

(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2012-45066
(P2012-45066A)

(43) 公開日 平成24年3月8日(2012.3.8)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 1/00 (2006.01)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)

F I
A 6 1 B 1/00 3 2 0 B
G 0 2 B 23/24 A

テーマコード (参考)
2 H 0 4 0
4 C 0 6 1
4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-187906 (P2010-187906)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成22年8月25日 (2010.8.25)	(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

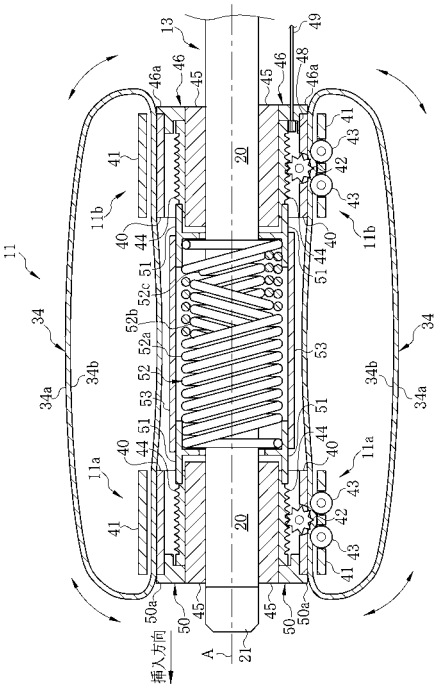
(54) 【発明の名称】 内視鏡装着具

(57) 【要約】 (修正有)

【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】動力源からの動力を回転体34に伝達して回転体34を駆動する伝達部を前後に分割して第1伝達部11aと第2伝達部11bとし、これらを連結用三層コイルバネ52で連結する。動力源からの動力は、第2伝達部11bに伝達された後、連結用三層コイルバネ52を介して第1伝達部11bへ伝達される。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1伝達部11aと第2伝達部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】**

内視鏡の挿入部のうち湾曲自在の湾曲部に取り付けられ、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進退させる自己推進型の内視鏡装着具であって、

前記湾曲部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、

前記湾曲部の軸方向前後に並べて配置され、前記駆動源からの動力を前記回転体に伝達する第 1、第 2 伝達機構とを備え、

前記第 1 伝達機構は、前記軸方向の前端側に配置され、前記第 2 伝達機構と弾性体を介して連結され、

前記第 2 伝達機構は、前記軸方向の後端側に配置され、前記駆動源から動力の供給を受けるとともに、供給された動力を前記弾性体を介して前記第 1 伝達機構に伝達することを特徴とする内視鏡装着具。

10

【請求項 2】

前記弾性体は、巻き径の異なる三つのコイルバネからなるとともに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から構成される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】

前記第 1 伝達部のみを前記湾曲部に固定し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】

前記第 1、第 2 伝達部を前記湾曲部に固定し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。

20

【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 いずれか記載の内視鏡装着具。

【請求項 6】

前記第 1、第 2 伝達部は、

前記湾曲部が挿通される円筒状の支持部材と、

前記支持部材を覆う円筒状に形成され、前記駆動源から動力を供給されて前記湾曲部の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、

30

前記ウォームギアを覆う第 1 筒体と、

前記第 1 筒体の周面を貫通する貫通孔に取り付けられて前記ウォームギアと噛合し、前記ウォームギアの回転に伴って前記湾曲部の軸と直交する軸を中心に回転する駆動ローラと、

前記回転体の内部に配置され、前記筒体を覆う第 2 筒体と、

前記第 2 筒体の周面を貫通する貫通孔に取り付けられて前記湾曲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をそれぞれ備えてい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】

前記弾性体により前記第 1 伝達部の前記ウォームギアの後端部と前記第 2 伝達部の前記ウォームギアの先端部とを連結し、前記第 2 伝達部の前記ウォームギアを前記駆動源からの動力で回転させることを特徴とする請求項 6 記載の内視鏡装着具。

