

(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2007-215793

(P2007-215793A)

(43) 公開日 平成19年8月30日(2007.8.30)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 2 0 B 4 C 0 6 1

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-40257 (P2006-40257)	(71) 出願人	594104283 高田 昌純
(22) 出願日	平成18年2月17日 (2006.2.17)	(74) 代理人	100100413 弁理士 渡部 温
		(72) 発明者	高田 昌純 千葉県松戸市高塚新田622-26
		Fターム(参考)	4C061 AA04 BB02 FF24 GG24 JJ03

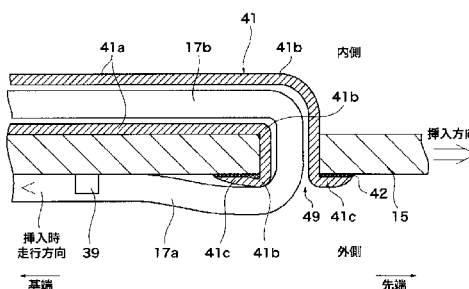
(54) 【発明の名称】 自走式大腸内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 エンドレスベルト駆動時や内視鏡本体の洗浄時に、内視鏡本体（特に挿入チューブ）の汚染を防ぐために、軟性挿入部の管壁貫通孔における液密性を向上させた自走式大腸内視鏡を提供する。

【解決手段】 自走式大腸内視鏡は、大腸内に挿入されるチューブ状の軟性挿入部15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、ベルトの駆動手段と、軟性挿入部内側の周回経路に沿って延び、エンドレスベルト17をその内孔においてガイドするガイドパイプ41と、を備える。ガイドパイプ41は、軟性挿入部15の先端付近において、軟性挿入部15の管壁を貫通するガイドホール49を通して管壁の外側に達し、フランジ部41cで管壁の外表面である可撓管に接着されている。

【選択図】 図6



**【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、  
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、  
前記軟性挿入部の先端部付近において、  
前記ガイドパイプの端部が前記軟性挿入部管壁を貫通して管壁外側まで達していることを特徴とする自走式大腸内視鏡。 10

**【請求項 2】**

前記ガイドパイプの端部がフランジ状となっており、該フランジ部分が前記軟性挿入部管壁外面に接着されていることを特徴とする請求項 1 記載の自走式大腸内視鏡。

**【請求項 3】**

被検部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、  
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、  
を備えた自走式内視鏡であって、  
前記軟性挿入部の先端部付近において、  
前記ガイドパイプの端部が前記軟性挿入部管壁を貫通して管壁外側まで達していることを特徴とする自走式内視鏡。 20

**【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に関する。特に、軟性挿入部の管壁貫通孔における液密性を向上させた自走式大腸内視鏡に関する。 30

**【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、被験者が痛みを感じることが多い。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。

**【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過して、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。 40

**【0004】**

なお、エンドレスベルトは途中で切り離し可能であるため、この大腸内視鏡を洗浄する際は、エンドレスベルトを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を個々に洗浄できる。

【0005】

ところで、内視鏡本体の挿入チューブの軟性部の管壁は可撓管になっており、一般的に、コーティング層、樹脂層、メッシュ層、内側・外側フレックス層の四層構造を有するものとなっている。この内視鏡本体に、前述の軟性部の管壁を貫通するガイドホールを形成すると、メッシュ層やフレックス層は緻密でなくスキマのある物であるため、管壁の断面からこれらの層に液体が浸入する。すると、エンドレスベルト駆動時に同ベルトに付着した体液などが管壁の断面から管壁層内に浸入したり、挿入チューブ内の各種の配線など内部部品のトラブルを起こす。また、エンドレスベルトを内視鏡本体から取り外して内視鏡本体を洗浄する際にも、同様のことが生じる。

10

【0006】

また、メッシュ層やフレックス層が露出していると、挿入チューブ内の各種の配線など内部部品のトラブルの原因となることもある。

【0007】

【特許文献1】特許第3514252号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであって、エンドレスベルト駆動時や内視鏡本体の洗浄時に、内視鏡本体（特に挿入チューブ）の汚染を防ぐために、軟性挿入部の管壁貫通孔における液密性を向上させ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】

【0009】

本発明の実施の形態に係る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、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、前記軟性挿入部の先端部付近において、前記ガイドパイプの端部が前記軟性挿入部管壁を貫通して管壁外側まで達していることを特徴とする。

