

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内部の管路が外表面よりも高い耐熱性を有する内視鏡に対して洗浄及び消毒のうち少なくとも一方の処理を実施する内視鏡洗浄消毒装置において、

前記外表面の耐熱温度以下である第1温度の処理液を使用して前記内視鏡の外表面に対する前記処理を実施する外表面処理手段と、

前記管路の耐熱温度以下であって前記第1温度よりも高温の第2温度の処理液を使用して前記内視鏡の内部の管路に対する前記処理を実施する管路処理手段と、
を備えたことを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 2】

前記管路処理手段は、前記管路に前記処理液を供給する供給路に、前記処理液を前記第2温度に調整する第2温度調整手段を備えたことを特徴とする請求項1の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 3】

前記第2温度調整手段は、前記処理液を加温する加温手段と、前記処理液が前記第2温度となるように該加温手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする請求項2の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 4】

前記内視鏡を収容すると共に前記処理液を貯留して、前記内視鏡の外表面に対する前記処理を実施する貯留槽を備え、

前記外表面処理手段は、前記貯留槽に貯留した前記処理液を前記第1温度に調整する第1温度調整手段を備えたこと、

を特徴とする請求項1、2、又は、3の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 5】

前記第1温度調整手段は、前記処理液を加温する加温手段と、前記処理液が前記第1温度となるように該加温手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする請求項4の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 6】

前記第2温度は、約40度～約60度の範囲内の温度であることを特徴とする請求項1乃至5のうちのいずれか1に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 7】

前記第1温度は、約15度～約40度の範囲内の温度であることを特徴とする請求項1乃至6のうちのいずれか1に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 8】

内部の管路が外表面よりも高い耐熱性を有する内視鏡に対して洗浄及び消毒のうち少なくとも一方の処理を実施する内視鏡洗浄消毒方法であって、

前記外表面の耐熱温度以下である第1温度の処理液を使用して前記内視鏡の外表面に対する前記処理を実施すると共に、前記管路の耐熱温度以下であって前記第1温度よりも高温の第2温度の処理液を使用して前記内視鏡の内部の管路に対する前記処理を実施すること、

を特徴とする内視鏡洗浄消毒方法。

【請求項 9】

前記第2温度は、約40度～約60度の範囲内の温度であることを特徴とする請求項8の内視鏡洗浄消毒方法。

【請求項 10】

前記第1温度は、約15度～約40度の範囲内の温度であることを特徴とする請求項8、又は、9の内視鏡洗浄消毒方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

20

30

40

50

本発明は内視鏡洗浄消毒装置及び内視鏡洗浄消毒方法に係り、特に、検査使用後の内視鏡を洗浄消毒する内視鏡洗浄消毒装置及び内視鏡洗浄消毒方法に関する。

【背景技術】

【0002】

生体の体腔内の検査や治療に使用される医療機器として、内視鏡が知られている。内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部を備えている。挿入部は、可撓性を有する棒状体であり、体腔内を撮影する撮影部と、処置具が挿通される鉗子チャンネル等の各種チャンネル（以下、内視鏡管路ともいう。）を備えている。使用後の内視鏡は、挿入部の外表面と、挿入部内に設けられた各チャンネル内に体液や汚物が付着している。体液や汚物に含まれる病原菌やウイルスは院内感染の原因となるので、使用後の内視鏡は、必ず洗浄、消毒されている。

10

【0003】

内視鏡の洗浄、消毒を効率的に行うため、内視鏡洗浄消毒装置が利用されている。内視鏡洗浄消毒装置は、使用後の内視鏡を洗浄槽に収容し、洗浄工程、消毒工程、すすぎ工程を自動的に行う。

【0004】

洗浄工程は、内視鏡に水、洗剤等を噴射して外表面及び各チャンネル内に付着した体液や汚物等の汚れを洗い流す。洗浄工程で使用された水は、内視鏡洗浄消毒装置の外に排出される。消毒工程は、消毒液中に内視鏡を浸漬させ、洗浄工程で除去されなかった病原菌やウイルスを除去し、または病原性を消失させる。消毒工程で使用された消毒液は、消毒液が貯えられている消毒液タンクに戻される。すすぎ工程は、洗浄工程と消毒工程の後に行われ、内視鏡に付着した洗浄後の水、または消毒液を清浄な水ですすぐ。

20

【0005】

また、内視鏡に付着した汚れを確実に除去するため、又は、殺菌効果を高めるため、洗浄液や消毒液を加温して使用することも行われている（例えば特許文献1、2、3参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2009-160249号公報

30

【特許文献2】特開2008-188044号公報

【特許文献3】特開平05-305056号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで内視鏡の挿入部等の外表面と内視鏡内部の各チャンネルの管路とは、耐熱性が相違しており、外表面は管路よりも耐熱性が低い。

【0008】

一方、従来ではこれらの耐熱性の相違が考慮されず、洗浄液を加温する場合に略同じ温度の洗浄液によって外表面と管路内との洗浄が行われている。そのため、洗浄液の温度が高すぎると外表面の劣化が早まるという問題がある。逆に洗浄液の温度が低いと、管路内の洗浄に対して洗浄液を加温する効果が十分に発揮されていないという問題がある。特に管路は外表面と比べて汚れや菌が除去され難く、また汚れが付着しているか否かの目視による確認もできないため、管路の耐熱性に問題のない範囲でできるだけ高温の洗浄液で洗浄を行うことが望ましい。また、消毒液の温度に関しても洗浄液と同様のことが言える。

40

【0009】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、内部の管路が外表面よりも高い耐熱性を有する内視鏡に対して、外表面の劣化を招くことなく、管路の洗浄又は消毒を確実に行うことができる内視鏡洗浄消毒装置及び内視鏡洗浄消毒方法を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】**【0010】**

前記目的を達成するために、請求項1に係る内視鏡洗浄消毒装置は、内部の管路が外表面よりも高い耐熱性を有する内視鏡に対して洗浄及び消毒のうち少なくとも一方の処理を実施する内視鏡洗浄消毒装置において、前記外表面の耐熱温度以下である第1温度の処理液を使用して前記内視鏡の外表面に対する前記処理を実施する外表面処理手段と、前記管路の耐熱温度以下であって前記第1温度よりも高温の第2温度の処理液を使用して前記内視鏡の内部の管路に対する前記処理を実施する管路処理手段と、を備えたことを特徴としている。

【0011】

本発明によれば、内視鏡の管路の洗浄又は消毒が外表面よりも高温の処理液で実施されるため、外表面の劣化を招くことなく、外表面と比較して汚れを除去しにくい管路の洗浄又は消毒が確実に行われるようになる。

【0012】

請求項2に係る内視鏡洗浄消毒装置は、請求項1に記載の発明において、前記管路処理手段は、前記管路に前記処理液を供給する供給路に前記処理液を前記第2温度に調整する第2温度調整手段を備えたことを特徴としている。

