

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 65579

( P2002 - 65579A )

(43)公開日 平成14年3月5日 (2002.3.5)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* ( 参考 )
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 A 4 C 0 6 1
			300 Y

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L ( 全 5 数 )

(21)出願番号 特願2000 - 266437(P2000 - 266437)

(22)出願日 平成12年9月4日(2000.9.4)

(71)出願人 000005430  
富士写真光機株式会社  
埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 秋庭 治男  
埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写  
真光機株式会社内

(74)代理人 100098372  
弁理士 緒方 保人

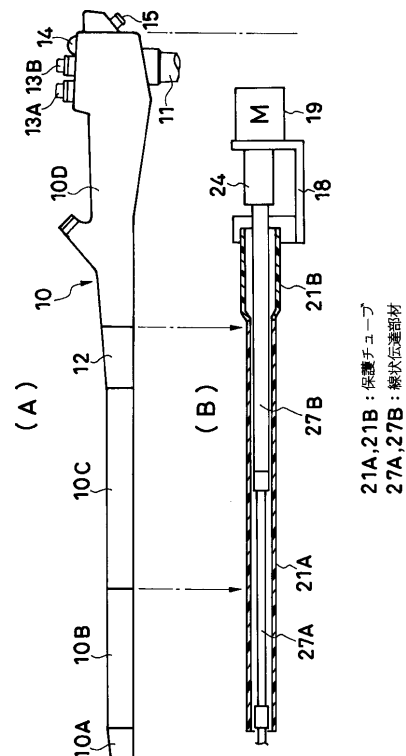
Fターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC00 DD00 FF50  
HH60

## (54)【発明の名称】 内視鏡の線状伝達部材駆動装置

### (57)【要約】

【課題】 線状伝達部材と保護チューブの摩擦を少なくして駆動力伝達効率を高めると共に、内視鏡の種類が異なる場合でも操作部内駆動部の構成を同一にする。

【解決手段】 保護チューブ21及び線状伝達部材27を先端部10Aから操作部10Dまで配置し、モータ19の回転を上記線状伝達部材27を介して先端部10Aへ伝達し、これにより観察距離可変用の可動レンズを駆動する内視鏡で、上記保護チューブ21を前側チューブ21Aとこれよりも内径を大きくした後側チューブ21Bに分け、これらを操作部10D内で接続する。また、上記線状伝達部材27についても、前側伝達部材27Aと外径の大きい後側伝達部材27Bに分け、この後側伝達部材27Bについては、密に接触させた所定条数の素線を所定間隔が空く状態で巻き込み形成した多重コイルバネを用いる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 線状伝達部材及びこの線状伝達部材の保護チューブを先端部から操作部まで配置し、この線状伝達部材をモータにより回転させ、先端部の対象物を駆動する内視鏡の線状伝達部材駆動装置において、上記保護チューブを前側チューブとこの前側チューブよりも内径を大きくした後側チューブに分け、この前側チューブと後側チューブを操作部内で接続することを特徴とする内視鏡の線状伝達部材駆動装置。

【請求項 2】 上記線状伝達部材についても、前側伝達部材とこの前側伝達部材よりも外径を大きくした後側伝達部材に分けたことを特徴とする上記請求項 1 記載の内視鏡の線状伝達部材駆動装置。

【請求項 3】 密に接触させた所定条数の素線を所定の間隔が空く状態で巻き込み形成した多重コイルバネを上記後側伝達部材として用いたことを特徴とする上記請求項 1 又は 2 記載の内視鏡の線状伝達部材駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は内視鏡の線状伝達部材駆動装置、特に観察距離を変えるための線状伝達部材をモータで回転させる駆動装置の構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年の内視鏡では、観察距離（又は被写界深度）を可変にする機構が適用されたものが提案されている（例えば特開 2000 - 111806 号公報等に記載される）。即ち、内視鏡先端部に配置された対物光学系に、観察距離可変のための可動レンズを組み込み、この可動レンズを多重コイルバネ等からなる線状伝達部材により駆動するように構成する。そして、この線状伝達部材を保護チューブと共に先端部から内視鏡の操作部まで配置し、この操作部に設けられたモータに連結する。なお、上記保護チューブは線状伝達部材を収納することにより、内視鏡内の他の部材との干渉を避けることができる。

