

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4994141号
(P4994141)

(45) 発行日 平成24年8月8日(2012.8.8)

(24) 登録日 平成24年5月18日(2012.5.18)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/12 (2006.01) A 6 1 B 1/12
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24

請求項の数 9 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2007-190769 (P2007-190769)
 (22) 出願日 平成19年7月23日(2007.7.23)
 (65) 公開番号 特開2009-22643 (P2009-22643A)
 (43) 公開日 平成21年2月5日(2009.2.5)
 審査請求日 平成22年2月10日(2010.2.10)

(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 宮川 哲伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄消毒方法および内視鏡洗浄消毒装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

その内部に複数のチャンネルを有する内視鏡を収納容器の内部に收容し、前記内視鏡を洗浄および消毒する内視鏡洗浄消毒方法であって、

前記内視鏡が收容された前記収納容器内および前記複数のチャンネルに洗浄剤を含む洗浄液を供給して前記内視鏡の外表面および前記複数のチャンネル内を洗浄し、洗浄後、前記洗浄液を前記収納容器外に排出する洗浄工程と、

前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに乾燥気体を送気して、前記収納容器内ならびに前記内視鏡の前記外表面および前記複数のチャンネル内を乾燥させる送気工程と、

前記送気により乾燥した前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに消毒液を供給して前記内視鏡の前記外表面および前記複数のチャンネル内を消毒する工程であって、さらに、消毒後、使用された前記消毒液を前記収納容器外に排出する排出工程、および、再使用に供するために、排出された前記消毒液を回収する回収工程を含む消毒工程と、

前記消毒工程に次いで、前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに乾燥気体を送気する第2送気工程とを有することを特徴とする内視鏡洗浄消毒方法。

【請求項2】

前記収納容器の一部には、前記収納容器の一部に振動を付与する加振手段が取り付けられ、

前記加振手段は、前記送気工程において前記収納容器の一部に振動を付与して、前記収納容器の内部に付着している液滴を落下させる請求項 1に記載の内視鏡洗浄消毒方法。

【請求項 3】

前記内視鏡は、コネクタ部、操作部および体内挿入部を備え、

前記収納容器は、前記内視鏡の前記コネクタ部および前記操作部を収容する箱状の洗浄室、および前記洗浄室と連通して前記内視鏡の前記体内挿入部を収容する筒状洗浄部を有する請求項 1 または 2に記載の内視鏡洗浄消毒方法。

【請求項 4】

前記筒状洗浄部には、前記筒状洗浄部に振動を付与する加振手段が取り付けられ、

前記加振手段は、前記送気工程において、前記筒状洗浄部に振動を付与して、前記筒状洗浄部の内部に付着している液滴を落下させ、前記筒状洗浄部の末端から排出させる請求項 3に記載の内視鏡洗浄方法。

【請求項 5】

コネクタ部、操作部および体内挿入部を備え、その内部に複数のチャンネルを有する、2 以上の内視鏡をそれぞれ独立して洗浄および消毒可能な内視鏡洗浄消毒装置であって、前記内視鏡の前記コネクタ部および前記操作部をその内部に収容し、上側に配置された開閉可能な開閉蓋を備える洗浄室、および前記洗浄室の下方に配置され、前記洗浄室と連通して前記内視鏡の前記体内挿入部をその内部に収容する筒状部を有し、前記内視鏡を収容する 2 以上の収納容器と、

前記内視鏡が収容された前記収納容器内およびこの収納容器内に収容された前記内視鏡の前記複数のチャンネル内に洗浄剤を含む洗浄液を供給して、前記内視鏡の外表面および前記複数のチャンネル内を洗浄する洗浄手段と、

前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに送気して、前記収納容器内ならびに、前記内視鏡の前記外表面および前記複数のチャンネル内を乾燥させる、前記洗浄手段によって洗浄された前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに送気すると共に、消毒手段によって消毒された前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに送気する送気手段と、

前記送気により乾燥した前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに消毒液を供給して前記内視鏡の前記外表面および前記複数のチャンネル内を消毒し、消毒後、使用された前記消毒液を前記収納容器外に排出し、再使用に供するために、排出された前記消毒液を回収する消毒手段とを有し、

前記 2 以上の収納容器は、細幅の深い箱形状であり、幅方向に並列に配置され、

前記洗浄手段、前記送気手段および前記消毒手段は、前記 2 以上の収納容器内に個々に収容された前記内視鏡をそれぞれ独立して、洗浄、送気、消毒することを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 6】

さらに、前記収納容器の一部に取り付けられ、前記収納容器の一部に振動を付与する加振手段を備え、

前記加振手段は、前記送気手段によって前記乾燥空気を送気している時に、前記収納容器の一部に振動を付与して、前記収納容器の内部に付着している液滴を落下させる請求項 5に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 7】

さらに、前記筒状部に取り付けられた、前記筒状部に振動を付与する加振手段を備え、

前記加振手段は、前記送気手段によって前記乾燥空気を送気している時に、前記筒状部に振動を付与して、前記筒状部の内部に付着している液滴を落下させ、前記筒状部の末端から排出させる請求項 5 または 6に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 8】

前記収納容器は、その内部の一部を外部から観察するための透明部分を有する請求項 5 ~ 7のいずれかに記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 9】

10

20

30

40

50

前記収納容器は、さらに、前記内視鏡の前記体内挿入部を挿入するための前記洗浄室に開口し、前記洗浄室と連通する前記筒状部の先端が接続される挿入口およびその底部に設けられ、前記筒状部の末端が接続される排水口を備え、前記洗浄室の下方に配置される、前記筒状部を収納するケーシングを有する請求項5～8のいずれかに記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の外皮（外表面）および各チャンネル内部を洗浄、乾燥および消毒して内視鏡を洗浄消毒する内視鏡洗浄消毒方法および内視鏡洗浄消毒装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

医療用の内視鏡は、複数の患者に共通に使用するものである。使用後は洗浄して内視鏡の表面および内部に設けられたチャンネル（管路）の汚れを除去し、かつ、消毒して細菌等を死滅させ、内視鏡を洗浄および消毒する必要がある。このため、内視鏡を洗浄および消毒、あるいはさらに乾燥して、内視鏡を洗浄消毒する種々の装置および方法が、従来から知られている。

【0003】

ここで、特許文献1には、筒状本体の上部の挿入口より内視鏡の体内挿入部を挿入し、下方に排出口を有する筒状本体の上方は水道栓に接続する流入管を設け、該流入管の途中より内視鏡の鉗子口に接続する分岐管を設け、該分岐管と流入管における水道栓側および筒状本体側に洗浄剤や消毒剤を注入する注入管をそれぞれ設けるとともに上記筒状本体の内視鏡の体内挿入部の先端部が位置する部位に液流を内設したことを特徴とする内視鏡処置具、およびこれを用いて内視鏡を洗浄する方法が記載されている。

20

【0004】

また、特許文献2には、上部に内視鏡を挿入するための挿入口を有し、底部にバルブにより開閉自在の排液口を有するケーシングと、可撓性あるチューブをループ状に折り曲げることにより形成され、上記ケーシング内にループを縦向きにした状態に設置されて第1端が上記内視鏡挿入口に接続されると共に、反対側の第2端が上記排液口に接続された洗浄管と、上記洗浄管内に洗浄液を供給するための洗浄液供給機構と、上記洗浄管の第1端側と第2端側とを結ぶ外部管路と、この管路中に設けられたポンプとにより構成され、これらの管路及びポンプを通じて洗浄管内の洗浄液を第1端側から第2端側に向けて強制的に還流させることにより、該洗浄管内に第2端側から第1端側に向かう洗浄液の循環流を生じさせるバイパス流路と、上記排液口に上記バルブを介して接続された排液用ポンプと、を有す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。

30

【0005】

また、特許文献3には、内視鏡用洗浄消毒装置の洗浄槽に収容された内視鏡を洗浄・消毒する方法において、消毒工程の直前に、室温で揮発性を有する液体を前記内視鏡の内部管路に導入し、前記液体で前記内部管路に残留している水を置換する置換工程を行うことを特徴とする内視鏡の洗浄消毒方法が記載されている。また、前記置換工程において、前記内視鏡の外表面、および前記洗浄槽の表面にも前記液体を吹きつけることが記載されている。

40

【0006】

また、特許文献4には、内視鏡を消毒液で消毒するための、消毒液の表面積および空気暴露を最小限に抑えた内視鏡消毒装置であって、内視鏡の空気/水および光チューブを消毒する消毒深皿と、該消毒深皿に連結されて、内視鏡の本体および接眼部を消毒する内視鏡本体部分と、該内視鏡本体部分に連結されて、内視鏡の挿入チューブ（体内挿入部）を挿入するチューブ部分と、前記深皿の上を覆って液密シールを行う深皿筐体と、を含む内視鏡消毒装置が記載されている。また、消毒深皿は、消毒液の蒸発速度を低下させるために消毒液の液体露出表面積を減少させるように構成されていることが記載されている。

50

【 0 0 0 7 】

また、特許文献 5 には、管状部材を有する医療用デバイスを再処理するシステムであって、医療用デバイスの一部が挿入される圧力チャンバを規定する、第 1 のハウジング部分および第 2 のハウジング部分を有する容器と、この容器に形成されるチャンバ開口に連結され、その中に医療用デバイスの管状部材を受容するチューブとを備える医療用デバイスを再処理するシステムが記載されている。

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開平 1 0 - 3 0 5 0 1 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 0 5 2 0 3 3 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 7 - 0 8 9 6 3 6 号公報

【特許文献 4】特表 2 0 0 3 - 5 3 0 1 4 2 号公報

【特許文献 5】特表 2 0 0 5 - 5 2 1 5 1 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

