

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5236034号
(P5236034)

(45) 発行日 平成25年7月17日 (2013. 7. 17)

(24) 登録日 平成25年4月5日 (2013. 4. 5)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

G 0 2 B 23/24 (2006. 01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

G 0 2 B 23/26 (2006. 01)

G 0 2 B 23/24 A

G 0 2 B 23/26 C

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-56343 (P2011-56343)
 (22) 出願日 平成23年3月15日 (2011. 3. 15)
 (65) 公開番号 特開2012-191977 (P2012-191977A)
 (43) 公開日 平成24年10月11日 (2012. 10. 11)
 審査請求日 平成24年6月8日 (2012. 6. 8)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (72) 発明者 芦田 毅
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 仲村 貴行
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 山川 真一
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用自己推進装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の挿入部に装着され、中空トロイダル形状の回転体またはリング状のエンドレスベルトからなる回転体を前記挿入部の長手方向に循環移動させることによって前記挿入部を検査孔内で進退させる内視鏡用自己推進装置において、

前記回転体の内部領域に配置され、前記回転体を循環移動自在に支持する回転体支持部材と、

前記挿入部が挿通される第1開口部、及び、前記回転体の前端部と当接され前記回転体支持部材の前端部との間で前記回転体を挟持する第1挟持部材を有し、前記第1開口部に前記挿入部が挿通されることによって前記挿入部の外周に固定されるとともに、前記挿入部の外周に固定された際に前記第1挟持部材により前記回転体の前方への移動を規制する前方装着部と、

前記挿入部が挿通される第2開口部、及び、前記回転体の後端部と当接され前記回転体支持部材の後端部との間で前記回転体を挟持する第2挟持部材を有し、前記第2開口部に前記挿入部が挿通されることによって前記挿入部の外周に固定されるとともに、前記挿入部の外周に固定された際に前記第2挟持部材により前記回転体の後方への移動を規制する後方装着部と、を備え、

前記第1、第2挟持部材の少なくとも一方は、検査孔外に設けられた駆動源から駆動力を供給されて回転することにより、前記回転体を循環移動させる駆動ローラであることを特徴とする内視鏡用自己推進装置。

10

20

【請求項 2】

前記回転体支持部材は、前記回転体が循環駆動された際に、前記挿入部の外周のうち前記前方装着部と前記後方装着部との間から露呈した露呈部分に前記回転体が摺接するように、前記回転体を支持することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用自己推進装置。

【請求項 3】

前記第 2 挟持部材が、前記駆動ローラであることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡用自己推進装置。

【請求項 4】

前記第 1 挟持部材は、前記回転体の循環移動に従動して回転する従動ローラであることを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡用自己推進装置。

10

【請求項 5】

前記回転体は、エンドレスベルトからなり、前記挿入部の軸回りに並べて配置されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡用自己推進装置。

【請求項 6】

前記回転体支持部材は、前記エンドレスベルト間の隙間を通り、前記前方装着部または前記後方装着部の少なくとも一方へと延びるステーを備え、前記ステーを介して前記前方装着部または前記後方装着部の少なくとも一方に固定されて一体化されることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡用自己推進装置。

【請求項 7】

前記回転体支持部材は、

20

前記回転体の内部前端側に配置され、前記第 1 挟持部材との間で前記回転体を挟持する前端支持部材と、

前記回転体の内部後端側に配置され、前記第 2 挟持部材との間で前記回転体を挟持する後端支持部材と、

前記前端支持部材と前記後端支持部材との間に配置され、前記前端支持部材を前記第 1 挟持部材へ向けて付勢し、前記後端支持部材を前記第 2 挟持部材へ向けて付勢する付勢手段とを備えていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 いずれか記載の内視鏡用自己推進装置。

【請求項 8】

前記駆動源から駆動力を供給されて軸回りに回転するトルクワイヤの先端に取り付けられた歯車と、

30

前記挿入部を取り囲む円筒形状に形成され、前記歯車の回転に伴って前記挿入部の軸回りに回転するウォームギアと、

前記ウォームギアと歯合されて前記ウォームギアの回転に伴って回転するウォームホイールとを備え、

前記ウォームホイールが前記駆動ローラであることを特徴とする請求項 1 ～ 6 いずれか記載の内視鏡用自己推進装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡の挿入部に装着されて使用される内視鏡用自己推進装置に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

体内管路に挿入して治療や観察を行う内視鏡が広く知られている。一般に、内視鏡は、体内管路の湾曲した部分を通過できるように、体外からの操作（手技）で挿入部の先端が湾曲するように構成されている。しかし、例えば、S 状結腸や横行結腸のように体腔に固定されていない部位に内視鏡を挿入する手技は困難であり、挿入手技が未熟である場合には、患者に大きな苦痛を与えてしまう。

