

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4500310号
(P4500310)

(45) 発行日 平成22年7月14日 (2010. 7. 14)

(24) 登録日 平成22年4月23日 (2010. 4. 23)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 B

A 6 1 B 1/00 3 2 0 A

A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

請求項の数 5 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2006-513592 (P2006-513592)
 (86) (22) 出願日 平成17年5月16日 (2005. 5. 16)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2005/008914
 (87) 国際公開番号 W02005/110193
 (87) 国際公開日 平成17年11月24日 (2005. 11. 24)
 審査請求日 平成18年10月11日 (2006. 10. 11)
 (31) 優先権主張番号 特願2004-145700 (P2004-145700)
 (32) 優先日 平成16年5月14日 (2004. 5. 14)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 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 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
 (72) 発明者 岸 孝浩
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 挿入装置、及び内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体に挿入される長尺な部材により構成され、予め被検体に挿入された後、内視鏡挿入部を当該被検体に挿入する際当該内視鏡挿入部を案内する案内管と、

前記案内管の外周面に設けられた推進力発生部と、

前記推進力発生部が設けられた前記案内管を長手軸廻りに回転させる案内管回転装置を有する回転部と、

前記回転部の制御を行う回転制御部と、

を具備し、

前記案内管の先端部には被検体を観察するための観察手段が設けられていることを特徴とする挿入装置。

【請求項 2】

被検体に挿入される長尺な部材により構成され、予め被検体に挿入された後、内視鏡挿入部を当該被検体に挿入する際当該内視鏡挿入部を案内する案内管と、

前記案内管の外周面に設けられた推進力発生部と、

前記推進力発生部が設けられた前記案内管を長手軸廻りに回転させる案内管回転装置を有する回転部と、

前記回転部の制御を行う回転制御部と、

を具備し、

前記回転制御部は少なくとも一つまたは複数の操作部材を具備し、この操作部材を操作

10

20

することにより生じる指示信号にしたがって前記回転部の駆動制御を行い、

前記操作部材は、操作することによって前記案内管回転装置の回転部のオフ制御を行うと同時に、前記案内管回転装置内における前記案内管との連繋を解除する緊急停止用操作部材であることを特徴とする挿入装置。

【請求項 3】

外周面に螺旋形状部を備えた被検体に挿入可能な可撓性部材で構成され、予め被検体に挿入された後、内視鏡挿入部を当該被検体に挿入する際当該内視鏡挿入部を案内する案内管と、

前記案内管を長手軸廻り所定方向に回転させる案内管回転装置の有する回転部と、
前記案内管回転装置の回転部を制御することによって、前記案内管の回転状態の制御を行う回転制御部と、

を有する挿入装置と、
被検体に挿入した前記案内管に沿わせて当該被検体に挿入可能とする内視鏡挿入部と、
前記内視鏡挿入部に形成され、前記案内管の少なくとも一部を挿入可能とするチャンネルと、

を有する内視鏡と、
を具備したことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 4】

前記内視鏡は、少なくとも一つ、または複数の操作部材を具備し、この操作部材を操作することにより生じる指示信号にしたがって前記回転制御部を介して前記案内管回転装置の回転部の駆動制御を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記操作部材は、前記案内管回転装置の回転部のオンオフ制御、または前記案内管回転装置の回転部による前記案内管の回転方向の制御、または前記案内管回転装置の回転部による前記案内管の回転速度の制御、のうちいずれかを行い得ることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の挿入部を体腔内に導入する際に使用される挿入装置、及びその挿入装置を備える内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、細長で可撓性を有する挿入部を備えた内視鏡は、医療分野において、検査或いは処置等に利用されている。この内視鏡では、挿入部を体腔内に挿入させることによって、切開することなく体腔内臓器等の観察を行えるばかりでなく、必要に応じて、挿入部に設けられている処置具挿通チャンネルを介して処置具を体腔内に導入することによって各種治療や処置を行える。前記内視鏡においては、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連結された操作ワイヤを進退移動させることによって、例えば上下方向或いは左右方向等に湾曲動作するようになっている。操作ワイヤは、操作部に設けられている例えば湾曲ノブを回動操作されることによって進退移動されるようになっている。

【0003】

内視鏡検査を行う場合、挿入部を、複雑に入り組んだ体腔内に挿入しなければならない。挿入部を複雑に入り組んだ管腔である、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、挿入部を捻り操作するなどの手元操作を行って、挿入部の先端部を観察目的部位に向けて導入していく。

【0004】

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

10

20

30

40

50

ムーズに短時間で導入できるようになるまでには熟練を要する。言い換えれば、経験の浅い術者においては、挿入部を深部まで挿入していく際に、挿入方向を見失って挿通に手間取ってしまうおそれや、挿入部を深部に向けて挿通させていく際に腸の走行状態を変形させてしまうおそれがあったこのため、挿入部の挿入性を向上させるための各種提案がなされている。

【 0 0 0 5 】

例えば、特開平 1 0 - 1 1 3 3 9 6 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。このため、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、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方向に向かって移動される。

10

【 0 0 0 6 】

しかしながら、前記特開平 1 0 - 1 1 3 3 9 6 号公報の医療機器の推進装置においては、例えば推進装置の回転部材が管腔の屈曲部を通過する際、回転部材の一部だけが管腔内壁に対して接触した状態になってしまうことがある。この場合、管腔内壁に対する接触状態が不十分であることによって、所望の推進力を得られなくなるおそれがある。

【 0 0 0 7 】

さらに、回転部材を管腔に挿入する際に、例えば回転部材の先端部位が腸の壁や小さな凹み等に引っかかり、これによって円滑に前進することが妨げられるおそれもある。

【 0 0 0 8 】

20

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであり、内視鏡挿入部を所望の部位まで案内するための挿入部を、体腔内において常に円滑に進行させる挿入装置、及び内視鏡システムを提供することを目的にしている。

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明の挿入装置は、被検体に挿入される長尺な部材により構成され、予め被検体に挿入された後、内視鏡挿入部を当該被検体に挿入する際当該内視鏡挿入部を案内する案内管と、前記案内管の外周面に設けられた推進力発生部と、前記推進力発生部が設けられた前記案内管を長手軸廻りに回転させる案内管回転装置を有する回転部と、前記回転部の制御を行う回転制御部と、を具備し、前記案内管の先端部には被検体を観察するための観察手段が設けられていることを特徴とする。

30

また、本発明の挿入装置は、被検体に挿入される長尺な部材により構成され、予め被検体に挿入された後、内視鏡挿入部を当該被検体に挿入する際当該内視鏡挿入部を案内する案内管と、前記案内管の外周面に設けられた推進力発生部と、前記推進力発生部が設けられた前記案内管を長手軸廻りに回転させる案内管回転装置を有する回転部と、前記回転部の制御を行う回転制御部と、を具備し、前記回転制御部は少なくとも一つまたは複数の操作部材を具備し、この操作部材を操作することにより生じる指示信号にしたがって前記回転部の駆動制御を行い、前記操作部材は、操作することによって前記案内管回転装置の回転部のオフ制御を行うと同時に、前記案内管回転装置内における前記案内管との連繋を解除する緊急停止用操作部材であることを特徴とする。

40

本発明の内視鏡システムは、外周面に螺旋形状部を備えた被検体に挿入可能な可撓性部材で構成され、予め被検体に挿入された後、内視鏡挿入部を当該被検体に挿入する際当該内視鏡挿入部を案内する案内管と、前記案内管を長手軸廻り所定方向に回転させる案内管回転装置の有する回転部と、前記案内管回転装置の回転部を制御することによって、前記案内管の回転状態の制御を行う回転制御部と、を有する挿入装置と、被検体に挿入した前記案内管に沿わせて当該被検体に挿入可能とする内視鏡挿入部と、前記内視鏡挿入部に形成され、前記案内管の少なくとも一部を挿入可能とするチャンネルと、を有する内視鏡と、を具備したことを特徴とする。

【 図面の簡単な説明 】

50

【 0 0 1 0 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡システムの概略構成を説明する図

【図 2】挿入部の構成を説明する図

【図 3】挿入部の大腸内への挿入状態を説明する図

【図 4】盲腸部近傍まで挿入された挿入部を示す図

【図 5】挿入部を内視鏡の挿入部に設けられている処置具挿通用チャンネルに挿通する手順を説明する図

【図 6】挿入部を案内にして内視鏡の挿入部を大腸内に挿入している状態を説明する図

【図 7】本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡システムを構成する挿入装置の概略構成を説明する図

10

【図 8】挿入装置を構成する案内管収納カートリッジの外観斜視図

【図 9】案内管収納カートリッジの長手方向断面図

【図 10】本発明の第 3 の実施形態に係る内視鏡システムの概略構成を説明する図

【図 11】第 3 の実施形態の変形例であって、内視鏡カプセルの基端側に配置された案内管の構成を説明する図

【図 12】挿入装置を構成する案内管収納カートリッジの他の構成例を説明する図

【図 13】カートリッジの別の構成例を説明する図であって、図 14 の X I I I - X I I I 線断面図

【図 14】図 13 の X I V - X I V 線断面図

【図 15】案内管収納カートリッジのさらに他の構成例を説明する図

20

【図 16】案内管収納カートリッジのさらに別の構成を説明する側面図

【図 17】案内管収納カートリッジの正面図

【図 18】図 16 の X V I I I - X V I I I 線断面図

【図 19】カートリッジの構成を説明する外観斜視図

【図 20】保持部材の拡大図を含む、図 19 の X X - X X 線断面図

【図 21】案内管が収容されている状態のカートリッジ本体を示す上面図

【図 22】本発明の第 4 の実施形態の内視鏡システムの概略構成を説明する図

【図 23】内視鏡システムにおける内視鏡の操作部の構成を説明する拡大図

【図 24】第 4 の実施形態の内視鏡システムを構成する挿入装置における案内管回転装置の機構部の概略構成を説明する図

30

【図 25】案内管の回転速度や回転方向の制御パターンの一例を示すタイムチャート図

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 1 ないし図 6 を参照して本発明の第 1 実施形態を説明する。

図 1 に示すように本実施形態の内視鏡システム 1 は、医療機器であって観察部を備える内視鏡 2 と、挿入装置 3 とで主に構成されている。

【 0 0 1 2 】

内視鏡 2 は、内視鏡挿入部（以下、挿入部と記載する）11 と、この挿入部 11 の基端側に設けられた操作部 12、及び操作部 12 の側部から延出するユニバーサルコード 13 を備えて構成されている。挿入部 11 は、先端側から順に先端硬性部 14 と、例えば上下左右方向に湾曲自在に構成された湾曲部 15、及び柔軟性を有する可撓管部 16 を連設して構成されている。内視鏡 2 の操作部 12 には処置具挿入口 17 が設けられている。処置具挿入口 17 は、挿入部 11 内に設けられ処置具（特に図示せず）を挿通するための処置具挿通用チャンネル（図 5 の符号 11 a 参照）に連通している。

40

【 0 0 1 3 】

内視鏡 2 には外部装置として、光源装置 4、ビデオプロセッサ 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。ビデオプロセッサ 5 は信号処理回路を有し、内視鏡 2 に設けられている撮像素子（特に図示せず）を駆動させる駆動信号の供給とともに、撮像素子によって光電変換されて伝送された電気信号を映像信号に変換

50

し、その生成された映像信号をモニタ 6 へ出力する。モニタ 6 の画面上にはビデオプロセッサ 5 から出力された映像信号を受けて内視鏡画像が表示される。

【 0 0 1 4 】

挿入装置 3 は、被検体に挿入される挿入部であり、かつ挿入部 1 1 を案内する案内部材である案内管 2 1 と、案内管回転装置 2 2 とで主に構成されている。

案内管回転装置 2 2 は、回転部であるモータ 2 3 と、案内管固定部 2 4 とを有している。モータ 2 3 は、案内管 2 1 を案内管長手軸廻り（以下、軸廻りと記載する）の所定の方向に回転させる。モータ 2 3 は回転装置用カート（以下、カートと略記する）2 5 の台 2 5 a の上に設置される。カート 2 5 は例えば、患者 1 0 0 が横たわるベッド 8 の近くに配置される。具体的には、モータ 2 3 は、台 2 5 a 上の所定の固定部材（図示せず）に固定されている。この場合において、当該モータ 2 3 のモータ軸 2 3 a は、カート 2 5 の台 2 5 a の上部平面に対して平行になるように設定される。

