

(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2010-4942

(P2010-4942A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.
A61B 1/00 (2006.01)F1
A61B 1/00 300Bテーマコード(参考)
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-164689 (P2008-164689)
(22) 出願日 平成20年6月24日(2008.6.24)(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
(74) 代理人 100075281
弁理士 小林 和憲
(74) 代理人 100095234
弁理士 飯嶋 茂
(72) 発明者 長町 敏治
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
Fターム(参考) 4C061 AA04 GG22 HH05 JJ06 JJ17

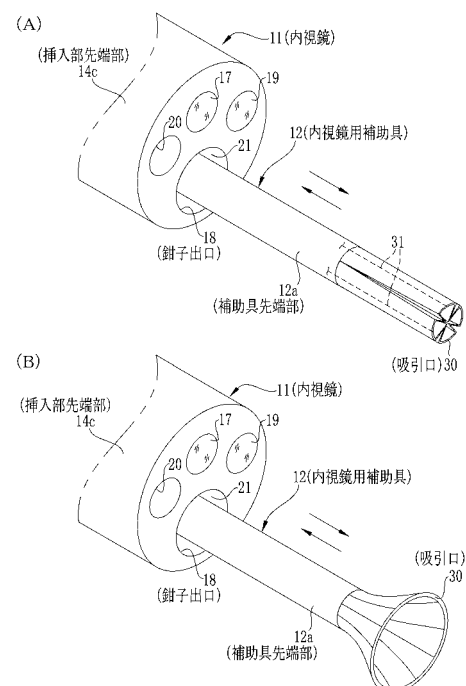
(54) 【発明の名称】 内視鏡用補助具及びその制御装置

(57) 【要約】

【課題】複雑に屈曲した管腔内でも内視鏡の挿入部を容易に奥へ進める。

【解決手段】内視鏡11の鉗子チャンネル21に挿通され、その鉗子出口18から出し入れ自在な内視鏡用補助具(補助具)12を設ける。補助具先端部12aに吸引口30を設ける。内視鏡11の挿入部14を管腔内に挿入した後、補助具12の送出操作を行って、補助具先端部12aを鉗子出口18の前方に位置する管腔内壁(前方管腔内壁)に当接させる。補助具先端部12aが前方管腔内壁に当接したときに、吸引口30に負圧吸引力を発生させ、この吸引口30を前方管腔内壁に吸着させる。補助具12の牽引操作を行って、補助具先端部12a(前方管腔内壁)と挿入部14との距離を縮める。複雑に屈曲した管腔内でも内視鏡の挿入部を容易に奥へ進めることができる。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

管腔内に挿入される内視鏡の挿入部先端部に設けた開口部から出し入れ自在な内視鏡用補助具において、

補助具先端部は、前記開口部の前方に位置する管腔内壁に当接または近接する第 1 位置と、前記開口部の手前に位置する第 2 位置とに変位自在であり、

前記補助具先端部に、この前記補助具先端部が前記第 1 位置に変位した時に、前記補助具先端部を前記管腔内壁に固定するとともに、この固定後に前記補助具先端部が前記管腔内壁と一体に前記第 1 位置から前記第 2 位置に変位した時に、前記固定を解除する補助具固定手段を設けたことを特徴とする内視鏡用補助具。

10

【請求項 2】

前記開口部は、鉗子チャンネルの鉗子出口であることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用補助具。

【請求項 3】

前記開口部は、鉗子チャンネルの鉗子出口とは異なる補助具専用口であることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡用補助具。

【請求項 4】

前記補助具固定手段は、前記開口部内に格納可能であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 項記載の内視鏡用補助具。

【請求項 5】

前記補助具固定手段は、負圧吸引力により前記管腔内壁に吸着する吸引口であることを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか 1 項記載の内視鏡用補助具。

20

【請求項 6】

前記吸引口は、略ラッパ状に拡開したラッパ形状と、前記ラッパ形状よりも開口面積が小さくなり、前記開口部内に格納可能な閉じ形状とに変形自在であることを特徴とする請求項 5 記載の内視鏡用補助具。

【請求項 7】

前記補助具固定手段はフックであることを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか 1 項記載の内視鏡用補助具。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 7 いずれか 1 項記載の内視鏡用補助具と、
前記内視鏡補助具の前記開口部からの送出動作及び前記開口部内への牽引動作を行って、前記補助具先端部を前記第 1 位置と前記第 2 位置とに変位させる補助具変位手段と、
前記送出動作の開始指示に応じて、前記補助具先端部が前記第 1 位置に変位するとともに、前記固定後に、前記補助具先端部が前記第 2 位置に変位するように、前記補助具変位手段を制御する変位制御手段とを備えることを特徴とする内視鏡用補助具の制御装置。

30

【請求項 9】

前記補助具先端部が前記第 1 位置にあるか否かを検知する検知手段を備え、
前記変位制御手段は、前記検知手段の検知結果に基づき、前記送出動作時に前記補助具先端部が前記第 1 位置に到達したときは前記送出動作を停止させることを特徴とする請求項 8 記載の内視鏡用補助具の制御装置。

40

【請求項 10】

前記変位制御手段は、前記補助具先端部の格納開始指示に応じて前記補助具変位手段に前記牽引動作を行わせ、前記補助具先端部を前記開口部内に格納させることを特徴とする請求項 8 または 9 記載の内視鏡用補助具の制御装置。

【請求項 11】

前記補助具固定手段が前記吸引口である場合、
前記吸引口に前記負圧吸引力を発生させるとともに、前記負圧吸引力を少なくとも 2 段階に調整可能な吸引手段と、
前記補助具先端部が前記第 1 位置にあるか否かを検知する検知手段と、

50

前記検知手段の検知結果に基づき、前記送出動作時に、前記補助具先端部が前記第 1 位置に到達するまでは前記負圧吸引力が弱くなり、前記補助具先端部が前記第 1 位置に到達した時に前記負圧吸引力が強くなるように、前記吸引手段を制御する吸引制御手段とを備えることを特徴とする請求項 8 ないし 10 いずれか 1 項記載の内視鏡用補助具の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の挿入部先端部の開口部から出し入れ自在な内視鏡用補助具及びその制御装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来から、医療分野において、大腸や小腸のような管腔臓器の屈曲した管腔（管路）内に内視鏡の挿入部を挿入して、管腔内壁面の観察や診断、治療を施すことが行われている。この場合、管腔が例えば複雑に屈曲した S 字結腸であると、この S 字結腸に挿入された挿入部は略円弧状（半ループ状）に湾曲する（図 3 参照）。このように挿入部が湾曲すると、医師が手元で挿入部の押し出し操作を行った際に、S 字結腸は比較的自由に動くため、S 字結腸が挿入部先端部の進行方向とは逆の方向（押し出し方向）に変形して、挿入部先端部が S 字結腸内で相対的に後退するおそれがある。

20

【0003】

また、医師が挿入部の引き込み操作を行った場合には、挿入部全体が S 字結腸内で進行方向とは逆の方向にスライドして、同様に挿入部先端部が後退するおそれがある。このため、S 字結腸内で挿入部先端部を奥へ進めるためには、手技に熟練度が要求されていた。従って、S 字結腸のような複雑に屈曲した管腔内でも挿入部を容易に奥へ進めることができる内視鏡が求められていた。

【0004】

特許文献 1 には、挿入部先端部に吸引具を装着した内視鏡が記載されている。特許文献 1 では、挿入部先端部を S 字結腸内まで進めた後、吸引具の側面に設けられた吸引口から吸引を開始して、この吸引具を S 字結腸の腸壁に吸着させる。次いで、医師が挿入部の引き込み操作を行うと、S 字結腸が医師の手元側に手繰り寄せられて蛇腹状に縮められる。これにより、S 字結腸が略直線化されるので、挿入部先端部をさらに奥に進めることができる。

30

【0005】

特許文献 2 には、挿入部を S 字結腸内などに挿入するための挿入補助具が記載されている。挿入補助具は、基筒と、この基筒に対して回転自在に接続した副筒とから構成されており、両筒は挿入部を挿通自在に内嵌している。副筒の先端部の周面には、螺旋状の吸気口及び突起が形成されている。特許文献 2 では、副筒を S 字結腸内に挿入した後、吸気口から吸引を開始して、この吸気口を腸壁に吸着させる。次いで、略雄ネジ形状の副筒を回転させることで、吸着した腸が手元側に引き寄せられるため、挿入部先端部を相対的に奥に進めることができる。

40

【0006】

また、特許文献 1 及び 2 の内視鏡以外にも、例えばダブルバルーン内視鏡が知られている。ダブルバルーン内視鏡には、挿入部先端部と、挿入部を覆うオーバーチューブの先端部とにそれぞれバルーンが設けられている。ダブルバルーン内視鏡は、各バルーンを交互に膨らませて、挿入部先端部又はチューブ先端部を交互に S 字結腸の腸壁に固定するとともに、非固定側の挿入部先端部又はチューブ先端部を奥へ進める操作を繰り返すことで、挿入部先端部をさらに奥に進めることができる。

【特許文献 1】特開 2002 - 125921 号公報

【特許文献 2】特開平 1 - 227737 号公報

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0007】**

特許文献1のように挿入部先端部に吸引具を装着していると、挿入部先端部の直径が大きくなるため、挿入部先端部を管腔の奥へ進め難くなるという問題が発生する。また、吸引具の側面に吸引口が設けられていると、吸引具の吸着状態が見づらくなるという問題も発生する。また、特許文献2では、挿入補助具の副筒をS字結腸内に挿入する必要があるが、この副筒の直径は挿入部先端部の直径よりも大きくなるため、副筒を管腔の奥へ進め難くなるという問題が発生する。また、吸気口は副筒の周面に形成されているので、特許文献1と同様に、副筒の吸着状態が見づらくなるという問題が発生する。

