

(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2010-5091

(P2010-5091A)

(43) 公開日 平成22年1月14日(2010.1.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B	1/00	4 C 0 6 1
(2006.01)	A 6 1 B 1/00	3 2 0 A
	A 6 1 B 1/00	3 0 0 R

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2008-167173 (P2008-167173)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成20年6月26日 (2008. 6. 26)		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 CC06 GG22 HH05 HH60
			JJ02 JJ17

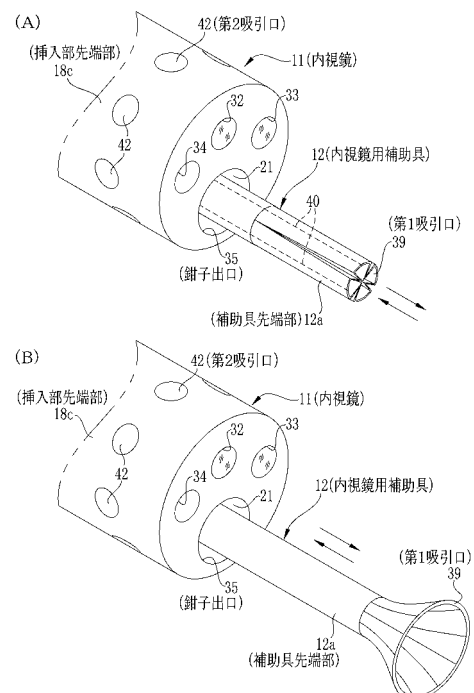
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】複雑に屈曲した管腔内でも内視鏡の挿入部先端部を容易に奥へ進める。

【解決手段】内視鏡11の挿入部先端部18cに設けた鉗子出口35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に第1吸引口39を設ける。挿入部先端部18cの側面に第2吸引口42を設ける。挿入部18を管腔内に挿入した後、補助具12の送出操作を行って、第1吸引口39を鉗子出口35の前方に位置する第1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と挿入部18との距離を縮める。第1吸引口39の吸着を解除する前に、第2吸引口42を挿入部先端部18cの側方に位置する側方管腔内壁に吸着させる。第1吸引口39の吸着を解除した時に、挿入部先端部18cの位置が相対的に後退することが防止されるので、複雑に屈曲した管腔内でも挿入部先端部18c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挿入部を有する内視鏡と、前記内視鏡の挿入部先端部に設けた第 1 開口部から出し入れ自在な内視鏡用補助具とを備える内視鏡装置において、

前記内視鏡用補助具の補助具先端部は、前記第 1 開口部の前方に位置する第 1 前方管腔内壁に当接または近接する第 1 位置と、前記第 1 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設けられ、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第 1 前方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第 1 前方管腔内壁と一体に前記第 1 位置から前記第 2 位置に変位した後で、当該固定を解除する補助具固定手段と、

前記内視鏡に設けられ、前記補助具先端部が前記第 1 位置から前記第 2 位置に変位した後で、且つ前記補助具先端部の固定が解除される前に、前記管腔内での前記挿入部先端部の相対位置を解除可能に固定する挿入部固定手段とを備えることを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記第 1 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 記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記第 1 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 記載の内視鏡装置。

20

【請求項 4】

前記内視鏡用補助具の前記第 1 開口部からの送出動作及び前記第 1 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、前記補助具先端部の固定後に、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請求項 1 ないし 3 いずれか 1 項記載の内視鏡装置。

30

【請求項 5】

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第 1 検知手段を備え、

前記変位制御手段は、前記第 1 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に前記送出動作を停止させることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

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第 1 開口部内に格納させることを特徴とする請求項 4 または 5 記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記補助具固定手段は、負圧吸引力により前記第 1 前方管腔内壁に吸着する第 1 吸引口であることを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれか 1 項記載の内視鏡装置。

40

【請求項 8】

前記第 1 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、前記第 1 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 7 記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

前記第 1 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 段階に調整可能な第 1 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第 1 検知手段と、

前記第 1 検知手段の検知結果に基づき、前記第 1 位置に向けて変位する前記補助具先端

50

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、前記第 1 吸引手段を制御する第 1 吸引制御手段とを備えることを特徴とする請求項 7 または 8 記載の内視鏡装置。

【請求項 10】

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 6 いずれか 1 項記載の内視鏡装置。

【請求項 11】

前記挿入部固定手段は、前記挿入部先端部の固定後に、再度、前記補助具先端部が前記第 2 位置から前記第 1 位置に変位して前記補助具固定手段により前記第 1 前方管腔内壁に固定された時に、前記挿入部先端部の固定を解除することを特徴とする請求項 1 ないし 10 いずれか 1 項記載の内視鏡装置。

10

【請求項 12】

前記挿入部固定手段は、前記挿入部先端部の側面に設けられ、負圧吸引力により前記挿入部先端部の側方に位置する側方管腔内壁に吸着する第 2 吸引口であることを特徴とする請求項 1 ないし 11 いずれか 1 項記載の内視鏡装置。

【請求項 13】

前記第 2 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 段階に調整可能な第 2 吸引手段と、

前記第 2 吸引口が前記側方管腔内壁に当接または近接したことを検知する第 2 検知手段と、

20

前記補助具先端部が前記第 1 位置から前記第 2 位置に変位した後、前記第 2 検知手段により検知がなされるまでは前記負圧吸引力が弱くなり、前記第 2 検知手段により検知がなされた時に前記負圧吸引力が強くなるように、前記第 2 吸引手段を制御する第 2 吸引制御手段とを備えることを特徴とする請求項 12 記載の内視鏡装置。

【請求項 14】

前記挿入部先端部には、前記第 1 開口部とは別に第 2 開口部が設けられており、

前記挿入部固定手段は、前記第 2 開口部から出し入れ自在に設けられ、前記第 2 開口部からその前方に突出した時に、負圧吸引力により前記第 2 開口部の略前方に位置する第 2 前方管腔内壁に吸着する挿入部固定用補助具であることを特徴とする請求項 1 ないし 11 いずれか 1 項記載の内視鏡装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡と、そ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とを備えた内視鏡装置に関するものである。

【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、管腔が複雑に屈曲し且つ比較的自由に動く S 字結腸であると、この 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。このため、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内視鏡が求められていた。

40

【0003】

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、吸引具による吸着を解除した後、挿入部先端部をさらに奥に進めることができる。

50

【 0 0 0 4 】

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、両筒にはそれぞれ挿入部が挿通している。また、副筒先端部の周面には、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。

【 0 0 0 5 】

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 2 0 0 2 - 1 2 5 9 2 1 号公報

【特許文献 2】特開平 1 - 2 2 7 7 3 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 では吸引具を S 字結腸の腸壁に吸着させた後、挿入部の引き込み操作を行うことで、S 字結腸を一旦は略直線化することができる。しかしながら、吸引具による吸着を解除すると、S 字結腸は弾性力により元の形状・位置に復元するため、S 字結腸内での挿入部先端部の位置は相対的に後退してしまう。このような問題は、副筒の先端部に形成された吸気口を腸壁に吸着させる特許文献 2 でも同様に発生する。

【 0 0 0 7 】

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 S 字結腸に力が加えられるため、S 字結腸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。

【 0 0 0 8 】

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先端部を容易に奥へ進めることが可能な内視鏡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】

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するため、本発明の内視鏡装置は、管腔内に挿入される挿入部を有する内視鏡と、前記内視鏡の挿入部先端部に設けた第 1 開口部から出し入れ自在な内視鏡用補助具とを備える内視鏡装置において、前記内視鏡用補助具の補助具先端部は、前記第 1 開口部の前方に位置する第 1 前方管腔内壁に当接または近接する第 1 位置と、前記第 1 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設けられ、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第 1 前方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第 1 前方管腔内壁と一体に前記第 1 位置から前記第 2 位置に変位した後で、当該固定を解除する補助具固定手段と、前記内視鏡に設けられ、前記補助具先端部が前記第 1 位置から前記第 2 位置に変位した後で、且つ前記補助具先端部の固定が解除される前に、前記管腔内での前記挿入部先端部の相対位置を解除可能に固定する挿入部固定手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

前記第 1 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。

【 0 0 1 1 】

前記第 1 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。

【 0 0 1 2 】

前記内視鏡用補助具の前記第 1 開口部からの送出動作及び前記第 1 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、前記補助具先端部の固定後に、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が好ましい。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。

【 0 0 1 3 】

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第 1 検知手段を備え、前記変位制御手段は、前記第 1 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に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 4 】

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第 1 開口部内に格納させることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

前記補助具固定手段は、負圧吸引力により前記第 1 前方管腔内壁に吸着する第 1 吸引口であることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

前記第 1 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、前記第 1 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。

【 0 0 1 7 】

前記第 1 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 段階に調整可能な第 1 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第 1 検知手段と、前記第 1 検知手段の検知結果に基づき、前記第 1 位置に向けて変位する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、前記第 1 吸引手段を制御する第 1 吸引制御手段とを備えることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

前記補助具固定手段はフックであることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

前記挿入部固定手段は、前記挿入部先端部の固定後に、前記補助具先端部が前記第 2 位置から前記第 1 位置に変位して前記補助具固定手段により前記第 1 前方管腔内壁に固定された時に、前記挿入部先端部の固定を解除することが好ましい。

【 0 0 2 0 】

前記挿入部固定手段は、前記挿入部先端部の側面に設けられ、負圧吸引力により前記挿入部先端部の側方に位置する側方管腔内壁に吸着する第 2 吸引口であることが好ましい。

【 0 0 2 1 】

前記第 2 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 段階に調整可能な第 2 吸引手段と、前記第 2 吸引口が前記側方管腔内壁に当接または近接したことを検知する第 2 検知手段と、前記補助具先端部が前記第 1 位置から前記第 2 位置に変位した後、前記第 2 検知手段により検知がなされるまでは前記負圧吸引力が弱くなり、前記第 2 検知手段により検知がなされた時に前記負圧吸引力が強くなるように、前記第 2 吸引手段を制御する第 2 吸引制御手段とを備えることが好ましい。

