

(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2010-29467

(P2010-29467A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(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 4 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-195236 (P2008-195236)  
(22) 出願日 平成20年7月29日(2008.7.29)

(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 100076233  
弁理士 伊藤 進  
(72) 発明者 黒島 尚士  
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) 4C061 GG08 GG10

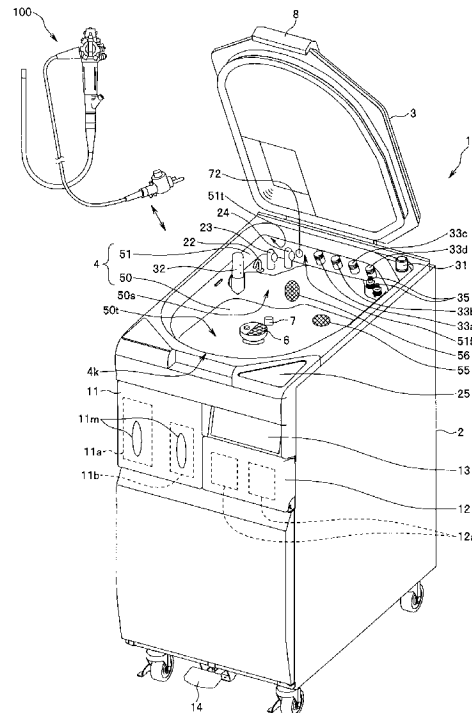
(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄消毒装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の各種内視鏡管路の詰まり検知処理時間を短縮する。

【解決手段】内視鏡洗浄消毒装置1は、チャンネルポンプ26と、複数の内視鏡管路に連通する各開口から流れ出る流体をチャンネルポンプ26に循環する流体流通路(80a~80b、20、21)とを有する流体流通路手段と、複数の内視鏡管路毎に設けられ、前記流体流通路に連通する流通管路を開閉する複数のポート用CH電磁弁28a~28dと、流体流通路を通過する前記流体の流量の変化を検出する流量センサ73及び流量検出部76と、流量検出部76からの検知結果に基づいて、前記流体の流量の変化を最小にするように複数のポート用CH電磁弁28a~28dの開閉を制御する制御部70とを有している。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の内視鏡管路に流体を供給する流体供給部と、この流体供給部の前記流体の供給により前記複数の内視鏡管路に連通する各開口から流れ出る前記流体を前記流体供給部に循環する流体流通路とを有する流体流通路手段と、

前記複数の内視鏡管路毎に設けられた、前記流体流通路に連通する管路を開閉する、複数の流体流通路開閉手段と、

前記流体流通路上に設け、前記流体流通路を通過する前記流体の流量の変化を検出する流量検出手段と、

前記流量検出手段からの検知結果に基づいて、前記流体の流量の変化を最小にするように前記複数の流通流路開閉手段の開閉を制御する制御手段と、

を具備したことを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置。

**【請求項 2】**

前記制御手段は、前記流量検出手段からの検知結果に基づいて、前記流体の流量の変化が最小になる前記複数の流体流通路開閉手段の開閉順序を求め、この求めた開閉順序で前記複数の流通流路開閉手段を制御することを特徴とした請求項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

**【請求項 3】**

前記複数の内視鏡管路を有する内視鏡に付された識別情報を取り込む識別情報取込手段と、

前記流体の供給時における前記複数の内視鏡管路毎の流量閾値を前記内視鏡の種別毎に予め記憶した記憶手段と、を設け、

前記制御手段は、前記識別情報取込手段からの識別情報に基づき前記流体を供給する前記内視鏡を認識し、この認識した前記内視鏡に対応する前記複数の内視鏡管路毎の前記流量閾値を前記記憶手段から読み出して、前記流量閾値の変化が最小になる前記複数の流体流通路開閉手段の開閉順序を求めるとともに、この求めた開閉順序で前記複数の流通流路開閉手段を制御することを特徴とした請求項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

**【請求項 4】**

前記制御手段は、前記流量検出手段からの検出結果が前記流体の流量の変化が大きく、且つ検出した流量が所定の流量値に満たない場合には、前記複数の内視鏡管路のうち、少なくとも何れかの内視鏡管路に詰まりが生じたものとして、これを告知するための信号を生成して出力することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 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、内視鏡を洗浄消毒する内視鏡洗浄消毒装置に係り、特に、内視鏡内部の各種内視鏡管路の詰まり検知処理時間を短縮することができる内視鏡洗浄消毒装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

周知のように、内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療分野で用いられる内視鏡は、細長い挿入部を体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をすることができる。

**【0003】**

特に医療分野で用いられる内視鏡は、検査及び治療を目的として挿入部を体腔内に挿入して使用するものである。このため、前記内視鏡を構成する操作部、把持部、挿入部、ユニバーサルコード及び光源コネクタ等は使用後に洗浄消毒する必要がある。

**【0004】**

この場合、前記内視鏡の内部には、送気送水管路、吸引管路、前方送水管路、処置具挿

10

20

30

40

50

通用管路等の各種内視鏡管路が設けられている。このため、前記内視鏡を洗浄消毒する場合には、この内視鏡全体及び前記挿入部の外表面に限らず、前記内視鏡管路内までも洗浄消毒しなければならない。

【0005】

しかしながら、前記内視鏡管路内に汚物等によって詰まりが生じると、この内視鏡管路内は十分に洗浄液及び消毒液を通過することができなくなってしまう。このため、検査者は、事前に、内視鏡の各種内視鏡管路内に詰まりがあるかないかのチェックを行っていた。

【0006】

また、このような内視鏡を内視鏡洗浄消毒装置を用いて洗浄消毒する場合には、この内視鏡洗浄消毒装置は、洗浄消毒処理を行う前に、前記各種内視鏡管路内の詰まりの有無を検知する詰まり検知処理を行うようにしている。

10

【0007】

このような、内視鏡の内部に有している各種内視鏡管路の詰まり検知処理を行うと共に、この内視鏡及び前記各種内視鏡管路等を洗浄及び消毒等する内視鏡洗浄消毒装置としては、例えば、特許文献1～特許文献3によって提案されているものがある。

【0008】

特許文献1は、内視鏡に予め付された内視鏡管路情報を読み取るとともに、内視鏡の送気送水管路、吸引管路の洗浄消毒処理中に内視鏡の各種内視鏡管路の流量を流量センサによって測定し、読み取った情報に基づいて流量センサで測定された流量が設定値の範囲以内か否かを判断してこの判断結果に基づいて内視鏡の各種内視鏡管路の流体を制御することで、各種内視鏡管路の夫々に供給される流体等の流通状態を検出できるようにした内視鏡洗浄消毒装置に関する技術を開示している。

20

【0009】

また、特許文献2は、接続手段に接続された各種内視鏡管路に流体を吐出するように駆動する流体吐出手段と、前記接続手段への流体の供給の停止時に前記流体吐出手段からの吐出される流体の流量又は圧力を検出する第1の検出手段と、前記各種内視鏡管路から前記接続手段への流体を供給可能に状態において、前記接続手段に供給する流体の流量又は圧力を検出する第2の検出手段と、前記第2の検出手段の検出値が、第1の閾値以上又は第2の閾値以下になったことにより以上を判定する判定手段と、前記第1の検出手段が検出した検出値に応じて、前記第1又は前記第2の閾値を変更する変更手段とを設けたことにより、各種内視鏡管路の異常を精度良く判定するようにした内視鏡洗浄消毒装置に関する技術を開示している。

