

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3800223号
(P3800223)

(45) 発行日 平成18年7月26日(2006.7.26)

(24) 登録日 平成18年5月12日(2006.5.12)

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

F I

A61B 1/00 320C

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-49467 (P2004-49467)
 (22) 出願日 平成16年2月25日(2004.2.25)
 (65) 公開番号 特開2005-237526 (P2005-237526A)
 (43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)
 審査請求日 平成17年10月6日(2005.10.6)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000005430
 フジノン株式会社
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
 番地
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 糸井 啓友
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
 番地 富士写真光機株式会社内

審査官 右▲高▼ 孝幸

(56) 参考文献 特開平6-154153 (JP, A)
 特開平6-190050 (JP, A)
 特開2001-340462 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バルーンが挿入部の先端部に取り付けられた内視鏡と、該内視鏡の前記挿入部が挿入され該挿入部の体腔内への挿入を補助する挿入補助具とを備えた内視鏡装置において、

前記挿入部又は前記挿入補助具の少なくとも一方には、該挿入部又は挿入補助具の引き抜き力を測定する引抜き力測定手段が取り付けられていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

前記内視鏡装置には、前記引抜き力測定手段によって測定された引き抜き力が所定の値を超えた際に、前記バルーンの内圧を低下させるバルーン圧力調整手段が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【請求項3】

第1バルーンが挿入部の先端部に取り付けられた内視鏡と、第2バルーンが先端部に取り付けられるとともに前記内視鏡の前記挿入部が挿入されて該挿入部の体腔内への挿入を補助するオーバーチューブとを備えた内視鏡装置において、

前記挿入部又は前記オーバーチューブの少なくとも一方には、該挿入部又はオーバーチューブの引き抜き力を測定する引抜き力測定手段が取り付けられていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項4】

前記内視鏡装置には、前記引抜き力測定手段によって測定された引き抜き力が所定の値を超えた際に、前記第1バルーン又は第2バルーンのうち少なくとも一方のバルーンの内圧

を低下させるバルーン圧力調整手段が設けられていることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡装置。

【請求項5】

前記引抜き力測定手段は、歪みゲージであることを特徴とする請求項1、2、3又は4のうちいずれか一つに記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡装置に係り、特に挿入補助具を利用して内視鏡挿入部を体腔内に案内する内視鏡装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

内視鏡の挿入部を小腸などの深部消化管に挿入する場合、単に挿入部を押し入れていくだけでは、複雑な腸管の屈曲のために挿入部の先端に力が伝わりにくく、深部への挿入は困難である。そこで、内視鏡の挿入部に、オーバーチューブ又はスライディングチューブと称される挿入補助具を装着させて体腔内に挿入し、この挿入補助具によって挿入部をガイドすることにより、挿入部の余分な屈曲や撓みを防止する内視鏡装置が提案されている（例えば、特許文献1）。なお、オーバーチューブは小腸用に使用される挿入補助具を指し、スライディングチューブは大腸用に使用される挿入補助具を指している。

【0003】

20

また、従来の内視鏡装置には、内視鏡挿入部の先端部に第1バルーンを設けるとともに、オーバーチューブの先端部に第2バルーンを設けたダブルバルーン式の内視鏡装置が知られている（例えば、特許文献2及び特許文献3）。

【0004】

ダブルバルーン式の内視鏡装置では、挿入部及びオーバーチューブを腸管に所定長挿入し、双方のバルーンを膨張させて双方のバルーンを腸壁に密着させた後、挿入部及びオーバーチューブを同時に手繰り寄せることにより、屈曲した腸管を真っ直ぐに収縮させる操作を行う場合がある。この後、挿入部及びオーバーチューブの挿入操作と前記手繰り寄せ操作とを繰り返すことにより、腸管を引き寄せながら挿入部を目的部位に挿入していく。

30

【0005】

ところで、膨張させた第1バルーンや第2バルーンが腸壁に密着し過ぎたり癒着したりした場合において、挿入部及びオーバーチューブを無理やり手繰り寄せ（引き抜き）操作すると、腸壁を傷つける虞がある。このような場合、すなわち術者が大きな引き抜き抵抗を受けた場合、従来ではオーバーチューブや挿入部を回転させて密着力を低下させた後、手繰り寄せ操作を再開していた。

