

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第5897226号
(P5897226)

(45) 発行日 平成28年3月30日 (2016. 3. 30)

(24) 登録日 平成28年3月11日 (2016. 3. 11)

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

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2015-537863 (P2015-537863)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年3月19日 (2015. 3. 19)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/058327		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
審査請求日	平成27年7月30日 (2015. 7. 30)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2014-146203 (P2014-146203)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成26年7月16日 (2014. 7. 16)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	八島 大樹
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
			リンパス株式会社内
		(72) 発明者	小宮 孝章
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
			リンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体供給装置及び内視鏡リプロセス装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体を貯留する貯留タンク、

第1の端部が前記貯留タンクに接続され、内部に残留している前記液体が経時的に所定量、前記貯留タンクに逆流する供給管路、

前記貯留タンク、または前記供給管路に配置され、前記貯留タンクから前記供給管路の第2の端部に前記液体を送液する送液部、

前記送液部による前記送液の停止からの経過時間を計測する計時部、及び

前記送液部と前記計時部に接続され、前記経過時間の長さに基づき前記送液部を所定時間駆動させる制御部、
を含むことを特徴とする液体供給装置。

【請求項 2】

前記供給管路内における液体の流動を検知する液流検知部を備え、

前記計時部は、前記液流検知部により前記送液部による送液の停止が検知された時刻からの経過時間を計測することを特徴とする請求項1に記載の液体供給装置。

【請求項 3】

前記供給管路は、前記貯留タンクに接続される第1接続部を有し、前記貯留タンクよりも重力方向下に配置された第1管路、および前記第1管路と前記第2の端部とを接続し、前記第1接続部より重力方向上に配置された第2管路、を含むことを特徴とする請求項1または2に記載の液体供給装置。

【請求項 4】

前記供給管路は、前記貯留タンクよりも重力方向上に配置され、前記貯留タンクに接続される第 3 接続部、及び前記第 3 接続部よりも重力方向上に配置された第 3 管路、を含み、

前記供給管路には、前記第 3 接続部から所定の距離に前記第 3 管路を狭窄する狭窄部が配置される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液体供給装置。

【請求項 5】

前記狭窄部は、所定流量の前記液体を逆流させる逆止弁である

ことを特徴とする請求項 4 に記載の液体供給装置。

10

【請求項 6】

前記送液部は、前記狭窄部を内部に含むポンプである

ことを特徴とする請求項 4 に記載の液体供給装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の液体供給装置と、

内視鏡を配置可能であって、前記液体供給装置から供給された前記液体が導入される処理槽と、

を含むことを特徴とする内視鏡リプロセス装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、貯留タンク内の液体を吐出する液体供給管路を備えた液体供給装置及び内視鏡リプロセス装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

医療分野において使用される内視鏡は、使用後に洗浄処理及び消毒処理等の流体を用いた処理が施される。内視鏡に対して自動的に洗浄処理及び消毒処理等を施す装置として、例えば日本国特開 2010-57752 号公報に開示されているような内視鏡リプロセス装置が知られている。

【0003】

30

内視鏡リプロセス装置は、洗浄液、消毒液等の液体を貯留し、処理工程の進行に応じて所定量の液体を吐出する液体供給装置を備える。日本国特開 2010-57752 号公報に開示されているように、液体供給装置は、液体を貯留する貯留タンクと、第 1 の端部が貯留タンク内において開口し第 2 の端部が貯留タンクよりも上方において開口する供給管路と、供給管路に設けられたポンプ等の送液部を備える。

【0004】

このような構成を有する液体供給装置では、送液部が停止している状態では、供給管路内の液体が貯留タンクに戻るため、供給管路内に空気が入り込む。供給管路内に空気が存在していると、液体供給装置が吐出する液体の体積にばらつきを生じさせる原因となる。そこで従来の液体供給装置では、液体の吐出に先だって、所定の時間送液部を運転し、供給管路内に入り込んだ空気を抜く空気抜き工程が行われる。

40

【0005】

液体供給装置に空気抜き工程を実行すると、液体供給装置が貯留している液体が消費される。また、空気抜き工程の実行には時間も必要である。

【0006】

本発明は、上述した点を解決するものであって、空気抜き工程において消費される液体及び時間を抑制した液体供給装置及び内視鏡リプロセス装置を提供することを目的とする。

【発明の開示】**【課題を解決するための手段】**

50

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様による液体供給装置は、液体を貯留する貯留タンク、第 1 の端部が前記貯留タンクに接続され、内部に残留している前記液体が経時的に所定量、前記貯留タンクに逆流する供給管路、前記貯留タンク、または前記供給管路に配置され、前記貯留タンクから前記供給管路の第 2 の端部に前記液体を送液する送液部、前記送液部による前記送液の停止からの経過時間を計測する計時部、及び前記送液部と前記計時部に接続され、前記経過時間の長さに基づき前記送液部を所定時間駆動させる制御部、を含む。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の一態様による内視鏡リプロセス装置は、前記液体供給装置と、内視鏡を配置可能であって、前記液体供給装置から供給された前記液体が導入される処理槽と、を含む。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】第 1 の実施形態の液体供給装置の構成を示す図である。

【図 2】第 1 の実施形態の液体供給装置を備える内視鏡リプロセス装置の構成を示す図である。

【図 3】第 1 の実施形態の送液処理のフローチャートである。

【図 4】第 1 の実施形態の空気抜き工程のフローチャートである。

【図 5】第 1 の実施形態の予備送液時間 T_p と経過時間 T_s との関係を示す図である。

【図 6】第 1 の実施形態の空気抜き工程の変形例のフローチャートである。

20

【図 7】第 1 の実施形態の変形例における予備送液体積 V_p と経過時間 T_s との関係を示す図である。

【図 8】第 2 の実施形態の液体供給装置の構成を示す図である。

【図 9】第 2 の実施形態の空気抜き工程のフローチャートである。

【図 10】第 3 の実施形態の液体供給装置の構成を示す図である。

【図 11】第 4 の実施形態の液体供給装置を備える洗濯機の構成を示す図である。

【図 12】第 5 の実施形態の液体供給装置を備える食器洗浄機の構成を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 0 】

以下に、本発明の好ましい形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明に用いる各図においては、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、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。

30

【 0 0 1 1 】

(第 1 の実施形態)

