

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4795499号
(P4795499)

(45) 発行日 平成23年10月19日(2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月5日(2011.8.5)

(51) Int.Cl.	F I
B O 1 F 15/02 (2006.01)	B O 1 F 15/02 A
B O 1 F 15/04 (2006.01)	B O 1 F 15/04 D
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
G O 1 N 21/27 (2006.01)	G O 1 N 21/27 D

請求項の数 6 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2011-517694 (P2011-517694)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成22年11月18日(2010.11.18)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/070606		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02011/083633	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成23年7月14日(2011.7.14)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成23年4月25日(2011.4.25)	(72) 発明者	赤堀 寛昌
(31) 優先権主張番号	特願2010-3197 (P2010-3197)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
(32) 優先日	平成22年1月8日(2010.1.8)		リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	河内 真一郎
早期審査対象出願			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	小宮 治朗
			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】 液体混合装置、薬液試験装置及び内視鏡処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の液体を混合するための液体混合装置であって、
 第1槽と、
 第1液を前記第1槽に導入する第1導入部と、
 第2液を前記第1槽に導入する第2導入部と、
 前記第1槽の最高水位よりも上方に設けられた第1開口部と、
 第2槽と、
 第3液を前記第2槽に導入する第3導入部と、
 前記第2槽の最高水位よりも上方に設けられた第2開口部と、
 一端が前記第1槽内の最低水位よりも下方に配設され、他端が前記第2槽に接続された液体移送管路と、
 前記液体移送管路に設けられた開閉弁と、
 一端が前記第1槽内の最高水位よりも上方に配設され、他端が前記第2槽内の最高水位よりも上方に配設された気体移送管路と、
 前記気体移送管路に設けられ、前記気体移送管路内において気体を双方向に移送可能な、正逆運転可能なポンプと、
 前記第1開口部及び前記第2開口部の開閉を制御する大気開放制御部と、
 を具備することを特徴とする液体混合装置。

【請求項 2】

前記大気開放制御部は、前記第 1 開口部に接続された第 1 ポート、前記第 2 開口部に接続された第 2 ポート、及び大気開放された第 3 ポートを具備する三方弁であって、

前記第 1 ポート及び前記第 3 ポートを連通し、前記第 2 ポートを閉塞した状態と、

前記第 2 ポート及び前記第 3 ポートを連通し、前記第 1 ポートを閉塞した状態と、に切換可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の液体混合装置。

【請求項 3】

前記第 1 導入部は、前記第 1 液を供給する第 1 液供給部から前記第 1 槽内へ向かう方向への流体の流れのみを許容する逆止弁を備え、

前記第 3 導入部は、前記第 3 液を供給する第 3 液供給部から前記第 2 槽内へ向かう方向への流体の流れのみを許容する逆止弁を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の液体混合装置。

10

【請求項 4】

前記請求項 1 に記載の液体混合装置を具備する薬液試験装置。

【請求項 5】

前記請求項 1 に記載の液体混合装置を具備する内視鏡処理装置。

【請求項 6】

前記請求項 4 に記載の薬液試験装置を具備する内視鏡処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、複数の液体を所定の比率で混合する液体混合装置と、前記液体混合装置を備えた薬液試験装置及び内視鏡処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複数の液体を所定の比率で混合して得られる混合液を自動的に生成する液体混合装置は、例えば特許文献 1 に開示されている。従来の液体混合装置は、複数の液体にそれぞれ対応した複数のポンプを具備して構成されることが一般的である。

【0003】

また、このような液体混合装置は、例えば日本国特開平 08 - 136451 号公報に開示されているように、薬液を試薬と混合して薬液の薬効を試験する薬液試験装置や、又例えば、複数の薬液を混合した混合液を用いて内視鏡の処理を行う内視鏡処理装置等に用いられる。

30

【0004】

日本国特開平 08 - 136451 号公報に開示されているような従来の液体混合装置では、複数のポンプを備えることから、装置構成が複雑である。例えば、従来の液体混合装置は、複数のポンプを備えることによって、装置の製造コストの低減や装置の小型化が困難である。また、この液体混合装置を備えた薬液試験装置や内視鏡処理装置の製造コストの低減や装置の小型化もまた困難となる。

【0005】

本発明は、前述した点に鑑みてなされたものであって、簡易な構成を有する液体混合装置と、前記液体混合装置を備えた薬液試験装置及び内視鏡処理装置を提供することを目的とする。

40

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の液体混合装置は、複数の液体を混合するための液体混合装置であって、第 1 槽と、第 1 液を前記第 1 槽に導入する第 1 導入部と、第 2 液を前記第 1 槽に導入する第 2 導入部と、前記第 1 槽の最高水位よりも上方に設けられた第 1 開口部と、第 2 槽と、第 3 液を前記第 2 槽に導入する第 3 導入部と、前記第 2 槽の最高水位よりも上方に設けられた第 2 開口部と、一端が前記第 1 槽内の最低水位よりも下方に配設され、他端が前記第 2 槽に

50

接続された液体移送管路と、前記液体移送管路に設けられた開閉弁と、一端が前記第 1 槽内の最高水位よりも上方に配設され、他端が前記第 2 槽内の最高水位よりも上方に配設された気体移送管路と、前記気体移送管路に設けられ、前記気体移送管路内において気体を双方向に移送可能な、正逆運転可能なポンプと、前記第 1 開口部及び前記第 2 開口部の開閉を制御する大気開放制御部と、を具備する。

【 0 0 0 7 】

また、本発明の薬液試験装置は、前記液体混合装置を具備する。また、本発明の内視鏡処理装置は、前記液体混合装置及び前記薬液試験装置の少なくとも一方を具備する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

10

【図 1】第 1 の実施形態の液体混合装置の構成を説明する図である。

【図 2】液体混合装置の、第 1 液導入工程を説明する図である。

【図 3】液体混合装置の、第 2 液導入工程を説明する図である。

【図 4】液体混合装置の、移送工程を説明する図である。

【図 5】液体混合装置の、第 3 液導入工程を説明する図である。

【図 6】第 1 の実施形態の変形例を説明する図である。

【図 7】第 2 の実施形態の薬液試験装置の構成を説明する図である。

【図 8】第 3 の実施形態の内視鏡処理装置の構成を説明する図である。

【図 9】第 4 の実施形態の内視鏡処理装置の構成を説明する図である。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【 0 0 0 9 】

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、各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。

【 0 0 1 0 】

(第 1 の実施形態)

以下に、本発明の第 1 の実施形態を説明する。図 1 に示す本実施形態の液体混合装置 1 は、概略的には、複数の液体を所定の比率で混合した混合液を生成するための装置である。

30

【 0 0 1 1 】

本実施形態では一例として、複数の液体は、第 1 液 F 1、第 2 液 F 2 及び第 3 液 F 3 の 3 種類の液体であるとし、液体混合装置 1 は、第 1 液 F 1、第 2 液 F 2 及び第 3 液 F 3 を所定の体積比で混合して混合液を生成するものとする。また、混合液における第 1 液 F 1、第 2 液 F 2 及び第 3 液 F 3 の体積比は、 $V F 1 : V F 2 : V F 3$ であるものとする。また、本実施形態では一例として、第 1 液 F 1、第 2 液 F 2 及び第 3 液 F 3 は、詳しくは後述するが、それぞれ第 1 導入部 6 0、第 2 導入部 7 0、及び第 3 導入部 8 0 を経て液体混合装置 1 に取り込まれるものとする。

【 0 0 1 2 】

40

なお、混合液を構成する複数の液体のそれぞれの種類及び、複数の液体の混合比は特に限定されるものではない。また、複数の液体の液体混合装置 1 への供給形態は、適宜に定められるものであり特に限定されるものではない。例えば、複数の液体は、液体混合装置 1 の外部に設けられた供給設備から所定の圧力で供給されるものであってもよいし、液体混合装置 1 に設けられた貯留槽等から供給されるものであってもよい。

【 0 0 1 3 】

液体混合装置 1 は、一対の容器である第 1 槽 1 0 及び第 2 槽 2 0 を具備して構成されており、第 2 槽 2 0 内において、第 1 液 F 1、第 2 液 F 2 及び第 3 液 F 3 を所定の体積比で混合した混合液を生成する。また、液体混合装置 1 は、制御部 2 と、第 1 導入部 6 0、第 2 導入部 7 0、第 3 導入部 8 0、液体移送管路 3 0、開閉弁 3 1、気体移送管路 4 0、ポ

