

(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2005-205181

(P2005-205181A)

(43) 公開日 平成17年8月4日(2005.8.4)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

F I

A61B 1/00

332A

テーマコード (参考)

4C061

A61B 1/00

320C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-321220 (P2004-321220)
 (22) 出願日 平成16年11月4日 (2004.11.4)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-430506 (P2003-430506)
 (32) 優先日 平成15年12月25日 (2003.12.25)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 598066857
 山本 博徳
 栃木県河内郡南河内町祇園2丁目15番1
 3号
 (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

最終頁に続く

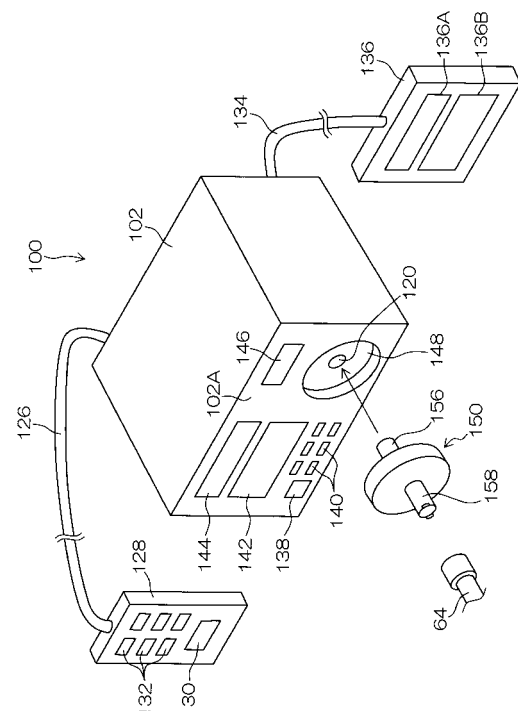
(54) 【発明の名称】 バルーン制御装置

(57) 【要約】

【課題】装置本体とチューブとの接続部に、気液分離用のフィルタを有するフィルタユニットを着脱自在に設けることによって、装置本体内部への液体の吸い込みを防止することができ、且つ洗浄・消毒等のメンテナンスが容易な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、装置本体102の前面パネル102Aに、円状に凹んだ収納部148が形成される。収納部148にはフィルタユニット150が着脱自在に装着され、このフィルタユニット150を介して装置本体102の接続口120とチューブ64とが連通される。フィルタユニット150のケーシング152の内部には、気液分離用のフィルタ154が設けられ、このフィルタ154によってチューブ64から吸い込まれた液体が取り除かれる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の挿入部または挿入補助具に装着されたバルーンに連通され、前記バルーンに流体を供給、吸引することによって、前記バルーンの膨張、収縮を制御するバルーン制御装置において、

前記流体の流路に気液分離手段を設けたことを特徴とするバルーン制御装置。

【請求項 2】

前記気液分離手段は、気液分離用フィルタ、吸水性ポリマー、紙繊維、吸水性繊維、又は液溜め用タンクであることを特徴とする請求項 1 に記載のバルーン制御装置。

【請求項 3】

前記気液分離手段は、バルーン制御装置の本体と、該本体に接続されるチューブとの連結部分に設けられることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のバルーン制御装置。

【請求項 4】

前記気液分離手段と前記チューブはルアーロック機構を用いて連結されることを特徴とする請求項 3 に記載のバルーン制御装置。

【請求項 5】

バルーン制御装置の本体には、前記気液分離手段が装着される凹部が形成されることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 に記載のバルーン制御装置。

【請求項 6】

前記気液分離手段は、内周面に吸水性部材の層を有するチューブであることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 に記載のバルーン制御装置。

【請求項 7】

前記気液分離手段には、液体検出手段が設けられることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 に記載のバルーン制御装置。

【請求項 8】

前記液体検出手段は、液体を検出することによって変色することを特徴とする請求項 7 に記載のバルーン制御装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はバルーン制御装置に係り、特に内視鏡の挿入部または挿入補助具に装着された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】**

近年、バルーンを用いた内視鏡装置が開発されている（特許文献 1 参照）。バルーンは、内視鏡の挿入部の先端外周面や、挿入部に被せられる挿入補助具の先端外周面に装着され、このバルーンを体腔内で膨張させることによって、挿入部や挿入補助具が体腔内に固定される。

【0003】

挿入部や挿入補助具の基端部には、バルーンに連通するエア供給吸引口が設けられ、このエア供給吸引口がチューブを介してバルーン制御装置に接続される。そして、バルーン制御装置によってチューブにエアが送気されたり、チューブから吸引されたりすることによって、バルーンの膨張、収縮が制御される。

【特許文献 1】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】****【0004】**

ところで、従来の内視鏡装置は、バルーンが破れたり、チューブの接続部が接続不良を生じたりした際に、体液等の汚物がチューブを介して制御装置内に吸い込まれ、バルーン制御装置内の電磁弁やポンプを損傷するおそれがあった。このため、バルーン制御装置に

10

20

30

40

50

、トラップと呼ばれる液溜まり装置を設ける必要があるが、汚物が吸い込まれた液溜まり装置をその都度、洗浄・消毒しなければならず、その作業に手間がかかるという問題があった。

【0005】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、装置内への汚物の吸い込みを防止することができ、且つ洗浄・消毒等のメンテナンスが容易な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】

【0006】

請求項1に記載の発明は前記目的を達成するために、内視鏡の挿入部または挿入補助具に装着されたバルーンに連通され、前記バルーンに流体を供給、吸引することによって、前記バルーンの膨張、収縮を制御するバルーン制御装置において、前記流体の流路に気液分離手段を設けたことを特徴とする。 10

【0007】

請求項1の発明によれば、気液分離手段が設けられているので、吸い込まれた液体は、気液分離手段によって分離され、制御装置の本体内に液体が吸い込まれることを防止できる。

【0008】

請求項2に記載の発明は請求項1の発明において、前記気液分離手段は、気液分離用フィルタ、吸水性ポリマー、紙繊維、吸水性繊維、又は液溜め用タンクであることを特徴とする。 20

【0009】

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、前記気液分離手段は、バルーン制御装置の本体と、該本体に接続されるチューブとの連結部分に設けられることを特徴とする。

【0010】

請求項4に記載の発明は請求項3の発明において、前記気液分離手段と前記チューブはルアーロック機構を用いて連結されることを特徴とする。したがって、請求項4の発明によれば、チューブと気液分離手段を気密状態に簡単に連結することができる。

