

(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2005-110893

(P2005-110893A)

(43) 公開日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/04

A61B 1/00

F I

A61B 1/04 372

A61B 1/00 332A

テーマコード(参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-347835 (P2003-347835)

(22) 出願日 平成15年10月7日(2003.10.7)

(71) 出願人 000000527

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 100078880

弁理士 松岡 修平

(72) 発明者 大瀧 拓真

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

(72) 発明者 日比 春彦

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

Fターム(参考) 4C061 CC06 FF38 GG02 GG10 HH04

LL02

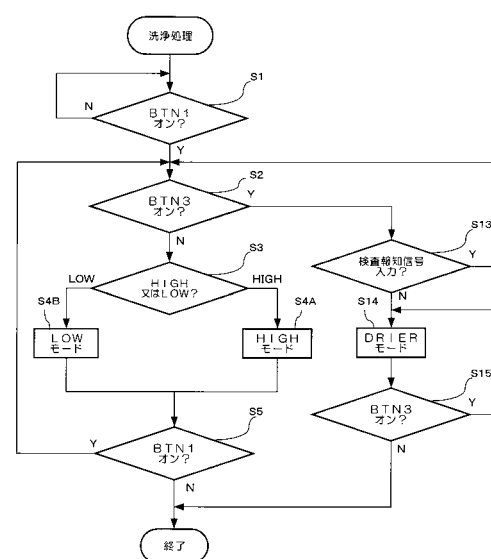
(54) 【発明の名称】 電子内視鏡用プロセッサ

(57) 【要約】

【課題】 電子内視鏡内部の管路内を洗浄する為の専用の機器を用いることなく、短時間で、かつ患者の安全性を確保した、該管路内の洗浄作業を行う。

【解決手段】 電子内視鏡内部に設けられた管路内に送水・送気して洗浄を行う機能を有したものであって、管路内に空気を吹き付ける為の送気ポンプと、該送気ポンプの送気圧を設定するポンプ設定手段であって、少なくとも、第1の送気圧と、該第1の送気圧より高い圧力の第2の送気圧を設定可能なポンプ設定手段とを備えており、該ポンプ設定手段が非検査時のみ送気圧を第2の送気圧に設定できるよう構成する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電子内視鏡内部に設けられた管路内に送水・送気して洗浄を行う機能を有した電子内視鏡用プロセッサにおいて、

前記管路内に空気を吹き付ける為の送気ポンプと、

前記送気ポンプの送気圧を設定するポンプ設定手段であって、少なくとも、第 1 の送気圧と、該第 1 の送気圧より高い圧力の第 2 の送気圧を設定可能なポンプ設定手段と、を備え、

前記ポンプ設定手段は、非検査時のみ前記送気圧を前記第 2 の送気圧に設定できること、を特徴とする電子内視鏡用プロセッサ。

10

【請求項 2】

前記非検査時は、電子内視鏡が接続されていない状態であること、を特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 3】

体腔内を照明する為の照明手段をさらに備え、

前記非検査時は、前記照明手段が点灯していない状態であること、を特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれかに記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【請求項 4】

電子内視鏡から得られる信号に基づいて映像信号を出力する映像信号出力部をさらに備え、

20

前記非検査時は、前記映像信号出力部から映像信号が出力していない状態であること、を特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の電子内視鏡用プロセッサ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、電子内視鏡から出力される体腔内を観察する為の画像信号に所定の処理を施す電子内視鏡用プロセッサであって、該電子内視鏡内部の管路を洗浄する機能を有した電子内視鏡用プロセッサに関する。

【背景技術】**【0002】**

30

一般的に、体腔内を観察する為の医療用電子内視鏡システムは、体腔内を観察する為に該体腔内に挿入される電子内視鏡（電子スコープ）であって、挿入部先端すなわち可撓管先端に体腔内の撮像を行う為の固体撮像素子を有した電子内視鏡と、該電子内視鏡を介して体腔内を照明する光源部や該電子内視鏡から出力される画像信号に所定の処理を施す画像処理部等を備える電子内視鏡用プロセッサ、及び該電子内視鏡用プロセッサから出力される映像信号を表示する外部モニタから構成されている。

【0003】

電子内視鏡は、体腔内に挿入されるものである為、検査に使用される度に体腔内の胃液や、粘膜、血液等が付着し汚れてしまう。従って、電子内視鏡の術者は、該電子内視鏡を使用する度に該電子内視鏡を洗浄して該電子内視鏡を清潔に保つ必要がある。

40

【0004】

検査に使用された電子内視鏡は、外観部だけでなく鉗子チャンネル等の電子内視鏡内部に設けられた管路内も、上述した種々の付着物により汚れている。電子内視鏡内部の管路内を洗浄する場合、術者は、圧縮空気を吹き付けるエアガンか、若しくは該電子内視鏡先端面に設けられた観察窓を体腔内検査中に洗浄する機能であって、電子内視鏡用プロセッサに付与された送気の機能のいずれかをを用いて、該管路内の付着物や洗浄液等の水滴の除去を行い、その後、管路内を洗浄液等で消毒を行う。このような一連の洗浄作業を行うことにより、電子内視鏡を清潔に保ち次の検査に使用することができる。（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】 実開平 5 - 1 3 4 0 1 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述したように該電子内視鏡の管路内に圧縮空気を吹き付けて付着物や洗浄液等の水滴を除去する場合、術者は、電子内視鏡システム以外の機器であるエアガンを用意する必要がある。ところがこれは、術者側（例えば病院）にとって備品を購入する費用及び管理すべき項目を増やす一要因となっていた。また、該電子内視鏡及び該エアガンを把持し該管路内にエアガンに向けて該管路内の洗浄を行うことは、術者にとって負担となる作業であった。

