

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5572768号
(P5572768)

(45) 発行日 平成26年8月13日(2014.8.13)

(24) 登録日 平成26年7月4日(2014.7.4)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/12 (2006.01) A 6 1 B 1/12

請求項の数 3 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2013-553714 (P2013-553714)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成25年7月31日(2013.7.31)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/070769		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
審査請求日	平成25年11月25日(2013.11.25)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2012-204717 (P2012-204717)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成24年9月18日(2012.9.18)	(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	鈴木 英理
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	小林 健一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄消毒装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

凹形状を有し開口部を有する処理槽と、
前記処理槽に配置された内視鏡に対して液体を用いた処理を実施する装置本体と、
前記開口部を密閉した密閉位置及び前記開口部を開放した開放位置の間で移動可能に配設された蓋部材と、
前記蓋部材に接続されて前記蓋部材を前記開口部に向けて押圧する押圧力を発生させる電動アクチュエータと、
前記装置本体及び前記電動アクチュエータに接続されており、前記処理の実施時のうち所定の期間において、前記電動アクチュエータによって、前記蓋部材を前記開口部に向かって押圧する押圧力を発生させ続け、前記処理の実施時のうち前記所定の期間以外では、前記電動アクチュエータによる前記押圧力の発生を停止する制御部と、
を具備することを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項2】

前記処理は、前記処理槽内に前記液体を導入する工程を含み、
前記処理の実施時における前記所定の期間とは、前記処理槽内に液面高さが前記蓋部材と前記処理槽とが接する部位よりも上に位置する期間を含むことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項3】

前記処理槽内に気体を導入するエアコンプレッサを具備し、

10

20

前記処理は、前記エアコンプレッサの稼働によって前記処理槽内に前記気体を導入する工程を含み、

前記処理の実施時における前記所定の期間とは、前記処理槽内に前記気体が導入され、前記処理槽内の気圧が大気圧よりも高くなる期間を含むことを特徴とする請求項2に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、電動アクチュエータによって処理槽の蓋部材を開閉可能に構成された内視鏡洗浄消毒装置に関する。

10

【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が施される。内視鏡の洗浄処理及び消毒処理を自動的に行う内視鏡洗浄消毒装置は、例えば日本国特開2007-20729号公報に開示されている。

【0003】

日本国特開2007-20729号公報に記載の内視鏡洗浄消毒装置は、凹形状の処理槽内に内視鏡を收容し、処理槽内において液体状の洗剤や消毒液を用いて、内視鏡の洗浄処理及び消毒処理を実行するように構成されている。日本国特開2007-20729号公報に記載の内視鏡洗浄消毒装置において洗浄処理及び消毒処理を実行する際には、処理槽は、蓋部材によって密閉される。日本国特開2007-20729号公報に記載の内視鏡洗浄消毒装置では、蓋部材の開閉は電動アクチュエータによって行われる。

20

【0004】

内視鏡洗浄消毒装置によって内視鏡の洗浄処理及び消毒処理を実行する際には、処理時に使用される液体が処理槽から漏れ出さないようにするため、処理槽を高いシール性で密閉することが望まれる。処理槽のシール性を高くするには、蓋部材と処理槽との間に配置されるゴムパッキン等のシール部材を、より強い力量で挟み込む必要がある。内視鏡の洗浄処理及び消毒処理を実行する期間中、電動アクチュエータにシール部材を挟み込む力を発生させ続ける場合、電動アクチュエータによって電力が消費され続けることになる。

【0005】

30

本発明は、前述した点に鑑みてなされたものであって、電動アクチュエータによって処理槽の蓋部材を開閉可能であって、消費電力量の少ない内視鏡洗浄消毒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】

【0006】

本発明の一態様の内視鏡洗浄消毒装置は、凹形状を有し開口部を有する処理槽と、前記処理槽に配置された内視鏡に対して液体を用いた処理を実施する装置本体と、前記開口部を密閉した密閉位置及び前記開口部を開放した開放位置の間で移動可能に配設された蓋部材と、前記蓋部材に接続されて前記蓋部材を前記開口部に向けて押圧する押圧力を発生させる電動アクチュエータと、前記装置本体及び前記電動アクチュエータに接続されており、前記処理の実施時のうち所定の期間において、前記電動アクチュエータによって、前記蓋部材を前記開口部に向かって押圧する押圧力を発生させ続け、前記処理の実施時のうち前記所定の期間以外では、前記電動アクチュエータによる前記押圧力の発生を停止する制御部と、を具備する。

40

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】蓋部材が密閉位置にある状態の内視鏡洗浄消毒装置の斜視図である。

【図2】蓋部材が開放位置にある状態の内視鏡洗浄消毒装置の斜視図である。

【図3】内視鏡洗浄消毒装置の構成を説明する図である。

50

【図 4】開閉機構部の構成を説明する図である。

【図 5】開閉機構部の変形例を説明する図である。

【図 6】内視鏡洗浄消毒装置の動作を示すフローチャートである。

【図 7】内視鏡処理工程のフローチャートである。

【図 8】洗浄処理時における、処理槽内の水位及び気圧の変化と、電動アクチュエータが生じる押圧力の変化を示すタイムチャートである。

【図 9】消毒処理時における、処理槽内の水位及び気圧の変化と、電動アクチュエータが生じる押圧力の変化を示すタイムチャートである。

【図 10】第 2 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の構成を説明する図である。

【図 11】第 2 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の動作を示すフローチャートである。

10

【図 12】電動アクチュエータ制御ルーチンのフローチャートである。

【図 13】第 3 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の構成を説明する図である。

【図 14】第 3 の実施形態の内視鏡処理工程のフローチャートである。

【図 15】第 4 の実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の構成を説明する図である。

【図 16】光透過率試験部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】

【0008】

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、各構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

20

【0009】

(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。内視鏡洗浄消毒装置 1 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、薬液等の液体を用い、洗浄処理、消毒処理、滅菌処理及びすすぎ処理のうちの 1 つまたは複数の処理を施す装置である。図 1 及び図 2 に示すように、内視鏡洗浄消毒装置 1 は、装置本体 2 に、処理槽 3、蓋部材 4、開閉機構部 10 及び制御部 6 を含んで構成されている。

30

【0010】

制御部 6 は、内視鏡洗浄消毒装置 1 の後述する各構成要素の動作を、所定のプログラムに基づいて制御する装置であり、例えば演算装置、記憶装置、補助記憶装置及び入出力装置等を具備して構成されるコンピュータにより構成される。装置本体 2 には、複数のスイッチを有して構成される操作部 5 が設けられており、制御部 6 は、操作部 5 を介して入力される使用者からの指示に応じて動作する。また、内視鏡洗浄消毒装置 1 には、制御部 3 やその他の内視鏡洗浄消毒装置 1 の構成要素に電力を供給する電源装置 7 が設けられている。

【0011】

処理槽 3 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に構成されている。また処理槽 3 は、内部に水及び薬液等の液体を貯留可能に構成されている。処理槽 3 の上方に向かって開口する開口部を經由して、内視鏡洗浄消毒装置 1 の外部から処理槽 3 の内部に、内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方が収容される。

40

【0012】

処理槽 3 の開口部の外縁部には、後述する蓋部材 4 に設けられたシール部材 4 a と密接するように構成された密接面部 3 a が設けられている。密接面部 3 a は、処理槽 3 の開口部の外縁部において全周にわたって設けられている。

【0013】

蓋部材 4 は、処理槽 3 の上部を覆うことによって、処理槽 3 の開口部を密閉することが

50

可能に構成された部材である。蓋部材 4 は、図 1 において実線で示すように処理槽 3 の開口部を覆い密閉した状態である密閉位置と、図 2 に示すように処理槽 3 の開口部を開放した状態である開放位置と、の間において、処理槽 3 に対して相対的に移動可能に配設されている。

【 0 0 1 4 】

詳しくは後述するが、蓋部材 4 は、蓋部材 4 を密閉位置及び開放位置の間で移動させることが可能に構成された開閉機構部 1 0 によって支持されている。概略的には、蓋部材 4 は、密閉位置から開放位置に向かって移動する場合に、処理槽 3 の開口部から遠ざかるように上方に向かって移動し、蓋部材 4 は、開放位置から密閉位置に向かって移動する場合に、処理槽 3 の開口部に近づくように下方に向かって移動する。

10

【 0 0 1 5 】

本実施形態では一例として、蓋部材 4 は、基端部 4 b において、蝶番状の開閉機構部 1 0 によって所定の軸周りに回動可能に支持されている。より具体的には、蓋部材 4 は、基端部 4 b が、略水平な回動軸 1 0 a 周りに回動可能に支持されている。蓋部材 4 は、処理槽 3 の上部を覆う密閉位置にある状態から開放位置に向かって移動する場合には、基端部 4 b とは反対側である先端部 4 c が上方に向かって跳ね上がるように回動する。逆に、蓋部材 4 は、開放位置から密閉位置に向かって移動する場合には、先端部 4 c が下方に向かい処理槽 3 に近づくように回動する。

