

(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2012-29864

(P2012-29864A)

(43) 公開日 平成24年2月16日(2012.2.16)

(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 0 0 B	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 B	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-171919 (P2010-171919)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成22年7月30日 (2010.7.30)		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	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
		(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	岩坂 誠之
			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

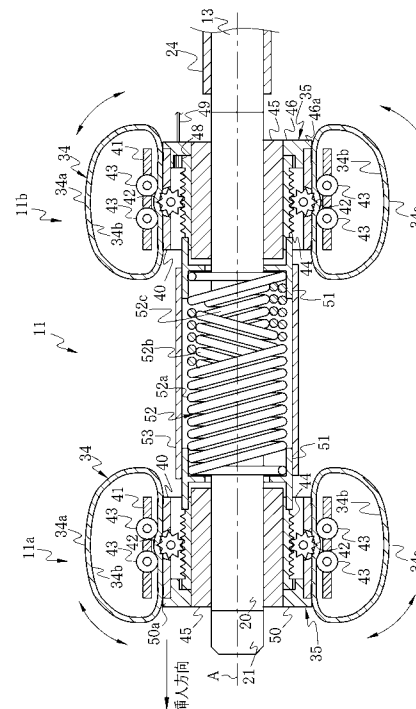
(54) 【発明の名称】 内視鏡装着具

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の挿入部の可撓性を維持し、湾曲部の湾曲動作を円滑に行わせる。

【解決手段】第一推進部11aと第二推進部11bとを連結用三層コイルバネ52で連結する。第二推進部11bでウォームギア44が回転すると連結用三層コイルバネ52が一体に回転し、第一推進部11aのウォームギア44も併せて回転する。第二推進部11bのウォームギア44の回転力を連結用三層コイルバネ52によって伝達しているため、第一推進部11aのウォームギア44に対して効率良く回転力を伝達できる。また、連結用三層コイルバネ52がその可撓性によって湾曲部20とともに湾曲するので、第一推進部11aと第二推進部11bとが湾曲部20の湾曲に追従する。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の挿入部の軸方向に沿って前記挿入部が有する湾曲部に取り付けられた複数の推進部を備え、複数の前記推進部のいずれか 1 つに外部の駆動源から動力が与えられる自己推進型の内視鏡装着具であって、

可撓性を有し、前記推進部同士を連結するとともに前記推進部に与えられた前記動力を連結先の前記推進部に伝達する連結手段を備えたことを特徴とする内視鏡装着具。

【請求項 2】

前記連結手段は、巻き径の異なる三つのコイルバネからなり、巻き方向が順に逆向きになるように三層に組み合わされた三層コイルバネであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装着具。

10

【請求項 3】

前記推進部は、

前記湾曲部に嵌め込まれる円筒状の支持部材と、

前記駆動源から動力が与えられ、前記挿入部の軸と平行な軸を中心に前記支持部材の周面に摺接して回転する円筒状のウォームギアと、

前記ウォームギアを覆う第一の筒体と、

前記第一の筒体の周面を貫通する貫通孔に取り付けられ、前記挿入部の軸と直交する軸を中心に回転するとともに前記ウォームギアと噛合する駆動ローラと、

前記第一の筒体を覆う第二の筒体と、

20

前記第二の筒体に取り付けられ、前記挿入部の軸の軸方向に沿って循環転動するトロイダル状の回転体と、

前記第二の筒体の周面を貫通する貫通孔に取り付けられ、前記挿入部の軸と直交する軸を中心に回転するとともに前記駆動ローラとの間で前記回転体を挟み込む従動ローラとからなることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装着具。

【請求項 4】

一对の前記従動ローラを設けるとともに、一对の前記従動ローラの間に前記駆動ローラを配置したことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装着具。

【請求項 5】

前記三層コイルバネを覆うとともに可撓性を有するカバーを取り付けたことを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれかに記載の内視鏡装着具。

30

【請求項 6】

前記回転体は不浸透性の材料で形成されるとともに、前記回転体内部には液体が封入されていることを特徴とする請求項 3 ～ 5 のいずれかに記載の内視鏡装着具。

【請求項 7】

前記回転体は不浸透性の材料で形成されるとともに、前記回転体内部にはゲルが封入されていることを特徴とする請求項 3 ～ 5 のいずれかに記載の内視鏡装着具。

【請求項 8】

前記回転体は、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 3 ～ 7 のいずれかに記載の内視鏡装着具。

