

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5022835号
(P5022835)

(45) 発行日 平成24年9月12日 (2012.9.12)

(24) 登録日 平成24年6月22日 (2012.6.22)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/12 (2006.01)

A 6 1 B 1/12

請求項の数 5 (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2007-231229 (P2007-231229)
 (22) 出願日 平成19年9月6日 (2007.9.6)
 (65) 公開番号 特開2009-61087 (P2009-61087A)
 (43) 公開日 平成21年3月26日 (2009.3.26)
 審査請求日 平成22年2月16日 (2010.2.16)

(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 芹澤 充彦
 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

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】

内視鏡を洗浄する内視鏡洗浄機であって、

1 方向に傾斜する底面を有する、洗浄する内視鏡を収容する洗浄槽と、前記洗浄槽の蓋体と、前記洗浄槽の底面の傾斜方向に並んで複数配置される、前記洗浄槽内に気体を吹き付ける噴射手段とを有し、

かつ、前記内視鏡を洗浄する工程として、内視鏡を洗浄する洗浄工程、内視鏡を消毒する消毒工程、および、内視鏡を濯ぐ濯ぎ工程が設定されており、前記噴射手段は、前記洗浄工程、消毒工程、および濯ぎ工程の各工程が終了する毎に、前記洗浄槽内に気体を吹き付けるものであり、この洗浄槽内への気体を吹き付けを、前記洗浄槽の底面の上方に配置されるものから、順次、開始することを特徴とする内視鏡洗浄機。

10

【請求項 2】

内視鏡を洗浄する内視鏡洗浄機であって、

洗浄する内視鏡を収容する洗浄槽と、前記洗浄槽の蓋体と、前記洗浄槽内に気体を吹き付ける噴射手段とを有し、

かつ、前記内視鏡を洗浄する工程として、内視鏡を洗浄する洗浄工程、内視鏡を消毒する消毒工程、および、内視鏡を濯ぐ濯ぎ工程が設定されており、前記噴射手段は、前記洗浄工程、消毒工程、および濯ぎ工程の各工程が終了する毎に、前記洗浄槽内に気体を吹き付けるものであり、

さらに、前記洗浄槽は、昇降して洗浄槽内部から排出 / 収容可能な、前記内視鏡を保持

20

する保持部材を有し、前記濯ぎ工程が終了した後は、この保持部材を上昇しつつ、前記噴射手段によって洗浄槽内に気体の吹き付けを行なうことを特徴とする内視鏡洗浄機。

【請求項 3】

前記噴射手段は、前記洗浄槽の内面、前記洗浄槽に収容された内視鏡の外皮、および、前記蓋体の下面に前記気体を吹き付ける請求項 1 または 2 に記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 4】

前記噴射手段は、前記気体の吹き付け方向が可変である請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の内視鏡洗浄機。

【請求項 5】

内視鏡内に設けられる管路内に気体を供給する気体供給手段を有し、前記管路内への気体の供給経路と、前記噴射手段への気体の供給経路とを切り換えることにより、前記噴射手段から洗浄槽内への気体の吹き付けを行なう請求項 1 ~ 4 のいずれか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し、詳しくは、消毒液の劣化および消費を抑制でき、かつ、処理時間の短縮も図ることができる内視鏡洗浄機に関する。

【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機が、各種、実用化されている。

【0004】

内視鏡洗浄機は、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機は、一般的に、洗浄液によって内視鏡を洗浄し、あるいはさらに水による濯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濯いで消毒液等を除去する濯ぎ工程を行なって、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、水洗、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機が開示されている。

【0006】

内視鏡洗浄機では、洗浄工程、消毒工程、および、濯ぎ工程の各工程において、内視鏡の外部のみならず、鉗子チャネルや送気 / 送水チャネルなど、内視鏡内部の管路内にも処理液を循環して処理を行なう。

これらの内視鏡内の管路は、排水が困難であるために、処理が終了したら、管路内に空気を導入して、処理液を押し出している。一方、内視鏡が収容される洗浄槽内の処理液は

10

20

30

40

50

、処理が終了したら重力落下や排水用ポンプによって洗浄槽から排水する。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 6 8 0 9 5 号公報

【特許文献 2】特開平 1 0 - 3 0 5 0 1 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

ここで、一般的な内視鏡洗浄機では、消毒液は、所定回数の洗浄を行なうまでは、回収して、繰り返し使用する。

ところが、洗浄槽内の処理液は、工程終了後、洗浄槽から排水するだけであるために、
10
処理液が洗浄槽内や内視鏡の外皮に残ってしまう。そのため、洗浄工程を終了した後に、
洗浄槽内に消毒液を供給すると、洗浄工程の処理液（洗浄液あるいは濯ぎに用いた水）が
消毒液に混入して消毒液が希釈されてしまい、消毒能力が低下してしまう。さらに、消毒
工程を終了した後に洗浄槽から消毒液を排水して回収しても、洗浄槽内等に消毒液が残っ
てしまい、その後の濯ぎ工程で、濯ぎ液と共に排水されてしまうので、洗浄を行なう毎に
消毒液が減少し、すなわち、消毒液の消費量が増えてしまう。

【 0 0 0 9 】

しかも、通常の内視鏡洗浄機では、各工程において、洗浄槽からの排水後の水切りの時
間を確保しているため、内視鏡洗浄の処理時間が長くなってしまう。

【 0 0 1 0 】

本発明の目的は、前記従来技術の問題点を解決することにより、洗浄工程、消毒工程、
および、濯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機において、工程を
終了して洗浄槽から排水した後に、洗浄槽内や内視鏡の外皮に残留する処理液の量を低減
することができ、これにより、消毒液の劣化や減少を抑制でき、さらに、処理時間も短縮
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】

【 0 0 1 1 】

前記目的を達成するために、本発明の内視鏡洗浄機は、内視鏡を洗浄する内視鏡洗浄機
であって、洗浄する内視鏡を収容する洗浄槽と、前記洗浄槽の蓋体と、前記洗浄槽内に気
体を吹き付ける噴射手段とを有し、かつ、前記内視鏡を洗浄する工程として、内視鏡を洗
30
浄する洗浄工程、内視鏡を消毒する消毒工程、および、内視鏡を濯ぐ濯ぎ工程が設定され
ており、前記噴射手段は、前記洗浄工程、消毒工程、および濯ぎ工程の各工程が終了する
毎に、前記洗浄槽内に気体を吹き付けることを特徴とする内視鏡洗浄機を提供する。

【 0 0 1 2 】

このような本発明の内視鏡洗浄機において、前記洗浄槽は、内視鏡を収容するための 1
方向に傾斜する底面を有し、前記噴射手段は、この洗浄槽の底面の傾斜方向に並んで複数
が配置されるのが好ましく、この際において、前記複数の噴射手段は、前記洗浄槽の底面
の上方に配置されるものから、順次、前記洗浄槽内への気体を吹き付けを開始するのが好
ましい。あるいは、本発明の内視鏡洗浄機において、前記洗浄槽は、昇降して洗浄槽内部
40
から排出／収容可能な、前記内視鏡を保持する保持部材を有し、かつ、前記濯ぎ工程が終
了した後は、前記保持部材を上昇しつつ、前記噴射手段によって洗浄槽内に気体の吹き付
けを行なうのが好ましい。

また、本発明の内視鏡洗浄機前記噴射手段は、前記洗浄槽の内面、前記洗浄槽に収容さ
れた内視鏡の外皮、および、前記蓋体の下面に前記気体を吹き付けるのが好ましく、また
、前記噴射手段は、前記気体の吹き付け方向が可変であるのが好ましく、さらに、内視鏡
内に設けられる管路内に気体を供給する気体供給手段を有し、前記管路内への気体の供給
経路と、前記噴射手段への気体の供給経路とを切り換えることにより、前記噴射手段から
洗浄槽内への気体の吹き付けを行なうのが好ましい。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

10

20

30

40

50

上記構成を有する本発明の内視鏡洗浄機によれば、洗浄工程を行なった後に、噴射手段によって洗浄槽内に空気等の気体を吹き付けるので、内視鏡の外皮や洗浄槽の内面に付着／残存している水（あるいは洗浄液）を除去することができる。そのため、その後、消毒工程を行なうために消毒液を洗浄槽に供給しても、洗浄液が薄められて劣化することを抑制できる。また、消毒工程が終了した後も、噴射手段に洗浄槽内に空気等を吹き付けることにより、内視鏡外皮や洗浄槽内面に残っている消毒液を除去して、回収できるので、内視鏡の洗浄を行なうことによる消毒液の減少も抑制することができる。

さらに、本発明の内視鏡洗浄機は、濯ぎ工程を行なった後にも、噴射手段によって洗浄槽内に空気等の気体を吹き付けるので、内視鏡外皮に付着した水を除去して、洗浄槽から内視鏡を取り出した際に、水滴等が落ちて内視鏡洗浄機の周辺を濡らす等の不都合を防止でき、また、このような不都合を防止するために内視鏡に付着した水分を拭き取る等の手間も低減することができる。

【 0 0 1 4 】

また、本発明によれば、洗浄槽からの排水を行なった後に、噴射手段によって洗浄槽内に気体を吹き付けることで、迅速に、洗浄槽内壁や内視鏡外皮に付着した処理液を除去できるので、水切りの時間を不要にすることができ、その結果、内視鏡洗浄の処理時間も短縮することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の内視鏡洗浄機について、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。

【 0 0 1 6 】

なお、周知のように、内視鏡洗浄機としては、以下に示す内視鏡洗浄機 1 0 や前記特許文献 1 に開示される内視鏡洗浄機のような、洗浄槽内に内視鏡の全ての構成部位を収容して洗浄を行なう構成の装置と、洗浄槽に連通する長尺な管状の洗浄管を有し、内視鏡の挿入部を洗浄管に挿入し、それ以外の部位を洗浄槽に収容して洗浄を行なう構成の装置など、各種の構成が知られており、本発明は、何れの構成の装置にも利用可能である。

【 0 0 1 7 】

図 1 に、本発明の内視鏡洗浄機の一例の概略図を示す。なお、図 1 において、(A) は斜視図、(B) は側面図である。また、図 2 に、この内視鏡洗浄機の概略上面図（後述する蓋体 2 0 は省略）を示す。

図 1 に示す内視鏡洗浄機 1 0（以下、洗浄機 1 0 とする）は、内視鏡 5 0 の自動洗浄を行なう装置である。この洗浄機 1 0 は、1 台の内視鏡 5 0 を収容して洗浄を行なう洗浄槽として、第 1 洗浄槽 1 4 a および第 2 洗浄槽 1 4 b の 2 つの洗浄槽（以下、両者をまとめて洗浄槽 1 4 とも言う）を有し、2 台の内視鏡 5 0 を、同時に、かつ非同期（独立して）で洗浄することが可能な装置である。

