

(19)日本国特許庁（J P）

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003－10105

(P2003－10105A)

(43)公開日 平成15年1月14日(2003.1.14)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
A 6 1 B 1/00	310	A 6 1 B 1/00	310 C 2 H 0 4 0
	320		320 C 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 数)

(21)出願番号 特願2001－199233(P2001－199233)

(22)出願日 平成13年6月29日(2001.6.29)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 小林 英一

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(72)発明者 森山 宏樹

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

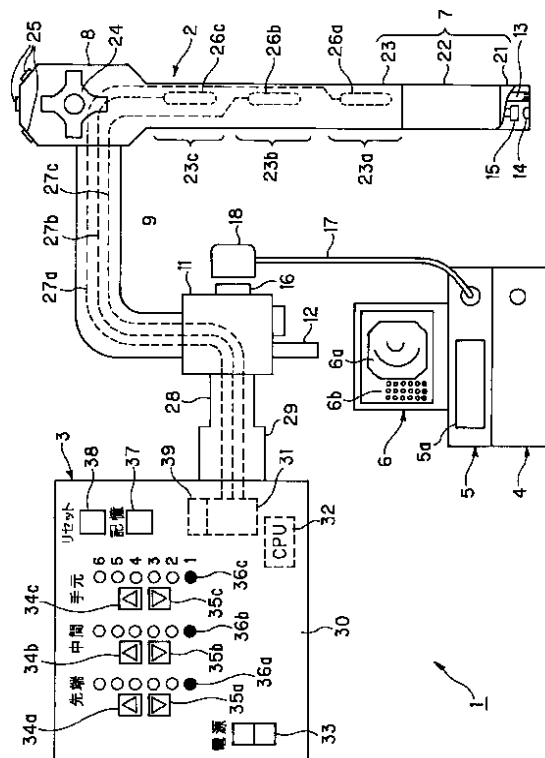
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 内視鏡の挿入部の硬度を簡単な操作で変更できる内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 電子内視鏡2の挿入部7の長手方向に配置されたバルーン26a～26cは管路27a～27cを介して流体制御ユニット3に接続され、この流体制御ユニット3には予め任意の圧力値を記憶する記憶ボタン37と、記憶された圧力値に設定する指示操作を行うリセットボタン38、制御動作を行うCPU32等が設けてあり、ユーザはリセットボタン38を操作することにより、CPU32はその操作を受けて記憶ボタン38で記憶した圧力値となるように、流体給排部31によるバルーン26a～26cへの流体の注入、排出を制御し、少ない操作回数で簡単に挿入部7の硬度を所望とする値に設定できるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 体腔内等に挿入する細長の挿入部と、前記挿入部の内部に長手軸方向に沿って配置されるバルーンとを有する内視鏡と、前記バルーンに流体を注入、排出する手段とを有し、前記バルーンに流体を注入し、排出し前記バルーンを膨張、収縮させることで前記内視鏡の挿入部の硬度を変化させることが可能な内視鏡装置において、前記バルーン内部の圧力を任意の圧力値に設定できる流体制御器を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】 前記流体制御器の電源投入直後に、前記バルーン内部の圧力を予め決定された圧力に自動設定できる機能を有す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】 前記流体制御器で、任意の圧力に設定するために必要な操作回数よりも少ない操作で予め決定された圧力に設定できる操作手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はバルーンを設けた内視鏡の挿入部の可撓性を変更可能にした内視鏡装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、切開を必要とすることなく、体腔内の検査対象部位を観察したり、必要に応じ、処置具を用いて治療処置のできる内視鏡が広く用いられるようになった。

【0003】上記内視鏡の挿入部は、屈曲した挿入経路内にも挿入できるように可撓性を有するようにしているが、挿入する状況に応じてその可撓性を変更（或いは硬度を変更）できることが望まれる場合があり、挿入部に袋体を設け、流体を給排することにより、挿入部の可撓性（硬度）を変更できる内視鏡装置が特開平 4-71524 号公報に開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】内視鏡挿入における一連の作業において、ある特定の状況、例えば挿入開始時や抜去時などでは内視鏡挿入部の硬度を特定の状態にして挿入性や抜去性をよくする必要があり、その為にバルーン内圧を特定の圧力に変更する。従来は、上記目的のために数回のボタン操作を必要としたために圧力調整操作が繁雑であり、また特定の圧力に合わせることが難しく労力を要した。

【0005】また、内視鏡による検査中に患者が苦痛を感じたときに、バルーン内圧力を変更して、苦痛を無くすだけの内視鏡の硬度に設定する作業を速やかに行うことができなかった。

【0006】（発明の目的）本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、内視鏡の挿入部の硬度を簡単な操

作で変更できる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】体腔内等に挿入する細長の挿入部と、前記挿入部の内部に長手軸方向に沿って配置されるバルーンとを有する内視鏡と、前記バルーンに流体を注入、排出する手段とを有し、前記バルーンに流体を注入し、排出し前記バルーンを膨張、収縮させることで前記内視鏡の挿入部の硬度を変化させることが可能な内視鏡装置において、前記バルーン内部の圧力を任意の圧力値に設定できる流体制御器を設けたことにより、簡単な操作で、バルーンを任意の圧力値に設定でき、内視鏡の挿入部の硬度を簡単に変更できるようにしている。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

（第 1 の実施の形態）図 1 及び図 2 は本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は第 1 の実施の形態の内視鏡装置の全体構成を示し、図 2 は変形例の内視鏡装置とその内視鏡の操作部に設けた圧力設定手段を示す。

