

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6010270号
(P6010270)

(45) 発行日 平成28年10月19日(2016.10.19)

(24) 登録日 平成28年9月23日(2016.9.23)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/12 (2006.01) A 6 1 B 1/12

請求項の数 9 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2016-544637 (P2016-544637)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成28年3月22日(2016.3.22)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/059010		東京都八王子市石川町2951番地
審査請求日	平成28年7月4日(2016.7.4)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2015-173178 (P2015-173178)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成27年9月2日(2015.9.2)	(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	小杉 愛子
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
		審査官	山口 裕之
			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】

内視鏡から内視鏡情報を読み取る内視鏡情報読取部と、
 内視鏡を配置する処理槽と、
 前記処理槽に配置された内視鏡の本数を検知する本数検知部と、
 前記内視鏡情報読取部が読み取った内視鏡の本数である第1本数と、前記本数検知部が
 検知した内視鏡の本数である第2本数とが同じか異なるかを判定する判定部と、
 エラーを報知する報知部と、
 前記判定部および前記報知部に接続されて、前記第1本数と、前記第2本数とが異なる
 と前記判定部が判定した場合に、前記報知部を駆動する制御部と、
 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】

前記処理槽に配置されて所定水位を検知する第1水位センサを含み、
 前記本数検知部は、前記所定水位となるまで前記処理槽に導入された液体の量から、前
 記処理槽に配置された内視鏡の本数を検知する
 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。

【請求項 3】

前記処理槽の前記所定水位まで液体を供給する液体供給部と、
 前記液体供給部と前記処理槽とをつなぐ液体供給管路と、
 前記液体供給部または前記液体供給管路に配置されて前記処理槽に導入される前記液体

20

の量を測定する流量センサと、を含み、

前記制御部は、前記液体供給部および前記水位センサに接続されて、前記液体が前記所定水位に到達するまで前記液体供給部を駆動し、

前記本数検知部は前記流量センサに接続されて、前記処理槽の前記所定水位まで導入された前記液体の量から前記処理槽に配置された内視鏡の本数を割り出す第1算出部を、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。

【請求項4】

薬液を貯留する薬液タンクと、

前記処理槽の前記所定水位まで前記薬液を供給する液体供給部と、

前記薬液タンクと前記処理槽とをつなぐ液体供給管路と、

10

前記薬液タンクに配置されて前記薬液の減少量を測定する第2水位センサと、を含み、

前記制御部は、前記液体供給部および前記第1水位センサに接続されて、前記薬液の減少量から、前記処理槽に配置された内視鏡の本数を割り出す第1算出部を、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。

【請求項5】

前記処理槽に配置されて所定水位を検知する第1水位センサと、

前記処理槽の前記所定水位まで液体を供給する液体供給部と、

前記液体供給部および前記第1水位センサに接続されて、前記液体が前記所定水位に到達するまで前記液体供給部を駆動する制御部と、を含み、

前記本数検知部は前記制御部または前記液体供給部に接続されて、前記液体供給部が駆動されてから前記液体が前記所定水位に到達するまでの時間を計る計時部と、前記時間から前記処理槽に配置された内視鏡の本数を割り出す第2算出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。

20

【請求項6】

前記処理槽に液体を供給する液体供給部と、

前記処理槽に配置され、内視鏡または洗浄チューブが接続されることで閉状態から開状態となる第1コネクタと、

前記処理槽に配置され、内視鏡または洗浄チューブが接続されることで閉状態から開状態となる第2コネクタと、

前記第1コネクタおよび前記第2コネクタと、前記液体供給部とをつなぐ液体供給管路と、

30

前記液体供給管路に配置された流量センサと、

前記本数検知部は、前記流量センサに接続されて、前記液体が導出された管路の本数を内視鏡の本数に換算する請求項1に記載の内視鏡リプロセッサ。

【請求項7】

前記処理槽に配置されて所定水位を検知する第1水位センサと、

前記処理槽に液体を供給する液体供給部と、

前記液体供給部および前記第1水位センサに接続されて、前記液体が前記所定水位に到達するまで前記液体供給部を駆動する制御部と、

前記処理槽に貯留された前記液体を前記液体供給部に戻す回収管路と、

40

前記回収管路に配置された流量センサと、

を含み、

前記本数検知部は前記流量センサに接続されて、前記回収管路を通過した前記液体の量から前記処理槽に配置された内視鏡の本数を割り出す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8】

前記処理槽に液体を供給する液体供給部と、

前記処理槽に配置され、内視鏡または洗浄チューブが接続されることで閉状態から開状態となる第1コネクタと、

前記処理槽に配置され、内視鏡または洗浄チューブが接続されることで閉状態から開状

50

態となる第 2 コネクタと、

前記液体供給部と前記第 1 コネクタとをつなぐ第 1 供給管路と、

前記液体供給部と前記第 2 コネクタとをつなぐ第 2 供給管路と、

前記第 1 供給管路に配置された第 1 流動センサと、

前記第 2 供給管路に配置された第 2 流動センサと、

を含み、

前記本数検知部は、前記第 1 流動センサおよび前記第 2 流動センサに接続されて、前記第 1 供給管路および前記第 2 供給管路のうち、前記液体の流動が検出された管路の本数を内視鏡の本数に換算する請求項 1 に記載の内視鏡リプロセッサ。

【請求項 9】

10

前記処理槽に流体を供給して内視鏡を再生処理する流体供給部を含み、

前記制御部は、前記流体供給部、前記本数検知部、および前記内視鏡情報読取部に接続されて、

前記内視鏡情報読取部が読み取った内視鏡の本数と、前記本数検知部が検知した内視鏡の本数とが異なると前記判定部が判定した場合、再生処理の終了後に前記報知部を駆動し続け、前記本数検知部が検知した内視鏡の本数と同じ数だけ、前記内視鏡情報読取部が内視鏡情報を読み取ると前記報知部の駆動を停止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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、内視鏡情報を読み取る内視鏡情報読取部を備える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薬液を用いた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洗浄装置が知られている。

【0003】

内視鏡洗浄装置には、例えば日本国特開 2010-35689 号公報に開示されているように、内視鏡に設けられた R F I D タグ等から内視鏡情報を読み取る内視鏡情報読取部を備え、当該内視鏡情報と再生処理の実施の履歴情報とを紐付ける構成を有するものが知られている。

30

【0004】

内視鏡情報読取部を備える内視鏡リプロセッサにおいて、内視鏡情報読取部による内視鏡情報の読み取りを行っていない内視鏡に対して再生処理を実行してしまった場合、内視鏡情報と再生処理の実施の履歴情報とを紐付けを人の手で行う必要が生じ、手間が増える。

【0005】

本発明は、内視鏡情報読取部による内視鏡情報の読み取り忘れを防止することができる内視鏡リプロセッサ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】

本発明の一態様による内視鏡リプロセッサは、内視鏡から内視鏡情報を読み取る内視鏡情報読取部と、内視鏡を配置する処理槽と、前記処理槽に配置された内視鏡の本数を検知する本数検知部と、前記内視鏡情報読取部が読み取った内視鏡の本数である第 1 本数と、前記本数検知部が検知した内視鏡の本数である第 2 本数とが同じか異なるかを判定する判定部と、エラーを報知する報知部と、前記判定部および前記報知部に接続されて、前記第 1 本数と、前記第 2 本数とが異なると前記判定部が判定した場合に、前記報知部を駆動す

50

る制御部と、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 の実施形態の本数検知部に関わる構成を示す図である。

【図 3】第 1 の実施形態の内視鏡リプロセッサの動作を示すフローチャートである。

【図 4】第 1 の実施形態の第 2 の変形例の内視鏡リプロセッサの本数検知部に関わる構成を示す図である。

【図 5】第 1 の実施形態の第 3 の変形例の内視鏡リプロセッサの本数検知部に関わる構成を示す図である。

10

【図 6】第 2 の実施形態の内視鏡リプロセッサの本数検知部に関わる構成を示す図である。

【図 7】第 3 の実施形態の内視鏡リプロセッサの本数検知部に関わる構成を示す図である。

【図 8】第 3 の実施形態の変形例の内視鏡リプロセッサの本数検知部に関わる構成を示す図である。

【図 9】第 4 の実施形態の内視鏡リプロセッサの、エラー解除操作入力判定処理のフローチャートである。

【図 10】第 5 の実施形態の内視鏡リプロセッサの、エラー解除操作入力判定処理のフローチャートである。

20

【図 11】第 6 の実施形態の内視鏡リプロセッサの本数検知部に関わる構成を示す図である。

【図 12】第 6 の実施形態の変形例の内視鏡リプロセッサの本数検知部に関わる構成を示す図である。

【図 13】第 7 の実施形態の内視鏡リプロセッサの本数検知部に関わる構成を示す図である。

【図 14】第 8 の実施形態の内視鏡リプロセッサの本数検知部に関わる構成を示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 8 】

30

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。

40

【 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。

【 0 0 1 1 】

内視鏡リプロセッサ 1 は、制御部 5、電源部 6、操作部 7、報知部 8、処理槽 2、内視鏡情報読取部 9、本数検知部 80、および判定部 10 を備える。

【 0 0 1 2 】

50

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】

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。

【0014】

操作部 7 および報知部 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。

【0015】

また、報知部 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。報知部 8 は、制御部 5 から使用者に対して情報を出力する。なお、報知部 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。

【0016】

制御部 5 は、内視鏡リプロセッサ 1 の動作において異常な状態 (エラー) が発生した場合に、報知部 8 を駆動して、例えば音を発することにより当該エラーを報知する。また、エラーの報知時において、報知部 8 は、エラーの内容を示す文字情報を表示する構成を有している。

【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、消毒液ノズル 15、内視鏡接続部 16、付属品ケース 17 および第 1 水位センサ 60 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例えば消毒液、または滅菌処理に用いられる滅菌液である。消毒液または滅菌液として過酢酸が挙げられる。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。

【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。

10

【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、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 内から液体を排出する構成であってもよい。

【0025】

20

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。

【0026】

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。

30

【0027】

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 によって制御される。

【0028】

40

回収管路 23 は、薬液タンク 20 と切替バルブ 22 とを連通している。また、廃棄管路 25 には排出ポンプ 24 が設けられている。排出ポンプ 24 は制御部 5 に接続されており、排出ポンプ 24 の動作は制御部 5 によって制御される。廃棄管路 25 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。

【0029】

切替バルブ 22 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 22 を排出管路 21 と回収管路 23 とが連通した状態とすれば、薬液が処理槽 2 から薬液タンク 20 に移送される。また、切替バルブ 22 を排出管路 21 と廃棄管路 25 とが連通した状態とし、排出ポンプ 24 の運転を開始すれば、処理槽 2 内の液体が廃棄管路 25 を経由して排液設備に送出される。

50

【 0 0 3 0 】

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。

【 0 0 3 1 】

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 2 】

10

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。

【 0 0 3 3 】

20

吸気管路 3 4 は、一方の端部が大気開放されており、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。

【 0 0 3 4 】

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。

30

【 0 0 3 5 】

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る場合に、循環ポンプ 3 3 の運転を開始すれば、処理槽 2 内の液体が、循環口 1 3、循環管路 1 3 a および内視鏡循環管路 3 0 を経由して、送出管路 3 1 に送り込まれる。また、エアポンプ 3 5 の運転を開始すれば、空気が送出管路 3 1 に送り込まれる。また、アルコールポンプ 3 9 の運転を開始すれば、アルコールタンク 3 7 内のアルコールが送出管路 3 1 に送り込まれる。

