

(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2010-264040

(P2010-264040A)

(43) 公開日 平成22年11月25日(2010.11.25)

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

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2009-117286 (P2009-117286)  
 (22) 出願日 平成21年5月14日 (2009.5.14)

(71) 出願人 000113263  
 HOYA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 岩川 知史  
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HO  
 YA株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 BA03 CA23 DA03 DA12 DA14  
 DA17 DA21 GA02  
 4C061 BB02 DD03 HH28 NN01 PP13

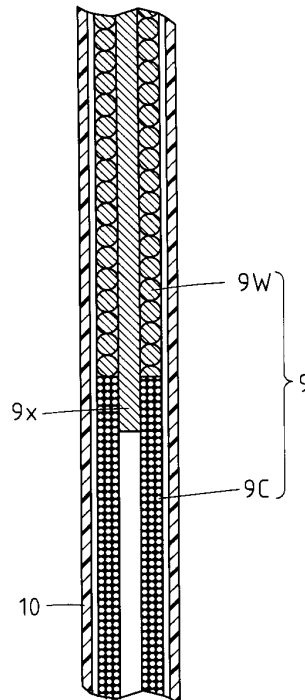
(54) 【発明の名称】 ズーム内視鏡

(57) 【要約】

【課題】湾曲部内と可撓管部内において、各々に必要な柔軟性と優れた回転追従性を、ガイド管をつなぎ合わせることなく（したがって、内視鏡の挿入部を太くすることなく）確保することができ、屈曲時等においてもスムーズな回転伝達作用により違和感のないズーミング動作を得ることができるズーム内視鏡を提供すること。

【解決手段】回転伝達線材9が、同じ外径サイズの基端側の硬質トルクワイヤ9Wと先端側の軟質トルクコイル9Cとを直列に一体的に連結して形成され、撚り線材からなる硬質トルクワイヤ9Wの芯線9xが硬質トルクワイヤ9Wから引き出されて軟質トルクコイル9Cの中空の中心軸部内に差し込まれ、その状態で軟質トルクコイル9Cに接合固着されている。

【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の先端に配置された観察窓内にズーム光学系が配置されると共に、上記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配置されたズーム作動機構に上記回転伝達線材の先端が連結され、上記回転伝達線材が上記操作部側から軸線周り方向に回転操作されることにより、上記ズーム作動機構が動作して上記ズーム光学系の焦点距離が変化するように構成されたズーム内視鏡において、

上記回転伝達線材が、一本の芯線の周囲に複数の素線を撚り合わせて形成された基端側の硬質トルクワイヤと、素線を上記硬質トルクワイヤの外径と同じ外径サイズの一定の径に密着巻きして形成されて中心軸部が中空をなす先端側の軟質トルクコイルとを直列に連結して形成され、上記硬質トルクワイヤの芯線が、上記硬質トルクワイヤから引き出されて上記軟質トルクコイルの中空の中心軸部内に差し込まれ、その状態で上記軟質トルクコイルに接合固着されていることを特徴とするズーム内視鏡。

**【請求項 2】**

上記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、上記軟質トルクコイルが上記湾曲部内に位置する領域に配置され、上記硬質トルクワイヤ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 記載のズーム内視鏡。

**【請求項 3】**

上記軟質トルクコイルが、径と巻き方向が相違する複数のコイルを径方向に重ね合わせて構成されている請求項 1 又は 2 記載のズーム内視鏡。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、観察窓内にズーム光学系を内蔵したズーム内視鏡に関する。

**【背景技術】****【0002】**

対物光学系として焦点距離可変なズーム光学系が用いられたズーム内視鏡においては、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。

**【0003】**

そして、挿入部の先端内に回転自在に配置された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ズーム作動機構が作動してズーム光学系の焦点距離が変化ようになっていく（例えば、特許文献 1、2）。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2005 - 287576

【特許文献 2】特開 2002 - 65579

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ズーミング操作に用いられる回転伝達線材は、内視鏡の挿入部が屈曲するのに合わせてその内部で屈曲しながら、基端側の回転を先端側にスムーズに伝達する特性を有することが必要である。

**【0006】**

10

20

30

40

50

ただし、内視鏡の挿入部は、遠隔操作により小さな曲率半径で屈曲する湾曲部が、体腔内の空間形状等に沿って自由に屈曲する可撓管部の先端に連結された構成なので、湾曲部内と可撓管部内とで回転伝達線材の特性を相違させる必要がある。

