

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5289782号
(P5289782)

(45) 発行日 平成25年9月11日(2013.9.11)

(24) 登録日 平成25年6月14日(2013.6.14)

(51) Int.Cl.		F 1
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 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-10851 (P2008-10851)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成20年1月21日(2008.1.21)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-172012 (P2009-172012A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(43) 公開日	平成21年8月6日(2009.8.6)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成22年10月6日(2010.10.6)		弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	河内 真一郎
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(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
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	田谷 直也
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡洗滌消毒装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

加圧手段により薬液を貯留する薬液ボトルの内部を加圧し、前記薬液を送液先に送液する送液機構を備えた内視鏡洗滌消毒装置において、

前記加圧手段と前記薬液ボトルとの間に設けられ、前記加圧手段により一定圧に加圧された加圧流体を貯蔵する定圧タンクと、

前記定圧タンクの内圧を計測する圧力センサと、

前記加圧流体の前記薬液ボトルへの供給の開始/停止を制御する加圧流体制御手段と、

前記送液先に送液される前記薬液の流量を計測する流量センサと、

前記流量センサの計測結果に基づき、前記薬液ボトルの内部の前記薬液の残量を推定する推定手段と、

前記推定手段の推定結果を告知する告知手段と、を備え、

前記推定手段は、前記流量センサの流量計測値の単位時間あたりの流量の変化量に基づき、前記残量を推定してその結果を前記告知手段へ出力し、前記単位時間あたりの流量の変化量の不安定な変動が所定以上か否かにより、前記残量が無くなったか否かを判断してその結果を前記告知手段へ出力する

ことを特徴とする内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項2】

前記推定手段は、

前記加圧流体制御手段が前記加圧流体の前記薬液ボトルへの供給を開始してから所定の

10

20

時間経過後の、前記単位時間あたりの変化量に基づき、前記残量を推定する

ことを特徴とする請求項 1 に内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 3】

前記推定手段は、

前記薬液の使用回数が増すごとに前記薬液ボトルの残量が減少する結果、使用回数の増加に伴う各使用回数ごとの送液につき、単位時間あたりの送液流量が少なくなる流量変化特性に基づき、使用回数に対応して前記薬液ボトルの残量を推定可能である

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、薬液を貯留する薬液ボトルの内部を加圧し、前記薬液を送液する送液機構を備えた内視鏡洗滌消毒装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて処置具の挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。

【0003】

20

特に医療分野の内視鏡は、検査及び治療を目的として体腔内に挿入して使用されるものであるため、内視鏡を洗滌消毒することが必要である。内視鏡を洗滌消毒する場合、内視鏡洗滌消毒装置が使用される。内視鏡は、内視鏡洗滌消毒装置の洗滌槽内にセットされ、洗滌、消毒、濯ぎ及び水切りがされる。

【0004】

また、内視鏡の内部には、送気送水管路、鉗子口など複数の管路を有している。これら管路内は、十分に洗滌液及び消毒液が通過し、確実に洗滌及び消毒などされる必要がある。

【0005】

このような、内視鏡及びその内部に有している各種管路を洗滌及び消毒などする内視鏡洗滌消毒装置としては、例えば、特開平 09 - 253029 号公報に提案されているものがある。

30

【特許文献 1】特開平 09 - 253029 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の内視鏡洗滌消毒装置では、洗剤、アルコール、消毒液などの薬液を貯留された薬液ボトルより装置内に供給しているが、薬液ボトル内の残量は、ボトルトレーに設けられた窓から目視により確認するしかなく、また、装置側でボトル内残量が無くなった場合には、エラーにて告知していたが、事前に残量が少なくなったことを自動告知することができないといった問題がある。

40

【0007】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡の洗滌 / 消毒に必要な液体が不足するのを確実に防止でき、無駄のない効率的な内視鏡の洗滌 / 消毒処理を行うことのできる内視鏡洗滌消毒装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様の内視鏡洗滌消毒装置は、加圧手段により薬液を貯留する薬液ボトルの内部を加圧し、前記薬液を送液先に送液する送液機構を備えた内視鏡洗滌消毒装置において、前記加圧手段と前記薬液ボトルとの間に設けられ、前記加圧手段により一定圧に加圧

50

された加圧流体を貯蔵する定圧タンクと、前記定圧タンクの内圧を計測する圧力センサと、前記加圧流体の前記薬液ボトルへの供給の開始/停止を制御する加圧流体制御手段と、前記送液先に送液される前記薬液の流量を計測する流量センサと、前記流量センサの計測結果に基づき、前記薬液ボトルの内部の前記薬液の残量を推定する推定手段と、前記推定手段の推定結果を告知する告知手段と、を備え、前記推定手段は、前記流量センサの流量計測値の単位時間あたりの流量の変化量に基づき、前記残量を推定してその結果を前記告知手段へ出力し、前記単位時間あたりの流量の変化量の不安定的な変動が所定以上か否かにより、前記残量が無くなったか否かを判断してその結果を前記告知手段へ出力する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、内視鏡の洗滌/消毒に必要な液体が不足するのを確実に防止でき、無駄のない効率的な内視鏡の洗滌/消毒処理を行うことができるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照しながら本発明の実施例について述べる。

【実施例1】

【0011】

図1ないし図14は本発明の実施例1に係わり、図1は内視鏡洗滌消毒装置の概略構成を説明するための図、図2は図1の洗滌槽に内視鏡が設置されている状態における内視鏡洗滌消毒装置の外観を示す斜視図、図3は図1の消毒液供給部の構成を説明するための図、図4は図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第1の図、図5は図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第2の図、図6は図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第3の図、図7は図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第4の図、図8は図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第5の図、図9は図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第6の図、図10は図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第7の図、図11は図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第8の図、図12は図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第9の図、図13は図3の制御回路の処理の流れを示すフローチャート、図14は図13の処理の変形例の流れを示すフローチャートである。

【0012】

図1を参照しながら、本発明の実施例1の内視鏡洗滌消毒装置40について説明する。図1は、内視鏡洗滌消毒装置40の概略構成を説明するための図である。本実施例においては、図2に示すような形状の内視鏡1が内視鏡洗滌消毒装置40にセットされて洗滌及び消毒される。

