

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5966095号
(P5966095)

(45) 発行日 平成28年8月10日(2016. 8. 10)

(24) 登録日 平成28年7月8日(2016. 7. 8)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/12 (2006.01) A 6 1 B 1/12
A 6 1 L 2/18 (2006.01) A 6 1 L 2/18
A 6 1 L 101/36 (2006.01) A 6 1 L 101:36

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-556889 (P2015-556889)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年9月29日 (2015. 9. 29)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/077548		東京都八王子市石川町2951番地
審査請求日	平成27年11月18日 (2015. 11. 18)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2014-232938 (P2014-232938)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成26年11月17日 (2014. 11. 17)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	赤堀 寛昌
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		(72) 発明者	大西 秀人
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡リプロセッサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

溶液を貯留する貯留容器と、
 前記貯留容器内に前記溶液を供給する流体供給部と、
 前記貯留容器内から前記溶液を排出する流体排出部と、
 前記貯留容器内に固定され、底面が開口部よりも重力方向下方に位置する凹形状の液溜まり部と、
 前記液溜まり部内に露出する第1の面の少なくとも一部が前記開口部よりも重力方向下方に位置する透過膜、前記透過膜の前記第1の面とは反対側の第2の面の少なくとも一部を内面として含む容器状の収容部、前記収容部内に収容される内部液、及び、前記収容部内に収容される電極、を含む濃度計と、
 を有することを特徴とする内視鏡リプロセッサ。

【請求項 2】

前記貯留容器内に重力方向上下に移動可能に配設され、前記溶液よりも比重が小さく、かつ空気よりも比重が大きいフロート部と、
 前記フロート部の上下動に連動し、前記貯留容器内の前記溶液の液面が前記液溜まり部の前記開口部よりも重力方向下方に位置している場合には、前記開口部を閉塞又は狭窄し、前記貯留容器内の前記溶液の液面が前記液溜まり部の前記開口部よりも重力方向上方に位置している場合には、前記開口部を開放する蓋部と、
 を有す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。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、溶液の濃度を測定する濃度計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が施される。また、内視鏡の洗浄処理及び消毒処理を自動的に行う内視鏡洗浄消毒装置が知られている。内視鏡洗浄消毒装置に消毒液等の溶液の使用の可否を自動的に判定する機能を持たせる場合には、溶液の濃度を測定する濃度計が必要となる。

10

【0003】

濃度計は、例えば日本国特開2009-216523号公報に開示されているように、特定の気体やイオンを選択的に透過する透過膜と電極を用いた形態のものが知られている。この形態の濃度計を用いて溶液の濃度を測定する場合には、透過膜が設けられた部位であるセンサ部を溶液中に浸漬する。

【0004】

内視鏡洗浄消毒装置が備える溶液を貯留する貯留容器内の液面の高さは、内視鏡洗浄消毒装置の運転状況に応じて上下する。また、貯留容器内の溶液を交換する場合には、貯留容器内から全ての溶液が排出される。このため、内視鏡洗浄消毒装置の貯留容器内に濃度計のセンサ部を配設した場合、センサ部が空气中に露出することがある。

20

【0005】

溶液の濃度を測定するための透過膜を備える濃度計は、センサ部が空气中に放置されている状態では透過膜が乾燥する。透過膜が乾燥している場合、透過膜が湿潤状態である場合に比して、透過膜が溶液中に浸漬されてから溶液の濃度の安定した測定結果が得られるようになるまでにより長い待機時間が必要となる。このため、透過膜を備える濃度計によって、より短い時間で溶液の濃度測定結果を得るには、センサ部が空气中に存在している状態でも透過膜を湿潤状態に保つ必要がある。

【0006】

本発明は、上述した点を解決するためのものであって、濃度計のセンサ部が空气中に存在している場合においても、透過膜を長い時間湿潤状態に保つことが可能な内視鏡リプロセッサを提供することを目的とする。

30

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様による内視鏡リプロセッサは、溶液を貯留する貯留容器と、前記貯留容器内に前記溶液を供給する流体供給部と、前記貯留容器内から前記溶液を排出する流体排出部と、前記貯留容器内に固定され、底面が開口部よりも重力方向下方に位置する凹形状の液溜まり部と、前記液溜まり部内に露出する第1の面の少なくとも一部が前記開口部よりも重力方向下方に位置する透過膜、前記透過膜の前記第1の面とは反対側の第2の面の少なくとも一部を内面として含む容器状の収容部、前記収容部内に収容される内部液、及び、前記収容部内に収容される電極、を含む濃度計と、を有する。

40

【図面の簡単な説明】

【0008】

【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の実施形態の貯留容器及び濃度計のセンサ部の断面図である。

【図3】第1の実施形態の貯留容器内に溶液を供給した状態を示す図である。

【図4】第1の実施形態の貯留容器内から溶液を排出した状態を示す図である。

【図5】第1の実施形態の第1の変形例を示す断面図である。

【図6】第1の実施形態の第2の変形例を示す断面図である。

【図7】第2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。

50

【図 8】第 3 の実施形態の内視鏡リプロセッサの貯留容器及び濃度計のセンサ部の断面図である。

【図 9】第 3 の実施形態の貯留容器内に溶液を供給した状態を示す図である。

【図 10】第 3 の実施形態の第 1 の変形例を示す断面図である。

【図 11】第 3 の実施形態の第 2 の変形例を示す断面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

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、及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。

10

【0010】

本発明の内視鏡リプロセッサは、汚染された内視鏡又は内視鏡付属品の再生処理を行う装置である。ここでいう再生処理とは、特に限定されるものではなく、水による濯ぎ、有機物等の汚れを落とす洗浄、所定の微生物を無効化する消毒、全ての微生物を排除若しくは死滅させる滅菌、又はこれらの組合せのいずれであってもよい。

【0011】

(第 1 の実施形態)