40

【請求項 9】

前記推進部は遠隔操作されることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の内視鏡装着具。

【請求項 10】

前記推進部は前記湾曲部に 2 つ取り付けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれかに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、湾曲部を有する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

50

る。

【背景技術】

【0002】

体内管路、例えば大腸に内視鏡を挿入する手技は、大腸が体内で曲がりくねった構造であり、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分があるといった理由から困難を窮める。このため、大腸への内視鏡の挿入手技の習得には多くの経験を必要とし、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、特許文献1では、熟練した術者でも容易に挿入手技を行うことができるように、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。これによれば、トロイダル状の回転体を循環回転させ、内視鏡にその挿入方向への推進力を付与することより、内視鏡を腸管深部へと誘導することができる。

10

【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、特許文献1に記載の装着具は、回転体の保持部（支持構造およびハウジング構造）が挿入部の長軸方向と平行に長く形成されている。このため、装着具の装着により、湾曲部の湾曲動作に支障が生じ、また、挿入部の可撓性が部分的に失われ、挿入手技がかえって困難となるおそれがある。

20

【0006】

本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、内視鏡の挿入部の可撓性を維持し、湾曲部の湾曲動作を円滑に行わせることにある。

【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、本発明の内視鏡装着具は、内視鏡の挿入部の軸方向に沿って前記挿入部が有する湾曲部に取り付けられた複数の推進部を備え、複数の前記推進部のいずれか1つに外部の駆動源から動力が与えられる自己推進型の内視鏡装着具であって、可撓性を有し、前記推進部同士を連結するとともに前記推進部に与えられた前記動力を連結先の前記推進部に伝達する連結手段を備えたことを特徴とする。

30

【0008】

前記連結手段は、巻き径の異なる三つのコイルバネからなり、巻き方向が順に逆向きになるように三層に組み合わされた三層コイルバネであることが好ましい。

【0009】

前記推進部は、前記湾曲部に嵌め込まれる円筒状の支持部材と、前記駆動源から動力が与えられ、前記挿入部の軸と平行な軸を中心に前記支持部材の周面に摺接して回転する円筒状のウォームギアと、前記ウォームギアを覆う第一の筒体と、前記第一の筒体の周面を貫通する貫通孔に取り付けられ、前記挿入部の軸と直交する軸を中心に回転するとともに前記ウォームギアと噛合する駆動ローラと、前記第一の筒体を覆う第二の筒体と、前記第二の筒体に取り付けられ、前記挿入部の軸の軸方向に沿って循環回転するトロイダル状の回転体と、前記第二の筒体の周面を貫通する貫通孔に取り付けられ、前記挿入部の軸と直交する軸を中心に回転するとともに前記駆動ローラとの間で前記回転体を挟み込む従動ローラとからなることが好ましい。

40

【0010】

一对の前記従動ローラを設けるとともに、一对の前記従動ローラの間に前記駆動ローラを配置することが好ましい。

【0011】

50

前記三層コイルバネを覆うとともに可撓性を有するカバーを取り付けることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

前記回転体は不浸透性の材料で形成されるとともに、前記回転体内部には液体が封入されていることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

前記回転体は不浸透性の材料で形成されるとともに、前記回転体内部にはゲルが封入されていることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

前記回転体は、生体適合プラスチックで形成されていることが好ましい。

10

【 0 0 1 5 】

前記推進部は遠隔操作されることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

前記推進部は前記湾曲部に２つ取り付けられていることが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、内視鏡の挿入部の湾曲に推進部が追従するので、内視鏡の挿入部の可撓性を維持し、湾曲部の湾曲動作を円滑に行わせることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

20

【 図 1 】 内視鏡システムの概略図である。

【 図 2 】 自己推進装置を電子内視鏡に装着した状態を示す斜視図である。

【 図 3 】 自己推進装置の分解斜視図である。

【 図 4 】 自己推進装置の断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

図 1 において、内視鏡システム 2 は、電子内視鏡 1 0 および自己推進装置 1 1 を備える。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およびプロセッサ装置（いずれも図示せず）にそれぞれ着脱自在に接続されるコネクタ（図示せず）が設けられている。

