

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4754905号
(P4754905)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月3日(2011.6.3)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 1 0 A
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2005-248476 (P2005-248476)
 (22) 出願日 平成17年8月29日(2005.8.29)
 (65) 公開番号 特開2007-61218 (P2007-61218A)
 (43) 公開日 平成19年3月15日(2007.3.15)
 審査請求日 平成20年6月6日(2008.6.6)

(73) 特許権者 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
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 鈴木 英理
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 野口 利昭
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 審査官 伊藤 昭治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コイル形状からなる外周コイル部とこの外周コイル部の所定の部位に形成される複数のワイヤガイド部とによって形成されるコイルバネと、

前記複数のワイヤガイド部によってそれぞれ保持される複数の操作ワイヤと、

前記複数の操作ワイヤの駆動操作をおこなう駆動操作部と、

を具備し、

前記ワイヤガイド部は、前記コイルバネと一体に形成され、かつ前記外周コイル部と同一部材を巻き形成されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記ワイヤガイド部は、前記外周コイル部の円周上において等分割する所定の部位にそれぞれ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。

【請求項 3】

前記操作ワイヤは、前記外周コイルの軸方向に沿って配列される前記ワイヤガイド部において軸方向に摺動自在に保持されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記駆動操作部は、前記外周コイル部の軸方向に沿う方向に前記操作ワイヤを少なくとも牽引させることで、前記コイルバネを湾曲させる湾曲操作部からなることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 3 のうちのいずれか一つに記載の内視鏡。

【請求項 5】

10

20

コイル形状からなる外周コイル部とこの外周コイル部の所定の部位に形成される複数のワイヤガイド部とによって形成されるコイルパネと、

前記複数のワイヤガイド部によってそれぞれ保持される複数の操作ワイヤと、

前記複数の操作ワイヤの駆動操作をおこなう駆動操作部と、

を具備し、

前記駆動操作部は、前記外周コイル部の円周方向に前記操作ワイヤを回動させる回動操作部であって、この回動操作部は、前記コイルパネを回動させるために設けられているものであることを特徴とする内視鏡。

【請求項 6】

コイル形状からなる外周コイル部とこの外周コイル部の所定の部位に形成される複数のワイヤガイド部とによって形成されるコイルパネと、

前記複数のワイヤガイド部によってそれぞれ保持される複数の操作ワイヤと、

前記複数の操作ワイヤの駆動操作をおこなう駆動操作部と、

を具備し、

前記駆動操作部は、前記外周コイル部の軸方向に前記操作ワイヤを進退させる伸縮操作部であって、この伸縮操作部は、前記コイルパネを伸縮させるために設けられているものであることを特徴とする内視鏡。

【請求項 7】

前記コイルパネは、先端側が前記挿入部の先端部の基端側に固設されており、前記複数の操作ワイヤは、先端側が前記挿入部の先端部に固定されていることを特徴とする請求項 1 ~ 請求項 6 のうちのいずれか一つに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡、詳しくは挿入部の先端部に所定の動作をおこなわしめる駆動装置を具備してなる内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、体腔内に細長の挿入部を挿入して体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて処置具チャンネルから挿入した処置具を用いて各種治療処置をおこなうことのできる内視鏡が一般に実用化されている。

【0003】

従来の内視鏡においては、挿入部の先端部の向きを変えるために、例えば挿入部の先端側に上下及び左右に湾曲し得るように構成される湾曲部が設けられている。この湾曲部を湾曲させるための構成としては、例えば筒状の湾曲駒を複数連結させて構成したものがある。

【0004】

この従来の内視鏡における湾曲部の構成例は、例えば特開平 7 - 194518 号公報等によって開示されている。ここで、同公報に記載されている湾曲部の構成について、図 10、図 11 を用いて、以下に簡単に説明する。

【0005】

図 10 は、従来の内視鏡の湾曲部内に配設される湾曲駒連結ユニットを示す図である。図 11 は、従来の内視鏡の湾曲部の一部の長手方向に沿う断面を示す縦断面図である。

【0006】

この湾曲駒連結ユニット 52 は、上下及び左右の四方向に湾曲自在に構成されている。そのために、当該湾曲駒連結ユニット 52 は、図 10、図 11 に示すように 2 種類の湾曲駒、即ち 2 方向湾曲用の湾曲駒 53 と、4 方向湾曲用の湾曲駒 54 とが所定の順序によってそれぞれ複数組み合わせて連結されている。

【0007】

各々の湾曲駒 53、54 の内周面には、図 11 に示すようにワイヤガイド 55 がロー付

10

20

30

40

50

けされている。さらに、各々の湾曲駒 5 3 , 5 4 の連結部分は、リベット 5 6 によって互いに回動自在となるように連結されている。

【 0 0 0 8 】

湾曲駒連結ユニット 5 2 の外周部には、ブレード 5 7 が被覆されている（図 1 0 では図示を省略）。このブレード 5 7 の両端部は、湾曲駒連結ユニット 5 2 の最先端の湾曲駒 5 8 及び最基端の湾曲駒 5 9（図 1 0 にのみ図示）のそれぞれに半田付けにより固定されている。

【 0 0 0 9 】

そして、ワイヤガイド 5 5 には、操作ワイヤ 6 0（図 1 1 参照）が挿通されている。この操作ワイヤ 6 0 の一端は、本内視鏡の操作部（図示せず）に設けられる操作ノブに連動するように連結されている。これにより、当該操作ノブを操作することによって、操作ワイヤ 6 0 が牽引されることで、その牽引方向に向けて、本内視鏡の湾曲部は湾曲するような構造となっている。

【 0 0 1 0 】

一方、従来の内視鏡における湾曲部の構成として、コイルを有して筒形状をなす湾曲部についての開示が、特許第 3 2 9 9 3 6 9 号公報等によってなされている。

【特許文献 1】特開平 7 - 1 9 4 5 1 8 号公報

【特許文献 2】特許第 3 2 9 9 3 6 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 1 】