【0013】

図1に示すように、内視鏡洗滌消毒装置40は、内視鏡1を洗滌又は消毒するための槽(以下、洗滌槽という。)2と、この洗滌槽2の上部に設けられるトップカバー3とを有している。

【0014】

また、内視鏡洗滌消毒装置40には、被洗滌消毒物である内視鏡1が洗滌槽2にセットされる。内視鏡1は、操作部1a及び挿入部1bが操作部保持部材4及び複数の挿入部保持部材5によって洗滌槽2の内部の所定の位置において保持されるようにセットされている。

【0015】

操作部保持部材4は、内視鏡1の操作部1aがセットされたことを認識して検知する図示しないセンサ、例えば、光学的センサ又は接触センサなどを有している。

【0016】

洗滌槽2の内側の一壁面には、内視鏡洗滌消毒装置40の内部を循環する循環液の水位を検知するための水位検知センサ6と、希釈循環液の注入口であるノズル18が設けられている。

【0017】

10

20

30

40

50

水位検知センサ 6 は、内視鏡洗滌消毒装置 40 の洗滌槽 2 内に貯留する循環液の液面が洗滌槽 2 内底面からの異なった高さである少なくとも 2 水準に達したことを検知するための 2 つの液面検知部を有している。一方の液面検知部（以下、第 1 の液面検知部という）は、他方の液面検知部（以下、第 2 の液面検知部という）よりも洗滌槽 2 の底面側に循環液の所定の水位を検知できるように設けられている。また、第 2 の液面検知部は、洗滌槽 2 内にセットされる内視鏡 1 が十分に水没する循環液の所定の水位を検知できるように設けられている。

【 0 0 1 8 】

内視鏡洗滌消毒装置 40 の外部にある、希釈循環液としての水道水を供給するための蛇口 16 は、洗滌槽 2 の上部側の内壁面に設けられるノズル 18 と給水系管路 15 により連 10
通するように接続される。この給水系管路 15 の途中には、蛇口 16 側から順に水道水等の給水及び止水をする電磁弁の給水弁 17 と、水道水をろ過する給水フィルタ 10 と、循環液の逆流を防止するための逆止弁 11 と、が介装されている。給水弁 17 は、水道水の供給及び停止するために、推定手段としての制御回路 200 の制御信号が供給され、内部の弁が開閉する。

【 0 0 1 9 】

洗滌槽 2 にセットされる内視鏡 1 を十分に浸漬できる液量の消毒液が内部に貯溜している、液体供給手段である消毒液供給部 32 が設けられている。また、消毒液は、消毒工程の有効使用回数が決められ、この有効使用回数終了後に補充される。なお、消毒液供給部 32 の詳細は、後述する。 20

【 0 0 2 0 】

消毒液供給部 32 は、加圧手段としてのコンプレッサ 34 と接続され、コンプレッサ 34 からの流体（エア）の圧力が消毒液供給部 32 に加えられるようになっている。消毒液供給部 32 は、薬液供給管路 23 とともに接続されている。この薬液供給管路 23 は、洗滌槽 2 に設けられる供給口 14 と連通するように接続されている。消毒液供給部 32 及びコンプレッサ 34 は、制御回路 200 により制御される。

【 0 0 2 1 】

一方、洗滌槽 2 に底面には、排水管路 35 に接続された排水口 13 が設けられている。排水ポンプ 28 は、洗滌槽 2 の循環液を、この排水管路 35 側から吸引し、後述する排水ホース 42（図 2 参照）側に送り出す。こうして、洗滌槽 2 に貯溜する循環液は、内視鏡 30
洗滌消毒装置 40 の外部に排出される。排水ポンプ 28 は、制御回路 200 と電氣的に接続されており、排水ポンプ 28 は、制御回路 200 によって、始動、停止などが制御される。

【 0 0 2 2 】

また、洗滌槽 2 は、底面に循環液吸引口 20 と一壁面に循環液噴出口 7 も有している。これら循環液吸引口 20 と循環液噴出口 7 は、循環液洗滌消毒用管路 9 によって連通するように接続されている。循環液洗滌消毒用管路 9 には、循環液洗滌消毒用ポンプ 8 が設けられている。この循環液洗滌消毒用ポンプ 8 と循環液吸引口 20 の間の循環液洗滌消毒用管路 9 に管路内洗滌用管路 19 の一端が接続されている。

【 0 0 2 3 】

この管路内洗滌用管路 19 の他端は、エア供給管路 30 と連通するように接続されている。また、管路内洗滌用管路 19 には、循環液洗滌消毒用管路 9 と接続する側から順に管路内洗滌用ポンプ 21 及び逆止弁 36 が設けられている。 40

【 0 0 2 4 】

エア供給管路 30 の一端は、コンプレッサ 31 と接続され、他端は、電磁開閉弁 25 と接続されている。また、エア供給管路 30 には、管路内洗滌用管路 19 と接続される接続部とコンプレッサ 31 の間に逆止弁 29 が設けられている。

【 0 0 2 5 】

電磁開閉弁 25 は、3 方向に分岐する分岐管路 27 とともに接続されている。これら分岐管路 27 が 3 方向に分岐した分岐端は、各々に流量センサを有する 3 つの電磁開閉弁 24 a 50

、 24b、24c と接続されている。

【0026】

これら3つの電磁開閉弁は、管路ジョイント部22の、図示しない管路洗滌ノズルに連通する3つの送液チューブに各々、接続されている。管路ジョイント部22は、洗滌槽2の側壁に設けられる孔部に挿通している。この管路ジョイント部22は、駆動機構26によって洗滌槽2の内部に向かって前進又はその内部から遠ざかるように後退する。

【0027】

図2は、内視鏡1が洗滌槽2に設置されている状態における内視鏡洗滌消毒装置40の外観を示す斜視図である。

【0028】

図2に示すように、内視鏡洗滌消毒装置40は、外装部材の一側面に各工程を始動又は停止させるなどする各種スイッチ及び、ブザー、表示パネルなどを備える操作パネル41を有する。この操作パネル41は、電氣的に装置内部の制御回路200に接続されており、各種指示信号を制御回路200に供給する。

