

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5248997号
(P5248997)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/12 (2006.01)

A 6 1 B 1/12

A 6 1 L 2/18 (2006.01)

A 6 1 L 2/18

A 6 1 L 2/26 (2006.01)

A 6 1 L 2/26

Z

請求項の数 12 (全 24 頁)

(21) 出願番号 特願2008-295871 (P2008-295871)
 (22) 出願日 平成20年11月19日(2008.11.19)
 (65) 公開番号 特開2010-119592 (P2010-119592A)
 (43) 公開日 平成22年6月3日(2010.6.3)
 審査請求日 平成23年3月24日(2011.3.24)

(73) 特許権者 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 鈴木 信太郎
 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
 (72) 発明者 河内 真一郎
 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
 (72) 発明者 鈴木 英理
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄消毒装置及び内視鏡洗浄消毒方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡を収容する洗浄槽と、
 濃縮薬液を計量する計量タンクと、
 前記計量タンクによって計量された前記濃縮薬液と希釈液を混合して希釈薬液を得る希
 釈タンクと、
 前記計量タンク及び前記希釈タンクを接続する第1管路と、
 前記希釈タンク及び前記計量タンクの間で前記希釈薬液を循環させる循環経路部と、
 前記希釈タンク及び前記洗浄槽を接続する第2管路と、
 前記第2管路に配設された第2ポンプと、
 を具備することを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置。

10

【請求項 2】

前記循環経路部は、
 前記第1管路と、
 前記第1管路に配設された第1ポンプと、
 により構成されることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 3】

前記循環経路部は、
 前記第1管路と、
 前記希釈タンク及び前記計量タンクを接続する第3管路と、

20

前記第 3 管路に配設された第 3 ポンプと、
により構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 4】

前記循環経路部は、
前記第 1 管路と、
前記希釈タンク及び前記計量タンクを接続する第 3 管路と、
前記第 1 管路に配設された第 1 ポンプと、
前記第 1 管路の、前記第 1 ポンプよりも前記計量タンク側に配設された逆止弁と、
により構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 5】

前記第 3 管路は、前記第 3 管路を経由して前記計量タンク内に導入される前記希釈薬液が、前記計量タンクの内壁面に沿って流れるように配置されている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 6】

前記第 1 管路に配設された第 1 バルブと、
前記第 2 管路の前記第 2 ポンプよりも前記洗浄槽側に配設された三方弁と、
前記三方弁及び前記計量タンクを接続する第 4 管路とを具備し、
前記循環経路部は、
前記第 1 管路、
前記三方弁により前記第 2 管路の前記第 2 ポンプ側と前記第 4 管路とが連通されてなる
管路、及び

前記第 2 ポンプ、により構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 7】

前記第 1 管路に配設された第 1 バルブと、
前記第 2 管路の前記第 2 ポンプよりも前記洗浄槽側に配設された三方弁と、
前記三方弁及び前記計量タンクを接続する第 4 管路と、
前記第 1 管路に配設された第 4 ポンプとを具備し、
前記循環経路部は、
前記第 1 管路、
前記三方弁により前記第 2 管路の前記第 2 ポンプ側と前記第 4 管路とが連通されてなる
管路、及び
前記第 4 ポンプ、により構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 8】

前記第 1 管路に配設された逆止弁と、
前記第 1 管路に配設された第 1 ポンプと、
前記第 2 管路の前記第 2 ポンプよりも前記洗浄槽側に配設された三方弁と、
前記三方弁及び前記計量タンクを接続する第 4 管路とを具備し、
前記循環経路部は、
前記第 1 管路、
前記三方弁により前記第 2 管路の前記第 2 ポンプ側と前記第 4 管路とが連通されてなる
管路、及び

前記第 1 ポンプ、により構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 9】

前記第 4 管路は、前記第 4 管路を経由して前記計量タンク内に導入される前記希釈薬液が、前記計量タンクの内壁面に沿って流れるように配置されていることを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれか一項に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 10】

内視鏡を収容する洗浄槽と、
濃縮薬液を計量する計量タンクと、
前記計量タンクによって計量された前記濃縮薬液と希釈液を混合して希釈薬液を得る希釈タンクと、
前記計量タンク及び前記希釈タンクを接続する第１管路と、
前記希釈タンク及び前記洗浄槽を接続する第２管路と、
前記第２管路に配設された第２ポンプと、
を具備し、
前記希釈液は、前記濃縮薬液を計量した後の前記計量タンク及び前記第１管路を介して前記希釈タンクに導入されることを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置。

10

【請求項１１】

内視鏡を収容する洗浄槽、
濃縮薬液を計量する計量タンク、及び
前記計量タンクによって計量された前記濃縮薬液と希釈液とを混合して希釈薬液を得る希釈タンク、を備えた内視鏡洗浄消毒装置を用いた内視鏡洗浄消毒方法であって、
前記濃縮薬液を前記計量タンクに導入し計量するステップと、
前記希釈液を前記希釈タンクに導入し計量するステップと、
前記計量された濃縮薬液を前記希釈タンクに導入し、希釈薬液を得るステップと、
前記希釈薬液を前記計量タンク及び前記希釈タンク間で循環させるステップと、
前記循環させた希釈薬液を前記洗浄槽に移送するステップと、
を具備することを特徴とする内視鏡洗浄消毒方法。

20

【請求項１２】

前記希釈薬液を前記洗浄槽に移送するステップは、
前記計量タンク内の全ての前記希釈薬液を前記希釈タンクへ移送するステップと、
前記希釈洗浄液を前記希釈タンクから前記洗浄槽へ移送するステップと、
からなることを特徴とする請求項１１に記載の内視鏡洗浄消毒方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、濃縮薬液を希釈液によって希釈して得られる希釈薬液を用いて内視鏡を消毒する内視鏡洗浄消毒装置に関する。

30

【背景技術】

【０００２】

医療分野において使用される内視鏡を薬液を用いて洗浄し消毒するための装置として、特開２００７－２６７９７４号公報に開示されているような内視鏡洗浄消毒装置が知られている。

【０００３】

特開２００７－２６７９７４号公報に記載の内視鏡洗浄消毒装置では、薬液ボトルに貯留された濃縮薬液を希釈タンク内に移送し、前記濃縮薬液を希釈タンク内において水道水等の希釈液により希釈して得られる希釈薬液が用いられる。

40

【０００４】

しかしながら、特開２００７－２６７９７４号公報に記載の内視鏡洗浄消毒装置では、濃縮薬液の量を計量するため液面センサが、濃縮薬液の規定量に比して容積の大きい希釈タンクに設けられているため、濃縮薬液の希釈タンクへの導入量の測定結果にばらつきが生じやすい。すなわち、希釈薬液中の濃縮薬液の濃度にばらつきが生じてしまう。

【０００５】

このため、薬液ボトルと希釈タンクとの間に、濃縮薬液を計量するための、希釈タンクに比して容積が小さい計量タンクを配置し、この計量タンクと計量タンクに設けられた液面センサとによって、希釈タンクへ導入する濃縮薬液の量をより正確に計測する技術が知られている。

50

【特許文献１】特開２００７－２６７９７４号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかしながら、計量タンクを用いて希釈タンクへ導入する濃縮薬液を計量する技術においても、計量タンクの壁面に濃縮薬液が残留してしまうことがあり、やはり希釈タンクに導入される濃縮薬液の量にばらつきが生じてしまう可能性がある。

【０００７】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、濃縮薬液を希釈液によって希釈して得られる希釈薬液を用いて内視鏡を消毒する内視鏡洗浄消毒装置であって、希釈薬液中の濃縮薬液の濃度を正確に保つことが可能な内視鏡洗浄消毒装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明の内視鏡洗浄消毒装置は、内視鏡を収容する洗浄槽と、濃縮薬液を計量する計量タンクと、前記計量タンクによって計量された前記濃縮薬液と希釈液を混合して希釈薬液を得る希釈タンクと、前記計量タンク及び前記希釈タンクを接続する第１管路と、前記希釈タンク及び前記計量タンクの間で前記希釈薬液を循環させる循環経路部と、前記希釈タンク及び前記洗浄槽を接続する第２管路と、前記第２管路に配設された第２ポンプと、を具備することを特徴とする。

20

【０００９】

また、本発明の内視鏡洗浄消毒方法は、内視鏡を収容する洗浄槽、濃縮薬液を計量する計量タンク、及び前記計量タンクによって計量された前記濃縮薬液と希釈液とを混合して希釈薬液を得る希釈タンク、を備えた内視鏡洗浄消毒装置を用いた内視鏡洗浄消毒方法であって、前記濃縮薬液を前記計量タンクに導入し計量するステップと、前記希釈液を前記希釈タンクに導入し計量するステップと、前記計量された濃縮薬液を前記希釈タンクに導入し、希釈薬液を得るステップと、前記希釈薬液を前記計量タンク及び前記希釈タンク間で循環させるステップと、前記循環させた希釈薬液を前記洗浄槽に移送するステップとを具備することを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】

30

【００１０】

本発明の内視鏡洗浄消毒装置の好ましい形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明に用いた各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【００１１】

（第１の実施形態）

以下に、本発明の第１の実施形態を説明する。図１は、第１の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の概略的な構成を説明する図である。図２は、内視鏡洗浄消毒装置の動作を説明するためのフローチャートである。

40

【００１２】

本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置１は、制御部２と、濃縮薬液導入部１０と、計量タンク２０と、希釈タンク４０と、洗浄槽６０とを具備して構成されている。内視鏡洗浄消毒装置１は、概略的には、計量タンク２０において規定量の濃縮薬液を計量し、この規定量の濃縮薬液を希釈タンク内において規定量の希釈液と混合することにより希釈薬液を生成し、そしてこの希釈薬液により洗浄槽６０に収容された内視鏡を洗浄し消毒する装置である。