【 0 0 1 6 】

図 3 に示すように、蓋部材 4 が密閉位置にある場合において、蓋部材 4 と処理槽 3 の開口部の外縁部に設けられた密接面部 3 a との間には、シール部材 4 a が挟持される。シール部材 4 a は、蓋部材 4 が密閉位置にある場合において蓋部材 4 と密接面部 3 a との双方に密接することにより、処理槽 3 の内部と内視鏡洗浄消毒装置 1 の外部との間における気体及び液体の行き来を防止又は抑制する、シール性を発揮するように構成された部材である。以下では、シール性とは、処理槽 3 内の気体及び液体が内視鏡洗浄消毒装置 1 の外部に漏れ出すことを抑制する能力のことを指す。

20

【 0 0 1 7 】

本実施形態では一例として、シール部材 4 a は、蓋部材 4 の、密閉位置において下方に向く面に固定されている。シール部材 4 a は、図 2 に示すように環状であり、蓋部材が密閉位置にある場合において、密接面部 3 a に全周にわたって接するように配設されている。

30

【 0 0 1 8 】

シール部材 4 a は、蓋部材 4 が処理槽 3 に近づく方向に移動した場合に、蓋部材 4 及び処理槽 3 の間で圧縮されて弾性変形するように構成された、弾性を有する材料からなる弾性変形部を有する。弾性変形部は、例えば合成ゴム等によって構成されている。蓋部材 4 と密接面部 3 a との間においてシール部材 4 a を挟み込む力量が大きくなるほど、シール部材 4 a が発揮するシール性が高くなる。

【 0 0 1 9 】

蓋部材 4 の、シール部材 4 a によって囲まれた領域には、蓋部材 4 が密閉位置にある状態において上方となる方向に向かって凸形状となるドーム部 4 d が形成されている。ドーム部 4 d には、処理槽 3 の内外の通気を行うための通気口 9 が設けられている。通気口 9 には、処理槽 3 内の臭気を外部に出さないための脱臭フィルタ 9 a が設けられている。脱臭フィルタ 9 a は通気抵抗が高いため、後述するエアコンプレッサ 3 2 の稼働によって高圧の空気が処理槽 3 内に送り込まれる場合には、処理槽 3 内に送り込まれる空気の流量よりも、通気口 9 から処理槽 3 外に排出される空気の流量の方が小さくなる。このため、エアコンプレッサ 3 2 によって処理槽 3 内に空気を送り込む場合には、処理槽 3 内の気圧は大気圧よりも高くなる。

40

【 0 0 2 0 】

開閉機構部 1 0 は、前述したように、蓋部材 4 を処理槽 3 に対して密閉位置及び開放位置の間で移動可能に支持するように構成されている。また、開閉機構部 1 0 は、蓋部材 4

50

を密閉位置及び開放位置の間で駆動するように構成された電動アクチュエータ10bを備えて構成されている。電動アクチュエータ10bは、制御部6に電氣的に接続されており、電動アクチュエータ10bの動作は制御部6によって制御される。

【0021】

具体的に本実施形態の開閉機構部10は、図4に示すように、処理槽3に対して位置が固定された回動軸10a周りに回動可能であり、蓋部材4の基端部4bを支持する腕部10dと、腕部10dを回動軸10a周りに回動する駆動力を発生する電動モータである電動アクチュエータ10bとを具備して構成されている。

【0022】

図示する本実施形態では、一例として、電動アクチュエータ10bは、装置本体2に固定されており、電動アクチュエータ10bが発する動力は、複数のギヤからなる動力伝達機構部10cを介して、腕部10dに伝えられる。

【0023】

なお、電動アクチュエータ10bは、直接、腕部10dを駆動する構成であってもよい。また、本実施形態では、電動アクチュエータ10bは、回転する出力軸を有する電動モータの形態に限らず、リニアモータであってもよい。また、動力伝達機構部10cは、複数のギヤによって構成される形態に限らず、リンク機構、チェーン機構、ベルト機構等によって構成される形態であってもよい。

【0024】

開閉機構部10には、蓋部材4の位置を検出可能に構成された蓋部材位置検出部11が設けられている。蓋部材位置検出部は、蓋部材4が密閉位置にあるか、又は蓋部材4が開放位置にあるかを少なくとも検出することが可能に構成されている。蓋部材位置検出部11は、制御部6に電氣的に接続されている。制御部6は、蓋部材位置検出部11の検出結果に基づいて、電動アクチュエータ10bによる蓋部材4の駆動の制御を行う。

【0025】

本実施形態では一例として、蓋部材位置検出部11は、例えば腕部10dの回動軸10a周りの絶対的な回動角度を検出可能に構成されたポテンシオメータによって構成されている。なお、蓋部材位置検出部11は、電動アクチュエータ10bの出力軸の回動角度を検出可能に構成されたロータリーエンコーダによって構成される形態であってもよい。

【0026】

また例えば、図5に示すように、蓋部材位置検出部11は、腕部10dとともに回動軸10a周りに回動可能に配設された円板11aと、円板11aに穿設された貫通孔11bを検出するように構成され、装置本体2に固定されたフォトインタラプタ11cとを具備して構成される形態であってもよい。図5に示す変形例の蓋部材位置検出部11は、フォトインタラプタ11cによる貫通孔11bの検出情報に基づいて、蓋部材4の回動位置を検出することができる。

【0027】

以上のように、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置1は、処理槽3の開口部を開閉するように配設された蓋部材4を備え、蓋部材4は、電動アクチュエータ10bによって密閉位置及び開放位置の間で駆動されるように構成されている。すなわち、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置1は、人の力を利用することなく、蓋部材4による処理槽3の開閉動作を自動で実行することが可能に構成されている。

【0028】

また、内視鏡洗浄消毒装置1には、蓋部材4が密閉位置にある状態において、蓋部材4が開放位置に向かって移動することを規制するロック機構部8が設けられている。ロック機構部8は、例えば、停電によって電動アクチュエータ10bの出力が途絶えた場合に、使用者が手動で蓋部材4を密閉位置から開放位置へと不用意に移動させてしまうことを防止するために設けられている。

【0029】

ロック機構部8は、例えば、蓋部材4が密閉位置にある状態において、蓋部材4の先端

10

20

30

40

50

部 4 c に係合可能なラッチ部と、ラッチ部を先端部 4 c と係合する位置及び先端部 4 c との係合が解除された位置に移動させる電磁ソレノイドと、を備えて構成される。

【 0 0 3 0 】

次に、内視鏡洗浄消毒装置 1 の内部の構成について説明する。図 2 及び図 3 に示すように、凹形状の処理槽 3 内であって、蓋部材 4 が密閉位置に位置している状態において蓋部材 4 及びシール部材 4 a によって密閉される空間内には、管路コネクタ 3 1、循環口 3 4、循環ノズル 3 7、消毒液ノズル 2 3、排液口 4 0、洗剤ノズル 2 7 及び水位検知部 5 0 が配設されている。

【 0 0 3 1 】

また、図 3 に示すように、装置本体 2 内には、液体状の薬液を貯留する一つ又は複数のタンクが配設されている。本実施形態の内視鏡洗滌装置 1 は、一例として、薬液である消毒液及び洗剤を貯留する消毒液タンク 1 3 及び洗剤タンク 1 4 を備えている。なお、消毒液タンク 1 3 及び洗剤タンク 1 4 の少なくとも一方は、装置本体 2 から取り外し可能に構成されていてもよい。

10

【 0 0 3 2 】

また、装置本体 2 には、水道栓 1 2 に接続され水道水を装置内に導入する水道水導入部 1 7、空気を装置内に取り入れる空気導入部 1 6、及び装置内の液体を排出する排出部 1 8 が配設されている。

【 0 0 3 3 】

管路コネクタ 3 1 は、処理槽 3 内に収容された内視鏡 6 0 の管路と、接続管 6 1 を介して連通するように構成されている。管路コネクタ 3 1 から吐出される流体は、内視鏡 6 0 の管路内に導入され、内視鏡 6 0 の管路内を通過した後に処理槽 3 内に流れ出る。

20

【 0 0 3 4 】

循環口 3 4 は、処理槽 3 の壁面に設けられた開口部であり、循環管路 3 9 を介して管路コネクタ 3 1 に連通している。循環管路 3 9 には、循環用ポンプ 3 8 が配設されている。循環用ポンプ 3 8 は、制御部 6 に電氣的に接続されており、制御部 6 によって動作が制御される。

