

(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2012-50514

(P2012-50514A)

(43) 公開日 平成24年3月15日(2012.3.15)

(51) Int.Cl.	F 1	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	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
		4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-193839 (P2010-193839)	(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31日(2010.8.31)	(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

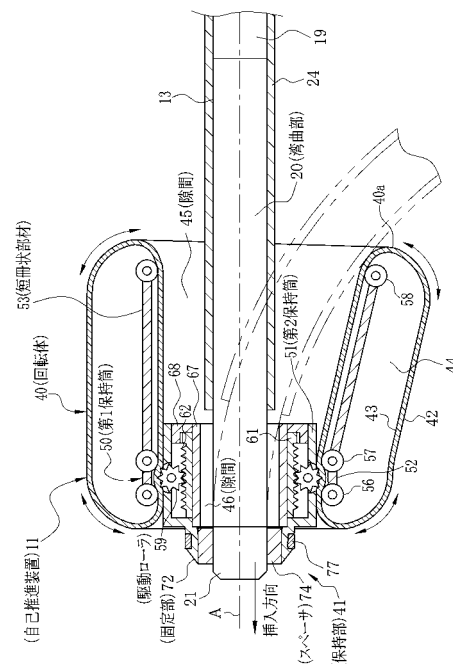
(54) 【発明の名称】 自己推進装置

(57) 【要約】

【課題】自己推進装置において、挿入部の湾曲部の湾曲動作を円滑に行わせる。

【解決手段】自己推進装置11は、固定部72により電子内視鏡10の挿入部13の一箇所に装着固定される。挿入部13の外面と自己推進装置11の軸支部材67の内孔面との間には、隙間46が設けられる。第2保持筒51は、回転体40よりも長さが短く、第2保持筒51から突出した回転体40と挿入部13の外面との間には、隙間46よりも大きな隙間45が設けられる。第1保持筒50は、円筒部52と、この一端部に従動ローラ57を介して回動自在に取り付けられた短冊状部材53とからなる。湾曲部20が湾曲されると、回転体40の突出部40aが湾曲部20に押され、短冊状部材53が外側の開位置へ回動されるため、湾曲部20の湾曲動作が自己推進装置11によって邪魔されることがない。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

湾曲部を有する内視鏡の挿入部の先端側に着脱自在に取り付けられる保持部材と、この保持部材に保持されるとともに、外表面と内表面とを有する袋状を成し、前記保持部材に対して前記挿入部の長手方向に沿って循環するように回転することにより、前記外表面が体内管路の内壁に接触して推進力を得る回転体とからなる自己推進装置において、

前記保持部材は、

前記内視鏡の挿入部が挿入される内孔を有し、前記挿入部の長手方向の長さが前記回転体の長さよりも短い第 1 筒状部材と、

前記回転体の内部に設けられ、前記第 1 筒状部材と協働して前記回転体を前記挿入部の長手方向に循環的に回転自在に保持する第 2 筒状部材と、

前記回転体の内部に設けられ、前記第 1 筒状部材から前記挿入部の長手方向へ突出した前記回転体が前記挿入部側へ弛まないように前記挿入部の長手方向への引っ張り力を前記回転体を与えると同時に、前記第 1 筒状部材の長手方向に平行な閉位置とこの閉位置から外側へ開いた開位置との間で回動自在な短冊状部材と

を備えたことを特徴とする自己推進装置。

【請求項 2】

前記短冊状部材は、前記第 2 筒状部材の端部に回動自在に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 記載の自己推進装置。

【請求項 3】

前記第 1 筒状部材の内孔の壁面と内視鏡の挿入部の外面との間に隙間を設けつつ、前記第 1 筒状部材を内視鏡の挿入部の一箇所に固定する固定部材を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の自己推進装置。

【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自己推進装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

体内管路に挿入される内視鏡の挿入部は、挿入部の先端に設けられた短い先端硬性部と、これを所望の方向に向けるため、先端硬性部の後端側に連設された湾曲自在の湾曲部と、この後端側に連設された長い（用途によって異なるが 1 m ~ 2 m 程度）軟性部とからなる。先端硬性部の前面には、被観察部位の像を取り込む観察窓等が配置されている。