【0003】

このため、下記特許文献 1 に記載されているように、腸管内で内視鏡を挿入方向に推進させる内視鏡用自己推進装置が提案されている。この装置は、内視鏡の先端に中空トロイ

50

ダル状の回転体を取り付け、この回転体を循環駆動することによって内視鏡を腸管深部へと牽引している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特表2009-513250号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1記載の装置では、回転体の内側（回転体と内視鏡の外周との間）に、回転体を駆動する駆動ローラが設けられているため外径が大きく、患者への負担が大きくなってしまったといった問題があった。

【0006】

本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、外径が小さく患者への負担を軽減できる内視鏡用自己推進装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡用自己推進装置は、内視鏡の挿入部に装着され、中空トロイダル形状の回転体またはリング状のエンドレスベルトからなる回転体を前記挿入部の長手方向に循環移動させることによって前記挿入部を検査孔内で進退させる内視鏡用自己推進装置において、前記回転体の内部領域に配置され、前記回転体を循環移動自在に支持する回転体支持部材と、前記挿入部が挿通される第1開口部、及び、前記回転体の前端部と当接され前記回転体支持部材の前端部との間で前記回転体を挟持する第1挟持部材を有し、前記第1開口部に前記挿入部が挿通されることによって前記挿入部の外周に固定されるとともに、前記挿入部の外周に固定された際に前記第1挟持部材により前記回転体の前方への移動を規制する前方装着部と、前記挿入部が挿通される第2開口部、及び、前記回転体の後端部と当接され前記回転体支持部材の後端部との間で前記回転体を挟持する第2挟持部材を有し、前記第2開口部に前記挿入部が挿通されることによって前記挿入部の外周に固定されるとともに、前記挿入部の外周に固定された際に前記第2挟持部材により前記回転体の後方への移動を規制する後方装着部と、を備え、前記第1、第2挟持部材の少なくとも一方は、検査孔外に設けられた駆動源から駆動力を供給されて回転することにより、前記回転体を循環移動させる駆動ローラであることを特徴としている。

【0008】

前記回転体支持部材は、前記回転体が循環駆動された際に、前記挿入部の外周のうち前記前方装着部と前記後方装着部との間から露呈した露呈部分に前記回転体が摺接するように、前記回転体を支持することが好ましい。

【0009】

前記第2挟持部材が、前記駆動ローラであることが好ましい。

【0010】

前記第1挟持部材は、前記回転体の循環移動に従動して回転する従動ローラであってもよい。

【0011】

前記回転体は、エンドレスベルトからなり、前記挿入部の軸回りに並べて配置されるものでもよい。

【0012】

前記回転体支持部材は、前記エンドレスベルト間の隙間を通り、前記前方装着部または前記後方装着部の少なくとも一方へと延びるステーを備え、前記ステーを介して前記前方装着部または前記後方装着部の少なくとも一方に固定されて一体化されるものでもよい。

【0013】

前記回転体支持部材は、前記回転体の内部前端側に配置され、前記第1挟持部材との間

10

20

30

40

50

で前記回転体を挟持する前端支持部材と、前記回転体の内部後端側に配置され、前記第 2 挟持部材との間で前記回転体を挟持する後端支持部材と、前記前端支持部材と前記後端支持部材との間に配置され、前記前端支持部材を前記第 1 挟持部材へ向けて付勢し、前記後端支持部材を前記第 2 挟持部材へ向けて付勢する付勢手段とを備えているものでもよい。

【0014】

前記駆動源から駆動力を供給されて軸回りに回転するトルクワイヤの先端に取り付けられた歯車と、前記挿入部を取り囲む円筒形状に形成され、前記歯車の回転に伴って前記挿入部の軸回りに回転するウォームギアと、前記ウォームギアと歯合されて前記ウォームギアの回転に伴って回転するウォームホイールとを備え、前記ウォームホイールが前記駆動ローラであってもよい。

【発明の効果】

【0015】

本発明の内視鏡用自己推進装置は、駆動ローラを、回転体よりも前または後に設けたので、外径が小さく患者への負担を軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図 1】内視鏡システムの概略図である。

