

(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2005-312934
(P2005-312934A)

(43) 公開日 平成17年11月10日(2005.11.10)

(51) Int.Cl.⁷
A61B 1/00

F I
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 22 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2005-82545 (P2005-82545)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(22) 出願日	平成17年3月22日(2005.3.22)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願2004-97126 (P2004-97126)	(72) 発明者	上杉 武文 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
(32) 優先日	平成16年3月29日(2004.3.29)	(72) 発明者	佐野 大輔 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	野田 賢司 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内

最終頁に続く

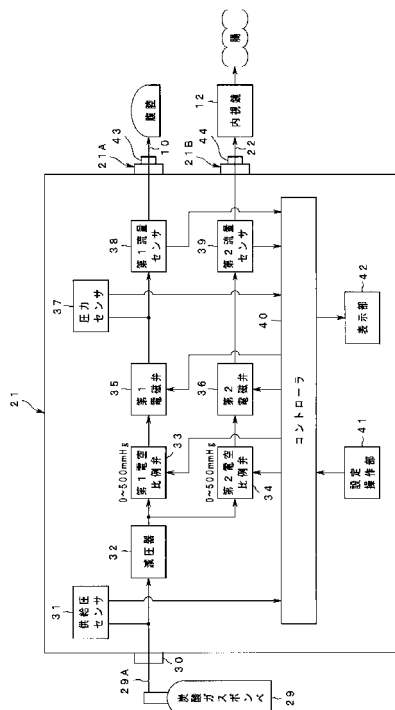
(54) 【発明の名称】 送気装置、及び、送気装置における管路の接続管理方法

(57) 【要約】

【課題】 腹腔用の供給口金と管腔用の供給口金を設けて一体的に構成するとともに、炭酸ガスをそれぞれの供給口金を介して正しい送気圧で送気する。

【解決手段】 本発明の送気装置 21 は、内部に腹腔用の圧力及び管腔用の圧力の炭酸ガスの気体を供給する2つの管路を備え、外部に腹腔用チューブ 10 と管腔用チューブ 22 が連結される2つの腹腔用供給口金 21 A と管腔用供給口金 21 B を有し、腹腔用供給口金 21 A には腹壁に穿刺される気腹用ガイド管(トラカール) 6 に連結される腹腔用チューブ 10 が連結され、管腔用供給口金 21 B には管腔に挿入される挿入部 16 を有する内視鏡 12 に連結される管腔用チューブ 22 が連結される。腹腔用供給口金 21 A 及び管腔用供給口金 21 B は識別可能に構成されているので、誤接続を防止できるようになっている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の圧力値の気体を吐出させる第 1 の口金と、
第 2 の圧力値の気体を吐出させる第 2 の口金と、
前記第 1 の口金に接続可能な第 1 のコネクタを一端に有し且つ被検体の第 1 の体腔に前記第 1 の圧力値の気体を供給する第 1 の管路と、
前記第 2 の口金に接続可能な第 2 のコネクタを一端に有し且つ前記被検体の第 2 の体腔に前記第 2 の圧力値の気体を供給する第 2 の管路と、
を備えたことを特徴とする送気装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の送気装置において、
前記第 1 及び第 2 の圧力値の気体を供給する 1 つの気体源と、
この気体源から供給される気体の圧力を制御して前記第 1 の圧力値の気体と前記第 2 の圧力値の気体とを前記第 1 及び第 2 の口金にそれぞれ供給する気体供給ユニットと、を備えたことを特徴とする送気装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載の送気装置において、
前記第 1 及び第 2 の口金は、当該送気装置のケーシングの表面に形成され、オペレータが手で前記第 1 及び第 2 のコネクタを前記第 1 及び第 2 の口金にそれぞれ接続するようにしたことを特徴とする送気装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 に記載の送気装置において、
前記第 1 のコネクタの前記第 1 の口金に対する接続と前記第 2 のコネクタの第 2 の口金に対する接続とが入れ違いになって接続される誤接続を防止する誤接続防止装置を備えたことを特徴とする送気装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の送気装置において、
前記誤接続防止装置は、前記第 1 の口金の前記第 1 のコネクタとの接続部分のサイズと、前記第 2 の口金の前記第 2 のコネクタとの接続部分のサイズと、を互いに相違させることで前記誤接続を防止する装置であることを特徴とする送気装置。