ところが、上記特開平 7 - 1 9 4 5 1 8 号公報によって開示されている手段によれば、挿入部の先端部に設ける湾曲機構を複雑なリンク機構によって構成していることから、高価なものになってしまう傾向がある。また、このようなリンク機構からなる湾曲部においては、湾曲方向や湾曲範囲の制限が存在することから、目的の検査対象物等を捉える操作をおこなう際の操作性に制限があるという問題点がある。

【 0 0 1 2 】

また、上記特許第 3 2 9 9 3 6 9 号公報によって開示されている手段によれば、コイルは、その中心を偏芯させて巻回されており、空いた空間に操作ワイヤを配置するように構成している。つまり、コイル自体を偏芯させて配置していることで、湾曲部の内部空間が狭くなってしまうことになる。このことは、同湾曲部の内部に配設すべき構成部材、例えばファイバなどを配置するための空間が限られてしまうということになる。

【 0 0 1 3 】

また、湾曲部の内部に配設する構成部材の配置空間を必要量だけ確保するためには、湾曲部を形成するコイルの巻回径を大きくしなければならないことになる。その結果、内視鏡が太径化してしまうという問題点がある。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、湾曲部の内部に配設する構成部材のための収納空間を十分確保しつつ、湾曲操作の操作性をより向上させ得ると同時に、製造コストの低減化に寄与することのできる内視鏡を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

本発明の内視鏡は、コイル形状からなる外周コイル部とこの外周コイル部の所定の部位に形成される複数のワイヤガイド部とによって形成されるコイルバネと、前記複数のワイヤガイド部によってそれぞれ保持される複数の操作ワイヤと、前記複数の操作ワイヤの駆動操作をおこなう駆動操作部と、を具備し、前記ワイヤガイド部は、前記コイルバネと一体に形成され、かつ前記外周コイル部と同一部材を巻き形成されていることを特徴とする

。

本発明の内視鏡は、コイル形状からなる外周コイル部とこの外周コイル部の所定の部位

10

20

30

40

50

に形成される複数のワイヤガイド部とによって形成されるコイルバネと、前記複数のワイヤガイド部によってそれぞれ保持される複数の操作ワイヤと、前記複数の操作ワイヤの駆動操作をおこなう駆動操作部と、を具備し、前記駆動操作部は、前記外周コイル部の円周方向に前記操作ワイヤを回動させる回動操作部であって、この回動操作部は、前記コイルバネを回動させるために設けられているものであることを特徴とする。

本発明の内視鏡は、コイル形状からなる外周コイル部とこの外周コイル部の所定の部位に形成される複数のワイヤガイド部とによって形成されるコイルバネと、前記複数のワイヤガイド部によってそれぞれ保持される複数の操作ワイヤと、前記複数の操作ワイヤの駆動操作をおこなう駆動操作部と、を具備し、前記駆動操作部は、前記外周コイル部の軸方向に前記操作ワイヤを進退させる伸縮操作部であって、この伸縮操作部は、前記コイルバネを伸縮させるために設けられているものであることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、湾曲部の内部に配設する構成部材のための収納空間を十分確保しつつ、湾曲操作の操作性をより向上させ得ると同時に、製造コストの低減化に寄与し得る内視鏡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】

【0017】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。

図1～図9は、本発明の第1の実施形態の内視鏡について示す図であって、このうち、図1は、本実施形態の内視鏡を含む内視鏡システム全体を示す概略構成図である。図2は、図1の内視鏡システムにおける内視鏡の挿入部及び操作部の先端側近傍を示す外観斜視図である。図3は、図2の内視鏡の長手方向に沿う縦断面図である。図4は、図2の内視鏡の湾曲部に用いられるコイルバネのみを取り出して示す外観斜視図である。図5は、図4の矢印[5]方向から見た矢視図である。図6は、図4のコイルバネの一部を拡大して示す図であって、コイルバネに操作ワイヤを挿通させた状態を示す要部外観斜視図である。図7は、本実施形態の内視鏡の先端構成部に対して図4のコイルバネを配置した状態の挿入部の先端側を示す概略斜視図である。図8は、図7の挿入部の一部を切断して、コイルバネの内側の構成を示す要部拡大斜視図である。

20

【0018】

本実施形態の内視鏡1は、図1に示すように内視鏡1からの撮像信号を処理する信号処理回路や光源装置等を内部に具備するビデオプロセッサ12と、このビデオプロセッサ12からの画像信号を受けて内視鏡画像等を表示するモニター13とによって、互いに電気的に接続されることで内視鏡システム50を構成している。

30

【0019】

内視鏡1は、管腔内に挿入される可撓性を有する細長形状の挿入部2と、この挿入部2の基端部に連結される操作部3と、この操作部3から延出するユニバーサルコード10等によって主に構成されている。

【0020】

そして、本内視鏡1は、操作部3に設けられる所定の操作部材を操作することによって、同操作部3の内部に設けられる所定の駆動装置を介して挿入部2の先端側(湾曲部4)の所望の動作、例えば湾曲動作等をおこない得るように構成されている。

40

【0021】

即ち、挿入部2は、先端側に設けられ対物レンズ15(図1には図示せず。図2参照)等の光学系や撮像素子(図示せず)等を内蔵してなる先端構成部5と、この先端構成部5の基端側に連設され上下及び左右の四方向に湾曲自在に構成される湾曲部4と、この湾曲部4の基端側に配設される湾曲部側接続部6と、この湾曲部側接続部6を介して連設される可撓管部11等によって構成されている。

