

(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2006-198212
(P2006-198212A)

(43) 公開日 平成18年8月3日(2006. 8. 3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 2 A	2 H 0 4 O
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 B	4 C O 6 1
G O 2 B 23/26 (2006.01)	G O 2 B 23/24 C	
	G O 2 B 23/26 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2005-13850 (P2005-13850)	(71) 出願人	000000527
(22) 出願日	平成17年1月21日 (2005. 1. 21)		ペンタックス株式会社
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号
		(74) 代理人	100090169
			弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100124497
			弁理士 小倉 洋樹
		(74) 代理人	100127306
			弁理士 野中 剛
		(74) 代理人	100129746
			弁理士 虎山 滋郎
		(74) 代理人	100132045
			弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

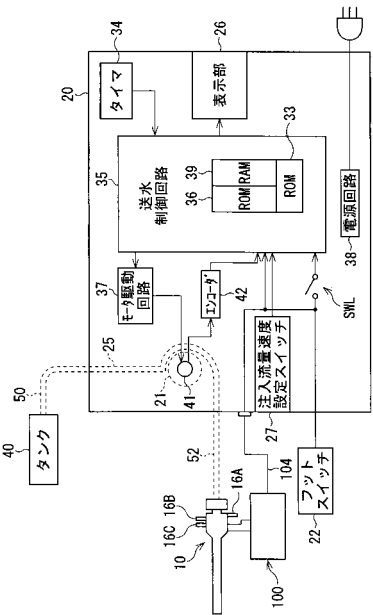
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】 電子内視鏡システムにおいて、電子スコープの挿入部先端からの洗浄水の噴射をスムーズに行う。

【解決手段】 電子スコープ10の送水管路の特性に基づいて演算された送水処理に関するデータ（初期流量値、制御時間、減少期間）を電子スコープ10のEEPROMに格納する。当該データをEEPROMからプロセッサ100を介して送水装置20へ送り、ROM33に格納する。送水処理開始直後のモードをキーボード等で設定する。施術中の送水量のレベルをフロントパネルで設定する。減少制御モードが選択されている場合、フットスイッチ22若しくはスイッチボタン16Aが押され、送水スイッチSWLがオンしたら、制御時間の間、初期流量値のレベルで送水する。制御時間が経過したら、減少期間において送水のレベルを初期流量値から設定流量値へ下げる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の部位に液体を噴射させるための輸送管路が形成されたスコープと、
前記スコープにより取得される画像信号に所定の画像処理を施す画像処理装置と、
前記液体が貯留されるタンクと、
前記液体を前記タンクから前記輸送管路へ送液する送液装置と、
前記送液装置の送液を制御する送液制御手段とを備え、
前記送液制御手段は、前記送液装置による送液の開始から所定期間の前記液体の送液量を前記輸送管路の特性に応じて制御する第 1 の制御モードを有することを特徴とする電子内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記スコープは、前記所定期間の長さと、前記所定期間において前記液体が前記タンクから前記輸送管路へ送液される単位時間当たりの量である初期流量値とが格納される記憶手段を有し、

前記送液制御手段は、前記スコープから前記送液装置へ伝送される前記記憶手段の前記所定期間と前記初期流量値に基づいて、前記送液装置による送液を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 3】

前記所定期間の長さと前記初期流量値は前記輸送管路の容積に応じて定められることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡システム。

20

【請求項 4】

前記スコープは、施術中における前記タンクから前記輸送管路へ送液される単位時間当たりの前記液体の流量を設定する操作手段を有し、

前記記憶手段には、前記タンクから前記輸送管路へ送液される単位時間当たりの前記液体の流量を、前記初期流量値から前記操作手段により設定された設定流量値へ変化させるための期間の長さである減少期間が格納されることを特徴とする請求項 2 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 5】

前記送液制御手段は、前記スコープから前記送液装置へ伝送される、前記記憶手段の前記減少期間に基づいて、前記所定期間の経過後、前記初期流量値から前記設定流量値へ変化させることを特徴とする請求項 4 に記載の電子内視鏡システム。

30

【請求項 6】

前記送液制御手段は、前記送液装置による送液の開始から前記液体の送液量を使用者により設定されたレベルで維持する第 2 の制御モードを有し、

前記第 1 若しくは第 2 の制御モードのいずれかを選択する選択手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子内視鏡システムに関し、特にスコープの先端へ洗浄水を送り込む送水機構に関する。

40

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡システムは、検体の体内に挿入される挿入部を有するスコープと、スコープにより取得された撮影画像に所定の画像処理を施す画像処理プロセッサと、プロセッサにより画像処理が施された撮影画像を映し出す TV モニタとを備える。スコープの挿入部内にはライトガイドが挿通しており、画像処理プロセッサ内に設けられた光源の出射光（照明光）はこのライトガイドにより挿入部先端に導かれる。体内の内壁面で反射された照明光は、挿入部先端に設けられた対物光学系を介して CCD の受光面に結像される。CCD

