

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-153555

(P2009-153555A)

(43) 公開日 平成21年7月16日(2009.7.16)

(51) Int.Cl.
A61B 1/12 (2006.01)F1
A61B 1/12テーマコード(参考)
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2007-331754 (P2007-331754)
(22) 出願日 平成19年12月25日(2007.12.25)(71) 出願人 306037311
富士フイルム株式会社
東京都港区西麻布2丁目26番30号
(74) 代理人 100075281
弁理士 小林 和憲
(74) 代理人 100095234
弁理士 飯嶋 茂
(72) 発明者 都 国煥
神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
富士フイルム株式会社内
Fターム(参考) 4C061 GG07 GG09 GG10

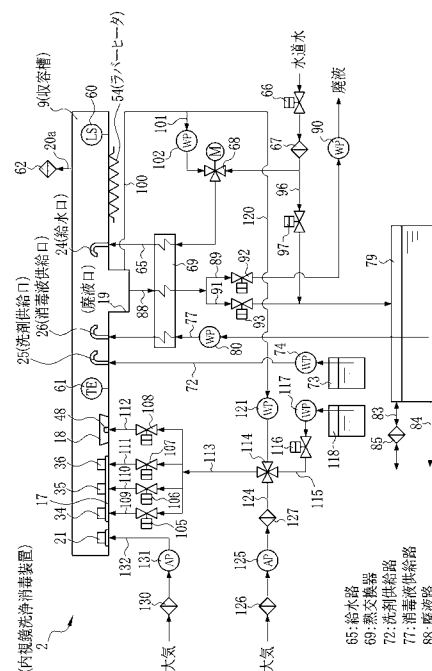
(54) 【発明の名称】 内視鏡リプロセス処理装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の洗浄に使用される液体の昇温にかかる時間を短くし、かつ消費電力を抑える。

【解決手段】収容槽9内に給水路65及び洗剤供給路72から水と洗剤とを供給し、これらが混合されてなる洗浄液をラバーヒータ54により昇温して内視鏡の洗浄を行う。内視鏡の洗浄後に洗浄液を収容槽9から排出する際に、熱交換器69内を流動させる。熱交換器69は、液体の廃熱を奪い、給水路65及び消毒液供給路77内を流れる水及び消毒液に伝達して加熱する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡にリプロセス処理を施すための内視鏡リプロセス処理装置であって、
前記内視鏡が収容される収容槽と、
前記収容槽に液体を供給する給液路と、
前記収容槽内の液体を加熱する加熱手段と、
前記収容槽から前記液体を排出する廃液路と、
前記給液路及び廃液路に接続され、前記廃液路を通る液体の廃熱を前記給液路を通る前記液体に伝達する熱交換器とを備えたことを特徴とする内視鏡リプロセス処理装置。

【請求項 2】

前記熱交換器に、前記廃熱を蓄える第 1 蓄熱体を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡リプロセス処理装置。

【請求項 3】

前記第 1 蓄熱体は、相変化材料からなることを特徴とする請求項 2 記載の内視鏡リプロセス処理装置。

【請求項 4】

前記給液路は、前記液体として水を前記収容槽に供給する給水路、前記内視鏡を洗浄するための洗剤を供給する洗剤供給路、前記内視鏡を消毒するための消毒液を供給する消毒液供給路の少なくともいずれか 1 つであることを特徴とする請求項 1 ~ 3 いずれか記載の内視鏡リプロセス処理装置。

【請求項 5】

前記給水路は、前記熱交換器が接続される第 1 給水路と、前記熱交換器を通さずに前記収容槽に繋がる第 2 給水路からなり、

前記水の流路を前記第 1、第 2 給水路の間で切り換える切換手段とを設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 4 いずれか記載の内視鏡リプロセス処理装置。

【請求項 6】

前記収容槽に、前記加熱手段で加熱された前記液体の熱を貯える第 2 蓄熱体を取り付けたことを特徴とする請求項 1 ~ 5 いずれか記載の内視鏡リプロセス処理装置。

【請求項 7】

前記第 2 蓄熱体は、相変化材料からなることを特徴とする請求項 6 記載の内視鏡リプロセス処理装置。

【請求項 8】

前記廃液路は、鉛直方向に対して平行に、または傾斜して配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 いずれか記載の内視鏡リプロセス処理装置。

【請求項 9】

前記熱交換器に接続される前記廃液路の部分に放熱フィンを設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 8 いずれか記載の内視鏡リプロセス処理装置。

【請求項 10】

内視鏡にリプロセス処理を施すための内視鏡リプロセス処理方法であって、
前記内視鏡が収容された収容槽に液体を供給する給液工程と、
前記収容槽内の液体を加熱する加熱工程と、
前記収容槽から前記液体を排出する廃液工程と、
前記廃液工程で排出する液体の廃熱を前記給液工程で供給される前記液体に伝達する熱交換工程とを備えたことを特徴とする内視鏡リプロセス処理方法。

【請求項 11】

前記給液工程では、前記液体として水、洗剤、または消毒液のうち、少なくともいずれか 1 つを前記収容槽に供給することを特徴とする請求項 10 記載の内視鏡リプロセス処理方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

【 0 0 0 1 】

本発明は、加熱された液体で内視鏡をリプロセス処理する内視鏡リプロセス処理装置及び方法に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

生体の体腔内の検査や治療に使用される医療用の内視鏡は、内視鏡を介した院内感染を防止するため、使用後に必ずリプロセス処理されている。リプロセス処理とは、使用後の内視鏡を再び使用可能な状態にする処理の総称であり、例えば、洗浄、すすぎ、消毒、滅菌等を含む。

【 0 0 0 3 】

リプロセス処理を効果的かつ効率的に行うリプロセス処理装置として、内視鏡を洗浄消毒する内視鏡洗浄消毒装置が利用されている。内視鏡洗浄消毒装置は、内視鏡に付着した汚れの洗浄、すすぎ、消毒等の各種工程を自動的に行う。洗浄及びすすぎには水、または洗剤が混ぜられた水（洗浄液）が使用され、消毒には消毒液が使用されている。

【 0 0 0 4 】

内視鏡洗浄消毒装置の各工程を詳述すると、使用後の内視鏡が収容された収容槽内に水または洗浄液を供給して内視鏡の外表面及び内部管路に付着した汚れを洗浄している。内視鏡の洗浄が終了し、使用済みの水また洗浄液が廃液として収容槽から排出されると、すすぎ工程に移り、新たに収容槽内に水を供給し、内視鏡の外表面及び内部管路をすすぐ。そして、消毒工程では、すすぎ用の水の排出後、収容槽に消毒液を供給して、内視鏡の外表面及び内部管路を消毒している。

