

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02019/044041

発行日 令和1年11月7日(2019.11.7)

(43) 国際公開日 平成31年3月7日(2019.3.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード(参考)
A 6 1 B 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/12 5 1 0	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 5 0	
	A 6 1 B 1/00 6 3 0	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

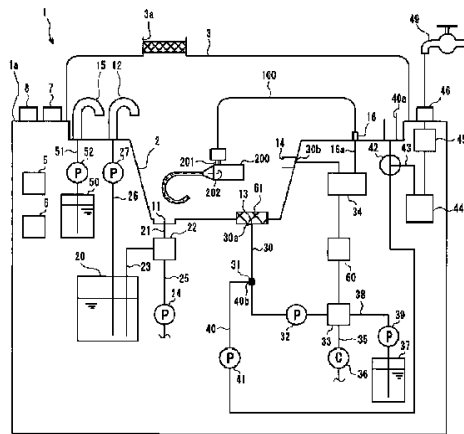
出願番号 特願2018-549999 (P2018-549999)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2018/017813	
(22) 国際出願日 平成30年5月8日(2018.5.8)	
(11) 特許番号 特許第6465331号 (P6465331)	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進
(45) 特許公報発行日 平成31年2月6日(2019.2.6)	
(31) 優先権主張番号 特願2017-165978 (P2017-165978)	(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日 平成29年8月30日(2017.8.30)	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	(74) 代理人 100135932 弁理士 篠浦 治
	(72) 発明者 佐藤 典都 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内 Fターム(参考) 4C161 GG07 GG09 JJ17

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡リプロセッサの制御方法および内視鏡リプロセッサ

(57) 【要約】

内視鏡リプロセッサの制御方法は、処理槽、前記処理槽内で開口している循環口および吐出口をつなぐ循環管路と、前記循環口から前記吐出口に向けて送液する第1ポンプと、第1端部が大気開放され、第2端部が前記循環管路のうちの前記循環口と前記第1ポンプとの間に接続された大気開放管路と、前記処理槽から前記循環管路内に流れ込む液体をろ過するフィルタと、前記循環管路内の送液状態を検知するセンサと、を含む内視鏡リプロセッサの制御方法であって、前記大気開放管路内を開放した状態で前記第1ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の送液状態を検知するステップIを含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡を配置する処理槽、
前記処理槽内で開口している循環口と、
前記処理槽内で開口している吐出口と、
前記循環口および前記吐出口をつなぐ循環管路と、
前記循環管路に配置され、前記循環口から前記吐出口に向けて送液する第 1 ポンプと、
第 1 端部が大気開放され、第 2 端部が前記循環管路のうちの前記循環口と前記第 1 ポンプとの間に接続された大気開放管路と、

前記処理槽、前記循環口、または前記循環管路のうちの前記循環口と前記大気開放管路との接続部との間、に配置され、前記処理槽から前記循環口を通して前記循環管路内に流れ込む液体をろ過するフィルタと、

前記循環管路のうちの前記接続部と前記吐出口との間に配置され、前記循環管路内の送液状態を検知するセンサと、を含む内視鏡リプロセッサの制御方法であって、

前記大気開放管路内を開放した状態で前記第 1 ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の送液状態を検知するステップ I

を含むことを特徴とする内視鏡リプロセッサの制御方法。

【請求項 2】

前記大気開放管路は、前記第 1 端部が前記処理槽内で開口しており、

前記内視鏡リプロセッサは、前記大気開放管路に配置され前記第 2 端部から前記第 1 端部に向けて送液する第 2 ポンプと、前記第 1 ポンプおよび前記第 2 ポンプに接続された制御部と、を含んでおり、

前記ステップ I において、前記第 2 ポンプを停止した状態で前記第 1 ポンプを運転することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡リプロセッサの制御方法。

【請求項 3】

前記ステップ I は、

前記大気開放管路内を開放した状態で前記第 1 ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の流量を測定するステップ I-i と、

前記大気開放管路内を閉鎖した状態で前記第 1 ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の流量を測定するステップ I-ii と、

前記ステップ I-i で測定された流量と、前記ステップ I-ii で測定された流量と、を比較して前記循環管路内を流れる液体への空気の混入の有無を判定するステップ I-iii と、を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡リプロセッサの制御方法。

【請求項 4】

前記大気開放管路は、前記第 1 端部が前記処理槽内で開口しており、

前記内視鏡リプロセッサは、前記大気開放管路に配置され前記第 2 端部から前記第 1 端部に向けて送液する第 2 ポンプと、前記第 1 ポンプおよび前記第 2 ポンプに接続された制御部と、を含んでおり、

前記ステップ I において、前記第 2 ポンプを停止した状態で前記第 1 ポンプを運転することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡リプロセッサの制御方法。

【請求項 5】

前記内視鏡リプロセッサは、報知部と、前記センサ、前記第 1 ポンプおよび前記報知部に接続された制御部と、を含んでおり、

前記ステップ I において、前記循環管路内を流れる液体への空気の混入を検知した場合に、前記報知部を駆動するステップ II を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡リプロセッサの制御方法。

【請求項 6】

前記内視鏡リプロセッサは、別体の報知部を駆動する信号を発信する信号発信部と、前記センサおよび前記信号発信部に接続された制御部と、を含んでおり、

前記ステップ I において、前記循環管路内を流れる液体への空気の混入を検知した場合

10

20

30

40

50

に、

前記報知部を駆動する信号を発信するステップII'を含むことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡リプロセッサの制御方法。

【請求項7】

内視鏡を配置する処理槽と、
前記処理槽内で開口している循環口と、
前記処理槽内で開口している吐出口と、
前記循環口および前記吐出口をつなぐ循環管路と、
前記循環管路に配置され、前記循環口から前記吐出口に向けて送液する第1ポンプと、
第1端部が大気開放され、第2端部が前記循環管路のうちの前記循環口と前記第1ポンプとの間に接続された大気開放管路と、
前記処理槽、前記循環口、または前記循環管路のうちの前記循環口と前記大気開放管路との接続部との間、に配置され、前記処理槽から前記循環口を通して前記循環管路内に流れ込む液体をろ過するフィルタと、
前記循環管路のうちの前記接続部と前記吐出口との間に配置され、前記循環管路内の送液状態を検知するセンサと、
制御部と、

を備える内視鏡リプロセッサであって、

前記制御部は、前記大気開放管路内を開放した状態で前記第1ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の送液状態を検知するステップIを実行することを特徴とする内視鏡リプロセッサ。

【請求項8】

前記大気開放管路に配置され前記第2端部から前記第1端部に向けて送液する第2ポンプ、をさらに含み、

前記大気開放管路は、前記第1端部が前記処理槽内で開口しており、

前記制御部は、前記第1ポンプおよび前記第2ポンプに接続されており、

前記制御部は、前記ステップIにおいて、前記第2ポンプを停止した状態で前記第1ポンプを運転することを特徴とする請求項7に記載の内視鏡リプロセッサ。

【請求項9】

前記制御部は、

前記ステップIにおいて、

前記大気開放管路内を開放した状態で前記第1ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の流量を測定するステップI-iと、

前記大気開放管路内を閉鎖した状態で前記第1ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の流量を測定するステップI-iiと、

前記ステップI-iで測定された流量と、前記ステップI-iiで測定された流量と、を比較して前記循環管路内を流れる液体への空気の混入の有無を判定するステップI-iiiと、を実行することを特徴とする請求項7に記載の内視鏡リプロセッサ。