30

【0010】

さらに、特許文献3は、内視鏡の各種内視鏡管路に設けられ、供給される流体の流量を検出する流量センサ等の検出手段と、前記検出手段からの検出結果に基づいて、内視鏡に対する洗浄工程、消毒工程及び乾燥工程の少なくとも1つの工程に用いられる液体の残量が所定の規定量であるか否かを判断する制御手段とを備えたことにより、工程毎の適正な液体の液量を確認並びに正確に残量を判断し、工程途中で液量が残量不足となることを防止できる内視鏡洗浄消毒装置に関する技術を開示している。

40

【0011】

このように、前記特許文献1～特許文献3に記載の内視鏡洗浄消毒装置は、少なくとも、内視鏡の各種内視鏡管路に供給される流体の流量を検出する流量センサ等の検出手段を有し、前記内視鏡消毒装置全体を制御する制御手段により、前記検出手段からの検出結果と予め設定された閾値とで比較を行い、前記各種内視鏡管路に流れる流体の流通状態を検出することで、前記各種内視鏡管路の詰まり検知処理を行っている。

【特許文献1】特開2001-299697号公報

【特許文献2】特開2006-230709号公報

【特許文献3】特開2006-314709号公報

【発明の開示】

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0012】**

しかしながら、前記各特許文献1～3に記載の従来の内視鏡洗浄消毒装置では、内視鏡の各種内視鏡管路毎に流体を順次供給し、この供給したときに検出した前記流体の流量と、予め設定された閾値（管路が詰まり状態であるときに対応した流量）との比較についても前記各種内視鏡管路毎に行って全ての各種内視鏡管路の詰まり検出処理を行っているため、前記各種内視鏡管路全ての詰まり検出処理を終えるには時間がかかってしまうといった問題点があった。

**【0013】**

また、この場合、詰まり検出処理を行う内視鏡管路を切り換える場合には、前記流体の流量変化がある。このため、切り換えられた内視鏡管路における、前記流体の検出及びこの検出した流量と前記予め設定された閾値との比較は、前記流体の流量が安定するまで待たなければならず、さらに時間がかかってしまうことになる。

**【0014】**

そこで、本発明は、前記問題点に鑑みてなされたもので、内視鏡の各種内視鏡管路の詰まり検出処理時間を短縮すること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】****【0015】**

本発明の内視鏡洗浄消毒装置は、複数の内視鏡管路に流体を供給する流体供給部と、この流体供給部の前記流体の供給により前記複数の内視鏡管路に連通する各開口から流れ出る前記流体を前記流体供給部に循環する流体流通路とを有する流体流通路手段と、前記複数の内視鏡管路毎に設けられた、前記流体流通路に連通する流通管路を開閉する、複数の流体流通路開閉手段と、前記流体流通路上に設け、前記流体流通路を通過する前記流体の流量の変化を検出する流量検出手段と、前記流量検出手段からの検出結果に基づいて、前記流体の流量の変化を最小にするように前記複数の流通管路開閉手段の開閉を制御する制御手段と、を具備している。

**【発明の効果】****【0016】**

本発明の内視鏡洗浄消毒装置によれば、内視鏡の各種内視鏡管路の詰まり検出処理時間を短縮することができるといった利点を有する。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0017】**

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1から図11は本発明の内視鏡洗浄消毒装置の一実施の形態を示し、図1はトップカバーが開かれ、洗浄消毒槽に内視鏡が収納自在な状態を示す内視鏡洗浄消毒の斜視図、図2は図1の内視鏡洗浄消毒装置の内部構成を示す構成図、図3は本実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置の主要部の構成を説明するための構成図、図4及び図5は本実施の形態の制御部の制御動作例を示し、図4はスコープ流量検出処理ルーチンを示すフローチャート、図5はスコープID認識処理ルーチンを示すフローチャート、図6及び図7は本実施の形態の作用及び効果を説明するための説明図、図8及び図9は各種内視鏡管路の構成が異なる他の内視鏡の詰まり検出を行った場合の第1の変形例の作用及び効果を説明するための説明図、図10及び図11はさらに各種内視鏡管路の構成が異なる内視鏡の詰まり検出を行った場合の第2の変形例の作用及び効果を説明するための説明図である。

**【0018】**

図1に示すように、本実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置1は、内視鏡100を洗浄、消毒するための装置であり、装置本体2と、この装置本体2の上部に例えば図示しない蝶番を介して開閉自在に接続された蓋体であるトップカバー3とにより主要部が構成されている。

**【0019】**

10

20

30

40

50

トップカバ 3 の装置本体 2 に対向する位置には、このトップカバ 3 を閉じた状態で装置本体 2 に固定するための例えばラッチ 8 が配設されている。

【 0 0 2 0 】

装置本体 2 の図 1 中に示す前面（以下、前面と称す）の例えば左側上部には、洗浄剤 / アルコールトレイ 1 1 が、装置本体 2 の前方へ引き出し自在に配設されている。

【 0 0 2 1 】

この洗浄剤 / アルコールトレイ 1 1 には、内視鏡 1 0 0 を洗浄する際に用いる液体である洗浄剤が貯留された洗浄剤タンク 1 1 a 及び、洗浄消毒後の内視鏡 1 0 0 の各種内視鏡管路を乾燥する際に用いる液体であるアルコールが貯留されたアルコールタンク 1 1 b が収納されている。また、この洗浄剤 / アルコールトレイ 1 1 は、引き出し自在に配設されているので、各タンク 1 1 a , 1 1 b に液体を補充できるようになっている。

10

【 0 0 2 2 】

尚、洗浄剤 / アルコールトレイ 1 1 には、2 つの窓部 1 1 m が設けられており、これらの 2 つの窓部 1 1 m により、各タンク 1 1 a , 1 1 b に注入されている洗浄剤及びアルコールの残量がユーザによって確認できるようになっている。この洗浄剤は、給水フィルタにより滅菌処理がされた水道水により所定の濃度に希釈される濃縮洗浄剤である。本実施の形態では、以下の説明において、前記洗浄剤と前記水道水との混合液を洗浄液という。

【 0 0 2 3 】

また、装置本体 2 の前面の例えば右側上部には、カセットトレイ 1 2 が装置本体 2 の前方へ引き出し自在に配設されている。このカセットトレイ 1 2 には、内視鏡 1 0 0 を消毒する際に用いる液体である、例えば過酢酸等の消毒液が注入された薬液ボトル 1 2 a が収納されている。また、このカセットトレイ 1 2 は、引き出し自在に配設されているので、薬液ボトル 1 2 a をセットしたり或いは外したりできるようになっている。

20

【 0 0 2 4 】

装置本体 2 の前記カセットトレイ 1 2 の上部には、洗浄消毒時間の表示、及び消毒液を加温するための指示釦等を備えたサブ操作パネル 1 3 が配設されている。また、装置本体 2 の図中前面の下部には、装置本体 2 の上部に閉じられたトップカバ 3 をユーザの踏み込み操作により、装置本体 2 の上方に開くためのペダルスイッチ 1 4 が配設されている。

【 0 0 2 5 】

また、装置本体 2 の上面の例えば前面側の両端部には、装置本体 2 の洗浄、各種スイッチ類を有するメイン操作パネル 2 5 が配設されている。

30

【 0 0 2 6 】

尚、通常において、内視鏡洗浄消毒装置 1 は、メイン操作パネル 2 5 の操作により、内視鏡 1 0 0 を洗浄 / 消毒する場合、予め設定された洗浄 / 消毒プログラムによって動作を行う。この洗浄 / 消毒プログラムは、ユーザにより任意に洗浄時間、消毒時間等を設定することが可能であり、その設定を行う際にサブ操作パネル 1 3 の各種ボタンにより行われるようになっている。

【 0 0 2 7 】

また、装置本体 2 の上面の、前記トップカバ 3 が配設される側には、この装置本体 2 に水道水を供給するための給水ホース接続口 3 1 が配設されている。この給水ホース接続口 3 1 には、水道栓に接続されたホースが接続される。尚、この給水ホース接続口 3 1 は、内部に水道水を濾過するフィルタを配設しても良い。