以下に、本発明の実施形態の一例としての第 1 の実施形態を説明する。図 1 に示す内視鏡リプロセッサ 20 は、内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方（どちらも図示せず）に対して、水及び薬液等を用い、すすぎ処理及び消毒または滅菌処理等を施す装置である。

20

【0012】

図 1 に示すように、内視鏡リプロセッサ 20 は、処理槽 22、薬液タンク 23、貯留容器 31 及び濃度計 1 を含んで構成されている。処理槽 22 は、上方に向かって開口する開口部を有した凹形状であり、内部に内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方を収容可能である。処理槽 22 は、内部に液体を貯留可能に構成されている。

【0013】

薬液タンク 23 は、薬液である溶液 10 を貯留する部位である。薬液としては洗浄に用いられるもの、消毒に用いられるもの、または滅菌に用いられるもののいずれでもよい。消毒または滅菌用の薬液として、過酢酸溶液が挙げられる。薬液タンク 23 は、薬液導入管路 23a を介して、処理槽 22 内に配設されている消毒液ノズル 24 に接続されている。薬液導入管路 23a には、薬液導入ポンプ 23b が配設されている。薬液導入ポンプ 23b の稼働により、薬液タンク 23 に貯留されている溶液 10 は、処理槽 22 内に導入される。

30

【0014】

また、処理槽 22 内には、循環ノズル 25 が配設されている。処理槽 22 の下部には、循環口 22b 及び排液口 22c が設けられている。循環ノズル 25 は、循環管路 26 を介して、循環口 22b と連通している。

40

【0015】

循環管路 26 には、循環ポンプ 27 が設けられている。循環ポンプ 27 の稼働により、処理槽 22 内の液体は、循環口 22b から吸い出された後に、循環管路 26 及び循環ノズル 25 を経由して処理槽 4 内に戻る。内視鏡リプロセッサ 20 は、処理槽 22 内に内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方を収容し、水や消毒液等を循環させることによって、内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方に対してすすぎ処理及び消毒処理等を実施する。

【0016】

排液口 22c は、処理槽 22 内に貯留されている液体を重力により処理槽 22 外に排出する部位である。排液口 22c は、切り替えバルブ 30 を介して回収管路 28 及び排液管

50

路 29 に接続されている。切り替えバルブ 30 は、排液口 22c を開き、かつ回収管路 28 及び排液管路 29 のいずれかに接続した状態、又は排液口 22c を閉じた状態を切り替えることができる。

【0017】

回収管路 28 は、切り替えバルブ 30 と薬液タンク 23 とを接続している。処理槽 22 内に消毒液である溶液 10 が貯留されている状態において、排液口 22c を開き、排液口 22c と排液管路 29 とを接続すれば、処理槽 22 内の溶液 10 は薬液タンク 23 内に回収される。

【0018】

排液管路 29 は、内視鏡リプロセッサ 20 外に延出している。排液口 22c を開き、排液口 22c と排液管路 29 とを接続すれば、処理槽 22 内に貯留されている液体が内視鏡リプロセッサ 20 外に排出される。

10

【0019】

貯留容器 31 は、内部に液体を貯留する容器である。また、貯留容器 31 内には、溶液 10 の濃度を測定する装置である濃度計 1 のセンサ部 2 が配設されている。貯留容器 31 は、管路 32 を介して薬液タンク 23 と連通している。管路 32 にはポンプ 33 が配設されている。ポンプ 33 は、正逆運転が可能であり、薬液タンク 23 中の溶液 10 を貯留容器 31 へ移送する動作と、貯留容器 31 中の溶液 10 を薬液タンク 23 へ移送する動作を行うことが可能である。すなわち、管路 32 及びポンプ 33 は、貯留容器 31 内に溶液 10 を供給する流体供給部 34 と、貯留容器 31 内から溶液 10 を排出する流体排出部 35

20

【0020】

なお、貯留容器 31 内への溶液 10 の供給及び貯留容器 31 内からの溶液 10 の排出のいずれか一方は、ポンプ 33 を用いずに重力の作用によって行われる形態であってもよい。また、貯留容器 31 内に溶液 10 を供給する流体供給部 34 と、貯留容器 31 内から溶液 10 を排出する流体排出部 35 とは、それぞれ異なる構成からなる形態であってもよい。

【0021】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 20 は、処理槽 22 内において内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方に対してすすぎ処理及び消毒処理等を実施する際には、貯留容器 31

30

【0022】

そして、内視鏡リプロセッサ 20 は、内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方に対して消毒処理等を実施する前の時点において、薬液タンク 23 中に貯留されている溶液 10 の濃度測定を実行する。内視鏡リプロセッサ 20 は、溶液 10 の濃度測定を実行する際に、ポンプ 33 を動作させて、薬液タンク 23 から貯留容器 31 内に所定の体積の溶液 10 を流入させる。貯留容器 31 内に移送される溶液 10 の体積は、センサ部 2 が溶液中に浸漬する値とされる。

【0023】

内視鏡リプロセッサ 20 は、貯留容器 31 内に溶液 10 が流入した後に、濃度計 1 を動作させて溶液 10 の濃度を測定する。内視鏡リプロセッサ 20 は、濃度計 1 による溶液 10 の濃度の測定結果が、所定の値の範囲内であれば、溶液 10 を用いた内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方に対する消毒処理の実行が可能であると判定する。一方、内視鏡リプロセッサ 20 は、濃度計 1 による溶液 10 の濃度の測定結果が、所定の値の範囲外であれば、溶液 10 を用いた内視鏡及び内視鏡付属物の少なくとも一方に対する消毒処理の実行が不可能であると判定し、例えば音や光を発することによって使用者に向かって警告を発する。

40

【0024】

濃度計 1 は、イオン選択性電極を用いた電気化学センサの構成を有する。濃度計 1 は、貯留容器 31 内に配設された図 2 に示すセンサ部 2 を備える。センサ部 2 は、例えばイオ