以下に、本発明の実施形態の一例としての第 1 の実施形態を説明する。図 1 に示す本実施形態の液体供給装置 1 は、液体 F を貯留する貯留タンク 2 と、第 1 の端部 3 a が貯留タンク 2 に接続された供給管路 3 と、前記貯留タンク 2 内の液体 F を供給管路 3 を通じて供給管路 3 の第 2 の端部 3 b へ送液する送液部 4 と、を備える。また、液体供給装置 1 は、

40

【 0 0 1 2 】

概略的には、液体供給装置 1 は、送液部 4 を運転することによって貯留タンク 2 内の液体 F を、供給管路 3 の第 2 の端部 3 b から吐出する装置である。液体供給装置 1 は、液体 F を扱う装置内に組み込まれる。後述するが、液体供給装置 1 は、本実施形態では一例として図 2 に示すように、液体供給装置 1 は、液体 F を扱う内視鏡リプロセス装置 20 に備えられる。

【 0 0 1 3 】

以下において、各構成の位置関係を説明するために、上及び下との方向を用いるが、これは液体供給装置 1 及び内視鏡リプロセス装置 20 が使用可能な姿勢で配置されている状

50

態における重力方向上及び重力方向下である。重力方向上とは、重力源から離れる方向であり、重力方向下とは、重力源に近づく方向である。

【 0 0 1 4 】

また、図示しないが、液体供給装置 1 は、電力を必要とする各部位に電力を供給するための電力供給部を備える。電力供給部は、商用電源等の外部から電力を得る形態であってもよいし、発電装置やバッテリーを備えこれらから電力を得る形態であってもよい。

【 0 0 1 5 】

制御部 7 は、演算装置 (C P U)、記憶装置 (R A M)、補助記憶装置、入出力装置及び電力制御装置等を具備して構成されており、液体供給装置 1 を構成する各部位の動作を、所定のプログラムに基づいて制御する構成を有している。

10

【 0 0 1 6 】

制御部 7 は、所定の時刻からの経過時間を認識する計時部 6 を備える。計時部 6 は、所定の時刻からの経過時間をカウントするタイマーであってもよいし、記憶した所定の時刻 (日時) と現在時刻とを比較することによって所定の時刻からの経過時間を認識する形態であってもよい。なお、計時部 6 は、制御部 7 とは独立した構成であってもよい。

【 0 0 1 7 】

なお、液体供給装置 1 が、液体 F を扱う装置 (本実施形態では内視鏡リプロセス装置 2 0) 内に組み込まれる場合には、制御部 7 及び電力供給部の一部又は全部の構成は、液体 F を扱う装置と共有される形態であってもよい。すなわち、制御部 7 は、液体供給装置 1 の他に、内視鏡リプロセス装置 2 0 を構成する各部位の動作を、所定のプログラムに基づいて制御する構成を有していてもよい。また、電力供給部は、液体供給装置 1 の他に、内視鏡リプロセス装置 2 0 を構成する各部位に電力を供給する構成を有していてもよい。

20

【 0 0 1 8 】

貯留タンク 2 は液体 F を貯留する部位である。貯留タンク 2 は、図示する本実施形態では上方が閉じられた容器状の形態を有するが、貯留タンク 2 は、内部に液体 F を保持する空間を有する部材であればよい。例えば、貯留タンク 2 は上方が大気開放された桶状の形態であってもよい。なお、貯留タンク 2 は、取り外し可能な形態であってもよい。また、貯留タンク 2 は、所定の剛性を有する部材からなる形態に限らず、軟性の部材からなる袋状の形態であってもよい。

【 0 0 1 9 】

30

供給管路 3 は、第 1 の端部 3 a が貯留タンク 2 に接続され、貯留タンク 2 の外へ延出する管路である。供給管路 3 の第 1 の端部 3 a は貯留タンク 2 内において開口し、第 2 の端部 3 b は貯留タンク 2 外において開口している。供給管路 3 の第 2 の端部 3 b は、後述する内視鏡リプロセス装置 2 0 が備える処理槽 2 2 に接続されている。

【 0 0 2 0 】

本実施形態では一例として、供給管路 3 の第 1 の端部 3 a は、貯留タンク 2 の底面において開口している。なお、供給管路 3 の第 1 の端部 3 a は、図示するように貯留タンク 2 の底面において開口する形態に限られず、貯留タンク 2 の底面の最も低い箇所から所定距離だけ上に配設されていてもよい。また、供給管路 3 の第 1 の端部 3 a は、貯留タンク 2 の側面において開口していてもよい。また、供給管路 3 の第 1 の端部 3 a は、貯留タンク 2 内の複数箇所でも開口していてもよい。

40

【 0 0 2 1 】

供給管路 3 の他端 (第 2 の端部) 3 b は、貯留タンク 2 の最高液面高さよりも上に配設されている。最高液面高さとは、貯留タンク 2 内において液体 F の液面が到達しうる最高の高さであり、例えば、貯留タンク 2 の満水水位または貯留タンク内に設けられた水位センサの配置水位が挙げられる。供給管路 3 の第 2 の端部 3 b が貯留タンク 2 の最高液面高さよりも上方に位置していることにより、送液部 4 の停止中に、貯留タンク 2 内の液体 F がサイフォンの原理によって管路 3 を通って第 2 の端部 3 b から流れ出すことはない。なお、図示する本実施形態では、供給管路 3 の第 2 の端部 3 b は下向きに開口しているが、第 2 の端部 3 b の開口の方向は特に限られるものではない。

50

【0022】

また、供給管路3の第2の端部3bが貯留タンク2の最高液面高さよりも上方に位置していることにより、送液部4の停止中に、供給管路3の内部に残留している液体Fは経時的に所定量、貯留タンク2に戻る。この、送液部4の停止中における供給管路3内の液体Fの流動は、送液部4の運転により供給管路3内を液体Fが流動する方向と反対の方向であり、逆流と称することができる。

【0023】

より詳細には、本実施形態の供給管路3は、第1の端部3a側の第1管路3cと、第2の端部3b側の第2管路3dとの2つの区間からなる。第1管路3cは、貯留タンク2に接続される第1接続部3eを有し、貯留タンク2よりも下となる区間である。第2管路3dは、第1接続部3eよりも上に配置された第1管路3cと第2の端部3bの間の区間である。

10

【0024】

供給管路3には、後述する送液部4及び液流検知部5が設けられている。供給管路3は、送液部4よりも第2の端部3b側において分岐していてもよい。すなわち、供給管路3の第2の端部3bは複数であってもよい。

