

(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2009-77907

(P2009-77907A)

(43) 公開日 平成21年4月16日(2009.4.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/12	4 C 0 5 8
A 6 1 L 2/18 (2006.01)	A 6 1 L 2/18	4 C 0 6 1
A 6 1 L 2/26 (2006.01)	A 6 1 L 2/26 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2007-249191 (P2007-249191)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成19年9月26日 (2007. 9. 26)		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	100080159
			弁理士 渡辺 望穂
		(74) 代理人	100090217
			弁理士 三和 晴子
		(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)	4C058 AA15 BB07 EE26 JJ06
			4C061 GG07 GG08 GG09 GG10

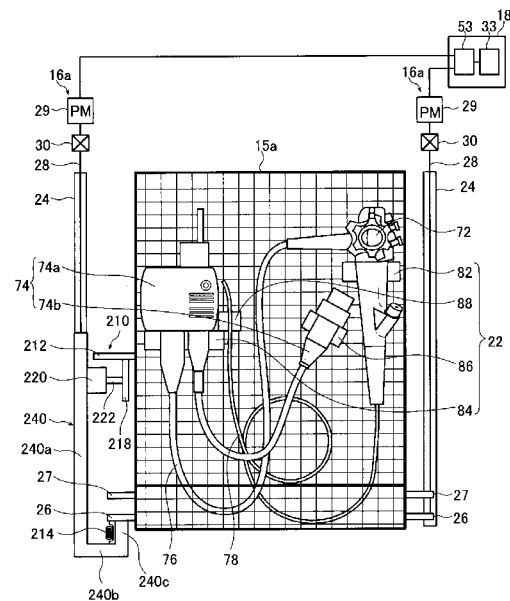
(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄消毒装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡を洗浄する内視鏡洗浄消毒装置において、洗浄の各工程の終了後に、洗浄において使用した処理液が内視鏡に残留する量を低減できる内視鏡洗浄消毒装置を提供する。

【解決手段】洗浄槽と、洗浄槽内に案内され、内視鏡を保持する保持手段と、保持手段に振動を与える振動手段とを有することによって、上記課題を解決する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

洗浄槽と、
前記洗浄槽内に収納され、内視鏡を保持する保持手段と、
前記保持手段に振動を与える振動手段とを有する内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 2】

前記振動手段は、前記洗浄槽からの処理液の排水中または排水後に、前記保持手段に振動を与える請求項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 3】

前記保持手段を昇降させる昇降手段を有し、
前記振動手段は、前記保持手段と共に前記昇降手段によって昇降する請求項 1 または 2 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 4】

前記振動手段は、
前記保持手段から独立に設けられた支持部材と、
前記保持手段および前記支持部材の一方に取り付けられたピンと、
その他方に取り付けられ、前記ピンに係合するカムと、
前記保持手段と前記支持部材との間に、前記カムによる前記ピンの移動方向に平行に設けられた弾性部材とを有する請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 5】

前記振動手段は、
前記保持手段から独立に設けられた支持部材と、
本体が前記保持手段および前記支持部材の一方に取り付けられ、可動部がその他方に取り付けられたソレノイドと、
前記保持手段と前記支持部材との間に、前記ソレノイドの可動部の移動方向に平行に設けられた弾性部材とを有する請求項 1 ~ 3 のいずれか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、内視鏡を自動洗浄する内視鏡洗浄消毒装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

周知のように、内視鏡は、人体等の生体内に挿入されて、臓器の診断や治療、標本の採取等に使用される。

また、周知のように、内視鏡は、基本的に、人体に挿入される挿入部、挿入部の操作や送気 / 送水などの内視鏡の操作を行なう操作部、送気源や吸引ポンプ等と接続されるコネクタ (LG (Light Guide) コネクタ)、および、コネクタと操作部および挿入部を接続するユニバーサルコード (LG 軟性部) 等から構成される。

【0003】

内視鏡は、複数の患者に共通して、かつ、繰り返し使用される。そのため、使用後は、徹底した衛生管理を行なって、内視鏡を媒介とする細菌の感染等を完全に防止するために、1 回使用する毎に、入念な洗浄を行なう必要がある。

そのために、内視鏡を自動洗浄する内視鏡洗浄消毒装置が、各種、実用化されている。

【0004】

内視鏡洗浄消毒装置は、一例として、特許文献 1 に開示されるような、内視鏡の挿入部およびユニバーサルコードを巻回して、洗浄槽に内視鏡を収容して、この洗浄槽を含む経路で洗浄液や消毒液を循環させて (あるいは、消毒液は浸漬のみ)、内視鏡の洗浄を行なう装置が知られている。

【0005】

このような内視鏡洗浄消毒装置は、一般的に、洗浄液によって内視鏡を洗浄し、あるい

10

20

30

40

50

はさらに水道水によるすすぎを行なう洗浄工程、消毒液によって内視鏡を消毒する消毒工程、および、水道水等によって内視鏡をすすいで消毒液等を除去するすすぎ工程を行なって、内視鏡の洗浄を行なう。

また、特許文献2には、内視鏡の挿入部のみを洗浄する装置であるが、筒状の本体に挿入部を収容して、水道水、洗浄液による洗浄工程、および、消毒液による消毒工程を行なった後に、空気を圧送して乾燥を行なう内視鏡洗浄消毒装置が開示されている。

【0006】

【特許文献1】特開2006-68095号公報

【特許文献2】特開平10-305011号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、前述のように内視鏡洗浄消毒装置は、一般的に、洗浄工程、消毒工程、および、すすぎ工程を行なって内視鏡の洗浄を行なう。ここで、各工程で使用された処理液（洗浄液、消毒液、水道水）は、各工程の終了後に重力落下や排水ポンプによって洗浄槽から排液される。しかしながら、重力落下や排水ポンプによって洗浄槽から処理液の排液を行なっただけでは、内視鏡に処理液が残留する。これら内視鏡に残留した処理液によって種々の問題が生じる場合がある。

【0008】

例えば、洗浄工程後の内視鏡には、すすぎに使用された水道水が残留する。残留した水道水は、洗浄工程の次の工程である消毒工程において、洗浄槽内に導入された消毒液に混入することで消毒液を希釈する。通常、消毒液は消毒後に回収され、所定の数の内視鏡の消毒に使用される。しかしながら、消毒液は希釈されると消毒能力が落ちるため、すすぎ水の残留量が多い場合には、消毒液の希釈が早くなり、希釈の程度が大きい場合には、回収せずに交換する必要があるが生じる。そのため、消毒液の消費量が増え、ランニングコストの増大につながる。

20

【0009】

消毒工程後の内視鏡には、消毒液が残留する。残留した消毒液は、回収されず、消毒工程の次の工程であるすすぎ工程において、すすぎに使われた水道水とともに排液される。そのため、洗浄を行なう毎に回収される消毒液が減り、消毒液を追加する必要がある生じる。そのため、やはり消毒液の消費量が増え、ランニングコストの増大につながる。

30

また、内視鏡に消毒液が残留すると、内視鏡を操作者が内視鏡洗浄消毒装置から取り出す際に、操作者が消毒液、またはその揮発成分に触れることとなり、消毒液の残留量が多い場合には、消毒液による刺激臭や毒性などの悪影響を操作者が被る可能性がある。さらに、消毒液が少しでも内視鏡に残留していると、内視鏡による検査の際に、患者が消毒液による刺激臭や毒性などの悪影響を被る虞もある。

【0010】

すすぎ工程後の内視鏡には、水道水が残留する。内視鏡はすすぎ工程の後に内視鏡洗浄消毒装置から取り出されるが、内視鏡には水道水が残留しているために、そのまま再度使用することはできない。そのため、内視鏡を乾燥させる必要がある。このような乾燥作業は、操作者によって内視鏡の水道水を拭き取り、内視鏡を乾かすことで行われている。そのため、水分を拭き取る作業に手間と時間がかかる。さらに、内視鏡を乾かす際に、内視鏡に残留した水道水の存在によって雑菌が繁殖する虞があり、衛生的にも問題が生じる。

40

【0011】

さらに、内視鏡に残留した水道水が内視鏡洗浄消毒装置の洗浄槽内に落ちると、装置の不使用时に洗浄槽内に残留水が存在することになり、それにより、洗浄槽内に雑菌が繁殖する虞もある。

【0012】

本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消することにより、洗浄工程、消毒工程、

50

および、すすぎ工程を行なって内視鏡の洗浄／消毒を行なう内視鏡洗浄消毒装置において、各工程を終了して洗浄槽から処理液を排液した後に内視鏡に残留する処理液の量を低減することができる内視鏡洗浄消毒装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１３】

上記課題を解決するために、本発明は、洗浄槽と、前記洗浄槽内に収納され、内視鏡を保持する保持手段と、前記保持手段に振動を与える振動手段とを有する内視鏡洗浄消毒装置を提供する。

【００１４】

ここで、前記振動手段は、前記洗浄槽からの処理液の排水中または排水後に、前記保持手段に振動を与えることが好ましい。

前記保持手段を昇降させる昇降手段をさらに有し、前記振動手段は、前記保持手段と共に前記昇降手段によって昇降することが好ましい。

【００１５】

前記振動手段は、前記保持手段から独立に設けられた支持部材と、前記保持手段および前記支持部材の一方に取り付けられたピンと、その他方に取り付けられ、前記ピンに係合するカムと、前記保持手段と前記支持部材との間に、前記カムによる前記ピンの移動方向に平行に設けられた弾性部材とを有することが好ましい。

また、前記振動手段は、前記保持手段から独立に設けられた支持部材と、本体が前記保持手段および前記支持部材の一方に取り付けられ、可動部がその他方に取り付けられたソレノイドと、前記保持手段と前記支持部材との間に、前記ソレノイドの可動部の移動方向に平行に設けられた弾性部材とを有することも好ましい。

【発明の効果】

【００１６】

本発明によれば、内視鏡を洗浄する内視鏡洗浄消毒装置において、内視鏡を保持する保持手段と、保持手段に振動を与える振動手段とを有し、内視鏡の洗浄の各工程（洗浄工程、消毒工程およびすすぎ工程）を終了して洗浄槽から処理液を排液した後に、保持手段を振動させることで、内視鏡への処理液の残留を低減することができる。

【００１７】

そのため、例えば、消毒工程前のすすぎ工程におけるすすぎ水（水道水）の排液後に、内視鏡への水道水の残留量を減らすことができ、消毒工程の消毒液が希釈されるのを抑えることができる。

また、消毒工程における消毒液の排液後に、内視鏡への消毒液の残留量を減らすことができ、繰り返し用いる消毒液が目減りするのを抑えることができるとともに、操作者や患者へ悪影響を及ぼすことを防止することができる。

また、内視鏡洗浄の全工程の終了後に、内視鏡への処理液（すすぎ水または消毒液）の残留量を減らすことができ、内視鏡や洗浄槽への雑菌の繁殖を抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

以下、本発明の内視鏡洗浄消毒装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【００１９】

図１は、本発明の内視鏡洗浄消毒装置の一実施形態の内視鏡洗浄消毒装置１０の概略構成を示す斜視図である。

【００２０】

図１に示すように、内視鏡洗浄消毒装置１０（以下、単に「洗浄消毒装置１０」ともいう。）は、洗浄槽１４ａおよび１４ｂ（以下、両者をまとめて「洗浄槽１４」ともいう。）と、洗浄槽１４ａおよび１４ｂの内部にそれぞれ配置された内視鏡７０の保持手段であるラック１５ａおよび１５ｂと、洗浄液タンク１００と、消毒液タンク１０２と、アルコ

10

20

30

40

50

ールタンク 104 と、フィルタ 166 を有する。

【0021】

上記構成の洗浄消毒装置 10 は、洗浄槽 14a および洗浄槽 14b に、それぞれ内視鏡 70 を収容して、洗浄液による洗浄および洗浄後の水道水によるすすぎ（洗浄工程）、消毒液による消毒（消毒工程）、および、水道水によるすすぎ（消毒後のすすぎ工程）の 3 つの工程を行なって、内視鏡 70 を洗浄する。

また、洗浄消毒装置 10 は、2 台の内視鏡 70 を各洗浄槽 14a, 14b で、同時に、かつ非同期で洗浄する。つまり、洗浄槽 14a と洗浄槽 14b は、それぞれが独立して、内視鏡 70 を洗浄することができる。

【0022】

なお、本発明の内視鏡洗浄消毒装置 10 は、洗浄槽を 3 以上備えてもよく、あるいは、1 つのみ備えるものであってもよい。消毒液タンクは、1 以上、洗浄槽の数未満であればよい。例えば、洗浄槽が 3 つのときは、消毒液タンクを 1 つとし、3 つの洗浄槽で共用してもよいし、消毒液タンクを 2 つ設け、3 つのうち 2 つの洗浄槽で 1 つの消毒液タンクを共用してもよい。すなわち、本発明の内視鏡洗浄消毒装置 10 では、複数の洗浄槽のすくなくとも 2 つが、1 つの消毒液タンクを共用する。