50

ン選択性電極等と称される周知の構成を有するものである。センサ部 2 は、液溜まり部 9 及び透過膜 4 が配設された本体部 3 を備える。本体部 3 は、貯留容器 3 1 内において位置が固定されている。

【 0 0 2 5 】

液溜まり部 9 は、貯留容器 3 1 内の空間に向かって開口する凹形状の窪み状の部位である。図 2 に示す本実施形態では、液溜まり部 9 は、本体部 3 の最上部において上方に向かって開口しているが、液溜まり部 9 の配置位置や開口方向は本実施形態に限られるものではない。液溜まり部 9 は、本体部 3 の外部に向かって開口する開口部 9 a の最下端よりも、底面が重力方向下方に位置している形状であればよい。ここで底面とは、凹形状である液溜まり部 9 の内面のうち、最も下方に位置する部位のことを称する。

10

【 0 0 2 6 】

言い換えれば、液溜まり部 9 は、開口部 9 a が溶液 1 0 中に沈んだ場合に開口部 9 a から内部に溶液 1 0 が流入し、その後に開口部 9 a が空気中に露出した場合に内部に流入した溶液 1 0 の少なくとも一部が内部に滞留し続ける形状であればよい。例えば、液溜まり部 9 は、本体部 3 の横側面部において開口し、斜め下方に向かって凹形状であってもよい。なお、開口部 9 a は、複数設けられていてもよい。

【 0 0 2 7 】

本体部 3 の内部には、液溜まり部 9 の内壁面に設けられた凹形状の部位である収容部 3 a が設けられている。収容部 3 a と液溜まり部 9 とは、透過膜 4 によって隔てられている。

20

【 0 0 2 8 】

透過膜 4 は、特定の気体やイオンを選択的に透過する部位である。透過膜 4 を構成する材料は、濃度計 1 によって濃度測定する対象である溶液 1 0 の種類に応じて選択されるものであり、特に限定されるものではない。透過膜 4 によって封止されている収容部 3 a 内には、内部液 5 と電極 6 が収容されている。電極 6 と透過膜 4 とは内部液 5 によってつながった状態となっている。ここで言う「つながり」とは、透過膜 4 を透過して内部液 5 中に到達した測定対象である物質が、内部液 5 を媒体として電極 6 に到達できる状態を指す。

【 0 0 2 9 】

このように、本実施形態の濃度計 1 においては、透過膜 4 の一方の面である第 1 の面 4 a の少なくとも一部は、液溜まり部 9 内に露出しており、透過膜 4 の他方の面である第 2 の面の少なくとも一部は、内部液 5 と接触している。すなわち、透過膜 4 の第 1 の面 4 a の少なくとも一部は、液溜まり部 9 の内面の一部を構成しており、透過膜 4 の第 2 の面 4 b の少なくとも一部は、収容部 3 a の内面の一部を構成している。

30

【 0 0 3 0 】

透過膜 4 は、開口部 9 a が空気中に露出している状態において液溜まり部 9 内に滞留する溶液 1 0 中に第 1 の面の少なくとも一部が浸漬するように配設されている。言い換えれば、透過膜 4 の第 1 面 4 a の少なくとも一部は、開口部 9 a の最下端よりも下方に位置している。

【 0 0 3 1 】

本実施形態では一例として、透過膜 4 は、第 1 面 4 a が、液溜まり部 9 の底面において上方を向いて配設されている。そして、収容部 3 a は、透過膜 4 の下方に位置している。

40

【 0 0 3 2 】

なお、図示する実施形態では、透過膜 4 は平面状であるが、透過膜 4 の形状は、円筒状や球面状等の曲面であってもよい。また、本実施形態の濃度計 1 は、透過膜 4 及び収容部 3 a を 1 つずつ備えているが、濃度計 1 は、透過膜 4 及び収容部 3 a を複数備える形態であってもよい。

【 0 0 3 3 】

電極 6 は、濃度計 1 の図示しない制御部に電氣的に接続されている。濃度計 1 は、センサ部 2 の他に、制御部に電氣的に接続された図示しない参照電極を備える。参照電極が配設される位置は濃度計 1 が用いる測定原理に応じて定められるものであり、特に限定され

50

るものではなく、参照電極は本体部 3 内に配設されてもよいし本体部 3 外に配設されてもよい。

【 0 0 3 4 】

濃度計 1 は、制御部において、電極 6 及び参照電極の両電極間に生じる電位差の変化、又は両電極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センサ部 2 が浸漬されている溶液 10 の濃度を測定する。このような、電気化学センサである濃度計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ものとする。

【 0 0 3 5 】

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 20 は、溶液 10 を貯留する貯留容器 31 内に、凹形状の液溜まり部 9 と、液溜まり部 9 内に第 1 の面 4 a の少なくとも一部が露出する透過膜 4 を含む濃度計 1 を備える。また、内視鏡リプロセッサ 20 は、貯留容器 31 内へ溶液 10 を供給する流体供給部 34 と、貯留容器 31 内から溶液 10 を排出する流体排出部 35 とを備える。

10

【 0 0 3 6 】

このような構成を有する内視鏡リプロセッサ 20 は、前述のように、濃度計 1 による溶液 10 の濃度測定を実施する場合に、流体供給部 34 を動作させて、溶液 10 を貯留容器 31 内に供給する。ここで、流体供給部 34 の動作によって貯留容器 31 内に供給する溶液の体積は、図 3 に示すように、貯留容器 31 内における溶液 10 の液面が液溜まり部 9 の開口部 9 a よりも上方に到達する値とされる。

【 0 0 3 7 】

20

開口部 9 a が溶液 10 の液面よりも下方となることにより、液溜まり部 9 内に溶液 10 が入り込み、透過膜 4 の第 1 面 4 a が溶液 10 中に浸漬した状態となる。透過膜 4 の第 1 面 4 a が溶液 10 中に浸漬することにより、濃度計 1 による溶液 10 の濃度測定の実行が可能となる。

