

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-6566

(P2006-6566A)

(43) 公開日 平成18年1月12日(2006.1.12)

(51) Int.Cl.			F I		テーマコード (参考)
A 6 1 B	1/12	(2006.01)	A 6 1 B	1/12	4 C 0 5 8
A 6 1 L	2/18	(2006.01)	A 6 1 L	2/18	4 C 0 6 1
A 6 1 L	2/24	(2006.01)	A 6 1 L	2/24	
A 6 1 L	2/26	(2006.01)	A 6 1 L	2/26	Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2004-186953 (P2004-186953)
(22) 出願日 平成16年6月24日 (2004.6.24)

(71) 出願人 000000376
オリンパス株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(74) 代理人 100076233
弁理士 伊藤 進
(72) 発明者 野口 利昭
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内
(72) 発明者 鈴木 英理
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内
(72) 発明者 後町 昌紀
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内

最終頁に続く

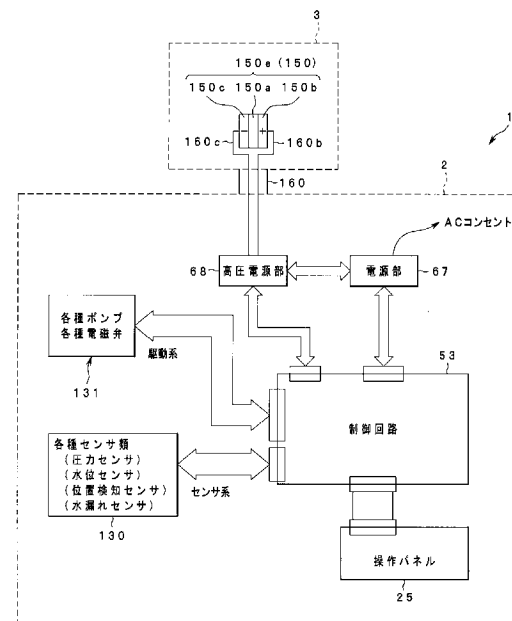
(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄消毒装置、内視鏡洗浄消毒装置におけるシール方法

(57) 【要約】

【課題】 洗浄消毒に際し、内視鏡がセットされる洗浄消毒槽内を、外部に対して容易かつ低コストで確実に気密および水密にシールするシール材を有する内視鏡洗浄消毒装置を提供する。

【解決手段】 内視鏡本体を収納自在な洗浄消毒槽と、該洗浄消毒槽を開閉するトップカバー3と、該蓋体と上記洗浄消毒槽との間をシールするシール材150とを備える内視鏡洗浄消毒装置1において、シール材150は、電力が供給されると膨張するアクチュエータ150eを有して構成されていることを特徴とする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡本体を収納自在な洗浄消毒槽と、該洗浄消毒槽を開閉する蓋体と、該蓋体と上記洗浄消毒槽との間をシールするシール材とを備える内視鏡洗浄消毒装置において、

上記シール材は、電力が供給されると膨張するアクチュエータを有して構成されていることを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 2】

上記アクチュエータは、

上記電力が供給されると膨張する高分子材料と、

上記高分子材料を挟持する 2 つの極性の異なる電極と、

から構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

10

【請求項 3】

上記高分子材料は、該高分子材料自体の変形で発電することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 4】

上記アクチュエータに電力を供給する電力供給手段が、上記洗浄消毒槽を有する装置本体と上記蓋体との一方に配設されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 5】

上記シール材は、複数の領域に区分されており、該各領域に、上記アクチュエータがそれぞれ配設されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の内視鏡洗浄消毒装置。

20

【請求項 6】

上記装置本体と上記蓋体との一方に、上記高分子材料の発電量を検知する検知手段、及び上記洗浄消毒槽と上記蓋体とをシールする際の上記高分子材料の発電量を記憶する記憶手段が配設されており、

上記電力供給手段は、上記検知手段により検知された上記高分子材料の発電量が上記記憶手段に記憶された上記高分子材料の発電量より少ない場合に、上記アクチュエータに電力を供給することを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 7】

内視鏡本体が収納された装置本体の洗浄消毒槽に蓋体が閉成され、該蓋体と上記洗浄消毒槽との間が、電力が供給されると膨張するアクチュエータを有するシール材が変形されることによりシールされる工程と、

30

上記変形により発電した上記アクチュエータを構成する高分子材料の発電量が、上記装置本体と上記蓋体との一方に配設された検知手段により検知されることにより、上記シール材によるシール性が確認される工程と、

上記検知手段により検知された上記高分子材料の発電量が、上記装置本体と上記蓋体との一方に配設された上記記憶手段に記憶された上記高分子材料の発電量より少ない場合に、上記シール材によるシール性が低いと判定される工程と、

上記電力供給手段から上記アクチュエータに電力が供給されることにより上記アクチュエータが膨張され、上記蓋体と上記洗浄消毒槽との間のシール性が上記シール材によって高められる工程と、

40

上記内視鏡本体が洗浄消毒される工程と、

上記電力供給手段から電力の供給が遮断され、上記アクチュエータが収縮されることにより、上記シール材によるシールが解除される工程と、

を有することを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置におけるシール方法。

【請求項 8】

内視鏡本体が収納された装置本体の洗浄消毒槽に蓋体が閉成され、該蓋体と上記洗浄消毒槽との間が、電力が供給されると膨張するアクチュエータをそれぞれ有する複数の領域に区分されたシール材がそれぞれ変形されることによりシールされる工程と、

50

上記変形により発電した複数の上記アクチュエータを構成する高分子材料の発電量が、上記装置本体と上記蓋体との一方に配設された検知手段によりそれぞれ検知されることにより、上記複数のシール材によるシール性がそれぞれ確認される工程と、

上記検知手段により検知された上記複数のアクチュエータを構成する高分子材料の内、いずれかの発電量が、上記装置本体と上記蓋体との一方に配設された上記記憶手段に記憶された上記高分子材料の発電量より少ない場合に、発電量の少ない上記シール材によるシール性が低いと判定される工程と、

上記電力供給手段から発電量の少ない上記アクチュエータに電力が供給されることにより、発電量の少ない上記高分子材料が膨張され、上記蓋体と上記洗浄消毒槽との間のシール性が上記複数のシール材によって高められる工程と、

上記内視鏡本体が洗浄消毒される工程と、

上記電力供給手段から電力の供給が遮断され、上記アクチュエータが収縮されることにより、上記複数のシール材によるシールが解除される工程と、

を有することを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置におけるシール方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、使用済みの内視鏡を自動的に洗浄消毒する内視鏡洗浄消毒装置、及び内視鏡洗浄消毒装置におけるシール方法に関する。

【背景技術】

【0002】

体腔内の検査や治療の目的に使用される内視鏡は、体腔内に挿入する挿入部の外表面だけでなく、送気送水管路、吸引管路、あるいは鉗子管路等の各内視鏡管路内にも汚物が付着する。そのため、使用済みの内視鏡は、必ず洗浄、消毒する必要がある。

【0003】

一般に、洗浄消毒装置を用いて内視鏡の洗浄処理、及び消毒処理を行う場合、例えば特許文献1に開示されているように、先ず、装置本体の洗浄消毒槽内に使用済みの内視鏡を収納、セットすると共に、洗浄消毒装置側と内視鏡に開口する管路接続口とを洗浄チューブを介して接続する。

【0004】

次いで、洗浄消毒槽に、蓋体を閉成する。このことにより、洗浄消毒槽内は、洗浄消毒槽と、蓋体との間に配設されたシール材より、外部に対して気密および水密に保たれる。

【0005】

次いで、処理開始スイッチをONする。すると、最初に洗浄工程が開始され、次いで消毒工程が開始される。洗浄工程では、先ず、洗浄消毒槽内に洗浄水が供給される。そして、この洗浄水が所定水位に達した後、洗浄が開始される。洗浄水は循環しており、その水流にて内視鏡の外表面が洗浄される。又、各内視鏡管路内は、洗浄消毒槽内の洗浄水を循環ポンプで吸引し、循環ポンプからの吐出される水圧で洗浄が行われる。

【0006】

そして、洗浄工程が終了すると、消毒工程へ移行するが、その前に、水道水で洗浄水を所定に洗い流す。消毒工程へ移行すると、上述した洗浄工程において供給した洗浄水に代えて、所定の濃度に薄めた消毒液を洗浄消毒槽に供給すると共に、循環ポンプにより、洗浄消毒槽内の消毒液を吸引し、そこから吐出される水圧により内視鏡管路内に消毒液を供給する。内視鏡管路内に消毒液が供給された後は、内視鏡を消毒液にしばらくの間浸漬して消毒する。消毒工程が所定に終了した後、水道水で消毒液を洗い流し、その後、内視鏡を乾燥させて、一連の工程が終了する。

【特許文献1】特開2002-263066号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

10

20

30

40

50

ところで、洗浄槽内を外部に対して気密および水密に保つ洗浄消毒槽と蓋体との間に配設されるシール材としては、ゴム等の弾性体により構成されたものや、エアや蒸気により膨張収縮するものが知られている。

【0008】

ゴムシール材は、洗浄消毒槽と、蓋体との間において両部材により押し潰されて変形されることにより、洗浄消毒槽と、蓋体との間をシールするものであり、エアや蒸気により膨張収縮するシール材は、エアや蒸気を送気されることにより膨張して、洗浄消毒槽と、蓋体との間をシールするものである。