50

の駆動を適宜制御することにより体内の撮影画像が取得される。

【 0 0 0 3 】

スコープの操作中、施術の状況によっては、患者の体内器官の内壁面に洗浄水を噴射する操作が行われることがある。そこで上述の電子内視鏡システムでは、洗浄水を貯留したタンクを装備し、スコープの操作部に設けられた操作ボタンやフットスイッチを適宜操作することにより、タンクから洗浄水をスコープ先端に送り込み、体内器官の内壁面に付着した汚れを洗い流す作業等が行われる。洗浄水の送り込みは、スコープに設けられた送水管路を介して行われる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 7 0 7 3 0 号公報

【 発 明 の 開 示 】

10

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

【 0 0 0 4 】

ところが、挿入部の長さや径は、検査対象の消化器官に応じて選択されるスコープ毎に異なり、それに依りて送水管路の長さや径も異なる。従って、操作部の操作ボタン等を操作しても、挿入部先端から期待する送水量で洗浄水を即座に放出させることができない場合がある。その結果、スムーズな施術の妨げとなることがあった。

【 0 0 0 5 】

本発明は、以上の問題を解決するものであり、電子内視鏡システムにおける洗浄水の送水の迅速化を目的とする。

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

20

【 0 0 0 6 】

本発明に係る電子内視鏡システムは、所定の部位に液体を噴射させるための輸送管路が形成されたスコープと、スコープにより取得される画像信号に所定の画像処理を施す画像処理装置と、液体が貯留されるタンクと、液体をタンクから輸送管路へ送液する送液装置と、送液装置の送液を制御する送液制御手段とを備え、送液制御手段は、送液装置による送液の開始から所定期間の液体の送液量を輸送管路の特性に応じて制御する第 1 の制御モードを有することを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

好ましくは、スコープは、所定期間の長さ、と、所定期間において液体がタンクから輸送管路へ送液される単位時間当たりの量である初期流量値とが格納される記憶手段を有し、送液制御手段は、スコープから送液装置へ伝送される記憶手段の所定期間と初期流量値に基づいて、送液装置による送液を制御する。また、好ましくは、所定期間の長さ、と初期流量値は輸送管路の容積に応じて定められる。

30

【 0 0 0 8 】

より好ましくは、スコープは、施術中におけるタンクから輸送管路へ送液される単位時間当たりの液体の流量を設定する操作手段を有する。そして、記憶手段には、タンクから輸送管路へ送液される単位時間当たりの液体の流量を、初期流量値から操作手段により設定された設定流量値へ変化させるための期間の長さである減少期間が格納されると好ましい。

【 0 0 0 9 】

40

より好ましくは、送液制御手段は、スコープから送液装置へ伝送される、記憶手段の減少期間に基づいて、所定期間の経過後、初期流量値から設定流量値へ変化させる。

【 0 0 1 0 】

好ましくは、送液制御手段は、送液装置による送液の開始から液体の送液量を使用者により設定されたレベルで維持する第 2 の制御モードを有する。さらに、第 1 若しくは第 2 の制御モードのいずれかを選択する選択手段を備え、るとより好ましい。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 1 】

以上のように、本発明によれば、使用されるスコープの輸送管路の特性に応じて、タンクから輸送管路への送液が制御される。従って、送液処理において、スコープの種類にか

50

かわらず同一の制御する場合に比べ、使用されるスコープの特性に応じたスムーズな操作をすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

図1は本発明に係る実施形態が適用される電子内視鏡システムのシステム構成を示す図である。電子スコープ10はプロセッサ100に接続される。プロセッサ100にはTVモニタ150が接続される。また、プロセッサ100には、観察部位の映像をビデオテープなどの記録媒体へ記録するビデオレコーダ160と、観察部位の画像を印刷するビデオプリンタ170と、文字情報などを入力するキーボード134が接続される。

【0013】

電子スコープ10は、湾曲部18と、挿入部17と、操作部16と、接続管12、及びコネクタ部15とを有する。湾曲部18は硬性を有し、先端部14を含む。可撓性のある挿入部17は被検者の体内に挿入される。操作部16には、湾曲部18を操作する操作レバー16D等が設けられる。電子スコープ10は、接続管12及びコネクタ部15を介してプロセッサ100へ着脱自在に接続される。コネクタ部15はプロセッサ100の接続部102に差し込まれる。処置、検査等が開始されると、オペレータによって電子スコープ10の操作部16が把持され、挿入部17が被験者の体内へ挿入される。

【0014】

送水装置20は、スコープ接続チューブ52を介して電子スコープ10に接続可能であり、スコープ接続チューブ52は電子スコープ10の送水口11へ接続される。また、送水装置20は、信号ケーブル104を介してプロセッサ100と電氣的に接続される。

【0015】

電子スコープ10には、水などの液体を通すためのウォータジェット用送水チャンネル13が操作部16の送水口11から先端部14に渡って形成されている。送水口11から入った液体は送水チャンネル13を通り、送水チャンネル13の先端（出口）となるウォータジェットノズルから噴出する。送水チャンネル13は、先端部14に設けられた対物レンズ（図示せず）に付着するものを除去するなどの目的でスコープ内に設けられた送気、送水チャンネル（図示せず）や鉗子など処置器具を挿通させる鉗子チャンネル（図示せず）とは別の管路であり、スコープ内に独自に設けられている。

