

(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2006-130014

(P2006-130014A)

(43) 公開日 平成18年5月25日(2006.5.25)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

F I

A61B 1/00 320C

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2004-321219 (P2004-321219)  
 (22) 出願日 平成16年11月4日 (2004.11.4)

(71) 出願人 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 関口 正  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
 番地 フジノン株式会社内  
 (72) 発明者 藤倉 哲也  
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324  
 番地 フジノン株式会社内  
 Fターム(参考) 4C061 FF36 GG25

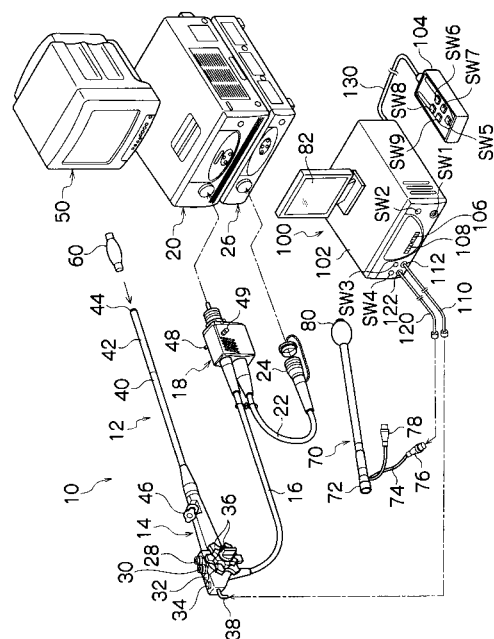
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置用のバルーン制御装置

## (57) 【要約】

【課題】異常状態が発生した際に、その状況を正確且つ迅速に把握することのできる内視鏡装置用のバルーン制御装置を提供する。

【解決手段】バルーン制御装置100は、内視鏡10の挿入部12に装着された第1バルーン60、及び挿入補助具70に装着された第2バルーン80にエアを供給、吸引することによって、両バルーン60、80の膨張、収縮を制御する。バルーン制御装置100の装置本体102の前面には、第1バルーン60、第2バルーン80の圧力値を表示する圧力表示部106、108が設けられる。異常状態が発生した際は、圧力表示部106、108にエラーコードが圧力値と交互に表示される。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡の挿入部に装着されたバルーン、又は前記挿入部を挿通案内する挿入補助具に装着されたバルーンに接続され、前記バルーンへの流体の供給、吸引によって、前記バルーンの膨張、収縮を制御する内視鏡装置用のバルーン制御装置において、

前記バルーンの圧力値を表示する圧力表示部を有し、

該圧力表示部に、内視鏡装置の異常状態を示すエラーメッセージが表示されることを特徴とする内視鏡装置用のバルーン制御装置。

**【請求項 2】**

内視鏡の挿入部に装着されたバルーンと、前記挿入部を挿通案内する挿入補助具に装着されたバルーンとに接続され、前記バルーンへの流体の供給、吸引によって、前記バルーンの膨張、収縮を制御する内視鏡装置用のバルーン制御装置において、

前記内視鏡のバルーンの圧力値を表示する圧力表示部と、前記挿入補助具のバルーンの圧力値を表示する圧力表示部を有し、

前記二つのバルーンの一方に異常状態が発生した場合、該異常状態が発生したバルーン側の圧力表示部にエラーメッセージが表示されることを特徴とする内視鏡装置用のバルーン制御装置。

**【請求項 3】**

前記圧力表示部には前記エラーメッセージと前記バルーンの圧力値が交互に表示されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡装置用のバルーン制御装置。

**【請求項 4】**

前記エラーメッセージは、前記異常状態の種類を数字で示すエラーコードとして表示される請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 に記載の内視鏡装置用のバルーン制御装置。

**【請求項 5】**

前記圧力表示部は、前記バルーン制御装置の装置本体に設けられることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 に記載の内視鏡装置用のバルーン制御装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は内視鏡装置用のバルーン制御装置に係り、特に小腸や大腸等の深部消化管を観察する内視鏡装置に用いられるバルーンを制御するバルーン制御装置に関する。

**【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、腸管の複雑な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。例えば、挿入部に余分な屈曲や撓みが生じると、挿入部をさらに深部に挿入することができなくなる。そこで、内視鏡の挿入部に挿入補助具を被せて体腔内に挿入し、この挿入補助具で挿入部をガイドすることによって、挿入部の余分な屈曲や撓みを防止する方法が提案されている。

**【0003】**

例えば、特許文献 1 には、内視鏡の挿入部の先端部に第 1 バルーンを設けるとともに、挿入補助具（オーバーチューブまたはスライディングチューブともいう）の先端部に第 2 バルーンを設けた内視鏡装置が記載されている。第 1 バルーンや第 2 バルーンは、膨張させることによって、挿入部や挿入補助具を小腸等の腸管内に固定させることができる。したがって、第 1 バルーンや第 2 バルーンの膨張、収縮を繰り返しながら、挿入部と挿入補助具を交互に挿入することによって、挿入部を小腸等の複雑に屈曲した腸管の深部に挿入することができる。

**【0004】**

特許文献 2 には、バルーンへのエアの供給、吸引を制御するバルーン制御装置が記載されている。このバルーン制御装置は装置本体の前面に、送気時や吸引時の設定圧力や設定

10

20

30

40

50

圧力までの所要時間を表示する複数の表示パネルと、圧力や時間がしきい値を超えた際に点灯する複数の警告灯が設けられている。したがって、異常状態が発生した場合には、警告灯の点灯によって認識することができる。

【特許文献１】特開２００２－３０１０１９公報

【特許文献２】特開２００３－１４４３７８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、特許文献２に記載のバルーン制御装置は、多数の表示パネルと警告灯を設けているため、コスト増や装置の大型化といった問題があった。また、術者は通常、内視鏡の観察画面やバルーン用の圧力計を見ながら操作を行っているので、警告灯が点灯しても気付かないという問題や、警告灯を見てもどんなエラーが起こったか、さらには異常状態時のバルーンの圧力値がいくつになっているのかをすぐに把握できないという問題があった。

【０００６】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、異常状態が発生した際に、その状況を正確且つ迅速に把握することのできる内視鏡装置用のバルーン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】

【０００７】

請求項１に記載の発明は前記目的を達成するために、内視鏡の挿入部に装着されたバルーン、又は前記挿入部を挿通案内する挿入補助具に装着されたバルーンに接続され、前記バルーンへの流体の供給、吸引によって、前記バルーンの膨張、収縮を制御する内視鏡装置用のバルーン制御装置において、前記バルーンの圧力値を表示する圧力表示部を有し、該圧力表示部に、内視鏡装置の異常状態を示すエラーメッセージが表示されることを特徴とする。

【０００８】

請求項１の発明によれば、バルーン用の圧力表示部にエラーメッセージを表示するようにしたので、異常状態が発生した際にすぐにエラーメッセージを確認することができる。また、請求項１の発明によれば、エラーメッセージ専用のパネルや警告灯を設ける必要がなくなるので、コストの削減と装置の小型化を図ることができる。

【０００９】

請求項２に記載の発明は前記目的を達成するために、内視鏡の挿入部に装着されたバルーンと、前記挿入部を挿通案内する挿入補助具に装着されたバルーンとに接続され、前記バルーンへの流体の供給、吸引によって、前記バルーンの膨張、収縮を制御する内視鏡装置用のバルーン制御装置において、前記内視鏡のバルーンの圧力値を表示する圧力表示部と、前記挿入補助具のバルーンの圧力値を表示する圧力表示部を有し、前記二つのバルーンの一方に異常状態が発生した場合、該異常状態が発生したバルーン側の圧力表示部にエラーメッセージが表示されることを特徴とする。

【００１０】

請求項２の発明によれば、バルーン用の圧力表示部にエラーメッセージを表示するようにしたので、異常状態の発生を迅速に把握することができるとともに、コストの削減と装置の小型化を図ることができる。

【００１１】

また、請求項２の発明によれば、異常状態が発生したバルーン側の圧力表示部にエラーメッセージを表示するようにしたので、異常が発生したバルーンをすぐに認識することができる。

