

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6192600号
(P6192600)

(45) 発行日 平成29年9月6日(2017.9.6)

(24) 登録日 平成29年8月18日(2017.8.18)

(51) Int. Cl.		F 1			
A 6 1 B	1/015	(2006.01)	A 6 1 B	1/015	5 1 4
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	G 0 2 B	23/24	A

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2014-128531 (P2014-128531)	(73) 特許権者	000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(22) 出願日	平成26年6月23日(2014.6.23)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(65) 公開番号	特開2016-7276 (P2016-7276A)	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
(43) 公開日	平成28年1月18日(2016.1.18)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
審査請求日	平成28年9月26日(2016.9.26)	(72) 発明者	上杉 武文 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
		審査官	森川 能匡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 送気装置及び送気システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の処置具挿通チャンネルの開口部に接続されるチューブが接続される第1の接続部と、

送気源が接続される第2の接続部と、

前記第1の接続部と前記第2の接続部との間に設けられた送気管路と、

処置具が前記処置具挿通チャンネルに挿通された状態で、前記送気管路を介して前記チューブへの送気を行った後、前記送気の停止から前記送気管路内の圧力が所定値になるまでの時間を測定する時間測定部と、

前記時間測定部により測定された時間に基づいて、前記内視鏡が前記処置具との組み合わせにおいて使用可能であるか否かを示す第1の情報と、前記内視鏡が前記処置具との組み合わせにおいて使用可能でない場合は、使用可能な内視鏡についての第2の情報を出力する情報出力部と、

を有することを特徴とする送気装置。

【請求項 2】

前記情報出力部は、前記第1の情報と前記第2の情報をメッセージにより表示するメッセージ表示部であることを特徴とする請求項1に記載の送気装置。

【請求項 3】

所定の操作器を有し、

前記時間測定部は、前記所定の操作器が操作されると、前記時間の測定を行うことを特

10

20

徴とする請求項 1 又は 2 に記載の送気装置。

【請求項 4】

前記内視鏡の挿入部の先端部から被検体内への送気を指示する送気指示操作器を有し、前記時間測定部は、前記送気指示操作器が操作されると、前記被検体内への送気の前に、前記時間の測定を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の送気装置。

【請求項 5】

前記時間測定部は、前記内視鏡が前記送気装置に接続されたことを検出すると、前記時間の測定を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の送気装置。

【請求項 6】

前記測定された時間に応じた前記第 1 及び前記第 2 の情報を記憶するテーブルデータを有し、

前記情報出力部は、前記測定された時間に基づいて、前記テーブルデータを参照し、前記第 1 及び前記第 2 の情報を読み出して出力することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の送気装置。

【請求項 7】

複数の処置具の中から一つの処置具を選択する処置具選択部と、前記処置具選択部において選択される前記複数の処置具の各々について、前記テーブルデータを複数有し、

前記情報出力部は、前記処置具選択部において選択された前記一つの処置具に対応する前記テーブルデータを参照して、前記測定された時間に基づいて、前記第 1 及び前記第 2 の情報を読み出して出力することを特徴とする請求項 6 に記載の送気装置。

【請求項 8】

前記送気管路上に設けられた管路開閉部と、前記送気管路内の前記圧力を検出する圧力センサと、を有し、

前記管路開閉部が制御されることにより、前記送気管路を介して前記チューブへの前記送気を行い、

前記送気管路内の前記圧力は、前記圧力センサにより検出されることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 つに記載の送気装置。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 つに記載の送気装置と、前記内視鏡と、前記チューブと、を有することを特徴とする送気システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、送気装置及び送気システムに関し、特に、観察を行うための気体を内視鏡の処置具挿通チャンネルを介して供給するための送気装置及び送気システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、内視鏡が医療分野などで広く利用されている。医療分野では、術者は、内視鏡の挿入部を被検体内に挿入し、内視鏡検査を行う。

内視鏡検査では、内視鏡視野を確保する目的及び鉗子などの処置具の操作領域を確保する目的のために、腹腔内あるいは管腔内に気体を注入することが行われる場合がある。胃、大腸などの管腔内への気体の注入の場合、気体を処置具挿通チャンネルを通して行われる場合がある。

【0003】

特開 2005 - 287840 号公報には、内視鏡に設けられた鉗子孔に送気装置の送気チューブを接続し、処置具が挿入された処置具挿通チャンネルを介して送気を行い、管腔

10

20

30

40

50

内圧力を自動的に制御する送気装置が提案されている。その提案の送気装置は、管腔内圧力を測定し、管腔内圧力が予め設定された圧力になるように、各種弁を制御する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-287840号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、処置具挿通チャンネル内に処置具が挿通されている状態で、送気制御が行われるとき、処置具挿通チャンネルと処置具との隙間、すなわち処置具の外径と処置部チャンネルの内径との差、が小さいと、管腔内圧力が正しく測定できない、及び管腔内への送気が適切にできない。

【0006】

処置具挿通チャンネルや処置具には様々な種類がある。そのため、処置具を処置具挿通チャンネルに挿通し、送気装置から処置具挿通チャンネルへ実際に送気してみなければ、術者には、送気が適切に行えるか否かは分からないという問題がある。

【0007】

手術開始後に、送気が適切に行われないと分かると、術者は、管腔から内視鏡を抜いて、より大きい内径の処置具挿通チャンネルを有する内視鏡に交換するという煩雑な作業を術中に行わなければならない。内視鏡の交換は、手間が掛かるだけでなく、手術時間が長くなることになり、結果として患者への負担が大きくなる。

