

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-34461

(P2006-34461A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/12 (2006.01)	A 6 1 B 1/12	4 C 0 5 8
A 6 1 L 2/18 (2006.01)	A 6 1 L 2/18	4 C 0 6 1
A 6 1 L 2/26 (2006.01)	A 6 1 L 2/26	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2004-216360 (P2004-216360)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成16年7月23日 (2004.7.23)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	野口 利昭 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	鈴木 英理 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内
		(72) 発明者	後町 昌紀 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

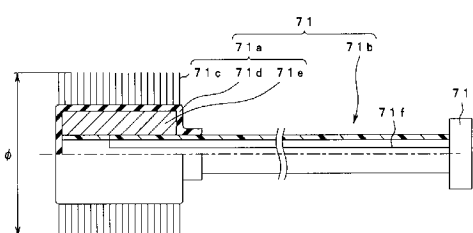
(54) 【発明の名称】 内視鏡洗滌消毒装置及び内視鏡用洗滌ブラシ

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の機種の違いにかかわらず、内視鏡の挿入部に設けられている管路内のブラッシング洗滌を、内視鏡用洗滌ブラシを交換することなく確実かつスムーズに行える内視鏡洗滌消毒装置を提供すること。

【解決手段】洗滌ブラシ71はブラシ部71aと、絶縁性を有する柄部71bとで構成されている。ブラシ部71aは、ブラシ毛部71cと、樹脂皮膜71dと、寸法可変手段である人工筋肉部71eとで主に構成されている。樹脂皮膜71dは伸縮性を有する弾性樹脂部材である。人工筋肉部71eは管状であり、導電性高分子アクチュエータで構成されている。導電性高分子アクチュエータで構成された人工筋肉部71eは電流が供給されることによって、ブラシ長手軸方向に対して直交する方向の寸法、つまり外径寸法が変化する。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

洗滌消毒槽内に内視鏡を配設して、内視鏡の洗滌消毒を行う内視鏡洗滌消毒装置であって、

前記洗滌消毒槽の底面略中央部に、前記内視鏡が着脱自在に結合され、結合状態において内視鏡に設けられている管路に洗滌消毒のための流体を供給する中心搭を配設した構成において、

前記中心搭は、

ブラシ部の外径寸法又は柄部の長さ寸法の少なくとも一方を変化させる寸法可変手段を備えた内視鏡用洗滌ブラシと、

内視鏡用洗滌ブラシの柄部を所定量送り出す動作又は所定量引き戻す動作を行う柄部進退機構部と、

を具備することを特徴とする内視鏡洗滌消毒装置。

10

【請求項 2】

洗滌消毒槽の底面略中央部に配設された中心搭に、前記内視鏡用洗滌ブラシと前記柄部進退機構部とを具備する内視鏡洗滌消毒装置は、

さらに、制御部と、内視鏡の有する情報を取得する情報取得手段とを備え、

前記制御部は、前記情報取得手段によって得られた内視鏡情報を基に、前記寸法可変手段及び前記柄部進退機構部の動作制御を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡洗滌消毒装置。

20

【請求項 3】

前記寸法可変手段は、前記ブラシ部又は前記柄部に配設される導電性高分子アクチュエータで構成される人工筋肉部と、この人工筋肉部に電氣的に接続された寸法可変用電源部とを備え、

前記制御部は、前記内視鏡情報を基に前記寸法可変用電源部に制御信号を出力して、前記人工筋肉部に供給する電圧を制御することにより、前記ブラシ部の外径寸法又は前記柄部の長さ寸法を変化設定することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡洗滌消毒装置。

【請求項 4】

ブラシ部と柄部とを具備する内視鏡用洗滌ブラシにおいて、

前記ブラシ部又は前記柄部の少なくとも一方に、ブラシ長手軸方向の寸法又はブラシ長手軸方向に対して直交する方向の寸法を変化させる人工筋肉部を設けたことを特徴とする内視鏡洗滌ブラシ。

30

【請求項 5】

前記ブラシ部は、

絶縁性を有する柄部の先端部を覆うように配設される導電性高分子アクチュエータでブラシ長手軸方向に対して直交する方向の寸法を変化させる人工筋肉部と、

この人工筋肉部に被覆される伸縮性を有する樹脂皮膜と、

この樹脂皮膜に一体又は植毛して設けられるブラシ毛部と、

を具備することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用洗滌ブラシ。

40

【請求項 6】

前記柄部は、

絶縁性及び伸縮性を有するチューブ体と、

このチューブ体に配設される、少なくとも 1 つの導電性高分子アクチュエータでブラシ長手軸方向の寸法を変化させる人工筋肉部と、

を具備することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用洗滌ブラシ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、使用済みの内視鏡を自動で洗滌消毒する内視鏡洗滌消毒装置及び使用済みの

50

内視鏡の管路内を洗滌する際に使用される内視鏡用洗滌ブラシに関する。

【背景技術】

【0002】

体腔内の検査や治療の目的に使用される内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部の外表面だけでなく、挿入部内に設けられている送気送水管路や鉗子チャンネルを兼ねる吸引管路等、各管路内に汚物が付着する。そのため、内視鏡は、使用后、洗滌、消毒される。

【0003】

例えば、特開2002-263066号公報には内視鏡を洗浄消毒するための内視鏡洗浄消毒装置が示されている。この内視鏡洗浄消毒装置では、洗浄消毒工程として洗滌工程、濯ぎ工程及び消毒工程を、煩雑な操作を伴うことなく、洗浄消毒に用いられる電解水の性状を内視鏡の汚れ具合に応じて調節している。

10

【0004】

また、特開2003-310550号公報にはワイヤブラシを使用して内視鏡の挿入部に設けられている送気送水管路、処置具チャンネルを兼ねる吸引管路を洗滌するための内視鏡洗滌装置が示されている。この内視鏡洗滌装置では、内視鏡の管路へ挿入すべきワイヤブラシの送り出し長さ及び引き戻し長さを正確に制御することによって、管路内の洗滌もれが生じること及びワイヤブラシや内視鏡が損傷することを防止している。

【特許文献1】特開2002-263066号公報

【特許文献2】特開2003-310550号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、内視鏡の挿入部は機種毎に長さ寸法や管路の内径寸法が異なる。このため、たとえ特開2003-310550号公報の内視鏡洗滌装置に記載されているように送り出し長さ及び引き戻し長さを正確に制御した場合でも、管路の内径寸法に対してブラシ部の外径寸法が細径であると管路内面の洗滌もれが生じるおそれがある。一方、管路の内径寸法に対してブラシ部の外径が大きめであると、ブラシ部を管路内にスムーズに挿通させることが難しくなるばかりでなく、管路内を傷つけてしまったり、ワイヤブラシに不具合が生じるおそれがある。さらに、管路の径寸法が例えば段階的に変化する構成の場合には、前述した両方の問題が発生するおそれがある。

30

【0006】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡の機種の違いにかかわらず、内視鏡の挿入部に設けられている管路内のブラッシング洗滌を、内視鏡用洗滌ブラシを交換することなく確実かつスムーズに行える内視鏡洗滌消毒装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の内視鏡洗滌消毒装置は、洗滌消毒槽内に内視鏡を配設して、内視鏡の洗滌消毒を行う内視鏡洗滌消毒装置であって、

前記洗滌消毒槽の底面略中央部に、前記内視鏡が着脱自在に結合され、結合状態において内視鏡に設けられている管路に洗滌消毒のための流体を供給する中心搭を配設した構成において、

40

前記中心搭は、ブラシ部の外径寸法又は柄部の長さ寸法の少なくとも一方を変化させる寸法可変手段を備えた内視鏡用洗滌ブラシと、内視鏡用洗滌ブラシの柄部を所定量送り出す動作又は所定量引き戻す動作を行う柄部進退機構部とを具備している。

【0008】

一方、内視鏡用洗滌ブラシは、ブラシ部と柄部とを具備する内視鏡用洗滌ブラシであって、

前記ブラシ部又は前記柄部の少なくとも一方に、ブラシ長手軸方向の寸法又はブラシ長手軸方向に対して直交する方向の寸法を変化させる人工筋肉部を設けている。

50

【0009】

この構成によれば、洗滌ブラシの有する寸法可変手段によって、ブラシ部の外径寸法又は柄部の長さ寸法を、洗滌する内視鏡の挿入部長さ寸法或いは、洗滌する内視鏡に設けられている管路の内径寸法に合わせられる。また、柄部進退機構部によって、柄部の送り出し量及び引き戻し量の設定を行って、管路内の洗滌をもれなく行える。

【0010】

一方、人工筋肉部の伸縮を変化させることによって、洗滌する内視鏡に設けられている管路の内径寸法を考慮して、ブラシ部の外径寸法或いは長さ寸法又は、柄部の長さ寸法を所望の寸法に変化させさせる。したがって、管路内のブラッシング洗滌を行う際、複数の内視鏡用洗滌ブラシを用意することなく、1つの内視鏡用洗滌ブラシで行える。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、内視鏡の機種の違いにかかわらず、内視鏡の挿入部に設けられている管路内のブラッシング洗滌を、内視鏡用洗滌ブラシを交換することなく確実かつスムーズに行える内視鏡洗滌消毒装置を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。

図1から図18までは本発明の第1実施形態にかかり、図1は内視鏡洗滌消毒装置を示す斜視図、図2は内視鏡洗滌消毒装置の洗滌部を示す斜視図、図3は内視鏡洗滌消毒装置内の構成を説明するブロック図、図4は中心搭と回転台とを説明する斜視図、図5は中心搭の断面図、図6は回転台に設置された状態の中心搭を上方から見た図、図7は図6に示すA-A線断面図、図8は図6に示すB-B線断面図、図9は洗滌ブラシの構成を説明する一部断面図を含む説明図、図10はブラシ部の直径寸法と電圧との関係を説明する図、図11は電圧0ボルトにおけるブラシ部を説明する断面図、図12は電圧Aボルトにおけるブラシ部を説明する断面図、図13は回路構成を説明するためのブロック図、図14は内視鏡の構成例を説明する図、図15は中心搭と内視鏡本体の操作部とを示す図、図16は中心搭に内視鏡本体の操作部が結合配置された状態を示す図、図17はブラッシング洗滌の工程を説明するフローチャート、図18は洗滌ブラシのブラシ部が吸引管路内を進んでいる状態を説明する図である。

