

(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2009-11330

(P2009-11330A)

(43) 公開日 平成21年1月22日(2009.1.22)

(51) Int.Cl.
A61B 1/00 (2006.01)F1
A61B 1/00 320Bテーマコード (参考)
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-158162 (P2007-158162)
 (22) 出願日 平成19年6月15日 (2007.6.15)
 (31) 優先権主張番号 特願2007-147853 (P2007-147853)
 (32) 優先日 平成19年6月4日 (2007.6.4)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(71) 出願人 594104283
 高田 昌純
 東京都墨田区太平4丁目1-1-4005
 (74) 代理人 100100413
 弁理士 渡部 温
 (72) 発明者 高田 昌純
 東京都墨田区大平4丁目1-1-4005
 Fターム(参考) 4C061 AA04 BB02 CC06 DD03 FF12
 FF21 FF41 JJ06 JJ11

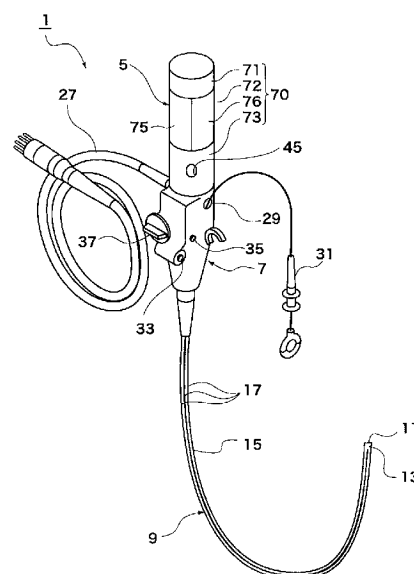
(54) 【発明の名称】 自走式大腸内視鏡及びその洗浄方法

(57) 【要約】

【課題】 エンドレスベルトを大腸内視鏡検査後に切り離す必要がないように工夫した自走式大腸内視鏡を提供する。

【解決手段】 自走式大腸内視鏡 1 は、軟性挿入部 9 と、軟性挿入部 9 の管壁の外側及び内側に沿う周回経路に配設されたエンドレスベルト 17 と、エンドレスベルト 17 の駆動手段と、駆動手段を囲うケーシング 70 とを備える。駆動手段は、エンドレスベルト 17 が巻き回される歯車組立と、歯車組立を回転駆動するモータとを有する。ケーシング 70 は、モータ収容部 71 と、歯車組立収容部と 72 を有し、歯車組立収容部 72 が、回転可能な、断面形状が半円状の 2 個の半割部材 75、76 からなる。このようにケーシングが二つ割りできると、ベルト駆動手段を構成する複数の歯車を露出させやすいので、これらの歯車を洗浄しやすくなると同時に、内視鏡の駆動部内を完全に洗浄でき、検査後にエンドレスベルトを切り離す必要がなくなる。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

大腸内に挿入されるチューブ状の軟性挿入部と、
該軟性挿入部の管壁の外側及び内側に沿う周回経路に配設されたエンドレスベルトと、
該ベルトの駆動手段と、
該ベルト駆動手段を囲うケーシングと、
前記軟性挿入部内側の周回経路に沿って延び、前記エンドレスベルトをその内孔においてガイドするガイドパイプと、
を備えた自走式大腸内視鏡であって、
前記ケーシングの一部が二つ割り可能に構成されていることを特徴とする自走式大腸内視鏡。

10

【請求項 2】

前記駆動手段が、前記エンドレスベルトが巻き回される歯車組立と、該歯車組立を回転駆動するモータと、を有し、
前記ケーシングに、前記モータが収容される、前記軟性挿入部と反対側のモータ収容部と、該モータ収容部の前記軟性挿入部側に設けられて、前記歯車組立が収容される歯車組立収容部とを有し、
前記歯車組立収容部が、断面形状が半円状の 2 個の半割部材からなり、該半割部材の各々が回転可能であることを特徴とする請求項 1 記載の自走式大腸内視鏡。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載された自走式大腸内視鏡の洗浄方法であって、
まず、該自走式大腸内視鏡を、前記半割部材を開いた状態で、洗浄液で満たされた洗浄槽に浸漬して前記歯車組立及び歯車組立収容部を洗浄し、
その後、前記半割部材を閉じて、前記洗浄槽内で前記駆動手段を駆動して前記エンドレスベルトを十分に回転させて、前記ガイドパイプ内を洗浄し、
再び、前記洗浄槽内で前記半割部材を開いて前記歯車組立を洗浄することを特徴とする自走式大腸内視鏡の洗浄方法。

30

【請求項 4】

前記ガイドパイプ内を洗浄する際、前記エンドレスベルトを前後方向に何回も正逆転させながら十分に回転させることにより、前記エンドレスベルトを洗浄するとともに、該エンドレスベルトがあたかもブラシのような作用をして前記ガイドパイプ内も十分に洗浄することを特徴とする請求項 3 記載の自走式大腸内視鏡の洗浄方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、挿入チューブの軟性部の内外にループ状に配設したエンドレスベルトを走行させて自走式に大腸内に挿入可能な内視鏡及びその洗浄方法に関する。特に、エンドレスベルトの駆動手段を洗浄しやすいように改良した自走式大腸内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

