

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第4969951号
(P4969951)

(45) 発行日 平成24年7月4日(2012.7.4)

(24) 登録日 平成24年4月13日(2012.4.13)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/12 (2006.01)

A 6 1 L 2/18 (2006.01)

A 6 1 L 2/24 (2006.01)

A 6 1 B 1/12

A 6 1 L 2/18

A 6 1 L 2/24

請求項の数 18 外国語出願 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2006-229607 (P2006-229607)	(73) 特許権者	591286579
(22) 出願日	平成18年8月25日 (2006.8.25)		エシコン・インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2007-61611 (P2007-61611A)		ETHICON, INCORPORATED
(43) 公開日	平成19年3月15日 (2007.3.15)		ED
審査請求日	平成21年6月2日 (2009.6.2)		アメリカ合衆国、ニュージャージー州、サ
(31) 優先権主張番号	11/212, 955		マービル、ユー・エス・ルート 22
(32) 優先日	平成17年8月26日 (2005.8.26)	(74) 代理人	100088605
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 加藤 公延
		(72) 発明者	ニック・エンゴク・グエン
			アメリカ合衆国、92676 カリフォル
			ニア州、シルベラド、ラティガ・キャニオン・ロード 29131

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動内視鏡洗浄装置の溶液試験

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

溶液の測定システムを備えた内視鏡処理器において、
前記測定システムが、
前記溶液のサンプルを保持するためのキュベットと、
前記キュベットおよび前記サンプルに光を通すための光源と、
前記キュベットおよび前記サンプルを通った光を検出するための光検出機構と、
泡を含むある量の前記溶液を受容するためのリザーバと、
ある量の前記溶液を前記リザーバの外に汲み上げるための前記リザーバに関連するポン
プと、
前記リザーバからの第 1 の通路と、
前記リザーバから前記キュベットへの第 2 の通路と、
前記ポンプと関連し、最初に前記リザーバ内の前記ある量の流体の一部を前記第 1 の通
路を通して外に移動させ、それによって、前記溶液中の泡を前記リザーバの外に移動させ
、次に前記溶液のサンプルを前記キュベット内に移動させるように前記ポンプに指示する
ようにプログラムされた、制御システムと、
を具備する、
内視鏡処理器。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡処理器において、

前記溶液が、アルデヒドを含む、内視鏡処理器。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の内視鏡処理器において、

前記溶液が、オルトフタルアルデヒド (orthophthalaldehyde) を含む、内視鏡処理器。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の内視鏡処理器において、

前記キュベット内の前記サンプルを通る光の通路が、1 mm から 5 mm までである、内視鏡処理器。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の内視鏡処理器において、

前記キュベット内の前記サンプルを通る光の通路が、1 mm から 3 mm までである、内視鏡処理器。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の内視鏡処理器において、

前記第 1 の通路が、前記リザーバの上部から前記リザーバを出る、内視鏡処理器。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の内視鏡処理器において、

前記第 1 の通路が前記第 2 の通路と同じであり、前記泡が前記キュベットを通して除去される、内視鏡処理器。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の内視鏡処理器において、

前記制御システムが、前記溶液中のほぼ全ての前記泡を前記キュベットを通して汲み上げるのに十分な時間に亘って流体を前記リザーバの外に汲み上げ、それによって、前記キュベット内にほぼ泡を含まないある量の溶液が残されるように、プログラムされている、内視鏡処理器。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の内視鏡処理器において、

前記制御システムが、前記リザーバが満たされた後、前記溶液中の前記泡が表面に浮き上がるのに十分な時間だけ、前記リザーバの外への流体の汲み上げを遅らせるようにプログラムされている、内視鏡処理器。

【請求項 10】

内視鏡の処理手順で、前記内視鏡に用いられる溶液の性質を測定する方法において、

リザーバにある量の前記溶液を採取する過程と、

前記溶液中の泡を前記リザーバの外に運ぶために、第 1 の通路を通して前記溶液の一部を前記リザーバの外へ移動させる過程と、

次に、前記溶液のサンプルを前記リザーバからキュベットへ移動させる過程と、

前記キュベットおよび前記サンプルに光を通し、前記キュベットおよび前記サンプルを通った前記光を読み取ることによって、前記キュベット内の前記サンプルの溶液の性質を測定する過程と、

を具備する、方法。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の方法において、

前記溶液が、アルデヒドを含む、方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の方法において、

前記溶液が、オルトフタルアルデヒドを含む、方法。

【請求項 13】

請求項 10 に記載の方法において、

前記キュベット内の前記サンプルを通る光の通路が、1 mm から 5 mm までである、方

10

20

30

40

50

法。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の方法において、

前記キュベット内の前記サンプルを通る光の通路が、1 mm から 3 mm までである、方法。

【請求項 15】

請求項 10 に記載の方法において、

前記溶液の一部を前記リザーバの外へ移動させる前記過程の間に、前記流体が前記リザーバの上部から前記リザーバを出る、方法。

【請求項 16】

請求項 10 に記載の方法において、

前記泡が前記キュベットを通して除去される、方法。

【請求項 17】

請求項 10 に記載の方法において、

前記リザーバにある量の前記溶液を採取する前記過程の後で、前記第 1 の通路を通して前記溶液の一部を前記リザーバの外へ移動させる前記過程を実行する前に、前記溶液中の前記泡が前記表面に浮き上がるのに十分な遅れがある、方法。

【請求項 18】

請求項 10 に記載の方法において、

測定される前記溶液の前記性質が、前記溶液中の滅菌剤の濃度を含む、方法。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

〔背景技術〕

本発明は、滅菌技術を含む汚染除去技術に関する。本発明は、医療用器具、特に、使用後に汚染除去されなければならないチャネルまたは内腔を備えた内視鏡およびその他の器具などの医療器具、の汚染除去に関連する特別な実用性が見出された。

【0002】

その内側にチャネルまたは内腔が形成された内視鏡および類似の医療器具は、医療手技を実施するにあたり常に増加しながら用いられてきている。これらの器具の流行が、汚染除去の迅速さ、および、汚染除去の有効性、の両方に関して、使用後の次の使用までの間のこれらの器具の汚染除去を改善することを必要としてきた。

【0003】

そのような内視鏡を洗浄および消毒または滅菌するためのある評判のよい方法は、自動内視鏡洗浄装置を用い、その自動内視鏡洗浄装置は、内視鏡の洗浄およびその後の消毒または滅菌の両方を行う。典型的には、そのようなユニットは、水盤 (basin) を含み、水盤には、水盤にアクセスできるようにするための選択的に開閉されるカバー部材が設けられている。複数のポンプが、チャネルを介して流体を流すために、内視鏡を通るさまざまなチャネルに結合し、もう一つのポンプが、内視鏡の外側面に沿って流体を流す。典型的に、洗剤洗浄サイクルの後に、すすぎが行われ、その後、滅菌または消毒サイクル、および、すすぎ、が行われる。

【0004】

十分な洗浄および滅菌を保証するためには、洗浄および滅菌に用いられる流体の強さを測定することが望ましい。より詳しく言うと、適正な濃度が循環する流体で必ず得られているようにすることが望ましい。

【0005】

〔発明の概要〕

本発明に基づく内視鏡処理器は、溶液測定システムを組み込んでいる。その測定システムは、溶液のサンプルを保持するためのキュベットと、キュベットおよびサンプルに光を通すための光源と、キュベットおよびサンプルを通った光を検出するための光検出機構と

10

20

30

40

50

、を含んでいる。リザーバが、泡を含むある量の溶液を受容するために設けられている。リザーバに関連するポンプが、リザーバからの第1の通路、および/または、リザーバからキュベットへの第2の通路、を通して、ある量の溶液をリザーバの外へ汲み上げることができるようにしている。ポンプに関連する制御システムは、最初に、リザーバ内のある量の流体の一部を第1の通路を通して外に移動させ、それによってその流体内の泡をリザーバの外に移動させ、次に、溶液のサンプルをキュベットへ移動させるようにポンプに指示するようにプログラムされている。