【0025】

送液部4は、供給管路3内の流体を第1の端部3aから第2の端部3bに向かって移送するポンプである。送液部4は、本実施形態では第1管路3cに配設されている。送液部4の運転により、貯留タンク2内の液体Fは、供給管路3内を第1の端部3aから第2の端部3bに向かって移送され、第2の端部3bから吐出される。送液部4は制御部7に電氣的に接続されており、送液部4の動作は制御部7によって制御される。

20

【0026】

送液部4は、逆止弁等の、供給管路3内の流体の第2の端部3b側から第1の端部3a側への流動を完全に止める構成を具備していない。すなわち、送液部4が停止中である場合には、送液部4は供給管路3の断面積を狭窄する狭窄部として作用するのであり、供給管路3内の流体の流動の抵抗を生じさせるが、流動を阻止しない。このようなポンプは一般的である。送液部4を、停止時において逆流を阻止しない構成とすることにより、構成を簡略化することができる。なお、送液部4は、供給管路3内の流体の第2の端部3b側から第1の端部3a側への流動を完全には阻止しない緩めの逆止弁を備えていてもよい。

30

【0027】

本実施形態では、第1管路3cが、貯留タンク2よりも下に位置していることから、第1管路3c内には常に液体Fが存在する。すなわち、送液部4内には常に液体Fが存在するのであり、送液部4の停止によって管路3内の液体Fが逆流する場合における管路3内の液面の高さの変動は、第2管路3dの区間内のみにおいて生じる。

【0028】

そして、前述のように送液部4は、停止中には液体Fの流動に抵抗を生じさせる狭窄部となる。よって、送液部4の停止中に供給管路3の内部に残留している液体Fが貯留タンク2内に逆流する場合における液体Fの流量は、常に送液部4の存在によって生じる流動抵抗によって定められる。流量とは、単位時間あたりに送液部4を通過する液体Fの体積である。

40

【0029】

したがって、供給管路3内に残留する液体Fの液面が貯留タンク2内の液面よりも上に位置しており、かつ送液部4が停止している場合には、供給管路3内の液体Fが貯留タンク2内に逆流し、供給管路3内の液面が時間の経過とともに下がる。供給管路3内の液面が下がれば、供給管路3内には第2の端部3bから空気が入り込む。ここで、供給管路3内を逆流する液体Fの流量が、狭窄部である送液部4によって制限されているため、供給管路3内の液面の低下速度は比較的緩やかである。送液部4が停止した後の経過時間が十分に長ければ、供給管路3内の液面は貯留タンク2内の液面と同じ高さとなる。

【0030】

50

液流検知部 5 は、供給管路 3 の当該液流検知部 5 が配設された箇所における、液体の流動を検知する。液流検知部 5 は、制御部 7 に電氣的に接続されている。液流検知部 5 は、本実施形態では第 1 管路 3 c に配設されている。

【 0 0 3 1 】

液流検知部 5 の構成は、液体の流動を検知するものであれば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、液流検知部 5 は、流量計の形態を有する。液流検知部 5 が流量計の形態を有することにより、液体供給装置 1 は、吐出する液体 F の体積を制御することができる。

【 0 0 3 2 】

なお、液流検知部 5 が供給管路 3 の流量を測定する方法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、液流検知部 5 は、供給管路 3 内の液体 F の流動に伴い回転する羽根車を有する、いわゆる羽根車式の流量計である。

10

【 0 0 3 3 】

なお、図示する本実施形態では、供給管路 3 において、液流検知部 5 は、送液部 4 よりも第 1 の端部 3 a 側に配設されているが、液流検知部 5 は、送液部 4 よりも第 2 の端部 3 b 側に配設されていてもよい。

【 0 0 3 4 】

次に、液体供給装置 1 を備える内視鏡リプロセス装置 2 0 の概略的な構成について説明する。内視鏡リプロセス装置 2 0 は、内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方（どちらも図示せず）に対して、水、洗浄液及び消毒液等を用い、すすぎ処理、洗浄処理及び消毒処理を施す装置である。

20

【 0 0 3 5 】

図 2 に示すように、内視鏡リプロセス装置 2 0 は、内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方を配置するための処理槽 2 2 及び液体供給装置 1 を含む。本実施形態では一例として、内視鏡リプロセス装置 2 0 は、液体供給装置 1 の制御部 7 と同一の構成によってその動作が制御される。なお、内視鏡リプロセス装置 2 0 は、液体供給装置 1 の制御部 7 とは異なる制御部を有していてもよい。

【 0 0 3 6 】

処理槽 2 2 は、上方に向かって開口する開口部を有した凹形状であり、内部に内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方を収容可能である。処理槽 2 2 は、内部に液体を貯留可能に構成されている。

30

【 0 0 3 7 】

液体供給装置 1 の貯留タンク 2 は、処理槽 2 2 よりも下方に配設されている。また、液体供給装置 1 の供給管路 3 の第 2 の端部 3 b は、他端から吐出された液体 F が処理槽 2 2 内に投入される位置に配設されている。すなわち、供給管路 3 の第 2 の端部 3 b は、処理槽 2 2 よりも上において開口している。液体供給装置 1 は、一例として、洗浄液である液体 F を貯留タンク 2 内に貯留し、洗浄処理の際に所定量の液体 F を処理槽 2 2 内に投入する。なお、内視鏡リプロセス装置 2 0 は、異なる種類の液体を扱う複数の液体供給装置 1 を備えていてもよい。

【 0 0 3 8 】

40

また、処理槽 2 2 内には、循環ノズル 2 5 が配設されている。処理槽 2 2 の下部には、循環口 2 2 b 及び排液口 2 2 c が設けられている。循環ノズル 2 5 は、循環管路 2 6 を介して、循環口 2 2 b と連通している。

【 0 0 3 9 】

循環管路 2 6 には、循環ポンプ 2 7 が設けられている。循環ポンプ 2 7 の運転により、処理槽 2 2 内の液体は、循環口 2 2 b から吸い出された後に、循環管路 2 6 及び循環ノズル 2 5 を経由して処理槽 2 2 内に戻る。内視鏡リプロセス装置 2 0 は、処理槽 2 2 内に内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方を収容し、水や洗浄液等を循環させることによって、内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方に対してすすぎ処理や消毒処理等を実施する。

