬性部 2 3 と湾曲部 2 2 内を進退自在に移動可能である。また先端部 1 8 0 b と基端部 1 8 0 a の間に配置される中間部 1 8 0 c も、先端部 1 8 0 b と同様に操作ワイヤ 4 2 に沿って密着コイルパネ 1 8 0 の軸方向に、湾曲部 2 2 内を進退自在に移動可能である。

【 0 0 4 2 】

より詳細には、図 9 E に示すように湾曲部 2 2 が最大に湾曲した際、内周部における先端部 1 8 0 b は、図 3 や図 9 E に示すように操作ワイヤ固定部 1 7 0 に当接せずに、操作ワイヤ固定部 1 7 0 近傍まで移動する（進み）。そのため湾曲部 2 2 が最大に湾曲した際、先端部 1 8 0 b と操作ワイヤ固定部 1 7 0 との間には、必ずクリアランスが形成される。よって密着コイルパネ 1 8 0 は、湾曲部 2 2 が湾曲することで、先端部 1 8 0 b が操作ワイヤ 4 2 に沿って密着コイルパネ 1 8 0 の軸方向に移動する際、移動する先端部 1 8 0 b が操作ワイヤ固定部 1 7 0 に当接しない長さを有する。つまり、湾曲部 2 2 の内周部における先端部 1 8 0 b は、操作ワイヤ固定部 1 7 0 に近接移動し、操作ワイヤ固定部 1 7 0 よりも挿入部 1 0 の挿入方向に対して基端側に配置される。この状態の先端部 1 8 0 b は、例えば図 7 において、操作ワイヤ固定部 1 7 0 近傍における 2 点鎖線にて図示されている。

10

【 0 0 4 3 】

また図 9 E に示すように湾曲部 2 2 が最大に湾曲した際、外周部における先端部 1 8 0 b は、図 3 や図 9 E に示すように示すようにコイルパネ受け 3 9 c から脱落せずに、コイルパネ受け 3 9 c 近傍まで移動する（退く）。そのため密着コイルパネ 1 8 0 は、湾曲部 2 2 が湾曲することで、先端部 1 8 0 b が操作ワイヤ 4 2 に沿って密着コイルパネ 1 8 0 の軸方向に移動する際、移動する先端部 1 8 0 b がコイルパネ受け 3 9 c から脱落しない長さを有する。つまり湾曲部 2 2 の外周部における先端部 1 8 0 b は、コイルパネ受け 3 9 c に近接移動し、コイルパネ受け 3 9 c よりも挿入部 1 0 の挿入方向に対して先端側に配置される。この状態の先端部 1 8 0 b は、例えば図 7 において、コイルパネ受け 3 9 c 近傍における 2 点鎖線にて図示されている。

20

【 0 0 4 4 】

このように密着コイルパネ 1 8 0 は、湾曲部 2 2 が最大に湾曲した際、先端部 1 8 0 b が操作ワイヤ固定部 1 7 0 近傍とコイルパネ受け 3 9 c の間で移動する長さを有する。この長さは、先端部 1 8 0 b が操作ワイヤ固定部 1 7 0 に当接せず、コイルパネ受け 3 9 c から脱落しない長さである。

30

【 0 0 4 5 】

また密着コイルパネ 1 8 0 には、図 7 に示し、上述したように操作ワイヤ 4 2 が進退自在に挿通している。この操作ワイヤ 4 2 は、密着コイルパネ 1 8 0 に対して、挿入部 1 0 の挿入方向に沿って進退自在に挿通可能である。また操作ワイヤ 4 2 の先端は、図 7 に示すように後述する操作ワイヤ固定部 1 7 0 に、例えばロー付けによって固定されている。

【 0 0 4 6 】

次に先端硬性部 2 3 の構造について説明する。

先端硬性部 2 3 の先端部 2 3 b には、図 7 に示し、上述した、操作ワイヤ 4 2 の先端を例えばロー付けによって固定する操作ワイヤ固定部 1 7 0 が設けられている。先端硬性部 2 3 の先端面には、図示しない照明光学系の照明レンズと送気送水用ノズルと、観察光学系の対物レンズ 2 6 と、処置具挿通チャンネル 6 9 の先端開口部 6 9 a などが配設されている。また、先端硬性部 2 3 には、照明レンズの後方に図 7 には図示しない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、図示しない送気送水用ノズルに接続された図 7 には図示しない送気用チューブ 3 0（図 2 と図 6 参照）と図 7 には図示しない送水用チューブ 3 1（図 2 と図 6 参照）の先端部などが固定されている。

40

50

【 0 0 4 7 】

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、図 7 には図示しない送気用チューブ 3 0 や、送水用チューブ 3 1 などは、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 に示す先端硬性部 2 3 の先端部 2 3 b にまで延設され、上述したように固定されている。

【 0 0 4 8 】

先端硬性部 2 3 の先端部 2 3 b は、図 7 に示すように内視鏡 1 が体腔内に挿入された際に、先端硬性部 2 3 に対する体液の付着を防止する先端カバー 2 3 c によって覆われている。

10

【 0 0 4 9 】

また可撓管部 2 1 や湾曲部 2 2 や先端硬性部 2 3 には、例えば図 2 と、図 4 と、図 6 と、図 7 と、図 8 に示すようにゴムなどの弾性材料で可撓管部 2 1 や湾曲部 2 2 と先端硬性部 2 3 と略同形状（例えば中空形状や円筒形状）に形成され、可撓管部 2 1 や湾曲部 2 2 （切輪 3 5 ）や先端硬性部 2 3 の外周に直接嵌装された外皮チューブ 7 5 が設けられている。外皮チューブ 7 5 の先端は、図 7 に示すように先端硬性部 2 3 において糸巻き固定部 2 3 d によって糸巻き固定されている。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いる。これにより、可撓管部 2 1 や湾曲部 2 2 や先端硬性部 2 3 の外表面全体は、外皮チューブ 7 5 によって覆われて、先端カバー 2 3 c と同様に外皮チューブ 7 5 によって体液の付着を防止される。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。また、熱可塑性エラストマーに限らず、ゴム材料を用いてもよい。

20

【 0 0 5 0 】

次に本実施形態における湾曲部 2 2 が先端側から湾曲する際の動作方法について図 9 A と図 9 B と図 9 C と図 9 D と図 9 E を参照して説明する。

例えば操作部 6 0 の左右湾曲操作ノブ 6 2 a が左側に回動操作されると、左右方向の湾曲操作機構が駆動し、操作ワイヤ 4 2 が牽引される。その際、操作ワイヤ 4 2 の例えば先端は、固定部 1 6 0 （基端 1 8 0 a ）に対して操作ワイヤ 4 2 の軸方向（挿入部 1 0 の挿入方向）に沿って移動する（退く）。よって操作ワイヤ 4 2 の先端は、固定部 1 6 0 に近づき、挿入部 1 0 の挿入方向に沿って基端側に移動する。つまり、固定部 1 6 0 と操作ワイヤ固定部 1 7 0 の間の操作ワイヤ 4 2 は、張力により固定部 1 6 0 と操作ワイヤ固定部 1 7 0 の間の距離を最短距離に結ぼうとする。この時、操作ワイヤ 4 2 は密着コイルバネ 1 8 0 に当接し、密着コイルバネ 1 8 0 はコイルバネ受け 3 9 に当接している。

30

【 0 0 5 1 】

その際、密着コイルバネ 1 8 0 内部には、操作ワイヤ 4 2 と密着コイルバネ 1 8 0 が当接する全長における接触部にて摩擦が生じる。この摩擦を摩擦 とする。

【 0 0 5 2 】

また、操作ワイヤ 4 2 が牽引されると、摩擦 によって、密着コイルバネ 1 8 0 全体を挿入部 1 0 の挿入方向に沿って基端側に移動させようとする力が発生する。その際、操作ワイヤ 4 2 と密着コイルバネ 1 8 0 の先端部 1 8 0 b と中間部 1 8 0 c は固定部 1 6 0 に対して操作ワイヤ 4 2 の軸方向に沿って移動する（進む）。また、密着コイルバネ 1 8 0 は、基端部 1 8 0 a において固定部 1 6 0 によって固定されており、また基端部 1 8 0 a の密巻き部分は縮まない。よって密着コイルバネ 1 8 0 の基端部 1 8 0 a は操作ワイヤ 4 2 と同方向（挿入部 1 0 の挿入方向に沿って基端側）には移動しない。つまり節輪 3 5 や先端硬性部 2 3 のみが操作ワイヤ 4 2 によって牽引され、基端部 1 8 0 a は、操作ワイヤ 4 2 に牽引されないこととなる。

40

【 0 0 5 3 】

また先端部 1 8 0 b と中間部 1 8 0 c が移動する際、密着コイルバネ 1 8 0 とコイルバネ受け 3 9 が接触する各接触部には、それぞれ摩擦が生じる。これら摩擦を先端側の接触

50

部に生じる摩擦から順に摩擦 C, D, E . . . , U, V, W とする。

このような状態のとき、例えば節輪 35 v が節輪 35 w に対して回動（湾曲）するためには、コイルバネ受け 39 v に対して先端部 180 b と中間部 180 c が移動する必要がある。先端部 180 b と中間部 180 c を移動させる力は、摩擦 と摩擦 C 乃至摩擦 W の総和を上回らなければならない。

【0054】

しかし図 9 A に示すように先端硬性部 23 が節輪 35 a に対して回動するためには、操作ワイヤ 42 を牽引する牽引力が、摩擦 を上回るのみでよい。つまり牽引力は、摩擦 と摩擦 C 乃至摩擦 W の総和を上回る必要がない。