【0009】

しかしながら、ゴムシール材は、シール面の凹凸や蓋体の反り等による、または経年劣化によるシール不良が発生する場合がある。よって、シール材に上記シール不良が発生すると、洗浄消毒槽の洗浄水、消毒液等が、外部に飛散する可能性があり、作業衛生上問題がある。

【0010】

このような洗浄水、消毒液等の飛散を防止するため、ゴムシール材の形状を複雑にしたり、ゴムシール材の潰し量を増やしたりして、シール性を向上させる方法もあるが、手間やコストがかかってしまうといった問題があった。

【0011】

また、エアや蒸気により膨張収縮するシール材を用いた場合においては、シール材にエアや蒸気を送気する装置を別途設けなければならない、コストがかかる他、シール材にエアや蒸気を送気する手間がかかるといった問題があった。

【0012】

本発明は、上記問題点に鑑み、洗浄消毒に際し、内視鏡がセットされる洗浄消毒槽内を、外部に対して容易かつ低コストで確実に気密および水密にシールするシール材を有する内視鏡洗浄消毒装置、内視鏡洗浄消毒装置におけるシール方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するため本発明による内視鏡洗浄消毒装置は、内視鏡本体を収納自在な洗浄消毒槽と、該洗浄消毒槽を開閉する蓋体と、該蓋体と上記洗浄消毒槽との間をシールするシール材とを備える内視鏡洗浄消毒装置において、上記シール材は、電力が供給されると膨張するアクチュエータを有して構成されていることを特徴とする。

【0014】

上記目的を達成するため本発明による内視鏡洗浄消毒装置におけるシール方法は、内視鏡本体が収納された装置本体の洗浄消毒槽に蓋体が閉成され、該蓋体と上記洗浄消毒槽との間が、電力が供給されると膨張するアクチュエータを有するシール材が変形されることによりシールされる工程と、上記変形により発電した上記アクチュエータを構成する高分子材料の発電量が、上記装置本体と上記蓋体との一方に配設された検知手段により検知されることにより、上記シール材によるシール性が確認される工程と、上記検知手段により検知された上記高分子材料の発電量が、上記装置本体と上記蓋体との一方に配設された上記記憶手段に記憶された上記高分子材料の発電量より少ない場合に、上記シール材によるシール性が低いと判定される工程と、上記電力供給手段から上記アクチュエータに電力が供給されることにより上記アクチュエータが膨張され、上記蓋体と上記洗浄消毒槽との間のシール性が上記シール材によって高められる工程と、上記内視鏡本体が洗浄消毒される工程と、上記電力供給手段から電力の供給が遮断され、上記アクチュエータが収縮されることにより、上記シール材によるシールが解除される工程と、を有することを特徴とする。

【0015】

また、上記目的を達成するため本発明による内視鏡洗浄消毒装置におけるシール方法は、内視鏡本体が収納された装置本体の洗浄消毒槽に蓋体が閉成され、該蓋体と上記洗浄消

10

20

30

40

50

毒槽との間が、電力が供給されると膨張するアクチュエータをそれぞれ有する複数の領域に区分されたシール材がそれぞれ変形されることによりシールされる工程と、上記変形により発電した複数の上記アクチュエータを構成する高分子材料の発電量が、上記装置本体と上記蓋体との一方に配設された検知手段によりそれぞれ検知されることにより、上記複数のシール材によるシール性がそれぞれ確認される工程と、上記検知手段により検知された上記複数のアクチュエータを構成する高分子材料の内、いずれかの発電量が、上記装置本体と上記蓋体との一方に配設された上記記憶手段に記憶された上記高分子材料の発電量より少ない場合に、発電量の少ない上記シール材によるシール性が低いと判定される工程と、上記電力供給手段から発電量の少ない上記アクチュエータに電力が供給されることにより、発電量の少ない上記高分子材料が膨張され、上記蓋体と上記洗浄消毒槽との間のシール性が上記複数のシール材によって高められる工程と、上記内視鏡本体が洗浄消毒される工程と、上記電力供給手段から電力の供給が遮断され、上記アクチュエータが収縮されることにより、上記複数のシール材によるシールが解除される工程と、を有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、洗浄消毒に際し、内視鏡がセットされる洗浄消毒槽内を、外部に対して容易かつ低コストで確実に気密および水密にシールするシール材を有する内視鏡洗浄消毒装置、内視鏡洗浄消毒装置におけるシール方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

（第1実施の形態）

図1は、本発明の第1実施の形態を示す内視鏡洗浄消毒装置の斜視図、図2は、図1の内視鏡洗浄消毒装置のトップカバーに配設されたシール材の拡大斜視図、図3は、図1のI I I—I I I線に沿う断面図である。

【0018】

図1に示すように、内視鏡洗浄消毒装置1は、装置本体2と、その上部に、例えば図示しない蝶番を介して開閉自在に接続された蓋体であるトップカバー3とにより、主要部が構成されている。

30

【0019】

装置本体2の上部がトップカバー3で閉成された後は、装置本体2とトップカバー3とは、装置本体2及びトップカバー3の互いに対向する位置に配設された、例えばラッチ8により施錠される構成となっている。

【0020】

装置本体2の上面（以下「本体上面」と称する）2cに洗浄消毒槽4が設けられている。この洗浄消毒槽4に、内視鏡の本体（以下「内視鏡本体」と称する）100が収納自在であり、使用後の内視鏡本体100が洗浄消毒される際、該内視鏡本体100が収納、セットされる。また、洗浄消毒槽4も、装置本体2と同様に、上部をトップカバー3によって開閉される。

40

【0021】

さらに、本体上面2cに、該装置本体2の洗浄、消毒動作スタートスイッチ、及び洗浄、消毒モード選択スイッチ等の設定スイッチ類が配設された操作パネル25が設けられている。また、本体上面2cに、後述する洗剤ノズル22、消毒液ノズル23、給水・循環ノズル24が配設されている。

【0022】

装置本体2の任意の側面には、後述する前面扉2bが配設されている。また、装置本体2の下部に、洗浄消毒槽4内の洗浄液、消毒液等を排出する排水ホース7が配設されている。さらに、装置本体2に、洗浄消毒槽4内に給水を行う後述する給水コネクタ5（図4参照）が配設されている。

50

【0023】

トップカバー 3 の装置本体 2 に対向する面（以下、内面と称す）3 a に、洗浄消毒槽 4 の開口よりも大きな開口を有する凹部 3 a h が穿設されている。また、トップカバー 3 の内面 3 a であって、凹部 3 a h の周部に、該凹部 3 a h を囲む下向きの凸形状を有する周溝 3 a s（図 3 参照）が穿設されている。

【0024】

トップカバー 3 の周溝 3 a s に、図 2 に示すように、連続する形状、例えば周状に形成された高さ方向及び巾方向に厚みを有するシール材 1 5 0 が嵌合されている。図 3 に示すように、シール材 1 5 0 の高さ方向の略中央に、周溝 1 5 0 m が形成されており、該周溝 1 5 0 m が、周溝 3 a s の開口と同径の周溝 3 a s に係合され、シール材 1 5 0 の一端が周溝 3 a s の開口よりも広い周溝 3 a s に係合されることにより、シール材 1 5 0 は、周溝 3 a s に嵌合されている。よって、シール材 1 5 0 が、周溝 3 a s から意図せずに脱落しないようになっている。

10

【0025】

図 3 に示すように、シール材 1 5 0 は、電力が供給されると膨張するアクチュエータ 1 5 0 e と、該アクチュエータ 1 5 0 e を被覆する被覆部材である耐薬品性、耐摩耗性を有する収縮自在な絶縁素材、例えばシリコンゴム 1 5 0 d とから主要部が構成されている。

【0026】

アクチュエータ 1 5 0 e は、電力が供給されると膨張する、例えば所謂人工筋肉（E P A M ; ELECTROACTIVE POLYMERS AS ARTIFICIAL MUSCLES）等の高分子素材から構成された高分子材料 1 5 0 a と、高分子材料 1 5 0 a を挟持する、例えば電力が供給されると膨張する導電性ゴム等の高分子素材から構成された 2 つの極性の異なる電極である、プラス電極 1 5 0 b、マイナス電極 1 5 0 c とから構成されている。よって、アクチュエータ 1 5 0 e は、所謂ポリマアクチュエータである。尚、アクチュエータ 1 5 0 e は、電力の供給が遮断されると収縮する性質も有している。

20

【0027】

尚、高分子材料 1 5 0 a の膨張率と、プラス電極 1 5 0 b、マイナス電極 1 5 0 c の膨張率とは、略同一となっている。また、高分子材料 1 5 0 a と 2 つの電極 1 5 0 b、1 5 0 c とは、電力の供給が遮断されると収縮する性質も有している。

【0028】

さらに、高分子材料 1 5 0 a は、電力が遮断された状態において、変形されると発電する性質を有している。尚、以下、本実施の形態においては、高分子材料 1 5 0 a は、E P A M を例に挙げて説明する。

30

【0029】

アクチュエータ 1 5 0 e のプラス電極 1 5 0 b に、信号線 1 6 0 のプラス電極側の信号線 1 6 0 b の一端が接続されており、また、マイナス電極 1 5 0 c に、信号線 1 6 0 のマイナス電極側の信号線 1 6 0 c の一端が接続されている。尚、プラス電極側の信号線 1 6 0 b 及びマイナス電極側の信号線 1 6 0 c の他端は、後述する高圧電源部 6 8（図 5 参照）に接続されている。