40

【請求項 8】

前記第 1 伝達部の前記第 1 筒体の後端部に、前記回転体を前記ウォームギア及び前記三層コイルバネから遠ざけるための突っ張り部を設けたことを特徴とする請求項 6 または 7 記載の内視鏡装着具。

【請求項 9】

前記第 2 伝達部の前記第 1 筒体の先端部に、前記回転体を前記ウォームギア及び前記三層コイルバネから遠ざけるための突っ張り部を設けたことを特徴とする請求項 6 ~ 8 いずれか記載の内視鏡装着具。

50

【請求項 10】

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上に前記駆動ローラを配置したことを特徴とする請求項 6 ~ 9 いずれか記載の内視鏡装着具。

【請求項 11】

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 1 ~ 10 いずれか記載の内視鏡装着具。

【請求項 12】

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 1 ~ 10 いずれか記載の内視鏡装着具。

【請求項 13】

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 1 ~ 12 いずれか記載の内視鏡装着具。

【請求項 14】

前記第 1、第 2 伝達機構は、遠隔操作されることを特徴とする請求項 1 ~ 13 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、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、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転動させ、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。

【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。

【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、内視鏡の挿入部のうち湾曲自在の湾曲部に取り付けられ、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進退させる自己推進型の内視鏡装着具であって、前記湾曲部の軸方向に沿って循環転動する

10

20

30

40

50

トロイダル状の回転体と、前記湾曲部の軸方向前後に並べて配置され、前記駆動源からの動力を前記回転体に伝達する第1、第2伝達機構とを備え、前記第1伝達機構は、前記軸方向の前端側に配置され、前記第2伝達機構と弾性体を介して連結され、前記第2伝達機構は、前記軸方向の後端側に配置され、前記駆動源から動力の供給を受けるとともに、供給された動力を前記弾性体を介して前記第1伝達機構に伝達することを特徴としている。

【0008】

前記弾性体は、巻き径の異なる三つのコイルバネからなるとともに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から構成されるものでもよい。

【0009】

また、前記第1伝達部のみを前記湾曲部に固定してもよい。

10

【0010】

さらに、前記第1、第2伝達部を前記湾曲部に固定してもよい。

【0011】

また、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てもよい。

【0012】

さらに、前記第1、第2伝達部は、前記湾曲部が挿通される円筒状の支持部材と、前記支持部材を覆う円筒状に形成され、前記駆動源から動力を供給されて前記湾曲部の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1筒体と、前記第1筒体の周面を貫通する貫通孔に取り付けられて前記ウォームギアと噛合し、前記ウォームギアの回転に伴って前記湾曲部の軸と直交する軸を中心に回転する駆動ローラと、前記回転体の内部に配置され、前記筒体を覆う第2筒体と、前記第2筒体の周面を貫通する貫通孔に取り付けられて前記湾曲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をそれぞれ備えているものでもよい。

20

【0013】

また、前記弾性体により前記第1伝達部の前記ウォームギアの後端部と前記第2伝達部の前記ウォームギアの先端部とを連結し、前記第2伝達部の前記ウォームギアを前記駆動源からの動力で回転させてもよい。

【0014】

さらに、前記第1伝達部の前記第1筒体の後端部に、前記回転体を前記ウォームギア及び前記三層コイルバネから遠ざけるための突っ張り部を設けてもよい。

30

【0015】

また、前記第2伝達部の前記第1筒体の先端部に、前記回転体を前記ウォームギア及び前記三層コイルバネから遠ざけるための突っ張り部を設けてもよい。

【0016】

さらに、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てもよい。

【0017】

また、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ものでもよい。

40

【0018】

さらに、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ものでもよい。

【0019】

また、前記回転体は、生体適合プラスチックで形成されているものでもよい。

【0020】

さらに、前記第1、第2伝達機構は、遠隔操作されるものでもよい。

【発明の効果】

【0021】

本発明の内視鏡装着具は、駆動源からの動力を回転体に伝達して回転体を駆動する伝達

50

部を前後に分割し、これらを弾性体で連結した。これにより、内視鏡の挿入部の湾曲に追従して湾曲するので、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】

