

(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2009-165722

(P2009-165722A)

(43) 公開日 平成21年7月30日(2009.7.30)

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

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2008-8904 (P2008-8904)  
 (22) 出願日 平成20年1月18日 (2008.1.18)

(71) 出願人 000005430  
 フジノン株式会社  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地  
 (74) 代理人 100098372  
 弁理士 緒方 保人  
 (74) 代理人 100097984  
 弁理士 川野 宏  
 (72) 発明者 関 正広  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 フジノン株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 BA21 DA14 DA17 DA21  
 4C061 HH33 HH38 JJ06

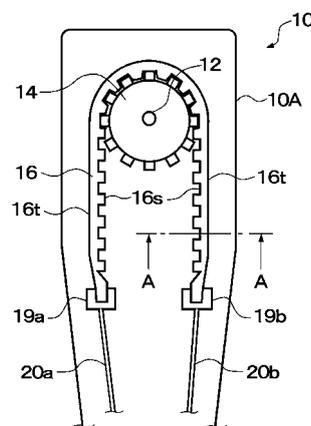
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 巻取り車に巻き取られる線状部材の断線をなくし、またチェーンと比較して構造が簡単で、重量も軽くなり、更には湾曲操作の良好な応答性が得られるようにする。

【解決手段】 ゴム材質の帯状体に、移動方向へ向けて凹凸のある凹凸面16sを形成すると共に、この凹凸面16sの反対側面を平滑面16tに形成し、かつこの帯状体内部の長手方向全体に高強度繊維線状体17を一体成形したベルト16を設け、このベルト16の凹凸面16sにスプロケット14を係合して噛み合わせ、上記ベルト16にワイヤ20a, 20bを連結する。この高強度繊維線状体17を入れたベルト16により、湾曲操作時の引張り強度を高めることができ、断線が防止できる。また、湾曲操作の応答性を高めるためのローラテンショナーを上記ベルト16に当接してもよいし、ワイヤの弛緩除去器を設けてもよい。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡先端側へ配設されたワイヤを引張り駆動することにより、湾曲部を曲げ操作する内視鏡において、

ゴム材質の帯状体に、移動方向へ向けて凹凸のある凹凸面を形成すると共に、この凹凸面の反対側面を平滑面に形成し、かつこの帯状体内部の長手方向全体に高強度繊維を一体成形したベルトと、

このベルトの凹凸に係合する外歯を形成したスプロケットとを設け、

上記スプロケットに係合させた上記ベルトを上記ワイヤに連結し、湾曲操作で上記スプロケットを回転させ、上記ワイヤを引張り駆動することを特徴とする内視鏡。

10

## 【請求項 2】

上記ベルト及びワイヤの弛みを解消するローラテンショナーを上記ベルトの平滑面に当接・配置したことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡。

## 【請求項 3】

上記ワイヤの弛みを除去するための弛緩除去器を設けたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、先端側の湾曲部がワイヤを用いて曲げ操作される内視鏡で、上記ワイヤを引張り駆動するための構成に関する。

20

## 【背景技術】

## 【0002】

図 5 (A), (B) には、従来の内視鏡の構成が示されており、この内視鏡 1 は、操作部 1 A、湾曲自在となる湾曲部 1 B、観察又は撮像光学系が配置される先端部 1 C 等からなる。この内視鏡 1 の内部には、巻取り車 2 が設けられ、この巻取り車 2 に例えば 2 本の線状部材 (ワイヤ等) 3 a, 3 b が巻き取られ、この線状部材 3 a, 3 b には連結部を介してワイヤ 4 a, 4 b が連結されており、このワイヤ 4 a, 4 b が先端部 1 C まで配設される。また、上記操作部 1 A には、上記巻取り車 2 に軸接続される操作ノブ 5 が設けられる。

30

## 【0003】

このような内視鏡 1 によれば、操作ノブ 5 を操作し、巻取り車 2 を回転させて、例えばワイヤ 4 a を引っ張ることにより、湾曲部 1 B を湾曲させ、先端部 1 C を図の左側へ向けることができる。一方、ワイヤ 4 b を引っ張れば、先端部 1 C が図の右側を向くことになる。