【００１２】

請求項３に記載の発明は請求項１又は２の発明において、前記圧力表示部には、前記エラーメッセージと前記バルーンの圧力値が交互に表示されることを特徴とする。

## 【 0 0 1 3 】

請求項 3 の発明によれば、エラーメッセージと圧力値表示を交互に行うようにしたので、異常状態の発生時にもバルーンの圧力値を認識することができ、バルーンの膨張、収縮状態を把握することができる。したがって、異常状態の発生状況を正確に把握することができる。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 4 に記載の発明は請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 の発明において、前記エラーメッセージは、前記異常状態の種類を数字で示すエラーコードとして表示されることを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載の発明によれば、エラーメッセージをエラーコード、すなわち数字で表示するので、圧力表示部は、数字を表示する簡易構造のパネルを使用することができる。したがって、コストの削減と制御の簡略化を図ることができる。

## 【 0 0 1 6 】

請求項 5 に記載の発明は請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 の発明において、前記圧力表示部は、前記バルーン制御装置の装置本体に設けられることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 7 】

本発明に係る内視鏡装置用のバルーン制御装置によれば、エラーメッセージをバルーンの圧力表示部に表示するようにしたので、異常状態の発生を迅速且つ正確に把握することができるとともに、装置の小型化及び低コスト化が図れる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 8 】

以下添付図面に従って本発明に係る内視鏡装置用のバルーン制御装置の好ましい実施の形態について詳述する。図 1 は本発明に係るバルーン制御装置が適用された内視鏡装置の実施形態を示すシステム構成図である。図 1 に示すように内視鏡装置は主として、内視鏡 10、挿入補助具 70、及びバルーン制御装置 100 で構成される。

## 【 0 0 1 9 】

図 1 に示すように内視鏡 10 は、手元操作部 14 と、この手元操作部 14 に連設され、体腔内に挿入される挿入部 12 とを備える。手元操作部 14 には、ユニバーサルケーブル 16 が接続され、このユニバーサルケーブル 16 の先端に L G コネクタ 18 が設けられる。L G コネクタ 18 は光源装置 20 に着脱自在に連結され、これによって後述の照明光学系 54 (図 2 参照) に照明光が送られる。また、L G コネクタ 18 には、ケーブル 22 を介して電気コネクタ 24 が接続され、この電気コネクタ 24 がプロセッサ 26 に着脱自在に連結される。

## 【 0 0 2 0 】

手元操作部 14 には、送気・送水ボタン 28、吸引ボタン 30、シャッターボタン 32、及び機能切替ボタン 34 が併設されるとともに、一对のアングルノブ 36、36 が設けられる。手元操作部 14 の基端部には、L 状に屈曲した管によってバルーン送気口 38 が形成されている。このバルーン送気口 38 にエア等の流体を供給、或いは吸引することによって、後述の第 1 バルーン 60 を膨張、或いは収縮させることができる。

## 【 0 0 2 1 】

挿入部 12 は、手元操作部 14 側から順に軟性部 40、湾曲部 42、及び先端部 44 で構成され、湾曲部 42 は、手元操作部 14 のアングルノブ 36、36 を回転することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端部 44 を所望の方向に向けることができる。

## 【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、先端部 44 の先端面 45 には、観察光学系 52、照明光学系 54、54、送気・送水ノズル 56、鉗子口 58 が設けられる。観察光学系 52 の後方には C C D (不図示) が配設され、この C C D を支持する基板には信号ケーブル (不図示) が接続

10

20

30

40

50

される。信号ケーブルは図 1 の挿入部 1 2、手元操作部 1 4、ユニバーサルケーブル 1 6 等に挿通されて電気コネクタ 2 4 まで延設され、プロセッサ 2 6 に接続される。よって、観察光学系 4 8 で取り込まれた観察像は、CCD の受光面に結像されて電気信号に変換され、そして、この電気信号が信号ケーブルを介してプロセッサ 2 6 に出力され、映像信号に変換される。これにより、プロセッサ 2 6 に接続されたモニタ 5 0 に観察画像が表示される。

#### 【0023】

図 2 の照明光学系 5 4、5 4 の後方にはライトガイド（不図示）の出射端が配設されている。このライトガイドは、図 1 の挿入部 1 2、手元操作部 1 4、ユニバーサルケーブル 1 6 に挿通され、LG コネクタ 1 8 内に入射端が配設される。したがって、LG コネクタ 1 8 を光源装置 2 0 に連結することによって、光源装置 2 0 から照射された照明光がライトガイドを介して照明光学系 5 4、5 4 に伝送され、照明光学系 5 4、5 4 から前方に照射される。

10

#### 【0024】

図 2 の送気・送水ノズル 5 6 は、図 1 の送気・送水ボタン 2 8 によって操作されるバルブ（不図示）に連通されており、さらにこのバルブは LG コネクタ 1 8 に設けた送気・送水コネクタ 4 8 に連通される。送気・送水コネクタ 4 8 には不図示の送気・送水手段が接続され、エア又は水が供給される。したがって、送気・送水ボタン 2 8 を操作することによって、送気・送水ノズル 5 6 からエア又は水を観察光学系 5 2 に向けて噴射することができる。

20

#### 【0025】

図 2 の鉗子口 5 8 は、図 1 の鉗子挿入部 4 6 に連通されている。よって、鉗子挿入部 4 6 から鉗子等の処置具を挿入することによって、この処置具を鉗子口 5 8 から導出することができる。また、鉗子口 5 8 は、吸引ボタン 3 0 によって操作されるバルブ（不図示）に連通されており、このバルブはさらに LG コネクタ 1 8 の吸引コネクタ 4 9 に接続される。したがって、吸引コネクタ 4 9 に不図示の吸引手段を接続し、吸引ボタン 3 0 でバルブを操作することによって、鉗子口 5 8 から病変部等を吸引することができる。

#### 【0026】

挿入部 1 2 の外周面には、ゴム等の弾性体から成る第 1 バルーン 6 0 が装着される。第 1 バルーン 6 0 は、両端部が絞られた略筒状に形成されており、挿入部 1 2 を挿通させて第 1 バルーン 6 0 を所望の位置に配置した後、図 2 に示すように第 1 バルーン 6 0 の両端部にゴム製の固定リング 6 2、6 2 を嵌め込むことによって、第 1 バルーン 6 0 が挿入部 1 2 に固定される。

30

#### 【0027】

第 1 バルーン 6 0 の装着位置となる挿入部 1 2 の外周面には、通気孔 6 4 が形成されている。通気孔 6 4 は、図 1 の手元操作部 1 4 に設けられたバルーン送気口 3 8 に連通されており、バルーン送気口 3 8 には後述のチューブ 1 1 0 を介してバルーン制御装置 1 0 0 に接続される。したがって、バルーン制御装置 1 0 0 によってエアを供給、吸引することによって、第 1 バルーン 6 0 を膨張、収縮させることができる。なお、第 1 バルーン 6 0 はエアを供給することによって略球状に膨張し、エアを吸引することによって挿入部 1 2 の外表面に張り付くようになっている。

40

#### 【0028】

一方、図 1 に示す挿入補助具 7 0 は筒状に形成されており、挿入部 1 2 の外径よりも僅かに大きい内径を有するとともに、十分な可撓性を備えている。挿入補助具 7 0 の基端には硬質の把持部 7 2 が設けられ、この把持部 7 2 から挿入部 1 2 を挿入するようになっている。

#### 【0029】

挿入補助具 7 0 の先端近傍には、第 2 バルーン 8 0 が装着される。第 2 バルーン 8 0 は、両端が窄まった略筒状に形成されており、挿入補助具 7 0 を貫通させた状態で装着され、不図示の糸を巻回することによって固定される。第 2 バルーン 8 0 には、挿入補助具 7

50

0の外周面に貼り付けたチューブ74が連通され、このチューブ74の基端部にコネクタ76が設けられる。コネクタ76には、チューブ120が接続され、このチューブ120を介してバルーン制御装置100に接続される。したがって、バルーン制御装置100でエアを供給、吸引することによって、第2バルーン80を膨張、収縮させることができる。第2バルーン80は、エアを供給することによって略球状に膨張し、エアを吸引することによって挿入補助具70の外周面に貼りつくようになっている。