【請求項10】

前記大気開放管路に配置され前記第2端部から前記第1端部に向けて送液する第2ポンプ、をさらに含み、

前記大気開放管路は、前記第1端部が前記処理槽内で開口しており、

前記制御部は、前記第1ポンプおよび前記第2ポンプに接続されており、

前記制御部は、前記ステップIにおいて、前記第2ポンプを停止した状態で前記第1ポンプを運転することを特徴とする請求項9に記載の内視鏡リプロセッサ。

【請求項11】

報知部をさらに含み、

前記制御部は、前記ステップIにおいて前記循環管路内を流れる液体への空気の混入を検知した場合に、前記報知部を駆動するステップIIを実行することを特徴とする請求項7に記載の内視鏡リプロセッサ。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

別体の報知部を駆動する信号を発信する信号発信部をさらに含み、
前記制御部は、前記ステップ I において前記循環管路内を流れる液体への空気の混入を検知した場合に、前記報知部を駆動する信号を発信することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡リプロセッサ。

【請求項 1 3】

前記大気開放管路は、前記循環管路よりも流動抵抗が高いことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡リプロセッサ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明は、内視鏡に洗浄処理、消毒処理、および滅菌処理のうちの少なくとも 1 種を施す内視鏡リプロセッサの制御方法および内視鏡リプロセッサに関する。

【背景技術】**【0002】**

医療分野において使用される内視鏡は、使用後に洗浄処理および消毒処理等の再生処理が施される。また、例えば国際公開第 2015/068515 号に開示されているように、内視鏡に対して再生処理を自動的に行う内視鏡リプロセス装置が知られている。

【0003】

国際公開第 2015/068515 号に記載の内視鏡リプロセス装置は、内視鏡を収容する洗浄消毒槽と、ポンプにより洗浄消毒槽内の液体を循環口から吸い出した後に再度洗浄消毒槽内に供給する循環管路と、を備える。また、国際公開第 2015/068515 号に記載の内視鏡リプロセス装置では、循環管路にフィルタが設けられている。

20

【0004】

内視鏡リプロセス装置の循環管路に設けられたフィルタに詰まりが発生すると、循環管路を流れる流体の流量が低下し、内視鏡リプロセス装置が所定の再生処理の性能を発揮できなくなる可能性がある。そこで、国際公開第 2015/068515 号には、内視鏡リプロセス装置において、循環管路に設けられた流量センサまたは圧力センサの測定値に基づき、フィルタの詰まりを検出する技術が開示されている。

【0005】

国際公開第 2015/068515 号に開示の技術では、ポンプの稼働時における循環管路内の流量または圧力の測定値が所定の領域を逸脱しているか否かに基づいて、循環管路に設けられたフィルタの詰まりを検出する。

30

【0006】

一般に、ポンプの稼働時における循環管路内の流量または圧力の測定値は、センサの個体差の他に、ポンプの性能の個体差やポンプの性能の経年変化によっても変化する。このため、国際公開第 2015/068515 号に開示の技術では、フィルタの詰まりの判定に用いる流量または圧力の所定の領域を、センサの個体差、ポンプ性能の個体差や経年変化を考慮して広くしなければならず、フィルタの目詰まり発生を検出を早期にかつ正確に行えない可能性がある。

40

【0007】

本発明は、上述した課題を解決するものであって、フィルタの詰まり発生を自動的に正確に検出することができる内視鏡リプロセッサの制御方法および内視鏡リプロセッサ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】****【0008】**

本発明の一態様による内視鏡リプロセッサの制御方法は、内視鏡を配置する処理槽、前記処理槽内で開口している循環口と、前記処理槽内で開口している吐出口と、前記循環口および前記吐出口をつなぐ循環管路と、前記循環管路に配置され、前記循環口から前記吐

50

出口に向けて送液する第1ポンプと、第1端部が大気開放され、第2端部が前記循環管路のうちの前記循環口と前記第1ポンプとの間に接続された大気開放管路と、前記処理槽、前記循環口、または前記循環管路のうちの前記循環口と前記大気開放管路との接続部との間、に配置され、前記処理槽から前記循環口を通して前記循環管路内に流れ込む液体をろ過するフィルタと、前記循環管路のうちの前記接続部と前記吐出口との間に配置され、前記循環管路内の送液状態を検知するセンサと、を含む内視鏡リプロセッサの制御方法であって、前記大気開放管路内を開放した状態で前記第1ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の送液状態を検知するステップIを含む。

【0009】

また、本発明の一態様による内視鏡リプロセッサは、内視鏡を配置する処理槽、前記処理槽内で開口している循環口と、前記処理槽内で開口している吐出口と、前記循環口および前記吐出口をつなぐ循環管路と、前記循環管路に配置され、前記循環口から前記吐出口に向けて送液する第1ポンプと、第1端部が大気開放され、第2端部が前記循環管路のうちの前記循環口と前記第1ポンプとの間に接続された大気開放管路と、前記処理槽、前記循環口、または前記循環管路のうちの前記循環口と前記大気開放管路との接続部との間、に配置され、前記処理槽から前記循環口を通して前記循環管路内に流れ込む液体をろ過するフィルタと、前記循環管路のうちの前記接続部と前記吐出口との間に配置され、前記循環管路内の送液状態を検知するセンサと、制御部と、を備える内視鏡リプロセッサであって、前記制御部は、前記大気開放管路内を開放した状態で前記第1ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の送液状態を検知するステップIを実行する。

10

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】第1の実施形態の内視鏡リプロセッサの構成を示す図である。

【図2】第1の実施形態の内視鏡リプロセッサにおける、フィルタ詰まり検知処理に関わる構成を示す図である。

【図3】第1の実施形態のフィルタ詰まり検知処理のフローチャートである

【図4】第1の実施形態の送液状態検知処理のフローチャートである。

【図5】第2の実施形態の内視鏡リプロセッサの構成を示す図である。

【図6】第2の実施形態の送液状態検知処理のフローチャートである。

【図7】第3の実施形態の内視鏡リプロセッサの構成を示す図である。

30

【図8】第3の実施形態の送液状態検知処理のフローチャートである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

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、およ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。

【0012】

(第1の実施形態)

40

以下に、本発明の実施形態の一例を説明する。図1に示す内視鏡リプロセッサ1は、内視鏡200に対して、再生処理を施す装置である。ここでいう再生処理とは特に限定されるものではなく、水によるすすぎ処理、有機物等の汚れを落とす洗浄処理、所定の微生物を無効化する消毒処理、全ての微生物を排除もしくは死滅させる滅菌処理、またはこれらの組み合わせ、のいずれであってもよい。

【0013】

なお、以下の説明において、上方とは比較対象に対してより地面から遠ざかった位置のことを指し、下方とは比較対象に対してより地面に近づいた位置のことを指す。また、以下の説明における高低とは、重力方向に沿った高さ関係を示すものとする。

【0014】

50

内視鏡リプロセッサ 1 は、制御部 5、電源部 6、処理槽 2、循環管路 3 0、第 1 ポンプ 3 2、大気開放管路 4 0、センサ 6 0 およびフィルタ 6 1 を備える。

【 0 0 1 5 】

制御部 5 は、演算装置 (C P U)、記憶装置 (R A M)、補助記憶装置、入出力装置および電力制御装置等を具備して構成することができ、使用者からの指示に従って所定のプログラムを実行し、内視鏡リプロセッサ 1 を構成する各部位の動作を制御する構成を有している。以下の説明における内視鏡リプロセッサ 1 に含まれる各構成の動作は、特に記載がない場合であっても制御部 5 によって制御される。