40

【 0 0 2 8 】

さらに、装置本体 2 の上面の略中央部には、内視鏡 1 0 0 が収納自在な洗浄消毒槽 4 が設けられている。この洗浄消毒槽 4 は、槽本体 5 0 とこの槽本体 5 0 の内視鏡収納口の外周縁に連続して周設されたテラス部 5 1 とにより構成されている。

【 0 0 2 9 】

槽本体 5 0 は、内視鏡 1 0 0 が洗浄消毒される際、この内視鏡 1 0 0 が収納自在であり、槽本体 5 0 の槽内の面である底面 5 0 t には、槽本体 5 0 に供給された洗浄液、水、アルコール、消毒液等を槽本体 5 0 から排水するための排水口 5 5 が設けられている。

50

## 【 0 0 3 0 】

また、槽本体 5 0 の槽内の面である周状の側面 5 0 s の任意の位置には、循環口 5 6 が設けられている。この循環口 5 6 は、槽本体 5 0 に供給された洗浄液、水、アルコール、消毒液等を、槽本体 5 0 から、後述する手段を介して内視鏡 1 0 0 の内部に配設された各種内視鏡管路に供給する、又はフィルタ等を介し、後述する給水循環ノズル 2 4 から槽本体 5 0 に再度前記液体を供給するためのものである。

## 【 0 0 3 1 】

尚、前記循環口 5 6 は、洗浄液、水、アルコール、消毒液等を濾過するフィルタを内部に設けて構成しても良い。

また、前記循環口 5 6 は、槽本体 5 0 の底面 5 0 t に設けられていても良い。循環口 5 6 が槽本体 5 0 の底面 5 0 t に設けられていれば、側面 5 0 s に設けるよりも、槽本体 5 0 に供給された洗浄液、水、アルコール、消毒液等を、槽本体 5 0 から、早急に排出することができる。また、内視鏡 1 0 0 の各種内視鏡管路、又は再度槽本体 5 0 への、洗浄液、水、アルコール、消毒液等の供給を早めることができる。さらに、ユーザが循環口 5 6 に設けられたフィルタ等を交換するに際し、底面に設けられていると、ユーザがアプローチしやすくなるといった利点がある。

10

## 【 0 0 3 2 】

また、前記洗浄消毒槽 4 において、槽本体 5 0 の底面側には、図示はしないが超音波振動子、ヒータとが配設されている。また、槽本体 5 0 の底面 5 0 t の略中央部には、管路消毒用ポート 7 を有する洗浄ケース 6 が配設されている。この超音波振動子は洗浄消毒槽 4 に貯留される洗浄水、或いは水道水に振動を与えて、内視鏡 1 0 0 の外表面を超音波洗浄、或いは濯ぐものである。また、ヒータは、洗浄消毒槽 4 内に貯留される消毒液等を所定の温度に加熱するためのものである。

20

## 【 0 0 3 3 】

洗浄ケース 6 は、これに内視鏡 1 0 0 の各スコープスイッチ等のボタン類、内視鏡 1 0 0 に併設されている取り外し可能な部品を収容して、内視鏡 1 0 0 と一緒に洗浄、消毒させるものである。洗浄ケース 6 の管路消毒用ポート 7 は、後述するように、洗浄消毒ホースを介して、装置内部の管路に消毒液を供給し、この給水管を消毒するものである。

## 【 0 0 3 4 】

また、槽本体 5 0 の側面 5 0 s の任意の位置には、槽本体 5 0 に供給された洗浄液、水道水、消毒液等の水位を検出するカバー付き水位センサ 3 2 が設けられている。

30

## 【 0 0 3 5 】

テラス部 5 1 のテラス面 5 1 t 以外の面、即ち槽本体 5 0 の底面 5 0 t と平行な面には、槽本体 5 0 に対し、洗浄剤タンク 1 1 a から、図示しないポンプにより、水道水により所定の濃度に希釈される洗浄剤を供給するための洗浄剤ノズル 2 2 及び、薬液ボトル 1 2 a から、図示しないポンプにより、消毒液を供給するための消毒液ノズル 2 3 が配設されている。

## 【 0 0 3 6 】

さらに、テラス部 5 1 の槽本体 5 0 の底面 5 0 t と平行な面には、槽本体 5 0 に対し、アルコールタンク 1 1 b から、ポンプ 4 2 ( 図 2 参照 ) により、アルコールを供給する、又は槽本体 5 0 の循環口 5 6 から排出した洗浄液、水、消毒液等を、再度槽本体 5 0 に供給するための給水循環ノズル 2 4 が配設されている。

40

尚、洗浄剤ノズル 2 2、消毒液ノズル 2 3 及び給水循環ノズル 2 4 は、テラス面 5 1 t に配設されていても良い。

## 【 0 0 3 7 】

また、テラス部 5 1 のテラス面 5 1 t のユーザ近接位置 4 k に対向する側の面 5 1 f には、内視鏡 1 0 0 の内部に設けられた後述する各種内視鏡管路に、洗浄液、水、アルコール、消毒液、エア等を供給するための 4 つのポート 3 3 a ~ 3 3 d が設けられている。

## 【 0 0 3 8 】

50

本実施の形態では、前記4つのポートとして、例えば前方送水用ポート33a、吸引シリンダ用ポート33b、鉗子口用ポート33c、送気送水用ポート33dを有して構成されている。尚、これら4つのポート33a~33dに限定されることはなく、必要に応じて増やしたり、或いは減らしても良い。

【0039】

また、前記面51fには、洗浄消毒する内視鏡100に設けられたRFタグ(図示せず)から内視鏡100の種別を示すスコープID等の情報を読み取るための読込センサ72が設けられている。

【0040】

尚、この読込センサ72は、前記面51fに設けたが、前記メイン操作パネル25に設けて構成しても良い。

10

【0041】

次に、本実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置1の内部構成について図2を用いて説明する。

【0042】

図2に示すように、内視鏡洗浄消毒装置1は、給水ホース接続口31が給水ホース31aの一端と接続され、この給水ホース31aの他端が外部の水道蛇口5に接続されることにより、水道水が供給されている。

【0043】

給水ホース接続口31は、給水管路9の一端と連通している。この給水管路9は、他端が3方電磁弁10に接続されており、管路の中途において、給水ホース接続口31側から順に、給水電磁弁15、逆止弁16及び給水フィルタ17が介装されている。

20

【0044】

尚、給水フィルタ17は、定期的に交換できるように、カートリッジタイプの濾過、或いは滅菌フィルタである。従って、前記したように水道水は、給水フィルタ17を通過することにより濾過、若しくは滅菌処理される。

【0045】

3方電磁弁10は、流液管路18の一端と接続されており、給水循環ノズル24への給水管路9又は流液管路18との連通を内部の弁によって切り替え動作を行う。つまり、給水循環ノズル24は、3方電磁弁10の切り替え動作により、給水管路9又は流液管路18のどちらか一方と連通する。また、流液管路18の他端側には、流液ポンプ19が介装されている。

30

【0046】

洗浄消毒槽4に配設された循環口56は、循環管路20の一端に接続されている。循環管路20の他端は、前記流液管路18の他端及びチャンネル管路21の一端と連通するように、2つに分岐している。このチャンネル管路21の他端は、前記吸引シリンダ用ポート33b、送気送水用ポート33d、鉗子口用ポート33c、前方送水用ポート33aに連通している。

【0047】

前記チャンネル管路21は、管路の中途において、前記一端側から順に、チャンネルポンプ26、逆止弁27a、チャンネルブロック27、流量検出手段を構成する流量センサ73、流体流通路開閉手段を構成するポート用CH(チャンネル)電磁弁(CH弁ともいう)28a~28d、及びポート用逆止弁29a~29dが介装されている。