【0022】

先端構成部5の先端面には、図2に示すように対物レンズ15と、照明レンズ16と、

50

チャンネル開口１７と、送気送水口１８等が形成されている。

【００２３】

このうちチャンネル開口１７は、図３に示すように挿入部２の内部を挿通する処置具チャンネル１９を介して処置具挿入口１４（図１参照）に連通している。

【００２４】

また、送気送水口１８は、図３に示すように送気送水管２０を介して送気管２１及び送水加圧管２２に連通している。

【００２５】

操作部３の先端側には、操作部側接続部７が設けられており、これを介して当該操作部３の先端側と挿入部２の可撓管部１１の基端部とを連設している。

10

【００２６】

操作部３の外側には、湾曲部４を駆動する駆動装置の操作部材である操作ノブ８と、各種の操作を指示する複数の操作スイッチと、操作部側接続部７に設けられ湾曲部４を回動操作する回転ダイヤル９と、挿入部２及び操作部３の内部に設けられる処置具チャンネル１９（図３参照）に連通し外部に向けて開口を有する処置具挿入口１４等を具備して構成されている。

【００２７】

操作部３の内部には、後述する操作ワイヤ２６ａ，２６ｂ，２６ｃ，２６ｄ（図６参照）等からなり湾曲部４を遠隔的に湾曲操作する駆動装置（特に図示せず）等が配設されている。これにより、操作ノブ８を回動操作することで操作ワイヤ２６ａ，２６ｂ，２６ｃ，２６ｄが駆動され、この操作ワイヤ２６ａ，２６ｂ，２６ｃ，２６ｄを介して湾曲部４を湾曲操作し得るようになっている。

20

【００２８】

また、操作部３からは、上述したように側方に向けてユニバーサルコード１０が延出している。このユニバーサルコード１０の先端側には、コネクタ１１が設けられている。このコネクタ１１はビデオプロセッサ１２に接続されている。これにより、操作部３とビデオプロセッサ１２とは、ユニバーサルコード１０及びコネクタ１１を介して電氣的に接続されている。そして、内視鏡１からの撮像信号がユニバーサルコード１０を介してビデオプロセッサ１２へと伝送されるようになっている。

【００２９】

30

ビデオプロセッサ１２は、所定の接続ケーブルを介してモニター１３と電氣的に接続されている。これにより、ビデオプロセッサ１２において所定の信号処理がなされた映像信号がモニター１３に伝送されるようになっている。これを受けたモニター１３は、所定の内視鏡画像等を表示するようになっている。

【００３０】

操作者は、このモニター１３の表示画面の内視鏡画像によって、当該内視鏡１が挿入されている観察対象の管腔内部の様子を観察することができるようになっている。

【００３１】

湾曲部４には、図３に示すようにコイルバネ２４が挿入部２の長手軸方向に沿って配置されている。なお、図３に示すコイルバネ２４は図面の煩雑化を避けるために概略的な図示に留めている。詳細は、後述の図４～図６，図８等を参照のこと。

40

【００３２】

コイルバネ２４は、図４に示すようにコイル状に巻回された形態からなり弾性力を有する外周コイル部２４ａを有してなり、伸縮自在で湾曲自在かつ復元自在に形成されている。

【００３３】

このコイルバネ２４は、湾曲部４に対して配置し得るようになり、その外周コイル部２４ａは長手方向に所定の長さを有しかつ径方向には所定の幅となるようになり形成されている。

【００３４】

また、コイルバネ２４は、図５，図６に示すようにコイル状の全体形状を形成する外周

50

コイル部 2 4 a と、この外周コイル部 2 4 a の円周部部分の内径よりも小径となるリング状のワイヤガイド部 2 4 b とからなり、両者は一体に形成されている。

【 0 0 3 5 】

ワイヤガイド部 2 4 b は、図 5 に示すように外周コイル部 2 4 a の径方向において、例えば約 4 等分するそれぞれの位置（角度略 9 0 ° 毎）に形成されている。このワイヤガイド部 2 4 b には、図 6 に示すように操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d がそれぞれ軸方向に沿う方向に摺動自在に保持されるようになっている。

【 0 0 3 6 】

ワイヤガイド部 2 4 b は、外周コイル部 2 4 a を巻くことで形成する過程において、例えば 4 分の 1 周（角度略 9 0 ° ）毎、または半周（角度略 1 8 0 ° ）毎、または、4 分の 3 周（角度略 2 7 0 ° ）毎に形成するようにしている。

10

【 0 0 3 7 】

つまり、ワイヤガイド部 2 4 b は、図 5 に示すように外周コイル部 2 4 a の円周上においては、所定の部位に 4 つ形成するようにしている。同時に、このワイヤガイド部 2 4 b は、図 6 に示すように、コイルバネ 2 4 の長手方向に沿って配列されるようになっている、それぞれに操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d がコイルバネ 2 4 の長手方向に挿通されるようになっている。

【 0 0 3 8 】

なお、図 6 においては、上下方向に対向して設けられるワイヤガイド部 2 4 b に操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b が挿通している。また左右方向に対向して設けられるワイヤガイド部 2 4 b に操作ワイヤ 2 6 c , 2 6 d が挿通している。そして、操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d の各先端部には、図 6 に示すようにワイヤ抜けを抑止し固定するためのワイヤ止め 2 7 がそれぞれにカシメ等によって固設されている。

20

【 0 0 3 9 】

なお、内視鏡 1 の湾曲部 4 においてコイルバネ 2 4 を適用することは、従来の内視鏡の湾曲部におけるリンク機構と比較して、非常に簡単な構成することができると同時に、低コストにて製造することができるものである。

【 0 0 4 0 】

即ち、操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d を配置する空間分のみを確保しつつ、コイルバネ 2 4 を巻回させながら形成する工程において、同一のコイル素線を少なくとも一巻きすることでワイヤガイド部 2 4 b を形成し得る構造となっている。この場合において、ワイヤガイド部 2 4 b は、別部品を溶接する等によって取り付ける形態の従来のものとは異なり、コイルバネ 2 4 の内側部分において、外周コイル部 2 4 a と一体にワイヤガイド部 2 4 b を形成するようにしている。したがって、これにより製造コストの低減化に寄与することができる。