【 0 0 1 6 】

操作部 7 および報知部 8 は、制御部 5 と使用者との間の情報の授受を行うユーザインターフェイスを構成する。操作部 7 は、例えばプッシュスイッチやタッチセンサ等の、使用者からの動作指示を受け付ける操作部材を含む。使用者からの動作指示は、操作部 7 により電気信号に変換され、制御部 5 に入力される。使用者からの動作指示とは、例えば再生処理の開始指示等である。なお、操作部 7 は、制御部 5 との間で有線通信または無線通信を行う内視鏡リプロセッサ 1 の本体部 1 a と分離した電子機器に備えられる形態であってもよい。

10

【 0 0 1 7 】

また、報知部 8 は、例えば画像や文字を表示する表示装置、光を発する発光装置、音を発するスピーカ、振動を発するバイブレータ、またはこれらの組み合わせ、を含む。報知部 8 は、制御部 5 から使用者に対して情報を出力する。なお、報知部 8 は、制御部 5 との間で有線通信または無線通信を行う内視鏡リプロセッサ 1 の本体部 1 a と分離した電子機器に備えられる形態であってもよい。報知部 8 が内視鏡リプロセッサ 1 の本体部 1 a と分離した電子機器に備えられる形態である場合には、内視鏡リプロセッサ 1 は、前記電子機器に備えられた前記報知部を駆動する信号を発信する信号発信部を備える。

20

【 0 0 1 8 】

電源部 6 は、内視鏡リプロセッサ 1 の各部位に電力を供給する。電源部 6 は、商用電源等の外部から得た電力を各部位に分配する。なお、電源部 6 は、発電装置やバッテリーを備えていてもよい。

【 0 0 1 9 】

処理槽 2 は、開口部を有する凹形状であり、内部に液体を貯留することが可能である。処理槽 2 内には、内視鏡 2 0 0 を配置することができる。処理槽 2 には、複数の内視鏡 2 0 0 が配置可能であってもよい。

30

【 0 0 2 0 】

処理槽 2 の上部には、処理槽 2 の開口部を開閉する蓋 3 が設けられている。処理槽 2 内において内視鏡 2 0 0 に再生処理を施す場合には、処理槽 2 の開口部は蓋 3 によって閉じられる。

【 0 0 2 1 】

蓋 3 には、通気口 3 a が設けられている。処理槽 2 の開口部が蓋 3 によって閉じられた状態であっても、処理槽 2 内は通気口 3 a を経由して蓋 3 の外部との通気が可能である。したがって、処理槽 2 内は大気に開放された状態であり、処理槽 2 内の気圧は大気圧と同等である。なお、通気口 3 a にはフィルタが設けられていてもよい。

40

【 0 0 2 2 】

処理槽 2 には洗浄液ノズル 1 5、薬液ノズル 1 2、排液口 1 1、循環口 1 3、吐出口 1 4、および大気開放管路 4 0 の第 1 端部 4 0 a が設けられている。

【 0 0 2 3 】

洗浄液ノズル 1 5 は、洗浄液管路 5 1 を介して、洗浄液を貯留する洗浄液タンク 5 0 に連通する開口部である。洗浄液は、洗浄処理に用いられる。洗浄液管路 5 1 には、洗浄液ポンプ 5 2 が設けられている。洗浄液ポンプ 5 2 は制御部 5 に接続されており、洗浄液ポンプ 5 2 の動作は制御部 5 によって制御される。洗浄液ポンプ 5 2 を運転することにより、洗浄液タンク 5 0 内の洗浄液が、処理槽 2 内に移送される。

50

【 0 0 2 4 】

薬液ノズル 1 2 は、薬液管路 2 6 を介して薬液タンク 2 0 に連通する開口部である。薬液タンク 2 0 は、薬液を貯留する。薬液タンク 2 0 が貯留する薬液の種類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、薬液は消毒処理に用いられる消毒液、または滅菌処理に用いられる滅菌液である。消毒液または滅菌液としては、過酢酸水溶液が挙げられる。

【 0 0 2 5 】

薬液管路 2 6 には、薬液ポンプ 2 7 が設けられている。薬液ポンプ 2 7 を運転することにより、薬液タンク 2 0 内の薬液が、薬液管路 2 6 および薬液ノズル 1 2 を経由して、処理槽 2 内に移送される。

10

【 0 0 2 6 】

また、本実施形態では一例として、薬液は、再生処理に用いられた後にも薬効を有している場合には、再使用可能である。よって、内視鏡リプロセッサ 1 は、処理槽 2 内の薬液を回収して薬液タンク 2 0 内に戻す構成を備える。処理槽 2 内の薬液を回収して薬液タンク 2 0 内に戻す構成については後述する。

【 0 0 2 7 】

排液口 1 1 は、処理槽 2 内の最も低い箇所に設けられた開口部である。排液口 1 1 は、排出管路 2 1 に接続されている。排出管路 2 1 は、排液口 1 1 と切り替えバルブ 2 2 とを連通している。切り替えバルブ 2 2 には、回収管路 2 3 および廃棄管路 2 5 が接続されている。切り替えバルブ 2 2 は、排出管路 2 1 を閉塞した状態、排出管路 2 1 と回収管路 2 3 とを連通した状態、または排出管路 2 1 と廃棄管路 2 5 とを連通した状態、に切り替え可能である。切り替えバルブ 2 2 は制御部 5 に接続されており、切り替えバルブ 2 2 の動作は制御部 5 によって制御される。

20

【 0 0 2 8 】

回収管路 2 3 は、薬液タンク 2 0 と切り替えバルブ 2 2 とを連通している。また、廃棄管路 2 5 は内視鏡リプロセッサ 1 から排出される液体を受け入れるための排液設備と切り替えバルブ 2 2 とを連通している。廃棄管路 2 5 には、排出ポンプ 2 4 が設けられている。排出ポンプ 2 4 は制御部 5 に接続されており、排出ポンプ 2 4 の動作は制御部 5 によって制御される。

【 0 0 2 9 】

切り替えバルブ 2 2 を閉状態とすれば、処理槽 2 内に液体を貯留することができる。また、処理槽 2 内に薬液が貯留されている時に、切り替えバルブ 2 2 を排出管路 2 1 と回収管路 2 3 とが連通した状態とすれば、薬液が処理槽 2 から薬液タンク 2 0 に移送される。

30

【 0 0 3 0 】

また、切り替えバルブ 2 2 を排出管路 2 1 と廃棄管路 2 5 とが連通した状態とし、排出ポンプ 2 4 を運転することにより、処理槽 2 内の液体が廃棄管路 2 5 を経由して排液設備に送出される。

【 0 0 3 1 】

循環口 1 3 および吐出口 1 4 は、処理槽 2 内に開口する開口部である。循環口 1 3 は、処理槽 2 の底面付近に設けられている。吐出口 1 4 の位置は、処理槽 2 内であれば特に限定されない。

40

【 0 0 3 2 】

循環口 1 3 には、循環管路 3 0 の第 1 端部 3 0 a が接続されている。また、吐出口 1 4 には、循環管路 3 0 の第 2 端部 3 0 b が接続されている。すなわち、循環管路 3 0 は、循環口 1 3 および吐出口 1 4 をつないでいる。

【 0 0 3 3 】

循環管路 3 0 には、接続部 3 1、第 1 ポンプ 3 2、チャンネルブロック 3 3、切り替えバルブユニット 3 4、およびセンサ 6 0 が配置されている。