【 0 0 3 6 】

40

送出管路 3 1 は、内視鏡接続管路 3 1 b およびケース接続管路 3 1 c に分岐している。内視鏡接続管路 3 1 b は、内視鏡接続部 1 6 に接続されている。また、ケース接続管路 3 1 c は、付属品ケース 1 7 に接続されている。

【 0 0 3 7 】

また、送出管路 3 1 には、流路切替部 3 1 a が設けられている。流路切替部 3 1 a は、送出管路 3 1 と内視鏡接続管路 3 1 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 3 1 b 内の圧力が所定の値を超えた場合に、送出管路 3 1 から流入する流体をケース接続管路 3 1 c に逃がす。すなわち、流路切替部 3 1 a は、内視鏡接続管路 3 1 b 内の圧力を一定に保つ。

【 0 0 3 8 】

内視鏡接続部 1 6 は、図示しない洗浄チューブを介して、内視鏡に設けられた口金に接

50

続されてもよいし、内視鏡を直接接続してもよい。内視鏡接続部 16 は、処理槽 2 内に配置可能な内視鏡の本数に応じた数が設けられる。前述のように本実施形態では一例として 2 本の内視鏡が処理槽 2 内に配置可能であるから、内視鏡接続部 16 は、2 本の内視鏡のそれぞれの口金に接続可能なように、少なくとも 2 つ設けられる。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。

【0039】

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 31a 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 31c を経由して付属品ケース 17 内にも

10

【0040】

処理槽循環管路 40 は、循環管路 13a 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。

【0041】

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。

20

【0042】

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。

【0043】

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。

30

【0044】

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 を経由して、循環ノズル 14 から吐出される。

【0045】

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。

40

【0046】

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。

【0047】

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

50

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 5 1 には、洗浄液ポンプ 5 2 が設けられている。洗浄液ポンプ 5 2 は制御部 5 に接続されており、洗浄液ポンプ 5 2 の動作は制御部 5 によって制御される。洗浄液ポンプ 5 2 を運転することにより、洗浄液タンク 5 0 内の洗浄液が、処理槽 2 内に移送される。

【 0 0 4 8 】

第 1 水位センサ 6 0 は、処理槽 2 に配置されており、処理槽 2 内に貯留される液体の液面が、所定の水位 L 1 以上の高さにあるか否かを検知する。水位センサ 6 0 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。

【 0 0 4 9 】

第 1 水位センサ 6 0 の構成は特に限定されるものではない。第 1 水位センサ 6 0 は、処理槽 2 に貯留される液体に浮くフロートの上下動に応じて開閉するスイッチの動作状態に基づいて、液体の液面が所定の水位 L 1 以上の高さにあ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。また例えば、第 1 水位センサ 6 0 は、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、液体の液面が所定の水位 L 1 以上の高さ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。

【 0 0 5 0 】

所定の水位 L 1 は、処理槽 2 内に配置された複数本の内視鏡の最も高い部分よりも高い一に設定されている。すなわち、処理槽 2 内の所定の水位 L 1 まで液体を貯留した場合には、処理槽 2 内に配置された全ての内視鏡の全体が、液体中に没する。

【 0 0 5 1 】

内視鏡情報読取部 9 は、内視鏡から内視鏡情報を読み取り、当該内視鏡情報を制御部 5 に送信する。内視鏡情報は、個々の内視鏡に付された識別子の情報を含む。識別子は、内視鏡の製造者により定められるものであってもよいし、内視鏡の使用が独自に定められたものであってもよい。

【 0 0 5 2 】

内視鏡情報読取部 9 が内視鏡から内視鏡情報を読み取る方法は特に限定されるものではない。本実施形態では一例として、内視鏡情報は、内視鏡に内蔵または取り付けられた R F I D タグに記憶されており、内視鏡情報読取部 9 は、この R F I D タグから内視鏡情報を読み取る R F I D タグリーダである。

【 0 0 5 3 】

なお、内視鏡情報は、文字、バーコード、または 2 次元コード等により内視鏡の外表面または内視鏡に取り付けられたタグに表示されており、内視鏡情報読取部 9 は、文字、バーコード、または 2 次元コードを認識して内視鏡情報を読み取る装置であってもよい。また、内視鏡情報読取部 9 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 1 a と分離した電子機器に備えられる形態であってもよい。

【 0 0 5 4 】

制御部 5 は、内視鏡情報読取部 9 により内視鏡から読み取った内視鏡情報を、記憶部 5 a に記憶する。なお、記憶部 5 a は、制御部 5 に含まれていてもよいし、制御部 5 とは別体であってもよい。内視鏡情報は、内視鏡リプロセッサ 1 により再生処理を施した日時等の情報を含む履歴情報と紐付けられて管理情報として記憶される。

【 0 0 5 5 】

なお、内視鏡情報読取部 9 は、使用者に付された識別子の情報を読み取り可能であってもよい。この場合、制御部 5 は、使用者の識別子と、内視鏡情報と、履歴情報とを紐付けて記憶部 5 a に記憶する。

【 0 0 5 6 】

判定部 1 0 は、内視鏡情報読取部 9 が前記内視鏡情報を読み取った内視鏡の本数である第 1 本数 N 1 と、後述する本数検知部 8 0 によって検知された処理槽 2 内に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N 2 と、が同じであるか異なるかを判定する。判定部 1 0 の動作については後述する。なお、判定部 1 0 は、制御部 5 に含まれていてもよいし、制

10

20

30

40

50

御部 5 とは別体であり判定結果の情報を制御部 5 に出力するものであってもよい。

【 0 0 5 7 】

本数検知部 8 0 は、処理槽 2 内に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N_2 を検知し、第 2 本数 N_2 の情報を制御部 5 に送信する。本数検知部 8 0 の詳細な構成については後述する。

【 0 0 5 8 】

図 2 は、本実施形態の本数検知部 8 0 に関わる構成を示す図である。本数検知部 8 0 は、第 1 算出部 8 0 a を備える。第 1 算出部 8 0 a は、処理槽 2 内に液体を導入し、処理槽 2 内に液体が貯留されていない状態から、処理槽 2 内に貯留された液体の液面が所定の水位 L_1 に達した時点までに、処理槽 2 へ導入した液体の体積である導入量 V_i に基づき、
10
処理槽 2 内に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N_2 を算出する。なお、本数検知部 8 0 は、制御部 5 に含まれていてもよいし、制御部 5 とは別体であり第 2 本数 N_2 の検知結果の情報を制御部 5 に出力するものであってもよい。

【 0 0 5 9 】

導入量 V_i を測定する対象の液体は、液体供給部 7 0 により処理槽 2 内に供給される。導入量 V_i を測定する対象の液体の種類は特に限定されるものではなく、処理槽 2 内に所定の水位 L_1 まで満たすことが可能な量を供給可能な液体であればよい。

【 0 0 6 0 】

本実施形態では一例として、導入量 V_i を測定する対象の液体は、内視鏡リプロセッサ 1 の外部の水供給源 4 9 から供給される水である。すなわち、本実施形態の液体供給部 7
20
0 は、水供給源接続部 4 6、水導入バルブ 4 5 および給水管路 4 3 を備える。

【 0 0 6 1 】

なお、導入量 V_i を測定する対象の液体は、内視鏡リプロセッサ 1 内に貯留されている液体であってもよい。処理槽 2 内に所定の水位 L_1 まで満たすことが可能な量が内視鏡リプロセッサ 1 内に貯留される液体としては、例えば薬液タンク 2 0 に貯留される薬液が挙げられる。

【 0 0 6 2 】

処理槽 2 に導入される液体の導入量 V_i を測定するための構成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、内視鏡リプロセッサ 1 は、液体供給部 7 0 から処理槽 2 に供給される液体の流量を測定する流量センサ 8 1 を備え、流量センサ 8 1 により
30
導入量 V_i を測定する。

【 0 0 6 3 】

液体供給部 7 0 が水供給源 4 9 から供給される水を処理槽 2 内に導入する構成を有する本実施形態では、流量センサ 8 1 は、給水管路 4 3 に設けられており、給水管路 4 3 を流れる水の流量を測定する。なお、流量センサ 8 1 は、循環ノズル 1 4 または水供給源接続部 4 6 に設けられていてもよい。

【 0 0 6 4 】

流量センサ 8 1 は、制御部 5 に電氣的に接続されており、測定結果の情報を制御部 5 に送信する。なお、流量センサ 8 1 は、制御部 5 が導入量 V_i を取得するために必要な値を測定するものであればよい。例えば流量センサ 8 1 は、制御部 5 から指定された期間において処理槽 2 に導入された液体の体積を測定結果として出力する形態であってもよいし、
40
また例えば流量センサ 8 1 は、単位時間あたりに処理槽 2 に導入された液体の体積の情報を測定結果として出力する形態であってもよい。また、例えば流量センサ 8 1 は、液体が流れる管路の所定の区間における流速または圧力の情報を測定結果として出力する形態であってもよい。どの例であっても、流量センサ 8 1 による測定結果に基づいて、制御部 5 が導入量 V_i を取得可能であることは、周知の通りである。

【 0 0 6 5 】

制御部 5 は、流量センサ 8 1 による測定結果に基づいて取得した導入量 V_i の値を本数検知部 8 0 の第 1 算出部 8 0 a に出力する。

【 0 0 6 6 】

10

20

30

40

50

一般的に処理槽 2 に配置された内視鏡の本数が増えるほど導入量 V_i は減るため、第 1 算出部 80a は、導入量 V_i から処理槽 2 に配置された内視鏡の本数を算出することができる。

【0067】

例えば、導入量が所定の値 V_{i1} 未満であった場合には、処理槽 2 に配置された内視鏡の本数は 2 本、 V_{i1} 以上であった場合には処理槽 2 に配置された内視鏡の本数は 1 本と、内視鏡の本数を算出することができる。

【0068】

判定部 10 は、内視鏡情報読取部 9 が読み取った内視鏡の本数である第 1 本数と、第 1 算出部 80a が算出した内視鏡の本数である第 2 本数とを比較し、一致するか異なるかを判定する。

10

【0069】

制御部 5 は、判定部 10 が第 1 本数と第 2 本数とが異なると判定した場合に報知部 8 を駆動し、ユーザーに報知する。

【0070】

例えば、第 1 本数が 1 本、第 2 本数が 2 本であった場合、内視鏡情報読取部 9 には 1 本分しか内視鏡情報を読み取らせていないにも関わらず、処理槽 2 には内視鏡が 2 本配置されているということになる。

【0071】

なお、図 2 では、本数検知部 80 が制御部 5 を解して判定部 10 に接続されているが、本数検知部 80 と判定部 10 とは直接接続されていてもよい。

20

【0072】

本実施形態の第 1 の変形例として、下記の精密な判定方法もある。本数検知部 80 が備える第 1 算出部 80a は、内視鏡情報読取部 9 により読み取られて記憶部 5a に記憶されている内視鏡情報に対応した内視鏡の体積 $V_e(n)$ を取得する。ここで、 n は、説明のために個々の内視鏡情報に付す番号であり、1 以上の整数である。例えば、内視鏡情報読取部 9 により 2 本の内視鏡の内視鏡情報が読み取られて記憶されている場合には、1 つめの内視鏡情報に対応する内視鏡の体積が $V_e(1)$ であり、2 つめの内視鏡情報に対応する内視鏡の体積が $V_e(2)$ である。 n の最大値は、第 1 本数 N_1 と等しい。