【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

前記挿入部先端部には、前記第 1 開口部とは別に第 2 開口部が設けられており、前記挿入部固定手段は、前記第 2 開口部から出し入れ自在に設けられ、前記第 2 開口部からその前方に突出した時に、負圧吸引力により前記第 2 開口部の略前方に位置する第 2 前方管腔内壁に吸着する挿入部固定用補助具であることが好ましい。

【発明の効果】

【0023】

本発明は、挿入部先端部の第 1 開口部の前方に位置する第 1 前方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第 1 開口部の手前に変位するとともに、補助具先端部の固定を解除する前に、管腔内での挿入部先端部の相対位置を解除可能に固定するので、補助具先端部の固定解除前に、挿入部の引き込み操作を行って管腔を手繰り寄せた場合でも、補助具先端部の固定解除後に、管腔が元の形状・位置に復元して挿入部先端部の位置が相対的に後退することが防止される。また、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。これにより、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。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

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、プロセッサ装置 14 と、光源装置 15 と、挿入部吸引装置（第 2 吸引手段）16 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 18 と、内視鏡 11 の把持及び挿入部 18 の操作に用いられる操作部 19 とを備えている。

20

【0025】

挿入部 18 は、可撓性を有する棒状体であり、根元側から可撓管 18a、湾曲部 18b、及び周知の撮像部や照明部（図示せず）が設けられた挿入部先端部 18c を備えている。可撓管 18a は、挿入部 18 の大半を占める長さを有している。湾曲部 18b は、操作部 19 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。

【0026】

挿入部 18 の内部には、鉗子チャンネル 21、吸引チャンネル 22、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。吸引チャンネル 22 は、空気を吸引するためのチューブである。

30

【0027】

操作部 19 は、アングルノブ 25、鉗子入口 26 を備えている。アングルノブ 25 は、湾曲部 18b 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 26 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 26 から鉗子チャンネル 21 に挿通される。また、操作部 19 には、送気・送水等の各種の操作に用いられる操作ボタン 27 と、挿入部吸引装置 16 の作動・作動停止を切り替えるための操作ボタン 28 とが設けられている。

40

【0028】

操作部 19 に接続されたユニバーサルコード 29 には、前述の吸引チャンネル 22 や送気・送水チャンネルの他に、挿入部先端部 18c の撮像部への配線、及び照明部へのライトガイドが組み込まれている。このユニバーサルコード 29 の先端部には、コネクタ部 30a が設けられている。このコネクタ部 30a は、光源装置 15 に接続する。また、コネクタ部 30a からは、プロセッサ装置 14 に接続するコネクタ部 30b と、挿入部吸引装置 16 に接続するコネクタ部 30c とが分岐している。

【0029】

プロセッサ装置 14 は、撮像部から入力された画像データ等に基づく内視鏡画像をモニタ（図示せず）に表示させる。光源装置 15 は、光源部から照明光を照射させ、ライトガ

50

イドに導く。挿入部吸引装置 16 は、例えば周知の真空ポンプが用いられ、吸引チャンネル 22 内の空気の吸引を行う。

【0030】

図 2 (A), (B) に示すように、挿入部先端部 18c の前面には、観察窓 32、照明窓 33、送気・送水用ノズル 34、鉗子出口 (第 1 開口部) 35 が設けられている。観察窓 32 及び照明窓 33 の後方には、それぞれ前述の撮像部、照明部が配置されている。送気・送水用ノズル 34 は、前述の送気・送水チャンネルの出口開口部であり、管腔内及び観察窓 32 に空気や水を噴射する。鉗子出口 35 は、鉗子チャンネル 21 の出口側開口部である。鉗子入口 26 から鉗子チャンネル 21 内に挿通された処置具や補助具 12 は、鉗子出口 35 からその前方へ突出する。

10

【0031】

補助具 12 は、その直径が鉗子出口 35、鉗子チャンネル 21、鉗子入口 26 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。補助具 12 は、その補助具先端部 12a が鉗子出口 35 の前方に位置する管腔の内壁 (以下、第 1 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 35 から突出させて第 1 前方管腔内壁に吸着させることで、挿入部先端部 18c を S 字結腸 37 (図 4 ~ 図 12 参照) のような複雑に屈曲した管腔内で相対的に進める。

【0032】

補助具 12 は、医師の手元での送出操作 (鉗子出口 35 から補助具 12 を送出する操作)、及び牽引操作 (鉗子出口 35 内に補助具 12 を牽引する操作) により鉗子出口 35 から出し入れ自在である。これにより、補助具先端部 12a は、第 1 前方管腔内壁に当接する第 1 位置 (図 5 参照) と、鉗子出口 35 の手前に位置する第 2 位置 (図 6 参照) とに変位自在である。

20

【0033】

補助具先端部 12a には、負圧吸引力により第 1 前方管腔内壁に吸着する第 1 吸引口 39 が設けられている。第 1 吸引口 39 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 35 (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

【0034】

第 1 吸引口 39 の変形は、その内部に設けられた複数のワイヤ 40 [(B) では図示を省略] を用いて行われる。各ワイヤ 40 は、通電加熱により弓状に湾曲して第 1 吸引口 39 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 40 への通電を停止すると、各ワイヤ 40 は温度が下がって任意の形状に変形自在となるので、第 1 吸引口 39 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 40 の温度が下がるのに時間がかかり、第 1 吸引口 39 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 40 の温度を強制的に下げてもよい。

【0035】

また、挿入部先端部 18c の側面 (周面) には、その周方向に沿って複数の第 2 吸引口 42 が設けられている。第 2 吸引口 42 は、負圧吸引力により、挿入部先端部 18c の側方に位置する管腔の内壁 (以下、側方管腔内壁という) に吸着する。なお、第 2 吸引口 42 の数、配置位置、形状は、特に限定されるものではなく任意に変更してよい。

40

【0036】

図 3 に示すように、第 2 吸引口 42 の内側には、一端が開口し且つ他端が閉じた略円筒形状の吸引具 42a が設けられている。各吸引具 42a の側面には、それぞれエアチューブ 42b が接続している。各エアチューブ 42b は、図示しない分岐コネクタを介して、前述の吸引チャンネル 22 (図 1 参照) に接続している。従って、各吸引具 42a は、エアチューブ 42b 及び吸引チャンネル 22 を介して挿入部吸引装置 16 に接続しており、この挿入部吸引装置 16 が作動したときに空気を吸引して、各第 2 吸引口 42 に負圧吸引力

50

を発生させる。この負圧吸引力は、側方管腔内壁を傷付けない程度の力に抑えられている。なお、第2吸引口42から空気を吸引する構成は、図3に示した構成に限定されるものではなく、各種構成を用いてよい。

【0037】

図1に戻って、補助具12の補助具後端部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40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40への通電（第1吸引口39の変形）を制御する通電装置44と、第1吸引口39からの空気の吸引（負圧吸引力の発生）を制御する補助具吸引装置（第1吸引手段）45とから構成されている。

【0038】

通電装置44には、各ワイヤ40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44は、各ワイヤ40への通電・通電停止を切り替えることで、第1吸引口39をラッパ形状と閉じ形状とに変形させる。各ワイヤ40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47をON・OFFすることにより切り替えられる。

【0039】

通電スイッチ47は、補助具先端部12aを鉗子チャンネル21内に挿通する時、或いは鉗子チャンネル21内に格納する時にOFFされるとともに、補助具先端部12aが鉗子出口35から突出している時にONされる。なお、補助具先端部12aが鉗子出口35から突出しているか否かは、プロセッサ装置14のモニタ映像（以下、単にモニタ映像という）で確認することができる。

【0040】

補助具吸引装置45には、前述の挿入部吸引装置16と同様に周知の真空ポンプが用いられる。この補助具吸引装置45は、補助具後端部12b部から補助具12内の空気を吸引することで、第1吸引口39に負圧吸引力を発生させる。この負圧吸引力は、第1前方管腔内壁を傷付けない程度の力に抑えられている。補助具吸引装置45による空気の吸引・吸引停止は、医師が補助具コントローラ13の吸引スイッチ48をON・OFFすることで切り替えられる。

【0041】

吸引スイッチ48は、前述の送出操作により補助具先端部12aが第1位置に到達した時にONされる。これにより、第1吸引口39が第1前方管腔内壁に吸着して、補助具先端部12aが第1前方管腔内壁に固定されるため、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48をOFFすることで解除される。なお、補助具先端部12aが第1位置に到達したか否かは、モニタ映像で確認することができる。

【0042】

次に、図4～図12を用いて、上記のように構成された補助具12により、S字結腸37内で挿入部先端部18cを進める処理手順の第1実施例（図4～図8）及び第2実施例（図9～図12）について説明する。なお、各図中の符号50は下行結腸である。S字結腸37及び下行結腸50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。

【0043】

[第1実施例]

図4に示すように、医師は、内視鏡11の挿入部18を患者の肛門（図示せず）から挿入した後、この挿入部18の押し出し操作を行う。これにより、挿入部18が直腸（図示せず）を経てS字結腸37内に挿入される。医師が更に押し出し操作を行うと、挿入部先端部18cは、S字結腸37の腸壁に沿って下行結腸50側の屈曲部37a（S字結腸37と下行結腸50の移行部）を臨む位置まで進む。

【0044】

医師は、モニタ映像から、挿入部先端部18cが屈曲部37aを臨む位置まで進んだことを確認した後、補助具12を鉗子入口26から鉗子チャンネル21内に挿入する。この時、通電・吸引スイッチ47、48は共にOFFされており、第1吸引口39は閉じ形状

10

20

30

40

50

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 3 5 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 5 】

医師は、補助具先端部 1 2 a が鉗子出口 3 5 より突出したことを確認した後、通電スイッチ 4 7 を ON する。これにより、通電装置 4 4 によって各ワイヤ 4 0 が通電加熱されて湾曲し、第 1 吸引口 3 9 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 (第 1 吸引口 3 9) を屈曲部 3 7 a の腸壁 (第 1 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 6 】

図 5 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 4 8 を ON する。これにより、補助具吸引装置 4 5 による吸引が開始されて第 1 吸引口 3 9 に負圧吸引力が発生し、第 1 吸引口 3 9 が屈曲部 3 7 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。この第 1 吸引口 3 9 の吸着作業は、挿入部先端部 1 8 c の前方、すなわち、内視鏡 1 1 の視野範囲内で行われるので、吸着作業や第 1 吸引口 3 9 の吸着状態が見易くなる。医師は、第 1 吸引口 3 9 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。