【 0 0 3 4 】

接続部 3 1 は、循環管路 3 0 の中途位置に配置されており、後述する大気開放管路 4 0

50

が接続される。

【0035】

第1ポンプ32は、循環管路30のうちの接続部31と吐出口14との間に配置されている。言い換えれば、接続部31は、循環管路30のうちの循環口13と第1ポンプ32との間に配置されている。

【0036】

第1ポンプ32は、稼働することにより循環管路30内の液体を、循環口13から吐出口14に向けて送液する。第1ポンプ32は、制御部5に接続されており、第1ポンプ32の動作は制御部5により制御される。

【0037】

チャンネルブロック33は、循環管路30のうちの第1ポンプ32と吐出口14との間に配置されている。チャンネルブロック33には、循環管路30内の液体の流れを循環口13から吐出口14に向かう方向にのみ許容する第1逆止弁が設けられている。

【0038】

また、チャンネルブロック33には、吸気管路35およびアルコール管路38が接続されている。吸気管路35およびアルコール管路38は、チャンネルブロック33内において、循環管路30の第1逆止弁と吐出口14との間の区間に接続されている。また、チャンネルブロック33には、吸気管路35およびアルコール管路38のそれぞれから、循環管路30内へ向かう方向にのみ流体の流れを許容する第2逆止弁および第3逆止弁が設けられている。

【0039】

すなわち、第2逆止弁および第3逆止弁により、循環管路30内から、吸気管路35およびアルコール管路38内に向かって流体が流れないようにしている。また、第1逆止弁により、吸気管路35およびアルコール管路38内から循環管路30内に流れ込んだ流体は、循環管路30内を、チャンネルブロック33から吐出口14に向かう方向にのみ流れる。

【0040】

吸気管路35は、一方の端部が前述のようにチャンネルブロック33に接続されており、他方の端部が大気開放されている。なお、図示しないが、吸気管路35の他方の端部には、通過する気体を濾過するフィルタが設けられている。エアコンプレッサ36は、吸気管路35に設けられており、稼働することにより吸気管路35内の気体をチャンネルブロック33に向かって移送する。

【0041】

アルコール管路38は、アルコールを貯留するアルコールタンク37とチャンネルブロック33とを連通している。アルコールタンク37内に貯留されるアルコールは、例えばエタノールが挙げられる。アルコール濃度については、適宜に選択することができる。アルコールポンプ39は、アルコール管路38に設けられており、稼働することによりアルコールタンク37内のアルコールをチャンネルブロック33に向かって移送する。

【0042】

エアコンプレッサ36およびアルコールポンプ39は、制御部5に接続されており、これらの動作は制御部5によって制御される。エアコンプレッサ36の運転を開始すれば、空気が循環管路30に送り込まれる。また、アルコールポンプ39の運転を開始すれば、アルコールタンク37内のアルコールが循環管路30に送り込まれる。

【0043】

切り替えバルブユニット34は、循環管路30のうちのチャンネルブロック33と吐出口14との間に配置されている。切り替えバルブユニット34は、循環管路30を開閉する第1バルブを備える。

【0044】

また、切り替えバルブユニット34には、内視鏡接続管路16aが接続されている。切り替えバルブユニット34は、内視鏡接続管路16aを開閉する第2バルブを備える。第

10

20

30

40

50

2バルブが開状態である場合には、循環管路30と内視鏡接続管路16aとが連通する。切り替えバルブユニット34は、制御部5に接続されており、切り替えバルブユニット34の動作は制御部5により制御される。

【0045】

内視鏡接続管路16aは、切り替えバルブユニット34と内視鏡接続部16とを接続している。内視鏡接続部16は、処理槽2内に配置されている。内視鏡接続部16は、内視鏡接続チューブ100を介して内視鏡200に設けられた口金202に接続される。なお、内視鏡接続部16は、内視鏡接続チューブ100を介さずに直接に口金202に接続される構成であってもよい。

【0046】

処理槽2内に液体が貯留されている場合に、切り替えバルブユニット34の循環管路30を開閉する第1バルブを開状態とし、内視鏡接続管路16aを開閉する第2バルブを閉状態として第1ポンプ32の運転を開始すれば、処理槽2内の液体が、循環口13および循環管路30を通過して吐出口14から処理槽2内に流れ出る。

【0047】

また、処理槽2内に液体が貯留されている場合に、切り替えバルブユニット34の循環管路30を開閉する第1バルブを閉状態とし、内視鏡接続管路16aを開閉する第2バルブを開状態として第1ポンプ32の運転を開始すれば、処理槽2内の液体が、循環口13、循環管路30、内視鏡接続管路16aおよび内視鏡接続部16を通過して内視鏡200の管路202内に流れ込む。

【0048】

大気開放管路40は、第1端部40aが大気開放され、第2端部40bが循環管路30の接続部31に接続されている。第1端部40aは、処理槽2に貯留される液体の最高水位よりも上方に配置されている。第1端部40aの位置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、処理槽2内に配置されている。前述のように、処理槽2内は、蓋3が閉じた状態でも大気開放された状態である。

【0049】

大気開放管路40には、第2ポンプ41および三方弁42が配置されている。第2ポンプ41は、稼働することにより大気開放管路40内の液体を、接続部31から第1端部40aに向けて送液する。第2ポンプ41は、制御部5に接続されており、第2ポンプ41の動作は制御部5により制御される。

【0050】

本実施形態の第2ポンプ41は、逆止機能を有しておらず、停止時において、大気開放管路40内における第1端部40aから接続部31へ向かう流体の流れを許容する。

【0051】

三方弁42は、大気開放管路40のうちの第2ポンプ41と第1端部40aとの間に配置されている。三方弁42には、給水管路43が接続されている。三方弁42は、大気開放管路40が開状態となり第1端部40aと接続部31とが連通した状態、または大気開放管路40の第1端部40aと給水管路43とが連通した状態、に切り替え可能である。

【0052】

給水管路43は、三方弁42と水供給源接続部46とを連通している。給水管路43には、給水管路43を開閉する水導入バルブ45および水を濾過する水フィルタ44が設けられている。水フィルタ44によつてろ過された水は、滅菌された状態となる。供給源接続部46は、例えばホース等を介して、水を送出する水道設備等の水供給源49に接続される。

【0053】

三方弁42および水導入バルブ45は、制御部5に接続されており、これらの動作は制御部5によって制御される。

【0054】

処理槽2内に液体が貯留されている場合に、三方弁42を大気開放管路40の第1端部

10

20

30

40

50

40aと接続部31とを連通する状態として、第2ポンプ41の運転を開始すれば、処理槽2内の液体が、循環口13、循環管路30および接続部31を通過して大気開放管路40内に流れ込み、当該液体は第1端部40aから処理槽2内に流れ出る。

【0055】

また、三方弁42を、循環ノズル14と給水管路43とを連通した状態として、水導入バルブ45を開状態とすれば、水供給源49から供給された水が第1端部40aから処理槽2内に流れ出る。

【0056】

なお、大気開放管路40は、三方弁42を大気開放管路40の第1端部40aと接続部31とを連通する状態とした場合における、第1端部40aから接続部31までの流動抵抗が、循環管路30の循環口13から接続部31までの流動抵抗よりも高いことが好ましい。