【 0 0 1 8 】

なお、本発明の内視鏡洗浄機は、1 つの洗浄槽 1 4 に 2 台等の複数の内視鏡 5 0 を収容可能な構成として、複数の内視鏡を同時に洗浄可能であってもよい。しかしながら、1 つの洗浄槽に複数の内視鏡 5 0 を収容すると、内視鏡 5 0 同士が重なって、洗浄性能や、後述するエアの吹き付けによる残存する処理液（洗浄液、消毒液および水道水）の除去性能が落ちてしまう可能性も有る。そのため、本発明の内視鏡洗浄機は、1 つの洗浄槽には 1 台の内視鏡を収容して洗浄を行なう構成とするのが好ましい。

また、図示例の洗浄機 1 0 は、2 つの洗浄槽 1 4 を有するが、本発明は、これに限定はされず、洗浄槽 1 4 は 1 つでもよく、あるいは、3 以上の洗浄槽 1 4 を有してもよい。さらに、洗浄槽 1 4 の配列方向は、図示例の短手方向に限定はされず、長手方向に複数の洗浄槽 1 4 を配列してもよい。

【 0 0 1 9 】

洗浄機 1 0 において、第 1 洗浄槽 1 4 a および第 2 洗浄槽 1 4 b は、内視鏡 5 0 を収容して、洗浄液による洗浄と水道水による濯ぎとを行なう洗浄工程、消毒液による消毒を行

10

20

30

40

50

なう消毒工程、および、水道水による濯ぎを行なう濯ぎ工程の、3つの工程を行なって、内視鏡50の洗浄を行なうものである。

また、洗浄機10は、第1洗浄槽14aおよび第2洗浄槽14bに洗浄液や消毒液等を供給するための、タンク、ポンプ、配管系を有する。この点に関しては、後に詳述する。

【0020】

洗浄機10において、第1洗浄槽14aと第2洗浄槽14bとは、全く同じ構成を有するので、同じ部材には同じ符号を付し、以下の説明は、洗浄槽14として行なう。

【0021】

前述のように、洗浄槽14（第1洗浄槽14aおよび第2洗浄槽14b）は、1台の内視鏡50を収容して洗浄するもので、蓋体20によって、上面を開閉される。

10

なお、図1および図2では、洗浄機10の構成を明瞭に示すために省略するが、洗浄槽14の内部には、鉗子チャンネルや送気/送水チャンネル等の内視鏡50の各チャンネル（その口金や接続部）を接続するためのポート、および、洗浄水等の処理液を洗浄槽14内に導入するための導入口等が設けられる。これらに関しては、後に詳述する。

【0022】

図示例の洗浄機10において、洗浄槽14は、好ましい態様として、長尺な形状（平面（上面）形状）を有し、かつ、傾斜する底面（床面）22を有する。

この洗浄機10においては、内視鏡50は、通常、図2に示すように、挿入部52やユニバーサルコード54を二つ折り（長い内視鏡の場合にはつづら折り）にされて洗浄槽14に収容され、洗浄槽14は、傾斜する底面22に載置するようにして、1台の内視鏡50を収容する。

20

【0023】

また、洗浄機10において、蓋体20は、図1（B）に示すように、支点24を中心に回転することで、洗浄槽14（その上面）を開閉する。

ここで、図示例の洗浄機10は、好ましい構成として、傾斜する底面22の下部側に、蓋体20を開閉するための支点（回転軸）24が設けられている。すなわち、洗浄機10において、蓋体20は、傾斜する底面22の上部側の端部が上下動するように回転して、洗浄槽14を開閉する。さらに、洗浄機10を操作する操作パネル26、内視鏡洗浄のスタートボタン28、蓋体20を開閉するためのフットペダル30（第1洗浄槽14a用のペダル30aおよび第2洗浄槽14b用のフットペダル30b）などの洗浄機10において定常的な洗浄で使用する操作手段も、洗浄槽14の底面22の上部（上端）側（好ましくは洗浄機10の、同上部側の端部近傍、および/または、同上部側の端面）に設けられている。

30

【0024】

すなわち、洗浄機10は、好ましい態様として、傾斜する底面22の上部側で蓋体20が開閉し、また、この上部側が内視鏡50洗浄の各操作を行なう側となる。以下、洗浄槽14の底面22の上部側の面を、前面とも言う。

なお、本発明においては、底面22の長手方向の中央よりも上側を上部側、同中央よりも下側を下部側とする。

【0025】

なお、本発明の内視鏡洗浄機は、このような前面側の底面が上部であるのに限定はされず、洗浄槽は前面側（操作側）の底面が下部となる構成であってもよい。

40

また、蓋体の開閉も、洗浄槽の長手方向に行なうのに限定はされず、洗浄槽の短手方向に蓋体の開閉を行なう構成であってもよい。また、この際には、短手方向の端部側を各種の操作を行なう側（前面）としてもよい。

さらに、蓋体も、支点を中心として回転して開閉する構成に限定はされず、スライド式の蓋体（シャッタ）であってもよい。なお、この際において、シャッタが洗浄槽の長手方向に開閉する場合には、洗浄槽の底面の上部側からシャッタが開く構成とするのが好ましく、同様に、こちら側を各種の操作を行なう側（前面）とするのが好ましい。

【0026】

50

図示例の洗浄機 10 は、好ましい態様として、洗浄槽 14 が、このように長尺で、かつ、底面が長手方向に傾斜する構成を有することにより、洗浄する内視鏡 50 の洗浄機 10 へのセット、すなわち、洗浄槽 14 の所定位置への内視鏡 50 の収容を、簡易かつ迅速に行なうことを可能にしたものである。

通常は、内視鏡 50 を持ち運ぶ際には、操作部 56 およびコネクタ 58 を端部にして、長尺な挿入部 52 やユニバーサルコード 54 を二つ折り（あるいは、つづら折り）にして、両端を持って持ち運ぶ。従って、洗浄槽 14 を長尺かつ底面 22 が傾斜した構成とすることにより、挿入部 52 の巻回等の手間のかかる作業を行なうことなく、持ち運んできた状態のままで、二つ折りにした端部側から、重力を利用して落とし込むようにして洗浄槽 14 内に挿入できるので、迅速かつ簡易に、さらに少ない力で、適正に洗浄槽 14 内に内視鏡 50 をセットできる。特に、傾斜する底面 22 の上部側を操作等を行なう前面側として、前面側に操作部 56 とコネクタ 58 を載置して内視鏡 50 をセットする構成とすれば、重量の有る操作部 56 およびコネクタ 58 を手前側の底面 22 に載置して、挿入部 52 やユニバーサルコード 54 等を落とし込むように洗浄槽 14 内に挿入すればよいので、非常に迅速かつ容易に洗浄槽 14 内に内視鏡 50 をセットできる。

10

また、後述するが、洗浄機 10 は、洗浄槽内にエア等の気体を吹き付ける噴射手段 70 を有し、洗浄、消毒、および、濯ぎの各工程が終了する毎に、噴射手段 70 によって気体を洗浄槽 14 内、具体的には、洗浄槽 14 の内面、内視鏡 50 の外皮、蓋体の 20 下面に吹き付けて、残留する処理液を除去する。ここで、このように、洗浄槽 14 が傾斜する底面 22 を有することにより、上方から下方に向けて気体を吹き付けることで、重力を利用して、効率よく内視鏡 50 の外皮等から処理液を除去し、また、回収できる。

20

【0027】

洗浄槽 14 の底面 22 の傾斜には、特に限定はないが、本発明者らの検討によれば、底面 22 の長手方向の上端部と下端部との鉛直方向の高さの差が、20 ~ 40 cm 程度であるのが好ましく、特に、29 ~ 35 cm 程度であるのが好ましい。

洗浄槽 14 の底面 22 の傾斜を上記の状態とすることにより、上記底面 22 が傾斜していることの効果を、より好適に発現して、洗浄槽 14 への内視鏡 50 のセット、および、処理液の除去や回収を、より効率よく行なうことが可能になる。

【0028】

本発明において、洗浄槽 14 の底面 22 が傾斜する際に、底面の形状は、一枚板状であるのに限定はされず、例えば、角度が異なる平板を、複数、配列したような、傾斜（水平方向に対する角度）が異なる領域を有する形状や、上方に凸状（アウトカール）の曲面形状や、上方に凹状（インカール）の曲面形状でもよい。

30

また、洗浄槽 14 の底面 22 は、図 3 に模式的に示すように、下側の端部近傍において、洗浄槽 14 からの排水性を良好にするための返し部（ピット）を有してもよい。この際には、返し部を形成する最下部 z まだが、実質的に洗浄槽 14 の底面 22 となる。

【0029】

洗浄槽 14 が長尺な形状（平面形状）を有する場合において、洗浄槽 14（内視鏡 50 を収容する領域）の幅方向（短手方向）のサイズ x と、長手方向のサイズ y には、特に限定は無い（図 2 参照）。従って、洗浄槽 14 のサイズは、洗浄対象となる内視鏡 60 の種類等に応じて、適宜、決定すればよい。ここで、本発明において、長尺な洗浄槽 14 とは、好ましくは、幅方向のサイズ x が 40 cm 以下、特に 20 ~ 40 cm 程度で、また、長手方向と幅方向のサイズの比（長手方向 / 幅方向（y / x）の比）が、2 以上、特に 4 以上の洗浄槽 14 である。

40

本発明者らの検討によれば、洗浄槽 14 が上述のような長尺な形状を有することにより、現在使用されている殆どの内視鏡 50 を、無理なく、かつ、容易に洗浄槽 14 に収容することができると共に、複数槽の洗浄槽 14 を有する場合でも、洗浄機 10 の無駄な大型化を好適に防止できる。

【0030】

また、本発明において、洗浄槽が長尺である場合には、その形状は、図示例のような長

50

方形に限定はされず、例えば、台形状、楕円形状、長方形の長辺が外方向に曲線状に膨らむ所謂タル型等、各種の形状が利用可能である。

洗浄槽の形状が長方形以外である場合において、洗浄槽のサイズに関しては、一例として、洗浄槽の形状に応じて、洗浄槽が内接する最小の長方形を想定し、この長方形の長辺方向を洗浄槽の長手方向とし、かつ、この長方形の長辺の長さを洗浄槽の長手方向のサイズ y 、この長方形の短辺の長さを洗浄槽の幅方向のサイズ x とすればよい。