50

ンプ４１、及び大気開放制御部５０を具備して構成されている。

【００１４】

制御部２は、液体混合装置１の後述する各構成要素の動作を、所定のプログラムに基づいて制御する装置であり、例えば演算装置、記憶装置及び入出力装置等を具備して構成されたコンピュータにより構成される。

【００１５】

第１槽１０は、所定の容積の閉じられた内部空間を有し、前記内部空間内に液体を貯留可能に構成された容器である。第１槽１０には、第１水位センサ１１、第２水位センサ１２、及び第１開口部１３が設けられている。また、第１槽１０には、後述する、第１導入部６０、第２導入部７０、液体移送管路３０、気体移送管路４０、及び大気開放制御部５

10

【００１６】

第１水位センサ１１及び第２水位センサは、第１槽１０内に貯留された液体の体積を検知するためのものである。第１水位センサ１１及び第２水位センサ１２の形態は、第１槽１０内に貯留された液体の体積を検知することが可能であれば特に限定されるものではない。

【００１７】

本実施形態では一例として、第１水位センサ１１及び第２水位センサ１２は、第１槽１０内に貯留された液体の水位（液面の高さ）を測定することによって、第１槽１０内に貯留された液体の体積を検知する形態を有する。

20

【００１８】

より具体的には、本実施形態の第１水位センサ１１は、第１槽内１０内の水位が、所定の第１水位Ｌ１に達しているか否かを検知する。また、第２水位センサ１２は、第１槽内１０内の水位が、第１水位Ｌ１よりも高い所定の第２水位Ｌ２に達しているか否かを検知する。

【００１９】

第１水位センサ１１及び第２水位センサ１２は、例えば第１槽１０の底面部に設けられた基準電極と、第１水位Ｌ１及び第２水位Ｌ２に配設された電極との間の電気的な導通を検知することによって水位を測定する構成を有する。

【００２０】

ここで、第１水位Ｌ１とは、第１槽１０内に所定の体積Ｖ１の液体が貯留された場合の液面の高さである。また、第２水位Ｌ２とは、第１槽１０内に、前記所定の体積Ｖ１よりも大きい所定の体積Ｖ２の液体が貯留された場合の液面の高さである。

30

【００２１】

そして本実施形態では、所定の体積Ｖ１と、所定の体積Ｖ２及び所定の体積Ｖ１の差との比率が、混合液における第１液Ｆ１と第２液Ｆ２との体積比と等しい。すなわち、 $V1 : (V2 - V1) = VF1 : VF2$ の関係が成り立つ。なお、第１槽１０には、第１槽１０内に液体が存在するか否かを検出するための残留液検知センサが配設されてもよい。

【００２２】

第１開口部１３は、第１槽１０の内部空間と、大気圧である第１槽１０の外部空間とを連通する開口部である。第１開口部１３は、第１槽１０の最高水位よりも上方に設けられている。具体的に本実施形態では、第１開口部１３は、第２水位Ｌ２よりも上方に設けられている。第１開口部１３は、管路１４を介して後述する大気開放制御部５０に接続されている。

40

【００２３】

第２槽２０は、所定の容積の閉じられた内部空間を有し、前記内部空間内に液体を貯留可能に構成された容器である。第２槽２０には、第３水位センサ２１、第４水位センサ２２、第２開口部２３、及び排水管路９０が設けられている。また、第２槽２０には、後述する、第３導入部８０、液体移送管路３０、気体移送管路４０及び大気開放制御部５０が接続されている。

50

【 0 0 2 4 】

第 3 水位センサ 2 1 及び第 4 水位センサ 2 2 は、第 2 槽 2 0 内に貯留された液体の体積を検知するためのものである。第 3 水位センサ 2 1 及び第 4 水位センサ 2 2 の形態は、第 2 槽 2 0 内に貯留された液体の体積を検知することが可能であれば特に限定されるものではない。

【 0 0 2 5 】

本実施形態では一例として、第 3 水位センサ 2 1 及び第 4 水位センサ 2 2 は、第 2 槽 2 0 内に貯留された液体の水位を測定することによって、第 2 槽 2 0 内に貯留された液体の体積を検知する形態を有する。

【 0 0 2 6 】

より具体的には、本実施形態の第 3 水位センサ 2 1 は、第 2 槽内 2 0 内の水位が、所定の第 3 水位 L 3 に達しているか否かを検知する。また、第 4 水位センサ 2 2 は、第 2 槽内 2 0 内の水位が、第 3 水位よりも高い所定の第 4 水位 L 4 に達しているか否かを検知する。

【 0 0 2 7 】

第 3 水位センサ 2 1 及び第 4 水位センサ 2 2 は、例えば第 2 槽 2 0 の底面部に設けられた基準電極と、第 3 水位 L 3 及び第 4 水位 L 4 に配設された電極との間の電氣的な導通を検知することによって水位を測定する構成を有する。

【 0 0 2 8 】

ここで、第 3 水位 L 3 とは、第 2 槽 2 0 内に所定の体積 V 3 の液体が貯留された場合の液面の高さである。また、所定の体積 V 3 は、前記所定の体積 V 2 よりも小さい。第 4 水位 L 4 とは、第 2 槽 2 0 内に、前記所定の体積 V 3 よりも大きい所定の体積 V 4 の液体が貯留された場合の液面の高さである。

【 0 0 2 9 】

そして本実施形態では、所定の体積 V 3 と、所定の体積 V 4 及び所定の体積 V 3 の差との比率が、混合液中における第 1 液 F 1 及び第 2 液 F 2 の体積の和と、第 3 液 F 3 の体積との比率と等しい。すなわち、 $V 3 : (V 4 - V 3) = (V F 1 + V F 2) : V F 3$ の関係が成り立つ。なお、第 2 槽 2 0 には、第 2 槽 2 0 内に液体が存在するか否かを検出するための残留液検知センサが配設されてもよい。

【 0 0 3 0 】

第 2 開口部 2 3 は、第 2 槽 2 0 の内部空間と、大気圧である第 2 槽 2 0 の外部空間とを連通する開口部である。第 2 開口部 2 3 は、第 2 槽 2 0 の最高水位よりも上方に設けられている。具体的に本実施形態では、第 2 開口部 2 3 は、第 4 水位 L 4 よりも上方に設けられている。第 2 開口部 2 3 は、管路 2 4 を介して後述する大気開放制御部 5 0 に接続されている。

【 0 0 3 1 】

また本実施形態では、第 2 槽 2 0 には、第 2 槽 2 0 内の液体を第 2 槽 2 0 の外部に排出するための排水管路 9 0 が設けられている。排水管路 2 0 は、一端が第 2 槽 2 0 の底面に開口するように設けられている。排水管路 2 0 には、排水移送管路 9 0 を開閉するための電磁弁である排水弁 9 1 が設けられている。排水弁 9 1 は、制御部 2 に電氣的に接続されており、排水弁 9 1 の動作は、制御部 2 によって制御される。本実施形態では、排水弁 9 1 を開状態とすることによって、第 2 槽 2 0 内の液体を、排水管路 9 0 を介して第 2 槽 2 0 の外部に排出することができる。

【 0 0 3 2 】

第 1 導入部 6 0 は、第 1 液 F 1 を、第 1 槽 1 0 内に導入するためのものである。本実施形態では一例として、第 1 液 F 1 は、第 1 液供給部 6 1 に貯留されており、第 1 導入部 6 0 は、第 1 液導入管路 6 2 及び第 1 液導入弁 6 3 を具備して構成されている。

【 0 0 3 3 】

第 1 液供給部 6 1 は、第 1 液 F 1 を貯留する容器である。第 1 液供給部 6 1 は、前記第 1 槽 1 0 内を第 1 水位 L 1 まで満たす液体の体積よりも大きい容積を有する。なお、第 1