【特許文献1】特開平10-248794号公報

【特許文献2】特開2001-340462号公報

【特許文献3】特開2002-301019号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来では、引き抜き抵抗を受けた術者の判断のもと、その後の操作（挿入部及びオーバーチューブの手繰り寄せ操作を継続するか、又は挿入部及びオーバーチューブを回転させるかの操作）が決められていた。このため、手繰り寄せ操作時に発生する引き抜き抵抗を定量的に把握し、その後の操作を適切に行うことができる内視鏡装置が望まれていた。

【0007】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、挿入補助具又はオーバーチューブ、及び挿入部の引き抜き抵抗を定量的に把握することができる内視鏡装置を提供すること

50

を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

請求項1に記載の発明は、前記目的を達成するために、バルーンが挿入部の先端部に取り付けられた内視鏡と、該内視鏡の前記挿入部が挿入され該挿入部の体腔内への挿入を補助する挿入補助具とを備えた内視鏡装置において、前記挿入部又は前記挿入補助具の少なくとも一方には、該挿入部又は挿入補助具の引き抜き力を測定する引抜き力測定手段が取り付けられていることを特徴としている。挿入部又は挿入補助具に引抜き力測定手段を設け、この引抜き力測定手段によって挿入部又は挿入補助具の引き抜き力を測定するので、引き抜き力を定量的に把握することができる。

10

【0009】

請求項2に記載の発明によれば、前記内視鏡装置には、前記引抜き力測定手段によって測定された引き抜き力が所定の値を超えた際に、前記バルーンの内圧を低下させるバルーン圧力調整手段が設けられていることを特徴としている。引抜き力測定手段によって測定された引き抜き力が所定の値を超えた際に、バルーン圧力調整手段によってバルーンの内圧を低下させたので、バルーンと腸壁との間の摩擦力が低下し、これによって腸壁の損傷を防止できる。バルーン圧力調整手段によるバルーンの内圧調整は、内圧を低下させればよく、例えば、バルーン内のエアを単に抜いて内圧を低下させることが制御上最も容易な手段である。

【0010】

20

請求項3に記載の発明によれば、第1バルーンが挿入部の先端部に取り付けられた内視鏡と、第2バルーンが先端部に取り付けられるとともに前記内視鏡の前記挿入部が挿入されて該挿入部の体腔内への挿入を補助するオーバーチューブとを備えた内視鏡装置において、前記挿入部又は前記オーバーチューブの少なくとも一方には、該挿入部又はオーバーチューブの引き抜き力を測定する引抜き力測定手段が取り付けられていることを特徴としている。挿入部又はオーバーチューブに引抜き力測定手段を設け、引抜き力測定手段によって挿入部又はオーバーチューブの引き抜き力を測定するので、引き抜き力を定量的に把握することができる。

【0011】

請求項4に記載の発明によれば、前記内視鏡装置には、前記引抜き力測定手段によって測定された引き抜き力が所定の値を超えた際に、前記第1バルーン又は第2バルーンのうち少なくとも一方のバルーンの内圧を低下させるバルーン圧力調整手段が設けられていることを特徴としている。引抜き力測定手段によって測定された引き抜き力が所定の値を超えた際に、バルーン圧力調整手段によって第1バルーン、第2バルーンの内圧を低下させたので、これらのバルーンと腸壁との間の摩擦力が低下し、これによって腸壁の損傷を防止できる。バルーン圧力調整手段による第1バルーン、第2バルーンの内圧調整は、内圧を低下させればよく、第1バルーン及び第2バルーン内のエアを単に抜いて内圧を低下させることが制御上最も容易な手段である。

30

【0012】

請求項5に記載の発明によれば、前記引抜き力測定手段は、歪みゲージであることを特徴としている。引抜き力測定手段として歪みゲージを使用すると、挿入部、挿入補助具、オーバーチューブに生ずる微小な歪みを電気信号として検出し電気抵抗値として表示することができるので、引き抜き力を定量的に把握することができる。

40

【発明の効果】

【0013】

本発明に係る内視鏡装置によれば、挿入部、挿入補助具、オーバーチューブに引抜き力測定手段を設け、この引抜き力測定手段によって挿入部、挿入補助具、オーバーチューブの引き抜き力を測定するので、引き抜き力を定量的に把握することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