現在の大腸内視鏡検査は、内視鏡を大腸内に手で押し込みながら挿入して行われており、特に大腸の湾曲部を通して奥に挿入するために、腸管の過伸展や過屈曲などを伴い、被験者が強い痛みを感じる人が多い。又、時々大腸を穿孔させる。これに対して、被験者に苦痛を与えない大腸内視鏡として、大腸の湾曲形状に沿って自走する方式のものが提案されている。

40

【0003】

本発明者は、挿入チューブの軟性部の内外にループ状に配設したエンドレスベルトを走行させて自走式に大腸内に挿入可能な内視鏡を提案した（例えば特許文献 1 参照）。エンドレスベルトは軟性部の外側で大腸壁に接触しつつ反挿入方向に走行して前進力を生じさせる。一方、軟性部の内側では、エンドレスベルトは長さ方向に延びるように設けられた

50

ガイドパイプ内を通る。ここで、エンドレスベルトが軟性部の先端付近で軟性部の内側から外側に出てくる際、エンドレスベルトは、軟性部の先端付近の管壁を貫通するガイドホールを通して、ガイドパイプ外に出る。エンドレスベルトが駆動装置により駆動されると、軟性部の外側では大腸壁との摩擦により内視鏡を大腸内へ誘導し、同部の内側ではガイドパイプ内をスムーズに進む。したがって、内視鏡は腸管を過度に伸展させたり屈曲させることなく進む。このように大腸の位置と形態を比較的そのままの状態に保ちながら、大腸内視鏡を大腸内にスムーズに進入させることができるため、被験者へ与える苦痛はほとんどない。

【 0 0 0 4 】

このような内視鏡においては、エンドレスベルトは、内視鏡本体に設けられた駆動装置で駆動される。駆動装置は、一般には複数の歯車を組合わせて構成される。検査時には、エンドレスベルトが直接大腸壁と接触するため、体液や汚物が付着する。このため、このようなエンドレスベルトが接触する歯車も汚染される。そこで、内視鏡本体を洗浄する際は、エンドレスベルトやこのような歯車もきれいに洗浄できることが要求される。

10

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特許第 3 5 1 4 2 5 2 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであって、エンドレスベルトの駆動手段を洗浄しやすいように改良した自走式大腸内視鏡を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明の自走式大腸内視鏡は、大腸内に挿入されるチューブ状の軟性挿入部と、該軟性挿入部の管壁の外側及び内側に沿う周回経路に配設されたエンドレスベルトと、該ベルトの駆動手段と、該ベルト駆動手段を囲うケーシングと、前記軟性挿入部内側の周回経路に沿って延び、前記エンドレスベルトをその内孔においてガイドするガイドパイプと、を備えた自走式大腸内視鏡であって、前記ケーシングの一部が二つ割り可能に構成されていることを特徴とする。

30

【 0 0 0 8 】

ケーシングが二つ割りできると、ベルト駆動手段を構成する複数の歯車を露出させやすいので、これらの歯車を洗浄しやすくなる。

【 0 0 0 9 】

本発明においては、前記駆動手段が、前記エンドレスベルトが巻き回される歯車組立と、該歯車組立を回転駆動するモータと、を有し、前記ケーシングに、前記モータが収容される、前記軟性挿入部と反対側のモータ収容部と、該モータ収容部の前記軟性挿入部側に設けられて、前記歯車組立が収容される歯車組立収容部とを有し、前記歯車組立収容部が、断面形状が半円状の 2 個の半割部材からなり、該半割部材の各々が回転可能であることとできる。

40

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、半割部材を開くと、歯車組立を構成する複数の歯車が完全に露出するので、歯車の洗浄や交換を行いやすい。また、この場合、モータ収容部を歯車収容部から液密に隔離しておけば、モータに洗浄液や水などによる損傷を与えない。

【 0 0 1 1 】

本発明の自走式大腸内視鏡の洗浄方法は、前述の自走式大腸内視鏡の洗浄方法であって、まず、該自走式大腸内視鏡を、前記半割部材を開いた状態で、洗浄液で満たされた洗浄槽に浸漬して前記歯車組立及び歯車組立収容部を洗浄し、その後、前記半割部材を閉じて、前記洗浄槽内で前記駆動手段を駆動して前記エンドレスベルトを十分に回転させて、前記ガイドパイプ内を洗浄し、再び、前記洗浄槽内で前記半割部材を開いて前記歯車組立を洗浄することを特徴とする。

50

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、エンドレスベルトを、大腸内視鏡検査又は治療後に切り離さずに洗浄することができるので、内視鏡の洗浄作業を簡易に行うことができる。また、エンドレスベルトを摩耗するまで使用することができる。

なお、エンドレスベルトは、大腸内視鏡検査又は治療後に途中で切り離して内視鏡本体から取り外し、エンドレスベルトと内視鏡本体とを別々に洗浄し、洗浄後エンドレスベルトを再接続することも可能である。

