

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5160350号
(P5160350)

(45) 発行日 平成25年3月13日 (2013. 3. 13)

(24) 登録日 平成24年12月21日 (2012. 12. 21)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 1/12 (2006. 01)
A 6 1 L 2/18 (2006. 01)
A 6 1 B 1/12
A 6 1 L 2/18

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2008-227322 (P2008-227322)
(22) 出願日 平成20年9月4日 (2008. 9. 4)
(65) 公開番号 特開2010-57752 (P2010-57752A)
(43) 公開日 平成22年3月18日 (2010. 3. 18)
審査請求日 平成23年2月4日 (2011. 2. 4)

(73) 特許権者 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 100075281
弁理士 小林 和憲
(74) 代理人 100095234
弁理士 飯嶋 茂
(72) 発明者 芹澤 充彦
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
(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

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】

内視鏡を消毒する消毒液が貯留されるメインタンクと、
前記消毒液の原液が貯留されるサブタンクと、
前記サブタンクからメインタンクへ前記原液を追加供給する供給手段と、
消毒液の交換時期を報せるために、未使用状態の消毒液が使用され始めてからの使用回数をカウントし、消毒液が交換される度に使用回数をリセットするカウント手段とを備え、

前記カウント手段は、前記供給手段による原液の追加供給が行われた場合でも、前記使用回数をリセットすることなくカウントを継続することを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置

10

【請求項 2】

前記使用回数が所定回数に達した時、消毒液の交換を促す警告を発する警告表示手段を備え、

前記警告表示手段は、前記供給手段による原液の追加供給が行われた場合でも、前記警告を継続して表示することを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 3】

前記原液の追加供給のタイミングは、前記供給手段に操作指示がなされた時、前記使用回数が所定回数に達した時、前記消毒液の濃度が適正範囲よりも低下した時、の少なくともいずれか 1 つ以上であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の内視鏡洗浄消毒装置

20

。

【請求項 4】

前記原液の追加供給の供給量は、前記消毒液が適正範囲の濃度に回復する量であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 項記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 5】

前記消毒液の濃度の適否を判定する判定手段と、
前記判定手段の判定結果に応じて、前記供給手段を制御する制御手段と
を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか 1 項記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 6】

前記消毒液の濃度の手動による測定結果の入力を受け付ける受付手段と、
前記入力された測定結果に応じて供給手段を制御する制御手段と
を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか 1 項記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 7】

前記消毒液とこれに追加供給された原液との攪拌を行う攪拌手段を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれか 1 項記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 8】

前記攪拌手段は、前記内視鏡が収納される洗浄槽と、この洗浄槽に消毒液を供給する配管とによって構成されることを特徴とする請求項 7 記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 9】

前記サブタンクからメインタンクに追加供給される原液に見合う量の消毒液を外部に排出する排出手段を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 8 いずれか 1 項記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡を洗浄消毒する内視鏡洗浄消毒装置に関する。

【背景技術】

【0002】

患者の体腔内の検査や治療に使用される医療機器として、内視鏡が知られている。使用後の内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の外表面や各チャンネル内に体液や汚物が付着している。これらの体液や汚物に含まれる病原菌やウイルスは院内感染の原因となるので、使用後の内視鏡は、必ず洗浄、消毒されている。

【0003】

このような内視鏡の洗浄、消毒は、一般に、内視鏡を使用した直後に人手によるブラッシング洗浄を行った後、この内視鏡を内視鏡洗浄消毒装置にセットする。内視鏡洗浄消毒装置は、自動的に内視鏡の洗浄、濯ぎ、消毒、濯ぎ、乾燥の各工程を順次に行う。

【0004】

内視鏡の消毒に使用される消毒液は、1 回使用しただけでは所期の消毒効果が消失しないため、繰り返し使用される。消毒液は、繰り返し使用される度に、洗浄や濯ぎに使用された洗浄槽や配管中の残留水によって希釈されるため、濃度低下が生じ、消毒効果が徐々に減退する。このため、特許文献 1 に記載されているように、スタッフが、試験紙を用いて定期的に内視鏡洗浄消毒装置の消毒液の濃度測定を行い、消毒液が適正な濃度か否かを調べており、消毒液が不適切な濃度になっている場合には、消毒液の交換が行われる。

【0005】

消毒液の濃度測定は、高い頻度（毎日、毎回など）で行われることが理想的であるが、手作業による濃度測定作業は、スタッフの負担が大きい。このため、洗浄消毒装置の多くには、消毒液の使用回数（1 本の内視鏡に対する消毒を 1 回とする）を管理することで、消毒液の濃度が適正か否かを推定する機能が設けられている（消毒液を 1 回使用する毎にどの程度の濃度低下が生じるかについては、実験等から求めることができる。このため、初期濃度から適正範囲以下の濃度に低下するまでの使用限度回数を推定できる。この使用

10

20

30

40

50

限度回数は、初期濃度の値によって変わる。）。例えば、特許文献2記載の内視鏡洗浄消毒装置では、予め登録された使用限度日数（耐用日数）や使用限度回数（耐用回数）と、実際使用日数や実際使用回数と比較して、消毒液の交換時期を知らせている。

【0006】

また、特許文献3記載の洗浄消毒装置では、消毒液の使用回数をカウントする機能と、各内視鏡毎の洗浄履歴情報を出力する機能を備えており、洗浄履歴情報の項目の1つとして、使用回数が何回目の消毒液で消毒がなされたかという情報を出力している。これによれば、洗浄履歴情報を確認することで、内視鏡が適正な状態の消毒液で消毒されたか否かを確認することができる。

【特許文献1】特開2002-085350

10

【特許文献2】特開2002-272822

【特許文献3】特許第3403653号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

このように、内視鏡洗浄消毒装置には、消毒液の濃度を適正に保つための工夫がなされている。消毒液が交換時期に達した場合には、直ちに消毒液の交換作業を行って、適正な濃度の消毒液にしなければならない。

【0008】

しかしながら、緊急に内視鏡の洗浄消毒が必要なときに消毒液が交換時期に達してしまった場合には、交換作業を行っていると、その分内視鏡検査の開始が遅れるといった問題が生じる。そのため、医療現場からは、緊急性が高いときには、交換作業をしなくても直ちに使用できるような対策が要望されていた。

20

【0009】

本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、緊急に内視鏡の洗浄消毒が必要なときに消毒液の交換作業を行うことなく直ちに使用することができる内視鏡洗浄消毒装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の内視鏡洗浄消毒装置は、内視鏡を消毒する消毒液が貯留されるメインタンクと、前記消毒液の原液が貯留されるサブタンクと、前記サブタンクからメインタンクへ前記原液を追加供給する供給手段とを備えたことを特徴とする。

30

【0011】

前記原液の追加供給のタイミングは、前記供給手段に操作指示がなされた時、未使用状態の消毒液が使用され始めてからの使用回数が所定回数に達した時、前記消毒液の濃度が適正範囲よりも低下した時、の少なくともいずれか1つ以上であることが好ましい。

【0012】

前記原液の追加供給の供給量は、前記消毒液が適正範囲の濃度に回復する量であることが好ましい。

【0013】

40

前記消毒液の適否を判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に応じて、前記供給手段を制御する制御手段とを設けることが好ましい。

【0014】

前記消毒液の濃度の手動による測定結果の入力を受け付ける受付手段と、前記入力された測定結果に応じて供給手段を制御する制御手段とを設けることが好ましい。

【0015】

前記消毒液とこれに追加供給された原液との攪拌を行う攪拌手段を設けることが好ましい。また、前記攪拌手段は、前記内視鏡が収納される洗浄槽と、この洗浄槽に消毒液を供給する配管とによって構成されることが好ましい。