【0055】

また図 9 B に示すように節輪 35 c が節輪 35 d に対して回動するためには、操作ワイヤ 42 を牽引することで先端部 180 b と中間部 180 c を移動させる力は、摩擦 と摩擦 C の総和を上回るのみでよい。

【0056】

例えば節輪 35 e が節輪 35 f に対して回動するためには、操作ワイヤ 42 を牽引することで先端部 180 b と中間部 180 c を移動させる力は、摩擦 と摩擦 C 乃至摩擦 E の総和を上回るのみでよい。

【0057】

例えば図 9 C に示すように節輪 35 g が節輪 35 h に対して回動するためには、操作ワイヤ 42 を牽引することで先端部 180 b と中間部 180 c を移動させる力は、摩擦 と摩擦 C 乃至摩擦 G の総和を上回るのみでよい。

節輪 35 h よりも基端側に配置される節輪 35 が湾曲する際は、上記同様であるために、説明を省略する。

【0058】

例えば図 9 D に示すように節輪 35 q が節輪 35 r に対して回動するためには、操作ワイヤ 42 を牽引することで先端部 180 b と中間部 180 c を移動させる力は、摩擦 と摩擦 C 乃至摩擦 Q の総和を上回るのみでよい。

このように先端部 180 b と中間部 180 c を移動させる力は、先端に近接するほど少なくてよい。そのため図 9 A 乃至図 9 E に示すように先端硬性部 23, 節輪 35 c, 35 e, 35 g, 35 i, 35 k, 35 m, 35 o, 35 q, 35 s, 35 u, 35 v の順で回動する。つまり湾曲部 22 は、先端側から左方向に徐々に湾曲する。これにより湾曲部 22 は、例えば真っ直ぐに伸びた湾曲角度が 0° の通常の略直線状態（非湾曲状態）から、図 9 E に示すように挿入部 10 の挿入方向に沿って先端側から左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る。

【0059】

なお湾曲部 22 が先端側から左方向に湾曲した際、内周部における密着コイルバネ 180 は、先端部 180 b が操作ワイヤ固定部 170 に当接しない長さを有している。よって湾曲部 22 が最大に左方向に湾曲した際、先端部 180 b は、操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネ 180 の軸方向に移動し、操作ワイヤ固定部 170 に近接する。さらに図 9 E に示すように移動した先端部 180 b と操作ワイヤ固定部 170 との間には、必ずクリアランスが形成される。つまり図 9 E に示すように先端部 180 b は、操作ワイヤ固定部 170 に当接はせずに、操作ワイヤ固定部 170 よりも挿入部 10 の挿入方向に対して基端側に配置される。

【0060】

また外周部における密着コイルバネ 180 は、先端部 180 b が退いても、先端部 180 b がコイルバネ受け 39 c から脱落しない長さを有している。よって湾曲部 22 が最大に左方向に湾曲した際、先端部 180 b は、操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネ 180 の軸方向に移動し、コイルバネ受け 39 c に近接する。つまり図 9 E に示すように先端部 180 b は、コイルバネ受け 39 c から脱落せずに、コイルバネ受け 39 c よりも挿入部 10 の挿入方向に対して先端側に配置される。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

なお上記説明において、湾曲部 2 2 を左方向に湾曲させる状態について説明したが、右方向と、上下方向に湾曲させる際についても動作は略同様である。よって詳細な説明は省略する。

【 0 0 6 2 】

なお例えば特許文献 1 において、直線状態の湾曲部が湾曲操作されると、先端側から湾曲する。しかしワイヤ受けが設けられていないため、湾曲した際、外周部における軟性管状体を被覆した操作ワイヤは、湾曲部の内側に入り込んでしまい、ライトガイドファイバや撮像ケーブルなどの内蔵物と当接（干渉）する。これにより互いが損傷してしまう。

【 0 0 6 3 】

またワイヤ受けによって各節輪と操作ワイヤの位置が規制されていない。湾曲部が湾曲状態から直線状態に戻る際、アングル操作を逆に回すと、湾曲部は S 字状にしか復帰できず、直線状態に戻ることができない。

【 0 0 6 4 】

本実施形態では、上述したように湾曲部 2 2 が先端側から湾曲、または略直線状に配置される状態に戻る（復帰する）際、湾曲部先端近傍までコイルバネ受け 3 9 が設けられているため、操作ワイヤ 4 2 や密着コイルバネ 1 8 0 は、内側に入り込むことを防止され、送気用チューブ 3 0 といった他の内蔵物との干渉が防止される。よって互いの損傷が防止される。

【 0 0 6 5 】

また図 9 E に示すように湾曲部 2 2 が湾曲した状態から図 3 に示すように湾曲部 2 2 が復帰する際に、図 9 E に示すように外周側の密着コイルバネ 1 8 0 の先端部 1 8 0 b がコイルバネ受け 3 9 c から脱落せず、また先端部 1 8 0 b がコイルバネ受け 3 9 c に当接し詰まることがない。よって湾曲部 2 2 は、容易に復帰する。これにより湾曲部 2 2 は、先端側から容易に湾曲、または一般的な湾曲部と同様に復帰し、且つ操作ワイヤ 4 2 や密着コイルバネ 1 8 0 と、他の内蔵物と、の損傷を防止する。

【 0 0 6 6 】

このように本実施形態は、操作ワイヤ 4 2 に密着コイルバネ 1 8 0 を挿通させ、密着コイルバネ 1 8 0 の基端部 1 8 0 a を挿入部 1 0 の挿入方向に対して固定させ、先端部 1 8 0 b と中間部 1 8 0 c を操作ワイヤ 4 2 に沿って、また操作ワイヤ 4 2 に沿って密着コイルバネ 1 8 0 の軸方向に、先端硬性部 2 3 と湾曲部 2 2 内を進退自在に移動可能である。

【 0 0 6 7 】

これにより本実施形態は、操作ワイヤ 4 2 を牽引させて湾曲部を湾曲させる際に、湾曲部 2 2 において基端側から湾曲させる力よりも先端側から湾曲させる力のほうが少なく済むため、湾曲部 2 2 を先端側から湾曲させることができる。よって本実施形態は、湾曲部が先端側から湾曲することができ、先端部の小回り性を向上させることができる。つまり本実施形態は、湾曲した際の湾曲部 2 2 の小回りが効くため、湾曲部 2 2 が限られた体腔内のスペースに挿入される際、このようなスペースでも先端部の向きを自在に変えることができ、よって湾曲部 2 2 の湾曲性や挿入性や、内視鏡 1 による体腔内の観察性を向上させることができる。

【 0 0 6 8 】

また本実施形態は、湾曲部 2 2 を先端側から湾曲させることができるため、節輪 3 5 の数が多く、湾曲部 2 2 が長くなっても、湾曲した際の湾曲部 2 2 の小回りが利き、湾曲部 2 2 の湾曲性や挿入性や、内視鏡 1 による体腔内の観察性を向上させることができる。

【 0 0 6 9 】

また本実施形態において、基端部 1 8 0 a は移動を固定され、湾曲部 2 2 が最大湾曲した際に、先端部 1 8 0 b は、操作ワイヤ固定部 1 7 0 に当接せず、操作ワイヤ固定部 1 7 0 よりも基端側に配置され、コイルバネ受け 3 9 c から脱落せず、コイルバネ受け 3 9 c よりも先端側に配置される。つまり本実施形態は、湾曲部 2 2 が最大湾曲した際に、密着コイルバネ 1 8 0 が操作ワイヤ固定部 1 7 0 に詰まることを防止し、コイルバネ受け 3 9

10

20

30

40

50

c から脱落することを防止している。これにより本実施形態は、一般的な湾曲部と同様に湾曲している湾曲状態から略直線状の状態に湾曲部 22 を容易に戻す（復帰させる）ことができ、湾曲部 22 を容易に最大湾曲させることができる。

【0070】

次に第 2 の実施形態について図 10A と図 10B と図 10C を参照して説明する。前述した第 1 の実施形態と同等の部位には同じ参照符合を付し、その詳細な構成、作用、効果等の説明は省略する。

本実施形態と第 1 の実施形態の異なる点は、操作ワイヤ固定部 170 の配置位置と、密着コイルバネ 180 の構成である。

【0071】

本実施形態における操作ワイヤ固定部 170 は、例えば図 10A に示すように先端硬性部 23 の中間部 23e に配置されている。中間部 23e は、挿入部 10 の挿入方向において、先端硬性部 23 の中間に配置され、少なくとも先端部 23b よりも挿入部 10 の挿入方向に沿って基端側に配置されていけばよい。なお操作ワイヤ固定部 170 は、第 1 の実施形態と同様に配置されていてもよい。

【0072】

また本実施形態における密着コイルバネ 180 は、例えば図 10A と図 10B に示すように基端部 180a と中間部 180c を密巻きコイルバネ 180d とし、先端部 180b を湾曲部が湾曲した際、伸縮可能な疎巻きコイルバネ 180e としている。つまり先端部 180b は、基端部 180a よりも疎巻きである。また疎巻きコイルバネ 180e のバネの間におけるピッチは、所望に一定に設定される。外周部の疎巻きコイルバネ 180e は、最大に湾曲時に、コイルバネ受け 39c から脱落しない位置に配置される。また内周部の疎巻きコイルバネ 180e は、最大に湾曲時に、疎巻きの部分が密着しない位置に配置される。疎巻きコイルバネ 180e は、少なくとも節輪 39c よりも挿入部 10 の挿入方向に沿って先端側に配置されていけばよく、また疎巻きコイルバネ 180e と同じ材質を有している。

【0073】

なお基端部 180a が固定部 160 によって操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネ 180 の軸方向に移動することを固定されている状態や、先端部 180b と中間部 180c が操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネ 180 の軸方向に進退自在に移動可能な状態や、湾曲部 22 が最大湾曲した際に外周部における先端部 180b がコイルバネ受け 39c から脱落せず、コイルバネ受け 39c よりも先端側に配置される状態は、第 1 の実施形態と略同様であるため、説明を省略する。

