

(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2008-200127

(P2008-200127A)

(43) 公開日 平成20年9月4日(2008.9.4)

(51) Int.Cl.

A61B 1/00
G02B 23/24

F 1

A 61 B 1/00
G 02 B 23/24

テーマコード(参考)

2 H 04 0
4 C 06 1

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号
(22) 出願日特願2007-36925 (P2007-36925)
平成19年2月16日 (2007.2.16)(71) 出願人 304050923
オリンパスメディカルシステムズ株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(74) 代理人 100058479
弁理士 鈴江 武彦
(74) 代理人 100091351
弁理士 河野 哲
(74) 代理人 100088683
弁理士 中村 誠
(74) 代理人 100108855
弁理士 蔵田 昌俊
(74) 代理人 100075672
弁理士 峰 隆司
(74) 代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療装置

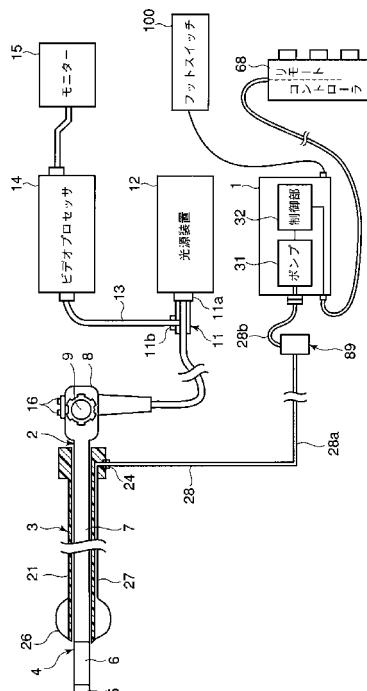
(57) 【要約】

【課題】本発明は、体液が吸引管路内に逆流した場合であっても適切に液体を回収できるうえ、製造コストの上昇を抑えることができる医療装置を提供することを最も主要な特徴とする。

【解決手段】バルーン制御装置1の吸引動作中に、バルーン26が破れ、体液が給排チューブ28内に逆流した場合には、解除手段によって予め設定された所定時間(例えば20秒)経過後に、ポンプ31が停止され、ボトル89内への液体の吸引動作が解除される。これにより、ボトル89内への液体の回収量を所定の容量内に收めるようにしている。そのため、体液が給排チューブ28内に逆流した場合であってもボトル89内から体液が溢れることなく、ボトル89内へ適切に液体を回収できるようにしたものである。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体の給排用の開口端が形成された医療器具と、
 一端側が前記医療器具の前記開口端に連通された流体給排用の管路と、
 前記管路を介して吸引を行うために圧力差を発生させる圧力源と、
 少なくとも前記医療器具の前記開口端からの吸引動作を指示する指示手段からの指示に応じて、前記圧力源が発生する圧力差に基づき前記管路を通して前記開口端からの吸引動作を制御する制御部と、
 前記管路に連通されるとともに、液体を貯留する予め設定された所定の容量を有し、前記制御部の制御に基づく吸引動作に伴い前記管路内を移動する液体を回収する貯留手段と、
 前記貯留手段内への前記液体の回収量を前記所定の容量内に収めるために、前記貯留手段内への前記液体の吸引動作を解除する解除手段と、
 を具備することを特徴とする医療装置。

【請求項 2】

前記医療器具は、体腔内に挿入される挿入部を有し、
 前記挿入部は、前記圧力差に応じて膨張収縮するバルーンを備え、
 前記管路は、前記圧力源と前記バルーンとの間を連通することを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 3】

前記解除手段は、予め設定された所定時間経過後に、前記圧力源を停止する手段と、前記管路を遮断する手段と、前記管路の外部ヘリーケーする手段のうち少なくともいずれか一つを有することを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 4】

前記貯留手段は、液体回収用のボトルであって、
 前記医療装置の本体は、前記ボトルを回動可能に保持するボトル保持部を有し、
 前記管路の移動に応じて前記ボトル保持部に対して前記ボトルが回動可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置。

【請求項 5】

前記ボトルは、前記所定時間内に回収される液体の液面に対して、前記管路と接続する接続部の端面が所定距離離間した位置に配置されていることを特徴とする請求項 4 に記載の医療装置。

【請求項 6】

前記管路は、前記医療器具の内部管路に接続された医療器具側管路と、前記圧力源に接続された圧力源側管路とを有し、
 前記ボトルは、円筒状のボトル本体を有し、
 前記ボトル保持部は、前記ボトル本体の中心線が鉛直方向に立設される状態で前記ボトル本体を前記中心線の軸回り方向に回動可能に保持する C 字状のボトルホルダを有し、
 前記ボトル本体は、上端面に前記圧力源側管路との接続部が配設され、外周面に前記医療器具側管路との接続部が配設されていることを特徴とする請求項 5 に記載の医療装置。

【請求項 7】

前記医療装置の本体は、前記圧力源と、前記制御部とを収容するボックス状の外装ケースを有し、
 前記ケースは、前面に前記ボトルを収容する凹陥状のボトル収容凹部と、前記指示手段の装着部と、前記圧力源側管路の引き出し部とを有し、
 前記 C 字状のボトルホルダは、前記ボトル収容凹部に装着されていることを特徴とする請求項 6 に記載の医療装置。

【請求項 8】

前記ボトル本体は、前記圧力源側管路との接続部の内端部と、前記医療器具側管路との接続部の内端部とがそれぞれ前記所定時間内に前記ボトル本体内に回収される液体の液面

よりも上側に配置されていることを特徴とする請求項 6 に記載の医療装置。

【請求項 9】

前記医療器具は、内視鏡の挿入部と、前記内視鏡の挿入部に装着されるオーバーチューブとを有し、

前記バルーンは、前記オーバーチューブに装着されていることを特徴とする請求項 2 に記載の医療装置。

【請求項 10】

前記圧力源は、ポンプによって形成され、

前記圧力源側管路は、少なくとも前記ポンプの吐出圧力を前記ボトル側に作用させる送気流路と、前記ポンプの吸引圧力を前記ボトル側に作用させる吸引流路とを有し、

前記制御部は、前記指示手段からの指示に応じて、前記送気流路と吸引流路とを切替える切替え手段を有することを特徴とする請求項 6 に記載の医療装置。

【請求項 11】

前記指示手段は、少なくとも前記医療装置本体の前記ケースに固定された第 1 のコントローラと、前記医療装置本体に接続されたリモートコントローラである第 2 のコントローラとを有することを特徴とする請求項 7 に記載の医療装置。

【請求項 12】

前記指示手段は、前記医療装置本体に接続されたフットスイッチである第 3 のコントローラを有することを特徴とする請求項 11 に記載の医療装置。

【請求項 13】

前記圧力源側管路は、前記管路内の圧力が予め設定された設定圧力よりも小さい状態で、バルブが閉じた状態で保持され、前記設定圧力よりも大きくなるとバルブが開くリリーフバルブを有し、

前記リリーフバルブは、前記圧力源側管路内における最も前記ボトル側に近い位置に配置されていることを特徴とする請求項 6 に記載の医療装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、体腔内への内視鏡の挿入を補助するための挿入具などの医療器具に取付けたバルーンに空気を給排し、バルーンを膨張、収縮させる際に使用される圧力源が内蔵された医療装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、例えば、小腸のような体内の奥深い管腔臓器内に内視鏡の挿入部を挿入する際には、挿入部の挿入を補助する挿入具が用いられる。特許文献 1 には、挿入具としてのオーバーチューブが開示されている。このオーバーチューブには、内視鏡の挿入部が進退自在に挿通される。オーバーチューブの先端部および内視鏡の挿入部の先端部にはそれぞれバルーンが装着されている。オーバーチューブの先端部のバルーンや、内視鏡の挿入部の先端部のバルーンにはそれぞれ別々のエア供給チューブを介して空気が給排される。

【0003】

体内への挿入時には、オーバーチューブに挿入部を挿入した状態で、オーバーチューブと挿入部とを体腔内へと挿入する。続いて、オーバーチューブと挿入部とを交互に前進させて、体腔の深部へと挿入していく。このとき、必要に応じて、バルーンへと空気を給排し、バルーンを膨張させて体腔内面と係止させる動作と、バルーンを収縮させて体腔内面との係止を解除する動作とが行われる。

【0004】

さらに、特許文献 1 には、エア供給吸引装置からバルーンへ空気を給排する管路の中途部分に液溜め用タンクが接続されている。これにより、バルーンが破れ、体液が管路内に逆流した場合にこの体液を液溜め用タンク内に溜めることにより、体液がエア供給吸引装置に逆流することを阻止することができるようになっている。

10

20

30

40

50

【0005】

また、特許文献2には、内視鏡の吸引管路内に体液等を回収するための吸引ボトルが配設されている。ここでは、吸引ボトルの近傍に液面センサが設けられている。この液面センサにより吸引ボトルの内部の液面の高さを検知することにより、吸引ボトルの満水を検知する検知手段が記載されている。

【特許文献1】特開2004-329720

【特許文献2】特開2000-305623

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1の装置では、バルーンに穴が開き、体液が逆流した場合に液溜め用タンク内に体液を溜めることにより、体液がエア供給吸引装置に逆流することを阻止することができる。しかしながら、吸引の連続動作時には、回収する液体が液溜め用タンクの容量を超える場合があるため、吸引時には液溜め用タンクの容量を超える連続吸引が行われないように注意する必要があり、その操作が面倒である。

【0007】

特に、連続吸引の際には、比較的多量の液体を回収するケースがある。そのため、このような場合には、液溜め用タンクの容量を超える吸引を行ってしまう可能性があり、この体液がエア供給吸引装置の吸引ポンプ側に逆流する可能性がある。

【0008】

特許文献2の装置では、吸引ボトルの近傍に液面センサなどの検知手段を設ける必要があるので、検知手段を設けた場合には装置全体の構成が複雑になり、高額になる可能性がある。

【0009】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、体液が吸引管路内に逆流した場合であっても適切に液体を回収できるうえ、製造コストの上昇を抑えることができる医療装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

請求項1の発明は、液体の給排用の開口端が形成された医療器具と、一端側が前記医療器具の前記開口端に連通された流体給排用の管路と、前記管路を介して吸引を行うために圧力差を発生させる圧力源と、少なくとも前記医療器具の前記開口端からの吸引動作を指示する指示手段からの指示に応じて、前記圧力源が発生する圧力差に基づき前記管路を通して前記開口端からの吸引動作を制御する制御部と、前記管路に連通されるとともに、液体を貯留する予め設定された所定の容量を有し、前記制御部の制御に基づく吸引動作に伴い前記管路内を移動する液体を回収する貯留手段と、前記貯留手段内への前記液体の回収量を前記所定の容量内に収めるために、前記貯留手段内への前記液体の吸引動作を解除する解除手段と、を具備することを特徴とする医療装置である。

そして、本請求項1の発明では、制御部の制御に基づく吸引動作に伴い管路内を移動する液体を所定の容量を有する貯留手段に回収する際に、解除手段によって貯留手段内への液体の吸引動作を解除することにより、貯留手段内への液体の回収量を所定の容量内に収めるようにしたものである。

【0011】

請求項2の発明は、前記医療器具は、体腔内に挿入される挿入部を有し、前記挿入部は、前記圧力差に応じて膨張収縮するバルーンを備え、前記管路は、前記圧力源と前記バルーンとの間を連通することを特徴とする請求項1に記載の医療装置である。