【0016】

50

前記サブタンクからメインタンクに追加供給される原液に見合う量の消毒液を外部に排出する排出手段を設けることが好ましい。また、前記使用回数をカウントするカウント手段は、前記供給手段による原液の追加供給が行われた場合でも、前記使用回数をリセットすることなくカウントを継続することが好ましい。

【発明の効果】

【0017】

本発明の内視鏡洗浄消毒装置によれば、原液をサブタンクからメインタンクに追加供給するので、緊急に内視鏡の洗浄消毒が必要なときに消毒液の交換作業を行うことなく直ちに使用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0018】

本発明の第1実施形態である内視鏡洗浄消毒装置の構成を概略的に示す図1において、内視鏡洗浄消毒装置（以下、単に装置という）10の装置本体11の上方部には、使用後の内視鏡12をセットする洗浄槽13が設けられている。洗浄槽13は、上部が開放された水槽であり、例えばステンレス等の耐熱性、耐蝕性等に優れた金属板で形成されている。

【0019】

洗浄槽13には、洗浄槽13の上部開口を開閉する蓋14が設けられている。蓋14は内視鏡12を洗浄槽13内にセットするときに開けられ、洗浄消毒中には閉じられる。蓋14の内面外周縁部には、閉じられたときに洗浄槽13内を密閉するパッキン14aが設けられている。蓋14の少なくとも中央部は、透明樹脂で成形されたのぞき窓となっており、洗浄や消毒の様子を視認することが可能である。

20

【0020】

洗浄槽13の下面には、ラバーヒータ15が取り付けられている。ラバーヒータ15は、洗浄槽13を介して、洗浄槽13内に貯えられた洗浄液または消毒液の液体16を加熱する。洗浄槽13内には、洗浄液または消毒液の温度を計測する温度センサ（TE）17と、液面センサ（LS）18とが設けられている。液面センサ18は、例えば液面に応じてフロートが上下動するフロート式レベルセンサが用いられる。

【0021】

洗浄槽13の上方部には、洗浄槽13内に向けて屈曲された給水ノズル19、洗剤供給ノズル20、及び消毒液供給ノズル21が設けられている。給水ノズル19には、水、洗浄液、消毒液が流される給液路22が接続されている。給液路22の他端は、電動三方弁23の吐出口に接続されている。電動三方弁23の一方の流入口には、給水路24が接続されている。

30

【0022】

給水路24は、装置本体11の外部に露呈されて水道水の蛇口に接続されている。給水路24には、蛇口に接続される側から電磁弁25、ウォータフィルタ（WF）26が設けられている。電磁弁25は、給水路24に対する水道水の供給／停止を切り換える。WF26は、水道水に含まれる異物や細菌を捕捉する。電動三方弁23は、洗浄槽13内に水を供給する際に、給液路22と給水路24とを接続する。

40

【0023】

洗剤供給ノズル20には、洗剤供給路27が接続されている。洗剤供給路27の他端は、洗剤（例えば、液状酵素洗剤等）28が貯えられた洗剤タンク29に接続されている。洗剤供給路27には、洗剤タンク29内の洗剤28を吸引し、洗剤供給ノズル20から吐出させるウォータポンプ（以下、WPと省略する）30が設けられている。

【0024】

消毒液供給ノズル21には、消毒液供給路31が接続されている。消毒液供給路31の他端は、消毒液32が貯えられたメインタンク33に接続されている。消毒液供給路31には、消毒液32を吸引して消毒液供給ノズル21から吐出させるWP34が設けられている。消毒液32としては、例えば過酢酸の原液を希釈液（水）で所定濃度に希釈したも

50

のが用いられる。消毒液 3 2 としては、過酢酸の他に、例えばグルタルアルデヒド（G A）、オルトフタルアデヒド（O P A）等を用いることができる。

【0025】

メインタンク 3 3 は、過酢酸に対する耐性を有するポリプロピレン（P P）を用いて、ブロー成形により成形されている。ブロー成形を用いているのは、装置本体 1 1 内の空きスペースに合せた複雑な形状でメインタンク 3 3 を形成し、かつ所定の強度を持たせるためである。メインタンク 3 3 の下面には、使用済みの消毒液 3 2 を排出する排出口 3 5 が設けられている。排出口 3 5 には、装置本体 1 1 の外まで引き回された排出路 3 6 が接続されている。排出路 3 6 には、電磁弁 3 7 が設けられている。

【0026】

洗浄槽 1 3 の底面に設けられた廃液口 3 8 には、廃液路 3 9 が接続されている。廃液路 3 9 は、下流側で第 1 廃液路 4 0 と第 2 廃液路 4 1 とに分岐されている。第 1 廃液路 4 0 は、内視鏡 1 2 の洗浄で使用された洗浄液、水を W P 4 2 によって装置本体 1 1 の外に排出する。第 2 廃液路 4 1 は、内視鏡 1 2 の消毒に使用された消毒液 3 2 をメインタンク 3 3 に戻す。消毒液 3 2 は、数回の使用では消毒効果が消失しないので、メインタンク 3 3 に戻して繰り返し使用される。第 1 廃液路 4 0 及び第 2 廃液路 4 1 は、各々に設けられた電磁弁 4 3、4 4 の開閉により切り換えられる。

【0027】

第 2 廃液路 4 1 には、電磁弁 4 4 の下流側に希釈路 4 5 が接続されている。希釈路 4 5 の他端は、W F 2 6 の下流側で給水路 2 4 に接続されている。希釈路 4 5 は、メインタンク 3 3 に、消毒液の原液を希釈する希釈液として水を供給する。希釈路 4 5 には、希釈液の供給を制御する電磁弁 4 6 が設けられている。

【0028】

廃液口 3 8 には、循環路 4 7 も接続されている。循環路 4 7 には、洗浄槽 1 3 内の液体を吸引する W P 4 8 が設けられている。循環路 4 7 は、下流側で第 1 循環路 4 9 と第 2 循環路 5 0 とに分岐している。第 1 循環路 4 9 は、電動三方弁 2 3 の他方の流入口に接続されている。電動三方弁 2 3 は、第 1 循環路 4 9 と給液路 2 2 とを接続し、W P 4 8 により洗浄槽 1 3 内から吸引された液体を給水ノズル 1 9 から洗浄槽 1 3 内に噴出して循環させる。

【0029】

第 2 循環路 5 0 は、洗浄槽 1 3 に設けられたチャンネル接続口 5 1 に接続されている。W P 4 8 により洗浄槽 1 3 内から吸引された液体は、チャンネル接続口 5 1 から接続チューブ 5 2 を介して内視鏡 1 2 の各チャンネル内に供給される。

【0030】

チャンネル接続口 5 1 には、第 2 循環路 5 0 の他、各チャンネル内に送風して水滴を除去する送気路や、各チャンネル内にアルコールを流して乾燥させるアルコール供給路等が接続されている。なお、図面の煩雑化を防ぐため、送気路、アルコール供給路等を図示していない。