【0003】

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。このため、挿入部の導入性を向上させるための提案が各種なされている。

【0004】

特許文献 1 記載の内視鏡用被検体内推進装置は、内視鏡の挿入部の先端部に装着され、螺旋状の突条が形成された外周部を回転することにより挿入部の先端部を体内管路で推進する装置である。

【0005】

特許文献 2 に記載の自己推進装置は、外側に回転体（トロイド）を配設し、この回転体は、この外表面で形成される中央キャビティの内側から外側へ連続的な動きで、挿入部に固定されるフレームの周囲を通して循環するように回転される。回転体の外表面を腸壁と接触させて、回転体の循環的な回転で発生する推進力により内視鏡を腸管深部へと誘導することができる。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2005-253892号公報

【特許文献2】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】

【0007】

特許文献1記載の装置は、螺旋状の突条がネジのように体内管路の内壁面に摺接しながら体内管路内を進むため、体内管路の内壁面に接触している必要がある。つまり、比較的細い体内管路には適しているが、例えば大腸のような太い体内管路に対しては、外周部の径を大きくする必要がある。外周部の径を大きくすると、装置を肛門から大腸内に差し込むことが困難になるという問題が生じる。

10

【0008】

特許文献2に記載の自己推進装置は、外側に柔軟性が非常に高い回転体（トロイド）を配設しているため、サイズがある程度大きくても、装置を肛門から大腸内に挿入する際には、回転体が自在に変形して容易に挿入することができる。しかしながら、回転体の保持部（支持構造およびハウジング構造）が挿入部の長手方向と平行に長く形成されているため、自己推進装置の装着により、湾曲部の湾曲動作が邪魔されたり、内視鏡挿入部の可撓性が一部失われるといった問題がある。こうした問題があると、挿入手技がかえって困難となるおそれがある。

20

【0009】

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、内視鏡に装着され、挿入部の湾曲部の湾曲動作を円滑に行わせることができる自己推進装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明の自己推進装置は、湾曲部を有する内視鏡の挿入部の先端側に着脱自在に取り付けられる保持部材と、この保持部材に保持されるとともに、外表面と内表面とを有する袋状を成し、前記保持部材に対して前記挿入部の長手方向に沿って循環するように回転することにより、前記外表面が体内管路の内壁に接触して推進力を得る回転体とからなる自己推進装置において、前記保持部材は、前記内視鏡の挿入部が挿入される内孔を有し、前記挿入部の長手方向の長さが前記回転体の長さよりも短い第1筒状部材と、前記回転体の内部に設けられ、前記第1筒状部材と協働して前記回転体を前記挿入部の長手方向に循環的に回転自在に保持する第2筒状部材と、前記回転体の内部に設けられ、前記第1筒状部材から前記挿入部の長手方向へ突出した前記回転体が前記挿入部側へ弛まないように前記挿入部の長手方向への引っ張り力を前記回転体に与えるとともに、前記第1筒状部材の長手方向に平行な閉位置とこの閉位置から外側へ開いた開位置との間で回動自在な短冊状部材とを備えたことを特徴とする。

30

【0011】

40

前記短冊状部材は、前記第2筒状部材の端部に回動自在に取り付けられていることが好ましい。

【0012】

前記第1筒状部材の内孔の壁面と内視鏡の挿入部の外面との間に隙間を設けつつ、前記第1筒状部材を内視鏡の挿入部の一箇所に固定する固定部材を備えたことが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、循環的に回転することにより推進力を得る回転体を保持する保持部材が、挿入部の長手方向の長さが回転体の長さよりも短い第1筒状部材と、回転体の内部に設けられた第2筒状部材と、回転体が挿入部側へ弛まないように挿入部の長手方向への引

50

っ張り力を回転体に与える短冊状部材とを備えたので、第 1 筒状部材から突出した回転体と挿入部との間に十分な隙間が形成され、挿入部の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】

【0014】

【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】自己推進装置の断面図である。

【図 4】保持部の分解斜視図である。

【図 5】湾曲部を湾曲させた際の様子を示す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】

【0015】

図 1 において、内視鏡システム 1 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。

【0016】

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

【0017】

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例えば 1 ～ 2 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。