【 0 0 3 8 】

濃度計 1 による溶液 10 の濃度測定が完了した後は、内視鏡リプロセッサ 20 は、流体排出部 35 を動作させて、図 4 に示すように貯留容器 31 内から溶液 10 を排出する。溶液 10 が排出されることにより、濃度計 1 のセンサ部 2 は、貯留容器 31 内において空气中に露出する。

【 0 0 3 9 】

30

ここで、図 4 に示すように、凹形状である液溜まり部 9 の内部には、溶液 10 が滞留したままとなるため、貯留容器 31 内から流体が排出された後も、透過膜 4 の第 1 の面 4 a に溶液 10 が触れている状態が維持される。

【 0 0 4 0 】

したがって、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 20 は、貯留容器 31 内において濃度計 1 のセンサ部 2 が空气中に露出している場合においても、透過膜 4 を溶液 10 による湿潤状態に長時間保つことができる。

【 0 0 4 1 】

透過膜 4 を溶液 10 による湿潤状態に保つことによって、センサ部 2 を溶液 10 中から空气中へ露出させた後に、再び溶液 10 の濃度測定が行えるようになるまでの待機時間を短縮することができる。例えば、内視鏡リプロセッサ 20 では、前述のようにセンサ部 2 が溶液 10 中に浸漬された状態と、センサ部 2 が空气中に露出された状態が繰り返されるが、本実施形態では、センサ部 2 を溶液 10 に浸漬してから、濃度測定を開始するまでの待機時間を短縮することができる。すなわち、本実施形態によれば、消毒液である溶液 10 の濃度測定を実行するために必要な時間を短縮することができ、単位時間あたりに消毒処理を実行することのできる内視鏡の台数を増やすことができる。

40

【 0 0 4 2 】

なお、センサ部 2 が空气中に露出している期間中に、液溜まり部 9 内に滞留し続ける溶液 10 の濃度は、次回に濃度測定のために貯留容器 31 内に供給される溶液 10 の濃度と値が異なる可能性があるが、貯留容器 31 内の液面が開口部 9 a よりも高くなれば液溜ま

50

り部 9 内に溶液 10 が流れ込むため、この濃度差の影響は解消される。また、例えば液溜まり部 9 の開口部 9 a 近傍の壁面をメッシュ等の液体を通しやすい形状のものとすれば、開口部 9 a を溶液 10 内に浸漬させた際における液溜まり部 9 内の溶液 10 の交換を促進することができるため、好ましい。また、液溜まり部 9 の開口部 9 a が溶液中 10 内に浸漬されているかを確実に確認するために、貯留容器 3 1 内に水位センサを設けてもよい。また、液溜まり部 9 が溶液中 10 内に確実に浸漬するように、ポンプ 3 3 の動作時間は定められている。

【0043】

図 5 に、内視鏡リプロセッサ 20 の第 1 の変形例を示す。本変形例では、透過膜 4 の第 1 の面 4 a は、凹形状である液溜まり部 9 の側面において液溜まり部 9 の内部に露出している。言い換えれば、透過膜 4 の第 1 の面 4 a は、液溜まり部 9 の側面の一部を構成しており、水平方向に面している。

10

【0044】

本変形例であっても、透過膜 4 の第 1 の面 4 a は、液溜まり部 9 内に滞留する溶液 10 と接触するため、前述した実施形態と同様に、貯留容器 3 1 内においてセンサ部 2 が空气中に露出している場合においても、透過膜 4 を溶液 10 による湿潤状態に長時間保つことができる。

【0045】

図 6 に、内視鏡リプロセッサ 20 の第 2 の変形例を示す。本変形例の濃度計 1 は、液溜まり部 9 内に溶液 10 が存在しているか否かを検出する液体検出センサ 1 1 を備える。液体検出センサ 1 1 は、例えば離間して配設された一対の電極を備え、当該一対の電極間の電氣的な導通の有無に基づいて、溶液 10 が液溜まり部 9 内に存在しているか否かを検出する、いわゆる電極式水位センサの形態を有する。

20

【0046】

内視鏡リプロセッサ 20 は、液体検出センサ 1 1 による検出結果から、センサ部 2 が空气中に露出させた際に溶液 10 が液溜まり部 9 内に滞留しているか否かを判定する。

【0047】

このような本変形例であれば、蒸発や装置の揺れによって液溜まり部 9 内から溶液 10 が消失してしまい透過膜 4 が乾燥している可能性がある場合を、内視鏡リプロセッサ 20 は検出することができる。

30

【0048】

(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。

【0049】

図 7 に示す本実施形態の内視鏡リプロセッサ 20 は、濃度計 1 のセンサ部 2 を、薬液タンク 2 3 内に備える点が第 1 の実施形態と異なる。本実施形態では、薬液タンク 2 3 が、溶液 10 を貯留する貯留容器 3 1 であり、切り替えバルブ 3 0 及び回収管路 2 8 が、溶液 10 を貯留容器 3 1 内に供給する薬液供給部 3 4 であり、薬液導入管路 2 3 a 及び薬液導入ポンプ 2 3 b が薬液排出部 3 5 である。

40

【0050】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 20 は、第 1 の実施形態と同様に、薬液タンク 2 3 内において濃度計 1 のセンサ部 2 が空气中に露出している場合においても、透過膜 4 を溶液 10 による湿潤状態に長時間保つことができる。

【0051】

透過膜 4 を溶液 10 による湿潤状態に保つことによって、センサ部 2 を溶液 10 中から空气中へ露出させた後に、再び溶液 10 の濃度測定が行えるようになるまでの待機時間を短縮することができる。例えば、内視鏡リプロセッサ 20 では、前述のようにセンサ部 2 が溶液 10 中に浸漬された状態と、センサ部 2 が空气中に露出された状態が繰り返される