【0006】

好ましくは、溶液は、例えば、オルトフタルアルデヒド (orthophthalaldehyde) のような、アルデヒドを含む。

【0007】

好ましくは、キュベット内のサンプルを通る光の通路は、1 mm から 5 mm までの間であり、より好ましくは、1 mm から 3 mm までの間である。

【0008】

好ましくは、第1の通路は、リザーバの上部からリザーバを出ている。第1の通路は、泡がキュベットを通して除去される場合には、第2の通路と同じであってよい。その場合には、制御システムは、好ましくは、溶液内の実質的に全ての泡をキュベットを通して汲み上げるのに十分な時間に亘ってリザーバの外に流体を汲み上げ、それによって、キュベット内に実質的に泡を含まないある量の溶液を残すように、プログラムされている。

【0009】

好ましくは、制御システムは、リザーバが満たされた後、溶液中の泡が表面に浮き上がるのに十分な時間だけ、リザーバの外への流体の汲み上げを遅らせるようにプログラムされている。

【0010】

内視鏡処理器での本発明に基づく方法は、内視鏡に用いられる溶液の性質を測定する方法を提供する。その方法は、リザーバ内にある量の溶液を採取する過程と、溶液中の泡をリザーバの外に運ぶために、第1の通路を通して、溶液の一部をリザーバの外に移動させる過程と、次に、溶液のサンプルをリザーバからキュベットへ移動させる過程と、キュベットおよびサンプルに光を通し、キュベットおよびサンプルを通った光を読み取ることによって、キュベット内のサンプルの溶液の性質を測定する過程と、を具備する。

【0011】

好ましくは、測定される溶液の性質は、溶液中の滅菌剤の濃度である。

【0012】

本発明は、さまざまな構成要素および構成要素の配置の形態を、そして、さまざまな過程および過程の配置の形態を、取るであろう。図面は、好ましい実施の形態を例示する目的のためのみのものであり、本発明を限定するものとして解釈されてはならない。

【0013】

〔好ましい実施の形態の詳細な説明〕

図1は、そこを通して形成されたチャネルまたは内腔を含む内視鏡およびその他の器具を汚染除去するための汚染除去装置を示し、図2は、その汚染除去装置をブロック図の形式で示している。汚染除去装置は、大まかに言って、第1のステーション10および第2のステーション12を含み、それらのステーションは、2つの異なる医療器具を同時にまたは順番に汚染除去する全てのことにに関して、少なくとも実質的に同様である。第1の汚染除去水盤14aおよび第2の汚染除去水盤14bは、汚染された器具を受け入れる。水盤14a, 14bの各々は、各々蓋16a, 16bによって、好ましくは、汚染除去動作の間に水盤14a, 14bに環境中の微生物が侵入するのを防止するために微生物を遮断する関係で、選択的に密閉される。蓋は、換気のために蓋に形成された微生物除去またはHEPA空気フィルターを含んでいる。

【0014】

制御システム20は、汚染除去動作およびユーザーインターフェース動作を制御するた

10

20

30

40

50

めに、プログラマブルロジックコントローラ（PLC）のような、ひとつまたは複数のマイクロコントローラを含んでいる。本明細書では、一つの制御システム20が、両方の汚染除去システム10, 12を制御するものとして示されているが、当業者は、各ステーション10, 12が、専用の制御システムを含んでいてもよいことに気づくであろう。視覚的ディスプレイ22が、汚染除去パラメーターおよび機械の状態を操作者に表示し、少なくとも一つのプリンター24が、汚染除去パラメーターの印刷物による出力を、ファイルされるべき、または、汚染除去された器具または器具の保管パッケージに取り付けられるべき記録のために、印刷する。視覚的ディスプレイ22は、好ましくは、タッチスクリーン入力装置と組み合わされている。その代わりに、キーパッドまたはその類似物が、汚染除去プロセスパラメーターを入力するために、および、機械を制御するために、設けられている。圧力計およびその類似物のような、その他の視覚的計器26が、汚染除去のデータまたは医療器具の漏れ検査のデータのデジタル出力またはアナログ出力を提供する。

10

【0015】

図2は、汚染除去装置の一つのステーション10を図式的に示している。当業者は、汚染除去ステーション12が好ましくは図2に例示されたステーション10の全てに対して同様であることに、気づくであろう。しかし、ステーション12は、図面を明瞭にするために、図2には示されていない。さらに、汚染除去装置には、単一の汚染除去ステーション、または、複数のステーション、が設けられていてよい。

【0016】

汚染除去水盤14aは、汚染除去のために、その中に内視鏡200（図3を参照のこと。）、または、その他の医療器具を受け入れる。内視鏡200のいずれの内部チャネルも、フラッシュライン30に結合される。フラッシュライン30の各々は、ポンプ32の出口に結合される。ポンプ32は、好ましくは、蠕動性ポンプまたはその類似物であり、液体または空気などの流体を、フラッシュライン30および医療器具の任意の内部チャネルを通して汲み上げる。より詳しく言うと、ポンプ32は、濾過ドレイン34および第1の弁S1を通して水盤14aから液体を引き上げ、または、弁S2を通して空気供給システム36から汚染除去された空気を引き上げる。空気供給システム36は、ポンプ38、および、取り入れられる空気の流れから微生物を濾過する微生物除去空気フィルター40、を含んでいる。フラッシュライン30の各々には、適正な流体圧力を確実にするため、および、各フラッシュライン30内の流体圧力を個別に監視するのを容易にするために、専用のポンプ32が設けられていることが、好ましい。圧力スイッチすなわちセンサー42が、フラッシュライン内の過剰な圧力を検出するために、各フラッシュライン30と流体連通している。検出された何れの過剰な圧力も、例えば、体組織または乾燥した体液による、器具のチャネルの部分的なまたは完全な詰りを示すものであり、そのチャネルには関連するフラッシュライン30が結合されている。各フラッシュライン30を他のフラッシュライン30から分離していることによって、具体的な詰ったチャネルを、どのセンサー42が過剰な圧力を検出したかに応じて、容易に特定でき、そして、分離できる。

20

30

【0017】

水盤14aは、冷水入口および温水入口と混合弁52とを含みブレイクタンク56内に流れ込む公共のすなわち上水道の水の接続部のような水供給源50と流体連通している。0.2 μ mまたはより小さい細孔径のアブソリュートフィルター（absolute pore size filter）のような微生物除去フィルター54が、取り込まれる水を汚染除去し、汚染除去された水は、逆流を防止するための空隙を通して、ブレイクタンク56内に導入される。圧力型のレベルセンサー59が、水盤14a内の液体の水位を監視する。水ヒーター53が、適切な温水の供給源が得られない場合に、必要に応じて設けられる。

40

【0018】

フィルター54の状態が、フィルターを流れる水の流量を直接監視することによって、または、フロートスイッチまたはその類似物を用いて水盤が満たされる時間を監視することで間接的に、監視される。流量が選択された閾値より低くなった場合、この状態が、交換を必要とする部分的に詰ったフィルター要素を示している。

50

【 0 0 1 9 】

水盤のドレイン 6 2 は、拡張された螺旋系チューブ 6 4 を通して、水盤 1 4 a から液体を排出し、螺旋系チューブ 6 4 には内視鏡 2 0 0 の細長い部分が挿入される。ドレイン 6 2 は、再循環ポンプ 7 0 およびドレインポンプ 7 2 に流体連通している。再循環ポンプ 7 0 は、水盤のドレイン 6 2 からの液体をスプレーノズルアセンブリ 6 0 へ再循環し、スプレーノズルアセンブリ 6 0 は再循環された液体を水盤 1 4 a 内および内視鏡 2 0 0 の外側面に噴霧する。粗いスクリーン 7 1 および細かいスクリーン 7 3 は、各々、再循環された流体中の粒子を濾過して取り除く。ドレインポンプ 7 2 は、水盤のドレイン 6 2 からの液体を公共のドレイン 7 4 へ汲み上げる。レベルセンサー 7 6 は、ポンプ 7 2 から公共のドレイン 7 4 への液体の流量を監視する。ポンプ 7 0 およびポンプ 7 2 は、液体が水盤 1 4 a 内に噴霧されるのと同時に液体が排出されて、水盤の外へそして器具から残留物が流れ出るのを促進するように、同時に動作させられる。もちろん、一つのポンプおよび一つの弁アセンブリが、2つのポンプ 7 0 , 7 2 の代わりに用いられてもよい。

10

【 0 0 2 0 】

再循環ポンプ 7 0 の下流側のインラインヒーター 8 0 が、温度センサー 8 2 と共に、液体を、洗浄および消毒に最適な温度に加熱する。圧力スイッチすなわちセンサー 8 4 が、再循環ポンプ 7 0 の下流側の圧力を測定する。