【図 2】内視鏡の先端部分と自己推進装置の本体の斜視図である。

【図 3】自己推進装置の本体の断面図である。

【図 4】自己推進装置の本体の分解図である。

【図 5】前カバーの分解図である。

【図 6】後カバーの分解図である。

【図 7】自己推進装置の本体の断面図である。

【図 8】自己推進装置の本体の断面図である。

【図 9】自己推進装置の本体の断面図である。

【図 10】自己推進装置の本体の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図 1、図 2 において、内視鏡システム 10 は、電子内視鏡 12 と、この電子内視鏡 12 に装着される自己推進装置（内視鏡装着具）14 とから構成される。電子内視鏡 12 は、検査孔（例えば、大腸）に挿入される挿入部 16、挿入部 16 の後端に連設された手元操作部 18、ユニバーサルコード 20 を介して手元操作部 18 と接続されたプロセッサ装置や光源装置や送気・送水装置（いずれも図示せず）などから構成される。

【0018】

挿入部 16 は、先端硬性部 16a、湾曲部 16b、柔軟部 16c とからなり、これらが先端（前）側から順に設けられている。先端硬性部 16a には、光源装置からの照明光を被観察部位に照射するための照明窓 22 や、送気・送水装置から供給されるエアや水を観察窓に向けて噴射するための送気・送水ノズル 24、25、後述する鉗子口 32 に挿通された電気メス等の処置具の先端が露呈される鉗子出口 26 が設けられている。

【0019】

また、先端硬性部 16a には、体内の被観察部位の像を取り込むための観察窓 28 が設けられている。観察窓 28 の背後には、対物光学系、及び、CCD や CMOS イメージセンサ等の固体撮像素子が設けられている。固体撮像素子は、挿入部 16、手元操作部 18、ユニバーサルコード 20 に挿通された信号ケーブルによりプロセッサ装置（図示せず）に接続される。プロセッサ装置は、固体撮像素子を駆動制御して被観察部位を撮像し、撮像した画像をモニタ（図示せず）に表示させる。

【0020】

湾曲部 16b は、可撓性を有するとともに、ワイヤなどを介して手元操作部 18 と接続されている。そして、湾曲部 16b は、手元操作部 18 の操作に応じて上下左右に湾曲する。これにより、先端硬性部 16a を所望の方向へ向けることができる。柔軟部 16c は

10

20

30

40

50

、柔軟に設けられ、先端硬性部 16 a を検査孔内の目的の部位へ到達させるために数 m 程度の長さ形成されている。

【0021】

手元操作部 18 には、前述した送気・送水ノズル 24 からエアー、水を噴出させるための送気・送水ボタン 30、31 や、電気メス等の処置具が挿通される鉗子口 32 が設けられている。また、手元操作部 18 には、アングルノブ 34 が設けられている。アングルノブ 34 は、2つの操作ダイヤル 34 a、34 b が重ねて配置されたものであり、奥側の操作ダイヤル 34 a を回転させることで湾曲部 16 b を上下に湾曲させ、手前側の操作ダイヤル 34 b を回転させることで湾曲部 16 b を左右に湾曲させることができる。

【0022】

自己推進装置 14 は、電子内視鏡 12 に装着され、体内管路内における電子内視鏡 12 の挿入部 16 の進退を補助する装置である。自己推進装置 14 は、挿入部 16 に取り付けられて検査孔内に挿入される本体 40 と、検査孔外に配置されて本体 40 を駆動制御するコントロールユニット 42 とを備えている。

【0023】

本体 40 は、エンドレスベルト 44 を備えている。エンドレスベルト 44 は、柔軟性を有する生体適合プラスチック（ポリ塩化ビニル、ポリアミド樹脂、フッ素樹脂、ポリウレタン樹脂等）から形成されている。エンドレスベルト 44 は、挿入部 16 の中心軸 A 回りに 120° の回転位置間隔で配置され、中心軸 A と平行な方向に循環駆動される。自己推進装置 14 は、エンドレスベルト 44 を循環駆動させることによって挿入部 16 に推進力を供給する。

【0024】

本体 40 の後端には、柔軟性を有する生体適合プラスチック（ポリ塩化ビニル、ポリアミド樹脂、フッ素樹脂、ポリウレタン樹脂等）から形成されるオーバーチューブ 46 が接続されており、オーバーチューブ 46 には、エンドレスベルト 44 に駆動力を供給するためのトルクワイヤ 48 が挿通されている。トルクワイヤ 48 は、先端が本体 40 に接続され、後端がコントロールユニット 42 に接続されている。

【0025】

コントロールユニット 42 には、トルクワイヤ 48 を回転させるモータ（図示せず）と、このモータの回転方向や回転スピードを調節するための操作部（図示せず）とが設けられ、操作部を操作することによってエンドレスベルト 44 の回転を制御、すなわち、挿入部 16 の推進方向や推進スピードを調節できる。

