

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5086737号
(P5086737)

(45) 発行日 平成24年11月28日(2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日(2012.9.14)

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

請求項の数 12 (全 24 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2007-212266 (P2007-212266) (22) 出願日 平成19年8月16日 (2007.8.16) (65) 公開番号 特開2009-45153 (P2009-45153A) (43) 公開日 平成21年3月5日 (2009.3.5) 審査請求日 平成22年2月17日 (2010.2.17)</p>	<p>(73) 特許権者 306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号 (74) 代理人 100080159 弁理士 渡辺 望穂 (74) 代理人 100090217 弁理士 三和 晴子 (72) 発明者 崔 勝福 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 審査官 小田倉 直人</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

洗浄槽と、

前記洗浄槽内を上下動し、内視鏡の一部に係止するラックと、

前記ラックを上下動させる駆動手段と、

前記ラックに前記内視鏡を設置する際の、前記ラックの停止位置を調節する位置調節部と、

前記位置調節部の算出結果に基づいて前記駆動手段を制御する駆動制御手段と、

さらに、操作者の識別情報を読み取る読取手段とを有し、

前記位置調節部は、前記読取手段で読み取った識別情報に基づいて、前記停止位置を決定することを特徴とする内視鏡洗浄機。

10

【請求項 2】

前記洗浄槽は、水平方向の断面が長方形であり、鉛直方向の長さが水平方向断面の長手方向の長さよりも長い形状である請求項 1 に記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 3】

前記読取手段は、前記識別情報を無線で読み取る請求項 1 または 2 に記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 4】

前記駆動手段は、前記停止位置において、前記ラックを所定角度傾斜させる請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の内視鏡洗浄機。

20

【請求項 5】

前記洗浄槽を複数有し、前記洗浄槽は、水平方向における断面の長辺側の面が隣接する洗浄槽の水平方向における断面の長辺側の面に対向して配置されている請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 6】

前記ラックは、前記内視鏡のコネクタ部及び操作部をそれぞれ係止する係止部材を有する請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 7】

前記ラックは、さらに、前記内視鏡の挿入部を係止する係止部材も有する請求項 6 に記載の内視鏡洗浄機。

10

【請求項 8】

さらに、上死点センサおよび下死点センサを有するラック位置検出部を有し、前記駆動手段がモータであり、前記駆動制御手段が、前記ラック位置検出部の上死点センサおよび下死点センサが検出したラックの位置情報および前記位置調節部が算出した停止位置目標値に基づいて、前記モータの回転量を算出し、前記モータの回転量を制御する請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 9】

洗浄槽と、前記洗浄槽内を上下動し、内視鏡の一部を係止するラックと、前記ラックを上下動させる駆動手段と前記ラックに前記内視鏡を設置する際の、前記ラックの停止位置を調節する位置調節部と、前記位置調節部の算出結果に基づいて前記駆動手段を制御する駆動制御手段とを有し、前記駆動手段は、前記停止位置において、前記ラックを所定角度傾斜させることを特徴とする内視鏡洗浄機。

20

【請求項 10】

前記洗浄槽を複数有し、前記洗浄槽は、水平方向における断面の長辺側の面が隣接する洗浄槽の水平方向における断面の長辺側の面に対向して配置されている請求項 9 に記載の内視鏡洗浄機。

30

【請求項 11】

前記ラックは、前記内視鏡のコネクタ部及び操作部をそれぞれ係止する係止部材を有する請求項 9 または 10 に記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 12】

前記ラックは、さらに、前記内視鏡の挿入部を係止する係止部材も有する請求項 11 に記載の内視鏡洗浄機。

【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機に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、挿入管を人体等の生体内に挿入することで、体内の診断、標本の採取、治療等を行う。

内視鏡は、通常、使い捨てでなく、複数の患者に対して、繰り返し使用される。このように内視鏡を繰り返し使用するためには、内視鏡を媒介とする細菌の感染等を防止するために、1 回使用する毎に入念に内視鏡の洗浄を行う必要がある。

この内視鏡を洗浄する装置としては、例えば特許文献 1 に記載の内視鏡洗浄機がある。

【0003】

特許文献 1 には、洗浄槽内で内視鏡を洗浄する装置であって、前記内視鏡が設置され、

50

前記洗浄槽内に挿脱自在に配置されるトレイを備えることを特徴とする内視鏡の洗浄装置が記載されている。この特許文献1に記載の洗浄装置は、洗浄槽の外側で内視鏡をトレイに設置して、そのトレイを洗浄槽内に挿入し、洗浄槽内に洗浄液や消毒液を循環させて、内視鏡を洗浄する。

【0004】

【特許文献1】特開2003-135396号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に示すように、内視鏡洗浄機で、内視鏡を洗浄消毒することにより、自動で内視鏡を洗浄することができる。また、予めトレイに内視鏡を設置することができるため、設置時間を短くすることができる。

10

【0006】

しかしながら、特許文献1に示す内視鏡洗浄機では、洗浄槽からトレイを取り外しする必要があるため、操作者がトレイを持ち運ぶ必要があり、操作者の負担になるという問題がある。

【0007】

本発明の目的は、上記従来技術に基づく問題点を解消し、効率よく簡単に操作者が内視鏡を設置することができる内視鏡洗浄機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

20

【0008】

上記課題を解決するために、本発明は、洗浄槽と、前記洗浄槽内を上下動し、内視鏡の一部を係止するラックと、前記ラックを上下動させる駆動手段と前記ラックに前記内視鏡を設置する際の、前記ラックの停止位置を調節する位置調節部と、前記位置調節部の算出結果に基づいて前記駆動手段を制御する駆動制御手段と、さらに、操作者の識別情報を読み取る読取手段とを有し、前記位置調節部は、前記読取手段で読み取った識別情報に基づいて、前記停止位置を決定することを特徴とする内視鏡洗浄機を提供する。

【0009】

ここで、前記洗浄槽は、水平方向の断面が長方形であり、鉛直方向の長さが水平方向断面の長手方向の長さよりも長い形状であることが好ましい。

30

また、前記読取手段は、前記識別情報を無線で読み取ることが好ましい。

【0010】

前記駆動手段は、前記停止位置において、前記ラックを所定角度傾斜させることが好ましい。

また、前記洗浄槽を複数有し、前記洗浄槽は、水平方向における断面の長辺側の面が隣接する洗浄槽の水平方向における断面の長辺側の面に対向して配置されていることが好ましい。

また、前記ラックは、前記内視鏡のコネクタ部及び操作部をそれぞれ係止する係止部材を有することが好ましい。

また、前記ラックは、さらに、前記内視鏡の挿入部を係止する係止部材も有することが好ましい。

40

さらに、上死点センサおよび下死点センサを有するラック位置検出部を有し、前記駆動手段がモータであり、前記駆動制御手段が、前記ラック位置検出部の上死点センサおよび下死点センサが検出したラックの位置情報および前記位置調節部が算出した停止位置目標値に基づいて、前記モータの回転量を算出し、前記モータの回転量を制御するのが好ましい。

上記課題を解決するために、本発明は、洗浄槽と、前記洗浄槽内を上下動し、内視鏡の一部を係止するラックと、前記ラックを上下動させる駆動手段と前記ラックに前記内視鏡を設置する際の、前記ラックの停止位置を調節する位置調節部と、前記位置調節部の算出結果に基づいて前記駆動手段を制御する駆動制御手段とを有し、前記駆動手段は、前記停