20

30

【0013】

図1に示すように内視鏡洗滌消毒装置2は装置本体3と洗滌カバー5とを有して構成されている。装置本体3の上部には、洗滌消毒対象物である後述する内視鏡が設置される洗滌消毒槽(以下、洗滌槽と略記)4aを有する、洗滌部4が設けられている。洗滌カバー5は装置本体3に開閉自在に設けられている。

【0014】

装置本体3の前面には、サブ操作パネル51、アルコールインジケータ53、洗剤インジケータ54、電源スイッチ56及び前面扉3aが設けられている。サブ操作パネル51には、洗滌時間表示部、消毒時間表示部などの各種表示部及び機能チェックボタン、消毒液調合ボタンなどの各種ボタンが配設されている。アルコールインジケータ53及び洗剤インジケータ54は、アルコール及び洗剤の残量を目視によって確認するためのものであって、例えば前面左脇に設けられている。前面扉3aは、アルコールインジケータ53、洗剤インジケータ54及びサブ操作パネル51の下方に設けられている。

40

【0015】

なお、装置本体3の背面下部からは排水ホース82aが延出している。この排水ホース82aは外部の排水口に接続される。

【0016】

図1及び図2に示すように洗滌部4は、洗滌槽4aと、洗滌槽4aの周囲を形成する段部4bとで主に構成されている。洗滌槽4aは断面形状が略円形に形成されている。洗滌槽4aの底面には排水口42が設けられている。また、洗滌槽4aの底面略中央部には軸

50

受孔 6 2 等を有する回転台 8 が配設されている。回転台 8 には、切り欠き面 7 8 に吸引管路接続口 7 6 a、送気送水管路接続口 7 7 a を有する中心塔 7 0 が着脱可能に設置されるようになっている。さらに、洗浄槽 4 a の内周側面には循環口 2 1 が設けられている。

【0017】

段部 4 b の後方側の一角には、洗剤ノズル 2 2、消毒液ノズル 2 3 及び給水・循環ノズル 2 4 が配設されている。各ノズル 2 2、2 3、2 4 の図示しないノズル開口は洗浄槽 4 a に臨むように配置されている。また、段部 4 b の前方上面には情報取得手段を兼ねるメイン操作パネル 5 5 が設けられている。メイン操作パネル 5 5 は、スタートボタンなどの各種ボタン類と、洗滌消毒工程を段階的に表示する表示部などが配設されている。さらに、段部 4 b の後方側上面には給水ホース接続口 1 4 b が設けられている。給水ホース接続口 1 4 b には、水道栓に一端が接続されている給水ホース 8 0 a の他端が接続されている。

10

【0018】

なお、符号 6 5、6 6 は後述する連結孔である。また、中心塔 7 0 は使い捨てタイプでも、リユースタイプでも良く、本実施の形態においては、使い捨てタイプとして後述に説明する。

【0019】

図 3 を参照して装置本体 3 の内部構成を説明する。

図に示すように装置本体 3 には液体洗剤が貯留される洗剤タンク 1 1、消毒液が貯留される消毒液タンク 1 2、アルコールが貯留されるアルコールタンク 1 3、水道栓 8 0 から供給される水道水を濾過する水フィルタ装置 1 4 及び後述するコンプレッサ 3 4 から供給されるエア中の塵埃を除去するエアフィルタ装置 1 5 が配設されている。消毒液タンク 1 2 に貯留される消毒液は所定濃度に希釈されている。

20

【0020】

消毒液タンク 1 2 は装置本体 3 内に固定されている。これに対して、洗剤タンク 1 1、アルコールタンク 1 3、水フィルタ装置 1 4 及びエアフィルタ装置 1 5 は、それぞれトレー 1 1 a、1 3 a、1 4 a、1 5 a に載置されている。各トレー 1 1 a、1 3 a、1 4 a、1 5 a は、装置本体 3 の前面扉 3 a を開放した状態において前方へ引き出し自在である。したがって、トレーを引き出した状態にすることによって、液体の補充や部品の交換等を行えるようになっている。なお、本図においては、各トレー 1 1 a、1 3 a、1 4 a、1 5 a が引き出された状態を示している。

30

【0021】

消毒液タンク 1 2 は装置本体 3 内に固定されている。このため、消毒液タンク 1 2 に消毒液を補充する際には以下の手順で行う。

まず、装置本体 3 の前面扉を開放する。次に、装置内部に設けられているボトルコネクタ 1 6 に対して消毒液が充填されている濃縮消毒液ボトル 1 7 を接続させる。そして、消毒液タンク 1 2 内に濃縮消毒液を補充する。その際、消毒液タンク 1 2 内に電磁弁である希釈弁 1 8 を介して、水フィルタ装置 1 4 によって濾過された水道水を供給する。したがって、消毒液タンク 1 2 内には所定濃度に希釈された消毒液が貯留される。

【0022】

なお、水道栓 8 0 から水フィルタ装置 1 4 内に水道水を供給する際には給水弁 1 4 A を開状態にする。このことによって、水道水が供給管路 1 4 c を介して水フィルタ装置 1 4 内に送り込まれる。

40

【0023】

洗剤タンク 1 1 と洗剤ノズル 2 2 とは洗剤管路 2 2 a によって連結されている。洗剤管路 2 2 a の中途部には洗剤ポンプ 2 7 が配設されている。消毒液タンク 1 2 と消毒液ノズル 2 3 とは消毒液管路 2 3 a を介して連結されている。消毒液管路 2 3 a の中途部には薬液ポンプ 2 8 が配設されている。

【0024】

水フィルタ装置 1 4 と循環ノズル 2 4 とは給水管路 1 4 d 及び給水・循環管路 2 4 a を

50

介して連結されている。給水管路 1 4 d と給水・循環管路 2 4 a とは電磁弁である三方切替弁 2 9 を介して連結されている。三方切替弁 2 9 には給水・循環管路 2 4 a 及び給水管路 1 4 d の他に、循環口 2 1 に連通する第 1 循環管路 2 1 a が連結されている。第 1 循環管路 2 1 a の中途部には循環ポンプ 3 0 が配設されている。したがって、三方切替弁 2 9 の切替えを選択的に行うことによって、給水・循環管路 2 4 a は、給水管路 1 4 d 又は、第 1 循環管路 2 1 a と連通状態になる。

【 0 0 2 5 】

給水・循環管路 2 4 a と給水管路 1 4 d とが連通状態のとき、給水・循環ノズル 2 4 からは、水道栓 8 0 から供給されて水フィルタ装置 1 4 によって濾過された水道水を洗淨槽 4 a 内へ噴出される。一方、給水・循環管路 2 4 a と第 1 循環管路 2 1 a とが連通状態のとき、給水・循環ノズル 2 4 からは、循環ポンプ 3 0 によって循環口 2 1 から取り入れた洗淨槽 4 a に貯留されていた洗滌水又は消毒水が洗淨槽 4 a 内へ噴出される。このことによって、洗滌水又は消毒水が循環状態になる。

10

【 0 0 2 6 】

第 1 循環管路 2 1 a の中途部からは第 2 循環管路 2 1 b が分岐している。第 2 循環管路 2 1 b は、流体分岐ターミナルであるチャンネルブロック（以下、CHブロックと略記する）3 1 に連通している。第 2 循環管路 2 1 b の中途部には、循環口 2 1 側から順にチャンネルポンプ（以下、CHポンプと略記する）3 2 と、チャンネル用逆止弁（以下、CH逆止弁と略記する）3 3 とが配設されている。CH逆止弁 3 3 は、洗滌水又は消毒水がCHブロック 3 1 側からCHポンプ 3 2 側へ流れることを防止する。したがって、CHポンプ 3 2 を駆動させることによって、洗淨槽 4 a に貯留されていた洗滌水又は消毒水が、循環口 2 1 からCHブロック 3 1 側に流動する。

20

【 0 0 2 7 】

CHブロック 3 1 には第 2 循環管路 2 1 b の他に、エアフィルタ装置 1 5 に連通するエア管路 1 5 b、アルコールタンク 1 3 に連通するアルコール管路 1 3 b 及び排水口 4 2 に設けられた電磁弁である切替弁 4 3 に連通するバイパス管路 4 3 a が連結されている。

【 0 0 2 8 】

エア管路 1 5 b の中途部にはエア逆止弁 3 5 が配設されている。エア逆止弁 3 5 は、水道水や洗滌水等の液体がCHブロック 3 1 側からエアフィルタ装置 1 5 側に流れることを防止している。アルコール管路 1 3 b の中途部には、アルコールタンク 1 3 側から順にアルコールポンプ 1 3 A 及び電磁弁であるアルコール弁 3 6 が配設されている。アルコールタンク 1 3 内のアルコールは、アルコールポンプ 1 3 A によってアルコール弁 3 6 を介してCHブロック 3 1 に供給される。バイパス管路 4 3 a の中途部には電磁弁であるバイパス弁 4 5 が設けられている。また、バイパス管路 4 3 a の中途部からは流体供給管路 8 1 が分岐している。流体供給管路 8 1 の中途部には流体用電磁弁（以下、電磁弁と略記する）7 a が設けられている。

30

【 0 0 2 9 】

そして、各管路 1 3 b、1 5 b、2 1 b を介してCHブロック 3 1 に供給される水道水、洗滌水、消毒水、エアー等の流体は、各工程毎に、洗淨槽 4 a の底面に設けられている回転台 8 を介して洗淨槽 4 a に設けられた中心搭 7 0 の内部へ供給されるようになっている。

40

【 0 0 3 0 】

エアフィルタ装置 1 5 にはコンプレッサ 3 4 が接続されている。コンプレッサ 3 4 から供給される圧縮空気は、エアフィルタ装置 1 5 を介してCHブロック 3 1 側に噴出される。コンプレッサ 3 4 とエアフィルタ装置 1 5 とを結ぶ送気管路 3 4 a の中途部には排気弁 3 4 b に連通する分岐管路 3 4 c が設けられている。排気弁 3 4 b は、コンプレッサ 3 4 から供給されるの圧縮空気の圧力調節を行う。