10

【 0 0 1 5 】

モータ 2 3 のモータ軸 2 3 a には案内管固定部 2 4 が一体的に固設されている。案内管固定部 2 4 には、案内管 2 1 の一端部である基端側端部が着脱自在に取り付けられるようになっている。したがって、案内管 2 1 が取り付けられた状態において、モータ 2 3 を駆動状態にすることにより、モータ軸 2 3 a が回転する。このことによって、モータ軸 2 3 a に一体に固定された案内管固定部 2 4 に取り付けられた案内管 2 1 も軸廻りに回転する。

【 0 0 1 6 】

20

なお、案内管 2 1 は管状部材からなる保護管 2 6 によって覆われている。保護管 2 6 は、案内管 2 1 が手術室内の床等に直接触れることを防止する。保護管 2 6 に内孔が設けられており、内孔に対して案内管 2 1 が遊嵌状態で挿通される。保護管 2 6 の両端部 2 6 a、2 6 b は、それぞれ保護管保持部材 2 7、2 8 に対して着脱自在に取り付け固定されるようになっている。ここで、一方の保護管保持部材 2 7 は、ベッド 8 上に例えば高さ位置調整可能なスタンド 2 9 を介して配置されている。これに対して、他方の保護管保持部材 2 8 は、カート 2 5 に設けられたテーブル 2 5 b 上にモータ 2 3 に対峙する位置に配置されている。前記保護管 2 6 の代わりに、例えば雨樋形状等、長手方向の一面が開口し、かつ全体が可撓性を有する凹状部材等を配置するようにしてもよい。

【 0 0 1 7 】

30

案内管回転装置 2 2 には、モータ 2 3 の駆動制御を行う制御回路、及び複数の操作部材等を備え、これにより案内管 2 1 の回転制御を行う回転制御部である回転コントロールボックス 7 が接続されている。

【 0 0 1 8 】

回転コントロールボックス 7 の内部には、上述したようにモータ 2 3 の駆動制御を行う制御回路（不図示）が配設されている。回転コントロールボックス 7 の外側パネルには、モータ 2 3 の駆動制御を行うための各種の操作部材が配設されている。操作部材としては、モータ 2 3 の回転駆動制御のオン又はオフ操作をおこなう例えば回転オンオフ操作部材 7 a や、モータ 2 3 の回転方向の切り換え操作をおこなう回転正逆切換操作部材 7 b や、モータ 2 3 の回転速度の調節をおこなう速度調節操作部材 7 c 等である。

40

【 0 0 1 9 】

回転オンオフ操作部材 7 a は、本内視鏡システム 1 の使用時において、案内管 2 1 の挿入状況や患者 1 0 0 の状態に応じて、任意にモータ 2 3（案内管 2 1）の回転状態のオン又はオフ制御を行う際に用いる操作部材である。回転オンオフ操作部材 7 a は、モータ 2 3（案内管 2 1）の回転を一時的に停止させたり、再度回転を開始させる等の制御を行う。

【 0 0 2 0 】

回転正逆切換操作部材 7 b は、本内視鏡システム 1 の使用時において、回転方向の正逆回転制御を行う際に用いる操作部材である。回転正逆切換操作部材 7 b は、挿入した案内管 2 1 を抜去する際に、モータ 2 3 を逆回転させて案内管 2 1 を逆転させる操作を行う。

50

また、案内管 2 1 の挿入操作時において例えばスタック等が発生した場合に、このスタック状態を解消するためにモータ 2 3 を一時的に逆回転状態にして案内管 2 1 を逆転させる。そして、再度挿入させる際に、逆回転状態を正回転状態に切り換える。

【0021】

速度調節操作部材 7 c は、本内視鏡システム 1 の使用時において、モータ 2 3 の回転速度制御を行う際に用いる操作部材である。モータ 2 3 の回転速度、つまり案内管 2 1 の回転速度は、検査時間や患者 1 0 0 の検査対象である腸等、体腔内の状態に応じて任意に調節される。

【0022】

なお、これらの各操作部材 7 a , 7 b , 7 c の形態としては、例えば図 1 において操作部材 7 a を回転式の操作部材とし、操作部材 7 b を押しボタン式の操作部材とし、操作部材 7 c をスライド式の操作部材としている。しかし、操作部材の形態はこれらに限定されることはなく、広く一般に用いられている形態の各種の操作部材を適宜採用することができる。

10

【0023】

図 2 に示すように案内管 2 1 は、体腔内への挿通性を考慮した螺旋管である。案内管 2 1 は、例えばステンレス製で所定の径寸法の金属素線 3 1 を螺旋状に 2 層に巻回して所定の可撓性を有するように形成したものである。案内管 2 1 の外表面には金属素線 3 1 の表面が形成する推進力発生部である螺旋形状部 2 1 a が設けられる。なお、案内管 2 1 の外径寸法は、前記内視鏡 2 の処置具挿通用チャンネル内に挿通可能な寸法に設定されている。

20

【0024】

なお、案内管 2 1 は例えば 4 条等、多条に巻いて構成するようにしてもよい。また、金属素線 3 1 を螺旋状に巻いていくとき、金属素線間の密着度を変化させたり、螺旋の角度を変化させることによって、案内管 2 1 の特性を種々設定することができる。

【0025】

上述のように構成した内視鏡システム 1 の作用を以下に説明する。

案内管 2 1 を大腸に挿入するための準備手順を説明する。

【0026】

内視鏡 2 の挿入部 1 1 を大腸の例えば盲腸部まで挿通するに当たって、まず医療関係者（スタッフと略記する）は、保護管 2 6 と所望の挿入性を備えた案内管 2 1 を準備する。次に、スタッフは、保護管 2 6 のそれぞれの端部を保護管保持部材 2 7 , 2 8 に固定する。次いで、スタッフは、保護管 2 6 の内孔に案内管 2 1 を挿通させる。そして、保護管 2 6 から突出させた案内管 2 1 の基端部をモータ 2 3 のモータ軸 2 3 a に固定されている案内管固定部 2 4 に取り付ける。また、案内管 2 1 の先端部を例えばベッド上あるいはスタンド 2 9 に配置する。これによって、案内管 2 1 を大腸内に挿通させるための準備が完了する。また、挿入装置 3 の準備とともに、内視鏡 2 , 光源装置 4 , ビデオプロセッサ 5、及びモニタ 6 の準備も行う。

30

【0027】

案内管 2 1 を大腸に挿入する手順を説明する。

40

まず、図 1 に示されているように術者（不図示）は、案内管 2 1 の先端側部を把持して、ベッド 8 上に横たわっている患者 1 0 0 の肛門から案内管 2 1 の先端部を大腸内に挿入する。すると、案内管 2 1 の外表面に設けられている螺旋形状部 2 1 a が腸壁に接触する。このとき、案内管 2 1 に形成されている螺旋形状部 2 1 a と腸壁の襞との接触状態が、雄ねじと雌ねじとの関係になる。

【0028】

この接触状態において、案内管回転装置 2 2 のモータ 2 3 を回転駆動状態にする。すると、案内管固定部 2 4 が回転する。すると、案内管固定部 2 4 に取り付けられている案内管 2 1 の基端部が所定の回転をして、この回転が基端部から先端側に伝達される。このことによって、図 3 の矢印に示すように案内管 2 1 は、該案内管 2 1 の螺旋形状部 2 1 a が

50

基端側から先端側に移動するように、軸廻り方向に回転した状態になる。

【 0 0 2 9 】

このことによって、回転された案内管 2 1 の螺旋形状部 2 1 a と、腸壁の壁との接触部分に雄ねじが雌ねじに対して移動するような、案内管 2 1 を前進させる、推進力が発生する。すると、案内管 2 1 は、推進力によって大腸内を深部に向かって前進していく。このとき、術者は、把持している案内管 2 1 を押し進めるような手元操作を行うようにしてもよい。

【 0 0 3 0 】

肛門 7 1 から挿入された案内管 2 1 は、前記推進力及び術者の手元操作によって、直腸 7 2 から S 字状結腸部 7 3 に向かって進んでいく。そして、図 3 に示すように案内管 2 1 の先端部が S 字状結腸部 7 3 に到達する。このとき、案内管 2 1 の螺旋形状部 2 1 a と腸壁との接触長が長くなっている。そのため、螺旋形状部 2 1 a の一部だけが S 字状結腸部 7 3 の壁に接触している状態、或いは、案内管 2 1 が複雑に屈曲している状態でも安定した推進力が得られる。加えて、案内管 2 1 が十分な可撓性を有していることから、容易に位置が変化する S 字状結腸部 7 3 の走行状態を変化させることなく、腸壁に沿ってスムーズに進んでいく。

【 0 0 3 1 】

そして、回転されている状態の案内管 2 1 は、S 字状結腸部 7 3 を通過し、その後、S 字状結腸部 7 3 と可動性に乏しい下行結腸部 7 4 との境界である屈曲部、下行結腸部 7 4 と可動性に富む横行結腸部 7 5 との境界である脾湾曲 7 6、横行結腸 7 5 と上行結腸 7 8 との境界である肝湾曲 7 7 の壁に沿うようにスムーズに前進していく。すると、図 4 に示すように大腸の走行状態を変化させることなく、案内管 2 1 の先端部が、例えば目的部位である盲腸部 7 9 近傍に到達する。

【 0 0 3 2 】

術者によって案内管 2 1 が盲腸部 7 9 近傍まで到達したと判断されたなら、術者からの指示に基づいて、スタッフは、回転コントロールボックス 7 の回転オンオフ操作部材 7 a を操作して、案内管回転装置 2 2 のモータ 2 3 の回転駆動状態をオフ状態に切り換える。

【 0 0 3 3 】

その後、術者からの指示に基づいて、スタッフは保護管 2 6 から突出している案内管 2 1 の基端部を案内管固定部 2 4 から取り外す。そして、案内管 2 1 を保護管 2 6 から抜去する。そして、内視鏡 2 の挿入部 1 1 を大腸内に挿入する手順に移行する。

【 0 0 3 4 】

なお、上述した案内管 2 1 の挿入作業中において、例えば案内管 2 1 の先端部が腸の壁や小さな凹み等に引っかかって、案内管 2 1 が円滑に前進するのを妨げられる場合がある。

【 0 0 3 5 】

このような場合、術者は、回転コントロールボックス 7 の回転正逆切換操作部材 7 b を適宜操作して、案内管 2 1 の回転方向を逆方向に回転させる操作を行う。すると、案内管 2 1 は前進時の回転方向に対して逆回転して、案内管 2 1 が後退される。このことで、案内管 2 1 の先端部の引っかかりが解かれる。その後、案内管 2 1 をある程度後退させた後、再度回転コントロールボックス 7 の回転正逆切換操作部材 7 b を操作して、案内管 2 1 の回転方向を前進させる方向に切り換える。これにより、案内管 2 1 の先端部の位置は、腸内において若干位置ズレするので、再度、先端部が引っかかることなく前進を再開する。

【 0 0 3 6 】

また、案内管 2 1 を前進、及び後退移動させる際の微妙な操作を行う際に、回転コントロールボックス 7 の速度調節操作部材 7 c を操作することで、通常の前進操作時よりも低速で案内管 2 1 を回転させることもできる。

【 0 0 3 7 】

このように、回転コントロールボックス 7 の各操作部材 7 a、7 b、7 c を用いて案内

10

20

30

40

50

管 2 1 の回転方向や回転速度等を適宜、変更することによって、案内管 2 1 を体腔内に任意に進退と繰返ししながら、最終的に所望の部位まで進行させられる。

【 0 0 3 8 】

内視鏡 2 の挿入部 1 1 を大腸内に挿入する手順を説明する。

まず、術者は、保護管 2 6 から抜去された案内管 2 1 の基端部を、図 5 の矢印に示すように先端硬性部 1 4 の先端面 1 4 a に設けられている先端開口 1 4 b に挿入する。その後、案内管 2 1 を先端開口 1 4 b に連通する処置具挿通用チャンネル 1 1 a を介して操作部 1 2 側に向けて挿入していく。そして、案内管 2 1 の基端部を、図中の一点鎖線に示すように操作部 1 2 に設けられている処置具入口 1 7 から突出させる。符号 1 4 b は観察窓、符号 1 4 c は照明窓である。

10

【 0 0 3 9 】

次に、術者は、案内管 2 1 が処置具入口 1 7 から所定量突出したことを確認したなら、挿入部 1 1 を大腸内に挿入するために内視鏡 2 を観察可能状態にする。そして、術者は、処置具挿通用チャンネル 1 1 a 内に案内管 2 1 が挿通されている状態で、挿入部 1 1 を構成する先端硬性部 1 4 を肛門 7 1 から挿入する。すると、先端硬性部 1 4 の先端面に設けられている観察窓 1 4 d を通して撮像素子で撮像された内視鏡画像がモニタ 6 の画面上に表示される。