50

【 0 0 4 0 】

排液口 2 2 c は、排液管路 2 9 に連通している。排液管路 2 9 にはバルブ 3 0 が設けられている。バルブ 3 0 を開状態とすることにより、処理槽 2 2 内に貯留されている液体は、重力により排液管路 2 9 を通って処理槽 2 2 外に排出される。

【 0 0 4 1 】

なお、内視鏡リプロセス装置 2 0 は、以上に説明した構成の他に、消毒液を貯留し、当該消毒液を処理槽 2 2 内に投入する構成、及び処理槽 2 2 内に水や空気を送り込む構成等を備えるが、これらの構成は既知の内視鏡リプロセス装置と同様であるため、説明を省略するものとする。

【 0 0 4 2 】

次に、以上に説明した構成を有する液体供給装置 1 及び内視鏡リプロセス装置 2 0 の動作について図 3 及び図 4 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 4 3 】

図 3 は、内視鏡リプロセス装置 2 0 の動作時において、液体供給装置 1 が処理槽 2 2 内に所定の体積の液体 F を投入する送液処理ルーチンを示している。本実施形態では一例として液体 F が洗浄液であるから、図 3 に示す送液処理は、内視鏡リプロセス装置 2 0 による洗浄処理の実施中に実行される。以下に説明する各工程は、制御部 7 の制御に基づき実行される。

【 0 0 4 4 】

送液処理では、まずステップ S 0 1 に示すように、空気抜き工程を実施する。空気抜き工程は、図 4 に示すフローチャートに基づいて実行されるものであるが、その詳細については後述するものとする。概略的には、空気抜き工程は、供給管路 3 の第 2 の端部 3 b から液体 F が吐出されるまで送液部 4 を運転することにより、供給管路 3 内の全体を液体 F で満たし、供給管路 3 内から空気を抜く工程である。ステップ S 0 1 の空気抜き工程が終了した後に、ステップ S 0 2 に移行する。

【 0 0 4 5 】

ステップ S 0 2 からステップ S 0 4 までに示す本送液工程では、指定体積の液体 F が供給管路 3 の第 2 の端部 3 b から吐出されるまで、送液部 4 を運転する。ここで、指定体積は、予め設定された固定の値であってもよいし、制御部 7 が所定のプログラムに基づいて算出する値であってもよい。

【 0 0 4 6 】

供給管路 3 の第 2 の端部 3 b から吐出された液体 F の体積は、本実施形態では流量計である液流検知部 5 の検出結果を積分することによって算出される。なお、供給管路 3 の第 2 の端部 3 b から吐出された液体 F の体積は、送液部 4 の運転継続時間から推定される形態であってもよい。

【 0 0 4 7 】

この本送液工程に先だってステップ S 0 1 の空気抜き工程が実施されていることから、本送液工程の開始時の供給管路 3 内は、全体が液体 F で満たされ空気が存在していない状態である。このため、本送液工程中に供給管路 3 の第 2 の端部 3 b から吐出される液体 F に気泡が混ざることが無く、本送液工程において指定体積の液体 F を正確に供給管路 3 の第 2 の端部 3 b から吐出することができる。ステップ S 0 2 からステップ S 0 4 の本送液工程が終了した後に、ステップ S 0 5 に移行する。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 0 5 では、直前に実行した本送液工程による送液が停止した時刻 T 1 を、計時部 6 により記憶する。なお、時刻 T 1 は、制御部 7 が送液部 4 の運転の停止指示を出力した時刻であってもよいし、液流検知部 5 によって、供給管路 3 内の液体 F の流動が停止したことを検知した時刻であってもよい。本実施形態では一例として、液流検知部 5 によって、供給管路 3 内の液体 F の流動が停止したことを検知した時刻を、時刻 T 1 とする。制御部 7 が送液部 4 の停止指示を出力する時刻と、実際に供給管路 3 内における液体 F の送液が停止する時刻との間には、若干の差が生じる。そこで本実施形態のように、供給管

10

20

30

40

50

路 3 内の液体 F の流動が停止したことを検知した時刻を時刻 T 1 とすることによって、後述するステップ S 1 0 の予備送液時間 T p の算出をより正確に行うことができる。

【 0 0 4 9 】

次に、ステップ S 0 1 の空気抜き工程の詳細について、図 4 のフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 5 0 】

空気抜き工程では、まずステップ S 1 0 において、前回送液部 4 による送液を停止した時刻から現在時刻までの経過時間 T s を、計時部 6 により認識する。具体的には、計時部 6 は、現在時刻と、記憶している供給管路 3 内の液体 F の流動が停止したことを検知した時刻 T 1 との差分から、経過時間 T s を算出する。

10

【 0 0 5 1 】

ステップ S 1 0 において、経過時間 T s の認識ができた場合（ステップ S 1 1 の Y E S）には、ステップ S 1 2 に移行する。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 1 2 では、経過時間 T s に基づき、予備送液時間 T p を算出する。予備送液時間 T p は、経過時間 T s が長いほど長くなる。予備送液時間 T p は、例えば図 5 に示すような参照テーブルに基づいて決定される。なお、図 5 に示す例では、経過時間 T s と予備送液時間 T p とは線形の関係にあるが、予備送液時間 T p は、経過時間 T s が長いほど長くなるように段階的に変化するものであってもよい。

【 0 0 5 3 】

20

ここで、予備送液時間 T p は、次に実行するステップ S 1 4 から S 1 6 に示す予備送液工程において用いられる値である。ステップ S 1 4 から S 1 6 の予備送液工程は、送液部 4 を予備送液時間 T p だけ運転する工程である。

【 0 0 5 4 】

前述のように、本実施形態では送液部 4 が停止中において液体 F の逆流を阻止しない構成であるため、送液部 4 が停止状態となると供給管路 3 内の液面が時間の経過とともに下がり供給管路 3 内に空気が入り込む。そこで、本実施形態では、予備送液工程において送液部 4 を予備送液時間 T p だけ運転することによって、供給管路 3 内の空気を抜き、供給管路 3 内全体を液体 F によって満たす。前述のように、供給管路 3 内の空気を抜くことにより、ステップ S 0 2 からステップ S 0 4 の本送液工程において指定体積の液体 F を正確に吐出することが可能となる。