【 0 0 2 1 】

洗剤液 8 6 が、計量ポンプ 8 8 によって、循環ポンプ 7 0 の上流側の流れに計量して供給される。フロートスイッチ 9 0 は、利用可能な洗剤の水位を表示する。典型的には、少量の消毒剤 9 2 のみが必要とされる。消毒剤 9 2 をより正確に計量するためには、供給ポンプ 9 4 が、高 / 低レベルスイッチ 9 8 のそしてもちろん制御システム 2 0 の制御の下で、前チャンバ 9 6 を満たす。計量ポンプ 1 0 0 は、必要とされる正確な量の消毒剤を計量する。

20

【 0 0 2 2 】

内視鏡およびその他の再使用可能な医療器具は、その器具の内部チャネルおよびその他の部品を形成する個々の管状部材およびその類似物を取り囲む柔軟な外側ハウジングまたはシースを含むことが多い。このハウジングは、医療手技の間に、患者の組織および流体から隔離される閉じた内部空間を画定する。シースが、損なわれていない状態に維持され、シースの下部の内部空間の汚染を許容することになる切れ目またはその他の穴がないことが、重要である。したがって、汚染除去装置は、そのようなシースの完全性を検査する手段を含んでいる。

30

【 0 0 2 3 】

ポンプ 3 8 またはポンプ 1 1 0 の空気ポンプが、導管 1 1 2 および弁 S 5 を通して器具のシースによって画定された内部空間を加圧する。好ましくは、H E P A フィルターまたはその他の微生物除去フィルター 1 1 3 が、加圧空気から微生物を取り除く。過剰圧力スイッチ 1 1 4 が、シースが過って過度に加圧されることを防止する。十分に加圧されると、弁 S 5 が閉じられ、圧力センサー 1 1 6 が、空気がシースを通過して漏れていることを示す導管 1 1 2 内の圧力の低下を待ち受ける。弁 S 6 は、検査手順が完了したときに、必要に応じて設けられるフィルター 1 1 8 を通して、導管 1 1 2 およびシースを選択的に換気する。空気緩衝器 1 2 0 は、空気ポンプ 1 1 0 からの圧力の脈動を平らにする。

40

【 0 0 2 4 】

好ましくは、ステーション 1 0 およびステーション 1 2 の各々は、操作者に漏れの可能性を警報するために、滴下水盤 1 3 0 およびこぼれセンサー 1 3 2 を含んでいる。

【 0 0 2 5 】

弁 S 3 によって制御されたアルコール供給源 1 3 4 が、内視鏡のチャネルから水を除去するのを援助するために、すすぎ過程の後に、チャネルポンプ 3 2 にアルコールを供給してよい。

【 0 0 2 6 】

供給ライン 3 0 内の流量が、チャネルポンプ 3 2 および圧力センサー 4 2 によって監視

50

される。チャンネルポンプ 32 は、一定の流量を供給する蠕動性ポンプである。圧力センサー 42 のいずれかが一つが高すぎる圧力を検出すると、そのセンサーに対応するポンプ 32 がオフ状態に回帰する。ポンプ 32 の流量およびその流量の百分率オン時間 (percentage on time) が、対応する供給ライン 30 の流量の合理的な指標を提供する。これらの流量は、内視鏡の任意のチャンネルの詰りをチェックするためにプロセスの間に監視される。その代わりに、ポンプ 32 がオフ状態に回帰した時点からの圧力の減衰が、流量を見積もるために用いられてもよく、より速い減衰が、より大きい流量に対応する。

【0027】

個々のチャンネルの流量のより正確な測定が、より微妙な詰りを検出するのに望ましいであろう。複数のレベル表示センサー 138 を備えた計量チューブ 136 は、チャンネルポンプ 32 の入口に流体結合している。ある好ましいセンサーの配置は、計量チューブの低い点での基準接続部と、基準接続部の上に垂直に配置された複数のセンサー 138 と、を提供する。基準接続部から流体を通してセンサー 138 へ電流を流すことによって、どのセンサー 138 が沈められているかが判定され、したがって、計量チューブ 136 内の水位が判定される。別の水位判定方法がここで用いられてもよい。弁 S1 を閉じ換気弁 S7 を開くことによって、チャンネルポンプ 32 は計量チューブに限定して引き上げを行う。引き上げられる流体の量は、センサー 138 に基づいて、非常に正確に求められる。各チャンネルポンプを別々に駆動することによって、チャンネルポンプを流れる流量が、計量チューブから引き上げられた流体の引き上げられた時間および量に基づいて正確に求められる。

【0028】

上記の入力装置および出力装置に加えて、図示された電子装置および電気機械装置の全ては、制御システム 20 に機能的に結合され、制御システム 20 によって制御されている。より詳しく言うと、そして、非限定的には、スイッチおよびセンサー 42, 59, 76, 84, 90, 98, 114, 116, 132, 136 は、マイクロコントローラ 28 に入力 I を供給し、マイクロコントローラ 28 は、それらの入力に基づいて、汚染除去およびその他の機械の動作を制御する。例えば、マイクロコントローラ 28 は、出力 O を含み、出力 O は、ポンプ 32, 38, 70, 72, 88, 94, 100, 110、弁 S1 から弁 S7、および、ヒーター 80 に機能的に結合されていて、効率的な汚染除去およびその他の動作のために、これらの装置を制御する。

【0029】

図 3 をも参照すると、内視鏡 200 は、ヘッド部 202 を含み、ヘッド部 202 には開口 204 および開口 206 が形成されていて、開口 204 および開口 206 には、内視鏡 200 が普通に用いられる間に、空気 / 水弁およびサクション弁が配置されている。柔軟な挿入チューブ 208 がヘッド部 202 に取り付けられていて、その挿入チューブ 208 内には、混合空気 / 水チャンネル 210 および混合サクション / 生検チャンネル 212 が収容されている。

【0030】

別個の空気チャンネル 213 および水チャンネル 214 は、結合点 216 の位置で、空気 / 水チャンネル 210 に統合されていて、ヘッド部 202 内では、別個に配置されている。さらに、別個のサクションチャンネル 217 および生検チャンネル 218 は、結合点 220 の位置で、サクション / 生検チャンネル 212 に統合されていて、ヘッド部 202 内では、別個に収容されている。

【0031】

ヘッド部 202 内では、空気チャンネル 213 および水チャンネル 214 は、空気 / 水弁に対する開口 204 内に開いている。サクションチャンネル 217 は、サクション弁に対する開口 206 内に開いている。さらに、柔軟な供給ホース 222 が、ヘッド部 202 に結合していると共に、チャンネル 213', 214', 217' を収容していて、チャンネル 213', 214', 217' は、開口 204 および開口 206 を通して、空気チャンネル 213、水チャンネル 214、および、サクションチャンネル 217 に、各々、結合されている。実際には、供給ホース 222 は、光導体ケーシングとも呼ばれる。

【 0 0 3 2 】

相互に結合されたチャンネル 2 1 3 , 2 1 3 '、チャンネル 2 1 4 , 2 1 4 '、および、チャンネル 2 1 7 , 2 1 7 ' は、以下では、全体で、空気チャンネル 2 1 3、水チャンネル 2 1 4、および、サクシオンチャンネル 2 1 7、と呼ばれる。

【 0 0 3 3 】

空気チャンネル 2 1 3 に対する結合部 2 2 6、水チャンネル 2 1 4 に対する結合部 2 2 8 , 2 2 8 a、および、サクシオンチャンネル 2 1 7 に対する結合部 2 3 0 が、柔軟なホース 2 2 2 の端部セクション 2 2 4 (光導体コネクタとも呼ばれる。) に配置されている。結合部 2 2 6 が使用中のとき、結合部 2 2 8 a は閉じられている。生検チャンネル 2 1 8 に対する結合部 2 3 2 が、ヘッド部 2 0 2 に配置されている。

