

(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2009-427

(P2009-427A)

(43) 公開日 平成21年1月8日(2009.1.8)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 1/12 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 1/12

テーマコード (参考)

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2007-166440 (P2007-166440)
 (22) 出願日 平成19年6月25日 (2007. 6. 25)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100080159
 弁理士 渡辺 望穂
 (74) 代理人 100090217
 弁理士 三和 晴子
 (72) 発明者 都 国煥
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 4C061 GG07 GG08 GG09 GG10 JJ11

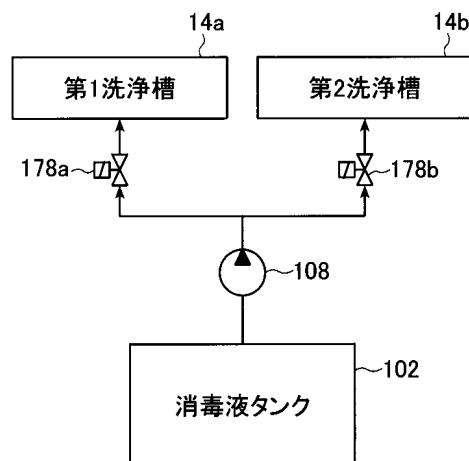
(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄機

(57) 【要約】

【課題】複数の内視鏡を別個に洗浄および消毒することができ、かつ、複数の洗浄槽で用いる消毒液の管理を一元化できる内視鏡洗浄機を提供する。

【解決手段】内視鏡を収容可能な複数の洗浄槽と、消毒液を保持する1以上かつ洗浄槽の数未満の数の消毒液タンクと、洗浄槽における洗浄および消毒の工程を制御する制御部とを備えることにより、上記課題を解決する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡を収容可能な複数の洗浄槽と、
消毒液を保持する、1 以上かつ前記洗浄槽の数未満の数の消毒液タンクと、
前記消毒液タンクから前記洗浄槽への消毒液供給手段と、
前記洗浄槽から前記消毒液タンクへの消毒液回収手段と、
前記消毒液供給手段および前記消毒液回収手段を制御することにより、前記洗浄槽における洗浄消毒の工程を制御する制御部とを備える内視鏡洗浄機。

【請求項 2】

前記消毒液タンクの数 が 1 である請求項 1 に記載の内視鏡洗浄機。

10

【請求項 3】

前記洗浄槽の数 が 2 である請求項 1 または 2 に記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 4】

全ての前記消毒液タンクの容量の合計が、全ての前記洗浄槽の消毒工程に要する消毒液の容量の合計と等しいか、それを超える請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 5】

前記制御部は、1 つの前記消毒液タンクを共用する複数の前記洗浄槽に対し、同時に前記消毒液タンクからの消毒液供給を行わないよう、前記洗浄槽における洗浄消毒の工程を制御する請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 6】

20

前記制御部は、1 の前記洗浄槽における消毒工程の開始前に、前記消毒液タンクを共用する他の前記洗浄槽において消毒液の供給中であるか否かを検出し、供給中であれば、その供給が完了するまで、その前記洗浄槽における消毒工程の開始を待機させ、供給中でなければ、その前記洗浄槽における消毒工程を開始させる、請求項 5 に記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 7】

前記制御部は、前記消毒液タンクを共用する複数の前記洗浄槽について、優先洗浄モードが設定されているか否かを検出し、優先洗浄モードが設定されている前記洗浄槽への消毒液の供給が完了した後に他の洗浄槽への消毒液の供給が開始されるように、前記洗浄槽における洗浄消毒の工程を制御する請求項 5 または 6 に記載の内視鏡洗浄機。

30

【請求項 8】

1 の前記消毒液タンクの容量が、1 の前記洗浄槽の消毒工程に要する消毒液の容量以上であり、かつ、全ての前記消毒液タンクの容量の合計が、全ての前記洗浄槽の消毒工程に要する消毒液の容量の合計未満である請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 9】

前記制御部は 1 つの前記消毒液タンクを共用する複数の前記洗浄槽において、同時に消毒液工程を実行しないよう、前記洗浄槽における洗浄消毒の工程を制御する請求項 8 に記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 10】

40

前記制御部は、1 の前記洗浄槽における消毒工程の開始前に、前記消毒液タンクを共用する他の前記洗浄槽において消毒工程中であるか否かを検出し、消毒工程中であれば、その消毒工程が完了するまで、その前記洗浄槽における消毒工程の開始を待機させ、消毒工程中でなければ、その前記洗浄槽における消毒工程を開始させる、請求項 9 に記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 11】

前記制御部は、前記消毒液タンクを共用する複数の前記洗浄槽について、優先洗浄モードが設定されているか否かを検出し、優先洗浄モードが設定されている前記洗浄槽における消毒工程が完了した後に他の洗浄槽における消毒工程が開始されるように、前記洗浄槽における洗浄消毒の工程を制御する請求項 9 または 10 に記載の内視鏡洗浄機。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡を自動洗浄消毒する内視鏡洗浄機に関し、詳しくは、複数の内視鏡を別個に自動洗浄消毒可能な内視鏡洗浄機に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、内視鏡は、人体等の生体内に挿入されて、臓器の診断や治療、標本の採取等に使用される。

内視鏡は、複数の患者に共用され、かつ、繰り返し使用される。そのため、使用後の内視鏡は、徹底した衛生管理を行う必要があり、内視鏡を媒体とする細菌の感染等を完全に防止するために、1回使用する毎に入念な洗浄および消毒を行う必要がある。

正確で作業者にも安全な洗浄消毒を自動で行う装置として、内視鏡洗浄機が実用化されている。

【0003】

内視鏡の使用頻度が高い場合には、複数の内視鏡が用いられ、順次その洗浄消毒が行われる。しかし、内視鏡の洗浄消毒には相当時間を要し、特に、消毒については、消毒液への浸漬時間が定められている。そのため、内視鏡の使用頻度によっては、複数台の内視鏡洗浄機が必要となる。また、同時にまたは連続して2つの異なる内視鏡を洗浄できる装置として、同様の構成を持つ2つの洗浄ステーションを備える装置も知られている（特許文献1参照。）。

また、生検鉗子などの内視鏡用の処置具類等を洗浄消毒する装置として、洗浄消毒装置本体に独立に区分された個別洗浄消毒槽を設け、各槽を独立に、または複数の槽を同時に運転して洗浄または消毒できる装置が提案されている（特許文献2参照。）。

【0004】

【特許文献1】特開2006-334405号公報

【特許文献2】特開2000-217781号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、同様の内視鏡洗浄機を複数台設置するには多大な設置面積を要する。また、消毒液その他の薬液等を、各装置について用意し、管理しなければならない。これらは、特許文献1のような同様の構成を持つ2つの洗浄ステーションを備える装置でも同様である。

また、特許文献2の装置は、複数の洗浄消毒槽で用いる消毒液を1つの消毒液タンクから供給しているので、消毒液を一元的に管理することができるが、一度使用した消毒液を廃棄する装置であるため、消毒液を複数回の消毒工程で使用する処理には対応できない。

【0006】

本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消し、複数の内視鏡を別個に洗浄および消毒することができ、かつ、複数の洗浄槽において複数回の消毒工程に用いる消毒液の管理を一元化できる内視鏡洗浄機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明は、内視鏡を収容可能な複数の洗浄槽と、消毒液を保持する、1以上かつ前記洗浄槽の数未満の数の消毒液タンクと、前記消毒液タンクから前記洗浄槽への消毒液供給手段と、前記洗浄槽から前記消毒液タンクへの消毒液回収手段と、前記消毒液供給手段および前記消毒液回収手段を制御することにより、前記洗浄槽における洗浄消毒の工程を制御する制御部とを備える内視鏡洗浄機を提供する。

【0008】

ここで、前記消毒液タンクの数1であるのが好ましく、前記洗浄槽の数2であるのが好ましい。

10

20

30

40

50

また、全ての前記消毒液タンクの容量の合計が、全ての前記洗浄槽の消毒工程に要する消毒液の容量の合計と等しいか、それを超えるのが好ましい。

【0009】

また、前記制御部は、1つの前記消毒液タンクを共用する複数の前記洗浄槽に対し、同時に前記消毒液タンクからの消毒液供給を行わないよう、前記洗浄槽における洗浄消毒の工程を制御するのが好ましい。

【0010】

また、前記制御部は、1の前記洗浄槽における消毒工程の開始前に、前記消毒液タンクを共用する他の前記洗浄槽において消毒液の供給中であるか否かを検出し、供給中であれば、その供給が完了するまで、その前記洗浄槽における消毒工程の開始を待機させ、供給中 でなければ、その前記洗浄槽における消毒工程を開始させるのが好ましい。

10

【0011】

また、前記制御部は、前記消毒液タンクを共用する複数の前記洗浄槽について、優先洗浄モードが設定されているか否かを検出し、優先洗浄モードが設定されている前記洗浄槽への消毒液の供給が完了した後に他の洗浄槽への消毒液の供給が開始されるように、前記洗浄槽における洗浄消毒の工程を制御するのが好ましい。

【0012】

また、1の前記消毒液タンクの容量が、1の前記洗浄槽の消毒工程に要する消毒液の容量以上であり、かつ、全ての前記消毒液タンクの容量の合計が、全ての前記洗浄槽の消毒工程に要する消毒液の容量の合計未満であるのが好ましい。

20

また、前記制御部は1つの前記消毒液タンクを共用する複数の前記洗浄槽において、同時に消毒液工程を実行しないよう、前記洗浄槽における洗浄消毒の工程を制御するのが好ましい。

【0013】

また、前記制御部は、1の前記洗浄槽における消毒工程の開始前に、前記消毒液タンクを共用する他の前記洗浄槽において消毒工程中であるか否かを検出し、消毒工程中であれば、その消毒工程が完了するまで、その前記洗浄槽における消毒工程の開始を待機させ、消毒工程中でなければ、その前記洗浄槽における消毒工程を開始させるのが好ましい。

