

(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2017-221479

(P2017-221479A)

(43) 公開日 平成29年12月21日(2017.12.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b> 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/12	3 B 2 0 1
<b>B 0 8 B</b> 3/08 (2006.01)	B 0 8 B 3/08	4 C 0 5 8
<b>A 6 1 L</b> 2/18 (2006.01)	A 6 1 L 2/18	4 C 1 6 1
<b>A 6 1 L</b> 2/24 (2006.01)	A 6 1 L 2/24	
<b>A 6 1 B</b> 90/70 (2016.01)	A 6 1 B 90/70	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2016-119588 (P2016-119588)	(71) 出願人	591127825
(22) 出願日	平成28年6月16日 (2016. 6. 16)		株式会社アマノ
			静岡県磐田市池田 1 3 8 1 番地 1 1
		(74) 代理人	100088605
			弁理士 加藤 公延
		(74) 代理人	100101890
			弁理士 押野 宏
		(74) 代理人	100098268
			弁理士 永田 豊
		(74) 代理人	100130384
			弁理士 大島 孝文
		(74) 代理人	100166420
			弁理士 福川 晋矢
		(74) 代理人	100150865
			弁理士 太田 司

最終頁に続く

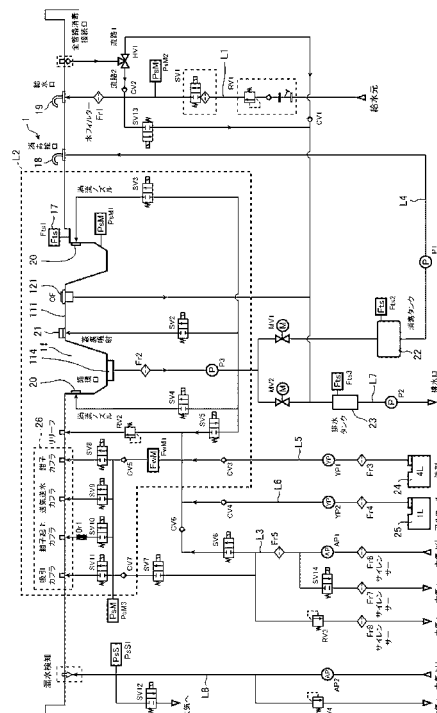
(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄装置

## (57) 【要約】

【課題】効率的にセルフチェックを実行することができるようにした内視鏡洗浄装置の提供。

【解決手段】内視鏡を洗浄・消毒するための洗浄消毒槽 1 1 と、洗浄消毒槽 1 1 の液体を循環させる液体ポンプ P 3 と、当該循環させる液体を内視鏡内へ供給する経路に設けられる液体経路バルブ S V 8 ~ 1 1 と、装置の状態を検知するセンサ ( 圧力センサ P s M 1 等 ) と、を備え、洗浄消毒槽 1 1 の排水後に前記センサのチェックを行う初期状態確認処理を実行し、これより後に、洗浄消毒槽 1 1 への注水後に液体ポンプ P 3 と液体経路バルブ S V 8 ~ 1 1 の動作チェックを行う循環確認処理を実行するセルフチェック処理部を備える内視鏡洗浄装置。

【選択図】図 3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡を洗浄・消毒するための洗浄消毒槽と、前記洗浄消毒槽の液体を循環させる液体ポンプと、当該循環させる液体を内視鏡内へ供給する経路に設けられる液体経路バルブと、装置の状態を検知するセンサと、を備え、

前記洗浄消毒槽の排水後に前記センサのチェックを行う初期状態確認処理を実行し、これより後に、前記洗浄消毒槽への注水後に前記液体ポンプと前記液体経路バルブの動作チェックを行う循環確認処理を実行するセルフチェック処理部を備えることを特徴とする内視鏡洗浄装置。

**【請求項 2】**

液体を内視鏡内へ供給する前記経路上に流量センサを備え、

前記流量センサの測定値が規定範囲にあるか否かによって、前記液体ポンプと前記液体経路バルブの動作チェックを行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡洗浄装置。

**【請求項 3】**

エアポンプと、当該エアポンプからのエアの供給経路に設けられるエア経路バルブとを備え、

前記セルフチェック処理部は、前記循環確認処理より後に、前記エアポンプと前記エア経路バルブの動作チェックを行う送気確認処理を実行することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡洗浄装置。

**【請求項 4】**

前記セルフチェック処理部は、前記送気確認処理より後に、前記洗浄消毒槽の排水処理を実行することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡洗浄装置。

**【請求項 5】**

内視鏡洗浄装置に対して内視鏡が接続されていないことを確認する処理の後に、前記セルフチェック処理部による各処理が実行されることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れかに記載の内視鏡洗浄装置。

**【請求項 6】**

洗剤、アルコールの何れかを供給する液体ポンプと、内視鏡内へ洗剤若しくはアルコールを供給する供給経路上に設けられる流量センサと、を備え、内視鏡の洗浄・消毒処理における、内視鏡内へ洗剤若しくはアルコールを供給する処理中に、前記流量センサによって検出される洗剤若しくはアルコールの流量が所定値以下であった場合には、エラーを出力することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載の内視鏡洗浄装置。