【 0 0 4 0 】

ここで、術者は、モニタ 6 の画面上において大腸内に挿通されている案内管 2 1 の延出方向を確認する。そして、術者は、湾曲部 1 5 を湾曲させる操作や、挿入部 1 1 を捻る操作等を行いながら、図 6 に示すように挿入部 1 1 の先端硬性部 1 4 を大腸内の深部に向けて挿入していく。この際、予め大腸内に挿通されている案内管 2 1 が、挿入部 1 1 の挿入させる方向を示す目印になっている。したがって、術者は、挿入方向を見失うことなく、挿入部 1 1 の先端硬性部 1 4 をスムーズに盲腸部 7 9 近傍に向けて挿入していくことができる。

20

【 0 0 4 1 】

術者が、モニタ 6 の画面上に表示されている内視鏡画像から挿入部 1 1 が目的部位である盲腸部 7 9 近傍に到達したことを確認したなら、大腸内の内視鏡検査に移行する。その際、術者は挿入部 1 1 の引き戻しを行う。このとき、案内管 2 1 は処置具挿通用チャンネル 1 1 a 内に挿通されたままの状態、或いは案内管 2 1 を予め処置具挿通用チャンネル 1 1 a から抜去した状態のいずれかである。

30

【 0 0 4 2 】

以上の作用を簡略に説明する。案内管 2 1 の先端部位を大腸内の目的部位まで挿通させる。その後、案内管 2 1 の体外にある部位を内視鏡 2 の処置具挿通用チャンネル 1 1 a 内に挿通する。その後、処置具挿通用チャンネル 1 1 a 内に案内管 2 1 が挿通されている状態の挿入部 1 1 を大腸内に挿入していく。その際、内視鏡 2 の観察窓 1 4 d を通して大腸内の案内管 2 1 を観察しつつ挿入部 1 1 を深部に向けて挿入する。これにより、術者は、挿入部 1 1 を挿入させる挿入方向を見失うことなく、かつ適切な湾曲操作や捻り操作を行える。したがって、挿入部 1 1 を体腔内における管腔（大腸等）の深部まで円滑にかつ短時間で挿入することができる。

40

【 0 0 4 3 】

以上説明したように、案内管 2 1 の外表面に螺旋形状部 2 1 a を設けたことにより、案内管 2 1 を例えば大腸内に挿入させた状態において、螺旋形状部 2 1 a と腸壁の壁との接触状態が、いわゆる雄ねじと雌ねじとの関係になる。この接触状態において、案内管回転装置 2 2 を構成するモータ 2 3 を回転駆動して、案内管 2 1 を軸廻り方向に回転させる。このことによって、回転力が推進力に変換されて、雄ねじが雌ねじに対して移動するように、案内管 2 1 を回転させながら大腸の深部に向けて進行させることができる。

【 0 0 4 4 】

また、内視鏡システム 1 には、案内管 2 1 の回転動作のオンオフ状態を切り換えたり、回転方向や回転速度等を制御するための回転コントロールボックス 7 が設けられている。

50

したがって、例えば案内管 2 1 の挿入時において、その先端部位が腸の壁や小さな凹み等に引っかかることによって案内管 2 1 の前進を阻害されたような場合には、回転コントロールボックス 7 の操作部材 7 a、7 b、7 c 等を操作する。このことによって、案内管 2 1 の前進を阻害する要因を容易に排除することができる。したがって、案内管 2 1 の先端部位を体腔内における所望の部位にまで安全確実、かつ円滑に到達させることが容易になる。

【 0 0 4 5 】

なお、本実施形態においては、内視鏡 2 の挿入部 1 1 を挿入させる管腔を大腸として説明しているが、挿入部 1 1 が挿入される管腔は大腸に限定されるものではなく、例えば口腔から食道、胃及び小腸まで等の管腔等であってもよい。

10

【 0 0 4 6 】

また、本実施形態においては、回転コントロールボックス 7 を案内管回転装置 2 2 に直接接続するように配置しているが、例えば図 1 において点線で示すように回転コントロールボックス 7 をベッド 8 の近傍に配置するようにしてもよい。この場合においては、回転コントロールボックス 7 からの接続ケーブル 7 d は、保護管保持部材 2 7 を介して保護管 2 6 の内部を挿通させて案内管回転装置 2 2 に接続するように構成する。その際、保護管 2 6 の内部においては、案内管 2 1 の挿通する管路とは別に、接続ケーブル 7 d を挿通させる管路を設けるようにする。このように、回転コントロールボックス 7 をベッド 8 の近傍に配置すれば、患者 1 0 0 の近傍に配置することができるので、術者は、案内管 2 1 の回転制御をより確実かつ容易に行うことができる。

20

【 0 0 4 7 】

図 7 乃至図 9 を参照して本発明の第 2 の実施形態を説明する。

本実施形態の内視鏡システムにおいては挿入装置の構成が若干異なっている。前述した第 1 の実施形態において、案内管 2 1 は、内視鏡 2 の処置具挿通用チャンネル内に挿通させて使用すべく、細径のものが適用されている。これに対して本実施形態の図 7 に示す挿入部である案内管 2 1 A では、体腔内に単独で挿入された後、これをガイドとして当該案内管 2 1 A に沿わせて内視鏡 2 を体腔内に挿入するものである。そのため、本実施形態の案内管 2 1 A においては、前述の第 1 の実施形態の案内管 2 1 に比べて大径である。

【 0 0 4 8 】

その他の点について、前記第 1 実施形態と同様の構成については、その図示及び詳細な説明を省略し、異なる点についてのみ以下に詳述する。また、本実施形態における挿入装置 3 A については、前記第 1 の実施形態と略同様の構成は同じ符号を附してその説明は省略する。

30

【 0 0 4 9 】

本実施形態の内視鏡システムにおける挿入装置 3 A は、案内管回転装置 2 2 A をベッド 8 上、又はベッド 8 の近傍に配設するようにしている点が、前述した第 1 の実施形態とは異なっている。

【 0 0 5 0 】

そのため、図 7 に示すように本挿入装置 3 A は、案内管回転装置 2 2 A と、回転コントロールボックス 7 と、案内管収納カートリッジ（以下、単にカートリッジと略記する）3 5 等によって、主に構成されている。案内管回転装置 2 2 A はベッド 8 上、又はベッド 8 の近傍に配設される。案内管回転装置 2 2 A は案内管 2 1 A を回転させる駆動源となるモータ（図示せず）等を備えている。回転コントロールボックス 7 は案内管 2 1 A の回転制御を行う回転制御部であり、案内管回転装置 2 2 A に接続されている。カートリッジ 3 5 には、案内管 2 1 A が巻回された形態で収納される。

40

【 0 0 5 1 】

回転コントロールボックス 7 は、案内管回転装置 2 2 A のモータ等の駆動制御を行う制御回路や複数の操作部材等を具備している。ここで、複数の操作部材は、前述の第 1 の実施形態で示す各操作部材 7 a、7 b、7 c と同様である。

【 0 0 5 2 】

50

案内管回転装置 2 2 A と回転コントロールボックス 7 とは、ケーブル 7 d によって電気的に接続されている。案内管回転装置 2 2 A と回転コントロールボックス 7 との間の制御信号の授受等は、ケーブル 7 d を介して行われるようになっている。

【 0 0 5 3 】

カートリッジ 3 5 は例えば、全体が円筒形状に形成されている。カートリッジ 3 5 は、カートリッジ設置台 3 5 a によって所定方向である軸廻りに回転自在するように軸支される。カートリッジ設置台 3 5 a は、床面等の所定の固定部材 3 5 b 上に安定して状態で配置される。

【 0 0 5 4 】

図 8、及び図 9 に示すようにカートリッジ 3 5 は、カートリッジ本体 3 5 c と、カバー部材 3 5 d と、蓋部材 3 5 e 等によって主に構成されている。カートリッジ本体 3 5 c は案内管巻回部 3 5 g と案内管収容部 3 5 f とを有して形成されている。カバー部材 3 5 d は、案内管巻回部 3 5 g の外面を覆う。蓋部材 3 5 e は、案内管収容部 3 5 f の開口部を覆う。

【 0 0 5 5 】

カートリッジ本体 3 5 c は、全体として中空の円筒形状で形成されている。カートリッジ本体 3 5 c の中心部位には、一側縁部に開口部を有する空洞からなる案内管収容部 3 5 f が形成されている。案内管収容部 3 5 f の開口部には、蓋部材 3 5 e が例えばねじ込み式、又は嵌め込み式などの手段で着脱自在に配設される。蓋部材 3 5 e には、これに着脱する際に用いられる取っ手部 3 5 e e が一体に形成されている。なお、蓋部材 3 5 e は、柔軟な素材からなる部材、例えばプラスチック樹脂材やゴム等のによって形成されている。

【 0 0 5 6 】

カートリッジ本体 3 5 c の軸方向の両端部には、案内管巻回部 3 5 g を形作るフランジ部 3 5 c c が形成されている。このフランジ部 3 5 c c には、その最大外径部位よりも小径となる小径部 3 5 c d が軸方向の外方に向けて突設されている。そして、小径部 3 5 c d の周縁部は、カートリッジ設置台 3 5 a の所定の部位に着脱自在に載置されるようになっている。つまり、小径部 3 5 c d は、カートリッジ 3 5 をカートリッジ設置台 3 5 a に対して回転自在に軸支する軸部の役目をしている。

【 0 0 5 7 】

カートリッジ本体 3 5 c の胴部略中央には、断面が凹形状に形成される周溝状の案内管巻回部 3 5 g が形成されている。案内管巻回部 3 5 g には、案内管 2 1 A が巻回されて収納されるようになっている。カートリッジ本体 3 5 c にはカバー部材 3 5 d が一体に配設されている。カバー部材 3 5 d は、案内管巻回部 3 5 g の外周側の外面を覆うように全周にわたって設けられている。カバー部材 3 5 d はカートリッジ本体 3 5 c に対して例えば接着、又は溶融等の手段によって、一体となるように形成されている。

【 0 0 5 8 】

カバー部材 3 5 d の所定の部位には、内部に巻回した形態で収容されている案内管 2 1 A を引き出すための貫通孔 3 5 d d が穿設されている。貫通孔 3 5 d d は、案内管 2 1 A の直径よりも大きい直径を有して形成されている。

【 0 0 5 9 】

このように構成された挿入装置 3 A を用いた内視鏡システムの作用は、次のようになる。

まず、案内管 2 1 A を大腸に挿入するための準備手順は、以下の通りである。

【 0 0 6 0 】

図 1 に示したように内視鏡 2 の挿入部 1 1 を大腸の例えば盲腸部まで挿通する当たって、まず、スタッフは、挿入装置 3 A の設定準備を行う。すなわち、案内管 2 1 A が予め巻回された形態で収納されているカートリッジ 3 5 を準備する。そして、カートリッジ 3 5 をカートリッジ設置台 3 5 a の所定の位置に載置する。

【 0 0 6 1 】

次に、スタッフは、カートリッジ 35 の貫通孔 35 d d から案内管 21 A の先端部を引き出して、案内管回転装置 22 A の内部における所定の位置に配置する。これによって、案内管 21 A を大腸内に挿通させるための準備が完了する。また、挿入装置 3 A の準備とともに、内視鏡 2 , 光源装置 4 , ビデオプロセッサ 5 及びモニタ 6 の準備を行う。

【 0 0 6 2 】

次に、術者は案内管 21 A を大腸に挿入する。この手順は上述の第 1 の実施形態と略同様である。つまり、術者は、案内管 21 A の先端部をベッド 8 上の患者の肛門から大腸内へ挿入する。この状態において、術者は、回転コントロールボックス 7 A の回転オンオフ操作部材 7 a を操作して案内管回転装置 22 A のモータ（不図示）を回転駆動状態にする。すると、図 2 で示すように構成された案内管 21 A は、この案内管 21 A の螺旋形状部 21 a が基端側から先端側に移動するように軸廻り方向への所定の回転を開始する。こうして案内管 21 A は、自身が発生する推進力によって大腸内を深部に向かって進んでいく。ここで案内管 21 A が前進するに伴って、カートリッジ 35 の貫通孔 35 d d から当該案内管 21 A が繰り出されていく。このことによって、カートリッジ 35 はカートリッジ設置台 35 a 上で回転する。

10

【 0 0 6 3 】

そして、案内管 21 A は、最終的には図 6 で示したように例えば目的部位である盲腸部 79 近傍に到達する。このとき、術者によって案内管 21 A が盲腸部 79 近傍まで到達したと判断される。ここで、術者は、スタッフに指示を出す。すると、スタッフによって回転コントロールボックス 7 A の回転オンオフ操作部材 7 a が操作されて、案内管回転装置 22 A のモータの回転駆動状態をオフ状態になる。

