

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5537752号
(P5537752)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int. Cl. F 1
A 6 1 B 1/12 (2006.01) A 6 1 B 1/12
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2014-508634 (P2014-508634)	(73) 特許権者	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(86) (22) 出願日	平成25年12月6日(2013.12.6)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/082799	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
審査請求日	平成26年2月19日(2014.2.19)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(31) 優先権主張番号	特願2013-25873 (P2013-25873)	(72) 発明者	河内 真一郎 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(32) 優先日	平成25年2月13日(2013.2.13)	審査官	増淵 俊仁
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
早期審査対象出願			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡洗浄消毒装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡を配置する洗浄槽、
 薬液を貯留する貯留部、
 水道管に接続可能な水道接続部、
 前記洗浄槽と、前記貯留部とを接続する第1管路、および
 前記洗浄槽と、前記水道接続部とを接続する第2管路、を有する内視鏡洗浄消毒部、
 前記水道管から供給される水の硬度情報を入力する水情報入力部、
 前記内視鏡洗浄消毒部における洗浄履歴情報を保持する履歴情報保持部、ならびに
 前記硬度情報および前記洗浄履歴情報に基づいて前記内視鏡洗浄消毒部のスケール除去
 の要否を判断する判断部、
 を具備したことを特徴とする内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項2】

前記洗浄履歴情報は、前記第1管路または前記第2管路が水に接触した後に前記水が除去されて所定時間以上、前記水に接触していない状態が続いた場合を1回としてカウントしたカウント値であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項3】

前記貯留部に貯留される薬液の種類に関する情報を保持する薬液情報保持部を備え、
 前記判断部は、前記硬度情報および前記洗浄履歴情報と、前記薬液の種類に関する情報
 とに基づいて前記スケール除去の要否を判断することを特徴とする請求項1に記載の内視

鏡洗浄消毒装置。

【請求項 4】

前記貯留部は、スケール除去剤を貯留する除去剤貯留部として用いることが可能であって、

さらに、

前記除去剤貯留部に接続され、前記内視鏡洗浄消毒部に前記薬液または前記スケール除去剤を供給する除去剤供給部と、

前記判断結果に基づき前記除去剤供給部の駆動を制御する制御部と、

を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【請求項 5】

前記制御部は、前記スケール除去剤を前記内視鏡洗浄消毒部内部で循環させるように前記除去剤供給部を制御することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡洗浄消毒装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡を洗浄、消毒、濯ぎ等するために、水道水、洗浄液、消毒液等の液体が装置内部に供給される内視鏡洗浄消毒装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡は医療分野等において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、特に検査及び治療を目的として体内に挿入部を挿入して使用されるため、使用後、再度使用するためには洗浄消毒が必要となる。この使用済みの内視鏡の洗浄消毒は、周知の内視鏡洗浄消毒装置によって行われている。

【0003】

このような内視鏡洗浄装置は、使用済みの内視鏡を洗浄、消毒、濯ぎ等するために、水道水、洗浄液、消毒液等の液体が装置内部に供給されて、液体を装置内で循環させている。そして、内視鏡洗浄装置は、内視鏡の洗浄、消毒、濯ぎ工程の完了後に、内視鏡を乾燥する乾燥工程を行っている。

【0004】

このため、内視鏡洗浄消毒装置は、このような洗浄、消毒、濯ぎ工程および乾燥工程などの一連の工程を長期に亘って行うと、使用される水道水の硬度の高さによっては、内視鏡洗浄消毒装置に設けられた洗浄槽内部や各管路内部に、炭酸カルシウムや炭酸マグネシウムがスケールとなって付着してしまう場合がある。

【0005】

そこで、洗浄装置内部などに付着したスケールを除去するための内視鏡洗浄装置が、例えば、特開 2003-10115 号公報によって開示されている。

この特開 2003-10115 号公報に記載の内視鏡洗浄装置は、電気分解によってアルカリ水と酸性水とを生成することができる電気分解槽と、この電気分解槽により生成されたアルカリ水と酸性水とのそれぞれを供給して貯えることができるアルカリ水タンクと酸性水タンクとを有し、電気分解槽および酸性水タンクの少なくとも一方から酸性水をアルカリ水タンクに一時的に供給するようにしてこのアルカリ水タンク内部の全体や局所に付着したスケールを溶解するように構成されている。

【0006】

しかしながら、特開 2003-10115 号公報に記載の内視鏡洗浄消毒装置は、消毒液を生成するための電気分解槽をスケール除去に転用しているので、その構造は消毒液として薬品を使用するタイプの内視鏡洗浄消毒装置には適用できない。

【0007】

そこで、本発明は前記問題点を鑑みてなされたもので、水道水の硬度情報に基づいて、洗浄槽や管路などに付着したスケールの除去の要否を自動的に判断することができる内視鏡洗浄消毒装置を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様の内視鏡洗浄消毒装置は、内視鏡を配置する洗浄槽、薬液を貯留する貯留部、水道管に接続可能な水道接続部、前記洗浄槽と、前記貯留部とを接続する第1管路、および前記洗浄槽と、前記水道接続部とを接続する第2管路、を有する内視鏡洗浄消毒部、前記水道管から供給される水の硬度情報を入力する水情報入力部、前記内視鏡洗浄消毒部における洗浄履歴情報を保持する履歴情報保持部、ならびに前記硬度情報および前記洗浄履歴情報に基づいて前記内視鏡洗浄消毒部のスケール除去の可否を判断する判断部、を有している。

10

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施形態に係る内視鏡洗浄消毒装置全体の外觀構成を示し、蓋部を開いた状態を示す斜視図

【図2】図1に示す内視鏡洗浄消毒装置内部の管路構成を説明するための図

【図3】図1に示す内視鏡洗浄消毒装置の回路構成を示すブロック図

【図4】図3に示すCPUによる制御例を示すフローチャート

【図5】図3に示すメモリに格納された、pH-硬度とカウント値とのテーブルを示す図

【図6】図4の処理により操作パネルに表示された、スケール除去の実施通知を告知するための表示例を示す図

20

【図7】図6のスケール除去の実施通知表示上のスケール除去実施ボタンを押下した場合のスケール除去剤の投入指示を告知するための表示例を示す図

【図8】図7のスケール除去剤投入指示表示を表示した後にスケール除去工程の開始指示を告知するための表示例を示す図

【図9】スケール除去工程の完了を告知するための表示例を示す図

【図10】図1の装置本体に設けられたスケール検知用バイパス管路の構成例を示す構成図

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について詳細に説明する。

30

図1は、本発明の一実施形態に係る内視鏡洗浄消毒装置全体の外觀構成を示し、蓋部を開いた状態を示す斜視図である。

【0011】

図1に示すように、本実施の形態の内視鏡洗浄消毒装置1は、装置本体2と、この装置本体2に開閉自在に接続された蓋部であるトップカバー3と、を有し、使用済みの内視鏡（図示せず）を収納配置して洗浄消毒工程により前記内視鏡を洗浄消毒するように構成されている。