**【請求項 7】**

消毒液を供給する液体ポンプと、前記洗浄消毒槽に設けられる水位検知センサと、を備え、内視鏡の洗浄・消毒処理における前記洗浄消毒槽に消毒液を溜める処理中に、前記水位検知センサによって検出される消毒液の水位が所定値以下であった場合には、エラーを出力することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の内視鏡洗浄装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、医療用内視鏡を洗浄・消毒する内視鏡洗浄装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

医療用の内視鏡は、人体内部の観察等を目的とし、体内に挿入して使用される。従って、その使用後においては、洗浄・消毒を行う必要があり、そのための装置として内視鏡洗浄装置が用いられている。

このような内視鏡洗浄装置における装置のメンテナンスに関する技術が、特許文献 1 によって開示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】**

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開平 6 - 1 4 2 0 4 1

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 4 】

各種の電気・電子装置においては、装置を使用する前や、装置のメンテナンス時等において、装置の状態を装置自身によってチェックさせる機能（セルフチェック機能）を有しているものがある。

本発明はこのようなセルフチェックに関するものであり、特に、内視鏡洗浄装置において効率的にセルフチェックを実行することができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

（構成 1）

内視鏡を洗浄・消毒するための洗浄消毒槽と、前記洗浄消毒槽の液体を循環させる液体ポンプと、当該循環させる液体を内視鏡内へ供給する経路に設けられる液体経路バルブと、装置の状態を検知するセンサと、を備え、前記洗浄消毒槽の排水後に前記センサのチェックを行う初期状態確認処理を実行し、これより後に、前記洗浄消毒槽への注水後に前記液体ポンプと前記液体経路バルブの動作チェックを行う循環確認処理を実行するセルフチェック処理部を備えることを特徴とする内視鏡洗浄装置。

【 0 0 0 6 】

（構成 2）

液体を内視鏡内へ供給する前記経路上に流量センサを備え、前記流量センサの測定値が規定範囲にあるか否かによって、前記液体ポンプと前記液体経路バルブの動作チェックを行うことを特徴とする構成 1 に記載の内視鏡洗浄装置。

【 0 0 0 7 】

（構成 3）

エアポンプと、当該エアポンプからのエアの供給経路に設けられるエア経路バルブとを備え、前記セルフチェック処理部は、前記循環確認処理より後に、前記エアポンプと前記エア経路バルブの動作チェックを行う送気確認処理を実行することを特徴とする構成 1 又は構成 2 に記載の内視鏡洗浄装置。

【 0 0 0 8 】

（構成 4）

前記セルフチェック処理部は、前記送気確認処理より後に、前記洗浄消毒槽の排水処理を実行することを特徴とする構成 3 に記載の内視鏡洗浄装置。

【 0 0 0 9 】

（構成 5）

内視鏡洗浄装置に対して内視鏡が接続されていないことを確認する処理の後に、前記セルフチェック処理部による各処理が実行されることを特徴とする構成 1 から構成 4 の何れかに記載の内視鏡洗浄装置。

【 0 0 1 0 】

（構成 6）

洗剤、アルコールの何れかを供給する液体ポンプと、内視鏡内へ洗剤若しくはアルコールを供給する供給経路上に設けられる流量センサと、を備え、内視鏡の洗浄・消毒処理における、内視鏡内へ洗剤若しくはアルコールを供給する処理中に、前記流量センサによって検出される洗剤若しくはアルコールの流量が所定値以下であった場合には、エラーを出力することを特徴とする構成 1 から構成 5 の何れかに記載の内視鏡洗浄装置。

【 0 0 1 1 】

（構成 7）

消毒液を供給する液体ポンプと、前記洗浄消毒槽に設けられる水位検知センサと、を備え、内視鏡の洗浄・消毒処理における前記洗浄消毒槽に消毒液を溜める処理中に、前記水

10

20

30

40

50

位検知センサによって検出される消毒液の水位が所定値以下であった場合には、エラーを出力することを特徴とする構成 1 から構成 6 の何れかに記載の内視鏡洗浄装置。

【発明の効果】

【0012】

本発明の内視鏡洗浄装置によれば、効率的にセルフチェックを実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】本発明に係る実施形態の内視鏡洗浄装置の外観を示す斜視図

【図 2】実施形態に係る内視鏡洗浄装置の洗浄消毒槽部分を示す図であり、(a) は上面図、(b) は図(a)の A - A 線に沿った断面図

【図 3】実施形態に係る内視鏡洗浄装置の流体系統図

【図 4】実施形態に係る内視鏡洗浄装置におけるセルフチェックの処理動作の概略を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の実施態様について、図面を参照しながら具体的に説明する。なお、以下の実施態様は、本発明を具体化する際の形態であって、本発明をその範囲内に限定するものではない。

【0015】

図 1 は、本発明に係る実施形態の内視鏡洗浄装置の外観を示す斜視図である。同図に示されるように、内視鏡洗浄装置 1 は、直方体状の本体の上部に、中央部に島 111 を有する洗浄消毒槽 11 を備えており、当該洗浄消毒槽 11 に内視鏡（図示せず）をセットし、洗浄槽カバー 13 を閉めた上で、内視鏡を洗浄・消毒する装置である。洗浄槽カバー 13 は開閉ペダル 14 を踏むことによって開く構成とされており、洗浄槽カバー 13 の開閉を検知するセンサ（接触センサ SW 1。図示無し）が備えられている。また、洗浄槽カバー 13 が閉まった状態でロックするためのロック機構も備えられている。