【 0 0 3 1 】

なお、本発明の内視鏡洗浄機において、洗浄槽の形状（平面形状）は、図示例のように長尺であるのに限定はされず、前記 y / x の比が 2 未満の形状でも、円形状や正形状等であってもよい。

10

また、この際においても、底面（内視鏡を載置（支持）する面）は、1 方向に傾斜しているのが好ましい。

【 0 0 3 2 】

また、洗浄槽 1 4 の高さ（洗浄槽 1 4 の上端部（淵）の高さ）にも、特に限定は無いが、60 ~ 100 cm 程度、特に 70 ~ 90 cm 程度とするのが好ましい。

本発明者らの検討によれば、洗浄槽 1 4 の高さを、上記範囲とすることにより、洗浄槽 1 4 の長手方向を前面として各種の操作を行なう構成とした際に、小柄なオペレータでも、無理なく、洗浄機 1 0 に内視鏡 5 0 をセットすることが可能となる。

【 0 0 3 3 】

図示例の洗浄機 1 0 は、底面 2 2 に載置するようにして、内視鏡 5 0 を洗浄槽 1 4 にセット（所定位置に収容）する。

20

ここで、洗浄槽 1 4 の底面 2 2（底面 2 2 が好ましいが、洗浄槽 1 4 の内側面でも可）には、内視鏡 5 0 の操作部 5 6、コネクタ 5 8、ユニバーサルコード 5 4、挿入部 5 2 等の各部を位置決めするための位置決め手段を有するのが好ましい。特に、前述のように、底面 2 2 の上部側に内視鏡 5 0 の操作部 5 6 およびコネクタ 5 8 を位置して内視鏡 5 0 をセットするのが好ましいので、上部側の底面 2 2（同前）に、内視鏡 5 0 の操作部 5 6 およびコネクタ 5 8 の位置決め手段を有するのが好ましい。

【 0 0 3 4 】

図示例の洗浄層 1 4 においては、上部側の底面 2 2 に立設するように、内視鏡 5 0 の操作部 5 6 に係合して下方から支持して位置決めする、係合部 3 4（3 4 a および 3 4 b）と、同じく、コネクタ 5 8 に係合して下方から支持して位置決めする、係合部材 3 6（3 6 a および 3 6 b）を有する。従って、内視鏡 5 0 は、係合部材 3 4 によって操作部 5 6 を位置決めされ、係合部材 3 6 によってコネクタ 5 8 を位置決めされて、洗浄機 1 0 すなわち洗浄槽 1 4（底面 2 2）の所定位置にセットされる。

30

このような内視鏡の位置決め手段を有することにより、より簡易かつ迅速に、洗浄機 1 0（洗浄槽 1 4）に内視鏡 5 0 を適正にセットすることが可能になる。また、先にも触れたが、洗浄機 1 0 は、内視鏡洗浄における各工程が終了する毎に、噴射手段 7 0 から洗浄槽 1 4 内にエアを吹き付け、洗浄槽 1 4 の内面や内視鏡 5 0 の外皮に残留する処理液を除去するが、このような内視鏡 5 0 の位置決め手段を有し、洗浄槽 1 4 に内視鏡 5 0 を適正にセット可能にすることにより、内視鏡 5 0 に対するエアの吹き付けを安定させることができ、より適正に、残留する処理液の除去を行なうことができる。

40

【 0 0 3 5 】

なお、底面 2 2 等に設ける、操作部 5 6 やコネクタ 5 8 などの内視鏡 5 0 の各部の位置決め手段は、公知の各種の手段が利用可能である。

一例として、操作部等が有する所定部位を遊嵌あるいは収容する凹部、内視鏡 5 0 の各部と固定的に係合する係合部材、図示例のように底面 2 2 の傾斜に沿って落下しようとする操作部 5 6 等に係合して下方から支えるフックや係合部材等が例示される。また、この位置決め手段が、内視鏡 5 0 の各部の固定手段を兼ねていてもよく、あるいは、位置決め手段とは別に、内視鏡 5 0 の各部を固定する固定手段を有してもよい。

【 0 0 3 6 】

50

本発明の内視鏡洗浄機は、洗浄槽内に気体を吹き付ける噴射手段を有し、洗浄工程、消毒工程、および、濯ぎ工程の各工程が終了する毎に、噴射手段によって洗浄槽内に気体を吹き付ける。

図示例の洗浄機 10 においては、洗浄槽 14 の底面 22 から立設して、6 個の噴射手段 70 が設けられており、洗浄液による洗浄と水道水による濯ぎとを内視鏡 50 に行なう洗浄工程、消毒液による消毒を内視鏡 50 に行なう消毒工程、および、水道水による濯ぎを内視鏡 50 に行なう濯ぎ工程の、各工程が終了する毎に、噴射手段 70 から洗浄槽 14 の内部（洗浄槽 14 の内面、内視鏡 50 の外皮、および蓋体 20 の下面）に、エア（空気）を吹き付ける。

【0037】

10

本発明の洗浄機 10 においては、このような噴射手段 70 を有し、各工程が終了する毎に洗浄槽 14 内にエアを吹き付けることにより、各処理の終了後に洗浄槽 14 の内面（以下、洗浄槽内面とする）、内視鏡 50 の外皮（以下、内視鏡外皮とする）、さらには蓋体 20 の下面（以下、蓋体下面とする）に残留している処理液を除去することができる。

これにより、所定回数、繰り返し使用する消毒液の劣化や減少を抑制でき、また、内視鏡洗浄の処理時間の短縮も図ることができる。

【0038】

なお、本発明において、洗浄槽内に吹き付ける気体は、エアに限定はされず、窒素やアルゴン等の不活性ガス等、内視鏡外皮や洗浄機に悪影響を与えず、また、処理液と反応しない気体であれば、各種の気体が利用可能である。しかしながら、ランニングコスト等を考慮すると、エアが好ましい。

20

【0039】

図示例においては、洗浄槽 14 内には、前面側から見て右側端部近傍には、底面 22 の上方から下方に配列して 3 つの噴射手段 70（70RA、70RB および 70RC（まとめて 70R ともいう））が配置され、同左側端部近傍には、同じく上方から下方に配列して 3 つの噴射手段 70（70LA、70LB および 70LC（まとめて 70L ともいう））が配置されている。

また、噴射手段 70 は、全て、底面 22 の傾斜方向の上方から下方に向かう方向にエアを吹き付ける。これにより、傾斜する底面 22 を利用して、重力落下等により、より確実に内視鏡外皮等に残留する処理液を除去できる。

30

【0040】

なお、本発明において、噴射手段 70 の数は 6 個に限定されず、5 個以下もしくは 7 個以上でもよい。また、噴射手段 70 の位置も、洗浄槽 14 の左右両側に、底面 22 の傾斜方向に配列するのに限定はされない。

すなわち、噴射手段 70 の配置位置および数は、内視鏡 50 の収容や洗浄の妨害にならず、かつ、洗浄槽内面、内視鏡外皮、あるいはさらに蓋体下面に、全体的に好適にエアを吹き付けられる噴射手段 70 の位置および数を、適宜、設定すればよい。従って、噴射手段 70 の配置位置は、例えば、洗浄槽 14 の内側面であってもよく、蓋体下面であってもよく、さらには、底面 22 と蓋体下面に噴射手段 70 を設ける構成のように、底面 22、洗浄槽 14 の側面、および、蓋体下面の 2 以上の位置に配置されてもよい。

40

ただし、図示例の洗浄槽 14 のように、底面 22 が傾斜している場合には、上方から下方に配列して複数の噴射手段 70 を有し、かつ、噴射手段 70 が上方から下方に向かう方向にてエア（気体）を吹き付けるようにするのが好ましい。

【0041】

図 4 に、噴射手段 70 を模式的に示す。

なお、図 4 において、（A）は側面図（図 1（B）と同方向）、（B）は底面の下方から上方に向けて見た図（前面から見た図）、（C）は上面図（図 2 と同方向）である。

なお、本発明の内視鏡洗浄機において、内視鏡洗浄の各工程が終了した後に、洗浄槽 14 内にエアを吹き付ける噴射手段は、図示例に限定はされず、各種の気体の噴射手段が全て利用可能である。

50

【 0 0 4 2 】

図 4 に示すように、噴射手段 7 0 は、底面 2 2 の下方側の面に、上下方向に並んで 2 つのエア噴射口 7 2 および 7 4 を有する。

図 4 (A) に示すように、上側のエア噴射口 7 2 は上方にエアを吹き付け、下側のエア噴射口 7 4 は下方にエアを吹き付ける。図示例においては、これにより、洗浄槽内面および内視鏡外皮に加え、蓋体下面にもエアを吹き付けて残留する処理液を除去することができる。

また、噴射手段 7 0 は、図 4 (C) に二点鎖線で示すように、エアを吹き付ける際に、横方向（前面から見て左右方向）に揺動して、エアの吹き付け方向を横方向に変更するように構成される。これにより、洗浄槽 1 4 内に満遍なくエアを吹き付けて、洗浄槽内面および内視鏡外皮、さらには蓋体下面に残留する処理液を除去できる。なお、噴射手段 7 0 の揺動方法には、特に限定はなく、公知の方法が各種利用可能である。

10

【 0 0 4 3 】

なお、本発明の洗浄機 1 0 において、噴射手段 7 0 は上方向のエア噴射口 7 2 および下方向のエア噴射口 7 4 の 2 つのエア噴射口を有するのに限定はされず、エア噴射口は 1 つのみであってもよい。しかしながら、図示例のように、上方向および下方向のエア噴射口を有することにより、内視鏡外皮および洗浄槽内面のみならず、蓋体下面に残留する処理液も好適に除去でき、好ましい。

また、噴射手段 7 0 は、横方向にエアの吹き付け方向を変更するのに限定はされず、横方向に加え、上下方向にもエアの吹き付け方向を変更する構成であってもよく、あるいは、横方向は固定で、上下方向のみエアの吹き付け方向を変更する構成であってもよい。また、エアの吹き付け方向は、固定であってもよいが、可変である方が、洗浄槽 1 4 の内部に満遍なくエアを吹き付けることができ、好ましい。

20

【 0 0 4 4 】

図 5 および後述する図 6 の洗浄機 1 0 の配管図に示すように、噴射手段 7 0 には、個々の噴射手段 7 0 に対応するバルブ 2 0 0 (2 0 0 R A 、 2 0 0 R B および 2 0 0 R C (まとめて 2 0 0 R ともいう) 、ならびに、 2 0 0 L A 、 2 0 0 L B および 2 0 0 L C (まとめて 2 0 0 L ともいう)) を介して、内視鏡 5 0 の各チャンネルにエアを供給するためのエアポンプ 1 1 6 が接続されている。また、エアポンプ 1 1 6 とバルブ 2 0 0 との間には、第 1 洗浄槽 1 4 a と第 2 洗浄槽 1 4 b へのエアの供給を切り換えるためのバルブ 1 6 0 (1 6 0 a もしくは 1 6 0 b) が配置されている。

