

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5693382号
(P5693382)

(45) 発行日 平成27年4月1日(2015.4.1)

(24) 登録日 平成27年2月13日(2015.2.13)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 1/00 (2006.01)

F I
A 6 1 B 1/00 3 3 2 A

請求項の数 15 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-121176 (P2011-121176)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成23年5月31日 (2011.5.31)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2012-245284 (P2012-245284A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成24年12月13日 (2012.12.13)	(74) 代理人	100078880
審査請求日	平成26年3月17日 (2014.3.17)		弁理士 松岡 修平
		(74) 代理人	100169856
			弁理士 尾山 栄啓
		(72) 発明者	滝沢 努
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
			Y A 株式会社内
		審査官	増淵 俊仁
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の流体を送出する機能を備えた内視鏡システムであって、
前記所定の流体をスコープ内に配された送出管へ供給する供給手段と、
前記所定の流体を送出する送出モードと、該流体の送出を行わない停止モードの、いずれかを選択する操作を受け付ける操作手段と、
前記操作手段の操作に応じて、前記供給手段から供給される前記所定の流体の前記送出管への送出・停止を切り替える第1の切り替え手段と、
前記送出管への前記所定の流体の送出状態を検出するセンサと、
前記所定の流体の送出状態を表示する第1の表示手段と、
前記センサの検出結果に基づいて前記第1の表示手段の表示を制御する制御手段と、
を備え、
前記所定の流体は、少なくとも気体と液体とを含み、
前記送出管は、
前記所定の気体を送出するための送気管と、
前記所定の液体を送出するための送液管と、を含み、
前記供給手段は、
前記所定の気体を前記送気管へ供給する気体供給手段と、
前記所定の液体を前記送液管へ供給する液体供給手段と、を含み、
前記センサは、

前記送気管内の送気状態を検出する第 1 のセンサと、
前記送液管内の送液状態を検出する第 2 のセンサと、を含み、
前記操作手段は、前記所定の気体のみを前記送気管へ送出する送気モードと、前記所定の液体のみを前記送液管に送出する送液モードと、いずれの流体の送出も行わない停止モードの 3 つのモードから、いずれか一つを選択する操作を受け付け、
前記内視鏡システムは、前記第 1 のセンサ及び前記第 2 のセンサの検出結果に基づいて、前記送気モード、前記送液モード、及び前記停止モードのうち、いずれのモードで動作しているかを判定する送出状態判定手段を更に備え、
前記制御手段は、前記送出状態判定手段が判定した前記モードを識別可能に表示するように前記第 1 の表示手段を制御する、
内視鏡システム。

10

【請求項 2】

前記供給手段は、複数種類の前記所定の流体を供給可能であり、
前記複数種類の所定の流体のそれぞれを供給する複数の供給源と、
前記複数の供給源のいずれかを選択する操作を受け付ける供給源選択手段と、
前記供給源選択手段の操作に基づいて、選択された前記供給源から前記送出管への供給・停止を切り替える第 2 の切り替え手段と、を備えた、
ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

所定の流体を送出する機能を備えた内視鏡システムであって、
前記所定の流体をスコープ内に配された送出管へ供給する供給手段と、
前記所定の流体を送出する送出モードと、該流体の送出を行わない停止モードの、いずれかを選択する操作を受け付ける操作手段と、
前記操作手段の操作に応じて、前記供給手段から供給される前記所定の流体の前記送出管への送出・停止を切り替える第 1 の切り替え手段と、
前記送出管への前記所定の流体の送出状態を検出するセンサと、
前記所定の流体の送出状態を表示する第 1 の表示手段と、
前記センサの検出結果に基づいて前記第 1 の表示手段の表示を制御する制御手段と、
を備え、

20

前記供給手段は、複数種類の前記所定の流体を供給可能であり、
前記複数種類の所定の流体のそれぞれを供給する複数の供給源と、
前記複数の供給源のいずれかを選択する操作を受け付ける供給源選択手段と、
前記供給源選択手段の操作に基づいて、選択された前記供給源から前記送出管への供給・停止を切り替える第 2 の切り替え手段と、を備えた、
内視鏡システム。

30

【請求項 4】

前記所定の流体は、少なくとも 1 種類の所定の気体又は少なくとも 1 種類の所定の液体を含む、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記所定の流体は、少なくとも気体と液体とを含み、
前記送出管は、前記所定の気体を送出するための送気管と、前記所定の液体を送出するための送液管と、を含み、
前記供給手段は、前記所定の気体を前記送気管へ供給する気体供給手段と、前記所定の液体を前記送液管へ供給する液体供給手段と、を含み、
前記センサは、前記送気管内の送気状態を検出する第 1 のセンサと、前記送液管内の送液状態を検出する第 2 のセンサと、を含み、
前記操作手段は、前記所定の気体のみを前記送気管へ送出する送気モードと、前記所定の液体のみを前記送液管に送出する送液モードと、いずれの流体の送出も行わない停止モードの 3 つのモードから、いずれか一つを選択する操作を受け付け、

40

50

前記内視鏡システムは、前記第 1 のセンサ及び前記第 2 のセンサの検出結果に基づいて、前記送気モード、前記送液モード、及び前記停止モードのうち、いずれのモードで動作しているかを判定する送出状態判定手段を更に備え、

前記制御手段は、前記送出状態判定手段が判定した前記モードを識別可能に表示するように前記第 1 の表示手段を制御する、
ことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記供給手段は、該供給手段による前記所定の流体の供給状態を検知する供給状態検知手段を更に備え、

前記供給源の各々は第 2 の表示手段を備え、

前記制御手段は、前記供給状態検知手段による検知結果に基づいて、各供給源からの前記所定の流体の供給状態を他の供給源からの前記所定の流体の供給状態と識別可能に表示するように各供給源の第 2 の表示手段を制御する、

ことを特徴とする請求項 2 から請求項 5 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記供給状態検知手段は、前記所定の流体が前記複数の供給源のいずれから前記送出管へ供給されているかを検知し、

前記制御手段は、前記供給源の各々について、前記供給源から前記送出管へ前記所定の流体が供給されているか否かを該供給源の第 2 の表示手段に表示させる、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記供給手段は、前記供給状態検知手段が検知した供給状態を前記制御手段に通知する供給状態通知手段を更に備え、

前記制御手段は、前記供給状態通知手段の通知に基づいて、前記供給手段から供給されている前記所定の流体に関する情報を表示するように前記第 1 の表示手段を制御する、

ことを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記供給状態通知手段による通知は、前記送出管へ前記所定の流体を供給している前記供給源を示す情報を含み、

前記制御手段は、前記供給源を示す情報及び前記センサの検出結果に基づいて、送出中の流体を供給する前記供給源の第 2 の表示手段と同じ表示色で送出状態を表示するように、前記第 1 の表示手段を制御する、

ことを特徴とする請求項 8 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記制御手段は、前記供給源からの前記所定の流体の供給状態を表示色、表示色の变化のパターン、表示の明暗、及び表示の明暗の変化のパターンの少なくとも一つにより識別可能に表示するように該供給源の第 2 の表示手段を制御する、

ことを特徴とする請求項 6 から請求項 9 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記第 2 の表示手段は、発光色及び発光強度が可変の第 2 のランプを備え、

前記制御手段は、各供給源からの前記所定の流体の供給状態を、前記第 2 のランプの発光色、発光色の变化のパターン、発光強度、及び発光強度の変化のパターンの少なくとも一つにより識別可能に表示するように前記第 2 の表示手段を制御する、

ことを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡システム。

【請求項 12】

前記所定の流体の送出状態と前記第 1 の表示手段の表示色との対応、及び、前記所定の流体の供給状態と前記第 2 の表示手段の表示色との対応、の少なくとも一つを設定する操作を受け付ける表示色設定手段を更に備えた、ことを特徴とする請求項 6 から請求項 11 のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項 13】