【 0 0 4 7 】

図 6 に示すように、医師は、第 1 吸引口 3 9 の吸着後に、モニタ映像を見ながら補助具 1 2 の牽引操作を行って、補助具 1 2 を鉗子チャンネル 2 1 内に引き込むことで、補助具先端部 1 2 a を鉗子出口 3 5 の手前に位置する第 2 位置まで戻す。S 字結腸 3 7 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 5 0 は体腔内に固定された固定腸である。このため、屈曲部 3 7 a は、下行結腸 5 0 によりほぼ固定されている。従って、補助具 1 2 の牽引操作を行うと、挿入部 1 8 が補助具先端部 1 2 a に向かって移動する。これにより、挿入部先端部 1 8 c を屈曲部 3 7 a まで進めることができる。

【 0 0 4 8 】

図 7 に示すように、医師は、挿入部先端部 1 8 c を屈曲部 3 7 a まで進めた後、第 1 吸引口 3 9 を屈曲部 3 7 a に吸着させたまま、補助具 1 2 と同時に挿入部 1 8 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 3 7 が医師の手元側に手繰り寄せられるとともに、略蛇腹状に折り置まれる。これにより、S 字結腸 3 7 が縮められて、S 字結腸 3 7 の全体の屈曲度合いが小さくなるとともに、屈曲部 3 7 a の角度が大きくなる。

【 0 0 4 9 】

医師は、挿入部 1 8 の引き込み操作を行った後、操作部 1 9 の操作ボタン 2 8 を操作して、挿入部吸引装置 1 6 を作動させる。これにより、挿入部吸引装置 1 6 による吸引が開始されて第 2 吸引口 4 2 に負圧吸引力が発生し、第 2 吸引口 4 2 が挿入部先端部 1 8 c の側方に位置する側方腸壁 (側方管腔内壁、図 8 参照) 3 7 b に吸着する。挿入部先端部 1 8 c が側方腸壁 3 7 b に固定されることで、S 字結腸 3 7 内での挿入部先端部 1 8 c の相対位置が解除可能に固定される。

【 0 0 5 0 】

次いで、医師は、吸引スイッチ 4 8 を OFF する。これにより、補助具吸引装置 4 5 の作動が停止して、第 1 吸引口 3 9 の吸着 (補助具先端部 1 2 a の固定) が解除される。これにより、補助具 1 2 の送出操作等が可能になる。

【 0 0 5 1 】

図 8 に示すように、医師は、補助具先端部 1 2 a の固定を解除した後、アングルノブ 2 5 を操作して湾曲部 1 8 b を湾曲させるなどして、補助具先端部 1 2 a の前面を下行結腸 5 0 の腸壁に向ける。次いで、医師は、前述の補助具 1 2 の送出操作、及び第 1 吸引口 3 9 の吸着操作を行って、第 1 吸引口 3 9 を下行結腸 5 0 の腸壁に吸着させる。この吸着後、医師は、操作ボタン 2 8 を操作して挿入部吸引装置 1 6 の作動を停止し、第 2 吸引口 4 2 の吸着 (挿入部先端部 1 8 c の固定) を解除する。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

医師は、第 2 吸引口 4 2 の吸着を解除した後、前述の補助具 1 2 の牽引操作を行う。これにより、挿入部先端部 1 8 c が下行結腸 5 0 内に挿入される。医師は、挿入部先端部 1 8 c をさらに奥へ進める場合には、前述の各操作（第 2 吸引口 4 2 の吸着操作、第 1 吸引口 3 9 の吸着解除操作、補助具 1 2 の送出操作、・・・）を繰り返し実行する。なお、下行結腸 5 0 は前述したように固定腸であるため、挿入部 1 8 の押し出し操作のみで挿入部先端部 1 8 c を奥へ進めるようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

[実施例 2]

図 9 に示すように、第 2 実施例は、内視鏡 1 1 の挿入部 1 8 を S 字結腸 3 7 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 1 8 c が S 字結腸 3 7 の上行部 3 7 c（屈曲部 3 7 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 1 8 の押し出し操作を停止する。

10

【 0 0 5 4 】

医師は、第 1 実施例と同様に、補助具 1 2 を鉗子チャンネル 2 1 内へ挿通し、補助具先端部 1 2 a が鉗子出口 3 5 から突出した後、第 1 吸引口 3 9 をラッパ形状に変形させる。次いで、医師は、補助具 1 2 の送出操作を行って、補助具先端部 1 2 a を上行部 3 7 c の腸壁（第 1 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 5 5 】

医師は、補助具先端部 1 2 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 1 2 の送出操作を停止するとともに、吸引スイッチ 4 8 を ON する。これにより、第 1 吸引口 3 9 が上行部 3 7 c 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。

20

【 0 0 5 6 】

次いで、図 1 0 に示すように、医師は、モニタ映像を見ながら補助具 1 2 の牽引操作を行って、補助具先端部 1 2 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 3 7 は自由腸であるので、上行部 3 7 c が補助具先端部 1 2 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 3 7 内で挿入部先端部 1 8 c を相対的に進めることができる。また、上行部 3 7 c が挿入部先端部 1 8 c の近傍まで手繰り寄せられるため、S 字結腸 3 7 の全体の屈曲度合いが小さくなるとともに、屈曲部 3 7 a の角度が大きくなる。

30

【 0 0 5 7 】

図 1 1 に示すように、医師は、補助具 1 2 の牽引操作が完了した後、第 1 吸引口 3 9 を上行部 3 7 c に吸着させたまま、補助具 1 2 と同時に挿入部 1 8 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 3 7 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。その結果、S 字結腸 3 7 が縮められて略直線化される。

【 0 0 5 8 】

医師は、挿入部 1 8 の引き込み操作を行った後、前述の第 1 実施例と同様に、挿入部吸引装置 1 6 を作動させて、第 2 吸引口 4 2 に負圧吸引力を発生させる。これにより、第 2 吸引口 4 2 が前述の側方腸壁 3 7 b（図 1 2 参照）に吸着し、この側方腸壁 3 7 b に挿入部先端部 1 8 c が固定される。この固定後、医師は、吸引スイッチ 4 8 を OFF して、第 1 吸引口 3 9 の吸着を解除する。

40

【 0 0 5 9 】

図 1 2 に示すように、医師は、第 1 吸引口 3 9 の吸着を解除した後、前述の第 1 実施例と同様に、アングルノブ 2 5 の操作等を適宜行って、補助具先端部 1 2 a の前面を下行結腸 5 0 の腸壁に向ける。次いで、医師は、前述の補助具 1 2 の送出操作、第 1 吸引口 3 9 の吸着操作、第 2 吸引口 4 2 の吸着解除操作、補助具 1 2 の牽引操作を順に行って、挿入部先端部 1 8 c を下行結腸 5 0 内に挿入させる。そして、医師は、挿入部先端部 1 8 c をさらに奥へ進める場合には、前述の各操作を繰り返し実行する。

【 0 0 6 0 】

以上説明したように、医師は、挿入部 1 8 を複雑に屈曲した管腔内に挿入したときは、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

50

入部 18 を更に奥へ進める。そして、医師は、挿入部先端部 18 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 12 を内視鏡 11 から抜き取る。次いで、医師は、挿入部 18 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 21 内に挿通し、この処置具を用いて所定の処置を行う。

【0061】

このように本発明では、複雑に屈曲した管腔内に挿入部 18 を進める際に、鉗子出口 35 から細径の補助具 12 を前方に突出させ、その補助具先端部 12 a に設けた第 1 吸引口 39 を第 1 前方管腔内壁に吸着させた後、補助具 12 の牽引操作を行うとともに、この牽引操作後で且つ第 1 吸引口 39 の吸着を解除する前に、挿入部先端部 18 c に設けた第 2 吸引口 42 を側方管腔内壁に吸着させるので、第 1 吸引口 39 の吸着解除後でも、S 字結腸 37 内での挿入部先端部 18 c の相対位置を固定することができる。その結果、第 1 吸引口 39 の吸着解除前に挿入部 18 の引き込み操作を行って S 字結腸を手繰り寄せた場合でも、第 1 吸引口 39 の吸着解除後に S 字結腸が元の形状・位置に復元して挿入部先端部 18 c の位置が相対的に後退することが防止される。これにより、S 字結腸 37 のような複雑に屈曲した管腔内でも挿入部先端部 18 c を容易に奥へ進めることができる。

10

【0062】

また、挿入部 18 の押し出し操作を行うことなく、挿入部 18 を第 1 前方管腔内壁の近傍まで移動（第 1 実施例）、或いは第 1 前方管腔内壁を挿入部先端部 18 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 18 c を容易に奥へ進めることができる。

20

【0063】

また、挿入部 18 の押し出し操作を行うことなく、挿入部先端部 18 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。

【0064】

次に、図 13 及び図 14 を用いて本発明の第 2 実施形態の内視鏡装置 53 について説明を行う。図 13 において、内視鏡装置 53 は、基本的には第 1 実施形態の内視鏡装置 10 と同じ構成である。ただし、内視鏡装置 53 には、補助具 12 の送出・牽引、第 1 吸引口 39 の開閉及び吸引・吸引停止からなる処理（以下、単に補助具 12 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 54 が設けられている。また、前述の挿入部吸引装置 16 の代わりに、第 2 吸引口 42 の吸引・吸引停止処理（以下、第 2 吸引口 42 の吸着処理という）を自動制御する挿入部吸引装置 55 が設けられている（図 14 参照）。

30

【0065】

また、図 14 において、補助具 12 の第 1 吸引口 39 には、第 1 接触センサ（第 1 検知手段）56 及び吸引圧力検知センサ 57 が設けられ、内視鏡 11 の第 2 吸引口 42 の開口周縁部及び鉗子出口 35 には、それぞれ第 2 接触センサ（第 2 検知手段）58、補助具検知センサ 59 が設けられている。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。

