

(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2010-57846

(P2010-57846A)

(43) 公開日 平成22年3月18日(2010.3.18)

(51) Int. Cl.		F 1		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 6 1
C 1 1 D	1/722	(2006.01)	C 1 1 D	1/722	4 H 0 0 3
C 1 1 D	1/29	(2006.01)	C 1 1 D	1/29	
C 1 1 D	1/06	(2006.01)	C 1 1 D	1/06	
C 1 1 D	1/72	(2006.01)	C 1 1 D	1/72	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)					

(21) 出願番号	特願2008-229206 (P2008-229206)	(71) 出願人	306037311
(22) 出願日	平成20年9月8日 (2008.9.8)		富士フイルム株式会社
			東京都港区西麻布2丁目26番30号
		(74) 代理人	110000109
			特許業務法人特許事務所サイクス
		(72) 発明者	阪井 正樹
			神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	都 国煥
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内
		Fターム(参考)	4C061 GG07 GG10 JJ11
			4H003 AB03 AB05 AB31 AC08 AC23
			BA12 DA16 DB01 DC02 DC04
			EA21 EB05 EB22 FA04 FA15
			FA19 FA28

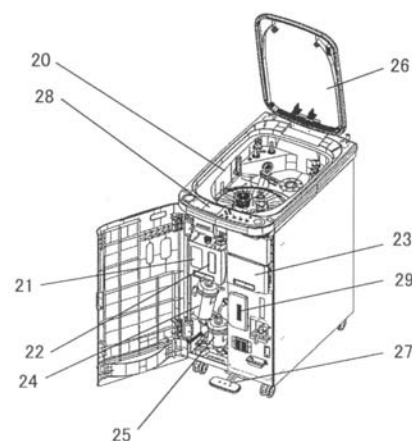
(54) 【発明の名称】 内視鏡の洗浄方法及び洗浄剤

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】細部まで効果的に洗浄および殺菌でき、かつ洗浄成分の残留が少ない内視鏡洗浄方法及び内視鏡洗浄剤の提供。

【解決手段】内視鏡を浸漬させた洗浄液を、超音波振動させると同時に循環させることを含み、前記循環は前記洗浄液の液面下に存在する循環液排出手段により行われ、かつ前記洗浄液がポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン系ノニオン界面活性剤を含有する方法。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

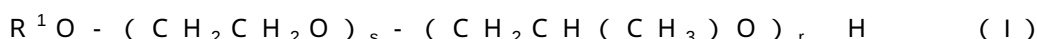
【請求項 1】

内視鏡洗浄方法であって、
内視鏡を浸漬させた洗浄液を、超音波振動させると同時に循環させることを含み、
前記循環は前記洗浄液の液面下に存在する循環液排出手段により行われ、かつ前記洗浄液がポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン系ノニオン界面活性剤を含有する方法。

【請求項 2】

前記ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン系ノニオン界面活性剤が下記一般式 (I) で表される化合物である請求項 1 に記載の内視鏡洗浄方法：

10



式中、 R^1 は、炭素数8～16のアルキル基を表し、 s は3～20を表し、 r は5～25を表す。

【請求項 3】

R^1 が酸素原子の α 位で分岐する分岐アルキル基である請求項 2 に記載の内視鏡洗浄方法。

【請求項 4】

r の値が s の値に対して1.5倍以上3倍以下である請求項 2 又は 3 のいずれか一項に記載の内視鏡洗浄方法。

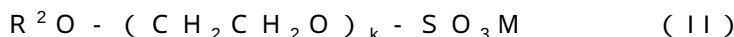
20

【請求項 5】

前記洗浄液がポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤を含有する請求項 1～4 のいずれか一項に記載の内視鏡洗浄方法。

【請求項 6】

前記ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤が下記一般式 (II) で表される化合物である請求項 5 に記載の内視鏡洗浄方法：

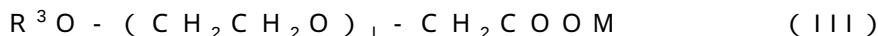


式中、 R^2 は炭素数8～16のアルキル基を表し k は3～10の数を表し、 M は水素原子、アルカリ金属原子、アルカリ土類金属原子、低級アミン残基、アンモニウム基または炭素原子数2～10のアルカノールアミン残基を表す。

30

【請求項 7】

前記ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤が下記一般式 (III) で表される化合物である請求項 5 に記載の内視鏡洗浄方法：



式中 R^3 は炭素数8～16のアルキル基を表し l は3～10の数を表し、 M は水素原子、アルカリ金属原子、アルカリ土類金属原子、低級アミン残基、アンモニウム基または炭素原子数2～10のアルカノールアミン残基を表す。

40

【請求項 8】

ポリオキシエチレン系ノニオン界面活性剤の含有量が、ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤の含有量に対して、質量比で1倍以上3倍以下である請求項 5～7 のいずれか一項に記載の内視鏡洗浄方法。

【請求項 9】

内視鏡洗浄剤であって、
ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤及びポリオキシエチレン系ノニオン界面活性剤を含有し、
ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤の含量が3質量%以上8質量%以下であって、かつポリオキシエチレン系ノニオン界面活性剤の含量が6質量%以上12質量%以下である洗浄

50

剤。

【請求項 10】

内視鏡洗浄剤であって、

ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤及びポリオキシエチレン系ノニオン界面活性剤を含有し、

ポリオキシエチレン系ノニオン界面活性剤の含有量が、ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤の含有量に対して、質量比で1倍以上3倍以下である洗浄剤。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は内視鏡の洗浄方法、及び該洗浄方法に適した洗浄剤に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、体腔内に挿入して検査及び治療に用いられるため、使用後には挿入部に汚物が付着する。内視鏡は、高価であるため使い捨てにできず、洗浄消毒して別の患者に使用されるため、洗浄消毒が効果的に行われる必要がある。

【0003】

内視鏡の洗浄消毒は市販の専用の洗浄消毒装置を用いて行うことができる。まず、装置本体の洗浄消毒槽内に使用された内視鏡を収納する。そして、洗浄工程においては、洗浄消毒槽内に洗浄液が所定水位まで供給されたあと、洗浄が開始される。通常、洗浄液は循環しており、ノズルから噴出される水流により内視鏡の外表面を洗浄することができる。このような水流での洗浄には酵素系の洗浄剤又は界面活性剤を含有した洗浄剤が用いられている。