## 【特許文献 1】特開平 9 - 10171 号公報

## 【特許文献 2】特開 2003 - 121759 号公報

## 【特許文献 3】特開 2002 - 233496 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

40

## 【0004】

しかしながら、従来の内視鏡 1 では、上記巻取り車 2 に巻き取られるワイヤ等の線状部材 3 a, 3 b において、断線が生じたり、引張り強度が不足したりする等の問題があった。即ち、上記線状部材 3 a, 3 b として、金属製の撚りワイヤ (上記特許文献 1)、非金属繊維を編んだロープ (上記特許文献 1)、チェーン (上記特許文献 2) 等が用いられるが、金属製の撚りワイヤの場合は、内視鏡 1 の経年使用によりワイヤ (3 a, 3 b) が弛んだとき、その弛みを吸収することが難しく、屈曲して断線し、また非金属繊維のロープの場合は、材質に廉価な綿やナイロンが選定されると、引張り強度が不足し、ケブラー等の高強度繊維を選定すれば、引張り強度は高くなるが、圧縮強度が低いため、屈曲に弱く断線し易くなる。更に、チェーンの場合は、構造が複雑となると共に、重量が重くなると

50

いう不都合がある。

【 0 0 0 5 】

また、上記特許文献 3 には、線状部材 3 a , 3 b として、伸縮性はないが可撓性を有するタイミングベルトを用いることが開示されているが、このタイミングベルトとしてゴム材料を用いれば、断線の可能性がある。

【 0 0 0 6 】

更に、従来の内視鏡 1 では、ワイヤ等の線状部材 3 a , 3 b に伸縮性がある場合、操作ノブ 5 による操作時に、伸びて縮むことにより操作の応答遅れが発生し、ダイレクト感が損なわれるという問題もある。

【 0 0 0 7 】

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、巻取り車に巻き取られる線状部材の断線をなくし、またチェーンと比較して構造が簡単で、重量も軽くなり、更には湾曲操作において良好な応答性が得られる内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するために、請求項 1 の発明は、内視鏡先端側へ配設されたワイヤを引張り駆動することにより、湾曲部を曲げ操作する内視鏡において、ゴム材質の帯状体に、移動方向へ向けて凹凸のある凹凸面を形成すると共に、この凹凸面の反対側面を平滑面（平面）に形成し、かつこの帯状体内部の長手方向全体に高強度繊維（線状体、面状体）を一体成形したベルトと、このベルトの凹凸に係合する外歯（凹凸）を形成したスプロケットとを設け、上記スプロケットに係合させた上記ベルトを上記ワイヤに連結し、湾曲操作で上記スプロケットを回転させ、上記ワイヤを引張り駆動することを特徴とする。

請求項 2 の発明は、上記ベルト及びワイヤの弛みを解消するローラテンショナー（ローラ及び付勢力発生器）を上記ベルトの平滑面に当接・配置したことを特徴とする。

請求項 3 の発明は、上記ワイヤの弛みを除去するための弛緩除去器を設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

上記請求項 1 の構成によれば、長手方向全体の高強度繊維により、ゴム材質のベルトは長手方向の強度が高まると共に、伸縮することがなく、またこのベルトとスプロケットとが凹凸によって確実に係合するので、ベルト自体の弛みも生じない。従って、断線の心配がなく、湾曲操作の応答性も良好となる。

【 0 0 1 0 】

上記請求項 2 の構成によれば、ローラテンショナーによってベルトに押圧力が与えられるので、特に引張り駆動されるベルト及びワイヤの弛みがなくなり、弛みによる応答性の遅れを防止することができる。上記請求項 3 の構成によれば、ワイヤ自体の弛みが吸収、除去され、ベルト及びワイヤが円滑に駆動される。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明の内視鏡によれば、高強度繊維を一体成形したベルトとしたので、巻取り車としてのスプロケットに取り付けられる部材の断線をなくすことができ、またチェーンと比較して構造が簡単で、重量も軽くなり、更には湾曲操作において良好な応答性が得られるという効果がある。

また、請求項 2 の構成によれば、ワイヤ等の弛みに基づく湾曲操作の応答性の遅れを防止ことができ、請求項 3 の構成によれば、ベルト及びワイヤの駆動が円滑に行えるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

図 1 及び図 2 には、第 1 実施例に係る内視鏡の構成が示され、この第 1 実施例の内視鏡は、図 5 に示されたものと同様の構成からなり、図 1 には、その操作部 1 0 A 内の一部が示されている。この内視鏡 1 0 の操作部 1 0 A 内には、湾曲操作の操作ノブ（図 5 の 5 ）