【0013】

本発明は、内視鏡の管路の洗浄又は消毒を行うための処理液を第2温度に調整するための第2温度調整手段を、内視鏡の管路に処理液を供給するための供給路に設けた態様を示す。

【0014】

請求項3に係る内視鏡洗浄消毒装置は、請求項2に記載の発明において、前記第2温度調整手段は、前記処理液を加温する加温手段と、前記処理液が前記第2温度となるように該加温手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴としている。

【0015】

本発明は、第2温度調整手段のより具体的な構成の一態様を示し、加温手段を制御して処理液の温度調整を行う態様を示す。

【0016】

請求項4に係る内視鏡洗浄消毒装置は、請求項1、2、又は、3に記載の発明において、前記内視鏡を収容すると共に前記処理液を貯留して、前記内視鏡の外表面に対する前記処理を実施する貯留槽を備え、前記外表面処理手段は、前記貯留槽に貯留した前記処理液を前記第1温度に調整する第1温度調整手段を備えたこと、を特徴としている。

【0017】

本発明は、内視鏡の外表面の洗浄又は消毒を行うための処理液を第1温度に調整するための第1温度調整手段の処理液を、内視鏡を収容する共に処理液を貯留する貯留槽に設けた態様を示す。

【0018】

請求項5に係る内視鏡洗浄消毒装置は、請求項4に記載の発明において、前記第1温度調整手段は、前記処理液を加温する加温手段と、前記処理液が前記第1温度となるように該加温手段を制御する制御手段とを備えたことを特徴としている。

【0019】

本発明は、第1温度調整手段のより具体的な構成の一態様を示し、加温手段を制御して処理液の温度調整を行う態様を示す。

【0020】

請求項6に係る内視鏡洗浄消毒装置は、請求項1乃至5のうちのいずれか1に記載の発明において、前記第2温度は約40度～約60度の範囲内の温度であることを特徴としている。

【0021】

本発明は、第2温度として望ましい温度を示す。

10

20

30

40

50

【0022】

請求項7に係る内視鏡洗浄消毒装置は、請求項1乃至6のうちのいずれか1に記載の発明において、前記第1温度は、約15度～約40度の範囲内の温度であることを特徴としている。

【0023】

本発明は、第1温度として望ましい温度を示す。

【0024】

請求項8に係る内視鏡洗浄消毒方法は、内部の管路が外表面よりも高い耐熱性を有する内視鏡に対して洗浄及び消毒のうち少なくとも一方の処理を実施する内視鏡洗浄消毒方法であって、前記外表面の耐熱温度以下である第1温度の処理液を使用して前記内視鏡の外表面に対する前記処理を実施すると共に、前記管路の耐熱温度以下であって前記第1温度よりも高温の第2温度の処理液を使用して前記内視鏡の内部の管路に対する前記処理を実施すること、を特徴としている。

10

【0025】

本発明によれば、内視鏡の管路の洗浄又は消毒が外表面よりも高温の処理液で実施されるため、外表面の劣化を招くことなく、外表面と比較して汚れを除去しにくい管路の洗浄又は消毒が確実に行われるようになる。

【0026】

請求項9に係る内視鏡洗浄消毒方法は、請求項8に記載の発明において、前記第2温度は、約40度～約60度の範囲内の温度であることを特徴としている。

20

【0027】

本発明は、第2温度として望ましい温度を示す。

【0028】

請求項10に係る内視鏡洗浄消毒方法は、請求項8、又は、9に記載の発明において、前記第1温度は、約15度～約40度の範囲内の温度であることを特徴としている。

30

【0029】

本発明は、第1温度として望ましい温度を示す。

【発明の効果】**【0030】**

本発明によれば、内部の管路が外表面よりも高い耐熱性を有する内視鏡に対して、外表面の劣化を招くことなく、管路の洗浄又は消毒を確実に行うことができる。

40

【図面の簡単な説明】**【0031】****【図1】内視鏡の構成例を示す平面図****【図2】本発明の内視鏡洗浄消毒装置の外観形状を示す斜視図****【図3】洗浄槽の構成を示す平面図****【図4】装置本体内の概略的な配管系統を示す配管図****【図5】内視鏡洗浄消毒装置の電気的構成の一部を示すブロック図****【図6】内視鏡洗浄消毒装置の工程順序を示すフローチャート図****【発明を実施するための形態】****【0032】**

以下、添付図面に従って本発明の好ましい実施の形態について詳説する。

【0033】

図1に示す内視鏡10は、本発明の内視鏡洗浄消毒装置によって洗浄、消毒される内視鏡の一例である。内視鏡10は、生体の体腔内に挿入される挿入部11と、挿入部11を操作する操作部12とを備えている。

【0034】

挿入部11は、断面が円形の棒状体であり、可撓性を有している。挿入部11の先端には、体腔内を照明する照明部と、体腔内を撮影する撮影部（図示せず）とが設けられている。挿入部11内には、挿入部11の先端から一端が露呈されている送気・送水チャンネ

50

ル 15、及び鉗子チャンネル 16 が設けられている。鉗子チャンネル 16 には、吸引チャンネル 17 が接続されている。

【0035】

操作部 12 には、鉗子口 20、送気・送水ボタン 21、吸引ボタン 22 が設けられている。鉗子口 20 には、使用時に取り外される鉗子口キャップ 23 が嵌合されている。送気・送水ボタン 21 及び吸引ボタン 22 は、装着口 12a、12b に着脱自在に取り付けられている。鉗子口キャップ 23、送気・送水ボタン 21 及び吸引ボタン 22 は、内視鏡 10 の洗浄時に操作部 12 から取り外される。

【0036】

操作部 12 に接続されたユニバーサルコード 25 及びコネクタ部 26 内には、送気・送水チャンネル 15 及び吸引チャンネル 17 と、照明部及び撮影部の配線が組み込まれている。コネクタ部 26 には、配線を光源装置やビデオプロセッサに接続する接点部が設けられている。内視鏡 10 の洗浄時には、接点部を隠して防水する防水キャップ 27（図 3 参照）が、コネクタ部 26 に装着される。

10

【0037】

図 2 に示す内視鏡洗浄消毒装置（以下、装置と呼ぶ）28 は、箱状の装置本体 30 を備えている。装置本体 30 の上面には、使用後の内視鏡 10 が収容される洗浄槽 31 が設けられている。洗浄槽 31 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板で形成されている。

20

【0038】

装置本体 30 の上面手前には、操作パネル 33 及び表示パネル 34 が配されている。操作パネル 33 は、内視鏡 10 の洗浄、消毒に関する各種設定や、洗浄及び消毒の開始または停止等を指示するための多数のボタンからなる。表示パネル 34 には、例えば液晶ディスプレイ（LCD）が用いられ、各種設定画面、各工程の残り時間、トラブル発生時の警告メッセージ等が表示される。

