

(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2007-14475

(P2007-14475A)

(43) 公開日 平成19年1月25日(2007.1.25)

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

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2005-197681 (P2005-197681)  
 (22) 出願日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(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 糸川 隆  
 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 AA03 FF36 GG25 HH02 HH05  
 HH12 HH51 JJ11

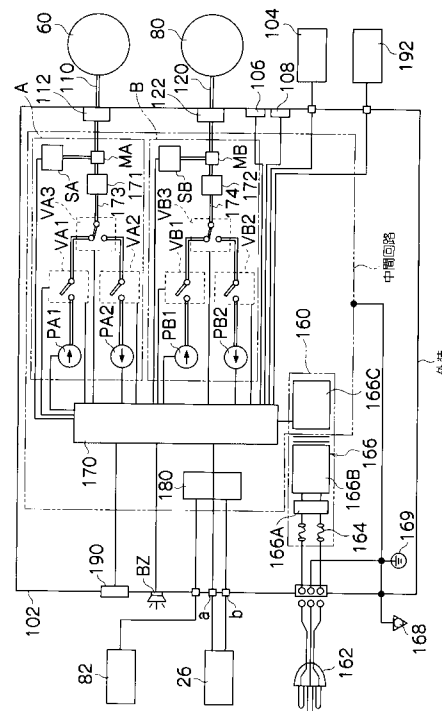
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置用のバルーン制御装置

(57) 【要約】

【課題】 バルーンにエアを供給、吸引する管路に緩衝部を設けることによって管路とバルーンとの圧力差を小さくし、バルーンの内圧を正確にコントロール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第1バルーン60、第2バルーン80の膨張、収縮を制御する。バルーン制御装置100は、管路173、174に、圧力変動を緩衝するエア溜まり部171、172を備える。

【選択図】 図4



**【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、又は前記挿入部に被せられて該挿入部の挿入を補助する挿入補助具に装着されたバルーンに対して、流体の供給、吸引を行うバルーン制御装置において、

前記流体の管路に、該流体の圧力変動を緩衝する緩衝部を設けた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】**

前記流体の管路にマニホールドを介して圧力センサが接続されるとともに、前記マニホールドに前記緩衝部が設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置用のバルーン制御装置。

10

**【請求項 3】**

前記管路には、気液分離用のフィルタが配設され、

前記緩衝部は、前記フィルタを挟んで前記バルーンの反対側に配設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】**

前記緩衝部は装置本体の内部に設けられることを特徴とする請求項 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。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

20

**【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おいて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。

30

**【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】**

40

上述した第 1 バルーンや第 2 バルーンは、バルーン制御装置によって、その膨縮動作が制御される。バルーン制御装置は、装置本体を有し、この装置本体にチューブが連結され、さらにそのチューブの先端が第 1 バルーンや第 2 バルーンに連通される。装置本体とチューブとの連結部分にはトラップが設けられており、このトラップによって、チューブを流れる体液等の液体が装置本体内に浸入することを防止している。トラップとしては、瓶を利用したものが従来より使用されているが、近年では気液分離用のフィルタを用いたものが提案されている。

**【特許文献 1】**特開 2002 - 301019 公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

50

## 【0005】

しかしながら、トラップとしてフィルタを用いると、管路の抵抗が大きくなり、装置本体内の管路とバルーンの内部との間で大きな圧力差を生じるという問題があった。バルーン制御装置は通常、装置本体内に圧力センサを設け、この圧力センサで装置本体内の管路の圧力を測定し、さらにその測定値に基づいてエアの供給、吸引を行ってバルーンの膨縮動作を制御している。したがって、装置本体内の管路とバルーンの内部との間で大きな圧力差を生じると、圧力センサの測定値と実際のバルーンの内圧との間に誤差が生じ、バルーンの内圧を精度良くコントロールすることができなくなる。すなわち、装置本体からバルーンへ流体を供給或いは吸引した際に、装置本体内の管路が急激に圧力変動してしまうので、バルーンの内圧が設定値に到達する前に、圧力センサの測定値がすぐに設定値に達してしまい、バルーンの内圧を正確にコントロールすることが困難になる。 10

## 【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、バルーンと管路の圧力差を小さくすることによって、バルーンの内圧を正確にコントロール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、又は前記挿入部に被せられて該挿入部の挿入を補助する挿入補助具に装着されたバルーンに対して、流体の供給、吸引を行うバルーン制御装置において、前記流体の管路に、該流体の圧力変動を緩衝する緩衝部を設けたことを特徴とする。 20

## 【0008】

請求項1の発明によれば、緩衝部を設けて流体の圧力変動を緩衝するようにしたので、管路の圧力が急激に変動することを抑制できる。したがって、管路の圧力とバルーンの内圧との差を小さくすることができるので、バルーン制御装置で管路の圧力をコントロールすることによって、バルーンの内圧を正確にコントロールすることができる。

## 【0009】

請求項2に記載の発明は請求項1の発明において、前記流体の管路にマニホールドを介して圧力センサが接続されるとともに、前記マニホールドに前記緩衝部が設けられることを特徴とする。したがって、請求項2の発明によれば、緩衝部をマニホールドに設けるので、緩衝部を別部材で構成した場合に比べて、装置を小型化することができる。また、圧力センサと管路を接続するマニホールドに緩衝部を設けたので、圧力センサの測定値は実際のバルーンの内圧に対する誤差が小さくなる。よって、バルーン制御装置においてバルーンの内圧を正確にコントロールすることができる。 30

## 【0010】

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、前記管路には、気液分離用のフィルタが配設され、前記緩衝部は、前記フィルタを挟んで前記バルーンの反対側に配設されることを特徴とする。本発明は、このように気液分離用のフィルタを備えた場合において特に有効である。すなわち、気液分離用のフィルタを備えた場合はフィルタの管路抵抗が大きいため、フィルタを挟んでバルーン側の管路と反対側の管路とで圧力差が大きくなるが、本発明を適用することによって、両者の圧力差を小さくすることができ、バルーンの内圧を正確にコントロールすることができる。 40

