

(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2009-226193

(P2009-226193A)

(43) 公開日 平成21年10月8日(2009.10.8)

(51) Int.Cl.

A61B 1/12 (2006.01)

F1

A61B 1/12

テーマコード(参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2009-17356 (P2009-17356)
 (22) 出願日 平成21年1月28日(2009.1.28)
 (31) 優先権主張番号 特願2008-46645 (P2008-46645)
 (32) 優先日 平成20年2月27日(2008.2.27)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(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4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 長谷川 準
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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 鈴木 英理
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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 小林 健一
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

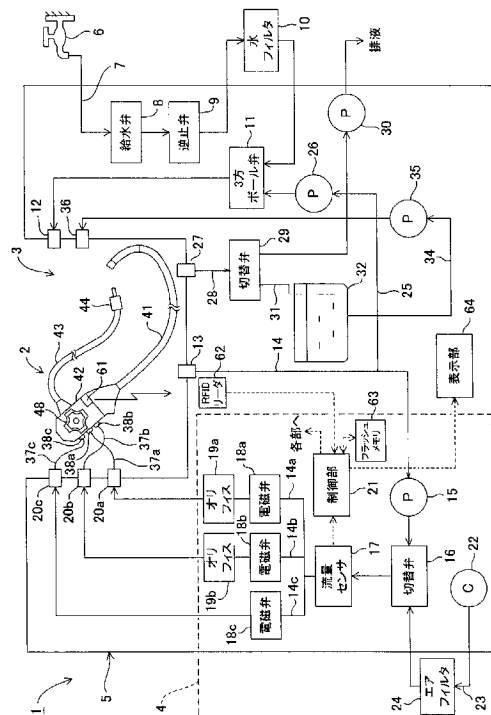
(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄消毒装置

(57) 【要約】

【課題】 1つの流量計で、複数種類の管路の場合にも、精度が低下することなく、流量制御ができる内視鏡洗浄消毒装置を提供する。

【解決手段】 洗浄消毒槽3内の洗浄水等の流体は、管路14によりその途中に設けられたポンプ15、流量センサ17を通り、さらに分岐した管路14a~14c中にそれぞれ設けられた電磁弁18a~18cを経て、洗浄消毒槽3内にセットされた内視鏡2における内径が異なる複数の各管路に送液される。内径の大きい吸引管路等に接続される接続管路としての管路14a等には、その流量を絞り込むオリフィス19a、19bが設けてあり、1つの流量センサ17により、複数の各管路に流れる流量を測定可能な範囲に抑制し、精度の良い流量制御を可能にする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

洗浄消毒するための流体を供給する流体供給装置と、
内視鏡の複数の管路に接続される複数の接続管路と、
前記複数の接続管路の各々に設けられた電磁弁と、
前記流体供給装置および前記電磁弁の間に設けられた 1 つの流量計と、
前記流量計による流量測定が可能となる流量測定範囲内の流量となるように、前記複数の管路における少なくとも前記流量測定範囲を超える流量で前記流体が流れる管路への流量を絞り込む流量絞り込み部、又は

前記複数の管路における少なくとも前記流量測定範囲の下限値に達しない流量で前記流体が流れる管路の場合に対して前記流量計で測定される流量を、前記流量計で検出可能な流量で嵩上げする流量嵩上げ部、又は

前記流量計の前記流量測定範囲内となるように前記流量計に流れる流量の一部を前記流量計に並列で開閉されるバイパス管路によりバイパスする流量バイパス部、を有することを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 2】

前記流量絞り込み部を有する場合、前記流量絞り込み部は、前記内視鏡の複数の管路における少なくとも最大の内径の管路に接続される接続管路中に設けられた流体を絞り込むオリフィスにより構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 3】

前記流量嵩上げ部を有する場合、前記流量嵩上げ部は、前記内視鏡の複数の管路における少なくとも最小の内径の管路の場合の流量を測定する場合に、前記最小の内径の管路とは異なる他の管路に接続された前記接続管路に設けられた前記電磁弁を開にして、前記他の管路に流れる流量により、前記流体計で測定される流量を嵩上げすることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 4】

前記流量絞り込み部が設けられた場合には、前記流量絞り込み部と並列に、開閉されるバイパス接続管路が設けられ、前記流量絞り込み部を通す場合と、前記バイパス接続管路を通す場合とを選択可能にしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 5】

さらに、前記内視鏡の複数の管路における少なくとも最小の内径の管路に接続される前記接続管路中に前記最小の内径の管路の圧力を計測する圧力計を設けたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかの請求項に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 6】

さらに、前記内視鏡の固有の識別情報を非接触で読み取る識別情報読み取り部を有することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかの請求項に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 7】

さらに、前記内視鏡の複数の管路に前記流体を供給するポンプを備え、前記ポンプを前記内視鏡の複数の管路に供給しない解放状態に切り替えた状態における前記ポンプによる送液の流量を前記流量計により測定する流量測定部を設けたことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかの請求項に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡に設けられた複数の管路を洗浄・消毒する内視鏡洗浄消毒装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、内視鏡は医療分野等において、広く用いられるようになった。また、清浄な状態

10

20

30

40

50

で繰り返し使用できるように、内視鏡検査に使用された内視鏡は、内視鏡洗浄消毒装置により洗浄及び消毒の処理がされ、清浄な状態にされる。

【0003】

内視鏡洗浄消毒装置には内視鏡の各管路を流れる流量を検査して、洗浄消毒性を確認するフローコントロール機能（流量制御機能）を搭載しているものがある。

【0004】

例えば、特開2001-299697号公報には、内視鏡の送気送水管路、吸引管路の洗浄消毒作業中に各管路の流量を流量計としての流量センサによって測定し、測定された流量が設定値の範囲以内か否かを判断して、内視鏡の管路の流体を制御する内視鏡洗浄消毒装置が開示されている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、内視鏡は多種類であり、管路にも多くの種類や構造があり、流量は管路の内径等によって非常に異なり、大流量のものや微小流量のものがある。

よって、一つの流量センサで流量を測定しようとするするとフローコントロール機能の精度が低くなってしまった。さらに、精度向上の為に管路の種類に応じてその流量に適した流量センサを複数設置したりしていた。

流量センサは高価であるため、複数設置するとコストが嵩む欠点がある。

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、1つの流量計で、複数種類の管路の場合にも、精度の低下を防止した流量制御ができる内視鏡洗浄消毒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】

本発明は、洗浄消毒するための流体を供給する流体供給装置と、

内視鏡の複数の管路に接続される複数の接続管路と、

前記複数の接続管路の各々に設けられた電磁弁と、

前記流体供給装置および前記電磁弁の間に設けられた1つの流量計と、

前記流量計による流量測定が可能となる流量測定範囲内の流量となるように、前記複数の管路における少なくとも前記流量測定範囲を超える流量で前記流体が流れる管路への流量を絞り込む流量絞り込み部、又は前記複数の管路における少なくとも前記流量測定範囲の下限値に達しない流量で前記流体が流れる管路の場合に前記流量計で測定される流量を、前記流量計で検出可能な流量で嵩上げる流量嵩上げ部、又は前記複数の管路における少なくとも前記流量測定範囲を超える流量で前記流体が流れる管路の場合に対して、前記流量計の前記測定範囲内となるように前記流量計に流れる流量の一部を前記流量計に並列で開閉されるバイパス管路によりバイパスする流量バイパス部、を有することを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置により前記課題を解決する。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、1つの流量計で、複数種類の管路の場合にも、精度の低下を防止した流量制御ができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は本発明の実施例1の内視鏡洗浄消毒装置の全体構成図。

【図2】図2は内視鏡の管路の概略の構成を示す図。

【図3】図3は図1における流量制御部の構成を示すブロック図。

【図4】図4は実施例1の洗浄消毒工程の処理手順の代表例を示すフローチャート。

【図5】図5は本発明の実施例2における流量制御部の構成を示すブロック図。

【図6】図6は実施例2の動作説明用のタイミング図。

【図7】図7は本発明の実施例3における流量制御部の構成を示すブロック図。

10

20

30

40

50

【図 8】図 8 は実施例 3 の動作説明図。

【図 9】図 9 は実施例 3 の第 1 変形例における流量制御部の構成を示すブロック図。

【図 10】図 10 は第 1 変形例の動作説明図。

【図 11】図 11 は実施例 3 の第 2 変形例における流量制御部の構成を示すブロック図。

【図 12】図 12 は実施例 3 の第 3 変形例における流量制御部の構成を示すブロック図。

【図 13】図 13 は本発明の実施例 4 の内視鏡洗浄消毒装置の全体構成図。

【図 14】図 14 は本発明の実施例 5 の内視鏡洗浄消毒装置の全体構成図。

【図 15】図 15 は実施例 5 の洗浄消毒工程の処理手順の一部を示すフローチャート

【図 16】図 16 は実施例 5 におけるポンプの送液量を測定して記憶する処理手順を示すフローチャート。

10

【図 17】図 17 は実施例 5 における洗浄工程の動作説明図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0010】

(実施例 1)

図 1 から図 4 は本発明の実施例 1 に係り、図 1 は本発明の実施例 1 の内視鏡洗浄消毒装置の全体構成を示し、図 2 は内視鏡の管路の概略の構成を示し、図 3 は図 1 における流量制御部の構成を示し、図 4 は実施例 1 の洗浄消毒工程の処理手順の代表例を示す。

図 1 に示すように本発明の実施例 1 の内視鏡洗浄消毒装置 1 は、洗浄及び消毒（洗浄消毒と略記）される内視鏡 2 を収納して、流体により洗浄消毒する洗浄消毒槽 3 と、この洗浄消毒槽 3 の周囲に設けられ、内視鏡 2 の管路を洗浄消毒する際の流量制御を行う流量制御部 4 等を備えた内視鏡洗浄消毒装置本体（以下、単に本体と略記）5 とを有する。

20

水道蛇口等の給水源 6 には第 1 の送液管路 7 が接続され、給水源 6 から供給され、洗浄水の流体として使用される水は、この第 1 の送液管路 7 の途中に設けられた給水弁 8、逆止弁 9 を経て本体 5 の例えば側面に取り替え可能に設けられた水フィルタ 10 により濾過される。

【0011】

この濾過により清浄にされた水は、3 方ボール弁 11 を経て、洗浄消毒槽 3 の例えば側面に設けられた給液口 12 から洗浄消毒槽 3 の内部に洗浄水として給水される。

30

また、この洗浄消毒槽 3 の例えば底面に設けられた第 1 の排液口 13 には管路 14 の一端が接続され、この管路 14 を流れる洗浄消毒槽 3 内の洗浄水や消毒液の流体は、流体供給装置を形成するポンプ 15 を経て内視鏡 2 の複数の管路に送液（供給）される。

洗浄消毒槽 3 内の洗浄水や消毒液は、この管路 14 の途中に設けられたポンプ 15 により切替弁 16 を経て、流量を測定する流量計としての流量センサ 17 側に送液される。

そして、この流量センサ 17 により、この管路 14 を流れる流体の流量が測定（検出）される。この流量センサ 17 が途中に設けられた管路 14 は、さらに分岐した複数の管路 14 a、14 b、14 c を経て電磁弁 18 a、18 b、18 c に接続されている。

【0012】

電磁弁 18 i (i = a ~ c) が各々接続された複数の管路 14 a ~ 14 c における各管路 14 i は、以下に説明するように内視鏡 2 の複数の管路にそれぞれ接続される接続管路を形成する。そして、開にされた電磁弁 18 i の管路 14 i を経て洗浄水や消毒液が内視鏡 2 の管路に送液される。

40

電磁弁 18 a 及び 18 b がそれぞれ介挿された管路 14 a、14 b は、さらに途中に介挿された流量を絞り込む流量絞り込み部を形成するオリフィス（弁）19 a、19 b を経て、洗浄消毒槽 3 の側面に設けられた吸引管路接続口金 20 a 及び送気送水管路接続口金 20 b に他端が接続されている。