30

【請求項 6】

請求項 4 に記載の送気装置において、
前記誤接続防止装置は、前記第 1 の口金と前記第 1 のコネクタとの少なくとも何れか一方に所定の色を付し、前記第 2 の口金と前記第 2 のコネクタとの少なくとも何れか一方に前記所定の色とは別の色を付し、これにより、色別による識別機能を持たせることで前記誤接続を防止する装置であることを特徴とする送気装置。

【請求項 7】

請求項 4 に記載の送気装置において、
前記誤接続防止装置は、前記第 1 の口金と前記第 1 のコネクタとに形成された第 1 の嵌合部と、前記第 2 の口金と前記第 2 のコネクタとに形成された第 2 の嵌合部とから成り、当該第 1 の嵌合部と第 2 の嵌合部とは互いに異なる嵌合状態を有するように構成したことを特徴とする送気装置。

40

【請求項 8】

請求項 7 に記載の送気装置において、
前記第 1 の嵌合部は、前記第 1 の口金の表面に形成した突起部と前記第 1 のコネクタの表面に形成した凹部との対で形成され、
前記第 2 の嵌合部は、前記第 2 の口金の表面に形成した突起部と前記第 2 のコネクタの表面に形成した凹部との対で形成され、
前記第 1 の嵌合部は、前記突起部と前記凹部の対の数の点で、前記第 2 の嵌合部とは相違するよう構成したことを特徴とする送気装置。

50

【請求項 9】

請求項 8 に記載の送気装置において、

前記第 1 の口金の前記第 1 のコネクタとの接続部分のサイズと、前記第 2 の口金の前記第 2 のコネクタとの接続部分のサイズと、が互いに相違するように構成したことを特徴とする送気装置。

【請求項 10】

請求項 2 に記載の送気装置において、

前記第 1 のコネクタの前記第 1 の口金に対する接続状態を示す情報、及び、前記第 2 のコネクタの前記第 2 の口金に対する接続状態を示す情報を検出するセンサと、

前記センサからの情報に基づいて、前記第 1 のコネクタが前記第 1 の口金に適正に接続されたか否か、及び、前記第 2 のコネクタが前記第 2 の口金に適正に接続されたか否かを判定する判定器と、

この判定器の判定結果に基づいて前記気体供給ユニットによる前記第 1 の圧力値の気体と前記第 2 の圧力値の気体の前記第 1 及び第 2 の口金への供給を制御する気体供給制御ユニットとを備えたことを特徴とする送気装置。

10

【請求項 11】

請求項 10 に記載の送気装置において、

前記気体供給制御ユニットは、

前記判定器により前記第 1 のコネクタが前記第 1 の口金に適正に接続されたと判定されたときには、前記第 1 の圧力値の気体を前記第 1 の口金に供給するように指令するとともに、前記判定器により前記第 1 のコネクタが前記第 1 の口金に適正に接続されていないと判定されたときには、前記第 1 の圧力値の気体の前記第 1 の口金への供給をしないように指令し、

20

前記判定器により前記第 2 のコネクタが前記第 2 の口金に適正に接続されたと判定されたときには、前記第 2 の圧力値の気体を前記第 2 の口金に供給するように指令するとともに、前記判定器により前記第 2 のコネクタが前記第 2 の口金に適正に接続されていないと判定されたときには、前記第 2 の圧力値の気体の前記第 2 の口金への供給をしないように指令するように構成したことを特徴とする送気装置。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の送気装置において、

