

(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2010-99117

(P2010-99117A)

(43) 公開日 平成22年5月6日(2010.5.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y	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 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-270853 (P2008-270853)	(71) 出願人	000113263
(22) 出願日	平成20年10月21日 (2008.10.21)		H O Y A 株式会社
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号
		(74) 代理人	100091317
			弁理士 三井 和彦
		(72) 発明者	片山 暁元
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA04 DA11 DA14 DA15 DA17
			DA21 DA41
			4C061 FF40 JJ06 PP12

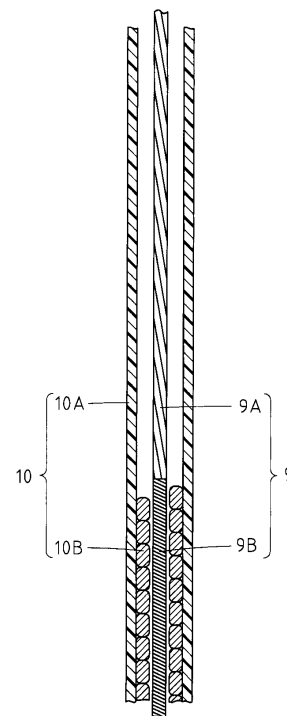
(54) 【発明の名称】 内視鏡の回転伝達機構

(57) 【要約】

【課題】軟質の回転伝達線材と硬質の回転伝達線材が直列につながれた構成を有している場合に、その回転動作が可撓性ガイド管内で基端側から先端側にスムーズに伝達される内視鏡の回転伝達機構を提供すること。

【解決手段】回転伝達線材 9 として、軟質の回転伝達線材 9 B と硬質の回転伝達線材 9 A が直列につながれると共に、硬質の回転伝達線材 9 A の外周面と可撓性ガイド管 1 0 (1 0 A) の内周面との間の隙間が、軟質の回転伝達線材 9 B の外周面と可撓性ガイド管 1 0 (1 0 A , 1 0 B) の内周面との間の隙間より大きく形成されている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

可撓性を有する挿入部内の略全長にわたって配置された可撓性ガイド管内に、上記挿入部の基端に連結された操作部側から回転操作される可撓性の回転伝達線材が軸線周り方向に回転自在に挿通されて、上記挿入部の先端内に回転自在に配置された被操作部材に上記回転伝達線材の先端が連結された構成を有する内視鏡の回転伝達機構において、

上記回転伝達線材として、軟質の回転伝達線材と硬質の回転伝達線材が直列につながれると共に、上記硬質の回転伝達線材の外周面と上記可撓性ガイド管の内周面との間の隙間が、上記軟質の回転伝達線材の外周面と上記可撓性ガイド管の内周面との間の隙間より大きく形成されていることを特徴とする内視鏡の回転伝達機構。

10

【請求項 2】

可撓性を有する挿入部の先端側の部分に、上記操作部からの遠隔操作により屈曲する湾曲部が設けられて、上記軟質の回転伝達線材が上記湾曲部内に位置する領域に配置されて、上記硬質の回転伝達線材が上記湾曲部外に位置する領域のみに配置されている請求項 1 記載の内視鏡の回転伝達機構。

【請求項 3】

上記軟質の回転伝達線材と硬質の回転伝達線材との硬さの相違が、上記各線材の素線径や撓り数を相違させることで形成されている請求項 1 又は 2 記載の内視鏡の回転伝達機構。

【請求項 4】

上記可撓性ガイド管が、上記回転伝達線材全体を緩く被覆するガイドチューブと、上記軟質の回転伝達線材部分のみを被覆するように上記ガイドチューブに内挿されたコイルパイプとを備えている請求項 1 ないし 3 のいずれかの項に記載の内視鏡の回転伝達機構。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は内視鏡の回転伝達機構に関する。

【背景技術】

【0002】

対物光学系の焦点距離を可変にしたいいわゆるズーム機能を有する内視鏡等においては、可撓性を有する挿入部内の略全長にわたって配置された可撓性ガイド管内に、挿入部の基端に連結された操作部側から回転操作される可撓性の回転伝達線材が軸線周り方向に回転自在に挿通されている。