【 0 0 1 3 】

また、前記ガイドパイプ内を洗浄する際、前記エンドレスベルトを前後方向に何回も正逆転させながら十分に回転させることにより、前記エンドレスベルトを洗浄するとともに、該エンドレスベルトがあたかもブラシのような作用をして前記ガイドパイプ内も十分に洗浄することができる。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、ケーシングを半割りとしてエンドレスベルト駆動手段を構成する歯車を露出できるようにしたので、検査又は治療後にエンドレスベルトを切り離さずにエンドレスベルトや駆動手段などを洗浄できる。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

20

図 1 は、本発明の対象となる自走式大腸内視鏡（一例）の外観を示す斜視図である。

自走式大腸内視鏡 1 は、上部に駆動部ケーシング 70 で保護されたベルト駆動部 5、その下方に操作部 7、操作部 7 から延びて、大腸内に挿入される挿入部（挿入チューブ）9等を備える。挿入部 9 は、先端部 11、湾曲部 13、軟性部（軟性挿入部）15 よりなり、軟性部 15 の表面には複数（この例では 3 本）のエンドレスベルト 17 が長手方向に配設されている。

【 0 0 1 6 】

図 2 は、図 1 の内視鏡の挿入部の先端部の断面図である。

図 3 は、図 1 の内視鏡の挿入部の軟性部の断面図である。

図 4 は、図 1 の内視鏡の挿入部の軟性部の先端付近の側面図である。

30

図 5（A）は、図 1 の内視鏡のエンドレスベルトの構造を模式的に示す斜視図、図 5（B）はエンドレスベルトが巻かれるプーリの形状を模式的に示す側面図、図 5（C）はエンドレスベルトとプーリのかみ合い状態を模式的に示す側面図である。

【 0 0 1 7 】

挿入部 9 の先端部 11 には、図 2 に示すように、受像口 19、一つ又は二つ（この例では 2 つ）の投光口 21、吸引鉗子口 23、送気送水口 25 が設けられている。受像口 19 には、観察装置がファイバースコープの場合は対物レンズが、電子スコープの場合は CCD 等の撮像素子が設置され、先端面からの画像を受像する。受像された画像は、挿入部 9 内に挿通された、ファイバースコープの場合はイメージガイド、電子スコープの場合はリード線によって操作部 7 に伝えられ、ユニバーサルコード 27 を介してディスプレイ等に送られて表示される。投光口 21 の内孔には光ファイバー等のライトガイドが挿通され、操作部 7 を通り、ユニバーサルコード 27 を介して外部の光源に接続されている。光源の光は先端面から照射される。

40

【 0 0 1 8 】

吸引鉗子口 23 は操作部 7 の鉗子挿入口 29（図 1 参照）とつながっており、別体の鉗子 31 が通される。挿入部 9 の先端から突き出た鉗子 31 の先端は鉗子 31 の基部で操作され、患部の治療や組織の採取に用いられる。

送気送水口 25 の内孔は送気送水管となっており、操作部 7 の送気送水ボタン 33 の操作により空気と洗浄水が送気送水口 25 から噴射される。また、大腸内に滞留した体液や洗浄水は、吸引鉗子口 23 から吸引され、外部へ排出される。この操作は操作部 7 の吸引

50

ボタン 35 により行われる。

【0019】

挿入部 9 の湾曲部 13 は、操作部 7 に設けられた操作つまみ 37 を操作することによって上下左右斜めに屈曲させることができる。

【0020】

図 3、図 4 に示すように、軟性部 15 には長手方向に複数のエンドレスベルト 17 が配設されている。軟性部 15 の直径は 5 ~ 30 mm、特に 20 mm 以内が好ましい。この例では、エンドレスベルト 17 を 3 本設けた例を説明する。なお、エンドレスベルト 17 の数は、多ければ多いほど自走性が増すため好ましい。

エンドレスベルト 17 は、軟性部 15 の管壁の外側及び内側に沿う周回経路に沿って配置されている。つまり、エンドレスベルト 17 は、軟性部 15 の管壁の外側においては、同部の外側に設けられたガイドフック 39 に支えられており、管壁の内側においては、同部の内側に設けられたガイドパイプ 41 内を通っている。

【0021】

ガイドフック 39 は、図 3 に示すように断面の中心角が 180° を越える円弧状であり、各エンドレスベルト 17 のガイドフック 39 から露出する部分が放射状外方向に位置するよう、軟性部 15 の長手方向に沿って飛び飛びに配列されている（図 4 参照）。したがって、ガイドフック 39 に支えられたエンドレスベルト 17 の外側表面はガイドフック 39 の外に現れており、大腸への挿入時に大腸内壁と十分な面積をもって接触する。また、軟性部 15 が強く湾曲してもエンドレスベルト 17 はガイドフック 39 から外れることがない。

