

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/064963

発行日 平成29年10月12日 (2017.10.12)

(43) 国際公開日 平成29年4月20日 (2017.4.20)

(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 1 6 1
G O 1 N 27/31 (2006.01)	G O 1 N 27/31	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

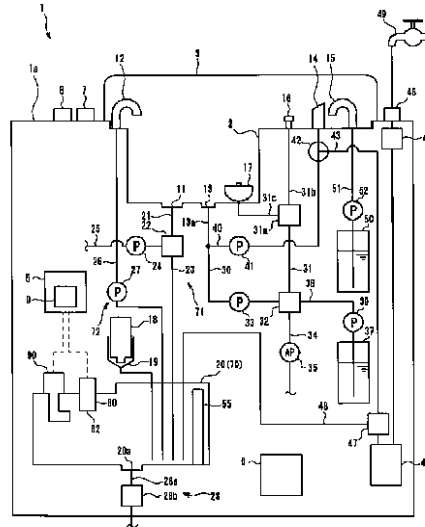
出願番号	特願2016-565370 (P2016-565370)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号	PCT/JP2016/076833	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成28年9月12日 (2016.9.12)	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
(31) 優先権主張番号	特願2015-203002 (P2015-203002)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(32) 優先日	平成27年10月14日 (2015.10.14)	(72) 発明者	赤堀 寛昌 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	粟生 夕美子 東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡リプロセッサ

(57) 【要約】

内視鏡リプロセッサは、濃度測定室と、前記濃度測定室に測定対象液を供給する液供給部と、浸透膜を有し、前記浸透膜が前記測定対象液に接触するように前記濃度測定室に保持された濃度センサと、前記濃度測定室から前記測定対象液を導出する導出部と、前記浸透膜を乾燥する乾燥部と、前記浸透膜が浸潤している場合に適用される浸潤時用基準値、および前記浸透膜が乾燥している場合に適用される乾燥時用基準値からなる基準値からいずれかを選択し、前記測定対象液の濃度が前記浸潤時用基準値または前記乾燥時用基準値のうち選択された前記基準値に達しているか否かを判定する濃度判定部と、を含む。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

濃度測定室と、  
前記濃度測定室に測定対象液を供給する液供給部と、  
浸透膜を有し、前記浸透膜が前記測定対象液に接触するように前記濃度測定室に保持された濃度センサと、  
前記濃度測定室から前記測定対象液を導出する導出部と、  
前記浸透膜を乾燥する乾燥部と、  
前記浸透膜が浸潤している場合に適用される浸潤時用基準値、および前記浸透膜が乾燥している場合に適用される乾燥時用基準値からなる基準値からいずれかを選択し、前記測定対象液の濃度が前記浸潤時用基準値または前記乾燥時用基準値のうち選択された前記基準値に達しているか否かを判定する濃度判定部と、  
を含むことを特徴とする内視鏡リプロセッサ。

10

**【請求項 2】**

前記乾燥部は、前記浸透膜に向けて空気を送風する送風部を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡リプロセッサ。

**【請求項 3】**

前記乾燥部は、前記送風部により送風される空気を除湿する除湿部を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡リプロセッサ。

20

**【請求項 4】**

前記乾燥部は、前記送風部により送風される空気を加温するヒータを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡リプロセッサ。

**【請求項 5】**

前記乾燥部は、前記濃度センサに配置されたヒータであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡リプロセッサ。

**【請求項 6】**

前記乾燥部は、前記濃度測定室内の気圧を低下させる減圧部であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡リプロセッサ。

**【請求項 7】**

前記乾燥部は、前記測定対象液よりも飽和水蒸気圧が高い置換液体を前記浸透膜に接触させる接触部を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡リプロセッサ。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、浸透膜を有する濃度センサを備えた内視鏡リプロセッサに関する。

**【背景技術】****【0002】**

医療分野において使用される内視鏡は、使用後に洗浄処理及び消毒処理等の再生処理が施される。また、内視鏡の再生処理を自動的に行う内視鏡リプロセッサが知られている。内視鏡リプロセッサは、再生処理に用いる薬液を貯留する薬液タンクを備える。また、再生処理に用いる薬液が使用可能であるか否かを判定するために、例えば日本国特開 2006 - 126046 号公報に開示されているような、薬液の濃度を測定する濃度測定装置が用いられる場合がある。

40

**【0003】**

日本国特開 2006 - 126046 号公報に開示されているような濃度測定装置では、濃度測定時において薬液と接する測定面が乾燥した状態であると、測定面が薬液により浸潤状態である場合に対して、異なる測定結果が得られる。このため、日本国特開 2006 - 126046 号公報に開示されている濃度測定装置は、保存液によって湿らされたスポンジ状多孔質物質に測定面を押圧することによって、乾燥した測定面を浸潤状態とすることができる。

50

## 【 0 0 0 4 】

しかしながら、日本国特開 2 0 0 6 - 1 2 6 0 4 6 号公報に開示の技術では、濃度計の浸透膜の測定面の乾燥の度合いに応じて、測定面が保存液に触れてから所定の浸潤状態となるまでの時間が変化する。したがって、この測定面が浸潤状態となるまでの時間の変化を見越して、測定面を保存液に触れさせてから濃度測定を開始するまで待機する時間を長めに設定しなければならない。

## 【 0 0 0 5 】

本発明は、浸透膜を有する濃度センサを備えた内視鏡リプロセッサにおいて、濃度センサによる濃度測定を即時に実行可能とすることを目的とする。

## 【 発明の開示 】

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 6 】

本発明の一態様による内視鏡リプロセッサは、濃度測定室と、前記濃度測定室に測定対象液を供給する液供給部と、浸透膜を有し、前記浸透膜が前記測定対象液に接触するように前記濃度測定室に保持された濃度センサと、前記濃度測定室から前記測定対象液を導出する導出部と、前記浸透膜を乾燥する乾燥部と、前記浸透膜が浸潤している場合に適用される浸潤時用基準値、および前記浸透膜が乾燥している場合に適用される乾燥時用基準値からなる基準値からいずれかを選択し、前記測定対象液の濃度が前記浸潤時用基準値または前記乾燥時用基準値のうち選択された前記基準値に達しているか否かを判定する濃度判定部と、を含む。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態の内視鏡リプロセッサの構成を示す図である。

【 図 2 】 第 1 の実施形態の内視鏡リプロセッサの濃度測定室、液供給部および導出部を示す図である。

【 図 3 】 第 1 の実施形態の濃度測定室および濃度センサの断面図である。

【 図 4 】 第 1 の実施形態の内視鏡リプロセッサの動作のフローチャートである。

【 図 5 】 第 1 の実施形態の濃度測定動作のフローチャートである。

【 図 6 】 第 1 の実施形態の乾燥判定動作のフローチャートである。

【 図 7 】 第 1 の実施形態の乾燥部の第 1 の変形例を示す図である。

【 図 8 】 第 1 の実施形態の乾燥部の第 2 の変形例を示す図である。

【 図 9 】 第 1 の実施形態の乾燥部の第 3 の変形例を示す図である。

【 図 1 0 】 第 1 の実施形態の乾燥部の第 4 の変形例を示す図である。

【 図 1 1 】 第 2 の実施形態の内視鏡リプロセッサの濃度測定室、液供給部および導出部を示す図である。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 0 8 】

以下に、本発明の好ましい形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、および各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

## 【 0 0 0 9 】

## ( 第 1 の実施形態 )

以下に、本発明の実施形態の一例を説明する。図 1 に示す内視鏡リプロセッサ 1 は、内視鏡に対して、再生処理を施す装置である。ここでいう再生処理とは特に限定されるものではなく、水によるすすぎ処理、有機物等の汚れを落とす洗浄処理、所定の微生物を無効化する消毒処理、全ての微生物を排除もしくは死滅させる滅菌処理、またはこれらの組み合わせ、のいずれであってもよい。

## 【 0 0 1 0 】

なお、以下の説明において、上方とは比較対象に対してより地面から遠ざかった位置のことを指し、下方とは比較対象に対してより地面に近づいた位置のことを指す。また、以下の説明における高低とは、重力方向に沿った高さ関係を示すものとする。

【0011】

内視鏡リプロセッサ1は、制御部5、電源部6、処理槽2、濃度測定室70、液供給部71、導出部72、濃度センサ80、乾燥部90および濃度判定部9を備える。

【0012】

制御部5は、演算装置(CPU)、記憶装置(RAM)、補助記憶装置、入出力装置および電力制御装置等を具備して構成することができ、内視鏡リプロセッサ1を構成する各部位の動作を、所定のプログラムに基づいて制御する構成を有している。以下の説明における内視鏡リプロセッサ1に含まれる各構成の動作は、特に記載がない場合であっても制御部5によって制御される。