30

【0003】

そして、挿入部の先端内に回転自在に配置された被操作部材（ズーム作動機構等）に回転伝達線材の先端が連結され、回転伝達線材を操作部側からモータ駆動又は手動等で軸線周り方向に回転操作すると、回転伝達線材を介して先端の被操作部材が回転して対物光学系の焦点距離が変化している（例えば、特許文献 1、2）。

【特許文献 1】特開 2000 - 111806

【特許文献 2】特開 2002 - 65579

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載された発明においては、回転伝達線材が可撓性ガイド管内に単純に挿通配置された構成になっているだけなので、挿入部の先端部分に設けられた湾曲部が遠隔操作により小さな曲率半径で屈曲させられると、その部分で回転伝達線材の回転動作に対する抵抗が増大して、回転動作が基端側から先端側にスムーズに伝達されなくなる場合がある。

【0005】

そこで、特許文献 2 に記載された発明では、回転伝達線材として、湾曲部内に位置する

50

細くて柔軟な線材と湾曲部外に位置する太くて硬い線材とを直列につないで、可撓性ガイド部材の径もそれに合わせて変化させている。

【 0 0 0 6 】

しかし、特許文献 1、2 等に記載された従来の内視鏡の回転伝達機構においては、回転伝達線材の外周面と可撓性ガイド管の内周面との間の隙間の大きさが全体に均一であるか、或いは、柔軟な回転伝達線材が用いられている湾曲部内に位置する部分の方が大きな隙間を有している。

【 0 0 0 7 】

そのため、図 4 に示されるように、回転伝達線材 W が柔軟な部分では、回転駆動される回転伝達線材 W が可撓性ガイド管 G 内で挟みられて波うった形状になり、回転伝達に遅れが発生してしまう。

10

【 0 0 0 8 】

また、図 5 に示されるように、回転伝達線材 W が硬い部分では、可撓性ガイド管 G が曲がった状態の時に、回転伝達線材 W に大きな接触抵抗が発生して、スムーズな回転伝達が行われない場合がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、軟質の回転伝達線材と硬質の回転伝達線材が直列につながれた構成を有している場合に、その回転動作が可撓性ガイド管内で基端側から先端側にスムーズに伝達される内視鏡の回転伝達機構を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の回転伝達機構は、可撓性を有する挿入部内の略全長にわたって配置された可撓性ガイド管内に、挿入部の基端に連結された操作部側から回転操作される可撓性の回転伝達線材が軸線周り方向に回転自在に挿通されて、挿入部の先端内に回転自在に配置された被操作部材に回転伝達線材の先端が連結された構成を有する内視鏡の回転伝達機構において、回転伝達線材として、軟質の回転伝達線材と硬質の回転伝達線材が直列につながれると共に、硬質の回転伝達線材の外周面と可撓性ガイド管の内周面との間の隙間が、軟質の回転伝達線材の外周面と可撓性ガイド管の内周面との間の隙間より大きく形成されているものである。

30

【 0 0 1 1 】

なお、可撓性を有する挿入部の先端側の部分に、操作部からの遠隔操作により屈曲する湾曲部が設けられて、軟質の回転伝達線材が湾曲部内に位置する領域に配置されて、硬質の回転伝達線材が湾曲部外に位置する領域のみに配置されていてもよい。

【 0 0 1 2 】

また、軟質の回転伝達線材と硬質の回転伝達線材との硬さの相違が、各線材の素線径や撚り数を相違させることで形成されていてもよく、可撓性ガイド管が、回転伝達線材全体を緩く被覆するガイドチューブと、軟質の回転伝達線材部分のみを被覆するようにガイドチューブに内挿されたコイルパイプとを備えていてもよい。

【発明の効果】

40

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、硬質の回転伝達線材の外周面と可撓性ガイド管の内周面との間の隙間が、軟質の回転伝達線材の外周面と可撓性ガイド管の内周面との間の隙間より大きく形成されていることにより、軟質の回転伝達線材と硬質の回転伝達線材が直列につながれた構成を有していても、その回転動作が可撓性ガイド管内で基端側から先端側にスムーズに伝達される。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