10

【0057】

センサ60は、循環管路30の送液状態を検知する。より詳しくは、センサ60は、処理槽2に液体が貯留されており第1ポンプ32が稼働している場合における、循環管路30内を流動する液体への空気の混入の有無を検知する。ここで、循環管路30内を流動する液体に混入する空気とは、第1端部40aが大気開放されている大気開放管路40を通過して循環管路30内に流れ込む空気である。

【0058】

図1では、一例としてセンサ60が循環管路30のチャンネルブロック33と切り替えバルブユニット34との間の区間に配置されているが、センサ60は、循環管路30の接続部31と第1ポンプ32との間の区間に配置されていてもよいし、循環管路30の第1ポンプ32とチャンネルブロック33との間の区間に配置されていてもよい。

20

【0059】

センサ60は、例えば循環管路30内を流動する液体への空気の混入の有無を直接的に検知するエアセンサであってもよいし、また例えば、循環管路30内の圧力、流量または流速を測定し、当該測定結果に基づいて循環管路30内を流動する液体への空気の混入の有無を判定する形態であってもよい。また例えば、センサ60は、大気開放管路40内における第1端部40aから接続部31へ向かう方向の空気の流動の有無を検出する形態であってもよい。また、循環管路30内を流動する液体への空気の混入の有無の判定は、センサ60からの出力に基づいて制御部5が行う形態であってもよい。

30

【0060】

本実施形態では一例として、センサ60は、循環管路30のうちの接続部31と吐出口14との間に配置された、循環管路30内を流れる流体の流量を検出する流量センサである。本実施形態では、制御部5は、センサ60による流量の測定結果に基づいて、循環管路30内を流動する液体への空気の混入の有無の判定を行う。

【0061】

フィルタ61は、処理槽2、循環口13、および循環管路30のうちの循環口13と接続部31との間、のうちの1箇所または複数箇所に配置され、処理槽2内から循環口13を通過して循環管路30内に流れ込む液体をろ過する。図1では一例として、フィルタ61は、循環口13を覆うように配置されている。

40

【0062】

次に、以上の構成を有する内視鏡リプロセッサ1において、制御部5により実行されるフィルタ詰まり検知処理について説明する。

【0063】

図2は、内視鏡リプロセッサ1のフィルタ詰まり検知処理に関わる主な構成のみを示した図である。図3は、フィルタ詰まり検知処理のフローチャートである。

【0064】

フィルタ詰まり検知処理では、まずステップS10において、制御部5は、処理槽2内に所定量の液体を貯留する。ステップS10において処理槽2内に貯留する液体は特に限

50

定されず、水供給源 49 から供給される水、薬液タンク 20 に貯留されている薬液、または水と洗浄液タンク 50 に貯留されている洗浄液との混合液、である。なお、ステップ S10 おいて処理槽 2 内に貯留する液体は、フィルタ詰まり検知処理に続いて行われる再生処理においてそのまま使用されてもよい。

【0065】

また、フィルタ詰まり検知処理が、再生処理の後に実行される場合には、直前に行われた再生処理において処理槽 2 内に貯留された液体をそのまま用いてもよい。この場合には、ステップ S10 を省略することができる。

【0066】

また、ステップ S10 において処理槽 2 内に貯留する液体の量は、第 1 ポンプ 32 を稼働させた場合に、フィルタ 61 および循環口 13 が常に液体の液面よりも下となる量である。したがって、ステップ S10 において処理槽 2 内に貯留した後は、第 1 ポンプ 32 を稼働させたとしても、循環口 13 から循環管路 30 内に空気が吸い込まれることはない。

10

【0067】

次にステップ S20 において、制御部 5 は、第 1 ポンプ 32 の運転を開始する。また、ステップ S20 では、第 2 ポンプ 41 を停止した状態とする。また、ステップ S20 では、制御部 5 は、切り替えバルブユニット 34 の循環管路 30 を開閉する第 1 バルブを開状態とし、内視鏡接続管路 16a を開閉する第 2 バルブを閉状態とする。第 1 ポンプ 32 の稼働により、処理槽 2 内の液体が、循環口 13 および循環管路 30 を通って吐出口 14 から処理槽 2 内に戻るように流れる。

20

【0068】

次に、ステップ S30 において、制御部 5 は、センサ 60 を用いた循環管路 30 の送液状態検知処理を実行する。前述のように、本実施形態では、センサ 60 は循環管路 30 内を流動する液体の流量を測定する流量センサである。

【0069】

図 4 は、ステップ S30 において制御部 5 により行われる送液状態検知処理のフローチャートである。前述のように、送液状態検知処理の実行中は、第 1 ポンプ 32 が稼働した状態であり、第 2 ポンプ 41 は停止した状態である。

【0070】

図 4 に示すように、送液状態検知処理では、まずステップ S110 において、制御部 5 は、三方弁 42 を、大気開放管路 40 が閉じる状態に切り替える。ステップ S110 の実行により、大気開放管路 40 の第 1 端部 40a と、循環管路 30 の接続部 31 とは、遮断された状態となる。

30

【0071】

次に、ステップ S120 において、制御部 5 は、センサ 60 の出力に基づき、大気開放管路 40 を閉じた状態における循環管路 30 内の流量である、第 1 流量 Q1 を測定する。すなわち、第 1 流量 Q1 は、接続部 31 が大気開放管路 40 を経由して大気開放されていない状態における循環管路 30 内の流量である。

【0072】

なお本実施形態では、制御部 5 は、所定の期間 T1 中のセンサ 60 による測定結果の平均値を第 1 流量 Q1 とする。また本実施形態では、制御部 5 は、当該所定の期間 T1 中における流量の変動を示す第 1 変動指標 R1 を測定する。第 1 変動指標 R1 は、所定の期間 T1 中における流量の最大値と最小値の差である変動幅であってもよいし、所定の期間 T1 中における流量の測定結果の標準偏差であってもよい。本実施形態では一例として、第 1 変動指標 R1 は、所定の期間 T1 中における流量の最大値と最小値の差である変動幅である。

40

【0073】

次に、ステップ S130 において、制御部 5 は、三方弁 42 を、大気開放管路 40 が開状態となり、第 1 端部 40a と接続部 31 とが連通する状態に切り替える。ステップ S130 の実行により、循環管路 30 の接続部 31 が大気開放管路 40 を経由して大気開放さ

50

れた状態となる。

【0074】

次に、ステップS140において、制御部5は、センサ60の出力に基づき、大気開放管路40を開放した状態における循環管路30内の流量である、第2流量Q2を測定する。

【0075】

本実施形態では、制御部5は、所定の期間T1中のセンサ60による測定結果の平均値を第2流量Q2とする。また、制御部5は、当該所定の期間T1中における流量の変動を示す第2変動指標R2を測定する。第2変動指標R2は、所定の期間T1中における流量の最大値と最小値の差である変動幅であってもよいし、所定の期間T1中における流量の測定結果の標準偏差であってもよい。本実施形態では一例として、第2変動指標R2は、所定の期間T1中における流量の最大値と最小値の差である変動幅である。

10

【0076】

次に、ステップS150において、制御部5は、ステップS120におけるセンサ60による測定結果と、ステップS140におけるセンサ60の測定結果と、の比較に基づき、循環管路30内を流動する液体への空気の混入の有無を判定する。本実施形態では、ステップS120におけるセンサ60による測定結果には第1流量Q1および第1変動指標R1が含まれており、ステップS140におけるセンサ60による測定結果には第2流量Q2および第2変動指標R2が含まれている。