【００１３】

制御部２は、内視鏡洗浄消毒装置１の各部の動作を、所定のプログラムに基づいて制御

50

する装置であり、例えば演算装置、記憶装置及び入出力装置等を具備して構成されるコンピュータにより構成される。

【0014】

濃縮薬液導入部10は、薬液ボトル4及び5と、薬液ボトル4及び5を後述する計量タンク20に接続する濃縮薬液導入管路11及び12と、濃縮薬液導入管路11及び12に配設された濃縮薬液導入ポンプ13及び14と、を具備して構成される。

【0015】

薬液ボトル4及び5は、それぞれ濃縮薬液4a及び5aを貯留する容器であり、本実施形態では一例として内視鏡洗浄消毒装置1に対して着脱可能である。なお、薬液ボトル4及び5は、内視鏡洗浄消毒装置1に固定される構成であってもよい。また、薬液の種類数は、内視鏡の洗浄消毒に用いる希釈薬液の種類によって適宜に変更されるものであり、1種類であってもよいし3種類以上であってもよい。

10

【0016】

濃縮薬液導入ポンプ13及び14は、濃縮薬液4a及び5aを、濃縮薬液導入管路11及び12を介して計量タンク20内へ移送する装置である。濃縮薬液導入管路11及び12の計量タンク20側には、薬液ボトル4及び5から計量タンク20へ至る方向にのみ流体の通過を許容する逆止弁27及び28が配設されている。

【0017】

計量タンク20は、所定の容積を有する容器であり、液面センサ21及び透湿防水シート26を具備して構成されている。液面センサ21は、計量タンク20内に貯留された液体の液面の高さを検出する装置であり、計量タンク20内に貯留される液体の体積を計測するために用いられる。

20

【0018】

液面センサ21の構成は特に限定されるものではないが、本実施形態では一例として、液面センサ21は、計量タンク20の最も底面側に配置された基準電極22と、前記基準電極22よりも高い位置に配置された第1電極23、第2電極24及び第3電極25とを具備して構成される。

【0019】

第1電極23、第2電極24及び第3電極25は、それぞれ計量タンク20内において、所定の液面高さLV1、LV2及びLV3に配置されている。液面高さLV1、LV2及びLV3は、計量タンク20内においてLV1が最も低く、LV3が最も高い位置に設定されている。

30

【0020】

ここで、液面高さLV1は、希釈薬液を生成するために必要な規定量の濃縮薬液4aを計量タンク20内に貯留した場合の液面の高さに対応し、液面高さLV2は、希釈薬液を生成するために必要な規定量の濃縮薬液4a及び5aを計量タンク20内に貯留した場合の液面の高さに対応している。

【0021】

液面センサ21は、基準電極22とこれらの第1電極23、第2電極24及び第3電極25との間の電気的な導通を検知することにより、計量タンク20内の液面高さがLV1、LV2及びLV3に到達したか否かを検出し、計量タンク20内に貯留された液体の体積を計測することができる。なお、液面センサ21は、フロートセンサ又は超音波センサ等により構成されるものであってもよい。

40

【0022】

透湿防水シート26は、気体は透過可能であるが液体は透過させない素材により構成されており、計量タンク20の液面高さLV3よりも上方、例えば計量タンク20の上面に設けられた開口部を塞ぐように配設されている。

【0023】

計量タンク20内に液体が導入される際には、この透湿防水シート26を透過して計量タンク20内の気体が計量タンク20外へ逃げ、計量タンク20内から液体が送出される

50

際には、この透湿防水シート 26 を透過して計量タンク 20 外の気体が計量タンク 20 内に入り込む。これにより、計量タンク 20 における液体の導入及び送出が滞りなく行われる。なお、透湿防水シート 26 の外側には、計量タンク 20 から排出される気体の脱臭を行うための活性炭フィルタ等が配設されてもよい。

【0024】

希釈タンク 40 は、所定の容積を有する容器であり、希釈液導入部 47、液面センサ 41、ガスフィルタ 46 及びヒータ 45 を具備して構成されている。

【0025】

希釈液導入部 47 は、希釈液を希釈タンク 40 内に導入するための装置であり、希釈タンク 40 に接続された管路上に配設されたバルブ 48 及びフィルタ 49 を具備して構成されている。バルブ 48 は、内視鏡洗浄消毒装置 1 の内部又は外部に設けられた希釈液供給部 3 と希釈タンク 40 とを接続する管路を開閉することにより、希釈液の希釈タンク 40 への導入を制御する。フィルタ 49 は、希釈タンク 40 に導入される希釈液を濾過するためのものである。

【0026】

液面センサ 41 は、希釈タンク 40 内に貯留された液体の液面の高さを検出する装置であり、希釈タンク 40 内に貯留される液体の体積を計測するために用いられる。

【0027】

液面センサ 41 の構成は特に限定されるものではないが、本実施形態では一例として、液面センサ 41 は、希釈タンク 40 の最も底面側に配置された基準電極 42 と、前記基準電極 42 よりも高い位置に配置された第 1 電極 43 及び第 2 電極 44 とを具備して構成される。

【0028】

第 1 電極 43 及び第 2 電極 44 は、それぞれ希釈タンク 40 内において、所定の液面高さ LV5 及び LV6 に配置されている。液面高さ LV5 及び LV6 は、希釈タンク 40 内において LV5 が LV6 よりも低い位置に設定されている。

【0029】

ここで、液面高さ LV5 は、希釈薬液を生成するために必要な規定量の希釈液を希釈タンク 40 内に貯留した場合の液面の高さに対応し、液面高さ LV6 は、希釈薬液を生成するために必要な規定量の希釈液と、規定量の濃縮薬液 4a 及び 5a とを希釈タンク 40 内に貯留した場合の液面の高さに対応している。

【0030】

液面センサ 41 は、基準電極 42 とこれらの第 1 電極 43 及び第 2 電極 44 との間の電気的な導通を検知することにより、希釈タンク 40 内の液面高さが LV5 及び LV6 に到達したか否かを検出し、希釈タンク 40 内に貯留された液体の体積を計測することができる。なお、液面センサ 41 は、フロートセンサ又は超音波センサ等により構成されるものであってもよい。

【0031】

ガスフィルタ 46 は、例えば活性炭を有して構成されたフィルタであり、希釈タンク 40 の液面高さ LV6 よりも上方に設けられた開口部に配設されている。この開口部は、希釈タンク 40 内の気圧を略一定に保つためのものであり、ガスフィルタ 46 は、希釈タンク 40 から排出される気体の脱臭を行う。ヒータ 45 は、希釈タンク 40 内に貯留された液体の温度を、所定の値に保つためのものである。

【0032】

前記計量タンク 20 及び希釈タンク 40 は、第 1 管路 30 により接続されている。第 1 管路 30 は、一端 30a が計量タンク 20 の底面に接続されており、他端 30b が希釈タンク 40 内の液面高さ LV5 よりも下方に配置されている。

【0033】

第 1 管路 30 には、第 1 ポンプ 31 及び第 1 バルブ 32 が配設されている。第 1 バルブ 32 は、第 1 管路 30 を開閉するためのものである。また、第 1 ポンプ 31 は、第 1 管路

30を介して希釈タンク40内の液体を計量タンク20内に移送するためのものである。

【0034】

第1ポンプの形態は特に限られるものではないが、本実施形態では、一例として第1ポンプ31は、非動作時には第1管路30内における計量タンク20から希釈タンク40へ向かう流れを阻害しない形態のポンプが用いられる。

【0035】

本実施形態では、第1ポンプ31の動作を停止した状態で第1バルブ32を開放することにより、第1管路30を介して計量タンク20内の液体が希釈タンク40内に移送される。一方、第1バルブ32を開放した状態で第1ポンプ31を動作させることにより、第1管路30を介して希釈タンク40内の液体が計量タンク20内に移送される。すなわち、本実施形態では、第1管路30及び第1ポンプ31によって、計量タンク20及び希釈タンク40間で液体を循環させる循環経路部100が構成される。

10

【0036】

なお、第1ポンプ31は、正転動作及び逆転動作が可能な形式もの、すなわち、第1管路30を介して希釈タンク40内の液体を計量タンク20内に移送可能であって、かつ計量タンク20内の液体を希釈タンク40内に移送可能な形式のポンプであってもよい。

【0037】

洗浄槽60は、図示しない内視鏡を内部に収容可能な容器である。洗浄槽60と希釈タンク40とは、第2管路50により接続されている。第2管路50は、一端50aが希釈タンク40内の底面付近に配置されている。また、第2管路50には、第2管路50を介して希釈タンク40内の液体を洗浄槽60内に移送する第2ポンプ51が配設されている。なお、洗浄槽60には、内視鏡を超音波洗浄するための超音波振動子が配設されてもよい。

20

【0038】

また、洗浄槽60と希釈タンク40とは、薬液回収管路70により接続されている。薬液回収管路70は、一端70aが洗浄槽60の底面に接続されており、他端が希釈タンク40に接続されている。薬液回収管路70には、バルブ71が配設されている。なお、図示しないが、薬液回収管路70は、内視鏡洗浄消毒装置1の内部又は外部に設けられた、使用済みの希釈薬液を回収するための薬液回収装置に接続される形態であってもよい。

