

(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2005-329080
(P2005-329080A)

(43) 公開日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00
A61B 1/04

F I

A61B 1/00 320B
A61B 1/00 310A
A61B 1/04 370

テーマコード(参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2004-150967(P2004-150967)
(22) 出願日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(71) 出願人 000000376
オリンパス株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(74) 代理人 100076233
弁理士 伊藤 進
(72) 発明者 石黒 努
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内
(72) 発明者 鈴木 明
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内
(72) 発明者 倉 康人
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内

最終頁に続く

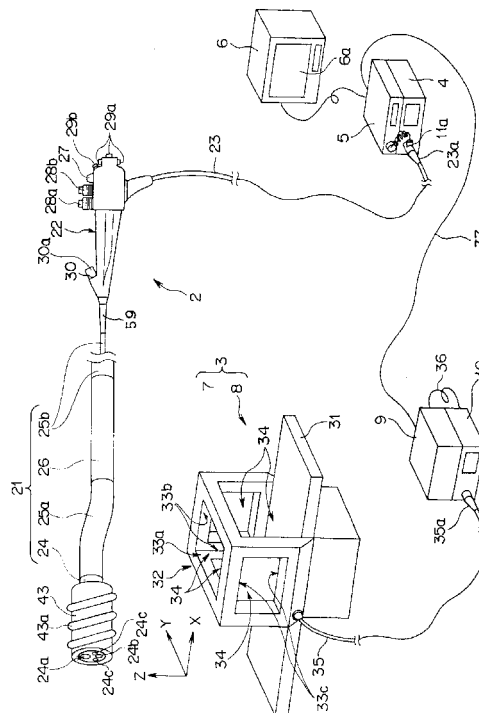
(54) 【発明の名称】 内視鏡、回転アダプタ付き内視鏡及び内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】挿入補助具によって得られる推進力を効果的に利用して、挿入部を深部に向けて導入することを容易にする内視鏡及びその内視鏡を備える内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】挿入部21は、硬質の先端部24、首振り機構部を構成する第1可撓管部25a、湾曲部26及び第2可撓管部25bを連設して構成されている。第1可撓管部25aの先端部は、先端硬質部材50の基端部に一体的に固定され、第1可撓管部25aの基端部は湾曲部26を構成する最先端の湾曲部55aである、第1連結駒の先端部に一体的に固定されている。先端部24と湾曲部26との間に配設された第1可撓管部25aは、湾曲部26の湾曲動作に追従して先端部24が移動されて配置位置が変化することを防止する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲操作可能な湾曲部と、
 この湾曲部の前方に設けられた先端硬質部と、
 この先端硬質部と前記湾曲部との間に設けられ、該湾曲部より高い可撓性をもって外部負荷に対して受動的に屈曲する可撓管部と、
 螺旋形状をしてなる外表面を有するとともに当該外表面を体腔壁に接触させて回動させ得る回転アダプタを取り付けることができる、先端硬質部に設けられた回転アダプタ取付部と、
 を具備することを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記可撓管部が、少なくとも、前記湾曲部の先端部に外部負荷に対して受動的に回動可能に連結した連結駒からなることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

湾曲操作可能な湾曲部と、
 この湾曲部の前方に設けられた先端硬質部と、
 この先端硬質部と前記湾曲部との間に設けられ、該湾曲部より高い可撓性をもって外部負荷に対して受動的に屈曲する可撓管部と、
 螺旋形状をしてなる外表面を有するとともに当該外表面を体腔壁に接触させて回動させ得る回転アダプタを取り付けることができる、先端硬質部に設けられた回転アダプタと、
 を具備することを特徴とする回転アダプタ付き内視鏡。

20

【請求項 4】

前記可撓管部が、少なくとも、前記湾曲部の先端部に外部負荷に対して受動的に回動可能に連結した連結駒からなることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

細長な挿入部の先端側に処置具挿通チャンネルの開口を備えた先端部及び複数の湾曲駒を接続して構成される湾曲部を有し、前記挿入部の基端部に設けられた操作部に前記湾曲部を湾曲動作させる湾曲操作手段を設けた内視鏡と、
 この内視鏡の前記先端部の開口から処置具挿通チャンネル内に挿通配置される可撓性を有する首振り機構部を兼ねる連結部材及び前記開口から突出される前記連結部材の先端部に固設され、外周表面に前記挿入部に対して推進力を付与する螺旋形状部が設けられ、内周面側に磁界発生手段を配設した回転体を備える回転アダプタを具備する挿入補助具と、
 前記回転体に配設された磁界発生手段に作用して、この回転体を所望の状態に回動させるための外部磁場を発生する医療用磁気誘導装置と、
 を具備することを特徴とする内視鏡装置。

30

【請求項 6】

前記連結部材は、前記回転アダプタに対して着脱自在であることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記連結部材に、推進力伝達手段を設けることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入補助具によって得られる推進力を利用して挿入部の体腔内への導入を行える内視鏡及びその内視鏡を備える内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて挿入部に設けられている処置具挿通用チャンネル内に処置具を挿通させること

50

によって各種治療や処置を行える、内視鏡が広く利用されている。

【0003】

一般的に、細長な挿入部を有する内視鏡では、挿入部の先端側に湾曲部が設けられている。湾曲部は、この湾曲部を構成する湾曲駒に接続されている操作ワイヤを進退させることによって、例えば上下方向/左右方向に湾曲動作するように構成されている。操作ワイヤの進退は、術者が操作部に設けられている例えば湾曲ノブを回動操作することによって行われる。

【0004】

内視鏡の挿入部を複雑に入り組んだ体腔内、例えば大腸などのように360°のループを描く管腔に挿入する際、術者は、湾曲ノブを回動操作して湾曲部を湾曲動作させるとともに、挿入部を捻り操作して、挿入部の先端部を観察目的部位に向けて導入していく。

10

【0005】

しかし、挿入部を複雑に入り組んだ大腸の深部まで、患者に苦痛を与えることなく、スムーズに、短時間で目的部位まで導入させられるようになるまでには、相当の熟練を要する。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。

【0006】

例えば、特開平10-113396号公報には、生体管の深部まで容易にかつ低侵襲で医療機器を誘導し得る、医療機器の推進装置が示されている。この推進装置では、回転部材に、この回転部材の軸方向に対して斜めのリブが設けてある。したがって、回転部材を回転動作させることにより、回転部材の回転力がリブによって推進力に変換される。すると、推進装置に連結されている医療機器が、前記推進力によって深部に向かって移動される。

20

【0007】

また、特開2001-179700号公報には移動可能なマイクロマシン及びその移動制御システムが開示されている。このマイクロマシンは、外部回転磁界から微小磁石に働く磁気トルクを利用した、磁気力を駆動源とする磁気マイクロマシンである。この磁気マイクロマシンでは、エネルギー供給のためのケーブルを必要とせず、ケーブルや電源等の制約から離れ、シンプルな構造で所望の運動が実現可能である。そして、静水中や流水中で良好な移動特性を示すことから、医用マイクロロボットへの応用において極めて有望であることが判明している。

30

【0008】

また、特開2003-260026号公報には患者に抵抗感を与えず、小型で取り扱い易い医療用磁気誘導装置が示されている。この医療用磁気誘導装置では、磁界発生部が形成する回転磁界により、磁石を設けたカプセル型医療機器である内視鏡やカテーテル、ガイドワイヤ等の挿入部が磁氣的に誘導されるようになっている。

【0009】

そして、前記特開2003-260026号公報、特開2001-179700号公報及び特開平10-113396号公報等の記載から図25に示す構成の内視鏡装置を容易に想到することができる。

【0010】

図25に示す内視鏡装置は、内視鏡100と、この内視鏡100の挿入部101の先端部102に取り付けられる回転アダプタ103と、この回転アダプタ103を回転させる図示しない医療用磁気誘導装置とを備えて構成される。回転アダプタ103は内部に図示しない磁石が設けられ、外周面には螺旋形状部104が形成されている。

40

【0011】

このため、図26に示すように回転アダプタ103を例えば矢印105に示す回転磁界中に配置させることによって、回転アダプタ103は挿入部101に対して矢印106に示す方向に回転される。したがって、挿入部101を例えば大腸などの管腔臓器内に挿通させた状態において、回転アダプタ103に回転磁界を作用させることによって、この回転アダプタ103が回転状態になる。すると、回転アダプタ103の外周面に形成されて

50

いる螺旋形状部104が図示しない大腸壁に接触することによって摩擦力が発生し、この摩擦力が挿入部101を体腔内の深部に向けて導入する際の推進力を得られる。

【特許文献1】特開平10-113396号公報

【特許文献2】特開2001-179700号公報

【特許文献3】特開2003-260026号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、前記図25及び図26に示した内視鏡では回転アダプタが挿入部を構成する先端部に取り付けられていることにより、回転磁界中に配置されている挿入部を構成する湾曲部を湾曲動作させた際に、先端部が追従して移動されてしまうことによって、回転アダプタの位置も移動される。このことは、回転磁界に対する回転アダプタの配置位置が変化することであり、回転磁界によって発生される回転アダプタの推進力に変化が生じて、所望の推進力が得られなくなるおそれがある。