【0077】

前述のように、循環管路30内を流動する液体に混入する空気とは、第1端部40aが大気開放されている大気開放管路40を通過して循環管路30内に流れ込む空気である。したがって、大気開放管路40が閉じられた状態であるステップS120におけるセンサ60による測定結果（第1流量Q1、第1変動指標R1）は、循環管路30内を流動する液体に確実に空気が混入しない状態におけるものである。一方、大気開放管路40が開かれた状態であるステップS140におけるセンサ60による測定結果（第2流量Q2、第2変動指標R2）は、循環管路30内を流動する液体に空気が混入する可能性のある状態におけるものである。

20

【0078】

以下では、フィルタ61の詰まりとは、液体がフィルタ61内を通過する際の流動抵抗が所定の値を超えた状態であるとする。

30

【0079】

例えば、処理槽2から循環口13を通過して循環管路30内に流入する液体をろ過するフィルタ61に詰まりが発生していない場合には、第1ポンプ32の稼働時において、大気開放管路40が開かれた状態であっても、フィルタ61の流動抵抗が小さいため、空気が大気開放管路40を通過して循環管路30内に吸い込まれることはない。

【0080】

したがって、フィルタ61に詰まりが発生していない場合には、大気開放管路40が閉じられた状態であるステップS120におけるセンサ60による測定結果（第1流量Q1、第1変動指標R1）と、大気開放管路40が開かれた状態であるステップS140におけるセンサ60による測定結果（第2流量Q2、第2変動指標R2）と、はほぼ同じ結果となる。

40

【0081】

そして、例えばフィルタ61に詰まりが発生している場合には、第1ポンプ32の稼働時において、大気開放管路40が開かれていれば、フィルタ61の流動抵抗が高いため、空気が大気開放管路40を通過して循環管路30内に吸い込まれる。

【0082】

したがって、フィルタ61に詰まりが発生していない場合には、大気開放管路40が閉じられた状態であるステップS120におけるセンサ60による測定結果（第1流量Q1、第1変動指標R1）と、大気開放管路40が開かれた状態であるステップS140にお

50

けるセンサ 6 0 による測定結果（第 2 流量 Q_2 、第 2 変動指標 R_2 ）と、が異なる結果となる。

【0083】

具体的には、フィルタ 6 1 に詰まりが発生し、循環管路 3 0 内の液体に空気が混入すると、循環管路 3 0 内を流れる液体の流量は低下し、かつ流量の変動が大きくなる。すなわち、フィルタ 6 1 に詰まりが発生し、循環管路 3 0 内の液体に空気が混入すると、第 2 流量 Q_2 は第 1 流量 Q_1 よりも低くなり、第 2 変動指標 R_2 は第 1 変動指標 R_1 よりも大きくなる。

【0084】

そこで、本実施形態では、制御部 5 は、ステップ S_{150} において、第 1 流量 Q_1 に対する第 2 流量 Q_2 の比率が所定の値以下であり、かつ第 1 変動指標 R_1 に対する第 2 変動指標 R_2 の比率が所定の値以上である場合に、循環管路 3 0 内を流動する液体に空気が混入していると判定する。

10

【0085】

なお、ステップ S_{150} では、制御部 5 は、第 1 流量 Q_1 および第 2 流量 Q_2 は考慮せず、第 1 変動指標 R_1 に対する第 2 変動指標 R_2 の比率が所定の値以上である場合に、循環管路 3 0 内を流動する液体に空気が混入していると判定してもよい。

【0086】

また、ステップ S_{150} では、制御部 5 は、第 1 変動指標 R_1 および第 2 変動指標 R_2 は考慮せず、第 1 流量 Q_1 に対する第 2 流量 Q_2 の比率が所定の値以下である場合に、循環管路 3 0 内を流動する液体に空気が混入していると判定してもよい。

20

【0087】

ステップ S_{150} の実行後は、制御部 5 は、送液状態検知処理を終了し、図 3 のステップ S_{40} に移行する。ステップ S_{40} では、制御部 5 は、第 1 ポンプ 3 2 の運転を停止する。

【0088】

次に、ステップ S_{50} に示すように、制御部 5 は、送液状態検知処理において、循環管路 3 0 内を流動する液体に空気が混入していると判定した場合には、ステップ S_{60} に移行し、そうでない場合にはステップ S_{80} に移行する。

【0089】

ステップ S_{60} では、制御部 5 は、フィルタ 6 1 の詰まりが発生していると判定する。そして、ステップ S_{70} において、制御部 5 は、報知部 8 を駆動し、使用者にフィルタ 6 1 の詰まりの発生を知らせる。一方、ステップ S_{80} では、制御部 5 は、フィルタ 6 1 の詰まりが発生していないと判定する。以上で制御部 5 によるフィルタ詰まり検知処理が終了する。

30

【0090】

なお、報知部 8 が内視鏡リプロセッサ 1 の本体部 1 a と分離した電子機器に備えられる形態である場合には、ステップ S_{70} において、制御部 5 は、前記電子機器に備えられた報知部 8 を駆動する信号を、前記電子機器に発信する。

【0091】

以上に説明したように、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 により実行されるフィルタ詰まり検知処理では、第 1 ポンプ 3 2 の稼働時に循環管路 3 0 を流れる液体への大気開放管路 4 0 からの空気の混入の有無を検知し、空気の混入の有無に基づいてフィルタ 6 1 の詰まりの発生の有無を判定する。

40

【0092】

そして本実施形態では、循環管路 3 0 を流れる液体への空気の混入の有無の検知は、循環管路 3 0 内の流量や圧力の絶対値を基準として行われていないため、第 1 ポンプ 3 2 の性能の個体差やポンプの性能の経年変化による影響を受けない。

【0093】

したがって、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 およびその制御方法によれば、フィル

50

タ 6 1 の目詰まり発生を自動的に正確に検出することができる。

【 0 0 9 4 】

なお、本実施形態では、センサ 6 0 が循環管路 3 0 内の液体の流量を測定する流量センサであるが、センサ 6 0 は、循環管路 3 0 内の圧力を測定する圧力センサであってもよい。センサ 6 0 が配置される箇所における循環管路 3 0 の内径は既知の値であるから、制御部 5 は、循環管路 3 0 内の圧力の測定値に基づいて、循環管路 3 0 内の液体の流量を算出することができる。したがって、本実施形態において、センサ 6 0 を圧力センサとしても、制御部 5 は、センサ 6 0 による測定結果に基づいて、第 1 ポンプ 3 2 の稼働時における循環管路 3 0 を流れる液体への大気開放管路 4 0 からの空気の混入の有無を検知することができる。

10

【 0 0 9 5 】

(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。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。

【 0 0 9 6 】

図 5 に示す本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、センサ 6 0 a が循環管路 3 0 内を流動する液体への空気の混入の有無を直接的に検知するエアセンサである点が第 1 の実施形態と異なる。

【 0 0 9 7 】

図 6 は、本実施形態の制御部 5 により行われる送液状態検知処理のフローチャートである。送液状態検知処理では、まずステップ S 2 1 0 において、制御部 5 は、三方弁 4 2 を、大気開放管路 4 0 が開状態となり、第 1 端部 4 0 a と接続部 3 1 とが連通する状態に切り替える。ステップ S 2 1 0 の実行により、循環管路 3 0 の接続部 3 1 が大気開放管路 4 0 を経由して大気開放された状態となる。そして、ステップ S 2 2 0 において、制御部 5 は、センサ 6 0 による液体への空気の混入の有無の検知を実行する。以上で、本実施形態の送液状態検知処理が終了する。