【 0 0 0 5 】

水または消毒液を加熱することにより、内視鏡の洗浄効果または消毒効果が向上することが知られている。例えば、特許文献 1 記載の内視鏡洗浄消毒装置は、消毒液が貯えられたタンク内にヒータを設け、消毒液を予め加熱する加熱機能を備えている。ヒータは、常時オンされており、その余剰加熱分を熱交換器で吸収して消毒液を一定の温度に保っている。特許文献 2 記載の内視鏡洗浄消毒装置は、収容槽に取り付けたヒータで収容槽内の消毒液を加熱する加熱機能を備えている。特許文献 2 記載の内視鏡洗浄消毒装置は、消毒液のタンクにもヒータを設けている。

【 特許文献 1 】 特開平 0 5 - 3 0 5 0 5 6 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開平 0 9 - 2 5 3 0 2 8 号 公 報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

特許文献 1 では、ヒータを常時オンさせてその余剰加熱分を熱交換器で吸収しているので、消費電力が嵩む。特許文献 2 では、収容槽に消毒液を供給してから加熱するので加熱に時間がかかり、内視鏡の稼働率が悪くなる。また、収容槽だけでなく、消毒液タンクにもヒータを設けているので部品点数が多くなり、特許文献 1 と同様に消費電力が嵩む。

【 0 0 0 7 】

特許文献 1、2 では、収容槽に消毒液を供給していないときも消毒液タンクの消毒液が加熱されるので、常温で貯留する場合と比べて、消毒液の有効成分の濃度低下が促進され、消毒液の劣化が早まるという問題がある。

【 0 0 0 8 】

更に、特許文献 1、2 のような加熱機能を備えた装置では、加熱機能の使用 / 不使用をユーザにより選択可能としたものが多いが、内視鏡の稼働率の悪化や消費電力が嵩むといった上述の理由から、加熱機能の使用を選択するユーザが極めて少ないのが実情である。

【 0 0 0 9 】

本発明の目的は、内視鏡の洗浄消毒に利用される液体の加熱にかかる時間を短くし、かつ消費電力を抑えることにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するために、本発明の内視鏡リプロセス処理装置は、内視鏡が収容される収容槽と、収容槽に液体を供給する給液路と、収容槽内の液体を加熱する加熱手段と、収容槽から液体を排出する廃液路と、給液路及び廃液路に接続され、廃液路を通る液体の廃熱を給液路を通る液体に伝達する熱交換器とを備えている。

【 0 0 1 1 】

なお、内視鏡のリプロセス処理とは、内視鏡の洗浄、消毒、滅菌を含む。このうち、どれか1つの処理でもよく、各処理を適宜組み合わせることも含まれる。また、洗浄には、収容槽内で液体を流動させる洗浄、超音波振動による洗浄等が含まれ、これらを適宜組み合わせることも含まれる。

10

【 0 0 1 2 】

熱交換器に、廃熱を蓄える第1蓄熱体を設けてもよい。液体の供給と排出とにタイムラグがある場合でも液体を加熱するのに十分な熱を蓄えることができる。また、液体を排出するタイミング制御の自由度が増す。

【 0 0 1 3 】

第1蓄熱体には、相変化材料を用いてもよい。相変化時の潜熱による高い蓄熱効果を得ることができるので、液体を効率よく予熱することができる。

【 0 0 1 4 】

給液路は、液体として水を収容槽に供給する給水路、内視鏡を洗浄するための洗剤を供給する洗剤供給路、内視鏡を消毒するための消毒液を供給する消毒液供給路の少なくともいずれか1つである。リプロセス処理装置で使用される種々の液体間で熱交換を行うことができるので、有効に廃熱を利用することができる。

20

【 0 0 1 5 】

給水路を熱交換器が接続される第1給水路と、熱交換器を通さずに収容槽に繋がる第2給水路から構成し、水の流路を第1、第2給水路の間で切り換える切換手段を設けてもよい。洗浄後のすすぎに温水を使用すると汚れが再付着することがあるが、第2給水路を使用することで汚れの再付着を防止することができる。

【 0 0 1 6 】

収容槽に、加熱手段で加熱された液体の熱を貯える第2蓄熱体を取り付けてもよい。第2蓄熱体で収容槽内の液体を加熱することができる。第2蓄熱体には、相変化材料を用いることが好ましい。

30

【 0 0 1 7 】

廃液路は、鉛直方向に対して平行に、または傾斜して配置されていることが好ましい。廃液路による液体の圧力損失が小さくなるので、液体の重力で排出することができる。

【 0 0 1 8 】

熱交換器に接続される廃液路の部分に放熱フィンを設けてもよい。廃液路の放熱面積が増えるので、熱交換機の熱交換効率が向上する。

【 0 0 1 9 】

本発明の内視鏡リプロセス処理方法は、内視鏡が収容された収容槽に液体を供給する給液工程と、収容槽内の液体を加熱する加熱工程と、収容槽から液体を排出する廃液工程と、廃液工程で排出する液体の廃熱を給液工程で供給される液体に伝達する熱交換工程とを備えている。給液工程では、液体として水、洗剤、または消毒液のうち、少なくともいずれか1つが収容槽に供給される。

40

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、収容槽から排出される液体の廃熱を熱交換器を利用して収容槽に供給する液体に伝達し、液体を加熱することができるので、収容槽内の液体を加熱するエネルギーが少なく済む、したがって、収容槽内の液体を加熱する時間が短くなり、内視鏡の稼働率が向上し、消費電力を抑えることができる。このため、加熱機能の使用 / 不使用を選択可能にした場合、使用を選択するユーザが増え、加熱による利点を活用することができ

50

る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

図1に示す内視鏡洗浄消毒装置（以下、装置と呼ぶ）2は、使用後の医療用内視鏡（以下、内視鏡と省略する）を収容し、再び使用可能にするリプロセス処理を行う。装置2は、リプロセス処理として、例えば内視鏡に付着した汚れの洗浄、消毒、乾燥等の各工程を自動的に行う。なお、洗浄工程及び消毒工程には、水で内視鏡をすすぐ工程が含まれている。

【0022】

装置2は、箱状の装置本体5と、装置本体5の上部にヒンジ6で開閉自在に取り付けられた蓋7とを備えている。装置本体5の上面には、使用後の内視鏡8（図2参照）が収容される収容槽9が設けられている。収容槽9は、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。

【0023】

蓋7は、収容槽9に使用済みの内視鏡8を収容する際や、消毒後の内視鏡8を取り出す際に開閉される。また、蓋7は、上述した各工程時に収容槽9の上部を覆って、外部に水や消毒液が飛散するのを防止する。蓋7の上面は、透明な覗き窓となっており、洗浄や消毒の様子を視認することが可能である。