40

【0066】

補助具コントローラ 54 は、前述の通電装置 44 の他に、補助具吸引装置（第 1 吸引手段）61、補助具変位装置（補助具変位手段）62、制御装置（変位制御手段、第 1 吸引制御手段）63、及び操作パネル 65 を備えている。補助具吸引装置 61 は、第 1 実施形態の補助具吸引装置 45 と基本的には同じであるが、第 1 吸引口 39 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。

【0067】

図 13 に戻って、補助具変位装置 62 は、補助具 12 の送出・牽引を自動で行うための装置であり、補助具 12 を搬送する搬送ローラ対 67 と、この搬送ローラ対 67 を駆動す

50

る搬送モータ68と、搬送ローラ対67の補助具搬送方向上流側に設けられた一对のパスローラ69と、この両パスローラ69の間に設けられたダンサーローラ70とから構成される。

【0068】

ダンサーローラ70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70は、搬送モータ68が正転して搬送ローラ対67により補助具12が送出されると上昇し、搬送モータ68が逆転して搬送ローラ対67により補助具12が引き込まれると下降する。この補助具変位装置62による補助具12の最大送り出し量は、ダンサーローラ70の上下方向の最大ストローク量の2倍の長さになる。

【0069】

このように補助具変位装置62は、搬送モータ68を正逆転させることで、補助具先端部12aを鉗子出口35から突出させたり、鉗子出口35内に格納したりすることができる。挿入部先端部18cと前述の第1前方管腔内壁との距離が離れていても、補助具先端部12a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70の最大ストローク量は充分確保されている。

【0070】

また、補助具変位装置62は、ガイドチューブTを介して、鉗子入口26に接続している。補助具変位装置62から送出された補助具12は、ガイドチューブT内を通して鉗子入口26から鉗子チャンネル21内に挿通する。これにより、補助具変位装置62から補助具12を送出した際に、補助具変位装置62と鉗子入口26との間において、補助具12に弛みが発生することが防止される。なお、ガイドチューブTは、補助具12を内視鏡11から抜き取る時や、鉗子チャンネル21に処置具を挿入する時などには鉗子入口26から取り外される。

【0071】

図14に示すように、制御装置63には、前述の第1接触センサ56、吸引圧力検知センサ57、補助具検知センサ59が接続されている。また、制御装置63には、牽引終了判定回路(以下、判定回路という)73とLANI/F74とが設けられている。

【0072】

第1接触センサ56は、第1吸引口39が第1前方管腔内壁に接触したときに、ON信号を制御装置63へ出力する。この第1接触センサ56の検知結果は、補助具先端部12a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。

【0073】

吸引圧力検知センサ57は、第1吸引口39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63へ出力する。この吸引圧力検知センサ57の検知結果は、第1吸引口39の負圧吸引力が「強」まで達したか否か、つまり、第1吸引口39が第1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。

【0074】

補助具検知センサ59は、例えば発光センサ及び受光センサからなる一对の光センサであり、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12により遮られたときに、ON信号を制御装置63へ出力する。この補助具検知センサ59の検知結果は、鉗子チャンネル21内に挿通された補助具先端部12aが鉗子出口35まで達したか否かの判定(後述する補助具先端部12aの突出量を求めるため)に用いられる。

【0075】

判定回路73は、前述したように補助具先端部12aが第2位置へ牽引される際に、この補助具先端部12aが第2位置に到達したか否かを判定する。この判定は、鉗子出口35からの補助具先端部12a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。

【0076】

判定回路73は、補助具検知センサ59により補助具先端部12aの通過が最初に検知された時に、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。具体的

10

20

30

40

50

には、搬送モータ 6 8 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 7 3 は、搬送モータ 6 8 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 6 8 が 1 回逆転する毎に移動量 D を突出量から減算する。

【 0 0 7 7 】

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 7 3 は、補助具先端部 1 2 a の牽引が開始された後、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 5 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。

10

【 0 0 7 8 】

L A N I / F 7 4 は、図示しない L A N ケーブル等を介して、挿入部吸引装置 5 5 の L A N I / F 7 6 に接続している。つまり、制御装置 6 3 と挿入部吸引装置 5 5 とは、L A N 接続している。制御装置 6 3 は、前述の牽引終了判定信号及び第 1 吸引口 3 9 の負圧吸引力を示す第 1 負圧吸引力情報を挿入部吸引装置 5 5 へ送る。第 1 負圧吸引力情報は、吸引圧力検知センサ 5 7 の検知結果、或いは補助具吸引装置 6 1 の動作情報等から取得することができる。逆に、挿入部吸引装置 5 5 は、第 2 吸引口 4 2 の負圧吸引力を示す第 2 負圧吸引力情報を制御装置 6 3 へ送る。第 2 負圧吸引力情報は、挿入部吸引装置 5 5 の動作情報等から取得することができる。なお、制御装置 6 3 と挿入部吸引装置 5 5 との接続方式は特に限定されず、周知の無線接続方式を用いてもよい。

20

【 0 0 7 9 】

制御装置 6 3 は、操作パネル 6 5 や各センサ 5 6 , 5 7 , 5 9 から入力される信号、及び挿入部吸引装置 5 5 から入力される第 2 負圧吸引力情報に基づいて、通電装置 4 4、補助具吸引装置 6 1、補助具変位装置 6 2 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。

【 0 0 8 0 】

挿入部吸引装置 5 5 は、基本的には上記第 1 実施形態の挿入部吸引装置 1 6 と同じであるが、第 2 吸引口 4 2 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。

30

【 0 0 8 1 】

また、挿入部吸引装置 5 5 には、前述の第 2 接触センサ 5 8 が接続している。第 2 接触センサ 5 8 は、第 2 吸引口 4 2 が側方管腔内壁に接触した時に、ON 信号を挿入部吸引装置 5 5 へ出力する。この第 2 接触センサ 5 8 の検知結果は、第 2 吸引口 4 2（挿入部先端部 1 8 c の側面）が側方管腔内壁に接触したか否かの判定に用いられる。

【 0 0 8 2 】

挿入部吸引装置 5 5 の C P U 5 5 a（第 2 吸引制御手段）は、第 2 接触センサ 5 8、及び制御装置 6 3 から入力される牽引終了判定信号・第 1 負圧吸引力情報に基づいて、第 2 吸引口 4 2 の吸着処理（第 2 吸引口 4 2 の負圧吸引力）を自動制御する。

【 0 0 8 3 】

40

次に、図 1 5（タイミングチャート）及び図 1 6（フローチャート）を用いて、補助具コントローラ 5 4 による補助具 1 2 の吸着・牽引処理、及び挿入部吸引装置 5 5 による第 2 吸引口の吸着処理の自動制御について詳しく説明する。なお、S 字結腸 3 7 内で挿入部先端部 1 8 c を前述の屈曲部 3 7 a または上行部 3 7 c（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。なお、図 1 5 の第 2 負圧吸引口の負圧吸引力、及び第 2 接触センサ 5 8 の出力信号は、太線と細線で表示されているが、最初の補助具 1 2 の吸着・牽引処理時が太線で表示し、2 回目以降の吸着・牽引処理時が細線で表示している。

【 0 0 8 4 】

医師は、目標腸壁を臨む位置まで挿入部先端部 1 8 c を進めた後、補助具 1 2 を内視鏡

50

11にセットする。具体的には、補助具変位装置62と鉗子入口26とをガイドチューブTで接続した後、操作パネル65で補助具12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63は、補助具変位装置62の搬送モータ68を正転させて、補助具12の送出を開始する。これにより、補助具先端部12aがガイドチューブT及び鉗子入口26を経て、鉗子チャンネル21内に挿通される。また、この時には、挿入部吸引装置55は待機状態になっており、第2吸引口42からの空気の吸引は停止している。

【0085】

補助具先端部12aが鉗子出口35まで達すると、補助具検知センサ59から制御装置63へON信号が出力される。このON信号が制御装置63に入力すると、判定回路73は、補助具先端部12a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。制御装置63は、判定回路73の算出結果に基づき、補助具先端部12aが鉗子出口35から突出したと判定した後、通電装置44を動作させて、第1吸引口39をラッパ形状に変形させる（図中「t1」）。

【0086】

次いで、制御装置63は、補助具吸引装置61を動作させて、第1吸引口39に「弱」の負圧吸引力を発生させる。また、制御装置63は、補助具吸引装置61が動作している間、LANI/F74を介して前述の第1負圧吸引力情報を挿入部吸引装置55へ所定時間間隔で送る。

【0087】

補助具変位装置62による補助具12の送出処理が引き続き行われ、補助具先端部12aが目標腸壁に当接すると、第1接触センサ56はON信号を制御装置63へ出力する（図中「t2」）。制御装置63は、第1接触センサ56からのON信号が入力すると、補助具変位装置62による送出処理を停止させる。これにより、更なる補助具12の送り出しが防止されるため、補助具先端部12aで腸壁が穿孔されてしまうことが防止される。

【0088】

次いで、制御装置63は、補助具吸引装置61を制御して、第1吸引口39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57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57は、負圧吸引力の検知結果が「強」に達した時に、ON信号を制御装置63へ出力する（図中「t3」）。

【0089】

制御装置63は、吸引圧力検知センサ57からのON信号が入力した後、つまり、第1吸引口39が目標腸壁に完全に吸着して、補助具先端部12aが目標腸壁に固定された後、搬送モータ68を逆転させる。これにより、補助具先端部12a及び目標腸壁が一体に牽引される。補助具12の牽引が開始されると、判定回路73で算出される補助具12の突出量が減少する。そして、判定回路73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12a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「t4」）。

【0090】

制御装置63は、判定回路73から牽引終了判定信号が出力された時に、搬送モータ68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18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12aを目標腸壁と一体に挿入部先端部18cの近傍まで牽引（第2実施例）することができる。

【0091】

また、制御装置63は、LANI/F74を介して牽引終了判定信号を挿入部吸引装置55へ送る。挿入部吸引装置55のCPU55aは、LANI/F76を介して制御装置63から牽引終了判定信号を受信した時に挿入部吸引装置55による空気の吸引を開始させて、第2吸引口42に「弱」の負圧吸引力を発生させる。また、CPU55aは、吸引を行っている間、LANI/F76を介して前述の第2負圧吸引力情報を制御装置63へ所定時間間隔で送る。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 2 】

