

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3782927号
(P3782927)

(45) 発行日 平成18年6月7日(2006.6.7)

(24) 登録日 平成18年3月17日(2006.3.17)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 8/12 (2006.01) A 6 1 B 8/12

請求項の数 5 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-266437 (P2000-266437)	(73) 特許権者	000005430
(22) 出願日	平成12年9月4日(2000.9.4)		フジノン株式会社
(65) 公開番号	特開2002-65579 (P2002-65579A)		埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
(43) 公開日	平成14年3月5日(2002.3.5)	(74) 代理人	100098372
審査請求日	平成16年6月21日(2004.6.21)		弁理士 緒方 保人
		(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
		審査官	右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の線状伝達部材駆動装置

(57) 【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チューブ接続手段にて固定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て接続部材により固定接続し、この伝達部材の接続部は、上記前側チューブと後側チューブの接続部の近傍又は上記前側チューブと後側チューブの接続部よりも前側に配置し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】

上記前側伝達部材として、素線を密に接触させて巻いた多重コイルバネを用い、上記後側伝達部材として、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用いたことを特徴とする上記請求項 2 記載の内視鏡の線状伝達部材駆動装置。

【請求項 4】

10

20

上記チューブ固定手段は、前側チューブに設けられた第 1 筒と後側チューブに設けられた第 2 筒とを雄雌ネジ部の螺合にて接続することを特徴とする上記請求項 1 乃至 3 記載の内視鏡の線状伝達部材駆動装置。

【請求項 5】

上記第 1 筒の内側に、後端側へ向けて広がるテーパ面を設けたことを特徴とする上記請求項 4 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。 10

【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。 20

【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。 30

【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を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。 40

【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 50

の前側チューブと後側チューブを操作部内でチューブ接続手段にて固定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て接続部材により固定接続し、この伝達部材の接続部は、上記前側チューブと後側チューブの接続部の近傍又は上記前側チューブと後側チューブの接続部よりも前側に配置したことを特徴とする。

請求項 3 に係る発明は、上記前側伝達部材として、素線を密に接触させて巻いた多重コイルパネを用い、上記後側伝達部材として、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パネを用いたことを特徴とする。

請求項 4 に係る発明は、上記チューブ固定手段は、前側チューブに設けられた第 1 筒と後側チューブに設けられた第 2 筒とを雄雌ネジ部の螺合にて接続することを特徴とする。

請求項 5 に係る発明は、上記第 1 筒の内側に、後端側へ向けて広がるテーパ面を設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

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、一定の太さとすること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。

【 0 0 0 9 】

【 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。

【 0 0 1 0 】

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。

【 0 0 1 1 】

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パ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。

【 0 0 1 2 】

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 23A が設けられ、この凸部 23A 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

10

20

30

40

50

駆動制御の応答性が良好となる。

【 0 0 1 3 】

図 3 (B) は、先端部 1 0 A 内のレンズ駆動部の構成であり、この先端部 1 0 A には、前側レンズ 3 3、観察距離を変化させるための 2 つの可動レンズ 3 4 A、3 4 B、後側レンズ 3 5 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 3 6 を介して C C D 3 7 が光学的に接続される。上記可動レンズ 3 4 A、3 4 B の保持部材には、上記線状伝達部材 2 7 に連結された回転駆動体 3 9 を貫通孔に挿通させる円筒部 4 0 A、4 0 B が一体に設けられている。

【 0 0 1 4 】

そして、この円筒部 4 0 A、4 0 B の内壁にはピン 4 1 が設けられ、他方の回転駆動体 3 9 の外周には、上記ピン 4 1 を係合するカム溝 4 2 A、4 2 B が形成されることになり、この回転駆動体 3 9 と上記円筒部 4 0 A、4 0 B が案内部材として機能する。従って、この回転駆動体 3 9 に線状伝達部材 2 7 の回転が伝達されると、この回転は上記カム溝 4 2 A、4 2 B と円筒部 4 0 A、4 0 B のピン 4 1 の係合によって直線運動に変換され、可動レンズ 3 4 A、3 4 B 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。

【 0 0 1 5 】

図 1 (B) には、内視鏡に対応した保護チューブ 2 1 と線状伝達部材 2 7 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 2 1 は前側チューブ 2 1 A とこの前側チューブ 2 1 A よりも径 (内径及び外径) を太くした後側チューブ 2 1 B に分け、これらを操作部 1 0 D 内で接続し、また線状伝達部材 2 7 も前側伝達部材 2 7 A とこの前側伝達部材 2 7 A よりも外径を大きくした後側伝達部材 2 7 B に分け、これらを軟性部 1 0 C 内で接続する。

