

(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2011-206158

(P2011-206158A)

(43) 公開日 平成23年10月20日(2011.10.20)

(51) Int.Cl.
A61B 1/12 (2006.01)F 1
A 6 1 B 1/12テーマコード (参考)
4 C 0 6 1
4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2010-75146 (P2010-75146)
(22) 出願日 平成22年3月29日 (2010. 3. 29)(71) 出願人 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 100075281
弁理士 小林 和憲
(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
Fターム(参考) 4C061 GG05 GG09
4C161 GG05 GG09

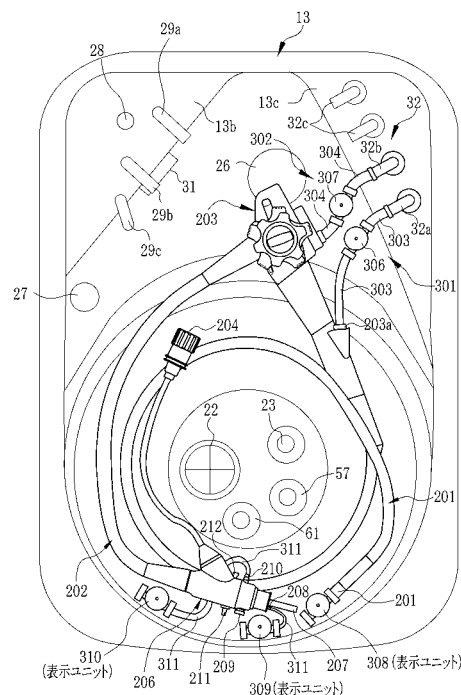
(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄消毒装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の管路が適切に洗浄消毒されていることを確実に確認することができる内視鏡洗浄消毒装置を提供する。

【解決手段】洗浄槽13には、内視鏡200の内部に配設された各チャンネル（管路）からの流出状態を表示する表示ユニット308～309が設けられている。表示ユニット308～309は、流体の圧力を受けて回転する羽根車と、羽根車を視認可能な状態で収容する本体部を有する。表示ユニット308には、送気・送水チャンネル及び鉗子チャンネルの下流端が配設される先端部201aが接続される。表示ユニット309、310には、送気・送水チャンネルのもう一方の下流端、吸引チャンネルの下流端のそれぞれが配設される送気コネクタ208と吸引コネクタ210が接続される。各表示ユニット308～309は、下流端から流出する流体の圧力を受けて羽根車が回転する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に管路が配設された内視鏡を収容する洗浄槽と、
前記洗浄槽に設けられ、前記管路に接続されて流体を供給する流体供給ポートと、
前記管路を通過して前記管路の下流端から流出する前記流体の流出状態を表示する第 1 表示手段とを備えていることを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 2】

さらに、前記流体供給ポートから前記管路への前記流体の供給状態を表示する第 2 表示手段を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 3】

前記第 1 表示手段は、前記洗浄槽に配置されており、
前記下流端から流出する流体の圧力によって変位する第 1 変位体と、
前記第 1 変位体を視認可能に収容する第 1 収容部とを有することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 4】

前記第 1 表示手段は、前記洗浄槽に着脱自在に設けられていることを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 5】

前記第 2 表示手段は、前記流体の圧力によって変位する第 2 変位体と、
前記第 2 変位体を視認可能に収容する第 2 収容部とを有することを特徴とする請求項 1
～ 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 6】

前記第 1 変位体及び前記第 2 変位体の少なくとも一方は、複数の色が付されていることを特徴とする請求項 3～5 のいずれか 1 項に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 7】

前記第 1 変位体及び前記第 2 変位体の少なくとも一方は、複数の羽根を有し、前記羽根で前記流体の圧力を受けて回転する羽根車であることを特徴とする請求項 3～6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 8】

前記複数の羽根の少なくとも 2 枚は、色が異なることを特徴とする請求項 7 記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 9】

前記羽根車は、回転軸に対して流体の流れる方向が直交する接線流式羽根車であることを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 10】

前記第 1 変位体及び前記第 2 変位体の少なくとも一方は、前記流体の圧力によってなびく複数の条体を有する吹き流し形態であることを特徴とする請求項 3～6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 11】

前記ポートと前記管路を接続し、前記ポートとともに前記管路への前記供給路を構成する接続手段を有しており、

前記第 2 表示手段は、前記ポート又は前記接続手段に設けられていることを特徴とする請求項 2～10 のいずれか 1 項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、内視鏡を洗浄消毒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】

使用済みの内視鏡を洗浄及び消毒する内視鏡洗浄消毒装置（以下、洗浄消毒装置という）が知られている（特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。洗浄消毒装置は、洗浄槽に収容された内視鏡に対して、洗浄工程、消毒工程、すすぎ工程等からなる洗浄消毒処理を自動的に行う。内視鏡の外表面は、洗浄槽に貯留される洗浄液や消毒液によって洗浄消毒される。

【0003】

洗浄槽には、チャンネル洗浄ポートが設けられており、内視鏡の内部に配設された送気・送水チャンネルや鉗子チャンネルなどの各チャンネル（管路）は、チャンネル洗浄ポートから供給される空気や液体などの流体によって洗浄消毒される。チャンネル洗浄ポートは、接続チューブを介して各チャンネルの一端と接続され、チャンネル洗浄ポートからチャンネルに流入した流体は、各チャンネルの下流端が配設される内視鏡の端部から流出して、洗浄槽に排出される。

10

【0004】

チャンネル洗浄ポートに流体を供給するポンプの故障や、ポンプからチャンネル洗浄ポートへ流体を供給する配管に異物が詰まると、チャンネルに流体が供給されない。特許文献 1 の洗浄消毒装置では、チャンネル洗浄ポートの上流側の配管を流れる流体の流量を検出する流量センサを配置し、流量センサによってチャンネル洗浄ポートへの流体の供給状態を検出している。

【0005】

特許文献 2 の洗浄消毒装置では、チャンネル洗浄ポートを構成するノズルにチャンネルへの供給路から分岐する小孔を形成し、小孔から流体の一部を噴出させることで、流体の供給状態を視覚的に表示している。また、特許文献 2 には、供給路に流体の圧力によって回転する羽根車を配置し、羽根車の回転により流体の供給状態を視覚的に表示する技術も記載されている。特許文献 2 の方法によれば、流量センサが不要となるため、流体の供給状態を簡便な構成で表示することができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2010-011977 号公報

【特許文献 2】特開 2006-296857 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来技術は、チャンネルの洗浄及び消毒が適切に行われていることを確認する技術としては不十分であった。というのは、従来技術は、流量センサや羽根車をチャンネルの上流側に配置し、チャンネル洗浄ポートから内視鏡のチャンネルに向けて流体が供給されていることは確認できるものの、流体が確実にチャンネルに流入しているか、あるいは、流体がチャンネルを通過してチャンネルの下流端まで到達しているかを確認することはできない。

【0008】

例えば、チャンネル洗浄ポートと内視鏡は接続チューブを介して接続されるが、接続チューブの接続が不適切だと、チャンネルに流体が供給されない場合がある。また、チャンネルの途中に亀裂や損傷が生じていたり、チャンネル内部に異物が詰まっていると、チャンネルに流体が流入してもチャンネルの下流端まで到達しない。従来技術では、チャンネル洗浄ポートからチャンネルに向けて流体が供給されていることは確認できても、接続チューブからチャンネルに流体が供給されているか否か、あるいは、チャンネルの下流端まで流体が到達しているかを確認することはできない。

40

【0009】

特許文献 1 や特許文献 2 には、こうした問題や対策について記載や示唆もなく、一切考慮されていない。

50

【0010】

本発明は、こうした背景に鑑みてなされたもので、その目的は、内視鏡のチャンネルが適切に洗浄消毒されていることを確実に確認することが可能な内視鏡洗浄消毒装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の内視鏡洗浄消毒装置は、内部に管路が配設された内視鏡を収容する洗浄槽と、前記洗浄槽に設けられ、前記管路に接続されて流体を供給する流体供給ポートと、前記管路を通過して前記管路の下流端から流出する前記流体の流出状態を表示する第1表示手段とを備えていることを特徴とする。

10

【0012】

さらに、前記流体供給ポートから前記管路への前記流体の供給状態を表示する第2表示手段を備えていることが好ましい。

【0013】

第1表示手段は、前記洗浄槽に配置されており、前記下流端から流出する流体の圧力によって変位する第1変位体と、前記第1変位体を視認可能に収容する第1収容部とからなることが好ましい。前記第1表示手段は、前記洗浄槽に着脱自在に設けられていることが好ましい。