## 【0011】

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、前記緩衝部は装置本体の内部に設けられることを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0012】

本発明によれば、流体の管路に緩衝部を設けて流体の圧力変動を緩衝させ、管路の急激な圧力変動を抑制したので、管路とバルーンとの圧力差を小さくすることができ、バルーンの内圧を正確にコントロールすることができる。 50

**【発明を実施するための最良の形態】****【0013】**

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。

**【0014】**

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。

**【0015】**

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LGコネクタ18が設けられる。LG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、LG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。

**【0016】**

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が並設されるとともに、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。

**【0017】**

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を回動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。

**【0018】**

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CCD(不図示)が配設され、このCCDを支持する基板には信号ケーブル(不図示)が接続される。信号ケーブルは図1の挿入部12、手元操作部14、ユニバーサルケーブル16等に挿通されて電気コネクタ24まで延設され、プロセッサ26に接続される。よって、観察光学系52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26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26に接続されたモニタ50に観察画像が表示される。

**【0019】**

図2の照明光学系54、54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12、手元操作部14、ユニバーサルケーブル16に挿通され、LGコネクタ18内に入射端が配設される。したがって、LGコネクタ18を光源装置20に連結することによって、光源装置20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54、54に伝送され、照明光学系54、54から前方に照射される。

**【0020】**

図2の送気・送水ノズル56は、図1の送気・送水ボタン28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18に設けた送気・送水コネクタ48に連通される。送気・送水コネクタ48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28を操作することによって、送気・送水ノズル56からエア又は水を観察光学系52に向けて噴射することができる。

10

20

30

40

50

## 【0021】

図2の鉗子口58は、図1の鉗子挿入部46に連通されている。よって、鉗子挿入部46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58から導出することができる。また、鉗子口58は、吸引ボタン30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18の吸引コネクタ49に接続される。したがって、吸引コネクタ49に不図示の吸引手段を接続し、吸引ボタン30でバルブを操作することによって、鉗子口58から体液等を吸引することができる。

## 【0022】

挿入部12の外周面には、ゴム等の弾性体から成る第1バルーン60が装着される。第1バルーン60は、両端部が絞られた略筒状に形成されており、挿入部12を挿通させて第1バルーン60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60の両端部にゴム製の固定リング62、62を嵌め込むことによって、第1バルーン60が挿入部12に固定される。

10

## 【0023】

第1バルーン60の装着位置となる挿入部12の外周面には、通気孔64が形成されている。通気孔64は、図1の手元操作部14に設けられたバルーン送気口38に連通されている。このバルーン送気口38はチューブ110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60を膨張、収縮させることができる。なお、第1バルーン60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12の外表面に張り付くようになっている。

20

## 【0024】

一方、図1に示す挿入補助具70は、基端側に設けられた筒状で硬質の把持部72と、この把持部72の先端に装着された本体チューブ73で構成されており、前述した内視鏡10の挿入部12は、把持部72から本体チューブ73内に挿入される。

## 【0025】

本体チューブ73は、ウレタン等から成る可撓性の樹脂チューブを基材とし、この基材の外周面と内周面が親水性コート材（潤滑性コート材）によってコーティングされている。親水性コート材としては例えば、ポリビニルピロリドン、アクリル樹脂、シリコン樹脂が用いられる。

30

## 【0026】

本体チューブ73の先端近傍には、第2バルーン80が装着される。第2バルーン80は、両端が窄まった筒状に形成されており、挿入補助具70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80には、挿入補助具70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。

40

## 【0027】

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。

## 【0028】

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1

50

00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。

【0029】

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。

【0030】

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システムA、挿入補助具用制御システム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になった制御システムA又はBでは、エアの供給、吸引が完全に停止し、そのシステムの圧力表示部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。

10

【0031】

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。

20

【0032】

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。

30

【0033】

一方、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SW5と、第1バルーン60の加圧/減圧を指示するON/OFFスイッチSW6と、第1バルーン60の圧力を保持するためのポーズスイッチSW7と、第2バルーン80の加圧/減圧を指示するON/OFFスイッチSW8と、第2バルーン80の圧力を保持するためのポーズスイッチSW9とが設けられており、このハンドスイッチ104はコード130を介して装置本体102に電氣的に接続されている。なお、図1には示してないが、ハンドスイッチ104には、第1バルーン60や第2バルーン80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。

40

【0034】

上記の如く構成されたバルーン制御装置100は、各バルーン60、80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60、80を膨張した状態に保持する。また、各バルーン60、80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60、80を収縮した状態に保持する。

【0035】

バルーン制御装置100は、バルーン専用モニタ82に接続されており、各バルーン60、80を膨張、収縮させる際に、各バルーン60、80の圧力値や膨張・収縮状態をバ

50

ルーン専用モニタ 82 に表示する。なお、各バルーン 60、80 の圧力値や膨張・収縮状態は、内視鏡 10 の観察画像にスーパーインポーズしてモニタ 50 に表示するようにするようによい。

【0036】

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 3 ( a ) ~ ( j ) に従って説明する。なお、図 3 ( a ) ~ ( j ) は経門的に挿入を行う例であるが、経口的に挿入を行うようにしてもよい。

【0037】

まず、挿入補助具 70 に挿入部 12 に挿通させた状態で、図 3 ( a ) に示すように挿入部 12 を肛門 90 A から腸管 ( 大腸 ) 90 内に挿入する ( 挿入操作 )。このとき、第 1 バルーン 60 及び第 2 バルーン 80 は収縮させておく。

10

【0038】

次に、図 3 ( a ) の如く、挿入部 12 の先端が S 状結腸 90 B に達した状態で第 1 バルーン 60 を膨張させ、挿入部 12 の先端を腸管 90 に固定する ( 固定操作 )。