そして、本請求項2の発明では、圧力源とバルーンとの間を連通する管路を介して医療器具の挿入部のバルーンに圧力差を伝達し、圧力差に応じてバルーンを膨張収縮するようにしたものである。

【0012】

10

20

30

40

50

請求項 3 の発明は、前記解除手段は、予め設定された所定時間経過後に、前記圧力源を停止する手段と、前記管路を遮断する手段と、前記管路の外部ヘリーケする手段のうち少なくともいずれか 1 つを有することを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置である。

そして、本請求項 3 の発明では、解除手段の動作時には、予め設定された所定時間経過後に、前記圧力源を停止する手段と、前記管路を遮断する手段と、前記管路の外部ヘリーケする手段のうち少なくともいずれか 1 つを動作させるようにしたものである。

【 0 0 1 3 】

請求項 4 の発明は、前記貯留手段は、液体回収用のボトルであって、前記医療装置の本体は、前記ボトルを回動可能に保持するボトル保持部を有し、前記管路の移動に応じて前記ボトル保持部に対して前記ボトルが回動可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の医療装置である。

そして、本請求項 4 の発明では、医療装置の本体のボトル保持部によって貯留手段の液体回収用のボトルを回動可能に保持することにより、管路の移動に応じてボトル保持部に対してボトルが回動できるようにして管路が邪魔にならないようにしたものである。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 の発明は、前記ボトルは、前記所定時間内に回収される液体の液面に対して、前記管路と接続する接続部の端面が所定距離離間した位置に配置されていることを特徴とする請求項 4 に記載の医療装置である。

そして、本請求項 5 の発明では、解除手段の動作時までに所定時間内にボトル内に回収される液体の液面に対して、管路と接続する接続部の端面が所定距離離間した位置に配置されることにより、ボトルを横に倒したり、ひっくり返してもボトル内に回収される液体の液面に対して、管路と接続する接続部の端面が液体の液面から突出した状態になり、ボトル内に回収される液体が漏れないようにしたものである。

【 0 0 1 5 】

請求項 6 の発明は、前記管路は、前記医療器具の内部管路に接続された医療器具側管路と、前記圧力源に接続された圧力源側管路とを有し、前記ボトルは、円筒状のボトル本体を有し、前記ボトル保持部は、前記ボトル本体の中心線が鉛直方向に立設される状態で前記ボトル本体を前記中心線の軸回り方向に回動可能に保持する C 字状のボトルホルダを有し、前記ボトル本体は、上端面に前記圧力源側管路との接続部が配設され、外周面に前記医療器具側管路との接続部が配設されていることを特徴とする請求項 5 に記載の医療装置である。

そして、本請求項 6 の発明では、ボトル保持部の C 字状のボトルホルダによって円筒状のボトル本体を中心線の軸回り方向に回動可能に保持することにより、ボトル本体の外周面の接続部に接続された医療器具側管路の移動に応じてボトル保持部に対してボトルが回動できるようにして管路が邪魔にならないようにしたものである。

【 0 0 1 6 】

請求項 7 の発明は、前記医療装置の本体は、前記圧力源と、前記制御部とを収容するボックス状の外装ケースを有し、前記ケースは、前面に前記ボトルを収容する凹陥状のボトル収容凹部と、前記指示手段の装着部と、前記圧力源側管路の引き出し部とを有し、前記 C 字状のボトルホルダは、前記ボトル収容凹部に装着されていることを特徴とする請求項 6 に記載の医療装置である。

そして、本請求項 7 の発明では、医療装置の本体のボックス状の外装ケースの前面に凹陥状のボトル収容凹部と、指示手段の装着部と、圧力源側管路の引き出し部とを設け、凹陥状のボトル収容凹部に C 字状のボトルホルダを装着し、ボトル収容凹部にボトルを収容できるようにしたものである。

【 0 0 1 7 】

請求項 8 の発明は、前記ボトル本体は、前記圧力源側管路との接続部の内端部と、前記医療器具側管路との接続部の内端部とがそれぞれ前記所定時間内に前記ボトル本体内に回収される液体の液面よりも上側に配置されていることを特徴とする請求項 6 に記載の医療装置である。

そして、本請求項 8 の発明では、解除手段の動作時までに所定時間内にボトル内に回収される液体の液面に対して、圧力源側管路との接続部の内端部と、医療器具側管路との接続部の内端部とがそれぞれボトル本体内に回収される液体の液面よりも上側に配置されていることにより、ボトル内に回収される液体が漏れないようにしたものである。

【 0 0 1 8 】

請求項 9 の発明は、前記医療器具は、内視鏡の挿入部と、前記内視鏡の挿入部に装着されるオーバーチューブとを有し、前記バルーンは、前記オーバーチューブに装着されていることを特徴とする請求項 2 に記載の医療装置である。

そして、本請求項 9 の発明では、医療器具は内視鏡の挿入部にオーバーチューブを装着し、オーバーチューブにバルーンを装着するようにしたものである。

10

【 0 0 1 9 】

請求項 10 の発明は、前記圧力源は、ポンプによって形成され、前記圧力源側管路は、少なくとも前記ポンプの吐出圧力を前記ボトル側に作用させる送気流路と、前記ポンプの吸引圧力を前記ボトル側に作用させる吸引流路とを有し、前記制御部は、前記指示手段からの指示に応じて、前記送気流路と吸引流路とを切替える切替え手段を有することを特徴とする請求項 6 に記載の医療装置である。

そして、本請求項 10 の発明では、圧力源側管路に少なくとも前記ポンプの吐出圧力を前記ボトル側に作用させる送気流路と、前記ポンプの吸引圧力を前記ボトル側に作用させる吸引流路とを設け、指示手段からの指示に応じて、制御部の切替え手段によって送気流路と吸引流路とを切替えることにより、送気時と吸引時とで 1 つのポンプを共用できるようにしてポンプの数を減らすようにしたものである。

20

【 0 0 2 0 】

請求項 11 の発明は、前記指示手段は、少なくとも前記医療装置本体の前記ケースに固定された第 1 のコントローラと、前記医療装置本体に接続されたリモートコントローラである第 2 のコントローラとを有することを特徴とする請求項 7 に記載の医療装置である。

そして、本請求項 11 の発明では、少なくとも医療装置本体のケースに固定された第 1 のコントローラと、医療装置本体に接続されたリモートコントローラである第 2 のコントローラとを有する 2 つの指示手段によってそれぞれ医療器具の開口端からの吸引動作を指示できるようにしたものである。

30

【 0 0 2 1 】

請求項 12 の発明は、前記指示手段は、前記医療装置本体に接続されたフットスイッチである第 3 のコントローラを有することを特徴とする請求項 11 に記載の医療装置である。

そして、本請求項 12 の発明では、医療装置本体に接続されたフットスイッチである第 3 のコントローラの指示手段でも医療器具の開口端からの吸引動作を指示できるようにしたものである。

【 0 0 2 2 】

請求項 13 の発明は、前記圧力源側管路は、前記管路内の圧力が予め設定された設定圧力よりも小さい状態で、バルブが閉じた状態で保持され、前記設定圧力よりも大きくなるとバルブが開くリリーフバルブを有し、前記リリーフバルブは、前記圧力源側管路内における最も前記ボトル側に近い位置に配置されていることを特徴とする請求項 6 に記載の医療装置である。

40

そして、本請求項 13 の発明では、圧力源側管路に管路内の圧力が予め設定された設定圧力よりも小さい状態で、バルブが閉じた状態で保持され、前記設定圧力よりも大きくなるとバルブが開く機械的なリリーフバルブを設けることにより、電子的な制御を受けず、管路内の圧力状態の変化だけでバルブが開くようにするとともに、圧力源側管路内における最も前記ボトル側に近い位置にリリーフバルブを配置することにより、安全性の向上を図るようにしたものである。

【発明の効果】

50

【0023】

本発明によれば、体液が吸引管路内に逆流した場合であっても適切に液体を回収できるうえ、製造コストの上昇を抑えることができる医療装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の第1の実施の形態を図1乃至図26を参照して説明する。図1は本実施の形態の医療装置であるバルーン制御装置1が組み込まれた内視鏡システム全体の概略構成を示す。

【0025】

図1及び図2中で、参照符号2は内視鏡、3は内視鏡2の挿入を補助する挿入具としてのオーバーチューブである。内視鏡2は、体腔内に挿入される細長い挿入部4を有する。この挿入部4は、硬性の先端硬性部5と、湾曲作動される湾曲部6と、長尺で可撓性を有する可撓管部7とを有する。先端硬性部5と、湾曲部6と、可撓管部7とを先端側から順に連結することにより挿入部4が形成されている。

10

【0026】

挿入部4の基端部は、操作者に把持操作される操作部8に連結されている。操作部8には、湾曲部6を湾曲操作するための湾曲操作ノブ9等が配設されている。操作部8からユニバーサルコード10が延出されている。ユニバーサルコード10の延出端部にはコネクタ部11が配設されている。コネクタ部11は光源コネクタ11aと、電気コネクタ11bとを有する。光源コネクタ11aは光源装置12に接続されている。光源装置12からの照明光は、光源コネクタ11aから内視鏡2の先端部まで延設されている図示しないライトガイドに伝達されて、内視鏡2の先端部から照射される。電気コネクタ11bは電気ケーブル13を介してビデオプロセッサ14に接続されている。内視鏡2の先端部の図示しない撮像ユニットで得られた画像信号は、内視鏡2の先端部から電気コネクタ11bまで延設されている信号ケーブル及び電気ケーブル13を介して、ビデオプロセッサ14へと出力される。ビデオプロセッサ14は、入力された画像信号を処理して、モニターに観察画像を表示させる。なお、内視鏡2の操作部8には、ビデオプロセッサ14を操作するための各種スイッチ16が配設されている。

20

【0027】

オーバーチューブ3は、その本体をなす管状部材21を有する。この管状部材21の内腔に、内視鏡2の挿入部4が基端開口から先端開口へと進退自在に挿通される。管状部材21の先端部には、先端キャップ22が配設されている。

30

【0028】

管状部材21の基端部には送水口金23と、送気口金24とが配設されている。送水口金23は、液体移送路としての液体供給路25を介して管状部材21の内腔に連通されている。そして、液体移送装置としての図示しないシリンジ等によって、送水口金23から液体供給路25を介して管状部材21の内腔に潤滑剤を供給することが可能となっている。

【0029】

管状部材21の先端部には、バルーン26が外装されている。管状部材21の周壁部には送気口金24とバルーン26との間を連結する気体移送路としての気体給排路27が配設されている。送気口金24から気体給排路27を介して空気を給排することで、バルーン26を膨張、収縮させることが可能となっている。

40

【0030】

送気口金24には、気体用チューブとしての給排チューブ(流体給排用の管路)28を介してバルーン制御装置1が接続されている。このバルーン制御装置1は、給排チューブ28へと気体を給排するポンプ31(圧力源)を含む流体回路33(図11に示す)と、ポンプ31が発生する圧力差に基づき給排チューブ28を通して開口端からの吸引動作を制御する制御部32とを有する。

【0031】

50

制御部32は、バルーン制御装置1内に組み込まれたバルーン制御用の流体回路33と、この流体回路33内に組み込まれた各構成機器の制御を行う基板34(図12に示す)とを有する。

