

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4373812号
(P4373812)

(45) 発行日 平成21年11月25日(2009.11.25)

(24) 登録日 平成21年9月11日(2009.9.11)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 3 2 A
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 7 (全 15 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|-------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2004-47403 (P2004-47403) | (73) 特許権者 | 000113263 |
| (22) 出願日 | 平成16年2月24日(2004.2.24) | | H O Y A 株式会社 |
| (65) 公開番号 | 特開2005-237421 (P2005-237421A) | | 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 |
| (43) 公開日 | 平成17年9月8日(2005.9.8) | (74) 代理人 | 100078880 |
| 審査請求日 | 平成19年1月29日(2007.1.29) | | 弁理士 松岡 修平 |
| | | (72) 発明者 | 大瀧 拓真 |
| | | | 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内 |
| | | 審査官 | 井上 香緒梨 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用送気装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポンプによって昇圧された空気を内視鏡に送り込む内視鏡用送気装置において、
 内視鏡との接続部と該ポンプとを結ぶように配管された送気管路であって、内視鏡側から該ポンプへの空気の逆流を防止する為の逆流防止手段をその経路中に配置した第1の経路と、該逆流防止手段をその経路中に配置していない第2の経路と、を有した送気管路と、
 該送気管路中を噴流されていく流体の経路を、該第1の経路または該第2の経路のいずれかに切り替えることができる送気管路用経路切替手段と、を備えたこと、を特徴とする内視鏡用送気装置。

【請求項 2】

前記逆流防止手段を着脱自在に備えたこと、を特徴とする請求項1に記載の内視鏡用送気装置。

【請求項 3】

前記逆流防止手段を取り外したとき、前記送気管路用経路切替手段は、前記送気管路の経路を前記第2の経路に固定すること、を特徴とする請求項2に記載の内視鏡用送気装置。

【請求項 4】

吸入された外気を前記ポンプに送り込む為の吸入管路であって、外気を浄化する為のフィルタをその経路中に配置した第3の経路と、該フィルタをその経路中に配置していない

第4の経路と、を有した吸入管路と、

吸入された外気の経路を、該第3の経路または該第4の経路のいずれかに切り替えることができる吸入管路用経路切替手段と、をさらに備えたこと、を特徴とする請求項1から請求項3のいずれかに記載の内視鏡用送気装置。

【請求項5】

前記フィルタを着脱自在に備えたこと、を特徴とする請求項4に記載の内視鏡用送気装置。

【請求項6】

前記フィルタを取り外したとき、前記吸入管路用経路切替手段は、前記吸入管路の経路を前記第4の経路に固定すること、を特徴とする請求項5に記載の内視鏡用送気装置。

10

【請求項7】

いずれの経路が選択されているかを報知する経路報知手段をさらに備えたこと、を特徴とする請求項1から請求項6のいずれかに記載の内視鏡用送気装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ポンプによって昇圧された空気を内視鏡に送り込む内視鏡用送気装置に関する。

【背景技術】

【0002】

20

従来より内視鏡システムには、体腔内を良好に観察する為に、ポンプによって昇圧された空気を、接続中の内視鏡を介して体腔内に送気する装置（以下、内視鏡用送気装置と略記）が備えられている。ここで内視鏡用送気装置から送り出された空気は、内視鏡の可撓管に沿って配置された送気管路内部を通り、内視鏡の先端部から体腔内の観察対象などに向けて吐き出される。これにより、例えば、当該先端部に配置された対物レンズ表面の汚れを吹き飛ばしたり、観察中の臓器を適度に膨張させたりすることができる（例えば特許文献1）。

【特許文献1】特開2001-61773号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0003】

上記特許文献1に記載された如き内視鏡用送気装置には、内視鏡との接続部とポンプとを結んだ送気管路中に、内視鏡から該ポンプへの洗浄水の逆流（或いは注入された炭酸ガスなどの該ポンプへの流入）を防止する為の逆流防止弁が備えられている。これにより、内視鏡を体腔内から抜いた時に発生し得る洗浄液の漏れを防止している。

【0004】

ところが、上述の如き逆流防止弁を送気管路中に配置した場合、ポンプから内視鏡に向けて送水（或いは送気）された流体は、弁孔を封止している弁体をコイルバネの付勢力に抗して押圧し、その弁孔を開けなければならない。この為、ポンプによって昇圧された洗浄水（或いはガス）の送気圧力及び送気量は、弁孔を開ける為に大きく損失されてしまっ

40

【0005】

従来、上述の損失分を補う為に、逆流防止弁における損失分を加味するようにポンプ自体（より正確にはポンプを動作させる為のアクチュエータ）の出力を予め高めに設定していた。しかしながらこのようにポンプの出力を高くすると、当該ポンプに掛かる負荷が増加し、結果的にポンプの有用寿命を短くしてしまうという問題があった。

【0006】

そこで、本発明は上記の事情に鑑み、逆流防止弁をその送気管路中に備えつつも、その逆流防止弁に起因したポンプに対する過負荷を抑えることができる内視鏡用送気装置を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記の課題を解決する本発明の一態様に係る内視鏡用送気装置は、ポンプによって昇圧された空気を内視鏡に送り込むものであり、内視鏡との接続部と該ポンプとを結ぶように配管された送気管路であって、内視鏡側から該ポンプへの空気の逆流を防止する為の逆流防止手段をその経路中に配置した第1の経路と、該逆流防止手段をその経路中に配置していない第2の経路とを有した送気管路と、該送気管路中を噴流されていく流体の経路を、該第1の経路または該第2の経路のいずれかに切り替えることができる送気管路用経路切替手段とを備えたものである。

【0008】

また、上記内視鏡用送気装置は、逆流防止手段を着脱自在に備えたものであってもよい。さらに、逆流防止手段を取り外したとき、送気管路用経路切替手段は、送気管路の経路を第2の経路に固定することができる。