洗浄消毒槽 11 に内視鏡をセットする際には、内視鏡の吸引口、送気・送水口、鉗子口に、洗浄消毒槽 11 の配管（洗浄液・消毒液・すすぎ水や、エアを内視鏡内に供給するチューブ）を接続し、中央部の島 111 に巻き付けるように、内視鏡を載置する。

これにより、洗浄消毒槽 11 内に洗浄液・消毒液が溜まった状態で内視鏡の外部が洗浄・消毒されると共に、内部も同時に洗浄・消毒される。

【0016】

図 2 は、内視鏡洗浄装置 1 の主に洗浄消毒槽 11 付近を示す図であり、図 2 (a) : 上面図、図 2 (b) : 図 2 (a) の A - A 線に沿った断面図である。

洗浄消毒槽 11 には、洗浄工程等において洗浄消毒槽 11 に溜められた洗浄液等に回流を与える回流ノズル 20（正転回流ノズル 201、逆転回流ノズル 202）や、洗浄槽カバー 13 の裏面を洗浄・消毒するための蓋裏ノズル 21、消毒液を洗浄消毒槽 11 に供給する消毒蛇口 18、水（給水元から供給される水道水）を洗浄消毒槽 11 に供給する給水口 19 が備えられる。

また、洗浄消毒槽 11 の深底部 112 には循環口 114 が形成され、浅底部 113 には洗浄消毒槽の液面レベルを検知するフロートスイッチ 17（F t S 1）が配される。

その他、洗浄消毒槽 11 には、洗浄液・消毒液・すすぎ水や、エアを内視鏡内に供給するチューブを接続するための各カブラ等の各種の部材も備えられるが、本発明に直接的に関係するものではないため、ここでの詳しい説明を省略する。

【0017】

洗浄消毒槽 11 の中央付近に形成される島 111 は、基本態様が略円筒状に形成され、その上面には、開閉蓋（O F 弁 121）を有するオーバーフロー口が設けられる。図 2 (b) に示されるように、島 111 の装置内部側には、開閉蓋である O F 弁 121 を備えた O F 弁ユニット 12 が備えられる。O F 弁ユニット 12 には O F 弁 121 を開閉するための開閉機構（ソレノイド等を備えることにより、制御部（マイコン等）からの指示に応じ

10

20

30

40

50

てＯＦ弁を開閉する機構）が備えられ、また、オーバーフロー口から流出する液体の排水経路を形成（排水タンクとの間を接続する排水パイプに接続）する。ＯＦ弁ユニット１２にはＯＦ弁１２１の開閉を検知するセンサ（接触センサＳＷ２。図示無し）が備えられている。

#### 【００１８】

図３は、内視鏡洗浄装置１の本発明に関する流体系統図である。

同図に示されるように、内視鏡洗浄装置１は、消毒液（消毒剤）が溜められる消毒タンク２２、排水する液体を一時的に溜めるバッファである排水タンク２３、洗浄液（洗剤）が溜められる洗剤タンク２４、アルコールが溜められるアルコールタンク２５等を備える。消毒タンク２２には消毒液の液面レベルを検知するフロートスイッチＦｔＳ２が備えられ、排水タンク２３には廃液の液面レベルを検知するフロートスイッチＦｔＳ３が備えられている。

また、ＳＶ・ＭＶ・ＨＶ・ＣＶ・ＲＶで表わされる各種のバルブ（電磁バルブ、モータバルブ、ハンドバルブ、逆止弁、圧力調整バルブ）や、Ｐで表わされる各ポンプ（Ｐ、Ｙは液体ポンプ、ＡＰはエアポンプ）、Ｆｒで表わされる各フィルター、ＰｓＭで表わされる各圧力センサ、ＦｗＭで表わされる流量センサ等を備える。各種のスイッチやセンサは、内視鏡洗浄装置１の状態を検知するためのセンサである。

なお、各バルブ（手動バルブを除く）やポンプは図示しない制御部（マイコン等）によって制御され、各センサからの信号は制御部に入力されるものである。同様に、ユーザに対する入出力部であるタッチパネル１５も図示しない制御部と接続されて情報のやり取りが行われる。

#### 【００１９】

内視鏡洗浄装置１には、大まかに、給水元（上水道）と接続される接続口（図示せず）から、洗浄消毒槽１１へ水を供給する給水経路Ｌ１と、洗浄消毒槽１１内に溜めた液体（洗浄液、消毒液、すすぎ水）を循環させる循環経路Ｌ２と、エアを供給するエア供給経路Ｌ３の各経路が備えられる。また、それぞれのタンクから各液体を洗浄消毒槽１１へ供給する経路である、消毒液供給経路Ｌ４、洗剤供給経路Ｌ５、アルコール供給経路Ｌ６を備え、洗浄消毒槽１１の液体を排水する排水経路Ｌ７と、内視鏡の漏水を検知するために内視鏡にエアを供給するラインである漏水検知経路Ｌ８を有する。