【0032】

図11は、バルーン制御装置1内に組み込まれたバルーン26の制御用の流体回路33を示す。流体回路33は、1つの前記ポンプ31と、5つ(第1～第5)ピンチバルブV1～V5と、1つのリリーフバルブV6と、1つの圧力センサ35とを有する。

【0033】

第1～第5ピンチバルブV1～V5は、いずれも同一構造になっている。図13(A), (B)は、1つのピンチバルブV1の概略構成を示す。このピンチバルブV1は、1つの固定フレーム36と、2つ(第1、第2)のチューブ37, 38と、チューブ開閉部材39とを有する。固定フレーム36には、図13(A), (B)中で、上部に平板状のチューブ押し当て部材40が水平方向に延設されている。チューブ押し当て部材40の上側には第1のチューブ37、チューブ押し当て部材40の下側には第2のチューブ38がそれぞれ配設されている。

10

【0034】

チューブ開閉部材39は、上側押し付け部材41と、下側押し付け部材42と、連結部材43と、鉄芯44とを有する。上側押し付け部材41は、第1のチューブ37の上側に配置され、下側押し付け部材42は、第2のチューブ38の下側に配置されている。連結部材43は、ほぼ鉛直方向に延設されている。この連結部材43の上端部には上側押し付け部材41の一端部が固定されている。連結部材43の下端部には下側押し付け部材42の一端部が固定されている。

20

【0035】

固定フレーム36のチューブ押し当て部材40には、連結部材43を上下方向に移動可能に挿通する穴部40aが形成されている。そして、上側押し付け部材41とチューブ押し当て部材40との間には第1のチューブ37が挿脱可能に挿入され、下側押し付け部材42とチューブ押し当て部材40との間には第2のチューブ38が挿脱可能に挿入されている。

30

【0036】

下側押し付け部材42の下面中央には、鉄芯44が下向きに突設されている。固定フレーム36の下部には、円筒状のソレノイド(電磁石)45が配設されている。このソレノイド45の内部には鉄芯44が上下方向に移動可能に挿入されている。

【0037】

ソレノイド45の上側にはバネ受け部材46が配設されている。このバネ受け部材46と下側押し付け部材42との間にはコイルばねなどのバネ部材47が組み込まれている。バネ部材47は、チューブ開閉部材39を上方向に押圧する状態に付勢する。

【0038】

上側押し付け部材41と下側押し付け部材42との間の間隔は、図13(A)または図13(B)に示すように第1、第2のチューブ37, 38のうちの一方が開状態、他方が閉状態で保持される大きさに設定されている。そして、ソレノイド45に通電していない状態(電源OFF時)では、バネ部材47のばね力により、図13(A)に示すようにチューブ開閉部材39は、上側移動位置に押し上げた状態で保持される。このとき、第1のチューブ37は開放状態、第2のチューブ38は遮断(閉)状態で保持される。また、ソレノイド45に通電した状態では、バネ部材47のばね力に抗して、チューブ開閉部材39は、図13(B)に示すように下側移動位置に引き下げられた状態に切替えられる。このとき、第1のチューブ37は遮断(閉)状態、第2のチューブ38は開放状態に切替えられる。本実施の形態の第1～第5ピンチバルブV1～V5は、電源OFF時に閉状態で保持される第2のチューブ38のチャンネルは、使用せず、第2のチューブ38としてダミーチューブが装着されている。

40

【0039】

50

図11に示すように流体回路33は、吸気管路33aと、送気管路33bと、送排気管路33cとを有する。ポンプ31は、吸気ポート31aと、吐出ポート31bとを有する。吸気管路33aの基端部はポンプ31の吸気ポート31aに連結されている。送気管路33bの基端部はポンプ31の吐出ポート31bに連結されている。吸気管路33aの先端部は、送気管路33bの先端部とともに送排気管路33cの基端部に連結されている。送排気管路33cの先端部には、給排チューブ28の基端部が連結されている。

【0040】

吸気管路33aには、第2ピンチバルブV2が介設されている。送気管路33bには、第3ピンチバルブV3が介設されている。さらに、吸気管路33aには、第2ピンチバルブV2とポンプ31の吸気ポート31aとの間に外気導入用の分岐管路33dの一端が連結されている。この分岐管路33dには第1ピンチバルブV1が介設されている。

10

【0041】

送気管路33bには、第3ピンチバルブV3とポンプ31の吐出ポート31bとの間に外部排出用の分岐管路33eの一端が連結されている。この分岐管路33eには第4ピンチバルブV4が介設されている。

【0042】

送排気管路33cには、圧力センサ35が連結されているとともに、2つの分岐管路33f、33gの各一端が連結されている。一方の分岐管路33fには、第5ピンチバルブV5が介設されている。他方の分岐管路33gには、リリーフバルブV6が介設されている。

20

【0043】

図15(A)、(B)は、リリーフバルブV6の概略構成を示す。このリリーフバルブV6は、バルブケース48と、弁支持部材49と、弁体50と、コイルばね51とを有する。バルブケース48は、内部が弁座を兼ねる仕切り壁52によって2室(第1室53と第2室54と)に仕切られている。第1室53は、バルーン制御装置1内の流体回路33の分岐管路33gに接続されている。第2室54内には、弁支持部材49と、弁体50と、コイルばね51とが収容されている。ここで、仕切り壁52には、中央部位に開口部56が形成されている。弁体50は、仕切り壁52の開口部56を開閉可能に閉塞する状態で配設されている。

30

【0044】

弁支持部材49は、バネ受け部57と、雄ねじ部58とを有する。雄ねじ部58は、バネ受け部57の中央部位に弁体50とは反対側に向けて突設されている。この雄ねじ部58は、バルブケース48に形成されたねじ穴48aに螺栓されている。コイルばね51は、弁支持部材49と弁体50との間に介装されている。そして、常時はコイルばね51のバネ力によって弁体50が仕切り壁52の開口部56を閉塞する方向に押圧された状態で保持されている。本実施の形態のリリーフバルブV6では、弁体50が開操作される開放圧力は適宜の設定圧力、例えば10.8kPaに設定されている。

【0045】

バルブケース48には、第2室54側の周壁面に、弁体50によって開閉されるリーク孔59が形成されている。そして、流体回路33の分岐管路33gの圧力が設定圧力に達するまではリリーフバルブV6は図15(A)に示すように弁体50が仕切り壁52の開口部56を閉塞する閉塞状態で保持されている。ここで、流体回路33の分岐管路33gの圧力が設定圧力に達すると、リリーフバルブV6は図15(B)に示すように弁体50が仕切り壁52から離れる方向に押圧され、開口部56が開放される。このとき、図15(B)中に点線矢印で示すように分岐管路33gからバルブケース48の第1室53に流入した空気は、開口部56からリーク孔59を経て外部にリークされるようになっている。

40

【0046】

図12は、流体回路33内に組み込まれた各構成機器の制御基板34を示す。この制御基板34は、CPU60と、ドライバ回路61と、電流検知回路62と、レギュレータ6

50

3と、ブザー64などを有する。第1～第5ピンチバルブV1～V5は、ドライバ回路61を介してCPU60に接続されている。ポンプ31は、電流検知回路62とドライバ回路61を介してCPU60に接続されている。レギュレータ63と、ブザー64とはCPU60に接続されている。後述する電源スイッチ65と、電源スイッチ65のオン動作時に点灯する表示用LED66は、レギュレータ63を介してCPU60に接続されている。さらに、制御基板34には、第1のコントローラである操作パネル（指示手段）67と、第2のコントローラであるリモートコントローラ（指示手段）68とが接続されている。

【0047】

操作パネル67は、バルーン制御装置1のボックス状の外装ケース69の前面パネル69aに固定されている。リモートコントローラ68は接続コードを介してバルーン制御装置1に接続されている。

【0048】

操作パネル67は、膨張（INFLATE）/収縮（DEFLATE）スイッチ70と、一時停止（PAUSE）スイッチ71と、警告表示ランプ72と、膨張表示ランプ73と、収縮表示ランプ74と、一時停止表示ランプ76と、圧力表示パネル75とを有する。リモートコントローラ68は、膨張/収縮スイッチ80と、一時停止スイッチ81と、警告表示ランプ82と、膨張表示ランプ83と、収縮表示ランプ84とを有する。

【0049】

本実施の形態のバルーン制御装置1は、電源スイッチ65の操作と、操作パネル67の膨張/収縮スイッチ70および一時停止スイッチ71の操作、またはリモートコントローラ68の膨張/収縮スイッチ80および一時停止スイッチ81の操作に基いて制御される。

【0050】

そして、電源スイッチ65の操作時や、操作パネル67の膨張/収縮スイッチ70または、リモートコントローラ68の膨張/収縮スイッチ80の操作時には、流体回路33内に組み込まれた各構成機器は次の表1に示す通りに動作する。

【0051】

【表1】

	V1	V2	V3	V4	V5	PUMP	V6
電源OFF	開	開	開	開	開	OFF	閉
電源ON	開	開	開	開	開	OFF	閉
管路保持	開	閉	閉	開	閉	OFF	閉
送気 (バルーン膨張)	開	閉	開	閉	閉	ON	閉
吸引 (バルーン収縮)	閉	開	閉	開	閉	ON	閉
圧力センサ異常 (表示オーバー時)	—	—	—	—	—	—	開
電磁弁異常 (メカ的故障)	開	開	開	開	開	OFF	閉

【0052】

これにより、バルーン26への送気時には、図16中に点線で示す送気時の流路Aが構成される。この流路Aは、ポンプ31の吸気ポート31aの吸引作用によって第1ピンチ

10

20

30

40

50

バルブV1から外気導入用の分岐管路33dを経て外気が吸引される。同時に、ポンプ31の吐出ポート31bから吐出される空気は、送気管路33bから第3ピンチバルブV3を経て送排気管路33cに送気される。このとき、送排気管路33c内の圧力が圧力センサ35によって検出されている。

【0053】

バルーン26からの吸引時には、図17中に点線で示す吸引時の流路Bが構成される。この流路Bは、ポンプ31の吸気ポート31aの吸引作用によって吸気管路33aの第2ピンチバルブV2を経て送排気管路33cに吸引圧力が作用する。同時に、ポンプ31の吐出ポート31bから吐出される空気は、送気管路33bから外部排出用の分岐管路33e側に流出し、第4ピンチバルブV4を経て外部に排出される。このとき、送排気管路33c内の圧力が圧力センサ35によって検出されている。10

【0054】

管路保持時には、図18に示す流路Cが構成される。このとき、送排気管路33c内の圧力が圧力センサ35によって検出されている。外部開放（電源オフ）時には、図19に示す流路Dが構成される。

【0055】

また、圧力センサ35の故障による管圧異常時には図20に示す流路Eが構成される。バルブ故障による管圧異常時には図21に示す流路Fが構成される。流路E、Fでは、いずれもリリーフバルブV6が作動する。

【0056】

図5は、本実施の形態のバルーン制御装置1の外観を示す。バルーン制御装置1の本体は、ボックス状の外装ケース69を有する。ケース69の前面パネル69aには、前記電源スイッチ65と、凹陥状のボトル収容凹部85と、操作パネル67の装着部86と、圧力源側の送排気管路33cの引き出し部である送排気口部87と、チューブホルダ88とを有する。20