【0016】

操作部16には、操作レバー16Dに加え、送水制御スイッチボタン（以下、第1スイッチボタン）16A、注入量アップスイッチボタン（以下、第2スイッチボタン）16B、注入量ダウンスイッチボタン（以下、第3スイッチボタン）16Cが設けられている。第1スイッチボタン16Aは、送水を実行するためのスイッチである。第2スイッチボタン16Bは、送水チャンネル13へ注入される液体の注入流量速度を増加させるためのスイッチである。第3スイッチボタン16Cは、送水チャンネル13へ注入される液体の注入流量速度を減少させるためのスイッチである。第1、第2、第3ボタン16A、16B、16Cは、それぞれオペレータの左手の親指、人差し指、中指によって通常操作される。尚、送水チャンネル13への液体の注入の構成は後述する。

【0017】

尚、上述の第1乃至第3スイッチボタン16A、16B、16Cは、それぞれ、ビデオレコーダ160において観察部位画像を記録するためのスイッチ、ビデオプリンタ170への観察部位画像の印刷を実行するためのスイッチ、TVモニタ150に観察部位の静止画像を表示させるスイッチと兼用される。送水装置20がプロセッサ100に接続されている場合、第1乃至第3のスイッチボタン16A、16B、16Cは、上述のように送水制御のためのスイッチとして機能する。送水装置20がプロセッサ100に接続されていない場合、第1スイッチボタン16A、第2スイッチボタン16B、第3スイッチボタン16Cは、それぞれ、ビデオレコーダ160への記録、ビデオプリンタ170による印刷、TVモニタ150の静止画像表示を実行するためのスイッチとして機能する。

【0018】

スコープ接続チューブ 5 2 は可撓性のあるチューブであり、送水用口金 5 2 A 及び装置用口金 5 2 B をそれぞれチューブ両端に備えている。送水用口金 5 2 A は電子スコープ 1 0 の送水口 1 1 に取り付けられ、送水用口金 5 2 B は送水装置 2 0 の流出口 2 3 B に取り付けられる。

【 0 0 1 9 】

送水装置 2 0 にはタンク 4 0 が備えられており、所定の部位を洗浄するための洗浄水が貯留される。タンク 4 0 には、タンク用チューブ 5 0 が挿入されており、タンク 4 0 内の液体はタンク用チューブ 5 0 を介して送水装置 2 0 へ送られる。タンク用チューブ 5 0 は、送水装置 2 0 の流入口 2 3 A と接続される。

【 0 0 2 0 】

送水装置 2 0 内には、タンク 4 0 内の液体を電子スコープ 1 0 へ送る回転ポンプ 2 1 が設けられている。回転ポンプ 2 1 はモータ（ここでは図示せず）の駆動によって作動する。また、送水装置 2 0 内部には流入口 2 3 A と流出口 2 3 B を繋ぐ接続チューブ 2 5 が設けられており、タンク 4 0 は、タンク用チューブ 5 0、接続チューブ 2 5、スコープ接続チューブ 5 2 を介して送水チャンネル 1 3 と連通する。回転ポンプ 2 1 の構成は、従来から使用されている薬液などを供給するロータリ式チューブポンプと実質的に等しい構成である。円盤状の回転ポンプ 2 1 の周りに接続チューブ 2 5 が密着して配置されるとともに、回転ポンプ 2 1 の外周には、等間隔で押圧部材（図示せず）が設けられている。接続チューブ 2 5 が回転ポンプ 2 1 の径方向外側へ押し付けられるため、回転ポンプ 2 1 が図 1 の時計方向に回転すると、タンク 4 0 内の液体がタンク用チューブ 5 0、接続チューブ 2 5、スコープ接続チューブ 5 2 を流れ、送水チャンネル 1 3 へ送られる。

【 0 0 2 1 】

送水装置 2 0 の正面パネルには、注入流量速度設定スイッチ 2 7 と、液晶の表示部 2 6 と、送水装置の主電源を ON / OFF にする主電源スイッチ 3 1 が設けられており、また、フットスイッチ 2 2 を接続するためのスイッチ接続口 2 8 が設けられている。被験者の体内への液体の注入の開始・停止は、オペレータがフットスイッチ 2 2 を足で操作することにより制御可能である。注入流量速度設定スイッチ 2 7 は、被験者の体内へ注入される液体の注入速度、すなわち単位時間当たり被験者の体内へ注入される液量を段階的に設定するためのスイッチである。

【 0 0 2 2 】

液体の被験者の体内への注入は、上述のように、電子スコープ 1 0 の送水チャンネル 1 3 を介して行われる。従って、単位時間当たり被験者の体内へ注入される液量は送水チャンネル 1 3 へ注入される液体の注入流量速度に相当する。スイッチ 2 7 のツマミを回す操作によって 5 段階に分けて注入速度を設定することができる。注入流量速度設定スイッチ 2 7 の操作によって注入速度が設定・変更されている間、表示部 2 6 に注入速度が表示される。本明細書では、スイッチ 2 7 により設定された液量値を「設定流量値」と呼ぶ。