制御装置 6 3 は、前述の牽引処理が停止した後、補助具コントローラ 5 4 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、挿入部 1 8 の引き込み操作を行う。この引き込み操作により、前述したように、S 字結腸 3 7 が縮められて略直線化される。この際に、挿入部先端部 1 8 c の側面（第 2 吸引口 4 2）が前述の側方腸壁 3 7 b に接触すると、第 2 接触センサ 5 8 が挿入部吸引装置 5 5 へ ON 信号を出力する（図中「t 5」）。

【 0 0 9 3 】

CPU 5 5 a は、第 2 接触センサ 5 8 からの ON 信号が入力すると、挿入部吸引装置 5 5 を制御して、第 2 吸引口 4 2 に「強」の負圧吸引力を発生させる。これにより、第 2 吸引口 4 2 が側方腸壁 3 7 b に完全に吸着して、挿入部先端部 1 8 c が側方腸壁 3 7 b に固定されることで、S 字結腸 3 7 内での挿入部先端部 1 8 c の相対位置が固定される。なお、第 2 吸引口 4 2 にも第 1 吸引口 3 9 と同様に吸引圧力検知センサ 5 7 を設けて、負圧吸引力が「強」に達したか否かを検知するようにしてもよい。

【 0 0 9 4 】

制御装置 6 3 は、挿入部吸引装置 5 5 から入力される第 2 負圧吸引力情報に基づき、第 2 吸引口 4 2 の負圧吸引力が「強」に変更されたと判断した時に、補助具吸引装置 6 1 の作動を停止させて、第 1 吸引口 3 9 からの空気の吸引を停止させる（図中「t 6」）。これにより、第 1 吸引口 3 9 の吸着が解除されるため、補助具 1 2 の吸着・牽引処理を再度行うことができる。

【 0 0 9 5 】

医師は、引き続き補助具 1 2 を使用して挿入部先端部 1 8 c を奥に進める場合には、モニタ映像を見ながらアングルノブ 2 5 の操作等を適宜行って、補助具先端部 1 2 a の前面を新たな目標腸壁に向ける。次いで、医師が、操作パネル 6 5 で補助具 1 2 の吸着・牽引処理の開始指示を行うと、前述の補助具 1 2 の送出、第 1 吸引口 3 9 の吸着が行われる。

【 0 0 9 6 】

CPU 5 5 a は、制御装置 6 3 からの第 1 負圧吸引力情報に基づき、第 1 吸引口 3 9 の負圧吸引力が「強」に変更されたと判断した時（図中「t 3」に、挿入部吸引装置 5 5 の動作を停止して第 2 吸引口 4 2 からの空気の吸引を停止させる（図 1 5 の細線で表示、図 1 6 では図示を省略）。これにより、第 2 吸引口 4 2 の吸着（挿入部先端部 1 8 c の固定）が解除されるため、補助具 1 2 の牽引を行うことができる。以下同様にして、補助具 1 2 の牽引、挿入部 1 8 の引き込み操作、第 2 吸引口 4 2 の吸着、第 1 吸引口 3 9 の吸着解除が行われて、挿入部先端部 1 8 c がさらに奥に進められる。

【 0 0 9 7 】

医師は、補助具 1 2 を使用しない場合（例えば、挿入部先端部 1 8 c を下行結腸 5 0 等の固定腸内に挿入した場合）には、操作パネル 6 5 で補助具先端部 1 2 a の格納開始指示を行う。この指示がなされると、制御装置 6 3 は、通電装置 4 4 の動作を停止させて、第 1 吸引口 3 9 を閉じ形状に変形させる。次いで、制御装置 6 3 は、判定回路 7 3 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 5 9 が OFF）になるまで、搬送モータ 6 8 を逆転させて、補助具先端部 1 2 a 及び第 1 吸引口 3 9 を鉗子出口 3 5 内に格納させる。

【 0 0 9 8 】

挿入部 1 8 を複雑に屈曲した管腔内に挿入したときは、上述の各処理・各操作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 8 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 8 c を目的ポイントまで到達させた後、補助具 1 2 及びガイドチューブ T を内視鏡 1 1 から手動で取り外す。

【 0 0 9 9 】

以上のように本発明の第 2 実施形態の内視鏡装置 5 3 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、及び第 2 吸引口 4 2 の吸着処理を自動で行う

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。

【0100】

次に、図17を用いて本発明の第3実施形態の内視鏡装置79について説明を行う。内視鏡装置79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、及び第2吸引口42の吸着処理を自動制御する。ただし、第3実施形態では、内視鏡装置79の内視鏡11の内部に、鉗子チャンネル21、吸引チャンネル22の他に補助具挿通用の補助具チャンネル80が設けられている。補助具12は、補助具チャンネル80内にスライド自在に常時挿通しており、内視鏡11と一体化している。なお補助具12は、例えば内視鏡11の洗浄・消毒・滅菌（リプロセス処理）を行う時などは、内視鏡11から取り外すことができる。

10

【0101】

補助具12の吸着・牽引処理の自動制御は、第2実施形態で説明したように補助具コントローラ54により行われる。補助具コントローラ54は、前述の弛み防止用のガイドチューブTを介して内視鏡11の操作部19に接続している。補助具12は、ガイドチューブT及び補助具チャンネル80内を挿通している。

【0102】

図18(A)に示すように、補助具コントローラ54は、補助具12の吸着・牽引処理を行わない時、或いは補助具12の格納操作が成された時は、第1吸引口39を閉じ形状に変形させるとともに、補助具先端部12a及び第1吸引口39を補助具チャンネル80の補助具出口（補助具専用口）80a内に格納する。

20

【0103】

補助具出口80aには、前述の第2実施形態で説明した補助具検知センサ59が設けられており、補助具コントローラ54の判定回路73は、前述の第2実施形態と同様にして補助具出口80aからの補助具先端部12aの突出量を求める。そして、補助具コントローラ54は、補助具先端部12aを補助具出口80a内に格納する際には、判定回路73で算出される補助具12の突出量が「0」（補助具検知センサ59がOFF）になるまで補助具12の牽引を行う。

【0104】

図18(B)に示すように、補助具コントローラ54は、補助具12の吸着・牽引処理の開始操作がなされた時は、補助具12の送出を開始するとともに、その補助具先端部12aが補助具出口80aから突出した後、第1吸引口39をラッパ形状に変形させる。これ以降の処理は、上記第2実施形態で説明した補助具12の吸着・牽引処理、及び第2吸引口42の吸着処理（図15及び図16）と基本的に同じであるので、説明は省略する。

30

【0105】

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。

【0106】

上記各実施形態では、第1吸引口39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19(A)、(B)に示すように、第1吸引口39aの閉じ形状が略円筒形状であってもよい。この場合には、第1吸引口39aがラッパ形状に弾性変形し易いように、この第1吸引口39aを変形容易な素材（例えばゴム）で形成する。また、図20(A)、(B)に示すように、第1吸引口39b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、この第1吸引口39bを捻って折り畳むようにしてもよい。各第1吸引口39a、39bは、前述のワイヤ40（図20では図示を省略）を通電加熱することでラッパ形状に変形する。

40

【0107】

上記各実施形態では、補助具先端部12aに第1吸引口39を設け、この第1吸引口3

50

9を第1前方管腔内壁に吸着させることで、補助具先端部12aを第1前方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21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）82を設け、このフック82で補助具先端部12aを第1前方管腔内壁に固定するようにしてもよい。

【0108】

一对のフック82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、第1前方管腔内壁にフックする開き形状と、鉗子出口35（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82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82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82が閉じ形状に変形する。

【0109】

ここで、補助具先端部12aを第1前方管腔内壁に固定するためのフックは、図21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を第1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。

【0110】

なお、上記各実施形態では、挿入部先端部18cの側面に設けた第2吸引口42を側方管腔内壁に吸着させることで、管腔内での挿入部先端部18cの相対位置を固定しているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、図22に示すように挿入部18に補助具チャンネル85を設け、この補助具チャンネル85内に挿入部固定用補助具（以下、単に固定用補助具という）86をスライド自在に挿通し、この固定用補助具86を用いて挿入部先端部18cの固定を行ってもよい。なお、補助具チャンネル85は、前述の第3実施形態の補助具チャンネル80と基本的に同じであるので説明は省略する。

【0111】

固定用補助具86は、挿入部先端部18cの前面に設けた補助具チャンネル85の補助具出口（第2開口部）85aから出し入れ自在であり、基本的には前述の第3実施形態の補助具12と同じ構成である。ただし、この固定用補助具86の補助具先端部86aは、略90度屈曲した屈曲形状と、挿入部先端部18cの前面に対して垂直になり、補助具出口85a内に格納可能な格納形状とに変形自在である。この変形は、前述の第1吸引口39と同様に、形状記憶合金からなるワイヤ（図示せず）を用いて行われる。

【0112】

補助具先端部86aには、第3吸引口87が設けられている。この第3吸引口87は、前述の第1吸引口39と同じものであり、ワイヤ40（図2参照）への通電・通電停止を切り替えることで、ラッパ形状と閉じ形状とに変形する。第3吸引口87は、負圧吸引力により、補助具出口85aの略前方に位置する管腔の内壁（以下、第2前方管腔内壁という）に吸着する。なお、補助具チャンネル85内には、第3吸引口87が第2前方管腔内壁に吸着している時に、挿入部18に対して固定用補助具86を固定する固定装置（図示せず）が設けられている。

【0113】

補助具先端部86aの突出・格納・屈曲、及び第3吸引口87の開閉・吸引・吸引停止処理は、前述の第2及び第3実施形態の補助具コントローラ54とほぼ同じ構成の固定用補助具コントローラ（図示せず）により制御される。なお、補助具12については、吸着・牽引処理を手動（第1実施形態）または自動（第2及び第3実施形態）で行う。

【0114】

固定用補助具コントローラは、補助具先端部12aが第2位置まで牽引された時に、補助具先端部86aを補助具出口85aから突出させる。そして、固定用補助具コントローラは、補助具先端部86aを格納形状から屈曲形状に変形させるとともに、第3吸引口8

7をラッパ形状に変形させる。なお、補助具先端部86aが補助具出口85aから突出した時に、腸壁に穿孔が発生することを防止するため、第3吸引口87にも第1吸引口39と同様に接触センサが設けられている。