漏水検知経路Ｌ８は独立したラインとなっているが、それ以外は相互に接続されており、それぞれの管路やバルブを共有している。例えば、内視鏡と接続される各カブラ２６への経路に設けられるバルブＳＶ８～ＳＶ１１は、循環経路Ｌ２上（循環させる液体を内視鏡内へ供給する経路上）に設けられる液体経路バルブとして機能するとともに、エア供給経路Ｌ３上（エアを内視鏡内へ供給する経路上）に設けられるエア経路バルブとしても機能する。

#### 【００２０】

内視鏡洗浄装置１における内視鏡の洗浄・消毒やすすぎは、洗浄消毒槽１１に溜めた洗浄液・消毒液やすすぎ水をポンプＰ３によって循環させることで行われる。当該循環において、洗浄消毒槽１１内に各液体を戻す際に、回流ノズル２０と蓋裏ノズル２１から各液体を噴出させると共に、各カブラ２６から内視鏡内部へと各液体を送液するものである。

エアポンプＡＰ１は、内視鏡内や管路内の除水を行うものであり、例えば、消毒処理後の消毒液を回収する際に内視鏡内や管路に残っている消毒液を洗浄消毒槽１１に押し出すため等に使用される。

#### 【００２１】

次に、以上の構成を備える内視鏡洗浄装置１におけるセルフチェック処理について説明する。

#### 【００２２】

図４は、内視鏡洗浄装置１におけるセルフチェックの処理動作の概略を示すフローチャートである。

図４のセルフチェック処理は、内視鏡洗浄装置１の状態を装置自身（一部ユーザの操作

10

20

30

40

50

要)によってチェックさせる機能であり、ユーザが装置の起動時に実行したり、サービスマンがメンテナンス時に実行したりするものである。

なお、各処理において処理の主体の記載を省略しているが、各バルブ、各ポンプの制御や、各センサからの入力情報に基づく判別処理等は、上記の通り、図示しない制御部(マイコン等)によって制御されるものである(即ち、制御部(マイコン等)が、セルフチェック処理部として機能する)。

#### 【0023】

セルフチェック処理が実行されると、先ず洗浄チューブの確認処理が行われる(ステップ401)。本実施形態におけるセルフチェック処理は、内視鏡洗浄装置1に内視鏡(洗浄チューブ)が接続されていない状態にて行うものであるため、先ず洗浄チューブが接続されていないことを確認するものである。当該処理は、洗浄チューブが接続されていないことの確認を求めるメッセージをタッチパネル15に表示し、ユーザから確認の入力があった場合に、次の処理へと移行する。なお、ここではユーザに確認を求めるものを例としているが、内視鏡(洗浄チューブ)の接続の有無を検知するセンサを備えさせることにより、接続の有無を装置で自動的に検知するものであってもよい。

#### 【0024】

洗浄チューブの確認処理(ステップ401)に続いて防水カバー開閉検出処理が実行される(ステップ402)。

防水カバー開閉検出処理では、洗浄槽カバー13を開けた上で確認の入力をユーザに求めるメッセージをタッチパネル15に表示し、ユーザから確認の入力があった場合に、接触センサSW1(洗浄槽カバー13の開閉を検知するセンサ)から、カバー開の信号(本実施形態ではオフ信号)が得られるか否かを判別する。

次に、洗浄槽カバー13を閉めた上で確認の入力を求めるメッセージをタッチパネル15に表示し、ユーザから確認の入力があった場合に、接触センサSW1からカバー閉の信号(本実施形態ではオン信号)が得られるか否かを判別する。

なお、各判別結果をログし、判別結果がエラーであった場合にはエラー表示等を行う。

#### 【0025】

防水カバー開閉検出処理(402)にて、接触センサSW1からカバー閉の信号を検知したら、洗浄槽カバー13をロックして、槽内排水処理を実行する(ステップ403)。

槽内排水処理は、洗浄消毒槽11を排水する処理であり、MV2を開き、AP1・P2・P3を起動して、循環路の各電磁弁を切替え、洗浄消毒槽11内及び循環路内の水を排水する。

初期化処理として洗浄消毒槽11内が空であることを確実にするための処理である。

#### 【0026】

槽内排水処理(ステップ403)に続いて、初期化状態確認処理が実行される(ステップ404)。

初期化状態確認処理は、初期状態(洗浄消毒槽11が空の状態、各ポンプ停止、各バルブが閉の状態)において、各センサのチェックを行うものであり、以下を判別した上で、各判別結果をログし、判別結果がエラーであった場合にはエラー表示等を行う。

- ・MV1とMV2が閉まっていることを示す信号(モータバルブMV1、MV2の閉信号がオン)が得られたか否かの判別。

- ・FtS2(消毒タンク22の水位を検知するセンサ)、FtS3(排水タンク23の水位を検知するセンサ)が上限水位を検知していないことを判別。

- ・SW2(OF弁121の開閉を検知するセンサ)から“閉”の信号(本実施形態ではオン信号)が得られたか否かを判別。

- ・FtS1(洗浄消毒槽11の水位を検知するセンサ)と、PsM1(洗浄消毒槽11の底部に設けられた圧力センサ)からの信号が、それぞれ、“標準水位信号オフ”、“槽内カラ判定の範囲内”であるか否かを判別。

