

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5295493号  
(P5295493)

(45) 発行日 平成25年9月18日(2013.9.18)

(24) 登録日 平成25年6月21日(2013.6.21)

(51) Int.Cl.

A 61 B 1/12 (2006.01)

F 1

A 61 B 1/12

請求項の数 18 外国語出願 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2006-294545 (P2006-294545)  
 (22) 出願日 平成18年10月30日 (2006.10.30)  
 (65) 公開番号 特開2007-125385 (P2007-125385A)  
 (43) 公開日 平成19年5月24日 (2007.5.24)  
 審査請求日 平成21年7月31日 (2009.7.31)  
 (31) 優先権主張番号 11/263,010  
 (32) 優先日 平成17年10月31日 (2005.10.31)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 591286579  
 エシコン・インコーポレイテッド  
 E T H I C O N, I N C O R P O R A T  
 E D  
 アメリカ合衆国、ニュージャージイ州、サ  
 マービル、ユー・エス・ルート 22  
 (74) 代理人 100088605  
 弁理士 加藤 公延  
 (72) 発明者 シューミン・リン  
 アメリカ合衆国、92620 カリフォル  
 ニア州、アービン、トレイリング・アイビ  
 - 26

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】内視鏡内の流路に流動を与えるための装置および方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

内視鏡に対する除染処理中に、前記内視鏡内の複数の流路に流動を与える方法において、

前記内視鏡の本体内の第1チャンバ内への開口部を通じて、前記第1チャンバ内に第1部材を挿入するステップであって、前記第1チャンバは、第1管腔および第2管腔と交差されている、ステップと、

前記第1部材を介して前記第1チャンバ内の前記第2管腔から前記第1管腔の流動を分離するステップと、

前記第1部材を貫通する第1流路を通じて流体を前記第1管腔内に流すステップと、

前記第1部材を貫通する第2流路を通じて流体を前記第2管腔内に流すステップと、

前記第1部材を介して前記第1チャンバ内の前記第1管腔および前記第2管腔から前記第1部材内の第3流路の流動を分離するステップと、

前記第3流路を通じて加圧下で流体を前記第1チャンバ内に流すことによって前記第1部材を前記第1チャンバの外側へ移動させるステップと、

を含む、方法。

## 【請求項 2】

前記第1部材を介して前記第1チャンバ内の前記第1管腔および前記第2管腔、ならびに前記第3流路から前記第1部材内の第4流路の流動を分離するステップと、

前記第4流路を通じて加圧下で流体を前記第1チャンバ内に流すステップと、

10

20

をさらに含む、方法。

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 記載の方法において、

前記内視鏡の前記本体内の第 2 チャンバ内への開口部を通じて、前記第 2 チャンバ内に第 2 部材を挿入するステップであって、前記第 2 チャンバは、第 3 管腔および第 4 管腔と交差されている、ステップと、

前記第 2 部材を介して前記第 2 チャンバ内の前記第 4 管腔から前記第 3 管腔の流動を分離するステップと、

前記第 2 部材を貫通する第 1 流路を通じて流体を前記第 3 管腔内に流すステップと、

前記第 2 部材を貫通する第 2 流路を通じて流体を前記第 4 管腔内に流すステップと、10

をさらに含む、方法。

**【請求項 4】**

請求項 3 記載の方法において、

第 5 管腔が前記第 2 チャンバと交差しており、

前記第 2 部材を介して前記第 3 管腔および前記第 4 管腔から前記第 5 管腔の流動を分離するステップと、

前記第 2 部材を貫通する第 3 流路を通じて流体を前記第 5 管腔内に流すステップと、

をさらに含む、方法。

**【請求項 5】**

請求項 3 または 4 記載の方法において、20

前記第 1 部材および前記第 2 部材は、相互に接続されている、方法。

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 5 のいずれか記載の方法において、

前記流体は、洗浄用流体である、方法。

**【請求項 7】**

請求項 1 ~ 6 のいずれか記載の方法において、

前記流体は、消毒剤または滅菌剤である、方法。

**【請求項 8】**

請求項 1 ~ 7 のいずれか記載の方法において、

前記流体は、液体である、方法。30

**【請求項 9】**

請求項 1 ~ 8 のいずれか記載の方法において、

加圧下で流体を前記第 1 チャンバ内に流して前記第 1 部材を前記第 1 チャンバの外側へ移動させることによって前記第 1 チャンバの外側へ前記第 1 部材を移動させるステップを含む、方法。

**【請求項 10】**

請求項 1 ~ 9 のいずれか記載の方法において、

付勢手段により前記第 1 チャンバ内に前記第 1 部材を押しやることによって前記第 1 チャンバの内側へ前記第 1 部材を移動させるステップをさらに含む、方法。

**【請求項 11】**

内視鏡に対する除染処理中に、前記内視鏡内の複数の流路に流動を与えるように構成された流路コネクタにおいて、

前記内視鏡の本体内の第 1 チャンバ内への開口部を通じて、前記第 1 チャンバ内に嵌合するように寸法および形状を設定された第 1 部材と、

前記第 1 部材内の第 1 流路であって、前記第 1 部材が前記第 1 チャンバ内に収容されたときに前記内視鏡内の第 1 管腔に対向する一端、および前記内視鏡の外に延出ができる他端を有する、第 1 流路と、

前記第 1 部材内の第 2 流路であって、前記第 1 部材が前記第 1 チャンバ内に収容されたときに前記内視鏡内の第 2 管腔に対向する一端、および前記内視鏡の外に延出ができる他端を有する、第 2 流路と、50

前記第1チャンバの前記第2管腔から前記第1管腔の流動を分離するための、前記第1部材上の隔離手段と、

前記第1部材を貫通する第3流路と、

前記第1部材上の追加の隔離手段であって、前記第1部材が前記第1チャンバ内に完全に収容されたときに、前記第1管腔および前記第2管腔から前記第3流路を隔離し、これにより加圧下で前記第3流路を通じて導入された流体が前記第1チャンバの外側へ前記第1部材を押しやることができる、追加の隔離手段と、

を含む、流路コネクタ。

#### 【請求項12】

請求項11記載の流路コネクタにおいて、

10

前記第1部材を貫通する第4流路と、

前記第1部材上の追加の隔離手段であって、前記第1部材が前記第1チャンバ内に完全に収容されたときに、前記第1管腔および前記第2管腔、ならびに前記第3流路から前記第4流路を隔離し、これにより加圧下で前記第4流路を通じて導入された流体が前記第1チャンバの外側へ前記第1部材を押しやることができる、追加の隔離手段と、

をさらに含む、流路コネクタ。

#### 【請求項13】

請求項11または12記載の流路コネクタにおいて、

前記第1部材に接続された第2部材であって、前記内視鏡の前記本体内の第2チャンバ内への開口部を通じて、前記第2チャンバ内に嵌合するように寸法および形状を設定された、第2部材と、

20

前記第2部材内の第1流路であって、前記第2部材が前記第2チャンバ内に収容されたときに前記内視鏡内の第3管腔に対向する一端、および前記内視鏡の外に延出ことができる他端を有する、第1流路と、

前記第2部材内の第2流路であって、前記第2部材が前記第2チャンバ内に収容されたときに前記内視鏡内の第4管腔に対向する一端、および前記内視鏡の外に延出ことができる他端を有する、第2流路と、

前記第2チャンバの前記第4管腔から前記第3管腔の流動を分離するための、前記第2部材上の第2の隔離手段と、

をさらに含む、流路コネクタ。

30

#### 【請求項14】

請求項13記載の流路コネクタにおいて、

前記第2部材を貫通する第3流路であって、前記第2部材が前記第2チャンバ内に収容されたときに前記内視鏡内の第5管腔に対向する一端、および前記内視鏡の外に延出ことができる他端を有する、第3流路と、

前記第2チャンバの前記第3管腔および前記第4管腔から前記第5管腔を隔離するための、前記第2の部材上の追加の隔離手段と、

さらに含む、流路コネクタ。

#### 【請求項15】

請求項11～14のいずれか記載の流路コネクタにおいて、

40

前記第1チャンバ内に前記第1部材を付勢するための付勢手段、

をさらに含む、流路コネクタ。

#### 【請求項16】

請求項15記載の流路コネクタにおいて、

前記付勢手段はスプリングを含む、流路コネクタ。

#### 【請求項17】

請求項11記載の流路コネクタにおいて、

前記第3流路は第1凹部を含み、これにより加圧下で前記第3流路を通じて流れる流体が、圧力を前記第1凹部に生み出し、前記第1チャンバの外側へ前記第1部材を押しやることができる、

50

流路コネクタ。

【請求項 1 8】

請求項 1 2 記載の流路コネクタにおいて、

前記第 4 流路は第 2 凹部を含み、これにより加圧下で前記第 4 流路を通じて流れる流体が、圧力を前記第 2 凹部に生み出し、前記第 1 チャンバの外側へ前記第 1 部材を押しやることができる、

流路コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0 0 0 1】

10

【発明の背景】

この発明は、滅菌技術を含む除染技術に関するものである。この発明は、医療機器、特に内視鏡、または使用後に除染されなければならない流路または管腔を有する他の機器などの医療機器等に対する除染と共に使用される特定の用途を見出すことができる。

【0 0 0 2】

内部を貫通して形成された流路または管腔を有する内視鏡およびこれに類似した医療機器は、医療処置を実施する際にますます使用されることが多くなってきている。これら医療機器が評判であることから、使用時と使用時との間に、このような医療機器に対して行われる除染について、除染速度および除染効率の両方の点で改善が必要とされてきた。