【0006】

また、電子内視鏡用プロセッサに付与された送気の機能を用いて付着物や洗浄液等の水滴を除去する場合にも問題がある。該送気機能は、体腔内の検査中に生じる観察窓の汚れを洗浄するよう付与された機能である。すなわち体腔内検査中に使用される機能である。その為、低い送気圧で空気を観察窓に吹き付ける。そのため、該送気機能を用いて電子内視鏡内部の管路内の洗浄作業を行うと、エアガンを使用したときよりも付着物や洗浄液等の水滴を除去する為に多くの時間を費やさなければならない。また仮に、該送気機能がエアガンと同等の送気圧で該管路内に圧縮空気を吹き付けられるよう電子内視鏡用プロセッサを構成すると、患者の体腔内の壁部に不必要に高い圧力の空気が吹き付けられる為、製品としては不適格である。

【0007】

そこで、本発明は上記の事情に鑑み、例えばエアガンのような、電子内視鏡内部の管路内を洗浄する為の専用の機器を用いることなく、非検査時のみ短時間で該管路内の洗浄作業を行うことができる電子内視鏡用プロセッサを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決する本発明の一態様に係る電子内視鏡用プロセッサは、電子内視鏡内部に設けられた管路内に送水・送気して洗浄を行う機能を有したものであって、管路内に空気を吹き付ける為の送気ポンプと、該送気ポンプの送気圧を設定するポンプ設定手段であって、少なくとも、第1の送気圧と、該第1の送気圧より高い圧力の第2の送気圧を設定可能なポンプ設定手段とを備えており、該ポンプ設定手段は、非検査時のみ送気圧を第2の送気圧に設定することができる。このように非検査時のみ空気を吹き付けられるよう電子内視鏡用プロセッサを構成することにより、検査時に誤って患者の体腔内に高い圧力の空気を吹き付けることがなくなる。その結果、短時間で洗浄作業を行うことができる。また、本発明によると、電子内視鏡用プロセッサに付与されている機能を洗浄作業に用いることができる為、エアガンのような、電子内視鏡内部の管路内を洗浄する為の専用の機器を用意する必要がなくなる。

【0009】

また、上記電子内視鏡用プロセッサにおいて、非検査時は、例えば、電子内視鏡が接続されていない状態である。また、上記電子内視鏡用プロセッサが体腔内を照明する為の照明手段を備えている場合、非検査時は、例えば、照明手段が点灯していない状態である。また、上記電子内視鏡用プロセッサが電子内視鏡から得られる信号に基づいて映像信号を出力する映像信号出力部を備えている場合、非検査時は、例えば、映像信号出力部から映像信号が出力していない状態である。

【発明の効果】

【0010】

以上のように本発明の電子内視鏡用プロセッサは、非検査時のみ高圧で空気を吹き付けられるよう構成されている。従って、検査時に高い圧力の空気を吹き付けることがなくなる。その結果、短時間で洗浄作業を行うことができる。また、本発明によると、電子内視鏡用プロセッサに付与されている機能を洗浄作業に用いることができる為、エアガンのような、電子内視鏡内部の管路内を洗浄する為の専用の機器を用意する必要がなくなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の実施形態の電子内視鏡用プロセッサを構成要素とする電子内視鏡システムの構成について概説する。図1は、本発明の実施形態の電子内視鏡システム100の概略構成図である。以下に、図1を用いて、電子内視鏡システム100の構成及び作用を説明する。

【0012】

本実施形態に用いられる電子内視鏡システム100は、画像情報に所定の処理を施し映像信号に変換する画像処理装置に加えて観察像を得るための照明光を発する光源装置を備えたプロセッサ100Aと、患者の体腔内を撮像し得られた画像情報をプロセッサ100Aに出力する電子内視鏡100Bと、プロセッサ100Aから出力された映像信号に基づいて患者の体腔内を表示するモニタ100Cと、プロセッサ100Aの操作を行う為のキーボード100Dと、カート100Eから構成されている。

【0013】

プロセッサ100Aはフロントパネルを有している。このフロントパネルには、プロセッサ100A及び該プロセッサ100Aに接続された電子内視鏡に関する操作を行う為の操作部10と、電子内視鏡100BのコネクタCが接続される接続口20と、メモリカードが差し込まれるメモリカード挿入部30が設けられている。

【0014】

操作部10は、例えば赤外線方式のタッチパネルで構成されている。この操作部10は、赤外線方式に限らず、例えば、抵抗膜方式や、超音波表面弾性波方式、静電容量方式、電磁誘導方式等の他の方式のタッチパネルで構成されていてもよい。