また、電磁弁 18 c が介挿された管路 14 c は、洗浄消毒槽 3 の側面に設けられた特殊管路接続口金 20 c にその他端が接続されている。

【0013】

50

また、流量センサ 17 により測定された流量は、信号線を介して流量制御部 4 の制御手段の機能及び内視鏡洗浄消毒装置 1 全体の制御手段の機能を備える制御部 2 1 に入力される。

なお、図 1 等において、信号線は、点線で示し、管路等は実線で示している。また、図 3 にて示すように電磁弁 18 i 等は、制御部 2 1 により、その開閉が制御される。

上記切替弁 16 は、コンプレッサ 2 2 から送気される管路 2 3 とも接続される。そして、制御部 2 1 により切替弁 16 がコンプレッサ 2 2 側の管路 2 3 に切り替えられた場合には、コンプレッサ 2 2 から送気された流体としての空気（エア）が、管路 2 3 の途中のエアフィルタ 2 4 で濾過されて清浄な空気にされた後、この管路 2 3 と連通した（流量センサ 17 が介挿された）管路 1 4 に流れる。

10

【 0 0 1 4 】

また、第 1 の排液口 1 3 に接続された管路 1 4 は、ポンプ 1 5 に至る途中で分岐した管路 2 5 と接続され、この管路 2 5 の途中にはポンプ 2 6 が介挿されている。そして、この管路 2 5 を流れる液体は、ポンプ 2 6 により汲み上げられて 3 方ボール弁 1 1 を介して給液口 1 2 から洗浄消毒槽 3 に戻され、洗浄消毒する流体を循環させ、洗浄消毒に適した適度の流速を確保している。

また、洗浄消毒槽 3 の例えば底面に設けられた第 2 の排液口 2 7 には管路 2 8 の一端が接続され、この管路 2 8 を流れる洗浄消毒槽 3 内の洗浄水や消毒液は、その途中に設けられた切替弁 2 9 を介して排液ポンプ 3 0 に接続されると共に、分岐した管路 3 1 を介して消毒液タンク 3 2 に接続される。

20

そして、洗浄消毒槽 3 内の洗浄水が、洗浄の処理で汚れて排液する場合には、この排液ポンプ 3 0 を経て排液口から排液される。

【 0 0 1 5 】

また、洗浄消毒槽 3 内の消毒液は、この切替弁 2 9 を経て消毒液タンク 3 2 に一旦蓄えられ、例えばその底部側に接続された管路 3 4 の途中に介挿された消毒液ポンプ 3 5 により汲み上げられて、第 2 の給液口 3 6 から洗浄消毒槽 3 内に戻される。

また、上記吸引管路接続口金 2 0 a、送気送水管路接続口金 2 0 b、特殊管路接続口金 2 0 c は、それぞれ接続チューブ 3 7 a、3 7 b、3 7 c を介して、その端部の接続口金 3 8 a、3 8 b、3 8 c が内視鏡 2 の吸引管路、送気管路及び送水管路（送気送水管路と略記する場合がある）、特殊管路の各接続部（としての例えばシリンダ）にそれぞれ接続される。

30

この内視鏡 2 は、細長の挿入部 4 1 と、この挿入部 4 1 の後端に設けられた操作部 4 2 と、この操作部 4 2 の側面から延出されたユニバーサルケーブル 4 3 とを有し、このユニバーサルケーブル 4 3 の端部のコネクタ 4 4 は、図示しない光源装置と信号処理装置としてのビデオプロセッサとに接続される。

【 0 0 1 6 】

また、挿入部 4 1 は、その先端に設けられた先端部 4 5 と、湾曲自在の湾曲部 4 6 と、細長で可撓性を有する可撓部 4 7 とを有する（符号は図 2 参照）。そして、術者等のユーザは、操作部 4 2 に設けられた湾曲ノブ 4 8 を操作することにより湾曲部 4 6 を所望の方向に湾曲することができる。

40

また、操作部 4 2 の前端付近には処置具を挿入する処置具挿入口 4 9（図 2 参照）が設けてあり、この処置具挿入口 4 9 は、その内部において挿入部 4 1 内に設けられた処置具チャンネル 5 0（図 2 参照）と連通している。

なお、流量制御部 4 は、例えば制御部 2 1 を構成する CPU が制御動作を行う制御プログラム情報や、各種の内視鏡 2 の管路情報を格納した例えばフラッシュメモリ 6 3 を有する。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、内視鏡 2 における洗浄消毒に係る管路系の概略の構成を示す。

【 0 0 1 8 】

挿入部 4 1 の先端部 4 5 には、図示しない照明窓に隣接して観察窓が設けられ、この観

50

察窓には対物レンズ 5 1 が取り付けられ、その結像位置には電荷結合素子 (CCD と略記) 5 2 が配置されている。この CCD 5 2 は、信号線と接続され、この信号線は挿入部 4 1, 操作部 4 2, ユニバーサルケーブル 4 3 を経てコネクタ 4 4 の図示しない電気接点に至る。

また、挿入部 4 1 内にはその長手方向に送気管路 5 3 a と送水管路 5 4 a とが設けられ、これらは先端部付近で合流し、先端面の先端ノズル 5 5 で開口している。この先端ノズル 5 5 は、対物レンズ 5 1 の外表面に対向するように設けられている。

送気管路 5 3 a と送水管路 5 4 a の後端側は、操作部 4 2 の送気送水管路シリンダ 5 6 で開口する。

【0019】

そして、この送気送水管路シリンダ 5 6 において、ユニバーサルケーブル 4 3 内を挿通される送気管路 5 3 b、送水管路 5 4 b と連通する。ユニバーサルケーブル 4 3 内を挿通される送気管路 5 3 b、送水管路 5 4 b は、コネクタ 4 4 における送気口金 5 3 c、送水口金 5 4 c でそれぞれ開口している。

また、挿入部 4 1 内に設けられた処置具チャンネル 5 0 の管路は、操作部 4 2 の前端付近で処置具挿入口 4 9 と連通するように分岐すると共に、さらに後方の操作部 4 2 側に延出されて吸引管路 5 7 a と連通する。

この吸引管路 5 7 a は、操作部 4 2 に設けられた吸引管路シリンダ 5 8 で開口する。そして、吸引管路シリンダ 5 8 において、ユニバーサルケーブル 4 3 内を挿通された吸引管路 5 7 b と連通する。

【0020】

このユニバーサルケーブル 4 3 内を挿通された吸引管路 5 7 b はコネクタ 4 4 における吸引口金 5 7 c で開口している。

また、挿入部 4 1 の先端部 4 5 に設けられた開口部 4 5 a には、図示しない処置具起上台 (以下、単に起上台と略記) が配置され、この起上台は、挿入部 4 1 内に設けられた起上用ワイヤ挿通管路 (以下、ワイヤ挿通管路と略記) 5 9 a 内を挿通された起上用操作ワイヤ 6 0 の先端が連結されている。

ワイヤ挿通管路 5 9 a 内を挿通された起上用操作ワイヤ 6 0 の後端は、操作部 4 2 の図示しない起上操作ノブに連結されている。また、このワイヤ挿通管路 5 9 a は、操作部 4 2 において、ワイヤ挿通管路シリンダ (又は口金) 5 9 b で開口している。

【0021】

そして、処置具挿入口 4 9 から挿入された処置具の先端が、処置具チャンネル 5 0 を経てその先端が開口する開口部 4 5 a から前方側に突出されている場合、起上操作ノブを操作することにより、起上用操作ワイヤ 6 0 を例えば牽引して起上台を起上させて処置具の先端側の突出方向を変更することができるようにしている。

この起上用操作ワイヤ 6 0 が挿通されたワイヤ挿通管路 5 9 a は、送気管路 5 3 a や、送水管路 5 4 a よりもさらに細い内径の管路により形成されている。また、このワイヤ挿通管路 5 9 a 内には、起上用操作ワイヤ 6 0 が挿通されているので、そのワイヤ挿通管路 5 9 a の実質的な中空部の管路内径は、非常に細径になってしまう。

なお、一般的に、処置具チャンネル 5 0 の管路の内径は、送気管路 5 3 a や、送水管路 5 4 a よりもかなり大きい内径の管路により形成されている。

【0022】

このように内視鏡 2 には、内径が異なる複数種類の管路を備えている。

そして、例えば上述したように接続チューブ 3 7 a、3 7 b、3 7 c の接続口金 3 8 a、3 8 b、3 8 c は、吸引管路シリンダ 5 8、送気送水管路シリンダ 5 6、ワイヤ挿通管路シリンダ 5 9 b にそれぞれ接続される。

また、内視鏡 2 には、操作部 4 2 等にその内視鏡 2 の固有の識別情報 (ID と略記) が書き込まれた識別情報発生手段としての RFID タグ 6 1 が取り付けられている。

この RFID タグ 6 1 は、その内部のメモリ内に格納されている ID が、本体 5 内に設けられた識別情報読み取り手段としての RFID リーダ 6 2 により、高周波信号 (電磁波

10

20

30

40

50

)を用いて非接触で読み取られる。

【0023】

R F I Dリーダ62により読み取られたI Dは、制御部21に入力される。制御部21は、R F I Dリーダ62から入力されるI Dを参照して、洗浄消毒槽3内に収納された洗浄消毒対象の内視鏡2が備える管路に依りて、適切な流量範囲で、かつ管路に詰まりが無い状態で洗浄や消毒が行われているか否かを監視しながら洗浄消毒の処理(工程)を制御する流量制御(フローコントロール)を行う。

また、本体5には、制御部21による制御情報や、エラー表示等を行う表示部64が設けられている。なお、エラー表示を行う代わりに、ブザーでエラー告知を行うようにしても良い。また、ブザーによる音と表示部64による表示との両方でエラー告知を行うようにしても良い。

10

図3は流量制御部4の構成を示す。

【0024】

図3に示すように制御部21は、ポンプ15、コンプレッサ22のON/OFFの動作を制御する。また、この制御部21は、切替弁16の切替を制御する。具体的には、洗浄消毒槽3内の洗浄水を内視鏡2の管路に送液する場合には、切替弁16をポンプ15側の管路14と連通するように切替える。

一方、管路内に送液(送水)していた洗浄水から消毒液に切り替える際の管路のすそぎを行う場合には、洗浄消毒槽3内の洗浄水を排出後に、切替弁16をコンプレッサ22側の管路23と連通するように切り替える。

20

また、管路の洗浄消毒が終了して管路を水切り(乾燥)させる場合にも、切替弁16をコンプレッサ22側の管路23と連通するように切り替える。

切替弁16により切り替えられた液体或いは気体は、流量センサ17により、その流量が測定され、測定された流量は制御部21に入力される。

【0025】

また、制御部21は、R F I Dリーダ62により読み取られた内視鏡2のI Dを用いて例えばフラッシュメモリ63内に格納されたそのI Dの内視鏡2に用いられている管路情報を読み出す。

このフラッシュメモリ63には、例えばI Dと関連付けて、その内視鏡2の管路情報等が予め格納されている。そして、例えばI Dをアドレスとして、対応する管路情報を読み出すことができる。なお、フラッシュメモリ63は、制御部21の内部に設けるようにしても良い。この他に内視鏡2の管路情報を、予め内視鏡2のR F I Dタグ61内のメモリに格納し、制御部21がR F I Dリーダ62を通じて管路情報を読み取るようにしても良い。

30

【0026】

制御部21は、読み出した管路情報に依りて、洗浄や消毒する場合の流量が適正であるか、管路に詰まりが無い状態であるか否かの判定や、電磁弁18a~18cの開閉制御等、洗浄消毒の処理を行う際の制御を行う。例えば、ワイヤ挿通管路59aを備えていない内視鏡の場合には、そのワイヤ挿通管路59aを洗浄や消毒する処理を行わないように制御する(この場合には、電磁弁18cを閉のままとする)。