【 0 0 3 1 】

排水口 4 2 に設けられている切替弁 4 3 からは、バイパス管路 4 3 a、本体排水口 8 2 に連通する排水管路 4 4 a 及び消毒液タンク 1 2 に連通する消毒液排出管路 1 2 a が延出

50

している。排水管路 4 4 a の中途部には排水ポンプ 4 4 が設けられている。

【 0 0 3 2 】

したがって、排水管路 4 4 a に対応する切替弁 4 3 を選択的に閉状態から開状態に切り替えた状態で、排水ポンプ 4 4 が駆動されることによって、洗浄槽 4 a 内に貯留されている洗滌水或いは濯ぎ水等は、排水管路 4 4 a 及び本体排水口 8 2 を介して外部に排出される。

【 0 0 3 3 】

一方、消毒液排出管路 1 2 a に対応する切替弁 4 3 を選択的に閉状態から開状態に切り替えられることによって、洗浄槽 4 a 内に貯留されていた消毒液が消毒液タンク 1 2 に戻される。つまり、所定の濃度に希釈されて消毒液タンク 1 2 に貯溜された消毒液は、繰返し使用されるものであり、消毒工程を所定回数経て交換される。消毒液を交換する際には、消毒液タンク 1 2 に連通された消毒液ドレーン口 4 8 から消毒液を外部へ排出させ、その後、前述したように消毒液タンク 1 2 内に所定濃度に希釈した消毒液を貯留させる。

10

【 0 0 3 4 】

なお、各種ポンプ 1 3 A、2 7、2 8、3 0、3 2、3 4、4 4 や、各種電磁弁 1 8、2 9、3 1、3 6、4 3、4 4、4 5 等は、装置本体 3 の内部に設けられている CPU 基板で構成される制御部 4 6 によって各工程毎に制御される。また、制御部 4 6 には電源部 4 7 を介して所定の電力が供給されるようになっている。電源部 4 7 は、電気ケーブルを介して外部のコンセントに接続されている。符号 9 は後述するブラシ駆動部であり、符号 1 0 は寸法可変用電源部である後述する高圧電源部である。

20

【 0 0 3 5 】

さらに、図 3 に示した給水・循環ノズル 2 4 と三方切替弁 2 9 とを連通させる給水・循環管路 2 4 a 中には図示しない高圧ノズルが図示しない高圧ポンプを介して接続されている。高圧ノズルからも給水・循環ノズル 2 4 と同様、水道水又は洗滌水などの液体が洗浄槽 4 a 内へ高圧で噴出されるようになっている。つまり、高圧ノズル及び給水・循環ノズル 2 4 から液体を噴出させることによって、洗浄槽 4 a 内に貯留されている液体に水流を発生させている。このことによって、内視鏡本体 1 0 1 の外表面等の洗滌及び濯ぎを水流によって行える。

【 0 0 3 6 】

図 4 に示すように中心搭 7 0 の図中下面からは柄部機構部を構成する駆動力伝達軸 7 3 a と送気送水管路側接続管 8 5 と吸引管路側接続管 8 6 とが突設している。送気送水管路側接続管 8 5 の中途部外周面には後述する第 1 連結孔 6 5 の内周面に密着するリング 8 5 a が設けられている。また、吸引管路側接続管 8 6 の中途部外周面には後述する第 2 連結孔 6 6 の内周面に密着するリング 8 6 a が設けられている。

30

【 0 0 3 7 】

一方、洗浄槽 4 a の底面には回転台配置孔 4 c が形成されている。回転台配置孔 4 c には、円板形状の回転台 8 が回動自在に配設されるようになっている。なお、駆動力伝達軸 7 3 a は、中心搭 7 0 の略中心に位置している。

【 0 0 3 8 】

回転台 8 には、駆動力伝達軸 7 3 a が配設される軸受孔 6 2 と、送気送水管路側接続管 8 5 及び吸引管路側接続管 8 6 がそれぞれ配設される第 1 連結孔 6 5 及び第 2 連結孔 6 6 とが設けられている。

40

【 0 0 3 9 】

回転台 8 の外周面には周溝であるリング配置溝 8 a が形成されている。リング配置溝 8 a 内には、所定の付勢力を有するリング 6 4 が配設されるようになっている。リング 6 4 が配設された回転台 8 は、洗浄槽 4 a に形成された回転台配置孔 4 c に圧入配置される。この圧入配置状態において、回転台 8 と回転台配置孔 4 c との間の水密がリング 6 4 によって保持される。また、この圧入配置状態において、回転台 8 に対して、リング 6 4 の付勢力より大きな外力を回転方向に対して付加することによって、回転台 8 が洗浄槽 4 a に対して回動する。

50

【0040】

回転台8の下面には第1チューブ接続管83a及び第2チューブ接続管83bと柄部進退機構部を構成するモータ61とが設けられている。チューブ接続管83a、83bはそれぞれ連結孔65、66に連通している。チューブ接続管83a、83bには前記流体供給管路81から例えば二股に分岐した第1流体分岐チューブ81aの端部及び第2流体分岐チューブ81bの端部が連結されるようになっている。

【0041】

図5に示すように中心搭70には柄部収納空間70a、吸引管路用穴部76及び送気送水管路用穴部77が設けられている。また、中心搭70の外周面に形成されている切り欠き面78の所定位置には、この切り欠き面78に沿うように磁石ユニット75が配設されている。

10

【0042】

柄部収納空間70aは断面形状を例えば略半円形状に形成した空間部である。柄部収納空間70aには後述する内視鏡用洗滌ブラシ(以下、洗滌ブラシと略記する)71を構成する細長の柄部71bが巻回状態で収納される。柄部収納空間70aの底面には、吸引管路側接続管86に連通してCHブロック31に供給された水道水、洗滌水、消毒水、アルコール水或いはエアー等の流体が供給される吸引管路側供給孔72が設けられている。

【0043】

吸引管路用穴部76の吸引管路接続口76aには、内視鏡本体101に設けられている吸引管路(図14の符号106参照)の開口が対向配置されるようになっている。吸引管路用穴部76には、柄部71bの先端側に設けられているブラシ部71aが収納されるようになっている。

20

【0044】

送気送水管路用穴部77の送気送水管路接続口77aには、内視鏡本体101に設けられている送気送水管路(図14の符号107参照)の開口が対向配置されるようになっている。送気送水管路用穴部77は、太径穴77bと細径穴77cとで構成されている。細径穴77cには、送気送水管路側接続管85に連通してCHブロック31に供給された水道水、洗滌水、消毒水、アルコール水或いはエアー等の流体が供給される送気送水管路側供給孔79が設けられている。

【0045】

中心搭70を回転台8に設置する際、前記図4に示すように駆動力伝達軸73aを軸受孔62に対峙させるとともに、接続管85、86を連結孔65、66に対峙させる。そして、図中の一点鎖線の矢印で示すように駆動力伝達軸73aを軸受孔62内に配設するとともに、接続管85、86を連結孔65、66内に配設する。このことによって、図6に示すように中心搭70が回転台8上に設置される。

30

【0046】

なお、図6で示すように回転台8に設けられる連結孔65、66及び中心搭70に設けられる接続管85、86は、回転台8の略中心に設けられた軸受孔62及び中心搭70の略中心に設けられた駆動力伝達軸73aに対してそれぞれ非対称な位置に設けられている。これは、中心搭70に設けられている接続管85、86及び駆動力伝達軸73aを、連結孔65、66及び軸受孔62に配設させた際、中心搭70の切り欠き面78を常に回転台8に対して所定位置関係に配置させるためである。このことによって、中心搭70が回転台8に対して異なった位置関係で設置されることが防止される。

40

【0047】

図5及び図7に示すように吸引管路用穴部76と柄部収納空間70aとは連通路76bによって連通している。連通路76bの中途部には断面形状を長穴形状で形成した空間部であるローラ配設部70bが設けられている。

【0048】

ローラ配設部70bには前記柄部進退機構部を構成する駆動力伝達軸73a及び従動軸74aが設けられている。それぞれの軸73a、74aには柄部進退機構部を構成する弾

50

性部材で形成された駆動ローラを構成する第1ローラ73及び従動ローラを構成する第2ローラ74が固設されている。そして、第1ローラ73と第2ローラ74との外周面間には洗滌ブラシ71の柄部71bが圧接された状態で配置されている。

【0049】

回転台8に対して中心搭70を設置した状態において、回転台8の下面に配設されているモータ61のモータ軸67に駆動力伝達軸73aが係合配置される。この係合配置状態で、モータ61を駆動させることによってモータ軸67が回転する。なお、モータ61は、制御部46から出力される制御信号に基づいて、モータ軸67を時計回り方向、或いは反時計回り方向に回転する。

【0050】

モータ軸67の回転によって、このモータ軸67に係合している駆動力伝達軸73aに回転力が伝達される。すると、駆動力伝達軸73aに固設されている第1ローラ73が回転状態になる。このことによって、第1ローラ73と第2ローラ74との間に圧接状態で挟持されている柄部71bが中心搭70の外方向又は内方向に進退移動される。このとき、第2ローラ74は、柄部71bの進退移動に伴って回動する。

【0051】

つまり、洗滌ブラシ71の柄部71bは、第1ローラ73の回動により、中心搭70の吸引管路用穴部76内から送り出すことや、送り出されている柄部71bを引き戻すことができるようになってきている。そして、第1ローラ73を回転させるモータ軸67の回転数を図示しないエンコーダでカウントすることによって、制御部46によって送り出し量或

10

20

【0052】

回転台8に対して中心搭70を設置した状態において、第1連結孔65に送気送水管路側接続管85が係入配置されることによって、リング85aの外周面が第1連結孔65の内周面に密着して、第1連結孔65と送気送水管路側接続管85との係入部分の水密が保持される。また、図8に示すように第2連結孔66に吸引管路側接続管86が係入配置されることによって、リング86aの外周面が第2連結孔66の内周面に密着して、第2連結孔66と吸引管路側接続管86との係入部分の水密が保持される。

【0053】

なお、モータ軸67の外周部には水密を保持するためのリング67aが設けられており、リング67aの外周面が軸受孔62の内周面に密着する。このことによって、モータ61側と軸受孔62との係入部の水密が保持される。