前記制御手段は、前記送出状態を表示色、表示色の変化のパターン、表示の明暗、及び表示の明暗の変化のパターンの少なくとも一つにより識別可能に表示するように前記第1の表示手段を制御する、

ことを特徴とする請求項1から請求項12のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【請求項14】

前記第1の表示手段は、発光色及び発光強度が可変の第1のランプを備え、

前記制御手段は、前記所定の流体の送出状態を、前記第1のランプの発光色、発光色の変化のパターン、発光強度、及び発光強度の変化のパターンの少なくとも一つにより識別可能に表示するように前記第1の表示手段を制御する、

ことを特徴とする請求項13に記載の内視鏡システム。

10

【請求項15】

前記操作手段は前記スコープの操作部に配置され、

前記表示手段は前記操作手段近傍に配置された、

ことを特徴とする請求項1から請求項14のいずれか一項に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、送気・送液操作ボタンを備えた内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

20

管腔内や体腔内の観察に使用される内視鏡には、特許文献1に例示されるように、送気手段や、送液手段を備えたものがある。このような内視鏡では、一般に、操作部に設けられた1つの送気・送液切替弁によって送気及び送液の作動又は停止が切り替えられるようになっている。送気・送液切替弁は、シリンダ形の本体部と、本体部の筒内に筒軸方向へ可動に収容されたピストン形の可動部とを備えており、本体部に対する可動部の筒軸方向の位置が数段階に設定可能になっている。可動部の位置設定を変更すると、送気モード、送液モード及び停止モード（送気も送液もされない動作モード）が切り替わる。詳しくは、可動部は操作用の押しボタンを兼ねており、ユーザが可動部を押すたびに、可動部の位置設定が変更される。これにより、送気・送液手段の動作モードが切り替わる。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許第4441221号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の送気・送液手段では、術者が目視により、又は指で触れることによって得た送気・送液ボタンの押し込み量の感覚に基づいて主観的に判断する以外に、送気・送液手段の動作モードを認識する手段がなかった。加えて、内視鏡が使用される処置室は、通常照明を落としていることが多いため、操作部を目視確認しにくいということも指摘されている。

40

【0005】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、術者が送気・送液機構の動作状態を容易且つ確実に把握可能な内視鏡システムの提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の実施形態に係る内視鏡システムは、所定の流体を送出する機能を備えた内視鏡システムであって、所定の流体をスコープ内に配された送出管へ供給する供給手段と、所定の流体を送出する送出モードと、流体の送出を行わない停止モードの、いずれかを選択する操作を受け付ける操作手段と、操作手段の操作に応じて、供給手段から供給される所

50

定の流体の送出管への送出・停止を切り替える第１の切り替え手段と、送出管への所定の流体の送出状態を検出するセンサと、所定の流体の送出状態を表示する第１の表示手段と、センサの検出結果に基づいて第１の表示手段の表示を制御する制御手段と、を備える。

【０００７】

供給手段は、複数種類の所定の流体を供給可能であり、複数種類の所定の流体のそれぞれを供給する複数の供給源と、複数の供給源のいずれかを選択する操作を受け付ける供給源選択手段と、供給源選択手段の操作に基づいて、選択された供給源から送出管への供給・停止を切り替える第２の切り替え手段と、を備えてもよい。

この構成により、複数種類の流体を切り替えて送出管へ供給することが可能になる。

【０００８】

供給手段は、供給手段による所定の流体の供給状態を検知する供給状態検知手段を更に備え、供給源の各々は第２の表示手段を備え、制御手段は、供給状態検知手段による検知結果に基づいて、各供給源からの所定の流体の供給状態を他の供給源からの所定の流体の供給状態と識別可能に表示するように各供給源の第２の表示手段を制御するように構成されてもよい。

この構成により、複数の供給源がある場合に、ユーザは各供給源からの供給状態を容易に把握することが可能になる。

【０００９】

供給状態検知手段は、所定の流体が複数の供給源のいずれから送出管へ供給されているかを検知し、制御手段は、供給源の各々について、供給源から送出管へ所定の流体が供給されているか否かを該供給源の第２の表示手段に表示させるよう構成されてもよい。

この構成により、ユーザは、第２の表示手段の表示により、その供給源から流体が供給されているか否かを容易に把握することが可能になる。

【００１０】

供給手段は、供給状態検知手段が検知した供給状態を制御手段に通知する供給状態通知手段を更に備え、制御手段は、供給状態通知手段の通知に基づいて、供給手段から供給される所定の流体に関する情報を表示するように第１の表示手段を制御してもよい。

この構成により、術者は典型的にはスコップの操作部に設けられる第１の表示手段を見することで、流体の供給状態を容易に把握することが可能になる。

【００１１】

供給状態通知手段による通知は、送出管へ所定の流体を供給している供給源を示す情報を含み、制御手段は、供給源を示す情報及びセンサの検出結果に基づいて、送出中の流体を供給する供給源の第２の表示手段と同じ表示色で送出状態を表示するように、第１の表示手段を制御してもよい。

この構成により、術者は、送出中の流体がいずれの供給源から供給された流体であるか（延いては、送出中の流体の種類が何であるか）を容易に把握することが可能になる。

【００１２】

制御手段は、送出状態を表示色、表示色の变化のパターン、表示の明暗、及び表示の明暗の変化のパターンの少なくとも一つにより識別可能に表示するように第１の表示手段を制御する構成としてもよい。

この構成により、送出状態の把握がより容易になる。

【００１３】

制御手段は、供給源からの所定の流体の供給状態を表示色、表示色の变化のパターン、表示の明暗、及び表示の明暗の変化のパターンの少なくとも一つにより識別可能に表示するように該供給源の第２の表示手段を制御する構成としてもよい。

この構成により、ユーザは各供給源からの流体の供給状態をより容易に把握することが可能になる。

【００１４】

第１の表示手段は、発光色及び発光強度が可変の第１のランプを備え、制御手段は、所定の流体の送出状態を、第１のランプの発光色、発光色の变化のパターン、発光強度、及

10

20

30

40

50

び発光強度の変化のパターンの少なくとも一つにより識別可能に表示するように第1の表示手段を制御する構成としてもよい。

また、第2の表示手段は、発光色及び発光強度が可変の第2のランプを備え、制御手段は所定の流体の供給状態を、第2のランプの少なくとも発光色、発光色の変化のパターン、発光強度、及び発光強度の変化のパターンの少なくとも一つにより識別可能に表示するように第2の表示手段を制御する構成としてもよい。

これらの構成により、簡単な構成で流体の送出状態や供給状態をユーザが容易に把握できるようになる。

【0015】

所定の流体は、少なくとも1種類の所定の気体を含んでもよく、少なくとも1種類の所定の液体を含んでもよい。

この構成により、少なくとも1種類の気体や液体を送出することが可能になる。

【0016】

所定の流体は、少なくとも気体と液体とを含んでもよい。

この構成により、液体及び気体の送出が可能になり、また気体及び液体の送出状態の検出が可能になる。

【0017】

送出管は、所定の気体を送出するための送気管と、所定の液体を送出するための送液管と、を含み、供給手段は、所定の気体を送気管へ供給する気体供給手段と、所定の液体を送液管へ供給する液体供給手段と、を含み、センサは、送気管内の送気状態を検出する第1のセンサと、送液管内の送液状態を検出する第2のセンサと、を含み、操作手段は、所定の気体のみを送気管へ送出する送気モードと、所定の液体のみを送液管に送出する送液モードと、いずれの流体の送出も行わない停止モードの3つのモードから、いずれか一つを選択する操作を受け付け、内視鏡システムは、第1のセンサ及び第2のセンサの検出結果に基づいて、送気モード、送液モード、及び停止モードのうち、いずれのモードで動作しているかを判定する送出状態判定手段を更に備え、制御手段は、送出状態判定手段が判定したモードを識別可能に表示するように第1の表示手段を制御する構成としてもよい。

