

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4538280号
(P4538280)

(45) 発行日 平成22年9月8日(2010.9.8)

(24) 登録日 平成22年6月25日(2010.6.25)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 3 2 A

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 3 7 2

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-239012 (P2004-239012)
 (22) 出願日 平成16年8月19日(2004.8.19)
 (65) 公開番号 特開2006-55301 (P2006-55301A)
 (43) 公開日 平成18年3月2日(2006.3.2)
 審査請求日 平成19年7月5日(2007.7.5)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5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】 送水装置を備えた電子内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部に設けられた撮像素子と、観察対象に向けて液体を噴出するための輸送管路とを有するビデオスコープと、

前記輸送管路へ前記液体を供給する送水装置と、

前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて、映像信号を出力するプロセッサと

、

前記映像信号に基づいて観察画像を表示する表示装置とを備え、

前記プロセッサが、

前記送水装置の種類および前記ビデオスコープの種類のうち、少なくともいずれか一方を検出する検出手段と、

前記観察画像に対し、前記輸送管路から噴出される前記液体の到達位置に応じた液体到達表示位置を、前記検出手段にて検出された種類に応じて特定する液体到達表示位置特定手段と、

前記液体到達表示位置を示すターゲット像を前記観察画像とともに表示するように、前記映像信号を処理する信号処理手段とを備えたことを特徴とする電子内視鏡システム。

【請求項 2】

前記送水装置の種類が、噴出される前記液体の送水圧に従って定められ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】

前記送水装置が、噴出される前記液体の送水圧の値を設定する設定手段を有し、
前記検出手段が設定された前記送水圧の値を検出し、
前記液体到達表示位置特定手段が、前記送水圧の値に基づいて前記液体到達表示位置を特定す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 4】

前記ビデオスコープの種類が、先端部における前記撮像素子の位置に対する前記輸送管路の先端噴出位置および先端部径の大きさのうち少なくともいずれか一方に従って定められ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 5】

前記信号処理手段が、前記ターゲット像としてシンボルマークを表示するように、前記映像信号を処理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。

10

【請求項 6】

前記ターゲット像の表示を実行させる表示実行スイッチをさらに有し、
前記信号処理手段が、前記実行スイッチに対する操作に従って、前記ターゲット像を表示するように前記映像信号を処理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 7】

前記信号処理手段が、前記送水装置による液体の噴出が実行されると、前記ターゲット像を消去することを特徴とする請求項 6 に記載の電子内視鏡システム。

【請求項 8】

20

前記送水装置を動作させて液体の噴出を実行させるとともに、前記ターゲット像の表示を実行させる送水表示実行スイッチと、

前記送水表示実行スイッチにおいて、前記前記ターゲット像の表示に応じた第 1 の操作状態と前記液体の噴出を実行させる第 2 の操作状態とを検出する操作検出手段をさらに有し、

前記信号処理手段が、前記第 1 の操作状態が検出されると、前記ターゲット像を表示するように前記映像信号を処理し、

前記送水装置が、前記第 2 の操作状態が検出されると、前記液体の噴出を実行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 9】

30

先端部に設けられた撮像素子と、観察対象に向けて液体を噴出するための輸送管路とを有するビデオスコープと、前記輸送管路へ前記液体を供給する送水装置と、観察画像を表示する表示装置とが接続されるとともに、前記撮像素子から読み出される画像信号に基づいて、前記表示装置へ映像信号を出力するプロセッサであって、

前記送水装置の種類および前記ビデオスコープの種類のうち、少なくともいずれか一方を検出する検出手段と、

前記観察画像に対し、前記輸送管路から噴出される前記液体の到達位置に応じた液体到達表示位置を、前記検出手段にて検出された種類に応じて特定する液体到達表示位置特定手段と、

前記液体到達表示位置を示すターゲット像を前記観察画像とともに表示するように、前記映像信号を処理する信号処理手段と

40

を備えたことを特徴とする電子内視鏡装置のプロセッサ。

【請求項 10】

観察対象に向けて液体を噴出するための輸送管路を有するビデオスコープへ前記液体を供給する送水装置の種類および前記ビデオスコープの種類のうち、少なくともいずれか一方を検出する検出手段と、

観察画像に対し、前記輸送管路から噴出される前記液体の到達位置に応じた液体到達表示位置を、前記検出手段にて検出された種類に応じて特定する液体到達表示位置特定手段と、

前記液体到達表示位置を示すターゲット像を前記観察画像とともに表示するように、前

50

記映像信号を処理する信号処理手段と

を備えたことを特徴とする内視鏡用表示制御装置。

【請求項 1 1】

観察対象に向けて液体を噴出するための輸送管路を有するビデオスコープへ前記液体を供給する送水装置の種類および前記ビデオスコープの種類のうち、少なくともいずれか一方を検出し、

観察画像に対し、前記輸送管路から噴出される前記液体の到達位置に応じた液体到達表示位置を、検出された種類に応じて特定し、

前記液体到達表示位置を示すターゲット像を前記観察画像とともに表示するように、前記映像信号を処理する

10

ことを特徴とする内視鏡用表示制御方法。

【請求項 1 2】

観察対象に向けて液体を噴出するための輸送管路を有するビデオスコープへ前記液体を供給する送水装置の種類および前記ビデオスコープの種類のうち、少なくともいずれか一方を検出する検出手段と、