50

以下、添付図面に従って本発明に係る内視鏡装置の好ましい実施の形態について説明する。

【0015】

図1は、本発明の実施の形態に係る内視鏡装置の構成図が示されている。同図に示す内視鏡装置は内視鏡10、オーバーチューブ50、及び制御装置100によって構成される。

【0016】

内視鏡10は手元操作部14、及び手元操作部14に連設された挿入部12を備えている。手元操作部14には、ユニバーサルケーブル15が接続され、ユニバーサルケーブル15の先端には、不図示のプロセッサや光源装置に接続されるコネクタ（不図示）が設けられている。

10

【0017】

手元操作部14には、術者によって操作される送気・送水ボタン16、吸引ボタン18、シャッターボタン20が並設されるとともに、一对のアングルノブ22、22、及び鉗子挿入部24がそれぞれ所定の位置に設けられている。さらに、手元操作部14には、第1バルーン30にエアを送気したり、バルーン30からエアを吸引したりするためのバルーン送気口26が設けられている。

【0018】

挿入部12は軟性部32、湾曲部34、及び先端硬質部36によって構成される。湾曲部34は複数の節輪を湾曲可能に連結して構成され、手元操作部14に設けられた一对のアングルノブ22、22の回動操作によって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端硬質部36の先端面37を所望の方向に向けることができる。

20

【0019】

図2に示すように、先端硬質部36の先端面37には対物光学系38、照明レンズ40、送気・送水ノズル42、鉗子口44等が所定の位置に設けられる。また、先端硬質部36の外周面には、空気供給吸引口28が開口され、この空気供給吸引口28は、挿入部12内に挿通された内径0.8mm程度のエア供給チューブ（不図示）を介して図1のバルーン送気口26に連通される。したがって、バルーン送気口26にエアを送気することによって先端硬質部36の空気供給吸引口28からエアが吹き出され、逆にバルーン送気口26からエアを吸引することによって空気供給吸引口28からエアが吸引される。

30

【0020】

図1の如く挿入部12の先端硬質部36には、ゴム等の弾性体からなる第1バルーン30が着脱自在に装着される。第1バルーン30は図3に示すように、中央の膨出部30cと、その両端の取付部30a、30bとから形成され、膨出部30cの内側に空気供給吸引口28が位置されるようにして先端硬質部36側に取り付けられる。取付部30a、30bは、先端硬質部36及び湾曲部34の径よりも小径に形成され、その弾性力をもって先端硬質部36に密着された後、不図示のリング状バンド部材によって先端硬質部36の外周面に強固に嵌着される。

【0021】

先端硬質部36に装着された第1バルーン30は、図2に示した空気供給吸引口28から供給されるエアによって膨出部30cが略球状に膨張される。逆に、空気供給吸引口28からエアが吸引されることにより、膨出部30cが収縮されて先端硬質部36の外周面に密着される。

40

【0022】

図1に示したオーバーチューブ50は、チューブ本体51と把持部52とから形成される。チューブ本体51は図4に示すように筒状に形成され、挿入部12の外径よりも僅かに大きい内径を有している。また、チューブ本体51は、可撓性のウレタン系樹脂の成形品であり、その外周面には潤滑コートが被覆され、内周面にも潤滑コートが被覆されている。チューブ本体51には、硬質の把持部52が水密状態で嵌合され、チューブ本体51に対して把持部52が着脱自在に連結されている。なお、挿入部12は、把持部52の基

50

端開口部 5 2 A からチューブ本体 5 1 に向けて挿入される。

【0023】

図 1 の如くチューブ本体 5 1 の基端側には、バルーン送気口 5 4 が設けられる。バルーン送気口 5 4 には、内径 1 mm 程度のエア供給チューブ 5 6 が接続され、このチューブ 5 6 は、チューブ本体 5 1 の外周面に接着されて、図 4 の如くチューブ本体 5 1 の先端部まで延設されている。

【0024】

チューブ本体 5 1 の先端部 5 8 は、腸壁の巻き込み等を防止するために先細形状に形成される。また、チューブ本体 5 1 の先端部 5 8 の基端側には、ゴム等の弾性体からなる第 2 バルーン 6 0 が装着されている。第 2 バルーン 6 0 は、チューブ本体 5 1 が貫通した状態に装着されており、中央の膨出部 6 0 c と、その両端の取付部 6 0 a、6 0 b とから構成されている。先端側の取付部 6 0 a は、膨出部 6 0 c の内部に折り返され、その折り返された取付部 6 0 a は X 線造影糸 6 2 が巻回されてチューブ本体 5 1 に固定されている。基端側の取付部 6 0 b は、第 2 バルーン 6 0 の外側に配置され、糸 6 4 が巻回されてチューブ本体 5 1 に固定されている。