【0 0 0 3】

20

このような内視鏡に対する浄化および消毒または滅菌を行うために普及した方法の一つは、上記内視鏡を洗浄し、かつその後に、消毒または滅菌する、内視鏡の自動再処理装置を用いている。このような自動再処理装置は、典型的には、洗浄槽を含み、この洗浄槽は、当該洗浄槽へのアクセスを与えるために選択的に開閉可能なカバー部材を備えている。ポンプは、内視鏡内に流体を流すために内視鏡を貫通する種々の流路に接続しており、追加ポンプは、内視鏡の外表面上に流体を流すものである。典型的には、洗浄剤による洗浄サイクルの後には、すすぎ、その後の滅菌または消毒サイクルおよびすすぎの工程が続く。

【0 0 0 4】

30

伝統的には、接続は、内視鏡の異なるポートごとに行われ、洗浄用および滅菌または消毒用の流体は、流路を浄化および滅菌または消毒するために、上記ポートを通じて流される。接続の数は重要ではなく、流路のサイズの違いにより、各ポートは、内視鏡処理装置上の適切な供給チューブに接続されなければならない。この発明は、より少ない接続数によってこの処理を容易化することができ、かつ接続ミスを無くすのに役立たせることができる。

【0 0 0 5】

【発明の概要】

この発明による方法は、内視鏡に対する除染処置中に、内視鏡内の複数の流路に流動を与えるものである。この方法は、内視鏡の本体内の第 1 チャンバ内に、当該第 1 チャンバ内への開口部を通じて第 1 部材を挿入するステップであって、第 1 チャンバは第 1 管腔および第 2 管腔と交差されている、ステップと、第 1 部材を介して第 1 チャンバ内の第 2 管腔から第 1 管腔の流動を分離する (separating fluidly) ステップと、第 1 部材を貫通する第 1 流路を通じて流体を第 1 管腔内に流すステップと、第 1 部材を貫通する第 2 流路を通じて流体を第 2 管腔内に流すステップと、を含むものである。

40

【0 0 0 6】

この発明の一つの側面では、第 3 管腔は第 1 チャンバと交差し、この発明による方法は、第 1 部材を介して第 1 管腔および第 2 管腔から第 3 管腔の流動を分離するステップと、第 1 部材を貫通する第 3 流路を通じて流体を第 3 管腔内に流すステップと、をさらに含むものである。

【0 0 0 7】

50

この発明の他の側面では、第2部材は、第2チャンバ内への開口部を通じて内視鏡の本体内の第2チャンバ内に挿入されている。第2チャンバは、第3管腔および第4管腔と交差されている。この発明による方法は、第2部材を介して第2チャンバ内の第4管腔から第3管腔の流動を分離するステップと、第2部材を貫通する第3流路を通じて流体を第3管腔内に流すステップと、第2部材を貫通する第4流路を通じて流体を第4管腔内に流すステップと、をさらに含むものである。第1部材および第2部材は、相互に接続されていることが好ましい。

#### 【0008】

流体には、洗浄用流体および／または消毒剤または滅菌剤を含めることができると共に、流体としては液体が好ましい。

10

#### 【0009】

流路コネクタと内視鏡との間に形成される閉塞部を低減させるために、この発明による方法は、第1チャンバ内の第1部材を移動させるステップを含むことが好ましい。このステップが実行できる一つの方法は、加圧下で流体を第1チャンバ内に流して第1部材をその外側へ移動させるステップを含むものである。この方法には、スプリング等の付勢手段により第1チャンバ内に第1部材を押しやって戻すステップをさらに含めることができる。

#### 【0010】

この発明による流路コネクタは、内視鏡に対する除染処置中に、内視鏡内の複数の流路に流動を与えるように構成されている。この流路コネクタは、第1チャンバ内への開口部を通じて、内視鏡の本体内の第1チャンバ内に嵌合するように寸法および形状を設定された第1部材を含むものである。第1流路は、第1部材を貫通しており、第1部材が第1チャンバ内に収容されたときに内視鏡内の第1管腔に対向する一端と、第1コネクタ内に終端をなす他端とを有している。第2流路は、第1部材を貫通しており、第1部材が第1チャンバ内に収容されたときに内視鏡内の第2管腔に対向する一端と、第2コネクタ内に終端をなす他端とを有している。第1部材における隔離手段は、第1チャンバの第2管腔から第1管腔の流動を分離するものである。

20

#### 【0011】

流路コネクタには、第1部材を貫通する第3流路と、第1部材が第1チャンバ内に完全に収容されたときに第3流路を第1管腔および第2管腔それぞれから隔離するために第1部材上に設けられた追加の隔離手段とをさらに含めることができる。加圧下で第3流路を通じて導入された流体は、第1チャンバの外側へ第1部材を押しやる(urge)傾向があろう。独立した流路を設けるのではなく、第1部材には、第1流路が第1部材を出る凹部であって、第1チャンバ内への開口部と反対に位置する凹部を含めることができ、これにより加圧下で第1流路を通じて流れる流体は、第1チャンバの外側へ第1部材を押しやる傾向がある圧力を凹部に生み出すはずである。過剰量の流体または圧力の上昇は、第1部材を外側へ押しやる力を制御するのに使用可能である。

30

#### 【0012】

この発明は、種々の部品の形態およびその配置、種々のステップおよびその配列を採用してもよい。図面は、好適な実施の形態のみを示す目的で作製されており、この発明を限定するものとして解釈されるべきではない。

40

#### 【0013】

##### (好適な実施の形態の詳細な記述)

図1は、内部を貫通して形成された流路または管腔を含む内視鏡および他の医療機器を除染するための除染装置を示しており、図2は、図1の除染装置をブロック図形態で示している。この除染装置は、概ね、第1ステーション10と第2ステーション12とを含み、これらのステーションは、同時にまたは連続して、異なる2つの医療機器の除染を行うために、すべての点において少なくとも実質的に類似している。除染用の第1洗浄槽14aおよび第2洗浄槽14bは、汚染された器具を収容する。各洗浄槽14aおよび14bは、好ましくは、除染処置中に、洗浄槽14aおよび14b内への周囲の微生物の侵入を

50

防止するための微生物遮断関係において、それぞれ蓋部 16 a および 16 b によって選択的に封止される。これらの蓋部には、換気のために蓋部内に形成された、微生物除去フィルタすなわち高性能微粒子（HEPA）エアフィルタを含めることができる。

#### 【0014】

制御システム 20 は、除染過程およびユーザーインターフェース操作を制御するためのプログラマブル論理制御装置（PLC）等、一つまたはそれ以上のマイクロコントローラを含むものである。図面には、除染用の第 1 ステーション 10 および第 2 ステーション 12 の双方を制御するものとして一つの制御システム 20 が示されているが、当業者は、各ステーション 10 および 12 が専用の制御システムを含むことができるものと認識するはずである。視覚表示装置 22 は、オペレータのために、除染用のパラメータおよび装置の状況を表示すると共に、少なくとも一つのプリンタ 24 は、除染された機器またはその保存用パッケージにファイルされるべき、または、添付されるべき記録用の除染パラメータのハードコピー出力を印刷する。視覚表示装置 22 は、好ましくは、タッチスクリーン式の入力装置と組み合わされる。これに代えて、キーパッドまたはこれと同等物は、除染処置パラメータの入力および装置制御のために設けられてもよい。圧力計およびこれと同等物等、他の視覚的な測定機器 26 は、除染のデジタルまたはアナログの出力または医療機器における漏れに関する検査データを与えるものである。10

#### 【0015】

図 2 は、除染装置における一つのステーション 10 を図示している。当業者は、除染用の第 2 ステーション 12 が、図 2 に示された第 1 ステーション 10 にすべての点で類似していることが好ましいと認識するはずである。ただし、第 2 ステーション 12 は、明確にするために、図 2 には図示されていない。さらに、除染装置は、単一の除染用ステーションまたは複数のステーションを備えることができる。20

#### 【0016】

除染用の第 1 洗浄槽 14 a は、除染のために、内視鏡 200（図 3 参照）または他の医療機器を内部に収容する。内視鏡 200 の内部流路は、いずれも、流水管（flush lines）30 に接続されており、好ましくは、流水管 30 の出口 31 と内視鏡 200 上の接続部との間を相互接続する可撓性チューブ 108 を介して接続されている。各流水管 30 は、ポンプ 32 の出口に接続されている。ポンプ 32 は、流水管 30 および医療機器の任意の内部流路を通じて液体または空気等の流体を流す蠕動式ポンプまたはこれと同等物であることが好ましい。詳細には、ポンプ 32 は、ろ過部を備えた配水管部 34 および第 1 バルブ S1 を通じて第 1 洗浄槽 14 a から液体を引き出すか、またはバルブ S2 を通じてエア供給システム 36 から除染済の空気を引き出すかのいずれかを行うことができる。エア供給システム 36 は、ポンプ 38 と、流入する空気流から微生物をろ過する微生物除去エアフィルタ 40 とを含むものである。各流水管 30 には、適切な流体圧力を保証し、かつ流水管 30 ごとの流体圧力を個別にモニタすることを容易にするために、専用のポンプ 32 が備えられることが好ましい。流水管 30 内の過剰圧力を検知するための圧力スイッチまたは圧力センサ 42 は、各流水管 30 と流体連通している。検知されたすべての過剰圧力は、関連した流水管 30 が接続された装置内の流路内で生じる部分的または完全な閉塞、例えば体組織または乾燥した体液による閉塞の存在を示す。各流水管 30 の他の流水管 30 からの隔離は、圧力センサ 42 による過剰圧力の検知により、閉塞した特定の流路が容易に識別され、かつ隔離されることを可能にする。3040