10

20

30

40

50

液供給部 6 1 は、液体混合装置 1 に配設される形態であってもよいし、液体混合装置 1 とは別体の形態であってもよい。

【 0 0 3 4 】

第 1 液導入管路 6 2 は、第 1 液供給部 6 1 と第 1 槽 1 0 とを接続する管路である。第 1 液導入管路 6 2 は、一端 6 2 a が第 1 液供給部 6 1 に接続され、他端 6 2 b が第 1 槽 1 0 に接続されている。

【 0 0 3 5 】

第 1 液導入管路 6 2 の一端 6 2 a は、第 1 液供給部 6 1 の最低水位よりも下方に配設されている。また、本実施形態では、第 1 液導入管路 6 2 の他端 6 2 b は、第 1 槽 1 0 の第 1 水位 L 1 よりも下方に配設されている。

10

【 0 0 3 6 】

第 1 液導入管路 6 2 には、第 1 液導入弁 6 3 が配設されている。第 1 液導入弁 6 3 は、本実施形態では、第 1 液導入管路 6 2 内における流体の流れる方向を一方向のみに規制する、いわゆる逆止弁と称される形態を有する。第 1 液導入弁 6 3 は、第 1 液導入管路 6 2 内において一端 6 2 a 側から他端 6 2 b 側へ向かう流体の流れを許容し、他端 6 2 b 側から一端 6 2 a 側へ向かう流体の流れを遮断する。

【 0 0 3 7 】

すなわち、本実施形態では、第 1 液供給部 6 1 内の流体は、第 1 導入部 6 0 を通って第 1 槽 1 0 へ流入することが可能であるが、第 1 槽 1 0 内の流体が第 1 導入部 6 0 を通って第 1 液供給部 6 1 へ流入することはできない。

20

【 0 0 3 8 】

なお、第 1 液供給部 6 1 は、例えば重力又はポンプによって第 1 液 F 1 を所定の圧力で送出する形態であってもよい。第 1 液供給部 6 1 が、第 1 液 F 1 を所定の圧力で送出する形態である場合には、第 1 液導入弁 6 3 は、制御部 2 によって開閉制御可能な電磁弁となる。

【 0 0 3 9 】

第 2 導入部 7 0 は、第 2 液 F 2 を、第 1 槽 1 0 内に導入するためのものである。本実施形態では一例として、第 2 液 F 2 は、第 2 液供給部 7 1 から所定の圧力で送出される。このような液体を所定の圧力で送出する第 2 液供給部 7 1 の構成としては、例えば水道設備や、ポンプを備えた液体送出装置等が考えられる。なお、第 2 液供給部 7 1 は、第 2 液 F 2 を貯留する容器状の形態であってもよい。

30

【 0 0 4 0 】

第 2 導入部 7 0 は、第 2 液導入管路 7 2 及び第 2 液導入弁 7 3 を具備して構成されている。第 2 液導入管路 7 2 は、第 2 液供給部 7 1 と第 1 槽 1 0 とを接続する管路である。第 2 液導入管路 7 2 は、一端 7 2 a が第 2 液供給部 7 1 に接続され、他端 7 2 b が第 1 槽 1 0 に接続されている。

【 0 0 4 1 】

また、本実施形態では、第 2 液導入管路 7 2 の他端 7 2 b は、第 1 槽 1 0 の第 1 水位 L 1 よりも下方、より好ましくは、第 1 槽 1 0 の底面部に配設されている。このように、第 1 槽 1 0 の第 1 水位 L 1 よりも下方に第 2 液導入管路 7 2 の他端 7 2 b を配設することによって、第 2 液導入管路 7 2 の他端 7 2 b から第 1 槽 1 0 内に導入される第 2 液 F 2 の流れによって、第 1 槽 1 0 内に貯留されている液体を攪拌することができる。

40

【 0 0 4 2 】

第 2 液導入管路 7 2 には、第 2 液導入弁 7 3 が配設されている。第 2 液導入弁 7 3 は、第 2 液導入管路 7 2 を開閉するための電磁弁である。第 2 液導入弁 7 3 は、制御部 2 に電氣的に接続されている。第 2 液導入弁 7 3 の動作は、制御部 2 によって制御される。

【 0 0 4 3 】

第 3 導入部 8 0 は、第 3 液 F 3 を、第 2 槽 2 0 内に導入するためのものである。本実施形態では一例として、第 3 液 F 3 は、第 3 液供給部 8 1 に貯留されており、第 3 導入部 8 0 は、第 3 液導入管路 8 2 及び第 3 液導入弁 8 3 を具備して構成されている。

50

【 0 0 4 4 】

第 3 液供給部 8 1 は、第 3 液 F 3 を貯留する容器である。第 3 液供給部 8 1 は、前記第 2 槽 2 0 内を第 3 水位 L 3 から第 4 水位 L 4 まで満たす液体の体積よりも大きい容積を有する。なお、第 3 液供給部 8 1 は、液体混合装置 1 に配設される形態であってもよいし、液体混合装置 1 とは別体の形態であってもよい。

【 0 0 4 5 】

第 3 液導入管路 8 2 は、第 3 液供給部 8 1 と第 2 槽 2 0 とを接続する管路である。第 3 液導入管路 8 2 は、一端 8 2 a が第 3 液供給部 8 1 に接続され、他端 8 2 b が第 2 槽 2 0 に接続されている。

【 0 0 4 6 】

第 3 液導入管路 8 2 の一端 8 2 a は、第 3 液供給部 8 1 の最低水位よりも下方に配設されている。また、本実施形態では、第 3 液導入管路 8 2 の他端 8 2 b は、第 2 槽 2 0 の第 3 水位 L 3 よりも下方に配設されている。

【 0 0 4 7 】

このように、第 2 槽 2 0 の第 3 水位 L 3 よりも下方に第 3 液導入管路 8 2 の他端 8 2 b を配設することによって、第 3 液導入管路 8 2 の他端 8 2 b から第 2 槽 2 0 内に導入される第 3 液 F 3 の流れによって、第 2 槽 2 0 内に貯留されている液体を攪拌することができる。

【 0 0 4 8 】

第 3 液導入管路 8 2 には、第 3 液導入弁 8 3 が配設されている。第 3 液導入弁 8 3 は、本実施形態では、第 1 液導入弁 6 3 と同様に、いわゆる逆止弁と称される形態を有する。第 3 液導入弁 8 3 は、第 2 液導入管路 8 2 内において一端 8 2 a 側から他端 8 2 b 側へ向かう流体の流れを許容し、他端 8 2 b 側から一端 8 2 a 側へ向かう流体の流れを遮断する。

【 0 0 4 9 】

すなわち、本実施形態では、第 3 液供給部 8 1 内の流体は、第 3 導入部 8 0 を通って第 2 槽 2 0 へ流入することが可能であるが、第 2 槽 2 0 内の流体が第 3 導入部 8 0 を通って第 3 液供給部 8 1 へ流入することはできない。

【 0 0 5 0 】

なお、第 3 液供給部 8 1 は、例えば重力又はポンプによって第 3 液 F 3 を所定の圧力で送出する形態であってもよい。第 3 液供給部 8 1 が、第 3 液 F 3 を所定の圧力で送出する形態である場合には、第 3 液導入弁 8 3 は、制御部 2 によって開閉制御可能な電磁弁となる。

【 0 0 5 1 】

液体移送管路 3 0 は、第 1 槽 1 0 と第 2 槽 2 0 とを接続する管路である。液体移送管路 3 0 の一端 3 0 a は、第 1 槽 1 0 内の最低水位よりも下方に配設されており、液体移送管路 3 0 の他端 3 0 b は、第 2 槽 2 0 内に配設されている。

【 0 0 5 2 】

具体的に本実施形態では、第 1 槽 1 0 の最低水位は、第 1 槽 1 0 の底面であり、液体移送管路 3 0 の一端 3 0 a は、第 1 槽 1 0 の底面に開口するように設けられている。なお、液体移送管路 3 0 の一端 3 0 a は、液体移送管路 3 0 内を第 1 槽 1 0 内よりも負圧とした場合に、第 1 槽 1 0 内に貯留された液体を全て液体移送管路 3 0 内に吸引することが可能なように配設されていればよい。例えば、液体移送管路 3 0 の一端 3 0 a は、第 1 槽 1 0 の底面から液体移送管路 3 0 内に液体を吸い上げるように、底面に対向して配設される形態であってもよい。