50

止位置において、前記ラックを所定角度傾斜させることを特徴とする内視鏡洗浄機を提供する。

また、前記洗浄槽を複数有し、前記洗浄槽は、水平方向における断面の長辺側の面が隣接する洗浄槽の水平方向における断面の長辺側の面に対向して配置されていることが好ましい。

また、前記ラックは、前記内視鏡のコネクタ部及び操作部をそれぞれ係止する係止部材を有することが好ましい。

また、前記ラックは、さらに、前記内視鏡の挿入部を係止する係止部材も有することが好ましい。

【発明の効果】

10

【0011】

本発明によれば、ラックを持ち運びすることなく、その場で内視鏡を設置することができ、さらに、駆動機構によりラックの高さを調整することで、所望の高さで作業をすることができ、内視鏡を容易かつ短時間に設置することが可能となる。

また、内視鏡の設置位置で、ラックを所定角度傾斜させることで、内視鏡の設置をより簡単にすることができる。

また、水平方向の長辺を対向させて複数の洗浄槽を配置することで、複数の内視鏡を洗浄することが可能となる。また、洗浄槽を縦に細長い構成とし、ラックを上下方向に移動させる構成とすることで、内視鏡を容易に設置することができ、さらに装置を小型化することもできる。

20

【0012】

また、ラックに内視鏡の操作部、コネクタ部を係止する係止部材を設けることで、より簡単により効率よく内視鏡をラックに設置することができる。

また、係止部材に内視鏡の所定部を係止させることで、係止されている部分以外をラックと非接触にすることができ、ラックと内視鏡の接触面積を少なくすることができ、さらに、洗浄槽内における内視鏡の位置を一定とすることができ、効率よく内視鏡を洗浄消毒することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明に係るに内視鏡洗浄機について、添付の図面に示す実施形態を基に詳細に説明する。

30

【0014】

図1は、本発明の内視鏡洗浄機の一実施形態の内視鏡洗浄機10の概略構成を示す斜視図であり、図2及び図3は、それぞれ、図1に示す内視鏡洗浄機10のラック15a及び駆動機構16aの概略構成を示す正面図である。また、図4は、ラックの他の一例の概略構成を示す側面図であり、図5は、図3に示すラック及び駆動機構の概略構成を示す側面図であり、図6(A)及び(B)は、それぞれ図1に示す内視鏡洗浄機10の洗浄槽14a、14b及びラック15a、15bの概略構成を示す部分断面図である。なお、図2には、ラック15aに内視鏡70が配置されている状態を示し、図3には、ラック15aに内視鏡70が配置されていない状態を示す。また、図5及び図6では、ラック及び駆動機構の構成を明確に示すため、ラックの係止手段及び内視鏡の図示を省略する。

40

【0015】

図1に示す内視鏡洗浄機10(以下単に「洗浄機10」ともいう。)は、洗浄槽14a及び14b(以下両者をまとめて「洗浄槽14」ともいう。)と、洗浄槽14a及び14bの内部にそれぞれ配置されたラック15a及び15bと、ラック15a及び15bを上下動させる駆動機構16a及び16bと、制御部18と、洗浄液タンク100と、消毒液タンク102と、アルコールタンク104とフィルタ166を有する。

【0016】

上記構成の洗浄機10は、洗浄槽14a及び洗浄槽14bに、それぞれ内視鏡70を収容して、洗浄液による洗浄(洗浄工程)、水道水による濯ぎ(洗浄後のすすぎ工程)、消

50

毒液による消毒（消毒工程）、および、水道水による濯ぎ（消毒後のすすぎ工程）の4つの工程を行って、内視鏡70を洗浄する。

また、洗浄機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。

【0017】

ここで、洗浄槽14a、14bと、ラック15a、15bと、駆動機構16a、16bとは、それぞれ2つ設けられているが、洗浄槽14a、ラック15a及び駆動機構16aと、洗浄槽14b、ラック15b及び駆動機構16bとは、配置位置を除いて、同様の構成であるので、代表して、洗浄槽14a、ラック15a、駆動機構16aについて説明する。

10

なお、洗浄機10の洗浄槽14aと洗浄槽14bは、操作者が立ち作業を行う面（以下「操作面」という。）から奥行き方向に向けて、並列に配置されている。つまり、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。

【0018】

洗浄槽14a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は、水平方向において、操作面と平行な方向が長手方向となる。

また、洗浄槽14aの開口部には、開閉可能な蓋20aが配置されている。なお、蓋20a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。なお、操作者が内視鏡を持った状態で開閉できるため、フットペダルや、センサを用いることが好ましい。

20

【0019】

ラック15aは、図2及び図3に示すように、洗浄槽14aの操作面から離れている側の面に沿って配置されかつ下面に折返しを有する板状部材ある。つまり、ラック15aは、洗浄槽14a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14a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15aの板部には、内視鏡70に係止する係止手段22が設けられている。

30

また、ラック15a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15aを格子形状とすることで、水捌けをよくすることができ、すすぎに使用した水が残留して消毒液と混じり、消毒液が希釈されることを防止できる。

また、ラック15aを格子形状とすることで、内視鏡70とラック15a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となる。

【0020】

係止手段22は、複数の係止部材82、84、86及び88で構成され、それぞれラック15aの板部に固定されている。この係止手段22は、各係止部材82、84、86及び88で、内視鏡70の各部に係止することで、内視鏡70をラック15aの所定位置に固定する。

40

【0021】

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及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74a及び分岐部74bとで構成されている。

【0022】

係止手段22は、係止部材82で操作部72に係止し、係止部材84で本体部74aに係止し、係止部材86で分岐部74bに係止し、係止部材88で挿入部78に係止することで、内視鏡70をラック15aに係止する。また、長尺な挿入部78やユニバーサルコ

50

ード部 7 6 等の内視鏡 7 0 のコード部分は、ラック 1 5 a の底面部及び折返部により支持され、ラック 1 5 a の内部に保持される。

【 0 0 2 3 】

なお、係止手段 2 2 の各係止部材による内視鏡の係止方法は、特に限定されず、内視鏡の一部を挟持することで固定しても、内視鏡の一部を載置することで固定してもよい。

また、係止部材の位置も特に限定されず、ラック上の任意の位置に配置すればよい。

【 0 0 2 4 】

例えば、係止手段として内視鏡の各部を係止する係止部材を二組設け、それぞれの係止部材を対称位置に配置した構成としてもよい。

より具体的には、図 4 に示すように、係止手段 2 3 を、操作部 7 2 を係止する 2 つの係止部材 8 2、8 2' と、本体部 7 4 a を係止する 2 つの係止部材 8 4、8 4' と、分岐部 7 4 b を係止する係止部材 8 6 と、挿入部 7 8 を係止する 2 つの係止部材 8 8、8 8' とで構成してもよい。ここで、本実施形態では、分岐部 7 4 b を係止する係止部材 8 6 は、両方の組で共通に用いる。

このように内視鏡の各部を係止する係止部材を対称に設けることで、内視鏡の操作部 7 2 と本体部 7 4 a とをそれぞれどちらの手で持っている場合でも同じ様にラックに内視鏡をセットすることができる。これにより、係止部材を対称に配置することで、操作者が右利きの場合でも左利きの場合でも、重量の重い部分を利き手で持って、内視鏡をラックにセットすることができ、操作者は容易に内視鏡をセットすることができる。

【 0 0 2 5 】

このように、内視鏡 7 0 の主な部分を係止手段で所定位置に係止することで、内視鏡を設置することができる。また、ラック及び係止手段により内視鏡の一部を底面よりも高い位置に係止することで、内視鏡のコード部分を下方に垂れ下げることができ、内視鏡のコード部分の巻き癖等を簡単に直すことができ、または直す必要が無くなるため、内視鏡の設置を簡単にすることができる。また、係止手段により内視鏡の一部に係止しつつ、まき癖を直すことも可能となる。