【 0 0 3 5 】

循環用ポンプ 3 8 が稼働することにより、処理槽 3 内に貯留されている液体は、循環口 3 4、循環管路 3 9、管路コネクタ 3 1、接続管 6 1 及び内視鏡 6 0 の管路を通過して処理槽 3 内に戻るように循環する。

30

【 0 0 3 6 】

また、管路コネクタ 3 1 は、空気用管路 3 3 を介して空気導入部 1 6 に連通している。空気用管路 3 3 には、エアコンプレッサ 3 2 が配設されている。エアコンプレッサ 3 2 は、制御部 6 に電氣的に接続されており、制御部 6 によって動作が制御される。エアコンプレッサ 3 2 が稼働することにより、空気が、空気用管路 3 3、管路コネクタ 3 1、接続管 6 1 及び内視鏡 6 0 の管路を通過して処理槽 3 内に、所定の圧力で送り込まれる。

【 0 0 3 7 】

循環口 3 4 は、循環管路 3 6 を介して循環ノズル 3 7 にも連通している。循環管路 3 6 には、循環用ポンプ 3 5 が配設されている。循環用ポンプ 3 5 は、制御部 6 に電氣的に接続されており、制御部 6 によって動作が制御される。

40

【 0 0 3 8 】

循環ノズル 3 7 は、処理槽 3 内に開口するノズルであり、循環ノズル 3 7 から吐出される液体は、処理槽 3 内に導入される。したがって、循環用ポンプ 3 5 が稼働することにより、処理槽内に貯留されている液体は、循環口 3 4、循環管路 3 6 及び循環ノズル 3 7 を通過して処理槽 3 内に戻るように循環する。

【 0 0 3 9 】

本実施形態では一例として、循環ノズル 3 7 は、蓋部材 4 のドーム部 4 d に向かって上向きに液体を吐出するように配設されている。循環ノズル 3 7 から吐出された液体をドーム部 4 d に当てることによって、液体は処理槽 3 の上部において、ドーム部 4 d の壁面に

50

沿って放射状に拡散するように流れる。このため、本実施形態では、処理槽 3 の内部に偏り無く液体を拡散させることができる。

【 0 0 4 0 】

消毒液ノズル 2 3 は、処理槽 3 内に開口するノズルであり、消毒液用管路 2 2 を介して消毒液タンク 1 3 に連通している。消毒液用管路 2 2 には、消毒液用ポンプ 2 1 が配設されている。消毒液用ポンプ 2 1 は、制御部 6 に電氣的に接続されており、制御部 6 によって動作が制御される。消毒液用ポンプ 2 1 が稼働することにより、消毒液タンク 1 3 に貯留されている薬液である消毒液は、消毒液ノズル 2 3 を通って処理槽 3 内に導入される。

【 0 0 4 1 】

処理槽 3 の底面部に設けられた開口部である排液口 4 0 は、切り替えバルブ 4 1 の切り替え動作によって、消毒液タンク 1 3 及び排出部 1 8 の一方と選択的に連通することが可能に構成されている。処理槽 3 内の液体を装置外に排出する場合には、切り替えバルブ 4 1 の動作により、排液口 4 0 と排出部 1 8 とが連通した状態となる。切り替えバルブ 4 1 と排出部 1 8 は、排出管路 2 0 によって接続されている。排出管路 2 0 には、排出用ポンプ 1 9 が配設されている。排出用ポンプ 1 9 は、制御部 6 に電氣的に接続されており、制御部 6 によって動作が制御される。排出用ポンプ 1 9 が稼働することにより、処理槽 3 内の液体を排出部 1 8 から効率良く排出することができる。また、処理槽 3 内に再利用可能な状態の消毒液が貯留されている場合には、排液口 4 0 と消毒液タンク 1 3 とを連通することにより、処理槽 3 内の消毒液を消毒液タンク 1 3 内に戻すことができる。

【 0 0 4 2 】

洗剤ノズル 2 7 は、処理槽 3 内に開口するノズルであり、洗剤用管路 2 5 を介して洗剤タンク 1 4 と、また水道水導入部 1 7 を介して水道栓 1 2 と、連通可能に配設されている。洗剤ノズル 2 7 は、切り替えバルブ 2 6 の切り替え動作によって、洗剤タンク 1 4 及び水道栓 1 2 の一方と選択的に連通する。

【 0 0 4 3 】

洗剤用管路 2 5 には、洗剤用ポンプ 2 4 が配設されている。洗剤用ポンプ 2 4 は、制御部 6 に電氣的に接続されており、制御部 6 によって動作が制御される。洗剤ノズル 2 7 と洗剤タンク 1 4 とが連通した状態において、洗剤用ポンプ 2 4 が稼働することにより、洗剤タンク 1 4 内に貯留されている薬液である洗剤は、洗剤ノズル 2 7 を通って処理槽 3 内に導入される。また、洗剤ノズル 2 7 と水道栓 1 2 とが連通した状態においては、水道水が洗剤ノズル 2 7 を通って処理槽 3 内に導入される。

【 0 0 4 4 】

水位検知部 5 0 は、処理槽 3 内の液面の高さ（水位）を検出する事が可能に構成されている。水位検知部 5 0 の形態は特に限定されるものではない。水位検知部 5 0 は、いわゆる電極式水位計であってもよいし、いわゆるフロート式水位計であってもよいし、いわゆる静電容量式水位計であってもよい。水位検知部 5 0 は、制御部 6 に電氣的に接続されており、水位検知部 5 0 からの出力は、処理槽 3 内に導入される液体の水位を制御するために用いられる。

【 0 0 4 5 】

前述のような構成を有する本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 の動作を、図 6 及び図 7 に示すフローチャートと、図 8 及び図 9 に示すタイミングチャートを参照して説明する。

【 0 0 4 6 】

なお、図 6 のフローチャートが開始する時点において、消毒液タンク 1 3 及び洗剤タンク 1 4 には必要量の消毒液及び洗剤が貯留されているものとする。また、水道水導入部 1 7 は水道栓 1 2 に接続されているものとする。また、蓋部材 4 は密閉位置にあるものとする。

【 0 0 4 7 】

まず、ステップ S 0 1 において、蓋部材 4 を開放位置に移動するようにとの使用者からの指示が、操作部 5 を介して入力されるまで待機する。蓋部材 4 を開放位置へ移動する指示が入力された場合には、ステップ S 0 2 に移行し、電動アクチュエータ 1 0 b を駆動し

10

20

30

40

50

て蓋部材 4 を開放位置に移動させる。

【 0 0 4 8 】

蓋部材 4 が開放位置に移動したら、使用者は内視鏡 6 0 を処理槽 3 内の所定の位置に配置する。また、内視鏡 6 0 の管路と管路コネクタ 3 1 とを、接続管 6 1 によって接続する。また、図示しない漏水検知試験を行うための管路にも内視鏡 6 0 を接続する。

【 0 0 4 9 】

このとき、ステップ S 0 3 において、蓋部材 4 を密閉位置に移動するようにとの使用者からの指示が、操作部 5 を介して入力されるまで待機する。蓋部材 4 を密閉位置へ移動する指示が入力された場合には、ステップ S 0 4 に移行し、電動アクチュエータ 1 0 b を駆動して蓋部材 4 を確認位置に移動させる。ここで、確認位置とは、開放位置よりも蓋部材 4 を処理槽 3 の開口部に近づけた状態であるが、蓋部材 4 及びシール部材 4 a が処理槽 3 から所定の隙間を有して離れた位置のことを指す。蓋部材 4 を電動アクチュエータ 1 0 b によって蓋部材 4 を確認位置に移動させる制御は、電動アクチュエータ 1 0 b の動作開始後に蓋部材位置検出部 1 1 によって蓋部材 4 が確認位置に到達したことを検知した場合に電動アクチュエータ 1 0 b を停止する方法であってもよいし、電動アクチュエータ 1 0 b の動作開始後に制御部 6 内の計時カウンタによって電動アクチュエータ 1 0 b の動作時間が所定の時間に達した場合に電動アクチュエータ 1 0 b を停止する方法であってもよい。