【0004】

周知の内視鏡洗浄装置であって水流で洗浄を行う装置としては、例えば、オリンパス社内視鏡洗浄装置「OER-3」などが挙げられる。この装置ではさらに内視鏡の洗浄のために超音波が用いられている。内視鏡の洗浄装置としては超音波発生手段を有する装置については、例えば特許文献1にも開示がある。

【0005】

超音波照射による洗浄は、水流による洗浄に比べて付着した汚物を除去する能力が優れているため、内視鏡を洗浄する方法として好ましい。超音波洗浄を行う際の洗浄剤としては特許文献2に低発泡である洗浄剤を使用することが記載されている。

【0006】

超音波による洗浄で表面から除去された汚れが滞留するのを防止するために、超音波による洗浄と水流による洗浄を組合せることはさらに好ましい。しかし、水流による洗浄は液中に泡を発生し、超音波による洗浄を著しく妨害してしまう恐れがある。したがって、超音波による洗浄と水流による洗浄を効率よく組合せる技術の開発が望まれていた。

【0007】

上記OER-3においては、超音波洗浄と水流による洗浄は同時には行われず、超音波洗浄後に水流による洗浄が行われていた。また、OER-3で備え付けられているノズルは洗浄時に液の外にあり、水流による洗浄時には泡を多く発生していた。このように、従来の内視鏡洗浄装置において、洗浄時に使用されるノズルは液の外にあることが通常であった。

【0008】

【特許文献1】特開平11-151198号公報

【特許文献2】特表2002-530484号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、内視鏡を細部まで効果的に洗浄および殺菌でき、かつ洗浄成分の残留が少ない内視鏡洗浄方法及び内視鏡洗浄剤を提供することを課題とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者らは、上記課題を達成すべく鋭意研究を行った結果、内視鏡を超音波照射しつつ洗浄液を循環する際に、循環のための排出ノズルを水中、すなわち洗浄液の液面下に設けた装置で洗浄を行うことで上記課題が解決できることを見出し、さらに好ましい洗浄剤についても検討して、本発明を完成させた。

【0011】

すなわち、本発明は下記を提供するものである。

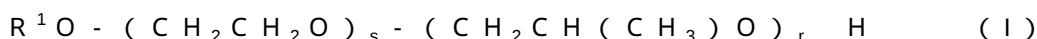
[1] 内視鏡洗浄方法であって、

内視鏡を浸漬させた洗浄液を、超音波振動させると同時に循環させることを含み、前記循環は前記洗浄液の液面下に存在する循環液排出手段により行われ、かつ前記洗浄液がポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン系ノニオン界面活性剤を含有する方法。

10

【0012】

[2] 前記ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン系ノニオン界面活性剤が下記一般式(Ⅰ)で表される化合物である[1]に記載の内視鏡洗浄方法：



式中、 R^1 は、炭素数8～16のアルキル基を表し、 s は3～20を表し、 r は5～25を表す。

【0013】

20

[3] R^1 が酸素原子の α 位で分岐する分岐アルキル基である[2]に記載の内視鏡洗浄方法。

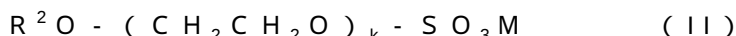
[4] r の値が s の値に対して1.5倍以上3倍以下である[2]又は[3]のいずれか一項に記載の内視鏡洗浄方法。

[5] 前記洗浄液がポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤を含有する[1]～[4]のいずれか一項に記載の内視鏡洗浄方法。

【0014】

[6] 前記ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤が下記一般式(Ⅱ)で表される化合物である[5]に記載の内視鏡洗浄方法：

30

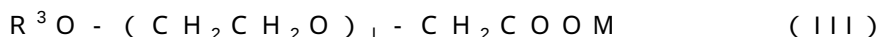


式中、 R^2 は炭素数8～16のアルキル基を表し k は3～10の数を表し、 M は水素原子、アルカリ金属原子、アルカリ土類金属原子、低級アミン残基、アンモニウム基または炭素原子数2～10のアルカノールアミン残基を表す。

【0015】

[7] 前記ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤が下記一般式(Ⅲ)で表される化合物である[5]に記載の内視鏡洗浄方法：

40



式中 R^3 は炭素数8～16のアルキル基を表し l は3～10の数を表し、 M は水素原子、アルカリ金属原子、アルカリ土類金属原子、低級アミン残基、アンモニウム基または炭素原子数2～10のアルカノールアミン残基を表す。

【0016】

[8] ポリオキシエチレン系ノニオン界面活性剤の含有量が、ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤の含有量に対して、質量比で1倍以上3倍以下である[5]～[7]のいずれか一項に記載の内視鏡洗浄方法。

[9] 内視鏡洗浄剤であって、

ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤及びポリオキシエチレン系ノニオン界面活性剤

50

を含有し、

ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤の含量が3質量%以上8質量%以下であって、かつポリオキシエチレン系ノニオン界面活性剤の含量が6質量%以上12質量%以下である洗浄剤。

【0017】

[10] 内視鏡洗浄剤であって、

ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤及びポリオキシエチレン系ノニオン界面活性剤を含有し、

ポリオキシエチレン系ノニオン界面活性剤の含有量が、ポリオキシエチレン系アニオン界面活性剤の含有量に対して、質量比で1倍以上3倍以下である洗浄剤。

10

【発明の効果】

【0018】

本発明により、内視鏡を細部まで効果的に洗浄および殺菌でき、かつ洗浄成分の残留が少ない内視鏡洗浄方法及び内視鏡洗浄剤が提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明を詳細に説明する。

本明細書において「～」とはその前後に記載される数値を下限値および上限値として含む意味で使用される。

【0020】

20

本発明の内視鏡の洗浄方法においては、内視鏡を浸漬させた洗浄液を、超音波振動させると同時に循環させる。上記のように、循環及び超音波振動を同時に行うことは、超音波振動により除去された汚れの滞留を水流により防止することができ、好ましい。本発明の方法においては、上記循環に使用できる循環液排出手段を水中に備え付けることによって、水流による液中に泡が発生が抑制され、超音波振動による洗浄を効率的に行うことができる。また、ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン系ノニオン界面活性剤を含有する洗浄剤を使用することによって、効率的な洗浄が可能である。