【0023】

洗浄液タンク 100 は、内視鏡 70 を洗浄するための洗浄液を貯留する部分である。洗浄液は、洗浄槽 14a および洗浄槽 14b において、水で所定倍に希釈して用いられる。希釈され、内視鏡 70 の洗浄に用いられた洗浄液（処理液）は、1 回の洗浄ごとに廃液される。

消毒液タンク 102 は、消毒液を貯留する部分である。洗浄消毒装置 10 で用いられる消毒液は、複数回の消毒に使用することができる。したがって、消毒液タンク 102 から洗浄槽 14a または洗浄槽 14b へ供給された消毒液は、消毒後再び消毒液タンク 102 へ回収される。そして、所定回数の使用の後に、廃液とされる。

アルコールタンク 104 は、アルコールフラッシュ用のアルコールを貯留する部分である。

【0024】

洗浄消毒装置 10 は、2 つの洗浄槽 14a, 14b に対して 1 つの消毒液タンク 102 を備えており、2 つの洗浄槽 14a, 14b で 1 つの消毒液タンク 102 を共用する。また、洗浄消毒装置 10 は、洗浄液タンク 100 およびアルコールタンク 104 も、それぞれ 1 つのみを備えており、2 つの洗浄槽 14a, 14b で共用する。

【0025】

洗浄消毒装置 10 の洗浄槽 14a と洗浄槽 14b は、操作者が立ち作業を行なう面（以下、「操作面」という。）から奥行き方向に並べて配置されており、操作面に近い側に洗浄槽 14a が配置され、操作面に遠い側に洗浄槽 14b が配置されている。

【0026】

洗浄槽 14a, 14b は、内視鏡 70 を洗浄および消毒するための槽であり、水平方向の断面が略長方形形状であり、鉛直方向の長さが水平方向の断面の長手方向よりも長く形成され、かつ、鉛直方向上側に開口部を有する槽である。また、洗浄槽 14a, 14b は、水平方向の断面は、操作面と平行な方向の長さが奥行き方向の長さよりも長い形状を有している。

洗浄槽 14a, 14b の開口部には、開閉可能な蓋 20a, 20b が配置されている。蓋 20a, 20b の開閉方法は特に限定されず、手で開閉しても、フットペダルや、センサで開閉してもよい。操作者が内視鏡 70 を持った状態で開閉できるという点で、フットペダルや、センサを用いることが好ましい。

洗浄槽 14a と洗浄槽 14b は、同様の構成を有しており、その内部に設けられるラック 15a, 15b 等の構成も同様であるので、以下では両者を代表して、洗浄槽 14a の構成について説明する。

【0027】

10

20

30

40

50

図 2 および図 3 は、それぞれ、洗浄槽 14 a の内部に設けられるラック 15 a と、その振動手段および昇降手段の概略構成を示す正面図である。図 2 は、ラック 15 a に内視鏡 70 が配置されている状態を示し、図 3 は、ラック 15 a に内視鏡 70 が配置されていない状態を示す。

【0028】

洗浄消毒装置 10 の洗浄槽 14 a の内部には、ラック 15 a と、ラック 15 a の振動手段である支持部材 240 および振動機構 210 と、ラック 15 a の昇降手段である昇降駆動機構 16 a、16 a とが設けられている。また、洗浄消毒装置 10 の本体内部に、振動機構 210 および昇降駆動機構 16 a、16 a を含む、洗浄消毒装置 10 の全体の動作を制御する制御部 18 が設けられている。

10

【0029】

ラック 15 a は、洗浄槽 14 a の操作面から離れている側（背面側）の面に沿って配置され、かつ、下部手前側に折返しを有する板状部材である。つまり、ラック 15 a は、洗浄槽 14 a の操作面と平行かつ操作面から遠い側の面に沿った形状の板部と、板部の鉛直方向下側の端部に配置された底面部と、板部に平行で洗浄槽 14 a の操作面側に配置された折返部とで構成されている。このラック 15 a の板部には、内視鏡 70 を係止する係止手段 22 が設けられている。

【0030】

ラック 15 a は、図 2 に示すように、板部、底面部、折返部がそれぞれ複数本の線状の部材（例えば、針金）を交差させて配置した格子で形成されている。ラック 15 a を格子形状とすることで、水捌けをよくすることができ、内視鏡 70 の洗浄に用いた処理液がラック 15 a に残留する量を低減することができる。また、ラック 15 a を格子形状とすることで、内視鏡 70 とラック 15 a との接触面積を少なくすることができ、内視鏡を効率よく洗浄、消毒することが可能になるとともに、内視鏡 70 の水切り性を良くすることが可能となる。

20

【0031】

係止手段 22 は、複数の係止部材 82、84、86 および 88 で構成され、それぞれラック 15 a の板部の操作面側の面（前面）に固定されている。この係止手段 22 は、各係止部材 82、84、86、および 88 で、内視鏡 70 の各部を係止することで、内視鏡 70 をラック 15 a の所定位置に固定する。

30

【0032】

ここで、本実施形態の内視鏡 70 は、スコープの角度、吸引や送気送液を操作する操作部 72、光源や電源と接続されるコネクタ部 74、操作部 72 とコネクタ部 74 とを接続するユニバーサルコード部 76 および患者の体内に挿入する挿入部 78 で構成されている。また、コネクタ部 74 は、本体部 74 a および分岐部 74 b とで構成されている。

【0033】

係止手段 22 は、係止部材 82 で操作部 72 を係止し、係止部材 84 で本体部 74 a を係止し、係止部材 86 で分岐部 74 b を係止し、係止部材 88 で挿入部 78 を係止することで、内視鏡 70 をラック 15 a に固定する。また、長尺な挿入部 78 やユニバーサルコード部 76 等の内視鏡 70 のコード部分は、ラック 15 a の底面部および折返部により支持され、ラック 15 a の内部に保持される。

40

【0034】

支持部材 240 は、ラック 15 a の板部の縦方向に延びる縁部のうちの一方（図 2 の例ではラック 15 a の正面に向かって左側の縁部）の下部近傍に設けられ、ラック 15 a を下方から支持する部材である。また、支持部材 240 は、昇降駆動機構 16 a の後述するワイヤ 28 に接続され、昇降駆動機構 16 a によって上下方向に昇降する。つまり、支持部材 240 は、昇降駆動機構 16 a による昇降の駆動力をラック 15 a に伝達する昇降伝達部として機能する。

なお、詳細は後述するが、ラック 15 a のもう一方の縁部、図 2 の例ではラック 15 a の正面に向かって右側の縁部は、支持部材 240 を介さずに直接昇降駆動機構 16 a に接

50

続されている。

【0035】

支持部材240は、ラック15aの側縁部に略平行な柱状部240aと、柱状部240aの下端で屈曲する水平部240bと、水平部240bからラック15a側に上方へ折り返されている折返部240cとを有する。折返部240cは、振動機構210の非作動時には、上端部が昇降駆動機構16aの支持棒26に当接して、下方から支持棒26を支持し、すなわち支持棒26が取り付けられたラック15aを支持する。

この構成により、ラック15aの一方の側縁部では、昇降駆動機構16aによって支持部材240を上下方向に昇降させることで、また、それと同時に、ラック15aのもう一方の縁部では、昇降駆動機構16aによって直接ラック15aを昇降させることで、ラック15aを洗浄槽14aの内部と外部との間で上下方向に昇降させることができる。

10

【0036】

振動機構210は、ラック15aに上下方向の振動を与える機構である。図4は、振動機構210の概略構成を示すラック15aの側面図であり、ラック15aを図2中左側から見た図である。なお、図4では、振動機構210の構成を明示するために、昇降駆動機構16aは、支持棒26のみを図示し、それ以外の部材の図示を省略する。

図2～4に示すように、振動機構210は、ラック15aの側面の、支持部材240の柱状部240aに対向する部分に設けられたピン212と、支持部材240に設けられた、ピン212に係合するピン付きのカム218と、カム218を回転駆動するモータ220およびシャフト222とを有し、さらに、ラック15aに取り付けられた支持棒26の下面と支持部材240の水平部240bとの間に設けられたスプリング214を有する。

20

【0037】

ピン付きカム218は、カム本体218bの周囲に複数のピン(ハネ)218aを有している。図4の例では、ピン付きカム218は、4つのピン218aを有している。なお、ピン218aの形状および数は、ラック15aに対して発生させたい振動の形態に応じて選択すればよい。ピン付きカム218は、シャフト222を介してモータ220と接続されており、モータ220の回転によって、所定の回転数で回転する。

ピン212は、ラック15aの支持部材240側の側面に設けられており、支持部材240に向かって突出した棒状の部材である。ピン212は、ピン付きカム218のピン218aに係合する位置に設けられる。

30

【0038】

スプリング214は、支持部材240の水平部240bの上面と、ラック15aに取り付けられた支持棒26との間に設けられており、上下方向、すなわちピン付きカム218によるラック15aおよびピン212の移動方向に平行な方向に伸縮する引っ張りバネである。スプリング214は、支持棒26を鉛直方向下方に引っ張る(付勢する)ことで、ラック15aを鉛直方向下方に引っ張っている。

【0039】

モータ220は、図2に示すように、支持部材240の柱状部240aに取り付けられている。モータ220は、ピン付きカム218を回転させるための駆動源であり、シャフト222を介してピン付きカム218と接続されている。モータ220は、制御部18によって、例えば、予め定められた洗浄消毒プログラムに従って、駆動が制御される。

40

【0040】

前述のように、ラック15aは、振動機構210の非作動時には、支持棒26が支持部材240の折返部240cに当接することで支持されている。このとき、ピン付きカム218は、ラック15a側のピン212の位置が、その振動による移動範囲の最下点(ピン212の下方の点線で示した位置)近傍となる状態で停止している。

【0041】

振動機構210の作動時には、モータ220によってピン付きカム218が、図4に矢印で示した方向(時計回り)に回転すると、ピン212は、ピン付きカム218のピン218aの徐々に回転軸からの距離が長くなる辺と接することとなり、徐々に上方に押し上

50

げられて、図 4 の点線（ピン 2 1 2 の上方の点線）で示した位置まで移動する。ここで、ピン 2 1 2 は、ラック 1 5 a に設けられているため、ピン 2 1 2 が上方に押し上げられるとともに、ラック 1 5 a も上方に押し上げられる。

【0042】

さらにピン付きカム 2 1 8 が回転し、ピン 2 1 2 がピン付きカム 2 1 8 のピン 2 1 8 a の部分と接しなくなると、ラック 1 5 a はスプリング 2 1 4 によって鉛直方向下方に引っ張られているため、ピン 2 1 2 が図 4 の実線で示した位置か、それよりも下方の、移動の最下点に戻ることで、ラック 1 5 a も、押し上げられた位置から支持棒 2 6 が支持部材 2 4 0 の折返部 2 4 0 c に当接する位置か、その近傍に戻る。

【0043】

ピン付きカム 2 1 8 を回転させると、ラック 1 5 a は、この間欠的な上下動を繰り返すこととなり、ラック 1 5 a を鉛直方向に振動させることができる。

【0044】

上述のように、支持部材 2 4 0（昇降伝達部）を介して昇降駆動機構 1 6 a によってラック 1 5 a を昇降させるとともに、支持部材 2 4 0 とラック 1 5 a との間に振動機構 2 1 0 を設けることで、ラック 1 5 a に振動を与えないとき（非振動発生時）には、支持部材 2 4 0、振動機構 2 1 0 およびラック 1 5 a を一体で昇降させることができ、また、ラック 1 5 a に振動を与えるときには支持部材 2 4 0 とラック 1 5 a との間に相対的な振動を発生させることができる。

さらに、昇降駆動機構 1 6 a と、振動機構 2 1 0 とを別々に設けることで、ラック 1 5 a を昇降させつつ、ラック 1 5 a を振動させることもできる。

【0045】

従来の内視鏡洗浄消毒装置では、洗浄の各工程で使用された処理液（洗浄液、消毒液、水道水）が処理液の排液後にも内視鏡に残留し、これら内視鏡に残留した処理液によって、種々の問題が生じる可能性があった。すなわち、例えば、消毒工程前のすすぎ水の残留による消毒液の希釈化や、消毒液の残留による回収消毒液の目減り、洗浄消毒の全工程終了後の消毒液の残留による操作者または患者への影響、全工程終了後のすすぎ水の残留による雑菌の繁殖等の問題が考えられた。

しかしながら、本発明の内視鏡洗浄消毒装置 1 0 では、振動機構 2 1 0 を有し、内視鏡 7 0 の洗浄の各工程を終了して、洗浄槽 1 4 a から処理液を排液した後にラック 1 5 a を振動機構 2 1 0 によって振動させることができる。このような構成とすることで、内視鏡 7 0 およびラック 1 5 a に処理液が残留する量を低減し、内視鏡 7 0 およびラック 1 5 a に残留した処理液によって生じる問題を抑制することができる。

【0046】

ピン付きカム 2 1 8 の回転数は、内視鏡 7 0 およびラック 1 5 a に残留する処理液を除去することができれば、特に限定はなく、洗浄対象となる内視鏡 7 0 の種類や形状、洗浄工程等に応じて、適宜決定すればよい。