【 0 0 5 3 】

液体移送管路 3 0 の他端 3 0 b は、本実施形態では、第 2 槽 2 0 の底面に開口するように設けられている。なお、液体移送管路 3 0 の他端 3 0 b は、液体移送管路 3 0 内の液体が第 2 槽 2 0 内に流入可能な形態であればよく、本実施形態に限られるものではない。

【 0 0 5 4 】

液体移送管路 3 0 には、開閉弁 3 1 が配設されている。開閉弁 3 1 は、液体移送管路 3 0 を開閉するための電磁弁である。開閉弁 3 1 は、制御部 2 に電氣的に接続されている。開閉弁 3 1 の動作は、制御部 2 によって制御される。

【 0 0 5 5 】

気体移送管路 4 0 は、第 1 槽 1 0 と第 2 槽 2 0 とを接続する管路である。気体移送管路 4 0 の一端 4 0 a は、第 1 槽 1 0 内の最高水位よりも上方に配設されており、気体移送管路 4 0 の他端 4 0 b は、第 2 槽 2 0 内の最高水位よりも上方に配設されている。

【 0 0 5 6 】

具体的に本実施形態では、気体移送管路 4 0 の一端 4 0 a は、第 1 槽 1 0 の第 2 水位 L 2 よりも上方に設けられている。また、気体移送管路 4 0 の他端 4 0 b は、第 2 槽 2 0 の第 4 水位 L 4 よりも上方に設けられている。

10

【 0 0 5 7 】

そして、気体移送管路 4 0 には、ポンプ 4 1 が配設されている。ポンプ 4 1 は、気体移送管路 4 0 内において気体を移送させる装置である。ポンプ 4 1 は、一端 4 0 a 側から他端 4 0 b 側へ向かって気体を移送させる正方向運転（図 1 中、矢印 A 1 ）、又は他端 4 0 b 側から一端 4 0 a 側へ向かって気体を移送させる逆方向運転（図 1 中、矢印 A 2 ）、にて稼働可能である。

【 0 0 5 8 】

このような、気体移送管路 4 0 内において気体を双方向に移送可能に構成されたポンプ 4 1 は、一般に正逆運転可能なポンプと称される。正逆運転可能なポンプ 4 1 の形態は特に限定されるものではないが、例えばチューブポンプと称される形態が適用可能である。ポンプ 4 1 は、制御部 2 に電氣的に接続されている。ポンプ 4 1 の動作は、制御部 2 によって制御される。

20

【 0 0 5 9 】

大気開放制御部 5 0 は、第 1 槽 1 0 の第 1 開口部 1 3 及び第 2 槽 2 0 の第 2 開口部 2 3 の開閉を制御するためのものである。言い換えれば、大気開放制御部 5 0 は、第 1 槽 1 0 及び第 2 槽 2 0 の内部空間を、装置雰囲気へ開放して大気圧とする（大気開放状態とする）か、又は密閉状態とするか、を制御するためのものである。

【 0 0 6 0 】

本発明に係る液体混合装置 1 においては、大気開放制御部 5 0 は、第 1 槽 1 0 及び第 2 槽 2 0 の開閉を独立して制御可能でなくともよく、少なくとも、第 1 槽 1 0 及び第 2 槽 2 0 のうちの一方を大気開放状態とした場合に、他方を密閉状態とすることが可能な構成であればよい。

30

【 0 0 6 1 】

大気開放制御部 5 0 の形態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、大気開放制御部 5 0 は、三方弁 5 1 によって構成されている。三方弁 5 1 は、管路 1 4 を介して第 1 開口部 1 3 に接続された第 1 ポート 5 1 a、管路 2 4 を介して第 2 開口部 2 3 に接続された第 2 ポート 5 1 b、及び装置雰囲気へ開放された大気開放ポート 5 1 c を具備している。

【 0 0 6 2 】

40

そして、三方弁 5 1 は、第 1 ポート 5 1 a と大気開放ポート 5 1 c とが連通し、かつ第 2 ポート 5 1 b を閉塞した状態（図 1 中、矢印 B 1 ）、及び第 2 ポート 5 1 b と大気開放ポート 5 1 c とが連通し、かつ第 1 ポート 5 1 a が閉塞した状態（図 1 中、矢印 B 2 ）、のいずれかの状態を選択可能な構成を有する。三方弁 5 1 は、制御部 2 に電氣的に接続されており、三方弁 5 1 の動作は制御部 2 によって制御される。

【 0 0 6 3 】

なお、本実施形態の大気開放制御部 5 0 は、三方弁 5 1 により構成される形態であるが、大気開放制御部 5 0 は、例えば第 1 開口部 1 3 及び第 2 開口部 2 3 にそれぞれ設けられた一対の電磁弁によって構成される形態であってもよい。しかしながら、図 1 に示す本実施形態のように、大気開放制御部 5 0 を三方弁 5 1 によって構成することにより、一対

50

の電磁弁を用いる場合に比して大気開放制御部 50 の構成部品を減らし、大気開放制御部 50 を小型化することができる。

【0064】

なお、三方弁 51 の大気開放ポート 51c には、大気開放ポート 51c を通過する気体を濾過するための、フィルタが設けられてもよい。またフィルタは、活性炭を含む構成であってもよい。フィルタに活性炭を含ませることにより、第 1 槽 10 及び第 2 槽 20 から大気に放出される気体の脱臭を行うことができる。

【0065】

以上に説明した構成を有する本実施形態の液体混合装置 1 の、混合液を生成する動作を以下に説明する。以下に説明する動作は、制御部 2 に記憶された所定のプログラムに従って行われる。

10

【0066】

まず、混合液の生成を始める前に、初期化工程を行う。初期化工程では、第 2 液導入弁 73、開閉弁 31 及び排水弁 91 を閉状態とし、ポンプ 41 を停止状態とする。

【0067】

なお、第 1 槽 10 及び第 2 槽 20 に残留液検知センサが配設されている場合には、第 1 槽 10 内及び第 2 槽 20 内に液体が存在しないことを残留液検知センサによって確認した後、以下の工程を行うことが好ましい。

【0068】

次に、第 1 槽 10 の第 1 水位 L1 まで第 1 液 F1 を導入する、第 1 液導入工程を行う。第 1 液導入工程では、図 2 に示すように、大気開放制御部 50 の三方弁 51 を、第 2 ポート 51b と大気開放ポート 51c とが連通し、かつ第 1 ポート 51a が閉塞した状態とする。すなわち、第 2 開口部 23 を開状態として、第 2 槽 20 の内部空間を大気開放する。そして、ポンプ 41 を正方向運転状態とする。

20

【0069】

すると、ポンプ 41 が正方向運転を行うことにより、第 1 槽 10 内は負圧（大気圧よりも気圧が低い状態）となることから、第 1 液供給部 61 内の第 1 液 F1 が吸い上げられ、第 1 導入部 60 から第 1 槽 10 内に第 1 液 F1 が導入される。そして、第 1 槽 10 内の水位が、第 1 水位 L1 に達したことを第 1 水位センサ 11 によって検知したら、ポンプ 41 の運転を停止する。以上の第 1 液導入工程によって、所定の体積 V1 の第 1 液 F1 が、第 1 槽 10 内に貯留される。

30

【0070】

次に、第 1 槽 10 の第 2 水位 L2 まで第 2 液 F2 を導入する、第 2 液導入工程を行う。第 2 液導入工程では、図 3 に示すように、大気開放制御部 50 の三方弁 51 を、第 1 ポート 51a と大気開放ポート 51c とが連通し、かつ第 2 ポート 51b が閉塞した状態とする。すなわち、第 1 開口部 13 を開状態として、第 1 槽 10 の内部空間を大気開放する。そして、第 2 液導入弁 63 を開状態とする。

【0071】

すると、第 2 液 F2 は、所定の圧力で第 2 液供給部 71 から供給されているため、第 2 導入部 70 から第 1 槽 10 内に第 2 液 F2 が導入される。このとき、第 1 液導入弁 63 は逆止弁であることから、第 1 槽 10 内の流体が第 1 液供給部 61 へ逆流することはない。