20

【 0 0 6 4 】

なお、案内管 21 A を大腸に挿入する作業中においては、前述の第 1 の実施形態で説明したように、案内管 21 A の先端部位が腸の襞や小さな凹み等に引っかかって、円滑に前進することが妨げられる場合がある。このときの対処は、前述の第 1 の実施形態と全く同様である。すなわち、術者は、回転コントロールボックス 7 A の各操作部材 7 a 、 7 b 、 7 c を適宜操作して案内管 21 A の回転方向や回転速度等を制御する。このことで、案内管 21 A は、体腔内にて適宜前進と後退と繰り返しながらか進み、最終的に所望の部位に到達する。

【 0 0 6 5 】

こうして、肛門から所望の部位である例えば盲腸近傍までの間に案内管 21 A が留置された状態になる。この状態において、内視鏡 2 の挿入部 11 を大腸内に挿入する。これに先立って、まず術者は内視鏡 2 を観察可能な状態にする。

30

【 0 0 6 6 】

術者は、体腔内に案内管 21 A が留置されている状態で、挿入部 11 を構成する先端硬性部 14 を肛門 71 から大腸内に挿入する。すると、モニタ 6 の画面上に内視鏡画像が表示される。

【 0 0 6 7 】

ここで、術者は、モニタ 6 の画面上において大腸内に挿通されている案内管 21 A の延出方向を確認する。そして、術者は、内視鏡 2 の湾曲部 15 を湾曲させる操作や、挿入部 11 を捻る操作等を行いつつ、挿入部 11 の先端硬性部 14 を大腸内の深部に向けて挿入していく。この際、予め大腸内に挿通されている案内管 21 A が挿入部 11 を挿入させる方向を示すガイドになっている。したがって、術者は挿入方向を見失うことなく挿入部 11 の先端硬性部 14 をスムーズに盲腸部 79 近傍まで挿入させることができる。

40

【 0 0 6 8 】

術者は、挿入部 11 が目的部位である盲腸部 79 近傍に到達したことをモニタ 6 の画面上に表示されている内視鏡画像で確認する。ここで、術者は内視鏡検査を行うのに先立って、案内管 21 A を抜去する。その後、大腸内の内視鏡検査を行うため、挿入部 11 の引き戻し操作に移行する。

【 0 0 6 9 】

50

なお、体腔内から抜去した案内管 2 1 A は、カートリッジ 3 5 の蓋部材 3 5 e を取り外すことによって露出される開口部より案内管収容部 3 5 f の内部に全て収納する。その後、開口部を蓋部材 3 5 e にて閉塞状態にしておく。そして、検査終了後、そのカートリッジ 3 5 を廃棄する。

【 0 0 7 0 】

以上説明したように第 2 の実施形態によれば、案内管 2 1 A を単独で体腔内に挿入した後、これをガイドとして当該案内管 2 1 A に沿わせて内視鏡 2 を体腔内に挿入する形態のものに対しても、容易に適用することができる。したがって、前述の第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 7 1 】

また、体腔内に挿入した後抜去された案内管 2 1 A を、カートリッジ 3 5 の内部に設けられている案内管収容部 3 5 f に収納する。そして、その収納状態のままカートリッジ 3 5 を廃棄し得る構成、いわゆる使い捨て品としたので、洗滌作業などの手間を省き、より安全確実でかつ効率的に運用することができる。

【 0 0 7 2 】

図 1 0 を参照して本発明の第 3 の実施形態を説明する。

本実施形態の内視鏡システム 1 B の構成は、上述の第 1 実施形態、及び第 2 の実施形態とは大きく異なっている。すなわち、図 1 0 に示す本実施形態の内視鏡システム 1 B は、内視鏡カプセル 2 B と、挿入部である案内管 2 1 B と、案内管回転装置 2 2 B と、回転コントロールボックス 7 B と、カートリッジ 3 5 B と、システムセンター 9 と、モニタ 6 等

【 0 0 7 3 】

内視鏡カプセル 2 B は小型カプセル形状に構成されている。案内管 2 1 B の先端には内視鏡カプセル 2 B が固設される。内視鏡カプセル 2 B が先端に固設することによって、案内管 2 1 B は上述の第 1 の実施形態における内視鏡 2 の挿入部 1 1 に対応し、内視鏡カプセル 2 B を体腔内の所望の部位へと案内する。案内管回転装置 2 2 B は、案内管 2 1 B を回転させる駆動源となるモータ（不図示）備えている。案内管回転装置 2 2 B は、ベッド 8 上、又はベッド 8 の近傍に配設される。回転コントロールボックス 7 B は、案内管 2 1 B の回転制御を行う回転制御部である。カートリッジ 3 5 B は、案内管 2 1 B を巻回させた形態で収納する案内管収納カートリッジである。システムセンター 9 は、内視鏡カプセル 2 B の駆動制御や、該内視鏡カプセル 2 B からの信号を受けて各種の信号処理を行う。モニタ 6 はシステムセンター 9 によって生成された映像信号を受けて内視鏡画像等を表示する。信号ケーブル 9 a、9 b はシステムセンター 9 と内視鏡カプセル 2 B との間で各種信号の授受を行う。信号ケーブル 9 b は案内管 2 1 B の内腔 2 1 B e に挿通される。

【 0 0 7 4 】

内視鏡カプセル 2 B は、図示は省略するが、内部に照明装置、C C D 等の撮像素子を含む電気部材等によって形成される撮像部等を具備して構成されている。そして、撮像部からは信号ケーブル 9 b が延出している。また、先端部位に設けられる吸引口（不図示）には吸引チューブ（図示せず）が連設される。吸引チューブは、案内管 2 1 B の内腔 2 1 B e を挿通して、カートリッジ 3 5 B のカートリッジ設置台 3 5 B a の基部に設けられる接続部 3 5 B a b に接続される。接続部 3 5 B a b は、カートリッジ設置台 3 5 B a の基部を介して接続部 3 5 B a a と電氣的に接続されている。接続部 3 5 B a a には、システムセンター 9 から延出する信号ケーブル 9 a が接続される。これにより、システムセンター 9 と内視鏡カプセル 2 B とが電氣的に接続される。したがって、システムセンター 9 は、信号ケーブル 9 a、9 b を介して内視鏡カプセル 2 B に対して所定の駆動制御信号を送信したり、内視鏡カプセル 2 B からの信号を受信することができるようになっている。

【 0 0 7 5 】

上述したように、内視鏡カプセル 2 B は、案内管 2 1 B の先端部位に配設されている。案内管 2 1 B の先端部位と内視鏡カプセル 2 B との間にはベアリング 2 1 B c が配されている。ベアリング 2 1 B c を設けることによって、内視鏡カプセル 2 B は案内管 2 1 B に

対して回転自在に配設される。したがって、案内管 2 1 B の回転力が内視鏡カプセル 2 B に対して伝達されることが防止される。つまり、案内管 2 1 B が回転しても内視鏡カプセル 2 B はこれと共に回転してしまうことがない。

【 0 0 7 6 】

また、上述したように案内管 2 1 B は、前述した第 1 の実施形態における内視鏡 2 の挿入部 1 1 に対応する部材であると同時に、内視鏡カプセル 2 B を体腔内の所望の部位へと案内する役目をする部材である。案内管 2 1 B は中空の管状に形成されている。案内管 2 1 B の内腔 2 1 B e には上述したように信号ケーブル 9 b や吸引チューブ等が挿通される。また、案内管 2 1 B の外周には、図 2 と同様な螺旋形状部 2 1 a が構成されている。

【 0 0 7 7 】

したがって、案内管 2 1 B を回転させることによって進退のための推進力を得られる。そして、推進力によって案内管 2 1 B が例えば前進させる際において、内視鏡カプセル 2 B に案内管 2 1 B の回転力の伝達が防止されている。このため、モニタ 6 の画面上に内視鏡カプセル 2 B で撮像した内視鏡画像が回転することなく静止した状態で表示される。また、案内管 2 1 B には十分に広い空間である内腔 2 1 B e が確保されているので、内腔 2 1 B e に挿通されている信号ケーブル 9 b 等が案内管 2 1 B の回転と共に回転してしまうことがない。

【 0 0 7 8 】

カートリッジ 3 5 B の基本的な構成は、上述した第 2 の実施形態における案内管収納カートリッジと略同様である。すなわち、カートリッジ 3 5 B は、カートリッジ設置台 3 5 B a の所定の部位に配設されて、軸部 3 5 B c を回転中心として所定の方向（軸廻り）に回転自在となる。カートリッジ設置台 3 5 B a は、床面等の所定の固定部材 3 5 b 上に安定して載置される。

【 0 0 7 9 】

なお、案内管回転装置 2 2 B、及び回転コントロールボックス 7 B の構成は、上述の第 1 の実施形態と略同様であるので、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 8 0 】

また、回転コントロールボックス 7 B は、例えば案内管回転装置 2 2 B、システムセンター 9、又はカートリッジ設置台 3 5 B a のいずれにも接続し得るよう、各装置には接続コネクタが設けられている。したがって、使用者は、各装置のうちのいずれかの部位に対して回転コントロールボックス 7 B を接続して使用することができるようになっている。

【 0 0 8 1 】

具体的には、図 1 0 の符号 [A] で示すように回転コントロールボックス 7 B を案内管回転装置 2 2 B に接続したり、図 1 0 の符号 [B] で示すように回転コントロールボックス 7 B をシステムセンター 9 に接続したり、或いは図 1 0 の符号 [C] で示すように回転コントロールボックス 7 B をカートリッジ設置台 3 5 B a に接続する。

【 0 0 8 2 】

そして、回転コントロールボックス 7 B をシステムセンター 9 に接続した場合を説明する。この場合、システムセンター 9 と案内管回転装置 2 2 B とが接続ケーブル 2 2 B a を介して接続されている。したがって、回転コントロールボックス 7 B による指示信号は接続ケーブル 2 2 B a を介して案内管回転装置 2 2 B へ伝達される。

【 0 0 8 3 】

また、回転コントロールボックス 7 B をカートリッジ設置台 3 5 B a に接続した場合を説明する。カートリッジ設置台 3 5 B a とシステムセンター 9 が信号ケーブル 9 a を開始接続されている。そして、システムセンター 9 と案内管回転装置 2 2 B とが接続ケーブル 2 2 B a を介して接続されている。したがって、回転コントロールボックス 7 B による指示信号は、接続ケーブル 9 a、システムセンター 9、接続ケーブル 2 2 B a を介して案内管回転装置 2 2 B へ伝達される。

【 0 0 8 4 】

このように構成される第 3 の実施形態の内視鏡システム 1 B においては、内視鏡カプセル

10

20

30

40

50

ル 2 B を体腔内に挿入するに当たり、案内管 2 1 B を案内管回転装置 2 2 B によって回転させることで推進力を得るように構成されている。そして、案内管回転装置 2 2 B のモータ（図示せず）の回転方向や回転速度等の制御は、回転コントロールボックス 7 B の操作部材を適宜操作することで行うことができる。したがって、上述の第 1 の実施形態、及び第 2 の実施形態と同様に、案内管 2 1 B の先端部位、すなわち本実施形態においては内視鏡カプセル 2 B を体腔内における所望の部位にまで安全確実、かつ円滑に到達させることができる。

【 0 0 8 5 】

また、回転コントロールボックス 7 B を複数の装置に対して接続し得る構成にしたことにより、使用者は用途に応じて適宜回転コントロールボックス 7 B の配置を変更することができる。したがって、内視鏡システム 1 B を効率的に運用することができる。

10

【 0 0 8 6 】

さらに、回転コントロールボックス 7 B を図 1 0 の [A]、図 1 0 の [B]、図 1 0 の [C] の全ての部位に接続するようにしてもよい。

【 0 0 8 7 】

なお、第 3 の実施形態における内視鏡カプセルと案内管については、図 1 1 に示すような形態とすることも考えられる。

【 0 0 8 8 】

この変形例に示す内視鏡システムは、上述の第 3 の実施形態と略同様の構成からなるものである。上述の第 3 の実施形態においては、図 1 0 に示すように内視鏡カプセル 2 B の直径に対して案内管 2 1 B の直径を細径で形成している。これに対して、図 1 1 に示す内視鏡カプセル 2 B B においては、案内管 2 1 B の直径と内視鏡カプセル 2 B の直径とを略同径に形成している。