【0015】

電子内視鏡100Bは、コネクタCにより、プロセッサ100Aの接続口20と電氣的・光学的に接続されている。また、モニタ100C及びキーボード100Dは、それぞれプロセッサ100Aに電氣的に接続されている。また、プロセッサ100A、モニタ100C、及びキーボード100Dは、カート100Eに搭載されている。カート100Eに設けられた内視鏡ハンガー100Fは、電子内視鏡100Bを引っ掛けて支持する為の支持部である。電子内視鏡100Bを検査に用いない場合、通常、術者は、電子内視鏡100Bを内視鏡ハンガー100Fに引っ掛けておく。

【0016】

図2は、電子内視鏡100B洗浄時における、プロセッサ100Aと電子内視鏡100Bの概略構成を示したブロック図である。以下に、図2を用いて、電子内視鏡システム100の構成及び作用を説明する。

【0017】

プロセッサ100Aは、上述した操作部10、接続口20、メモリカード挿入部30に加えて、さらに、送気口40と、光源部110と、信号処理回路120と、映像信号出力部122と、ポンプ制御回路130と、D/A変換回路132と、ポンプ回路134と、送気ポンプ136と、送水・送気管路138を備えている。

【0018】

電子内視鏡100Bは、接続情報回路51と、接続情報回路52と、CCD回路53と、送水・送気用挿入口62と、送水・送気管路63と、送水スイッチ64と、送気スイッチ65と、対物レンズ70と、CCD71を備えている。この電子内視鏡100Bは、コネクタCにより、プロセッサ100Aの接続口20に設けられた映像・制御系電気コネクタ20Aにおいて電氣的に接続され、かつ接続口20に設けられたライトガイドコネクタ20Bにおいて光学的に接続されている。

【0019】

プロセッサ100Aに備えられている光源部110は、体腔内を観察する為の照明光を電子内視鏡100Bに供給するものであり、ライトガイドコネクタ20Bを介して電子内視鏡100Bと接続されている。また、同じくプロセッサ100Aに備えられている信号

10

20

30

40

50

処理回路 120 は、電子内視鏡 100B から得られる画像信号に所定の信号処理を施して映像信号に変換するものであり、映像・制御系電気コネクタ 20A を介して電子内視鏡 100B と接続されている。また、同じくプロセッサ 100A に備えられている映像信号出力部 122 は、信号処理回路 120 により生成された映像信号を外部モニタ（本システムではモニタ 100C）に出力する為の出力部である。電子内視鏡システム 100 を使用すると、体腔内の観察処置は以下のようにして行われる。

【0020】

光源部 110 から発光された光は、ライトガイドコネクタ 20B 及び電子内視鏡 100B のコネクタ C を介して、電子内視鏡 100B のライトガイド（不図示）に入射する。そして該光は、ライトガイドにより導光されて電子内視鏡 100B の可撓管（挿入部）先端に設けられた対物レンズ 70 から照射され、体腔内の壁部を照明する。 10

【0021】

電子内視鏡 100B の先端に備えられている CCD 71 は、光源部 110 により照明された上記壁部からの反射光を、受光面に形成された観察部位の光学像に対応する電荷を蓄積し、該蓄積電荷に基づく電圧値を画像信号として出力する。CCD 71 に生成された画像信号は、CCD 回路 53 において信号処理が施され、電子内視鏡 100B のコネクタ C 及び映像・制御系電気コネクタ 20A を介してプロセッサ 100A の信号処理回路 120 に送信される。

【0022】

信号処理回路 120 は、電子内視鏡 100B から送信された画像信号に所定の画像処理を施して映像信号に変換する。変換された映像信号は、映像信号出力部 122 を介して所定のタイミングでモニタ 100C に出力される。モニタ 100C は、入力した映像信号に対応した画像を表示する。術者は、モニタ 100C に表示された体腔内の画像を観察することにより、病変部の発見や診療を行うことができる。 20

【0023】

次に、電子内視鏡システム 100、特にプロセッサ 100A に備えられた、電子内視鏡 100B 等を洗浄する為の洗浄機能に関わる構成を説明する。

【0024】

ポンプ制御回路 130 は、送水・送気管路 63 や、図示しない鉗子チャンネル等の電子内視鏡 100B に設けられた種々の管路内に送水や送気を行う為にポンプ回路 134 を制御する制御回路である。このポンプ制御回路 130 は、操作部 10、接続口 20、光源部 110、信号処理回路 120、及び D/A 変換回路 132 のそれぞれと接続されており、このうち、操作部 10、接続口 20、光源部 110、信号処理回路 120 から入力する信号に基づいてポンプ回路 134 を制御する。 30

【0025】

D/A 変換回路 132 は、ポンプ制御回路 130 とポンプ回路 134 との間に備えられた回路であって、ポンプ制御回路 130 から出力されるデジタル制御信号を、ポンプ回路 134 が処理可能なように、アナログ制御信号に変換する回路である。