40

【0048】

チャンネルブロック27と流量センサ73の間におけるチャンネル管路21には、洗浄ケース6と一端が接続しているケース用管路30の他端が接続されている。このチャンネル管路21には、リリーフ弁36が介装されている。

【0049】

尚、チャンネルブロック27は、チャンネル管路21に連通する管路と、後述するアルコール供給管路41及びエア管路44に連通する管路を備えてなるもので、それらチャン

50

ネル管路 2 1、アルコール供給管路 4 1 及びエア管路 4 4 が内部で連通するように交差している管路接続体である。

【 0 0 5 0 】

また、チャンネル管路 2 1 を通る流体（洗浄液、濯ぎ水など）は、チャンネルポンプ 2 6 からの送液時に、後述の電磁弁 4 3 及び逆止弁 4 7 によって、アルコール供給管路 4 1 及びエア管路 4 4 に連通するチャンネルブロック 2 7 の管路が塞がれるため、逆止弁 3 6 及び C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d 方向にのみ送液される。

【 0 0 5 1 】

さらに、アルコールタンク 1 1 b からのアルコールは、アルコール供給管路 4 1 を介してアルコール供給ポンプ 4 2 による送液時に、逆止弁 2 7 a 及び逆止弁 4 7 によって、逆止弁 3 6 及び C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d 方向にのみ送液される。つまり、チャンネルブロック 2 7 は、逆止弁 2 7 a、4 7 及び電磁弁 4 3 によって、内部の管路を流れる流体を所定の方向へ向けることができる。

10

【 0 0 5 2 】

また、管路消毒用ポート 7 には、消毒用管路 3 7 の一端が接続されており、この消毒用管路 3 7 の他端は給水フィルタ 1 7 と逆止弁 1 6 との間において、給水管路 9 に接続されている。また、消毒用管路 3 7 には、管路消毒用ポート 7 側に逆止弁 3 8 が介装されている。

【 0 0 5 3 】

洗浄剤ノズル 2 2 は、洗浄剤供給管路 3 9 の一端と接続されており、洗浄剤供給管路 3 9 の他端は、洗浄剤タンク 1 1 a に接続されている。この洗浄剤供給管路 3 9 には、その中途に洗浄剤供給ポンプ 4 0 が介装されている。また、この洗浄剤供給管路 3 9 には、流量センサ 3 9 b が配設されている。

20

【 0 0 5 4 】

アルコールタンク 1 1 b は、アルコール供給管路 4 1 の一端と接続されている。このアルコール供給管路 4 1 は、チャンネル管路 2 1 に連通するように、チャンネルブロック 2 7 に接続されている。このアルコール供給管路 4 1 には、アルコールタンク 1 1 b 側にアルコール供給ポンプ 4 2 と、チャンネルブロック 2 7 側に電磁弁 4 3 が介装されている。また、このアルコール供給管路 4 1 にも、前記洗浄剤供給管路 3 9 と同じように流量センサ 4 1 b が配設されている。

30

【 0 0 5 5 】

前記チャンネルブロック 2 7 には、エアポンプ 4 5 からの空気を供給するためのエア管路 4 4 の一端がチャンネル管路 2 1 と連通するように接続されている。このエア管路 4 4 は、他端が前記エアポンプ 4 5 に接続されており、チャンネルブロック 2 7 側に逆止弁 4 7 と、エアポンプ 4 5 側に定期的に交換されるエアフィルタ 4 6 が介装されている。

【 0 0 5 6 】

洗浄消毒槽 4 の排水口 5 5 には、弁の切り替え動作により、外部へ洗浄液等を排出したり、薬液タンク 5 8 に消毒液を回収したりするための切替弁 5 7 が配設されている。この切替弁 5 7 は、外部排水口へ接続される図示しない排水ホースと一端が接続されて連通する排水管路 5 9 の他端に接続されており、この排水管路 5 9 には排水ポンプ 6 0 が介装されている。また、切替弁 5 7 は、薬液回収管路 6 1 の一端と接続され、この薬液回収管路 6 1 の他端は薬液タンク 5 8 に接続されている。

40

【 0 0 5 7 】

薬液タンク 5 8 は、薬液ボトル 1 2 a からの消毒液が供給されるように、薬液供給管路 6 2 の一端とも接続されている。この薬液供給管路 6 2 の他端は、カセットトレイ 1 2 に接続されている。

【 0 0 5 8 】

また、薬液タンク 5 8 内には、一端に吸引フィルタ 6 3 が設けられた薬液管路 6 4 の前記一端部分が収容されている。この薬液管路 6 4 は、他端が消毒液ノズル 2 3 に接続されており、この消毒液ノズル 2 3 と薬液タンク 5 8 との間には薬液ポンプ 6 5 が介装されて

50

いる。

【0059】

尚、洗浄消毒槽4の底面50tの背面には、前記したように洗浄性を向上させる複数の超音波振動子52と、消毒液を最適な温度に加熱するヒータ53とが配設されている。

また、洗浄消毒槽4の面51f等に設けられた読込センサ72は、後述するスコープID認識部75に電氣的に接続されている。

【0060】

内視鏡洗浄消毒装置1の内部には、外部のACコンセントから電力が供給される電源71と、この電源71と電氣的に接続される制御手段である制御部70と、予め設定されたスコープIDに基づく設定情報等が格納されたメモリ74と、前記読込センサ72と電氣的に接続されるスコープID認識部75と、前記流量センサ73と電氣的に接続される流量検出部76とが設けられている。

10

【0061】

スコープID認識部75は、前記読込センサ72により検出されたスコープIDを元に、洗浄消毒槽4内に収容された内視鏡100の種別を識別し、識別結果を制御部70に出力する。

【0062】

また、流量検出部76は、流量センサ73により検出された流量値を取り込み、チャンネル管路21を介して吸引シリンダ用ポート33b、送気送水用ポート33d、鉗子口用ポート33c、及び前方送水用ポート33aの各ポートに流れる流体の流量を検出し、検出結果を制御部70に出力する。

20

【0063】

前記制御部70は、メイン操作パネル25、サブ操作パネル13、スコープID認識部75、及び流量検出部76からの各種信号が供給され、前記各ポンプ、各電磁弁等を駆動制御する。

【0064】

本実施の形態では、制御部70は、内視鏡100の各種内視鏡管路の詰まり検知を行う場合、前記流量検出部76からの検出結果と、前記スコープID認識部75からの検出結果及び予めメモリ74に格納されている設定情報との少なくとも一方に基づいて、前記チャンネルポンプ26、各ポート用CH電磁弁28a~28dを駆動制御する。

30

【0065】

次に、このような本実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置1の各ポート33a~33dと内視鏡100の各種内視鏡管路との接続構成、及び各ポート33a~33dに対応するCH電磁弁28a~28dと読込センサ72に接続される回路構成について図3を参照しながら説明する。

【0066】

尚、図3に示す各ポート33a~33dは、通常、図1に示すように洗浄消毒槽4に並設されているが、接続構成を解りやすくするために洗浄消毒槽4の下部方向に併設されているものとして説明する。

【0067】

本実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置1は、各種内視鏡管路の構成が異なる内視鏡100であっても、各種内視鏡管路の詰まり検知処理時間を従来よりも短縮させることが可能である。

40

【0068】

ここで、各種内視鏡管路の構成が異なる内視鏡100としては、例えば、使用目的に応じて、各種内視鏡管路の管径が異なるもの、或いは送気送水管路、前方送水管路が無かったりするもの、或いは鉗子口管路がなかったりする等、複数種類のものがある。

【0069】

本実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置1にて接続される内視鏡100は、例えば図3に示すように、内視鏡100の内部の吸引管路に連通する操作部内のシリンダ管路等の吸引シ