また、振動機構 2 1 0 を設ける位置は、内視鏡 7 0 を保持するラック 1 5 a を安定して振動させることができれば、特に限定はなく、ラック 1 5 a の任意の位置に取り付けることができる。

【0047】

本実施形態では、スプリング 2 1 4 によって、ラック 1 5 a を鉛直方向下方に引っ張っているが、ラック 1 5 a を下方に付勢することができれば、スプリング以外の弾性部材を利用してもよい。例えば、エアシリンダ、オイルシリンダ等を用いてもよい。

また、本実施形態では、振動機構 2 1 0 の非作動時に支持部材 2 4 0 の折返部 2 4 0 c とラック 1 5 a の支持棒 2 6 とが当接して、支持部材 2 4 0 がラック 1 5 a を支持することとしたが、振動機構 2 1 0 の非作動時に、折返部 2 4 0 c と支持棒 2 6 との間に間隙を有し、支持部材 2 4 0 がスプリング 2 1 4 を介してラック 1 5 a を支持するようにしてもよい。

【0048】

10

20

30

40

50

昇降駆動機構 16 a は、ラック 15 a を昇降させる昇降手段である。図 2 に示すように、昇降駆動機構 16 a は、ラック 15 a の両側にそれぞれ設けられている。2 つの昇降駆動機構 16 a , 16 a は、それぞれ、ガイド 24 , 24、支持棒 26 , 26、27 , 27、ワイヤ 28 , 28、パルスモータ 29 , 29、減速機 30 , 30 を有している。また、2 つの昇降駆動機構 16 a , 16 a のうち一方は、図 6 に示して後述するラック位置検出部 31 を有している。

【0049】

図 2 においてラック 15 a の左側に配設された昇降駆動機構 16 a は、ワイヤ 28 がラック 15 a の振動手段を構成する支持部材 240 (昇降伝達部) に接続されており、支持部材 240 を昇降させることにより、支持部材 240 によって支持されるラック 15 a を昇降させる。一方、図 2 においてラック 15 a の右側に配設された昇降駆動機構 16 a は、ワイヤ 28 がラック 15 a の支持棒 26 に接続されており、ラック 15 a を直接昇降させる。

10

【0050】

2 つの昇降駆動機構 16 a , 16 a は、ワイヤ 28 , 28 が支持部材 240 に接続されるか、支持棒 26 に接続されるかという点で異なるが、昇降駆動の基本的な機構は同様であるので、以下では、主として、両者を代表して図 2 および図 3 において紙面の左側に配置された昇降駆動機構 16 a について説明し、右側の昇降駆動機構 16 a については相違する点についてのみ述べる。

【0051】

20

ガイド 24 は、ラック 15 a の側面に対向して配置されているレール状の部材である。

支持棒 26 , 26 は、ラック 15 a の板部の下側に固定された、ラック 15 a から水平方向に突出する棒部材である。図 2 中左側の昇降駆動機構 16 a では、支持棒 26 は、振動機構 210 の作動時にはスプリング 214 を介して、また、振動機構 210 の非作動時には直接、支持部材 240 によって下方から支持されている。支持部材 240 は、柱状部 240 a の一部が、ガイド 24 のレールに挿入されている。また、図 2 中右側の昇降駆動機構 16 a では、支持棒 26 は、その先端 (突出端) がガイド 24 のレールに挿入されている。

支持棒 27 , 27 は、支持棒 26 の上方に支持棒 26 から所定間隔離して配置されており、支持棒 26 と同様に、ラック 15 a の板部の下側に固定され、ラック 15 a から水平方向に突出している。支持棒 27 の先端 (突出端) は、ガイド 24 のレールに挿入されている。

30

【0052】

ワイヤ 28 は、ガイド 24 に沿って配置され、一端が、図 2 中左側の昇降駆動機構 16 a においては支持部材 240 に接続され、右側の昇降駆動機構 16 a においては支持棒 26 に接続されている。また、ワイヤ 28 の他端は、モータ 29 による駆動部に巻きつけられている。

【0053】

パルスモータ 29 (以下、単に「モータ 29」という。) は、ワイヤ 28 を巻き取る、または、送り出すことができる双方向に回転するモータである。パルスモータ 29 を用いることで、1 パルスの回転量を一定にすることができ、ワイヤの巻取り量によってラック 15 a の高さを容易かつ適切に調整することができるため、本実施形態のようにパルスモータを用いることが好ましいが、他の種々のモータを用いてもよい。

40

また、減速機 30 は、モータ 29 とガイド 24 との間に配置されており、パルスモータ 29 による回転速度を減速してワイヤ 28 に伝達する。減速機 30 を設けることで、モータ 29 によるラック 15 a の移動を安定させ、ラック 15 a の位置を、より高精度に調整することができる。

【0054】

以下、昇降駆動機構 16 a によるラック 15 a の昇降について詳細に説明する。

昇降駆動機構 16 a は、モータ 29 によりワイヤ 28 を巻き取ることで、支持部材 24

50

0 または支持棒 2 6 をガイド 2 4 に沿って上昇させ、ラック 1 5 a を鉛直方向上側に移動させる。また、昇降駆動機構 1 6 a は、モータ 2 9 を逆回転させ、巻き取ったワイヤ 2 8 を戻すことで、支持部材 2 4 0 または支持棒 2 6 をガイド 2 4 に沿って下降させ、ラック 1 5 a を鉛直方向下側に移動させる。

【 0 0 5 5 】

図 5 (A) および (B) は、それぞれ、洗浄槽 1 4 a , 1 4 b におけるラック 1 5 a , 1 5 b の昇降の様子を模式的に示す部分断面図であり、装置正面から見て右側から見た図である。昇降駆動機構 1 6 a は、ラック 1 5 a を洗浄槽 1 4 a に収納された位置 (図 5 (A) 参照) から、モータ 2 9 、 2 9 を回転させワイヤ 2 8 , 2 8 を巻き取ることで、ラック 1 5 a を上昇させて、ラック 1 5 a を洗浄槽 1 4 a から露出する位置 (図 5 (B) 参照) まで移動させ、また逆に、ラック 1 5 a を下降させて、図 5 (B) に示す位置から図 5 (A) に示す位置に移動させる。

10

このように、昇降駆動機構 1 6 a によりラック 1 5 a を上下動させることで、操作者は、ラック 1 5 a を洗浄消毒装置 1 0 から取り外すことなく、洗浄槽 1 4 a から露出したラック 1 5 a に内視鏡 7 0 を設置することができる。

【 0 0 5 6 】

昇降駆動機構 1 6 a は、ラックを上下動させることができれば、その駆動方法は特に限定されず、リニア駆動、パネ駆動、チェーン駆動等種々の駆動機構を用いることができる。また、本実施形態では、洗浄槽の内部に昇降駆動機構を設けたが、洗浄槽の外側に昇降駆動機構を設けてもよい。

20

【 0 0 5 7 】

図 6 は、ラック 1 5 a および昇降駆動機構 1 6 a の、装置正面から見て右側からの側面図である。図 6 では、ラックおよび昇降駆動機構の構成を明確に示すために、ラックの係止手段および内視鏡の図示を省略する。

図 6 に示すように、ラック位置検出部 3 1 は、上死点センサ S 1 と下死点センサ S 2 とを有する。上死点センサ S 1 は、ガイド 2 4 の上端に配置され、ラック 1 5 a の下部に取り付けられた支持棒 2 6 または 2 7 を検出することで、ラック 1 5 a が上死点にあるか否かを検出する。下死点センサ S 2 は、ガイド 2 4 の下端に配置され、同じく支持棒 2 6 または 2 7 を検出することで、ラック 1 5 a が下死点にあるか否かを検出する。

【 0 0 5 8 】

30

ここで、上死点センサ S 1 および下死点センサ S 2 が、ラック 1 5 a を検出する方法は、特に限定されず、ラック 1 5 a の支持棒 2 6 , 2 7 を検出する方法以外にも、例えば、ラック 1 5 a の下部に目印を設け、その目印を検出したか否かで、ラック 1 5 a がガイドの上死点にあるか否か、または下死点にあるか否かを検出することができる。

【 0 0 5 9 】

図 2 および図 3 に示すように、制御部 1 8 は、位置調節部 3 3 とパルスモータ制御回路 (P M 制御回路) 5 3 とを有し、昇降駆動機構 1 6 a のモータ 2 9 , 2 9 の駆動を制御する。パルスモータ制御回路 5 3 は、モータ 2 9 , 2 9 に接続されており、位置調節部 3 3 は、パルスモータ制御回路 5 3 に接続されている。また、図 6 に示すように、パルスモータ制御回路 5 3 は、ラック位置検出部 3 1 (上死点センサ S 1 および下死点センサ S 2) にも接続されている。

40

【 0 0 6 0 】

位置調節部 3 3 は、外部等から与えられた情報に基づいて、ラック 1 5 a の目標停止位置を算出する。

パルスモータ制御回路 5 3 は、上死点センサ S 1 および下死点センサ S 2 が検出したラック 1 5 a の位置情報および位置調節部 3 3 が算出した停止位置目標値 (つまり、目標とする停止位置) に基づいてモータ 2 9 の回転量を算出し、モータ 2 9 の回転量を制御する。

つまり、制御部 1 8 は、位置調節部 3 3 によって、ラック 1 5 a の停止位置目標値を算出し、パルスモータ制御回路 5 3 によって、ラック 1 5 a の現在の位置とラック 1 5 a の

50

停止位置目標値からモータ２９の回転量を算出する。そして、算出された値に基づいてパルスモータ制御回路５３が昇降駆動機構１６ａのモータ２９，２９の回転を制御することで、ラック１５ａを所定の位置まで移動させる。

【００６１】

このように、制御部１８の位置調節部３３およびパルスモータ制御回路５３によりラック１５ａの高さを調整可能とすることで、ラック１５ａに内視鏡７０を設置する作業を行なう時のラック１５ａの位置を、操作者の身長等の体格に応じて、その操作者が作業しやすい高さに調節することができる。

【００６２】

次に、洗浄消毒装置１０の配管について説明する。

図７は、図１の洗浄消毒装置１０における配管系統の概略を示すブロック図である。図７に示すように、洗浄消毒装置１０は、洗浄液タンク１００から洗浄槽１４ａ，１４ｂに洗浄液を供給する洗浄液ポンプ１０６、消毒液タンク１０２から洗浄槽１４ａ，１４ｂに消毒液を供給する消毒液ポンプ１０８、および、アルコールタンク１０４から洗浄槽１４ａ，１４ｂにアルコールを供給するアルコールポンプ１１０を、それぞれ１つだけ有しており、２つの洗浄槽１４ａ，１４ｂについてそれらを共用する。

これらのポンプは、公知の各種のポンプを利用すればよいが、定量ポンプを用いるのが好ましいのは、もちろんであり、また、各タンクが洗浄槽１４ａ，１４ｂよりも下方に位置する場合には、ダイアフラムポンプ等の自給式の定量ポンプを用いるのが好ましい。

【００６３】

また、洗浄消毒装置１０は、内視鏡７０の各チャンネルの漏水検知を行うための第１エアポンプ１１４、内視鏡７０の各チャンネル内に空気を供給するための第２エアポンプ１１６、および、洗浄槽１４ａ，１４ｂ内の水または処理液を排水するための排水ポンプ１１８も、それぞれ１つのみを有し、２つの洗浄槽１４ａ，１４ｂでそれらを共用する。第１エアポンプ１１４および第２エアポンプ１１６の空気導入口には、エアフィルタ１２０が設けられる。

【００６４】

図示例において、消毒液タンク１０２には、タンク内の消毒液の量を測定するためのレベルセンサ１０２Ｌと、消毒液を消毒液タンク１０２に供給する、消毒液が充填された消毒液ボトルＢの取付部１０２Ａが設けられている。図示例の洗浄消毒装置１０においては、一例として、２つの取付部１０２Ａ，１０２Ａが設けられている。また、消毒液タンク１０２には、消毒液の匂いが外部に漏れるのを防止するための消臭フィルタ１０２Ｆが設けられる。さらに、消毒液タンク１０２は、消毒液タンク１０２への埃や雑菌等の異物の混入を防止するためのエアフィルタを有してもよい。

洗浄消毒装置１０においては、次の消毒液の補充まで、消毒液ボトルＢを取り付けた状態で維持できる構成とし、この消毒液ボトルＢを取付部１０２Ａの蓋体、すなわち、消毒液タンク１０２の蓋体として作用させてもよい。

【００６５】

洗浄液タンク１００には、洗浄液が洗浄液タンク１００から排出されることを防止するため逆止弁１００Ｖが設けられ、また、アルコールタンク１０４にも、アルコールがアルコールタンク１０４から排出されることを防止するための逆止弁１０４Ｖが設けられる。

【００６６】

洗浄槽１４ａおよび洗浄槽１４ｂは、基本的に同じ構成を有し、また、配管系も同じ構成を有する部分が多いので、以下では、両者を代表して洗浄槽１４ａについて説明し、洗浄槽１４ｂに関しては、対応する構成要素の符号を括弧書きするとともに、構成の異なる部分についてのみ説明を加える。