10

【0013】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、湾曲部の湾曲動作によって推進力が変化されることを防止して、挿入補助具によって得られる推進力によって、挿入部を深部に向けて導入することを行える内視鏡、回転アダプタ付き内視鏡及び内視鏡装置を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

20

【0014】

本発明の内視鏡は、湾曲操作可能な湾曲部と、この湾曲部の前方に設けられた先端硬質部と、この先端硬質部と前記湾曲部との間に設けられ、該湾曲部より高い可撓性をもって外部負荷に対して受動的に屈曲する可撓管部と、螺旋形状をしてなる外表面を有するとともに当該外表面を体腔壁に接触させて回動させ得る回転アダプタを取り付けることができる、先端硬質部に設けられた回転アダプタ取付部とを具備している。

【0015】

また、本発明の内視鏡装置は、細長な挿入部に湾曲部を有し、前記挿入部の基端部に設けられた操作部に前記湾曲部を湾曲動作させる湾曲ワイヤを手元操作する湾曲操作手段を設けた内視鏡と、この内視鏡の挿入部を構成する先端部に配設され、外周表面に前記挿入部に対して推進力を付与する螺旋形状部が設けられ、内周面側に磁界発生手段を配設した回転体を備える挿入補助具と、前記回転体に配設された磁界発生手段に作用して、この回転体を所望の状態に回動させるための外部磁場を発生する医療用磁気誘導装置とを具備する内視鏡装置において、

30

前記内視鏡の挿入部は、前記先端部に前記湾曲部に対する自由度を持たせる首振り機構部を備えている。

【0016】

この構成によれば、湾曲部が湾曲動作された際、湾曲部に対して自由度を有する先端部が湾曲部の湾曲動作に追従して移動されることが防止される。このことによって、外部磁場の回転体に設けられている磁界発生手段に対する作用状態が保持されて、挿入補助具によって安定した推進力が得られる。

40

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、内視鏡の挿入部に設けられている湾曲部を湾曲動作させた際にも、医療用磁気誘導装置から発生される外部磁場が磁界発生手段に対して所望の状態で作成し続けるので、湾曲状態にかかわらず回転体によって所望の推進力を得て、挿入部がスムーズに深部に向けて導入される内視鏡及び内視鏡装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

50

図 1 ないし図 1 4 は本発明の第 1 実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置の構成を説明する図、図 2 は回転アダプタの構成を説明する長手方向断面図、図 3 は図 2 の A - A 線断面図、図 4 は内視鏡の挿入部に設けられる首振り機構部を説明する図、図 5 は第 1 可撓管部の作用を説明する図、図 6 は医療用磁気誘導装置によって発生される外部磁界と回転アダプタに設けられている回転体との関係を説明する図、図 7 は医療用磁気誘導装置のベッド部に横たわっている患者に内視鏡の挿入部を挿入している状態を示す図、図 8 は内視鏡の挿入部に設けられている回転アダプタから発生される推進力によって挿入部を導入する状態を説明する図、図 9 は回転アダプタを設けた先端部が S 字結腸部を進んでいる状態を説明する図、図 1 0 は回転アダプタを設けた先端部が屈曲部を通過する状態を示す図、図 1 1 は S 字状結腸部を直線化して回転アダプタを設けた先端部が下行結腸部を進んでいる状態を説明する図、図 1 2 は挿入部を目的部位まで挿通させた状態を説明する図、図 1 3 は弾性体を設けた回転アダプタの構成を説明する長手方向断面図、図 1 4 は太鼓形状の弾性体を設けた回転アダプタの構成を説明する長手方向断面図である。

10

【0019】

図 1 に示すように本実施形態の内視鏡装置 1 は、体腔内に挿入される挿入部 2 1 を有する内視鏡 2 と、この内視鏡 2 の挿入部 2 1 を体腔内に導入する際の推進力を得るための内視鏡挿入補助装置 3 とで主に構成されている。

【0020】

内視鏡 2 には、外部装置として光源装置 4、カメラコントロールユニット（以下、CCU と略記する）5 及びモニタ 6 が備えられている。光源装置 4 は内視鏡 2 に照明光を供給する。CCU 5 は内視鏡 2 に備えられている固体撮像素子に対する信号処理等を行う。モニタ 6 には CCU 5 で生成された映像信号が入力される。このことによって、モニタ 6 の表示画面 6 a 上に内視鏡画像が表示される。

20

【0021】

一方、内視鏡挿入補助装置 3 は、挿入補助具である回転アダプタ 7 と、所望の外部磁場を発生させる医療用磁気誘導装置（以下、磁気誘導装置と略記する）8 とで主に構成されている。磁気誘導装置 8 には外部装置として制御装置 9 及び電源装置 1 0 が備えられている。

【0022】

内視鏡 2 は挿入部 2 1、操作部 2 2 及びユニバーサルコード 2 3 を備えて構成されている。挿入部 2 1 は細長で可撓性を有している。操作部 2 2 は、挿入部 2 1 の基端側に連設されて、把持部を兼ねている。ユニバーサルコード 2 3 は、操作部 2 2 の例えば側部から延出している。

30

【0023】

挿入部 2 1 は、先端側から順に硬質の先端部 2 4、首振り機構部を構成する可撓性を有する第 1 可撓管部 2 5 a、湾曲自在な湾曲部 2 6 及び長尺で可撓性を有する第 2 可撓管部 2 5 b を連設して構成されている。

操作部 2 2 には湾曲部 2 6 を湾曲動作させるための湾曲操作手段である湾曲操作ノブ 2 7 が設けられている。また、操作部 2 2 には送気・送水を指示するための送気・送水ボタン 2 8 a 及び吸引を指示するための吸引ボタン 2 8 b が設けられている。さらに、操作部 2 2 には CCU 5 を遠隔操作するためのビデオ用スイッチ 2 9 a や各種周辺機器の制御等を行うリモートスイッチ 2 9 b 等が設けられている。また、操作部 2 2 には生検鉗子等の処置具が挿入される鉗子口 3 0 が設けられている。鉗子口 3 0 は挿入部 2 1 内を挿通する処置具挿通用チャンネル（不図示）に連通している。

40

【0024】

したがって、鉗子口 3 0 から例えば生検鉗子を挿入していくことにより、生検鉗子が処置具挿通用チャンネル内を通過して先端部 2 4 に形成されているチャンネル開口 2 4 a から突出される。

【0025】

なお、鉗子口 3 0 には、処置具挿通用チャンネル内を逆流する体液等が内視鏡 2 の外部

50

に飛沫するのを防止する鉗子栓 30 a が取り付けられるようになっている。符号 24 b は観察光学系を構成する観察窓であり、符号 24 c は照明光学系を構成する照明光が出射される照明窓である。

【0026】

ユニバーサルコード 23 内には照明窓 24 c に一端面が臨む図示しないライトガイドファイバ束や固体撮像素子から延出する信号線、吸引チャンネルや送気・送水チャンネルを構成するチューブ等が挿通されている。ユニバーサルコード 23 の端部には光源装置 4 に着脱自在に連結される内視鏡コネクタ 23 a が設けられている。内視鏡コネクタ 23 a の側部には電気コネクタ部（不図示）が設けられている。電気コネクタ部には CCU 5 に接続される電気ケーブル 11 のコネクタ 11 a が連結されるようになっている。

10

【0027】

内視鏡挿入補助装置 3 を構成する回転アダプタ 7 は、内視鏡 2 の挿入部 21 を例えば大腸などの管腔臓器内に挿入する際の推進力を得るためのものである。回転アダプタ 7 は、内視鏡 2 の挿入部 21 を構成する先端部 24 の所定位置に配設される。

【0028】

図 2 及び図 3 を参照して回転アダプタ 7 の構成を説明する。

図に示すように回転アダプタ 7 は、本体部 41 と、一对のベアリング部 42 と、回転体 43 と、磁界発生手段である永久磁石 44 と、アダプタ構成部材 45 とで構成されている。

【0029】

本体部 41 はパイプ形状であり、一端部にはフランジ 41 a が設けられている。本体部 41 の長手軸方向中央部には挿入部 21 の先端部 24 に配置される貫通孔 41 b が形成されている。フランジ 41 a には貫通孔 41 b に連通する雌ねじが形成された固定用孔 41 d が設けられている。固定用孔 41 d には先端面 46 a が先端部 24 の外表周面である回転アダプタ取付部（以下、取付部と略記する）24 d に当接する回転止めネジ 46 が螺合配置されている。

20

【0030】

ベアリング部 42 は、本体部 41 の外周面所定位置に固設される。

回転体 43 は、ベアリング部 42 の外周面側に配置される。このことによって、回転体 43 は本体部 41 に対して回動自在に構成される。

30

【0031】

回転体 43 は例えば、ゴム部材のように弾性を有する弾性体或いは軟性樹脂部材、又は硬質樹脂によって形成される。回転体 43 の外表面には回転されて体壁に接触することによって推進力を発生する螺旋形状部である螺旋状突起部 43 a が設けられている。