【0057】

さらに、バルーン制御装置1は、バルーン26が破れ、体液が給排チューブ28内に逆流した場合にこの体液などの液体を回収する液体回収用のボトル（貯留手段）89を有する。ボトル89は、給排チューブ28に連通されるとともに、液体を貯留する予め設定された所定の容量を有する。ボトル89の容量は、接続される給排チューブ28との組み合わせで、例えば、一定時間（タイムアウトまでの時間=20秒）に吸引される液量の最大容量により決定される。そして、制御部32の制御に基づく吸引動作に伴い給排チューブ28内を移動する液体を回収するようになっている。30

【0058】

ボトル89は、図8に示すように有底円筒状のボトル本体90を有する。ボトル本体90は、例えば、透明な樹脂材料によって形成されている。ボトル本体90の上面は開口されている。ボトル本体90の上面開口部の外周縁部には外向きに屈曲されたリング状のフランジ部90aが形成されている。ボトル本体90の外周面には第1の接続口金91が突設されている。この第1の接続口金91は、ボトル本体90の上下方向のほぼ中央位置に配置されている。ボトル本体90の底面には、ほぼ半球状の半球状曲面90bが形成されている。40

【0059】

ボトル本体90の上面開口部は、円板状の蓋92によって閉塞されている。蓋92のほぼ中央部位には第2の接続口金93が突設されている。第2の接続口金93の上端部93aは蓋92の上向きに突出されている。第2の接続口金93の下端部93bは、ボトル本体90の内部に突設されている。第2の接続口金93の下端部93bの突出端部は、第1の接続口金91の下端部よりも下側に延出されている。

【0060】

ボトル89は、液体回収時に液体を貯留する所定の容量に達した時点（満水時）の液面L1が図8中で、点線で示すように第2の接続口金93の下端部93bの突出端部の下側

10

20

30

40

50

位置になるように予め設定されている。すなわち、図8中で、点線で示す第2の接続口金93の下端部93bの突出端部の下側位置がボトル89が貯留できる最大の液面L1の位置に設定されている。

【0061】

さらに、本実施の形態のボトル89は、図9に示すように横に倒された場合でも液体回収時に液体を貯留する所定の容量に達した時点（満水時）の液面L2が図9中で、点線で示すように第2の接続口金93の下端部93bの突出端部の下側位置になるように予め設定されている。これにより、ボトル89が横に倒された場合でもボトル89内に回収される液体が漏れないようになっている。また、ボトル89が上下が逆になる状態に倒された場合でもボトル89内に回収される液体が漏れないようになっている。

10

【0062】

ボトル89は、バルーン制御装置1の前面パネル69aのボトル収容凹部85に収容されている。ケース69のボトル収容凹部85には図5に示すように上下一対のC字状のボトルホルダ（ボトル保持部）94a, 94bが配設されている。C字状ボトルホルダ94a, 94bの内径は、ボトル89の外径とほぼ同径に形成されている。C字状ボトルホルダ94a, 94bには、ボトル89が挿入される。ここで、上側のC字状ボトルホルダ94aの上端部にボトル本体90のフランジ部90aが当接される状態で、ボトル89が上下一対のC字状のボトルホルダ94a, 94bに着脱可能に装着される。これにより、C字状ボトルホルダ94a, 94bへのボトル89の装着時には、ボトル本体90の中心線が鉛直方向に立設される状態で、上下のC字状ボトルホルダ94a, 94bによってボトル89が中心線の軸回り方向に回動可能に保持されている。

20

【0063】

給排チューブ28は、バルーン26側に接続された医療器具側管路28aと、バルーン制御装置1の内部の送排気管路33cに接続された圧力源側管路28bとを有する。医療器具側管路28aの先端部は、オーバーチューブ3の送気口金24に連結されている。医療器具側管路28aの基端部は、ボトル89の第1の接続口金91に連結されている。圧力源側管路28bの先端部は、ボトル89の第2の接続口金93の上端部93aに連結されている。圧力源側管路28bの基端部は、バルーン制御装置1の送排気口部87に連結されている。そして、ボトル89の第2の接続口金93と、バルーン制御装置1の送排気口部87との間の圧力源側管路28bは、チューブホルダ88に保持されている。

30

【0064】

また、本実施の形態ではボトル89内への液体の回収量を所定の容量内に収めるために、ボトル89内への液体の吸引動作を解除する解除手段が設けられている。この解除手段は、予め設定された所定時間（例えば20秒）経過後に、ポンプ31を停止する手段と、バルーン制御装置1の内部の送排気管路33cを遮断する手段（第5ピンチバルブV5）と、バルーン制御装置1の内部の送排気管路33cの外部ヘリーケーする手段（リリーフバルブV6）のうち少なくともいずれか1つを有する。

【0065】

次に、上記構成の作用について説明する。本実施の形態の医療装置であるバルーン制御装置1は、図1の内視鏡システムと組み合わせて使用される。図22は、バルーン制御装置1のメインの動作を説明するためのフローチャートである。電源スイッチ65がオン操作されると、まず最初のステップS1で、一時停止スイッチ71と膨張/収縮スイッチ70とが同時に押されたスイッチ同時押状態かどうかが判断される。ここで、スイッチ同時押状態と判断された場合には検査モード（図25参照）に進む（ステップS2）。ステップS1で、スイッチ同時押状態と判断されない場合には、次のステップS3に進み、膨張表示ランプ73が点灯される。続いて、次のステップS4で、膨張/収縮LED点灯、ステップS5で、圧力センサ35の自動オフセットが行われる。ここでは、温度等によるゼロ点ずれ自動補正が行われる。続いて、次のステップS6で、圧力表示パネル75への圧力表示が開始される。その後、ステップS7で、膨張/収縮スイッチ70の入力により、ステップS8で、送気処理、ステップS9で、吸気処理が順次、行われる。

40

50

【0066】

また、内視鏡2を体腔内へと挿入する際には、予め図2中に矢印で示すようにオーバーチューブ3に内視鏡2の挿入部4を挿通し、オーバーチューブ3と内視鏡2の挿入部4とを互いに固定して一体化する。このとき、シリンジ等によって、送水口金23から液体供給路25を介してオーバーチューブ3の管状部材21の内腔に滅菌水を注入し、オーバーチューブ3の挿入部4の内面を濡らす。余分な滅菌水は流し出す。

【0067】

続いて、内視鏡2の挿入部4をオーバーチューブ3の管状部材21の基端開口（内視鏡挿入口）から挿入し、管状部材21の内腔に挿入部4を挿通する。そして、オーバーチューブ3の先端から内視鏡2の湾曲部6を突出させ、オーバーチューブ3の先端を内視鏡2の湾曲部6の手前に位置させる。このときオーバーチューブ3の内視鏡挿入口と内視鏡2の挿入部4の位置を確認する。この位置がオーバーチューブ3を内視鏡2に沿って挿入できる限度の目安になる。

【0068】

続いて、給排チューブ28を介してオーバーチューブ3の送気口金24と、バルーン制御装置1の送排気口部87との間を接続する。その給排チューブ28に液体回収用のボトル89を介設する。

【0069】

この状態で、オーバーチューブ3と内視鏡2とを一体的に体腔内へと挿入していく。オーバーチューブ3及び内視鏡2が体腔の屈曲箇所の手前まで達した時点で、オーバーチューブ3に対して内視鏡2を後退させる。

【0070】

続いて、バルーン制御装置1によって送気口金24から気体給排路27を介してバルーン26に気体を供給し、バルーン26を膨張させて体壁内面に係止させる。この状態でオーバーチューブ3を後退させて、体壁を手繰り寄せる。これにより、屈曲した体腔を直線状にする。その後、内視鏡2をオーバーチューブ3に対して前進させて体腔の屈曲していた箇所を通過させる。

【0071】

内視鏡2を体腔の次の屈曲箇所の手前まで前進させた時点で、バルーン制御装置1によってオーバーチューブ3のバルーン26から気体を排気する。これにより、バルーン26を収縮させて体壁内面との係止を解除する。続いて、内視鏡2に沿ってオーバーチューブ3を屈曲箇所の手前まで前進させ、再びバルーン26を膨張させて体壁内面に係止させる。ここで、オーバーチューブ3の挿入された箇所までは、体腔は挿入しやすい形状に保持される。以下、同様の操作を繰り返して、内視鏡2を複雑に屈曲した体腔の深部へと挿入していく。必要に応じて、オーバーチューブ3と内視鏡2との固定、固定解除を行う。

【0072】

また、バルーン制御装置1の送気処理（バルーン膨張）時には、図23のフローチャートに示す動作が行われる。すなわち、バルーン26の膨張時には、次の動作が行われる。

【0073】

1. 操作パネル67の膨張／収縮スイッチ70、またはリモートコントローラ68の膨張／収縮スイッチ80を押す。これにより、バルーン26への送気が開始される。バルーン26への送気時には、バルーン制御装置1内の流体回路33に図16中に点線で示す送気時の流路Aが構成される。これにより、バルーン26への送気が行われる。このバルーン26の膨張中は、膨張表示ランプ73、83が点滅する。

【0074】

2. バルーン26の圧力が送気時の上限設定圧力P₁（例えば、P₁ = 5 kPa）に達すると、送気を中止し、バルーン圧を保持する。このとき、膨張表示ランプ73、83が点灯する。

【0075】

また、バルーン制御装置1の吸気処理（バルーン収縮）時には、図24のフローチャー

10

20

30

40

50

トに示す動作が行われる。すなわち、バルーン 2 6 の収縮時には、次の動作が行われる。

【0076】

1. このバルーン 2 6 の収縮時には、操作パネル 6 7 の膨張 / 収縮スイッチ 7 0、またはリモートコントローラ 6 8 の膨張 / 収縮スイッチ 8 0 をもう一度押す。これにより、バルーン 2 6 からの吸気が開始される。このとき、バルーン制御装置 1 内の流体回路 3 3 に図 1 7 中に点線で示す吸引時の流路 B が構成される。これにより、バルーン 2 6 からの吸気が行われる。このバルーン 2 6 の収縮中は、収縮表示ランプ 7 4、8 4 が点滅する。

【0077】

2. バルーン 2 6 の圧力が吸気時の下限設定圧力 P_3 (例えば、 $P_3 = -6 \text{ kPa}$) 以下に達すると、吸気を中止し、バルーン圧を保持する。このとき、収縮表示ランプ 7 4、8 4 が点灯する。

【0078】

膨張または収縮の途中で、バルーン 2 6 の状態を保持したいときは、操作パネル 6 7 の一時停止スイッチ 7 1、またはリモートコントローラ 6 8 の一時停止スイッチ 8 1 を押す。この管路保持時には、図 1 8 に示す流路 C が構成される。一時停止中は一時停止表示ランプ 7 6 が点灯する。膨張または収縮を再開する場合は、再度、一時停止スイッチ 7 1、または 8 1 を押す。

【0079】

また、バルーン 2 6 を膨張中に、膨張 / 収縮スイッチ 7 0、8 0 を押すと、バルーン 2 6 は収縮する。さらに、バルーン 2 6 を収縮中に、膨張 / 収縮スイッチ 7 0、8 0 を押すと、バルーン 2 6 は膨張する。

【0080】

また、バルーン 2 6 の膨張を開始してから 20 秒以上送気が行われた場合には次の動作が行われる。すなわち、膨張 / 収縮スイッチ 7 0、8 0 を押し、バルーン 2 6 の膨張を開始してから送気の累積時間が 20 秒になったとき、断続的にアラームが鳴り続け、バルーン 2 6 の状態を保持する。また、警告表示ランプ 7 2、8 2 が点滅する。なお、バルーン 2 6 の膨張中に一時停止をした場合は、再び膨張を開始した時を始まりとして、時間を計測しなおす。