10

【 0 0 3 4 】

チャンネル分離器 2 4 0 が、開口 2 0 4 , 2 0 6 に挿入されて図示されている。チャンネル分離器 2 4 0 は、本体 2 4 2、および、栓部材 2 4 4 , 2 4 6 を、含み、栓部材 2 4 4 , 2 4 6 は、各々、開口 2 0 4 , 2 0 6 を閉塞する。栓部材 2 4 4 の同軸インサート 2 4 8 が、開口 2 0 4 の内側に向けて延出し、環状のフランジ 2 5 0 で終端していて、環状のフランジ 2 5 0 は、開口 2 0 4 の一部を閉塞して、チャンネル 2 1 3 をチャンネル 2 1 4 から分離している。ライン 3 0 を開口 2 2 6 , 2 2 8 , 2 2 8 a , 2 3 0 , 2 3 2 に結合することによって、洗浄および消毒のための液体が、内視鏡のチャンネル 2 1 3 , 2 1 4 , 2 1 7 , 2 1 8 を通して流され、チャンネル 2 1 0 , 2 1 2 を通って内視鏡 2 0 0 の遠位の先端 2 5 2 の外に出る。チャンネル分離器 2 4 0 は、そのような液体が開口 2 0 4 , 2 0 6 の外に漏洩せずに内視鏡 2 0 0 の全体を通して流れることを確実にし、チャンネル 2 1 3 , 2 1 4 を互いに分離して、チャンネル 2 1 3 , 2 1 4 がそれぞれ独自の流路を有するようにする。当業者は、異なる配置のチャンネルおよび開口を備えたさまざまな内視鏡が、そのような相違に適合すると同時にヘッド 2 0 2 のポートを閉塞しチャンネルを相互に分離して各チャンネルが他のチャンネルとは別個に水を流されるようにするために、チャンネル分離器 2 4 0 を変更する可能性があることを理解するはずである。そうでなければ、ある一つのチャンネルの詰りが、単に、詰っていない結合されたチャンネルへ流れを向け直すことになるだろう。

20

【 0 0 3 5 】

端部セクション 2 2 4 の漏れポート 2 5 4 は、内視鏡 2 0 0 の内部部分 2 5 6 内に通じ、内視鏡 2 0 0 の物理的な完全性をチェックするために用いられ、すなわち、いずれのチャンネルと内部部分 2 5 6 との間にも、また、外部から内部部分 2 5 6 へ、漏れが形成されていないことを確実にするために用いられる。

30

【 0 0 3 6 】

こんどは、図 4 および図 5 をも参照すると、濃度モニター 3 0 0 は、水盤 1 4 a または水盤 1 4 b を通って循環する消毒溶液の濃度を監視する。入口弁 3 0 2 は、その A ポート 3 0 4 を通して、主循環ポンプ 7 0 の下流側の循環する流体に結合している。入口弁 3 0 2 の B ポート 3 0 6 は、廃棄へ、または、空隙 5 6 を通すなどして水盤 1 4 a または水盤 1 4 b に戻すように、通じている。入口弁 3 0 2 の C ポート 3 0 8 は、サンプリング弁 3 1 0 の A ポート 3 1 2 を通してサンプリング弁 3 1 0 に通じている。サンプリング弁 3 1 0 の B ポート 3 1 4 は、ピストンチャンバ 3 1 6 の液体側 3 1 8 に通じていて、サンプリング弁 3 1 0 の C ポート 3 2 0 は、ドレイン弁 3 2 2 に通じている。ピストン 3 2 4 は、ピストンチャンバ 3 1 6 内で動作する。ピストン 3 2 4 が完全に下がった状態では、液体側 3 1 8 は、混入された泡が浮くのを促進するために、約 1 5 m L から 5 0 m L またはそれ以上の体積を有しなければならない。3 0 m L から 3 5 m L の寸法のリザーバが、O P A (オルトフタルアルデヒド) で良好に働くことが示されている。リザーバの直径は、泡の浮上を促進するために、1 3 m m から 2 6 m m でなければならない、より好ましくは、1 8 m m から 2 0 m m である。より大きな寸法が用いられてもよい。空気ポンプ 3 8 は、空気弁 3 2 8 の A ポート 3 3 0 のところで空気弁 3 2 8 を通してピストンチャンバ 3 1 6 の空気側 3 2 6 に結合されている。空気弁 3 2 8 の B ポート 3 3 2 は、ピストンチャンバの空気側 3 2 6 に結合されていて、空気弁 3 2 8 の C ポート 3 3 4 は、大気に向けて開いて

40

50

いる。

【 0 0 3 7 】

ドレイン弁 3 2 2 では、その A ポート 3 3 6 は、サンプリング弁 3 1 0 に通じ、その B ポート 3 3 8 はドレインに通じ、その C ポート 3 4 0 はキュベット 3 4 4 の入口 3 4 2 に通じている。キュベット 3 4 4 の出口 3 4 6 は、好ましくは、ドレインに通じているが、流体をさらに周期的に検査するためにサンプル収集コンテナ（図示されていない。）に通じていてもよく、または、水盤 1 4 a または水盤 1 4 b に戻されていてもよい。

【 0 0 3 8 】

キュベット 3 4 4 は、好ましくは、約 5 m l のサンプルを保持し、2 m m の幅で、光学等級ガラスまたは水晶の側面窓 3 4 8 を有し、キュベット 3 4 4 内の液体の性質を分光学的に測定するために光が側面窓 3 4 8 を通過してよい。UV ランプ 3 5 0 が、フィルター 3 5 2、コリメータ 3 5 3 に光を通過させ、ビームスプリッタ 3 5 4 が、光の一部をキュベット 3 4 4 およびキュベット内の液体を通して第 1 の検出器 3 5 6 へ向けて通過させ、光の別の部分を第 2 の、基準検出器 3 5 8 へ向けて反射する。UV ランプ 3 5 0 は、1 5 0 n m から 6 0 0 n m までの光を放射し、フィルター 3 5 2 は、O P A の濃度を測定するために、2 5 4 n m の光を通過させる。その他の波長が、別の溶液に対しては適切であろうし、当業者によって容易に決定される。コントローラ 3 6 0 が、弁、ランプ、および、検出器に接続していて、それらの動作を制御し、コントローラ 3 6 0 自体を主コントローラ 2 8 に連結している。

【 0 0 3 9 】

使用時には、循環している液体のサンプルが、入口弁 3 0 2 およびサンプル弁 3 1 0 を通してピストンチャンバ 3 1 6 の液体側 3 1 8 に吸い込まれる。ピストンチャンバ 3 1 6 の空気側 3 2 6 は、空気弁 3 2 8 を通して大気に向けて開いていて、液体がピストンチャンバ 3 1 6 内へ流入するにつれてピストン 3 2 4 が動けるようにされている。液体側 3 1 8 が満たされ、ピストンが完全に下に移動した後に、液体が静止させられて、液体中の全ての泡が表面に浮かび上がるようにされる。O P A 溶液に対しては、3 0 秒から 4 0 秒の静止時間で十分である。次に、サンプル弁 3 1 0 および空気弁 3 2 8 が、空気が空気側 3 2 6 に入るように作動させられ、ピストンを上向きに駆動して、泡をドレイン弁 3 2 2 へ向けて液体側 3 1 8 の外に追い出し、ドレイン弁 3 2 2 の B ポート 3 3 8 から放出して排出する。泡を追いつくのに十分な時間が経過した後に、ドレイン弁 3 2 2 が、液体をキュベット 3 4 4 に向けて A ポート 3 3 6 の外に出すように作動させられる。その代わりに、ドレイン弁 3 2 2 は、省略されて、泡を含まないサンプルをキュベット 3 4 4 内に得るため、十分な量の液体をキュベットを通して流すことで、泡がキュベット 3 4 4 を通って外に出されるようになっていてもよい。キュベット 3 4 4 内のサンプルに対して、O P A の濃度またはキュベット内のその他の成分の濃度を分光学的に測定するために、光が通過させられる。

【 0 0 4 0 】

全体の洗浄および滅菌サイクルは、詳細には、以下の過程を含む。

【 0 0 4 1 】

ステップ 1 . 蓋を開く。

フットペダル（図示されていない。）を押して、水盤の蓋 1 6 a を開く。両側に別々のフットペダルが設けられている。フットペダルからの圧力が取り除かれると、蓋の動きが止まる。

【 0 0 4 2 】

ステップ 2 . 内視鏡の位置決めおよび結合

内視鏡 2 0 0 の挿入チューブ 2 0 8 が、螺旋形の循環チューブ 6 4 内に挿入される。内視鏡 2 0 0 の端部セクション 2 2 4 およびヘッドセクション 2 0 2 が、水盤 1 4 a 内に配置され、このとき、供給ホース 2 2 2 はできるだけ大きい直径に水盤 1 4 a 内で巻かれる。