【 0 0 2 3 】

オペレータは、施術の開始前に、注入流量速度設定スイッチ 2 7 を操作して設定流量値を予めセットする。そして、施術の開始後、状況に応じて電子スコープ 1 0 の操作部 1 6 の第 2 及び第 3 スwitch ボタン 1 6 B、1 6 C を適宜操作し、注入流量速度の変更を行う。

【 0 0 2 4 】

図 2 は電子内視鏡システムのブロック図である。プロセッサ 1 0 0 においてランプ 1 1 2 から放射された光は、絞り 1 1 6 を介して電子スコープ 1 0 内に設けられたライトガイド（図示せず）の入射端に入射する。ランプ 1 1 2 から放射される光はライトガイドにより電子スコープ 1 0 の先端側まで導かれ、投光光学系を介して観察部位に照射される。

【 0 0 2 5 】

観察部位において反射した光は、電子スコープ 1 0 の先端部 1 4 にある対物レンズ（図示せず）を介して CCD などの撮像素子 1 9 の受光面に結像され、観察部位の光学像が撮像素子 1 9 の受光面に形成される。撮像素子 1 9 の駆動により光学像は光電変換され、画

10

20

30

40

50

像信号が生成される。本実施形態では、カラーテレビジョン方式としてNTSC方式が適用されており、1/30(1/60)秒間隔ごとに1フレーム(1フィールド)分の画像信号が順次読み出され、初期信号処理回路55へ送られる。

【0026】

初期信号処理回路55では、カラー画像信号に対して増幅処理を含む所定の画像処理が施され、輝度信号及び色差信号が映像信号として生成される。生成された映像信号はプロセッサ100のプロセッサ信号処理回路128へ送られるとともに、輝度信号はシステムコントロール回路122へ送られる。プロセッサ信号処理回路128には、初期信号処理回路55から送られる1フレーム分の映像信号を一時的に格納するフレームメモリ(図示せず)が設けられており、映像信号はフレームメモリに一度格納され、その後、映像信号 10
に対して所定の処理が施される。処理された映像信号は、NTSCコンポジット信号、Y/C分離信号(いわゆるSビデオ信号)、RGB分離信号などのビデオ信号としてTVモニタ150などへ出力され、これにより被写体像がTVモニタ150に表示される。

【0027】

システムコントロール回路122はプロセッサ100の動作を制御する回路であり、ランプ制御部111、プロセッサ信号処理回路128などの各回路に制御信号を出力する。タイミングコントロール回路130では、信号の処理タイミングを調整するクロックパルスがプロセッサ100内の各回路に出力され、また、ビデオ信号に付随される同期信号がプロセッサ信号処理回路128に送られる。観察部位へ照射される光の光量を調整する絞り116は、絞り用モータ(図示せず)の駆動によって開閉する。システムコントロール 20
回路122では、順次送られてくる輝度信号に基き、ペリフェラルドライバ129を介してモータへ制御信号を出力する。これにより、絞り116は、観察部位に照射される光の光量が適正となるように開閉する。

【0028】

電子スコープ10内のEEPROM57にはスコープ特性に関するデータであるスコープ情報が格納される。本実施形態において、スコープ情報には、初期流量値、制御時間、減少期間が含まれる。初期流量値とは、送水装置20がプロセッサ100に接続され、第1スイッチボタン16Aが送水制御スイッチボタンとして機能する状態において、第1スイッチボタン16Aが押された直後、若しくはフットスイッチ22が踏まれた直後の、単位時間当たりのタンク40から送水チャンネル13へ送られる洗浄水の量(以下、送水量 30
)である。制御時間とは、タンク40から送水チャンネル13への送水が開始されてから、送水量のレベルが初期流量値に維持される期間の長さである。また、上述のように送水装置20の注入流量速度設定スイッチ27により設定流量値が設定される。減少期間とは、上述の制御時間経過後、送水量のレベルが初期流量値から設定流量値まで下げられる期間の長さである。

【0029】

初期流量値、制御時間、および減少期間の値は、送水チャンネル13の長さ、径、及びこれらにより定まる容積に基づいて予め算出されている。すなわち、プロセッサ100に接続される電子スコープ10の種類に応じて、EEPROM57に格納される初期流量値、制御時間、減少期間の各値は異なる。 40

【0030】

電子スコープ10内には、電子スコープ10の動作を制御するスコープ制御部56が設けられている。スコープ制御部56は、初期信号処理回路55を制御するとともに、EEPROM57からスコープ情報を読み出す。電子スコープ10がプロセッサ100に接続されると、スコープ制御部56とシステムコントロール回路122との間でデータが送受信され、スコープ情報がスコープ制御部56からプロセッサ100のシステムコントロール回路122へ送られる。さらに、スコープ情報はシステムコントロール回路122から送水装置20へ送られる。

【0031】

フロントパネル123には、自動調光において基準となる参照輝度値の設定をするため 50

の設定スイッチ（図示せず）などが設けられており、オペレータが設定スイッチを操作することによって設定された値に応じた信号がシステムコントロール回路 122 へ送られる。参照輝度値のデータは、システムコントロール回路 122 内の R A M（図示せず）へ一時的に格納される。