【0039】

以上のように構成された内視鏡洗浄消毒装置1の動作を、図1及び図2を参照して以下に説明する。なお、以下に説明する動作は、制御部2により制御されて行われる。

30

【0040】

まず、ステップS01において、第1バルブ32を閉じた状態において濃縮薬液導入部10の濃縮薬液導入ポンプ13を動作させ、薬液ボトル4中の濃縮薬液4aを、計量タンク20内に導入する。ここで、濃縮薬液4aの計量タンク20への導入は、液面センサ21の基準電極22と第1電極23との間の導通が得られるまで行われる。すなわち、計量タンク20内の液面高さがLV1に達するまで濃縮薬液4aの計量タンク20への導入が行われるのであり、これにより、規定量の濃縮薬液4aが計量タンク20内に貯留される。

40

【0041】

次に、薬液ボトル5中の濃縮薬液5aを、計量タンク20内に導入する。ここで、濃縮薬液5aの計量タンク20への導入は、液面センサ21の基準電極22と第2電極24との間の導通が得られるまで行われる。すなわち、計量タンク20内の液面高さがLV2に達するまで濃縮薬液5aの計量タンク20への導入が行われるのであり、これにより、規定量の濃縮薬液5aが計量タンク20内に貯留される。

【0042】

次に、ステップS02において、希釈液導入部47のバルブ48を開放し、希釈液を希釈タンク40内に導入する。希釈液の希釈タンク40への導入は、液面センサ41の基準電極42と第1電極43との間の導通が得られるまで行われる。すなわち、希釈タンク4

50

0 内の液面高さが L V 5 に達するまで希釈液の希釈タンク 4 0 への導入が行われるのであり、これにより、規定量の希釈液が希釈タンク 4 0 内に貯留される。また、このときヒータ 4 5 を動作させ、希釈液の温度を所定の値に保持する。

【 0 0 4 3 】

なお、ステップ S 0 2 は、ステップ S 0 1 と同時に行われるものであってもよい。

【 0 0 4 4 】

次に、ステップ S 0 3 において、第 1 バルブ 3 2 を開放し、計量タンク 2 0 内の濃縮薬液 4 a 及び 5 a の混合液を、第 1 管路 3 0 を介して希釈タンク 4 0 内に移送する。これにより、規定量の濃縮薬液 4 a 及び 5 a の混合液を、規定量の希釈液により希釈した希釈薬液が生成される。

10

【 0 0 4 5 】

またこのとき、液面センサ 4 1 の基準電極 4 2 と第 2 電極 4 4 との間の導通が得られたか否かを確認する。すなわち、希釈タンク 4 0 内に規定量の濃縮薬液 4 a 及び 5 a が導入され液面高さが L V 6 に達したか否かを確認する。

【 0 0 4 6 】

このように、計量タンク 2 0 内の規定量の濃縮薬液 4 a 及び 5 a が希釈タンク 4 0 内に導入されたか否かを確認することによって、第 1 バルブ 3 2 の動作不良及び第 1 管路 3 0 の詰まりや漏れ等の不具合を検知することができる。

【 0 0 4 7 】

希釈タンク 4 0 内の液面高さが L V 6 に達したことを確認したら、ステップ S 0 4 へ移行する。なお、液面センサ 4 1 によって液面高さを確認せず、第 1 バルブ 3 2 の開放状態の継続時間が所定の値に達したらステップ S 0 4 へ移行する形態であってもよい。

20

【 0 0 4 8 】

次に、ステップ S 0 4 において、循環経路部 1 0 0 を用いて、希釈タンク 4 0 と計量タンク 2 0 との間で希釈薬液を循環させる。

【 0 0 4 9 】

より具体的には、第 1 バルブ 3 2 を開放した状態において第 1 ポンプ 3 1 を動作させ、希釈タンク 4 0 内の希釈薬液を計量タンク 2 0 内へ移送する（図 1 中、矢印 A 1 で示す方向）。ここで、希釈薬液の計量タンク 2 0 への導入は、液面センサ 2 1 の基準電極 2 2 と第 3 電極 2 5 との間の導通が得られるまで行われる。すなわち、計量タンク 2 0 内の液面高さが L V 3 に達するまで希釈薬液の計量タンク 2 0 への導入が行われる。

30

【 0 0 5 0 】

計量タンク 2 0 内において、液面高さ L V 3 は、規定量の濃縮薬液 4 a 及び 5 a が貯留された状態における液面高さ L V 2 よりも上方であることから、ステップ S 0 1 において濃縮薬液 4 a 及び 5 a に浸漬された計量タンク 2 0 の内壁面の全ては、このステップ S 0 4 において希釈薬液により浸漬される。

【 0 0 5 1 】

次に、計量タンク 2 0 内の液面高さが L V 3 に達した後は、第 1 ポンプ 3 1 の動作を停止し、計量タンク 2 0 内の希釈薬液を、第 1 管路 3 0 を介して希釈タンク 4 0 内に移送する（図 1 中、矢印 A 2 で示す方向）。これにより、ステップ S 0 4 においては、希釈薬液が、ステップ S 0 1 において濃縮薬液 4 a 及び 5 a に浸漬された計量タンク 2 0 の内壁面に沿って移動する流れが生じる。

40

【 0 0 5 2 】

そして、前記希釈薬液を希釈タンク 4 0 から計量タンク 2 0 へ移送する動作、及び計量タンク 2 0 から希釈タンク 4 0 へ移送する動作を、所定時間または所定回数だけ繰り返し実施し、最後に希釈タンク 4 0 内の液面高さが L V 6 に達していることを再び確認した後に、ステップ S 0 5 へ移行する。

【 0 0 5 3 】

次に、ステップ S 0 5 において、第 2 ポンプ 5 1 を動作させ、希釈タンク 4 0 内の希釈薬液を、第 2 管路 5 0 を介して洗浄槽 6 0 に移送する。そして、洗浄槽 6 0 内に収容され

50

た内視鏡を、希釈薬液によって洗浄し、消毒する。希釈薬液による内視鏡の洗浄、消毒動作後には、希釈薬液が再利用可能である場合には、バルブ 71 を開放して洗浄槽 60 内の希釈薬液を希釈タンク 40 内へ移送する。また、希釈薬液が再利用不可能である場合には、希釈薬液を薬液回収装置へ移送する。

【0054】

以上に説明した本実施形態では、ステップ S04 に示したように、循環経路部 100 を用いて、希釈タンク 40 と計量タンク 20 との間で希釈薬液を循環させることにより、希釈薬液の計量タンク 20 の内壁面に沿う流れが生じる。このため、計量タンク 20 の内壁面に付着し残留していた濃縮薬液 4a 及び 5a は、希釈薬液の流れによって希釈タンク 40 へ流される。

10

【0055】

したがって、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 によれば、計量タンク 20 内に濃縮薬液 4a 及び 5a が残留してしまうことがなく、希釈薬液中の濃縮薬液 4a 及び 5a の濃度を正確に保つことができる。

【0056】

また、本実施形態では、ステップ S04 において、希釈タンク 40 と計量タンク 20 との間で希釈薬液が循環されることによって、希釈薬液の攪拌が十分になされ、希釈薬液の温度及び濃度を均一にすることができる。

【0057】

なお、以上に説明した本実施形態では、濃縮薬液導入部 10 は、薬液ボトル 4 及び 5 内の濃縮薬液 4a 及び 5a を、濃縮薬液導入ポンプ 13 及び 14 により吸い出して計量タンク 20 内に導入する構成として説明しているが、濃縮薬液導入部の形態はこれに限られるものではない。以下に、上述した本実施形態における濃縮薬液導入部の変形例を説明する。

20

【0058】

(第1の変形例)

例えば、図 3 に示すように、濃縮薬液導入部 10a は、計量タンク 20 上に配設された薬液ボトル 4 及び 5 と、薬液ボトル 4 及び 5 と計量タンク 20 との間に配設されたバルブ 27a 及び 28a とにより構成されてもよい。

【0059】

本変形例では、バルブ 27a 又は 28a が開放されることにより、薬液ボトル 4 又は 5 内の濃縮薬液 4a 又は 5a が計量タンク 20 内に導入される。

30

【0060】

(第2の変形例)

また例えば、図 4 に示すように、濃縮薬液導入部 10b は、薬液ボトル 4 及び 5 と、薬液ボトル 4 及び 5 を計量タンク 20 に接続する濃縮薬液導入管路 11 及び 12 と、薬液ボトル 4 及び 5 内に気体を送出して加圧することで濃縮薬液 4a 及び 5a を薬液ボトル 4 及び 5 から計量タンク 20 へ移送する加圧ポンプ 17 と、を具備して構成されてもよい。

【0061】

また、加圧ポンプ 17 と、薬液ボトル 4 及び 5 との間に、三方弁 15 及び 16 が配設されている。三方弁 15 及び 16 は、加圧ポンプ 17 と薬液ボトル 4 及び 5 とを連通する状態と、薬液ボトル 4 及び 5 を周辺雰囲気と連通する状態とを切り替え可能に構成されている。

40

【0062】

本変形例では、濃縮薬液 4a のみを計量タンク 20 内へ導入する際には、加圧ポンプ 17 を動作させた状態において、三方弁 15 を加圧ポンプ 17 と薬液ボトル 4 とを連通する状態とし、三方弁 16 を薬液ボトル 5 と周辺雰囲気とを連通する状態とする。これにより、薬液タンク 4 内のみが加圧されるため、濃縮薬液 4a が計量タンク 20 内へ送出される。また、濃縮薬液 4a の送出を停止する場合は、三方弁 15 を、薬液ボトル 4 と周辺雰囲気とを連通する状態とする。これにより、薬液ボトル 4 内の気圧は周辺雰囲気と等しくな

50

り、濃縮薬液 4 a の送出が停止する。

【 0 0 6 3 】

(第 2 の実施形態)