【0014】

また、前記制御部は、前記消毒液タンクを共用する複数の前記洗浄槽について、優先洗浄モードが設定されているか否かを検出し、優先洗浄モードが設定されている前記洗浄槽における消毒工程が完了した後に他の洗浄槽における消毒工程が開始されるように、前記洗浄槽における洗浄消毒の工程を制御するのが好ましい。

30

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、複数の内視鏡を別個に洗浄および消毒することができ、かつ、複数の洗浄槽において複数回の消毒工程に用いる消毒液の管理を一元化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明に係る内視鏡洗浄機を、添付の図面に示す好適実施例に基づいて、以下に詳細に説明する。

40

【0017】

図1は、本発明の内視鏡洗浄機の第1実施形態の概略構成を示すブロック図である。図1に示す内視鏡洗浄機10(以下、洗浄機10とする。)は、図2に示すような内視鏡12を2つ別個に洗浄および消毒可能な装置であり、第1洗浄槽14a、第2洗浄槽14b、制御部16、洗浄液タンク100、消毒液タンク102、および、アルコールタンク104を備える。

【0018】

内視鏡12は、従来公知のものであり、図2に示すように、光源と接続されるコネクタ一部18と、コネクタ一部18に接続するユニバーサルコード部20と、ユニバーサルコ

50

ード部 20 に接続し、スコープの角度や吸引、送気送水の操作をする操作部 22 と、操作部 22 に接続し、患者の体内に挿入される挿入部 24 とから構成されている。

【0019】

内視鏡 12 の内部には、コネクタ部 18 の端部から挿入部 24 の先端にわたってライトガイドが収容されており、コネクタ部 18 の送気送水チャンネル口 28 から挿入部 24 の先端にわたって送気送水チャンネルを形成する送気送水チューブが収容されており、また、コネクタ部 18 の吸引チャンネル口 30 から挿入部 24 の先端にわたって吸引チャンネルを形成する吸引チューブが収容されている。また、操作部 22 の鉗子チャンネル口 26 から挿入部 24 の先端にわたって、鉗子チャンネルが設けられている。操作部 22 の鉗子チャンネル口 26 から挿入部 24 の先端にわたって、鉗子起上チャンネルが設けられているものもある。さらに、コネクタ部 18 には、漏水検知用の加圧口 31 が設けられている。

10

【0020】

内視鏡 12 の洗浄消毒においては、内視鏡 12 の外側と、鉗子チャンネル、送気送水チャンネル、吸引チャンネル、および鉗子起上チャンネルの各チャンネルの内部を十分に洗浄消毒する。このとき、撮像に関する電子部品は洗浄水や処理液から完全に保護する必要がある。

【0021】

図 1 の洗浄機 10 において、第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b は、それぞれ 1 つの内視鏡 12 を洗浄および消毒するための槽であり、両者は、同様の構成を有している。制御部 16 は、第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b における洗浄消毒の工程を制御する。

20

【0022】

洗浄液タンク 100 は、内視鏡を洗浄するための洗浄液を貯留する部分である。洗浄液は、第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b において、水で所定倍に希釈して用いられる。希釈され、内視鏡 12 の洗浄に用いられた洗浄液（処理液）は、1 回の洗浄ごとに廃液とされる。

消毒液タンク 102 は、消毒液を貯留する部分である。洗浄機 10 で用いられる消毒液は、複数回の消毒に使用することができる。したがって、消毒液タンク 102 から第 1 洗浄槽 14 a または第 2 洗浄槽 14 b へ供給された消毒液は、消毒後再び消毒液タンク 102 へ回収される。そして、所定回数の使用の後に、廃液とされる。

30

アルコールタンク 104 は、アルコールフラッシュ用のアルコールを貯留する部分である。

【0023】

洗浄機 10 は、2 つの洗浄槽 14 a , 14 b に対して 1 つの消毒液タンク 102 を備えており、2 つの洗浄槽 14 a , 14 b で 1 つの消毒液タンク 102 を共用する。また、洗浄機 10 は、洗浄液タンク 100 およびアルコールタンク 104 も、それぞれ 1 つのみを備えており、2 つの洗浄槽 14 a , 14 b で共用する。図 1 において、第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b と、洗浄液タンク 100、消毒液タンク 102 およびアルコールタンク 104 とを結ぶ線は、これらが配管により接続されていることを示している。

40

【0024】

なお、本発明の内視鏡洗浄機は、洗浄槽を 3 以上備えてもよく、消毒液タンクは、1 以上、洗浄槽の数未満であればよい。例えば、洗浄槽が 3 つのときは、消毒液タンクを 1 つとし、3 つの洗浄槽で共用してもよいし、消毒液タンクを 2 つ設け、3 つのうち 2 つの洗浄槽で 1 つの消毒液タンクを共用してもよい。すなわち、本発明の内視鏡洗浄機では、複数の洗浄槽の少なくとも 2 つが、1 つの消毒液タンクを共用する。

【0025】

図 3 は、図 1 の洗浄機 10 における配管系統の概略を示すブロック図である。図 3 に示すように、洗浄機 10 は、洗浄液タンク 100 から洗浄槽 14 a , 14 b に洗浄液を供給する洗浄液ポンプ 106、消毒液タンク 102 から洗浄槽 14 a , 14 b に消毒液を供給

50

する消毒液ポンプ１０８、および、アルコールタンク１０４から洗浄槽１４ａ，１４ｂにアルコールを供給するアルコールポンプ１１０を、それぞれ１つだけ有しており、２つの洗浄槽１４ａ，１４ｂについてそれらを共用する。

これらのポンプは、公知の各種のポンプを利用すればよいが、定量ポンプを用いるのが好ましいのは、もちろんであり、また、各タンクが洗浄槽１４ａ，１４ｂよりも下方に位置する場合には、ダイヤフラムポンプ等の自給式の定量ポンプを用いるのが好ましい。

【００２６】

また、洗浄機１０は、内視鏡１２の各チャンネルの漏水検知を行うための第１エアポンプ１１４、内視鏡１２の各チャンネル内に空気を供給するための第２エアポンプ１１６、および、洗浄槽１４ａ，１４ｂ内の水または処理液を排水するための排水ポンプ１１８も、それぞれ１つのみを有し、２つの洗浄槽１４ａ，１４ｂでそれらを共用する。第１エアポンプ１１４および第２エアポンプ１１６の空気導入口には、エアフィルタ１２０が設けられる。

10

【００２７】

図示例において、消毒液タンク１０２には、タンク内の消毒液の量を測定するためのレベルセンサ１０２Ｌと、消毒液を消毒液タンク１０２に供給する、消毒液が充填された消毒液ボトルＢの取付部１０２Ａが設けられている。図示例の洗浄機１０においては、一例として、２つの取付部１０２Ａ，１０２Ａが設けられている。また、消毒液タンク１０２には、消毒液の匂いが外部に漏れるのを防止するための消臭フィルタ１０２Ｆが設けられる。さらに、消毒液タンク１０２は、消毒液タンク１０２への埃や雑菌等の異物の混入を防止するためのエアフィルタを有してもよい。

20

洗浄機１０においては、次の消毒液の補充まで、消毒液ボトルＢを取り付けた状態で維持できる構成とし、この消毒液ボトルＢを取付部１０２Ａの蓋体、すなわち、消毒液タンク１０２の蓋体として作用させてもよい。

【００２８】

洗浄液タンク１００には、洗浄液が洗浄液タンク１００から排出されることを防止するため逆止弁１００Ｖが設けられ、また、アルコールタンク１０４にも、アルコールがアルコールタンク１０４から排出されることを防止するための逆止弁１０４Ｖが設けられる。

【００２９】

第１洗浄槽１４ａおよび第２洗浄槽１４ｂは、基本的に同じ構成を有し、また、配管系も同じ構成を有する部分が多いので、以下では、両者を代表して第１洗浄槽１４ａについて説明し、第２洗浄槽１４ｂに関しては、対応する構成要素の符号を括弧書きするとともに、構成の異なる部分についてのみ説明を加える。

30

【００３０】

第１洗浄槽１４ａ（第２洗浄槽１４ｂ）内には、内視鏡１２の鉗子チャンネル口２６に接続するための鉗子ポート１２６ａ（１２６ｂ）、内視鏡１２の送気送水チャンネル口２８に接続するための送気送水ポート１２８ａ（１２８ｂ）、および、内視鏡１２の吸引チャンネル口３０に接続するための吸引ポート１３０ａ（１３０ｂ）が設けられている。また、鉗子起上チャンネルを有する内視鏡について、鉗子起上チャンネル口に接続するための鉗子起上ポート１２４ａ（１２４ｂ）も設けられる。

40

また、第１洗浄槽１４ａ（第２洗浄槽１４ｂ）内には、洗浄液を導入する洗浄液口１３２ａ（１３２ｂ）、消毒液を導入する消毒液口１３４ａ（１３４ｂ）、水道水を導入する給水口１３６ａ（１３６ｂ）が形成され、さらに、漏水検知を行うための空気を導入する空気口１３８ａ（１３８ｂ）、および、排水口１４４ａ（１４４ｂ）が設けられる。

【００３１】

また、第１洗浄槽１４ａには、槽内の液量を検出するためのレベルセンサ１４２ａ（１４２ｂ）、槽内の液温を測定するための温度計ＴＥ、および、槽内の液体を加熱するためのヒータＨが設けられる。