50

が、本実施形態では、センサ部 2 を溶液 10 に浸漬してから、濃度測定を開始するまでの待機時間を短縮することができる。すなわち、本実施形態によれば、消毒液である溶液 10 の濃度測定を実行するために必要な時間を短縮することができ、単位時間あたりに消毒処理を実行することのできる内視鏡の台数を増やすことができる。

【0052】

そして、本実施形態の貯留容器 31 である薬液タンク 23 には、水位センサ 23c が配設されている。水位センサ 23c は、薬液タンク 23 内に貯留されている溶液 10 の液面が、センサ部 2 に設けられている液溜まり部 9 の開口部 9a よりも上方である所定の水位 L1 よりも上方に有るか否かを検出する。

【0053】

水位センサ 23c の構成は特に限定されるものではない。水位センサ 23c は、例えば離間して配設された一对の電極を備え、当該一对の電極間の電気的な導通の有無に基づいて、液面が水位 L1 より上にあ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 23c は、溶液 10 に浮くフロートの上下動に応じて開閉するスイッチを具備する、いわゆるフロート式水位センサであってもよい。

【0054】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 20 は、濃度計 1 による溶液 10 の濃度測定の実施に先だって、水位センサ 23c により、薬液タンク 23 内の液面が所定の水位 L1 より上に有るか否かを判定する。言い換えれば、内視鏡リプロセッサ 20 は、濃度計 1 による溶液 10 の濃度測定の実施に先だって、濃度計 1 の液溜まり部 9 の開口部 9a が、溶液 10 中

【0055】

そして、内視鏡リプロセッサ 20 は、薬液タンク 23 内の液面が所定の水位 L1 より上に有ると判定した場合には、濃度計 1 による溶液 10 の濃度測定を実行する。

【0056】

一方、内視鏡リプロセッサ 20 は、薬液タンク 23 内の液面が所定の水位 L1 より下に有ると判定した場合には、濃度計 1 による溶液 10 の濃度測定を実行せず、溶液 10 が不足している旨を、例えば音や光を発することによって使用者に向かって知らせる警告を発する。

【0057】

薬液タンク 23 内の液面が所定の水位 L1 より上に有れば、濃度計 1 の液溜まり部 9 の開口部 9a が溶液 10 中に没しているため、薬液タンク 23 内に貯留されている溶液 10 の濃度測定を確実に行うことができる。しかし、薬液タンク 23 内の液面が所定の水位 L1 より下である場合に濃度測定を実行した場合には、濃度計 1 の液溜まり部 9 の開口部 9a が溶液 10 中に没したか否かが不確定であるため、測定結果が、センサ部 2 が空気中に露出している期間中に液溜まり部 9 内に滞留していた溶液 10 の濃度を示している可能性がある。本実施形態では、このような場合に濃度測定を行わないため、センサ部 2 が空気中に露出している期間中に液溜まり部 9 内に滞留していた溶液 10 の濃度が、測定結果として取得されてしまうことを防止できる。

【0058】

なお、水位センサ 23c は、処理槽 22 内における消毒処理の実行に必要な体積の溶液 10 が薬液タンク 23 内に貯留されているか否かを判定するのに用いられるものであってもよい。

【0059】

(第3の実施形態)

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。以下では第1及び第2の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第1及び第2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。

【0060】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 20 は、図 8 に示すように、貯留容器 31 内に蓋部 1

10

20

30

40

50

2 及び案内部 1 3 を備える。なお、貯留容器 3 1 は、第 1 の実施形態のように薬液タンク 2 3 とは異なる容器であってもよいし、第 2 の実施形態のように薬液タンク 2 3 と同一の容器であってもよい。

【0061】

蓋部 1 2 は、濃度計 1 の液溜まり部 9 の開口部 9 a を開閉する部材である。蓋部 1 2 は、開口部 9 a を閉塞又は狭窄する閉位置と、開口部 9 a を貯留容器 3 1 内の空間に開放する開位置との間で移動可能である。蓋部 1 2 は、ガイドレールやヒンジ等の構成を有する案内部 1 3 によって移動方向及び移動範囲が定められている。なお、案内部 1 3 は、図示する本実施形態のようにセンサ部 2 の本体部 3 に設けられる形態に限らず、貯留容器 3 1 の内壁面に設けられる形態であってもよい。

10

【0062】

蓋部 1 2 は、溶液 1 0 よりも比重が小さく、空気よりも比重が大きいフロート部 1 2 a を有する。貯留容器 3 1 内の溶液 1 0 の液面が液溜まり部 9 の開口部 9 a よりも上方に位置している場合には、蓋部 1 2 は、溶液 1 0 中においてフロート部 1 2 a に生じる浮力によって開位置に移動する。

【0063】

一方、貯留容器 3 1 内の溶液 1 0 の液面が液溜まり部 9 の開口部 9 a よりも下方に位置している場合には、蓋部 1 2 は閉位置に移動する。蓋部 1 2 を閉位置に移動させるための力は、蓋部及びフロート部 1 2 a の自重によるものであってもよいし、バネ機構によるものであってもよい。なお、バネ機構を用いる場合、当該バネによる蓋部 1 2 を閉位置に移動させるための力は、溶液 1 0 中のフロート部 1 2 a に生じる浮力による蓋部 1 2 を開位置に移動させる力よりも小さい。

20

【0064】

より具体的に、図 8 に示す本実施形態では、蓋部 1 2 は、ヒンジ状の案内部 1 3 によって、センサ部 2 の本体部 3 に対して回動可能に配設されている。蓋部 1 2 は、板状の部材であり、閉位置に位置している場合に、液溜まり部 9 の開口部 9 a を閉塞又は狭窄する。本実施形態における蓋部 1 2 の開位置とは、閉位置よりも上方に向かって開口部 9 a から離れる方向に蓋部 1 2 が回動した位置である。