【0032】

システムコントロール回路 122 には、信号ケーブル 104 を介して送水装置 20 が接続されるとともに、キーボード 134 が接続される。また、電子スコープ 10 の第 1 スイッチボタン 16 A、第 2 スイッチボタン 16 B、第 3 スイッチボタン 16 C が、スコープ制御部 56 を介してシステムコントロール回路 122 と接続される。

【0033】

送水装置 20 がプロセッサ 100 に接続されている場合、第 1 スイッチボタン 16 A、第 2 スイッチボタン 16 B、あるいは第 3 スイッチボタン 16 C が押下されると、システムコントロール回路 122 から送水装置へ制御信号が送られる。また、スコープ制御部 56 から送られてきたスコープ情報は、信号ケーブル 104 を記して送水装置 20 へ送られる。

【0034】

図 3 は、送水装置 20 のブロック図である。送水装置 20 内の各回路に対し、電源回路 38 から電源が供給される。送水装置 20 の動作は送水制御回路 35 によって制御される。送水制御回路 35 には、フットスイッチ 22 と、注入流量速度設定スイッチ 27 と、表示部 26 が接続されており、それぞれのスイッチ信号が送水制御回路 35 へ送られる。注入流量速度設定スイッチ 27 が操作されると、設定された設定流量値がデータとして一時的に R A M 39 に格納される。表示部 26 には、L C D（液晶パネル）と L C D ドライバと、バックライト（いずれも図示せず）が設けられており、R A M 39 のデータに基いて送水制御回路 35 から制御信号が出力され、その制御信号に基いて L C D ドライバが L C D を駆動する。バックライトが点灯されることによって、設定される注入流量速度が表示される。

【0035】

上述の電子スコープ 10 のスコープ制御部 56 により E E P R O M 57 から読み出され、プロセッサ 100 を介して送水装置 20 の送られるスコープ情報は、R O M（P R O M）33 に格納される。これにより、電子スコープ 10 の送水チャンネル 13 の特性に応じて演算された初期流量値、制御時間、減少期間が R O M 33 に格納される。

【0036】

フットスイッチ 22 若しくは第 1 スイッチボタン 16 A が押下されると、タンク 40 から送水チャンネル 13 への送水処理が開始される。上述のように、R A M 39 にはスイッチ 27 により設定された注入流量速度が格納され、R O M 33 には、電子スコープ 10 から送られてきた初期流量値が格納されている。送水処理開始直後、R A M 39 の注入流量速度、若しくは R O M 33 の初期流量値のいずれのレベルで送水を行うかは、プロセッサ 100 のフロントパネル 123 若しくはキーボード 134（共に図 2 参照）を操作することにより選択される。

【0037】

本実施形態では、送水処理開始から初期流量値のレベルで送水処理を行うモードを「減少制御モード（第 1 のモード）」、送水処理開始から設定流量値のレベルで送水処理を行うモードを「維持制御モード（第 2 のモード）」と呼ぶ。尚、減少制御モードの態様については後述する。

【0038】

フットスイッチ 22 が押下されると、送水スイッチ S W L がオンする。送水スイッチ S W L のオン信号が入力されると、送水制御回路 35 は、R O M 33 に格納された初期流量値、制御時間、減少期間、及び R A M 39 に格納された設定流量値を読み出す。そして、フロントパネル 123 若しくはキーボード 134 により設定された制御モードに応じて、制御信号をモータ駆動回路 37 へ出力する。フットスイッチ 22 が押下されている間、タ

10

20

30

40

50

ンク 40 内の水は電子スコープ 10 の送水チャンネル 13 へ向けて流れ続ける。フットスイッチ 22 が押下されなくなると（フットスイッチ 22 から足が離されると）、送水スイッチ SWL はオフし、送水動作は停止する。電子スコープ 10 の第 1 スwitch ボタン 16 A が送水実行のために操作される場合、フットスイッチ 22 と同様に、第 1 スwitch ボタン 16 A が押下されている間だけ送水スイッチ SWL がオンし、送水処理が実行される。

【0039】

モータ 41 は、PWM (Pulse Width Modulation) 制御に従って駆動される直流型モータであり、モータ 41 の回転に従って回転ポンプ 21 が回転する。モータ駆動回路 37 では、送水制御回路 35 から送られてくる制御信号に基いて駆動信号がモータ 41 へ出力される。尚、初期流量値、設定流量値等の送水のレベルと、モータ 41 の回転速度との対応関係は、テーブルとしてあらかじめ ROM 36 に格納されている。 10

【0040】

図 4 及び図 5 は送水制御回路 35 による送水制御の処理手順を示すフローチャートである。ステップ S100 でタイマ 34 がリセットされる。次いで、ステップ S102 で、スコープ情報が取得されたかチェックされる。すなわち、電子スコープ 10 がプロセッサ 100 に接続され、スコープ制御部 56 の制御により EEPROM 57 から読み出されたスコープ情報がプロセッサ 100 を介して送られてきたかチェックされる。スコープ情報の取得が確認されたらステップ S104 へ進む。