#### 【0017】

除染用の第 1 洗浄槽 14 a は、公益事業設備（utility）、すなわち熱水および冷水の入口とブレークタンク 56 内に水を流す混合バルブ 52 とを含む水道水接続部等の水源 50 と流体連通している。0.2 μm 以下の絶対孔径を有するフィルタ等の微生物除去フィルタ 54 は、逆流を防止するエアギャップを通じてブレークタンク 56 内に送り出される流入水を除染する。圧力型の液位センサ 59 は、除染用の第 1 洗浄槽 14 a 内の液位をモニタする。湯沸し器 53 は、適切な熱水源が利用できない場合に、任意に設けられてもよい。50

## 【0018】

フィルタ54の状態は、このフィルタ54を通過する水の流速を直接モニタすることによってモニタされてもよく、または、フロートスイッチまたはこれと同等物を用いて除染用の洗浄槽への充填時間をモニタすることによって間接的にモニタされてもよい。選択された閾値以下に流速が低下する場合には、この流速の低下は、フィルタ部品が取換えを必要とする部分的な目詰まり状態を起こしていることを示す。

## 【0019】

洗浄槽配水管部62は、内視鏡200の細長い部分が挿入できる拡大型の螺旋状チューブ64を通じて第1洗浄槽14aから液体を排出する。この洗浄槽配水管部62は、再循環ポンプ70および排水ポンプ72と流体連通している。再循環ポンプ70は、洗浄槽配水管部62から、第1洗浄槽14a内および内視鏡200上に液体を噴霧する噴霧ノズルアセンブリ60へ液体を再循環させる。粗目スクリーン71および微細スクリーン73は、それぞれ、再循環中の流体内の粒子をろ過して除去する。排水ポンプ72は、洗浄槽配水管部62からドレイン設備/utility drain)74へ液体を流す。液位センサ76は、排水ポンプ72からドレイン設備74への液体の流動をモニタする。再循環ポンプ70および排水ポンプ72は、液体が第1洗浄槽14a内に噴霧される一方で、第1洗浄槽14aから出て、かつ医療機器から離れた残留物の流動を促進するために液体が排出されるように、同時に作動可能である。勿論、単独のポンプとバルブアセンブリは、両ポンプ70および72に取って代わることができる。

## 【0020】

温度センサ82を有し、かつ再循環ポンプ70の下流側に位置する直列型ヒータ80は、洗浄および消毒に最適な温度に液体を加熱する。圧力スイッチまたは圧力センサ84は、再循環ポンプ70の下流側の圧力を測定する。

## 【0021】

洗剤溶液86は、計量ポンプ88を介して再循環ポンプ70の上流側の流動内に計量しながら供給される。フロートスイッチ90は、利用可能な洗浄剤の量を示す。典型的には、少量の消毒剤92のみが必要となる。液量をより正確に計量するために、供給ポンプ94は、高/低液位スイッチ98および、勿論、制御システム20の制御下で、予備チャンバー96を満たす。計量ポンプ100は、必要に応じて、消毒剤の正確な量を計量する。

## 【0022】

内視鏡および他の再使用可能な医療機器は、しばしば、医療機器の内部流路および他の部品を形成する個々の筒状部材およびこれと同等物を囲む可撓性の外側ハウジングまたはシース102を含むものである。したがって、このハウジング102は、当該ハウジング102と内視鏡の内側部品との間に形成され、かつ医療処置中に患者の体組織および体液から隔離された閉鎖内部空間104を形成する。上記ハウジングまたはシースは、内部空間104への汚染物質の侵入を許す傷または他の穴がない、完全なままで維持されることが重要である。また、内部空間は、内視鏡の管腔内の傷を通じるなどして生じる内部漏れによって損傷を受けることがある。したがって、除染装置は、シース等の部品の完全性を検査する手段を含むものである。

## 【0023】

ポンプ38または他のポンプ110のいずれかのエアポンプは、導管112およびバルブS5を通じて内部空間104を加圧し、かつ、検査用接続部106、好ましくは可撓性チューブ108の一つは、内部空間104につながるポート254に接続している(図3参照)。これらの構造は、図3のすべての描写により完全に描写されており、理解できるはずである。好ましくは、フィルタ113は、加圧空気中から粒子を除去する。過剰圧力スイッチ114は、シースの偶発的な圧力上昇を防止する。完全に加圧されたときに、バルブS5は閉じられ、圧力センサ116は、シースを経由する空気の逃げを示す導管112内の圧力低下を探知する。バルブS6は、検査処置が完了したときに、オプションのフィルタ118を通じて導管112およびシース102を選択的に換気する。エア緩衝装置120は、エアポンプ110からの圧力の脈動を取り除く。

10

20

30

40

50

**【0024】**

また、エア緩衝装置120は、検査用接続部106がポート254に適切に嵌合するか否かを確認するのに使用可能である。検査用接続部106は、可撓性チューブ108に対して適切に接続したときだけ開いて通常は閉じているバルブ109を内蔵している。仮に接続がなされていない場合、上述の漏れの判定検査は単独ではその接続不良を確認しない。エア緩衝装置120を加圧しても、検査用接続部106に設けられた閉鎖バルブにより、漏れが生じない。同様に、ポート254は、可撓性チューブ108に対して適切に接続したときだけ開いて通常は閉じているバルブを内蔵している。これら両接続部が適切に接続されていないときに、内部空間104の漏れ検査は、誤った結果を与える可能性がある。接続されていない状態は、エア緩衝装置120以外の容積に対して加圧されているか否かを確認することによって検査することができる。

10

**【0025】**

当初、エア緩衝装置120および内部空間104は、250ヘクトパスカル(250ミリバール)等の所定値まで加圧されている。その後に、バルブS5が閉じられることにより、検査用接続部106からエア緩衝装置120を隔離する。圧力は、バルブS6を通じて抜かれる。仮に検査用接続部106が適切に取り付けられた場合には、内部空間104を換気すべきであるが、仮に検査用接続部106が適切に取り付けられていない場合には、導管112の一部を換気するに過ぎない。エア緩衝装置120と流体連通している状態に検査用接続部106を戻すために、バルブS6が閉じられ、かつバルブS5が開けられる。圧力を落ち着かせた後に、その圧力が測定される。圧力は、内部空間104を満たすエア緩衝装置120内の空気の作用を通じて測定可能な値まで低下することになる。しかしながら、仮に圧力が少量だけ低下する場合には、空気が内部空間104内に流れず、検査用接続部106内のバルブによって閉じ込められていることを示している。適切な圧力は、エア緩衝装置120および内部空間104の容積に基づいて容易に確認可能である。市販されている大部分の内視鏡に適応するために、エア緩衝装置120は、約20mL(小型の内視鏡の約10%に相当する)と約1000mL(大型の内視鏡の約300%に相当する)との間の容積を有すべきである。理想的には、容積は、内視鏡の容積の約50%と約200%との間であるべきであり、最も理想的には、容積は、内視鏡の内部空間104の容積に近似した値とされる。内視鏡の容積のバラツキがある場合には、エア緩衝装置の容積は、複数のエア緩衝装置120とこれらエア緩衝装置ごとの制御バルブを設けることによるなどして、調節可能である。開始圧力が250ヘクトパスカル(250ミリバール)である場合には、適切な接続部では、典型的には最終圧力が190ヘクトパスカル(190ミリバール)以下となる。特定の内視鏡に対する適切な圧力は、エア緩衝装置120および内視鏡の内部空間104の容積に基づいて算出可能である。相互接続配管は、正確性を向上させるために最少の容積に保たれるべきである。

20

**【0026】**

検査用接続部106での適切な接続を確認するための他の方法は、エア緩衝装置120を加圧して、その圧力を落ち着かせている間に、バルブS5を閉じるステップと、その後に、バルブS5を開けるステップとを有している。エア緩衝装置120の正確な加圧には、バルブS5の閉鎖によって阻止されないようにエア緩衝装置120に設けられた圧力センサ(図示せず)が欠かせない。その後に、圧力が確認される。仮に圧力が十分に低下していない場合には、その圧力は、空気が内部空間104内に流れず、その代わりに、バルブ109によって検査用接続部106内で遮断されていることを示している。

30

**【0027】**

好ましくは、第1ステーション10および第2ステーション12は、それぞれ、滴下用水盤(drip basin)130と、オペレータに対して漏れ発生の可能性を警告するための流出センサ132とを含むものである。

40

**【0028】**

バルブS3によって制御されたアルコール供給部134は、内視鏡の流路から水分を除去するのを支援するために、水洗ステップの後に、流路用のポンプ32にアルコールを供

50

給することができる。

**【0029】**

供給管(supply lines)30内の流速は、流路用のポンプ32および圧力センサ42を介してモニタ可能である。流路用のポンプ32は、一定の流速を供給する蠕動式ポンプである。仮に圧力センサ42の一つがあまりにも高い圧力を検出する場合には、そのセンサ42に関連したポンプ32は循環を停止する。ポンプ32の流速および流動の時間割合は、そのポンプ32に関連した供給管30における流速について妥当な表示を与えるものである。これらの流速は、いずれかの内視鏡の流路内に閉塞があるか否かを確認するために、除染処理中にモニタされる。これに代えて、ポンプ32が循環を停止したときからの圧力の減衰は、圧力の減衰速度が速ければ速いほど、流速も速くなることから、流速を推定するのに使用可能である。10

**【0030】**

個々の流路内の流速をより正確に測定することは、より微細な閉塞を検出するために望ましいことであろう。複数の液位表示センサ138を有する計量チューブ136は、流路用のポンプ32の入口に流体連通している。一つの好適なセンサ配置では、計量チューブ136内の下位置に設けられた参照用の接続部と、当該下位置より上に、垂直方向に配置された複数の液位表示センサ138とが備えられている。参照位置から液位表示センサ138に向けて流体中に電流を流すことによって、どの液位表示センサ138が浸漬されているのかを確認し、これにより計量チューブ136内の液位を確認することができる。この場合には、他の液位検知技術も適用可能である。バルブS1を閉じ、かつ換気用バルブS7を開けることによって、流路用のポンプ32は、計量チューブ136からのみ、流体を引き出す。引き出される流体の量は、液位表示センサ138に基づいて非常に正確に確認可能である。流路用の各ポンプ32をそれぞれ独立して作動させることによって、当該各ポンプ32を流れる流動は、時間と、計量チューブから出された流体の量に基づいて正確に確認可能である。あまりにも遅い流速は、閉塞された流路を示し、あまりにも速い流速は、流路の接続が絶たれている可能性が高く、これにより流動抵抗を無くしていることを示している。20