【0022】

【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。

【図5】自己推進装置の断面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0023】

図1において、内視鏡システム2は、電子内視鏡10および自己推進装置11を備える。電子内視鏡10は、手元操作部12と、この手元操作部12に連設され、体内管路（例えば大腸）に挿入される挿入部13とを備える。手元操作部12にはユニバーサルコード14が接続され、ユニバーサルコード14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。

【0024】

手元操作部12には、アングルノブ15や、挿入部13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16、吸引ボタン17等が設けられている。また、手元操作部12の挿入部13側には、電気メス等の処置具が挿通される鉗子口18が設けられている。

20

【0025】

挿入部13は、手元操作部12側から順に、可撓性を有する軟性部19と、湾曲自在な湾曲部20と、先端硬性部21とからなる。軟性部19は、先端硬性部21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20は、手元操作部12のアングルノブ15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21を体内の所望の方向に向けることができる。

【0026】

先端硬性部21には、体内の被観察部位の像を取り込むための観察窓30（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13、手元操作部12、ユニバーサルコード14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。

30

【0027】

図2において、先端硬性部21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31や、送気・送水ボタン16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32、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。

40

【0028】

図1に戻り、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、動力源22により駆動される。動力源22は、自己推進装置11へ駆動力を伝達する伝達用三層コイルバネ49（図3参照）と連結されている。伝達用三層コイルバネ49は、全長に亘って保護シース23の内部に挿通されている。動力源22の駆動により、伝達用三層コイル

50

バネ 49 は、保護シース 23 内で回転する。

【0029】

挿入部 13 には、挿入部 13 の軸（挿入軸 A）の方向に伸縮自在なオーバーチューブ 24 が外嵌されている。伝達用三層コイルバネ 49 の保護シース 23 は、オーバーチューブ 24 と挿入部 13 との間に挿通されている。

【0030】

動力源 22 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 11 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 11 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 22 を駆動し、自己推進装置 11 を自動操縦してもよい。

10

【0031】

図 2 において、自己推進装置 11 は、回転体 34 を備えている。回転体 34 は、略ドーナツ型のトロイダル状に形成されており、内部には液体が封入されている（図 4 参照）。回転体 34 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これらを組み合わせて封入することもできる。

20

【0032】

回転体 34 は挿入軸 A の軸方向に沿って循環回転する。回転体 34 が循環回転しているときにその外表面 34a が体内管路の内壁に接触すると、挿入部 13 が挿入軸 A に沿って推進する。挿入部 13 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 34a が挿入部 13 の挿入方向と反対方向に移動するように回転体 34 が循環回転する。逆に、挿入部 13 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 34a が挿入部 13 の挿入方向と同一方向に移動するように回転体 34 が循環回転する。

【0033】

図 3、図 4 において、自己推進装置 11 は、動力源 22 から供給された動力を回転体 34 に伝達する第 1 伝達部 11a と第 2 伝達部 11b とを備えている。第 1 伝達部 11a と第 2 伝達部 11b とは、電子内視鏡 10 の挿入部 13 の湾曲部 20 に取り付けられる。そして、第 1 伝達部 11a が前方側、第 2 伝達部 11b が後方側に配置されている。

30

【0034】

第 1 伝達部 11a と第 2 伝達部 11b とは、それぞれ第 1 筒体 40 と第 2 筒体 41 とを備えている。第 1 筒体 40 と第 2 筒体 41 とはともに円筒状に形成されており、挿入軸 A の軸方向に関する長さが同一になっている。また、第 1 筒体 40 のほうが第 2 筒体 41 よりも小径になっており、第 1 筒体 40 は第 2 筒体 41 内に収納され、第 2 筒体 41 によって覆われる。なお、図 3 では回転体 34 の図示を省略している。