【 0 0 4 3 】

フラッシュライン 30 が、好ましくは色で区別されていて、一つずつ、内視鏡の開口 26, 228, 228a, 230, 232 に取り付けられる。空気ライン 112 もコネクタ 254 に結合される。ステーション 10 に配置されたガイドが、色で区別された結合の基準を提供する。

【0044】

ステップ 3 . システムの使用者、内視鏡、および、専門家を特定する。

顧客が選択可能な構成に応じて、制御システム 20 は、使用者コード、患者 ID、内視鏡コード、および / または、専門家コード、の入力を促す場合がある。この情報は、手作業で (タッチスクリーンを用いて) 入力されてよく、または、付属のバーコードワンド (図示されていない) を用いるなどで自動的に入力されてよい。

10

【0045】

ステップ 4 . 水盤の蓋を閉じる。

蓋 16a を閉じるためには、閉じようとしている水盤の蓋 16a によって使用者の手が捕まえられるすなわち挟まれるのを防止するためのフェイルセーフ機構を提供するために、使用者がハードウェアボタンおよびタッチスクリーン 22 のボタンを同時に (図示されていない) 押さなければならないようにすることが好ましい。蓋 16a が閉じられる動作中に、ハードウェアボタンまたはソフトウェアボタンが離されると、蓋の動きが止まる。

【0046】

ステップ 5 . プログラムを開始する。

20

使用者は、タッチスクリーン 22 のボタンを押して、洗浄 / 消毒プロセスを開始する。

【0047】

ステップ 6 . 内視鏡の本体を加圧し漏れ速度を測定する。

空気ポンプが始動され、内視鏡内の圧力が監視される。圧力が 25 kPa (250 ミリバール) に達すると、空気ポンプが停止され、圧力が 6 秒間に亘って安定化される。圧力が 45 秒以内に 25 kPa (250 ミリバール) に達しない場合、プログラムが停止され、使用者に漏れが通報される。圧力が 6 秒間の安定化期間の間に 10 kPa (100 ミリバール) 未満に低下した場合、プログラムが停止され、使用者にその状態が通報される。

【0048】

圧力が安定すると、圧力の低下が 60 秒間に亘って監視される。圧力の低下が 60 秒間で 1 kPa (10 ミリバール) より大きい場合、プログラムが停止され、使用者にその状態が通報される。圧力の低下が 60 秒間で 1 kPa (10 ミリバール) 未満の場合、システムは次のステップへと続く。わずかな正圧が、プロセスの残りの間、内視鏡の本体内で保持されて、流体がしみ込むのを防止する。

30

【0049】

ステップ 7 . 結合のチェック

第 2 の漏れ検査が、さまざまなポート 226, 228, 228a, 230, 232 の結合の適正さ、および、チャネル分離器 240 の適正な配置、をチェックする。ある量の水が、螺旋形のチューブ 64 内の内視鏡の遠位の端部を浸すように、水盤 14a に入れられる。弁 S1 が閉じられ、弁 S7 が開かれて、ポンプ 32 が逆に駆動されて、真空が引かれ、最後に、液体が内視鏡のチャネル 210, 212 内に引き上げられる。圧力センサー 42 が、いずれのチャネル内の圧力も所与の時間枠の間に予め決められた量よりも多く低下しないことを確実にするために、監視される。いずれかのチャネル内の圧力が所与の時間枠の間に予め決められた量よりも多く低下した場合、そのことは、おそらく、結合の一つが正確になされておらず、空気がチャネル内に漏れていることを示している。いずれにせよ、許容されない圧力低下が存在した場合、制御システム 20 は、そのサイクルを中止し、おそらく結合が失敗であることを、好ましくは、どのチャネルが失敗であるかという表示と共に、表示する。

40

【0050】

前すすぎ

50

この過程の目的は、チャンネルを通して水を流して、内視鏡 200 を洗浄および消毒する前に、老廃物を除去することである。

【0051】

ステップ 8 . 水盤を満たす。

水盤 14 a が、濾過された水で満たされ、水位が、水盤 14 a の下の圧力センサー 59 によって検出される。

【0052】

ステップ 9 . チャンネルを通して水を汲み上げる。

水が、ポンプ 32 によって、チャンネル 213 , 214 , 217 , 218 , 210 , 212 の内部を通して、直接ドレイン 74 に汲み上げられる。この水は、このステージの間には、内視鏡 200 の外側面の周囲で再循環されない。

10

【0053】

ステップ 10 . 排出

水がチャンネルを通して汲み上げられると、ドレインポンプ 72 が駆動されて、さらに水盤 14 a が空になることを確実にする。ドレインポンプ 72 は、ドレインスイッチ 76 によって排出プロセスが完了したことが検出されると、停止される。

【0054】

ステップ 11 . チャンネルを通して空気を吹きつける。

排出プロセスの間、滅菌された空気が、空気ポンプ 38 によって、内視鏡の全てのチャンネルを通して同時に吹きつけられて、キャリーオーバーの可能性を最小にする。

20

【0055】

洗浄

ステップ 12 . 水盤を満たす。

水盤 14 a が、温水 (35) で満たされる。水温は、加熱された水および加熱されていない水の混合を調節することによって、制御される。水位は、圧力センサー 59 によって検出される。

【0056】

ステップ 13 . 洗剤を加える。

システムは、酵素の洗剤を、蠕動性の計量ポンプ 88 によって、システムを循環している水に加える。加えられる洗剤の量は、供給時間、ポンプ速度、および、蠕動性のポンプのチューブの内径、を調節することによって、制御される。

30

【0057】

ステップ 14 . 洗浄溶液を循環させる。

洗剤溶液が、予め決められた時間に亘って、典型的には 1 分から 5 分までの時間に亘って、好ましくは、約 3 分間に亘って、チャンネルポンプ 32 および外部循環ポンプ 70 によって、内視鏡 200 の内部のチャンネルを通して、および、内視鏡 200 の外側面に沿って、活発に汲み上げられる。インラインヒーター 80 が、温度を約 35 に保つ。

【0058】

ステップ 15 . 詰り検査を開始する。

洗剤溶液が 2、3 分間循環された後、チャンネルを通る流量が測定される。いずれかのチャンネルを通る流量が、そのチャンネルに対する予め決められた流量よりも少ない場合、そのチャンネルは詰っているとして特定され、プログラムが停止され、使用者にその状態が通報される。蠕動性ポンプ 32 が、その予め決められた流量で駆動され、対応する圧力センサー 42 で許容されない高い圧力の読み取り値が得られたときにオフ状態に回帰する。あるチャンネルが詰っている場合、予め決められた流量が、圧力センサー 42 がその流量を十分に流すことができないことを示すことを誘発することになる。ポンプ 32 は蠕動性なので、ポンプの動作流量が、圧力を原因としてポンプがオフ状態である時間の百分率と組み合わせられて、実際の流量を提供することになる。流量は、ポンプ 32 がオフ状態に回帰した時からの圧力の減衰に基づいて、見積もることもできる。

40

【0059】

50

ステップ 16 . 排出する。

ドレインポンプ 72 が、水盤 14 a およびチャネルから洗剤溶液を除去するために、駆動される。ドレインポンプ 72 は、ドレインレベルセンサー 76 が、排出が完了したことを示したときに、停止される。

【 0 0 6 0 】

ステップ 17 . 空気を吹きつける。

排出過程の間、滅菌された空気が、内視鏡の全てのチャネルを通して同時に吹きつけられて、キャリーオーバーの可能性を最小にする。

【 0 0 6 1 】

すすぎ

10

ステップ 18 . 水盤を満たす。

水盤 14 a が、温水 (35) で満たされる。水温が、加熱された水および加熱されていない水の混合を調節することによって、制御される。水位が、圧力センサー 59 によって検出される。

【 0 0 6 2 】

ステップ 19 . すすぎ

すすぎ水が、1 分間に亘って、(チャネルポンプ 32 を用いて) 内視鏡のチャネル内を、および、(循環ポンプ 70 およびスプリンクラーアーム 60 を用いて) 内視鏡 200 の外側面に沿って、循環される。

【 0 0 6 3 】

20

ステップ 20 . 詰り検査を続ける。

すすぎ水がチャネルを通して汲み上げられ、チャネルを通る流量が測定され、いずれかの所与のチャネルで、流量が予め決められた流量より小さくなった場合、そのチャネルは詰っていると特定され、プログラムが停止され、使用者にその状態が通報される。