40

また、本実施例に用いられる流量センサ17は、1つの流量センサではその測定範囲に限られた測定範囲となるものである。

【0027】

例えば、大流量管路としての吸引管路57a、57bに流れる流量をその上限値以内に測定できるように設定した場合には、極細の内径の特殊管路としてのワイヤ挿通管路59aの場合には、その流量が小さすぎて必要とされる程度の精度でその流量を測定できない。

一方、極細の内径の特殊管路としてのワイヤ挿通管路59aの場合に、その流量を測定できる範囲内に設定した場合には、中流量管路としての送気送水管路(より詳細には送気管路53a、53b及び送水管路54a、54b)の流量をその測定可能範囲の上限値以

50

内で測定することはできるが、それよりも大流量管路としての吸引管路57a、57bに流れる流量をその上限値以内で測定することが出来なくなってしまう。

このため、本実施例においては、図3に示すように電磁弁18aが途中に介挿され、吸引管路57a、57bに接続される管路14aには流量を絞り込むオリフィス19aを介挿し、また電磁弁18bが途中に介挿され、送気管路53a、53b及び送水管路54a、54bに接続される管路14bにはオリフィス19bを介挿している。

【0028】

また、この場合、オリフィス19aのオリフィス径を、オリフィス19bのオリフィス径よりも小さく設定している。

具体例として、大流量管路としての吸引管路57a、57bに直列に接続されるオリフィス19aのオリフィス径は例えば3(3mm)に設定され、これに対して中流量管路としての送気送水管路(送気管路53a、53b及び送水管路54a、54b)に直列に接続されるオリフィス19bのオリフィス径は、5(5mm)に設定されている。

本実施例においては、大流量管路に直列に接続される管路14aにおいてはオリフィス19aにより、中流量管路に直列に接続される管路14bにおけるオリフィス19bよりもその流量をより絞り込むようにしている。

【0029】

また、中流量管路に直列に接続される管路14bに対してもオリフィス19bによりその流量を絞り込むようにして、極細の管路の場合にその流量を測定できる流量センサ17により、いずれの管路の場合にも、その流量を測定できるようにして、流量測定の精度を確保している(流量測定の精度の低下を防止した流量制御を行えるようにしている)。

なお、本実施例においては、例えば送気送水管路における送気管路53a、53bと送水管路54a、54bとに対して同時に洗浄水等の送液を行う構成例で説明しているが、さらに管路14bと同じような管路(及び電磁弁18b及びオリフィス19b等)を設けるようにして、送気管路53a、53bと送水管路54a、54bとをそれぞれ時間的にずらして送液等を行うようにしても良い(この構成例として図12参照)。

【0030】

また、図2の場合には、例えば、吸引管路57aと57bには洗浄水などが並列的に送液される例で洗浄消毒する例で示しているが、吸引口金57cから吸引管路57bと57aを直列的に送液して、洗浄消毒するようにしても良い。他の送気管路53a、53b及び送水管路54a、54bの場合も同様に洗浄消毒しても良い。

このように本実施例においては、少なくともポンプ15により洗浄水(液)や消毒液(洗浄消毒液とも記す)を、内視鏡2の複数の管路に供給して洗浄消毒を行う場合、内視鏡の複数の管路に接続される接続管路としての管路14a~14cの各々に電磁弁18a~18cを設け、またポンプ15と前記電磁弁18a~18cとの間に1つの流量センサ17を設けている。そして、本実施例においては流量センサ17による流量測定が可能となる流量測定範囲内の流量となるように、前記複数の管路における少なくとも最大の内径の吸引管路57a、57bへの流量を絞り込む流量絞りみ部としてのオリフィス19aを設けていることが特徴の1つとなっている。

【0031】

換言すると、本実施例においては流量センサ17による流量測定が可能となる流量測定範囲内の流量となるように、前記複数の管路における少なくとも流量センサ17の流量測定範囲(の上限値)を超える流量で洗浄水等の流体が流れる最大の内径の吸引管路57a、57bへの流量を絞り込む流量絞りみ部としてのオリフィス19aを設けていることが特徴の1つとなっている。

【0032】

本実施例では、流量測定の精度をより向上するために送気送水管路に供給される流量に対しても流量絞り込み部としてのオリフィス19bを設けている。なお、この送気送水管路に流体が供給された場合、その流量が流量センサ17の流量測定範囲内の流量となる場合には、オリフィス19bは不可欠の構成要素とはならない。

10

20

30

40

50

次に本実施例の内視鏡洗浄消毒装置 1 による洗浄消毒工程の処理の代表例を図 4 を参照して説明する。

ユーザは、図 1 に示すように内視鏡洗浄消毒装置 1 における洗浄消毒槽 3 内に洗浄消毒しようとする内視鏡 2 を収納する。また、内視鏡 2 を収納する際に、内視鏡 2 の各管路の接続部と、洗浄消毒槽 3 の吸引管路接続口金 20 a、送気送水管路接続口金 20 b、特殊管路接続口金 20 c とを、それぞれ接続チューブ 37 a、37 b、37 c を介して接続する。

そして、内視鏡洗浄消毒装置 1 の電源を ON にして図 4 にステップ S 1 に示すように洗浄消毒工程の動作を開始させる。

【0033】

10

最初のステップ S 1 において、本体 5 内の制御部 21 は、例えばフラッシュメモリ 63 に書き込まれている制御プログラムに従って、制御動作を開始し、内視鏡の管路情報を取得する処理を行う。

具体的には、制御部 21 は、RFIDリーダ 62 に対して、RFIDタグ 61 の ID 情報を読むように指令を出す。RFIDリーダ 62 は、その指令を受けると、RFIDタグ 61 に ID を読み出す信号を送り、RFIDタグ 61 から ID の情報を送信させる。

RFIDリーダ 62 は、取得した ID の情報を制御部 21 に送る。

そして、制御部 21 は、入力された ID を用いてフラッシュメモリ 63 から洗浄消毒槽 3 内にセットされた内視鏡 2 の管路情報を読み出し、管路情報を取得する。

【0034】

20

そして、ステップ S 2 に示すように制御部 21 は、この管路情報から、洗浄消毒槽 3 内の内視鏡 2 が、吸引管路 57 a、送気管路 53 a 及び送水管路 54 a、そして特殊管路としてのワイヤ挿通管路 59 a を備えた内視鏡 2 であることを認識する。また、制御部 21 は、この管路情報から本実施例におけるポンプ 15 を用いて送液した場合における各管路の適正な流量範囲を認識する。

また、本実施例においては、制御部 21 はオリフィス 19 a、19 b を用いて流量の絞り込みを行った場合の吸引管路 57 a、57 b 及び送気送水管路に流れる適正な流量範囲を認識する。

次のステップ S 3 において、制御部 21 は、本体 5 内の各部を制御して、吸引管路 57 a、57 b、送気送水管路（送気管路 53 a、53 b 及び送水管路 54 a、54 b）、ワイヤ挿通管路 59 a に順次、洗浄水を送液して洗浄工程を開始させる。

30

【0035】

この場合、ステップ S 4 に示すように制御部 21 は定期的に流量センサ 17 により流量測定を行わせ、測定された流量を取得する。

この場合、本実施例においては（流量が大きくなる）内径の大きい管路に対しては、その流量を絞り込むようにしているので、1つの流量センサ 17 により、内径が異なる管路の場合にも精度良く、各管路に流れる流量を測定できる。

そして、ステップ S 5 に示すように制御部 21 は、流量センサ 17 によって測定された流量が適正か否かの判定を行う。制御部 21 は、検出された流量が適正な流量範囲であると判定した場合には洗浄工程を続行させる。

40

これに対して、制御部 21 は、検出された流量が適正な流量範囲でないと判定した場合には、ステップ S 6 に示すように、例えば表示部 64 により検出された流量が適正な流量範囲でない旨のエラー表示し、図 4 の洗浄消毒工程を終了する。

【0036】

適正な流量と判定された状態で洗浄工程が終了すると、ステップ S 7 に示すように制御部 21 は、すすぎ工程を開始させる。この場合には、まず、洗浄消毒槽 3 の洗浄水を排水する。その後、制御部 21 は切替弁 16 をコンプレッサ 22 側の管路 23 と連通するように切替え、このコンプレッサ 22 により、内視鏡 2 の各管路に順次送気させる。

この場合にもステップ S 8 に示すように制御部 21 は定期的に流量センサ 17 により流量測定を行わせ、測定された流量を取得する。そして、ステップ S 9 に示すように制御部

50

2 1 は、測定された流量が適正か否かの判定を行う。つまり制御部 2 1 は、測定された流量が適正であるか否かの判定を行う流量判定部の機能を持つ。

そして、制御部 2 1 は、検出された流量が適正な流量範囲であると判定した場合にはすすぎ工程を続行させる。

【 0 0 3 7 】

これに対して、制御部 2 1 は、検出された流量が適正な流量範囲でないと判定した場合には、ステップ S 6 に示すように、例えば表示部 6 4 により検出された流量が適正な流量範囲でない旨のエラー表示し、図 4 の洗浄消毒工程を終了する。

適正な流量と判定された状態ですすぎ工程が終了すると、ステップ S 1 0 に示すように制御部 2 1 は、消毒工程を開始させる。

この場合には、消毒液タンク 3 2 の消毒液を洗浄消毒槽 3 内に送液し、洗浄消毒槽 3 内に送液された消毒液を管路 1 4 内に取り込み、ポンプ 1 5 によって内視鏡 2 の各管路に送液する。

この場合にも、ステップ S 1 1 により定期的に流量測定を行い、ステップ S 1 2 に示すように測定された流量が適正か否かの判定を行い、適正な流量範囲でない場合にはステップ S 6 でエラー表示等を行う。一方、適正な流量の場合には消毒工程を続行する。

【 0 0 3 8 】

そして、この消毒工程が終了した場合にはステップ S 1 3 のすすぎ工程を行う。

このすすぎ工程の前半で洗浄消毒槽 3 の消毒液を消毒液タンク 3 2 に回収したり、この消毒液が汚れた場合には排液ポンプ 3 0 を運転して排液する。

その後は、ステップ S 7 のすすぎ工程と同様にコンプレッサ 2 2 を動作させて送気を行う。この場合にも、ステップ S 1 4 により定期的に流量測定を行い、ステップ S 1 5 に示すように測定された流量が適正か否かの判定を行い、適正な流量範囲でない場合にはステップ S 6 でエラー表示等を行う。一方、適正な流量の場合にはすすぎ工程を続行する。

そして、このすすぎ工程が終了した場合にはステップ S 1 6 の水切り工程（或いは水切り送気工程）を行う。

【 0 0 3 9 】

この場合には、すすぎ工程の後、さらに管路内に送気して各管路を乾燥させる。なお、この場合には電磁弁 1 8 a ~ 1 8 c を順次開閉させても良いし、同時に開閉させる等しても良い。

そして、十分に水切りを行った後、この洗浄消毒工程を終了する。なお、図 4 に示した動作例は、1 つの動作例を示したものであり、この内容に限定されるものでない。

このように本実施例によれば、内径が異なる複数の管路を備えた内視鏡 2 に対する洗浄消毒を行う場合にも、流量が大きい内径の管路に対しては、その流量を絞り込む流量絞り込み手段を設けているので、1 つの流量センサ 1 7 により、いずれの管路に流れる流量も精度良く検出できる流量制御が可能となる。

従って、流量を測定することにより、洗浄消毒工程における各工程が適正な流量の状態であるか否かを精度良く判定できる。そして、適正な流量の状態で行うことにより、洗浄消毒の処理の品質を確保できるようになる。

【 0 0 4 0 】

また、このように適正な流量か否かの判定を行えるようにすることにより、その判定結果が適正な流量の場合には、洗浄消毒の工程を自動的に続行できるように制御することにより、効率良く洗浄消毒を行える。