【0018】

30

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。

【0019】

なお、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（いずれも図 2 参照）が設けられている。

40

【0020】

自己推進装置 11 は、電子内視鏡 10 の挿入部 13 に装着され、体内管路内における挿入部 13 の進退を補助するための装置である。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 を駆動させるための回転トルクを伝達させるトルクワイヤ 65（図 4 参照）と連結されている。トルクワイヤ 65 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、トルクワイヤ 65 は、

50

保護シース 2 3 内で回転する。なお、トルクワイヤの代わりにトルクコイルを用いてもよい。

【0021】

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 が外嵌される。トルクワイヤ 6 5 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。

【0022】

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。

10

【0023】

図 2 ないし図 4（図 3 は自己推進装置 1 1 を 120° 間隔で縦割りにした断面図）において、自己推進装置 1 1 は、回転体（トロイド）4 0 と保持部 4 1 とからなる。回転体 4 0 は、柔軟性を有する材料、具体的にはポリ塩化ビニル、ポリアミド樹脂、フッ素樹脂、ポリウレタン等の生体適合プラスチックから形成され、外表面 4 2 および内表面 4 3 を有する袋状をしている。

【0024】

20

回転体 4 0 には、外表面 4 2 によって中央キャビティ 4 2 a が形成されており、この中央キャビティ 4 2 a の内側に保持部 4 1 の後述する第 2 保持筒 5 1 が配置される。外側に面した外表面 4 2 は、一方向に移動されるとともに、中央キャビティ 4 2 a を構成する側の外表面 4 2 は、反対方向に移動する。その結果、矢印で示すように、回転体 4 0 は、中央キャビティ 4 2 a の内側から外側へ連続的な動きで、第 2 保持筒 5 1 の周囲を循環する。これにより、回転体 4 0 の外表面 4 2 の外側部分は、体内管路の内壁に接触して、挿入部 1 3 を挿入軸 A に沿う方向に進退させるための推進力を発生する。

【0025】

図 4 は、保持部 4 1 の分解斜視図（回転体 4 0 の図示は省略）である。保持部 4 1 は、第 1 保持筒 5 0（第 2 筒状部材）と第 2 保持筒 5 1（第 1 筒状部材）とを備える。第 1 保持筒 5 0 は回転体 4 0 の内部 4 4 に、第 2 保持筒 5 1 は電子内視鏡 1 0 の挿入部 1 3 と回転体 4 0 の外表面 4 2 との間にそれぞれ配置される（図 3 参照）。回転体 4 0 の内部 4 4 は、生体適合性の流体（水、窒素ガス等）で満たすのが好ましい。

30

【0026】

第 2 保持筒 5 1 は、円筒形状をしており、挿入軸 A 方向で回転体 4 0 よりも長さが短い。第 1 保持筒 5 0 は、第 2 保持筒 5 1 よりも更に長さが短い円筒部 5 2 と、後述する従動ローラ 5 7 を介して円筒部 5 2 の一端部側に回転自在に取り付けられた短冊状部材 5 3 とを備える。

【0027】

短冊状部材 5 3 は、その内壁面が円筒部 5 2 の内壁面と面一になり、第 1 保持筒 5 0 から手元操作部 1 2 側へ突出した回転体 4 0 の突出部 4 0 a（図 3 参照）が挿入部 1 3 の湾曲部 2 0 側へ弛まないように支える閉位置と、湾曲部 2 0 の湾曲動作を妨げることがないとともに突出部 4 0 a が伸び過ぎて破損しないように、例えば、短冊状部材 5 3 が閉位置から外側へ約 15° 回転された開位置と、の間で従動ローラ 5 7 の回転軸を支点として回転される。短冊状部材 5 3 の閉位置と開位置とは、従動ローラ 5 7 と円筒部 5 2、短冊状部材 5 3 との間に設けられたストッパ機構（図示せず）によって規定されている。