レベルセンサ１４２ａは、一例として、４段階で液量を検出できるものである。あるいは、４つのレベルセンサが設けられているものでもよい。

50

【 0 0 3 2 】

鉗子起上ポート 1 2 4 a (1 2 4 b) はバルブ 1 5 0 a (1 5 0 b) を介して、鉗子ポート 1 2 6 a (1 2 6 b) はバルブ 1 5 2 a (1 5 2 b) を介して、送気送水ポート 1 2 8 a はバルブ 1 5 4 a (1 5 4 b) を介して、さらに、吸引ポート 1 3 0 a はバルブ 1 5 6 a (1 5 6 b) を介して、共に、バルブ 1 5 8 a、1 6 0 a、および 1 6 2 a (1 5 8 b、1 6 0 b、および 1 6 2 b) に接続される。

なお、洗浄機 1 0 において、バルブには、特に限定はなく、電磁弁や電動弁等の公知の自動開閉可能なバルブを利用すればよい。但し、洗浄槽 1 4 a、1 4 b からの廃液の排出や、消毒液を消毒液タンクに戻すライン（配管）に設けるバルブは、バルブ内のデッドスペースが小さい等の点で、電動弁を利用するのが好ましい。

10

【 0 0 3 3 】

バルブ 1 5 8 a (1 5 8 b) は、アルコールタンク 1 0 4 のアルコール供給ポンプ 1 1 0 に接続される。

バルブ 1 6 0 a (1 6 0 b) は、前記内視鏡 1 2 の各チャンネル内に空気を導入するための第 2 エアポンプ 1 1 6 に接続される。

バルブ 1 6 2 a (1 6 2 b) は、洗浄機 1 0 の各部位に水道水を供給するための水供給ライン 1 6 4 に接続される。

【 0 0 3 4 】

水供給ライン 1 6 4 は、上水道の蛇口等に接続され、洗浄機 1 0 に水道水を供給するためのものであり、図 3 に示すように、上流より、異物の混入を防止するためのフィルタ 1 6 6、装置内の配管系に過剰な圧力が係る事を防止するための減圧弁 1 6 8、第 1 バルブ 1 7 0、および第 2 バルブ 1 7 2 を有する。

20

前記バルブ 1 6 2 a (1 6 2 b) からの配管は、水供給ライン 1 6 4 の第 1 バルブ 1 7 0 と第 2 バルブ 1 7 2 との間に接続される。以下、このバルブ 1 6 2 a (1 6 2 b) から、第 1 バルブ 1 7 0 と第 2 バルブ 1 7 2 との間に至る配管を、便宜的に、水供給管 1 6 3 a (1 6 3 b) とする。この水供給管 1 6 3 a (1 6 3 b) は、途中で分岐して、後述する第 1 洗浄槽 1 4 a (第 2 洗浄槽 1 4 b) の循環ポンプ 1 8 2 a (1 8 2 b) および給水口 1 3 6 a (1 3 6 b) に設けられるバルブ 1 8 0 a (1 8 0 b) に接続される。

さらに、第 2 バルブ 1 7 2 は、消毒液タンク 1 0 2、および、第 1 洗浄槽の 1 4 a (第 2 洗浄槽 1 4 b) の排出口 1 4 4 a (1 4 4 b) に接続されるバルブ 1 9 0 a (1 9 0 b) に接続される。

30

【 0 0 3 5 】

一方、洗浄液口 1 3 2 a (1 3 2 b) は、バルブ 1 7 6 a (1 7 6 b) を介して、洗浄液ポンプ 1 0 6 に接続される。消毒液口 1 3 4 a (1 3 4 b) は、バルブ 1 7 8 a (1 7 8 b) を介して、消毒液ポンプ 1 0 8 に接続される。この、消毒液タンク 1 0 2 から洗浄槽 1 4 a (1 4 b) の消毒液口 1 3 4 a (1 3 4 b) へ至る管路、消毒液ポンプ 1 0 8、およびバルブ 1 7 8 a (1 7 8 b) は、本発明の消毒液供給手段を構成する。さらに、給水口 1 3 6 a (1 3 6 b) は、バルブ 1 8 0 a (1 8 0 b) を介して、前記水供給管 1 6 3 a (1 6 3 b) に接続される。言い換えれば、水供給管 1 6 3 a (1 6 3 b) から分岐する分岐管が、バルブ 1 8 0 a (1 8 0 b) すなわち給水口 1 3 6 a (1 3 6 b) に接続される。

40

第 1 洗浄槽 1 4 a (第 2 洗浄槽 1 4 b) には、循環ポンプ 1 8 2 a (1 8 2 b) が接続される。この循環ポンプ 1 8 2 a は、第 1 洗浄槽 1 4 a 内の液体を、前記水供給管 1 6 3 a から分岐してバルブ 1 8 0 a、すなわち給水口 1 3 6 a に至る分岐管に供給する。

【 0 0 3 6 】

漏水検知のための空気を導入する空気口 1 3 8 a (1 3 8 b) は、バルブ 1 8 4 a (1 8 4 b) を介して、第 1 エアポンプ 1 1 4 に接続された減圧弁 1 8 6 に接続される。

また、空気口 1 3 8 a (1 3 8 b) からバルブ 1 8 4 a (1 8 4 b) への配管には、圧力計 1 8 8 a (1 8 8 b) が配置される。なお、圧力計 1 8 8 a (1 8 8 b) は、圧力が所定圧となった時点で第 1 エアポンプ 1 1 4 に信号を出力する圧力トランスミッタ等であ

50

るのが好ましい。

【0037】

排出口144a(144b)は、バルブ190a(190b)を介して、排水ポンプ118に接続される。

排水ポンプ118は、バルブ192を有する排水ライン194に、洗浄槽14a, 14b内の液体等を送る。また、水供給ライン164と排水ライン194とは、バイパスバルブ196を介して、水供給ライン164のフィルタ166の上流と、排水ライン194のバルブ192の上流とで、接続される。

また、排出口144a(144b)とバルブ190a(190b)との間の配管は、途中で分岐して、バルブ198a(198b)を介して、水供給ライン164の第2バルブ172および消毒液タンク102に接続される。この、洗浄槽14a(14b)の排出口144a(144b)から消毒液タンク102へ至る管路、およびバルブ198a(198b)は、本発明の消毒液回収手段を構成する。

洗浄機10の配管系統は、概ね上記のように構成される。

【0038】

制御部16は、第1洗浄槽14aおよび第2洗浄槽14bにおける洗浄消毒の工程を制御する。図4は、制御部16の概略構成を概念的に示すブロック図である。

図4に示すように、制御部16は、CPU32、RAM34、ROM36、I/O制御回路38、通信I/F回路40、パネルI/F回路42、クロック44、リセット回路46、負荷駆動回路48、センサI/F回路50、および、A/D変換回路52を有する。

【0039】

CPU32は、洗浄機10における洗浄消毒処理を制御するためのもので、第1洗浄槽14aおよび第2洗浄槽14bの2つの槽に対して1つのCPU32で制御する。なお、洗浄機10が洗浄槽を3つ以上備える場合には、少なくとも、同じ消毒液タンクを共用する複数の洗浄槽については、それらの洗浄槽における洗浄消毒処理を1つのCPU32で制御するのが好ましい。

【0040】

ROM36は、洗浄消毒処理制御プログラムを含む各種アプリケーションプログラムを記憶する。記憶された洗浄プログラムを含む各種アプリケーションプログラムは、CPU32によってROM36から読み出され、RAM34にセットされる。RAM34は、洗浄機10における洗浄消毒の履歴データを記憶する。ROM36には、洗浄機10が備える洗浄槽の数に対応する洗浄消毒処理制御プログラムのみを記憶させておき、CPU32が常にそのプログラムを読み出すようにしてもよい。あるいは、ROM36に、1槽から任意の複数槽の各構成に対応する複数の洗浄消毒処理制御プログラムを記憶させておき、CPU32が実際の構成に対応するプログラムを選択してROM36から読み出すようにしてもよい。

また、後述する優先洗浄モード選択の可否など、プログラムのバリエーションを用意してROM36に記憶させておき、オペレータからの指示により、または装置構成に対応するCPU32の選択により、CPU32が適切なプログラムを選択して読み出すようにしてもよい。

【0041】

負荷駆動回路48は、図3に示したポンプ類(106、108、110等)、電磁バルブ(150a、152a、154a、156a、198a等)、ヒータ(H)の駆動回路である。

センサI/F回路50は、タンクや洗浄槽の水位を検出するレベルセンサ(102L、142a、142b)、洗浄槽14a, 14bの蓋の開閉を検出するセンサ、その他の洗浄機10に設けられるセンサのインターフェースである。

A/D変換回路52は、温度センサ(TE)や圧力センサ(PE)のアナログの出力値をA/D変換する。

【0042】

10

20

30

40

50

通信 I / F 回路 40 は、洗浄機 10 に備えられた LAN 接続部 54、RFID R / W 部 56、およびプリンタ 58 との通信インターフェース回路である。

洗浄機 10 は、LAN 接続部 54 により、制御部 16 を病院内のネットワーク等に接続して、洗浄機 10 における洗浄消毒の履歴データを通信することができる。

RFID R / W 部 56 では、RFID (Radio Frequency Identification System) を利用した洗浄消毒に関する情報の読み出し / 書き込みが行われる。例えば、RFID R / W 部 56 では、内視鏡 12 に取り付けられた IC タグから、その内視鏡 12 の洗浄履歴のデータを読み出すことや、洗浄機 10 における洗浄消毒後に、その処理データを内視鏡 12 の IC タグに書き込むことができる。さらに、内視鏡 12 の洗浄を担当するオペレータの識別情報が入力された IC タグからその情報を読み出すことや、そのオペレータが
10 実行した洗浄の履歴をオペレータの IC タグに書き込むことができる。CPU 32 は、RFID R / W 部 56 において IC タグから読み出した各種データを、洗浄履歴データとして RAM 34 に記憶することができ、また、LAN 接続部 54 を介してネットワークに送信することができる。