【0021】

本発明の内視鏡の洗浄方法に用いることができる装置としては、上記のオリンパス社内視鏡洗浄装置「OER-3」と同様に内視鏡を洗浄液に浸漬するための洗浄槽、洗浄槽に満たされる洗浄液を循環させるための循環液排出手段、及び超音波発生手段を含む装置において、さらに、前記の循環液排出手段が前記洗浄槽内において前記洗浄液の液面となる位置よりも低い部位に設けられており、かつ前記の循環液排出手段及び前記の超音波発生手段を同時に駆動することができる装置を用いればよい。

30

【0022】

循環液排出手段は特に限定されないが、ノズル等を好ましく用いることができる。

【0023】

超音波発生手段は、洗浄槽に超音波を付与できるように設けられていればよい。

一般に、医療用や産業用の洗浄においては、超音波を液体中に照射する超音波洗浄が広く用いられている。超音波による洗浄の原理としては、キャビテーション作用、振動加速度、ラジカルの発生など複数の要因が知られているが、このうち、キャビテーション作用が超音波洗浄の主要なメカニズムである。キャビテーション作用とは、超音波の音圧変化に伴い負圧でキャビテーション気泡が生成し、その気泡が収縮過程で圧壊することで発生する衝撃波を利用した作用である。すなわち、その衝撃波が力学的に汚れを除去する。超音波の周波数が低いほうが比較的低いエネルギー密度でキャビテーションを容易に発生させることができるため、キャビテーションによる洗浄効果を期待する場合、超音波は一般的に10～50kHzの範囲であればよい。振動源としては、特に限定されないが、一般的なランジュバン型振動子を用いればよく、市販品で一般的に見られる28kHz、又は40kHzの振動子を用いればよい。本発明に用いられる装置においては、40kHzの振動子を好ましく使用することができる。40kHzの振動子を用いた場合、洗浄装置との組み合わせにより共振周

40

50

波数が変化するため、実際の洗浄時の周波数は通常36kHz程度となる。

【0024】

超音波発生手段の構造としては、ランジュバン型振動子を振動源として、洗浄槽全体もしくは洗浄槽の一部を構成する振動板に固定した振動子を振動させることで振動板を通して洗浄槽内の液に超音波を伝達させる構造が典型的な例として挙げられる。本発明方法に用いられる装置においては、洗浄槽中の内視鏡軟性部設置個所に振動板を設ければよい。また、この振動板裏面に振動子を配置すればよい。

【0025】

キャビテーションとしては、液体の蒸発による蒸気性キャビテーションの他、水中の溶存空気が気泡として成長する気体性キャビテーションがある。気体性キャビテーションにより発生する気泡は超音波振動で圧壊することがないため洗浄に寄与しないばかりか、蒸気性キャビテーションによる衝撃波の効果が減少するという望ましくない結果を生ずる。また、同様の理由により、洗浄剤中の界面活性剤により洗浄液中に多量の気泡が発生すると超音波洗浄の効果が減少する。

10

【0026】

一般的に内視鏡洗浄装置において、洗浄液は循環させている。これは、洗浄剤が通常濃縮液として供給され使用時に希釈されること及び汚れ付近では界面活性剤が消費されやすいことから生じる洗浄剤や汚れの濃度勾配を解消して、洗浄剤による洗浄効率を高めるためである。しかし、洗浄液を循環させることにより、液中に気体が巻き込まれて気泡を直接発生させたり、洗浄液中の溶存空気量を増やして気体性キャビテーションを生じたりする可能性が高くなる。

20

【0027】

そのため、本発明方法においては、洗浄装置として、洗浄槽内の洗浄液液面下となる部分に循環液排出手段を少なくとも1箇所設ける。洗浄槽内には循環液排出手段として用いる吐出口（ノズル）を好ましくは2箇所に設け、このうち少なくとも一つが洗浄時に液面下となる位置に配置されていればよい。流水洗浄と超音波洗浄とを組合せる際、超音波洗浄時の循環に液中に配置された吐出口を用い、液中に配置された吐出口以外の吐出口からは液を循環させないことによって、気体が液中に巻き込まれることを防止し、気泡の発生や溶存空気の増大を防ぐことができる。

30

【0028】

本発明方法においては洗浄液における洗浄剤としてポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン系ノニオン界面活性剤を含む洗浄剤を用いる。ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン系ノニオン界面活性剤は洗浄剤主成分として使用される。ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン系ノニオン界面活性剤は、また、消泡剤としての機能も有する。ポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン系ノニオン界面活性剤としては下記一般式（I）



（式中、 R^1 は、炭素数8～16のアルキル基を表し、 s は3～20を表し、 r は5～25を表す。）で表される化合物を用いることが好ましい。

40

【0029】

式（I）中、 $(CH_2CH_2O)_s - (CH_2CH(CH_3)O)_r$ で表される構造単位は、エチレンオキシド及びプロピレンオキシドの重合により得ることができるが、この重合はランダム重合でも、ブロック重合でもよい。このうち、ブロック重合が好ましい。ブロック重合の場合、エチレンオキシドとプロピレンオキシドの順序は特に限定されないが、プロピレンオキシドが末端である場合が消泡性に優れるため好ましい。 R^1 で示されるアルキル基の炭素数は8～16であり、好ましくは11～15である。 R^1 で示されるアルキル基は、直鎖でも分岐していてもよいが、分岐アルキル基が消泡性と浸透性に優れ、好ましい。特に好ましい例としては酸素原子の α 位で分岐したアルキル基が挙げられる。 s 、 r はそれぞれエチレンオキシド、プロピレンオキシドの付加している平均数を表す。消泡性の観点から

50

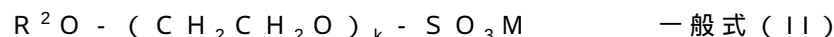
、 r は s の1倍以上3倍以下、より好ましくは1.5倍以上3倍以下であることが好ましい。洗浄性の観点から s は5～10であることが好ましい。 r は消泡性の観点から12～18であることが好ましい。

【0030】

本発明方法で用いられる洗浄剤におけるポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン系ノニオン界面活性剤の含有量は、洗浄剤の総質量に対し1質量%～14質量%であればよく、6質量%～12質量%であることが好ましく、8質量%～12質量%であることがより好ましい。1質量%より低い含有量の場合には消泡性効果が小さくなる場合がある。14質量%より高い含有量の場合には成分の析出が生じる場合がある。