【0073】

30

なお、体積 V_e の値は、個々の内視鏡の体積と完全に等しい値でなくともよく、近似した値であってもよい。

【0074】

第 1 算出部 80a が、内視鏡情報に対応する内視鏡の体積を取得するための構成は特に限定されるものではない。例えば、体積 V_e の値の情報が直接的に内視鏡情報に含まれており、第 1 算出部 80a は、内視鏡情報を読み取ることで内視鏡の体積 $V_e(n)$ を取得する形態であってもよい。

【0075】

また例えば、内視鏡情報には、体積 $V_e(n)$ の値を算出するために必要な情報が含まれており、第 1 算出部 80a は、内視鏡情報に基づいて内視鏡の体積 $V_e(n)$ を算出する形態であってもよい。この場合、例えば内視鏡情報には、内視鏡の型式（機種名）を表す情報が含まれており、本数検知部 80 は、あらかじめ記憶している内視鏡の型式と体積 $V_e(n)$ との関係を表す参照テーブルを用いて、内視鏡情報から体積 $V_e(n)$ の値を算出する。なお、内視鏡情報に挿入部等の長さや外形の情報が含まれていれば、第 1 算出部 80a がより正確に内視鏡の体積 $V_e(n)$ を算出することができるため、より好ましい。

40

【0076】

本実施形態では、前述のように、処理槽 2 内に最大 2 本の内視鏡を配置可能である。よって、例えば内視鏡情報読取部 9 により 2 本の内視鏡の内視鏡情報が読み取られて記憶されている場合（第 1 本数 $N_1 = 2$ である場合）には、第 1 算出部 80a は、2 本の内視鏡

50

のそれぞれの体積 $V_e(1)$ 、 $V_e(2)$ を取得する。また例えば、1 本の内視鏡の内視鏡情報が読み取られて記憶されている場合（第 1 本数 $N_1 = 1$ である場合）には、第 1 算出部 80a は、この内視鏡の体積 $V_e(1)$ を取得する。

【0077】

そして、第 1 算出部 80a は、内視鏡情報読取部 9 により内視鏡情報が読み取られた全ての内視鏡の体積 $V_e(n)$ の合計である合計体積 V_ea を算出する。

【0078】

本実施形態においては、例えば第 1 本数 $N_1 = 2$ である場合には、 $V_ea = V_e(1) + V_e(2)$ である。また例えば、第 1 本数 $N_1 = 1$ である場合には、 $V_ea = V_e(1)$ である。

10

【0079】

また、第 1 算出部 80a は、処理槽 2 の所定の水位 L_1 までの容積 V_t を記憶している。容積 V_t は、あらかじめ設定された固定値である。容積 V_t は、言い換えれば、処理槽 2 内に内視鏡を配置しない場合において、処理槽 2 の所定の水位 L_1 まで液体で満たすのに必要となる液体の体積である。

【0080】

第 1 算出部 80a は、処理槽 V_t の容積から導入量 V_i を差し引いた値である体積差 V_d を算出する。体積差 V_d は、処理槽 2 内に配置されている全ての内視鏡の体積の実測値にほぼ等しい。ここで、ほぼ等しいとしたのは、処理槽 2 内には、内視鏡の他に内視鏡の付属品や洗浄チューブ等が配置されており、これらの体積も体積差 V_d の値に含まれるからである。

20

【0081】

もし、内視鏡情報読取部 9 により内視鏡情報が読み取られた全ての内視鏡が処理槽 2 内に配置されているならば、内視鏡情報から予測される内視鏡の合計体積 V_ea の値と、実際に処理槽 2 内に導入した液体の導入量 V_i から算出した体積差 V_d の値とが、近似する。

【0082】

よって、第 1 算出部 80a は、体積差 V_d が、合計体積 V_ea に対して所定の範囲内に収まる値である場合に、処理槽 2 内に実際に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N_2 を、内視鏡情報読取部 9 が前記内視鏡情報を読み取った内視鏡の本数である第 1 本数 N_1 と同じ値として算出する。

30

【0083】

すなわち、合計体積 V_ea と体積差 V_d の差の絶対値が、所定の値 A 以下であれば、第 1 算出部 80a、第 2 本数 N_2 を第 1 本数 N_1 に等しくする。所定の値 A は、内視鏡リプロセッサ 1 により処理を行う内視鏡のうちの体積が最も小さいものの体積の値よりも小さく、かつ体積差 V_d の測定誤差を許容する値である。

【0084】

また、もし内視鏡情報読取部 9 により内視鏡情報が読み取られた 1 本または複数本の内視鏡の数よりも多い本数の内視鏡が処理槽 2 内に配置されているならば、内視鏡情報から予測される内視鏡の合計体積 V_ea の値は、実際に処理槽 2 内に導入した液体の導入量 V_i から算出した体積差 V_d の値よりも小さくなる。この場合の合計体積 V_ea と体積差 V_d の差は、1 本の内視鏡の体積に近い値か、これよりも大きい値となる。

40

【0085】

よって、第 1 算出部 80a は、体積差 V_d が、合計体積 V_ea に対して所定の範囲内に収まる値である場合に、処理槽 2 内に実際に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N_2 を、内視鏡情報読取部 9 が前記内視鏡情報を読み取った内視鏡の本数である第 1 本数 N_1 よりも大きい値として算出する。

【0086】

本実施形態では、前述のように、処理槽 2 内に最大 2 本の内視鏡を配置可能である。したがって、例えば内視鏡情報読取部 9 により 1 本の内視鏡の内視鏡情報を読み取った後に

50

、2本の内視鏡が処理槽2内に配置された場合、第1本数N1は1であり、第1算出部80aは、第2本数N2を第1本数よりも大きい値である2として算出する。

【0087】

また例えば、内視鏡情報読取部9により内視鏡の内視鏡情報を読み取らずに、1本の内視鏡が処理槽2内に配置された場合、第1本数N1は0であり、第1算出部80aは、第2本数N2を第1本数よりも大きい値である1または2として算出する。

【0088】

前述のように、判定部10は、内視鏡情報読取部9が内視鏡情報を読み取った内視鏡の本数である第1本数N1と、本数検知部80によって検知された処理槽2内に配置されている内視鏡の本数である第2本数N2と、が同じであるか異なるかを判定する。

10

【0089】

制御部5は、判定部10が、第1本数N1と第2本数N2とが異なると判定した場合に、報知部8を駆動する。第1本数N1と第2本数N2とが異なると判定部10が判定する場合とは、前述のように、内視鏡情報読取部9により内視鏡情報が読み取られた内視鏡の数(第1本数N1)と、本数検知部80が検知した処理槽2内に配置されている内視鏡の数(第2本数N2)とが異なる場合である。この場合、処理槽2内に配置されている1本または複数本の内視鏡の中に、内視鏡情報読取部9による内視鏡情報の読み取りが行われていないものが存在することになる。

【0090】

制御部5は、この、内視鏡情報読取部9による内視鏡情報の読み取りが行われていない内視鏡が、処理槽2内に配置されているというエラーが発生したとして報知部8を駆動して使用者に報知する。

20

【0091】

次に、前述の構成を有する内視鏡リプロセッサ1の動作を説明する。図3は、内視鏡リプロセッサ1の動作を示すフローチャートである。

【0092】

まず、ステップS110において、制御部5は、内視鏡情報読取部9による内視鏡情報の読み取りが可能であるか否かを判定する。例えば、内視鏡に内蔵または取り付けられたRFIDタグが、内視鏡情報読取部9による読み取り可能範囲内に近づけられた場合に、内視鏡情報の読み取りが可能となる。

30

【0093】

ステップS110において、内視鏡情報読取部9による内視鏡情報の読み取りが不可能である場合には、ステップS150に移行する。

【0094】

一方、内視鏡情報読取部9による内視鏡情報の読み取りが可能である場合には、ステップS120に移行する。

【0095】

ステップS120では、制御部5は、内視鏡情報読取部9による内視鏡情報の読み取りを実行する。次にステップS130において、制御部5は、内視鏡情報読取部9による読み取った内視鏡情報が、既に読み取り済みであり記憶部5aに一時記憶済みのものであるか否かを判定する。

40

【0096】

ステップS130において、内視鏡情報が読み取り済みではないと判定した場合には、制御部5は、ステップS140において当該内視鏡情報を記憶部5aに一時記憶する。ステップS130において、内視鏡情報が読み取り済みであると判定した場合には、制御部5は、ステップS140をスキップし、内視鏡情報を記憶しない。

【0097】

ステップS150では、制御部5は、使用者からの再生処理の開始指示が、操作部7を介して入力されたか否かを判定する。ステップS150において、再生処理の開始指示が入力されていないと判定した場合には、制御部5は、ステップS110に戻り、前述の動

50

作を繰り返す。

【 0 0 9 8 】

使用者は、内視鏡を処理槽 2 内に配置した後に、操作部 7 を操作し、再生処理の開始指示を入力する。ステップ S 1 5 0 において、再生処理の開始指示が入力されたと判定した場合には、ステップ S 1 6 0 に移行する。

【 0 0 9 9 】

ステップ S 1 6 0 においては、制御部 5 は、内視鏡情報読取部 9 が前記内視鏡情報を読み取った内視鏡の本数である第 1 本数 N 1 を検知する。第 1 本数 N 1 は、記憶部 5 a に一時記憶されている 1 つ又は複数の内視鏡情報に対応する内視鏡の本数である。

【 0 1 0 0 】

次に、ステップ S 1 7 0 において、制御部 5 は、処理槽 2 内に配置された内視鏡の再生処理および第 2 本数 N 2 の検知処理を実行する。

【 0 1 0 1 】

内視鏡リプロセッサ 1 の再生処理動作は公知であるため詳細な説明は省略するが、再生処理には、処理槽 2 内の第 1 水位 L 1 まで水または薬液等の液体を導入して、当該液体中に内視鏡を浸漬させる工程が含まれている。

【 0 1 0 2 】

制御部 5 は、この処理槽 2 内の第 1 水位 L 1 まで液体を導入する工程を実行する際に、前述した本数検知部 8 0 による第 2 本数 N 2 の検知を実行する。具体的に本実施形態では、処理槽 2 内に液体が貯留されていない状態から、液体供給部 7 0 により水を処理槽 2 内の第 1 水位 L 1 まで導入する工程を実行する際に、制御部 5 は流量センサ 8 1 を駆動して、処理槽 2 内に導入した水の体積である導入量 V i を取得する。

【 0 1 0 3 】

そして、前述したように、本数検知部 8 0 は、記憶部 5 a に一時記憶されている全ての内視鏡情報に対応する 1 本または複数本の内視鏡の体積の合計である合計体積 V e a を算出し、合計体積 V e a、導入量 V i および処理槽 2 の容積 V t の値に基づき、処理槽 2 内に実際に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N 2 を検知する。

【 0 1 0 4 】

このように、本実施形態では、再生処理の実行中に、本数検知部 8 0 による第 2 本数 N 2 の検知を実行可能である。

【 0 1 0 5 】

そして、ステップ S 1 8 0 において、制御部 5 は、判定部 1 0 により内視鏡情報読取部 9 が内視鏡情報を読み取った内視鏡の本数である第 1 本数 N 1 と、本数検知部 8 0 によって検知された処理槽 2 内に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N 2 と、が同じであるか異なるかを判定する。なお、ステップ S 1 8 0 は、再生処理の実行期間中に行われてもよいし、再生処理の終了後に行われてもよい。