【0029】

制御回路200は、内視鏡洗滌消毒装置40の各種ポンプ及び各種電磁弁などに制御信号の供給も行う。また、内視鏡洗滌消毒装置40の本体からは、内部の循環液を外部に排水するための排水ホース42が延出している。

【0030】

内視鏡洗滌消毒装置40の洗滌槽2の一内壁面には、孔部が設けられ、管路ジョイント部22がこの孔部から洗滌槽2に設置される内視鏡1の操作部1aに向かって延出している。

【0031】

図2に示す内視鏡1は、内視鏡洗滌消毒装置40の洗滌槽2内に設けられた複数の挿入部保持部材5に係止されるように挿入部1bが設置される。さらに、操作部保持部材4に操作部1aが所定の位置に位置決めされるように設置される。この内視鏡1の操作部1aには、管路ジョイント部22が接続され、内視鏡1の複数の内視鏡管路(図示せず)と管路ジョイント部22の複数の管路洗滌ノズル(図示せず)が連通する。操作部保持部材4には、上述したように、内視鏡1の操作部1aが所定の位置にセットされたことを検知する光学的センサが設けられている。

【0032】

図3に示すように、消毒液供給部32は、消毒液350を貯蔵している薬液ボトル321と、この薬液ボトル321の内部に定圧のエアを供給する圧力タンク320と、を備えて構成される。コンプレッサ34は、エア管路326により圧力タンク320と接続され、エア管路326を介して圧力タンク320に空気を供給し、圧力タンク320の内圧を所定圧に設定する。エア管路326の途中にはリーク弁325が設けられており、圧力タンク320の内圧が所定の上限値を超えることがないように構成されている。

【0033】

また、薬液ボトル321と圧力タンク320とは、定圧管路327により接続されている。この定圧管路327の途中には加圧流体制御手段としての3方弁322が設けられており、この3方弁322は、薬液ボトル321の内部と外部が連通されて、薬液ボトル321の内部の圧力を大気圧とした第1の状態と、薬液ボトル321の内部と圧力タンク320の内部が連通されて、薬液ボトル321の内部の圧力を圧力タンク320の内部圧とした第2の状態とに切り替えることができるようになっている。

【0034】

薬液ボトル321は、薬液供給管路23と連通し、薬液ボトル321内部の下面近傍部分にて開口した薬液連通路328と、定圧管路327と連通し、薬液ボトル321内部の上面近傍部分にて開口した薬液連通路329と、を有して構成される。

【0035】

また、消毒液供給部32は、洗滌槽2を供給先とする薬液供給管路23に流れる消毒液

10

20

30

40

50

350の流量を検出する流量センサ323と、圧力タンク320の内部圧力を検出する圧力センサ324と、を備え、流量センサ323及び圧力センサ324の検出値は、制御回路200に出力されるようになっている。

【0036】

制御回路200は、3方弁322の切り替えを制御すると共に、流量センサ323及び圧力センサ324の検出値に基づき、薬液ボトル321の消毒液350の残量を推定し、推定結果により、操作パネル41の表示部41a、ブザー41bを用いて所定の告知を行うようになっている。また、制御回路200は、操作パネル41の入力部41cからの入力情報をメモリ201に格納し、このメモリ201を用いて各種演算処理を実行する。

【0037】

次に、消毒液供給部32の動作原理について、図4ないし図12を用いて説明する。

【0038】

図4に示すように、薬液ボトル321内に貯蔵される消毒液350の残量が十分な状態において、制御回路200は、3方弁322を外部に開放して薬液ボトル321の内部圧力を大気圧とする。また、制御回路200は、圧力センサ324を用いてコンプレッサ34を駆動し、圧力タンク320の内部圧力を大気圧より高い所定圧P0とする。この状態では、薬液ボトル321と圧力タンク320とは連通していない。

【0039】

そこで、制御回路200は、3方弁322を制御して、図5に示すように、薬液ボトル321と圧力タンク320とを連通させる。すると、薬液ボトル321の内部圧力は、略圧力タンク320の内部圧力である所定圧P0となって、平衡状態に遷移する。このように、薬液ボトル321の内部圧力が略所定圧P0に加圧されるため、薬液ボトル321の内の消毒液350が薬液供給管路23に流れ、供給先である洗滌槽2に消毒液350が供給される。このとき薬液供給管路23に流れる消毒液350の流量は、流量センサ323により検出され、その検出信号が制御回路200に出力される。

【0040】

また、図6に示すように、薬液ボトル321内に貯蔵される消毒液350が使用され、その残量が一定の量に減った状態において、制御回路200は、3方弁322を外部に開放して薬液ボトル321の内部圧力を大気圧とする。また、制御回路200は、圧力センサ324を用いてコンプレッサ34を駆動し、圧力タンク320の内部圧力を大気圧より

【0041】

そこで、制御回路200は、3方弁322を制御して、図7に示すように、薬液ボトル321と圧力タンク320とを連通させる。すると、薬液ボトル321の内部圧力は、大気圧より高いが、圧力タンク320の内部圧力である所定圧P0より小さい圧力P1となって、平衡状態に遷移する。このように、薬液ボトル321の内部圧力が圧力P1に加圧されるため、薬液ボトル321の内の消毒液350が薬液供給管路23に流れ、供給先である洗滌槽2に消毒液350が供給される。このとき薬液供給管路23に流れる消毒液350の流量は、流量センサ323により検出され、その検出信号が制御回路200に出力される。

【0042】

なお、図5の状態における薬液供給管路23に流れる消毒液350の流速をV0とし、図7の状態における薬液供給管路23に流れる消毒液350の流速をV1とすると、 $V0 > V1$ となる。

【0043】

また、図8に示すように、薬液ボトル321内に貯蔵される消毒液350が使用され、その残量が最小残量に近づいている状態において、制御回路200は、3方弁322を外部に開放して薬液ボトル321の内部圧力を大気圧とする。また、制御回路200は、圧力センサ324を用いてコンプレッサ34を駆動し、圧力タンク320の内部圧力を大気