【 0 0 6 4 】

ステップ 21 . 排出する。

ドレインポンプが、水盤およびチャネルからすすぎ水を除去するために、駆動される。

【 0 0 6 5 】

ステップ 22 . 空気を吹きつける。

排出過程の間、滅菌された空気が、内視鏡の全てのチャネルを通して同時に吹きつけられて、キャリーオーバーの可能性が最小にされる。

30

【 0 0 6 6 】

ステップ 23 . すすぎを繰り返す。

ステップ 18 からステップ 22 までは繰り返されて、酵素の洗剤溶液が内視鏡の表面および水盤から最大限にすすがれることを確実にする。

【 0 0 6 7 】

消毒

ステップ 24 . 水盤を満たす。

水盤 14 a が、高温の温水 (53) で満たされる。水温が、加熱された水および加熱されていない水の混合を調節することによって、制御される。水位が、圧力センサー 59 によって検出される。満たす過程の間、チャネルポンプ 32 は、水盤内の消毒剤がチャネルを通して循環される前に使用時の濃度であることを確実にするために、停止されている。

40

【 0 0 6 8 】

ステップ 25 . 消毒剤を加える。

測定された量の消毒剤 92、好ましくは、アメリカ合衆国カリフォルニア州アーヴン (Irvine) のエチコン・インコーポレーテッドの一部門であるアドバンスト・ステラリゼーション・プロダクツ (Advanced Sterilization Products division Ethicon, Inc.) から入手可能な C I D E X O P A オルトフタルアルデヒド (orthophthalaldehyde) 濃縮液が、計量ポンプ 100 によって、消毒剤計量チューブ 96 から引き上げられて、水盤 14

50

a 内の水に供給される。消毒剤の量は、供給チューブの底に対して満量センサー 98 を位置決めすることによって、調節される。計量チューブ 96 は、上側レベルスイッチが液体を検出するまで、満たされる。消毒剤 92 は、計量チューブ 96 内の消毒剤の水位が供給チューブの先端の直ぐ下になるまで、計量チューブ 96 から引き上げられる。必要な量が供給された後、計量チューブ 96 は、消毒剤 92 のピンから、再充填される。消毒剤は、水盤が満たされるまで、加えられず、そのため、水の供給に問題が生じた場合に水が内視鏡をすすがずに高濃度の消毒剤が内視鏡に残らないようにされている。消毒剤が加えられている間、チャンネルポンプ 32 は、水盤内の消毒剤がチャンネルを通して循環される前に使用時の濃度にあることを確実にするために、停止されている。

【0069】

10

ステップ 26 . 消毒する。

使用時の消毒剤溶液は、理想的には最小で 5 分間に亘って、チャンネルポンプおよび外部循環ポンプによって、内部のチャンネルを通して、および、内視鏡の外側面に沿って、活発に汲み上げられる。温度が、インラインヒーター 80 によって、約 52 . 5 に調節される。このプロセスの間、循環している液体のサンプルが、採取されて、濃度モニター 300 を用いて、適正な濃度であるか検査される。濃度が低い場合、追加の滅菌剤が加えられて、このステップのためのタイマーがリセットされる。

【0070】

ステップ 27 . 流れをチェックする。

消毒過程の間、内視鏡の各チャンネルを通る流れが、測定された量の溶液がそのチャンネルを通して供給されるタイミングを計ることによって、検証される。弁 S1 が閉じられ、弁 S7 が開かれ、次に、各チャンネルポンプ 32 が、予め決められた量をその対応するチャンネルへ計量チューブ 136 から供給する。この量、および、その量を供給するのに要した時間が、そのチャンネルを通る流量の非常に正確な値を提供する。チャンネルの直径および長さに対して期待される流量からの異常は、制御システム 20 によってフラグを立てて合図され、プロセスが停止される。

20

【0071】

ステップ 28 . 詰り検査を続ける。

消毒剤の使用時の溶液は、チャンネルを通して汲み上げられ、チャンネルを通る流量がステップ 15 でのように測定される。

30

【0072】

ステップ 29 . 排出する。

ドレインポンプ 72 が駆動されて、消毒剤溶液が水盤およびチャンネルから除去される。

【0073】

ステップ 30 . 空気を吹きつける。

排出過程の間、滅菌された空気が、内視鏡の全てのチャンネルを通して同時に吹きつけられて、キャリアオーバーの可能性が最小にされる。

【0074】

最終のすすぎ

ステップ 31 . 水盤を満たす。

40

水盤が、0 . 2 μ フィルターを通された滅菌された温水 (45) で満たされる。

【0075】

ステップ 32 . すすぐ

すすぎ水が、1 分間に亘って、(チャンネルポンプ 32 によって) 内視鏡のチャンネル内で、および、(循環ポンプ 70 およびスプリンクラーアーム 60 によって) 内視鏡の外側面に沿って、循環される。

【0076】

ステップ 33 . 詰り検査を続ける。

すすぎ水がチャンネルを通して汲み上げられている間、チャンネルを通る流量が、ステップ 15 でのように、測定される。

50

【 0 0 7 7 】

ステップ 3 4 . 排出する。

ドレインポンプ 7 2 が駆動されて、すすぎ水が水盤およびチャネルから除去される。

【 0 0 7 8 】

ステップ 3 5 . 空気を吹きつける。

排出過程の間、滅菌された空気が、内視鏡の全てのチャネルを通して同時に吹きつけられて、キャリアオーバーの可能性が最小にされる。

【 0 0 7 9 】

ステップ 3 6 . すすぎを繰り返す。

ステップ 3 1 からステップ 3 5 が、さらに 2 回繰り返されて（全部で 3 回の消毒後のすすぎが行われる。）、内視鏡 2 0 0、および、洗浄装置の表面、から消毒剤の残留物が最大に減少されることを確実にする。

【 0 0 8 0 】

最終の漏れ検査

ステップ 3 7 . 内視鏡本体を加圧し、漏れ速度を測定する。

ステップ 6 を繰り返す。

【 0 0 8 1 】

ステップ 3 8 . プログラムの完了を表示する。

プログラムが成功裡に完了したことが、タッチスクリーン上に表示される。

【 0 0 8 2 】

ステップ 3 9 . 内視鏡を減圧する。

プログラムが完了した時から蓋が開かれる時まで、内視鏡本体内の圧力が、換気弁 S 5 を毎分 1 0 秒間に亘って開くことによって、大気圧に正常化される。

【 0 0 8 3 】

ステップ 4 0 . 使用者を特定する。

顧客によって選択された構成に応じて、システムが、有効な使用者識別コードが入力されるまで、蓋が開かれることを防止する。

【 0 0 8 4 】

ステップ 4 1 . プログラム情報を記憶する。

使用者 I D、内視鏡 I D、専門家 I D、および、患者 I D、を含む完了したプログラムに関する情報が、プログラム全体を通して得られたセンサーデータと共に、記憶される。

【 0 0 8 5 】

ステップ 4 2 . プログラムの記録を印刷する。

プリンターがシステムに接続されている場合、そして、使用者によって要求された場合、消毒プログラムの記録が印刷される。

【 0 0 8 6 】

ステップ 4 3 . 内視鏡を取り除く。

有効な使用者識別コードが入力されると、蓋が開かれる（上記のステップ 1 のようにフットペダルを用いて）。次に、内視鏡がフラッシュライン 3 0 から切り離されて、水盤 1 4 a から取り除かれる。次に、蓋が、上記のステップ 4 で記載されたように、ハードウェアボタンおよびソフトウェアボタンを用いて閉じられる。

【 0 0 8 7 】

本発明が、好ましい実施の形態を参照して記載された。明らかに、変形および変更が、他の人には、これまでの詳細な記載を読み理解することによって、思いつくであろう。本発明が、そのような変形および変更が添付の特許請求の範囲または特許請求の範囲の等価物の範囲内にある限り、そのような変形および変更を含むと解釈されることが、意図されている。

【 0 0 8 8 】

〔実施の態様〕

この発明の具体的な実施態様は以下の通りである。

10

20

30

40

50

(1) 溶液の測定システムを備えた内視鏡処理器において、
前記測定システムが、
前記溶液のサンプルを保持するためのキュベットと、
前記キュベットおよび前記サンプルに光を通すための光源と、
前記キュベットおよび前記サンプルを通った光を検出するための光検出機構と、
泡を含むある量の前記溶液を受容するためのリザーバと、
ある量の前記溶液を前記リザーバの外に汲み上げるための前記リザーバに関連するポンプと、