【 0 1 0 6 】

ステップ S 1 8 0 において、第 1 本数 N 1 と第 2 本数 N 2 とが同じであると判定した場合には、再生処理の終了後にステップ S 1 9 0 に移行する。ステップ S 1 9 0 では、制御部 5 は、一時記憶している内視鏡情報と、再生処理を実行した日時等の情報を含む履歴情報とを紐付けて、新たに管理情報として記憶部 5 a に記憶する。そして、ステップ S 2 0 0 において、制御部 5 は、一時記憶していた内視鏡情報を削除する。

【 0 1 0 7 】

一方、ステップ S 1 8 0 において、第 1 本数 N 1 と第 2 本数 N 2 とが異なると判定した場合には、ステップ S 2 1 0 に移行する。ステップ S 2 1 0 では、制御部 5 は、報知部 8 を駆動して、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りが行われていない内視鏡が、処理槽 2 内に配置されているというエラーが発生したことを報知するエラー報知を開始する。例えばステップ S 2 1 0 では、報知部 8 からの警告音の発生を開始する。ステップ S 2 1 0 は、再生処理の実行期間中に行われてもよいし、再生処理の終了後に行われてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 8 】

そして、ステップ S 2 2 0 において、制御部 5 は、使用者によるエラー解除操作が行われたか否かを判定する。制御部 5 は、使用者によるエラー解除操作が行われるまで待機、エラー解除操作が行われた場合に、ステップ S 2 3 0 においてエラー報知を停止する。すなわち、エラー解除操作が行われるまで、制御部 5 は、報知部 8 を駆動してエラー報知を継続する。

【 0 1 0 9 】

エラー解除操作とは、例えば使用者が操作部 7 を介してエラー報知を停止する指示を入力することである。なお、エラー解除操作は、内視鏡情報の読み取りが行われていない内視鏡の内視鏡情報を、使用者が内視鏡情報読取部 9 に読み取らせることであってもよい。

10

【 0 1 1 0 】

エラー報知を停止した後は、ステップ S 1 9 0 に移行し、制御部 5 は、一時記憶している内視鏡情報と、再生処理を実行した日時等の情報を含む履歴情報とを紐付けて、新たに管理情報として記憶部 5 a に記憶する。そして、ステップ S 2 0 0 において、制御部 5 は、一時記憶していた内視鏡情報を削除する。

【 0 1 1 1 】

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、内視鏡から内視鏡情報を読み取る内視鏡情報読取部 9 と、内視鏡を配置する処理槽 2 と、処理槽 2 に配置された内視鏡の本数を検知する本数検知部 8 0 と、内視鏡情報読取部 9 が読み取った内視鏡の本数である第 1 本数 N 1 と、本数検知部 8 0 が検知した内視鏡の本数である第 2 本数 N 2 とが同じか異なるかを判定する判定部 1 0 と、エラーを報知する報知部 8 と、判定部 1 0 および報知部 8 に接続されて、第 1 本数 N 1 と、第 2 本数 N 2 とが異なると判定部 1 0 が判定した場合に、報知部 8 を駆動する制御部 5 と、を備える。

20

【 0 1 1 2 】

こ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 1 は、第 1 本数 N 1 と第 2 本数 N 2 とが異なる場合、すなわち内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りが行われていない内視鏡が処理槽 2 内に配置されている場合に、報知部 8 によるエラーの報知を実行する。このため、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 では、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取り忘れを防止することができる。

【 0 1 1 3 】

こ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 1 は、第 1 本数 N 1 と第 2 本数 N 2 とが異なる場合、すなわち内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りが行われていない内視鏡が処理槽 2 内に配置されている場合に、報知部 8 によるエラーの報知を実行する。このため、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 では、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取り忘れを防止することができる。

30

【 0 1 1 4 】

また、本実施形態では、本数検知部 8 0 は、再生処理において、処理槽 2 内の所定の水位 L 1 までを液体で満たした場合の当該液体の処理槽 2 内への導入量 V i に基づいて、第 2 本数 N 2 を検知する。すなわち、本実施形態では、本数検知部 8 0 による第 2 本数 N 2 の検知動作が、再生処理と同時に進行するため、第 2 本数 N 2 の検知動作の実行に伴う待ち時間が発生しない。

【 0 1 1 5 】

以上に説明した本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 では、液体供給部 7 0 は、処理槽 2 内に水を導入し、本数検知部 8 0 は、水の処理槽 2 内への導入量 V i の測定結果に基づいて第 2 本数 N 2 を検知する。しかしながら、導入量 V i の測定対象となる液体は水に限られない。例えば、導入量 V i の測定対象となる液体は薬液タンク 2 0 に貯留されている薬液であってもよい。

40

【 0 1 1 6 】

図 4 は、本実施形態の第 2 の変形例を示す図である。図 4 に示す第 2 の変形例では、液体供給部 7 0 は薬液を処理槽 2 内に導入し、本数検知部 8 0 は、液体供給部 7 0 により処理槽 2 内に導入される薬液の導入量 V i の測定結果に基づいて第 2 本数 N 2 を検知する。

図 4 に示すように、本変形例の液体供給部 7 0 は、薬液を貯留する薬液タンク 2 0 と処理槽 2 とを連通する薬液管路 2 6 と、薬液管路 2 6 に設けられた薬液ポンプ 2 7 と、を備える。薬液管路 2 6 には、流量センサ 8 1 が設けられている。制御部 5 は、流量センサ 8 1 による測定結果に基づいて導入量 V i を取得し、導入量 V i の値を本数検知部 8 0 に出

50

力する。

【 0 1 1 7 】

以上に説明した本変形例の内視鏡リプロセッサ 1 においても、第 1 本数 N_1 と第 2 本数 N_2 とが異なる場合に報知部 8 によるエラーの報知を実行することにより、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取り忘れを防止することができる。

【 0 1 1 8 】

また、前述の実施形態と同様に、本数検知部 8 0 は、再生処理における、薬液を処理槽 2 内の所定の水位 L_1 までを満たす工程を実行する際に、同時に第 2 本数 N_2 を検知する。したがって、本変形例においても、本数検知部 8 0 による第 2 本数 N_2 の検知動作が、再生処理と同時に行為れるため、第 2 本数 N_2 の検知動作の執行に伴う待ち時間が発生しない。

10

【 0 1 1 9 】

また、以上に説明した本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 では、液体供給部 7 0 による液体の処理槽 2 内への導入量 V_i を、流量センサ 8 1 を用いて測定しているが、導入量 V_i の測定方法は流量センサ 8 1 を用いるものに限られない。

【 0 1 2 0 】

図 5 は、本実施形態の第 3 の変形例を示す図である。図 5 に示す第 3 の変形例では、液体供給部 7 0 は薬液タンク 2 0 に貯留されている薬液を処理槽 2 内に導入する。そして本変形例の薬液タンク 2 0 には、薬液タンク 2 0 内の薬液の液面の高さの変化を測定する第 2 水位センサ 6 1 が設けられている。第 2 水位センサ 6 1 は、制御部 5 に電氣的に接続されており、測定結果を制御部 5 に出力する。

20

【 0 1 2 1 】

本変形例の制御部 5 は、第 2 水位センサ 6 1 による薬液タンク 2 0 中の薬液の液面の高さの変化量と、あらかじめ入力されている薬液タンク 2 0 の形状の情報とに基づいて、薬液タンク 2 0 から液体供給部 7 0 によって導出される薬液の体積である薬液の減少量を算出する。この減少量とは、すなわち液体供給部 7 0 により処理槽 2 内に導入される薬液の導入量 V_i である。

【 0 1 2 2 】

制御部 5 は、薬液タンク 2 0 から液体供給部 7 0 によって導出される薬液の減少量の値を、本数検知部 8 0 に出力する。本数検知部 8 0 は、薬液タンク 2 0 から液体供給部 7 0 によって導出される薬液の減少量の測定結果に基づいて、第 2 本数 N_2 を検知する。

30

【 0 1 2 3 】

以上に説明した本変形例の内視鏡リプロセッサ 1 においても、第 1 本数 N_1 と第 2 本数 N_2 とが異なる場合に報知部 8 によるエラーの報知を実行することにより、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取り忘れを防止することができる。

【 0 1 2 4 】

また、前述の実施形態と同様に、本数検知部 8 0 は、再生処理における、薬液を処理槽 2 内の所定の水位 L_1 までを満たす工程を実行する際に、同時に第 2 本数 N_2 を検知する。したがって、本変形例においても、本数検知部 8 0 による第 2 本数 N_2 の検知動作が、再生処理と同時に行為れるため、第 2 本数 N_2 の検知動作の執行に伴う待ち時間が発生しない。

40

【 0 1 2 5 】

(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。

【 0 1 2 6 】

図 6 は、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 の、本数検知部 8 0 に関わる構成を示す図である。

【 0 1 2 7 】

50

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、処理槽 2 内の所定水位 L_1 まで液体を供給する液体供給部 70 を備える。液体供給部 70 は、本実施形態では一例として、薬液を貯留する薬液タンク 20 と処理槽 2 とを連通する薬液管路 26 と、薬液管路 26 に設けられた薬液ポンプ 27 と、を備える。薬液ポンプ 27 は、駆動時には一定の流量で液体である薬液を移送する。

【0128】

また、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、液体供給部 70 によって処理槽 2 内に液体を供給し、処理槽 2 内において液体が貯留されていない状態から液体の液面が所定の水位 L_1 に到達するまでに要した時間 T を計る計時部 5b と、を備える。計時部 5b は、制御部 5 に含まれていてもよいし、制御部 5 とは別体であってもよい。計時部 5b は、時間 T の測定結果を、本数検知部 80 の第 2 算出部 80b に出力する。

10

【0129】

具体的に本実施形態では、計時部 5b は、処理槽 2 内に液体が貯留されていない状態から薬液ポンプ 27 の駆動を開始した時点から、処理槽 2 内の薬液の液面が所定の水位 L_1 に到達した時点までの時間 T を測定する。

【0130】

本数検知部 80 の第 2 算出部 80b は、時間 T の値から、処理槽 2 内に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N_2 を算出する。

【0131】

薬液ポンプ 27 による単位時間あたりの薬液の移送量は一定であるから、液体供給部 70 により処理槽 2 内に導入した薬液の体積である導入量 V_i は、時間 T と比例関係にある。すなわち、時間 T の値は、処理槽 2 内に実際に配置されている内視鏡の体積の変化に応じて変化する。

20

【0132】

したがって、本実施形態の本数検知部 80 が備える第 2 算出部 80b は、時間 T から導入量 V_i を算出し、第 1 の実施形態と同様に導入量 V_i に基づいて処理槽 2 内に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N_2 を算出する。

【0133】

以上に説明した本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 においても、第 1 の実施形態と同様に、第 1 本数 N_1 と第 2 本数 N_2 とが異なる場合に報知部 8 によるエラーの報知を実行することにより、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取り忘れを防止することができる。

30

【0134】

また、第 1 の実施形態の第 2 の変形例と同様に、本実施形態の本数検知部 80 は、再生処理における、薬液を処理槽 2 内の所定の水位 L_1 までを満たす工程を実行する際に、同時に第 2 本数 N_2 を検知する。したがって、本実施形態においても、本数検知部 80 による第 2 本数 N_2 の検知動作が、再生処理と同時に進行するため、第 2 本数 N_2 の検知動作の実行に伴う待ち時間が発生しない。