40

【0072】

そして、第 1 槽 10 内の水位が、第 2 水位 L2 に達したことを第 2 水位センサ 12 によって検知したら、第 2 液導入弁 73 を閉状態とする。以上の第 2 液導入工程によって、第 1 液 F1 と第 2 液 F2 との体積比が V_{F1} : V_{F2} である、所定の体積 V2 の予備混合液が貯留される。

【0073】

なお、第 2 液導入工程では、第 2 液 F2 が所定の圧力で第 2 液供給部 71 から供給されることから、第 1 槽 10 の内部空間を大気開放せずに密閉した状態であっても、第 2 液 F2 を第 1 槽 10 内に導入することができる。

50

【 0 0 7 4 】

次に、第 1 槽 1 0 内の予備混合液を、第 2 槽 2 0 内に第 3 水位 L 3 に達するまで移送する、移送工程を実施する。移送工程では、図 4 に示すように、大気開放制御部 5 0 の三方弁 5 1 を、第 2 ポート 5 1 b と大気開放ポート 5 1 c とが連通し、かつ第 1 ポート 5 1 a が閉塞した状態とする。すなわち、第 2 開口部 2 3 を開状態として、第 2 槽 2 0 の内部空間を大気開放する。そして、ポンプ 4 1 を逆方向運転状態として、開閉弁 3 1 を開状態とする。

【 0 0 7 5 】

すると、ポンプ 4 1 が逆方向運転を行うことにより、第 1 開口部 1 3 が閉状態とされた第 1 槽 1 0 内は正圧（大気圧よりも気圧が高い状態）となることから、予備混合液は、第 1 槽 1 0 内から押し出されるように液体移送管路 3 0 を通って第 2 槽 2 0 内に移送される。このとき、第 2 槽 2 0 の内部空間が大気開放されていることから、第 2 液供給部 8 1 内の第 3 液 F 3 が吸い上げられて第 2 槽 2 0 内に流入することはない。

10

【 0 0 7 6 】

そして、第 2 槽 2 0 内の水位が、第 3 水位 L 3 に達したことを第 3 水位センサ 2 1 によって検知したら、開閉弁 3 1 を閉状態として、ポンプ 4 1 の運転を停止する。以上の移送工程によって、所定の体積 V 3 の予備混合液が、第 2 槽 2 0 内に貯留される。

【 0 0 7 7 】

なお、もし第 3 液導入弁 8 3 が電磁弁である場合には、移送工程では前述した形態の他に、第 1 槽 1 0 の内部空間を大気開放して第 2 槽 2 0 の第 2 開口部 2 3 を閉状態とし、ポンプ 4 1 を逆方向運転する形態であってもよい。この場合、ポンプ 4 1 が逆方向運転を行うことにより第 2 槽 2 0 内が負圧となるため、第 1 槽 1 0 内から予備混合液が第 2 槽 2 0 内に吸い込まれるように移送される。

20

【 0 0 7 8 】

次に、第 2 槽 2 0 の第 4 水位 L 4 まで第 3 液 F 3 を導入する、第 3 液導入工程を行う。第 3 液導入工程では、図 5 に示すように、大気開放制御部 5 0 の三方弁 5 1 を、第 1 ポート 5 1 a と大気開放ポート 5 1 c とが連通し、かつ第 2 ポート 5 1 b が閉塞した状態とする。すなわち、第 1 開口部 1 3 を開状態として、第 1 槽 1 0 の内部空間を大気開放する。そして、ポンプ 4 1 を逆方向運転状態とする。

【 0 0 7 9 】

すると、ポンプ 4 1 が逆方向運転を行うことにより、第 2 槽 2 0 内は負圧となることから、第 3 液供給部 8 1 内の第 3 液 F 3 が吸い上げられ、第 3 導入部 8 0 から第 2 槽 2 0 内に第 3 液 F 3 が導入される。

30

【 0 0 8 0 】

そして、第 2 槽 2 0 内の水位が、第 4 水位 L 4 に達したことを第 4 水位センサ 2 2 によって検知したら、ポンプ 4 1 の運転を停止する。以上の第 3 液導入工程によって、第 1 液 F 1、第 2 液 F 2 及び第 3 液 F 3 の体積比が V F 1 : V F 2 : V F 3 である、所定の体積 V 4 の混合液が第 2 槽 2 0 内に貯留される。

【 0 0 8 1 】

本実施形態の液体混合装置 1 は、以上の動作により、第 1 液 F 1、第 2 液 F 2 及び第 3 液 F 3 の体積比が V F 1 : V F 2 : V F 3 である混合液を生成する。

40

【 0 0 8 2 】

第 2 槽 2 0 内に貯留されている混合液を液体混合装置 1 の外に排出する場合には、次に説明する排出工程を実施する。排出工程では、大気開放制御部 5 0 の三方弁 5 1 を、第 1 ポート 5 1 a と大気開放ポート 5 1 c とが連通し、かつ第 2 ポート 5 1 b が閉塞した状態とする。すなわち、第 1 開口部 1 3 を開状態として、第 1 槽 1 0 の内部空間を大気開放する。そして、ポンプ 4 1 を正方向運転状態として、排水弁 9 1 を開状態とする。

【 0 0 8 3 】

すると、ポンプ 4 1 が正方向運転を行うことにより、第 2 開口部 2 3 が閉状態とされた第 2 槽 2 0 内は正圧となることから、混合液は、第 2 槽 2 0 内から押し出されるように排

50

水管路 90 を通って排出される。

【0084】

なお、混合液を液体混合装置 1 の外に排出する形態は、前述した実施形態に限られるものではない。例えば、第 2 槽 20 の内部空間を大気開放して、排水弁 91 を開状態とすることにより、重力を用いて混合液を排出する構成であってもよい。

【0085】

排出工程によって第 2 槽 20 内の混合液を全て排出した場合、液体混合装置 1 には、第 1 槽 10 内に予備混合液が残留している。この第 1 槽 10 内に残留している予備混合液を液体混合装置 1 の外に排出するには、前記移送工程と同様にして第 1 槽 10 内の予備混合液を第 2 槽 20 に移送した後に、前記排出工程を行えばよい。なお、残留している予備混合液の体積が、第 2 槽 20 を最高水位（本実施形態では第 4 水位 L4）まで満たす体積よりも大きい場合には、これらの移送工程と排出工程の動作を繰り返せばよい。

10

【0086】

以上に述べたように、本実施形態の液体混合装置 1 は、正逆運転可能なポンプ 41 を 1 つ備えるのみという簡易な構成で、第 1 液 F1、第 2 液 F2 及び第 3 液 F3 を所定の体積比で混合した混合液を生成することができる。

【0087】

また、本実施形態の液体混合装置 1 では、第 1 液導入弁 63 及び第 3 液導入弁 83 を、逆止弁という、配線やアクチュエータが不要な簡易な構成で実現可能である。

【0088】

20

また、本実施形態の液体混合装置 1 では、気体移送管路 40 は、第 1 槽 10 の最高水位よりも上方と、第 2 槽 20 の最高水位よりも上方とを接続している。このため、気体移送管路 40 内を流れる流体は気体のみであり、混合液を構成する第 1 液 F1、第 2 液 F2 及び第 3 液 F3 は気体移送管路 40 内を通らない。

【0089】

したがって、例えば第 1 液 F1、第 2 液 F2 及び第 3 液 F3 のうちの少なくとも一つや、混合液が金属や樹脂等に対する攻撃性を有する薬液である場合であっても、気体移送管路 40 や、ポンプ 41 の薬液に対する耐攻撃性を考慮する必要がない。一般に、金属や樹脂への攻撃性を有する薬液を扱うことを考慮した管路やポンプは、それを考慮しない物に比して高価である。本実施形態によれば、このような高価な管路やポンプを用いることなく、比較的安価な装置構成で攻撃性を有する混合液を生成することができる。また、大気開放制御部 50 及び三方弁 51 も同様に、薬液に対する耐攻撃性を考慮する必要がない。

30

【0090】

なお、図 1 に示した本実施形態では、気体移送管路 40 は、大気開放制御部 50 と異なる位置において第 1 槽 10 及び第 2 槽 20 に接続されているが、これらは同じ位置で第 1 槽 10 及び第 2 槽 20 に接続される構成であってもよい。