【0115】

次いで、固定用補助具コントローラは、第3吸引口87に負圧吸引力を発生させて、この第3吸引口87を第2前方管腔内壁に相当するS字結腸37の腸壁37d(図23参照)に吸着させる。この際に、前述の第2実施形態で説明したように、第3吸引口87の負圧吸引力を2段階で調整するようにしてもよい。また、第3吸引口87の吸着後に、前述の固定装置を作動させて、挿入部18に対して固定用補助具86を固定する。これにより、S字結腸37内での挿入部先端部18cの相対位置を固定することができる。

10

【0116】

図23に示すように、第3吸引口87が腸壁37dに吸着した後、補助具コントローラ54は第1吸引口39の吸着を解除する。固定用補助具86により挿入部先端部18cを固定しているので、前述の第1実施形態で説明したように、第1吸引口39の吸着解除後に、S字結腸37が元の形状・位置に復元して挿入部先端部18cの位置が相対的に後退することが防止される。

【0117】

上記図22及び図23に示した実施形態では、補助具出口85aが挿入部先端部18cの前面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、挿入部先端部18cの側面に設けられていてもよい。この場合には、例えば、挿入部18内で補助具チャンネル85の先端部を湾曲或いは屈曲すればよく、特に湾曲させた場合には補助具先端部86aを屈曲形状に変形させる必要がなくなる。

20

【0118】

また、前述の第2吸引口42や第3吸引口87(固定用補助具86)を用いる代わりに、例えば、挿入部先端部18cまたは補助具先端部86aの側面にバルーンやフック等を設けて、管腔内での挿入部先端部18cの相対位置を解除可能に固定してもよい。

【0119】

上記各実施形態では、形状記憶合金からなるワイヤ40を用いて、第1吸引口39(第3吸引口87も同様)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・各種方法を用いて第1吸引口39を変形させてもよい。また、上記各実施形態では、第1吸引口39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、第1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。

30

【0120】

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70を備える補助具変位装置62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。

【0121】

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82を設けている場合には、このフック82を作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54を内視鏡11と別体に設ける必要が無くなる。

40

【0122】

上記第2及び第3実施形態では、判定回路73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73の代わりに設けてもよい。

【0123】

50

上記第 2 及び第 3 実施形態では、第 1 吸引口 3 9 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。

【0124】

上記第 2 及び第 3 実施形態では、第 1 吸引口 3 9 に第 1 接触センサ 5 6 を設け、その検知結果に基づいて補助具先端部 1 2 a 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、第 1 接触センサ 5 6 の代わりに近接センサ（例えば超音波センサ等）を設けて、補助具先端部が第 1 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。同様に、第 2 吸引口 4 2 に、第 2 接触センサ 5 8 の代わりに近接センサを設けてもよい。

10

【0125】

上記第 2 及び第 3 実施形態では、操作パネル 6 5 で格納開始操作がなされた時に、補助具先端部 1 2 a 及び第 1 吸引口 3 9 を鉗子出口 3 5 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 1 2 a 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 4 7 及び吸引スイッチ 4 8 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。

【0126】

上記各実施形態では、補助具コントローラ 1 3 , 5 4 がプロセッサ装置 1 4 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 1 1 の操作ボタン等で、補助具コントローラ 1 3 , 5 4 の操作が行えるようにしてもよい。

20

【0127】

上記各実施形態では、補助具 1 2 に第 1 吸引口 3 9 やフック 8 2 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 1 2 に、その補助具先端部 1 2 a 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、第 1 吸引口 3 9 を第 1 前方管腔内壁に吸着させた状態で補助具先端部 1 2 a 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。

【0128】

なお、特に上記第 1 実施形態の内視鏡装置 1 0 では、医師（術者）が補助具 1 2 を鉗子チャンネル 2 1 内に挿入する際に、内視鏡 1 1 の挿入部 1 8 を保持する介助者が必要となる。このため、例えば、内視鏡 1 1 の操作部 1 9 に首下げヒモ（図示せず）を取り付けておき、操作部 1 9 を首からぶら下げて保持することで、右手で挿入部 1 8 を保持しつつ、左手で補助具 1 2 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。

30

【図面の簡単な説明】

【0129】

【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。

40

【図 3】第 2 吸引口の断面図である。

【図 4】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 5】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 6】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 7】補助具の牽引操作後に行われる挿入部の引き込み操作を説明するための説明図で

50

ある。

【図 8】補助具先端部の固定を解除する前に、S 字結腸内での挿入部先端部の相対位置を固定することを説明するための説明図である。

【図 9】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 10】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 11】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。

10

【図 12】補助具先端部の固定を解除する前に、S 字結腸内での挿入部先端部の相対位置を固定することを説明するための説明図である。

【図 13】第 2 実施形態の内視鏡装置の概略図である。

【図 14】内視鏡装置の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 15】補助具の吸着・牽引処理時、及び第 2 吸引口の吸着処理時における補助具コントローラ、挿入部吸引装置の動作を示すタイミングチャートである。

【図 16】補助具の吸着・牽引処理及び第 2 吸引口の吸着処理の処理手順を示したフローチャートである。

【図 17】第 3 実施形態の内視鏡装置の概略図である。

【図 18】鉗子出口とは別の補助具出口から出し入れ自在な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。

20

【図 19】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 20】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 21】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。