【0032】

回転体 43 に設けられる螺旋状突起部 43 a の条数、ピッチ、或いは高さ寸法や幅寸法等は所望の推進力が得られるように適宜設定される。また、回転体 43 に設けられる螺旋状突起部 43 a の形成範囲は、図に示すように回転体 43 の一端部（縁部）近傍から他端部近傍までに限定されるものではなく、所望の推進力が得られるのであれば、回転体 43 の中途部だけに設ける構成であってもよい。

40

【0033】

永久磁石 44 は例えば管状であり、一对のベアリング部 42 の間に位置するように回転体 43 の内周面に一体的に固設される。永久磁石 44 としては、ネオジウム磁石、サマリウムコバルト磁石、フェライト磁石、鉄・クロム・コバルト磁石、プラチナ磁石、アルニコ（Alnico）磁石などである。フェライト磁石においては安価であるというメリットがあり、プラチナ磁石においては耐腐食性に優れ、医療用に好適である。

アダプタ構成部材 45 は環状であり、本体部 41 の他端部側に固設される。

【0034】

図 4 を参照して回転アダプタ 7 が取り付けられる挿入部 21 の構成を説明する。

先端部 24 は硬質な先端硬質部材 50 によって形成されている。先端硬質部材 50 には

50

、観察窓 2 4 b を含む図示しない観察光学系や照明光学系を配設するための穴部や処置具挿通チャンネルを構成する貫通孔 5 0 a 等が設けられている。

【 0 0 3 5 】

第 1 可撓管部 2 5 a 及び第 2 可撓管部 2 5 b は、内周面側から順に帯状の金属板状部材を螺旋状に巻回して構成された螺旋管 5 1 と、細線を編み込んで形成した網状管 5 2 と、外表面を構成する外皮 5 3 とを設けた三層構造で所定の長さ寸法及び所定の可撓性を有するように構成されている。本実施形態においては、第 1 可撓管部 2 5 a の可撓性を第 2 可撓管部 2 5 b の可撓性より高く設定して、第 1 可撓管部 2 5 a に柔軟性を持たせている。

【 0 0 3 6 】

湾曲部 2 6 は、円環状に形成した複数の湾曲駒 5 5、...、5 5 を軸方向に配列させ、隣接する湾曲駒 5 5、5 5 同士を軸用リベット 5 6 によって回動自在に接続して構成される。本実施形態の湾曲部 2 6 においては、それぞれ隣接した湾曲駒 5 5、5 5 同士を連結する軸用リベット 5 6 を 1 つおきに、上下位置と左右位置とに配置させて回動自在な構成にしている。つまり、各湾曲駒 5 5 の前後端における連結位置は、周方向に対して 9 0 度変化している。

【 0 0 3 7 】

したがって、軸用リベット 5 6 で連結された湾曲駒 5 5、湾曲駒 5 5 同士においては、上下方向又は左右方向に回動する構成になるが、湾曲部 2 6 全体としては上下方向及び左右方向の 4 方向に湾曲する構成になっている。

【 0 0 3 8 】

そして、湾曲部 2 6 の先端部を構成する湾曲駒 5 5 a には湾曲部 2 6 を上下左右方向に湾曲操作するための湾曲操作ワイヤ（以下、湾曲ワイヤと略記する）5 7 の先端部が固設されている。このことによって、湾曲方向に対応する湾曲ワイヤ 5 7 の牽引弛緩操作に伴って、湾曲部 2 6 が湾曲動作するようになっている。なお、湾曲部 2 6 を構成する湾曲駒 5 5、...、5 5 の外周面側には図示しない網管及び外皮チューブが配設されるようになっている。

【 0 0 3 9 】

第 1 可撓管 2 5 a の先端部は、先端硬質部材 5 0 の基端部に図示しない糸巻き接着によって一体的に固定されている。一方、第 1 可撓管部 2 5 a の基端部は湾曲部 2 6 を構成する最先端の湾曲駒 5 5 a である、いわゆる第 1 可撓管連結駒（第 1 連結駒と記載する）の先端部に図示しない糸巻き接着によって一体的に固定されている。第 1 可撓管部 2 5 a は、湾曲部 2 6 より高い可撓性を有し、外部負荷に対して受動的に屈曲する。

【 0 0 4 0 】

つまり、先端部 2 4 と湾曲部 2 6 との間に配設された第 1 可撓管部 2 5 a は、湾曲部 2 6 の湾曲動作に追従して先端部 2 4 が移動されて配置位置が変化してしまうことを防止する、言い換えれば、先端部 2 4 に湾曲部 2 6 に対する自由度を持たせる部材になっている。

【 0 0 4 1 】

第 2 可撓管 2 5 b の先端部は、湾曲部 2 6 を構成する最後端の湾曲駒 5 5 e である、いわゆる第 2 可撓管連結駒（第 2 連結駒と記載する）の基端部に図示しない糸巻き接着によって一体的に固定されている。一方、第 2 可撓管部 2 5 b の基端部は操作部 2 2 に設けられている折れ止め部材（図 1 の符号 5 9 参照）に配設された図示しない口金部材に例えば糸巻き接着によって一体的に固定されている。

【 0 0 4 2 】

具体的に、図 5 の実線で示すように例えば先端部 2 4 を固定部材 5 8 で保持した状態において直線状態の湾曲部 2 6 に対して湾曲動作を行うと、図 5 の一点鎖線で示すように第 1 可撓管部 2 5 a が湾曲部 2 6 の湾曲動作に伴って変形されて、先端部 2 4 の位置を変化させることなく湾曲部 2 6 が所望の湾曲状態に変化する。

【 0 0 4 3 】

一方、磁気誘導装置 8 は、図 1 に示すように患者が例えば横たわることが可能なベッド

部 3 1 と、ベッド部 3 1 に横たわった患者の所望の部分に覆うように構成された磁界発生部 3 2 とで主に構成されている。

【 0 0 4 4 】

磁界発生部 3 2 は枠体部 3 3 と、窓部 3 4 とで構成され、枠体部 3 3 には図示しない電磁コイルが設けられている。具体的に、枠体部 3 3 を構成する互いに対向する 3 組の平面部 3 3 a、3 3 b、3 3 c にはそれぞれ一対の電磁コイルが図示しないヘルムホルツコイルを形成するように設けられている。つまり、磁界発生部 3 2 に設けられた 3 組のヘルムホルツコイルは、ベッド部 3 1 上で略キュービク状に構成される。

窓部 3 4 は、患者の首、脚、腕、胴体が自在に抜き差し可能に設けられている。

【 0 0 4 5 】

磁気誘導装置 8 からは接続ケーブル 3 5 が延出している。接続ケーブル 3 5 の端部にはコネクタ 3 5 a が設けられている。このコネクタ 3 5 a は電源装置 1 0 に着脱自在に接続される。電源装置 1 0 には信号ケーブル 3 6 を介して制御装置 9 が電氣的に接続される。

【 0 0 4 6 】

制御装置 9 は、磁界発生部 3 2 に設けられている 3 組のヘルムホルツコイルに対して通電される電流の強弱、向き等の制御を行うことによって、磁界発生部 3 2 から図中の X 方向、Y 方向及び Z 方向にそれぞれ対応する磁界を発生させることが可能である。つまり、3 組のヘルムホルツコイルを適宜、制御することによって所望の 3 次元的な回転磁界を形成する。

【 0 0 4 7 】

本実施形態においては C C U 5 と制御装置 9 とを信号ケーブル 3 7 によって電氣的に接続するとともに、前記操作部 2 2 に設けられているリモートスイッチ 2 9 b を例えば、前記磁気誘導装置 8 が形成する回転磁界を制御するための誘導装置用スイッチとしている。

【 0 0 4 8 】

このことによって、術者が誘導装置用スイッチ 2 9 b を手元操作することによって、磁気誘導装置 8 を駆動制御して所望する回転磁界の形成を行える。つまり、誘導装置用スイッチ 2 9 b を操作することによって出力される指示信号は、C C U 5 及び制御装置 9 を介して磁気誘導装置 8 に伝送される。すると、図 6 に示すように磁気誘導装置 8 では例えば矢印 A に示すような回転磁界を形成する。このとき、この回転磁界中に配置された回転アダプタ 7 を構成する、永久磁石 4 4 が配設された回転体 4 3 が矢印 B に示すように回転される。

【 0 0 4 9 】

なお、リモートスイッチ 2 9 b を誘導装置用スイッチとして設定する代わりに、誘導装置用スイッチを別体に設け、操作部 2 2 に着脱可能に取り付ける構成にしたり、他の術者によって操作可能にしてもよい。この構成においては、例えば誘導用スイッチと制御装置 9 とを電氣的に接続する。

【 0 0 5 0 】

上述のように構成した内視鏡装置 1 の作用を説明する。

内視鏡 2 の挿入部 2 1 を大腸に挿入するための準備手順を説明する。

【 0 0 5 1 】

内視鏡 2 の挿入部 2 1 を大腸内に挿通していくに当たって、まず、医療関係者（スタッフと略記する）は、内視鏡 2 に対応する回転アダプタ 7 を準備する。次に、スタッフによって、回転アダプタ 7 に設けられている貫通孔 4 1 b を挿入部 2 1 を構成する先端部 2 4 に配置し、この状態で回転止めネジ 4 6 を締め付けて、回転止めネジ 4 6 の先端面を先端部 2 4 の取付部 2 4 d に押圧状態で当接させる。このことによって、回転アダプタ 7 は先端部 2 4 に対して一体的に固定保持される。