【0003】このような構成によれば、上記モータの回転が線状伝達部材により先端部の駆動部へ伝達され、この駆動部を介して可動レンズが前後移動することになり、これによって対物光学系で設定される観察距離を変化させることが可能になる。この観察距離は、操作部等に設けられたスイッチによって操作され、焦点距離を遠距離（Far）方向又は近距離（Near）方向へ変えることができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記内視鏡の線状伝達部材駆動装置では、上述のように、多重コイルバネ等からなる線状伝達部材が保護チューブ内に収められるが、内視鏡挿入部（先端部、アングル部及び軟性部）は可能な限りの細径化が求められ、その内部に配置される保護チューブも出来るだけ細く形成されるこ

とから、この保護チューブと線状伝達部材の摩擦がモータ回転の伝達効率を低下させるという問題がある。

【0005】また、内視鏡として、胃鏡、大腸鏡等の各種タイプが製作されており、これらの各内視鏡ではその挿入部の径や長さが異なることから、保護チューブにおいても種類毎にその径及び長さを合わせる必要がある。一方、モータ駆動部が配置された操作部側では、内視鏡の種類に左右されることなく、保護チューブを含めた駆動部の構成を同一に（標準化）したいという要請がある。

【0006】本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、線状伝達部材と保護チューブの摩擦を可能な限り少なくしてモータ駆動力の伝達効率を高めると共に、内視鏡の種類が異なる場合でも操作部内駆動部の構成を同一にできる内視鏡の線状伝達部材駆動装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項 1 に係る発明は、線状伝達部材及びこの線状伝達部材の保護チューブを先端部から操作部まで配置し、この線状伝達部材をモータにより回転させ、先端部の対象物を駆動する内視鏡の線状伝達部材駆動装置において、上記保護チューブを前側チューブとこの前側チューブよりも内径を大きくした後側チューブに分け、この前側チューブと後側チューブを操作部内で接続することを特徴とする。請求項 2 に係る発明は、上記線状伝達部材についても、前側伝達部材とこの前側伝達部材よりも外径を大きくした後側伝達部材に分けたことを特徴とする。請求項 3 に係る発明は、密に接触させた所定条数の素線を所定の間隔が空く状態で巻き込み形成した多重コイルバネを上記後側伝達部材として用いたことを特徴とする。

【0008】上記の構成によれば、操作部内に配置された内径の大きい後側チューブでは、線状伝達部材との間での摩擦が低減され、モータの伝達効率を高めることができる。また、この後側チューブは内視鏡の種類に拘わらず、一定の太さとする事ができるという利点がある。上記第 3 請求項の構成によれば、後側伝達部材が例えば 1 条分を空けながら 4、5 本毎に素線が巻かれて形成されることになり、この 1 条分の螺旋状空間により後側伝達部材と保護チューブとの摩擦を少なくすることができる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】図 1 乃至図 3 には、実施形態例に係る内視鏡（電子内視鏡）の線状伝達部材駆動装置が示されており、図 1（A）に示されるように、内視鏡 10 は、先端部 10A、アングル部 10B、軟性部 10C 及び操作部 10D を有し、ケーブル 11 を介してプロセッサ装置等に接続される。上記操作部 10D と軟性部 10C との接続部にはカバーゴム 12 が設けられ、この操作

部10Dには、送気/送水スイッチ13A、吸引スイッチ13B、撮影スイッチ14、そして観察距離可変のためのスイッチ15等が配置される。

【0010】図3には、内部の詳細図が示されており、図3(A)は上記操作部10D内のモータ駆動部の構成である。図示されるように、シャーシ17に駆動部の保持部材(後側取付け部)18を介してモータ19(先端側)が取り付けられると共に、この保持部材18の前側取付け部には、取付け具20を介してネット入りの保護チューブ21が保持、固定される。

【0011】上記モータ19の回転軸には、軸固定部23により移動式軸連結機構を構成する軸接続部材24が取り付けられる。即ち、この軸接続部材24は本体が円筒体とされ、この円筒体壁の例えば対向する2箇所に回転軸方向100に沿って摺動ガイド孔24Aを形成しており、その先端側にストッパリング25が取り付けられる。また、上記保護チューブ21内に挿入された多重コイルバネ等からなる線状伝達部材27の端部がスリーブ28に固定されており、このスリーブ28には、回転軸方向100に垂直な方向にピン29が取り付けられる。