【0024】

装置本体5の上面手前には、操作パネル12、および表示パネル13が配されている。操作パネル12は、上記各種工程の内容に関する設定や洗浄開始/停止、消毒液注入作業などを指示するための多数のボタンからなる。表示パネル13には、例えば液晶ディスプレイ（LCD）が用いられ、各種設定画面、各工程の残り時間、トラブル発生時の警告メッセージ等が表示される。

【0025】

図2にも示すように、収容槽9内には、供給ポート16、チャンネル洗浄ポート17、小物洗浄かご18、廃液口19、排気口20、気密試験ポート21等が設けられている。

【0026】

供給ポート16は、収容槽9の側面角部に配されている。供給ポート16は、収容槽9内に水、洗剤（例えば、液状酵素洗剤等）、消毒液（例えば、グルタルアルデヒドや過酢酸、オルトフタルアルデヒド等）をそれぞれ供給する給水口24、洗剤供給口25、消毒液供給口26からなる。給水口24及び供給口25、26は、収容槽9内に先端が向くように屈曲されたパイプにより形成されている。

【0027】

収容槽9に収容された内視鏡8は、給水口24から供給された水と、洗剤供給口25から供給された洗剤とが混合された洗浄液で洗浄される。洗浄後の内視鏡8は、消毒液供給口26から供給された消毒液で消毒される。内視鏡8の洗浄及び消毒後には、給水口24から供給された水で内視鏡8のすすぎが行われる。

【0028】

図2において、内視鏡8は、手元操作部29が収容槽9の側面に設けられたチャンネル洗浄ポート17の近傍に載置される。挿入部30及びユニバーサルコード31は、収容槽9の底面中央に設けられた小物洗浄かご18の周辺に巻き回された状態で収容槽9内に収容される。

【0029】

チャンネル洗浄ポート17には、チューブカブラである吸引チャンネル用カブラ34、送気・送水チャンネル用カブラ35、鉗子チャンネル用カブラ36が設けられている。各カブラ34～36は、チューブ37～39を介して、手元操作部29の吸引ボタンの装着口40、送気・送水ボタンの装着口41、および鉗子口42に接続されている。チャンネル洗浄ポート17は、各カブラ34～36及びチューブ37～39を経由して、水、洗浄液、消毒液、圧縮エア、アルコール等を内視鏡8の内部管路である吸引チャンネル、送気

10

20

30

40

50

・送水チャンネル、鉗子チャンネル内に供給する。

【 0 0 3 0 】

小物洗浄かご 1 8 は、例えば上部が開口された円形のかごであり、内視鏡 8 の手元操作部 2 9 から取り外された吸引ボタン 4 5、送気・送水ボタン 4 6、鉗子口キャップ 4 7 等の小物部品が収容される。小物洗浄かご 1 8 の下には、収容された小物部品に水等を吹きかける洗浄ノズル 4 8 が設けられている。

【 0 0 3 1 】

廃液口 1 9 は、収容槽 9 の底面角部に設けられている。廃液口 1 9 は、収容槽 9 から使用済みの液体を排出する。排気口 2 0 は、収容槽 9 の側面に設けられている。排気口 2 0 は、各工程中に収容槽 9 内の空気を装置本体 5 外に排気する。

10

【 0 0 3 2 】

気密試験ポート 2 1 は、収容槽 9 の側面に設けられている。気密試験ポート 2 1 は、内視鏡 8 の気密試験に使用され、コネクタ部 5 1 に装着された防水キャップ（図示せず）に接続されて、内視鏡 8 内に送気を行う。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、装置本体 5 内における液体、空気の配管系統を示している。収容槽 9 の下面には、ラバーヒータ 5 4 が取り付けられている。ラバーヒータ 5 4 は、収容槽 9 に貯えられた液体を加熱する。

【 0 0 3 4 】

収容槽 9 内には、上述の給水ポート 1 6 等の他、液体の液面を検出するフロートタイプの液面センサ（以下、L S と省略する）6 0 と、液体の温度を計測する温度センサ（以下、T E と省略する）6 1 とが設けられている。符号 6 2 は、排気口 2 0 に繋がる排気路 2 0 a に接続されたエアフィルタ（以下、A F と省略する）であり、有害な消毒液蒸気の流出を防止している。

20

【 0 0 3 5 】

給水口 2 4 には、水を供給する給水路 6 5 が接続されている。給水路 6 5 の他端は、装置本体 5 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 6 5 には、蛇口に接続される側から電磁弁 6 6、ウォータフィルタ（以下、W F と省略する）6 7、電動三方弁 6 8、熱交換器 6 9 が接続されている。

【 0 0 3 6 】

洗剤供給口 2 5 には、洗剤を供給する洗剤供給路 7 2 が接続されている。洗剤供給路 7 2 の他端は、洗剤タンク 7 3 に繋がっている。また、洗剤供給路 7 2 の途中には、ウォータポンプ（以下、W P と省略する）7 4 が設けられている。

30

【 0 0 3 7 】

消毒液供給口 2 6 には、消毒液を供給する消毒液供給路 7 7 が接続されている。消毒液供給路 7 7 の他端は、消毒液タンク 7 9 に繋がっている。また、消毒液供給路 7 7 には、消毒液タンク 7 9 の側から W P 8 0 及び熱交換器 6 9 が接続されている。

【 0 0 3 8 】

消毒液タンク 7 9 には、内圧を調整するための通気路 8 3 と、使用済みの消毒液を排出するドレン排出路 8 4 とが設けられている。通気路 8 3 には、有毒な消毒液蒸気の流出を防止する A F 8 5 が接続されている。

40

【 0 0 3 9 】

廃液口 1 9 には、廃液路 8 8 が接続されている。廃液路 8 8 は、熱交換器 6 9 に接続され、その下方で二股に分岐されている。分岐された一方の廃液路 8 9 は、内視鏡 8 の洗浄で使用された洗浄液及び水と、消毒工程ですすぎに使用された水を W P 9 0 で装置本体 5 の外に排出する。他方の廃液路 9 1 は、内視鏡 8 の消毒を終えた消毒液を消毒液タンク 7 9 内に戻す。消毒液は、数回の使用では消毒効果が消失しないため、消毒液タンク 7 9 に戻されて循環使用される。廃液路 8 9、9 1 は、各々に設けられた電磁弁 9 2、9 3 の開閉により、選択的に切り換えられる。電磁弁 9 2 及び 9 3 は、洗浄液または水を廃液するときにそれぞれ開放及び閉鎖され、消毒液を戻すときにはそれぞれ閉鎖及び開放される。