30

【0010】

本発明の自走式内視鏡においては、軟性挿入部の管壁の内外をエンドレスベルトが貫通する部位（貫通孔）が存在するが、この管壁の断面の液密処理が問題となる。例えば、軟性挿入部が、コーティング層、樹脂層、メッシュ層、フレックス層からなる四層構造を有している場合、管壁に貫通孔を形成すると、メッシュ層やフレックス層は緻密ではなくスキマのある物であるため、管壁の断面からこれらの層に液体が浸入しやすい。そこで、ガイドパイプの端部が軟性挿入部の管壁を貫通して管壁外側まで達するようにすることにより、軟性挿入部の貫通孔の管壁断面にメッシュ層やフレックス層が露出しない。このため、エンドレスベルト駆動時に同ベルトに付着した体液などが管壁の断面から管壁層内に浸入することを防ぐことができる。また、エンドレスベルトを内視鏡本体から取り外して内視鏡本体を洗浄する際にも、管壁の断面から管壁層内へ洗浄液などが浸入することを防ぐことができる。さらに、挿入部内の配線などの内部部品のトラブルなどを防ぐことができる。

40

【0011】

本発明においては、前記ガイドパイプの端部がフランジ状となっており、該フランジ部分が前記軟性挿入部管壁外面に接着されていることが好ましい。

【0012】

本発明によれば、ガイドパイプのフランジ部を軟性挿入部の外面に接着するので、ガイドパイプの端部を軟性挿入部の管壁に固定しやすく、フランジ部の長さだけ接着部の面積

50

が広くなりシール性が向上する。

【0013】

本発明の他の自走式内視鏡は、被検部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、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、を備えた自走式内視鏡であって、前記軟性挿入部の先端部付近において、前記ガイドパイプの端部が前記軟性挿入部管壁を貫通して管壁外側まで達していることを特徴とする。

【0014】

本発明の自走式内視鏡は、軟性挿入部の太さや長さを替えることにより、災害救助やその他全ての工業分野においても広く使用できる。

10

【発明の効果】

【0015】

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、軟性挿入部の貫通孔の管壁の断面を液密に処理することができる。このため、エンドレスベルト駆動時に同ベルトに付着した体液などが管壁の断面から管壁層内に浸入することを防ぐことができる。また、エンドレスベルトを内視鏡本体から取り外して内視鏡本体を洗浄する際にも、管壁の断面から管壁層内へ洗浄液などが浸入することを防ぐことができる。

【発明を実施するための形態】

【0016】

20

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。

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3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の表面には複数のエンドレスベルト17が長手方向に配設されている。

【0017】

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可撓管の構造を説明するための図である。

図4は、図1の内視鏡の挿入部の軟性部の断面図である。

30

図5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。

図6は、図1の内視鏡の挿入部の軟性部先端付近を拡大した側面断面図である。

図7（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7（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7（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8は、図1の内視鏡の駆動部の側面断面図である。

【0018】

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

【0019】

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。

50

送気送水口 2 5 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 3 3 の操作により空気と洗浄水が送気送水口 2 5 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 2 3 から吸引され、外部へ排出される。この操作は操作部 7 の吸引ボタン 3 5 により行われる。

**【 0 0 2 0 】**

挿入部 9 の湾曲部 1 3 は、操作部 7 に設けられた操作つまみ 3 7 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。

**【 0 0 2 1 】**

挿入部 9 の軟性部（軟性挿入部）1 5 はチューブ状で、外壁は可撓管になっており、この例では、図 3 に示すように、外側から順に、コーティング層 1 5 a、樹脂層 1 5 b、メッシュ層 1 5 c、フレックス層 1 5 d からなる四層構造を有する。コーティング層 1 5 a は、挿入の際に滑らかな感触を与えるもので、例えば、耐熱性、耐摩耗性、熱溶着性に優れた樹脂等で作製されている。樹脂層 1 5 b は、内側のメッシュ層 1 5 c やフレックス層 1 5 d を保護するもので、例えば、ポリウレタン等で作製されている。メッシュ層 1 5 c は、例えば、金属や非金属製の細線を複数本編組して作製される。また、フレックス層 1 5 d は、外側フレックス 1 6 a と内側フレックス 1 6 b がそれぞれ別々に螺旋状に配設された構造を有し、ステンレス鋼などの弾性を有する薄板をそれぞれ別々に螺旋状に巻いて作製される。