【0013】

制御部5は、後述する濃度判定部9を備える。なお、濃度判定部9は、制御部5に含まれていてもよいし、制御部5とは別体であり制御部5と電氣的に接続されていてもよい。

【0014】

電源部6は、内視鏡リプロセッサ1の各部位に電力を供給する。電源部6は、商用電源等の外部から得た電力を各部位に分配する。なお、電源部6は、発電装置やバッテリーを備えていてもよい。

【0015】

操作部7および表示部8は、使用者との間の情報の授受を行うユーザインターフェースを構成する。操作部7は、例えばプッシュスイッチやタッチセンサ等の、使用者からの動作指示を受け付ける操作部材を含む。使用者からの動作指示は、操作部7により電気信号に変換され、制御部5に入力される。使用者からの動作指示とは、例えば再生処理の開始指示等である。なお、操作部7は、制御部5との間で有線通信または無線通信を行う内視鏡リプロセッサ1の本体部1aと分離した電子機器に備えられる形態であってもよい。

【0016】

また、表示部8は、例えば画像や文字を表示する表示装置、光を発する発光装置、音を発するスピーカ、振動を発するバイブレータ、またはこれらの組み合わせ、を含む。表示部8は、制御部5から使用者に対して情報を出力する。なお、表示部8は、制御部5との間で有線通信または無線通信を行う内視鏡リプロセッサ1の本体部1aと分離した電子機器に備えられる形態であってもよい。

【0017】

処理槽2は、開口部を有する凹形状であり、内部に液体を貯留することが可能である。処理槽2内には、図示しない複数の内視鏡を配置することができる。本実施形態では一例として、処理槽2内には、2本の内視鏡を配置することができる。処理槽2の上部には、処理槽2の開口部を開閉する蓋3が設けられている。処理槽2内において内視鏡に再生処理を施す場合には、処理槽2の開口部は蓋3によって閉じられる。

【0018】

処理槽2には、薬液ノズル12、排液口11、循環口13、循環ノズル14、洗浄液ノズル15、内視鏡接続部16および付属品ケース17が設けられている。

【0019】

薬液ノズル12は、薬液管路26を介して薬液タンク20に連通する開口部である。薬液タンク20は、薬液を貯留する。薬液管路26には、薬液ポンプ27が設けられている。薬液ポンプ27を運転することにより、薬液タンク20内の薬液が、薬液管路26および薬液ノズル12を経由して、処理槽2内に移送される。薬液ポンプ27は制御部5に接続されており、薬液ポンプ27の動作は制御部5によって制御される。

【0020】

薬液タンク20が貯留する薬液の種類は特に限定されるものではないが、本実施形態では一例として、薬液は消毒処理に用いられる消毒液、または滅菌処理に用いられる滅菌液

10

20

30

40

50

である。消毒液または滅菌液としては、過酢酸水溶液が挙げられる。ただし、本発明はこれに限定されず、薬液として、洗浄処理に用いられる洗浄液、乾燥に用いられる高揮発性溶液等を目的に応じて適宜選択することができる。

【0021】

また、本実施形態では一例として、薬液は、薬液ボトル18から供給された薬液の原液を、水によって所定の比率で希釈したものである。本実施形態の薬液タンク20は、薬液ボトル18から供給された薬液の原液を薬液タンク20内に導入するボトル接続部19、および希釈用の水を薬液タンク20内に導入する希釈管路48に連通している。薬液ボトル18がボトル接続部19に接続されることにより、薬液の原液が薬液タンク20内に導入される。希釈管路48から薬液タンク20内に水を導入する構成については後述する。

10

【0022】

なお、内視鏡リプロセッサ1は、薬液を水等によって希釈する構成を有していなくともよい。また、薬液が複数種類の原液を混合して使用されるものである場合には、ボトル接続部19は複数の薬液ボトル18に接続可能である。

【0023】

また、本実施形態では一例として、薬液は、濃度が薬効を有する所定の範囲内である場合には、再使用可能である。薬液タンク20は、薬液タンク20内から処理槽2内に移送された薬液を回収して再び貯留する薬液回収部を兼ねる。

【0024】

また、本実施形態の薬液タンク20は、濃度センサ80が配置されている。濃度センサ80は、詳しくは後述するが、浸透膜86を備え、浸透膜86の測定面82に接触している測定対象液である薬液の濃度を測定する。すなわち、本実施形態の薬液タンク20は、濃度センサ80により濃度を測定する測定対象液である薬液を貯留する濃度測定室70を兼ねる。なお、薬液タンク20と濃度測定室70とは、異なる容器であってもよい。前述した薬液管路26および薬液ポンプ27は、濃度測定室70である薬液タンク20から、測定対象液である薬液を導出する導出部72を構成する。

20

【0025】

また、薬液タンク20には、排液部28が配設されている。排液部28は、薬液タンク20内から薬液または水等の液体を排出する。排液部28は、重力によって薬液タンク20内から液体を排出する構成であってもよいし、ポンプによって強制的に薬液タンク20

30

【0026】

本実施形態では一例として、排液部28は、薬液タンク20の底面または底面付近に設けられた排液口20aに連通するドレーン管路28aと、ドレーン管路28aを開閉するドレーンバルブ28bと、を含む。ドレーンバルブ28bは、制御部5によって開閉の制御がなされる電磁開閉弁であってもよいし、使用者の手動操作によって開閉が行われるコックであってもよい。

【0027】

なお、薬液タンク20内から液体を排出する経路は、ドレーン管路のみに限られない。例えば、薬液ポンプ27の運転を開始することによって、薬液管路26および薬液ノズル12を経由して、薬液タンク20内から液体を処理槽2内に排出することも可能である。この場合、内視鏡リプロセッサ1は、図1に示される排液口20a、ドレーン管路28a、およびドレーンバルブ28bを含まない構成であってもよい。

40

【0028】

排液口11は、処理槽2内の最も低い箇所に設けられた開口部である。排液口11は、排出管路21に接続されている。排出管路21は、排液口11と切替バルブ22とを連通している。切替バルブ22には、回収管路23および廃棄管路25が接続されている。切替バルブ22は、排出管路21を閉塞した状態、排出管路21と回収管路23とを連通した状態、または排出管路21と廃棄管路25とを連通した状態、に切り替え可能である。切替バルブ22は制御部5に接続されており、切替バルブ22の動作は制御部5によって

50

制御される。

【 0 0 2 9 】

回収管路 2 3 は、薬液タンク 2 0 と切替バルブ 2 2 とを連通している。また、廃棄管路 2 5 には排出ポンプ 2 4 が設けられている。排出ポンプ 2 4 は制御部 5 に接続されており、排出ポンプ 2 4 の動作は制御部 5 によって制御される。廃棄管路 2 5 は、内視鏡リプロセッサ 1 から排出される液体を受け入れるための排液設備に接続される。

【 0 0 3 0 】

切替バルブ 2 2 を閉状態とすれば、処理槽 2 内に液体を貯留することができる。また、処理槽 2 内に薬液が貯留されている時に、切替バルブ 2 2 を排出管路 2 1 と回収管路 2 3 とが連通した状態とすれば、薬液が処理槽 2 から濃度測定室 7 0 である薬液タンク 2 0 に移送される。すなわち、本実施形態では、排出管路 2 1、切替バルブ 2 2 および回収管路 2 3 は、濃度測定室 7 0 である薬液タンク 2 0 に、測定対象液である薬液を供給する液供給部 7 1 を構成する。

10

【 0 0 3 1 】

また、切替バルブ 2 2 を排出管路 2 1 と廃棄管路 2 5 とが連通した状態とし、排出ポンプ 2 4 の運転を開始すれば、処理槽 2 内の液体が廃棄管路 2 5 を経由して排液設備に送出される。

【 0 0 3 2 】

循環口 1 3 は、処理槽 2 の底面付近に設けられた開口部である。循環口 1 3 は、循環管路 1 3 a に連通している。循環管路 1 3 a は、内視鏡循環管路 3 0 および処理槽循環管路 4 0 の二つの管路に分岐している。

20

【 0 0 3 3 】

内視鏡循環管路 3 0 は、循環管路 1 3 a と後述するチャンネルブロック 3 2 とを連通している。内視鏡循環管路 3 0 には、循環ポンプ 3 3 が設けられている。循環ポンプ 3 3 は、稼働することにより内視鏡循環管路 3 0 内の流体をチャンネルブロック 3 2 に向かって移送する。

【 0 0 3 4 】

チャンネルブロック 3 2 には、前述の内視鏡循環管路 3 0 の他に、吸気管路 3 4、アルコール管路 3 8 および送出管路 3 1 が接続されている。チャンネルブロック 3 2 は、送出管路 3 1 と、内視鏡循環管路 3 0、吸気管路 3 4 およびアルコール管路 3 8 とを接続している。チャンネルブロック 3 2 は、内視鏡循環管路 3 0、吸気管路 3 4 およびアルコール管路 3 8 のそれぞれから、チャンネルブロック 3 2 内へ向かう方向にのみ流体の流れを許容する逆止弁が設けられている。すなわち、チャンネルブロック 3 2 内から、内視鏡循環管路 3 0、吸気管路 3 4 およびアルコール管路 3 8 に向かって流体が流れないようにしている。