【0009】図 1 に示す内視鏡装置 1 は、撮像素子を内蔵した電子内視鏡 2 と、この電子内視鏡 2 に着脱自在に接続され、流体の注入、排出を制御して挿入部の硬度を可変制御する流体制御ユニット 3 と、この電子内視鏡 2 に着脱自在で接続され、照明光を供給する光源装置 4 と、この電子内視鏡 2 に着脱自在で接続され、撮像素子に対する信号処理を行うビデオプロセッサ 5 と、このビデオプロセッサ 5 と接続され、映像信号が入力されることにより、撮像素子で撮像した内視鏡画像を表示するモニタ 6 とから構成される。

【0010】電子内視鏡 2 は体腔内等に挿入される細長の挿入部 7 と、この挿入部 7 の基端に設けられた操作部 8 と、この操作部 8 から延出されたユニバーサルコード 9 とを有し、このユニバーサルコード 9 の端部にはコネクタ 11 が設けてある。

【0011】このコネクタ 11 から突出するライトガイド口金 12 を光源装置 4 に接続することにより、光源装置 4 で発生した照明光がライトガイド口金 12 の端面に入射され、その照明光はライトガイド 13 により伝送され、挿入部 7 の先端部 21 に取り付けられたライトガイド 13 の先端面から出射され、患部等の被写体を照明する。

【0012】照明された被写体は対物レンズ 14 によりその結像位置に光学像を結ぶ。この結像位置には固体撮像素子として例えば CCD 15 が配置されている。この CCD 15 により光電変換される。

【0013】この CCD 15 は信号線の一端と接続され、この信号線他端はコネクタ 11 の電気コネクタ部 16 に接続されている。そして、接続ケーブル 17 の一端に設けた電気コネクタ 18 を接続し、他端の電気コネ

クタをビデオプロセッサ5に接続することにより、CCD15はビデオプロセッサ5と電氣的に接続される。

【0014】そして、ビデオプロセッサ5内の図示しないCCD駆動回路からのCCD駆動信号がCCD15に印加されることにより、光電変換された信号電荷がCCD出力信号として出力され、ビデオプロセッサ5内部の映像信号処理回路に入力され、映像信号に変換される。この映像信号はモニタ6に出力され、モニタ表示面にCCD15で撮像した被写体像を表示する。

【0015】挿入部7は先端に設けられた硬質の先端構成部21と、この先端構成部21の後端に設けられた湾曲自在の湾曲部22と、この湾曲部22の後端から操作部8の前端に至る細長で可撓性を有する軟性部（可撓部）23とからなる。操作部8には湾曲操作ノブ24が設けてあり、この湾曲操作ノブ24を回動操作することにより、湾曲部22を湾曲することができる。

【0016】また、操作部8には、フリーズ指示等を行う複数のスコープスイッチ25が設けてあり、スコープスイッチ25は図示しない信号線により、電気コネクタ部16の電気接点と接続されている。そして、この電気コネクタ部16に接続される接続ケーブル17を介してビデオプロセッサ5と電氣的に接続され、スコープスイッチ25における例えばフリーズ指示スイッチを操作することにより、ビデオプロセッサ5内部のコントローラはフレームメモリへの書き込みを禁止して、フリーズ画像を表示できるようにしている。

【0017】本実施の形態では、挿入部7内部、具体的には軟性部23内部には、その先端部付近の軟性部先端部（以下、先端部と略記）23aと、長手方向の中央部付近の軟性部中間部（以下、中間部と略記）23bと、手元付近の軟性部手元部（以下、手元部と略記）23cとには弾性を有する袋状のバルーン26a、26b、26cがそれぞれ挿入部7の長手軸方向に沿って（細長に）設けてあり、それぞれの後端側の開口部分は管路27a、27b、27cの一端にそれぞれ接続されている。

【0018】各管路27i（i=a～c）は軟性部23、操作部8、ユニバーサルコード9、コネクタ11内を挿通され、例えばコネクタ11から延出した流体用チューブ28内をさらに挿通され、その端部の接続部29は流体制御ユニット3に着脱自在に接続される。

【0019】この流体制御ユニット3は内部に空気や水等の流体を各管路27i側に供給したり各管路27i側の流体を排出するポンプ等による流体給排部31を備え、またこの流体制御ユニット3の動作を制御するCPU32による制御手段を備えている。

【0020】また、この流体制御ユニット3の例えばフロントパネル30には、電源のON/OFFを行う電源スイッチ33と、先端部23a、中間部23b、手元部23cの各バルーン26a、26b、26cの流体圧力

をアップ及びダウンして調整する圧力調整指示手段としての圧力調整ボタン34a、35a；34b、35b；34c、35cと、先端部23a、中間部23b、手元部23cの各バルーン26a、26b、26cの流体圧力状態をそれぞれ表示する圧力状態表示器36a、36b、36cと、特定の圧力状態を記憶する操作を行う記憶ボタン37と、特定の圧力状態に変更する指示操作手段としてのリセットボタン38とが設けてある。

【0021】そして、圧力調整ボタン34a、35a；34b、35b；34c、35cを操作すると、その操作信号はCPU32に送られ、CPU32はその操作信号に応じて流体給排部31を制御し、流体圧力をアップ或いはダウンする。また、流体給排部31には、各管路27iの圧力を検出する圧力検出器39が設けてあり、操作信号に応じてアップ或いはダウンした流体圧力を検出し、圧力状態表示器36a、36b、36cによりその圧力値を表示する。