30

具体的には、噴射手段 7 0 R A にはバルブ 2 0 0 R A が、噴射手段 7 0 R B にはバルブ 2 0 0 R B が、噴射手段 7 0 R C にはバルブ 2 0 0 R C が接続され、他方、噴射手段 7 0 L A にはバルブ 2 0 0 L A が、噴射手段 7 0 L B にはバルブ 2 0 0 L B が、噴射手段 7 0 L C にはバルブ 2 0 0 L C が接続されている。

なお、構成を分かり易くするために、図 5 には、エアポンプ 1 1 6 から噴射手段 7 0 に至る経路のみを簡略化して示し、図 6 には、バルブ 2 0 0 L およびバルブ 2 0 0 R 、ならびに、噴射手段 7 0 L および噴射手段 7 0 R のみを示す。

【 0 0 4 5 】

従って、図示例の洗浄機 1 0 においては、好ましい態様として、各噴射手段 7 0 毎に、洗浄槽 1 4 内へのエアの吹き付けを制御することができる。

40

なお、本発明は、これに限定はされず、各噴射手段 7 0 からのエアの吹き付けの制御は、各種の構成が利用可能である。例えば、最も上の噴射手段 7 0 R A と噴射手段 7 0 L A とを 1 対とし、中間の噴射手段 7 0 R B と噴射手段 7 0 L B とを 1 対とし、最も下の噴射手段 7 0 R C と噴射手段 7 0 L C とを 1 対として、各対毎にエアの吹き付けを制御するようにする構成も好適である。あるいは、噴射手段 7 0 毎の制御は行わず、全ての噴射手段 7 0 で一括にエアの吹き付けを制御する構成であってもよい。

【 0 0 4 6 】

また、図示例の洗浄機 1 0 においては、内視鏡 5 0 の各チャンネルにエアを供給するためのエアポンプ 1 1 6 を、洗浄槽 1 4 内にエアを吹き付ける噴射手段 7 0 のエア供給源と

50

して利用している。

内視鏡 50 の洗浄においては、鉗子チャンネルや送気 / 送水チャンネル等、内視鏡 50 内のチャンネル（管路）にも、処理液を供給して、洗浄や消毒を行なう必要がある。そのため、洗浄機 50 は、このチャンネル内の処理液を排出するために、チャンネル内にエアを供給するためのエア供給源を有している。

本発明の内視鏡洗浄機においては、噴射手段 70 へのエア供給源を、別途、設けてもよい。しかしながら、好ましくは、図示例の洗浄機 10 のように、内視鏡 50 のチャンネルへのエア供給源を利用することにより、内視鏡洗浄機のコストアップや大型化を押さえることができ、好ましい。

【0047】

10

本発明に洗浄機 10 において、各噴射手段 70 において、エアの吹き付けを行なう順番には、特に限定はない。

例えば、全ての噴射手段 70 で一斉にエアの吹き付けを行なってもよく、あるいは、先に、右側の噴射手段 70 R でのエアの吹き付けを行い、その後、左側の噴射手段 70 L でのエアの吹き付けを行なうようにしてもよい。

【0048】

ここで、図示例の洗浄機 10 のように、傾斜する底面 22 を有し、この傾斜方向に配列して噴射手段 70 を有する場合には、上方に配置された噴射手段 70 から、順次、エアの吹き付けを開始するのが好ましい。

すなわち、最初に最も上の噴射手段 70 R A と噴射手段 70 L A とによるエアの吹き付けを行い、次いで、噴射手段 70 R A と噴射手段 70 L A による吹き付けを継続もしくは停止して、中間の噴射手段 70 R B と噴射手段 70 L B によるエアの吹き付けを開始し、次いで、噴射手段 70 R B と噴射手段 70 L B による吹き付けを継続もしくは停止して、最も下の噴射手段 70 R C と噴射手段 70 L C によるエアの吹き付けを開始する。

20

このように、上の噴射手段 70 から、順次、エアの吹き付け開始することにより、重力落下を利用する処理液の除去効果を、より好適に発現して、より効率よく確実に処理液の除去を行なうことが可能となる。

【0049】

本発明の洗浄機 10 において、エアの流量や噴射速度、吹き付け時間等には、特に限定はなく、洗浄対象となる内視鏡 50 の種類や大きさ、洗浄槽 14 の大きさや形状、さらには要求される洗浄能力（浄化力および処理時間）等に応じて、各工程の終了後に内視鏡外皮や洗浄槽内面に残留する処理液を好適に除去できる条件を、適宜、設定すればよい。

30

ここで、内視鏡 50 において、最も残留する処理液の量が多く、かつ、除去しにくいのは、形状が複雑な操作部 56 およびコネクタ 58 である。

従って、本発明の内視鏡洗浄機においては、この操作部 56 およびコネクタ 58 へのエアの吹き付け時間を、挿入部 52 やユニバーサルコード 54 よりも長くしてもよい。すなわち、図示例の洗浄機 10 であれば、操作部 56 およびコネクタ 58 を上方にして内視鏡を洗浄槽 14 にセットするので、一番上の噴射手段 70 R A と噴射手段 70 L A によるエアの吹き付け時間が、他の噴射手段 70 よりも長くなるように、各噴射手段 70 からのエアの吹き付けを制御してもよい。

40

【0050】

前述のように、洗浄機 10 においては、このような噴射手段 70 を有し、洗浄、消毒および濯ぎの各工程が終了する毎に洗浄槽 14 内にエアを吹き付けることにより、各工程の終了後（洗浄槽 14 からの処理液の排水後）に、洗浄槽内面、内視鏡外皮、さらには蓋体下面に残留している処理液を除去できる。

これにより、所定回数の洗浄が終了するまで、回収して、繰り返し使用する消毒液の劣化や減少を抑制でき、かつ、洗浄処理の時間も短縮できる。

【0051】

具体的には、洗浄工程が終了した後の洗浄槽 14 内へのエアの吹き付けにより、内視鏡外皮等に残留する水道水を除去して排水でき、次工程で用いられる消毒液が水道水で希釈

50

／劣化されるのを抑制できる。あるいは、洗浄液を用いた洗浄後に、水道水等による濯ぎを行なわない場合も有るが、この際には、消毒液に洗浄液が混入することによる洗浄液の希釈／劣化／変質を抑制できる。

また、消毒工程が終了した後の洗浄槽 14 内へのエアの吹き付けにより、内視鏡外皮等に残留する消毒液を除去して回収でき、すなわち消毒液の回収率を向上して、消毒液の減少を抑制できる。

さらに、濯ぎ工程が終了した後の洗浄槽 14 内へのエアの吹き付けにより、内視鏡外皮等に残留する水道水を除去して排水でき、拭き取り等の作業を行なわなくても、洗浄を終了した内視鏡 50 を洗浄槽 14 から取り出す際に、水滴が滴下して洗浄機 10 の周辺を濡らすことを抑制できる。なお、各工程に関しては、後により詳細に説明する。

10

加えて、洗浄槽 14 内へのエアの吹き付けにより洗浄槽内壁や内視鏡外皮残留する処理液を除去できるので、洗浄槽 14 から処理液を排水した後の、所謂、水切りの時間を不要にでき、内視鏡洗浄の処理時間を短縮できる。

【0052】

前述のように、内視鏡の消毒を行なう消毒液は、所定回数の洗浄を行なうまで、回収して繰り返し使用され、所定回数の洗浄を行なった後に、廃棄して、新しい洗浄液を補充する。ここで、従来の内視鏡洗浄機では、処理液を洗浄槽から排出して、各工程が終了すると、何も行なわずに次工程が開始され、処理液が洗浄槽に供給される。そのため、洗浄槽内や内視鏡外壁に処理液が残留してしまい、残留する処理液で消毒液が希釈／劣化され消毒性能が低下し、また、消毒液を好適に回収することができずに（回収率が低く）消毒液が減少するので、この減少分を見越して、多めの消毒液を充填する必要がある。

20

さらに、従来の内視鏡洗浄機では、各工程終了後に、少しでも確実に排水を行なうために、洗浄槽からの排水後に、水切りの時間を設けている。

【0053】

これに対し、本発明によれば、前述のように、消毒液の劣化や減少を好適に抑制することができる。

そのため、本発明の洗浄機 10 によれば、適正な内視鏡 50 の洗浄を安定して行なうことができると共に、消毒液の使用量（充填量）を低減してランニングコストを抑制でき、さらに、内視鏡 50 の洗浄処理にかかる時間も短縮して、内視鏡 50 を繰り返し使用する必要がある場合でも、迅速かつ効率よく対応することができる。

30

【0054】

本発明の洗浄機 10 において、洗浄槽 14 の蓋体 20 の形状には、特に限定はなく、洗浄槽 14（槽内）を閉塞、好ましくは略気密（特に好ましくは気密）に閉塞できるものであれば、洗浄槽 14 の形状に応じた、各種の構成や形状のものが利用可能である。

なお、図示例の洗浄機 10 においては、蓋体 20 の開閉は、各種の内視鏡洗浄機と同様に、洗浄機 10 の前面側に設けられたフットペダル 30 によって行なう。フットペダル 30 による蓋体 20 の開閉は、各種の内視鏡洗浄機で行なわれている公知の手段を利用すればよい。

【0055】

ここで、本発明においては、蓋体 20 は、単なる板状ではなく、洗浄槽 14 の底面 22 と対面する側（以下、蓋体 20 の下面とする）に、閉塞した際に底面 22 と同方向に傾斜する領域を有するのが好ましい。

40

この蓋体 20 の下面に形成する底面 22 と同方向に傾斜する領域は、特に、図 1 に示すように、蓋体 20 を閉塞した際に、底面 22 と平行もしくは略平行となるように形成するのが好ましい。

【0056】

洗浄機 10 のランニングコストや環境汚染等を考えれば、各工程で使用する処理液の量は、少ない方が好ましい。

洗浄を適正に行なうためには、内視鏡 50 を全部、処理液に浸漬する必要がある。

しかしながら、洗浄機 10 は、前述のように洗浄槽 14 の底面 22 が傾斜しているので

50

、特に、洗浄槽 1 4 内の底面 2 2 の下側領域の上部空間の内視鏡 5 0 が存在しない空間まで処理液で満たす必要がある。すなわち、この空間は無駄な空間であり、この領域の処理液は、ある意味、不要な処理液である。

