

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4504198号
(P4504198)

(45) 発行日 平成22年7月14日 (2010. 7. 14)

(24) 登録日 平成22年4月30日 (2010. 4. 30)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/12 (2006. 01)	A 6 1 B 1/12
A 6 1 L 2/18 (2006. 01)	A 6 1 L 2/18

請求項の数 23 (全 40 頁)

(21) 出願番号	特願2004-556855 (P2004-556855)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成15年11月28日 (2003. 11. 28)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2003/015246		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(87) 国際公開番号	W02004/049925	(74) 代理人	100089118
(87) 国際公開日	平成16年6月17日 (2004. 6. 17)		弁理士 酒井 宏明
審査請求日	平成18年9月25日 (2006. 9. 25)	(72) 発明者	長谷川 準
(31) 優先権主張番号	PCT/JP02/12546		神奈川県横浜市港北区師岡町279
(32) 優先日	平成14年11月29日 (2002. 11. 29)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	審査官	安田 明央

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡洗滌消毒装置および内視鏡洗滌消毒方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相互に異なる流体通過特性を有する複数種類の内視鏡管路を含み構成される内視鏡を、流体を用いて洗滌消毒する内視鏡洗滌消毒装置において、

前記流体の圧力もしくは流量を、前記内視鏡管路の流体通過特性に応じて、前記内視鏡管路の耐性限度以上の値から前記内視鏡管路毎に所定の設定値に調整すると共に、前記流体を前記内視鏡管路に供給する流体調整供給手段と、

前記内視鏡管路を流れる前記流体の圧力もしくは流量を測定する測定手段と、

当該測定による測定値および前記設定値に基づき比較演算を行うことにより、前記内視鏡管路の詰まり状況を検出する検出手段とを含み、且つ、

前記設定値は、前記測定手段が前記流体の圧力もしくは流量を測定可能な値に設定される内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 2】

一の内視鏡管路の管路抵抗が他の一の内視鏡管路と比較して大きい場合には、前記測定手段に前記一の内視鏡管路に供給される前記流体の圧力が、前記他の一の内視鏡管路の圧力よりも高く調整される請求項 1に記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 3】

一の内視鏡管路の管路抵抗が他の一の内視鏡管路と比較して大きい場合には、当該一の内視鏡管路に対応する前記測定手段が、前記流体の圧力を計測する圧力計測手段である請求項 1に記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 4】

前記設定値は、前記内視鏡管路の耐性限度以下に設定される請求項 1に記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 5】

前記流体調整供給手段は、前記流体を供給する供給部と、
供給される前記流体の流路上に配置されると共に、通過する前記流体の圧力もしくは流量を、複数種類の前記内視鏡管路の流体通過特性に応じて個々に調整する調整部と、
を含み構成される請求項 1に記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 6】

前記流体調整供給手段は、供給する前記流体の圧力もしくは流量を、複数種類の前記内視鏡管路の流体通過特性に応じて可変制御可能な可変供給手段である請求項 1に記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 7】

相互に異なる流体通過特性を有する複数種類の内視鏡管路を含み構成される内視鏡を、流体を用いて洗滌消毒する内視鏡洗滌消毒装置において、
前記流体を前記内視鏡管路に供給する流体供給手段と、
管路抵抗が他と比較して小さい前記内視鏡管路を流れる前記流体の流量を測定する流量測定手段と、

管路抵抗が他と比較して大きい前記内視鏡管路を流れる前記流体の圧力を測定する圧力測定手段と、

前記内視鏡管路が有する所定の設定値、並びに前記測定による測定値に基づき比較演算を行うことにより、前記内視鏡管路の詰まり状況を検出する検出手段と、
を含む内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 8】

相互に異なる流体通過特性を有する複数種類の内視鏡管路を含み構成される内視鏡を、流体を用いて洗滌消毒する内視鏡洗滌消毒装置において、
管路抵抗が他と比較して小さい第 1 内視鏡管路群に流体を供給する第 1 流体供給手段、および、前記第 1 内視鏡管路内を流れる前記流体の流量を測定する第 1 測定手段を含む第 1 測定系と、

管路抵抗が他と比較して大きい第 2 内視鏡管路群に流体を供給する第 2 流体供給手段、および、前記第 2 内視鏡管路内を流れる前記流体の圧力を測定する第 2 測定手段を含む第 2 測定系と、

前記内視鏡管路がそれぞれ有する所定の設定値、および前記測定による測定値に基づき比較演算を行うことにより、前記内視鏡管路の詰まり状況を検出する検出手段と、
を含む内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 9】

前記検出手段は、前記測定値が前記設定値に対して所定の範囲にあるか否かを複数段階にて判別すると共に、当該判別結果を段階的に告知する告知手段を含む請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 10】

前記検出手段は、前記設定値を読み取る読取手段を有すると共に、読み取った前記設定値を用いて前記比較演算を行う請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 11】

前記設定値は、洗滌消毒対象である内視鏡に予め付され、且つ、
前記検出手段は、前記設定値を読み取る読取手段を有すると共に、読み取った前記設定値を用いて前記比較演算を行う請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 つに記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 12】

前記流体供給調整手段は、前記内視鏡管路へ送気を行う送気源と、各内視鏡管路に繋が

10

20

30

40

50

れる洗滌チューブと、送気する前記内視鏡管路を切替える切り替え手段と、内視鏡内部の送気管路および送水管路を連通する手段を含む請求項 1 ~ 8のいずれか 1 つに記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 1 3】

前記検出手段は、前記測定値が前記設定値に対して所定の範囲にある場合に、その旨を告知する告知手段を含む請求項 1 ~ 8のいずれか 1 つに記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 1 4】

上記告知の内容は、前記内視鏡管路の何処かで流量が減少している状態、洗滌チューブの外れ、洗滌チューブの付け忘れ、装置内部管路の外れ、装置内部管路の漏れ、装置内部送気源の動作不良等である請求項 9に記載の内視鏡洗滌消毒装置。

10

【請求項 1 5】

前記内視鏡管路に供給される前記流体が洗滌消毒用の液体であり、前記流体調整供給手段が前記内視鏡管路に前記液体を導く送水管路を有し、且つ、前記比較演算結果に基づき前記内視鏡管路に流れる前記液体を制御する制御手段をさらに含む請求項 1 ~ 8のいずれか 1 つに記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 1 6】

前記比較手段の比較結果に基づき、前記制御手段の制御状態を告知する告知手段を含む請求項 1 5に記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 1 7】

前記送水管路に設けられ、第 1 内視鏡管路の一端の開口部に着脱自在に接続可能な第 1 接続部と、前記第 1 内視鏡管路の他端の開口部に着脱自在に接続可能な第 2 接続部と、前記第 2 内視鏡管路の一端の開口部に着脱自在に接続可能な第 3 接続部と、前記第 2 接続部および前記第 3 接続部を連通する連通手段とを含む請求項 1 5に記載の内視鏡洗滌消毒装置。

20

【請求項 1 8】

前記第 1 内視鏡管路の端部と前記送水管路の端部に接続された第 1 送液管路と、前記第 2 内視鏡管路の端部と前記送水管路の端部にされた第 2 送液管路と、前記第 1 送液管路と前記第 2 送液管路に各々設けられた複数の電磁弁と、前記複数の電磁弁を選択的に切り替える制御手段とを含む請求項 1 5に記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 1 9】

相互に異なる流体通過特性を有する複数種類の内視鏡管路を含み構成される内視鏡を、流体を用いて洗滌消毒する内視鏡洗滌消毒方法において、

30

前記流体の圧力もしくは流量を、前記内視鏡管路の流体通過特性に応じて、前記内視鏡管路の耐性限度以上の値から前記内視鏡管路毎に所定の設定値に調整すると共に、前記流体を前記内視鏡管路に供給する流体調整供給ステップと、

前記内視鏡管路を流れる前記流体の圧力もしくは流量を測定する測定ステップと、当該測定による測定値および前記設定値に基づき比較演算を行うことにより、前記内視鏡管路の詰まり状況を検出する検出ステップとを含み、且つ、

前記設定値は、前記測定手段が前記流体の圧力もしくは流量を測定可能な値に設定される内視鏡洗滌消毒方法。

40

【請求項 2 0】

前記検出ステップは、前記内視鏡管路の洗滌消毒工程に先立って行われる請求項 1 9に記載の内視鏡洗滌消毒方法。

【請求項 2 1】

さらに、詰まり状況を検出した結果、前記内視鏡管路の詰まりが所定範囲内の場合には、前記内視鏡管路に供給する前記流体の圧力もしくは流量を前記内視鏡管路の耐性限度まで引き上げて、前記内視鏡管路を洗滌する耐性限度洗滌ステップを含む請求項 2 0に記載の内視鏡洗滌消毒方法。

【請求項 2 2】

前記検出ステップは、前記設定値を読み取る読取ステップを含むと共に、読み取った前

50

記設定値を用いて前記比較演算を行う請求項 19 ~ 21 のいずれか 1 つに記載の内視鏡洗滌消毒方法。

【請求項 23】

前記検出ステップは、前記測定値が前記設定値に対して所定の範囲にある場合に、その旨を告知する告知ステップを含む請求項 19 ~ 21 のいずれか 1 つに記載の内視鏡洗滌消毒方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、使用済の内視鏡の内部管路を洗滌消毒可能な内視鏡洗滌消毒装置および内視鏡洗滌消毒方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、内視鏡は体腔内の検査および治療に広く利用されており、その内部には送気、送水、吸引等を行うための各種の管路が組み込まれている。そして、内視鏡は、使用する毎に、その内部管路を洗滌消毒する必要がある。

【0003】

ところで、内視鏡は、胃用内視鏡、十二指腸用内視鏡、大腸用内視鏡、気管支用内視鏡など多種類である。ここで、胃用内視鏡は、一般的に特殊な管路がなく、また管路も短く、標準的な太さである。また、十二指腸用内視鏡には管路が極めて細い鉗子起上パイプがある。また、大腸用内視鏡は、挿入部が長く、管路も太い。逆に、気管支用内視鏡は、管路が細い。このように内視鏡管路は、内視鏡の種類によって構造が大きく異なっている。

【0004】

これら多種類の内視鏡を 1 台の内視鏡洗滌消毒装置で洗滌消毒できるようにする為に、内視鏡洗滌消毒装置においては、内視鏡の洗滌消毒時に洗滌消毒装置と内視鏡管路とを接続し、洗滌消毒装置から内視鏡管路内へ洗滌液や消毒液、空気等を送り込んでいる。ここで、内視鏡管路の洗滌性、消毒性を保つ為には内視鏡の洗滌消毒時に内視鏡管路への十分な送液及び送気が行われる必要がある。

【0005】

そこで、従来の内視鏡洗滌消毒装置では、内視鏡管路を流れる液体の流量や、圧力などを測定し、内視鏡管路に詰まりが無く、送液及び送気が十分行われている状態か、否かを確認する管路の詰まり状態監視手段を設けたものが例えば特許文献 1 などに開示されている。

【0006】

【特許文献 1】独国特許発明第 3 9 1 8 4 3 2 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

内視鏡管路に送気、送液する際、各種内視鏡管路のそれぞれに適切な流量、圧力で供給されているか否かを検出するのは困難であった。

【0008】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、多種多様な内視鏡管路のそれぞれに供給される気体や液体の流通状態を簡単な構成で検出することができる内視鏡洗滌消毒装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するために、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、相互に異なる流体通過特性を有する複数種類の内視鏡管路を含み構成される内視鏡を、流体を用いて洗滌消毒する内視鏡洗滌消毒装置において、前記流体の圧力もしくは流量を、前記内視鏡管路の流体通過特性に応じて、前記内視鏡管路の耐性限度以上の値から前記内視鏡管路毎に

10

20

30

40

50

所定の設定値に調整すると共に、前記流体を前記内視鏡管路に供給する流体調整供給手段と、前記内視鏡管路を流れる前記流体の圧力もしくは流量を測定する測定手段と、当該測定による測定値および前記設定値に基づき比較演算を行うことにより、前記内視鏡管路の詰まり状況を検出する検出手段とを含み、且つ、前記設定値は、前記測定手段が前記流体の圧力もしくは流量を測定可能な値に設定される。

【0010】

この発明では、内視鏡管路に供給する流体の圧力もしくは流量を、測定手段が測定可能な設定値に調整する。この調整は、内視鏡管路の流体通過特性に応じて行う。すると、測定手段は、内視鏡管路を流れる流体の圧力もしくは流量を、確実に測定できる。これにより、無調整にて流体を内視鏡管路に供給する場合と比較して、流体の圧力もしくは流量の測定精度を高められるので、内視鏡管路の詰まり状況を的確に検出できる利点がある。なお、内視鏡管路とは、内視鏡に設けられる管路をいい、例えば、吸引管路、送気送水管路、鉗子起上パイプ等が含まれる。また、内視鏡管路の流体通過特性とは、例えば、内視鏡管路の径、内部構造、管路抵抗等に起因する特性が含まれる。また、内視鏡管路に供給される流体とは、測定手段による測定の対象となる流体であり、例えば、洗滌液、すすぎ液、消毒液、水切り用空気等が含まれる。また、測定手段には、例えば、圧力センサー、流量センサー等が含まれ、接触式、非接触式を問わない。また、流体調整供給手段は、流体を供給する供給手段と、流体の圧力もしくは流量を調整する調整手段とを含み構成しても良いし、供給する流体の圧力もしくは流量を可変的に調整可能な単一の流体調整供給手段により構成しても良い。また、設定値は、固定値に設定しても良いし、可変値としてフィードバック制御等により制御しても良い。また、設定値および測定値は、例えば、圧力および流量のように異なる次元の値であってもよい。ただし、かかる場合には、いずれかの値を対応する次元に換算して、比較演算を行う。

【0011】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、一の内視鏡管路の管路抵抗が他の一の内視鏡管路と比較して大きい場合には、前記測定手段に前記一の内視鏡管路に供給される前記流体の圧力が、前記他の一の内視鏡管路の圧力よりも高く調整される。

【0012】

管路抵抗が大きい内視鏡管路は、一般に流量測定による詰まり状況の検出が困難であり、若しくは、流量測定にあたり高価なセンサーを要する。この点において、この発明では、管路抵抗が高い内視鏡管路に、他の内視鏡管路よりも高い圧力の流体を供給する。これにより、内視鏡管路内への流体の供給量を高められるので、安価なセンサーにより好適に流量測定を成し得る利点がある。なお、管路抵抗が他の内視鏡管路と比較して大きいとは、詰まり状況の検出において、例えば、流量測定により内視鏡管路の詰まりの有無は検出できるが、詰まりの程度は検出が難しいことを意味する。かかる内視鏡管路には、例えば、鉗子起上パイプが含まれる。

【0013】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、一の内視鏡管路の管路抵抗が他の一の内視鏡管路と比較して大きい場合には、当該一の内視鏡管路に対応する前記測定手段が、前記流体の圧力を計測する圧力計測手段である。

【0014】

この発明では、管路抵抗が高い内視鏡管路について、流体の圧力を測定する。これにより、流体の供給流量が少ない場合にも、内視鏡管路の詰まりの程度を検出できる利点がある。

【0015】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、前記設定値が、前記内視鏡管路の耐性限度以下に設定される。

【0016】

この発明では、供給される流体の圧力もしくは流量を、内視鏡管路の耐性限度以下に設定する。これにより、流体の過供給による内視鏡管路の破損を効果的に抑止できる利点がある。

ある。

【 0 0 1 7 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、前記流体調整供給手段が、前記流体を供給する供給部と、供給される前記流体の流路上に配置されると共に、通過する前記流体の圧力もしくは流量を、複数種類の前記内視鏡管路の流体通過特性に応じて個々に調整する調整部とを含み構成される。

【 0 0 1 8 】

この発明では、流体を供給する供給部と、流体の圧力もしくは流量を調整する調整部とを別構成とする。そして、調整手段により、流体の圧力もしくは流量を、複数種類の内視鏡管路の流体通過特性に応じて個々に調整する。これにより、一定出力のポンプを用いつつ、簡易な構成にて流体の圧力もしくは流量を調整できる利点がある。なお、かかる調整部には、例えば、各内視鏡管路への分岐流路上にそれぞれ設けられると共に、複数種類の内視鏡管路の流体通過特性に応じてそれぞれ固有の設定値に設定された複数のリリーフ弁が含まれる。かかる調整部は、設定値を制御する制御系を要しないので、簡易に構成できる利点がある。また、調整部には、例えば、各分岐流路の上流に設けられると共に、電気制御により通過させる流体の圧力もしくは流量を調整可能な単一のリリーフ弁が含まれる。かかる調整部では、単一のリリーフ弁のみを設けるので、調整部の設置スペースを縮小できる利点がある。

【 0 0 1 9 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、前記流体調整供給手段が、供給する前記流体の圧力もしくは流量を複数種類の前記内視鏡管路の流体通過特性に応じて可変制御可能な可変供給手段である。

【 0 0 2 0 】

この発明では、流体調整供給手段を、内視鏡の流体通過特性に応じて出力を可変制御可能な可変供給手段により構成する。これにより、上記リリーフ弁を省略できる利点がある。

【 0 0 2 1 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、相互に異なる流体通過特性を有する複数種類の内視鏡管路を含み構成される内視鏡を、流体を用いて洗滌消毒する内視鏡洗滌消毒装置において、前記流体を前記内視鏡管路に供給する流体供給手段と、管路抵抗が他と比較して小さい前記内視鏡管路を流れる前記流体の流量を測定する流量測定手段と、管路抵抗が他と比較して大きい前記内視鏡管路を流れる前記流体の圧力を測定する圧力測定手段と、前記内視鏡管路が有する所定の設定値、並びに前記測定による測定値に基づき比較演算を行うことにより、前記内視鏡管路の詰まり状況を検出する検出手段と、を含む。

【 0 0 2 2 】

例えば、鉗子起上パイプのように、管路抵抗が他と比較して大きい内視鏡管路では流体の流量が小さいため、流量測定では、その詰まり状況を検知できない場合がある。そこで、この発明では、かかる管路抵抗が大きい内視鏡管路では、流体の圧力を測定してその詰まり状況を検出する。これにより、流体の流量の多寡に関わらず、測定精度を高められる利点がある。

【 0 0 2 3 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、相互に異なる流体通過特性を有する複数種類の内視鏡管路を含み構成される内視鏡を、流体を用いて洗滌消毒する内視鏡洗滌消毒装置において、管路抵抗が他と比較して小さい第1内視鏡管路群に流体を供給する第1流体供給手段、および、前記第1内視鏡管路内を流れる前記流体の流量を測定する第1測定手段を含む第1測定系と、管路抵抗が他と比較して大きい第2内視鏡管路群に流体を供給する第2流体供給手段、および、前記第2内視鏡管路内を流れる前記流体の圧力を測定する第2測定手段を含む第2測定系と、前記内視鏡管路がそれぞれ有する所定の設定値、および前記測定による測定値に基づき比較演算を行うことにより、前記内視鏡管路の詰まり状況を検出する検出手段とを含む。