【0065】

また、蓋部 1 2 は、溶液 1 0 よりも比重が小さく、空気よりも比重が大きい材料によって構成されている。すなわち、本実施形態では蓋部 1 2 の全体がフロート部 1 2 a として機能する。なお、フロート部 1 2 a は、本実施形態のように蓋部材 1 2 と一体に形成された構成であってもよいし、蓋部材 1 2 とは分離された部材であって鎖や紐等の連結部材を介して蓋部材 1 2 に連結された構成であってもよい。

30

【0066】

貯留容器 3 1 内の溶液 1 0 の液面が液溜まり部 9 の開口部 9 a よりも下方に位置している場合には、蓋部 1 2 は空气中に露出しているため、図 8 に示すように、自重によって閉位置に位置する。一方、図 9 に示すように、貯留容器 3 1 内の溶液 1 0 の液面が液溜まり部 9 の開口部 9 a よりも上方に位置している場合には、浮力によって開位置に移動する。

【0067】

以上のような構成を有する本実施形態の内視鏡リプロセッサ 2 0 は、貯留容器 3 1 内において濃度計 1 のセンサ部 2 が空气中に露出している場合において、液溜まり部 9 の開口部 9 a を蓋部材 1 2 によって閉塞又は狭窄するため、液溜まり部 9 内に滞留している溶液 1 0 の蒸発を防止又は抑制することができ、第 1 及び第 2 の実施形態に比して、より長い時間、透過膜 4 を湿潤状態に保つことができる。

40

【0068】

図 1 0 に、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 2 0 の第 1 の変形例を示す。本変形例では、蓋部 1 2 の移動を案内する案内部 1 3 は、ガイドレールの形態を有する。案内部 1 3 は、蓋部 1 2 が固定されたスライド部 1 3 a と、スライド部 1 3 a が摺動するレール部 1 3 b とからなる。レール部 1 3 b は、スライド部 1 3 a を上下方向に移動するように案内す

50

る。なお、レール部 13b は、図示するように本体部 3 に固定されていてもよいし、貯留容器 31 の内壁面に固定されていてもよい。

【0069】

本変形例では、貯留容器 31 内の溶液 10 の液面が液溜まり部 9 の開口部 9a よりも下方に位置している場合には、蓋部 12 は空気中に露出し自重によって下方の開位置に位置する。一方、貯留容器 31 内の溶液 10 の液面が液溜まり部 9 の開口部 9a よりも上方に位置している場合には、浮力によって上方の開位置に移動する。

【0070】

図 11 に、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 20 の第 2 の変形例を示す。本変形例では、蓋部 12 の移動を案内する案内部 13 は、ガイドレールの形態を有する。案内部 13 は、蓋部 12 が固定されたスライド部 13a と、スライド部 13a が摺動するレール部 13b とからなる。レール部 13b は、スライド部 13a を水平方向に移動するように案内する。

10

【0071】

蓋部 12 は、案内部 13 による案内によって、液溜まり部 9 の開口部 9a の上方に位置する閉位置と、開口部 9a の上方から退避する開位置との間で水平方向に進退移動する。なお、レール部 13b は、図示するように貯留容器 31 の内壁面に固定されていてもよいし、本体部 3 に固定されていてもよい。

【0072】

本変形例では、フロート部 12a は、蓋部 12 と別の部材である。フロート部 12a は、貯留容器 31 の内壁面に設けられた基部 12b を基端とした腕部 12c の先端に固定されている。腕部 12c は、基部 12b において、水平な回転軸周りに揺動する。すなわち、腕部 12c は、上下方向に揺動する。腕部 12c の回転軸は、鉛直上方から見た場合において、レール部 13b の延在方向と直交している。腕部 12c が最も下方に位置している状態において、フロート部 12a は、液溜まり部 9 の開口部 9a よりも上方の所定の高さに位置する。なお、基部 13b は、本体部 3 に設けられていてもよい。

20

【0073】

腕部 12c は、リンク部材 12d によって蓋部 12 に連結されている。腕部 12c の揺動は、リンク部材 12d を介して蓋部 12 に伝えられる。蓋部 12 は、腕部 12c の上方への揺動に連動して、閉位置から開位置に向かう方向に移動する。また蓋部 12 は、腕部 12c の下方への揺動に連動して、開位置から閉位置に向かう方向に移動する。

30

【0074】

本変形例では、貯留容器 31 内の溶液 10 の液面が液溜まり部 9 の開口部 9a よりも下方に位置している場合には、フロート部 12a を含む腕部 12c が下方に揺動するため、蓋部 12 は閉位置に位置する。一方、貯留容器 31 内の溶液 10 の液面が液溜まり部 9 の開口部 9a よりも上方の所定の高さより上に位置している場合には、フロート部 12a を含む腕部 12c が浮力によって上方に揺動し、蓋部 12 は開位置に移動する。

【0075】

なお、本発明は、上述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及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。

40

【0076】

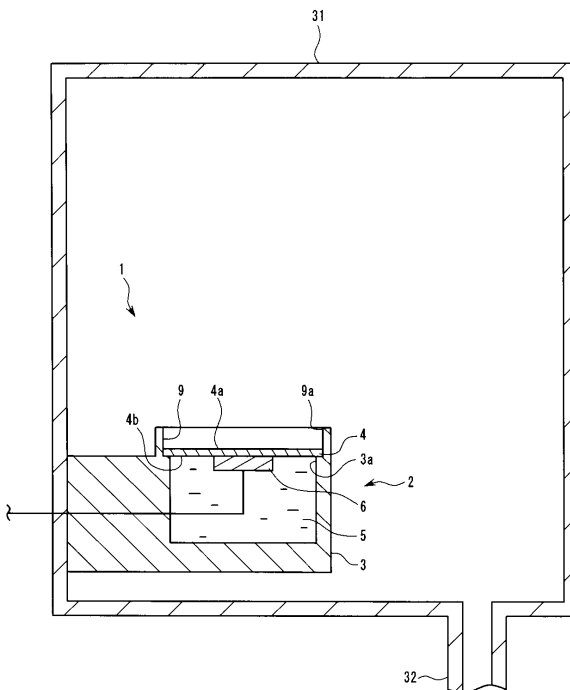
本出願は、2014 年 11 月 17 日に日本国に出願された特願 2014 - 232938 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