【0008】

また、ダブルバルーン内視鏡では、挿入部先端部を奥へ進めるための操作として前述の押し出し操作が行われる。この押し出し操作により管腔に力が加えられるため、S字結腸を例示して説明したように、管腔が挿入部先端部の進行方向とは逆の方向に変形して、挿入部先端部を奥に進めることができない場合がある。

【0009】

本発明は上記問題を解決するためのものであり、S字結腸のような複雑に屈曲した管腔内でも挿入部（挿入部先端部）を容易に奥へ進めることが可能な内視鏡用補助具及びその制御装置を提供することを目的とする。

【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、本発明は、管腔内に挿入される内視鏡の挿入部先端部に設けた開口部から出し入れ自在な内視鏡用補助具において、補助具先端部は、前記開口部の前方に位置する管腔内壁に当接または近接する第1位置と、前記開口部の手前に位置する第2位置とに変位自在であり、前記補助具先端部に、この前記補助具先端部が前記第1位置に変位した時に、前記補助具先端部を前記管腔内壁に固定するとともに、この固定後に前記補助具先端部が前記管腔内壁と一体に前記第1位置から前記第2位置に変位した時に、前記固定を解除する補助具固定手段を設けたことを特徴とする。

【0011】

前記開口部は、鉗子チャンネルの鉗子出口であることが好ましい。

【0012】

前記開口部は、鉗子チャンネルの鉗子出口とは異なる補助具専用口であることが好ましい。

【0013】

前記補助具固定手段は、前記開口部内に格納可能であることが好ましい。

【0014】

前記補助具固定手段は、負圧吸引力により前記管腔内壁に吸着する吸引口であることが好ましい。

【0015】

前記吸引口は、略ラッパ状に拡開したラッパ形状と、前記ラッパ形状よりも開口面積が小さくなり、前記開口部内に格納可能な閉じ形状とに変形自在であることが好ましい。

【0016】

前記補助具固定手段はフックであることが好ましい。

【0017】

また、本発明の内視鏡用補助具の制御装置は、請求項1ないし7いずれか1項記載の内視鏡用補助具と、前記内視鏡補助具の前記開口部からの送出動作及び前記開口部内への牽引動作を行って、前記補助具先端部を前記第1位置と前記第2位置とに変位させる補助具変位手段と、前記送出動作の開始指示に応じて、前記補助具先端部が前記第1位置に変位するとともに、前記固定後に、前記補助具先端部が前記第2位置に変位するように、前記補助具変位手段を制御する変位制御手段とを備えることを特徴とする。補助具の押し出し及び牽引を自動で行うことができるので、医師の負担を減らすことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

前記補助具先端部が前記第 1 位置にあるか否かを検知する検知手段を備え、前記変位制御手段は、前記検知手段の検知結果に基づき、前記送出動作時に前記補助具先端部が前記第 1 位置に到達したときは前記送出動作を停止させることが好ましい。これにより、補助具先端部が管腔内壁を突き破って管腔内壁に穿孔があくという医療ミスを防止することができる。

【 0 0 1 9 】

前記変位制御手段は、前記補助具先端部の格納開始指示に応じて前記補助具変位手段に前記引き込み動作を行わせ、前記補助具先端部を前記開口部内に格納させることが好ましい。

【 0 0 2 0 】

前記補助具固定手段が前記吸引口である場合、前記吸引口に前記負圧吸引力を発生させるとともに、前記負圧吸引力を少なくとも 2 段階に調整可能な吸引手段と、前記補助具先端部が前記第 1 位置にあるか否かを検知する検知手段と、前記検知手段の検知結果に基づき、前記送出動作時に、前記補助具先端部が前記第 1 位置に到達するまでは前記負圧吸引力が弱くなり、前記補助具先端部が前記第 1 位置に到達した時に前記負圧吸引力が強くなるように、前記吸引手段を制御する吸引制御手段とを備えることが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

本発明は、挿入部先端部の開口部の前方に位置する管腔内壁に補助具先端部を固定した後、この補助具先端部を開口部の手前に変位するようにしたので、挿入部の押し出し操作を行うことなく、挿入部先端部とその前方に位置する管腔内壁との距離を縮めることができる。その結果、S 字結腸のような複雑に屈曲した管腔内でも挿入部先端部を容易に奥へ進めることができる。さらに、従来のように挿入部先端部に吸引具を装着したり、挿入部を挿入補助具に挿通したり必要がなくなるので、太径の挿入部や挿入補助具を管腔内に挿入する必要がなくなり、挿入部先端部を容易に奥へ進めることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 2 】

図 1 に示すように、内視鏡装置 10 は、内視鏡 11 と、各種弾性体で形成された細長管状の内視鏡用補助具（以下、単に補助具という）12 と、補助具コントローラ 13 とから構成される。内視鏡 11 は、小腸、大腸等の管腔内に挿入される挿入部 14 と、内視鏡 11 の把持及び挿入部 14 の操作に用いられる操作部 15 とを備えている。

【 0 0 2 3 】

挿入部 14 は、可撓性を有する棒状体であり、根元側から可撓管 14a、湾曲部 14b、挿入部先端部 14c を備えている。可撓管 14a は、挿入部 14 の大半を占める長さを有している。湾曲部 14b は、操作部 15 で操作することにより先端側の向きが自在に変えられる。

【 0 0 2 4 】

図 2 (A) , (B) に示すように、挿入部先端部 14c には、観察窓 17、鉗子出口（開口部）18、照明窓 19、送気・送水用ノズル 20 が設けられている。観察窓 17 の後方には、撮像部（図示せず）が配置されている。鉗子出口 18 は、鉗子チャンネル 21（図 1 参照）の出口側開口部である。照明窓 19 の後方には、照明部（図示せず）が設けられている。送気・送水用ノズル 20 からは、空気や水等が管腔内及び観察窓 17 に供給される。

【 0 0 2 5 】

図 1 に戻って、挿入部 14 の内部には、鉗子チャンネル 21、及び空気や水が流れる送気・送水チャンネル（図示せず）等が設けられている。鉗子チャンネル 21 は、柔軟性、防水性を有するチューブであり、患者の治療に用いられる鉗子や注射針等の処置具（図示せず）、及び補助具 12 などが挿通される。

【 0 0 2 6 】

操作部 15 は、アングルノブ 23、鉗子入口 24 を備えている。アングルノブ 23 は、湾曲部 14b の湾曲方向及び湾曲量を調整する際に回転操作される。鉗子入口 24 は、鉗子チャンネル 21 の入口側開口部である。補助具 12 等は、鉗子入口 24 から鉗子チャンネル 21 に挿通される。また、操作部 15 には、送気・送水や吸引等の各種の操作に用いられる操作ボタン 25 が設けられている。

【0027】

操作部 15 に接続されたユニバーサルコード 26 には、送気・送水チャンネルと、撮像部及び照明部の配線とが組み込まれている。このユニバーサルコード 26 の先端部には、コネクタ部 27 が設けられている。このコネクタ部 27 は、照明部の光源である図示しない光源装置に接続する。また、コネクタ部 27 から、図示しないビデオプロセッサに接続するコネクタ部 27a が分岐している。

10

【0028】

図 2 (A)、(B) に示すように、補助具 12 は、その直径が鉗子出口 18 (鉗子チャンネル 21、鉗子入口 24) の直径よりも細く形成されており、鉗子チャンネル 21 内にスライド自在に挿通される。この補助具 12 は、その補助具先端部 12a が鉗子出口 18 の前方に位置する管腔内壁 (以下、単に前方管腔内壁という) に着脱可能に吸着する吸着補助具である。本発明では、補助具 12 を鉗子出口 18 から突出させて前方管腔内壁に吸着させることで、前述の挿入部先端部 14c を S 字結腸 29 (図 3 ~ 図 8 参照) のような複雑に屈曲した管腔内で相対的に進める。

20

【0029】

補助具 12 は、医師の手元での送出操作 (鉗子出口 18 から補助具 12 を送り出す操作)、及び牽引操作 (鉗子出口 18 内に補助具 12 を牽引する操作) により鉗子出口 18 から出し入れ自在である。これにより、補助具先端部 12a は、前方管腔内壁に当接する第 1 位置 (図 4 参照) と、鉗子出口 18 の手前に位置する第 2 位置 (図 5 参照) とに変位自在である。

【0030】

補助具先端部 12a には、負圧吸引力により前方管腔内壁に吸着する吸引口 30 が設けられている。吸引口 30 は、略ラッパ状 (吸盤状) に拡開したラッパ形状 [(B) 参照] と、ラッパ形状よりも開口面積が小さくなり、その一部がタック状に折り畳まれることで補助具先端部 12a と同じ外径となり、鉗子出口 18 (鉗子チャンネル 21) 内に格納可能な閉じ形状 [(A) 参照] とに変形自在な弾性体である。

30

【0031】

吸引口 30 の変形は、その内部に設けられた複数のワイヤ 31 [(B) では図示を省略] を用いて行われる。各ワイヤ 31 は、通電加熱により弓状に湾曲して吸引口 30 をラッパ形状に変形させる形状記憶合金である。そして、各ワイヤ 31 への通電を停止すると、各ワイヤ 31 は温度が下がって任意の形状に変形自在となるので、吸引口 30 (弾性体製) は自身の弾性復元力で元の閉じ形状に復元する。この際に、各ワイヤ 31 の温度が下がるのに時間がかかり、吸引口 30 の復元が遅い場合にはペルチェ素子等の各種冷却手段でワイヤ 31 の温度を強制的に下げてもよい。