また、本実施例によれば 1 つの流量センサ 1 7 で済むため、低コストで効率良く洗浄消毒を行う内視鏡洗浄消毒装置 1 を実現できる。

なお、本実施例においては、最大の内径の吸引管路 5 7 a、5 7 b に送液等を行う場合の他に、より内径が小さい送気送水管路に送液等を行う場合に対してもその流量を絞り込みを行う構成例で示しているが、その変形例として最大の内径の管路に送液等を行う場合のみその流量を絞り込むようにしても良い。

【 0 0 4 1 】

(実施例 2)

図 5 は本発明の実施例 2 における流量制御部 4 B の構成を示す。本実施例の内視鏡洗浄消毒装置は、図 1 の内視鏡洗浄消毒装置 1 において、その流量制御部 4 部分を図 5 に示す流量制御部 4 B に置換した構成である。

図 5 に示す流量制御部 4 B は、図 3 に示す流量制御部 4 において、電磁弁 1 8 a 及びオリフィス 1 9 a に並列となるバイパス接続管路（或いはバイパス管路）としての管路 1 4 d を設けると共に、この管路 1 4 d の途中にその開閉を行う電磁弁 1 8 d を設けている。

つまり、電磁弁 1 8 a 及びオリフィス 1 9 a を設けた管路 1 4 a に対して並列に管路 1 4 d を設け、この管路 1 4 d に介挿された電磁弁 1 8 d を開にすることにより、この管路 1 4 d はバイパスするバイパス管路としての機能を持つ。

また、同様に電磁弁 1 8 b 及びオリフィス 1 9 b に並列となるバイパス接続管路（或いはバイパス管路）としての管路 1 4 e を設けると共に、この管路 1 4 e の途中にその開閉を行う電磁弁 1 8 e を設けている。

【0042】

そして、電磁弁 1 8 b 及びオリフィス 1 9 b を設けた管路 1 4 b に対して並列に管路 1 4 e を設け、この管路 1 4 e に介挿された電磁弁 1 8 e を開にすることにより、この管路 1 4 e はバイパス管路としての機能を持つ。

そして、制御部 2 1 は、電磁弁 1 8 a ~ 1 8 c の開閉制御と共に、電磁弁 1 8 d、1 8 e の開閉制御も行う。

より具体的には制御部 2 1 は、電磁弁 1 8 d、1 8 e の開閉制御を行う場合、基本的には実施例 1 における電磁弁 1 8 a、1 8 b の開閉制御と連動させて開閉する。但し、流量センサ 1 7 により、流量の測定（検出）を行う期間においては、電磁弁 1 8 d、1 8 e を閉にして流量の測定ができるようにする。その他の構成は実施例 1 と同様である。

【0043】

実施例 1 においては流量センサ 1 7 で測定できるように、大きな流量を、より小さな流量となるように流量絞り込み或いは流量抑制をしていたが、本実施例は、流量を測定する時のみ（流量を抑制しないと流量測定ができない管路に対する）流量を抑制し、流量の測定を行わない期間においては流量を抑制しないようにしている。

図 6 は本実施例による動作説明図を示す。図 6 は、本実施例における洗浄消毒工程の際における例えば洗浄工程中における制御部 2 1 による電磁弁 1 8 a ~ 1 8 e の開閉制御の様子を示す。

【0044】

実施例 1 において説明したように、洗浄工程を行う場合、例えば定期的に流量測定を行う。本実施例においても洗浄工程中において図 6 に示すように例えば、t b ~ t c、t d ~ t e、t g ~ t h、t i ~ t j、t l ~ t m、t n ~ t o、t p ~ t q の各時間、制御部 2 1 は、流量センサ 1 7 による流量測定された測定値を取得する。

また、洗浄工程が開始すると図 6 に示すように、例えば時間 t a に電磁弁 1 8 a と 1 8 d とが閉から開にされる。そして、吸引管路 5 7 a、5 7 b の洗浄工程が開始する。この吸引管路 5 7 a、5 7 b の洗浄工程中の時間 t a ~ t f において、流量測定の時間 t b ~ t c、t d ~ t e になると、その時間、電磁弁 1 8 d は閉にされる。

【0045】

このようにして、吸引管路 5 7 a、5 7 b の洗浄工程が終了すると、電磁弁 1 8 a と 1 8 d は閉にされる。

この吸引管路 5 7 a、5 7 b の洗浄工程が終了すると、電磁弁 1 8 b と 1 8 e が閉から開にされ、送気送水管路（送気管路 5 3 a、5 3 b 及び送水管路 5 4 a、5 4 b）の洗浄工程が開始する。この送気送水管路の洗浄工程中の時間 t f ~ t k において、流量測定の時間 t g ~ t h、t i ~ t j になると、その時間、電磁弁 1 8 e は閉にされる。

このようにして、送気送水管路の洗浄工程が終了すると、電磁弁 1 8 b と 1 8 e は閉にされる。

この送気送水管路の洗浄工程が終了すると、電磁弁 1 8 c が閉から開にされ、特殊管路

10

20

30

40

50

としてのワイヤ挿通管路 5 9 a の洗浄工程が開始する。このワイヤ挿通管路 5 9 a の洗浄工程中の時間においては、常時電磁弁 1 8 c は開のままである。

【 0 0 4 6 】

そして、このワイヤ挿通管路 5 9 a の洗浄工程が終了すると、この電磁弁 1 8 c は閉にされる。

そして、次のすすぎ工程に移る。このすすぎ工程においても、電磁弁 1 8 a ~ 1 8 e は同様に制御される。また、すすぎ工程以降の他の工程においても、電磁弁 1 8 a ~ 1 8 e は同様に制御される。

本実施例によれば、流量を抑制（絞り込み）しないと流量測定ができない管路に対しては、流量を測定する時間（期間）のみ、その流量が測定できるように流量を抑制し、流量の測定を行わない期間においては流量を抑制しないようにして洗浄消毒を行うようにしている。実施例 1 の場合よりも短時間に洗浄工程や消毒工程等の処理を完了できる。その他、実施例 1 と同様の効果を有する。

なお、本実施例は、図 3 の構成例の場合に適用した例で示しているが、例えば図 3 の変形例として最大の内径の吸引管路 5 7 a、5 7 b に送液等を行う場合のみその流量を絞り込む構成例の場合に適用しても良い。

実施例 1 及び 2 においては、内視鏡 2 の複数の管路に流体を送液し、その流量を 1 つの流量センサ 1 7 により測定する場合、流量測定範囲の上限値を超える管路の場合に対しては、その流量を絞り込むことにより流量センサ 1 7 で測定できる流量測定範囲内となるようにした。

これに対して、以下の実施例 3 は、流量センサ 1 7 の流量測定範囲の下限値に達しない管路の場合に対しては、流量センサ 1 7 で測定できる流量測定範囲内となるように流量の高上げを行う。

【 0 0 4 7 】

（実施例 3）

図 7 は本発明の実施例 3 における流量制御部 4 C の構成を示す。本実施例の内視鏡洗浄消毒装置は、図 1 の内視鏡洗浄消毒装置 1 において、その流量制御部 4 部分を図 7 に示す流量制御部 4 C に置換した構成である。

図 7 に示す流量制御部 4 C は、図 3 の流量制御部 4 において、オリフィス 1 9 a、1 9 b を有しない構成となっている。また、本実施例においては、実施例 1 における流量センサ 1 7 の代わりに大流量を測定できる流量センサ 1 7 C を採用している。

また本実施例においては、制御部 2 1 は、電磁弁 1 8 c を開にして特殊管路に流れる流量を測定する場合には、流量センサ 1 7 C の測定範囲内で算出可能な流量を加算（具体的には例えば、吸引管路 5 7 a、5 7 b に接続された管路 1 4 a 中の電磁弁 1 8 a を開にして吸引管路 5 7 a、5 7 b に流れるその流量を加算）する流量の高上げ制御を行う。

【 0 0 4 8 】

つまり、内径が小さい特殊管路に送液した場合、その流量は流量センサ 1 7 C では小さすぎて、必要とされる精度で測定できないため、その値が測定可能な流量測定範囲内となるように、算出可能なオフセット値を加算して、流量センサ 1 7 C で測定を行えるようにする。そして、制御部 2 1 は、その場合の測定値を取得後に、そのオフセット値を減算する演算を行うことにより、特殊管路に送液した場合の正味の流量を算出する。

このため、制御部 2 1 は、流量が小さすぎて流量測定範囲の下限値に達しない流量で流体が流れる特殊管路の流量測定を行う場合には、その流量が流量センサ 1 7 C の測定可能な範囲となるようにオフセット値の流量で嵩上げする流量嵩上げ部の制御機能 2 1 a を有する。

なお、このオフセット値の流量、つまり算出可能な流量として、例えば吸引管路に流す流量や、送気送水管路に流す流量を採用する。

【 0 0 4 9 】

このようにオフセット値となる吸引管路 5 7 a、5 7 b に流す流量、或いは送気送水管路に流す流量は、特殊管路に送液しない場合に実際に流量センサ 1 7 による測定により取

10

20

30

40

50

得できるため、特殊管路に送液した場合の正味の流量を検出する処理を簡単に行うことができる。

図 8 は、本実施例の動作説明図を示す。図 8 の左側の図は、流量センサ 17 C の測定可能な流量測定範囲 R の概略を示し、この流量測定範囲 R 内に吸引管路 57 a、57 b の流量 A_s や送気送水管路の流量 A_{aw} が入っている。これに対して、ワイヤ挿通管路 59 a のような実効の内径が非常に小さい特殊管路の流量 A_p は、小さすぎてこの流量測定範囲 R 内に達していない。

このため、その右側に示すようにワイヤ挿通管路 59 a のような最小の内径の特殊管路の流量 A_p を測定する流量測定時には、制御部 21 は、例えば電磁弁 18 a を開にして吸引管路 57 a、57 b にも送液するようにして、流量センサ 17 C でワイヤ挿通管路 59 a のような特殊管路の流量 A_p を測定する流量を $A_p + A_s$ に嵩上げする。

【0050】

そして、制御部 21 は、この嵩上げた流量を（流量センサ 17 C から）取得後に、吸引管路 57 a、57 b の流量 A_s を減算して特殊管路の流量 A_p を算出する。

本実施例によれば、実施例 1 又は 2 に比較して、より少ない構成要素で流量が小さすぎる特殊管路の流量 A_p を測定する効果を有する。

図 9 は、本実施例の第 1 変形例における流量制御部 4 D の構成を示す。この流量制御部 4 D は、図 7 に示す流量制御部 4 C において、電磁弁 18 c から特殊管路接続口金 20 c に至る管路 14 c の圧力を検知する圧力センサ 71 を設けた構成にしている。なお、図 9（後述する図 11 でも同様）においては、簡単化のためエアフィルタ 24 を省略して示している。

【0051】

本変形例においては、吸引管路 57 a、57 b と、送気送水管路とは上記の流量センサ 17 C で測定する。そして、流量が小さすぎる特殊管路の場合には、上記のように嵩上げてその流量を測定することができると共に、その測定を省くようにしても良い。なお、図 9 における流量嵩上げ部の制御機能 21 a は、用いても良いし、用いなくても良いので、点線で示している。

そして、圧力センサ 71 を用いてその特殊管路の圧力変化からその特殊管路の詰まり具合を精度良く検出する。

具体的には、電磁弁 18 c を閉から開にして特殊管路に送液或いは送気した場合、その電磁弁 18 c を閉にして、その閉にした時間から圧力センサ 71 により検出（測定）される圧力の時間的な変化から特殊管路の詰まり具合を検出する。この場合の圧力変化の様子を図 10 に示す。

【0052】

図 10 に示すように特殊管路が詰まっていない正常な場合には実線で示すように時間 t の経過と共に検出される圧力が低下する。

これに対して、特殊管路が詰まっている場合には、点線で示すように時間の経過と共に検出される圧力が低下しないないしは低下が少ない傾向を示す。その圧力変化の傾向により、特殊管路が詰まっているか否かや、詰まりの程度を精度良く検出することができる。

本変形例によれば、流量センサ 17 C で測定できない程度に小さな流量の管路の場合にも、圧力計としての圧力センサ 71 を用いることにより、その管路が詰まっているか否かや詰まりに近い程度を精度良く検出できる。