ところで、内視鏡を洗浄、消毒する際に、内視鏡を収納容器に收容し、この収納容器に洗浄液を貯留して内視鏡を浸漬させ内視鏡を洗浄し、次いで、収納容器洗浄液を排出した収納容器に、同様に消毒液を貯留して内視鏡を消毒して内視鏡を洗浄消毒する。このように、洗浄液を用いて洗浄した後に収納容器に消毒液を供給すると、内視鏡のチャンネル内部や、内視鏡の外表面、さらには内視鏡を收容する収納容器に残留した洗浄液により消毒液が希釈されてしまう。消毒液が希釈されると、消毒液の消毒性能が低下して十分に消毒できないという問題があった。

このような問題に対して、消毒液の供給量を増大させることにより、内視鏡の消毒を十分に行うようにすることもできるが、消毒液の使用量が増大することによりランニングコストが増大してしまうという問題があった。

【 0 0 1 0 】

また、内視鏡の洗浄消毒方法では、消毒液を回収して再利用している。このため、消毒液の消毒性能を維持するために、消毒液の濃度が所定値以下にならないように管理する必要があるが、上述のように消毒液の希釈により、使用する度に消毒液が希釈されるので、消毒液の濃度が必然的に低下してしまい、十分な内視鏡の消毒ができなくなるという問題があった。このような不十分な消毒による問題の発生を防止するには、早期に消毒液を取替えなければならず、これにより、消毒液の再使用できる回数が少なくなり、消毒にかかるコストが増大してしまう。

【 0 0 1 1 】

ここで、特許文献 1、特許文献 2 および特許文献 5 に記載の装置では、消毒液の希釈を防ぐことはできず、また、特許文献 1、特許文献 2 および特許文献 5 には、上述の消毒液の希釈による問題点については記載されていない。

【 0 0 1 2 】

また、特許文献 4 には洗浄については記載されていないが、特許文献 4 に記載の装置を用いて内視鏡の洗浄を行った後に消毒を行う場合も同様に、消毒液の希釈を防ぐことができない。すなわち、特許文献 4 の装置では、消毒液の蒸発を防ぐことができたとしても、消毒液が希釈されることによる消毒液の消毒性能の低下を防止することができないという問題がある。

【 0 0 1 3 】

また、特許文献 3 には、置換工程において、内部管路（チャンネル）、内視鏡の外表面、および洗浄槽の表面の液体を揮発性を有する液体に置換することにより、消毒液の希釈を防ぐことが記載されている。しかしながら、特許文献 3 に記載の方法では、消毒液の希釈を防止するために消毒液と置換するための揮発性を有する液体が必要であり、やはり洗浄コストが増加するという問題がある。また、消毒液の希釈を防止できたとしても、消毒工程の後に、内視鏡の内部管路、内視鏡の外表面、および洗浄槽に残留した消毒液は回収

10

20

30

40

50

することができない。これにより、消毒液の消耗が早まり、やはり、洗浄コストが増加するという問題がある。

【0014】

本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消し、内視鏡の複数のチャンネル、内視鏡の外皮（外表面）および内視鏡を収容する洗浄用の収納容器に残留した洗浄液等の水分による消毒液の希釈を防止して、消毒液の濃度を所定の値以上に維持することを可能とし、また、消毒液の交換等の回数を減らすことのでき、その結果、洗浄コストを低下させることができる内視鏡洗浄消毒方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するために、本発明の第1の態様は、その内部に複数のチャンネルを有する内視鏡を収納容器の内部に収容し、前記内視鏡を洗浄および消毒して洗浄消毒する内視鏡洗浄消毒方法であって、前記内視鏡が収容された前記収納容器内および前記複数のチャンネルに洗浄剤を含む洗浄液を供給して前記内視鏡の外表面および前記複数のチャンネル内を洗浄し、洗浄後、前記洗浄液を前記収納容器外に排出する洗浄工程と、前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに乾燥気体を送気して、前記収納容器内ならびに前記内視鏡の前記外表面および前記複数のチャンネル内を乾燥させる送気工程と、前記送気により乾燥した前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに消毒液を供給して前記内視鏡の前記外表面および前記複数のチャンネル内を消毒する消毒工程とを有することを特徴とする内視鏡洗浄消毒方法を提供するものである。

【0016】

ここで、前記消毒工程は、消毒後、使用された前記消毒液を前記収納容器外に排出する排出工程と、再使用に供するために、排出された前記消毒液を回収する回収工程とを含むことが好ましい。

また、前記消毒工程に次いで、さらに、前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに乾燥気体を送気する第2送気工程を有することが好ましい。

また、前記収納容器の一部には、前記収納容器の一部に振動を付与する加振手段が取り付けられ、前記加振手段は、前記送気工程において前記収納容器の一部に振動を付与して、前記収納容器の内部に付着している液滴を落下させることが好ましい。

また、前記内視鏡は、コネクタ部、操作部および体内挿入部を備え、前記収納容器は、前記内視鏡の前記コネクタ部および前記操作部を収容する箱状の洗浄室、および前記洗浄室と連通して前記内視鏡の前記体内挿入部を収容する筒状洗浄部を有することが好ましく、また、前記筒状洗浄部には、前記筒状洗浄部に振動を付与する加振手段が取り付けられ、前記加振手段は、前記送気工程において、前記筒状洗浄部に振動を付与して、前記筒状洗浄部の内部に付着している液滴を落下させ、前記筒状洗浄部の末端から排出させることが好ましい。

【0017】

また、本発明の第2の態様は、コネクタ部、操作部および体内挿入部を備え、その内部に複数のチャンネルを有する、2以上の内視鏡をそれぞれ独立して洗浄および消毒可能な内視鏡洗浄消毒装置であって、前記内視鏡の前記コネクタ部および前記操作部をその内部に収容し、上側に配置された開閉可能な開閉蓋を備える洗浄室、および前記洗浄室の下方に配置され、前記洗浄室と連通して前記内視鏡の前記体内挿入部をその内部に収容する筒状部を有し、前記内視鏡を収容する2以上の収納容器と、前記内視鏡が収容された前記収納容器内およびこの収納容器内に収容された前記内視鏡の前記複数のチャンネル内に洗浄剤を含む洗浄液を供給して、前記内視鏡の外表面および前記複数のチャンネル内を洗浄する洗浄手段と、前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに送気して、前記収納容器内ならびに、前記内視鏡の前記外表面および前記複数のチャンネル内を乾燥させる送気手段と、前記送気により乾燥した前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに消毒液を供給して前記内視鏡の前記外表面および前記複数のチャンネル内を消毒する消毒手段とを有し、前記2以上の収納容器は、細幅の深い箱形状であり、幅方向

に並列に配置され、前記洗浄手段、前記送気手段および前記消毒手段は、前記2以上の収納容器内に個々に収容された前記内視鏡をそれぞれ独立して、洗浄、送気、消毒することを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置を提供するものである。

【0018】

本発明の第2の態様において、前記消毒手段は、消毒後、使用された前記消毒液を前記収納容器外に排出し、再使用に供するために、排出された前記消毒液を回収することが好ましい。

また、前記送気手段は、前記洗浄手段によって洗浄された前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに送気すると共に、前記消毒手段によって消毒された前記収納容器内および前記内視鏡の前記複数のチャンネルに送気するものであることが好ましい。

10

また、さらに、前記収納容器の一部に取り付けられ、前記収納容器の一部に振動を付与する加振手段を備え、前記加振手段は、前記送気手段によって前記乾燥空気を送気している時に、前記収納容器の一部に振動を付与して、前記収納容器の内部に付着している液滴を落下させることが好ましい。

また、さらに、前記筒状部に取り付けられた、前記筒状部に振動を付与する加振手段を備え、前記加振手段は、前記送気手段によって前記乾燥空気を送気している時に、前記筒状部に振動を付与して、前記筒状部の内部に付着している液滴を落下させ、前記筒状部の末端から排出させることが好ましい。

また、前記収納容器は、その内部の一部を外部から観察するための透明部分を有することが好ましい。

20

また、前記収納容器は、さらに、前記内視鏡の前記体内挿入部を挿入するための前記洗浄室に開口し、前記洗浄室と連通する前記筒状部の先端が接続される挿入口およびその底部に設けられ、前記筒状部の末端が接続される排水口を備え、前記洗浄室の下方に配置される、前記筒状部を収納するケーシングを有することが好ましい。

【発明の効果】

【0019】

本発明の第1の態様に係る内視鏡洗浄消毒方法によれば、内視鏡を消毒する消毒工程に先んじて、筐体内および内視鏡の複数のチャンネルに送気する送気工程を有することにより、内視鏡の外皮（外表面）および内視鏡を収容する収納容器に残留した洗浄液等の水分による消毒液の希釈を防止して、消毒液の濃度を所定の値以上に維持することを可能とし、また、消毒液の交換等の回数を減らすことのでき、その結果、洗浄消毒のコストを低下させることができる。

30

また、本発明の第2の態様にかかる内視鏡洗浄消毒装置によれば、2以上の複数の内視鏡をそれぞれ独立して洗浄、送気および消毒をすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下に、本発明に係る内視鏡洗浄消毒方法および装置を添付の図面に示す好適実施形態に基づいて詳細に説明する。

図1は、本発明に係る内視鏡洗浄消毒方法を実施する内視鏡洗浄消毒装置（以下、洗浄装置という）の洗浄ユニットを模式的に示す概念図である。また、図2は、図1に示す内視鏡の一実施例の断面図である。

40

【0021】

まず、図2に示す内視鏡100について説明する。内視鏡100は、公知の医療用内視鏡であり、体内に挿入される長尺の挿入部102と、挿入部102の基端部に設けられ挿入部102の形状の変化等の必要な操作を行うための操作部104と、この操作部104から延出して複数のチャンネルをその内部に有するユニバーサルコード部106と、ユニバーサルコード部106を介して操作部104に接続されたコネクタ部108とを有する。

【0022】

50

操作部 104、ユニバーサルコード部 106 およびコネクタ部 108 は、その内部に送気チャンネル 112a、送水チャンネル 112b および吸引チャンネル 112c を有する。また、操作部 104 は、その内部に鉗子チャンネル 112d を有する。