【0039】

次いで、挿入補助具 70 を押し込むことによって、挿入部 12 に沿わせて挿入する ( 押し込み操作 )。そして、図 3 ( b ) に示すように、挿入補助具 70 の先端部を第 1 バルーン 60 の近傍まで持っていった後、第 2 バルーン 80 にエアを供給して膨張させる。これにより、第 2 バルーンが腸管 90 に固定され、腸管 90 が第 2 バルーン 80 を介して挿入補助具 70 に把持された状態になる。

20

【0040】

次に図 3 ( c ) に示すように、挿入補助具 70 を手繰り寄せ、腸管 90 の余分な撓みや屈曲を無くす ( 手繰り寄せ操作 )。

【0041】

次いで第 1 バルーン 60 からエアを吸引し、第 1 バルーン 60 を収縮させる。そして、図 3 ( d ) に示すように、挿入部 12 を腸管 90 の深部に ( 例えば下行結腸 90 C の上端の屈曲部まで ) 挿入する ( 挿入操作 )。そして、上述したように、第 1 バルーン 60 を膨張させる固定操作、挿入補助具 70 を挿入部 12 に沿わせて押し込む押し込み操作を行った後、第 2 バルーン 80 を膨張させて把持操作し、挿入補助具 70 による手繰り寄せ操作を行う。これにより、図 3 ( e ) に示す如く、腸管 90 の余分な撓みや屈曲が取り除かれる。

30

【0042】

このような一連の操作 ( 挿入操作、固定操作、押し込み操作、把持操作、手繰り寄せ操作 ) を繰り返し行うことによって、挿入部 12 の先端を腸管 90 の深部に徐々に挿入することができる。また、挿入補助具 70 によって腸管 90 の余分な撓みを取り除くことができる。

【0043】

例えば図 3 ( f ) は、挿入部 12 の先端を横行結腸 90 D の端部まで挿入し、挿入補助具 70 を手繰り寄せ操作して腸管 90 の余分な撓みを取り除いた状態である。図 3 ( g ) は挿入部 12 の先端をさらに挿入して小腸の回腸 90 E まで挿入し、腸管 90 の余分な撓みを取り除いた状態である。図 3 ( h ) は挿入部 12 の先端を小腸のさらに深部に挿入し、腸管 90 の余分な撓みを取り除いた状態である。

40

【0044】

このような操作を繰り返して行い、挿入部 12 の先端を小腸の深部に挿入していくと、挿入補助具 70 は図 3 ( i ) に示すようなループ状を形成するようになる。したがって、図 3 ( j ) に示す如く挿入部 12 を押し込むことによって、腸管 90 のさらに深部に挿入することができる。

【0045】

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 4 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

50

置 1 0 0 の装置本体 1 0 2 は主として、電源回路 1 6 0、シーケンサ又は制御回路 1 7 0、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。

【 0 0 4 6 】

電源回路 1 6 0 は、電源プラグ 1 6 2 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 1 0 2 内の各部に供給するもので、ヒューズ 1 6 4、スイッチング電源 1 6 6 で構成される。スイッチング電源 1 6 6 は、電源スイッチ 1 6 6 A、電源一次側 1 6 6 B、電源二次側 1 6 6 C から成り、電源一次側 1 6 6 B と電源二次側 1 6 6 C の間は強化絶縁されている。なお、図 4 の符号 1 6 8 は当電位化端子、符号 1 6 9 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。

10

【 0 0 4 7 】

シーケンサ又は制御回路 1 7 0 は、ハンドスイッチ 1 0 4 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 B Z を鳴らしたり異常表示を行う。

【 0 0 4 8 】

また、シーケンサ又は制御回路 1 7 0 は、画像処理回路 1 8 0 に接続されており、圧力センサ S A、S B 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 8 2 に送られ、両バルーン 6 0、8 0 の膨張、収縮状態がバルーン専用モニタ 8 2 にグラフィック表示される。また、画像処理回路 1 8 0 は、プロセッサ 2 6 に接続されており、入力端子 a から、内視鏡 1 0 の観察画像信号が入力されると、これにバルーン 6 0、8 0 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 2 6 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 5 0 に表示することができる。

20

【 0 0 4 9 】

シーケンサ又は制御回路 1 7 0 は、冷却ファン 1 9 0 や、フットスイッチ装置 1 9 2 にも接続されている。冷却ファン 1 9 0 は、電源スイッチ S W 1 ( 図 1 参照 ) を O N にした際に駆動し、装置本体 1 0 2 内にエアを送風することによって過熱を防止する。フットスイッチ装置 1 9 2 は、不図示のペダルを備え、このペダルを術者が踏むことによって操作される。フットスイッチ装置 1 9 2 を操作することによって、第 1 バルーン 6 0 や第 2 バルーン 8 0 の加圧処理、減圧処理、或いはその停止処理 ( ポーズ処理 ) を行うことができる。

30

【 0 0 5 0 】

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 O N / O F F させる電磁弁 V A 1 と、ポンプ P A 2 によるエア吸引を O N / O F F 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、エア管路内の圧力を検出する圧力センサ S A と、エアの圧力変動を緩衝するエア溜まり部 ( 緩衝部に相当 ) 1 7 1 とで構成される。加圧用のポンプ P A 1、及び減圧用のポンプ P A 2 は、シーケンサ又は制御回路 1 7 0 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、シーケンサ又は制御回路 1 7 0 からの駆動信号によって切替制御される。

40

【 0 0 5 1 】

電磁弁 V A 3 と逆流防止ユニット 1 1 2 とを連通する管路にはマニホールド M A が配設されており、このマニホールド M A に圧力センサ S A が接続されている。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、シーケンサ又は制御回路 1 7 0 に加えられ、圧力表示部 1 0 6 に表示される。