以下に、本発明の第 2 の実施形態を説明する。第 2 の実施形態は、循環経路部の別の例を示すものである。図 5 は、第 2 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の概略的な構成を説明する図である。

【 0 0 6 4 】

第 2 の実施形態は、上述した第 1 の実施形態に対して、計量タンク 2 0 と希釈タンク 4 0 との間で希釈薬液を循環させる循環経路部の構成のみが異なる。よって、以下ではこの相違点のみを説明するものとし、また、第 1 の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

10

【 0 0 6 5 】

本実施形態では、図 5 に示すように、循環経路部 1 0 1 は、計量タンク 2 0 と希釈タンク 4 0 とを接続する 2 つの管路、第 1 管路 3 0 及び第 3 管路 8 0 と、第 3 管路 8 0 に配設された第 3 ポンプ 8 1 とを具備して構成されている。

【 0 0 6 6 】

第 1 管路 3 0 は、第 1 の実施形態と同様に、一端 3 0 a が計量タンク 2 0 の底面に接続されており、他端 3 0 b が希釈タンク 4 0 内に配置されている。そして、第 1 管路 3 0 には、第 1 バルブ 3 2 が配設されている。

【 0 0 6 7 】

20

一方、第 3 管路 8 0 は、一端 8 0 a が希釈タンク 4 0 内の液面高さ L V 5 よりも下方に配置されており、他端 8 0 b が計量タンク 2 0 内に配置されている。また、第 3 管路 8 0 に配設された第 3 ポンプ 8 1 は、第 3 管路 8 0 を介して希釈タンク 4 0 内の液体を計量タンク 2 0 内に移送するためのものである。

【 0 0 6 8 】

以上のように構成された内視鏡洗浄消毒装置 1 の動作を説明する。本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 の動作は、第 1 の実施形態に対して、ステップ S 0 4 における動作のみが異なるため、その部分のみを説明する。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 0 4 において、第 1 バルブ 3 2 を開放した状態において第 3 ポンプ 8 1 を動作させ、希釈タンク 4 0 内の希釈薬液を計量タンク 2 0 内へ移送する (図 5 中、矢印 A 1 で示す方向) 。また計量タンク 2 0 内に移送された希釈薬液は、第 1 バルブ 3 2 が開放状態であることから、第 1 管路 3 0 を介して希釈タンク 4 0 へ移送される (図 5 中、矢印 A 2 で示す方向) 。以上により、循環経路部 1 0 1 により、計量タンク 2 0 と希釈タンク 4 0 との間で希釈薬液が循環される。

30

【 0 0 7 0 】

なお、循環経路部 1 0 1 による希釈薬液の循環動作時は、第 3 ポンプ 8 1 の動作を制御することで、計量タンク 2 0 内の希釈薬液の液面高さが L V 2 以上に保たれることが好ましい。これは、第 3 ポンプ 8 1 の最大流量が、計量タンク 2 0 内の希釈薬液が第 1 管路 3 0 を介して希釈タンク 4 0 へ移動する流量よりも大きく、かつ液面センサ 2 1 の検知状態に基づいて第 3 ポンプ 8 1 の動作を制御することで可能である。

40

【 0 0 7 1 】

なお、計量タンク 2 0 から溢れた希釈薬液を希釈タンク 4 0 へ導入するオーバーフロー流路を別途設ければ、第 3 ポンプ 8 1 の動作の制御を行わなくとも、第 3 ポンプ 8 1 の流量を、計量タンク 2 0 内の希釈薬液が希釈タンク 4 0 へ移動する流量よりも大きくするだけで、計量タンク 2 0 内の希釈薬液の液面高さを L V 2 以上に保つことが可能である。

【 0 0 7 2 】

このように、循環経路部 1 0 1 による希釈薬液の循環時において、計量タンク 2 0 内の希釈薬液の液面高さが L V 2 以上に保たれることにより、ステップ S 0 1 において濃縮薬液 4 a 及び 5 a に浸漬された計量タンク 2 0 の内壁面の全ては、このステップ S 0 4 にお

50

いて希釈薬液により浸漬される。

【0073】

したがって、本実施形態においても、循環経路部101を用いて、希釈タンク40と計量タンク20との間で希釈薬液を循環させることにより、希釈薬液の計量タンク20の内壁面に沿う流れを発生させ、計量タンク20の内壁面に付着し残留していた濃縮薬液4a及び5aを希釈タンク40へ流すことができる。

【0074】

すなわち、第1の実施形態と同様に、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置1によれば、計量タンク20内に濃縮薬液4a及び5aが残留してしまうことがなく、希釈薬液中の濃縮薬液4a及び5aの濃度を正確に保つことができる。また、その他の効果も第1の実施形態と同様である。

10

【0075】

なお、本実施形態では、循環経路部101による希釈薬液の循環中において、希釈タンク20内の液面高さをLV2以上に保つことによって、計量タンク20内に残留している濃縮薬液4a及び5aを希釈タンク40へ流す構成としているが、本発明はこの形態のみに限られるものではない。

【0076】

例えば、図6に示すように、第3管路80の計量タンク20内に配置された他端80bを、この他端80bから吐出される希釈薬液が計量タンク20の内側側面に沿って、螺旋状に流れる(図6中、矢印A3)ように配置してもよい。

20

【0077】

また、第3管路80の計量タンク20内に配置された他端80bに、1つ又は複数のノズルを設け、このノズルから吐出される希釈薬液を、計量タンク20の内側側面に吹き付けるように構成してもよい。

【0078】

(第3の実施形態)

以下に、本発明の第3の実施形態を説明する。第3の実施形態は、循環経路部の別の例を示すものである。図7は、第3の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の概略的な構成を説明する図である。図8は、第3の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の動作を説明するためのフローチャートである。

30

【0079】

第3の実施形態は、上述した第2の実施形態に対して、計量タンク20の構成、及び循環経路部の構成が異なる。よって、以下ではこの相違点のみを説明するものとし、また、第2の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【0080】

本実施形態では、図7に示すように、計量タンク20に逆止弁29が配設されている。逆止弁29は、計量タンク20の液面高さLV3よりも上方、例えば計量タンク20の上面に設けられた開口部を塞ぐように配設されている。逆止弁29は、計量タンク20の内側から外側へ向かう方向にのみ流体の通過を許容するように配設されている。

40

【0081】

また、循環経路部102は、計量タンク20と希釈タンク40とを接続する2つの管路、第1管路30及び第3管路80と、第1管路30に配設された第4ポンプ34と、第1管路30に配設された逆止弁33とを具備して構成されている。

【0082】

第1管路30は、第1の実施形態と同様に、一端30aが計量タンク20の底面に接続されており、他端30bが希釈タンク40内に配置されている。また、第3管路80の一端80aは、希釈タンク40の液面高さLV5よりも下方であって、かつ希釈タンク40と洗浄槽60とを接続する第2管路50の希釈タンク40内の一端50aよりも上方に配置されている。

50

【 0 0 8 3 】

第4ポンプ34は、第1管路30内において液体を計量タンク20側から希釈タンク40側へと移送するためのものである。

【 0 0 8 4 】

逆止弁33は、第1管路30の、第4ポンプ34よりも計量タンク20側に配設されている。逆止弁33は、計量タンク20内の圧力が、第1管路30の第4ポンプ34側の圧力に対して、所定の値以上高くなった場合に限り、計量タンク20から第4ポンプ34へ向かう方向への流体の通過を許容するように構成されている。

【 0 0 8 5 】

具体的には、逆止弁33は、第4ポンプ34が停止している場合には、計量タンク20内に液体が貯留されても閉じた状態を維持する。そして、第4ポンプ34が動作している場合には、計量タンク20の内容に関わりなく、計量タンク20から第4ポンプ34へ向かう流体の通過を許容する。

10

【 0 0 8 6 】

以上のように構成された内視鏡洗浄消毒装置1の動作を、図8のフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 8 7 】

まず、ステップS11において、濃縮薬液導入部10の濃縮薬液導入ポンプ13を動作させ、薬液ボトル4中の濃縮薬液4aを、計量タンク20の液面高さがLV1に達するまで導入する。これにより、規定量の濃縮薬液4aが計量タンク20内に貯留される。このとき、濃縮薬液4aの導入により計量タンク20内の気圧が上昇するが、逆止弁29を介して計量タンク20内の空気が逃げるため、逆止弁33は閉じた状態を維持する。

20

【 0 0 8 8 】

次に、薬液ボトル5中の濃縮薬液5aを、計量タンク20の液面高さがLV2に達するまで導入する。これにより、規定量の濃縮薬液5aが計量タンク20内に貯留される。このとき、濃縮薬液5aの導入により計量タンク20内の気圧が上昇するが、逆止弁29を介して計量タンク20内の空気が逃げるため、逆止弁33は閉じた状態を維持する。

【 0 0 8 9 】

次に、ステップS12において、希釈液導入部47のバルブ48を開放し、希釈液を希釈タンク40の液面高さがLV5に達するまで導入する。これにより、規定量の希釈液が希釈タンク40内に貯留される。また、このときヒータ45を動作させ、希釈液の温度を所定の値に保持する。

30

【 0 0 9 0 】

なお、ステップS12は、ステップS11と同時にも行われるものであってもよい。

【 0 0 9 1 】

次に、ステップS13において、第4ポンプ34を動作させる。ここで、第4ポンプ34の作用によって逆止弁33と第4ポンプ34との間の第1管路30内が減圧され、逆止弁33が開放状態となる。

