

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5292426号
(P5292426)

(45) 発行日 平成25年9月18日 (2013.9.18)

(24) 登録日 平成25年6月14日 (2013.6.14)

(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 11 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2011-56346 (P2011-56346)
 (22) 出願日 平成23年3月15日 (2011.3.15)
 (65) 公開番号 特開2012-191980 (P2012-191980A)
 (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 大田 恭義
 神奈川県足柄上群開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 芦田 毅
 神奈川県足柄上群開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 (72) 発明者 仲村 貴行
 神奈川県足柄上群開成町宮台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】 内視鏡装着具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の挿入部に取り付けられ、外部の駆動源から動力が与えられて前記内視鏡を検査孔内で推進させる自己推進型の内視鏡装着具において、

前記挿入部の挿入方向前側に設けられ、有端のベルトが巻き付けられた巻き付けローラと、

前記巻き付けローラよりも前記挿入部の挿入方向後側に設けられ、前記巻き付けローラから前記ベルトを引き出すことによって前記内視鏡に推進力を供給するベルト引き出し機構とを備えたことを特徴とする内視鏡装着具。

【請求項 2】

前記ベルトを前記検査孔の内壁に押し当てるためのバルーンを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装着具。

【請求項 3】

前記巻き付けローラを前記挿入部の中心軸回りに複数設けるとともに、これら複数の巻き付けローラのそれぞれに対応するように、前記ベルト引き出し機構を複数設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡装着具。

【請求項 4】

前記巻き付けローラを前記挿入部の中心軸回りに複数設けるとともに、これら複数の巻き付けローラのそれぞれに対応するように、前記ベルト引き出し機構及び前記バルーンを複数設けたことを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡装着具。

10

20

【請求項 5】

前記挿入部を取り巻く円筒形状に形成され、前記動力源から動力の供給を受けて前記挿入部の中心軸回りに回転するウォームホイールと、

前記ウォームホイールに歯合され、前記ウォームホイールの回転に連動して前記挿入部の挿入方向とは垂直な軸回りに回転するウォームホイールとを備え、

前記ベルト引き出し機構は、前記ウォームホイールの回転により前記巻き付けローラから前記ベルトを引き出すことを特徴とする請求項 1 ～ 4 いずれか記載の内視鏡装着具。

【請求項 6】

前記巻き付けローラよりも前記挿入方向後側に、前記巻き付けローラから引き出したベルトを収納するための収納部が形成されており、

前記ベルトは、前記収納部の外側を回り込み、前記挿入方向後側から前記収納部に案内されることを特徴とする請求項 1 ～ 5 いずれか記載の内視鏡装着具。

【請求項 7】

前記収納部には、案内されたベルトの移動方向を規制するためのガイド部材が設けられていることを特徴とする請求項 6 記載の内視鏡装着具。

【請求項 8】

前記ガイド部材は、前記収納部に案内されたベルトを巻き取るための巻き取りローラであることを特徴とする請求項 7 記載の内視鏡装着具。

【請求項 9】

前記ベルトが引き出される方向とは反対方向に前記巻き付けローラを回転させることによって、前記巻き付けローラから引き出されたベルトを前記巻き付けローラに巻き戻すベルト巻き戻し機構を設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 8 いずれか記載の内視鏡装着具。

【請求項 10】

前記ベルトは、生体適合プラスチックで形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 9 いずれか記載の内視鏡装着具。

【請求項 11】

前記ベルト引き出し機構は、遠隔操作されることを特徴とする請求項 1 ～ 10 いずれか記載の内視鏡装着具。

【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装着具に関する。

【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自己推進型の装着具が提案されている。この装着具は、内視鏡の先端に中空でトロイダル状の回転体を取り付け、この回転体を循環転動させ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】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上記特許文献 1 記載の装着具では、回転体を保持または回転させるための機構の一部を回転体の内部に設ける必要があり、構成が複雑でコストが高くなってしまふといった問題がある。

【 0 0 0 6 】

また、上記特許文献 1 記載の装着具は、回転体と体内管路との摩擦力によって内視鏡を牽引するので、外径が小さいと十分な推進力を得ることができない。しかし、外径を大きくすると患者への負担が増えてしまふといった問題もあった。