【0012】従って、この軸接続部材24は、モータ19の回転を線状伝達部材27に伝達すると共に、上記ピン29をガイド孔24Aに沿って摺動させることにより、この線状伝達部材27の後端を回転軸方向100へ移動させる役目をする。この結果、線状伝達部材27はアングル曲げ動作に応じて進退し、それ自体の伸縮がなくなり、安定した駆動動作ができることになる。また、上記軸固定部23には、軸方向に沿った壁状の凸部24Aが設けられ、この凸部24Aを係止する係止ピン部30が止めネジに形成されており、これらは回転ストッパ機構として機能し、上記線状伝達部材27の所定の回転範囲を確保した上で、軸接続部材24の回転を停止させる。これによれば、線状伝達部材27のねじれをなくして駆動制御の応答性が良好となる。

【0013】図3(B)は、先端部10A内のレンズ駆動部の構成であり、この先端部10Aには、前側レンズ33、観察距離を変化させるための2つの可動レンズ34A、34B、後側レンズ35からなる対物光学系が設けられ、この対物光学系にプリズム36を介してCCD37が光学的に接続される。上記可動レンズ34A、34Bの保持部材には、上記線状伝達部材27に連結された回転駆動体39を貫通孔に挿通させる円筒部40A、40Bが一体に設けられている。

【0014】そして、この円筒部40A、40Bの内壁にはピン41が設けられ、他方の回転駆動体39の外周には、上記ピン41を係合するカム溝42A、42Bが形成されることになり、この回転駆動体39と上記円筒部40A、40Bが案内部材として機能する。従って、この回転駆動体39に線状伝達部材27の回転が伝達されると、この回転は上記カム溝42A、42Bと円筒体

40A、40Bのピン41の係合によって直線運動に変換され、可動レンズ34A、34Bが光軸方向において互いに近づくように又は遠ざかるように動く。この結果、対物光学系による変倍動作が行われる。

【0015】図1(B)には、内視鏡に対応した保護チューブ21と線状伝達部材27の配置構成が示されており、当該例では、これらをそれぞれ2つに分離している。即ち、保護チューブ21は前側チューブ21Aとこの前側チューブ21Aよりも径(内径及び外径)を太くした後側チューブ21Bに分け、これらを操作部10D内で接続し、また線状伝達部材27も前側伝達部材27Aとこの前側伝達部材27Aよりも外径を大きくした後側伝達部材27Bに分け、これらを軟性部10C内で接続する。

【0016】図2(A)には、上記保護チューブ21(A、B)の詳細図が示されており、前側チューブ21Aの後端部は第1接続筒44の外周に嵌め込まれて接着剤等で接着され、その外側に止め部材としての薄肉パイプ45が配置される。この第1接続筒44の外周には、雄ネジ部が形成されており、この雄ネジ部に螺合する雌ネジ部が形成され、かつ上記第1接続筒44の内径よりも大きな内径を持つ第2接続筒46に、後側チューブ21Bが取り付けられる。即ち、この第2接続筒46でも、その外周に後側チューブ21Bの前端部が嵌め込まれて接着剤等で接着され、その外側は薄肉パイプ47で押さえられる。

【0017】また、上記第1接続筒44の後側内周には後端口へ向けて広がるテーパ(円錐)面45Aが形成されており、このテーパ面45Aにより保護チューブ21内に段差ができないようになっている。この第1接続筒44と第2接続筒46によるチューブ21A、21Bの接続部は、上述のように操作部10D内に配置され、上記後側チューブ21Bの後端部は上記図3の保持部材18に取り付けられる。

【0018】図2(B)には、上記線状伝達部材27(A、B)の詳細図が示されており、図示されるように、接続部材48により前側伝達部材27Aと後側伝達部材27Bが接続される。そして、この接続部材48による線状伝達部材27の接続部は、上述のように軟性部10Cの途中に配置される。これによれば、線状伝達部材27の安定した回転により、モータ19の回転を先端部10Aの回転駆動体39に良好に伝達することができる。