【0009】

また、上記内視鏡用送気装置は、吸入された外気をポンプに送り込む為の吸入管路であって、外気を浄化する為のフィルタをその経路中に配置した第3の経路と、該フィルタをその経路中に配置していない第4の経路とを有した吸入管路と、吸入された外気の経路を、該第3の経路または該第4の経路のいずれかに切り替えることができる吸入管路用経路切替手段とをさらに備えたものであってもよい。また、このフィルタは、装置に対して着脱自在に備えられたものであってもよい。さらに、フィルタを取り外したとき、吸入管路用経路切替手段は、吸入管路の経路を第4の経路に固定することができる。

【0010】

また、上記内視鏡用送気装置は、いずれの経路が選択されているかを報知する経路報知手段をさらに備えたものであってもよい。

【発明の効果】**【0011】**

本発明の内視鏡用送気装置を採用すると、手技の状況に応じて、体腔内に流体を送り込む当該装置内の経路を、逆流防止弁が配置された経路、或いは当該防止弁が配置されていない経路のいずれに選択できる。この為、逆流防止弁に起因したポンプに対する過負荷を抑えることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0012】**

本発明の実施形態の電子内視鏡システムは、本発明の特徴的な部分である内視鏡用送気装置を備えたものである。ここで示される内視鏡用送気装置は、逆流防止弁をその送気管路中に備えつつも、その逆流防止弁に起因したポンプに対する過負荷を抑えることができるものである。具体的には、送気管路中を流れる流体の経路を択一的な2つの経路に形成し、一方の経路にのみ逆流防止弁を配置している。このような構成の内視鏡用送気装置を採用すると、特に逆流防止弁を必要とすることなく（例えば洗浄液や炭酸ガスなどを送気管路中に注入することなく）送水・送気機能を利用するとき、この逆流防止弁が配置されていない経路を用いて流体を内視鏡に送り込むことができる。この為、逆流防止弁に起因した負荷がポンプに対して掛からない。従って、逆流防止弁をその送気路管中に備えつつも、ポンプの有用寿命の低下を抑えることができる。以下に、図面を参照して、本実施形態の内視鏡システムの構成及び作用について説明する。

【0013】

図1は、本実施形態の内視鏡システム10の構成を示した図である。図1を参照すると、内視鏡システム10は、当該システム10全体の制御を統括して実行するプロセッサ100と、被験者の体腔内に挿入され、当該体腔内を観察する為の画像信号を取得する電子内視鏡200と、プロセッサ100から出力された映像信号を表示するモニタ300から構成されている。なお、本発明の特徴的な部分である内視鏡用送気装置は、プロセッサ100を構成する1要素として内蔵されたものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 4 】

プロセッサ 1 0 0 は、上述した内視鏡用送気装置に加えて、電子内視鏡 2 0 0 から出力されてくる画像信号に所定の処理を施す画像処理装置、及び体腔内を照明する照明装置を備えている。このプロセッサ 1 0 0 は、電子内視鏡 2 0 0 と光学的接続を果たす為のファイバジャック 1 1 0 及び電氣的接続を果たす為のケーブルジャック 1 2 0 と、各種操作を行う為の操作ボタンや各種情報の報知を行う為のインジケータ用 L E D (Light Emitting Diode) 等が整列されたフロントパネル 1 3 0 とを、その前面に備えている。

【 0 0 1 5 】

電子内視鏡 2 0 0 は、プロセッサ 1 0 0 と光学的接続を果たす為のファイバジャック 2 1 0 及び電氣的接続を果たす為のケーブルジャック 2 2 0 と、体腔内に挿入される可撓性を有した挿入部可撓管 2 3 0 と、挿入部可撓管 2 3 0 の先端に配置され、体腔内を撮像する為の固体撮像素子などをその内部に支持した先端部 2 4 0 と、電子内視鏡 2 0 0 を操作する為の操作部 2 5 0 と、用の空気が送り込まれる接続チューブ 2 6 0 の一端が接続される流入口 2 6 2 とを備えている。

10

【 0 0 1 6 】

なお、接続チューブ 2 6 0 は、流入口 2 6 2 との接続部分からもう一端（後述の吐出口 1 5 0 との接続部分）に至るまでの途中部分に、体腔内に送気する為の炭酸ガスを含んだシリンジ 2 7 0 から当該炭酸ガスが注入される注入口 2 6 4 が形成されており、さらに洗浄液が蓄えられた送水タンク 2 8 0 と接続されている。

【 0 0 1 7 】

20

図 2 は、本実施形態の内視鏡システム 1 0 の構成を主にブロックで示したブロック図である。図 2 を参照すると、電子内視鏡 2 0 0 の先端部 2 4 0 には、体腔内を撮像する為の固体撮像素子 2 4 2 が配置されている。この固体撮像素子 2 4 2 は、その受光面において受光された観察対象の像を画像信号に変換する機能を果たす。ここで生成された画像信号は、電子内視鏡 2 0 0 内に配線された図示しない信号ケーブルによりその末端部にあるケーブルジャック 2 2 0 に伝送され、ケーブルジャック 1 2 0 を介してプロセッサ 1 0 0 内にある画像処理回路に入力される。

【 0 0 1 8 】

上述の画像処理回路は、A / D コンバータ 1 2 2、色分離・補正回路 1 2 4、画像合成処理回路 1 2 6、及び D / A コンバータ 1 2 8 から構成されている。電子内視鏡 2 0 0 から出力された画像信号は、A / D コンバータ 1 2 2 において増幅され、サンプリング、ホールド等の処理を施されてデジタル信号に変換され、色分離・補正回路 1 2 4 に出力される。

30

【 0 0 1 9 】

色分離・補正回路 1 2 4 に入力されたデジタル信号は、固体撮像素子 2 4 2 の駆動と同期して切り替えられ、R、G、Bの各色のデジタル信号に分離されて、図示しない各色の対応したRメモリ、Gメモリ、Bメモリに格納される。そして各色のメモリに格納されているデジタル信号は、所定のタイミングで同時に読み出され、画像合成処理回路 1 2 6 に出力される。