【要約】

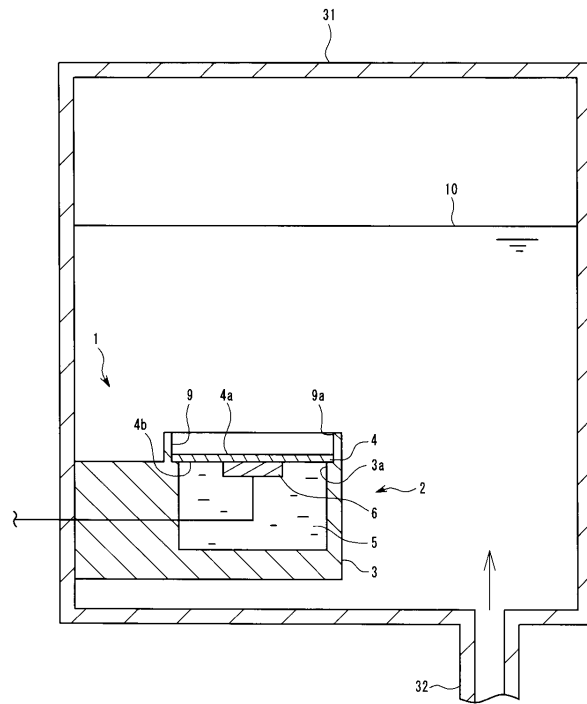
本発明の内視鏡リプロセッサは、溶液を貯留する貯留容器と、前記貯留容器内に前記溶液を供給する流体供給部と、前記貯留容器内から前記溶液を排出する流体排出部と、前記貯留容器内に固定され、底面が開口部よりも重力方向下方に位置する凹形状の液溜まり部と、前記液溜まり部内に露出する第 1 の面の少なくとも一部が前記開口部よりも重力方向