【0022】本実施の形態では、圧力状態を最小（最低）圧力値から最大（最高）圧力値まで例えば6段階の範囲に分けて変更可能及び表示するようなっており、対応する圧力範囲の位置に設けた6個のLEDによる圧力状態表示器36a、36b、36cを点灯させてその圧力状態をユーザに告知する。

【0023】図1では圧力状態表示器36cの6個のLEDの横に書いた1～6の数字により、最低の圧力段階1から最大の圧力段階6までを表示する。また、図1では例えば先端部23a、中間部23b、手元部23cはそれぞれ最低の硬度に対応する圧力段階1の状態である。

【0024】なお、圧力が最低の状態は最も硬度が低い状態であり、圧力値が大きくなるに連れて硬度も大きくなる。このため、圧力の代わりに硬度と読み替えて設定したり、表示しても良い。

【0025】また、ユーザはリセットボタン38を押す操作により、予め記憶ボタン37の操作で設定した圧力状態に設定できるようにしている。例えば、圧力状態表示器36a、36b、36cのLEDの点灯により先端部23a、中間部23b、手元部23cの各バルーン26a、26b、26cの流体圧力値を表示された状態で、記憶ボタン37を押して記憶操作（記憶指示）を行うと、CPU32はその状態での流体圧力値を記憶する。そして、ユーザがリセットボタン38を押すと、CPU32は記憶ボタン37で記憶した流体圧力値となるように流体給排部31を制御する。

【0026】本実施の形態ではこのようにリセットボタン38を単に1回押すという少ない操作回数で、挿入部7に設けた複数のバルーン26a、26b、26cをユーザが望む所望の（硬度に対応する）圧力値に設定でき、挿入部7の硬度を簡単に所望とする硬度に設定できるようにしていることが特徴となっている。

【0027】また、本実施の形態では記憶ボタン37で設定した圧力値は初期状態での設定圧力値ともなっている。従って、電源スイッチ33をオンした場合には、記憶ボタン37で設定した圧力値となるようにCPU32は給排部31を制御する。

【0028】また、本実施の形態では、例えば流体制御ユニット3のCPU32は通信線を介して電気コネクタ部16に接続され、接続ケーブル17を介してビデオプロセッサ5と通信可能に接続されている。

【0029】そして、ユーザはビデオプロセッサ5のフロントパネル5aに設けた図示しない選択ボタン等を操作して、流体制御ユニット3からの圧力情報を受け取って、その圧力情報を映像信号にスーパーインポーズし、モニタ6に内視鏡画像6aと共に、圧力情報6bを表示できるようにしている。

【0030】次に本実施の形態の作用を説明する。先端部23aを例に硬度の変更方法を説明する。圧力調整ボタン34aを押すと押している間、流体は管路27aを介してバルーン26aに流入し、バルーン26aの圧力が上がるとともに膨張し硬くなる。逆に、圧力調整ボタン34bを押すと押している間、流体は管路27aを介してバルーン26aから流体制御ユニット3に流入し、バルーン26aの圧力が下がるとともに収縮し軟らかくなる。流体の圧力（つまり挿入部7の先端側部分の硬度）は圧力状態表示器36に表示される。

【0031】上記と同様に、挿入部7の中間部23bは圧力調整ボタン34bまたは35bにより、挿入部7の手元部23cは圧力調整ボタン34cまたは35cにより硬度の変更が可能である。

【0032】上記構成では、挿入部7を3つの領域で別々に硬度を変更できるシステムとなっているが、挿入部7内のバルーンの個数を変更して硬度を変更できる領域数の異なるシステムを構築することも可能である。その変更に合わせて、流体制御ユニット3の圧力調整ボタン群の個数も変更する必要がある。

【0033】次に1回の操作で先端部23a、中間部23b、手元部23cの圧力を変更する方法を説明する。流体制御ユニット3にはリセットボタン38が配置してある。リセットボタン38を押すと、バルーン26a、26b、26cを同時に予めシステムで決められた圧力に変更できる。

【0034】例えば、圧力が6段階で設定可能であるとし、システムで決められた圧力値がバルーン26aでは圧力段階1、バルーン26bでは圧力段階2、バルーン26cでは圧力段階4、とそれぞれ設定されている場合、リセットボタン38を押すとバルーン26a～26cがそれぞれ圧力段階1、2、4に設定される。

【0035】電源スイッチ33をオンしたときにもリセットボタン38を押した場合と同様にバルーン26a～26cの圧力をシステムで決められた圧力値に設定する

ことが可能である。あるいは、一般的な内視鏡操作手順を考慮して特定の圧力が最軟になるようにシステムで初期値を設定しておいても良い。

【0036】例えば、電源スイッチ33をオンしてシステムを立ち上げた直後では、バルーン26a～26cの圧力値はそれぞれ最低となるため硬度是最軟となり、大腸など消化管挿入初期における挿入性が良くなる。

【0037】また、リセットボタン38を押したときに設定されるバルーン26a～26cの圧力値がそれぞれ最低となるように設定してあると、内視鏡検査中に患者が苦痛を感じたときには、リセットボタン38を1回押すだけで硬度を最軟にし、速やかに患者の苦痛を無くすることが可能となる。

【0038】この場合、リセットボタン38が操作されると、CPU32はその操作信号を受けて予め記憶された圧力値となるように流体給排部31による流体の給排（注入、排出）動作を制御するので、このようなボタン38が設けてない場合における圧力調整手段の操作により、給排を行うことで所望とする圧力値に設定する場合に比べて簡単かつ迅速に所望とする圧力値に設定することができる。