この状態で内視鏡 5 0 の洗浄を行なうと、図示例の洗浄機 1 0 においては、洗浄液は、1 回の洗浄毎に廃棄するので、不要な洗浄液を多量に使用する結果となってしまう。また、消毒液は、通常は、所定の洗浄回数だけ使い回しするが、近年では、より高度な衛生管理や、より確実な感染防止を目的として、消毒液を 1 回毎に廃棄する、シングルショットでの内視鏡 5 0 の洗浄が望まれる場合が多い。この場合には、やはり、不要な消毒液を多量に使用する結果となってしまう。

【 0 0 5 7 】

10

これに対して、図 1 に示すように、蓋体 2 0 の下面に、底面 2 2 の傾斜と同方向に傾斜を有することにより、すなわち、蓋体 2 0 の下面側が、底面 2 2 の傾斜と同方向に傾斜する凸状（凸部を有する）のような形状を有することにより、この洗浄槽 1 4 内部上方の内視鏡 5 0 が存在しない無駄な空間を、蓋体 2 0 で埋めてしまうことができる。

従って、このような構成を有することにより、少ない処理液での内視鏡 5 0 の洗浄が可能になり、不要な処理液を使用することが無い、ランニングコストおよび環境性能に優れた洗浄機 1 0 を実現できる。特に、図示例のように、蓋体 2 0 の下面に底面 2 2 と平行もしくは略平行の領域を有することにより、より好適に、蓋体 2 0 によって無駄な空間を埋めることができ、好ましい。

【 0 0 5 8 】

20

この蓋体 2 0 の下面の、底面 2 2 と同方向に傾斜する領域は、少なくとも、傾斜する底面 2 2 の下部側の領域に有するのが好ましく、特に、内視鏡 5 0 を洗浄槽 1 4 の所定位置にセットした状態において、内視鏡 5 0 の挿入部およびユニバーサルコードのみが存在する領域の上部には、この蓋体 2 0 下面の傾斜領域を有するのが好ましい。

さらに、処理液の量を好適に低減するためには、蓋体 2 0 下面の底面 2 2 と同方向に傾斜する領域は、幅方向にできるだけ大きい方が好ましいのは、もちろんであり、特に、洗浄槽 1 4（その内部）の幅方向において、この底面と同方向に傾斜する領域となる凸部が、洗浄槽 1 4 の内壁面に液密に嵌入あるいは遊嵌するようなサイズとするのが好ましい。

【 0 0 5 9 】

30

ここで、このような傾斜する下面を有する蓋体 2 0 を用いた場合には、各工程が終了した後に、蓋体下面に付着する処理液が多くなる可能性が高いが、本発明によれば、各工程終了後に、噴射手段 7 0 によって洗浄槽 1 4 内にエアを吹き付けるので、蓋体下面に付着した処理液による消毒液の劣化や減少、さらには蓋体 2 0 からの液ダレなども、好適に抑制することができる。

【 0 0 6 0 】

蓋体 2 0 は、洗浄液や消毒液等の処理液に対して十分な耐性を有するものであれば、各種の材料で形成することができる。

ここで、蓋体 2 0 は、透明で、洗浄槽 1 4 の蓋をした状態で、オペレータが洗浄槽 1 4 の内部を目視できるようにするのが好ましい。

【 0 0 6 1 】

40

図 6 に、図示例の（内視鏡）洗浄機 1 0 の配管系統の概略を示す。

前述のように、洗浄機 1 0 は、第 1 洗浄槽 1 4 a および第 2 洗浄槽 1 4 b の 2 つの洗浄槽を有する。

しかしながら、図示例の洗浄機 1 0 は、内視鏡の洗浄を行なうための処理液を貯留するタンク、すなわち、洗浄液を貯留する洗浄液タンク 1 0 0、および、消毒液を貯留する消毒液タンク 1 0 2 は、共に 1 つしか有さず、すなわち、第 1 洗浄槽 1 4 a および第 2 洗浄槽 1 4 b で共用する。また、洗浄液タンク 1 0 0 から洗浄槽 1 4 に洗浄液を供給する洗浄液ポンプ 1 0 6、および、消毒液タンク 1 0 2 から洗浄槽 1 4 に消毒液を供給する消毒液ポンプ 1 0 8 も、共に 1 つしか有さず、すなわち、第 1 洗浄槽 1 4 a および第 2 洗浄槽 1 4 b で共用する。

50

なお、これらのポンプも、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 14 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。

【0062】

さらに、内視鏡 50 の各チャンネル内に処理液を排出するための空気を供給するためのエアポンプ 116、および、排水ポンプ 118 も、共に 1 つしか有さず、すなわち、2 つの洗浄槽 14 で共用する。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。

【0063】

すなわち、洗浄機 10 は、第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b の 2 つの洗浄槽を有し、2 台の内視鏡 50 を同時かつ非同期に洗浄可能な装置であるが、洗浄液等の処理液を貯留するタンクや、処理液を供給するポンプは、2 つの洗浄槽 14 で共用する。

また、洗浄機 10 は、第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b で各種のポンプやタンクは共用するが、第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b、両洗浄槽 14 での洗浄を独立かつ非同期で行なうために、図 6 に示すように、両洗浄槽 14 に対して、互いに独立した配管系を有している。

【0064】

なお、本発明の洗浄機 10 は、これら以外にも、各種の処理を実施するためのポンプ、タンク、配管系等を有してもよい。

例えば、内視鏡 50 の漏水検知を行なうために、挿入部 52 およびユニバーサルコード 54 内に空気圧を掛けるためのエアポンプ、挿入部 52 およびユニバーサルコード 54 内に空気を導入するための口金（コネクタ部）に接続する空気ポート、および、この空気ポートとエアポンプとを接続するための配管を有してもよい。

また、洗浄を終了した内視鏡の各チャンネル内にアルコールを導入して、乾燥を促進するアルコールフラッシュを行なうためのアルコールタンク、アルコールを供給するためのアルコールポンプ、および、アルコールを後述する各ポートに接続するための配管を有してもよい。

【0065】

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 102 L 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 102 A が設けられている。図示例においては、一例として、2 つの取付部 102 A を有している。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 102 F が設けられる。

また、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 100 V が設けられ、さらに、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 104 V が設けられている。

【0066】

なお、第 1 洗浄槽 14 a および第 2 洗浄槽 14 b は、配管系統も、同じ構成を有する部分が多いので、以下の説明は、第 1 洗浄槽 14 a を代表として行い、第 2 洗浄槽 14 b に関しては、必要に応じて説明する。

【0067】

第 1 洗浄槽 14 a（第 2 洗浄槽 14 b）内には、内視鏡 50 の鉗子起上チャンネル（そのコネクタ部（金口）以下、同様）を接続する鉗子起上ポート 124 a（124 b）、同鉗子を挿入する鉗子チャンネルを接続する鉗子ポート 126 a（126 b）、同送気送水チャンネルを接続する送気送水ポート 128 a（128 b）、および、同吸引チャンネルを接続する吸引ポート 130 a（130 b）が設けられる。

また、第 1 洗浄槽 14 a 内には、各処理液を導入する導入口が設けられる。具体的には、洗浄液を導入するための洗浄液口 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）が形成されている。

さらに、第1洗浄槽14aの底面22の最も低い位置には、排水口144a(144b)が設けられる。

さらに、第1洗浄槽14aには、槽内の処理液(洗浄液、消毒液、水道水等)を循環するための、循環ポンプ182a(182b)が設けられる。

【0068】

さらに、前述のように、第1洗浄槽14aには、各工程が終了した後に、洗浄槽内にエアを吹き付ける噴射手段70(70RA、70RBおよび70RC(70R)、および、70LA、70LBおよび70LC(70L))が配置される。

なお、第1洗浄槽14a(第2洗浄槽14b)において、噴射手段70は、底面22の傾斜方向に配列して、右側に3個、左側に3個の計6個が配置されるのは、前述のとおりであるが、図6においては、図面を簡略化して構成を分かり易くするために、右側の噴射手段70R、および、左側の噴射手段70Lとして示す。

【0069】

また、第1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。

【0070】

鉗子起上ポート124aはバルブ150a(150b)を介して、鉗子ポート126aはバルブ152a(152b)を介して、送気送水ポート128aはバルブ154a(154b)を介して、吸引ポート130aはバルブ156a(156b)を介して、さらに、噴射手段70Rはバルブ200Rを介して、噴射手段70Lはバルブ200Lを介して、共に、160aおよび162a(160bおよび162b)に接続される。なお、前述のように、洗浄機10は個々の噴射手段70に対応してバルブ200(200RA, 200RB, 200RC, 200LA, 200LBおよび200LC)を有するが、先と同様の理由で、図6ではバルブ200Rおよびバルブ200Lとして示す。

バルブ150a、バルブ152a、バルブ154a、バルブ156a、バルブ200R、およびバルブ200Lは、1本の配管に並列に接続され、また、バルブ160aおよび162aも、同様に、1本の配管に並列に接続されている。

なお、洗浄機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。

【0071】

このバルブ160a(160b)は、前記内視鏡50の各チャンネル内に空気を導入するためのエアポンプ116に接続される。

さらに、バルブ162a(162b)は、洗浄機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。

【0072】

水供給ライン164は、上水道の蛇口等に接続され、洗浄機10に水道水を供給するためのものであり、図6に示すように、上流より、水道水を清浄化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を有して構成される。

前記バルブ162a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162a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163a(163b)とする)。この水供給管163aは、途中で分岐して、後述する第1洗浄槽14a(第2洗浄槽14b)の循環ポンプ182a(182b)および給水口136aに設けられるバルブ180a(180b)に接続される。

さらに、第2バルブ172は、消毒液タンク102、および、第1洗浄槽の排出口144aに接続されるバルブ198a(198b)に接続される。

【0073】

一方、洗浄液口132aは、バルブ176a(176b)を介して、洗浄液ポンプ10

10

20

30

40

50

6に接続される。消毒液口134aは、バルブ178a(178b)を介して、消毒液ポンプ108に接続される。さらに、給水口136aは、バルブ180a(180b)を介して、前記水供給管163a(163b)に接続される。言い換えれば、水供給管163aから分岐する分岐管が、バルブ180aすなわち給水口136aに接続される。

第1洗浄槽14a(第2洗浄槽14b)には、循環ポンプ182a(182b)が接続される。この循環ポンプ182aは、第1洗浄槽14a内の液体を、前記水供給管163aから分岐してバルブ180a(すなわち給水口136a)に至る分岐管に供給する。