前記装置本体2は、前記トップカバー3が閉じられると、このトップカバー3がラッチ部4によりロックされて水密に密閉されるようになっている。

【0012】

40

装置本体2の前面の例えば左半分は、洗浄剤/アルコールトレイ5が、装置本体2の前方へ引き出し自在に配設されている。この洗浄剤/アルコールトレイ5には、内視鏡を洗浄する際に用いる液体である洗浄剤が貯留された洗浄剤タンク5a、および洗浄消毒後の内視鏡を乾燥する際に用いる液体であるアルコールが貯留されたアルコールタンク5bが収納されており、この洗浄剤/アルコールトレイ5が、引き出し自在な構成により、各タンク5a、5bを交換するか、または各タンク5a、5bに液体を補充できるようになっている。

【0013】

なお、洗浄剤/アルコールトレイ5には、2つの窓部5mが設けられており、これらの2つの窓部5mにより、各タンク5a、5bに注入されている洗浄剤およびアルコールの

50

残量が使用者によって確認できるようになっている。この洗浄剤は、給水フィルタにより滅菌処理がされた水道水により所定の濃度に希釈される濃縮洗浄剤である。

【 0 0 1 4 】

また、装置本体 2 の前面の例えば右半分には、消毒液ボトルトレイ 6 が装置本体 2 の前方へ引き出し自在に配設されている。この消毒液ボトルトレイ 6 には、内視鏡を消毒する際に用いる液体である、例えば過酢酸などの消毒液が注入された消毒液ボトル 6 a と、消毒液の緩衝剤が注入された緩衝剤ボトル 6 b と、が収納されている。

なお、消毒液ボトルトレイ 6 は、後述するスケール除去プログラム実行時には、前記消毒液ボトル 6 a と併設するかまたは前記消毒液ボトル 6 a に替えて後述するスケール除去剤が注入されたスケール除去剤ボトル 6 x を収納することもできる。

10

【 0 0 1 5 】

この消毒液ボトルトレイ 6 は、その引き出し自在な構成により、各ボトル 6 a (または 6 x)、6 b をセットしたり、あるいはスケール除去プログラム実行時には前記スケール除去剤ボトル 6 x を、図 2 に示すように手動で傾けて後述する薬液タンク 1 3 にスケール除去剤である薬液を投入することができるようになっている。

【 0 0 1 6 】

なお、消毒液ボトルトレイ 6 には、2 つの窓部 6 m が設けられており、これらの 2 つの窓部 6 m により、各ボトル 6 a、6 b に注入されている消毒液および緩衝剤の残量が使用者によって確認できるようになっている。

【 0 0 1 7 】

また、装置本体 2 の前面であって、消毒液ボトルトレイ 6 の上部には、装置本体 2 の洗浄、消毒動作スタートスイッチ、および洗浄、消毒モード選択スイッチ等の設定スイッチ類などを備えた操作パネル 7 が設けられている。

20

【 0 0 1 8 】

この操作パネル 7 は、例えば、タッチパネルであり、前記設定スイッチ類以外に、水道水の硬度情報などを入力する入力部として用いることができる。

なお、この操作パネル 7 は、光学方式、抵抗膜方式、および静電容量方式のうちのいずれかの方式のタッチパネルで構成すればよく、各種設定スイッチ類の表示や水道水などの硬度情報などを入力する入力部としての機能を備えていればよい。また、操作パネル 7 は、タッチパネルではなく、複数のボタンを有して各種設定スイッチ類および入力部として構成された操作スイッチとして構成してもよい。

30

【 0 0 1 9 】

なお、通常において、内視鏡洗浄消毒装置 1 は、操作パネル 7 の操作により、内視鏡を洗浄 / 消毒する場合、予め設定された洗浄 / 消毒プログラムによって動作を行う。この洗浄 / 消毒プログラムは、使用者により任意に洗浄時間、消毒時間等を設定することが可能であり、その設定を行う際に操作パネル 7 の各種スイッチにより行われるようになっている。

【 0 0 2 0 】

また、装置本体 2 の上面の略中央部には、内視鏡が収納自在な洗浄消毒槽 8 (以下、単に洗浄槽 8 と記載) が設けられている。貯留槽である洗浄槽 8 の内視鏡収納口は、内視鏡の洗浄消毒時には、開閉可能なトップカバー 3 が閉じて、トップカバー 3 により覆われる。あるいはスケール除去プログラム実行時には、開閉可能なトップカバー 3 を開けて、電磁弁 2 3 を開き、電磁弁 2 4 を閉じた状態で、手作業で前記スケール除去剤ボトル 6 x を開封して除去剤を洗浄消毒槽 8 に流し込むことで、スケール除去剤である薬液を薬液タンク 1 3 に投入することができるようになっている。

40

【 0 0 2 1 】

また、装置本体 2 の前面であって、洗浄剤 / アルコールトレイ 5 の上部には、消毒液ボトル 6 a に設けられている IC タグである RF - ID (高周波自動認識システム: Radio Frequency Identification) タグ 1 2 と無線にて情報を送受するための RF - ID 受信部 9 が設けられている。

50

【 0 0 2 2 】

前記RF-IDタグ12は、例えば、消毒液ボトル6aの上面あるいは側面に設けられており、このRF-IDタグ12をRF-ID受信部9に近づけることにより、RF-IDタグ12とRF-ID受信部9との間で情報を送受可能となっている。

【 0 0 2 3 】

このRF-ID12タグ内部には、消毒液を識別する識別コード、消毒液の有効期限、消毒液のロットナンバー、および消毒液の酸性、アルカリ性の度合いを示す水素イオン指数pH (potential Hydrogen, power of Hydrogen) を含む関連情報が記録されている。

【 0 0 2 4 】

また、装置本体2の前面の下部には、前面扉10が設けられている。この前面扉10は、工具不要で開閉することができ、この前面扉10を開けると、装置本体2の前面に配設されたスケール検知用バイパス管路11が露出されるようになっている。

10

【 0 0 2 5 】

このスケール検知用バイパス管路11は、後述するが、内視鏡洗浄消毒装置1内の管路に接続されたバイパス管路である。このスケール検知用バイパス管路11は、例えば透明な管路部材を用いて構成され、内視鏡洗浄消毒装置1内の管路に接続することで、該内視鏡洗浄消毒装置1内の管路と同じように管路内のスケールの付着状態を使用者によって目視して検知することが可能である。

【 0 0 2 6 】

次に、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置1内部の管路構成について図2を用いて説明する。図2は、図1に示す内視鏡洗浄消毒装置内部の管路構成を説明するための図である。