50

リング内部管路と、送気送水管路と、鉗子口から挿入部先端部にかけて連通する鉗子口管路と、前方送水管路とを有している。尚、これらの内視鏡管路は、内視鏡 100 において、連通する開口が設けられている。

【0070】

そして、前記内視鏡 100 には、図 3 に示すように、操作部近傍に設けられ前記吸引シリング管路に連通する第 1 の接続部 102 と、前記操作部近傍に設けられ送気送水鉗子を構成するもので前記送気送水管路に連通する第 2 の接続部 104 と、鉗子挿通口に設けられ前記鉗子口管路に連通する第 3 の接続部 103 と、前記操作部の送気送水鉗子近傍に設けられ前記前方送水管路に連通する第 4 の接続部 101 とが設けられている。尚、これら第 1 ~ 第 4 の接続部 101 ~ 104 は、既存の構成である。

10

【0071】

そして、このような構成の内視鏡 100 の各種内視鏡管路を内視鏡洗浄消毒装置 1 の各ポート 33a ~ 33d に接続する場合には、第 1 の接続部 102 と吸引シリング用ポート 33b とを第 1 の接続チューブ 80b により接続し、第 2 の接続部 104 と送気送水用ポート 33d とを第 2 の接続チューブ 80d により接続する。そして、第 3 の接続部 103 と鉗子口用ポート 33c とを第 3 の接続チューブ 80c により接続し、さらに、第 4 の接続部 101 と前方送水用ポート 33a とを第 4 の接続チューブ 80a により接続する。

【0072】

尚、前記第 1 ~ 第 4 の接続チューブ 80a ~ 80d の夫々の両端側は、第 1 ~ 第 4 の接続部 101 ~ 104 及び各ポート 33a ~ 33d に気密的に接続されるようになっている。

20

【0073】

従って、このように内視鏡 100 の各種内視鏡管路と内視鏡洗浄消毒装置 1 の各ポート 33a ~ 33d とを第 1 ~ 第 4 の接続チューブ 80a ~ 80d により接続することにより、前記各ポート 33a ~ 33d、第 1 ~ 第 4 の接続チューブ 80a ~ 80d、内視鏡 100 の各種内視鏡管路、洗浄消毒槽 4、循環管路 20、チャンネル管路 21、流量センサ 73、ポート用 CH 電磁弁 28a ~ 28d、及びポート用逆止弁 29a ~ 29d によって、流体量通路として構成している。

【0074】

前記ポート用 CH 電磁弁 28a ~ 28d は、前記各ポート 33a ~ 33d に連通する管路に毎に設けられている。そして、これらのポート用 CH 電磁弁 28a ~ 28d は、制御部 70 の制御によって、夫々開閉が制御される。

30

【0075】

また、前記制御部 70 には、前記スコープ ID 認識部 75 により、洗浄消毒槽 4 内に収容された内視鏡 100 を識別した種別結果が供給される。また、前記制御部 70 には、流量検出部 76 により、チャンネル管路 21 に流れる流体の流量を検出した検出結果（前記流体の流量の変化も含まれる）が供給される。

【0076】

本実施の形態では、前記制御部 70 は、内視鏡 100 の各種内視鏡管路の詰まり検知処理を行う場合に、前記各ポート 33a ~ 33d に対して順番に流体を供給するように前記ポート用 CH 電磁弁 28a ~ 28d の開閉を制御する。

40

【0077】

そして、制御部 70 は、この供給したときに流量検出部 76 により検出した前記流体の流量と、メモリ 74 に格納され予め設定された詰まり用閾値（管路が詰まり状態であるときに対応した流量）との比較を前記各種内視鏡管路毎に行う。このことにより、内視鏡 100 の各種内視鏡管路の詰まりを検知することができる。

【0078】

ところが、前記したように内視鏡 100 の各種内視鏡管路の種類に関わらず、単に順次流体を供給して詰まり検知処理を行うと、全ての内視鏡管路の詰まり検知処理を終えるまで時間がかかってしまう。また、内視鏡管路の切替時に、供給する流体の流量が安定する

50

までさらに時間を要してしまう。

【 0 0 7 9 】

そこで、本実施の形態では、前記制御部 7 0 は、前記流量検出部 7 6 の検出結果に基づいて、前記各種内視鏡管路の切換時に供給される流体の流量の変化を最小にするように前記ポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d の開閉を制御している。

【 0 0 8 0 】

この場合、前記制御部 7 0 は、流量検出部 7 6 からの検出結果のみを用いて前記ポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d の開閉を制御する流量検出処理モードと、スコープ I D 認識部 7 5 によるスコープ認識結果とメモリ 7 4 に格納された設定情報とを用いて前記ポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d の開閉を制御するスコープ I D 認識処理モードとの 2 つのモードの実行が可能であり、いずれかのモードを実行することで、内視鏡 1 0 0 の各種内視鏡管路の詰まり検知処理時間の短縮が可能である。

10

【 0 0 8 1 】

次に、本実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 における 2 つのモードを実行した場合の制御部 7 0 の夫々の制御例を、図 4 ~ 図 7 を用いて説明する。

【 0 0 8 2 】

まず、流量検出処理モードについて、図 4 を用いて説明する。

いま、図 3 に示すように第 1 ~ 第 4 の接続チューブ 8 0 a ~ 8 0 d により各種内視鏡管路を接続した内視鏡 1 0 0 の詰まり検知処理を行う場合に、ユーザによるメイン操作パネル 2 5 の操作によって、流量検出処理モードが実行されたとする。

20

【 0 0 8 3 】

すると、制御部 7 0 は、図 4 に示すスコープ流量検出処理ルーチンのプログラムを図示しないメモリから読み出して実行するとともに、チャンネルポンプ 2 6 を駆動させて、流体を各ポート 3 3 a ~ 3 3 d を介して内視鏡 1 0 0 の各種内視鏡管路に供給する。

【 0 0 8 4 】

制御部 7 0 は、ステップ S 1 の処理により、内視鏡 1 0 0 の各種内視鏡管路毎に順次流体を供給するようにポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d の開閉を駆動制御し、このときの各種管路毎に流れる流体の流量を流量検出部 7 6 により検出する。

【 0 0 8 5 】

その後、制御部 7 0 は、続くステップ S 2 の処理で、前記流量検出部からの検出結果に基づいて、前記流体の流量の変化が最小になる、すなわち、流量が多い順となるようにポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d の開閉順序を求める。

30

【 0 0 8 6 】

そして、制御部 7 0 は、続くステップ S 3 の処理により、前記ステップ S 2 の処理で求めた開閉順序で前記ポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d を開閉するように駆動制御して、内視鏡 1 0 0 の各種内視鏡管路毎の流量を再度流量検出部 7 6 により検出し、予め設定された詰まり用閾値と比較を行うことで、各種内視鏡管路の詰まり検知処理を行う。

【 0 0 8 7 】

この場合、制御部 7 0 は、検出された流量が前記詰まり用閾値に満たない場合には、このときの内視鏡管路に詰まりが生じているものと判断して、この旨を告知するための信号を生成し、例えばメイン操作パネル 2 5 又はサブ操作パネル 1 3、又は図示しない音声手段に出力してユーザに告知させる。

40

【 0 0 8 8 】

ここで、実際に、制御部 7 0 により求めた開閉順序でポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d を制御した場合の実験結果が図 7 に示されている。

【 0 0 8 9 】

尚、図 6 は通常の順序でポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d を開閉動作させた場合の説明図である。図 6 及び図 7 において、縦軸は流量を示し、横軸は時間 ( 秒 ) 示している。また、図 6 及び図 7 において、前方送水用ポート 3 3 a に対応するポート用 C H 電磁弁 2 8 a を C H 弁 A、吸引シリンダ用ポート 3 3 b に対応するポート用 C H 電磁弁 2 8 b を C