【0008】

そこで、本発明は、処置具を処置具挿通チャンネルに挿入した状態で、手術の前に管腔内への送気が適切に行うことができるか否かの判定を行うことができる送気装置及び送気システム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】

【0009】

本発明の一態様によれば、内視鏡の処置具挿通チャンネルの開口部に接続されるチューブが接続される第1の接続部と、送気源が接続される第2の接続部と、前記第1の接続部と前記第2の接続部との間に設けられた送気管路と、処置具が前記処置具挿通チャンネルに挿通された状態で、前記送気管路を介して前記チューブへの送気を行った後、前記送気の停止から前記送気管路内の圧力が所定値になるまでの時間を測定する時間測定部と、前記時間測定部により測定された時間に基づいて、前記内視鏡が前記処置具との組み合わせにおいて使用可能であるか否かを示す第1の情報と、前記内視鏡が前記処置具との組み合わせにおいて使用可能でない場合は、使用可能な内視鏡についての第2の情報を出力する情報出力部と、を有する送気装置を提供することができる。

【0010】

本発明の一態様によれば、本発明の送気装置と、前記内視鏡と、前記チューブと、を有する送気システムを提供することができる。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、処置具を処置具挿通チャンネルに挿入した状態で、管腔内への送気が適切に行うことができるか否かの判定を行うことができる送気装置及び送気システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態に関わる手術システムの構成を示す構成図である。

【図2】本発明の実施の形態に関わる送気装置21の操作パネルの正面図である。

【図3】本発明の実施の形態に関わる送気装置21の内部構成を示すブロック図である。

10

20

30

40

50

【図4】本発明の実施の形態に関わるプリテストの処理の流れを示すフローチャートである。

【図5】本発明の実施の形態に関わる、プリテスト時の管腔内の圧力Pの変化を示すグラフである。

【図6】本発明の実施の形態に関わる、メモリ58bに記憶されたテーブルデータTBLの構成を示す図である。

【図7】本発明の実施の形態に関わる、処置具と内視鏡の組み合わせにおける、処置具挿通チャンネル内への処置具の挿通の可否と、適切な送気の可否を示すテーブルTBL2である。

【図8】本発明の実施の形態の変形例3に関わる送気装置21の操作パネルの正面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(構成)

図1は、本実施の形態に関わる手術システムの構成を示す構成図である。手術システム100は、内視鏡システム1と、送気システム2と、処置システム3とを有して構成される。手術システム100は、さらに、システムコントローラ4と、表示装置であるモニタ5と、集中表示パネル6と、カート7とを備えて主に構成されている。患者8が、手術台9の上に横たわっている。

20

【0014】

内視鏡システム1は、内視鏡11と、光源装置12と、カメラコントロールユニット(以下、CCUという)13とにより主に構成されている。

内視鏡11は、大腸等の管腔内に挿入される軟性な挿入部14を有する軟性内視鏡である。内視鏡11は、操作部15と、ユニバーサルコード16とを備えて構成されている。操作部15には、送気・送水スイッチ15aや吸引スイッチ15b、挿入部14の先端部に設けられた湾曲部(図示せず)を湾曲動作させる湾曲操作ノブ15c、処置具を挿入するための処置具挿入口18が設けられている。処置具挿通チャンネル19が、点線で示すように、処置具挿入口18から挿入部14の先端部の開口まで形成されている。ユニバーサルコード16の基端部には、光源コネクタ16aが設けられている。

30

【0015】

光源装置12は、ユニバーサルコード16を介して内視鏡11に照明光を供給する。この光源装置12には、光源コネクタ16aが着脱自在に接続される。光源コネクタ16aを光源装置12に接続することによって、照明光が図示しないライトガイドファイバ内を伝送されて挿入部14の図示しない先端部に設けられている照明窓から出射される。

【0016】

CCU13は、内視鏡11の挿入部14の図示しない先端部に設けられている撮像素子に結像して光電変換された電気信号を映像信号に変換し、例えばモニタ5や集中表示パネル6にその映像信号を出力する。このことによって、モニタ5又は集中表示パネル6の画面上に内視鏡11でとらえた被写体の内視鏡画像が表示される。光源コネクタ16aには、光源装置12と接続するためのコネクタ16bが設けられている。光源コネクタ16aとCCU13とは、電気ケーブル17により接続されている。

40

【0017】

送気システム2は、送気装置21と、送気源である炭酸ガスポンベ22と、挿入口用アダプタ(以下、アダプタと略記する)23と、送気チューブ24により主として構成されている。炭酸ガスポンベ22には、炭酸ガスが液化した状態で貯留されている。送気装置21には、供給口金である送気チューブ用コネクタ21Aと、高圧口金であるポンベ用コネクタ21Bとが設けられている。

【0018】

送気チューブ用コネクタ21Aとポンベ用コネクタ21Bとの間に、送気管路21C(図

50

3) が設けられている。

送気チューブ用コネクタ 2 1 Aには、送気チューブ 2 4の一端部が連結され、この送気チューブ 2 4の他端部は、T字管であるアダプタ 2 3の例えば側部に設けられているチューブ連結部 2 3 aに連結される。送気チューブ 2 4は、シリコンやテフロン（登録商標）で形成されている。すなわち、送気チューブ用コネクタ 2 1 Aは、内視鏡 1 1の処置具挿通チャンネル 1 9の開口部である処置具挿入口 1 8に接続される送気チューブ 2 4が接続される接続部を構成する。