【 0 0 5 2 】

50

電磁弁 V A 3 とマニホールド M A を連通する管路 1 7 3 には、エア溜まり部 1 7 1 が設けられる。エア溜まり部 1 7 1 は、管路 1 7 3 よりも断面積が大きいものであればよく、例えば図 5 ( A ) に斜視図、図 5 ( B ) に縦断面図を示すように、管路 1 7 3 よりも径の大きい円筒状に形成される。エア溜まり部 1 7 1 の大きさ ( 内部容量 ) は特に限定するものではないが、大きいほど緩衝効果が増加する反面、装置が大型化するので、装置構成に応じて適宜設定される。例えば管路 1 7 3 が 5 ~ 6 mm のチューブで構成される場合に、20 mm で長さ 50 mm の大きさで形成される。このようなエア溜まり部 1 7 1 を設けることによって、管路 1 7 3 を流れるエアの圧力変動が緩衝される。

#### 【 0 0 5 3 】

一方、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 1 2 0 の圧力を検出する圧力センサ S B と、エアの圧力変動を緩衝するエア溜まり部 ( 緩衝部に相当 ) 1 7 2 とで構成される。加圧用のポンプ P B 1、及び減圧用のポンプ P B 2 は、シーケンサ又は制御回路 1 7 0 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、シーケンサ又は制御回路 1 7 0 からの駆動信号によって切替制御される。

10

#### 【 0 0 5 4 】

電磁弁 V B 3 と逆流防止ユニット 1 2 2 とを連通する管路にはマニホールド M B が配設されており、このマニホールド M B に圧力センサ S B が接続されている。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、シーケンサ又は制御回路 1 7 0 に加えられ、圧力表示部 1 0 8 に表示される。

20

#### 【 0 0 5 5 】

電磁弁 V B 3 とマニホールド M B を連通する管路 1 7 4 には、エア溜まり部 1 7 2 が設けられる。エア溜まり部 1 7 2 は、管路 1 7 4 よりも断面積が大きいものであればよく、例えば図 5 に示したエア溜まり部 1 7 1 と同様のものが使用される。このようなエア溜まり部 1 7 2 を設けることによって、管路 1 7 4 を流れるエアの圧力変動が緩衝される。

30

#### 【 0 0 5 6 】

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又は制御回路 1 7 0 の動作について詳述する。なお、シーケンサ又は制御回路 1 7 0 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。

#### 【 0 0 5 7 】

図 6 はシーケンサ又は制御回路 1 7 0 の動作の概略を示すフローチャートである。シーケンサ又は制御回路 1 7 0 は、ハンドスイッチ 1 0 4 から第 1 バルーン 6 0 の減圧指令 ( すなわち、スイッチ S W 6 の OFF ) を入力したか否かを判別する ( ステップ S 1 0 )。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。

40

#### 【 0 0 5 8 】

同様に、シーケンサ又は制御回路 1 7 0 は、ハンドスイッチ 1 0 4 から第 1 バルーン 6 0 の加圧指令 ( すなわち、スイッチ S W 6 の ON ) を入力したか否か、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 ON ) を入力したか否かを判別する ( ステップ S 2 0、S 3 0 )。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。

#### 【 0 0 5 9 】

なお、スイッチ S W 6、及びポーズスイッチ S W 7 のキートップにはそれぞれ緑色 L E D、白色 L E D が設けられており、これらの緑色 L E D、白色 L E D は、スイッチ ON 時に点灯する。また、スイッチ S W 8、ポーズスイッチ S W 9 にもそれぞれ緑色 L E D、白

50

色LEDが設けられている。

【0060】

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。

【0061】

まず、シーケンサ又は制御回路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、制御システムAを減圧動作させる(ステップS104)。すなわち、図4に示す各電磁弁VA1をOFF、VA2をON、VA3を減圧に切り替えるとともに、減圧用のポンプPA2を駆動させる。

【0062】

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)。減圧動作の停止は、電磁弁VA2をOFFにすることによって行われる。

【0063】

本実施の形態では、管路に圧力損失の大きい逆流防止ユニット112が配設されているため、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 $P_3$ に達する前に管路173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、管路173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、シーケンサ又は制御回路170は、圧力センサSA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、設定の減圧力 $P_3$ に迅速に到達させることができる。

【0064】

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38とが外れている)と判別する。

【0065】

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。

【0066】

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、エラーメッセージを表示し、ブザーBZが鳴った状態を維持する。

【0067】

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。

【0068】

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。

【0069】

まず、シーケンサ又は制御回路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、制御システムAを加圧動作させる(ステップS204)。すなわち、電

10

20

30

40

50

磁弁 V A 1 を O N、V A 2 を O F F、V A 3 を加圧に切り替えるとともに、加圧用のポンプ P A 1 を駆動させる。

【 0 0 7 0 】

続いて、圧力センサ S A からの検出信号により、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 S 2 0 6）、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 S 2 0 8）。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 S 2 1 0）。加圧動作の停止は、電磁弁 V A 1 によって行われる。

【 0 0 7 1 】

本実施の形態では、管路に圧力損失の大きい逆流防止ユニット 1 1 2 が配設されているため、エア供給（加圧）が開始されると、第 1 バルーン 6 0 の圧力が加圧力  $P_1$  に達する前に管路 1 7 3 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 6 0 の圧力が加圧力  $P_1$  に達していない場合には、管路 1 7 3 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、シーケンサ又は制御回路 1 7 0 は、圧力センサ S A 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 6 0 の圧力を加圧力  $P_1$  にすることができる。なお、本実施の形態では、後述するように、エア溜まり部 1 7 1 によって管路 1 7 3 と第 1 バルーン 6 0 との圧力差を小さくすることができるので、加圧動作を繰り返す回数を減らすことができ、設定の加圧力  $P_1$  に迅速に到達させることができる。