【0014】

第2表示手段は、前記流体の圧力によって変位する第2変位体と、前記第2変位体を視認可能に収容する第2収容部とを有することが好ましい。

20

【0015】

前記第1変位体及び前記第2変位体の少なくとも一方は、複数の色が付されていることが好ましい。

【0016】

前記第1変位体及び前記第2変位体の少なくとも一方は、例えば、複数の羽根を有し、前記羽根で前記流体の圧力を受けて回転する羽根車である。羽根の少なくとも2枚は、色が異なることが好ましい。羽根車は、例えば、回転軸に対して流体の流れる方向が直交する接線流式羽根車である。

【0017】

前記第1変位体及び第2変位体の少なくとも一方は、前記流体の圧力によってなびく複数の条体を有する吹き流し形態でもよい。

30

【0018】

前記ポートと前記管路を接続し、前記ポートとともに前記管路への前記供給路を構成する接続手段を有しており、前記第2表示手段は、前記ポート又は前記接続手段に設けられていることが好ましい。

【発明の効果】

【0019】

本発明は、流体供給ポートから内視鏡の管路へ供給され、管路を通過して前記管路の下流端から流出する流体の流出状態を表示する表示手段を設けたから、内視鏡の管路が適切に洗浄消毒されていることを確実に確認することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の洗浄消毒装置の外観図である。

【図2】トップカバーを開けた状態の洗浄消毒装置の外観図である。

【図3】洗浄槽に内視鏡を収容した状態を示す説明図である。

【図4】内視鏡の内部に配設されたチャンネルの構成図である。

【図5】表示ユニットの斜視図である。

【図6】表示ユニットの断面図である。

【図7】配管系統を示す説明図である。

50

【図 8】洗浄消毒処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】洗浄工程の処理手順を示すフローチャートである。

【図 10】すすぎ工程の処理手順を示すフローチャートである。

【図 11】消毒後のすすぎ工程の処理手順を示すフローチャートである。

【図 12】軸流式羽根車の斜視図である。

【図 13】吹き流し形態の表示ユニットの説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

図 1 及び図 2 に示すように、内視鏡洗浄消毒装置（以下、洗浄消毒装置と呼ぶ）10 は、箱状の装置本体 11 を備えている。装置本体 11 の上部には、使用後の内視鏡 200 を収容し、洗浄液や消毒液が供給される洗浄槽 13 が設けられている。洗浄槽 13 は、上部が開放された水槽であり、例えばステンレス等の耐熱性、耐蝕性等に優れた金属材料で形成されている。装置本体 11 には、洗浄槽 13 の開口部 13a を覆う蓋として機能するトップカバー 16 が設けられている。

10

【0022】

装置本体 11 は、シャーシ（図示せず）を有しており、シャーシには、洗浄槽 13 やトップカバー 16 の他、洗浄消毒処理を行うための洗浄消毒機構（図 7 参照）が設けられている。洗浄消毒機構は、洗浄液や消毒液を洗浄槽 13 に供給するための配管、ポンプ、電磁弁、さらに、洗剤や消毒液を貯留するタンクなどからなる。シャーシの外周は、前面パネル 17、側面パネル 18、上部パネル 19 からなる外装部材によって覆われている。

20

【0023】

装置本体 11 の前面パネル 17 は、側端部がヒンジを介してシャーシに取り付けられており、開閉自在となっている。前面パネル 17 内には、図示しない収納トレイが設けられている。収納トレイには、洗剤タンク 83（図 7 参照）及びアルコールタンク 86（図 7 参照）が収納されている。洗剤タンク 83 には、内視鏡 200 の洗浄に使用される洗剤が貯えられている。アルコールタンク 86 には、内視鏡 200 の洗浄、消毒後に、内部に配設された各チャンネル内に流されるアルコールが貯えられている。前面パネル 17 には、各タンク内の液体の残量視認用の透明窓 33 が取り付けられている。

【0024】

また、収納トレイには、消毒液（例えば、過酢酸、グルタルアルデヒド（GA）、オルトフタルアルデヒド（OPA）など）の濃縮液を貯えた供給ボトルが交換可能に収納される。供給ボトルは、シャーシに備え付けられた消毒液タンク 84（図 7 参照）に接続され、濃縮液を消毒液タンク 84 内に供給する。濃縮液は、消毒液タンク内において水によって適正な濃度に希釈されて使用される。

30

【0025】

符号 34 は、洗浄履歴情報が印字されたプリントを排出する排紙口であり、排紙口 34 の奥には、プリンタ（図示せず）が配置されている。洗浄履歴情報は、例えば、洗浄を実施した日時、洗浄担当者名、洗浄した内視鏡 200 の ID などの情報である。洗浄履歴情報が印字されたプリントは、内視鏡 200 の洗浄消毒結果の確認、管理等に用いられる。

【0026】

上部パネル 19 の前端部には、操作パネル 36 が設けられている。操作パネル 36 には、各種の操作指示を入力するための操作ボタン 37、各種表示を行うディスプレイ 38、及び読み取り部 39 が設けられている。操作ボタン 37 は、例えば、洗浄、消毒の開始を指示するスタートボタン、緊急停止を指示するためのストップボタン、ディスプレイ 38 に表示される操作画面を操作するための操作キーからなる。

40

【0027】

ディスプレイ 38 は、例えば液晶ディスプレイ（LCD）であり、洗浄プログラムを選択する選択画面や各種設定を行うための設定画面を含む操作画面を表示する他、洗浄・消毒処理の進捗状況や残り時間、トラブル発生時の警告メッセージ等を表示する。洗浄プログラムは、例えば、洗浄、消毒、すすぎの各工程を、どのような順序でそれぞれどの程度

50

の時間実行するかといった洗浄処理の内容を規定する。洗浄プログラムは、洗浄、すすぎ、消毒、すすぎ、乾燥という順序で各工程を実行する標準的な洗浄プログラムの他、各工程を単独で実行する洗浄プログラムや、標準的な洗浄プログラムにおいて、洗浄時間や消毒時間が異なる複数の洗浄プログラムが用意されている。

【0028】

読み取り部39は、その内部にタグリーダ（図示せず）が配置されている。タグリーダは、内視鏡200に設けられたRFIDタグや、洗浄担当者のネームプレートに設けられたRFIDタグと非接触で通信してRFIDタグ内の情報（内視鏡200のIDや洗浄担当者名など）を読み取る。

【0029】

上部パネル19は、洗浄槽13の開口部13aを露出する開口19aが形成された枠形状をしている。洗浄槽13の開口部13aの上端には、洗浄槽13の垂直に立ち上がる側面と直交し、水平方向に延設された周縁部13dが形成されている。周縁部13dと上部パネル19は、両者の境界から気体や液体が漏れる隙間が生じないように接合されている。上部パネル19の開口19aの内縁には、液体が重力の作用によって洗浄槽13に向かって流れるように、洗浄槽13の開口部13aに向かって傾斜した斜面19bが形成されている。

【0030】

トップカバー16は、例えば、プラスチックで形成された略矩形状の板状体で形成されたカバー本体41と、カバー本体41の洗浄槽13と対面する下面側の外周部に取り付けられたパッキン42とからなる。トップカバー16は、カバー本体41の後方から突出した取り付け部43（図1参照）において装置本体11に取り付けられており、取り付け部43を支点として、洗浄槽13の開口部13aを覆って閉じる閉じ位置と開口部13aを開放して露出させる開き位置との間で回転する。

【0031】

トップカバー16は、モータによって電動で開閉される。開閉の操作指示は、フットペダル44の踏み込み操作によって入力される。フットペダル44は、前面パネル17の下方に配置されている。トップカバー16が閉じているときにフットペダル44を踏み込むとトップカバー16が開き、開いているときに踏み込むと閉じる。

【0032】

トップカバー16の上面は、清掃がしやすいように、細かな凹凸の無い緩やかな曲面で構成されている。トップカバー16の下面である天井は、天井洗浄ノズル23から噴射された液体が、天井洗浄ノズル23と対向する部分から周縁部までの天井の全面に行き渡るように、断面が、天井洗浄ノズル23との対向部分を頂点として、上方に向かって凸型の緩やかな円弧状に形成されている。また、トップカバー16の天井には、前方部分にネット46が設けられている。ネット46は、トップカバー16が閉じたときに、洗浄槽13の底面に配置されたネット21と対向する位置に配置されている。ネット46は、洗浄槽13に収容された内視鏡200を上方から押さえつけて、内視鏡200を液面下に沈める。

【0033】

カバー本体41は、洗浄槽13内の様子を外部から視認できるように、例えば、透明又は半透明のプラスチック材料で形成される。パッキン42は、ゴムなどの弾性材料で形成されており、洗浄槽13の開口部13aを気密及び水密に密閉する。パッキン42は、洗浄槽13の周縁部13d及び上部パネル19の開口19aの内側面と圧接して、洗浄槽13に供給された液体が外部に飛散すること、さらに、消毒液の臭気が外部に漏れることを防止する。