10

**【 0 0 2 2 】**

図 4、図 5 に示すように、軟性部 1 5 の外側には長手方向に複数のエンドレスベルト 1 7 が配設されている。軟性部 1 5 の直径は 5 ~ 3 0 mm、特には 2 0 mm 以内が好ましい。また、エンドレスベルト 1 7 の数は、多ければ多いほど自走性が増すため好ましい。

20

エンドレスベルト 1 7 は、軟性部 1 5 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 1 7 は、軟性部 1 5 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 3 9 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 4 1 内を通過している。

**【 0 0 2 3 】**

ガイドフック 3 9 は、図 4 に示すように断面の中心角が 1 8 0 ° を越える円弧状であり、各エンドレスベルト 1 7 のガイドフック 3 9 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 1 5 の長手方向に沿って飛び飛びに配列されている（図 5 参照）。したがって、ガイドフック 3 9 に支えられたエンドレスベルト 1 7 の外側表面はガイドフック 3 9 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 1 5 が強く湾曲してもエンドレスベルト 1 7 はガイドフック 3 9 から外れることがない。

30

ガイドフック 3 9 は、軟性部 1 5 の長さ方向に 2 ~ 3 c m 間隔で形成されている。なお、ガイドフック 3 9 を長手方向に連続して形成することもできる。また、ガイドフック 3 9 は、開口部が広がるように弾性材料で作製されている。

**【 0 0 2 4 】**

ガイドパイプ 4 1 は、例えば、可撓性の薄肉金属管、あるいは、四フッ化エチレン樹脂チューブや密着巻きコイルパイプなどで作製されており、軟性部 1 5 内を直線状に延びる直線状部 4 1 a を有する。そして、軟性部 1 5 の先端付近においては、図 6 に示すように、直線状部 4 1 a から 9 0 ° あるいはそれ以上の角度で外側に湾曲する湾曲部 4 1 b と、先端のフランジ部 4 1 c とを有する。直線状部 4 1 a は、軟性部 1 5 の管壁の内側を同部の長さ方向に沿って配設されており、湾曲部 4 1 b は曲がって外方向に向き、軟性部 1 5 の先端付近に形成された同部の管壁を貫通するガイドホール 4 9 を通って管壁外側まで達する。そして、先端のフランジ部 4 1 c の内側（裏側）が、軟性部 1 5 の管壁の可撓管の外面に接着剤 4 2 で接着されている。このとき、エンドレスベルト 1 7 と、ガイドパイプの基端側に曲がるガイドパイプのフランジ部 4 1 c との摩擦を軽減するため、フランジ部 4 1 c に曲がる角度を 9 0 ° 以上とする。また、フランジ部 4 1 c の長さだけ接着部の長さが長くなり接着面積が広くとれるのでシール性が向上する。接着剤 4 2 と軟性部 1 5 の

40

50

可撓管の材質は、互いに適合するものを選択する。また、ガイドパイプ 4 1 を樹脂製とし、軟性部 1 5 の外側の可撓管の樹脂層 1 5 b ( 図 3 参照 ) も適当な樹脂製とすると、熱融着により両者を接着することもできる。

#### 【 0 0 2 5 】

図 4、図 5 に示すように、挿入時には、軟性部 1 5 の外側でガイドフック 3 9 に支持されたエンドレスベルト 1 7 は、軟性部 1 5 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 1 5 の内側では、エンドレスベルト 1 7 は、長さ方向に延びるガイドパイプ 4 1 の直線状部 4 1 a 内を通して挿入方向に走行する。エンドレスベルト 1 7 が軟性部 1 5 の先端付近で軟性部 1 5 の内側から外側へ出てくる際、図 6 に示すように、エンドレスベルト 1 7 は、軟性部 1 5 の先端付近に設けられた、軟性部 1 5 の管壁を貫通するガイドホール 4 9 に固定されたガイドパイプフランジ部 4 1 c を通って外に出る。

10

一方、内視鏡を体内から抜き出す際は、エンドレスベルト 1 7 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 1 7 を、軟性部 1 5 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。