40

【0028】

短冊状部材 5 3 の閉位置では、回転体 4 0 の突出部 4 0 a と湾曲部 2 0 との間に、隙間 4 5（図 3 参照）が形成される。

【0029】

50

第 1 保持筒 5 0 の周面には、挿入軸 A に沿って従動ローラ 5 6、5 7 が回転自在に取り付けられ、短冊状部材 5 3 の自由端側の端部には、従動ローラ 5 6、5 7 の延長線上に従動ローラ 5 8 が回転自在に取り付けられている。従動ローラ 5 8 は、回転体 4 0 の突出部 4 0 a の内側に配置されている。短冊状部材 5 3 及び各従動ローラ 5 6 ~ 5 8 は、第 1 保持筒 5 0 の周方向に 120° 間隔で計三組設けられている。本実施形態では、図示のように、短冊状部材 5 3 の幅を狭くし、隣り合う短冊状部材 5 3 同士の間隔を余裕をもって広く空けてあるが、各短冊状部材 5 3 の回転動作に支障がない程度に間隔を狭めてもよい。

【0030】

従動ローラ 5 6 は第 1 保持筒 5 0 の円筒部 5 2 の先端に、従動ローラ 5 7 は円筒部 5 2 の後端に、それぞれ配設され、従動ローラ 5 7 は、上述したように、円筒部 5 2 と短冊状部材 5 3 とを回転自在に連結するヒンジ機能を有する。各従動ローラ 5 6 ~ 5 8 は回転体 4 0 の内表面 4 3 に当接し、回転体 4 0 の循環的な回転運動に合わせて回転する。

【0031】

一方、第 2 保持筒 5 1 の周面には、駆動ローラ 5 9 が回転自在に取り付けられている。駆動ローラ 5 9 は、第 2 保持筒 5 1 の周方向に 120° 間隔で計三組設けられている。駆動ローラ 5 9 は、挿入軸 A 方向で第 2 保持筒 5 1 の中央に配設されている。

【0032】

駆動ローラ 5 9 は、自己推進装置 1 1 を組み立てたとき、第 1 保持筒 5 0 の従動ローラ 5 6、5 7 の中間に位置し、各従動ローラ 5 6、5 7 との間で回転体 4 0 を挟持する。駆動ローラ 5 9 は回転体 4 0 の外表面 4 2 に当接する。駆動ローラ 5 9 はウォームギア 6 1 によって回転駆動され、回転体 4 0 を循環するように回転させる。

【0033】

第 2 保持筒 5 1 内には、ウォームギア 6 1 が収納される。ウォームギア 6 1 の長さは第 2 保持筒 5 1 より若干短い。ウォームギア 6 1 は、挿入軸 A を回転対称軸とした円筒形状のギアである。ウォームギア 6 1 の外表面には、挿入軸 A を中心軸とした螺旋状のネジ山 6 2 が形成されている。このネジ山 6 2 と駆動ローラ 5 9 の歯 6 3 が歯合し、これによりウォームギア 6 1 の挿入軸 A 周り（周方向 C）の回転が駆動ローラ 5 9 に伝達される。なお、ネジ山 6 2 にも潤滑剤を塗布することが好ましい。

【0034】

ウォームギア 6 1 の後端部には、周方向 C に複数の歯が配列された周歯部 6 4 が形成されている。周歯部 6 4 には、トルクワイヤ 6 5 に接続されたピニオン（小歯車）6 6 が噛合する。ピニオン 6 6 はトルクワイヤ 6 5 により回転され、この回転が周歯部 6 4 を介してウォームギア 6 1 に伝わり、ウォームギア 6 1 が周方向 C に回転される。

【0035】

ウォームギア 6 1 は、円筒状の軸支部材 6 7 に外嵌されている。軸支部材 6 7 は第 2 保持筒 5 1 の先端に嵌着される。軸支部材 6 7 には、電子内視鏡 1 0 の挿入部 1 3 が挿通される。軸支部材 6 7 は、駆動ローラ 5 9 およびウォームギア 6 1 の配置スペースを確保するため、第 2 保持筒 5 1 の内径よりも小さい外径を有する。また、軸支部材 6 7 は、その内孔面と電子内視鏡 1 0 の挿入部 1 3 の外面との間に隙間 4 6（図 3 参照）を空けるため、挿入部 1 3 の外径よりも大きい内径を有する。