【 0 0 5 2 】

また、回転アダプタ 7 を取り付けるとともに、内視鏡 2 の外部装置である光源装置 4、C C U 5、モニタ 6 の電源及び磁気誘導装置 8 の外部装置である制御装置 9 及び電源装置 1 0 の電源をオン状態にする。このことによって、内視鏡 2 の挿入部 2 1 を大腸内に挿通

10

20

30

40

50

させるための準備が完了する。

【0053】

内視鏡2の挿入部21を大腸に挿入する手順を説明する。

まず、術者は、内視鏡2を観察状態にするとともに、磁気誘導装置8の磁界発生部32に設けられている3組のヘルムホルツコイルにそれぞれ電流を供給して所定の回転磁界を形成する状態にする。

【0054】

次に、図7に示すように磁気誘導装置8のベッド部31上で磁界発生部32内に検査対象部位が位置するように横たわっている患者13の肛門から内視鏡2の挿入部21を構成する回転アダプタ7が設けられている先端部24を大腸内に挿入する。

10

【0055】

図8に示すように肛門71から挿入された先端部24に固定された回転アダプタ7が二点鎖線で示す磁界発生部32の回転磁界内に配置されると、回転アダプタ7を構成する回転体43が矢印に示すように所定の回転状態になる。ここで、回転体43の外周面に設けられている螺旋状突起部43aが大腸壁に回転接触することによって摩擦力が発生し、このとき発生する摩擦力が内視鏡2の挿入部21を管腔の深部に向けて導入する際の推進力になる。したがって、術者は、回転アダプタ7によって得られる推進力を利用して、小さな力量で押し込み操作を行いながら、図8の破線に示すように挿入部21を深部に向けて導入していくことができる。

【0056】

このとき、術者は、モニタ6の表示画面6a上に表示される内視鏡画像を観察して、進行状況や挿通位置を確認しながら回転磁界の制御等を行う。つまり、誘導装置用スイッチとしたりモートスイッチ29bを適宜操作して回転体43が所望の状態でも回転するように回転磁界を変化させる。このことによって、図9に示すように回転アダプタ7が固定された先端部24は、回転体43によって得られる推進力と手元操作とによって、S字状結腸部72内に進んでいく。

20

【0057】

ここで、術者は、湾曲部26を湾曲動作させる手元操作及び捻り操作を適宜行う。このことによって、図10に示すよう挿入部21の先端部がS字状結腸部72を通過していく。そして、挿入部21の先端部24が例えばS字状結腸部72と可動性に乏しい下行結腸部73との境界である屈曲部を通過したことを内視鏡画像から確認したなら、術者は、S字状結腸部72を直線化させるように、又は所望のループを形成するように湾曲操作ノブ27を適宜操作する。このことによって、例えば、図11に示すようにS字状結腸部72が略直線化される。

30

【0058】

なお、湾曲部26を湾曲動作させた際、先端部24と湾曲部26との間に第1可撓管部25aが設けられていることよって、湾曲部26の湾曲動作に追従して大腸壁に回転体43が接触している先端部24が移動させることなく、大腸壁への接触状態が保持される。このため、回転体43による推進力が発生され続けることによって、先端部24がS字状結腸部72や下行結腸部73内をスムーズに進んでいく。

40

【0059】

その後も、挿入部21の先端部24は、回転アダプタ7の回転体43によって得られる推進力と、術者の湾曲部26を湾曲動作させる手元操作及び捻り操作等によって、下行結腸部73と可動性に富む横行結腸部74との境界である脾湾曲75、横行結腸部74と上行結腸部76との境界である肝湾曲77を通過して例えば、図12に示すように目的部位である盲腸部78近傍に到達する。

【0060】

そして、術者は、挿入部21が目的部位である盲腸部78近傍に到達したことをモニタ6の表示画面6a上に表示される内視鏡画像で確認したなら、磁気誘導装置8の外部装置である制御装置9及び電源装置10の電源をオフ状態にして目的部位の検査を行い、その

50

後、挿入部 2 1 の引き戻し操作に移行する。

【0061】

このように、磁気誘導装置で発生される外部磁場の作用を受ける永久磁石が配設された回転体を備えた回転アダプタを、湾曲部の先端側に配設された第 1 可撓管部の先端側に設けた先端部に固設したことによって、挿入部に備えられている湾曲部を湾曲動作させた際に、その湾曲動作に伴って先端部が移動されて回転体の永久磁石に作用する外部磁場が変化することを確実に防止することができる。

【0062】

このことによって、外部磁場の作用によって回転体を回転させた状態で、湾曲部を湾曲動作させた際、その湾曲動作によって回転アダプタに設けられている回転体の回転状態に変化が生じることなく、所定の推進力を得て、挿入部の深部への導入をスムーズに行える。

10

【0063】

なお、本実施形態においては、回転アダプタ 7 に設けられている貫通孔 4 1 b を挿入部 2 1 を構成する先端部 2 4 に配置し、この状態で回転止めネジ 4 6 を締め付けて、回転止めネジ 4 6 の先端面を先端部 2 4 の取付部 2 4 d に押圧状態で当接させて、回転アダプタ 7 を先端部 2 4 に一体的に固定保持しているが、図 1 3 に示すように貫通孔 4 1 b の内周面に所定の弾性力を備えた例えば管状の弾性体 4 7 を配設するようにしてもよい。このことによって、回転アダプタ 7 を先端部 2 4 に弾性体 4 7 の弾性力によって一体的に固定保持することができる。また、弾性体 4 7 の断面形状は、管状に限定されるものではなく、図 1 4 に示すように中央部が両端部に比較して厚肉な太鼓形状な弾性体 4 7 a であってもよい。さらに、弾性体 4 7、4 7 a の代わりにバルーンを用いる構成であってもよい。

20

【0064】

このように、弾性体或いはバルーンを用いて回転アダプタを先端部に固定保持させることによって、先端部の外径寸法の多少の変化にかかわらず回転アダプタを先端部に対して容易に固定保持させることができる。

【0065】

又、本実施形態においては、回転アダプタを構成する回転体に永久磁石を配設し、この永久磁石に磁気誘導装置で発生される外部磁場を作用させて、回転体を回転させる構成を示しているが、回転アダプタに回転体を回転させる駆動手段、例えばロータとステータとで構成されるアクチュエータを設けるようにしてもよい。

30

【0066】

図 1 5 ないし図 1 7 は本発明の第 2 実施形態に係り、図 1 5 は首振り機構部の他の構成を説明する図、図 1 6 は先端部連結駒と先端部湾曲駒とを連結用リベットで回動自在に連結した首振り機構部の作用を説明する図、図 1 7 は首振り機構部の他の構成を説明する図である。

【0067】

図 1 5 を参照して回転アダプタ 7 が取り付けられる挿入部 6 0 の構成を説明する。

本実施形態の挿入部 6 0 は先端側から順に、先端部 6 1、湾曲部 6 2、可撓管部 6 3 を連設して構成されている。

40

【0068】

先端部 6 1 は硬質な先端硬質部材 5 0 によって形成されている。先端硬質部材 5 0 には、観察窓 2 4 b を含む図示しない観察光学系や照明光学系を配設するための穴部や処置具挿通チャンネルを構成する貫通孔 5 0 a 等が設けられている。そして、本実施形態においては先端硬質部材 5 0 の基端部に首振り機構部を構成する先端部連結駒 6 4 が一体的に固設されている。この先端部連結駒 6 4 の基端部には連結用リベット 6 6 が配置される連結部が設けられている。

【0069】

湾曲部 6 2 は、円環状に形成した複数の湾曲駒 5 5、...、5 5 を軸方向に配列させ、隣接する湾曲駒 5 5、5 5 同士を軸用リベット 5 6 によって回動自在に接続されている。湾

50

曲部 6 2 の先端部であって首振り機構部を構成する先端湾曲駒 6 5 に、湾曲部 6 2 を上下左右方向に湾曲操作するための湾曲ワイヤ 5 7 の先端部が固設されている。そして、本実施形態においては、この先端湾曲駒 6 5 の先端部に、前記連結用リベット 6 6 が配置される連結部を設けている。

可撓管部 6 3 は、前記第 1 実施形態と同様に螺旋管、網状管及び外皮とを設けた三層構造で所定の長さ寸法及び所定の可撓性を有するように構成されている。

【 0 0 7 0 】

先端硬質部材 5 0 に固設されている先端部連結駒 6 4 と、湾曲部 6 2 の先端湾曲駒 6 5 とは連結用リベット 6 6 によって回動自在に連結される。一方、湾曲部 6 2 の基端部と可撓管部 6 3 の先端部とは図示しない糸巻き接着によって一体的に固定される。