【図 22】挿入部固定用補助具の斜視図である。

【図 23】挿入部固定用補助具を用いて、S 字結腸内で挿入部先端部の相対位置を固定することを説明するための説明図である。

【符号の説明】

【0130】

30

10, 53, 79 内視鏡装置

11 内視鏡

12 内視鏡用補助具

12a, 86a 補助具先端部

13, 54 補助具コントローラ

16, 55 挿入部吸引装置

18 挿入部

18c 挿入部先端部

35 鉗子出口

37 S 字結腸

40

39, 39a, 39b 第 1 吸引口

42 第 2 吸引口

44 通電装置

45, 61 補助具吸引装置

55a CPU

62 補助具変位装置

63 制御装置

80a, 85a 補助具出口

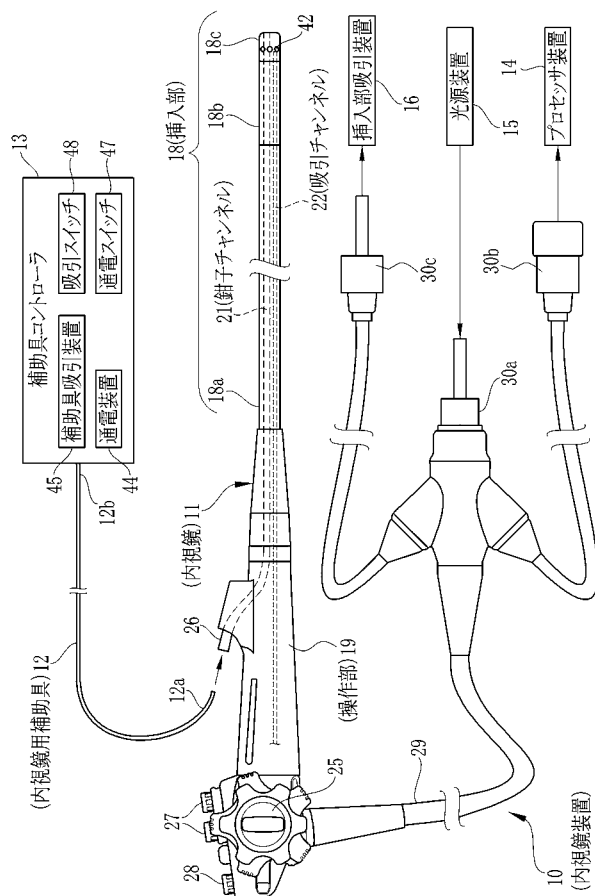
82 フック

86 挿入部固定用補助具

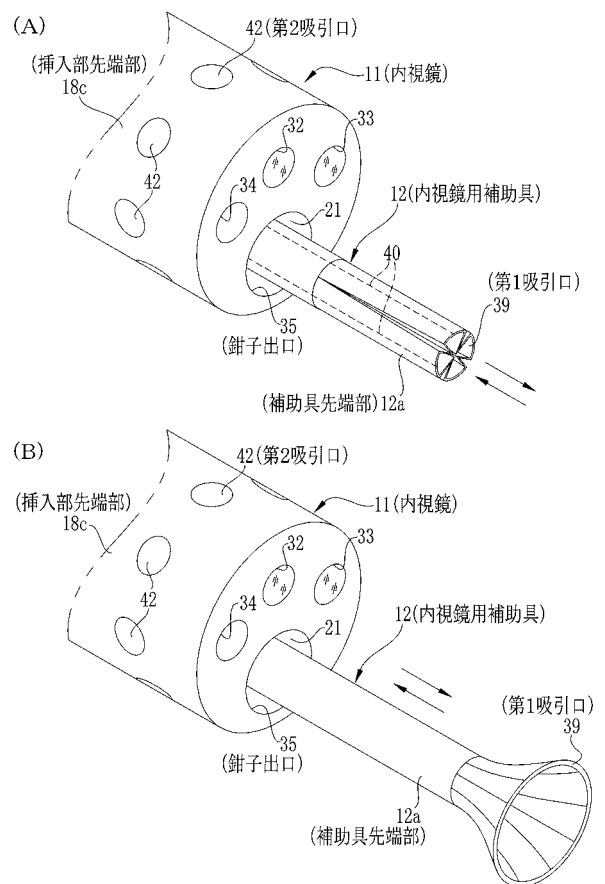
50

8 7 第 3 吸引口

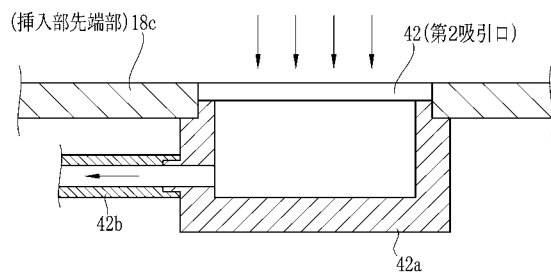
【 図 1 】



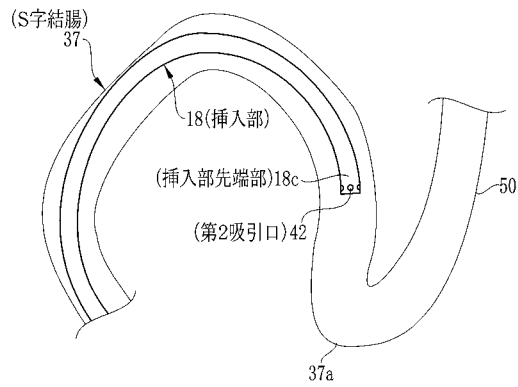
【 図 2 】



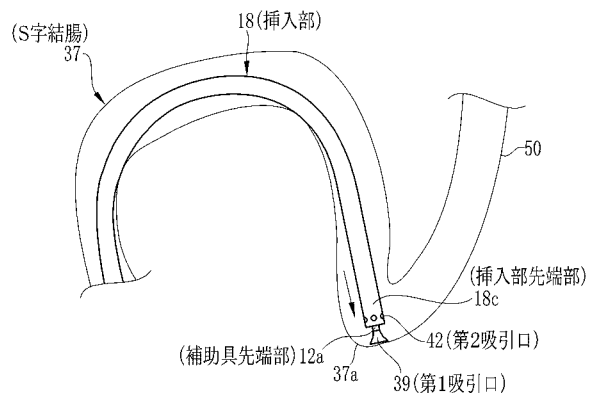
【 図 3 】



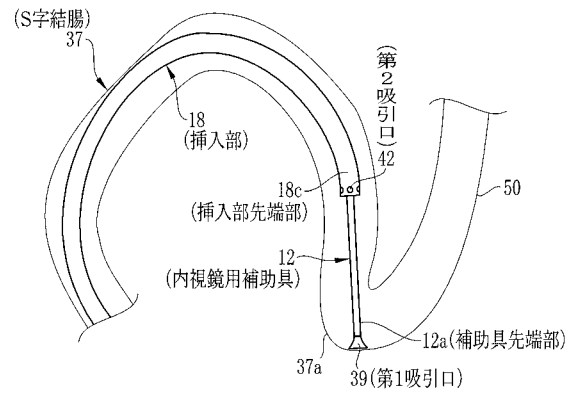
【 図 4 】



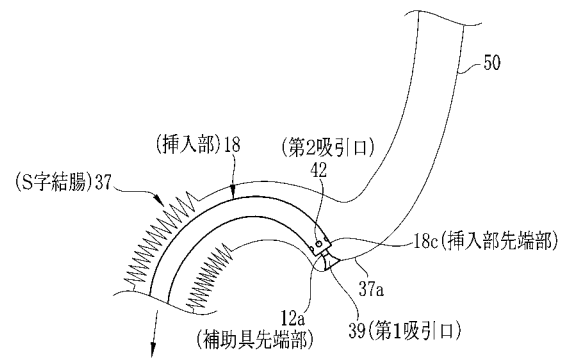
【 図 6 】



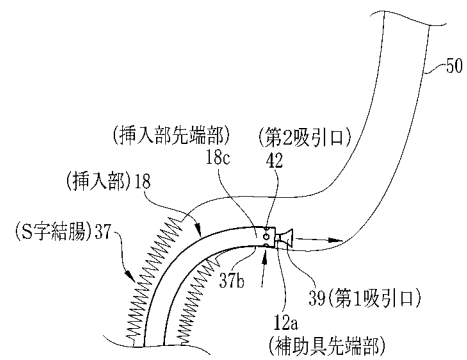
【 図 5 】



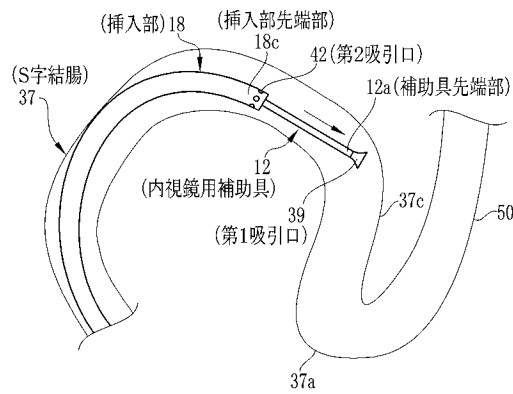
【 図 7 】



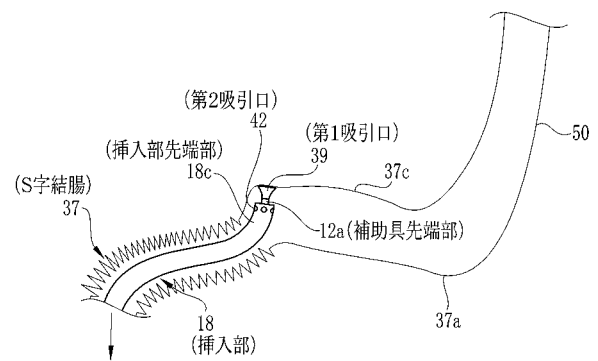
【 図 8 】



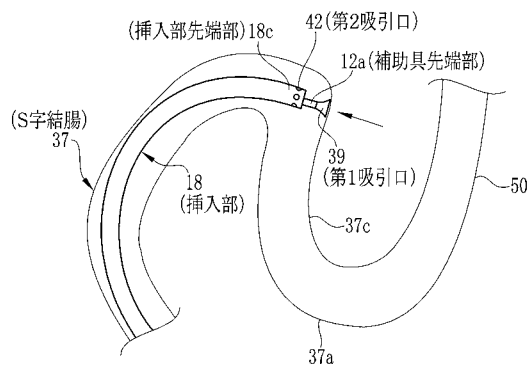
【図 9】



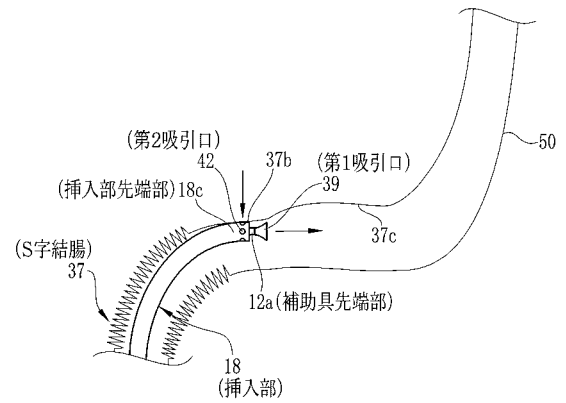
【図 11】



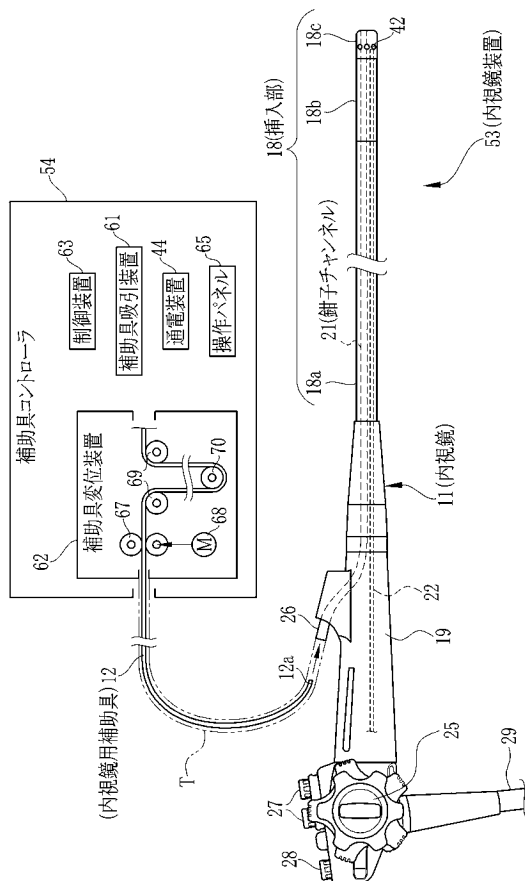
【図 10】



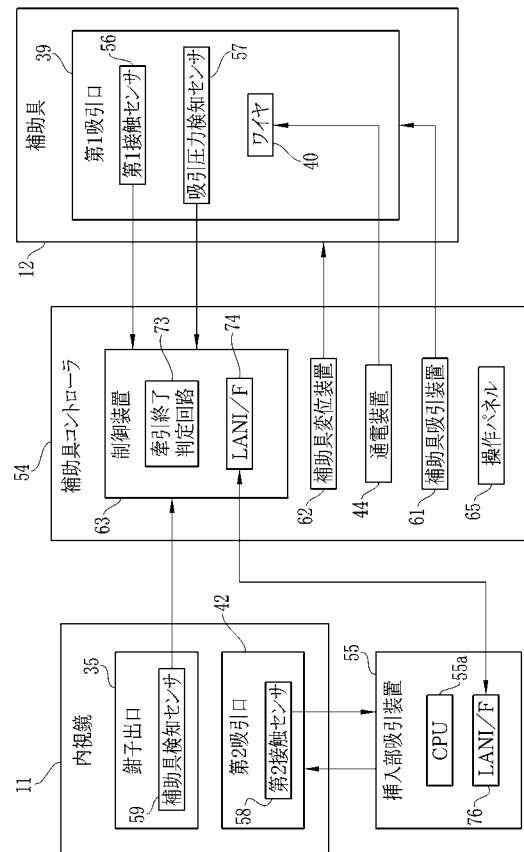
【図 12】



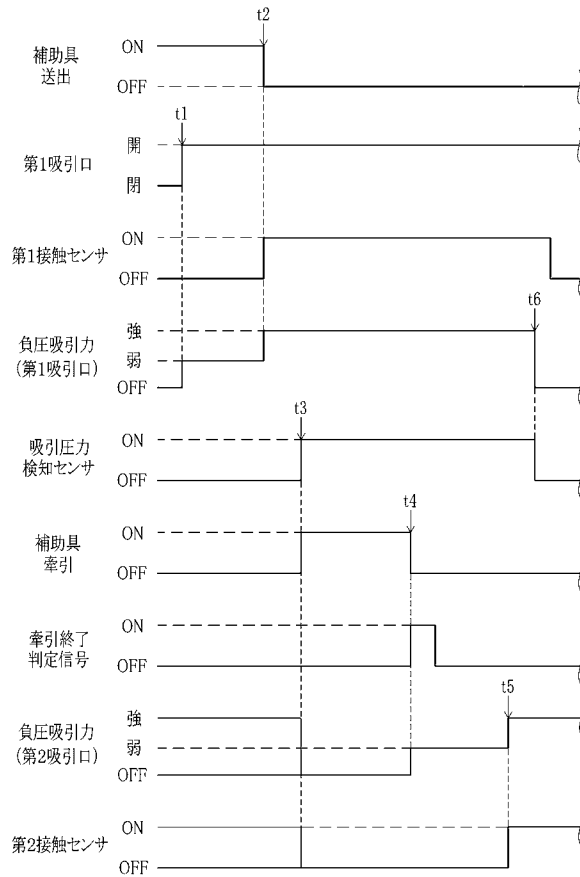
【図 13】



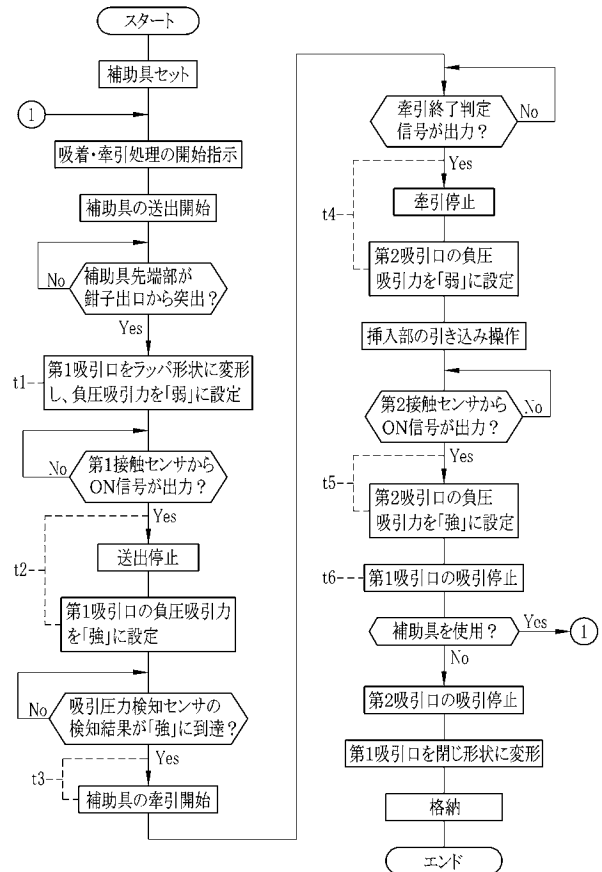
【図 14】



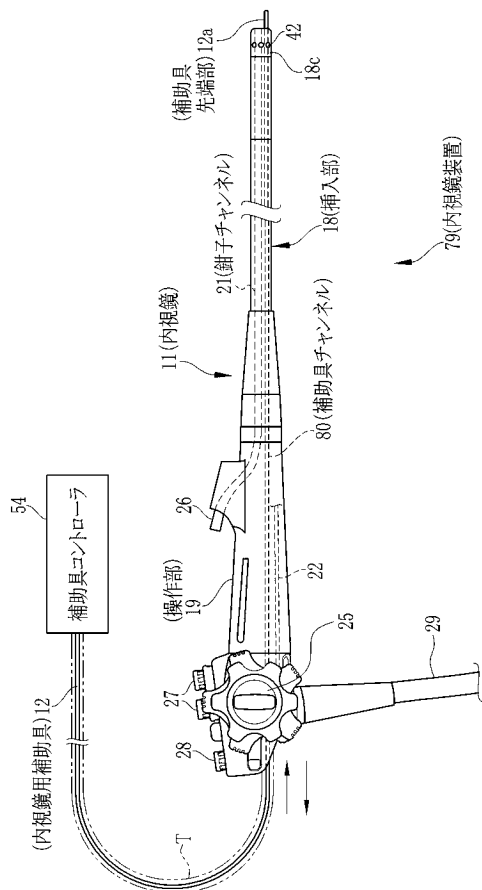