【0034】

トップカバー16の後方部分には、洗浄槽13の内部と外部を連通する通気路48（図1参照）が設けられている。洗浄槽13の開口部13aは、パッキン42によって密閉される。このため、トップカバー16が閉じられている状態において、洗浄槽13の液体が

10

20

30

40

50

廃液口 2 6 や循環口 3 1 から排出されるときには、通気路 4 8 を通じて、外部から洗浄槽 1 3 内に外気が取り入れられる。

【0035】

また、トップカバー 1 6 が閉じ位置から開き位置への回動を開始する回動初期においては、パッキン 4 2 によって開口部 1 3 a が密閉されているので、その状態でトップカバー 1 6 が開き方向に回動すると、洗浄槽 1 3 内が負圧になる。パッキン 4 2 による開口部 1 3 a の密閉が解除されるまでの間、通気路 4 8 を通じて外部から洗浄槽 1 3 に外気が取り入れられる。これにより、洗浄槽 1 3 の内外の気圧差が解消されて、トップカバー 1 6 が開き方向に回動することができる。

【0036】

トップカバー 1 6 の上面には、消臭フィルタ 4 9 が交換可能に装着されるフィルタ装着部 5 1 が形成されている。フィルタ装着部 5 1 には、通気路 4 8 を構成するスリット 5 1 a が形成されている。消臭フィルタ 4 9 は、上方からスリット 5 1 a を覆うようにフィルタ装着部 5 1 に装着され、通気路 4 8 内に配置される。消臭フィルタ 4 9 は、通気路 4 8 を通じて洗浄槽 1 3 内から外部に排出される気体の臭気を消臭する。

【0037】

フィルタ装着部 5 1 には、消臭フィルタ 4 9 を覆うフィルタカバー 5 2 が開閉自在に設けられている。フィルタカバー 5 2 には、スリット 5 2 a が形成されており、スリット 5 2 a は、スリット 5 1 a とともに通気路 4 8 を構成する。スリット 5 1 a は、断面がクランク状に屈曲して形成されており、洗浄槽 1 3 内の液体がスリット 5 1 a を通じて消臭フィルタ 4 9 に飛散することを防止している。

【0038】

洗浄槽 1 3 の内周形状は、上方から見ると、前方部分が略円形で、後方部分が略方形をしている（図 3 参照）。前方部分の底面には、内視鏡 2 0 0 が載置される略円形のネット 2 1 が配置されている。ネット 2 1 は、内視鏡 2 0 0 と底面との間に液体が流れ込む隙間を作り、洗浄槽 1 3 に供給される液体が、内視鏡 2 0 0 の外表面に接触する面積を増加させる。ネット 2 1 の中央には、内視鏡 2 0 0 から取り外された、送気・送水ボタンや吸引ボタンなどの小物部品を収容する小物洗浄かご 2 2 が配置されている。

【0039】

図 3 に示すように、内視鏡 2 0 0 は、被検体内に挿入される長尺の挿入部 2 0 1 及びユニバーサルコード 2 0 2 が巻き回された状態で、小物洗浄かご 2 2 の周囲を取り囲むようにして、ネット 2 1 上に載置される。挿入部 2 0 1 やユニバーサルコード 2 0 2 は、それぞれ操作部 2 0 3 に基端側が連設されている。挿入部 2 0 1 には、送気・送水を行うための送気・送水チャンネル 2 1 4（図 4 参照）、鉗子などの処置具を挿通するための鉗子チャンネル 2 1 6（図 4 参照）、観察の障害となる体液や汚物等を吸引する吸引チャンネル 2 1 7（図 4 参照）が配設されている。

【0040】

ユニバーサルコード 2 0 2 は、内視鏡 2 0 0 から受信する撮像信号を処理するプロセッサや、内視鏡 2 0 0 に内挿されたライトガイドに照明光を入力する光源装置に接続されるコードである。ユニバーサルコード 2 0 2 の一端には、プロセッサに接続するコネクタ 2 0 4 や、光源装置に接続するためのコネクタ 2 0 6 が設けられている。プロセッサに接続されるコネクタ 2 0 4 には、電気的な導通を得るための接点部が設けられているため、洗浄の際には、防水キャップが取り付けられる。

【0041】

光源装置に接続されるコネクタ 2 0 6 の端面からは、ライトガイド 2 0 7 と送気コネクタ 2 0 8 の端部が一部突出して露呈されている。送気コネクタ 2 0 8 は、挿入部 2 0 1 及びユニバーサルコード 2 0 2 の内部に配設された送気・送水チャンネル 2 1 4（図 4 参照）に連通している。光源装置には、送気ポンプから供給される圧縮空気の供給口が設けられており、コネクタ 2 0 6 が接続されると、送気コネクタ 2 0 8 の端部と供給口が接続される。コネクタ 2 0 6 の側面には、送水コネクタ 2 0 9、吸引コネクタ 2 1 0、気密試験

10

20

30

40

50

用の口金 2 1 1、S 端子 2 1 2 が設けられている。

【0042】

送水コネクタ 2 0 9 は、送水タンクに接続するためのコネクタであり、送気・送水チャンネル 2 1 4（図 4 参照）に連通している。吸引コネクタ 2 1 0 は、吸引タンクへ接続するためのコネクタであり、吸引チャンネル 2 1 7（図 4 参照）に連通している。気密試験用の口金 2 1 1 は、気密試験用ポート 2 8 と接続するための口金である。S 端子 2 1 2 は、電気メスを接続するための端子である。

【0043】

小物洗浄かご 2 2 の近傍には、天井洗浄ノズル 2 3、小物洗浄ノズル 6 1、温度センサ 5 7 が配置されている。天井洗浄ノズル 2 3 は、上方に位置するトップカバー 1 6 の内面（天井）に向けて洗浄液や水を噴射して、天井を洗浄する。小物洗浄ノズル 6 1 は、小物洗浄かご 2 2 に収容された小物部品に向けて洗浄液や水を噴射して小物部品を洗浄する。温度センサ 5 7 は、洗浄槽 1 3 内に貯えられた液体の温度を測定する。

【0044】

洗浄槽 1 3 の後方部分には、底面に、廃液口 2 6 が設けられており、側面には、水位センサ 2 7 が設けられている。廃液口 2 6 は、洗浄槽 1 3 から、使用済みの洗浄液や消毒液、及びすすぎに使用した水を排出する。水位センサ 2 7 は、例えば、液面に応じてフロートが上下動するフロートスイッチ式のレベルセンサであり、洗浄槽 1 3 内に貯えられた液体の液面の位置（水位）を検出する。水位センサ 2 7 としては、洗浄や消毒に適した液量に応じた適正水位と、適正水位よりも高く、貯留された液体のオーバーフローを検知するためのオーバーフロー水位といった複数の水位を検出可能なセンサが使用される。

【0045】

洗浄槽 1 3 の後方部分には、洗浄槽 1 3 の底面よりも一段高いテラス部 1 3 b、1 3 c が設けられている。各テラス部 1 3 b、1 3 c は、後方部分の 2 つの角にそれぞれ設けられており、上方から見ると、略三角形状をしている。一方のテラス部 1 3 b には、気密試験用ポート 2 8 が設けられている。気密試験用ポート 2 8 は、内視鏡 2 0 0 の挿入部 2 0 1 及びユニバーサルコード 2 0 2 の外皮と内蔵物の隙間に圧縮空気を送り込み、外皮に液体が進入する小さな孔や亀裂が生じていないかを試験するためのポートである。気密試験用ポート 2 8 は、図示しないチューブを介して、コネクタ 2 0 6 に設けられた気密試験用の口金 2 1 1 と接続される。気密試験は、洗浄消毒処理を開始する前に行われる。

【0046】

また、テラス部 1 3 b には、内視鏡 2 0 0 の洗浄、消毒に用いる液体を洗浄槽 1 3 内に供給する液体供給ポートが設けられている。液体供給ポートは、洗浄槽 1 3 内に向けて屈曲された給水ノズル 2 9 a、消毒液供給ノズル 2 9 b、洗剤供給ノズル 2 9 c からなる。これらのノズル 2 9 a～2 9 c は、洗浄槽 1 3 内に貯えられる液体の液面よりも高い位置に配置されている。

【0047】

給水ノズル 2 9 a は、洗浄槽 1 3 内に水を供給し、洗剤供給ノズル 2 9 c は、洗剤タンク内に貯えられている洗剤を洗浄槽 1 3 内に供給する。使用後の内視鏡 2 0 0 に付着している体液や汚物は、水と洗剤とが混合された洗浄液により洗い流される。消毒液供給ノズル 2 9 b は、消毒液タンク内に貯えられている消毒液を洗浄槽 1 3 内に供給する。洗浄液で洗い流されなかった病原菌やウイルスは、消毒液により除去され、または病原性が消失される。