30

【 0 0 3 5 】

吸気管路 3 4 は、一方の端部が大気に開放されており、他方の端部がチャンネルブロック 3 2 に接続されている。なお、図示しないが、吸気管路 3 4 の一方の端部には、通過する気体を濾過するフィルタが設けられている。エアポンプ 3 5 は、吸気管路 3 4 に設けられており、稼働することにより吸気管路 3 4 内の気体をチャンネルブロック 3 2 に向かって移送する。

40

【 0 0 3 6 】

アルコール管路 3 8 は、アルコールを貯留するアルコールタンク 3 7 とチャンネルブロック 3 2 とを連通している。アルコールタンク 3 7 内に貯留されるアルコールは、例えばエタノールが挙げられる。アルコール濃度については、適宜に選択することができる。アルコールポンプ 3 9 は、アルコール管路 3 8 に設けられており、稼働することによりアルコールタンク 3 7 内のアルコールをチャンネルブロック 3 2 に向かって移送する。

【 0 0 3 7 】

循環ポンプ 3 3、エアポンプ 3 5 およびアルコールポンプ 3 9 は、制御部 5 に接続されており、これらの動作は制御部 5 によって制御される。処理槽 2 内に液体が貯留されてい

50

る場合に、循環ポンプ 33 の運転を開始すれば、処理槽 2 内の液体が、循環口 13、循環管路 13 a および内視鏡循環管路 30 を経由して、送出管路 31 に送り込まれる。また、エアポンプ 35 の運転を開始すれば、空気が送出管路 31 に送り込まれる。また、アルコールポンプ 39 の運転を開始すれば、アルコールタンク 37 内のアルコールが送出管路 31 に送り込まれる。

【0038】

送出管路 31 は、内視鏡接続管路 31 b およびケース接続管路 31 c に分岐している。内視鏡接続管路 31 b は、内視鏡接続部 16 に接続されている。また、ケース接続管路 31 c は、付属品ケース 17 に接続されている。

【0039】

また、送出管路 31 には、流路切替部 31 a が設けられている。流路切替部 31 a は、送出管路 31 と内視鏡接続管路 31 b とを常時接続するリリーフ弁であって、内視鏡接続管路 31 b 内の圧力が所定の値を超えた場合に、送出管路 31 から流入する流体をケース接続管路 31 c に逃がす。すなわち、流路切替部 31 a は、内視鏡接続管路 31 b 内の圧力を一定に保つ。

【0040】

内視鏡接続部 16 は、内視鏡に設けられた口金に接続される。内視鏡接続部 16 は、口金に直接接続される形態であってもよいし、接続チューブを介して口金に接続される形態であってもよい。付属品ケース 17 は、内視鏡の図示しない付属品を収容するかご状の部材である。

【0041】

チャンネルブロック 32 から送出管路 31 に送出された流体は、内視鏡接続部 16 および洗浄チューブを介して、内視鏡の口金に連通する管路内に導入される。管路内に導入される流体の圧力が、リリーフ弁である流路切替部 31 a が作動する値を超えると、当該流体は、内視鏡の管路内の他に、ケース接続管路 31 c を経由して付属品ケース 17 内にも導入される。

【0042】

処理槽循環管路 40 は、循環管路 13 a と循環ノズル 14 とを連通している。循環ノズル 14 は、処理槽 2 内に設けられた開口部である。処理槽循環管路 40 には、流液ポンプ 41 が設けられている。流液ポンプ 41 は制御部 5 に接続されており、流液ポンプ 41 の動作は制御部 5 によって制御される。

【0043】

また、処理槽循環管路 40 の流液ポンプ 41 と循環ノズル 14 との間には、三方弁 42 が設けられている。三方弁 42 には、給水管路 43 が接続されている。三方弁 42 は、循環ノズル 14 と処理槽循環管路 40 とを連通した状態、または循環ノズル 14 と給水管路 43 とを連通した状態、に切り替え可能である。

【0044】

給水管路 43 は、三方弁 42 と水供給源接続部 46 とを連通している。給水管路 43 には、給水管路 43 を開閉する水導入バルブ 45 および水を濾過する水フィルタ 44 が設けられている。水供給源接続部 46 は、例えばホース等を介して、水を送出する水道設備等の水供給源 49 に接続される。

【0045】

給水管路 43 の、水フィルタ 44 と三方弁 42 との間の区間には、希釈バルブ 47 が設けられている。希釈バルブ 47 には、希釈バルブ 47 と薬液タンク 20 とを連通する希釈管路 48 が接続されている。希釈バルブ 47 は、水フィルタ 44 と三方弁 42 とを連通した状態、または水フィルタ 44 と希釈管路 48 とを連通した状態、に切り替え可能である。三方弁 42、水導入バルブ 45 および希釈バルブ 47 は、制御部 5 に接続されており、これらの動作は制御部 5 によって制御される。

【0046】

処理槽 2 内に液体が貯留されている場合に、三方弁 42 を循環ノズル 14 と処理槽循環

10

20

30

40

50

管路40とを連通した状態とし、希釈バルブ47を水フィルタ44と三方弁42とを連通した状態として、流液ポンプ41の運転を開始すれば、処理槽2内の液体が、循環口13、循環管路13aおよび処理槽循環管路40を經由して、循環ノズル14から吐出される。

【0047】

また、三方弁42を、循環ノズル14と給水管路43とを連通した状態とし、希釈バルブ47を水フィルタ44と三方弁42とを連通した状態として、水導入バルブ45を開状態とすれば、水供給源49から供給された水が循環ノズル14から吐出される。循環ノズル14から吐出された液体は、処理槽2内に導入される。

【0048】

また、希釈バルブ47を水フィルタ44と希釈管路48とを連通した状態とし、水導入バルブ45を開状態とすれば、水供給源49から供給された水が薬液タンク20内に導入される。

【0049】

洗浄液ノズル15は、洗浄液管路51を介して、洗浄液を貯留する洗浄液タンク50に連通する開口部である。洗浄液は、洗浄処理に用いられる。洗浄液管路51には、洗浄液ポンプ52が設けられている。洗浄液ポンプ52は制御部5に接続されており、洗浄液ポンプ52の動作は制御部5によって制御される。洗浄液ポンプ52を運転することにより、洗浄液タンク50内の洗浄液が、処理槽2内に移送される。

【0050】

乾燥部90は、濃度センサ80の浸透膜86の測定面82を乾燥させる。乾燥部90については後述する。

【0051】

また、濃度判定部9は、濃度センサ80によって濃度測定がなされた測定対象液の濃度が、基準値に達しているか否かを判定する。濃度判定部9については後述する。

【0052】

次に、濃度測定室70および濃度センサ80の構成について説明する。図2は、内視鏡リプロセッサ1の濃度測定室70、液供給部71および導出部72を示す図である。図3は、濃度測定室70および濃度センサ80の断面図である。

【0053】

濃度測定室70には、濃度センサ80、水位センサ55および乾燥部90が配設されている。また、濃度測定室70には、前述の液供給部71および導出部72が接続されている。

【0054】

濃度センサ80は、測定面82に接している薬液中の測定対象である特定の物質の濃度を測定する。濃度センサ80は、制御部5に電氣的に接続されており、濃度センサ80が測定した薬液の濃度の測定結果の情報は、制御部5に入力される。

【0055】

濃度センサ80は、ハウジング81、電極84、浸透膜86および内部液83を含む。ハウジング81は、くぼみ81aが設けられた容器状の部材である。

【0056】

くぼみ81aの内部には、複数の電極84が離間して配置されている。複数の電極84は、電気ケーブル87を介して図示しない濃度センサ80の制御装置に接続される。なお、濃度センサ80の制御装置は、ハウジング81と一体に構成されていてもよい。本実施形態では一例として、濃度センサ80の制御装置は制御部5に含まれている。

【0057】

くぼみ81aの開口部は、浸透膜86によって封止されている。また、くぼみ81aの内部には、内部液83が貯留されている。浸透膜86のくぼみ81aの内側に露出した内面86aは、内部液83に接触している。また、くぼみ81a内において、複数の電極84は、内部液83中に浸漬される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 8 】

濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 とは、浸透膜 8 6 の、内面 8 6 a とは反対側の面である。浸透膜 8 6 は、測定対象液中の測定対象物質を透過する。したがって、内部液 8 3 中の測定対象物質の濃度は、測定面 8 2 に接している測定対象液の当該測定対象物質の濃度に応じて変化する。