【0011】

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、バルーン制御装置の本体には、前記気液分離手段が装着される凹部が形成されることを特徴とする。したがって、請求項5の発明によれば、本体の凹部に気液分離手段が装着されるので、気液分離手段を本体に装着した際に気液分離手段が突出せず、装置を小型化することができる。 30

【0012】

請求項6に記載の発明は請求項1～5のいずれか1の発明において、前記気液分離手段は、内周面に吸水性部材の層を有するチューブであることを特徴とする。したがって、請求項6の発明によれば、バルーンとバルーン制御装置を連通する流路に前記チューブを設けるだけでよく、装置の簡易化及び小型化を図ることができる。 40

【0013】

請求項7に記載の発明は請求項1～6のいずれか1の発明において、前記気液分離手段には、液体検出手段が設けられることを特徴とする。したがって、請求項7の発明によれば、液体が気液分離手段まで到達したことを知ることができる。よって、気液分離手段の交換、メンテナンス、或いは洗浄の時期を正確に知ることができる。 50

【0014】

請求項8に記載の発明によれば、前記液体検出手段は、液体を検出することによって変色することを特徴とする。したがって、請求項8の発明によれば、液体検出手段の変色によって液体の有無を確認することができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明に係るバルーン制御装置によれば、気液分離手段を設けたので、吸い込まれた液体が制御装置の本体内に吸い込まれることを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下添付図面に従って本発明に係るバルーン制御装置の好ましい実施形態について説明する。

【0017】

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、光源装置20、プロセッサ30、及びバルーン制御装置100で構成される。

10

【0018】

内視鏡10は、体腔内に挿入される挿入部12と、この挿入部12に連設される手元操作部14とを備え、手元操作部14には、ユニバーサルケーブル16が接続されている。ユニバーサルケーブル16の先端にはLGコネクタ18が設けられ、このLGコネクタ18が光源装置20に連結されている。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30に連結されている。なお、LGコネクタ18には、エアや水を供給する送気・送水チューブ26や、エアや体液を吸引する吸引チューブ28が接続されている。

【0019】

手元操作部14には、送気・送水ボタン32、吸引ボタン34、シャッターボタン36が並設されるとともに、一对のアングルノブ38、38、及び鉗子挿入部40が設けられる。さらに、手元操作部14の基端部には、後述するバルーン42に気体を供給したり、バルーン42から気体を吸引したりするための供給・吸引口44が設けられる。以下、気体としてエアを用いた例で説明するが、他の気体、例えば不活性ガスを用いてもよい。

20

【0020】

挿入部12は、先端部46、湾曲部48、及び軟性部50で構成され、湾曲部48は、手元操作部14に設けられた一对のアングルノブ38、38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46の先端面47を所望の方向に向けることができる。

【0021】

図2に示すように、先端部46の先端面47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等が設けられる。観察光学系52の後方にはCCD（不図示）が配設されており、このCCDを支持する基板には信号ケーブルが接続されている。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に挿通されて電気コネクタ24まで延設され、プロセッサ30に接続されている。したがって、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30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30に接続されたモニタ60に観察画像が表示される。

30

【0022】

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、入射端がLGコネクタ18に配設されている。これにより、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から照射される。

40

【0023】

送気・送水ノズル56（図2参照）は、送気・送水ボタン32によって操作されるバルブ（不図示）に連通され、さらに送気・送水チューブ26に連通される。したがって、送気・送水ボタン32を操作することによって、送気・送水ノズル56からエアまたは水が観察光学系52に向けて噴射される。

50

【 0 0 2 4 】

鉗子口 5 8 (図 2 参照) は、鉗子挿入部 4 0 に連通されるとともに、吸引ボタン 3 4 によって操作されるバルブ (不図示) に連通され、さらに吸引チューブ 2 8 に連通される。したがって、吸引ボタン 3 4 を操作することによって、鉗子口 5 8 から病変部等が吸引され、鉗子挿入部 4 0 から処置具を挿入することによって、この処置具が鉗子口 5 8 から導出される。

【 0 0 2 5 】

ところで、図 2 に示すように、挿入部 1 2 の外周面には、ゴム等の弾性体から成るバルーン 4 2 が装着されている。バルーン 4 2 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 を挿通させた後に、バルーン 4 2 の両端部を挿入部 1 2 に固定することによって装着される。バルーン 4 2 の両端部の固定方法は、例えばバルーン 4 2 の両端部に糸を巻回することによって行われ、これによってバルーン 4 2 の両端部が挿入部 1 2 の外周面に全周にわたって密着される。なお、糸を巻回する代わりに、ゴム等から成る固定リングをバルーン 4 2 の両端部に嵌装してもよい。

【 0 0 2 6 】

挿入部 1 2 のバルーン 4 2 の取付位置には、通気孔 6 2 が形成されている。この通気孔 6 2 は、挿入部 1 2 内に挿通されたチューブ 6 6 (図 3 参照) を介して供給・吸引口 4 4 に連通されている。供給・吸引口 4 4 にはチューブ 6 4 の先端部が連結され、このチューブ 6 4 の基端部が後述するバルーン制御装置 1 0 0 に接続される。バルーン制御装置 1 0 0 は、チューブ 6 4 、 6 6 を介してバルーン 4 2 にエアを供給したり、エアを吸引したりする装置であり、このバルーン制御装置 1 0 0 によって、バルーン 4 2 の膨張、収縮が制御される。なお、バルーン 4 2 はエアの供給時に略球状に膨張し、エアの吸引時に挿入部 1 2 の外表面に張り付くようになっている。

【 0 0 2 7 】

図 3 はエアの流れを模式的に示した内視鏡装置の構成図であり、図 4 はバルーン制御装置 1 0 0 を示す斜視図である。

【 0 0 2 8 】

図 3 に示すように、バルーン制御装置 1 0 0 の装置本体 1 0 2 の内部には、送気ポンプ 1 0 4 、吸引ポンプ 1 0 6 、開閉電磁弁 1 0 8 、開閉電磁弁 1 1 0 、及び切替電磁弁 1 1 2 が設けられている。送気ポンプ 1 0 4 には送気管路 1 1 4 が連通され、この送気管路 1 1 4 は、開閉電磁弁 1 0 8 を介して切替電磁弁 1 1 2 に連通される。また、吸引ポンプ 1 0 6 には吸引管路 1 1 6 が連通され、この吸引管路 1 1 6 は、開閉電磁弁 1 1 0 を介して切替電磁弁 1 1 2 に連通される。切替電磁弁 1 1 2 は、管路 1 1 8 を介して接続口 1 2 0 に連通されており、この接続口 1 2 0 は、後述するフィルタユニット 1 5 0 を介してチューブ 6 4 に連通される。

