

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5889167号
(P5889167)

(45) 発行日 平成28年3月22日 (2016. 3. 22)

(24) 登録日 平成28年2月26日 (2016. 2. 26)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/12 (2006.01) A 6 1 B 1/12

請求項の数 16 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2012-254514 (P2012-254514)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成24年11月20日 (2012. 11. 20)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2014-100313 (P2014-100313A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成26年6月5日 (2014. 6. 5)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成27年2月27日 (2015. 2. 27)		弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(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	赤堀 寛昌
			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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開口である第1流体導入口および第2流体導入口を有し、前記第1流体導入口から導入された流体が内部で正方向に周回し、前記第2流体導入口から導入された流体が内部で前記正方向とは反対の逆方向に周回するセンサ容器と、

前記センサ容器内において前記正方向および前記逆方向に対して軸方向が垂直となるよう配置され、前記流体として前記センサ容器内に導入された薬液の濃度を測定する電極センサと、

前記センサ容器内に封止され、前記流体の流れに乗って前記正方向および前記逆方向から前記電極センサを研磨する粒状の洗浄粒と、

を含むことを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 2】

前記薬液を貯留する薬液タンクと、

前記薬液タンクから導入された前記薬液により内視鏡を洗浄消毒する洗浄槽と、

をさらに含み、

前記洗浄粒の流れに乗せる流体は、前記薬液であ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】

前記第1流体導入口および前記第2流体導入口は、前記薬液タンク内の流体を導入するように構成されていることを特徴とする請求項2に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 4】

前記第 1 流体導入口と前記第 2 流体導入口との内の、一方は前記薬液タンク内の流体を導入し、他方は前記洗浄槽内の流体を導入するように構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 5】

前記第 1 流体導入口および前記第 2 流体導入口は、前記洗浄槽内の流体を導入するように構成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 6】

前記センサ容器には流体が流れる管路が 2 本接続されていて、一方の管路が前記第 1 流体導入口に接続される第 1 管路、他方の管路が前記第 2 流体導入口に接続される第 2 管路であり、前記第 1 管路は前記第 2 管路から導入された流体を排出する管路を兼ね、前記第 2 管路は前記第 1 管路から導入された流体を排出する管路を兼ねてい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。

10

【請求項 7】

前記センサ容器には流体が流れる管路が 3 本接続されていて、これら 3 本の管路は、前記第 1 流体導入口に接続される第 1 管路、前記第 2 流体導入口に接続される第 2 管路、および前記第 1 管路から導入された流体を排出する管路と前記第 2 管路から導入された流体を排出する管路とを兼ねた第 3 管路であ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 8】

20

前記第 1 流体導入口および前記第 2 流体導入口は同一の開口として構成されており、前記センサ容器には流体が流れる管路が 3 本接続されていて、これら 3 本の管路は、前記第 1 流体導入口および前記第 2 流体導入口を兼ねる開口に接続される第 1 管路、前記開口が前記第 1 流体導入口として機能しているときに導入された流体を排出する第 2 管路、および前記開口が前記第 2 流体導入口として機能しているときに導入された流体を排出する第 3 管路であ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 9】

前記センサ容器には流体が流れる管路が 3 本接続されていて、これら 3 本の管路は、前記第 1 流体導入口に接続される管路と前記第 2 管路から導入された流体を排出する管路とを兼ねた第 1 管路、前記第 2 流体導入口に接続される第 2 管路、および前記第 1 管路から導入された流体を排出する第 3 管路であ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。

30

【請求項 10】

前記センサ容器には流体が流れる管路が 3 本接続されていて、これら 3 本の管路は、前記第 1 流体導入口に接続される第 1 管路、前記第 2 流体導入口に接続される管路と前記第 1 管路から導入された流体を排出する管路とを兼ねた第 2 管路、および前記第 2 管路から導入された流体を排出する第 3 管路であ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 11】

前記センサ容器には流体が流れる管路が 4 本接続されていて、これら 4 本の管路は、前記第 1 流体導入口に接続される第 1 管路、前記第 2 流体導入口に接続される第 2 管路、前記第 1 管路から導入された流体を排出する第 3 管路、および前記第 2 管路から導入された流体を排出する第 4 管路であ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。

40

【請求項 12】

前記センサ容器には流体が流れる管路が 3 本接続されていて、これら 3 本の管路は、前記第 1 流体導入口に接続される第 1 管路、前記第 2 流体導入口に接続される第 2 管路、および前記第 1 管路から導入された流体を排出する管路と前記第 2 管路から導入された流体を排出する管路とを兼ねた第 3 管路であり、

前記第 3 管路は前記薬液タンクへ接続されていて、

前記薬液タンクから導入された薬液を前記第 1 管路と前記第 2 管路との何れかへ択一的

50

に排出する三方弁と、

前記薬液タンクと前記三方弁との間の管路上に配設され、前記薬液タンクから前記三方弁へ向けて前記薬液を供給するポンプと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 1 3】

前記センサ容器には流体が流れる管路が 2 本接続されていて、一方の管路が前記第 1 流体導入口に接続される第 1 管路、他方の管路が前記第 2 流体導入口に接続される第 2 管路であり、前記第 1 管路は前記第 2 管路から導入された流体を排出する管路を兼ね、前記第 2 管路は前記第 1 管路から導入された流体を排出する管路を兼ねていて、

前記第 1 管路および前記第 2 管路は前記薬液タンクへそれぞれ接続されており、

前記第 1 管路と前記第 2 管路との一方の管路上に配設された正逆回転可能なポンプをさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 1 4】

前記センサ容器には流体が流れる管路が 3 本接続されていて、これら 3 本の管路は、前記第 1 流体導入口に接続される第 1 管路、前記第 2 流体導入口に接続される管路と前記第 1 管路から導入された流体を排出する管路とを兼ねた第 2 管路、および前記第 2 管路から導入された流体を排出する第 3 管路であり、

前記第 2 管路は前記薬液タンクへ接続されていて、

前記第 1 管路上に配設され、前記薬液タンクから前記センサ容器へ向けて前記薬液を供給し、非動作時には流体の流通を阻止する第 1 のポンプと、

前記第 3 管路上に配設され、前記センサ容器から前記薬液タンクへ向けて薬液を排出することにより、前記薬液タンクから前記第 2 管路を介して前記センサ容器へ向けて前記薬液を供給し、非動作時には流体の流通を阻止する第 2 のポンプと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 1 5】

前記センサ容器には流体が流れる管路が 3 本接続されていて、これら 3 本の管路は、前記第 1 流体導入口に接続される第 1 管路、前記第 2 流体導入口に接続される第 2 管路、および前記第 1 管路から導入された流体を排出する管路と前記第 2 管路から導入された流体を排出する管路とを兼ねた第 3 管路であり、

前記第 3 管路は前記薬液タンクへ接続されていて、

前記薬液タンクから前記洗浄槽へ向けて薬液を供給する薬液注入ポンプと、

前記薬液注入ポンプと前記洗浄槽との間の管路上に配設され、前記薬液注入ポンプから供給された前記薬液を排出する 2 つの排出管路の内の一方が前記洗浄槽へ接続されている第 1 の三方弁と、

前記第 1 の三方弁の前記 2 つの排出管路の内の他方に接続され、前記第 1 の三方弁から導入された前記薬液を、前記第 1 管路と前記第 2 管路との何れかへ択一的に排出する第 2 の三方弁と、

をさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 1 6】

前記センサ容器には流体が流れる管路が 3 本接続されていて、これら 3 本の管路は、前記第 1 流体導入口に接続される第 1 管路、前記第 2 流体導入口に接続される第 2 管路、および前記第 1 管路から導入された流体を排出する管路と前記第 2 管路から導入された流体を排出する管路とを兼ねた第 3 管路であり、

前記第 3 管路は前記洗浄槽へ接続されていて、

前記洗浄槽から導入された薬液を前記第 1 管路と前記第 2 管路との何れかへ択一的に排出する三方弁と、

前記第 3 管路上、または前記洗浄槽と前記三方弁との間の管路上に配設され、前記洗浄槽から前記三方弁へ向けて前記薬液を供給するポンプと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 5 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、電極センサにより薬液の濃度を測定する内視鏡洗浄消毒装置に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の洗浄に用いる薬液は規定の濃度範囲内にある必要があるために、従来より、薬液の濃度測定が行われている。

【0003】

この薬液の濃度測定は、例えば、薬液中に濃度計（濃度検知部）を配置することにより行われる。

10

【0004】

例えば、特開平1-94822号公報には、洗浄槽内に濃度計を設ける構成が、また、特開平3-82437号公報や特開2010-57792号公報には、薬液タンク内に濃度計を設ける構成が、それぞれ記載されている。

【0005】

濃度計は、例えば2つ（もしくは2つ以上）の電極を備え、電極間の電位差、あるいは電極間を流れる電流値等により、薬液の濃度を測定する仕様になっている（従って、電極はセンサとして機能するために、適宜、電極センサと呼ぶことにする）。

【0006】

このとき、電極の表面には汚れが析出したり付着したりすることがある。こうした汚れは、電極間の電位差を変化させたり、電極間を流れる電流値を変化させたりするために、正確な測定の妨げとなり、濃度計の精度や感度を変化させてしまうことになる。

20

【0007】

そこで、特開平9-72879号公報や特開2011-27584号公報には、電極の極性を入れ替えることで汚れを除去する技術が記載されている。

【0008】

しかし、電気分解で電極に析出する汚れは、電極の極性を入れ替えることである程度除去することが可能であるが、内視鏡を洗浄した薬液を薬液タンクに回収する場合には、内視鏡に付着していたタンパク質などの汚れも電極に付着することになる。こうしたタンパク質などの汚れは、電極の極性を入れ替えても十分に除去することができない。

30

【0009】

これに対して、セラミックやガラスなどで形成された研磨ビーズ等の洗浄粒を濃度計内に適量封止して、濃度計内を流れる薬液に乗って洗浄粒を循環させ、電極の表面を研磨して汚れを除去する技術が提案されている。

【0010】

例えば、特開2003-13970号公報には洗浄粒が分布している流体内で電極を振動させる構成が、特開2006-78260号公報には洗浄粒と振動モータを使用する構成が、特開平11-295266号公報には研磨ビーズの入った外筒を回転させる構成が、それぞれ記載されている。

【0011】

40

ここで、研磨ビーズ等の洗浄粒を用いた濃度計について、図27～図29を参照して説明する。図27は濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の従来の構成の一例を示すブロック図、図28は使用開始時における電極センサの構成と流体の流れ方向とを示す図、図29は洗浄粒により研磨された後の電極センサの構成を示す図である。なお、図27はブロック図であるが、液体の流れに関しては、矢印Gが重力方向となるように概略の図示を行っている。

【0012】

内視鏡洗浄消毒装置は、内視鏡を洗浄消毒するための洗浄槽101と、薬液を貯留するための薬液タンク102と、を備えている。

【0013】

50

洗浄槽 101 は、すすぎ用の水等を注入するための給水口 101a と、洗浄槽 101 内の流体の排出を制御する弁 101b と、洗浄槽 101 内の液体の量に応じて空気を外部へ出し入れするための通気口 101c と、を備えている。

【0014】

また、薬液タンク 102 は、薬液を薬液タンク 102 内へ投入するための薬液投入口 102a と、薬液タンク 102 内の薬液を排出するための排液弁 102b と、薬液タンク 102 内の薬液の量に応じて薬液タンク 102 内の空気を外部へ出し入れするための通気口 102c と、を備えている。

【0015】

そして、薬液タンク 102 から洗浄槽 101 へは、注入管路 131 を介して薬液が供給されるようになっており、注入管路 131 上には薬液注入ポンプ 111 が配設されている。

10

【0016】

また、洗浄槽 101 は、弁 101b を介して回収管路 132 が薬液タンク 102 へ接続されており、洗浄槽 101 で使用した薬液を薬液タンク 102 へ再び回収することができるように構成されている。ここに、洗浄槽 101 は、薬液タンク 102 よりも重力方向上側に配置されているために、薬液回収時には重力の作用により薬液が洗浄槽 101 から薬液タンク 102 へ移動する。

【0017】

さらに、洗浄槽 101 からは、弁 101b および排水管路 101d を介して、内視鏡の洗浄に使用した薬液を排液したり、内視鏡洗浄後に洗浄槽 101 を洗い流すために給水口 101a から注入された水を排水したりすることができるようになっている。

20

【0018】

濃度計 103 は、測定管路 133 と、測定戻り管路 134 と、を介して薬液タンク 102 と接続されている。測定管路 133 上には、測定用ポンプ 112 が配設されている。

【0019】

また、弁 101b、濃度計 103、薬液注入ポンプ 111、および測定用ポンプ 112 の制御は制御部 104 により行われ、さらに制御部 104 は、濃度計 103 から測定結果を取得して薬液の濃度を算出し、図示しない表示部等に表示するなど、使用者に薬液の濃度を知らせるようになっている。

30

【0020】

濃度計 103 は、上述したように複数の電極センサ 103e (図 28 および図 29 参照) を備えており、濃度計 103 内には洗浄粒が封止されている。そして電極センサ 103e は、測定管路 133 を介して濃度計 103 内に導入され測定戻り管路 134 から排出される薬液の流れ (例えば図 28 に示す矢印 F 方向の流れ) に乗る洗浄粒により、研磨されるようになっている。

【0021】

このような従来の構成では、濃度計 103 内を流れる薬液の方向が一方向となり、洗浄粒が電極センサ 103e に片当たりする。こうした一方向の流れの洗浄粒による電極センサ 103e の研磨では、電極センサ 103e の表面全体を研磨するのに時間を要することになり、電極センサ 103e が限界長さに至るまでの使用時間が短くなってしまっていた。さらに、一方向の流れによる研磨では、電極センサ 103e が例えば図 29 に示すように偏って削られてしまったり、電極センサ 103e の先尖部が欠損したりして、薬液濃度の測定精度が低下する要因となっていた。また、もし十分な時間の研磨を行わない場合には、汚れの付着部分が例えば下流側等に残ってしまい、電極センサ 103e において電極として使用可能な有効表面積が変化し、やはり薬液濃度の測定精度が低下する要因となっていた。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0022】

50

【特許文献 1】特開平 1 - 9 4 8 2 2 号公報
【特許文献 2】特開平 3 - 8 2 4 3 7 号公報
【特許文献 3】特開 2 0 1 0 - 5 7 7 9 2 号公報
【特許文献 4】特開平 9 - 7 2 8 7 9 号公報
【特許文献 5】特開 2 0 1 1 - 2 7 5 8 4 号公報
【特許文献 6】特開 2 0 0 3 - 1 3 9 7 0 号公報
【特許文献 7】特開 2 0 0 6 - 7 8 2 6 0 号公報
【特許文献 8】特開平 1 1 - 2 9 5 2 6 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0023】

上述したように、一方向の流れの洗浄粒により電極センサを研磨する構成では、電極センサが偏って削られてしまい、薬液の濃度を測定する精度を高く維持するのが困難であった。

【0024】

本発明は前記事情に鑑みてなされたものであり、電極センサをより均等に研磨して、薬液濃度測定精度を容易に維持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している。