30

【 0 0 4 1 】

コイルバネ 2 4 及び操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d と、操作部 3 に設けられる操作ノブ 8 等によって、本内視鏡 1 における湾曲部 4 を遠隔的に湾曲操作する駆動装置が構成されている。

【 0 0 4 2 】

40

このように構成されるコイルバネ 2 4 を内視鏡 1 の先端構成部に対して配置すると、図 7 に示すような形態となる。なお、図 7 においては、図面の煩雑化を防ぐために、また説明の便宜上から操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d とワイヤガイド部 2 4 b 等の詳細部分の図示は省略し、コイルバネ 2 4 の外周コイル部 2 4 a の一部を図示することで湾曲部 4 を示している。

【 0 0 4 3 】

図 7 に示すように、コイルバネ 2 4 の先端側には、先端構成部 5 の基端側に形成される接続筒である先端部本体部材 2 8 が固定されている。この先端部本体部材 2 8 には、図 8 に示すように、その基端側の内周面上の所定の位置にワイヤ先端保持部 3 0 が形成されている。このワイヤ先端保持部 3 0 は、先端部本体部材 2 8 の内周面を約 4 等分するそれぞ

50

れの位置であって、四つのワイヤガイド部 2 4 b に対向する位置のそれぞれに四つ形成されている。各ワイヤ先端保持部 3 0 には、操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d が挿通された後、各ワイヤ止め 2 7 がロー付などによって固定されている。

【 0 0 4 4 】

また、先端部本体部材 2 8 の基端側には、湾曲部 4 の側に向けて突出するように複数の保持部 2 8 a が形成されている。この保持部 2 8 a は、コイルバネ 2 4 が湾曲動作及び回動動作等をおこなう際に、同コイルバネ 2 4 の先端部分が湾曲部 4 の内部において常に安定した状態で収まるように保持するものである。

【 0 0 4 5 】

そして、コイルバネ 2 4 の先端部は、先端部本体部材 2 8 の保持部 2 8 a の内側に挿入されるような形態で配置される。この状態で、コイルバネ 2 4 は、その外周を覆うブレード部材（図示せず）と共に、それらの先端側が先端部本体部材 2 8 の内周面に対して半田付け等の手段で固設されている。

【 0 0 4 6 】

コイルバネ 2 4 は、ブレード部材（図示せず）を介して可撓性を有する外套カバー 3 1 によって全体が覆われている。この外套カバー 3 1 の先端側は、図 3 に示すように先端部本体部材 2 8 の基端側外周面も覆っている。そして、外套カバー 3 1 の先端側外周面は、例えば糸巻き等の手段により先端部本体部材 2 8 に対して固定されている。

【 0 0 4 7 】

一方、湾曲部 4 の基端側に連設される湾曲部側接続部 6 の接続部材 3 2 の先端側にも、上述の先端部本体部材 2 8 の保持部 2 8 a と略同様の保持部が形成されている（特に図示せず）。これにより、コイルバネ 2 4 の基端側は接続部材 3 2 に対して保持されている。また、ブレード部材（図示せず）の基端側は、接続部材 3 2 の先端側に対して半田付け等の手段により固設されている。さらに、湾曲部側接続部 6 の接続部材 3 2 の先端側は、外套カバー 3 1 の基端側に固定されている。

【 0 0 4 8 】

操作部 3 の操作部本体 3 3 内部には、図 3 に示すように操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b の基端部と連結されるローラーチェーン 3 4 と、操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b 及びローラーチェーン 3 4 を連結するワイヤ接続部材 3 5 と、操作ノブ 8（図 1 , 図 2 参照）に連動する回動軸 8 a に固設されるスプロケット 3 6 等は設けられている。

【 0 0 4 9 】

ローラーチェーン 3 4 は、スプロケット 3 6 に係合している。そして、スプロケット 3 6 の回転に連動してローラーチェーン 3 4 は進退するようになっている。

【 0 0 5 0 】

スプロケット 3 6 は、操作ノブ 8 の回動操作によって回転する回動軸 8 a に連動して回転するようになっている。

【 0 0 5 1 】

したがって、操作ノブ 8 が回動操作されると、その回動駆動力はローラーチェーン 3 4 に伝達されて、同ローラーチェーン 3 4 を進退させることになる。これに伴ってローラーチェーン 3 4 に対してワイヤ接続部材 3 5 を介して接続される操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b が進退するようになっている。これにより、操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b の牽引操作及び弛緩操作がなされるようになっている。操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b は、上述したように先端部本体部材 2 8 の保持部 2 8 a のワイヤ先端保持部 3 0 によって固定されているので、操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b が牽引または弛緩されると、コイルバネ 2 4 が牽引駆動されるようになっている。この場合において、コイルバネ 2 4 を配置した湾曲部 4 は、操作ノブ 8 の操作量に応じた角度で湾曲するようになっている。

【 0 0 5 2 】

なお、図 3 では図示していないが、操作ワイヤ 2 6 c , 2 6 d もまた、上述の操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b と同様の駆動機構に連結されている。即ち、操作ワイヤ 2 6 c , 2 6 d は、それぞれワイヤ接続部材 3 5 を介してローラーチェーン 3 4 に連結されており、この

10

20

30

40

50

ローラーチェーン 34 は操作ノブ 8 の回転軸 8a に固定されるスプロケット 36 に係合している。なお、操作ワイヤ 26a, 26b による湾曲方向と、操作ワイヤ 26c, 26d による湾曲方向とは、略直交する方向となるように設定されている。

【0053】

このように、ローラーチェーン 34, ワイヤ接続部材 35, スプロケット 36, 操作ノブ 8 等によって駆動操作部である湾曲操作部が構成されている。

【0054】

操作ノブ 8 による湾曲操作をおこなうのに当たっては、基本的に対となる操作ワイヤ 26a, 26b と操作ワイヤ 26c, 26d とをそれぞれ任意に駆動操作することになる。これにより、湾曲部 4 を上下方向及び左右方向に湾曲させることができるようになっている。この操作体系は従来の内視鏡の湾曲部におけるリンク機構と全く同様である。したがって、本発明の内視鏡の操作者は、従来の内視鏡と全く同様の操作によって、違和感なく湾曲操作をおこなうことができるようになっている。