50

閉、開となる。

【 0 0 4 0 】

廃液路 9 1 には、給水路 6 5 から分岐した希釈路 9 6 が接続されている。希釈路 9 6 には、電磁弁 9 7 が接続されている。希釈路 9 6 は、廃液路 9 1 を介して消毒液タンク 7 9 内に水を供給し、収容されている消毒液の濃度を希釈する。

【 0 0 4 1 】

廃液口 1 9 には、廃液路 8 8 の他に洗浄工程時に収容槽 9 に貯えられた洗浄液またはすすぎ用の水を循環させる循環路 1 0 0 が接続されている。循環路 1 0 0 は、途中で二股に分岐されている。一方の第 1 分岐循環路 1 0 1 には、W P 1 0 2 及び電動三方弁 6 8 が接続されている。

10

【 0 0 4 2 】

電動三方弁 6 8 が循環路 1 0 0 側に切り換えられて W P 1 0 2 が駆動されると、廃液口 1 9 から排出された洗浄液または水は、循環路 1 0 0 内を流動して第 1 分岐循環路 1 0 1、W P 1 0 2、電動三方弁 6 8 を通って給水路 6 5 に流れ込み、給水口 2 4 から収容槽 9 内に再度供給される。これにより、収容槽 9 内の洗浄液または水が攪拌されるので、洗浄力及びすすぎ力が向上する。また、洗浄液の濃度勾配を平準化することもできる。

【 0 0 4 3 】

チャンネル洗浄ポート 1 7 の各カブラ 3 4 ~ 3 6 と、小物洗浄かご 1 8 の洗浄ノズル 4 8 には、電磁弁 1 0 5 ~ 1 0 8 が設けられた送液・送気路 1 0 9 ~ 1 1 2 がそれぞれ接続されている。各送液・送気路 1 0 9 ~ 1 1 2 は、1 本のチャンネル洗浄路 1 1 3 にまとめられている。チャンネル洗浄路 1 1 3 には、四方弁 1 1 4 が接続されている。

20

【 0 0 4 4 】

四方弁 1 1 4 の一端側には、アルコール供給路 1 1 5 が接続されている。アルコール供給路 1 1 5 には、電磁弁 1 1 6、W P 1 1 7 が接続されている。アルコール供給路 1 1 5 の端部は、内視鏡 8 の内部管路を乾燥させるアルコールが貯留されたアルコールタンク 1 1 8 に繋がっている。

【 0 0 4 5 】

四方弁 1 1 4 には、循環路 1 0 0 の他方の第 2 分岐循環路 1 2 0 が接続されている。第 2 分岐循環路 1 2 0 には、W P 1 2 1 が設けられている。W P 1 2 1 は、各工程で収容槽 9 内に貯えられた液体を吸引し、チャンネル洗浄路 1 1 3、各送液・送気路 1 0 9 ~ 1 1 2 を経てチャンネル洗浄ポート 1 7 の各カブラ 3 4 ~ 3 6 と、小物洗浄かご 1 8 の洗浄ノズル 4 8 とに供給する。

30

【 0 0 4 6 】

また、四方弁 1 1 4 には、送気路 1 2 4 が接続されている。送気路 1 2 4 には、エアポンプ（以下、A P と省略する）1 2 5 と、2 つの A F 1 2 6、1 2 7 とが設けられている。A P 1 2 5 は、2 つの A F 1 2 6、1 2 7 により異物や細菌が捕捉された清浄な空気を圧縮し、この圧縮エアを送気路 1 2 4 内に送風する。圧縮エアは、洗浄及び消毒後に内視鏡 8 の内部管路から水滴を除去する際に使用される。

【 0 0 4 7 】

気密試験ポート 2 1 には、A F 1 3 0 により異物が捕捉された清浄な空気を A P 1 3 1 により送気する試験路 1 3 2 が接続されている。

40

【 0 0 4 8 】

熱交換器 6 9 は、廃液路 8 8 から排出される液体の廃熱を利用して、収容槽 9 に供給される直前の液体を予備的に加熱する。図 4 に示すように、熱交換機 6 9 は、放熱管 1 3 5 と、放熱管 1 3 5 の外側に取り付けられる密閉ケース 1 3 6 とから構成されている。熱交換器 6 9 は、廃液路 8 8 から排出される液体の熱を効率よく取り出すため、廃液口 1 9 の直下に配置されている。

【 0 0 4 9 】

放熱管 1 3 5 は、熱伝導性の高い材質（例えば、ステンレス等）で形成されたパイプであり、上下端部が継手 1 3 7 によって廃液路 8 8 に接続されている。放熱管 1 3 5 は、ラ

50

バーヒータ 54 によって昇温された液体が廃液口 19 から排出されたときに、廃熱を奪って外部に放熱する。放熱管 135 は、廃液を重力によって流下させる際の圧力損失が小さくなるように、鉛直方向 P に対して平行に配置されている。

【0050】

密閉ケース 136 は、水密性、断熱性を有する箱体であり、上下部に消毒液用熱交換室 139 と水用熱交換室 140 とが設けられている。密閉ケース 136 の上下面 136a, 136b は、Oリング等によって機密性が付与されたフランジ 141 によって放熱管 135 の外周面に固着されている。

【0051】

放熱管 135 には、消毒液用熱交換室 139 と水用熱交換室 140 に収容される部分の外周面に複数枚の放熱フィン 142 が設けられている。この放熱フィン 142 により放熱管 135 の放熱面積が増えるため、放熱効果が向上する。

【0052】

消毒液用熱交換室 139 の両側面には、消毒液供給路 77 がフランジ 141 を用いて接続されている。消毒液供給路 77 から熱交換器 69 に供給された消毒液は、消毒液用熱交換室 139 を通過する間に、矢印で示すように放熱管 135 の外面に沿って流動し、放熱管 135 から放射された熱により加熱される。

【0053】

同様に、水用熱交換室 140 の両側面には、給水路 65 がフランジ 141 を用いて接続されている。給水路 65 から熱交換器 69 に供給された水は、水用熱交換室 140 を通過する間に、矢印で示すように放熱管 135 の外面に沿って流動し、放熱管 135 から放射された熱により加熱される。

【0054】

図 5 に示すように、内視鏡洗浄装置 2 は、装置全体を統括的に制御する CPU 145 と、制御プログラムや各種データが記憶された ROM 146 と、ROM 146 から読み出された制御プログラムの実行領域である RAM 147 とを備えている。また、CPU 145 に制御されて表示パネル 13 を駆動する LCD ドライバ 148、各電磁弁を駆動する弁ドライバ 149、電動三方弁 68 を駆動するモータドライバ 150、各 WP を駆動する WP ドライバ 151、各 AP を駆動する AP ドライバ 152、ラバーヒータ 54 を駆動するヒータドライバ 153 等を備えている。