【 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、製造コストを抑えることのできる内視鏡装着具を提供することを目的としている。また、本発明は、十分な推進力を得ながら患者への負担を軽減できる内視鏡装着具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】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するために、本発明の内視鏡装着具は、内視鏡の挿入部に取り付けられ、外部の駆動源から動力が与えられて前記内視鏡を検査孔内で推進させる自己推進型の内視鏡装着具において、前記挿入部の挿入方向前側に設けられ、有端のベルトが巻き付けられた巻き付けローラと、前記巻き付けローラよりも前記挿入部の挿入方向後側に設けられ、前記巻き付けローラから前記ベルトを引き出すことによって前記内視鏡に推進力を供給するベルト引き出し機構とを備えたことを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

前記ベルトを前記検査孔の内壁に押し当てるためのバルーンを設けてもよい。

【 0 0 1 0 】

また、前記巻き付けローラを前記挿入部の中心軸回りに複数設けるとともに、これら複数の巻き付けローラのそれぞれに対応するように、前記ベルト引き出し機構を複数設けてもよい。

【 0 0 1 1 】

さらに、前記巻き付けローラを前記挿入部の中心軸回りに複数設けるとともに、これら複数の巻き付けローラのそれぞれに対応するように、前記ベルト引き出し機構及び前記バルーンを複数設けてもよい。

【 0 0 1 2 】

また、前記挿入部を取り巻く円筒形状に形成され、前記動力源から動力の供給を受けて前記挿入部の中心軸回りに回転するウォームホイールと、前記ウォームホイールに歯合され、前記ウォームホイールの回転に連動して前記挿入部の挿入方向とは垂直な軸回りに回転するウォームホイールとを備え、前記ベルト引き出し機構は、前記ウォームホイールの回転により前記巻き付けローラから前記ベルトを引き出すものでもよい。

【 0 0 1 3 】

さらに、前記巻き付けローラよりも前記挿入方向後側に、前記巻き付けローラから引き出したベルトを収納するための収納部が形成されており、前記ベルトは、前記収納部の外側を回り込み、前記挿入方向後側から前記収納部に案内されるものでもよい。

【 0 0 1 4 】

また、前記収納部に、案内されたベルトの移動方向を規制するためのガイド部材を設けてもよい。

【 0 0 1 5 】

さらに、前記ガイド部材は、前記収納部に案内されたベルトを巻き取るための巻き取りローラであってもよい。

【 0 0 1 6 】

また、前記ベルトが引き出される方向とは反対方向に前記巻き付けローラを回転させることによって、前記巻き付けローラから引き出されたベルトを前記巻き付けローラに巻き戻すベルト巻き戻し機構を設けてもよい。

【 0 0 1 7 】

さらに、前記ベルトは、生体適合プラスチックで形成されているものでもよい。

【 0 0 1 8 】

また、前記ベルト引き出し機構は、遠隔操作されるものでもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明の内視鏡装着具は、有端ベルトを用いた簡単な構成としたので、製造コストを抑えることができる。また、バルーンを用いて検査孔の内壁にベルトを押し当てるようにすれば、推進力を得たいときはバルーンを膨らませることで十分な推進力を得られ、挿入手技が比較的容易で推進力が必要のない部位を通過させる場合はバルーンを萎ませることで患者への負担を軽減できる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 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部分の斜視図である。

【 図 3 】 自己推進装置の本体部分の分解図である。

【 図 4 】 自己推進装置の本体部分の断面図である。

【 図 5 】 自己推進装置の本体部分の断面図である。

【 図 6 】 自己推進装置の本体部分の断面図である。

【 図 7 】 自己推進装置の本体部分の断面図である。

20

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 1 】

図 1、図 2 において、内視鏡システム 2 は、電子内視鏡 1 0 と自己推進装置（内視鏡装着具） 1 1 とから構成される。電子内視鏡 1 0 は、手元操作部 1 2 と、この手元操作部 1 2 に連設され、体内管路（例えば大腸）に挿入される挿入部 1 3 とを備える。手元操作部 1 2 にはユニバーサルコード 1 4 が接続され、ユニバーサルコード 1 4 の先端には、光源装置やプロセッサ装置（いずれも図示せず）が接続されている。

【 0 0 2 2 】

手元操作部 1 2 には、アングルノブ 1 5 や、挿入部 1 3 の先端からエアー、水を噴出させるための送気・送水ボタン 1 6、吸引ボタン 1 7 等が設けられている。また、手元操作部 1 2 の挿入部 1 3 側には、電気メス等の処置具が挿通される鉗子口 1 8 が設けられている。