【0055】

例えば、湾曲部 4 を上方向に湾曲させる場合には、操作ワイヤ 26a を牽引させる操作をおこなう。これにより、操作ワイヤ 26b は弛緩する。この操作ワイヤ 26a, 26b の駆動操作に加えて、同時に操作ワイヤ 26c, 26d の駆動操作をおこなって、両者を連動させて操作することによって、湾曲部 4 を上下方向及び左右方向だけでなく斜め方向への湾曲をも実現させることができるようになっている。

【0056】

このように、ワイヤガイド部 24b に挿通した 4 本の操作ワイヤ 26a, 26b, 26c, 26d の牽引及び弛緩操作によってコイルバネ 24 を湾曲させることで、湾曲部 4 の先端部に連設される先端構成部 5 の動きを制御することができるようになっている。

【0057】

なお、本実施形態においては、操作ワイヤ 26a, 26b, 26c, 26d の駆動操作を、操作ノブ 8 の手動操作によっておこなうようにしているが、これに限ることはなく、例えば電動モータ等の電動アクチュエータを使用して駆動操作するように構成することは容易に実現可能である。

【0058】

一方、操作部側接続部 7 の基端側外周部には、図 3 に示すように環状の回転ダイヤル 9 が配設されている。この回転ダイヤル 9 は、操作ワイヤ 26a, 26b, 26c, 26d をそれぞれ保持するワイヤ保持孔 38a を備えた回転子 38 に連結されている。この回転子 38 は、ドーナツ状の板状部材によって形成されていて、その中央開口部 38b には、処置具チャンネル 19 や送気管 21, 送水加圧管 22 等が挿通している。

【0059】

また、回転子 38 には、上述したようにワイヤ保持孔 38a が形成されている。このワイヤ保持孔 38a は、回転子 38 の円周上において約 4 等分した位置のそれぞれに穿設されており、操作ワイヤ 26a, 26b, 26c, 26d が挿通するようになっている。

【0060】

各ワイヤ保持孔 38a にはブッシュ 39 がそれぞれ固着されている。これにより、操作ワイヤ 26a, 26b, 26c, 26d は、ワイヤ保持孔 38a 内にてブッシュ 39 を介して摺動自在に保持されている。

【0061】

さらに、回転子 38 の外周側は、円筒状のフランジ部 38c が形成されている。このフランジ部 38c は、操作部側接続部 7 と操作部 3 との各内周面に向けて円環状に形成される凸状部 7a, 3a によって挟持されるように配置されるようになっている。これにより、同開閉し 38 は、操作部側接続部 7 及び操作部 3 の内部において位置決めされている。

【0062】

そして、回転子 38 のフランジ部 38c の外周面は、操作部側接続部 7 の内周面に対してシール部材 40 を介して水密的に回転自在に配設されている。

【 0 0 6 3 】

また、回転子 3 8 のフランジ部 3 8 c の外周面上には、外部に向けて突出するように嵌合部 3 8 d が形成されている。この嵌合部 3 8 d は、操作部側接続部 7 の外周面上において周方向の所定の範囲の長さだけ形成される回動スリット部 7 b を貫通して操作部側接続部 7 の外面に向けて突設されている。そして、同嵌合部 3 8 d は、回転ダイヤル 9 の内周面に形成される周溝に嵌合している。これにより、回転ダイヤル 9 は、回動スリット部 7 b の形成される範囲内において、操作部側接続部 7 の周方向に回動自在となっている。これに連動して回動する操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d は、挿入部 2 の軸方向を中心とする回転方向（図 4 に示す矢印 R 方向）に所定の範囲内で回動させ得ようになっている。

10

【 0 0 6 4 】

即ち、回転ダイヤル 9 を回動させることによって回転子 3 8 が回動すると、この回転子 3 8 の回動に伴ってワイヤ保持孔 3 8 a も同方向に回動することになる。したがって、このワイヤ保持孔 3 8 a に保持される操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d は、回転子 3 8 に保持された状態のまま捻られることになる。その結果、同操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d は、挿入部 2 の軸方向を中心に捻られて、コイルバネ 2 4 の先端側に対して捻り力が加えられることになる。このように、湾曲部 4 に対する捻り操作をおこなうことで先端構成部 5 を所望の方向に回転させることができるようになっている。したがって、これにより、内視鏡 1 の先端部の回転方向における観察の自由度が増加し、よってより効率的に観察及び検査をおこなうことができる。

20

【 0 0 6 5 】

なお、図示していないが、伸縮駆動操作部であるスライド機構を用いてスプロケット 3 6 及び操作ノブ 8 をコイルバネ 2 4 の軸方向に沿う方向に摺動させることによって湾曲部 4 を伸縮させることもできるようになっている。

【 0 0 6 6 】

つまり、スプロケット 3 6 及び操作ノブ 8 を先端側へ向けて摺動させて、四本の操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d を同時に弛緩させることによって、湾曲部 4 のコイルバネ 2 4 は、図 4 に示す矢印 L 1 方向に伸長する。また、スプロケット 3 6 及び操作ノブ 8 を基端側へ向けて摺動させて、四本の操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d を同時に牽引することによって、湾曲部 4 のコイルバネ 2 4 は、図 4 に示す矢印 L 2 方向に緊縮する。これにより、先端構成部 5 の軸方向における位置を可変制御することができるようになっている。

30

【 0 0 6 7 】

そして、これらの操作を複合しておこなうことによって、内視鏡 1 の先端構成部 5 の向く方向を自在に変位させ、所望の観察方向等を任意に指定することができる。

【 0 0 6 8 】

例えば、操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d を同時に牽引しながら、回転ダイヤル 9 を回転させることによって、先端構成部 5 を、後退させながら、これと同時に回転させことができる。