この構成により、送気モード、送液モード、停止モードから選択可能な内視鏡システムにおいて、従来判別が難しかった動作中のモードを容易に把握することが可能になる。

【0018】

所定の流体の送出状態と第1の表示手段の表示色との対応と、所定の流体の供給状態と第2の表示手段の表示色との対応と、の少なくとも一つを設定する操作を受け付ける表示色設定手段を更に備えてもよい。

この構成により、動作状態とランプの表示色との対応が統一的に設定可能になるため、動作状態と表示色との対応関係が把握し易く、また設定が容易になる。

【0019】

操作手段はスコープの操作部に配置されてもよく、表示手段は操作手段近傍に配置されてもよい。

操作手段が操作部に配置されることで、術者が操作手段を操作し易くなる。また、表示手段を操作手段の近傍に配置することにより、表示手段による表示が流体送出に関するものであることが容易に認識可能となる。

【発明の効果】

【0020】

本発明の実施形態によれば、流体の送出や停止といった送気・送液機構の動作状態を容易且つ確実に把握可能な内視鏡システムが提供される。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施形態に係る電子内視鏡システムの概略構成図である。

【図2】本発明の実施形態に係る電子内視鏡システムの概略構成図である。

【図3】本発明の実施形態における送気・送液操作弁の動作を示す縦断面図である。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態に係る電子内視鏡システム1について、図面を参照しながら説明する。

【0023】

図1及び図2は、電子内視鏡システム1の送気・送液機能に関する概略構成を示す図である。電子内視鏡システム1は、スコープ10、プロセッサ20、2つの給気源ユニット60A、60B、及び2つの給液源ユニット70A、70Bを備えている。図2はスコープ10（接続部付近を除く）の構成を示し、図1は電子内視鏡システム1のその他の部分の構成を示す。

10

【0024】

給気源ユニット60A及び60Bは、送気用のガスを供給する装置である。本実施形態の給気源ユニット60Aは、内視鏡観察中に管腔内や体腔内を膨張させるために送気する炭酸ガスを供給する装置である。また、本実施形態の給気源ユニット60Bは、アルゴンプラズマ凝固を行う際に送気するアルゴンガスを供給する装置である。なお、以下の説明においては、給気源ユニット60A、60B及び給液源ユニット70A、70Bから後述する送気・送液操作弁132へ流体を送り込むことを「供給」と表記し、供給された流体を送気・送液操作弁132の操作により後述する送気管164又は送液管174へ送り出すことを「送出」と表記する。また、供給は更に「給気」（気体）と「給液」（液体）に細分表記し、送出は更に「送気」（気体）、「送液」（液体）に細分表記する。給気源ユニット60Aは、制御部61A、ポンベ62A、レギュレータ64A及び給気表示ランプ66Aを備えている。ポンベ62Aは、炭酸ガスが充填された高圧ガスポンベである。レギュレータ64Aは、ポンベ62Aから供給される高圧ガスを所定の圧力に減圧してプロセッサ20へ供給する。また、レギュレータ64Aは図示しない圧力計及び流量計を備えており、検出した圧力及び流量を示す信号を制御部61Aへ出力する。給気表示ランプ66Aは、給気源ユニット60Aが供給するガスの供給状態や送気状態に応じて発光色及び発光強度が制御されるLEDランプである。給気表示ランプ66Aによって表示される情報の詳細は後述する。制御部61Aは、図示しないものの、レギュレータ64A、給気表示ランプ66A及び後述するプロセッサ20の制御部210と通信可能に接続されている。制御部61Aは、制御部210からの制御信号に基づいて給気表示ランプ66Aを駆動する。また、制御部61Aは、レギュレータ64Aから出力される、一次側の圧力（ポンベ62Aの残圧）及び二次側の圧力及び流量を示す信号を監視する。そして制御部61Aは、ポンベ62Aの残圧が所定値以下まで低下したことや、異常な圧力や流量の変動（例えば、二次側の配管が外れた場合等に生じる急激な圧力低下や、リークが発生した場合に生じる長時間に及ぶ低流量の継続）を検知すると、プロセッサ20の制御部210に警報信号を送信する。給気源ユニット60Bは、アルゴンプラズマ凝固を行う際に送気するアルゴンガスを供給する装置である。給気源ユニット60Bは、供給するガスの種類のみが給気源ユニット60Aと異なり、給気源ユニット60Aのポンベ62A、レギュレータ64A及び給気表示ランプ66Aとそれぞれ同じ構成のポンベ62B、レギュレータ64B及び給気表示ランプ66Bを備えている。

20

30

40

【0025】

給液源ユニット70A及び70Bは、送液用の液体を供給する装置である。給液源ユニット70Aは、制御部71A、給液タンク72A及び給液表示ランプ76Aを備えている。給液タンク72Aには、内視鏡観察中に観察部位及び内視鏡先端を洗浄するために送液する生理食塩水が貯蔵されており、給液タンク72Aに貯蔵された液体はプロセッサ20に供給される。また、給液タンク72Aは、貯蔵されている液体の残量を検出する図示しない水位計を備えており、水位計が検出した液体の残量を示す信号を制御部71Aへ出力する。給液表示ランプ76Aは、給液源ユニット70Aが供給する液体の供給状態や送液状態に応じて発光色及び発光強度が制御されるLEDランプである。給液表示ランプ76Aによって表示される情報の詳細は後述する。制御部71Aは、図示しないものの、給液

50

タンク 72 A、給液表示ランプ 76 A 及びプロセッサ 20 の制御部 210 と通信可能に接続されている。制御部 71 A は、制御部 210 からの制御信号に基づいて給液表示ランプ 76 A を駆動する。また、制御部 71 A は、給液タンク 72 A から吐出される液体の残量を監視し、給液タンク 72 A の残量が所定値以下まで低下すると、プロセッサ 20 の制御部 210 に警報信号を送信する。

【0026】

給液源ユニット 70 B は、色素内視鏡検査の際に送液する色素液を供給する点で給液源ユニット 70 A と異なるが、給液源ユニット 70 A の制御部 71 A、給液タンク 72 A 及び給液表示ランプ 76 A とそれぞれ同じ構成の制御部 71 B、給液タンク 72 B 及び給液表示ランプ 76 B を備えている。

10

【0027】

プロセッサ 20 は、制御部 210、フロントパネル 220、給気管 262、給気切替弁 264、給液管 272、給液切替弁 274、給液ポンプ 276、吸引管 282、分離槽 284 及び吸引ポンプ 286 を備えている。制御部 210 は、図示しないものの、プロセッサ 20 の各部の他、スコープ 10、給気源ユニット 60 A 及び 60 B、並びに給液源ユニット 70 A 及び 70 B と通信可能に接続されており、電子内視鏡システム 1 の全体の動作を制御する。フロントパネル 220 は、タッチパネル液晶ディスプレイを含む各種入出力装置を備えたユーザインタフェースである。

【0028】

給気切替弁 264 は、2つの入力ポートと1つの出力ポートを有する電磁切替弁である。2つの入力ポートには、給気源ユニット 60 A 及び 60 B がそれぞれ給気管を介して接続されている。また、出力ポートには、他端がスコープ 10 と接続された給気管 262 が接続されている。制御部 210 の制御により、給気源ユニット 60 A 及び 60 B が供給可能なガスのうち、一方のみがスコープ 10 へ供給される。