【0035】

第 1 筒体 40 の周面に形成された貫通孔 40a 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 42 が取り付けられている。駆動ローラ 42 は、挿入軸 A の軸方向に関して第 1 筒体 40 の中央に配置されており、第 1 筒体 40 の周方向に 120° 間隔で 3 つ取り付けられている。

40

【0036】

一方、第 2 筒体 41 の周面に形成された貫通孔 41a には、駆動ローラ 42 の中心軸と平行な軸を中心に回転する一対の従動ローラ 43 が、第 2 筒体 41 の周方向に 120° 間隔で取り付けられている。第 1 筒体 40 を第 2 筒体 41 に収納すると、各一対の従動ローラ 43 間に各駆動ローラ 42 が入り込むように、第 2 筒体 41 と第 1 筒体 40 との相対的な位置決めがなされている。回転体 34 は、第 2 筒体 41 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 34 は、駆動ローラ 42 と従動ローラ 43 とによって挟持される。各従動ローラ 43 は回転体 34 の内表面 34b に当接し、回転体 34 の循環転

50

動に従動して回転する。

【 0 0 3 7 】

第 1 筒体 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 1 伝達部 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。

【 0 0 3 8 】

第 2 伝達部 1 1 b の第 1 筒体 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 1 筒体 4 0 に取り付けられるとフランジ部 4 6 a が第 1 筒体 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。

【 0 0 3 9 】

第 2 伝達部 1 1 b の第 1 筒体 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。

【 0 0 4 0 】

第 1 伝達部 1 1 a の第 1 筒体 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 1 筒体 4 0 に取り付けられるとフランジ部 5 0 a が第 1 筒体 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 4 1 】

第 1 伝達部 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、第 2 伝達部 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 2 伝達部 1 1 b のウォームギア 4 4 の回転力が第 1 伝達部 1 1 a のウォームギア 4 4 に伝達される。

【 0 0 4 2 】

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。

【 0 0 4 3 】

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

10

20

30

40

50

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。

【0044】

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。

10

【0045】

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。

【0046】

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。

20

【0047】

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 2 伝達部 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 2 伝達部 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 1 伝達部 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 2 伝達部 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 1 伝達部 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。

30

【0048】

第 1 伝達部 1 1 a 及び第 2 伝達部 1 1 b とともにウォームギア 4 4 が回転すると、これに連動して駆動ローラ 4 2 が回転する。駆動ローラ 4 2 が回転すると回転体 3 4 が循環転動する。回転体 3 4 の外表面 3 4 a 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 1 1 は挿入部 1 3 の挿入方向に前進する。これに伴い、先端硬性部 2 1 が体内管路の内壁に沿って前進する。

【0049】

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 2 2 により伝達用三層コイルバネ 4 9 の回転速度が変化し、自己推進装置 1 1 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 2 2 により伝達用三層コイルバネ 4 9 が逆回転して自己推進装置 1 1 が後進する。これに伴い、先端硬性部 2 1 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 2 2 の駆動が停止して自己推進装置 1 1 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 2 1 を体内管路の所望の位置まで推進させることができる。

40

【0050】

術者は、適宜アングルノブ 1 5 を操作して電子内視鏡 1 0 の湾曲部 2 0 を湾曲させ、先端硬性部 2 1 を所望の方向に向ける。自己推進装置 1 1 は、第 1 伝達部 1 1 a と第 2 伝達

50

部 1 1 b とが連結用三層コイルバネ 5 2 で連結されているため、連結用三層コイルバネ 5 2 がその可撓性によって湾曲部 2 0 とともに湾曲し、第 1 伝達部 1 1 a と第 2 伝達部 1 1 b とが湾曲部 2 0 の湾曲に追従する。これにより、自己推進装置 1 1 が湾曲部 2 0 の湾曲動作の邪魔になることを防止できる。