【0026】

ポンプ回路 134 は、ポンプ制御回路 130 から出力される制御信号に基づいて送気ポンプ 136 を駆動する回路である。送気ポンプ 136 から送気口 40 の間には、送水・送気管路 138 が設けられている。送気ポンプ 136 から延びるように配管された送水・送気管路 138 は、端部が、送気口 40 に到達する管路と、プロセッサ 100A 外部に到達する管路とに分岐している。送水・送気管路 138 のうち、プロセッサ 100A の外部へ分岐している管路の端部は、プロセッサ 100A の周辺機器である送水タンク 140 と接続可能に構成されている。送水タンク 140 には洗浄液が貯められている。送水タンク 140 は、対物レンズ 70 の物体側の面や電子内視鏡内部の管路内に洗浄液を流す為に送水・送気管路 138 の端部に取り付けられるものである。 40

【0027】

送水タンク 140 を送水・送気管路 138 に取り付け、対物レンズ 70 の物体側の面 50

や電子内視鏡１００Ｂ内部の管路内の洗浄を行う際には、プロセッサ１００Ａと電子内視鏡１００Ｂとは、送水・送気用ホース６１により接続される。このとき、送水・送気用ホース６１の一端はプロセッサ１００Ａの送気口４０に接続され、もう一端は電子内視鏡１００Ｂの送水・送気用挿入口６２に接続される。

【００２８】

送水・送気用挿入口６２を入口とした電子内視鏡１００Ｂ内部には、電子内視鏡１００Ｂの可撓管に沿って送水・送気管路６３が設けられている。この送水・送気管路６３は、一端が送水・送気用挿入口６２であって、もう一端が電子内視鏡１００Ｂの可撓管先端面に位置している。電子内視鏡１００Ｂの可撓管先端面側に位置する送水・送気用挿入口６２の端部は、対物レンズ７０の近傍に設けられている。

10

【００２９】

次に、電子内視鏡システム１００を使用した、観察窓の機能を果たす対物レンズ７０の洗浄を説明する。対物レンズ７０の洗浄は、体腔内検査中に対物レンズ７０に付着した汚れを除去することによる対物レンズ７０の観察視野の確保を目的としている。

【００３０】

図３は、プロセッサ１００Ａのフロントパネルを示した図（プロセッサ１００Ａの正面図）である。このフロントパネルに設けられた操作部１０には、各種機能が割り当てられた複数のボタンが備えられている。これらのボタンには、例えば、エンハンス、カラーバランス、ブライトネス、ホワイトバランス等の画像処理の設定に関する機能や、調光等の光源部の設定に関する機能、電子内視鏡１００Ｂへの送水・送気機能等が割り当てられている。電子内視鏡システム１００を用いて診断・治療等を行う場合、術者は、操作部１０の各ボタンを適宜操作することにより、各ボタンに割り振られた機能を実行させることができる。

20

【００３１】

プロセッサ１００Ａにおいて、電子内視鏡１００Ｂへの送水・送気機能が割り当てられているボタンは、ＯＮ／ＯＦＦボタンＢＴＮ１と、ＨＩＧＨ／ＬＯＷボタンＢＴＮ２と、ＤＲＩＥＲ ＯＮ／ＯＦＦボタンＢＴＮ３である。ＯＮ／ＯＦＦボタンＢＴＮ１は、送気ポンプ１３６を駆動または停止させる機能が割り当てられたボタンである。ＨＩＧＨ／ＬＯＷボタンＢＴＮ２は、送気ポンプ１３６から吐き出される空気圧すなわち送気圧を調整する機能が割り当てられたボタンであって、ＨＩＧＨとＬＯＷの２段階の送気圧を設定することができる機能が割り当てられたボタンである。ＤＲＩＥＲ ＯＮ／ＯＦＦボタンＢＴＮ３は、ＨＩＧＨ／ＬＯＷボタンＢＴＮ２の操作による送気圧よりさらに高い圧力の空気を、送気ポンプ１３６に吐き出させる機能が割り当てられたボタンである。

30

【００３２】

また、電子内視鏡１００Ｂの把持部近傍には、対物レンズ７０の物体側の面や電子内視鏡１００Ｂ内部の管路内に洗浄液を送水する為の機能が割り当てられたスイッチである送水スイッチ６４と、該レンズの面や該管路内に高い圧力の空気を吹き付ける機能が割り当てられたスイッチである送気スイッチ６５が設けられている。なお、送水スイッチ６４と送気スイッチ６５は、ＯＮ／ＯＦＦボタンＢＴＮ１とリンクしており、ＯＮ／ＯＦＦボタンＢＴＮ１がオンしている時のみ対物レンズ７０の物体側の面や電子内視鏡１００Ｂ内部の管路内に送水または送気する機能を果たすことができる。対物レンズ７０の物体側の面や電子内視鏡１００Ｂ内部の管路内の洗浄は、術者が、これらの操作部を操作することによって行われる。

40

【００３３】

上述したように、対物レンズ７０の洗浄は、電子内視鏡１００Ｂにより体腔内を検査している最中に行われる。従ってこのときプロセッサ１００Ａは、接続口２０が電子内視鏡１００ＢのコネクタＣと接続され、送気口４０が送水・送気用ホース６１を介して電子内視鏡１００Ｂの送水・送気用挿入口６２と接続され、さらに、送水・送気管路１３８が送水タンク１４０と接続されている。また、体腔内検査中である為、光源部１１０は点灯し、信号処理回路１２０は、電子内視鏡１００Ｂから得られる画像信号を映像信号に変換し