**【0031】**

上述した入出力装置に加えて、図示されたすべての電気的および電気機械的な機器は、制御システム20に対して操作可能に接続され、かつ当該制御システム20によって制御されている。詳細には、スイッチおよびセンサ42、59、76、84、90、98、114、116、132および136は、除染と、マイクロコントローラ28に基づいて行われる他の機器操作とを制御するマイクロコントローラ28に入力Iを与えるが、この発明はこれらの構成に限定されない。例えば、マイクロコントローラ28は、ポンプ32、38、70、72、88、94、100および110、バルブS1～S7、およびヒータ80に対して操作可能に接続された出力Oを含み、除染および他の操作を有効に行うために、上記機器を制御するものである。30

**【0032】**

また、図3を参照すると、内視鏡200は、ヘッド部202を有しており、このヘッド部202には、開口部204および206が形成され、かつ内視鏡200の通常の使用中に、エア／水流路210および複合型の吸引／生検流路212が収容されている。40

**【0033】**

連結点216の位置においてエア／水流路210内に合流する独立のエア流路213および水流路214は、ヘッド部202内に配されている。さらに、連結点220の位置において吸引／生検流路212内に合流する独立の吸引流路217および生検流路218も、ヘッド部202内に収容されている。

**【0034】**

ヘッド部202内には、エア流路213および水流路214がエア／水流路用の開口50

部 204 に向けて開口されている。吸引流路 217 は、吸引バルブ用の開口部 206 に向けて開口されている。さらに、可撓性の供給ホース 222 は、ヘッド部 202 に接続し、かつ流路 213'、214' および 217' を収容しており、これら流路 213'、214' および 217' は、開口部 204 および 206 を介して、エア流路 213、水流路 214 および吸引流路 217 にそれぞれ連結されている。実際には、供給ホース 222 は、光伝導ケーシング (light-conductor casing) とも呼ばれている。

#### 【0035】

相互接続している流路 213 および 213'、214 および 214'、217 および 217' は、以下において、エア流路 213、水流路 214 および吸引流路 217 と包括的に呼ばれることになる。10

#### 【0036】

エア流路 213 用の接続部 226、水流路 214 用の接続部 228 および 228a、および吸引流路 217 用の接続部 230 は、可撓性の供給ホース 222 の端部 224 (光伝導コネクタ (light-conductor connector) とも呼ばれる) 上に配されている。接続部 226 が使用中であるときには、接続部 228a は閉じられている。生検流路 218 用の接続部 232 は、ヘッド部 202 上に配されている。

#### 【0037】

流路セパレータ 240 は、開口部 204 および 206 内に挿入された状態で図示されている。この流路セパレータ 240 は、本体 242 と、開口部 204 および 206 をそれぞれ閉塞する栓部材 244 および 246 とを含むものである。栓部材 244 に対して同軸状の挿入部 248 は、開口部 204 の内方へ延在しており、開口部 204 の一部を閉塞して流路 213 を流路 214 から分離する環状フランジ 250 内で終端をなしている。流水管 30 を開口部 226、228、228a、230 および 232 に接続することによって、洗浄および消毒用の液体は、内視鏡 200 の流路 213、214、217 および 218 を流れ、流路 210 および 212 を通って、内視鏡 200 の遠位端 252 から流出可能である。流路セパレータ 240 は、上記のような液体が、開口部 204 および 206 から漏出することなく、内視鏡 200 を貫通するすべての経路を流れ、かつ各流路 213 および 214 がそれ自体、独立した流路を有するように、流路 213 および 214 を互いに隔離することを保証するものである。当業者は、異なる配置の流路および開口部を有する種々の内視鏡については、ヘッド部 202 内の開口部を閉塞し、かつ各流路に他の流路とは独立して水を流せるように、流路の相互分離性を維持しながら、上記のような相異を受け入れるために流路セパレータ 240 内の修正をおそらく必要とするなどを正當に評価するはずである。さもないと、一つの流路内の閉塞は、当該流路に接続し、かつ閉塞されていない流路に流動を単に向け直すことにつまらないからである。20

#### 【0038】

端部 224 上の漏出口 254 は、内視鏡 200 の内部空間 104 内につながっており、当該内部空間 104 の物理的完全性を確認するために、すなわち、すべての流路と内部 256 との間、あるいは外部から内部 256 への漏れが生じていないことを保証するために使用される。30

#### 【0039】

一部の内視鏡において、吸引 / 生検流路 212 等の内視鏡流路の一部は、計量チューブ 136 との接続状態を十分に評価するには、あまりにも大きい内径を有している。これらの流路については、ポンプ 32 によって引き起こされる圧力の脈動 (pressure pulses) が、適切な接続を評価するために、検査がある。

#### 【0040】

吸引流路 217 への接続は、接続部 230 において、また吸引 / 生検流路 212 への接続は、接続部 232 において、それぞれ、行われる。これらの接続は、それぞれ、可撓性チューブ 108 の一つを介して、行われている。対応の圧力センサ 42 で測定された圧力を検査することによって、接続部 232 および 230 と、これらに対応する流水管の出口 31 との間の接続状態が検査可能である。4050

## 【0041】

例えば、仮に接続部 230 に（可撓性チューブ 108 の一つを介して）接続された流水管 30 内のポンプ 32 が停止し、かつ当該流水管 30 内の圧力センサ 42 が出力表示した場合には、接続部 232 に接続された流水管 30 内のポンプ 32 から生じる圧力の脈動が表示されるはずである。吸引流路 217 と吸引／生検流路 212 とは、内視鏡内で交わり、これにより接続部 232 および 230 は、互いに流体連通状態に置かれる。ポンプ 32 は、約 10 Hz での既知の圧力波を発生させる蠕動式のポンプであり、その圧力波は、勿論、ポンプの作動速度で変化するはずである。圧力の脈動あるいは圧力波を引き起こす他の方法も使用可能であるが、ポンプ 32 は、かなり便利である。圧力センサ 42 の測定値は、好ましくは、目標周波数（この発明の実施例では、10 Hz）の高帯域および低帯域にあるノイズを除去するために、電子フィルタに通される。仮に目標周波数で有効な圧力信号が測定されない場合には、この「測定されない」ということは、接続部の一つに不具合があり、可撓性チューブ 108 と接続部 230 との間、その可撓性チューブ 108 の反対側の端部と適切な出口 31 との間、並びに、別の可撓性チューブ 108 と接続部 232 との間、当該別の可撓性チューブ 108 の反対側の端部と適切な出口 31 との間で、接続が適切に行われなければならないことを示している。10

## 【0042】

適切な接続を評価するために、ポンプ 32 の一つを停止させる必要はない。複数のポンプは、全く同一の周波数で、完全に同期することは絶対になく、ゆえに、二つのポンプが接続部 230 および 232 を通じて作動している状態では、各ポンプの周波数の差によって生じる「うなり周波数」が当該ポンプに関連した各圧力センサ 42 によって検出されるはずである。圧力センサ 42 のうち、一つだけは、測定状態とされる必要がある。20

## 【0043】

圧力センサ 42 の測定値は、圧力波の反射音（reflection）を注意して聞くことによって、接続部 230、接続部 232、あるいは他の接続部のいずれかにおける不適切な接続を検出することもできる。ここで、可撓性チューブ 108 を介して接続部 232 に接続された流水管 30 内の圧力センサ 42 は、当該流水管 30 内のポンプ 32 からの反射音を注意して聞くことになる。これらの反射音は、ポンプ 32 と、吸引／生検流路 212 が挿入チューブ 208 の遠位端を離れる箇所との間の経路に存在する任意の不連続面から生じているはずである。適切に接続されている場合には、主な反射波（echo）は、挿入チューブ 208 の遠位端に存在する吸引／生検流路 212 の開口端から生じているはずである。他の反射音は、可撓性チューブ 108 と接続部 232 との接続部、可撓性チューブ 108 と出口 31 との接続部、流路 217 および 212 と、多分、他の表面およびその流路内の不連続面との交差部から生じているものと思われる。可撓性チューブ 108 の一端が接続されていない場合には、別の反射波の特性（signature）が現れることになる。30

## 【0044】

種々のタイプの内視鏡 200 に由来する反射波の特性については、マイクロコントローラ 28 内に記憶され、かつ測定結果と比較され、反射波が、適切に接続された内視鏡の特性に整合するか否かを確認することができる。接続部 232 における接続の切断あるいは出口 31 における接続の切断に関する特性も、比較のために記憶可能である。種々のタイプおよび構造の可撓性チューブ 108 は、検討されるべき種々のタイプの内視鏡に使用されてもよい。同様の特性は、内視鏡上の接続部 230 あるいは他の任意の接続部に記憶されてもよい。個々の内視鏡のモデルに関する特性を準備し、かつ記憶することができるが、広範な種類の内視鏡に関する特性が使用可能である関連の内視鏡の間には十分な類似性が存在している。仮に各内視鏡のモデルに関する特性が記憶されている場合には、その特性も、適切な内視鏡のモデルがマイクロコントローラ 28 内に導入されたことを確認するために、使用可能である。40

## 【0045】

ここで、図 4 を参照すると、内視鏡内の流路に流動を与える他の方法が議論されている。適切な方法で、多くの可撓性チューブ 108 を接続することは、ユーザーに対して少々50