送気チャンネル 112a、送水チャンネル 112b および吸引チャンネル 112c は、それぞれ、コネクタ部 108 に設けられた送気コネクタ 114a、送水コネクタ 114b および吸引コネクタ 114c に、それぞれ開口 115a、115b および 115c を有する。また、鉗子チャンネル 112d は、操作部 104 に設けられた鉗子コネクタ 114d に開口 115d を有する。

【0023】

送気チャンネル 112a および送水チャンネル 112b は、操作部 104 で合流し、1 つのチャンネルである送気・送水チャンネル 112e となる。

また、吸引チャンネル 112c および鉗子チャンネル 112d は、操作部 104 で合流し、1 つのチャンネルである鉗子・吸引チャンネル 112f となる。

送気・送水チャンネル 112e および鉗子・吸引チャンネル 112f は、操作部 104 から挿入部 102 を通り、挿入部 102 の先端で、それぞれ、送気・送水口 116a および吸引口 116b を形成する。

【0024】

操作部 104 には、送気・送水ボタン 110a および吸引ボタン 110b が設けられている。

送気チャンネル 112a 及び送水チャンネル 112b は、送気・送水ボタン 110a と連通している。この送気・送水ボタン 110a を操作することにより、送気チャンネル 112a および送水チャンネル 112b は、閉塞または開放される。

また、吸引チャンネル 112c は、吸引ボタン 110b と連通している。この吸引ボタン 110b を操作することにより、吸引チャンネル 112c は、閉塞または開放される。

【0025】

内視鏡 100 では、送気コネクタ 114a に送気手段を接続し、送気チャンネル 112a および送気・送水チャンネル 112e を介して送気・送水口 116a から送気する。

また、送水コネクタ 114b に送水手段を接続して、送水チャンネル 112b および送気・送水チャンネル 112e を介して送気・送水口 116a から送水する。

また、吸引コネクタ 114c に吸引手段を接続して、吸引チャンネル 112c および鉗子・吸引チャンネル 112f を介して吸引口 116b から吸引する。

さらに、鉗子コネクタ 114d の開口から鉗子等の処置具を挿入し、鉗子チャンネル 112d および鉗子・吸引チャンネル 112f を通して、吸引口 116b から処置具を突出させる。

【0026】

以下、送気チャンネル 112a、送水チャンネル 112b、吸引チャンネル 112c 鉗子チャンネル 112d、送気・送水チャンネル 112e、および鉗子・吸引チャンネル 112f は、単に、チャンネル 112 ともいう。

送気コネクタ 114a、送水コネクタ 114b、吸引コネクタ 114c、および鉗子コネクタ 114d は、単に、コネクタ 114 ともいう。

また、送気コネクタ 114a、送水コネクタ 114b、吸引コネクタ 114c、および鉗子コネクタ 114d のそれぞれの開口 115a、115b、115c および 115d は、チャンネル開口 115 ともいう。

また、送気・送水口 116a および吸引口 116b は、単に、先端開口 116 ともいう。

【0027】

図 1 に示す、洗浄ユニット 10 は、内視鏡 100 を収納する収納容器である洗浄室 12 および洗浄管 14 と、水洗水供給手段 16 と、洗浄液供給手段 18 と、消毒液供給手段 20 と、第 1 送気手段 22 と、第 2 送気手段 28 と、消毒液回収手段 42 と、これらを接続する配管とを有する。この洗浄ユニット 10 は、洗浄室 12 および洗浄管 14 に内視鏡 1

10

20

30

40

50

00を収納し、洗浄、消毒および乾燥して内視鏡100を洗浄消毒するものである。

なお、洗浄装置は、洗浄ユニット10を含む洗浄装置の全体の動作を制御する制御部130(図3参照)を有する。

なお、図1では、簡単のため、内視鏡100の操作部104、ユニバーサルコード部106およびコネクタ部108を一体に示し、また、一つのチャンネル112のみを示す。

【0028】

洗浄室12は、内視鏡の操作部104、ユニバーサルコード106およびコネクタ108を収容する筐体である。また、洗浄室12は、内視鏡の挿入部102を挿入する挿入口がその下方に設けられている。なお、洗浄室12は、その上面に開閉可能に配設された蓋(不図示)により、液密に構成される。

また、洗浄管14は、合成樹脂製の可撓性を有する筒状部材を螺旋状に成形したものである。本実施形態では、洗浄管14は、螺旋を描きながら下方に向かって延設され、その一端が洗浄室12の下方に設けられた挿入口に接続、洗浄室12内とで連通している。また、洗浄管14は、その他端が後述する排出用配管38に連通している。洗浄管14は、その内部に内視鏡100の挿入部102を収容する。

洗浄室12および洗浄管14は、内視鏡100を収容した状態で、後述する水洗水供給手段16から供給された水洗水、洗浄液供給手段18から供給された洗浄液、または、消毒液供給手段20から供給された消毒液を貯留して内視鏡100を浸漬させる。

【0029】

なお、洗浄液は、少なくとも洗浄剤としての界面活性剤を含むものである。本実施形態の洗浄液は、より好ましい形態として界面活性剤の他に、ビルダ、酵素、酸化型漂白剤、および還元型漂白剤等の添加剤を含むものである。

界面活性剤としては、アニオン界面活性剤またはノニオン界面活性剤である各種の界面活性剤を用いることができる。

また、ビルダは、アルカリ緩衝作用、分散作用および金属封鎖作用等の1以上の作用を実現するものである。このようなビルダの少なくとも1種を洗浄液に添加することにより、洗浄液の洗浄性能を向上させることができる。

また、酵素は、蛋白質を分解するプロテアーゼ、脂質を分解するリパーゼ、炭水化物を分解するアミラーゼ等を用いることができる。

また、酸化型漂白剤は、塩素ガスと水の反応により生成するヒドロキシルラジカルの酸化作用を利用する塩素系の漂白剤や、過酸化水素による酸化作用を利用する酸素系の漂白剤を用いることができる。

【0030】

水洗水供給手段16は、水道水等の水洗水を洗浄室12および洗浄管14、ならびに内視鏡100のチャンネル112内に供給するものである。水洗水供給手段16は、水洗水の供給用の配管と、供給する水洗水に圧力を付与するための送水ポンプ等を有し、水洗水の供給先(洗浄室12またはチャンネル112)に応じて所定の圧力で送水する。

洗浄液供給手段18は、洗浄液を洗浄室12および洗浄管14、ならびに内視鏡100のチャンネル112内に供給するものである。この洗浄液供給手段18は、洗浄液を貯留する洗浄液タンクと、洗浄液を供給する配管と、洗浄液を送液する送液ポンプとを有し、洗浄液の供給先に応じて所定の圧力で送液する。

消毒液供給手段20は、消毒液を洗浄室12および洗浄管14、ならびに内視鏡100のチャンネル112内に供給するものである。この消毒液供給手段20は、消毒液を貯留する消毒液タンクと、消毒液を供給する配管と、消毒液を送液する送液ポンプとを有し、同様に、供給先に応じて所定の圧力で送液する。

【0031】

第1送気手段22は、殺菌済みの乾燥空気を供給するエア供給装置24と、エア供給装置24および後述する第1バルブ34のそれぞれに配管で接続され、供給された空気に圧力を付与して圧送する送気ポンプ26とを有し、洗浄室12および洗浄管14すなわち収納容器に殺菌済みの乾燥空気を送気するものである。

10

20

30

40

50

また第2送気手段28は、第1送気手段と同様に、エア供給装置30と、エア供給装置30および後述する第2バルブ36のそれぞれに配管で接続される送気ポンプ32とを有し、内視鏡100のチャンネル112内に殺菌空気を送気するものである。

【0032】

図1に示すように、水洗水供給手段16、洗浄液供給手段18、消毒液供給手段20および第1送気手段22は、それぞれ配管により第1バルブ34に接続され、第1バルブ34を介して第1共通配管35に接続される。この第1共通配管は、洗浄室12と接続される。第1バルブ34を切り換えることにより、水洗水供給手段16、洗浄液供給手段18、消毒液供給手段20および第1送気手段22のいずれかが1つが洗浄室12に連通される。

10

また、水洗水供給手段16、洗浄液供給手段18、消毒液供給手段20および第2送気手段28は、それぞれ配管により第2バルブ36に接続され、第2バルブ36を介して第2共通配管37に接続される。この第2共通配管は、内視鏡100のチャンネル開口115を有するコネクタ114に接続される。第2バルブ36を切り換えることにより、水洗水供給手段16、洗浄液供給手段18、消毒液供給手段20および第2送気手段28のいずれかが1つが内視鏡100のチャンネル112に連通される。

なお、上述のように、図示例では、簡単のため1つのコネクタ114を示し、このコネクタ114に第2共通配管37を接続しているが、内視鏡100は複数のコネクタ114を有するものであり、第2共通配管37を複数に分枝して内視鏡100の複数のコネクタ114のそれぞれに接続する。

20

【0033】

洗浄管14の洗浄室12と反対側の端部、すなわち、送気方向における洗浄管14の下流側の端部は、排出用配管38に連通している。排出用配管38は、洗浄に用いられた水洗水や洗浄液や消毒液等の処理液を収納容器の外部に排出する。

また、排出用配管38の途中には第3バルブ40が配設され、この第3バルブ40には、後述する消毒液回収手段42が接続される。第3バルブ40は、洗浄管14が、閉塞された状態と、排出用配管38の排出口と連通された状態と、消毒液回収手段42と連通された状態とを切り換える。この第3バルブ40を洗浄管14が閉塞された状態とすることにより、排出用配管38が接続されている洗浄管14の下流側が閉塞されて、水洗水、洗浄液および消毒液を洗浄室12および洗浄管14内部に貯留することができる。

30

【0034】

消毒液回収手段42は、第3バルブ40と接続する回収用配管44と、回収用配管44に設けられたフィルタ46と、回収用配管44に接続された消毒液回収タンク48とを有する。消毒液回収手段42は、消毒液供給手段16から供給され内視鏡100の消毒に使用された消毒液を回収用配管44に通し、フィルタ46で異物を除去し、消毒液回収タンク48に貯留して回収する。