【 0 0 1 6 】

図 2 (A) には、上記保護チューブ 2 1 (A、B) の詳細図が示されており、前側チューブ 2 1 A の後端部は第 1 接続筒 4 4 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 4 5 が配置される。この第 1 接続筒 4 4 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 4 4 の内径よりも大きな内径を持つ第 2 接続筒 4 6 に、後側チューブ 2 1 B が取り付けられる。即ち、この第 2 接続筒 4 6 でも、その外周に後側チューブ 2 1 B 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 4 7 で押さえられる。

【 0 0 1 7 】

また、上記第 1 接続筒 4 4 の後側内周には後端口へ向けて広がるテーパ (円錐) 面 4 5 A が形成されており、このテーパ面 4 5 A により保護チューブ 2 1 内に段差ができないようになっている。この第 1 接続筒 4 4 と第 2 接続筒 4 6 によるチューブ 2 1 A、2 1 B の接続部は、上述のように操作部 1 0 D 内に配置され、上記後側チューブ 2 1 B の後端部は上記図 3 の保持部材 1 8 に取り付けられる。

【 0 0 1 8 】

図 2 (B) には、上記線状伝達部材 2 7 (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 4 8 により前側伝達部材 2 7 A と後側伝達部材 2 7 B が接続される。そして、この接続部材 4 8 による線状伝達部材 2 7 の接続部は、上述のように軟性部 1 0 C の途中に配置される。これによれば、線状伝達部材 2 7 の安定した回転により、モータ 1 9 の回転を先端部 1 0 A の回転駆動体 3 9 に良好に伝達することができる。

【 0 0 1 9 】

また、当該例では、後側伝達部材 2 7 B を一条抜きの構成としている。即ち、線状伝達部材 2 7 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 2 7 B と保護チューブ 2 1 (A、B) との摩擦が少なくなる。

【 0 0 2 0 】

10

20

30

40

50

以上の実施形態例の構成によれば、後側チューブ 2 1 B の径を前側チューブ 2 1 A よりも大きくして別個に取り扱えるようにしたので、前側チューブ 2 1 A を内視鏡の種類に応じた太さとして後側チューブ 2 1 B 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 2 1 B を含め、図 3 で説明した当該チューブ 2 1 B の取付け部材、即ち保持部材 1 8 及び取付け具 2 0 を種類の異なる全ての内視鏡で同一の構成にすることができる。

【 0 0 2 1 】

また、挿入部の径に左右されることなく、後側チューブ 2 1 B の内径を線状伝達部材 2 7 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 2 7 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 2 7 B を 1 条抜きの構成としており、この後側伝達部材 2 7 B と前側チューブ 2 1 A 及び後側チューブ 2 1 B との摩擦を更に低減し、線状伝達部材 2 7 の伝達効率が更に向上される。

10

【 0 0 2 2 】

なお、上記実施形態例では、前側伝達部材 2 7 A と後側伝達部材 2 7 B を軟性部 1 0 C 内で接続するようにしたが、前側チューブ 2 1 A と後側チューブ 2 1 B の接続部の近傍で、軟性部 1 0 C、操作部 1 0 D のいずれかの内部で接続してもよい。

【 0 0 2 3 】

【 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チューブ接続手段にて固定接続するので、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。

20

【 0 0 2 4 】

また、請求項 3 の発明によれば、前側伝達部材として、素線を密に接触させて巻いた多重コイルバネを用い、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。

30

【 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。

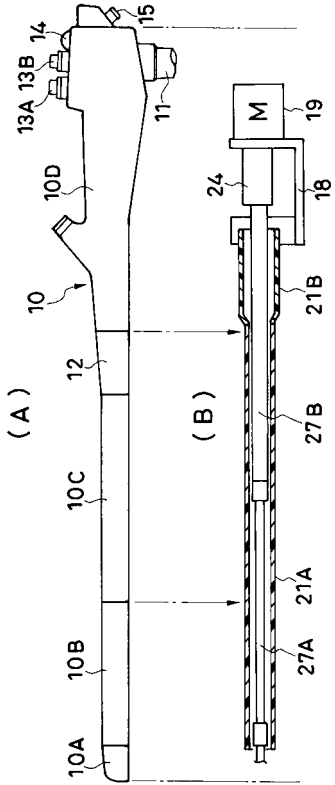
【 図 3 】実施形態例の駆動装置の詳細を示し、図 (A) は操作部内のモータ駆動部の図、図 (B) は先端部内のレンズ駆動部の図である。