【0025】

膨出部 6 0 c は、自然状態（膨張も収縮もしていない状態）で略球状に形成され、その大きさは、第 1 バルーン 3 0 の自然状態（膨張も収縮もしていない状態）での大きさよりも大きく形成されている。したがって、第 1 バルーン 3 0 と第 2 バルーン 6 0 に同圧でエアを送気すると、第 2 バルーン 6 0 の膨出部 6 0 c の外径は、第 1 バルーン 3 0 の膨出部 3 0 c の外径よりも大きくなる。例えば、第 1 バルーン 3 0 の外径が $\phi 25$ mm であった際に第 2 バルーン 6 0 の外径は、 $\phi 50$ mm になるように構成されている。

【0026】

前述したチューブ 5 6 は、膨出部 6 0 c の内部において開口され、空気供給吸引口 5 7 が形成されている。したがって、バルーン送気口 5 4 からエアを送気すると、空気供給吸引口 5 7 からエアが吹き出されて膨出部 6 0 c が膨張される。また、バルーン送気口 5 4 からエアを吸引すると、空気供給吸引口 5 7 からエアが吸引され、第 2 バルーン 6 0 が収縮される。

【0027】

ところで、図 1 に示すように挿入部 1 2 の所定の位置には、挿入部 1 2 の引き抜き力を測定する歪みゲージ（例えばホイートストンブリッジ回路：引抜き力測定手段）8 0 が取り付けられている。また、オーバーチューブ 5 0 のチューブ本体 5 1 の所定の位置にも同様に、チューブ本体 5 1 の引き抜き力を測定する歪みゲージ（例えばホイートストンブリッジ回路：引抜き力測定手段）8 2 が取り付けられている。これらの歪みゲージ 8 0、8 2 は挿入部 1 2、チューブ本体 5 1 に生ずる微小な歪みを電気信号として出力する。

【0028】

歪みゲージ 8 0 は、信号線 8 4 の一端に接続され、この信号線 8 4 は挿入部 1 2 から手元操作部 1 4 に配設されて手元操作部 1 2 から外部に延設され、他端部が制御装置 1 0 0 のコネクタ 8 6 に接続されている。したがって、歪みゲージ 8 0 から出力される電気抵抗を示す電気信号は、信号線 8 4 を介して制御装置 1 0 0 に出力される。

【0029】

一方、歪みゲージ 8 2 は、信号線 8 8 の一端に接続され、この信号線 8 8 はチューブ本体 5 1 から把持部 5 2 に配設されて把持部 5 2 から外部に延設され、他端部が制御装置 1 0 0 のコネクタ 9 0 に接続されている。したがって、歪みゲージ 8 2 から出力される電気抵抗を示す電気信号は、信号線 8 8 を介して制御装置 1 0 0 に出力される。

【0030】

制御装置 1 0 0 は、第 1 バルーン 3 0 にエア等の流体を供給・吸引するとともに、第 2 バルーン 6 0 にエア等の流体を供給・吸引する装置であり、また、歪みゲージ 8 0、8 2 から出力された前記電気信号に基づき、挿入部 1 2 の引き抜き力、チューブ本体 5 1 の引き抜き力に対応する電気抵抗値を LCD 表示部 9 2 に表示させる装置である。

【0031】

また、制御装置100は、不図示のポンプやシーケンサ等を備えた装置本体102と、リモートコントロール用のハンドスイッチ104とから構成される。

【0032】

装置本体102の前面パネルには、電源スイッチSW1、停止スイッチSW2、第1バルーン30用の圧力計106、第2バルーン60用の圧力計108が設けられる。また、装置本体102の前面パネルには、第1バルーン30へのエア供給・吸引を行うチューブ110、及び第2バルーン60へのエア供給・吸引を行うチューブ120が取り付けられる。更に、各チューブ110、120の途中にはそれぞれ、第1バルーン30、第2バルーン60が破損した時に、第1バルーン30、第2バルーン60から逆流してきた体液を溜めるための液溜めタンク130、140が設けられている。