可撓性を有する挿入部内の略全長にわたって配置された可撓性ガイド管内に、挿入部の基端に連結された操作部側から回転操作される可撓性の回転伝達線材が軸線周り方向に回転自在に挿通されて、挿入部の先端内に回転自在に配置された被操作部材に回転伝達線材

50

の先端が連結された構成を有する内視鏡の回転伝達機構において、回転伝達線材として、軟質の回転伝達線材と硬質の回転伝達線材が直列につながれると共に、硬質の回転伝達線材の外周面と可撓性ガイド管の内周面との間の隙間が、軟質の回転伝達線材の外周面と可撓性ガイド管の内周面との間の隙間より大きく形成されている。

【実施例】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図3は内視鏡の全体構成を示しており、可撓性の挿入部1の基端には各種操作を行うための操作部2が連結されている。

【0016】

10

挿入部1の先端側の部分には屈曲自在な湾曲部3が形成されていて、操作部2に配置された湾曲操作ノブ4を回転操作することにより、二点鎖線で示されるように、湾曲部3を任意の方向に任意の角度だけ屈曲させることができる。

【0017】

挿入部1の最先端面に配置された観察窓5の奥にはズーム機能を有する対物光学装置6が内蔵されており、そこで撮像された観察像信号が、挿入部1内に挿通配置された可撓性の信号ケーブル7で伝送される。

【0018】

8は、回転動作自在に対物光学装置6に付設されたズーム作動機構部（被操作部材）であり、挿入部1内に挿通配置された可撓性の回転伝達ワイヤ9（回転伝達線材）の先端が連結されている。

20

【0019】

例えば回転伝達性のよいトルクワイヤ等で形成された回転伝達ワイヤ9は、可撓性ガイド管10内に軸線周り方向に回転自在に挿通配置されている。可撓性ガイド管10の基端は操作部2内に固定され、先端はズーム作動機構部8に固定されている。

【0020】

操作部2内には、回転伝達ワイヤ9を基端側から回転操作するための駆動モータ11が配置されていて、駆動モータ11が回転するとその回転運動が回転伝達ワイヤ9を介してズーム作動機構部8に伝達される。

【0021】

30

そして、ズーム作動機構部8が回転駆動されると、それによって対物光学装置6内のレンズ系の焦点距離が変化して、観察倍率が変化するいわゆるズーミングが行われる。12は、駆動モータ11を停止状態と任意方向への回転状態に切換操作するために操作部2に設けられたズーム操作部材である。

【0022】

図1及び図2は、可撓性ガイド管10とそれに挿通された回転伝達ワイヤ9とを拡大して示している。図1は真っ直ぐな状態、図2は屈曲した状態である。回転伝達ワイヤ9としては、硬質の回転伝達ワイヤ9Aと軟質の回転伝達ワイヤ9Bが直列に一本につながれて用いられている。

【0023】

40

そのような硬質の回転伝達ワイヤ9A及び軟質の回転伝達ワイヤ9Bとしては共に、例えば回転伝達性のよいトルクワイヤが用いられていて、外径が略同じ寸法に揃えられている。ただし、両ワイヤ9A、9Bの外径寸法が相違していてもよい。

【0024】

硬質の回転伝達ワイヤ9A及び軟質の回転伝達ワイヤ9Bは共に、例えば複数の素線を撚り合わせて形成された撚り線であり、両ワイヤ9A、9Bの素線径及び／又は撚り数等を相違させることで硬さの相違が形成されている。

【0025】

そして、軟質の回転伝達ワイヤ9Bが湾曲部3内に位置する領域に配置されていて、硬質の回転伝達ワイヤ9Aが湾曲部3外に位置する領域のみに配置されている。より具体的

50

には、硬質の回転伝達ワイヤ 9 A と軟質の回転伝達ワイヤ 9 B との境界が湾曲部 3 の後端より僅かに後側に位置していて、その境界より後方位置では全て硬質の回転伝達ワイヤ 9 A になっている。