【0048】

テラス部 1 3 b の側面には、洗浄槽 1 3 内に貯留された液体を循環させて、洗浄槽 1 3 内の液体に水流を生じさせるための循環口 3 1 が設けられている。循環口 3 1 は、洗浄槽 1 3 内の液体を、洗浄槽 1 3 の下方に配置された循環用の配管に吸引する。給水ノズル 2 9 a、天井洗浄ノズル 2 3、小物洗浄ノズル 6 1 は、循環用のノズルとしても使用され、循環口 3 1 から循環用の配管に吸引された液体は、各ノズル 2 9 a、2 3、6 1 から洗浄槽 1 3 に再供給される。

【0049】

テラス部 13c には、送気・送水チャンネル 214、鉗子チャンネル 216 及び吸引チャンネル 217（図 4 参照）内の洗浄、消毒に用いられるチャンネル洗浄ポート 32 が設けられている。チャンネル洗浄ポート 32 は、内視鏡 200 のチャンネル 214、216、217 に対して、洗浄液、消毒液、アルコール、圧縮空気といった流体を供給する流体供給ポートである。チャンネル洗浄ポート 32 は、複数のポート 32a、32b、32c からなる。

【0050】

ポート 32a は、操作部 203 に設けられた鉗子入口 203a にチューブユニット 301 を介して接続され、鉗子チャンネル 216 及び吸引チャンネル 217（図 4 参照）に流体を供給するポートである。ポート 32b は、内視鏡 200 の操作部 203 に設けられた、送気・送水ボタンが取り付けられる装着口 203b（図 4 参照）にチューブユニット 302 を介して接続され、送気・送水チャンネル 214 に流体を供給するポートである。

10

【0051】

ポート 32c は、予備用のポートである。内視鏡の種類によっては、送気・送水チャンネル 214 や鉗子チャンネル 216 に加えて、副送水チャンネルや鉗子起上用チャンネルなどの別のチャンネルが設けられているものがあり、ポート 32c は、そうしたチャンネルの洗浄消毒に用いられる。

【0052】

図 4 に示すように、内視鏡 200 の送気・送水チャンネル 214 は、一端が挿入部 201 の先端部 201a に設けられた噴射ノズル 201b に接続されており、他端は、挿入部 201 に連設された操作部 203 内を経由してユニバーサルコード 202 のコネクタ 206 へ延びている。送気・送水チャンネル 214 は、噴射ノズル 201b の手前で送気チャンネル 214a と送水チャンネル 214b に分岐している。送気チャンネル 214a 及び送水チャンネル 214b は、送気・送水ボタンが装着される装着口 203b を経由して、それぞれ送気コネクタ 208、送水コネクタ 209 に延びている。

20

【0053】

送気チャンネル 214a は、送気コネクタ 208 から送水コネクタ 209 に分岐する分岐路を有している。送気ポンプから送気チャンネル 214a に供給される圧縮空気は、分岐路から送水タンクに供給され、その圧力が送水チャンネル 214b に送水する送水圧として利用される。洗浄消毒の際には、キャップ 215 によって送水コネクタ 208 は気密に塞がれる。キャップ 215 の内部では、送水チャンネル 214b と分岐路との間は、流体の流通が可能な状態が保持される。

30

【0054】

チューブユニット 302 は、ポート 32b と操作部 203 のそれぞれに着脱自在に取り付けられる。チューブユニット 302 の一端には、操作部 203 に取り付けのための取り付け具 304 が設けられている。取り付け具 304 は、チューブユニット 302 と装着口 203b を連通させるとともに、吸引ボタンの装着口 203c を気密に塞ぐ。取り付け具 304 が操作部 203 に取り付けられ、チューブユニット 302 の他端がポート 32b に取り付けられると、ポート 32b から装着口 203b へ至る流体供給路が構成される。

40

【0055】

ポート 32b から装着口 203b に供給された流体は、装着口 203b から、送気チャンネル 214a 及び送水チャンネル 214b へ流入し、一方は、先端部 201a の噴射ノズル 201b から内視鏡 200 外へ流出する。他方は、送気コネクタ 208 へ及び送水コネクタ 209 へ流れる。送気チャンネル 214a を通って送気コネクタ 208 に流れる流体は、送気コネクタ 208 から内視鏡 200 外へ流出する。送水チャンネル 214b を通って送水コネクタ 209 へ流れた流体は、分岐路を経由して送気コネクタ 208 へ流れて、送気コネクタ 208 から内視鏡 200 外へ流出する。これにより、送気・送水チャンネル 214 の全域を流体が通過する。

【0056】

50

鉗子チャンネル 216 は、操作部 203 に設けられた鉗子入口 203 a から、挿入部 201 の先端部 201 a の鉗子出口 201 c に延びている。吸引チャンネル 217 は、鉗子出口 201 c から鉗子入口 203 a に向けて分岐する分岐点までが鉗子チャンネル 216 と共用されており、分岐点から操作部 203 内の装着口 203 b を経由して吸引コネクタ 210 へ延びている。

【0057】

チューブユニット 301 は、一端がポート 32 a に他端が鉗子入口 203 a に取り付けられる。これにより、ポート 32 a から鉗子入口 203 a へ至る流体供給路が構成される。ポート 32 a から鉗子入口 203 a に供給された流体は、鉗子入口 203 a から、鉗子チャンネル 216 を通って、先端部 201 a の鉗子出口 201 c へ流れて、鉗子出口 201 c から内視鏡 200 外へ流出する。

10

【0058】

一方、鉗子入口 203 a に供給された流体は、鉗子チャンネル 216 から吸引チャンネル 217 にも流入する。吸引チャンネル 217 に流入した流体は、吸引チャンネル 217 を通って、吸引コネクタ 210 へ流れて、吸引コネクタ 209 から内視鏡 200 外へ流出する。これにより、鉗子チャンネル 216 及び吸引チャンネル 217 の全域を流体が通過する。

【0059】

図 3 において、チューブユニット 301、302 は、それぞれチューブ 303、304 と、チューブ 303、304 の途中に設けられた表示ユニット 306、307（第 2 表示手段）からなる。表示ユニット 306、307 は、各ポート 32 a、32 b から鉗子入口 203 a、装着口 203 b への流体の供給状態を表示する。

20

【0060】

また、洗浄槽 13 の前方部分の底面には、表示ユニット 308～310（第 1 表示手段）が設けられている。表示ユニット 308～310 は、鉗子入口 203 a、装着口 203 b を上流端としたときに、送気・送水チャンネル 214、鉗子チャンネル 216、吸引チャンネル 217 のそれぞれの下流端から流出する流体の流出状態を表示する。表示ユニット 308～310 は、下流端が配設される、内視鏡 200 の端部（先端部 201 a、送気コネクタ 208、吸引コネクタ 210）と接続される。

【0061】

表示ユニット 308～310 と、先端部 201 a、送気コネクタ 208、吸引コネクタ 210 の接続は、内視鏡 200 が洗浄槽 13 にセットされる時にに行われる。表示ユニット 308 に対しては、先端部 201 a が直接接続され、表示ユニット 309、310 に対しては、チューブ 311 を介して、送気コネクタ 208、吸引コネクタ 210 が接続される。

30

【0062】

表示ユニット 306～310 は、ほぼ同様の構成であるので、表示ユニット 308 を例に構成を説明する。図 5 及び図 6 に示すように、表示ユニット 308 は、流体の圧力を受けて回転する羽根車 312 と、羽根車 312 を回転自在に収容する略円筒形状の本体部 313 と、本体部 313 に一体成形された 2 つの接続部 314 とからなる。羽根車 312 と本体部 313 は、それぞれプラスチック製であり、本体部 313 は、外部から羽根車 312 を視認できるように透明なプラスチックで形成されている。

40

【0063】

羽根車 312 は、平板状の複数枚の羽根 312 a を回転軸 312 b の回りに放射状に配置したものであり、回転軸 312 b に対して流体の流れる方向が直交する接線流式羽根車である。各接続部 314 には、本体 313 内部と連通する孔 314 a が形成されており、一方の孔 314 a に流入した流体が本体部 313 内を通過して他方の孔 314 a に通過することが可能である。羽根車 312 は、本体部 313 内を通過する流体から流体圧を受けて回転する。

【0064】

50

一方の接続部 314 の孔 314 a は、挿入部 201 の先端部 201 a が挿入可能な大きさで形成された挿入口である。先端部 201 a が挿入された状態で、先端部 201 a の鉗子出口 201 c や噴射ノズル 201 b から流体が流出すると、その流体圧によって羽根車 312 が回転する。羽根車 312 の回転状態により、鉗子出口 201 c や噴射ノズル 201 b から流体が流出しているか否か、あるいは、流出する流量が適正な流量に比べて不足しているか否かといった流体の流出状態が表示される。