【0135】

(第 3 の実施形態)

40

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 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。

【0136】

図 7 は、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 の、本数検知部 80 に関わる構成を示す図である。

【0137】

前述のように、第 1 の実施形態では、本数検知部 80 の第 1 算出部 80a は、液体供給部 70 による液体の処理槽 2 内への導入量 V_i に基づいて処理槽 2 内に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N_2 を算出する。

50

【0138】

一方、本実施形態の第1算出部80aは、処理槽2内の所定の水位L1まで液体が貯留されている状態から、処理槽2内に液体が貯留されていない状態となるまで処理槽2から排出した液体の体積である排出量V_oの測定結果に基づいて処理槽2内に配置されている内視鏡の本数である第2本数N2を算出する。

【0139】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ1は、処理槽2から排出される液体の流量を測定する流量センサ82を備える。流量センサ82は、制御部5に電氣的に接続されており、測定結果を制御部5に出力する。

【0140】

流量センサ82は、本実施形態では一例として、処理槽2と薬液回収部である薬液タンク20とを連通する回収管路23に設けられている。第1の実施形態で述べたように、再生処理の実行時において薬液タンク20から処理槽2に移送された薬液は、再使用のために回収管路23を通して処理槽2から薬液タンク20に戻される。

【0141】

制御部5は、この再生処理中において実行される処理槽2から薬液タンク20に薬液を戻す工程において、流量センサ82の測定結果に基づき、処理槽2内の所定の水位L1から全ての薬液を排出した際の薬液の排出量V_oを算出する。この排出量V_oとは、すなわち処理槽2内の所定の水位L1までを薬液で満たすために液体供給部70により導入される薬液の導入量V_iと等しい。

【0142】

制御部5は、排出量V_oの値を、本数検知部80に出力する。本数検知部80の第1算出部80aは、排出量V_oすなわち導入量V_iに基づき、第1の実施形態と同様に、第2本数N2を検知する。

【0143】

以上に説明した本実施形態の内視鏡リプロセッサ1においても、第1の実施形態と同様に、第1本数N1と第2本数N2とが異なる場合に報知部8によるエラーの報知を実行することにより、内視鏡情報読取部9による内視鏡情報の読み取り忘れを防止することができる。

【0144】

また、本実施形態の本数検知部80は、再生処理における、薬液を処理槽2内の所定の水位L1まで満たした状態から全て排出する工程を実行する際に、同時に第2本数N2を検知する。したがって、本実施形態においても、第1の実施形態と同様に、本数検知部80による第2本数N2の検知動作が、再生処理と同時に行為れるため、第2本数N2の検知動作の実行に伴う待ち時間が発生しない。

【0145】

以上に説明した本実施形態の内視鏡リプロセッサ1では、処理槽2内から薬液タンク20へ排出される薬液の排出量V_oの測定結果に基づいて処理槽2内に配置されている内視鏡の本数である第2本数N2を算出する。

【0146】

しかしながら、排出量V_oの測定の対象は、処理槽2内から薬液タンク20へ排出される薬液に限られない。例えば、排出量V_oの測定の対象は、処理槽2内から廃棄管路25を経由して内視鏡リプロセッサ1の装置外に排出される液体であってもよい。

【0147】

図8は、本実施形態の変形例を示す図である。図8に示す変形例では、流量センサ82は、廃棄管路25に設けられている。

【0148】

制御部5は、再生処理中において実行される処理槽2から廃棄管路25を経由して装置外に水等の液体を排出する工程において、流量センサ82の測定結果に基づき、処理槽2内の所定の水位L1から全ての液体を排出した際の液体の排出量V_oを算出する。そして

10

20

30

40

50

、本数検知部 80 の第 1 算出部 80 a は、排出量 V_o すなわち導入量 V_i に基づき、第 1 の実施形態と同様に、第 2 本数 N_2 を検知する。

【0149】

以上に説明した本変形例の内視鏡リプロセッサ 1 においても、第 1 本数 N_1 と第 2 本数 N_2 とが異なる場合に報知部 8 によるエラーの報知を実行することにより、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取り忘れを防止することができる。

【0150】

また、前述の実施形態と同様に、本数検知部 80 は、再生処理における、液体を処理槽 2 内の所定の水位 L_1 まで満たした状態から全て排出する工程を実行する際に、同時に第 2 本数 N_2 を検知する。したがって、本実施形態においても、第 1 の実施形態と同様に、本数検知部 80 による第 2 本数 N_2 の検知動作が、再生処理と同時に進行するため、第 2 本数 N_2 の検知動作の実行に伴う待ち時間が発生しない。

【0151】

(第 4 の実施形態)

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。以下では第 1 から第 3 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第 1 から第 3 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。

【0152】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、図 3 に示すフローチャートにおける、ステップ S 220 のエラー解除操作入力判定の処理が、前述の実施形態と異なる。

【0153】

図 9 は、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 のエラー解除操作入力判定処理のフローチャートである。第 1 の実施形態で説明したように、制御部 5 は、図 9 に示すエラー解除操作入力判定処理を、報知部 8 によるエラー報知を開始した後に実行する。前述の第 1 から第 3 の実施形態で説明したように、制御部 5 は、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りが行われていない内視鏡が処理槽 2 内に配置されている場合、すなわち第 1 本数 N_1 と第 2 本数 N_2 とが異なる場合に、報知部 8 によるエラー報知を開始する。

【0154】

図 9 に示すように、本実施形態のエラー解除操作入力判定処理では、まず、ステップ S 310 において、制御部 5 は、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りが可能であるか否かを判定する。例えば、内視鏡に内蔵または取り付けられた R F I D タグが、内視鏡情報読取部 9 による読み取り可能範囲内に近づけられた場合に、内視鏡情報の読み取りが可能となる。

【0155】

ステップ S 310 において、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りが不可能である場合には、ステップ S 350 に移行する。

【0156】

一方、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りが可能である場合には、ステップ S 320 に移行する。ステップ S 320 では、制御部 5 は、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りを実行する。

【0157】

次にステップ S 330 において、制御部 5 は、ステップ S 320 で読み取った内視鏡情報が、再生処理前に既に読み取り済みであり記憶部 5 a に一時記憶済みのものであるか否かを判定する。すなわち、図 3 のステップ S 120 から S 140 の処理において記憶部 5 a に一時記憶した内視鏡情報の中に、今回ステップ S 320 で読み取った内視鏡情報と一致するものが存在するか否かを判定する。

【0158】

ステップ S 330 において、ステップ S 320 で読み取った内視鏡情報が、再生処理前に既に読み取り済みであり記憶部 5 a に一時記憶済みのものではない、と判定した場合には、ステップ S 340 に移行する。ステップ S 340 では、制御部 5 は、ステップ S 32

10

20

30

40

50

0で読み取った内視鏡情報を記憶部5aに一時記憶する。

【0159】

すなわち、ステップS340の実行により、記憶部5aに一時記憶されている内視鏡情報が1つ増え、第1本数N1の値が増加する。ステップS340の実行後は、ステップS350に移行する。

【0160】

一方、ステップS330において、ステップS320で読み取った内視鏡情報が、再生処理前に既に読み取り済みであり記憶部5aに一時記憶済みのものである、と判定した場合には、ステップS340をスキップして、ステップS350に移行する。

【0161】

ステップS350では、制御部5は、内視鏡情報読取部9が前記内視鏡情報を読み取った内視鏡の本数である第1本数N1と、図3のステップS170で本数検知部80が検知した処理槽2内に配置されている内視鏡の本数である第2本数N2と、が同じであるか異なるかを判定する。

【0162】

ステップS350において、制御部5は、第1本数N1と第2本数N2とが同じ値であると判定した場合には、ステップS360に移行する。ステップS360では、制御部5は、使用者によるエラー解除操作が行われたと判定する。

【0163】

すなわち、ステップS360の実行により、図3のステップS220におけるYESの判定がなされ、ステップS230に移行する。ステップS230では、制御部5は、報知部8の駆動を停止し、エラー報知を停止する。

【0164】

ステップS230の実行後は、ステップS190に移行して、制御部5は、記憶部5aに一時記憶している内視鏡情報と、再生処理を実行した日時等の情報を含む履歴情報とを紐付けて、新たに管理情報として記憶部5aに記憶する。ここで、記憶部5aに一時記憶している内視鏡情報の数は、処理槽2内において再生処理を施した内視鏡の本数である第2本数N2と一致している。したがって、本実施形態の内視鏡リプロセッサ1は、内視鏡情報と履歴情報との紐付けを抜けなく正確に実行することができる。そして、ステップS200において、制御部5は、一時記憶していた内視鏡情報を削除する。

【0165】

一方、ステップS350において、制御部5は、第1本数N1と第2本数N2と異なる値であると判定した場合には、ステップS310に戻り、前述のステップS310からステップS350までの処理を繰り返す。この、ステップS310からステップS350までの処理を繰り返す間は、図3のステップS220におけるNOの判定がなされ続けるため、報知部8のエラー報知が継続される。

【0166】

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、内視鏡情報読取部9が前記内視鏡情報を読み取った内視鏡の本数である第1本数N1と、本数検知部80が検知した処理槽2内に配置されている内視鏡の本数である第2本数N2と、が異なる場合には、報知部8の駆動を開始してエラー報知動作を開始する。その後、本実施形態の内視鏡リプロセッサ1は、第2本数N2と同じ数の内視鏡の内視鏡情報が内視鏡情報読取部9により読み取られた場合(ステップS350のYES)に、報知部8の駆動を停止する。

【0167】

このように、本実施形態の内視鏡リプロセッサ1は、記憶部5aに一時記憶している内視鏡情報の数が、処理槽2内において再生処理を施した内視鏡の本数である第2本数N2と一致するまでエラー報知を継続することにより、再生処理の開始前に内視鏡情報の読み取り操作を行わなかった内視鏡について、内視鏡情報の読み取りを実行するように使用者に促す。したがって本実施形態の内視鏡リプロセッサ1によれば、内視鏡情報読取部9による内視鏡情報の読み取り忘れを防止し、内視鏡情報と履歴情報との紐付けを抜けなく正

10

20

30

40

50

確に実行することができる。

【 0 1 6 8 】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 の他の構成は、第 1 から第 3 の実施形態と同様である。したがって、本実施形態においても、本数検知部 8 0 による第 2 本数 N 2 の検知動作が、再生処理と同時に行為れるため、第 2 本数 N 2 の検知動作の実行に伴う待ち時間が発生しない。

【 0 1 6 9 】

(第 5 の実施形態)

次に、本発明の第 5 の実施形態について説明する。以下では第 1 から第 3 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第 1 から第 3 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 7 0 】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、図 3 に示すフローチャートにおける、ステップ S 2 2 0 のエラー解除操作入力判定の処理が、前述の実施形態と異なる。

【 0 1 7 1 】

図 1 0 は、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 のエラー解除操作入力判定処理のフローチャートである。第 1 の実施形態で説明したように、制御部 5 は、図 1 0 に示すエラー解除操作入力判定処理を、報知部 8 によるエラー報知を開始した後に実行する。前述の第 1 から第 3 の実施形態で説明したように、制御部 5 は、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りが行われていない内視鏡が処理槽 2 内に配置されている場合、すなわち第 1 本数 N 1 と第 2 本数 N 2 とが異なる場合に、報知部 8 によるエラー報知を開始する。