30

【 0 0 2 3 】

挿入部 1 3 は、手元操作部 1 2 側から順に、可撓性を有する軟性部 1 9 と、湾曲自在な湾曲部 2 0 と、先端硬性部 2 1 とからなる。軟性部 1 9 は、先端硬性部 2 1 を体内管路の目的の位置に到達させるために数 m の長さをもつ。湾曲部 2 0 は、手元操作部 1 2 のアングルノブ 1 5 の操作に連動して上下、左右方向に湾曲動作する。これにより、先端硬性部 2 1 を体内の所望の方向に向けることができる。

【 0 0 2 4 】

先端硬性部 2 1 には、体内の被観察部位の像を取り込むための観察窓 3 0、対物光学系、および被観察部位の像を撮像する 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 1 3、手元操作部 1 2、ユニバーサルコード 1 4 に挿通された信号ケーブルにてプロセッサ装置に接続される。被観察部位の像は、固体撮像素子の受光面に結像されて撮像信号に変換される。プロセッサ装置は、信号ケーブルを介して受けた固体撮像素子からの撮像信号に各種画像処理を行って映像信号に変換し、これをケーブル接続されたモニタ（図示せず）に観察画像として表示させる。

40

【 0 0 2 5 】

また、先端硬性部 2 1 には、光源装置の照射光源からの照明光を被観察部位に照射するための照明窓 3 1 や、送気・送水ボタン 1 6 の操作に応じて、光源装置に内蔵の送気・送水装置から供給されるエアーや水を観察窓に向けて噴射するための送気・送水ノズル 3 2

50

、鉗子口 18 に挿通された処置具の先端が露呈される鉗子出口 33 が設けられている。

【0026】

自己推進装置 11 は、電子内視鏡 10 に装着され、体内管路内における電子内視鏡 10 の挿入部 13 の進退を補助する装置である。自己推進装置 11 は、挿入部 13 に取り付けられる本体 40 と、本体 40 を駆動制御するコントロールユニット 41 とを備えている。本体 40 は、ベルト 42 とバルーン 43 を備えており、自己推進装置 11 は、バルーン 43 を膨らませてベルト 42 を検査孔の内壁に押し当て、この状態でベルト 42 を挿入方向とは逆方向へ向けて移動させることによって挿入部 13 を検査孔の奥へと牽引する。

【0027】

本体 40 には、ベルト 42 に駆動力を供給するためのトルクワイヤ 44 と、バルーン 43 に送気するための送気パイプ 45 が接続されている。また、本体 40 の後端には、挿入部 13 の中心軸 A の方向（挿入方向）に伸縮自在なオーバーチューブ 46 が接続されている。オーバーチューブ 46 は、挿入部 13 とトルクワイヤ 44 と送気パイプ 45 とに一体性を持たせる為に設けられ、挿入部 13、トルクワイヤ 44、送気パイプ 45 は、ともにオーバーチューブ 46 に挿通される。

10

【0028】

コントロールユニット 41 は、モータ 47 とエアポンプ 48 と操作部 49 とを備えており、体外に配置される。モータ 47 は、トルクワイヤ 44 と接続されており、トルクワイヤ 44 を回転させることでベルト 42 を駆動する。エアポンプ 48 は、送気パイプ 45 と接続されておりバルーン 43 への送気及びバルーン 43 からの排気を行う。

20

【0029】

操作部 49 は、本体 40 の前進及び停止を指示するための操作部材や、バルーン 43 への送気、送気の停止、排気を指示するための操作部材を備えている。コントロールユニット 41 は、操作部 49 からの操作指示に基づいてモータ 47 及びエアポンプ 48 を駆動制御する。このように、本体 40 は、体外に配置されたコントロールユニット 41 により遠隔操作される。

【0030】

次に、図 3、図 4 を用いて、本体 40 の具体的な構成について説明する。なお、図 3 では、オーバーチューブ 46 及びベルト 42 の図示を省略している。また、図 4 では、オーバーチューブ 46 の図示を省略している。