【0074】

湾曲部 22 が図 10C に示すように最大湾曲した際、内周部における疎巻きコイルバネ 180e は縮まる。このとき、疎巻きコイルバネ 180e は、操作ワイヤ固定部 170 に当接しても、密巻きではないためにさらに縮むことができる。

【0075】

このように本実施形態は、疎巻きコイルバネ 180e を縮ませるだけの長さだけ、中間部 23e を基端側に配置させることができる。これにより、本実施形態は、操作ワイヤ固定部 170 とコイルバネ受け 39c の距離を短くすることができ、湾曲部 22 と先端硬性部 23 の連結部である例えば節輪 35a, 35b における十分に湾曲しない先端硬質長を短く維持することができる。よって本実施形態は、湾曲部 22 が体腔内に挿入される際や、湾曲部 22 が体腔内にて湾曲する際に湾曲部 22 の湾曲性や挿入性や、内視鏡 1 による体腔内の観察性をより向上させることができる。

【0076】

また本実施形態は、疎巻きコイルバネ 180e を、湾曲部 22 が湾曲している際に、内周部において操作ワイヤ固定部 170 に当接しても縮ませることができるために、湾曲部 22 を最大に湾曲させ、容易に湾曲部 22 を略直線状態に復帰させることができる。

【0077】

なお本実施形態において、疎巻きコイルバネ 180e のピッチを所望に一定に設定したが、これに限定する必要はない。例えば図 10D に示すように疎巻きコイルバネ 180e は、先端側に配置される先端疎巻き部 181a と、後端側に配置される後端疎巻き部 181b を有し、先端疎巻き部 181a のピッチと後端疎巻き部 181b のピッチは、異なっても良い。例えば先端疎巻き部 181a のピッチは、後端疎巻き部 181b のピッチよりも大きくても良い。

【0078】

また本実施形態は、例えば図 10E に示すように疎巻きコイルバネ 180e のピッチを一定ではなくそれぞれ異なるように設定しても良い。

このように本実施形態は、ピッチを可変させることで、湾曲部 22 の先端部において、所望な位置から湾曲させることができる。これにより本実施形態は、湾曲性や挿入性や、内視鏡 1 による体腔内の観察性をより向上させることができる。

10

【0079】

次に第 3 の実施形態について図 11A と図 11B と図 11C を参照して説明する。前述した第 1 乃至第 2 の実施形態と同等の部位には同じ参照符合を付し、その詳細な構成、作用、効果等の説明は省略する。

本実施形態と第 1 の実施形態の異なる点は、操作ワイヤ固定部 170 の配置位置と、密着コイルバネ 180 の構成である。

【0080】

本実施形態における操作ワイヤ固定部 170 は、上述した第 2 の実施形態と略同様であるため詳細な説明は省略する。

20

【0081】

また本実施形態における密着コイルバネ 180 には、例えば図 11A と図 11B に示すように先端部 180b において第 1 の脱落防止部材（以下、脱落防止部材 180f）が設けられている。脱落防止部材 180f は、例えば図 11C に示すように湾曲部 22 が湾曲した際にコイルバネ受け 39c に当接し、外周部における密着コイルバネ 180 の先端部 180b がコイルバネ受け 39c から脱落することを防止するストッパーである。

【0082】

また外周部における脱落防止部材 180f が図 11C に示すようにコイルバネ受け 39c に当接し、湾曲部 22 がさらに湾曲した際に、本実施形態における密着コイルバネ 180 は、操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネの軸方向に沿って伸びる。

30

【0083】

なお基端部 180a が固定部 160 によって操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネ 180 の軸方向に移動することを固定されている状態や、先端部 180b と中間部 180c が操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネ 180 の軸方向に進退自在に移動可能な状態や、湾曲部 22 が最大湾曲した際に、脱落防止部材 180f が設けられた内周部における先端部 180b が操作ワイヤ固定部 170 に当接せず、操作ワイヤ固定部 170 よりも基端側に配置される状態は、第 1 の実施形態と略同様であるため、説明を省略する。

【0084】

なお湾曲部 22 が最大湾曲した際に、脱落防止部材 180f が設けられた内周部における先端部 180b が操作ワイヤ固定部 170 に当接せず、操作ワイヤ固定部 170 よりも基端側に配置される状態は、例えば図 11A において、操作ワイヤ固定部 170 近傍における 2 点鎖線にて図示されている。

40

【0085】

このように本実施形態は、先端部 180b に設けた脱落防止部材 180f によって、外周部における先端部 180b をコイルバネ受け 39c からの脱落を防止できる。また本実施形態は、外周部における脱落防止部材 180f がコイルバネ受け 39c に当接しても、密着コイルバネ 180 をさらに伸ばすことができる。これにより本実施形態は、操作ワイヤ固定部 170 を基端側に配置できるため、操作ワイヤ固定部 170 とコイルバネ受け 39c の距離を短くすることができる。よって本実施形態は、上述した第 2 の実施形態と同

50

様に先端硬質長を短く維持することができる。そして本実施形態は、湾曲部 22 が体腔内に挿入される際や、湾曲部 22 が体腔内にて湾曲する際に湾曲部 22 の湾曲性や挿入性や、内視鏡 1 による体腔内の観察性をより向上させることができる。また本実施形態は、湾曲部 22 を最大に湾曲させ、容易に湾曲部 22 を略直線状態に復帰させることができる。

【0086】

次に第 4 の実施形態について図 12 A と図 12 B と図 12 C と図 12 D と図 12 E と図 12 F を参照して説明する。前述した第 1 乃至第 3 の実施形態と同等の部位には同じ参照符合を付し、その詳細な構成、作用、効果等の説明は省略する。

本実施形態と第 1 の実施形態の異なる点は、操作ワイヤ固定部 170 の配置位置と、節輪 35 に、少なくとも先端部 180 b を操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネ 180 の軸方向に進退自在に移動可能に挿通させ、軟性を有するチューブ部材を挿入させる構成である。このチューブ部材は、軟性を有しているため、湾曲部 22 の湾曲形状に沿って湾曲する。チューブ部材は、例えば樹脂によって形成されるマルチルーメンチューブ 190 である。

【0087】

本実施形態における操作ワイヤ固定部 170 は、上述した第 2 の実施形態と略同様であるため詳細な説明は省略する。

【0088】

マルチルーメンチューブ 190 は、図 12 A と図 12 B に示すように最も先端側に配置されているコイルバネ受け 39 よりも挿入部 10 の挿入方向に沿って少なくとも前方に配置されていればよい。その際、例えば図 12 A と図 12 B に示すようにコイルバネ受け 39 e が最も先端側に配置されている場合、コイルバネ受け 39 c, 39 d は設けられなくて良い。

【0089】

マルチルーメンチューブ 190 は、少なくとも先端部 180 b を覆い、湾曲部 22 が湾曲した際に、先端部 180 b を操作ワイヤ 42 に沿って密着コイルバネ 180 の軸方向に進退自在に移動可能に挿通させていければよい。また図 12 C に示すようにマルチルーメンチューブ 190 における密着コイルバネ 180 を挿通させる挿通部 192 と、図 12 A に示すコイルバネ受け 39 e は、同じ位置関係で設けられている。また図 12 C と図 12 D に示すようにマルチルーメンチューブ 190 の外径は、節輪 35 の内径と略同様である。

【0090】

マルチルーメンチューブ 190 の基端部 190 a には、例えば図 12 E に示すような開口部 191 が設けられている。開口部 191 は、周方向に略 90° 離れて配置されている。開口部 191 は、マルチルーメンチューブ 190 が節輪 35 に挿入される際に、コイルバネ受け 39 e に嵌合可能な（嵌め込まれる）形状を有している。なお嵌合に限定する必要はなく、例えば、はんだや、ロー付けや、接着や、または溶接などによって固定してもよい。

【0091】

マルチルーメンチューブ 190 は上述したように軟性を有しているため、例えば基端部 190 a を挿入部 10 の挿入方向に沿って先端側から基端側に向けて節輪 35 に挿入させた際、コイルバネ受け 39 e を避けるように変形させることができる。これにより開口部 191 には、例えば図 12 A と図 12 D に示すようにコイルバネ受け 39 e が嵌め込まれる。

【0092】

つまりマルチルーメンチューブ 190 と節輪 35 が連結する際に、開口部 191 には、それぞれコイルバネ受け 39 e が挿入され、嵌合する。このように開口部 191 は、コイルバネ受け 39 e に対応する形状を有しており、またコイルバネ受け 39 e と同数であり、コイルバネ受け 39 e と同じ位置関係で設けられている。

【0093】

開口部 191 にコイルバネ受け 39 e が嵌合することで、マルチルーメンチューブ 19

10

20

30

40

50

0と節輪35は連結する。このときマルチルーメンチューブ190は、基端部190aにおいて、コイルパネ受け39eによって挿入部10の挿入方向に対して移動を固定される。つまり基端部190aは、マルチルーメンチューブ190の軸方向に沿って移動をしないように（進退自在に移動しないように）コイルパネ受け39eによって固定される。

【0094】

なお開口部191とコイルパネ受け39eが嵌合した後、マルチルーメンチューブ190に操作ワイヤ42を挿通させて、操作ワイヤ42の先端を操作ワイヤ固定部170に固定させる。その後、操作ワイヤ42を密着コイルパネ180に挿通させる。