50

H弁B、鉗子口用ポート33cに対応するポート用CH電磁弁28cをCH弁C、送気送水用ポート33dに対応するポート用CH電磁弁28dをCH弁Dとしている。

【0090】

図6に示すように、内視鏡100の各種内視鏡管路の種類に関わらず、単にCH弁B、D、C、Aといった順序で開閉制御し流体を供給して詰まり検知処理を行うと、CH弁Bを開いたときの吸引シリンダ管路に流れる流量は大きくなる。

【0091】

次いで、CH弁Dを開くと、送気送水管路に流れる流量は、前記吸引シリンダ管路に流れる流量よりも小さくなり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量が安定するまで、T1（例えば5秒）の時間がかかる。

【0092】

そして、次にCH弁Cを開くと、鉗子口管路に流れる流量は、前記送気送水管路に流れる流量よりも大きく略吸引シリンダ管路と同じくらいの流量となり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量が安定するまで、T2（例えば5秒）の時間がかかる。

【0093】

その後、CH弁Aを開くと、前方送水管路に流れる流量は、他の内視鏡管路よりも小さい流量となり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量が安定するまで、T3（例えば10秒）の時間がかかってしまう。

【0094】

即ち、単にCH弁を所定の順序で開閉を行う流体を供給した場合、内視鏡管路の切換後に、流量が安定するまでの合計時間は、約20秒となる（図6参照）。

【0095】

しかしながら、本実施の形態では、前記制御部70は、流量検出部26からの検出結果に基づいて、前記流体の流量の変化が最小になる、すなわち、流量が多い順となるようにポート用CH電磁弁28a～28dの開閉順序を求め、この求めた開閉順序で前記ポート用CH電磁弁28a～28dを開閉するように駆動制御している。

【0096】

つまり、制御部70は、図7に示すように、CH弁B、CH弁C、CH弁D、CH弁Aとなる順序で開閉制御を行う。

【0097】

このため、CH弁Bを開いたときの吸引シリンダ管路に流れる流量は大きくなるが、次いで、CH弁Cを開くと、鉗子口管路に流れる流量は、前記吸引シリンダ管路に流れる流量と略同じであるため、内視鏡管路が切り換えられて流量が安定するまで、T1（例えば2秒）の時間がかかり、この時点で3秒の時間を短縮できる。

【0098】

そして、次にCH弁Dを開くと、送気送水管路に流れる流量は、前記鉗子口管路に流れる流量よりも小さくなり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量が安定するまで、T2（例えば5秒）の時間がかかる。

【0099】

その後、CH弁Aを開くと、前方送水管路に流れる流量は、他の内視鏡管路よりも小さい流量となるが、前記送気送水管路に流れる流量との変化の差は図6に示す制御例よりも小さくなり、内視鏡管路が切り換えられて流量が安定するまで、T3（例えば5）の時間がかかり、この時点で5秒の時間を短縮できる。

【0100】

即ち、本実施の形態の制御部70による流量検出処理モードを実行することにより、求めた開閉順序でCH弁を開閉して流体を供給した場合、内視鏡管路の切換後に、流量が安定するまでの合計時間は、約12秒となり、図6に示す制御例よりも8秒の時間短縮を行うことができた。

【0101】

尚、前記流量検出処理モードのみを実行するだけで良いのであれば、前記読込センサ7

10

20

30

40

50

2、スコープID認識部75は不要であるので、部品点数を削減し、コスト低減に寄与することもできる。

【0102】

次に、スコープID認識処理モードについて、図5を用いて説明する。

いま、図3に示すように第1～第4の接続チューブ80a～80dにより各種内視鏡管路を接続した内視鏡100の詰まり検知処理を行う場合に、ユーザによるメイン操作パネル25の操作によって、スコープID認識処理モードが実行されたとする。

【0103】

すると、制御部70は、図5に示すスコープID認識処理ルーチンのプログラムを図示しないメモリから読み出して実行する。

【0104】

ステップS10の処理では、制御部70は、読込センサ72を介して内視鏡100に付されたスコープID(識別情報)を取り込み、スコープID認識部65によって内視鏡100を識別する。

【0105】

そして、制御部70は、続くステップS11の処理により、前記スコープID認識部75からの識別結果に基づき流体を供給する内視鏡100を認識し、この認識した内視鏡100に対応する内視鏡100の各種内視鏡管路毎の流体供給時における流量閾値をメモリ74から読み出す。

【0106】

尚、このメモリ74には、予め流体の供給時における複数の内視鏡管路毎の流量閾値が内視鏡100の種別毎に予め記憶されている。また、メモリ74には、これらの内視鏡管路が接続される内視鏡洗浄消毒装置1の各ポート33a～33dの使用情報が記憶されている。

【0107】

その後、制御部70は、続くステップS12により、前記スコープID認識部65からの識別結果に基づき、内視鏡管路に接続される各ポート33a～33dの使用情報を読み出し、処理をステップS13に移行する。

【0108】

そして、制御部70は、ステップS13の処理で、前記メモリ74から読み出した流量閾値及び使用情報に基づいて、前記流体の流量の変化が最小になる、すなわち、流量が多い順となるように、使用するポート用CH電磁弁28a～28dの開閉順序を求める。

【0109】

そして、制御部70は、続くステップS14の処理により、チャンネルポンプ26を駆動させて、流体を各ポート33a～33dを介して内視鏡100の各種内視鏡管路に供給し、この場合、前記ステップS13の処理で求めた開閉順序で前記ポート用CH電磁弁28a～28dを開閉するように駆動制御する。

【0110】

そして、制御部70は、内視鏡100の各種内視鏡管路毎の流量を再度流量検出部76により検出し、予め設定された詰まり用閾値と比較を行うことで、各種内視鏡管路の詰まり検知処理を行う。

【0111】

この場合、制御部70は、検出された流量が前記詰まり用閾値に満たない場合には、このときの内視鏡管路に詰まりが生じているものと判断して、この旨を告知するための信号を生成し、例えばメイン操作パネル25又はサブ操作パネル13、又は図示しない音声手段に出力してユーザに告知させる。

【0112】

尚、前記スコープID認識処理モードを実行した場合でも、前記流量検出処理モードと同様に、図7に示す実験結果を得られ、同様に詰まり検知処理時間を短縮することが可能となった。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 3 】

従って、本実施の形態によれば、以上説明した制御部 7 0 による制御を行うことにより、内視鏡 1 0 0 の各種内視鏡管路の詰まり検知処理時間を短縮することができる。

## 【 0 1 1 4 】

尚、本実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 は、後述する第 1 及び第 2 の変形例に示すように、各種内視鏡管路の構成が異なる他の内視鏡の詰まり検知処理を行った場合でも、前記実施の形態と同様に、内視鏡 1 0 0 の各種内視鏡管路の詰まり検知処理時間を短縮ことができる。このような第 1 及び第 2 の変形例について、図 8 ~ 図 1 1 を用いて説明する。

## 【 0 1 1 5 】

第 1 の変形例では、内視鏡洗浄消毒装置 1 によって詰まり検知処理を行う内視鏡 1 0 0 は、前記実施の形態の内視鏡 1 0 0 に替えて、例えば吸引シリンダ管路と鉗子口管路とを備えはいるが送気送水管路と前方送水管路とを有していないタイプの内視鏡 1 0 0 である。

10

## 【 0 1 1 6 】

尚、前記送気送水管路及び前方送水管路を有しているがこれらの内視鏡管路の詰まり検知処理を行わない場合であっても良い。この場合、予め、メモリ 7 4 からのポート用 C H 電磁弁の情報によって使用するポート用 C H 電磁弁を認識する必要がある。