【 0 1 7 2 】

図 1 0 に示すように、本実施形態のエラー解除操作入力判定処理では、まず、ステップ S 4 1 0 において、制御部 5 は、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りが可能であるか否かを判定する。例えば、内視鏡に内蔵または取り付けられた R F I D タグが、内視鏡情報読取部 9 による読み取り可能範囲内に近づけられた場合に、内視鏡情報の読み取りが可能となる。

【 0 1 7 3 】

ステップ S 4 1 0 において、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りが不可能である場合には、ステップ S 4 4 0 に移行する。

【 0 1 7 4 】

一方、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りが可能である場合には、ステップ S 4 2 0 に移行する。ステップ S 4 2 0 では、制御部 5 は、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取りを実行する。次にステップ S 4 3 0 において、制御部 5 は、ステップ S 4 2 0 で読み取った内視鏡情報を記憶部 5 a に一時記憶する。

【 0 1 7 5 】

すなわち、ステップ S 4 3 0 の実行により、記憶部 5 a に一時記憶されている内視鏡情報が 1 つ増え、第 1 本数 N 1 の値が増加する。ステップ S 4 3 0 の実行後は、ステップ S 4 4 0 に移行する。

【 0 1 7 6 】

ステップ S 4 4 0 では、制御部 5 は、内視鏡情報読取部 9 が前記内視鏡情報を読み取った内視鏡の本数である第 1 本数 N 1 と、図 3 のステップ S 1 7 0 で本数検知部 8 0 が検知した処理槽 2 内に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N 2 と、が同じであるか異なるかを判定する。

【 0 1 7 7 】

ステップ S 4 4 0 において、制御部 5 は、第 1 本数 N 1 と第 2 本数 N 2 と異なる値であると判定した場合には、ステップ S 4 1 0 に戻り、前述のステップ S 4 1 0 からステップ S 4 3 0 までの処理を繰り返す。

【 0 1 7 8 】

ステップ S 4 4 0 において、制御部 5 は、第 1 本数 N 1 と第 2 本数 N 2 とが同じ値であ

10

20

30

40

50

ると判定した場合には、ステップ S 4 5 0 に移行する。

【 0 1 7 9 】

ステップ S 4 5 0 では、制御部 5 は、図 3 のステップ S 1 4 0 で記憶部 5 a に一時記憶した内視鏡情報と、ステップ S 4 3 0 で記憶部 5 a に一時記憶した内視鏡情報と、を比較する。

【 0 1 8 0 】

そして、ステップ S 4 6 0 において、制御部 5 は、ステップ S 4 5 0 の比較において、ステップ S 1 4 0 で記憶部 5 a に一時記憶した内視鏡情報と、ステップ S 4 3 0 で記憶部 5 a に一時記憶した内視鏡情報と、の間で中身が一致した内視鏡情報の数が、第 1 本数 N 1 と同じであるか異なるかを判定する。

10

【 0 1 8 1 】

例えば、報知部 8 によるエラー報知が開始された後に、使用者が、処理槽 2 内に配置されている第 2 本数 N 2 の内視鏡の全てについて、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取り動作を行った場合には、第 1 本数 N 1 と第 2 本数 N 2 とが同じ値となり（ステップ S 4 4 0 の Y E S ）、かつステップ S 1 4 0 で記憶部 5 a に一時記憶した内視鏡情報と、ステップ S 4 3 0 で記憶部 5 a に一時記憶した内視鏡情報と、の間で中身が一致した内視鏡情報の数が、第 1 本数 N 1 と同じとなる（ステップ S 4 6 0 の Y E S ）。

【 0 1 8 2 】

次に制御部 5 は、ステップ S 4 7 0 に移行して、使用者によるエラー解除操作が行われたと判定する。すなわち、ステップ S 4 7 0 の実行により、図 3 のステップ S 2 2 0 における Y E S の判定がなされ、ステップ S 2 3 0 に移行する。ステップ S 2 3 0 では、制御部 5 は、報知部 8 の駆動を停止し、エラー報知を停止する。

20

【 0 1 8 3 】

この時点において、記憶部 5 a に一時記憶している内視鏡情報は、処理槽 2 内に配置されている再生処理が施された全ての内視鏡について、エラー解除操作入力判定処理の実行中に改めて読み取りを行った結果のものである。また、このエラー解除操作入力判定処理の実行中に改めて読み取りを行った内視鏡情報の一部は、再生処理の実行前に読み取りを行った内視鏡情報と一致する。このことは、再生処理の実行後から、エラー解除操作入力判定処理の実行までの間に、処理槽 2 内の内視鏡の入れ替えが行われなかったことを示す。したがって、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、内視鏡情報と履歴情報との紐付けを抜けなく正確に実行することができる。

30

【 0 1 8 4 】

ステップ S 2 3 0 の実行後は、ステップ S 1 9 0 に移行して、制御部 5 は、記憶部 5 a に一時記憶している内視鏡情報と、再生処理を実行した日時等の情報を含む履歴情報とを紐付けて、新たに管理情報として記憶部 5 a に記憶する。そして、ステップ S 2 0 0 において、制御部 5 は、一時記憶していた内視鏡情報を削除する。

【 0 1 8 5 】

これに対し、例えば、報知部 8 によるエラー報知が開始された後に、使用者が、処理槽 2 内に配置されていない内視鏡について内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取り動作を行った場合、履歴情報と紐付けるべきではない内視鏡情報を内視鏡情報読取部 9 により読み取ったこととなる。

40

【 0 1 8 6 】

この場合には、ステップ S 1 4 0 で記憶部 5 a に一時記憶した内視鏡情報と、ステップ S 4 3 0 で記憶部 5 a に一時記憶した内視鏡情報と、の間で中身が一致した内視鏡情報の数が、第 1 本数 N 1 と異なる値となる（ステップ S 4 6 0 の N O ）。

【 0 1 8 7 】

次に制御部 5 は、ステップ S 4 8 0 に移行して、使用者によるエラー解除操作が行われていないと判定する。すなわち、ステップ S 4 8 0 の実行により、図 3 のステップ S 2 2 0 における N O の判定がなされる。

【 0 1 8 8 】

50

そして、制御部 5 は、ステップ S 4 9 0 に移行して、エラー解除操作入力判定処理の実行中に内視鏡情報の読み取りを行った内視鏡は、再生処理を施したものと異なる可能性がある旨を、報知部 8 を駆動してエラーとして報知する。そして、ステップ S 5 0 0 において、制御部 5 0 0 は、ステップ S 4 3 0 で記憶部 5 a に一時記憶した内視鏡情報を削除し、ステップ S 4 1 0 に戻る。

【 0 1 8 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 は、内視鏡情報読取部 9 が前記内視鏡情報を読み取った内視鏡の本数である第 1 本数 N 1 と、本数検知部 8 0 が検知した処理槽 2 内に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N 2 と、が異なる場合には、報知部 8 の駆動を開始してエラー報知動作を開始する。そして、本実施形態では、エラー報知動作の開始後に、処理槽 2 内に配置されている全ての内視鏡の内視鏡情報が内視鏡情報読取部 9 により読み取られるまで、エラー報知を継続する。

10

【 0 1 9 0 】

このように、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、再生処理の開始前に内視鏡情報の読み取り操作を行わなかった内視鏡を含めて、処理槽 2 内に配置された全ての内視鏡の内視鏡情報の読み取りを実行するように使用者に促す。したがって本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 によれば、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取り忘れを防止し、また、再生処理を施さなかった内視鏡の内視鏡情報が混入することを防止するため、内視鏡情報と履歴情報との紐付けを抜けなく正確に実行することができる。

【 0 1 9 1 】

20

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 の他の構成は、第 1 から第 3 の実施形態と同様である。したがって、本実施形態においても、本数検知部 8 0 による第 2 本数 N 2 の検知動作が、再生処理と同時に行為れるため、第 2 本数 N 2 の検知動作の実行に伴う待ち時間が発生しない。

【 0 1 9 2 】

(第 6 の実施形態)

次に、本発明の第 6 の実施形態について説明する。以下では第 1 から第 5 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第 1 から第 5 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 9 3 】

30

図 1 1 に示す本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、前述した第 1 から第 5 の実施形態に比して、本数検知部 8 0 による第 2 本数 N 2 の検知のための構成が異なる。図 1 1 は、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 の、本数検知部 8 0 に関わる構成を示す図である。

【 0 1 9 4 】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、処理槽 2 に、第 1 コネクタ 1 6 a および第 2 コネクタ 1 6 b を備える。第 1 コネクタ 1 6 a および第 2 コネクタ 1 6 b は、内視鏡接続部 1 6 に含まれる。すなわち、第 1 コネクタ 1 6 a および第 2 コネクタ 1 6 b は、洗浄チューブを介して、内視鏡が有する口金に接続される。

【 0 1 9 5 】

第 1 コネクタ 1 6 a および第 2 コネクタ 1 6 b は、それぞれ処理槽 2 内に配置された異なる内視鏡に、洗浄チューブを介して接続される。例えば、処理槽 2 内に内視鏡が 1 本だけ配置される場合には、第 1 コネクタ 1 6 a および第 2 コネクタ 1 6 b のいずれかが、洗浄チューブを介して内視鏡に接続される。

40

【 0 1 9 6 】

なお、第 1 コネクタ 1 6 a および第 2 コネクタ 1 6 b は、洗浄チューブを介さずに直接内視鏡に接続される構成であってもよい。

【 0 1 9 7 】

第 1 コネクタ 1 6 a および第 2 コネクタ 1 6 b は、後述する液体供給部 7 1 の第 1 供給管路 3 1 d および第 2 供給管路 3 1 e に接続されている。第 1 コネクタ 1 6 a および第 2 コネクタ 1 6 b は、バルブを有し、当該バルブは、洗浄チューブまたは内視鏡が接続され

50

ていない場合には閉状態であり、洗浄チューブまたは内視鏡が接続されると開状態となる。

【0198】

液体供給部71は、第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bに接続された第1供給管路31dおよび第2供給管路31eと、第1供給管路31dおよび第2供給管路31eに液体を供給する循環ポンプ33と、を備える。

【0199】

第1供給管路31dおよび第2供給管路31eは、第1の実施形態で説明した内視鏡接続管路31bと、第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bとを連通する。処理槽2内に液体が貯留されている場合に、循環ポンプ33の運転を開始すれば、処理槽2内の液体が、内視鏡循環管路30、送出管路31および内視鏡接続管路31bを経由して第1供給管路31dおよび第2供給管路31eに送り込まれる。

10

【0200】

第1供給管路31dおよび第2供給管路31eには、管路内を流体が流れているか否かを検知する第1流動センサ83aおよび第2流動センサ83bが設けられている。第1流動センサ83aおよび第2流動センサ83bは、制御部5に電氣的に接続されており、測定結果の情報を制御部5に出力する。

【0201】

制御部5は、液体供給部71により第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bに液体を供給した場合における、第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bからの液体の吐出の有無を第1流動センサ83aおよび第2流動センサ83bの検知結果に基づいて取得する。

20

【0202】

具体的には、制御部5は、循環ポンプ33を駆動した状態において、第1流動センサ83aによって第1供給管路31d内の液体の流動が検出された場合に、第1コネクタ16aが開状態であり、第1コネクタ16aから液体が吐出されていると判定する。同様に、制御部5は、循環ポンプ33を駆動した状態において、第2流動センサ83bによって第2供給管路31e内の液体の流動が検出された場合に、第2コネクタ16bが開状態であり、第2コネクタ16bから液体が吐出されていると判定する。制御部5は、この判定の結果を本数検知部80に出力する。