10

【 0 0 7 1 】

先端部 2 4 を構成する先端部連結駒 6 4 及び湾曲部 2 6 を構成する先端湾曲駒 6 5 に、それぞれ連結部を設け、連結用リベット 6 6 によって先端部連結駒 6 4 と先端湾曲駒 6 5 とを回動自在に連結したことによって、先端部 6 1 が湾曲部 6 2 の湾曲動作に追従して先端部 2 4 の位置が変化することが防止される。

【 0 0 7 2 】

具体的には、図 1 6 の実線で示すように例えば先端部 6 1 を固定部材 5 8 で保持した状態において直線状態の湾曲部 6 2 を湾曲動作させると、図 1 6 の一点鎖線で示すように先端部連結駒 6 4 に対して先端湾曲駒 6 5 が連結用リベット 6 6 を中心軸にして回動することにより、先端部 2 4 の位置を変化させることなく湾曲部 6 2 が所望の湾曲状態に変化される。

20

【 0 0 7 3 】

したがって、外部磁場が作用している状況において、回転体 4 3 が回転されている状態で湾曲部 6 2 を湾曲動作させた際、その湾曲動作によって先端部 6 1 の配置位置が変化されることを先端湾曲駒 6 5 が、この先端湾曲駒 6 5 と先端部連結駒 6 4 とを回動自在に連結している連結用リベット 6 6 を中心に回動することによって吸収する。このことによって、回転アダプタ 7 によって発生される所定の推進力によって、挿入部 6 0 の深部への導入がスムーズに行われる。

その他の作用及び構成は第 1 実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

30

【 0 0 7 4 】

このように、先端部を構成する先端部連結駒と湾曲部を構成する先端湾曲駒とを連結用リベットによって回動自在に連結することによって、挿入部に備えられている湾曲部を湾曲動作させた際に、先端部の配置位置が変化されて回転アダプタの回転体の回転状態に変化が生じることを防止することができる。

【 0 0 7 5 】

なお、図 1 5 に示したように先端硬質部材 5 0 に固設されている先端部連結駒 6 4 と、湾曲部 6 2 の先端湾曲駒 6 5 とを連結用リベット 6 6 によって回動自在に連結する代わりに、図 1 7 に示すように先端硬質部材 5 0 に第 1 先端部連結駒 6 4 a を回動自在に連結するとともに、この第 1 先端部連結駒 6 4 a に第 2 先端部連結駒 6 4 b を回動自在に連結し、この第 2 先端部連結駒 6 4 b に対して、湾曲部 6 2 を構成する先端湾曲駒 6 5 を回動自在に連結するようにしてもよい。本実施形態においては、第 2 先端部連結駒 6 4 b の前後端における連結位置が周方向に対して 90 度変化している。

40

【 0 0 7 6 】

この構成によれば、先端部 6 1 が、湾曲部 6 2 に対して上下方向及び左右方向に対して自由度を有する構成になる。そして、湾曲駒の数や湾曲駒同士の連結による回動方向の設定を適宜行うことによって、先端部 6 1 の湾曲部 6 2 に対する自由度を適量に設定することが可能になる。その他の作用及び効果は第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 7 7 】

図 1 8 ないし図 2 4 は本発明の第 3 実施形態にかかり、図 1 8 は内視鏡と回転アダプタ

50

とを備えた内視鏡装置を説明する図、図 19 は固定部材及び推進力伝達手段を備える連結部材を説明する図、図 20 は先端構成部材に設けた推進力伝達手段を説明する図、図 21 は医療用磁気誘導装置のベッド部に横たわっている患者に内視鏡の挿入部から突出している回転アダプタを挿入している状態を示す図、図 22 は回転アダプタから発生される推進力によって挿入部を導入する状態を説明する図、図 23 は回転アダプタが屈曲部を通過する状態を示す図、図 24 は挿入部を目的部位まで挿通させた状態を説明する図である。

【0078】

図 18 に示すように本実施形態の内視鏡装置 1A においては挿入補助具が回転アダプタ 7A と連結部材 92 とで構成される。また、回転アダプタ 7A は前記第 1 実施形態及び第 2 実施形態で示したように内視鏡の先端部に固設されるタイプではなく、内視鏡 2A の先端部 81 の先端面 81a より前方側に所定距離だけ離れた状態で配置される。なお、内視鏡 2A は先端側から順に先端部 81、湾曲部 82、可撓管部 83 を連設して構成されている。

10

【0079】

本実施形態の回転アダプタ 7A を構成する本体部 91 は中実構造であり、その他の構成は前記第 1 実施形態と略同様である。本体部 91 には首振り機構部を構成する細長な連結部材 92 に設けられる固定部材 93 が配設される連結用孔 91a が設けられている。連結用孔 91a には本体部 91 に設けられているフランジ部 91b の側面に開口を有する雌ねじを形成した着脱用貫通孔 91c が連通している。着脱用貫通孔 91c には締結ネジ 94 が螺合配置されるようになっている。したがって、連結用孔 91a に固定部材 93 を配置させた状態で締結ネジ 94 を締め付けることによって、固定部材 93 と本体部 91 とが一体的に固定される。

20

【0080】

連結部材 92 は、ワイヤ或いはコイル等の所定の可撓性を有する部材で構成されている。連結部材 92 は、内視鏡 2A の挿入部 80 に設けられている処置具挿通チャンネルに挿通されるようになっている。

【0081】

図 19 に示すように連結部材 92 には、この連結部材 92 が進退移動することを防止するとともに、回転アダプタの先端面からの突出長を調整するための推進力伝達手段となる円柱状部材 95 が設けられている。この円柱状部材 95 の外周面には螺旋凸部 95a が設けられている。円柱状部材 95 には貫通孔が形成されており、この貫通孔内に配置された連結部材 92 が接着或いは半田等によって円柱状部材 95 に一体的に固定される。なお、固定部材 93 と連結部材 92 とも接着或いは半田等によって一体的に固定される。

30

【0082】

一方、図 20 に示すように処置具挿通チャンネルを構成する先端構成部材 84 の貫通孔 84a には、連結部材 92 が進退移動することを防止するとともに、回転アダプタ 7A の先端面 81a からの突出長を調整することを可能にする推進力伝達手段となる螺旋凹部 84b が設けられている。この螺旋凹部 84b には螺旋凸部 95a が螺合配置される

上述のように構成した内視鏡装置 1A の作用を説明する。

内視鏡 2A の挿入部 80 を大腸に挿入するための準備手順を説明する。

40

【0083】

内視鏡 2A の挿入部 80 を大腸内に挿通していくに当たって、まず、医療関係者（スタッフと略記する）は、内視鏡 2A に対応する連結部材 92 及びこの連結部材 92 と固設される回転アダプタ 7A を準備する。次に、スタッフによって、連結部材 92 を貫通孔 84a から処置具挿通チャンネル内に挿通させていく。そして、連結部材 92 の端部を操作部に設けられている鉗子口から突出させる。

【0084】

ここで、鉗子口から突出された連結部材 92 を手元側に引っ張るように手元操作し、円柱状部材 95 を貫通孔 84a の開口近傍に配置させる。そして、円柱状部材 95 の螺旋凸部 95a を螺旋凹部 84b に螺合配置させ、この状態で連結部材 92 を回転させて、円柱

50

状部材 95 を貫通孔 84 a 内の所望の位置に配置させる。次いで、連結部材 92 と回転アダプタ 7 A とを締結ネジ 94 によって一体に固定する。このことによって、先端面 81 a から所望の距離だけ離れた位置に回転アダプタ 7 A が配置された状態になる。

【0085】

なお、回転アダプタ 7 A を所定位置に配置するとともに、内視鏡 2 A の外部装置である光源装置 4、CCU 5、モニタ 6 の電源及び磁気誘導装置 8 の外部装置である制御装置 9 及び電源装置 10 の電源をオン状態にする。このことによって、内視鏡 2 A の挿入部 80 を大腸内に挿通させるための準備が完了する。

【0086】

内視鏡 2 A の挿入部 80 を大腸に挿入する手順を説明する。

10

まず、術者は、内視鏡 2 A を観察状態にするとともに、磁気誘導装置 8 の磁界発生部 32 に設けられている 3 組のヘルムホルツコイルにそれぞれ電流を供給して所定の回転磁界を形成する状態にする。

【0087】

次に、図 21 に示すように磁気誘導装置 8 のベッド部 31 上で磁界発生部 32 内に検査対象部位が位置するように横たわっている患者 13 の肛門から回転アダプタ 7 A を大腸内に挿入する。そして、図 22 の実線に示すように回転アダプタ 7 A が二点鎖線で示す磁界発生部 32 の回転磁界内に配置されることによって、回転アダプタ 7 A を構成する回転体 43 が矢印に示すように所定の回転状態になる。ここで、回転体 43 の外周面に設けられている螺旋状突起部 43 a が大腸壁に回転接触することによって摩擦力が発生し、このとき発生する摩擦力が内視鏡 2 A の挿入部 80 を管腔の深部に向けて導入する際の推進力になる。そして、回転アダプタ 7 A が推進力によって移動を開始したなら、引き続き、挿入部 80 の先端部 81 を肛門から大腸内に挿入していく。すると、回転アダプタ 7 A の推進力が連結部材 92、円柱状部材 95 に設けられている螺旋凸部 95 a、先端構成部材 84 に設けられている螺旋凹部 84 b を介して先端部 81 に伝達されて、この推進力と手元操作とによって図 22 の破線に示すように挿入部 80 を深部に向けてスムーズに導入していくことができる。