【 0 0 5 0 】

蓋部材 4 が確認位置に移動したら、使用者は内視鏡 6 0 が処理槽 3 内の所定の位置に所定の姿勢で納まっていることを目視で確認する。この確認により、例えば内視鏡 6 0 の一部が蓋部材 4 と処理槽 3 の間に挟み込まれることや、内視鏡 6 0 が処理槽 3 の壁面に触れて処理にばらつきが発生すること、を防止することができる。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 0 5 において、蓋部材 4 を密閉位置に移動するようにとの使用者からの指示が、再度操作部 5 を介して入力されるまで待機する。蓋部材 4 を密閉位置へ移動する指示が入力された場合には、ステップ S 0 6 に移行し、電動アクチュエータ 1 0 b を駆動して蓋部材 4 を密閉位置に移動させる。また、蓋部材 4 が密閉位置に移動した後に、ロック機構部 8 によって、蓋部材 4 の開放位置への移動を規制する。なお、蓋部材 4 の確認位置から密閉位置への移動は、使用者によって人力で行われる形態であってもよい。

【 0 0 5 2 】

そして、ステップ S 0 7 において、内視鏡 6 0 の漏水検知試験工程を実施する。漏水試験工程は公知の技術であるため詳細な説明は省略するものとするが、内視鏡 6 0 の内部の気圧を所定の値まで上昇させた後の気圧の変化から、内視鏡 6 0 の外表面における穿孔や破れを検出する試験である。

【 0 0 5 3 】

漏水検知試験工程の結果、漏水があると判断された場合には、ステップ S 1 1 において警告を出力して停止する。一方、漏水検知試験工程の結果、漏水が無いと判断された場合には、ステップ S 0 9 へ移行し、後述する薬液を用いた洗浄工程及び消毒工程を含む内視鏡処理工程を実施する。内視鏡処理工程の実施後は、ステップ S 1 0 へ移行し、ロック機構部 8 による蓋部材 4 の移動規制を解除した後に、電動アクチュエータ 1 0 b を駆動して蓋部材 4 を開放位置へ移動させる。

【 0 0 5 4 】

次に、ステップ S 1 0 における内視鏡処理工程の詳細について説明する。内視鏡処理工程は、図 7 のフローチャートにおいてステップ S 2 1 からステップ S 2 7 のループとして示すように、洗浄工程、排水工程、除水工程、すすぎ工程、排水工程及び除水工程からなるサイクルを所定の回数繰り返す。なお、これらの工程の繰り返す形態は本実施形態に限られるものではなく、例えば、すすぎ工程、排水工程及び除水工程のみを所定の回数繰り返す形態であってもよい。そして、ステップ S 2 8 からステップ S 3 3 に示すように、消毒工程、排水工程、除水工程、すすぎ工程、排水工程及び除水工程を実施する。

【 0 0 5 5 】

10

20

30

40

50

ステップS 2 1の洗浄工程では、水道水及び洗剤タンク1 4に貯留されている洗剤を、処理槽3内に所定の水位L 1まで導入し、洗剤を管路コネクタ3 1及び循環ノズル3 7から吐出しながら循環させることで、内視鏡6 0を洗浄する。ここで、処理槽3内に貯留される洗剤の水位L 1は、処理槽3の密接面部3 aの最も低い位置よりも高い。言い換えれば、洗浄工程における処理槽3内の液面は、処理槽の密接面部3 aとシール部材4 aとが密接する場所のうちの最も低い箇所よりも高い位置に位置している。所定の時間洗浄工程を実施した後にステップS 2 2へ移行する。

【0056】

ステップS 2 2の排水工程では、処理槽3内の液体を排出口4 0及び排出部1 8から排出する。処理槽3内の液体が排出された後にステップS 2 3へ移行する。ステップS 2 3の除水工程では、エアコンプレッサ3 2を稼働させ、空気を内視鏡6 0の管路内に送り込む。この工程により、内視鏡6 0の管路内の液体が吹き飛ばされる。除水工程を所定の時間実施した後に、ステップS 2 4へ移行する。

10

【0057】

ステップS 2 4のすすぎ工程では、水道水を処理槽3内に所定の水位L 1まで導入し、水道水を管路コネクタ3 1及び循環ノズル3 7から吐出しながら循環させる。所定の時間すすぎ工程を実施した後にステップS 2 5へ移行する。

【0058】

ステップS 2 5の排水工程では、処理槽3内の液体を排出口4 0及び排出部1 8から排出する。処理槽3内の液体が排出された後にステップS 2 6へ移行する。ステップS 2 6の除水工程では、エアコンプレッサ3 2を稼働させ、空気を内視鏡6 0の管路内に送り込む。この工程により、内視鏡6 0の管路内の液体が吹き飛ばされる。

20

【0059】

以上の、ステップS 2 1からS 2 6のサイクルを所定のN回繰り返す。ここで、図8に、ステップS 0 7及びステップS 2 1からS 2 7のサイクルの実施中における、処理槽3内の液体の水位、処理槽内の気圧及び電動アクチュエータ1 0 bが発生する押圧力の変化の様子を示す。

【0060】

ここで、電動アクチュエータ1 0 bが発生する押圧力とは、制御部6の制御によって、電動アクチュエータ1 0 bによって蓋部材4を処理槽3に近づく方向に向かって駆動する力を発生し場合に、蓋部材4によってシール部材4 aが密接面部3 aに向かって押圧される力量のことを指す。押圧力が0である場合には、電動アクチュエータ1 0 bは、駆動力を発生していない状態、すなわち電動アクチュエータ1 0 bへの電力供給が断たれた状態を示している。

30

【0061】

図8に示すように、ステップS 0 7の漏水検知試験工程は、水道水が、処理槽3内に、所定の水位L 2となるまで貯留された状態で実施される。水位L 2は、処理槽3の密接面部3 aの最も低い位置よりも低い。すなわち、漏水検知試験工程における処理槽3内の液面の高さは、シール部材4 aにまで達することがない。また、ステップS 0 7の漏水検知試験工程では、処理槽3内に除水用の高圧の空気が送り込まれることはないので、処理槽3内の気圧は、大気圧に近い値となる。

40

【0062】

このステップS 0 7の漏水検知試験工程では、制御部6は、電動アクチュエータ1 0 bを駆動しない。したがって、電動アクチュエータ1 0 bが発生する押圧力は0のままである。

【0063】

ステップS 2 1の洗浄工程は、洗剤及び水道水からなる液体が、処理槽3内に、所定の水位L 1となるまで貯留された状態で実施される。水位L 1は、処理槽3の密接面部3 aの最も低い位置よりも高い。すなわち、洗浄工程において、処理槽3内の液面の高さは、シール部材4 aと密接面部3 aとが接する高さにまで達する。

50

【 0 0 6 4 】

このステップ S 2 1 の洗浄工程では、制御部 6 は、電動アクチュエータ 1 0 b が蓋部材 4 を処理槽 3 に近づく方に向かって移動させる所定の強さの力を発生するように、電動アクチュエータ 1 0 b を駆動する。すなわち、洗浄工程では、電動アクチュエータ 1 0 b は、蓋部材 4 によってシール部材 4 a を密接面部 3 a に向かって押圧する所定の強さの押圧力 F 1 を発生する。

【 0 0 6 5 】

このように、本実施形態では、処理槽 3 内の液体の水位が、シール部材 4 a と密接面部 3 a とが接する高さを超える場合において、制御部 6 は、電動アクチュエータ 1 0 b を駆動し、蓋部材 4 と処理槽 3 の密接面部 3 a との間においてシール部材 4 a を挟み込む力量を高める。シール部材 4 a を挟み込む力量が高くなることにより、シール部材 4 a が発揮するシール性が高くなり、蓋部材 4 によって密閉された処理槽 3 内からの液体の漏れを防止することができる。

【 0 0 6 6 】

ステップ S 2 2 の排水工程に移行した後、制御部 6 は、電動アクチュエータ 1 0 b の駆動を停止する。排水工程では、電動アクチュエータ 1 0 b が発生する押圧力は 0 となる。

【 0 0 6 7 】

ステップ S 2 3 の除水工程では、エアコンプレッサ 3 2 によって、処理槽 3 内に空気が送り込まれる。このため、処理槽 3 内の気圧は大気圧よりも高くなる。このステップ S 2 3 の除水工程では、制御部 6 は、電動アクチュエータ 1 0 b が蓋部材 4 を処理槽 3 に近づく方に向かって移動させる所定の強さの力を発生するように、電動アクチュエータ 1 0 b を駆動する。すなわち、除水工程では、電動アクチュエータ 1 0 b は、蓋部材 4 によってシール部材 4 a を密接面部 3 a に向かって押圧する所定の強さの押圧力 F 2 を発生する。

【 0 0 6 8 】

このように、本実施形態では、処理槽 3 内の気圧が大気圧よりも高くなる場合において、制御部 6 は、電動アクチュエータ 1 0 b を駆動し、蓋部材 4 と処理槽 3 の密接面部 3 a との間においてシール部材 4 a を挟み込む力量を高める。シール部材 4 a を挟み込む力量が高くなることにより、シール部材 4 a が発揮するシール性が高くなり、シール部材 4 a によって密閉された部位において処理槽 3 内から液体が漏れ出すことを防止することができる。