【0007】

即ち、回転伝達線材は、湾曲部内では小さな曲率半径で屈曲されても大きな抵抗なく回転伝達が行なわれる柔軟性が重要である。しかし、湾曲部よりはるかに長くて湾曲部ほど小さな曲率半径では屈曲されない可撓管部内では、回転伝達線材の腰が弱いと波打ち状のよたよた等の発生により回転追従性が低下して操作レスポンスの遅れ等が発生するので、柔軟すぎないことが重要になる。

【0008】

そこで、特許文献1、2等に記載されている従来の特許においては、柔軟で回転追従性のよい軟質トルクコイルを湾曲部内に用い、可撓管部内に位置する部分にはそれより硬質のトルクコイルを用いて、両トルクコイルを連結していた。その連結部では、棒状の連結部材が双方のトルクコイル内に差し込まれて各々固着されている。

【0009】

しかし、そのような軟質と硬質のトルクコイルを直列に連結した構成では、二つのトルクコイルの径を相違させないと柔軟性を大きく相違させることができないので、軟質部と硬質部とで外径が一致し難く、そのために軟質部においてトルクコイルとガイド管との間のクリアランスが大きくなって回転追従性が低下したり（特許文献1）、径が相違するガイド管を連結する構造を採ることにより挿入部の外径が太くなって、そのために内視鏡の挿入性が低下したりしていた（特許文献2）。

【0010】

また、二つのトルクコイルを直列に連結する連結部に、双方に差し込まれる棒状の連結部材が用いられていることにより、その部分の硬質部長が長くなってしまっているので、屈曲時にその部分で大きな回転抵抗が発生して、作動不良が発生する場合があった。

【0011】

本発明は、湾曲部内と可撓管部内において、各々に必要な柔軟性と優れた回転追従性とを、ガイド管をつなぎ合わせることなく（したがって、内視鏡の挿入部を太くすることなく）確保することができ、屈曲時等においてもスムーズな回転伝達作用により違和感のないズーム動作を得ることができるズーム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】

【0012】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡のズーム内視鏡は、可撓性を有する挿入部の先端に配置された観察窓内にズーム光学系が配置されると共に、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、挿入部の先端内に配置されたズーム作動機構に回転伝達線材の先端が連結され、回転伝達線材が操作部側から軸線周り方向に回転操作されることにより、ズーム作動機構が動作してズーム光学系の焦点距離が変化するように構成されたズーム内視鏡において、回転伝達線材が、一本の芯線の周囲に複数の素線を撚り合わせて形成された基端側の硬質トルクワイヤと、素線を硬質トルクワイヤの外径と同じ外径サイズの一定の径に密着巻きして形成されて中心軸部が中空をなす先端側の軟質トルクコイルとを直列に連結して形成され、硬質トルクワイヤの芯線が、硬質トルクワイヤから引き出されて軟質トルクコイルの中空の中心軸部内に差し込まれ、その状態で軟質トルクコイルに接合固着されているものである。

【0013】

なお、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、軟質トルクコイルが湾曲部内に位置する領域に配置され、硬質トルクワイヤが湾曲部外に位置する領域のみに配置されていてもよく、軟質トルクコイルが、径と巻き方向が相違する複数のコイルを径方向に重ね合わせて構成されていてもよい。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

本発明によれば、回転伝達線材が、同じ外径サイズの基端側の硬質トルクワイヤと先端側の軟質トルクコイルとを直列に一体的に連結して形成され、撚り線材からなる硬質トルクワイヤの芯線が硬質トルクワイヤから引き出されて軟質トルクコイルの中空の中心軸部に差し込まれ、その状態で軟質トルクコイルに接合固着されていることにより、湾曲部内と可撓管部内において、各々に必要な柔軟性と優れた回転追従性とを、ガイド管をつなぎ合わせることなく（したがって、内視鏡の挿入部を太くすることなく）確保することができ、屈曲時等においてもスムーズな回転伝達作用により違和感のないズーム動作を得ることができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

10

## 【 0 0 1 5 】

【 図 1 】本発明の実施例のズーム内視鏡に用いられる回転伝達線材が可撓性ガイド管内に通された状態の側面断面図である。

【 図 2 】本発明の実施例のズーム内視鏡の全体構成図である。

【 図 3 】本発明の実施例のズーム内視鏡に用いられる回転伝達線材の軸線に垂直な断面における断面図である。

【 図 4 】本発明の実施例のズーム内視鏡に用いられる回転伝達線材の連結部を分解して示す側面断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 6 】

20

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図 2 はズーム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 7 】

挿入部 1 は、細長い長尺の可撓管部 1 A の先端に、可撓管部 1 A より短くて遠隔操作により屈曲する湾曲部 3 が連結されて構成され、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 8 】