【0019】また、当該例では、後側伝達部材27Bを一条抜き構成としている。即ち、線状伝達部材27はコイルバネ素線を多重に巻回したものであるが、例えば5本の素線を密着させた状態で、図示eのように1条分(この間隔は任意)を空けるようにして螺旋状に巻き、これを二重にして形成している。これによれば、所定間隔を空けない場合に比べて、回転する後側伝達部材27

Bと保護チューブ21(A, B)との摩擦が少なくなる。

【0020】以上の実施形態例の構成によれば、後側チューブ21Bの径を前側チューブ21Aよりも太くして別個に取り扱えるようにしたので、前側チューブ21Aを内視鏡の種類に応じた太さとして後側チューブ21Bを全てに適用できる標準のチューブとして用いることができる。これにより、後側チューブ21Bを含め、図3で説明した当該チューブ21Bの取付け部材、即ち保持部材18及び取付け具20を種類の異なる全ての内視鏡

20で同一の構成にすることができる。  
【0021】また、挿入部の径に左右されることなく、後側チューブ21Bの内径を線状伝達部材27がスムーズに回転する大きさに設定することができ、この線状伝達部材27の回転の伝達効率を高めることが可能となる。しかも、当該例では、後側伝達部材27Bを1条抜きの構成としており、この後側伝達部材27Bと前側チューブ21A及び後側チューブ21Bとの摩擦を更に低減し、線状伝達部材27の伝達効率が更に向上される。

【0022】なお、上記実施形態例では、前側伝達部材27Aと後側伝達部材27Bを軟性部10C内で接続するようにしたが、前側チューブ21Aと後側チューブ21Bの接続部の近傍で、軟性部10C、操作部10Dのいずれかの内部で接続してもよい。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、保護チューブを前側チューブとこの前側チューブよりも内径を大きくした後側チューブに分け、この前側チューブ\*

\*と後側チューブを操作部内で接続するので、線状伝達部材と保護チューブの摩擦を可能な限り少なくしてモータ駆動力の伝達効率が高められ、また内視鏡の種類が異なる場合でも操作部側駆動部の構成を同一にすることができるという利点がある。

【0024】また、請求項3の発明によれば、後側線状伝達部材として、密に接触させた所定条数の素線を所定間隔が空くように巻いた多重コイルバネを用いたので、線状伝達部材と保護チューブとの摩擦を小さくしてモータ駆動力の伝達効率を更に高めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態例の構成を示し、図(A)は内視鏡の全体構成を示す図、図(B)は線状伝達部材駆動装置の構成を示す図である。

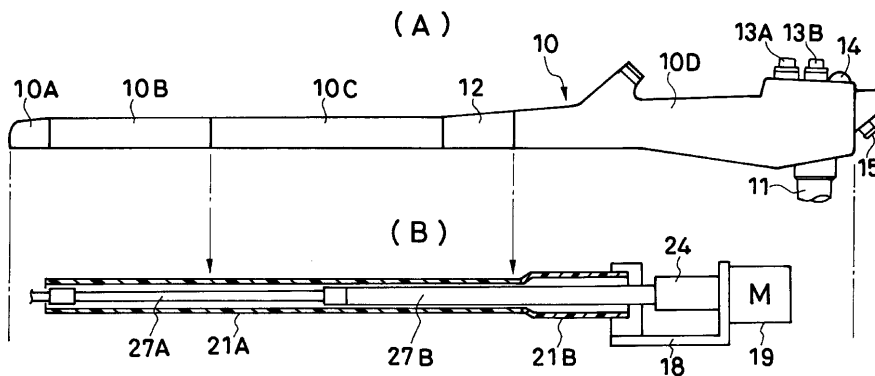
【図2】図1の内視鏡の線状伝達部材駆動装置の詳細を示し、図(A)は保護チューブの図、図(B)は線状伝達部材の図である。