前記判定器により前記誤接続の状態が判定されたときには、当該誤接続の旨を知らせる告知手段を備えたことを特徴とする送気装置。

30

【請求項 13】

請求項 10 に記載の送気装置において、

前記センサは、前記第 1 及び第 2 の口金に夫々設けられた導電性の口金側接点と、前記第 1 及び第 2 のコネクタに夫々設けられ且つ接続時に前記口金側接点に当接可能な導電性のコネクタ側接点とで構成され、

前記判定器は、前記第 1 及び第 2 の口金側の双方にてそれぞれ、前記口金側接点と前記コネクタ側接点との間の通電の結果に基づいて前記判定を行うようにしたことを特徴とする送気装置。

40

【請求項 14】

請求項 13 に記載の送気装置において、

前記口金側接点と前記コネクタ側接点は少なくともペアを成す複数の接点对を含み、

この複数の接点对の数は、前記第 1 の口金及び第 1 のコネクタと前記第 2 の口金及び前記第 2 のコネクタとでは互いに異なることを特徴とする送気装置。

【請求項 15】

請求項 13 に記載の送気装置において、

前記第 1 の口金及び第 1 のコネクタと前記第 2 の口金及び前記第 2 のコネクタとの双方に、当該第 1 のコネクタ及び第 2 のコネクタを当該第 1 の口金及び第 2 の口金にそれぞれ接続するときの位置決め手段を設けたことを特徴とする送気装置。

50

【請求項 16】

請求項 10 に記載の送気装置において、

前記センサは、前記第 1 及び第 2 の口金及び前記第 1 及び第 2 のコネクタのうち的一方に夫々設けられ且つ両端に導電性の接点部を有する抵抗体と、前記第 1 及び第 2 の口金及び前記第 1 及び第 2 のコネクタのうち他方に夫々設けられ且つ接続時に前記接点部に当接可能な導電性の接点部とで構成され、

前記判定器は、前記第 1 及び第 2 の口側の双方にてそれぞれ、前記口金側及び前記コネクタ側の接点部を経由した前記抵抗体への通電の結果に基づいて前記判定を行うようにしたことを特徴とする送気装置。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の送気装置において、

前記第 1 の口金及び第 1 のコネクタと前記第 2 の口金及び前記第 2 のコネクタとの双方に、当該第 1 のコネクタ及び第 2 のコネクタを当該第 1 の口金及び第 2 の口金にそれぞれ接続するときの位置決め手段を設けたことを特徴とする送気装置。

【請求項 18】

請求項 2 に記載の送気装置において、

前記第 1 のコネクタの前記第 1 の口金に対する接続状態を示す情報、及び、前記第 2 のコネクタの第 2 の口金に対する接続状態を示す情報を検出するセンサと、

前記センサから情報に基づいて、前記第 1 のコネクタの前記第 1 の口金に対する接続と前記第 2 のコネクタの第 2 の口金に対する接続とが互いに入れ違いになった誤接続の状態か正常接続の状態かを判定する判定器と、

この判定器の判定結果に基づいて前記気体供給ユニットによる前記第 1 の圧力値の気体と前記第 2 の圧力値の気体の前記第 1 及び第 2 の口金への供給を制御する気体供給制御ユニットと、

を備えたことを特徴とする送気装置。

【請求項 19】

第 1 の圧力値の気体を吐出させる第 1 の口金と、

第 2 の圧力値の気体を吐出させる第 2 の口金と、

前記第 1 の口金に接続可能な第 1 のコネクタを一端に有し且つ被検体の第 1 の体腔に前記第 1 の圧力値の気体を供給する第 1 の管路と、

前記第 2 の口金に接続可能な第 2 のコネクタを一端に有し且つ前記被検体の第 2 の体腔に前記第 2 の圧力値の気体を供給する第 2 の管路と、を備え、

前記第 1 の口金の前記第 1 のコネクタとの接続部分のサイズと、前記第 2 の口金の前記第 2 のコネクタとの接続部分のサイズとを互いに相違させたことを特徴とする送気装置。