20

【0029】

給液切替弁 274 も、2つの入力ポートと1つの出力ポートを有する電磁切替弁である。2つの入力ポートには、給液源ユニット 70 A 及び 70 B が、それぞれ給液管を介して接続されている。また、出力ポートには、給液ポンプ 276 を介して、他端がスコープ 10 と接続された給液管 272 が接続されている。制御部 210 の制御により、給液源ユニット 70 A 及び 70 B が供給可能な液体のうち、一方のみがスコープ 10 へ供給される。

30

【0030】

給液ポンプ 276 は、給液切替弁 274 を介して接続された給液タンク 72 A 又は給液タンク 72 B に貯蔵された液体を吸い上げて、給液管 272 へ吐出する。

【0031】

吸引ポンプ 286 は、後述するスコープ 10 の処置具挿通チャネル 184 を介して観察部位から粘液等を吸引するための陰圧を発生する。吸引ポンプ 286 は、分離槽 284、吸引管 282 及び 182 を介して、処置具挿通チャネル 184 に接続されている。吸引された粘液等は分離槽 284 で回収される。

【0032】

プロセッサ 20 の正面、つまりフロントパネル配置側の面には、スコープ 10 を着脱自在に接続するための図示しない接続機構が設けられている。給気管 262、給液管 272 及び吸引管 282 は、この接続機構を介してスコープ 10 内に設けられた対応する管路に接続される。

40

【0033】

図 2 に示されるように、スコープ 10 は、先端側から先端部 110、挿入部 120、操作部 130、ユニバーサルケーブル部 140 及び接続部 150 (図 1) の各部に大別される。接続部 150 はスコープ 10 をプロセッサ 20 に接続する部分であり、接続部 150 にはスコープ 10 をプロセッサ 20 に接続するための図示しない接続機構が設けられている。上述したプロセッサ 20 の接続機構とスコープ 10 の接続機構との係合により、スコープ 10 とプロセッサ 20 の対応する要素が相互に接続される。

50

【 0 0 3 4 】

スコープ 1 0 は、スコープ 1 0 の各部を縦断して配置された、給気管 1 6 2、送気管 1 6 4、給液管 1 7 2、送液管 1 7 4、吸引管 1 8 2 及び処置具挿通チャネル 1 8 4 の各管路を備えている。給気管 1 6 2、給液管 1 7 2 及び吸引管 1 8 2 は、接続部 1 5 0 からユニバーサルケーブル部 1 4 0 を通って操作部 1 3 0 まで延びている。また、送気管 1 6 4、送液管 1 7 4 及び処置具挿通チャネル 1 8 4 は、操作部 1 3 0 から挿入部 1 2 0 を通って先端部 1 1 0 まで延びている。給気管 1 6 2 と送気管 1 6 4、及び給液管 1 7 2 と送液管 1 7 4 は、それぞれ操作部 1 3 0 に配置された送気・送液操作弁 1 3 2（後述）を介して接続されている。また、処置具挿通チャネル 1 8 4 は、操作部 1 3 0 の先端側、つまり挿入部 1 2 0 の基端近傍で Y 字に分岐されている。一方の分岐管 1 8 4 a は、操作部 1 3 0 に配置された吸引操作弁 1 3 8（後述）を介して吸引管 1 8 2 と接続されている。また、他方の分岐管 1 8 4 b は、処置具挿入口 1 8 8 にて外部に開口している。つまり、処置具挿通チャネル 1 8 4 は、処置具の挿通経路としての役割と、吸引により粘液等を体外に除去する際の吸引経路としての役割を兼ね備えている。

10

【 0 0 3 5 】

ユニバーサルケーブル部 1 4 0 内には、給気管 1 6 2、給液管 1 7 2 及び吸引管 1 8 2 が束ねられている。給気管 1 6 2、給液管 1 7 2 及び吸引管 1 8 2 の一端は、接続部 1 5 0 において、プロセッサ 2 0 の給気管 2 6 2、給液管 2 7 2 及び吸引管 2 8 2 とそれぞれ接続されている。

【 0 0 3 6 】

操作部 1 3 0 は、術者がスコープ 1 0 を把持して各種操作を行うための部分であり、送気・送液操作弁 1 3 2、吸引操作弁 1 3 8 及び複数の機能スイッチ 1 3 5 等の各種操作手段を備えている。また、操作部 1 3 0 は、制御部 1 3 1、送気圧センサ 1 3 3、送液圧センサ 1 3 4、及び送気・送液状態表示ランプ 1 3 6 を備えている。制御部 1 3 1 は、図示しないものの、送気圧センサ 1 3 3、送液圧センサ 1 3 4、機能スイッチ 1 3 5、送気・送液状態表示ランプ 1 3 6 及びプロセッサ 2 0 の制御部 2 1 0 と通信可能に接続されている。制御部 1 3 1 は、送気圧センサ 1 3 3 及び送液圧センサ 1 3 4 から取得したセンサ信号及びプロセッサ 2 0 の制御部 2 1 0 から受信した信号に基づいて、送気・送液状態表示ランプ 1 3 6 を駆動する。また、機能スイッチ 1 3 5 が操作されると、押された機能スイッチの組み合わせを示す信号を生成して、プロセッサ 2 0 に送信する。

20

30

【 0 0 3 7 】

送気・送液操作弁 1 3 2 は、術者の操作により、送気モード、送液モード及び停止モードの 3 つの動作モードが切り替えられる弁である。送液モードは送気のみを行う動作モードであり、送液モードは送液のみを行う動作モードであり、停止モードは送気動作も送液動作も行わない動作モードである。図 3 は、送気・送液操作弁 1 3 2 の概略構成を示す縦断面図である。送気・送液操作弁 1 3 2 は、操作部 1 3 0 に固定されたシリンダ状の本体部 4 0 と、本体部 4 0 の筒内 4 5 に収容されて筒軸方向に移動可能なピストン状の可動部 5 0 を備えている。可動部 5 0 の上部は、本体部から突出し、押しボタン状に形成されている。術者が可動部 5 0 の上部を指で押し下げる操作を行うことにより、図示しないラチェット機構により、可動部 5 0 の位置は、図 3（a）に示される位置 A と図 3（b）及び（c）に示される位置 B との間で順に切り替えられる。

40

【 0 0 3 8 】

本体部 4 0 には、筒壁に設けられた貫通穴である、2 つの入力ポート 4 1 及び 4 2 と、2 つの出力ポート 4 3 及び 4 4 が形成されている。入力ポート 4 1 及び 4 2 は、本体部 4 0 の一側面側に、筒軸方向、つまり可動部の進退方向に沿って間隔を空けて並んで形成されている。出力ポート 4 3 及び 4 4 は、入力ポート 4 1 及び 4 2 とは反対側に、筒軸方向に間隔を空けて並んで形成されている。また、入力ポート 4 1 と出力ポート 4 3、及び入力ポート 4 2 と出力ポート 4 4 は、それぞれ本体部 4 0 の筒軸方向において位置をずらして形成されている。具体的には、図 3 において、出力ポート 4 3 は入力ポート 4 1 よりも浅い位置（外周側）に配置され、出力ポート 4 4 は入力ポート 4 2 よりも浅い位置に配置

50

されている。入力ポート 4 1 及び 4 2 には、給気管 1 6 2 及び給液管 1 7 2 がそれぞれ接続されている。出力ポート 4 3 及び 4 4 には、送気管 1 6 4 及び送液管 1 7 4 がそれぞれ接続されている。なお、送気管 1 6 4 及び送液管 1 7 4 は、スコープ 1 0 の挿入部 1 2 0 を通って先端部 1 1 0 まで延び、先端部 1 1 0 に設けられた送気ノズル 1 6 6 及び送液ノズル 1 7 6 にそれぞれ接続されている。送気ノズル 1 6 6 及び送液ノズル 1 7 6 を介して、観察領域にガス及び液体を噴射できるようになっている。