【 0 0 2 4 】

この発明では、管路抵抗が他と比較して小さい第 1 内視鏡管路群の測定系と、逆に管路抵抗が大きい第 2 内視鏡管路群の測定系とを別個に形成する。そして、前者では、供給流体を流量により測定し、後者では、供給流体を圧力により測定する。測定系を、流量測定系と圧力測定系に分けることにより、内視鏡管路の詰まり状況を、各内視鏡管路に適した測定手段により測定して検出できる。これにより、いずれか一方の測定系にて測定する場合と比較して、測定精度を高められる利点がある。なお、内視鏡管路群とは、1 または 2 以上の内視鏡管路を意味する。

【 0 0 2 5 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、前記検出手段は、前記測定値が前記設定値に対して所定の範囲にあるか否かを複数段階にて判別すると共に、当該判別結果を段階的に告知する告知手段を含む。

10

【 0 0 2 6 】

この発明では、検出した内視鏡管路の詰まり状況を、測定した流体の圧力もしくは流量に基づき複数段階にて判別し、これを段階的に告知する。これにより、内視鏡の詰まりの有無のみならず、詰まりの程度までもユーザーに告知できるので、検出結果に対する信頼性を高められる利点がある。

【 0 0 2 7 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、前記検出手段は、前記設定値を読み取る読取手段を有すると共に、読み取った前記設定値を用いて前記比較演算を行う。

20

【 0 0 2 8 】

この発明では、供給される流体の設定値を読み込み、この設定値を用いて上記比較演算を行う。これにより、多種多様な内視鏡管路のそれぞれに供給される気体や液体の流通状態を簡単な構成で検出できる利点がある。

【 0 0 2 9 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、前記設定値が、洗滌消毒対象である内視鏡に予め付され、且つ、前記検出手段は、前記設定値を読み取る読取手段を有すると共に、読み取った前記設定値を用いて前記比較演算を行う。

【 0 0 3 0 】

この発明では、供給される流体の設定値を洗滌消毒対象である内視鏡に予め設け、この設定値を読み取って上記比較演算を行う。これにより、設定値が内視鏡毎に異なる場合にも、内視鏡が有する固有の設定値を自動的に判別して、詰まり状況を検出できる利点がある。なお、この発明は、付記項 1 に相当する。

30

【 0 0 3 1 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、前記流体供給調整手段が、前記内視鏡管路へ送気を行う送気源と、各内視鏡管路に繋がれる洗滌チューブと、送気する前記内視鏡管路を切替える切り替え手段と、内視鏡内部の送気管路および送水管路を連通する手段を含む。なお、この発明は、付記項 2 に相当する。

【 0 0 3 2 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、前記検出手段が、前記測定値が前記設定値に対して所定の範囲にある場合に、その旨を告知する告知手段を含む。

40

【 0 0 3 3 】

この発明では、比較演算の結果により、測定値が設定値に対して所定の範囲にある場合に、その旨を告知する。これにより、多種多様な内視鏡管路の状態を正確に確認することができる利点がある。

【 0 0 3 4 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、上記告知の内容が、前記内視鏡管路の何処かで流量が減少している状態、洗滌チューブの外れ、洗滌チューブの付け忘れ、装置内部管路の外れ、装置内部管路の漏れ、装置内部送気源の動作不良等である。なお、この発明は、付記項 3 に相当する。

50

【 0 0 3 5 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、前記内視鏡管路に供給される前記流体が洗滌消毒用の液体であり、前記流体調整供給手段が前記内視鏡管路に前記液体を導く送水管路を有し、且つ、前記比較演算結果に基づき前記内視鏡管路に流れる前記液体を制御する制御手段をさらに含む。なお、この発明は、付記項 4 に相当する。

【 0 0 3 6 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、前記比較手段の比較結果に基づき、前記制御手段の制御状態を告知する告知手段を含む。なお、この発明は、付記項 5 に相当する。

【 0 0 3 7 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、前記送水管路に設けられ、第 1 内視鏡管路の一端の開口部に着脱自在に接続可能な第 1 接続部と、前記第 1 内視鏡管路の他端の開口部に着脱自在に接続可能な第 2 接続部と、前記第 2 内視鏡管路の一端の開口部に着脱自在に接続可能な第 3 接続部と、前記第 2 接続部および前記第 3 接続部を連通する連通手段とを含む。なお、この発明は、付記項 6 に相当する。

【 0 0 3 8 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒装置は、前記第 1 内視鏡管路の端部と前記送水管路の端部に接続された第 1 送液管路と、前記第 2 内視鏡管路の端部と前記送水管路の端部にされた第 2 送液管路と、前記第 1 送液管路と前記第 2 送液管路に各々設けられた複数の電磁弁と、前記複数の電磁弁を選択的に切り替える制御手段とを含む。なお、この発明は、付記項 7 に相当する。

【 0 0 3 9 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒方法は、相互に異なる流体通過特性を有する複数種類の内視鏡管路を含み構成される内視鏡を、流体を用いて洗滌消毒する内視鏡洗滌消毒方法において、前記流体の圧力もしくは流量を、前記内視鏡管路の流体通過特性に応じて、前記内視鏡管路の耐性限度以上の値から前記内視鏡管路毎に所定の設定値に調整すると共に、前記流体を前記内視鏡管路に供給する流体調整供給ステップと、前記内視鏡管路を流れる前記流体の圧力もしくは流量を測定する測定ステップと、当該測定による測定値および前記設定値に基づき比較演算を行うことにより、前記内視鏡管路の詰まり状況を検出する検出ステップとを含み、且つ、前記設定値は、前記測定手段が前記流体の圧力もしくは流量を測定可能な値に設定される。

【 0 0 4 0 】

この発明では、内視鏡管路に供給する流体の圧力もしくは流量を、測定手段が測定可能な設定値に調整する。この調整は、内視鏡管路の流体通過特性に応じて行う。すると、測定手段は、内視鏡管路を流れる流体の圧力もしくは流量を、確実に測定できる。これにより、無調整にて流体を内視鏡管路に供給する場合と比較して、流体の圧力もしくは流量の測定精度を高められるので、内視鏡管路の詰まり状況を的確に検出できる利点がある。

【 0 0 4 1 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒方法は、前記検出ステップは、前記内視鏡管路の洗滌消毒工程に先立って行われる。

【 0 0 4 2 】

この発明では、内視鏡管路の詰まり状況の検出を、内視鏡管路の洗滌消毒工程に先立って行う。これにより、詰まりの有る内視鏡管路の洗滌消毒工程を省略できる利点がある。

【 0 0 4 3 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒方法は、さらに、詰まり状況を検出した結果、前記内視鏡管路の詰まりが所定範囲内の場合には、前記内視鏡管路に供給する前記流体の圧力もしくは流量を前記内視鏡管路の耐性限度まで引き上げて、前記内視鏡管路を洗滌する耐性限度洗滌ステップを含む。

【 0 0 4 4 】

内視鏡管路が詰まっている場合に洗浄用流体の圧力もしくは流量を内視鏡管路の耐性限

10

20

30

40

50

度まで引き上げると、内視鏡管路が破損するおそれがある。そこで、この発明では、詰まり状況を検出した結果、内視鏡管路の詰まりが所定範囲内の場合には、流体の圧力もしくは流量を内視鏡管路の耐性限度まで引き上げて、内視鏡管路を洗滌する。これにより、内視鏡管路の破損を防止しつつ、耐性限度にて内視鏡管路を洗滌できる利点がある。なお、この耐性限度は、内視鏡管路の詰まり状況に応じて可変しても良い。

【 0 0 4 5 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒方法は、前記検出ステップは、前記設定値を読み取る読取ステップを含むと共に、読み取った前記設定値を用いて前記比較演算を行う。

【 0 0 4 6 】

この発明では、供給される流体の設定値を読み込み、この設定値を用いて上記比較演算を行う。これにより、多種多様な内視鏡管路のそれぞれに供給される気体や液体の流通状態を簡単な構成で検出できる利点がある。

【 0 0 4 7 】

また、この発明にかかる内視鏡洗滌消毒方法は、前記検出ステップは、前記測定値が前記設定値に対して所定の範囲にある場合に、その旨を告知する告知ステップを含む。

【 0 0 4 8 】

この発明では、比較演算の結果により、測定値が設定値に対して所定の範囲にある場合に、その旨を告知する。これにより、多種多様な内視鏡管路の状態を正確に確認することができる利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 4 9 】

以下、この発明につき図面を参照しつつ詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。また、以下に示す実施の形態の構成要素には、当業者が置換可能かつ容易なもの、或いは実質的同一のものが含まれる。

【 0 0 5 0 】

(実施の形態 1)

以下、本発明の第 1 の実施の形態を第 1 図乃至第 9 図を参照して説明する。第 1 図は本実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置 1 とその洗滌消毒対象物である内視鏡 2 の概略構成をそれぞれ示すものである。また、第 2 図は本実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置 1 の洗滌消毒対象物である内視鏡 2 が組込まれた内視鏡装置 3 のシステム全体の概略構成を示すものである。

【 0 0 5 1 】

ここで、内視鏡 2 には体腔内に挿入される細長い挿入部 4 と、この挿入部 4 の基端部に連結された手元側の操作部 5 とが設けられている。さらに、操作部 5 にはユニバーサルコード 6 の一端部が連結されている。このユニバーサルコード 6 の他端部にはコネクタ部 7 が連結されている。

【 0 0 5 2 】

また、挿入部 4 の先端部には先端構成部 8 が設けられている。この先端構成部 8 の内部には観察光学系の CCD 等の固体撮像素子が内蔵されている。さらに、操作部 5 及び挿入部 4 にはライトガイドケーブル (図示しない) が内挿されている。このライトガイドケーブルの一端側は先端構成部 8 の照明光学系に、他端側はユニバーサルコード 6 を介してコネクタ部 7 にそれぞれ接続されている。

【 0 0 5 3 】

また、第 2 図に示すようにコネクタ部 7 は周辺機器の光源装置 9 に着脱可能に接続されている。さらに、コネクタ部 7 には信号ケーブル 10 の一端が接続されている。この信号ケーブル 10 の他端は画像処理装置 11 に接続されている。ここで、信号ケーブル 10 の一端には第 1 のコネクタ 12、他端には第 2 のコネクタ 13 がそれぞれ設けられている。そして、信号ケーブル 10 の第 1 のコネクタ 12 が内視鏡 2 のコネクタ部 7 に、第 2 のコネクタ 13 が画像処理装置 11 にそれぞれ着脱可能に接続されている。これにより、信号ケーブル 10 を介して内視鏡 2 と画像処理装置 11 との間で信号の授受が行われるように

なっている。

【 0 0 5 4 】

さらに、画像処理装置 1 1 には電気ケーブル 1 4 を介して観察用モニタ 1 5 が接続されている。そして、画像処理装置 1 1 からの映像信号が電気ケーブル 1 4 を介して観察用モニタ 1 5 に供給され、内視鏡画像として表示されるようになっている。

【 0 0 5 5 】

また、第 3 図は内視鏡装置 3 のシステムにおける内視鏡 2 と画像処理装置 1 1 との接続状態を示すブロック図である。ここで、内視鏡 2 の先端構成部 8 には観察光学系の対物レンズ 1 6 及び C C D 1 7 が配設されている。そして、対物レンズ 1 6 によって C C D 1 7 に被検体の内視鏡像が結像されるとともに、C C D 1 7 によって撮像された被検体の内視鏡像は電気信号に変換されてコネクタ部 7 側に出力されるようになっている。

10

【 0 0 5 6 】

さらに、内視鏡 2 の本体には例えば E E P R O M またはフラッシュ R O M などの書き換え可能な不揮発性メモリ 1 9 と、C P U (中央処理装置) 2 0 と、リセット回路 2 1 とが内蔵されている。ここで、不揮発性メモリ 1 9 は、内視鏡 2 の種類や、型番、管路情報等の内視鏡 2 に関する複数のデータを記録保持するメモリである。さらに、リセット回路 2 1 は、電源電圧の変動、低下を検出してリセット信号を出力する電気回路である。

【 0 0 5 7 】

また、C P U 2 0 には、演算回路、R O M (リード・オンリ・メモリ)、R A M (ランダム・アクセス・メモリ)、パラレル通信ポート、シリアル通信ポート、A / D コンバータ、カウンタが内蔵されている。この C P U 2 0 の内部の R O M には、外部の接続機器、例えば画像処理装置 1 1 や、洗滌消毒装置 1 を制御する為のプログラムが記録されている。そして、C P U 2 0 はこのプログラムに従ってメモリ 1 9 へのデータの書き込み及び呼び出し処理、及びそのデータを画像処理装置 1 1 や、洗滌消毒装置 1 へ送受信する処理を行うようになっている。

20

【 0 0 5 8 】

また、画像処理装置 1 1 には、内視鏡用コネクタ 2 6 と、モニタ用コネクタ 2 7 と、ユーザがこの画像処理装置 1 1 を操作するための操作パネル 2 8 とが設けられている。そして、内視鏡用コネクタ 2 6 には、内視鏡 2 側の信号ケーブル 1 0 の第 2 のコネクタ 1 3 が着脱可能に接続され、画像処理装置 1 1 と内視鏡 2 との間が電氣的に接続されている。

30

【 0 0 5 9 】

さらに、モニタ用コネクタ 2 7 には、モニタ 1 5 側の電気ケーブル 1 4 が接続されている。そして、画像処理装置 1 1 と観察用モニタ 1 5 との間が電氣的に接続されている。

【 0 0 6 0 】

また、画像処理装置 1 1 の本体には、C C D 駆動電源 2 2 と、映像信号処理 / 切換回路 2 3 と、C P U 2 4 と、例えば E E P R O M またはフラッシュ R O M などの書き換え可能な不揮発性メモリ 2 5 とが内蔵されている。ここで、C C D 駆動電源 2 2 には信号ケーブル 1 0 を介して内視鏡 2 内の C C D 1 7 が接続され、この C C D 駆動電源 2 2 によって C C D 1 7 が駆動されるようになっている。

【 0 0 6 1 】

さらに、映像信号処理 / 切換回路 2 3 は、C C D 1 7 により光電変換された映像信号の画像処理及び日付け、患者データ等の文字信号の合成 / 切換えを行う電気回路である。なお、不揮発性メモリ 2 5 は、内視鏡 2 より送られてきたデータを記録保持するメモリである。

40

【 0 0 6 2 】

また、C P U 2 4 には、演算回路、R O M、R A M、パラレル通信ポート、シリアル通信ポート、A / D コンバータ、カウンタが内蔵されている。この C P U 2 4 には、映像信号処理 / 切換回路 2 3 と、不揮発性メモリ 2 5 と、内視鏡用コネクタ 2 6 と、操作パネル 2 8 とが接続されている。

【 0 0 6 3 】

50

さらに、CPU 24の内部のROMには、画像処理装置11を制御する為のプログラムが記録されている。そして、CPU 24はこのプログラムに従って画像処理装置11の制御を行うようになっている。これにより、内視鏡2のCCD17側から信号ケーブル10を経由して画像処理装置11に送られる出力信号が映像信号処理/切換回路23により処理されたのち、この映像信号処理/切換回路23から出力される映像信号がコネクタ27から電気ケーブル14を介してモニタ15に入力され、内視鏡2によって観察される内視鏡像がモニタ15の画面に表示されるようになっている。

【0064】

また、次の表1は、内視鏡2の内蔵メモリ19に記憶される内視鏡2に関する複数のデータ内容のうち、管路情報の例を示すものである。

【0065】

【表1】

(表1)

スコープ型名	吸引管流量 設定値	送気送水管流量 設定値	鉗子起上パイプ流量 設定値
A	2.0L/min	0.5L/min	0.1L/min
B	2.2L/min	0.8L/min	鉗子起上パイプなし
C	3.0L/min	1.2L/min	鉗子起上パイプなし
...
...

【0066】

この表1に示す数値は仮の値である。例えば、スコープ型名がAという十二指腸用内視鏡には、予め例えば吸引管路流量設定値が2.0L/min、送気送水管路流量設定値が0.5L/min、鉗子起上パイプ流量設定値が0.1L/minといった各管路送気流量設定値のデータ(上記数値は仮の例)が記憶される。

【0067】

また、本実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置1の本体には使用済の内視鏡2などの洗滌消毒対象物が設置される洗滌槽29が設けられている。そして、第4図に示すようにこの洗滌槽29の中に洗滌・消毒対象の内視鏡2が設置されるようになっている。

【0068】

また、洗滌槽29の内底部には循環液吸引口30および排液口31が設けられている。さらに、この洗滌槽29の内周面には、内視鏡用通信コネクタ(読取手段)32と、吸引管路洗滌チューブ接続口33と、送気送水管路洗滌チューブ接続口34と、鉗子起上パイプ洗滌チューブ接続口35とがそれぞれ配設されているとともに、給水口36と消毒液注入口37とが配設されている。

【0069】

ここで、内視鏡用通信コネクタ32には洗滌槽29の内部に収容される内視鏡2の信号ケーブル10の第2のコネクタ13が接続されるようになっている。そして、内視鏡用通信コネクタ32に信号ケーブル10の第2のコネクタ13が接続される状態にセットされることにより、内視鏡2と洗滌消毒装置1との間が電氣的に接続され、内視鏡2と内視鏡洗滌消毒装置1との間で信号の授受が行えるようになっている。

【0070】

また、給水口36には給水管路38の一端部が接続されている。この給水管路38の他端部は給水弁39を介して、例えば水道系等の給水源の蛇口40に接続されている。

【0071】

さらに、消毒液注入口37には消毒液供給管路41の一端が接続されている。この消毒

10

20

30

40

50

液供給管路 4 1 の他端は消毒液タンク 4 2 の底部に接続されている。なお、この消毒液供給管路 4 1 の途中には消毒液注入ポンプ 4 3 が介設されている。

【 0 0 7 2 】

また、洗滌槽 2 9 の内底部の循環液吸引口 3 0 には内視鏡管路内洗滌消毒用管路 4 4 の一端が接続されている。この内視鏡管路内洗滌消毒用管路 4 4 の他端部側は 3 つの流路に分岐され、3 つの分岐流路 4 4 a , 4 4 b , 4 4 c が形成されている。そして、分岐流路 4 4 a は吸引管路洗滌チューブ接続口 3 3、分岐流路 4 4 b は送気送水管路洗滌チューブ接続口 3 4、分岐流路 4 4 c は鉗子起上パイプ洗滌チューブ接続口 3 5 にそれぞれ接続されている。

【 0 0 7 3 】

さらに、内視鏡管路内洗滌消毒用管路 4 4 の途中には、内視鏡管路内洗滌消毒用ポンプ 4 5 と、逆止弁 4 6 と、流量センサー（測定手段）4 7 とが順次介設されている。なお、3 つの分岐流路 4 4 a , 4 4 b , 4 4 c には洗滌消毒管路切換え電磁弁 4 8 a , 4 8 b , 4 8 c がそれぞれ設けられている。