【0026】

図 3、図 4 に示すように、本体 40 は、エンドレスベルト 44 を支持するベルト支持筒 50 と、ベルト支持筒 50 の前方に配置される前カバー 52 と、ベルト支持筒 50 の後方に配置される後カバー 54 とから構成される。これらは、後カバー 54、ベルト支持筒 50、前カバー 52 の順でそれぞれ挿入部 16 に取り付けられる。

【0027】

ベルト支持筒 50 は、挿入部 16 の外周を取り囲む三角筒形状に形成され、前端部には前ローラ 56 が、後端部には後ローラ 58 が、それぞれ挿入部 16 の中心軸 A 回りに 120° の回転位置間隔で配置され、回転自在に支持されている。エンドレスベルト 44 は、前ローラ 56 と後ローラ 58 との間を橋渡すようにこれらの外側に架けられることによってベルト支持筒 50 に支持されており、前ローラ 56 及び後ローラ 58 とともに回転する。

【0028】

ベルト支持筒 50 は、エンドレスベルト 44 が回転した際に、挿入部 16 の外周に摺接するように、その大きさ及び形状が決定されている。これにより、挿入部 16 の軸 A とは垂直な方向についてベルト支持筒 50 の移動が規制され、ベルト支持筒 50 のがたつきが防止される。また、エンドレスベルト 44 と挿入部 16 の外周との間に部材を配置しないので、自己推進装置 14 の外径を小さくできる。

【 0 0 2 9 】

前カバー 5 2 は、ベルト支持筒 5 0 を前端側から覆う蓋状に形成されており、前端部に形成された開口 6 0 内に挿入部 1 6 が挿通されることによって挿入部 1 6 に取り付けられる。前カバー 5 2 の後端には、柔軟な素材から形成されたワイパー 6 2 が設けられており、前カバー 5 2 が挿入部 1 6 に取り付けられると、前カバー 5 2 の後端と、ベルト支持筒 5 0 及びエンドレスベルト 4 4 との間の隙間がワイパー 6 2 によって塞がれる。これにより、ベルト支持筒 5 0 と挿入部 1 6 の外周との間への異物の混入が防止される。また、エンドレスベルト 4 4 の回転に伴う、腸の内壁などの巻き込みも防止される。さらに、前カバー 5 2 により、ベルト支持筒 5 0 の前方への移動が規制される。

【 0 0 3 0 】

10

図 5 に示すように、前カバー 5 2 の内部には、従動ローラ 6 4 が収められている。従動ローラ 6 4 は、エンドレスベルト 4 4 のそれぞれに対応するように、挿入部 1 6 の中心軸 A 回りに 1 2 0 ° の回転位置間隔で三角板状の支持板 6 6 に取り付けられ、回転自在に支持されている。支持板 6 6 は、スペーサ 6 8 を介して前カバー 5 2 の背面に固定されており、前カバー 5 2 が取り付けられると、従動ローラ 6 4 はエンドレスベルト 4 4 と当接し、エンドレスベルト 4 4 の回転に伴って回転する。

【 0 0 3 1 】

また、前カバー 5 2 が取り付けられると、従動ローラ 6 4 によりエンドレスベルト 4 4 が押さえられ、ベルト支持筒 5 0 の前方への移動が規制される。なお、ベルト支持筒 5 0 は前カバー 5 2 によっても前方への移動が規制されているので、従動ローラを廃止してもよい。従動ローラを廃止すると、ベルト支持筒 5 0 の移動を規制する力は弱まるが、自己推進装置の前後方向の長さを短くできる。

20

【 0 0 3 2 】

図 3、図 4 に戻り、後カバー 5 4 は、ベルト支持筒 5 0 を後端側から覆う蓋状に形成されており、後端部に形成された開口 7 0 内に挿入部 1 6 が挿通されることによって挿入部 1 6 に取り付けられる。後カバー 5 4 の前端には、柔軟な素材から形成されたワイパー 7 2 が設けられており、後カバー 5 4 が挿入部 1 6 に取り付けられると、後カバー 5 4 の前端と、ベルト支持筒 5 0 及びエンドレスベルト 4 4 との間の隙間がワイパー 7 2 によって塞がれる。これにより、ベルト支持筒 5 0 と挿入部 1 6 の外周との間への異物の混入が防止される。また、エンドレスベルト 4 4 の回転に伴う、腸の内壁などの巻き込みも防止される。さらに、後カバー 5 4 により、ベルト支持筒 5 0 の後方への移動が規制される。