【0055】

図 6 のフローチャートを参照して、内視鏡洗浄消毒装置 2 による内視鏡 8 のリプロセス処理を説明する。内視鏡 8 は、検査終了後すぐにシンク等で水洗い（予備洗浄）され、付着している汚物等が乾燥して落ちにくくなる前に洗い流される。なお、予備洗浄後すぐに内視鏡 8 の洗浄を行えるように、装置 2 の電源をオンしておくことが好ましい。

【0056】

内視鏡 8 の手元操作部 29 から吸引ボタン 45、送気・送水ボタン 46、鉗子口キャップ 47 等の小物部品が取り外され、小物洗浄かご 18 に収容される。手元操作部 29 は、チャンネル洗浄ポート 17 の近傍に載置され、挿入部 30 及びユニバーサルコード 31 は、小物洗浄かご 18 の周辺に巻き回されて、収容槽 9 内に内視鏡 8 が収容される。

【0057】

チャンネル洗浄ポート 17 の吸引チャンネル用カブラ 34、送気・送水チャンネル用カブラ 35、鉗子チャンネル用カブラ 36 には、チューブ 37～39 がそれぞれ取り付けられる。また、これらのチューブ 37～39 は、内視鏡 8 の吸引ボタンの装着口 40、送気・送水ボタンの装着口 41、鉗子口 42 にそれぞれ接続される。その後、蓋 7 を閉めて操作パネル 12 を操作し、加熱機能を用いた内視鏡 8 のリプロセス処理を開始させる。

【0058】

まず、内視鏡 8 の外表面及び内部管路に付着した汚れを洗い流す洗浄工程が実施される。CPU 145 は、弁ドライバ 149 を制御して電磁弁 66 を開く。また、モータドライバ 150 を制御して電動三方弁 68 を給水路 65 側に切り換える。水は、水道管からの水

10

20

30

40

50

圧によって給水路 6 5 内を流動する。W F 6 7 により清浄化された水は、給水口 2 4 から内視鏡 8 に向けて噴射される。

【 0 0 5 9 】

C P U 1 4 5 は、収容槽 9 への給水開始と同時に W P 7 4 を駆動させ、洗剤供給口 2 5 から所定量の洗剤を収容槽 9 内に吐出させる。これにより、収容槽 9 内には、水と洗剤とが混合された洗浄液が生成される。収容槽 9 内の洗浄液の量は、液面センサ 6 0 により検出される。C P U 1 4 5 は、内視鏡 8 が洗浄液に完全に浸漬されるだけ水が供給されたときに電磁弁 6 6 を閉じて給水を停止させる。

【 0 0 6 0 】

C P U 1 4 5 は、ヒータドライバ 1 5 3 を制御してラバーヒータ 5 4 を駆動させる。ラバーヒータ 5 4 の熱は、収容槽 9 を介して洗浄液に伝達される。洗浄液の温度は、温度センサ 6 1 により検出される。C P U 1 4 5 は、洗浄液が所定の温度を保つようにラバーヒータ 5 4 を制御する。

10

【 0 0 6 1 】

C P U 1 4 5 は、電動三方弁 6 8 を W P 1 0 2 側に切り換えて W P 1 0 2 を駆動させる。廃液口 1 9 に排出された洗浄液は、循環路 1 0 0、第 1 分岐循環路 1 0 1、給水路 6 5 を流動して再び収容槽 9 に循環供給される。これにより、収容槽 9 内の洗浄液が攪拌されて洗浄力が向上する。また、洗浄液の濃度勾配が平準化されるため、収容槽 9 内の全域で同じ洗浄力を得ることができる。

【 0 0 6 2 】

20

また、C P U 1 4 5 は、電磁弁 1 0 5 ~ 1 0 8 を開き、四方弁 1 1 4 を第 2 分岐循環路 1 2 0 側に切り換えて W P 1 2 1 を駆動させる。収容槽 9 内の洗浄液は、廃液口 1 9、循環路 1 0 0、第 2 分岐循環路 1 2 0、チャンネル洗浄路 1 1 3、各送液・送気路 1 0 9 ~ 1 1 2 を流動し、チャンネル洗浄ポート 1 7 の各カプラ 3 4 ~ 3 6、チューブ 3 7 ~ 3 9 を経由して内視鏡 8 の内部管路に供給される。これにより、内視鏡 8 の吸引チャンネル、送気・送水チャンネル、鉗子チャンネル内が洗浄される。

【 0 0 6 3 】

C P U 1 4 5 は、所定時間の経過後に電磁弁 9 2 を開いて W P 9 0 を駆動させる。洗浄工程で使用された洗浄液は、廃液口 1 9、廃液路 8 8、8 9 を流動して装置本体 5 の外に排出される。廃液路 8 8 から熱交換器 6 9 に流れた洗浄液は、放熱管 1 3 5 により廃熱が奪われる。放熱管 1 3 5 は、洗浄液から奪った熱を外部に放散するので、消毒液用熱交換室 1 3 9 と水用熱交換室 1 4 0 内の温度が上昇する。なお、循環路 1 0 0 等の内部に洗浄液が残らないようにするため、W P 1 0 2、1 2 1 は洗浄液の排出終了後に駆動が停止される。

30

【 0 0 6 4 】

洗浄液を内視鏡 8 から除去するため、すすぎが実施される。C P U 1 4 5 は、再び電磁弁 6 6 を開き、内視鏡 8 が完全に浸漬される量の水を収容槽 9 に供給する。すすぎに使用される水は、熱交換器 6 9 の水用熱交換室 1 4 0 を通過する間に、矢印で示すように放熱管 1 3 5 の外面に沿って流動し、放熱管 1 3 5 から放射された熱により加熱される。

【 0 0 6 5 】

40

C P U 1 4 5 は、ラバーヒータ 5 4 及び温度センサ 6 1 を用いて、収容槽 9 内の水を所定の温度まで加熱する。C P U 1 4 5 は、水が所定の温度に達すると、電動三方弁 6 8 を W P 1 0 2 側に切り換える。また、W P 1 0 2、1 2 1 を駆動させて水を循環させ、内視鏡 8 の外表面と内部管路のすすぎを行う。