30

【 0 0 2 0 】

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。

【 0 0 2 1 】

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。

40

【 0 0 2 2 】

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（図 2 参照）、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

50

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。

【 0 0 2 3 】

図 2 において、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、鉗子口 1 8 に挿通された処置具の先端が露呈される鉗子出口 3 3 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

自己推進装置 1 1 は、電子内視鏡 1 0 に装着され、体内管路内における電子内視鏡 1 0 の挿入部 1 3 の進退を補助する装置である。自己推進装置 1 1 は、動力源 2 2 により駆動される。動力源 2 2 は、自己推進装置 1 1 へ駆動力を伝達する伝達用三層コイルバネ 4 9（図 3 参照）と連結されている。伝達用三層コイルバネ 4 9 は、全長に亘って保護シース 2 3 の内部に挿通されている。動力源 2 2 の駆動により、伝達用三層コイルバネ 4 9 は、保護シース 2 3 内で回転する。

10

【 0 0 2 5 】

挿入部 1 3 には、挿入部 1 3 の軸（挿入軸 A）の方向に伸縮自在なオーバーチューブ 2 4 が外嵌されている。伝達用三層コイルバネ 4 9 の保護シース 2 3 は、オーバーチューブ 2 4 と挿入部 1 3 との間に挿通されている。

【 0 0 2 6 】

動力源 2 2 は制御装置（図示せず）により制御され、制御装置には操作ユニット（図示せず）が付属している。操作ユニットは、自己推進装置 1 1 の前進・後進・停止の指示を入力するためのボタンや、自己推進装置 1 1 の移動速度を変更するための速度変更ボタン等を備える。なお、観察対象等に応じたプログラムを予め組んでおき、操作ユニットの手動操作なしに、プログラムに従って動力源 2 2 を駆動し、自己推進装置 1 1 を自動操縦してもよい。

20

【 0 0 2 7 】

図 2 において、自己推進装置 1 1 は、第一推進部 1 1 a と第二推進部 1 1 b とからなる。第一推進部 1 1 a と第二推進部 1 1 b とは電子内視鏡 1 0 の挿入部 1 3 の湾曲部 2 0 に取り付けられている。第一推進部 1 1 a が前方側、第二推進部 1 1 b が後方側に配置されている。第一推進部 1 1 a と第二推進部 1 1 b は、それぞれ回転体 3 4 と保持部 3 5 とからなる。回転体 3 4 は略ドーナツ型のトロイダル状に形成されている。回転体 3 4 は、柔軟性及び不可侵性を有する生体適合プラスチックで形成されている。生体適合プラスチックとしてはポリ塩化ビニルが用いられている。なお、ポリ塩化ビニルに代えてポリアミド樹脂、フッ素樹脂、ポリウレタン樹脂等を用いることもできる。また、液体に代えてゲルやガス又は液体やゲル、ガスを組み合わせて封入することもできる。

30

【 0 0 2 8 】

第一推進部 1 1 a の回転体 3 4 及び第二推進部 1 1 b の回転体 3 4 はともに挿入軸 A の軸方向に沿って循環回転するが、第一推進部 1 1 a の回転体 3 4 は第二推進部 1 1 b の回転体 3 4 に連動して循環回転する。回転体 3 4 が循環回転しているときにその外表面 3 4 a が体内管路の内壁に接触すると、第一推進部 1 1 a 及び第二推進部 1 1 b に推進力が発生して挿入部 1 3 が挿入軸 A に沿って推進する。

40

【 0 0 2 9 】

挿入部 1 3 をその挿入方向に推進させる場合、外側に露呈している外表面 3 4 a が挿入部 1 3 の挿入方向と反対方向に移動するように回転体 3 4 が循環回転する。逆に、挿入部 1 3 を挿入方向と反対方向に推進させる場合には、外側に露呈している外表面 3 4 a が挿入部 1 3 の挿入方向と同一方向に移動するように回転体 3 4 が循環回転する。