【0030】

周状の溝 3 a s に係合されていないシール材 1 5 0 の他端、即ちシリコンゴム 1 5 0 d の装置本体 2 に対向する位置は、装置本体 2 の上部にトップカバー 3 を閉成した際、本体上面 2 c に当接する当接面 1 5 0 t となっている。

40

【0031】

次に、内視鏡洗浄消毒装置 1 の構成の概略について説明する。図 4 は、図 1 の内視鏡洗浄消毒装置の構成の概略を示す透視正面図、図 5 は、図 1 の内視鏡用洗浄消毒装置の内部回路の構成の概略を示すブロック図である。

【0032】

図 4 に示すように、装置本体 2 の内部に、洗浄水を貯留する液体洗剤を貯留する洗剤タンク 1 1、所定濃度に希釈された消毒液を貯留する消毒液タンク 1 2、アルコールを貯留

50

するアルコールタンク 13、水道栓から供給される水道水を濾過する水フィルタ 14、及びエアフィルタ 15が配設されている。消毒液タンク 12は装置本体 2内に固定されている。尚、符号 12aは消毒液ドレン口であり、通常は閉弁されている。

【0033】

又、洗剤タンク 11、アルコールタンク 13、水フィルタ 14、エアフィルタ 15は、各々トレイ 11a, 13a~15aに載置されている。また、各トレイ 11a, 13a~15aは、装置本体 2の前面扉 2b（図 1 参照）を開放することで、前方へ引き出し自在にされており、所定に液体を補充し、あるいは部品を交換することができる。

【0034】

消毒液タンク 12に消毒液を補充するに際しては、装置本体 2の上記前面扉を開放し、装置内部に固設されているボトルコネクタ 16に対して、消毒液が充填されている消毒液ボトル 17を接続することで行う。

10

【0035】

また、その際、希釈弁 18を介して、水フィルタ 14によって濾過された水道水が消毒液タンク 12に供給される。従って、消毒液タンク 12には所定濃度に希釈された消毒液が貯留される。尚、図 4には、各トレイ 11a, 13a~15aが引き出された状態が示されている。

【0036】

洗浄消毒槽 4は、内視鏡本体 100を収容自在であり、底面 4aに排水口 20が設けられている。さらに、洗浄消毒槽 4の外周壁面の一側面に循環口 21が設けられている。また、本体上面 2cの給水コネクタ 5が配設されている側の角部に洗剤ノズル 22、消毒液ノズル 23、給水・循環ノズル 24が配設されている。

20

【0037】

洗剤ノズル 22は、洗剤タンク 11に洗剤ポンプ 27を介して連通されており、又、消毒液ノズル 23は薬液ポンプ 28を介して消毒液タンク 12に連通されている。更に、給水・循環ノズル 24は三方弁 29を介して水フィルタ 14と流液ポンプ 30とに選択的に接続自在とされている。

【0038】

給水・循環ノズル 24が三方弁 29を介して水フィルタ 14側に接続された状態では、給水・循環ノズル 24から水フィルタ 14によって濾過された水道水が洗浄消毒槽 4に吐出される。

30

【0039】

一方、給水・循環ノズル 24が三方弁 29を介して流液ポンプ 30に接続された状態では、循環口 21から取り入れた洗浄消毒槽 4に貯留されている洗浄水、或いは消毒液が再度洗浄消毒槽 4に吐出されて循環される。

【0040】

尚、図示しないが給水・循環ノズル 24と三方弁 29との間に高圧ノズルが高圧ポンプを介して接続されており、この高圧ノズルからも給水・循環ノズル 24と同様の液体（水道水、洗浄水）が高圧で洗浄消毒槽 4に噴出される。

【0041】

この高圧ノズル、及び給水・循環ノズル 24から吐出される液体により洗浄消毒槽 4内に水流が発生し、この水流により内視鏡本体 100の外表面が、洗浄工程においては洗浄され、すすぎ工程においては洗浄液、或いは消毒液が洗い流される。

40

【0042】

洗浄消毒槽 4の外周壁面の他側面に、内視鏡本体 100に設けた図示しない管路コネクタ部に接続するコネクタ受け部 31が配設されている。コネクタ受け部 31に、1本の洗浄消毒チューブ 41aが分岐接続されており、この洗浄消毒チューブ 41aが四方弁から成るチャンネルブロック 42の吐出口に連通されている。

【0043】

また、チャンネルブロック 42の 3つに分岐された各流入口には、循環口 21とアルコ

50

ールタンク 1 3 とコンプレッサ 4 4 とが各々連通されている。また、循環口 2 1 とチャンネルブロック 4 2 との間に、循環口 2 1 から流体（水道水、洗浄水、消毒液）を吸引するチャンネルポンプ 4 3 が介装されている。

【0044】

さらに、アルコールタンク 1 3 とチャンネルブロック 4 2 との間に、流路を開閉するアルコール弁 4 5、アルコールタンク 1 3 に貯留されているアルコールを吸引するアルコールポンプ 3 5 が介装されている。又、コンプレッサ 4 4 とチャンネルブロック 4 2 との間にエアフィルタ 1 5 が介装されている。

【0045】

チャンネルブロック 4 2 を切換え動作させて、各流入口を吐出口に対し選択的に連通させることで、内視鏡本体 1 0 0 に、洗浄消毒槽 4 に貯留されている液体（水道水、洗浄水、消毒液）、或いはアルコールタンク 1 3 に貯留されているアルコール、或いはコンプレッサ 4 4 からのエアが供給される。

【0046】

また、コネクタ受け部 3 1 に、漏水検知チューブ 4 1 b を介して漏水検知ポンプ 4 6 が接続されており、この漏水検知チューブ 4 1 b に締切り弁 4 7 が介装されている。内視鏡本体 1 0 0 の外表面に小さな孔、亀裂等が開いているか否かの検知するに際しては、先ず、締切り弁 4 7 を開放し、漏水検知ポンプ 4 6 からのエアを内視鏡本体 1 0 0 の内部に供給し、内圧を所定に高める。

【0047】

その後、締切り弁 4 7 を閉弁させて、内視鏡本体 1 0 0 の内圧を保持させる。そして、その間の内視鏡本体 1 0 0 の内圧の変化から、内視鏡本体 1 0 0 の外表面に小さな孔、亀裂等が開いているか否かを調べる。尚、符号 4 8 は排気弁であり開弁することで、漏水検知ポンプ 4 6 及びコンプレッサ 4 4 からのエアを外部に逃がすことができる。

【0048】

また、洗浄消毒槽 4 に、超音波振動子 4 9、吸水管消毒用コネクタ 5 0、洗浄ケース 5 1 等が所定に配設され、更に、排水口 2 0 に切換弁 5 2 が配設されている。超音波振動子 4 9 は、洗浄消毒槽 4 に貯留される洗浄水、あるいは水道水に振動を与えて、内視鏡本体 1 0 0 の外表面を超音波洗浄、あるいはすすぐものである。

【0049】

吸水管消毒用コネクタ 5 0 は、これに消毒液ノズル 2 3 をホース等を介して接続し、水フィルタ 1 4 に連通する給水管に消毒液を供給し、この給水管を消毒するものである。また、洗浄ケース 5 1 は、これに内視鏡本体 1 0 0 の各スコープスイッチのボタン等、内視鏡本体 1 0 0 に併設されている取り外し可能な部品を収容して、内視鏡本体 1 0 0 と一緒に洗浄、消毒させるものである。

【0050】

更に、排水口 2 0 に配設されている切換弁 5 2 は、排水時の排水路を切換えるもので、洗浄消毒槽 4 に水道水あるいは洗浄水が貯留されている場合は、排水口 2 0 を排水ホース 7 側に連通させて、排水ポンプ 3 4 を駆動させて、強制的に排水させる。

【0051】

一方、洗浄消毒槽 4 に消毒液が貯留されている場合は、排水口 2 0 を消毒液タンク 1 2 側に連通させて、消毒済みの消毒液を消毒液タンク 1 2 に回収する。従って、消毒液は繰り返し利用される。

【0052】

各弁 2 9、4 2、4 5、5 2 の切換え動作及び各種ポンプ 2 7、2 8、3 0、4 3、4 6 の動作は、装置本体 2 に内蔵されている制御回路 5 3 にて制御される。図 5 に示すように、制御回路 5 3 に、内視鏡本体 1 0 0 の内圧を検出する圧力センサ、洗浄消毒槽 4 の水位を検出する水位センサ、洗浄消毒槽 4 の収納された内視鏡本体 1 0 0 の位置を検出する位置検知センサ、内視鏡本体 1 0 0 の水漏れを検知する水漏れセンサ等の各センサ類（いずれも図示されず）を含むセンサ系 1 3 0 が接続されている。

10

20

30

40

50

【0053】

また、制御回路53に、各種ポンプ27、28、30、43、46、及び各弁29、42、45、52等の駆動系131、操作パネル25、電源部67、高圧電源部68等が接続されている。尚、センサ系130は、駆動系131を兼ねていてもよい。

【0054】

さらに、高圧電源部68に、電源部67と、シール材150のアクチュエータ150eが、プラス電極側の信号線160b、マイナス電極側の信号線160cを介して接続されている。

【0055】

電力供給手段である電源部67は、図示しないACコンセントと接続されており、外部からの電力を制御回路53、高圧電源部68及びその他の回路に供給する。電力供給手段である高圧電源部68は、電源部67から供給された電力を昇圧し、制御回路53の動作制御によりシール材150のアクチュエータ150eに電力を供給する。 10