【 0 0 1 9 】

送気装置 2 1と炭酸ガスポンペ 2 2とは、高圧ガス用チューブ 2 5によって接続されている。高圧ガス用チューブ 2 5の一端は、炭酸ガスポンペ 2 2に接続され、他端は、ポンペ用コネクタ 2 1 Bに接続されている。炭酸ガスポンペ 2 2の炭酸ガスは、高圧ガス用チューブ 2 5を介して送気装置 2 1に供給され、送気装置 2 1の制御部 5 8（図 3）の制御の下、送気チューブ 2 4を介して、挿入部 1 4内の処置具挿通チャンネル 1 9内に供給される。すなわち、ポンペ用コネクタ 2 1 Bは、送気源が接続される接続部を構成する。

送気装置 2 1に所定の操作指示が与えられると、送気装置 2 1は炭酸ガス供給を開始し、所定の設定圧を維持するように、炭酸ガスの供給制御を行う。

【 0 0 2 0 】

処置システム 3は、処置具 3 1と、電気メス装置 3 2とから構成される。処置具 3 1と電気メス装置 3 2は、高周波電力を供給するためのケーブル 3 3により接続されている。処置具 3 1は、所定の処置、例えば内視鏡的粘膜下層剥離術（ESD）、のための処置具等である。術者は、処置具 3 1を用いて、例えば粘膜層および粘膜下層を切開及び剥離を行うことができる。

【 0 0 2 1 】

処置具 3 1は、アダプタ 2 3を介して処置具挿入口 1 8から挿入部 1 4内の処置具挿通チャンネル 1 9に挿入される。術者は、処置具 3 1の先端部を、挿入部 1 4の先端部から突出させて処置を行うことができる。

【 0 0 2 2 】

システムコントローラ 4は、手術システム 1 0 0全体を一括して制御を行う装置である。システムコントローラ 4には、図示しない通信回線を介して、集中表示パネル 6、送気装置 2 1、電気メス装置 3 2、光源装置 1 2及びCCU 1 3と接続され、互いに通信が行えるようになっている。

モニタ 5の画面上には、CCU 1 3から出力される映像信号を受けて、内視鏡 1 1でとらえた被写体の内視鏡画像が表示されるようになっている。

【 0 0 2 3 】

集中表示パネル 6は、液晶ディスプレイ等の表示器と、この表示器の表示面上に一体的に設けられたタッチセンサ部とで構成されている。集中表示パネル 6の表示器は、システムコントローラ 4に接続されていることにより、表示画面上に被写体の内視鏡画像の表示機能とともに内視鏡周辺装置の動作状態の集中表示機能、各内視鏡周辺装置の操作スイッチ等を設定画面の表示機能を有し、さらに、タッチセンサ部の所定領域を触れることによって操作スイッチを操作する操作機能も有している。

カート 7には、電気メス装置 3 2、光源装置 1 2、CCU 1 3、送気装置 2 1、システムコントローラ 4、集中表示パネル 6及び炭酸ガスポンペ 2 2が搭載される。

【 0 0 2 4 】

図 2は、送気装置 2 1の操作パネルの正面図である。図 2に示すように、送気装置 2 1の前面の操作パネルの下側には、電源スイッチ 4 1と、送気スイッチ 4 2と、プリテストスイッチ 4 3と、送気チューブ用コネクタ 2 1 Aと、表示部 4 4が設けられている。

電源スイッチ 4 1は、送気装置 2 1の電源をオン/オフ操作するための操作スイッチである。

【 0 0 2 5 】

送気スイッチ 4 2は、送気装置 2 1による送気をオン/オフ切替えるように操作するた

10

20

30

40

50

めの操作器である。送気スイッチ42が押されると、送気が行われる。すなわち、送気スイッチ42は、内視鏡11の挿入部14の先端部から被検体内への送気を指示する送気指示操作器を構成する。送気スイッチ42の近傍には、状態表示ランプ45aが設けられている。状態表示ランプ45aが点灯しているとき、送気スイッチ42がオン状態にあることを示す。

【0026】

プリテストスイッチ43は、後述するプリテストの実行を指示するための操作器である。プリテストスイッチ43が押されると、プリテストが行われる。すなわち、プリテストスイッチ43は、プリテストを実行させるための所定の操作器である。プリテストスイッチ43の近傍には、状態表示ランプ45bが設けられている。状態表示ランプ45bが点灯しているとき、プリテストスイッチ43がオン状態にあることを示す。

10

【0027】

送気チューブ用コネクタ21Aは、上述したように、送気チューブ24の一端部が接続される。送気チューブ用コネクタ21Aの近傍には、状態表示ランプ45cが設けられている。状態表示ランプ45cが点灯しているとき、送気状態にあることを示す。

【0028】

表示部44は、液晶ディスプレイ等の表示器と、この表示器の表示面上に一体的に設けられたタッチセンサ部とで構成されている。表示部44は、圧力表示部46と、メッセージ表示部47と、ガス残量表示部48とを含む。

圧力表示部46は、管腔内の圧力を表示する表示領域である。圧力表示部46には、mmHgの単位で、圧力センサ55により検出された圧力が表示される。メッセージ表示部47は、後述するメッセージを表示して、術者に所定の告知をするための表示領域である。ガス残量表示部48は、複数の表示ブロックを含み、炭酸ガスポンペ22内の炭酸ガスの残量を、点灯しているブロックの数で示す。

20

【0029】

次に、送気装置21の内部構成について図3を参照しながら説明する。図3は、送気装置21の内部構成を示すブロック図である。図3に示すように送気装置21内には、供給圧センサ51、減圧器52、圧力調整部である電空比例弁53、送気制御手段である電磁弁54、圧力検知手段である圧力センサ55、流量検知手段である流量センサ56、排出手段であるリリーフ弁57、及び制御手段である制御部58が主として設けられている。