【0039】リセットボタン38を押したときや電源スイッチ33をオンしたときに設定されるバルーン26a～26cの圧力値を使用者が任意に変更することもできる。記憶ボタン37を押すと、そのときに圧力状態表示器36a～36cに表示されていた圧力値がシステムに記憶される。その後、リセットボタン38を押すか、または電源スイッチ33をオンすると、記憶された圧力値が呼び出され、バルーン26a～26cをシステムに記憶されている値に設定できる。

【0040】本実施の形態は以下の効果を有する。1回の操作、つまり少ない操作回数でしかも簡単な操作で、バルーンを予め設定した任意の圧力値に設定でき、電子内視鏡2の挿入部7の硬度を簡単かつ迅速に変更ができる。

【0041】システム立上時、特別な操作をすることなく、電子内視鏡2の挿入部7の硬度が最軟に設定できるため、大腸など消化管挿入初期における挿入性が良くなる。内視鏡検査中に患者が苦痛を感じたときに、リセットボタン38を押すことで、バルーン内圧を速やかに変更して、苦痛を無くすだけの内視鏡硬度に設定することができる。

【0042】また、内視鏡画像を表示するモニタ6で、圧力情報も同時に表示するようにしているので、術者は内視鏡画像を観察する状態で視線を流体制御ユニット3側に向けるようなことをしないで、挿入部7の圧力状態（硬度）状態を把握することができる。

【0043】図2は変形例の内視鏡装置の主要部の構成を示す。第1の実施の形態では、圧力調整ボタン34a、35a；34b、35b；34c、35cは流体制

御ユニット 3 に設けていたが、変形例では電子内視鏡側に設けたものである。

【0044】図 2 (A) に示す内視鏡装置 4 1 は電子内視鏡 4 2 と、この電子内視鏡 4 2 が接続される流体制御ユニット 4 3 とから構成される。例えば流体制御ユニット 4 3 は図 1 の流体制御ユニット 3 の機能を有すると共に、更に以下に説明するように電子内視鏡 4 2 側からも圧力調整やリセット操作が行えるようにしている。

【0045】この電子内視鏡 4 2 の操作部 4 4 には図 2 (A) の操作部 4 4 の拡大を示す図 2 (B) のように圧力設定用のスライドスイッチ 4 5 a、4 5 b、4 5 c が設けてある。

【0046】スライドスイッチ 4 5 a、4 5 b、4 5 c はそれぞれレール状の抵抗体と、その抵抗体の長手方向にスライド自在の摘みとからなり、摘みの位置により、抵抗体の一端と摘みまでの間の抵抗体の抵抗値が変化し、その抵抗値に相当する信号が図示しない信号線を介して流体制御ユニット 4 3 の CPU 3 2 (図 1 参照) に入力される。

【0047】CPU 3 2 はスライドスイッチ 4 5 a、4 5 b、4 5 c により設定された抵抗値に対応して、流体給排部を制御し、スライドスイッチ 4 5 a、4 5 b、4 5 c により設定された抵抗値に対応した圧力となるように挿入部 7 内に配置された 3 つのバルーンの圧力を設定し、その圧力に対応した硬度となるように制御する。

【0048】また、操作部 4 4 にはリセットボタン 4 6 も設けてあり、このリセットボタン 4 6 を操作することにより、そのリセット信号が流体制御ユニット 4 3 の CPU 3 2 に入力される。そして、CPU 3 2 は記憶ボタン 3 7 で記憶された圧力となるように流体給排部を制御する。その他の構成は第 1 の実施の形態と同様である。

【0049】本変形例によれば、第 1 の実施の形態と同様の作用効果を有すると共に、さらに電子内視鏡 4 2 側からも硬度の変更設定やリセットボタン 4 6 による 1 回のリセット操作により、予め設定した所望の硬度に設定することもできる。

【0050】つまり、例えば術者が電子内視鏡 4 2 を使用して内視鏡検査中においても、把持した操作部 4 4 において、簡単に硬度の変更等を行うことができると共に、リセットボタン 4 6 の操作により、簡単かつ短時間に予め設定した所望の硬度に設定することもできる。

【0051】従って、例えば電子内視鏡 4 2 の挿入部 7 を患者に挿入する手技中において、円滑に挿入するために一時的に硬度を大きくしたような場合においても、その硬度を大きくして挿入した後、その状態をさらに保持した場合には患者に苦痛を強いる場合、リセットボタン 4 6 を押すことにより、最も硬度が小さい状態に短時間に設定でき、患者に与える苦痛を軽減できる。

【0052】また、図 1 で示したようにモニタ 6 でも圧力情報を表示するようにすれば、操作部 4 4 でのスライ

ドスイッチ 4 5 a ~ 4 5 c の操作や、リセットボタン 4 6 による操作で、設定された圧力状態をモニタ 6 で (視線を流体制御ユニット 4 3 側に向けなくても) 容易に確認することもでき、便利である。

【0053】なお、図 1 で示した複数のスコープスイッチ 2 5 に割り当てる機能を変更可能にし、その 1 つのスコープスイッチにリセットボタン 3 8 或いは 4 6 の機能を割り付け、そのスコープスイッチが操作された場合には、ビデオプロセッサ 5 側から流体制御ユニット 3、或いは 4 3 に対応する信号を送り、流体制御ユニット 3 或いは 4 3 の CPU 3 2 はリセットボタン 3 8 或いは 4 6 が押されたのと同様の制御動作を行うようにしても良い。