30

【0203】

前述のように、第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bは、洗浄チューブまたは内視鏡が接続された場合に開状態となる構成を有していることから、液体の吐出が検知された場合には、洗浄チューブまたは内視鏡が接続されていることとなる。

【0204】

本実施形態の本数検知部80は、前記の制御部5による第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bの開閉状態の判定結果に基づき、処理槽2内に配置されて内視鏡接続部16に接続されている内視鏡の本数である第2本数N2を検知する。

【0205】

例えば本数検知部80は、第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bのうちのいずれか一方が開状態であり、他方が閉状態である場合には、第2本数N2は1であるとして検知する。また例えば、本数検知部80は、第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bの双方が開状態である場合には、第2本数N2は2であるとして検知する。

40

【0206】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ1の他の構成は、前述した第1から第5の実施形態と同様である。よって、本実施形態の内視鏡リプロセッサ1においても、第1本数N1と第2本数N2とが異なる場合に報知部8によるエラーの報知を実行することにより、内視鏡情報読取部9による内視鏡情報の読み取り忘れを防止することができる。

【0207】

また、本数検知部80は、再生処理における、液体を内視鏡の管路内に送り込む工程を

50

実行する際に、同時に第2本数N2を検知する。したがって、本実施形態においても、第1の実施形態と同様に、本数検知部80による第2本数N2の検知動作が、再生処理と同時に実行されるため、第2本数N2の検知動作の実行に伴う待ち時間が発生しない。

【0208】

なお、以上に述べた本実施形態では、第1流動センサ83aおよび第2流動センサ83bによる第1供給管路31dおよび第2供給管路31eの流量の測定結果に基づいて、制御部5は第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bの開閉の状態を判定しているが、例えば第1流動センサ83aおよび第2流動センサ83bがそれぞれ第1供給管路31dおよび第2供給管路31eの圧力を測定する圧力センサに置き換えられても、制御部5による第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bの開閉の状態の判定が可能である。

10

【0209】

また、第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bが、それぞれの開閉の状態を検出して制御部5に出力するセンサを備える場合には、第1流動センサ83aおよび第2流動センサ83bは不要である。

【0210】

図12は、本実施形態の変形例を示す図である。図12に示す変形例では、単一の流量センサ83が、内視鏡接続管路31bに設けられている点が、前述の本実施形態と異なる。

【0211】

本変形例においては、制御部5は、循環ポンプ33を駆動した状態において、流量センサ83による内視鏡接続管路31b内の液体の流量が、所定の第1閾値を超えた場合に、第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bの双方が開状態であると判定する。また、制御部5は、循環ポンプ33を駆動した状態において、流量センサ83による内視鏡接続管路31b内の液体の流量が、前記所定の第1閾値以下であり、かつ所定の閾値1よりも小さい値である所定の第2閾値を超えた場合に、第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bのうちのいずれか一方が開状態であり、他方が閉状態であると判定する。

20

【0212】

本数検知部80は、第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bのうちのいずれか一方が開状態であり、他方が閉状態である場合には、第2本数N2は1であるとして検知する。また、本数検知部80は、第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bの双方が開状態である場合には、第2本数N2は2であるとして検知する。

30

【0213】

なお、本変形例において、流量センサ83が内視鏡接続管路31b内の圧力を測定する圧力センサに置き換えられても、制御部5による第1コネクタ16aおよび第2コネクタ16bのうちの開状態であるものの個数の判定が可能である。

【0214】

(第7の実施形態)

次に、本発明の第7の実施形態について説明する。以下では第1から第5の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第1から第5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。

40

【0215】

図13に示す本実施形態の内視鏡リプロセッサ1は、前述した第1から第5の実施形態に比して、本数検知部80による第2本数N2の検知のための構成が異なる。図13は、本実施形態の内視鏡リプロセッサ1の、本数検知部80に関わる構成を示す図である。

【0216】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ1は、処理槽2内に配置された全ての内視鏡の質量の合計である合計質量W_aを測定する質量測定部84を備える。質量測定部84は、例えば、処理槽2内に配置された載置部84aを備え、載置部84a上に配置された物体の質量を測定する。載置部84aは、例えば処理槽2内において複数本の内視鏡を保持する形状を有している。質量測定部84は、制御部5に電氣的に接続されており、合計質量W_aの

50

測定結果を制御部 5 に出力する。なお、質量測定部 8 4 は、処理槽 2 自体を含めた質量を測定する形態であってもよい。

【0217】

本数検知部 8 0 は、合計質量 W_a の値から、処理槽 2 内に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N_2 を算出する。例えば、本数検知部 8 0 は、合計質量 W_a の値が、所定の第 1 閾値を超えていれば、第 2 本数 N_2 は 2 であるとして算出する。また例えば、本数検知部 8 0 は、合計質量 W_a の値が、所定の第 1 閾値以下であり、かつ第 1 閾値よりも低い所定の第 2 閾値を超えていれば、第 2 本数 N_2 は 1 であるとして算出する。

【0218】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 の他の構成は、前述した第 1 から第 5 の実施形態と同様である。よって、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 においても、第 1 本数 N_1 と第 2 本数 N_2 とが異なる場合に報知部 8 によるエラーの報知を実行することにより、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取り忘れを防止することができる。

【0219】

(第 8 の実施形態)

次に、本発明の第 8 の実施形態について説明する。以下では第 1 から第 5 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第 1 から第 5 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。

【0220】

図 1 4 に示す本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、前述した第 1 から第 5 の実施形態に比して、本数検知部 8 0 による第 2 本数 N_2 の検知のための構成が異なる。図 1 4 は、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 の、本数検知部 8 0 に関わる構成を示す図である。

【0221】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 は、処理槽 2 内に配置された全ての内視鏡を視野内に収めて撮像するカメラ 8 5 を備える。カメラ 8 5 は、制御部 5 に電氣的に接続されており、撮像した画像を制御部に出力する。

【0222】

本数検知部 8 0 は、カメラ 8 5 によって撮像された画像から、処理槽 2 内に配置されている内視鏡の本数である第 2 本数 N_2 を算出する画像処理部 8 0 c を備える。画像処理部 8 0 c は、例えば、内視鏡が備える操作ハンドル等の特徴的な形状の部位を、画像中からパターンマッチング等の画像処理により検出する。本数検知部 8 0 は、この画像処理部 8 0 c によって検出された部位の数から、第 2 本数 N_2 を算出する。なお、本数検知部 8 0 は、画像中に占める内視鏡の面積の比率から、画像中に写っている内視鏡の数を算出し、これを第 2 本数 N_2 としてもよい。

【0223】

本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 の他の構成は、前述した第 1 から第 5 の実施形態と同様である。よって、本実施形態の内視鏡リプロセッサ 1 においても、第 1 本数 N_1 と第 2 本数 N_2 とが異なる場合に報知部 8 によるエラーの報知を実行することにより、内視鏡情報読取部 9 による内視鏡情報の読み取り忘れを防止することができる。

【0224】

なお、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。

【0225】

本出願は、2015 年 9 月 2 日に日本国に出願された特願 2015 - 173178 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】

内視鏡リプロセッサは、内視鏡から内視鏡情報を読み取る内視鏡情報読取部と、内視鏡を配置する処理槽と、前記処理槽に配置された内視鏡の本数を検知する本数検知部と、前

10

20

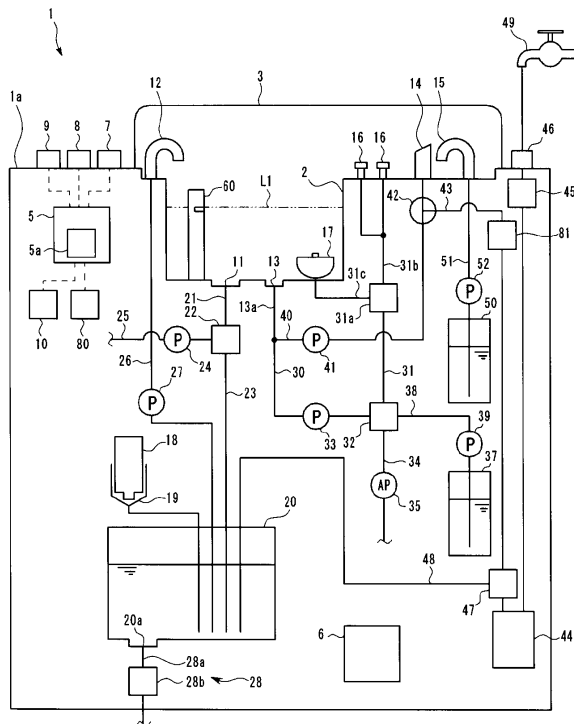
30

40

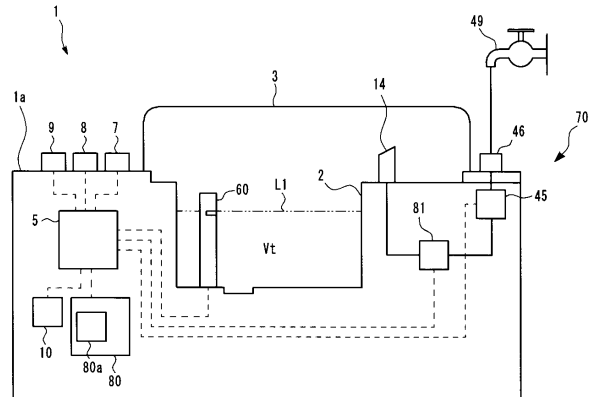
50

記内視鏡情報読取部が読み取った内視鏡の本数である第 1 本数と、前記本数検知部が検知した内視鏡の本数である第 2 本数とが同じか異なるかを判定する判定部と、エラーを報知する報知部と、前記判定部および前記報知部に接続されて、前記第 1 本数と、前記第 2 本数とが異なると前記判定部が判定した場合に、前記報知部を駆動する制御部と、を含む。