【0036】

後蓋部材 6 8 は軸支部材 6 7 の後端に嵌着し、ウォームギア 6 1 を軸支部材 6 7 に回転可能に保持するとともに、ウォームギア 6 1 および軸支部材 6 7 の第 2 保持筒 5 1 からの脱落を防止する。後蓋部材 6 8 は第 2 保持筒 5 1 の内径と同じ外径に形成されており、軸支部材 6 7 の外径と同じ径の開口 6 9 を有する。後蓋部材 6 8 にはピニオン 6 6 を回転自在に収容する凹部 7 0 が形成されている。トルクワイヤ 6 5 の先端は、後蓋部材 6 8 に形成された孔（図示せず）に挿通されてピニオン 6 6 に接続されている。

【0037】

以上の構成により、ウォームギア 6 1 は、ピニオン 6 6 によって駆動されると、挿入軸 A を中心軸として回転する。駆動ローラ 5 9 は、ウォームギア 6 1 のネジ山 6 2 により回

10

20

30

40

50

転駆動される。駆動ローラ 59 の回転駆動により、回転体 40 は、ウォームギア 61、すなわちピニオン 66 の回転方向に応じて、挿入方向または反挿入方向に略沿って循環するように回転する。

【0038】

第 2 保持筒 51 の先端には、開口 71 と固定部 72 とが設けられている。開口 71 は軸支部材 67 の外径よりも若干径が小さい。固定部 72 の長さは第 2 保持筒 51 に比べて十分に短い。固定部 72 は、開口 71 の縁から挿入軸 A に沿って前方に延設された複数のスリ割片 73 を有する。各スリ割片 73 は前方にいくに従い内側に窄まったテーパ状に形成され、挿入軸 A に直交する方向に弾性的に拡張するいわゆるコレットチャックである。

【0039】

スペーサ 74 は、円環の一箇所に切欠き 75 を有する C 字状に形成され、切欠き 75 の隙間を拡げたり狭めるように弾性変形する C リングである。スペーサ 74 は、自己推進装置 11 が装着される電子内視鏡 10 の挿入部 13 の外径に合わせて大体の内径が決められている。スペーサ 74 は弾性変形により内径寸法が変わる C リングであるため、自己推進装置 11 が装着される電子内視鏡 10 が複数種類あり、種類によって挿入部 13 の外径が多少違っていても、一つのスペーサ 74 で多種の電子内視鏡 10 への装着を賄うことができる。

【0040】

スペーサ 74 は、固定部 72 の内周に取り外し可能に嵌め込まれる。電子内視鏡 10 の挿入部 13 に自己推進装置 11 を装着する際には、軸支部材 67、スペーサ 74、固定部 72 の順に挿入部 13 を挿通したうえで、固定部 72 の外周に形成された凹部 76 にゴム輪 77 を嵌め込む。このゴム輪 77 で各スリ割片 73 およびスペーサ 74 を内側に締め付けることにより、電子内視鏡 10 の挿入部 13 の一箇所（本実施形態では先端硬性部 21）に自己推進装置 11 が装着固定される。

【0041】

なお、前記挿入部 13 の一箇所（例えば先端硬性部 21）は、挿入部 13 の長軸方向に平行な長さが、安定した固定状態を確保し、且つ電子内視鏡 10 の挿入部 13 の可撓性を維持し、湾曲部 20 の湾曲動作を円滑に行わせることが可能な長さであり、例えば 5 mm 以上、15 mm 以下である。

【0042】

次に、以上のように構成された内視鏡システム 1 の作用について説明する。まず、電子内視鏡 10 の挿入部 13 にオーバーチューブ 24 を取り付けるとともに、先端硬性部 21 に固定部 72 を介して自己推進装置 11 を取り付ける。自己推進装置 11 の取り付けは、軸支部材 67、スペーサ 74、固定部 72 の順に先端硬性部 21 を挿通し、固定部 72 の凹部 76 にゴム輪 77 を嵌め込むことで完了する。

【0043】

オーバーチューブ 24 および自己推進装置 11 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 10 の挿入部 13 を患者の体内管路に挿入する。