10

【0033】

更に、装置本体102の前面パネルには、LCD表示部92、抵抗値設定ダイヤル94、及び警告ランプ96が設けられている。抵抗値設定ダイヤル94は、図5に示すマイコン98に設定されている電気抵抗値のしきい値を設定するダイヤルである。すなわち、挿入部12及びオーバーチューブ50にかかる引き抜き力（引っ張り力）のしきい値を設定するダイヤルである。設定された電気抵抗値（引き抜き力）を超える電気抵抗値を示す信号が歪みゲージ80又は歪みゲージ82から出力された際に、マイコン98は警告ランプ96を点灯制御する。

【0034】

20

また、マイコン98は、ハンドスイッチ104から出力される指令信号に基づき、第1バルーン30にエアを送気するポンプ160と加圧／減圧バルブ162とを制御するとともに、歪みゲージ80から出力される電気信号に基づき切換バルブ（バルーン圧力調整手段）164を切り換え制御する。切換バルブ164は、供給ゲート164A及びリークゲート164Bからなり、歪みゲージ80から出力された電気信号が前記設定されたしきい値を超えた際に、供給ゲート164Aからリークゲート164Bに切り換える操作を行う。これにより、第1バルーン30内のエアがチューブ110を介してリークゲート164Bから大気に放出され、第1バルーン30の内圧が低下する。

【0035】

更に、マイコン98は、ハンドスイッチ104から出力される指令信号に基づき、第2バルーン60にエアを送気するポンプ170と加圧／減圧バルブ172とを制御するとともに、歪みゲージ82から出力される電気信号に基づき切換バルブ（バルーン圧力調整手段）174を切り換え制御する。切換バルブ174は、供給ゲート174A及びリークゲート174Bからなり、歪みゲージ82から出力された電気信号が前記設定されたしきい値を超えた際に、供給ゲート174Aからリークゲート174Bに切り換える操作を行う。これにより、第2バルーン60内のエアがチューブ120を介してリークゲート174Bから放出され、第2バルーン60の内圧が低下する。

30

【0036】

図1に示すハンドスイッチ104には、装置本体102側の停止スイッチSW2と同様の停止スイッチSW3、第1バルーン30の加圧／減圧を指示するON／OFFスイッチSW4、第1バルーン30の圧力を保持するためのポーズスイッチSW5、第2バルーン60の加圧／減圧を指示するON／OFFスイッチSW6、及び第2バルーン60の圧力を保持するためのポーズスイッチSW7が設けられている。このハンドスイッチ104は、ケーブル150を介して装置本体102のマイコン98に電氣的に接続されている。

40

【0037】

このように構成された制御装置100は、第1バルーン30及び第2バルーン60にエアを供給して膨張させるとともに、そのエア圧を一定値に制御して第1バルーン30及び第2バルーン60を膨張した状態に保持する。また、第1バルーン30及び第2バルーン60からエアを吸引して収縮させるとともに、そのエア圧を一定値に制御して第1バルーン30及び第2バルーン60を収縮した状態に保持する。

50

【0038】

次に、内視鏡装置の操作方法の一例について図6(a)～(h)を参照しながら説明する。

【0039】

まず、図6(a)に示すように、オーバーチューブ50を挿入部12に被せた状態で、挿入部12を腸管(例えば十二指腸下行脚)70内に挿入する。このとき、第1バルーン30及び第2バルーン60を収縮させておく。

【0040】

次に、図6(b)に示すように、オーバーチューブ50の先端58が腸管70の屈曲部まで挿入された状態で、第2バルーン60にエアを供給して膨張させる。これにより、第2バルーン60が腸管70に係止され、オーバーチューブ50の先端58が腸管70に固定される。

10

【0041】

次に、図6(c)に示すように、内視鏡10の挿入部12のみを腸管70の深部に挿入する。そして、図6(d)に示すように、第1バルーン30にエアを供給して膨張させる。これにより、第1バルーン30が腸管70に固定される。その際、第1バルーン30は、膨張時の大きさが第2バルーン60よりも小さいので、腸管70にかかる負担が小さく、腸管70の損傷を防止できる。

【0042】

次いで、第2バルーン60からエアを吸引して第2バルーン60を収縮させた後、図6(e)に示すように、オーバーチューブ50を押し込み、挿入部12に沿わせて挿入する。そして、オーバーチューブ50の先端58を第1バルーン30の近傍まで押し込んだ後、図6(f)に示すように、第2バルーン60にエアを供給して膨張させる。これにより、第2バルーン60が腸管70に固定される。すなわち、腸管70が第2バルーン60によって把持される。