30

【 0 0 5 5 】

送液部 4 が停止状態である経過時間 T s が長くなるほど、供給管路 3 内の液面は低くなり、供給管路 3 内に入り込む空気の量が多くなる。そこで、本実施形態では、図 5 に示すように、経過時間 T s が長いほど予備送液時間 T p を長くする。ここで、予備送液時間 T p は、送液部 4 を運転することによって供給管路 3 内に入り込んだ全ての空気が供給管路 3 内から吐出される値となるように設定されている。経過時間 T s と予備送液時間 T p との関係は、供給管路 3 及び狭窄部である送液部 4 の構成により異なるため、例えば予め行われる実験によって定められる。

【 0 0 5 6 】

40

なお、経過時間 T s が、所定の時間 T s m a x よりも長い場合には、予備送液時間 T p は経過時間 T s の長さに関わらず一定の最大値 T p m a x とされる。ここで、T s m a x とは、供給管路 3 内の液体 F の液面が最も下がる高さにまで低下するのに要する時間である。具体的には、本実施形態における供給管路 3 内の液体 F の液面が最も下がる高さとは、第 2 管路 3 d の下端の高さであり、すなわち第 1 接続部 3 e の高さと同じである。この T s m a x の値も、供給管路 3 及び狭窄部である送液部 4 の構成により異なるため、例えば予め行われる実験によって定められる。

【 0 0 5 7 】

また、ステップ S 1 0 において、経過時間 T s の認識ができなかった場合（ステップ S 1 1 の N O）には、ステップ S 1 3 に移行し、予備送液時間 T p を最大値 T p m a x とし

50

た後に、ステップ S 1 4 から S 1 6 の予備送液工程を実行する。

【 0 0 5 8 】

以上に説明したように、本実施形態の液体供給装置 1 は、送液部 4 が停止状態である経過時間 T_s が短いほど、空気抜き工程において送液部 4 を運転する予備送液時間 T_p を短くする。

【 0 0 5 9 】

このため、本実施形態では、送液部 4 が停止状態である経過時間 T_s が短いほど、空気抜き工程の実行において吐出する液体 F の量を少なくすることができる。また、送液部 4 が停止状態である経過時間 T_s が短いほど予備送液時間 T_p を短くするため、空気抜き工程の実行に必要な時間を短くすることができる。このように、本実施形態の液体供給装置 1 及び内視鏡リプロセッス装置 20 は、空気抜き工程による液体 F の消費量を削減し、かつ空気抜き工程にかかる時間を短縮することができる。

10

【 0 0 6 0 】

なお、本実施形態では、ステップ S 0 1 の空気抜き工程と、その後のステップ S 0 2 からステップ S 0 4 の本送液工程との間において、送液部 4 を停止するものとして説明しているが、空気抜き工程と本送液工程と間で送液部 4 は停止せずに連続して運転したままであってもよい。

【 0 0 6 1 】

なお、本実施形態では、制御部 7 は、経過時間 T_s に基づき予備送液工程において送液部 4 を運転する予備送液時間 T_p を変化させるが、制御部 7 は、経過時間 T_s に基づき予備送液工程において送液部 4 により送液する液体 F の体積 V_p を変化させる形態であって

20

【 0 0 6 2 】

図 6 に、本変形例の液体供給装置 1 の空気抜き工程のフローチャートを示す。本変形例では、ステップ S 1 2 a において、予備送液工程において送液部 4 により送液する液体 F の体積の目標値である予備送液体積 V_p を算出する。

【 0 0 6 3 】

予備送液体積 V_p は、次に実行する予備送液工程において、供給管路 3 内の空気を抜き供給管路 3 内全体を液体 F によって満たすために必要な値とされる。予備送液体積 V_p は、経過時間 T_s が長いほど大きくなる。予備送液体積 V_p は、例えば図 7 に示すような参照テーブルに基づいて決定される。

30

【 0 0 6 4 】

なお、前述の実施形態と同様に、経過時間 T_s が、所定の時間 T_{smax} よりも長い場合には、予備送液体積 V_p は経過時間 T_s の長さに関わらず一定の最大値 V_{pmax} とされる。

【 0 0 6 5 】

そして、予備送液工程では、ステップ S 1 5 a に示すように、流量計である液流検知部 5 の検出結果から送液された液体 F の体積を算出し、体積が目標値である予備送液体積 V_p に到達したことを確認した後に、ステップ S 1 6 に移行して送液部 4 を停止する。

【 0 0 6 6 】

40

送液部 4 の運転時間と送液された液体 F の体積とは比例関係にあるため、本変形例と前述した実施形態とで得られる効果に差異は無いが、本変形例の予備送液工程では実際に送液された液体 F の体積を認識するため、より確実に空気抜きを行うことができる。

【 0 0 6 7 】

(第 2 の実施形態)

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。以下では第 1 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、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。

【 0 0 6 8 】

前述した第 1 の本実施形態では、液流検知部 5 は、第 1 管路 3 c に配置されているが、

50

本実施形態では、図 8 に示すように、液流検知部 5 は、第 2 管路 3 d に配置されている。

【 0 0 6 9 】

本実施形態のように液流検知部 5 が第 2 管路 3 d に配置されている場合には、本送液工程における送液が停止した後の経過時間 T_s によっては、送液管路 3 内の液体 F の液面が液流検知部 5 よりも下に下がる場合がある。そこで、本実施形態の液体供給装置 1 の予備送液工程では、図 9 に示すフローチャートのように、ステップ S 2 0 にて送液部 4 の運転を開始した後に、ステップ S 2 1 に示すように送液部 4 に液体 F の流動が検知されるまで待機する。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 2 1 の開始時において、液面が液流検知部 5 よりも上にある場合には、即時に液体 F の流動が検知されるため、ステップ S 2 2 に移行する。また、ステップ S 2 1 の開始時において、液面が液流検知部 5 よりも下にある場合には、液面が液流検知部 5 の高さまで上昇し液流検知部 5 により液体 F の流動が検知された後に、ステップ S 2 2 に移行する。ステップ S 2 2 では、所定の予備送液時間 T_p だけ送液部 4 の運転を継続する。

【 0 0 7 1 】

すなわち、ステップ S 2 2 の開始時において、供給管路 3 内の液面は、必ず液流検知部 5 よりも上に位置している。本実施形態の予備送液時間 T_p は、供給管路 3 の他端 3 b から液流検知部 5 が配置された箇所までの区間に存在する空気を抜くのに必要とされる、送液部 4 の運転時間である。そして、本実施形態では、予備送液時間 T_p が最大値 T_{pmax} となる経過時間 T_s は、供給管路 3 内に残留する液体 F の液面が、他端 3 b から液流検知部 5 が配置された高さまで低下するのに要する時間とされる。