【0044】

先端硬性部 21 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 11 の動力源 22 の電源をオンする。そして、操作ユニットのボタン操作により前進指示を入力する。動力源 22 によりトルクワイヤ 65 が所定方向に回転され、このトルクワイヤ 65 の回転に伴うピニオン 66 の回転により、ウォームギア 61 が回転される。

【0045】

ウォームギア 61 の回転は駆動ローラ 59 に伝わり、これにより回転体 40 が循環するように回転する。外側の回転体 40 は体内管路の内壁に接触しており、挿入方向に前進力を生じさせる。自己推進装置 11 は、この回転体 40 による前進力で体内管路の内壁を前方から後方に手繰り寄せることにより、先端硬性部 21 を体内管路の内壁に沿って前進さ

10

20

30

40

50

せる。

【 0 0 4 6 】

また、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 によりトルクワイヤ 6 5 の回転速度が変更される。この結果、自己推進装置 1 1 の移動速度が変更される。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 によりトルクワイヤ 6 5 が逆回転され、自己推進装置 1 1、ひいては先端硬性部 2 1 が後進する。さらに、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 の駆動が停止されて自己推進装置 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。

【 0 0 4 7 】

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。この際、図 5 に示すように（図 3 に示す二点鎖線も参照）、湾曲される湾曲部 2 0 の外周面が、オーバーチューブ 2 4 を介して回転体 4 0 を外側へ押す。これにより、回転体 4 0 を介して従動ローラ 5 8 が外側へ押され、第 1 保持筒 5 0 の短冊状部材 5 3 が、従動ローラ 5 7 の回転軸を中心に閉位置から開位置へ回動される。

【 0 0 4 8 】

短冊状部材 5 3 の閉位置から開位置への回動により隙間 4 5 が広がるとともに、軸支部材 6 7 とスペーサ 7 4 による隙間 4 6 が確保されているので、自己推進装置 1 1 が湾曲部 2 0 の湾曲動作の邪魔にならず、自己推進装置 1 1 を装着していないときと遜色なく湾曲動作を円滑に行うことができる。また、挿入部 1 3 がストレートの状態では、自己推進装置 1 1 と挿入部 1 3 とは固定部 7 2 以外は接触しないので、自己推進装置 1 1 を装着固定することによる挿入部 1 3 の可撓性低下を最小限に抑えることができる。

【 0 0 4 9 】

以上説明した実施形態では、第 2 保持筒の内孔面と電子内視鏡の挿入部の外面との間に隙間を空けるようにしたが、本発明はこれに限定されることなく、第 2 保持筒の内孔面と挿入部の外面とを密接させるようにしてもよい。また、短冊状部材を 3 個としたが、本発明はこれに限定されることなく、例えば 4 個でもよい。また、従動ローラや駆動ローラの配置、個数等は、上記実施形態で示した例に限定されない。

【 0 0 5 0 】

上記実施形態は、自己推進装置を医療診断用の電子内視鏡に適用したものであったが、本発明は医療診断用途に限らず、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適用することが可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 1 】

- 1 内視鏡システム
- 1 0 電子内視鏡
- 1 1 自己推進装置
- 1 3 挿入部
- 1 9 軟性部
- 2 0 湾曲部
- 2 1 先端硬性部
- 4 0 回転体
- 4 1 保持部
- 4 5 , 4 6 隙間
- 5 0 第 1 保持筒
- 5 1 第 2 保持筒
- 5 2 円筒部
- 5 3 短冊状部材
- 5 6 ~ 5 8 従動ローラ