20

【0039】

装置本体 30 の前面には、開閉自在なボトル収納トレイ 36 が設けられている。ボトル収納トレイ 36 内には、内視鏡 10 の消毒に使用される消毒液として高濃度の過酢酸を供給する専用のカセットボトルが収納されている。カセットボトルは、高濃度の過酢酸を貯えた状態で提供され、ボトル収納トレイ 36 内に収納される。収納されたカセットボトルは、装置本体 30 に内蔵された消毒液タンクに接続され、高濃度の過酢酸を消毒液タンク内に供給する。

30

【0040】

ボトル収納トレイ 36 の側方には、同様に開閉自在な薬液トレイ 38 が設けられている。薬液トレイ 38 内には、洗剤タンク、分解液タンク、アルコールタンクが収納されている。洗剤タンクには、内視鏡 10 の洗浄に使用される洗剤が貯えられている。分解液タンクには、消毒液である過酢酸を分解する液体酵素が貯えられている。アルコールタンクには、内視鏡 10 の洗浄、消毒後に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。

40

【0041】

装置本体 30 の上面には、洗浄槽 31 を開閉するトップカバー 40 が設けられている。トップカバー 40 は、例えばプラスチックで形成された矩形の箱状体であり、装置本体 30 の上面に設けられたヒンジ 41 に一辺が軸支されている。トップカバー 40 は、内視鏡 10 の洗浄、消毒時に閉じられて洗浄槽 31 の上部を覆う。トップカバー 40 の上面は、透明なぞき窓となっており、洗浄や消毒の様子を視認することが可能である。

【0042】

洗浄槽 31 内には、内視鏡 10 の洗浄、消毒に用いる液体を洗浄槽 31 内に供給する供給ポート 43 が設けられている。供給ポート 43 には、洗浄槽 31 内に向けて屈曲された給水ノズル 44、洗剤供給ノズル 45、消毒液供給ノズル 46 が設けられている。これらのノズル 44～46 は、洗浄槽 31 内に貯えられる液体の液面よりも高い位置に配置され

50

ている。トップカバー 4 0 には、供給ポート 4 3 を収納する突出部 4 0 a が設けられている。

【0 0 4 3】

給水ノズル 4 4 は、洗浄槽 3 1 内に水を供給する。洗剤供給ノズル 4 5 は、洗剤タンク内に貯えられている洗剤を洗浄槽 3 1 内に供給する。消毒液供給ノズル 4 6 は、消毒液タンク内に貯えられている消毒液を洗浄槽 3 1 内に供給する。使用後の内視鏡 1 0 に付着している汚れ（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。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。

【0 0 4 4】

図 3 に示すように、洗浄槽 3 1 の内側面 3 1 a には、内視鏡 1 0 の送気・送水チャンネル 1 5 、鉗子チャンネル 1 6 及び吸引チャンネル 1 7 内の洗浄、消毒に用いられるチャンネル洗浄ポート 4 8 が設けられている。チャンネル洗浄ポート 4 8 には、送気・送水チャンネル用カプラ 4 9 、吸引チャンネル用カプラ 5 0 、鉗子チャンネル用カプラ 5 1 が設けられている。

【0 0 4 5】

洗浄槽 3 1 に収容された内視鏡 1 0 は、柔軟性を有するチューブ 5 3 ~ 5 5 によって、装着口 1 2 a , 1 2 b 及び鉗子口 2 0 が各カプラ 4 9 ~ 5 1 に接続されている。各カプラ 4 9 ~ 5 1 からは、水、洗浄液、消毒液、アルコール、及び圧縮エア等の気体及び液体が、送気・送水チャンネル 1 5 、鉗子チャンネル 1 6 及び吸引チャンネル 1 7 内に供給される。

【0 0 4 6】

洗浄槽 3 1 の内側面 3 1 b には、内視鏡 1 0 の気密試験に用いられる気密試験ポート 5 7 が設けられている。気密試験ポート 5 7 には、圧縮エアを供給するチューブカプラ 5 7 a が設けられている。チューブカプラ 5 7 a には、柔軟性を有するチューブが装着される。チューブは、コネクタ部 2 6 に装着された防水キャップ 2 7 に接続される。また、内側面 3 1 c には、通気孔 5 8 が設けられている。

【0 0 4 7】

洗浄槽 3 1 の底面 3 1 d の中央には、小物洗浄かご 6 0 が取り付けられている。小物洗浄かご 6 0 は、例えば上部が開口された円形のかごであり、内視鏡 1 0 の操作部 1 2 から取り外された送気・送水ボタン 2 1 、吸引ボタン 2 2 、鉗子口キャップ 2 3 等の小物部品が収容される。小物洗浄かご 6 0 の下には、小物洗浄かご 6 0 内に水、洗浄液、消毒液等を噴射するかご用ノズル 6 2 が設けられている。また、底面 3 1 d の角部には、廃液口 6 3 が設けられている。廃液口 6 3 は、洗浄槽 3 1 から使用済みの水、洗浄液、消毒液を排出する。

【0 0 4 8】

図 4 は、装置本体 3 0 内の配管系統を示している。洗浄槽 3 1 の下面には、ラバーヒータ 6 4 が取り付けられている。ラバーヒータ 6 4 は、洗浄槽 3 1 を介して、洗浄槽 3 1 内に貯えられた洗浄液または消毒液を加熱する。洗浄槽 3 1 内には、洗浄液または消毒液の温度を計測する温度センサ (T E) 6 5 と、液面を検出する液面センサ (L S) 6 6 とが設けられている。液面センサ 6 6 は、例えば液面に応じてフロートが上下動するフロート式レベルセンサが用いられる。

【0 0 4 9】

通気孔 5 8 には、洗浄槽 3 1 内に供給された消毒液の臭気を活性炭によって消臭するアフィルタ（以下、A F と省略する）6 7 が設けられている。

【0 0 5 0】

給水ノズル 4 4 には、水、洗浄液、消毒液が流される給液路 6 8 が接続されている。給液路 6 8 の他端は、電動三方弁 6 9 の一端に接続されている。電動三方弁 6 9 の他端には、給水路 7 0 が接続されている。

【0 0 5 1】

10

20

30

40

50

給水路 7 0 は、装置本体 3 0 の外部に露呈されて水道水の蛇口に接続されている。給水路 7 0 には、蛇口に接続される側から電磁弁 7 2 、ウォーターフィルタ (WF) 7 3 が設けられている。電磁弁 7 2 は、給水路 7 0 に対する水道水の供給 / 停止を切り換える。WF 7 3 は、水道水に含まれる異物や細菌を捕捉する。電動三方弁 6 9 は、洗浄槽 3 1 内に水を供給する際に、給液路 6 8 と給水路 7 0 とを接続する。