プリンタ 48 からは、履歴管理データをプリントすることができる。このプリンタ 48 は、洗浄機 10 に搭載されたものでもよいし、外部のプリンタでもよい。

【0043】

パネル I / F 回路 42 は、洗浄機 10 の表示・操作パネル 60 とのインターフェースである。表示・操作パネル 60 は、洗浄機 10 に関する情報を表示するものであり、また、オペレータからの指示を入力できるタッチパネルとしても機能する。
20

【0044】

次に、洗浄機 10 による内視鏡 12 の洗浄消毒の作用を説明する。以下の説明も、第 1 洗浄槽 14 a を代表に行うが、第 2 洗浄槽 14 b も、全く同様にして内視鏡の洗浄および消毒を行うことができる。また、以下の説明では、特に記載しなくても、各工程の各処理の説明において、開放と記載したバルブ以外は、全てのバルブは閉塞していることとし、また、駆動と記載したポンプ以外は、全て停止していることとする。

【0045】

洗浄機 10 においては、基本的に、洗浄液を用いた洗浄工程→すすぎ工程→消毒液による消毒工程→すすぎ工程の順で、内視鏡 12 の洗浄および消毒を行う。

まず、オペレータ (技師) によって第 1 洗浄槽 14 a の所定位置に内視鏡 12 がセット
30 され、その後、鉗子ポート 124 a に内視鏡 12 の鉗子チャンネル口 26 が、送気送水ポート 128 a に送気送水チャンネル口 28 が、吸引ポート 130 a に吸引チャンネル口 30 が、また、内視鏡 12 に鉗子起上チャンネルがある場合は、鉗子起上ポート 124 a に鉗子起上チャンネル口が、それぞれ接続される。

なお、これらの接続は、コネクタ等を用いた、内視鏡洗浄機で行われている公知の手段で行えばよい。

【0046】

内視鏡 12 のセットが完了し、洗浄開始の指示が入力されたら、洗浄機 10 は、まず最初に、洗浄工程を行う。

まず、水供給ライン 164 の減圧弁 168 および第 1 バルブ 170、ならびに、給水口 136 a に接続するバルブ 180 a を開放して、水供給ライン 164 から水供給管 163 a を経て、給水口 136 a から第 1 洗浄槽 14 a 内に、所定量の水道水を導入する (水道水導入)。
40

所定量の水道水を導入したら、洗浄液口 132 a に接続するバルブ 176 a を開放して、洗浄液ポンプ 106 を駆動して、洗浄液タンク 100 から洗浄液口 132 a に洗浄液を供給して、第 1 洗浄槽 14 a 内に、所定量の洗浄液を供給する (洗浄液導入)。

【0047】

なお、洗浄機 10 においては、洗浄工程の水道水導入の後に、すなわち水道水導入と洗浄液導入との間に、必要に応じて、後述する漏水検知工程を行ってもよい。

また、漏水検知工程を実施しない場合には、水道水の導入と洗浄液の導入とを、並行し
50

て行ってもよい。

【0048】

所定量の水道水および洗浄液を第1洗浄槽14aに導入したら、バルブ162aを開放して、循環ポンプ182aを駆動し、かつ、一例として、鉗子起上ポート124aに接続するバルブ150a（鉗子起上ポート124aに鉗子起上チャンネル口が接続されている場合のみ）、鉗子ポート126aに接続するバルブ152a、送気送水ポート128aに接続するバルブ154a、および、吸引ポート130aに接続するバルブ156aを、1個ずつ、順次、所定時間だけ開放する。なお、バルブ開放時間は、各ポートで同じでもよいし、異なってもよい。内視鏡12の各チャンネルの一端である各チャンネル口26, 28, 30等から送り込まれた洗浄液は、各チャンネルの他端である、挿入部24（図2参照）の先端から排出されて、第1洗浄槽14a内に戻る。

10

これにより、内視鏡12の各チャンネル内に第1洗浄槽14a内の洗浄液を循環させて、洗浄液による内視鏡12の各チャンネルの洗浄を、順次、行う（チャンネル洗浄）。

【0049】

チャンネル洗浄を終了したら、給水口136aに対応するバルブ180aを開放して循環ポンプ182を駆動する。

これにより、内視鏡12の外部で、第1洗浄槽14a内で洗浄液を循環して、洗浄液による内視鏡12の外部の洗浄を行う（外部流水洗浄）。

【0050】

外部洗浄を所定時間行ったら、バルブ190aおよびバルブ192を開放して、排水ポンプ118を駆動して、第1洗浄槽14a内の洗浄液を排水する（洗浄液排水）。

20

第1洗浄槽14a内の洗浄液を全て排水したら、バルブ190aおよびバルブ192は開放したままで、さらに、バルブ160aを開放して、第2エアポンプ116を駆動し、かつ、鉗子起上ポート124aに接続するバルブ150a、鉗子ポート124aに接続するバルブ152a、送気送水ポート128aに接続するバルブ154a、および、吸引ポート130aに接続するバルブ156aを、1個ずつ、順次、開放する。

これにより、鉗子起上ポート124a、鉗子ポート124a、送気送水ポート128a、および吸引ポート130aから、内視鏡12の各チャンネルに空気を送り込み、チャンネル内に残っている洗浄液を内視鏡から排出する（洗浄送気）。

【0051】

30

上記洗浄工程は、複数回行ってもよい。洗浄工程を複数回行う場合には、洗浄液を排水した後、送気を行う前に、再度水道水および洗浄液を第1洗浄槽14a内に導入し、チャンネル洗浄および外部流水洗浄を行って、洗浄液を排水する。この工程を所定回数繰り返した後、最後に送気を行う。

【0052】

以上で洗浄工程を終了して、次いで、洗浄後のすすぎ工程を行う。

洗浄後のすすぎ工程は、基本的に、第1洗浄槽14aへの洗浄液導入を行わない以外は、前記洗浄工程と同様に行う。

すなわち、まず、減圧弁168、第1バルブ170、および、バルブ180aを開放して第1洗浄槽14a内に所定量の水道水を導入する（水道水導入）。

40

第1洗浄槽14aに所定量の水道水導入を導入したら、バルブ162aを開放し、循環ポンプ182aを駆動して、かつ、バルブ150a、バルブ152a、バルブ154a、およびバルブ156aを、1個ずつ、順次、開放して、チャンネル洗浄と同様にして内視鏡12の各チャンネルを水道水で濯ぐチャンネルすすぎを行い、その後、バルブ180aを開放して循環ポンプ182を駆動して、外部流水洗浄と同様にして、内視鏡12外部を水道水で濯ぐ外部流水すすぎを行う。

外部流水すすぎが終了したら、バルブ190aおよびバルブ192を開放して、排水ポンプ118を駆動して、洗浄排水と同様にしてすすぎ工程における排水を行い、次いで、バルブ160aを開放して、第2エアポンプ116を駆動し、バルブ150a、バルブ152a、バルブ154a、およびバルブ156aを、順次、1個ずつ開放して、洗浄送気

50

と同様にして、すすぎ工程における送気を行い、洗浄後のすすぎ工程が終了する。

【0053】

上記すすぎ工程は、複数回行ってよい。すすぎ工程を複数回行う場合には、すすぎ水を排水した後、送気を行う前に、再度水道水を第1洗浄槽14a内に導入し、チャンネルすすぎおよび外部流水すすぎを行って、排水する。この工程を所定回数繰り返した後、最後に送気を行う。

【0054】

洗浄後のすすぎ工程が終了したら、次いで、消毒工程を行う。

消毒工程においては、まず、消毒液口134aに接続するバルブ178aを開放して、消毒液ポンプ108を駆動し、所定量の消毒液を第1洗浄槽14a内に導入する（消毒液導入）。

10

【0055】

第1洗浄槽14aに所定量の消毒液を導入したら、前述のチャンネル洗浄と同様にして、内視鏡12の各チャンネル内の消毒を行う。

すなわち、バルブ162aを開放して、循環ポンプ182aを駆動すると共に、内視鏡の各チャンネルを接続するポートに接続されるバルブ150a、バルブ152a、バルブ154a、およびバルブ156aを、1個ずつ、順次、所定時間だけ開放する。

これにより、内視鏡12内の各チャンネルを通して第1洗浄槽14a内の消毒液を循環して、消毒液による内視鏡12の各チャンネルの消毒を行う（チャンネル消毒）。

【0056】

20

チャンネル消毒が終了したら、前述の外部流水洗浄と同様に、内視鏡12外部の消毒を行う。

すなわち、給水口136aに対応するバルブ180aを開放して循環ポンプ182を駆動して、内視鏡12の外部で第1洗浄槽14a内の消毒液を循環して、洗浄液による内視鏡12の外部の消毒を行う（外部流水消毒）。

【0057】

なお、消毒液を循環させなくても内視鏡12の内部および外部の全体に消毒液を十分行き渡らせることができる場合には、チャンネル消毒および外部消毒は、消毒液を行き渡らせた後、所定時間浸漬させることで行ってもよい。

【0058】

30

外部流水消毒を、所定時間、行ったら、排出口144aに接続するバルブ198aを開放して、消毒液を消毒液タンク102に戻す（消毒液回収）。

図示例の洗浄機10においては、消毒液の回収にはポンプ等は用いず、自重による落下で消毒液を消毒液タンク102に回収する。

【0059】

第1洗浄槽14a内の消毒液を消毒液タンク102に回収したら、前記洗浄送気と同様に、内視鏡12の各チャンネルに送気を行う。

すなわち、バルブ160aを開放して、第2エアポンプ116を駆動すると共に、バルブ150a、バルブ152a、バルブ154a、およびバルブ156aを、1個ずつ、順次、開放する。これにより、鉗子起上ポート124a、鉗子ポート126a、送気送水ポート128a、および吸引ポート130aから、内視鏡12の各チャンネルに空気を送り込み、チャンネル内に残っている消毒液を内視鏡12から排出する（消毒送気）。