20

【 0 0 2 7 】

図2に示すように、内視鏡洗浄消毒装置1は、内視鏡洗浄消毒部1Aを有し、この内視鏡洗浄消毒部1Aは、前記洗浄槽8と、消毒液などの薬液を貯留する貯留部である薬液タンク13と、図示しない水道管に接続された水道蛇口33に接続可能な水道接続部14と、複数の管路15、16、19、22、21、25と、を有して構成されている。各管路15、16、19、22、21、25は、洗浄槽8、薬液タンク13および水道接続部14の少なくとも1つに接続される。

【 0 0 2 8 】

水道接続部14には、給水ホース33aの一端が接続されている。この給水ホース33aの他端は、外部の水道蛇口33に接続されており、水道接続部14には、水道蛇口33からの水道水が供給されている。なお、水道接続部14は、給水ホース33aを介して、図示しない水道管に接続された給湯器と接続して、該給湯器からのお湯が供給されるように構成してもよい。

30

【 0 0 2 9 】

管路15は、水道接続部14と薬液タンク13とを接続する第1の管路である。また、管路16は、水道接続部14と洗浄槽8とを接続する第2の管路である。

【 0 0 3 0 】

薬液タンク13には、消毒液ボトル6aからの消毒液が管路31およびポンプ32により送液されるようになっている。

40

【 0 0 3 1 】

また、薬液タンク13には、水道水が第1の管路15および電磁弁17を介して送水されて、消毒液が所定の濃度に希釈されるようになっている。また、所定の濃度に希釈された薬液タンク13内の希釈消毒液は、管路19およびポンプ20を介して洗浄槽8に送液される。

【 0 0 3 2 】

なお、後述するスケール除去プログラムの実行時においては、スケール除去剤として、例えば、所定のpH値の酸性溶液である薬液30aが注入されたスケール除去剤ボトル6xから、該薬液30aが、例えば、手動で薬液タンク13に投入されるようになっている。

【 0 0 3 3 】

50

前記酸性の薬液 30 a として、例えばクエン酸水溶液が挙げられる。

【0034】

このスケール除去剤ボトル 6 x は、スケール除去プログラム実行時に用いられるものであり、前記消毒液ボトル 6 a とは別に用意される。そして、このスケール除去剤ボトル 6 x は、上述したように、手動で薬液タンク 13 に薬液 30 a を投入してもよいし、あるいは消毒液ボトル 6 にセットされた消毒液ボトル 6 a に替えてセットし、スケール供給部を構成するポンプ 32 により管路 31 を介して薬液タンク 13 内に薬液 30 a を投入するように制御してもよい。あるいは開閉可能なトップカバー 3 を開けて、電磁弁 23 を開き、電磁弁 24 を閉じた状態で、手作業で前記スケール除去剤ボトル 6 x を開封して除去剤を洗浄消毒槽 8 に流し込むことで、薬液タンク 13 内に薬液 30 a を投入しても良い。

10

【0035】

洗浄槽 8 には、この所定濃度の希釈消毒液 30 あるいは薬液 30 a の他に、水道水が第 2 の管路 16 および電磁弁 18 を介して送水されるようになっており、消毒後の濯ぎ等に水道水が用いられる。また、洗浄槽 8 は、排水口 8 a、管路 21 および電磁弁 23 を介して薬液タンク 13 に接続されており、洗浄槽 8 内の洗浄後の希釈消毒液 30 あるいは薬液 30 a が薬液タンク 13 に回収されるようになっている。また、洗浄槽 8 は、排水口 8 a、管路 22 および電磁弁 24 を介して排水口に接続されており、洗浄槽 8 内の洗浄後の希釈洗浄液、あるいは希釈消毒液、濯ぎ後の水道水などが装置外部の排出口に廃棄されるようになっている。

20

【0036】

さらに、洗浄槽 8 は、循環口 8 b、管路 25、11、分岐部 27、ポンプ 26 および循環ノズル 8 c を介して、洗浄槽 8 内の希釈消毒液 30、薬液 30 a あるいは希釈洗浄液、濯ぎ用の水道水などが循環されるようになっている。この場合、循環される液体は、スケール検知用バイパス管路 11 内にも流れることになる。

【0037】

なお、前記薬液タンク 13 は、消毒液ボトル 6 a からの消毒液を貯留するだけでなく、後述するスケール除去プログラムの実行時には、スケール除去剤である薬液 30 a を貯留する貯留部としての機能も兼ね備えている。

【0038】

また、前記各電磁弁 17、18、23、24 およびポンプ 20、26、32 は、流量計（図示せず）等のセンサが設けられており、後述する制御部 52 は、これらの流量計からの流量情報に基づいて、電磁弁 17、18、23、24 およびポンプ 20、26、32 を制御することで、各管路に流れる流体制御を行うようになっている。

30

【0039】

本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置 1 は、前記内視鏡洗浄消毒部 1 A と、水道管から供給される水の硬度情報を入力する水情報入力部である操作パネル 7 と、内視鏡洗浄消毒部 1 A の洗浄履歴情報を保持する履歴情報保持部であるメモリ 61（後述）と、硬度情報および洗浄履歴情報から内視鏡洗浄消毒部 1 A のスケール除去の要否を判断する判断部である制御部 52（後述）と、を有している。

40

【0040】

内視鏡洗浄消毒装置 1 は、少なくとも上記構成要素を備えることにより、内視鏡洗浄消毒部 1 A のスケール除去の要否を判断することができる。そして、この判断結果が、例えば内視鏡洗浄消毒部 1 A のスケールの除去が必要と判断されたものである場合には、前記制御部 52 は、操作パネル 7 上に、スケール除去プログラムを実行する旨のメッセージを表示させる。これにより、スケール除去の実施通知を行う。

【0041】

このような内視鏡洗浄消毒装置 1 の電気回路の構成について図 3 を用いて説明する。図 3 は、図 1 に示す内視鏡洗浄消毒装置の回路構成を示すブロック図である。なお、図 3 に示す内視鏡洗浄消毒装置 1 の回路構成において、本実施形態の主要部のブロックについて

50

は詳細に説明し、主要部以外のブロックについては公知であるため簡略的に説明する。

【0042】

図3に示すように内視鏡洗浄消毒装置1は、RS232C接続口40およびLAN(Local Area Network)接続口41を有して外部通信可能であり、水位センサ47、内視鏡検知センサ48、リミットセンサ49、硬度センサ50、およびその他のセンサ類51を設けている。

【0043】

前記RS232C接続口40は、外部装置としてパーソナルコンピュータ(以下、外部PC)などに接続してこの外部PCとシリアル通信可能となっている。前記LAN接続口41は、院内ネットワーク等に接続して通信可能となっている。