また、内視鏡の所定部を係止部材に係止することで、内視鏡をラックにたてかけることができ、ラックと内視鏡の接触面積を一定とすることができ、さらに、内視鏡の位置が一定となるため、効率よく内視鏡を洗浄消毒することができる。

また、ラック 1 5 a に底面部及び折返部を設けることで、内視鏡のコード部がラックよりも下側に垂れ下がることを防止でき、内視鏡を設置しやすく、また、取り外し易くすることができる。

【 0 0 2 6 】

駆動機構 1 6 a は、ガイド 2 4、2 4'、ピン 2 6、2 6'、2 7、2 7'、ワイヤ 2 8、2 8'、パルスモータ 2 9、2 9'、減速機 3 0、3 0' 及びラック位置検出部 3 1 で構成され、ラック 1 5 a を上下方向に移動させる。

ここで、ガイド 2 4、ピン 2 6、2 7、ワイヤ 2 8、パルスモータ 2 9 及び減速機 3 0 と、ガイド 2 4'、ピン 2 6'、2 7'、ワイヤ 2 8'、パルスモータ 2 9' 及び減速機 3 0' とは、ラック 1 5 a の両側面に各部材がそれぞれ対向して配置されているが、ラック 1 5 a に配置されている面を除いて、構成及び機能は、同様のものである。以下、代表して、ガイド 2 4、ピン 2 6、2 7、ワイヤ 2 8、パルスモータ 2 9 及び減速機 3 0 について説明する。

【 0 0 2 7 】

ガイド 2 4 は、ラック 1 5 a の側面（つまり鉛直方向に延在する）に対向して配置されているレール状の部材である。

ピン 2 6 は、ラック 1 5 a の板部の下側に固定されており、その先端がガイド 2 4 のレールに挿入されている。

ピン 2 7 は、ピン 2 6 の上方に所定間隔離間して配置されており、ピン 2 6 と同様に、ラック 1 5 a の板部の下側に固定されており、その先端がガイド 2 4 のレールに挿入されている。

10

20

30

40

50

ワイヤ28は、ガイド24に沿って配置され、一端がピン26と接続され、他端がモータ29に巻きつけられている。

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。なお、1パルスの回転量が一定にすることができ、ワイヤの巻取り量ラックの高さを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。

また、減速機30は、モータ29とガイド24との間に、ワイヤ28と当接して設けられている。減速機30を設けることで、モータ29によるラック15aの移動を安定させ、ラック15aの位置をより高精度に調整することができる。

10

【0028】

駆動機構16aは、モータ29によりワイヤ28を巻き取ることで、ピン26及び27をガイド24に沿って上昇させ、ピン26及び29が固定されたラック15aを鉛直方向上側に移動させる。また、駆動機構16aは、モータ29を逆回転させ、巻き取ったワイヤ28を戻すことで、ピン26及び27をガイド24に沿って下降させ、ピン26が固定されたラック15aを鉛直方向下側に移動させる。

駆動機構16aは、ラック15aを洗浄槽14aに収納された位置（図6（A）参照）から、モータ29、29'を回転させワイヤ28、28'を巻取ることで、ラック15aを上昇させて、ラック15aを洗浄槽14aから露出する位置（図6（B）参照）まで、また逆に、ラック15aを下降させて、図6（B）に示す位置から図6（A）に示す位置に移動させる。

20

【0029】

このように、駆動機構16aによりラック15aを上下動させることで、操作者は、ラック15aを洗浄機10から取り外すことなく、洗浄槽14aから露出したラック15aに内視鏡70を設置することができる。このように、ラック15aを持ち上げることなく、かつ、洗浄槽14aから露出したラック15aで内視鏡70を設置することが可能となることで、内視鏡70の設置が容易となる。

【0030】

ラック位置検出部31は、上死点センサS1と下死点センサS1とを有する。

上死点センサS1は、ガイド92の上端に配置され、ラック15aが上死点にあるか否かを検出し、下死点センサS2は、ガイド92の下端に配置され、ラック15aが下死点にあるか否かを検出する。

30

ここで、上死点センサS1及び下死点センサS2が、ラック15aを検出する方法は、特に限定されず、例えば、ラック15aのピン26、27を検出したか否か、または、ラック15aに目印を設け、その目印を検出したか否かで、ラック15a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。

【0031】

ここで、本実施形態では、上死点センサS1と下死点センサS2でラック15aの位置を検出したが、本発明はこれに限定されず、さらにセンサを配置して、より細かくラックの位置を検出してもよい。また、ピン、底面、下端、上端等との距離を検出することでラックの位置を検出してもよく、もしくは、ワイヤの巻取り量やモータの回転量から、ラックの位置を算出してもよい。

40

【0032】

制御部18は、位置調節部33とパルスモータ制御回路53とを有し、駆動機構16aのモータ29、29'の駆動を制御する。

位置調節部33は、与えられた情報に基づいて、ラック15aの目標停止位置を算出する。

また、パルスモータ制御回路53は、上死点センサS1及び下死点センサS2が検出したラック15aの位置情報及び位置調節部33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29を回転量を算出し、モータ29を回転量を制御す

50

る。

つまり、制御部 18 は、位置調節部 33 がラック 15 a の停止位置目標値を算出し、パルスモータ制御回路 53 がラック 15 a の現在の位置とラック 15 a の停止位置目標値からモータ 29 の回転量を算出する。さらに、算出した値に基づいてパルスモータ制御回路 53 が駆動機構 16 a のモータ 29、29' を回転させることでラック 15 a を移動させる。

なお、制御部 18 は、ラック 15 a の移動のみならず、洗浄機 10 の各種制御を行っている。この点については後ほど詳細に説明する。なお、本実施形態では、位置調節部 33 及びパルスモータ制御回路 53 を制御部 18 に設けたが、駆動機構 16、16' に設けてもよい。

10

【0033】

このように、制御部 18 の位置調節部 33 及びパルスモータ制御回路 53 によりラック 15 a の高さを調整可能とすることで、ラック 15 a に内視鏡 70 を設置する作業を行う時のラック 15 a の位置（以下「ラック 15 a の停止位置」という。）を操作者に応じて調節することができる。

これにより、例えば、操作者が背が高い人物の場合は、ラック 15 a の停止位置を基準高さより高い位置とし、他方、操作者が背の低い人物の場合は、ラック 15 a の停止位置を基準高さより低い位置とすることができ、操作者の身長等の体格によらず、作業し易い高さで、ラック 15 a に内視鏡 70 を設置することができる。

これにより、操作者により負担をかけることなく、簡単に短時間で内視鏡を設置することが可能となる。

20

【0034】

次に、洗浄液タンク 100 は、内視鏡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 14 a および洗浄槽 14 b 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とされる。

消毒液タンク 102 は、消毒液を貯留する部分である。洗浄機 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 14 a または洗浄槽 14 b 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。

30

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。

【0035】

洗浄機 10 は、2つの洗浄槽 14 a、14 b 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 14 a、14 b で1つの消毒液タンク 102 を共用する。また、洗浄機 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 14 a、14 b で共用する。図 1 において、洗浄槽 14 a および洗浄槽 14 b と、洗浄液タンク 100、消毒液タンク 102 およびアルコールタンク 104 とを結ぶ線は、これらが配管により接続されていることを示している。

【0036】

40

なお、本発明の内視鏡洗浄機は、洗浄槽を 3 以上備えてもよく、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機では、複数の洗浄槽の少なくとも 2 つが、1 つの消毒液タンクを共用する。