【００６７】

洗浄槽１４ａ（洗浄槽１４ｂ）内には、内視鏡７０の鉗子チャンネル口に接続するための鉗子ポート１２６ａ（１２６ｂ）、内視鏡７０の送気送水チャンネル口に接続するための送気送水ポート１２８ａ（１２８ｂ）、および、内視鏡７０の吸引チャンネル口に接続

10

20

30

40

50

するための吸引ポート１３０ a (１３０ b) が設けられている。また、鉗子起上チャンネルを有する内視鏡について、鉗子起上チャンネル口に接続するための鉗子起上ポート１２４ a (１２４ b) も設けられる。

また、洗浄槽１４ a (洗浄槽１４ b) 内には、洗浄液を導入する洗浄液口１３２ a (１３２ b)、消毒液を導入する消毒液口１３４ a (１３４ b)、水道水を導入する給水口１３６ a (１３６ b) が形成され、さらに、漏水検知を行うための空気を導入する空気口１３８ a (１３８ b)、および、排水口１４４ a (１４４ b) が設けられる。

【 ０ ０ ６ ８ 】

また、洗浄槽１４ a には、槽内の液量を検出するためのレベルセンサ１４２ a (１４２ b)、槽内の液温を測定するための温度計ＴＥ、および、槽内の液体を加熱するためのヒータＨが設けられる。

10

レベルセンサ１４２ a は、一例として、４段階で液量を検出できるものである。あるいは、４つのレベルセンサが設けられているものでもよい。

【 ０ ０ ６ ９ 】

鉗子起上ポート１２４ a (１２４ b) はバルブ１５０ a (１５０ b) を介して、鉗子ポート１２６ a (１２６ b) はバルブ１５２ a (１５２ b) を介して、送気送水ポート１２８ a はバルブ１５４ a (１５４ b) を介して、さらに、吸引ポート１３０ a はバルブ１５６ a (１５６ b) を介して、共に、バルブ１５８ a、１６０ a、および１６２ a (１５８ b、１６０ b、および１６２ b) に接続される。

なお、洗浄消毒装置１０において、バルブには、特に限定はなく、電磁弁や電動弁等の公知の自動開閉可能なバルブを利用すればよい。但し、洗浄槽１４ a、１４ b からの廃液の排出や、消毒液を消毒液タンクに戻すライン（配管）に設けるバルブは、バルブ内のデッドスペースが小さい等の点で、電動弁を利用するのが好ましい。

20

【 ０ ０ ７ ０ 】

バルブ１５８ a (１５８ b) は、アルコールタンク１０４のアルコール供給ポンプ１１０に接続される。

バルブ１６０ a (１６０ b) は、前記内視鏡７０の各チャンネル内に空気を導入するための第２エアポンプ１１６に接続される。

バルブ１６２ a (１６２ b) は、洗浄消毒装置１０の各部位に水道水を供給するための水供給ライン１６４に接続される。

30

【 ０ ０ ７ １ 】

水供給ライン１６４は、上水道の蛇口等に接続され、洗浄消毒装置１０に水道水を供給するためのものであり、図７に示すように、上流より、異物の混入を防止するためのフィルタ１６６、装置内の配管系に過剰な圧力が係る事を防止するための減圧弁１６８、第１バルブ１７０、および第２バルブ１７２を有する。

前記バルブ１６２ a (１６２ b) からの配管は、水供給ライン１６４の第１バルブ１７０と第２バルブ１７２との間に接続される。以下、このバルブ１６２ a (１６２ b) から、第１バルブ１７０と第２バルブ１７２との間に至る配管を、便宜的に、水供給管１６３ a (１６３ b) とする。この水供給管１６３ a (１６３ b) は、途中で分岐して、後述する洗浄槽１４ a (洗浄槽１４ b) の循環ポンプ１８２ a (１８２ b) および給水口１３６ a (１３６ b) に設けられるバルブ１８０ a (１８０ b) に接続される。

40

さらに、第２バルブ１７２は、消毒液タンク１０２、および、洗浄槽の１４ a (洗浄槽１４ b) の排出口１４４ a (１４４ b) に接続されるバルブ１９０ a (１９０ b) に接続される。

【 ０ ０ ７ ２ 】

一方、洗浄液口１３２ a (１３２ b) は、バルブ１７６ a (１７６ b) を介して、洗浄液ポンプ１０６に接続される。消毒液口１３４ a (１３４ b) は、バルブ１７８ a (１７８ b) を介して、消毒液ポンプ１０８に接続される。この、消毒液タンク１０２から洗浄槽１４ a (１４ b) の消毒液口１３４ a (１３４ b) へ至る管路、消毒液ポンプ１０８、およびバルブ１７８ a (１７８ b) は、本発明の消毒液供給手段を構成する。さらに、給

50

水口 136 a (136 b) は、バルブ 180 a (180 b) を介して、前記水供給管 163 a (163 b) に接続される。言い換えれば、水供給管 163 a (163 b) から分岐する分岐管が、バルブ 180 a (180 b) すなわち給水口 136 a (136 b) に接続される。

洗浄槽 14 a (洗浄槽 14 b) には、循環ポンプ 182 a (182 b) が接続される。この循環ポンプ 182 a は、洗浄槽 14 a 内の液体を、前記水供給管 163 a から分岐してバルブ 180 a、すなわち給水口 136 a に至る分岐管に供給する。

【0073】

一方、洗浄液口 132 a (132 b) は、バルブ 176 a (176 b) を介して、洗浄液ポンプ 106 に接続される。消毒液口 134 a (134 b) は、バルブ 178 a (178 b) を介して、消毒液ポンプ 108 に接続される。この、消毒液タンク 102 から洗浄槽 14 a (14 b) の消毒液口 134 a (134 b) へ至る管路、消毒液ポンプ 108、およびバルブ 178 a (178 b) は、本発明の消毒液供給手段を構成する。さらに、給水口 136 a (136 b) は、バルブ 180 a (180 b) を介して、前記水供給管 163 a (163 b) に接続される。言い換えれば、水供給管 163 a (163 b) から分岐する分岐管が、バルブ 180 a (180 b) すなわち給水口 136 a (136 b) に接続される。

洗浄槽 14 a (洗浄槽 14 b) には、循環ポンプ 182 a (182 b) が接続される。この循環ポンプ 182 a は、洗浄槽 14 a 内の液体を、前記水供給管 163 a から分岐してバルブ 180 a、すなわち給水口 136 a に至る分岐管に供給する。

【0074】

漏水検知のための空気を導入する空気口 138 a (138 b) は、バルブ 184 a (184 b) を介して、第 1 エアポンプ 114 に接続された減圧弁 186 に接続される。

また、空気口 138 a (138 b) からバルブ 184 a (184 b) への配管には、圧力計 188 a (188 b) が配置される。なお、圧力計 188 a (188 b) は、圧力が所定圧となった時点で第 1 エアポンプ 114 に信号を出力する圧力トランスミッタ等であるのが好ましい。

【0075】

排出口 144 a (144 b) は、バルブ 190 a (190 b) を介して、排水ポンプ 118 に接続される。

排水ポンプ 118 は、バルブ 192 を有する排水ライン 194 に、洗浄槽 14 a、14 b 内の液体等を送る。また、水供給ライン 164 と排水ライン 194 とは、バイパスバルブ 196 を介して、水供給ライン 164 のフィルタ 166 の上流と、排水ライン 194 のバルブ 192 の上流とで、接続される。

また、排出口 144 a (144 b) とバルブ 190 a (190 b) との間の配管は、途中で分岐して、バルブ 198 a (198 b) を介して、水供給ライン 164 の第 2 バルブ 172 および消毒液タンク 102 に接続される。この、洗浄槽 14 a (14 b) の排出口 144 a (144 b) から消毒液タンク 102 へ至る管路、およびバルブ 198 a (198 b) は、本発明の消毒液回収手段を構成する。

洗浄消毒装置 10 の配管系統は、概ね上記のように構成される。

【0076】

制御部 18 は、上述したモータ 220 の駆動の制御やラック 15 a およびラック 15 b の移動（つまりラック 15 a およびラック 15 b の高さの調節）の制御に加え、洗浄槽 14 a および洗浄槽 14 b における洗浄消毒の工程を制御する。図 8 は、制御部 18 の概略構成を概念的に示すブロック図である。

図 8 に示すように、制御部 18 は、CPU 32、RAM 34、ROM 36、I/O 制御回路 38、通信 I/F 回路 40、パネル I/F 回路 42、クロック 44、リセット回路 46、負荷駆動回路 48、センサ I/F 回路 50、A/D 変換回路 52、および、上述したパルスモータ駆動回路 53 を有する。

【0077】

CPU32は、洗浄消毒装置10における洗浄消毒処理を制御するためのもので、洗浄槽14aおよび洗浄槽14bの2つの槽に対して1つのCPU32で制御する。また、CPU32には、上述した位置調節部33が配置されており、位置調節部33の算出した値、および各種情報に基づいて、ラック15aおよび15bの停止位置を制御する。

なお、洗浄消毒装置10が洗浄槽を3つ以上備える場合には、少なくとも、同じ消毒液タンクを共用する複数の洗浄槽については、それらの洗浄槽における洗浄消毒処理を1つのCPU32で制御するのが好ましい。

【0078】

ROM36は、洗浄消毒処理制御プログラムを含む各種アプリケーションプログラムを記憶するとともに、洗浄消毒装置10における洗浄消毒の履歴データ、身長や操作者毎のラック15aおよび15bの停止位置のデータを記憶する。ROM36には、洗浄消毒装置10が備える洗浄槽の数に対応する洗浄消毒処理制御プログラムを記憶させておき、CPU32が常にそのプログラムを読み出すようにしてもよい。あるいは、ROM36に、1槽から任意の複数槽の各構成に対応する複数の洗浄消毒処理制御プログラムを記憶させておき、CPU32が実際の構成に対応するプログラムを選択してROM36から読み出すようにしてもよい。

また、汚れに応じた内視鏡の洗浄・消毒の各工程の選択の可否など、プログラムのバリエーションを用意してROM36に記憶させておき、操作者からの指示により、または装置構成に対応するCPU32の選択により、CPU32が適切なプログラムを選択して読み出すようにしてもよい。

【0079】

負荷駆動回路48は、ラック15aを振動させるためのモータ220、図7に示したポンプ類(106、108、110等)、電磁バルブ(150a、152a、154a、156a、198a等)、ヒータ(H)の駆動回路である。

センサI/F回路50は、タンクや洗浄槽の水位を検出するレベルセンサ(102L、142a、142b)、洗浄槽14a、14bの蓋の開閉を検出するセンサ、その他の洗浄消毒装置10に設けられるセンサのインターフェースである。

A/D変換回路52は、温度センサ(TE)や圧力センサ(PE)のアナログの出力値をA/D変換する。

また、パルスモータ制御回路53は、上述したように、CPU32の位置調整部33等から送信される情報に基づいて、パルスモータ29、29の回転、駆動を制御する。

【0080】

通信I/F回路40は、洗浄消毒装置10に備えられたLAN接続部54、RFID R/W部56、および、プリンタ58との通信インターフェース回路である。

洗浄消毒装置10は、LAN接続部54により、制御部18を病院内のネットワーク等に接続して、洗浄消毒装置10における洗浄消毒の履歴データを通信することができる。

RFID R/W部56では、RFID(Radio Frequency Identification System)を利用した洗浄消毒に関する情報の読み出し/書き込みが行われる。例えば、RFID R/W部56では、内視鏡70に取り付けられたICタグから、その内視鏡70の洗浄履歴のデータを読み出すことや、洗浄消毒装置10における洗浄消毒後に、その処理データを内視鏡70のICタグに書き込むことができる。

さらに、内視鏡70の洗浄を担当する操作者の識別情報が入力されたICタグからその情報を読み出すことや、その操作者が実行した洗浄の履歴を操作者のICタグに書き込むことができる。CPU32は、RFID R/W部56においてICタグから読み出した各種データを、洗浄履歴データとしてROM36に記憶することができ、また、LAN接続部54を介してネットワークに送信することができる。

プリンタ58からは、履歴管理データをプリントすることができる。このプリンタ58は、洗浄消毒装置10に搭載されたものでもよいし、外部のプリンタでもよい。

【0081】

パネルI/F回路42は、洗浄消毒装置10の表示・操作パネル60とのインターフェ

10

20

30

40

50

ースである。表示・操作パネル 60 は、洗浄消毒装置 10 に関する情報を表示するものであり、また、操作者からの指示を入力できるタッチパネルとしても機能する。

【0082】

洗浄消毒装置 10 は、ラックを昇降駆動機構により上下動させ、かつ、位置調節機構によりその高さを調整することで、ラックの停止位置を任意の高さにすることができる。

これにより、操作者毎に内視鏡を設置し易い高さに調節することができ、操作者によらず、ラックに容易に設置することが可能となる。

【0083】

また、洗浄槽を鉛直方向に長い形状とし、内視鏡を設置するラックを設け、この内視鏡のコード部を鉛直方向に沿わせて、洗浄槽内に配置することで、洗浄機の床面積を小さくすることができ、装置をコンパクトにすることができる。また、水平方向の断面を長方形形状とすることで、内視鏡を鉛直方向に沿わせて配置した場合でも、洗浄槽の容積を小さくすることができ、内視鏡の洗浄・消毒に使用する液体の液量を少なくすることができる。