30

【0031】

図 3、図 4 に示すように、本体 40 は、固定筒 50、ウォームギア 51、ベルト保持筒 52 を備えている。固定筒 50 は、内径が挿入部 13 の外径とほぼ等しい円筒形状に形成されており、挿入部 13 の外周に固定される。ウォームギア 51 は、内径が固定筒 50 の外径よりも一回り大きな円筒形状に形成され、固定筒 50 の外周に取り付けられて回転自在に保持される。ウォームギア 51 には、挿入方向後端部外周に沿って複数のギア歯が形成されている。このギア歯は、トルクワイヤ 44 の先端に取り付けられたギア 53 と歯合されており、ウォームギア 51 は、ギア 53 の回転に伴って固定筒 50 の外周回りに回転する。

【0032】

40

ベルト保持筒 52 は、略角筒形状に形成され、固定筒 50 及びウォームギア 51 を覆うようにこれらの外側に配置される。ベルト保持筒 52 は、ベルト保持筒 52 の内周と固定筒 50 の外周とを繋ぐように設けられた前端押さえ板 54 及び後端押さえ板 55 より、固定筒 50 に固定される。

【0033】

ベルト保持筒 52 には、それぞれにベルト 42 が巻き付けられた 4 つの巻き付けローラ 56 が設けられている。ベルト 42 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。また、ベルト 42 は、有端であり、一端が巻き付けローラ 56 に取り付けられ、他端が後述する巻き取りローラ 59 に取り付けられている。なお、本実施形態では、ベルト 42 として

50

、挿入部 13 が大腸の S 字結腸を通過するのに十分な長さ（例えば、数十 c m）のものを
用いている。

【 0 0 3 4 】

巻き付けローラ 56 は、挿入方向先端部に配置され、挿入方向と垂直な軸回りに回転自在に設けられている。巻き付けローラ 56 は、図示しないバネ（ゼンマイ式のバネなど）により、ベルト 42 を巻き付ける方向（図 4 において反時計方向）に付勢されている。これにより、後述するウォームホイール 57 が回転していないにも関わらず、ベルト 42 が巻き付けローラ 56 から引き出されてしまうといったことを防止している。

【 0 0 3 5 】

また、ベルト保持筒 52 には、各巻き付けローラ 56 に巻き付けられたベルト 42 を引き出すためのベルト引き出し機構が設けられている。ベルト引き出し機構は、ウォームホイール 57、従動ローラ 58、巻き取りローラ 59 とからなる。これら、ウォームホイール 57、従動ローラ 58、巻き取りローラ 59 は、各巻き付けローラ 56 に対応して 4 つずつ設けられ、それぞれ対応する巻き付けローラ 56 と平行な軸回りに回転自在に設けられている。

10

【 0 0 3 6 】

ウォームホイール 57 は、ウォームギア 51 と歯合されており、ウォームギア 51 の回転に伴って回転する。従動ローラ 58 は、ウォームホイール 57 よりも挿入方向後側に配置されている。従動ローラ 58 とウォームホイール 57 との間隙間は、ベルト 42 の厚みよりも僅かに狭くされている。巻き取りローラ 59 は、ウォームホイール 57 よりも挿入方向前側に配置されている。巻き取りローラ 59 は、挿入方向に沿ってスライド自在に保持されており、バネ 60 によって挿入方向後側へ向けて付勢されている。

20

【 0 0 3 7 】

ベルト 42 の他端は、巻き付けローラ 56 から従動ローラ 58 の外側（挿入部 13 から遠い側）を回り込むように従動ローラ 58 とウォームホイール 57 との間を通った後、ウォームホイール 57 に沿って巻き取りローラ 59 へ向かい、ウォームホイール 57 と巻き取りローラ 59 との間を通して巻き取りローラ 59 に取り付けられている。これにより、ウォームホイール 57 が図 4 の反時計方向に回転すると、これに伴って従動ローラ 58 と巻き取りローラ 59 とが図 4 の時計方向に回転し、ベルト 42 が巻き付けローラ 56 から引き出されて巻き取りローラ 59 に巻き付けられる（図 6 参照）。

30

【 0 0 3 8 】

また、ベルト保持筒 52 の外周には、バルーン 43 が設けられている。バルーン 43 は、ドーナツ型のチューブからなり、巻き付けローラ 56 から引き出されたベルト 42 の内側（挿入部 13 側）に位置するようにベルト保持筒 52 の外周に固定されている。送気パイプ 45 は、後端押さえ板 55 を貫通する開口からベルト保持筒 52 の内側を通され、ベルト保持筒 52 を貫通する開口を通してバルーン 43 に接続されている。