【0065】

送気・送水チャンネル 214 及び鉗子チャンネル 216 のポート 32 b 側を上流端とすると、表示ユニット 308 は、送気・送水チャンネル 214 及び鉗子チャンネル 216 の下流側に配置されている。そのため、ポート 32 b 及びチューブユニット 302 がそれぞれ適切に接続されて、各チャンネル 214、216 に流体が供給されていること、さらに、流体が各チャンネル 214、216 の全域を通過していることを、羽根車 312 の回転状態を通じて確認することができる。例えば、羽根車 312 が回転していなかったり、回転速度が遅ければ、操作者は、チューブユニット 301、302 の接続状態が不完全であったり、各チャンネル 214、216 に亀裂や損傷が生じている可能性があることを認識することができる。

【0066】

各羽根 312 a は、交互に赤や青というように 2 色以上の色で色分けされている。2 色以上の色を付けることで、羽根車 312 の回転状態が視認しやすい。色は目立つ色が好ましく、蛍光色を使用してもよい。

【0067】

符号 316 は、表示ユニット 308 を洗浄槽 13 の底面に着脱自在に取り付けるためのゴム製の吸盤である。表示ユニット 308 を着脱自在とすることにより、洗浄槽 13 内において表示ユニット 308 の取り付け位置を簡単に変更することができる。洗浄槽 13 内における内視鏡 200 の向きや、挿入部 201 の巻き付け状態などによって、先端部 201 a の位置は変わるので、それに合わせて表示ユニット 308 の取り付け位置が変更される。

【0068】

表示ユニット 309 は、一方の接続部 314 の孔 314 a にチューブ 311 が挿入され、チューブ 311 を介して送気コネクタ 208 と接続される。表示ユニット 310 も、一方の孔 314 a にチューブ 311 が挿入され、チューブ 311 を介して吸引コネクタ 209 と接続される。孔 314 a は、チューブ 311 を挿入可能な挿入口である。表示ユニット 309、310 は、それぞれ送気コネクタ 208、吸引コネクタ 209 からの流体の流出状態を表示する。

【0069】

表示ユニット 309、310 も表示ユニット 308 と同様に、送気・送水チャンネル 214 や吸引チャンネル 217 の下流側に配置されているので、各表示ユニット 309、310 の羽根車 312 の回転状態を通じて、チューブユニット 301、302 の接続状態や、各チャンネル 214、217 の亀裂や損傷の有無を確認することができる。

【0070】

表示ユニット 306、307 は、各接続部 314 の孔 314 a に、チューブ 303、304 が接続され、各ポート 32 a、32 b から、鉗子入口 203 a、装着口 203 b への流体の供給状態を表示する。表示ユニット 306、307、309、310 の各孔 314 a は、チューブ 303、304、311 を挿入できるように、各チューブ 303、304、311 の径に応じたサイズとなっている。

【0071】

各チャンネル 214、216 及び 217 の下流端側に配置される、表示ユニット 308 ~ 310 に加えて、上流端側に配置される、表示ユニット 306、307 が設けられているため、異常の発生原因の特定がしやすい。

【0072】

例えば、表示ユニット 308 の羽根車 312 が回転していない場合には、異常の発生原因としては、ポンプの故障か、チューブユニット 302 の接続が不完全であるか、各チャンネル 214、216 の亀裂や損傷があるか、の 3 つの原因が疑われる。このときに、表示ユニット 307 の羽根車 312 が回転していれば、ポート 32a までは流体が供給されているので、ポンプに異常がないことを確認することができる。そのため、異常の発生原因を、チューブユニット 302 と装着口 203b の接続状態が不完全であるか、各チャンネル 214、216 の亀裂や損傷かのいずれかに絞ることができる。

【0073】

また、表示ユニット 308～310 は、洗浄槽 13 の底面に配置されるので、洗浄槽 13 の外部からは視認しにくい位置に配置される。特に、洗浄槽 13 に液体が貯留されて、10
トップカバー 16 が閉じられた状態では、非常に視認しにくい。これに対して、表示ユニット 306、307 は、トップカバー 16 に近いテラス部 13c にあるポート 32a、32b に接続されるチューブユニット 301、302 に設けられるので、洗浄槽 13 に液体が貯留され、かつ、トップカバー 16 が閉じられた状態でも外部から視認しやすい。

【0074】

なお、本例においては、表示ユニット 306、307 をチューブユニット 301、302 に設けているが、表示ユニット 306、307 をポート 32a、32b に取り付けてもよい。

【0075】

図 7 に示すように、洗浄槽 13 の下面には、ラバーヒータ 56 が取り付けられている。20
ラバーヒータ 56 は、洗浄槽 13 を介して、洗浄槽 13 内に貯えられた液体を加熱する。液体の温度は、温度センサ (TE) 57 によって測定されて、測定された温度に基づいてラバーヒータ 56 が制御される。洗浄液や消毒液は、温度によって洗浄効果や消毒効果に変動するため、ラバーヒータ 56 によって適正な温度に調節される。

【0076】

また、洗浄槽 13 の下面には、振動板 59 を介して超音波振動子 58 が取り付けられている。振動板 59 は、円板形状をしており、超音波振動子 58 は、振動板 59 の周方向に沿って複数個配列されている。超音波振動子 58 は、洗浄槽 13 を振動させることで、洗浄槽 13 内に貯留された液体を振動させて、内視鏡 200 を超音波洗浄する。超音波振動子 58 によって液体が振動すると、液体に微細な泡が発生し、その泡の破裂に伴うエネルギーによって物体の表面から汚れが浮き上る。30

【0077】

洗浄消毒装置 10 の配管系統は、大きく分けて、蛇口 71 から水を洗浄槽 13 に供給する給水経路と、洗剤、消毒液、アルコール、圧縮空気を洗浄槽 13 にそれぞれ供給するための供給ポンプ (SP) 72、73、74、75 が配置される供給経路と、循環口 31 から洗浄槽 13 内の液体を吸引して洗浄槽 13 に再供給するための循環ポンプ (CP) 76、77 が配置される循環経路と、廃液口 26 から洗浄槽 13 内の液体を排出する排出経路からなる。

【0078】

給水経路は、蛇口 71 から給水ノズル 29a に至る経路であり、給水経路には、蛇口 71 とホースで接続される給水口 78、バルブ (V) 79、水フィルタ 81、バルブ 82 が給水方向に沿って順に配置されている。バルブ 79 は、給水口 78 と水フィルタ 81 の間の経路を開閉して水の供給と停止を切り替える給水弁として機能する電磁弁である。40

【0079】

水フィルタ 81 は、水道水に含まれる異物や細菌を捕捉して水道水を濾過する浄水フィルタである。医療器具である内視鏡 200 の洗浄消毒装置 10 では、高い浄水能力が求められるため、水フィルタ 81 には、酵素などの細菌作用を持つ物質が含有されたグレードの高い浄水フィルタが用いられる。バルブ 82 は、バルブ 82 から給水ノズル 29a に通じる経路を、蛇口 71 に通じる給水経路と循環ポンプ 76 に通じる循環経路のいずれかと選択的に接続するための三方電磁弁である。50

【0080】

供給ポンプ72は、洗剤を貯留する洗剤タンク83と洗剤供給ノズル29cとを接続する供給経路上に配置されており、洗剤タンク83から洗剤を吸い上げて洗剤供給ノズル29cに供給する。供給ポンプ73は、消毒液を貯留する消毒液タンク84と消毒液供給ノズル29bとを接続する供給経路上に配置されており、消毒液タンク84から消毒液を吸い上げて消毒液供給ノズル29bに供給する。

【0081】

供給ポンプ74は、アルコールを貯留するアルコールタンク86を供給する供給経路上に配置されており、アルコールタンク86からアルコールを吸い上げる。アルコールの供給経路は、供給ポンプ74の下流側において、チャンネル洗浄ポート32へ通じる経路と小物洗浄ノズル61へ通じる経路の2つの経路に分岐しており、供給ポンプ74が吸い上げたアルコールは、それぞれの経路を経て、チャンネル洗浄ポート32と小物洗浄ノズル61に供給される。

10

【0082】

エアポンプ75は、大気を圧縮して、圧縮空気をチャンネル洗浄ポート32及び小物洗浄ノズル61に供給する供給経路上に配置されている。エアポンプ75の下流側には、大気中に雑菌を補足して大気を浄化するエアフィルタ87が配置されている。エアフィルタ87の下流側には、バルブ88が配置されている。

【0083】

バルブ88は、バルブ88からチャンネル洗浄ポート32及び小物洗浄ノズル61へ通じる経路を、エアポンプ75に通じる大気を供給する経路と、循環ポンプ77に通じる経路のいずれかと選択的に接続するための三方電磁弁である。チャンネル洗浄ポート32及び小物洗浄ノズル61のそれぞれとバルブ82を接続する経路上には、チャンネル洗浄ポート32、小物洗浄ノズル61のそれぞれに通じる経路を開閉するバルブ89、91が配置されている。