40

【0060】

以上で消毒工程を終了して、次いで、消毒後のすすぎ工程を行う。

消毒後のすすぎ工程も、基本的に、前記洗浄後のすすぎ工程と同様に行う。

すなわち、まず、減圧弁168、第1バルブ170、およびバルブ180aを開放して第1洗浄槽14a内に所定量の水道水を導入する（水道水導入）。

水道水導入を終了したら、バルブ162aを開放して、循環ポンプ182を駆動すると共に、バルブ150a、バルブ152a、バルブ154a、およびバルブ156aを、1個ずつ、順次、所定時間だけ開放して水道水によって内視鏡12の各チャンネルを濯ぐ

50

チャンネルすすぎを行う。次いで、バルブ 1 8 0 a を開放して循環ポンプ 1 8 2 a を駆動して、内視鏡 1 2 の外部を水道水で濯ぐ外部流水すすぎを行う。

外部流水すすぎが終了したら、バルブ 1 9 0 a およびバルブ 1 9 2 を開放して、排水ポンプ 1 1 8 を駆動して、すすぎ工程における排水を行う。その後、バルブ 1 6 0 a を開放して、第 2 エアポンプ 1 1 6 を駆動すると共に、バルブ 1 5 0 a、バルブ 1 5 2 a、バルブ 1 5 4 a、およびバルブ 1 5 6 a を、1 個ずつ、順次、開放して、すすぎ工程における送気を行い、消毒後のすすぎ工程が終了する。

消毒後のすすぎ工程も、洗浄後のすすぎ工程のときと同様に、複数回行ってもよい。

【 0 0 6 1 】

この消毒工程後のすすぎ工程が終了したら、洗浄機 1 0 による内視鏡 1 2 の洗浄が終了し、例えばディスプレイ表示や警告音の発生等によって、オペレータに内視鏡 1 2 の洗浄が終了した旨を報知する。

【 0 0 6 2 】

なお、前述のように、洗浄機 1 0 は、タンクやポンプなどの多くの物を第 1 洗浄槽 1 4 a と第 2 洗浄槽 1 4 b とで共用しているが、両洗浄槽は、洗浄液等の供給系、水供給ライン 1 6 4 および排水ライン 1 9 4 以外は、共に、独立した配管系を持っているので、同時に同じ処理を行うことも、同時に互いに異なる処理（両槽で非同期の処理）を行うことも可能である。

【 0 0 6 3 】

洗浄機 1 0 において、内視鏡 1 2 の洗浄は、基本的に、以上のように行われるが、洗浄機 1 0 は、このような洗浄以外にも、各種の処理を行うことが可能である。

【 0 0 6 4 】

一例として、必要に応じて、洗浄後の内視鏡 1 2 の各チャンネル内の乾燥を促進するためのアルコールフラッシュを行うことができる。

アルコールフラッシュを行う際には、洗浄を終了した後、バルブ 1 5 8 a を開放して、アルコールポンプ 1 1 0 を駆動すると共に、鉗子起上ポート 1 2 4 a に接続するバルブ 1 5 0 a、鉗子ポート 1 2 6 a に接続するバルブ 1 5 2 a、送気送水ポート 1 2 8 a に接続するバルブ 1 5 4 a、および、吸引ポート 1 3 0 a に接続するバルブ 1 5 6 a を、1 個ずつ、順次、所定時間開放する。

次いで、前記各工程における送気と同様にして、バルブ 1 6 0 a を開放して、第 2 エアポンプ 1 1 6 を駆動すると共に、バルブ 1 5 0 a、バルブ 1 5 2 a、バルブ 1 5 4 a、およびバルブ 1 5 6 a を、1 個ずつ、順次、開放して、内視鏡 1 2 の各チャンネル内に送気して、アルコールを排出し、かつ、送気による乾燥を行う。

また、排水口 1 4 4 a、バルブ 1 9 0 a およびバルブ 1 9 2 を開放し、排水ポンプ 1 1 8 を駆動して、第 1 洗浄槽 1 4 a 内に排出されたアルコールを排水する。

【 0 0 6 5 】

また、洗浄機 1 0 は、水供給ライン 1 6 4 および排水ライン 1 9 4 等を消毒液で消毒する、自己消毒を行うこともできる。

この自己消毒工程においては、まず、消毒液口 1 3 4 a に接続するバルブ 1 7 8 a を開放して、消毒液ポンプ 1 0 8 を駆動して、第 1 洗浄槽 1 4 a 内に、所定量の消毒液を導入する。

次いで、排水口 1 4 4 a に接続するバルブ 1 9 0 a、バイパスバルブ 1 9 6、減圧弁 1 6 8、第 1 バルブ 1 7 0、給水口 1 3 6 a に接続するバルブ 1 8 0 a を開放して、排水ポンプ 1 1 8 を駆動して、水供給ライン 1 6 4 および排水ライン 1 9 4 を含む経路で、消毒液を循環させる。

【 0 0 6 6 】

図示例の洗浄機 1 0 においては、好ましい一例として、自己消毒を終了したら、装置内の消毒液を排出し、新規な消毒液を消毒液タンク 1 0 2 に充填する。

すなわち、前記水供給ライン 1 6 4 および排水ライン 1 9 4 を含む経路で、所定時間、消毒液を循環したら、バルブ 1 9 0 a およびバルブ 1 9 2 を開放して、排水ポンプ 1 1 8

10

20

30

40

50

を駆動して、消毒液を排出する。また、バルブ 178 a を開放して、消毒液ポンプ 108 を駆動して、消毒液タンク 102 内に残っている消毒液を、全て、第 1 洗浄槽 14 a に投入して、排出する。

洗浄機 10 内の消毒液を全て排出したら、減圧弁 168、第 1 バルブ 170、および、第 2 バルブ 172 を開放して、所定量の水道水を消毒液タンク 102 に投入する。次いで、オペレータによって、2 つの取付部 102 A に消毒液ボトル B が取り付けられる。消毒液は、例えば、自重によって消毒液タンク 102 に導入され、消毒液タンク 102 に、新規な消毒液が充填される。

【0067】

また、前述のように、洗浄機 10 においては、必要に応じて、洗浄工程における水道水導入の後に、内視鏡 12 の各チャンネルの漏水検知を行ってもよい。

漏水検知工程を実施する場合には、洗浄する内視鏡 12 を第 1 洗浄槽 14 a にセットする際に、空気口 138 a (138 b) と、内視鏡 12 に設けられた漏水検知用の加圧口 31 (図 2 参照) とを接続する。洗浄工程における水道水導入が終了したら、第 1 エアポンプ 114 を駆動して、減圧弁 186 およびバルブ 184 a を開放する。圧力計 188 a による測定値が所定圧となった時点で、第 1 エアポンプ 114 の駆動を停止する。なお、この停止は、圧力測定結果に応じた圧力計 188 a から第 1 エアポンプ 114 への信号に応じて、自動的に行うのが好ましい。

【0068】

加圧が終了したら、目視によって、内視鏡 12 から気泡が出ているか否かを確認し、気泡が出ている場合には、内視鏡 12 のいずれかのチャンネルで漏洩している可能性があるため、この時点で、内視鏡 12 の洗浄は中止する。あるいは、圧力計 188 a によって計測される圧力が、所定時間内に所定値以下となった場合には、内視鏡 12 のいずれかのチャンネルで漏洩している可能性があるため、この時点で、内視鏡 12 の洗浄は中止する。また、圧力計 188 a は、圧力が所定値以下となった際に、内視鏡 12 のいずれかのチャンネルで漏洩している旨の警告を発するようにしてもよい。

【0069】

図 5 に、第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b と消毒液タンク 102 の概略構成を模式的に示す。

第 1 実施形態の洗浄機 10 は、消毒液タンク 102 が、第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b における消毒工程で必要とされる消毒液量の合計以上の容量を持つ。また、上述したように、洗浄機 10 は、消毒液タンク 102 から消毒液を供給する 1 つの消毒液ポンプ 108 を備え、消毒液ポンプ 108 の下流で管路が分岐して、バルブ 178 a, 178 b を介して、第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b に通じている。

【0070】

この構成により、洗浄機 10 では、消毒液の管理を一元化できる。また、2 つの洗浄槽 14 a, 14 b に対して消毒液タンク 102 が 1 つであるため、各洗浄槽について別々の消毒液タンクおよびその供給系統を設けるのに比べ、装置をコンパクトに構成することができ、省スペース化を達成することができる。また、第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b の両方に同時に消毒液を満たすことができるので、2 つの洗浄槽 14 a, 14 b で同時に洗浄工程を実行することができる。消毒液の供給は、2 つの洗浄槽 14 a, 14 b に対して同時に行うこともできるが、同時に行うと、1 つの洗浄槽に対して行うときの倍の時間を要し、効率が低下するので、消毒液の供給工程は、2 つの洗浄槽 14 a, 14 b で重ならないようにするのが好ましい。

【0071】

洗浄機 10 における洗浄消毒の各工程は、制御部 16 が制御する。制御部 16 は、CPU 32 によって、ROM 36 から予め設定された洗浄消毒プログラムを読み出し、それに従って、洗浄機 10 のポンプ、バルブ、弁、センサ等の各部を制御して、洗浄消毒の各工程を実行する。このとき、制御部 16 は、消毒液タンク 102 を共用する第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b において、同時に消毒液の供給を行わないように、消毒液の供