【0031】

メインタンク 3 3 の斜め上方には、ボトル収容部 5 3 が配置されている。ボトル収容部 5 3 には、原液ボトル 5 4 が収容される。原液ボトル 5 4 は、ほぼ箱状のボトル本体 5 4 a と、ボトル本体 5 4 a の上面に設けられたほぼ円筒状の口部 5 4 b と、口部 5 4 b 内に設けられた蓋部 5 4 c（図 4（B）参照）とを有している。ボトル本体 5 4 a 内には、過酢酸の原液 5 5 が貯えられている。口部 5 4 b は、ボトル本体 5 4 a 内に連通されており、口部 5 4 b を通してボトル本体 5 4 a 内の原液 5 5 を外部に注ぐことができる。蓋部 5 4 c は、肉厚の薄い板状体からなり、原液 5 5 が漏れないように口部 5 4 b を塞いでいる。原液ボトル 5 4 は、過酢酸の原液 5 5 に対する耐性を有するプラスチックによって形成されている。

【0032】

ボトル収容部 5 3 は、原液ボトル 5 4 を載置する底面部 5 6 を有している。底面部 5 6

10

20

30

40

50

は、装置本体 1 1 の奥に向かって低くなるように傾斜されている。原液ボトル 5 4 は、口部 5 4 b が斜め下方を向くように、底面部 5 6 に寝かせた状態でボトル収納部 5 3 に収容される。口部 5 4 b は、原液ボトル 5 4 内の原液 5 5 を自重により残さず外部に排出するため、ボトル本体 5 4 a の中心軸に対して偏心している。具体的には、原液ボトル 5 4 を寝かせたときに底面となるボトル本体 5 4 a の側面 5 4 d の内面に対し、口部 5 4 b の内面が面一（同一平面内に位置する）とされている。

【0033】

底面部 5 6 の最下端には、ボトル取付部 5 7 が設けられている。ボトル取付部 5 7 は、原液ボトル 5 4 の口部 5 4 b の外側に嵌合する口金形状を有している。ボトル取付部 5 7 には、メインタンク 3 3 の上部に設けられた原液注入路 5 8 が取り付けられている。原液注入路 5 8 は、メインタンク 3 3 内に連通されたパイプからなり、尖った先端部 5 8 a がボトル取付部 5 7 内に突出している。原液注入路 5 8 は、原液ボトル 5 4 の口部 5 4 b がボトル取付部 5 7 内に押し込まれたときに、先端部 5 8 a で蓋部 5 4 c を押し破り、原液ボトル 5 4 内に挿入される。

【0034】

原液注入路 5 8 の先端部 5 8 a とメインタンク 3 3 との間には、原液ボトル 5 4 の口部 5 4 b から排出される原液 5 5 の一部をサブタンク 6 0 へ導く第 1 分岐路 6 1 と、サブタンク 6 0 から原液 5 5 を吸引してメインタンク 3 3 寄りの原液注入路 5 8 に戻す第 2 分岐路 6 2 とが設けられている。この第 2 分岐路 6 2 は、第 1 分岐路 6 1 よりもメインタンク 3 3 に近い位置に設けられている。

【0035】

サブタンク 6 0 は、第 2 分岐路 6 2 及び原液注入路 5 8 を介して、メインタンク 3 3 の消毒液 3 2 に緊急的に追加供給するための原液 5 5 を貯留する。サブタンク 6 0 に貯留される原液 5 5 の量は、濃度が低下して交換時期に達したメインタンク 3 3 の消毒液 3 2 に追加供給されることにより消毒液 3 2 の濃度が適正範囲の濃度に回復して、1 回又は 2 回の消毒を行える程度の量であり、サブタンク 6 0 はメインタンク 3 3 よりもサイズが小さい。サブタンク 6 0 は、メインタンク 3 3 と同様に、過酢酸に対する耐性を有するポリプロピレン（PP）を用いて、ブロー成形により成形されている。

【0036】

第 1 分岐路 6 1 には、電磁弁 6 3 が設けられている。この電磁弁 6 3 の開放時間を制御することにより、原液 5 5 が原液ボトル 5 4 から原液注入路 5 8 を通ってメインタンク 3 3 へ向かう途中でサブタンク 6 0 へ分流される原液 5 5 の量が調整される。

【0037】

サブタンク 6 0 内には、液体の液面を検出してオンする原液センサ 6 4 が設けられており、サブタンク 6 0 内に貯留される原液 5 5 が一定量に規定される。原液センサ 6 4 は、例えばサブタンク 6 0 に形成された孔を利用して、サブタンク 6 0 の外側からサブタンク 6 0 内に取り付けられている。サブタンク 6 0 と原液センサ 6 4 の間には、原液 5 5 の漏れを防止するパッキンが取り付けられている。このパッキンには、過酢酸に対する耐性を有する PP や、ポリエチレン（PE）等が用いられている。

【0038】

第 2 分岐路 6 2 には、WP 6 5 が設けられている。この WP 6 5 がサブタンク 6 0 から原液 5 5 を吸引し、第 2 分岐路 6 2 を介して原液注入路 5 8 へ戻すことにより、原液 5 5 をメインタンク 3 3 へ追加供給する。

【0039】

なお、図示していないが、消毒液 3 2 の pH をほぼ一定に保つ緩衝剤を貯留した緩衝剤ボトルを原液ボトル 5 4 と一体的に設け、メインタンク 3 3 に原液 5 5 を供給すると同時に、緩衝剤をメインタンク 3 3 に供給する。また、サブタンク 6 0 と同様の緩衝剤用のサブタンクを設けてあり、メインタンク 3 3 に供給される緩衝剤の一部を分流してサブタンクに貯留する。そして、原液 5 5 がサブタンク 6 0 からメインタンク 3 3 に追加供給されるのと同時に、緩衝剤もサブタンクからメインタンク 3 3 に追加供給されるが、煩雑とな

るので、緩衝剤に関する説明及び図示を省略する。

【0040】

ボトル収納部53内には、原液ボトル54を検知するボトルセンサ67が設けられている。ボトルセンサ67は、原液ボトル54がボトル収納部53内にセットされたときに、可動部が原液ボトル54によって押されて、原液ボトル54を検知する。

【0041】

メインタンク33内には、液体の液面を検出してオンする希釈液センサ68と、原液センサ69とが設けられている。希釈液センサ68及び原液センサ69は、サブタンク60における原液センサ64と同様に、メインタンク33内に取り付けられている。

【0042】

希釈液センサ68は、希釈路45によりメインタンク33内に供給される希釈液の液面を検知する。希釈液センサ68により検知される希釈液の量は、原液ボトル54から供給される規定量の原液55を所定濃度に希釈し得る量である。原液センサ69は、原液ボトル54から供給されるべき原液55の規定量を検知する。原液センサ69により検知される原液55の量は、実際には希釈液（及び緩衝剤）を含む消毒液32全体の量である。

【0043】

未使用の原液ボトル54には、メインタンク33の容量に見合った消毒液32を調製するために必要な量と、上述したサブタンク60に貯留するために必要な量とを合わせた量の原液55が貯留されている。

【0044】

図2に示すように、装置本体11には、装置10全体を統括的に制御するCPU70と、制御プログラムや各種データが記憶されたROM71と、ROM71から読み出された制御プログラムの実行領域であるRAM72と、後述する使用限度回数等の書き換え可能なデータを記憶するEEPROM73と、CPU70に各種の指令を与える操作パネル74とが設けられている。

【0045】

CPU70には、温度センサ17、液面センサ18、ボトルセンサ67、希釈液センサ68、原液センサ64、69等のセンサが接続されている。また、CPU70には、表示パネル75を駆動するLCDドライバ76、各電磁弁を駆動する弁ドライバ77、電動三方弁23を駆動するモータドライバ78等のドライバが接続されている。また、各WPを駆動するWPドライバ79、ラバーヒータ15を駆動するヒータドライバ80、各種の警告音等を発するスピーカ81、原液ボトル54が交換されてからの消毒液32の使用回数をカウントするカウンタ82等がCPU70に接続されている。