【 0 0 9 2 】

従って、ステップS13では、計量タンク20内の濃縮薬液4a及び5aの混合液が、第4ポンプ34によって希釈タンク40内へ移送される(図7中、矢印A2)。また同時に、計量タンク20内が減圧状態となることから、第3管路80を介して、希釈タンク40内の希釈液又は希釈薬液が吸い上げられて計量タンク20内に移送される(図7中、矢印A1)。このように、本実施形態では、循環経路部102の第4ポンプ34を動作させることにより、希釈タンク40と計量タンク20との間で希釈薬液が循環される(ステップS14)。

40

【 0 0 9 3 】

そして、第4ポンプ34の動作を所定の時間だけ継続した後に、ステップS15へ移行する。

【 0 0 9 4 】

50

次に、ステップ S 1 5 において、第 2 ポンプ 5 1 を動作させ、希釈タンク 4 0 内の所定量以上の希釈薬液を、第 2 管路 5 0 を介して洗浄槽 6 0 に移送する。ここで、ステップ S 1 5 において希釈タンク 4 0 から洗浄槽 6 0 へ移送する希釈薬液の前記所定量は、希釈薬液を希釈タンク 4 0 から抜き取ることにより、第 3 管路 8 0 の希釈タンク 4 0 側の一端 8 0 a を、希釈薬液の液面よりも所定の距離だけ上方に露出させるのに必要な値に対応する。なお、このとき第 4 ポンプ 3 4 は、動作を継続していてもよいし、停止していてもよい。

【 0 0 9 5 】

第 3 管路 8 0 の一端 8 0 a が露出した状態において、ステップ S 1 6 へ移行する。

【 0 0 9 6 】

10

次に、ステップ S 1 6 において、第 4 ポンプ 3 4 が停止している場合には動作を開始する。ここで、第 3 管路 8 0 の一端 8 0 a が希釈薬液の液面から上方に露出していることから、第 3 管路 8 0 を介して計量タンク 2 0 内に希釈薬液が移送されることはない。

【 0 0 9 7 】

したがって、ステップ S 1 6 において、計量タンク 2 0 内の希釈薬液は全て希釈タンク 4 0 内へ移送される。計量タンク 2 0 内が空となった後に、ステップ S 1 7 へ移行する。なお、ステップ S 1 6 において、第 2 ポンプ 5 1 は動作を継続していてもよいし、停止していてもよい。

【 0 0 9 8 】

次に、ステップ S 1 7 において、第 2 ポンプ 5 1 が停止している場合には動作を開始し、希釈タンク 4 0 内に貯留されている残りの希釈薬液を洗浄槽 6 0 へ移送する。そして、洗浄槽 6 0 内に収容された内視鏡を、希釈薬液によって洗浄し、消毒する。希釈薬液による内視鏡の洗浄、消毒動作後には、希釈薬液が再利用可能である場合には、バルブ 7 1 を開放して洗浄槽 6 0 内の希釈薬液を希釈タンク 4 0 内へ移送する。また、希釈薬液が再利用不可能である場合には、希釈薬液を薬液回収装置へ移送する。

20

【 0 0 9 9 】

以上に説明した本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 においても、循環経路部 1 0 2 を用いて、希釈タンク 4 0 と計量タンク 2 0 との間で希釈薬液を循環させることにより、希釈薬液の計量タンク 2 0 の内壁面に沿う流れを発生させ、計量タンク 2 0 の内壁面に付着し残留していた濃縮薬液 4 a 及び 5 a を希釈タンク 4 0 へ流すことができる。

30

【 0 1 0 0 】

すなわち、第 2 の実施形態と同様に、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 によれば、計量タンク 2 0 内に濃縮薬液 4 a 及び 5 a が残留してしまうことがなく、希釈薬液中の濃縮薬液 4 a 及び 5 a の濃度を正確に保つことができる。また、その他の効果も第 2 の実施形態と同様である。

【 0 1 0 1 】

(第 4 の実施形態)

以下に、本発明の第 4 の実施形態を説明する。第 4 の実施形態は、循環経路部の別の例を示すものである。図 9 は、第 4 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の概略的な構成を説明する図である。

40

【 0 1 0 2 】

第 4 の実施形態は、上述した第 2 の実施形態に対して、循環経路部の構成が異なる。よって、以下ではこの相違点のみを説明するものとし、また、上述した第 2 の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【 0 1 0 3 】

本実施形態では、循環経路部 1 0 3 は、計量タンク 2 0 と希釈タンク 4 0 とを接続する第 1 管路 3 0 と、第 1 管路 3 0 に配設された第 1 バルブ 3 2 と、第 2 管路 5 0 の第 2 ポンプ 5 1 よりも洗浄槽 6 0 側に配設された三方弁 9 1 と、三方弁 9 1 と計量タンク 2 0 とを接続する第 4 管路 9 0 と、を具備して構成されている。

【 0 1 0 4 】

50

第 1 管路 3 0 は、第 2 の実施形態と同様に、一端 3 0 a が計量タンク 2 0 の底面に接続されており、他端 3 0 b が希釈タンク 4 0 内に配置されている。第 1 バルブ 3 2 は、第 1 管路 3 0 を開閉するためのものである。

【 0 1 0 5 】

三方弁 9 1 は、第 2 管路 5 0 の第 2 ポンプ側と第 4 管路 9 0 を連通した状態（図 9 中、矢印 A 1 ）と、第 2 管路 5 0 の第 2 ポンプ側と洗浄槽 6 0 側とを連通した状態（図 9 中、矢印 A 4 ）とを切り替え可能に構成されている。

【 0 1 0 6 】

以上のように構成された内視鏡洗浄消毒装置 1 の動作を説明する。本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 の動作は、第 2 の実施形態に対して、ステップ S 0 4 及びステップ S 0 5 における動作のみが異なるため、その部分のみを説明する。

10

【 0 1 0 7 】

ステップ S 0 4 において、まず三方弁 9 1 を、第 2 管路 5 0 の第 2 ポンプ側と第 4 管路 9 0 を連通した状態に切り替える。そして、第 1 バルブ 3 2 を開放した状態において第 2 ポンプ 5 1 を動作させる。

【 0 1 0 8 】

これにより、希釈タンク 4 0 内の希釈薬液は、第 2 ポンプ 5 1 により吸い上げられ、第 4 管路 9 0 を介して計量タンク 2 0 内に導入される（図 9 中、矢印 A 1 ）。また計量タンク 2 0 内に移送された希釈薬液は、第 1 バルブ 3 2 が開放状態であることから、第 1 管路 3 0 を介して希釈タンク 4 0 へ移送される（図 9 中、矢印 A 2 で示す方向）。以上により、循環経路部 1 0 3 により、計量タンク 2 0 と希釈タンク 4 0 との間で希釈薬液が循環される。

20

【 0 1 0 9 】

そして、第 2 ポンプ 5 1 の動作を所定の時間だけ継続した後に、ステップ S 0 5 へ移行する。

【 0 1 1 0 】

次に、ステップ S 0 5 において、三方弁 9 1 を、第 2 管路 5 0 の第 2 ポンプ側と洗浄槽 6 0 側を連通した状態に切り替える。そして、第 2 ポンプ 5 1 を動作させ、希釈タンク 4 0 内の希釈薬液を、第 2 管路 5 0 を介して洗浄槽 6 0 に移送する（図 9 中、矢印 A 4 ）。

【 0 1 1 1 】

そして、洗浄槽 6 0 内に収容された内視鏡を、希釈薬液によって洗浄し、消毒する。希釈薬液による内視鏡の洗浄、消毒動作後には、希釈薬液が再利用可能である場合には、バルブ 7 1 を開放して洗浄槽 6 0 内の希釈薬液を希釈タンク 4 0 内へ移送する。また、希釈薬液が再利用不可能である場合には、希釈薬液を薬液回収装置へ移送する。

30

【 0 1 1 2 】

以上に説明したように、本実施形態においても、循環経路部 1 0 3 を用いて、希釈タンク 4 0 と計量タンク 2 0 との間で希釈薬液を循環させることにより、希釈薬液の計量タンク 2 0 の内壁面に沿う流れを発生させ、計量タンク 2 0 の内壁面に付着し残留していた濃縮薬液 4 a 及び 5 a を希釈タンク 4 0 へ流すことができる。

【 0 1 1 3 】

すなわち、第 1 の実施形態と同様に、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 によれば、計量タンク 2 0 内に濃縮薬液 4 a 及び 5 a が残留してしまうことがなく、希釈薬液中の濃縮薬液 4 a 及び 5 a の濃度を正確に保つことができる。また、その他の効果も第 2 の実施形態と同様である。

40

【 0 1 1 4 】

（第 5 の実施形態）

以下に、本発明の第 5 の実施形態を説明する。第 5 の実施形態は、循環経路部の別の例を示すものである。図 1 0 は、第 5 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の概略的な構成を説明する図である。図 1 1 は、第 5 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の動作を説明するためのフローチャートである。

50

【 0 1 1 5 】

第 5 の実施形態は、上述した第 3 の実施形態に対して、循環経路部の構成が異なる。よって、以下ではこの相違点のみを説明するものとし、また、上述した第 3 の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【 0 1 1 6 】

本実施形態では、循環経路部 1 0 4 は、計量タンク 2 0 と希釈タンク 4 0 とを接続する第 1 管路 3 0 と、第 1 管路 3 0 に配設された逆止弁 3 3 と、第 1 管路に配設された第 4 ポンプ 3 4 と、第 2 管路 5 0 の第 2 ポンプ 5 1 よりも洗浄槽 6 0 側に配設された三方弁 9 1 a と、三方弁 9 1 a と計量タンク 2 0 とを接続する第 4 管路 9 0 と、を具備して構成されている。