30

【 0 0 3 3 】

図 6 に示すように、後カバー 5 4 の内部には、エンドレスベルト 4 4 を回転駆動させる駆動機構 7 4 が収められている。駆動機構 7 4 は、歯車 7 6、ウォームギア 7 8、ウォームホイール（駆動ローラ）8 0 を備えている。歯車 7 6 は、トルクワイヤ 4 8 の前端と連結され、トルクワイヤ 4 8 と一体に回転する。歯車 7 6 は、後カバー 5 4 の前面に取り付けられ、回転自在に支持される。

【 0 0 3 4 】

ウォームギア 7 8 は、挿入部 1 6 を取り囲む円筒形状に形成されており、挿入部 1 6 の中心軸 A 回りに回転自在に設けられている。ウォームギア 7 8 の後端側の外周には、歯車 7 6 と歯合する歯列 7 8 a が形成されており、ウォームギア 7 8 は、歯車 7 6 の回転に伴って回転する。ウォームギア 7 8 は、内周部が挿入部 1 6 の外周により支持されるとともに、外周部の後端側が後カバー 5 4 の前面に形成された保持リング 8 2 により支持されて、挿入部 1 6 の中心軸 A とは垂直な方向の移動が規制されている。

40

【 0 0 3 5 】

また、ウォームギア 7 8 の前方には、押さえ板 8 4 が設けられている。押さえ板 8 4 は、挿入部 1 6 の外周を取り囲む係止リング 8 4 a と、係止リング 8 4 a の外周から後カバー 5 4 の 3 つの角部（エンドレスベルト 4 4 間の隙間）へ向けて延びる 3 枚の羽根 8 4 b とを有し、羽根 8 4 b の先端部が後カバー 5 4 の内壁に固定されている。そして、ウォームギア 7 8 は、係止リング 8 4 a と後カバー 5 4 との間に挟まれて、前後方向への移動が

50

規制されている。

【0036】

ウォームホイール80は、エンドレスベルト44のそれぞれに対応するように、挿入部16の中心軸A回りに120°の回転位置間隔で、三角筒状のホイール支持筒86に取り付けられ、回転自在に支持されている。ホイール支持筒86は、後カバー54と押さえ板84との間に配置され、後端が後カバー54に固定され、前端が押さえ板84の各羽根84bに固定されている。

【0037】

ウォームホイール80は、ウォームギア78と歯合されており、ウォームギア78の回転に伴って回転する。また、後カバー54が取り付けられると、ウォームホイール80がエンドレスベルト44と当接し、ウォームホイール80の回転に伴ってエンドレスベルト44が回転する。さらに、後カバー54が取り付けられると、ウォームホイール80によりエンドレスベルト44が押さえられ、ベルト支持筒50の後方への移動が規制される。

【0038】

このように、自己推進装置14では、コントロールユニット42から供給された動力を、駆動機構74（歯車76、ウォームギア78、ウォームホイール80）を介してエンドレスベルト44に伝達して、エンドレスベルト44を回転させる。そして、自己推進装置14は、この駆動機構74を後カバー54の内部（すなわち、エンドレスベルトよりも後方）に配置し、エンドレスベルト44を挿入部16の外周に摺接させる（エンドレスベルト44と挿入部16との間に部材を配置しない）ようにしたので、外径が小さく、患者への負担が少ない。

【0039】

なお、本発明は上記実施形態に限定されず細部の構成は適宜変更できる。例えば、図7に示す自己推進装置90のように、エンドレスベルト44を従動ローラ64やウォームホイール80へ向けて付勢してもよい。この自己推進装置14では、前部92と後部94とに2分割されたベルト支持筒96を用いるとともに、前部92と後部94との間にバネ97を配置し、このバネ97により前部92を従動ローラ64へ向けて付勢し、後部94をウォームホイール80へ向けて付勢している。なお、図7以降の図面を用いた説明では、上述した実施形態と同様の部材については同様の符号を付して説明を省略している。

【0040】

さらに、図8に示す自己推進装置98のように、上述した実施形態で説明した従動ローラに代えて、非回転式の規制部材100でエンドレスベルト44を前方から押さえ、エンドレスベルト44の前方への移動を規制してもよい。もちろん、駆動機構をエンドレスベルト44の前方へ設け、非回転式の規制部材で、エンドレスベルト44を後方から押さえ、エンドレスベルト44の後方への移動を規制してもよい。

【0041】

また、図9に示す自己推進装置102のように、規制部材104を内側（中心軸Aに近い側）と外側（中心軸Aから遠い側）から挟み込むように2つの前ローラ106、108を設けてもよい。もちろん、本実施例とは反対に、1つの前ローラを内側と外側から挟み込むように、従動ローラや規制部材を2つ設けてもよい。さらに、ウォームホイールを挟み込むように、2つの後ローラを設けてもよい。また、ウォームホイールの内側または外側に従動ローラ（規制部材）を設け、この従動ローラ（規制部材）とウォームホイールとの間で、1つの後ローラを挟み込んでもよい。