【0046】

操作パネル74には、洗浄消毒モード、消毒液調製モード等のモード選択ボタンの他、緊急時にサブタンク60から原液55をメインタンク33の消毒液32に追加供給する際に操作される原液追加供給ボタンが設けられている。原液55の追加供給については後述する。緊急時とは、直ちに洗浄消毒すべき使用済みの内視鏡12があるときや、消毒液32の交換作業を行っていると、その分内視鏡検査の開始が遅れるときなど、消毒の緊急性が高いときや、消毒液32の交換を行う時間が確保できないときである。

【0047】

以下では、図3のフローチャートを参照しながら、メインタンク33内で新たな消毒液32を調製する消毒液調製モードについて説明する。なお、括弧内のst（ステップの意）1等は、図3に示すst1に対応する。操作パネル74の操作により装置10が消毒液調製モードにセットされる（消毒液調製モードを選択してからスタートボタン（図示せず）を操作する）（st1）と、CPU70は、希釈液センサ68及び原液センサ69の信号に基づいて、メインタンク33内の消毒液32の有無を確認する（st2）。

【0048】

CPU70は、メインタンク33内に消毒液32が貯えられているときには、電磁弁37を開いてメインタンク33内の消毒液32を排出させる（st3）。なお、消毒液32

10

20

30

40

50

の排出後に所定量の希釈液をメインタンク 33 内に供給し、メインタンク 33 内を洗浄するのが好ましい。

【0049】

メインタンク 33 内に消毒液 32 が無いときには、図 4 (A) に示すように、CPU 70 は、電磁弁 25、46 を開いてメインタンク 33 内に希釈液 85 を供給する (st 4)。希釈液センサ 68 は、メインタンク 33 内に供給された希釈液 85 が所定量に達したときにその液面を検出してオンする (st 5)。CPU 70 は、希釈液センサ 68 がオンしたときに電磁弁 25、46 を閉じ、希釈液 85 の供給を停止する (st 6)。

【0050】

CPU 70 は、希釈液センサ 68 がオンしたときに、新しい原液ボトル 54 の取り付けを受け入れる (st 7)。例えば、表示パネル 75 に、新しい原液ボトル 54 が取り付け可能である旨を表示する。

10

【0051】

図 4 (B) に示すように、原液 55 を貯えた原液ボトル 54 は、口部 54b が下方を向くように斜めに寝かされた状態で、口部 54b 側からボトル収納部 53 内に収容される。原液ボトル 54 は、底面部 56 上に載置される。

【0052】

図 4 (C) に示すように、原液ボトル 54 は、底面部 56 上をスライドされ、ボトル取付部 57 内に口部 54b が押し込まれる。口部 54b 内には、原液注入路 58 の先端部 58a が挿入され、蓋部 54c が押し破られる。口部 54b の外周には、ボトル取付部 57 が嵌合されるので、原液 55 の臭気が原液ボトル 54 から漏れることはない。

20

【0053】

原液ボトル 54 内の原液 55 は、原液注入路 58 を通ってメインタンク 33 内に流れ込む。この間に、CPU 70 は、電磁弁 63 を開放する (st 8)。原液 55 は、原液注入路 58 の途中から分流して第 1 分岐路 61 を通ってサブタンク 60 内に流れ込む。原液センサ 64 が原液 55 の液面を検出してオンする (st 9) と、CPU 70 は、電磁弁 63 を閉じる (st 10)。これにより、サブタンク 60 内には、所定量の原液 55 が貯留される。この所定量とは、メインタンク 33 内の疲労した消毒液 32 に追加供給することにより、消毒液 32 の消毒効果を回復させ、1 回又は 2 回の消毒を行える程度の量である。

【0054】

30

続いて、メインタンク 33 内の原液センサ 69 は、原液 55 (及び緩衝剤) と、希釈液 85 とが混合して所定濃度とされた消毒液 32 の液面を検出してオンする (st 11)。メインタンク 33 内には、所定濃度の消毒液 32 が調製される。

【0055】

ボトルセンサ 67 は、ボトル収納部 53 に収容された原液ボトル 54 を検知してオンしている。また、CPU 70 は、ボトルセンサ 67 がオンしてから所定時間の計測を行っている。そして、所定時間内に原液センサ 69 がオンしないときに、エラー処理を行う (st 12)。所定時間内に原液センサ 69 がオンしないときには、空の原液ボトル 54、あるいは原液 55 等の貯留量の少ない原液ボトル 54 等がセットされた可能性があるからである。なお、所定時間内に原液センサ 69 がオンしないエラー原因としては、メインタンク 33 の外に原液 55 が漏れる等の給液ミスも考えられる。エラー処理としては、例えば、表示パネル 75 にエラーメッセージを表示する。

40

【0056】

次に、内視鏡 12 の洗浄及び消毒が行われる洗浄消毒モードについて、図 5 のフローチャートを参照しながら説明する。洗浄槽 13 に使用済みの内視鏡 12 が収容され、操作パネル 74 の操作により装置 10 が洗浄消毒モードにセット (st 21) されると、洗浄工程 (st 22) が開始される。

【0057】

CPU 70 は、電磁弁 25、電動三方弁 23、WP 30 等を駆動し、洗浄槽 13 内に所定量の水と洗剤 28 を供給し、ラバーヒータ 15 で加熱する。CPU 70 は、水と洗剤 2

50

8 とが混合されてなる洗浄液を WP 48 により吸引し、循環路 47、49、50 等により循環させ、給水ノズル 19 から内視鏡 12 に向けて噴射し、外表面に付着した汚物を洗い流させる。また、内視鏡 12 の各チャンネル内にも洗浄液を流して洗浄する。洗浄工程の終了後、洗浄液は廃液路 39、40 を通って排出される。

【0058】

洗浄工程の終了後、濯ぎ工程 (st 23) が開始される。CPU 70 は、洗浄槽 13 内に水を供給し、この水を循環させて、内視鏡 12 の外表面及び各チャンネル内に残っている洗浄液を除去する。濯ぎで使用された水も、廃液路 39、40 を通って排出される。

【0059】

濯ぎ工程の終了後、消毒工程 (st 24) が開始される。CPU 70 は、WP 34 を駆動させてメインタンク 33 内の消毒液 32 を吸引し、洗浄槽 13 内に所定量の消毒液 32 を供給する。消毒液 32 は、ラバーヒータ 15 により加熱される。洗浄工程、濯ぎ工程と同様に、消毒液 32 は、洗浄槽 13 及び内視鏡 12 の各チャンネル内を循環され、洗浄工程で洗い流されなかった病原菌やウイルスを除去し、または病原性を消失させる。消毒工程の終了後、消毒液 32 は、廃液路 39、41 を通ってメインタンク 33 内に戻される。

【0060】

消毒液 32 を取り除く濯ぎ工程 (st 25) と、内視鏡 12 の各チャンネル内を送気及びアルコールにより乾燥させる乾燥工程 (st 26) を経て、内視鏡 12 の洗浄消毒が完了する。この洗浄消毒の完了時に、CPU 70 は、カウンタ 82 を作動させ、消毒液 32 の使用回数をインクリメント (st 27) して、この使用回数と、EEPROM 73 から読み出した使用限度回数とを比較する (st 28)。