30

【0030】

供給圧センサ51は、減圧器52の入力側に接続されている。供給圧センサ51は、ポンペ用コネクタ21Bに接続された管路内の圧力、すなわち炭酸ガスポンペ22から供給された炭酸ガスの圧力、を計測して制御部58に出力する。減圧器52は、ポンペ用コネクタ21Bに接続された管路に供給された炭酸ガスを所定の圧力に減圧する。

【0031】

減圧器52の出力に接続された電空比例弁53は、図示しないマグネットコイルと磁針とから形成された電磁石によって、圧力制御用薄膜に作用する減圧ばねの力を変化させて圧力を電氣的に調節するように構成されており、入力電圧(電流)に比例して開度が可変するようになっている。この電空比例弁53は、制御部58から出力される制御信号に基づいて、減圧器52で減圧された炭酸ガスの圧力を0~500mmHgの範囲内で減圧可能である。

40

【0032】

電空比例弁53の出力に接続された電磁弁54は、制御部58から出力される制御信号に基づいて開閉動作される。電磁弁54は、送気管路21C上に設けられた管路開閉部を構成する。管路開閉部である電磁弁54が制御されることにより、送気管路21Cを介して送気チューブ24への送気が行われる。

【0033】

圧力センサ55は、電磁弁54の出力に接続された送気管路21C内の圧力を検出して、その検出結果を制御部58に出力する。すなわち、圧力センサ55は、送気管路21C

50

内の圧力を検出する圧力検出器である。

【0034】

電磁弁54の出力に接続された送気管路21Cに設けられた流量センサ56は、送気チューブ用コネクタ21Aに供給されていく炭酸ガスの流量を測定して、その測定結果を制御部58に出力する。

【0035】

流量センサ56の出力に接続されたリリーフ弁57は、制御部98からの制御信号に基づいて開閉動作される。リリーフ弁57が開状態のとき、リリーフ弁57に送られたガスは、大気中に放出される。これにより、送気管路21C内の炭酸ガスが大気中に放出されて、管腔内圧力が減圧されるようになっている。

10

【0036】

従って、炭酸ガスポンペ22内に貯留されている液状の炭酸ガスは、送気装置21内に送られ減圧器52で減圧された後、制御部58から出力される制御信号に基づいて、送気管路21C、送気チューブ24等を介して被検体の管腔内に供給されるようになっている。

【0037】

制御部58は、中央処理装置(以下、CPUという)58a、ROM、RAM等のメモリ58bを含む。メモリ58bには、各種プログラムが記憶されており、後述するプリテストプログラムも記憶されている。

【0038】

また、制御部58は、タイマ58cを含み、後述するように、時間を測定することが可能となっている。タイマ58cは、時間を計時する機能、設定された時間が経過すると所定の信号を出力することができる機能等を有する。なお、タイマ58cは、ハードウェア回路でもよいし、ソフトウェアタイマでもよい。

20

(作用)

次に、図4を用いて送気装置21の作用について説明する。図4は、プリテストの処理の流れを示すフローチャートである。図4のプリテストの処理は、プリテストスイッチ43が押されると、制御部58のCPU58aにより、メモリ58bからプリテストプログラムが読み出されて実行される。

【0039】

最初に、内視鏡システム1、送気システム2及び処置システム3間の必要なケーブル及びチューブの接続が行われる。

次に、処置具31が、内視鏡11の処置具挿入口18から処置具挿通チャンネル19内に挿入され、処置具31の先端部を、挿入部14の先端部から突出させる。

【0040】

そして、例えば看護師によりプリテストスイッチ43が押されると、制御部58は、電空比例弁53を所定量だけ開くと共に、電磁弁54を開くように、電空比例弁53と電磁弁54を制御することにより、送気を開始する(S1)。送気の後、圧力センサ55により管腔内の圧力Pは監視される。

30

【0041】

制御部58は、圧力センサ55の出力を監視し、管腔内の圧力Pが、閾値としての所定の圧力TH1を超えたか否かを判定する(S2)。

管腔内の圧力Pが所定の圧力TH1になるまで、処理は何もしない(S2:NO)。圧力Pが所定の圧力TH1になると(S2:YES)、制御部58は、電磁弁54を閉じて、送気を停止する(S3)。

40

【0042】

制御部58は、計時を開始するためにタイマ58cを起動する(S4)。

制御部58は、管腔内の圧力Pが、閾値としての所定値TH2を下回るかを判定する(S5)。管腔内の圧力Pは、処置具31の外周面と処置具挿通チャンネル19の内周面との隙間から漏れるため、徐々に低下する。所定値TH2は、所定の圧力TH1よりも低い圧力値であ

50

る。圧力Pが所定値TH2を下回らなければ(S5:NO)、制御部58は、処理を何もしない。

【0043】

圧力Pが所定値TH2を下回ると(S5:YES)、タイマ58cを停止し(S6)、タイマ58cにより測定された時間MTに基づいて、予め記憶されているテーブルデータTBLを参照し、所定のメッセージを表示する(S7)。

【0044】

すなわち、プリテストスイッチ43の押下という所定の操作器に対する操作がされると、制御部58の処理S4とS6を実行する。そして、制御部58の処理S4とS6は、処置具31が処置具挿通チャンネル19に挿通された状態で、送気管路21Cを介して送気チューブ24への送気を行った後、送気の停止から送気管路21C内の圧力Pが所定値TH2になるまでの時間を測定する時間測定部を構成する。