【 0 0 2 9 】

切替電磁弁 1 1 2 は、送気管路 1 1 4 と吸引管路 1 1 6 の一方を、管路 1 1 8 に連通させるように構成される。例えば、バルーン 4 2 にエアを送気する際は送気管路 1 1 4 を管路 1 1 8 に連通させるようにし、バルーン 4 2 からエアを吸引する際は吸引管路 1 1 6 を管路 1 1 8 に連通させるように切替制御を行っている。なお、切替電磁弁 1 1 2 は、電源の OFF 時に吸引管路 1 1 6 を管路 1 1 8 に連通させるようになっており、停電等の異常時にバルーン 4 2 が膨張することを防止できる。

【 0 0 3 0 】

開閉電磁弁 1 0 8 、 1 1 0 はそれぞれ、送気管路 1 1 4 、吸引管路 1 1 6 の開閉を制御することができ、電源の OFF 時には、送気管路 1 1 4 、吸引管路 1 1 6 を閉じるように構成される。この開閉電磁弁 1 0 8 、 1 1 0 を開閉制御することによって、エアの送気動作、吸引動作を一時的に停止することができる。例えば、バルーン 4 2 を膨張させる際は、圧力計 1 2 4 の計測値が設定値になった際に開閉電磁弁 1 0 8 を閉じてエアの送気を一時的に停止し、圧力計 1 2 4 の計測値が設定値を下回った際に開閉電磁弁 1 0 8 を開いてエアの送気を再開する。これにより、バルーン 4 2 の内圧を確実に設定値に制御すること

10

20

30

40

50

ができる。特にチューブ 6 6 の径がチューブ 6 4 の径よりも小さい場合には、圧力計 1 2 4 の計測値とバルーン 4 2 の実際の内圧との間に誤差が生じるが、上記の如く開閉電磁弁 1 0 8 を用いることによって、バルーン 4 2 の内圧を確実に設定値に制御することができる。同様に、バルーン 4 2 を収縮させる場合には、開閉電磁弁 1 1 0 を開閉制御することによって、エアの吸引を一時的に停止したり、再開したりすることができ、バルーン 4 2 の内圧を設定値に制御することができる。

【 0 0 3 1 】

図 4 に示すように、バルーン制御装置 1 0 0 の装置本体 1 0 2 には、ケーブル 1 2 6 を介してリモートコントローラ 1 2 8 に接続されている。リモートコントローラ 1 2 8 には、電源 S W 1 3 0 の他に、各種の操作ボタン 1 3 2、1 3 2 ... が設けられており、バルーン 4 2 の設定圧を変更したり、或いは送気動作や吸引動作の切り替えを操作できるようになっている。

10

【 0 0 3 2 】

また、装置本体 1 0 2 には、ケーブル 1 3 4 を介してバルーン専用モニタ 1 3 6 に接続されている。この専用モニタ 1 3 6 は、バルーン 4 2 の膨張、収縮の状態を表示する状態表示部 1 3 6 A や、エラー発生時にエラーメッセージを表示するエラー表示部 1 3 6 B が設けられている。また、専用モニタ 1 3 6 は、図 1 のモニタ 6 0 に着脱自在に取り付けられるようになっており、モニタ 6 0 で内視鏡 1 0 による観察画像を観察しながら専用モニタ 1 3 6 によってバルーン 4 2 の状態やエラーメッセージを確認することができる。なお、専用モニタ 1 3 6 を設ける代わりに、モニタ 6 0 にバルーン 4 2 の状態やエラーメッセージを表示するようにしてもよい。また、リモートコントローラ 1 2 8 に表示画面を設けて、バルーン 4 2 の状態やエラーメッセージを表示するようにしてもよい。さらに、内視鏡 1 0 の画像信号を本装置に入力し、バルーン 4 2 の状態やエラーメッセージを、内視鏡画像にスーパーインポーズさせた画像信号を本装置から出力して内視鏡 1 0 用のモニタ 6 0 に表示するようにしてもよい。

20

【 0 0 3 3 】

図 4 に示すように、装置本体 1 0 2 の前面パネル 1 0 2 A には、電源 S W 1 3 8 や、各種の操作ボタン 1 4 0、1 4 0 ... が設けられている。この操作ボタン 1 4 0、1 4 0 ... は、リモートコントローラ 1 2 8 の操作ボタン 1 3 2、1 3 2 ... と同機能を有し、どちらでもバルーン制御装置 1 0 0 を操作できるようになっている。

30

【 0 0 3 4 】

また、前面パネル 1 0 2 A には、バルーン 4 2 の状態を表示するバルーン表示部 1 4 2 や、エラーメッセージを表示するエラー表示部 1 4 4 が設けられている。したがって、前面パネル 1 0 2 A を見ることによって、バルーン 4 2 の状態やエラーメッセージを確認することができる。さらに、前面パネル 1 0 2 A には、圧力表示部 1 4 6 が設けられており、圧力計 1 2 4 (図 3 参照) の計測値を表示できるようになっている。

【 0 0 3 5 】

また、前面パネル 1 0 2 A には、チューブ 6 4 との接続位置に、円盤状に凹んだ収納部 1 4 8 が形成されており、この収納部 1 4 8 にフィルタユニット 1 5 0 が着脱自在に装着されて収納されるようになってい

40

【 0 0 3 6 】

フィルタユニット 1 5 0 は、図 4 及び図 5 に示すように、略円盤状に形成された中空状のケーシング 1 5 2 と、このケーシング 1 5 2 内に設けられた円盤状のメンブレンフィルタ (以下、フィルタ) 1 5 4 によって構成されている。ケーシング 1 5 2 の裏面 (すなわち装置本体 1 0 2 側の面) の中央部には、筒状の連結部 1 5 6 が突出形成されている。この連結部 1 5 6 を装置本体 1 0 2 の接続口 1 2 0 に嵌入することによって、ケーシング 1 5 2 が収納部 1 4 8 に収納されて装置本体 1 0 2 に装着されるとともに、ケーシング 1 5 2 の内部と接続口 1 2 0 とが連通される。