図 11 は本実施例の第 2 変形例における流量制御部 4 E の構成を示す。この流量制御部 4 E は、図 7 に示す流量制御部 4 C において、流量センサ 17 C の上流（入力）側の管路 14 に電磁弁 72 を設けると共に、この流量センサ 17 C の出力側の管路 14 中で、電磁弁 18 a から 18 c に至る手前部分に、圧力を検知する圧力センサ 71 を設けた構成にしている。

【0053】

つまり、電磁弁 72 と、この電磁弁 72 に直列となる電磁弁 18 a ~ 18 c との間に圧

10

20

30

40

50

力センサ 7 1 を配置した構成となっている。

そして、第 1 変形例においては、特殊管路のみの詰まり具合を圧力変化で検出する構成であったのに対して、本変形例は、吸引管路、送気送水管路、特殊管路のいずれの場合にも圧力変化でその詰まりの程度の測定を行えるようにしている。

例えば、特殊管路に対する詰まりを圧力測定で検出する場合には、電磁弁 7 2 と電磁弁 1 8 c とを閉から開にした後、電磁弁 7 2 を閉にして圧力センサ 7 1 により第 1 変形例と同様に圧力変化を測定する。なお、この場合、他の電磁弁 1 8 a、1 8 b は閉のままとする。この場合における電磁弁 1 8 c の開閉制御を変更すれば、他の管路の場合にも同様にその詰まりの有無などを測定することができる。

【 0 0 5 4 】

本変形例は、実施例 1 において説明したように内視鏡 2 の管路情報により、制御部 2 1 は認識された管路に応じて、その管路の場合に適した流量測定や圧力測定の組み合わせを決定する。

本変形例によれば第 1 変形例の場合よりも、流量の測定による適正な流量範囲或いは詰まりの有無や、圧力測定による詰まりの有無等の検出の選択肢が増え、内視鏡 2 の管路の種類が異なるような場合にもより精度良く、管路の流量測定や管路の詰まりの有無を検出することが可能となる。

図 1 2 は例えば本実施例の第 3 変形例における流量制御部 4 F の構成を示す。この第 3 変形例を、実施例 1 或いは実施例 2 に適用しても良い。

【 0 0 5 5 】

本変形例は、例えば図 7 において、管路 1 4 から分岐した第 4 番目の接続管路としての管路 1 4 f を設け、この管路 1 4 f 中に電磁弁 1 8 f を設けてその端部に内視鏡管路接続口金 2 0 f を設けた構成にしている。この電磁弁 1 8 f は、制御部 2 1 によりその開閉が制御される。

この内視鏡管路接続口金 2 0 f としては、例えば前方送水を行う前方送水管路を備えた内視鏡の場合には、その前方送水管路に図示しない接続チューブを介して接続する。

そして、その前方送水管路に対しても、洗浄消毒する際、流量測定などを行うことができるようにしている。

また、前方送水管路の場合に限定されるものでなく、例えば 2 つの処置具チャンネルを有する内視鏡の場合には、一方の処置具チャンネルに連通する吸引管路に対しては上述した実施例のように例えば吸引管路接続口金 2 0 a を使用する。

【 0 0 5 6 】

これに対して、2 つ目の処置具チャンネルに対しては、上記内視鏡管路接続口金 2 0 f を接続チューブを介してその処置具挿入口に接続する。そして、その処置具チャンネルを他の管路の場合と同様に洗浄消毒し、その際流量の測定を行うこともできる。

また、上述の実施例や変形例においては、送気管路と送水管路とを同時に洗浄や消毒を行う例で説明したが、例えば図 2 に示した内視鏡 2 の場合には、接続口金 2 0 b と、接続口金 2 0 f とを内視鏡 2 の送気管路 5 3 a、5 3 b と、送水管路 5 4 a、5 4 b とにそれぞれ別々の接続チューブを用いて接続するようにしても良い。

本変形例によれば、洗浄消毒する際、より多くの種類が異なる管路を備えた内視鏡の場合にも適切に対応できる。その他、実施例 3 と同様の効果を有する。なお、他の実施例等に適用すればその実施例等と同様の効果も有する。

【 0 0 5 7 】

(実施例 4)

図 1 3 は本発明の実施例 4 の内視鏡洗浄消毒装置 1 G を示す。この内視鏡洗浄消毒装置 1 G は、例えば図 1 の内視鏡洗浄消毒装置 1 において、流量センサ 1 7 と電磁弁 1 8 a ~ 1 8 c の間に分岐ブロック 8 1 を配置し、この分岐ブロック 8 1 で分岐された分岐管路 8 2 を、その途中にバイパス弁 8 3 を配置した状態で、例えば切替弁 2 9 に接続している。

そして、本実施例における流量制御部 4 F を構成する制御部 2 1 は、分岐ブロック 8 1

10

20

30

40

50

を切り替えることによって、内視鏡 2 の管路側に流れる流量を検出（測定）する第 1 の選択と、分岐管路 8 2 側に流れる流量を流量センサ 1 7 で検出する第 2 の選択とを行うことができるようにしている。

つまり、流量センサ 1 7 を電磁弁 1 8 a ~ 1 8 c 側に連通するように分岐ブロック 8 1 を切り替える第 1 の選択を行うと、実施例 1 と同様の構成及び動作となる。

【0058】

これに対して、流量センサ 1 7 をバイパス弁 8 3 が設けられた分岐管路 8 2 側に連通するように切り替える第 2 の選択を行うことにより、ポンプ 1 5 による送液の流量、或いはコンプレッサ 2 2 による送気の流量を測定できるようにしている。

そして、このように簡単な構成を追加することにより、ポンプ 1 5 による送液或いは液体供給の能力と、コンプレッサ 2 2 による送気の能力とを、負荷側の内視鏡 2 の管路から解放させた解放状態に近い一定の条件で確認することができるようにしている。

例えばポンプ 1 5 による送液の能力を測定する場合には、洗浄消毒槽 3 内の洗浄水を管路 1 4 により流量センサ 1 7 側に送液し、分岐ブロック 8 1 から開にされた分岐管路 8 2 を経て切替弁 2 9 に導き、この切替弁 2 9 を排液ポンプ 3 0 側に切り替えて排液する。

【0059】

また、コンプレッサ 2 2 の送気の能力を測定する場合には、コンプレッサ 2 2 から送気される空気を流量センサ 1 7 側に送液し、分岐ブロック 8 1 から開にされた分岐管路 8 2 を経て切替弁 2 9 に導き、この切替弁 2 9 を排液ポンプ 3 0 側に切り替えて排気する。

なお、上記の構成例では分岐管路 8 2 の端部を切替弁 2 9 に接続しているが、この構成例の場合に限らず、例えば分岐管路 8 2 の端部を洗浄消毒槽 3 の上面部分に配置し、送液した液体を洗浄消毒槽 3 内に戻すようにしたり、送気した気体を外部に排気するようにしても良い。

本実施例によれば、内視鏡 2 を洗浄消毒する際に、内視鏡 2 の各管路に送液するようにセットされている負荷の影響を受けないで、負荷無し或いは解放状態に近い一定の条件或いは状態下で、ポンプ 1 5 やコンプレッサ 2 2 の能力を測定できる流量測定部を形成している。

従って、分岐管路 8 2 を設けてこれに流れる流体の流量を測定することで、流体供給源としてのポンプ類の劣化等を精度よく把握することが出来る。その他、実施例 1 と同様の効果を有する。

なお、コンプレッサ 2 2 の場合には、圧力を測定できるようにして、その圧力からコンプレッサ 2 2 の経時的な特性変化などを検出できるようにしても良い。

（実施例 5）

次に図 1 4 を参照して本発明の実施例 5 の内視鏡洗浄消毒装置 1 H を説明する。この内視鏡洗浄消毒装置 1 H は、例えば図 1 に示す実施例 1 の内視鏡洗浄消毒装置 1 において、流量絞り込み部を形成する 2 つのオリフィス 1 9 a、1 9 b を設けない構成にすると共に、2 つの電磁弁 9 1、9 2 を設けた構成の流量制御部 4 H を採用している。2 つの電磁弁 9 1、9 2 は、制御部 2 1 によりその開閉の動作が制御される。

一方の電磁弁 9 1 は、切替弁 1 6 及び電磁弁 1 8 a ~ 1 8 c の間に配置された流量センサ 1 7 と並列のバイパス管路 1 4 h に介挿して配置される。つまり、この電磁弁 9 1 は、流量センサ 1 7 が介挿された管路 1 4 における、この流量センサ 1 7 の入力側と出力側を連通するバイパス管路 1 4 h 中に配置されている。なお、図 1 4 においてはバイパス管路 1 4 h の一方の端部は、切替弁 1 6 から流量センサ 1 7 に至る管路 1 4 の途中で分岐するように形成されているが、直接、切替弁 1 6 から分岐して形成するようにしても良い。

【0060】

そして、この電磁弁 9 1 の開閉により、流量センサ 1 7 に流れる流量を変更（調整）することができるようにしている。

例えば、電磁弁 9 1 を閉にした場合には、この電磁弁 9 1 を設けない場合と同じ流量が流量センサ 1 7 を流れる。これに対して、電磁弁 9 1 を開にした場合には、切替弁 1 6 側から流入される流量は、流量センサ 1 7 に流れる流量と、バイパス管路 1 4 h に流れる流

10

20

30

40

50

量とに分岐する。従って、流量センサ 17 に流れる流量は、電磁弁 9 1 を閉にした場合よりも、小さくなる。

そして、本実施例においては、実施例 1 で説明したように流量センサ 17 は、極細の管路（具体的にはワイヤ挿通管路のような特殊管路）の場合にその流量を流量測定範囲内として測定できるものを使用する。

【0061】

また、大流量管路（具体的には吸引管路）の場合においては電磁弁 9 1 を開にすることにより、流量センサ 17 側に流れる流量をその流量測定範囲内として測定できるようにバイパス管路 14 h 及び電磁弁 9 1 の内径等を適切に設定している。

なお、中流量管路（具体的には送気送水管路）の場合には、電磁弁 9 1 の開閉のいずれにおいても流量センサ 17 によりその流量測定ができる。以下の動作例においては、電磁弁 9 1 を開にする例で説明する。

また、他方の電磁弁 9 2 は、流量センサ 17 の出力側の管路と連通して切替弁 29 に至る管路 14 g の途中に配置されている。開閉制御される電磁弁 9 2 を設けた管路 14 g により、流体供給装置を構成するポンプ 15 自体（単体）による送液の能力としての送液量を測定できるようにしている。なお、以下ではポンプ 15 自体による送液量を、ポンプによる送液量又はポンプ 15 の送液量と略記する。また、制御部 21 は、測定された送液量を記憶し、その送液量を用いて、内視鏡 2 の各種の管路に流れる流量が適正であるか否かを精度良く判定する。

【0062】

このため、例えば、操作者が、本体 5 に設けられた指示操作手段としての操作部 93 から、制御部 21 に対してポンプ 15 自体による送液量を測定して記憶する指示操作を行うことにより、制御部 21 は以下に説明するようにポンプ 15 の送液量を測定して、その総液量をフラッシュメモリ 63 に記憶する。

また、ポンプ 15 による送液量の測定値から内視鏡 2 の各種の管路において詰まりが無い適正な流量範囲の場合と、詰まりがある場合を判定する流量の閾値を設定する情報もフラッシュメモリ 63 に予め記憶されている。例えば、制御部 21 は、内視鏡 2 の各種の管路の直径の情報などから計算式で、適正な流量範囲と詰まりがある場合とを判定する閾値を算出して、その閾値をフラッシュメモリ 63 に記憶する。