【 0 0 6 9 】

除水工程が終わると、制御部 6 は、エアコンプレッサ 3 2 の稼働を停止するとともに、電動アクチュエータ 1 0 b の駆動を停止する。

【 0 0 7 0 】

ステップ S 2 4 のすすぎ工程は、水道水が処理槽 3 内に、所定の水位 L 1 となるまで貯留された状態で実施される。よって、すすぎ工程において、処理槽 3 内の液面の高さは、シール部材 4 a と密接面部 3 a とが接する高さにまで達する。

【 0 0 7 1 】

このステップ S 2 4 のすすぎ工程では、制御部 6 は、電動アクチュエータ 1 0 b が蓋部材 4 を処理槽 3 に近づく方に向かって移動させる所定の強さの力を発生するように、電動アクチュエータ 1 0 b を駆動する。すなわち、すすぎ工程では、電動アクチュエータ 1 0 b は、蓋部材 4 によってシール部材 4 a を密接面部 3 a に向かって押圧する所定の強さの押圧力 F 1 を発生する。

【 0 0 7 2 】

洗浄工程と同様に、処理槽 3 内の液体の水位が、シール部材 4 a と密接面部 3 a とが接する高さを超える場合において、制御部 6 は、電動アクチュエータ 1 0 b を駆動し、蓋部材 4 と処理槽 3 の密接面部 3 a との間においてシール部材 4 a を挟み込む力量を高める。シール部材 4 a を挟み込む力量が高くなることにより、シール部材 4 a が発揮するシール性が高くなり、蓋部材 4 によって密閉された処理槽 3 内からの液体の漏れを防止することができる。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 2 5 の排水工程に移行した後、制御部 6 は、電動アクチュエータ 1 0 b の駆動を停止する。排水工程では、電動アクチュエータ 1 0 b が発生する押圧力は 0 となる。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 2 6 の除水工程は、前述したステップ S 2 3 と同様である。すなわち、制御部 6 は、エアコンプレッサ 3 2 を稼働し処理槽 3 内に空気を送り込むとともに、電動アクチュエータ 1 0 b が蓋部材 4 を処理槽 3 に近づく方に向かって移動させる所定の強さの力を発生するように、電動アクチュエータ 1 0 b を駆動する。そして、制御部 6 は、エアコンプレッサ 3 2 の稼働を停止するとともに、電動アクチュエータ 1 0 b の駆動を停止する。ステップ S 2 6 の除水工程においても、前述したステップ S 2 3 と同様に、シール部材 4 a によって密閉された部位において処理槽 3 内から液体が漏れ出すことを防止することができる。

10

【 0 0 7 5 】

以上に説明したステップ S 2 1 からステップ S 2 6 を所定の回数繰り返した後に、ステップ S 2 8 の消毒工程を実施する。

【 0 0 7 6 】

ステップ S 2 8 の消毒工程では、消毒液タンク 1 3 に貯留されている消毒液を、処理槽 3 内に所定の水位 L 1 まで導入し、洗剤を管路コネクタ 3 1 及び循環ノズル 3 7 から吐出しながら循環させることで、内視鏡 6 0 を消毒する。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 2 9 の排水工程では、処理槽 3 内の消毒液が再利用可能である場合には、消毒液を排出口 4 0 から排出し消毒液タンク 1 3 に戻す。また、処理槽 3 内の消毒液が再利用不可能である場合には、消毒液を排出口 4 0 及び排出部 1 8 から排出する。

20

【 0 0 7 8 】

ステップ S 3 0 の除水工程では、エアコンプレッサ 3 2 を稼働させ、空気を内視鏡 6 0 の管路内に送り込む。この工程により、内視鏡 6 0 の管路内の液体が吹き飛ばされる。除水工程を所定の時間実施した後に、ステップ S 3 1 へ移行する。

【 0 0 7 9 】

ステップ S 3 1 のすすぎ工程では、水道水を処理槽 3 内に所定の水位 L 1 まで導入し、水道水を管路コネクタ 3 1 及び循環ノズル 3 7 から吐出しながら循環させる。所定の時間すすぎ工程を実施した後にステップ S 3 2 へ移行する。

30

【 0 0 8 0 】

ステップ S 3 2 の排水工程では、処理槽 3 内の液体を排出口 4 0 及び排出部 1 8 から排出する。処理槽 3 内の液体が排出された後にステップ S 3 3 へ移行する。ステップ S 3 3 の除水工程では、エアコンプレッサ 3 2 を稼働させ、空気を内視鏡 6 0 の管路内に送り込む。この工程により、内視鏡 6 0 の管路内の液体が吹き飛ばされる。

【 0 0 8 1 】

図 9 に、以上に説明したステップ S 2 8 から S 3 3 を実施中における、処理槽 3 内の液体の水位、処理槽内の気圧及び電動アクチュエータ 1 0 b が発生する押圧力の変化の様子を示す。

40

【 0 0 8 2 】

ステップ S 2 8 の消毒工程は、消毒液からなる液体が、処理槽 3 内に、所定の水位 L 1 となるまで貯留された状態で実施される。よって、消毒工程において、処理槽 3 内の液面の高さは、シール部材 4 a と密接面部 3 a とが接する高さにまで達する。

【 0 0 8 3 】

このステップ S 2 8 の消毒工程では、制御部 6 は、電動アクチュエータ 1 0 b が蓋部材 4 を処理槽 3 に近づく方に向かって移動させる所定の強さの力を発生するように、電動アクチュエータ 1 0 b を駆動する。すなわち、すすぎ工程では、電動アクチュエータ 1 0 b は、蓋部材 4 によってシール部材 4 a を密接面部 3 a に向かって押圧する所定の強さの押圧力 F 1 を発生する。

50

【0084】

前述した洗浄工程やすすぎ工程と同様に、処理槽3内の液体の水位が、シール部材4aと密接面部3aとが接する高さを超える場合において、制御部6は、電動アクチュエータ10bを駆動し、蓋部材4と処理槽3の密接面部3aとの間においてシール部材4aを挟み込む力量を高める。シール部材4aを挟み込む力量が高くなることにより、シール部材4aが発揮するシール性が高くなり、蓋部材4によって密閉された処理槽3内からの液体の漏れを防止することができる。

【0085】

ステップS29の排水工程に移行した後、制御部6は、電動アクチュエータ10bの駆動を停止する。排水工程では、電動アクチュエータ10bが発生する押圧力は0となる。

10

【0086】

ステップS30の除水工程は、前述したステップS23と同様である。すなわち、制御部6は、エアコンプレッサ32を稼働し処理槽3内に空気を送り込むとともに、電動アクチュエータ10bが蓋部材4を処理槽3に近づく方向に向かって移動させる所定の強さの力を発生するように、電動アクチュエータ10bを駆動する。そして、制御部6は、エアコンプレッサ32の稼働を停止するとともに、電動アクチュエータ10bの駆動を停止する。ステップS26の除水工程においても、前述したステップS23と同様に、シール部材4aによって密閉された部位において処理槽3内から液体が漏れ出すことを防止することができる。

【0087】

20

ステップS31のすすぎ工程、ステップS32の排水工程及びステップS33の除水工程は、前述したステップS24からステップS27と同様であるため、説明を省略する。

【0088】

なお、図8及び図9では、処理槽3内の水位がシール部材4aと密接面部3aとが接する高さを超える場合において電動アクチュエータ10bが発生する押圧力F1と、処理槽3内の気圧が大気圧より高くなる場合において電動アクチュエータ10bが発生する押圧力F2とが、略同一の強さとして示されているが、押圧力F1とF2の値は異なるものであってもよい。

【0089】

以上に説明したように、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置1は、処理槽3内に貯留される液体の水位が、シール部材4aと密接面部3aとが接する高さを超える工程を実行している間、電動アクチュエータ10bが稼働し、蓋部材4と密接面部3aとの間でシール部材4aを所定の強さの力量で挟み込む。また、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置1は、処理槽3内の気圧が大気圧よりも高くなる工程を実行している間、電動アクチュエータ10bが稼働し、蓋部材4と密接面部3aとの間でシール部材4aを所定の強さの力量で挟み込む。

30

【0090】

これらの、処理槽3内に貯留される液体の水位が、シール部材4aと密接面部3aとが接する高さを超える場合、及び処理槽3内の気圧が大気圧よりも高くなる場合、とはすなわち、処理槽3内の液体がシール部材4aによって密閉された部位から装置外部に漏れ出しやすくなる状態であり、シール部材4aによる高いシール性が必要とされる状態であると言える。