【 0 0 2 0 】

40

画像合成処理回路 1 2 6 に入力された各色のデジタル信号は、当該回路 1 2 6 においてR、G、Bの各色からなるデジタルの画像信号に変換されてD / A コンバータ 1 2 8 に出力される。

【 0 0 2 1 】

D / A コンバータ 1 2 8 に入力されたデジタルの画像信号は、アナログの映像信号に変換され、さらにモニタ 3 0 0 に表示されるようコンポジット映像信号や、Y / C 信号、R G B 映像信号に変換される。そして、これらの映像信号がモニタ 3 0 0 に出力されると、モニタ 3 0 0 上に、電子内視鏡 2 0 0 により撮像された体腔内の映像が表示される。

【 0 0 2 2 】

次に、本発明の実施形態の特徴的な部分である内視鏡用送気装置及び該装置に関わる各

50

構成要素について説明する。

【0023】

本実施形態のプロセッサ100に含まれる内視鏡用送気装置は、空気を吸入して外部に吐出させる為の経路として、外気を吸入する外気吸入口142と、外気吸入口142から吸入された外気の通路である吸入用送気管路144と、該吸入用送気管路144の途中部分に配置され、吸入された外気を浄化（具体的には吸入される空気に含まれたゴミや塵などを濾過）する作用を有したフィルタ（後述）を備えたフィルタユニット170と、吸入用送気管路144の端部に接続され、当該送気管路144から吸入された空気を昇圧して吐出すポンプ146と、ポンプ146から吐出された空気が流れ込む吐出用送気管路148と、該吐出用送気管路148の途中部分に配置され、流体の逆流を防止する為の逆流防止弁（後述）を備えた防止弁ユニット180と、吐出用送気管路148の端部であり、ポンプ146から吐出された空気を外部に吐出す吐出口150を備えている。

10

【0024】

吐出口150には、その一端が電子内視鏡200の流入口262に接続された接続チューブ260のもう一端が取り付けられている。従って吐出口150から吐出された空気は、接続チューブ260内に流れ込み、流入口262を介して電子内視鏡200内に入っていく。

【0025】

電子内視鏡200内部には、その長手方向に沿って、末端部に配置された流入口262から先端部240前面に掛けて内視鏡側送気管路252a及び252cが配置されている。この為、流入口262から流れ込んできた空気は、内視鏡側送気管路252c内を噴流し、更に後述の操作部250に配置された送気ボタン252bの操作に応じて内視鏡側送気管路252a内を噴流し、先端部240前面から噴射される。これにより体腔内に空気が吐出され、その空気的作用によって対物レンズ表面の汚れが吹き飛ばされたり臓器が適度に膨張されたりする。

20

【0026】

ここで術者による送気ボタン252bに対する操作状態に応じて内視鏡側送気管路252aと252cの連結状態が切り替わり、プロセッサ100から噴流された空気は、上述の如く先端部240前面から吐出されるか、若しくは体腔外に位置している電子内視鏡200の送気ボタン252bに設けられた排気口（不図示）から吐出されるようになる。すなわち体腔内に空気が吐出されない状態になる。

30

【0027】

なお、内視鏡システム10には、上述したように洗浄水を蓄えた送水タンク280が備えられている。ポンプ146の作用により汲み上げられた当該タンク280内の洗浄水は、上述の空気と同じ要領で体腔内に送水され、対物レンズ表面や臓器に向けて噴射され、それらに付着した汚れを洗浄する。

【0028】

また、内視鏡システム10では、通常の外気ではなく炭酸ガスを体腔内に注入して手技を行うことも想定されている。この場合、シリンジ270によって注入口264から炭酸ガスを注入し、その炭酸ガスを、接続チューブ260及び流入口262を介して内視鏡側送気管路252aに送り込み、先端部240前面から体腔内に吐出させる。

40

【0029】

また、電子内視鏡200内部には、その長手方向に沿って、先端部240前面から末端部に掛けて吸引管路254a及び254cが配置されている。吸引管路254cのプロセッサ側末端部は、図示しない吸引器に接続されている。この吸引器は、観察上支障を来す水分（例えば臓器に付着した洗浄水）や体液等を吸引する為に電子内視鏡200末端部に接続されるものである。吸引器による吸引が開始され操作部250に配置された吸引ボタン254bを術者が操作すると、上述の如き水分等は、吸引管路254a内に吸い込まれ、吸引器に吸引される。なお、吸引ボタン254bの操作状態に応じて管路254a及び254cの連結状態が切り替わることにより、吸引動作が機械的に切り替わり、吸引動作

50

を開始させたり停止させたりすることができる。

【0030】

また、本実施形態のプロセッサ100に含まれる内視鏡用送気装置は、ポンプ146を駆動させるアクチュエータ152と、アクチュエータ152の制御を行うポンプ制御部154を備えている。これらの構成要素によって外気及び洗浄液並びに炭酸ガスは、内視鏡側送気管路252aを噴流されていき、先端部240前面から体腔内に吐出されていく。

【0031】

また、フロントパネル130に関わる構成として、ポンプ機能のオン・オフ（すなわちアクチュエータ152のオン・オフ）を切り替える為のON/OFFボタン132と、ポンプ146における空気の昇圧レベル（すなわち吐出される空気圧のレベル）を調整する為の昇圧レベル設定ボタン134と、各種情報を表示する為の表示部136と、表示部136の制御を行う表示制御部160と、後述する経路選択を行う為の経路選択ボタン138を備えている。なお、ここで、昇圧レベル設定ボタン134により設定可能なポンプ146における空気の昇圧レベルは、例えば、「強」、「中」、「弱」の3段階とする。