【0026】

可撓性ガイド管 10 は、回転伝達ワイヤ 9 全体を緩く被覆する例えば四フッ化エチレン樹脂チューブ等のような可撓性チューブからなるガイドチューブ 10 A と、軟質の回転伝達ワイヤ 9 B 部分のみを被覆するようにガイドチューブ 10 A に内挿されたコイルパイプ 10 B とを備えている。なお、コイルパイプ 10 B の後端位置が硬質の回転伝達ワイヤ 9 A 側にかからないことが望ましい。

【0027】

なお、挿入部 1 内及び湾曲部 3 内に配置されている部材に塗布されている二硫化モリブデン粉末等のような減磨剤が、可撓性ガイド管 10 内から対物光学装置 6 内に入り込むことがないように、ガイドチューブ 10 A としては全面にわたって隙間のない材料を用いるのがよい。

【0028】

コイルパイプ 10 B は、例えばステンレス鋼線材を、外面がガイドチューブ 10 A の内面に密接する程度の一定の径で密着巻きしたものであり、柔軟な可撓性を有していて軸線方向に圧縮されることがない。

【0029】

コイルパイプ 10 B の内径寸法は、その内周面と軟質の回転伝達ワイヤ 9 B の外周面との間に僅かな隙間（例えば、0.05 ~ 0.2 mm 程度）ができる程度の寸法に形成されている。

【0030】

一方硬質の回転伝達ワイヤ 9 A が位置する領域では、可撓性ガイド管 10 がガイドチューブ 10 A のみで構成されているので、硬質の回転伝達ワイヤ 9 A の外周面と可撓性ガイド管 10 の内周面との間の隙間が、軟質の回転伝達ワイヤ 9 B の外周面と可撓性ガイド管 10 の内周面との間の隙間より大きくなっている。

【0031】

このように構成された内視鏡の回転伝達機構においては、図 2 に示されるように、湾曲部 3 が小さな曲率半径に屈曲された状態になっても、湾曲部 3 内には軟質の回転伝達ワイヤ 9 B が位置しているので、回転伝達ワイヤ 9 の回転動作に対する抵抗が幾らも増大しない。

【0032】

そして、その軟質の回転伝達ワイヤ 9 B の外周面とコイルパイプ 10 B の内周面との間の隙間が小さいので、軟質の回転伝達ワイヤ 9 B が回転駆動された時にコイルパイプ 10 B 内でほとんど波うった形状にならず、回転伝達ワイヤ 9 の回転動作が先端側にスムーズに伝達される。

【0033】

また、湾曲部 3 より後方位置では、硬質の回転伝達ワイヤ 9 A の外周面とガイドチューブ 10 A の内周面との間の隙間の大きさが十分に大きいので、屈曲状態においても硬質の回転伝達ワイヤ 9 A とガイドチューブ 10 A との間に大きな接触抵抗が発生せず、スムーズな回転伝達が行われる。

【0034】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、回転伝達ワイヤ 9 により回転駆動される被操作部材が、ズーム作動機構部 8 以外の例えばフォーカシング作動機構又はその他の機構等であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図 1】本発明の実施例の内視鏡の回転伝達機構の部分側面断面図である。

【図 2】本発明の実施例の内視鏡の回転伝達機構が挿入部内で屈曲した状態の部分側面断

10

20

30

40

50

面図である。

【図 3】本発明の実施例の内視鏡の全体構成図である。

【図 4】従来の内視鏡の回転伝達機構の部分側面断面図である。

【図 5】従来の内視鏡の回転伝達機構の他の例の部分側面断面図である。

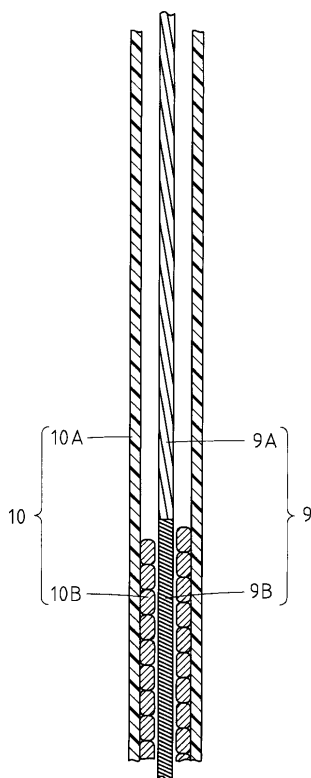
【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