20

【 0 0 9 8 】

第 1 の実施形態と同様に、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 により実行されるフィルタ詰まり検知処理では、第 1 ポンプ 3 2 の稼働時に循環管路 3 0 を流れる液体への大気開放管路 4 0 からの空気の混入の有無を検知し、空気の混入の有無に基づいてフィルタ 6 1 の詰まりの発生の有無を判定する。

30

【 0 0 9 9 】

そして本実施形態では、循環管路 3 0 を流れる液体への空気の混入の有無の検知は、循環管路 3 0 内の流量や圧力の絶対値を基準として行われていないため、第 1 ポンプ 3 2 の性能の個体差やポンプの性能の経年変化による影響を受けない。

【 0 1 0 0 】

したがって、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 およびその制御方法によれば、フィルタ 6 1 の目詰まり発生を自動的に正確に検出することができる。

【 0 1 0 1 】

(第 3 の実施形態)

以下に、本発明の第 2 の実施形態を説明する。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。

40

【 0 1 0 2 】

図 7 に示す本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、センサ 6 0 b が大気開放管路 4 0 に配置されており、当該センサ 6 0 b は大気開放管路 4 0 内における空気の流速および流れ方向を検出する風向風速センサである点が第 1 の実施形態と異なる。

【 0 1 0 3 】

図 8 は、本実施形態の制御部 5 により行われる送液状態検知処理のフローチャートであ

50

る。送液状態検知処理では、まずステップS310において、制御部5は、三方弁42を、大気開放管路40が開状態となり、第1端部40aと接続部31とが連通する状態に切り替える。ステップS310の実行により、循環管路30の接続部31が大気開放管路40を經由して大気開放された状態となる。次に、ステップS320において、制御部5は、センサ60による大気開放管路40内における空気の流速および流れ方向の測定を実行する。

【0104】

次にステップS330において、制御部5は、大気開放管路40内において、第1端部40aから接続部31へ向かう方向の所定の流速以上の空気の流れが発生しているか否かを判定する。ステップS330において、第1端部40aから接続部31へ向かう方向の所定の流速以上の空気の流れが発生していると判定した場合には、制御部5は、ステップS340に移行し、循環管路30内を流動する液体への空気の混入が発生していると判定する。

10

【0105】

また、ステップS330において、第1端部40aから接続部31へ向かう方向の所定の流速以上の空気の流れが発生していないと判定した場合には、制御部5は、ステップS350に移行し、循環管路30内を流動する液体への空気の混入が発生していないと判定する。以上で、本実施形態の送液状態検知処理が終了する。

【0106】

第1の実施形態と同様に、本実施形態の内視鏡リプロセッサ1により実行されるフィルタ詰まり検知処理では、第1ポンプ32の稼働時に循環管路30を流れる液体への大気開放管路40からの空気の混入の有無を検知し、空気の混入の有無に基づいてフィルタ61の詰まりの発生の有無を判定する。

20

【0107】

そして本実施形態では、循環管路30を流れる液体への空気の混入の有無の検知は、循環管路30内の流量や圧力の絶対値を基準として行われていないため、第1ポンプ32の性能の個体差やポンプの性能の経年変化による影響を受けない。

【0108】

したがって、本実施形態の内視鏡リプロセッサ1およびその制御方法によれば、フィルタ61の目詰まり発生を自動的に正確に検出することができる。

30

【0109】

本発明は、前述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲およ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リプロセッサの制御方法および内視鏡リプロセッサもまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【0110】

本出願は、2017年8月30日に日本国に出願された特願2017-165978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。

【手続補正書】

【提出日】平成30年9月21日(2018.9.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の一態様による内視鏡リプロセッサの制御方法は、内視鏡を配置する処理槽、前記処理槽内で開口している循環口と、前記処理槽内で開口している吐出口と、前記循環口および前記吐出口をつなぐ循環管路と、前記循環管路に配置され、前記循環口から前記吐出口に向けて送液する第1ポンプと、第1端部が前記処理槽内で開口することにより大気開放され、第2端部が前記循環管路のうちの前記循環口と前記第1ポンプとの間に接続された大気開放管路と、前記大気開放管路に配置され前記第2端部から前記第1端部に向けて送液する第2ポンプと、前記処理槽、前記循環口、または前記循環管路のうちの前記循環口と前記大気開放管路との接続部との間、に配置され、前記処理槽から前記循環口を通過して前記循環管路内に流れ込む液体をろ過するフィルタと、前記循環管路のうちの前記接続部と前記吐出口との間に配置され、前記循環管路内の送液状態を検知するセンサと、前記第1ポンプ、前記第2ポンプおよび前記センサに接続された制御部と、を含む内視鏡リプロセッサの制御方法であって、前記大気開放管路内を開放しつつ、前記第2ポンプを停止した状態で前記第1ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の流量を測定するステップI-iと、前記大気開放管路内を閉鎖した状態で前記第1ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の流量を測定するステップI-iiと、前記ステップI-iで測定された流量と、前記ステップI-iiで測定された流量と、を比較して前記循環管路内を流れる液体への空気の混入の有無を判定するステップI-iiiと、からなるステップIを含む。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、本発明の一態様による内視鏡リプロセッサは、内視鏡を配置する処理槽と、前記処理槽内で開口している循環口と、前記処理槽内で開口している吐出口と、前記循環口および前記吐出口をつなぐ循環管路と、前記循環管路に配置され、前記循環口から前記吐出口に向けて送液する第1ポンプと、第1端部が前記処理槽内で開口することにより大気開放され、第2端部が前記循環管路のうちの前記循環口と前記第1ポンプとの間に接続された大気開放管路と、前記大気開放管路に配置され前記第2端部から前記第1端部に向けて送液する第2ポンプと、前記処理槽、前記循環口、または前記循環管路のうちの前記循環口と前記大気開放管路との接続部との間、に配置され、前記処理槽から前記循環口を通過して前記循環管路内に流れ込む液体をろ過するフィルタと、前記循環管路のうちの前記接続部と前記吐出口との間に配置され、前記循環管路内の送液状態を検知するセンサと、前記第1ポンプ、前記第2ポンプおよび前記センサに接続された制御部と、を備える内視鏡リプロセッサであって、前記制御部は、前記大気開放管路内を開放しつつ、前記第2ポンプを停止した状態で前記第1ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の流量を測定するステップI-iと、前記大気開放管路内を閉鎖した状態で前記第1ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の流量を測定するステップI-iiと、前記ステップI-iで測定された流量と、前記ステップI-iiで測定された流量と、を比較して前記循環管路内を流れる液体への空気の混入の有無を判定するステップI-iiiと、からなるステップIを実行する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡を配置する処理槽、
前記処理槽内で開口している循環口と、
前記処理槽内で開口している吐出口と、
前記循環口および前記吐出口をつなぐ循環管路と、
前記循環管路に配置され、前記循環口から前記吐出口に向けて送液する第1ポンプと、
第1端部が前記処理槽内で開口することにより大気開放され、第2端部が前記循環管路のうちの前記循環口と前記第1ポンプとの間に接続された大気開放管路と、
前記大気開放管路に配置され前記第2端部から前記第1端部に向けて送液する第2ポンプと、

前記処理槽、前記循環口、または前記循環管路のうちの前記循環口と前記大気開放管路との接続部との間、に配置され、前記処理槽から前記循環口を通して前記循環管路内に流れ込む液体をろ過するフィルタと、