【0042】

さらに、図10に示す自己推進装置110のように、前ローラや後ローラを設けずに、ベルト支持筒112に直接エンドレスベルト44を架けてもよい。この自己推進装置110では、エンドレスベルト44とベルト支持筒112との摩擦抵抗を軽減するために、ベルト支持筒50のうちエンドレスベルト44と当接する部分については、円弧状の曲面から構成している。

【0043】

また、上記実施形態では、駆動機構をエンドレスベルトよりも後方に配置する例で説明をしたが、駆動機構をエンドレスベルトよりも前方に配置してもよい。この場合、トルクワイヤを前カバーまで延長し、上記実施形態の駆動機構とは前後を反転させた駆動機構を前カバー内に設ければよい。もちろん、エンドレスベルトよりも前方と後方とのそれぞれに駆動機構を配置し、２つの駆動機構によりエンドレスベルトを駆動してもよい。

【００４４】

さらに、上記実施形態では、３本のエンドレスベルトを備えた例で説明をしたが、本発明はこれに限定されるものではない。エンドレスベルトの本数はこれに限定されず適宜変更できるので、２本以下であってもよいし、４本以上であってもよい。

【００４５】

また、上記実施形態では、挿入部の外周と前カバーと後カバーとによって移動が規制されるフローティングタイプのベルト保持筒を用いる例で説明をしたが、ベルト保持筒を挿入部の外周や、前カバーや後カバーの少なくとも一方に固定してもよい。この場合、ベルト保持筒のうちエンドレスベルト間の隙間から露呈された部分と、挿入部の外周や前カバーや後カバーとを繋ぐようにステーを設け、このステーによりベルト保持筒を固定すればよい。このように、ベルト保持筒を固定すれば、ベルト保持筒のがたつきをより確実に防止できる。また、ベルト保持筒を前カバーや後カバーに固定して一体化すれば、これらを別個に挿入部に取り付ける場合と比較して装着が容易である。

【００４６】

さらに、上記実施形態では、回転体がエンドレスベルトである例で説明をしたが、本発明はこれに限定されるものではない。前述した特許文献１に記載されているように、中空トロイダル形状の回転体を用いてもよい。この場合、上述した実施形態と同様のベルト保持筒を回転体の内部の配置し、このベルト保持筒の移動を、挿入部の外周及び前カバーと後カバーとによって規制すればよい。

【００４７】

また、上記実施形態では、医療診断用の電子内視鏡の装着具に本発明を適用した例で説明をしたが、本発明はこれに限定されるものではない。工業用等その他の内視鏡や超音波プローブといった管路観察用器具の装着具に本発明を適用してもよい。

【符号の説明】

【００４８】

- １０ 内視鏡システム
- １２ 電子内視鏡
- １４、９０、９８、１０２、１１０ 自己推進装置
- １６ 挿入部
- ４０ 本体
- ４２ コントロールユニット
- ４４ エンドレスベルト
- ４８ トルクワイヤ
- ５０、９６、１１２ ベルト支持筒
- ５２ 前カバー
- ５４ 後カバー
- ６２、７２ ワイパー
- ６４ 従動ローラ
- ７４ 駆動機構
- ７６ 歯車
- ７８ ウォームギア
- ８０ ウォームホイール（駆動ローラ）
- ９２ 前部
- ９４ 後部
- ９７ バネ