【 0 0 3 7 】

なお、ケーシング 1 5 2 を装置本体 1 0 2 に固定する方法は、特に限定されないが、例

50

例えば、ケーシング 152 の外周面に係合突起を設け、この係合突起を収納部 148 の側面に形成した係合溝に係合させるようにするとよい。または、装置本体 102 の接続口 120 をゴム等の弾性部材で構成し、この接続口 120 にケーシング 152 の連結部 156 を差し込むことによって、弾性力を利用して固定するようにしてもよい。或いは接続口 120 と連結部 156 とを後述するルアーロック機構を用いて連結するようにしてもよい。

【0038】

ケーシング 152 の表面の中央部には、筒状の連結部 158 が突出形成されている。この連結部 158 の構成は、チューブ 64 と気密状態で連結可能な構成であればよく、例えばルアーロック機構が適用される。すなわち、図 5 に示すように、連結部 158 の端部の外周面にフランジ 160 が突出形成され、チューブ 64 のコネクタ 162 の内周面に、前記フランジ 160 が螺合する雌ねじ 162 A が形成される。そして、フランジ 160 を雌ねじ 162 A に螺合することによって、連結部 158 とコネクタ 162 とが気密状態を保持した状態で連結される。なお、連結部 158 に雌ねじを形成し、チューブ 64 のコネクタ 162 にフランジを形成してもよい。

10

【0039】

ケーシング 152 の内部に配設されたフィルタ 154 は、その外径がケーシング 152 の内径と同寸法で形成されており、ケーシング 152 内を通過する流体全てがフィルタ 154 を通過するようになっている。また、フィルタ 154 は、液体を通過させずに気体のみを通過させるように構成されている。これにより、ケーシング 152 内を通過する液体はフィルタ 154 によって補集されるので、ケーシング 152 内に液体が通過することを防止できる。なお、フィルタ 154 の全面にエアが均等に通過するように、ケーシング 152 の内部に放射線状の整流手段を設けてもよい。

20

【0040】

次に上記の如く構成されたバルーン制御装置 100 の作用について説明する。

【0041】

バルーン制御装置 100 は、前面パネル 102 A の操作ボタン 140、或いはリモートコントローラ 128 の操作ボタン 132 を操作することによって、バルーン 42 の膨張、収縮、または停止動作を制御することができる。

【0042】

例えば、バルーン 42 を膨張する際は、図 3 の送気ポンプ 104 を駆動し、開閉電磁弁 108 を開き、さらに、切替電磁弁 112 を送気管路 114 側に切り替える。これにより、接続口 120 からエアが送気され、送気されたエアは、チューブ 64、66 を介してバルーン 42 に供給される。そして、圧力計 124 の計測値に応じて開閉電磁弁 108 を開閉操作することによって、バルーン 42 の内圧が設定圧になるように制される。これにより、バルーン 42 が膨張されるとともに、その内圧が設定圧に制御される。

30

【0043】

バルーン 42 を収縮する際は、吸引ポンプ 106 を駆動し、開閉電磁弁 110 を開き、さらに、切替電磁弁 112 を吸引管路 116 側に切り替える。これにより、バルーン 42 内のエアがチューブ 64、66 を介して接続口 120 に吸引される。そして、圧力計 124 の計測値に応じて開閉電磁弁 110 を開閉操作することによって、バルーン 42 の内圧が設定圧になるように制御される。これにより、バルーン 42 が収縮するとともに、その内圧が設定圧に制御される。

40

【0044】

ところで、上述した膨張作業、収縮作業の際に異常事態が発生した場合には、バルーン制御装置 100 は、その作業を停止するとともに、異常事態が発生したことをエラーメッセージとしてエラー表示部 144、136 B に表示するように制御する。その際、発生したエラーの種類を判別し、判別したエラーの種類を表示することが好ましい。例えば、圧力計 124 の検出値が、異常圧力として設定したしきい値を超えた場合には、バルーン 42 に無理な力が加わって異常圧力を生じている場合に相当し、その旨をエラー表示部に表示する。また、圧力計 124 の検出値が所定時間内に設定値まで変化しなかった場合には

50

、チューブ 6 4 の接続不良が発生していると判断し、その旨をエラー表示部に表示する。

【 0 0 4 5 】

さらに、開閉電磁弁 1 0 8、1 1 0 の ON / OFF が所定時間（例えば 4 0 秒）以上の間、頻繁に切り替わった際には、バルーン 4 2 が破れたと判断し、その旨をエラー表示部に表示する。バルーン 4 2 が破れた場合には、圧力計 1 2 4 が設定値に達して開閉電磁弁 1 0 8、1 1 0 を閉じて、すぐにバルーン 4 2 の内圧が変化するため、再び開閉電磁弁 1 0 8、1 1 0 が開かれ、エアが送気或いは吸引される。そして、開閉電磁弁 1 0 8、1 1 0 が開閉動作を繰り返すので、この開閉動作の頻度をカウントすれば、バルーン 4 2 の破れを検出することができる。

【 0 0 4 6 】

収縮作業時にバルーン 4 2 の破れが発生した場合、体液等の液体がバルーン 4 2 内に吸い込まれ、さらにチューブ 6 4、6 6 を介して吸引されるおそれがある。吸引された液体が装置本体 1 0 2 内の切替電磁弁 1 1 2 や吸引ポンプ 1 0 6 等に達すると、これらを損傷する問題が発生する。しかし、本実施の形態では、フィルタユニット 1 5 0 が設けられているので、チューブ 6 4 を介して吸引された液体は、フィルタユニット 1 5 0 まで吸い込まれると、フィルタ 1 5 4 によって取り除かれ、ケーシング 1 5 2 内のフィルタ 1 5 4 よりも連結部 1 5 8 側の空間 1 5 0 A（図 5 参照）に貯留される。したがって、装置本体 1 0 2 内に液体が吸い込まれるおそれがなく、装置本体 1 0 2 内の切替電磁弁 1 1 2 や吸引ポンプ 1 0 6 等が損傷することを防止できる。

【 0 0 4 7 】

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 とチューブ 6 4 との接続部にフィルタユニット 1 5 0 を設けるようにしたので、装置本体 1 0 2 内に液体が吸い込まれることを防止できる。

【 0 0 4 8 】

また、本実施の形態によれば、フィルタユニット 1 5 0 が装置本体 1 0 2 に着脱自在に設けられているので、フィルタユニット 1 5 0 を装置本体 1 0 2 から取り外すことができ、フィルタユニット 1 5 0 滅菌・消毒を容易に行うことができる。さらに、フィルタユニット 1 5 0 をディスポーザブル品として交換することもできる。