【 0 0 3 9 】

上記のように構成された内視鏡システム 2 の作用について説明する。まず、固定筒 50 に挿入部 13 と挿通して、本体 40 を挿入部 13 に固定する。次に、プロセッサ装置、光源装置、制御装置等の電源をオンして、次いで患者情報等を入力する。その後、電子内視鏡 10 の挿入部 13 を検査孔内に挿入する。

40

【 0 0 4 0 】

挿入手技の難しい部位、例えば S 状結腸の手前まで挿入部 13 が進められた後、操作部 49 を操作してコントロールユニット 41 の電源をオンする。そして、操作部 49 から前進指示を入力する。前進指示が入力されると、モータ 47 が駆動される。モータ 47 は、図 4 においてウォームギア 51 を反時計方向に回転させる方向に回転される。これにより、ベルト 42 が巻き付けローラ 56 から引き出されて巻き取りローラ 59 に巻き付けられる。そして、このベルト 42 の動きによって挿入部 13 に推進力が供給されて、挿入部 13 が検査孔の内壁に沿って前進する。

【 0 0 4 1 】

50

また、ベルト４２と検査孔の内壁との摩擦力が不十分で、モータ４７によりベルト４９を駆動するだけでは挿入部１３に十分な推進力が供給できない場合は、操作部４９からバルーン４３への送気指示を入力する。送気指示が入力されると、エアポンプ４８が駆動され、バルーン４３に対して送気が行われ、図５に示すようにバルーン４３が膨らむ。

【００４２】

挿入部１３に十分な推進力を供給できる程度にバルーン４３が膨らんだら、操作部４９から送気停止指示を入力することで、バルーン４３が膨らんだ状態で維持される。そして、この状態で前進指示を入力すれば、図６に示すように、膨らんだバルーン４３の外側を通してベルト４２が巻き取りローラ５９に巻き取られるので、挿入部１３を検査孔の奥へと牽引できる。

10

【００４３】

先端硬性部２１が目的の部位に到達した場合、または、挿入手技の難しい部位を通過した場合、操作部４９から停止指示を入力することで、モータ４７が停止し、挿入部１３への推進力の供給が停止される。また、操作部４９から排気指示を入力すると、バルーン４３から排気されてバルーン４３が萎む。

【００４４】

このように、本発明の自己推進装置によれば、有端のベルトを用いた簡単な構成としたのでコストを抑えることができる。また、バルーンを膨らませることで挿入部に十分な推進力を供給できる。さらに、挿入手技が容易な場所で挿入部を進退させる場合などはバルーンを萎ませることでスムーズな進退が可能であり、患者への負担も少ない。

20

【００４５】

なお、本発明は、有端のベルトによって挿入部に推進力を供給できればよいので、細部の構成は上記実施形態に限定されず適宜変更できる。例えば、バルーンへの送気量やバルーンの内圧を検出するセンサを設け、センサからの情報に基づいてバルーンの大きさを調節できるようにしてもよい。

【００４６】

また、バルーンを使用する旨の指示を入力するだけで、自動的に最適な大きさにバルーンが膨らむようにしてもよい。この場合、バルーンを使用する指示が入力された際に、バルーンへの送気を行いながら送気量や内圧を監視する処理と、送気量や内圧の変化に基づいてバルーンの大きさが最適か否かを判定する処理と、最適な大きさと判定された際に送気を停止する処理とを、コントロールユニットが行うようにすればよい。

30

【００４７】

また、上記実施形態では、ベルト（モータ）とバルーン（エアポンプ）とを個別に制御す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。例えば、前進指示を入力すると、バルーンが所定の大きさまで膨らんだ後にベルトが駆動されるといった処理が自動でなされるようにしてもよい。さらに、観察対象等に応じたプログラムを予め組んでおき、プログラムに従ってモータ及びエアポンプを駆動制御、すなわち、自動操縦してもよい。

【００４８】

また、上記実施形態では、巻き付けローラとベルト引き出し機構とを４組設け、４本のベルトで内視鏡を牽引す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。例えば、巻き付けローラとベルト引き出し機構とを３組以下とし、３本以下のベルトで内視鏡を牽引してもよい。もちろん、巻き付けローラとベルト引き出し機構とを５組以上とし、５本以上のベルトで内視鏡を牽引してもよい。