【0037】

次に、洗浄機 10 の配管について説明する。

図 7 は、図 1 の洗浄機 10 における配管系統の概略を示すブロック図である。図 3 に示すように、洗浄機 10 は、洗浄液タンク 100 から洗浄槽 14 a、14 b 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 14 a、14 b に消毒液を供給

50

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、ダイヤ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。

【0038】

また、洗浄機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。

10

【0039】

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。図示例の洗浄機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。

20

洗浄機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。

【0040】

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。

【0041】

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。

30

【0042】

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するための吸引ポート130a(130b)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124a(124b)も設けられる。

40

また、洗浄槽14a(洗浄槽14b)内には、洗浄液を導入する洗浄液口132a(132b)、消毒液を導入する消毒液口134a(134b)、水道水を導入する給水口136a(136b)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138a(138b)、および、排水口144a(144b)が設けられる。

【0043】

また、洗浄槽14aには、槽内の液量を検出するためのレベルセンサ142a(142b)、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。

レベルセンサ142a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。

50

【 0 0 4 4 】

鉗子起上ポート 1 2 4 a (1 2 4 b) はバルブ 1 5 0 a (1 5 0 b) を介して、鉗子ポート 1 2 6 a (1 2 6 b) はバルブ 1 5 2 a (1 5 2 b) を介して、送気送水ポート 1 2 8 a はバルブ 1 5 4 a (1 5 4 b) を介して、さらに、吸引ポート 1 3 0 a はバルブ 1 5 6 a (1 5 6 b) を介して、共に、バルブ 1 5 8 a、1 6 0 a、および 1 6 2 a (1 5 8 b、1 6 0 b、および 1 6 2 b) に接続される。

なお、洗浄機 1 0 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 1 4 a、1 4 b からの廃液の排出口や、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。

10

【 0 0 4 5 】

バルブ 1 5 8 a (1 5 8 b) は、アルコールタンク 1 0 4 のアルコール供給ポンプ 1 1 0 に接続される。

バルブ 1 6 0 a (1 6 0 b) は、前記内視鏡 7 0 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 1 1 6 に接続される。

バルブ 1 6 2 a (1 6 2 b) は、洗浄機 1 0 の各部位に水道水を供給するための水供給ライン 1 6 4 に接続される。

【 0 0 4 6 】

水供給ライン 1 6 4 は、上水道の蛇口等に接続され、洗浄機 1 0 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 1 6 6、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 1 6 8、第 1 バルブ 1 7 0、および第 2 バルブ 1 7 2 を有する。

20

前記バルブ 1 6 2 a (1 6 2 b) からの配管は、水供給ライン 1 6 4 の第 1 バルブ 1 7 0 と第 2 バルブ 1 7 2 との間に接続される。以下、このバルブ 1 6 2 a (1 6 2 b) から、第 1 バルブ 1 7 0 と第 2 バルブ 1 7 2 との間に至る配管を、便宜的に、水供給管 1 6 3 a (1 6 3 b) とする。この水供給管 1 6 3 a (1 6 3 b) は、途中で分岐して、後述する洗浄槽 1 4 a (洗浄槽 1 4 b) の循環ポンプ 1 8 2 a (1 8 2 b) および給水口 1 3 6 a (1 3 6 b) に設けられるバルブ 1 8 0 a (1 8 0 b) に接続される。

さらに、第 2 バルブ 1 7 2 は、消毒液タンク 1 0 2、および、洗浄槽の 1 4 a (洗浄槽 1 4 b) の排出口 1 4 4 a (1 4 4 b) に接続されるバルブ 1 9 0 a (1 9 0 b) に接続される。

30

【 0 0 4 7 】

一方、洗浄液口 1 3 2 a (1 3 2 b) は、バルブ 1 7 6 a (1 7 6 b) を介して、洗浄液ポンプ 1 0 6 に接続される。消毒液口 1 3 4 a (1 3 4 b) は、バルブ 1 7 8 a (1 7 8 b) を介して、消毒液ポンプ 1 0 8 に接続される。この、消毒液タンク 1 0 2 から洗浄槽 1 4 a (1 4 b) の消毒液口 1 3 4 a (1 3 4 b) へ至る管路、消毒液ポンプ 1 0 8、およびバルブ 1 7 8 a (1 7 8 b) は、本発明の消毒液供給手段を構成する。さらに、給水口 1 3 6 a (1 3 6 b) は、バルブ 1 8 0 a (1 8 0 b) を介して、前記水供給管 1 6 3 a (1 6 3 b) に接続される。言い換えれば、水供給管 1 6 3 a (1 6 3 b) から分岐する分岐管が、バルブ 1 8 0 a (1 8 0 b) すなわち給水口 1 3 6 a (1 3 6 b) に接続される。

40

洗浄槽 1 4 a (洗浄槽 1 4 b) には、循環ポンプ 1 8 2 a (1 8 2 b) が接続される。この循環ポンプ 1 8 2 a は、洗浄槽 1 4 a 内の液体を、前記水供給管 1 6 3 a から分岐してバルブ 1 8 0 a、すなわち給水口 1 3 6 a に至る分岐管に供給する。

【 0 0 4 8 】

漏水検知のための空気を導入する空気口 1 3 8 a (1 3 8 b) は、バルブ 1 8 4 a (1 8 4 b) を介して、第 1 エアポンプ 1 1 4 に接続された減圧弁 1 8 6 に接続される。

また、空気口 1 3 8 a (1 3 8 b) からバルブ 1 8 4 a (1 8 4 b) への配管には、圧力計 1 8 8 a (1 8 8 b) が配置される。なお、圧力計 1 8 8 a (1 8 8 b) は、圧力が所定圧となった時点で第 1 エアポンプ 1 1 4 に信号を出力する圧力トランスミッタ等であ

50

るのが好ましい。

【0049】

排出口144a(144b)は、バルブ190a(190b)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14a, 14b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144a(144b)とバルブ190a(190b)との間の配管は、途中で分岐して、バルブ198a(198b)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14a(14b)の排出口144a(144b)から消毒液タンク102へ至る管路、およびバルブ198a(198b)は、本名発明の消毒液回収手段を構成する。

洗浄機10の配管系統は、概ね上記のように構成される。

【0050】

制御部18は、上述したラック15a及びラック15bの移動(つまりラック15a及びラック15bの高さの調節)の制御に加え、洗浄槽14aおよび洗浄槽14b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、CPU32、RAM34、ROM36、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。

【0051】

CPU32は、洗浄機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、及び各種情報に基づいて、ラック15a及び15bの停止位置を制御する。

なお、洗浄機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。

【0052】

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、洗浄機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及び15bの停止位置のデータを記憶する。ROM36には、洗浄機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、オペレータからの指示により、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。

【0053】

負荷駆動回路48は、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

10

20

30

40

50

浄機 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 (T E) や圧力センサ (P E) 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、CPU 32 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。

【 0054 】

通信 I / F 回路 40 は、洗浄機 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。

洗浄機 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、洗浄機 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、洗浄機 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。

ここで、図 9 は、IC タグの情報の一例を示す説明図である。図 9 に示すように、RFID R / W 部 56 が IC タグ 200 から読み取る情報としては、操作者 ID、操作者氏名、操作者の身長等が例示される。

さらに、内視鏡 70 の洗浄を担当するオペレータ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、そのオペレータが実行した洗浄の履歴をオペレータの IC タグに書き込むことができる。CPU 32 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 ROM 36 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 48 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 48 は、洗浄機 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。