【0095】

またマルチルーメンチューブの先端部190bは、図12Bに示すように先端硬性部23近傍にまで延在している。この先端部190bは、固定されておらず、マルチルーメンチューブ190を挿通している密着コイルパネ180に沿って、またマルチルーメンチューブ190の軸方向に沿って、先端硬性部23と湾曲部22内を進退自在に移動可能である。また先端部190bと基端部190aの間に配置される中間部190cも、先端部190bと同様にマルチルーメンチューブ190の軸方向に沿って、湾曲部22内を進退自在に移動可能である。

10

【0096】

なお基端部180aが固定部160によって操作ワイヤ42に沿って密着コイルパネ180の軸方向に移動することを固定されている状態や、先端部180bと中間部180cが操作ワイヤ42に沿って密着コイルパネ180の軸方向に進退自在に移動可能な状態や、図12Fに示すように湾曲部22が最大湾曲した際に、内周部における先端部180bが操作ワイヤ固定部170に当接しない状態は、第1の実施形態と略同様であるため、説明を省略する。

20

【0097】

なお湾曲部22が最大湾曲した際に、内周部における先端部180bがマルチルーメンチューブ内を移動し、操作ワイヤ固定部170に当接せず、操作ワイヤ固定部170よりも基端側に配置される状態は、例えば図12Aにおいて、操作ワイヤ固定部170近傍における2点鎖線にて図示されている。

【0098】

また本実施形態の密着コイルパネ180は、図12Fに示すように湾曲部22が最大湾曲した際に、外周部における先端部180bが基端部190aから脱落しない長さを有している。また密着コイルパネ180は、湾曲部22が最大湾曲することで、外周部における先端部180bが操作ワイヤ42に沿って密着コイルパネ180の軸方向に移動する際、先端部180bがコイルパネ受け39eから脱落しない長さを有している。つまり先端部180bは、コイルパネ受け39eと、基端部190aよりも挿入部10の挿入方向に対して先端側に配置される。

30

【0099】

このように本実施形態は、コイルパネ受け39eよりも先端側に、密着コイルパネ180全体を挿通させる軟性のマルチルーメンチューブ190を配置している。また本実施形態は、湾曲部22の湾曲形状に沿ってマルチルーメンチューブ190を湾曲させることができ、密着コイルパネ180をマルチルーメンチューブ190から脱落させずに挿通させることができる。

40

【0100】

これにより本実施形態は、最も先端側のコイルパネ受けを基端側に配置できるため、操作ワイヤ固定部170も基端側に配置できる。よって本実施形態は、上述した第2の実施形態と同様に先端硬質長を短く維持することができる。これにより本実施形態は、湾曲部22が体腔内に挿入される際や、湾曲部22が体腔内にて湾曲する際に湾曲部22の湾曲性や挿入性や、内視鏡1による体腔内の観察性をより向上させることができる。また本実施形態は、湾曲部22を最大に湾曲させ、容易に湾曲部22を略直線状態に復帰させることができる。

50

【 0 1 0 1 】

次に上述した各実施形態の変形例について説明する。以下の変形例は、第 1 の実施形態を一例として説明するが他の実施形態でも適用できる。前述した第 1 乃至第 4 の実施形態と同等の部位には同じ参照符合を付し、その詳細な構成、作用、効果等の説明は省略する。

第 1 の変形例において、図 1 3 に示すように密着コイルバネ 1 8 0 の先端部 1 8 0 b は、テーパ形状を有していてもよい。より詳細には、先端部 1 8 0 b は、先端に行くに従い細くなっている。

【 0 1 0 2 】

これにより湾曲部 2 2 が例えば図 9 E に示すように最大湾曲し、先端部 1 8 0 b がコイルバネ受け 3 9 c から脱落しても、先端部 1 8 0 b は、テーパ形状を有しているためにコイルバネ受け 3 9 c に引っ掛からず、操作ワイヤ 4 2 に沿って挿入部 1 0 の挿入方向に移動し、コイルバネ受け 3 9 c よりも先端側に容易に戻ることができる。よって湾曲部 2 2 は、最大湾曲しても容易に例えば略直線状に戻ることができる。

【 0 1 0 3 】

またこれにより本変形例は、第 2 の実施形態と同様に操作ワイヤ固定部 1 7 0 とコイルバネ受け 3 9 c の距離に影響されることなく、先端硬質長を短くすることができる。

【 0 1 0 4 】

また第 2 の変形例において、図 1 4 に示すようにコイルバネ受け 3 9 c の基端面側の内面は、テーパ形状を有していてもよい。コイルバネ受け 3 9 c の内面は、先端に行くに従い細くなっている。これにより上述した第 1 の変形例と同様の効果を得ることができる。なお本変形例において、コイルバネ受け 3 9 c の基端面側の内面のみがテーパ形状を有しているが、これに限定する必要はなく、他のコイルバネ受けがコイルバネ受け 3 9 c と同様にテーパ形状を有していても良い。

【 0 1 0 5 】

また第 3 の変形例として、図 1 5 に示すように密着コイルバネ 1 8 0 の基端部 1 8 0 a は、節輪 w に、例えば、はんだや、ロー付けや、接着や、または溶接などによって直接固定されていてもよい。このとき基端部 1 8 0 a は、第 1 の実施形態と同様に操作ワイヤ 4 2 に沿って密着コイルバネ 1 8 0 の軸方向に移動せずに、配置位置を固定される。

【 0 1 0 6 】

よって本変形例は、固定部 1 6 0 を設けなくても基端部 1 8 0 a を第 1 の実施形態と同様に操作ワイヤ 4 2 に沿って密着コイルバネ 1 8 0 の軸方向に移動をさせずに、配置位置を固定させることができる。また本変形例は、固定部 1 6 0 を設けないため、部品点数を削減することができ、安価にすることができ、また基端部 1 8 0 a を固定させる際の組み立て性を向上させることができる。

【 0 1 0 7 】

また第 4 の変形例として、密着コイルバネ 1 8 0 の基端部 1 8 0 a はストッパー形状を有していてもよい。例えば図 1 6 に示すように密着コイルバネ 1 8 0 の基端部 1 8 0 a における径は、先端部 1 8 0 b と中間部 1 8 0 c における径とコイルバネ受け 3 9 w の内径よりも広がっている。さらに基端部 1 8 0 a は、コイルバネ受け 3 9 w と前口金 1 5 0 の間に隙間なく挟みこまれ、またコイルバネ受け 3 9 w と前口金 1 5 0 と略密着している。これにより基端部 1 8 0 a は、第 1 の実施形態と同様に操作ワイヤ 4 2 に沿って密着コイルバネ 1 8 0 の軸方向に移動せず、配置位置を固定される。

【 0 1 0 8 】

よって本変形例は、例えば、はんだや、ロー付けや、接着や、または溶接などによって固定せずとも、基端部 1 8 0 a を第 1 の実施形態と同様に操作ワイヤ 4 2 に沿って密着コイルバネ 1 8 0 の軸方向に移動をさせずに、配置位置を固定させることができる。また本変形例は、はんだや、ロー付けや、接着や、または溶接などを用いないため、密着コイルバネ 1 8 0 を容易に交換することができる。

【 0 1 0 9 】

また第5の変形例として、節輪35wには、図17Aに示すように基端部180aが操作ワイヤ42に沿って密着コイルバネ180の軸方向に移動することを固定する固定部材200が挿入固定されていてもよい。そのため節輪35wには、コイルバネ受け39wが設けられていない。また節輪35wと前口金150の間には、4つの固定部160が設けられていない。固定部材200は、略円筒形状を有しており、節輪35wと略同形状であり、節輪35wに挿入された際、図17Bに示すように例えばピン201等によって挿入位置を固定される。

【0110】

固定部材200は、4つの密着コイルバネ180の各基端部180aを、例えば、はんだや、ロー付けや、接着や、または溶接などによって、固定する。その際、固定部材200において基端部180aをそれぞれ固定する各固定部分202は、基端部180aと同じ位置関係で固定する。つまり固定部分202は、コイルバネ受け39と同様に周方向に略90°離れて配置されている。

10

【0111】

このように各基端部180aは固定部材200によって固定され、固定部材200はピン201によって節輪35wに固定されている。これにより基端部180aは、第1の実施形態と同様に操作ワイヤ42に沿って密着コイルバネ180の軸方向に移動せず、配置位置を湾曲部22の基端側にて固定される。

【0112】

よって本変形例は、4つの固定部160の代わりに1つの固定部材200によって基端部180aを第1の実施形態と同様に操作ワイヤ42に沿って密着コイルバネ180の軸方向に移動をさせずに、配置位置を固定させることができる。これにより本変形例は、部品点数を削減することができ、安価にすることができる。また本変形例は、固定部材200に固定した基端部180aを操作ワイヤ42に沿って密着コイルバネ180の軸方向に移動をしないようにするために、固定部材200をピン201で節輪35wに固定するのみでよい。これにより本変形例は、組み立て性を向上させることができる。

20

【0113】

なお第5の変形例において、固定部材200は、節輪35wに固定されたが、これに限定する必要はなく、例えば前口金150の先端側に固定されていても良い。

【0114】

また第6の変形例として、基端部180aには、図18に示すように2つの第2、第3の脱落防止部材(以下、脱落防止部材210a、210b)が、例えば、はんだや、ロー付けや、接着や、または溶接などで固定されている。脱落防止部材210aは、脱落防止部材210bに対して挿入部10の挿入方向において先端側に配置されている。なお本変形例において、節輪35wには、コイルバネ受け39wが設けられておらず、コイルバネ受け39vが最も基端側に配置されているコイルバネ受けとなる。また固定部160が設けられていない。

30

【0115】

また脱落防止部材210aはコイルバネ受け39vに対して挿入部10の挿入方向において基端側に配置され、脱落防止部材210bは前口金150に対して挿入部10の挿入方向において先端側に配置されている。