40

【００４９】

さらに、上記実施形態では、１つのバルーンで全てのベルトを検査孔の内壁に押し当て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。ベルト毎にバルーンを設け、各バルーンが対応するベルトを検査孔の内壁に押し当てるようにしてもよい。もちろん、バルーンに対応して複数の送気ポンプを設けたり、切り替え弁などにより送気するバルーンを切り替えることによって、各バルーンの大きさを個別に調節できるようにしても

50

よい。

【 0 0 5 0 】

また、上記実施形態では、巻き付けローラから引き出されたベルトを巻き取りローラに巻き付ける例で説明をしたが、図 7 に示すように、巻き付けローラ 5 6 から引き出したベルト 4 2 を、本体 7 0 内のスペースに案内するだけでもよい。なお、本例では、巻き取りローラ 5 9 の後方のスペースにベルト 4 2 を案内するとともに、案内されたベルト 4 2 の移動を規制するためのガイド板 7 1 を設けている。また、図 7 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。

【 0 0 5 1 】

また、上記実施形態では、バネによりベルトを巻き付ける向きに巻き取りローラを付勢することによって、ウォームホイールが回転していない状態でベルトが巻き付けローラから引き出されてしまうといったことを防止す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。例えば、ストッパにより巻き付けローラの回転を規制してもよい。この場合、ストッパを、巻き付けローラの回転を規制する規制位置と、巻き付けローラの回転を許容する規制解除位置との間で移動自在に設けるとともに、このストッパを検査孔外から操作するためのワイヤを設け、挿入手技が難しい部位に挿入部が到達したときにワイヤを操作してストッパを規制解除位置へ移動させればよい。

【 0 0 5 2 】

さらに、上記実施形態では、挿入手技が困難な部位を通過するときだけベルトを駆動する例で説明をしたが、検査孔の入口からベルトを駆動して挿入部を牽引するようにしてもよい。なお、このように検査孔の入口からベルトを駆動する場合、または、挿入手技が難しい部位の距離が長い場合や挿入手技が難しい部位を複数箇所通過する必要がある場合などは、目的の部位へ到達する前に巻き付けローラから全てのベルトが引き出されてしまい、これ以上推進力を提供できなくなってしまう恐れがある。このような問題を防止するために、巻き付けローラから引き出したベルトを再度巻き付けローラに巻き戻すベルト巻き戻し機構を設け、ベルトを巻き戻すことにより再度推進力を供給できるように構成してもよい。

【 0 0 5 3 】

この場合、上記実施形態のようにバネによりベルトを巻き戻す向きに巻き付けローラを付勢するといったことが考えられる。こうすれば、バルーンを萎ませて、ベルトを引き出すためのモータをベルトを引き出すときとは反対方向に回転させれば、巻き付けローラにベルトが巻き戻され、再度推進力を供給できるようになる。また、上記実施形態で説明したベルト引き出し機構と同様の機構、すなわち、ウォームギア、ウォームホイール、モータ、トルクワイヤなどからなるベルト巻き取り機構を、ベルト引き出し機構とは別に新たに設け、このベルト巻き取り機構によってベルトを巻き戻すようにしてもよい。

【 0 0 5 4 】

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 】

【 0 0 5 5 】

- 2 内視鏡システム
- 1 0 電子内視鏡
- 1 1 自己推進装置
- 4 0、7 0 本体
- 4 1 コントロールユニット
- 4 2 ベルト
- 4 3 バルーン
- 4 4 トルクワイヤ
- 4 5 送気パイプ