【0081】

また、バルーン 2 6 の収縮を開始してからバルーン 2 6 の圧力が下限設定圧力 P_3 (例えば、 $P_3 = -6 \text{ kPa}$) 以下に達しない状態が 20 秒以上経過した場合には次の動作が行われる。すなわち、膨張 / 収縮スイッチ 7 0、8 0 を押し、バルーン 2 6 の収縮を開始してからバルーン 2 6 の圧力が P_3 以下に達しない状態が 20 秒以上経過したとき、断続的にアラーム音が鳴り、バルーン 2 6 の状態を保持する。なお、バルーン 2 6 の収縮中に一時停止をした場合は、再び収縮を開始した時を始まりとして、時間を計測しなおす。

【0082】

また、バルーン制御装置 1 の動作中に、バルーン制御装置 1 の内部の送排気管路 3 3 c の圧力が P_2 (例えば、 $P_2 = 8 \text{ kPa}$) 以上になると連続したアラームが鳴る。さらにその状態が 5 秒間続いた場合、異常が発生したと判断し、アラーム音は断続に変わり、バルーン管路を開放する。この外部開放 (電源オフ) 時には、図 1 9 に示す流路 D が構成される。

【0083】

また、バルーン制御装置 1 の吸引動作中に、バルーン 2 6 が破れ、体液が給排チューブ 2 8 内に逆流した場合には、液体回収用のボトル 8 9 内に回収される。このとき、解除手段によって予め設定された所定時間 (例えば 20 秒) 経過後に、ポンプ 3 1 が停止され、ボトル 8 9 内への液体の吸引動作が解除される。これにより、ボトル 8 9 内への液体の回収量を所定の容量内に収めるようにしている。

【0084】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態では、

10

20

30

40

50

バルーン制御装置1の吸引動作中に、バルーン26が破れ、体液が給排チューブ28内に逆流した場合には、解除手段によって予め設定された所定時間（例えば20秒）経過後に、ポンプ31が停止され、ボトル89内への液体の吸引動作が解除される。これにより、ボトル89内への液体の回収量を所定の容量内に収めるようにしている。そのため、体液が給排チューブ28内に逆流した場合であってもボトル89内から体液が溢れることがなく、ボトル89内へ適切に液体を回収できる。さらに、本実施の形態では、吸引ボトルの近傍に液面センサなどの検知手段を格別に設ける必要がないので、製造コストの上昇を抑えることができる。

【0085】

また、本実施の形態では、C字状ボトルホルダ94a, 94bへのボトル89の装着時には、ボトル本体90の中心線が鉛直方向に立設される状態で、上下のC字状ボトルホルダ94a, 94bによってボトル89が中心線の軸回り方向に回動可能に保持されている。これにより、図10に示すように使用中に、C字状ボトルホルダ94a, 94bに装着されたボトル89が中心線の軸回り方向に回動してボトル89の第1の接続口金91の向きを自由に変えることができるので、医療器具側管路28aが邪魔にならない効果がある。

10

【0086】

また、本実施の形態では、バルーン制御装置1の流体回路33内に少なくともポンプ31の吐出圧力をボトル89側に作用させる送気流路Aと、ポンプ31の吸引圧力をボトル89側に作用させる吸引流路Bとを設けている。そして、操作パネル67の膨張／収縮スイッチ70、またはリモートコントローラ68の膨張／収縮スイッチ80からの指示に応じて、制御部32によって送気流路Aと吸引流路Bとを切替えることにより、送気時と吸引時とで1つのポンプ31を共用することができる。そのため、バルーン制御装置1の流体回路33内に組み込まれるポンプ31の数を減らすことができ、コスト低下を図ることができる。

20

【0087】

さらに、本実施の形態では操作パネル67の膨張／収縮スイッチ70、またはリモートコントローラ68の膨張／収縮スイッチ80からの指示に応じてポンプ31を作動させているので、必要な時のみポンプ31を作動させることができる。そのため、ポンプ31の作動を抑制することができ、消費電力の削減や、静音化を図ることができる。

30

【0088】

さらに、本実施の形態ではピンチバルブの開閉の制御で、送気または吸気時の空気流量を調節することができる。送気時は、送気管路33bの第3ピンチバルブV3または分岐管路33d上の第1ピンチバルブV1のいずれかまたは両方を用いる。吸気時は、吸気管路33aの第2ピンチバルブV2または分岐管路33e上の第4ピンチバルブV4のいずれかまたは両方を用いる。すなわち、図14(A)に示すように、それぞれのピンチバルブの開時間T0と、閉時間Tcとの比率を変化させることにより、図14(B)に示すように空気流量を調整することができる。これにより、専用の部品を追加せずに、バルーン26への送気時の流量調整を行うことができる。

40

【0089】

さらに、本実施の形態の第1～第5ピンチバルブV1～V5は、電源OFF時に閉状態で保持される第2のチューブ38としてダミーチューブが装着されている。そのため、装置を長時間使用しない場合に、電源OFF時に、閉状態であるダミーチューブが張り付くおそれがある。これにより、装置を長時間使用しない場合であっても実際に使用する第1のチューブ37の「張り付き」現象を防ぐことができる。

【0090】

さらに、本実施の形態では送排気管路33cに連結された分岐管路33fに第5ピンチバルブV5を介設している。この第5ピンチバルブV5は、管路開放専用バルブCPU(ソフトウェア)により、管圧が例えば、 P_2 （例えば、 $P_2 = 8 \text{ kPa}$ ）程度の管圧異常状態になると、開放されるように設定している。そのため、送排気管路33cの管圧

50

異常時にこの第5ピンチバルブV5によって送排気管路33cを開放することができるの
で、管圧異常を回避することができ、バルーン制御装置1の安全性の向上を図ることが
できる。

【0091】

さらに、本実施の形態では送排気管路33cに連結された分岐管路33gに電子的な制
御を受けず、管圧の力で開放されるリリーフバルブV6を介設している。このリリーフバル
ブV6の開放圧力P₄（例えば、P₄ = 10 kPa）に調整されている。そのため、送排気管路33cの管圧がP₄以上に上昇する管圧異常を回避することができるので、バルーン制御装置1の一層の安全性の向上を図ることができる。

【0092】

さらに、第5ピンチバルブV5に連通された分岐管路33f、およびリリーフバルブV6に連通された分岐管路33gは、他の流体回路を構成する管路よりも給排気チューブ28に近い箇所に位置している。これにより、前記、他の流体回路で異常が発生した場合でも、バルーン26を含む管路の開放がされるようになっている。

【0093】

さらに、本実施の形態では操作パネル67に圧力表示パネル75に圧力表示機能を設け
るとともに、警告表示ランプ72によって警告表示機能を設けている。これにより、バル
ーン26への送気時の過送気を防ぐことができ、安全性の一層の向上を図ることができる
。

【0094】

さらに、バルーン制御装置1の操作パネル67と同じ機能のリモートコントローラ68
をバルーン制御装置1に接続したので、必要に応じて操作パネル67とリモートコントロ
ーラ68とを使い分けることができる。そのため、バルーン制御装置1の操作性を向上さ
せることができる。また、リモートコントローラ68の故障時もバルーン制御装置1の操
作パネル67によってバルーン制御装置1を操作することができる。

【0095】

なお、本実施の形態では、バルーン制御装置1を操作パネル67と、リモートコントロ
ーラ68とによってコントロールする構成を示したが、図1に示すようにバルーン制御装置1にさらにフットスイッチ100を接続し、このフットスイッチ100によってバル
ーン制御装置1をコントロールすることができる構成にしてもよい。さらに、本実施の形態
では、操作パネル67の膨張／収縮スイッチ70およびリモートコントローラ68の膨張
／収縮スイッチ80の操作時にはポンプ31が連続駆動される構成を示したが、モード切
替スイッチを追加してこのモード切替スイッチによって操作パネル67の膨張／収縮スイ
ッチ70およびリモートコントローラ68の膨張／収縮スイッチ80が実際に押されてい
る時間だけポンプ31を駆動させることができるようにしてもよい。

【0096】

また、図27は本発明の第2の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実
施の形態（図1乃至図26参照）のリモートコントローラ68の構成を次の通り変更した
ものである。

【0097】

すなわち、本実施の形態のリモートコントローラ101は、膨張／収縮スイッチ102
と、一時停止スイッチ103と、膨張表示ランプ104と、収縮表示ランプ105と、警
告表示ランプ106と、圧力表示パネル107とを有する。

【0098】

そこで、本実施の形態では、リモートコントローラ101の圧力表示パネル107を目
視することにより、バルーン制御装置1の送排気管路33cの圧力状態を確認する能够
である。そのため、バルーン制御装置1の前面パネル69aに固定された操作パネル67
の圧力表示パネル75を格別に目視しなくてもバルーン制御装置1の送排気管路33cの
圧力状態を確認することができるので、バルーン制御装置1の使い勝手を高めることができる。

10

20

30

40

50

【0099】

また、図28および図29(A),(B)は本発明の第3の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1乃至図26参照)のボトル収容凹部85に装着されるボトルホルダ94a,94bの構成を次の通り変更したものである。

【0100】

すなわち、本実施の形態のボトルホルダ111は、上部に配置されたリング状の上部アーム112と、下部に配置されたほぼ半球状のボトル受部113と、鉛直方向に立設された平板状の連結アーム114とを有する。連結アーム114の上端部は上部アーム112の一端部に連結されている。連結アーム114の下端部はボトル受部113の一端部に連結されている。ボトル受部113には、前端部に切欠部113aが形成されている。これにより、ボトルホルダ111へのボトル89の装着時には、ボトル本体90の中心線が鉛直方向に立設される状態で、上部アーム112と、ボトル受部113とによってボトル89が中心線の軸回り方向に回動可能に保持されている。そのため、使用中に、ボトルホルダ111に装着されたボトル89が中心線の軸回り方向に回動してボトル89の第1の接続口金91の向きを自由に変えることができるので、医療器具側管路28aが邪魔にならない効果がある。

10

【0101】

また、ボトル89の第1の接続口金91は、上部アーム112と、ボトル受部113との間に配置されるようになっている。これにより、ボトル89が上側に引っ張られた場合でも上部アーム112にボトル89の第1の接続口金91が引っ掛かることにより、ボトルホルダ111からボトル89が抜けることが防止されている。なお、バルーン制御装置1として、ポンプを1つ設けたが、バルーンを膨張、収縮するために、1つずつポンプを設けてもよい。その場合、吸引用のポンプにボトル89を設けることに加え、送気用のポンプに連結された管路にボトル89を設けてもよい。

20

【0102】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではない。例えば、上記実施の形態では、本発明をバルーン制御装置1に適用した場合を示したが、バルーン26以外の医療器具、例えば、内視鏡の吸引管路に接続された吸引装置に適用してもよい。さらに、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

30

記

(付記項1) 体腔内に挿入される医療器具と、前記医療器具を介して吸引を行うために圧力差を発生させる圧力源と、前記圧力源に連通され、前記医療器具に開口端を有する管路と、指示手段からの指示に応じて、前記圧力源が発生する圧力差に基づき前記管路を介する吸引を制御する制御部と、前記管路に連通するとともに、前記制御部の制御に基づく吸引動作に伴い前記管路内を移動する液体を回収する所定の容量を有する貯留手段と、液体の回収量を前記所定の容量内に収めるために、連続する吸引を解除する解除手段と、を具備することを特徴とする医療装置。