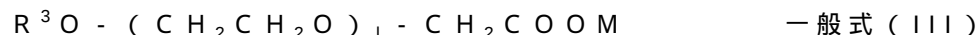
【0031】

本発明方法に用いられる洗浄剤はさらにポリオキシエチレン系アニオン系界面活性剤を含むことが好ましい。ポリオキシエチレン系アニオン系界面活性剤としては下記一般式(II)：



(式中、 R^2 は炭素数8～16のアルキル基を表し k は3～10の数を表し、 M は水素原子、アルカリ金属原子、アルカリ土類金属原子、低級アミン残基、アンモニウム基または炭素原子数2～10のアルカノールアミン残基を表す。)

もしくは下記一般式(III)：



(式中 R^3 は炭素数8～16のアルキル基を表し l は3～10の数を表し、 M は水素原子、アルカリ金属原子、アルカリ土類金属原子、低級アミン残基、アンモニウム基または炭素原子数2～10のアルカノールアミン残基を表す。)

で表される化合物などが挙げられる。ポリオキシエチレン系アニオン系界面活性剤として好ましくは式(III)で表される化合物を用いればよい。

【0032】

ポリオキシエチレン系アニオン系界面活性剤は第2の洗浄剤の主成分として使用される。ポリオキシエチレン系アニオン系界面活性剤は、アニオン部位が汚れに吸着するため汚物を除去する能力が非常に高い。硬水に対する耐性もあるため洗浄剤の成分として重要である。また、ノニオン界面活性剤を可溶化する能力もある。また、金属やガラスの表面に吸着してアルカリによる腐食を防止する効果があるため、内視鏡用洗浄剤の成分としてとして好ましく使用される。

【0033】

上記式(II)における R^2 、及び上記式(III)における R^3 はそれぞれ、炭素数が8～16のアルキル基であり、好ましくは炭素数11～15のアルキル基である。 R^2 又は R^3 で表されるアルキル基は、直鎖でも分岐していてもよいが、浸透性に優れているため、分岐アルキル基が好ましい。特に好ましい例としては、酸素原子の α 位で分岐したアルキル基が挙げられる。

式(II)における $(CH_2CH_2O)_k$ 、式(III)における $(CH_2CH_2O)_l$ で表される構造単位は、エチレンオキシドの重合により得ることができる。 k 及び l は、それぞれ、付加しているエチレンオキシドの平均数を表す。 k 及び l は、それぞれ、好ましくは5～8である。 M は水素原子、アルカリ金属原子、アルカリ土類金属原子、低級アミン残基、アンモニウム基または炭素原子数2～10のアルカノールアミン残基を示す。

【0034】

本発明方法で用いられる洗浄剤におけるポリオキシエチレン系アニオン系界面活性剤の含有量は、洗浄剤の総質量に対し、2質量%～8質量%であることが好ましい。より好ましくは4質量%～7質量%である。2質量%より少ないと部材が腐食する場合がある。8質量%より多いと起泡性が上がる可能性がある。

【0035】

本発明方法に用いられる洗浄剤に含まれるポリオキシエチレン-ポリオキシプロピレン系ノニオン界面活性剤は、ポリオキシエチレン系アニオン系界面活性剤に対して、質量比で1

10

20

30

40

50

倍以上4倍以下であることが好ましい。より好ましくは1倍以上3倍以下である。この範囲より小さい質量比となる場合には消泡効果が小さくなる場合がある。また、腐食防止の観点からもこの範囲であることが好ましい。

【0036】

洗浄剤は洗浄時に水で希釈されて洗浄液として使用すればよい。水で150倍～250倍に希釈されて使用されることが好ましい。洗浄液中の洗浄剤の濃度は0.3質量%～2.0質量%であることが好ましい。より好ましくは0.5質量%～1.0質量%であることが好ましい。

【0037】

本発明方法に用いられる洗浄剤はアルカリ系洗浄剤であることが好ましい。すなわち、本発明方法における内視鏡の洗浄時の洗浄液のpHは、好ましくは8.0以上13.0以下であり、より好ましくは10.0以上12.0以下であり、最も好ましくはpH11.0以上11.8以下である。pHは高い方が洗浄性が向上するが、pHを上げ過ぎると腐食性が悪化する場合がある。また、pHが低いと洗浄性が悪化する場合がある。

10

【0038】

本発明方法に用いられる洗浄剤には、そのほかの、公知の成分を含有してもよい。含有する成分としては、上記以外の界面活性剤、溶剤、可溶化剤、アルカリ剤、ビルダーなどの成分が挙げられる。

【0039】

界面活性剤としては、ノニオン界面活性剤、アニオン界面活性剤、両イオン界面活性剤、カチオン界面活性剤が挙げられる。ノニオン界面活性剤としては、アルキルポリオキシエチレンエーテル、長鎖脂肪酸ポリオキシエチレンエステルポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、長鎖脂肪酸アルキロールアミド、グリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステルがあげられる。カチオン界面活性剤としてはアルキルトリアルキアンモニウムハライド、アルキルジアルキルベンジルアンモニウムハライド、アルキルピリジニウムハライド、アルキルアミン無機酸または有機酸の塩などがあげられる。また両性界面活性剤としては、ジアルキルアルキルアミノ酢酸ベタイン、アルキルジアルキルベタインなどがあげられる。アニオン界面活性剤としては、長鎖脂肪族カルボン酸、硫酸アルキル、アルキルベンゼンスルホン酸、長鎖 α -オレフィンスルホン酸、長鎖アルカンスルホン酸、硫酸ポリオキシアルキレンアルキルエーテル、リン酸アルキルなどがあげられる。それらをアルカリ塩の形で含有することもある。界面活性剤で好ましいものは長鎖脂肪族カルボン酸が洗浄性の観点から好ましい。長鎖脂肪族カルボン酸の中でラウリン酸が洗浄性と腐食防止性の観点から最も好ましい。