【0054】また、記憶ボタン 3 7 により所望とする複数の圧力値 (説明を明確化するため例えば 2 つの A 1、A 2 とする) を予め設定できるようにし、リセットボタン 3 8 或いは 4 6 として、複数、具体例では 2 個の指示ボタン SW 1、SW 2 を設けることにより、指示ボタン SW 1 が操作された場合には CPU 3 2 は圧力値 A 1 に設定する制御動作を行い、指示ボタン SW 2 が操作された場合には CPU 3 2 は圧力値 A 2 に設定する制御動作を行うようにしても良い。このようにすると、複数の所望とする圧力値に少ない操作回数で設定することができる。

【0055】また、この場合、指示ボタン SW 1 或いは SW 2 が押された場合に、CPU 3 2 は直ちに圧力値 A 1 や A 2 に設定する制御動作を行わないで、1 回目には単に圧力値 A 1 や A 2 を圧力状態表示器等で表示し、その値をユーザが確認できるようにし、その値を確認して OK の場合にはさらにもう一度指示ボタン SW 1 或いは SW 2 が押された場合に、CPU 3 2 はその圧力値 A 1 や A 2 に設定する制御動作を行うようにしても良い。

【0056】このように、指示ボタン SW 1、SW 2 の操作により、対応する圧力値への実行を行う前に設定される圧力値を確認できるようにすると、ユーザは複数の指示ボタン SW 1、SW 2 により設定される圧力値を確認した後、所望とする圧力値に設定することができ、少ない操作回数で確実に所望とする複数の圧力値に設定することができる。なお、圧力値の代わりに硬度で設定や表示を行うようにしても良い。

【0057】また、1 つの指示ボタンの場合にも、確認できるようにしても良い。これは、例えば異なるユーザが使用するような場合には、ユーザにより、異なる値に設定される可能性がある。また、同じユーザにおいても、検査部位等に応じて変更するような場合に有効である。

【0058】(第 2 の実施の形態) 次に本発明の第 2 の実施の形態を図 3 及び図 4 を参照して説明する。図 3 は第 2 の実施の形態の内視鏡装置の主要部の構成を示し、図 4 は流体漏れ検出の動作のフローチャートを示す。図

3に示すように第2の実施の形態の内視鏡装置51の主要部は、電子内視鏡52と、この電子内視鏡52が接続される流体制御ユニット53とから構成される。

【0059】電子内視鏡52は例えば図1の電子内視鏡2において、例えば軟性部23内に1つのバルーン26にしたものと同様の構成である。また、流体制御ユニット53は、ほぼ第1の実施の形態の流体制御ユニット3の機能の他に、流体の漏れ検出等の機能を備えている。

【0060】流体制御ユニット53は、バルーン26に接続された管路27が接続される流体給排部31に接続され、この流体給排部31は圧力検出器39が接続され、流体給排部31を介してバルーン26に給排される流体の圧力を検出できるようにしている。

【0061】また、流体制御ユニット53は流体給排部31及び圧力検出器39に接続された制御部54を有する。この制御部54は、流体制御ユニット53全体の制御を行うCPU55と、CPU55の動作プログラム等のソフトウェアを記録したROM56と、CPU55の作業エリア等に使用されるRAM57と、流体給排部31、圧力検出器39及びフロントパネル30に設けた圧力調整ボタン34、35（及び図1に示す記憶ボタン37、リセットボタン38）等と接続される信号入出力部（I/Oと略記）58a、58b、58cと、図1に示すビデオプロセッサと通信を行う通信インタフェース59とがバス60を介して相互に接続されている。

【0062】また、本実施の形態では、フロントパネル30には、漏れが検出された場合に、ユーザに告知するアラーム用LED61が設けてあり、CPU55により信号入出力部58cを介して点灯動作を制御できるようにしている。

【0063】第1の実施の形態で説明したのとほぼ同様に、例えば圧力調整ボタン34、35による操作情報は信号入出力部58c、バス60を介してCPU55に伝達され、CPU55は操作情報に対応して流体給排部31を制御する。

【0064】また、フロントパネル30に設けた記憶ボタン37（図1参照）を押す操作をすることにより、記憶指示信号がCPU55に伝達される。CPU55はその操作時に表示されていた圧力値をRAM57或いはROM56を構成する不揮発性のメモリ（例えばフラッシュメモリ）に記憶する制御動作を行う。

【0065】その後、リセットボタン38を操作することにより、CPU55は記憶手段に記憶された圧力値となるように流体給排部31を制御する。この場合、CPU55は圧力検出器39で検出される圧力値を参照して記憶手段に記憶された圧力値となるように制御する。

【0066】なお、圧力検出器39を電子内視鏡52内の管路27の途中や、バルーン26付近に配置し、バルーン26の流体圧力をより精度良く検出できるようにしても良い。

【0067】また、図1に示すようにコネクタ11が接続ケーブル17を介してビデオプロセッサ5に接続された場合には、この流体制御ユニット53はビデオプロセッサ5内部の図示しない制御手段と情報の送受を行うことができる状態に設定でき、モニタの表示面にバルーン26の圧力状態（或いは硬度）を表示することもできる。

【0068】また、本実施の形態では流体の漏れを検出する機能を備えている。その作用を図4を参照して説明する。図4に示すフローチャートの処理内容は漏れ検出処理と、漏れ検出処理後の後処理とからなる。

【0069】CPU55は動作状態になると、ステップS1の加圧中か否かの判断を行う。つまり、信号入出力部58cを経てフロントパネル30に設けた操作ボタンによる操作情報が加圧するものであるかの判断を行う。