40

【0116】

脱落防止部材210aは、基端部180aがコイルバネ受け39vから脱落することを防止する例えばストッパーであり、抜け止め手段として機能する。また脱落防止部材210bは、伸縮する基端部180aが前口金150に挿入することを防止する例えばストッパーであり、抜け止め手段として機能する。

【0117】

基端部180aは、脱落防止部材210a、210bによってコイルバネ受け39vと前口金150の間で、挿入部10の挿入方向に沿った移動を規制される。

【0118】

50

これにより本変形例は、例えばコイルバネ受け 39 v の軸方向とコイルパイプ 41 の軸方向にズレが生じて、基端部 180 a は軟性であるため、コイルバネ受け 39 v とコイルパイプ 41 を取り付ける際の精度を緩くすることができる。よって本変形例は、組み立て性を向上させることができる。また軸方向にズレが生じ、基端部 180 a は伸縮しても、脱落防止部材 210 a, 210 b によって移動を規制されるため、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【0119】

また第 7 の変形例として、一般的に図 19 A に示すように、リベット 36 の受け部 36 a は、節輪 35 の内側に出っ張っているが、本変形例におけるリベット 36 は、図 19 B に示すように受け部 36 a を設けていない。これによりリベット 36 は、節輪 35 の内側において凸量を低くする（受け部 36 a の長さだけ短くする）ことができ、リベット 36 は、密着コイルバネ 180 に対する磨耗を抑えることができる。これにより本変形例は、密着コイルバネ 180 に対する磨耗を低減させることができるために、密着コイルバネ 180 を長期間使用することができる。また本変形例は、磨耗を低減させることができるために、湾曲部 22 を湾曲させるために先端部 180 b を移動させる操作力量を低減させることができ、また湾曲性を向上させることができる。

10

【0120】

また本変形例は、凸量が低い分、操作ワイヤ 42 と、軟性管状体である密着コイルバネ 180 と、コイルバネ受け 39 を外径側に配置できるため、内蔵物とのクリアランスを広くでき、また湾曲部 22 を細くすることができる。なお本変形例は、一般的な湾曲部 22 を用いても良い。

20

【0121】

なお上述した各実施形態と各変形例は、4 本の操作ワイヤを用いて湾曲部 22 を先端側から上下左右方向に湾曲させるとしたが、これに限定される必要はなく、2 本の操作ワイヤを用いて、湾曲部 22 を先端側から上下方向、または左右方向にのみ湾曲させてもよい。また 1 本の操作ワイヤを用いて、湾曲部 22 を先端側から上下左右方向のいずれか 1 つにのみ湾曲させてもよい。

【0122】

なお各実施形態は、上述した各変形例を組み合わせ構成してもよい。

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。

30

【0123】

(付記 1)

細長い可撓管部と、前記可撓管部の先端と基端部にて連結する湾曲可能な湾曲部と、前記湾曲部の先端と基端部にて連結する先端硬性部を有し、体腔内に挿入される挿入部と、前記可撓管部の基端と連結し、前記湾曲部を湾曲操作する操作部と、

を具備し、

前記湾曲部は、前記挿入部の挿入方向に沿って並設され、回動可能に順次連結している複数の節輪を有し、

40

前記挿入部を挿通している操作ワイヤにおいて、前記操作ワイヤの一端は前記先端硬性部に設けられ前記操作ワイヤの一端を固定する操作ワイヤ固定部に固定され、前記操作ワイヤの他端は前記操作部に固定され、前記操作部によって前記操作ワイヤが牽引操作されることで前記湾曲部が湾曲する内視鏡において、

前記操作ワイヤを進退自在に挿通させるコイルバネを具備し、

前記コイルバネは、前記節輪において前記節輪の内方に向けて形成されている受け部を挿通し、

前記コイルバネの基端部は、前記操作ワイヤに沿って前記コイルバネの軸方向に移動することを固定され、

前記湾曲部の内周部における前記コイルバネの先端部は、前記湾曲部が湾曲した際に、

50

前記操作ワイヤ固定部よりも前記挿入部の挿入方向に対して基端側に配置されるように前記操作ワイヤに沿って前記コイルバネの軸方向に進退自在に移動可能であることを特徴とする内視鏡。

【0124】

(付記2)

前記湾曲部の外周部における前記コイルバネの先端部は、前記湾曲部が湾曲した際に、最も先端側に配置されている前記受け部よりも前記挿入部の挿入方向に対して先端側に配置されるように前記操作ワイヤに沿って前記コイルバネの軸方向に進退自在に移動可能であることを特徴とする付記1に記載の内視鏡。

【0125】

(付記3)

前記湾曲部が湾曲することで、前記コイルバネの先端部が前記操作ワイヤに沿って前記コイルバネの軸方向に移動する際に、前記コイルバネは、移動する前記コイルバネの先端部が前記操作ワイヤ固定部に当接しない長さを有することを特徴とする付記2に記載の内視鏡。

【0126】

(付記4)

前記湾曲部が湾曲することで、前記コイルバネの先端部が前記操作ワイヤに沿って前記コイルバネの軸方向に移動する際に、前記コイルバネは、移動する前記コイルバネの先端部が最も先端側に配置されている前記受け部から脱落しない長さを有することを特徴とする付記3に記載の内視鏡。

【図面の簡単な説明】

【0127】

【図1】図1は、一般的及び全て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、図1に示すA-A線における可撓管部の横断面を示す横断面図である。

【図3】図3は、湾曲部の節輪の並設状態を示す図であり、湾曲部が略直線状態であることを示す概略図である。

【図4】図4は、連結した湾曲部と可撓管部が非湾曲状態で保持されている状態を、一部破断面にて示す概略縦断面図である。

【図5】図5は、節輪の構成を示す斜視図である。

【図6】図6は、図1に示すB-B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、操作ワイヤ固定部の配置位置と、密着コイルバネの構成を示す概略図である。

【図8】図8は、密着コイルバネの基端部と固定部と前口金の配置位置を示す概略図である。

【図9A】図9Aは、湾曲部が先端側から湾曲する状態を示す図である。

【図9B】図9Bは、湾曲部が先端側から湾曲する状態を示す図である。

【図9C】図9Cは、湾曲部が先端側から湾曲する状態を示す図である。

【図9D】図9Dは、湾曲部が先端側から湾曲する状態を示す図である。

【図9E】図9Eは、湾曲部が先端側から湾曲する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操作ワイヤ固定部の配置位置と、密着コイルバネの構成を示す概略図である。

【図10B】図10Bは、湾曲部が略直線状態であることを示す概略図である。

【図10C】図10Cは、湾曲部が最大湾曲した状態を示す概略図である。

【図10D】図10Dは、密着コイルバネの先端部を示す図である。

【図10E】図10Eは、密着コイルバネの先端部を示す図である。

【図11A】図11Aは、第3の実施形態における操作ワイヤ固定部の配置位置と、密着コイルバネの構成を示す概略図である。

【図11B】図11Bは、湾曲部が略直線状態であることを示す概略図である。

【図11C】図11Cは、湾曲部が湾曲した状態を示す概略図である。

10

20

30

40

50

【図 1 2 A】図 1 2 A は、第 4 の実施形態における操作ワイヤ固定部の配置位置と、密着コイルバネの構成を示す概略図である。

【図 1 2 B】図 1 2 B は、湾曲部が略直線状態であることを示す概略図である。

【図 1 2 C】図 1 2 C は、図 1 2 A に示す C - C 線における湾曲部の横断面を示す横断面図である。

【図 1 2 D】図 1 2 D は、図 1 2 A に示す D - D 線における湾曲部の横断面を示す横断面図である。

【図 1 2 E】図 1 2 E は、マルチルーメンチューブの概略斜視図である。

【図 1 2 F】図 1 2 F は、湾曲部が最大湾曲した状態を示す概略図である。

【図 1 3】図 1 3 は、第 1 の変形例における密着コイルバネの先端部の構成を示す概略図である。

【図 1 4】図 1 4 は、第 2 の変形例における最も先端側に配置されるコイルバネ受けの構成を示す概略図である。

【図 1 5】図 1 5 は、第 3 の変形例における密着コイルバネの基端部の構成を示す概略図である。

【図 1 6】図 1 6 は、第 4 の変形例における密着コイルバネの基端部の構成を示す概略図である。

【図 1 7 A】図 1 7 A は、第 5 の変形例における密着コイルバネの基端部の構成を示す概略図である。

【図 1 7 B】図 1 7 B は、図 1 7 A に示す E - E 線における湾曲部の横断面を示す横断面図である。

【図 1 8】図 1 8 は、第 6 の変形例における密着コイルバネの基端部の構成を示す概略図である。

【図 1 9 A】図 1 9 A は、一般的なリベットと密着コイルバネの当接状態を示す概略図である。

【図 1 9 B】図 1 9 B は、第 7 の変形例におけるリベットと密着コイルバネの当接状態を示す概略図である。

【図 2 0】図 2 0 は、従来 of 湾曲部が基端（根元）側から曲がる状態を示す概略図である。

【図 2 1 A】図 2 1 A は、従来 of 湾曲部が略直線状態であることを示す概略図である。

【図 2 1 B】図 2 1 B は、従来 of 湾曲部が基端（根元）側から曲がる状態を示す概略図である。

【符号の説明】

【0 1 2 8】

1 ... 内視鏡、1 0 ... 挿入部、2 1 ... 可撓管部、2 2 ... 湾曲部、2 3 ... 先端硬性部、2 3 a ... 突片、2 3 b ... 先端部、2 3 c ... 先端カバー、2 3 d ... 糸巻き固定部、2 6 ... 対物レンズ、2 7 ... ライトガイドファイバ、2 8 ... 撮像素子、2 9 ... 接続回路基板、3 2 ... ケーブル、3 5 ... 節輪、3 6 ... リベット、3 7 ... 突片、3 9 ... コイルバネ受け、4 1 ... コイルパイプ、4 2 ... 操作ワイヤ、6 0 ... 操作部、6 1 ... 把持部、6 2 ... 湾曲操作ノブ、6 8 ... 処置具挿入部、6 9 ... 処置具挿通チャンネル、6 9 a ... 先端開口部、7 0 ... 処置具挿入口、7 5 ... 外皮チューブ、1 5 0 ... 前口金、1 6 0 ... 固定部、1 7 0 ... 操作ワイヤ固定部、1 8 0 ... 密着コイルバネ、1 8 0 a ... 基端部、1 8 0 b ... 先端部、1 8 0 c ... 中間部。