【 0055 】

パネル I / F 回路 42 は、洗浄機 10 の表示・操作パネル 60 とのインターフェースである。表示・操作パネル 60 は、洗浄機 10 に関する情報を表示するものであり、また、オペレータ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。

【 0056 】

内視鏡洗浄機 10 は、基本的に以上のような構成である。

【 0057 】

洗浄機 10 は、ラックを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。

【 0058 】

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、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。

【 0059 】

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

10

20

30

40

50

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、さらに駆動機構を設け、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。

【0060】

ここで、位置調節部33は、RFID R/W56で読み取った操作者の情報に基づいて、ラックの停止位置を設定することが好ましい。

具体的には、操作者のICタグ等に予め最適なラックの停止位置の情報を書き込んでおき、その情報読み取って設定してもよい。または、ROM36に身長と最適なラックの停止位置を記憶させておき、操作者のICタグから身長データを読み取り、読み取った身長データとROM36に記録された対応関係に基づいて設定してもよい。あるいは、ROM36に操作者の前回のラックの停止位置を記憶させておき、操作者のICタグから識別番号を読み取り、読み取った識別番号に基づいて、ROM36から対応するラックの停止位置を検出することで設定してもよい。

このように、操作者の情報に基づいて、ラック15a及び15bの停止位置を設定することで、ラックに内視鏡をより設置しやすくすることが可能となる。

位置調節部33は、ラック毎に別々に停止位置を設定することが好ましい。ラック毎に停止位置を設定することで、操作面からの距離が異なり、内視鏡をセットし易い高さが異なる場合も、それぞれ適切なラックの停止位置を設定することができ、ラックの奥行き方向の位置によらず、操作者がラックに内視鏡を設置しやすくすることができる。

【0061】

また、RFID R/Wは、ICタグ等の読み取り及び/または書き込みの対象物と無線で通信することが好ましい。

これにより、ICタグ等をかざすのみ、または装置に近づくのみで、操作者の情報を読み取ることができる。

【0062】

ここで、本実施形態では、ラックの係止手段の係止部材で、内視鏡の操作部、コネクタ部、挿入部を係止したが、本発明はこれに限定されず、操作部とコネクタ部を係止する係止部材のみとした構成としてもよい。また、ユニバーサルコード部を係止する係止部材を設けてもよい。さらに、各部材毎に複数個の係止部材を設けてもよい。

【0063】

また、ラックは、駆動機構により上下動され、かつ、内視鏡の一部を係止することができるれば、その形状は特に限定されず、例えば、係止手段を底面部に固定してもよい。この場合は、係止手段の係止部材を一端が底面部に固定され、他端に内視鏡を挟持等する部材が設けられた棒状部材とすることで、内視鏡の各部を底面から所定高さとなる位置に固定することができる。また、係止手段を底面に固定する場合は、板部は必ずしも設ける必要はない。

【0064】

また、駆動機構は、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、バネ駆動、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、洗浄槽の内部に駆動機構を設けたが、洗浄槽の外側に駆動機構を設けてもよい。

【0065】

また、駆動機構は、ラックを鉛直方向のみに移動させたが、本発明はこれに限定されず、ラックを所定角度傾斜させてもよい。

図10は、ラックを傾斜させる駆動機構の一例の概略構成を示す斜視図であり、図11(A)及び(B)は、それぞれラックの停止位置におけるラックの一例を示す部分断面図である。図10及び図11では、ラック及び駆動機構の構成を明確に示すため、ラックの

10

20

30

40

50

係止手段及び内視鏡の図示を省略する。

【 0 0 6 6 】

ここで、図 1 0 に示す駆動機構 9 0 は、ガイド 9 2、9 2' の形状を除いて、他の構成は、駆動機構 1 6 a と同様であるので、同様の部分には、同一の符号を付しその説明は省略し、駆動機構 9 0 に特有の点を説明する。

図 1 0 に示すように、駆動機構 9 0 は、ガイド 9 2、9 2'、ピン 2 6、2 6'、2 7、2 7'、ワイヤ 2 8、2 8' 及びモータ 2 9、2 9' で構成されている。

ここで、本実施形態も配置されている面を除いて、ガイド 9 2 等と、ガイド 9 2' 等とは同様の構成であるので、代表してガイド 9 2 等について説明する。

【 0 0 6 7 】

ガイド 9 2 は、ラックの側面に対向して、洗浄槽の底面側から開口側まで延在しており、底面側からの大部分が鉛直方向に伸び、開口側の一部が鉛直方向から操作面から離れる側に所定角度傾斜しているレール状の部材である。つまり、ガイド 9 2 は、洗浄槽の底面側の鉛直方向に延在するレールと、洗浄槽の開口側の鉛直方向から操作面から離れる側に傾斜しているレールとで構成されている。

【 0 0 6 8 】

駆動機構 9 0 も、モータ 2 9 (及び 2 9') を駆動させ、ワイヤ 2 8 (及び 2 8') を巻取ること、ピン 2 6、2 7 (及び 2 6'、2 7') を上昇させ、ピン 2 6、2 7 (及び 2 6'、2 7') と連結されているラック 1 5 a を上昇させる。ここで、ガイド 9 2 及び 9 2' は、洗浄槽 1 4 a の開口側の一部が所定角度傾斜した形状であるため、ピン 2 7 がガイド 9 2 の傾斜部分まで上昇すると、図 1 1 (A) に示すように、ラック 1 5 a は、内視鏡 7 0 を係止する面が上側となる方向に所定角度傾斜した状態となる。

さらに、傾斜角度が徐々に大きくなり、ピン 2 7 とピン 2 6 の両方がガイド 9 2 の傾斜部分まで上昇すると、図 1 1 (B) に示すように、ラック 1 5 a は、ピン 2 7 のみが傾斜部分まで上昇している場合 (図 1 1 (A) 参照) より大きい角度で傾斜した状態となる。

【 0 0 6 9 】

このように、ラックの停止位置で、板部の内視鏡を設置させる面が上側になる方向にラックを所定角度傾斜させることで、オペレータがラックに内視鏡を設置しやすくなることができる。

なお、本実施形態では、ガイドの一部を傾斜させることで、ラックの停止位置におけるラックを所定角度傾斜させたが、本発明はこれに限定されず、例えば、ラックの停止位置において、ラックを一方のピンを支点に回転させてもよく、また、傾斜角度のことなるガイドを複数本設け、ピンが通過するガイドを切り換えることで、ラックの傾斜角を調整してもよい。また、ガイドを上下動させる駆動部をさらにもうけ、ガイドの高さを調節してもよい。

【 0 0 7 0 】

ここで、駆動機構は、ラックの傾斜角は、ラックの高さと分離して調節できる機構であることが好ましい。

ラックの高さと傾斜角の両方を独立して調節できることで、操作者に応じて、内視鏡の設置が易い高さかつ傾斜角をラックの停止位置とすることができる。これにより、操作者は、より簡単に内視鏡を設置することができる。

【 0 0 7 1 】

次に、洗浄機 1 0 による内視鏡 7 0 の洗浄の作用の一例を説明する。以下の説明も、洗浄槽 1 4 a を代表に行うが、洗浄槽 1 4 b も、全く同様にして内視鏡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。