【 0 0 3 9 】

可動部 5 0 には、中心軸上を通る貫通穴 5 6 が形成されている。また、可動部 5 0 の先端部（図 3 における下端部）及び筒軸方向中央部には、外径が細い凹部 5 2 及び 5 4 がそれぞれ形成され、本体部 4 0 の内周面と可動部 5 0 の外周面との間に空間が形成されている。図 3 において、凹部 5 2 の上端及び凹部 5 4 の下端には、リング 5 7 及び 5 8 が配置されている。

10

【 0 0 4 0 】

ここで、送気・送液操作弁 1 3 2 の動作を説明する。可動部 5 0 が図 3（a）に示される位置 A にあるときは、給液管 1 7 2 及び送液管 1 7 4 の両方が凹部 5 4 の空間に開口しているため、給液管 1 7 2 により供給された液体は凹部 5 4 の空間を介して送液管 1 7 4 に送られる。また、送気管 1 6 4 は、凹部 5 2 の空間にも凹部 5 4 の空間にも開口しておらず、各空間とはそれぞれリング 5 7 及び 5 8 により気密に遮断されている。そのため、給気管 1 6 2 により供給されたガスも給液管 1 7 2 により供給された液体も送気管 1 6 4 には送られない。すなわち、送気・送液操作弁 1 3 2 を操作して、可動部 5 0 を位置 A に配置することにより、送液モードとなる。

20

【 0 0 4 1 】

また、可動部 5 0 が図 3（b）に示される位置 B にあるときは、給液管 1 7 2 は、凹部 5 4 の空間にも凹部 5 2 の空間にも開口しておらず、各空間とはそれぞれリング 5 7 及び 5 8 により気密に遮断されている。そのため、給液管 1 7 2 により供給された液体は、送液管 1 7 4 にも送気管 1 6 4 にも送られない。また、可動部 5 0 が位置 B にあるときは、可動部 5 0 の下端が本体部 4 0 の底 4 6 から離れており、可動部 5 0 の下端と本体部 4 0 の底 4 6 との間に底部空間 S が形成される。底部空間 S は凹部 5 2 により形成される空間と繋がっている。給気管 1 6 2 及び送気管 1 6 4 は、それぞれ互いに繋がった底部空間 S 及び凹部 5 2 の空間に開口しているため、給気管 1 6 2 は、底部空間 S 及び凹部 5 2 の空間を介して送気管 1 6 4 に接続される。しかしながら、可動部 5 0 に形成された貫通穴 5 6 の開口 5 6 a が塞がれていない状態では、底部空間 S は貫通穴 5 6 により外部空間に開放される。そのため、給気管 1 6 2 によって供給されたガスは、そのほとんどが貫通穴 5 6 を通って外部空間に放出されてしまい、送気管 1 6 4 には極めて微量しか送られない。すなわち、送気・送液操作弁 1 3 2 を操作して可動部 5 0 を図 3（b）に示される位置 B に配置し、貫通穴 5 6 の開口 5 6 a を指で塞がずに開放することにより、実効的な送気も送液もなされない、いわゆる停止モードとなる。

30

【 0 0 4 2 】

また、図 3（c）に示されるように、術者が貫通穴 5 6 の開口 5 6 a を指で塞ぐと、底部空間 S は外部空間から遮断される。そのため、給気管 1 6 2 によって供給されたガスは、底部空間 S 及び凹部 5 2 の空間を介して送気管 1 6 4 に送られる。すなわち、送気・送液操作弁 1 3 2 を操作して、可動部 5 0 を図 3（c）に示される位置 B に配置し、貫通穴 5 6 の開口 5 6 a を指で塞ぐことにより、送気モードとなる。

40

【 0 0 4 3 】

送気圧センサ 1 3 3 及び送液圧センサ 1 3 4 は、それぞれ送気管 1 6 4 及び送液管 1 7 4 の中途に取り付けられた圧力センサであり、それぞれ送気管 1 6 4 及び送液管 1 7 4 の内圧を検出する。送気圧センサ 1 3 3 及び送液圧センサ 1 3 4 が出力するセンサ信号は制御部 1 3 1 へ送られる。

【 0 0 4 4 】

送気・送液状態表示ランプ 1 3 6 は、制御部 1 3 1 の制御に基づいて、送気・送液機能

50

の動作状態を表示する。送気・送液状態表示ランプ 136 により表示される動作状態には、例えば、現在の送気・送液の状態（送気状態、送液状態、停止状態）、いずれの給気源ユニット又は給液源ユニットから供給されたガス又は液体が、現在送気又は送液されている（あるいはプロセッサ 20 から供給されていて送気又は送液可能な状態にある）か否か、現在スコープ 10 にガス又は液体を供給している給気源ユニット又は給液源ユニットの低残量状態（低残量警報）、送気・送液機構の異常動作状態（異常警報）等がある。ユーザは、フロントパネル 220 により、送気・送液状態表示ランプ 136 が送気・送液機能の動作状態をどのように表示させるかを設定することができる。動作状態を表示する具体的な方法は後述する。

【0045】

10

機能スイッチ 135 は、ユーザによる機能の割り当ての設定が可能な操作スイッチである。本実施形態の操作部 130 には複数の機能スイッチが設けられており、各機能スイッチに、電子内視鏡システム 1 の各機能に関する操作を割り当てることができる。本実施形態では、給気切替弁 264 を切り替えることにより送気するガスの種類を変更する機能と、給液切替弁 274 を切り替えることにより送液する液体の種類を変更する機能が、所定の機能スイッチ 135 に割り当てられている。なお、機能スイッチ 135 に割り当てられた機能は、プロセッサ 20 のフロントパネル 220 を操作することによっても実行することができる。

【0046】

吸引操作弁 138 は、術者の操作により、吸引動作の ON/OFF を切り替える弁である。吸引操作弁 138 の入力ポートには吸引管 182 が、出力ポートには処置具挿通チャンネル 184 が接続されている。術者が吸引操作弁 138 を制御して ON 動作に切り替えると、吸引管 182 と処置具挿通チャンネル 184 が接続され、吸引ポンプ 286 が発生した陰圧が処置具挿通チャンネル 184 内に加えられる。

20

【0047】

処置具挿通チャンネル 184 は、スコープ 10 の挿入部 120 を通って先端部 110 まで延び、スコープ 10 の先端面に開口 186 が形成されている。開口 186 を介して観察領域から粘液等を吸引したり、観察領域へ処置具をアプローチさせることができるようになっている。

【0048】

30

次に、電子内視鏡システム 1 による送気・送液機能に関する表示動作を説明する。術者は、送気・送液機能を使用する際には、最初に使用するガス及び液体を設定する。ガス及び液体の設定は、プロセッサ 20 のフロントパネル 220 の操作により、又はスコープ 10 の操作部 130 に設けられた機能スイッチ 135 の操作により行うことができる。例えば、術者が送気するガスの変更に対応する機能スイッチ 135 の操作を行うと、制御部 131 は押された機能スイッチ 135 の組み合わせを検知し、検知した機能スイッチ 135 の組み合わせに対応する符号をプロセッサ 20 の制御部 210 に送信する。

【0049】

プロセッサ 20 の制御部 210 は、スコープ 10 の制御部 131 から受信した機能スイッチ 135 の操作を示す符号に基づいて、送気するガスを変更する操作が行われたことを認識し、給気管 262 に接続する給気源ユニットを、例えば 60B から 60A に変更するよう給気切替弁 264 を制御する。そして、使用中の給気源ユニット 60A に対応する識別符号をスコープ 10 の制御部 131、給気源ユニット 60A の制御部 61A、及び給気源ユニット 60B の制御部 61B へ送る。