【0052】

洗剤供給ノズル 4 5 には、洗剤（例えば、液状酵素洗剤等）7 5 を供給する洗剤供給路 7 6 が接続されている。洗剤供給路 7 6 の他端は、洗剤 7 5 が貯えられた洗剤タンク 7 7 に接続されている。洗剤供給路 7 6 には、ウォーターポンプ（以下、WP と省略する）7 8 が設けられている。WP 7 8 は、洗剤タンク 7 7 内の洗剤 7 5 を吸引し、洗剤供給ノズル 4 5 から吐出させる。10

【0053】

消毒液供給ノズル 4 6 には、消毒液 8 0 を供給する消毒液供給路 8 1 が接続されている。消毒液供給路 8 1 の他端は、消毒液 8 0 が収容された消毒液タンク 8 2 に接続されている。消毒液供給路 8 1 には、消毒液 8 0 を吸引して消毒液供給ノズル 4 6 から吐出させる WP 8 3 が設けられている。消毒液タンク 8 2 には、使用済みの消毒液 8 0 を排出する排出路 8 2 a と、通気孔 8 2 b とが設けられている。通気孔 8 2 b には、消毒液 8 0 の臭気を活性炭で消臭する AF 8 4 が設けられている。

【0054】

消毒液 8 0 には、高水準消毒剤である過酢酸が用いられている。過酢酸は、人体への毒性が低い、残留性が低く環境負荷が小さい、タンパク汚れの凝固、蓄積がない、芽胞に対しても効果がある等の優れた特性を有している。20

【0055】

廃液口 6 3 には、下流側で分岐している廃液路 9 1 が接続されている。分岐された一方の第 1 廃液路 9 2 は、内視鏡 1 0 の洗浄で使用された洗浄液、水を WP 9 3 によって装置本体 3 0 の外に排出する。他方の第 2 廃液路 9 4 は、内視鏡 1 0 の消毒に使用された消毒液 8 0 を消毒液タンク 8 2 に戻す。消毒液 8 0 は、数回の使用では消毒効果が消失しないので、消毒液タンク 8 2 に戻されて繰り返し使用される。第 1 廃液路 9 2 及び第 2 廃液路 9 4 は、各自に設けられた電磁弁 9 5 、9 6 の開閉により切り換えられる。

【0056】

第 2 廃液路 9 4 には、給水路 7 0 から分岐した希釀路 9 8 が接続されている。希釀路 9 8 には、電磁弁 9 9 が接続されている。希釀路 9 8 は、第 2 廃液路 9 4 を介して消毒液タンク 8 2 内に水を供給し、カセットボトルから供給された高濃度の過酢酸を内視鏡 1 0 の消毒に適した濃度まで希釀する。30

【0057】

廃液口 6 3 には、洗浄槽 3 1 に貯えられた洗浄液、消毒液 8 0 、水を循環させる循環路 1 0 1 も接続されている。循環路 1 0 1 は、下流側で第 1 循環路 1 0 2 と第 2 循環路 1 0 3 とに分岐している。第 1 循環路 1 0 2 には、洗浄槽 3 1 内の液体を吸引する WP 1 0 4 が設けられている。第 1 循環路 1 0 2 は、電動三方弁 6 9 に接続されている。第 2 循環路 1 0 3 には、WP 1 0 5 と、液体及び気体の逆流を防止する逆止弁 1 0 6 とが設けられている。第 2 循環路 1 0 3 は、四方弁 1 0 7 の一端に接続されている。40

【0058】

四方弁 1 0 7 の他端には、チャンネル洗浄路 1 0 9 が接続されている。チャンネル洗浄路 1 0 9 には、電磁弁 1 1 0 ~ 1 1 3 が設けられた送気・送水路 1 1 4 ~ 1 1 7 がそれぞれ接続されている。各送気・送水路 1 1 4 ~ 1 1 7 は、チャンネル洗浄ポート 4 8 の各力プラ 4 9 ~ 5 1 と、かご用ノズル 6 2 とに接続されている。

【0059】

電動三方弁 6 9 は、洗浄槽 3 1 に貯えられた液体を循環させる際に、第 1 循環路 1 0 2 と給液路 6 8 とを接続する。四方弁 1 0 7 は、内視鏡 1 0 の送気、送水チャンネル 1 5 、鉗子チャンネル 1 6 及び吸引チャンネル 1 7 内に洗浄槽 3 1 に貯えられた液体を流す際に50

、第2循環路103とチャンネル洗浄路109とを接続する。

【0060】

四方弁107の別の他端には、送気路119が接続されている。送気路119には、エアポンプ（以下、APと省略する）120と、2つのAF121、122と、逆止弁123とが設けられている。四方弁107は、内視鏡10の各チャンネル内の水滴を除去する際に、チャンネル洗浄路109と送気路119とを接続する。AP120は、2つのAF121、122より異物や細菌が捕捉された清浄な空気を圧縮し、この圧縮エアを各チャンネル内に送風する。

【0061】

四方弁107の更に別の他端には、アルコール供給路125が接続されている。アルコール供給路125の端部は、アルコール126が貯えられたアルコールタンク127に接続されている。アルコール供給路125には、アルコールタンク127内に貯えられているアルコール126を吸引するWP128と、電磁弁129とが設けられている。四方弁107は、内視鏡10の各チャンネルにアルコールを流して各チャンネル内を乾燥させる際に、チャンネル洗浄路109とアルコール供給路125とを接続する。

10

【0062】

気密試験ポート57には、試験送気路131が接続されている。試験送気路131には、外気から異物を捕捉するAF132と、異物が捕捉された清浄な空気を圧縮して試験送気路131に送気するAP133とが設けられている。

20

【0063】

また、本実施の形態の装置28では、内視鏡10の送気・送水チャンネル15、吸引チャンネル17、鉗子チャンネル16の各々が接続されるチャンネル洗浄ポート48の送気・送水チャンネル用カプラ49、吸引チャンネル用カプラ50、鉗子チャンネル用カプラ51へと洗浄液や消毒液等を流すチャンネル洗浄路109には、ラバーヒータ等のヒータ200と温度センサ202が設置されている。このヒータ200及び温度センサ202を用いて内視鏡10の送気・送水チャンネル15、吸引チャンネル17、鉗子チャンネル16に流れる洗浄液や消毒液等の温度調整が行われるようになっている。

20

【0064】

図5に示すように、装置28は、装置全体を統括的に制御するCPU135と、制御プログラムや各種データが記憶されたROM136と、ROM136から読み出された制御プログラムの実行領域であるRAM137とを備えている。CPU135には、表示パネル34を駆動するLCDドライバ138、各電磁弁及び四方弁を駆動する弁ドライバ139、電動三方弁69を駆動するモータドライバ140、各WPを駆動するWPドライバ141、各APを駆動するAPドライバ142、ラバーヒータ64やヒータ200を駆動するヒータドライバ143等が接続されている。