20

【 0 0 8 9 】

上述の第 3 の実施形態では、案内管 2 1 B が細径であるので可撓性に優れ、より柔軟な案内管 2 1 B を形成することができる。これに対して本変形例では、案内管 2 1 B B の回転力を内視鏡カプセル 2 B B の推進力として利用する領域を、案内管 2 1 B B の先端面近傍からすぐに用いることができる。したがって、内視鏡カプセル 2 B B を体腔内に挿入する際の推進力を得る領域が内視鏡カプセル 2 B B 近傍まで広がって、挿入作業をより容易に行うことができるようになる。

30

【 0 0 9 0 】

一方、案内管を収納するカートリッジの構成は、上述した実施形態の構成に限定されるものではなく、例えば以下に示すような様々な形態が考えられる。

【 0 0 9 1 】

図 1 2 を参照して挿入装置における案内管収納カートリッジの他の構成例を説明する。

本実施形態のカートリッジ 3 5 A は、前述した第 2 の実施形態におけるカートリッジ 3 5 と略同様の構成である。カートリッジ 3 5 A では、前述した第 2 の実施形態におけるカートリッジ 3 5 の蓋部材 3 5 e、及び取っ手部 3 5 e e に代えて、カートリッジ本体 3 5 A c を回動させるハンドル部 3 5 h を配設し、案内管収容部 3 5 f を廃している。この点がカートリッジ 3 5 と異なっている。

40

【 0 0 9 2 】

図に示すようにカートリッジ 3 5 A は、全体が円筒形状に形成されている。カートリッジ 3 5 A は、カートリッジ設置台 3 5 A a によって所定方向に回動自在に軸支された形態で配設される。カートリッジ設置台 3 5 A a は床面等の所定の固定部材上に安定して載置される。

【 0 0 9 3 】

カートリッジ 3 5 A は、カートリッジ本体 3 5 A c と、カバー部材 3 5 d と、ハンドル部 3 5 h 等によって主に構成されている。カートリッジ本体 3 5 A c は案内管巻回部 3 5 g を有して形成されている。カバー部材 3 5 d は案内管巻回部 3 5 g の外面を覆う。ハンドル部 3 5 h はカートリッジ本体 3 5 A c の一端部に配設される。

50

【 0 0 9 4 】

カートリッジ本体 3 5 A c は円筒形状の胴部 3 5 A c a を備えている。胴部 3 5 A c a には案内管 2 1 A が巻回される。胴部 3 5 A c a の軸方向の両端には案内管巻回部 3 5 g を形作るフランジ部 3 5 A c c が一体に設けられている。フランジ部 3 5 A c c は、胴部 3 5 A c a の直径よりも大径となるように形成されている。フランジ部 3 5 c c には、その最大外径部位よりも小径な小径部 3 5 A c d が、軸方向の外方に向けて突設されている。小径部 3 5 c d の周縁部は、カートリッジ設置台 3 5 A a の所定の部位に載置されるようになっている。これにより、小径部 3 5 A c d は、カートリッジ 3 5 をカートリッジ設置台 3 5 A a に対して回動自在に軸支する軸部の役目をしている。

【 0 0 9 5 】

また、前記小径部 3 5 A c d の一方側の中心軸部分にはハンドル部 3 5 h の支点が固設される。ハンドル部 3 5 h は腕部と把手部とによって形成されている。ハンドル部 3 5 h は、カートリッジ本体 3 5 A c の一端部に一体に固設されている。ハンドル部 3 5 h を図 1 2 に示す矢印 R 方向に回動させることによって、カートリッジ 3 5 A 全体を同方向に回動させることができるようになっている。

【 0 0 9 6 】

カートリッジ本体 3 5 c の胴部略中央部に設けられる案内管巻回部 3 5 g には、案内管 2 1 A が巻回されて収納されるようになっている。案内管巻回部 3 5 g の外面は、カバー部材 3 5 d によってその全周が覆われている。カバー部材 3 5 d はカートリッジ本体 3 5 c に対して一体に配設されている。具体的には、カバー部材 3 5 d はカートリッジ本体 3 5 c に対して、例えば接着、又は溶融等の手段によって、一体となるように形成されている。

【 0 0 9 7 】

さらに、カバー部材 3 5 d の所定の部位には、内部に巻回した形態で收容されている案内管 2 1 A を引き出すための貫通孔 3 5 d d が穿設されている。貫通孔 3 5 d d は、案内管 2 1 A の直径よりも大きい直径で形成されている。

【 0 0 9 8 】

このように構成されるカートリッジ 3 5 A においては、検査終了後に、ハンドル 3 5 h を所定の方向に回転させることで、使用済みの案内管 2 1 A がカートリッジ 3 5 A の内部に再度巻き戻すことができる。そして、案内管 2 1 A の先端部分までを全てカートリッジ 3 5 A の内部に巻き戻したら、そのカートリッジ 3 5 A を廃棄する。

【 0 0 9 9 】

図 1 3、及び図 1 4 を参照して案内管収納カートリッジの別の構成を説明する。

図 1 3、及び図 1 4 に示すようにカートリッジ 3 5 C は全体として直方体形状に形成されている。カートリッジ 3 5 C は、カートリッジ本体 3 5 C c と、カバー部材 3 5 C d a、3 5 C d b とによって主に構成されている。カバー部材 3 5 C d a とカバー部材 3 5 C d b とはカートリッジ本体 3 5 C c を挟持するようにその二側面を覆っている。

【 0 1 0 0 】

カートリッジ本体 3 5 C c の一方の面側には、案内管 2 1 A を収納する凹溝状収納部 3 5 C g が形成されている。そして、他方の面側には使用済みの案内管 2 1 A を収納する案内管収容部 3 5 C f が形成されている。

【 0 1 0 1 】

そして、凹溝状収納部 3 5 C g はカバー部材 3 5 C d a によって覆われることで所定の空間を形成するようになっている。また、案内管収容部 3 5 f はカバー部材 3 5 C d b によって覆われることで所定の空間を形成するようになっている。二つのカバー部材 3 5 C d a、3 5 C d b は、カートリッジ本体 3 5 C c に対して着脱自在に配設されるようになっている。

【 0 1 0 2 】

凹溝状収納部 3 5 C g を覆うカバー部材 3 5 C d a には、凹溝状収納部 3 5 C g の内部に收容されている案内管 2 1 A を引き出すための貫通孔 3 5 C d d が穿設されている。こ

10

20

30

40

50

の貫通孔 35 C d d に対応するカートリッジ本体 35 C c のがわには切欠 35 C c d が形成されている。

【 0 1 0 3 】

このように構成されるカートリッジ 35 C においては、検査終了後に、カバー部材 35 C d b を取り外し、その後、案内管収容部 35 C f の内部に使用済みの案内管 21 A を収納し、再度カバー部材 35 C d b を取り付ける。そして、カートリッジ 35 C を廃棄する。

【 0 1 0 4 】

図 15 を参照して案内管収納カートリッジのさらに他の構成を説明する。

図 15 に示すようにカートリッジ 35 D は、ボビン形状のカートリッジ本体 35 D c と、このカートリッジ本体 35 D c の全体を収納する円筒形状の外筒 35 D d、及びその蓋部材 35 D j とによって主に構成されている。

10

【 0 1 0 5 】

カートリッジ本体 35 D c は、案内管 21 A を巻回する胴部と、胴部両端に設けられる巻止部とを備えている。外筒 35 D d の側面がわの内壁とカートリッジ本体 35 D c の胴部との間にできる空間が案内管巻回部 35 D g となる。また、カートリッジ本体 35 D c の胴部の内側中央部には、空洞が形成されている。この空洞は、使用済みの案内管 21 A を収納する案内管収容部 35 D f になっている。

【 0 1 0 6 】

外筒 35 D d は一方に開口を有し、該外筒 35 D d 内にはカートリッジ本体 35 D c の全体が収納されるようになっている。蓋部材 35 D j は、外筒 35 D d の開口の周縁部に、例えば接着、又は溶着等の接合手段を用いて接合されるようになっている。なお、外筒 35 D d とカートリッジ本体 35 D c との間にできた空間である案内管巻回部 35 D g には案内管 21 A が巻回されている。また、外筒 35 D d の側周壁の所定部位には、カートリッジ本体 35 D c の胴部に巻回された案内管 21 A を引き出すための図示しない貫通孔（以下、引き出し孔と記載する）が穿設されている。

20

【 0 1 0 7 】

蓋部材 35 D j の略中央部には、案内管収容部 35 D f に連通する貫通孔が穿設されている。貫通孔には蓋部材 35 D e が着脱自在に配設される。蓋部材 35 D e は貫通孔に対して、例えばねじ込み式、又は嵌め込み式で着脱自在である。これにより貫通孔は、適宜、開閉自在となっている。

30

【 0 1 0 8 】

蓋部材 35 D e には、着脱の際に用いられる取っ手部 35 e e が一体に設けられている。なお、蓋部材 35 D e は、柔軟な素材からなる部材、例えばプラスチック樹脂材やゴム等によって形成されている。

【 0 1 0 9 】

このように構成されるカートリッジ 35 D においては、これを検査使用する際には、外筒 35 D d の引き出し孔から案内管 21 A を引き出す。このとき、外筒 35 D d の内部のカートリッジ本体 35 D c のみが回転するので、外筒 35 D d を図示しないカートリッジ設置台に対して固設することができる。

40

【 0 1 1 0 】

また、このような構成としたことで、回転する部分が露出しないので、カートリッジ本体 35 D c の回転動作、すなわち案内管 21 A の送り出し動作の確実な動作を確保することが容易にできる。

【 0 1 1 1 】

そして、検査終了後には、蓋部材 35 D e を取り外して、案内管収容部 35 D f の内部に使用済みの案内管 21 A を収納する。その後、蓋部材 35 D e を取り付、そのままの状態のカートリッジ 35 D を廃棄することができる。

【 0 1 1 2 】

図 16 乃至図 18 を参照して案内管収納カートリッジのさらに別の構成を説明する。

50

図 1 6 乃至図 1 8 に示すようにカートリッジ 3 5 E は、カートリッジ本体 3 5 E c と、カバー部材 3 5 E d とによって主に構成されている。カートリッジ本体 3 5 E c は略円板形状である。カバー部材 3 5 E d は、カートリッジ本体 3 5 E c を覆うように配設される。

【 0 1 1 3 】

カートリッジ本体 3 5 E c の略中央部には軸部 3 5 E c a が突設している。この軸部 3 5 E c a に対して案内管 2 1 A が巻回されるようになっている。本実施形態において、案内管 2 1 A は軸部 3 5 E c a に対して多層で巻回されている。

【 0 1 1 4 】

軸部 3 5 E c a の中央部には穴部が形成されている。この穴部内には、カバー部材 3 5 E d をカートリッジ本体 3 5 E c に対して固設するための軸部材 3 5 E k が配設されるようになっている。つまり、軸部材 3 5 E k を配設することによって、カートリッジ本体 3 5 E c とカバー部材 3 5 E d とが一体に組み付けられるようになっている。そして、カートリッジ本体 3 5 E c とカバー部材 3 5 E d とが一体に組み付けられた状態において、その内部に案内管巻回部 3 5 E g が形成されるようになっている。

10

【 0 1 1 5 】

カバー部材 3 5 E d は、一方に開口を有する薄型の円筒形状である。面部の略中央部には、前述の軸部材 3 5 E k が挿通する貫通孔が穿設されている。また、カバー部材 3 5 E d の周面上の所定の部位には、所定の長さ寸法を有し矩形状に形成された開口 3 5 E d d が設けられている。この開口 3 5 E d d は、該カートリッジ 3 5 E の内部に巻回して収容された案内管 2 1 A を引き出すための引き出し孔である。

20

【 0 1 1 6 】

また、軸部材 3 5 E k の頭部 3 5 E k a は、当該軸部材 3 5 E k がカバー部材 3 5 E d 及びカートリッジ本体 3 5 E c に組み付けられた状態において、カバー部材 3 5 E d の外部に突設されるようになっている。これに対応して、カートリッジ本体 3 5 E c には、軸部 3 5 E c a の設けられているがわとは反対側の面の略中央部に、軸部材 3 5 E k の頭部 3 5 E k a と略同径同形状の小径部 3 5 E c b が形成されている。

【 0 1 1 7 】

そして、カートリッジ本体 3 5 E c とカバー部材 3 5 E d とが一体に組み付けられた状態において、軸部材 3 5 E k の頭部 3 5 E k a と小径部 3 5 E c b とを、図示しないカートリッジ設置台の所定の部位に載置させる。このことによって、本カートリッジ 3 5 E を構成するカートリッジ本体 3 5 E c がカートリッジ設置台に対して回転自在となる。したがって、案内管 2 1 A を引き出すことによって、カートリッジ本体 3 5 E c がカートリッジ設置台上で回転して、案内管 2 1 A がスムーズに送り出されることになる。