【0032】

またさらに、本実施形態のプロセッサ100に含まれる内視鏡用送気装置は、本発明の特徴的な処理を行う構成として、フィルタユニット170内の経路を切り替える為のフィルタ経路切替回路172と、防止弁ユニット180内の経路を切り替える為の防止弁経路切替回路182を備えている。これらの回路の作用によってそれぞれ対応したユニット内の経路を適宜切り替えることにより、アクチュエータ152の有用寿命（これはポンプ146の有用寿命でもある）の低下を抑えることができる。次に、これらの回路により制御されている各ユニットの構成及び作用について説明する。

【0033】

図3は、フィルタユニット170の構成を概略的に示した図である。先ず、図3を参照して、フィルタユニット170の構成及び作用について説明する。

【0034】

図3に示すように、外気吸入口142側の吸入用送気管路144は、外気吸入口142から延出するようフィルタユニット170内部に向かって配管されている。この吸入用送気管路144は、フィルタユニット170内部において、その端部が、チューブ固定板144cによってフィルタユニット内送気管路144a及びフィルタユニット内送気管路144bの端部と連結されている。これにより、吸入用送気管路144により形成されていた1つの経路は、フィルタユニット170内部において、フィルタユニット内送気管路144aが成す経路と、フィルタユニット内送気管路144bが成す経路の2つの経路に分断されている。

【0035】

さらに、フィルタユニット内送気管路144a及びフィルタユニット内送気管路144bのもう一端は、フィルタユニット170内部からポンプ146に延出するように配管された、ポンプ146側の吸入用送気管路144の端部と、前述と別のチューブ固定板144cによって連結されている。これにより、フィルタユニット内送気管路144aとフィルタユニット内送気管路144bとによって分断されていた経路は、再び吸入用送気管路144が成す1つの経路に合流し、ポンプ146に接続されている。

【0036】

ここで、フィルタユニット内送気管路144aが成す経路の途中部分には、フィルタ部176が配置されている。このフィルタ部176は、その内部に、流体の通路であるフィルタ部内送気管路177と、フィルタ部内送気管路177の途中部分に配置され、通過する流体を濾過することによって浄化するフィルタ178とを備えている。また、このフィルタ部176は、フィルタユニット170（より正確にはフィルタユニット内送気管路144a）に対して着脱自在に備えられている。

【0037】

フィルタユニット内送気管路144aにフィルタ部176を取り付けると、フィルタユ

10

20

30

40

50

ニット内送気管路 144a とフィルタ部内送気管路 177 は位置的に整合する。この為、例えば外気吸入口 142 側からフィルタユニット内送気管路 144a 内に流入された流体は、フィルタ部内送気管路 177 にさらに流入し、フィルタ 178 の作用により浄化され、ポンプ 146 側のフィルタユニット内送気管路 144a 及び吸入用送気管路 144 を介し、ポンプ 146 側に噴流されていく。なお、フィルタ部 176 近傍には、フィルタ部 176 の取付状態を検知するフィルタ部用センサ 172a が備えられている。このフィルタ部用センサ 172a は、その検知結果をフィルタ経路切替回路 172 に出力する。

【0038】

また、フィルタユニット内送気管路 144b が成す経路中には、いずれの構成要素も配置されていない。この為、外気吸入口 142 側からフィルタユニット内送気管路 144b に流されていく流体は、上述の如き浄化をされることなくポンプ 146 側に噴流されていく。

【0039】

フィルタユニット内送気管路 144a 及びフィルタユニット内送気管路 144b と、外気吸入口 142 側の吸入用送気管路 144 との連結部分には、外気吸入口 142 からの流体の経路を決定する為の回転部 174a 及び遮蔽板 174b が配置されている。回転部 174a は、フィルタ経路切替回路 172 の制御により回転駆動されるアクチュエータであり、自身に固定されるように取り付けられた遮蔽板 174b を矢印 A 方向に移動させる機能を果たす。

【0040】

回転部 174a に固定された遮蔽板 174b が図 3 において一点鎖線で示された位置にあるとき、当該遮蔽板 174b は、外気吸入口 142 側の吸入用送気管路 144 からフィルタユニット内送気管路 144a 内に至る経路を塞ぐ。このとき、外気吸入口 142 側の吸入用送気管路 144 からフィルタユニット内送気管路 144b 内に至る経路は、遮蔽板 174b に遮蔽されておらず開放状態にある。この為、外気吸入口 142 側の吸入用送気管路 144 から噴流されてきた流体は、全て、フィルタユニット内送気管路 144b 内に流入し、当該送気管路 144b 内を噴流されていく。

【0041】

また、遮蔽板 174b が図 3 において実線で示された位置にあるとき、当該遮蔽板 174b は、外気吸入口 142 側の吸入用送気管路 144 からフィルタユニット内送気管路 144b 内に至る経路を塞ぐ。このとき、外気吸入口 142 側の吸入用送気管路 144 からフィルタユニット内送気管路 144a 内に至る経路は、遮蔽板 174b に遮蔽されておらず開放状態にある。この為、外気吸入口 142 側の吸入用送気管路 144 から噴流されてきた流体は、全て、フィルタユニット内送気管路 144a 内に流入し、当該送気管路 144a 内を噴流されていく。

【0042】

さらに、フィルタユニット内送気管路 144a 及びフィルタユニット内送気管路 144b と、ポンプ 146 側の吸入用送気管路 144 との連結部分にも回転部 174a 及び遮蔽板 174b が配置されている。この連結部分に配置された回転部 174a は、外気吸入口 142 側の回転部 174a と連動するようフィルタ経路切替回路 172 に駆動制御されている。すなわち外気吸入口 142 側に配置された回転部 174a が遮蔽板 174b を一点鎖線の位置に移動させるよう制御されたとき、ポンプ 146 側の回転部 174a も遮蔽板 174b を一点鎖線の位置に移動させるよう制御される。このとき、フィルタユニット内送気管路 144a は 2 つの遮蔽板 174b によって密閉された状態となる為、当該送気管路 144a 内に流体が流れ込んでくることはない。なお、2 つの遮蔽板 174b が実線の位置に移動するよう各回転部 174a が制御されたとき、上述のフィルタユニット内送気管路 144a と同様にフィルタユニット内送気管路 144b も遮蔽板 174b によって密閉される。この為、その管内に流体が流れ込んでくることはない。