また、消毒液回収手段42は、その消毒液回収タンク48と、消毒液供給手段20の図示しない消毒液タンクとを接続する配管52を有し、さらに、消毒液回収タンクと消毒液タンクに向かって回収した消毒液を送液する送液ポンプ50を有し、回収した消毒液を消毒液供給手段34に送液する。このように、本実施形態の洗浄ユニット10は、使用した消毒液を回収し、再利用可能に構成される。

40

ここで、本実施形態の洗浄ユニット10で用いることができる、再利用可能な消毒液は、例えば、過酢酸、フタラール、グルタラール(GA)である。

【0035】

また、本実施形態の洗浄装置の洗浄ユニット10は、より好ましい形態として、洗浄管14の一部に超音波振動素子52を有するし、洗浄管14に振動力を印加可能に構成される。超音波振動素子52は、後述する、図4に示す内視鏡洗浄消毒法方における、洗浄管内およびチャンネル112内に送気する各工程(S4、S6およびS8)を行う際に、洗浄管14に振動力を印加する。これにより、洗浄管14の内部に付着した水分が送気と振動により洗浄管14の下流側に送られて、水洗水または洗浄液の排出あるいは消毒液の回

50

収をより高い効率で行うことができる。

【 0 0 3 6 】

なお、本実施形態の洗浄ユニットでは、収納容器と水洗水供給手段とそれらを接続する配管等を含めて内視鏡を水洗する（すすぐ）水洗手段である。また、収納容器と洗浄液供給手段とそれらを接続する配管等を含めて、内視鏡を洗浄する洗浄手段である。また、収納容器と消毒液供給手段とそれらを接続する配管等と、あるいはさらに消毒液回収手段とを含めて、内視鏡を消毒する消毒手段である。収納容器と第1および第2送気手段とそれらを接続する配管等を含めて、収納容器および内視鏡のチャンネル内に送気する送気手段である。

【 0 0 3 7 】

本発明に係る洗浄装置は、上述の洗浄ユニット10を収容する筐体を有する。また、洗浄装置は、上記の筐体の表面に、洗浄ユニットの状態等の情報を表示する表示手段と洗浄ユニット10を操作する操作手段とを備える表示・操作パネルを有する。なお、洗浄装置は、必要に応じて内視鏡の洗浄消毒の履歴を出力する出力手段であるプリンタを有してもよい。

【 0 0 3 8 】

ここで、洗浄装置の制御部130について説明する。

制御部130は、洗浄装置の動作を制御する。図3は、制御部130の概略構成を概念的に示すブロック図である。

制御部130は、CPU132、RAM134、ROM136、I/O制御回路138、通信I/F回路140、パネルI/F回路142、クロック144、リセット回路146、負荷駆動回路148、センサI/F回路150、および振動源制御回路152を有する。

【 0 0 3 9 】

CPU132は、洗浄装置における洗浄消毒処理を制御するためのものである。

ROM136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。記憶された洗浄プログラムを含む各種アプリケーションプログラムは、CPU132によってROM136から読み出され、RAM134にセットされる。

RAM134は、洗浄装置における洗浄消毒の履歴データを記憶する。

【 0 0 4 0 】

負荷駆動回路148は、図1に示した各バルブ（第1バルブ134、第2バルブ136および第3バルブ140等）や各ポンプ等の駆動回路である。

センサI/F回路150は、洗浄液や消毒液を貯留する貯留タンクや洗浄槽の水位を検出するフロートスイッチ162や、内視鏡のチャンネルおよび洗浄装置の収納容器や各配管の内部の圧力ならびに温度が所定値以上になったことを検出するリミットセンサ164や、その他の洗浄装置に設けられる各種センサのインターフェースである。ここで、各種センサとは、例えば、洗浄室12の蓋の開閉を検出するセンサ、内視鏡および洗浄装置の各部の温度を測定する温度センサ、ならびに、内視鏡のチャンネルおよび洗浄装置の収納容器や各配管の内部の圧力を測定する圧力センサ等である。

【 0 0 4 1 】

通信I/F回路140は、洗浄装置に備えられたLAN接続部154、RS232C接続部156、およびプリンタ158との通信インターフェース回路である。

洗浄装置は、LAN接続部154により、制御部130を病院内のネットワーク等に接続して、洗浄装置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。

また、洗浄装置は、RS232C接続部156により、洗浄装置の外部に配置されたPCや、その他の周辺機器に接続する。洗浄装置に接続された外部PCを用いて、洗浄装置の動作制御を行ったり、洗浄消毒の履歴データの管理を行うことができる。

プリンタ148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148は、洗浄装置に搭載されたものでもよいし、外部のプリンタでもよい。

【 0 0 4 2 】

10

20

30

40

50

パネル I / F 回路 142 は、洗浄装置の表示・操作パネル 160 とのインターフェースである。表示・操作パネル 160 は、洗浄装置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。

【0043】

振動源制御回路 152 は、図 1 に示す、振動源、本実施形態では超音波振動素子 52 (図 1 参照) の動作を制御する回路である。後述するが、振動源駆動制御回路 152 は、図 3 に示す内視鏡洗浄消毒方法における洗浄管内およびチャンネル内に送気する各工程 (S4、S6 および S8) の際に、超音波振動素子 52 を駆動させる。

【0044】

以下、上述の洗浄装置の洗浄ユニット 10 の作用を説明するとともに、本発明の内視鏡洗浄消毒方法について添付の図面を参照して説明する。図 4 は、本発明の内視鏡洗浄消毒方法を説明する工程図である。

なお、本実施形態では、図 4 に示す、内視鏡を洗浄装置内にセットする工程に先立ち、洗浄装置を使用する使用者が、使用済み (洗浄対象) の内視鏡を手動で洗浄して、内視鏡のチャンネル内や外表面の付着物を除去する予備洗浄を行う。

【0045】

まず、図 4 に示す、内視鏡をセットする工程 (S0) について説明する。

本工程は、予備洗浄が施された洗浄消毒対象の内視鏡 100 の挿入部 102 を洗浄室 12 の下方に開口した挿入口から洗浄管 14 内に挿入し、かつ、内視鏡 100 の操作部 104、ユニバーサルコード部 106 およびコネクタ部 108 を洗浄室 12 内に配置して、この洗浄消毒対象の内視鏡 100 を洗浄室 12 および洗浄管 14 に収容する。そして、操作部 104 およびコネクタ部 108 のコネクタ 114 に、第 2 共通配管 37 を接続して、水洗水供給手段 16、洗浄液供給手段 18 および消毒液供給手段 20 を第 2 バルブ 36 を介して連通可能な状態とする。さらに、洗浄室 12 の蓋を閉めて収納容器を密閉する。これにより、洗浄ユニット 10 による内視鏡 100 の洗浄消毒動作が開始可能な状態となる。

【0046】

次に、内視鏡 100 のチャンネル内および外皮 (外表面) を水洗水ですすぐ工程 (S1) について説明する。本工程では、まず、第 1 バルブ 34 および第 2 バルブ 36 を切り換えて、水洗水供給手段 16 を洗浄室 12 および内視鏡 100 のチャンネル 112 のそれぞれに連通させる。また、第 3 バルブ 40 を閉じて、洗浄管 14 の下方の端部を閉塞する。すなわち、洗浄室 12 および洗浄管 14 に水洗水を貯留可能な状態にする。

水洗水供給手段 16 は、高圧流水を洗浄室 12 およびチャンネル 112 に供給し、内視鏡 100 の外皮やチャンネル 112 内の付着物や、予備洗浄に用いられた処理液等を除去する。内視鏡 100 の外表面およびチャンネルを水洗水ですすいだ後に、水洗水供給手段 16 の水洗水の供給を停止する。水洗水の供給を停止したら、第 3 バルブ 40 を切り換えて、洗浄管 14 を排出用配管 38 の排出口と連通させ、水洗水を排出する。

なお、本工程では、洗浄室 12 および洗浄管 14 内に所定量の水洗水が貯留された後、第 3 バルブ 40 を開放して、内視鏡 100 の外表面を流水によりすすぐようにしてもよい。

【0047】

次に、チャンネル 112 内および外皮を洗浄する工程 (S2) について説明する。本工程では、先ず、第 1 バルブ 34 および第 2 バルブ 36 を切り換えて、洗浄液供給手段 18 を洗浄室 12 および内視鏡 100 のチャンネル 112 のそれぞれに連通させる。また、第 3 バルブ 40 を閉じて、洗浄管 14 を閉塞させる。そして、洗浄液供給手段 18 は、内視鏡 100 のチャンネル 112 が洗浄液で満たされ、かつ、内視鏡 100 が完全に浸漬される量の洗浄液を供給する。操作部 104 が完全に浸漬された状態で所定時間経過後に、第 3 バルブ 40 を切り換えて洗浄管 14 と排出口とを連通させ、洗浄液を洗浄ユニット 10 の外部へと排出する。これにより、水洗水によるすすぎ工程 (S1) では除去できなかった汚れを洗浄して除去することができる。

【0048】

なお、内視鏡100の汚れの程度に応じて、再び、第3バルブ40を閉じて洗浄管14を閉塞した後に、洗浄液供給手段18によって洗浄液を供給して内視鏡100を洗浄する工程を複数回行ってよい。

【0049】

次に、内視鏡100のチャンネル112内および外皮（外表面）を水流水ですすぐ工程（S3）を行う。本工程は、基本的に、S1の工程と同様の工程であるので詳細な説明は省略する。本工程により、内視鏡100のチャンネル112内および外皮（外表面）に残留していた洗浄液を除去することができる。

【0050】

なお、本実施形態では、内視鏡の外表面とチャンネル内を洗浄液で洗浄する工程（S2）と、水流水ですすぐ工程（S3）とを区別したが、S2の工程とS3の工程とを併せて内視鏡の洗浄工程としてもよい。すなわち、内視鏡の洗浄工程は、内視鏡の外表面およびチャンネル内に残留した洗浄液を水流水を用いて除去するすすぎ工程を含んでもよい。