30

【0054】

また、中心搭70は、例えば図7の二点鎖線に示す位置で蓋部70Aと本体部70Bとに二分割される構成であり、蓋部70Aと本体部70Bとは図示しない締結手段によって一体に締結される。

【0055】

ここで、図9から図12までを参照して洗滌ブラシの構成及び作用を説明する。

図9に示すように洗滌ブラシ71はブラシ部71aと、絶縁性を有する例えばテフロン(登録商標)チューブによって形成された細長な柄部71bとで構成されている。

40

【0056】

ブラシ部71aは、ブラシ毛部71cと、樹脂皮膜71dと、寸法可変手段である人工筋肉部71eとで主に構成されている。ブラシ毛部71cは、例えば植物繊維や化学繊維で形成されたブラシ毛を樹脂皮膜71dに植毛して構成される。樹脂皮膜71dは伸縮性を有する弾性樹脂部材である。人工筋肉部71eは管状であり、導電性高分子アクチュエータで構成されている。なお、樹脂皮膜71dにブラシ毛部を直接的に形成するようにしてもよい。

【0057】

人工筋肉部71eは柄部71bの先端部外周面に配設され、例えば接着剤によって一体的に固定される。樹脂皮膜71dは、人工筋肉部71eの外周面に対して被覆配置、或い

50

は、接着剤等によって一体的に配設される。人工筋肉部 7 1 e からは電線 7 1 f が延出している。この電線 7 1 f は、柄部 7 1 b 内を挿通して柄部 7 1 b の基端部に設けられているコネクタ部 7 1 g に電氣的に接続されている。

【 0 0 5 8 】

導電性高分子アクチュエータで構成された人工筋肉部 7 1 e は電流が供給されることによって、ブラシ長手軸方向に対して直交する方向の寸法、つまり外径寸法が変化する。具体的には、人工筋肉部 7 1 e に電圧を、例えば図 1 0 に示すように 0 ボルトから A 3 ボルトに変化させることによって、人工筋肉部 7 1 e が収縮してブラシ部 7 1 a の外径寸法が図 1 1 に示す外径寸法 から図 1 2 に示す外径寸法 3 に変化する。

【 0 0 5 9 】

つまり、人工筋肉部 7 1 e の膨脹レベルは図 1 0 の曲線に示すように変化するので、制御部 4 6 によって人工筋肉部 7 1 e にかかる電圧を制御することによって、ブラシ部 7 1 a の外径寸法を適宜、所望の寸法に設定することができる。

【 0 0 6 0 】

図 1 3 を参照して内視鏡洗滌消毒装置 2 の制御部 4 6 の制御系を説明する。

図に示すように制御部 4 6 は、駆動系である各種ポンプ 1 3 A、2 7、2 8、3 0、3 2、3 4、4 4、各種電磁弁 1 8、2 9、3 1、3 6、4 3、4 4、4 5、モータ 6 1 及び人工筋肉部 7 1 e や、各種センサ類及び各種操作パネル 5 1、5 5 とが接続されている。

【 0 0 6 1 】

制御部 4 6 は、各種操作パネル 5 1、5 5 からの指示信号等を基に、各種ポンプ、各種電磁弁等を駆動制御する。また、制御部 4 6 には入力側センサである図示しない圧力センサ、水位センサ、位置検知センサなど、各種センサ類から各種検知信号が供給される。制御部 4 6 は、それら検知信号に基づいて、適宜、各種ポンプ、各種電磁弁等を駆動制御する。そして、制御部 4 6 は、各操作パネル 5 1、5 5 で設定された各種洗滌消毒工程プログラムに則って動作制御を行うようになっている。

【 0 0 6 2 】

ここで、図 1 4 を参照して本実施形態の内視鏡洗滌消毒装置 2 によって洗滌される内視鏡 1 0 0 の構成を説明する。

図に示すように内視鏡 1 0 0 は、内視鏡本体 1 0 1 とユニバーサルコード 1 0 3 とによって構成される。内視鏡本体 1 0 1 とユニバーサルコード 1 0 3 とは着脱自在な構成であり、ユニバーサルコード 1 0 3 は使い捨てタイプである。このため、内視鏡検査終了後に、ユニバーサルコード 1 0 3 は廃棄処分される。したがって、内視鏡検査終了毎に洗滌、消毒を要する部分は、内視鏡本体 1 0 1 のみになる。

【 0 0 6 3 】

内視鏡本体 1 0 1 は、手元側の操作部 1 0 4 と、操作部 1 0 4 から延出する挿入部 1 0 5 とを備えている。操作部 1 0 4 と挿入部 1 0 5 との境界部にはユニバーサルコード用コネクタ部（以下、コード連結部と略記する）1 0 5 a が設けられている。コード連結部 1 0 5 a にはユニバーサルコード 1 0 3 の基端に設けられているコード側コネクタ部 1 0 3 a が一体的に結合される。

【 0 0 6 4 】

内視鏡本体 1 0 1 の挿入部 1 0 5 には吸引管路 1 0 6、送気送水管路 1 0 7 等が、コード連結部 1 0 5 a から先端面側に向けて略直線的に配設されている。コード連結部 1 0 5 a 及び先端面にはそれぞれの管路 1 0 6、1 0 7 の開口が形成されている。

【 0 0 6 5 】

内視鏡本体 1 0 1 の先端面には、C C D 等の撮像素子を備えた観察光学部 1 1 0、L E D 等の照明素子を設けた照明部 1 1 1 が配設されている。撮像素子及び照明素子は、操作部 1 0 4 に設けた図示しない内視鏡側制御回路に電氣的に接続されている。内視鏡側制御回路は電源回路を内蔵しており、照明素子に発光用電源を供給する。さらに、内視鏡側制御回路は、撮像素子によって撮像した画像信号を受信する受信部及び操作信号入力部等を

10

20

30

40

50

有している。

【0066】

操作部104の外周面には、内視鏡先端部を所望する方向に向けるために操作するトラックボール113や、送気、送水等の各種操作指示を行うスコープスイッチ114a、114b、114c等の操作スイッチが設けられている。各操作スイッチ類から出力される操作信号は、内視鏡側制御回路に設けた操作信号入力部に入力される。

【0067】

一方、ユニバーサルコード103には、内視鏡本体101の吸引管路106及び送気送水管路107に対応するコード側吸引管路106a及びコード側送気送水管路107aとが設けられている。

10

【0068】

また、ユニバーサルコード103の基端部にはスコープコネクタ部103bが設けられている。スコープコネクタ部103bは図示しない内視鏡制御ユニットに接続される。内視鏡制御ユニットには、吸引管路106に負圧を供給するための吸引機後部、送気送水管路107a、107に送水するため及び、送気送水管路107a、107に送気するための送気送水機構部等が設けられている。

【0069】

本実施形態においては、コード連結部105a及びコード側コネクタ部103aにそれぞれ磁石ユニット102、102aを設けている。このため、両コネクタ部103a、103b同士は、磁石ユニット102、102aの有する吸着力によって固着される。

20

【0070】

コード連結部105aとコード側コネクタ部103aとを一体的に結合する際、コード連結部105aに対してコード側コネクタ部103aを所定の状態に位置決めして、コード連結部105aに設けた磁石ユニット102と、コード側コネクタ部103aに設けた磁石ユニット102aとが磁石の吸着力によって接合される。このことによって、吸引管路106とコード側吸引管路106aとが連通状態になるとともに、送気送水管路107とコード側送気送水管路107aとが連通状態になる。

【0071】

なお、中心搭70の切り欠き面78に設けられる磁石ユニット75と、上述したユニバーサルコード103のコード側コネクタ部103aに設けられる磁石ユニット102aとは同様の構成である。

30

【0072】

また、両コネクタ部103a、103b同士の結合は磁石の吸着力に限定されるものではなく、螺合等の機械的な結合手段であってもよい。また、コード側コネクタ部103aにはコード側吸引管路106aに分岐連通する鉗子口108が設けられている。鉗子口108は鉗子栓109によって閉塞自在に構成されている。

【0073】

さらに、内視鏡制御ユニットの制御部は、内視鏡側制御回路から送信される例えば映像信号に基づき外部機器であるモニタ（不図示）に内視鏡像を表示させる制御動作や、各操作信号に基づいて、各管路106、106a、107、107bに連通する機構部に設けられているバルブを動作制御して吸引、送気或いは送水等を行う。

40

【0074】

又、内視鏡本体101に設けられた内視鏡側制御回路には図示しない情報取得手段を構成するメモリ素子が設けられている。このメモリ素子には内視鏡本体101の各種情報、各種認識情報などが記録されている。

【0075】

符号105Aは接触センサである。内視鏡本体101の挿入部105の先端部外周面に設けられ、例えば挿入部105の先端部と体腔壁との当接圧などを検知する。

【0076】

上述のように構成された内視鏡洗滌消毒装置2による内視鏡本体101の洗滌及び消毒

50

について説明する。

内視鏡検査終了後、ユーザは、内視鏡本体 101 からユニバーサルコード 103 を取り外し、ユニバーサルコード 103 を廃棄処分する。そして、内視鏡本体 101 について洗滌及び消毒を行う。

【0077】

その際、ユーザは、まず、内視鏡本体 101 を予備洗滌する。次に、流し台にて内視鏡を本洗滌する。このことによって、本洗滌された内視鏡本体 101 は、内視鏡洗滌消毒装置 2 による洗滌消毒処理の準備が整う。一方、ユーザは、内視鏡洗滌消毒装置 2 の回転台 8 に中心搭 70 を設置する。

【0078】

次いで、ユーザは、内視鏡本体 101 を洗滌槽 4a の所定位置に設置する。このとき、ユーザは、図 15 に示すように操作部 104 のコード連結部 105a を、中心搭 70 の切り欠き面 78 に対設される。このとき、ユーザは、中心搭 70 を適宜回転させて、切り欠き面 78 が所定の位置になるように調整する。

10

【0079】

そして、図 16 に示すように切り欠き面 78 に設けられる磁石ユニット 75 とコード連結部 105a に設けられている磁石ユニット 102 とを対峙させ、吸着によって切り欠き面 78 に対してコード連結部 105a を一体に結合配置させる。このとき、中心搭 70 の吸引管路用穴部 76 が内視鏡本体 101 の吸引管路 106 に対して連通状態になるとともに、送気送水管路用穴部 77 が送気送水管路 107 に対して連通状態になる。