【 0 0 7 2 】

まず、蓋 2 0 a が開けられ、駆動機構 1 6 a によりラック 1 5 a をラック 1 5 a の停止位置まで、上昇される。

10

20

30

40

50

次に、操作者（オペレータ）により、係止部材 8 2 に操作部を 7 2 が、係止部材 8 4 にコネクタ部 7 4 の本体部 7 4 a が、係止部材 8 6 にコネクタ部 7 4 の分岐部 7 4 b が、係止部材 8 8 に挿入部 7 8 が係止され、内視鏡 7 0 がラック 1 5 a 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 1 2 4 a に内視鏡 7 0 の鉗子起上チャンネルが、鉗子ポート 1 2 6 a に同鉗子チャンネルが、送気送水ポート 1 2 8 a に同送気送水チャンネルが、吸引ポート 1 3 0 a 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 7 0 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。

【 0 0 7 3 】

内視鏡 7 0 のラック 1 5 a への設置が終了すると、駆動機構 1 6 a によりラック 1 5 a が下降され、洗浄槽 1 4 a 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、洗浄機 1 0 は、まず、洗浄工程を行う。

まず、水供給ライン 1 6 4 の減圧弁 1 6 8 および第 1 バルブ 1 7 0、ならびに、給水口 1 3 6 a に接続するバルブ 1 8 0 a を開放して、水供給ライン 1 6 4 から水供給管 1 6 3 a を経て、給水口 1 3 6 a から洗浄槽 1 4 a 内に、所定量の水道水を導入する（水道水導入）。

所定量の水道水を導入したら、洗浄液口 1 3 2 a に接続するバルブ 1 7 6 a を開放して、洗浄液ポンプ 1 0 6 を駆動して、洗浄液タンク 1 0 0 から洗浄液口 1 3 2 a に洗浄液を供給して、洗浄槽 1 4 a 内に、所定量の洗浄液を供給する（洗浄液導入）。

【 0 0 7 4 】

なお、洗浄機 1 0 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。

【 0 0 7 5 】

所定量の水道水および洗浄液を洗浄槽 1 4 a に導入したら、バルブ 1 6 2 a を開放して、循環ポンプ 1 8 2 を駆動し、かつ、一例として、鉗子起上ポート 1 2 4 a に接続するバルブ 1 5 0 a、鉗子ポート 1 2 6 a に接続するバルブ 1 5 2 a、送気送水ポート 1 2 8 a に接続するバルブ 1 5 4 a、および、吸引ポート 1 3 0 a に接続するバルブ 1 5 6 a 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。

これにより、内視鏡 7 0 の各チャンネル内を通して洗浄槽 1 4 a 内の洗浄液を循環して、洗浄水による内視鏡 7 0 の各チャンネルの洗浄を、順次、行う（チャンネル洗浄）。

【 0 0 7 6 】

チャンネル洗浄を終了したら、給水口 1 3 6 a に対応するバルブ 1 8 0 a を開放して循環ポンプ 1 8 2 を駆動する。

これにより、内視鏡 7 0 の外部で、洗浄槽 1 4 a 内の洗浄液を循環して、洗浄水による内視鏡 7 0 の外部の洗浄を行う（外部流水洗浄）。

【 0 0 7 7 】

外部流水洗浄を、所定時間、行ったら、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、洗浄槽 1 4 内の洗浄液を排水する（洗浄排水）。

洗浄槽 1 4 内の洗浄液を全て排水したら、バルブ 1 9 0 a およびバルブ 1 9 2 は開放したままで、さらに、バルブ 1 6 0 a を開放して、第 2 エアポンプ 1 1 6 を駆動し、かつ、鉗子起上ポート 1 2 4 a に接続するバルブ 1 5 0 a、鉗子ポート 1 2 6 a に接続するバルブ 1 5 2 a、送気送水ポート 1 2 8 a に接続するバルブ 1 5 4 a、および、吸引ポート 1 3 0 a に接続するバルブ 1 5 6 a を、1 個ずつ、順次、開放する。

これにより、鉗子起上ポート 1 2 4 a、鉗子ポート 1 2 6 a、送気送水ポート 1 2 8 a、および吸引ポート 1 3 0 a から、内視鏡 7 0 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）。

【 0 0 7 8 】

10

20

30

40

50

以上で洗浄工程を終了して、次いで、洗浄後のすすぎ工程を行う。

洗浄後のすすぎ工程は、基本的に、洗浄槽 14 への洗浄液導入を行わない以外は、前記洗浄工程と同様に行う。

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

洗浄槽 14 a に所定量の水道水導入を導入したら、バルブ 162 a を開放し、循環ポンプ 182 を駆動して、かつ、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、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濯ぐチャンネルすすぎを行い、その後、バルブ 180 a を開放して循環ポンプ 182 を駆動して、外部流水洗浄と同様にして、内視鏡 70 外部を水道水で濯ぐ外部流水すすぎを行う。

10

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

【0079】

洗浄後のすすぎ工程が終了したら、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 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、所定量の消毒液を洗浄槽 14 a 内に導入する（消毒液導入）。

20

【0080】

洗浄槽 14 a 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して、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 162 a を開放して、循環ポンプ 182 を駆動すると共に、内視鏡の各チャンネルを接続するポートに接続されるバルブ 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、所定時間だけ開放する。

これにより、内視鏡 70 内の各チャンネルを通して洗浄槽 14 a 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）。

【0081】

30

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 136 a に対応するバルブ 180 a を開放して循環ポンプ 182 を駆動して、内視鏡 70 の外部で洗浄槽 14 a 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）。

【0082】

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

図示例の洗浄機 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。

40

【0083】

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 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、開放する。これにより、鉗子起上ポート 124 a、鉗子ポート 126 a、送気送水ポート 128 a、および吸引ポート 130 a 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消毒液を内視鏡 70 から排出する（消毒送気）。

【0084】

以上で消毒工程を終了して、次いで、消毒後のすすぎ工程を行う。

50

消毒後のすすぎ工程も、基本的に、前記洗浄後のすすぎ工程と同様に行う。

すなわち、まず、減圧弁168、バルブ180a、および第1バルブ170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)。

水道水導入を終了したら、バルブ162aを開放して、循環ポンプ182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、所定時間だけ開放して水道水によって内視鏡70の各チャンネルを濯ぐチャンネルすすぎを行う。次いで、バルブ180aを開放して循環ポンプ182を駆動して、内視鏡70の外部を水道水で濯ぐ外部流水すすぎを行う。

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、すすぎ工程における排水を行う。その後、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、開放して、すすぎ工程における送気を行ない、消毒工程後のすすぎ工程が終了する。

【0085】

この消毒工程後のすすぎ工程が終了したら、洗浄機10による内視鏡70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、オペレータに内視鏡70の洗浄が終了した旨を報告する。

【0086】

なお、前述のように、洗浄機10は、タンクやポンプなどの多くの物を洗浄槽14aと洗浄槽14b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164および排水ライン194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。

【0087】

洗浄機10において、内視鏡70の洗浄は、基本的には、以上のように行なわれるが、洗浄機10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。

【0088】

一例として、必要に応じて、洗浄後の内視鏡70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158aを開放して、アルコールポンプ110を駆動すると共に、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、排水口144a、バルブ190a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14a内に排出されたアルコールを排水する。

【0089】

また、洗浄機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。

【0090】

この自己消毒工程においては、まず、消毒液口136aに接続するバルブ178aを開放して、消毒液ポンプ108を駆動して、洗浄槽14a内に、所定量の消毒液を導入する。

次いで、排水口144aに接続するバルブ190a、バイパスバルブ196、減圧弁168、第1バルブ170、給水口136aに接続するバルブ180a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

10

20

30

40

50

液を循環する。

【0091】

図示例の洗浄機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190a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178a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14aに投入して、排出する。

洗浄機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、オペレータによって、2つの取付部102A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。