【0074】

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

10

なお、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とバルブ190a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。

【0075】

洗浄機10においては、基本的に、洗浄工程→消毒工程→濯ぎ工程の順で、内視鏡50の洗浄を行なう。

20

以下、洗浄機10による内視鏡50の洗浄の作用の一例を説明する。以下の説明も、第1洗浄槽14aを代表に行なうが、第2洗浄槽14bも、全く同様にして内視鏡の洗浄を行なうことができる。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。

【0076】

まず、係合手段34によって操作部56が、係合手段36によってコネクタ56が、それぞれ位置決めされて、オペレータによって第1洗浄槽14aの所定位置に内視鏡50がセットされ、また、鉗子起上ポート124aに内視鏡50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。

30

なお、各ポートと内視鏡50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なえばよい。

【0077】

内視鏡50のセットが終了し、洗浄開始の指示が入力されたら、洗浄機10は、まず最初に、洗浄液を用いて内視鏡50を洗浄し、次いで、水道水を用いて内視鏡50を濯いで洗浄液を除去する、洗浄工程を行なう。

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から第1洗浄槽14a内に、所定量の水道水を導入する(水道水導入)。

40

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、第1洗浄槽14a内に、所定量の洗浄液を供給する(洗浄液導入)。なお、水道水の導入と洗浄液の導入は、並行して行なってもよい。

【0078】

所定量の水道水および洗浄液を第1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156

50

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50の各チャンネル内を通して第1洗浄槽14a内の洗浄液を循環し、洗浄水によって内視鏡50の各チャンネルを、順次、洗浄する(チャンネル洗浄)。

【0079】

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182を駆動する。

これにより、内視鏡50の外部で、第1洗浄槽14a内の洗浄液を循環して、洗浄水による内視鏡50の外部の洗浄を行なう(外部流水洗浄)。

【0080】

10

外部流水洗浄を、所定時間、行なったら、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、第1洗浄槽14内の洗浄液を排水する(洗浄排水)。

第1洗浄槽14a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、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50の各チャンネルに、順次、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し、さらに、第1洗浄槽14aから排水する(洗浄送気)。

20

【0081】

洗浄液による洗浄を終了したら、次いで、水道水による濯ぎを行なう。なお、本発明においては、濯ぎに用いるのは(後述する洗浄工程も同)、水道水に限定はされず、イオン交換水や純水等であってもよい。

濯ぎは、基本的に、第1洗浄槽14への洗浄液導入を行なわない以外は、前記洗浄液による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を開放して第1洗浄槽14a内に所定量の水道水を導入する(水道水導入)。

第1洗浄槽14aに所定量の水道水導入を導入したら、バルブ162aを開放し、循環ポンプ182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50の各チャンネルを、順次、水道水で濯ぐチャンネル濯ぎを行い、その後、バルブ180a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50外部を水道水で濯ぐ外部流水濯ぎを行なう。

30

外部流水濯ぎが終了したら、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、洗浄排水と同様に第1洗浄槽14aから水道水を排水し、次いで、バルブ160aを開放して、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、各チャンネルおよび第1洗浄槽14aから水道水を排水し、洗浄工程を終了する。

40

【0082】

洗浄機10においては、洗浄工程が終了したら、噴射手段70から第1洗浄槽14a内にエアを吹き付けて、洗浄槽内面、内視鏡外皮、および、蓋体下面に付着/残留する水道水を除去する。

すなわち、バルブ190aおよびバルブ192は開放したままで、エアポンプ116を駆動すると共に、バルブ160a、バルブ200RAおよびバルブ200LAを開放して、最も上の噴射手段70RAおよび噴射手段70LAから、第1洗浄槽14a内にエアを吹き付ける。

次いで、バルブ200RAおよびバルブ200LAを閉塞(あるいは開放したままで)して、バルブ200RBおよびバルブ200LBを開放して、中断の噴射手段70RBお

50

よび噴射手段 70LB から、第 1 洗浄槽 14a 内にエアを吹き付ける。

さらに、バルブ 200RB およびバルブ 200LB を閉塞（あるいは開放したままで）して、バルブ 200RC およびバルブ 200LC を開放して、中断の噴射手段 70RC および噴射手段 70LC から、第 1 洗浄槽 14a 内にエアを吹き付ける。

これにより、洗浄工程が終了した後に、洗浄槽内面、内視鏡外皮、および、蓋体下面に付着 / 残留する水道水を除去して排水することができる。

【0083】

洗浄機 10 においては、洗浄工程が終了し、さらに、その後の第 1 洗浄槽 14a 内へのエアの吹き付けが終了したら、次いで、消毒液を用いて内視鏡 50 の消毒を行なう消毒工程を行なう。

10

なお、本発明においては、噴射手段 70 による第 1 洗浄槽 14a 内へのエアの吹き付けによって、洗浄槽内面や内視鏡外皮に残存する水道水を除去しているため、水切りの時間を不要にでき、したがって、洗浄工程終了から消毒工程開始までの時間を、短縮できる。この点に関しては、他の工程の終了 / 開始も同様である。

【0084】

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、所定量の消毒液を第 1 洗浄槽 14a 内に導入する（消毒液導入）。

なお、洗浄機 10 においては、前述のように、洗浄工程が終了した後の洗浄槽内へのエアの吹き付けにより、洗浄槽内面、内視鏡外皮、および、蓋体下面に付着 / 残留する水道水を除去しているため、第 1 洗浄槽 14a に導入した消毒液が、水道水によって希釈 / 劣化されることを好適に抑制することができる。従って、本発明によれば、予め設定された消毒液の繰り返し回数に対して、劣化の少ない消毒液によって、適正な内視鏡 50 の消毒を安定して行なうことができる。

20

【0085】

第 1 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して、内視鏡 50 の各チャンネル内の消毒を行なう。

すなわち、バルブ 162a 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 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 50 内の各チャンネルを通して第 1 洗浄槽 14a 内の消毒液を循環し、消毒液によって内視鏡 50 の各チャンネルを、順次、消毒する（チャンネル消毒）。

【0086】

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 50 外部の消毒を行なう。

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 182 を駆動して、内視鏡 50 の外部で第 1 洗浄槽 14a 内の消毒液を循環して、洗浄液による内視鏡 50 の外部の消毒を行なう（外部流水消毒）。

【0087】

外部流水消毒を、所定時間、行なったら、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。

【0088】

第 1 洗浄槽 14 内の消毒液を消毒液タンク 102 に回収したら、バルブ 198a を開放したままで、前記洗浄送気と同様に、内視鏡 50 の各チャンネルに送気を行なう。

すなわち、バルブ 160a を開放して、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 50 の各チャンネルに空気を送り込み

50

、チャンネル内に残っている消毒液を内視鏡５０から排出し（消毒送気）、各チャンネル内に残っていた消毒液も、消毒液タンク１０２に回収し、消毒工程を終了する。

【００８９】

洗浄機１０においては、消毒工程が終了したら、前述の洗浄工程終了のエアの吹き付けと同様にして、噴射手段７０から第１洗浄槽１４ａ内にエアを吹き付けて、洗浄槽内面、内視鏡外皮、および、蓋体下面に付着／残留する消毒液を除去し、消毒液タンク１０２に回収する。

すなわち、バルブ１９８ａは開放したままで、先と同様に、エアポンプ１１６を駆動して、バルブ１６０ａ、バルブ２００ＲＡおよびバルブ２００ＬＡを開放し、最も上の噴射手段７０ＲＡおよび噴射手段７０ＬＡから第１洗浄槽１４ａ内にエアを吹き付け、次いで、バルブ２００ＲＢおよびバルブ２００ＬＢを開放して、中断の噴射手段７０ＲＢおよび噴射手段７０ＬＢから、第１洗浄槽１４ａ内にエアを吹き付け、さらに、バルブ２００ＲＣおよびバルブ２００ＬＣを開放して、中断の噴射手段７０ＲＣおよび噴射手段７０ＬＣから、第１洗浄槽１４ａ内にエアを吹き付ける。

これにより、消毒工程が終了した後に、洗浄槽内面、内視鏡外皮、および、蓋体下面に付着／残留する消毒液を除去し、消毒液タンク１０２に回収することができる。従って、本発明によれば、前述のように消毒液の劣化を抑制できると共に、消毒液の減少（無駄な消費）も抑制できる。

【００９０】

洗浄機１０においては、消毒工程が終了し、さらに、その後の第１洗浄槽１４ａ内へのエアの吹き付けが終了したら、次いで、水道水を用いて内視鏡５０の濯ぎ行なう濯ぎ工程を行なう。

【００９１】

濯ぎ工程は、基本的に、前記洗浄工程における水道水による濯ぎと、同様に行なう。

すなわち、まず、減圧弁１６８、バルブ１８０ａ、および第１バルブ１７０を開放して第１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５０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５０の外部を水道水で濯ぐ外部流水すすぎを行なう。

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、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、濯ぎ工程を終了する。

【００９２】

洗浄機１０においては、濯ぎ工程が終了したら、前述の洗浄工程終了のエアの吹き付けと同様にして、噴射手段７０から第１洗浄槽１４ａ内にエアを吹き付けて、洗浄槽内面、内視鏡外皮、および、蓋体下面に付着／残留する水道水を除去する。

すなわち、バルブ１９０ａおよび１９２は開放したままで、先と同様に、エアポンプ１１６を駆動して、バルブ１６０ａ、バルブ２００ＲＡおよびバルブ２００ＬＡを開放し、最も上の噴射手段７０ＲＡおよび噴射手段７０ＬＡから第１洗浄槽１４ａ内にエアを吹き付け、次いで、バルブ２００ＲＢおよびバルブ２００ＬＢを開放して、中断の噴射手段７０ＲＢおよび噴射手段７０ＬＢから、第１洗浄槽１４ａ内にエアを吹き付け、さらに、バルブ２００ＲＣおよびバルブ２００ＬＣを開放して、中断の噴射手段７０ＲＣおよび噴射手段７０ＬＣから、第１洗浄槽１４ａ内にエアを吹き付ける。

これにより、濯ぎ工程が終了した後に、洗浄槽内面、内視鏡外皮、および、蓋体下面に付着／残留する水道水を除去して排水することができる。

【００９３】

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 50 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 50 の洗浄が終了した旨を報告する。