【0051】

次に、洗浄室12および洗浄管14、すなわち収納容器内、ならびにチャンネル112内に送気する工程（S4）について説明する。本工程では、まず、第1バルブ34および第2バルブ36を切り換えて、第1送気手段22を洗浄室12に、第2送気手段28を内視鏡100のチャンネル112にそれぞれ連通させる。なお、第3バルブ40は、洗浄管14と排出口とが連通するように設定される。

【0052】

第1送気手段22は、洗浄室12内に高圧の乾燥空気を送気する。送気された乾燥空気は、洗浄管14内を流れ、排出用配管38の排出口から外部へ排出される。すなわち、第1送気手段22は、収納容器内に乾燥空気を送気する。洗浄管14内部に付着していた水流水は、第1送気手段22による送気により押されて排出口から排出される。また、完全に押出されずに洗浄管14内に残留した水流水も乾燥する。

【0053】

また、第2送気手段28は、内視鏡100のチャンネル112内に高圧の乾燥空気を送気する。送気された乾燥空気は、チャンネル112内を流れて先端開口116から洗浄管14内に排気される。以降は、第1送気手段22から送気された空気と同様である。チャンネル112内部に付着、残留していた水流水は、第2送気手段28による送気により押されて先端開口116から洗浄管14内に排出される。また、押出されずにチャンネル112内に残留した水流水も送気により乾燥する。

【0054】

このように、洗浄管14内およびチャンネル112内に送気する工程（S4）により、洗浄管14内およびチャンネル112内に残留した水流水等の処理液を排出させることができ、完全に排出できなかった処理液も速やかに乾燥させることができる。

【0055】

なお、洗浄ユニット10は、図示しないタイマを有し、このタイマを用いて、第1送気手段22および第2送気手段28の送気により、洗浄管14内およびチャンネル112内を乾燥させるのに十分な時間を計測する。タイマは、所定時間経過後、第1送気手段22および第2送気手段28による送気終了の信号を制御装置に送信する。制御装置は、送気終了の信号を受信したのち第1送気手段22および第2送気手段28の送気を停止させる。

【0056】

ここで、本実施形態の内視鏡洗浄消毒方法では、洗浄管14内およびチャンネル112内に送気する工程（S4）において、超音波振動素子52により洗浄管14に振動力を印加する（S9）。これにより、洗浄管14の内部に付着した液滴を速やかに落下させることができる。第1送気手段22および第2送気手段28の送気に加えて、超音波振動素子52の振動力を印加することにより、洗浄管14の内部に付着した液滴を効率よく洗浄管14の下流側に送り、洗浄管14の外部に排出することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

次に、チャンネル 1 1 2 内および外皮を消毒する工程（S 5）について説明する。本工程では、第 1 バルブ 3 4 および第 2 バルブ 3 6 を切り換えて、消毒液供給手段 2 0 を洗浄室 1 2 および内視鏡 1 0 0 のチャンネル 1 1 2 のそれぞれに連通させる。また、第 3 バルブ 4 0 を閉じて、洗浄管 1 4 を閉塞させる。そして、消毒液供給手段 2 2 は、第 1 共通配管 3 5 を介して洗浄室 1 2 に、第 2 共通配管 3 7 を介してチャンネル 1 1 2 に、内視鏡 1 0 0 が完全に浸漬される量の消毒液を供給する。内視鏡 1 0 0 が完全に浸漬された状態で所定時間経過後に、第 3 バルブ 4 0 を切り換えて洗浄管 1 4 と消毒液回収手段 4 2 の回収配管 4 4 とを連通させ、消毒液を回収する。

この、チャンネル 1 1 2 内および外皮を消毒する工程（S 5）において、チャンネル 1 1 2 内に消毒液を充填し、かつ、内視鏡 1 0 0 を消毒液で浸漬することにより、内視鏡 1 0 0 のチャンネル 1 1 2 および外表面を消毒することができる。

10

【 0 0 5 8 】

次に、収納容器内およびチャンネル 1 1 2 内に送気する工程（S 6）を行う。本工程は、第 3 バルブ 4 0 を洗浄管 1 4 と消毒液回収手段 4 2 とを連通するように設定すること以外、上述の S 4 の工程と基本的に同様である。

【 0 0 5 9 】

第 1 送気手段 2 2 は、洗浄室 1 2 内に高圧の乾燥空気を送気する。送気された乾燥空気は、洗浄管 1 4 内を流れ、消毒液回収手段 4 2 の消毒液回収タンク 4 8 に到達する。洗浄管 1 4 内部に付着していた消毒液は、第 1 送気手段 2 2 による送気により押されて消毒液回収手段 4 2 の消毒液回収タンク 4 8 に送られる。

20

【 0 0 6 0 】

また、第 2 送気手段 2 8 は、内視鏡 1 0 0 のチャンネル 1 1 2 内に高圧の空気を送気する。送気された空気は、チャンネル内を流れて先端開口 1 1 6 から洗浄管 1 4 内に排気される。以降は、第 1 送気手段 2 2 から送気された空気と同様である。チャンネル 1 1 2 内に付着、残留していた消毒液は、第 2 送気手段 2 8 による送気により押され、内視鏡 1 0 0 の挿入部 2 の先端の開口から洗浄管 1 4 内に排出される。この排出された消毒液は、第 1 送気手段 2 2 による送気により押されて消毒液回収手段 4 2 の消毒液回収タンク 4 8 に送られる。

【 0 0 6 1 】

このように、洗浄管 1 4 内およびチャンネル 1 1 2 内に送気する工程（S 6）により、洗浄管 1 4 内およびチャンネル 1 1 2 内に残留した消毒液を高い効率で回収することができる。

30

なお、本工程においても S 4 の工程と同様に、洗浄管内およびチャンネル 1 1 2 内が乾燥するまでの所定時間を、図示しないタイマにより計測し、所定時間経過後に送気を停止する。

【 0 0 6 2 】

ここで、収納容器内およびチャンネル 1 1 2 内に送気する工程（S 6）において、S 4 の工程と同様に、超音波振動素子 5 2 により洗浄管 1 4 に振動力を印加する（S 9）。第 1 送気手段 2 2 および第 2 送気手段 2 8 の送気に加えて、超音波振動素子 5 2 の振動力を洗浄管 1 4 に印加することにより、洗浄管 1 4 の内部に残留した消毒液を送気方向である洗浄管 1 4 の下流側に送ることができ、消毒液を短時間かつより高い効率で回収することができる。また、挿入部 1 0 2 と洗浄管 1 4 が接触する部分に消毒液が残留することを防止でき、より確実に消毒液を回収することができる。

40

【 0 0 6 3 】

次に、内視鏡 1 0 0 のチャンネル 1 1 2 内および外皮（外表面）を水洗水ですすぐ工程（S 7）を行う。本工程は、基本的に、S 1 の工程と同様の工程であるので詳細な説明は省略する。本工程により、内視鏡 1 0 0 のチャンネル 1 1 2 内および外皮（外表面）に付着していた消毒液の成分等を洗い流すことができる。

【 0 0 6 4 】

50

次に、収納容器内およびチャンネル 1 1 2 内に送気する工程 (S 8) を行う。本工程は基本的に、 S 4 の工程と同様の工程なので、詳細な説明は省略する。本工程により、内視鏡 1 0 0 のチャンネル 1 1 2 内、外皮 (外表面) および洗浄管 1 4 内部に残留していた水分を速やかに乾燥させることができる。

ここで、収納容器内およびチャンネル 1 1 2 内に送気する工程 (S 8) において、 S 4 および S 6 の工程と同様に、超音波振動素子 5 2 により洗浄管 1 4 に振動力を印加する (S 9) 。

【 0 0 6 5 】

以上のようにして、内視鏡 1 0 0 のチャンネル 1 1 2 および外皮を洗浄、消毒および乾燥させて内視鏡を洗浄消毒する。

【 0 0 6 6 】

本発明の内視鏡洗浄消毒方法では、チャンネル 1 1 2 内および外皮を洗浄する工程 (S 2)、および、内視鏡 1 0 0 のチャンネル 1 1 2 内および外皮を水すすぎ工程 (S 3) を行って、内視鏡の洗浄およびすすぎを行った後、チャンネル 1 1 2 内および外皮を消毒する工程 (S 5) の前に、収納容器内およびチャンネル 1 1 2 内に送気する工程 (S 4) を行う。これにより、収納容器内およびチャンネル 1 1 2 内を乾燥させた後に、チャンネル 1 1 2 内および外皮を消毒する工程 (S 5) 行うことができ、収納容器内およびチャンネル 1 1 2 内に残留した洗浄液で消毒液が希釈されることを防止できる。また、消毒液の希釈による消毒性能の低下を防止でき、内視鏡 1 0 0 の消毒を確実に行うことができる。

【 0 0 6 7 】

また、特に再利用可能な消毒液を使用する本実施形態では、希釈による消毒液の濃度の低下を防止することができる。これにより、例えば、消毒液の希釈による再利用可能な回数 の低減を防止することができる等、希釈による消毒液の消毒性能の低下を防止して、消毒にかかるコストを低減させることができる。また、消毒液の希釈を防止することができるので、洗浄液の濃度管理が容易になる。

【 0 0 6 8 】

また、チャンネル 1 1 2 内および外皮を消毒する工程 (S 5) の後に、洗浄管 1 4 と消毒液回収手段 4 2 とを連通させた状態で収納容器内およびチャンネル 1 1 2 内に送気する工程 (S 6) を行うことにより、洗浄管 1 4 内およびチャンネル 1 1 2 内に残留した消毒液を効率よく回収することができる。

また、消毒液の希釈を防止ことができ、かつ、消毒液を高い効率で回収することができるので、消毒液の消耗を抑制することができ、洗浄消毒にかかるコストをより一層低減させることができる。