【 0 0 6 9 】

このように、本実施形態の内視鏡 1 においては、四本の操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d を捻ったり、同時に弛緩または牽引することができる構成となっているので、これにより生じる動作及びこれらを複合させた動作は、湾曲部にリンク機構を用いた従来の内視鏡においては、不可能な動作である。このような動作は、本発明による構成、即ちワイヤガイド部 2 4 b を備えたコイルバネ 2 4 を用いて構成する湾曲部 4 を備えることによって実現し得る動作であって、このような動作を、複雑な機構によらず、従来と略同様の構成、例えば四本の操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d を用いて実現し得ることは画期的なことである。

40

【 0 0 7 0 】

なお、先端構成部 5 を、例えば上下方向等、二方向のみに湾曲させる構成とする場合に

50

は、操作ワイヤー対となる２本を備え、これに応じてワイヤガイド部は、湾曲部４の円周上において対向する二箇所の所定の位置に、軸方向に沿って複数形成すればよい。

【００７１】

以上説明したように、上記第１の実施形態によれば、湾曲部４を湾曲させる手段として、従来の内視鏡において広く用いられてきたリンク機構に代えて、コイルバネ２４を適用した駆動装置を構成することによって、従来と同様の操作性を維持しながら、先端構成部５のより複雑な動作制御を実現することができる。したがって、内視鏡１を用いておこなう検査等を確実にこなうことができると共に、操作性の向上に寄与することができる。

【００７２】

また、湾曲を実現するための機構としてのコイルバネ２４は、従来のリンク機構と比較して、非常に簡単な構成となるので、その製造コストの低減化に寄与することができる。

【００７３】

また、操作ワイヤ２６ａ、２６ｂ、２６ｃ、２６ｄを配置する空間のみにワイヤガイド部２４ｂを形成すればよいので、湾曲部４の内部における占有空間を節約できるので、内視鏡１における湾曲部４の太径化の抑止に寄与することができる。

【００７４】

また、先端部の動作制御の自由度を向上させることができるので、これを用いておこなう検査や治療の際の操作性の向上にも寄与することができる。

【００７５】

具体的には、例えば手元操作のみによって、先端部のみを容易に進退及び回転させることができるので、観察対象となる部位を捉えるために内視鏡全体の挿入や抜去や回転等の各種の操作を行なうことなく、同様の動作を実現することができる。

【００７６】

なお、湾曲部４の湾曲機構としてコイルバネ２４を適用した駆動装置において、上述の第１の実施形態では操作ワイヤ２６ａ、２６ｂ、２６ｃ、２６ｄによる駆動制御をおこなう機構について例示している。コイルバネ２４を駆動する駆動制御の手段としては、これに限ることはなく、例えば一般的に人工筋肉と呼ばれる電場応答性高分子（ＥＡＰ：Electroactive Polymer）等を駆動制御手段として利用することも可能である。

【００７７】

この場合においては、ＥＡＰを細かく配置制御することによって、さらに複雑な動き制御をおこなうことも可能となり、内視鏡の操作性をより一層向上させることができる。

【００７８】

一方、人工筋肉を用いる別の例としては、例えば上述の第１の実施形態におけるスプロケット３６及び操作ノブ８に代えて、流体圧人工筋である弾性アクチュエータ等を用いて構成することもできる。

【００７９】

この弾性アクチュエータは平行状態で収納されており、合成ゴム製のチューブの外側に非伸縮性のフィラメント製網状管を被覆してなるものである。当該弾性アクチュエータは、チューブ内部に気体供給源としてのコンプレッサまたは小型軽量な水素貯蔵合金等によって送気チューブを介して流体を供給し得るように構成される。これによって、弾性アクチュエータは、径方向に向けて膨張すると共に、軸方向へは収縮するようになるものである。

【００８０】

操作ワイヤ２６ａ、２６ｂ、２６ｃ、２６ｄの基端部のそれぞれに弾性アクチュエータを連結させ、これを適宜収縮させることによって、コイルバネ２４（つまり湾曲部４）を四方向に湾曲させ得るように構成することができる。

【００８１】

また、弾性アクチュエータを同時に収縮させることによって、湾曲部４の軸方向の伸縮をも可能とすることができる。さらに、回転ダイヤル９を用いることによって先端構成部５を回転させることが可能となる。この場合においては、駆動操作部は、弾性アクチュエ

10

20

30

40

50

- タ及び気体供給源によって構成されることになる。

【 0 0 8 2 】

次に、本発明の第 2 の実施形態について、以下に説明する。

【 0 0 8 3 】

図 9 は、本発明の第 2 の実施形態の内視鏡における挿入部及び操作部の一部を示す縦断面図である。

【 0 0 8 4 】

図 9 に示すように、本実施形態は、上述の第 1 の実施形態と略同様の構成からなるものである。即ち、本実施形態の内視鏡 1 A において、湾曲部 4 A を構成するコイルバネ 2 4 A に一体に設けられるワイヤガイド部 2 4 b は、先端寄りの所定の部位にのみ配設するように構成している点異なるのみである。その他の構成については、上述の第 1 の実施形態と略同様であるので、同様の構成部材については同じ符号を付して、その説明を省略するものとする。

【 0 0 8 5 】

この場合において、本実施形態の内視鏡 1 A における湾曲部 4 A のコイルバネ 2 4 A に設けられるワイヤガイド部 2 4 b は、コイルバネ 2 4 A の軸方向における全長のうち先端寄りの略半分の領域に、または先端寄りの略 3 分の 1 の領域に、または最先端側において操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d について各一つずつ（ワイヤ 4 本分で 4 つ）を設けるようにしている。