また、昇降駆動機構により上昇するラックに内視鏡を設置することで、体がかがめて洗浄槽内に内視鏡を設置する必要がなくなり、内視鏡の設置をより簡単にすることができる。

【0084】

また、洗浄槽を複数設けることで、複数の内視鏡（本実施形態では 2 本）を独立して洗浄することができる。

さらに、洗浄槽を鉛直方向に長い形状とし、操作面から 2 つの洗浄槽を並べた場合、つまり、洗浄槽の水平方向の断面における長手方向の面同士を隣接して配置することで、装置をコンパクトにすることができる。

また、本実施形態のように 2 槽を並べ、さらに昇降駆動機構を設け、昇降駆動機構によりラックをラックの停止位置まで上昇させることで、奥側の洗浄槽にも簡単に内視鏡を設置することができる。

これにより、装置をコンパクトにすることができ、かつ内視鏡も簡単に設置することができる。

【0085】

内視鏡洗浄消毒装置 10 は、基本的に以上のような構成である。

【0086】

次に、洗浄消毒装置 10 による内視鏡 70 の洗浄の作用の一例を説明する。以下の説明も、洗浄槽 14a を代表に行うが、洗浄槽 14b も、全く同様にして内視鏡 70 の洗浄を行うことができる。また、以下の説明では、特に記載しなくても、各工程の各処理の説明において、開放と記載したバルブ以外は、全てのバルブは閉塞しており、また、駆動と記載したポンプ以外は、全て停止している。

【0087】

まず、蓋 20a が開けられ、昇降駆動機構 16a によりラック 15a をラック 15a の停止位置まで、上昇される。

次に、操作者（オペレータ）により、係止部材 82 に操作部を 72 が、係止部材 84 にコネクタ部 74 の本体部 74a が、係止部材 86 にコネクタ部 74 の分岐部 74b が、係止部材 88 に挿入部 78 が係止され、内視鏡 70 がラック 15a 上に固定される。さらに、オペレータにより、鉗子起上ポート 124a に内視鏡 70 の鉗子起上チャンネルが、鉗子ポート 126a に同鉗子チャンネルが、送気送水ポート 128a に同送気送水チャンネルが、吸引ポート 130a に同吸引管チャンネルが、それぞれ接続される。

なお、各ポートと内視鏡 70 の各チャンネルとの接続は、コネクタや接続管等を用いた、内視鏡洗浄機で行なわれている公知の手段で行えばよい。

【0088】

内視鏡 70 のラック 15a への設置が終了すると、昇降駆動機構 16a によりラック 15a が下降され、洗浄槽 14a 内にセットされる。

その後、洗浄開始の指示が入力されたら、洗浄消毒装置 10 は、まず、洗浄工程を行う

。

まず、水供給ライン 164 の減圧弁 168 および第 1 バルブ 170、ならびに、給水口 136a に接続するバルブ 180a を開放して、水供給ライン 164 から水供給管 163a を経て、給水口 136a から洗浄槽 14a 内に、所定量の水道水を導入する（水道水導入）。

所定量の水道水を導入したら、洗浄液口 132a に接続するバルブ 176a を開放して、洗浄液ポンプ 106 を駆動して、洗浄液タンク 100 から洗浄液口 132a に洗浄液を供給して、洗浄槽 14a 内に、所定量の洗浄液を供給する（洗浄液導入）。

【0089】

10

なお、洗浄消毒装置 10 においては、洗浄工程の水道水導入の後に（水道水導入と洗浄液導入との間に）、必要に応じて、後述する漏水検知工程を行ってもよい。

また、漏水検知工程を実施しない場合には、水道水の導入と洗浄液の導入とを、並行して行ってもよい。

【0090】

所定量の水道水および洗浄液を洗浄槽 14a に導入したら、バルブ 162a を開放して、循環ポンプ 182a を駆動し、かつ、一例として、鉗子起上ポート 124a に接続するバルブ 150a、鉗子ポート 126a に接続するバルブ 152a、送気送水ポート 128a に接続するバルブ 154a、および、吸引ポート 130a に接続するバルブ 156a を、1 個ずつ、順次、所定時間だけ開放する。なお、バルブ開放時間は、各ポートで同じでも異なってもよい。

20

これにより、内視鏡 70 の各チャンネル内を通して洗浄槽 14a 内の洗浄液を循環して、洗浄水による内視鏡 70 の各チャンネルの洗浄を、順次、行う（チャンネル洗浄）。

【0091】

チャンネル洗浄を終了したら、給水口 136a に対応するバルブ 180a を開放して循環ポンプ 182a を駆動する。

これにより、内視鏡 70 の外部で、洗浄槽 14a 内の洗浄液を循環して、洗浄水による内視鏡 70 の外部の洗浄を行う（外部流水洗浄）。

【0092】

外部流水洗浄を、所定時間、行ったら、バルブ 190a およびバルブ 192 を開放して、排水ポンプ 118 を駆動して、洗浄槽 14 内の洗浄液を排水する（洗浄排水）。

30

洗浄槽 14 内の洗浄液を全て排水したら、バルブ 190a およびバルブ 192 は開放したままで、さらに、バルブ 160a を開放して、第 2 エアポンプ 116 を駆動し、かつ、鉗子起上ポート 124a に接続するバルブ 150a、鉗子ポート 126a に接続するバルブ 152a、送気送水ポート 128a に接続するバルブ 154a、および、吸引ポート 130a に接続するバルブ 156a を、1 個ずつ、順次、開放する。

これにより、鉗子起上ポート 124a、鉗子ポート 126a、送気送水ポート 128a、および吸引ポート 130a から、内視鏡 70 の各チャンネルに空気を送り込み、チャンネル内に残っている洗浄液を内視鏡から排出する（洗浄送気）。

【0093】

40

次いで、水道水による内視鏡 70 のすすぎを行なう。

水道水による内視鏡 70 のすすぎは、基本的に、洗浄槽 14 への洗浄液導入を行なわない以外は、洗浄液による内視鏡 70 の洗浄と同様に行なう。

すなわち、まず、減圧弁 168、第 1 バルブ 170、および、バルブ 180a を開放して洗浄槽 14a 内に所定量の水道水を導入する（水道水導入）。

洗浄槽 14a に所定量の水道水を導入したら、バルブ 162a を開放し、循環ポンプ 182a を駆動して、かつ、バルブ 150a、バルブ 152a、バルブ 154a、およびバルブ 156a を、1 個ずつ、順次、開放して、チャンネル洗浄と同様にして内視鏡 70 の各チャンネルを水道水ですすぐチャンネルすすぎを行い、その後、バルブ 180a を開放して循環ポンプ 182a を駆動して、外部流水洗浄と同様にして、内視鏡 70 外部を水道

50

水ですすぐ外部流水すすぎを行う。

【0094】

外部流水すすぎが終了したら、バルブ190aおよびバルブ192を開放して、排水ポンプ118を駆動して、洗浄排水と同様にすすぎ工程における排水を行い、次いで、バルブ160aを開放して、第2エアポンプ116を駆動し、バルブ150a、バルブ152a、バルブ154a、およびバルブ156aを、順次、1個ずつ開放して、洗浄送気と同様に送気を行ない、洗浄工程が終了する。

【0095】

洗浄工程が終了したら、振動機構210によって、ラック15aを振動させ、水道水の水切りを行なう。このようにすることで、洗浄工程におけるすすぎで使用した水道水が内視鏡70およびラック15aに残留する量を大幅に低減することができ、次の消毒工程において、消毒液が希釈されることを抑制することができる。

10

【0096】

なお、本実施形態においては、洗浄液による内視鏡70の洗浄と、水道水による内視鏡70のすすぎとを1つの工程として洗浄工程としたが、洗浄液による内視鏡70の洗浄と、水道水による内視鏡70のすすぎとを別々の工程としてもよい。つまり、本実施形態においては、洗浄工程→消毒工程→すすぎ工程の順で内視鏡70の洗浄を行なったが、洗浄工程→洗浄後のすすぎ工程→消毒工程→消毒後のすすぎ工程の順で内視鏡70の洗浄を行なってもよい。

20

【0097】

水道水の水切りが終了したら、次いで、消毒工程を行う。

消毒工程においては、まず、消毒液口134aに接続するバルブ178aを開放して、消毒液ポンプ108を駆動し、所定量の消毒液を洗浄槽14a内に導入する（消毒液導入）。

【0098】

洗浄槽14aに所定量の消毒液を導入したら、前述のチャンネル洗浄と同様に、内視鏡70の各チャンネル内の消毒を行う。

すなわち、バルブ162aを開放して、循環ポンプ182aを駆動すると共に、内視鏡70の各チャンネルを接続するポートに接続されるバルブ150a、バルブ152a、バルブ154a、およびバルブ156aを、1個ずつ、順次、所定時間だけ開放する。

30

これにより、内視鏡70内の各チャンネルを通して洗浄槽14a内の消毒液を循環して、消毒液による内視鏡70の各チャンネルの消毒を行う（チャンネル消毒）。

【0099】

チャンネル消毒が終了したら、前述の外部流水洗浄と同様に、内視鏡70外部の消毒を行う。

すなわち、給水口136aに対応するバルブ180aを開放して循環ポンプ182aを駆動して、内視鏡70の外部で洗浄槽14a内の消毒液を循環して、洗浄液による内視鏡70の外部の消毒を行う（外部流水消毒）。

【0100】

外部流水消毒を、所定時間、行ったら、排出口144aに接続するバルブ198aを開放して、消毒液を消毒液タンク102に戻す（消毒液回収）。

40

図示例の洗浄消毒装置10においては、消毒液の回収にはポンプ等は用いず、自重による落下で消毒液を消毒液タンク102に回収する。

【0101】

洗浄槽14内の消毒液を消毒液タンク102に回収したら、前記洗浄送気と同様に、内視鏡70の各チャンネルに送気を行う。

すなわち、バルブ160aを開放して、第2エアポンプ116を駆動すると共に、バルブ150a、バルブ152a、バルブ154a、およびバルブ156aを、1個ずつ、順次、開放する。これにより、鉗子起上ポート124a、鉗子ポート126a、送気送水ポート128a、および吸引ポート130aから、内視鏡70の各チャンネルに空気を送り

50

込み、チャンネル内に残っている消毒液を内視鏡 7 0 から排出する（消毒送気）。

【 0 1 0 2 】

消毒工程が終了したら、振動機構 2 1 0 によって、ラック 1 5 a を振動させ、消毒液の水切りを行なう。このようにすることで、消毒工程において使用した消毒液が内視鏡 7 0 およびラック 1 5 a に残留することを抑制し、回収した消毒液が目減りするのを低減することができる。また、内視鏡 7 0 およびラック 1 5 a に残留した消毒液による刺激臭や毒性などの悪影響を操作者や内視鏡 7 0 による検査を受ける患者が被ることを防止することができる。

【 0 1 0 3 】

以上で消毒液の水切りを終了して、次いで、すすぎ工程を行う。

10

すすぎ工程も、基本的に、洗浄工程におけるすすぎと同様に行う。

すなわち、まず、減圧弁 1 6 8、バルブ 1 8 0 a、および第 1 バルブ 1 7 0 を開放して洗浄槽 1 4 a 内に所定量の水道水を導入する（水道水導入）。

水道水導入を終了したら、バルブ 1 6 2 a を開放して、循環ポンプ 1 8 2 a を駆動すると共に、バルブ 1 5 0 a、バルブ 1 5 2 a、バルブ 1 5 4 a、およびバルブ 1 5 6 a を、1 個ずつ、順次、所定時間だけ開放して水道水によって内視鏡 7 0 の各チャンネルをすすぐチャンネルすすぎを行う。次いで、バルブ 1 8 0 a を開放して循環ポンプ 1 8 2 a を駆動して、内視鏡 7 0 の外部を水道水ですすぐ外部流水すすぎを行う。

【 0 1 0 4 】

外部流水すすぎが終了したら、バルブ 1 9 0 a およびバルブ 1 9 2 を開放して、排水ポンプ 1 1 8 を駆動して、すすぎ工程における排水を行う。その後、バルブ 1 6 0 a を開放して、第 2 エアポンプ 1 1 6 を駆動すると共に、バルブ 1 5 0 a、バルブ 1 5 2 a、バルブ 1 5 4 a、およびバルブ 1 5 6 a を、1 個ずつ、順次、開放して、すすぎ工程における送気を行ない、すすぎ工程が終了する。