【 0 0 7 4 】

また、内視鏡管路内洗滌消毒用管路 4 4 における逆止弁 4 6 と、流量センサー 4 7 との間の流量センサー 4 7 に通じる管路部分 4 9 には逆止弁 5 0 を介して、コンプレッサー 5 1 に通じるエア供給管路 5 2 が接続されている。

【 0 0 7 5 】

さらに、吸引管路洗滌チューブ接続口 3 3 には、内視鏡 2 の吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ（管路接続部）5 3 の一端部、送気送水管路洗滌チューブ接続口 3 4 には、内視鏡の送気送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ（管路接続部）5 4 の一端部、鉗子起上パイプ洗滌チューブ接続口 3 5 には、内視鏡の鉗子起上パイプ洗滌消毒用洗滌チューブ（管路接続部）5 5 の一端部がそれぞれ接続されている。そして、送気送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 5 4 の他端は洗滌槽 2 9 内の内視鏡 2 の第 5 図に示す管路構成の送気送水管路（内視鏡管路）5 6 に接続されている。また、吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ 5 3 の他端は洗滌槽 2 9 内の内視鏡 2 の第 6 図に示す管路構成の吸引管路（内視鏡管路）5 7 に接続されるとともに、鉗子起上パイプ洗滌消毒用洗滌チューブ 5 5 の他端は洗滌槽 2 9 内の内視鏡 2 の図示しない鉗子起上パイプに接続されている。

【 0 0 7 6 】

また、内視鏡 2 の送気送水管路 5 6 は第 5 図に示す管路構成、吸引管路 5 7 は第 6 図に示す管路構成になっている。ここで、内視鏡 2 の挿入部 4 の先端構成部 8 には第 5 図に示す送気送水ノズル 5 8 と、第 6 図に示すように内視鏡 2 の挿入部 4 の内部に配設された吸引管路を兼ねる処置具挿通チャンネル 5 9 の先端開口部 5 9 a とが設けられている。さらに、内視鏡 2 の挿入部 4 の内部には 2 つの送気送水管路 6 0 , 6 1（挿入部側送水管路 6 0 と挿入部側送気管路 6 1）が配設されている。これらの送気送水管路 6 0 , 6 1 の先端部は送気送水ノズル 5 8 に連結されている。

【 0 0 7 7 】

また、内視鏡 2 の手元側の操作部 5 には送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 と、吸引シリンダ 6 3 と、処置具挿入口部 6 4 とが設けられている。そして、処置具挿通チャンネル 5 9 の基端部は分岐され、一方の管路 5 9 b 1 は処置具挿入口部 6 4 に連結され、他方の管路 5 9 b 2 は吸引シリンダ 6 3 に連結されている。さらに、2 つの送気送水管路 6 0 , 6 1 の基端部は送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 の周壁面にそれぞれ連結されている。

【 0 0 7 8 】

また、ユニバーサルコード 6 のコネクタ部 7 の外周面には送気送水用の 2 つの口金 6 5 a , 6 5 b と、1 つの吸引口金 6 7 とが設けられている。さらに、ユニバーサルコード 6 の内部には送気送水用の 2 つのユニバーサルコード側管路 6 8 , 6 9（ユニバーサルコード側送水管路 6 8 とユニバーサルコード側送気管路 6 9）と、1 つのユニバーサルコード側吸引管路 7 0 とが設けられている。ここで、一方の送気送水用の管路 6 8 の一端部は口金 6 5 a に、また他方の送気送水用の管路 6 9 の一端部は口金 6 5 b にそれぞれ連結され

10

20

30

40

50

ている。さらに、コネクタ部 7 の先端面にはユニバーサルコード側管路 6 9 に連通する 1 つの送気送水用の口金 6 6 が突設されている。

【 0 0 7 9 】

また、ユニバーサルコード 6 の送気送水用の管路 6 8 , 6 9 の他端部は送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 にそれぞれ連結されている。ここで、一方の送気送水用の管路 6 8 は送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 の内底部に連結され、他方の送気送水用の管路 6 9 は送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 の周壁面に連結されている。そして、送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 の内部に挿入される図示しない送気送水管路切換えボタンの操作によって第 5 図に示す送気送水管路 5 6 の切換え操作が行われるようになっている。

【 0 0 8 0 】

さらに、ユニバーサルコード側吸引管路 7 0 の一端部は吸引口金 6 7 に連結され、このユニバーサルコード側吸引管路 7 0 の他端部は吸引シリンダ 6 3 に連結されている。そして、この吸引シリンダ 6 3 の内部に挿入される図示しない吸引切換えボタンの操作によって第 6 図に示す吸引管路 5 7 の切換え操作が行われるようになっている。

【 0 0 8 1 】

また、送気送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 5 4 の内視鏡接続部 7 1 には、第 5 図に示すように送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 の内部に挿入される送気送水シリンダ挿入部 7 2 と、吸引シリンダ 6 3 の内部に挿入される吸引シリンダ挿入部 7 3 とが設けられている。ここで、送気送水シリンダ挿入部 7 2 の先端部外周面にはリング状のパッキン 7 4 が装着されている。このパッキン 7 4 は内視鏡 2 の送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 の内周面に圧接され、この送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 の内部を 2 つの空間に区切っている。そして、洗滌チューブ 5 4 をシリンダ 6 2 に接続した状態ではこのパッキン 7 4 により、洗滌チューブ 5 4 はシリンダ 6 2 の内部における送気送水用の管路 6 8 側と連通すると同時に、シリンダ 6 2 に接続されたその他の送気送水用の管路 6 0 , 6 1 , 6 9 側には連通しない状態で保持されるようになっている。

【 0 0 8 2 】

また、第 5 図に示す送気送水管路 5 6 の洗滌消毒時には送気送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 5 4 とともに、ユニバーサルコード側送水管路 6 8 とユニバーサルコード側送気管路 6 9 との間を連結するバイパスチューブ 7 5 が使用されるようになっている。このバイパスチューブ 7 5 の一端部にはユニバーサルコード 6 のコネクタ部 7 の外周面の送気送水用の 2 つの口金 6 5 a , 6 5 b に連結される第 1 の口金連結部 7 6 、他端部にはコネクタ部 7 の先端面の送気送水用の口金 6 6 に連結される第 2 の口金連結部 7 7 がそれぞれ設けられている。

【 0 0 8 3 】

そして、内視鏡 2 の送気送水管路 5 6 の洗滌消毒時には第 5 図に示すように送気送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 5 4 の内視鏡接続部 7 1 が内視鏡 2 の手元側の操作部 5 に装着されるとともに、バイパスチューブ 7 5 がユニバーサルコード 6 のコネクタ部 7 に装着された状態で、洗滌消毒装置 1 から送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 5 4 を通して洗滌液、または消毒液、またはエアーなどが内視鏡 2 の送気送水管路 5 6 に送られるようになっている。このとき、チューブ 5 4 より洗滌液等が送られると、第 5 図中に矢印で示すように、まず、ユニバーサルコード側送水管路 6 8 に導かれる。このユニバーサルコード 6 のコネクタ部 7 には、バイパスチューブ 7 5 が接続されており、このバイパスチューブ 7 5 によりユニバーサルコード側送水管路 6 8 とユニバーサルコード側送気管路 6 9 とが連通している。そのため、ユニバーサルコード側送水管路 6 8 を通過してきた洗滌液等は、このバイパスチューブ 7 5 を介して、ユニバーサルコード側送気管路 6 9 へと導かれ、送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 へ戻る。さらに、送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 に戻ってきた洗滌液等は、挿入部側送水管路 6 0 と挿入部側送気管路 6 1 へと導かれ、内視鏡 2 の挿入部 4 内を通して、内視鏡先端部の送気送水ノズル 5 8 から内視鏡 2 の外部へと抜けていく。

【 0 0 8 4 】

したがって、上記のようにエアー、洗滌液、消毒液等を内視鏡２の送気送液管路５６へ送気送液することにより、見かけ上、ほぼ一本道の管路が構成されるので、内視鏡２の送気送水管路５６の流量を精度良く検知することができる。つまり、内視鏡２の送気送液管路５６の流量が減少している場合には、予め内視鏡２から読み取った送気量に比べ実際に自動洗滌消毒装置１が内視鏡へ送気している送気量が低くなる。そこで、自動洗滌消毒装置１にセットされた内視鏡２へ供給するエアーの流量を内視鏡管路内洗滌消毒用管路４４に設置されている流量センサー４７を用いて、内視鏡２へ送気している送気量を測定する。そして、この送気量と予め内視鏡２から読み取った送気量の設定値とを装置１が比較することにより、内視鏡２の送気送水管路５６の流量が設定値の範囲外の状態（流量が減少している状態）を検知することができる。

10

【００８５】

また、吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ５３の内視鏡接続部７８には、内視鏡２の手元側の操作部５の処置具挿入口部６４に着脱可能に連結される口金連結部７９が設けられている。そして、吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ５３の口金連結部７９が処置具挿入口部６４に連結されることにより、吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ５３が洗滌槽２９内の内視鏡２の吸引管路５７に接続されるようになっている。

【００８６】

また、内視鏡２の吸引管路５７の洗滌消毒時には第６図に示すように吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ５３が内視鏡２の吸引管路５７に接続されるとともに、送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ５４の内視鏡接続部７１が内視鏡２の手元側の操作部５に装着される。そして、この状態で、洗滌消毒装置１から吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ５３を通して洗滌液、または消毒液、またはエアーなどが内視鏡２の吸引管路５７へ送られるようになっている。このとき、吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ５３から処置具挿入口部６４に送られた洗滌液等は処置具挿通チャンネル５９の分岐管路５９ｂ１からこの管路５９ｂ１と５９ｂ２との間の連結部で分岐され、第６図中に矢印で示すように、先端開口部５９ａ側へ向かう流れと、吸引シリンダ６３側に向かう流れとに分流される。そして、先端開口部５９ａ側へ向かう洗滌液等の流れは先端開口部５９ａから外部に流出される。

20

【００８７】

また、内視鏡２の吸引シリンダ６３の開口部には送気送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ５４の内視鏡接続部７１における吸引シリンダ挿入部７３が接続され、吸引シリンダ６３の開口部が塞がれている。そのため、吸引シリンダ６３側に向かう洗滌液等の流れは吸引シリンダ６３内を経てユニバーサルコード側吸引管路７０側に流入され、このユニバーサルコード側吸引管路７０を経て吸引口金６７から外部へ流出される。

30

【００８８】

上記のように吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ５３よりエアーを内視鏡２の吸引管路５７へ送気し、その流量を測定して、予め内視鏡２から読み取った送気量の設定値と比較することにより、内視鏡２の吸引管路５７の流量が設定値の範囲外の状態を検知することができる。

【００８９】

なお、鉗子起上パイプ洗滌消毒用洗滌チューブ５５の内視鏡接続部８０は洗滌槽２９内の内視鏡２の図示しない鉗子起上パイプに接続されている。ここで、図示しない鉗子起上パイプは入口と出口の２ヶ所に開口部がある１本の管路構成になっている。そのため、鉗子起上パイプの洗滌消毒時には鉗子起上パイプ洗滌消毒用洗滌チューブ５５の内視鏡接続部８０を洗滌槽２９内の内視鏡２の図示しない鉗子起上パイプに接続した状態で、鉗子起上パイプ洗滌消毒用洗滌チューブ５５を通して洗滌液、または消毒液、またはエアーなどが内視鏡２の鉗子起上パイプへ送られるようになっている。このとき、鉗子起上パイプのどこかが詰まっている場合には、鉗子起上パイプ洗滌消毒用洗滌チューブ５５より送気されたエアーの流量を測定し、送気量の設定値と比較する事で容易に管路の流量が設定値の範囲外の状態を検知できる。

40

【００９０】

50

また、洗滌槽 29 の排液口 31 には管路切換弁 81 の流入ポート 81a が連結されている。この管路切換弁 81 には 1 つの流入ポート 81a と、2 つの流出ポート 81b, 81c とが設けられている。ここで、管路切換弁 81 の一方の流出ポート 81b には回収管路 82 の一端部が連結されている。この回収管路 82 の他端部は消毒液タンク 42 の上部に連結されている。

【0091】

さらに、管路切換弁 81 の他方の流出ポート 81c には排液管路 83 の一端部が連結されている。この排液管路 83 の途中には排液ポンプ 84 が介設されている。

【0092】

また、管路切換弁 81 は排液口 31 を閉塞遮断する状態と、排液口 31 を回収管路 82 に連通させる状態と、排液口 31 を排液管路 83 に連通させる状態のいずれかに切換えるものである。そして、管路切換弁 81 を排液管路 83 側へ切換えて排液ポンプ 84 を運転する事により洗滌槽 29 内の液体を内視鏡洗滌消毒装置 1 の外へ排出するようになっている。

【0093】

また、第 7 図はユーザーが本実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置 1 を操作するための操作パネル 85 を示すものである。この操作パネル 85 にはプログラム選択ボタン 86 と、洗滌消毒工程始動ボタン 87 と、停止ボタン 88 と、複数の付加機能ボタン 89a ~ 89f と、洗滌時間表示部 90 と、消毒時間表示部 91 と、メッセージコード表示部（告知手段）92 と、消毒液温度表示部 93 とが配設されている。なお、付加機能ボタン 89a ~ 89f には機能チェックボタン 89a と、漏水検知ボタン 89b と、アルコールフラッシュボタン 89c と、送気ボタン 89d と、消毒液加温ボタン 89e と、洗濯すすぎボタン 89f とがそれぞれ設けられている。

【0094】

この操作パネル 85 の操作時には、プログラム選択ボタン 86 によって選択された工程の洗滌時間と、消毒時間とが洗滌時間表示部 90、消毒時間表示部 91 にそれぞれ表示される。その後、洗滌消毒工程始動ボタン 87 を押して工程を開始するようになっている。

【0095】

また、消毒液温度表示部 93 には内視鏡洗滌消毒装置 1 に貯蔵されている消毒液の温度が表示されるようになっている。さらに、付加機能ボタン 89a ~ 89f を選択して押す事で洗滌消毒工程以外で、内部管路での流量を測定する工程や、内視鏡洗滌消毒装置 1 の貯蔵の消毒液を設定温度まで加温する消毒液加温工程などの付加機能を実行できる。

【0096】

また、停止ボタン 88 を押す事で、洗滌消毒工程や付加機能工程を途中で中止することができる。なお、内視鏡洗滌消毒装置 1 には、使用者に告知すべき（動作）状態をユーザーに報知する第 8 図に示す告知ブザー（告知手段）94 が内蔵されている。そして、管路の流量に関する情報以外に、工程の途中で使用者に告知すべき情報がある場合には、告知ブザー 94 が鳴り、メッセージコード表示部 92 にメッセージコードが表示される事で、使用者に告知すべき（動作）状態を告知する。ここで、表示されるメッセージコードは次の表 2 のメッセージコード表に従って決められる。

【0097】

10

20

30

40

【表 2】

(表2)

メッセージコード	告知内容
E01	断水
E02	排水
...	...
...	...
...	...
E90	内視鏡との通信不良
E91	内視鏡管路流量低下
E92	内視鏡管路流量上昇
E93	流量検知未実施
...	...
...	...
...	...

10

20

【0098】

また、第8図は、本実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置1の制御を行う制御部95の概略構成を示すブロック図である。この制御部95には内視鏡洗滌消毒装置1内の機器の制御を司るCPU(制御手段)96が設けられている。このCPU96には、図示しない演算回路、ROM、RAM、パラレル通信ポート、シリアル通信ポート、A/Dコンバータ、カウンタが内蔵されている。

【0099】

さらに、CPU96には、アナログ回路97と、デジタル式センサ98と、ドライバ99と、操作パネル85と、リセット回路100と、内視鏡用通信コネクタ32とがそれぞれ接続されている。ここで、アナログ回路97には内視鏡洗滌消毒装置1内の機器の状態を監視し、連続的な電気信号に変換するアナログ式センサ101が接続されている。そして、アナログ回路97ではアナログ式センサ101からの出力を増幅してCPU96に供給するようになっている。

30

【0100】

また、デジタル式センサ98は、内視鏡洗滌消毒装置1内の機器の状態を監視し、二値化した電気信号をCPU96に出力するセンサである。さらに、ドライバ99には告知ブザー94および内視鏡洗滌消毒装置1内の弁/ポンプ類102が接続されている。そして、ドライバ99から出力される制御信号によって告知ブザー94および内視鏡洗滌消毒装置1内の弁/ポンプ類102が駆動されるようになっている。

40

【0101】

また、リセット回路100は、電源電圧の変動、低下を検出してリセット信号を出力する電気回路である。さらに、CPU96の内部のROMには、内視鏡洗滌消毒装置1内の機器を制御する為のプログラムが記録されている。そして、CPU96はこのプログラムに従って内視鏡2の洗滌消毒工程を行うようになっている。

【0102】

次に、上記構成の本実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置1の作用について説明する。内視鏡2の検査終了後、使用済みの内視鏡2の汚れを洗滌するために、使用する毎にその外表面及び内部管路を洗滌消毒する必要がある。

50

【 0 1 0 3 】

この内視鏡 2 の洗滌消毒作業時には、まず、検査に使用された使用済みの内視鏡 2 を洗滌槽 2 9 内にセットする。このとき、洗滌チューブ 5 3 , 5 4 , 5 5 を用いて、内視鏡 2 の送気送水管路 5 6、吸引管路 5 7 および図示しない鉗子起上パイプの各管路口部と内視鏡洗滌消毒装置 1 側の接続口 3 3 , 3 4 , 3 5 とを連結する。さらに、内視鏡 2 にバイパスチューブ 7 5 を接続し、この内視鏡 2 のユニバーサルコード側送水管路 6 8 とユニバーサルコード側送気管路 6 9 との間を連通する。続いて、通信ケーブル 1 0 を用いて内視鏡 2 と内視鏡洗滌消毒装置 1 側の内視鏡通信コネクタ 3 2 との間を電氣的に接続させる。

【 0 1 0 4 】

その後、内視鏡洗滌消毒装置 1 の操作パネル 8 5 上のプログラム選択ボタン 8 6 で洗滌消毒工程の内容を選択し、洗滌消毒工程の始動ボタン 8 7 を押すと、設定された条件にしたがって、洗滌、消毒、すすぎ、送気の各工程が行われる。このとき、内視鏡洗滌消毒装置 1 は第 9 図に示すフローチャートに従って内視鏡 2 の洗滌消毒工程を次の通り実行する。

【 0 1 0 5 】

まず、ステップ S 1 で、内視鏡洗滌消毒装置 1 内にセットされた内視鏡 2 と内視鏡洗滌消毒装置 1 との間で通信が行えるか否かが判断される。このとき、仮に、通信ケーブル 1 0 が接続されていない場合には、通信が正しく行われない。そして、このように内視鏡 2 に記憶されたデータを内視鏡洗滌消毒装置 1 の C P U 9 6 で読み込む事ができない場合には次のステップ S 2 に進む。このステップ S 2 では内視鏡洗滌消毒装置 1 の内蔵の告知ブザー 9 4 が鳴り、メッセージコード表示部 9 2 にメッセージコード E 9 0 が表示される。このとき、メッセージコード表の内容に対応させ、 E 9 0 というメッセージコードを操作パネル 8 5 のメッセージコード表示部 9 2 に表示することでユーザーに内視鏡の接続がなされていないことが告知される。そして、内視鏡 2 の洗滌消毒工程が中止され、ユーザーに通信コネクタ 3 2 が接続されているか等の確認作業を行ってもらうようになっている。