10

【 0 1 1 7 】

三方弁 9 1 a は、第 2 管路 5 0 の第 2 ポンプ側と第 4 管路 9 0 を連通した状態（図 1 0 中、矢印 A 1 ）と、第 2 管路 5 0 の第 2 ポンプ側と洗浄槽 6 0 側とを連通した状態（図 1 0 中、矢印 A 4 ）と、第 2 管路 5 0 の洗浄槽 6 0 側と第 4 管路 9 0 を連通した状態（図 1 0 中、矢印 A 5 ）と、を切り替え可能に構成されている。

【 0 1 1 8 】

以上のように構成された内視鏡洗浄消毒装置 1 の動作を、図 1 1 のフローチャートを参照して説明する。

【 0 1 1 9 】

まず、ステップ S 2 1 において、濃縮薬液導入部 1 0 の濃縮薬液導入ポンプ 1 3 を動作させ、薬液ボトル 4 中の濃縮薬液 4 a を、計量タンク 2 0 の液面高さが L V 1 に達するまで導入する。これにより、規定量の濃縮薬液 4 a が計量タンク 2 0 内に貯留される。このとき、濃縮薬液 4 a の導入により計量タンク 2 0 内の気圧が上昇するが、逆止弁 2 9 を介して計量タンク 2 0 内の空気が逃げるため、逆止弁 3 3 は閉じた状態を維持する。

20

【 0 1 2 0 】

次に、薬液ボトル 5 中の濃縮薬液 5 a を、計量タンク 2 0 の液面高さが L V 2 に達するまで導入する。これにより、規定量の濃縮薬液 5 a が計量タンク 2 0 内に貯留される。このとき、濃縮薬液 5 a の導入により計量タンク 2 0 内の気圧が上昇するが、逆止弁 2 9 を介して計量タンク 2 0 内の空気が逃げるため、逆止弁 3 3 は閉じた状態を維持する。

30

【 0 1 2 1 】

次に、ステップ S 2 2 において、希釈液導入部 4 7 のバルブ 4 8 を開放し、希釈液を希釈タンク 4 0 の液面高さが L V 5 に達するまで導入する。これにより、規定量の希釈液が希釈タンク 4 0 内に貯留される。また、このときヒータ 4 5 を動作させ、希釈液の温度を所定の値に保持する。

【 0 1 2 2 】

なお、ステップ S 2 2 は、ステップ S 2 1 と同時に行われるものであってもよい。

【 0 1 2 3 】

次に、ステップ S 2 3 において、三方弁 9 1 a を、第 2 管路 5 0 の第 2 ポンプ 5 1 側と第 4 管路 9 0 を連通した状態に切り替える。そして、第 4 ポンプ 3 4 を動作させる。ここで、第 4 ポンプ 3 4 の作用によって逆止弁 3 3 と第 4 ポンプ 3 4 との間の第 1 管路 3 0 内

40

【 0 1 2 4 】

従って、ステップ S 2 3 では、計量タンク 2 0 内の濃縮薬液 4 a 及び 5 a の混合液が、第 4 ポンプ 3 4 によって希釈タンク 4 0 内へ移送される（図 1 0 中、矢印 A 2 ）。また同時に、計量タンク 2 0 内が減圧状態となることから、第 2 管路 5 0 及び第 4 管路 9 0 を介して、希釈タンク 4 0 内の希釈液又は希釈薬液が吸い上げられて計量タンク 2 0 内に移送される（図 1 0 中、矢印 A 1 ）。このように、本実施形態では、循環経路部 1 0 4 の第 4 ポンプ 3 4 を動作させることにより、希釈タンク 4 0 と計量タンク 2 0 との間で希釈薬液が循環される（ステップ S 2 4 ）。

【 0 1 2 5 】

50

そして、第４ポンプ３４の動作を所定の時間だけ継続した後に、ステップＳ２５へ移行する。

【０１２６】

次に、ステップＳ２５において、三方弁９１ａを、第２管路５０の洗浄槽６０側と第４管路９０を連通した状態に切り替える。ここで、洗浄槽６０には液体が貯留されていないことから、第４ポンプ３４の動作によって、計量タンク２０内には空気が導入される。

【０１２７】

したがって、ステップＳ２５において、計量タンク２０内の希釈薬液は全て希釈タンク４０内へ移送される。計量タンク２０内が空となった後に、第４ポンプ３４の動作を停止し、ステップＳ２６へ移行する。なお、計量タンク２０内が空となったか否かの判断は、希釈タンク４０の希釈薬液の液面高さがＬＶ６に達したか否かで判断することができる。

10

【０１２８】

次に、ステップＳ２６において、三方弁９１ａを、第２管路５０の第２ポンプ側と洗浄槽６０側とを連通した状態に切り替える。そして、第２ポンプ５１を動作させ、希釈タンク４０内に貯留されている希釈薬液を洗浄槽６０へ移送する。そして、洗浄槽６０内に收容された内視鏡を、希釈薬液によって洗浄し、消毒する。希釈薬液による内視鏡の洗浄、消毒動作後には、希釈薬液が再利用可能である場合には、バルブ７１を開放して洗浄槽６０内の希釈薬液を希釈タンク４０内へ移送する。また、希釈薬液が再利用不可能である場合には、希釈薬液を薬液回収装置へ移送する。

【０１２９】

20

以上に説明した本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置１においても、循環経路部１０２を用いて、希釈タンク４０と計量タンク２０との間で希釈薬液を循環させることにより、希釈薬液の計量タンク２０の内壁面に沿う流れを発生させ、計量タンク２０の内壁面に付着し残留していた濃縮薬液４ａ及び５ａを希釈タンク４０へ流すことができる。

【０１３０】

すなわち、第３の実施形態と同様に、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置１によれば、計量タンク２０内に濃縮薬液４ａ及び５ａが残留してしまうことがなく、希釈薬液中の濃縮薬液４ａ及び５ａの濃度を正確に保つことができる。また、その他の効果も第３の実施形態と同様である。

【０１３１】

30

（第６の実施形態）

以下に、本発明の第６の実施形態を説明する。図１２は、第６の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の概略的な構成を説明する図である。図１３は、第６の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【０１３２】

第６の実施形態は、上述した第１の実施形態に比して、循環経路部１００を備えずに、同様の効果を得ることが可能な点が異なる。よって、以下ではこの相違点のみを説明するものとし、また、上述した第１の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【０１３３】

40

第６の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置１ａは、制御部２と、濃縮薬液導入部１０と、計量タンク２０と、希釈タンク４０と、洗浄槽６０とを具備して構成されている。本実施形態では、希釈液導入部４７は、希釈液を計量タンク２０内に導入するための装置であり、計量タンク２０に接続された管路上に配設されたバルブ４８及びフィルタ４９を具備して構成されている。

【０１３４】

バルブ４８は、内視鏡洗浄消毒装置１の内部又は外部に設けられた希釈液供給部３と計量タンク２０とを接続する管路を開閉することにより、希釈液の計量タンク２０への導入を制御する。フィルタ４９は、計量タンク２０に導入される希釈液を濾過するためのものである。

50

【 0 1 3 5 】

以上のように構成された内視鏡洗浄消毒装置 1 a の動作を、図 1 3 のフローチャートを参照して説明する。

【 0 1 3 6 】

まず、ステップ S 3 1 において、濃縮薬液導入部 1 0 の濃縮薬液導入ポンプ 1 3 を動作させ、薬液ボトル 4 中の濃縮薬液 4 a を、計量タンク 2 0 の液面高さが L V 1 に達するまで導入する。これにより、規定量の濃縮薬液 4 a が計量タンク 2 0 内に貯留される。

【 0 1 3 7 】

次に、薬液ボトル 5 中の濃縮薬液 5 a を、計量タンク 2 0 の液面高さが L V 2 に達するまで導入する。これにより、規定量の濃縮薬液 5 a が計量タンク 2 0 内に貯留される。

10

【 0 1 3 8 】

次に、ステップ S 3 2 において、第 1 バルブ 3 2 を開放し、計量タンク 2 0 内の濃縮薬液 4 a 及び 5 a の混合液を、第 1 管路 3 0 を介して希釈タンク 4 0 内に移送する。

【 0 1 3 9 】

次に、ステップ S 3 3 において、希釈液導入部 4 7 のバルブ 4 8 を開放し、希釈液を計量タンク 2 0 内に導入する。ここで、第 1 バルブ 3 2 が開放されていることから、希釈液は、計量タンク 2 0 及び第 1 管路 3 0 を経由して希釈タンク 4 0 内に導入される。

【 0 1 4 0 】

希釈液の希釈タンク 4 0 への導入は、希釈タンク 4 0 内の液面高さが L V 6 に達するまで行われる。これにより、規定量の希釈液が希釈タンク 4 0 内に貯留されるのであり、規定量の希釈液と規定量の濃縮薬液 4 a 及び 5 a と混合された希釈薬液が生成される。また、このときヒータ 4 5 を動作させ、希釈液の温度を所定の値に保持する。

20

【 0 1 4 1 】

次に、ステップ S 3 4 において、第 2 ポンプ 5 1 を動作させ、希釈タンク 4 0 内の希釈薬液を、第 2 管路 5 0 を介して洗浄槽 6 0 に移送する。そして、洗浄槽 6 0 内に収容された内視鏡を、希釈薬液によって洗浄し、消毒する。希釈薬液による内視鏡の洗浄、消毒動作後には、希釈薬液が再利用可能である場合には、バルブ 7 1 を開放して洗浄槽 6 0 内の希釈薬液を希釈タンク 4 0 内へ移送する。また、希釈薬液が再利用不可能である場合には、希釈薬液を薬液回収装置へ移送する。