【課題を解決するための手段】

【0025】

20

前記の目的を達成するために、本発明の一態様による内視鏡洗浄消毒装置は、開口である第 1 流体導入口および第 2 流体導入口を有し、前記第 1 流体導入口から導入された流体が内部で正方向に周回し、前記第 2 流体導入口から導入された流体が内部で前記正方向とは反対の逆方向に周回するセンサ容器と、前記センサ容器内において前記正方向および前記逆方向に対して軸方向が垂直となるよう配置され、前記流体として前記センサ容器内に導入された薬液の濃度を測定する電極センサと、前記センサ容器内に封止され、前記流体の流れに乗って前記正方向および前記逆方向から前記電極センサを研磨する粒状の洗浄粒と、を含んでいる。

【発明の効果】

【0026】

30

本発明の内視鏡洗浄消毒装置によれば、電極センサをより均等に研磨して、薬液濃度測定精度を容易に維持することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】本発明の各実施形態に係る濃度計の構成の概要を示す図。

【図 2】前記各実施形態に係る濃度計において、電極センサをセンサ容器の中心を挟んで対称となるように配置した例を示す図。

【図 3】前記各実施形態に係る濃度計において、電極センサをセンサ容器の中心を挟んで非対称となるように配置した例を示す図。

【図 4】前記各実施形態に係る濃度計において、使用開始時における電極センサの構成と流体の流れ方向とを示す図。

40

【図 5】前記各実施形態に係る濃度計において、洗浄粒により研磨された後の電極センサの構成を示す図。

【図 6】前記各実施形態における、2 管接続の濃度計の構成例を示す図。

【図 7】前記各実施形態における、3 管接続の濃度計の構成例を示す図。

【図 8】前記各実施形態における、4 管接続の濃度計の構成例を示す図。

【図 9】前記各実施形態に係る濃度計の 2 ~ 4 管接続において、流体がどの管路から入出流するかを分類した表図。

【図 10】前記各実施形態に係る濃度計において、第 1 の流入（入 1）を行う流体源と、第 2 の流入（入 2）を行う流体源とを、どのようにとるかを分類した表図。

50

【図 1 1】本発明の実施形態 1 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 1 2】本発明の実施形態 2 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 1 3】本発明の実施形態 3 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 1 4】本発明の実施形態 4 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 1 5】本発明の実施形態 5 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

10

【図 1 6】本発明の実施形態 6 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 1 7】本発明の実施形態 7 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 1 8】本発明の実施形態 8 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 1 9】本発明の実施形態 9 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 2 0】本発明の実施形態 1 0 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

20

【図 2 1】本発明の実施形態 1 1 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 2 2】本発明の実施形態 1 2 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 2 3】本発明の実施形態 1 3 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 2 4】本発明の実施形態 1 4 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 2 5】本発明の実施形態 1 5 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

30

【図 2 6】本発明の実施形態 1 6 における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図。

【図 2 7】従来における、濃度計を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成の一例を示すブロック図。

【図 2 8】従来の内視鏡洗浄消毒装置の濃度計の、使用開始時における電極センサの構成と流体の流れ方向とを示す図。

【図 2 9】従来の内視鏡洗浄消毒装置の濃度計の、洗浄粒により研磨された後の電極センサの構成を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0028】

40

各実施形態を具体的に説明する前に、各実施形態に適用される濃度計の概要について図 1 ~ 図 1 0 を参照して説明する。

【0029】

まず、図 1 は、濃度計 3 の構成の概要を示す図である。

【0030】

濃度計 3 は、濃度検知部であって、流体を出入させるための管路が後述するように 2 ~ 4 管接続されているが、図 1 は一例として 3 管接続の場合を示している。

【0031】

濃度計 3 は、センサ容器 3 a を備えている。センサ容器 3 a は、第 1 の流入管路 I 1 の開口である第 1 流体導入口 3 d と、第 2 の流入管路 I 2 の開口である第 2 流体導入口 3 e

50

と、を有している。そして、第1流体導入口3dから導入された流体がセンサ容器3aの内部で正方向Aに周回し、第2流体導入口3eから導入された流体がセンサ容器3aの内部で正方向Aとは反対の逆方向Bに周回するようになっている。

【0032】

また、センサ容器3aには排出管路012が接続されており、この排出管路012は、第1流体導入口3dから導入された流体が排出される第1の排出管路と、第2流体導入口3eから導入された流体が排出される第1の排出管路と、を兼ねたものとなっている。

【0033】

センサ容器3a内には、流体としてセンサ容器3a内に導入された薬液（消毒薬や洗浄液（洗剤液）など）の濃度を測定するための、例えば一対の電極センサ3p, 3mが設けられている。これらの電極センサ3p, 3mは、上述した流体の正方向Aおよび逆方向Bに対して、軸方向J（図4参照）が垂直となるよう配置されている。そして、電極センサ3p, 3mには信号線3i（図4～図8等参照）が接続されており、信号線3iを介して後述する制御部4（図11～図26参照）から電極センサ3p, 3m間に電流が印加されて、電極センサ3p, 3m間の電流値、電圧値（電位差）、あるいは抵抗値などが測定され、測定値に基づき制御部4により薬液の濃度が検出されるようになっている。

【0034】

ここで、図2は電極センサをセンサ容器の中心を挟んで対称となるように配置した例を示す図、図3は電極センサをセンサ容器の中心を挟んで非対称となるように配置した例を示す図である。

【0035】

電極センサの配置位置は、流体の流れ方向や、センサ容器3aの形状に応じて適宜決めることができる。例えば、流体の正方向Aおよび逆方向Bに対して、軸方向Jが垂直となるように配置するために、センサ容器3aの天面に電極センサ3p, 3mを配置してもよいし（図6参照）、センサ容器3aの側面に電極センサ3p, 3mを配置してもよいし（図2、図3参照）、センサ容器3aの底面に電極センサ3p, 3mを配置してもよい（図示せず）。

【0036】

また、電極センサを複数配置する場合、センサ容器3aの中心を挟んで対称となるように配置してもよいし（図2参照）、非対称となるように配置してもよい（図3参照）。

【0037】

電極センサは、適用する濃度の測定法等により適宜決定される。

【0038】

例えば、三電極法を用いる場合、作用電極と、対極と、参照電極とが別体となっているものを用いてもよいし、これらのうち、作用電極と、対極とが一体となっているものを用いてもよいし、イオン電極と参照電極とが一体となっているものを用いてもよい。また、イオン濃度測定法を適用する場合、電極として、イオン電極と比較電極とが別体となっているものを用いてもよい。作用電極、対極、および参照電極の本数については限定されず、目的に応じて適宜決定することができる。

【0039】

さらに、センサ容器3a内には、上述した薬液、あるいは容器洗浄用の水、あるいは容器乾燥用の空気等の流体の流れに乗って、上述した正方向および逆方向から電極センサ3p, 3mを研磨する粒状の洗浄粒3bが封止されている。具体的に、洗浄粒3bは、電極センサ3p, 3mを研磨可能な材料からなる、例えばセラミックやガラスなどで形成された研磨ビーズ等として構成されている。

【0040】

そして、第1流体導入口3dおよび第2流体導入口3eと、排出管路012の開口とには、洗浄粒3bの大きさよりも細かい網目が形成された網3c（あるいは、洗浄粒3bの大きさよりも細かい間隔に形成されたスリット等）が配設されていて、流体の通過を許容しながら、センサ容器3aから洗浄粒3bが流出するのを規制している。

【 0 0 4 1 】

次に、図 4 および図 5 を参照して、濃度計 3 における電極センサ 3 p , 3 m の研磨について説明する。ここに図 4 は使用開始時における電極センサの構成と流体の流れ方向とを示す図、図 5 は洗浄粒により研磨された後の電極センサの構成を示す図である。

【 0 0 4 2 】

流体は、ある時点では第 1 流体導入口 3 d からセンサ容器 3 a 内へ導入され、他のある時点では第 2 流体導入口 3 e からセンサ容器 3 a 内へ導入される。これにより流体は、センサ容器 3 a 内を、ある時点では正方向 A に周回し、他のある時点では逆方向 B に周回する。この流体の流れに乗って、洗浄粒 3 b も、ある時点では正方向 A に周回し、他のある時点では逆方向 B に周回することになる。

10

【 0 0 4 3 】

従って、電極センサ 3 p , 3 m は、ある時点では正方向 A の流れに乗る洗浄粒 3 b により研磨され、他のある時点では逆方向 B の流れに乗る洗浄粒 3 b により研磨されることになる。そして、正方向 A の洗浄粒 3 b の流れによる電極センサ 3 p , 3 m の研磨と、逆方向 B の洗浄粒 3 b の流れによる電極センサ 3 p , 3 m の研磨とが、なるべく均等となるように流体の制御を行う。これにより、電極センサ 3 p , 3 m は、図 5 に示すように、片減りすることなく均等に研磨され、薬液濃度の測定精度が維持される。そして、正方向 A および逆方向 B に電極センサ 3 p , 3 m を研磨することで、電極センサ 3 p , 3 m の表面全体を比較的短い時間で汚れを残すことなく研磨することができ、薬液の濃度測定を開始するまでの時間を短縮し、限界長さに至るまでの使用時間を長くすることができる。

20

【 0 0 4 4 】

次に、図 6 ~ 図 8 を参照して、濃度計 3 への管路の接続本数について説明する。ここに、図 6 は 2 管接続の濃度計 3 の構成例を示す図、図 7 は 3 管接続の濃度計 3 の構成例を示す図、図 8 は 4 管接続の濃度計 3 の構成例を示す図である。

【 0 0 4 5 】

図 6 に示す 2 管接続の場合には、濃度計 3 のセンサ容器 3 a に、2 本の流体管路が接続されている。一方の管路が第 1 流体導入口 3 d に接続される第 1 の流入管路 I 1 (第 1 管路)、他方の管路が第 2 流体導入口 3 e に接続される第 2 の流入管路 I 2 (第 2 管路) である。この場合には、第 1 の流入管路 I 1 から導入された流体の第 1 の排出管路を第 2 の流入管路 I 2 が兼ね、第 2 の流入管路 I 2 から導入された流体の第 2 の排出管路を第 1 の流入管路 I 1 が兼ねることになる。

30

【 0 0 4 6 】

また、図 7 に示す 3 管接続の場合には、濃度計 3 のセンサ容器 3 a に、3 本の流体管路が接続されている。この 3 管接続の場合の 3 本の流体管路の役割は後で説明するように幾つかの種類があるが、図 7 においては、上述した図 1 と同様に、第 1 の流入管路 I 1 および第 2 の流入管路 I 2 と、第 1 の排出管路と第 2 の排出管路とを兼ねた排出管路 O 1 2 と、が接続されている例を示している。

【 0 0 4 7 】

さらに、図 8 に示す 4 管接続の場合には、濃度計 3 のセンサ容器 3 a に、4 本の流体管路が接続されている。これら 4 本の流体管路は、第 1 流体導入口 3 d に接続される第 1 の流入管路 I 1 (第 1 管路)、第 2 流体導入口 3 e に接続される第 2 の流入管路 I 2 (第 2 管路)、第 1 の流入管路 I 1 から導入された流体を排出する第 1 の排出管路 O 1 (第 3 管路)、および第 2 の流入管路 I 2 から導入された流体を排出する第 2 の排出管路 O 2 (第 4 管路) である。なお、第 1 , 第 2 の排出管路 O 1 , O 2 の開口にも、洗浄粒 3 b の流出を規制する網 3 c が設けられていることはいうまでもない。

40

【 0 0 4 8 】

続いて、図 9 は、2 ~ 4 管接続において、流体がどの管路から入出流するかを分類した表図である。この図 9 において、反転接続 (記号「~」を付して反転接続であることを示している) は、正接続に対して流入と排出を入れ替えた場合、すなわち、正接続における第 1 の流入 (入 1) を第 1 の排出 (出 1) に、第 1 の排出 (出 1) を第 1 の流入 (入 1)

50

に、第 2 の流入（入 2）を第 2 の排出（出 2）に、第 2 の排出（出 2）を第 2 の流入（入 2）に、それぞれ入れ替えた場合を示している。

【 0 0 4 9 】

センサ容器 3 a に流体が流れる管路が 2 本接続されている 2 管接続の場合には、接続 A に示すケースのみであり、図 6 を参照して説明したように、一方の第 1 管路が第 1 の流入（入 1）と第 2 の排出（出 2）とを行い、他方の第 2 管路が第 2 の流入（入 2）と第 1 の排出（出 1）とを行う。なお、反転接続 A- は、反対（裏面）側から見れば（左右を入れ替えて見れば）、正接続 A と同一であることが分かる。

【 0 0 5 0 】

また、センサ容器 3 a に流体が流れる管路が 3 本接続されている 3 管接続の場合には、接続 B および接続 C と、それぞれの反転接続 B-、C- との合計 4 つのケースがある。

10

【 0 0 5 1 】

まず、接続 B は、図 7 を参照して説明したように、3 本の管路が、第 1 流体導入口 3 d に接続され第 1 の流入（入 1）を行う第 1 管路、第 2 流体導入口 3 e に接続され第 2 の流入（入 2）を行う第 2 管路、および第 1 管路から導入された流体に第 1 の排出（出 1）を行う管路と第 2 管路から導入された流体に第 2 の排出（出 2）を行う管路とを兼ねた第 3 管路となっている。

【 0 0 5 2 】

次に、接続 B- は、上述した接続 B の入出を反転させたものである。この場合には、第 1 流体導入口 3 d および第 2 流体導入口 3 e は、同一の開口として構成されていることになる。そして、3 本の管路が、第 1 流体導入口 3 d および第 2 流体導入口 3 e を兼ねる開口に接続され第 1 の流入（入 1）および第 2 の流入（入 2）を行う第 1 管路、第 1 管路の開口が第 1 流体導入口 3 d として機能しているときに導入された流体に第 1 の排出（出 1）を行う第 2 管路、および第 1 管路の開口が第 2 流体導入口 3 e として機能しているときに導入された流体に第 2 の排出（出 2）を行う第 3 管路となっている。なお、ポンプ等を利用しない場合に流体が重力方向に流れることを考慮して（すなわち、排出側がなるべく下側となるように）、接続 B- を図示する際には、接続 B の入出を反転させた後に、さらに上下方向へも反転させている。

20

【 0 0 5 3 】

続いて、接続 C は、3 本の管路が、第 1 流体導入口 3 d に接続され第 1 の流入（入 1）を行う管路と第 2 管路から導入された流体に第 2 の排出（出 2）を行う管路とを兼ねた第 1 管路、第 2 流体導入口 3 e に接続され第 2 の流入（入 2）を行う第 2 管路、および第 1 管路から導入された流体に第 1 の排出（出 1）を行う第 3 管路となっている。

30

【 0 0 5 4 】

さらに、接続 C- は、3 本の管路が、第 1 流体導入口 3 d に接続され第 1 の流入（入 1）を行う第 1 管路、第 2 流体導入口 3 e に接続され第 2 の流入（入 2）を行う管路と第 1 管路から導入された流体に第 1 の排出（出 1）を行う管路とを兼ねた第 2 管路、および第 2 管路から導入された流体に第 2 の排出（出 2）を行う第 3 管路となっている。

【 0 0 5 5 】

そして、センサ容器 3 a に流体が流れる管路が 4 本接続されている 4 管接続の場合には、接続 D に示すケースのみであり、図 8 を参照して説明したように、第 1 管路が第 1 の流入（入 1）を行い、第 2 管路が第 2 の流入（入 2）を行い、第 3 管路が第 1 の排出（出 1）を行い、第 4 管路が第 2 の排出（出 2）を行う。なお、反転接続 D- は、反対（裏面）側から見て（左右を入れ替えて見て）、さらに - 90° 回転させて見れば、正接続 D と同一であることが分かる。