【 0 0 4 9 】

また、本実施の形態では、フィルタユニット 1 5 0 とチューブ 6 4 とをルアーロック機構を用いて連結するようにしたので、チューブ 6 4 の基端部を回転させながらフィルタユニット 1 5 0 の連結部 1 5 8 に押し込むことによって、フィルタユニット 1 5 0 に簡単に装着することができ、その際に気密をとることもできる。同様に、チューブ 6 4 の基端部を回転させながら引っ張ることによって、チューブ 6 4 をフィルタユニット 1 5 0 から容易に取り外すことができる。したがって、チューブ 6 4 をフィルタユニット 1 5 0 から取り外してチューブ 6 4 のみを簡単に洗浄、消毒することができる。

【 0 0 5 0 】

なお、上述した実施の形態では、ルアーロック機構を用いてフィルタユニット 1 5 0 とチューブ 6 4 とを連結するようにしたが、他の方法を用いて連結するようにしてもよい。たとえば、フィルタユニット 1 5 0 の連結部 1 5 8 の外周面に円周状の凸部と凹部を交互に形成し、この連結部 1 5 8 の外側にチューブ 6 4 を嵌め込むようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】

また、上述したバルーン制御装置 1 0 0 は、内視鏡 1 0 の挿入部 1 2 に装着されたバルーン 4 2 を制御する装置として説明したが、挿入補助具に装着されたバルーンを制御する装置としても適用することができる。

【 0 0 5 2 】

図 6 は、挿入補助具に装着されたバルーンを制御するバルーン制御装置を用いた内視鏡装置のシステム構成図である。

【 0 0 5 3 】

同図に示す挿入補助具 7 0 は、ウレタン等からなる樹脂チューブの内側及び外側を潤滑

10

20

30

40

50

コートで保護することによって構成されており、外周面から外力を加えると復元力を発揮するようになっている。また、挿入補助具 70 の内径は、内視鏡 10 の挿入部 12 の外径よりも大きく形成されており、挿入部 12 を挿入補助具 70 に挿通できるようになっている。

【0054】

挿入補助具 70 の先端部には、金属等の X 線不透過部材から成るリング（不図示）が設けられており、X 線透視で観察した際に、挿入補助具 70 の先端位置を把握できるようになっている。

【0055】

また、挿入補助具 70 の先端外周には、ゴム製のバルーン 72 が装着されている。バルーン 72 は、図 3 に示したバルーン 42 と同様に筒状に形成され、その両端部 72A、72A が挿入補助具 70 に固定される。なお、図 6 の符号 84 は、水等の潤滑剤を供給するための供給口であり、この供給口 84 から潤滑剤を供給することによって、挿入補助具 70 と挿入部 12 との摩擦を減少させることができる。

【0056】

バルーン 72 には、挿入補助具 70 の外表面に貼着されたチューブ 76 が連通されており、このチューブ 76 の端部に設けられたコネクタ 78 には、チューブ 80 の先端部が着脱自在に連結される。チューブ 80 の基端部は、バルーン制御装置 100 に連結され、このバルーン制御装置 100 によって、チューブ 80 にエアを供給したり、チューブ 80 からエアを吸引したり、その際のエア圧を制御できるようになっている。これにより、バルーン 72 にエアを供給したり、バルーン 72 からエアを吸引したりすることができる。

【0057】

バルーン制御装置 100 は、前述したように、装置本体 102 の前面パネル 102A にフィルタユニット 150 が着脱自在に装着される。そして、フィルタユニット 150 の連結部 158 に前記チューブ 80 の基端部が連結される。連結部 158 とチューブ 80 は例えばルアーロック機構を用いて連結される。

【0058】

上記の如く構成された内視鏡装置においても、バルーン制御装置 100 とチューブ 80 との連結部にフィルタユニット 150 が設けられているので、チューブ 80 を介して吸引された液体をフィルタユニット 150 で取り除くことができ、装置本体 102 内に液体が吸い込まれることを防止することができる。このように、本発明に係るバルーン制御装置 100 は、挿入補助具 70 に装着されたバルーン 72 を制御する装置としても適用することができる。

【0059】

さらに本発明は、図 7 に示す内視鏡装置にも適用することができる。図 7 に示す内視鏡装置は、挿入部 12 にバルーン 42 が装着され、挿入補助具 70 にバルーン 72 が装着されている。バルーン制御装置 100 の装置本体 102 には、二つのフィルタユニット 150、150 が着脱自在に装着されている。一方のフィルタユニット 150 には、バルーン 42 に連通するチューブ 64 が連結され、他方のフィルタユニット 150 には、バルーン 72 に連通するチューブ 80 が連結される。そして、装置本体 102 の内部には、二系統のエア圧制御手段が設けられ、チューブ 64 とチューブ 80 にそれぞれエアを供給・吸引できるようになっている。

【0060】

このような内視鏡装置の場合にも、チューブ 64、80 を介して吸引される液体をフィルタユニット 150、150 によって取り除くことができ、装置本体 102 内に液体が吸い込まれることを防止できる。また、フィルタユニット 150、150 が着脱自在に装着されているので、フィルタユニット 150 の洗浄・消毒等のメンテナンスを容易に行うことができる。

【0061】

なお、上述した実施の形態は、気液分離手段としてフィルタユニット 150 を設けたが

、気液分離手段はこれに限定するものではない。例えば、フィルタ１５４の代わりに、吸水性ポリマー、ポリテトラフルオロエチレン等から成る多孔質体、和紙等の紙繊維、綿花等の吸水性繊維を用いてもよい。

【００６２】

また、図８に示すように、気液分離手段として、液体のトラップとなる液溜め用タンク１８０を用いてもよい。液溜め用タンク１８０は、二本の管１８２、１８３が蓋１８４を貫通するようにして取り付けられる。管１８２、１８３は、その下端が液面よりも上方に配置される。一方の管１８２には、チューブ６４（或いはチューブ８０）が接続され、もう一方の管１８３は管路１１８（図３参照）に連通される。このように構成された液溜め用タンク１８０は、チューブ６４から管１８２を介して液体と気体が流入すると、液体が液溜め用タンク１８０に取り残され、気体のみがもう一方の管１８３から引き抜かれる。したがって、装置本体１０２に液体が入り込むことを防止することができる。

