

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5179315号
(P5179315)

(45) 発行日 平成25年4月10日(2013.4.10)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(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 0 0 Y
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-270853 (P2008-270853)
 (22) 出願日 平成20年10月21日(2008.10.21)
 (65) 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)
 審査請求日 平成23年6月20日(2011.6.20)

(73) 特許権者 000113263
 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 100078880
 弁理士 松岡 修平
 (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

審査官 右▲高▼ 孝幸

(56) 参考文献 特開2001-258826 (J P, A)
 特開2005-287576 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の回転伝達機構

(57) 【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。

【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撚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。

【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。

10

【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するようになっている（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

20

【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。

30

【0006】

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。

【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 内で擦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。

40

【0008】

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。

【0009】

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。

【課題を解決するための手段】

50

【 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。

【 0 0 1 1 】

10

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】

【 0 0 1 3 】

20

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。

30

【実施例】

【 0 0 1 5 】

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。

【 0 0 1 6 】

40

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。

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

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

50

連結されている。

【 0 0 1 9 】

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。

【 0 0 2 0 】

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。

【 0 0 2 1 】

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替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。

【 0 0 2 2 】

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 9 A と軟質の回転伝達ワイヤ 9 B が直列に一本につながれて用いられている。

【 0 0 2 3 】

そのような硬質の回転伝達ワイヤ 9 A 及び軟質の回転伝達ワイヤ 9 B 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 9 A , 9 B の外径寸法が相違していてもよい。

【 0 0 2 4 】

硬質の回転伝達ワイヤ 9 A 及び軟質の回転伝達ワイヤ 9 B 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 9 A , 9 B 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。

【 0 0 2 5 】

そして、軟質の回転伝達ワイヤ 9 B 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 9 A 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。

【 0 0 2 6 】

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 に挿入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。

【 0 0 2 7 】

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。

【 0 0 2 8 】

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。

【 0 0 2 9 】

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

10

20

30

40

50

の間に僅かな隙間（例えば、0.05～0.2mm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9A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10Aのみで構成されているので、硬質の回転伝達ワイヤ9A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9B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9B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。

10

【0032】

そして、その軟質の回転伝達ワイヤ9Bの外周面とコイルパイプ10B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9Bが回転駆動された時にコイルパイプ10B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9Aの外周面とガイドチューブ10A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9Aとガイドチューブ10A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。

20

【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面図である。

30

【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。

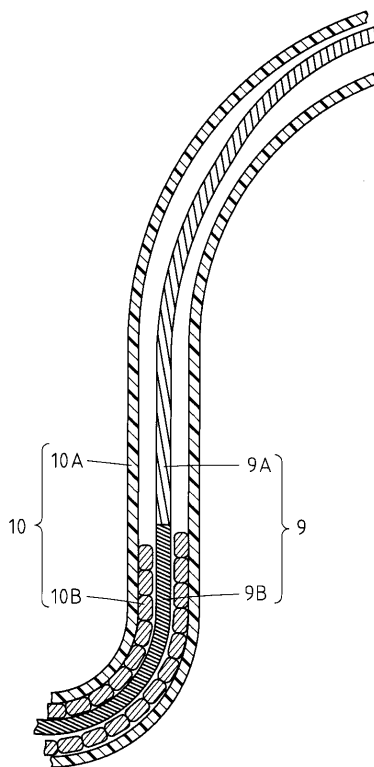
【符号の説明】

【0036】

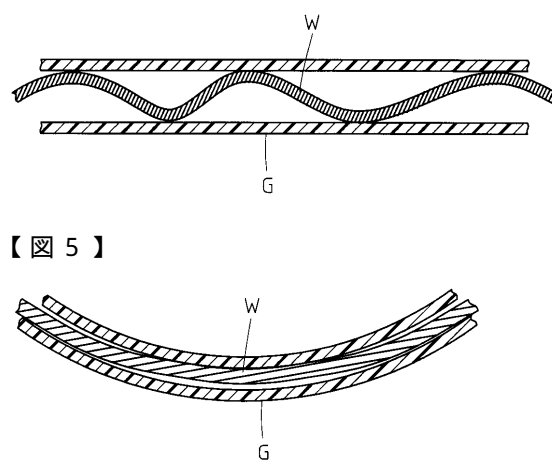
- 1 挿入部
- 2 操作部
- 3 湾曲部
- 8 ズーム作動機構部（被操作部材）
- 9 回転伝達ワイヤ（回転伝達線材）
- 9A 硬質の回転伝達ワイヤ（硬質の回転伝達線材）
- 9B 軟質の回転伝達ワイヤ（軟質の回転伝達線材）
- 10 可撓性ガイド管
- 10A ガイドチューブ
- 10B コイルパイプ

40

【圖 2】



【图 4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

A 6 1 B 1 / 0 0

G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	内窥镜的旋转传动机构		
公开(公告)号	JP5179315B2	公开(公告)日	2013-04-10
申请号	JP2008270853	申请日	2008-10-21
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	片山 晓元		
发明人	片山 晓元		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.A A61B1/00.731 A61B1/00.735		
F-TERM分类号	2H040/BA04 2H040/DA11 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/DA41 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/PP12 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/PP12		
其他公开文献	JP2010099117A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：当具有软旋转传输线和硬旋转传输的构造时，提供内窥镜的旋转传递机构，用于在柔性引导管内从近端侧到远端侧平稳地传递旋转操作。电线串联连接。ŽSOLUTION：作为旋转传输线9，软旋转传输线9B和硬旋转传输线9A串联连接。另外，硬旋转传输线9A的外周表面与柔性引导管10（10A）的内周表面之间的间隙形成为大于软旋转传输线9B的外周表面之间的间隙。和柔性导管10（10A，10B）的内周表面。Ž