20

30

【0040】

本発明方法に用いられる洗浄剤には、溶剤ないし可溶化剤を適宜併用することができる。これらにはメタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノールなどの低級アルコール、ブチルセロソルブ、エチルセロソルブなどの低級エーテルアルコール、キシレンまたはトルエンなどの低級アルキルベンゼンスルホン酸もしくはそのアルカリ塩、安息香酸など低級カルボン酸もしくはそのアルカリ塩などが含まれる。可溶化剤はキシレンスルホン酸もしくはその塩が好ましい。

【0041】

ビルダーとしては、無機塩類、アルカリ類、有機酸塩類などがあげられる。無機塩類では、リン酸塩としてはトリポリリン酸ナトリウム、ピロリン酸カリウムなど、炭酸塩としては炭酸ナトリウムなど、ケイ酸塩としてはメタケイ酸ナトリウム、2号ケイ酸ナトリウムなど、イミド硫酸塩としてはイミドビス硫酸三ナトリウムなどが用いられる。アルカリ類としては水酸化ナトリウム、カリウム、もしくはアンモニウム、エタノールアミン類、モルホリン、ケイ酸ナトリウム類などが用いられる。アルカリ類はNaOH、KOHが好ましく使用される。これらを併用してもよい。NaOH、KOHが好ましく、KOHが腐食性を防止する観点から最も好ましい。NaOHをKOHと併用することも好ましい。有機酸塩類では、一塩基酸塩としてはグルコン酸ナトリウムなど、二塩基酸塩としてはマロン酸二ナトリウム、リンゴ酸二ナトリウムなど、三塩基酸塩としてはクエン酸三ナトリウム、ニトリロ三酢酸三ナト

40

50

リウムなど、四塩基酸塩としてはEDTA、オキサジコハク酸四ナトリウムなどがあり、その他ペンタンペンタカルボン酸塩、ベンゼンヘキサカルボン酸塩などの五ないし六塩基酸塩も含まれる。またポリカルボン酸塩としてはアクリル酸、マレイン酸などの単独ないし共重合体のナトリウム、カリウムの塩類などが含まれる。これらのビルダー類はそれぞれ単独ないし適宜混合して用いることができる。

【0042】

溶剤としてはプロピレングリコール、グリセリンなどが使用することができる。グリセリンを少量添加すると洗浄対象物の表面をコーティングして腐食を防止する効果があるため好ましい。また、本発明方法に用いられる洗浄剤はキレート剤を含有してもよい。

【0043】

上記各成分の洗浄剤における濃度は各成分の種類によって異なり、特に制限はない。可溶化剤の添加量は6質量%以下であることが好ましい。より好ましくは4質量wt%以下であることが好ましい。添加量が多くなるとそのもの自身や洗浄時に被可溶化物が析出する可能性がある。可溶化剤は可溶化力を持つアニオン性界面活性剤と併用することが好ましい。可溶化剤は可溶化性を持つアニオン性界面活性剤に対して質量比で1倍以下の添加量であることが好ましい。

【0044】

本発明方法に用いられる洗浄剤は、洗浄機にて希釈されて洗浄液として使用するため定量性度の観点から、また、洗浄剤が粉末であると溶け残りが残留することがあるため、液体洗浄剤であることが好ましい。希釈する水としては、常水、精製水、滅菌精製水、滅菌水などを使用すればよい。

【0045】

本発明方法に用いられる洗浄剤は、低発泡性であることが好ましい。低発泡であることですすぎ性が向上して洗浄剤の残留が少なくなる。また、本発明方法に用いられる洗浄剤は、使用時の表面張力が20mN/m以上60mN/mであることが好ましい。より好ましくは25mN/m以上40mN/m以下である。

【0046】

洗浄を使用した洗浄後に洗浄剤の残留成分を除去するために、水による内視鏡の洗浄を行うことが好ましい。

【実施例】

【0047】

以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例に限定されるものではない。

(例1)

図1～図3で、それぞれ、外観、上部からの外観、及び配管状態を図示し、表1で各部位の機能を説明する洗浄機を用い、表1に記載した洗浄剤を用いて洗浄を行い、性能を評価した。

【0048】

10

20

30

【表 1】

No.	名称	機能
1	給水・循環ノズル	洗浄槽内に水道水を導入、もしくは循環口から吸引された液を噴射するためのノズル
2	洗浄剤ノズル	装置内の洗浄剤タンクから洗浄槽内に洗浄剤を送るためのノズル
3	消毒液ノズル	装置内の消毒液タンクから洗浄槽内に消毒液を送るためのノズル
4	天井洗浄ノズル	蓋に液を吹き付けて洗浄・消毒するためのノズル
5	小物洗浄ノズル	小物洗浄部に循環口から吸い込まれた液を吹付けるためのノズル
6	チューブコネクター	鉗子吸引チャンネル、送気送水チャンネル、鉗子起上チャンネル内に、循環口から吸い込まれた液、もしくは乾燥のための圧縮空気、もしくはアルコールを送るためのコネクター
7	漏水検知用コネクター	漏水検知時に、エアを送るためのコネクター
8	小物洗浄部	ボタン、キャップなど内視鏡付属の小物を洗浄のために収容するカゴ
9	ラック	内視鏡軟性部を保持するためのラック
10	超音波振動板	超音波振動子が下面に取り付けられており、超音波を液中に伝達するための板
11	排水口	洗浄槽内の液を外部に排液もしくは消毒液タンク内に回収するための口
12	循環口	槽内の液を吸引するための口。ここから吸引された液は給水・循環ノズル、天井洗浄ノズル、小物洗浄ノズル、チューブコネクターに送られる。

10

20

30

【0049】

[洗浄方法]

洗浄方法A(本発明の洗浄方法)

「1. 給水・循環ノズル」より0.2 μ mフィルタを通過した水道水を洗浄槽内に導入後、「2. 洗浄剤ノズル」より洗浄剤濃縮液を洗浄槽内に投入した。濃縮液洗浄槽内で水道水と洗浄剤とを混合して実用濃度の洗浄液を生成させながら、「12. 循環口」から吸引された洗浄液を液面下に設置された「5. 小物洗浄ノズル」および「6. チューブコネクター」から噴出させた。その後、液面下に設置された「5. 小物洗浄ノズル」から槽内の洗浄液を循環しつつ、「6. チューブコネクター」から槽内の洗浄液を内視鏡全チャンネル内に送水し、同時に超音波振動子を作動させ、超音波洗浄を実施した。

40

【0050】

洗浄方法B(比較の洗浄方法)