10

20

30

40

50

圧より高い所定圧 P_0 とする。この状態では、薬液ボトル 3 2 1 と圧力タンク 3 2 0 とは連通していない。

【 0 0 4 4 】

そこで、制御回路 2 0 0 は、3 方弁 3 2 2 を制御して、図 9 に示すように、薬液ボトル 3 2 1 と圧力タンク 3 2 0 とを連通させる。すると、薬液ボトル 3 2 1 の内部圧力は、大気圧より高いが、圧力タンク 3 2 0 の内部圧力である所定圧 P_0 より小さく、かつ圧力 P_1 より小さい圧力 P_2 となって、平衡状態に遷移する。このように、薬液ボトル 3 2 1 の内部圧力が圧力 P_2 に加圧されるため、薬液ボトル 3 2 1 の内の消毒液 3 5 0 が薬液供給管路 2 3 に流れ、供給先である洗滌槽 2 に消毒液 3 5 0 が供給される。このとき薬液供給管路 2 3 に流れる消毒液 3 5 0 の流量は、流量センサ 3 2 3 により検出され、その検出信号が制御回路 2 0 0 に出力される。図 9 の状態における薬液供給管路 2 3 に流れる消毒液 3 5 0 の流速を V_2 とすると、 $V_1 > V_2$ となる。 V_1 は図 7 の状態における薬液供給管路 2 3 に流れる消毒液 3 5 0 の流速である。

10

【 0 0 4 5 】

ここで、図 9 のような状態で、薬液ボトル 3 2 1 から消毒液 3 5 0 を薬液供給管路 2 3 に流すと、薬液供給管路 2 3 内にエアーが混入することとなる。

【 0 0 4 6 】

例えば、図 1 0 に示すように、薬液ボトル 3 2 1 内に貯蔵される消毒液 3 5 0 が使用され、その残量がない状態において、制御回路 2 0 0 は、3 方弁 3 2 2 を外部に開放して薬液ボトル 3 2 1 の内部圧力を大気圧とする。また、制御回路 2 0 0 は、圧力センサ 3 2 4 を用いてコンプレッサ 3 4 を駆動し、圧力タンク 3 2 0 の内部圧力を大気圧より高い所定圧 P_0 とする。この状態では、薬液ボトル 3 2 1 と圧力タンク 3 2 0 とは連通していない。

20

【 0 0 4 7 】

そこで、制御回路 2 0 0 は、3 方弁 3 2 2 を制御して、図 1 1 に示すように、薬液ボトル 3 2 1 と圧力タンク 3 2 0 とを連通させる。すると、薬液ボトル 3 2 1 の内部圧力は、大気圧となって、平衡状態に遷移する。この場合、平衡状態に遷移する前においては、薬液ボトル 3 2 1 の内部圧力が圧力 P_0 に加圧されるため、薬液供給管路 2 3 に高速にエアーが流れることとなり、薬液供給管路 2 3 に流れるエアーの流量が、流量センサ 3 2 3 により検出され、その検出信号が制御回路 2 0 0 に出力される。

30

【 0 0 4 8 】

すなわち、図 8 に示した薬液ボトル 3 2 1 内に貯蔵される消毒液 3 5 0 の残量が最小残量に近づいている状態で、薬液ボトル 3 2 1 と圧力タンク 3 2 0 とを連通させ、消毒液 3 5 0 が薬液供給管路 2 3 に流すと、図 1 1 に示した状態が混在することとなり、薬液供給管路 2 3 内にエアーが混入することとなる。

【 0 0 4 9 】

以上のように、例えば図 1 2 に示すように、薬液ボトル 3 2 1 と圧力タンク 3 2 0 とを連通させた平衡状態においては、薬液供給管路 2 3 に流れる消毒液 3 5 0 の流速は一定あるが、薬液ボトル 3 2 1 内に貯蔵される消毒液の残量により変化する ($V_0 > V_1 > V_2$)。図 1 2 において、流量の変化が直線近似でき、平衡状態である周波数安定領域では、薬液ボトル 3 2 1 の消毒液 3 5 0 の残量が多いほど、近似した直線の傾きが大きくなる。

40

【 0 0 5 0 】

なお、ここで、周波数とは、流量センサ 3 2 3 が単位時間あたりにカウントするカウント値であって、近似した直線の傾きとなる。

【 0 0 5 1 】

また、薬液ボトル 3 2 1 内に貯蔵される消毒液 3 5 0 が使用され、その残量が最小残量に近づいている状態において、薬液ボトル 3 2 1 と圧力タンク 3 2 0 とを連通させ、消毒液 3 5 0 が薬液供給管路 2 3 に流れると、薬液供給管路 2 3 内にエアーが混入し、平衡状態とはならず、流量センサ 3 2 3 に検出される流量の変化量が変動することになる。例えば、図 1 2 においては、薬液ボトル 3 2 1 の消毒液 3 5 0 の使用回数が、5 0 回となり

50

、残量が図 1 1 に示すような状態となると、エアーの混入により流量センサ 3 2 3 のカウント値が不安定となる。

【 0 0 5 2 】

つぎに、本実施例の具体的な作用について、図 1 3 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 5 3 】

制御回路 2 0 0 は、ステップ S 1 にて回路内部のタイマ（図示せず）のカウントを開始する。このステップ S 1 の段階では、制御回路 2 0 0 は、3 方弁 3 2 2 を制御して、3 方弁 3 2 2 を外部に開放して薬液ボトル 3 2 1 の内部圧力を大気圧としている。

【 0 0 5 4 】

続いて、制御回路 2 0 0 は、ステップ S 2 にてコンプレッサ 3 4 を駆動し圧力タンク 3 2 0 内を加圧する。そして、制御回路 2 0 0 は、ステップ S 3 にて圧力センサ 3 2 4 を用いて圧力タンク 3 2 0 内の圧力を検出し、圧力センサ 3 2 4 の検出値が設定値である所定圧力 P 0 以上になったかどうか判定する。

【 0 0 5 5 】

圧力タンク 3 2 0 内の圧力が所定圧力 P 0 未満の場合には、制御回路 2 0 0 は、ステップ S 2 に処理を戻す。一方、圧力センサ 3 2 4 の検出値が設定値である所定圧力 P 0 以上になると、制御回路 2 0 0 は、処理をステップ S 4 に移行させる。