10

20

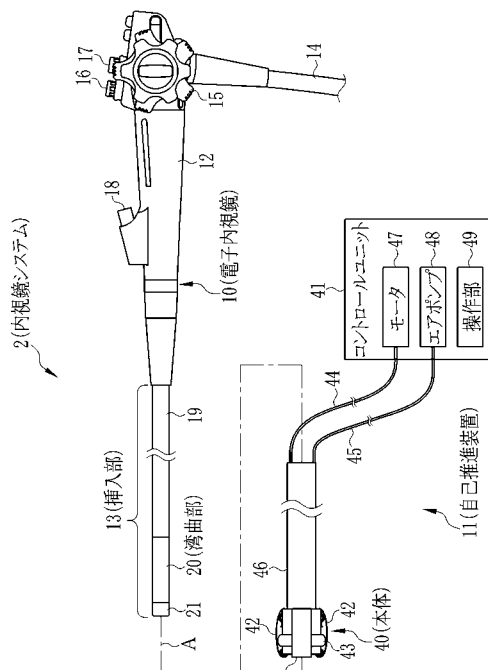
30

40

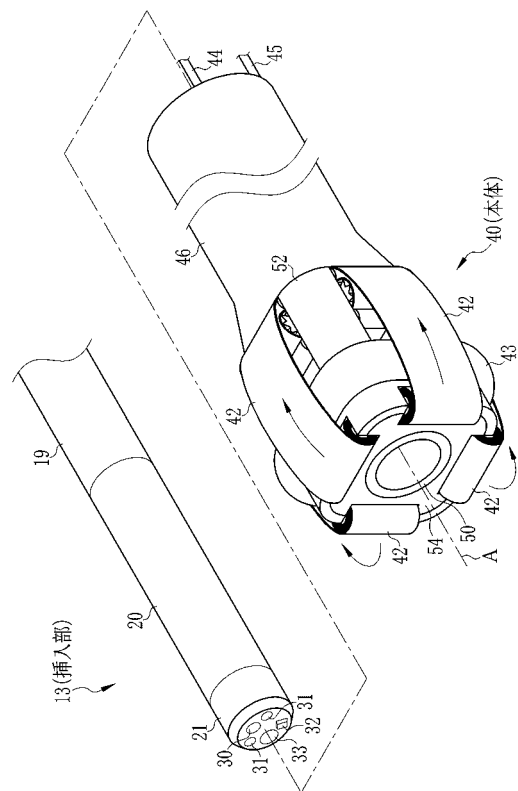
50

- 47 モータ
- 48 エアポンプ
- 50 固定筒
- 51 ウォームギア
- 56 巻き付けローラ
- 57 ウォームホイール
- 58 従動ローラ
- 59 巻き取りローラ
- 71 ガイド板