20

【0080】

ここで、ユーザは、洗滌カバー 5 を閉じ、電源スイッチ 56 を投入し、内視鏡本体 101 を洗滌消毒するための工程プログラムを操作パネル 51、55 によって設定する。このとき、洗滌消毒する内視鏡本体 101 の挿入部 105 に設けられている吸引管路 106 の内径寸法及び挿入部 105 の長さ寸法を入力する。

【0081】

すると、装置本体 3 に内蔵されている制御部 46 では入力された内径寸法を基に、高圧電源部 10 に制御信号を出力して、ブラシ部 71a に設けられている人工筋肉部 71e に適切な電圧を付加する。このことによって、吸引管路用穴部 76 内に収納されているブラシ部 71a の外径寸法が管路内の洗滌に最適な寸法に変化する。

30

【0082】

その後、ユーザによって、例えば操作パネル 55 に設けられているスタートボタンを操作されることによって、内視鏡洗滌消毒装置 2 による内視鏡本体 101 の洗滌消毒が開始される。

【0083】

なお、内視鏡洗滌消毒装置 2 及び内視鏡本体 101 に、内視鏡本体 101 のメモリ素子に記録されている各種情報信号、各種認識情報信号などを無線にて相互に送受信する情報取得手段となるアンテナを設け、内視鏡洗滌消毒装置 2 の制御部 46 によって内視鏡本体 101 の各種情報信号、各種認識情報信号を認識して、自動でブラシ部 71a の外径寸法を変化させる構成にしてもよい。

40

【0084】

このように、本実施形態の内視鏡洗滌消毒装置 2 において、ユーザは、内視鏡本体 101 を洗滌槽 4a に設置させる際、中心搭 70 の切り欠き面 78 に設けられる磁石ユニット 75 とコード連結部 105a に設けられている磁石ユニット 102 とを対峙させ、吸着によって、切り欠き面 78 に対してコード連結部 105a を一体に結合配置させる構成である。このため、内視鏡本体 101 に設けられている吸引管路 106 及び送気送水管路 107 と、中心搭 70 の吸引管路用穴部 76 と送気送水管路用穴部 77 とをチューブ等で連結させる必要がない。よって、作業時間の大幅な短縮を図れるとともに、チューブ接続ミスや接続不良による不具合の発生が防止される。

【0085】

50

内視鏡洗滌消毒装置 2 による洗滌工程及び管路内のブラッシング洗滌について説明する。

スタートボタンがオン操作されると、制御部 4 6 の制御の元、以下の動作が開始される。まず、給水・循環ノズル 2 4 から洗滌槽 4 a 内に水道水が給水される。そして、洗滌槽 4 a 内の水位が、所定水位に設定水位に到達するまで給水が行われる。洗滌水の水位が設定水位に到達すると、給水・循環ノズル 2 4 と水フィルタ装置 1 4 との連通状態が遮断されるとともに、給水が終了する。

【 0 0 8 6 】

次に、C H ポンプ 3 2 が駆動されて、洗滌槽 4 a 内の水が循環口 2 1 から吸引される。すると、吸引された水は、C H ポンプ 3 2 から C H 逆止弁 3 3、C H ブロック 3 1 及び電磁弁 7 a を介して回転台 8 の連結孔 6 5、6 6 へ流れる。このことによって、中心搭 7 0 の吸引管路側供給孔 7 2 及び送気送水管路側供給孔 7 9 に水が流れ込む。

10

【 0 0 8 7 】

次いで、洗剤ポンプ 2 7 が駆動されて、洗剤タンク 1 1 に貯留されている液体洗剤が洗剤ノズル 2 2 から洗滌槽 4 a 内に適量噴出される。洗滌槽 4 a に貯留されている水道水に液体洗剤が混入されることによって洗滌水が生成される。そして、洗滌工程が開始する。

【 0 0 8 8 】

洗滌工程においては、洗滌槽 4 a に設けられている図示しない高圧ノズルから、洗滌槽 4 a に貯留されている洗滌水が高圧噴出されて、洗滌槽 4 a 内に水流が発生する。この水流によって、内視鏡本体 1 0 1 の外表面が洗滌される。又、三方切替弁 2 9 と C H ブロック 3 1 とが動作されて、循環口 2 1 と給水・循環ノズル 2 4 及び回転台 8 とが連通される。ここで、循環ポンプ 3 0 が駆動されることにより、給水・循環ノズル 2 4 から洗滌水が噴出されて洗滌水が循環される。同時に、回転台 8 及び中心搭 7 0 の切り欠き面 7 8 を経て、内視鏡本体 1 0 1 の各管路 1 0 6、1 0 7 に C H ポンプ 3 2 の噴出圧により洗滌水が供給されるとともに、吸飲管路 1 0 6 内がブラッシング洗滌される。そして、予め設定されている洗滌時間に達するまで洗滌が継続して行われる。

20

【 0 0 8 9 】

設定時間に達すると、洗滌終了と判定して洗滌水を排水する。洗滌水の排水は、洗滌槽 4 a の底部の排水口 4 2 に設けられている切替弁 4 3 を動作させて行う。つまり、排水口 4 2 と本体排水口 8 2 とを連通させ、この状態で排水ポンプ 4 4 を駆動させる。このこと

30

【 0 0 9 0 】

排水が完了したなら、切替弁 4 3 を動作させて排水口 4 2 を塞ぎ、更に三方切替弁 2 9 を動作させて循環口 2 1 と給水・循環ノズル 2 4 とを遮断し、その後、消毒工程を開始する。

【 0 0 9 1 】

消毒工程において、まず、薬液ポンプ 2 8 が駆動される。すると、消毒液タンク 1 2 に貯留されている消毒液が消毒液ノズル 2 3 から洗滌槽 4 a 内に供給される。この状態において、循環口 2 1 と回転台 8 とが連通されているので、C H ポンプ 3 2 を駆動させることにより、洗滌槽 4 a に貯留された消毒液が、中心搭 7 0 を介して内視鏡本体 1 0 1 の各管路 1 0 6、1 0 7 に流れ込む。そして、洗滌槽 4 a に供給された消毒液の水位が設定水位に達した後、設定時間だけ消毒液が循環される。

40

【 0 0 9 2 】

そして、設定時間に達すると、C H ポンプ 3 2 の駆動が停止される。その後、内視鏡本体 1 0 1 は、設定時間の間、消毒液中に浸漬される。このとき、内視鏡本体 1 0 1 の各管路 1 0 6、1 0 7 内には消毒液が満遍なく行き渡っている状態である。

【 0 0 9 3 】

次いで、浸漬時間が設定時間に達したなら、消毒終了と判定され、消毒液が回収される。消毒液は、ある回数繰り返し使用されるため、切替弁 4 3 が動作されて、洗滌槽 4 a 内に貯留されていた消毒液は排水口 4 2 を介して消毒液タンク 1 2 内に回収される。

50

【0094】

消毒液の回収が終了したなら、濯ぎ工程に移行する。濯ぎ工程では、まず、三方切替弁29を切り替えて、給水・循環ノズル24と水フィルタ装置14とを連通させ、給水・循環ノズル24から水フィルタ装置14によって濾過された水道水を洗淨槽4a内に供給する。そして、水道水が所定の水位に達したなら、三方切替弁29を切り替えて、洗滌工程と同様に洗淨槽4aに貯留されている水道水を循環させる。そして、設定時間経過後、濯ぎに使用した水道水を排水する。

【0095】

水道水の排水が完了したなら、送気工程に移行する。送気工程においてはCHブロック31が駆動されて、コンプレッサ34と回転台8とが連通する。そして、中心搭70の切り欠き面78を介して内視鏡本体101の管路106、107内に圧縮空気を送気する。このことによって、管路106、107内が除水、乾燥させる。

10

【0096】

コンプレッサ34による送気時間が設定時間に達すると送気工程が終了して、コンプレッサ34が停止される。その後、アルコールフラッシュ工程が開始される。アルコールフラッシュ工程においては、CHブロック31を駆動させてアルコールタンク13と回転台8とを連通させる。そして、アルコールポンプ13Aを駆動させて、アルコールタンク13に貯留されているアルコールを少量だけ、中心搭70の切り欠き面78を介して内視鏡本体101の各管路106、107へ送液する。

【0097】

次に、CHブロック31を再び駆動し、回転台8をコンプレッサ34に連通させる。ここで、コンプレッサ34を駆動させて圧縮空気を中心搭70の切り欠き面78を介して内視鏡本体101の各管路106、107に送気する。すると、圧縮空気とともにアルコールが内視鏡本体101の各管路106、107へ行きわたる。ここで、アルコールが管路106、107内に行きわたることによって、管路106、107内に僅かに残留していた水分の蒸発が促され、各管路106、107内が早期に乾燥される。そして、圧縮空気を送気が設定時間に達したとき、アルコールフラッシュ工程を終了する。

20

【0098】

このことによって、全ての工程が終了する。この後、ユーザは、洗滌カバー5を開けて、コード連結部105aと切り欠き面78を離脱させ、内視鏡本体101を洗滌部4から取り出す。また、中心搭70は、使い捨てタイプであるので内視鏡本体101の洗滌消毒後、回転台8から取り外して、廃棄処分する。

30

【0099】

ここで、図17を参照して管路内のブラッシング洗滌について説明する。

洗滌工程が開始されて水道水が給水されている間に、制御部46では入力された内径寸法を基に、高圧電源部10に制御信号を出力して、ブラシ部71aに設けられている人工筋肉部71eに適切な電圧を付加し、吸引管路用穴部76内に収納されているブラシ部71aの外径寸法を吸引管路106内の洗滌を行うために最適な寸法に変化させる。

【0100】

そして、ステップS1に示すように制御部46によって洗淨槽4a内の水位が所定水位に到達したことが確認されると、ステップS2に示すように、制御部46は、給水・循環ノズル24と水フィルタ装置14との連通状態を遮断するとともに、給水を停止させて、ステップS3に移行する。