10

【0045】

なお、プリテスト中の管腔内の圧力Pは、圧力表示部46に表示され、看護師は、圧力Pの変化を認識することができる。

図5は、プリテスト時の管腔内の圧力Pの変化を示すグラフである。プリテストスイッチ43が押された後、電磁弁54が開き、時刻t1で、管腔内の圧力Pが所定の圧力TH1になり、圧力Pが安定する期間経過後の時刻t2において、電磁弁54が閉じている。時刻t2でタイマ58cによる計時が開始される。

【0046】

時刻t2後は、処置具挿通チャンネルと処置具31との隙間から管腔内へ送出された炭酸ガスが抜けていくため、管腔内の圧力Pが低下していく。

20

圧力Pが所定値TH2を下回ると、タイマ58cの計時が停止する。

【0047】

図6は、メモリ58bに記憶されたテーブルデータTBLの構成を示す図である。

テーブルデータTBLは、測定された時間MTに対応して表示部44に表示するメッセージデータが記憶されている。図6の場合、測定された時間MTが、200msec(ミリ秒)以下の場合と、200msecから300msec以下の場合と、300msecを超える場合の3つのケースについて、表示すべきメッセージが予め記憶されている。

【0048】

よって、S8では、測定された時間MTが200msec(ミリ秒)以下の場合、制御部58は、テーブルデータTBLを参照し、「プリテストOK。送気できます。」のメッセージを読み出して、表示部44のメッセージ表示部47に表示する。すなわち、現在使用されている内視鏡の処置具挿通チャンネル19を介して送気が正しくできる旨のメッセージが、メッセージ表示部47に表示される。

30

【0049】

測定された時間MTが200msecから300msec以下の場合、制御部58は、テーブルデータTBLを参照し、「プリテストFAIL。CFの鉗子チャンネル径が3.7mm以上をお使い下さい。」のメッセージを、表示部44のメッセージ表示部47に表示する。すなわち、処置具挿通チャンネル19の内径が3.7mm以上の大腸内視鏡(CF)を使うように指示するメッセージが、メッセージ表示部47に表示される。

40

【0050】

測定された時間MTが300msecを超える場合、制御部58は、テーブルデータTBLを参照し、「プリテストFAIL。GIFの鉗子チャンネル径が3.2mm以上をお使い下さい。」のメッセージを、表示部44のメッセージ表示部47に表示する。すなわち、処置具挿通チャンネル19の内径が3.2mm以上の上部消化管内視鏡(GIF)を使うように指示するメッセージが、メッセージ表示部47に表示される。

【0051】

よって、テーブルデータTBLは、測定された時間MTに応じた、内視鏡が使用可能であるか否かの情報と、内視鏡が使用可能でない場合の使用可能な他の内視鏡の情報を記憶する記憶部である。そして、メッセージ表示部47は、S4とS6の処理により測定された時間MT

50

に基づいて、内視鏡 1 1 が処置具 3 1 との組み合わせにおいて使用可能であるか否かを示す情報と、内視鏡 1 1 が処置具 3 1 との組み合わせにおいて使用可能でない場合は、使用可能な内視鏡についての情報とを、テーブルデータTBLを参照して読みだして、メッセージにより表示することにより、出力する情報出力部を構成する。

【 0 0 5 2 】

以上のように、プリテストスイッチ 4 3 が押されると、上述した処理が実行され、メッセージ表示部 4 7 にメッセージが表示される。よって、看護師は、手術前に、手術で使用する処置具 3 1 を内視鏡 1 1 の処置具挿通チャンネル 1 9 に挿通してからプリテストを実行させると、メッセージ表示部 4 7 に表示されたメッセージにより、使用する処置具と使用される内視鏡の組み合わせにおいて、送気が適切にできる内視鏡であるかを確認することができる。

10

【 0 0 5 3 】

さらに、表示されたメッセージには、使用すべき内視鏡が示されるので、看護師は、手術前に送気が正しくできる内視鏡に交換することができる。その結果、手術中に内視鏡を交換するということが無くなるので、手術時間が長くなることもない。

【 0 0 5 4 】

上述した実施の形態では、処置具と内視鏡の組み合わせにおいて、送気が適切にできない場合、測定された時間MTに応じて、使用可能な 1 つの内視鏡を示すメッセージを表示しているが、使用可能な内視鏡が複数ある場合は、複数の内視鏡をメッセージに含めるようにしてもよい。

20

【 0 0 5 5 】

図 7 は、処置具と内視鏡の組み合わせにおける、処置具挿通チャンネル内への処置具の挿通の可否と、適切な送気の可否を示すテーブルTBL2である。図 7 において、「×」は、処置具挿通チャンネル 1 9 内への処置具 3 1 の挿通が物理的に不可能であることを示し、「-」は、処置具挿通チャンネル 1 9 内への処置具 3 1 の挿通が物理的には可能であるが、送気が適切には行えないことを示し、「○」は、処置具挿通チャンネル 1 9 内への処置具 3 1 の挿通が物理的には可能で、かつ送気も適切には行えることを示している。

【 0 0 5 6 】

よって、例えば、処置具がTypeAの処置具である場合に、内視鏡Cとを組み合わせでプリテストを実行すると、メッセージ表示部 4 7 には、「プリテストOK。送気できます。」

30

【 0 0 5 7 】

しかし、TypeAの処置具と、内視鏡Aとを組み合わせでプリテストを実行すると、メッセージ表示部 4 7 には、「プリテストFAIL。鉗子チャンネル径が 3 . 2 mmの内視鏡B、C、あるいは鉗子チャンネル径が 3 . 7 mmの内視鏡Dをお使い下さい。」のメッセージが表示されるようにすることができる。

【 0 0 5 8 】

また、処置具がTypeBであるとき、内視鏡Cとの組み合わせでプリテストを実行すると、メッセージ表示部 4 7 には、「プリテストFAIL。鉗子チャンネル径が 3 . 2 mmの内視鏡B、あるいは鉗子チャンネル径が 3 . 7 mmの内視鏡Dをお使い下さい。」のメッセージ