10

20

30

40

50

の回転軸となる軸 1 2 に固定されたスプロケット（巻取り車）1 4 が配置されると共に、このスプロケット 1 4 に係合するベルト 1 6 が設けられる。

【0013】

即ち、このベルト 1 6 は、ゴム材質からなる帯状体（本体）の一方面（内側面）に、長手方向へ向かって凹凸が交互に形成された凹凸面（ギヤ歯状面）1 6 s と、他方面（外側面）の平滑面（平面）1 6 t（タイミングベルトと呼ばれるものと同様のもの）を有し、図 2 に示されるように、この帯状体の内部に、長手方向全体に渡って高強度繊維の線状体 1 7 が一体成形される。なお、この線状体 1 7 の代わりに、高強度繊維で編んだ面状体を一体成形してもよい。

【0014】

一方、上記スプロケット 1 4 には、上記凹凸面 1 6 s の凹凸に係合する外歯（凹凸）が設けられており、図 1 に示されるように、このスプロケット 1 4 の外歯に、ベルト 1 6 の凹凸面 1 6 s が噛み合うように取り付けられる。そして、このベルト 1 6 の端部は、連結具 1 9 a, 1 9 b によってワイヤ 2 0 a, 2 0 b に連結され、このワイヤ 2 0 a, 2 0 b が湾曲部を通過して先端部まで配設される。

【0015】

このような第 1 実施例によれば、操作ノブの回転操作によって、スプロケット 1 4 が回転し、ベルト 1 6 を介してワイヤ 2 0 a, 2 0 b を引張り駆動することによって、湾曲部（及び先端部）が上下（又は左右）に曲げられることになる。そして、上記ベルト 1 6 では、内部の高強度繊維線状体 1 7 によってベルト自体の引張りに対する強度が高まり、断線の発生が防止される。

【0016】

また、ベルト 1 6 は、伸縮することがなく、しかもその凹凸面 1 6 s がスプロケット 1 4 の外歯と確実に噛み合うので、ベルト 1 6 自体に弛みが生じることなく、湾曲操作の応答性も良好となる。

【0017】

図 3 及び図 4 には、ローラテンショナーと弛緩除去器を設けた第 2 実施例の構成が示されており、この第 2 実施例の内視鏡 2 2 の操作部 2 2 A でも、第 1 実施例と同様に、凹凸面 1 6 s と平滑面 1 6 t を持つベルト 1 6 とスプロケット 1 4 が配置される。そして、図 3 に示されるように、ベルト 1 6 の平滑面 1 6 t に当接して押圧力を与えるためのローラテンショナー 2 4 が設けられており、このローラテンショナー 2 4 は、ローラ 2 4 a を回転可能に支持体 2 4 b の一方端に軸支させ、この支持体 2 4 b の他方端を回動可能に軸 2 4 c に軸支させると共に、この支持体 2 4 b を付勢部材 2 4 d でベルト 1 6 の方向（反時計方向）へ付勢する構成となる。

【0018】

また、上記ベルト 1 6 に連結部材 1 9 a, 1 9 b を介して連結されたワイヤ 2 6 a, 2 6 b とワイヤ 2 6 c, 2 6 d との間に、弛緩除去器 2 7 - 1, 2 7 - 2 が設けられる。この弛緩除去器 2 7 - 1, 2 7 - 2 は、例えば図 4 (A) に示されるように、ワイヤ 2 6 a, 2 6 b が接続・固定された筒状体 2 7 a の内部に、ワイヤ 2 6 c, 2 6 d が接続・固定されたスライド体 2 7 b を上下摺動可能に取り付けたものであり、ワイヤ 2 6 c, 2 6 d を筒状体 2 7 a の内部へ引き込むことによって、ワイヤ（2 6 a ~ 2 6 d）全体の弛みを除去することができる。

【0019】

このような第 2 実施例によれば、ローラテンショナー 2 4 のローラ 2 4 a がベルト 1 6 の平滑面 1 6 t に当接され、ベルト 1 6 に対し内側へ付勢する押圧力が与えられることにより、ベルト 1 6 とワイヤ 2 6 a ~ 2 6 d の全体の弛みがなくなり、例えば操作ノブの操作に連動したスプロケット 1 4 の時計方向の回転で、ワイヤ 2 6 a, 2 6 c を引っ張るとき、ダイレクトな操作感の下で、即座の良好な応答性の湾曲駆動が行われる。逆に、スプロケット 1 4 が反時計方向へ回転する操作の場合でも、ローラテンショナー 2 4 によってワイヤ 2 6 a ~ 2 6 d の全体の弛みが解消されるので、良好な応答性が得られる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 0 】