40

【0091】

本実施形態では、このようなシール部材4aによる高いシール性が必要とされる工程が実施される期間においてのみ、電動アクチュエータ10bを稼働してシール部材4aを所定の強さの力量で挟み込むように動作することによって、電動アクチュエータ10bによる電力消費を抑えつつ、処理槽3内からの液体の漏れ出しを確実に防止することが可能となる。

【0092】

以上のように、本発明によれば、電動アクチュエータ10bによって処理槽3の蓋部材

50

4を開閉可能であって、消費電力量の少ない内視鏡洗浄消毒装置1を提供することができる。また、電動アクチュエータ10bによって、シール部材4aを挟み込む力を発生する時間が短くなることは、電動アクチュエータ10bやシール部材4aの使用可能時間を延ばす上でも好ましい。

【0093】

なお、例えば処理槽3及び蓋部材4の形状の関係上、内視鏡洗浄消毒装置1によって行われる全行程において処理槽3内の水位がシール部材4aと密接面部3aとが接する高さを超えることが無く、また洗浄工程、消毒工程及びすすぎ工程において電動アクチュエータ10bによる押圧力が無くともシール部材4aのシール性が十分に発揮される場合には、洗浄工程、消毒工程及びすすぎ工程において電動アクチュエータ10bを稼働させる必要は無い。すなわち、本発明に係る内視鏡洗浄消毒装置1は、前述した実施形態に限られるものではなく、例えば処理槽3内の気圧が大気圧よりも高くなる工程を実施する場合にのみ、電動アクチュエータ10bを稼働してシール部材4aを所定の強さの力量で挟み込む形態であってもよい。

10

【0094】

また例えば、エアコンプレッサ32の稼働によって処理槽3内の気圧が上昇したとしても、除水工程において電動アクチュエータ10bによる押圧力が無くともシール部材4aのシール性が十分に発揮される場合には、除水工程において電動アクチュエータ10bを稼働させる必要は無い。すなわち、本発明に係る内視鏡洗浄消毒装置1は、例えば処理槽3内の水位がシール部材4aと密接面部3aとが接する高さを超える工程を実施する場合にのみ、電動アクチュエータ10bを稼働してシール部材4aを所定の強さの力量で挟み込む形態であってもよい。

20

【0095】

(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。なお、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。

【0096】

本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置1は、図10に示すように、凹形状の処理槽3内であって、蓋部材4が密閉位置に位置している状態において蓋部材4及びシール部材4aによって密閉される空間内に、気圧センサ51を具備している。気圧センサ51は、制御部6に電氣的に接続されている。

30

【0097】

本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置1の動作について図11のフローチャートを参照して説明する。本実施形態では、ステップS06からステップS10の間の、蓋部材4が密閉位置に位置している期間中において、電動アクチュエータ制御ルーチンを、所定の時間間隔で繰り返し実行する。

【0098】

電動アクチュエータ制御ルーチンを、図12のフローチャートに示す。電動アクチュエータ制御ルーチンでは、ステップS41及びステップS43に示すように、制御部6は、水位検知部50及び気圧センサ51の出力から、処理槽3内の水位及び気圧を監視する。

40

【0099】

そして、処理槽3内の水位が、シール部材4aと密接面部3aとが接する高さよりも高いL1以上となった場合には、ステップS45に示すように、制御部6は、電動アクチュエータ10bによって、蓋部材4がシール部材4aを密接面部3aに向かって押圧する押圧力F1を発生させる。

【0100】

また、処理槽3内の気圧が、大気圧よりも高い所定の値P1以上となった場合には、ステップS46に示すように、制御部6は、電動アクチュエータ10bによって、蓋部材4がシール部材4aを密接面部3aに向かって押圧する押圧力F2を発生させる。

50

【0101】

第1の実施形態では、あらかじめ定められた期間において、電動アクチュエータ10bを稼働し、シール部材4aを所定の強さの力量で挟み込むように構成されているが、本実施形態では、蓋部材4が密閉位置にある場合において、処理槽3内の水位及び気圧の少なくとも一方が所定の値に達した場合に、電動アクチュエータ10bが稼働し、シール部材4aを所定の強さの力量で挟み込むように構成されている。

【0102】

本実施形態のように、処理槽3内の水位及び気圧を監視し、これらの値の変化に応じて適宜に電動アクチュエータ10bを稼働させてシール部材4aのシール性を高める構成とすることによって、電動アクチュエータ10bの稼働時間をより短くすることが可能となり、より消費電力量を少なくすることができる。

10

【0103】

なお、本実施形態では、気圧センサ51が処理槽3内に配設されているが、気圧センサ51は、例えばエアコンプレッサ32と管路コネクタ31とを接続する管路に設けられる形態であってもよい。このような形態であっても、気圧センサ51の出力に基づいて、処理槽3内の気圧の変化を推定することが可能であり、同様の動作及び効果を得ることが可能である。

【0104】

なお、本実施形態では、処理槽3内の水位及び気圧の少なくとも一方が所定の値を超えた場合に、シール部材4aを所定の強さの力量で挟み込むように構成されているが、シール部材4aを挟み込む力量の強さは、処理槽3内の水位及び気圧に応じて変化する構成であってもよい。例えば、処理槽3内の水位が所定の水位L1を超えた場合において、処理槽内3内の水位とL1との差に比例してシール部材4aを挟み込む力量を強くする構成であってもよい。また例えば、処理槽3内の気圧が所定の気圧P1を超えた場合において、処理槽内3内の気圧とP1との差に比例してシール部材4aを挟み込む力量を強くする構成であってもよい。

20

【0105】

また、本発明に係る内視鏡洗浄消毒装置1は、前述した実施形態に限られるものではなく、例えば処理槽3内の水位の変化に応じて電動アクチュエータ10bを稼働することは無く、気圧が所定の大气圧P1よりも高い場合にのみ、電動アクチュエータ10bを稼働してシール部材4aを所定の強さの力量で挟み込む形態であってもよい。また例えば、処理槽3内の気圧に応じて電動アクチュエータ10bを稼働することは無く、処理槽3内の水位が所定の水位L1を超えた場合にのみ、電動アクチュエータ10bを稼働してシール部材4aを所定の強さの力量で挟み込む形態であってもよい。

30

【0106】

(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。なお、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。

【0107】

本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置1aの構成は、図13に示すように、殺菌室70、中和剤タンク71、中和剤用ポンプ72及び中和剤用管路73を備えることが、第1の実施形態と異なる。

40

【0108】

殺菌室70は、循環管路39の途中に設けられており、処理槽3、循環口34及び循環管路39を経由して循環する液体に対して殺菌処理を実施することが可能に構成されている。ここで、殺菌処理には、例えば加熱殺菌、紫外線殺菌、オゾン殺菌等の公知の殺菌方法が用いられる。

【0109】

中和剤タンク71は、中和剤を貯留するためのタンクである。ここで、中和剤は、当該

50

内視鏡洗浄消毒装置 1 a の洗浄工程において用いられる洗剤を中和することが可能な薬液である。中和剤タンク 7 1 は、中和剤用管路 7 3 を介して切り替えバルブ 2 6 に接続されている。中和剤タンク 7 1 は、切り替えバルブ 2 6 を切り替える事によって、中和剤用管路 7 3 を介して洗剤ノズル 2 7 と連通する。

【 0 1 1 0 】

中和剤用管路 7 3 には中和剤用ポンプ 7 2 が配設されている。中和剤タンク 7 1 が洗剤ノズル 2 7 と連通した状態において、中和剤用ポンプ 7 2 が稼働することにより、処理槽 3 内に中和剤が導入される。

【 0 1 1 1 】

本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 a の動作について説明する。本実施形態の内視鏡処理工程のフローチャートを図 1 4 に示す。本実施形態では、ステップ S 1 0 における内視鏡処理工程の一部が異なる。より具体的には、ステップ S 2 1 の洗浄工程後の動作が異なる。

10

【 0 1 1 2 】

ステップ S 2 1 の洗浄工程では、水道水及び洗剤タンク 1 4 に貯留されている洗剤を、処理槽 3 内に導入し、洗剤を管路コネクタ 3 1 及び循環ノズル 3 7 から吐出しながら循環させることで、内視鏡 6 0 を洗浄する。所定の時間洗浄工程を実施した後にステップ S 6 0 へ移行する。

【 0 1 1 3 】

ステップ S 6 0 では、中和剤タンク 7 1 に貯留されている中和剤を、処理槽 3 内に導入し、循環口 3 4 及び循環ノズル 3 7 を経由して処理槽 3 内の液体を循環させる。これにより、洗浄工程で使用された洗剤は、中和剤と混合され、中和される。所定の時間循環させた後に、ステップ S 6 1 へ移行する。