50

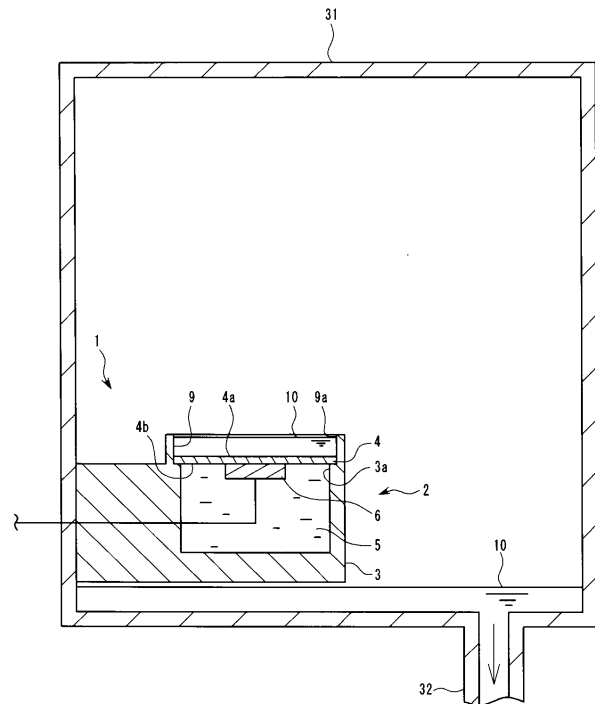
【圖 2】



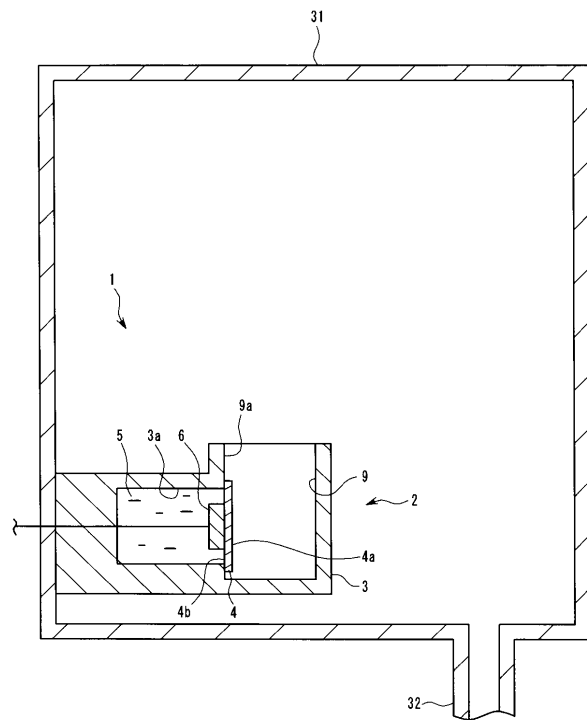
【図 3】



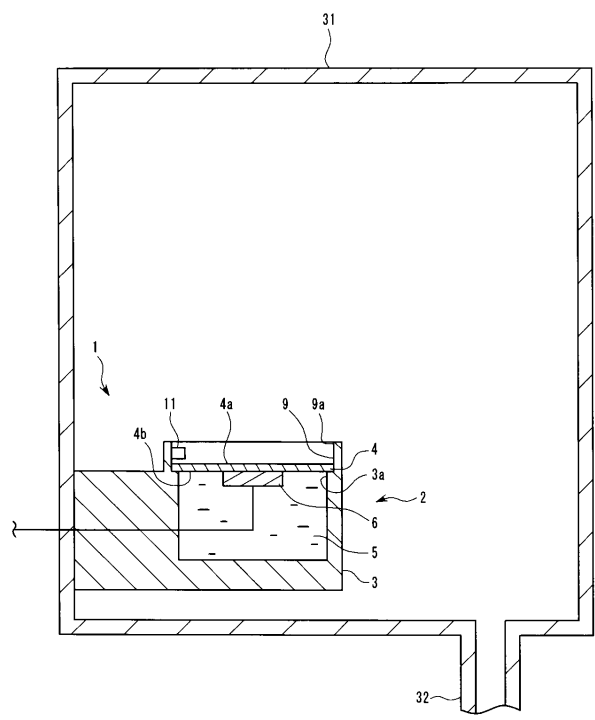
【図 4】



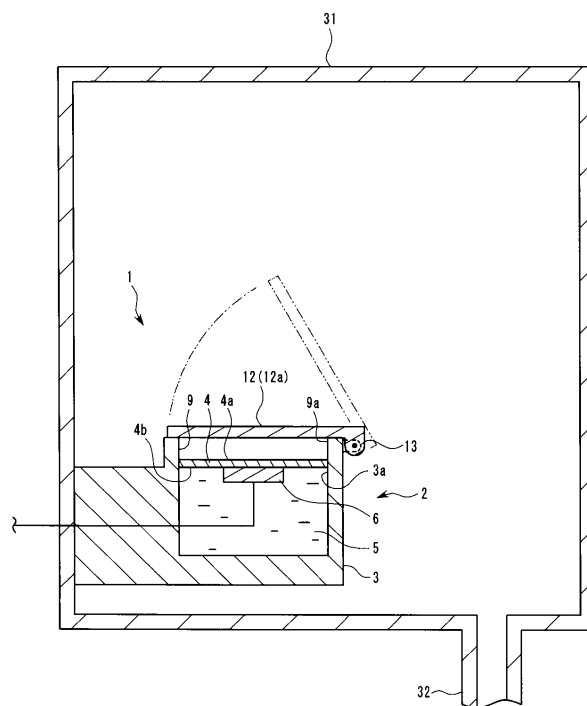
【図 5】



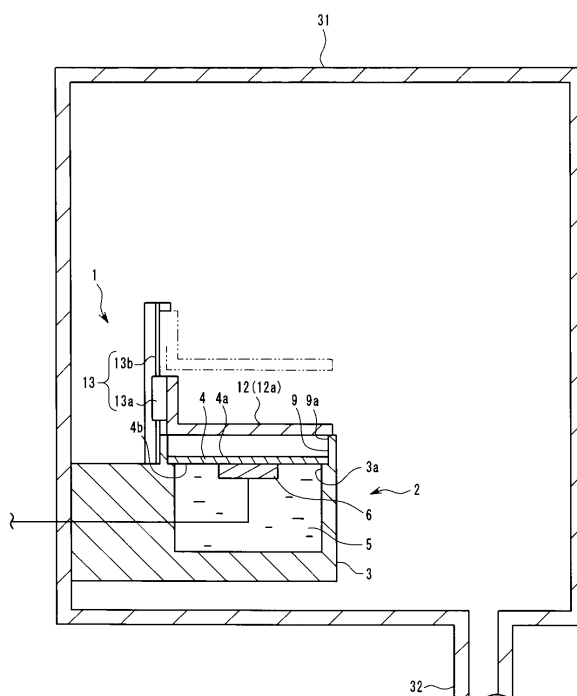
【図 6】



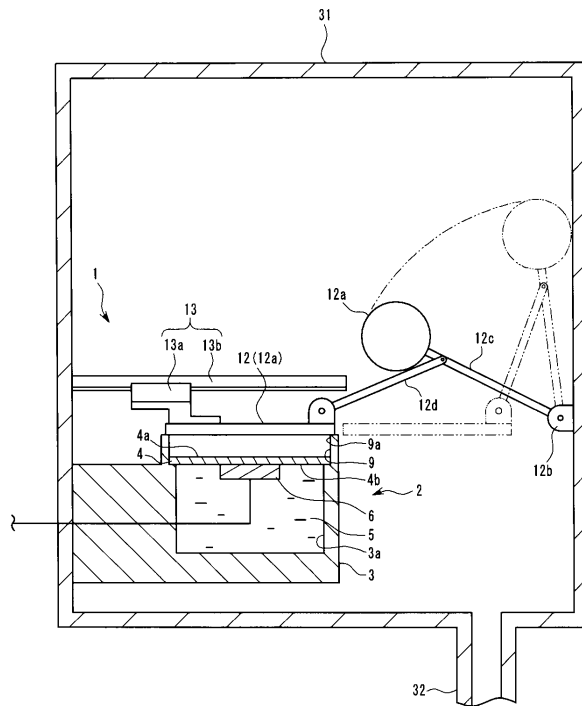
【圖 8】



【 図 1 0 】



【図 11】



フロントページの続き

審査官 佐藤 高之

(56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 1 0 0 3 1 3 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 0 5 7 7 9 3 (J P , A)
特開昭 6 1 - 0 4 0 5 5 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

专利名称(译)	内窥镜再处理器		
公开(公告)号	JP5966095B1	公开(公告)日	2016-08-10
申请号	JP2015556889	申请日	2015-09-29
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	赤堀寛昌 大西秀人		
发明人	赤堀 寛昌 大西 秀人		
IPC分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L101/36		
CPC分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L2/26 A61B1/123 A61B1/125 A61B2090/701 A61L2202/14 A61L2202/17 A61L2202/24		
FI分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L101/36		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2014232938 2014-11-17 JP		
其他公开文献	JPWO2016080076A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的内窥镜洗净机包括：储存溶液的储存容器；将溶液供给到储存容器中的流体供给单元；从储存容器排出溶液的流体排出单元；以及储存单元。一种凹入的液体储存器，其固定在容器中，并具有在重力方向上位于开口下方的底表面，以及第一表面的至少一部分在重力方向上位于开口下方的液体储存器中。位于容器状容纳部分中的可渗透膜，所述容器状容纳部分包括与所述可渗透膜的第一表面相对的第二表面的至少一部分作为内表面，容纳在所述容纳部分中的内部液体和 密度计包括容纳在容纳部分中的电极。

【 图 2 】