【 0 0 7 2 】

なお、第 1 の実施形態の変形例と同様に本実施形態においても、空気抜き工程における送液は、液流検知部 5 によって検出される液体 F の体積に基づいて実施される形態であってもよい。

【 0 0 7 3 】

本実施形態においても、第 1 の実施形態と同様に送液部 4 が停止状態である経過時間 T_s が短いほど予備送液時間 T_p を短くするため、空気抜き工程による液体 F の消費量を削減し、かつ空気抜き工程にかかる時間を短縮することができる。

【 0 0 7 4 】

(第 3 の実施形態)

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。以下では第 1 及び第 2 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第 1 及び第 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 0 7 5 】

前述した第 1 の実施形態の液体供給装置 1 は、供給管路 3 が貯留タンク 2 よりも下に配設された区間である第 1 管路 3 c を有する。一方、図 1 0 に示す本実施形態の液体供給装置 1 は、供給管路 3 が貯留タンク 2 よりも下方を通らないように配置されている。

【 0 0 7 6 】

具体的には、本実施形態の供給管路 3 は、全体が貯留タンク 3 の底面よりも上に配置されている。供給管路 3 の第 1 の端部 3 a は貯留タンク 2 内において開口し、第 2 の端部 3 b は貯留タンク 2 外において開口している。供給管路 3 の第 2 の端部 3 b は、貯留タンク 2 の最高液面高さよりも上に配設されている。

【 0 0 7 7 】

より詳細には、供給管路 3 は、第 3 接続部 3 f において貯留タンク 2 に接続されており、第 3 接続部 3 f よりも上に配置された第 3 管路 3 g を有する。第 3 接続部 3 f は、貯留タンク 2 の上面に設けられており、供給管路 3 の貯留タンク 2 よりも上方に配置された区間が第 3 管路 3 g である。

【 0 0 7 8 】

第 3 管路 3 g の、第 3 接続部 3 f から第 2 の端部 3 b に向かって所定の距離の箇所に、

10

20

30

40

50

送液部 4 が配置されている。送液部 4 は、停止中である場合に、第 3 管路 3 g の断面積を狭窄する狭窄部となる。なお、送液部 4 は、供給管路 3 内の流体の第 2 の端部 3 b 側から第 1 の端部 3 a 側への流動を完全には阻止しない緩めの逆止弁を備えていてもよい。

【 0 0 7 9 】

液流検知部 5 は、送液部 4 よりも上、すなわち第 3 管路 3 g の送液部 4 よりも第 2 の端部 3 b 側に配置されている。

【 0 0 8 0 】

本実施形態では、第 2 の実施形態と同様に、経過時間 T_s の長さによっては、送液管路 3 内の液体 F の液面が液流検知部 5 よりも下に下がる場合がある。このため、本実施形態の液体供給装置 1 の予備送液工程では、第 2 の実施形態と同様の図 9 に示すフローチャートのように、ステップ S 2 0 にて送液部 4 の運転を開始した後に、ステップ S 2 1 に示すように送液部 4 に液体 F の流動が検知されるまで待機する。

10

【 0 0 8 1 】

ステップ S 2 1 の開始時において、液面が液流検知部 5 よりも上にある場合には、即時に液体 F の流動が検知されるため、ステップ S 2 2 に移行する。また、ステップ S 2 1 の開始時において、液面が液流検知部 5 よりも下にある場合には、液面が液流検知部 5 の高さにまで上昇し液流検知部 5 により液体 F の流動が検知された後に、ステップ S 2 2 に移行する。ステップ S 2 2 では、所定の予備送液時間 T_p だけ送液部 4 の運転を継続する。

【 0 0 8 2 】

すなわち、ステップ S 2 2 の開始時において、供給管路 3 内の液面は、必ず液流検知部 5 よりも上に位置している。本実施形態の予備送液時間 T_p は、供給管路 3 の他端 3 b から液流検知部 5 が配置された箇所までの区間に存在する空気を抜くのに必要とされる、送液部 4 の運転時間である。そして、本実施形態では、予備送液時間 T_p が最大値 T_{pmax} となる経過時間 T_s は、供給管路 3 内に残留する液体 F の液面が、他端 3 b から液流検知部 5 が配置された高さにまで低下するのに要する時間とされる。

20

【 0 0 8 3 】

なお、第 1 の実施形態の変形例と同様に本実施形態においても、空気抜き工程における送液は、液流検知部 5 によって検出される液体 F の体積に基づいて実施される形態であってもよい。

【 0 0 8 4 】

30

本実施形態においても、第 1 及び第 2 の実施形態と同様に送液部 4 が停止状態である経過時間 T_s が短いほど予備送液時間 T_p を短くするため、空気抜き工程による液体 F の消費量を削減し、かつ空気抜き工程にかかる時間を短縮することができる。

【 0 0 8 5 】

(第 4 の実施形態)

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。以下では第 1 から第 3 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第 1 から第 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 0 8 6 】

前述した第 1 から第 3 の実施形態では、液体供給装置 1 は、内視鏡リプロセス装置 2 0 に備えられているが、液体供給装置 1 は、液体 F を扱う他の装置にも適用可能である。

40

【 0 0 8 7 】

本実施形態では一例として、図 1 1 に示すように、液体供給装置 1 は、洗濯機 4 0 に備えられている。洗濯機 4 0 は、洗浄液である液体 F 及び水を用いて、処理槽 4 1 内に配置された衣類等を洗浄する装置である。洗濯機 4 0 は、処理槽 4 1 内において回転するドラム 4 2 を備える。ドラム 4 2 は、電動モータ 4 3 によって回転駆動され、処理槽 4 1 内を撈拌する。

【 0 0 8 8 】

液体供給装置 1 は、洗浄液である液体 F を、所定の時期に所定量だけ処理槽 4 1 内に投入する。液体供給装置 1 の構成及び動作は第 1 の実施形態と同様である。したがって、本

50

実施形態の液体供給装置 1 は、空気抜き工程において消費される液体 F の消費量を削減し、かつ空気抜き工程にかかる時間を短縮することができる。

【 0 0 8 9 】

なお、図 1 1 に示す洗濯機 4 0 は、第 1 の実施形態と同様の液体供給装置 1 を備えているが、洗濯機 4 0 は、第 2 及び第 3 の実施形態と同様の液体供給装置 1 を備えていてもよい。