40

【0101】

ステップS3において、制御部46はCHポンプ32を駆動状態にして、洗淨槽4a内に貯留された洗滌水を循環口21から吸引し、吸引した水をCHポンプ32からCH逆止弁33、CHブロック31及び電磁弁7aを介して回転台8の連結孔65、66へ供給させる。このことによって、中心搭70の吸引管路側供給孔72及び送気送水管路側供給孔79に洗滌水が送り込まれる。

【0102】

50

次いで、ステップS4において制御部46は、ブラシ駆動部9に所定の制御信号を出力する。すると、モータ61が駆動状態になって、第1ローラ73が図18中の反時計方向に回転されて柄部71bが前述したように送り出されていく。このことによって、洗滌水が供給されている吸引管路106内を図に示すようにブラシ部71aが先端方向に向けて進行していく。

【0103】

ステップS5において、制御部46は柄部71bの送り出し量を第1ローラ73の回転量から演算で求める一方、挿入部105の長さ情報に基づいて送り出し量の確認を行う。ここで、制御部46によって柄部71bの送り出し量が、ブラシ部71aが先端開口へ未だ到達する量に達していないと判定した場合には送り出しを継続して行う。一方、制御部46によって柄部71bの送り出し量が、ブラシ部71aが先端開口へ到達する量に達したと判定した場合にはステップS6に移行する。

10

【0104】

ステップS6において、制御部46は、ブラシ駆動部9に制御信号を出力して、第1ローラ73の回転方向を逆転させる。つまり、第1ローラ73を図中の時計方向に回転させるこのことによって、柄部71bの引き戻しが開始されて先端開口まで到達したブラシ部71aが後退を開始する。

【0105】

ステップS7において、制御部46は柄部71bの引き戻し量を第1ローラ73の回転量から演算で求める一方、挿入部105の長さ情報に基づいて引き戻し量の確認を行う。ここで、制御部46によって柄部71bの引き戻し量が、ブラシ部71aが吸引管路用穴部76内に収納される量に達していないと判定した場合には引き戻しを継続して行う。一方、制御部46によって柄部71bの引き戻し量が、ブラシ部71aが吸引管路用穴部76内に収納される量に達したと判定した場合にはステップS8に移行して、洗滌設定時間の確認を行う。ここで、設定時間に達していた場合にはブラッシング洗滌を終了する。一方、設定時間に達していない場合には再びステップS4に移行して、ブラッシング洗滌を行う。

20

【0106】

このように、本実施形態においては、使用済みの内視鏡本体の有する少なくとも吸引管路を洗滌消毒する洗滌ブラシのブラシ部に、導電性高分子アクチュエータで構成され、供給される電流によって外径寸法が変化する人工筋肉部を設けたことによって、人工筋肉部にかかる電圧を変化させて人工筋肉部を伸縮させることによってブラシ部の外径寸法を管路内の洗滌を行うのに最適な寸法に設定して管路内を確実に洗滌することができる。

30

【0107】

また、洗浄作業を開始する前に、操作パネルを介して、洗滌消毒する内視鏡本体の挿入部に設けられている吸引管路の内径寸法及び挿入部の長さ寸法を入力する、或いは、内視鏡洗滌消毒装置に設けたアンテナを介して制御部によって内視鏡本体の各種情報信号及び各種認識情報信号を認識して、ブラシ部を構成する人工筋肉部にかかる電圧を自動で設定することによって、ブラシ部の外径寸法を、工程中に変化させて、スムーズに洗滌を行うことができる。

40

【0108】

これらのことによって、複数種類のブラシ部を有する洗滌ブラシを用意することなく、つまり、内視鏡の機種によらず、1種類の洗滌ブラシを用意して管路内の洗滌作業を効率良く行うことができる。

【0109】

なお、本実施形態においては、ブラッシング洗滌の際、柄部71bを連続的に送り出し他後、再び連続的に引き戻す動作を記載しているが、第1ローラを断続的に時計方向と反時計方向とに所定制御しながら回転させることによって、送り出しと引き戻しを行って、洗滌ブラシを吸引管路106内で進退移動させて、送り出し方向及び引き戻し方向のブラッシング洗滌を行うようにしても良い。

50

【0110】

また、本実施形態においては、内視鏡使用時、特に患者の汚物、粘膜などが付着し易い吸引管路106内をブラッシング洗滌する構成を示しているが、洗滌ブラシを送気送水路内にも挿通させる構成にしてもよい。その場合には、中心搭70に2種類の洗滌ブラシ71を収納するための柄部収納空間をそれぞれ設けるとともに、柄部進退機構部を設ける。

【0111】

さらに、本実施形態においては、制御部によって、第1ローラの回転量から送り出し量及び引き戻し量を演算で求める一方、挿入部の長さ情報に基づいて送り出し量及び引き戻し量の確認を行っているので、例えば、挿入部に設けられた管路の径寸法が中途部で変化
10する構成等においては、予め管路情報を取得することにより、管路系の変化に合わせてブラシ部の径寸法を変化させて管路内の洗滌を行える。

【0112】

図19及び図20は本発明の第2実施形態にかかり、図19は洗滌ブラシの他の構成を説明する一部断面図を含む説明図、図20は人工筋肉部の長さ寸法と電圧との関係を説明する図である。

【0113】

図19に示すように本実施形態における洗滌ブラシ71Aは、例えば前記洗滌ブラシ71と同様な構成で直径寸法が変化するブラシ部71aと、長さ寸法が変化する細長な柄部71hとで構成されている。
20

【0114】

柄部71hは、樹脂皮膜71iと、例えば複数の管状の人工筋肉部71k、71m、71n、...とで主に構成されている。樹脂皮膜71iは絶縁性及び伸縮性を有する弾性樹脂部材である。人工筋肉部71kは管状であり、導電性高分子アクチュエータで構成されている。

【0115】

人工筋肉部71kは、樹脂皮膜71iに対して例えば接着剤によって一体的に固定される。人工筋肉部71kからはそれぞれ電線71zが延出している。この電線71zは、人工筋肉部71k、71m、71n、...にそれぞれ設けられている貫通孔内を挿通して柄部71hの基端部に設けられているコネクタ部71gに電氣的に接続されている。
30

【0116】

導電性高分子アクチュエータで構成された人工筋肉部71k、71m、71n、...は電流が供給されることによってブラシ長手軸方向に平行な方向、つまり長さ寸法が変化する。具体的には、それぞれの人工筋肉部71k、71m、71n、...から延出する電線71zに図示しないスイッチ部を設け、所望の人工筋肉部71k、71m、71n、...から延出する電線71zに設けられているスイッチ部をオン/オフ制御して、電圧を例えば図20に示すように0ボルトからA3ボルトに変化させることによって、所定の人工筋肉部71k、71m、71n、...が収縮して長さ寸法がL0寸法からL3寸法に変化することによって、柄部71hの長さ寸法が適宜変化する。

【0117】

つまり、人工筋肉部71k、71m、71n、...の伸縮レベルが、図20の曲線に示すように変化するので、制御部46によってそれぞれの人工筋肉部71k、71m、71n、...にかける電圧を適宜制御することによって、柄部71hの長さ寸法を所望の値に設定することができる。
40

【0118】

このように、本実施形態においては、洗滌ブラシの柄部に、導電性高分子アクチュエータで構成され、供給される電流によって長さ寸法が変化する人工筋肉部を設けたことによって、人工筋肉部にかける電圧を変化させて人工筋肉部を伸縮させることによって柄部の長さ寸法を管路内の洗滌を行うのに最適な寸法に設定して管路内を確実に洗滌することができる。
50

【0119】

なお、本実施形態においては、複数の人工筋肉部 71k、71m、71n、... を樹脂皮膜 71i 内に連続的に配設した構成例を示しているが、人工筋肉部を所定の間隔で樹脂皮膜 71i 内に設ける構成であってもよい。

【0120】

また、前述した実施形態においては第 1 ローラを断続的に時計方向と反時計方向とに所定制御しながら回転させることによって、送り出しと引き戻しを行って、洗滌ブラシを吸引管路内で進退移動させて、送り出し方向及び引き戻し方向のブラッシング洗滌を行うようにしているが、人工筋肉部を伸縮させて洗滌ブラシを吸引管路内で進退移動させてブラッシング洗滌を行うようにしてもよい。

10

【0121】

上述した実施形態における洗滌ブラシは、内視鏡洗滌消毒装置を構成する一構成部材としているが、人工筋肉部を備えて構成されるブラシ部又は柄部の少なくとも一方を有し、かつ人工筋肉部に付加する電圧を制御する制御部及び電源部を備えた洗滌ブラシを単体の洗滌具として構成するようにしてもよい。このことによって、いろいろな径寸法及び長さ寸法の管路を有する内視鏡の洗滌を、1つの洗滌ブラシを用意することによって行うことができる。