40

が表示されるようにすることができる。

すなわち、使用可能な複数の処置具を告知するメッセージを、メッセージ表示部 4 7 に表示するようにしてもよい。

【 0 0 5 9 】

なお、上述した例では、送気装置 2 1 は、プリテストスイッチ 4 3 が押されると、管腔内の圧力Pが所定の圧力TH1になるように送気を行うが、送気は所定時間だけ行い、その所定時間が経過すると、送気を停止し、その停止後所定の圧力TH2になるまでの時間を測定するようにしてもよい。その場合、所定時間経過時の圧力に応じたテーブルを複数予め用意しておき、制御部 5 8 は、所定時間経過時の圧力に対応するテーブルを参照して、メッセージを表示する。

50

【 0 0 6 0 】

次に、上述した実施の形態の変形例について説明する。なお、各変形例の手術システムは、上述した手術システム 1 0 0 と略同じ構成要素からなるので、同じ構成要素については、説明は省略し、異なる構成のみを説明する。

(変形例 1)

上述した実施の形態では、送気装置 2 1 にはプリテストスイッチ 4 3 が設けられ、そのプリテストスイッチ 4 3 が押されると、図 4 の処理が実行されるが、送気スイッチ 4 2 が押されると、図 4 の処理を実行するようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

すなわち、送気スイッチ 4 2 が押されると、送気装置 2 1 は、プリテストを実行し、そのプリテストの結果、送気が適切に可能である判定されたときには、送気を再開する。上記の例であれば、測定された時間 MT が 2 0 0 msec (ミリ秒) 以下の場合、制御部 5 8 は、テーブルデータ TBL を参照し、「プリテスト OK。送気できます。」のメッセージを、表示部 4 4 のメッセージ表示部 4 7 に表示した後に、送気を再開する。

10

【 0 0 6 2 】

そのプリテストの結果、送気が適切にできないと判定されたときには、制御部 5 8 は、送気を再開しない。上記の例であれば、測定された時間 MT が 2 0 0 msec から 3 0 0 msec 以下の場合、及び測定された時間 MT が 3 0 0 msec を超える場合、制御部 5 8 は、上述したメッセージを表示部 4 4 のメッセージ表示部 4 7 に表示した後に、送気を再開しない。すなわち、制御部 5 8 は、送気指示操作器である送気スイッチ 4 2 が操作されると、被検体内への送気の前に、S4 と S6 の処理による時間の測定を行う。

20

【 0 0 6 3 】

術者あるいは看護師は、表示されたメッセージによりプリテストの結果、送気が適切に行われなことが告知されるので、そのメッセージの指示に従い、内視鏡を交換する。内視鏡の交換後、再度、送気スイッチ 4 2 が押されると、プリテストが実行される。

【 0 0 6 4 】

以上のように、送気スイッチ 4 2 に連動して、プリテストを実行するようにしてもよい。

(変形例 2)

上述した実施の形態及び変形例 1 では、プリテストスイッチ 4 3 あるいは送気スイッチ 4 2 が押されると、送気装置 2 1 は、図 4 の処理を実行するが、内視鏡 1 1 が CCU 1 3 と接続されると、図 4 の処理を実行するようにしてもよい。

30

【 0 0 6 5 】

すなわち、内視鏡 1 1 が CCU 1 3 に接続されると、CCU 1 3 から送気装置 2 1 へ内視鏡 1 1 と CCU 1 3 との接続がされたことを示す信号が CCU 1 3 から送気装置 2 1 へ供給される。送気装置 2 1 は、内視鏡 1 1 が送気装置 2 1 に接続されたことを検出すると、所定時間経過後に、S4 と S6 による時間の測定を行うプリテストを実行する。

【 0 0 6 6 】

以上のように、内視鏡 1 1 の CCU 1 3 への接続に連動して、プリテストを実行するようにしてもよい。

40

(変形例 3)

上述した実施の形態では、所定の処置に使用するための処置具に対して、使用可能な内視鏡であるか、及び内視鏡が使用可能でないときには、使用可能な内視鏡を告知するが、本変形例の送気装置 2 1 は、複数の処置具の各々に対して、使用可能な内視鏡であるか、及び内視鏡が使用可能でないときには、使用可能な内視鏡を判定して告知する。

【 0 0 6 7 】

すなわち、図 6 に示すようなテーブルデータが処置具毎に予め用意されてメモリ 5 8 b に記憶される。さらに、処置具毎の各種閾値も、メモリ 5 8 b に記憶される。ユーザである看護師は、使用する処置具の情報を、送気装置 2 1 に入力して設定する。

【 0 0 6 8 】

50

図8は、本変形例3に関わる送気装置21の操作パネルの正面図である。プリテストスイッチ43を押した後、あるいは押す前に、表示部44には、処置具を選択する処置具選択部49が表示される。処置具選択部49には、複数の処置具がリスト表示されている。ユーザは、リスト中からプリテストを行う処置具名をタッチすることにより選択することができる。

【0069】

制御部58は、選択された処置具に対応する閾値とテーブルデータをメモリ58bから選択して読み出す。処置具選択部49において処置具が選択されると、処置具選択部49に代えてメッセージ表示部47が表示される。

【0070】

制御部58は、選択された閾値に基づいて圧力の判定を行い(S2, S5)、選択されたテーブルデータから、メッセージ表示部47に表示すべきメッセージを選択して表示する(S7)。