20

【0043】

次に、図6(g)に示すように、オーバーチューブ50を手繰り寄せる。これにより、腸管70が略真っ直ぐに収縮していき、オーバーチューブ50の余分な撓みや屈曲は無くなる。

【0044】

次いで、図6(h)に示すように、第1バルーン30からエアを吸引して第1チューブ30を収縮させる。そして、挿入部12の先端硬質部36を可能な限り腸管70の深部に挿入する。すなわち、図6(c)に示した挿入操作を再度行う。これにより、挿入部12の先端硬質部36を腸管70の深部に挿入することができる。挿入部12をさらに深部に挿入する場合には、図6(d)に示したような固定操作を行った後、図6(e)に示したような押し込み操作を行い、さらに図6(f)に示したような把持操作、図6(g)に示したような手繰り寄せ操作、図6(h)に示したような挿入操作を順に繰り返して行えばよい。これにより、挿入部12を腸管70の深部にさらに挿入することができる。

30

【0045】

ところで、図6(g)に示した手繰り寄せ操作時において、第1バルーン30及び第2バルーン60は膨張し腸管70に密着しているので、術者はオーバーチューブ50及び挿入部12を介して引き抜き抵抗を受ける。この引き抜き抵抗は、挿入部12に設けた歪みゲージ80から出力される電気信号に基づく電気抵抗値及びチューブ本体51に設けた歪みゲージ82から出力される電気信号に基づく電気抵抗値に対応しており、これらの抵抗値は制御装置100のLCD表示部92に表示される。これにより、術者は、挿入部12の引き抜き力及びオーバーチューブ50の引き抜き力を個別に定量的に把握することができる。

40

【0046】

また、制御装置100のマイコン98には、腸管70に悪影響を与えると推定される引き抜き力に対して所定の安全率を見越して設定された引き抜き力に対応する電気抵抗値が

50

予め設定されている。そして、マイコン 98 には、歪みゲージ 80、82 から出力されてくる電気信号に基づき電気抵抗値を各々演算し、演算した電気抵抗値が前記予め設定された電気抵抗値を超えた際に警告ランプ 96 を点灯させる。これにより、術者は、引き抜き力が設定値より超えたことを確認できるので、手繰り寄せ操作を一旦停止する。この時、歪みゲージ 80 による電気抵抗値のみが設定値を超えている場合には、切換バルブ 164 は、供給ゲート 164 A からリークゲート 164 B に切り換えられているので、第 1 バルーン 30 の内圧は低下する。また、歪みゲージ 82 による電気抵抗値のみが設定値を超えている場合には、切換バルブ 174 は、供給ゲート 174 A からリークゲート 174 B に切り換えられているので、第 2 バルーン 60 の内圧は低下する。よって、電気抵抗値は急激に下がるので、この後、術者が手繰り寄せ操作を継続しても、腸管 70 に悪影響は与えない。

10

【0047】

なお、切換バルブ 164、174 の切り換え制御は必須ではなく、警告ランプ 96 の点灯により引き抜き力が設定値を超えたと確認した術者が、挿入部 12 やオーバーチューブ 50 を腸管 70 に対して回動させて、摩擦抵抗を低下させた後に手繰り寄せ操作を継続して実施するようにしてもよい。

【0048】

また、実施の形態では、先端にバルーン 60 を有するオーバーチューブ 50 について説明したが、これに限定されるものではなく、大腸鏡に使用されるスライディングチューブ（バルーンを有しない挿入補助具）に実施の形態の引抜き力測定手段を設け、スライディングチューブの引き抜き力を定量的に把握するようにしてもよい。

20

【0049】

更に、実施の形態では、引抜き力測定手段として歪みゲージ 82 を例示したが、これに限定されるものではなく、例えば、オーバーチューブ 50 又は挿入部 12 を半透明のゴムで製作し、引っ張りによって薄くなる部分に光を透過させ、その光透過率に基づいて引っ張り力を定量的に測定してもよく、また、オーバーチューブ 50 又は挿入部 12 にばねばかりのような、ばねによる測定装置を連結し、その測定装置を介してオーバーチューブ 50 又は挿入部 12 を引っ張ることにより、引っ張り力を測定するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0050】