## 【 0 0 5 9 】

以上に説明したように、濃度センサ 8 0 のハウジング 8 1 のくぼみ 8 1 a の内部では、電極 8 4 と浸透膜 8 6 との間に内部液 8 3 が配置されており、電極 8 4 と浸透膜 8 6 とは内部液 8 3 によってつながった状態となっている。ここで言う「つなぐ」とは、浸透膜 8 6 を透過して内部液 8 3 中に到達した測定対象物質が、内部液 8 3 を媒体として電極 8 4 に到達できる状態を指す。

10

## 【 0 0 6 0 】

濃度センサ 8 0 は、内部液 8 3 中に浸漬している複数の電極 8 4 間に生じる電位差の変化、又は一对の電極 8 4 間に流れる電流値の変化を計測し、この計測値に基づいて測定面 8 2 に接している測定対象液の特定の物質の濃度を測定する。このような濃度センサ 8 0 における濃度測定の原理や構成は周知のものであるため、詳細な説明は省略する。

## 【 0 0 6 1 】

濃度センサ 8 0 は、測定面 8 2 が、濃度測定室 7 0 内の所定の水位 L 1 において露出するように配設されている。濃度測定室 7 0 は、所定の水位 L 1 よりも高い水位まで、液体を貯留することができる。濃度センサ 8 0 の一部は、濃度測定室 7 0 の外に露出しているもよい。

20

## 【 0 0 6 2 】

水位センサ 5 5 は、濃度測定室 7 0 内に貯留されている液面の高さを検出する。水位センサ 5 5 は、制御部 5 に電氣的に接続されており、検出結果の情報を制御部 5 に出力する。本実施形態では一例として、水位センサ 5 5 は、少なくとも、濃度測定室 7 0 内の液面が所定の水位 L 1 に達しているか否か、を検出する。

## 【 0 0 6 3 】

水位センサ 5 5 の構成は特に限定されるものではない。水位センサ 5 5 は、例えば離間して配設された複数の電極を備え、複数の電極が液体中に没しているか否かによって変化する複数の電極間の電氣的な導通の有無に基づいて、液面が所定の水位に達しているか否かを検出する、いわゆる電極式水位センサであってもよい。また例えば、水位センサ 5 5 は、測定対象液に浮くフロートの上下動に応じてオンオフするスイッチの動作状態に基づいて、測定対象液の液面が所定の水位に達しているか否かを検出する、いわゆるフロート式水位センサであってもよい。

30

## 【 0 0 6 4 】

水位センサ 5 5 により、濃度測定室 7 0 内の液面が所定の水位 L 1 に達していることが検出されている場合に、制御部 5 は、濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 に液体が接触していると判定する。

## 【 0 0 6 5 】

乾燥部 9 0 は、濃度測定室 7 0 内から測定対象液である薬液が導出されて、測定面 8 2 が空气中に露出している場合において、濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 を乾燥させる。乾燥部 9 0 は、制御部 5 に電氣的に接続されており、乾燥部 9 0 の動作は制御部 5 によって制御される。

40

## 【 0 0 6 6 】

乾燥部 9 0 が測定面 8 2 を乾燥させる方法は特に限定されるものではない。例えば、乾燥部 9 0 は、濃度測定室 7 0 内の空気の湿度を下げることで、測定面 8 2 に浸透している液体を蒸発させ、測定面 8 2 の乾燥を促す形態であってもよい。また例えば、乾燥部 9 0 は、測定面 8 2 を加温することで、測定面 8 2 に浸透している液体を蒸発させ、測定面 8 2 の乾燥を促す形態であってもよい。また例えば、乾燥部 9 0 は、測定面 8 2 に向かって送風することにより、測定面 8 2 に浸透している液体の蒸発を促進し、測定面 8 2 を乾燥

50

させる形態であってもよい。

【0067】

本実施形態では一例として、乾燥部90は、空気を除湿する除湿部91と、除湿部91により除湿された空気を送風する送風部92と、を備える。除湿部91の構成は、空気の湿度を下げるのが可能であれば、特に限定されるものではない。除湿部91は、例えば空気中の水分を吸着する物質を使用する吸着式と称される形態のものであってもよいし、コンプレッサにより空気を露点温度以下まで冷却することにより空気中の水分を除く冷却式と称される形態のものであってもよい。

【0068】

また、送風部92は、電動ファンを備える。送風部92は、除湿部91に空気を送り込むように配置されていてもよいし、除湿部91から空気を送り出すように配置されていてもよい。本実施形態の乾燥部90は、除湿部91によって除湿した空気を、送風部92によって濃度センサ80の測定面82に向かって送り出す。

【0069】

なお、除湿部91は、濃度測定室70内から取り込んだ空気を除湿し、除湿した空気を濃度測定室70内に戻す形態であってもよいし、濃度測定室70外から取り込んだ空気を除湿し、除湿した空気を濃度測定室70内に送り込む形態であってもよい。

【0070】

液供給部71は、濃度測定室70である薬液タンク20に、測定対象液である薬液を供給する。本実施形態の液供給部71は、排出管路21、切替バルブ22および回収管路23を備え、処理槽2に貯留された薬液を、濃度測定室70に供給する。

【0071】

また、導出部72は、濃度測定室70である薬液タンク20から、測定対象液である薬液を導出する。本実施形態の導出部72は、薬液管路26および薬液ポンプ27を備え、濃度測定室70に貯留された薬液を導出して処理槽2に移送する。

【0072】

濃度判定部9は、濃度センサ80の浸透膜86の測定面82浸透膜が浸潤している場合に適用される浸潤時用基準値Cw、および測定面82が乾燥している場合に適用される乾燥時用基準値Cdの情報を記憶している。濃度判定部9は、この浸潤時用基準値Cwおよび乾燥時用基準値Cdを用いて、測定対象液である薬液の濃度が、次の再生処理に用いることが可能な濃度以上であるか否かを判定する。濃度判定部9の動作については、後述する。

【0073】

次に、内視鏡リプロセッサ1の動作について、図4、図5および図6に示すフローチャートを参照して説明する。図4に示すフローは、例えば内視鏡リプロセッサ1の電源がオン状態とされた場合に開始される。なお、使用者からの内視鏡リプロセッサ1への動作指示の入力は、操作部7を介して行われる。

【0074】

内視鏡リプロセッサ1の電源がオン状態とされた後は、まず各構成の初期化動作を実行し、そしてステップS10からS40に示すように、使用者からの指示の入力が行われるまで待機する。

【0075】

具体的には、ステップS10においては、電源オフの指示が使用者によって入力されたか否かを判定する。ステップS10において、電源オフの指示が入力されたと判定した場合には、後述するステップS300に移行し、電源オフ時に実行する工程である省電力モードの実行を開始し、図4に示すフローを終了する。

【0076】

ステップS10において、電源オフの指示が入力されていないと判定した場合には、ステップS20に移行する。ステップS20においては、濃度測定室70である薬液タンク20内の薬液を内視鏡リプロセッサ1から排出する指示が、使用者によって入力されたか

10

20

30

40

50

否かを判定する。内視鏡リプロセッサ1から薬液を排出する操作は、例えば、薬液タンク20内の薬液を交換する場合や、内視鏡リプロセッサ1を比較的長期間使用しない場合に実行される。

【0077】

ステップS20において、薬液タンク20内の薬液を排出する指示が入力されたと判定した場合には、ステップS80に移行し排出工程を実行する。ステップS80では、導出部72を駆動して、薬液タンク20（濃度測定室70）内から薬液を導出する。導出部72の駆動によって薬液タンク20内からの薬液の導出が完了した時点では、濃度センサ80の浸透膜86の測定面82は、空気と接した状態となる。

【0078】

なお、薬液タンク20から薬液を排出した後に、水供給源49から供給される水を薬液タンク20内の所定の水位L1以上まで導入して排出する、すすぎ動作を実行することが好ましい。すすぎ動作の実行により、濃度センサ80の浸透膜86の測定面82に付着している薬液や汚れを除去することができる。測定面82に付着している薬液や汚れを除去することにより、乾燥部90の駆動によって測定面82を乾燥させた場合における、薬液中の物質や汚れが測定面に固着することを防止できる。

【0079】

一方、ステップS20において、薬液タンク20内の薬液を排出する指示が入力されていないと判定した場合には、ステップS30に移行する。

【0080】

ステップS30においては、薬液タンク20内において薬液を調合する指示が、使用者によって入力されたか否かを判定する。本実施形態では、使用者は、未使用の薬液の原液が貯留されている薬液ボトル18をボトル接続部19に接続した後に、薬液タンク20内において薬液を調合する指示を入力する。