50

、該映像信号を映像信号出力部 1 2 2 を介してモニタ 1 0 0 C に出力している。

【 0 0 3 4 】

対物レンズ 7 0 を洗浄する際には、先ず、ON / OFF ボタン B T N 1 をオンする。ON / OFF ボタン B T N 1 をオンすると、操作部 1 0 からポンプ制御回路 1 3 0 にオン信号が出力する。また、送水スイッチ 6 4 または送気スイッチ 6 5 のいずれかがオンされると、オンされたスイッチから、該オン動作に対応するオン信号が、ポンプ制御回路 1 3 0 に向けて出力される。

【 0 0 3 5 】

ポンプ制御回路 1 3 0 は、ON / OFF ボタン B T N 1 から出力されたオン信号と、送水スイッチ 6 4 または送気スイッチ 6 5 のいずれかから出力されたオン信号とを受け取る
10
と、ポンプ回路 1 3 4 を制御する為の制御信号を D / A 変換回路 1 3 2 に出力する。このときポンプ制御回路 1 3 0 から出力された信号はデジタル信号である。D / A 変換回路 1 3 2 は該デジタル信号をアナログ信号に変換してポンプ回路 1 3 4 に出力する。

【 0 0 3 6 】

ポンプ回路 1 3 4 は、D / A 変換回路 1 3 2 から出力された信号に応じて送気ポンプ 1 3 6 を駆動する。具体的には、ポンプ回路 1 3 4 は、HIGH / LOW ボタン B T N 2 の操作で LOW が選択された時には比較的低い圧力の空気を吐き出すよう送気ポンプ 1 3 6 を駆動し、HIGH / LOW ボタン B T N 2 の操作で HIGH が選択された時には LOW
20
を選択した際の送気圧より高い圧力の空気を吐き出すよう送気ポンプ 1 3 6 を駆動する。

【 0 0 3 7 】

ON / OFF ボタン B T N 1 がオンされた状態でかつ送水スイッチ 6 4 がオンされると、送水タンク 1 4 0 に貯められている洗浄液が汲み上げられる。そしてこの洗浄液は、HIGH / LOW ボタン B T N 2 の操作に応じた送気ポンプ 1 3 6 の送気圧により送気口 4 0 から吐き出され、送水・送気用ホース 6 1、送水・送気用挿入口 6 2 を介して送水・送気管路 6 3 内に流れ込む。さらにこの洗浄液は、送水・送気管路 6 3 内を電子内視鏡 1 0 0 B の可撓管先端に向かって流れていき、該先端において対物レンズ 7 0 の物体側の面に向かって噴射される。このように対物レンズ 7 0 の物体側の面に洗浄液を噴射することにより、該面を洗浄し該面に付着した汚れを除去することができる。

【 0 0 3 8 】

次に送気スイッチ 6 5 がオンされると、HIGH / LOW ボタン B T N 2 の操作に応じた送気ポンプ 1 3 6 の送気圧により空気が送気口 4 0 から吐き出され、送水・送気用ホース 6 1、送水・送気用挿入口 6 2、及び送水・送気管路 6 3 を介し、該先端において対物
30
レンズ 7 0 の物体側の面に向かって噴射される。このように対物レンズ 7 0 の物体側の面に空気を噴射することにより、該面に付着した汚れや水滴（洗浄液等）を吹き飛ばし除去することができる。術者は、体腔内検査中に付着した汚れにより電子内視鏡 1 0 0 B の観察視野が不鮮明になった場合であっても、上述した洗浄機能を利用することにより迅速に該汚れを除去し良好な視野を確保することができる。

【 0 0 3 9 】

また、対物レンズ 7 0 の洗浄を行う時すなわち体腔内検査中に、D R I E R ON / OFF ボタン B T N 3 を操作しても、該ボタンに割り当てられた機能すなわち HIGH / L
40
OW ボタン B T N 2 の操作による送気圧よりさらに高い圧力の空気を送気ポンプ 1 3 6 に吐き出させる機能は実行されない。該機能が実行されない理由を以下に説明する。

【 0 0 4 0 】

プロセッサ 1 0 0 A の接続口 2 0 と電子内視鏡 1 0 0 B のコネクタ C とが接続されていると、電子内視鏡 1 0 0 B に備えられた接続情報回路 5 1 及び接続情報回路 5 3 から、互いが接続していることを示す信号がポンプ制御回路 1 3 0 に送信される。このとき各接続情報回路から送信される信号は、体腔内の検査が行われている可能性を報知する信号（以下、検査報知信号）である。ポンプ制御回路 1 3 0 は、該検査報知信号を受け取ると、操作部 1 0 から D R I E R ON / OFF ボタン B T N 3 をオンした信号が送信されても該機能を実行させない。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 1 】

また、光源部 1 1 0 が点灯していると、光源部 1 1 0 から点灯中であることを示す信号がポンプ制御回路 1 3 0 に送信される。このとき光源部 1 1 0 から送信される信号も上述と同様に、体腔内の検査が行われている可能性を報知する信号すなわち検査報知信号である。ポンプ制御回路 1 3 0 は、該信号を受け取ると、上述と同様に操作部 1 0 から D R I E R O N / O F F ボタン B T N 3 をオンした信号が送信されても該機能を実行させない。