#### 【0030】

挿入補助具70の基端側には注入口78が設けられている。この注入口78は、挿入補助具70の内周面に形成された開口（不図示）に連通される。したがって、注入口78から注射器等で潤滑剤（例えば水等）を注入することによって、挿入補助具70の内部に潤滑剤を供給することができる。よって、挿入補助具70に挿入部12を挿入した際に、挿入補助具70の内周面と挿入部12の外周面との摩擦を減らすことができ、挿入部12と挿入補助具70の相対的な移動をスムーズに行うことができる。

10

#### 【0031】

バルーン制御装置100は、第1バルーン60にエア等の流体を供給・吸引するとともに、第2バルーン80にエア等の流体を供給・吸引する装置である。バルーン制御装置100は主として、装置本体102、及びリモートコントロール用のハンドスイッチ104で構成される。

#### 【0032】

図3に示すように、装置本体102の前面には、電源スイッチSW1、停止スイッチSW2、第1圧力表示部106、第2圧力表示部108、及び第1機能停止スイッチSW3、第2機能停止スイッチSW4が設けられる。第1圧力表示部106、第2圧力表示部108はそれぞれ、第1バルーン60、第2バルーン80の圧力値を表示するパネルであり、バルーン破れ等の異常発生時にはこの圧力表示部106、108にエラーコードが表示される。

20

#### 【0033】

第1機能停止スイッチSW3、第2機能停止スイッチSW4はそれぞれ、後述の内視鏡用制御系統A、挿入補助具用制御系統Bの機能をON/OFFするスイッチであり、第1バルーン60と第2バルーン80の一方のみを使用する場合には、使用しない方の機能停止スイッチSW3、SW4を操作して機能をOFFにする。機能がOFFになった制御系統A又はBでは、エアの供給、吸引が完全に停止し、その系統の圧力表示部106、又は108もOFFになる。機能停止スイッチSW3、SW4は両方をOFFにすることによって、初期状態の設定等を行うことができる。例えば、両方の機能停止スイッチSW3、SW4をOFFにして、ハンドスイッチ104の全スイッチSW5～SW9を同時に押下操作することによって、大気圧に対するキャリブレーションが行われる。

30

#### 【0034】

装置本体102の前面には、第1バルーン60へのエア供給・吸引を行うチューブ110、及び第2バルーン80へのエア供給・吸引を行うチューブ120が接続される。各チューブ110、120と装置本体102との接続部分にはそれぞれ、第1バルーン60、或いは第2バルーン80が破れた時の体液の逆流を防止するための逆流防止ユニット112、122が設けられる。逆流防止ユニット112、122は、装置本体102に着脱自在に装着された中空円盤状のケース（不図示）の内部に気液分離用のフィルタを組み込むことによって構成されており、装置本体102内に液体が流入することをフィルタによって防止する。

40

#### 【0035】

なお、圧力表示部106、108、機能停止スイッチSW3、SW4、及び逆流防止ユニット112、122は、内視鏡10用と挿入補助具70用とが常に一定の配置になっている。すなわち、内視鏡用10用の圧力表示部106、機能停止スイッチSW3、及び逆流防止ユニット112がそれぞれ、挿入補助具70用の圧力表示部108、機能停止スイッチSW4、及び逆流防止ユニット122に対して右側に配置されている。

50

## 【 0 0 3 6 】

一方、ハンドスイッチ 1 0 4 には、装置本体 1 0 2 側の停止スイッチ S W 2 と同様の停止スイッチ S W 5 と、第 1 バルーン 6 0 の加圧 / 減圧を支持する O N / O F F スイッチ S W 6 と、第 1 バルーン 6 0 の圧力を保持するためのポーズスイッチ S W 7 と、第 2 バルーン 8 0 の加圧 / 減圧を支持する O N / O F F スイッチ S W 8 と、第 2 バルーン 8 0 の圧力を保持するためのポーズスイッチ S W 9 とが設けられており、このハンドスイッチ 1 0 4 はコード 1 3 0 を介して装置本体 1 0 2 に電氣的に接続されている。なお、図 1 には示していないが、ハンドスイッチ 1 0 4 には、第 1 バルーン 6 0 や第 2 バルーン 8 0 の送気状態、或いは排気状態を示す表示部が設けられている。

## 【 0 0 3 7 】

上記の如く構成されたバルーン制御装置 1 0 0 は、各バルーン 6 0、8 0 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各バルーン 6 0、8 0 を膨張した状態に保持する。また、各バルーン 6 0、8 0 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各バルーン 6 0、8 0 を収縮した状態に保持する。

## 【 0 0 3 8 】

バルーン制御装置 1 0 0 は、バルーン専用モニタ 8 2 に接続されており、各バルーン 6 0、8 0 を膨張、収縮させる際に、各バルーン 6 0、8 0 の圧力値や膨張・収縮状態をバルーン専用モニタ 8 2 に表示する。なお、各バルーン 6 0、8 0 の圧力値や膨張・収縮状態は、内視鏡 1 0 の観察画像にスーパーインポーズしてモニタ 5 0 に表示するようにするようによい。

## 【 0 0 3 9 】

次に上記の如く構成された内視鏡装置の操作方法について図 4 ( a ) ~ ( h ) に従って説明する。

## 【 0 0 4 0 】

まず、図 4 ( a ) に示すように、挿入補助具 7 0 を挿入部 1 2 に被せた状態で、挿入部 1 2 を腸管 (例えば十二指腸下行脚) 9 0 内に挿入する。このとき、第 1 バルーン 6 0 及び第 2 バルーン 8 0 を収縮させておく。

## 【 0 0 4 1 】

次に、図 4 ( b ) に示すように、挿入補助具 7 0 の先端が腸管 9 0 の屈曲部まで挿入された状態で、第 2 バルーン 8 0 にエアを供給して膨張させる。すなわち、ハンドスイッチ 1 0 4 のスイッチ S W 8 を O N にして加圧を指令し、バルーン制御装置 1 0 0 からチューブ 1 2 0 を介してエアを供給し、第 2 バルーン 8 0 が予め設定した加圧力になるまで膨らませる。これにより、第 2 バルーン 8 0 が腸管 9 0 に係止され、挿入補助具 7 0 の先端が腸管 9 0 に固定される。

## 【 0 0 4 2 】

次に、図 4 ( c ) に示すように、内視鏡 1 0 の挿入部 1 2 のみを腸管 9 0 の深部に挿入する。そして、図 4 ( d ) に示すように、第 1 バルーン 6 0 にエアを供給して膨張させる。すなわち、ハンドスイッチ 1 0 4 のスイッチ S W 6 を O N にして加圧を指令し、バルーン制御装置 1 0 0 からチューブ 1 1 0 を介してエアを供給し、第 1 バルーン 6 0 が予め設定した加圧力になるまで膨らませる。これにより、第 1 バルーン 6 0 が腸管 9 0 に固定される。

## 【 0 0 4 3 】

次いで、第 2 バルーン 8 0 からエアを吸引して第 2 バルーン 8 0 を収縮させる。すなわち、ハンドスイッチ 1 0 4 のスイッチ S W 8 を O F F にして減圧を指令し、バルーン制御装置 1 0 0 からチューブ 1 2 0 を介してエアを吸引し、第 2 バルーン 8 0 が予め設定した減圧力になるまで収縮させる。その後、図 4 ( e ) に示すように、挿入補助具 7 0 を押し込んで、挿入部 1 2 に沿わせて挿入する。そして、挿入補助具 7 0 の先端を第 1 バルーン 6 0 の近傍まで持っていった後、図 4 ( f ) に示すように、第 2 バルーン 8 0 にエアを供給して膨張させる。すなわち、ハンドスイッチ 1 0 4 のスイッチ S W 8 を O N にすることによって、第 2 バルーン 8 0 が予め設定した加圧力になるまで膨らませる。これにより、

10

20

30

40

50

第２バルーン８０が腸管９０に固定される。すなわち、腸管９０が第２バルーン８０によって把持される。

【００４４】

次に、図４（ｇ）に示すように、挿入補助具７０を手繰り寄せる。これにより、腸管９０が収縮した状態になり、挿入補助具７０の余分な撓みや屈曲は無くなる。次いで、図４（ｈ）に示すように、第１バルーン６０からエアを吸引して第１チューブ６０を収縮させる。すなわち、ハンドスイッチ１０４のスイッチＳＷ６をＯＦＦにして減圧を指令し、バルーン制御装置１００からチューブ１１０を介してエアを吸引し、第１バルーン６０が予め設定した減圧力になるまで収縮させる。