また、湾曲部を真っ直ぐに戻したり、逆方向へ湾曲させたりする湾曲操作時には、弛緩除去器 27 - 1 , 27 - 2 によりワイヤ 26 a ~ 26 d の弛みが常に除去されるので、ワイヤ 26 a ~ 26 d 及びベルト 16 の駆動が円滑になり、湾曲動作もスムーズに行われることになる。

## 【 0 0 2 1 】

図 3 の第 2 実施例では、ローラテンショナー 24 を片側に設けたが、このローラテンショナー 24 はベルト 16 の左右の両側に設けてもよく、また図 4 ( B ) のような構成にすることもできる。即ち、図 4 ( B ) のローラテンショナー 30 は、支持片 30 c の両端に設けられたガイド孔 ( 長孔 ) 内に、ローラ 30 a , 30 b の軸部 32 をスライド自在に係合させ、これらローラ 30 a , 30 b を付勢部材 ( パネ等 ) 30 d で互いに内側へ引っ張るようにする。このような構成によっても、スプロケット 14 の下側の 2 本のベルト 16 を内側へ押圧することにより、ベルト 16 及びワイヤ 26 a ~ 26 d の全体の弛みをなくすことができる。

10

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 2 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施例に係る内視鏡の内部構成 ( 湾曲部駆動に関する部分 ) を示す図である。

【 図 2 】 実施例のベルトの構成を示し、図 ( A ) は図 1 の A - A 線で切断した断面図、図 ( B ) は図 1 のベルトを縦方向に切断した断面図である。

20

【 図 3 】 第 2 実施例の内視鏡の内部構成を示す図である。

【 図 4 】 第 2 実施例の弛緩除去器の構成 [ 図 ( A ) ] 及びローラテンショナーの他の構成 [ 図 ( B ) ] を示す図である。

【 図 5 】 従来の内視鏡の湾曲部駆動に関する構成を示し、図 ( A ) は巻取り車を側面方向から見た図、図 ( B ) は図 ( A ) の内視鏡を 90 度回転させたときの図である。

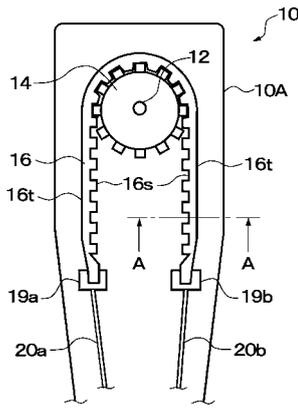
## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 2 3 】

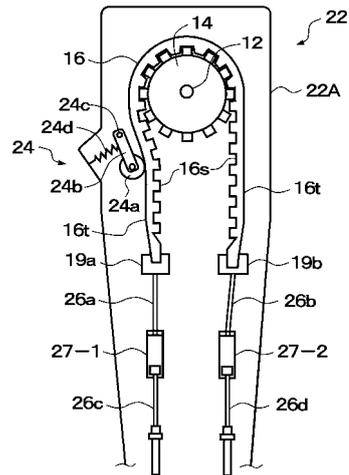
1 , 10 , 22 ... 内視鏡、                    1A , 10A , 22A ... 操作部、  
 1B ... 湾曲部、                            1C ... 先端部、  
 2 ... 巻取り車、                            14 ... スプロケット、  
 16 ... ベルト、                            16s ... 凹凸面、  
 16t ... 平滑面、                           17 ... 高強度繊維線状体、  
 20a , 20b , 26a ~ 26d ... ワイヤ、  
 24 , 30 ... ローラテンショナー、    24a , 30a , 30b ... ローラ、  
 27 - 1 , 27 - 2 ... 弛緩除去器。

30

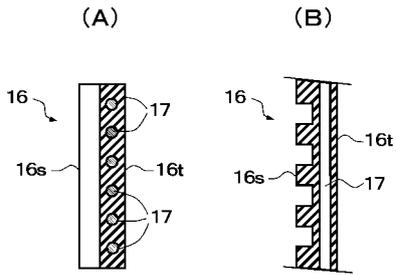
【 図 1 】



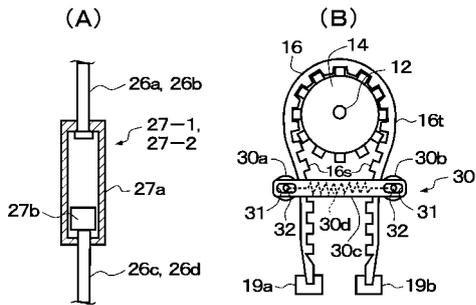
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



【 図 5 】