【0122】

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

20

【図面の簡単な説明】

【0123】

【図 1】図 1 から図 18 までは本発明の第 1 実施形態にかかり、図 1 は内視鏡洗滌消毒装置を示す斜視図

【図 2】内視鏡洗滌消毒装置の洗滌部を示す斜視図

【図 3】内視鏡洗滌消毒装置内の構成を説明するブロック図

【図 4】中心搭と回転台とを説明する斜視図

【図 5】中心搭の断面図

【図 6】回転台に設置された状態の中心搭を上方から見た図

【図 7】図 6 に示す A - A 線断面図

30

【図 8】図 6 に示す B - B 線断面図

【図 9】洗滌ブラシの構成を説明する一部断面図を含む説明図

【図 10】ブラシ部の直径寸法と電圧との関係を説明する図

【図 11】電圧 0 ボルトにおけるブラシ部を説明する断面図

【図 12】電圧 A ボルトにおけるブラシ部を説明する断面図

【図 13】回路構成を説明するためのブロック図

【図 14】内視鏡の構成例を説明する図

【図 15】中心搭と内視鏡本体の操作部とを示す図

【図 16】中心搭に内視鏡本体の操作部が結合配置された状態を示す図

【図 17】ブラッシング洗滌の工程を説明するフローチャート

40

【図 18】洗滌ブラシのブラシ部が吸引管路内を進んでいる状態を説明する図

【図 19】図 19 及び図 20 は本発明の第 2 実施形態にかかり、図 19 は洗滌ブラシの他の構成を説明する一部断面図を含む説明図

【図 20】人工筋肉部の長さ寸法と電圧との関係を説明する図

【符号の説明】

【0124】

2 ... 内視鏡洗滌消毒装置

4 a ... 洗滌消毒槽

8 ... 回転台

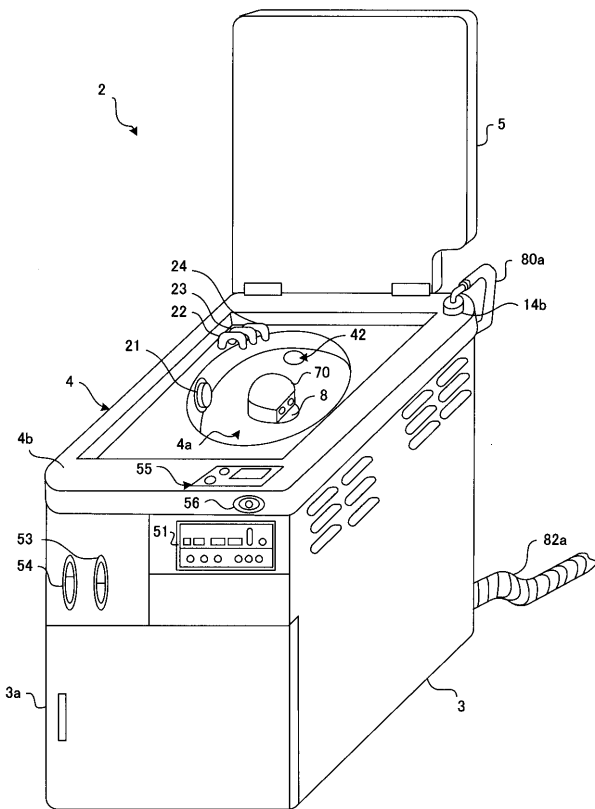
70 ... 中心搭

50

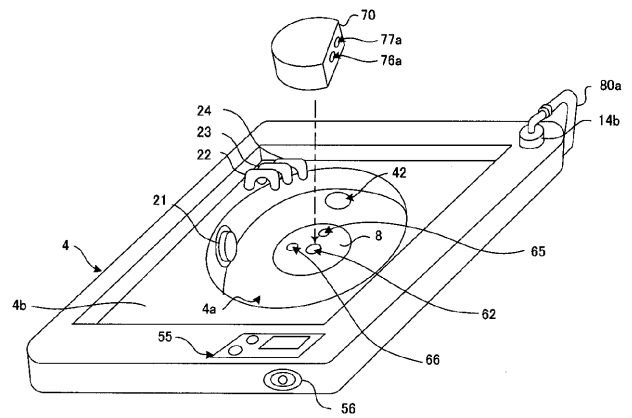
- 7 1 ... 内視鏡用洗滌ブラシ (洗滌ブラシ)
- 7 1 a ... ブラシ部
- 7 1 c ... ブラシ毛部
- 7 1 d ... 樹脂皮膜
- 7 1 e ... 人工筋肉部
- 7 1 f ... 電線
- 7 1 g ... コネクタ部