前記循環管路のうちの前記接続部と前記吐出口との間に配置され、前記循環管路内の送液状態を検知するセンサと、

前記第1ポンプ、前記第2ポンプおよび前記センサに接続された制御部と、を含む内視鏡リプロセッサの制御方法であって、

前記大気開放管路内を開放しつつ、前記第2ポンプを停止した状態で前記第1ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の流量を測定するステップI-iと、

前記大気開放管路内を閉鎖した状態で前記第1ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の流量を測定するステップI-iiと、

前記ステップI-iで測定された流量と、前記ステップI-iiで測定された流量と、を比較して前記循環管路内を流れる液体への空気の混入の有無を判定するステップI-iiiと、からなるステップI

を含むことを特徴とする内視鏡リプロセッサの制御方法。

【請求項2】

前記内視鏡リプロセッサは、前記制御部に接続された報知部を含んでおり、

前記ステップIにおいて、前記循環管路内を流れる液体への空気の混入を検知した場合に、前記報知部を駆動するステップIIを含むことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡リプロセッサの制御方法。

【請求項3】

前記内視鏡リプロセッサは、別体の報知部を駆動する信号を発信し、前記制御部に接続された信号発信部を含んでおり、

前記ステップIにおいて、前記循環管路内を流れる液体への空気の混入を検知した場合に、前記報知部を駆動する信号を発信するステップII'を含むことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡リプロセッサの制御方法。

【請求項4】

内視鏡を配置する処理槽と、

前記処理槽内で開口している循環口と、

前記処理槽内で開口している吐出口と、

前記循環口および前記吐出口をつなぐ循環管路と、

前記循環管路に配置され、前記循環口から前記吐出口に向けて送液する第1ポンプと、

第1端部が前記処理槽内で開口することにより大気開放され、第2端部が前記循環管路のうちの前記循環口と前記第1ポンプとの間に接続された大気開放管路と、

前記大気開放管路に配置され前記第 2 端部から前記第 1 端部に向けて送液する第 2 ポンプと、

前記処理槽、前記循環口、または前記循環管路のうちの前記循環口と前記大気開放管路との接続部との間、に配置され、前記処理槽から前記循環口を通して前記循環管路内に流れ込む液体をろ過するフィルタと、

前記循環管路のうちの前記接続部と前記吐出口との間に配置され、前記循環管路内の送液状態を検知するセンサと、

前記第 1 ポンプ、前記第 2 ポンプおよび前記センサに接続された制御部と、を備える内視鏡リプロセッサであって、

前記制御部は、

前記大気開放管路内を開放しつつ、前記第 2 ポンプを停止した状態で前記第 1 ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の流量を測定するステップ I-i と、

前記大気開放管路内を閉鎖した状態で前記第 1 ポンプを運転しながら、前記センサにて前記循環管路の流量を測定するステップ I-ii と、

前記ステップ I-i で測定された流量と、前記ステップ I-ii で測定された流量と、を比較して前記循環管路内を流れる液体への空気の混入の有無を判定するステップ I-iii と、かかるステップ I を実行する

ことを特徴とする内視鏡リプロセッサ。

【請求項 5】

前記制御部に接続された報知部をさらに含み、

前記制御部は、前記ステップ I において前記循環管路内を流れる液体への空気の混入を検知した場合に、前記報知部を駆動するステップ II を実行することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡リプロセッサ。

【請求項 6】

別体の報知部を駆動する信号を発信し、前記制御部に接続された信号発信部をさらに含み、

前記制御部は、前記ステップ I において前記循環管路内を流れる液体への空気の混入を検知した場合に、前記報知部を駆動する信号を発信することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡リプロセッサ。

【請求項 7】

前記大気開放管路は、前記循環管路よりも流動抵抗が高いことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡リプロセッサ。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2018/017813
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl. A61B1/12(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl. A61B1/12, A61B1/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015/068515 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 14 May 2015, paragraphs [0020]-[0047], fig. 1-2 &	1-2, 5, 7-8, 11
Y	US 2015/0320303 A1, paragraphs [0029]-[0056], fig. 1-2	6, 12
Y	JP 2003-521999 A (TECHNOLOGIES FOR STERILIZATION WITH OZONE ISO3 INC.) 22 July 2003, paragraph [0031] & US 6365103 B1, column 6, lines 43-45 & WO 01/58499 A1 & EP 1257302 A1 & KR 2002-0092949 A	6, 12
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 13 July 2018 (13.07.2018)		Date of mailing of the international search report 24 July 2018 (24.07.2018)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/017813

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2017/026138 A1 (OLYMPUS CORP.) 16 February 2017, paragraphs [0010]-[0108], fig. 1-9 & US 2017/0172399 A1, paragraphs [0019]-[0117], fig. 1-9 & EP 3175775 A1 & CN 106793937 A	1-13
A	WO 2017/033484 A1 (OLYMPUS CORP.) 02 March 2017, paragraphs [0008]-[0143], fig. 1-8 & US 2017/0143197 A1, paragraphs [0016]-[0152], fig. 1-8 & EP 3178374 A1 & CN 106793936 A	1-13

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 1 7 8 1 3	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/12(2006.01)i, A61B1/00(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/12, A61B1/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2018年 日本国実用新案登録公報 1996-2018年 日本国登録実用新案公報 1994-2018年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X	WO 2015/068515 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2015.05.14, 段落 [0020] - [0047], 第1-2 図	1-2, 5, 7-8, 11	
Y	& US 2015/0320303 A1, 段落 [0029] - [0056], 第1-2 図	6, 12	
Y	JP 2003-521999 A (ティーエスオー 3 インコーポレイテッド) 2003.07.22, 段落 [0031] & US 6365103 B1, 第6 欄第43-45 行 & WO 01/58499 A1 & EP 1257302 A1 & KR 2002-0092949 A	6, 12	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献	
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 13.07.2018		国際調査報告の発送日 24.07.2018	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 門田 宏	2Q 7859
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2018/017813
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2017/026138 A1 (オリンパス株式会社) 2017.02.16, 段落 [0010] - [0108], 第 1-9 図 & US 2017/0172399 A1, 段落 [0019] - [0117], 第 1-9 図 & EP 3175775 A1 & CN 106793937 A	1-13
A	WO 2017/033484 A1 (オリンパス株式会社) 2017.03.02, 段落 [0008] - [0143], 第 1-8 図 & US 2017/0143197 A1, 段落 [0016] - [0152], 第 1-8 図 & EP 3178374 A1 & CN 106793936 A	1-13

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜洗消机的控制方法和内窥镜洗消机		
公开(公告)号	JPWO2019044041A1	公开(公告)日	2019-11-07
申请号	JP2018549999	申请日	2018-05-08
[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		
[标]发明人	佐藤典都		
发明人	佐藤 典都		
IPC分类号	A61B1/12 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/12.510 A61B1/00.550 A61B1/00.630		
F-TERM分类号	4C161/GG07 4C161/GG09 4C161/JJ17		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2017165978 2017-08-30 JP		
其他公开文献	JP6465331B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜洗消机的控制方法是处理槽，将循环口与在处理槽内开口的排出口连接的循环管路，将液体从循环口向排出口供给的第一泵。第一端向大气开放，第二端是连接在循环管的循环口与第一泵之间以及来自处理槽的循环之间的大气开放管道。一种用于控制内窥镜洗消机的方法，该内窥镜洗消机包括用于过滤流入管道的液体的过滤器和用于检测循环管道中的液体输送状态的传感器，其中打开大气开放管道。在该状态下，在操作第一泵的同时，包括通过传感器检测循环管道的液体输送状态的步骤I。