【0061】

使用限度回数について、簡単に説明する。消毒液 32 は、繰り返し使用される度に、濯ぎ工程後に洗浄槽 13 や配管中に残留した水によって希釈されるため、濃度低下が生じ、消毒効果が徐々に減退してゆく。やがて消毒液 32 の濃度が適正範囲よりも低下して、消毒液 32 が使用できなくなるまでの使用回数を使用限度回数とする。この使用限度回数は、例えば消毒液 32 を 1 回使用して生じる初期濃度からの濃度低下を実験で求め、この結果から、何回使用すれば、消毒液 32 の濃度が適正範囲よりも低下するかを推定することができ、例えば 50 回と設定する。なお、使用限度回数は、消毒液 32 の初期濃度によって変わるため、消毒液 32 を初期濃度の異なる別の消毒液に変更したような場合には、操作パネル 74 を操作して、EEPROM 73 に記憶されている使用限度回数を、変更後の消毒液に対応した回数に変更する。

【0062】

消毒液 32 の使用回数が使用限度回数に達していない場合は、そのまま洗浄消毒モードが終了される。消毒液 32 の使用回数が使用限度回数に達した場合、CPU 70 は、スピーカ 81 を駆動して警告音を発すると同時に、表示パネル 75 に「消毒液を交換して下さい。」等の警告文を表示する (st 29)。

【0063】

表示パネル 75 に表示された警告文をスタッフが確認した時、原液ボトル 54 を交換して疲労した消毒液 32 を新しい消毒液 32 に交換する時間的余裕がある場合、操作パネル 74 を操作して消毒液調製モードにセットする。これにより、上述した消毒液調製モードの各工程が順次に行われ、新しい消毒液 32 の調製が自動的に行われる (st 30)。この後、CPU 70 は、カウンタ 82 による消毒液 32 の使用回数をリセットする (st 31)。

【0064】

消毒液 32 の交換作業を行っている時、内視鏡検査の開始時間が遅れるなどの緊急時には、操作パネル 74 の原液追加供給ボタンを操作する (st 32)。CPU 70 は、原液追加供給に対応するプログラムを ROM 71 から RAM 72 にロードして実行する。まず、図 6 (A) に示すように、電磁弁 37 が開かれ、消毒液 32 の所定量が、メインタンク 33 内から排出口 35 及び排出路 36 を通って、外部へ排出される (st 33)。これに

より、消毒液 3 2 の液面が下がり、原液センサ 6 9 がオフになる (s t 3 4)。排出される消毒液 3 2 の所定量は、この後、サブタンク 6 0 からメインタンク 3 3 に追加供給される原液 5 5 の量と同じ量である。

【0065】

続いて、図 6 (B) に示すように、WP 6 5 が駆動され、サブタンク 6 0 に貯留されている原液 5 5 が第 2 分岐路 6 2 を通って原液注入路 5 8 に戻され、原液注入路 5 8 を通ってメインタンク 3 3 に追加供給される (s t 3 5)。この追加供給は、同図 (C) に示すように、原液センサ 6 9 がオン (s t 3 6) になったところで、停止される (s t 3 7)。

【0066】

CPU 7 0 は、WP 3 4 を作動させると同時に電磁弁 4 4 を開く。消毒液 3 2 は、消毒液供給路 3 1、洗浄槽 1 3、廃液路 3 9、第 2 廃液路 4 1 を通って循環してメインタンク 3 3 に戻る間に攪拌される (s t 3 8) ので、濃度分布が均一になる。この循環は、1 回でも攪拌効果があるが、複数回繰り返すことによって十分な攪拌効果を得ることができる。また、消毒液 3 2 の攪拌を消毒液 3 2 の循環によって行うことにより、専用の攪拌機構をメインタンク 3 3 に設ける必要がない。

【0067】

このように、サブタンク 6 0 からメインタンク 3 3 へ原液 5 5 の追加供給を行うので、低くなっていた消毒液 3 2 の濃度が適正範囲内の濃度に回復し、直ちに 1 回又は 2 回の消毒が可能になる。

【0068】

原液 5 5 の追加供給は、あくまで緊急的なものであるから、カウンタ 8 2 による消毒液 3 2 の使用回数をリセットしない。したがって、原液 5 5 を追加供給した後も、依然として消毒液 3 2 の交換時期であることに変わりがないので、1 回又は 2 回の消毒を行い、その日の作業が終了した後直ちに、もしくは翌作業日の作業開始前に、消毒液 3 2 の交換を行うのが望ましい。そのため、消毒液 3 2 の交換が行われるまでの間は、表示パネル 7 5 に「新しい消毒液に交換して下さい。」等の警告文が継続して表示される。

【0069】

以上説明した第 1 実施形態では、原液の追加供給は、操作パネルの操作入力によって行ったが、本発明はこれに限定されることなく、例えば消毒液の使用回数が使用限度回数に達しているが、その日の作業終了時刻までの残り時間が、あと 1 回又は 2 回の消毒で終了する程度の時間である場合、自動的にサブタンクから原液をメインタンクへ追加供給するようにしてもよい。このようにすれば、その日の作業が終了してから、もしくは翌作業日の作業開始前に、消毒液の交換作業を行えばよいので、その日の作業時間における装置 1 0 の稼働時間のロスを回避できる。この第 2 実施形態について、図 7 のフローチャートに従って説明する。本実施形態の装置の構成は、装置 1 0 と同じであるから、説明を省略する。

【0070】

洗浄消毒モードにセット (s t 4 1) すると、洗浄消毒工程が実行される (s t 4 2)。この洗浄消毒工程は、第 1 実施形態と同じ洗浄、濯ぎ、消毒、濯ぎ、乾燥の各ステップ (s t 2 2 ~ s t 2 6 (図 5 参照)) からなるから、説明を省略する。洗浄消毒工程の終了後、消毒液 3 2 の使用回数をインクリメントし (s t 4 3)、消毒液 3 2 の使用回数が使用限度回数に満たない場合には (s t 4 4)、そのまま洗浄消毒モードを終了する。

【0071】

消毒液 3 2 の使用回数が使用限度回数に達した場合には (s t 4 4)、CPU 7 0 は、その日の作業終了時刻までの残り時間を計測する。この残り時間が予め設定された N 時間以下の場合 (s t 4 5)、CPU 7 0 は、原液追加供給に対応するプログラムを ROM 7 1 から RAM 7 2 にロードして実行する。CPU 7 0 は、表示パネル 7 5 に、例えば「消毒液に原液を追加します。」という趣旨の告知文を表示開始 (s t 4 6) してから、原液追加供給に係るシーケンスである s t 4 7 ~ s t 5 2 の各ステップを順次 to 実行し、この

10

20

30

40

50

実行終了後、告知文の表示を終了する（s t 5 3）。なお、s t 4 6～s t 5 1は、第1実施形態のs t 3 3～s t 3 8（図5参照）と同じであるから、説明を省略する。N時間は、1回又は2回の内視鏡検査にかかる時間と、これに伴う内視鏡12の洗浄消毒にかかる時間との合計時間に基づいて決められ、例えばN＝4である。

【0072】

消毒液32の使用回数が使用限度回数に達しているが（s t 4 4）、その日の作業終了時刻までの残り時間がN時間よりも十分に残っている場合（s t 4 5）、消毒液32を交換すべきであるから、その旨を示す警告音を発するとともに表示パネル75に警告文を表示する（s t 5 4）。この警告文は、例えば「消毒液の交換を行って下さい。早急に消毒作業を行う必要がある緊急時には、原液追加供給ボタンを操作して下さい。」とし、原液追加供給ボタンを操作してもよいという趣旨の文も付記しておくことが望ましい。これにより、消毒液32の交換を行っている時間的余裕がないような緊急時に、スタッフは消毒液32の交換（s t 5 5）を行うことなく、操作パネル74の原液追加供給ボタンを操作する（s t 5 6）。以下は、上述したs t 4 6～s t 5 3の各ステップが順次に行われる。