10

【００６３】

液溜め用タンク１８０は図９に示すように構成してもよい。図９の液溜め用タンク１８０は、管１８２と管１８３がバイパス管１８５に連通されており、このバイパス管１８５には、管１８２から管１８３への流れを防止する逆止弁１８６が配設される。また、液溜め用タンク１８０内の管１８３には、液溜め用タンク１８０への流れを防止する逆止弁１８７が配設される。このように構成された液溜め用タンク１８０は、チューブ６４（或いはチューブ８０）から流体を吸引すると、流体はバイパス管１８５を流れずに、管１８２を介して液溜め用タンク１８０に流入し、ここで液体が分離されて気体のみが管１８２から吸引される。よって、装置本体１０２に液体を流入することを防止できる。また、装置本体１０２側から管１８３にエアを供給すると、エアは液溜め用タンク１８０に流れずにバイパス管１８５を介してチューブ６４（チューブ８０）に流れる。したがって、エアが液溜め用タンク１８０を迂回して流れるため、液溜め用タンク１８０はエアで加圧されず、液溜め用タンク１８０内に溜まった液体（体液等）が内視鏡１０側に逆流することを防止できる。

20

【００６４】

なお、上述した実施の形態では、装置本体１０２とチューブ６４、８０との接続部分に気液分離手段（フィルタユニット１５０）を設けるようにしたが、気液分離手段の位置はこれに限定するものではなく、バルーン４２、７２から吸引されるエアの流路に配設されていればよい。したがって、例えば装置本体１０２内の管路１１８、吸引管路１１６の途中に配設したり、或いは、チューブ６４、８０の途中に配設したりしてもよい。

30

【００６５】

また、図１０に示すように、フィルタユニット１５０を、チューブ６４、８０の端部に一体的に設けてもよい。このように一体的に設けると、コネクタの連結の回数を減らすことができる。なお、図１０に示したチューブ６８、８０は、間違えて連結しないように誤配管防止構造が取られている。すなわち、チューブ６４は、フィルタユニット１５０側の端部にルアーテーパー形状のオス側継手１９０Ａが設けられ、もう一方の端部にメス側継手１９１Ｂが設けられる。チューブ８０は、フィルタ側１５０の端部にメス側継手１９２Ｂが設けられ、もう一方の端部にオス側継手１９３Ａが設けられる。そして、継手１９０Ａ、１９２Ｂが連結される装置本体１０２には、その相手側となるメス側継手１９０Ｂ、１９２Ａが設けられる。また、継手１９１Ｂ、１９３Ａが連結される供給・吸引口４４、コネクタ７８には、その相手側となるオス側継手１９１Ａ、メス側継手１９３Ｂが設けられる。このようにチューブ６８とチューブ８０で、オス側継手とメス側継手が反対になるように構成すると、チューブ６８、８０を間違えて連結することを防止することができる。

40

【００６６】

また、気液分離手段は、エアの流路を構成するチューブ内に設けてもよい。すなわち、管路１１８や吸引管路１１６を構成するチューブや、チューブ６４、８０の内部に設けるようにしてもよい。その場合、図１１に示すように、防水性のチューブ外皮２０１とその

50

内側の吸水材 202 とから成る二重管構造のチューブ 200 を用いることが好ましい。このように構成することで、チューブ 200 の中央部 203 にエアの通路を確保することができ、且つ、チューブ 200 を流れる液体を吸水材 202 で吸水して気体から分離することができる。

【0067】

また、気液分離手段には、液体を検出する液体検出手段を設けることが好ましい。例えば、図 12 に示すフィルタユニット 150 は、フィルタ 154 よりも連結部 158 側の空間 150A に、液体検出紙 210 が配設されている。液体検出紙 210 は、液体によって色が変わるように構成されており、例えば、水分によって青色から赤色に変化する塩化コバルト紙や、水分によって白から青色に変化する水分試験紙が用いられる。ケース 152 は、液体検出紙が視認できるように、透明或いは半透明で構成されている。透明或いは半透明な部分は全体であっても、或いは液体検出紙 210 が視認できる一部分であってもよい。上記の如く構成されたフィルタユニット 150 は、ケース 152 内に液体が吸引されると、液体検出紙 210 が反応して変色するので、液体がケース 152 内に入ったことを検出することができる。液体を検出した場合は使用後に交換されるか、或いは洗浄等のメンテナンスが施される。なお、気液分離用のフィルタ 154 そのものが、液体によって変色するように構成してもよい。

10

【0068】

また、液体検出手段は、上記のものに限定されるものではなく、例えば図 13 に示すように構成してもよい。図 13 のフィルタユニット 150 は、空間 150A に二本の端子 220、220 が近接して配置されている。この二本の端子 220、220 は、警告灯 222 及び電源 224 に電氣的に接続されており、二本の端子 220、220 間に水滴が付着することによって通電して警告灯 222 が点灯するようになっている。このように構成した液体検出手段によっても液体を検出することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図 1】本発明に係るバルーン制御装置が適用される内視鏡装置のシステム構成図