40

【 0 0 5 6 】

次に、図 10 は、第 1 の流入（入 1）を行う流体源と、第 2 の流入（入 2）を行う流体源とを、どのようにとるかを分類した表図である。この図 10 において、反転（記号「-」を付して反転であることを示している）は、正に対して、第 1 の流入（入 1）を行う流体源と第 2 の流入（入 2）を行う流体源とを入れ替えた場合を示している。

50

【 0 0 5 7 】

後述する各実施形態において説明するように、洗浄粒 3 b を流れに乗せる流体の代表例は内視鏡の洗浄に用いる薬液であり、内視鏡洗浄消毒装置には、薬液を貯留する薬液タンク 2 と、薬液タンク 2 から導入された薬液により内視鏡を洗浄消毒する洗浄槽 1 と、が設けられている（図 1 1 ~ 図 2 6 参照）。

【 0 0 5 8 】

そこで、流体源の組み合わせは、以下のように分類される。

【 0 0 5 9 】

まず、分類 α は、第 1 の流入（入 1）を行う流体源が薬液タンク 2、第 2 の流入（入 2）を行う流体源も薬液タンク 2 となる場合である。この場合には、反転させた分類 α は分類 α と同一である。

10

【 0 0 6 0 】

次に、分類 β は、第 1 の流入（入 1）を行う流体源が薬液タンク 2、第 2 の流入（入 2）を行う流体源が洗浄槽 1 となる場合である。

【 0 0 6 1 】

また、分類 β には、反転された分類 β が存在する。この分類 β は、第 1 の流入（入 1）を行う流体源が洗浄槽 1、第 2 の流入（入 2）を行う流体源が薬液タンク 2 となる場合である。

【 0 0 6 2 】

そして、分類 γ は、第 1 の流入（入 1）を行う流体源が洗浄槽 1、第 2 の流入（入 2）を行う流体源も洗浄槽 1 となる場合である。この場合には、反転させた分類 γ は分類 γ と同一である。

20

【 0 0 6 3 】

図 9 に示した入出流分類と、図 1 0 に示した流体源分類とは、任意の組み合わせが可能であるが、その組み合わせ数はかなり多くなるために、以下の実施形態では幾つかの組み合わせのみについて説明することにする。

【 0 0 6 4 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、以下に説明する内視鏡洗浄消毒装置の各実施形態を示すブロック図において、液体の流れに関し、矢印 G が重力方向となるように概略の図示を行うものとする。

30

[実施形態 1]

【 0 0 6 5 】

図 1 1 は本発明の実施形態 1 を示したものであり、濃度計 3 を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【 0 0 6 6 】

内視鏡洗浄消毒装置は、内視鏡を内部に設置して薬液により内視鏡を洗浄消毒するための洗浄槽 1 と、洗浄槽 1 へ供給する薬液を貯留するための薬液タンク 2 と、を備えている。図示の例では、洗浄槽 1 が重力方向（矢印 G で示す方向）の上側、薬液タンク 2 が重力方向の下側に配設されている。

40

【 0 0 6 7 】

洗浄槽 1 は、すすぎ用の水等を注入するための給水口 1 a と、洗浄槽 1 内の流体の排出を制御する弁 1 b と、洗浄槽 1 内の液体の量に応じて空気を外部へ出し入れするための通気口 1 c と、を備えている。

【 0 0 6 8 】

また、薬液タンク 2 は、薬液を薬液タンク 2 内へ投入するための薬液投入口 2 a と、薬液タンク 2 内の薬液を排出するための排液弁 2 b と、薬液タンク 2 内の薬液の量に応じて薬液タンク 2 内の空気を外部へ出し入れするための通気口 2 c と、を備えている。

【 0 0 6 9 】

そして、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へは、注入管路 3 1 を介して薬液が供給されるようになっており、この注入管路 3 1 上には、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ薬液を汲み上げる

50

ための薬液注入ポンプ 11 が配設されている。

【0070】

また、洗浄槽 1 は、弁 1b を介して回収管路 32 が薬液タンク 2 へ接続されており、洗浄槽 1 で使用した薬液を薬液タンク 2 へ再び回収することができるように構成されている。洗浄槽 1 と薬液タンク 2 とには上述したような重力方向の上下位置関係があるために、薬液回収時には重力の作用により薬液が洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ移動する。従って、本実施形態においては回収管路 32 上にポンプは設けられていない。

【0071】

さらに、洗浄槽 1 からは、弁 1b および排水管路 1d を介して、内視鏡の洗浄に使用した薬液を排液したり、内視鏡洗浄後に洗浄槽 1 を洗い流すために給水口 1a から注入された水を排水したりすることができるようになっている。

10

【0072】

濃度計 3 は、測定管路 33 と、測定戻り管路 34 と、を介して薬液タンク 2 と接続されている。従って、本実施形態は図 10 に示した流体源分類における分類 α に該当する。測定管路 33 は、薬液タンク 2 から濃度計 3 へ至る経路の途中で、第 1 測定管路 35a (第 1 管路) と第 2 測定管路 35b (第 2 管路) とに分岐されており、これら第 1 測定管路 35a と第 2 測定管路 35b とが、濃度計 3 の第 1 流体導入口 3d と第 2 流体導入口 3e とにそれぞれ接続されている。また、測定戻り管路 34 は、第 1 測定管路 35a (第 1 管路) から導入された流体を排出する管路と第 2 測定管路 35b (第 2 管路) から導入された流体を排出する管路とを兼ねた第 3 管路である。従って本実施形態は、センサ容器 3a に

20

【0073】

測定管路 33 が第 1 測定管路 35a と第 2 測定管路 35b とに分岐する部分には、三方弁 21 が配設されている。この三方弁 21 は、薬液タンク 2 から導入される薬液を、第 1 測定管路 35a と第 2 測定管路 35b との何れかへ択一的に排出するものである。

【0074】

さらに、薬液タンク 2 と三方弁 21 との間の測定管路 33 上には、測定用ポンプ 12 が配設されている。この測定用ポンプ 12 は、薬液タンク 2 から薬液を汲み上げて、三方弁 21 を介して濃度計 3 へ供給するためのものである。

【0075】

30

なお、ここでは薬液タンク 2 と三方弁 21 との間の測定管路 33 上に測定用ポンプ 12 を配置したが、これに代えて、濃度計 3 と薬液タンク 2 との間の測定戻り管路 34 上に測定用ポンプ 12 を配置しても構わない。

【0076】

また、弁 1b、濃度計 3、薬液注入ポンプ 11、測定用ポンプ 12、および三方弁 21 の制御は、制御部 4 により行われる。この制御部 4 は、さらに、濃度計 3 から測定結果を取得して薬液の濃度を算出し、図示しない表示部等に表示するようになっている。

【0077】

上述したような本実施形態の構成では、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 を介して再び薬液タンク 2 に戻る薬液の循環経路と、薬液タンク 2 から濃度計 3 を介して再び薬液タンク 2 に戻る薬液の循環経路と、は独立して設けられていて、それぞれの循環経路上に薬液注入ポンプ 11 と測定用ポンプ 12 とが設けられている。このために本実施形態においては、薬液の濃度測定を、内視鏡を洗浄消毒する工程とは独立した任意のタイミングで行うことが可能となっている。

40

【0078】

薬液の濃度測定を行うタイミングの例を幾つか挙げれば、内視鏡洗浄消毒装置の図示しない操作パネルに設けられた消毒洗浄工程開始ボタンが押されたときに、内視鏡を洗浄消毒する工程を実行する前に、自動的に薬液の濃度を確認するタイミングがある。さらに、内視鏡を洗浄消毒する工程が終了した後の洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収する工程の最中あるいは終了後に、自動的に薬液の濃度を確認するタイミングがある。加えて、

50

上述した操作パネルに設けられた濃度チェックボタンが所望のタイミングで押されたときに、薬液の濃度を確認するタイミングがある。

【 0 0 7 9 】

そして、制御部 4 は、三方弁 2 1 を制御して、図 1 に示したセンサ容器 3 a 内における正方向 A の薬液（ひいては洗浄粒 3 b）の流れと、逆方向 B の薬液（ひいては洗浄粒 3 b）の流れと、が均等な時間だけ実行されるようにする。この正逆の流れの均等制御は、濃度測定が行われる 1 回毎に正逆を変更する方法を採用することができる。あるいは、1 回の濃度測定の中で、正または負何れかの流れを開始したときの 1 回目を含む、2 回もしくはそれ以上の偶数回だけ正逆を一定時間毎に切り替えて、正方向 A の流れと逆方向 B の流れとを同一時間ずつ同一回数だけ行うようにしても良い。さらにあるいは、薬液の濃度を

10

【 0 0 8 0 】

このような実施形態 1 によれば、三方弁 2 1 を設けて濃度計 3 内における薬液（ひいては洗浄粒 3 b）の流れの正逆の制御を実現するようにしたために、電極センサ 3 p, 3 m の片減りを抑制してより均等に研磨することができ、薬液濃度の測定精度を容易に維持することが可能となる。

【 0 0 8 1 】

また、薬液タンク 2 と洗浄槽 1 とを結ぶ薬液の循環経路とは独立して濃度計 3 を配置したために、所望のタイミングで濃度測定を行い得る利点がある。

20

[実施形態 2]

【 0 0 8 2 】

図 1 2 は本発明の実施形態 2 を示したものであり、濃度計 3 を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【 0 0 8 3 】

この実施形態 2 において、上述の実施形態 1 と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【 0 0 8 4 】

本実施形態における、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 を介して再び薬液タンク 2 に戻る薬液の循環経路は、上述した実施形態 1 と同様である。

30

【 0 0 8 5 】

そして、本実施形態の濃度計 3 が、測定管路 3 3 A（第 1 管路）と、測定戻り管路 3 4 A（第 2 管路）と、を介して薬液タンク 2 と接続されていて、図 1 0 に示した流体源分類における分類 α に該当することも、上述した実施形態 1 とほぼ同様である。

【 0 0 8 6 】

ただし、本実施形態における測定管路 3 3 A は、途中で分岐することなく、濃度計 3 の第 1 流体導入口 3 d に接続されている。さらに、本実施形態における測定戻り管路 3 4 A は、濃度計 3 の第 2 流体導入口 3 e に接続されている。

【 0 0 8 7 】

すなわち、本実施形態においては、センサ容器 3 a に接続される流体管路の本数は 2 本であり、測定管路 3 3 A は測定戻り管路 3 4 A から導入された流体を排出する管路を兼ね、測定戻り管路 3 4 A は測定管路 3 3 A から導入された流体を排出する管路を兼ねている。従って本実施形態は、センサ容器 3 a には流体管路が 2 本接続されており、図 9 に示した入出流分類における接続 A に該当する。

40

【 0 0 8 8 】

さらに、測定管路 3 3 A 上には正逆回転可能な測定用ポンプ 1 2 A が配設されていて、制御部 4 により制御される。なお、ここでは測定管路 3 3 A 上に測定用ポンプ 1 2 を配置したが、これに代えて、測定戻り管路 3 4 A 上に測定用ポンプ 1 2 を配置しても構わない。

【 0 0 8 9 】

50

そして、本実施形態における濃度計 3 内の流体の正逆の流れの制御は、制御部 4 が測定用ポンプ 1 2 A を正方向に回転させるか、逆方向に回転させるかを制御することにより行われる。

【 0 0 9 0 】

このような実施形態 2 によれば、上述した実施形態 1 とほぼ同様の効果を奏するとともに、正逆回転可能な測定用ポンプ 1 2 A を設けることにより、配管がより簡単になるとともに、三方弁も不要となる。

[実施形態 3]

【 0 0 9 1 】

図 1 3 は本発明の実施形態 3 を示したものであり、濃度計 3 を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

10

【 0 0 9 2 】

この実施形態 3 において、上述の実施形態 1 , 2 と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【 0 0 9 3 】

本実施形態における、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 を介して再び薬液タンク 2 に戻る薬液の循環経路は、上述した実施形態 1 , 2 と同様である。

【 0 0 9 4 】

一方、本実施形態の濃度計 3 は、測定管路 3 3 と、測定戻り管路 3 4 A と、第 2 測定戻り管路 3 4 ' と、の 3 本の流体管路を介して薬液タンク 2 と接続されている。従って本実施形態は、図 1 0 に示した流体源分類における分類 α に該当する。

20

【 0 0 9 5 】

ここに、測定管路 3 3 は、濃度計 3 の第 1 流体導入口 3 d に接続される第 1 管路である。

【 0 0 9 6 】

また、測定戻り管路 3 4 A は、濃度計 3 の第 2 流体導入口 3 e に接続される管路と、測定管路 3 3 から導入された流体を排出する管路と、を兼ねた第 2 管路である。

【 0 0 9 7 】

そして、第 2 測定戻り管路 3 4 ' は、流体導入管路として機能する測定戻り管路 3 4 A から導入された流体を排出する第 3 管路である。

30

【 0 0 9 8 】

従って本実施形態は、図 9 に示した入出流分類における接続 C ~ に該当する。

【 0 0 9 9 】

測定管路 3 3 上には、薬液タンク 2 から濃度計 3 へ向けて薬液を供給し、非動作時には流体の流通を阻止する第 1 の測定用ポンプ 1 2 (第 1 のポンプ) が配設されている。

【 0 1 0 0 】

また、第 2 測定戻り管路 3 4 ' 上には、濃度計 3 から薬液タンク 2 へ向けて薬液を排出することにより薬液タンク 2 から測定戻り管路 3 4 A を介して濃度計 3 へ向けて薬液を供給し、非動作時には流体の流通を阻止する第 2 の測定用ポンプ 1 3 (第 2 のポンプ) が配設されている。

40

【 0 1 0 1 】

そして、本実施形態における濃度計 3 内の流体の正逆の流れの制御は、制御部 4 が、第 2 の測定用ポンプ 1 3 を停止させた状態で第 1 の測定用ポンプ 1 2 を駆動するか、第 1 の測定用ポンプ 1 2 を停止させた状態で第 2 の測定用ポンプ 1 3 を駆動するか、により行われる。

【 0 1 0 2 】

このような実施形態 3 によれば、濃度計 3 内に正方向 A の流れを作るための第 1 の測定用ポンプ 1 2 と、濃度計 3 内に逆方向 B の流れを作るための第 2 の測定用ポンプ 1 3 と、を独立して設けることによっても、上述した実施形態 1 , 2 とほぼ同様の効果を奏することができる。

50

〔実施形態 4〕

【0103】

図14は本発明の実施形態4を示したものであり、濃度計3を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【0104】

この実施形態4において、上述の実施形態1～3と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【0105】

本実施形態における、薬液タンク2から洗浄槽1を介して再び薬液タンク2に戻る薬液の循環経路、および薬液タンク2から濃度計3を介して再び薬液タンク2に戻る薬液の循環経路は、上述した実施形態2と同様である。

10

【0106】

従って、本実施形態のセンサ容器3aに接続される流体管路の本数は2本であり、上述した実施形態2と同様であるために、図10に示した流体源分類における分類αに該当し、図9に示した入出流分類における接続Aに該当する。

【0107】

そして、測定管路33A（第1管路）上には逆止効果のない第1の測定用ポンプ12Aが、測定戻り管路34A（第2管路）上には逆止効果のない第2の測定用ポンプ12A'が配設されていて、制御部4によりそれぞれ制御される。こうして本実施形態における濃度計3内の流体の正逆の流れの制御は、制御部4が第1の測定用ポンプ12Aを駆動するか、第2の測定用ポンプ12A'を駆動するかを制御することにより行われる。