【 0 0 6 9 】

また、洗浄装置の洗浄管 1 4 に超音波振動素子 5 2 を配設して、図 3 に示す内視鏡洗浄消毒方法における、収納容器内およびチャンネル 1 1 2 内に送気する各工程 (S 4、 S 6 および S 8 の工程) を行う際に、洗浄管 1 4 に振動力を印加する (S 9 の工程) ことにより、洗浄管 1 4 の内部に付着した水分が送気と振動により洗浄管 1 4 の下流側に送られて、水すすぎまたは洗浄液の排出および乾燥、ならびに消毒液の回収をより高い効率で行うことができる。また、洗浄管 1 4 と挿入部 1 0 2 との接触箇所において水すすぎ、洗浄液あるいは消毒液が、洗浄管 1 4 内へ残留することを防止できる。

【 0 0 7 0 】

また、本実施形態の洗浄装置は、洗浄管 1 4 を備える収納容器を用いることにより、洗浄管 1 4 内およびチャンネル 1 1 2 内に送気する各工程 (S 4、 S 6 および S 8 の工程) において、洗浄管 1 4 が、送気された乾燥空気の流路を形成するので、上述の送気による効果をより好適に得ることができる。

【 0 0 7 1 】

また、本実施形態の洗浄装置は、洗浄管 1 4 を備える収納容器を用いて、内視鏡 1 0 0 の挿入部 1 0 2 を洗浄管 1 4 に収容する。これにより、洗浄管 1 4 を持たない収納容器を用

10

20

30

40

50

いる場合に比べて、収納容器の体積を減少させることができ、洗浄に要する洗浄液および消毒に要する消毒液の量を少なくすることができ、洗浄消毒にかかるコストを低減することができる。

【0072】

また、本実施形態の洗浄装置は、上述のように、洗浄管14を備える収納容器を用いることにより、消毒液の使用量を低減させることができるため、1回の消毒毎に廃棄する使い捨ての消毒液を用いても、消毒液にかかるコストを低減することができる。すなわち、本実施形態によれば、使い捨ての消毒液を用いるのに適した実用的な洗浄装置を提供することができ、いわゆるシングルショットによる内視鏡の消毒を行うことができる。なお、シングルショットによる内視鏡の消毒を行うことにより、より高度な衛生管理や、より確

10

実な感染防止が可能となる。
また、使い捨ての消毒液を用いる場合でも、上述のように、消毒工程の前に、洗浄管およびチャンネル内に送気して、洗浄管およびチャンネル内に残留した水分を除去することにより、消毒液が薄まることを防止することができる。

【0073】

以上、本発明の内視鏡洗浄消毒方法およびこれを行う内視鏡洗浄装置の一実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されない。

上記実施形態では、収納容器内およびチャンネル112内に送気する工程において、タイマを用いて所定時間が経過後に送気を停止するようにしたが、これに限定されない。例えば、洗浄管14の少なくとも一部を透明な部材で形成して洗浄管14内部を視認可能とし、さらに、付着している水分が乾燥したら変色する部材を洗浄管14の透明部分から目視可能な位置に配置し、送気により乾燥したことを使用者が確認した時点で送気を停止するようにしてもよい。これにより、送気時間を短縮し、洗浄消毒にかかる時間を短縮することができる。

20

【0074】

また、本実施形態の洗浄装置において、洗浄管14における超音波振動素子52の配設位置、および超音波振動素子52の数は特に制限されず、洗浄管14の複数箇所に超音波振動素子52を配設してもよい。これにより、複数箇所から洗浄管14に振動力を付与することができ、より高い効率で水洗水または洗浄液の排出あるいは消毒液の回収を行うことができる。

30

【0075】

また、上記実施形態では、超音波振動装置52は、洗浄管14に配設したが、洗浄室12に配設してもよく洗浄室12にも振動力を印加するようにしてもよい。これにより、洗浄室12の内面に付着した水分も送気と振動により効率良く落下させることができ、水洗水または洗浄液の排出あるいは消毒液の回収をより高い効率で行うことができる。

【0076】

また、本実施形態の洗浄装置は、さらに、内視鏡100の漏水を検知する漏水検知手段を有してもよく、本発明の内視鏡洗浄消毒方法における内視鏡100のすすぎ工程S1において、内視鏡100の漏水を検知するようにしてもよい。この場合、収納容器の一部を透明な部材で構成することにより、内視鏡内に加圧空気を導入することにより発生した、内視鏡の漏水の原因となるピンホール等の欠陥に起因する気泡を、洗浄装置の外部から目視により確認することができ、内視鏡の漏水を容易に検知することができる。

40

【0077】

ここで、図5に、本発明に係る洗浄装置が備える洗浄ユニットの他の実施形態を示す。本実施形態の洗浄装置は、洗浄管62の最下部の液溜り位置64に排出用配管等を配設され、この配管のひとつが消毒液回収部42に連通して消毒液を回収可能に構成されるものである。本実施形態の洗浄装置は、それ以外の点では、基本的に図1に示す洗浄ユニット10を備える洗浄装置と同様であるので、以下、異なる点について説明する。

【0078】

洗浄管62は、ループ状に形成され、このループが縦方向となるように配置される。洗

50

浄管 6 2 の内部に残留した水分は、ループ状の洗浄管 6 2 の管路方向において周囲よりも低い位置である液溜まり位置 6 4 に集まる。

この洗浄管 6 2 の液溜まり位置 6 4 に、開閉バルブ 6 6 を介して排出用配管 6 8 を接続して液溜り位置 6 4 に溜まった液体を洗浄管 6 2 の外部に排出する。排出用配管 6 8 は、切り換えバルブ 7 0 を介して、水洗水および洗浄液を排出する排出経路 7 2 と、消毒液を回収する回収経路 7 4 とに接続される。排出経路 7 2 は、水洗水および洗浄液を洗浄装置の外部に排出する経路である。また、回収経路 7 4 は、消毒液回収手段 4 2 (図 1 参照) に消毒液を送る経路である。

【 0 0 7 9 】

洗浄管 6 2 から、水洗水、洗浄液および消毒液等の溶液を排出する際、開閉バルブ 6 6 を開放して、洗浄管 6 2 と排出用配管 6 8 を連通させる。

ここで、洗浄管 6 2 から排出する溶液が消毒液の場合、切り換えバルブ 7 0 を操作して排出用配管 6 8 と回収経路 7 4 とを連通させ、液溜り位置 6 4 に溜まった消毒液を回収する。

一方、洗浄管 6 2 から排出する溶液が消毒液以外の水洗水あるいは洗浄液の場合には、切り換えバルブ 7 0 を操作して排出用配管 6 8 と排出経路 7 2 とを連通させ、液溜まり位置 6 4 に溜まった水洗水あるいは洗浄液を装置外部に排出する。

【 0 0 8 0 】

このように、洗浄管 6 2 に水分溜り部 6 4 を設けることにより、液溜り位置 6 4 に洗浄管 6 2 内に残留した水分を効率よく集めることができる。

また、液溜り位置 6 4 に排出用配管 6 8 等を有する排液手段を設けて、洗浄管 6 2 の一端が接続された排出用配管 3 8 の排出口と、液溜り位置 6 4 の排出用配管 6 8 との 2 箇所から洗浄管 6 2 内の水分を排出するので、排出用配管 3 8 の排出口の一箇所のみで排液する場合よりも、洗浄管 6 2 内の排出口から離れた位置に残留した水洗水、洗浄液および消毒液も効率よく洗浄管 6 2 の外部に排出することができる。

【 0 0 8 1 】

また、図 6 に、本発明に係る洗浄装置が備える洗浄ユニットの他の実施形態における、洗浄室 8 0 および洗浄管 8 2 とその周辺部を示す。

本実施形態の洗浄装置は、洗浄管 8 2 に複数の液溜部 8 4 が形成され、この液溜部 8 4 のそれぞれに排出用配管等を備える排出手段が配設されるものである。本実施形態の洗浄装置は、それ以外の点では、基本的に図 1 に示す洗浄ユニット 1 0 を備える洗浄装置と同様であるので、以下、異なる点について説明する。

【 0 0 8 2 】

洗浄管 8 2 は、ループ状に形成され、このループが縦方向となるように配設される。この洗浄管 8 2 には、複数の、本実施形態では 3 つの液溜部 8 4 が形成されている。

液溜部 8 4 は、洗浄管 8 2 の一部の下面側に内部から外部に向かって突出して設けられる。液溜部 8 4 には、開口が形成されており、開閉バルブ 8 6 を介して排出用配管 8 8 が接続される。複数 (図 1 参照では、3 つ) の液溜部 8 4 のそれぞれに設けられた排出用配管 8 8 は、排出用主配管 9 0 に連通する。

【 0 0 8 3 】

排出用主配管 9 0 は、切り換えバルブ 9 1 を介して、水洗水および洗浄液を排出する排出経路 9 2 と、消毒液を回収する回収経路 9 4 とに接続される。排出経路 9 2 は、水洗水および洗浄液を洗浄装置の外部に排出する経路である。また、回収経路 9 4 は、消毒液回収手段 4 2 (図 1 参照) に消毒液を送る経路である。

【 0 0 8 4 】

また、本実施形態では、保持フレーム 9 6 を有する。保持フレーム 9 6 は、排出用配管 8 8 および排出用主配管 9 0 に沿って配設され、各液溜部 8 4 において洗浄管 8 2 を保持する。すなわち、この保持フレーム 9 6 は、排出用配管 8 8 および排出用主配管 9 0 と一体となって、複数の液溜り部 8 4 に対応する複数箇所洗浄管 8 2 を保持するものである。

。

10

20

30

40

50

また、保持フレーム 86 には、超音波振動素子 87 が配設される。この超音波振動素子 87 は、複数箇所洗浄管 82 を保持する保持フレーム 86 に振動を与えることにより、保持フレーム 86 を介して洗浄管 82 に振動を与える。

【0085】

本実施形態の装置では、洗浄管に複数の液溜部を形成して、洗浄管の内部から排出する水洗水、洗浄液および消毒液を、この液溜部に設けられた排出用配管から排出することにより、排出にかかる時間を短縮することができる。