20

【0088】

このとき、術者は、モニタ 6 の表示画面 6 a 上に表示される内視鏡画像を観察して、回転アダプタ 7 A の回転体 43 の回転状態及び進行状態の確認を行いながら回転磁界の制御等を行う。つまり、誘導装置用スイッチとしたりリモートスイッチ 29 b を適宜操作して回転体 43 が所望の状態でも回転するように回転磁界の調整を行う。このことによって、挿入部 80 の先端部 81 は、回転アダプタ 7 A の回転体 43 によって得られる推進力と手元操作とによって、S 字状結腸部 72 に向かって進んでいく。

30

【0089】

ここで、術者は、湾曲部 82 を湾曲動作させる手元操作及び捻り操作を適宜行う。このことによって、図 23 に示すよう挿入部 80 の先端部が S 字状結腸部 72 を通過していく。そして、挿入部 80 の先端部 24 が例えば S 字状結腸部 72 と可動性に乏しい下行結腸部 73 との境界である屈曲部を通過したことを確認したなら、術者は、S 字状結腸部 72 を直線化させるように、又は所望のループを形成するように湾曲操作ノブ 27 を適宜操作する。

40

【0090】

本実施形態においては、回転アダプタ 7 A が連結部材 92 によって先端部 81 の先端面から所定量離れた距離に配置されていることによって、湾曲部 82 の湾曲動作に伴って回転アダプタ 7 A が移動させることなく、回転体 43 は大腸壁に接触した状態に保持される。このため、回転体による推進力が発生され続けられることによって、先端部 81 が下行結腸部 73 内を進んでいく。

【0091】

その後も、挿入部 80 の先端部 81 は、回転アダプタ 7 A の回転体 43 によって得られる推進力と、術者の湾曲部 82 を湾曲動作させる手元操作及び捻り操作等によって、下行

50

結腸部 7 3 と可動性に富む横行結腸部 7 4 との境界である脾湾曲 7 5、横行結腸部 7 4 と上行結腸部 7 6 との境界である肝湾曲 7 7 を通過して例えば、図 2 4 に示すように目的部位である盲腸部 7 8 近傍に到達する。

【0092】

そして、術者は、挿入部 8 0 が目的部位である盲腸部 7 8 近傍に到達したことをモニタ 6 の表示画面 6 a 上に表示されている内視鏡画像で確認したなら、磁気誘導装置 8 の外部装置である制御装置 9 及び電源装置 1 0 の電源をオフ状態にして目的部位の検査を行い、その後、挿入部 8 0 の引き戻し操作に移行する。

【0093】

このように、回転アダプタを連結部材を介して内視鏡の挿入部を構成する先端部の先端面から所定距離離れた位置に配置させることによって、挿入部に備えられている湾曲部を湾曲動作させた際に、回転アダプタの位置が移動されて回転体の回転状態に変化が生じることを防止することができる。

【0094】

また、内視鏡の観察光学系を介して回転体の回転状態と挿入部の導入状態との確認を行うことによって、リモートスイッチを適宜操作して、回転体が所望の状態に回転するように回転磁界の調整を行うことができる。

【0095】

なお、導入中に例えば回転アダプタ 7 A の移動が停止した場合には挿入部 8 0 を僅かに引き戻す操作を行うことによって、回転アダプタ 7 A の位置が変化して停止した状態の解除を行える。また、回転アダプタ 7 A の先端面 8 1 a からの突出長を調整する推進力伝達手段は、螺旋凸部 9 5 a を有する円柱状部材 9 5 と貫通孔 8 4 a に形成した螺旋凹部 8 4 b とに限定されるものではなく、例えば貫通孔内で連結部材 9 2 が進退移動することを防止するように押圧するバルーン等であってもよい。

【0096】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図 1】図 1 ないし図 1 2 は本発明の第 1 実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置の構成を説明する図 30