【0081】

ステップS30において、薬液タンク20内において薬液を調合する指示が入力されたと判定した場合には、ステップS90に移行し、薬液調合動作を実行する。ステップS90の薬液調合動作では、希釈バルブ47を、水フィルタ44と希釈管路48とを連通した状態とし、水導入バルブ45を開状態とすることにより、水道設備59から供給された水を薬液タンク20内に導入する。薬液タンク20内に導入された水は、ボトル接続部19から供給された薬液の原液と混合される。

【0082】

ステップS90の完了直後は、未使用の薬液の原液と水とが所定の比率で混合されてなる新たな薬液が、薬液タンク20内の所定の水位L1よりも上方まで貯留された状態となる。

【0083】

一方、ステップS30において、薬液タンク20内において薬液を調合する指示が、入力されていないと判定した場合には、ステップS40に移行する。

【0084】

ステップS40においては、内視鏡に対する再生処理を実行する指示が、使用者によって入力されたか否かを判定する。ステップS40において、再生処理を実行する指示が入力されたと判定した場合には、ステップS100に移行する。

【0085】

ステップS100では、水位センサ55により、薬液タンク20内の液面の高さが、所定の水位L1以上であるか否かを確認する。ステップS100において、薬液タンク20内の液面の高さが所定の水位L1に達していないと判定した場合（ステップS110のNO）には、ステップS190に移行する。

【0086】

ステップS190では、薬液タンク20内への薬液の供給を使用者に対して要求する出力を、表示部8を介して実行する。ステップS190の実行後は、ステップS10に戻る

10

20

30

40

50

。すなわち、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、薬液タンク 20 内の所定の水位 L 1 まで薬液が貯留されていない場合には、内視鏡に対する再生処理を開始しない。

【0087】

また、ステップ S 100 において、薬液タンク 20 内の液面の高さが所定の水位 L 1 以上であると判定した場合（ステップ S 110 の YES）には、ステップ S 120 に移行する。

【0088】

ステップ S 120 では、濃度センサ 80 により、薬液タンク 20 に貯留されている薬液の濃度測定動作を実行する。濃度測定動作を、図 5 にフローチャートで示す。濃度測定動作の詳細は後述する。概略的には、濃度測定動作は、濃度センサ 80 により測定された薬液の濃度が、所定の基準値以上であるか否かを濃度判定部 9 により判定する処理である。所定の基準値とは、薬液が再生処理を実行な濃度の下限値である。

10

【0089】

ステップ S 120 において、薬液の濃度の測定値が所定の基準値以上であると判定した場合（ステップ S 130 の YES）には、ステップ S 150 に移行し、内視鏡に対する再生処理を実行する。本実施形態では、薬液を用いた内視鏡に対する再生処理とは、処理槽 2 内に薬液を導入して薬液中に内視鏡を浸漬する消毒処理を含む。

【0090】

消毒処理では、導出部 72 の駆動により、薬液を薬液タンク 20 内から、内視鏡が配置されている処理槽 2 内へ移送する。そして、流液ポンプ 41 の運転および循環ポンプ 33 の運転を行うことにより、内視鏡全体を薬液に触れさせる。その後、液供給部 71 の駆動により、処理槽 2 内の薬液を、薬液タンク 20 内に移送する。ステップ S 150 の再生処理の終了後は、ステップ S 10 に戻る。

20

【0091】

一方、ステップ S 120 において、薬液の濃度の測定値が所定の基準値未満であると判定した場合（ステップ S 130 の NO）には、ステップ S 140 に移行する。ステップ S 140 では、薬液タンク 20 内の薬液を未使用の薬液に交換する作業の要求を、表示部 8 を介して出力する。ステップ S 140 の実行後は、ステップ S 10 に戻る。

【0092】

すなわち、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、薬液タンク 20 内に貯留されている薬液の濃度を濃度センサ 80 により測定した結果が、所定の基準値に達していない場合には、内視鏡に対する再生処理を開始しない。

30

【0093】

一方、前述のステップ S 40 において、再生処理を実行する指示が入力されていないと判定した場合には、ステップ S 200 に移行する。

【0094】

ステップ S 200 では、水位センサ 55 により、薬液タンク 20 内の液面の高さが、所定の水位 L 1 以上であるか否かを確認する。ステップ S 200 において、薬液タンク 20 内の液面の高さが所定の水位 L 1 に達していないと判定した場合（ステップ S 210 の NO）には、ステップ S 220 に移行する。

40

【0095】

ステップ S 220 では、薬液タンク 20 内の液面の高さが所定の水位 L 1 より低い状態が、所定時間 T 1 以上継続したか否かを判定する。すなわち、ステップ S 220 では、濃度測定室 70 内において、濃度センサ 80 の浸透膜 86 の測定面 82 が空気中に露出した状態が所定時間 T 1 以上継続したか否かを判定する。ここで、判定に用いられる所定時間 T 1 は、例えば内視鏡リプロセッサ 1 が実行する再生処理を開始してから完了するまでの時間よりも長く設定されている。

【0096】

したがって、例えば、内視鏡リプロセッサ 1 が、内視鏡に対する再生処理を繰り返し実行している場合には、所定時間よりも短い間隔で薬液タンク 20 に薬液が出し入れされる

50

ため、ステップ S 2 2 0 の判定は N O となる。

【 0 0 9 7 】

また例えば、薬液タンク 2 0 内から薬液を排出して薬液タンク 2 0 内に薬液が存在しない状態が比較的長い期間保たれる場合には、ステップ S 2 2 0 の判定は Y E S となる。

【 0 0 9 8 】

ステップ S 2 2 0 の判定が Y E S である場合には、ステップ S 2 3 0 に移行する。ステップ S 2 3 0 では、乾燥部 9 0 を駆動し、濃度センサ 8 0 の浸透膜 8 6 の測定面 8 2 を乾燥させる乾燥動作を実行する。そして、ステップ S 2 2 0 の実行後は、ステップ S 1 0 に戻る。一方、ステップ S 2 2 0 の判定が N O である場合には、ステップ S 2 2 0 をスキップしてステップ S 1 0 に戻る。

10

【 0 0 9 9 】

また、ステップ S 2 0 0 において、薬液タンク 2 0 内の液面の高さが所定の水位 L 1 に達している場合（ステップ S 2 1 0 の Y E S ）には、ステップ S 1 0 に戻る。

【 0 1 0 0 】

以上に説明したように、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、濃度測定室 7 0 において、濃度センサ 8 0 の浸透膜 8 6 の測定面 8 2 が空気中に露出した状態が所定時間 T 1 以上継続した場合に、乾燥部 9 0 を駆動して測定面 8 2 を乾燥させる。

【 0 1 0 1 】

次に、ステップ S 1 2 0 の濃度測定処理の詳細について説明する。図 5 に示す濃度測定処理は、制御部 5 および濃度判定部 9 により実行される。前述のように、濃度判定部 9 は、基準値として浸潤時用基準値 C w および乾燥時用基準値 C d の情報を有している。濃度判定部 9 は薬液の濃度判定時において浸潤時用基準値 C w および乾燥時用基準値 C d からいずれか一方を選択して判定に用いる。浸潤時用基準値 C w および乾燥時用基準値 C d の選択方法については特に限定されない。後述するように、濃度判定部 9 は、測定面 8 2 が乾燥状態にあるか浸潤状態にあるかを推定し、測定面 8 2 が浸潤状態にある場合には浸潤時用基準値 C w を選択し、測定面 8 2 が乾燥状態にある場合には乾燥時用基準値 C d を選択してもよい。また、後述するように、濃度判定部 9 は、測定面 8 2 が乾燥状態であるか否かを検知する検知部による検知結果に基づいて浸潤時用基準値 C w または乾燥時用基準値 C d を選択してもよい。

20

【 0 1 0 2 】

濃度判定処理では、まずステップ S 3 1 0 において、濃度センサ 8 0 の浸透膜 8 6 の測定面 8 2 が乾燥状態であるか否かを判定する乾燥判定処理を実行する。乾燥判定処理のフローを図 6 に示す。

30

【 0 1 0 3 】

乾燥判定処理は、図 6 に示すように、ステップ S 5 1 0 において、最後にステップ S 9 0 の薬液調合動作を実行した時点から所定時間 T 2 以内であるか否かを判定する。薬液調合動作は、濃度測定室 7 0 である薬液タンク 2 0 を空の状態にした後に行われる。また、薬液調合動作を実行すれば、薬液タンク 2 0 内の液面は所定の水位 L 1 を超えるため、濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 は薬液と接触する。したがって、最後に薬液調合動作を実行しからの経過時間は、測定面 8 2 が空気と接触していた状態から薬液に接触した状態に切り替わった後の経過時間を表す。

40

【 0 1 0 4 】

したがって、薬液調合動作を実行した時点から所定時間 T 2 以内である場合には、濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 が新たに調合された薬液と接している時間が短く、測定面 8 2 が乾燥状態である可能性がある。