30

【 0 1 1 8 】

また、検査終了後には、カートリッジ本体 3 5 E c を回転させることによって、案内管 2 1 A をカートリッジ 3 5 E の案内管巻回部 3 5 E g 内に容易に巻き戻すことができる。そして、巻き戻したら、その状態のままカートリッジ 3 5 E を廃棄することができる。

【 0 1 1 9 】

このように構成されるカートリッジ 3 5 E においては、カートリッジ本体 3 5 E c 、及びカバー部材 3 5 E d の形状を工夫して薄型形状を実現している。

40

【 0 1 2 0 】

また、案内管 2 1 A は、カートリッジ本体 3 5 E c の軸部 3 5 E c a に対して案内管巻回部 3 5 E g の内部において多層で巻回されるようにしたので、案内管巻回部 3 5 E g における案内管 2 1 A の位置と開口 3 5 E d d との位置とを常に一致させることができる。したがって、案内管 2 1 A の送り出しを常に安定した状態で行うことができる。

【 0 1 2 1 】

図 1 9 乃至図 2 1 を参照して案内管収納カートリッジのさらに他の構成を説明する。

【 0 1 2 2 】

図 1 9 乃至図 2 1 に示すようにカートリッジ 3 5 F は、カートリッジ本体 3 5 F c と、

50

カバー部材 3 5 F d とによって主に構成されている。カートリッジ本体 3 5 F c は、本カートリッジ 3 5 F の組立状態における円筒部を構成している。カバー部材 3 5 F d は両端部が開口する円錐形状部と、円筒部の縁部を覆う筒部とで構成されている。

【 0 1 2 3 】

カバー部材 3 5 F d は円錐形状に形成されており、頂部には、内部に巻回した形態で收容されている案内管 2 1 A を引き出すための貫通孔 3 5 F d d が穿設されている。

【 0 1 2 4 】

カートリッジ本体 3 5 F c の内部平面には、案内管 2 1 A を渦状に巻回した状態で保持する弾性部材で形成された、複数の保持部材 3 5 F c a が固設されている。図 2 0 の拡大断面図で示すように、保持部材 3 5 F c a は、その断面形状は略 U 字形状で形成されている。保持部材 3 5 F c a の溝部は、案内管 2 1 A を挟持した状態でこれを保持し得るだけの幅寸法に設定されている。また、案内管 2 1 A を挟持した状態において、案内管 2 1 A を保持部材 3 5 F c a の溝部開口方向へ引っ張ったとき、案内管 2 1 A を容易に取り外すことができるようになっている。

【 0 1 2 5 】

前記カートリッジ本体 3 5 F c とカバー部材 3 5 F d とを一体に組み付けることで本変形例のカーリッジ 3 5 F が形成される。このように構成されるカートリッジ 3 5 F においては、カートリッジ 3 5 F の平面を床面上や固定部材上に載置した状態にする。このことによって、案内管 2 1 A を貫通孔 3 5 F d d から送り出すことができる。したがって、カートリッジ設置台を不要とすることもできる。

【 0 1 2 6 】

また、カバー部材 3 5 F d を円錐形状に形成し、その頂部に貫通孔 3 5 F d d を設けているので、案内管 2 1 A を引き出す際、案内管 2 1 A が貫通孔 3 5 F d d に向けてスムーズに誘導される。したがって、案内管 2 1 A の送り出しを円滑に行うことができる。

【 0 1 2 7 】

図 2 2、及び図 2 3 を参照して本発明の第 4 の実施形態の内視鏡システムについて説明する。

図 2 2 に示すように本実施形態の内視鏡システム 1 C は、内視鏡 2 E と、挿入装置 3 E とで主に構成されている。

【 0 1 2 8 】

本実施形態の内視鏡システム 1 C の構成は、上述した第 1 の実施形態と略同様の構成である。本実施形態の内視鏡システム 1 C においては、案内管 2 1 の基端部を案内管固定部 2 4 に取り付け、その後、案内管 2 1 の先端側を処置具入口 1 7 から処置具挿通用チャンネル内に挿通して、先端開口から突出させている。なお、符号 4 9 は保護管であり、保護管保持部材 2 8 と処置具入口 1 7 との間に配置される。

【 0 1 2 9 】

本実施形態の内視鏡システム 1 C では、上述した第 1 の実施形態における回転コントロールボックス 7 に代えて制御ユニット 7 E を設けた点が異なっている。制御ユニット 7 E は、上述した第 1 の実施形態における回転コントロールボックス 7 と略同様に、案内管 2 1 の回転制御を行う回転制御部である。制御ユニット 7 E に対して各種の指示信号を発生させるための操作部材を、内視鏡 2 E の操作部 1 2 E に配設している。

【 0 1 3 0 】

すなわち、内視鏡 2 E の操作部 1 2 E には、図 2 3 に示すように回転オンオフ操作部材 7 E a、回転正逆切換操作部材 7 E b、速度調節操作部材 7 E c 等の複数の操作部材がそれぞれ所定の部位に配設されている。

【 0 1 3 1 】

制御ユニット 7 E と案内管回転装置 2 2 との間は、接続ケーブル 7 E d によって電氣的に接続されている。制御ユニット 7 E と操作部 1 2 E との間は、ユニバーサルコード 1 3 と接続ケーブル 7 E e とによって電氣的に接続されている。

【 0 1 3 2 】

したがって、これにより操作部 1 2 E に設けられる操作部材 7 E a、7 E b、7 E c を適宜操作することによって発生される指示信号は、操作部 1 2 E からユニバーサルコード 1 3、及び接続ケーブル 7 E e を介して制御ユニット 7 E へ伝達されるようになっている。

【 0 1 3 3 】

その他の構成は前記第 1 の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。

【 0 1 3 4 】

本実施形態の内視鏡システム 1 C の作用を説明する。

案内管 2 1 及び内視鏡 2 E の挿入部 1 1 を大腸に挿入するまでの準備手順を説明する。

10

【 0 1 3 5 】

内視鏡 2 E の挿入部 1 1 を大腸の例えば盲腸部まで挿通するに当たって、スタッフは、保護管 4 9 と所望の挿入性を有する案内管 2 1 とを準備する。そして、スタッフは保護管 4 9 の一端部を保護管保持部材 2 8 に固定する。次いで、スタッフは保護管 4 9、及び内視鏡 2 E の挿入部 1 1 に設けられている処置具挿通用チャンネル 1 1 a の内孔に案内管 2 1 を挿通させる。また、保護管 4 9 から突出している案内管 2 1 の基端部を前記案内管固定部 2 4 に取り付ける。そして、制御ユニット 7 E、光源装置 4、ビデオプロセッサ 5、及びモニタ 6 をオン状態にする。これにより、案内管 2 1 を介して内視鏡 2 E の挿入部 1 1 を大腸に挿入する準備が完了する。

【 0 1 3 6 】

20

案内管 2 1 を介して内視鏡 2 E の挿入部 1 1 を大腸内に挿入する手順を説明する。

【 0 1 3 7 】

図 2 2 に示されるように挿入部 1 1 に設けられている処置具挿通用チャンネルの先端開口から突出している案内管 2 1 の先端側部を把持する。そして、ベッド 8 上に横たわっている患者の肛門から案内管 2 1 の先端部を大腸内に挿入する。すると、上述した第 1 実施形態と同様に回転状態の案内管 2 1 が直腸 7 2、S 字状結腸部 7 3、下行結腸部 7 4、横行結腸部 7 5、上行結腸 7 8 の各壁に沿うようにスムーズに前進していく。このとき、前記図 4 で示したように大腸の走行状態を変化させることなく、例えば目的部位である盲腸部 7 9 近傍に到達する。

【 0 1 3 8 】

30

術者は、案内管 2 1 が盲腸部 7 9 近傍まで到達したと判断したなら、術者は内視鏡 2 E の操作部 1 2 E に設けられている回転オンオフ操作部材 7 E a を操作する。すると、案内管回転装置 2 2 のモータ 2 3 の回転駆動状態をオフ状態に切り替わる。

【 0 1 3 9 】

なお、上述のように案内管 2 1 を大腸に挿入する挿入作業中において、術者は内視鏡 2 E の操作部 1 2 E に設けられる回転オンオフ操作部材 7 E a、回転正逆切換操作部材 7 E b、速度調節操作部材 7 E c 等を適宜、必要に応じて操作を行っている。

【 0 1 4 0 】

次に、挿入部 1 1 を大腸内に挿入するため、内視鏡 2 E の挿入部 1 1 の先端硬性部 1 4 を肛門 7 1 から大腸内に挿入する。その後、前述した第 1 実施形態と同様に、術者はモニタ 6 の画面上で大腸内に挿通されている案内管 2 1 の延出方向を確認する。そして、術者は、湾曲部 1 5 を湾曲させる操作や、挿入部 1 1 を捻る操作等を行いながら、前記図 6 に示したように挿入部 1 1 の先端硬性部 1 4 を大腸内の深部に向けて挿入する。この際、術者は挿入方向を見失うことなく、挿入部 1 1 の先端硬性部 1 4 をスムーズに盲腸部 7 9 近傍まで挿入させられる。

40

【 0 1 4 1 】

このように、挿入部に設けられている処置具挿通用チャンネルに案内管を挿通させた状態にして、この案内管を大腸内の目的部位まで挿通させる。このことによって、案内管を目的部位まで挿通させた後に、案内管を処置具挿通用チャンネルに挿通させる手順を省くことができる。したがって、案内管の挿入開始から挿入部の挿入開始までの時間が短縮さ

50

れる。なお、その他の作用及び効果は前述した第 1 実施形態と同様である。

【 0 1 4 2 】

また、回転コントロールボックス 7 に代えて制御ユニット 7 E を設け、これに対して所定の指示信号を発生させる複数の操作部材を内視鏡 2 E の操作部 1 2 E に設けている。このため、案内管 2 1 の回転制御を行う操作を、術者が自己の手元において容易に行うことができる。したがって、より安全確実、かつ効率的な挿入操作を実行することができる。

【 0 1 4 3 】

なお、制御ユニット 7 E に対して独立した形態の操作部材を別に接続するようにしてもよい。この場合において、独立して設ける操作部材としては、例えば足踏み式のフットスイッチ等が考えられる。そして、フットスイッチには、例えば緊急停止用の指示信号を発生させるようにする。このことによって、術者が両手を使用して操作や検査を行っている際において、何らかの事情によって案内管 2 1 A の移動を停止させたい時に、足踏み式のフットスイッチを踏み込むことによって、挿入装置の動作を緊急的に停止させることができる。また、上述した第 1 の実施形態、及び第 2 の実施形態においても、前記足踏み式フットスイッチを別に設け、これを回転コントロールボックスに接続させて同様に構成することもできる。さらに、回転コントロールボックスの操作板上に緊急停止用操作部材を設けるようにしてもよい。

【 0 1 4 4 】

図 2 4 を参照して緊急停止用の操作部材を設けた場合における案内管回転装置の構成についての説明する。

【 0 1 4 5 】

本実施形態の内視鏡システムは、基本的には上述した第 1 実施形態、及び第 4 の実施形態と略同様の構成である。本実施形態においては、案内管回転装置が緊急停止用操作部材によって動作するように構成されている。したがって、その他の構成については、上述した第 1 実施形態、及び第 4 の実施形態を参照し、同じ部材については同じ符号を附してその詳細な説明は省略する。

【 0 1 4 6 】

本実施形態の内視鏡システムを構成する挿入装置の案内管回転装置 2 2 C は、案内管 2 1 を回転させると共に、同案内管 2 1 を直進移動させる得るように構成されている。そのため、図 2 4 に示すように案内管回転装置 2 2 C は、装置本体部 5 5 と、装置カバー部 5 6 と、案内管回転モータ（以下、第 1 モータと記載する）5 7 と、案内管送りモータ（以下、第 2 モータと記載する）5 8 と、緊急停止用モータ（以下、第 3 モータと記載する）6 0 とによって主に構成されている。装置本体部 5 5 の上部平面の所定位置には案内管 2 1 が配置される案内管配置溝 5 5 b が形成されている。