「12. 循環口」から吸引された水道水を「5. 小物洗浄ノズル」「6. チューブコネクター

50

」に加え、「1. 給水・循環ノズル」から噴出させ、水面の側から液を噴射させる方法で槽内の液を循環させる以外は洗浄方法Aと同様に行った。

【0051】

洗浄方法C(比較の洗浄方法)

洗浄方法Aと同様に実用濃度の洗浄液を生成させた洗浄槽において、超音波振動子を作動させた。すなわち、水流を発生させずに超音波洗浄を行った。その後、「5. 小物洗浄ノズル」から噴出する水流による洗浄を実施した。

【0052】

[洗浄剤の成分およびその含有量]

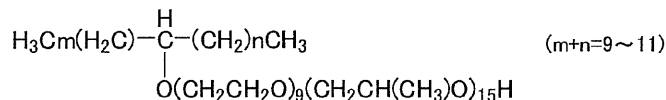
表2に示す各組成物を含有する試料を作製し、抑泡性、洗浄性能、内視鏡の腐食性を評価した。結果を表3～5に示す。

【0053】

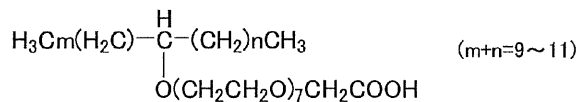
【表2】

	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5	試料6	試料7	比較試料8	比較試料9
化合物(a)	10wt%	8wt%	8wt%	10wt%	3wt%	10wt%	6wt%	0	0
化合物(b)	6wt%	6wt%	10wt%	4wt%	5wt%	1wt%	0wt%	14wt%	4wt%
ラウリン酸	6wt%	6wt%	6wt%	6wt%	6wt%	6wt%	6wt%	6wt%	6wt%
キシレンスルホン酸ナトリウム	4wt%	4wt%	4wt%	4wt%	4wt%	4wt%	4wt%	4wt%	4wt%
グリセリン	1wt%	1wt%	1wt%	1wt%	1wt%	1wt%	1wt%	1wt%	1wt%
KOH	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%
使用時のpH(0.5%水溶液)	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
使用時の表面張力(0.5%水溶液)	30mN/m	30mN/m	30mN/m	30mN/m	30mN/m	30mN/m	35mN/m	30mN/m	40mN/m
備考	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	比較例	比較例

化合物(a)



化合物(b)



【0054】

[抑泡性の評価]

洗浄時の泡の様子を視覚により評価した。

…泡が立たない。もしくは泡立つがすぐに消泡する

○…若干泡立つが問題にならない

…泡立つがすすぎにより消泡した

×…泡立ちが大きく、すすぎ後にも泡が残存した

【0055】

[洗浄性能の評価]

内視鏡に牛のレバーをミンチにしたものを付着して乾燥させたものをモデル汚れとした。牛レバーのミンチは、牛レバー15gに対して水を50cc添加してホモジナイザーを用いて12000rpmで15分間ホモジナイズしたものである。モデル汚れを付着した内視鏡を、調製した洗浄剤試料を用いて洗浄した。汚れの除去状態を視覚によって評価した。

…汚れ落ちが非常に良好

○…汚れ落ち良好

…汚れ落ちにむらがある

×…若干汚れが落ちる程度

【0056】

10

20

30

40

50

[内視鏡の腐食性]

内視鏡のアルミ製プレート部材を、調整した試料の0.5%水溶液中に2000分浸漬した。部材の腐食状態を視覚によって評価した。

... 全く腐食がない

○ ... 若干腐食がある

... 腐食が目立つが使用上問題ない

× ... 使用が困難である

【 0 0 5 7 】

【表 3】

洗浄方法 A(本発明の洗浄方法)

10

	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5	試料6	試料7	比較試料8	比較試料9
抑泡性	◎	◎	○	◎	△	○	○	×	×
洗浄性	◎	◎	○	◎	△	△	△	×	×
腐食性	◎	◎	◎	◎	○	△	△	○	△
備考	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	比較例	比較例

【 0 0 5 8 】

【表 4】

洗浄方法 B(比較の洗浄方法)

	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5	試料6
抑泡性	×	×	×	×	×	×
洗浄性	×	×	×	×	×	×
備考	比較例	比較例	比較例	比較例	比較例	比較例

20

【 0 0 5 9 】

【表 5】

洗浄方法 C(比較の洗浄方法)

	試料1	試料2	試料3	試料4	試料5	試料6
抑泡性(超音波洗浄時)	◎	◎	◎	◎	○	◎
洗浄性	×	×	×	×	×	×
備考	比較例	比較例	比較例	比較例	比較例	比較例

30

【 0 0 6 0 】

実施例の洗浄方法Aにおいて試料 1 ~ 6 は比較試料 7 及び 8 に比べて良好な洗浄性能を示した。

比較の洗浄方法Bで試料 1 ~ 6 を用いて評価を行ったところ、泡立ってしまい、洗浄性能が悪い結果を示した。

比較の洗浄方法Cで試料 1 ~ 6 を用いて評価を行ったところ、泡は立たないが、洗浄性能が悪かった。

【 0 0 6 1 】

(例 2)

表 6 に示すように洗浄剤の成分及び成分含有量を変えて試料 1 1 ~ 試料 2 0 の洗浄剤を製し、例 1 の装置を用いて評価を行ったところ、例 1 と同様に優れた洗浄性能を示した。

40

【 0 0 6 2 】

【表 6】

	試料11	試料12	試料13	試料14	試料15	試料16	試料17	試料18	試料19	試料20
化合物(a)	10wt%	10wt%	10wt%	10wt%	10wt%	8wt%	8wt%	8wt%	8wt%	8wt%
化合物(b)	4wt%	4wt%	4wt%	4wt%	4wt%	6wt%	6wt%	6wt%	6wt%	6wt%
ラウリン酸	1wt%	0	6wt%	1wt%	1wt%	6wt%	1wt%	1wt%	1wt%	1wt%
キシレンスルホン酸ナトリウム	2wt%	2wt%	2wt%	6wt%	2wt%	2wt%	2wt%	2wt%	2wt%	6wt%
グリセリン	1wt%	0.1wt%	0.1wt%	6wt%	0.1wt%	0.1wt%	1wt%	0.1wt%	6wt%	0.1wt%
KOH	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%	2.8wt%
EDTA -Na	1wt%	0	1wt%	1wt%	1wt%	1wt%	1wt%	0	1wt%	1wt%
備考	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明	本発明