【 0 0 9 0 】

(第 5 の実施形態)

次に、本発明の第 5 の実施形態について説明する。以下では第 1 から第 3 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第 1 から第 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 0 9 1 】

本実施形態では一例として、図 1 2 に示すように、液体供給装置 1 は、食器洗浄機 5 0 に備えられている。

【 0 0 9 2 】

食器洗浄機 5 0 は、洗浄液である液体 F 及び水を用いて、処理槽 5 1 内に配置された食器等を洗浄する装置である。

【 0 0 9 3 】

食器洗浄機 5 0 は、処理槽 5 1 内に、食器を保持する保持棚 5 1 a を備える。また、処理槽 5 1 内には、液体を保持棚 5 1 a に配置された食器に向かって噴出するノズル 5 2 が設けられている。

【 0 0 9 4 】

処理槽 5 1 の下部には、循環管路 5 3 を介してノズル 5 2 と接続された循環口 5 1 b が設けられている。循環管路 5 3 には、循環ポンプ 5 4 が設けられている。循環ポンプ 5 4 の運転により、処理槽 5 1 内の液体は、循環口 5 1 b から吸い出された後に、循環管路 5 3 を通ってノズル 5 2 から噴出される。

【 0 0 9 5 】

液体供給装置 1 は、洗浄液である液体 F を、所定の時期に所定量だけ処理槽 5 1 内に投入する。液体供給装置 1 の構成及び動作は第 1 の実施形態と同様である。したがって、本実施形態の液体供給装置 1 は、空気抜き工程において消費される液体 F の消費量を削減し、かつ空気抜き工程にかかる時間を短縮することができる。

【 0 0 9 6 】

なお、図 1 2 に示す食器洗浄機 5 0 は、第 1 の実施形態と同様の液体供給装置 1 を備えているが、食器洗浄機 5 0 は、第 2 及び第 3 の実施形態と同様の液体供給装置 1 を備えていてもよい。

【 0 0 9 7 】

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液体供給装置及び内視鏡リプロセス装置もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【 0 0 9 8 】

本出願は、2014 年 7 月 16 日に日本国に出願された特願 2014 - 146203 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

【要約】

本発明の液体供給装置は、液体を貯留する貯留タンク、第 1 の端部が前記貯留タンクに接続され前記貯留タンクから延出し、内部に残留している前記液体が経時的に所定量、前記貯留タンクに逆流する供給管路、前記貯留タンク、または前記供給管路に配置され、前記貯留タンクから前記供給管路の第 2 の端部に前記液体を送液する送液部、前記送液部による前記送液の停止からの経過時間を計測する計時部、及び前記送液部と前記計時部に接