40

【0032】

図 1 に戻って、補助具後端部 12b は、補助具コントローラ 13 に接続している。また、前述の各ワイヤ 31 の後端部は、補助具 12 内を通して補助具コントローラ 13 に接続している。この補助具コントローラ 13 は、ワイヤ 31 への通電 (吸引口 30 の変形) を制御する通電装置 33 と、吸引口 30 からのエアの吸引 (負圧吸引力の発生) を制御する吸引装置 (吸引手段) 34 とから構成されている。

【0033】

通電装置 33 には、各ワイヤ 31 への通電が可能な各種電源装置が用いられる。この通電装置 33 は、各ワイヤ 31 への通電・通電停止を切り替えることで、吸引口 30 をラッパ形状と閉じ形状とに変形させる。各ワイヤ 31 への通電・通電停止は、医師が補助具コントローラ 13 の通電スイッチ 36 を ON・OFF することにより切り替えられる。

50

【 0 0 3 4 】

補助具先端部 1 2 a を鉗子チャンネル 2 1 内に挿通する時、或いは鉗子チャンネル 2 1 内に格納する時は、通電スイッチ 3 6 を OFF して吸引口 3 0 を閉じ形状に変形させる。また、補助具先端部 1 2 a が鉗子出口 1 8 から突出している時は、通電スイッチ 3 6 を ON して吸引口 3 0 をラッパ形状に変形させる。なお、補助具先端部 1 2 a が鉗子出口 1 8 から突出しているか否かは、挿入部先端部 1 4 c の撮像部（図示せず）による撮影画像、つまり、ビデオプロセッサのモニタで確認することができる。

【 0 0 3 5 】

吸引装置 3 4 には、例えば真空ポンプ等の周知の吸引装置が用いられる。この吸引装置 3 4 は、補助具後端部 1 2 b から補助具 1 2 内のエアを吸引することで、吸引口 3 0 に負圧吸引力を発生させる。吸引装置 3 4 によるエアの吸引・吸引停止は、医師が補助具コントローラ 1 3 の吸引スイッチ 3 7 を ON・OFF することで切り替えられる。

【 0 0 3 6 】

補助具先端部 1 2 a が第 1 位置にあるときに吸引スイッチ 3 7 を ON すると、吸引口 3 0 が前方管腔内壁に吸着する。これにより、補助具先端部 1 2 a が前方管腔内壁に固定されるので、両者を一体に変位させることができる。この吸着（固定）は、吸引スイッチ 3 7 を OFF することで解除される。なお、吸引口 3 0 の負圧吸引力は、管腔内壁を傷付けない程度の力に抑えられている。

【 0 0 3 7 】

次に、図 3 ~ 図 8 を用いて、上記のように構成された補助具 1 2 により、S 字結腸 2 9 内で挿入部先端部 1 4 c を進める処理手順の第 1 実施例及び第 2 実施例について説明する。なお、各図中の符号 3 9 は下行結腸である。S 字結腸 2 9 及び下行結腸 3 9 は共に大腸の一部を構成しており、その形状、体腔内での位置等は周知であるので、ここでは説明を省略する。

【 0 0 3 8 】

[第 1 実施例]

図 3 に示すように、医師は、内視鏡 1 1 の挿入部 1 4 を患者の肛門（図示せず）から挿入した後、この挿入部 1 4 の押し出し操作を行う。これにより、挿入部 1 4 が直腸（図示せず）を経て S 字結腸 2 9 内に挿入される。医師が更に押し出し操作を行うと、挿入部 1 4 は、S 字結腸 2 9 の腸壁に沿って湾曲するとともに、その挿入部先端部 1 4 c が下行結腸 3 9 側の屈曲部 2 9 a（S 字結腸 2 9 と下行結腸 3 9 の移行部）を臨む位置まで進む。

【 0 0 3 9 】

医師は、ビデオプロセッサのモニタの映像（以下、モニタ映像という）から、挿入部先端部 1 4 c が屈曲部 2 9 a を臨む位置まで進んだことを確認した後、補助具 1 2 を鉗子入口 2 4 から鉗子チャンネル 2 1 内に挿入する。この時、通電・吸引スイッチ 3 6, 3 7 は共に OFF されており、吸引口 3 0 は閉じ形状で且つ吸引を停止している。医師は、モニタ映像により補助具先端部 1 2 a が鉗子出口 1 8 から突出したことが確認されるまで、補助具 1 2 の送出操作を行う。

【 0 0 4 0 】

医師は、補助具先端部 1 2 a が鉗子出口 1 8 から突出したことを確認した後、通電スイッチ 3 6 を ON する。これにより、通電装置 3 3 により各ワイヤ 3 1 が通電加熱されて湾曲し、吸引口 3 0 が閉じ形状からラッパ形状に変形する。次いで、医師は、モニタ映像を見ながら補助具 1 2 の送出操作を行って、補助具先端部 1 2 a（吸引口 3 0）を屈曲部 2 9 a の腸壁（前方管腔内壁）に当接または近接する第 1 位置まで進める。

【 0 0 4 1 】

図 4 に示すように、医師は、補助具先端部 1 2 a が第 1 位置まで進んだ時に、補助具 1 2 の送出操作を停止する。次いで、医師は、吸引スイッチ 3 7 を ON する。これにより、吸引装置 3 4 による吸引が開始されて吸引口 3 0 に負圧吸引力が発生し、吸引口 3 0 が屈曲部 2 9 a の腸壁に吸着して、この腸壁に補助具先端部 1 2 a が固定される。この吸引口 3 0 の吸着作業は、挿入部先端部 1 4 c の前方、すなわち、内視鏡 1 1 の視野範囲内で行

10

20

30

40

50

われるので、吸着作業や吸引口 30 の吸着状態が見易くなる。医師は、吸引口 30 の吸着位置や吸着状態が意に沿わない場合には、上述の吸着操作をやり直す。

【0042】

図 5 に示すように、医師は、吸引口 30 の吸着後に、モニタ映像を見ながら補助具 12 の牽引操作を行って、補助具 12 を鉗子チャンネル 21 内に引き込むことで、補助具先端部 12 a を鉗子出口 18 の手前に位置する第 2 位置まで戻す。S 字結腸 29 は体腔内に固定されていない自由腸であるのに対して、下行結腸 39 は体腔内に固定された固定腸である。このため、屈曲部 29 a は、下行結腸 39 によりほぼ固定されている。従って、補助具 12 の牽引操作を行うと、挿入部 14 が補助具先端部 12 a に向かって移動する。これにより、挿入部先端部 14 c を屈曲部 29 a まで進めることができる。

10

【0043】

医師は、挿入部先端部 14 c を屈曲部 29 a まで進めた後、吸引スイッチ 37 を OFF して、吸引口 30 による吸着（補助具先端部 12 a の固定）を解除する。次いで、医師は、通電スイッチ 36 を OFF して、吸引口 30 を閉じ形状に変形させる。医師は、吸引口 30 を閉じ形状に変形させた後、補助具 12 の牽引操作を行って、挿入部先端部 14 c を鉗子チャンネル 21（鉗子出口 18）内に格納する。そして、医師は、操作部 15 を操作して挿入部 14 の湾曲部 14 b を屈曲させたり、再度補助具 12 を用いるなどして、挿入部先端部 14 c を下行結腸 39 内に挿入させる。

【0044】

[第 2 実施例]

20

図 6 に示すように、第 2 実施例は、内視鏡 11 の挿入部 14 を S 字結腸 29 内に挿入するまでは第 1 実施例と同じである。ただし、第 2 実施例では、挿入部先端部 14 c が S 字結腸 29 の上行部 29 b（屈曲部 29 a から略上方向に延びた部分）を臨む位置まで達した時に、挿入部 14 の押し出し操作が停止される。

【0045】

医師は、第 1 実施例と同様に、補助具 12 を鉗子チャンネル 21 内へ挿通し、補助具先端部 12 a を鉗子出口 18 から突出させた後、吸引口 30 をラッパ形状に変形させる。次いで、医師は、補助具 12 の送出操作を行って、補助具先端部 12 a を上行部 29 b の腸壁に当接または近接する第 1 位置まで進める。

【0046】

30

医師は、補助具先端部 12 a が第 1 位置まで進んだことをモニタ映像で確認した時に、補助具 12 の送出操作を停止するとともに、吸引スイッチ 37 を ON する。これにより、吸引口 30 が上行部 29 b の腸壁に吸着して、補助具先端部 12 a が上行部 29 b の腸壁に固定される。

【0047】

次いで、図 7 に示すように、医師は、モニタ映像を見ながら補助具 12 の牽引操作を行って、補助具先端部 12 a を前述の第 2 位置まで牽引する。前述したように S 字結腸 29 は自由腸であるので、上行部 29 b が補助具先端部 12 a と一体に第 2 位置まで牽引される。これにより、S 字結腸 29 内で挿入部先端部 14 c を上行部 29 b まで相対的に進めることができる。また、上行部 29 b が挿入部先端部 14 c の近傍まで手繰り寄せられるため、S 字結腸 29 の全体の屈曲度合いが小さくなる。さらに、屈曲部 29 a の角度が大きくなるため、挿入部先端部 14 c を下行結腸 39 内に挿入させ易くなる。

40

【0048】

図 8 に示すように、医師は、補助具 12 の牽引操作が完了した後、吸引口 30 を上行部 29 b に吸着させたまま、補助具 12 と同時に挿入部 14 の引き込み操作を行う。この引き込み操作により、S 字結腸 29 が医師の手元側に手繰り寄せられるとともに、略蛇腹状に折り畳まれる。これにより、S 字結腸 29 が縮められて略直線化されるので、挿入部先端部 14 c を下行結腸 39 内により容易に挿入させることができる。