ここで、本発明の洗浄機 10 においては、濯ぎ工程すなわち内視鏡 50 の洗浄を終了した後に、噴射手段 70 から第 1 洗浄槽 14 a 内にエアを吹き付けて、洗浄槽内面、内視鏡外皮、および、蓋体下面に付着 / 残留する水道水を除去しているので、蓋体 20 を開放した際に、水滴が滴り落ちること等を防止でき、また、内視鏡 50 を第 1 洗浄 14 a から取り出す際も、内視鏡 50 に付着した水滴等で洗浄機 10 の周りが濡れる等の不都合を好適に抑制することができる。

【 0094 】

10

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第 1 洗浄槽 14 a と第 2 洗浄槽 14 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 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、両洗浄槽 14 で同時に同じ処理を行なうことも、同時に互いに異なる処理（両洗浄槽 14 で非同期の処理）を行なうことも可能である。

【 0095 】

洗浄機 10 においては、取付部 102 A に、消毒液が充填された消毒液ボトル B を取り付けることにより、消毒液タンク 102 に新規な消毒液を補充する。

【 0096 】

一例として、洗浄機 10 において、消毒液の繰り返し使用回数が所定数になって、この回の内視鏡の洗浄を終了したら、まず、消毒液口 136 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、第 1 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。この循環により、洗浄機 10 内を自己消毒する。

20

【 0097 】

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、第 1 洗浄槽 14 a に投入して、排出する。

30

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 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。

ここで、本発明の洗浄機 10 においては、前述のように、消毒工程の後に噴射手段 70 から洗浄槽 14 内にエアを吹き付けているので、内視鏡洗浄による消毒液の減少が少ない。従って、通常に比して、この消毒液の補充量も少なくすることが可能である。

40

【 0098 】

図示例の洗浄機 10 は、2つの洗浄槽 14 に対して、各 1 個の洗浄液タンク 100 および消毒液タンク 102 を有し、かつ、各 1 個の洗浄液ポンプ 106 および消毒液ポンプ 108 を有するものであるが、本発明は、これに限定はされない。

例えば、本発明の内視鏡洗浄機は、各 2 個の洗浄液タンク 100 や消毒液タンク 102 を有し、かつ、各 2 個の洗浄液ポンプ 106 および消毒液ポンプ 108 を有し、これらの供給系に関しては、第 1 洗浄槽 14 a と第 2 洗浄槽 14 b とで、まったく独立した配管系を有するものでよい。あるいは、2個の洗浄液タンク 100（消毒液タンク 102）に対して、1つのポンプで2つの洗浄槽 14 に処理液を送る構成でもよい。

【 0099 】

50

また、本発明の内視鏡洗浄機は、図示例のように長尺な底面 22 を有し、かつ、底面 22 が傾斜する構成に限定はされず、各種の構成の内視鏡洗浄機に利用可能である。

【0100】

例えば、底面 22 が傾斜せずに水平である以外は、前記洗浄機 10 と全く同様の長尺な洗浄槽を複数有する構成の内視鏡洗浄機であってもよい。

あるいは、前記特許文献 1 に示されるような、内視鏡 50 の挿入部 52 およびユニバーサルコード 54 を巻回して洗浄槽に収容する内視鏡洗浄機であってもよく、また、内視鏡 50 の挿入部 52 を収容する長尺な洗浄管を有し、挿入部 52 以外は洗浄槽に収容して洗浄を行なう内視鏡洗浄機であってもよい。

【0101】

また、本発明は、底面（あるいは洗浄槽に収容する籠）に載置するように内視鏡 50 を収容するのではなく、各種の構成の内視鏡洗浄機に利用可能である。

一例として、図 7 および図 8 に示す（内視鏡）洗浄機 80 のように、洗浄槽 82 と、内視鏡 50 の一部を係止（係合）して内視鏡 50 を保持するラック 84 と、このラックを昇降して洗浄槽 82 に収容／排出する昇降手段とを有する洗浄機 80 にも、好適に利用可能である。なお、この洗浄機 80 に関しては、本件出願人による特願 2007-212266 号明細書に詳述される。

【0102】

図示例においては、操作パネル 86 が配置される前面（図 8 紙面左側）から奥手方向に向かって、2 つの洗浄槽 82（82a および 82b）が配置されている。それぞれの洗浄槽 82 には、蓋体 88（88a および 88b）が設けられており、開放／閉塞される。また、洗浄槽 82 には、内視鏡 50 を保持するラック 84（84a および 84b）が収容されている。

ラック 84 は、図示しない昇降装置によって昇降され、図 8（A）に示すように、降下されて洗浄槽 82 に収容された位置と、図 8（B）に示すように、上昇されて洗浄槽 82 から排出された位置に移動される。また、ラック 84 には、内視鏡 50 の操作部 56 やコネクタ 58、さらには、挿入部 52 やユニバーサルコード 54 を係止して、ラック 84 で内視鏡を保持するための係止手段（図示省略）が設けられる。あるいは、単純に、フックなどによってラック 84 に内視鏡を引っかけて、ラック 84 で内視鏡を保持する構成でもよい。なお、ラック 84 の昇降手段は、ラック 84 を上下方向（昇降方向）案内するガイド部材や、ラック 84 を昇降するパルスモータ等から構成される昇降手段等、公知の手段によればよい。

【0103】

さらに、洗浄槽 82 内の前面側の上端近傍には、洗浄槽 82 内にエアを吹き付ける噴射手段 90 が配置される。

図示例の洗浄機 80 において、噴射手段 90 は、一例として、洗浄機 80 の幅方向（図 8 紙面に垂直方向）において、ラック 82 の全域を包含する長さを有し、この全域にエアを噴射する。また、噴射手段 80 は、図 8（A）に矢印で模式的に示すように、この幅方向全域へのエアの吹き付けを、ラック 82 の上部、中間部、および下部に向けて行なう。

なお、このような噴射手段 80 は、エアポンプに接続される長尺な管の側面に、長手方向に配列したエア噴出口の列を、エアの吹き付け方向（上方／中間／下方など）に応じて設ける構成等、公知の手段によればよい。

【0104】

この洗浄機 80 においては、まず、図 8（B）に示すように、ラック 84 を上昇して洗浄槽 82 から排出した位置として、この位置でラック 84 に内視鏡 50 を係止して、さらに、先の性と同様に、内視鏡の各チャンネルとポートとを接続してラック 84 で内視鏡 50 を保持する。

次いで、ラック 84 を降下して、図 8（A）に示すように、洗浄槽 82 にラック 84 および内視鏡 50 を収容して、蓋体 88 を閉塞する。

【0105】

この状態で、先の洗浄機 10 と同様に、最初に、洗浄工程を行なって内視鏡 50 の洗浄（洗浄液による洗浄および水道水による濯ぎ）を行い、洗浄工程が終了したら、噴射手段 90 から洗浄槽 14 内にエアを吹き付け、内視鏡外皮、洗浄槽内面、および蓋体下面に残留する水道水を除去する。

次いで、消毒工程を行なって消毒液で内視鏡 50 の消毒を行い、消毒工程が終了したら、同様に、噴射手段 90 から洗浄槽 14 内にエアを吹き付け、内視鏡外皮、洗浄槽内面、および蓋体下面に残留する消毒液を除去し、消毒液タンクに回収する。

【0106】

消毒工程、および、洗浄槽 82 内へのエアの吹き付けが終了したら、濯ぎ工程を行なって水道水で内視鏡 50 の濯ぎを行なう。

10

濯ぎ工程が終了したら、噴射手段 90 から洗浄槽 14 内にエアを吹き付け、内視鏡外皮、洗浄槽内面、および蓋体下面に残留する水道水を除去する。この濯ぎ工程が終了した後の洗浄槽内へのエアの吹き付けは、ラック 84 が降下した図 8（A）に示す状態で行なってもよい。

ここで、ラック 84 を昇降する図示例の洗浄機 80 では、洗浄を終了したら、昇降手段によってラック 84 を上昇して、図 8（B）に示すように、洗浄槽 82 からラック 84 を排出して、洗浄済の内視鏡 50 を取り出す。従って、濯ぎ工程後のエアの吹き付けは、ラック 84 を上昇しつつ行なうのが好ましい。このラック 84 の上昇によって内視鏡 50 に伝わる振動も、内視鏡外皮等からの水道水の除去に寄与するので、エアの吹き付けによる水道水の除去との相乗的な効果によって、より好適な内視鏡外皮に付着した水道水の除去効果を得ることができる。従って、このような構成とすることにより、処理時間を短縮できると共に、先の傾斜する底面の上部の噴射手段 70 から、順次、エアの吹き付けを行なう構成と同様に、重力を利用して、効率よく内視鏡外皮に付着した水道水を除去することができる。

20

【0107】

なお、洗浄機 80 において、内視鏡 50 の洗浄が終了した後の、ラック 84 の上昇は、洗浄終了後、自動的に行なってもよく、あるいは、オペレータによる指示入力に応じて行なってもよい。

なお、ラック 84 の上昇を自動的に行なう際には上昇開始前あるいは後に、入力指示に応じて行なう場合には、濯ぎ工程が終了した後に、音声等において、ラックの上昇あるいは濯ぎの終了（すなわち、ラックの上昇指示を促す）を警告するのが好ましい。

30

【0108】

以上、本発明の内視鏡洗浄機について詳細に説明したが、本発明は、上記実施例に限定はされず、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なってもよいのは、もちろんである。

【図面の簡単な説明】

【0109】

【図 1】本発明の内視鏡洗浄機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 2】図 1 に示す内視鏡洗浄機の上面を概念的に示す図である。