【0071】

すなわち、送気装置21が、複数の処置具の中から一つの処置具を選択する処置具選択部49と、その処置具選択部49において選択される複数の処置具の各々について、テーブルデータを複数有する。そして、情報出力部であるメッセージ表示部47は、処置具選択部49において選択された一つの処置具に対応するテーブルデータを参照して、測定された時間MTに基づいて、内視鏡が使用可能であるか否かの情報と、内視鏡が使用可能でない場合の使用可能な他の内視鏡の情報を読み出して出力する。

【0072】

以上のように、上述した実施の形態及び各変形例によれば、処置具を処置具挿通チャンネルに挿入した状態で、管腔内への送気が適切に行うことができるか否かの判定を行うことができる送気装置及び送気システムを提供することができる。

【0073】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【符号の説明】

【0074】

1 内視鏡システム、2 送気システム、3 処置システム、4 システムコントローラ、5 モニタ、6 集中表示パネル、7 カート、8 患者、9 手術台、11 内視鏡、12 光源装置、14 挿入部、15 操作部、15a 送気・送水スイッチ、15b 吸引スイッチ、15c 湾曲操作ノブ、16 ユニバーサルコード、16a 光源コネクタ、16b コネクタ、17 電気ケーブル、18 処置具挿入口、19 処置具挿通チャンネル、21 送気装置、21A 送気チューブ用コネクタ、21B ポンペ用コネクタ、21C 送気管路、22 炭酸ガスポンペ、23 アダプタ、23a チューブ連結部、24 送気チューブ、25 高圧ガス用チューブ、31 処置具、32 電気メス装置、33 ケーブル、41 電源スイッチ、42 送気スイッチ、43 プリテストスイッチ、44 表示部、45a、45b、45c 状態表示ランプ、46 圧力表示部、47 メッセージ表示部、48 ガス残量表示部、49 処置具選択部、51 供給圧センサ、52 減圧器、53 電空比例弁、54 電磁弁、55 圧力センサ、56 流量センサ、57 リリーフ弁、58 制御部、58b メモリ、58c タイマ、98 制御部、100 手術システム。