課題を提起することになる。仮に上記のような接続が正確に実行されていない場合には、洗浄および消毒の処理が正確に終了しない可能性があるか、あるいは適切な接続を検出するための上述した検出方法の一つにおいて間違いが発見され、除染サイクルを停止させるかのいずれかとなり、ユーザーは内視鏡処理装置としての第1ステーション10を開けて、接続を適切にやり直す必要がある。

#### 【0046】

流路セパレータ240を使用する代わりに、流路コネクタ400は、流路セパレータ240と同様の方法で、開口部204および206内に嵌合される。ただし、流路コネクタ400は、単に流動を誘導するのではなく、流動を与える役目をする。流路コネクタ400は、開口部204内に挿入される第1挿入脚部404および開口部206内に挿入される第2挿入脚部406を有する本体402を含むものである。第1導管408は、第1挿入脚部404を含む本体402を貫通しており、エア流路213が第1開口部204と交わる位置で終端をなしている。同様に、第2導管410は、本体402および第1挿入脚部404を貫通して水流路214と交わり、第3導管412は流路214' と交わり、第4導管414は流路213' と交わっている。第5導管416は、本体402および第2挿入脚部406を貫通して吸引流路217と交わり、第6導管418は、本体402および第2挿入脚部406を貫通して流路217' と交わっている。一部の内視鏡は、上記のような開口部を1つだけ有しており、ある内視鏡は、二つより多い数の開口部を有することができ、当業者は、上記のような内視鏡に適応させるために流路コネクタ400を修正する方法を認識しているはずである。

10

20

#### 【0047】

好ましくは、本体402は、開口部204および206内に本体402を封止するシリコン等の弾性物質で形成されている。これら開口部内のすべての表面に対してしっかりと嵌合するのではなく、流路コネクタ400は、流路(213、214など)との交差部近傍を除き、開口部204および206内の表面に接触しないことが好ましく、これにより閉塞を最小限にすることができる。洗浄液および消毒液に適合し、好ましくは流路との交差部における弾性封止部の形態にも適合した金属あるいはポリマー等、他の本体材料は、代用可能である。

#### 【0048】

可撓性チューブ108と同様に、複数の可撓性チューブ420は本体402から延在しており、コネクタ422で終端をなしている。コネクタは、使用された流路コネクタ400および可撓性チューブ108上に設けることができ、あるいは、内視鏡処理装置としての第1ステーション10に一つの接続部が作られるだけでよいように連結管が設けられてもよい。

30

#### 【0049】

流路コネクタ400が一体品である場合には、複数の接続が行われる。洗浄および消毒または滅菌用の流体は、可撓性チューブ108および符号230で示されるポートへの接続部を用いて記述された方法と同様の方法で、流路コネクタ400を通じて種々の流路へ流動可能である。生検流路218用の接続部232および検査用接続部106側のポート254は、流路コネクタ400によって対応されておらず、上述したような接続が必要とされる。

40

#### 【0050】

ここで、図5を参照すると、流路コネクタ400と、開口部204および206内の表面との間の閉塞を防止するために、洗浄処理中の流路コネクタ400の移動のための準備を行ってもよい。図5は、明確にするために、開口部206のみを図示しており、さらに、同様の原理は開口部204にも適用可能である。ここで、流路コネクタ430は、流路217' と交わる第1導管432と、流路217と交わる第2導管434とを有している。第3導管436および第4導管438は、開口部206内に収容される流路コネクタ430の脚部442の遠位端440で終端をなしているが、流路コネクタ430が開口部206内に完全に取り付けられたときには、流路217または217' に接続しない。スプ

50

リング444または他の付勢手段は、開口部206の内方へ流路コネクタ430を押しやる。スプリング444は、内視鏡処理装置内の表面446に対して作用するか、あるいは内視鏡のハウジングとしてのヘッド部202に取り付けられたクリップ448との間で位置決め可能である(図4参照)。

#### 【0051】

第3導管436は、流路コネクタ430内の第1開放チャンバ450内に向けて開口し、かつ第4導管438は第2開放チャンバ452内に向けて開口している。加圧下で流体が第3導管436および第4導管438を通じて、第1開放チャンバ450および第2開放チャンバ452内に流れるときには、当該チャンバ内の圧力は、開口部206の外方へ流路コネクタ430を押しやる。流路コネクタ430が外方へ移動するときに、流体の一部が流路217および217'内に流れ込むことが可能であり、流路コネクタ430が外方へさらに移動するときには、開口部206内の狭窄部分(neck)454を通過して逃げることが可能である。狭窄部分454は、開口部206が小さな内径の遠位部分456から、当該遠位部分456よりも大きな内径の近位部分458へ移行する箇所に形成されている。脚部442上の環状フランジ460は、近位部分458内に配されて、流路コネクタ430の移動を安定化させている。環状フランジ460を貫通する開口部462は、流路コネクタ430を外方へ押しやる圧力をさらに緩和しながら、流体がさらに外側に向かって流れるようにしている。スプリング444によって印加された圧力は、流体が流路217および217'を経由するか、あるいは流路217および217'を経由して狭窄部分454を通過するかのいずれかによって、スプリング444が流路コネクタ430を駆動して内方へ戻すことで、流体圧力が十分に緩和されるまで、その流体圧力下で、流路コネクタ430が外方へ移動し続けるように、設定可能である。これに代えて、スプリング444のスプリング力は、流体が第3導管436および第4導管438を経由して流れるときに、外方への力を決して超えないように設定されてもよく、その場合に、流路コネクタ430の移動が第3導管436および第4導管438を通過する流体の流動によって制御される。勿論、より活発なモータ作動式機構あるいは他の機械的な機構は、開口部206において、流路コネクタ430を前後に移動させるのに使用されてもよい。

#### 【0052】

ここで、図6を参照すると、流路コネクタ470は、流路217'と交わる第1開放チャンバ474内に向けて開口する第1導管472と、流路217と交わる第2開放チャンバ478内に向けて開口する第2導管476とを有している。流路コネクタ470を移動させるために、独立した導管は設けられていない。第1導管472および第2導管476を通過した流体の過剰供給は、むしろ、流路コネクタ470を外方へ駆動させるのに十分な圧力を提供することになる。

#### 【0053】

洗浄および滅菌サイクルは、詳細には次のステップを含むものである。

#### 【0054】

##### ステップ1. 蓋部を開ける

フットペダル(図示せず)を押し付けて洗浄槽14aの蓋部16aを開ける。両側にそれぞれ個別のフットペダルが存在する。仮にフットペダルから圧力が取り除かれた場合には、蓋部の動作は停止する。

#### 【0055】

##### ステップ2. 内視鏡を位置決めし、接続する

内視鏡200の挿入チューブ208を、螺旋状の循環チューブ64内に挿入する。内視鏡200の端部224およびヘッド部202を、洗浄槽14a内に配置し、同時に、供給ホース222を、可能な限り、径を大きくした状態で、洗浄槽14a内で巻く。

#### 【0056】

コネクタ31において、好ましくは色分けされた流水管30を、好ましくは色分けされた可撓性チューブ420およびコネクタ422を介して、流路コネクタ400に取り付ける。別個の色分けされた可撓性チューブ108を、流路コネクタ400によって対応され

10

20

30

40

50

ていない内視鏡の接続部 232 の開口部に接続する。送気用の導管 112 も、色分けされた追加の可撓性チューブ 108 を介してポート 254 に接続する。第 1 ステーション 10 上に配されたガイド部は、色分けにより接続する場合の基準を与える。

#### 【0057】

ステップ 3 . ユーザー、内視鏡および除染システムに関する専門家を特定する

カスタマーにより選択可能な構造に応じて、制御システム 20 では、ユーザーコード、患者識別番号、内視鏡コード、および / または専門家コードの入力を要求することができる。この情報は、手動（タッチスクリーンを介して）で入力してもよく、あるいは取り付けられたバーコード読み取り棒（図示せず）を用いるなどして自動的に入力されてもよい。

#### 【0058】

ステップ 4 . 洗浄槽の蓋部を閉じる

蓋部 16a を閉じる場合には、好ましくはユーザーに対して、ユーザーの手が閉鎖中の洗浄槽の蓋部 16a によって引っ掛けたり、あるいは挟まれたりしないための安全装置機構（fail-safe mechanism）を提供する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（図示せず）を同時に押すことを要求する。蓋部 16a が閉じられている間に、仮にハードウェアボタンあるいはソフトウェアボタンのいずれかが解除された場合には、その閉鎖動作を停止する。

#### 【0059】

ステップ 5 . プログラムを開始する

ユーザーは、タッチスクリーン 22 のボタンを押して洗浄 / 消毒処理を開始する。

#### 【0060】

ステップ 6 . 内視鏡の本体を加圧し、漏れ速度を測定する

エアポンプを始動し、内視鏡の本体内の圧力をモニタする。圧力が 250 ヘクトパスカル（250 ミリバール）に達したときに、エアポンプを停止して、圧力を 6 秒間、安定させる。仮に圧力が 45 秒以内に 250 ヘクトパスカル（250 ミリバール）に達しない場合には、プログラムを停止し、ユーザーには漏れが通知される。仮に上記 6 秒の安定期間中に、圧力が 100 ヘクトパスカル（100 ミリバール）未満に低下した場合には、プログラムを停止し、ユーザーには圧力低下の状況が通知される。