30

【図 1】本発明の実施の形態に係る内視鏡装置のシステム構成図

【図 2】内視鏡挿入部の先端部を示す斜視図

【図 3】第 1 バルーンを装着した挿入部の先端部分を示す斜視図

【図 4】挿入部を挿通させたオーバーチューブの側断面図

【図 5】バルーンの内圧を低下させるバルーン圧力調整装置の構成を示すブロック図

【図 6】図 1 に示した内視鏡装置の操作方法を示す説明図

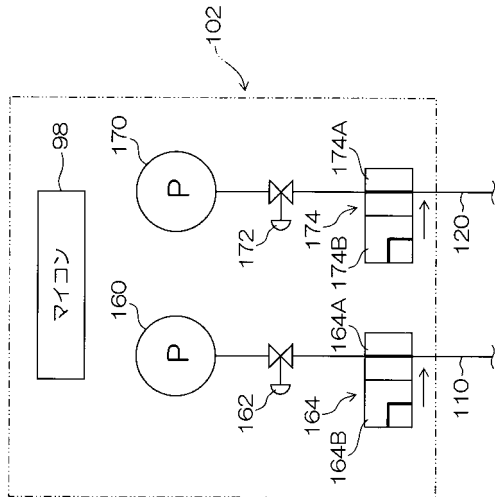
【符号の説明】

【0051】

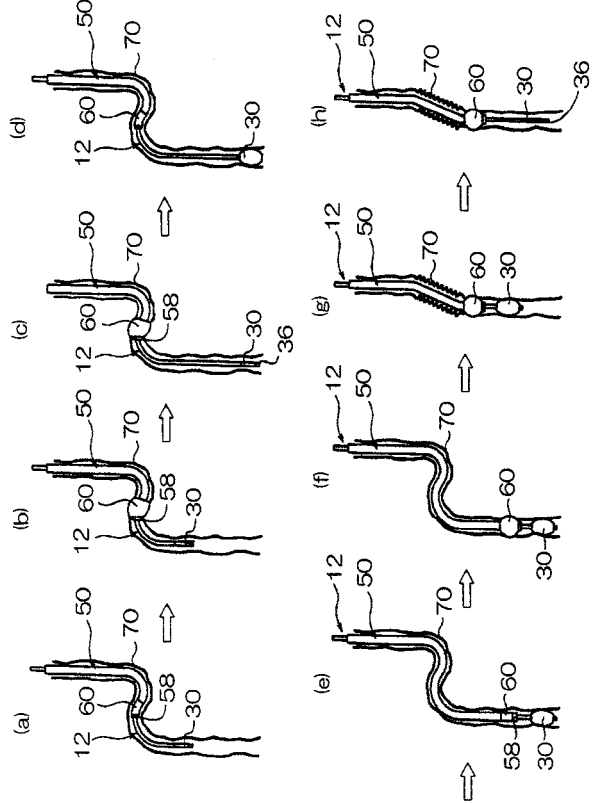
10…内視鏡、12…挿入部、14…手元操作部、26…バルーン送気口、28…空気供給吸引口、30…第 1 バルーン、36…先端部、50…オーバーチューブ、51…チューブ本体、52…把持部、58…先端部、60…第 2 バルーン、80、82…歪みゲージ、92…LCD 表示部、94…抵抗値設定ダイヤル、96…警告ランプ、98…マイコン、100…制御装置、102…装置本体、104…ハンドスイッチ、164、174…切換バルブ

40

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP3800223B2	公开(公告)日	2006-07-26
申请号	JP2004049467	申请日	2004-02-25
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
当前申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	糸井啓友		
发明人	糸井 啓友		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00082		
FI分类号	A61B1/00.320.C A61B1/00.713 A61B1/01.511 A61B1/01.513		
F-TERM分类号	4C061/FF36 4C061/GG22 4C061/HH51 4C161/FF36 4C161/GG22 4C161/HH51		
其他公开文献	JP2005237526A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其能够定量地识别插入辅助工具或外套管和插入部分的拉出阻力。ŽSOLUTION：对于内窥镜，用于测量插入部分12的拉出力的应变仪80附接到插入部分12的规定位置。另外，用于测量管的拉出力的应变仪82主体51安装在外套管50的管主体51的规定位置。应变仪80,82将在插入部12和管主体51中产生的微小应变输出到控制器100的微机98。电信号。微计算机98基于从应变仪80输出的电信号，在LCD显示部分92上显示对应于插入部分12的拉出力和管主体51的拉出力的电阻值。和82.Ž