【0063】

そして、制御部 21 は、実際に各種の管路に送液した場合の流量の測定値を閾値と比較して、その管路に詰まりがあるか否かを判定するようにしている。なお、詰まりの有無を判定する 1 つの閾値の場合に限らず、詰まりの程度に応じた複数の閾値を設定しても良い。また、詰まりを判定する閾値の情報の代わりに、又は閾値の情報と共に適正な流量範囲の情報をフラッシュメモリ 63 に記憶するようにしても良い。

このように本実施例は、流量絞り込み部を形成するオリフィス 19 a、19 b を設けない。そして本実施例は、流量センサ 17 と並列に設けたバイパス管路 14 h を電磁弁 9 1 により開閉自在にして、流量センサ 17 に流れる流量をその流量測定範囲内に制限し、その流量測定範囲を超える流量の一部をバイパス管路 14 h でバイパスさせる流量バイパス部 94 を設けている。

【0064】

その他の構成は実施例 1 と同様の構成である。次に、このような構成による本実施例の動作を図 15 を参照して説明する。図 15 は、本実施例の内視鏡洗浄消毒装置 1 H による内視鏡 2 を洗浄消毒する工程の一部を示す。この場合の全体的な処理は、図 4 において説明した内容とほぼ同様である。

ユーザは、図 14 に示すように内視鏡洗浄消毒装置 1 における洗浄消毒槽 3 内に洗浄消毒しようとする内視鏡 2 を収納する。この場合、内視鏡 2 の各管路の接続部と、洗浄消毒槽 3 の吸引管路接続口金 20 a、送気送水管路接続口金 20 b、特殊管路接続口金 20 c とを、それぞれ接続チューブ 37 a、37 b、37 c を介して接続する。

そして、ユーザは、内視鏡洗浄消毒装置 1 H の電源を ON にして図 15 のステップ S 3

10

20

30

40

50

1 に示すように洗浄消毒工程の動作を開始させる。

【0065】

最初のステップS31において、本体5内の制御部21は、例えばフラッシュメモリ63に書き込まれている制御プログラムに従って、制御動作を開始し、内視鏡2の管路情報を取得する処理を行う。

具体的には、制御部21は、RFIDリーダ62を用いて、内視鏡2のRFIDタグ61のID情報を取得する。そして、制御部21は、このID情報を用いてフラッシュメモリ63から洗浄消毒槽3内にセットされた内視鏡2の管路情報を取得する。

そして、ステップS32に示すように制御部21は、この管路情報をから、洗浄消毒槽3内の内視鏡2が、吸引管路57a、送気管路53a及び送水管路54a、そして特殊管路としてのワイヤ挿通管路59aを備えた内視鏡2であることを認識する。

本実施例においては、制御部21は、この管路情報の他にステップS33に示すように、フラッシュメモリ63に記憶されているポンプ15の送液量の情報を取得する。

【0066】

次のステップS34において制御部21は、ポンプの送液量の情報がフラッシュメモリ63から取得できたか否か、換言するとフラッシュメモリ63に送液量の情報が記憶（格納）されているかの判定を行う。そして、制御部21は、送液量の情報を取得できない場合にはステップS35の処理を行った後にステップS33に戻り、送液量の情報を取得できた場合にはステップS36に進む。

ステップS35において制御部21は、図16に示すようにポンプ15による送液量を測定してフラッシュメモリ63に記憶する処理の動作制御を行う。

図16におけるステップS21に示すように制御部21は、電磁弁92を開、電磁弁91と負荷と接続された電磁弁18a～18cを閉にして、ポンプ15を動作させる。つまり、開放状態（又は無負荷状態に近い状態）でポンプ15を動作させる。

【0067】

この場合、制御部21は、さらに切替弁29を電磁弁92と連通するように切り替えると共に、ポンプ30の送液の動作により、この切替弁29を通った洗浄水を外部に排出する。なお、洗浄水を外部に排出しないで、洗浄消毒槽3内に戻すようにしても良い。

次のステップS22において流量センサ17は、ポンプ15により開放状態で送液される場合の流量の測定を行う。そして、次のステップS23において制御部21は、流量センサ17により測定された流量値を取得し、フラッシュメモリ63に記憶する。このようにして、図16に示すポンプ15の送液量を測定し、記憶する処理を終了する。そして、図15のステップS33の処理に戻り、さらにステップS34からステップS36の処理に進む。

【0068】

ステップS36において制御部21は、内視鏡2の各管路の情報と、ポンプ15の送液量との情報から、各管路に送液した場合における適正な流量範囲を認識する。換言すると、制御部21は、各管路に送液した場合における詰まりがあるか否かの閾値を設定する。

次のステップS37において、制御部21は、本体5内の各部を制御して、吸引管路、送気送水管路、ワイヤ挿通管路に順次、洗浄水を送液して洗浄工程を開始させる。

この場合、ステップS38に示すように制御部21は定期的に流量センサ17により流量測定を行わせ、測定された流量を取得する。ステップS38の後の処理は、図4のステップS9以降の処理を行う。

【0069】

図17は、ステップS37及びS38における洗浄工程における流量測定の動作説明図を示す。図17は、図6において、電磁弁18d、18eを削除し、電磁弁91が追加された状態での電磁弁18a～18c、電磁弁91の開閉制御の様子を示す。なお、電磁弁92は常時閉のため、図17においては示していない。

図17に示すように吸引管路を洗浄する時間 $t_a \sim t_f$ においては電磁弁18aが開に

10

20

30

40

50

され、またこの時間 $t_a \sim t_f$ 、電磁弁 9 1 は開にされる。そして、制御部 2 1 は、流量センサ 1 7 側に流れる流量により、吸引管路に流れる流量が適正な範囲か否かを監視しながら洗浄を行う。

この場合、制御部 2 1 は、ポンプ 1 5 による送液量の値から、この吸引管路の場合に流量センサ 1 7 に流れる流量が適正な範囲か否かを判定するようにしているので、精度のよい流量判定を伴う流量制御ができる。

【 0 0 7 0 】

また、図 1 7 に示すように送気送水管路を洗浄する時間 $t_f \sim t_k$ においては電磁弁 1 8 b が開にされ、またこの時間 $t_f \sim t_k$ 、電磁弁 9 1 は開にされる。そして、制御部 2 1 は、流量センサ 1 7 側に流れる流量により、送気送水管路に流れる流量が適正な範囲か否かを監視しながら洗浄を行う。

この場合、制御部 2 1 は、ポンプ 1 5 による送液量の値から、この送気送水管路の場合に流量センサ 1 7 に流れる流量が適正な範囲か否かを判定するようにしているので、精度のよい流量判定を伴う流量制御ができる。

一方、図 1 7 に示すようにワイヤ挿通管路を洗浄する時間 $t_k \sim t_r$ においては電磁弁 1 8 c が開にされ、またこの時間 $t_k \sim t_r$ 、電磁弁 9 1 は閉にされる。そして、制御部 2 1 は、流量センサ 1 7 側に流れる流量、つまりワイヤ挿通管路に流れる流量が適正な範囲か否かを監視しながら洗浄を行う。

【 0 0 7 1 】

この場合にも、制御部 2 1 は、ポンプ 1 5 による送液量の値から、このワイヤ挿通管路の場合に流れる流量が適正な範囲か否かを判定するようにしているので、精度のよい流量判定を伴う流量制御ができる。なお、図 1 7 において洗浄工程の場合の動作を説明したが、他の工程においてもほぼ同様の流量制御を行う。

本実施例によれば、流量絞り込み部を形成するオリフィス 1 9 a を必要としないで、流量センサ 1 7 に流れる流量の一部をバイパス管路 1 4 h によりバイパスすることにより、1 つの流量センサ 1 7 のみで精度の良い流量検出ができる流量制御を行うことができる。つまり、流量センサ 1 7 の流量測定範囲を超える流量で内視鏡 2 の吸引管路等を洗浄や消毒を行う場合には、流量センサ 1 7 と並列に設けられたバイパス管路 1 4 h の電磁弁 9 1 を開にして、その流量の一部をバイパスさせる。そして、流量の一部をバイパスさせることにより、流量センサ 1 7 の測定範囲内で精度良く測定することができる。

【 0 0 7 2 】

また、本実施例は、流体供給装置を構成するポンプ 1 5 の送液量を測定して記憶し、測定された送液量を用いて適正な流量であるか否かの判定を行うようにしているので、精度良く流量検出ができると共に、適正な流量から逸脱している状態も精度良く検出できる。

具体的には管路が完全に詰まっているような場合は勿論、体内検査の際の例えば汚物が管路内部に付着して、流量が低減した状態になっているような場合にも、その状態を検出することができる。

また、本実施例は、吸引管路のような内径が大きい管路の場合にも、その管路に流れる流量を制限することを必要としない（この場合、流量センサ 1 7 部分に流れる流量は、測定範囲内に制限する）構成にしているので、各種の管路の内径が異なる場合にも各管路の内径に応じた流量で洗浄や消毒を行うことができる。

【 0 0 7 3 】

従って、流量を制限した場合よりも短時間に洗浄や消毒を行うことができる。

なお、本実施例の変形例として、流量センサ 1 7 に並列に設けるバイパス管路 1 4 h 及び電磁弁 9 1 を複数設けるようにしても良い。そして、2 つの電磁弁 9 1 の開閉を制御することにより、より広範囲の管路の内径が異なる管路の場合にも、精度良く流量検出などを行えるようにしても良い。

また、上述した実施例等を部分的に組み合わせる等して構成される実施例等も本発明に属する。

【 産業上の利用可能性 】

10

20

30

40

50

【 0 0 7 4 】

種類の異なる複数の管路を備えた内視鏡の場合に対して、各管路の洗浄消毒を適切に行う。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 5 】

- 1 ... 内視鏡洗浄消毒装置、
 - 2 ... 内視鏡、
 - 3 ... 洗浄消毒槽、
 - 4 ... 流量制御部、
 - 5 ... 本体、
 - 6 ... 給水源、
 - 7 ... 第 1 の送液管路、
 - 1 2 ... 給液口、
 - 1 4、1 4 a ~ 1 4 c、1 4 d、1 4 e ... 管路、
 - 1 4 h ... バイパス管路、
 - 1 5 ... ポンプ、
 - 1 6 ... 切替弁、
 - 1 7 ... 流量センサ、
 - 1 8 a ~ 1 8 c ... 電磁弁、
 - 1 9 a、1 9 b ... オリフィス、
 - 2 0 a ~ 2 0 c ... 接続口金、
 - 2 1 ... 制御部、
 - 2 2 ... コンプレッサ、
 - 2 3 ... 管路、
 - 2 5 ... 管路、
 - 3 2 ... 消毒液タンク、
 - 3 4 ... 管路、
 - 3 6 ... 第 2 の給液口、
 - 3 7 a ~ 3 7 c ... 接続チューブ、
 - 3 8 a ... 接続口金、
 - 3 8 b ... 接続口金、
 - 3 8 c ... 接続口金、
 - 4 1 ... 挿入部、
 - 4 9 ... 処置具挿入口、
 - 5 0 ... 処置具チャンネル、
 - 5 3 a、5 3 b ... 送気管路、
 - 5 4 a、5 4 b ... 送水管路、
 - 5 6 ... 送気送水管路シリンダ、
 - 5 7 a、5 7 b ... 吸引管路、
 - 5 8 ... 吸引管路シリンダ、
 - 5 9 a ... ワイヤ挿通管路、
 - 5 9 b ... ワイヤ挿通管路シリンダ、
 - 6 1 ... R F I D タグ、
 - 6 2 ... R F I D リーダ、
 - 6 3 ... フラッシュメモリ、
 - 9 4 ... 流量バイパス部
- 【 先行技術文献 】
- 【 特許文献 】
- 【 0 0 7 6 】
- 【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 2 9 9 6 9 7 号 公 報