【0091】

具体的には、図 6 に示す本実施形態の変形例のように、気体移送管路 40 は、一端 40a が第 1 槽 10 の第 1 開口部 13 に連通し、他端 40b が第 2 槽 20 の第 2 開口部 20 に連通する構成であってもよい。

40

【0092】

このように、第 1 槽 10 及び第 2 槽 20 において、気体移送管路 40 及び大気開放制御部 50 が同一の開口部に接続する構成とすれば、第 1 槽 10 及び第 2 槽 20 をより製造しやすい簡易な形状とすることができる。

【0093】

（第 2 の実施形態）

以下に、本発明の第 2 の実施形態を図 7 を参照して説明する。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。

【0094】

50

本実施形態の薬液試験装置 100 は、前記液体混合装置 1、及び薬液試験部 101 を具備して構成されている。薬液試験装置 100 は、液体混合装置 1 を用いて所定の薬液を試薬と混合した混合液を生成し、薬液試験部 101 を用いて混合液を定性的又は定量的に試験することによって、薬液の薬効を試験する装置である。

【0095】

薬液試験装置 100 において用いられる薬液、試薬、及び試験の形態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、薬液を水道水によって希釈した後に、薬液と反応する試薬と混合し、混合液の色変化を吸光度計によって測定することによって、薬液の薬効を試験するものとする。

【0096】

10

すなわち、本実施形態の液体混合装置 1 は、薬液である第 1 液 F 1 と、水道水である第 2 液 F 2 とを所定の比率で混合した予備混合液を生成した後に、予備混合液と試薬である第 3 液とを混合した混合液を生成する。そして、薬液試験部 101 は、この混合液の吸光度を測定する。なお、本実施形態のような薬液、試薬、及び試験方法の組み合わせは、例えば、内視鏡の消毒処理に用いられる過酢酸水溶液からなる消毒液である薬液に対して、薬液の濃度に応じて光の透過量が変化するヨウ化カリウム溶液からなる試薬を用いる組み合わせが挙げられる。

【0097】

本実施形態の液体混合装置 1 の構成は、第 1 の実施形態に比して、第 2 槽 20 に後述する薬液試験部 101 の測定部 110 が配設されている点が異なる。薬液試験部 101 は、測定部 110 及び測定制御部 102 を具備して構成されている。

20

【0098】

本実施形態では、測定部 110 は、第 2 槽 20 内に貯留されている混合液の吸光度を測定する吸光度計である。吸光度計の構成は周知のものであるため詳細な説明は省略するが、測定部 110 は、発光部 111 及び受光部 112 を具備して構成されている。

【0099】

発光部 111 は、所定の波長及び所定の強度の光を出射する。受光部 112 は、発光部 111 から所定の距離だけ離間して配設されており、発光部 111 から出射された光の強度を測定する。測定部 110 は、受光部 111 において測定された光の強度の変化に基づいて、発光部 111 と受光部 112 の間に存在する混合液の吸光度を測定する。

30

【0100】

測定制御部 102 は、比較判定部 103 及び出力部 104 を具備して構成されている。比較判定部 103 は、測定部 110 によって測定された第 2 槽 20 内の混合液の吸光度を、所定のしきい値と比較して、その大小関係から薬液の薬効試験の可否を判定する。

【0101】

出力部 104 は、比較判定部 103 による判定結果及び測定部 110 による測定結果の少なくとも一方を外部に出力する。出力部 104 の出力の形態は特に限定されるものではないが、例えば出力部 104 は、発光装置や画像表示装置等を備え、視覚的に薬液の薬効試験の結果を表示出力する形態が考えられる。

【0102】

40

また、比較判定部 103 は、音声を出力可能であって、音声によって薬液の薬効試験の結果を出力する形態であってもよい。また、出力部 104 は、比較判定部 103 による判定結果や測定部 110 による測定結果に応じて変化する電気信号を外部に出力する形態であってもよい。なお、測定制御部 102 は、液体混合装置 1 の制御部 2 と一体に構成される形態であってもよい。

【0103】

以上に説明したように、液体混合装置 1 を備えた薬液試験装置 100 は、第 1 液供給部 61 に貯留された薬液（第 1 液 F 1）の薬効を試験することができる。第 1 の実施形態で述べたように、液体混合装置 1 は簡易な構成を有することから、本実施形態の薬液試験装置 100 も簡易な構成とすることができ、小型化や製造コストの低減が容易である。

50

【 0 1 0 4 】

また、例えば薬液（消毒液）と試薬を混合して吸光度測定を行う場合、薬液と試薬を所定の割合で混合するが、薬液の体積と試薬の体積を比較した場合に、試薬の体積を著しく大きくしなければならない場合がある。そして一般的に、微量の液体を正確に計量することは困難である。

【 0 1 0 5 】

このため、混合する際の体積が著しく異なる薬液と試薬を正確に混合する場合には、使用体積が少ない薬液を正確に計量可能な体積とする必要がある。すると、正確に計量可能な体積の薬液に混合する試薬の体積は、比較的大きなものとなってしまう、薬効試験のために大量の試薬が必要となってしまう。

10

【 0 1 0 6 】

このような問題に対し、本実施形態の薬液試験装置 1 0 0 では、薬液（消毒液）である第 1 液 F 1 を正確に計量できる体積だけ採取した後に、第 1 液 F 1 を水道水である第 2 液 F 2 で希釈し、その予備混合液の一部を第 3 液 F 3 である試薬と混合することによって、薬効試験のために必要な試薬の体積を減らすことができる。

【 0 1 0 7 】

このような本実施形態によれば、正確な混合液を得ることによって薬液の薬効試験を正確に行えらるとともに、薬効試験に必要な試薬を減らすことができる。また、薬効試験に必要な試薬を減らすことができることから、試薬を貯留する第 3 液供給部 8 1 の容積を小さくすることができるため、装置を小型化することができる。

20

【 0 1 0 8 】

（第 3 の実施形態）

以下に、本発明の第 3 の実施形態を図 8 を参照して説明する。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。

【 0 1 0 9 】

本実施形態の内視鏡処理装置 1 2 0 は、前記液体混合装置 1 及び処理槽 1 2 1 を具備して構成されている。内視鏡処理装置 1 2 0 は、図示しない内視鏡を収容可能な処理槽 1 2 1 内に収容された内視鏡に対して、液体混合装置 1 によって生成された混合液を用いた洗浄処理及び消毒処理の少なくとも一方の処理を実施する装置である。

30

【 0 1 1 0 】

内視鏡を処理するための混合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、混合液は、第 1 液供給部 6 1 に貯留された第 1 液 F 1 と、第 2 液供給部に貯留された第 3 液 F 3 とを所定の比率で混合したものを、第 2 液供給部 7 1 から供給される水道水である第 2 液 F 2 によって所定の比率で希釈することによって得られるものとする。このような混合液は、液体混合装置 1 によって生成可能であることは、第 1 の実施形態で述べた通りである。

【 0 1 1 1 】

処理槽 1 2 1 は、内視鏡を収容可能な形状を有し、薬液を貯留可能な桶状の容器である。処理槽 1 2 1 には、開口部を開閉する蓋部 1 2 2 が設けられている。蓋部 1 2 2 は、ヒンジ部 1 2 3 によって支持されており、処理槽 1 2 1 の開口部を閉鎖する閉位置と、開口部を開放する開位置との間で回転可能である。

40

【 0 1 1 2 】

蓋部 1 2 2 が閉位置にある状態において、蓋部 1 2 2 と処理槽 1 2 1 の開口部との間には、パッキン 1 2 4 が挟持されるように配設されている。以上の構成により、処理槽 1 2 1 は、内視鏡の処理中は開口部を密閉することができる。

【 0 1 1 3 】

そして、処理槽 1 2 1 には、液体混合装置 1 の排水管路 9 0 が接続されている。液体混合装置 1 において複数の液体を混合して生成された混合液は、排水管路 9 0 を通って処理槽 1 2 1 内に導入される。

50

【 0 1 1 4 】

以上のように、本実施形態の内視鏡処理装置 1 2 0 は、第 1 液 F 1、第 2 液 F 2 及び第 3 液を所定の比率で混合して得られる処理液を用いて、内視鏡に対して洗浄処理及び消毒処理の少なくとも一方の処理を実施することができる。