前記リザーバからの第 1 の通路と、
前記リザーバから前記キュベットへの第 2 の通路と、
前記ポンプと関連し、最初に前記リザーバ内の前記ある量の流体の一部を前記第 1 の通路を通して外に移動させ、それによって、前記溶液中の泡を前記リザーバの外に移動させ、次に前記溶液のサンプルを前記キュベット内に移動させるように前記ポンプに指示するようにプログラムされた、制御システムと、
を具備する、内視鏡処理器。

10

(2) 前記実施態様 (1) に記載の内視鏡処理器において、
前記溶液が、アルデヒドを含む、内視鏡処理器。

(3) 前記実施態様 (2) に記載の内視鏡処理器において、
前記溶液が、オルトフタルアルデヒド (orthophthalaldehyde) を含む、内視鏡処理器。

20

(4) 前記実施態様 (1) に記載の内視鏡処理器において、
前記キュベット内の前記サンプルを通る光の通路が、 1 mm から 5 mm までである、内視鏡処理器。

(5) 前記実施態様 (4) に記載の内視鏡処理器において、
前記キュベット内の前記サンプルを通る光の通路が、 1 mm から 3 mm までである、内視鏡処理器。

【 0 0 8 9 】

(6) 前記実施態様 (1) に記載の内視鏡処理器において、
前記第 1 の通路が、前記リザーバの上部から前記リザーバを出る、内視鏡処理器。

(7) 前記実施態様 (1) に記載の内視鏡処理器において、
前記第 1 の通路が前記第 2 の通路と同じであり、前記泡が前記キュベットを通して除去される、内視鏡処理器。

30

(8) 前記実施態様 (7) に記載の内視鏡処理器において、
前記制御システムが、前記溶液中の実質的に全ての前記泡を前記キュベットを通して汲み上げるのに十分な時間に亘って流体を前記リザーバの外に汲み上げ、それによって、前記キュベット内に実質的に泡を含まないある量の溶液が残されるように、プログラムされている、内視鏡処理器。

(9) 前記実施態様 (1) に記載の内視鏡処理器において、
前記制御システムが、前記リザーバが満たされた後、前記溶液中の前記泡が表面に浮き上がるのに十分な時間だけ、前記リザーバの外への流体の汲み上げを遅らせるようにプログラムされている、内視鏡処理器。

40

(1 0) 内視鏡の処理手順で、前記内視鏡に用いられる溶液の性質を測定する方法において、

リザーバにある量の前記溶液を採取する過程と、
前記溶液中の泡を前記リザーバの外に運ぶために、第 1 の通路を通して前記溶液の一部を前記リザーバの外へ移動させる過程と、

次に、前記溶液のサンプルを前記リザーバからキュベットへ移動させる過程と、
前記キュベットおよび前記サンプルに光を通し、前記キュベットおよび前記サンプルを通った前記光を読み取ることによって、前記キュベット内の前記サンプルの溶液の性質を測定する過程と、

50

を具備する、方法。

【0090】

(11) 前記実施態様(10)に記載の方法において、
前記溶液が、アルデヒドを含む、方法。

(12) 前記実施態様(11)に記載の方法において、
前記溶液が、オルトフタルアルデヒドを含む、方法。

(13) 前記実施態様(10)に記載の方法において、
前記キュベット内の前記サンプルを通る光の通路が、1mmから5mmまでである、方法。

(14) 前記実施態様(13)に記載の方法において、
前記キュベット内の前記サンプルを通る光の通路が、1mmから3mmまでである、方法。 10

(15) 前記実施態様(10)に記載の方法において、
前記溶液の一部を前記リザーバの外へ移動させる前記過程の間に、前記流体が前記リザーバの上部から前記リザーバを出る、方法。

【0091】

(16) 前記実施態様(10)に記載の方法において、
前記泡が前記キュベットを通して除去される、方法。

(17) 前記実施態様(10)に記載の方法において、
前記リザーバにある量の前記溶液を採取する前記過程の後で、前記第1の通路を通して
前記溶液の一部を前記リザーバの外へ移動させる前記過程を実行する前に、前記溶液中の
前記泡が前記表面に浮き上がるのに十分な遅れがある、方法。 20

(18) 前記実施態様(10)に記載の方法において、
測定される前記溶液の前記性質が、前記溶液中の滅菌剤の濃度を含む、方法。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】本発明の基づく汚染除去装置の正面図である。

【図2】図面を明瞭にするために一つのみの汚染除去水盤が示された、図1に示された汚染除去装置を図式的に示す図である。

【図3】図1の汚染除去装置で処理するのに適した内視鏡の断面図である。 30

【図4】図2の汚染除去装置の分光学的な流体測定サブシステムを図式的に示す図である。

【図5】図4の分光学的な流体測定サブシステムの斜視図である。

【符号の説明】

【0093】

10 第1のステーション

12 第2のステーション

14 a 第1の汚染除去水盤

14 b 第2の汚染除去水盤

16 a, 16 b 蓋 40

20 制御システム

22 視覚的ディスプレイ

24 プリンター

26 視覚的計器

28 マイクロコントローラ

30 フラッシュライン

32 ポンプ

34 ドレイン

36 空気供給システム

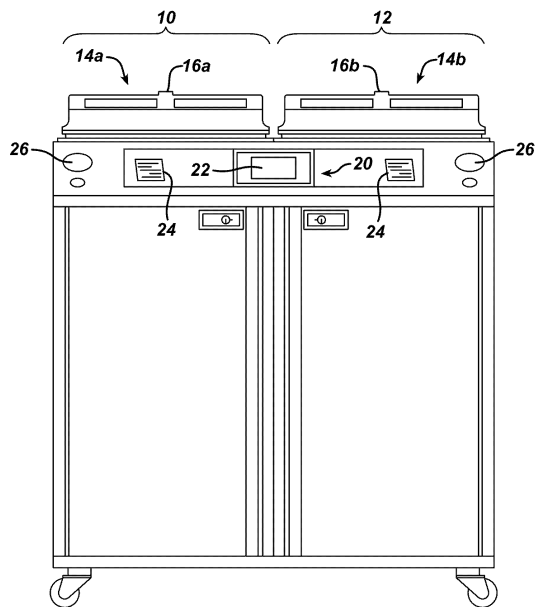
38 ポンプ 50

4 0	微生物除去空気フィルター	
4 2	センサー	
5 0	水供給源	
5 2	混合弁	
5 3	水ヒーター	
5 4	微生物除去フィルター	
5 6	ブレイクタンク	
5 9	レベルセンサー	
6 0	スプリングラーアーム	
6 2	ドレイン	10
6 4	螺旋系チューブ	
7 0	再循環ポンプ	
7 1	粗いスクリーン	
7 2	ドレインポンプ	
7 3	細かいスクリーン	
7 4	公共のドレイン	
7 6	レベルセンサー	
8 0	インラインヒーター	
8 2	温度センサー	
8 4	センサー	20
8 6	洗剤液	
8 8	計量ポンプ	
9 0	フロートスイッチ	
9 2	消毒剤	
9 4	供給ポンプ	
9 6	前チャンバ	
9 8	高 / 低レベルスイッチ	
1 0 0	計量ポンプ	
1 1 0	空気ポンプ	
1 1 2	導管	30
1 1 3	微生物除去フィルター	
1 1 4	過剰圧力スイッチ	
1 1 6	圧力センサー	
1 1 8	フィルター	
1 2 0	空気緩衝器	
1 3 0	滴水盤	
1 3 2	センサー	
1 3 4	アルコール供給源	
1 3 6	計量チューブ	
1 3 8	センサー	40
2 0 0	内視鏡	
2 0 2	ヘッド部	
2 0 4	開口	
2 0 6	開口	
2 0 8	挿入チューブ	
2 1 0	混合空気 / 水チャネル	
2 1 2	混合サクション / 生検チャネル	
2 1 3	空気チャネル	
2 1 3	チャネル	
2 1 4	水チャネル	50