【0056】

尚、実際には、制御回路53に、内視鏡本体100とデータを無線通信するための送受信アンテナを有する送受信ユニット、内視鏡本体100に設けた図示しない管路コネクタ部に接続するコネクタ受け部を有する電源送受信ユニット、内視鏡本体100を洗浄消毒槽4に固定するための電磁石ユニット、内視鏡本体100で撮像した内視鏡像、スコープ 20
個体情報、洗浄残時間、消毒残時間等、洗浄、消毒に関する情報が表示されるモニタ等が接続されているが、周知であるため、その詳しい説明は省略する。

【0057】

また、制御回路53に、上記送受信ユニットで受信した内視鏡本体100から送信された、画像情報、センサ情報、内視鏡本体100の機種番号等のスコープ個体情報、認識情報、修理履歴、洗浄回数等の履歴情報を受信し処理するセンサ制御回路が設けられており、また、画像情報を信号処理して上記モニタに映像信号として出力し、該モニタに内視鏡像を表示させる映像処理回路が設けられており、さらに、内視鏡本体100のスコープ個体情報を読み、その情報を上記モニタに表示させると共に、制御回路53のメモリ素子に記憶するスコープメモリR/W回路等が設けられているが、周知であるため、その詳しい説明は省略する。

【0058】

次に、このように構成された内視鏡洗浄消毒装置1の作用、即ち、使用済みの内視鏡の本体100を洗浄、消毒する際の動作について説明する。 30

図6は、図1の内視鏡洗浄消毒装置における装置本体とトップカバーとのシール方法、及び内視鏡本体の洗浄消毒方法を示したフローチャート、図7は、図1中のトップカバーが装置本体から開成されている際のシール材の状態を示す断面図、図8は、図1中のトップカバーが装置本体に閉成された際のシール材の状態を示す断面図、図9は、図8のシール材のアクチュエータが膨張した状態を示す断面図である。

【0059】

内視鏡検査を終了した使用済みの内視鏡本体100は、先ず、ベットサイドにて予備洗浄され、その後、例えば流し台にて、内視鏡本体100は洗浄される。 40

【0060】

次いで、内視鏡洗浄消毒装置1を用いた本洗浄が行われる。図6に示すように、本洗浄を行うに際しては、先ず、ステップS1において、内視鏡洗浄消毒装置1のトップカバー3が装置本体2から開成され、本体上面2cに設けられた洗浄消毒槽4に、内視鏡本体100が収納、セットされる。尚、トップカバー3が装置本体2から開成された際のシール材150の状態を図7に示す。このとき、シール材150の当接面150tと、本体上面2cとの間には間隙が生じている。

【0061】

内視鏡本体100が洗浄消毒槽4に収納、セットされるに際し、内視鏡本体100の各種コネクタ部（図示されず）が、洗浄消毒槽4の外周壁面に設けられているコネクタ受け 50

部 3 1 (図 4 参照) に対設させられる。コネクタ受け部 3 1 と、内視鏡本体 1 0 0 の各種コネクタ部とは、互いに接合可能な構造となっている。尚、コネクタ受け部 3 1 と、内視鏡本体 1 0 0 の各種コネクタ部とは、チューブにより接続されていても良い。その後、ステップ S 2 に移行する。

【0062】

ステップ S 2 では、装置本体 2 に、トップカバー 3 が閉成されラッチ 8 により施錠される。この際、図 8 に示すように、シリコンゴム 1 5 0 d の当接面 1 5 0 t は、装置本体 2 の本体上面 2 c に当接し、シール材 1 5 0 は、押し潰されて変形する。その後、ステップ S 3 に移行する。

【0063】

ステップ S 3 では、装置本体 2 に配設された操作パネル 2 5 の洗浄消毒処理スタートスイッチ (S W) がオンされる。次いでステップ S 4 では、制御回路 5 3 の動作制御により、高圧電源部 6 8 から、昇圧された電力がプラス端子側の信号線 1 6 0 b を介してシール材 1 5 0 のアクチュエータ 1 5 0 e のプラス電極 1 5 0 b に、マイナス端子側の信号線 1 6 0 c を介してシール材 1 5 0 のアクチュエータ 1 5 0 e のマイナス電極 1 5 0 c にそれぞれ供給される。その後、プラス電極 1 5 0 b, マイナス電極 1 5 0 c から、E P A M 1 5 0 a に電力が供給される。即ち、E P A M 1 5 0 a は通電が開始される。その後、ステップ S 5 に移行する。

【0064】

ステップ S 5 では、電力の供給を受けて、E P A M 1 5 0 a が、図 9 に示すように、膨張する。この際、E P A M 1 5 0 a を挟持するプラス電極 1 5 0 b, マイナス電極 1 5 0 c も膨張する。この結果、アクチュエータ 1 5 0 e を被覆するシリコンゴム 1 5 0 d が膨張され、装置本体 2 の洗浄消毒槽 4 とトップカバー 3 との間が密着され、洗浄消毒槽 4 内は、外部に対する気密性および水密性が保たれる。

【0065】

次いで、給水が開始される。給水が開始されるに際しては、先ず、三方弁 2 9 を動作させ、給水・循環ノズル 2 4 を水フィルタ 1 4 (いずれも図 4 参照) 側に接続させる。すると、水フィルタ 1 4 にて濾過された水道水が、給水・循環ノズル 2 4 から洗浄消毒槽 4 に供給される。

【0066】

洗浄消毒槽 4 の水位が、図示しない水位センサ等で検出され、給水の終了時期が監視される。そして、洗浄消毒槽 4 に貯留される水位が設定水位に達したとき、三方弁 2 9 が再び動作され、給水・循環ノズル 2 4 と水フィルタ 1 4 側との接続を遮断して、給水が終了しステップ S 6 に移行する。

【0067】

ステップ S 6 では、各種機能チェックが行われる。機能チェック項目は、基本項目と機種別項目とがある。基本項目は洗浄消毒の対象となる内視鏡本体 1 0 0 の機種に関係なく、一律に実行される項目であり、一方、機種別項目は、読込んだ機種番号に基づいて、内視鏡毎に対応するチェック項目が自動的に設定される。基本項目としては、漏水チェック、管路詰まりチェック、内視鏡本体 1 0 0 の図示しない C C D に結像された画像チェック等がある。

【0068】

ステップ S 7 では、機能チェックの結果、1 つでも異常と判定された場合は、ステップ S 8 へ分岐し、内視鏡本体 1 0 0 が異常であることを装置本体 2 に設けられた図示しないモニタに表示させる等して、異常の告知を行った後、ステップ S 9 へ進み、洗浄消毒工程を停止させて、ルーチンを終了する。

【0069】

尚、異常を告知する手段は種々のものが考えられ、例えば、上記モニタにその旨を表示させることで行ったり、或いはブザーを吹鳴したり、スピーカからの疑似音声にて行っても良い。又は、操作パネル 2 5 (図 1 参照) に異常表示ランプを設け、このランプを点灯

10

20

30

40

50

させることで行うようにしても良い。

【0070】

一方、機能チェック項目の全てが正常と判定されたときは、ステップS10へ進み、洗浄工程を開始する。尚、洗浄工程以降は自動運転される。

【0071】

洗浄工程が開始されると、まず、洗剤ポンプ27の駆動により洗剤タンク11に貯留されている液体洗剤が洗剤ノズル22から洗浄消毒槽4に適量吐出され、上記液体洗剤が洗浄消毒槽4に貯留されている水道水に混入されることにより洗浄水が生成される。

【0072】

洗浄工程では、内視鏡本体100の外周壁面、及び内周壁面に設けた高圧ノズル19から、洗浄消毒槽4に貯留されている洗浄水を噴出して洗浄消毒槽4内に水流を生成し、更に、この水流を超音波振動子49の駆動により振動させる。その結果、内視鏡本体100の外表面が洗浄水的水流と超音波振動とにより洗浄される。

【0073】

又、三方弁29とチャンネルブロック42とを動作させて、循環口21と給水・循環ノズル24、及び洗浄消毒チューブ41aとを連通させる。その結果、給水・循環ノズル24から流液ポンプ30の駆動により、洗浄水が吐出されて循環される。同時に、洗浄消毒チューブ41aを経て、内視鏡本体100の各管路にチャンネルポンプ43の吐出圧により洗浄水が供給され、各管路内が洗浄される。

【0074】

次いで、洗浄水が排水される。洗浄水の排水は、洗浄消毒槽4の底面4aに開口されている排水口20に設けた切換弁52が動作され、排水口20と排水ホース7とが連通され、排水ポンプ34が駆動されて、強制的に排水される。

【0075】

排水が所定に終了した場合、切換弁52が動作されて排水口20が閉塞され、更に三方弁29が動作されて循環口21と給水・循環ノズル24とが遮断された後、消毒工程が開始される。

【0076】

消毒工程が開始されると、まず、薬液ポンプ28の駆動により、消毒液タンク12に貯留されている消毒液が消毒液ノズル23に送給され、この消毒液ノズル23から洗浄消毒槽4に消毒液が供給される。この状態では、循環口21と洗浄消毒チューブ41aとが連通されているため、チャンネルポンプ43の駆動により、洗浄消毒槽4に貯留されている消毒液が、内視鏡本体100の各管路に注入される。そして、洗浄消毒槽4に供給された消毒液の水位が設定水位に達した後、消毒液は設定時間だけ循環される。