観察画像に対し、前記輸送管路から噴出される前記液体の到達位置に応じた液体到達表示位置を、前記検出手段にて検出された種類に応じて特定する液体到達表示位置特定手段と、

前記液体到達表示位置を示すターゲット像を前記観察画像とともに表示するように、前記映像信号を処理する信号処理手段と

20

を機能させることを特徴とする内視鏡用表示制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像素子を有するビデオスコープと、プロセッサと、送水装置を備えた電子内視鏡システムに関し、特に、観察部位へ向けて水などの液体を噴出する送水処理に関する。

【背景技術】

【0002】

30

電子内視鏡システムでは、挿入部先端のレンズ洗浄を目的とする送気、送水チャンネルとともに、患部洗浄のため洗浄液を噴出させるための送水用チャンネルが設けられたビデオスコープが接続可能であり、専用の送水装置が接続される（例えば特許文献 1 参照）。送水装置から延びるチューブがスコープ操作部にある注入口に接続され、ポンプによって圧縮された洗浄水が送水装置から送水用チャンネルを介してビデオスコープへ送られる。ビデオスコープ先端部には、患部へ向けて洗浄水を噴出できるようにノズル（ウォータジェットノズル）が形成されており、患部に付着した粘液、血液等が洗浄水の噴出によって取り除かれる。オペレータは、内視鏡作業をしながら送水装置のフットスイッチ等 operates、患部を洗浄する。

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 7 0 7 3 0 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ビデオスコープ先端部において、撮像素子の位置に対するノズルの位置は、スコープの種類、機種によって異なる。したがって観察画像を観察しながら患部へ向けて洗浄水を噴出させる場合、画面上において洗浄液が患部に当たる位置（噴出対象位置）は、スコープによって異なる。また、送水装置の種類によって洗浄水の噴出圧が異なり、送水装置で定められた送水圧の設定によっても噴出時の水圧は異なる。そのため、送水装置の種類、設定状態により、画面上での洗浄水の噴出対象位置は異なる。このように接続されるスコープおよび送水装置の種類の違いにより、オペレータは洗浄水が実際に患部のどの場所に噴

50

出するか事前に確認することができない。そのため、一度で適切な場所へ水を噴出させることができず、内視鏡作業の作業効率が低下し、患部の診断等に悪影響を及ぼす。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明の電子内視鏡システムは、先端部に設けられた撮像素子と、観察対象に向けて液体を噴出するための輸送管路とを有するビデオスコープと、輸送管路へ液体を供給する送水装置と、撮像素子から読み出される画像信号に基づいて、映像信号を出力するプロセッサと、映像信号に基づいて観察画像を表示する表示装置とを備える。ここで、輸送管路は、レンズ洗浄目的に設けられた送気、送水チャンネルとは異なり、患部へ向けて直接液体を噴出させるために設けられた管路を示す。

10

【0005】

プロセッサは、送水装置の種類およびビデオスコープの種類のうち、少なくともいずれか一方を検出する検出手段を備える。噴出圧によって液体の到達場所が異なることから、送水装置の種類は、液体を送水装置からビデオスコープへ送る時の送水圧に従って定められる。また、先端部における撮像素子の位置に対する輸送管路の先端噴出位置および径の大きさの違いによって液体の到達場所が異なることから、先端噴出位置と先端部径の大きさに従ってスコープの種類が定められる。ただし、接続される送水装置の種類が同じである条件の場合、検出手段は、ビデオスコープの種類だけを判別すればよい。逆に接続されるビデオスコープの種類が同じである条件の場合、検出手段は、送水装置の種類のみ検出すればよい。また、ビデオスコープの先端部径の大きさ、あるいは先端噴出位置が同じである条件の場合、いずれか一方に基づいてビデオスコープの種類を定めればよい。

20

【0006】

さらにプロセッサは、観察画像に対し、輸送管路から噴出される液体の到達位置に応じた液体到達表示位置を、検出手段にて検出された種類に応じて特定する液体到達表示位置特定手段と、液体到達表示位置を示すターゲット像を観察画像とともに表示するように、映像信号を処理する信号処理手段とを備える。例えば、信号処理手段は、ターゲット像としてシンボルマークを表示するように、映像信号を処理する。液体を噴出させる前に画面上において液体到達場所の位置が確認できるため、オペレータは、ターゲット像に向けて液体を噴出させて患部を洗浄する。

30

【0007】

送水装置が噴出される液体の送水圧の値を設定する設定手段を備えている場合、送水圧によって液体の到達する場所は違う。そのため、検出手段が設定された送水圧の値を検出し、液体到達表示位置特定手段は、ビデオスコープや送水装置の種類とともに、送水圧の値に基づいて液体到達表示位置を特定するのがよい。