また、複数箇所洗浄管を保持する保持フレームに超音波振動素子を配設することにより、一つの超音波振動素子で、洗浄管の複数箇所に対して加振することができ、水洗水、洗浄液および消毒液を洗浄管の内部から排出することができる。

10

【0086】

図7には、本発明に係る内視鏡洗浄消毒装置の他の実施形態を示す。

図7に示す、洗浄装置 170 は、上述の本発明に係る内視鏡洗浄消毒方法により内視鏡 100 を洗浄消毒する、相互に独立して稼動可能な2つの洗浄ユニット 172 を有し、2台の内視鏡 100 を、それぞれ独立して洗浄消毒できる。

【0087】

洗浄ユニット 172 は、内視鏡 100 の操作部 104、ユニバーサルコード部 106 およびコネクタ部 108 を収容する洗浄室 174 と、および洗浄室 174 の底面設けられた挿入口で洗浄室 174 に連通し、縦方向に配置されたループ状の洗浄管 176 を有するものであり、基本的に図4および図5に示し、詳細に説明した洗浄ユニットと同様のものである。すなわち、洗浄ユニット 172 は、図1に示す、水洗水供給手段 16 と、洗浄液供給手段 18 と、消毒液供給手段 20 と、第1送気手段 22 と、第2送気手段 28 と、第1バルブ 34 と、第2バルブ 36 と、第3バルブ 40 と、消毒液回収手段 42 と、これらを接続する各配管とを有し、洗浄室 174 および洗浄管 176 に内視鏡 100 を収容して、洗浄、消毒および乾燥して内視鏡を洗浄消毒する。

20

【0088】

洗浄室 174 は、細幅の筐体であり、その底面には、内視鏡 100 の挿入部を挿入するための挿入口が形成されている。

洗浄管 176 は、洗浄室 174 の下方に縦方向に配置された螺旋状または渦状に成形された筒状部材である。洗浄管 176 の一端は、洗浄室 174 の挿入口に接続され洗浄室 174 と連通している。また、洗浄管 176 の他端は、排出用配管に接続されている。洗浄管 176 は、洗浄室 174 の下方に配設され、洗浄室 174 と略同幅のケーシング 177 により覆われている。

30

ケーシング 177 は、洗浄室 174 の下方に洗浄室 174 の外壁と一体に配設され、洗浄室 174 と略同幅の平箱形状を有し、その内部に洗浄管 176 を収納するものである。ケーシング 177 は、洗浄室 174 の挿入口に対応する位置、および洗浄管 176 の排出用配管と接続する位置にそれぞれ開口が形成されている。

本実施形態では、洗浄室 174、洗浄管 176 およびケーシング 177 を備える収納容器は細幅の平箱形状を有する。

【0089】

また、洗浄室 174 は、その上面に、洗浄装置の背面側を支点にして開閉自在に配設された蓋 178 により、液密に構成される。

蓋 178 は、洗浄装置 170 の下方に設けられたフットステップ 180 を踏むことにより、図7の矢印 A の示す方向に開くように構成される。これにより、使用者が、内視鏡を両手に持ったまま蓋 178 を開閉させることができる。

【0090】

本実施形態の洗浄装置 170 は、2つの洗浄ユニット 172 を有するものであり、2つの収納容器が幅方向に並列に位置するように、2つの洗浄ユニット 122 が配置される。

【0091】

なお、洗浄装置 170 の中央部の上面には、表示・操作パネル 182 が配設されており

40

50

、その下方の洗浄装置内部には制御部 184 が配設されている。

また、制御部 184 の下方には、消毒液タンク 186 が配設される。本実施形態では、2つの洗浄ユニット 172 のそれぞれが、独立して駆動可能とするため、各洗浄ユニット 172 に1つずつの消毒液タンク 186 が設けられている。

また、消毒液タンク 186 の下方には、1つの洗浄液タンク 188 が配設される。すなわち、本実施形態では、2つの洗浄ユニット 172 で1つの洗浄液タンク 188 を共有しているが、これに限定されず、洗浄ユニット 172 のそれぞれに個別に洗浄液タンク 188 を設けてもよい。

【0092】

本実施形態の洗浄装置 170 は、2つの相互に独立した洗浄ユニット 172 を有することにより、2つの内視鏡を同時に独立して洗浄消毒することができ、内視鏡の洗浄消毒を高い効率で行うことができる。

10

【0093】

なお、図示例の洗浄装置 170 では、2つの収納容器を幅方向に並列に配置して、2つの洗浄ユニットを配設するとしたが、本発明はこれに限定されず、2つ以上、すなわち複数の収納容器を幅方向に並列に配置して、複数の洗浄ユニットを配設する構成としてもよく、これにより、複数の内視鏡を独立して洗浄することができる。

また、本実施形態の収納容器は、細幅の平箱形状を有するものであり、これにより、複数の収納容器を幅方向に配列しても、洗浄装置の幅方向のサイズを小さくすることができる。

20

【0094】

また、本実施形態の洗浄装置 170 は、2つの相互に独立した洗浄ユニット 172 を有するので、洗浄する際に、2つの内視鏡が接触することがなく、内視鏡同士が接触することによる洗浄性能の低下を防止することができる。

【0095】

また、本実施形態の洗浄装置 170 は、2つの相互に独立した洗浄ユニット 172 を有するので、一つの洗浄槽で二つの内視鏡を洗浄する場合のように内視鏡同士が重なることにより内視鏡のセットに時間を要することがなく、短時間で内視鏡をセットすることができる。

【0096】

30

また、本実施形態の洗浄装置においても、洗浄管と洗浄室からなる洗浄槽を用いることにより、他の実施形態と同様に、内視鏡のチャンネルおよび表面、ならびに洗浄管内部を高い効率で乾燥させることができる。

【0097】

また、上記実施形態のように、洗浄管と洗浄室からなる洗浄槽を用いることにより、洗浄液や消毒液の使用量を低減させることができ、洗浄および消毒にかかるコストを低減することができる。また、消毒液の使用量を低減させることができるため、再使用しない使い捨てのものを用いても消毒にかかるコストを抑制することができる。また、使い捨ての消毒液を用いる場合でも、上述のように、消毒工程の前に、洗浄管およびチャンネル内に送気して、洗浄管およびチャンネル内に残留した水分を除去することにより、消毒液が薄まることを防止することができる。

40

【0098】

ここで、本実施形態においても、洗浄装置に漏水検知手段を備え、内視鏡の漏水を検出するようにしてもよい。この場合、収納容器の一部を透明部材で形成し、外部から収納容器の内部を観察可能に収納容器を構成することにより、オペレータが、内視鏡の漏れによる気泡を目視により確認することができる。

なお、本実施形態では、2以上の内視鏡をそれぞれ別々の収納容器に收容するため、漏水している内視鏡を特定することができる。

【0099】

また、洗浄ユニット 172 は、図 4 および図 5 に示すものと同様に、縦方向に配置され

50

たループ状の洗浄管 176 を有するものであるとしたが、これに限定されず、図 1 に示す洗浄ユニット 10 のように、洗浄室から螺旋を描きながら下方に向かって延設される洗浄管を有するものでもよく、この場合においても同様に、2 以上の内視鏡をそれぞれ独立して洗浄、消毒および乾燥させることができる。

【0100】

以上、本発明の内視鏡洗浄消毒方法、およびこれを実施する内視鏡洗浄消毒装置について詳細に説明したが、本発明は上記実施態様に限定はされず、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更をしてもよいのはもちろんである。

例えば、本発明の内視鏡洗浄消毒方法を適用可能な内視鏡洗浄消毒装置は、収納容器として内視鏡の挿入部を収容する洗浄管を有するものに限定されず、洗浄管がなく、挿入部を含む内視鏡の全部分を洗浄室に収容するものでもよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0101】

【図 1】本発明に係る内視鏡洗浄装置の洗浄ユニットの一実施形態を模式的に示す概念図である。

【図 2】内視鏡を模式的に示す断面図である。

【図 3】制御部を示すブロック図である。

【図 4】本発明の内視鏡洗浄消毒方法を説明する工程図である。

【図 5】洗浄ユニットの他の実施形態の主要部を示す概念図である。

【図 6】洗浄ユニットの他の実施形態の主要部を示す概念図である。

20

【図 7】本発明の内視鏡洗浄消毒装置の一実施形態を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0102】