10

20

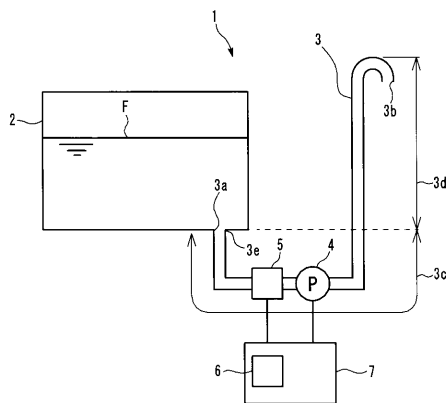
30

40

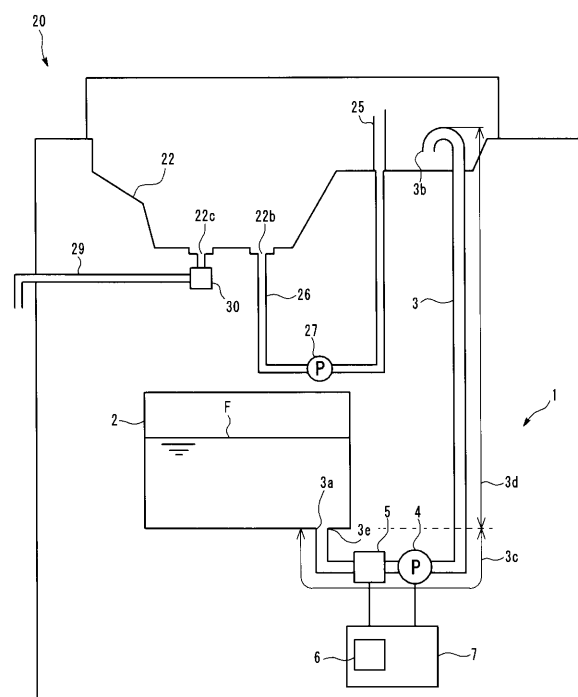
50

続され、前記経過時間の長さに基づき前記送液部を所定時間駆動させる制御部、を含む。

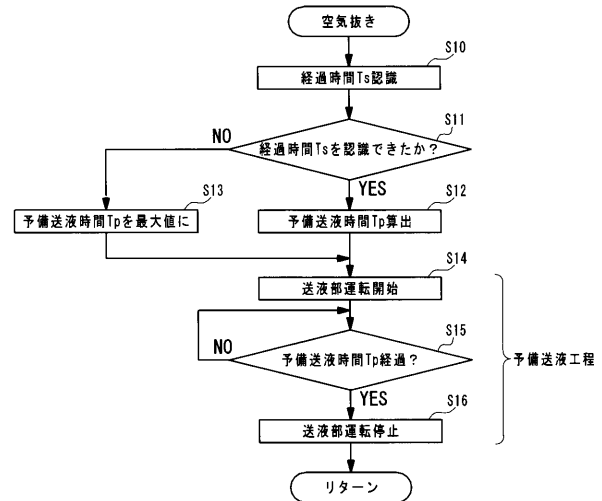
【図 1】



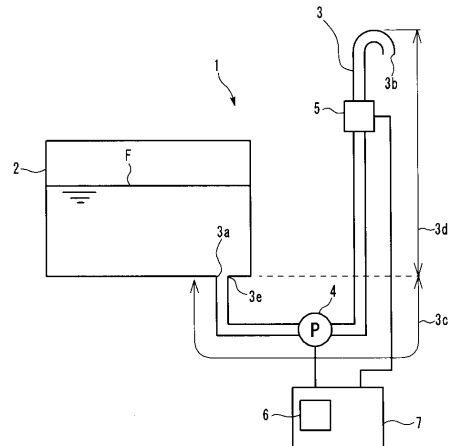
【図 2】



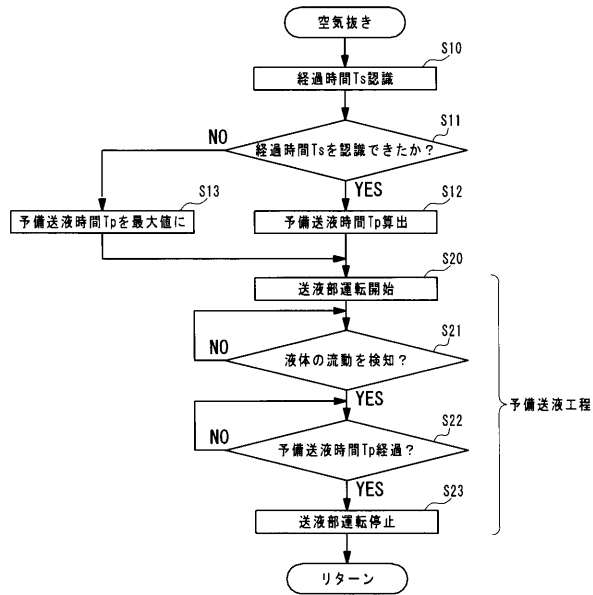
【 図 4 】



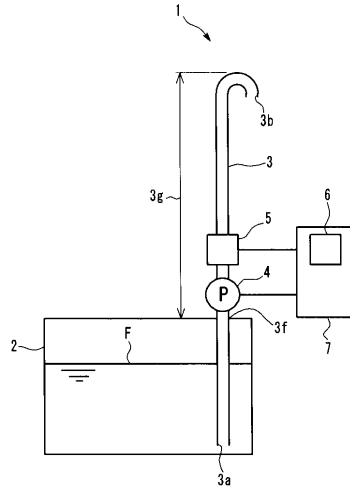
【圖 8】



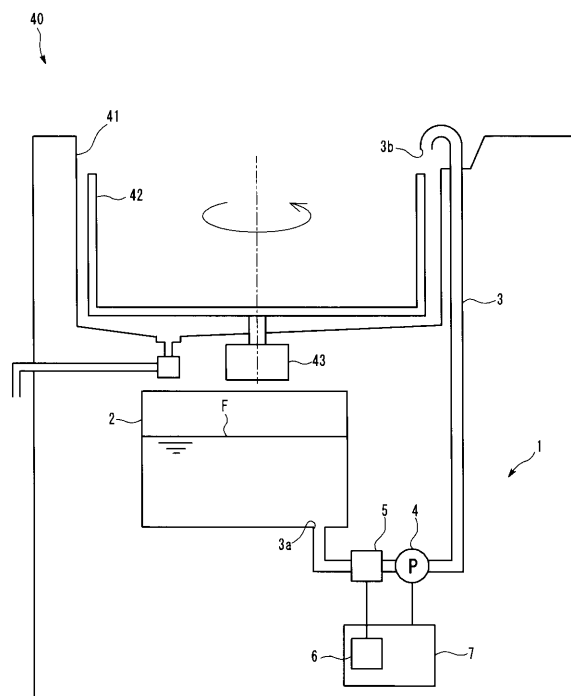
【図 9】



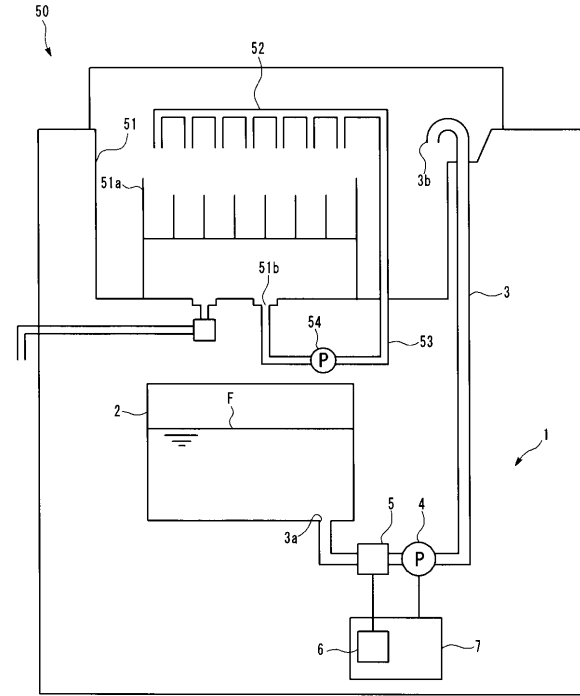
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

審査官 島田 保

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

B 6 7 D 7 / 7 6

B 0 1 J 4 / 0 0

D 0 6 F 3 9 / 0 8

J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 (J D r e a m I I I)

专利名称(译)	液体供应设备和内窥镜再处理设备		
公开(公告)号	JP5897226B1	公开(公告)日	2016-03-30
申请号	JP2015537863	申请日	2015-03-19
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	八島大樹 小宮孝章		
发明人	八島 大樹 小宮 孝章		
IPC分类号	A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/123 A61B1/12 A61L2/18 A61L2202/24 B01J4/00 B08B3/04 B08B3/08 B67D7/62 B67D7/763 G05D7/0676		
FI分类号	A61B1/12		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	Tamotsu島		
优先权	2014146203 2014-07-16 JP		
其他公开文献	JPWO2016009678A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的液体供应装置是用于储存液体的储存箱，第一端部连接至该储存箱并从该储存箱延伸，并且随着时间的流逝，内部残留的液体为预定量，并且 供应管线，该供应管线流回到储罐，储罐或设置在该供应管线中的液体输送部分中，并将液体从储罐输送到供应管线的第二端，即液体输送 时间测量单元，用于测量从单元停止供给液体开始经过的时间，以及连接至液体供给单元和时间测量单元的控制单元，并基于经过时间的长度来驱动液体供给单元预定时间， 包括。

(21) 出願番号	特願2015-537863 (P2015-537863)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年3月19日 (2015. 3. 19)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/058327		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
審査請求日	平成27年7月30日 (2015. 7. 30)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2014-146203 (P2014-146203)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成26年7月16日 (2014. 7. 16)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135832
			弁理士 篠清 治
		(72) 発明者	八島 大樹
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
			リンパス株式会社内
		(72) 発明者	小宮 孝章
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
			リンパス株式会社内

最終頁に続く