40

【0050】

また、プロセッサ 20 の制御部 210 は、スコープ 10 の制御部 131 から受信した機能スイッチ 135 の操作を示す符号が送液する液体の変更に対応するものであれば、給液管 272 に接続する給液源ユニットを例えば 70B から 70A に変更するよう給液切替弁 274 を制御する。そして、使用中の給液源ユニット 70A に対応する識別符号をスコープ 10 の制御部 131、給液源ユニット 70A の制御部 71A、及び給液源ユニット 70

50

Bの制御部71Bへ送る。

【0051】

スコープ10の制御部131は、プロセッサ20の制御部210から受信した使用中の給気源ユニット（又は給液源ユニット）に対応する識別符号を内蔵メモリ（不図示）に記憶させる。制御部131の内蔵メモリには、給気源ユニット及び給液源ユニットの識別符号と送気・送液状態表示ランプ136に表示させる表示色のカラーコードとを対応付けたカラーテーブルが記憶されている。制御部131は、次にこのカラーテーブルを読み出し、受信した給気源ユニット（又は給液源ユニット）の識別符号に対応するカラーコード（例えば、青色を示す“#0000ff”）を取得する。

【0052】

なお、送気・送液機能で使用するガス及び液体の種類を識別するために、使用する全ての給気源ユニット60A、60B及び給液源ユニット70A、70Bに対して、それぞれ異なるカラーコードが割り当てられる。本実施形態では、給気源ユニットに対しては寒色系の色が、給液源ユニットに対しては暖色系の色が割り当てられ、送気状態と送液状態の識別を容易にしている。具体的には、給気源ユニット60A及び60Bに対してはそれぞれ青色（#0000ff）及び紫色（#800080）が割り当てられ、給液源ユニット70A及び70Bに対してはそれぞれ黄色（#ffff00）及び橙色（#ffa500）が割り当てられている。

【0053】

また、スコープ10の制御部131は、送気圧センサ133及び送液圧センサ134の出力信号に基づいて、送気・送液機能の動作状態を判定する。具体的には、送気圧センサ133の信号値が送気状態を示す範囲内であり、送液圧センサ134の信号値が送液停止状態を示す範囲内であれば、送気のみが行われる正常な送気動作の状態にあると判定する。

【0054】

制御部131は、正常な送気動作の状態にあると判定した場合は、プロセッサ20から供給されているガスに対応する色（ここでは炭酸ガスに対応する青色（#0000ff））で送気・送液状態表示ランプ136を点灯させる。術者は、送気・送液状態表示ランプ136が青色で点灯するのを見ることで、給気源ユニット60Aから供給される炭酸ガスが正常に送気されていることを瞬時に且つ正確に認識することができる。

【0055】

また、スコープ10の制御部131は、送気圧センサ133の信号値が送気停止状態を示す範囲内であり、送液圧センサ134の信号値が送液状態を示す範囲内、であれば、送液のみが行われる正常な送液動作の状態にあると判定する。

【0056】

制御部131は、正常な送液動作の状態にあると判定した場合は、プロセッサ20から供給されている液体に対応する色（ここでは生理食塩水に対応する黄色（#ffff00））で送気・送液状態表示ランプ136を点灯させる。術者は、送気・送液状態表示ランプ136が黄色で点灯するのを見ることで、給液源ユニット70Aから供給される生理食塩水が正常に送液されていることを瞬時に且つ正確に認識することができる。

【0057】

また、スコープ10の制御部131は、送気圧センサ133及び送液圧センサ134の信号値が、それぞれ送気停止状態及び送液停止状態を示す範囲内であれば、停止状態にあると判定する。

【0058】

制御部131は、停止状態にあると判定された場合は、予め設定された停止状態に対応する色（本実施形態では白色（#ffffff））で送気・送液状態表示ランプ136を点灯させる。術者は、送気・送液状態表示ランプ136が白色で点灯するのを見ることで、送気も送液も行われていないことを瞬時に且つ正確に認識することができる。なお、制御部131は、送気圧センサ133及び送液圧センサ134の信号値が、正常な送気動作の状態、正常な送液動作の状態、及び停止状態と認められる範囲のいずれにも該当しない場合（

10

20

30

40

50

便宜上、送気（送液）動作異常状態という）には、送気・送液状態表示ランプ１３６を所定の警報色（本実施形態では赤色（＃ff0000））で点灯させる。

【００５９】

また、給気源ユニット６０Ａの制御部６１Ａは、プロセッサ２０の制御部２１０から受信した使用中の給気源ユニットを示す識別符号が、自己の識別符号と一致するか否かを判断する。自己の識別符号が使用中の給気源ユニットを示す識別符号と一致する場合は、給気源ユニット６０Ａに割り当てられたカラーコード（ここでは青色（＃0000ff））の発光色で給気表示ランプ６６Ａを点灯させる。また、自己の識別符号が使用中の給気源ユニットを示す識別符号と一致しない場合は、青色（＃0000ff）の明度又は彩度を青色（＃0000ff）と識別容易な程度まで下げた色で給気表示ランプ６６Ａを点灯させる。術者及び補助者は、給気表示ランプ６６Ａの点灯状態を見ることで、給気源ユニット６０Ａがプロセッサ２０に供給する炭酸ガスが使用中（スコープ１０に給気されている）か否かを瞬時に且つ正確に認識することができる。具体的には、給気表示ランプ６６Ａが明るく鮮やかに点灯していれば、給気源ユニット６０Ａが供給する炭酸ガスがスコープ１０に給気されていることが認識され、また給気表示ランプ６６Ａが暗く又は薄い色で点灯していれば、給気源ユニット６０Ａが供給する炭酸ガスはスコープ１０に給気されていないことが認識される。また、術者は、スコープ１０の送気・送液状態表示ランプ１３６と、送気中の炭酸ガスを供給する給気源ユニット６０Ａの給気表示ランプ６６Ａが同じ色で発光するため、送気中のガスがいずれの給気源ユニットから供給されているガスであるのか（すなわち送気中のガスの種類）を、直観的に、瞬時に且つ正確に認識することができる。なお、給気源ユニット６０Ｂの制御部６１Ｂや、給液源ユニット７０Ａ及び７０Ｂの制御部７１Ａ及び７１Ｂも、給気源ユニット６０Ａの制御部６１Ａと同様の（ただし、発光色はユニットによって異なる）ランプ表示の制御を行う。

【００６０】

また、給気源ユニット６０Ａの制御部６１Ａは、レギュレータ６４Ａが出力する一次側の圧力（ポンペ６２Ａの残圧）及び二次側の圧力及び流量を監視している。制御部６１Ａは、ポンペ６２Ａの残圧が所定値以下まで低下したときや、異常な圧力変動（例えば、配管が外れた場合等に生じる急激な圧力低下や、リークが発生した場合に生じる長時間に及ぶ緩やかな圧力低下）を検知すると、プロセッサ２０の制御部２１０に警報信号を送信すると共に、給気表示ランプ６６Ａを所定の警報色（本実施形態では赤色（＃ff0000））で点灯させる。給気源ユニット６０Ｂの制御部６１Ｂも、制御部６１Ａと同様に動作する。なお、このような給気源ユニット６０Ａ、６０Ｂからプロセッサ２０内部にかけて発生した異常を、便宜上給気動作異常状態という。