【 0 1 1 5 】

このような本実施形態によれば、第 1 の実施形態で述べたように、液体混合装置 1 は簡易な構成を有することから、本実施形態の内視鏡処理装置 1 2 0 も簡易な構成とすることができ、小型化や製造コストの低減が容易である。

【 0 1 1 6 】

また、本実施形態では、液体混合装置 1 によって生成した混合液を、液体混合装置 1 が有するポンプ 4 1 を用いて処理槽 1 2 1 内に移送することができる。このため、内視鏡処理装置 1 2 0 を構成するポンプの数を減らすことができ、小型化や製造コストの低減がより容易となる。

【 0 1 1 7 】

(第 4 の実施形態)

以下に、本発明の第 4 の実施形態を図 9 を参照して説明する。以下では第 2 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、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。

【 0 1 1 8 】

本実施形態の内視鏡処理装置 1 3 0 は、前記薬液試験装置 1 0 0 及び処理槽 1 2 1 を具備して構成されている。内視鏡処理装置 1 3 0 は、図示しない内視鏡を収容可能な処理槽 1 2 1 内に収容された内視鏡に対して、貯留槽である第 1 液供給部 6 1 に貯留された薬液である第 1 液 F 1 を用いた洗浄処理及び消毒処理の少なくとも一方の処理を実施する装置である。

【 0 1 1 9 】

処理槽 1 2 1 は、内視鏡を収容可能な形状を有し、薬液を貯留可能な桶状の容器である。処理槽 1 2 1 には、開口部を開閉する蓋部 1 2 2 が設けられている。蓋部 1 2 2 は、ヒンジ部 1 2 3 によって支持されており、処理槽 1 2 1 の開口部を閉鎖する閉位置と、開口部を開放する開位置との間で回転可能である。

【 0 1 2 0 】

蓋部 1 2 2 が閉位置にある状態において、蓋部 1 2 2 と処理槽 1 2 1 の開口部との間には、パッキン 1 2 4 が挟持されるように配設されている。以上の構成により、処理槽 1 2 1 は、内視鏡の処理中は開口部を密閉することができる。

【 0 1 2 1 】

そして、処理槽 1 2 1 は、薬液移送管路 1 3 1 を介して、第 1 液供給部 6 1 に接続されている。薬液移送管路 1 3 1 にはポンプ 1 3 2 が配設されており、第 1 液供給部 6 1 に貯留されている薬液は、ポンプ 1 3 2 によって薬液移送管路 1 3 1 を通って処理槽 1 2 1 内に導入される。

【 0 1 2 2 】

薬液試験装置 1 0 0 は、第 2 の実施形態で述べたように、第 1 液供給部 6 1 に貯留された薬液である第 1 液 F 1 の薬効試験を行うように配設されている。すなわち、第 1 液 F 1 と、水道水である第 2 液 F 2 とを所定の比率で混合した予備混合液を生成した後に、予備混合液と試薬である第 3 液とを混合した混合液を生成する。そして、薬液試験装置 1 0 0 は、混合液の吸光度を測定して、薬液の薬効試験の結果を出力する。

【 0 1 2 3 】

薬液の薬効試験の結果は、内視鏡処理装置 1 3 0 の図示しない制御部に電気信号として出力され、内視鏡処理装置 1 3 0 は、この薬効試験の結果に基づいて現在使用している薬液による内視鏡の処理を実施するか否かを判断する。薬効試験の結果、薬液の薬効が十分ではないと判定された場合には、例えば、使用者に薬液の交換を促す警告音や画像等を出力する。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 4 】

以上のように、本実施形態の内視鏡処理装置 1 3 0 は、薬液試験装置 1 0 0 を備えることによって、内視鏡を処理する薬液の薬効を自動的に判定することができる。さらに、第 2 の実施形態で述べたように、薬液試験装置 1 0 0 は簡易な構成を有することから、本実施形態の内視鏡処理装置 1 3 0 も簡易な構成とすることができ、小型化や製造コストの低減が容易である。

【 0 1 2 5 】

なお、図 9 に示す本実施形態では、薬液試験装置 1 0 0 は、内視鏡処理装置 1 3 0 内に設けられた貯留槽を第 1 液供給部 6 1 として貯留槽から薬液を採取する形態を有するが、第 1 液供給部 6 1 は処理槽 1 2 1 であってもよい。すなわち、処理槽 1 2 1 内に貯留された薬液について、薬効試験を行う構成であってもよい。また、内視鏡処理装置 1 3 0 は、第 1 の実施形態の液体混合装置 1 をさらに備える形態であってもよい。

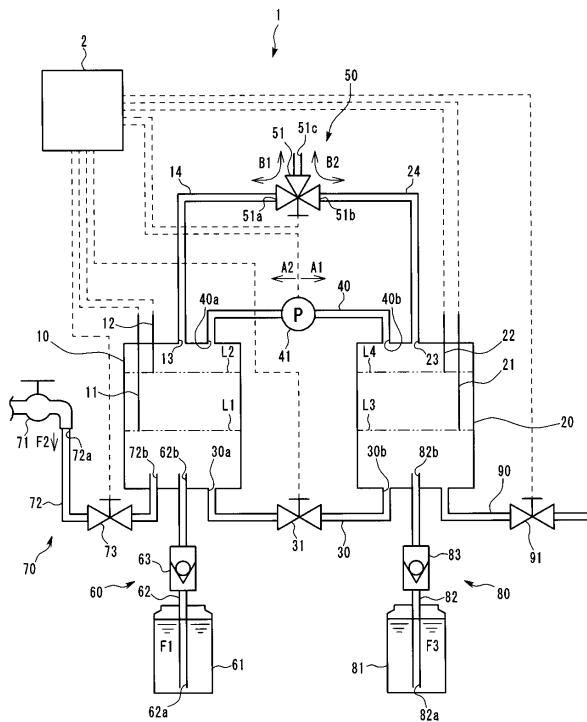
【 0 1 2 6 】

本発明は、前述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨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液体混合装置、薬液試験装置及び内視鏡処理装置もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

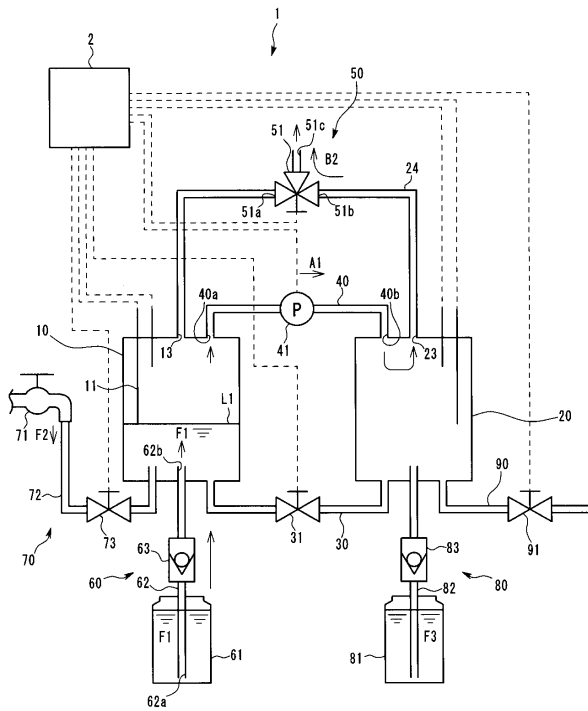
【 0 1 2 7 】

本出願は、2010年1月8日に日本国に出願された特願2010-003197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。