10

20

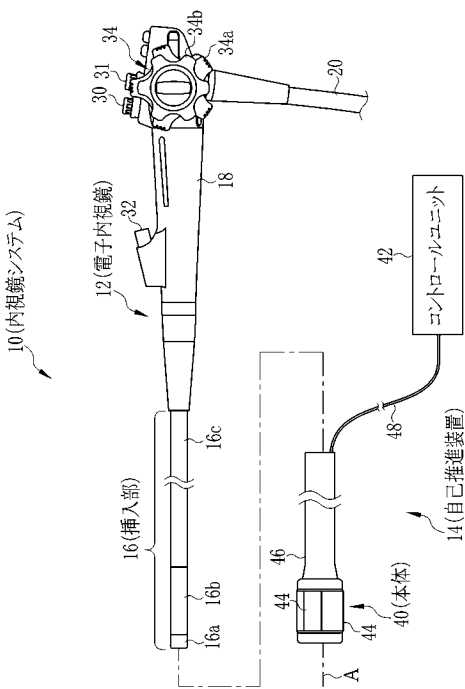
30

40

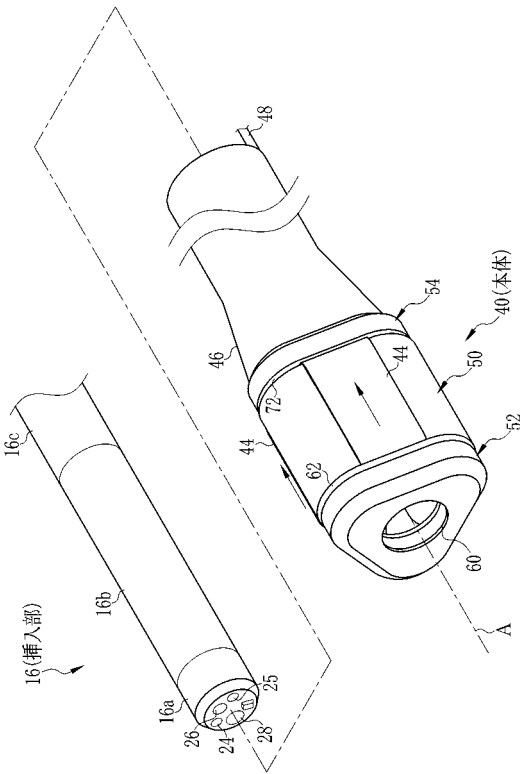
50

100、104 規制部材

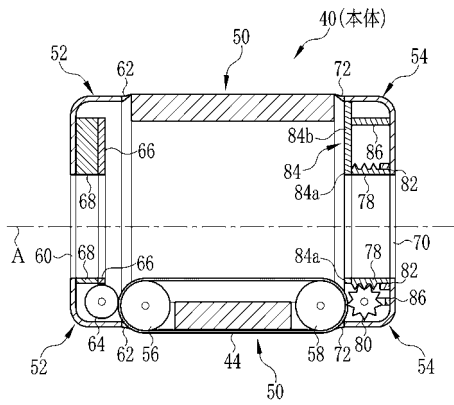
【図1】



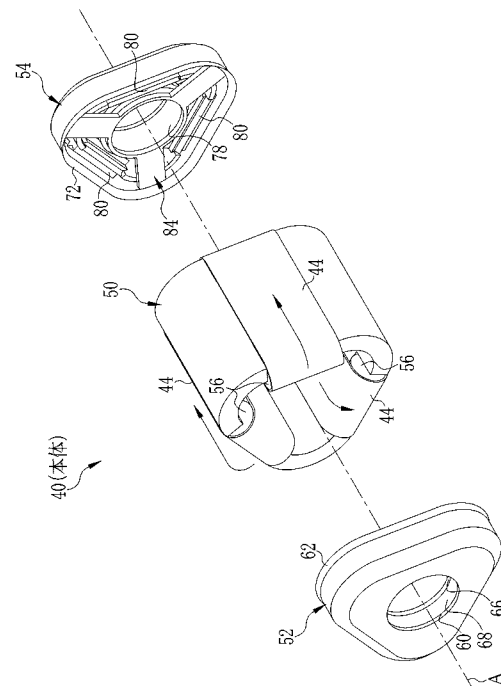
【図2】



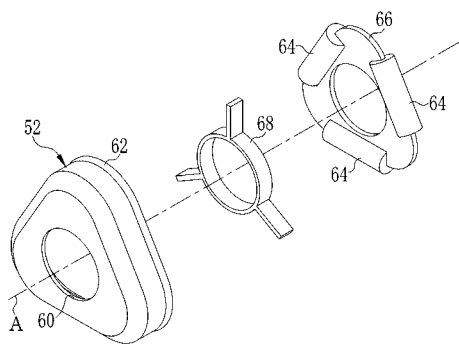
【図 3】



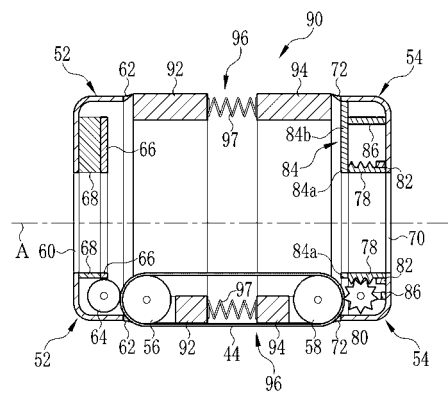
【図 4】



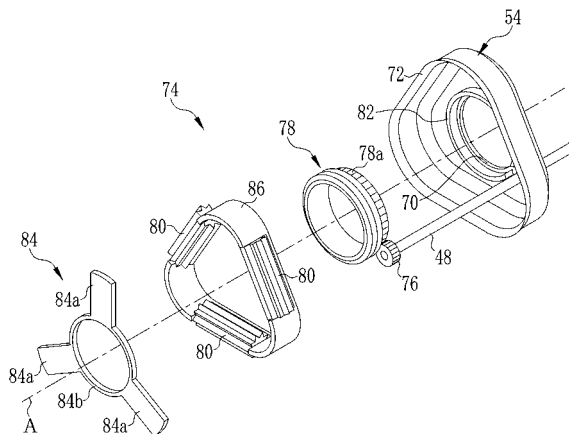
【図 5】



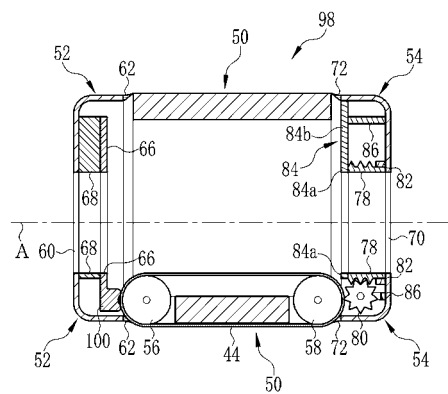
【図 7】



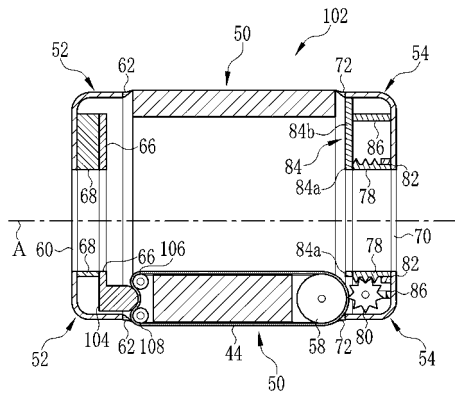
【図 6】



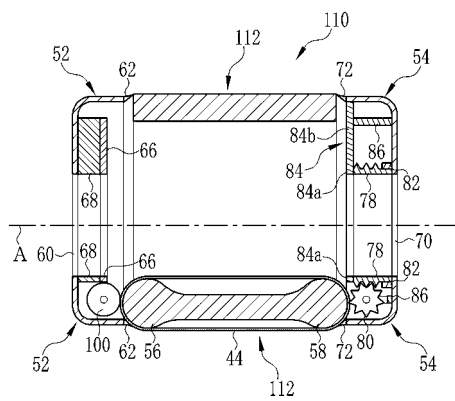
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 大田 恭義

神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内

審査官 渡▲辺▼ 純也

(56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 1 3 0 6 1 6 (J P , A)

特開 2 0 1 2 - 1 3 9 4 6 6 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 2 5 4 5 5 4 (J P , A)

特開 2 0 1 2 - 1 9 1 9 7 6 (J P , A)

特開昭 5 8 - 0 2 2 0 2 4 (J P , A)

実開昭 6 0 - 0 3 0 2 0 1 (J P , U)

特開平 0 8 - 0 3 8 4 1 6 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 1 2 5 9 2 2 (J P , A)

特表 2 0 0 6 - 5 2 3 5 1 3 (J P , A)