【0008】

ターゲット像を常時表示してもよいが、液体の噴出を実行する直前だけ表示するのがよい。この場合、ターゲット像の表示を実行させる表示実行スイッチを設け、信号処理手段は、実行スイッチに対する操作に従って、ターゲット像を表示するように映像信号を処理する。液体を噴出している間内視鏡作業に支障を来たすのを防ぐため、信号処理手段は、送水装置による液体の噴出が実行されると、ターゲット像を消去するのがよい。

40

【0009】

液体の噴出実行とターゲット像の表示をフットスイッチなどの一つのスイッチ操作によって行えるのが望ましい。そのため、送水装置を動作させて液体の噴出を実行させるとともに、ターゲット像の表示を実行させる送水表示実行スイッチと、送水表示実行スイッチにおいて、ターゲット像の表示に応じた第1の操作状態と液体の噴出を実行させる第2の操作状態とを検出する操作検出手段を設けるのがよい。信号処理手段は、第1の操作状態が検出されると、ターゲット像を表示するように映像信号を処理し、送水装置は、第2の操作状態が検出されると、液体の噴出を実行する。

【0010】

本発明の電子内視鏡装置のプロセッサは、先端部に設けられた撮像素子と、観察対象に

50

向けて液体を噴出するための輸送管路とを有するビデオスコープと、輸送管路へ液体を供給する送水装置と、観察画像を表示する表示装置とが接続されるとともに、撮像素子から読み出される画像信号に基づいて、表示装置へ映像信号を出力するプロセッサであって、送水装置の種類およびビデオスコープの種類のうち、少なくともいずれか一方を検出する検出手段と、観察画像に対し、輸送管路から噴出される液体の到達位置に応じた液体到達表示位置を、検出手段にて検出された種類に応じて特定する液体到達表示位置特定手段と、液体到達表示位置を示すターゲット像を観察画像とともに表示するように、映像信号を処理する信号処理手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明の内視鏡用表示制御装置は、観察対象に向けて液体を噴出するための輸送管路を有するビデオスコープへ液体を供給する送水装置の種類およびビデオスコープの種類のうち、少なくともいずれか一方を検出する検出手段と、観察画像に対し、輸送管路から噴出される液体の到達位置に応じた液体到達表示位置を、検出された種類に応じて特定する液体到達表示位置特定手段と、液体到達表示位置を示すターゲット像を観察画像とともに表示するように、映像信号を処理する信号処理手段とを備えたことを特徴とする。

10

【 0 0 1 2 】

本発明の内視鏡用表示制御方法は、観察対象に向けて液体を噴出するための輸送管路を有するビデオスコープへ液体を供給する送水装置の種類およびビデオスコープの種類のうち、少なくともいずれか一方を検出し、観察画像に対し、輸送管路から噴出される液体の到達位置に応じた液体到達表示位置を、検出された種類に応じて特定し、液体到達表示位置を示すターゲット像を観察画像とともに表示するように、映像信号を処理することを特徴とする。

20

【 0 0 1 3 】

本発明の内視鏡用表示制御プログラムは、観察対象に向けて液体を噴出するための輸送管路を有するビデオスコープへ液体を供給する送水装置の種類およびビデオスコープの種類のうち、少なくともいずれか一方を検出する検出手段と、観察画像に対し、輸送管路から噴出される液体の到達位置に応じた液体到達表示位置を、検出された種類に応じて特定する液体到達表示位置特定手段と、検出手段にて液体到達表示位置を示すターゲット像を観察画像とともに表示するように、映像信号を処理する信号処理手段とを機能させることを特徴とする。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、観察画像を見ながら液体の到達する場所を事前に確認することができ、目的の場所へ効率よく液体を噴出させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、内視鏡用送水装置を備えた電子内視鏡システムを示した平面図である。

【 0 0 1 7 】

40

電子内視鏡システムは、ビデオスコープ 1 0 とプロセッサ 1 0 0、送水装置 2 0 と、モニタ 1 5 0 とを備え、プロセッサ 1 0 0 に対してビデオスコープ 1 0、送水装置 2 0、モニタ 1 5 0 とが接続される。

【 0 0 1 8 】

ビデオスコープ 1 0 は、先端部 1 4 を含む硬性の湾曲部 1 8 と、可撓性のある挿入部 1 7 と、湾曲部 1 8 を操作する操作レバー 1 6 D などが設けられた操作部 1 6 とを備え、プロセッサ 1 0 0 との接続用に接続管 1 2 およびコネクタ部 1 5 が設けられている。ビデオスコープ 1 0 は、接続管 1 2 およびコネクタ部 1 5 を介してプロセッサ 1 0 0 へ着脱自在に接続され、コネクタ部 1 5 がプロセッサ 1 0 0 の接続部 1 0 2 に差し込まれる。

【 0 0 1 9 】

50

送水装置 20 は、スコープ接続チューブ 52 を介してビデオスコープ 10 に接続され、スコープ接続チューブ 52 の一端はビデオスコープ 10 の操作部 16 に設けられた送水口 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。処置、検査等が開始されると、オペレータによってビデオスコープ 10 の操作部 16 が把持され、挿入部 17 が体内へ挿入される。

【0020】

ビデオスコープ 10 には、患部洗浄のための洗浄水などの液体を通す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おり、送水口 11 から入った液体は、ウォータジェット用送水チャンネル 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 13A から噴出する。ウォータジェット用送水チャンネル 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）とは別の管路で独自に設けられている。