## 【 0 1 1 7 】

すなわち、内視鏡洗浄消毒装置 1 は、送気送水管路に連通する C H 弁 D と、前方送水管路に連通する C H 弁 A との開閉制御を行わずに、流体の供給も行わない。

20

## 【 0 1 1 8 】

ここで、実際に、前記実施の形態と同様に、制御部 7 0 により求めた開閉順序でポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d を制御した場合の実験結果が図 9 に示されている。

## 【 0 1 1 9 】

尚、図 8 は通常の順序でポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d を開閉動作させた場合の説明図である。

## 【 0 1 2 0 】

図 8 に示すように、内視鏡 1 0 0 の各種内視鏡管路の種類に関わらず、単に C H 弁 B、D、C、A といった順序で開閉制御し流体を供給して詰まり検知処理を行うと、C H 弁 B を開いたときの吸引シリンダ管路に流れる流量は大きくなる。

30

## 【 0 1 2 1 】

次いで、C H 弁 D については、送気送水管路がないので流体を流す必要がなく、よって、閉じられているため、流量がゼロとなり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量がゼロに安定するまで、T 1 (例えば 1 0 秒)の時間がかかる。

## 【 0 1 2 2 】

そして、次に C H 弁 C を開くと、鉗子口管路に流れる流量は、ゼロよりも大きな流量となり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量が安定するまで、T 2 (例えば 7 秒)の時間がかかる。

## 【 0 1 2 3 】

その後、C H 弁 A については、前方送水管路がないので流体を流す必要がなく、よって、閉じられているので流量がゼロとなり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量がゼロに安定するまで、T 3 (例えば 7 秒)の時間がかかってしまう。

40

## 【 0 1 2 4 】

即ち、単に C H 弁を所定の順序で開閉を行う流体を供給した場合、内視鏡管路の切換後に、流量が安定するまでの合計時間は、約 2 4 秒となる (図 8 参照)。

## 【 0 1 2 5 】

しかしながら第 1 の変形例においても、前記制御部 7 0 は、流量検出部 2 6 からの検出結果に基づいて、前記流体の流量の変化が最小になる、すなわち、流量が多い順となるようにポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d の開閉順序を求め、この求めた開閉順序で前記ポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d を開閉するように駆動制御している。

50

## 【 0 1 2 6 】

つまり、制御部 7 0 は、図 9 に示すように、C H 弁 B、C H 弁 C、C H 弁 D、C H 弁 A となる順序で開閉制御を行う。

## 【 0 1 2 7 】

このため、C H 弁 B を開いたときの吸引シリンダ管路に流れる流量は大きくなるが、次いで、C H 弁 C を開くと、鉗子口管路に流れる流量は、前記吸引シリンダ管路に流れる流量よりも流量変化が少ない流量であるため、内視鏡管路が切り換えられて流量が安定するまで、T 1 (例えば 7 秒)の時間がかかり、この時点で 3 秒の時間を短縮できる。

## 【 0 1 2 8 】

そして、次に C H 弁 D については、流体を流す必要がないので閉じられているので流量はゼロとなり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量がゼロに安定するまで、T 2 (例えば 7 秒)の時間がかかる。

## 【 0 1 2 9 】

その後、C H 弁 A についても、流体を流す必要はないので閉じられているので流量はゼロとなり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量がゼロに安定するまで、T 3 (例えば 2 秒)の時間がかかり、この時点で 5 秒の時間を短縮できる。

## 【 0 1 3 0 】

即ち、第 1 の変形例に用いた内視鏡 1 0 0 であっても、前記実施の形態と同様に、制御部 7 0 によって C H 弁の開閉順序を求め、この求めた開閉順序で C H 弁を開閉して流体を供給した場合、内視鏡管路の切換後に、流量が安定するまでの合計時間は、約 1 6 秒となり、図 8 に示す制御例よりも 1 6 秒の時間短縮を行うことができた。

## 【 0 1 3 1 】

尚、図 9 中に示す C H 弁 D 及び C H 弁 A については流体を流す必要がないので、C H 弁 C に流体を供給した時点で詰まり検知処理を終えれば、さらに大幅に時間を短縮することも可能である。

## 【 0 1 3 2 】

次に、第 2 の変形例では、内視鏡洗浄消毒装置 1 によって詰まり検知処理を行う内視鏡 1 0 0 は、前記実施の形態の内視鏡 1 0 0 に替えて、例えば吸引シリンダ管路と送気送水管路と、鉗子口管路の替えて設けられた脱気送水管路とを有してはいるが、前方送水管路を有していないタイプの内視鏡 1 0 0 である。

## 【 0 1 3 3 】

尚、前記前方送水管路を有しているがこの内視鏡管路の詰まり検知処理を行わない場合であっても良い。この場合、予め、メモリ 7 4 からのポート用 C H 電磁弁の情報によって使用するポート用 C H 電磁弁を認識する必要がある。

## 【 0 1 3 4 】

すなわち、内視鏡洗浄消毒装置 1 は、前方送水管路に連通する C H 弁 A の開閉制御を行わずに、流体の供給も行わない。

## 【 0 1 3 5 】

ここで、実際に、前記実施の形態と同様に、制御部 7 0 により求めた開閉順序でポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d を制御した場合の実験結果が図 1 1 に示されている。

## 【 0 1 3 6 】

尚、図 1 0 は通常の順序でポート用 C H 電磁弁 2 8 a ~ 2 8 d を開閉動作させた場合の説明図である。

## 【 0 1 3 7 】

図 1 0 に示すように、内視鏡 1 0 0 の各種内視鏡管路の種類に関わらず、単に C H 弁 B、D、C、A といった順序で開閉制御し流体を供給して詰まり検知処理を行うと、C H 弁 B を開いたときの吸引シリンダ管路に流れる流量はさほど大きくはない。

## 【 0 1 3 8 】

次いで、C H 弁 D を開くと、送気送水管路に流れる流量は吸引シリンダ管路に流れる流量よりも大きくなり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量が安定するまで、T 1 (例

10

20

30

40

50

例えば10秒)の時間がかかる。

【0139】

そして、次にCH弁Cを開くと、脱気送水管路に流れる流量は、送気送水管路に流れる流量よりも小さくなり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量が安定するまで、T2(例えば10秒)の時間がかかる。

【0140】

その後、CH弁Aについては、前方送水管路がないので流体を流す必要がなく、よって、閉じられているので流量がゼロとなり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量がゼロに安定するまで、T3(例えば10秒)の時間がかかってしまう。

【0141】

即ち、単にCH弁を所定の順序で開閉を行う流体を供給した場合、内視鏡管路の切換後に、流量が安定するまでの合計時間は、約30秒となる(図10参照)。

【0142】

しかしながら第2の変形例においても、前記制御部70は、流量検出部26からの検出結果に基づいて、前記流体の流量の変化が最小になる、すなわち、流量が多い順となるようにポート用CH電磁弁28a~28dの開閉順序を求め、この求めた開閉順序で前記ポート用CH電磁弁28a~28dを開閉するように駆動制御している。

【0143】

つまり、制御部70は、図11に示すように、CH弁D、CH弁B、CH弁C、CH弁Aとなる順序で開閉制御を行う。

【0144】

このため、CH弁Dを開いたときの送気送水管路に流れる流量は大きくなるが、次いで、CH弁Bを開くと、吸引シリンダ管路に流れる流量は、前記送気送水管路に流れる流量よりも流量変化が少ない流量であるため、内視鏡管路が切り換えられて流量が安定するまで、T1(例えば10秒)の時間がかかる。