【0043】

また、図 4 は、防止弁ユニット 180 の構成を概略的に示した図である。以下に、図 4

10

20

30

40

50

を参照して、防止弁ユニット 180 の構成及び作用について説明する。

【0044】

図4に示すように、ポンプ146側の吐出用送気管路148は、ポンプ146から延出するよう防止弁ユニット180内部に向かって配管されている。この吐出用送気管路148は、防止弁ユニット180内部において、その端部が、チューブ固定板148cによって防止弁ユニット内送気管路148a及び防止弁ユニット内送気管路148bの端部と連結されている。これにより、吐出用送気管路148により形成されていた1つの経路は、防止弁ユニット180内部において、防止弁ユニット内送気管路148aが成す経路と、防止弁ユニット内送気管路148bが成す経路の2つの経路に分断されている。

【0045】

さらに、防止弁ユニット内送気管路148a及び防止弁ユニット内送気管路148bのもう一端は、防止弁ユニット180内部から吐出口150に延出するように配管された、吐出口150側の吐出用送気管路148の端部と、前述と別のチューブ固定板148cによって連結されている。これにより、防止弁ユニット内送気管路148aと防止弁ユニット内送気管路148bとによって分断されていた経路は、再び吐出用送気管路148が成す1つの経路に合流し、吐出口150に至る。

【0046】

ここで、防止弁ユニット内送気管路148aが成す経路の途中部分には、逆流防止弁186が配置されている。この逆流防止弁186は、その内部に、流体の通路である逆流防止弁内送気管路187と、逆流防止弁内送気管路187の途中部分に配置され、流体の逆流を防止する為の機構(後述)とを備えている。また、逆流防止弁186は、防止弁ユニット180(より正確には防止弁ユニット内送気管路148a)に対して着脱自在に備えられている。

【0047】

防止弁ユニット内送気管路148aに逆流防止弁186を取り付けると、防止弁ユニット内送気管路148aと逆流防止弁内送気管路187は位置的に整合する。この為、ポンプ146側から防止弁ユニット内送気管路148a内に流入された流体は、逆流防止弁内送気管路187にさらに流入され、吐出口150側の防止弁ユニット内送気管路148a及び吐出用送気管路148を介し、吐出口150側に噴流されていく。

【0048】

また、吐出口150側から防止弁ユニット内送気管路148a内に流入された流体は、逆流防止弁186の作用によって塞き止められ、ポンプ146側には流れていかない。なお、逆流防止弁186近傍には、逆流防止弁186の取付状態を検知する防止弁用センサ182aが備えられている。この防止弁用センサ182aは、その検知結果を防止弁経路切替回路182に出力する。

【0049】

次に、逆流防止弁186に含まれた機構であって、流体の逆流を防止する為の機構及び作用について説明する。前記の機構は、逆流防止弁内送気管路187に中心軸に回転対称な形状を有した、弁孔部186a、弁体186b、バネ掛け部186c、弁孔部186d、及びコイルバネ186eから構成されている。

【0050】

弁孔部186aは、逆流防止弁内送気管路187の内壁部の全周から突出するよう形成され、その中心部分に流体を通過させる孔部を有している。また、弁体186bは、流体を塞き止める為に弁孔部186aの孔部を封止するよう形成されている。なお、弁孔部186aにおいて弁体186bと接する部分の形状はテーパーとなっており、弁体186bにおいて弁孔部186aと接する部分の形状はテーパーとなっている。これらのテーパーは、弁体186bが弁孔部186aの孔部を封止する際のガイドとして作用する。

【0051】

また、弁体186bの吐出口150側には、弁体186bと一体形成されたバネ掛け部186cが配置されている。このバネ掛け部186cには、弁孔部186aを封止するよ

10

20

30

40

50

う弁体 186b に付勢を掛けたコイルバネ 186e が巻き付けられている。また、バネ掛け部 186c よりさらに吐出口 150 側には、逆流防止弁内送気管路 187 の内壁部の全周から突出し、その中心部分に流体を通過させる孔部を有した弁孔部 186d が形成されている。

【0052】

コイルバネ 186e は、その自然長から縮められるよう弁体 186b と弁孔部 186d とによって挟まれている。この為、コイルバネ 186e は、自然長に戻ろうと作用して弁体 186b のテーパ部分を弁孔部 186a に当接させる。従って、外力が加わらない状態においては、弁体 186b は、弁孔部 186a の孔部を封止している。

【0053】

例えば流体の流れがポンプ 146 側から逆流防止弁 186 に向かう方向であるとき、弁体 186b は、その流体の圧力によってコイルバネ 186e の付勢力に抗するよう移動される。この為、弁体 186b によって封止されていた弁孔部 186a の孔部は開き、流体は、弁体 186b の周囲を流れていき、弁孔部 186d の孔部を通過して吐出口 150 側に噴流されていく。

【0054】

しかしながら流体の流れが吐出口 150 側から逆流防止弁 186 に向かう方向であるとき、流体の圧力はコイルバネ 186e を自然長に戻す方向に掛かる。従って弁孔部 186a の孔部は封止されたままであり、吐出口 150 側から流れてきた流体は、弁体 186b によって塞き止められてしまう。

【0055】

また、防止弁ユニット内送気管路 148b が成す経路中には、いずれの構成要素も配置されていない。この為、防止弁ユニット内送気管路 148b 内において、流体は、順流（ポンプ 146 側から吐出口 150 側）或いは逆流（吐出口 150 側からポンプ 146 側）され得る。

【0056】

防止弁ユニット内送気管路 148a 及び防止弁ユニット内送気管路 148b と、ポンプ 146 側の吐出用送気管路 148 との連結部分には、回転部 174a 及び遮蔽板 174b と同様の構成を有した回転部 184a 及び遮蔽板 184b が配置されている。なお、これらの回転部 184a 及び遮蔽板 184b は、ポンプ 146 側からの流体の経路を決定する為に作用する。また、回転部 184a は、遮蔽板 184b を矢印 B 方向に移動させる機能を果たす。