10

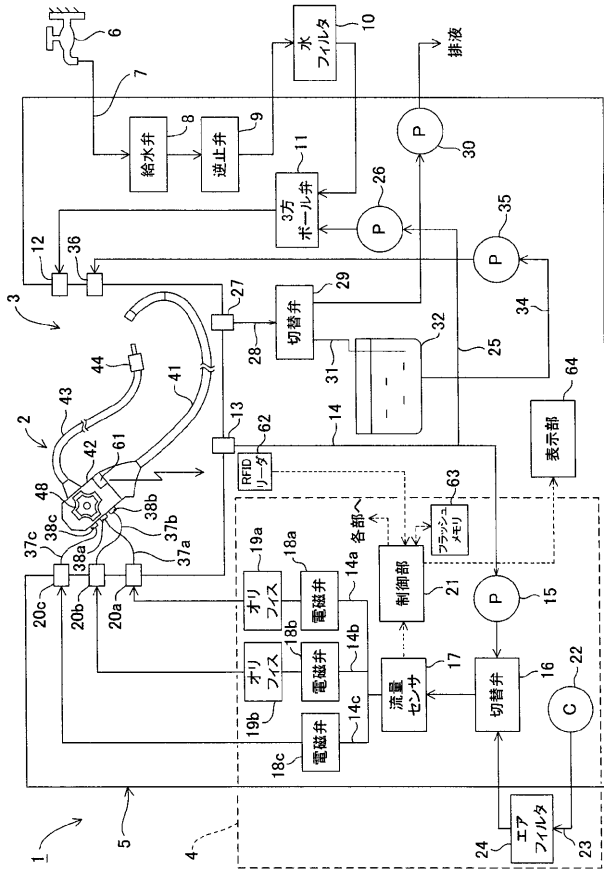
20

30

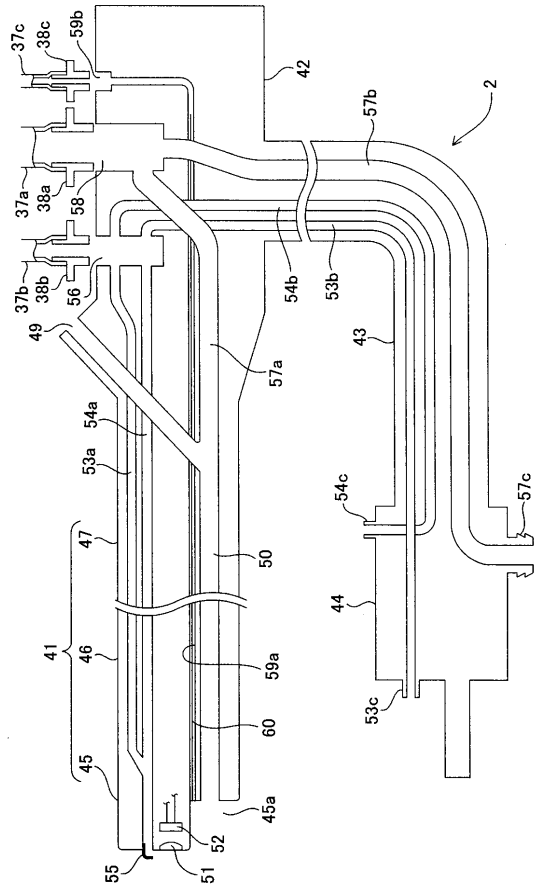
40

50

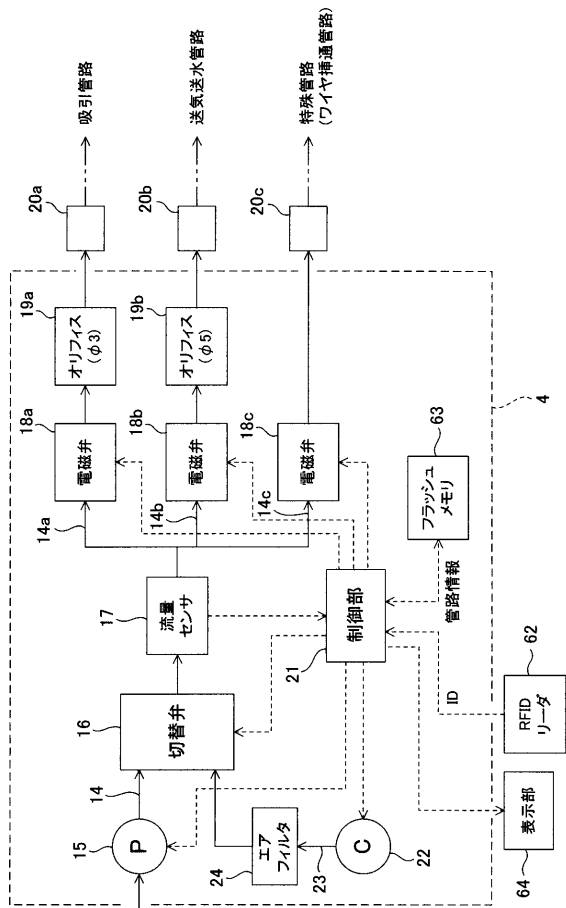
【図1】



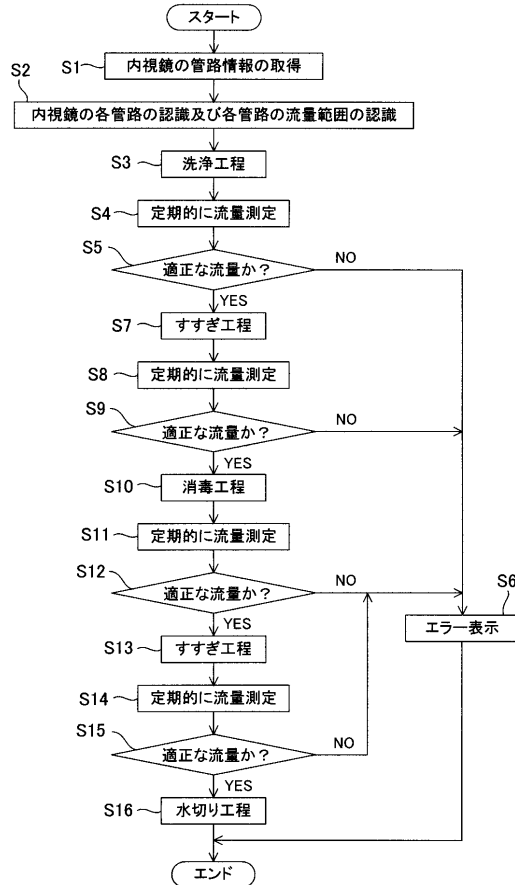
【図2】



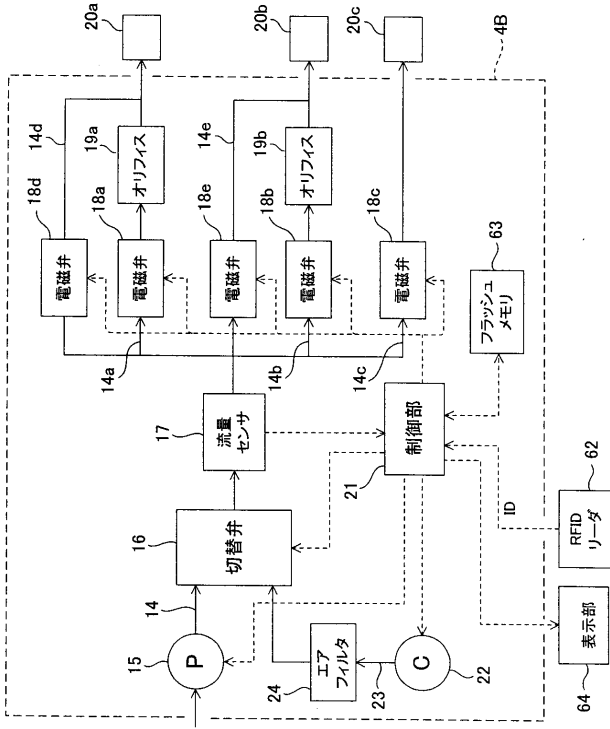
【図3】



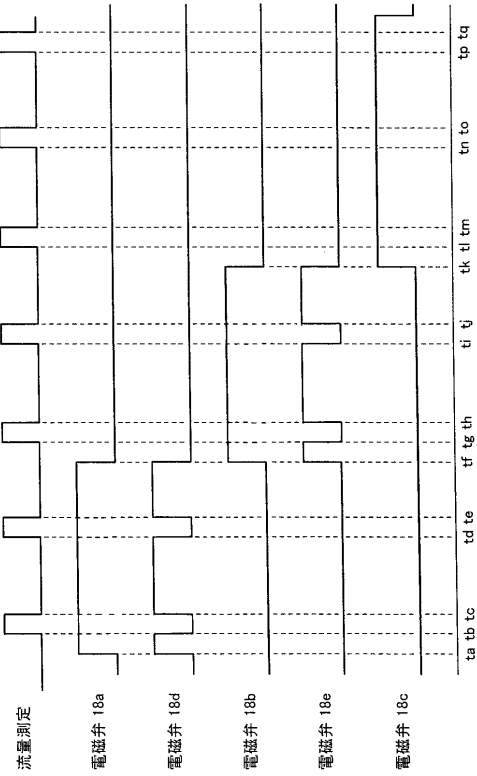
【図4】



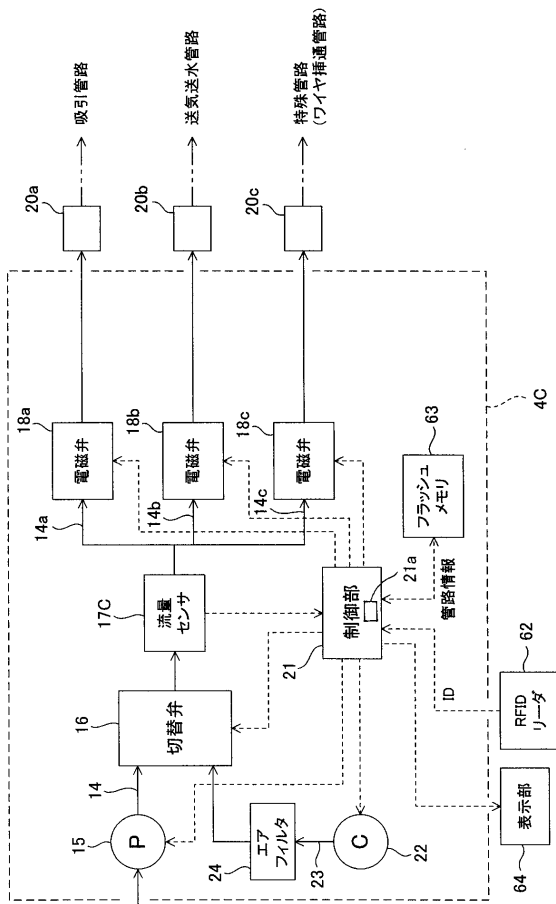
【図5】



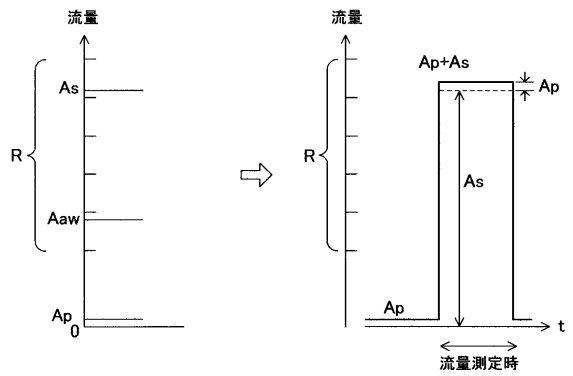
【図6】



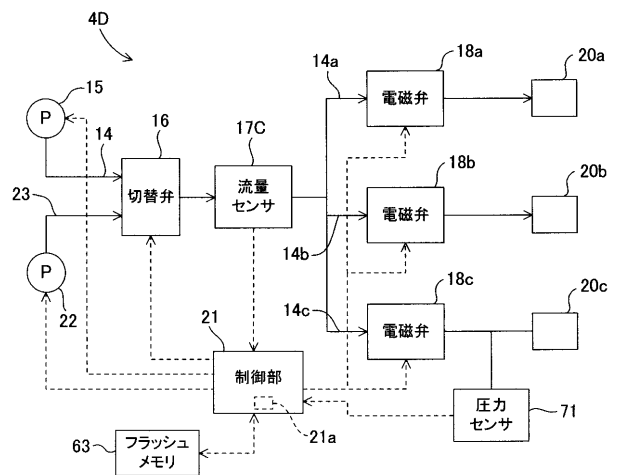
【図7】



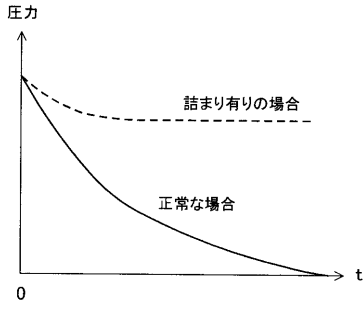
【図8】



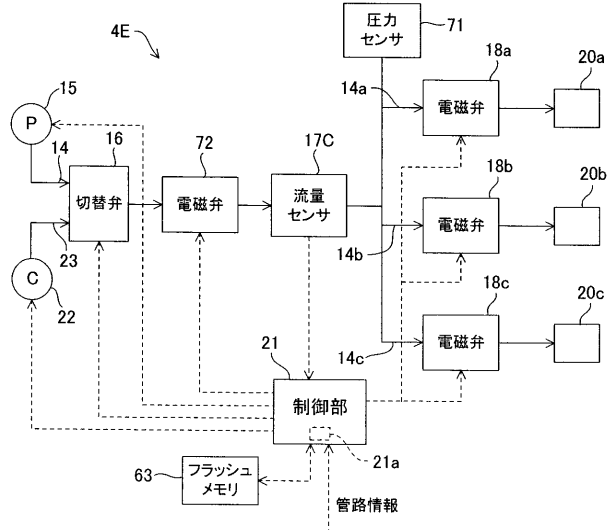
【図9】



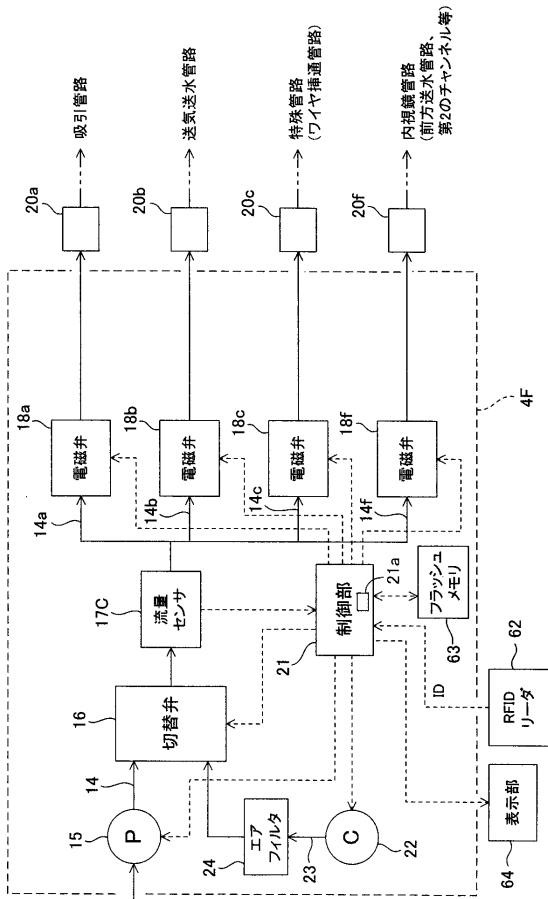
【図10】



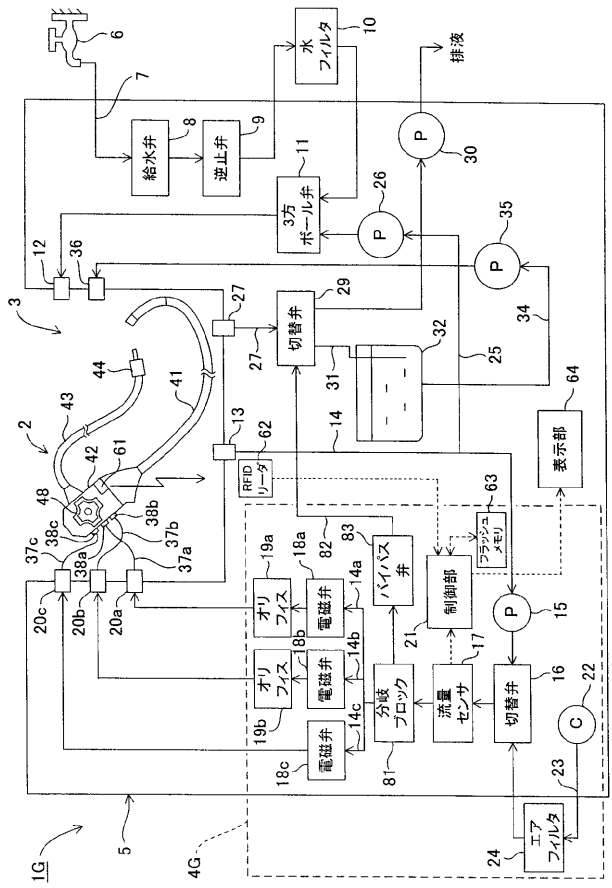
【図11】



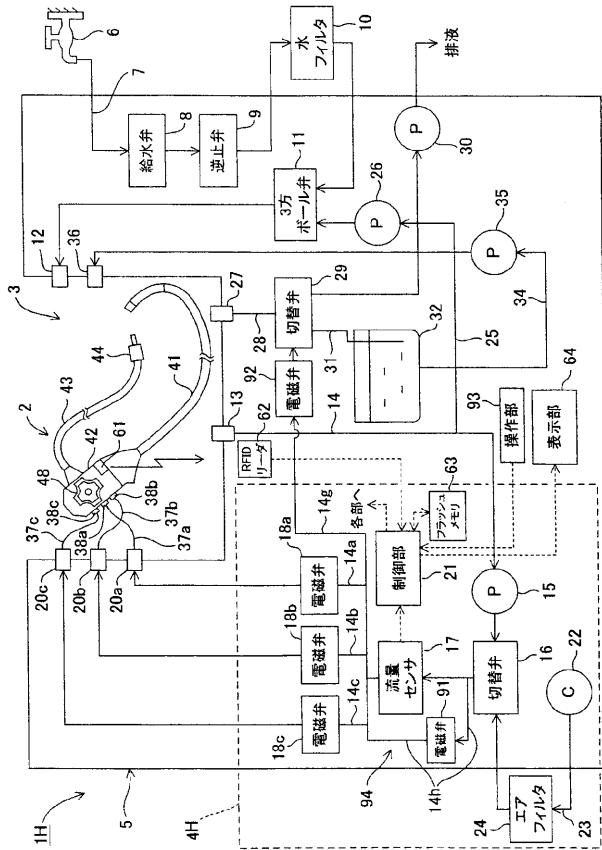
【図12】



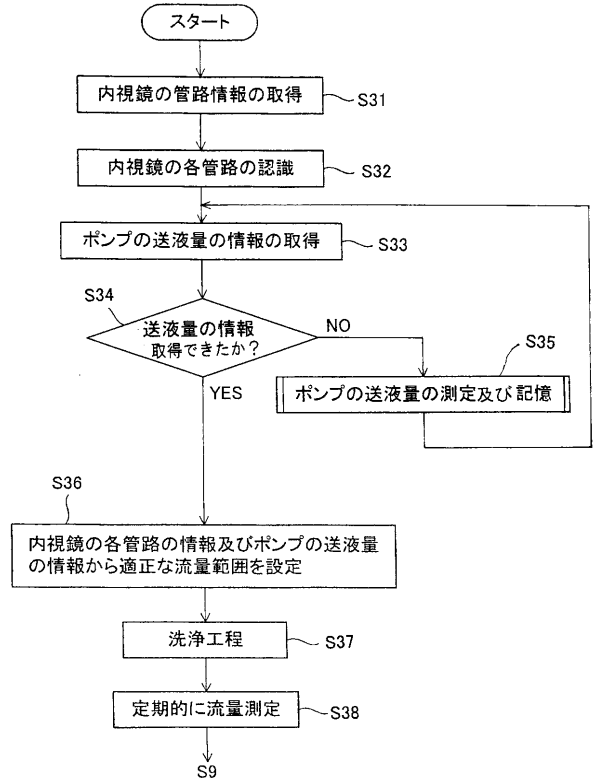
【図13】



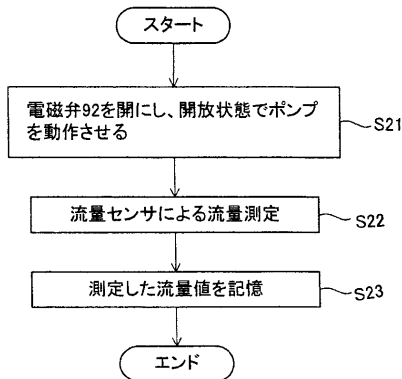
【図14】



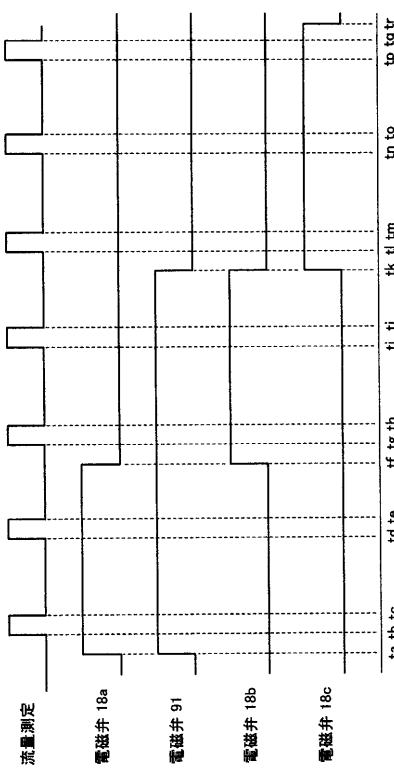
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

- (72)発明者 河内 真一郎
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 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 野崎 桂輔
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 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 野口 利昭
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 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 大西 秀人