20

【 0 1 0 5 】

すすぎ工程が終了したら、振動機構 2 1 0 によって、ラック 1 5 a を振動させ、水道水の水切りを行なう。このようにすることで、すすぎ工程において使用した水道水が内視鏡 7 0 およびラック 1 5 a に残留することを抑制し、内視鏡 7 0 の水分を拭き取る作業を簡略化することができる。さらに、内視鏡 7 0 を乾かす際に、内視鏡 7 0 に残留した水分によって雑菌が繁殖することを抑制することができる。また、ラック 1 5 a に水分が残留することにより、洗浄消毒装置 1 0 が使用されていないときに、洗浄槽 1 4 a 内に雑菌が繁殖することを抑制することができる。

30

【 0 1 0 6 】

すすぎ工程が終了したら、洗浄消毒装置 1 0 による内視鏡 7 0 の洗浄が終了し、例えばディスプレイ表示や警告音の発生等によって、操作者に内視鏡 7 0 の洗浄が終了した旨を報告する。

【 0 1 0 7 】

なお、前述のように、洗浄消毒装置 1 0 は、タンクやポンプなどの多くの物を洗浄槽 1 4 a と洗浄槽 1 4 b とで共用しているが、両洗浄槽は、洗浄液等の供給系、水供給ライン 1 6 4 および排水ライン 1 9 4 以外は、共に、独立した配管系を持っているので、同時に同じ処理を行うことも、同時に互いに異なる処理（両槽で非同期の処理）を行うことも可能である。

40

【 0 1 0 8 】

洗浄消毒装置 1 0 において、内視鏡 7 0 の洗浄は、基本的に、以上のように行なわれるが、洗浄消毒装置 1 0 は、このような洗浄以外にも、各種の処理を行うことが可能である。

【 0 1 0 9 】

一例として、必要に応じて、洗浄後の内視鏡 7 0 の各チャンネル内の乾燥を促進するためのアルコールフラッシュを行うことができる。

アルコールフラッシュを行う際には、洗浄を終了した後、バルブ 1 5 8 a を開放して、

50

アルコールポンプ 110 を駆動すると共に、鉗子起上ポート 124 a に接続するバルブ 150 a、鉗子ポート 126 a に接続するバルブ 152 a、送気送水ポート 128 a に接続するバルブ 154 a、および、吸引ポート 130 a に接続するバルブ 156 a を、1 個ずつ、順次、所定時間開放する。

次いで、前記各工程における送気と同様にして、バルブ 160 a を開放して、第 2 エアポンプ 116 を駆動すると共に、バルブ 150 a、バルブ 152 a、バルブ 154 a、およびバルブ 156 a を、1 個ずつ、順次、開放して、内視鏡 70 の各チャンネル内に送気して、アルコールを排出し、かつ、送気による乾燥を行う。

また、このとき、同時に振動手段（その振動機構 210）によって、ラック 15 a を振動させてアルコールの水切りを行ってもよい。

また、排水口 144 a、バルブ 190 a およびバルブ 192 を開放し、排水ポンプ 118 を駆動して、洗浄槽 14 a 内に排出されたアルコールを排水する。

【0110】

また、洗浄消毒装置 10 は、水供給ライン 164 および排水ライン 194 等を消毒液で消毒する、自己消毒を行うこともできる。

【0111】

この自己消毒工程においては、まず、消毒液口 134 a に接続するバルブ 178 a を開放して、消毒液ポンプ 108 を駆動して、洗浄槽 14 a 内に、所定量の消毒液を導入する。

次いで、排水口 144 a に接続するバルブ 190 a、バイパスバルブ 196、減圧弁 168、第 1 バルブ 170、給水口 136 a に接続するバルブ 180 a を開放して、排水ポンプ 118 を駆動して、水供給ライン 164 および排水ライン 194 を含む経路で、消毒液を循環する。

【0112】

図示例の洗浄消毒装置 10 においては、好ましい一例として、自己消毒を終了したら、装置内の消毒液を排出し、新規な消毒液を消毒液タンク 102 に充填する。

すなわち、前記水供給ライン 164 および排水ライン 194 を含む経路で、所定時間、消毒液を循環したら、バルブ 190 a およびバルブ 192 を開放して、排水ポンプ 118 を駆動して、消毒液を排出する。また、バルブ 178 a を開放して、消毒液ポンプ 108 を駆動して、消毒液タンク 102 内に残っている消毒液を、全て、洗浄槽 14 a に投入して、排出する。また、このとき、同時に振動手段（その振動機構 210）によってラック 15 a を振動させ、消毒液の水切りを行ってもよい。

洗浄消毒装置 10 内の消毒液を全て排出したら、減圧弁 168、第 1 バルブ 170、および、第 2 バルブ 172 を開放して、所定量の水道水を消毒液タンク 102 に投入する。

次いで、操作者によって、2 つの取付部 102 A に消毒液ボトル B が取り付けられる。消毒液は、例えば、自重によって消毒液タンク 102 に導入され、消毒液タンク 102 に、新規な消毒液が充填される。

【0113】

また、前述のように、洗浄消毒装置 10 においては、必要に応じて、洗浄工程における水道水導入の後に、内視鏡 70 の各チャンネルの損傷や孔空き等を検知するための漏水検知を行ってもよい。

漏水検知工程を実施する場合には、洗浄する内視鏡 70 を洗浄槽 12 a にセットする際に、空気口 138 a（138 b）と、内視鏡 70 に設けられた漏水検知用の加圧口とを接続する。洗浄工程における水道水導入が終了したら、第 1 エアポンプ 114 を駆動して、減圧弁 186 およびバルブ 184 a を開放する。圧力計 188 a による測定値が所定圧となった時点で、第 1 エアポンプ 114 の駆動を停止する。なお、この停止は、圧力測定結果に応じた圧力計 188 a から第 1 エアポンプ 114 への信号に応じて、自動的に行うのが好ましい。

加圧が終了したら、目視によって、内視鏡 70 から気泡が出ていることを確認し、気泡が出ている場合には、内視鏡 70 のいずれかのチャンネルが漏洩している可能性があるの

10

20

30

40

50

で、この時点で、内視鏡 70 の洗浄は中止する。あるいは、圧力計 188a によって計測される圧力が、所定時間内に所定値以下となった場合には、内視鏡 70 のいずれかのチャンネルが漏洩している可能性があるので、この時点で、内視鏡 70 の洗浄は中止する。また、圧力計 188a は、圧力が所定値以下となった際に、内視鏡 70 のいずれかのチャンネルが漏洩している旨の警告を発するようにしてもよい。

【0114】

本実施形態では、洗浄工程後、消毒工程後およびすすぎ工程後に振動機構 210 によってラック 15a を振動させ、処理液の水切りを行なうこととしたが、振動機構 210 によってラック 15a を振動させるタイミングはこれに限定されるわけではない。例えば、洗浄工程後、消毒工程後およびすすぎ工程後のうちいずれか 1 つの工程の後に振動機構 210 によって処理液の水切りを行なうこととしてもよく、また、洗浄工程後、消毒工程後およびすすぎ工程後のうちいずれか 2 つの工程の後に振動機構 210 によって処理液の水切りを行なうこととしてもよい。

つまり、各工程のうち、任意の工程の終了後に水切りを行なうことができる。

【0115】

また、各工程の終了後、つまり、処理液の排液後に加えて、各工程において処理液を排液している間にも振動機構 210 によって処理液の水切りを行なってもよい。

ただし、内視鏡 70 およびラック 15a に処理液が残留する量を低減するために、少なくとも処理液の排液が終了した後に振動機構 210 によって処理液の水切りが行なわれることが好ましい。

【0116】

本実施形態では、振動機構 210 によってラック 15a を鉛直方向に振動させることによって内視鏡 70 およびラック 15a に処理液が残留する量を低減したが、ラック 15a を振動させる方向はこれに限定されない。

例えば、スプリング 214 によってラック 15a の側面と支持部材 240 のラック 15a の側面と対峙する面（柱状部 240a）とを接続することとし、ピン付きのカム 218 によってスプリング 214 がラック 15a を引っ張る方向と反対側にラック 15a を押し出すことにより、ラック 15a に水平方向の振動を与えることとしてもよい。また、斜め方向に振動を与えることとしてもよい。つまり、振動機構 210 によってラック 15a に振動を与える方向は任意のものとしてすることができる。

【0117】

振動機構 210 はラック 15a の側面側に設けることとしたが、ラック 15a に振動を与えることができれば、振動機構 210 を設ける箇所はこれに限定されない。例えば、ラック 15a の前面、もしくは背面に設けることとしてもよい。

【0118】

本実施形態では、振動機構 210 は、ピン 212 と、スプリング 214 と、ピン付きのカム 218 と、モータ 220 とを有して構成したが、ラック 15a に振動を与えることができれば、振動機構の構成はこれに限定されない。

【0119】

図 9 は、本発明の内視鏡洗浄消毒装置の他の実施形態における振動機構 223 を示すものである。振動機構 223 は、ピン付きのカム 218 がカム 224 に変更されている以外は、振動機構 210 と同様であるので、振動機構 210 と同じ部材には同じ符号をつけ、詳細な説明は省略する。

図 9 に示すように、振動機構 223 は、ラック 15a に取り付けられたピン 212 と、ラック 15a の支持棒 26 と支持部材 240 の水平部 240b との間に設けられたスプリング 214 と、カム 224 とを有し、また、シャフト 222 を介してカム 224 に連結されたモータ 220（図示しない。）とを有している。

【0120】

カム 224 は、カム 224 の回転軸からの長さが変化するもので、回転軸からの長さが長い凸部 224a を有する。また、上述の実施形態におけるピン付きのカム 218 と同様

10

20

30

40

50

に、カム 224 は、シャフト 222 を介してモータ 220 と接続されており、その上部でピン 212 と係合している。

【0121】

モータ 220 によってカム 224 が、例えば、図 9 の矢印で示した方向（時計回り）に回転し、凸部 224a がピン 212 に近づくと、ピン 212 は、カム 224 の外周に沿って、徐々に鉛直方向上方に押し上げられる。図 4 の振動機構 210 のときと同様に、ピン 212 は、ラック 15a に設けられているため、ピン 212 が鉛直方向上方に押し上げられるとともに、ラック 15a も鉛直方向上方に押し上げられる。

【0122】

さらにカム 224 が回転し、ピン 212 が凸部 224a から遠ざかると、ラック 15a がスプリング 214 によって鉛直方向下方に引っ張られているため、ピン 212 は、カム 224 の外周に沿って徐々に鉛直方向下方に押し下げられる。

カム 224 を回転させると、ラック 15a は、この上下動を繰り返すこととなり、これにより、ラック 15a を振動させることができる。このような振動機構 223 を用いても、ラック 15a を振動させることができ、内視鏡 70 およびラック 15a に処理液が残留する量を低減することができる。

【0123】

図 10 は、本発明に係る内視鏡洗浄消毒装置の他の実施形態における振動機構 227 を示す。図 10 に示す振動機構 227 は、ソレノイド 232 と、可動鉄心 234 と、可動鉄心 234 の先端に取り付けられる取付部材 236 と、筐体 238 と、筐体 238 と取付部材 236 との間に取り付けられ、可動鉄心 234 の移動方向に平行な方向に伸縮するスプリング 228 および 230 とを有している。

【0124】

ソレノイド 232 は、電流を流すことで磁場を発生させ、電磁石として作用する。ソレノイド 232 の内部には、可動鉄心 234 があり、可動鉄心 234 の上部には取付部材 236 が配置されている。また、ソレノイド 232 は、筐体 238 の中に配置される。

取付部材 236 は、可動鉄心 234 の上部に設けられ、上部が支持棒 26 に取り付けられる。

筐体 238 は、支持部材 240 の水平部 240b の上面に取り付けられ、内部にソレノイド 232 を収納する。また、筐体 238 は、可動鉄心 234 や取付部材 236 が上下動できるように中空が設けられている。

【0125】

スプリング 228 および 230 は、一方が筐体 238 に、もう一方が取付部材 236 に接続され、取付部材 236 を押し上げ、または引っ張る弾性部材である。スプリング 228 および 230 は、ソレノイド 232 に電流が流されていないときは、可動鉄心 234 および取付部材 236 が下方に落ちないように取付部材 236 を押し上げる。また、ソレノイド 232 に電流が流されている時は、可動鉄心 234 および取付部材 236 がソレノイド 232 に電流が流されていないときの位置に戻るよう取付部材 236 を下方に引っ張る。

なお、スプリング 228 および 230 は、ラック 15a と支持部材 240 との間に、可動鉄心 234 の移動方向に平行に伸縮するように設ければよい。

【0126】

図 10 は、振動機構 227 において、ソレノイド 232 に電流が流されていない状態を示す。ここで、ソレノイド 232 に電流を流すと、ソレノイド 232 が励磁されて、ソレノイド 232 から磁場が発生し、ソレノイド 232 が電磁石として作用する。

可動鉄心 234 は、ソレノイド 232 から発生した磁場によって、ソレノイド 232 に引き寄せられ、図 10 において上方に移動する。取付部材 236 は、可動鉄心 234 の上方に設けられているため、可動鉄心 234 の移動とともに、取付部材 236 も上方に押し上げられる。また、取付部材 236 は支持棒 26 に取り付けられているため、ラック 15a も上方に押し上げられる。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 7 】