【0145】

そして、次にCH弁Cを開くと、脱気送水管路に流れる流量は、前記吸引シリンダ管路に流れる流量よりも流量変化が少ない流量であるため、内視鏡管路が切り換えられて流量が安定するまで、T2(例えば3秒)の時間がかかり、この時点で7秒の時間を短縮できる。

【0146】

その後、CH弁Aについては、流体を流す必要はないので閉じられているので流量はゼロとなり、また、内視鏡管路が切り換えられて流量がゼロに安定するまで、T3(例えば10秒)の時間がかかる。

【0147】

即ち、第2の変形例に用いた内視鏡100であっても、前記実施の形態と同様に、制御部70によってCH弁の開閉順序を求め、この求めた開閉順序でCH弁を開閉して流体を供給した場合、内視鏡管路の切換後に、流量が安定するまでの合計時間は、約23秒となり、図10に示す制御例よりも7秒の時間短縮を行うことができた。

【0148】

尚、図11中に示すCH弁Aについては流体を流す必要がないので、CH弁Cに流体を供給した時点で詰まり検知処理を終えれば、さらに大幅に時間を短縮することも可能である。

【0149】

本発明は、以上述べた実施の形態及び変形例のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0150】

【図1】本発明の内視鏡洗浄消毒装置の一実施の形態を示し、トップカバーが開かれ、洗浄消毒槽に内視鏡が収納自在な状態を示す内視鏡洗浄消毒の斜視図。

10

20

30

40

50

【図 2】図 1 の内視鏡洗浄消毒装置の内部構成を示す構成図。

【図 3】図 1 の内視鏡洗浄消毒装置の主要部の構成を説明するための構成図。

【図 4】本実施の形態の制御部の制御動作例を示し、スコープ流量検出処理ルーチンを示すフローチャート。

【図 5】本実施の形態の制御部の他の制御動作例を示し、スコープ ID 認識処理ルーチンを示すフローチャート。

【図 6】従来の詰まり検出処理方法の作用を説明するための説明図。

【図 7】本実施の形態の作用及び効果を説明するための説明図。

【図 8】各種内視鏡管路の異なる内視鏡に対して従来の詰まり検出処理方法を行った場合の作用を説明するための説明図。

【図 9】各種内視鏡管路の構成が異なる内視鏡の詰まり検出を行った場合の第 1 の変形例の作用及び効果を説明するための説明図。

【図 10】さらに各種内視鏡管路の異なる内視鏡に対して従来の詰まり検出処理方法を行った場合の作用を説明するための説明図。

【図 11】各種内視鏡管路の構成が異なる内視鏡の詰まり検出を行った場合の第 2 の変形例の作用及び効果を説明するための説明図。

【符号の説明】

【 0 1 5 1 】

1 ... 内視鏡洗浄消毒装置、

2 ... 装置本体、

3 ... トップカバ、

4 ... 洗浄消毒槽、

9 ... 給水管路、

15 ... 給水電磁弁、

16 ... 逆止弁、

17 ... 給水フィルタ、

18 ... 流液管路、

19 ... 流液ポンプ、

20 ... 循環管路、

21 ... チャンネル管路、

25 ... メイン操作パネル、

26 ... チャンネルポンプ、

28 a ~ 28 d ... ポート用 CH 電磁弁、

33 a ... 吸引シリンダ用ポート、

33 b ... 送気送水用ポート、

33 c ... 鉗子口用ポート、

33 d ... 前方送水用ポート、

70 ... 制御部、

71 ... 電源、

72 ... 読込センサ、

73 ... 流量センサ、

74 ... メモリ、

75 ... スコープ ID 認識部、

76 ... 流量検出部、

80 a ~ 80 d ... 接続チューブ、

100 ... 内視鏡。

10

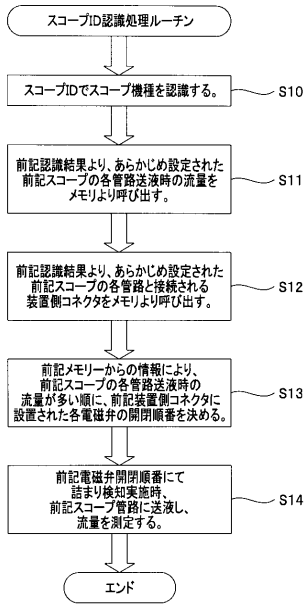
20

30

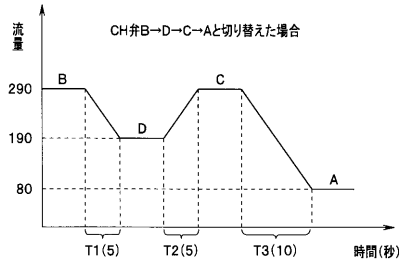
40



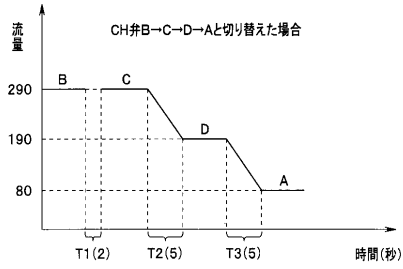
【 図 5 】



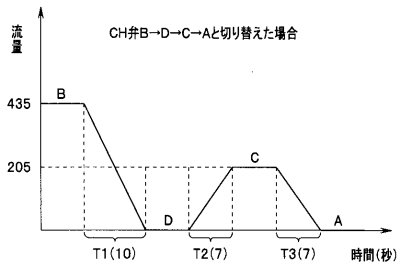
【 図 6 】



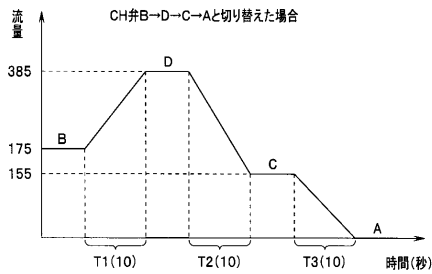
【 図 7 】



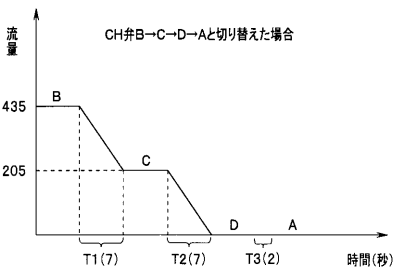
【 図 8 】



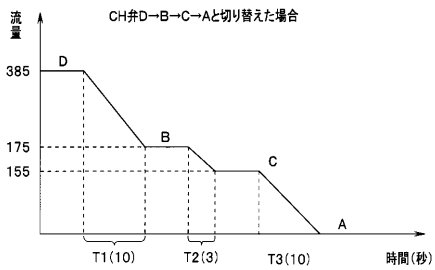
【 図 10 】



【 図 9 】



【 図 11 】



专利名称(译)	内窥镜清洗和消毒设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010029467A</a>	公开(公告)日	2010-02-12
申请号	JP2008195236	申请日	2008-07-29
[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	黒島尚士		
发明人	黒島 尚士		
IPC分类号	A61B1/12		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C061/GG08 4C061/GG10 4C161/GG08 4C161/GG10		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP5127623B2		

摘要(译)

要解决的问题：缩短内窥镜的各种内窥镜导管的堵塞检测处理时间。 解决方案：内窥镜清洗和消毒设备1包括通道泵26，流体循环路径（80a至80b，20,30a，30b，30a，30b），用于使从与多个内窥镜导管连通的每个开口流出的流体循环到通道泵26。多个端口CH安全阀a至d，其设置用于多个内窥镜导管中的每一个并且打开和关闭与流体流动通道连通的流动导管，流量传感器73和流量检测单元76，用于检测通过通道的流体的流量的变化，以及多个端口，用于基于来自流量检测单元76的检测结果使流体的流量的变化最小化并且控制单元70用于控制CH电磁阀28a至28d的打开和关闭。 点域1