【 0 0 6 6 】

C P U 1 4 5 は、所定時間の経過後、すすぎに使用された水を装置本体 5 の外に排出させる。廃液路 8 8 から熱交換器 6 9 に流れた水は、放熱管 1 3 5 により廃熱が奪われる。放熱管 1 3 5 は、水から奪った熱を外部に放散するので、消毒液用熱交換室 1 3 9 と水用熱交換室 1 4 0 内の温度が上昇する。水の排出終了後、W P 1 0 2、1 2 1 の駆動が停止される。

50

【 0 0 6 7 】

すすぎの終了後、内視鏡 8 の消毒が実施される。C P U 1 4 5 は、W P 8 0 を駆動させ、内視鏡 8 が消毒液に完全に浸漬される量の消毒液を消毒液供給口 2 6 から収容槽 9 内に吐出させる。熱交換器 6 9 に供給された消毒液は、消毒液用熱交換室 1 3 9 を通過する間に、矢印で示すように放熱管 1 3 5 の外面に沿って流動し、放熱管 1 3 5 から放射された熱により加熱される。C P U 1 4 5 は、ラバーヒータ 5 4 及び温度センサ 6 1 を用いて消毒液を所定の温度まで加熱する。

【 0 0 6 8 】

C P U 1 4 5 は、消毒液の加熱後、電動三方弁 6 8 を W P 1 0 2 側に切り換える。また、W P 1 0 2 , W P 1 2 1 を駆動させて消毒液を循環させ、内視鏡 8 の外表面と内部管路の消毒を行う。また、所定時間の経過後に廃液路 9 1 の電磁弁 9 3 を開き、消毒液を消毒液タンク 7 9 に戻す。このときにも、熱交換機 6 9 で消毒液の廃熱が奪われる。消毒液の排出終了後、W P 1 0 2 , W P 1 2 1 の駆動が停止される。

10

【 0 0 6 9 】

消毒終了後、内視鏡 8 から消毒液を除去するため、洗浄工程のすすぎと同じすすぎが 2 回行われる。すすぎで使用される水は、熱交換機 6 9 で加熱される。

【 0 0 7 0 】

C P U 1 4 5 は、すすぎの終了後に四方弁 1 1 4 を送気路 1 2 4 側に切り換え、A P 1 2 5 を駆動させて、内視鏡 8 の内部管路に圧縮エアを送風して水滴を除去する。次いで、四方弁 1 1 4 をアルコール供給路 1 1 5 側に切り換え、電磁弁 1 1 6 を開き、W P 1 1 7 を駆動させて、内部管路をアルコールで乾燥させる。

20

【 0 0 7 1 】

以上のように、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置 2 は、排出される液体の熱を利用して収容槽 9 に供給される液体を熱交換器 6 9 で加熱するので、ラバーヒータ 5 4 による昇温時間は従来よりも短くなる。これにより、消費電力が抑えられ、内視鏡 8 の洗浄消毒工程にかかる時間が短くなるので、加熱機能が使用しやすくなる。また、消毒液は、常に昇温されていないので劣化が抑えられる。更に、使用済みの消毒液は、熱交換器 6 9 により熱が奪われてから消毒液タンク 7 9 に戻されるので、消毒液タンク 7 9 内の消毒液が劣化することもない。

30

【 0 0 7 2 】

なお、上記実施形態では、収容槽 9 から液体が排出されてから、新たな液体を収容槽 9 に供給しているので、液体が熱交換器 6 9 を通過するタイミングにずれが生じ、熱交換効率が低くなっている。これを解決するため、熱交換器 6 9 に蓄熱体を設けてもよい。

【 0 0 7 3 】

図 7 に示す熱交換器 6 9 は、放熱管 1 6 0、第 1 熱伝導管 1 6 1、第 2 熱伝導管 1 6 2、密閉ケース 1 6 3、蓄熱体 1 6 4 から構成されている。

【 0 0 7 4 】

放熱管 1 6 0、第 1 熱伝導管 1 6 1、第 2 熱伝導管 1 6 2 は、熱伝導性の高い材質（例えば、ステンレス等）で形成されたパイプであり、上下端部が継手 1 6 7 によって廃液路 8 8、給水路 6 5、消毒液供給路 7 7 にそれぞれ接続されている。放熱管 1 6 0 は、密閉ケース 1 6 3 に収容される部分の外周面に複数枚の放熱フィン 1 6 5 が設けられている。密閉ケース 1 6 3 は、例えば水密性、断熱性を有する箱体であり、フランジ 1 7 0 によって放熱管 1 6 0、第 1 熱伝導管 1 6 1、第 2 熱伝導管 1 6 2 の外周面に固着されている。

40

【 0 0 7 5 】

蓄熱体 1 6 4 は、各管 1 6 0 ~ 1 6 2 の外周面に接触するように密閉ケース 1 6 3 内に充填されている。蓄熱体 1 6 4 には、例えば、固体と液体の間で状態が変化する際の潜熱を蓄熱する相変化材料、いわゆるフェーズチェンジマテリアル（P C M）が用いられる。相変化材料としては、例えばパラフィン油等を用いることができる。また、顕熱による蓄熱を行う場合には、含水させた給水性ポリマーを用いることができる。

【 0 0 7 6 】

50

放熱管 160 は、廃液路 88 から流入された液体の廃熱を外部に放出する。蓄熱体 164 は、放熱管 160 から放射された熱で相変化することにより、その熱を蓄える。第 1 熱伝導管 161 及び第 2 熱伝導管 162 は、給水路 65 及び消毒液供給路 77 から流入された水及び消毒液に、蓄熱体 164 の熱を伝達して昇温させる。これにより、廃液と給液の熱交換器 69 の通過にタイムラグがあっても、効率よく熱交換を行うことができる。

【0077】

また、上記実施形態では、すすぎに使用する水を熱交換器 69 により昇温させているが、汚れの再付着を防止するため、冷水によりすすぎを行うほうがよい場合がある。そのため、熱交換器 69 を通さずに水を収容槽 9 に供給する迂回路を設けることが好ましい。

【0078】

図 8 は、給水路 65 の近傍に迂回路を設けた実施形態を示している。迂回路 175 は、電動三方弁 68 と熱交換器 69 との間と、給水口 24 の近傍の給水路 65 との間に設けられている。給水路 65 と迂回路 175 は、各々に設けられた電磁弁 177、176 によって切り換えられるので、すすぎのときには、熱交換器 69 を通さずに水を収容槽 9 に供給することができる。

【0079】

また、上記実施形態では、ラバーヒータ 54 により収容槽 9 を介して洗浄液または消毒液を昇温させているが、収容槽 9 に伝達された液体の熱も有効に利用することが好ましい。そこで、図 9 に示すように、収容槽 9 の下面を各通路との接続部分を除いて蓄熱体 180 で覆ってもよい。蓄熱体 180 としては、蓄熱体 164 と同様、相変化材料を用いることが好ましい。これによれば、収容槽 9 に伝達された液体の熱を蓄熱体 180 で貯え、次に供給された液体を加熱することができる。