10

【0044】

なお、水位センサ47は、洗浄槽8内に貯留された希釈消毒液30などの水位を検知し、内視鏡検知センサ48は、洗浄槽8内に内視鏡が配置されたことを検知するものである。また、リミットセンサ49は、ラッチ部4を構成するトップカバー3側のラッチ突部4aが装置本体2側のラッチ受け部4bに係合したか否かによって、トップカバー3の開閉状態を検知するものである。また、硬度センサ50は、例えば、第2の管路16内あるいは水道接続部14内に設けられて、供給される水道水の硬度を検知する。

【0045】

また、内視鏡洗浄消毒装置1は、前記RF-ID受信部9、漏水検知部42、プリンタ部43、前記操作パネル7、超音波を発生する超音波振動子45、超音波振動子45を駆動する超音波制御部44、電磁弁やポンプ等の各種電磁部品46を有し、これらを制御する制御部52を設けて構成されている。

20

【0046】

前記制御部52は、前記RS232C接続口40、LAN接続口41等との通信を行う通信インターフェイス(以下、通信I/F)53、操作パネル7と接続するパネルインターフェイス(以下、パネルI/F)54、前記超音波制御部44と接続するUSインターフェイス(以下、US I/F)55を有している。

【0047】

さらに、前記制御部52は、前記各種電磁部品46を駆動するドライブ回路56、前記水位センサ47などからの信号を処理するセンサ回路57、前記ドライブ回路56および前記センサ回路57と接続するI/O回路58を有している。

30

前記制御部52は、前記通信I/F53、パネルI/F54、US I/F55、I/O回路58を介して各部を制御する制御手段としてのCPU59を備えている。すなわち、このCPU59は、内視鏡洗浄消毒装置1の全構成部を制御するようになっている。なお、前記CPU59と前記I/O回路58とは、バス63によって接続されている。

【0048】

前記CPU59は、クロック60、メモリ61およびリセット回路62に接続されている。前記クロック60は、洗浄消毒工程を時間的に制御するための時間情報および後述するスケール除去の要否を判断するのに必要な時間情報を前記CPU59へ出力する。

【0049】

なお、前記CPU59は、クロック60からの時間情報であるクロックに従ってカウントアップする待機カウンタ(図示せず)を有しており、例えば、洗浄消毒工程および乾燥工程の一連の工程を終えると、前記クロックに従ってこの待機カウンタをカウントアップするように制御して、洗浄消毒履歴情報(以下、単に洗浄履歴情報と称す)としてのカウント値を更新する。

40

【0050】

前記メモリ61は、電源をオフしてもそのデータを保持する不揮発性メモリであり、洗浄消毒工程に対する設定内容や実行時の前記洗浄履歴情報、内視鏡情報や使用者情報、患者情報、および消毒液の種類に関する情報、水道水の硬度情報、洗剤液等の消耗品の有効期限および使用回数等のメンテナンス情報、課金情報、エラーサポート情報等が格納され

50

るようになっている。

【0051】

また、前記メモリ61は、スケール除去時を判断するために必要な、前記消毒液の種類に関する情報と前記水道水の硬度情報とに応じた、閾値であるカウント値を示すマップデータ(図5参照)が格納されている。

【0052】

前記リセット回路62は、図示しない電源から供給される電圧を監視し、電圧が規定値を外れた場合にCPU59をリセットするようになっている。

【0053】

本実施形態では、内視鏡洗浄消毒装置1を病院内に設置したときに、予め、使用者は、水情報入力部である操作パネル7を用いて、この装置本体2を使用する国あるいは地域などを入力する。すると、CPU59は、メモリ61内に格納された、国あるいは地域に応じた水の硬度情報表から、使用する水道水の硬度情報を取得し、メモリ61内に記憶して設定するように制御する。

10

【0054】

また、本実施形態では、内視鏡洗浄消毒装置1に用いる消毒液ボトル6aを消毒液ボトルトレイ6にセットする前に、該消毒液ボトル6aのRF-IDタグ12を、装置本体2のRF-ID受信部9に近づけることにより、CPU59は、該消毒液ボトル6aの消毒液の種類に関する情報(識別コードやpH値など)を、RF-ID受信部9により受信し、この受信した消毒液の種類に関する情報を、メモリ61内に記憶するように制御する。

20

【0055】

このように本実施形態では、内視鏡洗浄消毒装置1を使用する以前に、予め、使用する水道水の硬度情報および消毒液の種類のpH値などの情報が、制御部52内のメモリ61内に取り込まれて記憶されるようになっている。

【0056】

なお、水道水の硬度情報の取得は、装置本体2の設置時における操作パネル7からの入力ではなく、装置本体2内に設けられた硬度センサ50により、水道水の硬度情報を検知し、この検知した硬度情報を、CPU59の制御により自動的にメモリ61に記憶させてもよい。

【0057】

また、消毒液の種類の情報であるpH値の取得は、例えば、装置本体2の薬液タンク13内にpHセンサを設け、このpHセンサにより、消毒液のpH値を検知し、この検知したpH値を、CPU59の制御により自動的にメモリ61に記憶させてもよい。

30

【0058】

次に、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置の特徴となる作用について図4を用いて説明する。図4は、図3に示すCPUによる制御例を示すフローチャートである。

本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置1において、装置本体2の操作パネル7より、洗浄、消毒工程の実行が指示されると、制御部52のCPU59は、図示しないROMから図4に示すスケール除去の判断プログラムを読み出して実行する。

【0059】

内視鏡洗浄消毒装置1の洗浄、消毒工程が開始されると、CPU59は、ステップS1の処理で、前回の洗浄、消毒などの工程、すなわち、洗浄、消毒工程および乾燥工程の一連の工程の終了からの経過時間 t_0 を、クロック60からの時間情報に基づいて算出する。なお、図4中に示す洗浄工程開始指示受けは、洗浄、消毒工程および乾燥工程の一連の工程の実行開始の指示を示している。

40

【0060】

その後、CPU59は、続くステップS2の処理で、算出した経過時間 t_0 が、メモリ61に格納されている閾値時間 t_{h1} (ここでは、例えば2時間)以上であるか否かを判断する。この判断処理で、算出した経過時間 t_0 が閾値時間 t_{h1} 以上である場合には、ステップS3に進み、そうでない場合には該処理ルーチンを終了する。

50

【 0 0 6 1 】

ステップ S 3 の処理では、CPU 5 9 は、該 CPU 5 9 内に設けられた図示しない待機カウンタをカウントアップして、カウント値を更新する。

なお、このカウント値は、内視鏡洗浄消毒部 1 A の複数の管路 1 5、1 6、2 5 などに水が流された後、水が除去されてから水が流れない状態をカウントしたカウント値であって前記洗浄履歴情報に相当する。この場合、このカウント値は、例えば、所定時間以上、水道水が複数の管路 1 5、1 6、2 5 に流れない状態をカウントしたものである。前記所定時間としては、1 秒以上であればよい。前記所定時間の設定方法として、例えば内視鏡洗浄消毒装置の設置地域の乾燥状況、水道水の硬度などのスケールの析出し易さを考慮して例えば 2 時間で設定する等、時間を決めることができる。