【００４５】

そして、挿入部１２の先端部４４をできる限り腸管９０の深部に挿入する。すなわち、図４（ｃ）に示した挿入操作を再度行う。これにより、挿入部１２の先端部４４を腸管９０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４（ｄ）に示したような固定操作を行った後、図４（ｅ）に示したような押し込み操作を行い、さらに図４（ｆ）に示したような把持操作、図４（ｇ）に示したような手繰り寄せ操作、図４（ｈ）に示したような挿入操作を順に繰り返す。これにより、挿入部１２をさらに腸管９０の深部に挿入することができる。

【００４６】

次にバルーン制御装置１００の内部構造について説明する。図５はバルーン制御装置１００の内部構造の実施形態を示すブロック図である。同図に示すように、バルーン制御装置１００の装置本体１０２は主として、電源回路１６０、シーケンサ１７０、内視鏡用制御系統Ａ、及び、挿入補助具用制御系統Ｂで構成される。

【００４７】

電源回路１６０は、電源プラグ１６２から入力する商用電源を所要の電圧の直流電源に変換して装置本体１０２内の各部に供給するもので、ヒューズ１６４、スイッチング電源１６６で構成される。スイッチング電源１６６は、電源スイッチ１６６Ａ、電源一次側１６６Ｂ、電源二次側１６６Ｃから成り、電源一次側１６６Ｂと電源二次側１６６Ｃの間は強化絶縁されている。なお、図５の符号１６８は当電位化端子、符号１６９は保護接地端子であり、一点鎖線で示す中間回路が保護接地されるとともに、実線で示す外装が保護接地される。

【００４８】

シーケンサ１７０は、ハンドスイッチ１０４からの各種の指令に基づいて内視鏡用制御系統Ａと挿入補助具用制御系統Ｂとを別々に制御するとともに、圧力異常等の検出や異常検出時にブザーＢＺを鳴らしたりする。

【００４９】

また、シーケンサ１７０は、画像処理回路１８０に接続されており、圧力センサＳＡ、ＳＢの測定値を示す信号はここで画像信号に変換処理される。そして、処理された信号はバルーン専用モニター８２に送られ、両バルーン６０、８０の膨張、収縮状態がバルーン専用モニター８２にグラフィック表示される。また、画像処理回路１８０は、プロセッサ２６に接続されており、入力端子ａから、内視鏡１０の観察画像信号が入力されると、これにバルーン６０、８０の膨張、収縮状態をスーパーインポーズした信号を形成し、そのスーパーインポーズ信号を出力端子ｂからプロセッサ２６に出力する。これにより、観察画像にバルーン状態をスーパーインポーズした画像を図１のモニター５０に表示することができる。

【００５０】

シーケンサ１７０は、冷却ファン１９０や、フットスイッチ１９２にも接続されている。冷却ファン１９０は、電源スイッチＳＷ１（図３参照）をＯＮにした際に駆動し、装置本体１０２内にエアを送風することによって過熱を防止する。フットスイッチ１９２は、複数のペダル（不図示）を有し、このペダルを術者が踏むことによって、エアの送気・排気を切り替えたり、エアの送気・排気を停止したりできるようになっている。なお、シー

10

20

30

40

50



ケンサ 170 の詳細な動作については後述する。

【0051】

内視鏡用制御系統 A は主として、加圧用のポンプ P A 1、減圧用のポンプ P A 2、ポンプ P A 1 からのエア供給を ON / OFF させる電磁弁 V A 1 と、ポンプ P A 2 によるエア吸引を ON / OFF させる電磁弁 V A 2 と、加圧 / 減圧を切り替えるための電磁弁 V A 3 と、チューブ 110 の圧力を検出する圧力センサ S A で構成される。加圧用のポンプ P A 1、及び減圧用のポンプ P A 2 は、シーケンサ 170 によって起動 / 停止が制御される。また、三つの電磁弁 V A 1、V A 2、V A 3 は、シーケンサ 170 からの駆動信号によって切替制御される。

【0052】

圧力センサ S A は、予め設定した加圧力  $P_1$ （例えば、大気圧よりも 5 . 6 k P a 高い圧力）と、この加圧力  $P_1$  よりも高い異常圧力  $P_2$ （例えば、大気圧よりも 8 . 2 k P a 高い圧力）と、予め設定した減圧力  $P_3$ （例えば、大気圧よりも 6 . 0 k P a 低い圧力）を検出できるようになっている。圧力センサ S A によって検出される圧力は、シーケンサ 170 に加えられ、圧力表示部 106 に表示される。

【0053】

加圧用のポンプ P A 1 と電磁弁 V A 1 との間には、三方弁 V A 4 が配設されており、この三方弁 V A 4 に固定絞り D A 1 が取り付けられる。したがって、加圧用のポンプ P A 1 から供給されるエアの一部は固定絞り D A 1 から常に大気放出される。

【0054】

また、電磁弁 V A 3 と気液分離ユニット 112 の間には固定絞り D A 2 が配設されており、この固定絞り D A 2 によって、チューブ 110 を流れる流体の流量が調節される。

【0055】

挿入補助具用制御系統 B は内視鏡用制御系統 A と同様に構成され、主として、加圧用のポンプ P B 1、減圧用のポンプ P B 2、ポンプ P B 1 からのエア供給を ON / OFF させる電磁弁 V B 1 と、ポンプ P B 2 によるエア吸引を ON / OFF させる電磁弁 V B 2 と、加圧 / 減圧を切り替えるための電磁弁 V B 3 と、チューブ 120 の圧力を検出する圧力センサ S B で構成される。加圧用のポンプ P B 1、及び減圧用のポンプ P B 2 は、シーケンサ 170 によって起動 / 停止が制御される。また、三つの電磁弁 V B 1、V B 2、V B 3 は、シーケンサ 170 からの駆動信号によって切替制御される。

【0056】

圧力センサ S B は、予め設定した加圧力  $P_1$ （例えば、大気圧よりも 5 . 6 k P a 高い圧力）と、この加圧力  $P_1$  よりも高い異常圧力  $P_2$ （例えば、大気圧よりも 8 . 2 k P a 高い圧力）と、予め設定した減圧力  $P_3$ （例えば、大気圧よりも 6 . 0 k P a 低い圧力）を検出できるようになっている。圧力センサ S B によって検出される圧力は、シーケンサ 170 に加えられ、圧力表示部 108 に表示される。

【0057】

加圧用のポンプ P B 1 と電磁弁 V B 1 との間には、三方弁 V B 4 が配設されており、この三方弁 V B 4 に固定絞り D B 1 が取り付けられる。したがって、加圧用のポンプ P B 1 から供給されるエアの一部は固定絞り D B 1 から常にリークされる。

【0058】

また、電磁弁 V A 3 と気液分離ユニット 122 の間には固定絞り D B 2 が配設されており、この固定絞り D B 2 によって、チューブ 120 を流れる流体の流量が調節される。

【0059】

次に、図 6 乃至図 9 のフローチャートを参照しながらシーケンサ 170 の動作について詳述する。なお、シーケンサ 170 による内視鏡側のバルーン制御と挿入補助具側のバルーン制御とは同様に行われるため、以下、内視鏡側のバルーン制御について説明する。

【0060】

図 6 はシーケンサ 170 の動作の概略を示すフローチャートである。同図において、シーケンサ 170 は、ハンドスイッチ 104 から第 1 バルーン 60 の減圧指令（すなわち、

10

20

30

40

50

スイッチSW6のOFF)を入力したか否かを判別する(ステップS10)。減圧指令を入力した場合には、図7に示す減圧処理を実行する。

【0061】

同様に、シーケンサ170は、ハンドスイッチ104から第1バルーン60の加圧指令(すなわち、スイッチSW6のON)を入力したか否か、バルーン60の圧力を保持するポーズ指令(ポーズスイッチSW7のON)を入力したか否かを判別する(ステップS20、S30)。そして、加圧指令を入力した場合には、図8に示す加圧処理を実行し、ポーズ指令を入力した場合には、図9に示すポーズ処理を実行する。