【0057】

回転部 184a に固定された遮蔽板 184b が図 4 において一点鎖線で示された位置にあるとき、当該遮蔽板 184b は、ポンプ 146 側の吐出用送気管路 148 から防止弁ユニット内送気管路 148a 内に至る経路を塞ぐ。このとき、ポンプ 146 側の吐出用送気管路 148 から防止弁ユニット内送気管路 148b 内に至る経路は、遮蔽板 184b に遮蔽されておらず開放状態にある。この為、ポンプ 146 側の吐出用送気管路 148 から噴流されてきた流体は、全て、防止弁ユニット内送気管路 148b 内に流入し、当該送気管路 148b 内を噴流されていく。

【0058】

また、遮蔽板 184b が図 4 において実線で示された位置にあるとき、当該遮蔽板 184b は、ポンプ 146 側の吐出用送気管路 148 から防止弁ユニット内送気管路 148b 内に至る経路を塞ぐ。このとき、ポンプ 146 側の吐出用送気管路 148 から防止弁ユニット内送気管路 148a 内に至る経路は、遮蔽板 174b に遮蔽されておらず開放状態にある。この為、ポンプ 146 側の吐出用送気管路 148 から噴流されてきた流体は、全て、防止弁ユニット内送気管路 148a 内に流入し、当該送気管路 148a 内を噴流されていく。

【0059】

さらに、防止弁ユニット内送気管路 148a 及び防止弁ユニット内送気管路 148b と

10

20

30

40

50

、吐出口150側の吐出用送気管路148との連結部分にも回転部184a及び遮蔽板184bが配置されている。この連結部分に配置された回転部184aは、もう一方の回転部184aと連動するよう防止弁経路切替回路182に駆動制御されている。すなわちポンプ146側に配置された回転部184aが遮蔽板184bを一点鎖線の位置に移動させるよう制御されたとき、吐出口150側の回転部184aも遮蔽板184bを一点鎖線の位置に移動させるよう制御される。このとき、防止弁ユニット内送気管路148aは2つの遮蔽板184bによって密閉された状態となる為、当該送気管路148a内に流体が流れ込んでくることはない。なお、2つの遮蔽板184bが実線の位置に移動するよう各回転部184aが制御されたとき、上述の防止弁ユニット内送気管路148aと同様に防止弁ユニット内送気管路148bも遮蔽板184bによって密閉される。この為、その管内

10

【0060】

次に、本発明の実施形態の特徴的な処理である経路選択処理について説明する。この処理を採用すると、逆流防止弁186に起因したアクチュエータ152（及びポンプ146）に対する過負荷を抑えることができる。図5は、本実施形態の経路選択処理を示したフローチャートである。以下に、図5を参照して、本実施形態の経路選択処理について説明する。

【0061】

プロセッサ100の電源が投入されると、フィルタ経路切替回路172は、フィルタユニット170において現在選択されている経路情報を取得して表示制御部160に出力する。また、防止弁経路切替回路182は、防止弁ユニット180において現在選択されている経路情報を取得して表示制御部160に出力する（ステップ1、以下、ステップをSと略記）。

20

【0062】

表示制御部160は、各回路から出力された経路に関する情報に基づき表示部136を制御し、当該表示部136に現在設定されている経路情報を術者に報知するよう表示させる（S2）。なお、表示部136は、例として、LEDや、液晶モニタ、EL（Electro-Luminescence）パネルなどのいずれかによって構成されている。

【0063】

次に、フィルタ経路切替回路172が、フィルタユニット170にフィルタ部176が取り付けられているか否かを判定する（S3）。ここで、フィルタユニット170にフィルタ部176が取り付けられていると判定したとき（S3：YES）、フィルタ経路切替回路172は、経路選択ボタン138が操作されたか否かを、所定のタイミング毎にチェックする（S4）。なお、フィルタユニット170にフィルタ部176が取り付けられていないと判定したとき（S3：NO）、フィルタ経路切替回路172は、S12の処理に進む。S12の処理については後述する。

30

【0064】

経路選択ボタン138が操作された場合（S4：YES）、その操作がフィルタユニット170の経路を選択する操作であるか否かを判定する（S5）。ここで、フィルタユニット170の経路を選択する操作であった場合（S5：YES）、フィルタ経路切替回路172は、当該操作に従って回転部174aを制御し、フィルタユニット170内における流体の経路を、フィルタユニット内送気管路144aが成す経路、またはフィルタユニット内送気管路144bが成す経路のいずれかの経路に設定する（S6）。そして、フィルタユニット170において設定された経路情報を表示制御部160に出力する。

40

【0065】

表示制御部160は、入力された経路情報に基づいて、現在設定されているフィルタユニット170における経路情報を、表示部136に表示させる（S7）。さらに、フィルタユニット170において設定された経路情報を示したキャラクタ信号を、画像合成処理回路126に出力する。画像合成処理回路126は、このキャラクタ信号を映像信号に合成し、D/Aコンバータ128に出力する。D/Aコンバータ128がキャラクタ信号を

50

付加された映像信号をモニタ300に出力すると、当該モニタ300に、体腔内の映像と共に設定されている経路情報を示したキャラクタが表示される。そして本処理をS8の処理に進める。

【0066】

また、フィルタユニット170の経路を選択する操作でなかった場合も(S5:NO)、フィルタ経路切替回路172は本処理をS8の処理に進める。

【0067】

S8の処理では、経路選択ボタン138の操作が防止弁ユニット180の経路を選択する操作であるか否かを判定する。ここで、防止弁ユニット180の経路を選択する操作であった場合(S8:YES)、防止弁経路切替回路182は、当該操作に従って回転部184aを制御し、防止弁ユニット180内における流体の経路を、防止弁ユニット内送気管路148aが成す経路、または防止弁ユニット内送気管路148bが成す経路のいずれかの経路に設定する(S9)。そして、防止弁ユニット180において設定された経路情報を表示制御部160に出力する。