10

【 0 0 6 2 】

すなわち、洗浄、消毒工程および乾燥工程の一連の工程終了後に、2 時間以上経過していれば、洗浄槽 8 内部および各管路 1 5、1 6、2 5 内において、濯ぎ後の水道水の残水に起因してスケールが付着しやすい状態と判断するようにしている。一方、2 時間に到達していない時間内では、洗浄槽 8 内部および各管路 1 5、1 6、2 5 内において、濯ぎ後に水道水の残水があったとしてもスケールとはならない状態と判断するようにしている。勿論、前記閾値時間 t_{h1} は、2 時間と設定することが望ましいが、必要に応じて適宜設定変更してもよい。

【 0 0 6 3 】

従って、CPU 5 9 は、続くステップ S 4 の処理により、前記ステップ S 3 の処理にてカウントアップした待機カウンタのカウント値が、図 5 に示すテーブルに基づき求められる閾値 t_{h2} 以上であるか否かを判断する。なお、前記閾値 t_{h2} は、洗浄、消毒工程および乾燥工程の一連の工程実行数を示している。

20

【 0 0 6 4 】

例えば、予め内視鏡洗浄消毒装置 1 のメモリ 6 1 に記憶された水道水の硬度情報が“ 4 0 0 以上 ”と高く、消毒液の種類の情報である pH 値が“ 0 ~ 3 ”の範囲内で酸性濃度が高い pH 値である場合には、CPU 5 9 は、前記閾値 t_{h2} である工程実行数を“ 4 0 ”として設定する。

【 0 0 6 5 】

また、予め内視鏡洗浄消毒装置 1 のメモリ 6 1 に記憶された水道水の硬度情報が“ 4 0 0 ”と高く、消毒液の種類の情報である pH 値が“ 1 1 以上 ”であるとアルカリ性濃度が高い pH 値である場合には、CPU 5 9 は、前記閾値 t_{h2} である工程実行数を“ 1 0 ”として設定する。

30

【 0 0 6 6 】

また、予め内視鏡洗浄消毒装置 1 のメモリ 6 1 に記憶された水道水の硬度情報が上記とは逆に“ 0 ~ 8 0 ”の範囲内で低く、消毒液の種類の情報である pH 値が“ 0 ~ 3 ”の範囲内で酸性濃度が極めて高い pH 値である場合には、CPU 5 9 は、前記閾値 t_{h2} である工程実行数を“ 2 6 0 ”として設定する。

【 0 0 6 7 】

すなわち、図 5 に示すように、前記カウント値の閾値 t_{h2} は、水道水の硬度情報が高く、消毒液の pH 値がアルカリ性濃度の高い pH 値になるほど、スケールは付着し易くなるため、スケール除去を早めに行わせるように、前記閾値 t_{h2} である工程実行数が小さくなるように設定される。これとは逆に、前記カウント値の閾値 t_{h2} は、水道水の硬度情報が軟水で低く、消毒液の pH 値が酸性濃度の高い pH 値になるほど、スケールは付着しにくくなるため、スケール除去を遅らせて行わせるように、前記閾値 t_{h2} である工程実行数が大きくなるように設定している。

40

【 0 0 6 8 】

CPU 5 9 は、ステップ S 4 による判断処理により、待機カウンタのカウント値が、図 5 に示すテーブルに基づき求められる閾値 t_{h2} 以上である場合には、続くステップ S 5 に進み、そうでない場合にはスケール除去がまだ必要でないものと判断して該処理ルーチ

50

ンを終了する。

【 0 0 6 9 】

ステップ S 5 の処理では、CPU 5 9 は、スケール除去を促すメッセージを、例えば操作パネル 7 に出力する。このときの、操作パネル 7 に表示されたスケール除去を促すメッセージの表示例を図 6 に示す。図 6 は、ステップ S 5 の処理により操作パネルに表示された、スケール除去の実施通知を告知するための表示例を示す図である。

【 0 0 7 0 】

図 6 に示すように、CPU 5 9 は、操作パネル 7 上に、例えばスケール除去実施通知画面 7 A を表示させる。このスケール除去実施通知画面 7 A は、“スケール除去の実施通知”、“装置を長期的にご使用いただくために、定期的に管路内のスケール除去の実施が必要”、および“以下のボタンより、スケール除去プログラムを実施してください”といったメッセージが表示される。また、このスケール除去実施通知画面 7 A の下部には、“戻る”を指示するボタン 7 0 と、“スケール除去の実施”を指示するボタン 7 1 が表示される。

【 0 0 7 1 】

なお、本実施形態では、スケール除去を促すメッセージを、操作パネル 7 に出力することで、操作パネル 7 上に前記スケール除去実施通知画面 7 A を表示して、使用者に告知したが、これに限定されるものではない。

【 0 0 7 2 】

例えば、CPU 5 9 は、装置本体 2 に接続されるプリンタ部にスケール除去を促すメッセージを出力してその旨をプリントアウトさせたり、あるいは装置本体 2 に設けられた図示しないスピーカにスケール除去を促すメッセージの音声信号を出力して再生したり制御して告知してもよい。また、CPU 5 9 は、前記 RS 2 3 2 C 接続口 4 0 を用いて外部装置の PC や、前記 LAN 接続口 4 1 を用いて院内ネットワーク等に接続される外部機器に、スケール除去を促すメッセージを表示させたり、あるいは音声によって再生したり制御して告知してもよい。

【 0 0 7 3 】

したがって、このような処理ルーチンにより、洗浄槽 8 や管路などに付着したスケールの除去の可否を自動的に判断することができると同時に、スケール除去が必要な場合には、スケール除去を促すメッセージを表示したりして、その旨を使用者に告知することができる。

【 0 0 7 4 】

ここで、使用者は、操作パネル 7 に表示されたスケール除去実施通知画面 7 A により、スケール除去の実施が必要であることを認識して、該スケール除去プログラムを実行したとする。この場合、使用者は、図 6 に示すスケール除去実施通知画面 7 A 内の“スケール除去の実施”のボタン 7 1 を押下する。

【 0 0 7 5 】

すると、CPU 5 9 は、操作パネル 7 上に、図 7 に示すスケール除去剤投入指示画面 7 B を表示させる。図 7 は、図 6 のスケール除去の実施通知表示上のスケール除去実施ボタンを押下した場合のスケール除去剤の投入指示を告知するための表示例を示す図である。