ガイドフック 39 は、軟性部 15 の長さ方向に 1 ~ 3 cm 間隔で形成されている。なお、ガイドフック 39 を長手方向に連続して形成することもできる。

【0022】

図 3、図 4 に示すように、挿入時には、軟性部 15 の外側でガイドフック 39 に支持されたエンドレスベルト 17 は、軟性部 15 の外側で大腸壁に接触しつつ反挿入方向に走行して前進力を生じさせる。一方、軟性部 15 の内側では、エンドレスベルト 17 は、長さ方向に延びるガイドパイプ 41 の直線状部 41a 内を通して挿入方向に走行する。エンドレスベルト 17 が軟性部 15 の先端付近で軟性部 15 の内側から外側へ出てくる際、図 4 に示すように、エンドレスベルト 17 は、軟性部 15 の先端付近に設けられた、軟性部 15 の管壁を貫通するガイドホール 49 に固定されたガイドパイプフランジ部 41b を通って外に出る。

一方、内視鏡を体内から抜き出す際は、エンドレスベルト 17 を前述の挿入時と逆方向に走行させる。つまり、エンドレスベルト 17 を、軟性部 15 の外側では挿入方向に走行させ、内側では反挿入方向に走行させる。

【0023】

エンドレスベルト 17 は、柔軟で強い強度をもつ例えば炭素繊維や樹脂等で作られ、図 5 (A)、(C) に示すように、軸 18a と、軸 18a の長さ方向に沿って配列された複数のラック歯 18b からなる。軸 18a の断面形状は円形で、直径は、例えば 1 ~ 3 mm である。ラック歯 18b の断面形状も円形で、軸 18a の外周に、一定の間隔で、軸 18a と同軸上に固定されている。ラック歯 18b の直径は、例えば 1 ~ 3 mm、厚さは、例えば 0.1 ~ 1.0 mm であり、ラック歯 18b 間の間隔は、例えば 0.1 ~ 1.0 mm である。軸 18a の直径と、ラック歯 18b の直径は、ラック歯 18b の直径が軸 18a の直径よりも大きくなるように、上記の範囲内で選定される。ラック歯 18b の外面は、高い摩擦力をもつような材料でコーティングしてもよい。また、後述するピニオン歯 51c も含めてプーリ 51b の外周面も高い摩擦力をもつような材料でコーティングしてもよい。エンドレスベルト 17 の長さについては後述する。

【0024】

エンドレスベルト 17 の断面形状を円形にしたことにより、エンドレスベルト 17 は軸芯に対して全方向に等しい力で柔軟に屈曲することができる。このため、大腸の湾曲に沿

10

20

30

40

50

って挿入部 9 を挿入するときに、エンドレスベルト 17 が挿入部 9 の動きに追従しやすくなる。このとき、エンドレスベルト 17 の全外周面にラック歯 18 b が形成されているため、エンドレスベルト 17 がねじれても、ラック歯 18 b の一部が必ず大腸内壁と接触し、エンドレスベルト 17 を大腸内壁と摩擦させることができる。このため、エンドレスベルト 17 と大腸内壁との摩擦力が増し、挿入部 9 の自走性が向上する。

【0025】

次に、エンドレスベルト駆動部 5 と、同駆動部 5 が収容されている駆動部ケーシング 70 の構造を説明する。

図 6 は、図 1 の内視鏡のエンドレスベルト駆動部及び駆動部ケーシングの一部の側面断面図である。

図 7 は、図 1 の内視鏡のエンドレスベルト駆動部及び駆動部ケーシングの横断面図である。

図 8 は、駆動部ケーシングを両側に開いた状態を示す横断面図である。

図 9 は、駆動部ケーシングを一方に開いた状態を示す側面図である。

図 10 は、駆動部ケーシングを両側に開いた状態を示す側面図である。

エンドレスベルト駆動部 5 は、図 6、図 7 に示すように、3 本のエンドレスベルト 17 の各々が巻き回される歯車組立 50 - 1 ~ 3 と、歯車組立 50 を回転駆動するモータ 55 とを有する。図 7 に示すように、歯車組立 50 - 1 ~ 3 は、モータ 55 の軸 55 a に対して、等間隔（この例では、中心角度が 60°）で配置されている。

【0026】

各歯車組立 50 は、図 6 に示すように、エンドレスベルト 17 を挟持する駆動ローラ 51 を有する。駆動ローラ 51 は、エンドレスベルト 17 が巻き回されたプーリ 51 b と、プーリ 51 b と同軸に連結された笠歯車 51 a よりなる。各プーリ 51 b の側面には、図 5 (B) に示すように、断面が凹状の溝が形成されている。そして、この凹状溝内には、上述のエンドレスベルト 17 のラック歯 18 b とかみ合うピニオン歯 51 c が形成されている。エンドレスベルト 17 を前述のように軟性挿入部 9 の長さ方向に走行させるために、図 6 や図 7 に示すように、駆動ローラ 51 は、回転軸がエンドレスベルト走行方向と直交するように、軸 52 に回転可能に支持されている（詳細後述）。