【0070】そして、（圧力調整ボタン34による加圧指示情報であり、これに対応してCPU55が流体給排部31の圧力を上げる）加圧中の場合には、次のステップS2に進み、圧力検出器39の検出信号をモニタして圧力上昇中か否かの判断を行う。そして、圧力上昇中の場合には、ステップS1に戻り、圧力上昇中でない場合には流体が漏れていると判断して後処理に属するステップS5に移る。

【0071】また、ステップS1の判断において、加圧中でないと、ステップS3に移り、CPU55は操作情報から圧力維持中かの判断を行う。圧力維持中で無い場合にはステップS1に戻る。

【0072】一方、圧力維持中の場合には、CPU55は圧力検出器39の検出信号をモニタして、圧力変化中かの判断を行う。圧力検出器39の検出信号から圧力変化が無い場合にはステップS1に戻り、逆に圧力が変化している場合には、CPU55は漏れがあると判断して後処理に属するステップS8に移る。

【0073】次に後処理を説明する。加圧中であるにもかかわらず、圧力が上昇していない場合には、ステップS5に示すように、CPU55は加圧を停止させ、次のステップS6で流体給排部31を制御してバルーン26の流体を排出（吸引）させて、バルーン26及び管路27の圧力を解放し、漏れた流体による電子内視鏡52等への悪影響を防止する。

【0074】その後、ステップS7に示すように流体制御ユニット53のフロントパネル30上に設けたアラーム用LED61を点灯させてユーザに対して漏れの警告を行う。

【0075】また、圧力維持中に圧力変化があった場合にも、ステップS8に示すようにCPU55は流体給排部31を制御して流体を排出（吸引）させて、バルーン26及び管路27の圧力を解放し、漏れた流体による電子内視鏡52等への悪影響を防止する。

【0076】その後、ステップS9に示すように流体制

御ユニット 53 のフロントパネル 30 上に設けたアラーム用 LED 61 を点灯させてユーザに対して漏れの警告を行う。

【0077】本実施の形態によれば、第 1 の実施の形態の効果の有すると共に、さらに流体の漏れを検出できるので、流体の漏れが発生した場合に速やかにその漏れを知ることができると共に、内視鏡側から流体を排出するようにしているので、流体の漏れによる悪影響を最小限に抑えることができる。例えば、流体として水を使用していた場合に、その水漏れが発生した場合に、水を排出するので、その水漏れにより内視鏡内部が損傷や特性劣化が生じるのを有効に防止できる。

【0078】なお、上述の説明では、撮像素子を備えた電子内視鏡の場合で主に説明したが、光学式の内視鏡の場合にも適用できる。また、上述した実施の形態等を部分的等で組み合わせる等して構成される実施の形態等も本発明に属する。

【0079】〔付記〕

1. 体腔内等に挿入する細長の挿入部と、前記挿入部の内部に長手軸方向に沿って配置されるバルーンとを有する内視鏡と、前記バルーンに流体を注入、排出する手段とを有し、前記バルーンに流体を注入し、排出し前記バルーンを膨張、収縮させることで前記内視鏡の挿入部の可撓性を変化させることが可能な内視鏡装置において、前記バルーン内部の圧力を任意の圧力値に設定できる流体制御器を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【0080】2. 前記流体制御器の電源投入直後に、前記バルーン内部の圧力を予め決定された圧力値に自動設定できる機能を有することを特徴とする付記 1 記載の内視鏡装置。

【0081】3. 前記流体制御器で、任意の圧力に設定するために必要な操作回数よりも少ない操作で予め決定された圧力に設定できる操作手段を有することを特徴とする付記 1 記載の内視鏡装置。

【0082】（付記 1 の効果）少ない操作回数で、バルーンを特定の圧力に設定でき、内視鏡挿入部の硬度を簡単に変更できる。

【0083】（付記 2 の効果）システム立上時、特別な操作をすることなく内視鏡挿入部の硬度が最軟になっているため、大腸など消化管挿入初期における使う硬度に設定することができる。

【0084】4. 体腔内等に挿入する細長の挿入部と、前記挿入部の内部に長手軸方向に沿って配置されるバルーンとを有する内視鏡と、前記バルーンに流体を注入、排出する手段とを有し、前記バルーンに流体を注入し、排出し前記バルーンを膨張、収縮させることで前記内視鏡の挿入部の可撓性を変化させることが可能な内視鏡装置において、前記バルーン内部の圧力を任意の圧力値に設定する指示操作を行う指示操作部材と、前記指示操作部材の操作による指示信号を受けて前記バルーンへの流

体の注入、排出を制御して前記指示操作部材で指示された圧力値に設定する流体制御手段と、を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【0085】5. 前記指示操作部材が操作された場合に流体制御手段により設定される圧力値を予め任意に設定する圧力値設定手段を有する付記 4 記載の内視鏡装置。
6. 前記指示操作部材は複数の指示操作ボタンを有し、前記複数の指示操作ボタンにより、複数の圧力値に設定可能である付記 5 記載の内視鏡装置。

7. 前記指示操作部材により指示される圧力値を、指示操作を実行する前に確認する確認手段を有する付記 4 記載の内視鏡装置。

8. 前記内視鏡は撮像素子を備えた電子内視鏡であり、前記撮像素子で撮像した内視鏡画像を表示するモニタに前記バルーンの圧力情報或いは挿入部の硬度の情報を表示する情報表示手段を有する付記 4 記載の内視鏡装置。

【0086】9. 外部の流体制御装置から挿入部の内部の長手方向に沿って配置されたバルーンへの流体の注入、排出により、挿入部の硬度を変化させることが可能な内視鏡において、予め設定した任意の硬度に対応する圧力値に設定するため指示操作を行う操作ボタン又は操作スイッチを設けたことを特徴とする内視鏡。