【 0 0 3 0 】

図 3 及び図 4 において、保持部 3 5 は、第一保持筒 4 0 と第二保持筒 4 1 とを備えている。第一保持筒 4 0 と第二保持筒 4 1 とはともに円筒状に形成されており、挿入軸 A の軸

50

方向に関する長さが同一になっている。また、第一保持筒 4 0 のほうが第二保持筒 4 1 よりも小径になっており、第一保持筒 4 0 は第二保持筒 4 1 内に収納され、第二保持筒 4 1 によって覆われる。なお、図 3 では回転体 3 4 を省略している。

【 0 0 3 1 】

第一保持筒 4 0 の周面に形成された貫通孔 4 0 a には、挿入軸 A と直交する軸を中心に回転する駆動ローラ 4 2 が取り付けられている。駆動ローラ 4 2 は、挿入軸 A の軸方向に関して第一保持筒 4 0 の中央に配置されており、第一保持筒 4 0 の周方向に 1 2 0 ° 間隔で 3 つ取り付けられている。

【 0 0 3 2 】

一方、第二保持筒 4 1 の周面に形成された貫通孔 4 1 a には、駆動ローラ 4 2 の中心軸と平行な軸を中心に回転する一对の従動ローラ 4 3 が、第二保持筒 4 1 の周方向に 1 2 0 ° 間隔で取り付けられている。第一保持筒 4 0 を第二保持筒 4 1 に収納すると、各一对の従動ローラ 4 3 間に各駆動ローラ 4 2 が入り込むように、第二保持筒 4 1 と第一保持筒 4 0 との相対的な位置決めがなされている。回転体 3 4 は、第二保持筒 4 1 の全周にわたってその両端の孔を通して巻回されている。回転体 3 4 は、駆動ローラ 4 2 と従動ローラ 4 3 とによって挟持される。各従動ローラ 4 3 は回転体 3 4 の内表面 3 4 b に当接し、回転体 3 4 の循環回転に従動して回転する。

10

【 0 0 3 3 】

第一保持筒 4 0 内には円筒状のウォームギア 4 4 が収納されている。ウォームギア 4 4 は、円筒状の支持部材 4 5 に嵌め込まれている。支持部材 4 5 には電子内視鏡 1 0 の挿入部 1 3 が嵌め込まれて支持部材 4 5 は挿入部 1 3 に固定される。支持部材 4 5 を挿入部に嵌め込んだ状態では第一推進部 1 1 a の支持部材 4 5 から先端硬性部 2 1 が突出した状態になる。ウォームギア 4 4 は、その外周面にギア歯が形成されており、支持部材 4 5 の外周面に摺接しながら挿入軸 A を中心に回転する。ウォームギア 4 4 は駆動ローラ 4 2 と噛合しており、ウォームギア 4 4 の回転に連動して駆動ローラ 4 2 が回転する。

20

【 0 0 3 4 】

第二推進部 1 1 b の第一保持筒 4 0 には後蓋 4 6 が取り付けられている。後蓋 4 6 は、円環状に形成されており、その後端にフランジ部 4 6 a が形成されている。後蓋 4 6 が第一保持筒 4 0 に取り付けられるとフランジ部 4 6 a が第一保持筒 4 0 の後端の周縁に突き当たる。後蓋 4 6 の内孔には、支持部材 4 5 が嵌め込まれる。これにより、支持部材 4 5 の脱落を防止している。

30

【 0 0 3 5 】

第二推進部 1 1 b の第一保持筒 4 0 に収納されるウォームギア 4 4 の後端部には、挿入軸 A の軸周りに複数のギア歯が配列された従動ギア 4 7 が形成されている。後蓋 4 6 にはピニオンギア 4 8 が取り付けられている。ピニオンギア 4 8 の中心軸は挿入軸 A と平行になっている。従動ギア 4 7 にはピニオンギア 4 8 が噛合している。ピニオンギア 4 8 は伝達用三層コイルバネ 4 9 に接続されている。これにより、ピニオンギア 4 8 は伝達用三層コイルバネ 4 9 に連動して回転する。伝達用三層コイルバネ 4 9 は、巻き径の異なる三つのコイルバネからなり、巻き方向が順に逆向きになるように三層に組み合わせられている。このことから、伝達用三層コイルバネ 4 9 は、両回転方向のうちいずれの方向に回転しても動力を伝達することができる。ピニオンギア 4 8 が回転すると、これに連動して従動ギア 4 7 が回転する。