【 0 0 7 2 】

一方、小腸がぜん動運動を行ったり、装置本体 1 0 2 の異常（例えば、電磁弁 V A 1 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 1 1 0 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 S 2 0 8 からステップ S 2 1 2 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。

【 0 0 7 3 】

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 B Z を鳴らす（ステップ S 2 1 4、S 2 1 5、S 2 1 6）。エラーメッセージは、エラーコード（例えば「E r r 4」）をバルーン圧力値とを交互に圧力表示部 1 0 6 に表示する。

【 0 0 7 4 】

その後、停止スイッチ S W 2 又は S W 5 のいずれかが押されたか否かを判別し（ステップ S 2 1 8）、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 B Z を止める（ステップ S 2 1 9、S 2 2 0）。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 S 2 2 2）。この減圧動作は、電磁弁 V A 3 を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 V A 1 が故障して加圧動作を停止できない場合でも、電磁弁 V A 3 の切り替えにより減圧させることができる。

【 0 0 7 5 】

続いて、タイマの時間 T を 0 にリセットし（ステップ S 2 2 4）、スイッチ S W 6 の O F F（減圧）操作等の他のスイッチ S W の操作の有無を判別する（ステップ S 2 2 6）。ステップ S 2 2 6 において、他のスイッチ S W の操作があることが判別されると、そのスイッチ S W の指令に基づくバルーン制御を行う。

【 0 0 7 6 】

また、ステップ S 2 1 8 において、停止スイッチ S W 2 又は S W 5 が押されていないと判別されると、エラーメッセージを表示し、ブザー B Z が鳴った状態が維持される。

【 0 0 7 7 】

一方、ステップ S 2 0 6 に戻って、加圧動作中にチューブ 1 1 0 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 6 0 秒に達したか否かを判別する（ステップ S 2 3 8）。そして、時間 T が 6 0 秒に達するまでステップ S 2 0 4、S 2 0 6、S 2 3 8 の処理を繰り返す場合には、異常（例えば、チューブ 1 1 0 とバルーン送気口 3 8 とが外れている）と判別する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 7 8 】

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 B Z を鳴らす（ステップ S 2 4 0、S 2 4 2）。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を交互に圧力表示部 1 0 6 に表示する。

## 【 0 0 7 9 】

その後、停止スイッチ S W 2 又は S W 5 のいずれかが押されたか否かを判別し（ステップ S 2 4 4）、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 B Z を止める（ステップ S 2 4 6）。続いて、タイマの時間 T を 0 にリセットし（ステップ S 2 4 8）、他のスイッチ S W の操作の有無を判別する（ステップ S 2 5 0）。ブザー B Z が停止してから 2 0 秒の間に他のスイッチ S W の操作がない場合には加圧動作が維持される。なお、ステップ S 2 5 0 において、他のスイッチ S W の操作があることが判別されると、そのスイッチ S W の指令に基づくバルーン制御を行う。

10

## 【 0 0 8 0 】

一方、ステップ S 2 4 4 において、停止スイッチ S W 2 又は S W 5 が押されない場合には、エラーメッセージの表示とブザー B Z が鳴った状態が維持される。

## 【 0 0 8 1 】

次に、第 1 バルーン 6 0 が破れている場合の異常検出について説明する。

## 【 0 0 8 2 】

バルーン式内視鏡 1 0 の挿入部 1 2 に沿って設けられたエア供給チューブの径（約 0 . 8 m m ）はチューブ 1 1 0 の径（約 6 m m ）に比べて小さく形成されており、さらに、チューブ 1 1 0 と装置本体 1 0 2 との連結部分には、圧力損失の大きいフィルタから成る逆流防止ユニット 1 1 2 が配設されている。このため、エア供給（加圧）が開始されると、第 1 バルーン 6 0 の圧力が加圧力  $P_1$  に達する前に、装置本体 1 0 2 内の管路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 6 0 の圧力が加圧力  $P_1$  に達していない場合には、装置本体 1 0 2 内の管路のエアは、エア供給チューブを介して第 1 バルーン 6 0 に供給されるため、装置本体 1 0 2 内の管路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、シーケンサ又は制御回路 1 7 0 は、圧力センサ S A からの検出信号により再び加圧動作を開始する。

20

## 【 0 0 8 3 】

第 1 バルーン 6 0 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 6 0 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 6 0 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 6 0 の圧力を加圧力  $P_1$  にすることができない。

30

## 【 0 0 8 4 】

そこで、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を交互に圧力表示部 1 0 6 に表示する。

40

## 【 0 0 8 5 】

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 6 】

シーケンサ又は制御回路 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 7 】

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

50

作を停止させる（ステップ S 3 0 6）。

【 0 0 8 8 】

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  $P_1$  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 8 9 】

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 ON / OFF 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。 10

【 0 0 9 0 】

次に本実施の形態のバルーン制御装置 1 0 0 の作用を説明する。

【 0 0 9 1 】

上述したように逆流防止ユニット 1 1 2、1 2 2 は気液分離用のフィルタを備え、このフィルタにエアを通過させているので、逆流防止ユニット 1 1 2、1 2 2 の圧力損失は非常に大きい。したがって、従来装置（すなわちエア溜まり部 1 7 1、1 7 2 のない場合）は、ポンプ P A 1、P A 2、P B 1、P B 2 を駆動した際に、逆流防止ユニット 1 1 2、1 2 2 よりもポンプ側の管路で圧力が迅速に変動するのに対し、逆流防止ユニット 1 1 2、1 2 2 よりもバルーン側では圧力の変動が遅くなる。このため従来装置では、圧力センサ S A、S B の測定値と、バルーン 6 0、8 0 の実際の圧力との間に誤差が生じ、バルーン 6 0、8 0 の内圧を正確にコントロールすることができないという問題があった。特に、加圧処理時は、逆流防止ユニット 1 1 2、1 2 2 よりポンプ側の管路の圧力が急激に上がってしまい、バルーン 6 0、8 0 の実際の内圧が加圧力  $P_1$  に到達する前に、圧力センサ S A、S B の測定値が  $P_1$  に到達してしまうので、その度にポンプ P A 1、P B 1 が停止し、バルーン 6 0、8 0 の実際の内圧を加圧力  $P_1$  に到達させるまでに時間がかかるという問題があった。 20