【 0 1 0 6 】

また、ステップ S 1 で、内視鏡 2 と内視鏡洗滌消毒装置 1 との間で通信が使用者に告知の必要が無い状態で行われた場合（使用者に告知すべき状態が発生しない場合）には次のステップ S 3 に進む。このステップ S 3 では内視鏡洗滌消毒装置 1 の C P U 9 6 は内視鏡用通信コネクタ 3 2 及び通信ケーブル 1 0 を介して、内視鏡 2 内の C P U 2 0 と通信をおこなって、メモリ 1 9 内のデータを読み取る処理を行う。このときの読み取りデータの内容としては、内視鏡 2 の種類、型番、管路情報等である。そして、内視鏡洗滌消毒装置 1 の C P U 9 6 は洗滌槽 2 9 内にセットされた内視鏡 2 の種類をこの通信を通じて認識すると共に、この内視鏡 2 の送気送水管路 5 6、吸引管路 5 7 および図示しない鉗子起上パイプの各管路の送気量の設定値のデータも認識する。なお、X は吸引管路 5 7 の送気量の設定値、Y は送気送水管路 5 6 の送気量の設定値、Z は鉗子起上パイプの送気量の設定値である。

【 0 1 0 7 】

また、通信が行われた後に、次のステップ S 4 の洗滌工程に進む。このステップ S 4 の洗滌工程では給水弁 3 9 が開き、水道蛇口 4 0 から洗滌水が給水管路 3 8 及び給水口 3 6 を通じて洗滌槽 2 9 内へ供給される。そして、洗滌槽 2 9 内への給水により、貯水量が指定水位に達した時点で、給水弁 3 9 が閉じられ、洗滌作業が開始される。

【 0 1 0 8 】

この洗滌作業時には内視鏡洗滌消毒装置 1 の洗滌消毒管路切換え電磁弁 4 8 a , 4 8 b , 4 8 c と内視鏡管路内洗滌消毒用ポンプ 4 5 とを動作させる。そして、ポンプ 4 5 の駆動にともない洗滌槽 2 9 の内部の洗滌液が循環液吸引口 3 0 から内視鏡管路内洗滌消毒用管路 4 4 内に吸引されるとともに、このポンプ 4 5 から吐出される高圧な洗滌液が内視鏡管路内洗滌消毒用管路 4 4 から逆止弁 4 6、流量センサー 4 7、3 つの分岐流路 4 4 a , 4 4 b , 4 4 c を経て吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ 5 3、送気送水管路洗滌消毒用洗

10

20

30

40

50

滌チューブ 5 4、鉗子起上パイプ洗滌消毒用洗滌チューブ 5 5 にそれぞれ供給され、さらにこれらの各チューブ 5 3, 5 4, 5 5 から内視鏡 2 の送気送水管路 5 6、吸引管路 5 7 および図示しない鉗子起上パイプの各管路内に供給されて、この内視鏡 2 の各管路内の洗滌が行われる。つまり、内視鏡管路内洗滌消毒用管路 4 4 を通じて洗滌槽 2 9 内の洗滌水を循環させ、内視鏡 2 の各管路内を洗滌する。

【0109】

この洗滌作業が終了すると、次のステップ S 5 のすすぎ工程に進む。このステップ S 5 のすすぎ工程では管路切換弁 8 1 が排液ポジションに移動され、同時に排液ポンプ 8 4 が駆動される。この排液ポンプ 8 4 の駆動にともない洗滌槽 2 9 の内部の洗滌液が排液口 3 1 から管路切換弁 8 1 を経て排液管路 8 3 側に吸引され、この排液管路 8 3 を通じて外部に廃棄される。

10

【0110】

また、このすすぎ工程の後半ではコンプレッサー 5 1 の運転が開始される。そして、このコンプレッサー 5 1 から吹き出される高圧なエアはエア供給管路 5 2 を通し、逆止弁 5 0、流量センサー 4 7 および 3 つの分岐流路 4 4 a, 4 4 b, 4 4 c を順次介して洗滌チューブ 5 3, 5 4, 5 5 に供給され、さらに各洗滌チューブ 5 3, 5 4, 5 5 を通じて内視鏡 2 の各管路内へエアが供給され、内視鏡 2 の管路内の水切りが行われる。

【0111】

この管路内の水切り作業中、次のステップ S 6 の内視鏡 2 の各管路のエアの流量測定が行われる。このステップ S 6 の流量測定では洗滌消毒管路切換え電磁弁 4 8 a, 4 8 b, 4 8 c を動作させ、各管路に個別に送気させる。そして、各管路毎に個別に流量センサー 4 7 の出力を読み取ることで、内視鏡 2 の送気送水管路 5 6、吸引管路 5 7 および図示しない鉗子起上パイプの各管路のそれぞれのエアの流量測定を行う。

20

【0112】

例えば、電磁弁 4 8 a を開け、電磁弁 4 8 b, 4 8 c を閉じた状態で送気を行う事で内視鏡 2 の吸引管路 5 7 にのみ送気が行われ、この時の流量センサー 4 7 の出力を読み取ることで内視鏡 2 の吸引管路 5 7 の送気流量の測定が行われる。

【0113】

続けて、電磁弁 4 8 b を開け、電磁弁 4 8 a, 4 8 c を閉じる位置に切換えた状態で、同様に送気を行う事で内視鏡 2 の送気送水管路 5 6 のみ送気が行われ、この時の流量センサー 4 7 の出力を読み取ることで内視鏡 2 の送気送水管路 5 6 の送気流量の測定が行われる。

30

【0114】

さらに、電磁弁 4 8 c を開け、電磁弁 4 8 a, 4 8 b を閉じる位置に切換えた状態で、同様に送気を行う事で内視鏡 2 の鉗子起上パイプのみ送気が行われ、この時の流量センサー 4 7 の出力を読み取ることで内視鏡 2 の鉗子起上パイプの送気流量の測定が行われる。なお、x はこのとき測定された吸引管路 5 7 のエア流量の測定値、y は送気送水管路 5 6 のエア流量の測定値、z は鉗子起上パイプのエア流量の測定値である。

【0115】

さらに、内視鏡 2 の各管路のエアの流量測定後、次のステップ S 7 の演算処理が行われる。ここでは、流量センサー 4 7 で測定された内視鏡 2 の各管路のエア流量の測定データ (x, y, z) と、予め内視鏡 2 から通信によって得られた内視鏡 2 の各管路の送気量の設定値 (X, Y, Z) とを比較し、管路の流量が設定値の範囲内の状態 (内視鏡管路である送気送水管路 5 6、吸引管路 5 7 および鉗子起上パイプへの十分な送気・送液が行われている状態) か、管路の流量が設定値の範囲外の状態であるかを判定する。

40

【0116】

この比較判定方法は次の演算式に従って二者の比率を算出し、その演算結果の比率がある一定の設定範囲内に収まれば使用者に告知の必要が無い (動作) 状態とし、その範囲を逸脱した場合に使用者に告知すべき (動作) 状態とする。

演算式: (実測した送気流量) ÷ (流量が設定値の範囲内の時の送気流量) × 100

50

【 0 1 1 7 】

なお、Aはこのとき演算された吸引管路57の送気量の設定値Xとエアー流量の測定値xとの比率、Bは送気送水管路56の送気量の設定値Yとエアー流量の測定値yとの比率、Cは鉗子起上パイプにおける送気量の設定値Zとエアー流量の測定値zとの比率である。

【 0 1 1 8 】

ここで、演算結果の比率における管路流量の設定値の範囲を例えば80%～120%に設定する。そして、通信によって得られた内視鏡2の吸引管路57の送気量の設定値が例えば2.3 L/minの場合に、測定された送気量が例えば2.0 L/minである場合には、演算結果の比率が約87%となり、管路の流量が設定値の範囲内にあるので、使用者に告知の必要が無い(動作)状態と判断する。

10

【 0 1 1 9 】

また、例えば、管路の送気量の設定値が2.3 L/minに対し、測定された送気量が1.2 L/minであれば、演算結果の比率Aが約53%となる。この場合には、演算結果である比率Aが使用者に告知の必要が無い(動作)状態の設定範囲を下方に外れるので、管路が詰まっていたり、コンプレッサー51が正しく動作していない状態、或いは洗滌チューブ53、54、55の付け忘れなどの原因により内視鏡管路への送気が不足していると判断され、使用者に告知すべき(動作)状態と判断される。

【 0 1 2 0 】

さらに、例えば、管路の送気量の設定値が2.3 L/minであるのに対し、測定された送気量が、5.0 L/minであれば、演算結果が約217%となる。この場合には、演算結果が設定値の範囲を上方に外れるので、洗滌チューブ53、54、55が外れていたり、洗滌消毒装置1内の管路が外れたり、漏れたりしていると判断され、使用者に告知すべき(動作)状態と判断される。

20

【 0 1 2 1 】

このように、内視鏡管路の送気量の設定値と測定された内視鏡管路の送気量との比較を各管路ごとに行う。そして、内視鏡2の各管路の内、1本でも管路の流量が設定値の範囲外の状態と判断された場合は、洗滌消毒工程を中止して使用者に告知すべき(動作)状態の告知を行う。

【 0 1 2 2 】

すなわち、ステップS8では、内視鏡2の各管路毎の演算結果の比率(A, B, C)が使用者に告知の必要が無い(動作)状態の設定範囲の下限值である80%よりも大きい(A > 80%, B > 80%, C > 80%)か否かが判断される。このステップS8で、演算結果の比率(A, B, C)が使用者に告知の必要が無い(動作)状態の設定範囲の下限值である80%よりも小さい場合(使用者に告知すべき(動作)状態が発生した場合)には次のステップS9に進む。このステップS9では内視鏡洗滌消毒装置1の内蔵の告知ブザー94を鳴らすと共に、操作パネル85のメッセージコード表示部92に表2のメッセージコード表に従って演算結果が使用者に告知の必要が無い(動作)状態の範囲を下方に外れている状態を表すE91の文字のメッセージコードが表示される。これにより、使用者に告知すべき(動作)状態の発生とその内容についての告知が行われる。

30

40

【 0 1 2 3 】

また、ステップS8で、演算結果の比率(A, B, C)が使用者に告知の必要が無い(動作)状態の設定範囲の下限值である80%よりも大きい場合(使用者に告知すべき(動作)状態が発生しない場合)には次のステップS10に進む。このステップS10では内視鏡2の各管路毎の演算結果の比率(A, B, C)が使用者に告知の必要が無い(動作)状態の設定範囲の上限値である120%よりも小さい(A < 120%, B < 120%, C < 120%)か否かが判断される。このステップS10で、演算結果の比率(A, B, C)が使用者に告知の必要が無い(動作)状態の設定範囲の上限値である120%よりも大きい場合(使用者に告知すべき(動作)状態が発生した場合)には次のステップS11に進む。このステップS11では内視鏡洗滌消毒装置1の内蔵の告知ブザー94を鳴らすと

50

共に、操作パネル 8 5 のメッセージコード表示部 9 2 に表 2 のメッセージコード表に従って演算結果が使用者に告知の必要が無い（動作）状態の範囲を上方に外れている状態を表す E 9 2 の文字のメッセージコードが表示される。これにより、使用者に告知すべき（動作）状態の発生とその内容についての告知が行われる。

【 0 1 2 4 】

また、全ての内視鏡各管路への送気量が使用者に告知の必要が無い（動作）状態と判断されれば、内視鏡各管路に十分な洗滌が行われたと判断し、次工程であるステップ S 1 2 の消毒工程へと移行する。

【 0 1 2 5 】

ここで、使用者に告知すべき（動作）状態が無い場合は続いて消毒工程に入る。この消毒工程では、始めに消毒液注入ポンプ 4 3 の運転により消毒液タンク 4 2 内の消毒液が消毒液供給管路 4 1 を通じて消毒液注入口 3 7 から洗滌槽 2 9 内に注入される。そして、洗滌槽 2 9 内の消毒液の貯留量が指定水位に達すると内視鏡 2 の全体はその消毒液中に完全に浸漬される。この消毒液中の浸漬により、内視鏡 2 の外表面の消毒が行われる。

【 0 1 2 6 】

これと同時に、内視鏡管路内洗滌消毒用ポンプ 4 5 を運転させることにより洗滌槽 2 9 内の消毒液を吸引して洗滌チューブ 5 3 , 5 4 , 5 5 を通じて内視鏡 2 の各管路内に送液する事で、その管路内の消毒が行われる。このようにして、内視鏡 2 の外表面および各管路内の消毒がなされる。

【 0 1 2 7 】

さらに、この消毒工程の開始後、所定の消毒時間が経過すると内視鏡管路洗滌消毒用ポンプ 4 5 の運転が停止し、管路切換弁 8 1 が消毒液回収ポジションに切り替わる。この状態では、消毒液タンク 4 2 と洗滌槽 2 9 の排液口 3 1 との間が連通し、消毒液が洗滌槽 2 9 から排出され、消毒液タンク 4 2 内に回収される。

【 0 1 2 8 】

この後、上述した洗滌工程での動作と同様に、ステップ S 1 3 のすすぎ工程と、その後半においてコンプレッサー 5 1 の運転が行われ、内視鏡 2 の各管路内へエアーの供給によりステップ S 1 4 の水切り送気工程が行われる。以上の各工程により内視鏡 2 の洗滌消毒が行われる。

【 0 1 2 9 】

そこで、上記構成のものにあつては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置 1 では内視鏡 2 の洗滌消毒作業時に、使用済みの内視鏡 2 を洗滌槽 2 9 内にセットした状態で、内視鏡 2 に記憶されたデータを内視鏡洗滌消毒装置 1 の C P U 9 6 で読み込むとともに、内視鏡 2 の洗滌消毒作業中、内視鏡 2 の各管路のエアーの流量測定が行われる。そして、内視鏡 2 の各管路のエアーの流量測定後、流量センサー 4 7 で測定された内視鏡 2 の各管路のエアー流量の測定データ (x , y , z) と、予め内視鏡 2 から通信によって得られた内視鏡 2 の送気量の設定値 (X , Y , Z) とを比較し、流量が設定値の範囲以内か否かを判定する演算処理を行い、内視鏡 2 の各管路の内、1 本でも流量が設定値の範囲外と判断された場合は、洗滌消毒工程を中止して内視鏡洗滌消毒装置 1 の内蔵の告知ブザー 9 4 を鳴らすと共に、操作パネル 8 5 のメッセージコード表示部 9 2 にメッセージコードを表示させることにより、使用者に告知すべき（動作）状態の発生とその内容についての告知を行うようにしたものである。そのため、本実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置 1 では、多種多様な内視鏡 2 の各管路の状態や、内視鏡洗滌消毒装置 1 内のコンプレッサー 5 1、ポンプなどの使用者に告知すべき（動作）状態、洗滌チューブ 5 3、5 4、5 5 の外れ等を正確、且つ、簡単な構成で検出することができ、適切な内視鏡 2 の洗滌消毒を行うことができる。

【 0 1 3 0 】

なお、上記実施の形態ではエアーによって内視鏡管路の流量が設定値の範囲外の状態や、内視鏡洗滌消毒装置 1 内のコンプレッサー 5 1 の使用者に告知すべき（動作）状態、洗滌チューブ 5 3、5 4、5 5 の外れを検知しているが、合わせて内視鏡管路内洗滌消毒用

10

20

30

40

50

管路４４を流れる洗滌水や、消毒液の流量を測定し、その管路の流量が設定値の範囲内の時の流量を予め内視鏡２のＣＰＵ２０に記憶させておき、内視鏡洗滌消毒工程時に両者を比較しても良い。この場合は、内視鏡管路内洗滌消毒用管路４４や、内視鏡管路内洗滌消毒用ポンプ４５の使用者に告知すべき（動作）状態も検知できる。

【０１３１】

また、上記実施の形態では流量センサー４７を用いて流量測定を行っているが、この代わりに圧力計を用いて圧力測定を行い、圧力データで使用者に告知すべき（動作）状態の検知を行っても良い。

【０１３２】

さらに、本実施の形態では洗滌終了時の送気時に流量測定し、管路の流量が設定値の範囲外か否かの検知を行っているが、洗滌消毒工程の開始後、すぐに内視鏡管路内に送気を行って管路の流量が設定値の範囲外か否かの判断を即座に行っても良いことは勿論である。また、この測定を 内視鏡管路の流量の減少チェック として独立した付加機能として行えるようにしても良い。

【０１３３】

また、上記実施の形態では洗滌槽２９の内部にセットされた内視鏡２と内視鏡洗滌消毒装置１との間で通信が出来ない場合は洗滌消毒工程を中止してユーザーへの告知を行っているが、洗滌消毒工程を中止せずに予め別に設定された流量が設定値の範囲外の場合用の特別な洗滌消毒工程を行い、この特別な洗滌消毒工程の終了時にユーザーに内視鏡管路の流量の減少チェックが行われていない事を告知しても良い。

【０１３４】

この告知方法はメッセージコード表の内容に従ってＥ９３というメッセージコードを操作パネル８５のメッセージコード表示部９２に表示してもよい。または、操作パネル８５に管路の流量減少の検知未確認というＬＥＤや、ランプ等を具備させてこれを点灯させても良い。

【０１３５】

また、逆に、管路の流量減少の検知確認済みというＬＥＤまたはランプ等を具備して、管路の流量減少が無い場合に点灯させて、管路の流量減少検知を行わなかった場合は消灯させる方法でも良いことは勿論である。

【０１３６】

また、上記実施の形態では内視鏡管路の流量が設定値から外れていることが原因と予測される使用者に告知すべき（動作）状態を検知した場合、すぐに洗滌消毒工程を中止してユーザーへの告知を行っているが、洗滌工程を追加して流量が設定値から外れている状態の除去を試み、その追加洗滌工程後にもう一度、管路の流量減少の検知を行い、流量が設定値の範囲外の状態が除去されたか確認するようにしても良い。このとき、追加の洗滌工程は流量を設定値とする目的で管路への洗滌水の送液圧を上げたり、気液二相流方式で行うなど特別なプログラムが行われるようにしても良い。そして追加洗滌の後に、流量を設定値にできれば洗滌工程の後の工程を設定通りに行い、流量を設定値の範囲内にできなければ使用者に告知すべき（動作）状態を告知するようにする。

【０１３７】

また、内視鏡管路の流量が設定値から外れている状態が発見されても、設定通りの工程を続け、洗滌消毒工程を全て行ってから使用者に告知すべき（動作）状態を告知しても良い。この場合、外表面や、流量が設定値から外れている状態が無い管路に対しては洗滌消毒が行われる。