#### 【0061】

一旦、圧力が安定化されると、バルブ S5 を閉じ、バルブ S6 を開けて、シース 102 下の内部空間 104 から圧力を抜く。次に、バルブ S6 を閉じ、かつバルブ S5 を開ける。圧力を、1 ~ 6 秒間、安定させた後に、新しい圧力が確認される。仮に圧力が 190 ヘクトパスカル（190 ミリバール）を超える場合には、検査用接続部 106 がポート 254 に対して不適切に接続されているか、あるいは全く接続されていないと判断される。この場合には、処理サイクルを停止して、ユーザーには接続不良の状況が通知される。適切に接続されたものとみなされた場合には、その後、圧力を、60 秒間にわたって、モニタする。仮に圧力が 60 秒以内に 10 ヘクトパスカル（10 ミリバール）以上、低下した場合には、プログラムを停止して、ユーザーには圧力低下の状況が通知される。仮に圧力の低下が 60 秒以内に 10 ヘクトパスカル（10 ミリバール）未満である場合には、除染システムを次のステップへ進める。内視鏡の本体内は、流体が漏れて入ってくるのを防止するために、除染処理の残りの期間中に、僅かな陽圧に保持される。

#### 【0062】

ステップ 7 . 接続部を検査する

第 2 の漏れ検査では、接続部 232 のポートへの接続および流路コネクタ 400 への接続が適切であるか否かを検査する。ある分量の水を、内視鏡の遠位端が螺旋状のチューブ 64 内で浸漬されるように、洗浄槽 14a に入れる。バルブ S1 を閉じ、バルブ S7 を開け、ポンプ 32 で真空引きし、かつ最終的に、内視鏡のエア / 水路路 210 および吸引 / 生検流路 212 内へ液体を引き込むように、ポンプ 32 を逆方向に作動させる。圧力センサ 42 は、いずれの流路内の圧力も所定の時間枠内で所定量以上の分量だけ低下しないことを確実にするために、モニタされる。仮に圧力が所定量以上の分量だけ低下した場合に

10

20

30

40

50

は、その圧力低下は、接続の一つが正確になされなかったこと、および、現在、空気が流路内に漏れていることを示すと思われる。どのような場合でも、容認できない圧力低下の存在下では、制御システム 20 は、処理サイクルを中止して、接続不良の可能性があることを示し、好ましくは、どの流路に不具合があるかを示す。より大きな流路では、適切な接続部は、ポンプ 32 の「うなり周波数」の圧力値を読み取る上述の方法を用いて、検査される。

#### 【0063】

##### 予備水洗

このステップの目的は、流路を通じて水を流出させて、内視鏡 200 を洗浄し、かつ消毒する前に、廃棄物を除去することにある。

10

#### 【0064】

##### ステップ 8 . 洗浄槽を満たす

洗浄槽 14a を、ろ過水で満たし、その水位を、洗浄槽 14a 下の圧力センサ 59 によって検出する。

#### 【0065】

##### ステップ 9 . 流路を通じて水を汲み上げる

水は、ポンプ 32 により汲み上げられて、流路 213、214、217、218、210 および 212 の内部を通じて、ドレンイン設備 74 へ、直接、送られる。この水は、このステップ中において、内視鏡 200 の外表面の周りに再循環されない。

20

#### 【0066】

##### ステップ 10 . 排出する

水が流路を通じて汲み上げられたときに、排水ポンプ 72 を、洗浄槽 14a も確実に空となるように、作動する。排水ポンプ 72 は、排出スイッチとしての液位センサ 76 が、排出処理が完了したことを検出したときに、停止されることになる。

#### 【0067】

##### ステップ 11 . 流路を通じて空気を送風する

排出処理中において、滅菌空気を、エアポンプ 38 を介して、内視鏡のすべての流路に対して同時に送風して、潜在的な残留物を最小限にする。

#### 【0068】

##### 洗浄

30

##### ステップ 12 . 洗浄槽を満たす

洗浄槽 14a を、温水(35)で満たす。水温は、熱水と非熱水との混合比を調整することによって制御される。水位は、圧力センサ 59 によって検出される。

#### 【0069】

##### ステップ 13 . 洗浄剤を添加する

除染システムでは、このシステム内で循環している水に対して、蠕動式の計量ポンプ 88 によって酵素系の洗浄剤を添加する。この添加量は、送出時間、ポンプによる送出速度および蠕動式の計量ポンプ 88 に使用されるチューブの内径を制御することによって調整される。

#### 【0070】

40

##### ステップ 14 . 洗浄水溶液を循環する

洗浄剤溶液を、所定の時間、典型的には 1 分間～5 分間、好ましくは約 3 分間、流路ポンプ 32 および外部の再循環ポンプ 70 によって、内視鏡 200 の内部流路およびその表面全体に対して活発に(actively)供給する。直列型ヒータ 80 は、洗浄剤溶液の温度を約 35 に維持する。

#### 【0071】

##### ステップ 15 . 閉塞検査を開始する

洗浄剤溶液を数分間、循環させた後に、複数の流路における流速を測定する。仮にいずれかの流路における流速がその流路に対する所定の流速より低い場合には、その流路は、閉塞状態にあると断定され、これによりプログラムを中止し、ユーザーには閉塞状況が通

50

知される。蠕動式の各ポンプ32は、その所定の流速で運転されるが、対応する圧力センサ42の測定値が許容できない高い圧力を示す状況では、循環を停止させる。仮に一つの流路が閉塞された場合には、所定の流速は、圧力センサ42がその流速を十分に通過させることができないことを表示することを誘発するはずである。ポンプ32が蠕動式であるので、そのポンプ32の作用による流速が、圧力によりポンプ32が循環を停止させる時間割合と併用されると、実際の流速を与えるはずである。また、ポンプ32の作用による流速は、ポンプ32が循環を停止したときからの圧力の減衰に基づいて推定可能である。

#### 【0072】

##### ステップ16. 排出する

洗浄槽14aおよび流路から洗浄剤溶液を除去するために、排水ポンプ72を始動する。  
排出用の液位センサ76が排出完了を示したときには、排水ポンプ72を停止する。

10

#### 【0073】

##### ステップ17. 空気を送風する

排出処理中において、滅菌空気を、内視鏡のすべての流路に対して同時に送風して、潜在的な残留物を最小限にする。

#### 【0074】

##### 水洗

##### ステップ18. 洗浄槽を満たす

洗浄槽14aを、温水(35)で満たす。水温は、熱水と非熱水との混合比を調整することによって制御される。水位は、圧力センサ59によって検出される。

20

#### 【0075】

##### ステップ19. 水洗する

水洗用の水を、1分間、内視鏡200の流路内(流路ポンプ32経由)および内視鏡200の外面上(再循環ポンプ70およびスプリンクラーアームとしての噴霧ノズルアセンブリ60経由)に循環させる。

#### 【0076】

##### ステップ20. 閉塞検査を続行する

水洗用の水が流路を通過するように供給されるので、流路を通る流速は測定され、仮にその測定された流速が任意の流路についての所定の流速より低い場合には、その流路は、閉塞状態にあると断定され、これによりプログラムを中止し、ユーザーには閉塞状況が通知される。

30

#### 【0077】

##### ステップ21. 排出する

洗浄槽14aおよび流路から水洗用の水を除去するために、排水ポンプを始動する。

#### 【0078】

##### ステップ22. 空気を送風する

排出処理中において、滅菌空気を、内視鏡のすべての流路に対して同時に送風して、潜在的な残留物を最小限にする。

#### 【0079】

##### ステップ23. 水洗処理を反復する

40

内視鏡および洗浄槽の表面から確実に酵素系の洗浄剤溶液を最大限水洗除去するために、ステップ18からステップ22を反復する。

#### 【0080】

##### 消毒

##### ステップ24. 洗浄槽を満たす

洗浄槽14aを、非常に熱い温水(53)で満たす。水温は、熱水と非熱水との混合比を調整することによって制御される。水位は、圧力センサ59によって検出される。洗浄槽14a内の消毒剤を、流路内へ循環させる前に、確実に使用中の濃度とするために、充填処理中においては、流路ポンプ32を停止する。

#### 【0081】

50

## ステップ25. 消毒剤を添加する

秤量した消毒剤92、好ましくは米国カリフォルニア州アーバインのエシコン・インコ一ポレイテッドの先端滅菌製品事業部(Advanced Sterilization Products division Ethicon Inc., Irvine, CA)から入手可能な商品名サイデックス(CIDEX)OPAオルトファルアルデヒド(orthophthalaldehyde)濃縮溶液を、消毒剤計量チューブ96から抜き、計量ポンプ100によって洗浄槽14a内の水中に送る。消毒剤の分量を、分散チューブの底部に対する、充填センサ98の位置によって調整する。消毒剤計量チューブ96は、高液位スイッチが液体を検出するまで、充填される。消毒剤92を、計量チューブ96内の消毒剤の液位が分散チューブの先端のすぐ下になるまで、計量チューブ96から抜く。必要量が分散された後に、計量チューブ96には、消毒剤92の瓶から消毒剤92を再充填する。消毒剤は、洗浄槽14aが満たされるまでは添加されないことから、水供給の課題の場合には、濃縮された消毒剤が、内視鏡を水洗するための水がない状態で、内視鏡上に残されることはない。消毒剤が添加されている間、洗浄槽14a内の消毒剤を、流路内へ循環させる前に、確実に使用中の濃度とするために、流路ポンプ32を停止する。

### 【0082】

## ステップ26. 消毒する

使用される消毒剤溶液を、理想的には最短5分間、流路ポンプ32および外部の再循環ポンプ70によって、内視鏡200の内部流路およびその表面全体に対して積極的に供給する。消毒剤溶液の温度を、直列型ヒータ80によって、約52.5に調整する。

### 【0083】

## ステップ27. 流動を検査する

消毒処理中において、内視鏡の各流路を流れる流動を、当該流路を流れる秤量済の溶液を送出するタイミングによって確認する。バルブS1を閉じ、バルブS7を開け、そして今度は、各流路ポンプ32は、この流路ポンプ32に関連する流路に対して、計量チューブ136からの所定量の溶液を送出する。この溶液の量およびその溶液の送出にかかる時間は、流路において非常に正確な流速を与えるものである。流路の内径および長さから推測される流速と異なる流速の異変は、停止した制御システム20および除染処理によって警告される。