20

【 0 1 1 4 】

ステップ S 6 1 では、処理槽 3 内の液体を、循環口 3 4、循環管路 3 6、殺菌室 7 0 及び循環ノズル 3 7 を経由して循環させながら、殺菌室 7 0 により当該液体に対して殺菌処理を実施する。これにより、中和された液体が殺菌される。所定の時間循環させながら殺菌処理を実施した後に、ステップ S 6 2 へ移行する。

【 0 1 1 5 】

ステップ S 6 2 では、前述したステップ S 6 0 及びステップ S 6 1 において、中和処理及び殺菌処理が施された液体を用いて、すすぎ工程を実施する。以降の工程は、第 1 の実施形態と同様であるため、説明を省略する。

30

【 0 1 1 6 】

以上のように、本実施形態では、内視鏡を洗浄する洗浄工程（ステップ S 2 1）にて用いられた洗剤を含む液体に対して、中和処理及び殺菌処理を実施し、この液体をすすぎ工程（ステップ S 6 2）に再使用する。よって、本実施形態では、すすぎ工程に使用する水の使用量を減らすことができる。

【 0 1 1 7 】

なお、洗浄工程を所定の回数繰り返す場合には、その一部のサイクルにおいて、中和処理及び殺菌処理が施された液体を用いてすすぎ工程を実施し、残りのサイクルにおいては、第 1 の実施形態と同様に水道水を用いてすすぎ工程を実施する形態であってもよい。

40

【 0 1 1 8 】

（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。なお、以下では第 3 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第 3 の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【 0 1 1 9 】

本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 b の構成は、図 1 5 に示すように、光透過率試験部 7 5 を備えることが、第 3 の実施形態と異なる。本実施形態では一例として、光透過率試験部 7 5 は、循環管路 3 6 に配設されている。

50

【0120】

光透過率試験部75は、図16に示すように、透光性を有する材料からなる透明管路75aと、発光ダイオード等からなる発光部75b及びフォトダイオードやCdS（硫化カドミウムセル）等からなる測光部75cを具備して構成されている。発光部75b及び測光部75cは、透明管路75aを挟んで対向するように配設されている。

【0121】

光透過率試験部75は、発光部75bから出射され透明管路75aを透過して測光部75cに入射する光の強度の変化から、透明管路75a内に存在する液体の光透過率を測定することが可能に構成されている。光透過率試験部75は、制御部6に電氣的に接続されている。

10

【0122】

本実施形態では、ステップS60の中和工程において、循環管路36を経由して循環する液体について、光透過率試験部75を用いて光透過率を測定する。ここで、洗剤を中和処理した液体について、光透過率が所定の値以上である場合には、当該液体はすすぎ工程に使用するのに適していると判定し、ステップS61で殺菌処理を施した上ですすぎ工程を実施する。

【0123】

一方、洗剤を中和処理した液体について、光透過率が所定の値以上とならない場合には、当該液体はすすぎ処理に使用するのに不適であると判定し、処理槽3から排出する。そして、新たに水道水を処理槽3内に導入し、水道水によってすすぎ工程を実施する。このような本実施形態によれば、内視鏡を洗浄する処理を確実に行うことが可能である。

20

【0124】

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

【0125】

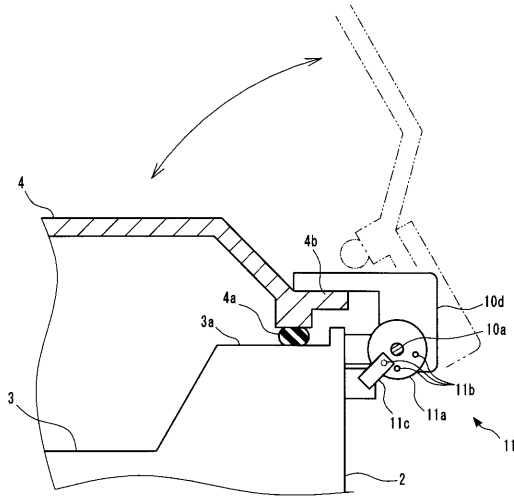
本出願は、2012年9月18日に日本国に出願された特願2012-204717号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

【要約】

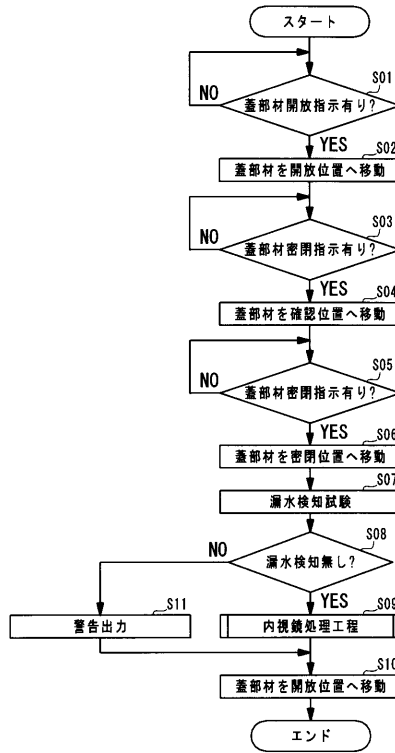
30

本発明の内視鏡洗浄消毒装置は、開口部を有する処理槽内において、内視鏡に対して処理を実施する内視鏡洗浄消毒装置であって、前記開口部を開閉する蓋部材と、前記蓋部材が閉位置に位置している状態において、前記蓋部材及び前記処理槽によって挟持されるシール部材と、前記蓋部材を閉位置及び開放位置の間で駆動する電動アクチュエータと、前記処理の実施時には、所定の期間において、前記電動アクチュエータによって、前記蓋部材によって前記シール部材を前記開口部に向かって押圧する押圧力を発生させ続け、前記所定の期間以外では、前記電動アクチュエータによる前記押圧力の発生を停止する制御部と、を具備する。