挿入部 1 の最先端面に配置された観察窓 5 の奥には、対物光学系として焦点距離可変なズーム光学系 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。

30

## 【 0 0 1 9 】

8 は、ズーム光学系 6 の焦点距離を変化させるためにズーム光学系 6 に付設された公知のズーム作動機構である。ズーム作動機構 8 には、挿入部 1 内に挿通配置された可撓性の回転伝達線材 9 の先端が連結されていて、ズーム作動機構 8 が回転伝達線材 9 で回転駆動される。

## 【 0 0 2 0 】

回転伝達性に優れた回転伝達線材 9 は、挿入部 1 内に略全長にわたって配置された可撓性ガイド管 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 8 の固定枠等に連結されている。

40

## 【 0 0 2 1 】

操作部 2 内には、回転伝達線材 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線材 9 を介してズーム作動機構 8 に伝達される。

## 【 0 0 2 2 】

そして、ズーム作動機構 8 が回転駆動されると、それによってズーム光学系 6 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ムが行われる。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り換え操作するために操作部 2 に設けられたズ

50

一ム操作部材である。

【0023】

図1は、可撓性ガイド管10内に回転伝達線材9が緩く挿通配置された状態を示している。回転伝達線材9は、複数の素線を撚り合わせて形成されて中心軸部に一本の芯線9xを備えた撚り線材からなる基端側の硬質トルクワイヤ9Wと、素線を硬質トルクワイヤ9Wの外径と同じ外径サイズの一定の径に密着巻きして形成されて中心軸部が中空をなす先端側の軟質トルクコイル9Cとを直列に一体的に連結して形成されている。硬質トルクワイヤ9W及び軟質トルクコイル9Cは共に、優れた回転伝達特性を備えている。

【0024】

ステンレス鋼線材等からなる素線を撚って形成された硬質トルクワイヤ9Wは、この実施例においては、その軸線に垂直な断面における断面図である図3に図示されるように、一本の芯線9xの周りに6本の素線を撚ったいわゆる1x7本撚りの撚り線である。

【0025】

一方、硬質トルクワイヤ9Wの素線より格段に細いステンレス鋼線材等からなる素線が用いられている軟質トルクコイル9Cは、径と巻き方向が相違する複数のコイルを径方向に重ね合わせて構成されたものであり、中心軸部は中空になっている。

【0026】

この実施例の軟質トルクコイル9Cは、図1に示されるように3重コイルによって形成され、その内径サイズ(即ち、中空部の内径)は硬質トルクワイヤ9Wの芯線9xがほぼピッタリ(又は、僅かに緩く)嵌挿される寸法に設定されている。

【0027】

このように、回転伝達線材9の硬質側と軟質側を、撚り線材からなる硬質トルクワイヤ9Wと多層コイルからなる軟質トルクコイル9Cとを組み合わせる構成により、双方において大きく相違する所望の柔軟性を同じ外径寸法で実現することができる。

【0028】

硬質トルクワイヤ9Wと軟質トルクコイル9Cとの連結部においては、その部分を分解して図示する図4に示されるように、硬質トルクワイヤ9Wの先端からその芯線9xが真っ直ぐに引き出されている。

【0029】

そして芯線9xが、図1に示されるように、軟質トルクコイル9Cの中空の中心軸部に真っ直ぐに差し込まれて、その状態で軟質トルクコイル9Cに半田付け、銀ロー付け又はその他の接合手段により接合固着され、それによって硬質トルクワイヤ9Wと軟質トルクコイル9Cとが一体的に連結された状態になっている。

【0030】

したがって、回転伝達線材9の硬質部と軟質部との連結部の硬質部長を従来に比べて非常に短く形成することができ、その結果、回転運動に対し屈曲時に連結部で余分な抵抗が発生せず、良好な回転伝達性が得られる。

【0031】

そのようにして硬質トルクワイヤ9Wと軟質トルクコイル9Cとが連結された構成の回転伝達線材9のうち、湾曲部3内に位置する領域は全て軟質トルクコイル9Cになっており、硬質トルクワイヤ9Wは、湾曲部3外(即ち、可撓管部1A内)に位置する領域のみに配置されている。

【0032】

したがって、本発明の回転伝達線材9は、湾曲部3内と可撓管部1A内において各々に必要な柔軟性と優れた回転追従性とを得ることができ、硬質トルクワイヤ9Wと軟質トルクコイル9Cが同じ外径サイズなので、一本の可撓性ガイド管10内に最適のクリアランスで挿通させることができる。