【００６１】

また、給液源ユニット７０Ａの制御部７１Ａは、給液タンク７２Ａに貯蔵された液体の残量を監視しており、給液タンク７２Ａの残量が所定値以下まで低下するとプロセッサ２０に警報信号を送信すると共に、給液表示ランプ７６Ａを所定の警報色（本実施形態では赤色（＃ff0000））で点灯させる。給液源ユニット７０Ｂの制御部７１Ｂも、制御部７１Ａと同様に動作する。なお、このような給液源ユニット７０Ａ、７０Ｂからプロセッサ２０内部にかけて発生した異常を、便宜上給液動作異常状態という。

【００６２】

プロセッサ２０の制御部２１０は、制御部６１Ａ、６１Ｂ、７１Ａ又は７１Ｂから警報信号を受信すると、スコープ１０の制御部１３１に受信した警報信号を転送する。スコープ１０の制御部１３１は、転送された警報信号を受信すると、送気・送液状態表示ランプ１３６を所定の警報色（本実施形態では赤色（＃ff0000））で発光させる。ここで、制御部１３１は、送気（送液）動作異常状態と、給気（給液）動作異常状態とを明確に判別可能とするために、各状態における発光態様を変化させることも可能である。例えば、上述の通り、送気（送液）動作異常状態では所定の警報色でランプ１３６を点灯させているのであれば、給気（給液）動作異常状態では所定の警報色でランプ１３６を点滅させる。

【００６３】

術者は、手元の送気・送液状態表示ランプ 136 が警報色で発光しているのを見て、いずれかの給気源ユニット又は給液源ユニットにおいて異常が発生していることを認識することができる。また、警報色で点灯された給気表示ランプ又は給液表示ランプを確認することにより、異常が発生した給気源ユニット（又は各給液源ユニット）を特定することができるため、当該異常が発生した給気源ユニットから供給されるガスの送気（又は各給液源ユニットから供給される液体の送液）を避ける等の適切な対処を講ずることができる。

【0064】

なお、上述したように、本実施形態は、送気・送液操作弁 132 の可動部 50 を図 3 に示す位置 B に配置させると動作モードが停止モードに設定され、更に術者が指で可動部 50 の貫通穴 56 を塞ぐと送気モードに切り替わる構成となっている。そのため、停止モードにおいても術者が指を離れたときに送気されるガスの種類を把握できるように、停止動作の状態にあると判定された場合に、使用中の給気源ユニット 60A に対応する青色（#0000ff）の明度又は彩度を下げた色（すなわち暗い青色又は空色）で送気・送液状態表示ランプ 136 を点灯させたり、青色（#0000ff）で点滅表示させてもよい。また、更に術者が送気・送液操作弁 132 を操作して送液動作に切り替えた場合に送液される液体の種類も把握できるように、プロセッサ 20 から供給されているガス及び液体を示す色（ここでは、青色（#0000ff）と黄色（#ffff00））を、明度又は彩度を下げて又はそのまま、交互に点滅させてもよい。

【0065】

また、内視鏡の手技は通常暗室内で行われるため、送気・送液操作弁の操作ボタン（可動部）の押し込み量を目視で確認することは難しいが、上記の実施形態の構成によれば、送気・送液状態が発光表示されるため、術者は暗室内でも目視により確実に送気・送液状態を確認することができる。また、単なる送気・送液操作弁の設定ではなく、送気圧センサ及び送液圧センサにより検知された送気・送液状態が表示されるため、術者は実際の送気・送液機能の動作状態を正確に把握することが可能になる。具体的には、単なる送気・送液操作弁の誤操作だけでなく、送気・送液機構の故障による誤動作の検出も可能になる。

【0066】

また、粘度の高い薬液を送液する場合には、送気・送液操作弁を送液モードに設定した時間のスパンと、実際に送液動作が行われる時間のスパンが異なる場合がある。上記の実施形態では、実際の送液動作が検知された時間だけ発光表示されるため、送液ノズル 176 から薬液が吐出する時間のスパンをより正確に把握することができる。また、上記の実施形態では、送液圧センサ 134 が操作部の先端側（下流側）に配置されているため、粘度の高い薬液を送液する場合でも、送液ノズル 176 から薬液を吐出するタイミング及び時間スパンを比較的に正確に把握することができる。なお、上記の実施形態では、製造上の便宜により、送気圧センサ 133 及び送液圧センサ 134 を操作部 130 に配置しているが、更に送液ノズル 176 に近い位置（例えば先端部 110 内）に配置してもよい。

【0067】

以上が本発明の例示的な実施の形態の説明である。本発明の実施の形態は、上記に説明したものに限定されず、特許請求の範囲の記載により表現された技術的思想の範囲内で任意に変更することができる。

【0068】

上記の実施形態では、給気源ユニット及び給液源ユニットに対して固有の発光色が割り当てられているが、供給するガス及び液体の種類に対して固有の発光色を割り当てる構成としてもよい。この場合、例えば、プロセッサのフロントパネルの操作により、各給気源ユニットのボンベに充填されたガスの種類及び各給液源ユニットの給液タンクに貯蔵された液体の種類を登録し、登録されたガス・液体の種類に応じて各給気源ユニット及び給液源ユニットの発光色が決定される。

【0069】

上記の実施形態では、スコープの操作部に送気・送液状態表示ランプが 1 つだけ設けられているが、使用する各給気源ユニット及び給液源ユニットにそれぞれ対応する複数の送

10

20

30

40

50

気・送液状態表示ランプを設けてもよい。この構成により、現在選択されていない給気源ユニットや給液源ユニットの供給状況（例えば供給するガスや液体の種類）も術者の手元で確認することが可能になる。また、送気・送液状態表示ランプは、送気・送液操作弁に設けてもよい。

【0070】

上記の実施形態では、LEDランプの発光色（単色発光）により送気・送液状態が表示されるが、他の発光態様（例えば、発光強度の変調（例えば様々なパターンで点滅させる）や発光色の変調（例えば2色を交互に点灯させる）により送気・送液状態を表示してもよい。また、送気・送液状態表示ランプの代わりに操作部130に小型のディスプレイを設けて、送気・送液状態を図形情報や文字情報として表示してもよい。また、光学的な表示に限らず、例えば音声によって送気・送液状態（特に警報）を報知してもよい。

10

【0071】

上記の実施形態では、給気源ユニット又は給液源ユニットの残量が少なくなった場合も、異常な挙動が検知された場合も、同じ発光態様により警報表示が行われる、検知した異常の種類に応じて異なる発光態様（例えば異なる発光色）で警報表示を行う構成としてもよい。

【0072】

上記の実施形態では、送気・送液状態の検知に圧力センサを使用しているが、流量計を使用して送気・送液状態を検知してもよい。

【0073】

20

上記の実施形態では、給気源ユニットの給気表示ランプ及び給液源ユニットの給液表示ランプにより、プロセッサからスコープへの対応するガス又は液体の供給状態（すなわち、各給気源ユニット又は給液源ユニットが給気切替弁又は給液切替弁により給気管又は給液管に接続されているか否か）が表示されるが、対応するガス又は液体が送気又は送液されているか否かを表示する構成としてもよい。この場合、スコープの制御部が送気圧センサ及び送液圧センサにより検出した送気・送液の動作状態（送気状態、送液状態、又は停止状態）に関する情報を、例えば給気源ユニット及び給液源ユニットに提供する構成が必要となる。その具体的な構成としては、例えばスコープの制御部が検知した送気・給気の動作状態を示す信号をプロセッサの制御部へ送り、プロセッサの制御部が送気中のガスを供給する給気源ユニット（又は送液中の液体を供給する給液源ユニット）に当該ユニットが供給するガスが送気中（又は供給する液体が送液中）であることを通知する送気・送液状態通知信号を送る構成が挙げられる。この場合、給気源ユニット（又は給液源ユニット）は、送気・送液状態通知信号の受信中は、例えば給気表示ランプ（又は給液表示ランプ）を明るく鮮やかに点灯し、送気・送液状態通知信号を受信していないときは、例えば給気表示ランプ（又は給液表示ランプ）を暗く又は薄い色で点灯することで、給気表示ランプ（又は給液表示ランプ）での送気・送液状態の表示が可能になる。