【 0 1 4 2 】

30

以上に説明した本実施形態では、ステップ S 3 3 に示したように、濃縮薬液 4 a 及び 5 a を計量した後の計量タンク 2 0 を経由して、希釈液が希釈タンク 4 0 内に導入される。このとき、希釈液は計量タンク 2 0 の内壁面に沿って流れることから、計量タンク 2 0 の内壁面に付着し残留していた濃縮薬液 4 a 及び 5 a は、希釈薬液の流れによって希釈タンク 4 0 へ流される。

【 0 1 4 3 】

したがって、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 a によれば、計量タンク 2 0 内に濃縮薬液 4 a 及び 5 a が残留してしまうことがなく、希釈薬液中の濃縮薬液 4 a 及び 5 a の濃度を正確に保つことができる。

【 0 1 4 4 】

40

なお、第 2 の実施形態と同様に、希釈液を計量タンク 2 0 を経由して希釈タンク 4 0 内に導入する際には、計量タンク 2 0 内における希釈液の液面高さが L V 2 以上に保たれることが好ましい。これは、例えば液面センサ 2 1 の検知状態に基づいてバルブ 4 8 を制御することで可能である。

【 0 1 4 5 】

また、第 2 の実施形態と同様に、希釈液を計量タンク 2 0 を経由して希釈タンク 4 0 内に導入する際には、希釈液が計量タンク 2 0 の内側側面に沿って螺旋状に流れる構成であってもよいし、希釈液が計量タンク 2 0 の内側側面に吹き付けられる構成であってもよい。

【 0 1 4 6 】

50

なお、本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う内視鏡洗浄消毒装置もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 4 7 】

【図 1】第 1 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の概略的な構成を説明する図である。

【図 2】第 1 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 3】第 1 の実施形態の濃縮薬液導入部の第 1 の変形例を示す図である。

【図 4】第 1 の実施形態の濃縮薬液導入部の第 2 の変形例を示す図である。

10

【図 5】第 2 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の概略的な構成を説明する図である。

【図 6】第 2 の実施形態の変形例を示す図である。

【図 7】第 3 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の概略的な構成を説明する図である。

【図 8】第 3 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 9】第 4 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の概略的な構成を説明する図である。

【図 10】第 5 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の概略的な構成を説明する図である。

【図 11】第 5 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【図 12】第 6 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の概略的な構成を説明する図である。

20

【図 13】第 6 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 1 4 8 】

- 1 内視鏡洗浄消毒装置、
- 1 a 内視鏡洗浄消毒装置、
- 2 制御部、
- 3 希釈液供給部、
- 4 薬液ボトル、
- 4 a 濃縮薬液、
- 5 薬液ボトル、
- 5 a 濃縮薬液、
- 10 濃縮薬液導入部、
- 11 濃縮薬液導入管路、
- 12 濃縮薬液導入管路、
- 13 濃縮薬液導入ポンプ、
- 14 濃縮薬液導入ポンプ、
- 20 計量タンク、
- 21 液面センサ、
- 22 基準電極、
- 23 第 1 電極、
- 24 第 2 電極、
- 25 第 3 電極、
- 26 透湿防水シート、
- 27 逆止弁、
- 28 逆止弁、
- 29 逆止弁、
- 30 第 1 管路、
- 30 a 第 1 管路の一端、
- 31 第 1 ポンプ、

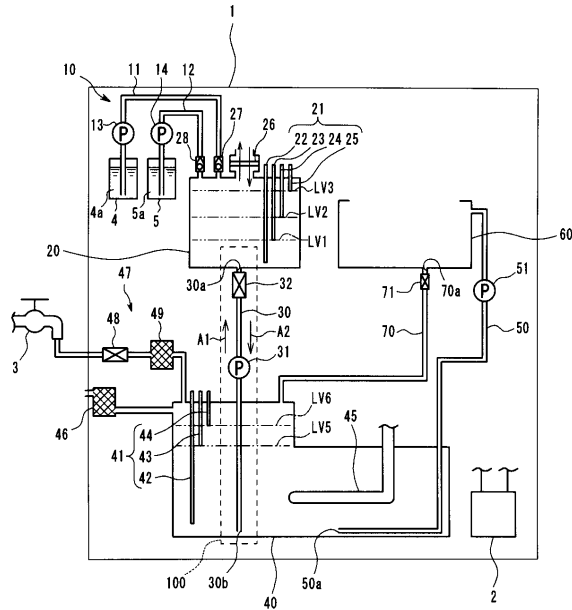
30

40

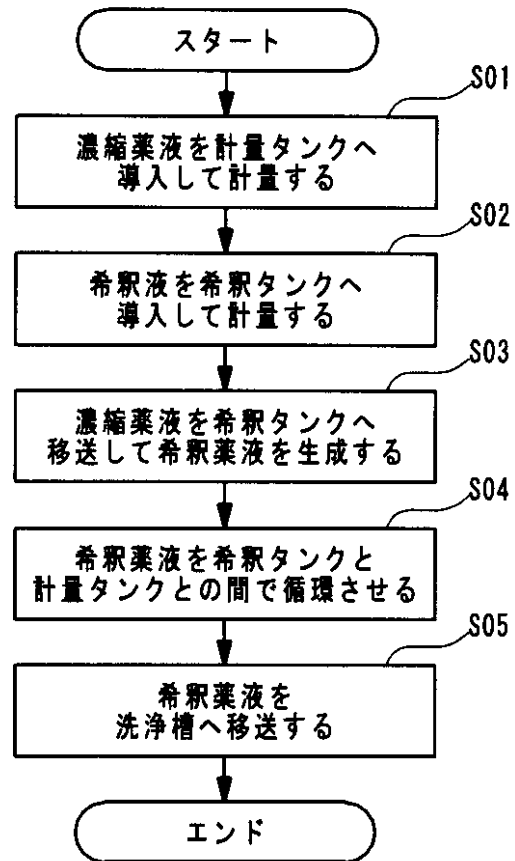
50

3 2	第 1 バルブ、	
3 3	逆止弁、	
3 4	第 4 ポンプ、	
4 0	希釈タンク、	
4 1	液面センサ、	
4 2	基準電極、	
4 3	第 1 電極、	
4 4	第 2 電極、	
4 5	ヒータ、	
4 6	ガスフィルタ、	10
4 7	希釈液導入部、	
4 8	バルブ、	
4 9	フィルタ、	
5 0	第 2 管路、	
5 0 a	第 2 管路の一端、	
5 0 b	第 2 管路の他端、	
5 1	第 2 ポンプ、	
6 0	洗浄槽、	
7 0	薬液回収管路、	
7 1	バルブ、	20
8 0	第 3 管路、	
8 0 a	第 3 管路の一端、	
8 0 b	第 3 管路の他端、	
8 1	第 3 ポンプ、	
9 0	第 4 管路、	
9 1	三方弁、	
9 1 a	三方弁、	
1 0 0	循環経路部、	
1 0 1	循環経路部、	
1 0 2	循環経路部、	30
1 0 3	循環経路部、	
1 0 4	循環経路部。	