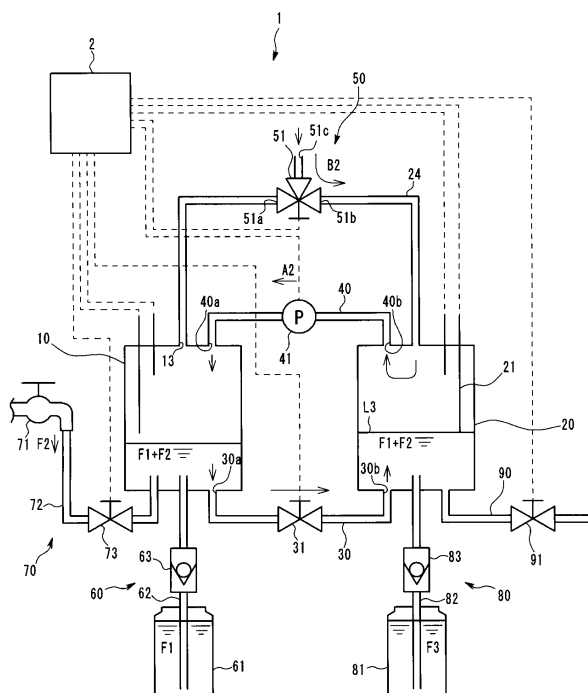
【 図 1 】



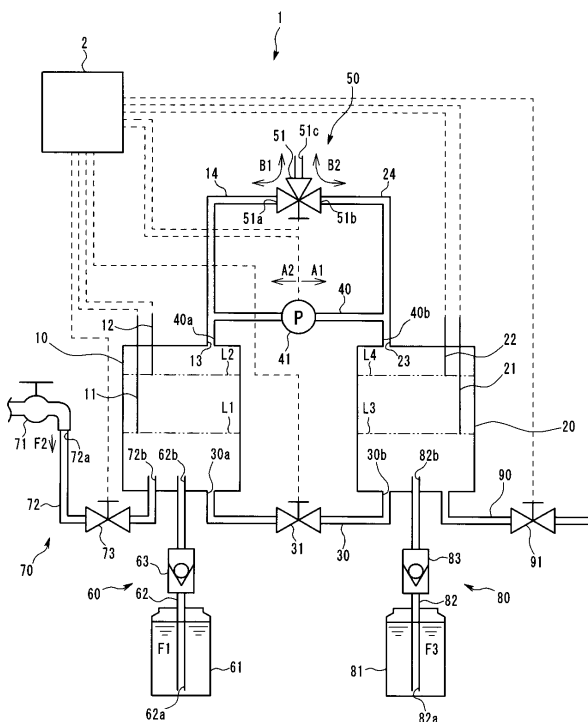
【 図 2 】



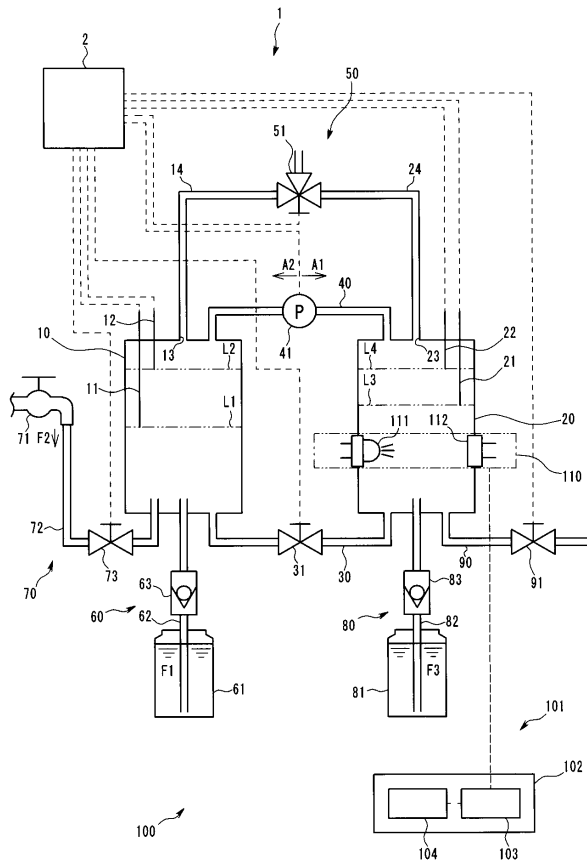
【圖 4】



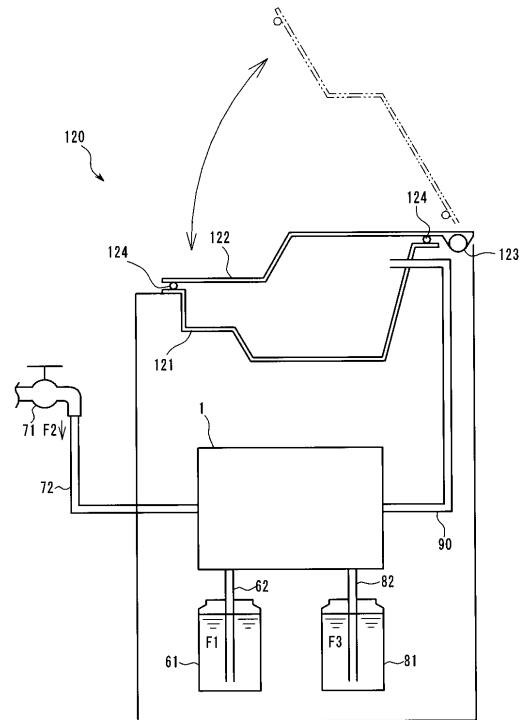
【 図 6 】



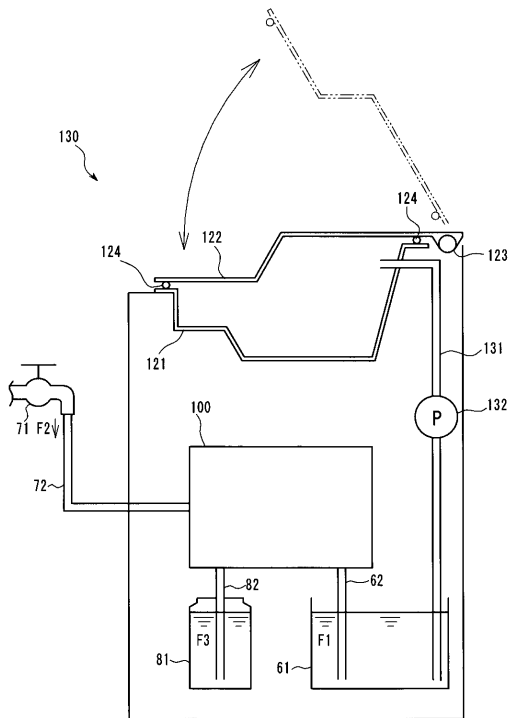
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

(72)発明者 黒島 尚士
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンバスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 北村 英隆

(56)参考文献 特開平 0 8 - 0 0 4 0 6 7 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 1 6 6 3 8 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 4 2 4 2 0 (J P , A)
特開平 0 7 - 0 8 1 9 8 1 (J P , A)
特開平 0 2 - 0 4 1 1 3 3 (J P , A)
特開 2 0 0 9 - 1 7 2 0 1 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B01F 1/00- 5/26,15/00-15/06
A61B 1/00- 1/32
A61L 2/00- 2/28
G02B 23/24-23/26
B01J 4/00- 4/04

专利名称(译)	液体混合装置，化学液体测试装置和内窥镜处理装置		
公开(公告)号	JP4795499B2	公开(公告)日	2011-10-19
申请号	JP2011517694	申请日	2010-11-18
[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	赤堀寛昌 河内真一郎 小宮治朗 黒島尚士		
发明人	赤堀 寛昌 河内 真一郎 小宮 治朗 黒島 尚士		
IPC分类号	B01F15/02 B01F15/04 A61B1/12 A61L2/18 G01N21/27 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/123 A61B1/125 A61B1/126 B01F3/088 B01F15/00155 B01F15/0203 B01F15/0258 B01F15/0441 G01N21/534 G02B23/2476		
FI分类号	B01F15/02.A B01F15/04.D A61B1/12 A61L2/18 G01N21/27.D G02B23/24.A		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	秀隆北村		
优先权	2010003197 2010-01-08 JP		
其他公开文献	JPWO2011083633A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的液体混合装置包括第一罐，用于将第一液体引入第一罐的第一引入部分，用于将第二液体引入第一罐的第二引入部分，以及第一罐的最大值。第一开口设置在水位上方，第二水箱，第三引入部分用于将第三液体引入第二水箱，第二水源设置在第二水箱的最高水位之上开口，连接第一罐和第二罐底部的液体输送管道，设置在液体输送管道中的开关阀，以及设置在第一罐中最高水位上方的一端气体输送管线，其另一端设置在第二罐中的最高水位之上，是能够在气体输送管线中双向输送气体的泵，以及控制第一开口和第二开口的打开和关闭的空气释放控制单元。

【图2】