【0077】

次いで、消毒液の回収が行われる。消毒液はある回数繰り返し使用されるため、切換弁52が動作されて、排水口20が消毒液タンク12に連通され、洗浄消毒槽4に貯留されている消毒液が回収される。その後、ステップS11に移行する。

【0078】

ステップS11では、すすぎ工程が開始される。すすぎ工程が開始されると、まず、三方弁29が駆動されて、給水・循環ノズル24が水フィルタ14側に連通され、給水・循環ノズル24から水フィルタ14によって濾過された水道水が洗浄消毒槽4に供給される。そして、設定水位に達した後、三方弁29が閉じられ、洗浄工程と同様、洗浄消毒槽4に貯留されている水道水が循環される。そして、設定時間が経過した後、排水される。

【0079】

その後、すすぎの回数Nを計数し、すすぎの回数Nが設定回数に達したとき、すすぎ終了と判定される。そして、最後のすすぎ工程において使用された水道水が所定に排水された後、送気工程が開始される。送気工程が開始されると、チャンネルブロック42が動作されて、コンプレッサ44と洗浄消毒チューブ41aとが連通され、内視鏡本体100の各管路にエアが送気されて、各管路内が除水、乾燥される。

【0080】

次いで、アルコールフラッシュ工程が開始される。アルコールフラッシュ工程では、先ず、チャンネルブロック42が駆動されて、アルコールタンク13と洗浄消毒チューブ41aとが連通され、アルコールポンプ35の駆動により、アルコールタンク13に貯留されているアルコールが少量だけ、内視鏡本体100の各管路に送液される。

【0081】

次いで、チャンネルブロック42が再び駆動されて、今度は洗浄消毒チューブ41aがコンプレッサ44に連通され、コンプレッサ44の駆動により、エアが内視鏡本体100の各管路へ送気される。そして、エアと共にアルコールが内視鏡本体100の各管路に供給され、該アルコールにより、各管路に残留する僅かな水分の蒸発が促され、早期に乾燥される。その後、ステップS12に移行する。 10

【0082】

ステップS12では、シール材150のEPAM150aへの電力の供給が遮断される。EPAM150aは、電力が遮断されると収縮することから、装置本体2の洗浄消毒槽4と、トップカバー3との間のシールが解除される。その後、ステップ13に移行する。

【0083】

最後に、ステップS13では、装置本体2からトップカバー3が開成されて、内視鏡本体100が、洗浄消毒槽から取り出され、内視鏡本体100の洗浄消毒工程が終了する。

【0084】

このように、本実施の形態においては、内視鏡本体100が装置本体2の洗浄消毒槽4に収納、セットされて、内視鏡本体100が内視鏡洗浄消毒装置1にて洗浄される際、装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間のシールに、EPAM150aを有するアクチュエータ150eが構成されたシール材150が用いられたので、EPAM150aに電力を供給するだけで、装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間を確実にシールすることができ、洗浄消毒槽4内の気密性および水密性を容易に保持することができる。 20

【0085】

さらに、EPAM150aへの電力供給は、装置本体2に電力供給用の回路を設ければ良いため、低コストかつ容易に装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間のシールを行うことができる。 30

【0086】

以下、本実施の形態の変形例を示す。

【0087】

本実施の形態においては、EPAM150aへ電力が供給されることにより、アクチュエータ150eが膨張することを用いて、装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間のシールが行われると示した。

【0088】

この際、装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間が確実にシールされる規定電力供給量を、予め計測しておき、該規定電力供給量に基づいてEPAM150aへ電力を供給するようにしてもよい。 40

【0089】

また、本実施の形態においては、シール材150は、トップカバー3に設けられていると示したが、これに限らず、装置本体2の上面に設けられていても良い。さらに、シール材150に電力を供給する高圧電源部68、該高圧電源部68の動作制御を行う制御回路53は、装置本体2に配設されていると示したが、トップカバー3に配設されていてもよい。

【0090】

(第2実施の形態)

図10は、本発明の第2実施の形態を示す内視鏡用洗浄消毒装置の内部回路の構成の概略を示すブロック図、図11は、図10の内視鏡洗浄消毒装置における装置本体とトップ 50

カバーとのシール方法、及び内視鏡本体の洗浄消毒方法を示したフローチャートである。

【0091】

本実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置201の構成は、上記図1乃至図9に示した第1実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置1と比して、シール材150を用いて装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間をシールする際、変形されたシール材150の発電量に基づいてシール材150のシール性を判定し、該判定に基づいてシール材150のアクチュエータ150eに電力を供給する点が異なる。よって、この相違点のみを説明し、第1実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0092】

図10に示すように、制御回路53に、洗浄消毒槽4とトップカバー3とがシールされる際に必要とされるシール材150のEPAM150aの規定発電量が記憶されている記憶手段であるメモリ素子53aが設けられている。尚、上記規定発電量は、あらかじめ該規定発電量に基づいたEPAM150aの最適な電力供給量のデータがテーブル化されてメモリ素子53aに記憶されている。

【0093】

EPAM150aは、上述したように、電力が遮断された状態において変形されると発電する性質を有している。検知手段である制御回路53は、装置本体2にトップカバー3が閉成された際、シール材150の変形に伴う、該シール材150のEPAM150aの発電量をプラス端子側の信号線160b、マイナス端子側の信号線160c、高圧電源部68を介して検知する。

【0094】

次に、このように構成された内視鏡洗浄消毒装置201の作用、即ち、使用済みの内視鏡の本体100を洗浄、消毒する際の動作について説明する。

ステップS1～ステップS3は、上述した第1実施の形態と同一であるため、その説明は省略する。ステップS3において、装置本体2に配設された操作パネル25の洗浄消毒処理スタートスイッチ(SW)がオンされた後、ステップS25に移行する。

【0095】

ステップS25では、上述した図8に示すように、シリコンゴム150dの当接面150tが、装置本体2の本体上面2cに当接されることにより、シール材150が押し潰されて変形される。このことにより、装置本体2とトップカバー3との間がシールされる。また、シール材150のEPAM150aは、変形されたことにより、発電を始める。その後、ステップS6に移行する。

【0096】

ステップS6～ステップS9は、上述した第1実施の形態と同一であるため、その説明は省略する。ステップS7において、機能チェック項目の全てが正常と判定されたときは、ステップS26に移行する。

【0097】

ステップS26では、検知手段である制御回路53によって、発電したシール材のEPAM150aの発電量が、プラス端子側の信号線160b、マイナス端子側の信号線160c、高圧電源部68を介して検知される。その後、ステップS27に移行する。

【0098】

ステップS27では、判定手段である制御回路53によって、検知されたEPAM150aの発電量と、メモリ素子53aに記憶されているシールに必要なEPAM150aの規定発電量とが比較され、検知されたEPAM150aの発電量が、規定発電量より多いか否かが判定される。即ち、シール材150のシール性が確認される。

【0099】

検知したEPAM150aの発電量が、規定発電量より多い、または同じであれば、ステップS10に移行する。検知したEPAM150aの発電量が、規定発電量より低ければ、即ちシール材150の当接面150tと本体上面2cとの間に間隙が発生しているのであれば、ステップS28に分岐する。

【0100】

ステップS28では、制御回路53の動作制御により、高圧電源部68から、上記規定発電量に基づいた電力が信号線160を介してEPAM150aに供給される。よって、EPAM150aは通電される。その後ステップS29に移行する。

【0101】

ステップS29では、電力の供給を受けて、EPAM150aが、上述した図9に示すように膨張する。この際、EPAM150aを挟持するプラス電極150b、マイナス電極150cも膨張する。

【0102】

この結果、アクチュエータ150eを被覆するシリコンゴム150dが膨張され、装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間が密着され、洗浄消毒槽4内は、外部に対する気密性および水密性が保たれる。その後、ステップS10に移行する。

【0103】

以下、ステップS10～ステップS13は、上述した第1実施の形態と同一であるため、その説明は省略する。

【0104】

このように、本実施の形態においては、変形により発電したシール材150のEPAM150aの発電量を制御回路53が検知し、メモリ素子53aに記憶されているEPAM150aの規定発電量と、検知した発電量とを比較して、シール材150のシール性を確認し、該シール性が低いと判断した際は、上記規定発電量に基づいた電力をEPAM150aに供給してシール材150のシール性を高めるようにしたので、装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間を確実にシールすることができ、洗浄消毒槽4内の気密性および水密性を容易に保持することができる。

【0105】

また、シール材150のシール性の確認は、EPAM150aの発電量を用いたため、別途シール性を確認するセンサを設ける必要がなくなるので、低コストで、装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間のシールを行うことができる。

【0106】

以下、本実施の形態における変形例を示す。

【0107】

本実施の形態においては、シール材150に電力を供給する高圧電源部68、該高圧電源部68の動作制御を行うメモリ素子53aを有する制御回路53は、装置本体2に配設されていると示したが、トップカバー3に配設されていてもよいことは勿論である。

【0108】

(第3実施の形態)

図12は、本発明の第3実施の形態を示す内視鏡用洗浄消毒装置の内部回路の構成の概略を示すブロック図、図13は、図12の内視鏡洗浄消毒装置のトップカバーに配設されたシール材の拡大斜視図、図14は、図12の内視鏡洗浄消毒装置における装置本体とトップカバーとのシール方法、及び内視鏡本体の洗浄消毒方法を示したフローチャートである。