10

【0068】

表示制御部160は、入力された経路情報に基づいて、現在設定されている防止弁ユニット180における経路情報を、表示部136に表示させる(S10)。また、フィルタユニット170のときと同様に、防止弁ユニット180において設定された経路情報を示したキャラクタ信号を画像合成処理回路126に出力し、モニタ300に表示させる。そして本処理をS11の処理に進める。

20

【0069】

また、防止弁ユニット180の経路を選択する操作でなかった場合も(S10:NO)、防止弁経路切替回路182は本処理をS11の処理に進める。

【0070】

S11の処理では、プロセッサ100の電源がオフであるか否かを判定する。ここで、プロセッサ100の電源がオフされていない場合(S11:NO)、S4に戻り、再び経路選択ボタン138が操作されたか否かを所定のタイミング毎にチェックする処理を実行する。また、プロセッサ100の電源がオフされた場合(S11:YES)、本フローチャートの経路選択処理を終了させる。

【0071】

30

また、S3の処理において、フィルタユニット170にフィルタ部176が取り付けられていないと判定したとき(S3:NO)、フィルタ経路切替回路172は、各遮蔽板174bが図3の一点鎖線の位置に移動するよう回転部174aを制御し、以後、経路選択ボタン138からの入力に関わらず、回転部174aを回転駆動させない。この為、フィルタユニット170内における流体の経路は、フィルタユニット内送気管路144bの経路に固定される(S12)。

【0072】

S12の処理を実行した後、次は、防止弁経路切替回路182が、防止弁ユニット180に逆流防止弁186が取り付けられているか否かを判定する(S13)。ここで、防止弁ユニット180に逆流防止弁186が取り付けられていると判定した場合(S13:YES)、防止弁経路切替回路182は、上述したS8の処理を実行する。

40

【0073】

また、防止弁ユニット180に逆流防止弁186が取り付けられていないと判定したとき(S13:NO)、防止弁経路切替回路182は、各遮蔽板184bが図4の一点鎖線の位置に移動するよう回転部184aを制御し、以後、経路選択ボタン138からの入力に関わらず、回転部184aを回転駆動させない。この為、防止弁ユニット180内における流体の経路は、防止弁ユニット内送気管路148bの経路に固定される(S14)。そして、フィルタユニット170及び防止弁ユニット180の両ユニットの経路が固定された状態で、本フローチャートの経路選択処理を終了させる。

【0074】

50

以上が本発明の実施形態である。本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく様々な範囲で変形が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0075】

【図1】本発明の実施形態の内視鏡システムの構成を示した図である。

【図2】本発明の実施形態の内視鏡システムの構成を主にブロックで示したブロック図である。

【図3】本発明の実施形態のフィルタユニットの構成を概略的に示した図である。

【図4】本発明の実施形態の防止弁ユニットの構成を概略的に示した図である。

【図5】本発明の実施形態の経路選択処理を示したフローチャートである。

10

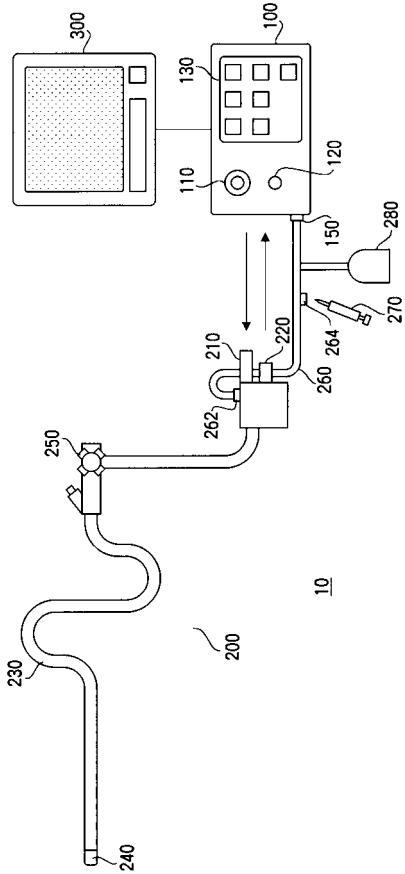
【符号の説明】

【0076】

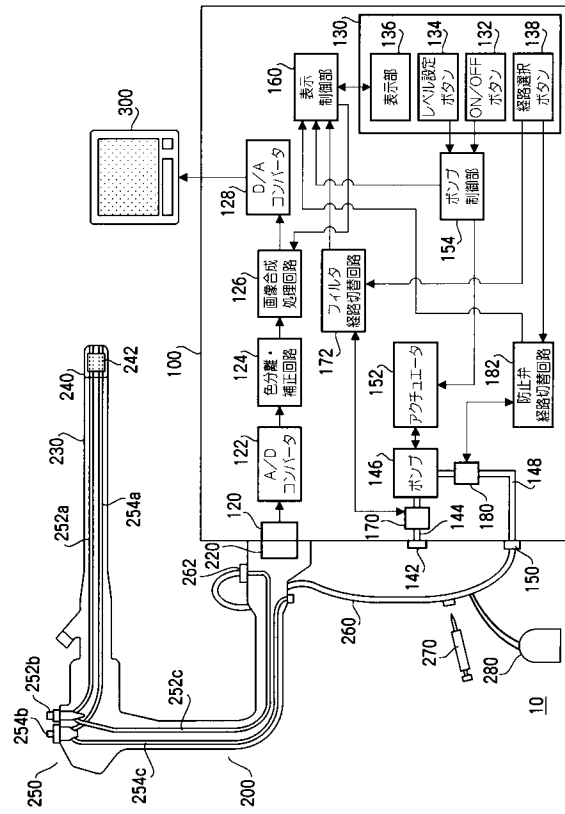
- 10 内視鏡システム
- 100 プロセッサ
- 130 フロントパネル
- 138 経路選択ボタン
- 146 ポンプ
- 152 アクチュエータ
- 154 ポンプ制御部
- 170 フィルタユニット
- 172 フィルタ経路切替回路
- 178 フィルタ
- 180 防止弁ユニット
- 182 防止弁切替回路
- 186 逆流防止弁
- 200 電子内視鏡
- 300 モニタ