【0073】

消毒液32の交換を促す警告文が表示（s t 5 4）された際に、消毒液32の交換を行っている時間的余裕がある場合、スタッフは消毒液32の交換（s t 5 5）を行う。この後、カウンタ82による消毒液32の使用回数がリセットされる（s t 5 7）。

【0074】

また、消毒液タンクに消毒液の濃度を測定する濃度測定装置を設け、消毒液の濃度が適正範囲よりも低下した時に、自動的に原液ボトルから原液を消毒液タンクへ追加供給するようにしてもよい。このように、消毒液の濃度が常に適正範囲内となるように、自動的に原液の追加供給を行うようにすることにより、原液の追加供給を行わない場合よりも消毒液の交換回数を減らすことができる。また、例えば、特開2004-154166号公報に記載されているように、消毒液の濃度と原液の濃度との比が所定値以上ある場合には、消毒液を使用限度回数まで使用して、全量の交換を繰り返すよりも、定期的に原液の追加供給を行った方が、原液の節約効果が得られる場合がある。以下、この第3実施形態の装置90について、図8及び図9を参照して説明する。

【0075】

装置90は、装置10の一部を変更したもので、その変更した部分を示す図8において、メインタンク33の排出口35に接続された排出路36に別の排出路91を設け、この排出路91の先端部を濃度測定装置92に接続している。排出路91の途中には電磁弁92を設け、これを所定の短時間だけ開くことにより、メインタンク33内の微量の消毒液32が濃度測定用として濃度測定装置92に供給される。なお、図8に示す構成要素のうち、図1及び図2に示す構成要素と同じものには同じ符号を付し、説明を省略する。

【0076】

濃度測定装置92は、例えば周知の電気化学センサーであり、消毒液32に接触したセンサーにおける電気化学的な酸化還元反応によって、消毒液32の濃度を測定するように構成され、電気化学的な酸化還元反応は、消毒液32の濃度と相関する電気信号に変換される。この電気信号は、消毒液32の濃度値として、CPU70に入力される。なお、濃度測定装置92は、消毒液32の種類（過酢酸、グルタルアルデヒド、オルトフタルアルデヒド等）に対応したものが用いられる。

【0077】

サブタンク94は、第1実施形態のサブタンク60よりもサイズが大きく、サブタンク60よりも多量の原液55を貯留できる。サブタンク60が1回又は2回の原液追加供給用であったのに対し、サブタンク94は、例えば30回の原液追加供給が可能である。このため、サブタンク94に原液55を貯留する際には、消毒液32の調製時にボトル収納部53にセットされる原液ボトル54とは別に、原液追加用の原液ボトルを用意し、この原液ボトルをボトル収納部53にセットする。

【0078】

原液注入路58には、電磁弁95が設けられており、原液追加用の原液ボトルをボトル収納部53にセットする前に、電磁弁95を閉じる。この状態で、原液追加用の原液ボトルをボトル収納部53にセットし、第1分岐路61の電磁弁63を開くと、原液追加用の原液ボトルからサブタンク94へ原液55が流れ込む。また、ボトル収納部53とは別に、原液追加供給専用のボトル収納部を設け、ここにセットされた原液ボトルから原液追加供給専用のサブタンクに原液55を流し込んで貯留させるようにしてもよい。

【0079】

図9に示すように、洗浄消毒モードにセット(st61)して、第2実施形態のステップ42と同様の洗浄消毒工程を実行する(st62)。洗浄消毒工程の終了後、CPU70は、電磁弁92を開き、微量の消毒液32を濃度測定装置92に供給し、濃度測定装置92に消毒液32の濃度測定を行わせる(st63)。

10

【0080】

CPU70は、濃度測定装置92から入力された消毒液32の濃度測定値と、予め設定された濃度の閾値 α とを比較する(st64)。濃度の閾値 α は、これよりも消毒液32の濃度測定値が下回ると、消毒液32の濃度が適正範囲よりも低下する濃度値である。濃度測定値が閾値 α よりも大きい場合には、消毒液32の濃度は適正範囲内にあり、十分な消毒効果を有するから、そのまま洗浄消毒モードを終了する。

【0081】

濃度測定値が閾値 α 以下の場合、消毒液32の濃度が適正範囲よりも低下しているから、CPU70は、原液追加供給に対応するプログラムをROM71からRAM72にロードして実行する。以下のst65～st72は、第2実施形態のst46～st53(図7参照)と同じであるから、説明を省略する。原液追加供給を示す告知文の表示が終了(st72)した後、CPU70は、カウンタ82を作動させ、原液追加供給の回数をインクリメントする(st73)。

20

【0082】

原液追加供給により、消毒液32の濃度が適正範囲内に回復するが、原液追加供給の回数が増えるにつれて、消毒液32の有効成分が分解や縮合によって種々の不純物に変化してゆく量も増加するため、十分な消毒効果が望めなくなってくる。このため、原液追加供給の制限回数Mを実験により求め、予めEEPROM73に記憶させておく。

30

【0083】

CPU70は、原液追加供給回数と、EEPROM73から読み出した制限回数Mとを比較する(st74)。原液追加供給回数が制限回数Mに満たない場合には、そのまま洗浄消毒モードを終了する。原液追加供給回数が制限回数M以上になった場合、消毒液32の交換を促す警告文を表示パネル75に表示する(st75)。この警告文の表示は、実際に消毒液32が交換されるまで継続される。本実施形態でも、第2実施形態と同様に、操作パネルの操作入力による原液追加供給を行う構成を組み合わせ、手動の原液追加供給も併用できるようにしてもよい。

【0084】

上記第3実施形態では、濃度測定装置を設け、自動的に消毒液の濃度測定を行うようにしたが、本発明はこれに限定されることなく、例えば、スタッフが手動で実測した消毒液の濃度測定値を操作パネルから入力するようにしてもよい。

40

【0085】

上記実施形態では、消毒液の調製時に消毒液タンクにまず希釈液を供給してから原液を供給するようにしたが、本発明はこれに限定されることなく、希釈液センサと原液センサとの取付位置を変更し、消毒液タンクにまず原液を供給してから希釈液を供給するようにしてもよい。この場合、希釈液の供給によって消毒液が自然と攪拌されるので、上述した消毒液の循環を省略することも可能である。また、消毒液タンクに消毒液を攪拌する専用の攪拌機構を設けてもよい。

【0086】

50

上記第1, 第2実施形態では、洗浄消毒モードを実行する度に、消毒液の使用回数を使用限度回数と比較するようにしたが、消毒液が新しいうちは、消毒液の消毒効果が減退するおそれがないので、例えば消毒液の使用回数が使用限度回数に近い回数、例えば40回までは、消毒液の使用回数と使用限度回数との比較を省略するようにしてもよい。

【0087】

上記実施形態では、追加供給に必要な原液の量を、消毒液の濃度が1回又は2回の消毒が可能な適正範囲の濃度まで回復する量と規定したが、本発明はこれに限定されることなく、例えば3回以上の消毒が可能となる量でもよい。