【0027】

モータ 55 の軸 55 a には大平歯車 59 が固定されている。図 7 に示すように、歯車組立 50 - 1 ~ 3 は、大平歯車 59 に噛み合う小平歯車 54 - 1 ~ 3、同小平歯車 54 の軸 54 a に固定されて、駆動ローラ 51 の笠歯車 51 a と噛み合う笠歯車 53 を有する。

モータ 55 が駆動され、モータ軸 55 a が回転すると、大平歯車 59、小平歯車 54、笠歯車 53 を介して笠歯車 51 a が回転し、それとともにプーリ 51 b が回転する。これにより、エンドレスベルト 17 が走行する。

【0028】

駆動部ケーシング 70 は、図 1 に示すように、全体として、挿入部 9 に比べて径大の円筒状形のケーシングである。同ケーシング 70 は、図 1 や図 6 に示すように、モータ 55 が収容されるモータ収容部 71 と、歯車組立 50 が収容される歯車組立収容部 72 と、後述するガイドパイプ口 45 が形成されたガイドパイプ基端部 73 とからなり、各部は軟性挿入部 9 から遠い順に配置されている。

【0029】

図 6 に示すように、モータ収容部 71 は、歯車組立収容部 72 と液密に隔離されており、モータ軸 55 a はシール等を介して歯車組立収容部 72 に突き出している。

【0030】

歯車組立収容部 72 は、図 1 や図 7 に示すように、断面形状が半円状の 2 個の半割部材 75、76 からなる。半割部材は 75、76、図 7 に示すように、ヒンジ 77 で回動可能となっている。前述のように、駆動ローラ 51 の回転軸は、エンドレスベルト走行方向と直交するので、各駆動ローラ 51 を回転可能に支持する軸 52 は、歯車組立収容部 71 の内面から内部方向に、エンドレスベルト走行方向と直交方向に延びるように設けられてい

10

20

30

40

50

る。この例では、各軸 5 2 は、各半割部材 7 5、7 6 の内面に設けられた台座 7 5 a、7 5 b、7 6 a から延びている。詳しく説明すると、軸 5 2 - 1、5 2 - 2 は、一方の半割部材 7 5 の台座 7 5 a、7 5 b に設けられており、軸 5 2 - 3 は、他方の半割部材 7 6 の台座 7 6 a に設けられている。

【0031】

半割部材 7 5、7 6 を開くと、図 8、図 9、図 10 に示すように、歯車組立 5 0 を構成する全ての歯車 5 1、5 3、5 4 が露出するので、洗浄しやすくなる。また歯車の取付け・取外しも簡単に行えるので、歯車の交換なども容易に行える。又、駆動部内の掃除もしやすくなるので大腸内視鏡検査後にエンドレスベルトを切り離す必要がなくなる（洗浄方法については後述する）。

10

【0032】

ガイドパイプ基端部 7 3 の側面には、図 1 や図 6 に示すように、ガイドパイプ口 4 5 が開けられている。軟性部 1 5 の先端部付近から同部 1 5 の内部を直線状に延びたガイドパイプ 4 1 の直線状部 4 1 a は、駆動部ケーシング 7 0 内において、上方に斜めに屈曲した屈曲部 4 1 d を経て、屈曲部 4 1 d からガイドパイプ口 4 5 に斜めに延びる傾斜部 4 1 e につながっている。

【0033】

エンドレスベルト 1 7 の外側部 1 7 a は、挿入部 9 の外面からガイド部 4 7 を通って駆動部ケーシング 7 0 内に入り、続いてガイドパイプ傾斜部 4 1 e の側壁に開けられている孔を横切って基端側に伸びて、駆動ローラ 5 1 に巻回保持されている。同ローラ 5 1 で折り返されたエンドレスベルト 1 7 の内側部 1 7 b は、ガイドパイプ傾斜部 4 1 e で同部 4 1 e の側壁を貫通して直線状部 4 1 a 内に入り、同部 4 1 a 内を通って挿入部 9 の軟性部 1 5 の先端付近に開けられたガイドホール 4 9（図 4 参照）に至る。

20

ガイドホール 4 9 の位置は、図 4 に示すように、軟性部 1 5 の先端から 0 ~ 10 cm の位置が好ましい。何故ならば、エンドレスベルト 1 7 の外側部 1 7 a と大腸内壁が接触する部分が多い方が、自走式大腸内視鏡の自走性が向上するからである。

【0034】

一方、大腸内に挿入された大腸内視鏡の挿入部 9 の先端部は、上述のように、S 状結腸から下行結腸、横行結腸、上行結腸を経て回腸部に達するまで、大腸内各部位を進行する。軟性部 1 5 の径は 16 mm 程度にするため、大腸内視鏡の先端が大腸内を進行したとき、挿入されている軟性部 1 5 の内側の長さとは外側の長さには、大腸の湾曲による差が生じる。挿入部の先端が回腸内に達して径が 16 mm の軟性部 1 5 が円を描いたときに、外側の長さは直線状のときに比べて 3 . 12 % 長くなる。