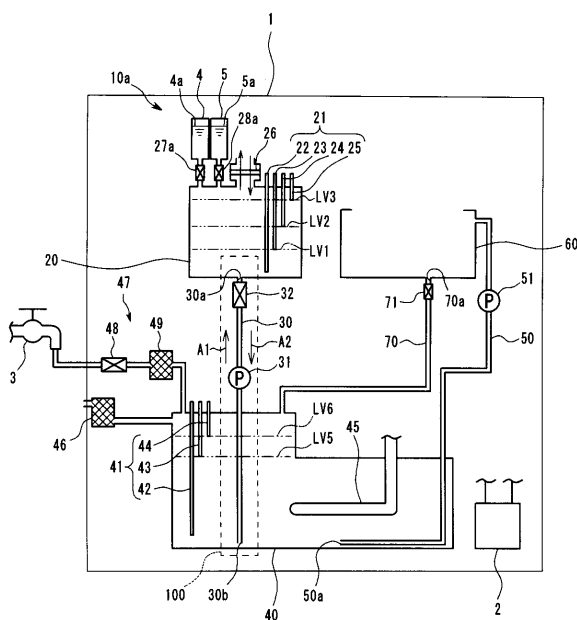
【図 1】



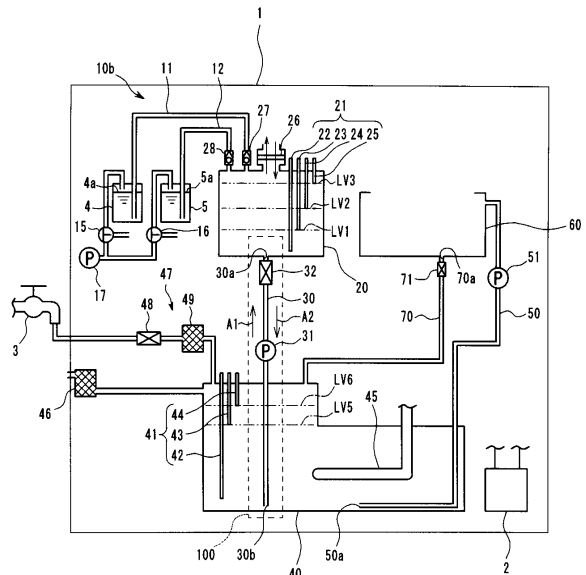
【図 2】



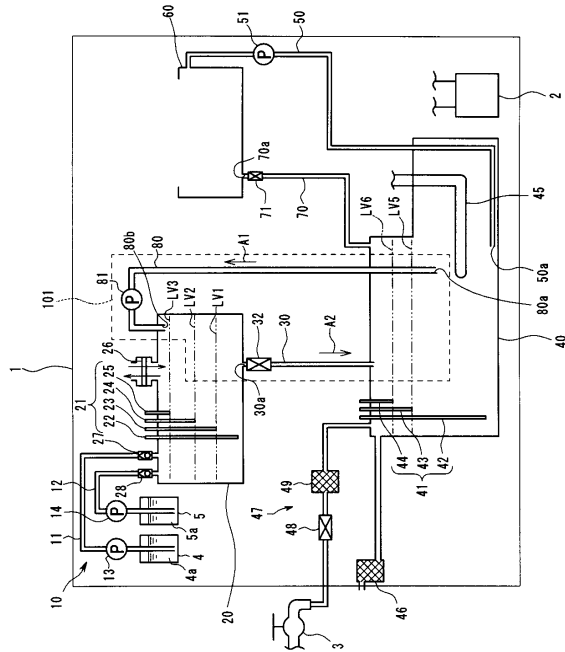
【図 3】



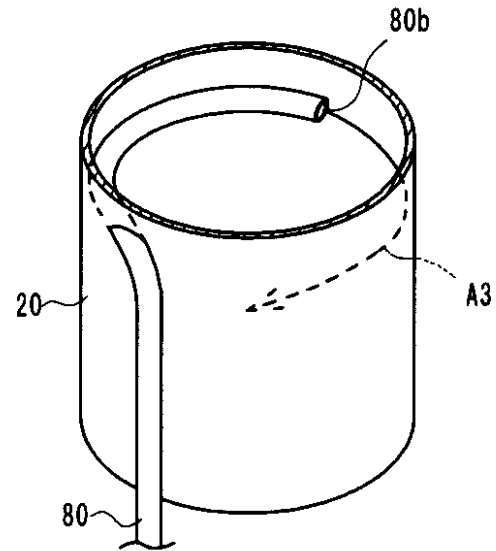
【図 4】



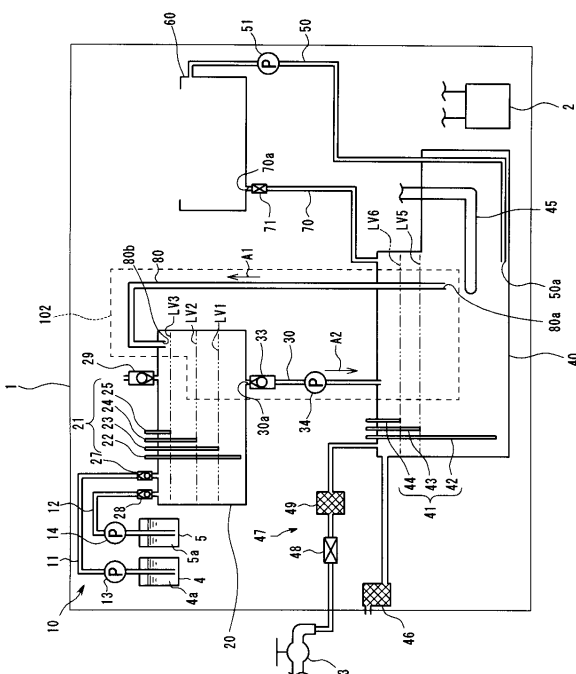
【図 5】



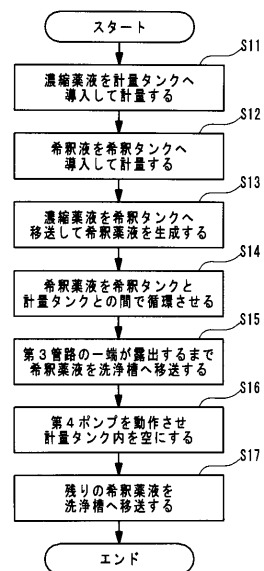
【図 6】



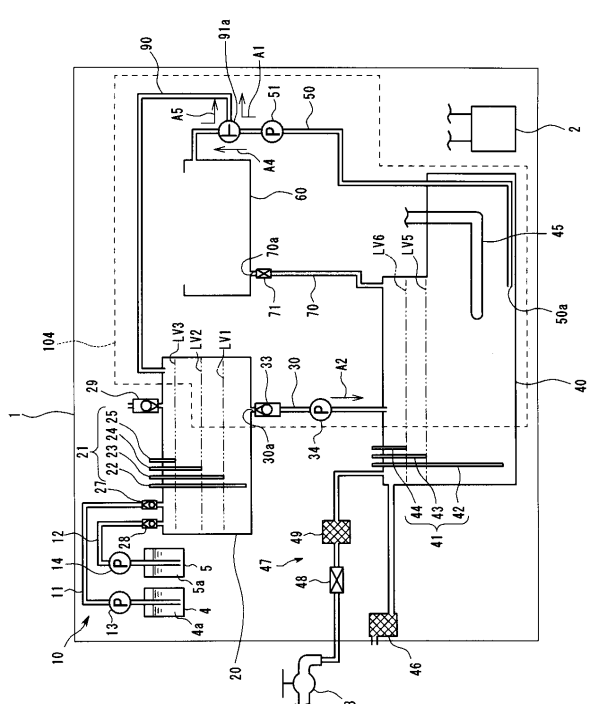
【図 7】



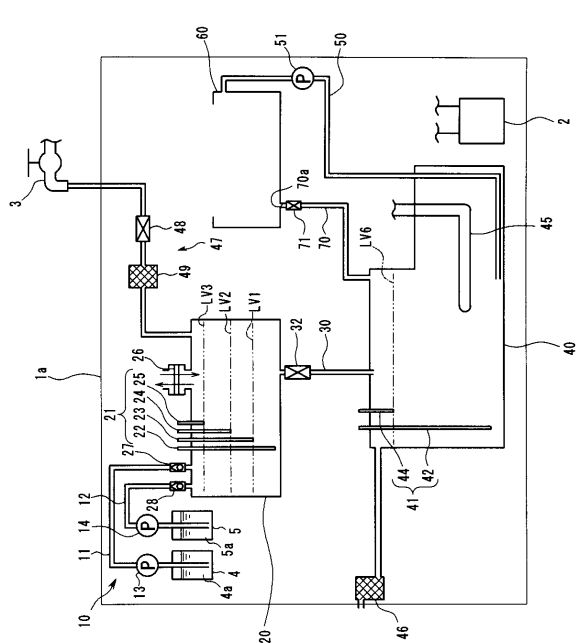
【図 8】



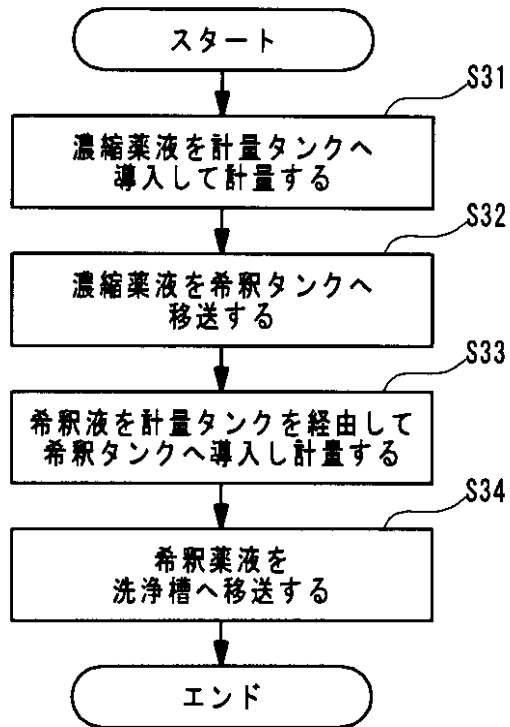
【 図 1 0 】



【圖 1 2】



【図 13】



フロントページの続き

審査官 増渕 俊仁

(56)参考文献 特開平06-133929(JP,A)
特開平07-031588(JP,A)
特開2000-126125(JP,A)
特開2007-267974(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32
A61L 2/00 - 2/28
B08B 3/00 - 3/14

专利名称(译)	内窥镜清洗消毒装置和内窥镜清洗消毒方法		
公开(公告)号	JP5248997B2	公开(公告)日	2013-07-31
申请号	JP2008295871	申请日	2008-11-19
[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)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	鈴木信太郎 河内真一郎 鈴木英理		
发明人	鈴木 信太郎 河内 真一郎 鈴木 英理		
IPC分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L2/26		
CPC分类号	A61B1/121		
FI分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L2/26.Z A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C058/AA15 4C058/BB07 4C058/CC06 4C058/DD03 4C058/EE26 4C058/JJ06 4C061/GG07 4C061/GG09 4C061/GG10 4C061/JJ17 4C161/GG07 4C161/GG09 4C161/GG10 4C161/JJ17		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2010119592A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜清洗/消毒装置，用于使用通过用稀释剂稀释浓缩的医用溶液获得的稀释的医用溶液对内窥镜进行消毒，并且能够精确地保持浓缩的医用溶液在稀释的医用溶液中的浓度。。

ŽSOLUTION：内窥镜清洗/消毒设备包括：用于存放内窥镜的洗涤桶;用于测量冷凝医疗溶液的测量罐;稀释罐，用于通过将将在测量罐中测量的冷凝的医用溶液与稀释剂混合来获得稀释的医用溶液;用于连接测量罐和稀释罐的第一导管;用于在稀释罐和测量罐之间循环稀释的医用溶液的循环通道;用于连接稀释罐和洗涤桶的第二导管;第二泵设置在第二导管中。 Ž