【 0 0 9 2 】

これに対して、本実施の形態は、ポンプ P A 1、P A 2、P B 1、P B 2 とマニホールド M A、M B とを連通する管路 1 7 3、1 7 4 にエア溜まり部 1 7 1、1 7 2 を設けているので、各ポンプ P A 1、P A 2、P B 1、P B 2 を駆動した際、管路 1 7 3、1 7 4 を流れるエアの圧力変動は内部容積の大きいエア溜まり部 1 7 1、1 7 2 によって緩衝される。したがって、エア溜まり部 1 7 1、1 7 2 よりもバルーン 6 0、8 0 側の管路では圧力が急激に変動することが抑制されるので、その管路とバルーン 6 0、8 0 内との圧力差を小さくすることができる。これにより、圧力センサ S A、S B の測定値と、バルーン 6 0、8 0 の実際の内圧との誤差が小さくなるので、圧力センサ S A、S B の測定値に基づいてバルーン 6 0、8 0 の膨縮を制御することによって、バルーン 6 0、8 0 の内圧を正確にコントロールすることができる。 30

【 0 0 9 3 】

このように本実施の形態のバルーン制御装置 1 0 0 によれば、装置本体 1 0 2 内の管路 1 7 3、1 7 4 にエア溜まり部 1 7 1、1 7 2 を設けたので、圧力センサ S A、S B の測定値とバルーン 6 0、8 0 の実際の内圧との誤差を小さくすることができ、バルーン 6 0、8 0 の内圧を正確にコントロールすることができる。したがって、上述した加圧処理或いは減圧処理において、加圧動作或いは減圧動作の停止、再駆動を繰り返す回数が増加するので、バルーン 6 0、8 0 の内圧を、設定した加圧力  $P_1$  或いは減圧力  $P_3$  に迅速に到達させることができる。 40

【 0 0 9 4 】

なお、上述した実施形態は、エア溜まり部 1 7 1、1 7 2 を円筒状に形成したが、エア溜まり部 1 7 1、1 7 2 の形状はこれに限定するものではなく、管路 1 7 3、1 7 4 を流れる流体の圧力変動を緩衝する構成であれば良い。したがって、エア溜まり部 1 7 1、1 50

72を中空の箱型に形成したり、中空の球状に形成したりしても良い。また、エア溜まり部171、172を膨縮自在なゴム製の袋体で形成しても良い。

【0095】

さらに、エア溜まり部171、172は、他の構成部品を利用して形成しても良い。例えば図10(A)に斜視図、図10(B)に縦断面図を示すように、マニホールドMA(或いはMB)の内部を中空状に形成することによってエア溜まり部171、172を形成しても良い。

【0096】

また、上述した実施形態は、マニホールドMA、MBと電磁弁VA3、VB3を接続する管路173、174にエア溜まり部171、172を設けたが、エア溜まり部171、172の配置はこれに限定するものではなく、圧力センサSA、SBの測定位置(マニホールドMA、MB)と、各ポンプPA1、PA2、PB1、PB2との間の管路であればよい。

10

【0097】

なお、上述した実施形態は、第1バルーン60と第2バルーン80を備えたダブルバルーン式の内視鏡装置に適用されるバルーン制御装置100の例であるが、本発明はこれに限定するものではなく、バルーンを一つだけ備えた内視鏡装置のバルーン制御装置にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0098】

20

【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】本発明に係る内視鏡装置の操作方法を示す説明図

【図4】バルーン制御装置の内部構造を示すブロック図

【図5】エア溜まり部を示す図

【図6】図4のシーケンサ又は制御回路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】エア溜まり部を有するマニホールドを示す図

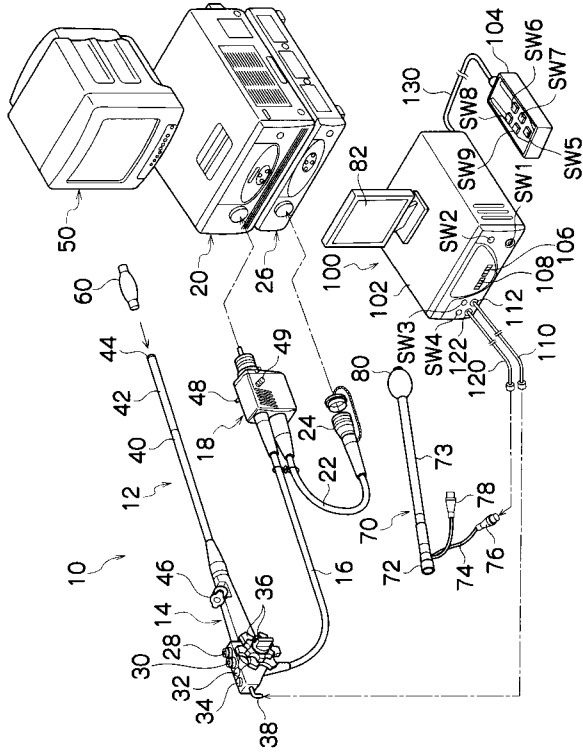
30

【符号の説明】

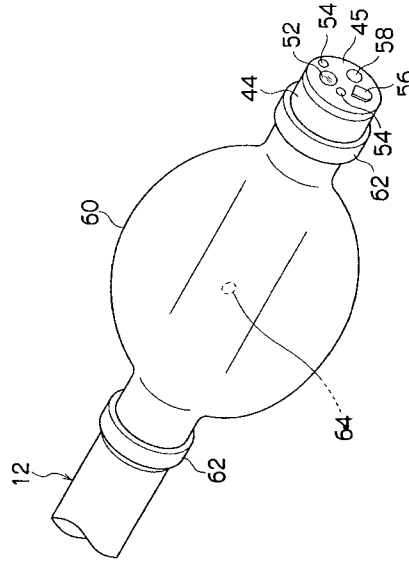
【0099】

10...内視鏡、12...挿入部、14...手元操作部、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、170...シーケンサ又は制御回路、171、172...エア溜まり部、SA、SB...圧力センサ、MA、MB...マニホールド