【0049】

以上説明したように、医師は、挿入部 14 を複雑に屈曲した管腔内に挿入したときは、

50

上述の第 1 実施例または第 2 実施例の処理手順を行って、この複雑に屈曲した管腔内で挿入部 1 4 を更に奥へ進める。そして、医師は、挿入部先端部 1 4 c を管腔内の目的ポイント（例えば盲腸）まで到達させた後、補助具 1 2 を内視鏡 1 1 から取り外す。次いで、医師は、挿入部 1 4 を目的ポイントから肛門まで戻していきながらモニタ映像を確認し、必要に応じて鉗子等の処置具を鉗子チャンネル 2 1 内に挿通し、この処置具を用いて所定の処置を行う。

【 0 0 5 0 】

このように本発明では、複雑に屈曲した管腔内に挿入部 1 4 を進める際に、鉗子出口 1 8 から細径の補助具 1 2 を前方に突出させ、その補助具先端部 1 2 a に設けた吸引口 3 0 を前方管腔内壁に吸着させた後、補助具 1 2 の牽引操作を行うようにしたので、挿入部 1 4 の押し出し操作を行うことなく、挿入部 1 4 を前方管腔内壁の近傍まで移動（第 1 実施例）、或いは前方管腔内壁を挿入部先端部 1 4 c の近傍まで牽引（第 2 実施例）することができる。これにより、複雑に屈曲した管腔内でも挿入部先端部 1 4 c を容易に奥へ進めることができる。さらに、従来のように挿入部先端部に吸引具を設ける必要や、挿入部を挿入補助具に挿通する必要がなくなるので、太径の挿入部や挿入補助具を管腔内に挿入する必要がなくなる。このため、挿入部先端部 1 4 c をより容易に奥へ進めることができる。

10

【 0 0 5 1 】

また、挿入部 1 4 の押し出し操作を行うことなく、挿入部先端部 1 4 c を管腔内で相対的に進めることができるので、前述のダブルバルーン内視鏡のように、挿入部先端部を奥へ進めるための押し出し操作によって、管腔が挿入部先端部の進行方向とは逆の方向に変形し、挿入部先端部を奥へ進められなくなるという問題は発生しない。

20

【 0 0 5 2 】

次に、図 9 及び図 1 0 を用いて本発明の第 2 実施形態の内視鏡装置 4 5 について説明を行う。図 9 において、内視鏡装置 4 5 は、基本的には第 1 実施形態の内視鏡装置 1 0 と同じ構成である。ただし、内視鏡装置 4 5 には、補助具 1 2 の送出・牽引、吸引口 3 0 の開閉及び吸引・吸引停止からなる処理（以下、単に補助具 1 2 の吸着・牽引処理という）を自動制御する補助具コントローラ（内視鏡補助具の制御装置）4 6 が設けられている。

【 0 0 5 3 】

また、補助具 1 2 の吸引口 3 0 には、接触センサ（検知手段）4 7 及び吸引圧力検知センサ 4 8 が設けられているとともに、内視鏡 1 1 の鉗子出口 1 8 には、補助具検知センサ 4 9 が設けられている（図 1 0 参照）。なお、上記第 1 実施形態と機能・構成上同一のものについては、同一符号を付してその説明は省略する。

30

【 0 0 5 4 】

補助具コントローラ 4 6 は、前述の通電装置 3 3 の他に、吸引装置（吸引手段）5 1、補助具変位装置（補助具変位手段）5 2、制御装置（吸引制御手段、変位制御手段）5 3、操作パネル 5 4 を備えている。吸引装置 5 1 は、第 1 実施形態の吸引装置 3 4 と基本的には同じであるが、吸引口 3 0 の負圧吸引力を「強」と「弱」の 2 段階に調整することができる。なお、負圧吸引力「強」は、管腔内壁を傷付けない程度の吸引力である。

【 0 0 5 5 】

補助具変位装置 5 2 は、補助具 1 2 の送出・牽引を自動で行うための装置であり、補助具 1 2 を搬送する搬送ローラ対 5 6 と、この搬送ローラ対 5 6 を駆動する搬送モータ 5 7 と、搬送ローラ対 5 6 の補助具搬送方向上流側に設けられた一対のパスローラ 5 8 と、この両パスローラ 5 8 の間に設けられたダンサーローラ 5 9 とから構成される。

40

【 0 0 5 6 】

ダンサーローラ 5 9 は、図示しないダンサ機構により図中上下方向に移動自在に保持されている。このダンサーローラ 5 9 は、搬送モータ 5 7 が正転して搬送ローラ対 5 6 により補助具 1 2 が送出されると上昇し、搬送モータ 5 7 が逆転して搬送ローラ対 5 6 により補助具 1 2 が引き込まれると下降する。この補助具変位装置 5 2 による補助具 1 2 の最大送り出し量は、ダンサーローラ 5 9 の上下方向の最大ストローク量の 2 倍の長さになる。

50

【 0 0 5 7 】

このように補助具変位装置 5 2 は、搬送モータ 5 7 を正逆転させることで、補助具先端部 1 2 a を鉗子出口 1 8 から突出させたり、鉗子出口 1 8 内に格納したりすることができる。挿入部先端部 1 4 c と前述の前方管腔内壁との距離が離れていても、補助具先端部 1 2 a が前述の第 1 位置まで到達可能なように、ダンサーローラ 5 9 の最大ストローク量は充分確保されている。なお、図示は省略するが、補助具変位装置 5 2 と鉗子入口 2 4 とはガイドチューブ等で接続されている。補助具変位装置 5 2 から送出された補助具 1 2 は、ガイドチューブ内を通して鉗子入口 2 4 から鉗子チャンネル 2 1 内に挿通する。これにより、補助具変位装置 5 2 から補助具 1 2 を送出した際に、補助具変位装置 5 2 と鉗子入口 2 4 との間において、補助具 1 2 に弛みが発生することが防止される。ガイドチューブは、補助具 1 2 を内視鏡 1 1 から抜き取る時や、鉗子チャンネル 2 1 に処置具を挿入する時などには鉗子入口 2 4 から取り外される。

10

【 0 0 5 8 】

図 1 0 において、制御装置 5 3 には、前述の接触センサ 4 7、吸引圧力検知センサ 4 8、及び補助具検知センサ 4 9 が接続されている。接触センサ 4 7 は、吸引口 3 0 が前方管腔内壁に接触したときに、ON 信号を制御装置 5 3 へ出力する。この接触センサ 4 7 の検知結果は、補助具先端部 1 2 a が前述の第 1 位置に到達したか否かの判定に用いられる。

【 0 0 5 9 】

吸引圧力検知センサ 4 8 は、吸引口 3 0 の負圧吸引力の大きさを検知し、この負圧吸引力が「強」になったときに、ON 信号を制御装置 5 3 へ出力する。この吸引圧力検知センサ 4 8 の検知結果は、吸引口 3 0 の負圧吸引力が「強」まで達したか否か、つまり、吸引口 3 0 が前方管腔内壁に完全に吸着したか否かの判定に用いられる。

20

【 0 0 6 0 】

補助具検知センサ 4 9 には、例えば発光センサ及び受光センサからなる一対の光センサが用いられ、発光センサから受光センサに向けて照射される光が補助具 1 2 により遮られたときに、ON 信号を制御装置 5 3 へ出力する。この補助具検知センサ 4 9 の検知結果は、鉗子入口 2 4 から鉗子チャンネル 2 1 内に挿通された補助具先端部 1 2 a が鉗子出口 1 8 まで達したか否かの判定（後述する補助具先端部 1 2 a の突出量を求めるため）に用いられる。

【 0 0 6 1 】

制御装置 5 3 は、操作パネル 5 4 及び各センサ 4 7 ~ 4 9 から入力される信号に基づいて、通電装置 3 3、吸引装置 5 1、補助具変位装置 5 2 等の補助具コントローラ 4 6 の各部を統括的に制御して、補助具 1 2 の吸着・牽引処理を自動制御する。この制御装置 5 3 には、牽引終了判定回路（以下、判定回路という）6 1 が設けられている。

30

【 0 0 6 2 】

判定回路 6 1 は、前述したように補助具先端部 1 2 a が第 2 位置へ牽引される際に、この補助具先端部 1 2 a が第 2 位置に到達したか否かを判定する。この判定は、例えば、鉗子出口 1 8 からの補助具先端部 1 2 a の突出量（以下、単に突出量という）を求めた結果に基づいて行われる。

【 0 0 6 3 】

具体的には、判定回路 6 1 は、補助具 1 2 が鉗子チャンネル 2 1 内に挿入されて、補助具先端部 1 2 a が補助具検知センサ 4 9 で検知されたときに、前述の突出量を 0 にリセットした後、この突出量の算出を開始する。判定回路 6 1 は、例えば、搬送モータ 5 7 の回転数をカウントし、このカウント結果と、予め求めたモータ 1 回転当たりの補助具 1 2 の移動量 D とに基づいて、突出量を算出する。判定回路 6 1 は、搬送モータ 5 7 が 1 回正転する毎に移動量 D を突出量に加算するとともに、搬送モータ 5 7 が 1 回逆転する毎に移動量 D を突出量から減算する。

40

【 0 0 6 4 】

補助具先端部 1 2 a が第 2 位置にあるときの突出量（以下、目標突出量という）は既知である。このため、判定回路 6 1 は、補助具先端部 1 2 a の牽引が開始された後、算出し