20

【0084】

循環口31に一端が接続される循環経路は、循環ポンプ76へ通じる経路と、循環ポンプ77へ通じる2つの経路に分岐している。循環ポンプ76の下流側の経路は、さらに、バルブ82に通じる経路とバルブ92に通じる経路に分岐している。バルブ92は、循環ポンプ76と天井洗浄ノズル23とを接続する経路を開閉する電磁弁である。循環ポンプ76によって吸引された液体は、バルブ82及びバルブ92を経て給水ノズル29a、天井洗浄ノズル23に供給される。循環ポンプ77の下流側の経路は、バルブ88に接続している。循環ポンプ77によって吸引された液体は、バルブ88からバルブ89及びバルブ91を経て、チャンネル洗浄ポート32及び小物洗浄ノズル61に供給される。

30

【0085】

廃液口26に一端が接続される排出経路は、切り替えバルブ93に接続されている。切り替えバルブ93の下流側は、排出ポンプ(DP)94へ通じる経路と、消毒液タンク84へ通じる経路の2つの経路に分岐している。排出ポンプ94は、廃液口26から排出される液体を吸引して、装置外の下水へ廃液として排出する。切り替えバルブ93は、廃液口26から切り替えバルブ93の下流側への液体の排出を停止する閉じ状態と、廃液口26から排出ポンプ94へ通じる経路を開く状態と、廃液口26から消毒液タンク84へ通じる経路を開く状態の3つの状態を選択的に切り替える電磁弁である。

40

【0086】

洗浄槽13に供給された洗浄液や水は、1回使用された後、排出ポンプ94によって吸引されて装置外へ排出される。一方、消毒液は、複数回使用することが可能であるため、消毒能力が消失するまでの間、使用後の消毒液は、廃液口26から切り替えバルブ93を経由して消毒液タンク84に戻される。切り替えバルブ93は、消毒液を消毒液タンク84に戻すために設けられている。消毒液は激臭を放つため、洗浄液や水と同様に下水に排出することができない。消毒液タンク84には、図示しない排出口が設けられており、所定回数使用された消毒液は、消毒液タンク84の排出口から回収される。

50

【0087】

図8～11のフローチャートを参照しながら洗浄消毒処理の手順を説明する。洗浄消毒処理を行う場合には、フットペダル44が操作されて、洗浄消毒装置10のトップカバー16が開けられて、内視鏡200が洗浄槽13にセットされる。図8のフローチャートに示すように、洗浄消毒処理が開始される前に、チューブ接続確認が行われる（S（ステップ）10）。

【0088】

ポート32a、32bと、鉗子入口203a、装着口203bがチューブユニット301、302で接続される。さらに、挿入部201の先端部201aと表示ユニット308を接続し、送気コネクタ208と表示ユニット309、吸引コネクタ210と表示ユニット310を、それぞれチューブ311を介して接続する。

10

【0089】

トップカバー16を開けた状態で、操作パネル36からチューブ接続確認の指示が与えられると、バルブ88によってエアポンプ75からバルブ89へ通じる経路が選択されて、バルブ89が開き、エアポンプ75が作動する。エアポンプ75が作動すると、チャンネル洗浄ポート32に圧縮空気が供給される。

【0090】

異常が無い場合には、チューブユニット301、302に圧縮空気が流入して、表示ユニット306、307の羽根車312が回転する。チューブユニット301、302を通過した圧縮空気は各チャンネル214、216、217を通して、噴射ノズル201b、鉗子出口201c、送気コネクタ208、吸引コネクタ210からそれぞれ流出する。流出した圧縮空気は、表示ユニット308～310の羽根車312を回転させる。

20

【0091】

操作者は、表示ユニット306、307の羽根車312の回転状態を視認して、各チャンネル214、216、217の上流端への圧縮空気の供給状態を確認し、表示ユニット308～310の羽根車312の回転状態を視認して、各チャンネル214、216、217からの圧縮空気の流出状態を確認する。

【0092】

操作者は、下流側の表示ユニット308～310によって各チャンネル214、216、217の流出状態を確認することで、チューブユニット301、302が適切に接続されていること、各チャンネル214、216、217に亀裂や損傷が発生していないことを確認することができる。また、下流側の表示ユニット308～310が回転しない、あるいは、回転速度が遅い場合には、上流側の表示ユニット306、307の羽根車312の回転状態を視認することで、エアポンプ75や各ポート32a、32bまでの配管に異常があるか否かを確認できるので、異常の発生原因の特定がしやすい。

30

【0093】

チューブの接続状態の確認は、トップカバー16を開けた状態で行われるので、洗浄槽13の底面という見にくい位置に表示ユニット308～310が配置されていても、確認が可能である。

【0094】

チューブ接続確認が終了した後、エアポンプ75を停止し、表示ユニット308～310から、先端部201a、送気コネクタ208、吸引コネクタ210が取り外される。これは、先端部201a、送気コネクタ208、吸引コネクタ210と、表示ユニット308～310の接続部314とが接触していると、その接触部分に洗浄液や消毒液が行き渡らないためである。

40

【0095】

表示ユニット308～310を取り外した後、フットペダル44が操作されてトップカバー16が閉じられる。この状態で、洗浄消毒処理が行われる。標準的な洗浄プログラムが選択された場合には、洗浄消毒装置10は、洗浄消毒開始指示が入力されると（S20）、洗浄工程（S30）、すすぎ工程（S40）、消毒工程（S50）、すすぎ工程（S

50

60)、乾燥工程(S70)を順次実行する。

【0096】

図9のフローチャートに示すように、洗浄工程(S30)は、超音波洗浄と、洗浄液による洗浄(以下、本洗浄という)のサブ工程に分けられる。洗浄工程(S30)では、まず、バルブ82が、バルブ79と給水ノズル29aを接続する状態に切り替えられた状態で、バルブ79が開かれて給水が実行される(S31)。水位センサ27が洗浄槽13に適量の水が満たされたことを検知すると、バルブ79が閉じられることにより給水が停止する。そして、超音波振動子58が所定時間作動して超音波洗浄が行われる(S32)。超音波洗浄が終了すると、本洗浄が開始される。

【0097】

本洗浄では、まず、供給ポンプ72が作動して洗剤タンク83から洗剤供給ノズル29cを通じて洗浄槽13に洗剤が供給される(S33)。洗浄槽13内で水と洗剤が混合されて洗浄液が生成される。洗浄液は、ラバーヒータ56によって加熱されて適正な温度に調節される。給水と洗剤供給が終了すると、洗浄液の循環が行われる(S34)。

【0098】

洗浄液の循環では、まず、切り替えバルブ93が閉じられて、バルブ82によって循環ポンプ76と給水ノズル29aへ通じる経路が開かれるとともに、バルブ92によって循環ポンプ76から天井洗浄ノズル23に通じる経路が開かれる。さらに、バルブ89、91によってチャンネル洗浄ポート32及び小物洗浄ノズル61に通じる経路が開かれる。

【0099】

この状態で、循環ポンプ76、77が作動して、循環口31から吸引された洗浄液が、給水ノズル29a、天井洗浄ノズル23、チャンネル洗浄ポート32、小物洗浄ノズル61を通じて洗浄槽13に再供給される。こうした循環により洗浄槽13内に水流が発生する。この水流によって内視鏡200の汚れが洗い流される。

【0100】

チャンネル洗浄ポート32からチューブユニット301、302を介して各チャンネル214、216、217に洗浄液が供給される。この供給状態は、表示ユニット306、307によって確認することができる。

【0101】

S10のチューブ接続確認において、チューブユニット301、302の接続状態が適切であること及び各チャンネル214、216、217の亀裂や損傷がないことは確認できているので、表示ユニット306、307によって洗浄液が適切に供給されていることが確認できれば、各チャンネル214、216、217の下流端まで流体は到達し、各チャンネル214、216、217の全域に洗浄液が流れていると推定できる。

【0102】

チャンネル洗浄ポート32から供給される洗浄液は、内視鏡200の各チャンネルを通じて内部の汚れを洗い流し、挿入部201の先端部201aのノズル、鉗子出口201c等から洗浄槽13に放出される。小物洗浄ノズル61は小物洗浄かご22内の小物部品に向けて洗浄液を噴射して小物部品の汚れを洗い流す。天井洗浄ノズル23は天井に向けて洗浄液を噴射して、天井の汚れを洗い流す。洗浄液の循環が終了すると、排出ポンプ94によって使用済みの洗浄液が排出される(S35)。

【0103】

洗浄工程が終了すると、内視鏡200の外表面や各チャンネルに付着した洗浄液を洗い流すすぎ工程(S40)が行われる。図10のフローチャートに示すように、すすぎ工程は、給水(S41)、循環(S42)、排水(S43)のサブ工程からなる。バルブ79が開かれると給水口78から給水が行われ、洗浄槽13に水が貯留される。給水終了後、洗浄工程と同様に、循環ポンプ76、77が作動して水の循環が所定時間行われる。すすぎ工程においても、表示ユニット306、307により水が各チャンネル214、216、217に適切に供給されていることを確認することができる。