10

【0021】

スコープ接続チューブ 52 は可撓性のあるチューブであり、送水用口金 52A および装置用口金 52B をそれぞれチューブ両端に備えている。送水用口金 52A はビデオスコープ 10 の送水口 11 に取り付けられ、送水用口金 52B は送水装置 20 の流出口 23B に取り付けられる。送水装置 20 にはタンク 40 が備えられており、体内の所定の部位を洗浄するための水や洗浄液などが貯留される。タンク 40 には、タンク用チューブ 50 が挿入されており、タンク 40 内の液体はタンク用チューブ 50 を介して送水装置 20 へ送られる。タンク用チューブ 50 は、後述のように最終的に送水装置 20 の流入口 23A と接続される。

20

【0022】

送水装置 20 内には、タンク 40 内の液体をビデオスコープ 10 へ送る回転ポンプ 21 が設けられており、モータ（ここでは図示せず）の駆動によって回転ポンプ 21 が作動する。また、送水装置 20 内部には、流入口 23A と流出口 23B を繋ぐ接続チューブ 25 が回転ポンプ 21 に沿って設けられており、タンク 40 は、タンク用チューブ 50、接続チューブ 25、スコープ接続チューブ 52 を介してウォータジェット用送水チャンネル 13 と連通する。回転ポンプ 21 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り、回転ポンプ 21 が図 1 の時計方向に回転すると、タンク 40 内の液体がタンク用チューブ 50、接続チューブ 25、スコープ接続チューブ 52 を流れ、ウォータジェット用送水チャンネル 13 へ送られる。

30

【0023】

送水装置 20 の正面パネルには、注入流量速度設定スイッチ 27 と、液晶の表示部 26 と、送水装置の主電源を ON / OFF にする主電源スイッチ 31 が設けられており、また、フットスイッチ 22 を接続するためのスイッチ接続口 28 が設けられている。注入流量速度設定スイッチ 27 は、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り、このスイッチ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 27 の操作によって注入流量速度が設定・変更されている間、表示部 26 に注入流量速度が表示される。

40

【0024】

図 2 は、電子内視鏡システムのブロック図である。

【0025】

プロセッサ 100 内のランプ 112 から放射された光は、絞り（図示せず）を介してビデオスコープ 10 内に設けられたライトガイド 58 の入射端に入射する。ライトガイド 58 はランプ 112 から放射される光をビデオスコープ 10 の先端側まで伝達する光ファイバー束であり、ライトガイド 58 を通った光は光ファイバー束の出射端から出射する。これにより、観察部位に光が照射する。

50

【 0 0 2 6 】

観察部位において反射した光は、ビデオスコープ 1 0 の先端部にある対物レンズ（図示せず）を通して C C D 1 9 の受光面に到達する。その結果、観察部位の像が C C D 1 9 の受光面に形成される。本実施形態では、カラー撮像方式として単板同時式が適用されており、イエロー（ Y e ）、シアン（ C y ）、マゼンタ（ M g ）、グリーン（ G ）の色要素が市松状に並べられた補色カラーフィルタ（図示せず）が受光面の各画素に対応するように配置されている。

【 0 0 2 7 】

C C D 1 9 では、補色カラーフィルタを通る色に応じた被写体像の画像信号が光電変換により発生し、所定時間間隔ごとに 1 フレーム（ 1 フィールド分）の画像信号が、色差線順次方式に従って順次読み出される。本実施形態では、カラーテレビジョン方式として N T S C 方式が適用されており、 1 / 6 0 秒間隔ごとに 1 フィールド分の画像信号が順次読み出され、初期回路 5 5 へ送られる。画像信号が初期回路 5 5 において増幅されると、プロセッサ 1 0 0 のプロセッサ信号処理回路 1 2 8 へ送られる。

【 0 0 2 8 】

プロセッサ信号処理回路 1 2 8 には、 A / D 変換器 1 2 8 A、色分離・補正回路 1 2 8 B、ホワイトバランス調整回路 1 2 8 C、画像合成処理回路 1 2 8 D、 D / A 変換回路 1 2 8 E が設けられており、画像信号に対して様々な処理が施される。その結果、映像信号が生成されてモニタ 1 5 0 へ出力され、これにより観察画像がモニタ 1 5 0 に表示される。

【 0 0 2 9 】

システムコントロール回路 1 2 2 はプロセッサ 1 0 0 の動作を制御する回路であり、光源用電源 1 1 1、プロセッサ信号処理回路 1 2 8 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（図示せず）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 1 0 0 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 1 2 8 に送られる。システムコントロール回路 1 2 2 内の R O M（図示せず）には、プロセッサ全体の動作を制御するプログラムが格納されている。