【0041】

上述のように、プロセッサ 100 を介して送られてきたスコープ情報は ROM 33 に格納されている。また、スイッチ 27 で設定された設定流量値は RAM 39 に格納されている。従って、ステップ S104 では、ROM 33 からスコープ情報のうち初期流量値 (Li0)、制御時間 (T1)、減少期間 (T2) が読み出され、RAM 39 から設定流量値 (Lin) が読み出される。 20

【0042】

次いで、ステップ S106 において、フットスイッチ 22 が押されたか、若しくは第 1 スwitch ボタン 16 A が押され、送水スイッチ SWL がオンしたかチェックされる。すなわち、使用者によりタンク 40 の洗浄水の送水開始が指示されたかチェックされる。フットスイッチ 22 若しくは第 1 スwitch ボタン 16 A のいずれかが押され、送水開始が指示されたことが確認されたらステップ S108 へ進む。送水開始の指示が確認されない場合、本ルーチンは終了する。 30

【0043】

ステップ S108 では減少制御モードが選択されているかチェックされる。維持制御モードが選択されていることが確認されたらステップ S110 へ進む。ステップ S110 では、スイッチ 27 により設定された設定流量値 Lin に従ってモータ 41 が回転するよう、制御信号がモータ駆動回路 37 へ出力される。すなわち、維持制御モードが選択されているときは、送水開始時から設定流量値 Lin のレベルで送水が行われる。次いで、図 5 のステップ S124 へ進む。

【0044】

ステップ S124 では送水スイッチ SWL がオンであるかチェックされる。すなわち、フットスイッチ 22 若しくは第 1 スwitch ボタン 16 A が押し続けられているかチェックされる。フットスイッチ 22、第 1 スwitch ボタン 16 A のいずれかの押下しが継続していることが確認されている間は、ステップ S124 が繰り返し実行される。その結果、設定流量値 Lin のレベルでの送水が継続される。一方、フットスイッチ 22 若しくは第 1 スwitch ボタン 16 A が既に押されておらず、送水スイッチ SWL がオフしていることが確認された本ルーチンは終了する。 40

【0045】

図 4 のステップ S108 で減少制御モードが選択されていることが確認されたら図 5 のステップ S112 へ進む。ステップ S112 ではタイマ 34 がスタートされる。ステップ S114 において、初期流量値 Li0 に従ってモータ 41 が回転するよう、制御信号がモ 50

ータ駆動回路 37 へ出力される。これにより、単位時間当たりの送水量が初期流量値 L_{i0} のレベルに設定された状態で、タンク 40 から送水チャンネル 13 への送水が開始される (図 6 の S1)。

【0046】

次いで、ステップ S116 において、タイマ 34 で計測中の経過時間と ROM 33 から読み出された制御時間 T_1 とが比較される。タイマ 34 により計測されている経過時間が制御時間 T_1 に達していないことが確認されたら、ステップ S114 へ戻る。すなわち、制御時間 T_1 が経過する間は、初期流量値 L_{i0} による送水が継続される。一方、ステップ S116 において、制御時間 T_1 が経過したことが確認されたら (図 6 の S2) ステップ S118 へ進む。

10

【0047】

ステップ S118 では、送液の流量を減少する制御が実行される。次いで、ステップ S120 において、タイマ 34 により計測されている経過時間と、ROM 33 から読み出された制御時間 T_1 と減少期間 T_2 との合計時間とが比較される。換言すると、ステップ S118 の流量減少制御が開始されてから減少期間 T_2 が経過したか否かがチェックされる。ステップ S120 で減少期間 T_2 が経過したことが確認されたら、ステップ S122 へ進み、流量減少制御は終了される。本実施形態では、ステップ S118 の流量減少制御は、減少期間 T_2 が経過する間、送水量のレベルが初期流量値 L_{i0} から設定流量値 L_{in} へ減少するように制御される。例えば、初期流量値 L_{i0} と設定流量値 L_{in} との差分を減少期間 T_2 で割った値分、1 msec (ミリ秒) 毎に送水量を減少していく処理が実行される。

20

【0048】

以上の処理により、ステップ S122 で流量減少制御が終了されるとき (図 6 の S3)、送水量のレベルは設定流量値 L_{in} となる。次いで、ステップ S124 へ進む。ステップ S124 における処理は上述の通りである。従って、フットスイッチ 22 若しくは第 1 スwitch ボタン 16A が押されている間は、設定流量値 L_{in} のレベルで送水が継続される。

【0049】

以上のように、本実施形態によれば、送水装置 20 のフロントパネル 123 やキーボード 134 を適宜操作して減少制御モードを選択することにより、送水スイッチ SWL がオンされてから制御時間 T_1 の間は、送水量のレベルは初期流量値 L_{i0} に維持される。上述のように、初期流量値 L_{i0} 及び制御時間 T_1 は、電子スコープ 10 の送水チャンネル 13 の特性に基づいて演算されている。その結果、送水スイッチ SWL がオンしてから短時間で送水チャンネル 13 全体が液体で満たされ、送水チャンネル 13 の先端 (出口) となるウォータジェットノズルから噴出する。これにより、電子スコープ 10 の種類に関わらず、換言すると送水チャンネル 13 の長さや太さに関わらず、フットスイッチ 22 若しくは第 1 スwitch ボタン 16A を押してから短時間で患部等への洗浄水の噴射が開始される。従って、送水操作がスムーズに行われる。