【 0 0 8 6 】

このような構成によれば、操作ワイヤ 2 6 a , 2 6 b または操作ワイヤ 2 6 c , 2 6 d を牽引または弛緩させることによって、コイルバネ 2 4 A のワイヤガイド部 2 4 b が設けられている先端寄りの部分のみを湾曲させることができるようになっている。

【 0 0 8 7 】

また、回転ダイヤル 9 を回動させることによって湾曲部 4 のワイヤガイド部 2 4 b が設けられている先端寄りの部分のみを回動させることができるようになっている。

【 0 0 8 8 】

以上説明したように、上記第 2 の実施形態によれば、上述の第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。さらにまた、より単純な構成によって、湾曲部 4 A の部分的な湾曲動作等、さらに複雑な動作を実現させることができる。

【 0 0 8 9 】

なお、上述の第 1 及び第 2 の実施形態の内視鏡において、さらに、操作ワイヤの数を増やした形態で構成したり、コイルバネの途中において操作ワイヤを固定する固定部を設けて構成する等の工夫により、湾曲部 4 の所定の部分のみを伸縮させる等、従来の内視鏡におけるような湾曲動作等を利用して構成するリンク機構によっては、到底実現し得ない複雑な動作を、簡単な構成によって容易に実現することができる。

【 0 0 9 0 】

本発明は、上述の各実施形態等によって示す構成例のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の形態に変形して実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 1 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態の内視鏡を含む内視鏡システム全体を示す概略構成図。

【図 2】図 1 の内視鏡システムにおける内視鏡の挿入部及び操作部の先端側近傍を示す外観斜視図。

【図 3】図 2 の内視鏡の長手方向に沿う縦断面図。

【図 4】図 2 の内視鏡の湾曲部に用いられるコイルバネのみを取り出して示す外観斜視図。

【図 5】図 4 の矢印 [5] 方向から見た矢視図。

【図 6】図 4 のコイルバネの一部を拡大して示し、コイルバネに操作ワイヤを挿通させた状態を示す要部外観斜視図。

【図 7】図 2 の内視鏡の先端構成部に対して図 4 のコイルバネを配置した状態の挿入部の先端側を示す概略斜視図。

【図 8】図 7 の挿入部の一部を切断して、コイルバネの内側の構成を示す要部拡大斜視図。

【図 9】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡における挿入部及び操作部の一部を示す縦断面図である。