【 0 0 5 6 】

制御回路 2 0 0 は、ステップ S 4 にてコンプレッサ 3 4 を停止し、ステップ S 5 にて 3 方弁 3 2 2 を制御して薬液ボトル 3 2 1 と圧力タンク 3 2 0 とを連通させる。

【 0 0 5 7 】

次に、制御回路 2 0 0 は、ステップ S 6 にて回路内部のタイマ（図示せず）のカウント値が設定値以下であるかどうか判断する。このステップ S 6 の処理は図 1 2 にて説明した、薬液供給管路 2 3 への消毒液 3 5 0 の送液時間が所定時間（設定値）を超えたかどうか判定している。

【 0 0 5 8 】

そして、回路内部のタイマ（図示せず）のカウント値が設定値以下、すなわち薬液供給管路 2 3 への消毒液 3 5 0 の送液時間が所定時間（設定値）を超えていないと判断すると、制御回路 2 0 0 は、ステップ S 7 にて流量センサ 3 2 3 のカウント値（流量カウント = 積算流量）が設定値に達したかどうかを判定する。流量センサ 3 2 3 のカウント値（流量カウント = 積算流量）が設定値に達した場合には、制御回路 2 0 0 は、ステップ S 1 1 にて 3 方弁 3 2 2 を制御して、3 方弁 3 2 2 を外部に開放して薬液ボトル 3 2 1 の内部圧力を大気圧とし、処理を終了する。また、流量センサ 3 2 3 のカウント値（流量カウント = 積算流量）が設定値に達していない場合は、制御回路 2 0 0 は、処理をステップ S 6 に戻す。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 6 において、制御回路 2 0 0 は、回路内部のタイマ（図示せず）のカウント値が設定値を超えた、すなわち薬液供給管路 2 3 への消毒液 3 5 0 の送液時間が所定時間（設定値）を超えたと判断すると、処理をステップ S 8 に移行させる。

【 0 0 6 0 】

そして、制御回路 2 0 0 は、ステップ S 8 にて流量センサ 3 2 3 の単位時間あたりのカウント値であるカウント周波数を流量センサ 3 2 3 からの検出値より算出する。

【 0 0 6 1 】

次に、制御回路 2 0 0 は、ステップ S 9 にて、このカウント周波数が設定値未満かどうか判定する。このときの設定値は、図 1 2 において、例えば 4 5 回目使用した際の薬液ボトル 3 2 1 内の消毒液 3 5 0 の残量の近似した直線の傾きとなる。

【 0 0 6 2 】

カウント周波数が設定値未満ならば、制御回路 2 0 0 は、ステップ S 1 0 にて「残量小」を意味する表示及び / または音により、表示部 4 1 a / ブザー 4 1 b を用いて告知し

10

20

30

40

50

ステップS7に進み、カウント周波数が設定値以上ならば、制御回路200は、ステップS9からステップS7に処理を移行する。例えばステップS10の処理により、ブザー41bからは告知音が発せられ、表示部41aには「消毒液の残りの使用回数は5回です。消毒液を補充してください」等の告知表示がなされる。

【0063】

なお、ステップS3、S6、S7及びS9における各設定値は、入力部41cより入力され、メモリ201に記憶されている値である。

【0064】

以上のように、本実施例では、薬液供給管路23への消毒液350の送液時間が所定時間経過後の、上記の平衡状態である周波数安定領域における、近似した直線の傾きである周波数に基づき、薬液ボトル321内の残量を推定して、推定結果を告知するので、簡単かつ確実に使用可能な薬液の残量が検出でき、適切なタイミングで薬液の補充を促す告知を行うことができる。したがって、内視鏡洗滌消毒装置40による内視鏡の洗滌/消毒中に消毒液がなくなることが防止でき、無駄のない効率的な内視鏡の洗滌/消毒処理が可能となる。

10

【0065】

なお、図14に示すように、図13のステップS8の後に、ステップS20及びステップS21の処理を加えても良い。すなわち、ステップS8の後、制御回路200は、ステップS20にて、ステップS8において算出したカウント周波数に、所定以上の変動があるかどうか判断し、変動がない場合はステップS9に進み、変動がある場合はステップS21に進む。制御回路200は、ステップS21にて「消毒液がありません。消毒液を補充してください」等の警告告知を行い、ステップS11に進む。

20

【0066】

このステップS20における、カウント周波数の変動の有無は、図12におけるエア混入の有無であって、図14の処理では、図13の処理による効果に加え、カウント周波数の変動が所定以上の変動となる場合には、エア混入と判断、すなわち、消毒液がないと判断することができる。

【0067】

ところで、上述した消毒液供給部32及びコンプレッサ34とからなる液体供給機構では、薬液ボトル321内に貯蔵される消毒液350の残量により、ボトル内に送り込む気体量が異なり、制御が複雑になる。また、ポンプにて一定量の消毒液等の液体を吸い上げ供給先に供給し、流量センサにて供給量を測定する液体供給機構の場合であっても、流量センサやポンプを制御しなければならず、制御系が複雑になる。

30

【0068】

そこで、以下にこれらの問題を解決できる、安価で簡単な制御により一定量の液体を送り出すことのできる液体供給機構を、図15及び図16を用いて説明する。

【0069】

図15に示す液体供給機構は、蛇腹形状の液体ボトル100と、この液体ボトル100の先端側に当接し保持するボトル支え部101と、液体ボトル100の基端側に当接し保持するボトル押し当て部102と、ボトル押し当て部102に連結されボトル押し当て部102をボトル支え部101に移動させる移動部材103と、を備えて構成される。ボトル支え部101を介して、液体ボトル100先端は、図示しない供給先に接続されている送液路108と連通している。

40

【0070】

また図15に示す液体供給機構では、移動部材103は、スライドレール104上に接続配置され、ボトル支え部101からボトル押し当て部102に至る方向に延びたボールネジ106に螺合して構成される。このボールネジ106の先端はボールネジ支え105により保持され、ボールネジ106の基端にはモータ107が接続されて構成されている。

【0071】

50

図15の液体供給機構では、モータ107を回転させることで、モータ軸と連動してボールネジ106が回転する。このボールネジ106の回転によって、移動部材103が前後に移動することが可能となっている。移動部材103はスライドレール104上に接続配置されているため、ボールネジ106の回転によって同時に回転することなく、前後のみ移動する。この結果、移動部材103に連結されたボトル押し当て部102が蛇腹形状の液体ボトル100を押しつぶすことによって、送液が可能となる。