【０１３８】

また、上記実施の形態では内視鏡管路情報の確認を内視鏡２と内視鏡洗滌消毒装置１との間を通信ケーブル１０で接続して行っているが、これに限らず赤外線や、磁気を用いた通信によるもの等、本発明の要旨を逸脱しない範囲で様々な方式が考えられる。

【０１３９】

また、内視鏡洗滌消毒装置１に内視鏡の種類ごとの管路情報を予め記憶させておき、ユ

10

20

30

40

50

ーザーが予め内視鏡の種類を内視鏡洗滌消毒装置 1 のパネル上で入力したり、選択したり出来るようにすることも可能である。

【0140】

また、本実施の形態ではメッセージコードを表示する事で使用者に告知すべき（動作）状態の告知を行っているが、液晶パネルや、モニターや、プリンター等を内視鏡洗滌消毒装置 1 に設けて、エラー内容や、使用者に告知すべき（動作）状態の原因、その対応方法等を文章で表示、または印字させても良い。さらに、洗滌消毒工程が設定通り使用者に告知すべき（動作）状態が無く行われた場合も毎回、洗滌消毒した内視鏡 2 の名称・型番、洗滌消毒工程の内容や、実施日時、そして流量が設定値から外れている状態の検知の確認結果、洗滌消毒工程が使用者に告知すべき（動作）状態が無く行われた事を表示、または

10

【0141】

（実施の形態 2）

また、第 10 図乃至第 12 図は本発明の第 2 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 1 の実施の形態（第 1 図乃至第 9 図参照）の内視鏡洗滌消毒装置 1 の構成を次の通り変更したものである。なお、第 10 図乃至第 12 図中で、第 1 の実施の形態と同一構成部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0142】

すなわち、本実施の形態では内視鏡洗滌消毒装置 1 の洗滌槽 29 内にセットされる内視鏡 2 に接続される洗滌チューブ 53、54、55 の接続場所を第 10 図に示すように、内視鏡 2 のユニバーサルコード 6 側のコネクタ部 7 に配置したものである。

20

【0143】

第 10 図において、内視鏡洗滌消毒装置 1 の洗滌槽 29 の内周面には、第 1 の実施の形態と同様に内視鏡用通信コネクタ 32 と、吸引管路洗滌チューブ接続口 33 と、鉗子起上パイプ洗滌チューブ接続口 35 とがそれぞれ配設されているとともに、送気管路洗滌チューブ接続口 111 と、送水管路洗滌チューブ接続口 112 とが配設されている。

【0144】

また、内視鏡洗滌消毒装置 1 の本体内に配設された内視鏡管路内洗滌消毒用管路 44 の下流（分岐流路）側には 4 つの分岐流路 44a、44b、44c、44d が形成されている。そして、分岐流路 44a は吸引管路洗滌チューブ接続口 33、分岐流路 44b は送気管路洗滌チューブ接続口 111、分岐流路 44c は送水管路洗滌チューブ接続口 112、分岐流路 44d は鉗子起上パイプ洗滌チューブ接続口 35 にそれぞれ接続されている。

30

【0145】

さらに、内視鏡管路内洗滌消毒用管路 44 の各分岐流路 44a、44b、44c、44d の途中には、洗滌消毒管路切換え電磁弁 48a、48b、48c、48d がそれぞれ介設されている。

【0146】

また、洗滌槽 29 の内部側には内視鏡管路の洗滌消毒用の 4 つの洗滌チューブ 113 ~ 116 が設けられている。ここで、1 つの洗滌チューブ 113 の一端部は吸引管路洗滌チューブ接続口 33 に連結され、内視鏡 2 の吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブが形成されている。この吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ 113 の他端部には吸引用連結部 117 が設けられている。そして、第 12 図に示すようにこの吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ 113 の吸引用連結部 117 が洗滌槽 29 内にセットされた内視鏡 2 のコネクタ部 7 の吸引口金 67 に着脱可能に接続されている。

40

【0147】

また、洗滌チューブ 114 の一端部は送気管路洗滌チューブ接続口 111 に連結され、送気管路洗滌消毒用洗滌チューブが形成されている。この送気管路洗滌消毒用洗滌チューブ 114 の他端部側には第 11 図に示すように 2 つの管路に分岐された分岐管路 114a、114b が設けられている。ここで、一方の分岐管路 114a の先端部には第 1 の送気用連結部 118a が設けられている。さらに、他方の分岐管路 114b の先端部には第 2

50

の送気用連結部 1 1 8 b が設けられている。そして、この送気管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 4 の一方の分岐管路 1 1 4 a の第 1 の送気用連結部 1 1 8 a は内視鏡 2 のコネクタ部 7 の外周面の口金 6 5 b に着脱可能に接続されている。さらに、送気管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 4 の他方の分岐管路 1 1 4 b の第 2 の送気用連結部 1 1 8 b は内視鏡 2 のコネクタ部 7 の先端面の口金 6 6 に着脱可能に接続されている。

【 0 1 4 8 】

また、洗滌チューブ 1 1 5 の一端部は送水管路洗滌チューブ接続口 1 1 2 に連結され、送水管路洗滌消毒用洗滌チューブが形成されている。この送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 5 の他端部側には第 1 1 図に示すように送水用連結部 1 1 9 が設けられている。そして、この送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 5 の送水用連結部 1 1 9 が洗滌槽 2 9 内にセットされた内視鏡 2 のコネクタ部 7 の送水口金 6 5 a に着脱可能に接続されている。

10

【 0 1 4 9 】

また、洗滌チューブ 1 1 6 の一端部は鉗子起上パイプ洗滌チューブ接続口 3 5 に連結され、鉗子起上パイプ洗滌消毒用洗滌チューブが形成されている。この鉗子起上パイプ洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 6 の他端部側には内視鏡接続部 1 2 0 が設けられている。そして、この鉗子起上パイプ洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 6 の内視鏡接続部 1 2 0 が洗滌槽 2 9 内の内視鏡 2 の図示しない鉗子起上パイプに接続されている。

【 0 1 5 0 】

また、洗滌槽 2 9 内にセットされる内視鏡 2 の操作部 5 には送気送水ボタンシリンダ 6 2 と吸引シリンダ 6 3 とを塞ぐシリンダ栓コネクタ 1 2 1 と、処置具挿入口部 6 4 を塞ぐ鉗子栓コネクタ 1 2 2 とが装着されている。さらに、シリンダ栓コネクタ 1 2 1 には送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 の内部に挿入される送気送水シリンダ挿入部 1 2 3 と、吸引シリンダ 6 3 の内部に挿入される吸引シリンダ挿入部 1 2 4 とが設けられている。ここで、送気送水シリンダ挿入部 1 2 3 の外周面にはリング状のパッキン 1 2 5 が装着されている。このパッキン 1 2 5 は内視鏡 2 の送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 の内周面に圧接され、この送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 の内部を 2 つの空間に区切り、送気管路 1 2 6 と、送水管路 1 2 7 とを分離している。

20

【 0 1 5 1 】

次に、上記構成の本実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置 1 の作用について説明する。本実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置 1 による内視鏡 2 の洗滌消毒作業時には、まず、検査に使用された使用済みの内視鏡 2 を洗滌槽 2 9 内にセットする。このとき、吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 3 の吸引用連結部 1 1 7 が内視鏡 2 のコネクタ部 7 の吸引口金 6 7 に接続される。さらに、送気管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 4 の第 1 の送気用連結部 1 1 8 a が内視鏡 2 のコネクタ部 7 の外周面の口金 6 5 b に接続され、第 2 の送気用連結部 1 1 8 b が内視鏡 2 のコネクタ部 7 の先端面の口金 6 6 に接続される。また、送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 5 の送水用連結部 1 1 9 が内視鏡 2 のコネクタ部 7 の送水口金 6 5 a に接続され、鉗子起上パイプ洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 6 の内視鏡接続部 1 2 0 が内視鏡 2 の図示しない鉗子起上パイプに接続される。さらに、内視鏡 2 の操作部 5 には送気送水ボタンシリンダ 6 2 と吸引シリンダ 6 3 とを塞ぐシリンダ栓コネクタ 1 2 1 と、処置具挿入口部 6 4 を塞ぐ鉗子栓コネクタ 1 2 2 とが装着される。

30

40

【 0 1 5 2 】

これにより、第 1 1 図に示す送気送水管路洗滌消毒用の送気・送液系が構成されるとともに、第 1 2 図に示す吸引管路洗滌消毒用の送気・送液系が構成される。そして、送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 5 から送られた洗滌液や、エアーは第 1 1 図中に矢印で示すように内視鏡 2 のコネクタ部 7 からユニバーサルコード側送水管路 6 8 を通って操作部 5 の送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 へと達する。ここからさらに、挿入部側送水管路 6 0 へと導かれ、挿入部 4 の先端の送気送水ノズル 5 8 より内視鏡 2 の外へ抜けていく。

【 0 1 5 3 】

また、送気管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 4 から送られた洗滌液や、エアーは第 1 1 図中に矢印で示すように内視鏡 2 のコネクタ部 7 からユニバーサルコード側送気管路 6 9

50

を通過して操作部 5 の送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 へと達する。ここからさらに、挿入部側送気管路 6 1 へと導かれ、挿入部 4 の先端の送気送水ノズル 5 8 より内視鏡 2 の外へ抜けていく。

【 0 1 5 4 】

さらに、第 1 2 図に示すように吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 3 から送られた洗滌液や、エアーは第 1 2 図中に矢印で示すように内視鏡 2 のコネクタ部 7 からユニバーサルコード側吸引管路 7 0 を通過して操作部 5 の吸引管路ボタンシリンダ 6 3 へと達する。ここで、シリンダ 6 3 の開口部はシリンダ栓コネクタ 1 2 1 により塞がれているので、ここからさらに挿入部側吸引管路である処置具挿通チャンネル 5 9 へと導かれる。そして、処置具挿通チャンネル 5 9 の途中の処置具挿入口部 6 4 もまた、鉗子栓コネクタ 1 2 2 により塞がれているので、エアーや、洗滌液は挿入部 4 の先端まで導かれて内視鏡 2 の外へと抜けていく。

10

【 0 1 5 5 】

そこで、本実施の形態によれば、内視鏡 2 の内部の送気管路 1 2 6 と、送水管路 1 2 7 とがそれぞれ一本道の管路のように構成される為、それぞれの管路の何処かで流量が減少している場合は流量が大幅に変化する。そのため、洗滌消毒工程前に第 1 の実施の形態と同様に、通信ケーブル 1 0 を用いて内視鏡 2 と内視鏡洗滌消毒装置 1 側の内視鏡通信コネクタ 3 2 との間を電氣的に接続させ、通信することによって、内視鏡 2 より管路情報を得ておき、実際の洗滌消毒工程中の流量を検知して比較演算する事により、内視鏡 2 の管路の流量の減少等の使用者に告知すべき（動作）状態を検知することができる。

20

【 0 1 5 6 】

さらに、本実施の形態によれば、内視鏡 2 の内部の吸引管路 5 7 もまた一本道の管路のように構成される為、管路の何処かで流量が減少している場合は管路の流量が設定値の範囲内の時に比べ大幅に変化するので、第 1 の実施の形態と同様に、使用者に告知すべき（動作）状態を容易に検知することができる。

【 0 1 5 7 】

（実施の形態 3）

また、第 1 3 図は本発明の第 3 の実施の形態を示すものである。本実施の形態は第 2 の実施の形態（第 1 0 図乃至第 1 2 図参照）の内視鏡洗滌消毒装置 1 の構成を次の通り変更したものである。

30

【 0 1 5 8 】

すなわち、第 2 の実施の形態では内視鏡洗滌消毒装置 1 の洗滌槽 2 9 内にセットされる内視鏡 2 の送気送水管路を洗滌するために送気管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 4 と送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 5 の 2 つの洗滌チューブを設け、これらの 2 つの洗滌チューブ 1 1 4 , 1 1 5 を内視鏡 2 のユニバーサルコード 6 側のコネクタ部 7 に連結することにより、洗滌槽 2 9 内にセットされる内視鏡 2 の送気送水管路を送気管路 1 2 6 と、送水管路 1 2 7 とに分離して内視鏡 2 の送気送水管路内に送気送液する構成を示したが、本実施の形態では第 1 3 図に示すように、第 2 の実施の形態の送気管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 4 と送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 1 5 の 2 つの洗滌チューブを 1 つにまとめた 1 本の送気送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 3 1 を設け、この 1 本の洗滌チューブ 1 3 1 から内視鏡 2 の送気送水管路に同時に送気送水する管路構成にしたものである。

40

【 0 1 5 9 】

また、洗滌チューブ 1 3 1 における内視鏡接続部側には 2 つの管路に分岐された分岐管路 1 3 1 a , 1 3 1 b が設けられている。ここで、一方の分岐管路 1 3 1 a の先端部には第 1 の送気送液管路連結部 1 3 2 a が設けられている。この第 1 の送気送液管路連結部 1 3 2 a には内視鏡 2 のコネクタ部 7 の外周面の口金 6 5 a , 6 5 b にそれぞれ着脱可能に接続される 2 つの凹陷部 1 3 3 a , 1 3 3 b が設けられている。

【 0 1 6 0 】

さらに、他方の分岐管路 1 3 1 b の先端部には第 2 の送気送液管路連結部 1 3 2 b が設けられている。この第 2 の送気送液管路連結部 1 3 2 b には内視鏡 2 のコネクタ部 7 の先

50

端面の口金 6 6 に着脱可能に接続される凹陷部 1 3 4 が設けられている。

【 0 1 6 1 】

また、内視鏡 2 の送気送水ボタンシリンダ 6 2 および吸引シリンダ 6 3 にはシリンダ栓コネクタ 1 3 5 が装着されている。このシリンダ栓コネクタ 1 3 5 には送気送水ボタンシリンダ 6 2 の各開口部を塞ぐ送気送水ボタンシリンダ閉塞部 1 3 5 a と、吸引シリンダ 6 3 の各開口部を塞ぐ吸引シリンダ閉塞部 1 3 5 b とが設けられている。

【 0 1 6 2 】

なお、内視鏡 2 の吸引管路 5 7、鉗子起上パイプへの内視鏡洗滌消毒装置 1 からの送気送液方法は第 2 の実施の形態と同じ構成になっているので、ここではその説明を省略する。

10

【 0 1 6 3 】

そして、本実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置 1 の使用時には送気送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 3 1 の一方の分岐管路 1 3 1 a の第 1 の送気送液管路連結部 1 3 2 a が内視鏡 2 のコネクタ部 7 の外周面の口金 6 5 a、6 5 b にそれぞれ着脱可能に接続されるとともに、この洗滌チューブ 1 3 1 の他方の分岐管路 1 3 1 b の第 2 の送気送液管路連結部 1 3 2 b がコネクタ部 7 の先端面の口金 6 6 に着脱可能に接続される。この状態で、内視鏡洗滌消毒装置 1 から送気送水管路洗滌消毒用洗滌チューブ 1 3 1 を通じて送られるエアや、洗滌液等は、内視鏡 2 のコネクタ部 7 からユニバーサルコード側送水管路 6 8 とユニバーサルコード側送気管路 6 9 を通って操作部 5 の送気送水管路ボタンシリンダ 6 2 へと達する。ここで、シリンダ 6 2 の開口部はシリンダ栓コネクタ 1 3 5 により塞がれているので、送られるエアや、洗滌液等は、ここからさらに、挿入部側送水管路 6 0 と挿入部側送気管路 6 1 へと導かれ、挿入部 4 の先端の送気送水ノズル 5 8 より内視鏡 2 の外へ抜けていく。

20

【 0 1 6 4 】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態によれば、内視鏡 2 の送気管路と送水管路の何処かで流量が減少している場合、内視鏡 2 の送気管路と送水管路を流れる流量が減少するので、使用者に告知すべき（動作）状態を検知することができる。そのため、本実施の形態では、内視鏡 2 の送気送水管路を洗滌するために内視鏡 2 のコネクタ部 7 に接続する洗滌チューブ 1 3 1 を第 2 の実施の形態に比べて 1 本削減できるので、内視鏡洗滌消毒装置 1 側の部品点数、制御方法等も第 2 の実施の形態に比べ簡略化することができる。

30

【 0 1 6 5 】

さらに、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

【 0 1 6 6 】

記（付記項 1）内視鏡に予め付された管路情報を読み取る手段と、工程中に内視鏡の各管路の流量を測定する手段と、前記読み取った管路情報に基づいて前記測定された流量が設定値の範囲内か判断する演算手段と、流量が設定値の範囲外の場合に使用者に告知すべき（動作）状態を告知する手段を具備した事を特徴とする内視鏡洗滌消毒装置。

40

【 0 1 6 7 】

（付記項 2）内視鏡の各管路へ送気を行う送気源と、内視鏡各管路と装置とを繋ぐ洗滌チューブと、送気する対象内視鏡管路を切替える手段と、内視鏡内部の送気管路及び送水管路を連通する手段を具備したことを特徴とする自動内視鏡洗滌消毒装置。

【 0 1 6 8 】

（付記項 3）上記使用者に告知すべき（動作）状態は、内視鏡管路の何処かで流量が減少している状態、洗滌チューブの外れ、洗滌チューブの付け忘れ、装置内部管路の外れ、装置内部管路の漏れ、装置内部送気源の動作不良等であることを特徴とする付記項 1 に記載の自動内視鏡洗滌消毒装置。

【 0 1 6 9 】

50

(付記項 1 ~ 3 の従来技術) 従来から、内視鏡は体腔内の検査および治療に広く利用されており、その内部には送気、送水、吸引等を行うための各種の管路が組み込まれている。そして、内視鏡は、使用する毎に、その内部管路を洗滌消毒する必要がある。

【0170】

ところで、内視鏡は、胃用内視鏡、十二指腸用内視鏡、大腸用内視鏡、気管支用内視鏡など多種類である。胃用内視鏡は、一般的に特殊な管路がなく、また管路も短く標準的な太さである。十二指腸用内視鏡には管路が極めて細い鉗子起上パイプがある。大腸用内視鏡は、挿入部が長く、管路も太い。逆に気管支用内視鏡は、管路が細い。このように内視鏡管路は、種類によって構造が大きく異なっている。

【0171】

これらを洗滌消毒する為に、内視鏡洗滌消毒装置においては、装置と内視鏡管路とを接続し、装置から内視鏡管路内へ洗滌液や消毒液、空気等を送り込んでいる。ここで、内視鏡管路の洗滌性、消毒性を保つためには内視鏡管路への十分な送液及び送気が行われなくてはならない。

【0172】

従来の内視鏡洗滌消毒装置においては、内視鏡管路を流れる液体の流量や圧力などを測定し、内視鏡管路に詰まりがなく、送液及び送気が十分行われているかを確認する手段が提案されている。

【0173】

(付記項 1 ~ 3 が解決しようとする課題) 内視鏡管路に送気、送液する際、各種内視鏡管路のそれぞれに適切な流量、圧力で供給されているか否かを検出するのは困難であった。