【 0 0 3 0 】

ビデオスコープ 1 0 内には、スコープの種類（タイプ）および特性に関するデータが格納されたスコープメモリ 5 6 が設けられている。ビデオスコープ 1 0 がプロセッサ 1 0 0 に接続されると、スコープ制御部 5 7 とシステムコントロール回路 1 2 2 との間でデータが送受信され、スコープメモリ 5 6 から読み出されたスコープの種類およびスコープ特性に関するデータがスコープ制御部 5 7 からプロセッサ 1 0 0 のシステムコントロール回路 1 2 2 へ送られる。また、システムコントロール回路 1 2 2 には信号ケーブル 1 0 4 を介して送水装置 2 0 が接続されており、送水装置 2 0 の種類や設定送水圧などのデータがプロセッサ 1 0 0 のシステムコントロール回路 1 2 2 へ送信される。

【 0 0 3 1 】

メモリ 1 2 7 には、接続可能な複数のビデオスコープのタイプと、接続可能な複数の送水装置の種類（タイプ）および設定送水圧のデータが格納されている。システムコントロール回路 1 2 2 内のメモリ制御回路 1 2 5 は、メモリ 1 2 7 からのデータの読出し、メモリ 1 2 7 へのデータの書き込みを制御する。

【 0 0 3 2 】

システムコントロール回路 1 2 2 内には、液体の噴出によって液体が当たる幹部の場所に相当する画面上の位置 M（以下では、噴出表示位置という）を演算する演算回路 1 2 6 が設けられており、噴出表示位置が求められると、そのデータがモニタ出力制御回路 1 2 4 へ送られる。モニタ出力制御回路 1 2 4 では、噴出表示位置を表すマーク（以下では、ターゲットマークという）のキャラクタコードが生成され、フットスイッチ 2 2 に対する操作に従ってモニタ表示制御回路 1 2 3 へ出力される。モニタ表示制御回路 1 2 3 では、噴出表示位置 M にターゲットマークを表示するように、キャラクタコードに応じてキャラクタ信号が所定のタイミングで画像合成処理回路 1 2 8 D へ出力される。画像合成処理回

路 1 2 8 D では、映像信号に対してキャラクタ信号がスーパーインポーズされ、その結果、ターゲットマーク M P が表示される。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、送水装置 2 0 のブロック図である。送水装置 2 0 内の各回路に対し、電源回路 3 8 から電源が供給される。

【 0 0 3 4 】

送水制御回路 3 5 は送水装置 2 0 の動作を制御し、フットスイッチ 2 2、注入流量速度設定スイッチ 2 7 からそれぞれ送水制御回路 3 5 へ操作に応じた信号が送水制御回路 3 5 へ送られる。注入流量速度設定スイッチ 2 7 が操作されると、設定された注入流量速度がデータとして一時的に R A M 3 9 に格納される。表示部 2 6 は L C D を備えた液晶表示装置であり、R A M 3 9 のデータに基いて送水制御回路 3 5 から制御信号が出力されると、注入流量速度が表示部 2 6 に表示される。

【 0 0 3 5 】

フットスイッチ 2 2 では、半押し、全押しの 2 段階に分けて操作が可能である。フットスイッチ 2 2 が半押しされると、送水制御回路 3 5 は、ケーブル 1 0 4 を介して半押し検出信号をプロセッサ 1 0 0 へ伝送する。フットスイッチ 2 2 が全押しされると、送水制御回路 3 5 は、ケーブル 1 0 4 を介して全押し検出信号をプロセッサ 1 0 0 へ伝送する。フットスイッチ 2 2 が全押しされると、送水制御回路 3 5 は、モータ 4 1 を回転させるため制御信号をモータ駆動回路 3 7 へ出力する。フットスイッチ 2 2 が押下されている間、タンク 4 0 内の水はビデオスコープ 1 0 のウォータジェット用送水チャンネル 1 3 へ向けて流れ続ける。フットスイッチ 2 2 が押下されなくなると（フットスイッチ 2 2 から足が離されると）、送水動作は停止する。

【 0 0 3 6 】

モータ 4 1 は、P W M (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 4 1 の回転に従って回転ポンプ 2 1 が回転する。モータ駆動回路 3 7 では、送水制御回路 3 5 から送られてくる制御信号に基いて駆動信号がモータ 4 1 へ出力される。モータ 4 1 の回転速度は、注入流量速度設定スイッチ 2 7 によって設定された注入流量速度に従う。

【 0 0 3 7 】

表 1 に示すように、注入流量速度設定スイッチ 2 7 により設定される注入流量速度（単位時間当たり体内へ注入される液量） L_i と、モータ 4 1 の回転速度との対応関係が、テーブルとしてあらかじめ R O M 3 6 に送水装置 2 0 のタイプのデータと共に格納されている。ここでは、注入流量速度設定スイッチ 2 7 により設定可能な 5 つの注入流量速度 L_i と、注入流量速度 L_i に応じたモータ 4 1 の回転速度およびモータ 4 1 の出力割合との関係が示されている。

【 0 0 3 8 】

【表 1】

回転速度	モータ出力 (%)	流量 L_i (ml/sec)
V1	100	10.0
V2	85	8.5
V3	70	7.0
V4	55	5.5
V5	40	4.0

【 0 0 3 9 】

モータ 4 1 の回転速度は表 1 に基いて設定され、例えば、注入流量速度が $L_i = 10.0$ ml に設定された場合、モータ 4 1 は出力 100 % となるように駆動される。すなわち、最大の回転速度 V1 でモータ 4 1 が駆動される。注入流量速度設定スイッチ 2 7 では、ダイヤル式であるスイッチを一段ずつ回すことにより、設定される注入流量速度が段階的