【図 10】従来の内視鏡の湾曲部内に配設される湾曲駒連結ユニットを示す図。

【図 11】図 10 の内視鏡の湾曲部の一部の長手方向に沿う断面を示す縦断面図。

【符号の説明】

【 0 0 9 2 】

1 ... 内視鏡

2 ... 挿入部

3 ... 操作部

4 ... 湾曲部

5 ... 先端構成部

8 ... 操作ノブ

2 6 a , 2 6 b , 2 6 c , 2 6 d ... 操作ワイヤ

3 4 ... ローラーチェーン

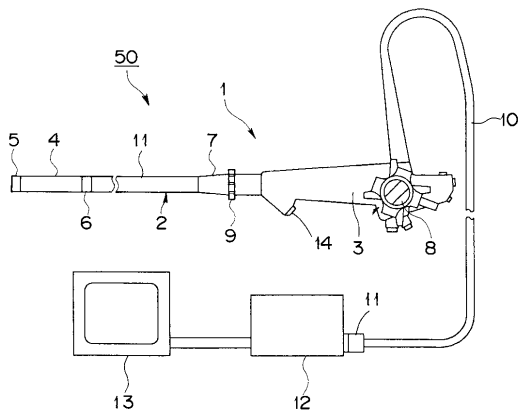
3 5 ... ワイヤ接続部材

3 6 ... スプロケット

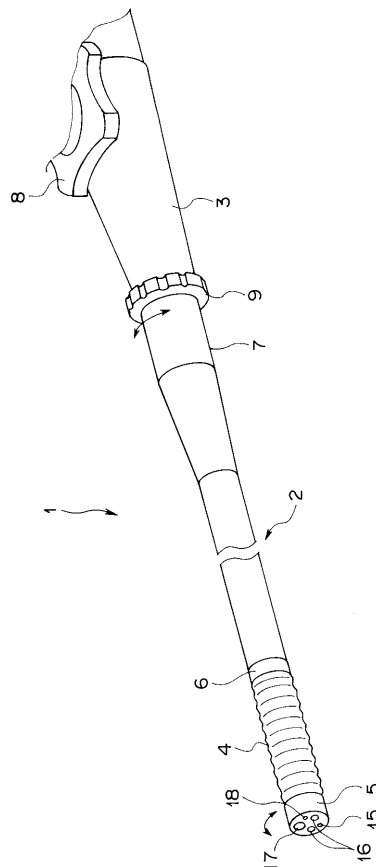
10

20

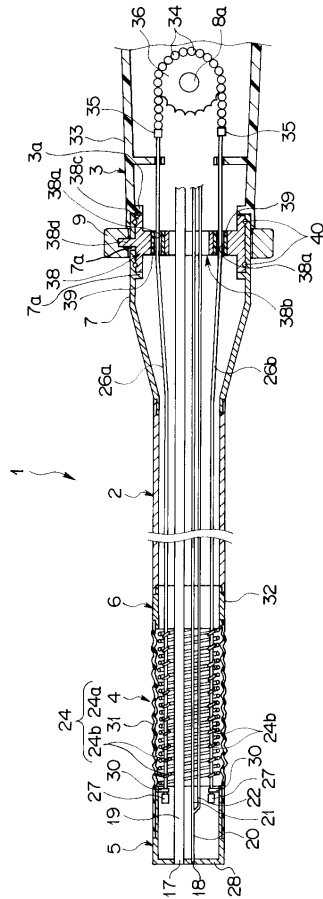
【図 1】



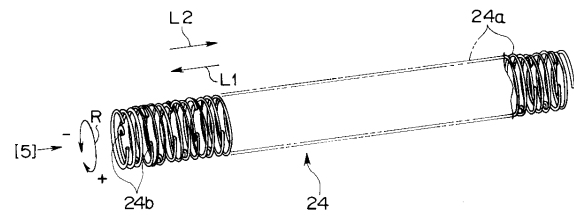
【図 2】



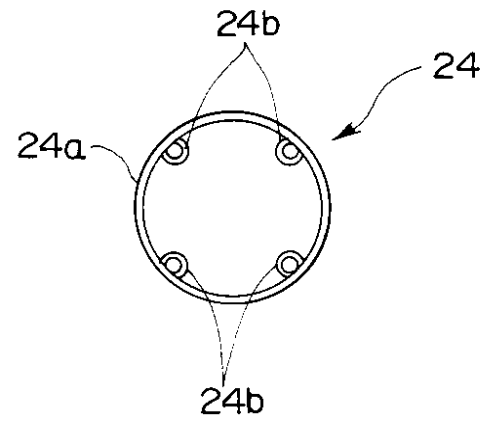
【図 3】



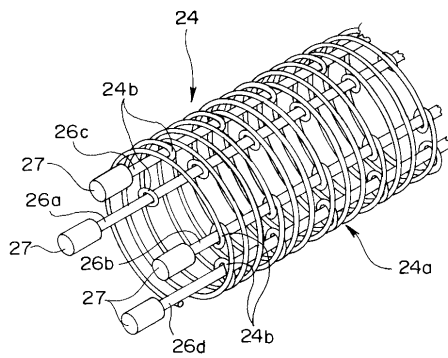
【図 4】



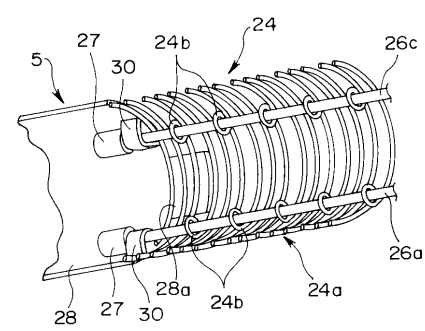
【図 5】



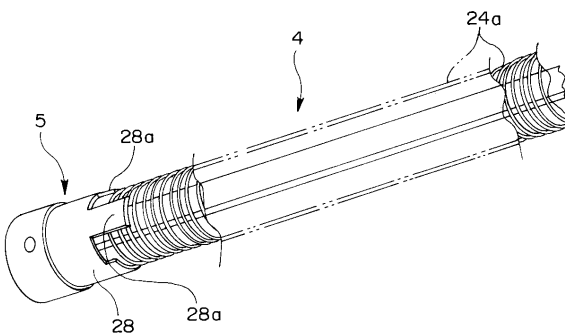
【図 6】



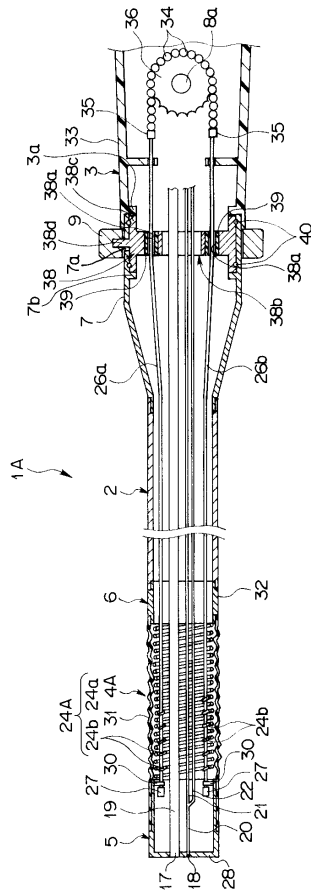
【図 8】



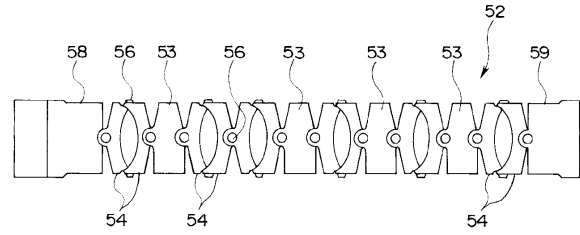
【図 7】



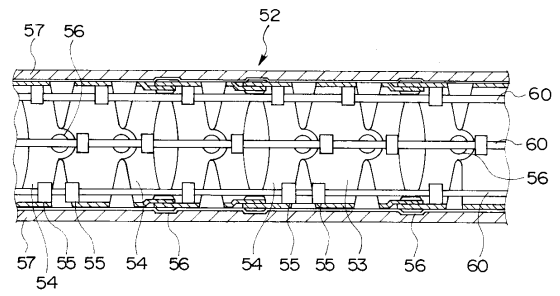
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭63-281618(JP,A)
実公昭42-022615(JP,Y1)
特開2005-124632(JP,A)
特開平04-117939(JP,A)
特許第3299369(JP,B2)
特開平07-194518(JP,A)
特開平10-192224(JP,A)
特開平09-192085(JP,A)
特開平05-253173(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B	1/00	-	1/32
G02B	23/24	-	23/26

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4754905B2	公开(公告)日	2011-08-24
申请号	JP2005248476	申请日	2005-08-29
[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		
当前申请(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	鈴木英理 野口利昭		
发明人	鈴木 英理 野口 利昭		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/005.524 A61B1/008.510		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA19 2H040/DA21 4C061/FF33 4C061/HH39 4C161/FF33 4C161/HH39		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2007061218A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够进一步提高弯曲操作的可操作性并且同时有助于降低制造成本同时充分确保设置在弯曲部分内部的构件的存储空间的内窥镜提供。由具有线圈形状的外周线圈部分（24a）和形成在外周线圈部分的预定部分处的多个线引导部分（24b）形成的螺旋弹簧（24），以及多个线引导部分多个操作线26a，26b，26c和26d，以及驱动多个操作线的操作的驱动操作部34,35,36,8。点域

【 図 1 】