10. 前記操作ボタン又は操作スイッチは前記内視鏡の操作部に設けた付記 9 記載の内視鏡。

【0087】11. 体腔内等に挿入する細長の挿入部と、前記挿入部の内部に長手軸方向に沿って配置されるバルーンとを備えた内視鏡と、前記バルーンに流体を注入、排出する手段と、前記バルーンに流体を注入、排出し前記バルーンを膨張、収縮させることで前記挿入部の可撓性を変化させることが可能な内視鏡装置において、前記バルーン内部の圧力を検出する検出手段を設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【0088】12. 加圧、圧力維持または減圧を含む圧力操作のうち、過去の操作内容を時間とともに記憶し、かつ本記憶内容を取り出すことを可能とする機能を有する付記 11 記載の内視鏡装置。

13. 加圧、圧力維持または減圧を含む圧力操作のうち、現在の操作内容を認識できる機能を有する付記 11 記載の内視鏡装置。

【0089】（付記 11～13 の背景）

（従来技術）本文の従来技術と同じ。

（課題）バルーン内圧を変更して内視鏡挿入部の硬度を変更する内視鏡において、流体の流路（流体加圧源、流体管路、バルーン、左記部材間の接合部）の不具合のために流体の漏れが生じても、流体漏れを検出する手段がなかった。そのため、流体漏れが原因による内視鏡本体の破損を回避することができなかった。さらに、内視鏡検査中に患者体内へ不用意に過送気してしまう可能性があった。

【0090】（付記 11～13 の目的）バルーン内圧を

変更して内視鏡挿入部の硬度を変更する内視鏡において、流体の流路（流体加圧源、流体管路、バルーン、左記部材間の接合部）からの流体の漏れを自動検出し、流体の加圧を自動停止または圧力を自動開放することで、内視鏡本体の破損等を防止できる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0091】（付記11～13の効果）内視鏡挿入部の硬度を変更するために設けられたバルーンおよび付随する流体の流路流体加圧源、流体管路、部材間の接合部）からの流体の漏れを自動検出し、流体の加圧を自動停止 10 または圧力を自動開放することで、内視鏡本体の破損、さらには患者への過送気を防止できる。

【0 0 9 2】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、体腔内等に挿入する細長の挿入部と、前記挿入部の内部に長手軸方向に沿って配置されるバルーンとを有する内視鏡と、前記バルーンに流体を注入、排出する手段とを有し、前記バルーンに流体を注入し、排出し前記バルーンを膨張、収縮させることで前記内視鏡の挿入部の可撓性を変化させることが可能な内視鏡装置において、前記バルーン内部の圧力を任意の圧力値に設定できる流体制御器を設けているので、少ない操作回数で、バルーンを特定の圧力に設定でき、内視鏡の挿入部の硬度を簡単に変更できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１の実施の形態の内視鏡装置の全体構成図。