【 0 1 0 5 】

言い換えれば、薬液調合動作を実行した時点からの経過時間が所定時間 T 2 を超えていれば、濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 が新たに調合された薬液と接している時間が十分長く、測定面 8 2 が浸潤状態であると推測できる。よって、薬液調合動作を実行した時点からの経過時間が所定時間 T 2 を超えている場合（ステップ S 5 1 0 の N O ）には、ステップ

50

S 5 5 0 に移行して、濃度センサ 8 0 の浸透膜 8 6 の測定面 8 2 は浸潤状態であると判定し、乾燥判定処理を終了する。

【 0 1 0 6 】

一方、ステップ S 5 1 0 において、薬液調合動作を実行した時点からの経過時間が所定時間 T 2 未満である場合（ステップ S 5 1 0 の Y E S ）には、ステップ S 5 2 0 に移行する。

【 0 1 0 7 】

ステップ S 5 2 0 では、最後に薬液タンク 2 0 が空となった期間が、所定時間 T 3 以上継続したか否かを判定する。すなわち、ステップ S 5 2 0 では、最後に濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 が空气中に露出した期間が所定時間 T 1 以上であったか否かを判定する。

10

【 0 1 0 8 】

最後に濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 が空气中に露出した期間が所定時間 T 3 以上であった場合には、測定面 8 2 が乾燥状態である可能性がある。

【 0 1 0 9 】

最後に濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 が空气中に露出した期間が所定時間 T 3 より短ければ、測定面 8 2 に浸透している薬液が蒸発しておらず、測定面 8 2 が浸潤状態であると推測できる。よって、最後に濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 が空气中に露出した期間が所定時間 T 3 より短い場合（ステップ S 5 2 0 の N O ）には、ステップ S 5 5 0 に移行して、濃度センサ 8 0 の浸透膜 8 6 の測定面 8 2 は浸潤状態であると判定し、乾燥判定処理を終了する。

20

【 0 1 1 0 】

一方、ステップ S 5 2 0 において、最後に濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 が空气中に露出した期間が所定時間 T 3 以上である場合（ステップ S 5 2 0 の Y E S ）には、ステップ S 5 3 0 に移行する。

【 0 1 1 1 】

ステップ S 5 3 0 では、最後に薬液タンク 2 0 が空となった期間中において、乾燥部 9 0 を駆動する乾燥動作が実行されたか否かを判定する。乾燥部 9 0 を駆動する乾燥動作が実行されている場合には、濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 が乾燥状態であると推測できる。よって、最後に薬液タンク 2 0 が空となった期間中において、乾燥部 9 0 を駆動する乾燥動作が実行されている場合（ステップ S 5 3 0 の Y E S ）には、ステップ S 5 4 0 に移行して、濃度センサ 8 0 の浸透膜 8 6 の測定面 8 2 は乾燥状態であると判定し、乾燥判定処理を終了する。

30

【 0 1 1 2 】

一方、最後に薬液タンク 2 0 が空となった期間中において、乾燥部 9 0 を駆動する乾燥動作が実行されていない場合には、濃度センサ 8 0 の測定面 8 2 が乾燥状態ではない可能性がある。よって、この場合（ステップ S 5 3 0 の N O ）には、ステップ S 5 5 0 に移行して、濃度センサ 8 0 の浸透膜 8 6 の測定面 8 2 は浸潤状態であると判定し、乾燥判定処理を終了する。

【 0 1 1 3 】

なお、以上に説明した乾燥判定処理は一例である。例えば、内視鏡リプロセッサ 1 は、濃度センサ 8 0 の浸透膜 8 6 の測定面 8 2 が乾燥状態であるか否かを検知する検知部を備えており、この検知部による検出結果に基づいて乾燥判定処理を実行してもよい。例えば、検知部は、測定面 8 2 上の離れた 2 点間の電気抵抗値を測定し、電気抵抗値が所定値を超えた場合に、測定面 8 2 が乾燥状態であると判定する構成とすることができる。また例えば、検知部は、測定面 8 2 の光の反射率を測定し、反射率が所定値を下回った場合に、測定面 8 2 が乾燥状態であると判定する構成とすることができる。

40

【 0 1 1 4 】

以上に説明したステップ S 3 1 0 の乾燥判定処理の実行により、濃度センサ 8 0 の浸透膜 8 6 の測定面 8 2 が乾燥状態であると判定した場合（ステップ S 3 2 0 の Y E S ）には、ステップ S 3 3 0 に移行する。ステップ S 3 3 0 では、乾燥時用基準値 C d を、後のス

50

ステップ S 3 5 0 の比較で用いる基準値として設定する。そしてステップ S 3 5 0 に移行する。

【 0 1 1 5 】

一方、ステップ S 3 1 0 の乾燥判定処理の実行により、濃度センサ 8 0 の浸透膜 8 6 の測定面 8 2 が浸潤状態であると判定した場合（ステップ S 3 2 0 の N O ）には、ステップ S 3 4 0 に移行する。ステップ S 3 4 0 では、浸潤時用基準値 C w を、後のステップ S 3 5 0 の比較で用いる基準値として設定する。そしてステップ S 3 5 0 に移行する。

【 0 1 1 6 】

ステップ S 3 5 0 では、濃度センサ 8 0 の出力値と、基準値とを比較する。本実施形態では一例として、濃度センサ 8 0 の出力値は、測定対象液である薬液の濃度の値を、直接的に表す情報である。なお、濃度センサ 8 0 の出力値は、測定対象液である薬液の濃度の値を間接的に表す情報であり、濃度判定部 9 は、この濃度センサ 8 0 の出力値を所定の数式に基づいて濃度に変換する形態であってもよい。

10

【 0 1 1 7 】

ステップ S 3 5 0 の比較の結果、測定対象液である薬液の濃度の値が、基準値以上である場合（ステップ S 3 6 0 の Y E S ）には、ステップ S 3 7 0 に移行し、薬液の濃度は基準値以上であると判定し、濃度測定動作を終了する。

【 0 1 1 8 】

また、ステップ S 3 5 0 の比較の結果、測定対象液である薬液の濃度の値が、基準値に達していない場合（ステップ S 3 6 0 の N O ）には、ステップ S 3 8 0 に移行し、薬液の濃度は基準値未満であると判定し、濃度測定動作を終了する。

20

【 0 1 1 9 】

以上に説明したように、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 の濃度測定動作では、濃度センサ 8 0 の浸透膜 8 6 の測定面 8 2 が乾燥状態である場合には、測定面 8 2 が乾燥している場合に適用される乾燥時用基準値 C d を用いて、測定対象液である薬液の濃度が再生処理を実行可能な値であるか否かを判定する。また、濃度センサ 8 0 の浸透膜 8 6 の測定面 8 2 が浸潤状態である場合には、測定面 8 2 が浸潤している場合に適用される浸潤時用基準値 C w を用いて、測定対象液である薬液の濃度が再生処理を実行可能な値であるか否かを判定する。

【 0 1 2 0 】

測定面 8 2 が乾燥状態であっても、浸透膜 8 6 は測定面 8 2 に接触している薬液中の測定対象物質を透過させることができる。そこで、本実施形態では、測定面 8 2 が乾燥状態である場合に、測定面 8 2 が浸潤状態である場合とは異なる基準値を用いることによって、測定面 8 2 が薬液によって浸潤状態となるまで待機することなく、薬液の濃度測定を即時に実行することができる。

30

【 0 1 2 1 】

また、本実施形態においては、測定面 8 2 が空気中に露出している期間中に乾燥部 9 0 を駆動することによって測定面 8 2 を乾燥させる。乾燥部 9 0 によって測定面 8 2 を乾燥させることにより、濃度測定動作時における測定面 8 2 の乾燥の度合いを常に一樣とすることができる。

40

【 0 1 2 2 】

もし、濃度測定動作の実行毎に測定面 8 2 の乾燥の度合いが大きく異なる場合には、測定面 8 2 の乾燥の度合いを検知または推測して乾燥時用基準値 C d の値を変更しなければならず、装置の複雑化や濃度測定の信頼性の低下を招く。しかしながら、本実施形態では、前述のように乾燥部 9 0 によって測定面 8 2 を乾燥させることにより、濃度測定動作時における測定面 8 2 の乾燥の度合いを常に一樣とすることができるため、測定面 8 2 の乾燥の度合いの検知または推測を行う構成が不要であり、簡易な構成で信頼性の高い濃度測定を行うことができる。

【 0 1 2 3 】

なお、乾燥部 9 0 の構成は、以上に説明した実施形態に限られるものではない。図 7 に

50

、乾燥部 90 の第 1 の変形例を示す。第 1 の変形例の乾燥部 90 は、空気を濃度センサ 80 の浸透膜 86 の測定面 82 に向かって送風する送風部 93 と、送風部 93 によって送風される空気を加温するヒータ 94 と、を備える。本変形例の乾燥部 90 は、駆動時に測定面 82 を加温することで、測定面 82 に浸透している液体を蒸発させ、測定面 82 の乾燥を促す。