50

た突出量が目標突出量に到達した時に、補助具先端部 1 2 a が第 2 位置まで牽引されたと判定し、牽引終了判定信号を出力する。なお、補助具先端部 1 2 a が補助具検知センサ 4 9 を通過してから第 1 位置に向かう途中で第 2 位置を通過するが、その時は牽引終了判定信号の出力は行わない。

【 0 0 6 5 】

次に、図 1 1 (タイミングチャート) 及び図 1 2 (フローチャート) を用いて、上記構成の補助具コントローラ 4 6 (内視鏡装置 4 5) による補助具 1 2 の吸着・牽引処理の自動制御について詳しく説明する。なお、S 字結腸 2 9 内で挿入部先端部 1 4 c を前述の屈曲部 2 9 a または上行部 2 9 b (以下、目標腸壁という) を臨む位置まで進める手順については、第 1 実施形態と同じであるため、ここでは説明を省略する。

10

【 0 0 6 6 】

医師は、目標腸壁を臨む位置まで挿入部先端部 1 4 c を進めた後、補助具 1 2 を内視鏡 1 1 にセットする。具体的には、補助具先端部 1 2 a を鉗子入口 2 4 から鉗子チャンネル 2 1 内に挿入する。次いで、医師は、操作パネル 5 4 で補助具 1 2 の吸着・牽引処理の開始指示 (操作) を行う。この開始指示がなされると、制御装置 5 3 は、補助具変位装置 5 2 の搬送モータ 5 7 を正転させて、補助具 1 2 の送出を開始する。

【 0 0 6 7 】

補助具先端部 1 2 a が鉗子出口 1 8 まで達すると、補助具検知センサ 4 9 から制御装置 5 3 へ ON 信号が出力される (図中「 t 1 」) 。この ON 信号が制御装置 5 3 に入力すると、牽引終了判定回路 6 1 は、補助具先端部 1 2 a の突出量を 0 にリセットした後、この突出量の算出を開始する。この突出量の算出結果に基づき、制御装置 5 3 は、補助具先端部 1 2 a が鉗子出口 1 8 から突出したと判定した後、通電装置 3 3 を動作させて、吸引口 3 0 をラッパ形状に変形させる。また、制御装置 5 3 は、吸引装置 5 1 を動作させて、吸引口 3 0 に「弱」の負圧吸引力を発生させる (図中「 t 2 」) 。

20

【 0 0 6 8 】

補助具変位装置 5 2 による補助具 1 2 の送出処理が引き続き行われ、補助具先端部 1 2 a が目標腸壁に当接すると、接触センサ 4 7 から ON 信号が制御装置 5 3 へ出力される (図中「 t 3 」) 。制御装置 5 3 は、接触センサ 4 7 からの ON 信号が入力されると、補助具変位装置 5 2 による送出処理を停止させる。これにより、更なる補助具 1 2 の送り出しが防止されるため、補助具先端部 1 2 a で腸壁が穿孔されてしまうことが防止される。

30

【 0 0 6 9 】

次いで、制御装置 5 3 は、吸引装置 5 1 を制御して、吸引口 3 0 の負圧吸引力を「強」に変更する。これにより、吸引圧力検知センサ 4 8 で検知される負圧吸引力が「弱」から次第に高くなる。そして、吸引圧力検知センサ 4 8 は、負圧吸引力の検知結果が「強」に達すると、ON 信号を制御装置 5 3 へ出力する (図中「 t 4 」) 。

【 0 0 7 0 】

制御装置 5 3 は、吸引圧力検知センサ 4 8 から ON 信号が入力された後、つまり、吸引口 3 0 が目標腸壁に完全に吸着して、補助具先端部 1 2 a が目標腸壁に固定された後、搬送モータ 5 7 を逆転させる。これにより、補助具先端部 1 2 a 及び目標腸壁が一体に牽引される。補助具 1 2 の牽引が開始されると、判定回路 6 1 で算出される補助具 1 2 の突出量が減少する。そして、判定回路 6 1 は、算出した突出量が目標突出量に到達した時に、補助具先端部 1 2 a が第 2 位置まで牽引されたと判定し、牽引終了判定信号 (ON 信号) を出力する (図中「 t 5 」) 。

40

【 0 0 7 1 】

制御装置 5 3 は、判定回路 6 1 から牽引終了判定信号が出力された時に、搬送モータ 5 7 の逆転 (牽引処理) を停止させる。これにより、前述の第 1 実施形態で説明したように、挿入部 1 4 を目標腸壁の近傍まで移動 (第 1 実施例) 、或いは補助具先端部 1 2 a を目標腸壁と一体に挿入部先端部 1 4 c の近傍まで牽引 (第 2 実施例) することができる。

【 0 0 7 2 】

制御装置 5 3 は、前述の牽引処理が停止した後、吸引装置 5 1 による吸引を停止させる

50

。次いで、制御装置 5 3 は、補助具コントローラ 4 6 のモニタ（図示せず）等に、補助具 1 2 の吸着・牽引処理が終了した旨を表示させる。この終了表示を確認した医師は、操作パネル 5 4 で補助具先端部 1 2 a の格納開始指示（操作）を行う。

【0073】

格納開始指示がなされると、制御装置 5 3 は、通電装置 3 3 の動作を停止させて、吸引口 3 0 を閉じ形状に変形させる。次いで、制御装置 5 3 は、判定回路 6 1 で算出される補助具 1 2 の突出量が「0」（補助具検知センサ 4 9 が OFF）になるまで、搬送モータ 5 7 を逆転させて、補助具先端部 1 2 a 及び吸引口 3 0 を鉗子出口 1 8 内に格納させる。そして、医師は、挿入部 1 4 の押し出し操作等を行って、挿入部先端部 1 4 c をさらに奥に進める。

10

【0074】

挿入部 1 4 を複雑に屈曲した管腔内に挿入したときは、上述の処理を繰り返し実行することで、前述の第 1 実施形態と同様に、挿入部先端部 1 4 c を管腔内の目的ポイントまで到達させることができる。そして、医師は、挿入部先端部 1 4 c を目的ポイントまで到達させた後、補助具 1 2 を内視鏡 1 1 から手動で取り外す。

【0075】

以上のように本発明の第 2 実施形態の内視鏡装置 4 5 では、第 1 実施形態で医師が手動で行っていた補助具 1 2 の吸着・牽引処理を自動で行うことができるので、医師の負担を大幅に減らすことができる。

【0076】

次に、図 1 3 を用いて本発明の第 3 実施形態の内視鏡装置 6 3 について説明を行う。前述の第 2 実施形態では、鉗子チャンネル 2 1 内に挿通された補助具 1 2 の吸着・牽引処理を自動で行っている。これに対して、内視鏡装置 6 3 では、内視鏡 1 1 の内部に、鉗子チャンネル 2 1 の他に補助具挿通用の補助具チャンネル 6 4（図 1 4 参照）が設けられており、この補助具チャンネル 6 4 内に挿通された補助具 1 2 の吸着・牽引処理が自動で行われる。

20

【0077】

補助具 1 2 は、補助具チャンネル 6 4 内にスライド自在に常時挿通されており、内視鏡 1 1 と一体化している。なお、補助具 1 2 は、例えば内視鏡 1 1 の洗浄・消毒・滅菌（リプロセス処理）を行う時などは、内視鏡 1 1 から取り外すことができる。この補助具 1 2 の吸着・牽引処理の自動制御は、前述の第 2 実施形態で説明した補助具コントローラ 4 6 により行われる。また、図示は省略するが、前述の第 2 実施形態で説明したように、補助具コントローラ 4 6 は、弛み防止用のガイドチューブ（図示せず）を介して内視鏡 1 1 に接続している。これにより、補助具コントローラ 4 6 から補助具 1 2 を送出した際に、補助具 1 2 の弛みを防止することができる。

30

【0078】

図 1 4（A）に示すように、補助具コントローラ 4 6 は、補助具 1 2 の吸着・牽引処理を行わない時、或いは補助具 1 2 の格納操作が成された時は、補助具先端部 1 2 a の吸引口 3 0 を閉じ形状に変形させるとともに、この補助具先端部 1 2 a を補助具チャンネル 6 4 の補助具出口（補助具専用口）6 4 a 内に格納する。

40

【0079】

補助具出口 6 4 a には、前述の第 2 実施形態で説明した補助具検知センサ 4 9 が設けられており、補助具コントローラ 4 6 の判定回路 6 1 は、前述の第 2 実施形態と同様にして補助具出口 6 4 a からの補助具先端部 1 2 a の突出量を求める。そして、補助具コントローラ 4 6 は、補助具先端部 1 2 a を補助具出口 6 4 a 内に格納する際には、判定回路 6 1 で算出される突出量が 0 になるまで補助具 1 2 の牽引を行う。

【0080】

図 1 4（B）に示すように、補助具コントローラ 4 6 は、補助具 1 2 の吸着・牽引処理の開始操作がなされたときは、補助具 1 2 の送出を開始するとともに、その補助具先端部 1 2 a が補助具出口 6 4 a から突出した後、吸引口 3 0 をラッパ形状に変形させる。これ

50

以降の処理は、上記第2実施形態で説明した補助具12の吸着・牽引処理（図11及び図12）と基本的に同じであるので、説明は省略する。

【0081】

以上のように本発明の第3実施形態は、前述の第2実施形態と同様に補助具12の吸着・牽引処理を自動で行うことができるので、医師の負担を大幅に減らすことができる。また、鉗子チャンネル21が補助具12で塞がらないので、補助具12を抜いてから処置具を鉗子チャンネル21に挿通する手間が省ける。