10

20

30

40

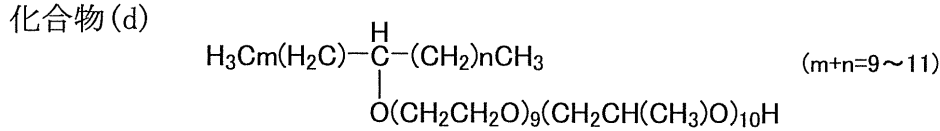
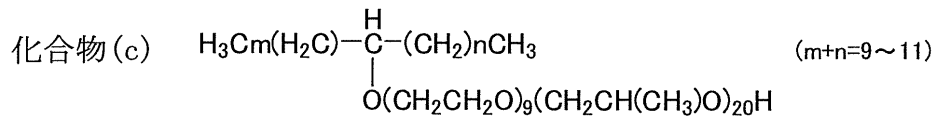
【0063】

(例3)

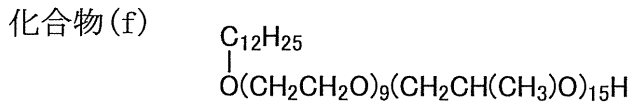
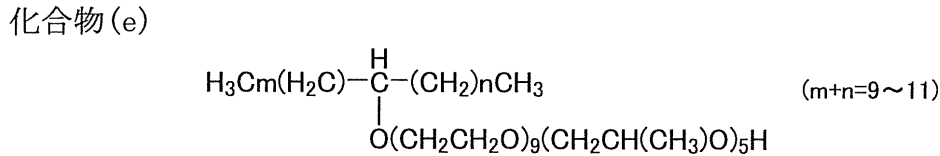
表4の試料18に示した組成物において化合物(a)を下記化合物(c)～(g)に変更した試料21～25を作製し上記と同様の評価を行った。結果を表7に示す。試料21～24は優れた結果を示した。

【0064】

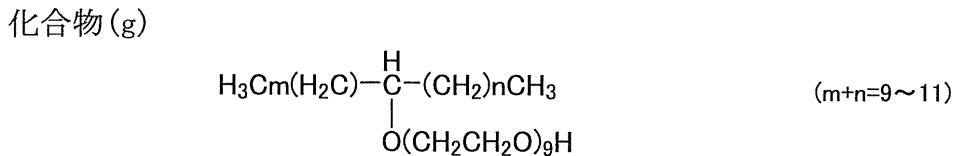
【化 1】



10



20



【 0 0 6 5 】

【表 7】

30

	試料21	試料22	試料23	試料24	試料25
抑泡性	◎	○	△	○	×
洗浄性	◎	○	△	△	×
腐食性	◎	◎	◎	○	×
備考	本発明	本発明	本発明	本発明	比較例
	化合物(c)	化合物(d)	化合物(e)	化合物(f)	化合物(g)

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 6 】

【図 1】実施例で用いた内視鏡洗浄装置の外観を示す図である。

40

【図 2】実施例で用いた内視鏡洗浄装置の上部からの外観を示す図である。

【図 3】実施例で用いた内視鏡洗浄装置の配管状態を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

1. 給水・循環ノズル
2. 洗浄剤ノズル
3. 消毒液ノズル
4. 天井洗浄ノズル
5. 小物洗浄ノズル
6. チューブコネクター

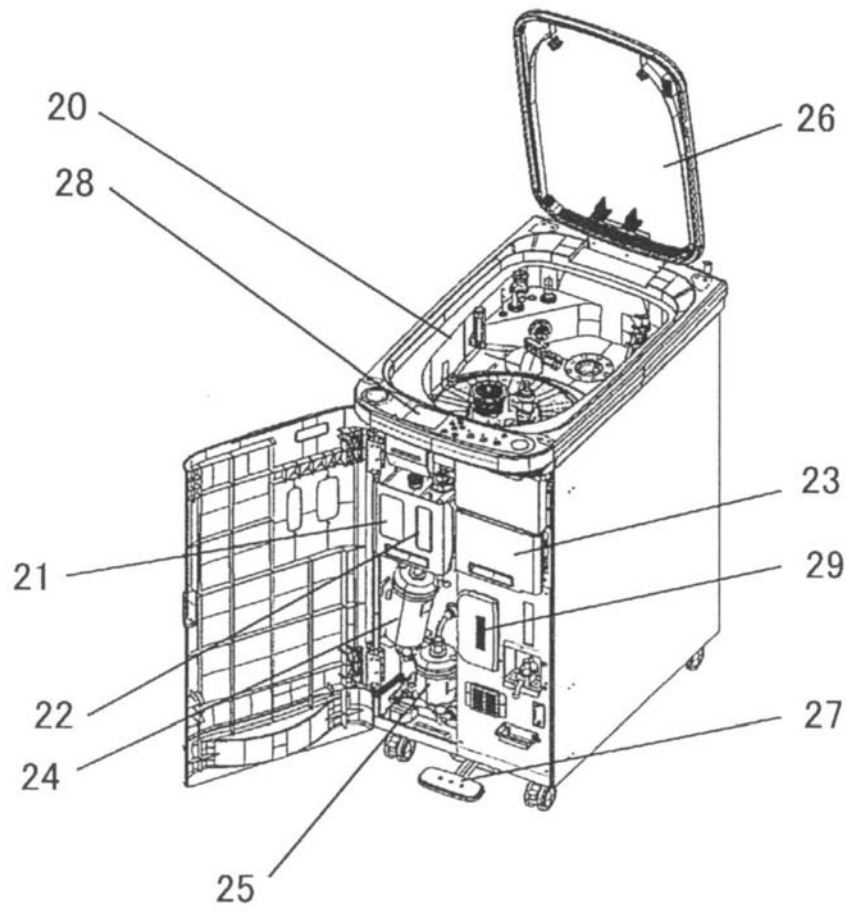
50

- 7 . 漏水検知用コネクター
- 8 . 小物洗浄部
- 9 . ラック
- 10 . 超音波振動板
- 11 . 排水口
- 12 . 循環口
- 20 . 洗浄槽
- 21 . 洗浄剤タンク
- 22 . アルコールタンク
- 23 . 消毒液タンク
- 24 . 水フィルタ
- 25 . エアフィルタ
- 26 . 蓋
- 27 . フットペダル
- 28 . 操作パネル
- 29 . ガスフィルタ
- 30 . 超音波振動子
- 35 . 弁
- 36 . 給水弁
- 37 . 切換弁
- 38 . ポンプ
- 39 . エアポンプ
- 40 . ヒーター