【 符号の説明 】

1 0 ... 内視鏡、 1 0 A ... 先端部、
 1 0 B ... アングル部、 1 0 C ... 軟性部、
 1 0 D ... 操作部、 1 9 ... モータ、
 2 1 A ... 前側チューブ、
 2 1 B ... 後側チューブ、
 2 7 A ... 前側伝達部材、
 2 7 B ... 後側伝達部材、
 4 4 ... 第 1 接続筒、 4 6 ... 第 2 接続筒。

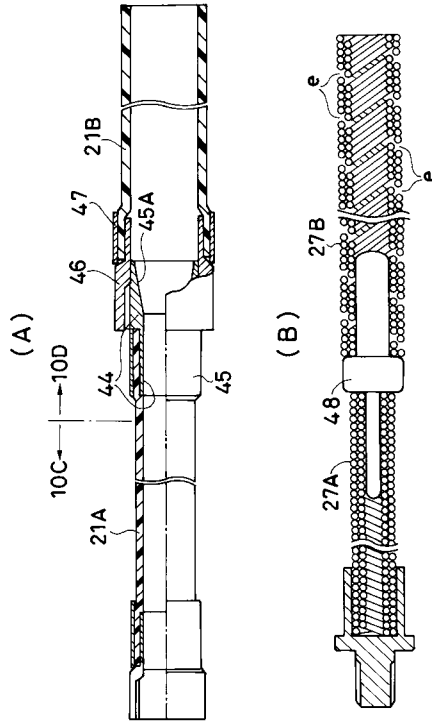
40

【 図 1 】

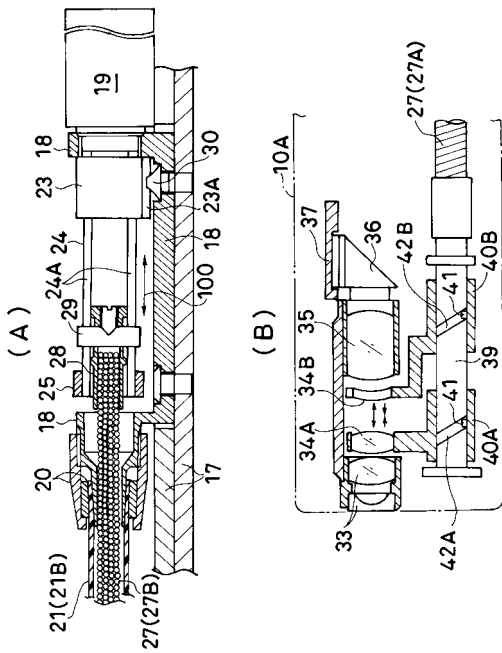


21A, 21B : 保護チューブ
 27A, 27B : 線状伝導部材

【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平5 - 285142 (J P , A)
特開平6 - 22963 (J P , A)
特開平8 - 168490 (J P , A)
特開平11 - 56853 (J P , A)
特開2000 - 162509 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)
A61B 8/12

专利名称(译)	内窥镜的线性传动构件驱动装置		
公开(公告)号	JP3782927B2	公开(公告)日	2006-06-07
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		
当前申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	秋庭治男		
发明人	秋庭 治男		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00188		
FI分类号	A61B8/12 A61B1/00.300.A A61B1/00.300.Y A61B1/00.710 A61B1/00.731 A61B1/00.735		
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	JP2002065579A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了减小线性传动构件和保护管之间的摩擦，以提高驱动力传递效率，并且即使在内窥镜的类型不同时也使操作部分车载驱动单元的构造相同。 解决方案：保护管21和线性传动构件27从远端部分10A布置到操作部分10D，并且马达19的旋转经由线性传动构件27传递到远端部分10A，在用于驱动可变可动镜头的内窥镜中，保护管21被分成前侧管21A和后侧管21B，后侧管21B的内径大于前侧管21A的内径，并且它们连接在操作部10D中。线性传动构件27也被分成具有大外径的前侧传动构件27A和后侧传动构件27B，并且相对于后侧传动构件27B，预定数量的线股被分成使用在空间为空的状态下通过缠结形成的多个螺旋弹簧。