#### 【 0 0 2 6 】

図 3 を参照しつつ前述したように、軟性部 1 5 は、この例では、コーティング層 1 5 a、樹脂層 1 5 b、メッシュ層 1 5 c、外側・内側フレックス層 1 5 d からなる四層構造を有しており、そのうちのメッシュ層 1 5 c や外側・内側フレックス層 1 5 d は緻密ではなくスキマのある物であるため、軟性部 1 5 の管壁を貫通するガイドホール 4 9 の断面から液体が浸入しやすい構造となっている。そこで、ガイドパイプ 4 1 の端部が軟性部 1 5 の管壁を貫通して管壁外側まで達するようにして軟性部 1 5 の外側の管壁に接着することにより、ガイドホール 4 9 の表面にメッシュ層 1 5 c やフレックス層 1 5 d が露出しない。このため、エンドレスベルト駆動時に同ベルトに付着した体液などがガイドホール 4 9 の断面から管壁層内に浸入することを防ぐことができる。また、エンドレスベルトを内視鏡本体から取り外して内視鏡本体を洗浄する際にも、ガイドホール 4 9 の断面から管壁層内に洗浄液などが浸入することを防ぐことができる。

20

#### 【 0 0 2 7 】

エンドレスベルト 1 7 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 7 ( A )、( C ) に示すように、軸 1 8 a と、軸 1 8 a の長さ方向に沿って配列された複数のラック歯 1 8 b からなる。軸 1 8 a 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 1 8 b の断面形状も円形で、軸 1 8 a の外周に、一定の間隔で、軸 1 8 a と同軸上に固定されている。ラック歯 1 8 b 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 1 8 b 間の間隔は、例えば 0 . 1 ~ 1 . 0 mm である。軸 1 8 a の直径と、ラック歯 1 8 b の直径は、ラック歯 1 8 b の直径が軸 1 8 a 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 1 8 b 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 4 3 c も含めてプーリ 4 3 b 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 1 7 の長さについては後述する。

30

なお、エンドレスベルトは、1 本のひも状のエンドレスベルト素線の両端を接着したものである。内視鏡洗浄時、このエンドレスベルト 1 7 を途中で切断し、エンドレスベルト 1 7 を内視鏡挿入部 9 から取り外す。なお、エンドレスベルトの切断や装着の方法については説明を省略する。

40

#### 【 0 0 2 8 】

エンドレスベルト 1 7 の断面形状を円形にしたことにより、エンドレスベルト 1 7 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、大腸の湾曲に沿って挿入部 9 を挿入するときに、エンドレスベルト 1 7 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 1 7 の全外周面にラック歯 1 8 b が形成されているため、エンドレスベルト 1 7 がねじれても、ラック歯 1 8 b の一部が必ず大腸内壁と接触し、エンドレスベルト 1 7 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

50

ルト 17 と大腸内壁との摩擦が増し、挿入部 9 の自走性が向上する。

【0029】

次に、図 8 を参照しつつガイドパイプ 41 の基端部及びエンドレスベルト駆動部 5 の構造を説明する。

ガイドパイプ 41 の基端部は、挿入部 9 に比べて径大の駆動部ケーシング 3 の側面に開けられたガイドパイプ口 45 につながっている。軟性部 15 の先端部付近から同部 15 の内部を直線状に延びたガイドパイプ 41 の直線状部 41a は、駆動部ケーシング 3 内において、上方に斜めに屈曲した屈曲部 41d を経て、屈曲部 41d からガイドパイプ口 45 に斜めに延びる傾斜部 41e につながっている。

【0030】

エンドレスベルト 17 を挟持する駆動ローラ 43 は駆動部ケーシング 3 内のガイドパイプ 41 の基端側の外部に配置されている。そして、エンドレスベルト 17 の外側部 17a は、挿入部 9 の外面からガイド部 47 を通って駆動部ケーシング 3 内に入り、続いてガイドパイプ傾斜部 41e 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 43 に巻回保持されている。同ローラ 43 で折り返されたエンドレスベルト 17 の内側部 17b は、ガイドパイプ傾斜部 41e で同部 41e の側壁を貫通して直線状部 41a 内に入り、同部 41a 内を通って挿入部 9 の軟性部 15 の先端付近に開けられたガイドホール 49 (図 5、図 6 参照) に至る。