30

【0065】

図6のフローチャートを参照して、内視鏡洗浄消毒装置28が内視鏡10を洗浄、消毒する各工程を説明する。内視鏡10は、検査終了後すぐにシンク等で水洗い（予備洗浄）され、付着している汚物等が乾燥して落ちにくくなる前に洗い流される。なお、予備洗浄後すぐに内視鏡10の洗浄を行えるように、装置28の電源をオンしておくことが好ましい。

40

【0066】

内視鏡10の操作部12から送気・送水ボタン21、吸引ボタン22、鉗子口キャップ23等の小物部品が取り外され、小物洗浄かご60に収容される。操作部12は、装着口12a、12bがチャンネル洗浄ポート48に対面するように洗浄槽31内に収容される。挿入部11は、小物洗浄かご60の外周に環状に巻かれて載置される。コネクタ部26は、防水キャップ27が装着されて気密試験ポート57の近傍に載置される。

【0067】

チャンネル洗浄ポート48の送気・送水チャンネル用カプラ49、吸引チャンネル用カプラ50、鉗子チャンネル用カプラ51には、チューブ53～55がそれぞれ取り付けら

50

れる。チューブ 53～55 は、内視鏡 10 の送気・送水ボタンの装着口 12a、吸引ボタンの装着口 12b、鉗子口 20 にそれぞれ接続される。内視鏡 10 の洗浄槽 31 への収容後、トップカバー 40 が閉じられる。

【0068】

操作パネル 33 が操作され、内視鏡 10 を洗浄する洗浄工程が開始される。CPU 135 は、弁ドライバ 139 を制御して電磁弁 72 を開く。CPU 135 は、モータドライバ 140 を制御して電動三方弁 69 を切り換え、給液路 68 と給水路 70 とを接続させる。水道管からの水圧によって給水路 70 を流れた水は、WF 73 により清浄化される。給水路 70 を経て給液路 68 に流れた水は、給水ノズル 44 から洗浄槽 31 内に噴射される。

【0069】

CPU 135 は、洗浄槽 31 への給水開始と同時に WP 78 を駆動させ、洗剤供給ノズル 45 から所定量の洗剤 75 を洗浄槽 31 内に吐出させる。洗浄槽 31 内には、水と洗剤 75 とが混合された洗浄液が生成される。

【0070】

CPU 135 は、液面センサ 66 により洗浄槽 31 内の水の液面位置を検出する。CPU 135 は、水の液面が予め設定されている所定位置に達したときに電磁弁 72 を閉じて給水を停止させる。

【0071】

また、CPU 135 は、ヒータドライバ 143 を制御してラバーヒータ 64 を駆動させる。ラバーヒータ 64 の熱は、洗浄槽 31 を介して洗浄液に伝達される。洗浄液の温度は、温度センサ 65 により検出される。CPU 135 は、洗浄液が所定の温度（第1温度）を保つようにラバーヒータ 64 の発熱量（供給電力）やオン／オフを制御する。

【0072】

給水を停止させると、CPU 135 は、電動三方弁 69 を切り換えて給液路 68 と第1循環路 102 とを接続し、WP 104 を駆動させる。廃液口 63 に排出された洗浄液は、循環路 101、第1循環路 102、給液路 68 を流れ、給水ノズル 44 によって内視鏡 10 に向けて噴射される。内視鏡 10 の外表面に付着した体液や汚物は、噴射された洗浄液の衝撃と、循環時の渦流によって洗い流される。洗浄液の循環により洗剤の濃度勾配が標準化されるため、洗浄槽 31 内の全域で同じ洗浄力を得ることができる。

【0073】

また、CPU 135 は、四方弁 107 を切り換えて第2循環路 103 とチャンネル洗浄路 109 とを接続する。更に、CPU 135 は、電磁弁 110～113 を開いて、WP 105 を駆動させる。洗浄槽 31 内の洗浄液は、循環路 101 を経て第2循環路 103 にも流れ込む。洗浄液は、チャンネル洗浄路 109、各送気・送水路 114～117、チャンネル洗浄ポート 48 の各カプラ 49～51、チューブ 53～55 を流れ、内視鏡 10 の送気・送水チャンネル 15、鉗子チャンネル 16 及び吸引チャンネル 17 内を洗浄する。

【0074】

このとき、CPU 135 は、ヒータドライバ 143 を制御してヒータ 200 を駆動させる。ヒータ 200 の熱は、管路 109 を通過する洗浄液に伝達され、洗浄液が加温される。加温された洗浄液の温度は、温度センサ 202 により検出され、CPU 135 は、チャンネル洗浄路 109 を通過する洗浄液が所定の温度（第2温度）を保つようにヒータ 200 の発熱量（供給電力）やオン／オフを制御する。チャンネル洗浄路 109 で加温された洗浄液は、上記のようにチャンネル洗浄ポート 48 の各カプラ 49～51 から内視鏡 10 の送気・送水チャンネル 15、鉗子チャンネル 16 及び吸引チャンネル 17 内を流れ、洗浄槽 31 内に貯留されている洗浄液に合流する。

【0075】

ここで、CPU 135 がラバーヒータ 64 を制御して温度調整する洗浄槽 31 内の洗浄液の設定温度を第1温度とし、ヒータ 200 を制御して温度調整するチャンネル洗浄路 109 を流れる洗浄液の設定温度を第2温度とすると、CPU 135 は、第2温度を第1温度よりも高い温度に設定している。

10

20

30

40

50

【0076】

例えば、第1温度に温度調整される洗浄槽31内の洗浄液は、内視鏡10の外表面に接するため、第1温度は、内視鏡10の外表面の耐熱性に問題のない範囲の温度、即ち、外表面の耐熱温度以下の温度であって、かつ、外表面に付着した汚れを確実に除去するために低温となり過ぎない温度、例えば、常温の範疇として約15度～約40度範囲内の温度に設定される。

【0077】

一方、第2温度に温度調整されるチャンネル洗浄路109の洗浄液は、内視鏡10の各チャンネル15～17を流れるため、第2温度は、各チャンネル15～17の耐熱性に問題のない範囲の温度、即ち、各チャンネル15～17の耐熱温度以下の温度であって、かつ、各チャンネル15～17に付着した汚れを確実に除去するために低温となり過ぎない温度に設定される。各チャンネル15～17は、外表面と比較して洗浄が困難であり、また、洗浄の効果を目視で確認することが困難なため、外表面よりも洗浄の確実性が要求される。一方、各チャンネル15～17の耐熱性は一般に外表面よりも高い。そのため、第2温度は、より洗浄効果を高めるために第1温度よりも高い温度に設定され、例えば、約40度～約60度範囲内の温度に設定される。