【0062】

なお、スイッチSW6、及びポーズスイッチSW7のキートップにはそれぞれ緑色LED、白色LEDが設けられており、これらの緑色LED、白色LEDは、スイッチON時に点灯する。また、スイッチSW8、ポーズスイッチSW9にもそれぞれ緑色LED、白色LEDが設けられている。

10

【0063】

次に、図7のフローチャートを参照しながら減圧処理について説明する。

【0064】

まず、シーケンサ170は、時間を計時するためのタイマの時間Tを0にリセットし(ステップS102)、その後、制御系統Aを減圧動作させる(ステップS104)。すなわち、図5に示す各電磁弁VA1、VA2、VA3をそれぞれOFFにするとともに、減圧用のポンプPA2を駆動させる。

20

【0065】

続いて、圧力センサSAからの検出信号により、チューブ110内の圧力が予め設定した減圧力 $P_3$ に達したか否かを判別し(ステップS106)、減圧力 $P_3$ に達すると、減圧動作を停止させる(ステップS108)。

【0066】

なお、減圧動作の停止は、電磁弁VA2によって行われる。また、バルーン式内視鏡10の挿入部12に沿って設けられたエア供給チューブの径は、チューブ110の径に比べて十分に小さいため、エア吸引(減圧)が開始されると、第1バルーン60の圧力が減圧力 $P_3$ に達する前にチューブ110内の圧力が先に減圧力 $P_3$ に達し、減圧動作が停止する。しかし、第1バルーン60の圧力が減圧力 $P_3$ に達していない場合には、チューブ110内の圧力は再び上昇し、減圧力 $P_3$ よりも大きくなる。この場合、シーケンサ170は、圧力センサSA2からの検出信号により再び減圧動作を開始する。このようにして減圧動作の開始と停止とを複数回繰り返すことで、第1バルーン60の圧力を減圧力 $P_3$ にすることができる。

30

【0067】

一方、減圧力 $P_3$ に達しない場合には、減圧動作の開始からの時間Tが30秒に達したか否かを判別する(ステップS110)。そして、時間Tが30秒に達するまでステップS104、S106、S110の処理を繰り返す場合には、異常(例えば、チューブ110とバルーン送気口18とが外れている)と判別する。

【0068】

上記のようにして異常が検出されると、タイマの時間Tを0にリセットするとともに、エラーメッセージを表示し、同時にブザーBZを鳴らす(ステップS112、S113、S114)。エラーメッセージは、エラーコード(例えば「Err7」)を第1バルーン60の圧力値と交互に圧力表示部106に表示する。同時に装置本体102に設けられた停止スイッチSW2、及びハンドスイッチ104に設けられた停止スイッチSW3の各キートップに配設された赤色LEDを点灯させる。

40

【0069】

その後、停止スイッチSW2又はSW5のいずれかが押されたか否かを判別し(ステップS116)、押された場合には、エラーメッセージの表示とブザーBZを止める(ステップS117、S118)。一方、停止スイッチSW2又はSW5が押されない場合には

50

、20秒経過したか否かを判別し、20秒経過した場合には、自動的にブザーを停止させる。

#### 【0070】

上記減圧動作中にブザーBZ等により異常が報知されると、通常、ダブルバルーン式内視鏡の操作者は、停止スイッチSW2又はSW5を押した後、チューブ110の外れがないかどうか等をチェックする。

#### 【0071】

次に、図8のフローチャートを参照しながら加圧処理について説明する。

#### 【0072】

まず、シーケンサ170は、タイマの時間Tを0にリセットし（ステップS202）、その後、制御系統Aを加圧動作させる（ステップS204）。すなわち、電磁弁VA3をONにするとともに、加圧用のポンプPA1を駆動させる。

#### 【0073】

続いて、圧力センサSAからの検出信号により、チューブ110内の圧力が予め設定した加圧力 $P_1$ に達したか否かを判別し（ステップS206）、加圧力 $P_1$ に達している場合には、さらに異常圧力 $P_2$ に達しているか否かを判別する（ステップS208）。そして、異常圧力 $P_2$ に達していない場合には、加圧動作を停止させる（ステップS210）。なお、加圧動作の停止は、電磁弁VA1によって行われる。また、バルーン式内視鏡10の挿入部12に沿って設けられたエア供給チューブの径は、チューブ110の径に比べて十分に小さいため、エア供給（加圧）が開始されると、第1バルーン60の圧力が加圧力 $P_1$ に達する前にチューブ110内の圧力が先に加圧力 $P_1$ に達し、加圧動作が停止する。しかし、第1バルーン60の圧力が加圧力 $P_1$ に達していない場合には、チューブ110内の圧力は再び低下し、加圧力 $P_1$ よりも小さくなる。この場合、シーケンサ170は、圧力センサSA1からの検出信号により再び加圧動作を開始する。このようにして加圧動作の開始と停止とを複数回繰り返すことで、第1バルーン60の圧力を加圧力 $P_1$ にすることができる。

#### 【0074】

一方、小腸がぜん動運動を行ったり、装置本体102の異常（例えば、電磁弁VA1の異常等）により加圧動作が停止しない場合には、チューブ110内の圧力が異常圧力 $P_3$ に達する場合がある。この場合、ステップS208からステップS212に進み、ここで異常圧力 $P_3$ が5秒継続したか否かを判別する。

#### 【0075】

異常圧力 $P_3$ が5秒継続すると、タイマの時間Tを0にリセットするとともに、エラーメッセージを表示し、同時にブザーBZを鳴らす（ステップS214、S215、S216）。エラーメッセージは、エラーコード（例えば「Err4」）をバルーン圧力値と交互に圧力表示部106に表示する。

#### 【0076】

その後、停止スイッチSW2又はSW5のいずれかが押されたか否かを判別し（ステップS218）、押された場合には、エラーメッセージ表示を停止し、ブザーBZを止める（ステップS219、S220）。続いて、異常圧力 $P_2$ が加圧力 $P_1$ になるまで、減圧動作させる（ステップS222）。この減圧動作は、電磁弁VA3をOFFさせ、減圧側に切り替えることによって行われる。この場合、例えば、電磁弁VA1が故障していて加圧動作を停止できない場合でも、電磁弁VA3の切り替えにより減圧させることができる。

#### 【0077】

続いて、タイマの時間Tを0にリセットし（ステップS224）、スイッチSW6のOFF（減圧）操作等の他のスイッチSWの操作の有無を判別する（ステップS226）。20秒の間に他のスイッチSWの操作がない場合には（ステップS228）、ステップS230に進み、ここで負圧力 $P_3$ まで減圧する減圧動作が行われる。なお、ステップS226において、他のスイッチSWの操作があることが判別されると、そのスイッチSWの

10

20

30

40

50

指令に基づくバルーン制御を行う。

【0078】

また、ステップS218において、停止スイッチSW2又はSW5が押されていないと判別されると、続いて他のスイッチSWの操作の有無が判別される（ステップS232）。そして、停止スイッチSW2又はSW5が押されず、かつ他のスイッチSWの操作もない状態が20秒継続すると（ステップS234）、エラーメッセージ表示を停止するとともにブザーを止め（ステップS235、S236）、減圧力 $P_3$ まで減圧する減圧動作を行う（ステップS230）。

【0079】

一方、ステップS206に戻って、加圧動作中にチューブ110の圧力が加圧力 $P_1$ に達しない場合には、加圧動作の開始からの時間Tが60秒に達したか否かを判別する（ステップS238）。そして、時間Tが60秒に達するまでステップS204、S206、S238の処理を繰り返す場合には、異常（例えば、チューブ110とバルーン送気口18とが外れている）と判別する。

【0080】

上記のようにして異常が検出されると、タイマの時間Tを0にリセットするとともに、エラーメッセージを表示し、さらにブザーBZを鳴らす（ステップS240、S242）。エラーメッセージは、エラーコード（例えば「Err5」）をバルーン圧力値と交互に圧力表示部106に表示する。