- ・PsM2(給水経路L1に設けられた圧力センサ)と、PsM3(内視鏡と接続される各カブラ26への経路に設けられた圧力センサ)の出力が、圧力なし判定の範囲内である

10

20

30

40

50

か否かを判別。

【 0 0 2 7 】

初期化状態確認処理（ステップ 4 0 4 ）に続いて、バーコードリーダー通信確認処理が実行される（ステップ 4 0 5 ）。

本実施形態の内視鏡洗浄装置 1 には、消毒液の容器に付されているバーコードを読み取るためのバーコードリーダー（図示せず）が備えられている。消毒液には消毒効果を担保するために使用期限等が定められており、これらを過ぎたものは廃棄（交換）される。バーコードリーダーは、消毒液の使用期限等を装置で管理するために、容器のバーコードを読み取るためのものである。

バーコードリーダー通信確認処理では、バーコードリーダーと一度通信を行い、通信状況を確認し、確認結果をログする。なお、確認結果がエラー（バーコードリーダー通信不良）であった場合にも、セルフチェック処理自体は続行する。

【 0 0 2 8 】

バーコードリーダー通信確認処理（ステップ 4 0 5 ）に続いて、漏水検知確認処理が実行される（ステップ 4 0 6 ）。

漏水検知確認処理では、P s S 1（漏水検知経路 L 8 に備えられる圧力センサ）の下限圧信号がオンであるかを判別し、これがオンでなかった場合は、S V 1 2 を開き、所定時間以内に下限圧信号がオンとなるか否かを判別する。

次に、A P 2 を動作させ、漏水検知経路 L 8 を加圧し、A P 2 起動から所定時間以内に所定時間以上継続して P s S 1 の上限圧及び下限圧信号がオフとなるか否かを判別する。これにより、A P 2 の起動、S V 1 2 の閉、R V 4 の動作が確認される。

最後に、S V 1 2 を開き、A P 2 を停止させ、S V 1 2 開から所定時間以内に P s S 1 の下限圧信号がオンとなるか否かを判別する。これによって S V 1 2 の開動作が確認される。

各判別結果をログする。なお、各判別結果がエラーであった場合にも、セルフチェック処理自体は続行する。

【 0 0 2 9 】

漏水検知確認処理（ステップ 4 0 6 ）に続いて、給水確認処理が実行される（ステップ 4 0 7 ）。

給水確認処理では、まず S V 1 を開け、P s M 2 で測定した圧力値が規定範囲を超えているか（P s M 2 の出力値が所定値以上を所定時間以上継続）を判別し、これによって給水蛇口が開いていることを確認する。給水蛇口が閉まっていた場合は、警告画面を表示し、「確認」スイッチ押下後に再度、S V 1 を開け、P s M 2 で測定した圧力値を判別する。

給水蛇口が開いていれば、S V 1 開によって洗浄消毒槽 1 1 内への給水が開始されるため、そのまま洗浄消毒槽 1 1 に貯水し、貯水開始から所定時間以内に F t S 1 の標準水位信号がオンとなるか否かを判別し、且つ、F t S 1 の標準水位信号がオンした際の P s M 1 の出力値が槽内満水判定の範囲内であるか否かを判別する。これらによって、S V 1 開、F t S 1、P s M 1 の動作が確認される。

最後に S V 1 を閉じ、P s M 2 の出力が圧力なし判定の範囲内（S V 1 閉から所定時間以内に、所定時間以上継続して P s M 2 の出力値が所定値未満）であるか否かを判別することで、S V 1 閉の動作を確認する。

なお、各判別結果をログし、判別結果がエラーであった場合にはエラー表示等を行う。

【 0 0 3 0 】

給水確認処理（ステップ 4 0 7 ）に続いて、循環確認処理が実行される（ステップ 4 0 8 ）。

循環確認処理は、液体ポンプ（P 3）と液体経路バルブ（S V 2 ～ 5、S V 8 ～ 1 1 等）の動作チェック等を行う処理であり、P 3 の起動処理（S V 2、S V 5、S V 8 を開き、P 3 を起動させ、P 3 の起動が安定するまで待機）の後、S V 2、S V 5、S V 8 開及び P 3 動作を維持した状態で、F w M 1（内視鏡内への液体及びエアの供給経路上に設け

10

20

30

40

50

られた流量センサ)で測定した流量が規定時間内に規定流量以上であることを判別することで、SV8開、P3起動、FWM1の動作を確認する。また、SV2、SV5、SV8開及びP3動作を維持した状態で、PSM3で測定した圧力が規定時間内に規定圧力を規定時間維持することを判別することで、SV2開を確認する。

次に、SV2、SV5を開き(それ以外のバルブを閉める。なお、各バルブは基本的に必要な時に開けてそれ以外は閉める制御となるため、以降、特に言及する場合を除き、すでに閉まっているバルブに対する閉制御となるような説明、及び、開けたバルブを処理後に閉めることの説明については省略する)、P3動作の状態で、FWM1で測定した流量が規定時間内に規定流量以下(所定時間以上継続してFWM1の1秒あたりの変化量が所定値以下)であるか否かを判別することで、SV8～SV11の閉動作を確認する。また、SV2、SV5を開き、P3動作の状態で、PSM3で測定した圧力が規定時間内に規定圧力を規定時間維持することを判別することで、RV2の動作が正常であることを確認する。