10

【0078】

チャンネル洗浄路109において第2温度に加温された洗浄液は、各チャンネル15～17を流れて洗浄槽31内に貯留されている洗浄液に合流すると熱が拡散され、洗浄槽31内の洗浄液の第1温度まで低下する。

20

【0079】

このように、内視鏡10の外表面と各チャンネル15～17は、いずれも耐熱性に問題のない耐熱温度以下の洗浄液によって洗浄されると共に、汚れの除去が比較的容易で耐熱性が低い外表面よりも汚れの除去が難しく耐熱性が高い各チャンネル15～17の方が高温の洗浄液によって洗浄される。これによって、内視鏡10の外表面及び各チャンネルに劣化を生じさせることなく、各々の洗浄が確実に行われるようになっている。尚、第1温度として約15度～約40度の範囲の温度、第2温度として約40度～約60度の範囲の温度が望ましいが、必ずしもこれらの温度範囲の温度に限定されず、第2温度を第1温度よりも高い温度に設定すればよい。

30

【0080】

CPU135は、所定時間の経過後に電磁弁95を開いてWP93を駆動させる。洗浄に使用された洗浄液は、廃液口63、廃液路91、第1廃液路92を流れて装置本体30の外に排出される。なお、循環路101等の内部に洗浄液が残らないようにするために、WP104、105は洗浄液の排出終了後に駆動が停止される。

【0081】

洗浄液を内視鏡10から除去するため、すすぎ工程が実施される。CPU135は、洗浄槽31内に所定量の水を供給し、この水を循環させて内視鏡10の外表面と各チャンネル内に付着した洗浄液を除去する。水の供給、すすぎ後の水（すすぎ液）の排出は、洗浄工程と同じなので詳しい説明は省略する。

40

【0082】

尚、このすすぎ工程においても、洗浄工程と同様にして洗浄槽31内のすすぎ液の温度を第1温度、チャンネル洗浄路109を流れるすすぎ液の温度を第2温度にして、内視鏡10の外表面を灌ぐすすぎ液の温度と、各チャンネルをすすぐすすぎ液の温度とを異なるようにしてもよい。ただし、洗浄槽31内のすすぎ液の温度と、チャンネル洗浄路109を流れるすすぎ液の温度とは洗浄工程の第1温度、第2温度と同じでなくてもよい。

【0083】

すすぎ工程の終了後、内視鏡10を消毒する消毒工程が開始される。CPU135は、WP83を駆動させ、洗浄槽31内に消毒液（過酢酸）80を供給する。CPU135は、液面センサ66により消毒液80の液面位置を検出し、液面が所定の位置に達したときにWP83を停止させる。

50

【0084】

CPU135は、ラバーヒータ64及び温度センサ65を用いて消毒液80を所定の温度まで加熱する。CPU135は、消毒液80の加熱後、WP104、105を駆動させ、洗浄槽31内と、各チャンネル内で消毒液80を循環させる。内視鏡10の外表面と各チャンネルは、消毒液80に浸漬されて消毒される。

【0085】

また、CPU135は、洗浄工程と同様にヒータ200及び温度センサ202を用いてチャンネル洗浄路109を通過する消毒液80を加温する。

【0086】

CPU135は、ラバーヒータ64を制御して温度調整する洗浄槽31内の消毒液80の温度と、ヒータ200を制御して温度調整するチャンネル洗浄路109の消毒液80の温度の各々を、洗浄工程と同じように第1温度と第2温度に設定する。10

【0087】

これにより、内視鏡10の外表面と各チャンネル15～17は、いずれも耐熱性に問題のない耐熱温度以下の消毒液により消毒されると共に、耐熱性が低い外表面よりも耐熱性が高い各チャンネル15～17の方が高温の消毒液によって消毒される。消毒液は一般に高温になるほど消毒効果が高くなるため、汚れの除去が困難な各チャンネル15～17に菌が残っていたとしても高温の消毒液により確実に消毒が行われるようになっている。なお、洗浄槽31内の消毒液80の温度とチャンネル洗浄路109の消毒液80の温度は洗浄工程の第1温度と第2温度に一致していなくてもよい。第1温度と第2温度として望ましい温度は洗浄工程と同様に上記と同様に、第1温度が約15度～約40度範囲内の温度であり、第2温度が約40度～約60度範囲内の温度である。20

【0088】

CPU135は、所定時間の経過後に電磁弁96を開き、消毒液80を消毒液タンク82に戻す。消毒工程の終了後、内視鏡10から消毒液80を除去するすすぎ工程が実施される。このすすぎ工程は、上記洗浄工程後のすすぎ工程と同様に行われる。また、洗浄工程後のすすぎ工程と同様に内視鏡10の外表面を濯ぐすすぎ液の温度と各チャンネルを濯ぐすすぎ液の温度とを異なるようにしてもよい。

【0089】

すすぎ工程の終了後、内視鏡10の各チャンネル内を乾燥させる乾燥工程が開始される。30 CPU135は、四方弁107を送気路119側に切り換え、AP120を駆動させて内視鏡10の各チャンネル内に圧縮エアを送風させる。各チャンネル内に付着していた水滴は、圧縮エアにより除去される。CPU135は、四方弁107をアルコール供給路125側に切り換え、WP128を駆動させて、各チャンネル内にアルコール126を流す。内視鏡10の各チャンネル内は、アルコール126の蒸発により乾燥される。

【0090】

乾燥工程の終了後、トップカバー40が開放されて洗浄槽31から内視鏡10が取り出される。

【0091】

次に、内視鏡10の挿入部11の先端（挿入部先端11a）に配置される撮像部の冷却手段について説明する。上記の内視鏡洗浄消毒装置28において内視鏡10の各チャンネルに高温の洗浄液や消毒液等を流す場合に、内視鏡10の挿入部11の先端に配置された撮像部の近くをそれらの洗浄液や消毒液等が流れるため、撮像部の撮像素子や周辺回路も高温となり破損するおそれがある。40

【0092】

そこで、これを防止するために、撮像部を冷却するための冷却手段を設け、内視鏡洗浄消毒装置28での洗浄消毒時に冷却手段によって撮像部を冷却するようにしてもよい。冷却手段としては例えばベルチエ素子を利用することができます、挿入部先端11aの内部において、撮像部の周辺部分にベルチエ素子を配置し、吸熱面（冷却側）を撮像部側に向け、発熱面をその反対側に向けて配置する。特に、撮像部の熱に弱い部分（例えば、撮像素子50

や周辺回路を実装した回路基板)にベルチエ素子の吸熱面を対向させて配置するとよい。これによって、各チャンネルを流れた高温の洗浄液や消毒液等により撮像部が高温となり破損するという不測の事態が確実に防止される。