30

【0035】

このため、軟性部 1 5 の表面に配設したエンドレスベルト 1 7 の長さも、このような長さの変化に対応するよう余裕をもたせて設定する必要がある。したがって、エンドレスベルト 1 7 の長さを、軟性部 1 5 を直線状に保持した状態で、軟性部 1 5 先端の手前のガイドホール 4 9 から、駆動装置を経由して同じガイドホール 4 9 まで緊張した状態で一周する長さの 102 ~ 104 % とした。エンドレスベルト 1 7 の長さをこのように設定することにより、エンドレスベルト 1 7 は軟性部 1 5 の屈曲に十分に追従し、安定して大腸内へ内視鏡を進めることができる。

40

【0036】

上述のように、エンドレスベルト 1 7 の長さは、若干の余裕をもつように設定されている。このとき、エンドレスベルト 1 7 を駆動するプーリ 5 1 b にピニオン歯 5 1 c が形成されているため、エンドレスベルト 1 7 とプーリ 5 1 b は、ラック歯 1 8 b とピニオン歯 5 1 c によって確実に噛み合い、エンドレスベルト 1 7 は空回りすることなく駆動する。

【0037】

モータ 5 5 を回転させて、プーリ 5 1 b を反時計方向に回転させると、プーリ 5 1 b と噛み合う外側のエンドレスベルト 1 7 a は図 6 の左向きに回転する。このとき、エンドレスベルト 1 7 の外側が大腸内壁に接触していると、エンドレスベルト 1 7 と大腸内壁の摩

50

擦力により挿入部 9 は図 6 の右方向に駆動される。挿入部 9 を後退させるときはモータ 5 を反対方向に回転させる。

【 0 0 3 8 】

次に、この自走式大腸内視鏡の洗浄方法を説明する。

まず、洗浄液（例えば、蛋白分解酵素液や、内視鏡専用殺菌消毒液、例えばグルタール製剤）が満たされた洗浄槽を準備する。そして、駆動部ケーシング 7 0 の半割部材 7 5、7 6 を開いて同洗浄槽に浸漬して、歯車組立収容部 7 2 内の歯車組立 5 0 を洗浄する。その後、洗浄槽内で、半割部材 7 5、7 6 を閉じて、モータ 5 5 により歯車組立 5 0 を駆動してエンドレスベルト 1 7 を何回も前方向と後方向に正逆転させながら十分に回転させ、ガイドパイプ 4 1 内を洗浄する。この際、エンドレスベルト 1 7 も洗浄されるとともに、エンドレスベルト 1 7 があたかもブラシのような作用をしてガイドパイプ 4 1 内も十分に洗浄される。そして、再び、洗浄槽内で半割部材 7 5、7 6 を開いて歯車組立 5 0 を洗浄する。

10

【 0 0 3 9 】

このように、エンドレスベルト 1 7 を、大腸内視鏡検査又は治療後に切り離さずに洗浄することができるので、内視鏡の洗浄作業を簡易に行うことができる。また、エンドレスベルト 1 7 を摩耗するまで使用することができる。

なお、エンドレスベルト 1 7 は、大腸内視鏡検査又は治療後に途中で切り離して内視鏡本体から取り外し、エンドレスベルト 1 7 と内視鏡本体とを別々に洗浄し、洗浄後エンドレスベルト 1 7 を再接続することも可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

【図 1】本発明の対象となる自走式大腸内視鏡（一例）の外観を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の内視鏡の挿入部の先端部の断面図である。

【図 3】図 1 の内視鏡の挿入部の軟性部の断面図である。

【図 4】図 1 の内視鏡の挿入部の軟性部の先端付近の側面図である。

【図 5】図 5（A）は、図 1 の内視鏡のエンドレスベルトの構造を模式的に示す斜視図、図 5（B）はエンドレスベルトが巻かれるプーリの形状を模式的に示す側面図、図 5（C）はエンドレスベルトとプーリのかみ合い状態を模式的に示す側面図である。

【図 6】図 1 の内視鏡のエンドレスベルト駆動部及び駆動部ケーシングの一部の側面断面図である。

30

【図 7】図 1 の内視鏡のエンドレスベルト駆動部及び駆動部ケーシングの横断面図である。

【図 8】駆動部ケーシングを両側に開いた状態を示す横断面図である。

【図 9】駆動部ケーシングを一方に開いた状態を示す側面図である。

【図 10】駆動部ケーシングを両側に開いた状態を示す側面図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

1	自走式大腸内視鏡	5	ベルト駆動部
7	操作部	9	挿入部
11	先端部	13	湾曲部
15	軟性部（軟性挿入部）	17	エンドレスベルト
18 a	軸	18 b	ラック歯
19	受像口	21	投光口
23	吸引鉗子口	25	送気送水口
27	ユニバーサルコード	29	鉗子挿入口
31	鉗子	33	送気送水ボタン
35	吸引ボタン	37	操作つまみ
39	ガイドフック	41	ガイドパイプ
41 a	直線状部	41 b	フランジ部