【図 2】挿入部の先端部を示す斜視図

【図 3】内視鏡装置の構成を模式的に示す構成図

【図 4】バルーン制御装置の斜視図

30

【図 5】フィルタユニットの断面図

【図 6】挿入補助具にバルーンを装着した内視鏡装置のシステム構成図

【図 7】挿入部と挿入補助具にバルーンを装着した内視鏡装置のシステム構成図

【図 8】気液分離手段の一例を示す構成図

【図 9】気液分離手段の一例を示す構成図

【図 10】気液分離手段の一例を示す構成図

【図 11】気液分離手段の一例を示す構成図

【図 12】液体検出手段を備えた気液分離手段の一例を示す構成図

【図 13】液体検出手段を備えた気液分離手段の一例を示す構成図

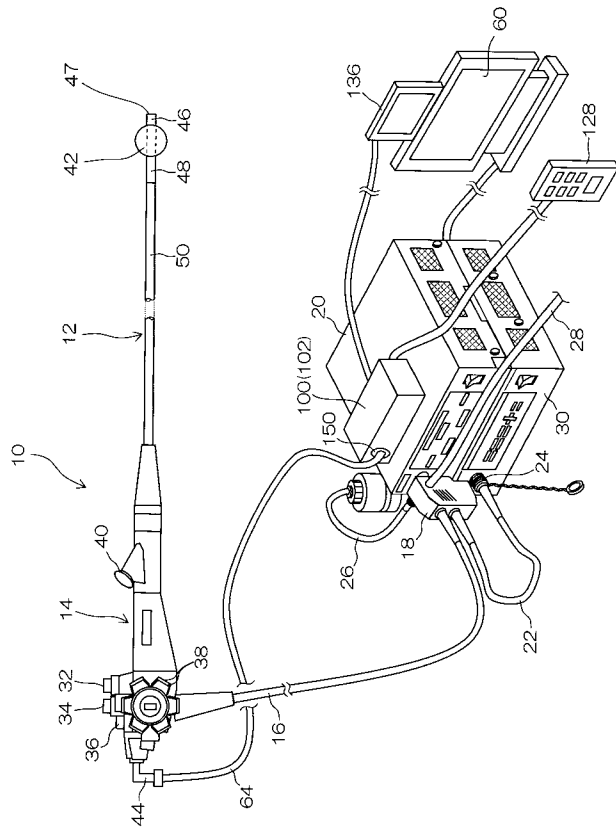
【符号の説明】

40

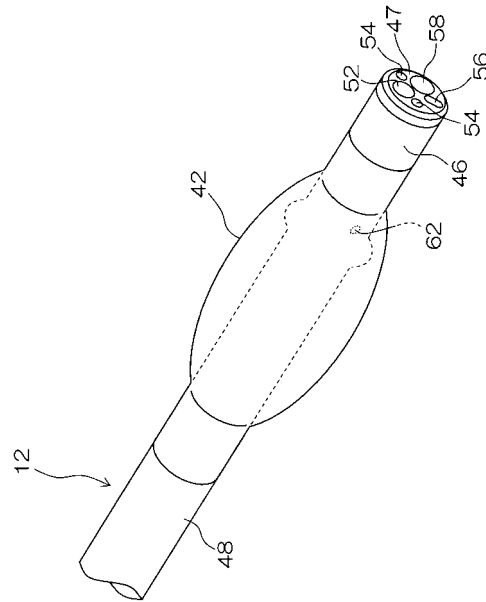
【0070】

10 ... 内視鏡、42 ... バルーン、64 ... チューブ、100 ... バルーン制御装置、102 ... 装置本体、148 ... 収納部、150 ... フィルタユニット、152 ... ケーシング、154 ... フィルタ、156 ... 連結部、158 ... 連結部、160 ... フランジ、162 ... コネクタ、180 ... 液溜め用タンク、200 ... チューブ、210 ... 液体検出紙