【0072】

図16は液体ボトル100の送液メカニズムを説明する図である。蛇腹形状の液体ボトル100は、蛇腹の山の1段1段に、それぞれ、1回分の量の液体が充填されている。モータ107を回転させ、ボールネジ106を一定量回転させることで、移動部材103を一定量移動させ、液体ボトル100の基端面を押し込む。これによって、蛇腹の山が1段分縮むまで液体ボトル100の基端面を押し込み、1回分の量の液体を送液路108に供給することができるようになっている。

【0073】

これを繰り返し、モータ107の回転数を制御することで、液体ボトル100内の液体を送液路108に所定量単位にて供給できる。例えば、1回分の供給量を送り出すために必要な回転数がR (rpm) ならば、2回分は2R (rpm) となる。

【0074】

内視鏡洗滌消毒装置側にて、新しい液体ボトル100のセットを検知して、このときの液体供給カウントを0とし、液体を供給する度にカウントを増やし、そのカウント数によってモータ107の回転数を増やして、ボールネジ106の送り出し量を決めることで、確実に一定量の液体の送液が可能となる。

【0075】

なお、液体ボトル100は、蛇腹形状をなしているために、使用済みの場合には、小さく折り畳むことができる。

【0076】

本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】本発明の実施例1に係る内視鏡洗滌消毒装置の概略構成を説明するための図

【図2】図1の洗滌槽に内視鏡が設置されている状態における内視鏡洗滌消毒装置の外観を示す斜視図

【図3】図1の消毒液供給部の構成を説明するための図

【図4】図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第1の図

【図5】図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第2の図

【図6】図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第3の図

【図7】図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第4の図

【図8】図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第5の図

【図9】図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第6の図

【図10】図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第7の図

【図11】図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第8の図

【図12】図3の消毒液供給部の動作原理を説明する第9の図

【図13】図3の制御回路の処理の流れを示すフローチャート

【図14】図13の処理の変形例の流れを示すフローチャート

【図15】安価で簡単な制御により一定量の液体を送り出すことのできる液体供給機構を示す図

【図16】図15の液体ボトルの送液メカニズムを説明する図

【符号の説明】

【0078】

10

20

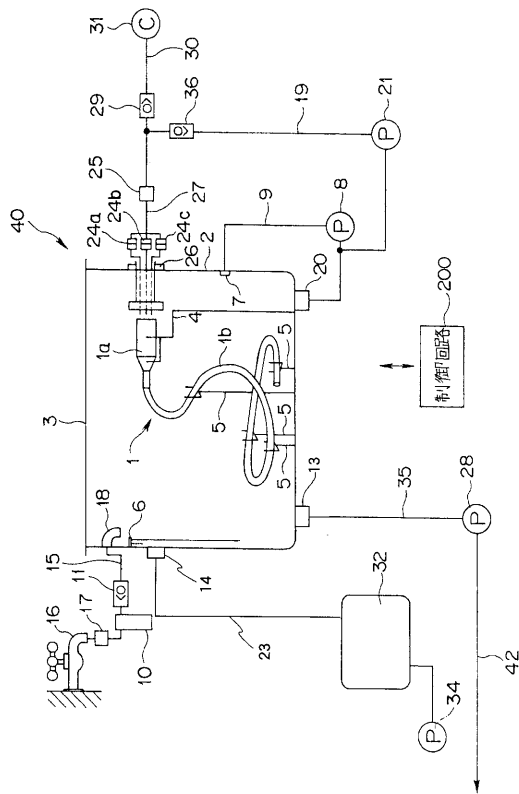
30

40

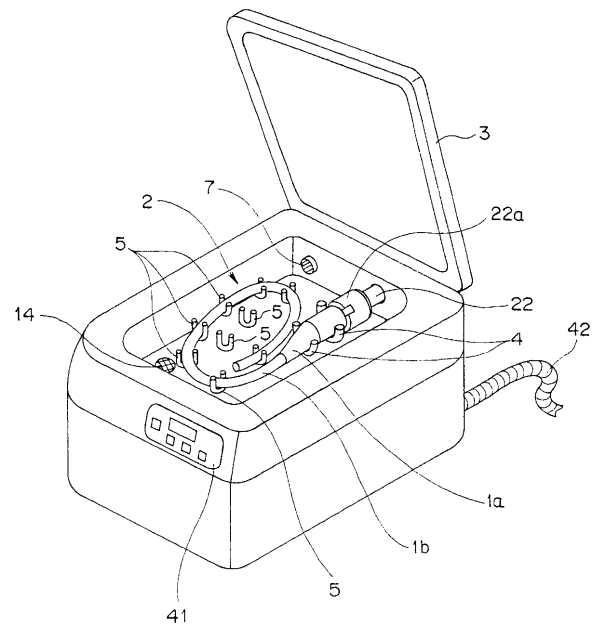
50

- 1 ... 内視鏡
- 2 ... 洗滌槽
- 2 3 ... 消毒液供給部
- 3 4 ... コンプレッサ
- 4 0 ... 内視鏡洗滌消毒装置
- 4 1 ... 操作パネル
- 2 0 0 ... 制御回路
- 2 0 1 ... メモリ
- 3 2 0 ... 圧力タンク
- 3 2 1 ... 薬液ボトル
- 3 2 2 ... 3 方弁
- 3 2 3 ... 流量センサ
- 3 2 4 ... 圧力センサ