【0103】

(付記項2) 前記医療器具には、体腔内に挿入される挿入部および、前記挿入部には前記圧力差に応じて膨張収縮するバルーンを備え、前記管路は前記圧力源と前記バルーンを連通することを特徴とする付記項1に記載の医療装置。

40

【0104】

(付記項3) 前記解除手段は、予め設定された所定時間経過後に、前記圧力源の停止、前記管路の遮断もしくは、前記管路の外部へのリークを防止することを特徴とする付記項1に記載の医療装置。

【0105】

(付記項4) 前記貯留手段は流体回収用のボトルであって、前記ボトルは前記管路の移動に応じて回動可能であることを特徴とする付記項1に記載の医療装置。

【0106】

50

(付記項5) 前記所定時間内に回収された液体の液面に対して、所定距離離間した位置に接続する管路の端面が配置されていることを特徴とする付記項1に記載の医療装置。

【産業上の利用可能性】

【0107】

本発明は、体腔内への内視鏡の挿入を補助するための挿入具などの医療器具に取付けたバルーンに空気を給排し、バルーンを膨張、収縮させる際に使用される圧力源が内蔵された医療装置の分野、この医療装置を製造、使用する技術分野に有効である。

【図面の簡単な説明】

【0108】

【図1】本発明の第1の実施の形態の医療装置であるバルーン制御装置が組み込まれた内視鏡システム全体を示す概略構成図。 10

【図2】第1の実施の形態の内視鏡及び挿入具を示す図。

【図3】第1の実施の形態の挿入具内に内視鏡が挿入されて組み付けられた状態を示す側面図。

【図4】第1の実施の形態のバルーン制御装置と挿入具の医療器具側管路との接続状態を示す斜視図。

【図5】第1の実施の形態のバルーン制御装置に液体回収用ボトルを装着する前のバルーン制御装置の状態を示す斜視図。 20

【図6】第1の実施の形態のバルーン制御装置に液体回収用ボトルを装着した状態を示すバルーン制御装置の正面図。

【図7】第1の実施の形態のバルーン制御装置の使用時の状態を示す斜視図。

【図8】第1の実施の形態のバルーン制御装置の液体回収用ボトルの縦断面図。

【図9】第1の実施の形態のバルーン制御装置の液体回収用ボトルを横向きに倒した状態を示す縦断面図。

【図10】第1の実施の形態のバルーン制御装置の液体回収用ボトルの回動状態を説明するための説明図。

【図11】第1の実施の形態のバルーン制御装置の圧力源側管路の管路構成を示す全体の概略構成図。

【図12】第1の実施の形態のバルーン制御装置の制御部を示す概略構成図。 30

【図13】第1の実施の形態のバルーン制御装置の圧力源側管路に組み込まれたピンチバルブの動作状態を示すもので、(A)はソレノイドに通電していない状態を示す縦断面図、(B)はソレノイドに通電した状態を示す縦断面図。

【図14】第1の実施の形態のバルーン制御装置のピンチバルブによる空気流量調整を説明するもので、(A)はピンチバルブによる管路の開閉状態を示す特性図、(B)はピンチバルブによる管路の開閉時間の比率と、空気流量との関係を示す特性図。

【図15】第1の実施の形態のバルーン制御装置のリリーフバルブの動作状態を示すもので、(A)はリリーフバルブが閉じている状態を示す縦断面図、(B)はリリーフバルブが開いた状態を示す縦断面図。