【0088】

本発明は、内視鏡の洗浄機能を有しない内視鏡消毒装置にも適用可能である。また、内視鏡の処置具や、その他の医療器具等の消毒装置にも利用することができる。本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0089】

【図1】本発明の第1実施形態の概略的な配管系統の構成を示す説明図である。

【図2】第1実施形態の電氣的構成の一部を示すブロック図である。

【図3】消毒液調製モードの工程順序と、これに伴うサブタンクへの原液貯留の工程順序とを示すフローチャートである。

【図4】消毒液調製モードの工程順序と、これに伴うサブタンクへの原液貯留の工程順序とを示す説明図である。

【図5】洗浄消毒モードの工程順序と、これに伴う原液追加供給の工程順序とを示すフローチャートである。

【図6】洗浄消毒モードの工程順序と、これに伴う原液追加供給の工程順序とを示す説明図である。

【図7】本発明の第2実施形態における原液追加供給の工程順序を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第3実施形態のメインタンク、サブタンク周りの概略的な構成を示す説明図である。

【図9】第3実施形態における原液追加供給の工程順序を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0090】

10, 90 内視鏡洗浄消毒装置

12 内視鏡

13 洗浄槽

32 消毒液

33 メインタンク

53 ボトル収納部

54 原液ボトル

55 原液

58 原液注入路

60, 94 サブタンク

68 希釈液センサ

64, 69 原液センサ

70 CPU

73 EEPROM

74 操作パネル

75 表示パネル

82 カウンタ

92 濃度測定装置

10

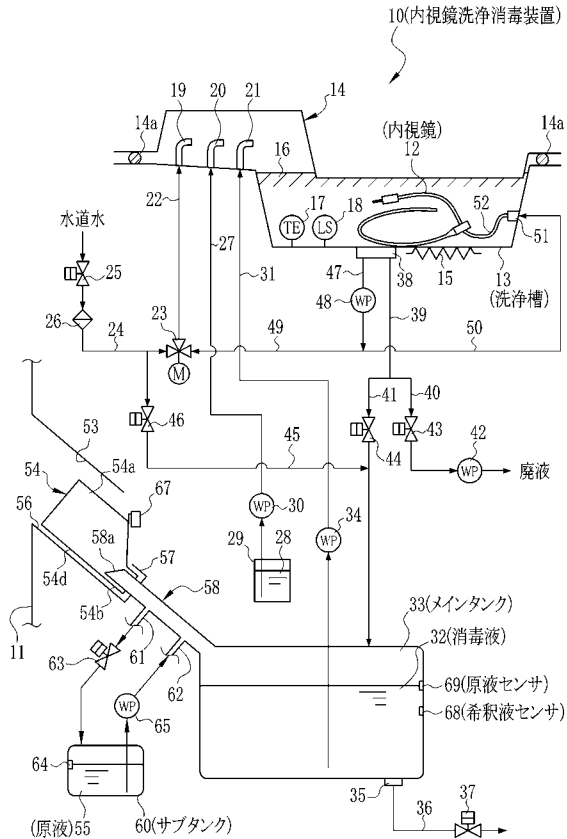
20

30

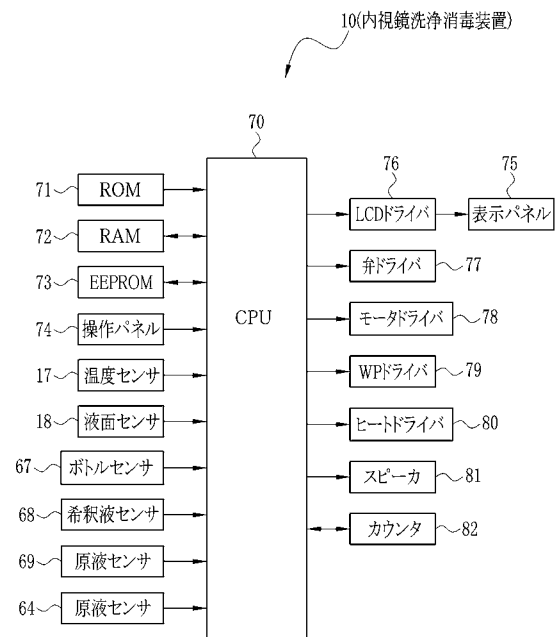
40

50

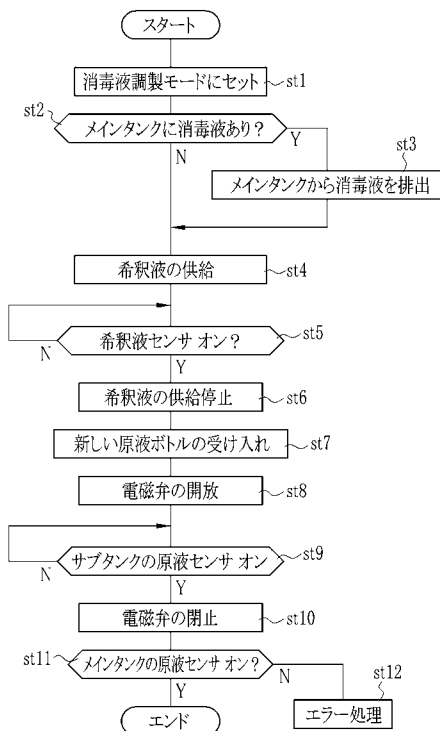
【図 1】



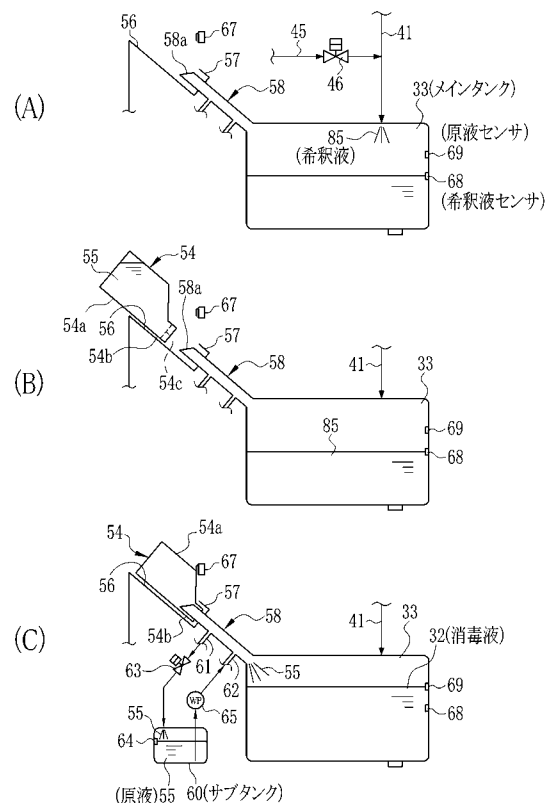
【図 2】



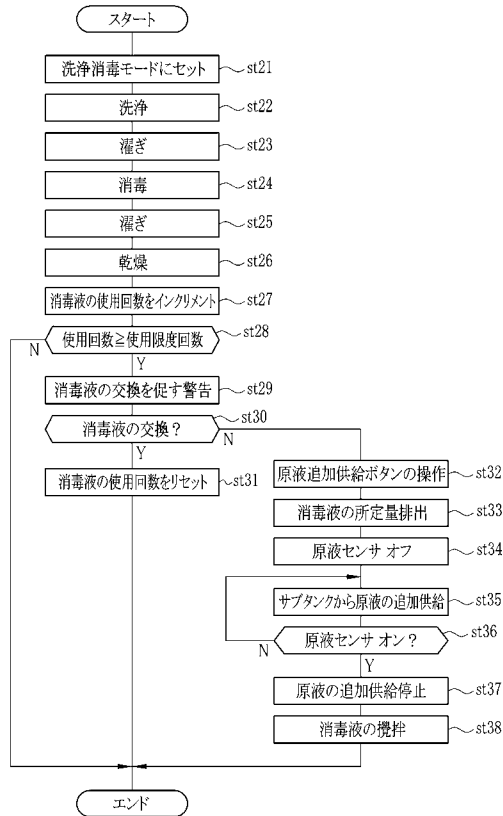
【図 3】



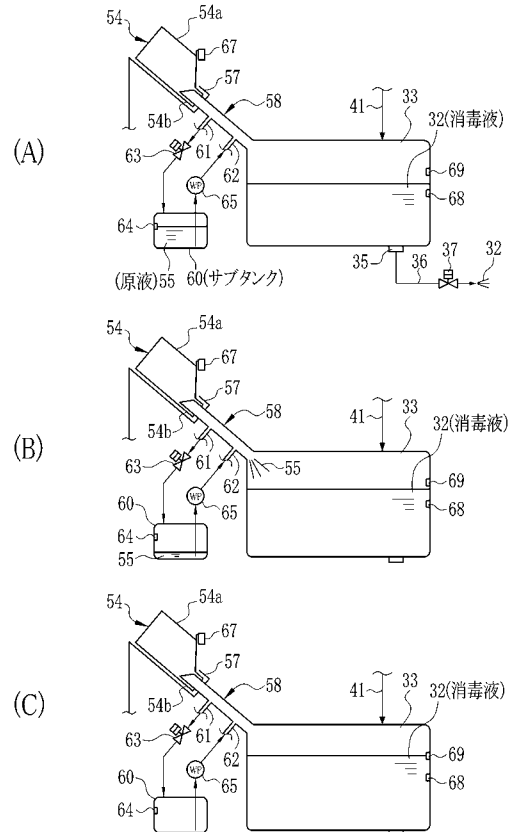
【図 4】



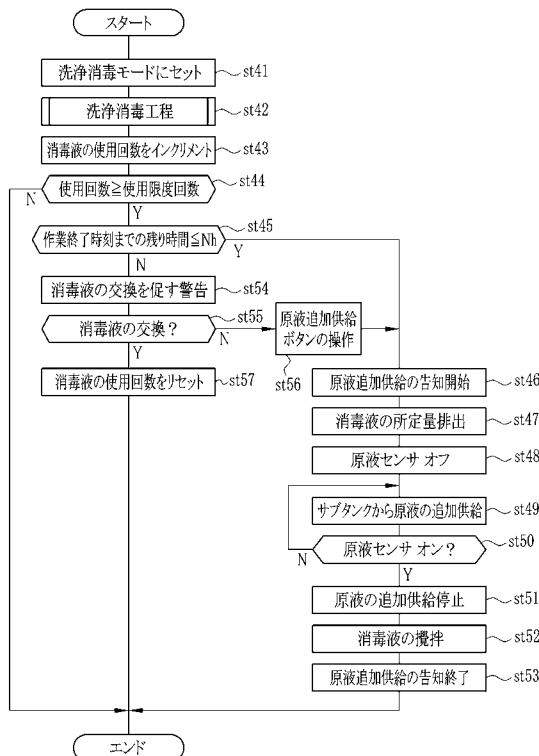
【図 5】



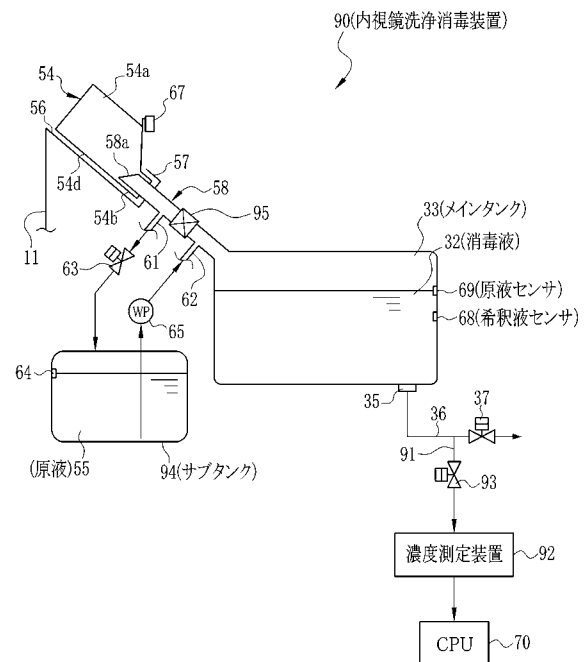
【図 6】



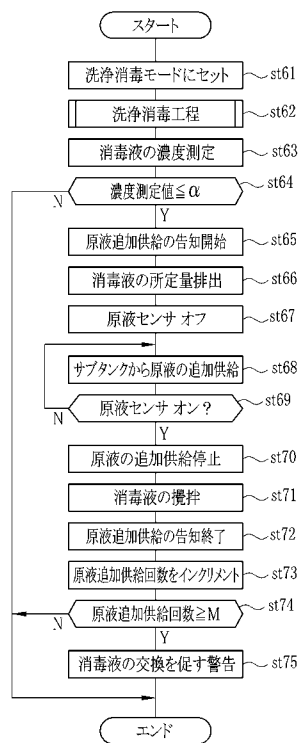
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 飯田 孝之