【0124】

また、図 8 に、乾燥部 90 の第 2 の変形例を示す。第 2 の変形例の乾燥部 90 は、濃度センサ 80 の測定面 82 を加温するヒータ 95 を備える。本変形例の乾燥部 90 は、駆動時に測定面 82 を加温することで、測定面 82 に浸透している液体を蒸発させ、測定面 82 の乾燥を促す。なお、ヒータ 95 は、浸透膜 86 内に埋め込まれていてもよい。

10

【0125】

また、図 9 に、乾燥部 90 の第 3 の変形例を示す。第 3 の変形例の乾燥部 90 は、濃度測定室 70 内の気圧を下げる減圧部 96 を備える。減圧部 96 は、濃度測定室 70 内の空気を濃度測定室 70 外に排出する脱気ポンプである。本変形例の乾燥部 90 は、駆動時に濃度測定室 70 内の気圧を下げることにより、測定面 82 に浸透している液体を蒸発させる。

【0126】

また、図 10 に、乾燥部 90 の第 4 の変形例を示す。第 4 の変形例の乾燥部 90 は、薬液よりも飽和蒸気圧の高い置換液体を濃度センサ 80 の浸透膜 86 の測定面 82 に接触させて、測定面 82 に浸透している薬液を前記置換液体に置換する構成を有する。薬液よりも飽和蒸気圧の高い置換液体としては、アルコールやアセトン等が挙げられる。

20

【0127】

具体的に本変形例の乾燥部 90 は、置換液体を測定面 82 に接触させる接触部 100 を備える。接触部 100 の構成は特に限定されるものではなく、接触部 100 は、測定面 82 を置換液体中に浸漬させる形態であってもよいし、測定面 82 に置換液体を塗布する形態であってもよい。本変形例では一例として、接触部 100 は、置換液体を貯留する貯留部 97 と、空気を濃度センサ 80 の浸透膜 86 の測定面 82 に向かって送風する送風部 98 と、置換液体を霧状にして送風部 98 から送風される空気と混合するノズル 99 と、を備える。すなわち、本変形例の接触部 100 は、置換液体を霧状にして測定面 82 に向かって吹き付ける構成を有する。

30

【0128】

例えばアルコールである置換液体を測定面 82 に吹き付けることにより、測定面 82 に浸透している薬液が置換液体に置換される。置換液体は、薬液よりも飽和蒸気圧が高く、薬液よりも短時間で蒸発するため、測定面 82 の乾燥が促進される。

【0129】

以上に示した第 1 から第 4 の変形例の乾燥部 90 であっても、測定面 82 の乾燥を促進させることができるため、前述の実施形態と同様に、濃度測定動作時における測定面 82 の乾燥の度合いを常に一樣とすることができる。したがって、第 1 から第 4 の変形例の乾燥部 90 を備える内視鏡リプロセッサ 1 は、前述の実施形態と同様に、測定面 82 が乾燥状態である場合に、測定面 82 が浸潤状態である場合とは異なる基準値を用いることによって、測定面 82 が薬液によって浸潤状態となるまで待機することなく、薬液の濃度測定を即時に実行することができる。

40

【0130】

(第 2 の実施形態)

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。以下では第 1 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第 1 の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略するものとする。

【0131】

前述した第 1 の実施形態では、濃度測定室 70 が薬液タンク 20 を兼ねているが、図 11 に示す本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 では、濃度測定室 70 は、薬液タンク 20 と

50

別に設けられている。

【0132】

本実施形態では、濃度測定室70は、供給管路73および導出管路75を介して薬液タンク20に連通する容器である。

【0133】

供給管路73には、供給ポンプ74が設けられている。供給ポンプ74を運転することにより、薬液タンク20内の薬液が、供給管路73を経由して、濃度測定室70内に移送される。供給ポンプ74は制御部5に接続されており、供給ポンプ74の動作は制御部5によって制御される。すなわち、本変形例では、供給管路73および供給ポンプ74が、濃度測定室70に測定対象液である薬液を供給する液供給部71を構成する。

10

【0134】

また、濃度測定室70内の薬液は、導出管路75を経由して薬液タンク20に導出される。すなわち、本変形例では、導出管路75が導出部72を構成する。なお、濃度測定室70内から薬液タンク20への薬液の移送は、重力を用いて行われる形態であってもよいし、供給ポンプ74の運転によって濃度測定室70内から薬液を押し出す形態であってもよい。

【0135】

本実施形態では、ステップS120の濃度測定動作の実行時に供給ポンプ74を駆動して、薬液を濃度測定室70内の所定の水位L1以上まで導入する。本実施形態の内視鏡リプロセッサ1のその他の動作は、第1の実施形態と同様である。

20

【0136】

よって、本実施形態の内視鏡リプロセッサ1は、第1の実施形態と同様に、濃度センサ80の浸透膜86の測定面82が乾燥状態である場合に、測定面82が浸潤状態である場合とは異なる基準値を用いることによって、測定面82が薬液によって浸潤状態となるまで待機することなく、薬液の濃度測定を即時に実行することができる。

【0137】

また、本実施形態の内視鏡リプロセッサ1は、第1の実施形態と同様に、測定面82が空气中に露出している期間中に乾燥部90を駆動することによって測定面82を乾燥させる。乾燥部90によって測定面82を乾燥させることにより、濃度測定動作時における測定面82の乾燥の度合いを常に一樣とすることができ、簡易な構成で信頼性の高い濃度測定を行うことができる。

30

【0138】

なお、本実施形態の乾燥部90は、図7から図10に示す第1の実施形態の第1から第4の変形例と同様の構成を有していてもよい。

【0139】

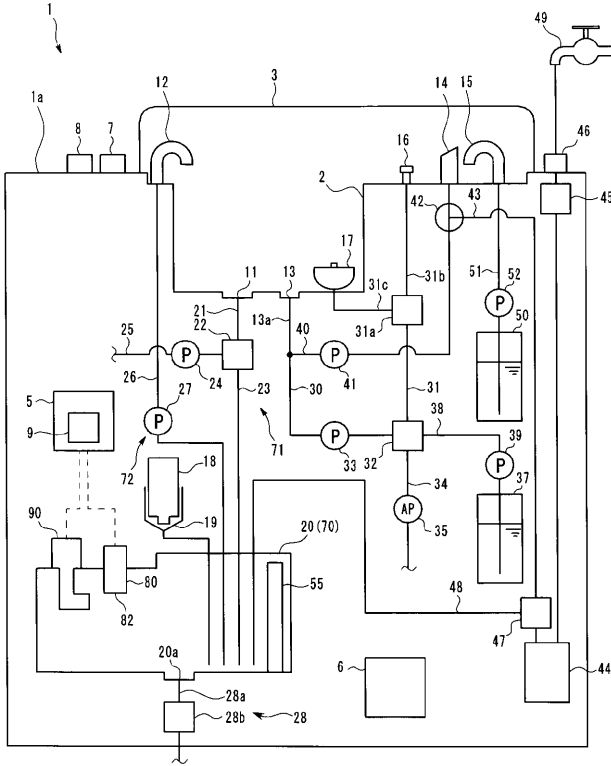
本発明は、前述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲および明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う内視鏡リプロセッサもまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

【0140】

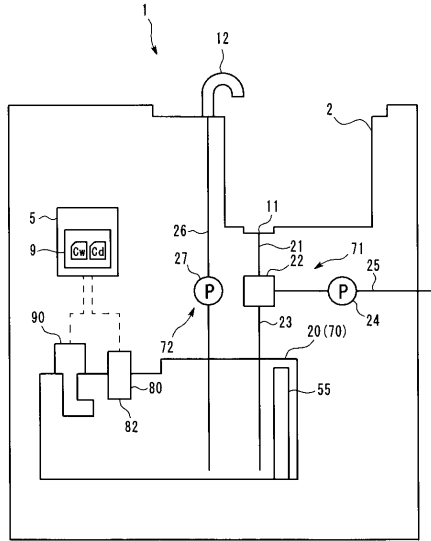
本出願は、2015年10月14日に日本国に出願された特願2015-203002号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