ソレノイド 2 3 2 に流していた電流を切ると、可動鉄心 2 3 4 は、自重およびスプリング 2 2 8 および 2 3 0 によって、最初のソレノイド 2 3 2 に電流を流していなかった位置まで戻ることとなり、ラック 1 5 a も下方に移動する。このように、本実施形態の振動機構 2 2 7 では、ソレノイド 2 3 2 に流す電流のオンオフによって、ラック 1 5 a を鉛直方向上下に振動させることができる。

【 0 1 2 8 】

以上の各実施形態では、支持部材 2 4 0 とラック 1 5 a との間に相対的な振動を発生させるために、各振動機構 2 1 0、2 2 3 または 2 2 7 において、ピン付きカム 2 1 8、カム 2 2 4 またはソレノイド本体（筐体 2 3 8）を支持部材 2 4 0 側に設け、ピン 2 1 2 または可動鉄心 2 3 4 の取り付け部をラック 1 5 a 側に設ける構成としたが、本発明はこれに限定されず、上記とは逆に、ピン付きカム 2 1 8、カム 2 2 4 またはソレノイド本体（筐体 2 3 8）をラック 1 5 a 側に設け、ピン 2 1 2 または可動鉄心 2 3 4 の取り付け部を支持部材 2 4 0 側に設ける構成としてもよい。

【 0 1 2 9 】

また、上記実施形態では、ラック 1 5 a を振動させるために、ラック 1 5 a の昇降駆動機構とは別に、振動機構を設けてラック 1 5 a を振動させていたが、本発明はこれに限定されず、ラック 1 5 a を上下動させるモータを用いてラック 1 5 a を振動させることとしてもよい。つまり、昇降駆動機構を用いてラック 1 5 a を振動させることとしてもよい。このようにすることで、別途、振動機構を設ける必要がなく、コストの増加を抑えることができる。

【 0 1 3 0 】

また、上記実施形態では、振動手段（振動機構 2 1 0 等および支持部材 2 4 0）が昇降駆動機構 1 6 a によってラック 1 5 a とともに上下動できる構成としたが、振動機構を洗浄槽内に固定し、上下動させない構成としてもよい。この場合は、支持部材を洗浄槽の内壁または洗浄槽内に固定された部材とし、その支持部材に振動機構の一端を固定し、ラック 1 5 a が洗浄槽内に収まった時に、振動機構の他端がラック 1 5 a に接続される構成とすればよい。例えば、ラック 1 5 a 側にピンを設け、洗浄槽内に、ラック 1 5 a が収納されたときにピンと係合カムおよびスプリングを設けることができる。

【 0 1 3 1 】

また、上記実施形態で説明した振動機構は、それぞれ、スプリングによって、ピン 2 1 2 が取り付けられたラック 1 5 a を下方に引っ張った状態で、ピン 2 1 2 とピン付きカム 2 1 8 およびカム 2 2 4 の上部（スプリングと反対側の部分）とを係合させ、カム 2 1 8、2 2 4 の回転によりラック 1 5 a を振動させている。しかし、これとは逆に、圧縮バネなどのスプリングによって、ピン 2 1 2 が取り付けられたラック 1 5 a を上方に押し上げた状態で、ピン 2 1 2 とカム 2 1 8、2 2 4 の下部（スプリングと同じ側の部分）とを係合させ、カム 2 1 8、2 2 4 の回転によりラック 1 5 a を振動させてもよい。

また、上記実施形態のように、ソレノイド 2 3 2 に流す電流のオンオフによって、ラック 1 5 a を上方に押し上げることに代えて、ラック 1 5 a を下方に押し下げることでラック 1 5 a を振動させてもよい。

【 0 1 3 2 】

次に、本発明のさらに異なる形態について説明する。

図 1 1 は、本発明の内視鏡洗浄消毒装置のさらに異なる形態を示す図であり、（A）は斜視図、（B）は側面図である。また、図 1 2 は、この内視鏡洗浄消毒装置の上面図である。図 1 1 および図 1 2 に示す内視鏡洗浄消毒装置 3 0 0 が、上記各実施形態と異なる主要な点は、洗浄槽を昇降させる昇降駆動機構を有さない点である。

【 0 1 3 3 】

内視鏡洗浄消毒装置 3 0 0 は、内視鏡 7 0 を平置きできる、平たい洗浄槽 3 0 2 a および 3 0 2 b を有している。洗浄槽 3 0 2 a および 3 0 2 b は、内視鏡洗浄消毒装置 3 0 0 の操作面（図 1 1 の左側、図 1 2 の下側の面）からみて奥行き方向に長く、幅方向が比較

10

20

30

40

50

的狭い形状を有しており、２つの槽は、幅方向に配列される。また、洗浄槽３０２ａおよび３０２ｂは蓋体３０４によって上面を開閉される。

【０１３４】

それぞれの洗浄槽内部には、内視鏡７０を収納するラック３０６ａおよび３０６ｂと、ラック３０６ａおよび３０６ｂを振動させる振動機構３０８とが設けられている。

ラック３０６ａおよび３０６ｂには、図１２に示すように、内視鏡７０の操作部７２に係合して位置決めする係合部材３１０（３１０ａおよび３１０ｂ）と、同じく、コネクタ７４に係合して位置決めする係合部材３１２（３１２ａおよび３１２ｂ）が設けられ、内視鏡が水平方向に固定される。

【０１３５】

振動機構３０８は、ラック３０６ａ、３０６ｂを上下方向に振動させるものである。振動機構３０８としては、前述した振動機構（振動機構２１０、２２３および２２７）と同様なものを利用することができる。振動機構３０８は、洗浄槽３０２ａ、３０２ｂの底面と、ラック３０６ａ、３０６ｂとの間に設けられ、洗浄槽３０２ａ、３０２ｂとラック３０６ａ、３０６ｂとの間で相対的な振動を発生させる。

【０１３６】

本実施形態のように、本発明は、内視鏡を保持するラックが昇降しない洗浄消毒装置にも適用できる。

また、本発明に係る内視鏡洗浄消毒装置において、洗浄槽の形状、数、配置は、上記の実施形態に限定されるものではない。

【０１３７】

以上、本発明に係る内視鏡洗浄消毒装置について詳細に説明したが、本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更を行ってもよい。

【図面の簡単な説明】

【０１３８】

【図１】本発明の内視鏡洗浄消毒装置の概略構成を示す斜視図である。

【図２】図１に示す内視鏡洗浄消毒装置のラック、昇降駆動機構、支持部材および振動機構の概略構成を示す正面図である。

【図３】図１に示す内視鏡洗浄消毒装置のラック、昇降駆動機構、支持部材および振動機構の概略構成を示す正面図である。

【図４】振動手段の概略構成を示す側面図である。

【図５】（Ａ）および（Ｂ）は、それぞれ図１に示す内視鏡洗浄消毒装置の洗浄槽およびラックの概略構成を示す部分断面図である。

【図６】図３に示すラックおよび昇降駆動機構の側面図である。

【図７】図１に示す内視鏡洗浄消毒装置の配管の概略構成を示す配管図である。

【図８】図１に示す内視鏡洗浄消毒装置の制御部の概略構成を示すブロック図である。

【図９】振動手段の他の一例を示す側面図である。

【図１０】振動手段の他の一例を示す側面図である。

【図１１】本発明の内視鏡洗浄消毒装置の他の一例の概念図であって、（Ａ）は斜視図、（Ｂ）は側面図である。

【図１２】図１１に示す内視鏡洗浄消毒装置の上面を概念的に示す図である。

【符号の説明】

【０１３９】

- １０ 内視鏡洗浄機
- １４ａ、１４ｂ 洗浄槽
- １５ａ、１５ｂ ラック
- １６ａ、１６ｂ、９０ 昇降駆動機構
- １８ 制御部
- ２０ａ、２０ｂ 蓋

10

20

30

40

50

2 2、2 3	係止手段	
2 4、9 2	ガイド	
2 6、2 7	支持棒	
2 8	ワイヤ	
2 9	パルスモータ	
3 0	減速機	
3 1	ラック位置センサ	
3 2	C P U	
3 3	位置調節部	
3 4	R A M	10
3 6	R O M	
3 8	I / O 制御回路	
4 0	通信 I / F 回路	
4 2	パネル I / F 回路	
4 4	クロック	
4 6	リセット回路	
4 8	負荷駆動回路	
5 0	センサ I / F 回路	
5 2	A / D 変換回路	
5 3	パルスモータ制御回路	20
5 4	L A N	
5 6	R F I D R / W	
5 8	プリンタ	
6 0	表示・操作パネル	
7 0	内視鏡	
7 2	操作部	
7 4	コネクタ部 (L G 部)	
7 6	ユニバーサルコード部	
7 8	挿入部	
8 2、8 4、8 6、8 8	係止部材	30
1 0 0	洗浄液タンク	
1 0 2	消毒液タンク	
1 0 4	アルコールタンク	
1 0 6	洗浄液ポンプ	
1 0 8	消毒液ポンプ	
1 1 0	アルコールポンプ	
1 1 4	第 1 エアポンプ	
1 1 6	第 2 エアポンプ	
1 1 8	排水ポンプ	
1 2 0	エアフィルタ	40
1 2 4 a、1 2 4 b	鉗子起上	
1 2 6 a、1 2 6 b	鉗子ポート	
1 2 8 a、1 2 8 b	送気送液ポート	
1 3 0 a、1 3 0 b	吸引ポート	
1 3 2 a、1 3 2 b	洗浄液口	
1 3 4 a、1 3 4 b	消毒液口	
1 3 6 a、1 3 6 b	給水口	
1 3 8 a、1 3 8 b	空気口	
1 4 0 a、1 4 0 b	排水口	
1 4 2 a、1 4 2 b	レベルセンサ	50

1 5 0 a、1 5 0 b、1 5 2 a、1 5 2 b、1 5 4 a、1 5 4 b、1 5 6 a、1 5 6 b	
、1 6 0 a、1 6 0 b、1 6 2 a、1 6 2 g、1 7 6 a、1 7 6 b、1 9 0 a、1 9 0 b	
、1 9 8 a、1 9 8 b	バルブ
1 6 4	水供給ライン
1 6 6	フィルタ
1 6 8	減圧弁
1 7 0	第 1 バルブ
1 7 2	第 2 バルブ
1 8 2 a、1 8 2 b	循環ポンプ
2 1 0、2 2 3、2 2 7	振動機構
2 1 2、2 2 6	ピン
2 1 4、2 1 6、2 2 8、2 3 0	スプリング
2 1 8	ピン付きカム
2 1 8 a	ピン
2 1 8 b	カム本体
2 2 0	モータ
2 2 2	シャフト
2 2 4	カム
2 2 4 a	凸部
2 3 2	ソレノイド
2 3 4	可動鉄心
2 3 6	取付部材
2 3 8	筐体
2 4 0	支持部材
2 4 0 a	柱状部
2 4 0 b	水平部
2 4 0 c	折返部
3 0 0	内視鏡洗浄消毒装置
3 0 2	洗浄槽
3 0 4	蓋体
3 0 6	ラック
3 0 8	振動機構
3 1 0、3 1 2	係合部材