ガイドホール 49 の位置は、図 5 に示すように、軟性部 15 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 17 の外側部 17a 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。

【0031】

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に達するまで、大腸内各部位を進行する。軟性部 15 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 15 の内輪の長さとお外輪の長さには、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 15 が円を描いたときに、外輪の長さは直線状のときに比べて 3.12% 長くなる。

【0032】

このため、軟性部 15 の表面に配設したエンドレスベルト 17 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 17 の長さを、軟性部 15 を直線状に保持した状態で、軟性部 15 先端の手前のガイドホール 49 から、駆動装置を経由して同じガイドホール 49 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 17 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 17 は軟性部 15 の屈曲に十分に追随し、安定して大腸内へ内視鏡を進めることができる。

【0033】

再び図 8 を参照して説明する。駆動ローラ 43 は、エンドレスベルト 17 が巻き回されたプーリ 43b と、プーリ 43b と同軸に連結された笠歯車 43a よりなる。プーリ 43b の側面には、図 7 (C) 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 18b とかみ合うピニオン歯 43c が形成されている。

【0034】

上述のように、エンドレスベルト 17 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 17 を駆動するプーリ 43b にピニオン歯 43c が形成されているため、エンドレスベルト 17 とプーリ 43b は、ラック歯 18b とピニオン歯 43c によって確実にかみ合い、エンドレスベルト 17 は空回りすることなく駆動する。

【0035】

再び図 8 を参照しつつ説明する。笠歯車 43a とかみ合う笠歯車 50 は、笠歯車 43a と直交するよう配置されている。笠歯車 50 の歯車軸 51 の基端部には、小平歯車 53 が

10

20

30

40

50

固定されている。この小平歯車 5 3 は、モータ 5 5 のモータ軸 5 7 に固定された大平歯車 5 9 とかみ合う。したがって、モータ 5 5 が駆動され、モータ軸 5 7 が回転すると、大平歯車 5 9、小平歯車 5 3、笠歯車 5 0 を介して笠歯車 4 3 a が回転し、それとともにプーリ 4 3 b が回転する。

なお、大平歯車 5 9 の円周上には、円周方向に存在するエンドレスベルト 1 7 の数と同じ数の駆動ローラ 4 3、笠歯車 5 0、歯車軸 5 1、小平歯車 5 3 が配置されている。なお、このとき、エンドレスベルト 1 7 が同じ方向に移動するように、大平歯車 5 9 と小平歯車 5 3 間に中間歯車 6 3 が介される場合もある。

#### 【0036】

モータ 5 5、大平歯車 5 9、小平歯車 5 3、歯車軸 5 1、笠歯車 5 0、駆動ローラ 4 3 は、ガイドパイプ 4 5 より基端側の駆動部ケーシング 3 内に配置されている。駆動部ケーシング 3 の側面には洗浄窓 6 0 が開けられている。洗浄窓 6 0 には、図 1 に示す蓋 6 1 が設けられており、蓋 6 1 により開閉可能である。洗浄窓 6 0 は大平歯車 5 9、小平歯車 5 3、歯車軸 5 1、笠歯車 5 0、駆動ローラ 4 3 が設けられた部屋に対して開いている。この大平歯車 5 9、小平歯車 5 3、歯車軸 5 1、笠歯車 5 0、駆動ローラ 4 3 が設けられた部屋と、モータ 5 5 が配置されている部屋は液密に隔離されている。

10

#### 【0037】

モータ 5 5 を回転させて、プーリ 4 3 b を反時計方向に回転させると、プーリ 4 3 b とかみ合う外側のエンドレスベルト 1 7 a は図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 と大腸内壁の摩擦力により挿入部 9 は図 8 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 5 を反対方向に回転させる。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0038】

【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可撓管の構造を説明するための図である。

【図 4】図 1 の内視鏡の挿入部の軟性部の断面図である。

【図 5】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 6】図 1 の内視鏡の挿入部の軟性部先端付近を拡大した側面断面図である。

30

【図 7】図 7 (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 7 (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 7 (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 8】図 1 の内視鏡の駆動部の側面断面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0039】

1	自走式大腸内視鏡	3	駆動部ケーシング
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）
15 a	コーティング層	15 b	樹脂層
15 c	メッシュ層	15 d	フレックス層
16 a	外側フレックス	16 b	内側フレックス
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