【図 2】変形例の内視鏡装置とその内視鏡の操作部に設けた圧力設定手段を示す図。

【図3】本発明の第2の実施の形態の内視鏡装置の主要 30

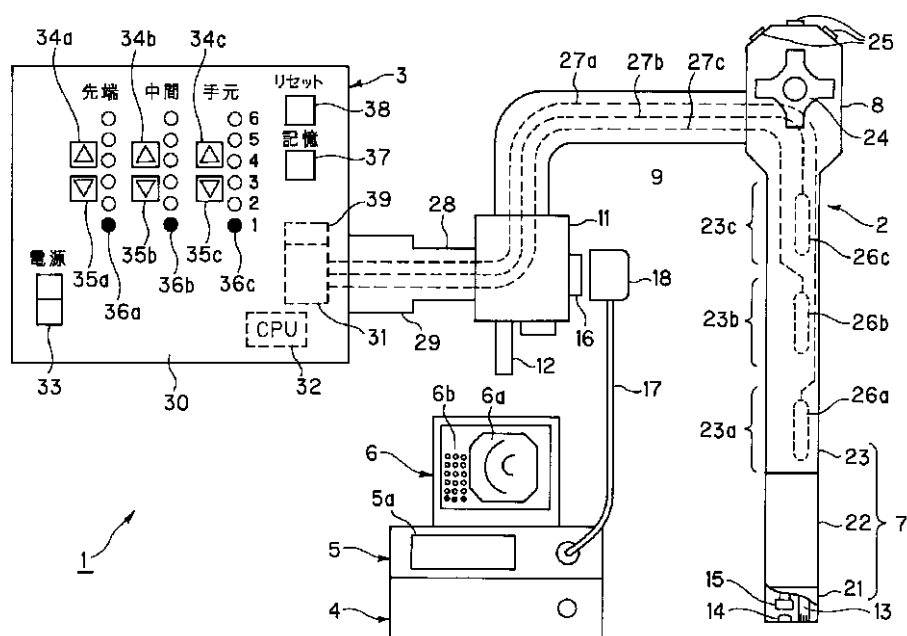
部の構成を示す図。

【図4】流体漏れ検出の処理手順を示すフローチャート
図。

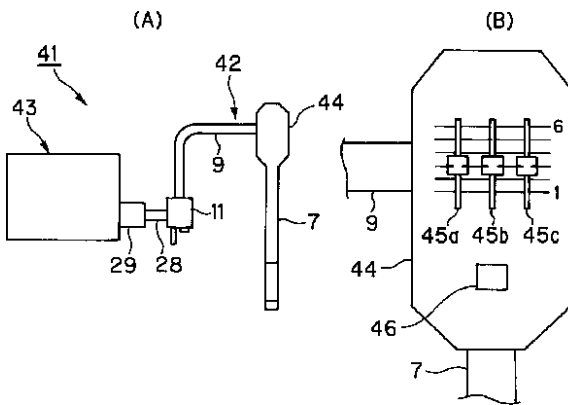
【符号の説明】

- 1…内視鏡装置
- 2…電子内視鏡
- 3…流体制御ユニット
- 4…光源装置
- 5…ビデオプロセッサ
- 6…モニタ
- 7…挿入部
- 8…操作部
- 2 1…先端構成部
- 2 2…湾曲部
- 2 3…軟性部
- 2 3 a…先端部
- 2 3 b…中間部
- 2 3 c…手元部
- 2 6 a～2 6 c…バルーン
- 2 7 a～2 7 c…管路
- 2 8…流体用チューブ
- 3 1…流体給排部
- 3 2…CPU
- 3 3…電源スイッチ
- 3 4 a～3 4 c, 3 5 a～3 5 c…圧力調整ボタン
- 3 6 a～3 6 c…圧力状態表示器
- 3 7…記憶ボタン
- 3 8…リセットボタン
- 3 9…圧力検出器

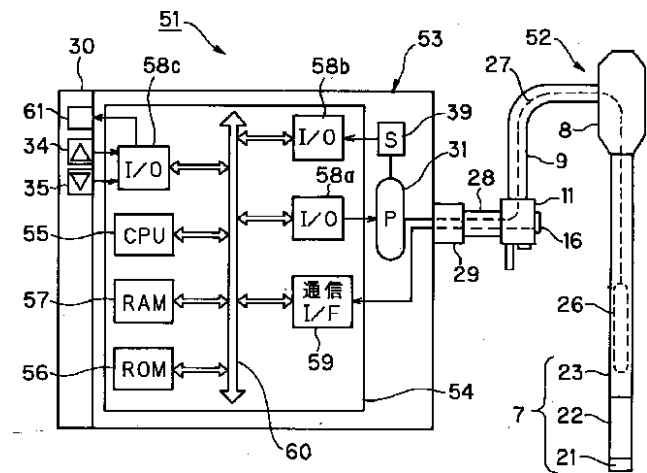
【图 1】



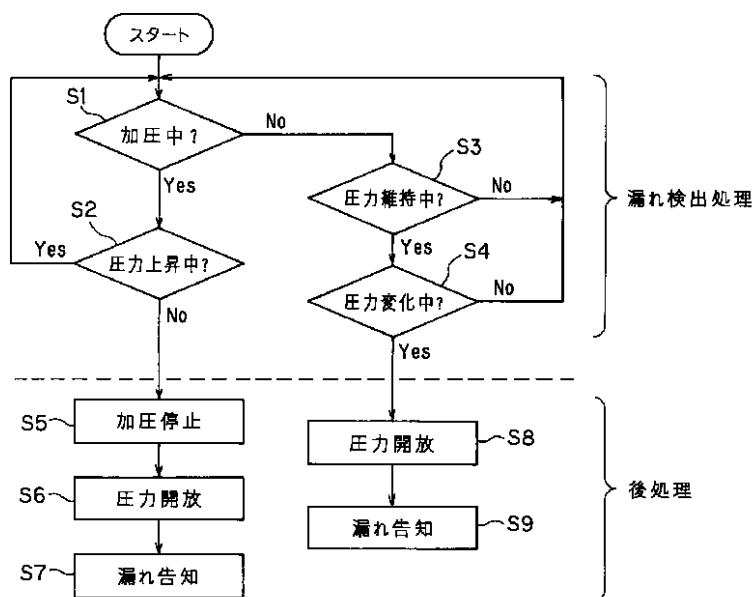
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 外山 隆一
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 矢部 久雄
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 上甲 英洋
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 石引 康太
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 海谷 晴彦
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA00 DA11 DA15 DA18 DA57
4C061 AA01 AA04 BB02 CC06 DD03
FF29 FF36 HH01 HH02 JJ17
LL02

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2003010105A	公开(公告)日	2003-01-14
申请号	JP2001199233	申请日	2001-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	小林英一 森山宏樹 外山隆一 矢部久雄 上甲英洋 石引康太 海谷晴彦		
发明人	小林 英一 森山 宏樹 外山 隆一 矢部 久雄 上甲 英洋 石引 康太 海谷 晴彦		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00078		
FI分类号	A61B1/00.310.C A61B1/00.320.C G02B23/24.A A61B1/005.512 A61B1/01.513 A61B1/015.513		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/DA11 2H040/DA15 2H040/DA18 2H040/DA57 4C061/AA01 4C061/AA04 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF29 4C061/FF36 4C061/HH01 4C061/HH02 4C061/JJ17 4C061/LL02 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF29 4C161/FF36 4C161/HH01 4C161/HH02 4C161/JJ17 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，其能够通过简单的操作来改变内窥镜的插入部的硬度。 解决方案：沿电子内窥镜2的插入部分7的长度方向排列的气球26a至26c通过导管27a至27c连接到流体控制单元3，并且流体控制单元3任意地预先连接到流体控制单元3。 设置有助于存储压力值的存储按钮37，用于执行指令操作以设置所存储的压力值的重置按钮38，用于执行控制操作的CPU 32等，并且用户操作重置按钮38以进行操作。 接收操作以使得达到存储按钮38所存储的压力值，并通过流体供给/排放单元31控制流体向气球26a至26c的注入和排放，并且插入单元7可以通过少量操作容易地进行操作。 可以将硬度设置为期望值。