40

【図 3】本発明の内視鏡洗浄機の底面の形状の別の例を概念的に示す図である。

【図 4】（A）は、図 1 に示す内視鏡洗浄機の噴射手段の側面を、（B）は、同正面を、（C）は同平面を、それぞれ概念的に示す図である。

【図 5】図 1 に示す内視鏡洗浄機における噴射手段に関する配管系統を概念的に示す図である。

【図 6】図 1 に示す内視鏡洗浄機の配管系統図である。

【図 7】本発明の内視鏡洗浄機の別の例を概念的に示す斜視図である。

【図 8】（A）および（B）は、図 7 に示す内視鏡洗浄機の動作を説明するための概念図である。

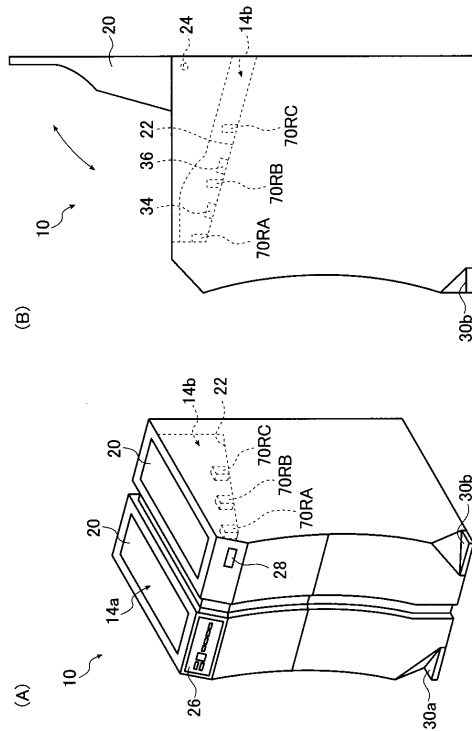
【符号の説明】

50

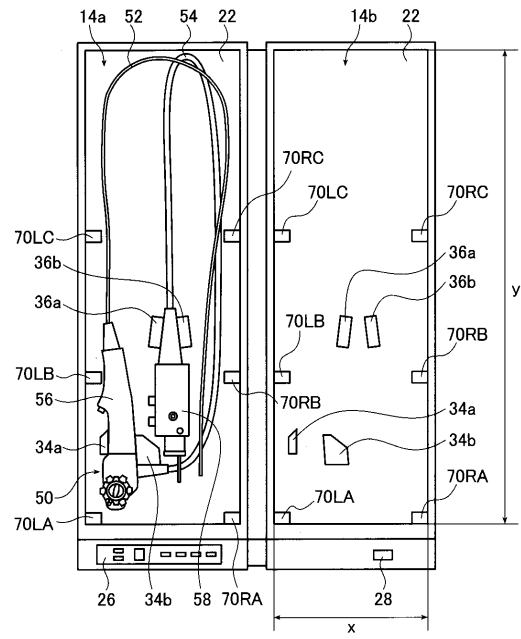
【 0 1 1 0 】

1 0 , 8 0	(内 視 鏡) 洗 浄 機	
1 4 , 8 2	洗 浄 槽	
2 0 , 8 8	蓋 体	
2 2	底 面	
2 4	支 点	
2 6 , 8 6	操 作 パ ネ ル	
2 8	ス タ ー ト ボ タ ン	
3 0	フ ッ ト ペ ダ ル	
3 4 , 3 6	係 合 部 材	10
5 0	内 視 鏡	
5 2	挿 入 部	
5 4	ユ ニ バ ー サ ル コ ー ド	
5 6	操 作 部	
5 8	コ ネ ク タ	
7 0 , 9 0	噴 射 手 段	
7 2 , 7 4	エ ア 噴 射 口	
1 0 0	洗 浄 液 タ ン ク	
1 0 2	消 毒 液 タ ン ク	
1 0 6	洗 浄 液 ポ ン プ	20
1 0 8	消 毒 液 ポ ン プ	
1 1 6	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 ポ ー ト	
1 2 6 a , 1 2 6 b	鉗 子 ポ ー ト	
1 2 8 a , 1 2 8 b	送 気 送 水 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	30
1 3 6 a , 1 3 6	給 水 口	
1 3 8 a , 1 3 8 b	空 気 口	
1 4 2 a , 1 4 2 b	レ ベ ル セ ン サ	
1 4 4 , 1 4 4 b	排 水 口	
1 6 3 a , 1 6 3 b	水 供 給 管	
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	40
1 8 2 a , 1 8 2 b	循 環 ポ ン プ	
1 9 4	排 水 ラ イ ン	

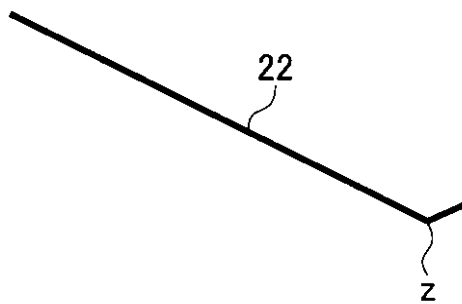
【図 1】



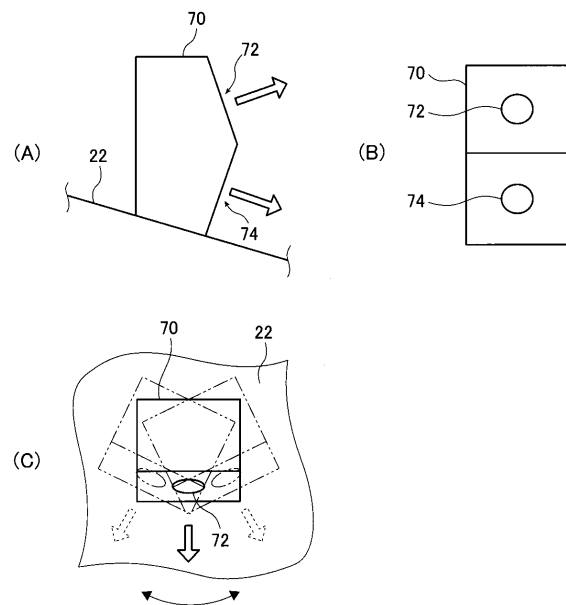
【図 2】



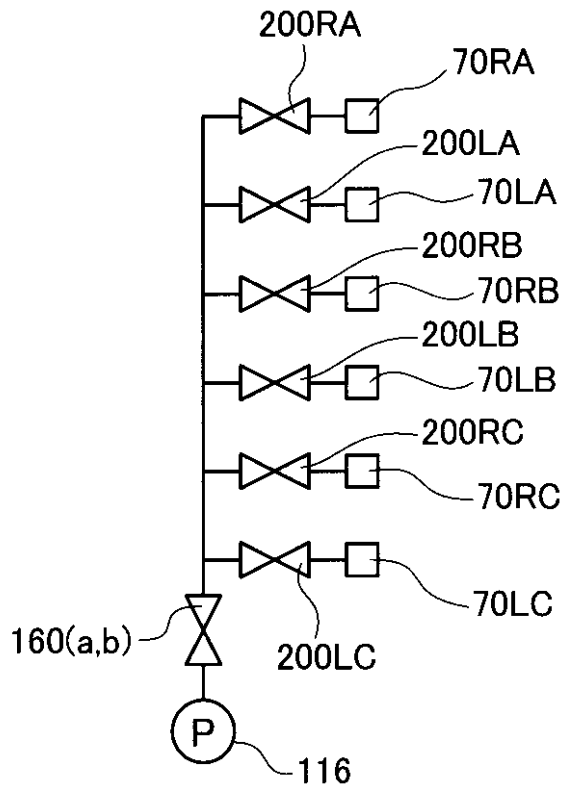
【図 3】



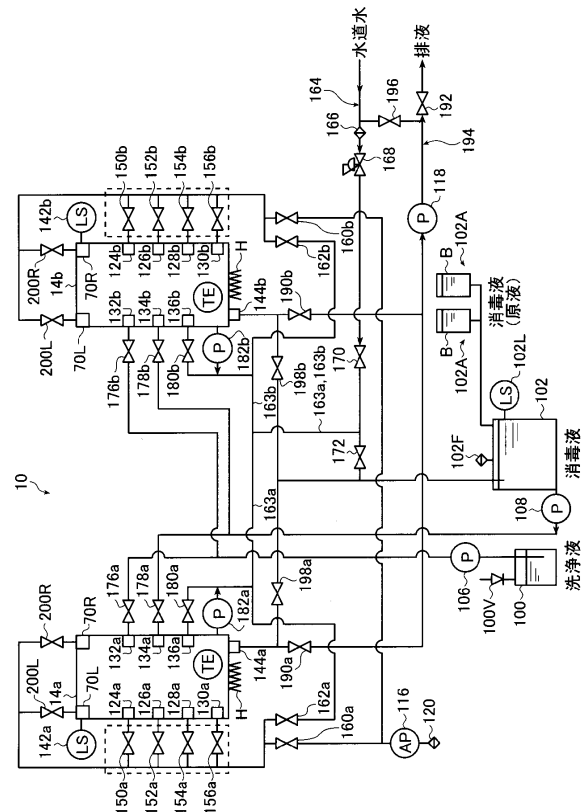
【図 4】



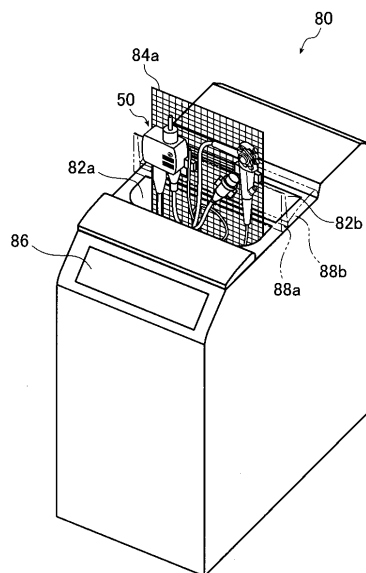
【図 5】



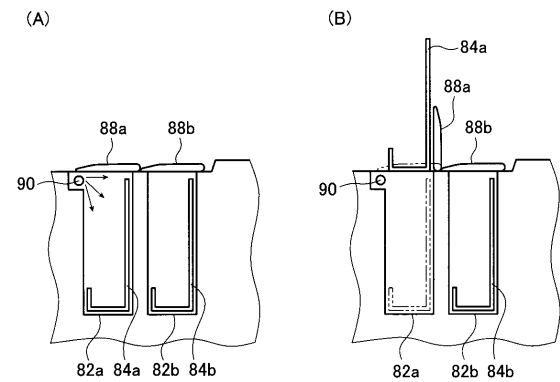
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 0 7 6 1 4 0 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 6 4 1 1 7 (J P , A)
特開平 1 1 - 1 1 3 8 4 0 (J P , A)
特開昭 6 4 - 0 7 0 0 2 1 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 2 1 9 1 0 5 (J P , A)
特開平 6 - 3 0 4 1 3 8 (J P , A)
特開平 4 - 1 7 8 3 5 (J P , A)
特開平 6 - 3 4 3 6 0 7 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 1 2

专利名称(译)	内窥镜垫圈		
公开(公告)号	JP5022835B2	公开(公告)日	2012-09-12
申请号	JP2007231229	申请日	2007-09-06
[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	芹澤 充彦		
发明人	芹澤 充彦		
IPC分类号	A61B1/12		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/12.510 G02B23/26.Z		
F-TERM分类号	2H040/EA01 4C061/GG10 4C161/GG10		
其他公开文献	JP2009061087A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够适当地抑制稀释/劣化和减少消毒液的内窥镜洗衣机，以便重复使用。Ž解决方案：内窥镜清洗机通过执行清洗过程，防烧蚀过程和漂洗过程来清洗内窥镜，在完成各个过程之后将诸如空气的气体吹入洗涤桶中。Ž

【 图 2 】