20

【0108】

このような実施形態4によれば、正逆回転可能な測定用ポンプに代えて、逆止効果のない2つの測定用ポンプを流体供給方向を反対にして配置しても、上述した実施形態2とほぼ同様の効果を奏することができる。

〔実施形態 5〕

【0109】

図15は本発明の実施形態5を示したものであり、濃度計3を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【0110】

30

この実施形態5において、上述の実施形態1～4と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【0111】

本実施形態は、濃度計3へ流体を導入する管路を、薬液タンク2から洗浄槽1へ薬液を供給する注入管路31と兼ねるとともに、測定用ポンプを薬液注入ポンプ11と兼ねたものとなっている。なお、洗浄槽1から薬液タンク2へ薬液を回収する経路は、上述した実施形態1と同様である。

【0112】

まず、薬液タンク2から洗浄槽1へ向けて薬液を供給する注入管路31上には、上述した各実施形態と同様に、薬液注入ポンプ11が配設されている。

40

【0113】

この薬液注入ポンプ11と洗浄槽1との間の注入管路31上には、第1の三方弁21が配設されている。従って、この第1の三方弁21の、薬液注入ポンプ11から供給された薬液を排出する2つの排出管路の内の一方は、引き続き注入管路31となっていて洗浄槽1へ接続されている。

【0114】

第1の三方弁21の2つの排出管路の内の他方は、測定管路35cとなっている。この測定管路35cは、濃度計3へ至る経路の途中で、第1測定管路35a（第1管路）と第2測定管路35b（第2管路）とに分岐されており、分岐部分には第2の三方弁21'が配設されている。

50

【 0 1 1 5 】

この第2の三方弁21'は、第1の三方弁21を經由して薬液タンク2から導入された薬液を、第1測定管路35aと第2測定管路35bとの何れかへ択一的に排出するものである。そして上述した実施形態1と同様に、第1測定管路35aは濃度計3の第1流体導入口3dに接続される第1管路、第2測定管路35bは濃度計3の第2流体導入口3eに接続される第2管路である。

【 0 1 1 6 】

また、濃度計3は、測定戻り管路34を介して薬液タンク2へ接続されている。この測定戻り管路34は、第1測定管路35a（第1管路）から導入された流体を排出する管路と第2測定管路35b（第2管路）から導入された流体を排出する管路とを兼ねた第3管路である。

10

【 0 1 1 7 】

従って本実施形態は、図10に示した流体源分類における分類αに該当し、図9に示した入出流分類における接続Bに該当する。

【 0 1 1 8 】

このような構成において、制御部4は、第1の三方弁21の排出管路を注入管路31に制御して薬液注入ポンプ11を駆動することにより、洗浄槽1への薬液の供給を行う。

【 0 1 1 9 】

また、制御部4は、第1の三方弁21の排出管路を測定管路35cに制御して薬液注入ポンプ11を駆動することにより、濃度測定を行う。このときに、制御部4は第2の三方弁21'の排出管路を第1測定管路35aに制御することにより正方向Aの流れを作る。また、制御部4は第2の三方弁21'の排出管路を第2測定管路35bに制御することにより逆方向Bの流れを作る。

20

【 0 1 2 0 】

従って、本実施形態の構成では、洗浄槽1への薬液の供給時には濃度測定を行うことができず、濃度計3による濃度測定時には洗浄槽1への薬液の供給を行うことができないことになる。

【 0 1 2 1 】

このような実施形態5によれば、上述した実施形態1～4とほぼ同様の効果を奏するとともに、測定用ポンプ12を別途設ける必要がなく、薬液注入ポンプ11を兼用して薬的濃度測定を行うことができる利点がある。

30

[実施形態 6]

【 0 1 2 2 】

図16は本発明の実施形態6を示したものであり、濃度計3を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【 0 1 2 3 】

この実施形態6において、上述の実施形態1～5と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【 0 1 2 4 】

本実施形態は、上述した実施形態5と同様に、濃度計3へ流体を導入する管路を、薬液タンク2から洗浄槽1へ薬液を供給する注入管路31と兼ねるとともに、測定用ポンプを薬液注入ポンプ11と兼ねたものとなっている。なお、洗浄槽1から薬液タンク2へ薬液を回収する経路は、上述した実施形態1と同様である。

40

【 0 1 2 5 】

本実施形態は、上述した実施形態5における第1の三方弁21および第2の三方弁21'を、1つの四方弁22に置き換えたものとなっている。従って、本実施形態では測定管路35cは設けられていない。

【 0 1 2 6 】

四方弁22は、薬液注入ポンプ11を介して薬液タンク2から導入される薬液を、注入管路31と、第1測定管路35aと、第2測定管路35bと、の何れかへ択一的に排出す

50

るものである。

【 0 1 2 7 】

このような実施形態 6 によれば、2 つの三方弁に代えて 1 つの四方弁 2 2 を用いることによっても、上述した実施形態 5 とほぼ同様の効果を奏することができる。

[実施形態 7]

【 0 1 2 8 】

図 1 7 は本発明の実施形態 7 を示したものであり、濃度計 3 を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【 0 1 2 9 】

この実施形態 7 において、上述の実施形態 1 ~ 6 と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

10

【 0 1 3 0 】

本実施形態も、上述した実施形態 5 , 6 と同様に、濃度計 3 へ流体を導入する管路を、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ薬液を供給する注入管路 3 1 と兼ねるとともに、測定用ポンプを薬液注入ポンプ 1 1 と兼ねたものとなっている。なお、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収する経路は、上述した実施形態 1 と同様である。

【 0 1 3 1 】

まず、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ向けて薬液を供給する注入管路 3 1 上には、上述した各実施形態と同様に、薬液注入ポンプ 1 1 が配設されている。

【 0 1 3 2 】

20

注入管路 3 1 は、この薬液注入ポンプ 1 1 の経路上後方（洗浄槽 1 側）において、第 2 の注入管路 3 1 ' を分岐している。そしてこの分岐部分に三方弁 2 1 が配設されている。従って、この三方弁 2 1 の 2 つの排出管路は、一方が引き続き注入管路 3 1 であり、他方が第 2 の注入管路 3 1 ' である。

【 0 1 3 3 】

三方弁 2 1 から濃度計 3 の第 1 流体導入口 3 d に接続される注入管路 3 1 は第 1 管路であり、三方弁 2 1 において分岐された第 2 の注入管路 3 1 ' は濃度計 3 の第 2 流体導入口 3 e に接続される第 2 管路である。

【 0 1 3 4 】

第 2 の注入管路 3 1 ' は、濃度計 3 において再び注入管路 3 1 と合流する。従って、濃度計 3 内の薬液は、1 つの注入管路 3 1 を介して洗浄槽 1 へ供給されることになる。ここに、濃度計 3 から洗浄槽 1 へ接続される注入管路 3 1 は、第 1 管路である注入管路 3 1 から導入された流体を排出する管路と、第 2 管路である第 2 の注入管路 3 1 ' から導入された流体を排出する管路と、を兼ねた第 3 管路である。

30

【 0 1 3 5 】

従って本実施形態は、図 1 0 に示した流体源分類における分類 α に該当し、図 9 に示した入出流分類における接続 B に該当する。

【 0 1 3 6 】

このような構成において、制御部 4 は、薬液注入ポンプ 1 1 を駆動することにより、洗浄槽 1 への薬液の供給を行う。

40

【 0 1 3 7 】

このときに、制御部 4 は三方弁 2 1 の排出管路を、注入管路 3 1 に制御することにより正方向 A の流れを作り、第 2 の注入管路 3 1 ' に制御することにより逆方向 B の流れを作る。

【 0 1 3 8 】

従って、本実施形態の構成では、濃度計 3 による濃度測定を、薬液タンク 2 から薬液を洗浄槽 1 へ供給するときのみに行うことができることになる。

【 0 1 3 9 】

このような実施形態 7 によれば、上述した実施形態 1 ~ 6 とほぼ同様の効果を奏するとともに、濃度測定を行い得るタイミングが限定されるものの、濃度計以外に三方弁を 1 つ

50

設ければ濃度測定が可能となるために、構成が簡単で低コスト化を図ることができる利点がある。

[実施形態 8]

【 0 1 4 0 】

図 1 8 は本発明の実施形態 8 を示したものであり、濃度計 3 を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【 0 1 4 1 】

この実施形態 8 において、上述の実施形態 1 ~ 7 と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【 0 1 4 2 】

本実施形態は、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ薬液を供給する注入管路 3 1 A を、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収する流体管路と兼ねたものとなっている。従って、本実施形態には回収管路 3 2 は設けられていない。さらに本実施形態は、注入管路 3 1 A 上に濃度計 3 を配置して、注入管路 3 1 A が測定管路および測定戻り管路を兼ねるようにしたものとなっている。

【 0 1 4 3 】

まず、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ向けて薬液を供給する注入管路 3 1 A 上には、薬液注入ポンプ 1 1 A が配設されている。この薬液注入ポンプ 1 1 A は、逆止効果のないポンプ、または正逆回転可能なポンプである。

【 0 1 4 4 】

注入管路 3 1 A は、この薬液注入ポンプ 1 1 A の洗浄槽 1 側の経路上において、第 2 の注入管路 3 1 A ' を分岐しており、この分岐部分に三方弁 2 1 が配設されている。

【 0 1 4 5 】

三方弁 2 1 で分岐した 2 つの管路である注入管路 3 1 A と第 2 の注入管路 3 1 A ' は、何れも濃度計 3 に接続されている。そして、第 2 の注入管路 3 1 A ' は、濃度計 3 において再び注入管路 3 1 A と合流する。

【 0 1 4 6 】

その後、濃度計 3 と洗浄槽 1 とは、1 つの注入管路 3 1 A を介して接続されている。

【 0 1 4 7 】

このような構成の場合には、薬液は、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ供給されるときに濃度計 3 を通過するだけでなく、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ回収されるときにも濃度計 3 を通過することになる。

【 0 1 4 8 】

そして本実施形態においては、濃度計 3 内の流体の正逆の流れの制御は、次のような 3 つのケースが可能である。

【 0 1 4 9 】

まず、第 1 のケースは、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ供給されるとき薬液の流れを制御することにより濃度計 3 内の正逆の流れを作り出す方法である。制御部 4 は、薬液注入ポンプ 1 1 A を駆動して薬液を薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ汲み上げる際に、三方弁 2 1 の排出管路を、適宜のタイミングで均等な時間割りとなるように、注入管路 3 1 A と第 2 の注入管路 3 1 A ' とに切り替える。

【 0 1 5 0 】

このときには、三方弁 2 1 から濃度計 3 への注入管路 3 1 A は、第 1 管路として機能して、濃度計 3 の第 1 流体導入口 3 d に接続される。また、三方弁 2 1 において分岐された第 2 の注入管路 3 1 A ' は、第 2 管路として機能して、濃度計 3 の第 2 流体導入口 3 e に接続される。また、濃度計 3 から洗浄槽 1 へ接続される注入管路 3 1 A は、第 1 管路である注入管路 3 1 A から導入された流体を排出する管路と、第 2 管路である第 2 の注入管路 3 1 A ' から導入された流体を排出する管路と、を兼ねた第 3 管路として機能する。

【 0 1 5 1 】

従って、第 1 のケースでは、図 1 0 に示した流体源分類における分類 α に該当し、図 9

10

20

30

40

50

に示した入出流分類における接続 B に該当する。

【 0 1 5 2 】

次に、第 2 のケースは、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ回収されるとき薬液の流れを制御することにより濃度計 3 内の正逆の流れを作り出す方法である。ここに、薬液注入ポンプ 1 1 A が逆止効果のないポンプである場合には、薬液は重力の作用により洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ回収されることになり、また、薬液注入ポンプ 1 1 A が正逆回転可能なポンプである場合には、薬液注入ポンプ 1 1 A を逆回転させることにより薬液が洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ回収されることになる。

【 0 1 5 3 】

そして、制御部 4 は、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収する際に、濃度計 3 から三方弁 2 1 への流入管路を、注入管路 3 1 A と第 2 の注入管路 3 1 A ' とに、適宜のタイミングで均等な時間割りとなるように切り替えることで、濃度計 3 内の正逆の流れを作り出す。

10

【 0 1 5 4 】

すなわち、この第 2 のケースは、第 1 のケースの流体の流れを反転させたものである。この場合には、第 1 の流入（入 1）を行う流体源と第 2 の流入（入 2）を行う流体源とは何れも洗浄槽 1 となるために、図 10 に示した流体源分類における分類 γ に該当することになる。さらに、第 1 のケースの接続 B を反転させたものであるために、図 9 に示した入出流分類における接続 B- に該当することになる。そして、この第 2 のケースにおいては、濃度計 3 の第 1 流体導入口 3 d と第 2 流体導入口 3 e は、同一の開口（洗浄槽 1 からの注入管路 3 1 A が濃度計 3 に接続される部分の開口）を兼用することになる。

20

【 0 1 5 5 】

続いて、第 3 のケースは、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ供給されるとき薬液の流れを制御することにより濃度計 3 内の正方向 A の流れを作り出し、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ回収されるとき薬液の流れを制御することにより濃度計 3 内の逆方向 B の流れを作り出す方法である。

【 0 1 5 6 】

この場合に制御部 4 は、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ薬液を供給するときと、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収するときと、の両方において、三方弁 2 1 を注入管路 3 1 A 側（ただし、これに代えて第 2 の注入管路 3 1 A ' 側であっても構わない）にのみ制御することになる（従って、この第 3 のケースの制御を行う場合には、第 2 の注入管路 3 1 A ' および三方弁 2 1 は不要である）。

30

【 0 1 5 7 】

この第 3 のケースは、図 10 に示した流体源分類における分類 β に該当し、図 9 に示した入出流分類における接続 A に該当することになる。

【 0 1 5 8 】

ただし、濃度計 3 内における流れの正逆回転は絶対的なものではなく、一方を正回転と考えれば、他方が逆回転となるだけである。従って、第 3 のケースは、洗浄槽 1 への薬液供給時に逆方向 B の流れを作り出し、洗浄槽 1 からの薬液回収時に正方向 A の流れを作り出すと考えることも可能である。この場合には第 3 のケースは、第 1 の流入（入 1）を行う流体源と第 2 の流入（入 2）を行う流体源とが逆になって、図 10 に示した流体源分類における分類 β - に該当することになる（なお、図 9 に示した入出流分類における接続 A に該当するのは同様である）。

40

【 0 1 5 9 】

また、薬液を洗浄槽 1 へ汲み上げるときに注入管路 3 1 A を通り、洗浄槽 1 から回収するときに第 2 の注入管路 3 1 A ' を通るケース（あるいはこの逆に、薬液を洗浄槽 1 へ汲み上げるときに第 2 の注入管路 3 1 A ' を通り、洗浄槽 1 から回収するときに注入管路 3 1 A を通るケース）は、汲み上げ時と回収時とで流れの方向が同じとなるために、上述した 3 つのケースには入っていない。

【 0 1 6 0 】

50

そして、本実施形態の構成では、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ薬液を汲み上げるとき、および洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収するときのみに、濃度計 3 による薬液の濃度測定を行うことが可能となっている。

【0161】

なお、上述では薬液注入ポンプ 11A を、薬液タンク 2 と三方弁 21 との間の注入管路 31A 上に配設したが、これに代えて、濃度計 3 と洗浄槽 1 との間の注入管路 31A 上に配設しても構わない。