30

【0074】

上記の実施形態では、送気・送液状態、給気・給液状態及び警報の各表示が、スコープ操作部の送気・送液状態表示ランプ、給気源ユニットの給気表示ランプ、又は給液源ユニットの給液表示ランプにより行われるが、これらの表示をプロセッサのフロントパネル又は内視鏡画像を表示するモニタ上で画面表示させてもよい。

40

【符号の説明】

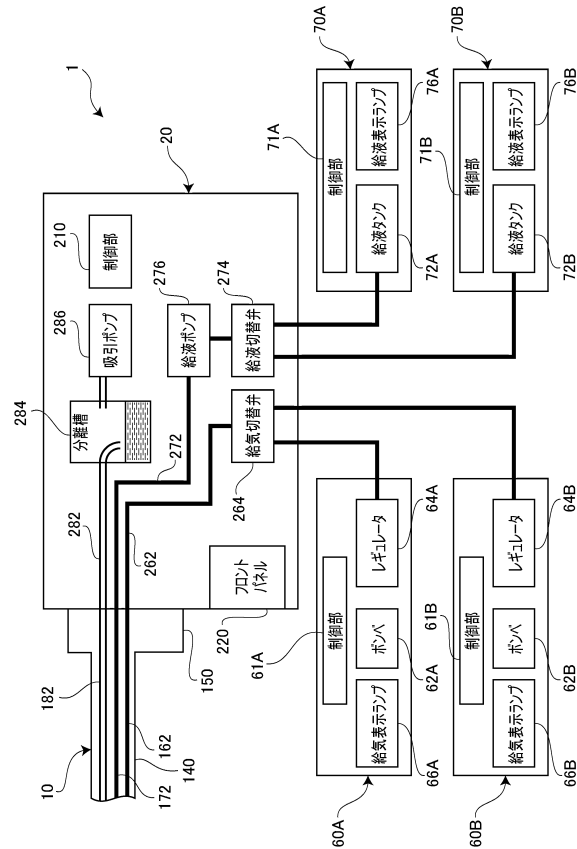
【0075】

- 1 電子内視鏡システム
- 10 スコープ
- 110 先端部
- 120 挿入部
- 130 操作部
- 131 制御部
- 132 送気・送液操作弁

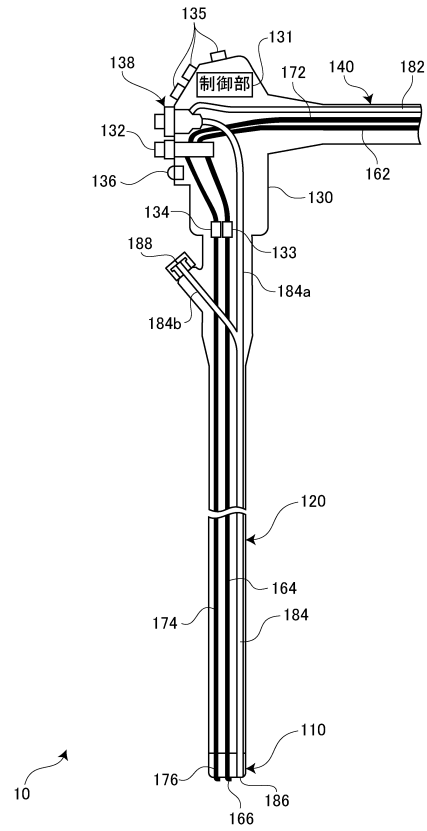
50

1 3 3	送気圧センサ	
1 3 4	送液圧センサ	
1 3 5	機能スイッチ	
1 3 6	送気・送液状態表示ランプ	
1 3 8	吸引操作弁	
1 4 0	ユニバーサルケーブル部	
1 5 0	接続部	
1 6 2	給気管	
1 6 4	送気管	
1 6 6	送気ノズル	10
1 7 2	給液管	
1 7 4	送液管	
1 7 6	送液ノズル	
1 8 2	吸引管	
1 8 4	処置具挿通チャネル	
1 8 6	開口	
1 8 8	処置具挿入口	
2 0	プロセッサ	
2 1 0	制御部	
2 2 0	フロントパネル	20
2 6 2	給気管	
2 6 4	給気切替弁	
2 7 2	給液管	
2 7 4	給液切替弁	
2 6 6	給液ポンプ	
2 8 2	吸引管	
2 8 4	分離槽	
2 8 6	吸引ポンプ	
6 0 A , 6 0 B	給気源ユニット	
6 2 A , 6 2 B	ポンベ	30
6 4 A , 6 4 B	レギュレータ	
6 6 A , 6 6 B	給気表示ランプ	
7 0 A , 7 0 B	給液源ユニット	
7 2 A , 6 2 B	給液タンク	
7 6 A , 7 6 B	給液表示ランプ	

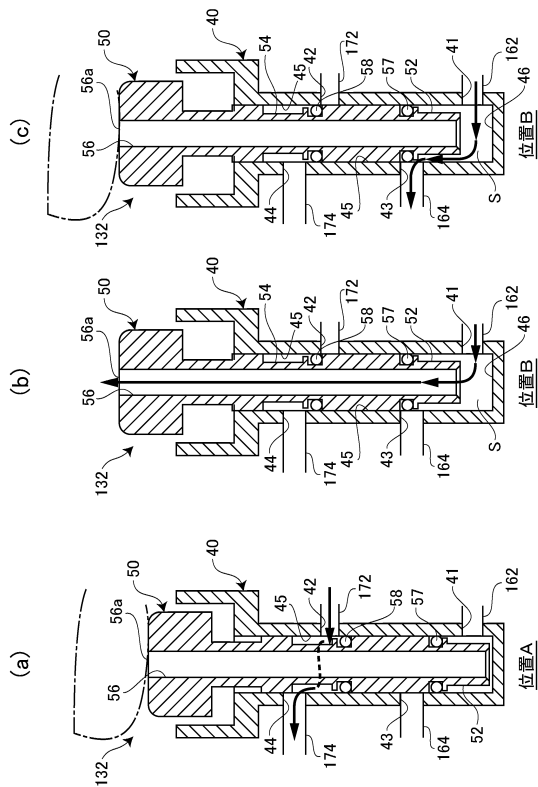
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03-277340(JP,A)
特開2001-104248(JP,A)
特開昭58-046930(JP,A)
特開2007-020798(JP,A)
特開平11-178788(JP,A)
特開平08-140927(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5693382B2	公开(公告)日	2015-04-01
申请号	JP2011121176	申请日	2011-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	滝沢 努		
发明人	滝沢 努		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.332.A A61B1/012.511 A61B1/015.511 A61B1/045.622		
F-TERM分类号	4C161/HH02 4C161/HH03 4C161/HH04 4C161/HH05 4C161/HH12 4C161/JJ11 4C161/JJ17		
代理人(译)	尾山荣启		
其他公开文献	JP2012245284A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，允许在手动操作期间容易地掌握供气/供液机构的操作状态。注意：内窥镜系统包括：供应单元，用于供应设置在其中的送出管。规定液体的范围；操作单元，用于接收操作以选择用于发出规定流体的发出模式和不用于发送流体的停止模式；第一开关，用于根据操作单元的操作将规定流体的发出/停止切换到由供应单元供应的送出管；传感器，用于检测送出管内的规定流体的送出状态；第一显示单元，用于显示规定流体的送出状态；控制器，用于根据传感器的检测结果控制第一显示单元的显示。