【0092】

また、前述のように、洗浄機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12aにセットする際に、空気口138a(138b)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184aを開放する。圧力計188a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188a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ため、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ため、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。

【0093】

以上、本発明に係る内視鏡洗浄機について詳細に説明したが、本発明は、以上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。

【0094】

例えば、本実施形態では、洗浄槽を2槽設けたが、本発明はこれに限定されず、3槽以上としてもよく、洗浄槽を1槽のみとしてもよい。

また、操作面を小さくすることができるため、本実施形態のように奥行き方向に複数の洗浄槽並べること、つまり、洗浄槽の水平方向の断面の長手方向となる面同士を対向させて配置することが好ましいが、複数の洗浄槽の操作面の幅方向に並列に、つまり、洗浄槽の水平方向の断面の長手方向となる面同士を対向させて配置してもよい。

このように配置することで、奥行き方向にスペースがなく、幅方向スペースがある場所に好適に複数の洗浄槽を備える内視鏡洗浄機を配置することができる。また、操作面からの距離が一定となるため、同じラックの高さで内視鏡を設置することができる。

【0095】

また、本実施形態では、床面積を小さくすることができ、内視鏡をより設置しやすく出来るため、洗浄槽を水平方向の断面が長方形かつ鉛直方向の長さが水平方向の断面の長手方向の長さよりも長い形状としたが、本発明はこれに限定されず、たとえば、鉛直方向の

10

20

30

40

50

断面が正方形や五角形となる形状でもよい。また、段差のある形状としてもよい。

ここで、洗浄槽は、鉛直方向の長さが水平方向の断面の短手方向の長さよりも長い形状とすることが好ましい。上記形状とすることで、内視鏡を鉛直方向に垂れ下げた状態で洗浄槽に配置することがことができる。

【0096】

また、本実施形態では、ラックを内視鏡の設置（セット）時のみ所定角度傾斜させたが、本発明はこれに限定されず、洗浄槽内でもラックを所定角度傾斜させて配置し、そのラックを上下動させてもよい。この場合は、洗浄槽もラックの傾斜角にあわせて斜め形状とし、駆動機構も傾斜角と平行な方向にラックを移動させることが好ましい。このように、洗浄槽等も傾斜した形状とすることで、洗浄槽の容積を大きくするなく、全体を傾斜させることができ、洗浄、消毒に使用する液体の液量も少なくすることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0097】

【図1】本発明の内視鏡洗浄機の概略構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示す内視鏡洗浄機のラック及び駆動機構の概略構成を示す正面図である。

【図3】図1に示す内視鏡洗浄機のラック及び駆動機構の概略構成を示す正面図である。

【図4】ラックの他の一例の概略構成を示す側面図である。

【図5】図3に示すラック及び駆動機構の概略構成を示す側面図である。

【図6】(A)及び(B)は、それぞれ図1に示す内視鏡洗浄機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。

20

【図7】図1に示す内視鏡洗浄機の配管の概略構成を示す配管図である。

【図8】図1に示す内視鏡洗浄機の制御部の概略構成を示すブロック図である。

【図9】RFIDのデータの一例を示す説明図である。

【図10】本発明の内視鏡洗浄機に用いることができる駆動機構の他の一例の概略構成を示す斜視図である。

【図11】(A)及び(B)は、それぞれ図10に示す内視鏡洗浄機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。

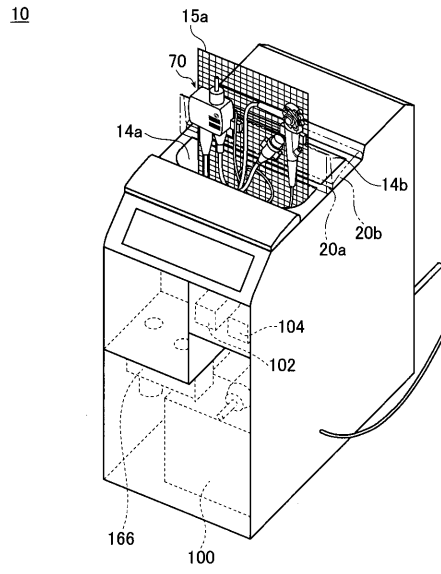
【符号の説明】

【0098】

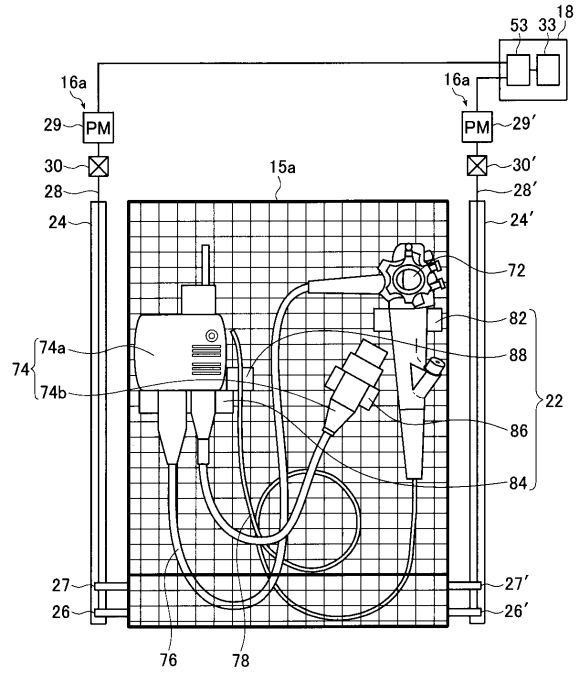
10	内視鏡洗浄機	30
14a、14b	洗浄槽	
15a、15b	ラック	
16a、16b、90	駆動機構	
18	制御部	
20a、20b	蓋	
22、23	係止手段	
24、92	ガイド	
26、27	ピン	
28	ワイヤ	
29	パルスモータ	40
30	減速機	
31	ラック位置センサ	
32	CPU	
33	位置調節部	
34	RAM	
36	ROM	
38	I/O制御回路	
40	通信I/F回路	
42	パネルI/F回路	
44	クロック	50

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	
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	10
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	
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	20
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	
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	30
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	
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	40
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	