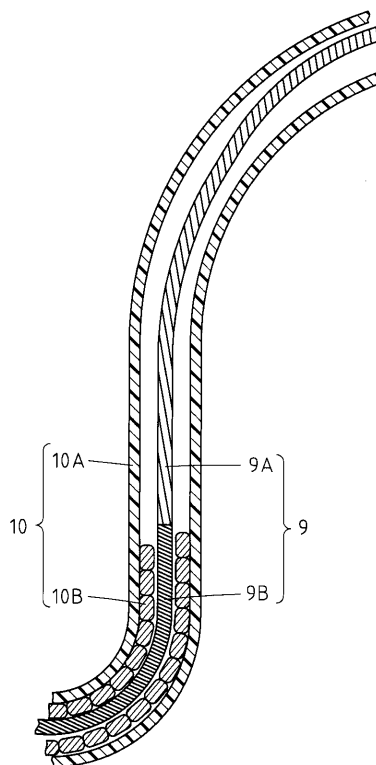
- 1 挿入部
- 2 操作部
- 3 湾曲部
- 8 ズーム作動機構部（被操作部材）
- 9 回転伝達ワイヤ（回転伝達線材）
- 9 A 硬質の回転伝達ワイヤ（硬質の回転伝達線材）
- 9 B 軟質の回転伝達ワイヤ（軟質の回転伝達線材）
- 10 可撓性ガイド管
- 10 A ガイドチューブ
- 10 B コイルパイプ

10

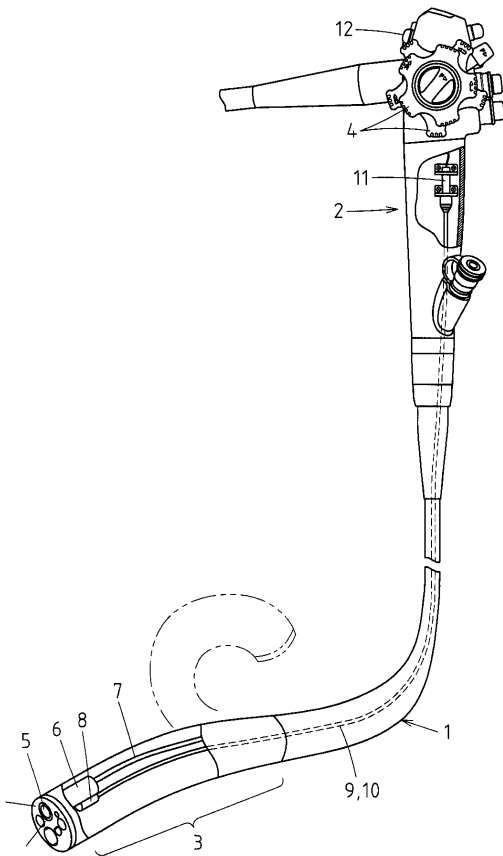
【図 1】



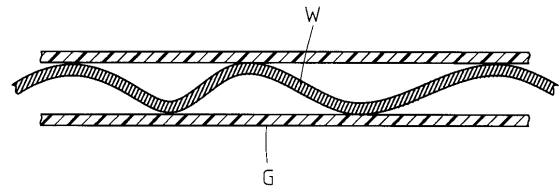
【図 2】



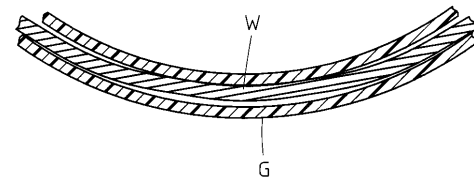
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【手続補正書】

【提出日】平成21年5月14日(2009.5.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

そのため、図4に示されるように、回転伝達線材Wが柔軟な部分では、回転駆動される回転伝達線材Wが可撓性ガイド管G内で捩じられて波うった形状になり、回転伝達に遅れが発生してしまう。