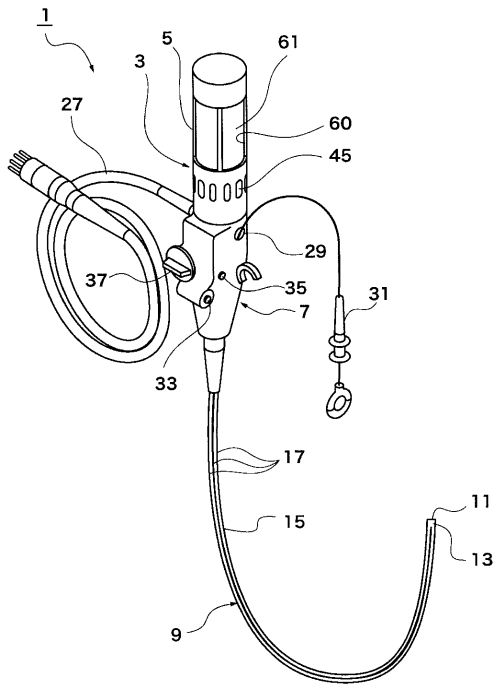
40

50

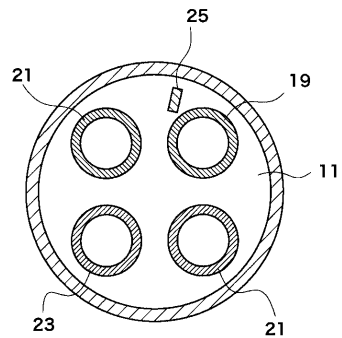
- 4 1 ガイドパイプ
- 4 1 b 90°以上湾曲部
- 4 1 d 屈曲部
- 4 2 接着剤
- 4 3 a 笠歯車
- 4 3 c ピニオン歯
- 4 7 ガイド部
- 4 9 ガイドホール
- 5 1 歯車軸
- 5 5 モータ
- 5 9 大平歯車
- 6 1 蓋

- 4 1 a 直線状部
- 4 1 c フランジ部
- 4 1 e 傾斜部
- 4 3 駆動ローラ
- 4 3 b プーリ
- 4 5 ガイドパイプ口
- 5 0 笠歯車
- 5 3 小平歯車
- 5 7 モータ軸
- 6 0 洗浄窓
- 6 3 中間歯車