【0162】

このような実施形態 8 によれば、上述した実施形態 1 ~ 7 とほぼ同様の効果を奏するとともに、管路構成が極めて簡単になる利点がある。特に、第 3 のケースにおいて、第 2 の注入管路 31A' および三方弁 21 を省略する場合には、管路構成を最大限まで簡略化することが可能となる。

10

[実施形態 9]

【0163】

図 19 は本発明の実施形態 9 を示したものであり、濃度計 3 を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【0164】

この実施形態 9 において、上述の実施形態 1 ~ 8 と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【0165】

20

本実施形態は、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収する回収管路 32 を、濃度計 3 に接続される測定管路および測定戻り管路と兼ねるようにしたものとなっている。

【0166】

洗浄槽 1 の弁 1b から薬液タンク 2 へ向かう回収管路 32 は、途中で第 2 の回収管路 32' を分岐しており、この分岐部分に三方弁 21 が配設されている。

【0167】

三方弁 21 で分岐した 2 つの管路である回収管路 32 と第 2 の回収管路 32' は、何れも濃度計 3 に接続されている。そして、第 2 の回収管路 32' は、濃度計 3 において再び回収管路 32 と合流する。

【0168】

30

その後、濃度計 3 と薬液タンク 2 とは、1 つの回収管路 32 を介して接続されている。

【0169】

従って、本実施形態は、図 10 に示した流体源分類における分類 y に該当し、図 9 に示した入出流分類における接続 B に該当する。

【0170】

このような構成において、制御部 4 は、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収する際に、濃度計 3 へ向かう三方弁 21 の排出管路を、回収管路 32 と第 2 の回収管路 32' とに、適宜のタイミングで均等な時間割りとなるように切り替えることで、濃度計 3 内の正逆の流れを作り出す。

【0171】

40

また、本実施形態の構成では、濃度計 3 による濃度測定を、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収するときのみに行うことができることになる。

【0172】

なお、上述では回収管路 32 上にポンプは設けておらず重力の作用により薬液を回収していたが、弁 1b と三方弁 21 との間、または濃度計 3 と薬液タンク 2 との間に測定用ポンプ 12 を追加しても良い。この場合には、薬液の回収時間が短縮されるだけでなく、薬液の流速を高めることができるために、洗浄粒 3b による電極センサ 3p, 3m の研磨をより短時間で行うことが可能になる。

【0173】

このような実施形態 9 によれば、回収管路 32 上に濃度計 3 を設けることによっても、

50

上述した実施形態 1 ~ 8 とほぼ同様の効果を奏することができる。

【実施形態 10】

【0174】

図 20 は本発明の実施形態 10 を示したものであり、濃度計 3 を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【0175】

この実施形態 10 において、上述の実施形態 1 ~ 9 と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【0176】

本実施形態は、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ薬液を供給する注入管路 3 1 と、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収する回収管路 3 2 と、の両方を濃度計 3 に接続して、注入管路 3 1 が測定管路を、回収管路 3 2 が測定戻り管路を、それぞれ兼ねるようにしたものとなっている。

【0177】

すなわち、薬液タンク 2 から延出される注入管路 3 1 は、弁 2 3 を介して濃度計 3 の第 1 流体導入口 3 d に接続されている。

【0178】

濃度計 3 からさらに延出され、洗浄槽 1 に接続される注入管路 3 1 の管路上には、薬液注入ポンプ 1 1 が設けられている。

【0179】

また、洗浄槽 1 の弁 1 b から延出される回収管路 3 2 は、濃度計 3 の第 2 流体導入口 3 e に接続されている。

【0180】

濃度計 3 からさらに延出され、薬液タンク 2 に接続される回収管路 3 2 の管路上には、弁 2 3 ' が設けられている。

【0181】

このような構成において、薬液注入ポンプ 1 1 を駆動すると、薬液タンク 2 からの薬液が、弁 2 3 を介して濃度計 3 に流れ込んで正方向 A の流れを作り出した後に、洗浄槽 1 へ供給される。このとき、濃度計 3 に接続されている回収管路 3 2 に関しては、洗浄槽 1 側へは弁 1 b を介して薬液の流れが規制され、薬液タンク 2 側へは弁 2 3 ' を介して薬液の流れが規制される。

【0182】

一方、薬液を回収する場合には、重力の作用により、洗浄槽 1 から弁 1 b を介して薬液が濃度計 3 に流れ込んで逆方向 B の流れを作り出した後に、弁 2 3 ' を介して薬液タンク 2 内へ戻される。このとき、濃度計 3 に接続されている注入管路 3 1 に関しては、洗浄槽 1 側へは重力の作用により薬液の流れが規制され、薬液タンク 2 側へは弁 2 3 を介して薬液の流れが規制される。

【0183】

なお、上述では回収管路 3 2 上にポンプは設けておらず重力の作用により薬液を回収していたが、回収管路 3 2 上の何れかの箇所に測定用ポンプ 1 2 (なお、このポンプは薬液の回収にも用いられるために、薬液回収ポンプと呼んでも差し支えない) を追加しても良い (図 20 には、一例として、弁 1 b と濃度計 3 との間に測定用ポンプ 1 2 を追加する場合を示している)。ただし、この場合には、薬液回収時に濃度計 3 から洗浄槽 1 へ薬液が流れ込むのを規制するために、薬液注入ポンプ 1 1 は非動作時に流体の流通を阻止するポンプである必要がある。そして、測定用ポンプ 1 2 を追加すると、上述の実施形態と同様に、薬液の回収時間が短縮されるだけでなく、薬液の流速を高めることができるために、洗浄粒 3 b による電極センサ 3 p , 3 m の研磨をより短時間で行うことが可能になる利点がある。

【0184】

こうして、本実施形態は、図 10 に示した流体源分類における分類 β に該当し、図 9 に

10

20

30

40

50

示した入出流分類における接続Dに該当する。

【0185】

また、本実施形態の構成では、薬液タンク2から洗浄槽1へ薬液を汲み上げるとき、および洗浄槽1から薬液タンク2へ薬液を回収するときのみに、濃度計3による薬液の濃度測定を行うことが可能となっている。

【0186】

このような実施形態10によれば、注入管路31に測定管路を、回収管路32に測定戻り管路を、それぞれ兼用させることによっても、上述した実施形態1～9とほぼ同様の効果を奏することができる。

[実施形態11]

10

【0187】

図21は本発明の実施形態11を示したものであり、濃度計3を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【0188】

この実施形態11において、上述の実施形態1～10と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【0189】

本実施形態は、薬液タンク2から洗浄槽1へ薬液を供給する注入管路31、31Aと、洗浄槽1から薬液タンク2側へ薬液を回収する回収管路32と、の両方を濃度計3に接続して、薬液タンク2と濃度計3とを接続する部分の注入管路31Aが、さらに回収管路、測定管路、および測定戻り管路を兼ねるようにしたものとなっている。

20

【0190】

すなわち、薬液タンク2から延出される注入管路31Aは、濃度計3の第1流体導入口3dに接続されている。この注入管路31Aは、上述したように、回収管路を兼ねているために、濃度計3と洗浄槽1とを接続する注入管路31とは符号を異ならせている。

【0191】

濃度計3から延出され、洗浄槽1に接続される注入管路31の管路上には、薬液注入ポンプ11が設けられている。

【0192】

また、洗浄槽1の弁1bから延出される回収管路32は、濃度計3の第2流体導入口3eに接続されている。

30

【0193】

このような構成において、薬液注入ポンプ11を駆動すると、注入管路31内の薬液が、濃度計3に流れ込んで正方向Aの流れを作り出した後に、洗浄槽1へ供給される。

【0194】

一方、薬液を回収する場合には、重力の作用により、洗浄槽1から弁1bを介して薬液が濃度計3に流れ込んで逆方向Bの流れを作り出した後に、注入管路31Aを介して薬液タンク2内へ戻される。

【0195】

なお、回収管路32上に測定用ポンプ12を追加しても良く、この場合に薬液注入ポンプ11が非動作時に流体の流通を阻止するポンプである必要があるのは上述した実施形態10と同様である。

40

【0196】

また、測定用ポンプ12を追加しない場合であれば、注入管路31上に薬液注入ポンプ11を設けるのに代えて、注入管路31A上に逆止効果のない薬液注入ポンプ11Aを設けても構わない。

【0197】

こうして、本実施形態は、図10に示した流体源分類における分類βに該当し、図9に示した入出流分類における接続Cに該当する。

【0198】

50

また、本実施形態の構成では、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ薬液を汲み上げるとき、および洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収するときのみに、濃度計 3 による薬液の濃度測定を行うことが可能となっている。

【0199】

このような実施形態 11 によれば、薬液タンク 2 と濃度計 3 とを接続する注入管路 31A に、回収管路、測定管路、および測定戻り管路を兼ねさせた場合でも、上述した実施形態 1 ~ 10 とほぼ同様の効果を奏することができる。

[実施形態 12]

【0200】

図 22 は本発明の実施形態 12 を示したものであり、濃度計 3 を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

10

【0201】

この実施形態 12 において、上述の実施形態 1 ~ 11 と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【0202】

本実施形態は、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収する回収管路 32 を、濃度計 3 に接続される測定戻り管路と兼ねるようにしたものとなっている。

【0203】

洗浄槽 1 の弁 1b から延出された回収管路 32 は、濃度計 3 の第 2 流体導入口 3e に接続されている。濃度計 3 からはさらに回収管路 32 が延出されて、薬液タンク 2 へ接続されている。

20

【0204】

また、薬液タンク 2 からは測定管路 33 が延出されていて、逆止効果のある測定用ポンプ 12 を介して、濃度計 3 の第 1 流体導入口 3d に接続されている。

【0205】

このような構成では、測定用ポンプ 12 を駆動して濃度計 3 内に正方向 A の流れを作り出し、薬液回収時に濃度計 3 内に逆方向 B の流れを作り出すことになる。

【0206】

従って、本実施形態は、図 10 に示した流体源分類における分類 β に該当し、図 9 に示した入出流分類における接続 B に該当する。

30

【0207】

なお、測定用ポンプ 12 を利用して作り出す正方向 A の流れと、薬液回収時に重力の作用により作り出す逆方向 B の流れとでは流速が異なるために、正逆の流れの流速に応じて洗浄粒 3b により電極センサ 3p, 3m を研磨する時間の割合を異ならせる必要がある。そこで、洗浄槽 1 と濃度計 3 との間の回収管路 32 上に第 2 の測定用ポンプ 12' (なお、このポンプは薬液の回収にも用いられるために、薬液回収ポンプと呼んでも差し支えない) を追加して構わない。

【0208】

そして、本実施形態の構成では、濃度計 3 による濃度測定を、測定用ポンプ 12 を駆動して任意のタイミングで行うことができるとともに、洗浄槽 1 から薬液タンク 2 へ薬液を回収するときにも行うことが可能となっている。

40

【0209】

このような実施形態 12 によれば、回収管路 32 を測定戻り管路と兼ねることによっても、上述した実施形態 1 ~ 11 とほぼ同様の効果を奏することができる。

[実施形態 13]

【0210】

図 23 は本発明の実施形態 13 を示したものであり、濃度計 3 を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【0211】

この実施形態 13 において、上述の実施形態 1 ~ 12 と同様である部分については同一

50

の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【0212】

本実施形態も、上述した実施形態12と同様に、洗浄槽1から薬液タンク2へ薬液を回収する回収管路32を、濃度計3に接続される測定戻り管路と兼ねるようにしたものとなっている。

【0213】

洗浄槽1の弁1bから延出された回収管路32は、濃度計3の第2流体導入口3eに接続されている。濃度計3からはさらに回収管路32が延出されて、弁23を介して薬液タンク2へ接続されている。

【0214】

また、薬液タンク2からは測定管路33Aが延出されていて、正逆回転可能な測定用ポンプ12Bを介して、濃度計3の第1流体導入口3dに接続されている。

【0215】

このような構成において、濃度計3内に正方向Aの流れを作り出す場合には、測定用ポンプ12Bを正回転させて駆動し、回収管路32から弁23を介して薬液タンク2に戻す制御を行う。

【0216】

また、濃度計3内に逆方向Bの流れを作り出す場合には、測定用ポンプ12Bを逆回転させて駆動し、洗浄槽1から回収管路32を介して薬液を濃度計3へ流入させ、さらに、測定管路33Aを介して薬液タンク2に戻す制御を行う。

【0217】

従って、本実施形態は、図10に示した流体源分類における分類βに該当し、図9に示した入出流分類における接続Cに該当する。

【0218】

そして、本実施形態の構成では、濃度計3による濃度測定を、測定用ポンプ12Bを駆動して任意のタイミングで行うことができるとともに、洗浄槽1から薬液タンク2へ薬液を回収するときにも行うことが可能となっている。

【0219】

このような実施形態13によれば、正逆回転可能な測定用ポンプ12Bを1つ用いることにより、上述した実施形態12において測定用ポンプ12および第2の測定用ポンプ12'を用いた場合とほぼ同様の効果を奏することができ、ポンプ数を減らすことが可能となる。

[実施形態14]

【0220】

図24は本発明の実施形態14を示したものであり、濃度計3を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【0221】

この実施形態14において、上述の実施形態1～13と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【0222】

洗浄槽1には、内部の薬液を循環させるための構成が設けられることがある。そこで本実施形態は、洗浄槽1に係る薬液の循環管路上に濃度計3を配設したものとなっている。従って、濃度計3は洗浄槽1のみに接続され、薬液タンク2には接続されていない。そして本実施形態は、実施形態1における濃度計3の管路接続先の薬液タンク2を、洗浄槽1に代えた構成であると見ることもできる。

【0223】

すなわち、洗浄槽1から延出された循環管路36は、途中で第2の循環管路36'を分岐しており、この分岐部分に三方弁21が配設されている。

【0224】

三方弁21で分岐した2つの管路である循環管路36と第2の循環管路36'は、何れ

10

20

30

40

50

も濃度計 3 に接続されている。そして、第 2 の循環管路 3 6 ' は、濃度計 3 において再び循環管路 3 6 と合流する。

【 0 2 2 5 】

その後濃度計 3 から延出される合流された循環管路 3 6 は、循環ポンプ 1 4 を介して、洗浄槽 1 に接続されている。なお、図 2 4 には循環ポンプ 1 4 を、循環管路 3 6 における濃度計 3 から洗浄槽 1 への戻り管路部分に配置した例を示しているが、洗浄槽 1 から三方弁 2 1 への循環管路 3 6 上に配置しても構わない。

【 0 2 2 6 】

このような構成において、濃度計 3 内の流体の正逆の流れの制御は、制御部 4 が三方弁 2 1 の排出管路を切り替えることにより行われる。

10

【 0 2 2 7 】

従って、本実施形態は図 1 0 に示した流体源分類における分類 y に該当し、図 9 に示した入出流分類における接続 B に該当する。

【 0 2 2 8 】

そして、本実施形態においては、薬液の濃度測定を、洗浄槽 1 に係る薬液を循環させる際の任意のタイミングで行うことが可能となっている。

【 0 2 2 9 】

このような実施形態 1 4 によれば、洗浄槽 1 に係る薬液の循環管路上に濃度計 3 を配設することによっても、上述した実施形態 1 ~ 1 3 とほぼ同様の効果を奏することができる。

20

[実施形態 1 5]

【 0 2 3 0 】

図 2 5 は本発明の実施形態 1 5 を示したものであり、濃度計 3 を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【 0 2 3 1 】