【0033】

そのようにして、本発明においては、可撓性ガイド管10をつなぎ合わせることなく(したがって挿入部1を太くすることなく)優れた回転伝達性を得ることができ、屈曲時等

10

20

30

40

50

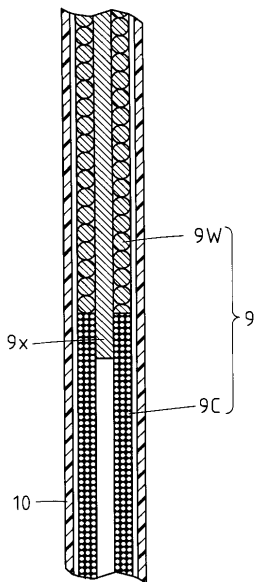
であっても、スムーズな回転伝達作用により、ズーム光学系 6 において違和感のないズーム動作を行わせることができる。

【符号の説明】

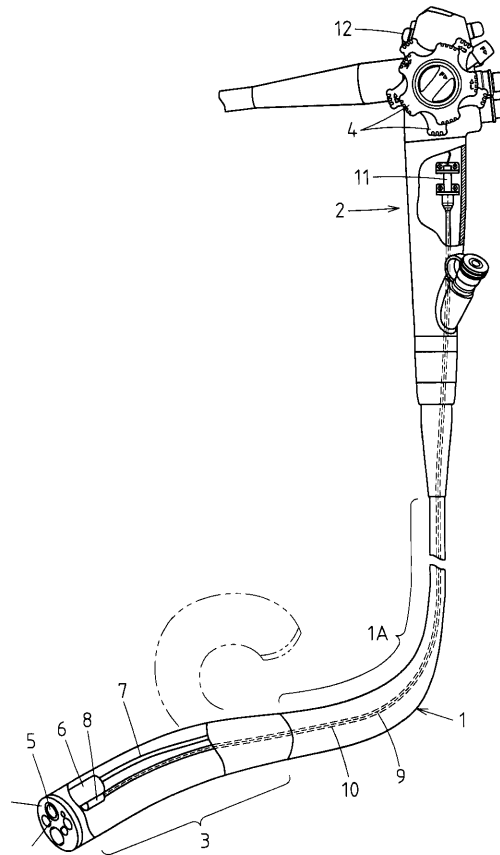
【0034】

- 1 挿入部
- 1 A 可撓管部
- 2 操作部
- 3 湾曲部
- 5 観察窓
- 6 ズーム光学系
- 8 ズーム作動機構
- 9 回転伝達線材
- 9 C 軟質トルクコイル
- 9 W 硬質トルクワイヤ
- 9 x 芯線
- 10 可撓性ガイド管

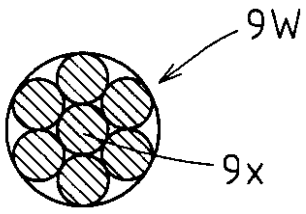
【図 1】



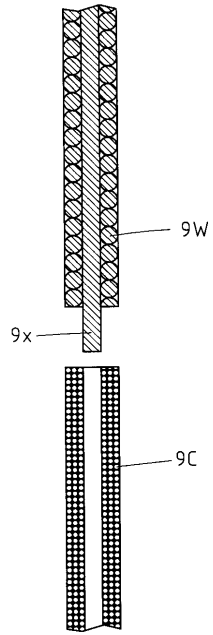
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



专利名称(译)	变焦内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010264040A</a>	公开(公告)日	2010-11-25
申请号	JP2009117286	申请日	2009-05-14
[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		
[标]发明人	岩川知史		
发明人	岩川 知史		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.300.Y G02B23/24.B A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA03 2H040/CA23 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA17 2H040/DA21 2H040/GA02 4C061/BB02 4C061/DD03 4C061/HH28 4C061/NN01 4C061/PP13 4C161/BB02 4C161/DD03 4C161/HH28 4C161/NN01 4C161/PP13		
代理人(译)	三井和彦		
其他公开文献	JP5244696B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：在不连接导管的情况下确保弯曲部分和挠性管部分所需的挠性和出色的旋转跟随性（因此，不增加内窥镜的插入部分）。

（ZH）提供一种变焦内窥镜，即使在弯曲的情况下，该变焦内窥镜也能够通过平滑的旋转传递动作而进行变焦操作而不会感到奇怪。解决方案：旋转传输线9是通过将具有相同外径尺寸的基础侧硬转矩线9W与尖端侧软转矩线圈9C串联连接而整体形成的，并由双绞线硬转矩组成。线9W的芯线9x从硬转矩线9W拉出并插入到软转矩线圈9C的中空的中心轴部，并在该状态下接合固定于软转矩线圈9C。[选型图]图1