40

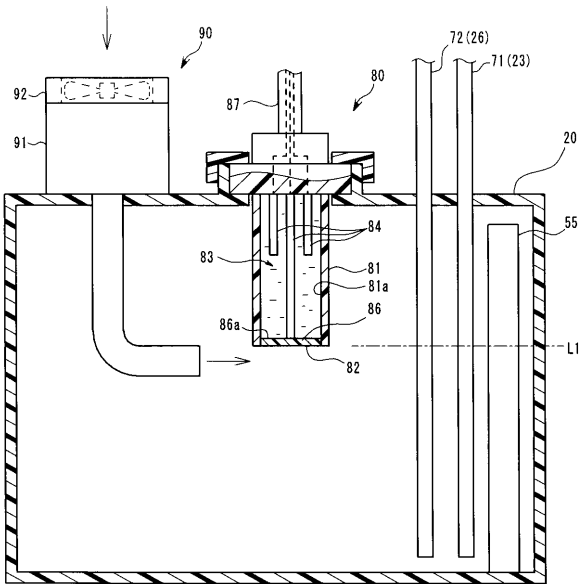
【図1】



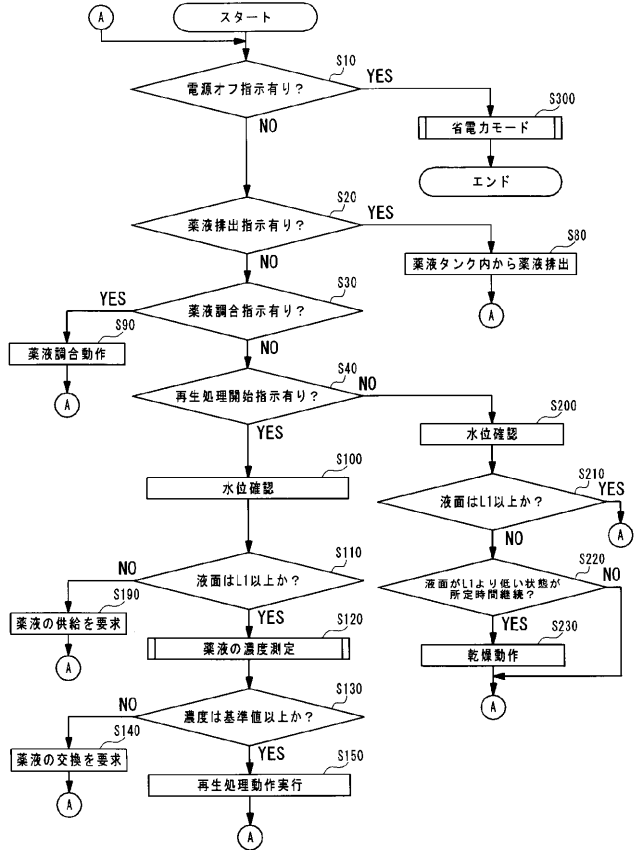
【図2】



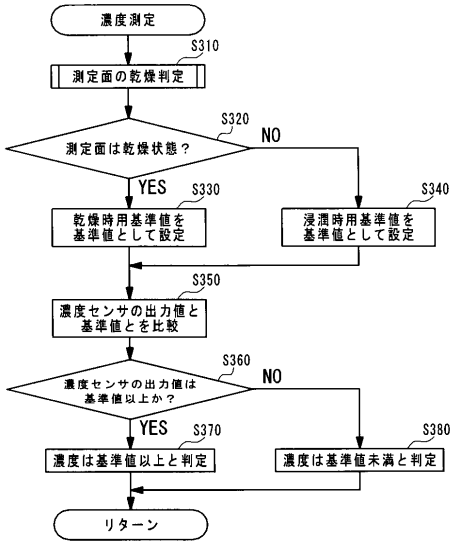
【図3】



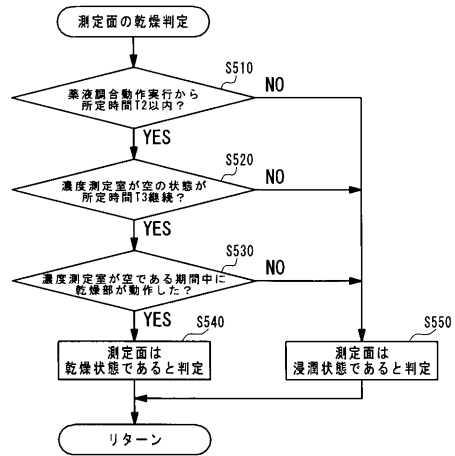
【図4】



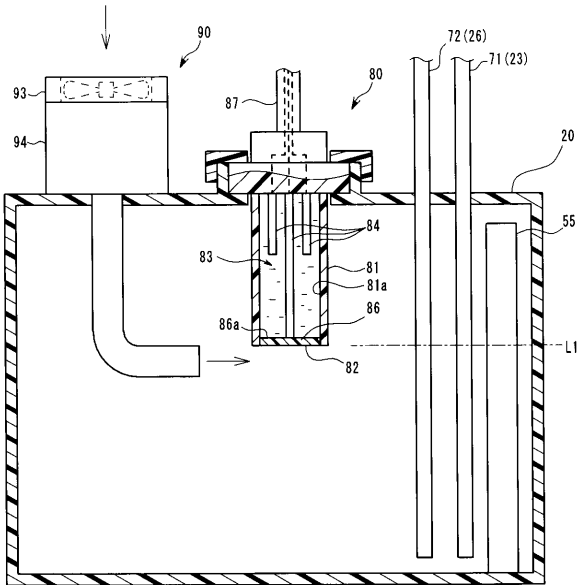
【図5】



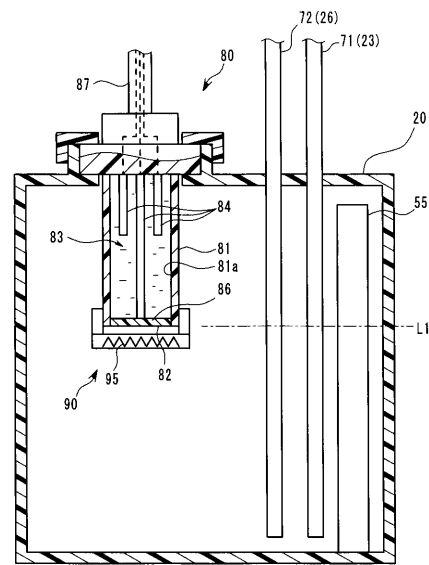
【図6】



【図7】



【図8】





## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/JP2016/076833
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> A61B1/12(2006.01)i, A61L2/18(2006.01)i, A61L101/36(2006.01)n  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00-1/32  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-172012 A (Olympus Medical Systems Corp.), 06 August 2009 (06.08.2009), paragraphs [0001] to [0078]; fig. 1 to 16 (Family: none)	1-7
A	JP 2006-126046 A (Horiba, Ltd.), 18 May 2006 (18.05.2006), paragraphs [0001] to [0037]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-7
A	JP 2010-57792 A (Fujifilm Corp.), 18 March 2010 (18.03.2010), paragraphs [0001] to [0104]; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 28 September 2016 (28.09.16)		Date of mailing of the international search report 11 October 2016 (11.10.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 7 6 8 3 3												
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/12(2006.01)i, A61L2/18(2006.01)i, A61L101/36(2006.01)n														
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00 - 1/32														
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2016年													
日本国実用新案登録公報	1996-2016年													
日本国登録実用新案公報	1994-2016年													
国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
A	JP 2009-172012 A (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2009.08.06, [0001]~[0078]、図1~16 (ファミリーなし)	1-7												
A	JP 2006-126046 A (株式会社堀場製作所) 2006.05.18, [0001] ~[0037]、図1~7 (ファミリーなし)	1-7												
A	JP 2010-57792 A (富士フイルム株式会社) 2010.03.18, [0001] ~[0104]、図1~9 (ファミリーなし)	1-7												
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</td> <td>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&amp;」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献	「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献													
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献													
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願														
国際調査を完了した日 28.09.2016	国際調査報告の発送日 11.10.2016													
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 北島 拓馬 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4845												

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG

Fターム(参考) 4C161 GG05 GG07 GG08 GG09 GG10 HH51 JJ17

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	内窥镜再处理器		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2017064963A1</a>	公开(公告)日	2017-10-12
申请号	JP2016565370	申请日	2016-09-12
[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	赤堀 寛昌 栗生 夕美子		
发明人	赤堀 寛昌 栗生 夕美子		
IPC分类号	A61B1/12 G01N27/31		
CPC分类号	A61B1/12 A61L2/18		
FI分类号	A61B1/12 G01N27/31		
F-TERM分类号	4C161/GG05 4C161/GG07 4C161/GG08 4C161/GG09 4C161/GG10 4C161/HH51 4C161/JJ17		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2015203002 2015-10-14 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

内窥镜清洗机具有浓度测量室，将测量目标液体供应到浓度测量室的液体供应单元和可渗透膜，并且进行浓度测量，使得可渗透膜与测量目标液体接触。保持在室内的浓度传感器，用于从浓度测量室引出测量对象液体的引出部，用于使渗透膜干燥的干燥部，以及在渗透膜被渗透时施加的渗透。标准值和参考值由当渗透膜干燥时施加的用于干燥的参考值组成，待测液体的浓度是用于渗透或干燥的参考值。浓度确定单元确定在时间基准时间内是否达到所选基准值。