【0174】

(付記項 1 ~ 3 の目的) 本発明はこの様な事情に鑑みてなされたもので、その目的とする所は多種多様な内視鏡管路のそれぞれに供給される気体や液体の流通状態を簡単な構成で検出することができる内視鏡洗滌消毒装置を提供する事にある。

【0175】

(付記項 1 の課題を解決するための手段) 本発明は、前記課題を解決する為に、内視鏡に予め付された管路情報を読み取る手段と、工程中に内視鏡の各管路の流量を測定する手段と、前記読み取った管路情報に基づいて前記測定された流量が設定値の範囲内か判断する演算手段と、流量が設定値の範囲外の場合に使用者に告知すべき(動作)状態を告知する手段を具備した事を特徴とする内視鏡洗滌消毒装置により構成される。

【0176】

(付記項 1 の作用) 内視鏡の管路構成、管路の流量や圧力等のデータを内視鏡に付し、このデータを洗滌消毒装置が認識して、当該内視鏡の各管路に応じた流量や圧力の基準値を設定し、この基準値と流量センサーからの出力値と各管路ごと個別に比較演算することで内視鏡管路への十分な送気・送液が行われている事を確実に確認する事が出来る。

【0177】

(付記項 1 ~ 3 の効果) 以上説明したように、本発明によれば内視鏡管路の流量が設定値の範囲外の状態やコンプレッサー、ポンプなどの状態、洗滌チューブ外れ等を検知する事が出来、適切な内視鏡の洗滌消毒が行うことができる。

【0178】

(付記項 4) 内視鏡の内部に設けられた管路に送液をする内視鏡洗滌消毒装置において、前記内視鏡の管路に流体を導く送水管路と、前記送水管路に流れる流体の物理量を測定する測定手段と、前記測定結果と所定の基準値とを比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づき、前記内視鏡の管路に流れる流体を制御する制御手段とを備えたことを特徴とする内視鏡洗滌消毒装置。

【0179】

(付記項 5) 前記比較手段の比較結果に基づき、前記制御手段の制御状態を告知する告知手段を備えたことを特徴とする付記項 4 記載の内視鏡洗滌消毒装置。

10

20

30

40

50

【 0 1 8 0 】

(付記項 6) 前記送水管路に設けられ、前記内視鏡の第 1 の管路の一端の開口部に着脱自在に接続可能な第 1 の接続部と、前記内視鏡の第 1 の管路の他端の開口部に着脱自在に接続可能な第 2 の接続部と、前記内視鏡の第 2 の管路に一端の開口部に着脱自在に接続可能な第 3 の接続部と、前記第 2 の接続部と前記第 3 の接続部を連通する連通手段とを備えたことを特徴とする付記項 4 記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【 0 1 8 1 】

(付記項 7) 前記内視鏡の第 1 の管路の端部と前記送水管路の端部に接続された第 1 の送液管路と、前記内視鏡の第 2 の管路の端部と前記送水管路の端部にされた第 2 の送液管路と、前記第 1 の送液管路と前記第 2 の送液管路に各々設けられた複数の電磁弁と、前記複数の電磁弁を選択的に切り替える制御手段とを備えたことを特徴とする付記項 4 記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【 0 1 8 2 】

(実施の形態 4)

実施の形態 1 の内視鏡洗滌消毒装置 1 では、内視鏡管路の詰まり状況を検出するにあたり、吸引管路 5 6、送気送水管路 5 7 および鉗子起上パイプ (図示省略) のいずれに対しても、等しい圧力でコンプレッサ 5 1 からエアを供給する (第 4 図参照)。しかしながら、鉗子起上パイプは、管路の径が小さく、また、内部に鉗子起上用のワイヤを有するため、他の内視鏡管路と比較して管路抵抗が著しく大きい。このため、鉗子起上パイプでは、通過するエアの流量が著しく少ないため、流量センサー 4 7 による流量測定 (S 6) が難しいという問題点がある。そこで、この実施の形態 4 では、内視鏡管路の種類に応じてエアの供給圧力を調整し、流量測定 (S 6) に十分な流量を確保する点に特徴を有する。

【 0 1 8 3 】

第 1 4 図は、この発明の実施の形態 4 にかかる内視鏡洗滌消毒装置の要部を示す構成図である。同図において、上記実施の形態 1 と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。この内視鏡洗滌消毒装置 1 4 0 は、実施の形態 1 の内視鏡洗滌消毒装置 1 と比較して、吸引管路 5 6 等に流体を供給する送気送水系 1 4 1 に、リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c と、リリーフ管路 1 4 3 とを含む点で相異なる。リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c は、各分岐流路 4 4 a ~ 4 4 c 上であって電磁弁 4 8 a ~ 4 8 c の上流側に設けられる。そして、リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c は、通過するエアの一部をリリーフ管路 1 4 3 に逃がして、内視鏡管路に供給するエアの圧力を、所定の設定値まで減少させる。これにより、各内視鏡管路には、所定の圧力に調整されたエアがそれぞれ供給される。ここで、エアの圧力の設定は、各リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c に付されたバネを手動により調整して、各リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c 毎にそれぞれ個別に行われる。また、この設定値は、各内視鏡管路固有の既知の値である。また、この設定値は、制御部の CPU 9 6 に読み込まれ、この設定値と実測値との比較演算 (S 6 ~ S 8 参照) により、内視鏡管路の詰まり状況が検出される。リリーフ管路 1 4 3 は、各リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c からそれぞれ引き出され、ポンプ 4 5 の上流側に接続される。コンプレッサー 1 4 4 は、少なくとも各内視鏡管路の耐性圧力以上のエアを供給できる。

【 0 1 8 4 】

この実施の形態 4 において、内視鏡管路の詰まり状況の検出は、実施の形態 1 と同様に行われる (第 9 図参照)。すなわち、すすぎ工程 (S 5) の最後にコンプレッサー 1 4 4 を駆動し、各電磁弁 4 8 a ~ 4 8 c を順次切り替えて各内視鏡管路に順次エアを供給する。そして、このエアにより内視鏡管路内を水切りしつつ、流量センサー 4 7 にてエアの流量を測定して、内視鏡管路の詰まりの有無を検出する (S 6 ~ S 1 1)。ここで、内視鏡管路に供給されるエアの圧力は、管路抵抗が大きく流体が流れ難い内視鏡管路ほど高い。具体的には、最も管路抵抗が大きい鉗子起上パイプが、他の内視鏡管路 5 6、5 7 よりも、高圧のエアを供給される。これにより、流体が流れ難い鉗子起上パイプにも、流量測定に十分なエアを供給できるので、流量センサー 4 7 による測定精度を高められる利点がある。

【 0 1 8 5 】

なお、この実施の形態 4 では、各リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c を通過するエアの圧力は、各内視鏡管路の耐性圧力以下であり、例えば、吸引管路 5 6 では約 0 . 3 [M P a]、送気送水管路 5 7 では約 0 . 2 [M P a]、鉗子起上パイプでは約 1 . 0 [M P a] である。これにより、圧力の超過による内視鏡管路の破損を抑制できる利点がある。また、洗滌消毒工程において、エアの供給は、本来、内視鏡管路内に残る洗滌水の水切りを目的とする。この点において、この実施の形態 4 によれば、各リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c の調整により、各内視鏡管路へのエアの供給量を任意に調整できるので、各内視鏡管路に十分なエアを供給できる利点がある。

【 0 1 8 6 】

10

また、この実施の形態 4 では、水切用エアの流量を測定して、内視鏡管路内の詰まり状況を検出した。これは、供給圧力が同等であれば、液体よりも気体であるエアの方がその流量が多くなるため、流量センサー 4 7 による測定精度を高められる点で好ましい。しかし、これに限らず、洗滌水や消毒液の流量を測定して詰まり状況を検出していても良い。また、かかる場合には、送気送水系 1 4 0 のポンプ 4 5 に代えて、各内視鏡管路の耐性圧力以上の流体を供給できるポンプ（図示省略）を設けることが好ましい。これにより、各内視鏡管路に対して十分な流量の流体を供給できるので、その洗滌効果、消毒効果、すすぎ効果等を高められる利点がある。

【 0 1 8 7 】

また、この実施の形態 4 では、各内視鏡管路の耐性圧力以上のエアを供給できるコンプレッサー 1 4 4 を用いたが、これに限らず、複数のポンプを設けてこの機能を確保しても良い（図示省略）。また、実施の形態 1 のコンプレッサ 5 1 を用いると共に、送気送水系 1 4 0 内に流体の流路を絞る絞り部（図示省略）を設けて、エアの供給圧力を高めても良い。

20

【 0 1 8 8 】

また、この実施の形態 4 では、リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c の設定値を如何に制御部の C P U 9 6 に読み込むかを、限定していない。この読み込み態様には、例えば、(1) リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c に設定した設定値と同じ設定値を、ユーザーにより直接制御部に入力する、(2) リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c に制御部を接続して自動的に読み取らせる、(3) リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c に設定した設定値と同じ設定値を、内視鏡 2 の不揮発性メモリ 1 9 に記録しておき、これを読み込む場合が含まれる。ここで、(2) や (3) の態様については、内視鏡 2 毎に違う設定値を、その都度入力する必要がないので、多種多様な内視鏡管路のそれぞれに供給される気体や液体の流通状態を簡単な構成で検出できる利点がある。

30

【 0 1 8 9 】

また、この実施の形態 4 には、実施の形態 1 の内視鏡洗滌消毒装置 1 に対する変形例と同様の変形例を適用しても良い。例えば、流量センサー 4 7 を圧力センサーとしても良いし、エアではなく洗滌水や消毒液の流量を測定しても良い。また、流量センサー 4 7、リリーフ弁 1 4 2 a ~ 1 4 2 c、リリーフ管路 1 4 3 その他の構成要素の設置位置は、上記作用効果を得られる限り、当業者自明の範囲内にて適宜設計変更可能である。また、これらの点は、後述する実施の形態およびその変形例についても同様である。

40

【 0 1 9 0 】

ところで、近年の医療機器の分野では、単に内視鏡管路の詰まりの有無を検出するのみならず、詰まりの程度をも高い精度で検出すべき要請がある。しかしながら、詰まりの程度を検出するには、すべての内視鏡管路の詰まり状況を、高精度にて検出する必要がある。この点において、この実施の形態 4 では、上記の構成により、管路抵抗が大きい内視鏡管路についても高精度にて詰まり状況を検出できるので、かかる要請に対応できる利点がある。詰まりの程度を検出してユーザーに告知する構成には、例えば、実施の形態 1 にかかる比較演算ステップ（S 8、S 1 0）をより細分化し、流量の設定値と測定値との比率について複数段階で比較演算ステップを行い、その演算結果を段階的な表示によりユーザ

50

ーに告知する構成が含まれる。具体的には、比較演算ステップを、80[%]～120[%]まで間にて5[%]刻みで行い、以下の表3に従って、ユーザーに告知する。なお、赤・青・黄のランプ（図示省略）は、操作パネル85に設ける。

【0191】

【表3】

(表3)

比較演算ステップの結果	ユーザーへの告知内容、 および、 洗滌消毒工程の続行・中止
80[%]以下、 または、 120[%]以上	ブザーON エラーコードの表示 工程中止
80[%]～85[%] または、 115[%]～120[%]	赤ランプの表示 工程続行
85[%]～90[%] または、 110[%]～115[%]	黄ランプの表示 工程続行
90[%]～110[%]	青ランプの表示 工程続行

10

20

【0192】

これにより、内視鏡管路の詰まりの有無のみならず、詰まりの程度までもユーザーに告知できるので、ユーザーの需要に適切に対応できる利点がある。また、これにより、詰まり状況のみならず、内視鏡の洗滌消毒状況をも告知できるので、内視鏡洗滌消毒装置の製品としての信頼性を高められる利点がある。なお、この構成において、例えば、ユーザーへの告知内容が青ランプ表示以外の場合には、再度、洗滌すすぎ工程（S4、S5）を行い、上記比較演算ステップおよび告知ステップを行っても良い。

30

【0193】

（実施の形態5）

また、上記実施の形態4と同様の課題を解決するにあたり、次の構成を採用しても良い。第15図は、この発明の実施の形態5にかかる内視鏡洗滌消毒装置を示す構成図である。同図において、上記実施の形態1および上記実施の形態4と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。この内視鏡洗滌消毒装置150は、実施の形態1の内視鏡洗滌消毒装置1に、さらに、弁の開閉度を電気制御可能なリリーフ弁152を追加して構成される。リリーフ弁152は、送気送水系151の管路部分49上であって流量センサ47の下流側に設けられる。また、リリーフ弁152は、ソレノイド式の開閉弁を備え、制御部（図示省略）に接続されて、その弁の開閉度を電気制御される。

40

【0194】

この実施の形態5において、リリーフ弁152は、コンプレッサー144から供給されたエアの圧力をその弁の開閉度により調整する。弁の開閉により余ったエアは、リリーフ管路201を介して排出される。ここで、エアの圧力は、各内視鏡管路の特性に応じて個別に設定される。この設定値は、管路情報として内視鏡2の不揮発性メモリ19に記録され、洗滌消毒工程に先立って制御部のCPU96に読み込まれる（S1参照）。次に、リリーフ弁152を介して所定の圧力に調整されたエアは、順次開閉する電磁弁48a～48cを介して各内視鏡管路に、順次供給される。そして、内視鏡管路の詰まり状況が検出される（S6～S10参照）。この実施の形態5によれば、エアの供給圧力を内視鏡管路

50

毎に調整できるので、管路抵抗が比較的高い内視鏡管路にも、十分な流量のエアを供給できる。これにより、流量センサー４７による測定精度を高められる利点がある。なお、この実施の形態５において、エアの圧力は、各内視鏡管路の耐性圧力以下にそれぞれ設定される。これにより、圧力の超過による内視鏡管路の破損を効果的に抑制できる利点がある。

【０１９５】

（実施の形態６）

また、上記実施の形態４と同様の課題を解決するにあたり、次の構成を採用しても良い。すなわち、この実施の形態６では、実施の形態１のコンプレッサー５１に代えて、制御部に接続されると共に出力を可変制御可能なコンプレッサーを設ける（図示省略）。そして、電磁弁４８ａ～４８ｃの開閉に応じてコンプレッサーの出力を順次切り替え、各内視鏡管路に、その耐性流量もしくは耐性圧力のエアを供給する。なお、各内視鏡管路の耐性流量もしくは耐性圧力は、事前に設定された既知の値であり、流量情報として内視鏡２内の不揮発性メモリ１９に記録されて、洗滌消毒工程にて制御部のＣＰＵ９６に読み取られる（Ｓ３）。そして、各内視鏡管路の詰まりの有無は、ＣＰＵ９６が読み取った流量情報を基準として判断される（Ｓ６～Ｓ１１）。

【０１９６】

この実施の形態６によれば、管路抵抗が他の内視鏡管路より大きくて流体が流れ難い内視鏡管路にも、十分なエアを供給できるので、その流量測定を好適に成し得る利点がある。また、コンプレッサーを電気制御することにより、エアの供給圧力を内視鏡管路の耐性圧力以下に制御できるので、圧力の超過による内視鏡管路の破損を効果的に抑制できる利点がある。

【０１９７】

なお、この実施の形態６では、不揮発性メモリ１９に対して耐性流量もしくは耐性圧力を流量情報として事前に記録し、この流量情報に基づきコンプレッサーの出力を順次切り替える。かかるシーケンシャル制御は、制御系の構成を簡素にできる点で好ましい。しかし、これに限らず、流量センサー４７の測定結果に基づきコンプレッサーの出力をフィードバック制御し、エアの供給流量もしくは供給圧力を最適化する構成としても良い。これにより、各内視鏡管路内を通過するエアの流量を、流量センサー４７が測定可能な流量に調整できると共に、エアの過供給による内視鏡管路の破損を効果的に抑制できる利点がある。

【０１９８】

また、この実施の形態６において、流量センサー４７に代えて、若しくは流量センサー４７と共に、圧力センサーを設けて上記フィードバック制御を行っても良い。第１６図は、かかる変形例の一例を示す構成図である。同図において、実施の形態１と同一の構成要素には同一の符号を付して、その説明を省略する。この内視鏡洗滌消毒装置１６０は、送気送水系１６１の管路部分４９上であって流量センサー４７の下流側に、圧力センサー１６２を有する。コンプレッサー１６３は、出力を可変制御可能であり、制御部（図示省略）に接続されて設置される。そして、コンプレッサー１６３は、流量センサー４７および圧力センサー１６２の測定結果に基づき、制御部を介してその出力を制御される。これにより、各内視鏡管路に供給されるエアの流量もしくは圧力を最適化できる利点がある。また、各内視鏡管路内の詰まり状況の検出は、主として、流量センサー４７を用いた構成が好適である。詰まりの有無は、流体の流量により直接検出できるからである。また、各内視鏡管路の破損防止は、圧力センサー１６２を用いた構成が好適である。破損は、圧力超過により生ずる場合が多いためである。したがって、この構成によれば、流量センサー４７と圧力センサー１６２とを設けたので、これらの双方の点に優れる。

【０１９９】

（実施の形態７）

また、上記実施の形態４と同様の課題を解決するにあたり、次の構成を採用しても良い。第１７図は、この発明の実施の形態７にかかる内視鏡洗滌消毒装置を示す構成図であ

る。同図において、上記実施の形態 1 と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。この内視鏡洗滌消毒装置 170 は、実施の形態 1 の内視鏡洗滌消毒装置 1 の流量センサー 47 を省略し、これに代えて、分岐管路 44a ~ 44c 上に流量センサー 172、173 および圧力センサー 174 を設ける。流量センサー 172 は、吸引管路 57 への流路上に設けられ、流量センサー 173 は、送気送水管路 56 への流路上に設けられる。これらは、制御部に接続され、実施の形態 1 の流量センサー 47 と同様に機能して、通過するエアの流量を測定する。これにより、吸引管路 57 および送気送水管路 56 の詰まり状況が検出される。

【0200】

一方、圧力センサー 174 は、鉗子起上パイプへの流路上に設けられ、制御部に接続されて通過するエアの圧力を測定する。そして、実施の形態 1 の流量測定（第 9 図参照）と同様の手順により、鉗子起上パイプ内の詰まり状況を検出する。具体的には、例えば、内視鏡 2 の不揮発性メモリ 19 に記録されるエアの圧力の設定値 Z は、鉗子起上パイプの耐性圧力であり、既知の値が用いられる。この設定値は、洗滌工程（S4）に先立って、制御部の CPU96 に読み取られる（S3 参照）。また、鉗子起上パイプの測定値 z は、圧力センサー 174 の測定値となる（S6 参照）。そして、これらの設定値 Z および測定値 z の比率 C を算出し（S7 参照）、この算出結果に基づき比較演算ステップおよびユーザーへの告知ステップを行う（S8 ~ S11 参照）。ここで、比率 C が 80 [%] より小さい場合には（S8 および S9 参照）、流体の供給圧力が低く、流路上のいずれかでエアの漏れが生じているおそれがある。また、比率 C が 120 [%] より大きい場合には（S10 および S11 参照）、流体の供給圧力が高く、鉗子起上パイプ内に詰まりが生じているおそれがある。かかる工程により、圧力センサー 174 を用いて、鉗子起上パイプの詰まり状況を検出できる。