【図16】第1の実施の形態のバルーン制御装置の送気時の流路構成を示す全体の概略構成図。 40

【図17】第1の実施の形態のバルーン制御装置の吸気時の流路構成を示す全体の概略構成図。

【図18】第1の実施の形態のバルーン制御装置の管路保持時の流路構成を示す全体の概略構成図。

【図19】第1の実施の形態のバルーン制御装置の電源オフによる外部開放時の流路構成を示す全体の概略構成図。

【図20】第1の実施の形態のバルーン制御装置の圧力センサの故障による管圧異常時の流路構成を示す全体の概略構成図。

【図21】第1の実施の形態のバルーン制御装置のバルブ故障による管圧異常時の流路構成を示す全体の概略構成図。 50

【図22】第1の実施の形態のバルーン制御装置のメイン動作の動作状態を説明するためのフローチャート。

【図23】第1の実施の形態のバルーン制御装置の送気処理時の動作状態を説明するためのフローチャート。

【図24】第1の実施の形態のバルーン制御装置の吸気処理時の動作状態を説明するためのフローチャート。

【図25】第1の実施の形態のバルーン制御装置の検査モード時の動作状態を説明するためのフローチャート。

【図26】第1の実施の形態のバルーン制御装置のエラー処理時の動作状態を説明するためのフローチャート。

【図27】本発明の第2の実施の形態のバルーン制御装置のリモートコントローラを示す正面図。

【図28】本発明の第3の実施の形態のバルーン制御装置のボトル保持部を示す斜視図。

【図29】第3の実施の形態のバルーン制御装置のボトル保持部を示すもので、(A)はボトル保持部の側面図、(B)はボトル保持部の平面図。

【符号の説明】

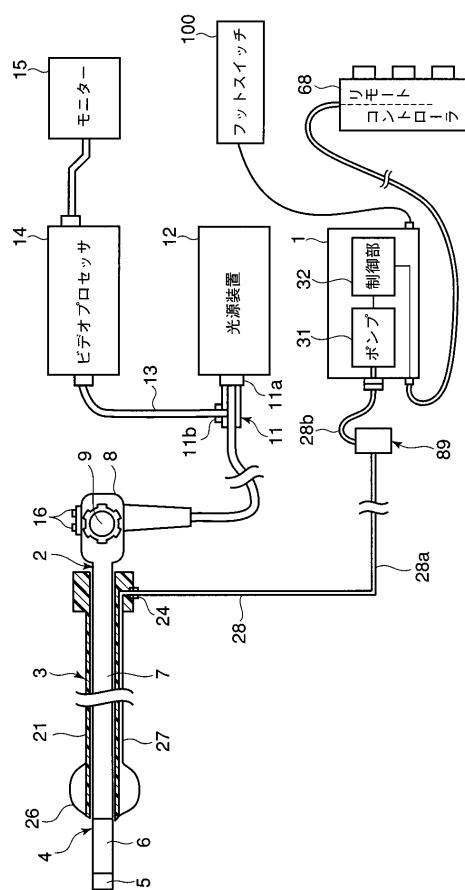
【0109】

1…バルーン制御装置(医療装置)、26…バルーン、28…給排チューブ(流体給排用の管路)、31…ポンプ(圧力源)、32…制御部、89…ボトル(貯留手段)。

10

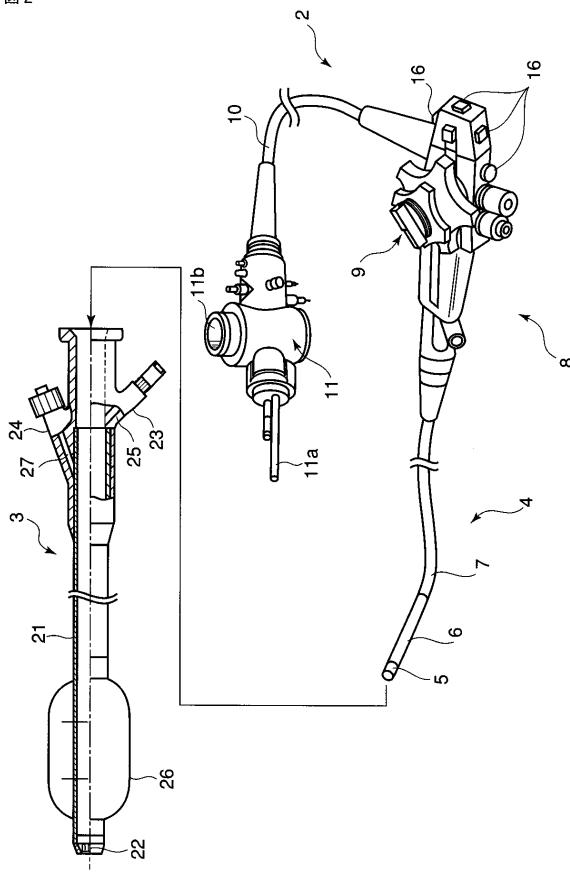
【図1】

図1



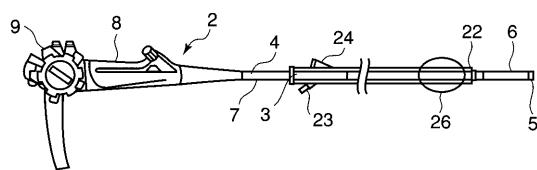
【図2】

図2



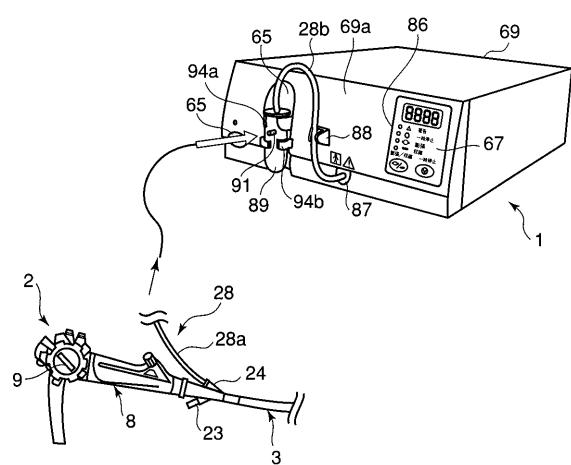
【図3】

図3



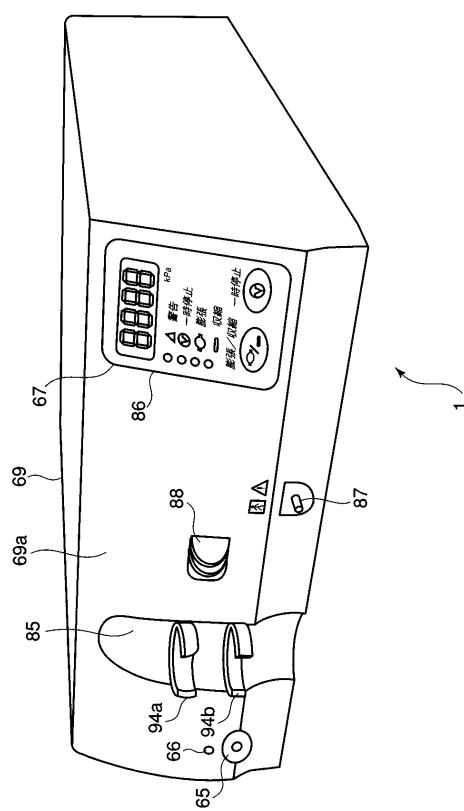
【図4】

図4



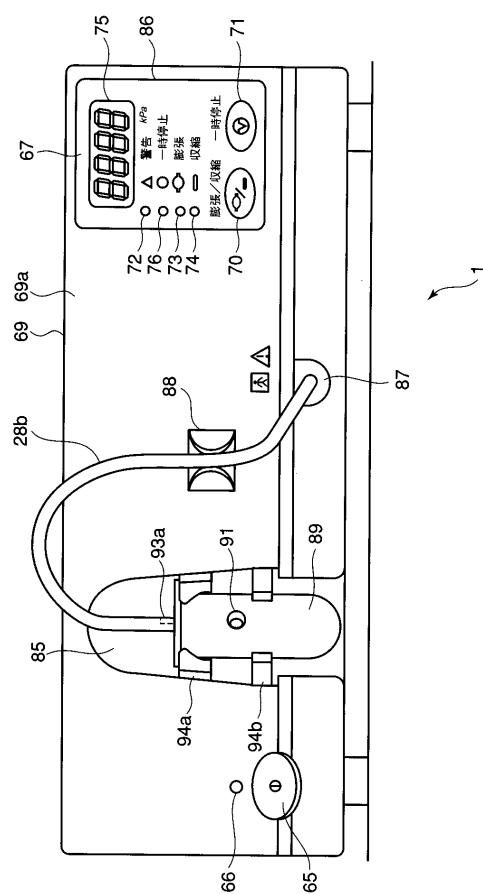
【図5】

図5



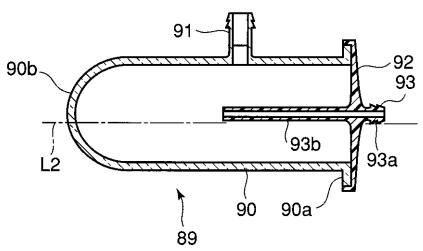
【図6】

図6



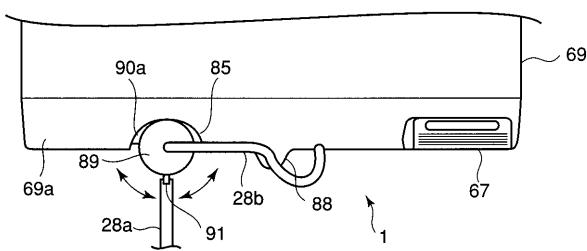
【 四 9 】

図 9



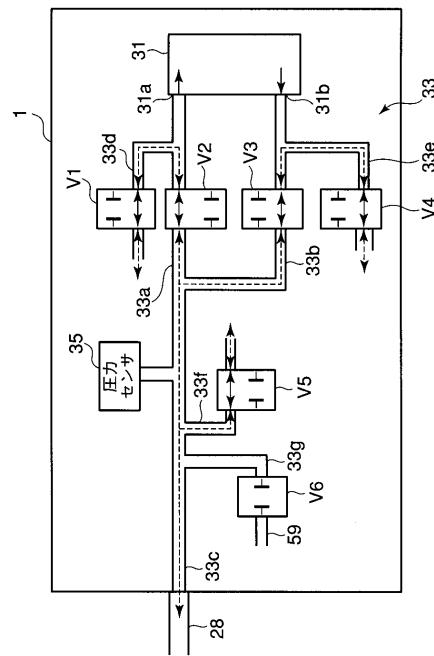
【 図 1 0 】

図 10



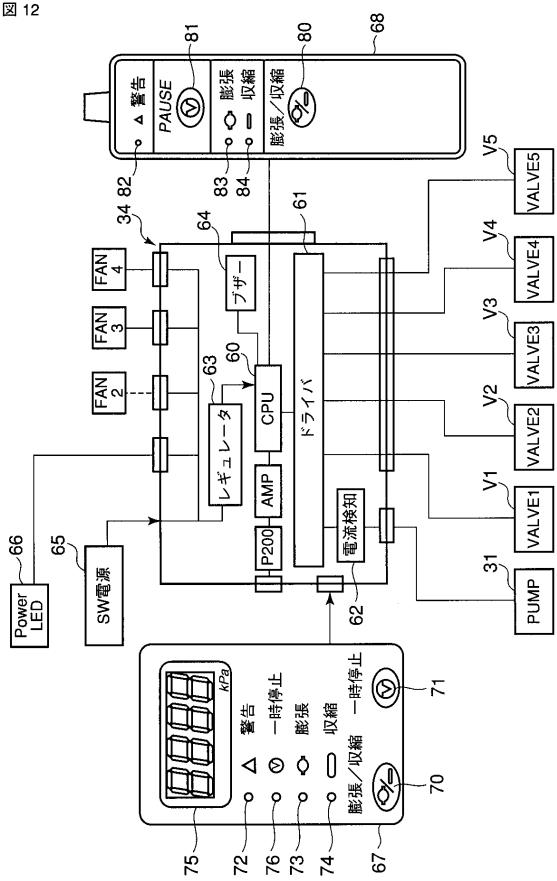
【 図 1 1 】

図 11



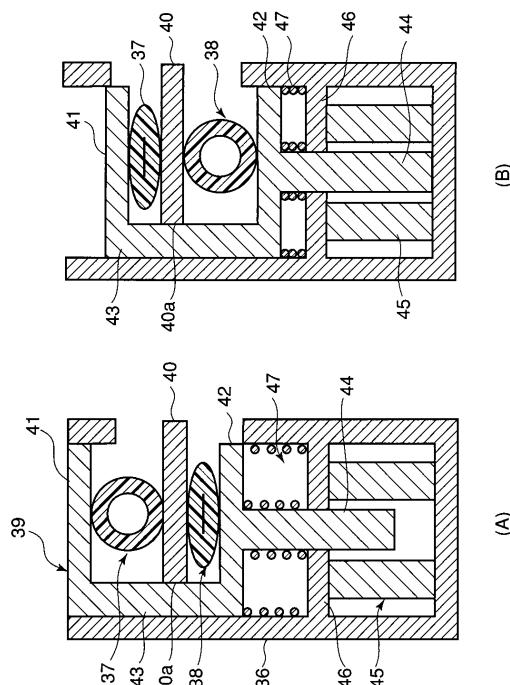
【 1 2 】

図 12



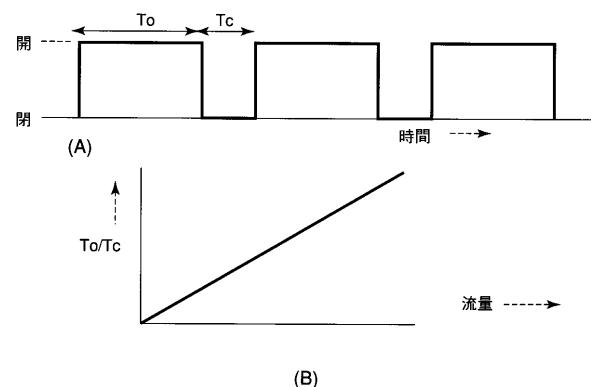
【 13 】

図 13



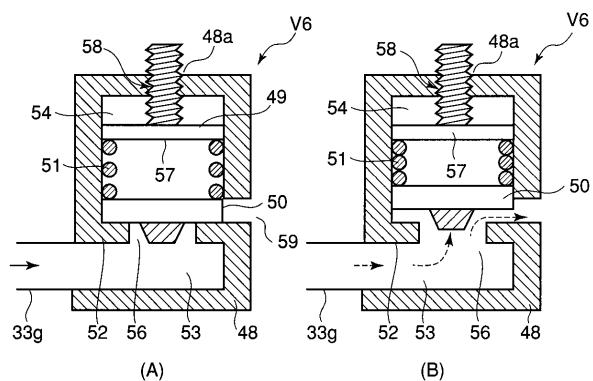
【図14】

図14



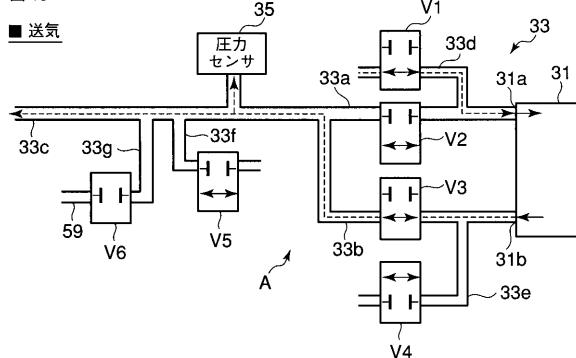
【図15】

図15



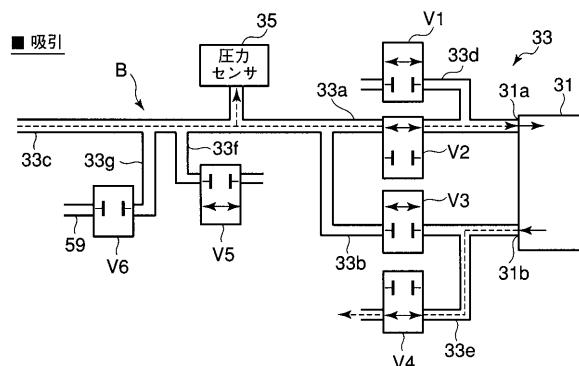
【図16】

図16



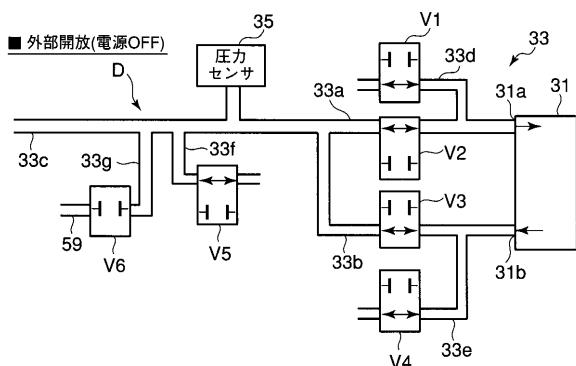
【図17】

図17



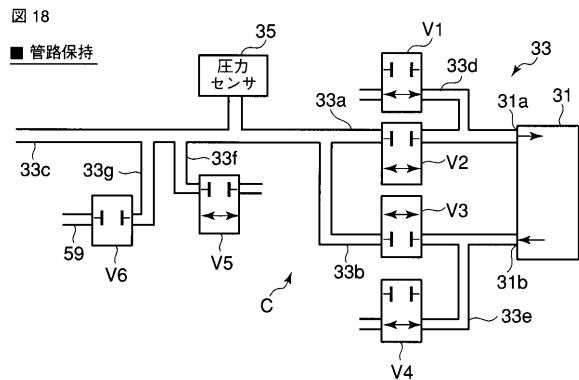
【図19】

図19



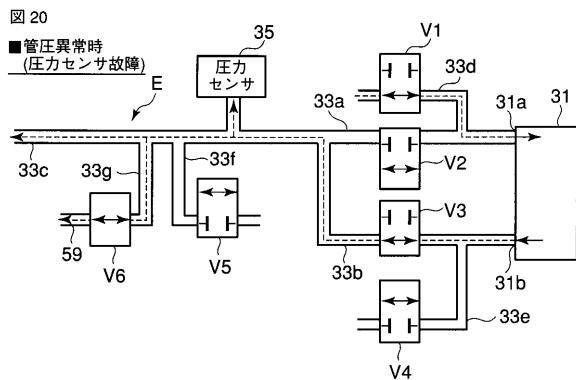
【図18】

図18



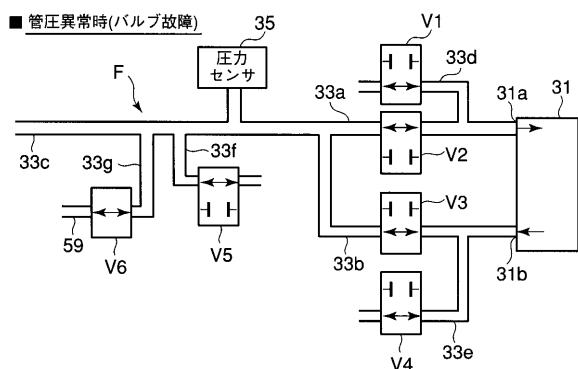