【0104】

図 8 において、消毒工程（S 5 0）では、供給ポンプ 7 3 が作動して消毒液タンク 8 4 から消毒液供給ノズル 2 9 b を通じて洗浄槽 1 3 に消毒液が供給される。消毒液は、ラバーヒータ 5 6 によって加熱されて適正な温度に調節される。そして、洗浄工程の循環と同様に、循環ポンプ 7 6、7 7 が作動して消毒液の循環が所定時間行われる。消毒工程においても、表示ユニット 3 0 6、3 0 7 により消毒液が各チャンネル 2 1 4、2 1 6、2 1 7 に適切に供給されていることを確認することができる。循環が終了すると、切り替えバルブ 9 3 によって消毒液タンク 8 4 に通じる経路が選択されて、消毒液が廃液口 2 6 から消毒液タンク 8 4 に戻される。

【0105】

消毒工程が終了すると、内視鏡 2 0 0 の外表面や各チャンネルに付着した消毒液を洗い流すすすぎ工程（S 6 0）が行われる。図 1 1 のフローチャートに示すように、すすぎ工程（S 6 0）は、すすぎ工程（S 4 0）と同様の処理が行われるが、消毒液を十分に洗い流すためにすすぎ工程（S 4 0）が規定回数（N 回）連続して繰り返される。

【0106】

洗浄消毒装置 1 0 は、すすぎ工程（S 6 0）を実行する際に、すすぎ工程（S 4 0）の回数をカウントするカウンタを「0」にリセットする（S 6 1）。そして、S 6 2 において、カウンタをインクリメントして、カウント値を「1」にする。この後、すすぎ工程（S 4 0）を実行する（S 6 3）。S 6 3 が終了すると、カウンタ値と規定回数 N を比較し（S 6 4）、カウンタ値が規定回数 N に達していない場合には（S 6 4 で N）、S 6 1 に戻り、すすぎ工程（S 4 0）を繰り返す。こうした処理が、カウンタ値が規定回数 N に到達するまで繰り返される。カウンタ値が規定回数 N に達した場合はすすぎ工程（S 6 0）を終了する。

【0107】

図 8 において、乾燥工程（S 7 0）では、バルブ 8 9、9 2 を開いてチャンネル洗浄ポート 3 2、小物洗浄ノズル 6 1 へ通じる経路が開かれる。供給ポンプ 7 4 が作動して、アルコールタンク 8 6 からアルコールが吸引されて、吸引されたアルコールがチャンネル洗浄ポート 3 2 及び小物洗浄ノズル 6 1 を通じて、内視鏡 2 0 0 の各チャンネル及び小物部品に吹き付けられる。

【0108】

この後、バルブ 8 8 によってエアポンプ 7 5 からバルブ 8 9、9 1 へ通じる経路が選択されて、エアポンプ 7 5 が作動する。エアポンプ 7 5 が作動すると、チャンネル洗浄ポート 3 2 及び小物洗浄ノズル 6 1 から、各チャンネル及び小物部品に圧縮空気が吹き付けられて、アルコールとともに各チャンネル内及び小物部品の外表面に付着した水滴がアルコールとともに吹き飛ばされる。また、アルコールは揮発性が高いため、アルコールの気化熱によって表面に付着した水分を蒸発させる。こうして内視鏡 2 0 0 の各チャンネル及び小物部品が乾燥される。

【0109】

乾燥工程においても、表示ユニット 3 0 6、3 0 7 によりアルコールや圧縮空気が各チャンネル 2 1 4、2 1 6、2 1 7 に適切に供給されていることを確認することができる。

【0110】

以上説明したとおり、表示ユニット 3 0 8～3 1 0 が設けられていることにより、各チャンネル 2 1 4、2 1 6、2 1 7 の下流端からの流出状態を確認できるので、チューブユニット 3 0 1、3 0 2 が適切に接続されていること、各チャンネル 2 1 4、2 1 6、2 1 7 に亀裂や損傷が無いことを確認することができる。さらに、表示ユニット 3 0 6、3 0 7 が設けられていることにより、異常の発生原因の特定もしやすい。また、表示ユニット 3 0 6、3 0 7 が設けられているので、洗浄消毒の処理中においても、各チャンネル 2 1 4、2 1 6、2 1 7 への供給状態を確認することができる。

【0111】

また、表示ユニット 3 0 8～3 1 0 は、洗浄槽 1 3 に設けられているので、紛失のおそれも少ない。また、内視鏡 2 0 0 と一緒に洗浄消毒が可能であるので、取り扱いが簡便で

10

20

30

40

50

ある。

【0112】

上記実施形態では、表示ユニット308～310を洗浄槽13の底面に配置した例で説明したが、トップカバー16を閉じた状態でも、表示ユニット308～310の羽根車312の回転状態を視認できるように、洗浄槽13の側面など、トップカバー16により近い位置に配置してもよい。また、先端部201a、送気コネクタ208、吸引コネクタ210のそれぞれに表示ユニット308～310を設けた例で説明したが、表示ユニット308～310のうち少なくとも1つあればよい。例えば、表示ユニット308だけを設けても、送気・送水チャンネル214の一方の下流端と鉗子チャンネル216の下流端の2つの下流端からの流体の流出状態を確認することができる。これにより、送気・送水チャンネル214の装着口203bと噴射ノズル201bまでの間と、鉗子チャンネル216の鉗子入口203aと鉗子出口203cの間については、流体が通過していることを確認することができる。

10

【0113】

上記実施形態では、表示ユニット306～310の羽根車312として、回転軸312bに対して流体の流れる方向が直交する接線流式羽根車を例に説明したが、図12に示す羽根車320のように、回転軸320aの方向と流体の流れる方向が平行な軸流式羽根車でもよい。接線流式羽根車と比較すると、軸流式羽根車は、圧力損失が大きいので、各チャンネル214、216、217の上流側に配置する表示ユニットには、圧力損失が少ない接線流式羽根車が好ましい。

20

【0114】

また、羽根車に限らず、図13に示す表示ユニット321のように、流体の圧力によってなびく複数の条体322aを有する吹き流し形態の変位体322でもよい。変位体322は、一端が自由端となるように、ケース323に他端が固定される。条体322aの形状は、ひも状あるいは短冊状である。このような吹き流し形態であれば、羽根車を回転させる場合と比べて、流体の圧力損失を軽減することができる。また、視認性を向上させるために、条体322aを2色以上で色分けするのが好ましい。羽根車と同様に、色は目立つ色が好ましく、蛍光体でもよい。

【0115】

なお、上記例では、流体の圧力を受けて変位する変位体を有する表示ユニットを例に説明したが、これに限らず、流体の流量を検知する流量センサと、その検知結果を表示するインジケータ（ランプなど）とで表示ユニットを構成してもよい。もちろん、流体圧によって変位する変位体で構成すれば、表示ユニットの構成を簡素化することができるというメリットが得られる。

30

【0116】

また、各チャンネル214、216、217の下流端側の表示ユニットを、変位体を有する表示ユニットで構成し、上流端側の表示ユニットを流量センサとインジケータからなる表示ユニットで構成したり、上流端に羽根車の表示ユニットを使用し、下流端に吹き流し形態の変位体の表示ユニットを使用するというように、異なる表示ユニットの形態が混在していてもよい。

40

【0117】

上記実施形態では、洗浄消毒の開始前に、表示ユニット308～309を接続した状態で、エアポンプからの送気を行うことにより、チューブの接続確認を行う例で説明したが、洗浄槽13に給水後、循環ポンプを作動させてチャンネル洗浄ポート32から各チャンネル214、216、217に送水を行ってチューブの接続確認を行ってもよい。送気と送水によるチューブの接続確認は、どちらか一方でもよいし両方でもよい。

【0118】

上記実施形態では、各チャンネル214、216、217の上流側と下流側の両方に表示ユニットを設けた例で説明したが、下流側のみでもよい。

【0119】

50

上記実施形態では、医療用の内視鏡を洗浄消毒する洗浄消毒装置を例に説明したが、本発明は、工業用の内視鏡を洗浄消毒する洗浄消毒装置に適用してもよい。また、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することが可能である。