【0109】

本実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置301の構成は、上記図10乃至図11に示した第2実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置201と比して、シール材150が複数の領域に区分されており、該複数の領域にそれぞれポリマアクチュエータを配設した点が異なる。よって、この相違点のみを説明し、第2実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【0110】

図12、図13に示すように、内視鏡洗浄消毒装置301のトップカバー3に嵌合されたシール材350は、複数の領域、例えば8個の領域(350A, 350B, 350C, 350D, 350E, 350F, 350G, 350H)に区分されている。尚、シール材

350の形状については、上述した第1, 2実施の形態において示したシール材150と同一であるのでその説明は省略する。

【0111】

シール材350の8個の領域(350A~350H)には、EPAM350aと、該EPAM350aを挟持するプラス側の電極350b及びマイナス側の電極350cとにより構成されたポリマアクチュエータ350eがそれぞれ設けられている。

【0112】

また、シール材350の8個の領域(350A~350H)にそれぞれ設けられたアクチュエータ350eのプラス側の電極350bに、上述した第1, 2実施の形態と同様、プラス電極側の信号線160bが接続されており、マイナス側の電極350cに、上述した第1, 2実施の形態と同様、マイナス電極側の信号線160cが接続されている。 10

【0113】

尚、その他のアクチュエータ350eの構成及び作用は、上述した第1, 2実施の形態において示したアクチュエータ150eのそれと同一であるのためその説明は省略する。また、アクチュエータ350eもシリコンゴム150dに被覆されている。

【0114】

次に、このように構成された内視鏡洗浄消毒装置301の作用、即ち、使用済みの内視鏡の本体100を洗浄、消毒する際の動作について説明する。

ステップS1~ステップS3は、上述した第2実施の形態と同一であるため、その説明は省略する。ステップS3において、装置本体2に配設された操作パネル25の洗浄消毒処理スタートスイッチ(SW)がオンされた後、ステップS35に移行する。 20

【0115】

ステップS35では、シール材350の8個の領域(350A~350H)のシリコンゴム150dの当接面150tが、図8に示すように、それぞれ装置本体2の本体上面2cに当接されて、シール材350の8個の領域(350A~350H)が、それぞれ押し潰されて変形される。このことにより、装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間がシールされる。また、シール材350の8個の領域(350A~350H)にそれぞれ設けられたEPAM350aは、変形されたことにより、発電を始める。その後、ステップS6に移行する。

【0116】

ステップS6~ステップS9は、上述した第1実施の形態と同一であるため、その説明は省略する。ステップS7において、機能チェック項目の全てが正常と判定されたときは、ステップS36に移行する。 30

【0117】

ステップS36では、検知手段である制御回路53によって、上述したステップS35において発電した8個の領域(350A~350H)におけるEPAM350aの8個の発電量が、プラス端子側の信号線160b、マイナス端子側の信号線160c、高圧電源部68を介してそれぞれ制御回路53により検知される。その後、ステップS37に移行する。

【0118】

ステップS37では、判定手段である制御回路53によって、上述したステップS36において検知した8個のEPAM350aの個々の発電量と、メモリ素子53aに記憶されているシールに必要なEPAM350aの規定発電量とが比較され、検知された8個のEPAM350aの発電量の内、いずれか1個でも、規定発電量よりも少ないものがあるか否かが判定される。即ち、シール材350の8個の領域におけるシール性がそれぞれ確認される。これは、間隙等が発生している領域は、シールされている領域よりも発電量が少ないことから確認される。 40

【0119】

検知した8個のEPAM350aの発電量が、規定発電量よりも全て同じ、または高ければ、ステップS10に移行する。検知したEPAM350aの発電量の内、いずれか1 50

個でも、規定発電量よりも少ないものがあれば、即ち、8個の領域（350A～350H）の内、シール性が低い領域があれば、ステップS38に分岐する。

【0120】

ステップS38では、制御回路53の動作制御により、高圧電源部68から、上記規定発電量に基づいた電力が信号線160を介して規定発電量に満たないEPAM150aに供給される。よって、規定発電量に満たないEPAM150aは通電される。その後ステップS39に移行する。

【0121】

ステップS39では、電力の供給を受けて、8個のEPAM350aの内、規定発電量に満たないEPAM350aが、上述した図9に示すように膨張する。この際、EPAM350aを挟持するプラス電極350b，マイナス電極350cも膨張する。 10

【0122】

この結果、アクチュエータ350eを被覆するシリコンゴム150dが膨張され、装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間が密着され、洗浄消毒槽4内は、外部に対する気密性および水密性が保たれる。その後、ステップS10に移行する。

【0123】

以下、ステップS10～ステップS13は、上述した第2実施の形態と同一であるため、その説明は省略する。

【0124】

このように、本実施の形態においては、変形により発電したシール材350の8個の領域（350A～350H）におけるEPAM350aの個々の発電量を制御回路53がそれぞれ検知し、メモリ素子53aに記憶されているEPAM350aの規定発電量と、検知した8個の発電量とを比較して、シール材350の8個の領域（350A～350H）におけるシール性を確認し、8個の領域（350A～350H）の内、いずれかの領域のシール性が低いと判断した際は、上記規定発電量に基づいた電力をシール性が低い領域のEPAM350aに供給してシール材350のシール性を高めるようにした。 20

【0125】

このことにより、装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間を確実にシールすることができ、洗浄消毒槽4内の気密性および水密性を容易に保持することができる。

【0126】

また、シール材350を8個の領域（350A～350H）に区分したことにより、シール材350全体が均一なシール圧を得ることができ、シール性の向上やシール材350の片当たりなどによる過剰な閉め圧反力によるトップカバー3の変形が防止される。 30

【0127】

さらに、シール材350のシール性の確認は、8個の領域（350A～350H）にそれぞれ設けられたEPAM350aの発電量を用いたため、別途シール性を確認するセンサを設ける必要がなくなるので、低コストで、装置本体2の洗浄消毒槽4とトップカバー3との間のシールを行うことができる。

【0128】

以下、本実施の形態における変形例を示す。 40

【0129】

本実施の形態においては、シール材350は、8個の領域（350A～350H）に区分されていると示した。これに限らず、複数の領域であれば、何個の領域から構成されていても構わないことは勿論である。

【0130】

また、上述した第1～第3実施の形態においては、高分子材料150aは、EPAMを例に挙げて示したが、これに限らず、電力が供給されると膨張する高分子の素材であれば、どのようなものであっても良い。

【0131】

また、プラス電極150b，マイナス電極150cは、導電性ゴムを例に挙げて示した 50

が、これに限らず、電力が供給されると膨張する高分子の素材であれば、どのようなものであっても良い。

【0132】

さらに、アクチュエータ150eは、EPAM150aを用いたポリマアクチュエータを例に挙げて示した。ポリマアクチュエータには、例えば電圧印加によりポリマ中のイオンが移動してポリマが変形（膨張）するICPFアクチュエータ、電圧印加により電界溶液中のイオンをポリマ電極が吸収して変形（膨張）する導電性ポリマアクチュエータ、ポリマそのものが、誘電分極されて逆電圧効果により変形（膨張）する圧電ポリマアクチュエータ、ポリマ間の電極に生じるクローン力で中間層のポリマが（膨張）変形する電歪ポリマアクチュエータ等が挙げられるが、本実施の形態にどれを適用しても良いということは勿論である。 10

【0133】

さらに、上述した第1～第3実施の形態においては、シール材150, 350は周状のものであると示したが、これに限らず、装置本体2の洗浄消毒槽4と、トップカバー3との間をシールできるものであれば、どのような形状であっても構わないということは云うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0134】

【図1】本発明の第1実施の形態を示す内視鏡洗浄消毒装置の斜視図。

【図2】図1の内視鏡洗浄消毒装置のトップカバーに配設されたシール材の拡大斜視図。 20

【図3】図1のIII-III線に沿う断面図。

【図4】図1の内視鏡洗浄消毒装置の構成の概略を示す透視正面図。

【図5】図1の内視鏡用洗浄消毒装置の内部回路の構成の概略を示すブロック図。

【図6】図1の内視鏡洗浄消毒装置における装置本体とトップカバーとのシール方法、及び内視鏡本体の洗浄消毒方法を示したフローチャート。

【図7】図1中のトップカバーが装置本体から開成されている際のシール材の状態を示す断面図。

【図8】図1中のトップカバーが装置本体に閉成された際のシール材の状態を示す断面図。

【図9】図8のシール材のアクチュエータが膨張した状態を示す断面図。 30

【図10】本発明の第2実施の形態を示す内視鏡用洗浄消毒装置の内部回路の構成の概略を示すブロック図。

【図11】図10の内視鏡洗浄消毒装置における装置本体とトップカバーとのシール方法、及び内視鏡本体の洗浄消毒方法を示したフローチャート。

【図12】本発明の第3実施の形態を示す内視鏡用洗浄消毒装置の内部回路の構成の概略を示すブロック図。

【図13】図12の内視鏡洗浄消毒装置のトップカバーに配設されたシール材の拡大斜視図。

【図14】図12の内視鏡洗浄消毒装置における装置本体とトップカバーとのシール方法、及び内視鏡本体の洗浄消毒方法を示したフローチャート。 40

【符号の説明】

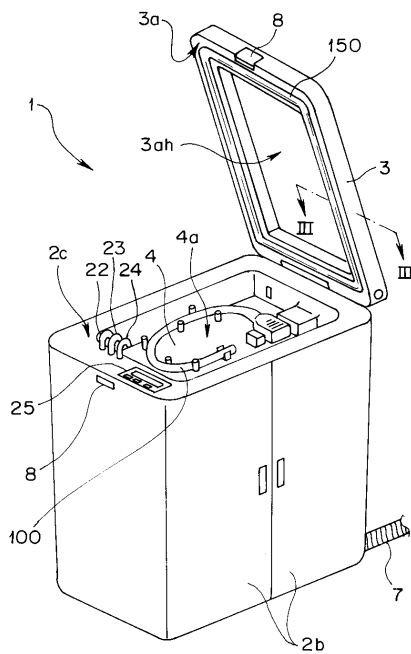
【0135】

- 1…内視鏡洗浄消毒装置
- 2…装置本体
- 3…トップカバー
- 4…洗浄消毒槽
- 53…制御回路
- 53a…メモリ素子
- 67…電源部
- 68…高圧電源部