【 0 0 5 1 】

なお、本発明は湾曲部の湾曲に追従して湾曲するように回転体を駆動する伝達部を前後に分割すればよいので、細部の構成は上記実施形態に限定されことなく適宜変更できる。例えば、図 5 に示す自己推進装置 1 1 0 のように、第 1 伝達部 1 1 a と第 2 伝達部 1 1 b との間の回転体 3 4 が内側へ撓み、ウォームギア 4 4 や連結用三層コイルバネ 5 2 のカパー 5 3 などと接触することを防止するための突っ張りローラ 1 1 2 を設けてもよい。なお、図 5 においては、前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。

10

【 0 0 5 2 】

図 5 において、自己推進装置 1 1 0 では、第 1 伝達部 1 1 a の第 1 筒体 4 0 の後端部に、第 2 伝達部 1 1 b へ向けて延びるステー 1 1 4 を設け、このステー 1 1 4 の先端部に突っ張りローラ 1 1 2 を設けている。また、自己推進装置 1 1 0 では、第 2 伝達部 1 1 b の第 1 筒体 4 0 の先端部に、第 1 伝達部 1 1 a へ向けて延びるステー 1 2 4 を設け、このステー 1 2 4 の先端部に突っ張りローラ 1 1 2 を設けている。なお、突っ張りローラの数や配置位置はこれに限定されず適宜変更できる。

20

【 0 0 5 3 】

なお、上記実施形態では三層コイルバネを用いて伝達部を連結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。伝達部に与えられた動力を連結先の伝達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やゴム性の管を用いて伝達部を連結してもよい。

【 0 0 5 4 】

また、上記実施形態では、1つの回転体を2つの伝達部により駆動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。1つの回転体を3つ以上の伝達部により駆動してもよい。

【 0 0 5 5 】

さらに、上記実施形態では、第 1 伝達部と第 2 伝達部との両方を挿入部に固定する例（第 1、第 2 伝達部で共通の支持部材を用いた例（図 4 の符号 4 5 参照））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。第 1、第 2 伝達部は少なくとも一方が挿入部に固定されればよいので、一方の支持部材の内径を挿入部の外径とほぼ等しくして挿入部に固定されるようにし、他方の支持部材の内径を挿入部の外径よりも大きく形成して移動可能としてもよい。

30

【 0 0 5 6 】

さらに、上記実施形態は、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。

40

【 符号の説明 】

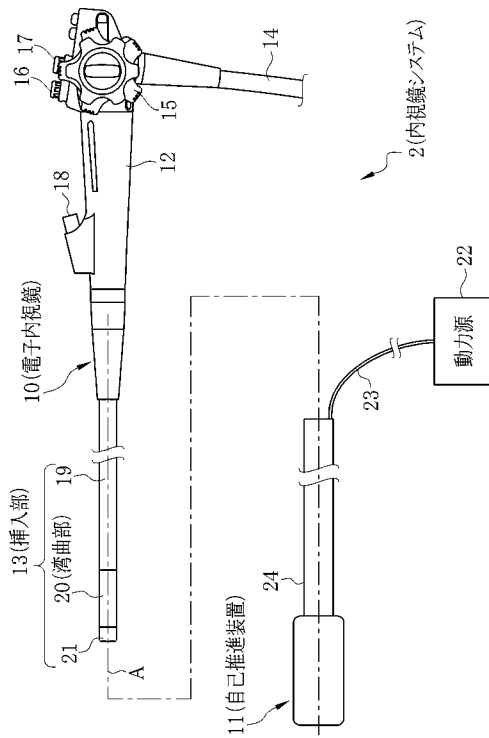
【 0 0 5 7 】

- 2 内視鏡システム
- 1 0 電子内視鏡
- 1 1 自己推進装置
- 1 1 a 第 1 伝達部
- 1 1 b 第 2 伝達部
- 1 3 挿入部
- 1 9 軟性部
- 2 0 湾曲部
- 2 1 先端硬性部