10

次に、SV2、SV5、SV9を開き、P3動作の状態で、FWM1で測定した流量が規定時間内に規定流量以上であるか否かを判別することで、SV9開の動作を確認する。同様の処理にて、SV10、11開の動作を確認する。なお、内視鏡の鉗子起上チャネルに接続される鉗子起上カブラの経路上には、管を絞るオリフィスOr1が備えられているため、SV10のみ判別の閾値が異なる。

次に、SV3、SV5、SV8を開き、P3動作の状態で、PSM3で測定した圧力が規定時間内に規定圧力を規定時間維持することを判別することで、SV3開の動作を確認する。同様の処理にて、SV4開の動作を確認する。

20

最後に、SV4、SV5、SV8を開き(直前のバルブ状態を維持したまま)、P3を停止し、FWM1で測定した流量が規定時間内に規定流量以下であること(所定時間以上継続してFWM1の1秒あたりの変化量が所定値以下)を判別することで、P3の動作停止を確認する。

なお、各判別結果をログし、判別結果がエラーであった場合にはエラー表示等を行う。

#### 【0031】

循環確認処理(ステップ408)に続いて、送気確認処理が実行される(ステップ409)。

送気確認処理は、エアポンプ(AP1)とエア経路バルブ(SV6、7、14等)の動作チェック等を行う処理である。

30

まず、SV14を開き、AP1を起動し、規定時間動作させた後に、SV14を閉じ、SV6、SV8、SV10、SV11を開け、FWM1の測定した流量が規定時間内に規定流量以上であることを判別することで、SV6開、SV14開、AP1起動を確認する。

次に、SV3、SV4、SV5、SV6、SV10を開け、AP1動作の状態で、PSM3で測定した圧力が規定時間以内に、圧なし判定の範囲内の出力を規定時間維持することを判別することで、SV5開の動作を確認する。そしてこの状態からSV5を閉め、PSM3で測定した圧力が規定時間以内に規定圧力を規定時間維持することを判別することで、SV5閉の動作を確認する。

40

次に、SV10を開け、AP1起動の状態で、PSM3で測定した圧力が規定時間以内に、圧なし判定の範囲内の出力を規定時間維持することを判別することで、SV6閉の動作を確認する。

次に、SV7、SV10(オリフィスOr1によって管が絞ってある経路)を開け、AP1動作の状態で、PSM3で測定した圧力が規定時間以内に規定圧力を規定時間維持することを判別することで、SV7開、RV3の動作を確認する。そしてこの状態からSV7を閉め、PSM3で測定した圧力が規定時間以内に、圧なし判定の範囲内の出力を規定時間維持することを判別することで、SV7閉の動作を確認する。

最後に、SV7、SV10を開け、AP1を停止の状態で、PSM3で測定した圧力が規定時間以内に、圧なし判定の範囲内の出力を規定時間維持することを判別することで、

50



A P 1 の停止を確認する。

なお、各判別結果をログし、判別結果がエラーであった場合にはエラー表示等を行う。

【 0 0 3 2 】

送気確認処理（ステップ 4 0 9）の後には、排水処理（ステップ 4 1 0）を行って、セルフチェック処理を終了する。

排水処理は、ステップ 4 0 3 と同様の処理であり、M V 2 を開き、A P 1 ・ P 2 ・ P 3 を起動して、循環路の各電磁弁を切替え、洗浄槽内及び循環路内の水を排水する。

【 0 0 3 3 】

以上のごとく、本実施形態の内視鏡洗浄装置 1 におけるセルフチェック処理によれば、洗浄消毒槽 1 1 を空の状態（初期状態）とした上で、各センサのチェックを行う初期状態確認処理等の各処理（防水カバー開閉検出処理、バーコードリーダー通信確認処理、漏水検知確認処理）を実行し、これより後に、洗浄消毒槽 1 1 へ注水（平行して給水確認処理を実行）し、液体ポンプと液体経路バルブの動作チェック等を行う循環確認処理を実行するため、効率的にセルフチェックが行われる。即ち、洗浄消毒槽 1 1 への注水は時間がかかると共に水を使用することにもなるが、本実施形態のセルフチェック処理によれば、洗浄消毒槽 1 1 が空の状態（初期状態）におけるチェックを先に実行し、その後に注水が必要な循環確認処理を行うものとしているため、例えば初期状態確認処理にて動作チェックされるセンサに異常があり、セルフチェック処理がそこで止まる（重要なセンサに異常が検出され、セルフチェック処理を続行できない）ような場合において、無駄な注水が省かれるため、効率的な処理となるものである。

【 0 0 3 4 】

本実施形態の内視鏡洗浄装置 1 によれば、内視鏡内への液体及びエアの供給経路上に流量センサを備えているため、当該経路（及びこれにつながる経路上）のポンプやバルブの動作チェックをより正確に行う事ができる。例えば、セルフチェック処理中において測定された流量値をログしておくことで、ポンプの性能低下なども判別することが可能となる。