【0080】

なお、上記各実施形態では、給水路 65、消毒液供給路 77 を熱交換器 69 に接続したが、洗剤供給路 72 を含むいずれか 1 つのみ、あるいは適宜組み合わせで熱交換器 69 に接続してもよい。また、放熱管 135、160 の表面積を大きくするため外周面に放熱フィン 142、165 を設けたが、放熱管 135、160 を熱交換器内で屈曲させて表面積を大きくしてもよい。放熱管 135、160 の熱伝導率が十分に高い場合には、放熱フィン 142、165 を設けなくてもよい。なお、屈曲された放熱管 135、160 を使用し、液体の排出に重力を用いる場合には、圧損を極力無くするため、下り勾配を設けることが好ましい。

【0081】

また、上記各実施形態では、洗剤供給路 72 を熱交換器 69 に接続していないが、これは水に比べて洗剤の供給量が少ないためである。ただし、よりエネルギー効率を向上させる場合には、洗剤供給路 72 を熱交換器 69 に接続してもよい。

【0082】

また、図 4 に示す熱交換器 69 は、上方に配置された熱交換室のほうが熱交換効率が高くなる。そのため、水と消毒液との必要な加熱温度に応じて、消毒液用熱交換室 139 と水用熱交換室 140 との位置を入れ換えてもよい。

【0083】

また、各通路は、液体の熱が放熱されないように、外周面を断熱材で覆うことが好ましい。また、上記実施形態では、水と洗剤とが混合された洗浄液で内視鏡 8 の本洗浄を行ったが、水だけを用いて本洗浄を行ってもよい。洗浄、消毒工程を行う複合タイプの装置を例に説明したが、各工程のみを行う装置、滅菌を含む装置にも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図 1】本発明の内視鏡洗浄消毒装置の外観形状を示す斜視図である。

【図 2】収容槽の構成を示す平面図である。

【図 3】装置本体内の概略的な配管系統を示す配管図である。

【図 4】熱交換室を用いた熱交換器の構成を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 5】内視鏡洗浄消毒装置の電氣的構成の一部を示すブロック図である。