【 0 0 7 6 】

図 7 に示すスケール除去剤投入指示画面 7 B は、“スケール除去剤の投入”、および“薬液タンクにスケール除去剤を投入してください”といったメッセージが表示される。また、このスケール除去剤投入指示画面 7 B の下部には、“戻る”を指示するボタン 7 0 と、“次へ”を指示するボタン 7 2 が表示される。

【 0 0 7 7 】

このようにスケール除去剤投入指示画面 7 B を、例えば操作パネル 7 上に表示することにより、使用者にスケール除去剤の投入工程が必要であることを、使用者に告知することができる。

【 0 0 7 8 】

10

20

30

40

50

使用者は、このスケール除去剤投入指示画面 7 B を見てスケール除去剤投入が必要であることを認識すると、スケール除去剤であると薬液 3 0 a が注入されたスケール除去剤ボトル 6 x を、例えば、図 2 中の破線で示すように、消毒液ボトルトレイ 6 内において、手動で傾けることにより、該スケール除去剤ボトル 6 x 内の薬液 3 0 a を薬液タンク 1 3 に投入する。あるいは、手動ではなく、使用者により、このスケール除去剤ボトル 6 x を、消毒液ボトルトレイ 6 にセットされた消毒液ボトル 6 a に替えてセットした場合には、CPU 5 9 の制御により、スケール除去剤供給部を構成するポンプ 3 2 により管路 3 1 を介して薬液タンク 1 3 内に自動的に薬液 3 0 a が投入される。

【 0 0 7 9 】

なお、スケール除去剤は、前記したように、所定の pH 値のクエン酸含有溶液などの薬液 3 0 a に限定されるものではなく、pH 値が高く酸性濃度の高い液体、あるいは固体を含む流体、あるいは研磨材であってもよい。

【 0 0 8 0 】

また、その他のスケール除去剤としては、例えば、気体と薬液などの液体とを所定の比率で混合した気液二相流 (T P F) がある。この気液二相流に用いる液体は、特に限定されるものではなく、例えば、複数種類の薬液から生成される混合液を用いることが望ましい。

【 0 0 8 1 】

このように、スケール除去剤の薬液タンク 1 3 への投入を完了すると、使用者は、図 6 に示すスケール除去材投入指示画面 7 B 内の “ 次へ ” のボタン 7 2 を押下する。

すると、CPU 5 9 は、操作パネル 7 上に、図 8 に示すスケール除去工程開始指示画面 7 C を表示させる。図 8 は、図 7 のスケール除去剤投入指示表示を表示した後にスケール除去工程の開始指示を告知するための表示例を示す図である。

【 0 0 8 2 】

図 8 に示すスケール除去工程開始指示画面 7 C は、“ スケール除去工程の開始 ”、および “ スケール除去プログラムを実施します トップカバーを閉じてスタートボタンを押してください ” といったメッセージが表示される。また、このスケール除去工程開始指示画面 7 C の下部には、“ 戻る ” を指示するボタン 7 0 と、“ スタート ” を指示するボタン 7 3 が表示される。

【 0 0 8 3 】

このようなスケール除去工程開始指示画面 7 C を、例えば操作パネル 7 上に表示することにより、使用者にスケール除去の工程の開始操作が必要であることを告知することができる。

【 0 0 8 4 】

使用者は、操作パネル 7 に表示されたスケール除去工程開始指示画面 7 C により、スケール除去の工程の開始操作が必要であることを認識すると、図 8 に示すスケール除去工程開始指示画面 7 C 内の “ スタート ” のボタン 7 3 を押下する。

【 0 0 8 5 】

すると、CPU 5 9 は、各電磁弁 2 3 および各ポンプ 2 0、2 6 を制御して、薬液タンク 1 3 内に貯留されたスケール除去剤としての薬液 3 0 a を、内視鏡洗浄消毒部 1 A の洗浄槽 8 に接続される各管路 1 1、1 9、2 1、2 5 に供給すると同時に、薬液タンク 1 3 と洗浄槽 8 との間、および洗浄槽 8 の循環口 8 b と循環ノズル 8 c との間において薬液 3 0 a を循環させるように流体制御する。

【 0 0 8 6 】

このように、スケール除去剤としての薬液 3 0 a を、洗浄槽 8 と薬液タンク 1 3 との間、および洗浄槽 8 の循環口 8 b と循環ノズル 8 c との間で循環させることにより、洗浄槽 8 内および各管路 1 1、1 9、2 1、2 5 内に付着したスケールを溶解させて除去することができる。

なお、このようなスケール除去工程に係る薬液 3 0 a の循環運転は、予め設定された設定時間行われるようになっている。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 7 】

そして、前記設定時間後に、上記スケール除去工程を完了すると、CPU59は、これを認識して、操作パネル7上に、図9に示すスケール除去工程完了画面7Dを表示させる。図9は、スケール除去工程の完了を告知するための表示例を示す図である。

【 0 0 8 8 】

図9に示すスケール除去工程完了画面7Dは、“スケール除去工程の完了”、および“スケール除去工程が完了しました 除去剤をタンクから排出し、タンク内のすすぎを行ってください”といったメッセージが表示される。また、このスケール除去工程完了画面7Dの下部には、“戻る”を指示するボタン70と、“OK”を指示するボタン74が表示される。

10

このようなスケール除去工程完了画面7Dを、例えば操作パネル7上に表示することにより、使用者にスケール除去の工程が完了したことを告知することができる。

【 0 0 8 9 】

使用者は、操作パネル7に表示されたスケール除去工程完了画面7Dにより、スケール除去の工程が完了したことを認識すると、図9に示すスケール除去工程完了画面7D内の“OK”のボタン74を押下する。

【 0 0 9 0 】

すると、CPU59は、ポンプ20、26を制御して、薬液タンク13および管路25に貯留する薬液30aを洗浄槽8に送液して該洗浄槽8内に貯留した後、電磁弁24を制御して、管路22を介して外部排出口に薬液30aを廃棄させる。

20

【 0 0 9 1 】

その後、CPU59は、各電磁弁17、18、23、24、および各ポンプ20、26を制御して、水道水を取り込み、この水道水によって洗浄槽8内、薬液タンク13内、および各管路11、19、21、25内を濯ぐように制御する。したがって、水道水によって洗浄槽8内、薬液タンク13内、および各管路11、19、21、22、25内を濯ぐことによって、内視鏡洗浄消毒部1Aを、次の洗浄、消毒工程を開始するための待機状態にすることができる。

なお、このようなスケール除去剤排出後の水道水による濯ぎ工程は、予め設定された設定時間行われるようになっている。

【 0 0 9 2 】

30

そして、前記設定時間後に、上記スケール除去工程を完了すると、CPU59は、図4に示すステップS6の判断処理によって、スケール除去プログラムが完了したか否かを判断する。