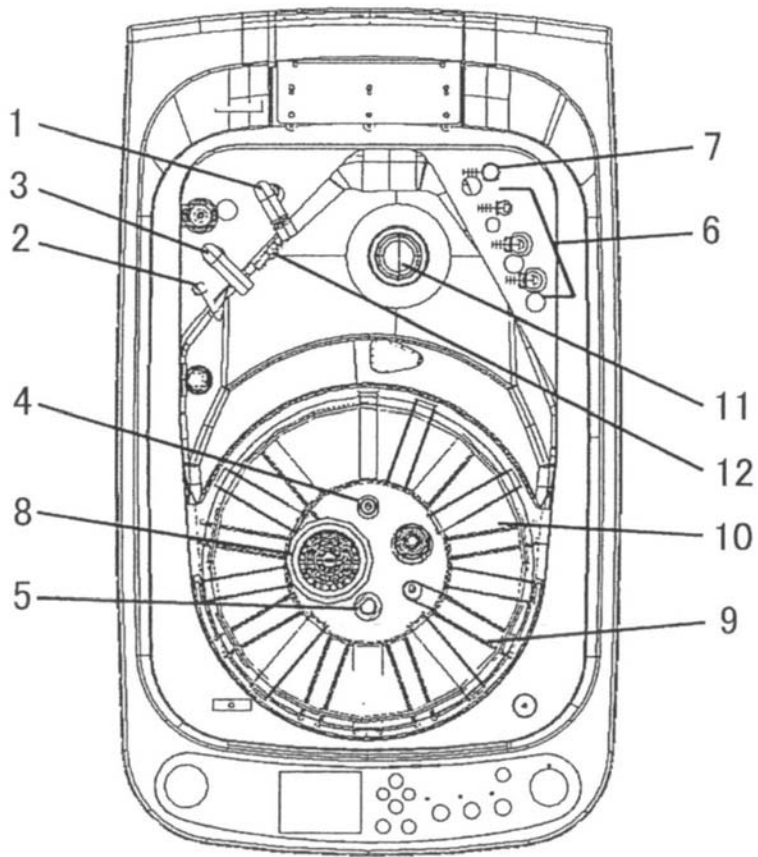
10

20

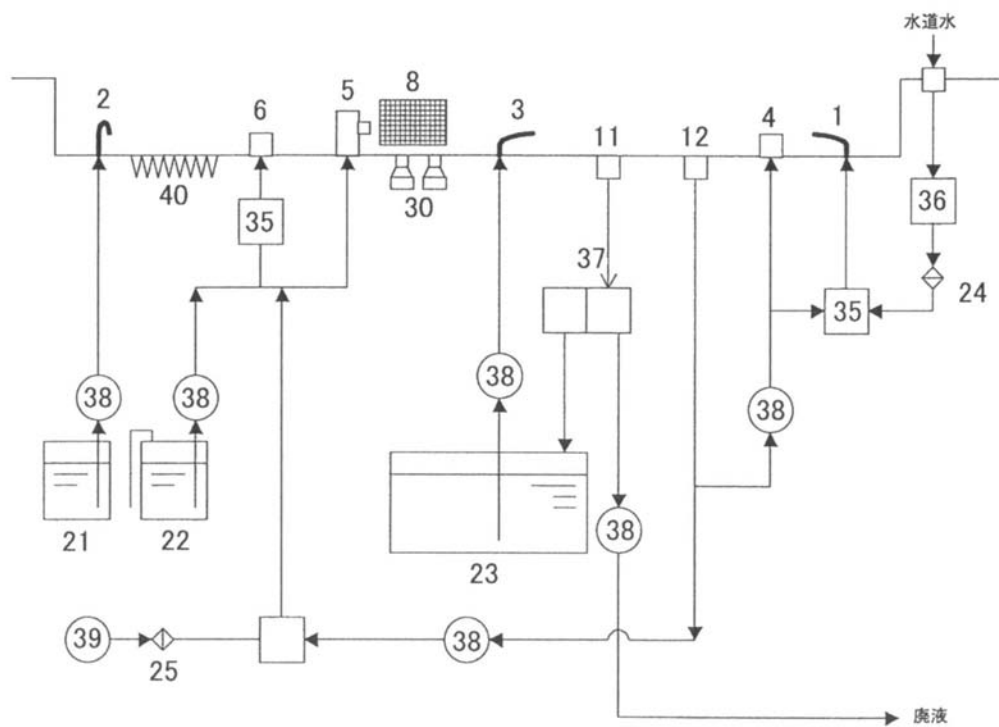
【図 1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	内窥镜的清洁方法和清洁剂		
公开(公告)号	JP2010057846A	公开(公告)日	2010-03-18
申请号	JP2008229206	申请日	2008-09-08
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	阪井正樹 都国煥		
发明人	阪井 正樹 都 国煥		
IPC分类号	A61B1/12 C11D1/722 C11D1/29 C11D1/06 C11D1/72		
FI分类号	A61B1/12 C11D1/722 C11D1/29 C11D1/06 C11D1/72 A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C061/GG07 4C061/GG10 4C061/JJ11 4H003/AB03 4H003/AB05 4H003/AB31 4H003/AC08 4H003/AC23 4H003/BA12 4H003/DA16 4H003/DB01 4H003/DC02 4H003/DC04 4H003/EA21 4H003/EB05 4H003/EB22 4H003/FA04 4H003/FA15 4H003/FA19 4H003/FA28 4C161/GG07 4C161/GG10 4C161/JJ11		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜清洁方法和内窥镜清洁剂，该方法和内窥镜清洁剂能够有效地清洁和消毒细节并减少残留的清洁成分。 解决方案：浸入内窥镜的清洁液在超声振动的同时循环，并通过存在于清洁液液面下方的循环液体排放装置进行循环。 一种包含聚氧乙烯-聚氧丙烯非离子表面活性剂的方法。 [选型图]图1