【 0 0 4 2 】

また、信号処理回路 1 2 0 が映像信号を出力していると、信号処理回路 1 2 0 から体腔内の観察画像表示中であることを示す信号がポンプ制御回路 1 3 0 に送信される。このとき信号処理回路 1 2 0 から送信される信号も上述と同様に、体腔内の検査が行われている可能性を報知する信号すなわち検査報知信号である。ポンプ制御回路 1 3 0 は、該信号を受け取ると、上述と同様に操作部 1 0 から D R I E R O N / O F F ボタン B T N 3 をオンした信号が送信されても該機能を実行させない。

【 0 0 4 3 】

このように検査報知信号がポンプ制御回路 1 3 0 に入力されている場合には D R I E R O N / O F F ボタン B T N 3 の機能が働かないようにすると、体腔内の壁部に向かって洗浄液や高い圧力の空気が噴射される機能は実行されない。すなわち、誤って D R I E R O N / O F F ボタン B T N 3 を操作した場合であっても、実行されない。

【 0 0 4 4 】

次に、プロセッサ 1 0 0 A の洗浄機能が果たすもう一つの作用である、電子内視鏡 1 0 0 B の種々の管路内の洗浄を説明する。本実施形態では、種々の処置具が挿入される鉗子チャンネル（不図示）の洗浄について説明する。なお、鉗子チャンネルは、把持部近傍に設けられた挿入口から電子内視鏡 1 0 0 B の可撓管先端までの間を電子内視鏡 1 0 0 B の可撓管に沿って設けられた管路である。ここでは図面を簡略化する為に鉗子チャンネルを図示していないが、図 2 において、鉗子チャンネルの挿入口は送水・送気用挿入口 6 2 と同様の位置に設けられ、鉗子チャンネルの管路は送水・送気管路 6 3 と同様に電子内視鏡 1 0 0 B 内に設けられている。また、鉗子チャンネルの端部（挿入口と逆側の端部）は、電子内視鏡 1 0 0 B の可撓管先端面に位置している。

【 0 0 4 5 】

電子内視鏡 1 0 0 B の種々の管路内（ここでは鉗子チャンネル）を洗浄する場合、プロセッサ 1 0 0 A の接続口 2 0 と電子内視鏡 1 0 0 B のコネクタ C とを外し、光源部 1 1 0 を消灯させ、プロセッサ 1 0 0 A の送気口 4 0 と電子内視鏡 1 0 0 B の洗浄対象の管路の口（鉗子チャンネルの挿入口）とを送水・送気用ホース 6 1 を介して接続する。このとき電子内視鏡 1 0 0 B を内視鏡ハンガー 1 0 0 F に引っ掛けておくと、洗浄作業における術者の負担が軽減される。

【 0 0 4 6 】

鉗子チャンネルを洗浄する場合、先ず、O N / O F F ボタン B T N 1 と D R I E R O N / O F F ボタン B T N 3 をオンし、さらに送水スイッチ 6 4 をオンする。このとき、ポンプ制御回路 1 3 0 に、上述した検査報知信号が入力していない。そのため、ポンプ制御回路 1 3 0 は、ポンプ回路 1 3 4 に送気ポンプ 1 3 6 を駆動させる制御信号を送信する。送気ポンプ 1 3 6 は、H I G H / L O W ボタン B T N 2 を操作した時より高い圧力で空気を吐き出す。従って、送水タンク 1 4 0 から汲み上げられた洗浄液は、H I G H / L O W ボタン B T N 2 を操作した時より高い圧力で送気口 4 0 から吐き出され、送水・送気用ホース 6 1、鉗子チャンネルの挿入口を介して鉗子チャンネル内に流れ込む。さらにこの洗浄液は、鉗子チャンネル内を電子内視鏡 1 0 0 B の可撓管先端に向かって流れていき、該先端から噴射される。このように鉗子チャンネル内に高い送気圧で洗浄液を流し込むことにより、鉗子チャンネル内に付着した汚れを僅かな時間で洗浄し除去することができる。

【 0 0 4 7 】

次に送気スイッチ 6 5 がオンされると、H I G H / L O W ボタン B T N 2 を操作した時

10

20

30

40

50

より高い圧力で空気が送気口 40 から吐き出され、送水・送気用ホース 61、送水・送気用挿入口 62、及び送水・送気管路 63 を介し、該先端から噴射される。このように鉗子チャンネル内に高い送気圧で空気を流し込むことにより、鉗子チャンネル内に付着した汚れや水滴（洗浄液等）を僅かな時間で吹き飛ばし除去することができる。すなわち、体腔内の検査により汚れた電子内視鏡 100B 内の管路を洗浄する時には送気ポンプ 136 に高い圧力の空気を吐き出させる DRIER の機能を使用することにより、該管路内に高い圧力で洗浄液を流し込んだり空気を吹き付けたりすることができる。従って、該管路内に付着した汚れを僅かな時間で除去することができる。また、HIGH/LOW ボタン BTN2 を操作した時の送気ポンプ 136 の送気圧では除去できない汚れも、DRIER の機能を使用することにより容易に除去することができる。