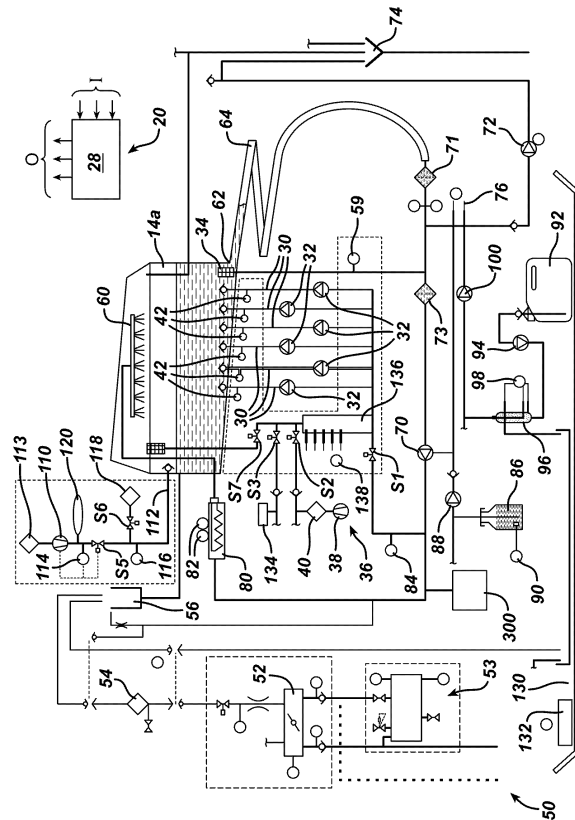
2 1 4	’	チャンネル	
2 1 6		結合点	
2 1 7		サクシヨンチャンネル	
2 1 7	’	チャンネル	
2 1 8		生検チャンネル	
2 2 0		結合点	
2 2 2		供給ホース	
2 2 4		端部セクシヨン	
2 2 6		結合部	
2 2 8	,	2 2 8 a 結合部	10
2 3 0		結合部	
2 3 2		結合部	
2 4 0		分離器	
2 4 2		本体	
2 4 4	,	2 4 6 栓部材	
2 4 8		同軸インサート	
2 5 0		フランジ	
2 5 2		遠位の先端	
2 5 4		漏れポート	
2 5 6		内部空間	20
3 0 0		濃度モニター	
3 0 2		入口弁	
3 0 4		A ポート	
3 0 6		B ポート	
3 0 8		C ポート	
3 1 0		サンプリング弁	
3 1 2		A ポート	
3 1 4		B ポート	
3 1 6		ピストンチャンバ	
3 1 8		液体側	30
3 2 0		C ポート	
3 2 2		ドレイン弁	
3 2 4		ピストン	
3 2 6		空気側	
3 2 8		空気弁	
3 3 0		A ポート	
3 3 2		B ポート	
3 3 4		C ポート	
3 3 6		A ポート	
3 3 8		B ポート	40
3 4 0		C ポート	
3 4 2		入口	
3 4 4		キュベット	
3 4 6		出口	
3 4 8		側面窓	
3 5 0		UVランプ	
3 5 2		フィルター	
3 5 3		コリメータ	
3 5 6		検出器	
3 5 8		基準検出器	50

3 5 9 ビームスプリッタ
3 6 0 コントローラ

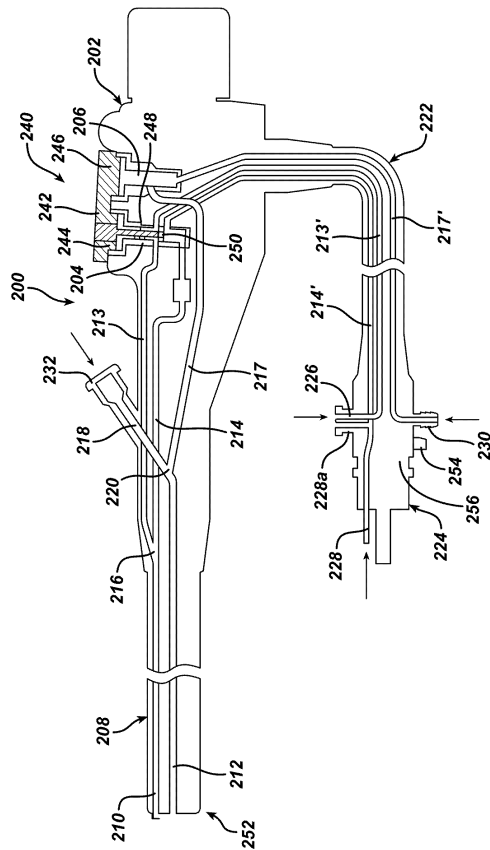
【図 1】



【図 2】

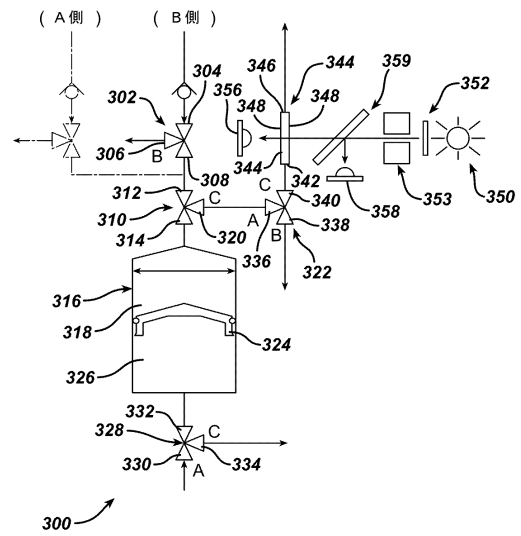


【図 3】

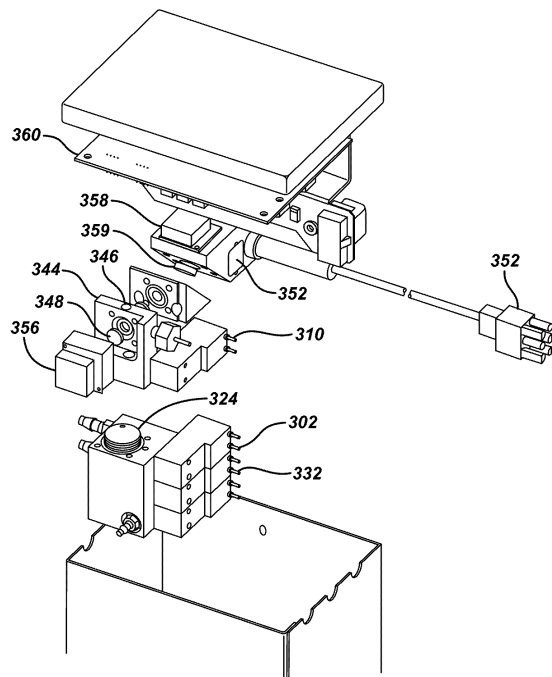


【図 4】

オルトフタルアルデヒド濃縮液の使用時の溶液



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 リチャード・ジャクソン

アメリカ合衆国、 9 2 6 4 9 カリフォルニア州、ハンチントン・ビーチ、スパークラー・ドライ
ブ 3 3 7 2

審査官 松谷 洋平

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 1 7 8 9 4 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 3 8 4 3 8 (J P , A)

特開平 1 - 9 4 8 2 2 (J P , A)

特開平 1 0 - 2 2 5 4 4 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 1 2

A 6 1 L 2 / 1 8

A 6 1 L 2 / 2 4

专利名称(译)	自动内窥镜清洗装置的溶液试验		
公开(公告)号	JP4969951B2	公开(公告)日	2012-07-04
申请号	JP2006229607	申请日	2006-08-25
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司 ETHICON. INC		
申请(专利权)人(译)	爱惜康公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱惜康公司		
[标]发明人	ニックエンゴクグエン リチャードジャクソン		
发明人	ニック・エンゴク・グエン リチャード・ジャクソン		
IPC分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L2/24		
CPC分类号	A61B1/123 A61B1/125 A61B2090/701 A61L2/18 A61L2/24 A61L2/28 A61L2202/16		
FI分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L2/24 A61B1/12.510 A61L101/32 A61L2/28		
F-TERM分类号	4C058/AA15 4C058/BB07 4C058/DD11 4C058/JJ08 4C058/JJ26 4C061/GG09 4C061/JJ11 4C161/GG09 4C161/JJ11		
优先权	11/212955 2005-08-26 US		
其他公开文献	JP2007061611A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供用于测量用于内窥镜的溶液的性质的方法和装置。
 解决方案：该方法通过将一定量的溶液放入比色杯344中并使光通过而光谱测量溶液的性质。储存器接收一定量的溶液，并且在将样品从其中放入比色皿中进行测量之前驱除气泡。Z

【 図 2 】