【図 15】



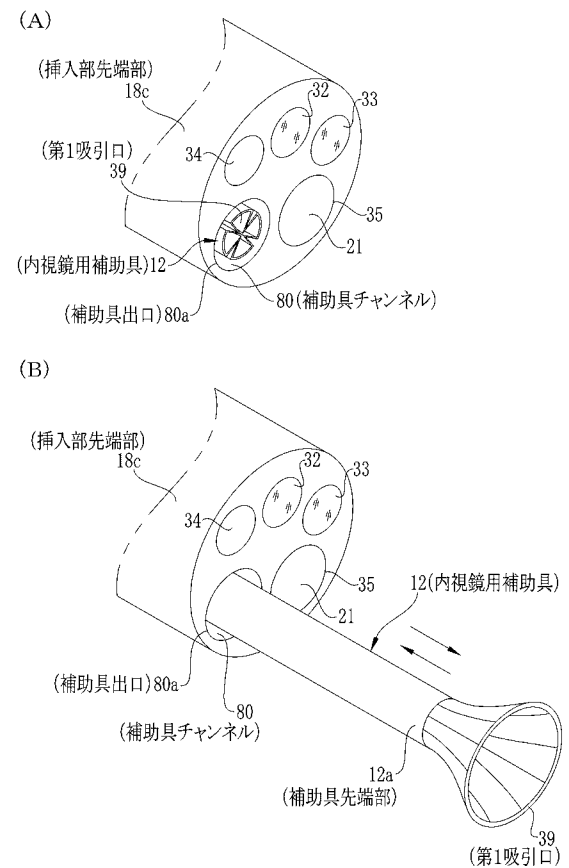
【図 16】



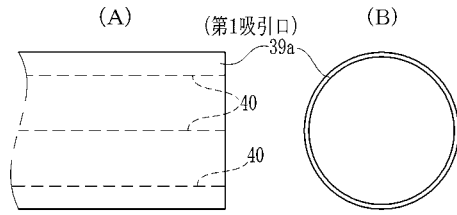
【図 17】



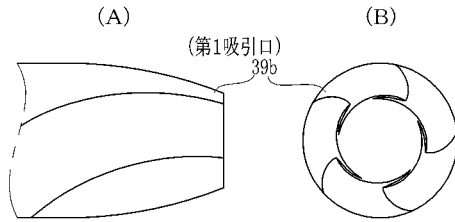
【図 18】



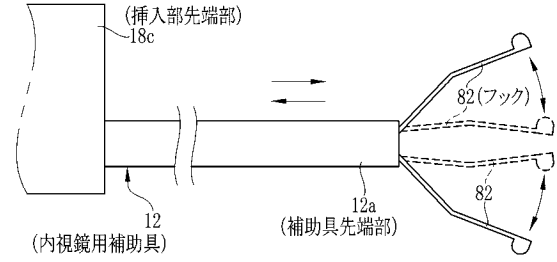
【図 19】



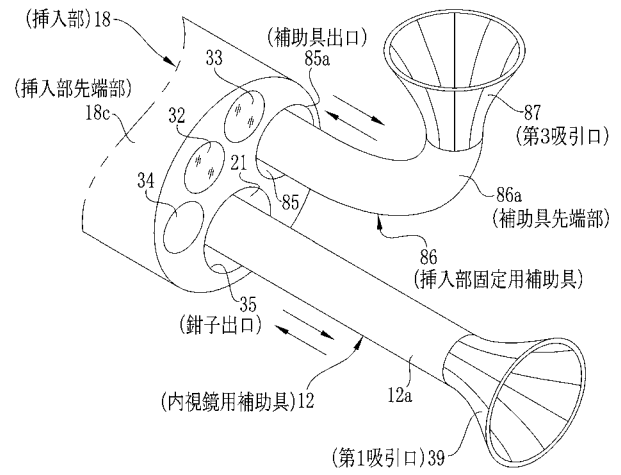
【図 20】



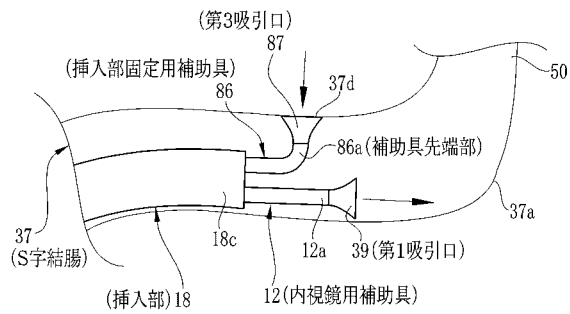
【図 21】



【図 22】



【図 23】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2010005091A	公开(公告)日	2010-01-14
申请号	JP2008167173	申请日	2008-06-26
[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	A61B1/00.320.A A61B1/00.300.R A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/01 A61B1/015.512 A61B1/018.513 A61B1/31		
F-TERM分类号	4C061/AA04 4C061/CC06 4C061/GG22 4C061/HH05 4C061/HH60 4C061/JJ02 4C061/JJ17 4C161/AA04 4C161/CC06 4C161/GG22 4C161/HH05 4C161/HH60 4C161/JJ02 4C161/JJ17		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：即使在复杂弯曲的内腔中，也容易使插入部分的远端部分前进。解决方案：提供一种用于内窥镜（辅助器械）12的辅助器械，其被设置在设置在内窥镜11的插入部分的远端部分18c中的钳子通道出口35中。第一吸入口39设置在辅助器械的远端部分12a中。第二吸入口42设置在插入部分的远端部分18c的侧表面中。在将插入部分18插入内腔后，通过执行发送使第一吸入口39粘附到位于镊子通道出口35前面的内腔的第一前内壁上辅助器械12的操作通过执行辅助器械12的缩回操作来缩短辅助器械的远端部分12a与插入部分18之间的距离。在取消第一吸入口39的吸入状态之前，使吸入口42粘贴在位于插入部分的远端部分18c一侧的内腔的侧内壁上。当取消第一吸入口39的吸入状态时，内窥镜装置防止插入部分的远端部分18c的位置相对向后移动。因此，即使在腔内复杂地弯曲，插入部分的远端部分18c也容易进一步前进。