10

【0048】

図 4 は、本発明の実施形態のプロセッサ 100A による電子内視鏡 100B の洗浄処理を示したフローチャートである。以下に、図 4 を用いて、本実施形態における洗浄処理を説明する。

【0049】

ポンプ制御回路 130 は、先ず、ON/OFF ボタン BTN1 がオンされているか否かを判定する（S1）。このとき ON/OFF ボタン BTN1 がオンされていると（S1: Y）、ポンプ制御回路 130 は、次に、DRIER ON/OFF ボタン BTN3 がオンされているか否かを判定する（S2）。

【0050】

DRIER ON/OFF ボタン BTN3 がオンされていないと（S2: N）、ポンプ制御回路 130 は、HIGH/LOW ボタン BTN2 が HIGH に選択されているか LOW に選択されているかを判定する（S3）。HIGH/LOW ボタン BTN2 が HIGH に選択されている場合（S3: HIGH）、ポンプ制御回路 130 は、比較的高圧で空気を吐き出すように送気ポンプ 136 を駆動する信号（以下、HIGH モード信号とする）を、ポンプ回路 134 に送信する（S4A）。また、HIGH/LOW ボタン BTN2 が LOW に選択されている場合（S3: LOW）、ポンプ制御回路 130 は、HIGH モード信号による送気ポンプ 136 の駆動より低圧で空気を吐き出すように送気ポンプ 136 を駆動する信号（以下、LOW モード信号とする）を、ポンプ回路 134 に送信する（S4B）。

20

30

【0051】

各モード信号により送気ポンプ 136 から空気が吐き出され始めると、ポンプ制御回路 130 は、再び、ON/OFF ボタン BTN1 がオンされているか否かを判定する（S5）。このとき ON/OFF ボタン BTN1 がオンされていると（S5: Y）、ポンプ制御回路 130 は、S2 に戻り洗浄処理を続行する。また、ON/OFF ボタン BTN1 がオフされていると（S5: N）、ポンプ制御回路 130 は、洗浄処理を終了させる。HIGH/LOW ボタン BTN2 は、主に、対物レンズ 70 の洗浄等の、体腔内検査中における電子内視鏡 100B の洗浄に用いられる。

【0052】

また、S2 において、DRIER ON/OFF ボタン BTN3 がオンされていると（S2: Y）、ポンプ制御回路 130 は、上述した検査報知信号が入力しているか否かを判定する（S13）。検査報知信号が入力している場合（S13: Y）、ポンプ制御回路 130 は S2 の処理に戻る。検査報知信号が入力していない場合（S13: N）、すなわちプロセッサ 100A の接続口 20 と電子内視鏡 100B のコネクタ C とが非接続で、光源部 110 が非点灯で、かつ信号処理回路 120 から映像信号が出力されていない場合、ポンプ制御回路 130 は、HIGH モード信号及び LOW モード信号による送気ポンプ 136 の駆動より高圧で空気を吐き出すように送気ポンプ 136 を駆動する信号（以下、DRIER モード信号とする）を、ポンプ回路 134 に送信する（S14）。

40

【0053】

DRIER モード信号により送気ポンプ 136 から空気が吐き出され始めると、ポンプ

50

制御回路１３０は、再び、ＤＲＩＥＲ　ＯＮ／ＯＦＦボタンＢＴＮ３がオンしているか否かを判定する（Ｓ１５）。このときＤＲＩＥＲ　ＯＮ／ＯＦＦボタンＢＴＮ３がオンされていると（Ｓ１５：Ｙ）、ポンプ制御回路１３０は、Ｓ１４に戻り洗浄処理を続行する。また、ＤＲＩＥＲ　ＯＮ／ＯＦＦボタンＢＴＮ３がオフされていると（Ｓ１５：Ｎ）、ポンプ制御回路１３０は、洗浄処理を終了させる。ＤＲＩＥＲ　ＯＮ／ＯＦＦボタンＢＴＮ３は、主に、鉗子チャンネル等の電子内視鏡１００Ｂの管路内の洗浄、すなわち体腔内の検査終了後の洗浄に用いられる。

【００５４】

以上が本発明の実施形態である。本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく様々な範囲で変形が可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【００５５】