### 【0084】

## ステップ28. 閉塞検査を続行する

使用される消毒剤溶液を流路内に供給するので、この場合も、流路を通る流速は、ステップ15と同様に測定される。

### 【0085】

## ステップ29. 排出する

洗浄槽14aおよび流路から消毒剤溶液を除去するために、排水ポンプ72を始動する。

### 【0086】

## ステップ30. 空気を送風する

排出処理中において、滅菌空気を、内視鏡のすべての流路に対して同時に送風して、潜在的な残留物を最小限にする。

### 【0087】

## 最終水洗

## ステップ31. 洗浄槽を満たす

洗浄槽を、0.2μmフィルタを通過した滅菌済の温水(45)で満たす。

### 【0088】

## ステップ32. 水洗する

水洗用の水を、1分間、内視鏡200の流路内(流路ポンプ32経由)および内視鏡200の外面上(再循環ポンプ70およびスプリンクラーアームとしての噴霧ノズルアセンブリ60経由)に循環させる。

10

20

30

40

50

**【0089】**

ステップ33. 閉塞検査を続行する

水洗用の水を流路内に供給するので、この場合も、流路における流速は、ステップ15と同様に測定される。

**【0090】**

ステップ34. 排出する

洗浄槽14aおよび流路から水洗用の水を除去するために、排水ポンプ72を始動する。

**【0091】**

ステップ35. 空気を送風する

10

排出処理中において、滅菌空気を、内視鏡のすべての流路に対して同時に送風して、潜在的な残留物を最小限にする。

**【0092】**

ステップ36. 水洗を反復する

内視鏡200および再処理装置の表面からの消毒剤残留物を最大限、確実に削減するために、ステップ31からステップ35をあと2回（消毒後の水洗が合計で3回）反復する。

**【0093】**

最終漏れ検査

ステップ37. 内視鏡の本体を加圧し、漏れ速度を測定する

20

ステップ6を反復する。

**【0094】**

ステップ38. プログラム終了を表示する

プログラムの正常な終了をタッチスクリーン上に表示する。

**【0095】**

ステップ39. 内視鏡を減圧する

プログラム終了時から蓋部の開口時まで、内視鏡の本体内の圧力を、換気用バルブS5を毎分10秒間、開けることによって大気圧に戻す。

**【0096】**

ステップ40. ユーザーを特定する

30

カスタマーにより選択された構造に応じて、制御システム20では、正当なユーザー識別コードが入力されるまで、蓋部が開かないようにする。

**【0097】**

ステップ41. プログラム情報を記憶する

ユーザー識別番号、内視鏡識別番号、専門家識別番号および患者識別番号を含む、終了したプログラムに関する情報を、プログラム全体で取得したセンサによる検出データと共に、記憶する。

**【0098】**

ステップ42. プログラム記録を印刷する

仮にプリンタが除染システムに接続されている場合、およびユーザーによって要求された場合には、消毒プログラムの記録を印刷することになる。

40

**【0099】**

ステップ43. 内視鏡を取り除く

一旦、正当なユーザー識別コードが入力されると、蓋部は（上記ステップ1と同様に、フットペダルを用いて）開放可能となる。その後、内視鏡を流水管30から外し、洗浄槽14aから取り去る。その後、蓋部を、上記ステップ4に記述されたハードウェアボタンおよびソフトウェアボタンの双方を用いて閉じることができる。

**【0100】**

この発明は、好適な実施の形態を参照して記述されている。明らかに、修正および変更是、先の詳細な記述を読み、かつ理解することにより、他者にも想起されるはずである。

50

このような修正および変更のすべてが添付の特許請求の範囲あるいはその等価物の範囲内に入る限り、この発明は、修正および変更のすべてを含むものと解釈されることを意図するものとする。

【0101】

〔実施の態様〕

以下、この発明の実施の態様を説明する。

(1) 内視鏡に対する除染処理中に、前記内視鏡内の複数の流路に流動を与える方法において、

前記内視鏡の本体内の第1チャンバ内への開口部を通じて、前記第1チャンバ内に第1部材を挿入するステップであって、前記第1チャンバは、第1管腔および第2管腔と交差されている、ステップと、  
10

前記第1部材を介して前記第1チャンバ内の前記第2管腔から前記第1管腔の流動を分離するステップと、

前記第1部材を貫通する第1流路を通じて流体を前記第1管腔内に流すステップと、  
前記第1部材を貫通する第2流路を通じて流体を前記第2管腔内に流すステップと、  
を含む、方法。

(2) 実施形態1記載の方法において、

第3管腔は、前記第1チャンバと交差し、

前記方法は、

前記第1部材を介して前記第1管腔および前記第2管腔から前記第3管腔の流動を分離するステップと、  
20

前記第1部材を貫通する第3流路を通じて流体を前記第3管腔内に流すステップと、  
をさらに含む、  
方法。

(3) 実施形態1記載の方法において、

前記内視鏡の前記本体内の第2チャンバ内への開口部を通じて、前記第2チャンバ内に第2部材を挿入するステップであって、前記第2チャンバは、第3管腔および第4管腔と交差されている、ステップと、

前記第2部材を介して前記第2チャンバ内の前記第4管腔から前記第3管腔の流動を分離するステップと、  
30

前記第2部材を貫通する第3流路を通じて流体を前記第3管腔内に流すステップと、  
前記第2部材を貫通する第4流路を通じて流体を前記第4管腔内に流すステップと、  
をさらに含む、方法。

(4) 実施形態3記載の方法において、

前記第1部材および前記第2部材は、相互に接続されている、方法。

(5) 実施形態1記載の方法において、

前記流体は、洗浄用流体である、方法。

(6) 実施形態1記載の方法において、

前記流体は、消毒剤または滅菌剤である、方法。

(7) 実施形態1記載の方法において、

前記流体は、液体である、方法。  
40

(8) 実施形態1記載の方法において、

前記第1チャンバ内の前記第1部材を移動させ、これにより閉塞を低減させるステップ  
、

をさらに含む、方法。

(9) 実施形態8記載の方法において、

前記第1チャンバ内の前記第1部材を移動させるステップは、加圧下で流体を前記第1チャンバ内に流して前記第1部材を前記第1チャンバの外側へ移動させるステップを含む、方法。

(10) 実施形態9記載の方法において、  
50

前記第1チャンバ内の前記第1部材を移動させるステップは、付勢手段により前記第1チャンバ内に前記第1部材を押しやるステップをさらに含む、方法。

(11) 内視鏡に対する除染処理中に、前記内視鏡内の複数の流路に流動を与えるように構成された流路コネクタにおいて、

前記内視鏡の本体内の第1チャンバ内への開口部を通じて、前記第1チャンバ内に嵌合するように寸法および形状を設定された第1部材と、

前記第1部材内の第1流路であって、前記第1部材が前記第1チャンバ内に収容されたときに前記内視鏡内の第1管腔に対向する一端、および第1コネクタ内で終端をなす他端を有する、第1流路と、

前記第1部材内の第2流路であって、前記第1部材が前記第1チャンバ内に収容されたときに前記内視鏡内の第2管腔に対向する一端、および第2コネクタ内で終端をなす他端を有する、第2流路と、

前記第1チャンバの前記第2管腔から前記第1管腔の流動を分離するための、前記第1部材上の隔離手段と、

を含む、流路コネクタ。

(12) 実施形態11記載の流路コネクタにおいて、

前記第1部材内の第3流路であって、前記第1部材が前記第1チャンバ内に収容されたときに前記内視鏡内の第3管腔に対向する一端、および第3コネクタ内で終端をなす他端を有する第3流路と、

前記第1チャンバの前記第1管腔および前記第2管腔から前記第3管腔の流動を隔離するための、前記第1部材上の追加の隔離手段と、

をさらに含む、流路コネクタ。

(13) 実施形態11記載の流路コネクタにおいて、

前記第1部材に接続された第2部材であって、前記内視鏡の前記本体内の第2チャンバ内への開口部を通じて、前記第2チャンバ内に嵌合するように寸法および形状を設定された、第2部材と、

前記第2部材内の第3流路であって、前記第2部材が前記第2チャンバ内に収容されたときに前記内視鏡内の第3管腔に対向する一端、および第3コネクタ内で終端をなす他端を有する、第3流路と、

前記第2部材内の第4流路であって、前記第2部材が前記第2チャンバ内に収容されたときに前記内視鏡内の第4管腔に対向する一端、および第4コネクタ内で終端をなす他端を有する、第4流路と、

前記第2チャンバの前記第4管腔から前記第3管腔の流動を分離するための、前記第2部材上の第2の隔離手段と、

をさらに含む、流路コネクタ。

(14) 実施形態11記載の流路コネクタにおいて、

前記第1チャンバ内に前記第1部材を付勢するための付勢手段、

をさらに含む、流路コネクタ。

(15) 実施形態14記載の流路コネクタにおいて、

前記付勢手段はスプリングを含む、流路コネクタ。

(16) 実施形態11記載の流路コネクタにおいて、

前記第1部材を貫通する第3流路と、

前記第1部材上の追加の隔離手段であって、前記第1部材が前記第1チャンバ内に完全に収容されたときに、第1チャンバの前記第1管腔および前記第2管腔から前記第3流路を隔離し、これにより加圧下で前記第3流路を通じて導入された流体が前記第1チャンバの外側へ前記第1部材を押しやる傾向がある、追加の隔離手段と、