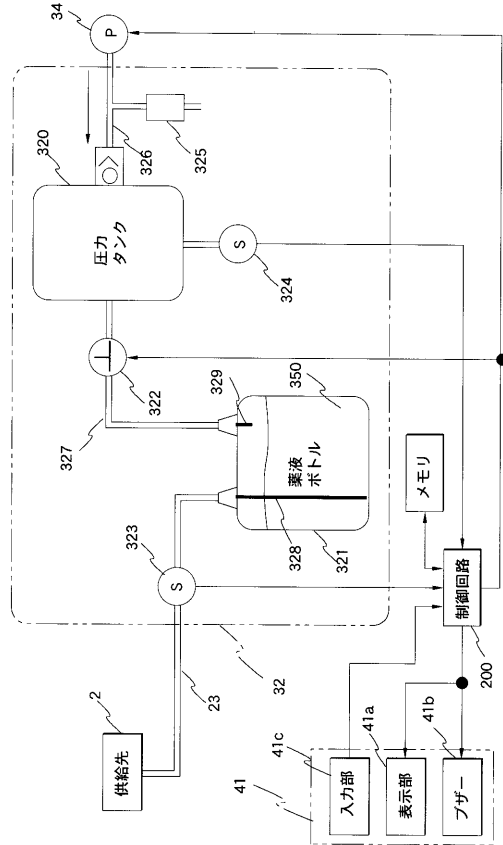
【 図 1 】



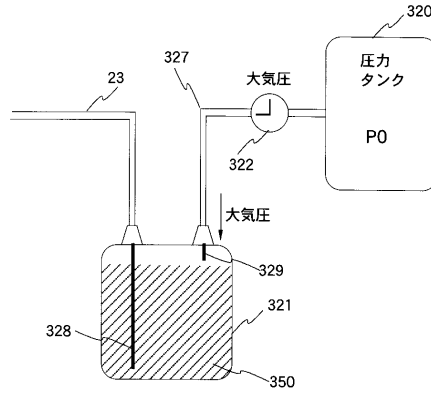
【 図 2 】



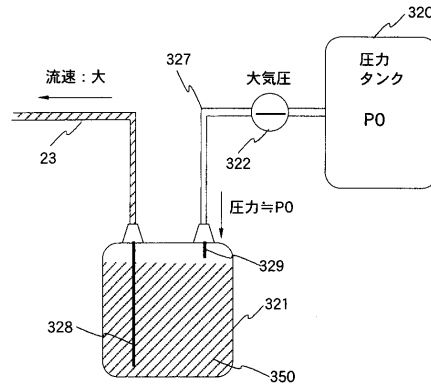
【図3】



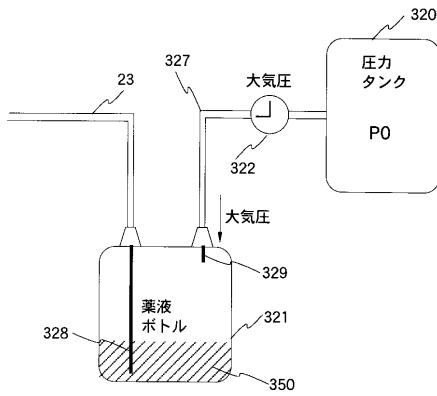
【図4】



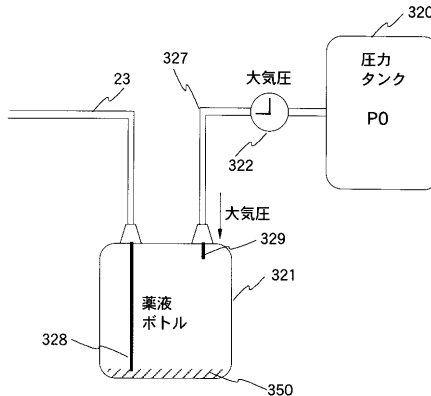
【図5】



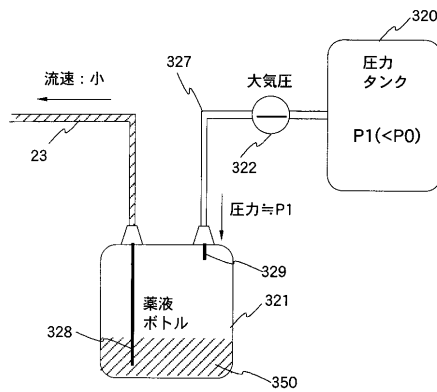
【図6】



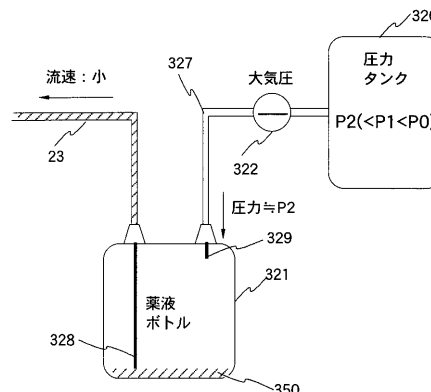
【図8】



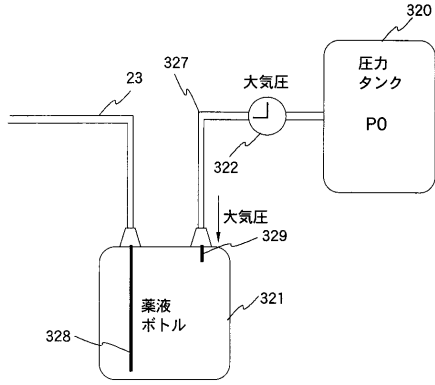
【図7】



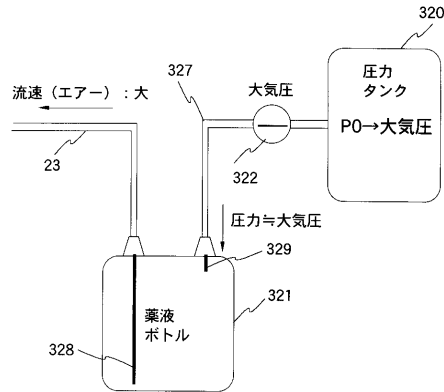
【図9】



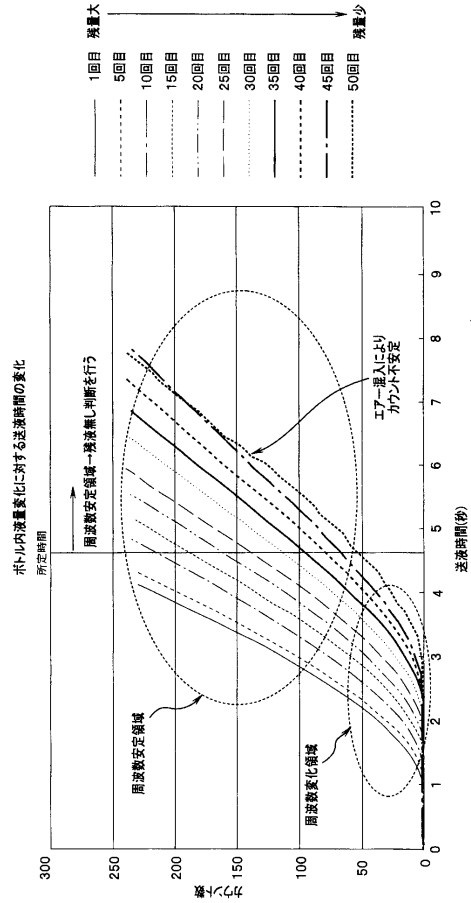
【図10】



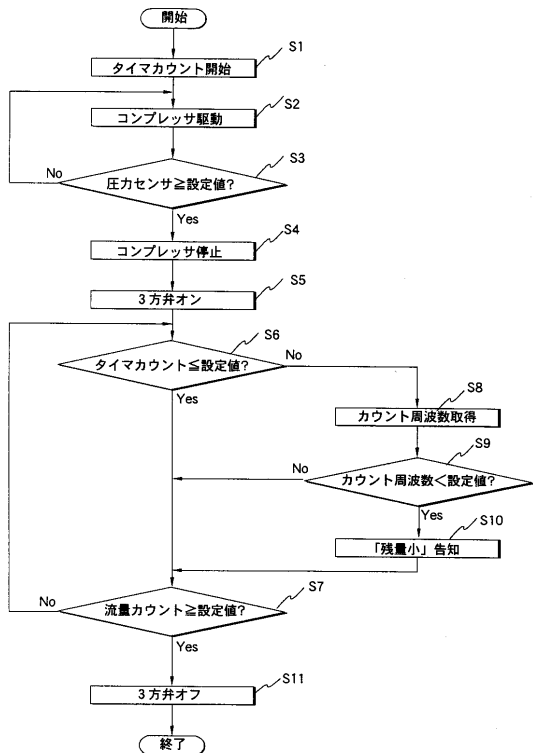
【図11】



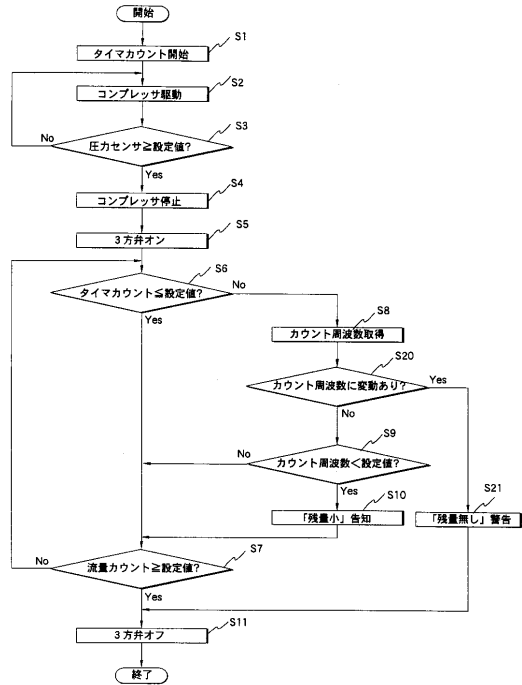
【図12】



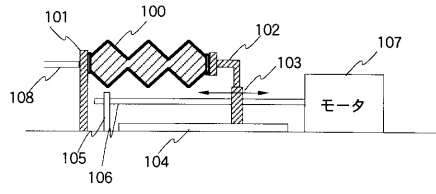
【図13】



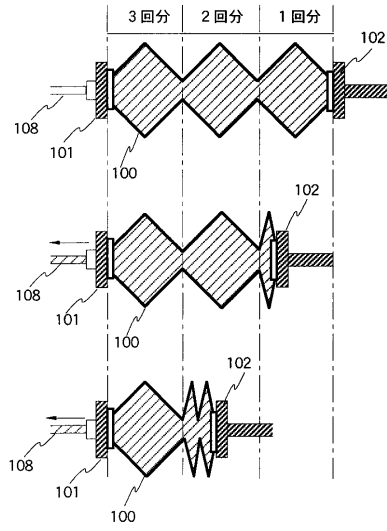
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

- (72)発明者 川瀬 貴彦
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 鈴木 信太郎
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 樋熊 政一

- (56)参考文献 特開2006-314709(JP,A)
特開2002-219161(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00