【 0 1 4 7 】

第 1 モータ 5 7 は、案内管配置溝 5 5 b に配置された案内管 2 1 を軸廻りに回転させるモータである。第 1 モータ 5 7 のモータ軸 5 7 a には回転用ローラ 5 7 b が固設されている。回転用ローラ 5 7 b は所定の弾性力を有している。一方、第 2 モータ 5 8 は、案内管配置溝 5 5 b に配置された案内管 2 1 を案内管軸方向に対して所定の速さで直進移動させるモータである。第 2 モータ 5 8 のモータ軸 5 8 a には直進用ローラ 5 8 b が固設されている。直進用ローラ 5 8 b は所定の弾性力を有している。そして、第 1 モータ 5 7 のモータ軸 5 7 a は、装置本体部 5 5 の上部平面 5 5 a に対して平行で、かつ溝 5 5 b に対しても平行な位置関係に設置される。一方、第 2 モータ 5 8 のモータ軸 5 8 a は、装置本体部 5 5 の上部平面 5 5 a に対して平行で、かつ溝 5 5 b に対しては直交する位置関係に設置される。第 1 モータ 5 7 は第 1 取付具 5 9 a によって吊り具 5 9 の所定の位置に固設されている。また、第 2 モータ 5 8 も第 2 取付具 5 9 b によって吊り具 5 9 の所定の位置に固設されている。

【 0 1 4 8 】

したがって、案内管 2 1 に対して所定の押圧力で回転用ローラ 5 7 b を当接させ、この状態において、第 1 モータ 5 7 を駆動させる。このことによって、回転用ローラ 5 7 b が

所定方向に回転して案内管 2 1 が軸廻りに回転する。一方、案内管 2 1 に対して所定の押圧力で直進用ローラ 5 8 b を当接させ、この状態において、第 2 モータ 5 8 を駆動させる。このことによって、直進用ローラ 5 8 b が所定方向に回転して案内管 2 1 が直進移動する。

【 0 1 4 9 】

他方、第 3 モータ 6 0 は、吊り具 5 9 を図 2 4 に示す矢印 X 方向に移動させるモータである。第 3 モータ 6 0 は、装置カバー部 5 6 の天面に固設されている。第 3 モータ 6 0 のモータ軸 6 0 a の先端部には、ねじ部材 6 0 b が固設されている。部材 6 0 b は、吊り具 5 9 の所定位置に形成されているねじ部 5 9 c に対して螺合配置されている。したがって、第 3 モータ 6 0 を駆動させてモータ軸 6 0 a に固設されるねじ部材 6 0 b を所定の方向に回転させることによって、吊り具 5 9 が図 2 4 に示す矢印 X 方向に移動する。

10

【 0 1 5 0 】

その他の構成は、上述した第 1 実施形態、又は第 4 の実施形態の内視鏡システムと略同様である。また、案内管 2 1 を大腸に挿入し、その後、内視鏡 (2) を大腸に挿入する際の作用は、上述した第 1 実施形態、又は第 4 の実施形態の内視鏡システムと略同様である。

【 0 1 5 1 】

一方、本実施形態の内視鏡システムにおいて、緊急停止用操作部材が操作された場合の作用は以下に示すとおりである。

【 0 1 5 2 】

20

案内管 2 1 を大腸に挿入する等、本内視鏡システム使用時において、何らかの理由により、術者が回転コントロールボックス、又は所定のフットスイッチ等による緊急停止操作部材 (不図示) を操作する。

【 0 1 5 3 】

すると、まず、第 1 モータ 5 7、及び第 2 モータ 5 8 が停止される。これにより、案内管 2 1 は回転、及び直進移動が停止される。この状態においては、回転用ローラ 5 7 b、及び直動用ローラ 5 8 b が案内管 2 1 に対して当接した状態にある。このため、案内管 2 1 は、両モータ 5 7、5 8 が停止した時点の位置で固定された状態になっている。

【 0 1 5 4 】

第 1 モータ 5 7、及び第 2 モータ 5 8 停止後、続いて、第 3 モータ 6 0 が駆動される。すると、第 3 モータ 6 0 のモータ軸 6 0 a に固設されるねじ部材 6 0 b が所定の方向に回転して、吊り具 5 9 が図 2 4 に示す矢印 X 1 方向に移動する。このことにより、吊り具 5 9 に一体的に固設されている第 1 モータ 5 7、及び第 2 モータ 5 6 が同方向に移動される。すると、回転用ローラ 5 7 b、及び直動用ローラ 5 8 b が案内管 2 1 から離間して、その当接状態が解除される。つまり、案内管 2 1 は自由に移動し得る状態になる。

30

【 0 1 5 5 】

以上説明したように、第 4 の実施形態によれば、緊急停止用操作部材が操作されると、第 1 モータ 5 7、及び第 2 モータ 5 8 が停止され、その後、第 3 モータ 6 0 が駆動させる。このことによって、回転用ローラ 5 7 b、及び直動用ローラ 5 8 b と、案内管 2 1 との当接状態が解除されるように構成されている。したがって、内視鏡システムの使用において、緊急停止用操作部材を操作することによって、案内管 2 1 の回転、及び直進移動の動作を即時停止させ、かつ、案内管 2 1 を自由状態にすることができる。

40

【 0 1 5 6 】

ところで、前述した第 4 の実施形態では、緊急停止用操作部材の操作を行うことによって、案内管 2 1 の駆動を停止させ、その後、案内管 2 1 を自由状態とするような機構を実現している。

【 0 1 5 7 】

この場合において、緊急停止用操作部材とは別に自動手動切換操作部材を設けることによって、例えば案内管 2 1 の移動をモータによる自動動作にする場合と、案内管 2 1 を手動で移動させる手動動作にする場合とを切り換えて使用し得る構成することも可能である

50

。

【0158】

そして、この場合には図24に示す構成と全く同じ構成において、第1、第2、第3モータ57, 58, 60の駆動制御を工夫することによりそのことを容易に実現することができる。

【0159】

上述した第1実施形態、第3実施形態、又は第4実施形態において、回転コントロールボックス、又は制御システム等の回転制御部は、接続ケーブル等を用いて各装置間を接続するようにしている。しかし、各装置間の接続手段については接続ケーブル等に限定されるものではなく、リモートコントロールシステムを適用するようにしてもよい。リモートコントロールシステムとしては、例えば赤外線等を用いた無線通信手段によって、各種の指示信号を所定の制御装置に対して伝達する。このことによって、装置間を接続するための各種ケーブル類を削減することができる。また、これに伴って各装置の配置の自由度を向上させることができるという効果がある。

【0160】

上述した各実施形態において、案内管の回転速度や、回転方向の制御については、例えば次のような制御を行うことで、より確実な動作を得ることができる。

【0161】

図25を参照して案内管の制御パターンについて、以下に簡単に説明する。

なお、図において横軸は時間軸を縦軸は案内管の回転方向を示している。ここで、プラス(図中+)は案内管を正転させた場合を示しており、この場合、案内管は前進する。一方、マイナス(図中-)は案内管を逆転させた場合を示しており、この場合、案内管は後退する。そして、ゼロ(図中0)は案内管の回転停止状態を示している。

【0162】

まず、案内管を回転駆動させる。すると、ゼロ点からプラス方向に所定の時間aだけ駆動される。その後、駆動方向がマイナス方向に転じた後、所定の時間bだけ駆動される。ここで、時間a>時間bの関係となるように設定する。

【0163】

さらに、駆動方向をプラス方向で所定の時間aだけ駆動した後、時間cだけ停止状態にする。この停止時間cが経過した後、再度プラス方向へ時間aの駆動を行う。そして、以降、同じ動作を繰り返し行う。

【0164】

このような制御パターンを記述したプログラムを、予め案内管回転装置の制御部を構成する記憶部に記憶させておく。このことによって、常に同じ動作パターンで案内管を回転動作させることができる。

【0165】

なお、図に示した制御パターンは一例を示すものであり、制御パターンはこれに限定されるものではなく、様々な制御パターンが考えられる。そして、このような制御パターンを、複数種類、予め用意しておき、内視鏡システムの使用目的に応じて好適な制御パターンを選択し得るようにしてもよい。また、制御パターンを使用者が自由に作成し、各使用者が作成した制御パターンを用いて内視鏡システムを動作させるようにしてもよい。