40

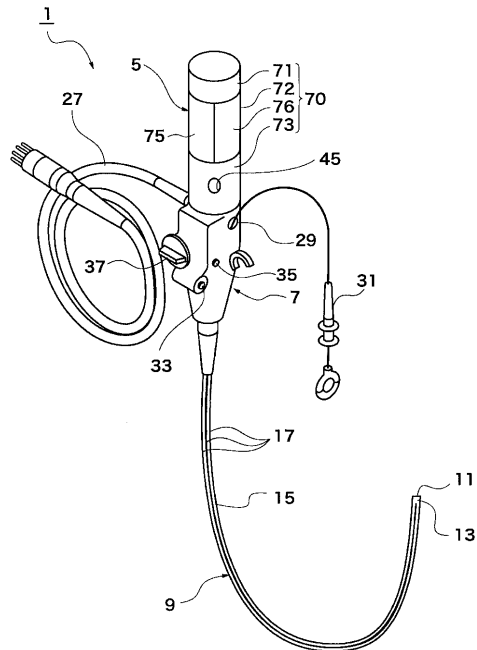
50

4 1 d 屈曲部
 4 5 ガイドパイプ口
 4 9 ガイドホール
 5 0 歯車組立
 5 1 a 笠歯車
 5 1 c ピニオン歯
 5 3 笠歯車
 5 5 モータ
 5 9 大平歯車
 7 1 モータ収容部
 7 3 ガイドパイプ基端部
 7 5 a、7 6 a 台座

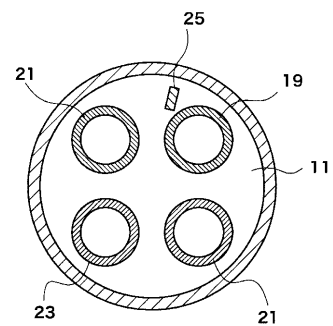
4 1 e 傾斜部
 4 7 ガイド部
 5 1 駆動ローラ
 5 1 b プーリ
 5 2 軸
 5 4 小平歯車
 5 5 a モータ軸
 7 0 駆動部ケーシング
 7 2 歯車組立収容部
 7 5、7 6 半割部材
 7 7 ヒンジ