【0081】

その後、停止スイッチSW2又はSW5のいずれかが押されたか否かを判別し（ステップS244）、押された場合には、エラーメッセージ表示を停止するとともにブザーBZを止める（ステップS246）。続いて、タイマの時間Tを0にリセットし（ステップS248）、他のスイッチSWの操作の有無を判別する（ステップS250）。ブザーBZが停止してから20秒の間に他のスイッチSWの操作がない場合には（ステップS252）、ステップS230に進み、ここで負圧力 $P_3$ まで減圧する減圧動作が行われる。なお、ステップS250において、他のスイッチSWの操作があることが判別されると、そのスイッチSWの指令に基づくバルーン制御を行う。

【0082】

一方、ステップS244において、停止スイッチSW2又はSW5が押されない場合には、ブザーBZを鳴らしてから時間Tが20秒経過したか否かを判別し（ステップS254）、20秒経過した場合には、自動的にエラーメッセージの表示を停止するとともにブザーBZを停止させた後（ステップS256）、ステップS230に進み、ここで減圧力 $P_3$ まで減圧する減圧動作が行われる。

【0083】

次に、第1バルーン60が破れている場合の異常検出について説明する。

【0084】

チューブ110の径に比べてバルーン式内視鏡10の挿入部12に沿って設けられたエア供給チューブの径は小さいため（チューブ110の径は約6mm、エア供給チューブの径は約0.8mm）、エア供給（加圧）が開始されると、第1バルーン60の圧力が加圧力 $P_1$ に達する前にチューブ110内の圧力が先に加圧力 $P_1$ に達し、加圧動作が停止する。しかし、第1バルーン60の圧力が加圧力 $P_1$ に達していない場合には、チューブ110内のエアは、エア供給チューブを介して第1バルーン60に供給されるため、チューブ110内の圧力は再び低下し、加圧力 $P_1$ よりも小さくなる。この場合、シーケンサ170は、圧力センサSA1からの検出信号により再び加圧動作を開始する。

【0085】

第1バルーン60が破れていない場合には、上記加圧動作の開始と停止とを複数回繰り返すことで、第1バルーン60の圧力を加圧力 $P_1$ にすることができるが、第1バルーン60が破れている場合には、長時間、加圧動作を繰り返しても第1バルーン60の圧力を加圧力 $P_1$ にすることができない。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 8 6 】

そこで、この実施の形態では、加圧動作の開始と停止の短い周期での繰り返し（すなわち、電磁弁 V A 1 の O N / O F F のチャタリング）が、収縮している正常な第 1 バルーン 6 0 の加圧動作時に生じるチャタリング期間よりも十分に長い時間（例えば、4 0 秒間）継続する場合には、第 1 バルーン 6 0 が破れていると判断し、エラーメッセージを表示するとともにブザー B Z を鳴らすようにしている。エラーメッセージは、エラーコード（例えば「E r r 5」）をバルーン圧力値と交互に圧力表示部 1 0 6 に表示する。

## 【 0 0 8 7 】

次に、図 9 のフローチャートを参照しながらポーズ処理について説明する。

## 【 0 0 8 8 】

10

シーケンサ 1 7 0 は、第 1 バルーン 6 0 の圧力を保持するポーズ指令（ポーズスイッチ S W 7 の O N）の入力が、減圧動作中にあったか、又は加圧動作中にあったかを判別する（ステップ S 3 0 2）。そして、減圧動作中にポーズ指令を入力した場合には、電磁弁 V A 2 を切り替え、減圧動作を停止させる（ステップ S 3 0 4）。

## 【 0 0 8 9 】

一方、加圧動作中にポーズ指令を入力した場合には、電磁弁 V A 1 を切り替え、加圧動作を停止させる（ステップ S 3 0 6）。

## 【 0 0 9 0 】

このポーズ機能は、例えば、大腸でバルーンを膨らませながらダブルバルーン式内視鏡を挿入する際に使用する。すなわち、小腸に比べて管腔の直径の大きい大腸では、バルーン 20 の大きさが管腔まで達しているのに、バルーンの圧力が予め設定した加圧力 P<sub>1</sub> まで上昇しない場合があるが、この場合に上記ポーズ機能を使用して加圧動作を停止させる。

## 【 0 0 9 1 】

なお、減圧動作又は加圧動作の一時停止中に、再度ポーズスイッチ S W 7 を押すと、一時停止前の減圧動作又は加圧動作に復帰する。さらに、減圧動作又は加圧動作の一時停止中に、加圧又は減圧スイッチ（内視鏡 O N / O F F スイッチ S W 6）が押されると、押されたスイッチによる動作が優先される。

## 【 0 0 9 2 】

次に、両バルーン 6 0、8 0 の圧力値を表示する圧力表示部 1 0 6、1 0 8 について説明する。

30

## 【 0 0 9 3 】

圧力表示部 1 0 6、1 0 8 はそれぞれ、「0」～「9」を表示可能な単桁表示ユニットを四つ組み合わせる構成されており、図 1 0 に示すように「- 9 9 . 9」や「9 9 . 9」、或いはその範囲の数値で圧力値を表示できるようになっている。なお、圧力表示部 1 0 6、1 0 8 は、通常時には圧力値を緑色に点灯する。そして、異常発生時にはエラーメッセージを赤色に点灯するようになっている。エラーメッセージは異常状態の種類に応じて 8 種類にわけ、エラーコード 1 ～ 8 として表示する。以下、各エラーコードにおける異常状態の種類と表示方法について説明する。

## 【 0 0 9 4 】

電源投入時に初期診断を行った際に初期診断異常が発生した場合（例えば、残存する電位が高い等のシステムエラーが発生した場合）は、図 1 1 に示すように「E r r 1」を圧力表示部 1 0 6、1 0 8 に表示する。また、動作中にソフトがフリーズしたなどのシステムエラーが発生した場合には、F / W 暴走として「E r r 2」を圧力表示部 1 0 6、1 0 8 に表示する。さらに、初期操作状態移行中にチューブの外れ等によって減圧処理ができないなどのエラーが発生した場合には、初期減圧エラーとして「E r r 3」を圧力表示部 1 0 6、1 0 8 に表示する。これらのエラー表示は、圧力表示部 1 0 6、1 0 8 の両方で行われ、停止スイッチ S W 2、S W 5 を操作するまで赤色に点灯する。なお、これらのエラーメッセージを表示する際、ブザー B Z を鳴らすようにしてもよい。

40

## 【 0 0 9 5 】

減圧処理中、或いは加圧処理中に異常が発生した場合には、上述したようにそのエラー

50

内容に応じて「Err 4」～「Err 7」を表示する。このエラー表示は、異常が発生した制御系統 A、B に対応する圧力表示部 106、108で行う。すなわち、第 1 バルーン 60 側の内視鏡用制御系統 A で異常が発生した場合には、圧力表示部 106 にエラーコードを表示し、第 2 バルーン 80 側の挿入補助具用制御系統 B で異常が発生した場合には、圧力表示部 108 にエラーコードを表示する。さらに、これらのエラーコードの表示は、圧力センサ SA、SB の測定値と交互に行う。例えば、図 12 (a)、図 12 (b) は、第 2 バルーン 80 側の挿入補助具用制御系統 B で「異常圧」が発生した場合である。この場合、まず、圧力表示部 108 にエラーコード「Err 4」を表示し(図 12 (a))、続いてその圧力表示部 108 の表示を圧力値「8.3」に切り替え(図 12 (b))、これを交互に繰り返す。エラーコードと圧力値の表示の切り替えは数秒(例えば 0.5 ~ 2 秒)ごとに行う。その間、圧力表示部 106 には、圧力値「5.6」を表示し続ける。このような表示を行うと、異常状態が発生したことを把握できるだけでなく、異常状態が発生した制御系統 A 又は B を把握することができ、さらに、異常状態が発生している時のバルーン 60、80 の圧力値を把握することができる。

10

20

30

40

50

#### 【0096】

一方、全ての処理中において冷却ファン 190 が故障した場合には、まず、図 13 (a) に示すように、両方の圧力表示部 106、108 に「Err 8」を表示する。そして、図 13 (b) に示すような圧力値の表示(例えば「5.6」)と図 13 (a) に示したエラーコードとを交互に表示する。これにより、各処理を中断することなく行うことができる。この場合には、エラーコードの表示よりも、圧力値の表示の方が長くなるようにすることが好ましい。