この実施形態 1 5 において、上述の実施形態 1 ~ 1 4 と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【 0 2 3 2 】

本実施形態は、上述した実施形態 1 1 の図 2 1 に示した構成に対して、洗浄槽 1 から濃度計 3 へ供給された薬液を、薬液タンク 2 へ回収することなく排液するように構成したものである。

30

【 0 2 3 3 】

すなわち、薬液タンク 2 から延出される注入管路 3 1 は、三方弁 2 1 に接続されている。三方弁 2 1 の 2 つの排出管路の内の一方は、排液管路 3 7 を介して例えば排水管路 1 d に接続されている。また、三方弁 2 1 の 2 つの排出管路の内の他方は、注入管路 3 1 B を介して濃度計 3 の第 1 流体導入口 3 d に接続されている。ここに注入管路 3 1 B は、相互方向に流体が流れるものであって排液管路も兼ねているために、他の部分の注入管路 3 1 とは符号を異ならせている。

【 0 2 3 4 】

濃度計 3 から延出され、洗浄槽 1 に接続される注入管路 3 1 の管路上には、薬液注入ポンプ 1 1 が設けられている。

40

【 0 2 3 5 】

また、洗浄槽 1 の弁 1 b から延出される循環管路 3 6 は、濃度計 3 の第 2 流体導入口 3 e に接続されている。

【 0 2 3 6 】

このような構成において、注入管路 3 1 が注入管路 3 1 B に接続されるように三方弁 2 1 を制御した状態で薬液注入ポンプ 1 1 を駆動すると、薬液タンク 2 からの薬液が濃度計 3 に流れ込んで正方向 A の流れを作り出した後に、洗浄槽 1 へ供給される。

【 0 2 3 7 】

一方、濃度計 3 を介して薬液を排液する場合には、重力の作用により、薬液が洗浄槽 1

50

から濃度計 3 に流れ込んで逆方向 B の流れを作り出した後に、注入管路 3 1 B、三方弁 2 1、および排液管路 3 7 を介して排液される。

【 0 2 3 8 】

こうして、本実施形態は、図 1 0 に示した流体源分類における分類 β に該当し、図 9 に示した入出流分類における接続 C に該当する。

【 0 2 3 9 】

また、本実施形態の構成では、基本的に、薬液タンク 2 から洗浄槽 1 へ薬液を汲み上げるとき、および洗浄槽 1 から薬液を排液するときのみに、濃度計 3 による薬液の濃度測定を行うことが可能となっている。

【 0 2 4 0 】

ただし、本実施形態の構成において、注入管路 3 1 が排液管路 3 7 に接続されるように（つまり、注入管路 3 1 と注入管路 3 1 B との接続が遮断されるように）三方弁 2 1 を制御した状態で、弁 1 b が循環管路 3 6 に接続されるように制御して薬液注入ポンプ 1 1 を駆動すると、洗浄槽 1 の薬液が、弁 1 b、循環管路 3 6、濃度計 3、および薬液注入ポンプ 1 1 が配設された注入管路 3 1 の管路部分を介して洗浄槽 1 へ流れ、つまり洗浄槽 1 の循環管路として利用することも可能となる。もしこのような運用を行う場合には、薬液の濃度測定を、洗浄槽 1 に係る薬液を循環させるときの任意のタイミングで行うことが可能となる。そしてこの場合には、図 1 0 に示した流体源分類における分類 β 、および図 9 に示した入出流分類における接続 B に該当することになる。

【 0 2 4 1 】

このような実施形態 1 5 によれば、上述した実施形態 1 ~ 1 4 とほぼ同様の効果を奏するとともに、洗浄槽 1 から薬液を排液するときにも、薬液の濃度測定を行うことが可能となる。また、薬液循環時に濃度測定を行うことも可能となる。

[実施形態 1 6]

【 0 2 4 2 】

図 2 6 は本発明の実施形態 1 6 を示したものであり、濃度計 3 を備える内視鏡洗浄消毒装置の構成を示すブロック図である。

【 0 2 4 3 】

この実施形態 1 6 において、上述の実施形態 1 ~ 1 5 と同様である部分については同一の符号を付すなどして説明を適宜省略し、主として異なる点についての説明する。

【 0 2 4 4 】

本実施形態は、上述した実施形態 1 5 の構成に対して、さらに、制御部 4 の制御により空気を送風するためのコンプレッサ 3 9 を追加したものとなっている。

【 0 2 4 5 】

濃度計 3 のセンサ容器 3 a に薬液が残留した状態で、次回の測定までにある程度の時間間隔があると、残留薬液の水分やその他の揮発成分が蒸発して、薬液が濃縮されることがあると考えられる。

【 0 2 4 6 】

この場合には、次回の濃度測定の際にセンサ容器 3 a に導入された薬液が、センサ容器 3 a 内の濃縮された残留薬液と混合され、本来であれば規定濃度に達していない薬液に対して、規定濃度に達したという測定結果が検出されてしまう可能性、すなわち測定誤差が生じる可能性がある。

【 0 2 4 7 】

そこで、給水口 1 a からすすぎ用の水を注入して洗浄槽 1 内を洗い流す際に、上述した実施形態 1 5 において説明した循環管路を利用して、濃度計 3 内も洗い流すと良い。

【 0 2 4 8 】

さらにその後、本実施形態において追加したコンプレッサ 3 9 を用いて、水等で洗い流した後の濃度計 3 内を乾燥させ、洗い流した水が残らないようにすると良い（水が残っている状態で次回の薬液の濃度測定が行われると、今度は規定濃度に達している薬液に対して、規定濃度に達していないという測定誤差が生じる可能性があるためである）。ここ

10

20

30

40

50

にコンプレッサ 39 は、洗浄槽 1 を洗い流した後に、洗浄槽 1 を乾燥させるために設けられたものであるが、これを濃度計 3 の乾燥にも兼用している。

【0249】

このコンプレッサ 39 は、送風管路 38 が上述した注入管路 31B に例えば接続されていて、注入管路 31B を介して乾燥用の空気を濃度計 3 内に送り込むようになっている。三方弁 21 を、注入管路 31 が排液管路 37 に接続されるように（つまり、注入管路 31 と注入管路 31B との接続が遮断されるように）制御し、かつ弁 1b を循環管路 36 への接続を遮断するように制御した状態で制御部 4 がコンプレッサ 39 を駆動すれば、空気が濃度計 3 内において正方向 A の流れを作り出した後に洗浄槽 1 へ送風され、洗浄槽 1 の乾燥も行われる。

10

【0250】

また、コンプレッサ 39 からの送風管路を循環管路 36 へも接続して、注入管路 31B への送風と循環管路 36 への送風とを択一的に行うことができるように構成しても良い。この場合には、循環管路 36 を介して送り込まれた乾燥用の空気が、濃度計 3 内において逆方向 B の流れを作り出すことになる。

【0251】

従って、洗浄粒 3b を流れに乗せる流体は薬液に限定されるものではなく、例えば乾燥用の空気であっても構わない。洗浄粒 3b を流れに乗せる流体のさらに他の例は、上述したような、薬液を洗い流すための水等である。そしてこのときにも、水によって濃度計 3 内の正逆方向の流れを作り出すことが可能である。加えて、正方向 A の流れを作り出す流体と、逆方向 B の流れを作り出す流体とが、異なる流体であっても構わない。こうして、洗浄粒 3b を流れに乗せる流体は、洗浄粒 3b を搬送可能であれば、特定の流体に限定されるものではない。

20

【0252】

このような実施形態 16 によれば、上述した実施形態 15 とほぼ同様の効果を奏するとともに、さらに、濃度計 3 内の薬液の乾燥等による誤検出を防止することができ、また、薬液以外の流体により濃度計 3 内の正逆方向の流れを作り出すことも可能となる。

【0253】

なお、本発明は上述した実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、前記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明の態様を形成することができる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良い。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせても良い。このように、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能であることは勿論である。

30

【0254】

[付記]

【0255】

上述したように、図 9 に示した構成と、図 10 に示した構成とは、どのように組み合わせても構わない。すなわち、図 9 に示した A, B, B~, C, C~, D の何れにおける第 1 の流入（入 1）および第 2 の流入（入 2）も、図 10 に示した α , β , β ~, γ の流体源を採用することが可能である。

40

【0256】

従って、本発明は、以下の態様をとることができる。

（付記項 1）

【0257】

開口である第 1 流体導入口および第 2 流体導入口を有し、前記第 1 流体導入口から導入された流体が内部で正方向に周回し、前記第 2 流体導入口から導入された流体が内部で前記正方向とは反対の逆方向に周回するセンサ容器と、

【0258】

50

前記センサ容器内において前記正方向および前記逆方向に対して軸方向が垂直となるよう配置され、前記流体として前記センサ容器内に導入された薬液の濃度を測定する電極センサと、

【0259】

前記センサ容器内に封止され、前記流体の流れに乗って前記正方向および前記逆方向から前記電極センサを研磨する粒状の洗浄粒と、

【0260】

を含むことを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置。

(付記項2)

【0261】

前記センサ容器には流体が流れる管路が2本接続されていて、一方の管路が前記第1流体導入口に接続される第1管路、他方の管路が前記第2流体導入口に接続される第2管路であり、前記第1管路は前記第2管路から導入された流体を排出する管路を兼ね、前記第2管路は前記第1管路から導入された流体を排出する管路を兼ねていることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

(付記項3)

【0262】

前記センサ容器には流体が流れる管路が3本接続されていて、これら3本の管路は、前記第1流体導入口に接続される第1管路、前記第2流体導入口に接続される第2管路、および前記第1管路から導入された流体を排出する管路と前記第2管路から導入された流体を排出する管路とを兼ねた第3管路であることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

(付記項4)

【0263】

前記第1流体導入口および前記第2流体導入口は同一の開口として構成されており、

【0264】

前記センサ容器には流体が流れる管路が3本接続されていて、これら3本の管路は、前記第1流体導入口および前記第2流体導入口を兼ねる開口に接続される第1管路、前記開口が前記第1流体導入口として機能しているときに導入された流体を排出する第2管路、および前記開口が前記第2流体導入口として機能しているときに導入された流体を排出する第3管路であることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

(付記項5)

【0265】

前記センサ容器には流体が流れる管路が3本接続されていて、これら3本の管路は、前記第1流体導入口に接続される管路と前記第2管路から導入された流体を排出する管路とを兼ねた第1管路、前記第2流体導入口に接続される第2管路、および前記第1管路から導入された流体を排出する第3管路であることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

(付記項6)

【0266】

前記センサ容器には流体が流れる管路が3本接続されていて、これら3本の管路は、前記第1流体導入口に接続される第1管路、前記第2流体導入口に接続される管路と前記第1管路から導入された流体を排出する管路とを兼ねた第2管路、および前記第2管路から導入された流体を排出する第3管路であることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

(付記項7)

【0267】

前記センサ容器には流体が流れる管路が4本接続されていて、これら4本の管路は、前記第1流体導入口に接続される第1管路、前記第2流体導入口に接続される第2管路、前記第1管路から導入された流体を排出する第3管路、および前記第2管路から導入された

10

20

30

40

50

流体を排出する第 4 管路であることを特徴とする付記項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

(付記項 8)

【 0 2 6 8 】

前記薬液を貯留する薬液タンクと、

【 0 2 6 9 】

前記薬液タンクから導入された前記薬液により内視鏡を洗浄消毒する洗浄槽と、

【 0 2 7 0 】

をさらに含み、

【 0 2 7 1 】

前記洗浄粒を流れに乗せる流体は、前記薬液であることを特徴とする付記項 2 ～ 7 の何れか一項に内視鏡洗浄消毒装置。 10

(付記項 9)

【 0 2 7 2 】

前記第 1 流体導入口および前記第 2 流体導入口は、前記薬液タンク内の流体を導入するように構成されていることを特徴とする付記項 8 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

(付記項 1 0)

【 0 2 7 3 】

前記第 1 流体導入口と前記第 2 流体導入口との内の、一方は前記薬液タンク内の流体を導入し、他方は前記洗浄槽内の流体を導入するように構成されていることを特徴とする付記項 8 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。 20

(付記項 1 1)

【 0 2 7 4 】

前記第 1 流体導入口および前記第 2 流体導入口は、前記洗浄槽内の流体を導入するように構成されていることを特徴とする付記項 8 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【 符号の説明 】

【 0 2 7 5 】

1 ... 洗浄槽

1 a ... 給水口

1 b ... 弁

1 c ... 通気口

1 d ... 排水管路

2 ... 薬液タンク

2 a ... 薬液投入口

2 b ... 排液弁

2 c ... 通気口

3 ... 濃度計

3 a ... センサ容器

3 b ... 洗浄粒

3 c ... 網

3 d ... 第 1 流体導入口

3 e ... 第 2 流体導入口

3 i ... 信号線

3 p , 3 m ... 電極センサ

4 ... 制御部

1 1 , 1 1 A ... 薬液注入ポンプ

1 2 , 1 2 ' , 1 2 A , 1 2 A ' , 1 2 B , 1 3 ... 測定用ポンプ

1 4 ... 循環ポンプ

2 1 , 2 1 ' ... 三方弁

2 2 ... 四方弁

2 3 , 2 3 ' ... 弁

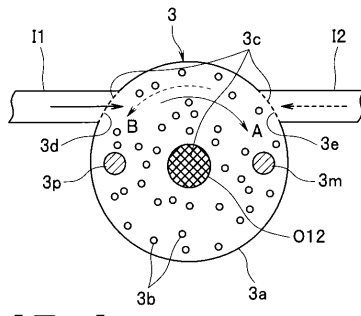
30

40

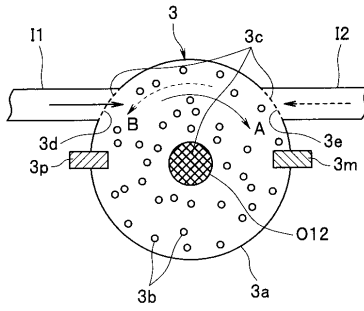
50

3 1 , 3 1 ' , 3 1 A , 3 1 A ' , 3 1 B ... 注入管路	
3 2 , 3 2 ' ... 回収管路	
3 3 , 3 3 A ... 測定管路	
3 4 , 3 4 ' , 3 4 A ... 測定戻り管路	
3 5 a ... 第 1 測定管路	
3 5 b ... 第 2 測定管路	
3 5 c ... 測定管路	
3 6 , 3 6 ' ... 循環管路	
3 7 ... 排液管路	
3 8 ... 送風管路	10
3 9 ... コンプレッサ	
1 0 1 ... 洗浄槽 1 0 1	
1 0 1 a ... 給水口	
1 0 1 b ... 弁	
1 0 1 d ... 排水管路	
1 0 2 ... 薬液タンク	
1 0 3 ... 濃度計	
1 0 3 e ... 電極センサ	
1 0 4 ... 制御部	
1 1 1 ... 薬液注入ポンプ	20
1 1 2 ... 測定用ポンプ	
1 3 2 ... 回収管路	
1 3 3 ... 測定管路	
1 3 4 ... 測定戻り管路	
I 1 , I 2 ... 流入管路	
J ... 電極センサ 3 p , 3 m の軸方向	
O 1 , O 2 , O 1 2 ... 排出管路	