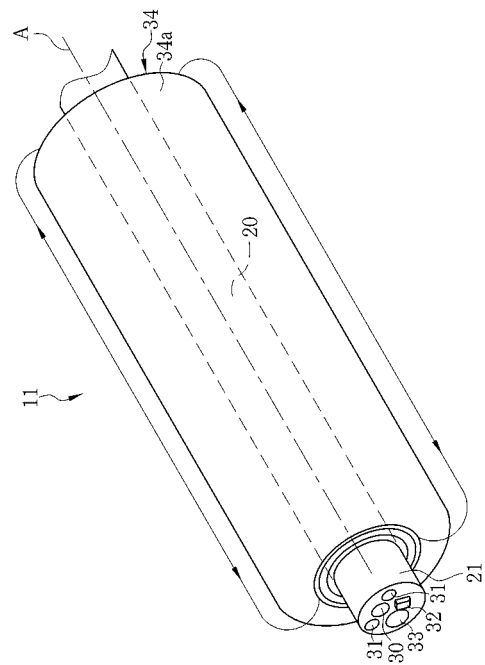
50

- 3 4 回転体
- 3 5 保持部
- 4 0 第 1 筒体
- 4 1 第 2 筒体
- 5 1 連結スリーブ
- 5 2 連結用三層コイルバネ（弾性体）

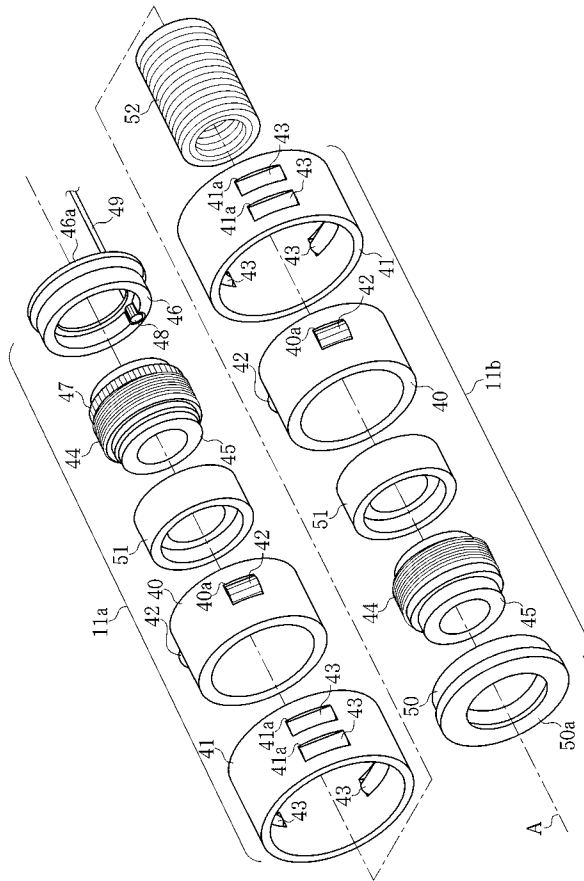
【 図 1 】



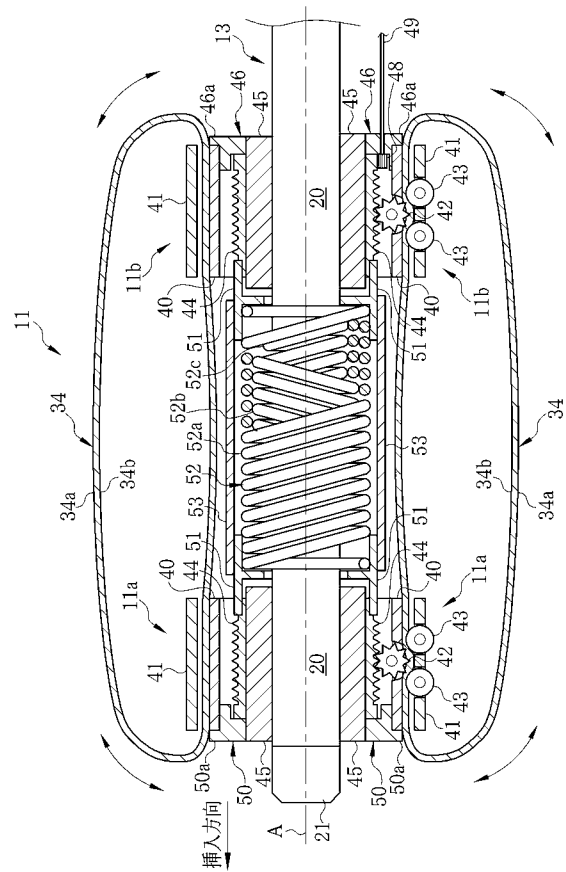
【 図 2 】



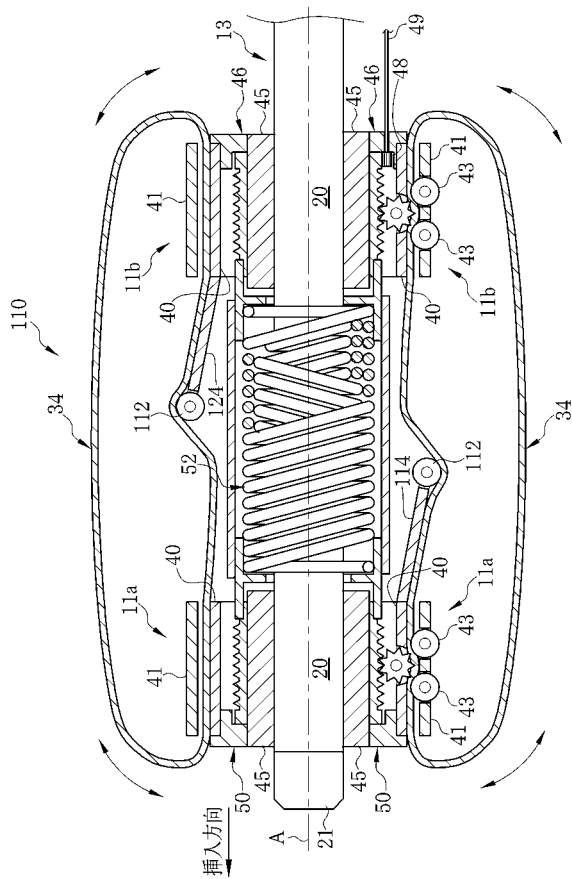
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA14 DA16 DA18 DA55
4C061 AA05 DD03 GG22
4C161 AA05 DD03 GG22

专利名称(译)	内视镜装着具		
公开(公告)号	JP2012045066A	公开(公告)日	2012-03-08
申请号	JP2010187906	申请日	2010-08-25
[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	A61B1/00133 A61B1/0008 A61B1/00135 A61B1/00154 A61B1/00156 A61B1/0016		
FI分类号	A61B1/00.320.B G02B23/24.A A61B1/00.610 A61B1/00.613		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA16 2H040/DA18 2H040/DA55 4C061/AA05 4C061/DD03 4C061/GG22 4C161/AA05 4C161/DD03 4C161/GG22		
代理人(译)	小林和典		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：维持内窥镜的插入部的挠性并平滑地进行弯曲部的弯曲操作。 解决方案：用于将动力从电源传输到旋转体34以驱动旋转体34的传输部分分为前后部分，以形成第一传输部分11a和第二传输部分11b，它们是用于连接的三层。与螺旋弹簧52连接。来自电源的电力被传输至第二传输部分11b，然后经由用于连接的三层螺旋弹簧52传输至第一传输部分11b。由于用于连接的三层螺旋弹簧52由于其挠性而与弯曲部分20一起弯曲，所以第一传递部分11a和第二传递部分11b跟随弯曲部分20的弯曲。[选择图]图4