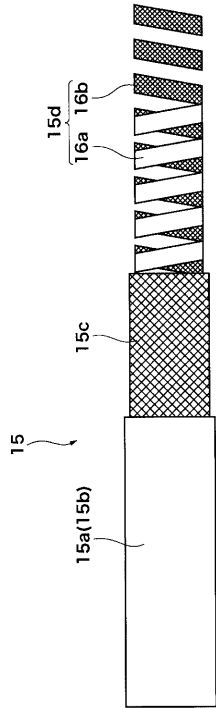
【図1】



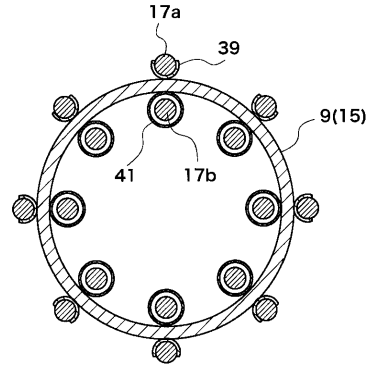
【図2】



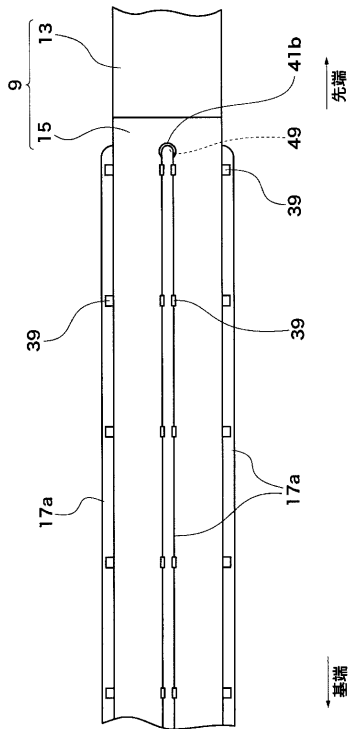
【 図 3 】



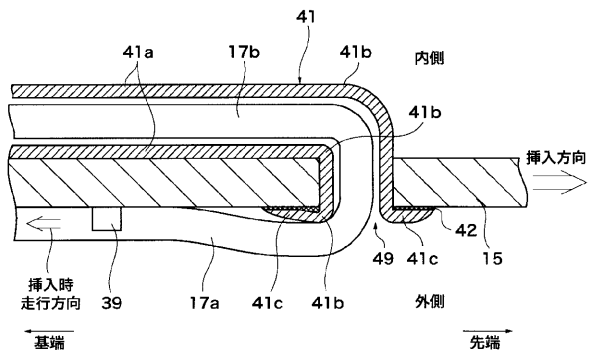
【 図 4 】



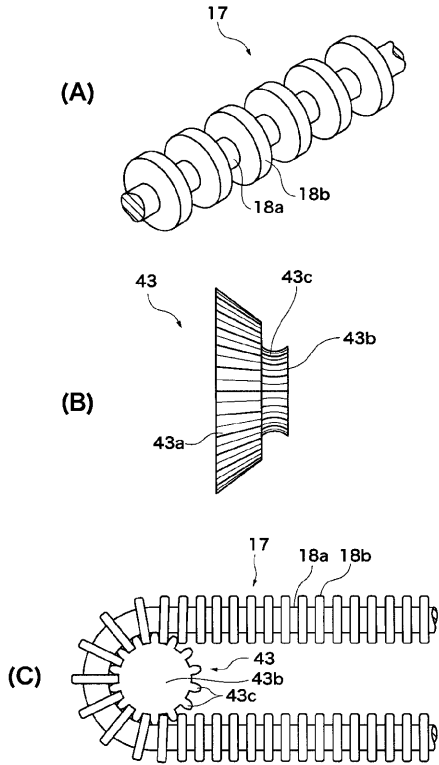
【 図 5 】



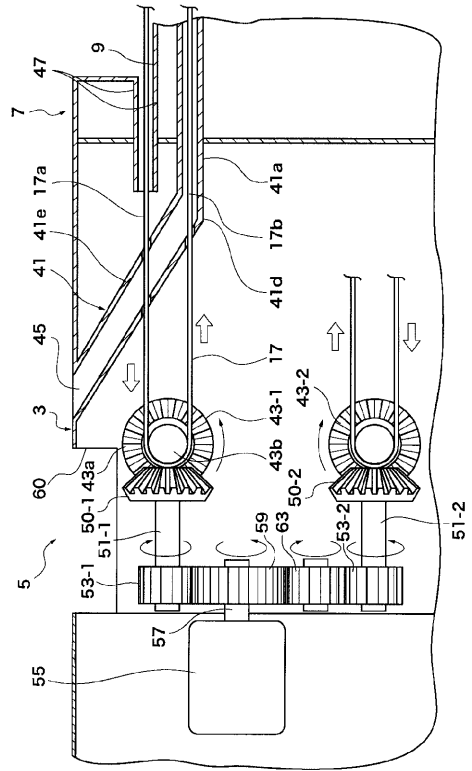
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	自行式结肠镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007215793A</a>	公开(公告)日	2007-08-30
申请号	JP2006040257	申请日	2006-02-17
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		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/31		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.610 A61B1/00.613 A61B1/31		
F-TERM分类号	4C061/AA04 4C061/BB02 4C061/FF24 4C061/GG24 4C061/JJ03 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/FF24 4C161/GG24 4C161/JJ03		
其他公开文献	JP4521363B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：为了在驱动环形带或清洁内窥镜主体时防止内窥镜主体（特别是插入管）受到污染，在柔性插入部的管壁通孔中以提高的液密性进行自我推进。提供结肠镜。自推进式结肠镜包括：环形带（17），其沿插入到大肠中的管状挠性插入部（15）的管壁的外侧和内侧沿循环路径布置，并驱动该带。导管（41）沿着软插入部内部的循环路径延伸，并且在其内孔中引导环形带（17）。引导管41通过在挠性插入部15的前端附近贯通挠性插入部15的管壁的引导孔49到达管壁的外部，并且在凸缘部41c处为管壁的外表面的挠性管。被粘到。[选择图]图6