代理人 弁理士 伊藤 進

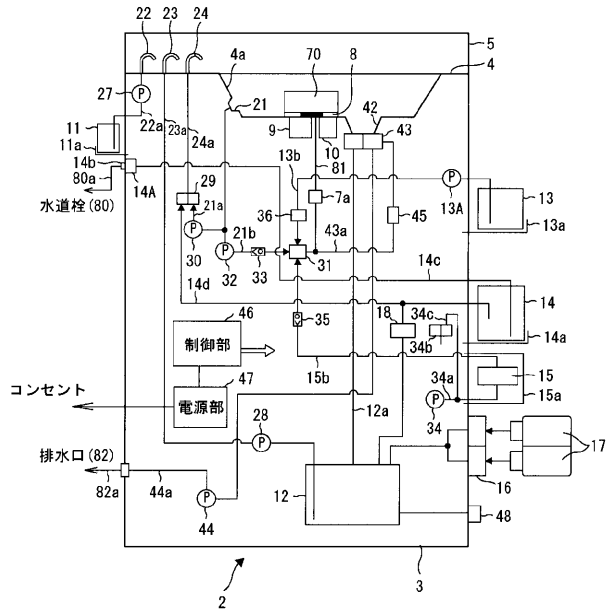
【 図 1 】



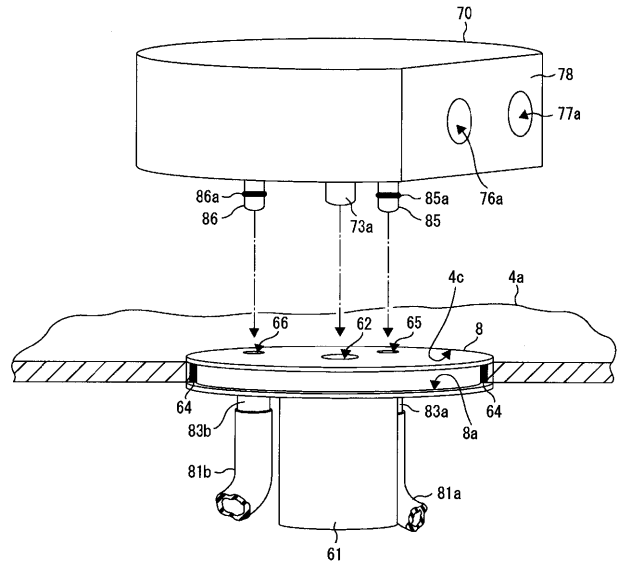
【 図 2 】



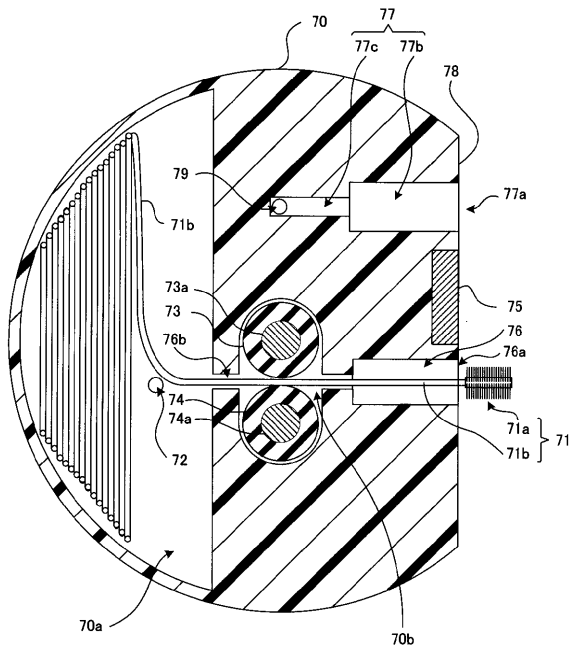
【 図 3 】



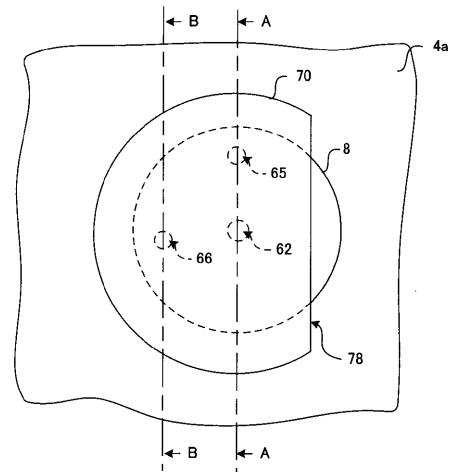
【 図 4 】



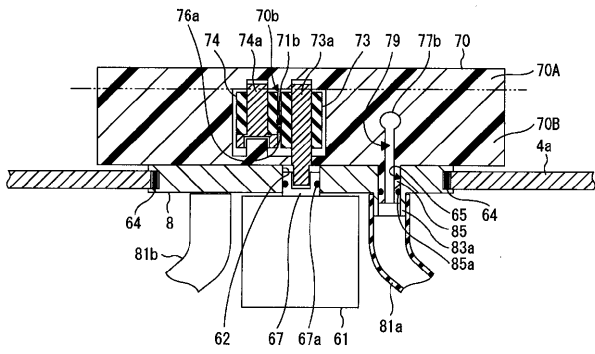
【 図 5 】



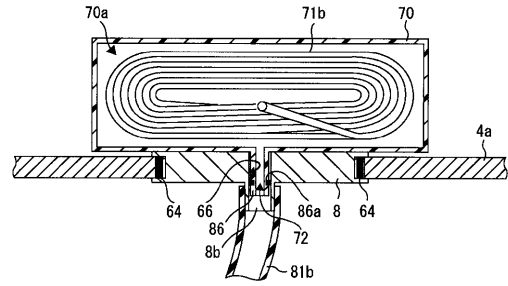
【 図 6 】



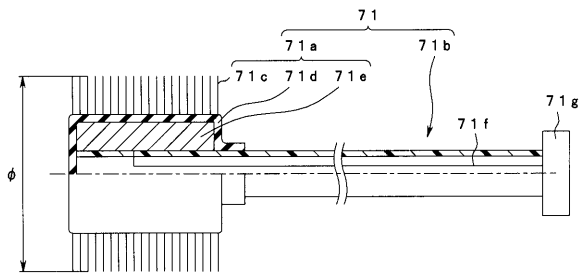
【 図 7 】



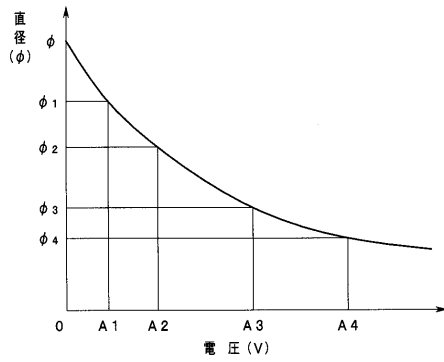
【 図 8 】



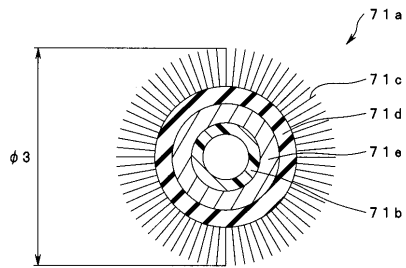
【 図 9 】



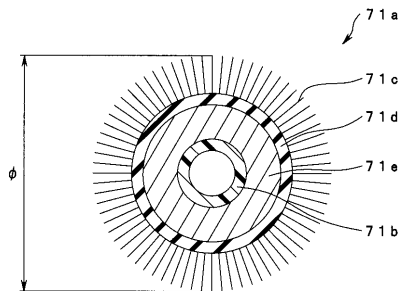
【 図 10 】



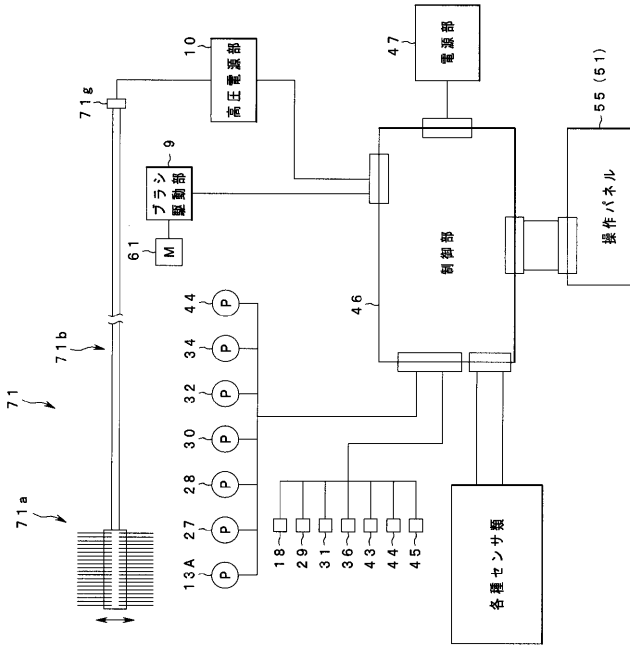
【 図 12 】



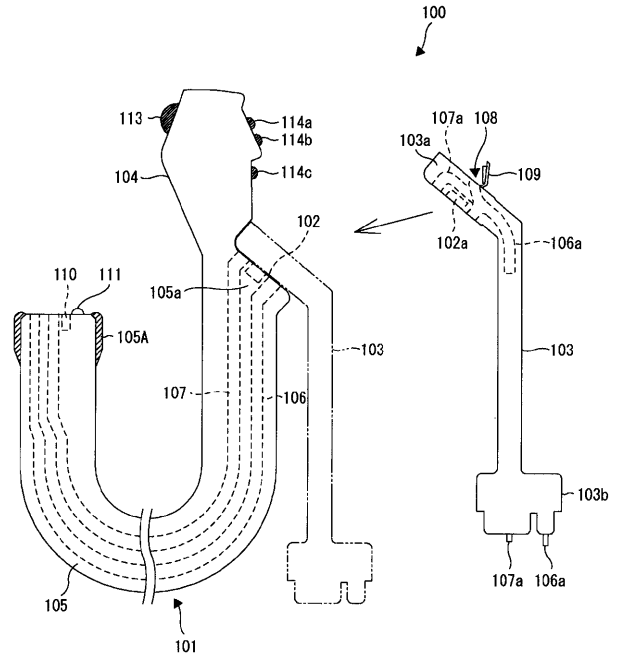
【 図 11 】



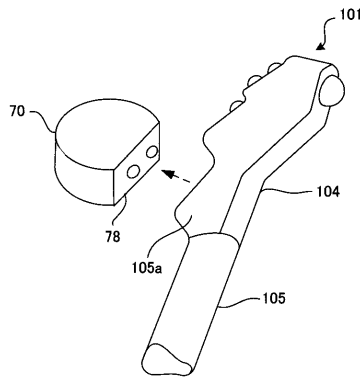
【図13】



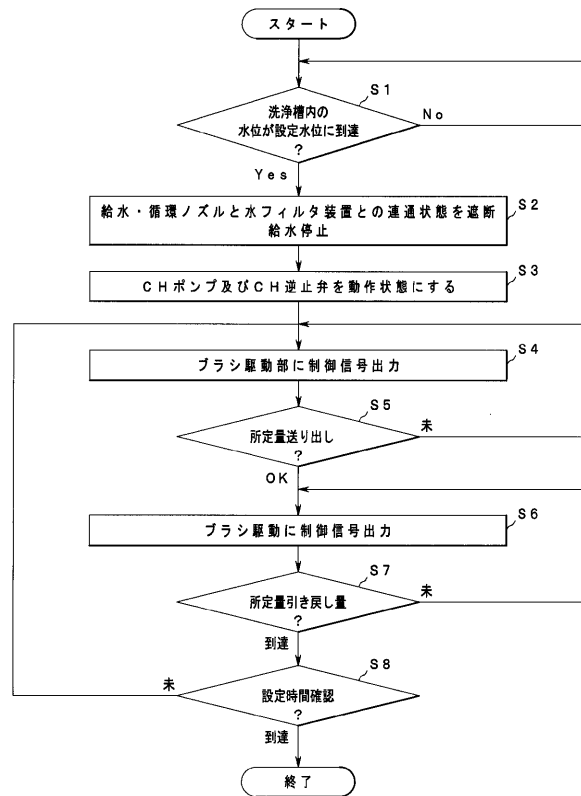
【図14】



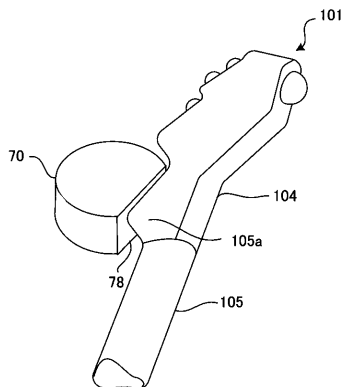
【図15】



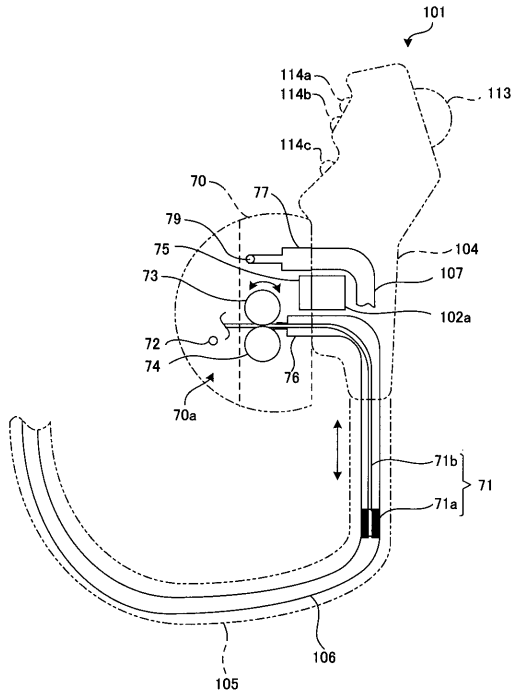
【図17】



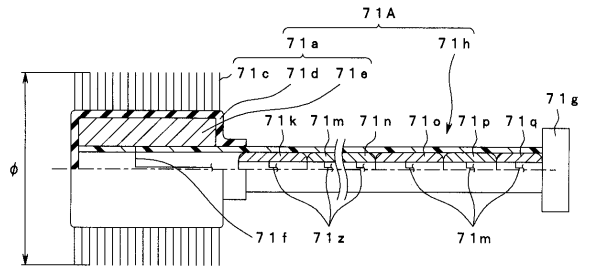
【図16】



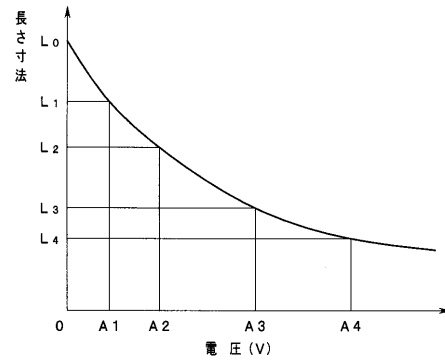
【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



【 図 2 0 】



フロントページの続き

- (72)発明者 長谷川 準
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 黒島 尚士
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 糸谷 聡
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 小川 章生
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 伊藤 宣昭
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- Fターム(参考) 4C058 AA12 AA14 AA15 BB07 EE26 JJ06
4C061 GG08 GG10 JJ03

专利名称(译)	内窥镜清洗消毒装置和内窥镜清洗刷		
公开(公告)号	JP2006034461A	公开(公告)日	2006-02-09
申请号	JP2004216360	申请日	2004-07-23
[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		
[标]发明人	野口利昭 鈴木英理 後町昌紀 長谷川準 黒島尚士 糸谷聡 小川章生 伊藤宣昭		
发明人	野口 利昭 鈴木 英理 後町 昌紀 長谷川 準 黒島 尚士 糸谷 聡 小川 章生 伊藤 宣昭		
IPC分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L2/26		
CPC分类号	A61L2/18 A61B1/122 A61B1/123 A61B1/125 A61L2/26 A61L2202/17 A61L2202/24		
FI分类号	A61B1/12 A61L2/18 A61L2/26.Z A61B1/12.510		
F-TERM分类号	4C058/AA12 4C058/AA14 4C058/AA15 4C058/BB07 4C058/EE26 4C058/JJ06 4C061/GG08 4C061/GG10 4C061/JJ03 4C161/GG08 4C161/GG10 4C161/JJ03		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供清洁/消毒装置，通过使用清洁刷可以在不更换内窥镜清洁刷的情况下，可以可靠，平稳地清洁内窥镜插入部分上的管道内部。内窥镜模型。ŽSOLUTION：清洁刷71包括刷子部分71a和绝缘轴部分71b。刷子部分71a主要由刷毛部分71c，塑料膜71d和作为尺寸改变装置的人造肌肉部分71e构成。塑料膜71d是具有收缩性能的弹性树脂构件。人造肌肉部分71e是管状的并且由导电聚合物致动器构成。由导电聚合物致动器构成的人造肌肉部分71e在垂直于刷子的纵向轴向的方向上的尺寸，即外径通过提供电流而改变。Ž