【図3】実施形態例の駆動装置の詳細を示し、図(A)は操作部内のモータ駆動部の図、図(B)は先端部内のレンズ駆動部の図である。

【符号の説明】

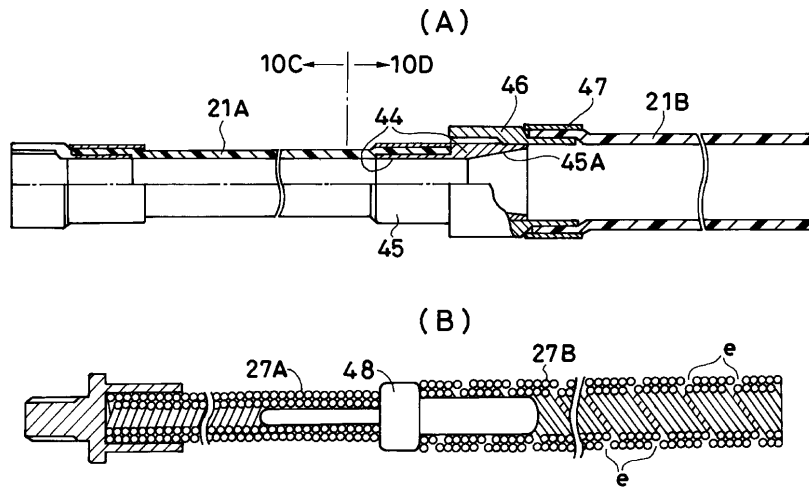
10 ... 内視鏡、 10A ... 先端部、10B ... アングル部、10C ... 軟性部、10D ... 操作部、 19 ... モータ、21A ... 前側チューブ、21B ... 後側チューブ、27A ... 前側伝達部材、27B ... 後側伝達部材、44 ... 第1接続筒、46 ... 第2接続筒。

【図1】

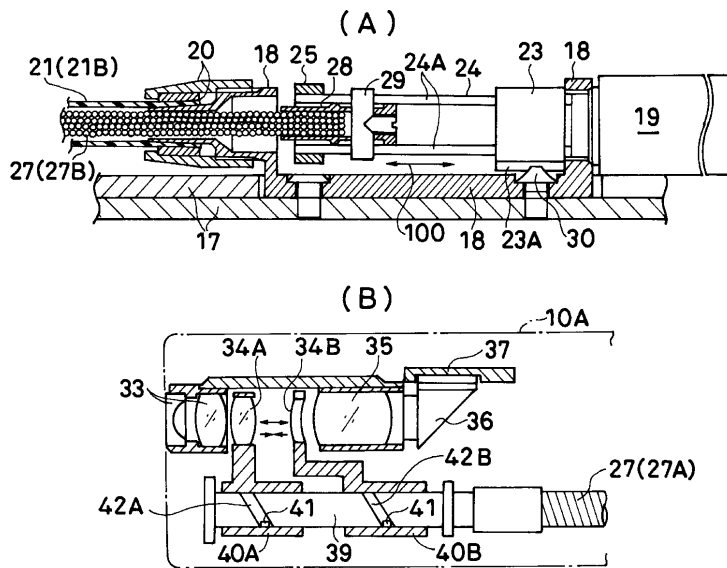


21A, 21B : 保護チューブ  
27A, 27B : 線状伝達部材

【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	内窥镜的线性传动构件驱动装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002065579A</a>	公开(公告)日	2002-03-05
申请号	JP2000266437	申请日	2000-09-04
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	秋庭治男		
发明人	秋庭 治男		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00188		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.300.Y A61B1/00.710 A61B1/00.731 A61B1/00.735 A61B8/12		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD00 4C061/FF50 4C061/HH60 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD00 4C161/FF50 4C161/HH60		
其他公开文献	JP3782927B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：即使使用不同类型的内窥镜，也要减小线性传动构件与保护管之间的摩擦以提高驱动力的传递效率，并使操作部中的驱动部的构造相同。从前端部（10A）到操作部（10D）配置有保护管（21）和线性传输部件（27），电动机（19）的旋转经由线性传输部件（27）传递至前端部（10A），从而可观察距离。在驱动可变透镜以进行更换的内窥镜中，保护管21被分成内径大于其的前管21A和后管21B，并且它们被连接在操作单元10D中。此外，线性传动构件27也分为外径较大的前传动构件27A和后传动构件27B，并且对于该后传动构件27B，预定预定数量的紧密接触的线股。使用通过在空间中缠绕而形成的多线圈弹簧。