#### 【0097】

以上説明したように、本実施の形態によれば、異常状態が発生した際に圧力表示部 106、108 にエラーメッセージ(エラーコード)が表示される。内視鏡装置の各操作は、この圧力表示部 106、108 を見ながら行われるので、圧力表示部 106、108 にエラーメッセージを表示することによって、異常状態の発生を迅速に認識することができる。また、異常状態の種類に分けてエラーコードとして表示するようにしたので、どんな異常状態が発生したのかを迅速に把握することができる。さらに、加圧処理や減圧処理を行っている際は、エラーコードと圧力値を交互に表示したので、異常状態が発生している間もバルーン 60、80 の圧力値を知ることができ、異常状態の様子を正確に把握することができる。

#### 【0098】

また、本実施の形態によれば、圧力表示部 106、108 にエラーメッセージを表示するようにしたので、エラーメッセージ用のパネルや警告灯を設ける必要がなく、装置の小型化及び低コスト化を図ることができる。特に本実施の形態では、エラーメッセージをコードで表示したので、圧力表示部 106、108 として、数字を表示する簡易な機構のパネルを選択すればよく、より一層の小型化及び低コスト化が図れる。

#### 【0099】

なお、上述した実施の形態では、異常状態が発生した際に、その種類をエラーコードとして圧力表示部 106、108 に表示するようにしたが、これに限定するものではなく、異常状態の種類に応じて色分けして表示するようにしてもよい。この場合、圧力表示部 106、108 には常に圧力値が表示されるので、常にバルーンの状態を正確に把握することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0100】

【図 1】本発明に係る内視鏡装置のシステム構成図

【図 2】内視鏡の挿入部の先端部を示す斜視図

【図 3】バルーン制御装置の前面パネルを示す正面図

【図 4】本発明に係る内視鏡装置の操作方法を示す説明図

【図 5】バルーン制御装置の内部構造を示すブロック図

【図 6】図 5 のシーケンスの動作の概略を示すフローチャート

【図 7】図 6 の減圧処理の動作を説明するフローチャート

【図 8】図 6 の加圧処理の動作を説明するフローチャート

【図 9】図 6 のポーズ処理の動作を説明するフローチャート

【図 10】図 3 の圧力表示部の表示例を示す図

【図 11】図 3 の圧力表示部の表示例を示す図

【図 12】図 3 の圧力表示部の表示例を示す図

【図 13】図 3 の圧力表示部の表示例を示す図

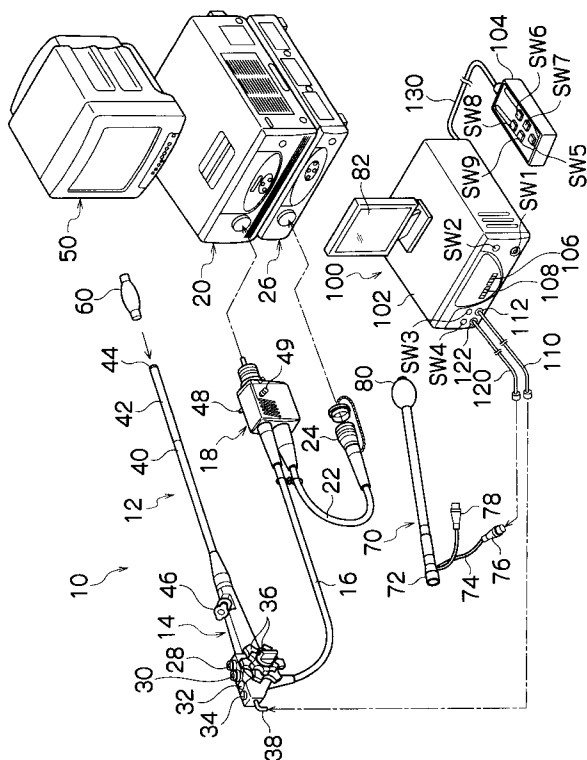
【符号の説明】

【 0 1 0 1 】

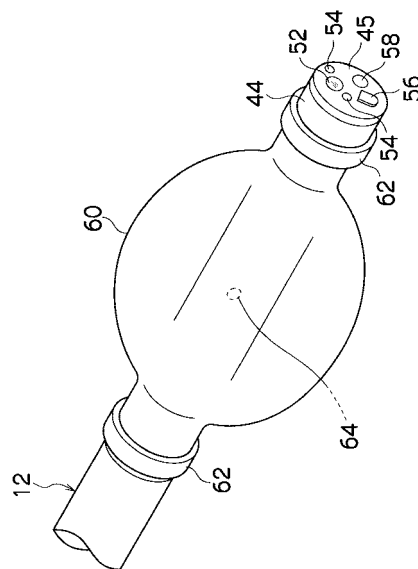
10 ... 内視鏡、12 ... 挿入部、14 ... 手元操作部、20 ... 光源装置、26 ... プロセッサ、50 ... モニタ、60 ... 第 1 バルーン、70 ... 挿入補助具、80 ... 第 2 バルーン、100 ... バルーン制御装置、102 ... 装置本体、104 ... ハンドスイッチ、106 ... 第 1 圧力表示部、108 ... 第 2 圧力表示部、170 ... シーケンサ、PA1、PA2、PB1、PB2 ... ポンプ、VA1、VA2、VA3、VB1、VB2、VB3 ... 電磁弁、SA、SB ... 圧力センサ