10、172 洗浄ユニット

12、60、80、174 洗浄室

14、62、82、176 洗浄管

16 水洗水供給手段

18 洗浄液供給手段

20 消毒液供給手段

22 第 1 送気手段

30

24、30 エア供給装置

26、32 送気ポンプ

28 第 2 送気手段

34 第 1 バルブ

36 第 2 バルブ

38 排出用配管

40 第 3 バルブ

42 消毒液回収手段

44 回収配管

46 フィルタ

40

48 消毒液回収タンク

50 送液ポンプ

52、87 超音波振動素子

64 液溜り位置

66、86 開閉バルブ

68、88 排出用配管

70、91 切り換えバルブ

72、92 排出経路

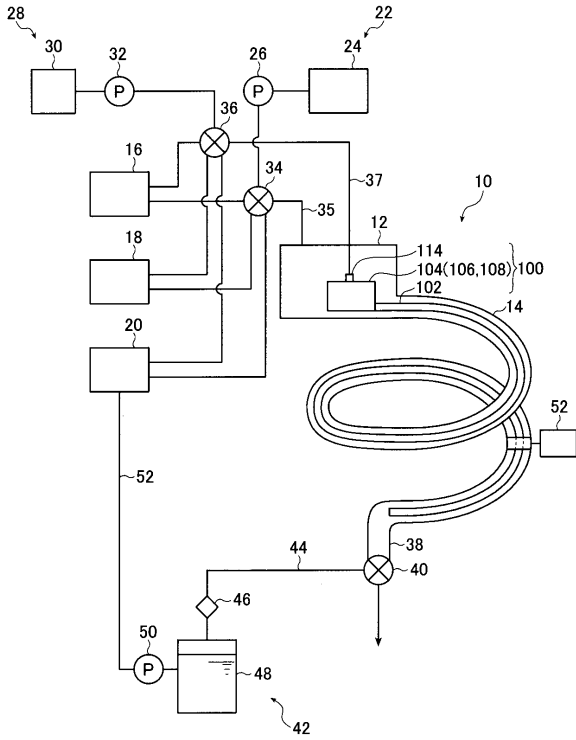
74、94 回収経路

84 液溜部

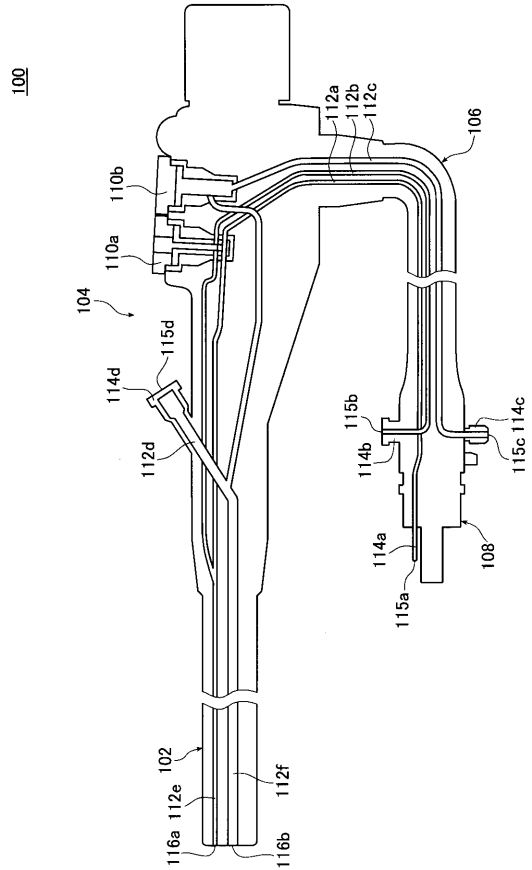
50

9 0	排出用主配管	
1 0 0	内視鏡	
1 0 2	挿入部	
1 0 4	操作部	
1 0 6	ユニバーサルコード部	
1 0 8	コネクタ部	
1 1 0 a	送気・送水ボタン	
1 1 0 b	吸引ボタン	
1 1 2	チャンネル	
1 1 2 a	送気チャンネル	10
1 1 2 b	送水チャンネル	
1 1 2 c	吸引チャンネル	
1 1 2 d	鉗子チャンネル	
1 1 2 e	送気・送水チャンネル	
1 1 2 f	鉗子・吸引チャンネル	
1 1 4	コネクタ	
1 1 4 a	送気コネクタ	
1 1 4 b	送水コネクタ	
1 1 4 c	吸引コネクタ	
1 1 4 d	鉗子コネクタ	20
1 1 6	先端開口	
1 1 6 a	送気・送水口	
1 1 6 b	吸引口	
1 3 0	制御部	
1 3 2	C P U	
1 3 4	R A M	
1 3 6	R O M	
1 3 8	I / O制御回路	
1 4 0	通信 I / F 回路	
1 4 2	パネル I / F 回路	30
1 4 4	クロック	
1 4 6	リセット回路	
1 4 8	負荷部品駆動回路	
1 5 0	センサ I / F 回路	
1 5 2	振動源制御回路	
1 5 4	L A N接続部	
1 5 6	R S 2 3 2 C 接続部	
1 5 8	プリンタ	
1 6 0	表示・操作パネル	
1 6 2	フロートスイッチ	40
1 6 4	リミットセンサ	
1 7 0	内視鏡洗浄消毒装置	
1 7 8	蓋	
1 8 0	フットペダル	
1 8 6	消毒液タンク	
1 8 8	洗浄液タンク	

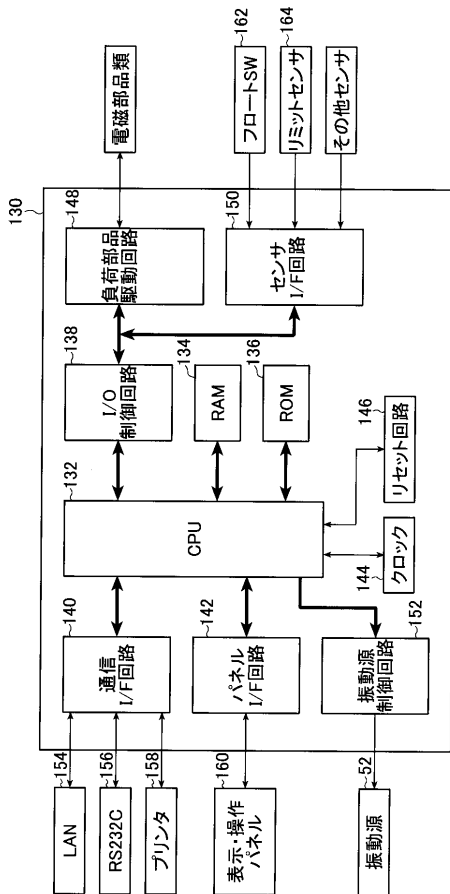
【図1】



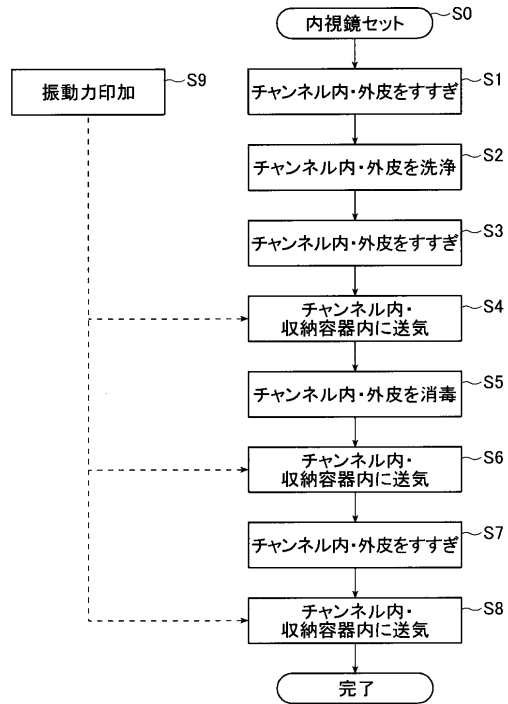
【図2】



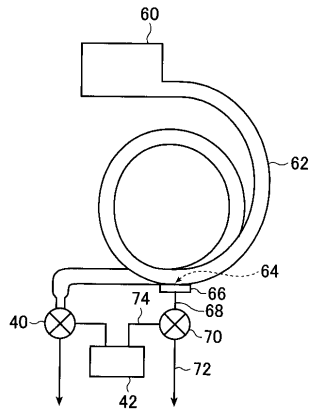
【図3】



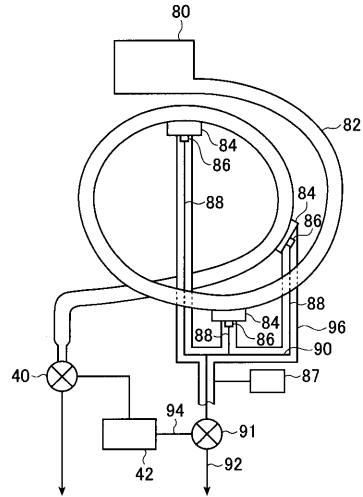
【図4】



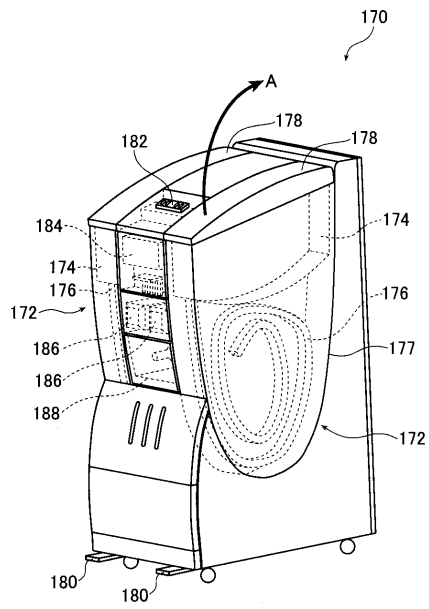
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-085180(JP,A)
特開平05-091977(JP,A)
特表2002-523131(JP,A)
特開平11-009541(JP,A)
特開平05-095901(JP,A)
特開平11-076140(JP,A)
特開平06-098857(JP,A)
実開平02-063805(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜清洗消毒方法和内窥镜清洗消毒设备		
公开(公告)号	JP4994141B2	公开(公告)日	2012-08-08
申请号	JP2007190769	申请日	2007-07-23
[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 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/12 G02B23/24 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	2H040/EA01 4C061/GG07 4C061/GG08 4C061/GG09 4C061/GG10 4C161/GG07 4C161/GG08 4C161/GG09 4C161/GG10		
其他公开文献	JP2009022643A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种清洁和消毒内窥镜的方法，其能够通过防止由于诸如清洁溶液残留在多个通道上的水分而导致的抗菌溶液的稀释而将抗菌溶液的浓度保持在预定值或更大值。内窥镜，内窥镜的外表面和用于存储内窥镜的壳体，降低了交换抗菌溶液等的频率，从而降低了清洁成本。解决方案：该消毒内窥镜的方法具有：用于将含有洗涤剂的清洁溶液供给到壳体内部的清洁过程，用于存储内窥镜和内窥镜的多个通道，清洁内窥镜的外表面和内部通道和清洁后，将清洁液排出壳体外；空气供给过程，用于将干燥空气供给到壳体内部和通道，以干燥壳体内部，内窥镜外表面和通道内部；以及消毒过程，用于将抗菌溶液供给到壳体内部和通过空气供给干燥的通道，并对内窥镜的外表面和通道内部进行消毒。

【 图 4 】