【0082】

上記各実施形態では、吸引口30が閉じ形状に変形されたときにその一部がタック状に折り畳まれる場合を例に挙げて説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、図15（A）、（B）に示すように、吸引口30aの閉じ形状が略円筒形状であってもよい。この場合には、吸引口30aがラッパ形状に弾性変形し易いように、この吸引口30aを変形容易な素材（例えばゴム）で形成してもよい。また、図16（A）、（B）に示すように、吸引口30bの閉じ形状が先細り形状（朝顔のつぼみ形状）になるように、この吸引口30bを挟んで折り畳むようにしてもよい。吸引口30a、30bは、前述したように、ワイヤ31（図16では図示を省略）が通電加熱により元の形状に復元することで、前述のラッパ形状に変形する。

【0083】

上記各実施形態では、補助具先端部12aに吸引口30を設け、この吸引口30を前方管腔内壁に吸着させることで、補助具先端部12aを管腔内壁に固定する場合を例に挙げて説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、図17に示すように、補助具先端部12aに一对のフック（補助具固定手段）66を設け、このフック66で補助具先端部12aを前方管腔内壁に固定するようにしてもよい。

【0084】

一对のフック66は、図示しないリンク機構等により嘴状に開閉自在であり、前方管腔内壁にフックする開き形状と、鉗子出口18（鉗子チャンネル21）内に格納可能な閉じ形状（点線）とに変形自在である。リンク機構には、例えば操作ワイヤと、フック66が常時閉じ形状になるようにリンク機構を付勢するバネとが接続されている（例えば、特許3331172号を参照）。この操作ワイヤを引き込み操作することで、リンク機構が作動してフック66が開き形状に変形し、操作ワイヤの引き込み操作を停止することで、バネの付勢力によりフック66が閉じ形状に変形する。

【0085】

ここで、補助具先端部12aを前方管腔内壁に固定するためのフックは、図17に示した形状に限定されず、各種形状のフックを用いてよい。さらに、補助具先端部12aを前方管腔内壁に固定可能であれば、吸引口やフックの代わりに、周知のバルーン等の各種固定部材（補助具固定手段）を補助具先端部12aに設けてもよい。

【0086】

上記各実施形態では、形状記憶合金からなるワイヤ31を用いて、吸引口30をラッパ形状と閉じ形状とに変形させているが、本発明はこれに限定されず、周知の各種部材・各種方法を用いて吸引口30を変形させてもよい。また、上記実施形態では、吸引口30をラッパ形状に変形させているが、本発明はこれに限定されず、前方管腔内壁に吸着し易い形状（例えば開口面積が広がった形状）であれば特に限定はされない。

【0087】

上記第2及び第3実施形態では、補助具12の送出・牽引を行う装置として、ダンサーローラ59を備える補助具変位装置52を例に挙げて説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではなく、補助具12の送出・牽引が可能な各種の補助具変位装置（補助具変位手段）を用いてもよい。

【0088】

さらに、補助具変位装置や通電装置を小型化して、内視鏡11に内蔵させてもよい。また、補助具先端部12aに前述のフック66を設けている場合には、このフック66を作

10

20

30

40

50

動させるフック作動装置を小型化して内視鏡 11 に内蔵させてもよい。補助具変位装置、通電装置またはフック作動装置を内視鏡 11 に内蔵可能であれば、補助具コントローラ 46 を内視鏡 11 と別体に設ける必要が無くなる。

【0089】

上記第 2 及び第 3 実施形態では、判定回路 61 により補助具先端部 12a が第 2 位置に到達したか否かを判定しているが、本発明はこれに限定されるものではない。補助具先端部 12a が第 2 位置に到達したことを判定または検知可能であれば、各種判定回路または各種検知センサを判定回路 61 の代わりに設けてもよい。

【0090】

上記第 2 及び第 3 実施形態では、吸引口 30 の負圧吸引力を「強」・「弱」の 2 段階に調整可能であるが、本発明はこれに限定されるものではなく、3 段階以上に調整可能、或いは第 1 実施形態と同様に複数段階に調整不可能であってもよい。

10

【0091】

上記第 2 及び第 3 実施形態では、吸引口 30 に接触センサ 47 を設け、その検知結果に基づいて補助具先端部 12a が第 1 位置に到達したか否かを判定しているが、本発明はこれに限定されるものでない。例えば、接触センサ 47 の代わりに近接センサ（例えば超音波センサ等）を設けて、補助具先端部が前方管腔内壁（目標腸壁）に近接する第 1 位置まで到達したか否かを判定してもよい。

【0092】

上記第 2 及び第 3 実施形態では、操作パネル 54 で格納開始操作がなされたときに、補助具先端部 12a 及び吸引口 30 を鉗子出口 18 内に格納させているが、本発明はこれに限定されるものではなく、補助具先端部 12a が第 2 位置まで牽引された後、自動的に格納が行われるようにしてもよい。また、上記第 1 実施形態の通電スイッチ 36 及び吸引スイッチ 37 を 1 つのスイッチにまとめてもよく、このスイッチを ON したときに「ラッパ形状」・「吸引開始」、OFF したときに「閉じ形状」・「吸引停止」にしてもよい。

20

【0093】

上記各実施形態では、補助具コントローラ 13, 46 が内視鏡 11 に接続したビデオプロセッサと別体に設けられているが、本発明はこれに限定されるものではなく、両者が一体化されていてもよい。また、内視鏡 11 の操作部 15 の操作ボタン 25 等で、補助具コントローラ 13, 46 の操作が行えるようにしてもよい。

30

【0094】

上記各実施形態では、補助具 12 に吸引口 30 やフック 66 等を設けた場合を例に挙げて説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、補助具 12 に、その補助具先端部 12a の向きを自在に変えることができる湾曲部等を設けても良い。これにより、吸引口 30 を前方管腔内壁に吸着させた状態で補助具先端部 12a を湾曲させることができるので、例えば観察し難い箇所をめくって観察し易くすることができる。

【0095】

なお、特に上記第 1 実施形態の内視鏡装置 10 では、医師（術者）が補助具 12 を鉗子チャンネル 21 内に挿入する際に、内視鏡 11 の挿入部 14 を保持する介助者が必要となる。このため、例えば、内視鏡 11 の操作部 15 に首下げヒモ（図示せず）を取り付けておき、操作部 15 を首からぶら下げて保持することで、右手で挿入部 14 を保持しつつ、左手で補助具 12 の挿入を行うことができる。これにより、介助者無しで術者が 1 人で作業することができる。

40

【0096】

また、上記実施形態では、補助具先端部 12a のみに吸引口 30 やフック 66 を設けた場合を例に挙げて説明を行ったが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、内視鏡 11 として、挿入部先端部 14c にバルーン、吸引口、フック等の各種固定手段が設けられ、この挿入部先端部 14c を管腔内壁に解除可能に固定することができるものを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 9 7 】

【図 1】第 1 実施形態の内視鏡装置の概略図である。

【図 2】補助具及び吸引口の斜視図であり、吸引口を閉じ形状（ A ）及びラッパ形状（ B ）に変形させた状態を示している。

【図 3】S 字結腸内で挿入部先端部を奥へ進める処理手順の第 1 実施例を説明するための説明図であり、S 字結腸の屈曲部を臨む位置まで挿入部先端部を進めた状態を示している。

【図 4】補助具先端部を屈曲部の腸壁に当接させた後、この補助具先端部を腸壁に固定することを説明するための説明図である。

【図 5】補助具の牽引操作により、挿入部が補助具先端部に向かって移動することを説明するための説明図である。

【図 6】S 字結腸内で挿入部先端部を奥へ進める処理手順の第 2 実施例を説明するための説明図であり、S 字結腸の上行部を臨む位置まで挿入部先端部を進めた後、補助具先端部を上行部の腸壁に向かって押し出している状態を示している。