【 0 0 9 3 】

この場合、CPU59は、例えば、図9に示すスケール除去工程完了画面7Dの“OK”ボタン64の押下操作に基づいてスケール除去プログラムが完了したものと判断すると、続くステップS7に進み、そうでないものと判断した場合には、スケール除去プログラムが完了するまで、該ステップS6の判断処理を行う。

そして、ステップS7の処理では、CPU59は、図示しない待機カウンタのカウント値をリセットして、該処理ルーチンを終了する。

40

【 0 0 9 4 】

以上、説明したように、本実施形態によれば、水道水の硬度情報に基づいて、洗浄槽8や管路11、19、21、25などに付着したスケールの除去の要否を自動的に判断することができる。

【 0 0 9 5 】

また、スケールの除去が必要であると判断された場合には、スケール除去を促すメッセージを出力することができるので、使用者にその旨を告知することができる。

【 0 0 9 6 】

さらに、スケール除去プログラムを実行した場合には、スケール除去剤である薬液30aを内視鏡洗浄消毒部1A内に循環させるように流体制御することができるので、容易に

50

スケールを除去することが可能となる。

【0097】

なお、本実施形態では、上記したように水道水の硬度情報に基づいて、洗浄槽8や管路11、19、21、25などに付着したスケールの除去の要否を自動的に判断することができる内視鏡洗浄消毒装置1の構成について説明した。

【0098】

さらに、本実施形態の内視鏡洗浄消毒装置1では、装置本体2に設けられたスケール検知用バイパス管路11によって、スケールの付着状態を目視して検知することも可能である。

【0099】

このスケール検知用バイパス管路11は、例えば、図10に示すように構成されている。図10は、図1の装置本体に設けられたスケール検知用バイパス管路の構成例を示す構成図である。

【0100】

図10に示すように、スケール検知用バイパス管路11は、例えば透明な円筒状の管路部材11Aと、この管路部材11A内に挿通されるバイパス管路部材11Bと、このバイパス管路部材11Bの長手方向の略中央の内部に配設されたフィルタ11Cと、管路部材11Aおよびバイパス管路部材11Bの両側に配置された連結部11Dと、を有して構成されている。

【0101】

前記バイパス管路部材11Bは、装置本体2内の循環管路である管路25（図2参照）に連通している。前記フィルタ11Cは、通常の管路よりもスケールを付着し易くするものである。また、前記連結部11Dは、前記装置本体2内の管路25に対して管路部材11Aおよびバイパス管路部材11Bを着脱可能にするための連結部材である。

【0102】

さらに、スケール検知用バイパス管路11の希釈消毒液30などの液体の送液側（ポンプ26側）の内部には、流量センサ51A（その他のセンサ51に含まれる）が設けられている。また、管路部材11Aの前記液体の送液側（ポンプ26側）の外周には、一対の光透過センサ51B（その他のセンサ51に含まれる）が設けられている。

【0103】

従って、このような構成のスケール検知用バイパス管路11を設けたことによって、内視鏡洗浄消毒部1Aの管路と同じように管路内のスケールの付着状態を使用者によって目視して検知することが可能である。この場合、フィルタ11Cを設けたことによって、スケールの付着が早まることで、実際にスケールが洗浄槽内や管路内に付着する時期よりも早くスケールの除去が必要な時期を検知することができる。

【0104】

また、前記流量センサ51Aを設けたことにより、該流量センサ51Aにより検出された液体の流量の変化を、例えば、CPU59の制御により、操作パネル7に表示すれば、管路内にスケールが付着したか否かをモニターリングすることができる。この場合、流量センサ51Aにより検出された液体の流量が小さいと、管路内にスケールがまだ付着されてない状態であると判断でき、逆に、流量センサ51Aにより検出された液体の流量が大きいと、管路内にスケールが付着された状態であると判断でき、スケール除去が必要であると認識できる。

【0105】

また、前記光透過センサ51Bを設けたことにより、該光透過センサ51Bにより検出された結果（Highレベルの信号またはLowレベルの信号）を、例えば、CPU59の制御により、操作パネル7に表示すれば、管路内にスケールが付着したか否かをモニターリングすることができる。

【0106】

この場合、光透過センサ51Bの検知結果が、光が透過したことによりHighレベ

10

20

30

40

50

ルの信号であるとする、管路内にスケールがまだ付着されていない状態であると判断でき、逆に、光透過センサ 5 1 B の検知結果が、光が透過しない Low レベルの信号であるとする、管路内にスケールが付着された状態であると判断でき、スケール除去が必要であると認識できる。

【 0 1 0 7 】

したがって、このようなスケール検知用バイパス管路 1 1 を設けたことにより、スケール除去の有無を自動的に判別することなく、使用者によって目視することで、スケールの除去の有無を簡単に判別することができる。

【 0 1 0 8 】

本発明は、以上述べた実施の形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

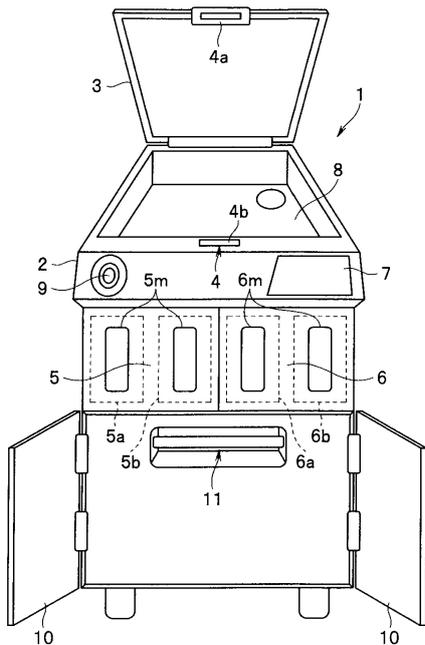
【 0 1 0 9 】

本出願は、2013年2月13日に日本国に出願された特願2013-25873号公報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。