10

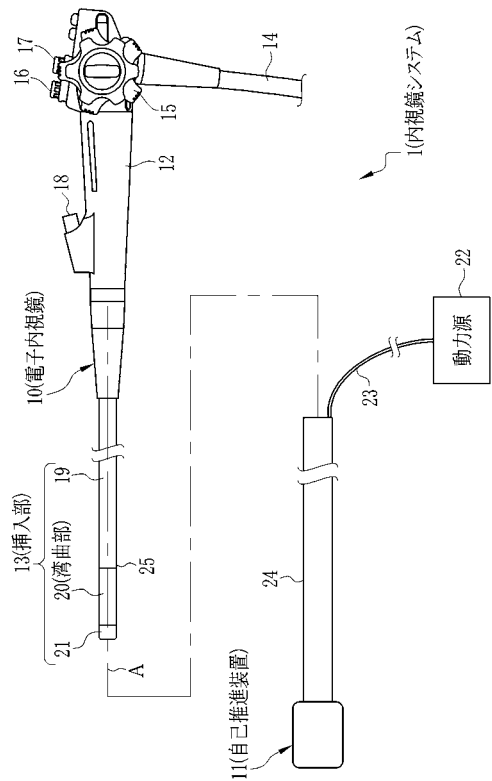
20

30

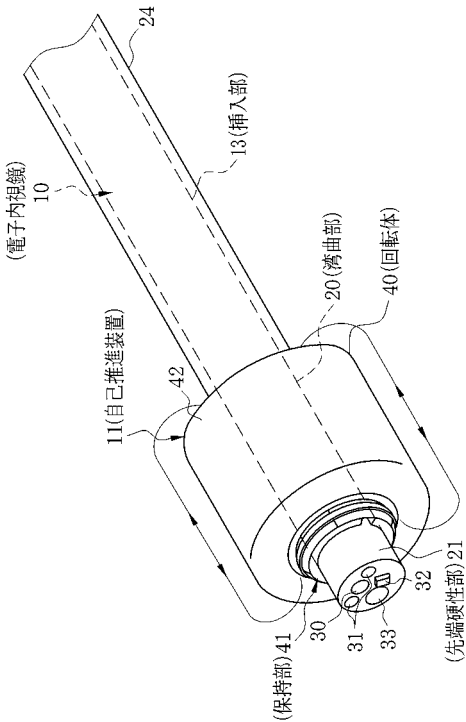
40

50

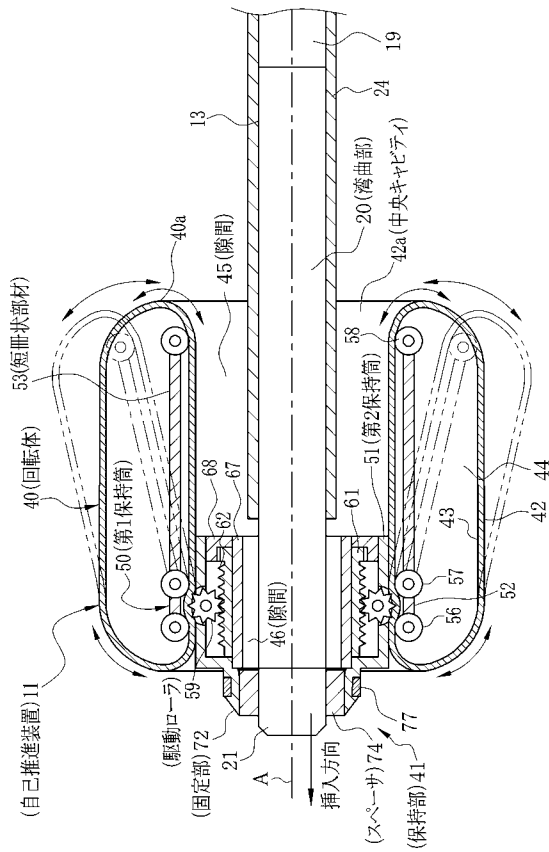
【 図 1 】



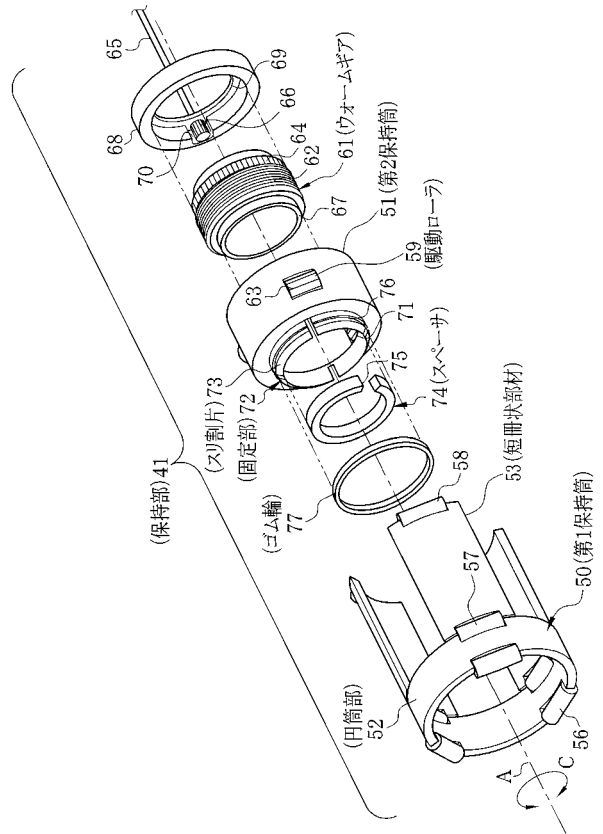
【 図 2 】



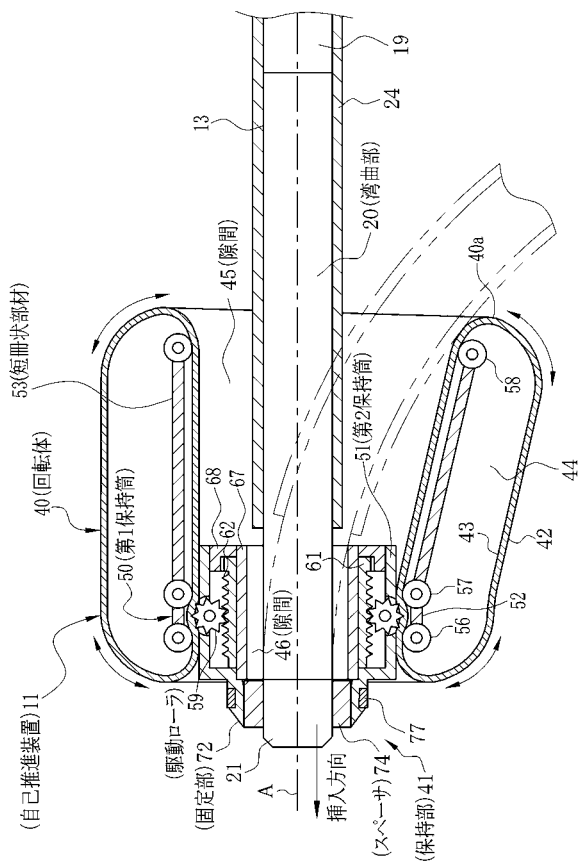
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H040 DA03 DA12 DA15 DA21 DA54 DA57 GA02
4C061 AA04 CC06 DD03 FF35 FF45 FF46 GG01 GG22 HH02 HH04
HH22 LL02
4C161 AA04 CC06 DD03 FF35 FF45 FF46 GG01 GG22 HH02 HH04
HH22 LL02

专利名称(译)	自己推进装置		
公开(公告)号	JP2012050514A	公开(公告)日	2012-03-15
申请号	JP2010193839	申请日	2010-08-31
[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 A61B1/0016		
FI分类号	A61B1/00.320.B G02B23/24.A A61B1/00.610 A61B1/00.613		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA54 2H040/DA57 2H040/GA02 4C061/AA04 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/FF45 4C061/FF46 4C061/GG01 4C061/GG22 4C061/HH02 4C061/HH04 4C061/HH22 4C061/LL02 4C161/AA04 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/FF45 4C161/FF46 4C161/GG01 4C161/GG22 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/HH22 4C161/LL02		
代理人(译)	小林和典		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在自推进装置中平滑地进行插入部的弯曲部的弯曲操作。

解决方案：自推进装置11通过固定部分72安装和固定在电子内窥镜10的插入部分13的一个位置。在插入部13的外表面与自推进装置11的轴支撑构件67的内孔表面之间设置有间隙46。第二保持筒51短于旋转体40，并且在从第二保持筒51突出的旋转体40与插入部13的外表面之间设置有比间隙46大的间隙45。。第一保持筒50由圆筒部52和通过从动辊57的一端旋转自如地安装的带状部件53构成。当弯曲部20弯曲时，旋转体40的突出部40a被弯曲部20推动，并且带状构件53旋转到外部打开位置。不受11。[选择图]图5