40

【 0 0 3 6 】

第一推進部 1 1 a の第一保持筒 4 0 には前蓋 5 0 が取り付けられている。前蓋 5 0 は、円環状に形成されており、その前端にフランジ部 5 0 a が形成されている。前蓋 5 0 が第一保持筒 4 0 に取り付けられるとフランジ部 5 0 a が第一保持筒 4 0 の前端の周縁に突き当たる。前蓋 5 0 の内孔には、支持部材 4 5 が嵌め込まれる。これにより、支持部材 4 5 の脱落を防止している。

【 0 0 3 7 】

第一推進部 1 1 a のウォームギア 4 4 の後端部には一段下った段差が付けられており、

50

第二推進部 1 1 b のウォームギア 4 4 の前端部には一段下った段差が付けられている。そして、各ウォームギア 4 4 の段差部分には連結スリーブ 5 1 が一方側から嵌め込まれている。それぞれの連結スリーブ 5 1 の他方側には連結用三層コイルバネ 5 2 の一端部が嵌め込まれている。連結スリーブ 5 1 及び連結用三層コイルバネ 5 2 はウォームギア 4 4 と一体に回転する。これにより、第二推進部 1 1 b のウォームギア 4 4 の回転力が第一推進部 1 1 a のウォームギア 4 4 に伝達される。

【 0 0 3 8 】

連結用三層コイルバネ 5 2 は、最外層の第一コイルバネ 5 2 a と、第一コイルバネ 5 2 a の内径とほぼ等しい外径を有する第二コイルバネ 5 2 b と、第二コイルバネ 5 2 b の内径とほぼ等しい外径を有する第三コイルバネ 5 2 c とから構成されている。第一～第三コイルバネ 5 2 a ～ 5 2 c は巻き方向が順に逆向きになるように三層に組み合わせられている。具体的には、第一コイルバネ 5 2 a と第三コイルバネ 5 2 c とは反時計方向に巻かれており、第二コイルバネ 5 2 b は時計方向に巻かれている。

10

【 0 0 3 9 】

このため、連結スリーブ 5 1 の回転に伴って連結用三層コイルバネ 5 2 が反時計方向に回転すると、第一コイルバネ 5 2 a と第三コイルバネ 5 2 b とが内側に締め付けられるとともに第二コイルバネ 5 2 b が外側に緩められる。これにより、第一コイルバネ 5 2 a と第二コイルバネ 5 2 b とが締め付け合って高効率で回転力を伝達できる。また、連結スリーブ 5 1 の回転に伴って連結用三層コイルバネ 5 2 が時計方向に回転すると、第一コイルバネ 5 2 a と第三コイルバネ 5 2 b とが外側に緩められるとともに第二コイルバネ 5 2 b が内側に締め付けられる。これにより、第二コイルバネ 5 2 b と第三コイルバネ 5 2 c が締め付け合って高効率で回転力を伝達できる。なお、詳しい説明は省略するが、伝達用三層コイルバネ 4 9 も連結用三層コイルバネ 5 2 と同様に 3 層のコイルバネで構成されている。

20

【 0 0 4 0 】

それぞれの連結スリーブ 5 1 には、挿入部 1 3 の軸方向に関して可撓性を有する管状のカバー 5 3 の一端が取り付けられている。連結用三層コイルバネ 5 2 はカバー 5 3 によって覆われている。これにより、コイルバネ 5 2 に体液などが付着することを防止している。なお、図 3 ではカバー 5 3 の図示は省略している。

【 0 0 4 1 】

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、電子内視鏡 1 0 の挿入部 1 3 にオーバーチューブ 2 4 を取り付けるとともに支持部材 4 5 に挿入部 1 3 を挿通して自己推進装置 1 1 を挿入部 1 3 に取り付ける。

30

【 0 0 4 2 】

オーバーチューブ 2 4 および自己推進装置 1 1 の取り付け後、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 1 0 の挿入部 1 3 を患者の体内管路に挿入する。