に増加、あるいは減少する。注入流量速度が設定されると、注入流量速度のデータが送水圧のデータとしてプロセッサ１００へ送信される。

【００４０】

モータ４１が回転すると、エンコーダ４２においてモータ４１の回転速度が検出される。そして、モータ４１の回転速度に応じた電圧値がエンコーダ４２から送水制御回路３５へ送られる。送水制御回路３５では、モータ４１の回転をフィードバック制御するため、検出された回転速度と設定された回転速度との差が算出され、その差に基いた制御信号がモータ駆動回路３７へ送られる。

【００４１】

図４は、システムコントロール回路１２２において実行される送水動作処理を示したフローチャートである。図５は、メモリ１２７に格納されたビデオスコープおよび送水装置のタイプ、および設定送水圧に関するデータを示した図である。図６および図７は、モニタ１５０の画面表示を示した図である。

【００４２】

ステップＳ１０１では、所定のタイプのどれかの送水装置２０がプロセッサ１００に電氣的に接続されているか否かが判断される。送水装置２０がプロセッサ１００に接続されていないと判断されるとステップＳ１０１が繰り返し実行される。一方、送水装置２０がプロセッサ１００に接続されていると判断されると、ステップＳ１０２へ進み、送水装置２０のＲＯＭ３６に格納されている送水装置２０のタイプおよび設定された注入流量速度、すなわち送水圧のデータが送水制御回路３５を介して検出される。

【００４３】

ステップＳ１０３では、所定のタイプのどれかのビデオスコープ１０がプロセッサ１００に接続されているか否かが判断される。ビデオスコープ１０が接続されていないと判断されると、ステップＳ１０３が繰り返し実行される。一方、ビデオスコープ１０が接続されていると判断されると、ステップＳ１０４へ進み、スコープメモリ５６に格納されているビデオスコープ１０のタイプがスコープ制御部５７を介して検出される。

【００４４】

ステップＳ１０５では、検出されたビデオスコープのタイプ、送水装置のタイプおよび送水装置において設定された送水圧のデータに基づき、対応するデータがメモリ１２７から読み出される。図５に示すように、メモリ１２７には、接続可能なビデオスコープ１０それぞれのタイプ（（Ａ）、（Ｂ）、・・・）に合わせて、各タイプの送水装置２０（（ａ）、・・・、（ｙ））、設定送水圧（（１）、・・・、（ｘ））がデータとして関連付けられて格納されている。上位ビットにはビデオスコープ１０のタイプ、下位ビットには送水装置２０のタイプおよび設定送水圧の値が割り当てられている。

【００４５】

本実施形態では、洗浄水の噴出圧およびノズル１３Ａの位置によって噴出表示位置Ｍが変化することから、噴出圧に影響を与える特性に従ってビデオスコープ１０のタイプおよび送水装置２０のタイプが規定されている。ビデオスコープ１０は、先端部のＣＣＤ１９の配置位置に対するウォータジェットノズル１３Ａの位置およびスコープ先端部１４の径の大きさに従って分類される。一方、送水装置２０は、洗浄水をビデオスコープ２０へ送るときの送水圧に影響を与えるポンプ特性に従って分類される。ビデオスコープ１０のタイプ、送水装置２０のタイプおよび設定送水圧が検出されると、図５に示す階層的構造のデータの中から、検出されたデータに該当する組み合わせのデータが検出される。

【００４６】

噴出表示位置Ｍに関しては、接続可能なスコープおよび送水装置をすべてのタイプについて組み合わせで接続し、実際に洗浄水が噴出した場所の表示位置をデータとして記録し、あらかじめ演算回路１２６に格納されている。ただし、先端部１４を湾曲させない状態で先端部１４と観察部位まで距離を一定に維持した条件で表示位置を記録している。ステップＳ１０５においてメモリ１２７から該当するデータが読み出されると、ステップＳ１０６では、それに対応する噴出表示位置Ｍのデータが読み出される。ステップＳ１０７で

10

20

30

40

50

は、送水表示位置Mに表示されるターゲットマークMPのキャラクタコードが生成される。

【0047】

ステップS108では、フットスイッチ22が半押しされているか否かが判断される。フットスイッチ22が半押しされていると判断されると、ステップS111へ進む。ステップS111では、キャラクタデータに従ってキャラクタ信号が映像信号にスーパーインポーズされ、ターゲットマークMPがモニタ150に表示される(図6参照)。ここでは、ターゲットマークMPは「×」で表される。

【0048】

ステップ112では、フットスイッチ22が全押しされたか否かが判断される。フットスイッチ22が全押しされていないと判断されると、ステップS108へ戻る。ターゲットマークMPの位置がオペレータの意図する位置と異なる場合、オペレータは、意図する位置にターゲットマークMPが表示されるように、ビデオスコープ10の操作レバー16Dを操作し、あるいはビデオスコープ10の挿入部17を操作する。一方、フットスイッチ22が全押しされたと判断されると、ステップS113へ進み、ターゲットマークMPを消去するように、モニタ出力制御回路124がモニタ表示制御回路123を制御する。これにより、ターゲットマークMPの表示なしで洗浄水Wが放出される映像が表示される(図7参照)。