【図 2】回転アダプタの構成を説明する長手方向断面図

【図 3】図 2 の A - A 線断面図

【図 4】内視鏡の挿入部に設けられる首振り機構部を説明する図

【図 5】第 1 可撓管部の作用を説明する図

【図 6】医療用磁気誘導装置によって発生される外部磁界と回転アダプタに設けられている回転体との関係を説明する図

【図 7】医療用磁気誘導装置のベッド部に横たわっている患者に内視鏡の挿入部を挿入している状態を示す図

【図 8】内視鏡の挿入部に設けられている回転アダプタから発生される推進力によって挿入部を導入する状態を説明する図 40

【図 9】回転アダプタを設けた先端部が S 字結腸部を進んでいる状態を説明する図

【図 1 0】回転アダプタを設けた先端部が屈曲部を通過する状態を示す図

【図 1 1】S 字状結腸部を直線化して回転アダプタを設けた先端部が下行結腸部を進んでいる状態を説明する図

【図 1 2】挿入部を目的部位まで挿通させた状態を説明する図

【図 1 3】弾性体を設けた回転アダプタの構成を説明する長手方向断面図

【図 1 4】太鼓形状の弾性体を設けた回転アダプタの構成を説明する長手方向断面図

【図 1 5】図 1 5 ないし図 1 7 は本発明の第 2 実施形態に係り、図 1 5 は首振り機構部の他の構成を説明する図

【図 1 6】先端部連結駒と先端部湾曲駒とを連結用リベットで回動自在に連結した首振り機構部の作用を説明する図

【図 1 7】首振り機構部の他の構成を説明する図

【図 1 8】図 1 8 ないし図 2 4 は本発明の第 3 実施形態にかかり、図 1 8 は内視鏡と回転アダプタとを備えた内視鏡装置を説明する図

【図 1 9】固定部材及び推進力伝達手段を備える連結部材を説明する図

【図 2 0】先端構成部材に設けた推進力伝達手段を説明する図

【図 2 1】医療用磁気誘導装置のベッド部に横たわっている患者に内視鏡の挿入部から突出している回転アダプタを挿入している状態を示す図

【図 2 2】回転アダプタから発生される推進力によって挿入部を導入する状態を説明する図 10

【図 2 3】回転アダプタが屈曲部を通過する状態を示す図

【図 2 4】挿入部を目的部位まで挿通させた状態を説明する図

【図 2 5】回転アダプタを挿入部の先端部に設けた内視鏡を説明する図

【図 2 6】回転アダプタを回転磁場によって回転させる作用を説明する図

【符号の説明】

【0098】

1 ... 内視鏡装置

2 ... 内視鏡

3 ... 内視鏡挿入補助装置 20

7 ... 回転アダプタ

8 ... 医療用磁気誘導装置

2 1 ... 挿入部

2 4 ... 先端部

2 5 a ... 第 1 可撓管部

2 5 b ... 第 2 可撓管部

2 6 ... 湾曲部

3 1 ... ベッド部

3 2 ... 磁界発生部

4 1 ... 本体部 30

4 2 ... ベアリング部

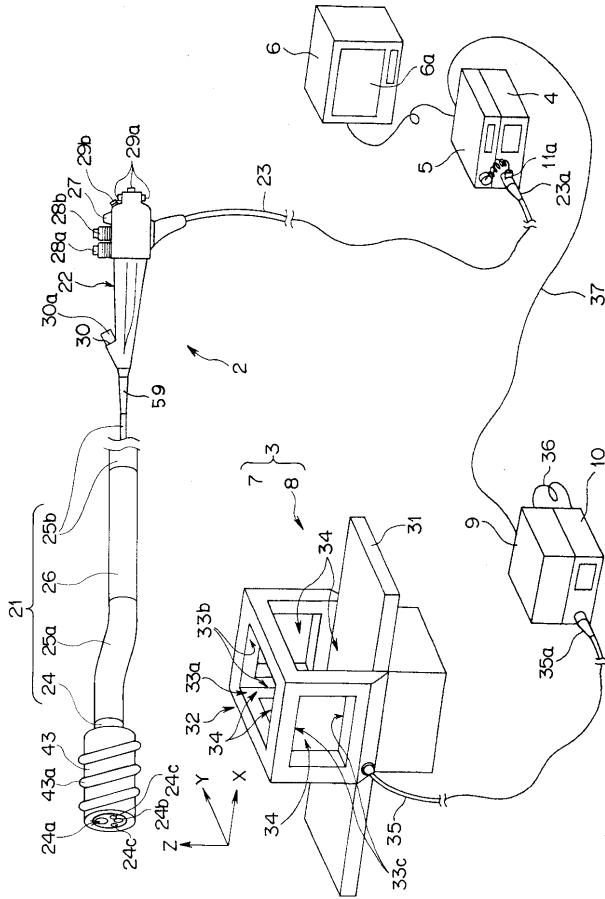
4 3 ... 回転体

4 3 a ... 螺旋状突起部

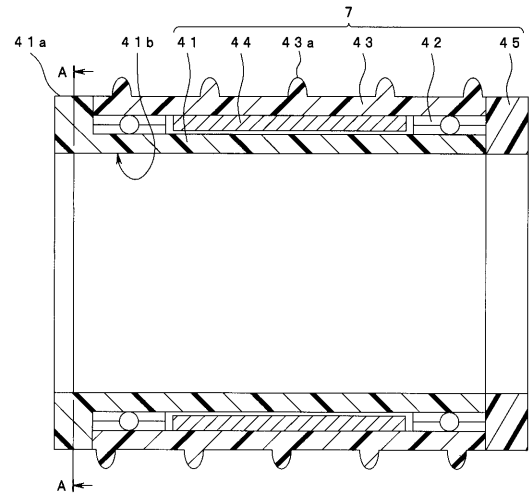
4 4 ... 永久磁石

代理人 弁理士 伊藤 進

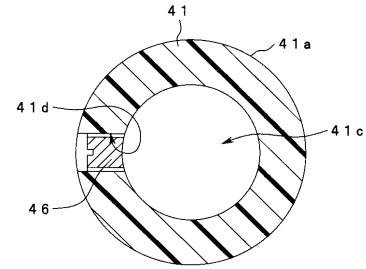
【 図 1 】



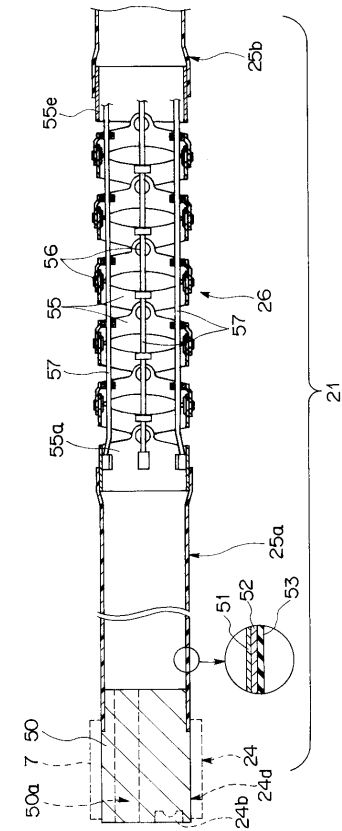
【 図 2 】



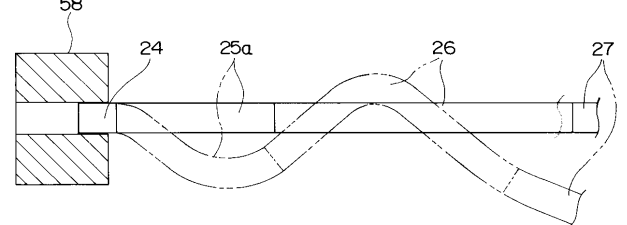
【 図 3 】



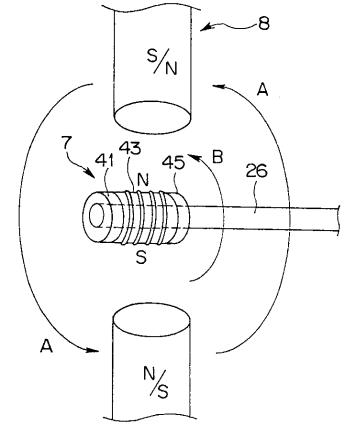
【 図 4 】



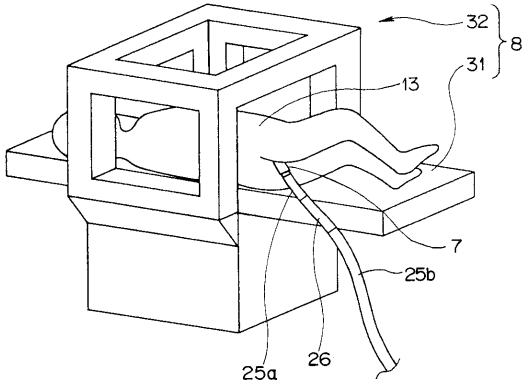
【 図 5 】



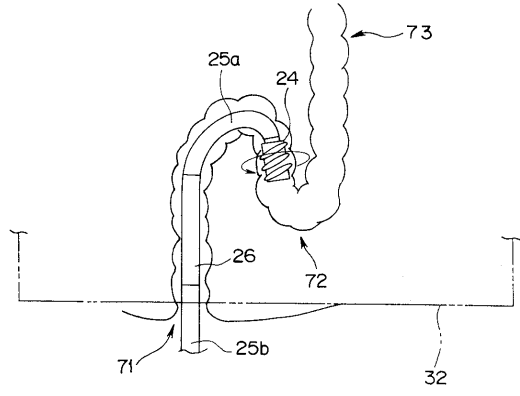
【 図 6 】



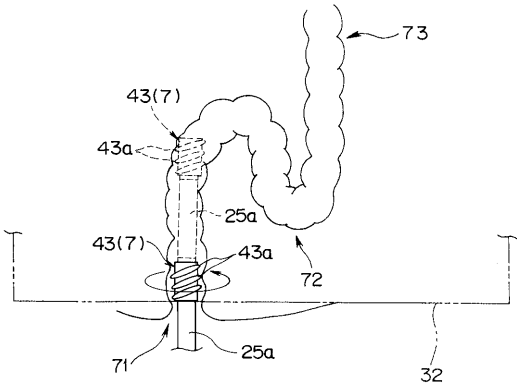
【 図 7 】



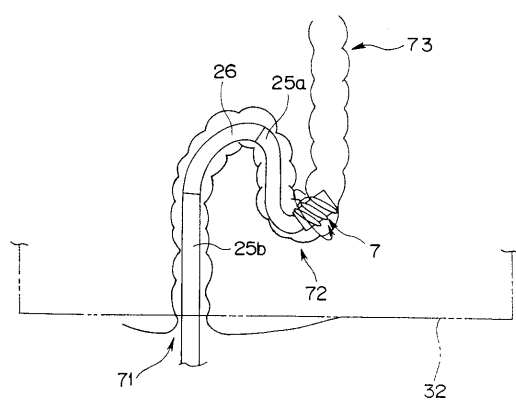
【 図 9 】



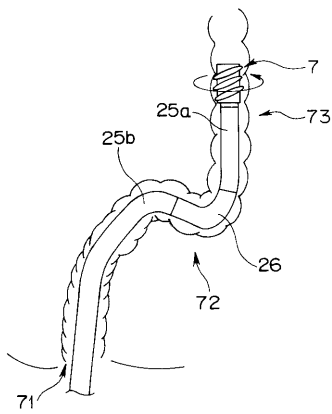
【 図 8 】



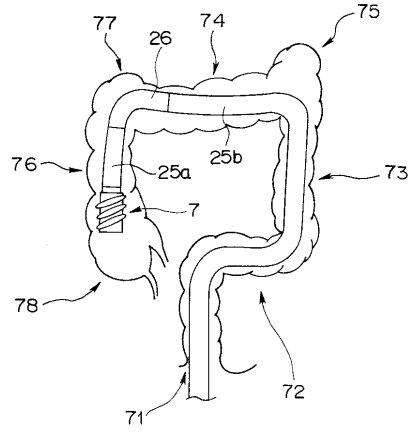
【 図 10 】



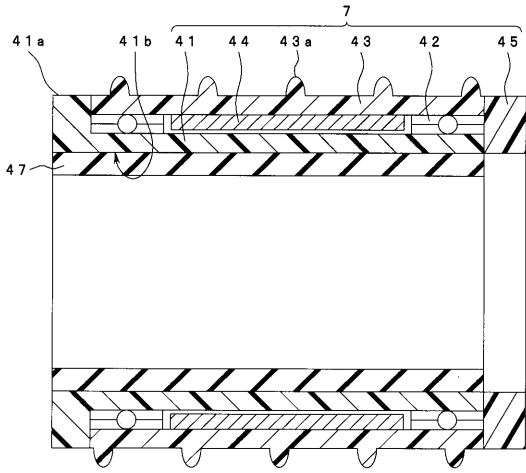
【 図 11 】



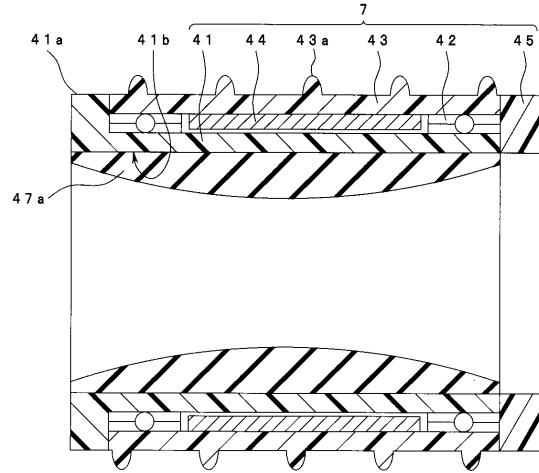
【 図 12 】