10

20

30

40

50

給のタイミングをずらすように、各槽の洗浄消毒工程を制御する。

また、洗浄機 10 では、各洗浄槽 14 a , 14 b に対して、他の槽よりも優先的に洗浄消毒処理を実行させる、優先洗浄モードを設定することができる。

【0072】

また、図 5 で効率を低下させずに 2 つの洗浄槽に同時に消毒液の供給を行うには、供給能力を 2 倍にした消毒液ポンプを使用すればよい。

第 1 実施形態の変形例として、図 6 に示すように、消毒液タンク 102 から第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b のそれぞれへ消毒液を供給する 2 つの消毒液ポンプ 108 a , 108 b を用いて洗浄機 10 を構成してもよい。この場合でも 2 つの洗浄槽に同時に消毒液の供給を行うことが出来る。

10

【0073】

図 7 は、第 1 実施形態の洗浄消毒処理フローの一例を示す図である。

ステップ S 1 で第 1 洗浄槽 14 a または第 2 洗浄槽 14 b に内視鏡 12 がセットされると、制御部 16 は、ステップ S 2 で、CPU 32 によって、洗浄モードをセットし、その洗浄モードに対応する洗浄プログラムを ROM 36 から読み出して RAM 34 にセットする。ここでは、第 1 洗浄槽 14 a に内視鏡 12 がセットされた場合を例に説明する。

【0074】

洗浄モードには、通常洗浄モードと優先洗浄モードとがある。通常洗浄モードは、洗浄槽 14 a , 14 b に内視鏡 12 がセットされた順に洗浄消毒処理を実行させるモードであり、優先洗浄モードは、洗浄を急ぐ内視鏡 12 をセットした洗浄槽について、他方の洗浄槽よりも優先して洗浄および消毒を実行させるモードである。

20

洗浄モードは、オペレータが、洗浄機 10 に設けられた表示・操作パネル 60 (図 4 参照) から指定することができる。制御部 16 は、表示・操作パネル 60 からの入力信号を受けて、洗浄モードをセットする。

【0075】

次に、制御部 16 は、ステップ S 3 で上述の洗浄工程を実行し、続いてステップ S 4 で上述の洗浄後のすすぎ工程を実行する。

ステップ S 4 のすすぎ工程が終わると、次に、ステップ S 5 で、現在行っている第 1 洗浄槽 14 a の洗浄が、優先洗浄モードにセットされているか否かを判断する。

優先洗浄モードにセットされていた場合には、ステップ S 5 で Yes (Y) の判断がなされ、ステップ S 8 の消毒工程へ進む。すなわち、第 2 洗浄槽 14 b の状態に拘らず、第 1 洗浄槽 14 a の洗浄工程を進行する。

30

優先洗浄モードにセットされていなかった場合には、ステップ S 5 で No (N) の判断がなされ、ステップ S 6 へ進む。

【0076】

ステップ S 6 では、他槽 (ここでは第 2 洗浄槽 14 b) が消毒液の吸い上げ中であるか否か、および、他槽が優先洗浄モードにセットされているか否かを判断する。他槽 (第 2 洗浄槽 14 b) が消毒液の吸い上げ中ではなく、優先洗浄モードでもない場合は、ステップ S 6 で No の判断がなされ、ステップ S 8 へ進む。他槽が消毒液の吸い上げ中か、または優先洗浄モードにセットされている場合は、ステップ S 7 へ進み、他槽の消毒液吸い上げが終わるまでの待ち時間が発生し、その間、第 1 洗浄槽 14 a の洗浄消毒処理が中断される。ステップ S 7 の待ち時間が終了すると、ステップ S 8 へ進む。

40

【0077】

ステップ S 8 では、上述の消毒工程を実行する。消毒工程が終わると、次にステップ S 9 で消毒後のすすぎ工程を実行し、アルコールフラッシュを行う場合には、ステップ S 10 でアルコールフラッシュ工程を実行し、以上により洗浄工程を完了する (ステップ S 11)。

【0078】

この洗浄方法によれば、2 つの洗浄槽について消毒液の吸い上げのタイミングをずらすことができるので、先に消毒工程に入った内視鏡 12 の洗浄効率を低下させるのを防ぐこ

50

とができ、また、優先洗浄モードにセットされている方を優先して消毒工程を行うことができる。

【0079】

図8は、第1実施形態の洗浄消毒処理フローの異なる例を示すフロー図である。

図7の例では、他槽が優先洗浄モードの場合には、必ず他槽への消毒液の供給を優先させることとしたが、図8の例では、他槽が優先洗浄モードであっても、そのまえに自槽の消毒液の供給が完了する場合には、自槽の洗浄消毒処理を中断することなく消毒工程に入る。

【0080】

図8のフローにおいて、ステップS21～ステップS25は、図7のフローのステップS1～ステップS5と同様である。

自槽（例えば、第1洗浄槽14a）が優先洗浄モードにセットされている場合には、ステップS25でYesの判断がなされ、そのままステップS30へ進んで消毒工程に入る。自槽が優先洗浄モードでない場合には、ステップS25でNoの判断がなされ、ステップS26へ進む。

【0081】

ステップS26では、他槽（例えば第2洗浄槽14b）が消毒液吸い上げ中か否かを判断する。他槽が消毒液吸い上げ中の場合には、ステップS29へ進み、消毒液吸い上げ終了までの待ち時間が発生して、自槽の洗浄消毒処理が中断される。

他槽が消毒液吸い上げ中でない場合には、ステップS27へ進み、他槽が優先洗浄モードにセットされているか否かを判断する。他槽が優先洗浄モードの場合には、ステップS28へ進み、優先洗浄モードでなければ、ステップS30へ進んで消毒工程に入る。

【0082】

ステップS28では、他槽が消毒工程に達する時間と、自槽の消毒液吸い上げ完了までの時間とを比較して、前者が後者よりも長いかな否かを判断する。すなわち、優先洗浄モードにセットされている他槽が、後から洗浄工程を開始した場合であって、消毒工程に入って消毒液の吸い上げを開始するまでにまだ時間があり、その時間内に自槽の消毒液吸い上げを終わらせられる場合には、ステップS28でNo（自槽の消毒液供給時間 他槽の消毒工程到達時間）の判断がなされ、ステップS30の消毒工程へ進む。反対に、自槽の消毒液供給が終わる前に他槽が消毒工程に達する計算になるときは、ステップS28でYes（自槽の消毒液供給時間 > 他槽の消毒工程到達時間）の判断がなされ、ステップS29へ進み、他槽の消毒液吸い上げが終わるまでの待ち時間が発生し、自槽の洗浄消毒処理を中断する。他槽の消毒液吸い上げが終了し、ステップS29の待ち時間が終了すると、ステップS30の消毒工程に入る。

【0083】

以下、ステップS30～ステップS33は、図7の例のステップS8～ステップS11と同様にして実行される。

【0084】

この方法によれば、図7の作用効果に加え、他槽が優先洗浄モードであっても、自槽の処理を先に行うだけの時間差がある場合には、自槽における洗浄を進めることができるので、洗浄効率を向上させることができる。

【0085】

次に、本発明の第2実施形態について説明する。

図9に、第1洗浄槽14aおよび第2洗浄槽14bと消毒液タンク103の概略構成を模式的に示す。

第2実施形態では、消毒液タンク103として、第1洗浄槽14aで必要な消毒液の量とほぼ同じ容量を持つタンクを備える。洗浄機10では、第1洗浄槽14aと第2洗浄槽14bとは同じ構成なので、必要な消毒液量も同じである。

なお、消毒液タンク103は、第1洗浄槽14aで必要な消毒液の量、および第2洗浄槽14bで必要な消毒液の量のいずれか多い方の容量以上であり、かつ、両方の消毒液量

10

20

30

40

50

の合計よりも少ない容量とすればよい。

【0086】

この構成では、図5の例よりもさらに洗浄機10をコンパクトに構成することができ、更なる省スペース化を達成することができる。この構成では、第1洗浄槽14aおよび第2洗浄槽14bにおける消毒工程が重ならないように、制御部16が各槽の洗浄消毒工程を制御する。

また、第2実施形態の変形例として、図10に示すように、消毒液タンク103から第1洗浄槽14aおよび第2洗浄槽14bのそれぞれへ消毒液を供給する2つの消毒液ポンプ108a, 108bを用いて洗浄機10を構成してもよい。

【0087】

図11は、第2実施形態の洗浄消毒処理フローの一例を示す図である。このフローのステップS1～ステップS5およびステップS8～ステップS11は、図7のフローと同様である。

すなわち、ステップS1で、第1洗浄槽14aまたは第2洗浄槽14bに内視鏡12がセットされ、ステップS2で、洗浄モードおよびプログラムがセットされる。セットされた洗浄プログラムに従って、ステップS3で洗浄工程が実行され、ステップS4ですすぎ工程が実行される。

【0088】

次に、ステップS5で、自槽（例えば、第1洗浄槽14a）が優先洗浄モードにセットされているか否かが判断され、優先洗浄モードである場合はステップS8へ、そうでない場合はステップS6'へ進む。

【0089】

ステップS6'では、制御部16は、他槽（例えば、第2洗浄槽14b）が、消毒工程を実行中か否か、および、他槽が優先洗浄モードにセットされているか否かを判断する。他槽が消毒工程中ではなく、優先洗浄モードでもない場合は、ステップS6'でNoの判断がなされ、ステップS8へ進む。他槽が消毒工程中か、または優先洗浄モードにセットされている場合は、ステップS7'へ進み、他槽の消毒工程が全て終わるまでの待ち時間が発生し、その間、自槽の洗浄消毒処理を中断する。ステップS7'の待ち時間が終了すると、ステップS8へ進む。

【0090】

ステップS8では、上述の消毒工程を実行する。消毒工程が終わると、次にステップS9ですすぎ工程を実行し、アルコールフラッシュを行う場合には、ステップS10でアルコールフラッシュ工程を実行し、以上により洗浄消毒処理を完了する（ステップS11）。