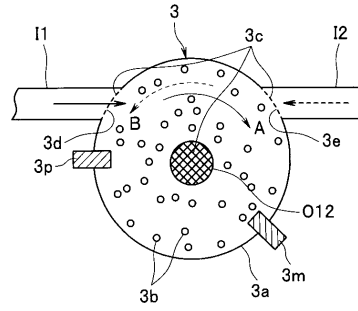
【図 1】



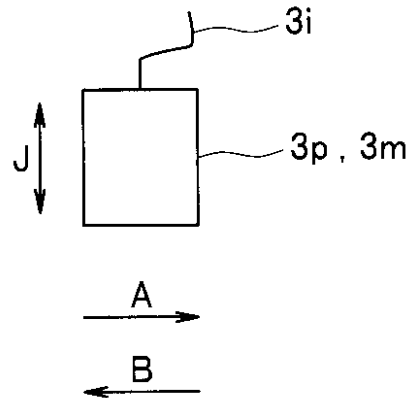
【図 2】



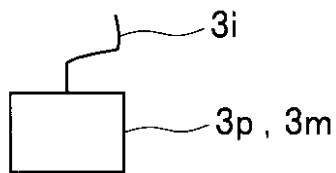
【図 3】



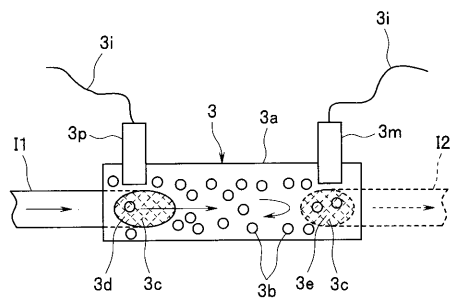
【図 4】



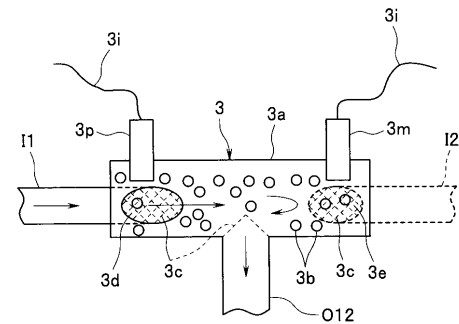
【図 5】



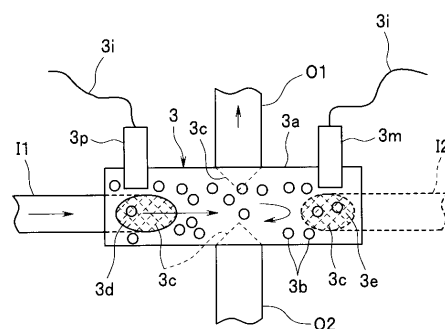
【図 6】



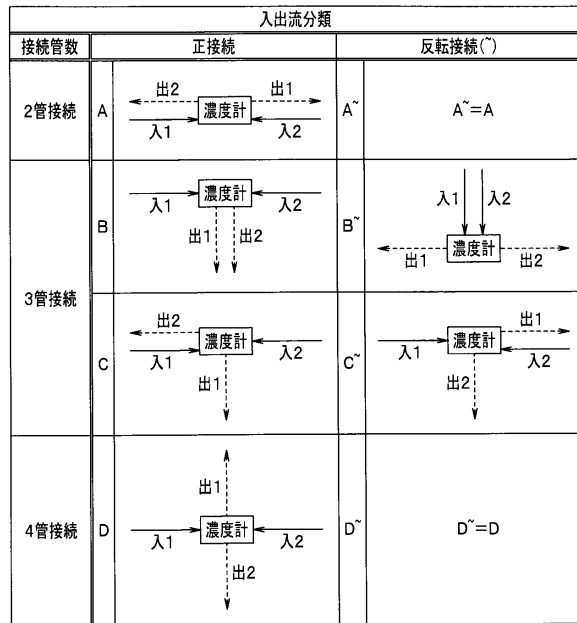
【図 7】



【図 8】



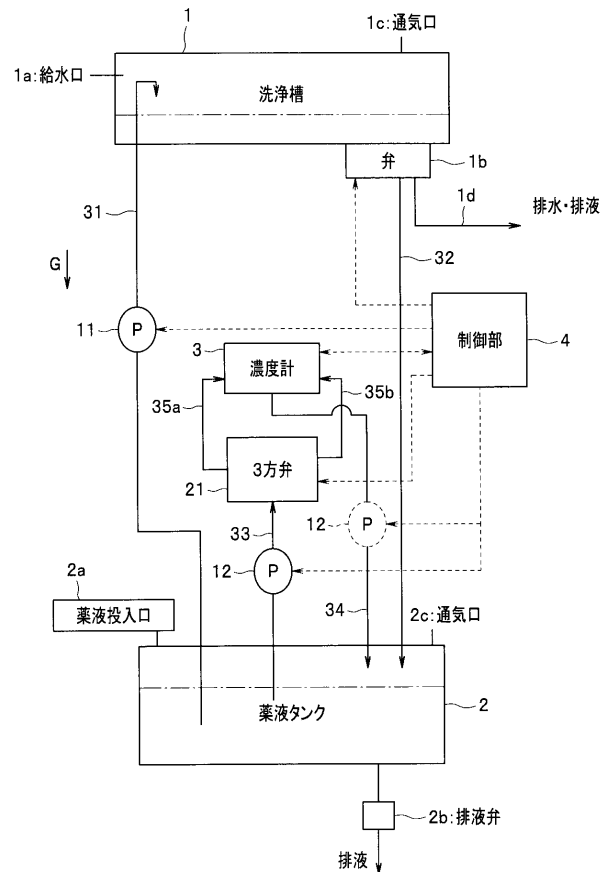
【図 9】



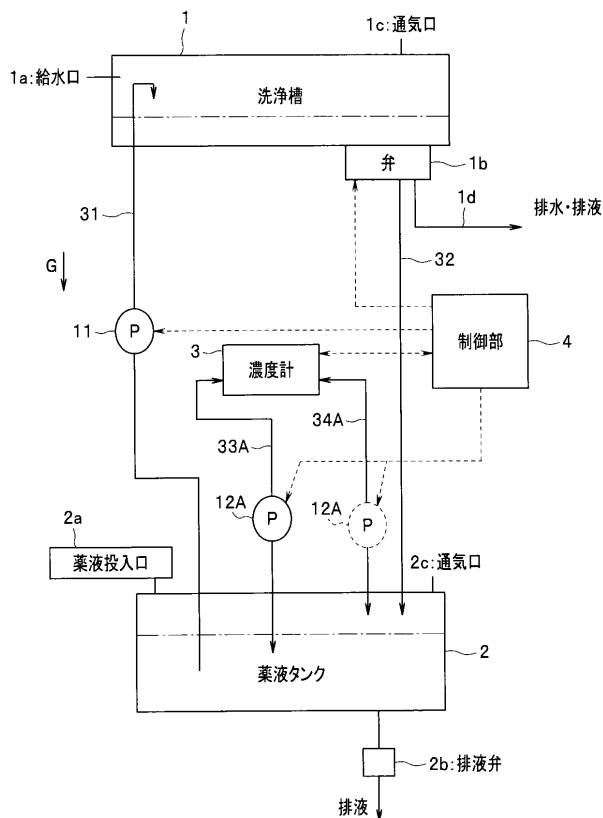
【図 10】

流体源分類					
正			反転(°)		
	入1	入2		入1	入2
α	薬液タンク	薬液タンク	$\alpha \sim$	$\alpha \sim = \alpha$	
β	薬液タンク	洗浄槽	$\beta \sim$	洗浄槽	薬液タンク
γ	洗浄槽	洗浄槽	$\gamma \sim$	$\gamma \sim = \gamma$	