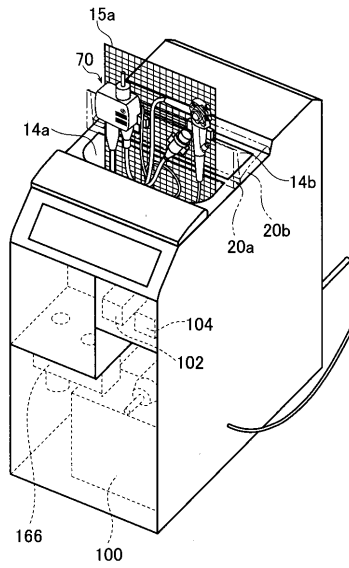
10

20

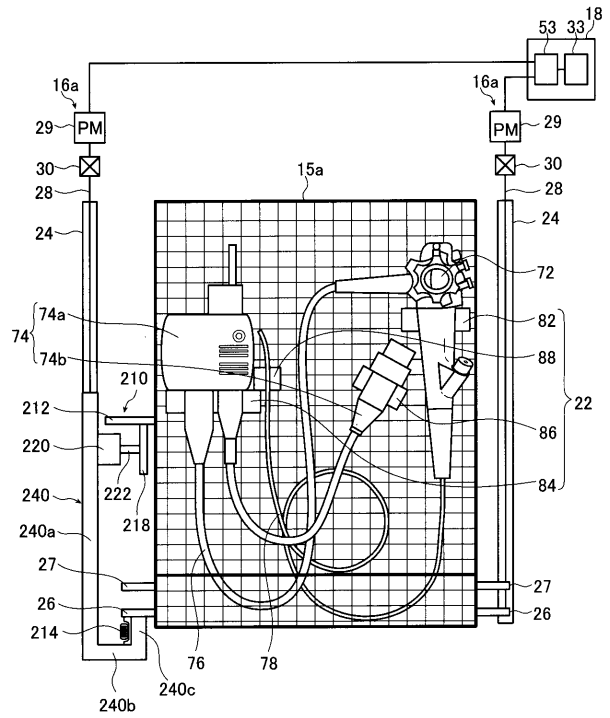
30

【図 1】

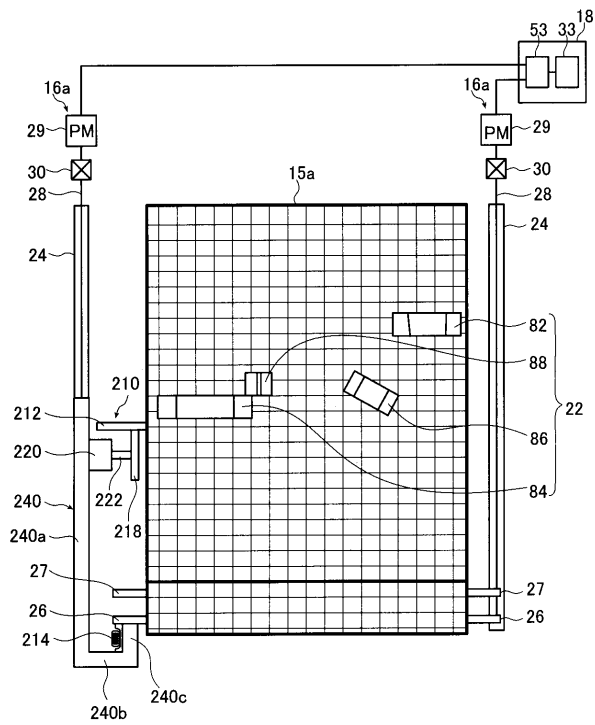
10



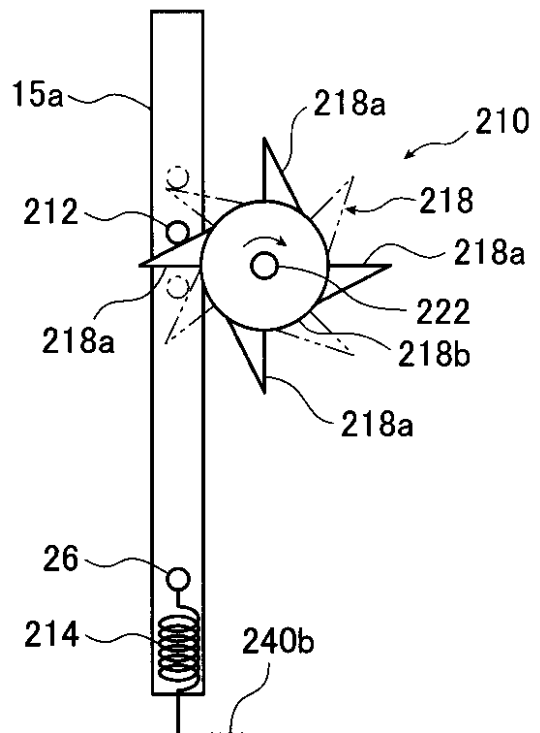
【図 2】



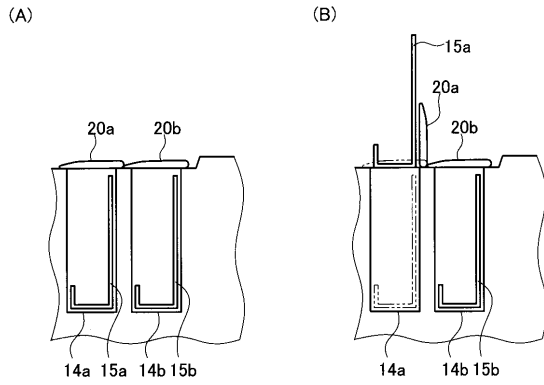
【図 3】



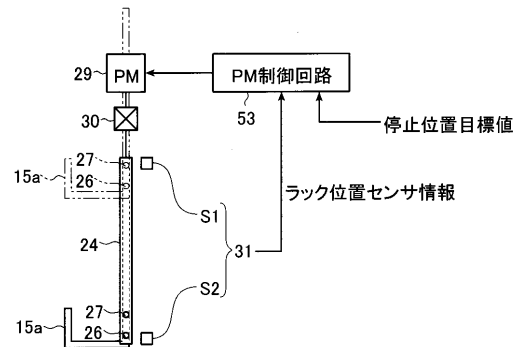
【図 4】



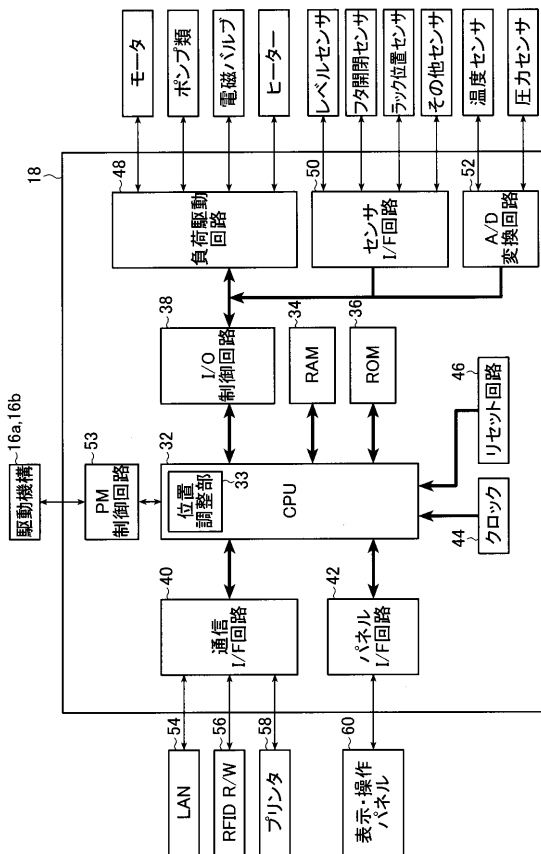
【図 5】



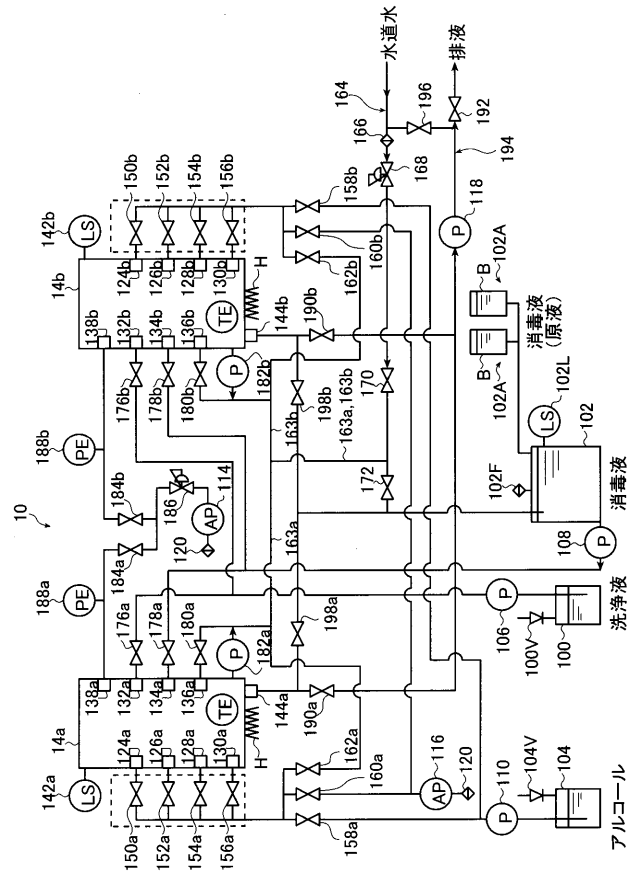
【図 6】



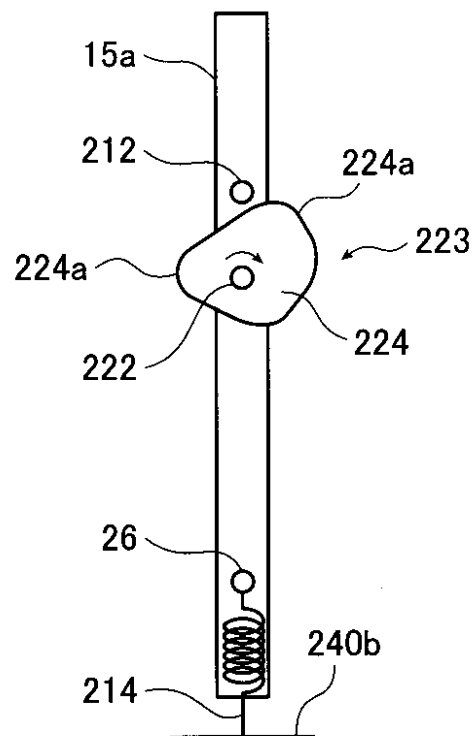
【図 8】



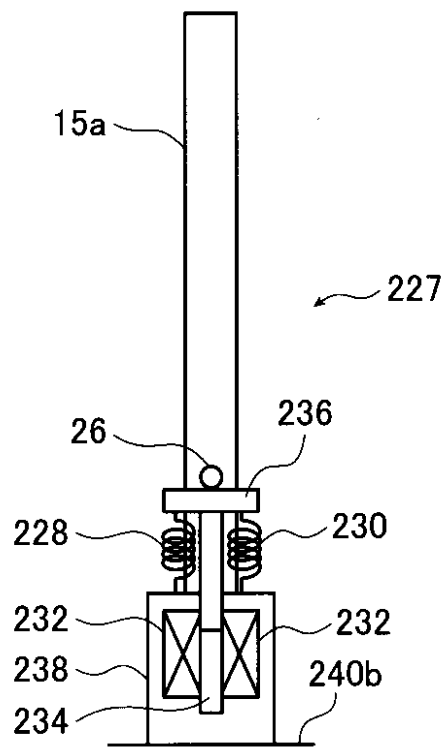
【図 7】



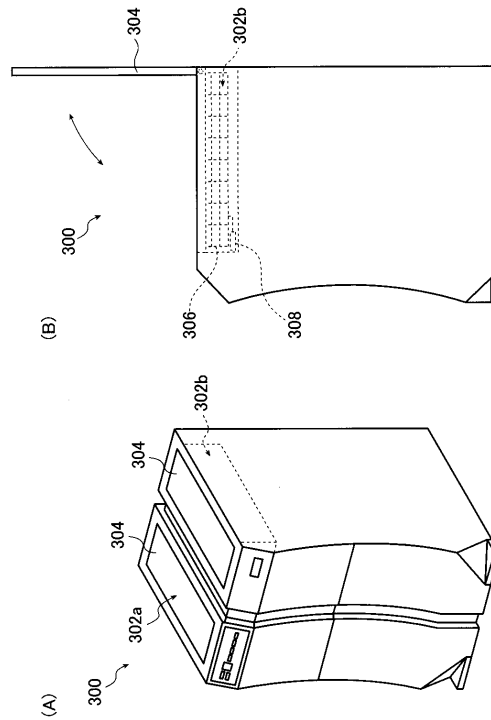
【図 9】



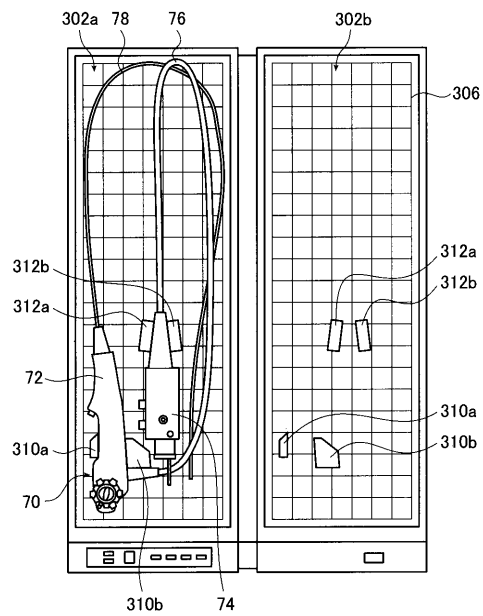
【図 10】



【図 11】



【図 12】



专利名称(译)	内窥镜清洗和消毒设备		
公开(公告)号	JP2009077907A	公开(公告)日	2009-04-16
申请号	JP2007249191	申请日	2007-09-26
[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 A61L2/18 A61L2/26		
FI分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L2/26.Z A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C058/AA15 4C058/BB07 4C058/EE26 4C058/JJ06 4C061/GG07 4C061/GG08 4C061/GG09 4C061/GG10 4C161/GG07 4C161/GG08 4C161/GG09 4C161/GG10		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜清洗和消毒设备，其能够在用于清洁内窥镜的内窥镜清洗和消毒设备中的每个清洁步骤完成之后减少内窥镜中用于清洁的处理液的量。到。 解决方案：通过提供清洁槽，用于引导清洁槽内部的保持装置，保持内窥镜以及用于向保持装置提供振动的振动装置来解决该目的。 .The