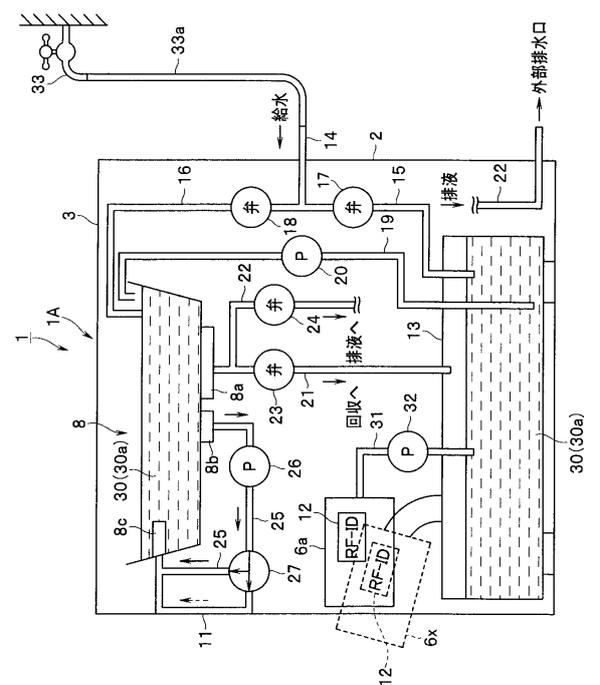
【 要 約 】

本発明に係る内視鏡洗浄消毒装置 1 は、内視鏡を配置する洗浄槽 8、薬液を貯留する薬液タンク 1 3、水道管に接続可能な水道接続部 1 4、洗浄槽 8 と薬液タンク 1 3 とを接続する第 1 管路、および、洗浄槽 8 と水道接続部 1 4 とを接続する第 2 管路、を有する内視鏡洗浄消毒部 1 A、水道管から供給される水の硬度情報を入力する水情報入力部である操作パネル 7、内視鏡洗浄消毒部 1 A に対する水および薬液の接触を洗浄履歴情報として保持する履歴情報保持部であるメモリ 6 1、ならびに、硬度情報および洗浄履歴情報に基づいて内視鏡洗浄消毒部 1 A のスケール除去の要否を判断する判断部である制御部 5 2、を有する。

【 図 1 】



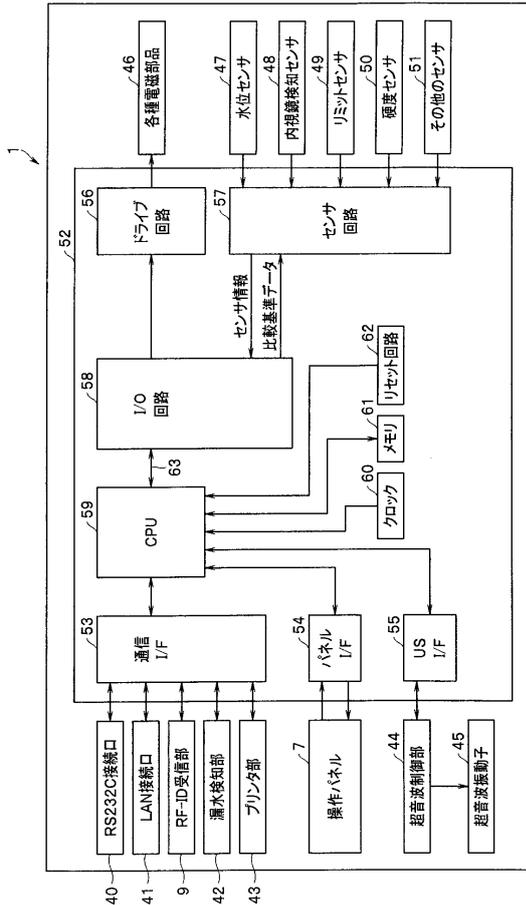
【 図 2 】



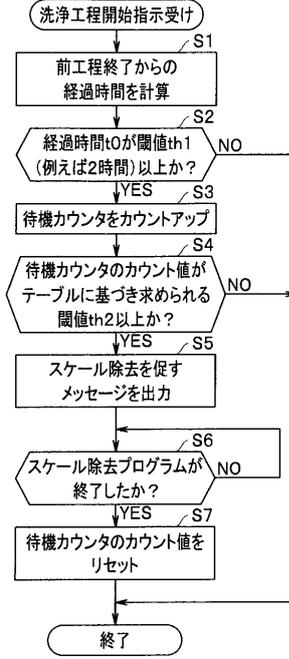
10

20

【図3】



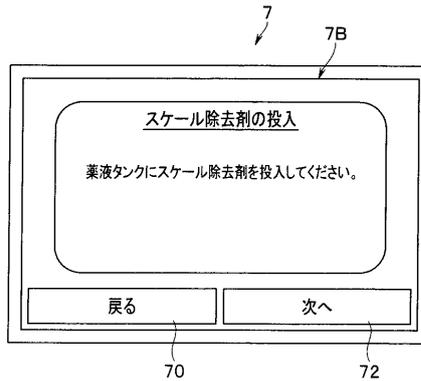
【図4】



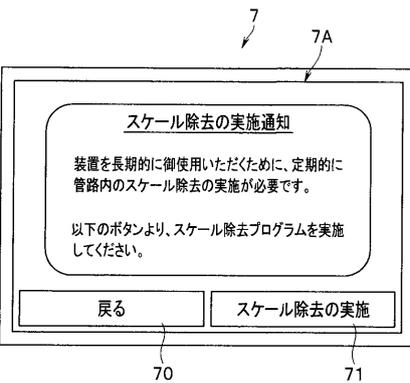
【図5】

硬度 (W.H.)	PH	0~80	80~200	200~400	400以上
0~3	PH	260回	...	...	40回
3~6	PH	...	...	...	...
6~8	PH	...	...	...	...
8~11	PH	...	...	...	...
11以上	PH	40回	...	...	10回

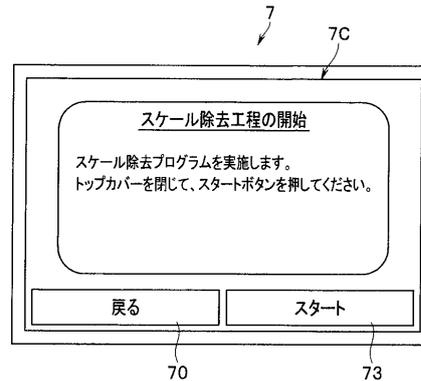
【図7】



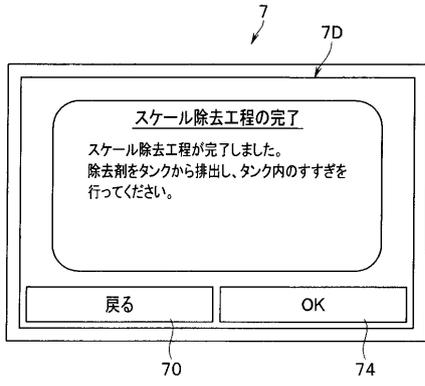
【図6】



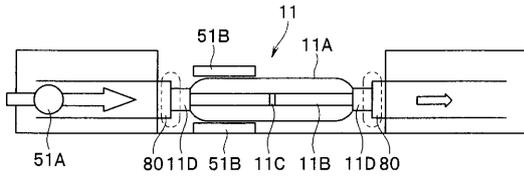
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭59-032435(JP,A)
特開平07-008456(JP,A)
特開2002-045334(JP,A)
特開2002-034915(JP,A)
特表2001-514932(JP,A)
特表2003-521345(JP,A)
特開2003-010115(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32