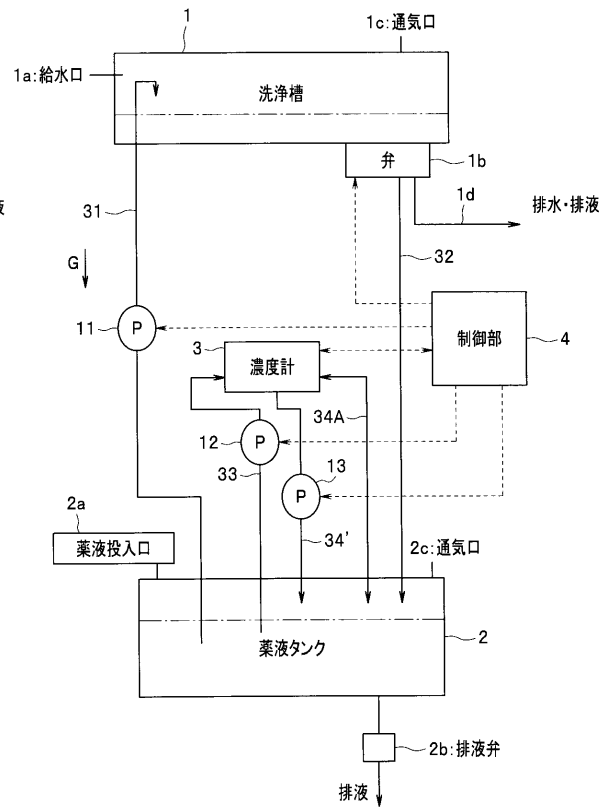
【図 11】



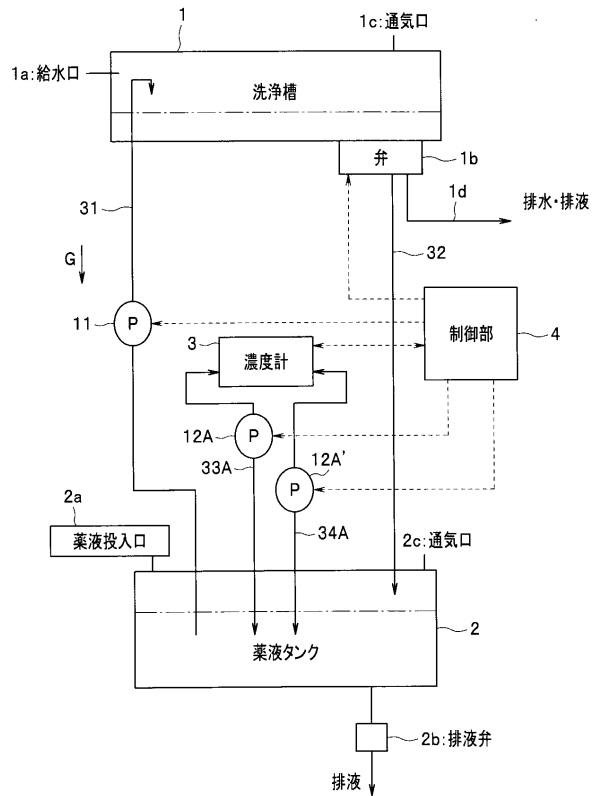
【図 12】



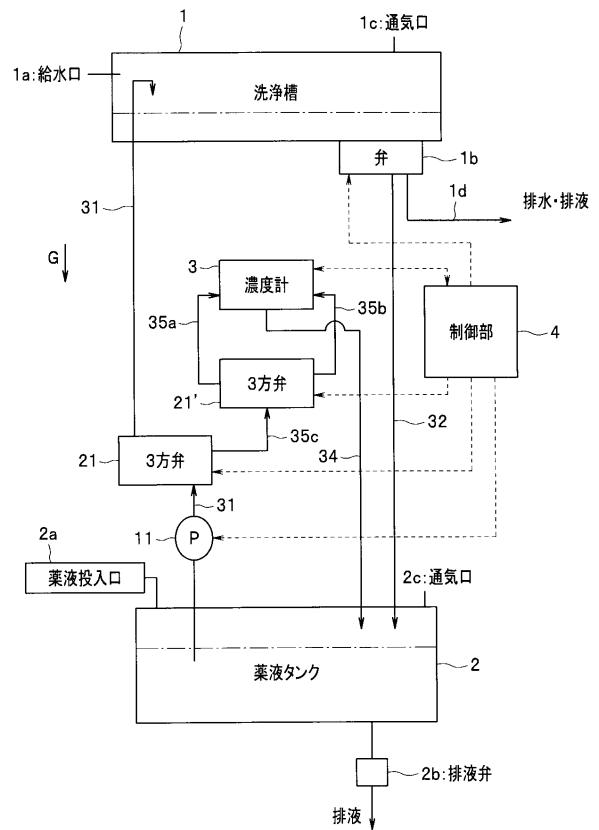
【図 13】



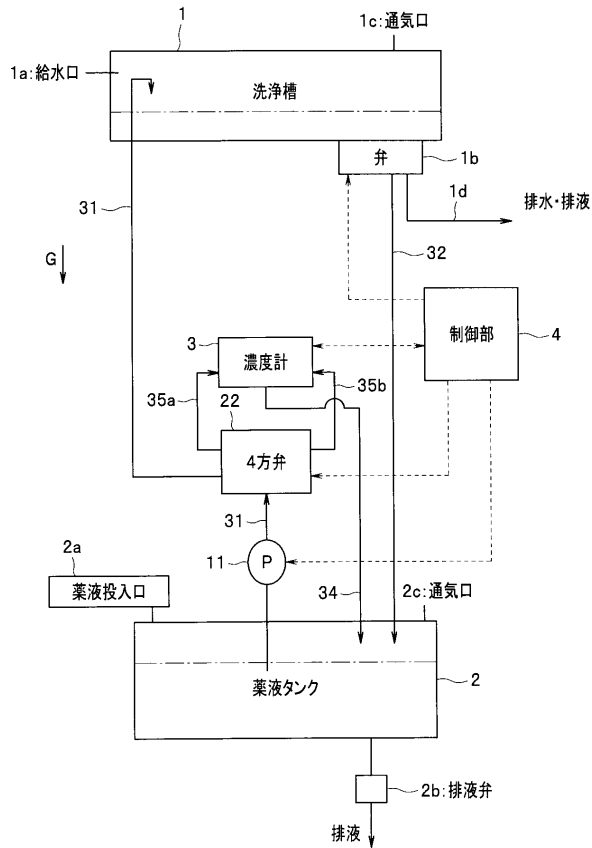
【図 14】



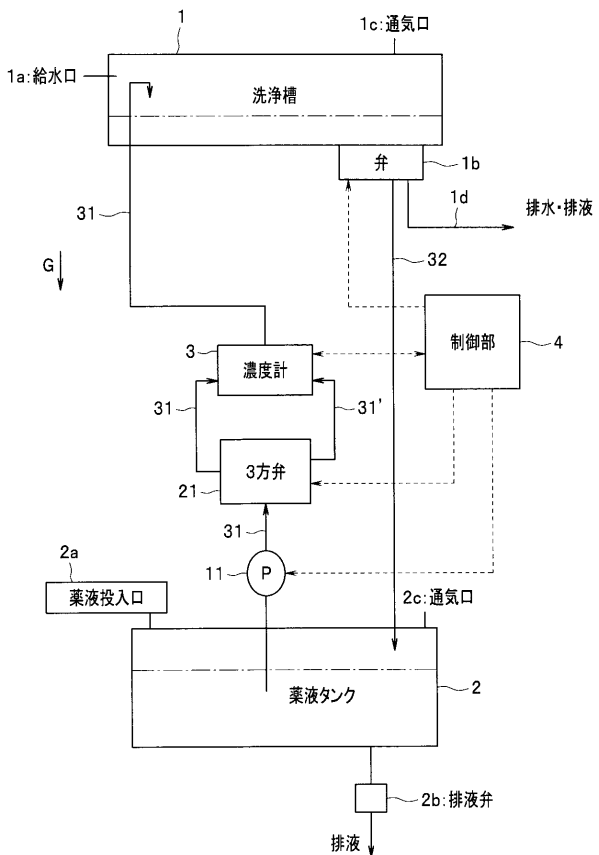
【図 15】



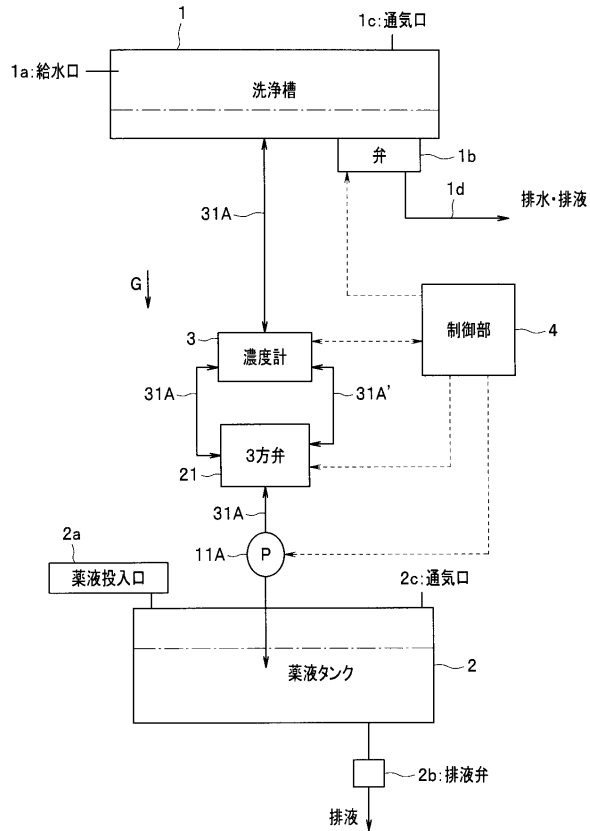
【図 16】



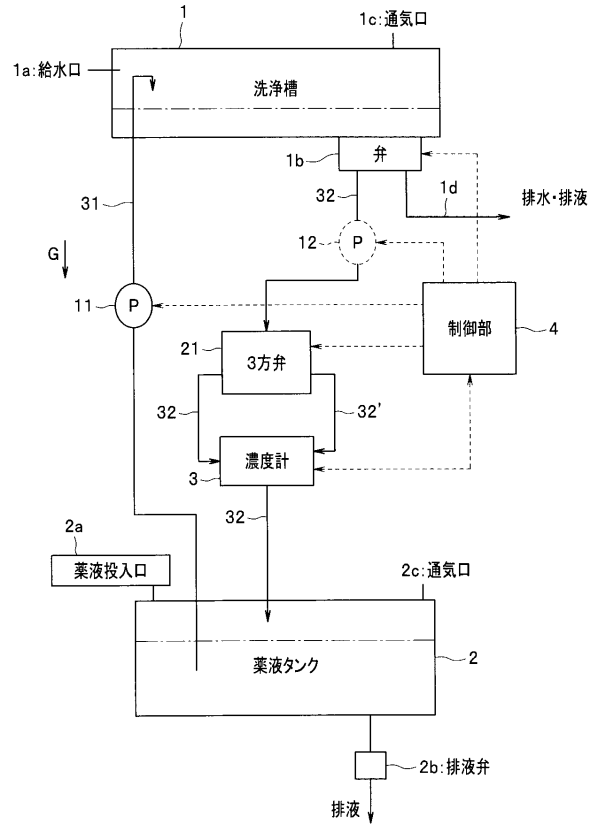
【図 17】



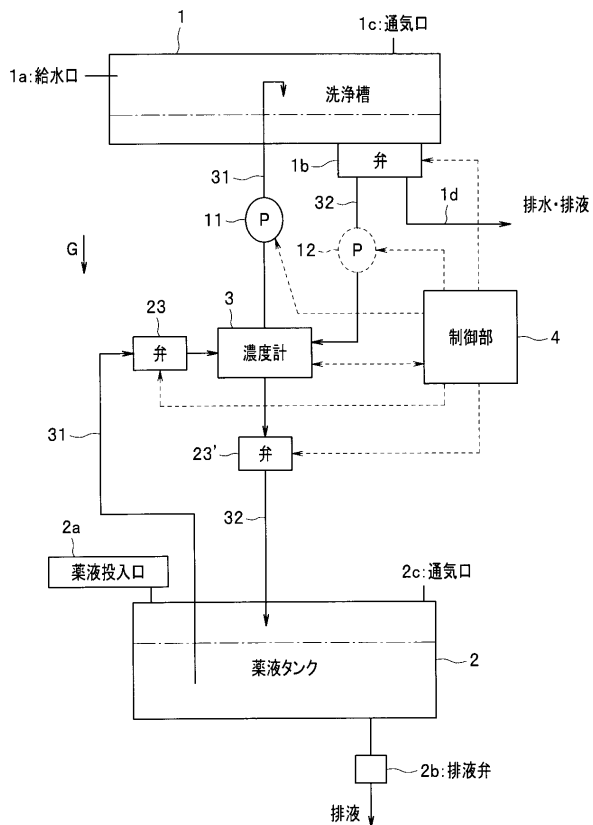
【図 18】



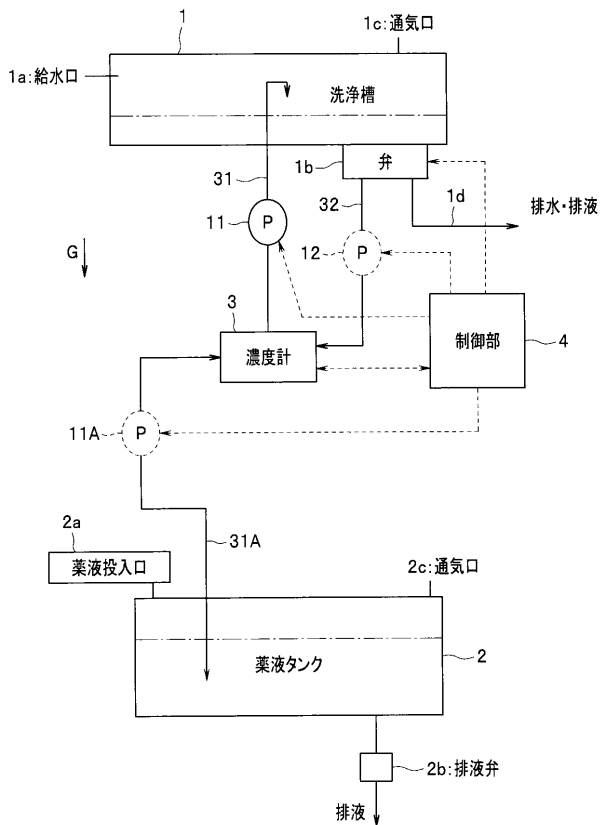
【図 19】



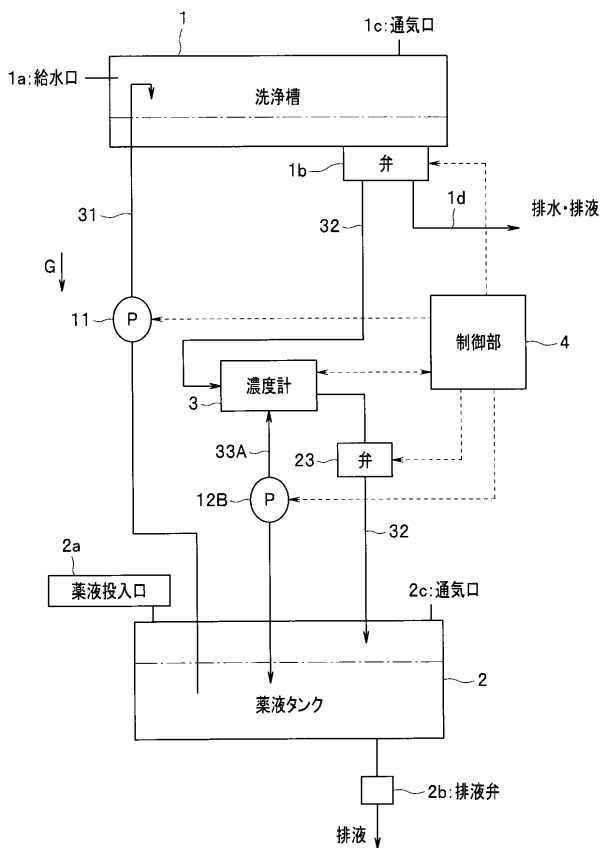
【図 20】



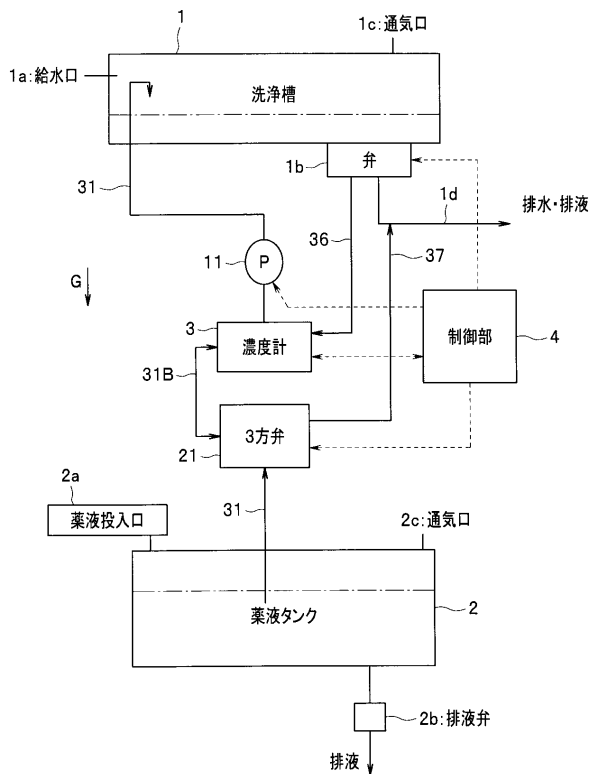
【図 21】



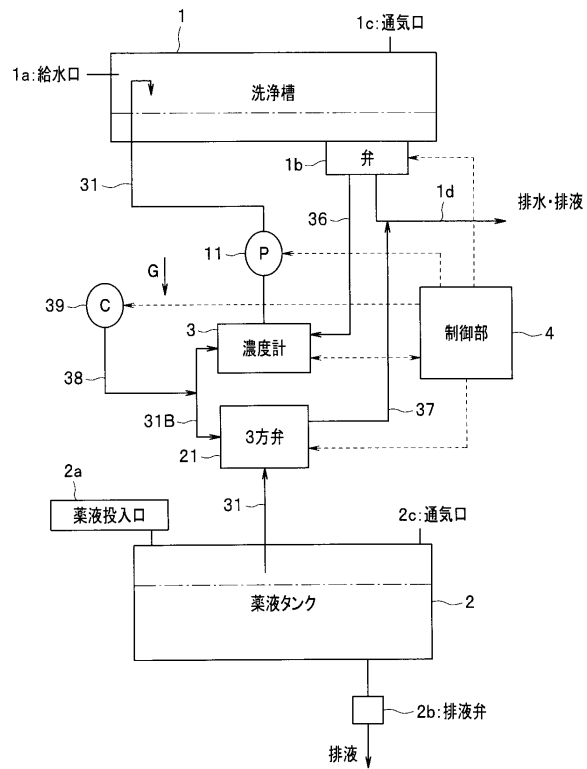
【圖 23】



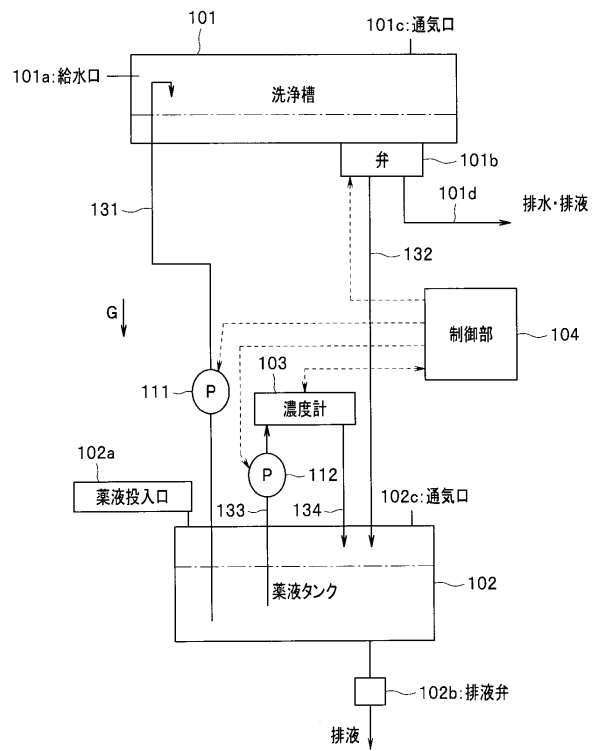
【圖 25】



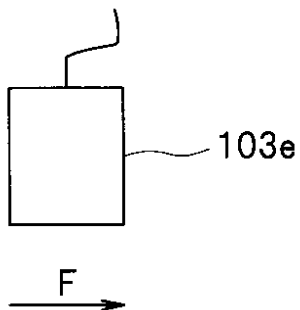
【図 26】



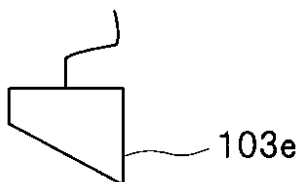
【図 27】



【図 28】



【図 29】



フロントページの続き

審査官 多田 達也

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 3 8 4 3 8 (J P , A)
特開平 2 - 2 5 3 1 5 0 (J P , A)
実開昭 5 2 - 1 1 3 8 9 (J P , U)
特表 2 0 1 0 - 5 3 7 7 3 5 (J P , A)
特開平 7 - 8 4 5 6 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 1 2
G 0 1 N 2 7 / 3 8

专利名称(译)	内窥镜清洗和消毒设备		
公开(公告)号	JP5889167B2	公开(公告)日	2016-03-22
申请号	JP2012254514	申请日	2012-11-20
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	鈴木英理 赤堀寛昌		
发明人	鈴木 英理 赤堀 寛昌		
IPC分类号	A61B1/12		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C161/GG07 4C161/GG10 4C161/HH51 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	多田达也		
其他公开文献	JP2014100313A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜清洗和消毒设备，其同样地抛光电极传感器以容易地保持化学液体浓度的测量精度。 解决方案：第一流体入口3d和第二流体入口3e，它们是开口，从第一流体入口3d引入的流体在内部沿正方向A循环，第二流体入口传感器容器3a围绕从3e沿与正方向A内侧相反的反方向B引入的流体，传感器容器3a布置成使得轴向垂直于传感器容器3a中的正方向A和反方向B.密封在传感器容器3a中的电极传感器3p，3m，用于测量作为流体引入传感器容器3a中的化学液体的浓度，电极传感器并且用于抛光内窥镜3p，3m的粒状清洁颗粒3b。 点域1

(21) 出願番号	特願2012-254514 (P2012-254514)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成24年11月20日 (2012.11.20)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2014-100313 (P2014-100313A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成26年6月5日 (2014.6.5)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成27年2月27日 (2015.2.27)		弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 藤清 治
		(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
			リンバスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	赤堀 寛昌
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
			リンバスメディカルシステムズ株式会社内
			最終頁に続く