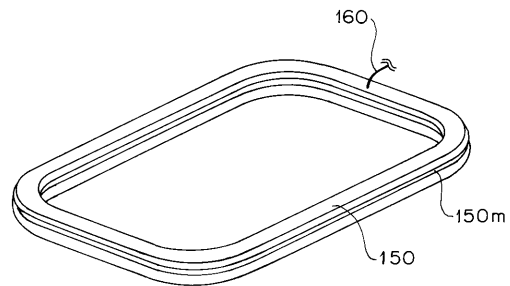
10

- 1 0 0 …内視鏡本体
1 5 0 …シール材
1 5 0 a …E P A M
1 5 0 b …プラス電極
1 5 0 c …マイナス電極
1 5 0 e …アクチュエータ
2 0 1 …内視鏡洗浄消毒装置
3 0 1 …内視鏡洗浄消毒装置
3 5 0 …シール材
3 5 0 a …E P A M
3 5 0 b …プラス電極
3 5 0 c …マイナス電極
3 5 0 e …アクチュエータ
3 5 0 A ～ 3 5 0 H …シール材の領域
- 代理人 弁理士 伊 藤 進

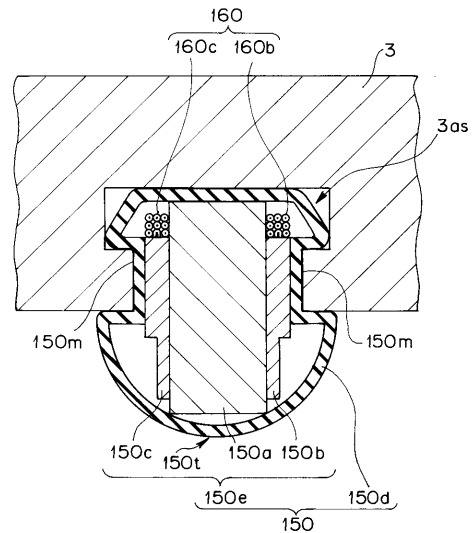
【図 1】



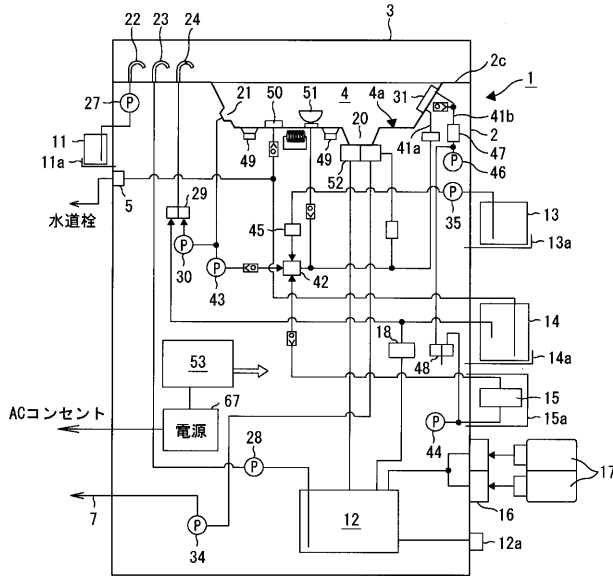
【図 2】



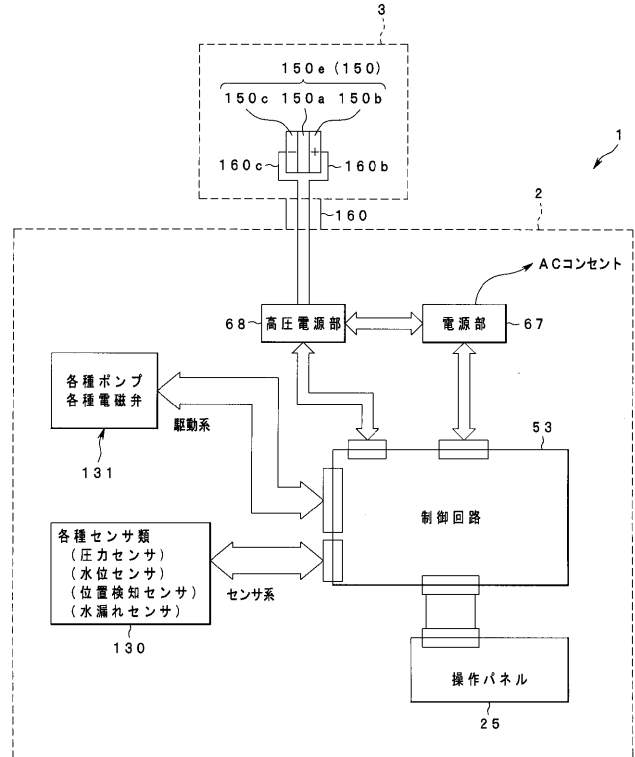
【 図 3 】



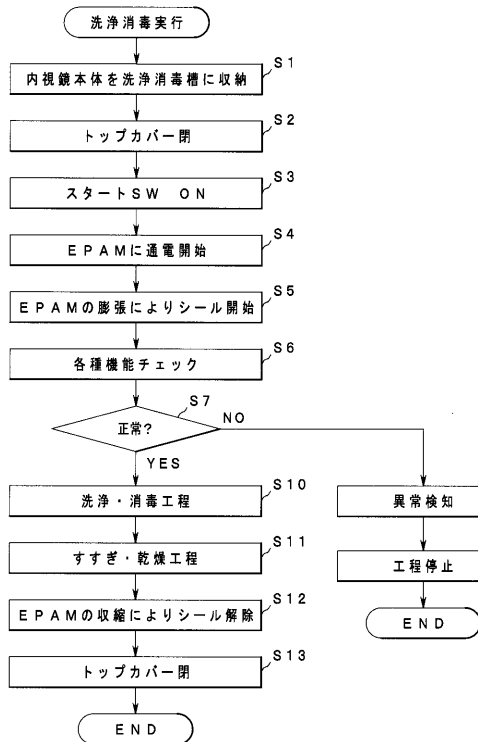
【図 4】



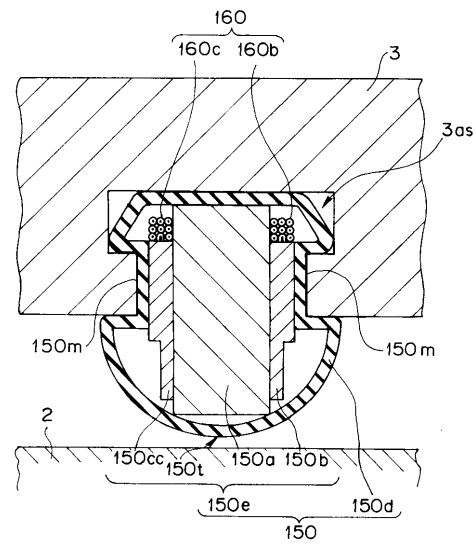
【図 5】



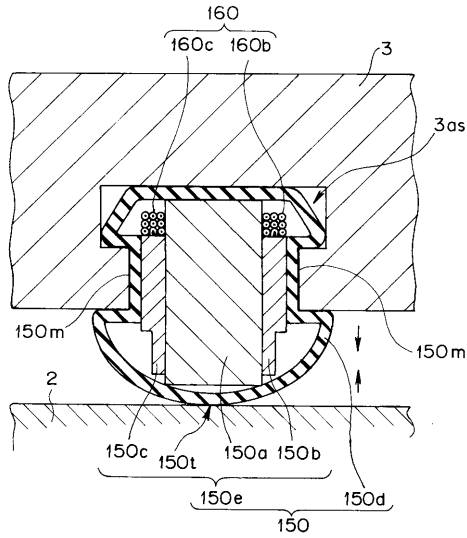
【図 6】



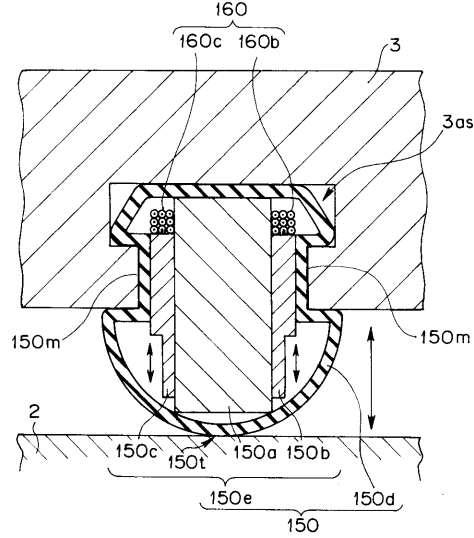
【図 7】



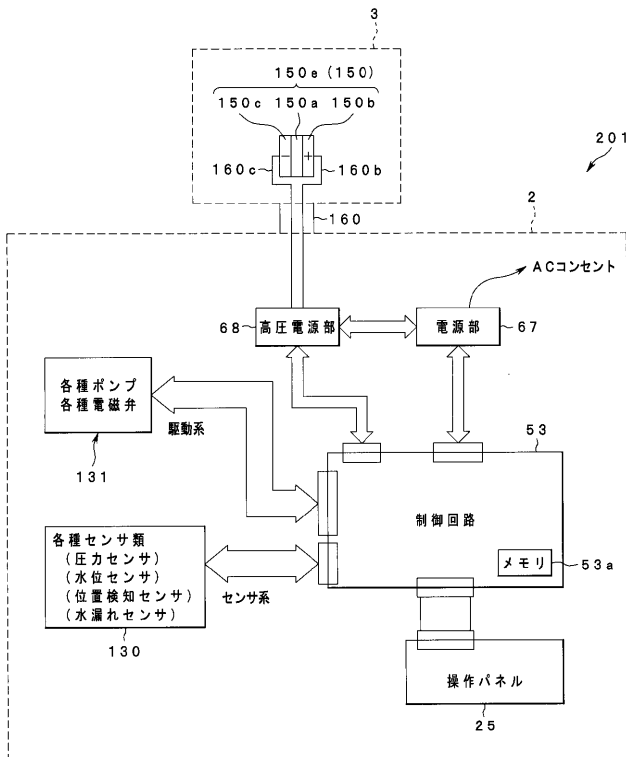
【図 8】



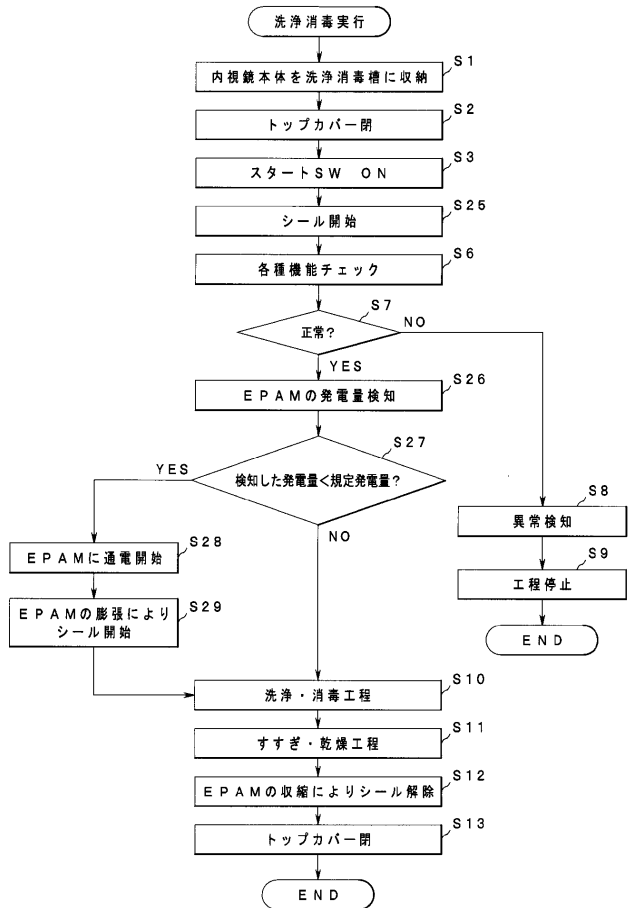
【図 9】



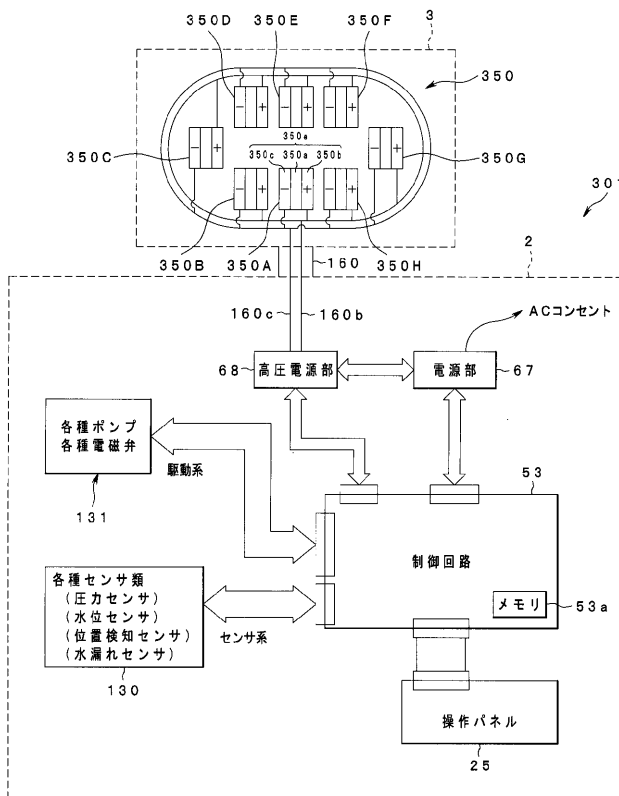
【図 10】



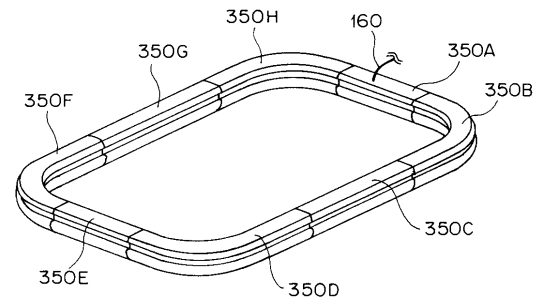
【図 11】



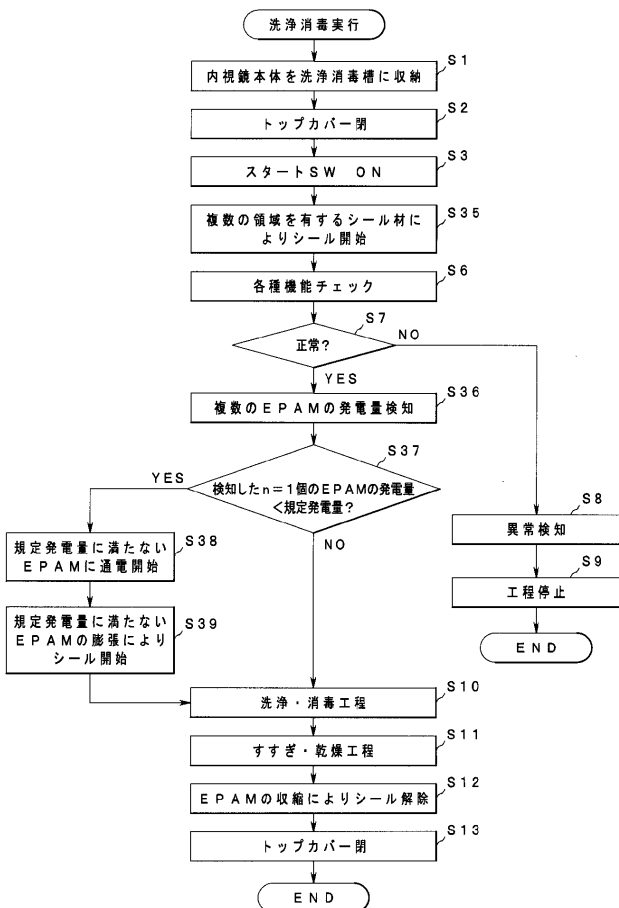
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 長谷川 準
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 黒島 尚士
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 糸谷 聡