【 0 0 4 3 】

先端硬性部 2 1 が体内管路の所定位置、例えば S 状結腸の手前まで進められた後、操作ユニットを操作して自己推進装置 1 1 の動力源 2 2 の電源をオンする。電源のオン後、操作ユニットのボタン操作により前進指示を入力すると、動力源 2 2 により駆動力が与えられた伝達用三層コイルバネ 4 9 が所定方向に回転する。第二推進部 1 1 b では、伝達用三層コイルバネ 4 9 の回転に連動してピニオンギア 4 8 が回転し、ピニオンギア 4 8 の回転に連動してウォームギア 4 4 が回転する。第二推進部 1 1 b でウォームギア 4 4 が回転すると連結用三層コイルバネ 5 2 が一体に回転し、第一推進部 1 1 a のウォームギア 4 4 も併せて回転する。本実施形態では、第二推進部 1 1 b のウォームギア 4 4 の回転力を連結用三層コイルバネ 5 2 によって伝達しているため、第一推進部 1 1 a のウォームギア 4 4 に対して効率良く回転力を伝達できる。

40

【 0 0 4 4 】

第一推進部 1 1 a 及び第二推進部 1 1 b とともにウォームギア 4 4 が回転すると、これに

50

連動して駆動ローラ４２が回転する。駆動ローラ４２が回転すると各推進部１１ａ，１１ｂの回転体３４が循環転動する。回転体３４の外表面３４ａが体内管路の内壁に接触している状態のとき、自己推進装置１１は挿入部１３の挿入方向に前進する。これに伴い、先端硬性部２１が体内管路の内壁に沿って前進する。

【００４５】

操作ユニットのボタン操作により速度変更指示が入力されると、動力源２２により伝達用三層コイルバネ４９の回転速度が変化し、自己推進装置１１の前進速度が変化する。また、操作ユニットのボタン操作により後進指示が入力されると、動力源２２により伝達用三層コイルバネ４９が逆回転して自己推進装置１１が後進する。これに伴い、先端硬性部２１が体内管路の内壁に沿って後進する。操作ユニットのボタン操作により停止指示が入力されると、動力源２２の駆動が停止して自己推進装置１１も停止する。以上の操作を適宜行うことにより、先端硬性部２１を体内管路の所望の位置まで推進させることができる。

10

【００４６】

術者は、適宜アングルノブ１５を操作して電子内視鏡１０の湾曲部２０を湾曲させ、先端硬性部２１を所望の方向に向ける。自己推進装置１１は、第一推進部１１ａと第二推進部１１ｂとが連結用三層コイルバネ５２で連結されているため、連結用三層コイルバネ５２がその可撓性によって湾曲部２０とともに湾曲し、第一推進部１１ａと第二推進部１１ｂとが湾曲部２０の湾曲に追従する。これにより、自己推進装置１１が湾曲部２０の湾曲動作の邪魔になることを防止できる。

20

【００４７】

上記実施形態では、第一推進部１１ａと第二推進部１１ｂのウォームギア４４同士を連結用三層コイルバネ５２で連結したが、推進部に与えられた動力を連結先の推進部に伝達するとともに、挿入部の軸の軸方向での可撓性を有する部材であれば、例えば一層のコイルバネ、ゴム性の管を用いるなど、他の部材を用いてもよい。

【００４８】

上記実施形態では、第一推進部１１ａと第二推進部１１ｂとの２つの推進部を設けたが、推進部の数は適宜数にしてよく、また、推進力を与える推進部の数も適宜数にしてよい。

【００４９】

以上説明した実施形態は、自己推進装置を医療診断用の電子内視鏡に本発明を適用したものであるが、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。また、本発明は、上記実施形態の回転体を循環転動させる自己推進装置に限定されず、管路観察用器具の管路挿入部に装着されて使用されるあらゆる装着具に適用することが可能である。