【0091】

この洗浄方法によれば、2つの洗浄槽で消毒工程が重なることがなく、消毒液タンク103の消毒液を一方の洗浄槽に供給し、その消毒工程が終了して消毒液を消毒液タンク103に回収した後に、他の洗浄槽に供給することができる。そのため、洗浄槽1つ分の容量しか持たない消毒液タンク103であっても、複数の洗浄槽における洗浄を順次行うことができる。また、優先洗浄モードがセットされている場合には、その洗浄槽の内視鏡12を優先して洗浄消毒することができる。

【0092】

図12は、第2実施形態の洗浄消毒処理フローの異なる例を示すフロー図である。

図11の例では、他槽が優先洗浄モードの場合には、必ず他槽への消毒液の供給を優先させることとしたが、図12の例では、他槽が優先洗浄モードであっても、そのまえに自槽の消毒工程が完了する場合には、自槽の洗浄消毒処理を中断することなく消毒工程を実行する。

【0093】

図12のフローにおいて、ステップS21～ステップS25は、図11のフローのステップS1～ステップS5と同様である。

10

20

30

40

50

自槽（例えば第１洗浄槽１４ａ）が優先洗浄モードにセットされている場合には、ステップＳ２５でＹｅｓの判断がなされ、そのままステップＳ３０へ進み消毒工程に入る。自槽が優先洗浄モードでない場合には、ステップＳ２５でＮｏの判断がなされ、ステップＳ２６'へ進む。

【００９４】

ステップＳ２６'では、他槽（例えば第２洗浄槽１４ｂ）が消毒工程中か否かを判断する。他槽が消毒工程中の場合には、ステップＳ２９'へ進み、消毒工程終了までの待ち時間が発生して、自槽の洗浄消毒処理が中断される。

他槽が消毒工程中でない場合には、ステップＳ２７へ進み、他槽が優先洗浄モードにセットされているか否かを判断する。他槽が優先洗浄モードの場合には、ステップ２８へ進み、優先洗浄モードでなければ、ステップ３０へ進んで消毒工程に入る。

10

【００９５】

ステップＳ２８では、他槽が消毒工程に達する時間と、自槽の消毒工程終了までの時間とを比較して、前者が後者よりも長いかなかを判断する。すなわち、優先洗浄モードにセットされている他槽が、後から洗浄工程を開始した場合であって、消毒工程に入るまでにまだ時間があり、その時間内に自槽の消毒工程を終わらせて消毒液を消毒液タンク１０３へ戻せる場合には、ステップＳ２８'でＮｏ（自槽の消毒工程時間 他槽の消毒工程到達時間）の判断がなされ、ステップＳ３０の消毒工程へ進む。反対に、自槽の消毒工程が終わる前に他槽が消毒工程に達する計算になるときは、ステップＳ２８でＹｅｓ（自槽の消毒液供給時間＞他槽の消毒工程到達時間）の判断がなされ、ステップＳ２９'へ進み、他槽の消毒工程が終わるまでの待ち時間が発生し、自槽の洗浄消毒処理を中断する。他槽の消毒工程が終了し、ステップＳ２９'の待ち時間が終了すると、ステップＳ３０の消毒工程に入る。

20

【００９６】

以下、ステップＳ３０～ステップＳ３３は、図１１の例のステップＳ８～ステップＳ１１と同様にして実行される。

【００９７】

この方法によれば、図１１の作用効果に加え、他槽が優先洗浄モードであっても、自槽の処理を先に行うだけの時間差がある場合には、自槽における洗浄を進めることができるので、洗浄効率を向上させることができる。

30

【００９８】

以上、本発明の内視鏡洗浄機について詳細に説明したが、本発明は、上記実施例に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更を行ってもよいのは、もちろんである。

【図面の簡単な説明】

【００９９】

【図１】本発明の内視鏡洗浄機の第１実施形態の概略構成を示すブロック図である。

【図２】内視鏡の斜視図である。

【図３】図１の内視鏡洗浄機における配管系統の概略を示すブロック図である。

【図４】制御部の概略構成を概念的に示すブロック図である。

40

【図５】本発明の第１実施形態の要部構成を示すブロック図である。

【図６】本発明の第１実施形態の変形例の要部構成を示すブロック図である。

【図７】本発明の第１実施形態の洗浄消毒処理の一例を示すフロー図である。

【図８】本発明の第１実施形態の洗浄消毒処理の他の例を示すフロー図である。

【図９】本発明の第２実施形態の要部構成を示すブロック図である。

【図１０】本発明の第２実施形態の変形例の要部構成を示すブロック図である。

【図１１】本発明の第２実施形態の洗浄消毒処理の一例を示すフロー図である。

【図１２】本発明の第２実施形態の洗浄消毒処理の他の例を示すフロー図である。

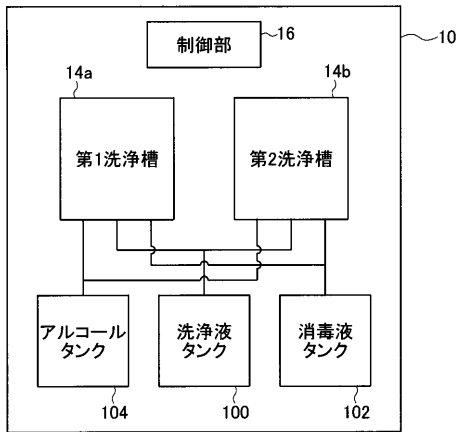
【符号の説明】

【０１００】

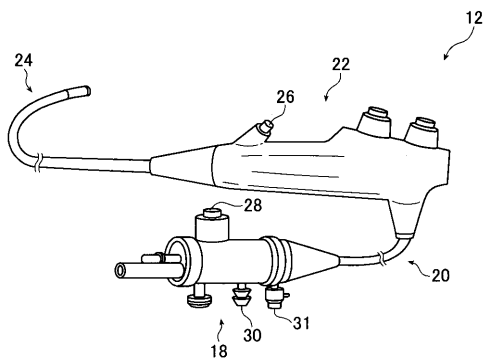
50

1 0	内視鏡洗浄機	
1 2	内視鏡	
1 4	洗浄槽	
1 4 a	第 1 洗浄槽	
1 4 b	第 2 洗浄槽	
1 6	制御部	
1 8	コネクター部	
2 0	ユニバーサルコード部	
2 2	操作部	
2 4	挿入部	10
2 6	鉗子チャンネル口	
2 8	送気送水チャンネル口	
3 0	吸引チャンネル口	
3 1	漏水検知用の加圧口	
1 0 0	洗浄液タンク	
1 0 2、1 0 3	消毒液タンク	
1 0 4	アルコールタンク	
1 0 6	洗浄液ポンプ	
1 0 8	消毒液ポンプ	
1 1 0	アルコールポンプ	20
1 1 4	第 1 エアポンプ	
1 1 6	第 2 エアポンプ	
1 1 8	排水ポンプ	
1 2 0	エアフィルタ	
1 2 4 a、1 2 4 b	鉗子起上ポート	
1 2 6 a、1 2 6 b	鉗子ポート	
1 2 8 a、1 2 8 b	送気送水ポート	
1 3 0 a、1 3 0 b	吸引ポート	
1 3 2 a、1 3 2 b	洗浄液口	
1 3 4 a、1 3 4 b	消毒液口	30
1 3 6 a、1 3 6 b	給水口	
1 3 8 a、1 3 8 b	空気口	
1 4 2 a、1 4 2 b	レベルセンサ	
1 4 4 a、1 4 4 b	排水口	
1 5 0 a ~ 1 6 2 a、1 5 0 b ~ 1 6 2 b	バルブ	
1 6 4	水供給ライン	
1 6 6	フィルタ	
1 6 8、1 8 6	減圧弁	
1 7 0	第 1 バルブ	
1 7 2	第 2 バルブ	40
1 7 6 a ~ 1 8 0 a、1 7 6 b ~ 1 8 0 b、1 8 4 a、1 8 4 b	バルブ	
1 8 2 a、1 8 2 b	循環ポンプ	
1 8 8 a、1 8 8 b	圧力計	
1 9 0 a、1 9 2 a、1 9 0 b、1 9 2 b、1 9 8 a、1 9 8 b	バルブ	
1 9 4	排水ライン	
1 9 6	バイパスバルブ	