10

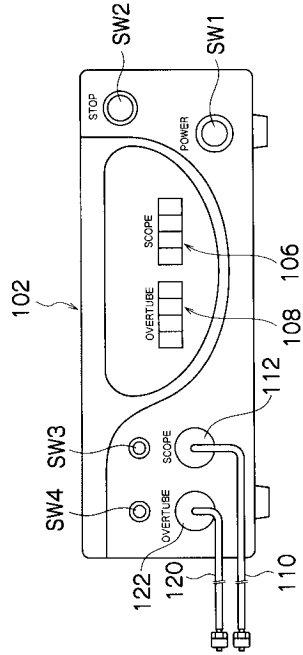
【図 1】



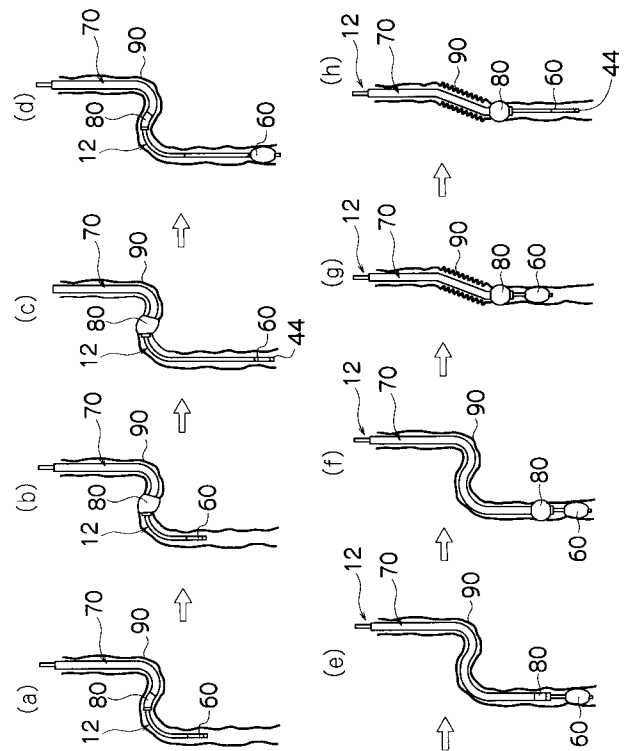
【図 2】



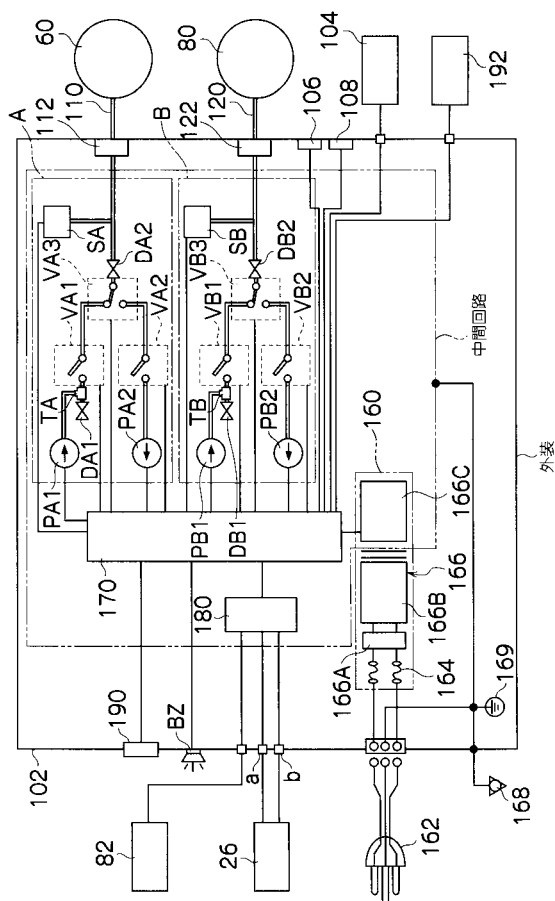
【図 3】



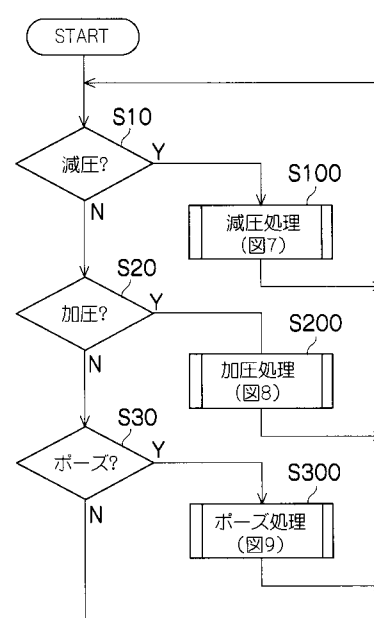
【図 4】



【図 5】

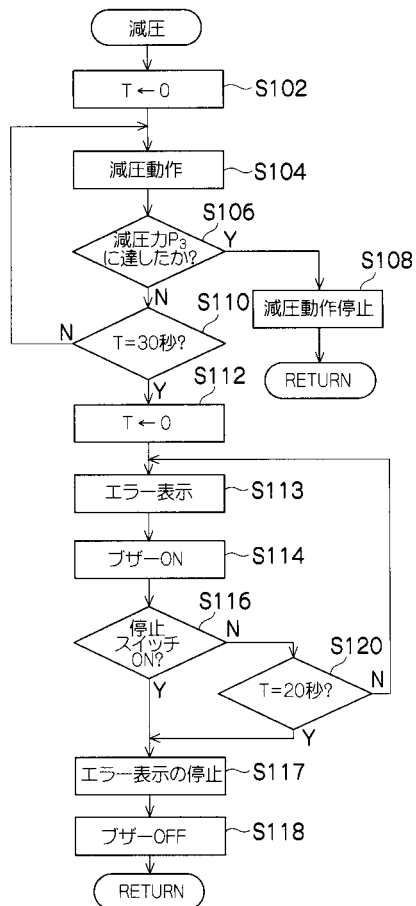


【図 6】

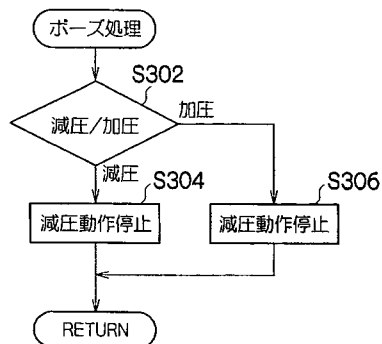




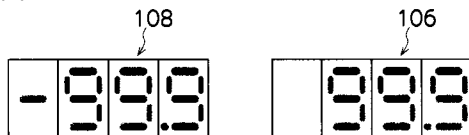
【図 7】



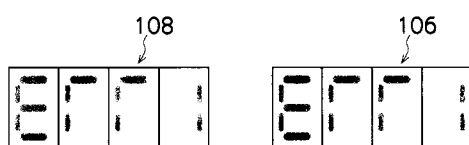
【図 9】



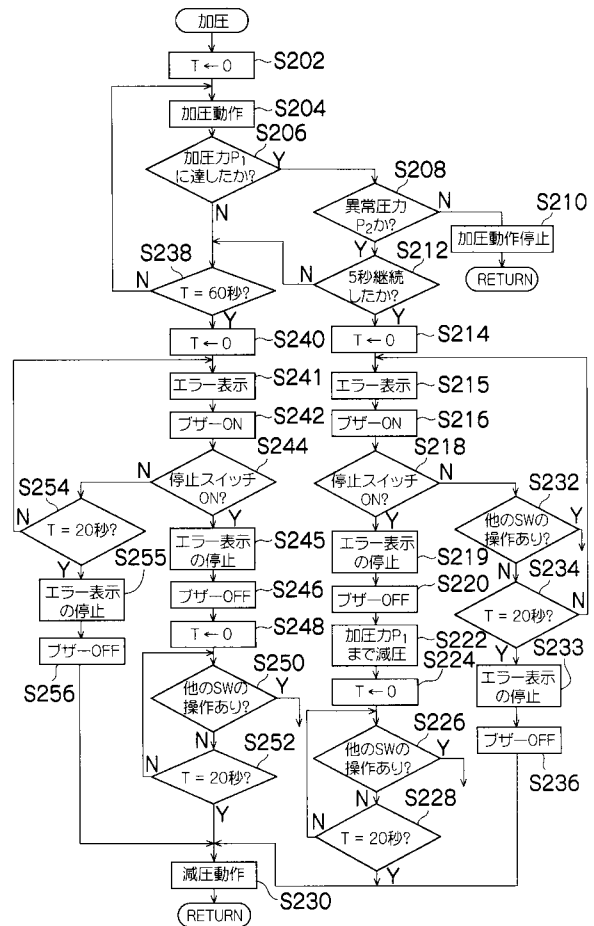
【図 10】



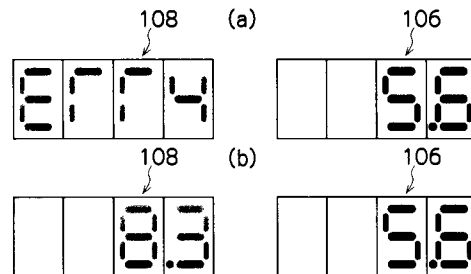
【図 11】



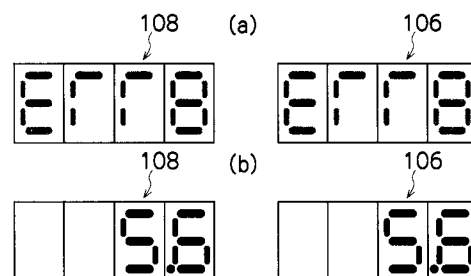
【図 8】



【図 12】



【図 13】



专利名称(译)	用于内窥镜装置的球囊控制装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006130014A</a>	公开(公告)日	2006-05-25
申请号	JP2004321219	申请日	2004-11-04
[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		
[标]发明人	関口正 藤倉哲也		
发明人	関口 正 藤倉 哲也		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/31 A61B1/00055 A61B1/00082 A61B1/05 A61B1/06 A61B1/2733 A61M25/10184		
FI分类号	A61B1/00.320.C A61B1/00.630 A61B1/01.513 A61B1/015		
F-TERM分类号	4C061/FF36 4C061/GG25 4C161/FF36 4C161/GG25		
其他公开文献	JP3859081B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种用于内窥镜设备的气球控制装置，该气球控制装置能够在发生异常状态时准确且迅速地掌握情况。球囊控制装置（100）向安装于内窥镜（10）的插入部（12）的第一球囊（60）和安装于插入辅助装置（70）的第二球囊（80）供给空气并进行吸引，控制两个气球60、80的充气 and 放气。在球囊控制装置100的装置主体102的前表面上，设置有显示第一球囊60和第二球囊80的压力值的压力显示单元106和108。当发生异常状态时，在压力显示单元106和108上交替显示错误代码和压力值。[选型图]图1