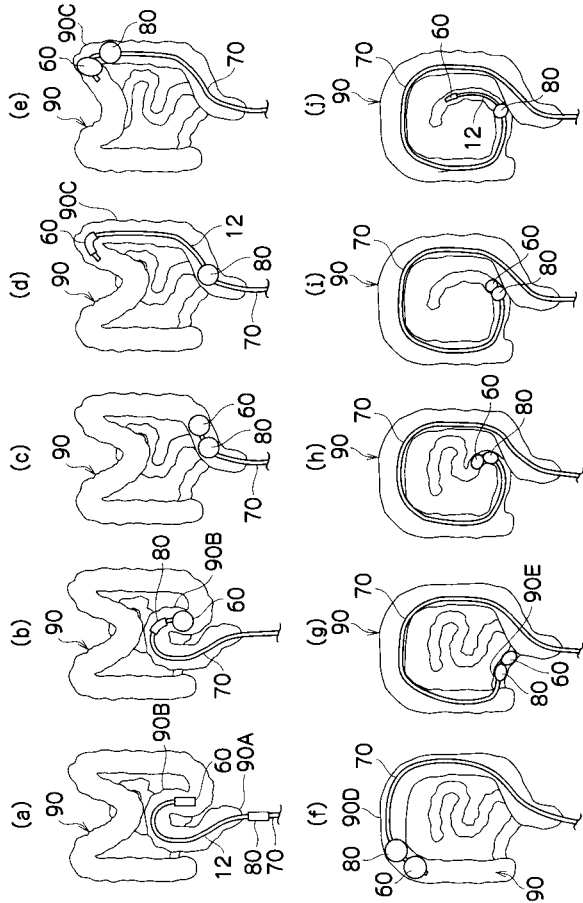
【図1】



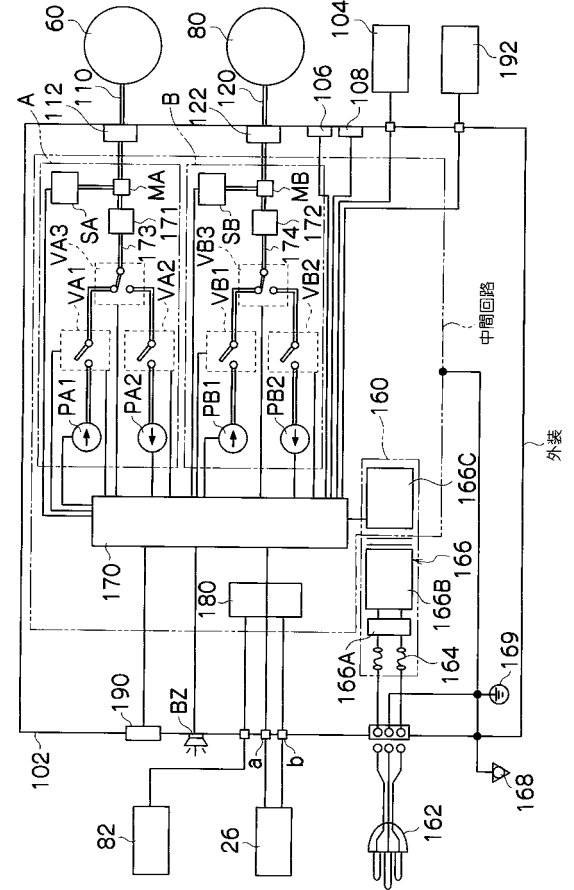
【図2】



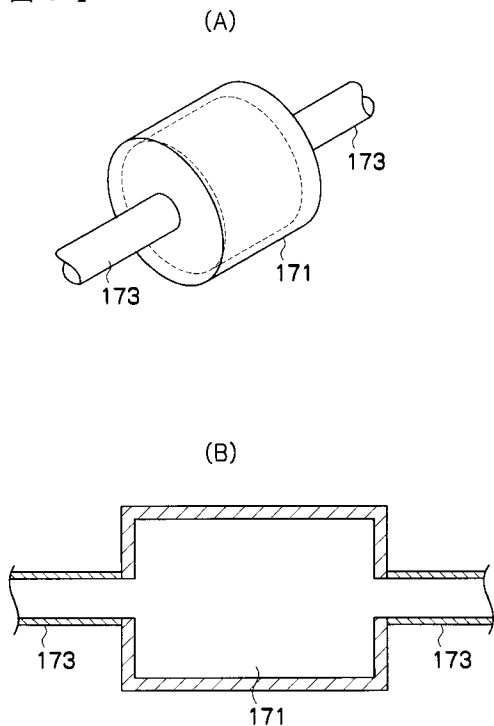
【図3】



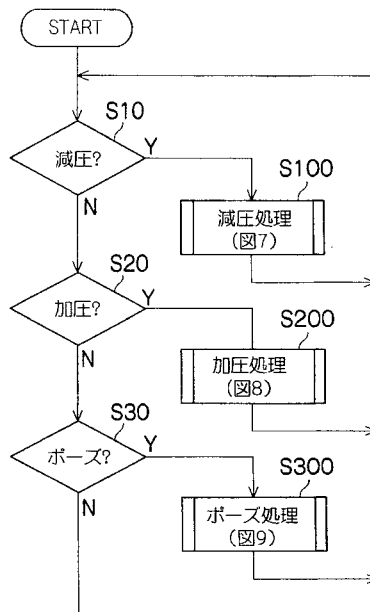
【図4】



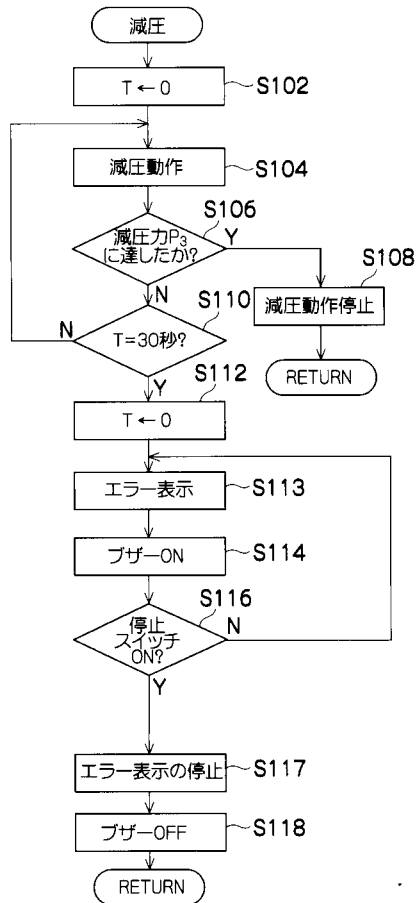
【 図 5 】



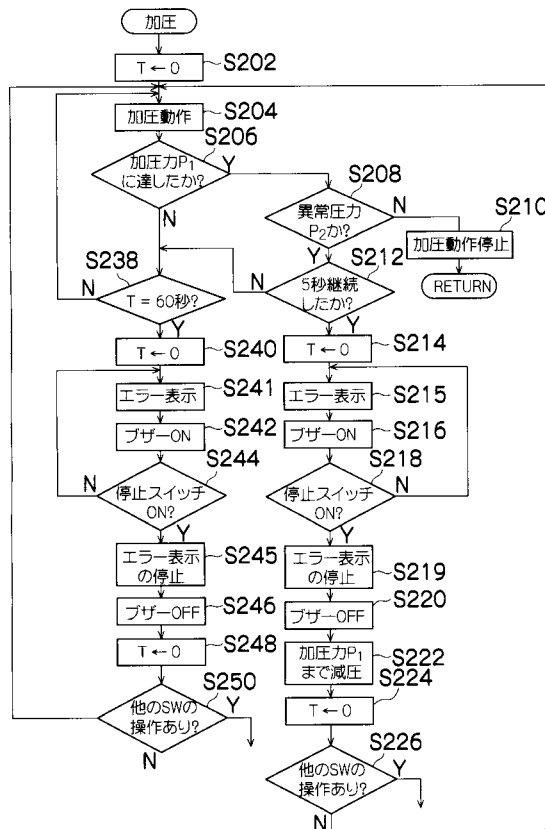
【 図 6 】



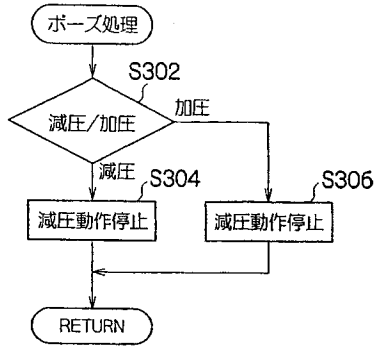
【 図 7 】



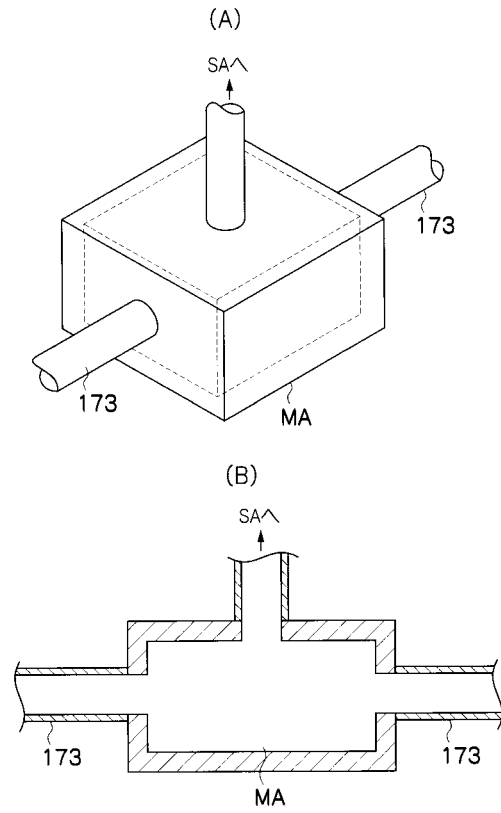
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



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="#">JP2007014475A</a>	公开(公告)日	2007-01-25
申请号	JP2005197681	申请日	2005-07-06
[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 条川隆		
发明人	関口 正 条川 隆		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0051 A61B1/00082 A61B1/00101 A61B1/015 A61B1/018 A61B1/31		
FI分类号	A61B1/00.320.C A61B1/01.513		
F-TERM分类号	4C061/AA03 4C061/FF36 4C061/GG25 4C061/HH02 4C061/HH05 4C061/HH12 4C061/HH51 4C061/JJ11 4C161/AA03 4C161/FF36 4C161/GG25 4C161/HH02 4C161/HH05 4C161/HH12 4C161/HH51 4C161/JJ11		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：通过在管道中设置缓冲部分以向气球供气 and 吸气，以减小管道与气球之间的压力差，并精确控制气球的内部压力。提供控制设备。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，以进行吸气。控制第一球囊60和第二球囊80的膨胀和收缩。球囊控制装置100在导管173和174中包括储气罐171和172，其缓冲压力波动。

[选择图]图4