【図20】

図20



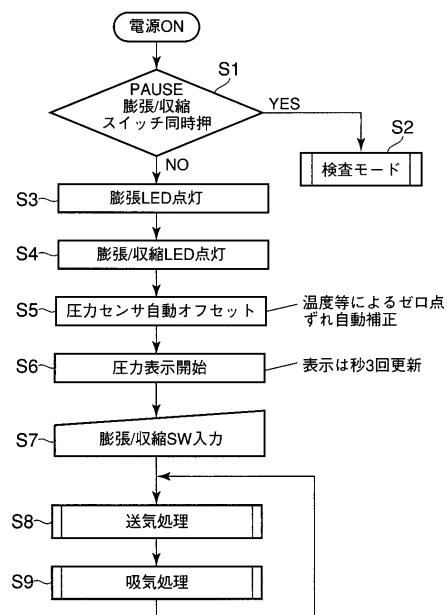
【図21】

図21



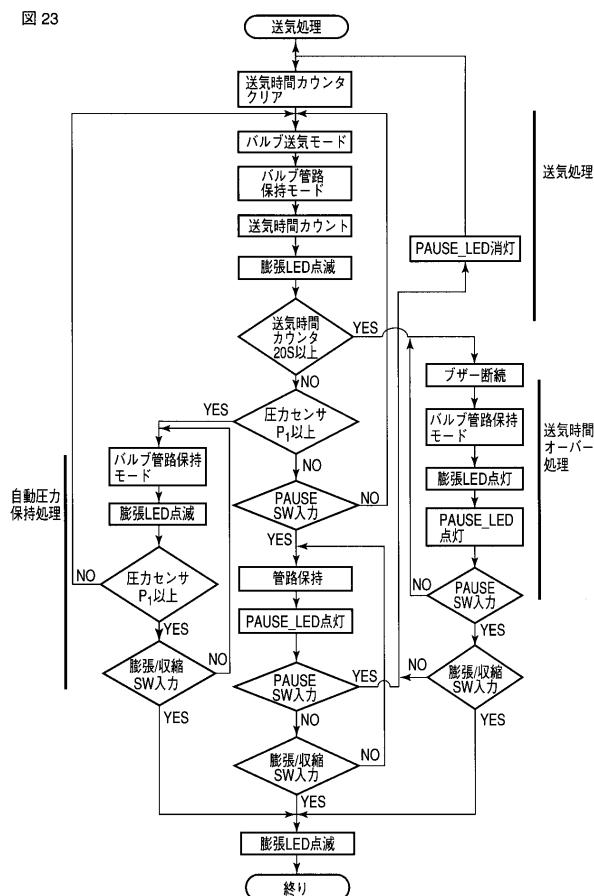
【図22】

図22



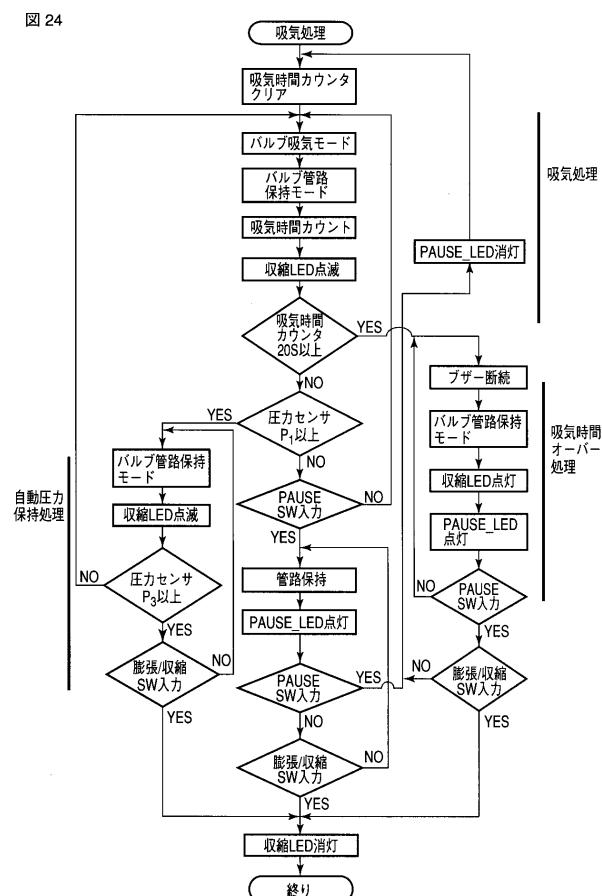
【図23】

図23



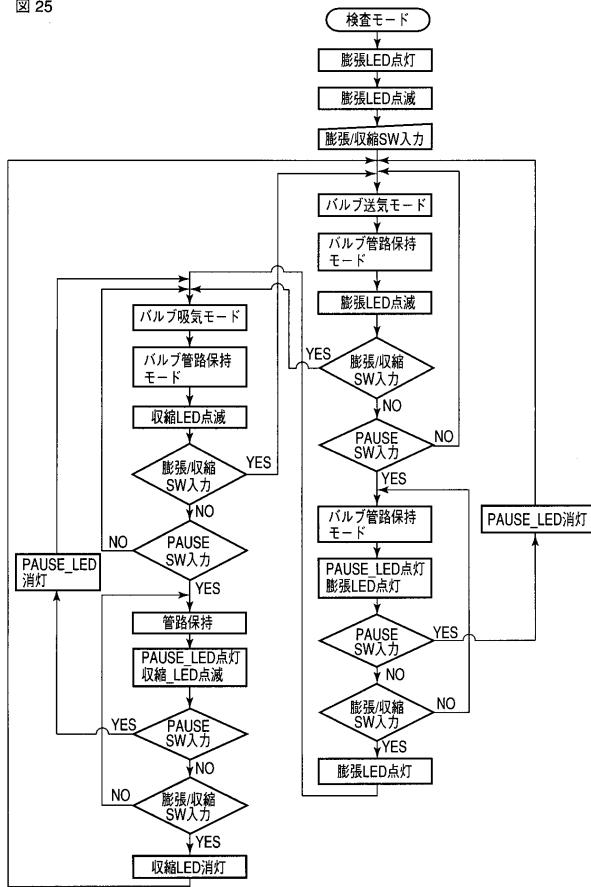
【図24】

図24



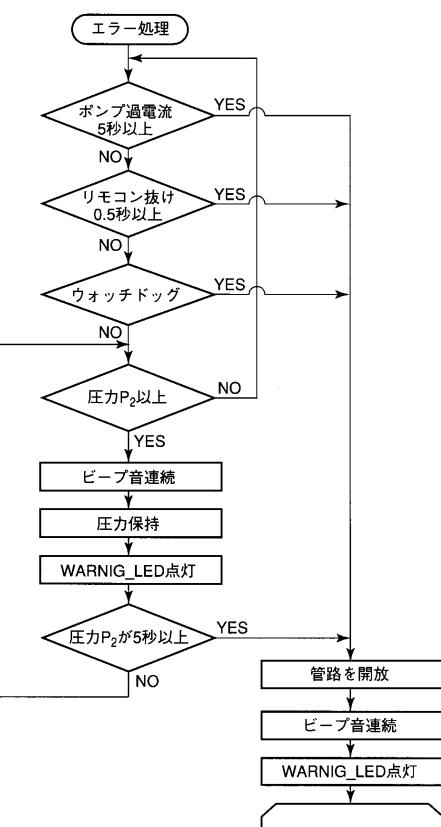
【図25】

図25



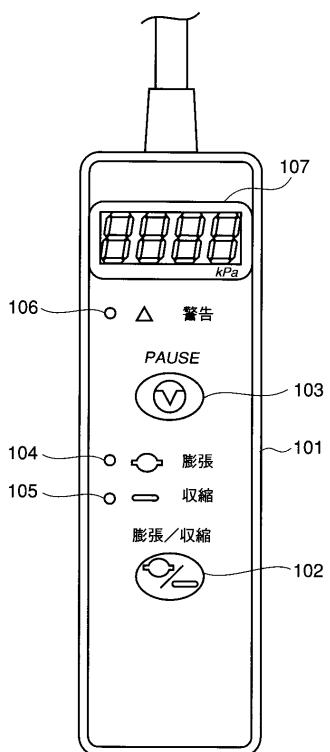
【図26】

図26



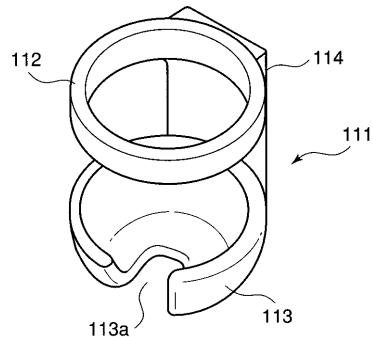
【図27】

図27



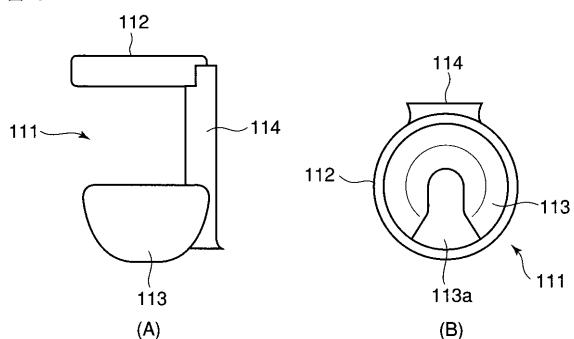
【図28】

図28



【図29】

図29



フロントページの続き

(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 丹羽 寛
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 福地 正巳
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 唐澤 勇
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 上 邦彰
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 岸 健治
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

(72)発明者 宮下 章裕
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA17 DA43 DA57
4C061 FF36 GG16 HH12

专利名称(译)	医疗器械		
公开(公告)号	JP2008200127A	公开(公告)日	2008-09-04
申请号	JP2007036925	申请日	2007-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	丹羽 寛 福地 正巳 唐澤 勇 上 邦彰 岸 健治 宮下 章裕		
发明人	丹羽 寛 福地 正巳 唐澤 勇 上 邦彰 岸 健治 宮下 章裕		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 A61F2/958		
CPC分类号	A61B1/00082 A61B1/00154 A61M25/1018 A61M25/10181 A61M25/10185 A61M25/10188		
FI分类号	A61B1/00.332.B G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/01.511 A61B1/01.513 A61B1/012.511 A61B1/015 A61B1/015.512		
F-TERM分类号	2H040/DA17 2H040/DA43 2H040/DA57 4C061/FF36 4C061/GG16 4C061/HH12 4C161/FF36 4C161/GG16 4C161/HH12		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种医疗装置，其主要特征是提供一种即使在体液流回吸入导管时也能够适当地回收液体并抑制制造成本增加的医疗装置。要做。解决方案：在气囊控制装置1进行抽吸操作期间，当气囊26破裂且体液流回至供气/排气管28时，在释放装置预设的预定时间（例如20秒）之后，泵31停止，并且释放将液体吸入瓶89的操作。结果，收集在瓶89中的液体量被保持在预定体积内。因此，即使体液回流到供给/排出管28中，体液也不会从瓶89溢出，并且可以将液体适当地收集到瓶89中。[选型图]图1