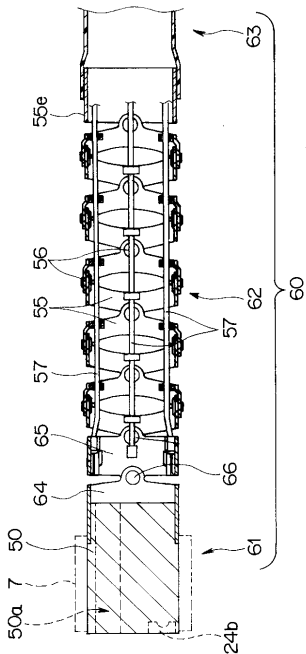
【 図 1 3 】



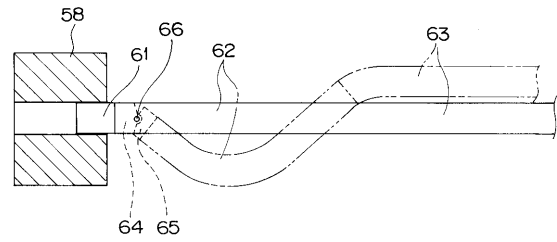
【 図 1 4 】



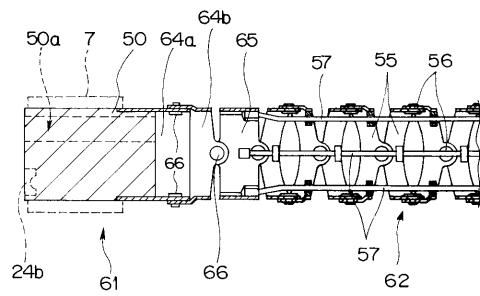
【 図 1 5 】



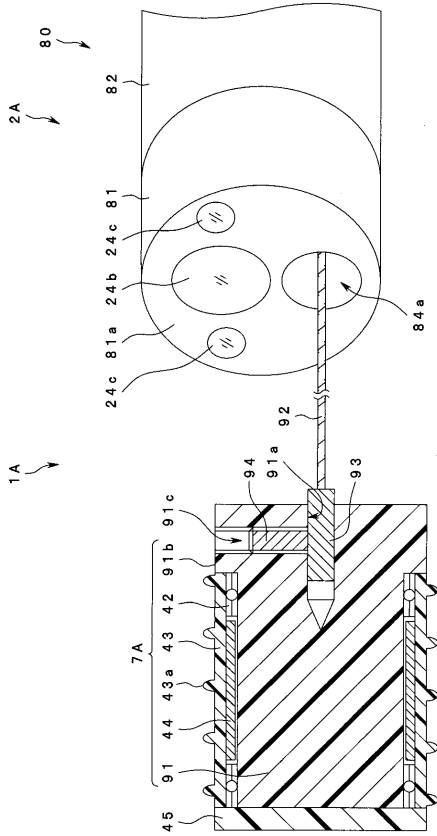
【 図 1 6 】



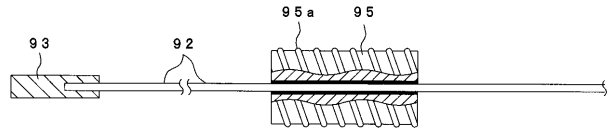
【 図 1 7 】



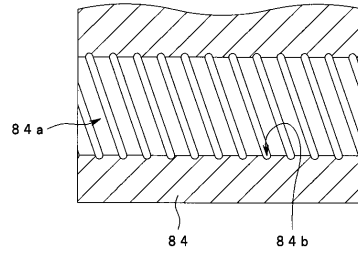
【 図 18 】



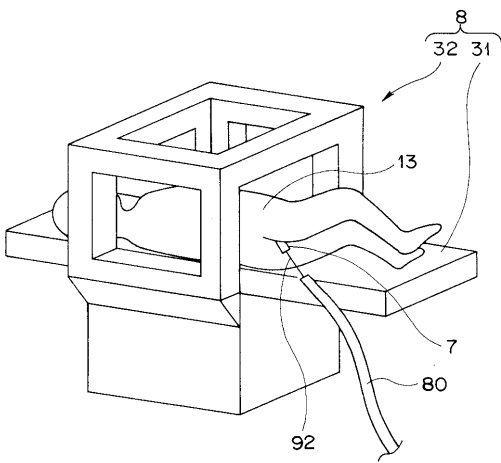
【 図 19 】



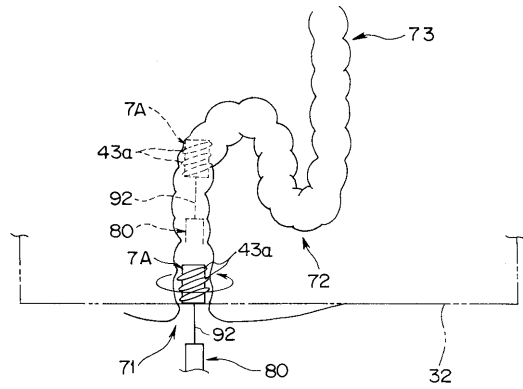
【 図 20 】



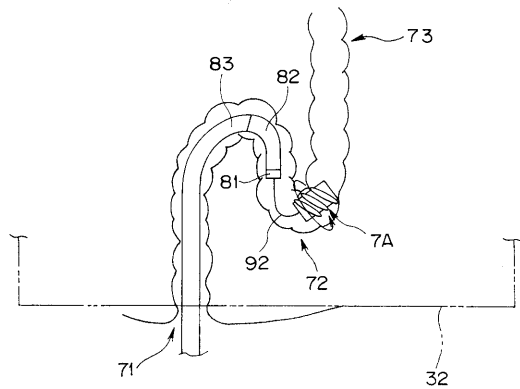
【 図 21 】



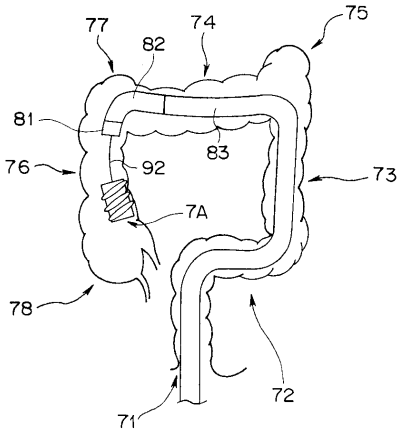
【 図 22 】



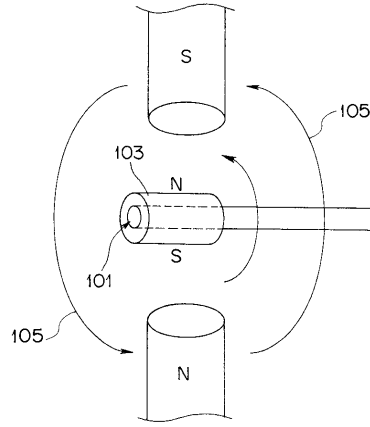
【 図 23 】



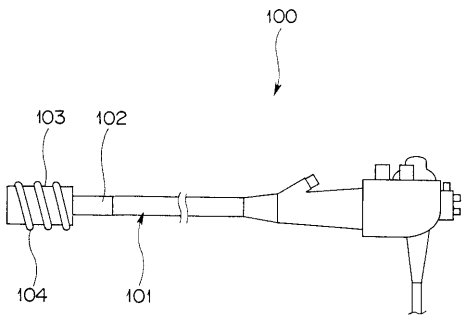
【 図 2 4 】



【 図 2 6 】



【 図 2 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 中村 俊夫
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 松尾 茂樹
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 岸 孝浩
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 飯嶋 一雄
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 橋本 雅行
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内
- Fターム(参考) 4C061 AA04 CC06 FF24 GG22 LL01

专利名称(译)	内窥镜，带旋转适配器的内窥镜和内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2005329080A	公开(公告)日	2005-12-02
申请号	JP2004150967	申请日	2004-05-20
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	石黒努 鈴木明 倉康人 中村俊夫 松尾茂樹 岸孝浩 飯嶋一雄 橋本雅行		
发明人	石黒努 鈴木明 倉康人 中村俊夫 松尾茂樹 岸孝浩 飯嶋一雄 橋本雅行		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00158 A61B1/0016 A61B2034/732		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.310.A A61B1/04.370 A61B1/00.610 A61B1/00.611 A61B1/00.612 A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/005.510 A61B1/008 A61B1/008.510 A61B1/018.515 A61B1/04		
F-TERM分类号	4C061/AA04 4C061/CC06 4C061/FF24 4C061/GG22 4C061/LL01 4C161/AA04 4C161/CC06 4C161/FF24 4C161/GG22 4C161/LL01		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其使用由插入辅助工具和内窥镜装置与内窥镜一起获得的推进力有效地容易地将插入部分朝向深部引入。解决方案：插入部分21通过连续地布置硬前端部分24，构成摆动机构部分的第一柔性管部分25a，弯曲部分26和第二柔性管部分25b构成。第一柔性管部分25a的前端部分一体地固定到前端硬质构件50的基端部分，并且第一柔性管部分25a的基端部分整体地固定到第一柔性管部分25a的前端部分。连接件是构成弯曲部分26的远端弯曲件55a。布置在前端部分24和弯曲部分26之间的第一柔性管部分25a防止前端部分24的布置位置通过移动而改变在弯曲部分26的弯曲运动之后