【図 7】補助具の牽引操作により、補助具先端部及び上行部を挿入部先端部に向かって牽引している状態を説明するための説明図である。

【図 8】挿入部の引き込み操作により、S 字結腸が略直線化されることを説明するための説明図である。

【図 9】第 2 実施形態の内視鏡装置の概略図である。

【図 10】補助具コントローラの電氣的構成を示すブロック図である。

【図 11】補助具の吸着・牽引処理時における補助具コントローラの各部の動作を示すタイミングチャートである。

【図 12】補助具の吸着・牽引処理の処理手順を示したフローチャートである。

【図 13】第 3 実施形態の内視鏡装置の概略図である。

【図 14】補助具及び吸引口の斜視図であり、補助具先端部及び吸引口を補助具出口内に格納した状態（ A ）、補助具出口から突出させた状態（ B ）を示している。

【図 15】閉じ形状が略円筒形状になる他実施形態の吸引口の側面図及び正面図である。

【図 16】閉じ形状が先細り形状になる他実施形態の吸引口の側面図及び正面図である。

【図 17】補助具先端部にフックを設けた他実施形態の補助具の側面図である。

【符号の説明】

【 0 0 9 8 】

1 0 , 4 5 , 6 3 内視鏡装置

1 1 内視鏡

1 2 内視鏡用補助具

1 2 a 補助具先端部

1 3 , 4 6 補助具コントローラ

1 4 挿入部

1 4 c 挿入部先端部

1 8 鉗子出口

2 9 S 字結腸

3 0 , 3 0 a , 3 0 b 吸引口

3 3 通電装置

3 4 , 5 1 吸引装置

5 2 補助具変位装置

5 3 制御装置

6 4 a 補助具出口

6 6 フック

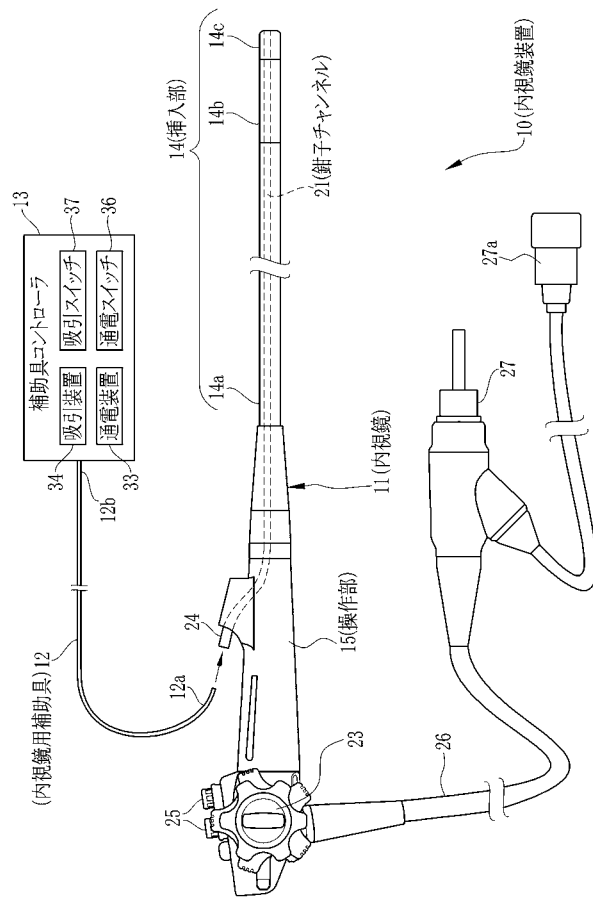
10

20

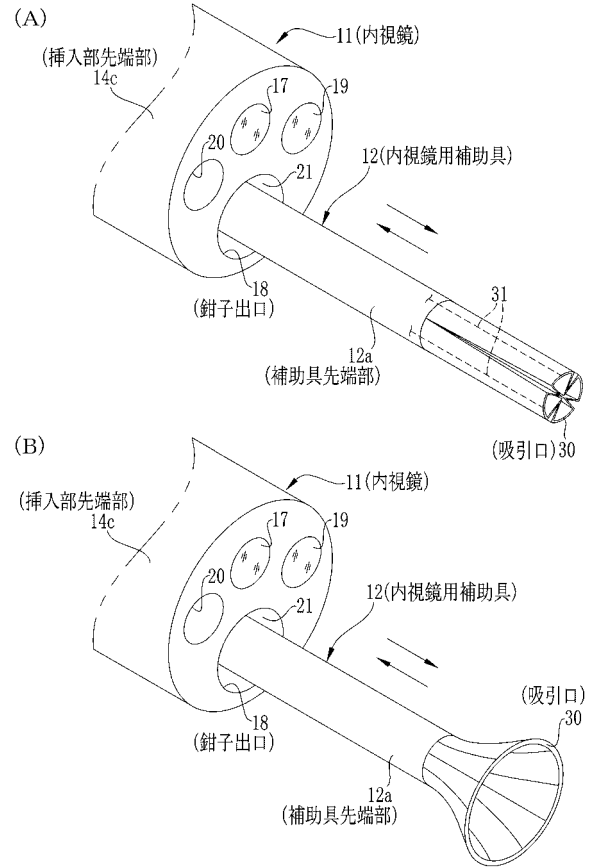
30

40

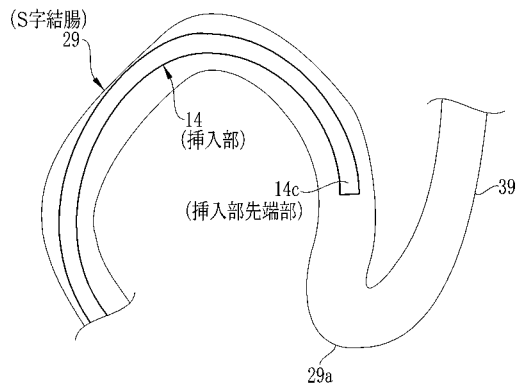
【図 1】



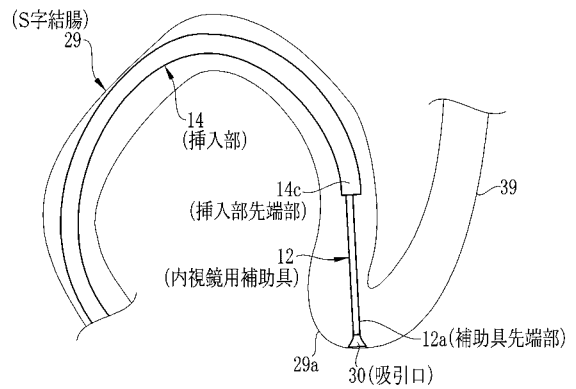
【図 2】



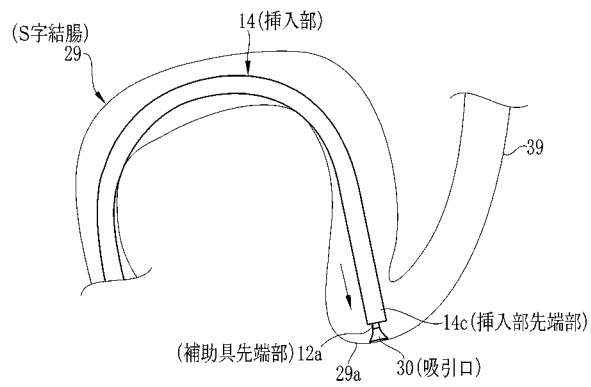
【図 3】



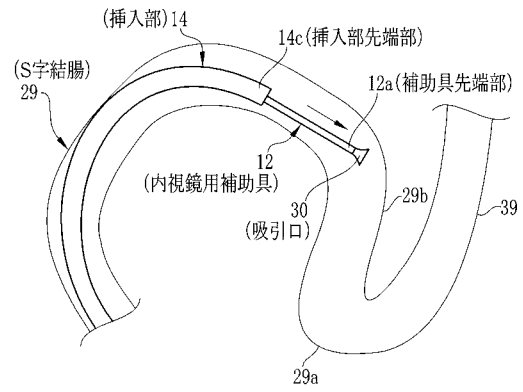
【図 4】



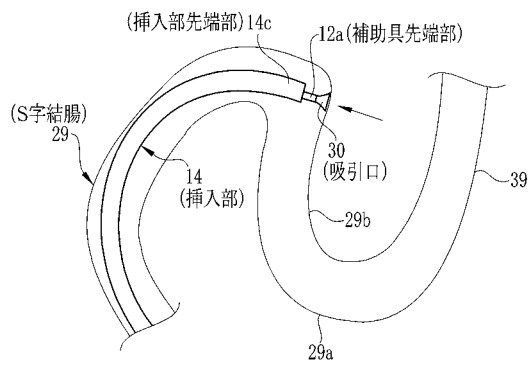
【 図 5 】



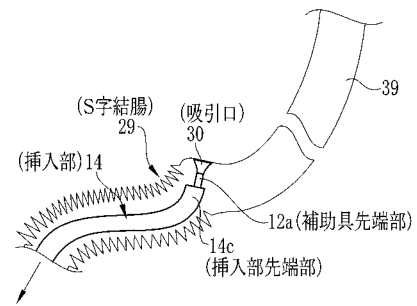
【 図 6 】