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 小川 章生
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 伊藤 宣昭
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas株式会社内
- Fターム(参考) 4C058 AA15 BB07 CC10 DD01 DD03 DD12 EE02 JJ06
4C061 GG04 JJ03

专利名称(译)	内窥镜清洗消毒装置，内窥镜清洗消毒装置的密封方法		
公开(公告)号	JP2006006566A	公开(公告)日	2006-01-12
申请号	JP2004186953	申请日	2004-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	野口利昭 鈴木英理 後町昌紀 長谷川準 黒島尚士 糸谷聡 小川章生 伊藤宣昭		
发明人	野口 利昭 鈴木 英理 後町 昌紀 長谷川 準 黒島 尚士 糸谷 聡 小川 章生 伊藤 宣昭		
IPC分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L2/24 A61L2/26		
FI分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L2/24 A61L2/26.Z A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C058/AA15 4C058/BB07 4C058/CC10 4C058/DD01 4C058/DD03 4C058/DD12 4C058/EE02 4C058/JJ06 4C061/GG04 4C061/JJ03 4C161/GG04 4C161/JJ03		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有密封材料的内窥镜清洗和消毒设备，该密封材料用于气密地和水密地密封洗涤和消毒罐的内部，其中容易且低成本地设置内窥镜，具有可靠的洗涤和消毒。 解决方案：内窥镜主体设置有能够存储内窥镜主体的洗涤消毒罐，用于打开和关闭洗涤消毒罐的顶盖3，以及用于密封盖子和洗涤消毒罐之间的密封材料150在范围清洁和消毒设备1中，密封材料150被配置为包括致动器150e，致动器150e在供应电力时膨胀。 点域5