10

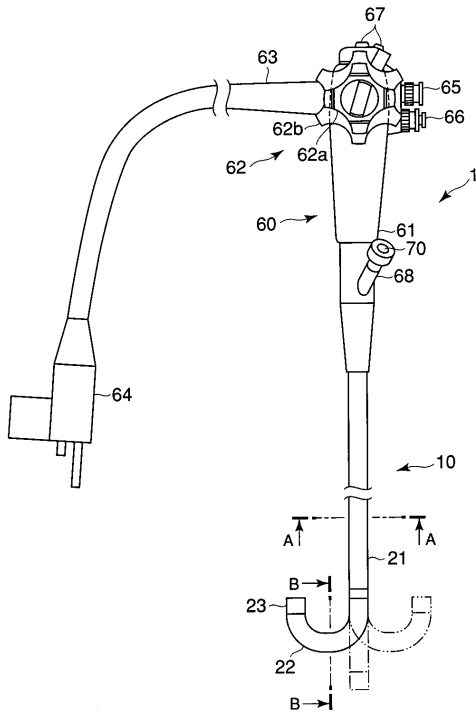
20

30

40

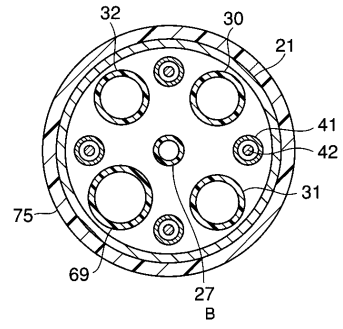
【 図 1 】

図 1



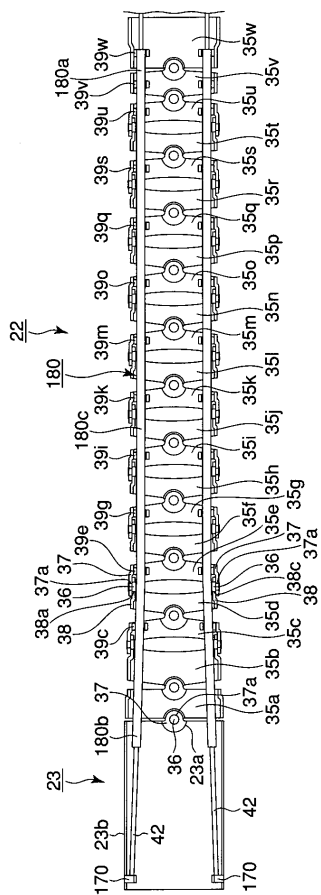
【 図 2 】

図 2



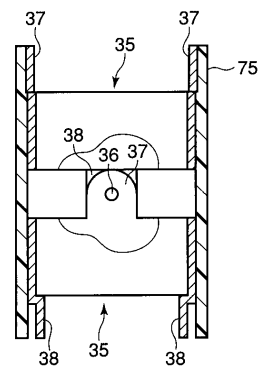
【 図 3 】

図 3



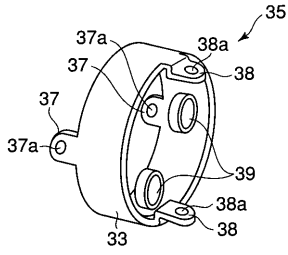
【 図 4 】

図 4



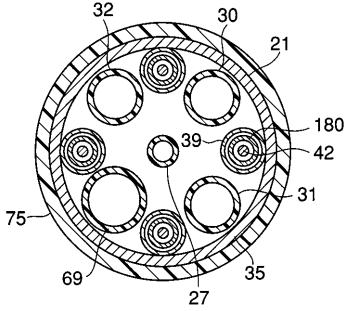
【 図 5 】

図 5



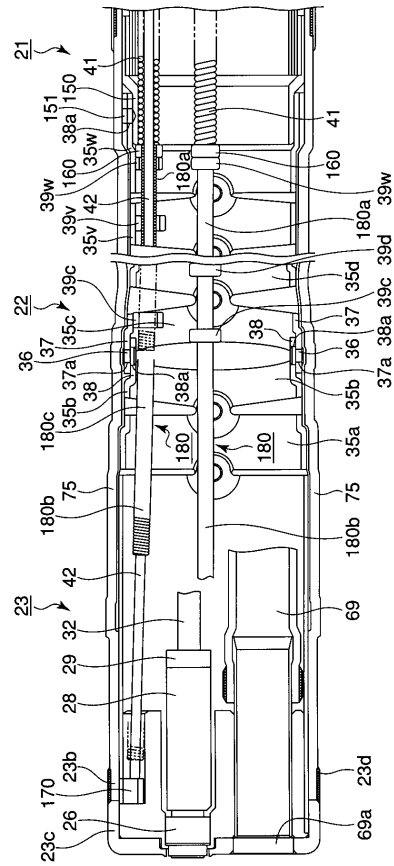
【 図 6 】

図 6



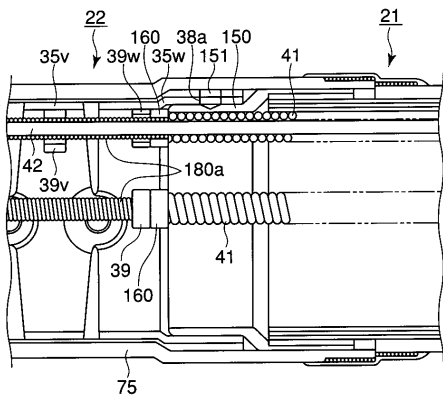
【 図 7 】

図 7



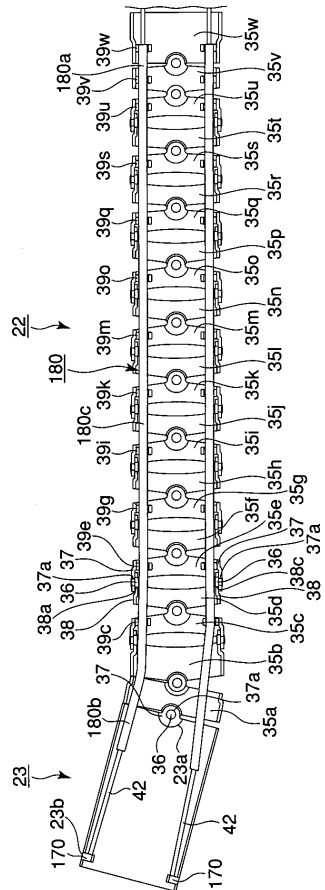
【 図 8 】

図 8



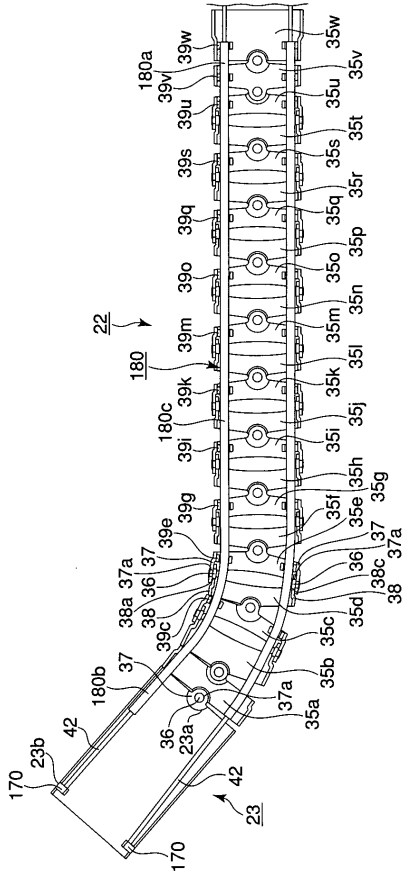
【 図 9 A 】

図 9A



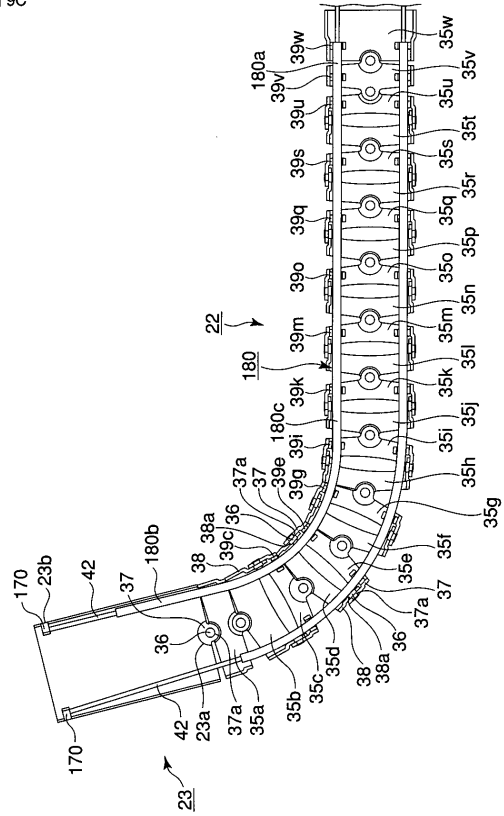
【 図 9 B 】

図 9B



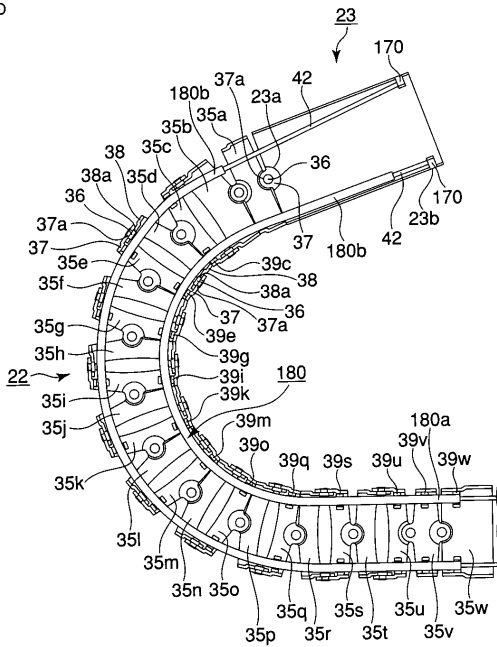
【 図 9 C 】

図 9C



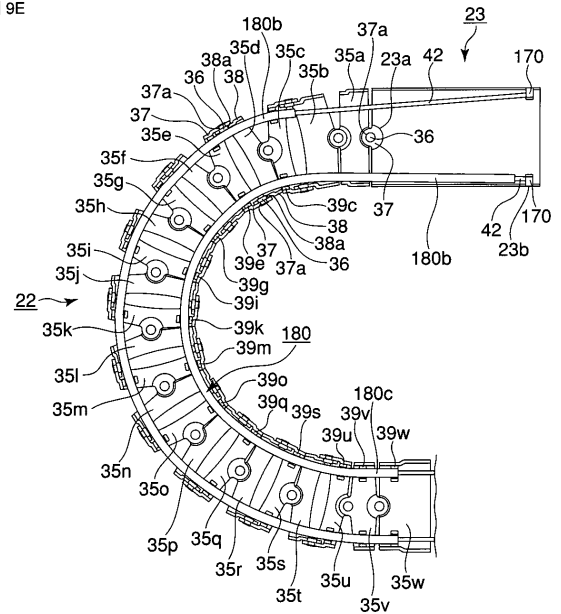
【 図 9 D 】

図 9D



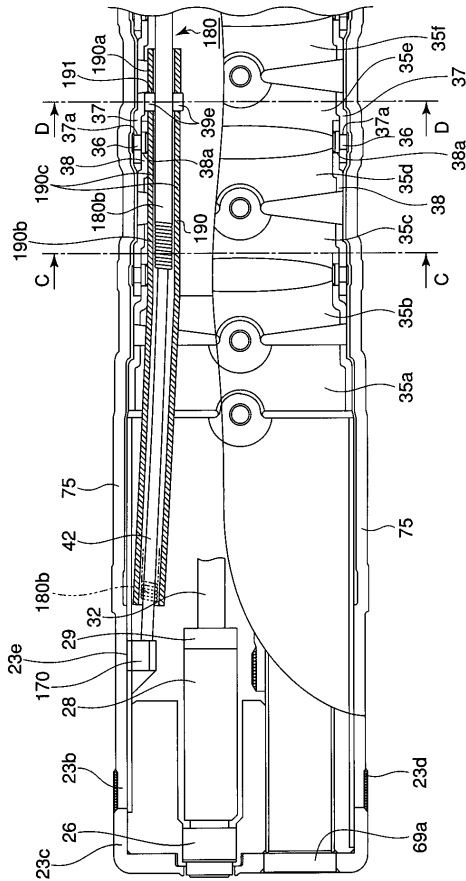
【 図 9 E 】

図 9E



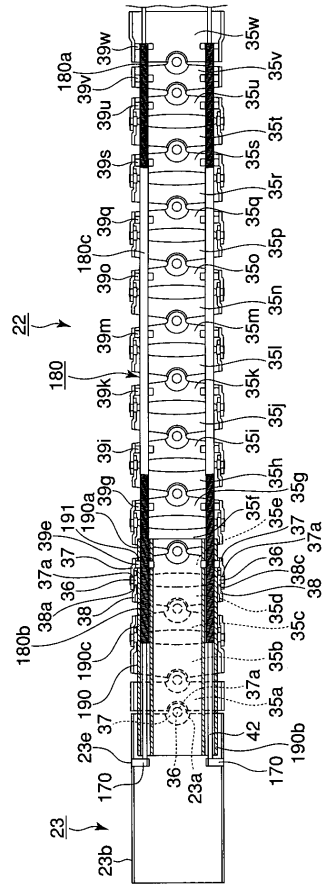
【 図 1 2 A 】

図 12A



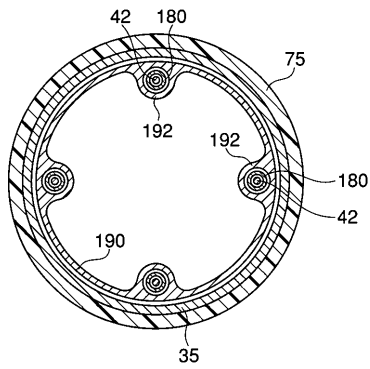
【 図 1 2 B 】

図 12B