10

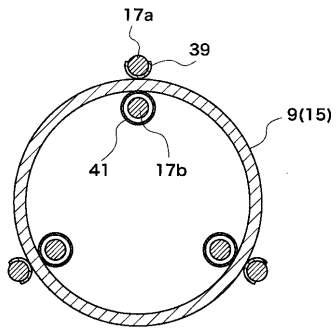
【図 1】



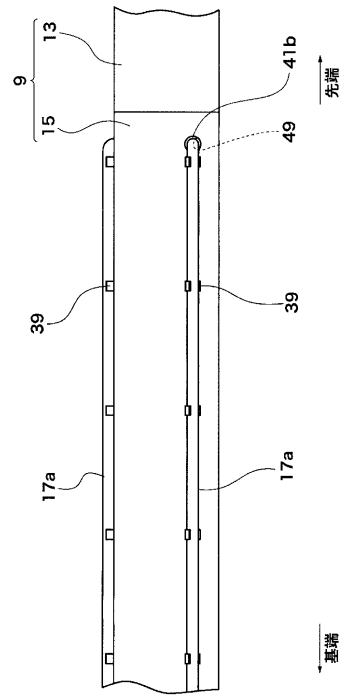
【図 2】



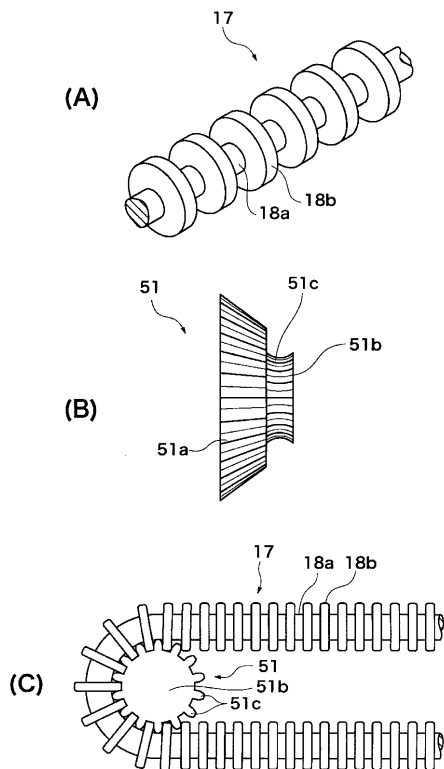
【図 3】



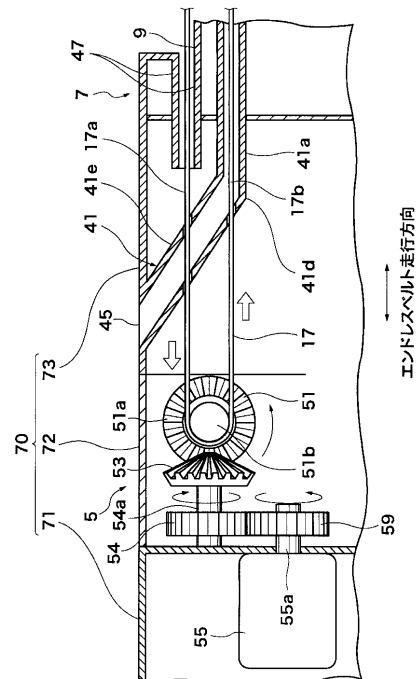
【図 4】



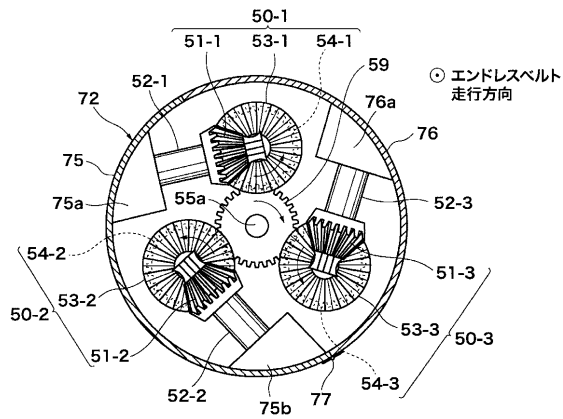
【図 5】



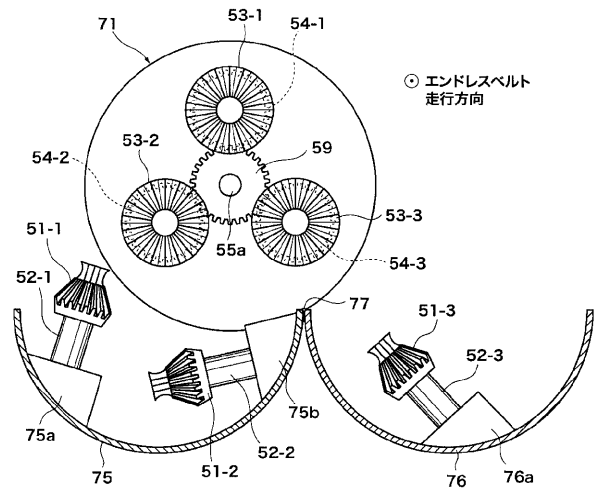
【図 6】



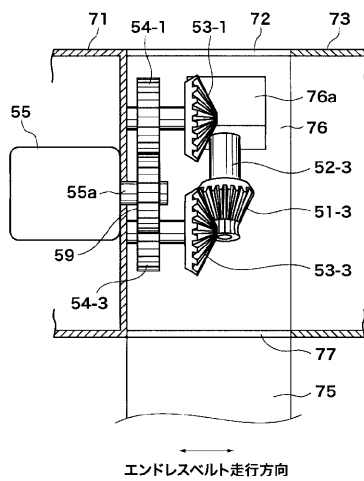
【図 7】



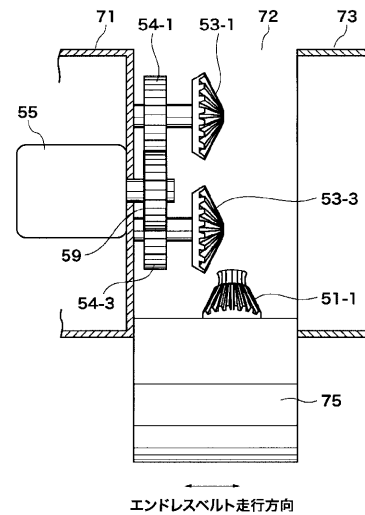
【図 8】



【図 9】



【図 10】



专利名称(译)	自行式结肠镜及其清洁方法		
公开(公告)号	JP2009011330A	公开(公告)日	2009-01-22
申请号	JP2007158162	申请日	2007-06-15
申请(专利权)人(译)	高田 昌纯		
[标]发明人	高田昌純		
发明人	高田 昌純		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.610 A61B1/00.613 A61B1/12 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C061/AA04 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF12 4C061/FF21 4C061/FF41 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/FF21 4C161/FF41 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
优先权	2007147853 2007-06-04 JP		
其他公开文献	JP4995649B2		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种自行设计的结肠镜，以便在结肠镜检查后无需分离环形带。 解决方案：自走式结肠镜1包括挠性插入部分9，环形带17，环形带17沿着挠性插入部分9的管壁的外部 and 内部沿循环路径布置，并驱动环形带17。装置和包围驱动装置的壳体70。驱动装置具有：齿轮组件，环形带17缠绕在该齿轮组件上；以及旋转驱动该齿轮组件的电动机。壳体70具有电动机容纳部71和齿轮组件容纳部72，齿轮组件容纳部72由截面为半圆形的两个可旋转的半半部75、76构成。。如果壳体能够以这种方式分成两部分，则容易露出构成皮带驱动装置的多个齿轮，从而易于清洁这些齿轮，同时，可以彻底清洁内窥镜驱动部分的内部，并且在检查之后，环带 无需断开连接。 [选型图]图1