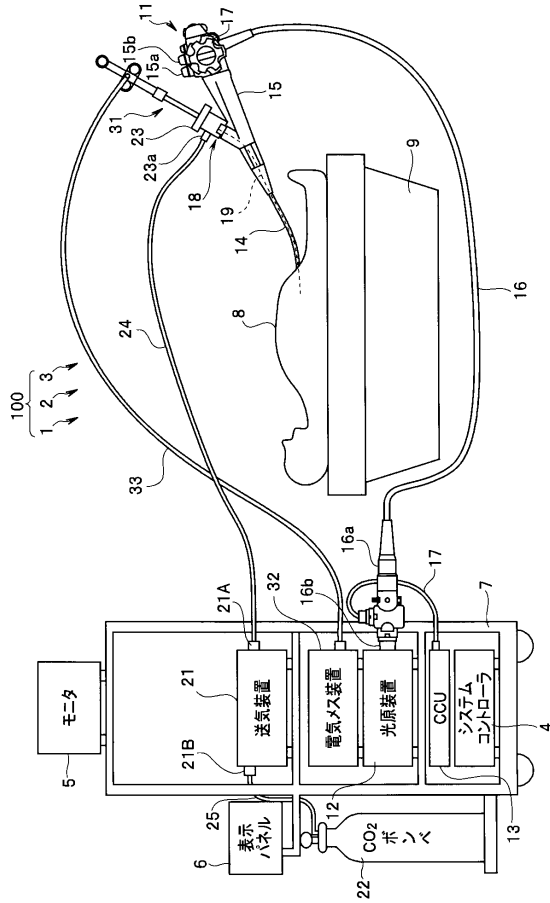
10

20

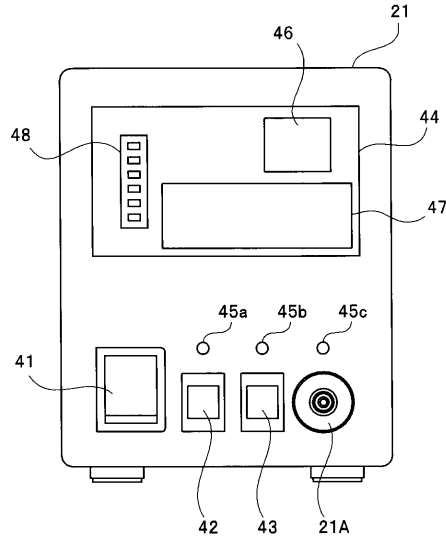
30

40

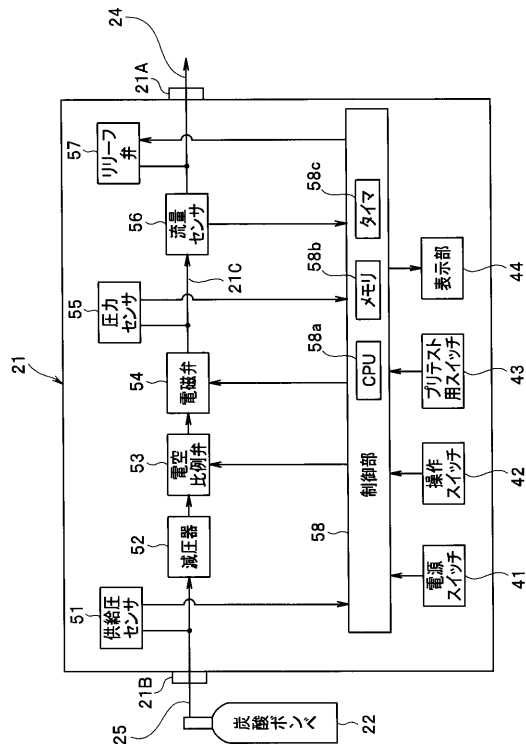
【図1】



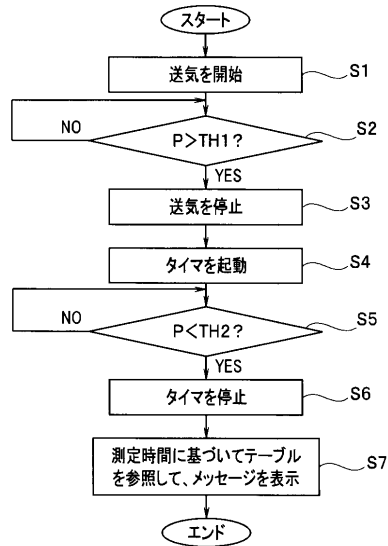
【図2】



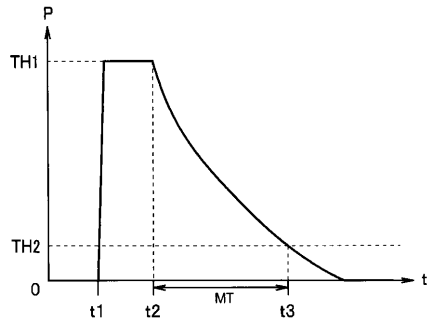
【図3】



【図4】



【 図 5 】



【 図 6 】

TBL

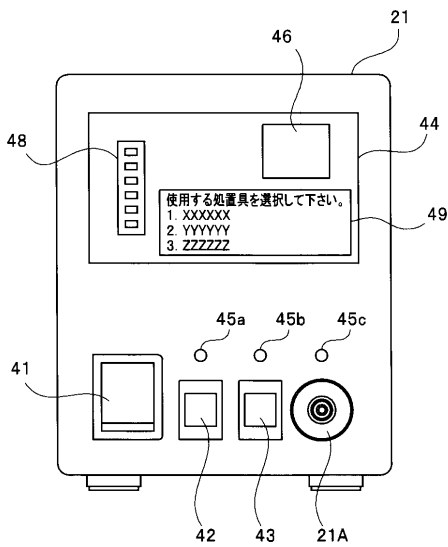
測定された時間MT	メッセージ
~200msec	プリテストOK。送気できます。
200~300msec	プリテストFAIL: CFの鉗子チャンネル径がφ3.7mm以上をお使い下さい。
300msec~	プリテストFAIL: GIFの鉗子チャンネル径がφ3.2mm以上をお使い下さい。

【 図 7 】

TBL2

		処置具		
		Type A	Type B	Type C
		外径2mm	外径2.5mm	外径3mm
内視鏡A	長さ1m	-	x	x
	チャンネル径2.1mm			
内視鏡B	長さ1m	○	○	-
	チャンネル径3.2mm			
内視鏡C	長さ1.5m	○	-	-
	チャンネル径3.2mm			
内視鏡D	長さ1.5m	○	○	○
	チャンネル径3.7mm			

【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-287839(JP,A)
特開2003-250886(JP,A)
特開2009-226193(JP,A)
特開2002-325726(JP,A)
特開2009-201936(JP,A)
特開2006-167299(JP,A)
米国特許第05152745(US,A)
特開2000-157486(JP,A)
特開2005-287840(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	供气装置和供气系统		
公开(公告)号	JP6192600B2	公开(公告)日	2017-09-06
申请号	JP2014128531	申请日	2014-06-23
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	上杉武文		
发明人	上杉 武文		
IPC分类号	A61B1/015 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/015.514 G02B23/24.A A61B1/00.300.B A61B1/00.332.C A61B1/00.332.D A61B1/00.650 A61B1/015.511		
F-TERM分类号	2H040/DA56 2H040/DA57 4C161/GG11 4C161/HH02 4C161/HH03 4C161/HH21 4C161/HH22		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
其他公开文献	JP2016007276A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种空气供应设备，其能够在处理器械插入处理器械插入通道的状态下确定空气是否可以适当地供应到管腔内部。解决方案：空气供应设备21包括设置在用于空气供应管的连接器21A和用于气缸的连接器21B之间的空气供应管线21C，控制部分58和消息显示部分47。空气供应到空气供应设备21之后。在处理器具31插入处理器具插入通道19的状态下，空气供给管24通过供气管路21C，控制部件58测量从供气停止到空气内的压力P的时间。供应管线21C达到预定值TH2。基于所测量的时间，消息显示部分47通过消息输出指示内窥镜11是否可以与治疗仪器31结合使用的信息，并且如果内窥镜11不能与内窥镜11结合使用，则治疗仪器31，关于可以使用的内窥镜的信息。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6192600号 (P6192600)
(45) 発行日 平成29年9月6日(2017.9.6)	(24) 登録日 平成29年8月18日(2017.8.18)	
(51) Int. Cl.	F I	
A 6 1 B 1/015 (2006.01)	A 6 1 B 1/015 5 1 4	
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	
請求項の数 9 (全 14 頁)		
(21) 出願番号 特願2014-128531 (P2014-128531)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2-9-51番地	
(22) 出願日 平成26年6月23日(2014.6.23)	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進	
(65) 公開番号 特開2016-7276 (P2016-7276A)	(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖	
(43) 公開日 平成28年1月18日(2016.1.18)	(74) 代理人 100135932 弁理士 藤浦 治	
審査請求日 平成28年9月26日(2016.9.26)	(72) 発明者 上杉 武文 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内	
	審査官 森川 能匡	
	最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 送気装置及び送気システム