【0201】

ここで、鉗子起上パイプでは、管路抵抗が高く流体が流れ難いため、高い精度での流量測定が難しいという問題点がある。この点において、この実施の形態 7 では、圧力センサー 174 を用いて供給流体の圧力を測定し、鉗子起上パイプの詰まりの有無を検出するので、エアの流量が少ない場合であっても、エアの通過状況の異変を的確に検出できる。これにより、流量センサー 47 による検出と比較して、より高精度の検出が可能となる利点がある。

【0202】

なお、この実施の形態 7 において、流量センサー 172、173 は、単一の流量センサーとしても良い（図示省略）。これにより、構成要素を減少できる利点がある。また、同様の観点から、複数の内視鏡管路がある場合にも、分岐管路 44 の構成を工夫すれば、流量センサーおよび圧力センサーは各 1 つずつで足りる（第 18 図参照）。これにより、センサーの設置数を低減できる利点がある。

【0203】

（実施の形態 8）

また、上記実施の形態 4 と同様の課題を解決するにあたり、次の構成を採用しても良い。第 19 図は、この実施の形態 8 にかかる内視鏡洗滌消毒装置を示す構成図である。同図において、上記実施の形態 1 と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。この内視鏡洗滌消毒装置 180 は、流量センサー 47 を含む送気送水系 181 と、圧力センサー 183 を含む送気送水系 182 とを備え、これらを内視鏡管路の種類に応じて使い分ける点に特徴を有する。流量センサー 47 を含む送気送水系 181 は、吸引管路 57 および送気送水管路 56 に接続される。これらの内視鏡管路は、比較的管路抵抗が低く、流体が流れ易いという特性を有する。また、この送気送水系 181 の構成および作用は、実施の形態 1 の送気送水系と略同一であり、流量センサー 47 により吸引管路 57 内および送気送水管路 56 内のエアの流量を順次測定して、その詰まり状況を検出する。

【0204】

一方、圧力センサー 183 を含む送気送水系 182 は、実施の形態 1 の内視鏡洗滌装置

1 に新たに付加される構成である。この送気送水系 182 は、圧力センサー 183 と、コンプレッサー 184 と、ポンプ 185 とを含み構成される。圧力センサー 183 は、管路部分 186 上に設けられると共に、制御部（図示省略）に接続される。管路部分 186 は、先端部を鉗子起上パイプへの接続口 35 に接続され、後端部を二股に分岐する。分岐した後端部は、その一端部を開放し、他端部を洗滌槽 29 の循環液吸引口 30 側に接続される。コンプレッサー 184 は、管路部分 186 の開放された側の端部に、逆止弁 187 と共に設けられる。ポンプ 185 は、循環液吸引口 30 側の管路部分 186 上に、逆止弁 188 と共に設けられる。ここで、この送気送水系 182 は、他方の送気送水系 181 と略同様の機能を有するが、圧力センサー 183 によりエアの圧力を測定して、鉗子起上パイプ内の詰まり状況を検出する点に特徴を有する。これにより、エアの流量に関わらず、管路抵抗が高い鉗子起上パイプの詰まり状況を、高精度にて測定できる利点がある。

10

【0205】

また、この実施の形態 8 では、内視鏡管路の管路抵抗の差異に応じて送気送水系 181、182 を個別に設け、それぞれ適したセンサー 47、183 を用いて詰まり状況を検出する。これにより、詰まり状況を的確に検出できる利点がある。また、この実施の形態 8 によれば、用いられる各コンプレッサ 51、184 の仕様を、センサー 47、183 の測定レンジに応じて特化できる利点がある。例えば、コンプレッサ 51 は、供給する流体の流量が多ければ、その圧力が低くとも良い。管路抵抗が比較的小さい内視鏡管路では、流体の流量がある程度確保できれば、流量センサー 47 により詰まり状況を高精度に検出できるからである。一方、コンプレッサ 184 は、供給する流体の圧力が大きければ、その流量が少なくとも良い。管路抵抗が比較的大きな内視鏡管路では、流体の流量がある程度あれば、流量の多寡に関わらず、圧力センサー 183 により詰まり状況を好適に検出できるからである。しかしながら、単独の送気送水系のみで、いずれの内視鏡管路の詰まり状況をも検出するとすれば、大流量かつ高圧な流体を供給できるコンプレッサーが必要となる。そして、かかるコンプレッサーは、一般に高価である。したがって、この実施の形態 8 によれば、各内視鏡管路の特性に応じて各コンプレッサ 51、184 の仕様を特化できるので、安価なコンプレッサ 51、184 により、送気送水系を構成できる利点がある。また、各センサー 47、183 の測定対象および測定レンジに適した各コンプレッサ 51、184 を選択できるので、精度の高い測定値を得られる利点がある。

20

【0206】

また、この実施の形態 8 において、各内視鏡管路は、それぞれ管路抵抗が異なるため、単一のポンプで流体を供給するとすれば、上記コンプレッサーの場合と同様に、大流量かつ高圧な流体を供給できる高性能なポンプが必要となる。この点において、この実施の形態 8 では、各内視鏡管路の管路抵抗の差異に応じて、好適なポンプ 45、185 をそれぞれ別個に設ける。これにより、必要十分な仕様を有するポンプを適宜選択できるので、内視鏡洗滌消毒装置 180 全体のコストを低減できる利点がある。また、各内視鏡管路の特性に応じて好適なポンプを選択できるので、洗滌性および消毒性を高められる利点がある。

30

【0207】

なお、この実施の形態 8 では、管路抵抗が比較的小さく、流体が流れ易い内視鏡管路に対しては、流量センサー 47 を用いる。これは、内視鏡管路の詰まり状況を検出は、流量による測定が直接かつ確実に好ましいからである。しかし、これに限らず、流量センサー 47 に代えて圧力センサーを設け、これにより、内視鏡管路の詰まり状況を検出しても良い。

40

【0208】

また、この実施の形態 8 には、実施の形態 1～7 における変形例と同様の変形例を適用しても良い。例えば、送気送水系 181、182 に、流量センサーと圧力センサーの双方を設けてもよい。これにより、いずれか測定し易いセンサーにより内視鏡管路の詰まり状況を検出できる利点がある。また、例えば、エアではなく洗滌水や消毒液の供給流量および供給圧力を、センサー 47、183 により測定しても良い。かかる場合には、ポンプ 4

50

5、185により流体を供給する。これにより、内視鏡管路の特性に適したポンプを選択できるので、洗滌性および消毒性を高められる利点がある。

【0209】

また、この実施の形態8において、送気送水系181、182は、単一の制御部を用いて順次稼働させても良いし、別個の制御部を構成して同時に稼働しても良い。前者は、新たな制御部を設ける必要が無い点で好ましく、後者は、測定時間を短縮できる点で好ましい。また、この実施の形態8において、送気送水系181、182は、それぞれポンプ45、185を有するが、単一のポンプを共用してもよい(第20図参照)。例えば、内視鏡管路の洗滌消毒にあたり、仕様の異なるポンプを用いる実益が少ない場合が該当する。

【0210】

また、この実施の形態8において、管路抵抗が高い内視鏡管路が複数ある場合には、送気送水系182を以下のように構成しても良い。第21図は、かかる変形例を示す構成図である。同図に示すように、送気送水系182側にも複数の電磁弁48d~48fを設け、これらを順次切り替えることにより各内視鏡管路の詰まり状況を検出しても良い。これにより、特性が異なる内視鏡管路が、それぞれ複数ある場合にも対応できる利点がある。

【0211】

(実施の形態9)

上記実施の形態1~8では、すすぎ工程(S5)の後に、内視鏡管路の詰まり状況を検出するが、これに限らず、洗滌工程(S4)に先立って、詰まり状況を検出しても良い。詰まりの有る内視鏡管路の洗滌消毒工程を省略できる利点がある。また、詰まりが有る場合にて、洗滌水の供給による内視鏡管路の破損を防止できる利点がある。なお、詰まりが発見された内視鏡は、一般には、別工程のメンテナンスに付される。また、検出の結果、詰まりが無い場合には、ポンプの出力を内視鏡管路の耐性限度まで引き上げて、内視鏡管路を洗滌することとしても良い。これにより、耐性限度での洗滌消毒が可能となるので、内視鏡管路の洗滌性および消毒性を向上できる利点がある。

【産業上の利用可能性】

【0212】

以上のように、この内視鏡洗滌消毒装置および内視鏡洗滌消毒方法は、各内視鏡管路の特性に応じて、供給する流体の圧力もしくは流量を個別に調整するので、流体の圧力もしくは流量の測定精度を高められ、内視鏡管路の詰まり状況を的確に検出できる点で有用である。

【図面の簡単な説明】

【0213】

【図1】第1図は、本発明の第1の実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置とその洗滌消毒対象物である内視鏡を示す概略構成図である。

【図2】第2図は、第1の実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置の洗滌消毒対象物である内視鏡を組み込んだ内視鏡装置のシステム全体の概略構成図である。

【図3】第3図は、第1の実施の形態の内視鏡及び画像処理装置の概略構成図である。

【図4】第4図は、第1の実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置のシステム全体の概略構成図である。

【図5】第5図は、第1の実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置の使用時に内視鏡内部の送気送水管路にバイパスチューブと送水管路洗滌消毒用洗滌チューブとが接続された状態を示す概略構成図である。

【図6】第6図は、第1の実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置の使用時に内視鏡内部の吸引管路に吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブと送水管路洗滌消毒用洗滌チューブとが接続された状態を示す概略構成図である。

【図7】第7図は、第1の実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置の操作パネルを示す正面図である。

【図8】第8図は、第1の実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置の制御を行う制御部の概略構成図である。

10

20

30

40

50

【図 9】第 9 図は、第 1 の実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置による内視鏡の洗滌消毒動作を説明するためのフローチャートである。

【図 10】第 10 図は、本発明の第 2 の実施の形態を示す内視鏡洗滌消毒装置のシステム全体の概略構成図である。

【図 11】第 11 図は、第 2 の実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置の使用時に内視鏡にシリンダ栓コネクタと内視鏡の送気管路洗滌消毒用洗滌チューブと内視鏡の送水管路洗滌消毒用洗滌チューブとが接続された状態を示す概略構成図である。

【図 12】第 12 図は、第 2 の実施の形態の内視鏡洗滌消毒装置の使用時に内視鏡にシリンダ栓コネクタと鉗子栓コネクタと内視鏡の吸引管路洗滌消毒用洗滌チューブとが接続された状態を示す概略構成図である。

10

【図 13】第 13 図は、本発明の第 3 の実施の形態を示す要部の概略構成図である。

【図 14】第 14 図は、この発明の実施の形態 4 にかかる内視鏡洗滌消毒装置の要部を示す構成図である。

【図 15】第 15 図は、この発明の実施の形態 5 にかかる内視鏡洗滌消毒装置を示す構成図である。

【図 16】第 16 図は、実施の形態 5 の変形例の一例を示す構成図である。

【図 17】第 17 図は、この発明の実施の形態 7 にかかる内視鏡洗滌消毒装置を示す構成図である。

【図 18】第 18 図は、実施の形態 7 の変形例の一例を示す構成図である。

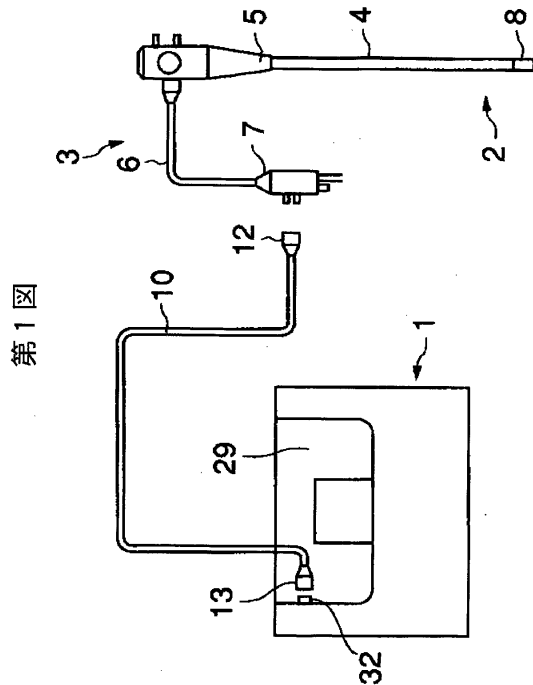
【図 19】第 19 図は、この実施の形態 8 にかかる内視鏡洗滌消毒装置を示す構成図である。