【0049】

一方、ステップS108において、フットスイッチ22が半押しされていないと判断された場合、ステップS109へ進み、送水装置20が接続されているか否かが判断される。送水装置20が接続されていないと判断されると、ステップS101へ戻り、送水装置20が接続されていると判断されると、ステップS110へ進む。ステップS110では、ビデオスコープ10が接続されているか否かが判断される。ビデオスコープ10が接続されていると判断されるとステップS108へ戻り、ビデオスコープ10が接続されていないと判断されるとステップS103へ戻る。

【0050】

以上のように本実施形態によれば、ビデオスコープ10に患部を洗浄するためのウォータージェット用送水チャンネル13が設けられており、送水装置20が接続されている。また、プロセッサ100には、演算回路126、モニタ表示制御回路123、モニタ出力制御回路124、画像合成処理回路128Dが設けられている。ビデオスコープ10および送水装置20が接続されると、ビデオスコープ10および送水装置20のタイプ、そして設定送水圧の値が検出される。そして、フットスイッチ22が半押しされると、洗浄水が到達する場所に応じた噴出表示位置MにターゲットマークMPを表示するように、モニタ出力制御回路124がモニタ表示制御回路123を制御する。

【0051】

本実施形態では、ターゲットマークMPの表示位置をあらかじめ実験的に計測して定めているが、送水圧などに基づいて定量的に表示位置を算出するように構成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】内視鏡用送水装置を備えた電子内視鏡システムを示した平面図である。

【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】システムコントロール回路において実行される送水動作処理を示したフローチャートである。

【図5】メモリに格納されたビデオスコープおよび送水装置のタイプ、および設定送水圧に関するデータを示した図である。

【図6】モニタの画面表示を示した図である。

【図7】モニタの画面表示を示した図である。

【符号の説明】

10

20

30

40

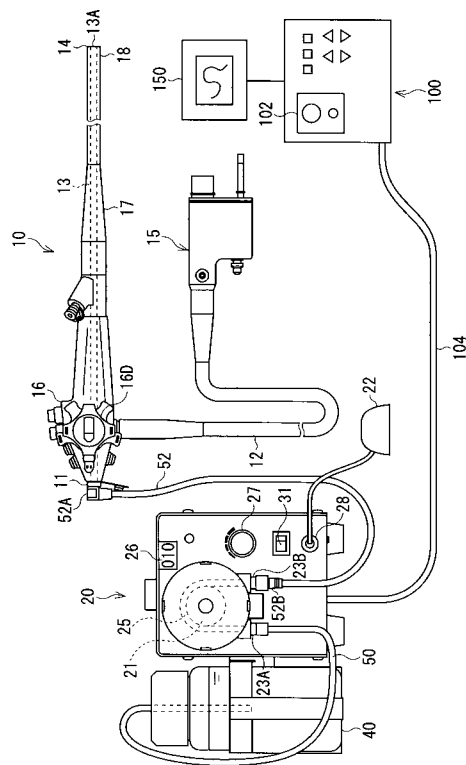
50

【 0 0 5 3 】

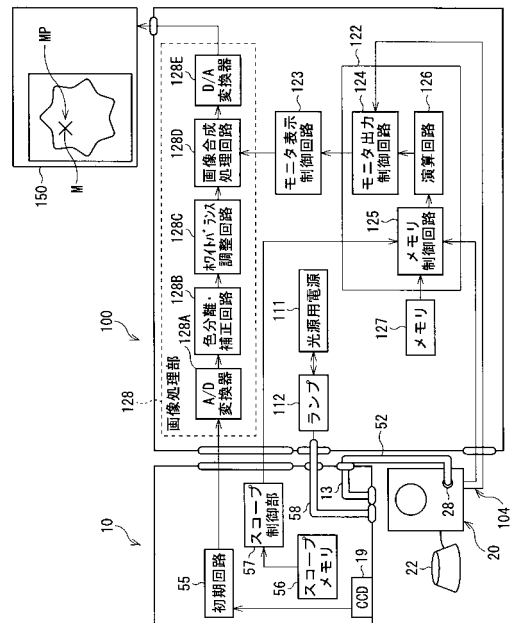
- | | |
|---------|------------------------|
| 1 0 | ビデオスコープ |
| 1 3 | ウォータジェット用送水チャンネル（輸送管路） |
| 1 9 | ＣＣＤ（撮像素子） |
| 2 0 | 送水装置 |
| 2 2 | フットスイッチ |
| 1 0 0 | プロセッサ |
| 1 2 2 | システムコントロール回路 |
| 1 2 3 | モニタ表示制御回路 |
| 1 2 4 | モニタ出力制御回路 |
| 1 2 8 D | 画像合成処理回路 |