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

審査官 大塚 裕一

(56)参考文献 特開平03-082437 (JP, A)
特開平04-314418 (JP, A)
特許第3403653 (JP, B2)
特開平06-038927 (JP, A)
特開平05-091977 (JP, A)
特開2002-085350 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00～1/32
G02B 23/24～23/26
A61L 2/18

专利名称(译)	内窥镜清洗和消毒设备		
公开(公告)号	JP5160350B2	公开(公告)日	2013-03-13
申请号	JP2008227322	申请日	2008-09-04
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	芹澤 充彦 都 国煥 飯田 孝之		
发明人	芹澤 充彦 都 国煥 飯田 孝之		
IPC分类号	A61B1/12 A61L2/18		
FI分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61B1/00.550 A61B1/00.631 A61B1/12.510 A61L101/32 A61L101/36		
F-TERM分类号	4C058/AA15 4C058/BB07 4C058/CC02 4C058/DD01 4C058/DD07 4C058/DD13 4C058/EE26 4C058/JJ06 4C061/GG07 4C061/GG08 4C061/GG09 4C061/GG10 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C161/GG07 4C161/GG08 4C161/GG09 4C161/GG10 4C161/JJ11 4C161/JJ17		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
审查员(译)	大冢雄一		
其他公开文献	JP2010057752A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：当需要对内窥镜进行紧急清洗和消毒时，立即使用内窥镜清洗和消毒设备而不进行消毒剂更换工作。当迫切需要对内窥镜进行消毒时，当消毒剂的使用次数达到极限使用次数时，操作操作面板上的附加液体供应按钮。电磁阀37打开，预定量的消毒剂溶液32从主罐33排出到外部。WP 65运行并且储存在副罐60中的储备溶液55另外供应到主罐33。在WP 34的操作的同时，电磁阀44打开，并且当抗菌溶液32通过消毒剂供应通道31，清洁罐13，废液通道39和第二废液通道41循环并返回到主罐33时，是的。已经降低的消毒剂溶液32的浓度恢复到适当的浓度范围，并且可以立即消毒一次或两次。点域1