30

【符号の説明】

【００５０】

２ 内視鏡システム

１０ 電子内視鏡

１１ 自己推進装置

40

１１ａ 第一推進部（推進部）

１１ｂ 第二推進部（推進部）

１３ 挿入部

１９ 軟性部

２０ 湾曲部

２１ 先端硬性部

３４ 回転体

３５ 保持部

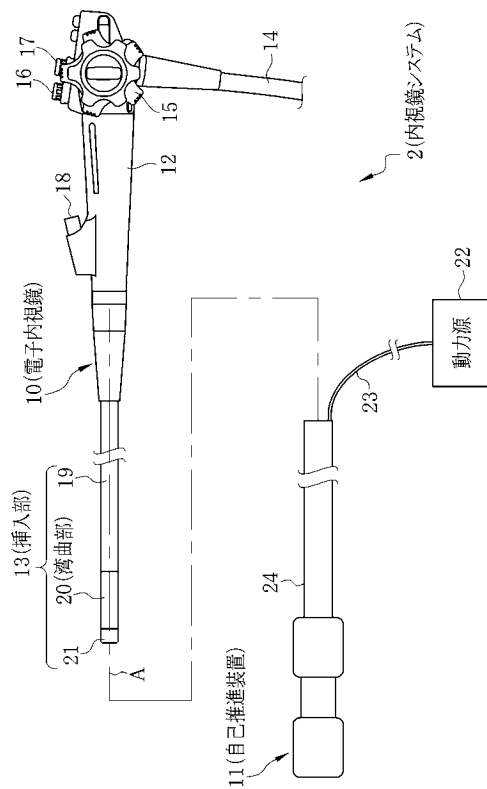
４０ 第一保持筒（第一の筒体）

４１ 第二保持筒（第二の筒体）

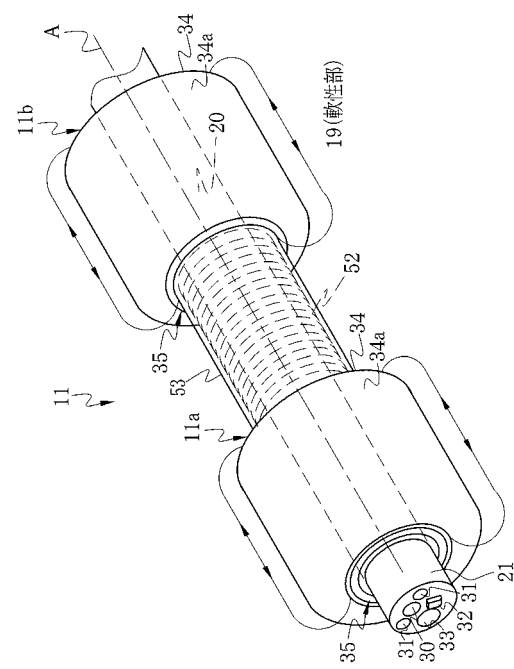
50

- 5 1 連結スリーブ
- 5 2 連結用三層コイルバネ（連結手段）

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA12 DA14 DA16 DA55
4C061 AA04 DD03 GG22 JJ01
4C161 AA04 DD03 GG22 JJ01

专利名称(译)	内视镜装着具		
公开(公告)号	JP2012029864A	公开(公告)日	2012-02-16
申请号	JP2010171919	申请日	2010-07-30
[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		
[标]发明人	山川真一 仲村貴行 岩坂誠之		
发明人	山川 真一 仲村 貴行 岩坂 誠之		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00156 A61B1/00154 A61B1/0016		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.320.B G02B23/24.A A61B1/00.610 A61B1/00.613 A61B1/00.650 A61B1/005.520		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/DA55 4C061/AA04 4C061/DD03 4C061/GG22 4C061/JJ01 4C161/AA04 4C161/DD03 4C161/GG22 4C161/JJ01		
代理人(译)	小林和典		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：保持内窥镜的插入部分的柔性并平稳地执行弯曲部分的弯曲操作。 解决方案：第一推进部分11a和第二推进部分11b通过连接的三层螺旋弹簧52连接。在这种情况下，当蜗轮44在第二推进部分11b中旋转时，联接三层螺旋弹簧52一起旋转，并且第一推进部分11a的蜗轮44也旋转。由于第二推进部分11b的蜗轮44的旋转力通过连接的三层螺旋弹簧52传递，因此旋转力可以有效地传递到第一推进部分11a的蜗轮44。此外，由于连接的三层螺旋弹簧52由于其柔性而与弯曲部分20一起弯曲，因此第一推进部分11a和第二推进部分11b遵循弯曲部分20的曲率。 点域4