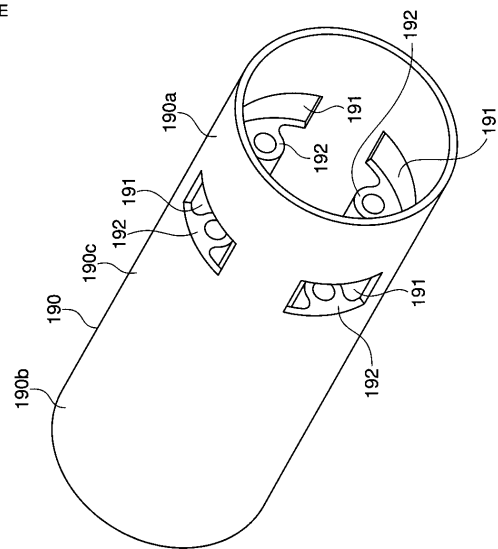
【 図 1 2 C 】

図 12C



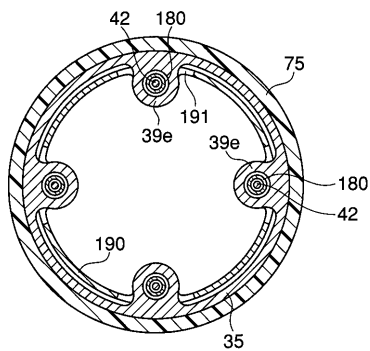
【 図 1 2 E 】

図 12E



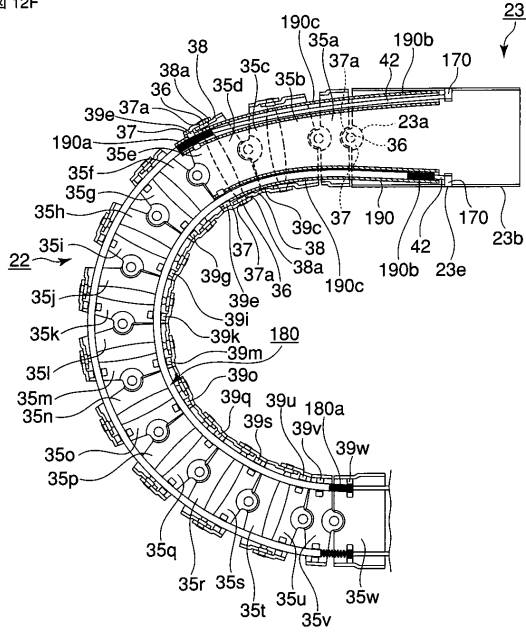
【 図 1 2 D 】

図 12D



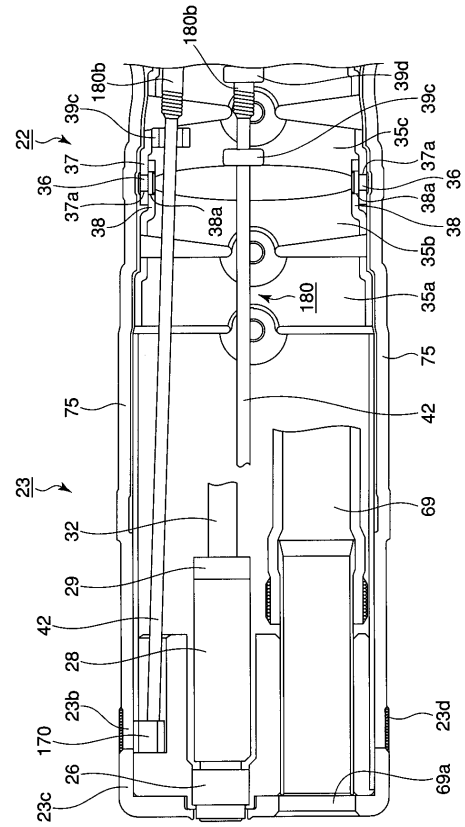
【 図 1 2 F 】

図 12F



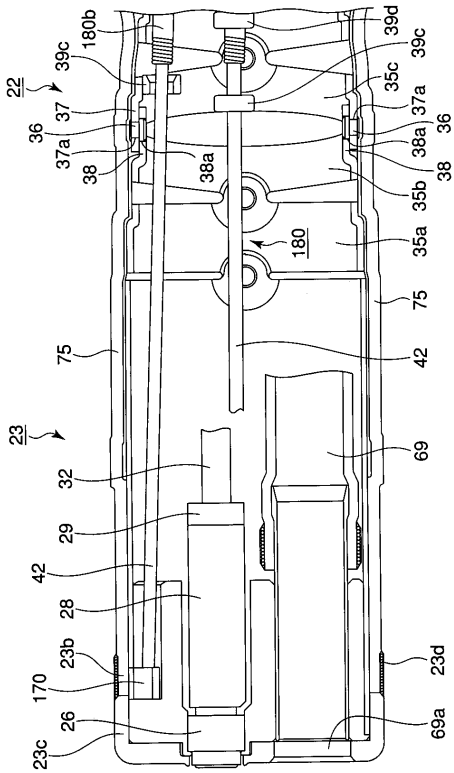
【 図 1 3 】

図 13



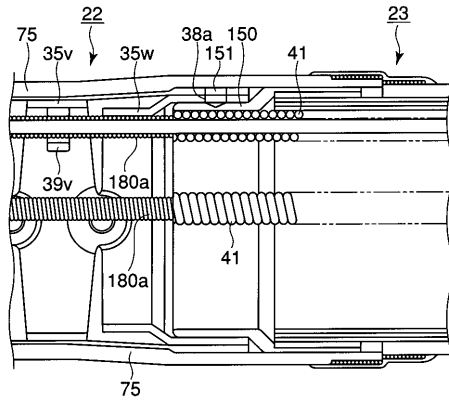
【 図 1 4 】

図 14



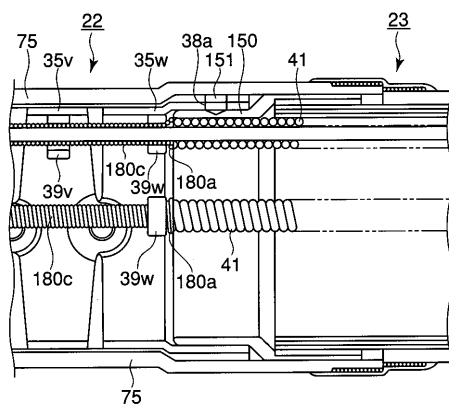
【 図 1 5 】

図 15

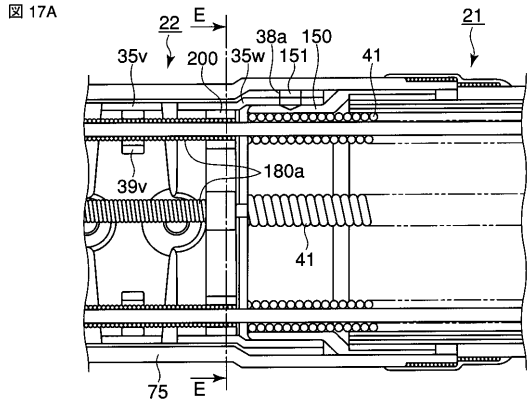


【 図 1 6 】

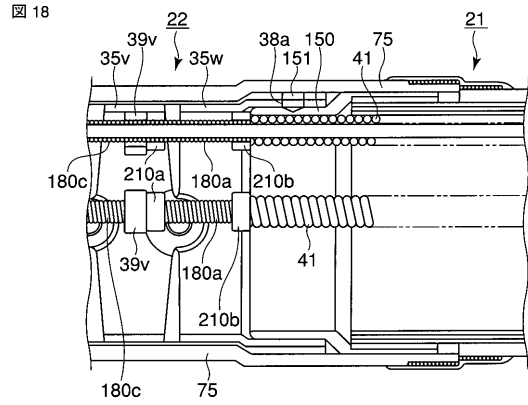
図 16



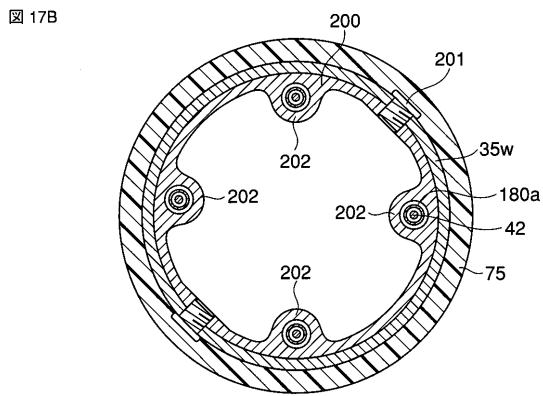
【 図 1 7 A 】



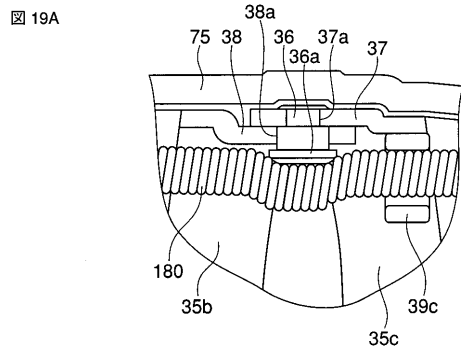
【 図 1 8 】



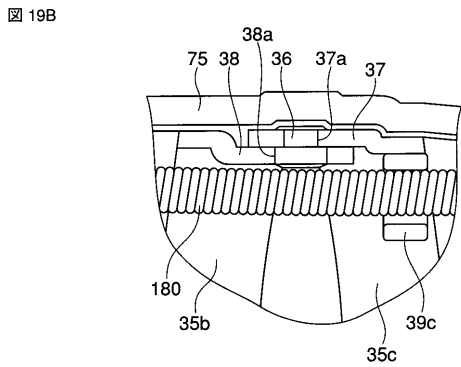
【 図 1 7 B 】



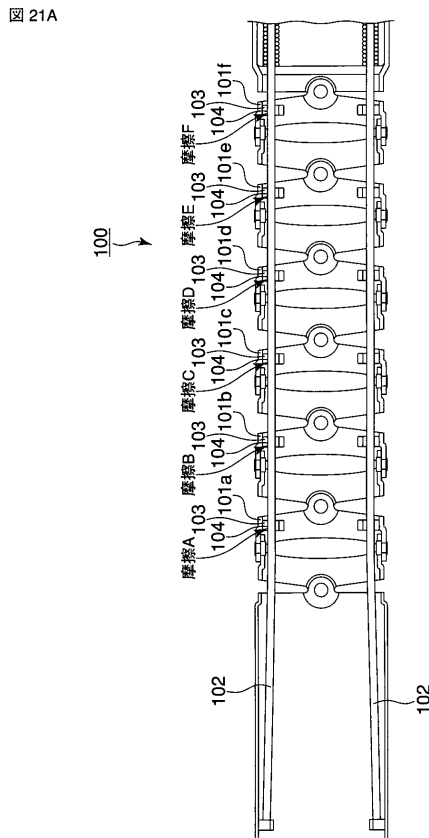
【 図 1 9 A 】



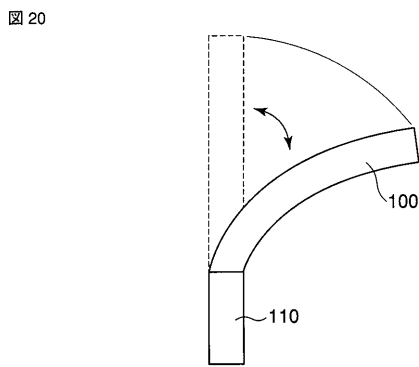
【 図 1 9 B 】



【 図 2 1 A 】

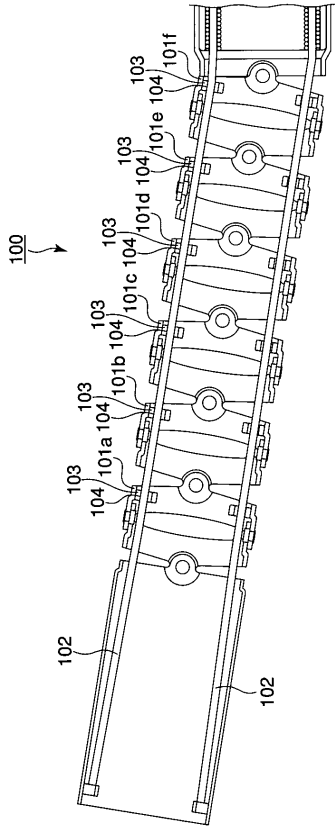


【 図 2 0 】



【 図 2 1 B 】

図 21B



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 内田 純一