【図 6】内視鏡の洗浄、消毒手順を示すフローチャートである。

【図 7】蓄熱体を用いた熱交換器の構成を示す断面図である。

【図 8】迂回路の構成を示す配管図である。

【図 9】蓄熱体を設けた収容槽を示す概略図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 5 】

2 内視鏡洗浄消毒装置

5 装置本体

8 内視鏡

9 収容槽

1 6 供給ポート

1 7 廃液口

2 4 給水口

2 5 洗剤供給口

2 6 消毒液供給口

5 4 ラバーヒータ

6 5 給水路

6 9 熱交換器

7 2 洗剤供給路

7 7 消毒液供給路

8 8 廃液路

1 3 5、1 6 0 放熱管

1 4 2、1 6 5 放熱フィン

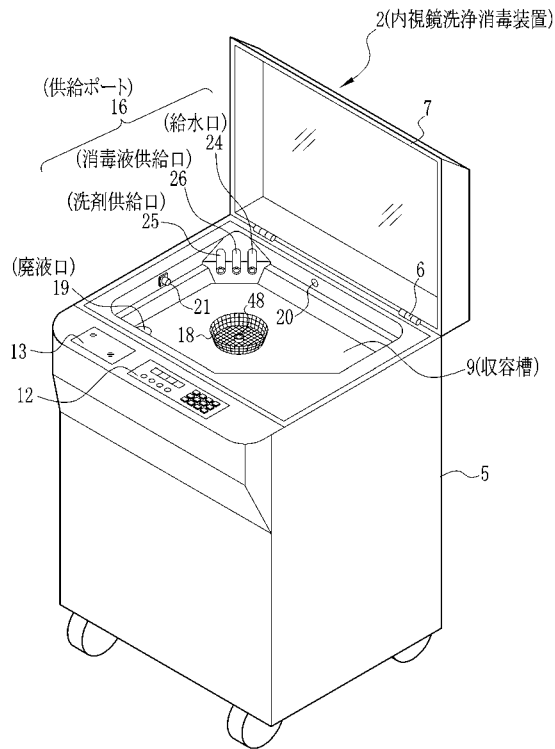
1 6 4、1 8 0 蓄熱体

1 7 5 迂回路

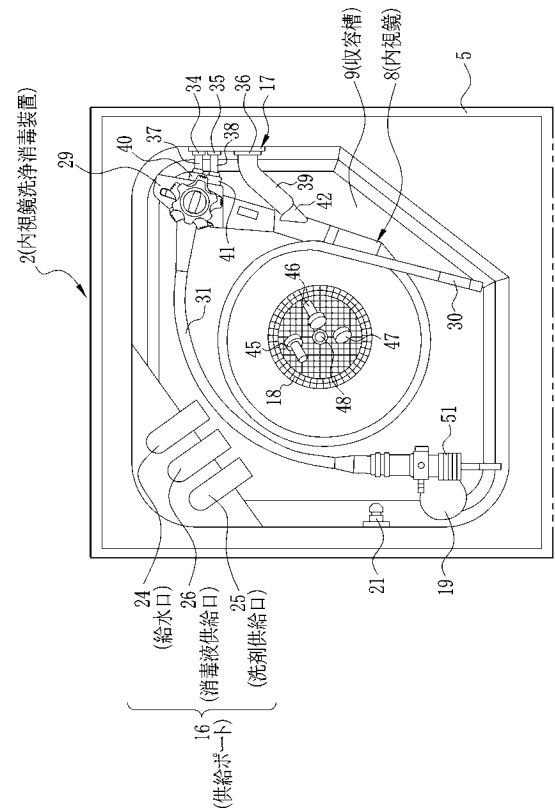
10

20

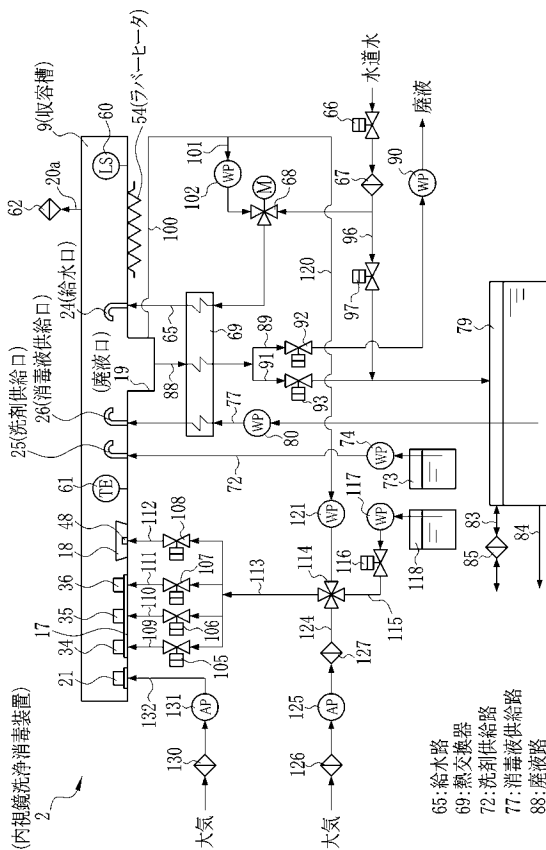
【図 1】



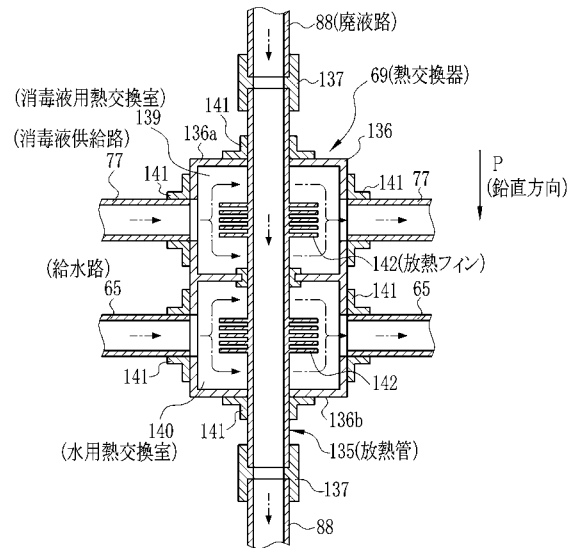
【図 2】



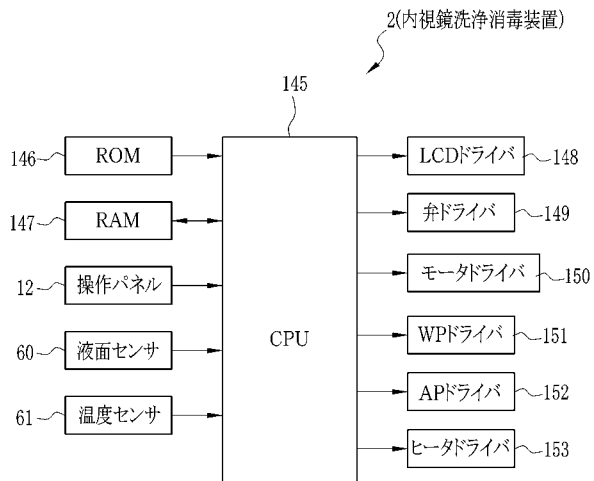
【図 3】



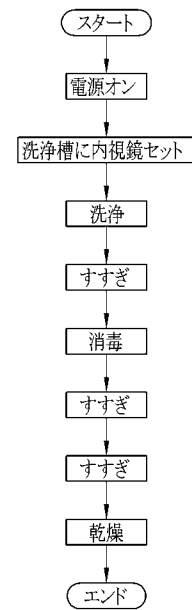
【図 4】



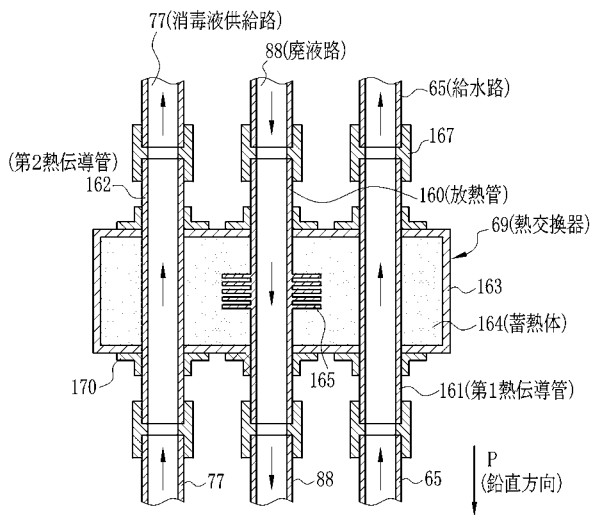
【図 5】



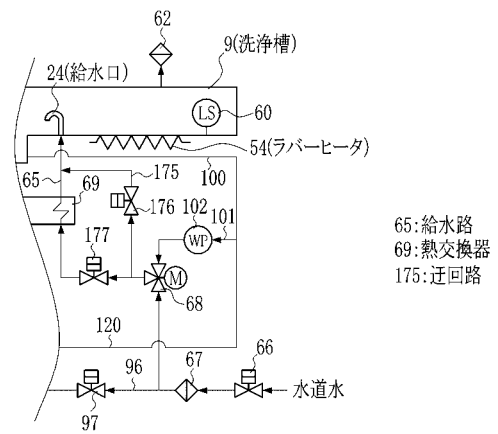
【図 6】



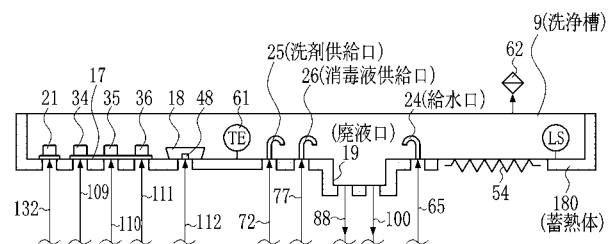
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	内窥镜再处理装置和方法		
公开(公告)号	JP2009153555A	公开(公告)日	2009-07-16
申请号	JP2007331754	申请日	2007-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	都国煥		
发明人	都 国煥		
IPC分类号	A61B1/12		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C061/GG07 4C061/GG09 4C061/GG10 4C161/GG07 4C161/GG09 4C161/GG10		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：缩短提高用于清洁内窥镜的液体温度所需的时间并抑制功耗。 解决方案：水和清洁剂从供水通道65和清洁剂供应通道72供应到储水箱9中，并且通过将它们混合形成的清洁液由橡胶加热器54加热以清洁内窥镜。 在清洁内窥镜之后从存储箱9排出清洁液时，使热交换器69流动。 热交换器69除去液体的废热，并将废热传递给在供水路径65和消毒液供给路径77中流动的水和消毒液，以进行加热。 [选择图]图3