30

【0050】

また、減少制御モードの場合、減少期間 T_2 が設定されている。従って、電子スコープ 40 の個体差による最初の洗浄水の噴出の悪さを回避することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】本発明に係る実施形態が適用される電子内視鏡システムのシステム構成を示す図である。

【図 2】電子内視鏡システムのブロック図である。

【図 3】送水装置のブロック図である。

【図 4】送水制御回路により実行される送水処理の前半の処理手順を示すフローチャートである。

【図 5】送水制御回路により実行される送水処理の後半の処理手順を示すフローチャート

50

である。

【図 6】減少制御モードにおける送水量のレベルの変化を示すグラフである。

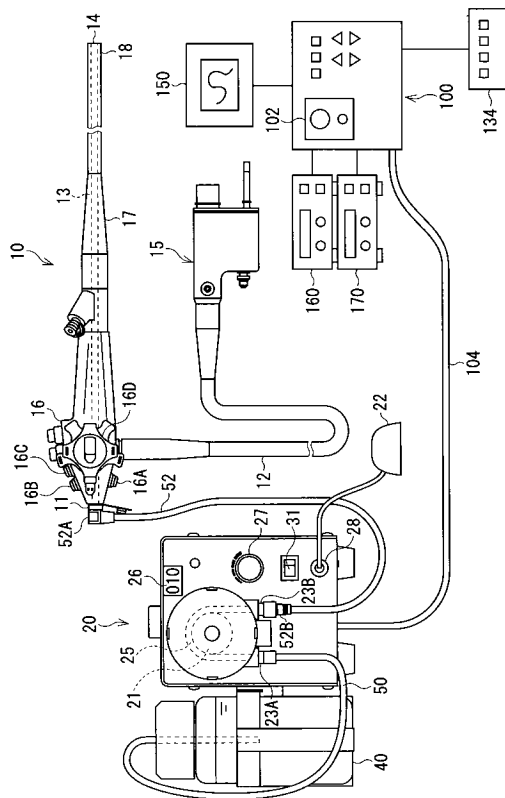
【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

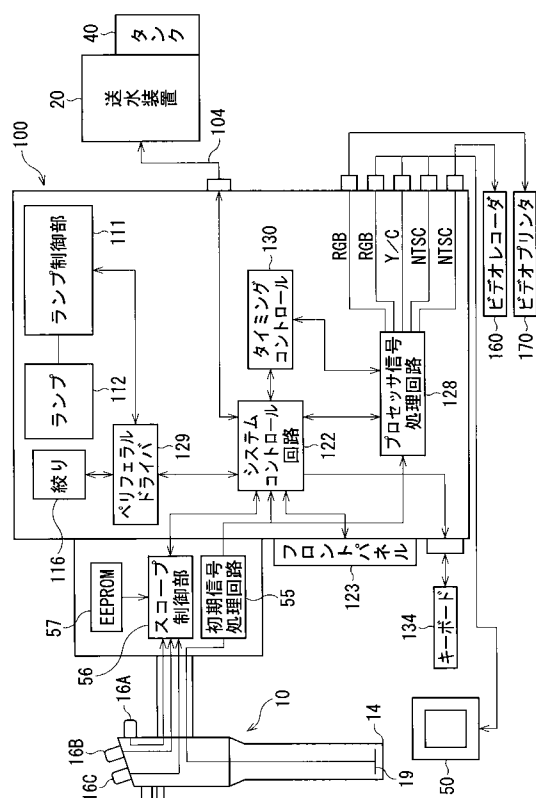
- 1 0 電子スコープ
- 1 3 ウォータジェット用送水チャンネル
- 1 6 A 第 1 スイッチボタン
- 1 6 B 第 2 スイッチボタン
- 1 6 C 第 3 スイッチボタン
- 1 9 撮像素子
- 2 0 送水装置
- 2 2 フットスイッチ
- 3 3 ROM
- 3 4 タイマ
- 3 5 送水制御回路
- 4 0 タンク
- 5 6 スコープ制御部
- 5 7 E E P R O M