【0093】

また、内視鏡先端11aにベルチエ素子のような電力を必要とする冷却手段を配置する場合には、例えば、撮像部の信号ケーブルと共に内視鏡10のコネクタ部26から挿入部先端11aまで内視鏡10の内部を挿通する電源ケーブルを設け、電源ケーブルの一端を冷却手段に接続し、他端をコネクタ部26に設けた電源端子に接続しておく。一方、内視鏡洗浄消毒装置28において、冷却手段に電力を供給するための電源端子を設けておく。そして、それらの電源端子を接続することにより、冷却手段に電力が供給されるようすればよい。尚、冷却手段としてベルチエ素子以外の手段を用いてもよい。

10

【0094】

以上、上記実施の形態では、内視鏡10の外表面の洗浄や消毒等を行う洗浄槽31内の処理液(洗浄液、消毒液、又は、水)の温度を調整する温度調整手段や、内視鏡10の各チャンネル15~17の洗浄や消毒等を行うチャンネル洗浄路109の処理液の温度を調整する温度調整手段として、ヒータ(加温手段)を制御(ヒータの発熱量やオン/オフを制御)する方法を採用したが、これらの温度調整手段は他の手段であってもよい。例えば、処理液を加温するだけでなく冷却することも可能な温度調整手段を用いてもよい。また、内視鏡10の各チャンネル15~17の洗浄や消毒等を行う処理液に対する温度調整手段は、チャンネル洗浄路109に設けるのではなく、内視鏡10の各チャンネル15~17に処理液を供給する供給路に設ければよく、例えば図4において第2循環路103に設けてもよいし、また、送気・送水路114~117の各々に設けてもよい。更に、内視鏡10の外表面の洗浄や消毒等を行う洗浄槽31内の処理液の温度は常温でも良く、洗浄槽31内の処理の温度調整する温度調整手段は必ずしも設けなくてもよい。

20

【0095】

また、上記実施の形態では、洗浄槽31に貯留した洗浄液や消毒液等の処理液を循環させて内視鏡10の外表面と各チャンネル15~17の洗浄や消毒等の処理を施す内視鏡洗浄消毒装置28について説明したが、本発明は他の形態の内視鏡洗浄消毒装置であっても適用できる。たとえば、内視鏡10の外表面に対して処理を施す処理液と各チャンネル15~17に対して処理を施す処理液とが完全に分離され、各々の処理液が別々の供給路(循環路)を流れて循環するように構成された装置においては、各々の供給路に温度調整手段を設けて上記実施の形態と同様に内視鏡10の外表面の処理を第1温度の処理液を用いて行い、内視鏡10の各チャンネル15~17の処理を第2温度の処理液を用いて行うようにすればよい。更に、洗浄と消毒のいずれか一方の処理のみを行う内視鏡洗浄消毒装置であっても本発明を適用でき、その処理について上記実施の形態と同様に内視鏡10の外表面に対して第1温度の処理液を用いて行い、内視鏡10の各チャンネル15~17に対して第2温度の処理液を用いて行うようにすればよい。

30

【0096】

以上、本発明の内視鏡洗浄消毒装置及び内視鏡洗浄消毒方法について詳細に説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変形を行ってもよいのはもちろんである。

40

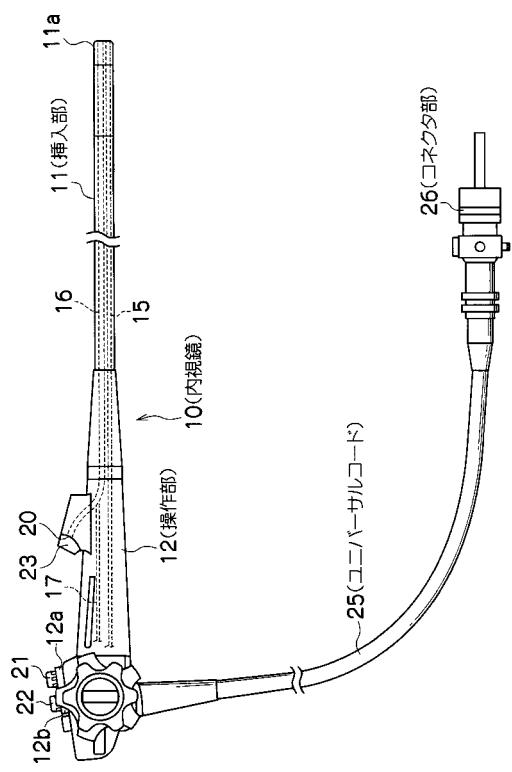
【符号の説明】

【0097】

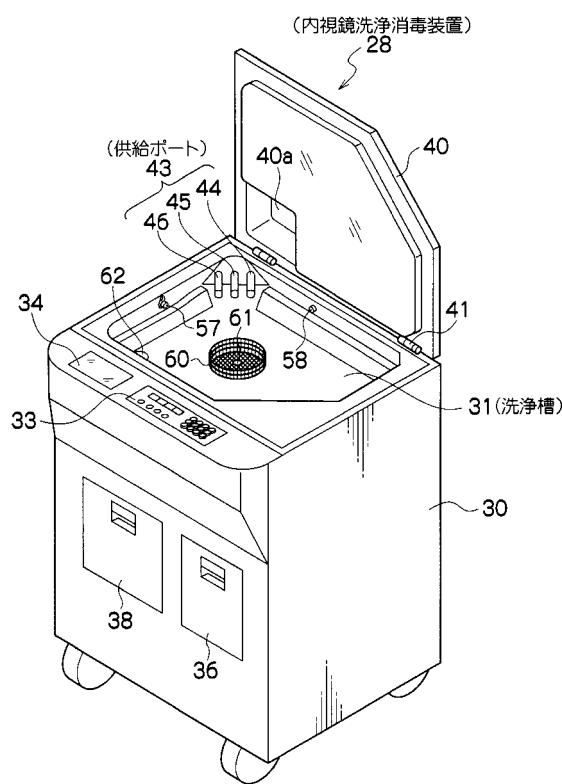
10...内視鏡、11...挿入部、12...操作部、15...送気・送水チャンネル、16...鉗子チャンネル、17...吸引チャンネル、28...内視鏡洗浄消毒装置、30...装置本体、31...洗浄槽、40...トップカバー、43...供給ポート、44...給水ノズル、48...チャンネル洗浄ポート、49...送気・送水チャンネル用カブラ、50...吸引チャンネル用カブラ、51...鉗子チャンネル用カブラ、64...ラバーヒータ、65...温度センサ、75...洗剤、80...消毒液、109...チャンネル洗浄路、135...CPU、200...ヒータ、202...温度センサ