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 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 黒島 尚士
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 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) 4C061 GG07 GG08 GG09 GG10 JJ17 JJ18

专利名称(译)	内窥镜清洗和消毒设备		
公开(公告)号	JP2009226193A	公开(公告)日	2009-10-08
申请号	JP2009017356	申请日	2009-01-28
[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	長谷川準 鈴木英理 小林健一 河内真一郎 野崎桂輔 野口利昭 大西秀人 黒島尚士		
发明人	長谷川 準 鈴木 英理 小林 健一 河内 真一郎 野崎 桂輔 野口 利昭 大西 秀人 黒島 尚士		
IPC分类号	A61B1/12		
CPC分类号	A61L2/24 A61B1/00057 A61B1/123 A61B1/125 A61B90/06 A61B90/70 A61B90/98 A61B2090/701 A61L2/18		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/00.640 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C061/GG07 4C061/GG08 4C061/GG09 4C061/GG10 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C161/GG07 4C161/ /GG08 4C161/GG09 4C161/GG10 4C161/JJ17 4C161/JJ18		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2008046645 2008-02-27 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种即使在具有一个流量计的多种管道的情况下也能够控制流量而不降低精度的内窥镜清洗和消毒设备。 解决方案：洗涤和消毒罐3中的诸如冲洗水的流体通过设置在管道14中的泵15和流量传感器17，并进一步流过分支管道14a至14c。通过电磁阀18a至18c，并被送至设置在洗涤和消毒罐3中的内窥镜2中的具有不同内径的多个管道中的每一个。用于缩小流量的孔口19a和19b设置在管道14a等中，作为连接到具有大内径等的吸入管线的连接管线，并且通过一个流量传感器17流入多个管道中的每一个。将流速降低到可测量的范围，并实现精确的流速控制。 点域1