【図１】本発明の実施形態の電子内視鏡システムの概略構成図である。

【図２】本発明の実施形態の電子内視鏡洗浄時における、プロセッサと電子内視鏡の概略構成を示したブロック図である。

【図３】本発明の実施形態のプロセッサのフロントパネルを示した図（プロセッサの正面図）である。

【図４】本発明の実施形態のプロセッサによる電子内視鏡の洗浄処理を示したフローチャートである。

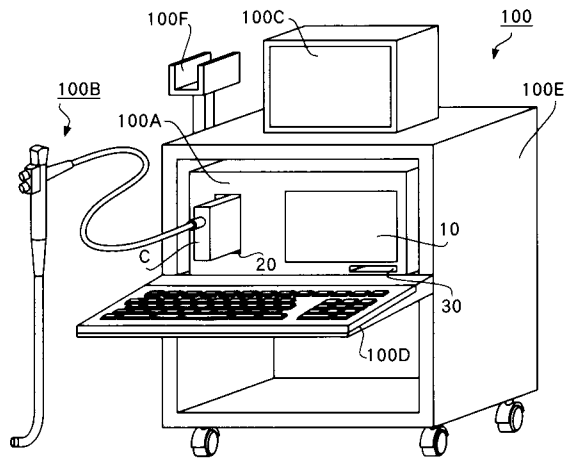
【符号の説明】

20

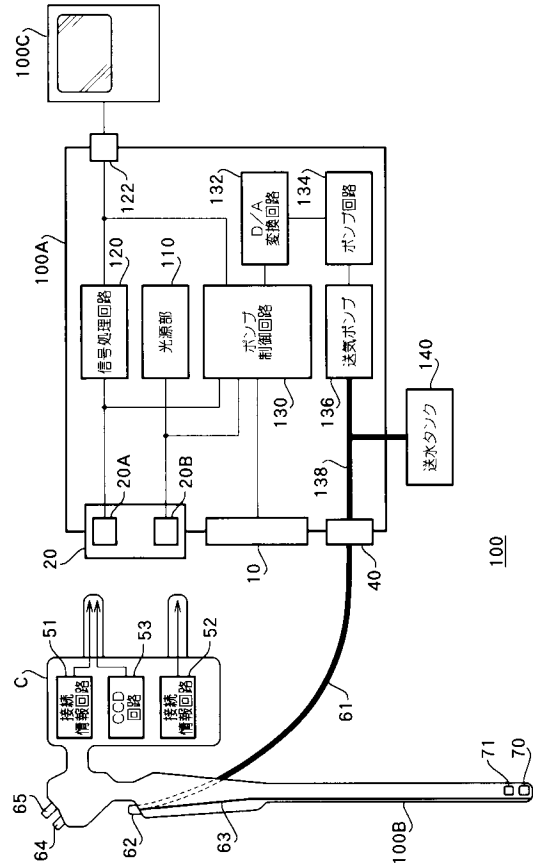
【００５６】

- １００　電子内視鏡システム
- １００Ａ　プロセッサ
- １００Ｂ　電子内視鏡
- １００Ｃ　モニタ
- １００Ｄ　キーボード
- １３０　ポンプ制御回路
- １３６　送気ポンプ
- １４０　送水タンク

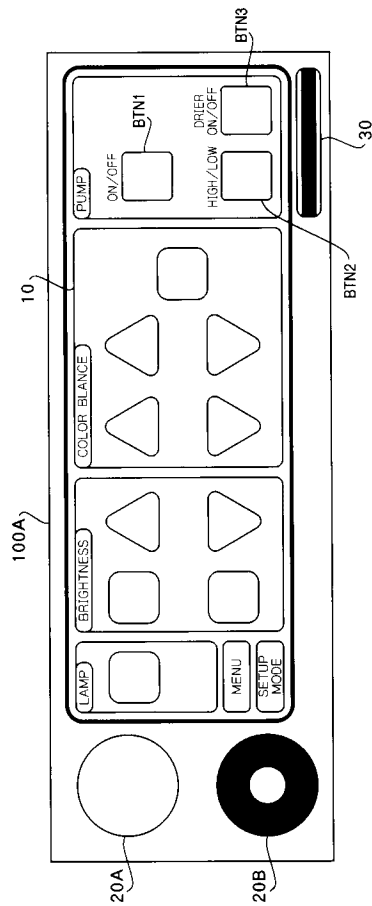
【図 1】



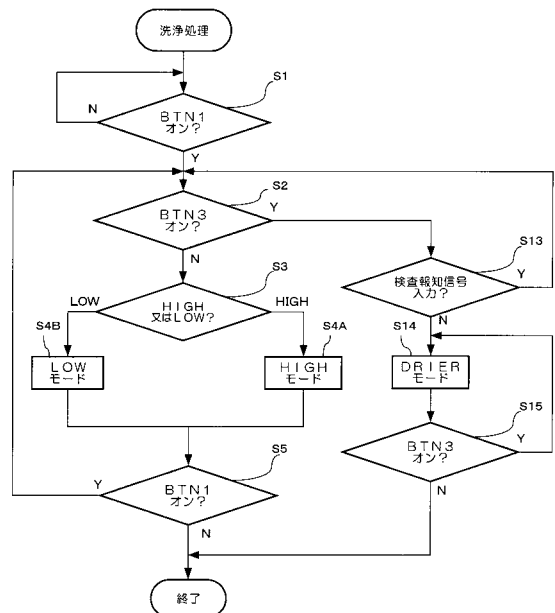
【図 2】



【図 3】



【図 4】



解决的问题：在不使用电子内窥镜专用管道清洁装置的情况下，在确保患者安全的同时，在短时间内对管道进行清洁工作。解决方案：供气泵具有向内置于电子内窥镜内的管道内部进行清洁的水和空气的功能，以及用于向管道内吹入空气的供气泵，一种用于设置空气供应泵的气压的泵设置装置，其至少包括第一气压，以及能够设置高于第一气压的第二气压的泵设置装置。因此，泵设定单元仅在不进行检查的情况下将气压设定为第二气压。[选择图]图4