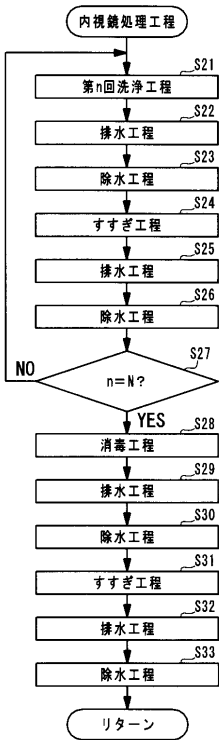
【図5】



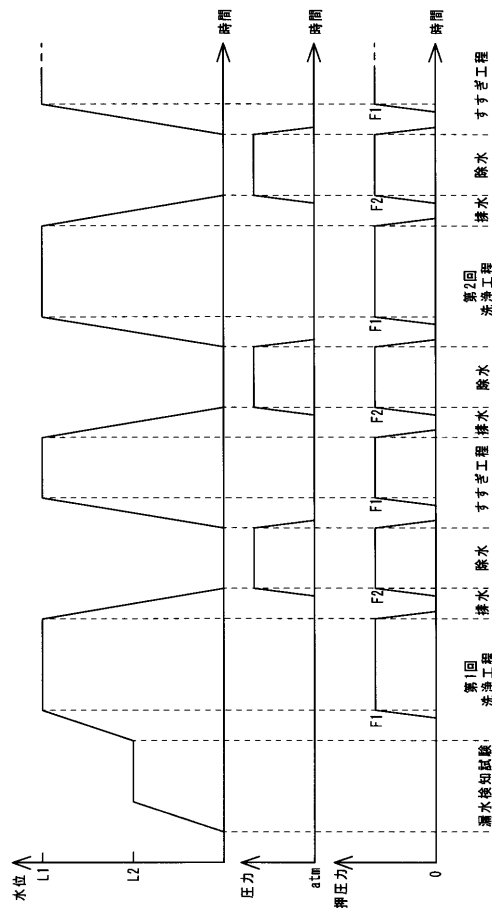
【図6】



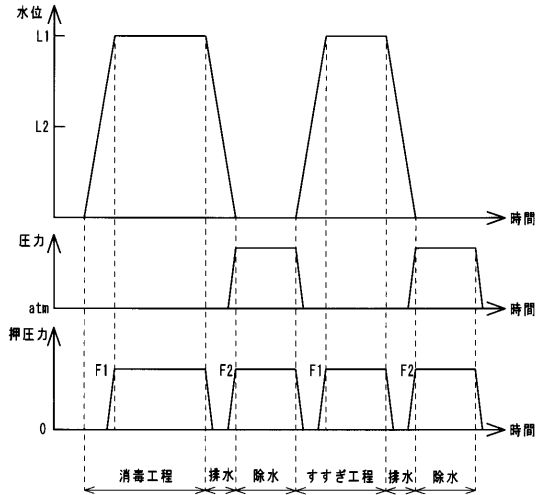
【図7】



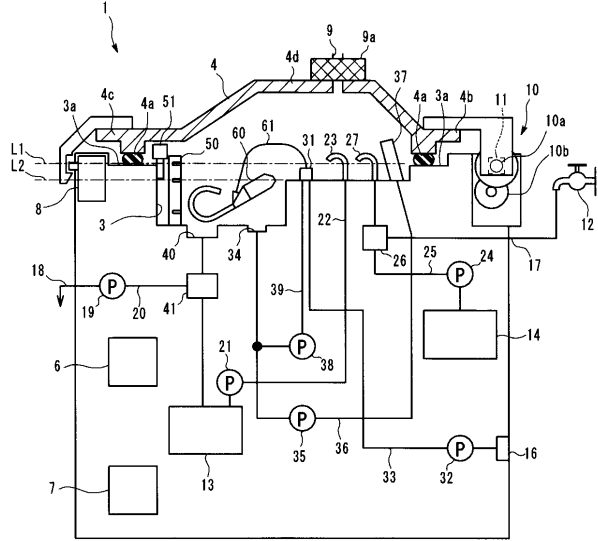
【図8】



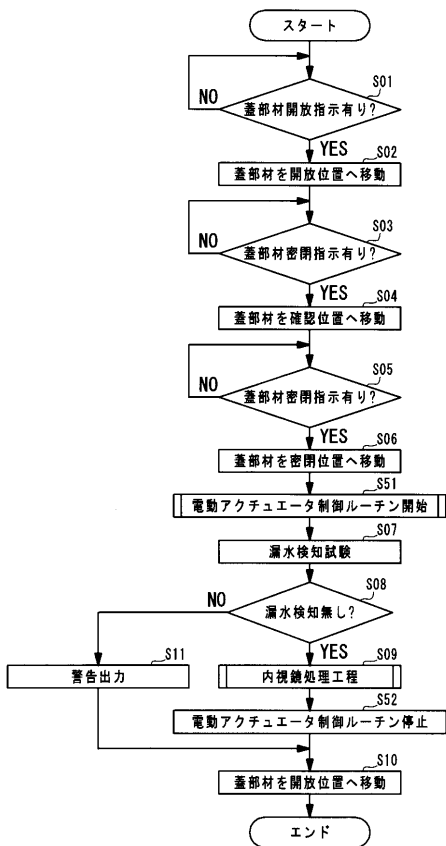
【図9】



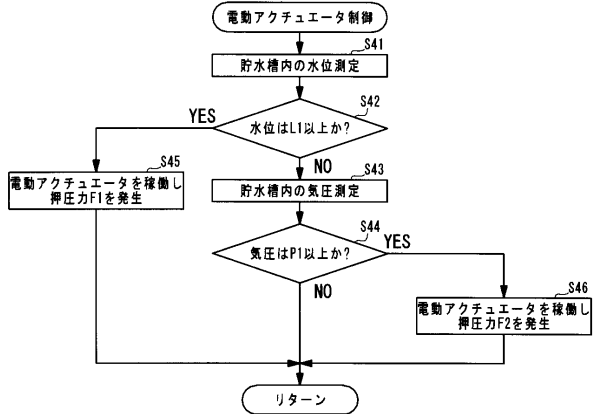
【図10】



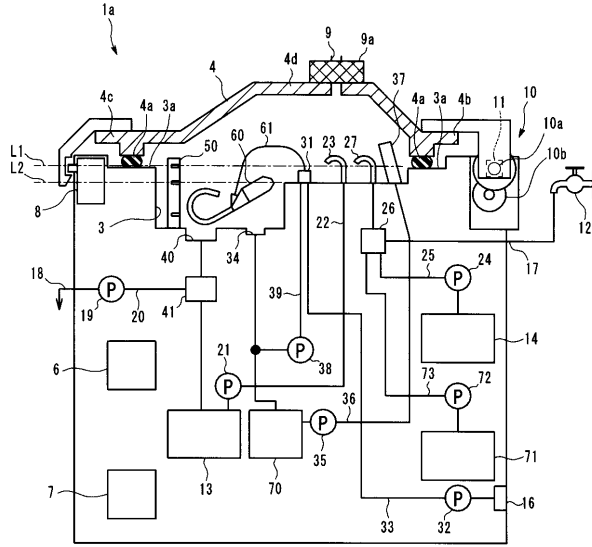
【図11】



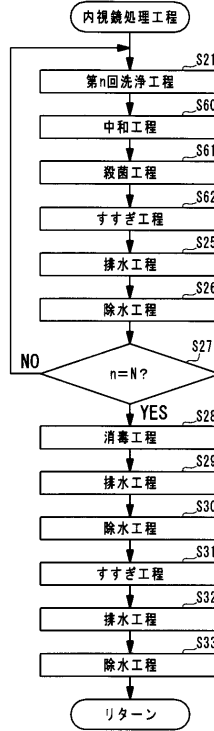
【図12】



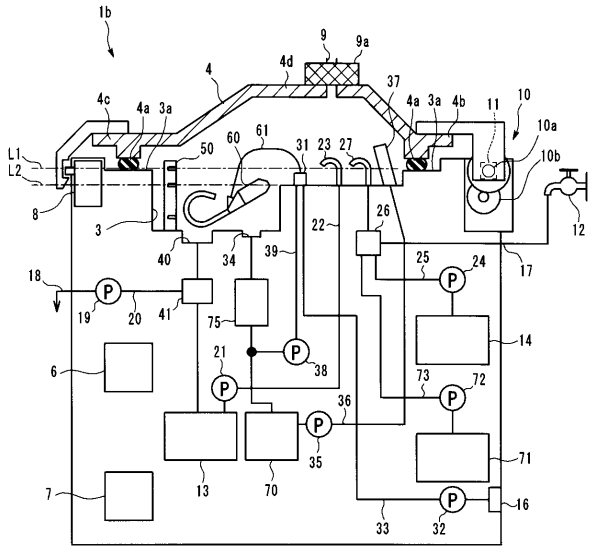
【図13】



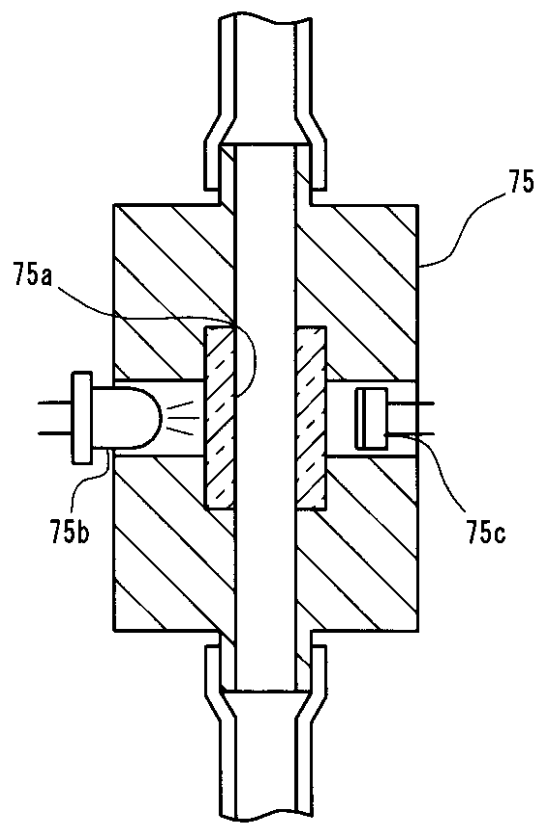
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

審査官 小田倉 直人

(56)参考文献 特開2006-006566(JP,A)
特開2010-284213(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/12

专利名称(译)	内窥镜清洗和消毒设备		
公开(公告)号	JP5572768B1	公开(公告)日	2014-08-13
申请号	JP2013553714	申请日	2013-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	鈴木英理 小林健一		
发明人	鈴木 英理 小林 健一		
IPC分类号	A61B1/12		
CPC分类号	A61L2/18 A61B1/123		
FI分类号	A61B1/12		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2012204717 2012-09-18 JP		
其他公开文献	JPWO2014045718A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的内窥镜清洗消毒装置是在内窥镜清洗消毒装置中，该内窥镜清洗消毒装置对具有开口的处理槽和开闭该开口的盖部件的内窥镜进行处理。在盖构件位于关闭位置的状态下，将密封构件夹在盖构件和处理槽之间，该电动致动器在关闭位置和打开位置之间驱动盖构件，并且在实施期间，电动致动器在预定时间段内继续产生用于将密封构件朝着开口部推压的按压力，并且电动致动器的按压力在预定时间段之外。和一个用于停止生成的控制单元。

【 図 2 】