をさらに含む、流路コネクタ。

(17) 実施形態11記載の流路コネクタにおいて、

前記第1部材が前記第1チャンバ内に収容されたときに前記第1チャンバの第1開口部とは反対側の位置で、前記第1流路が前記第1部材を出ており、

10

20

30

40

50

前記第1部材は、前記第1流路が前記第1部材を出ている位置に設けられた凹部を含み、これにより加圧下で前記第1流路を通じて流れる流体が、前記第1チャンバの外側へ前記第1部材を押しやる傾向がある圧力を前記凹部に生み出す、

流路コネクタ。

**【図面の簡単な説明】**

**【0102】**

**【図1】**この発明による除染装置を示す正立面図である。

**【図2】**図1に示された除染装置を示すものであって、明確にするために一つの除染用洗浄槽のみを示す概略図である。

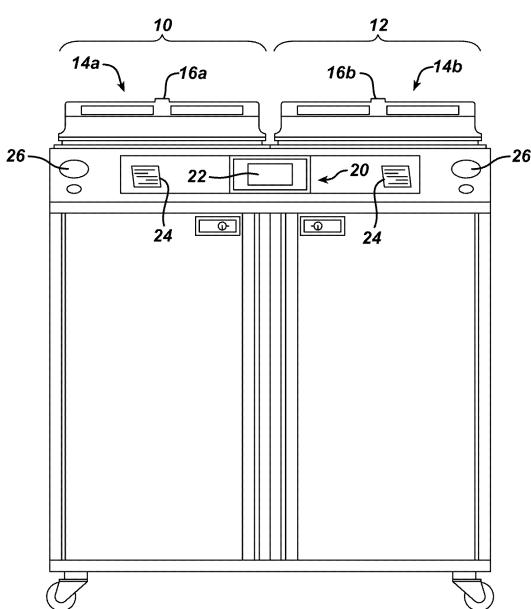
**【図3】**図1に示された除染装置における処理に適した内視鏡の断面図である。 10

**【図4】**この発明による流路コネクタを示す、図3に示された内視鏡のヘッド部の詳細な断面図である。

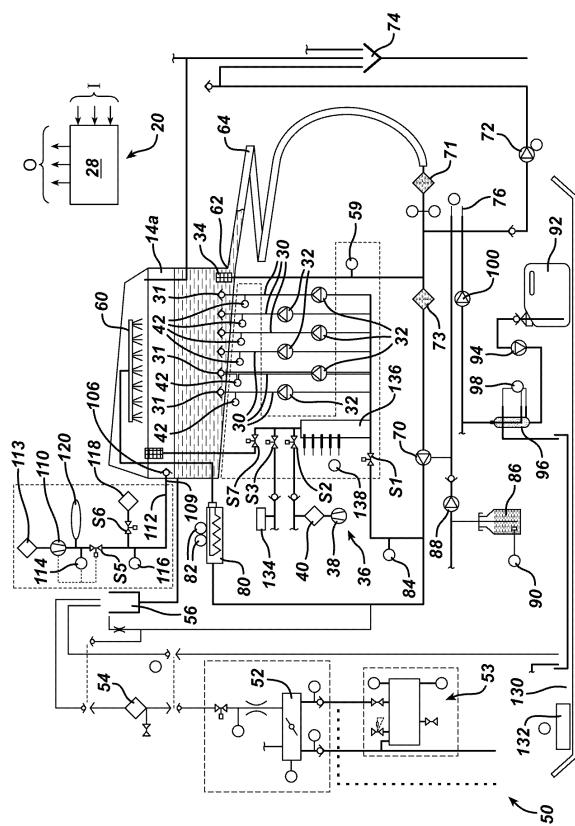
**【図5】**この発明による図3の内視鏡内に配される、他の流路コネクタの一部を詳細に示す断面図である。

**【図6】**この発明による図3の内視鏡内に配される、さらに他の流路コネクタの一部を詳細に示す断面図である。

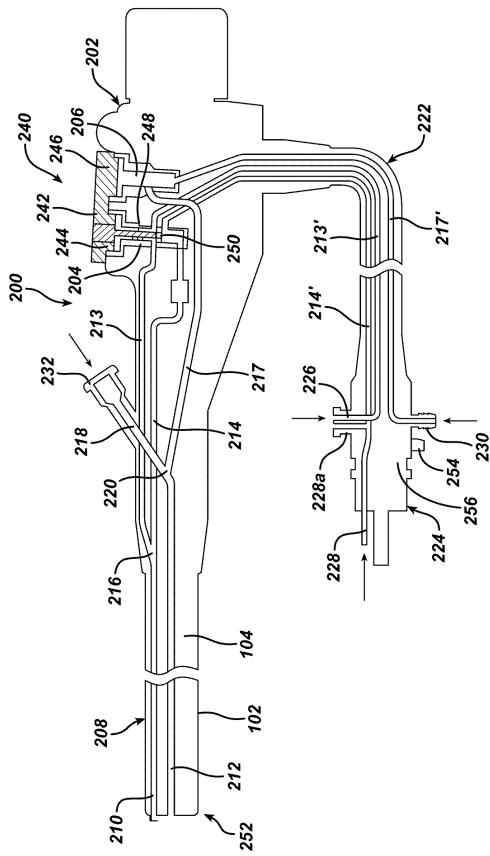
**【図1】**



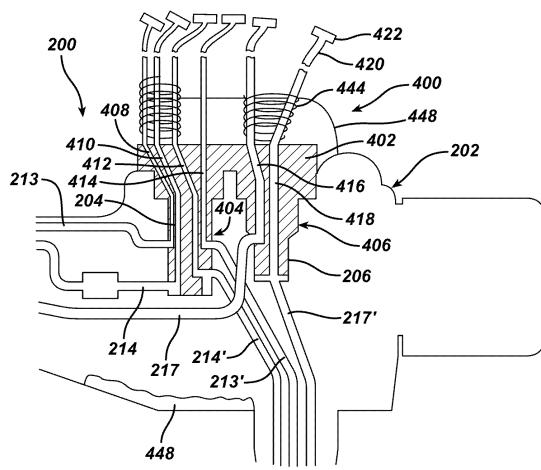
**【図2】**



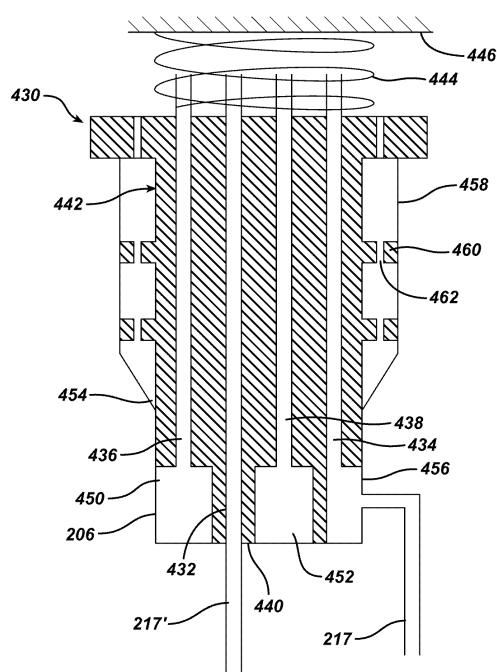
【図3】



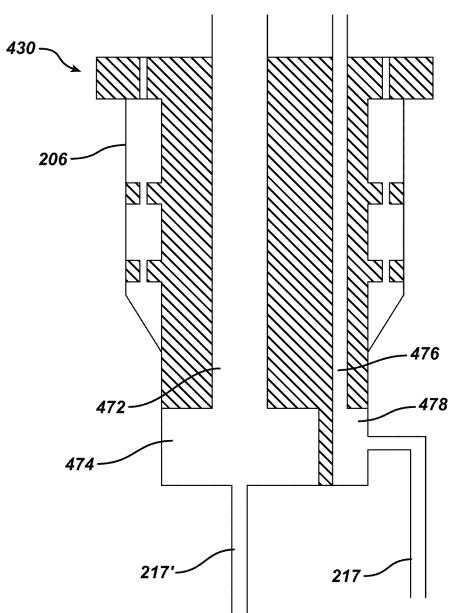
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 ロバート・シー・プラット・ジュニア

アメリカ合衆国、92677 カリフォルニア州、ラグーナ・ニグエル、セント・クロワ 5

(72)発明者 ピノッド・ミルチャンドニ

アメリカ合衆国、94582 カリフォルニア州、サン・ラモン、ベリンガム・スクエア 111

6

審査官 井上 香緒梨

(56)参考文献 特開平07-265260 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 61 B 1 / 00

专利名称(译)	用于在内窥镜中的通道中提供流动的装置和方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP5295493B2</a>	公开(公告)日	2013-09-18
申请号	JP2006294545	申请日	2006-10-30
[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	シユミンリン ロバート・シープラット・ジュニア ビノット・ミル・チャンダニ		
发明人	シユ-ミン・リン ロバート・シ-・プラット・ジュニア ビノット・ミル・チャンダニ		
IPC分类号	A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/123 A61B1/00068 A61B1/125 A61B90/70 A61B2090/701		
FI分类号	A61B1/12 A61B1/00.650 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD00 4C061/GG05 4C061/GG08 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD00 4C161/GG05 4C161/GG08		
优先权	11/263010 2005-10-31 US		
其他公开文献	<a href="#">JP2007125385A</a>		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种在内窥镜的净化处理期间在内窥镜中的多个流动通道中提供流动的方法。ŽSOLUTION：某个构件通过朝向该腔室内部开口的开口部分插入内窥镜体内的腔室中。腔室与第一腔和第二腔相交。该构件将流动从第二腔分离到第一腔。液体通过穿过构件的第一流动通道流入第一腔，并且通过穿过构件的第二流动通道流入第二腔。同时，可以以相同的方式处理另一个流动通道。液体中可包含洗涤剂，其他洗涤液，消毒剂和杀菌剂。Ž