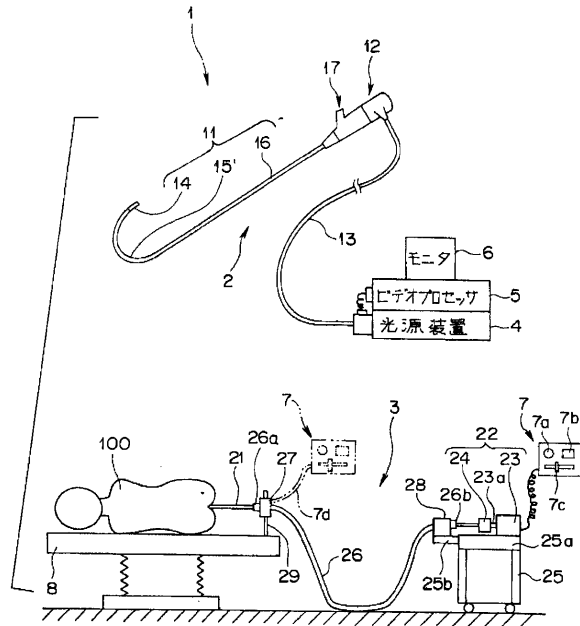
【0166】

このように、案内管の回転速度や回転方向等の制御パターンを工夫することによって、より安全確実に内視鏡システムを運用することができるようになる。

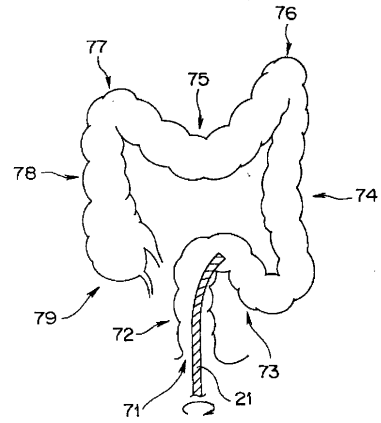
【0167】

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。

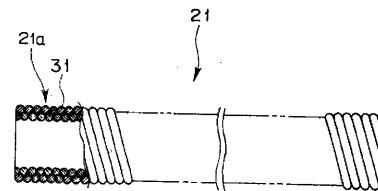
【図 1】



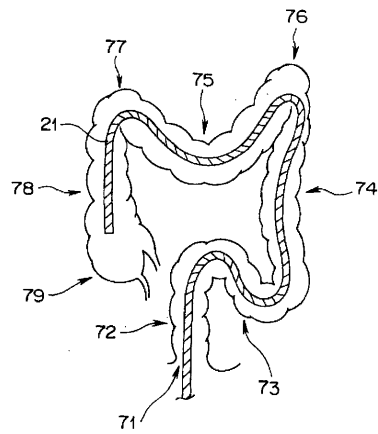
【図 3】



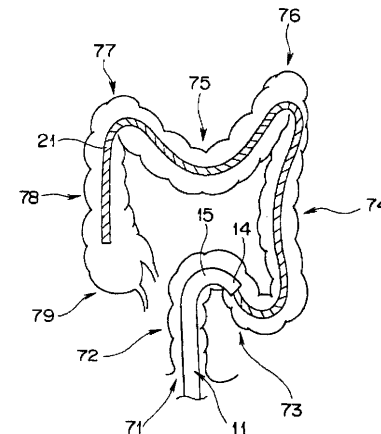
【図 2】



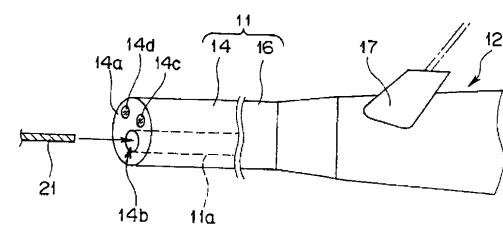
【図 4】



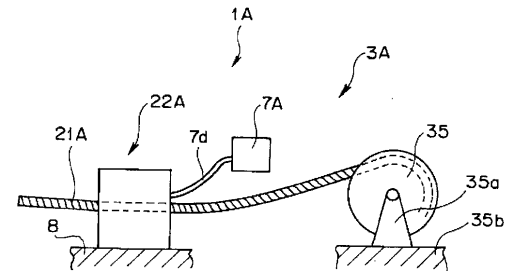
【図 6】



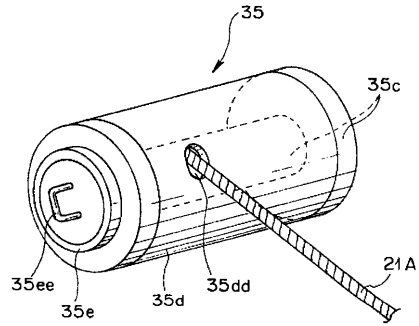
【図 5】



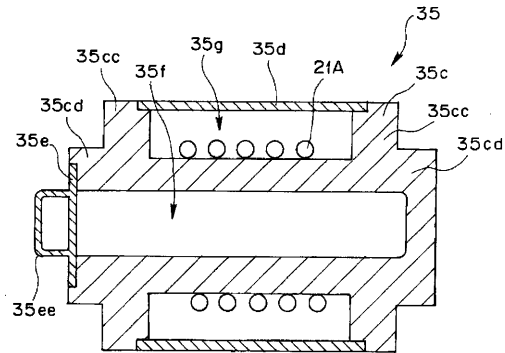
【図 7】



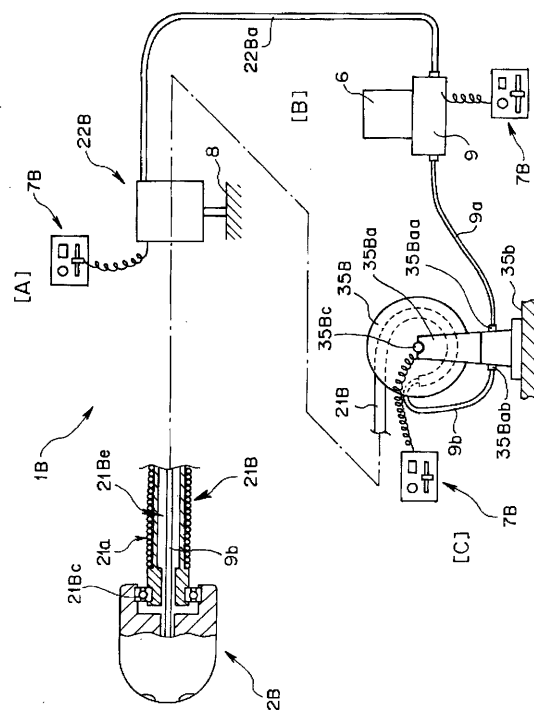
【図 8】



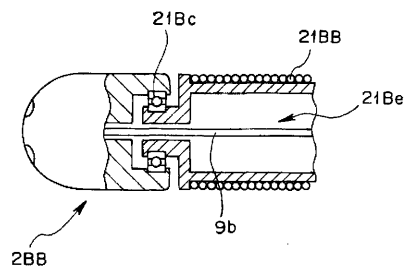
【図 9】



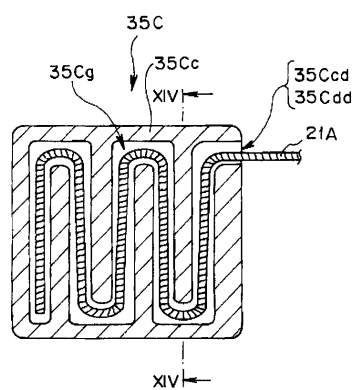
【図 10】



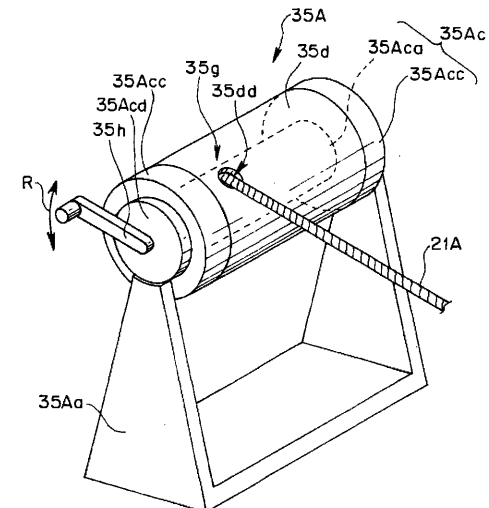
【図 11】



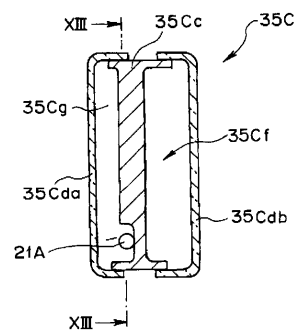
【図 13】



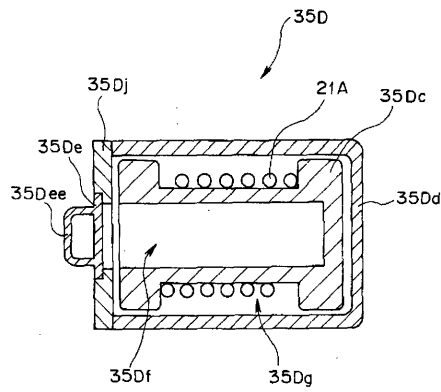
【図 12】



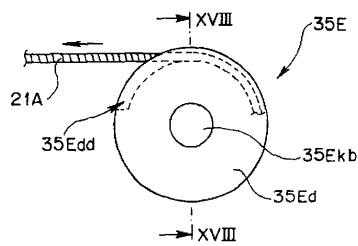
【図 14】



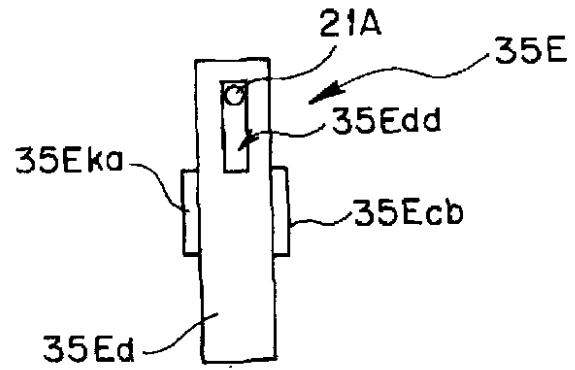
【図15】



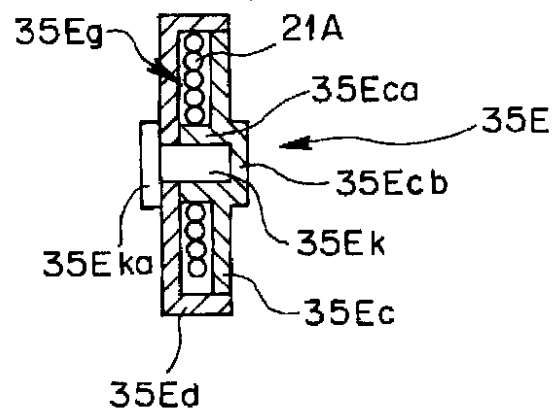
【図16】



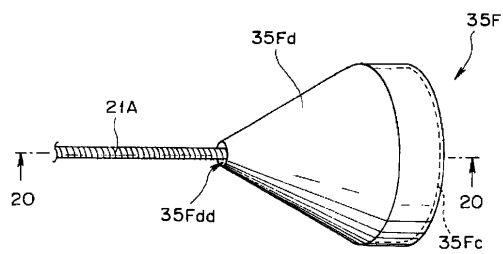
【図17】



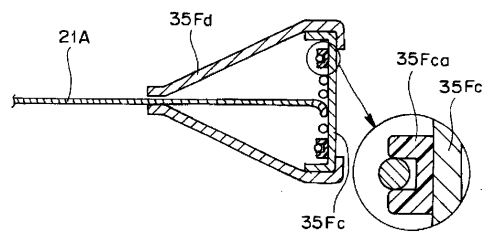
【図18】



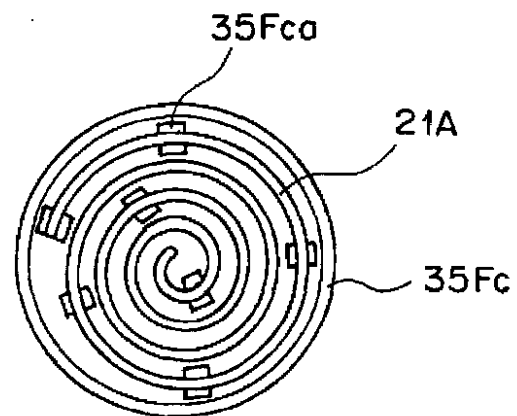
【図19】



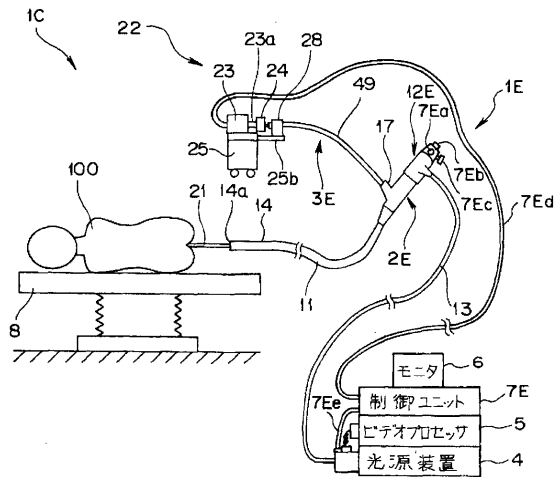
【図20】



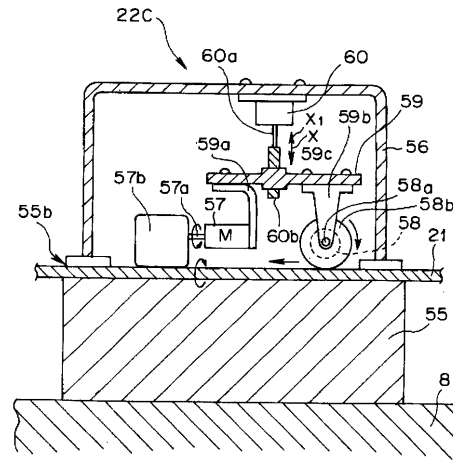
【図21】



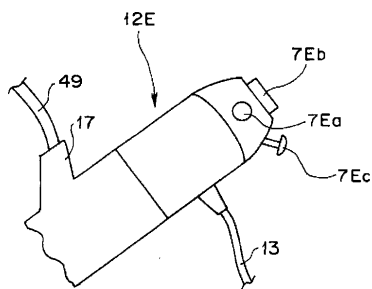
【図 2 2】



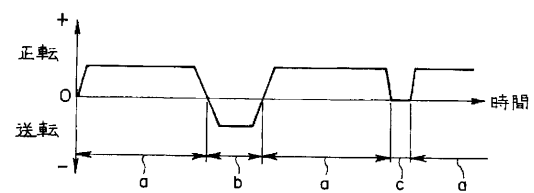
【図 2 4】



【図 2 3】



【図 2 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 谷口 明
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 安達 勝貴
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリパス株式会社内

審査官 小田倉 直人

- (56)参考文献 特開平03-092126(JP,A)
特開平03-092125(JP,A)
特開平03-258232(JP,A)
特開平09-066056(JP,A)
特開2000-107123(JP,A)
特開2002-078669(JP,A)
実開昭51-073884(JP,U)
国際公開第2005/110190(WO,A1)
特開平07-079909(JP,A)
特開2003-175048(JP,A)
特開2001-25469(JP,A)
特開平7-327918(JP,A)
特表2001-517971(JP,A)

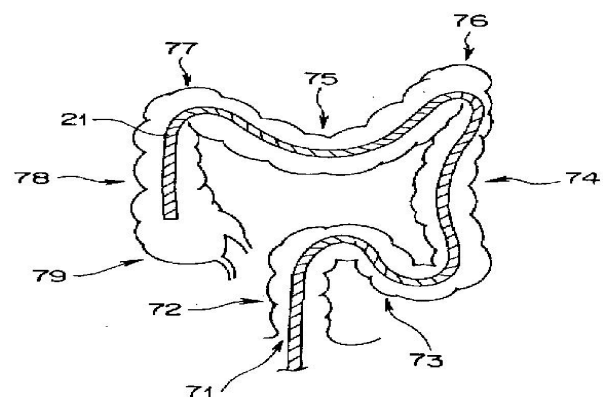
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00

专利名称(译)	插入装置和内窥镜		
公开(公告)号	JP4500310B2	公开(公告)日	2010-07-14
申请号	JP2006513592	申请日	2005-05-16
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	倉康人 岸孝浩 鈴木明 谷口明 安達勝貴		
发明人	倉 康人 岸 孝浩 鈴木 明 谷口 明 安達 勝貴		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 A61B1/31		
CPC分类号	A61B1/31 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.320.A A61B1/00.300.B		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2004145700 2004-05-14 JP		
其他公开文献	JPWO2005110193A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

插入装置使插入对象的长插入部分旋转，设置在插入部分的外周表面上的推进力产生部分，以及围绕纵向轴线设置有推进力产生部分的插入部分。提供了导管旋转装置的旋转单元和用于控制旋转单元的旋转控制单元。

【 図 4 】



【 図 5 】