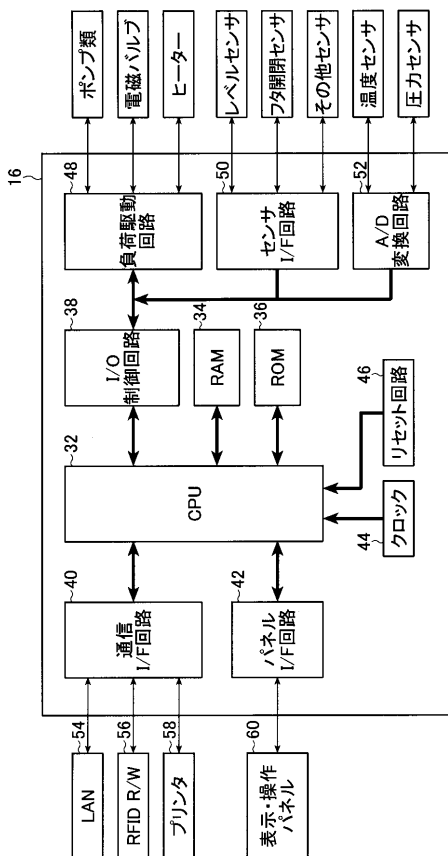
【図 1】



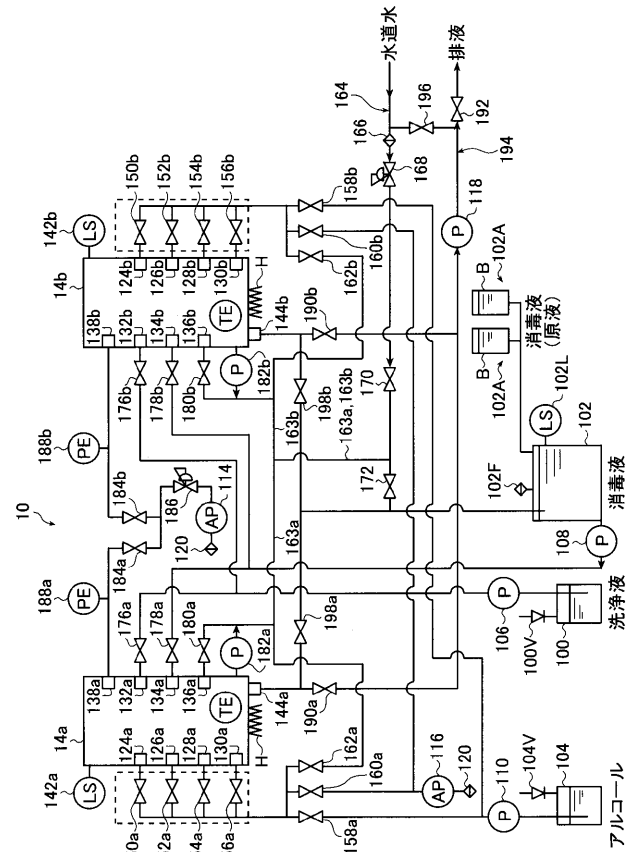
【図 2】



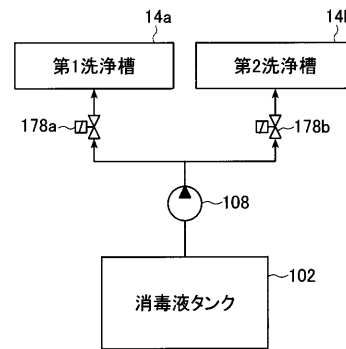
【図 4】



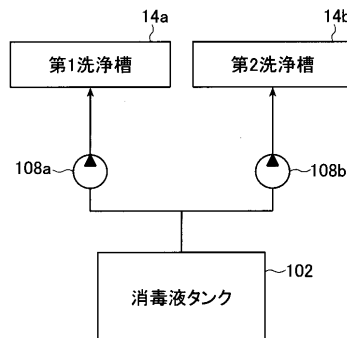
【図 3】



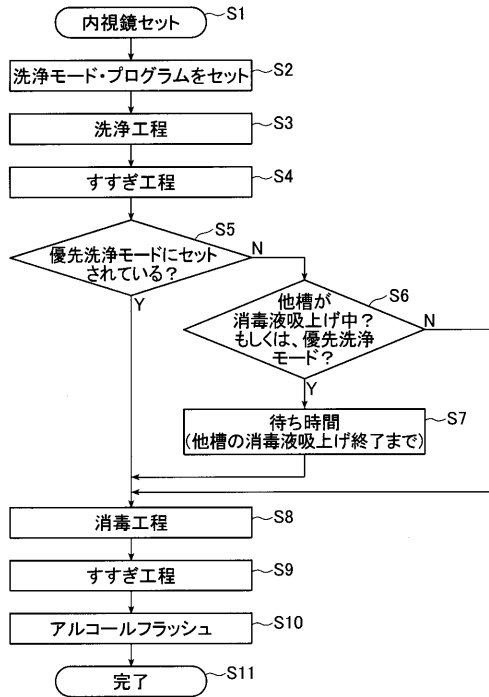
【図 5】



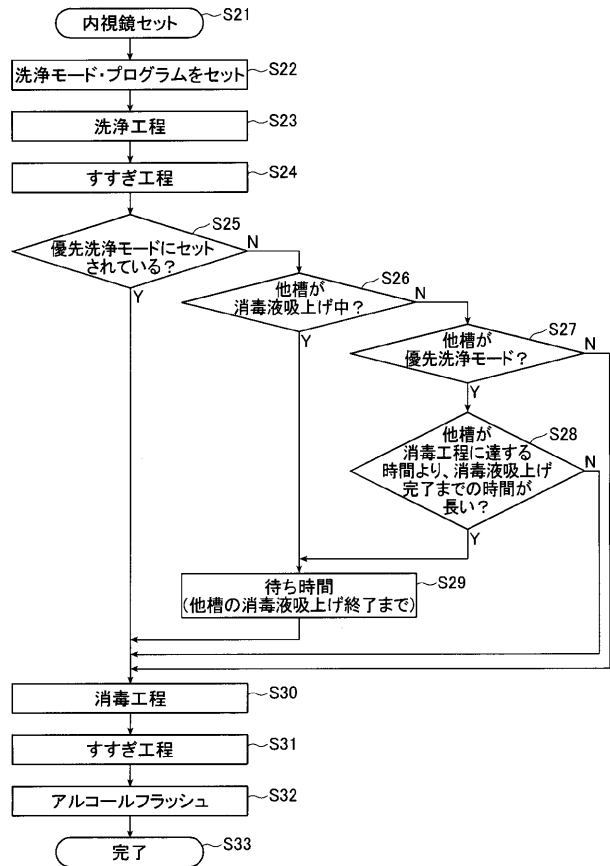
【図 6】



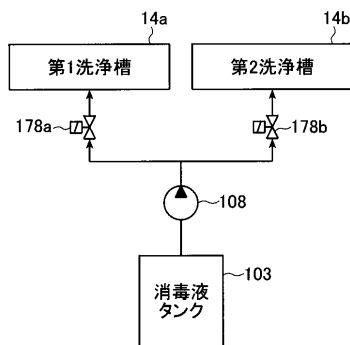
【図 7】



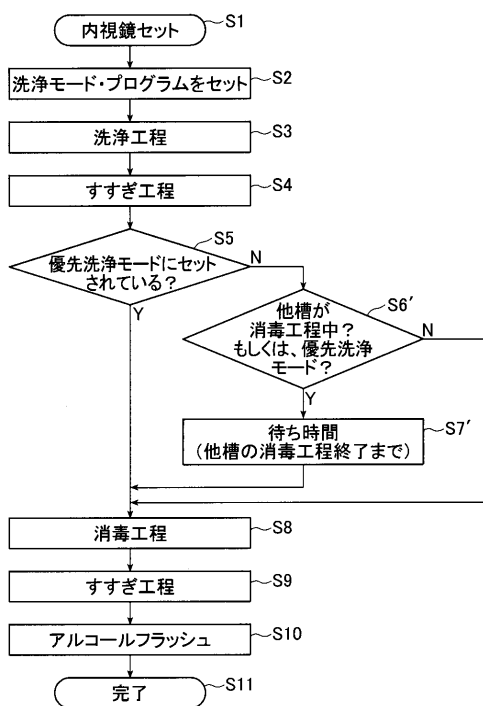
【図 8】



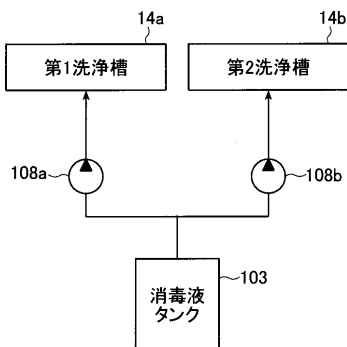
【図 9】



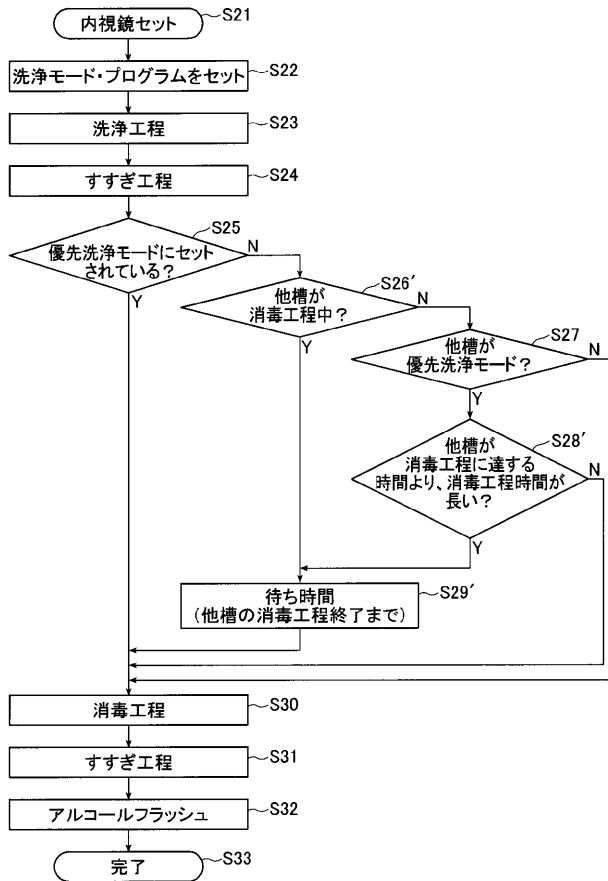
【図 1 1】



【図 1 0】



【図 12】



专利名称(译)	内窥镜垫圈		
公开(公告)号	JP2009000427A	公开(公告)日	2009-01-08
申请号	JP2007166440	申请日	2007-06-25
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	都国焕		
发明人	都 国焕		
IPC分类号	A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/123 A61B90/70 A61B2090/701		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C061/GG07 4C061/GG08 4C061/GG09 4C061/GG10 4C061/JJ11 4C161/GG07 4C161/GG08 4C161/GG09 4C161/GG10 4C161/JJ11		
其他公开文献	JP4975529B2		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜清洗器，其能够单独清洗和消毒多个内窥镜，并集中管理要在多个清洗槽中使用的消毒剂。多个消毒液罐，其容纳至少一种消毒剂并且少于洗涤槽的数量;用于控制洗涤槽中的清洁和消毒过程的控制器;部分解决了上述问题。 点域5