专利名称(译)	内视镜洗涤消毒装置		
公开(公告)号	JP5289782B2	公开(公告)日	2013-09-11
申请号	JP2008010851	申请日	2008-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	河内真一郎 鈴木英理 田谷直也 川瀬貴彦 鈴木信太郎		
发明人	河内 真一郎 鈴木 英理 田谷 直也 川瀬 貴彦 鈴木 信太郎		
IPC分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L2/24		
FI分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L2/24 A61B1/00.550 A61B1/12.510 A61L101/34		
F-TERM分类号	4C058/AA15 4C058/BB07 4C058/CC06 4C058/DD01 4C058/DD03 4C058/DD11 4C058/JJ06 4C058/JJ21 4C058/JJ27 4C058/JJ30 4C061/GG05 4C061/GG07 4C061/GG08 4C061/GG09 4C161/GG05 4C161/GG07 4C161/GG08 4C161/GG09		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	棕熊正和		
其他公开文献	JP2009172012A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：确保防止内窥镜清洗/消毒所需的液体不足，并有效地清洗/消毒内窥镜而不浪费。解决方案：抗菌溶液供给部件32包括流量传感器323和压力传感器324，流量传感器323用于检测流过医用溶液供给管道23朝向洗涤桶2的抗菌溶液350的流量，压力传感器324用于检测压力罐中的内部压力。流量传感器323和压力传感器324的检测值输出到控制电路200。控制电路200控制三通阀322的开关，并估算出三通阀322的剩余量。基于流量传感器323和压力传感器324的检测值，药瓶321通过使用控制面板41的显示部分41a和蜂鸣器41b，基于估计结果进行规定的通告。

【图2】