20

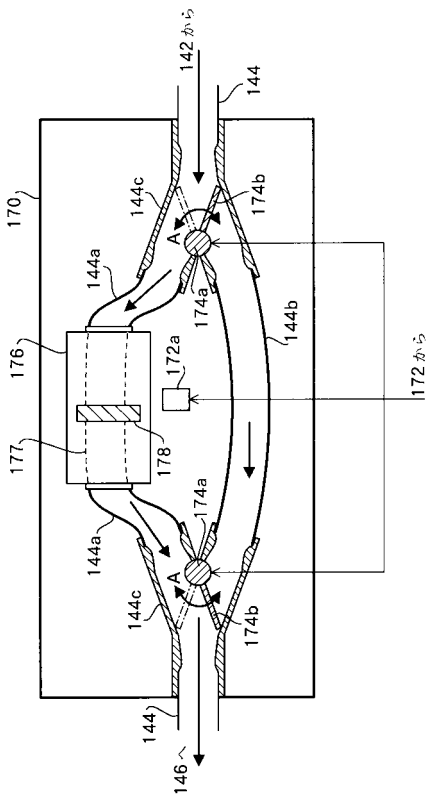
【図 1】



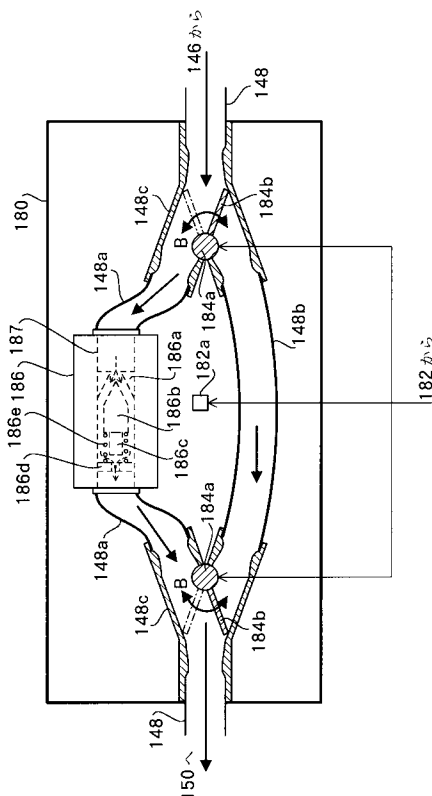
【図 2】



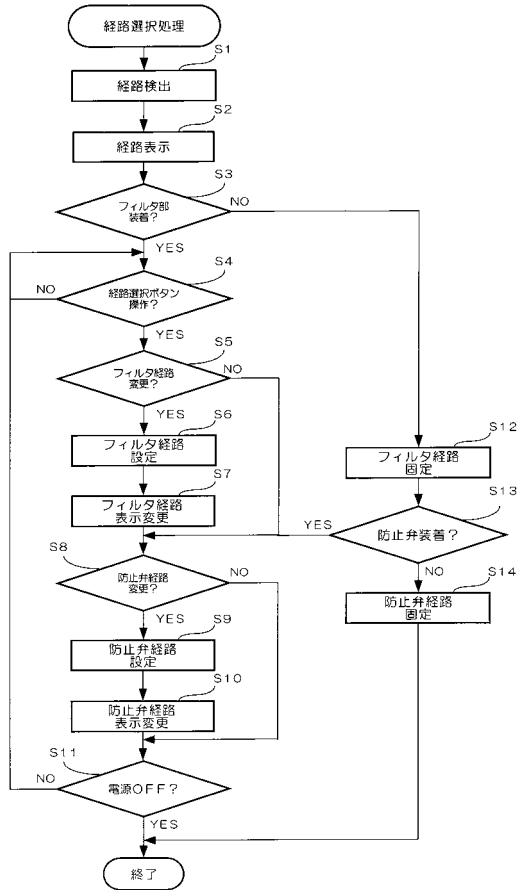
【図 3】



【図 4】



【図5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平6 - 14870 (JP, A)
特開2000 - 229064 (JP, A)
特開平6 - 54797 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00
G02B 23/24

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 内窥镜供气装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP4373812B2 | 公开(公告)日 | 2009-11-25 |
| 申请号 | JP2004047403 | 申请日 | 2004-02-24 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 旭光学工业株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 宾得株式会社 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | HOYA株式会社 | | |
| [标]发明人 | 大瀧拓真 | | |
| 发明人 | 大瀧 拓真 | | |
| IPC分类号 | A61B1/00 G02B23/24 | | |
| FI分类号 | A61B1/00.332.A G02B23/24.A A61B1/00.330.B A61B1/012.511 A61B1/015.511 | | |
| F-TERM分类号 | 2H040/DA21 2H040/DA57 4C061/FF42 4C061/HH02 4C061/HH03 4C061/HH04 4C061/HH13 4C061/JJ17 4C061/NN05 4C061/WW10 4C061/WW18 4C161/FF42 4C161/HH02 4C161/HH03 4C161/HH04 4C161/HH13 4C161/JJ17 4C161/NN05 4C161/WW10 4C161/WW18 | | |
| 其他公开文献 | JP2005237421A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：控制由于防回流阀引起的泵过载。Z SOLUTION：用于内窥镜的空气供给器由空气供给管道构成，该空气供给管道布置成将连接部分与内窥镜连接到泵，并且具有带防回流装置的第一路径，用于防止空气回流到从设置在内部的内窥镜侧的泵和没有设置在内部的防回流装置的第二路径和用于空气供给管道的路径切换装置，该路径切换装置可以将要注入的流体的路径切换到空气供给通道中。第一条或第二条路径。

3