特表 2 0 0 9 - 5 1 3 2 5 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 ~ 1 / 3 2

G 0 2 B 2 3 / 2 4 ~ 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜用自己推进装置		
公开(公告)号	JP5236034B2	公开(公告)日	2013-07-17
申请号	JP2011056343	申请日	2011-03-15
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	芦田毅 仲村貴行 山川真一 大田恭義		
发明人	芦田 毅 仲村 貴行 山川 真一 大田 恭義		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/0016 A61B1/00135 A61B1/0125		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.300.B G02B23/24.A G02B23/26.C A61B1/00.610 A61B1/00.613 A61B1/00.650		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA17 2H040/DA42 2H040/DA55 4C161/AA04 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/GG22		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2012191977A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：减小用于内窥镜的自推进装置的直径，该内窥镜将附接到内窥镜的插入部分。解决方案：自推进装置包括：具有环形带44的带保持圆筒50在其上形成；前盖52设置在带保持筒50的前部；后盖54设置在带支撑圆筒50的后部。带保持圆筒50夹在前盖52和后盖54之间，从而限制其垂直移动。在自推进装置中，用于循环驱动环形带44的驱动机构不是设置在环形带44和内窥镜的插入部分之间，而是设置在后盖54上。环形带44设置成在其上滑动。插入部分的外周边。因此，自推进装置的直径减小。

【图2】