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 松尾 茂樹

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA21 DA12 DA14 DA15

4C061 FF32 HH39 JJ06

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2009078012A	公开(公告)日	2009-04-16
申请号	JP2007250278	申请日	2007-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	内田純一 松尾茂樹		
发明人	内田 純一 松尾 茂樹		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.D G02B23/24.A A61B1/00.714 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 4C061/FF32 4C061/HH39 4C061/JJ06 4C161/FF32 4C161/HH39 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了使弯曲弯曲部分的末端部分小转而从末端侧弯曲弯曲部分，以容易地恢复弯曲的弯曲部分，并且容易地从末端侧进行最大弯曲。提供可以的内窥镜。解决方案：紧密接触的螺旋弹簧180由螺旋弹簧接收器39固定，以便可以从其中插入。操作线42穿过紧密接触螺旋弹簧180插入。紧密接触螺旋弹簧180的基端180a由固定部分160固定在适当的位置，该固定部分160固定紧密接触螺旋弹簧180在轴向上的运动。此外，紧密接触螺旋弹簧180的末端部分180b可以沿着操作线42来回移动。当弯曲部22最大程度地弯曲时，内周部的顶端部180b不与操作线固定部170抵接而向操作线固定部170的附近移动，外周部的顶端部180b是螺旋弹簧。它移动（缩回）到螺旋弹簧接收器39c附近，而不会从接收器39c上掉下来。[选择图]图7