10

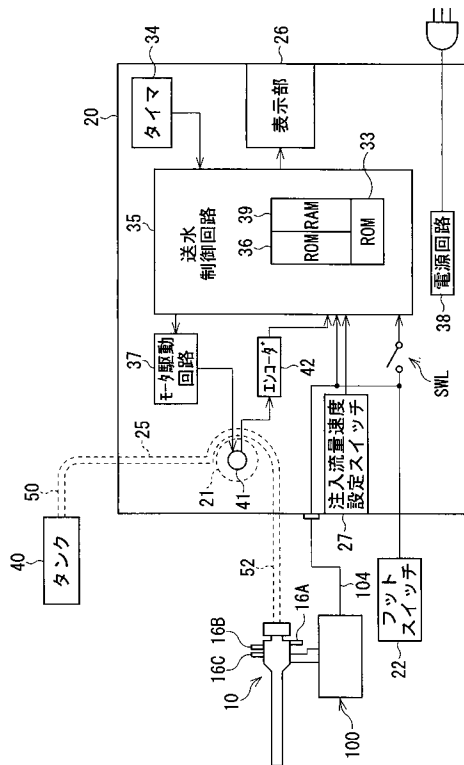
【 図 1 】



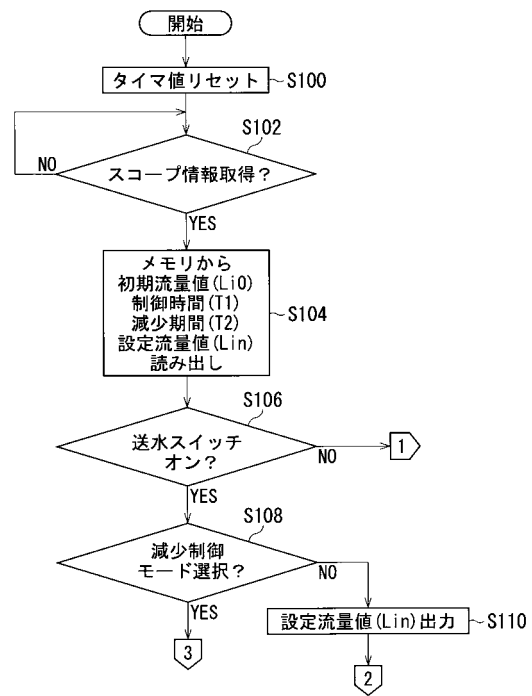
【 図 2 】



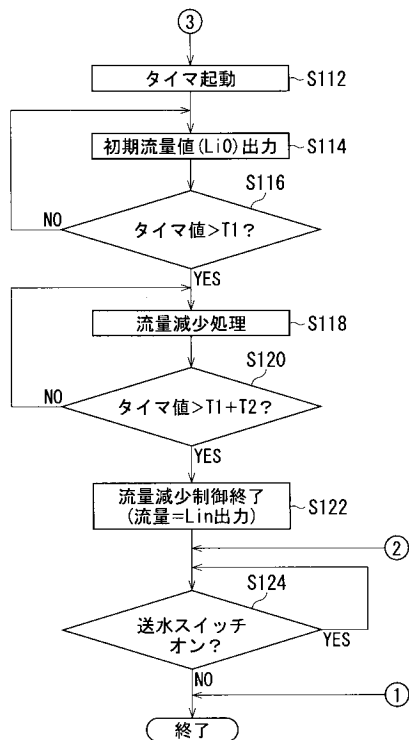
【図 3】



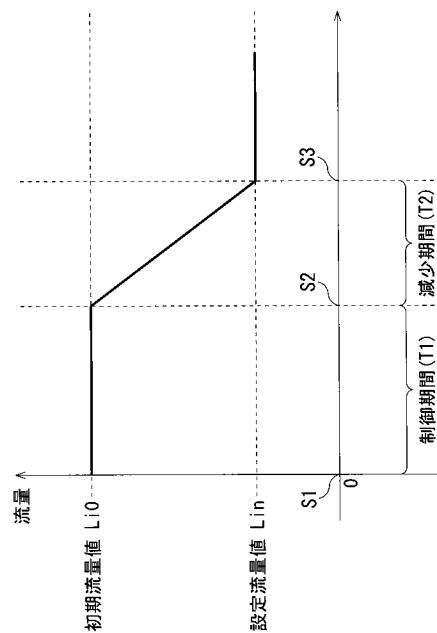
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 大瀧 拓真

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペンタックス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA57 EA00 GA02 GA11

4C061 FF41 GG02 HH04 HH08 JJ06 JJ11 JJ17 JJ18 NN07 YY02

YY14

专利名称(译)	电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP2006198212A	公开(公告)日	2006-08-03
申请号	JP2005013850	申请日	2005-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	大瀧拓真		
发明人	大瀧 拓真		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.332.A G02B23/24.B G02B23/24.C G02B23/26.Z A61B1/015.511 G02B23/24.Z		
F-TERM分类号	2H040/DA57 2H040/EA00 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/FF41 4C061/GG02 4C061/HH04 4C061/HH08 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/NN07 4C061/YY02 4C061/YY14 4C161/FF41 4C161/GG02 4C161/HH04 4C161/HH08 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/NN07 4C161/YY02 4C161/YY14		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
其他公开文献	JP4598183B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：从电子内窥镜系统的电子内窥镜的插入部分的尖端平稳地排出清洁水。 解决方案：根据电子示波器10的供水管的特性计算得出的与供水处理有关的数据（初始流量值，控制时间，减少时间）存储在电子示波器10的EEPROM中。数据经由处理器100从EEPROM发送到供水装置20，并存储在ROM 33中。在开始使用键盘等进行供水处理后，立即设置模式。在前面板上设置治疗过程中的供水量。当选择降低控制模式时，当踩下脚踏开关22或开关按钮16A并且接通供水开关SWL时，在控制时间内以初始流量的水平供水。当控制时间过去时，供水量在减少期间从初始流量值减少到设定流量值。[选择图]图3