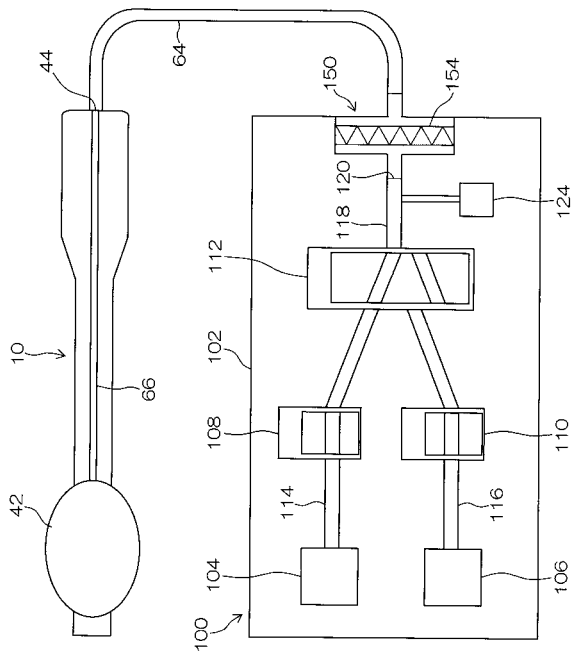
【図 1】



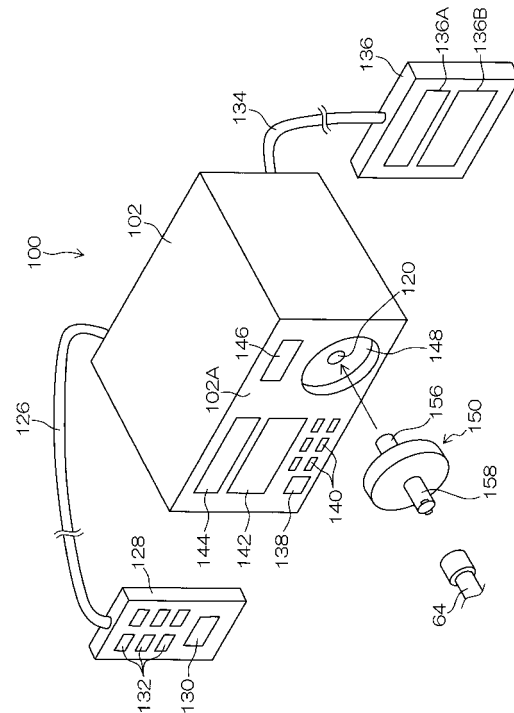
【図 2】



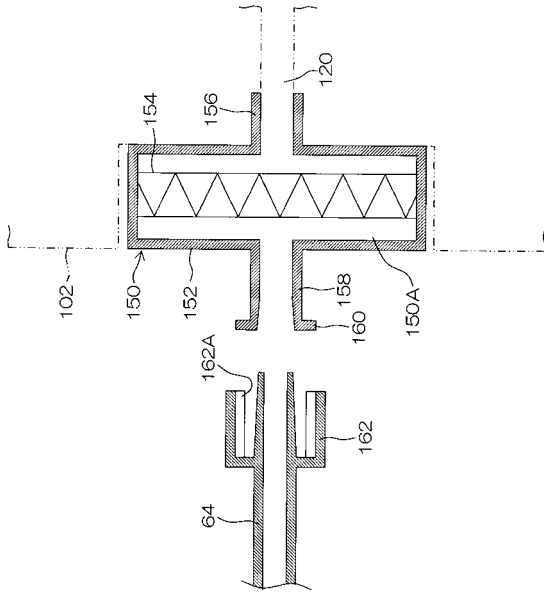
【図 3】



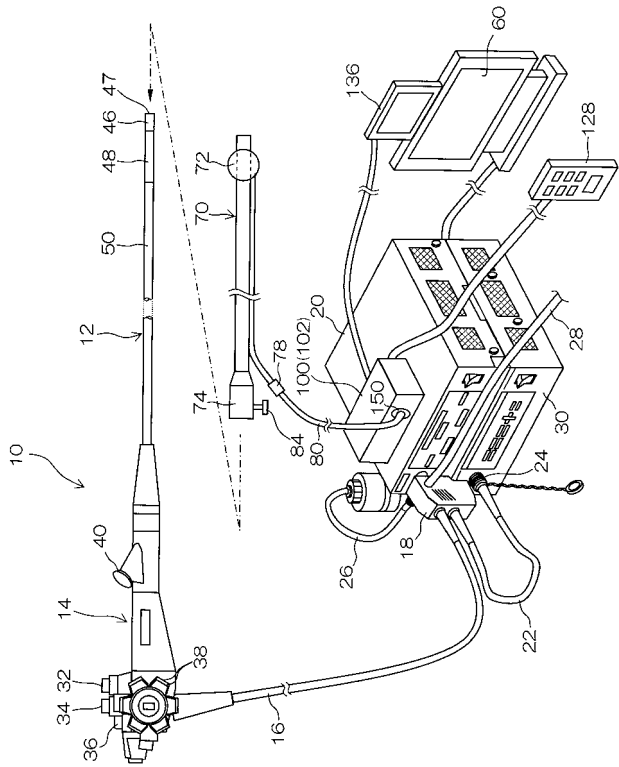
【図 4】



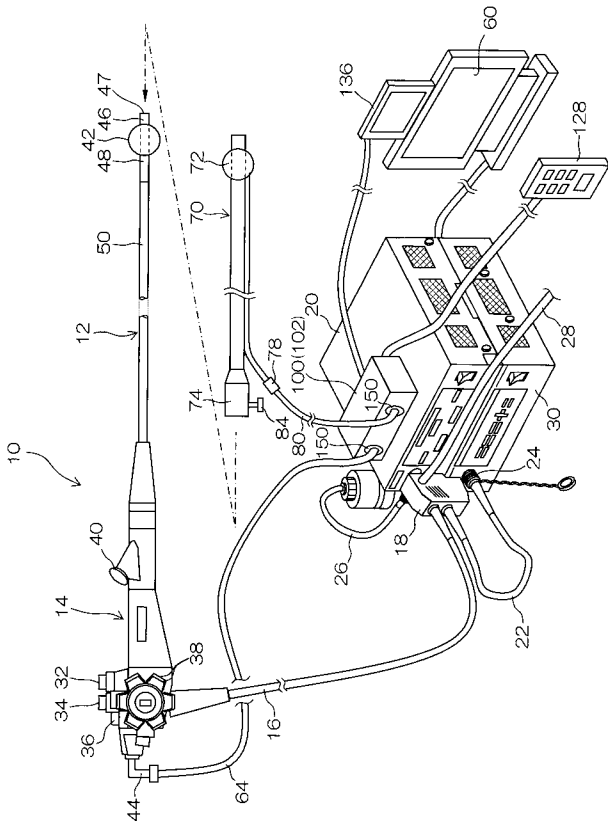
【図 5】



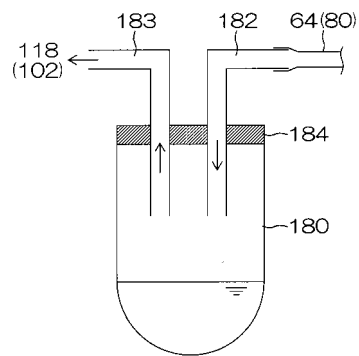
【図 6】



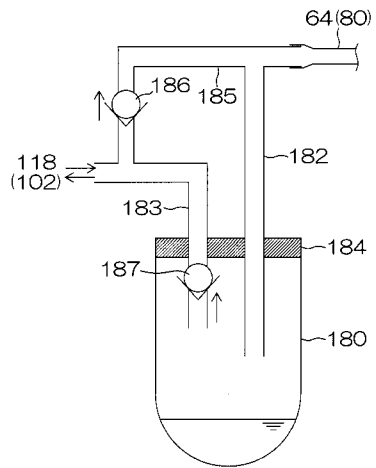
【図 7】



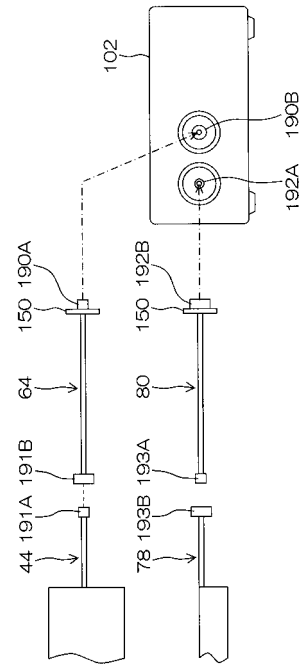
【図 8】



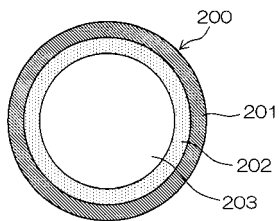
【図 9】



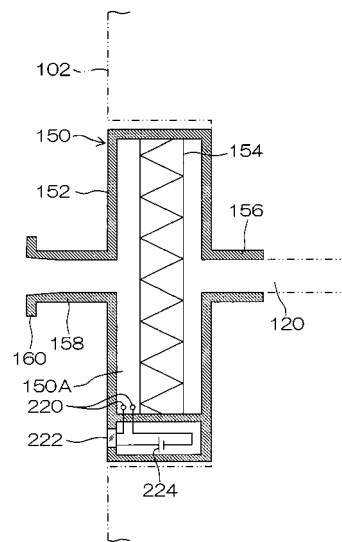
【図 10】



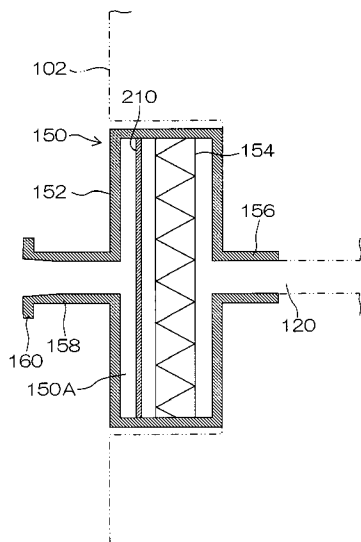
【図 11】



【図 13】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 藤倉 哲也

埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 フジノン株式会社内

(72)発明者 則信 知哉

埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 フジノン株式会社内

F ターム(参考) 4C061 FF36 GG02 GG25 HH04 HH05 JJ01 JJ06 JJ11