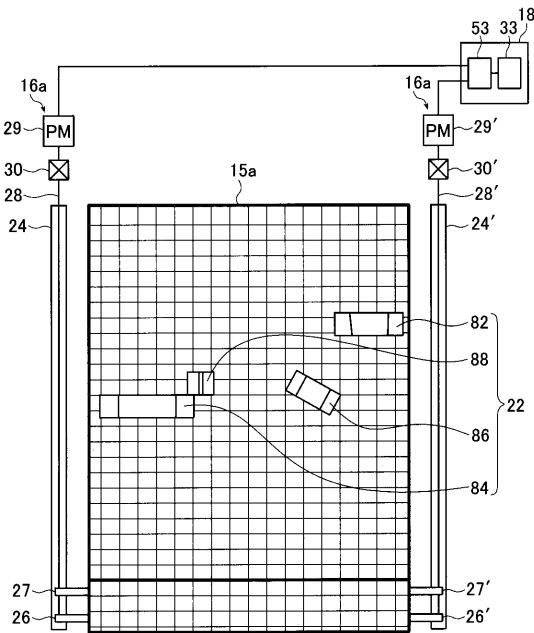
【 図 1 】



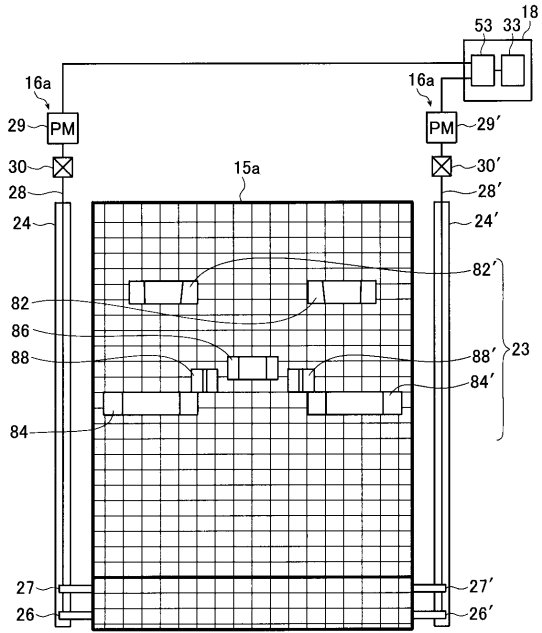
【 図 2 】



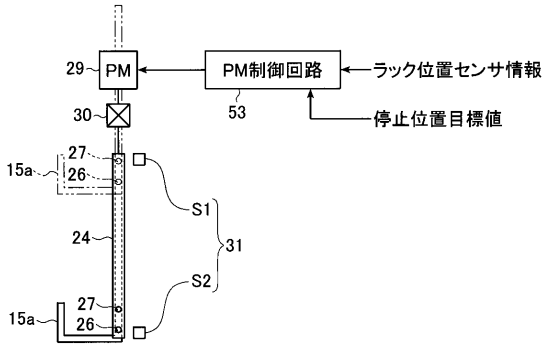
【 図 3 】



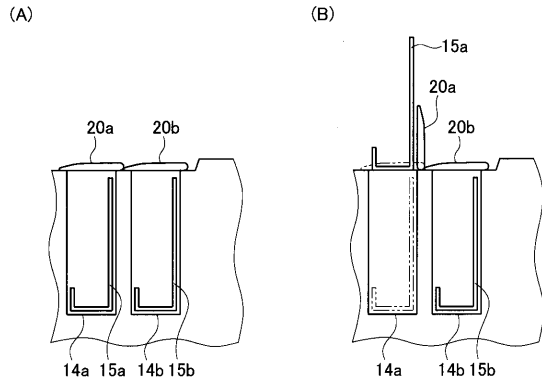
【 図 4 】



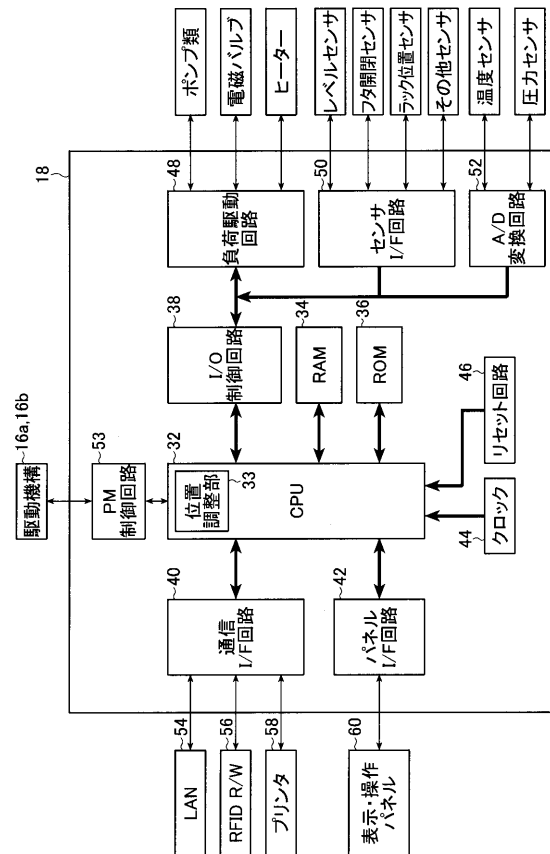
【図5】



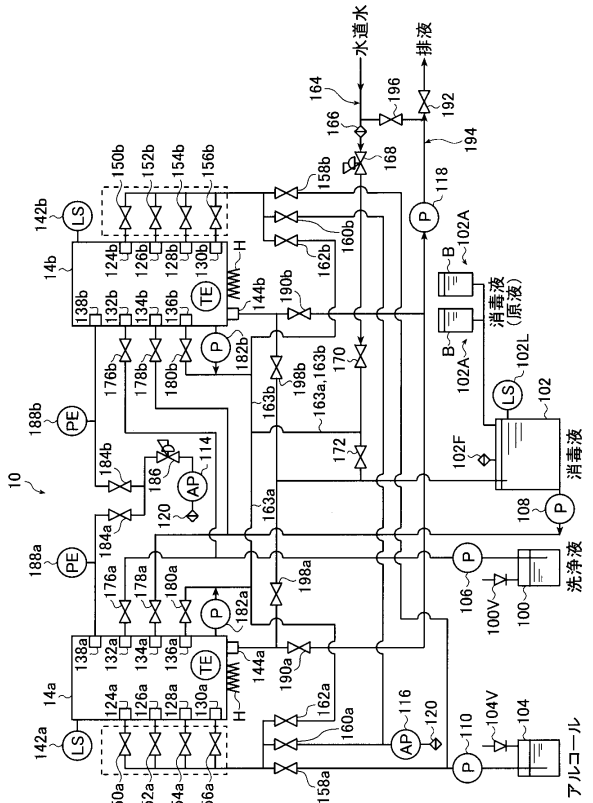
【図6】



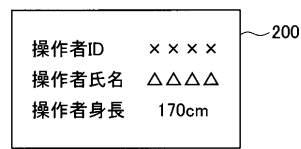
【図8】



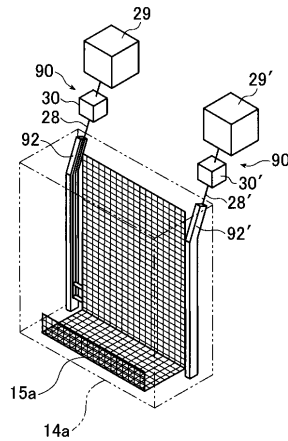
【図7】



【図9】

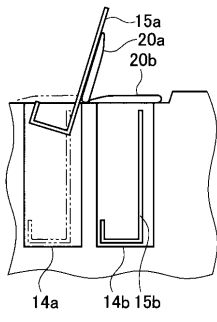


【図10】

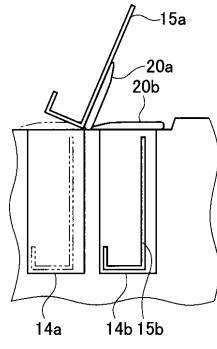


【 図 1 1 】

(A)



(B)



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平07 - 079907 (JP, A)
特開平07 - 111981 (JP, A)
特開2003 - 135396 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/12

专利名称(译)	内窥镜垫圈		
公开(公告)号	JP5086737B2	公开(公告)日	2012-11-28
申请号	JP2007212266	申请日	2007-08-16
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	崔勝福		
发明人	崔勝福		
IPC分类号	A61B1/12		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/00.640 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C061/GG07 4C061/GG08 4C061/GG09 4C061/GG10 4C161/GG07 4C161/GG08 4C161/GG09 4C161/GG10		
其他公开文献	JP2009045153A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够由操作者高效且容易地安装内窥镜的内窥镜洗衣机。 解决方案：机架配有清洗槽，在清洗槽中上下移动的机架，用于固定内窥镜的一部分，用于垂直移动机架的驱动装置，以及机架以及用于根据位置调节装置的计算结果控制驱动装置的驱动控制装置，从而解决了上述问题。 点域1

【图 2】