従来の内視鏡洗浄装置では、専用の治具を使用したり、管路詰まり確認をユーザの目視に頼ったりしていたのに対し、本実施形態の内視鏡洗浄装置 1 によれば、専用の治具なしで装置が自動的に判断することができ、効率的である。

【 0 0 3 5 】

本実施形態の内視鏡洗浄装置 1 によれば、内視鏡が接続されていない状態にてセルフチェック処理が行われるため、内視鏡の種類や状態に影響されずにチェックできるため好適である。内視鏡を接続してセルフチェックする場合、上記説明した各処理中における判断基準（圧力や流量など）は、内視鏡の種類や状態に影響されることとなる。即ち、例えば内視鏡側に不具合があるような場合には、内視鏡洗浄装置自体のセルフチェックを正確に行うことができないが、本実施形態の内視鏡洗浄装置 1 によれば、内視鏡の種類や状態に影響されずにチェックできるため好適である。

【 0 0 3 6 】

なお、本実施形態では、装置の起動時に実行したり、メンテナンス時に実行したりするセルフチェック処理について説明したが、装置の状態検知処理として、内視鏡の洗浄・消毒処理中に、一部の機能チェックをするものであってもよい。

具体的には、洗剤供給経路 L 5、アルコール供給経路 L 6 にそれぞれ設けられるポンプ Y P 1、Y P 2 と、消毒液供給経路 L 4 に設けられるポンプ P 1 の機能チェックを、内視鏡の洗浄・消毒処理中に行うようにしてもよい。

内視鏡の洗浄・消毒処理では、内視鏡内へ洗剤若しくはアルコールを供給する処理があり、当該処理中に、流量センサ F w M 1 によって検出される流量が所定値以下であった場合には、エラーを出力する（タッチパネル 1 5 へのエラー表示）。

また、内視鏡の洗浄・消毒処理では、洗浄消毒槽 1 1 に消毒液を溜める処理があり、当該処置中に、水位検知センサである F t S 1（P s M 1 の圧力値で判断してもよい）によって検出される消毒液の水位が所定値以下であった場合には、エラーを出力する（タッチ

10

20

30

40

50

パネル 15 へのエラー表示)。

装置の起動時やメンテナンス時に実行するセルフチェックにおいて上記処理を行うと、消毒液、洗剤、アルコールを無駄に消費してしまう(何れもコストがかかる)が、これを内視鏡の洗浄・消毒処理中に実行することで、余計なコストが生ずることを防止できるため好適である。

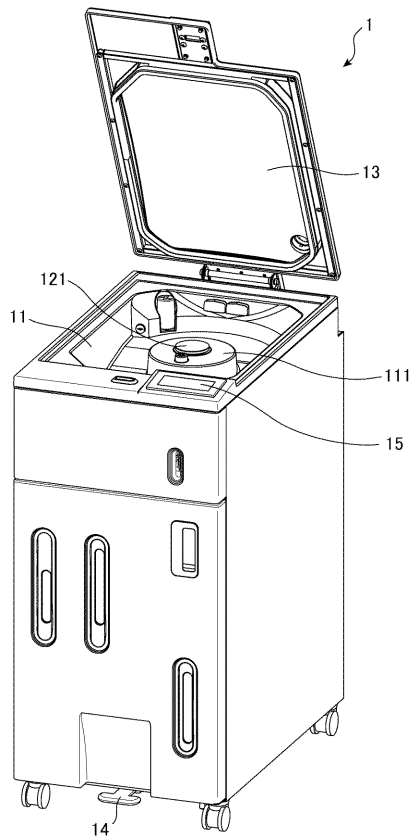
【符号の説明】

【0037】

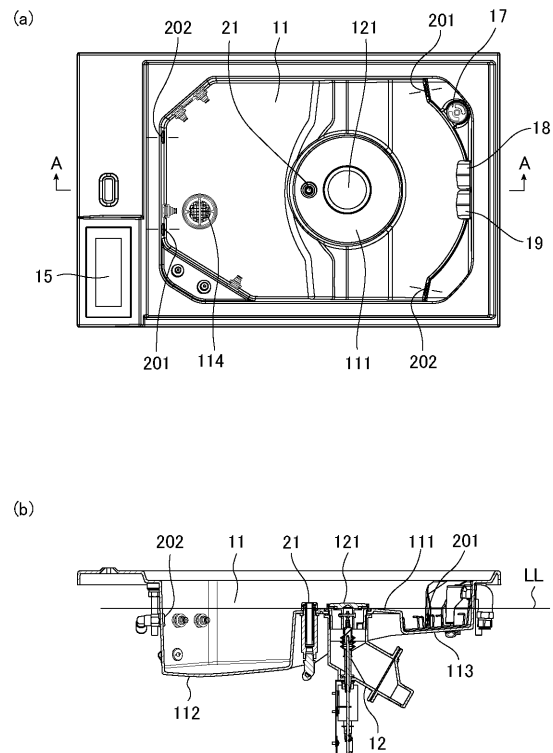
- 1 . . . 内視鏡洗浄装置
- 11 . . . 洗浄消毒槽
- AP 1、2 . . . エアポンプ
- F t S 1 ~ 3 . . . フロートスイッチ(水位検知センサ)
- F w M 1 . . . 流量センサ
- L 2 . . . 循環経路
- L 3 . . . エア供給経路
- P 1 ~ 3 . . . 液体ポンプ
- S V 8 ~ S V 11 . . . バルブ(液体経路バルブ、エア経路バルブ)