50

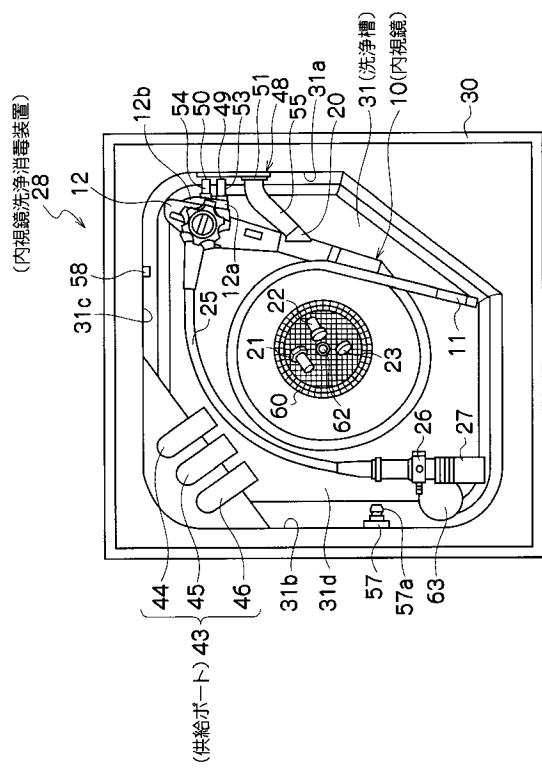
【図1】



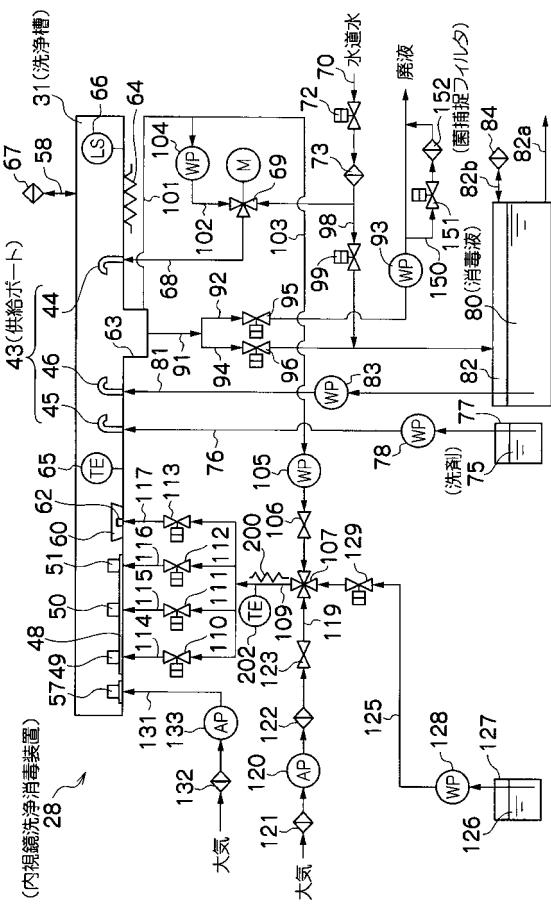
【 図 2 】



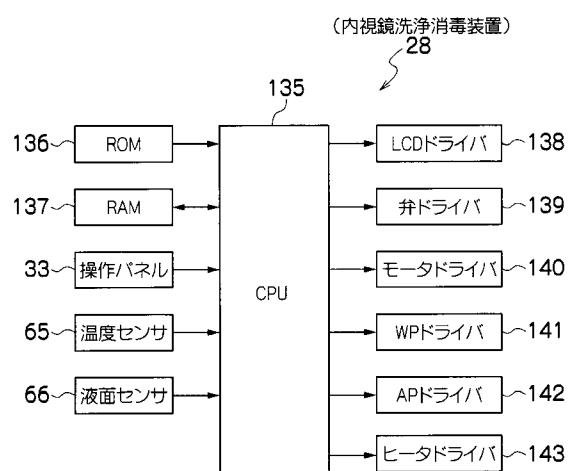
(3)



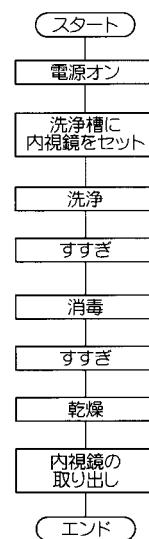
(四 4)



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 鳥澤 信幸
神奈川県足柄上郡開成町宮台 798 番地 富士フィルム株式会社内

(72)発明者 山本 誠一
神奈川県足柄上郡開成町宮台 798 番地 富士フィルム株式会社内

(72)発明者 竹内 和也
神奈川県足柄上郡開成町宮台 798 番地 富士フィルム株式会社内

(72)発明者 斎藤 牧
神奈川県足柄上郡開成町宮台 798 番地 富士フィルム株式会社内

(72)発明者 井山 勝蔵
神奈川県足柄上郡開成町宮台 798 番地 富士フィルム株式会社内

(72)発明者 鈴木 一誠
神奈川県足柄上郡開成町宮台 798 番地 富士フィルム株式会社内

(72)発明者 大田 恭義
神奈川県足柄上郡開成町宮台 798 番地 富士フィルム株式会社内

(72)発明者 細野 康幸
神奈川県足柄上郡開成町宮台 798 番地 富士フィルム株式会社内

F ターム(参考) 4C061 GG07 GG08 GG09 GG10 JJ11
4C161 GG07 GG08 GG09 GG10 JJ11

专利名称(译)	内窥镜清洗消毒装置和内窥镜清洗消毒方法		
公开(公告)号	JP2012071017A	公开(公告)日	2012-04-12
申请号	JP2010219354	申请日	2010-09-29
[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	桂洋史 芹澤充彥 大谷健一 鳥澤信幸 山本誠一 竹内和也 斎藤牧 井山勝藏 鈴木一誠 大田恭義 細野康幸		
发明人	桂 洋史 芹澤 充彥 大谷 健一 鳥澤 信幸 山本 誠一 竹内 和也 斎藤 牧 井山 勝藏 鈴木 一誠 大田 恭義 細野 康幸		
IPC分类号	A61B1/12		
F1分类号	A61B1/12 A61B1/12.510 A61B1/12.540		
F-TERM分类号	4C061/GG07 4C061/GG08 4C061/GG09 4C061/GG10 4C061/JJ11 4C161/GG07 4C161/GG08 4C161/GG09 4C161/GG10 4C161/JJ11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：清洁内窥镜，该内窥镜的内部导管的耐热性高于外表面，并且可以可靠地清洁或消毒导管，而不会引起外表面的损坏。提供了一种消毒设备和内窥镜清洗消毒方法。解决方案：在内窥镜清洁/消毒设备28中，清洁槽31带有加热器64，用于将清洁液或消毒液加热到用于将内窥镜10的外表面清洁和消毒到第一温度。通道清洁通道109被安装成使清洁槽31中的清洁液或消毒液循环到内窥镜10的每个通道（管），并具有用于清洁和消毒每个通道的清洁液。安装用于将消毒剂或消毒剂溶液加热到高于第一温度的第二温度的加热器200。[选择图]图4