20

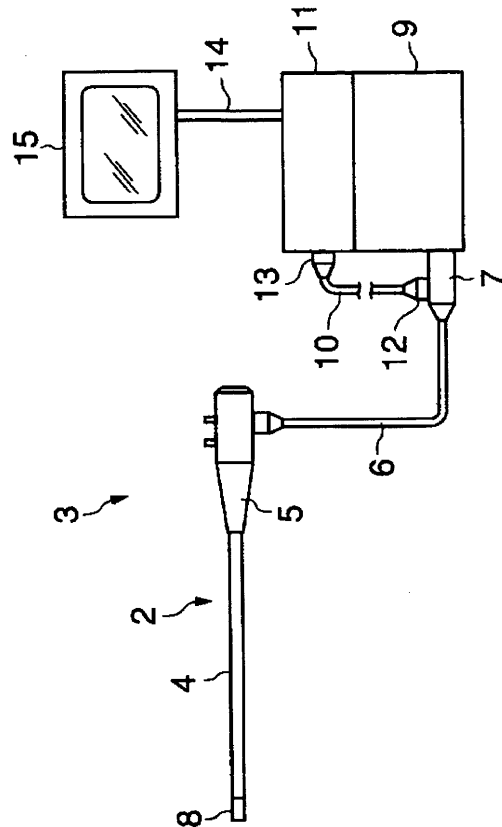
【図 20】第 20 図は、実施の形態 8 の変形例の一例を示す構成図である。

【図 21】第 21 図は、実施の形態 8 の変形例の一例を示す構成図である。

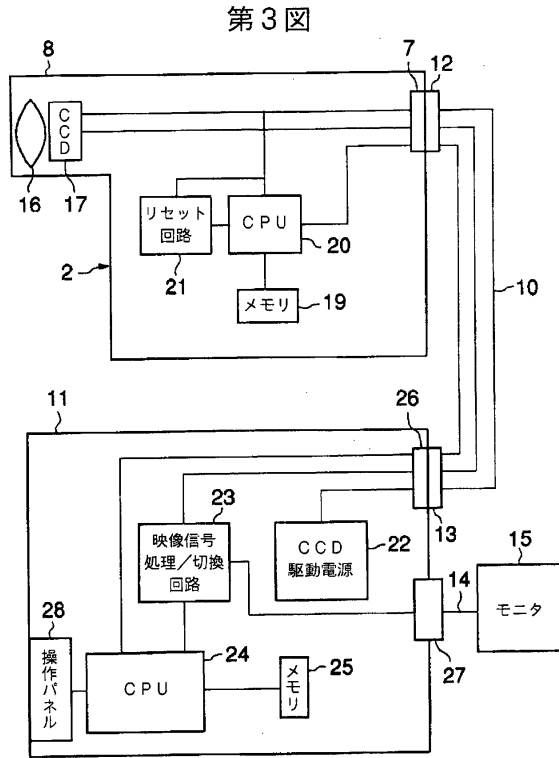
【図 1】



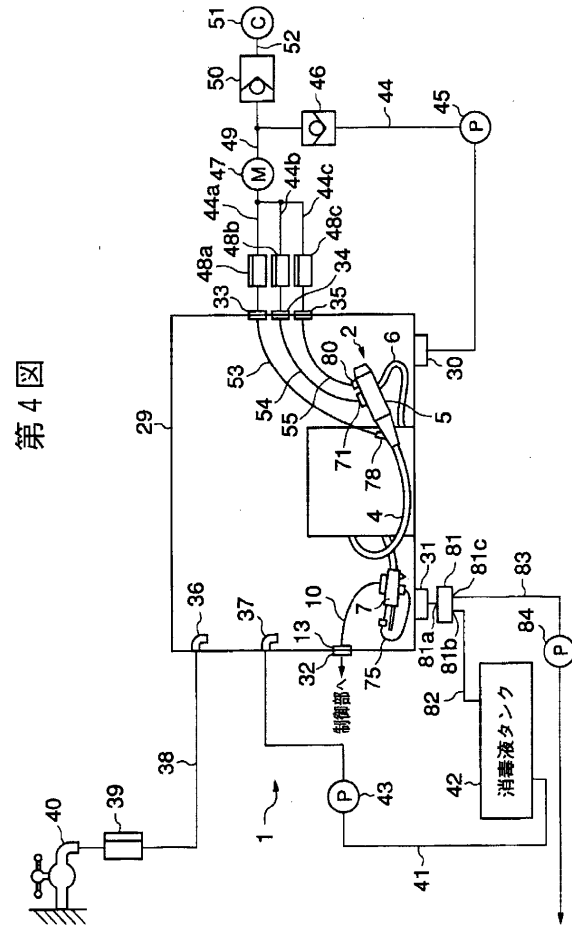
【図 2】



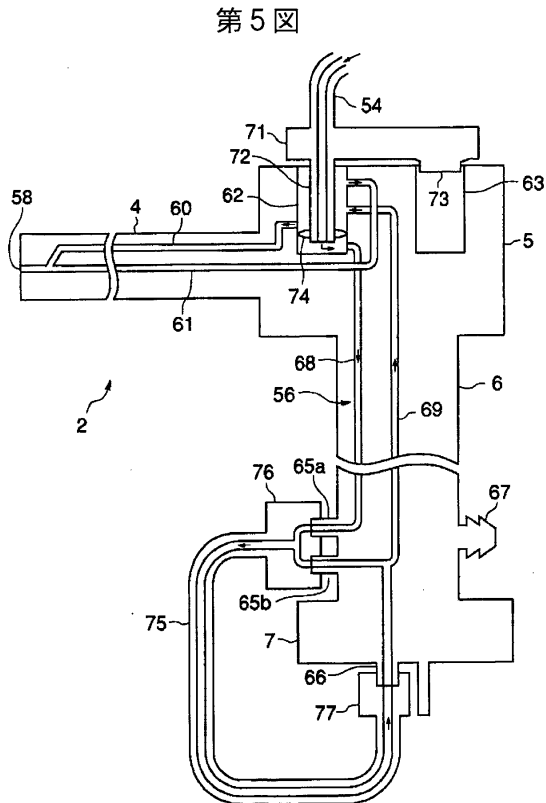
【 図 3 】



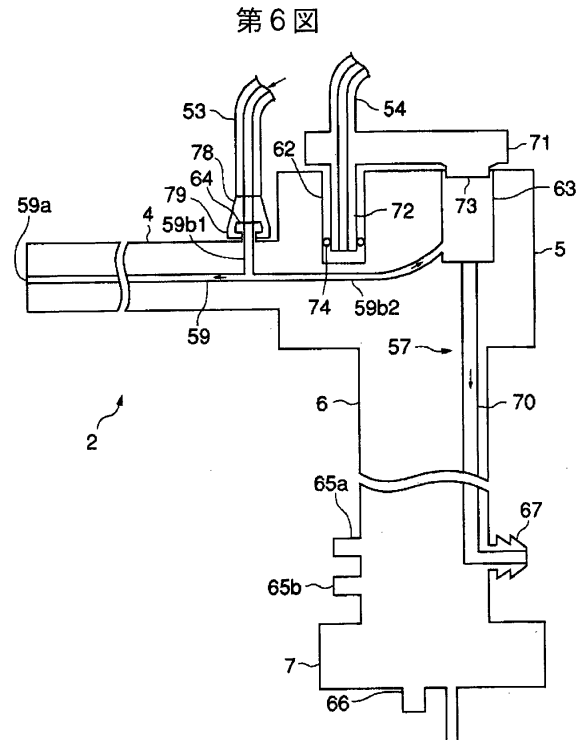
【 図 4 】



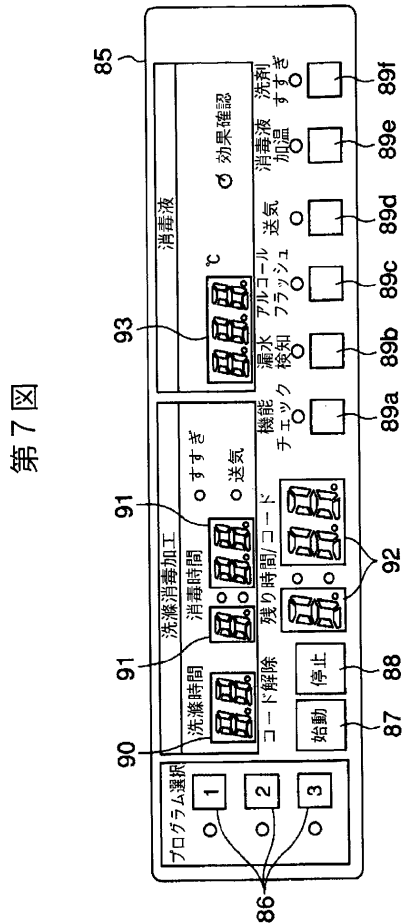
【 図 5 】



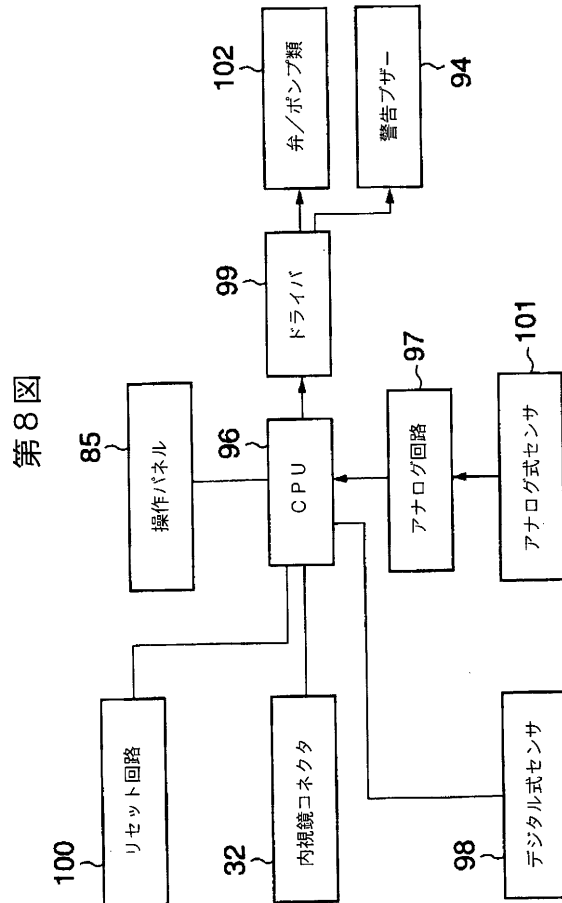
【 図 6 】



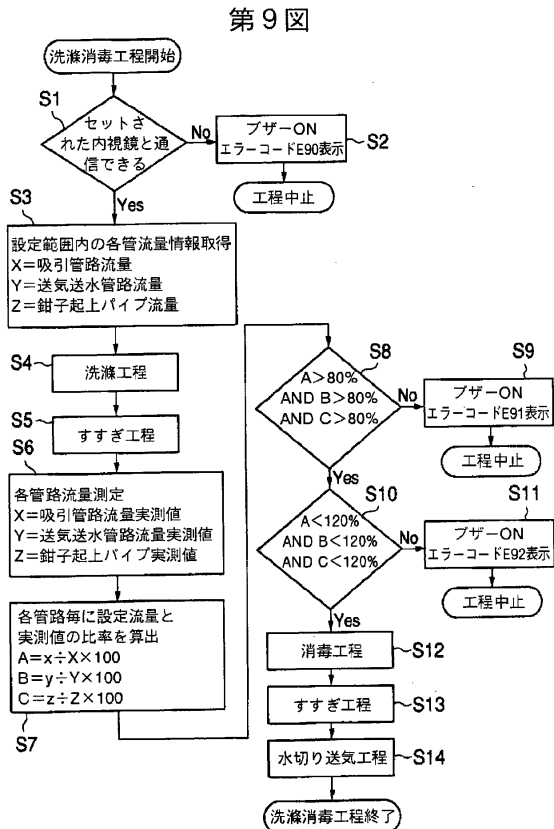
【 図 7 】



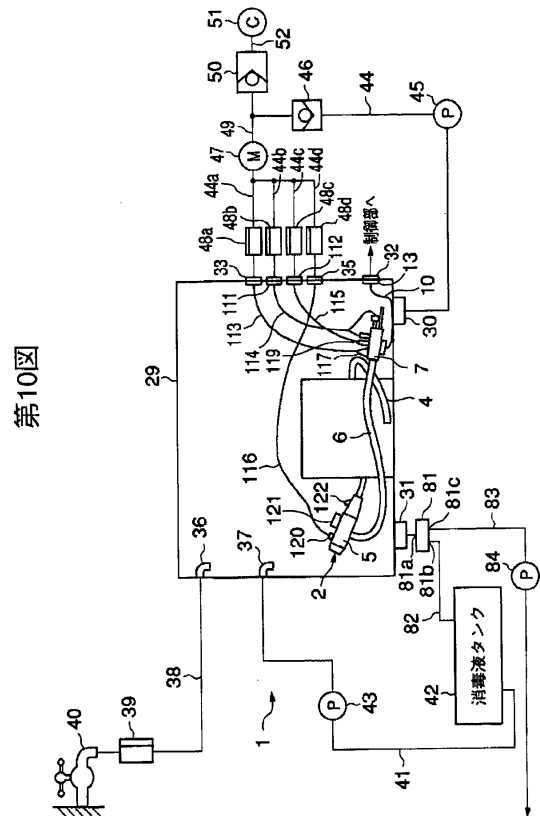
【 図 8 】



【圖 9】

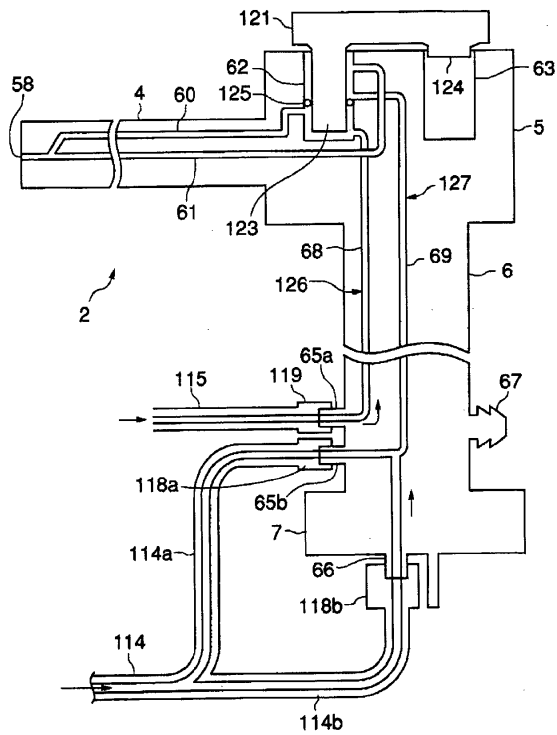


【 図 1 0 】



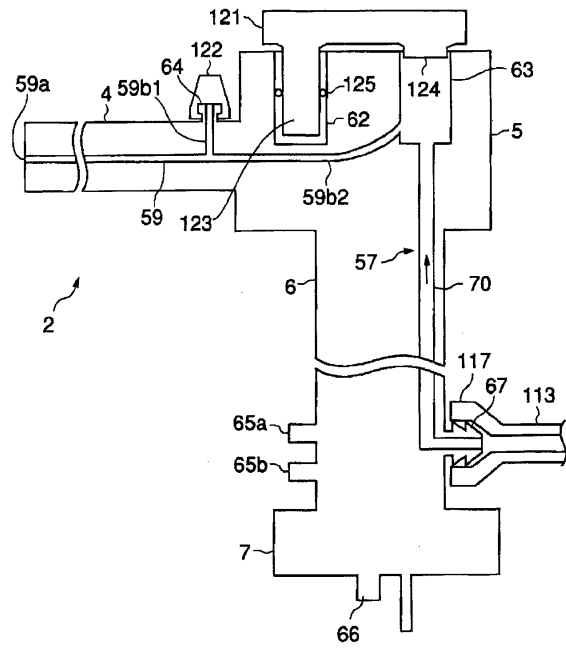
【図11】

第11図



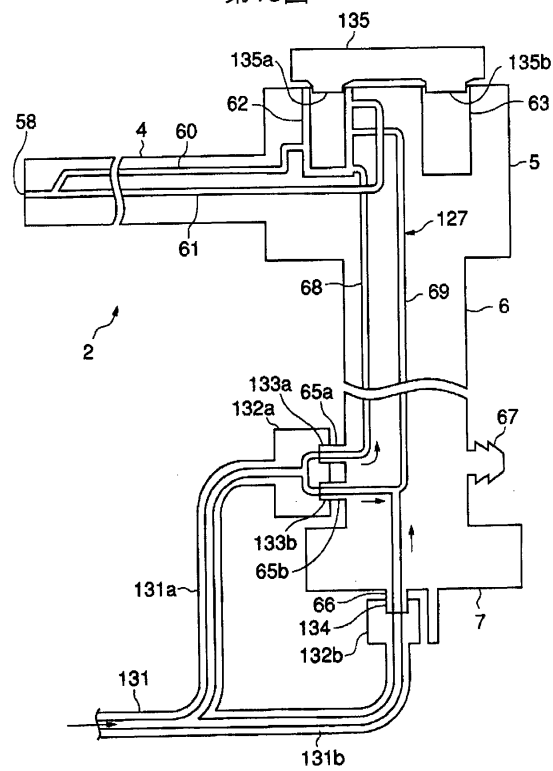
【図12】

第12図



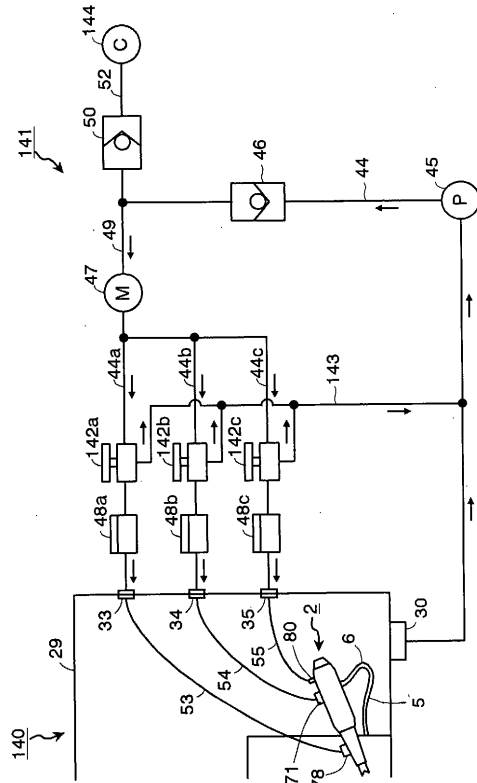
【図13】

第13図

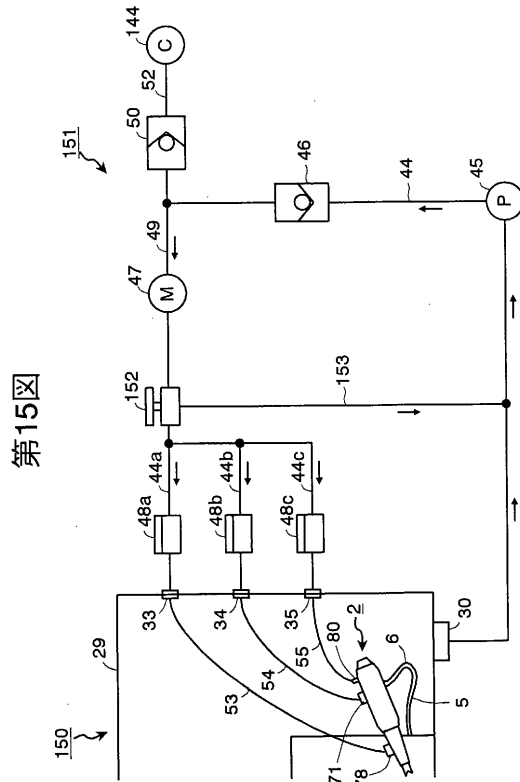


【図14】

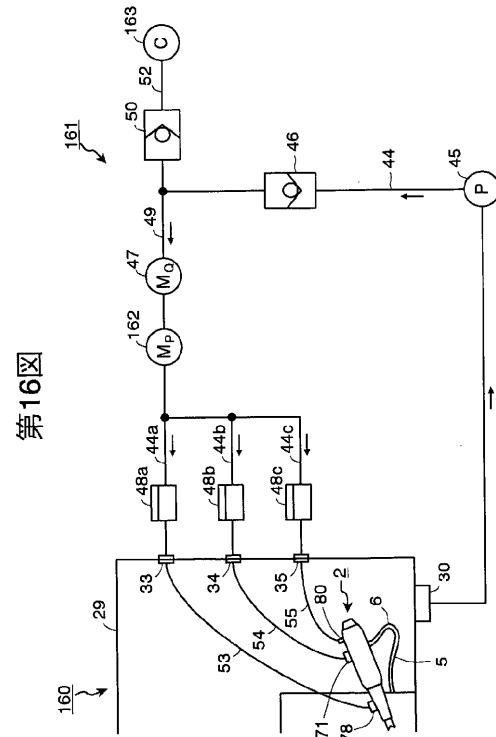
第14図



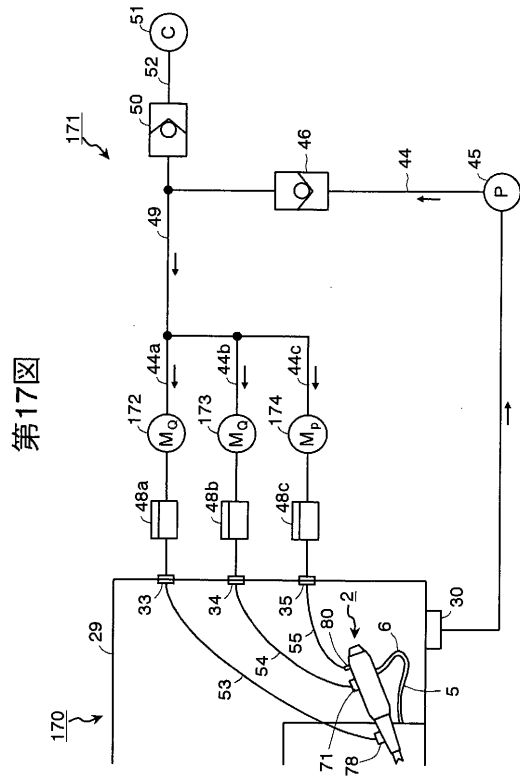
【 図 1 5 】



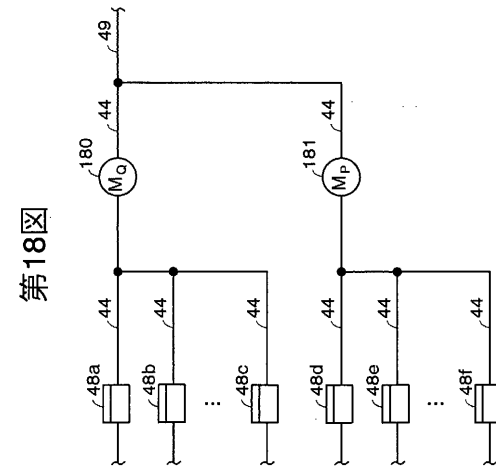
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 2 9 9 6 9 7 (J P , A)
欧州特許出願公開第 0 0 8 7 8 1 6 5 (E P , A 1)
特開 2 0 0 2 - 0 6 5 6 0 7 (J P , A)
特開平 0 9 - 1 8 7 4 1 7 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61B 1/12
A61L 2/18

专利名称(译)	内窥镜清洗消毒装置和内窥镜清洗消毒方法		
公开(公告)号	JP4504198B2	公开(公告)日	2010-07-14
申请号	JP2004556855	申请日	2003-11-28
[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	長谷川 準		
发明人	長谷川 準		
IPC分类号	A61B1/12 A61L2/18 B08B9/027 A61B1/015 B08B3/08		
CPC分类号	A61B1/123 A61B1/00057 A61B1/125 A61L2/26 A61L2202/24		
FI分类号	A61B1/12 A61L2/18		
代理人(译)	酒井宏明		
优先权	PCT/JP2002/012546 2002-11-29 WO		
其他公开文献	JPWO2004049925A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜清洁和消毒装置技术领域本发明涉及一种内窥镜清洁和消毒装置，其使用流体清洁和消毒包括具有不同流体通过特性的多种通道的内窥镜。内窥镜清洁和消毒装置设置有流体调节供应单元，其根据内窥镜通道的流体通过特性将流体的压力或流速调节到各个内窥镜通道的预定设定值，并将流体供应到内窥镜通道。提供测量单元，其测量流过内窥镜通道的流体的压力或流速。提供一种检测单元，其基于通过测量获得的值和设定值执行比较计算，以便检测内窥镜通道的堵塞状态。设定设定值使得测量单元可以测量流体的压力或流速。

スコープ型名	吸引管流量 設定値	送気送水管流量 設定値	鉗子起上パイプ流量 設定値
A	2.0L/min	0.5L/min	0.1L/min
B	2.2L/min	0.8L/min	鉗子起上パイプなし
C	3.0L/min	1.2L/min	鉗子起上パイプなし
...
...