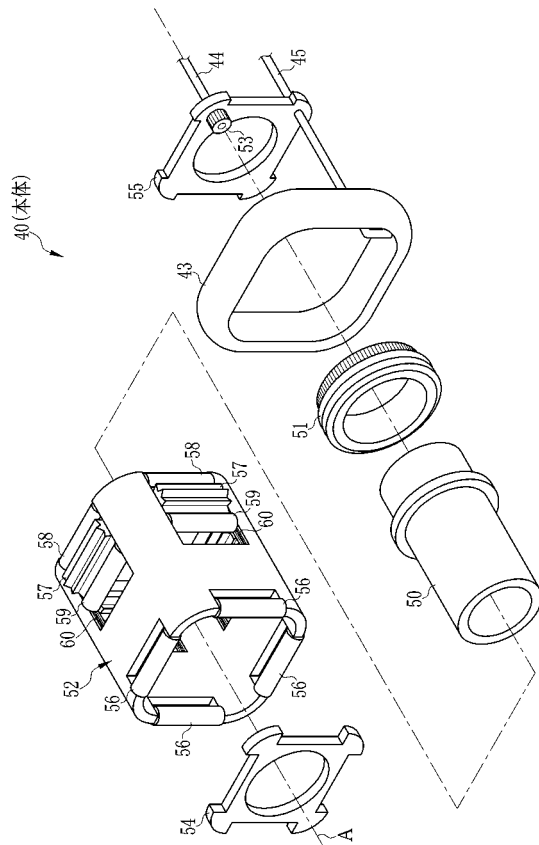
【図1】



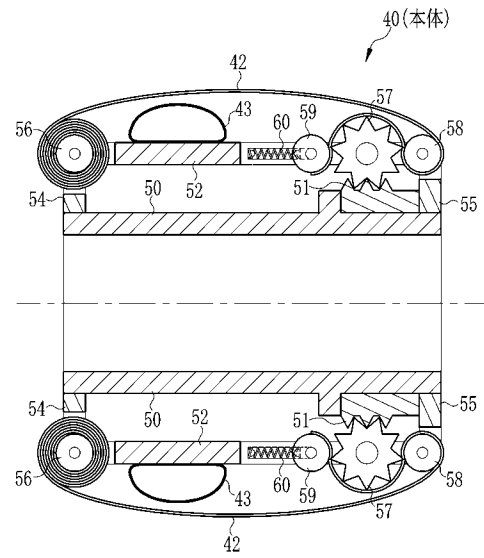
【図2】



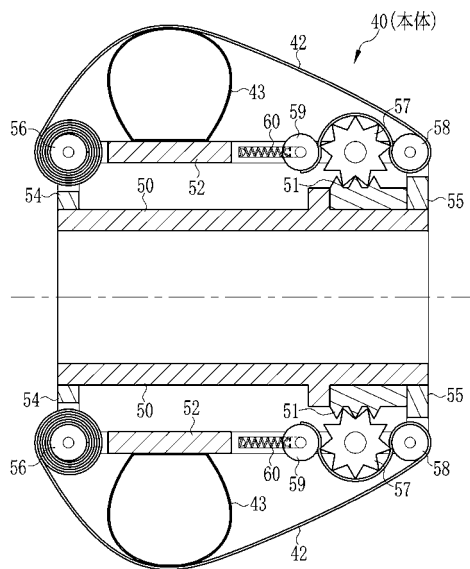
【図 3】



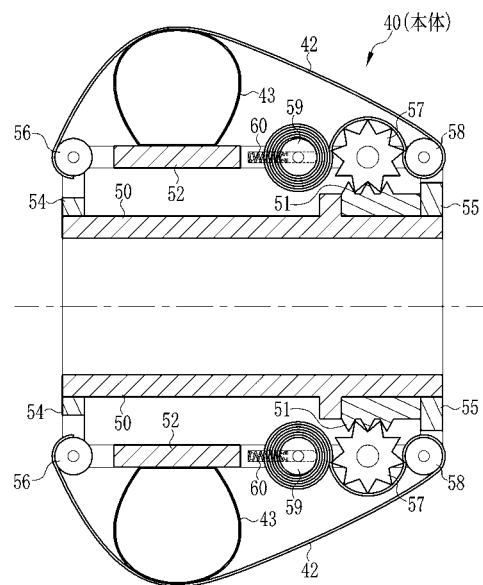
【図 4】



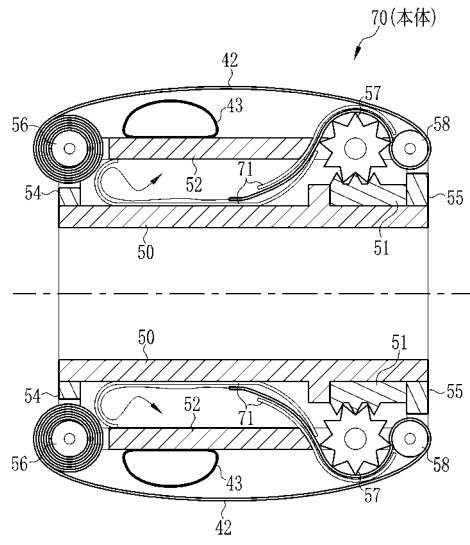
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 山川 真一
神奈川県足柄上群開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 岩坂 誠之
神奈川県足柄上群開成町宮台 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)
特表 2 0 0 9 - 5 1 3 2 5 0 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 9 1 9 7 6 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 1 / 0 1 4 1 4 0 (W O , A 1)
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)

(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)	内视镜装着具		
公开(公告)号	JP5292426B2	公开(公告)日	2013-09-18
申请号	JP2011056346	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	大田恭義 芦田毅 仲村貴行 山川真一 岩坂誠之		
发明人	大田 恭義 芦田 毅 仲村 貴行 山川 真一 岩坂 誠之		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
CPC分类号	A61B1/00156 A61B1/00135 A61B1/0016 A61B1/05		
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 A61B1/01.513		
F-TERM分类号	2H040/DA12 2H040/DA16 2H040/DA55 2H040/DA57 4C161/AA04 4C161/CC06 4C161/DD02 4C161/GG22 4C161/GG25		
代理人(译)	小林和典		
其他公开文献	JP2012191980A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在获得足够的推进力的同时减轻患者负担的内窥镜附接工具。自推进装置的主体附接到内窥镜的插入部分。在主体40的前端部分处，设置有卷绕辊56，环形带42围绕卷绕辊56缠绕。在卷绕辊56的后方设置有球囊43，在球囊43的后方设置有蜗轮57和卷取辊59。当蜗轮57旋转时，带42从卷绕辊56拉出，经过气囊43的外部，并被卷绕辊59卷取。结果，推进力被供应到插入部分。在主体40的外径小并且不能获得足够的推进力的情况下，球囊43膨胀。点域4

【图 2】