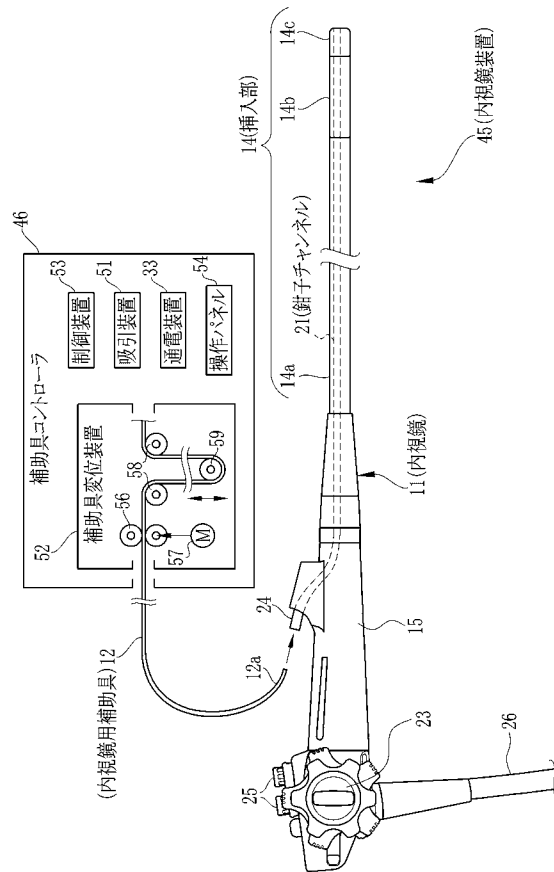
【 図 7 】



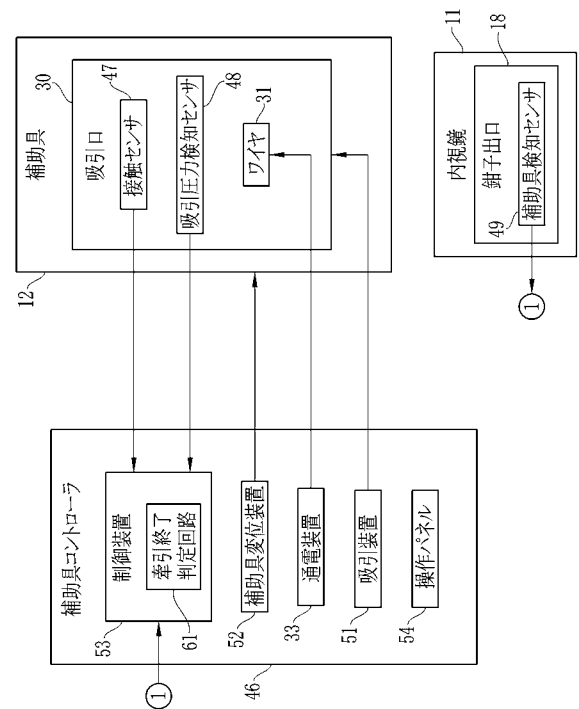
【 図 8 】



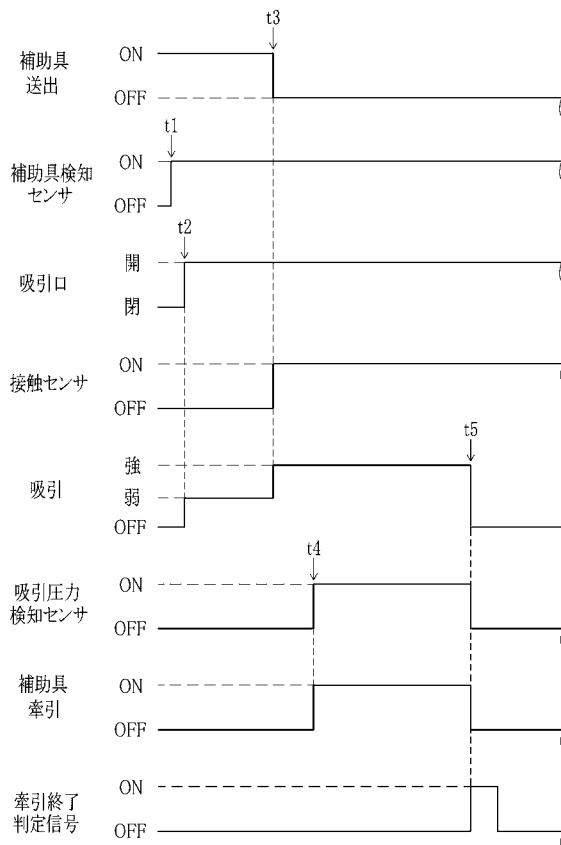
【図 9】



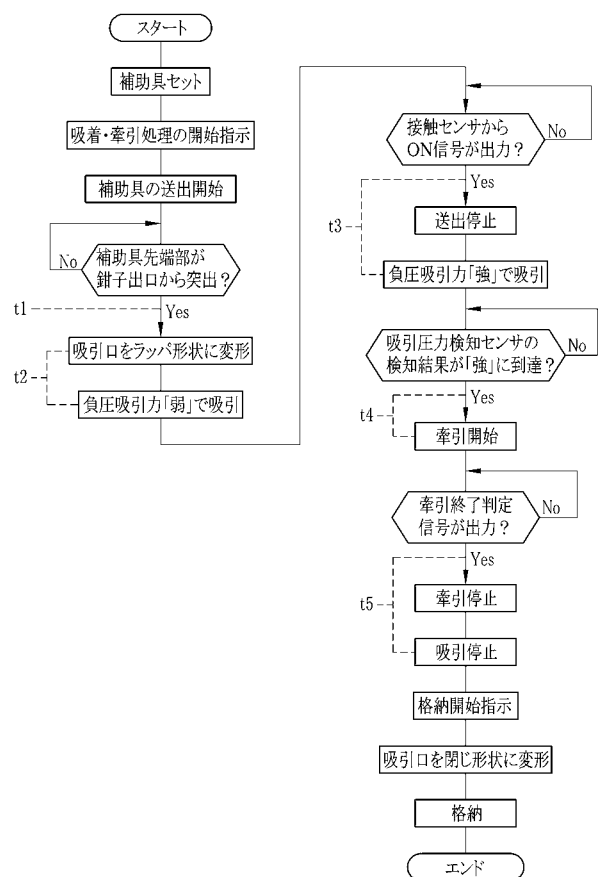
【図 10】



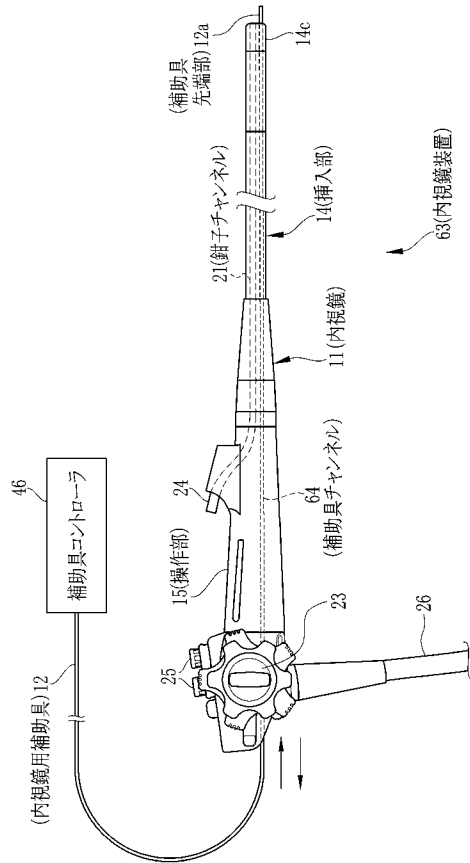
【図 11】



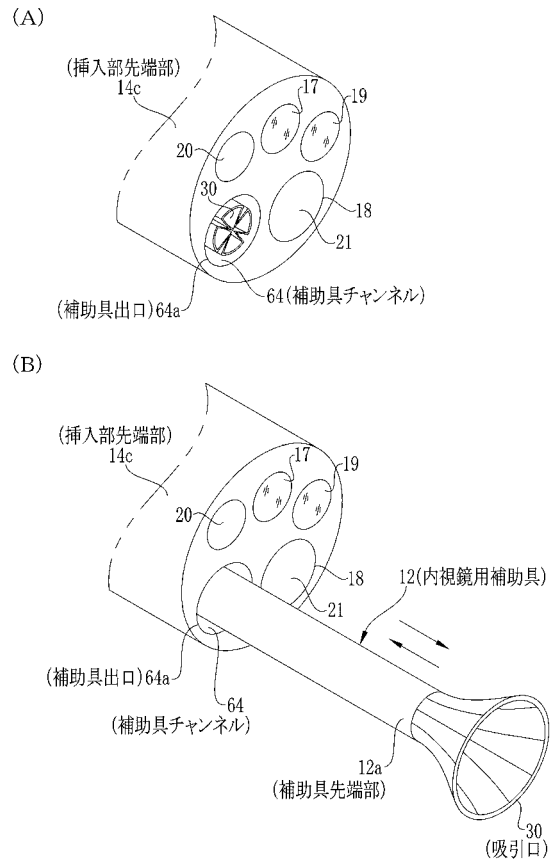
【図 12】



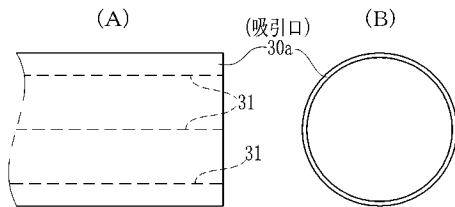
【図 13】



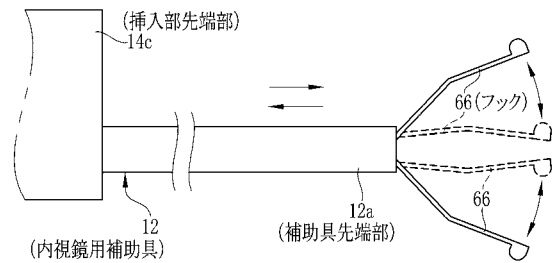
【図 14】



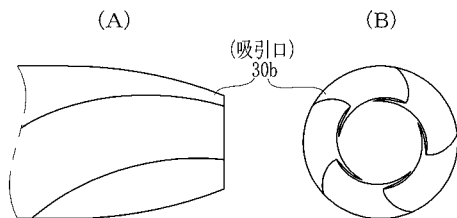
【図 15】



【図 17】



【図 16】



专利名称(译)	内窥镜辅助设备及其控制装置		
公开(公告)号	JP2010004942A	公开(公告)日	2010-01-14
申请号	JP2008164689	申请日	2008-06-24
[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	長町敏治		
发明人	長町 敏治		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/01 A61B1/31		
F-TERM分类号	4C061/AA04 4C061/GG22 4C061/HH05 4C061/JJ06 4C061/JJ17 4C161/AA04 4C161/GG22 4C161/HH05 4C161/JJ06 4C161/JJ17		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

即使在复杂弯曲的内腔中，内窥镜的插入部分也容易深入。 解决方案：提供内窥镜辅助工具（辅助工具）12，其插入内窥镜11的钳子通道21中并且可以从其钳子出口18取出。吸入口30设置在辅助工具尖端12a中。在将内窥镜11的插入部分14插入内腔后，执行辅助器12的输送操作，并且内腔端壁12a位于钳子出口18（前腔壁）的前面。当辅助工具尖端12a抵靠在前腔壁上时，在抽吸口30中产生负压吸力，并且抽吸口30被吸附在前腔壁上。执行辅助工具12的拉动操作以减小辅助工具尖端12a（前腔壁）与插入部分14之间的距离。即使在复杂弯曲的内腔中，内窥镜的插入部分也可以容易地前进到后面。 [选择图]图2