10

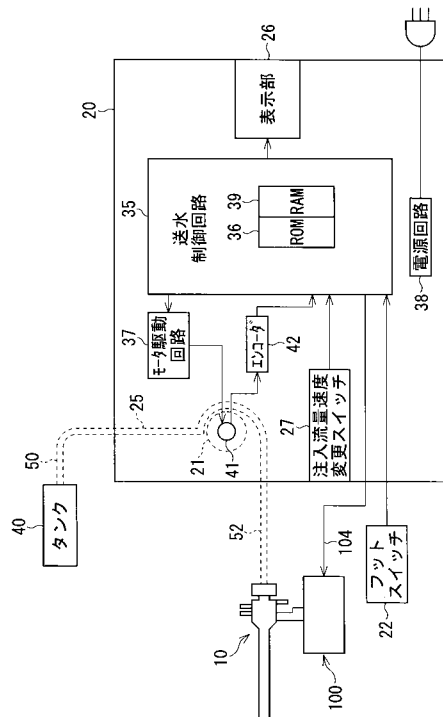
【圖 1】



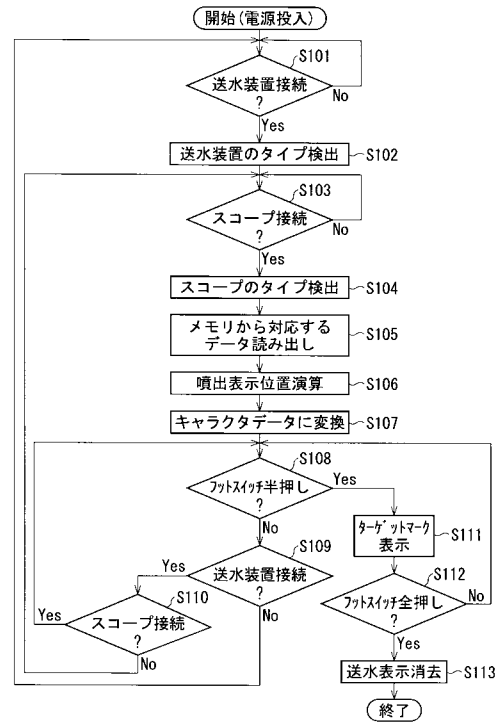
【圖 2】



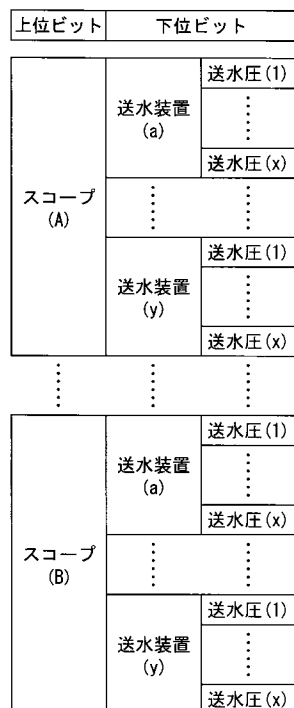
【図 3】



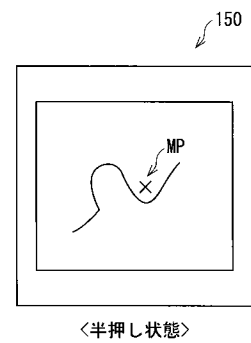
【図 4】



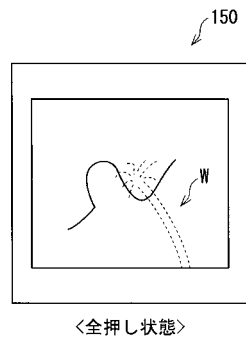
【図 5】



【図 6】



【図 7】



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番9号 ペンタックス株式会社内

審査官 東 治企

(56)参考文献 特開2001-212161(JP,A)
特開平02-119831(JP,A)
特開2003-210387(JP,A)
特開2003-070730(JP,A)
特開2003-220021(JP,A)
特開昭55-084141(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00
G02B 23/24

专利名称(译)	具有供水装置的电子内窥镜系统		
公开(公告)号	JP4538280B2	公开(公告)日	2010-09-08
申请号	JP2004239012	申请日	2004-08-19
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA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 A61B1/04 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.332.A A61B1/04.372 G02B23/24.A A61B1/015.511 A61B1/045.610 A61B1/045.622 A61B1/05 A61B1/12.522		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA21 2H040/DA42 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA10 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/HH04 4C061/JJ11 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/NN05 4C061/WW13 4C161/CC06 4C161/HH04 4C161/JJ11 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN05 4C161/WW13		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
其他公开文献	JP2006055301A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在观察观察图像的同时，有效地将液体喷射到目标位置，确认液体预先到达的位置。解决方案：视频内窥镜10配备有用于清洗受影响区域的水射流的供水通道13，并且供水单元20连接到该供水通道。处理器100配备有运算电路126，监视器显示控制电路123，监视器输出控制电路124和图像合成处理电路128D。当视频内窥镜10和供水单元20连接时，检测视频内窥镜10的类型，供水单元20和设定供水压力的值。此外，目标标记MP根据当脚踏开关22被半按下时洗涤水到达的点显示在喷射显示位置M. Ž

回転速度	モータ出力 (%)	流量Li (ml/sec)
V1	100	10.0
V2	85	8.5
V3	70	7.0
V4	55	5.5
V5	40	4.0