【符号の説明】

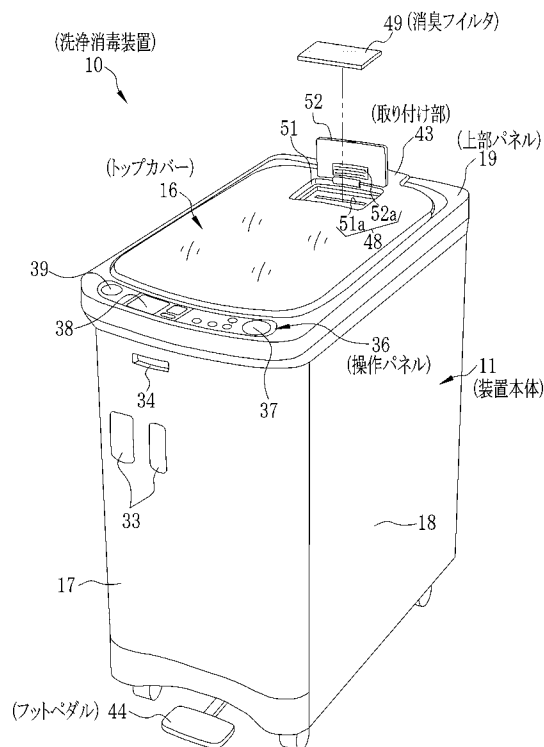
【0120】

- 10 洗浄消毒装置
- 12 内視鏡
- 13 洗浄槽
- 200 内視鏡
- 214 送気・送水チャンネル（管路）
- 216 鉗子チャンネル（管路）
- 217 吸引チャンネル（管路）
- 301、302 チューブユニット
- 306、307 表示ユニット（第2表示ユニット）
- 308～310、321 表示ユニット（第1表示ユニット）
- 312、320 羽根車（変位体）
- 312a 羽根
- 312b 回転軸
- 314 接続部
- 314a 孔
- 320 羽根車（変位体）
- 322 変位体

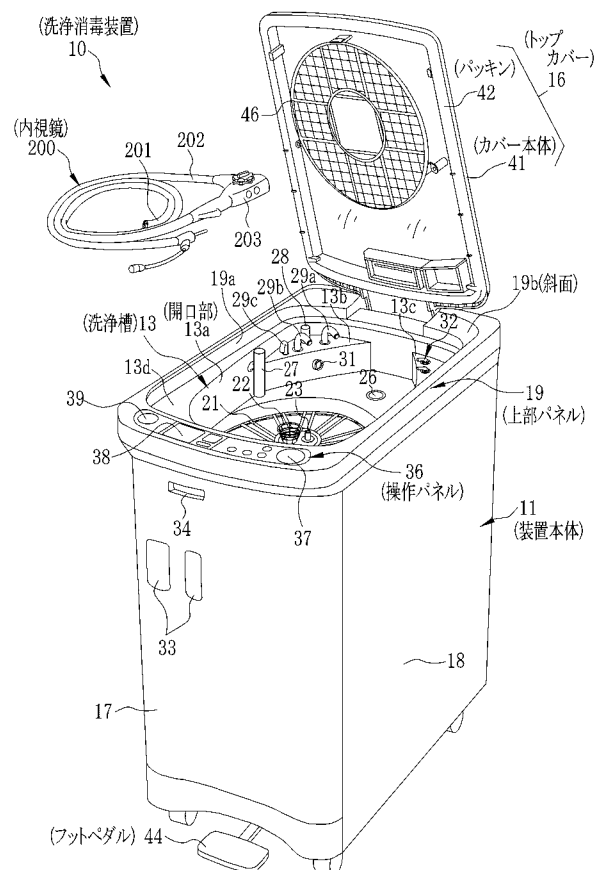
10

20

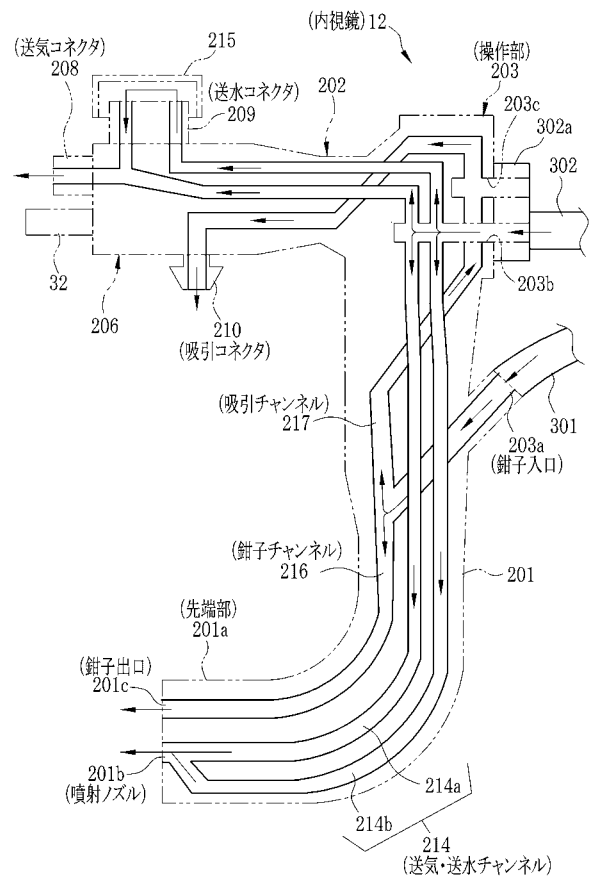
【図1】



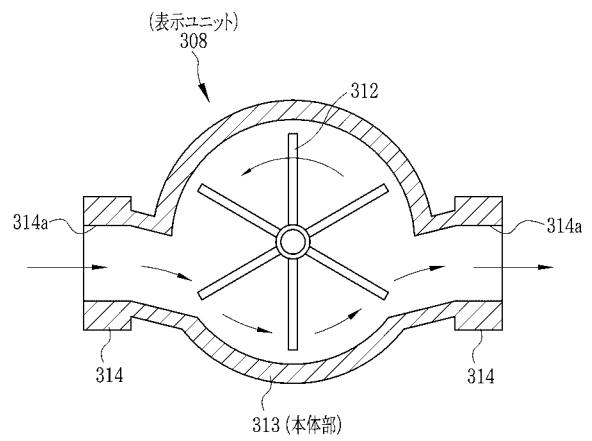
【図2】



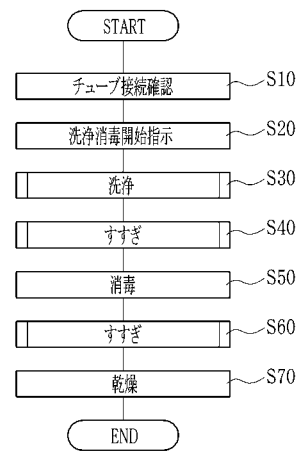
【図 4】



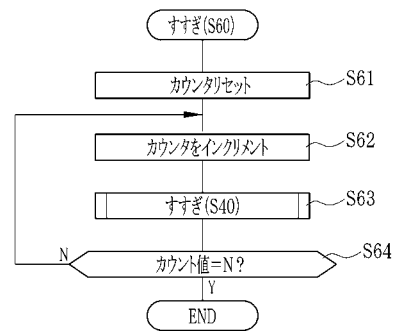
【図 6】



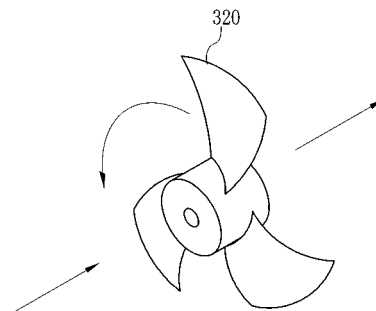
【图 8】



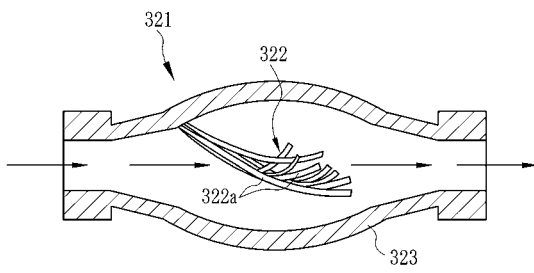
【 図 1 1 】



【図 1 2】



【図 13】



专利名称(译)	内窥镜清洗和消毒设备		
公开(公告)号	JP2011206158A	公开(公告)日	2011-10-20
申请号	JP2010075146	申请日	2010-03-29
[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	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		
F-TERM分类号	4C061/GG05 4C061/GG09 4C161/GG05 4C161/GG09		
代理人(译)	小林和典		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜清洗/消毒设备，确保确认内窥镜的管道被正确清洗和消毒。解决方案：洗涤桶13包括显示单元308-309，显示单元308-309显示来自设置在内窥镜200内部的各个通道（管道）的流出状态。每个显示单元308-309包括通过接收流体压力而旋转的叶轮，以及将叶轮保持在可见状态的主体。显示单元308与末端部分201a连接，其中设置有空气供给/供水通道和钳子通道的下游端。显示单元309和310与空气供给连接器208和抽吸连接器210连接，其中空气供给/水供给通道的另一下游端和抽吸通道的下游端分别设置。在每个显示单元308和309中，叶轮通过接收从下游端流出的流体的压力而旋转。