10

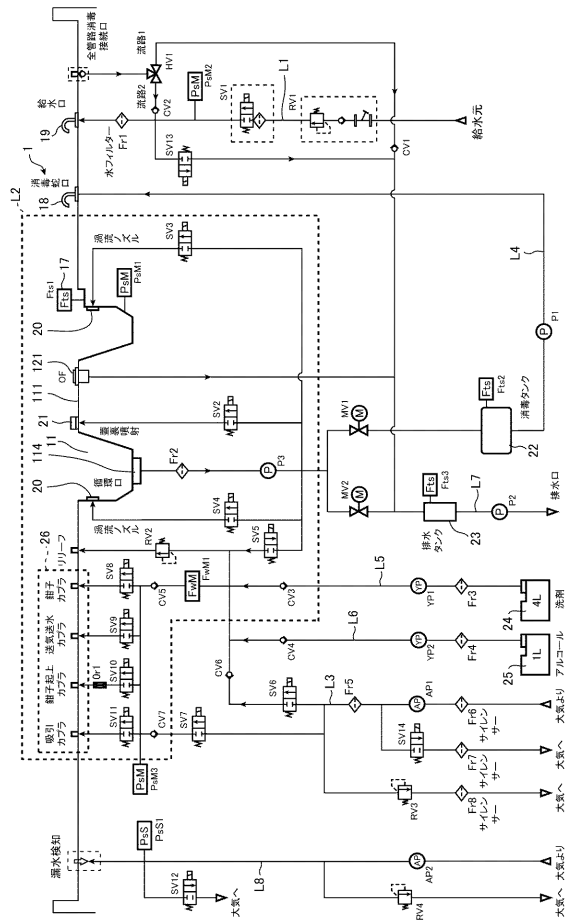
【図 1】



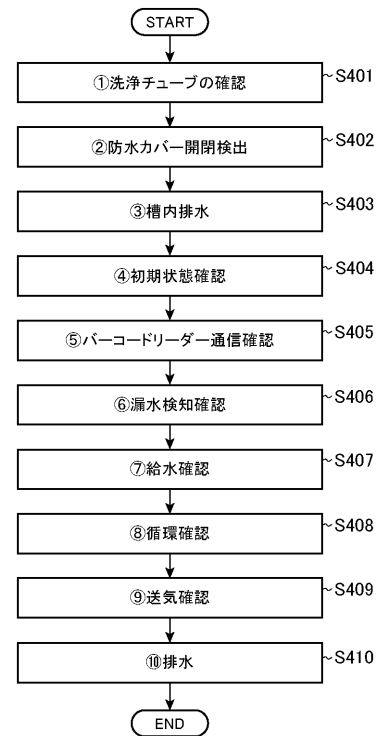
【図 2】



【図 3】



【図 4】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
A 6 1 L 101/34 (2006.01) A 6 1 L 101:34

(72)発明者 平野 裕士  
静岡県磐田市東名 6 5 株式会社アマノ内

(72)発明者 久保 佑貴  
静岡県磐田市東名 6 5 株式会社アマノ内

F ターム(参考) 3B201 AA12 AB01 BB02 BB04 BB23 BB62 BB87 BB94 CB12 CC01  
CC11 CD22 CD33 CD42 CD43  
4C058 AA12 BB07 CC06 DD01 DD14 EE26 JJ06 JJ28  
4C161 GG04 GG10 JJ11 JJ17

专利名称(译)	内窥镜清洗装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2017221479A</a>	公开(公告)日	2017-12-21
申请号	JP2016119588	申请日	2016-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	天野股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	有限公司天野		
[标]发明人	平野裕士 久保佑貴		
发明人	平野 裕士 久保 佑貴		
IPC分类号	A61B1/12 B08B3/08 A61L2/18 A61L2/24 A61B90/70 A61L101/34		
FI分类号	A61B1/12 B08B3/08.Z A61L2/18 A61L2/24 A61B90/70 A61L101/34 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	3B201/AA12 3B201/AB01 3B201/BB02 3B201/BB04 3B201/BB23 3B201/BB62 3B201/BB87 3B201/BB94 3B201/CB12 3B201/CC01 3B201/CC11 3B201/CD22 3B201/CD33 3B201/CD42 3B201/CD43 4C058/AA12 4C058/BB07 4C058/CC06 4C058/DD01 4C058/DD14 4C058/EE26 4C058/JJ06 4C058/JJ28 4C161/GG04 4C161/GG10 4C161/JJ11 4C161/JJ17		
代理人(译)	忍野浩 永田豊 太田 司		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够高效地执行自检的内窥镜清洗装置。使洗涤消毒槽11内的液体循环的液体泵P3和设置在将循环液供给到内窥镜的路径上的洗涤消毒槽11液体流路阀SV8-11，检测装置状态的传感器（压力传感器PsM1等），在洗涤消毒槽11排出后，检查传感器并且在将水注入洗涤和消毒容器11之后执行用于检查液体泵P3和液体路径阀SV8至S11的操作的循环确认过程，眼镜清洁装置。