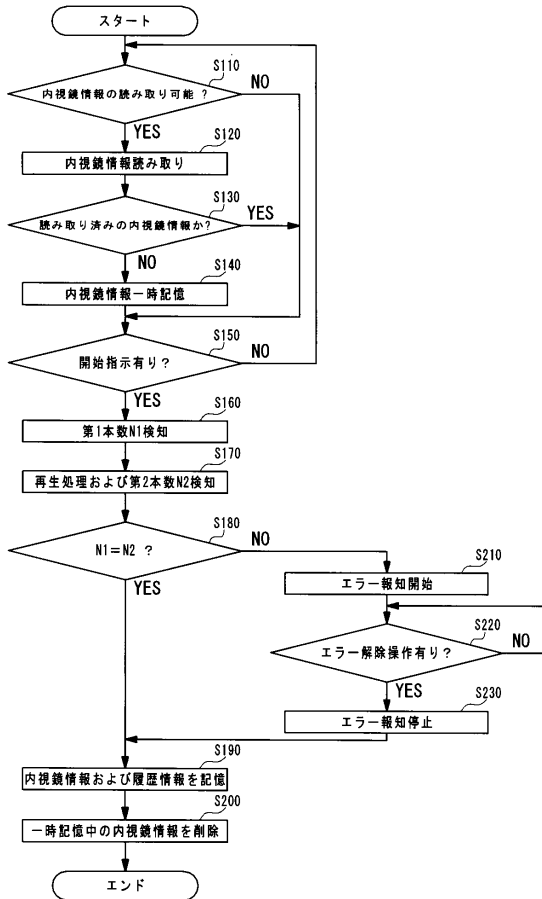
【図 1】



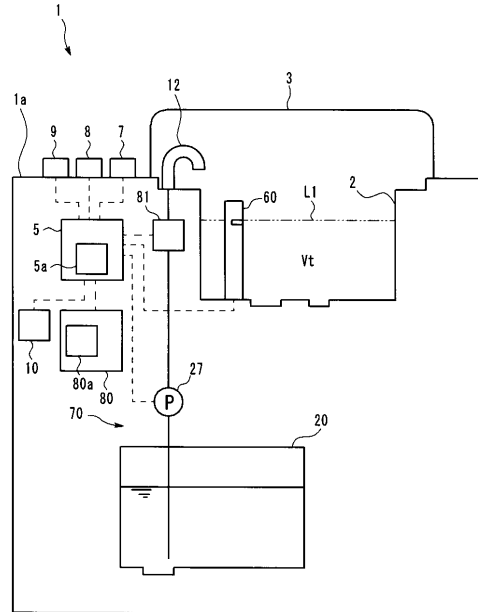
【図 2】



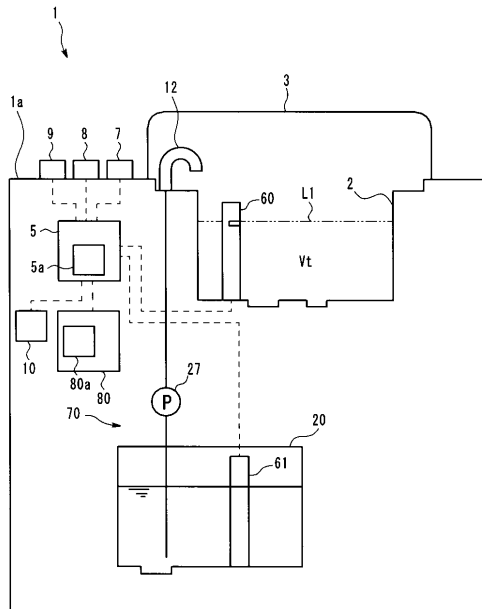
【図 3】



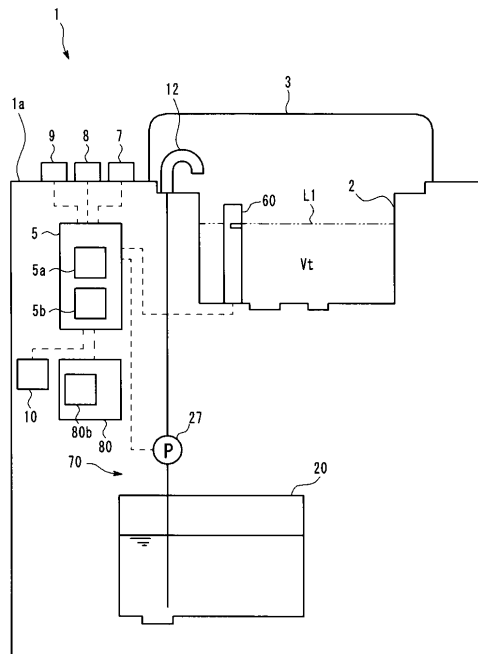
【図 4】



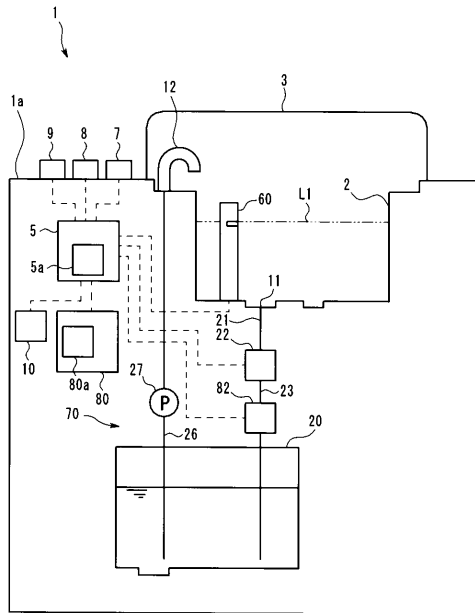
【図 5】



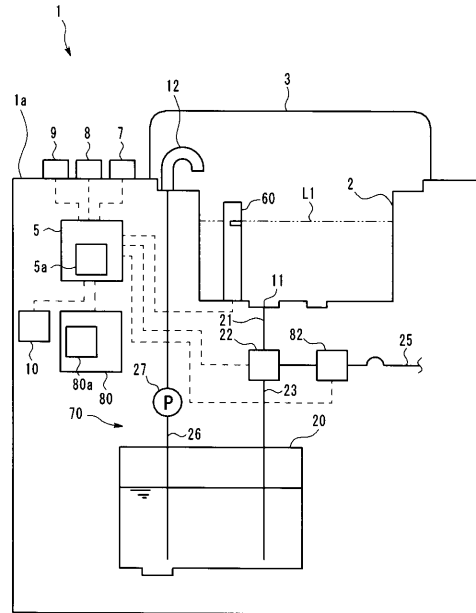
【図 6】



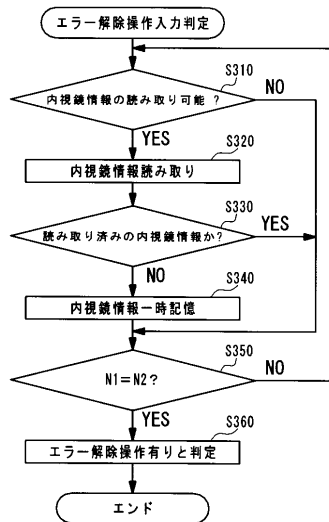
【図 7】



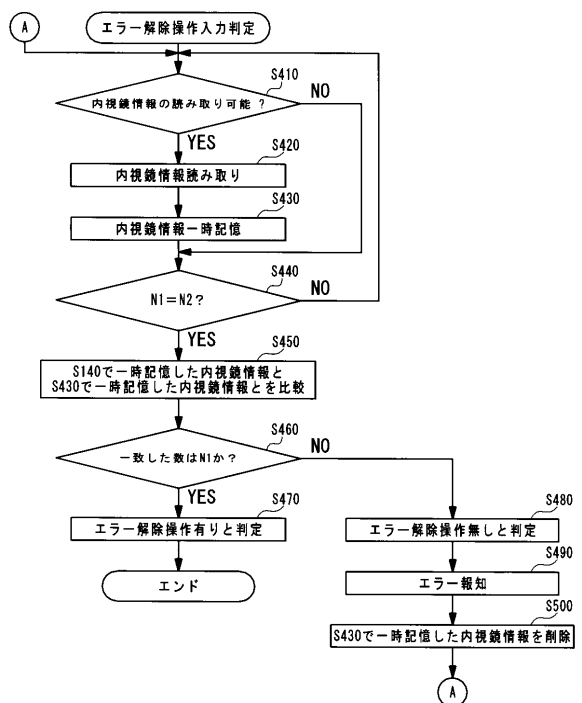
【図 8】



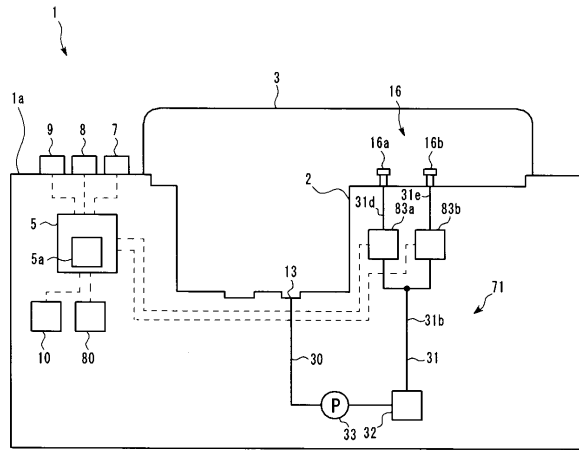
【図 9】



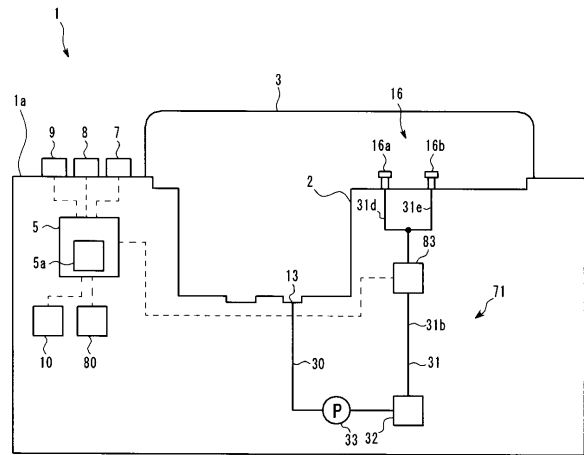
【図 10】



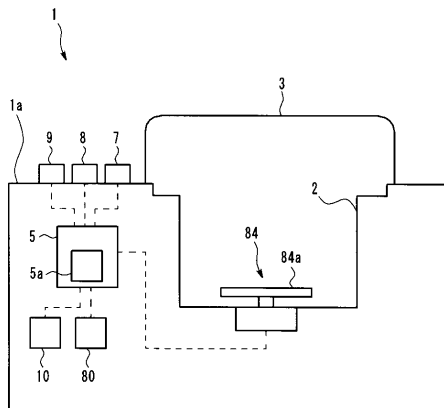
【図 1 1】



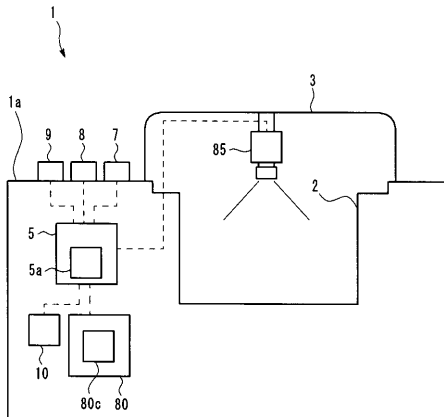
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平4 - 17835 (JP, A)
特開平6 - 343607 (JP, A)
特開平7 - 8454 (JP, A)
特開2011 - 72665 (JP, A)
特開2014 - 76168 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1 / 12

专利名称(译)	内窥镜再处理器		
公开(公告)号	JP6010270B1	公开(公告)日	2016-10-19
申请号	JP2016544637	申请日	2016-03-22
[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	小杉 愛子		
发明人	小杉 愛子		
IPC分类号	A61B1/12		
FI分类号	A61B1/12		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
审查员(译)	山口博之		
优先权	2015173178 2015-09-02 JP		
其他公开文献	JPWO2017038132A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜再处理装置检测从内窥镜读取内窥镜信息的内窥镜信息读取单元，配置有内窥镜的处理槽，以及配置在该处理槽内的内窥镜的数量。内窥镜数量读取单元和内窥镜信息读取单元读取的内窥镜数量的第一数量和由数量感测单元检测到的内窥镜数量的第二数量是否相同或不同。当确定单元确定第一数字和第二数字不同时，确定单元确定连接到确定单元和通知单元的通知错误的通知单元，还有控制通知单元的控制单元。

【 図 1 】