【請求項 20】

第 1 の圧力値の気体を吐出させる第 1 の口金と、

第 2 の圧力値の気体を吐出させる第 2 の口金と、

前記第 1 の口金に接続可能な第 1 のコネクタを一端に有し且つ被検体の第 1 の体腔に前記第 1 の圧力値の気体を供給する第 1 の管路と、

前記第 2 の口金に接続可能な第 2 のコネクタを一端に有し且つ前記被検体の第 2 の体腔に前記第 2 の圧力値の気体を供給する第 2 の管路と、を備え、

前記第 1 の口金と前記第 1 のコネクタとに形成された第 1 の嵌合部と、前記第 2 の口金と前記第 2 のコネクタとに形成された第 2 の嵌合部を有し、

前記第 1 の嵌合部は、前記第 1 の口金の表面に形成した突起部と前記第 1 のコネクタの表面に形成した凹部との対で形成され、

前記第 2 の嵌合部は、前記第 2 の口金の表面に形成した突起部と前記第 2 のコネクタの表面に形成した凹部との対で形成され、

前記第 1 の嵌合部は、前記突起部と前記凹部の対の数の点で、前記第 2 の嵌合部とは相違するように構成したことを特徴とする送気装置。

【請求項 21】

10

20

30

40

50

第 1 の圧力値の気体を吐出させる第 1 の口金に接続した第 1 の管路の接続状態を検知し

、
第 2 の圧力値の気体を吐出させる第 2 の口金に接続した第 2 の管路の接続状態を検知し

、
前記第 1 のコネクタが前記第 1 の口金に適正に接続されたか否か、及び、前記第 2 のコネクタが前記第 2 の口金に適正に接続されたか否かを判定し、

前記第 1 のコネクタが前記第 1 の口金に適正に接続されたと判定されたときには、前記第 1 の圧力値の気体を前記第 1 の口金に供給するように指令するとともに、前記第 1 のコネクタが前記第 1 の口金に適正に接続されていないと判定されたときには、前記第 1 の圧力値の気体の前記第 1 の口金への供給をしないように指令し、

10

前記第 2 のコネクタが前記第 2 の口金に適正に接続されたと判定されたときには、前記第 2 の圧力値の気体を前記第 2 の口金に供給するように指令するとともに、前記第 2 のコネクタが前記第 2 の口金に適正に接続されていないと判定されたときには、前記第 2 の圧力値の気体の前記第 2 の口金への供給をしないように指令することを特徴とする送気装置における管路の接続管理方法。

【請求項 2 2】

請求項 2 1 に記載の送気装置における管路の接続管理方法において、

前記第 1 のコネクタが前記第 1 の口金に適正に接続されていない、又は、前記第 2 のコネクタが前記第 2 の口金に適正に接続されていないと判定されたときには、その旨の表示を行なうことを特徴とする送気装置における管路の接続管理方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体の体腔に所定の種類の気体（例えば二酸化炭素ガス）を供給する送気装置、及び、その送気装置における管路の接続管理方法に係り、とくに、腹腔と胸腔など、異なる体腔に異なる圧力の気体を供給する送気装置、及び、その送気装置における管路の接続管理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、患者への侵襲を小さくする目的で、開腹することなく、治療処置を行う腹腔鏡下外科手術が行われている。この腹腔鏡下外科手術においては、患者の腹部に、例えば観察用の内視鏡を体腔内に導く第 1 のトラカールと、処置具を処置部位に導く第 2 のトラカールとが穿刺される。この腹腔鏡下外科手術では、第 1 のトラカールの挿通孔を介して腹腔内に挿入された内視鏡により、処置部位と第 2 のトラカールの挿通孔を介して挿入された処置具を観察しながら処置等が行われる。

30

【0003】

このような腹腔鏡下外科手術においては、前記内視鏡の視野を確保する目的及び前記処置具を操作するための領域を確保する目的で、腹腔内に気腹用気体として例えば二酸化炭素ガス（以下、炭酸ガスとも記載する）などを注入する気腹装置が用いられている。

【0004】

40

また、胃や大腸などの胸腔内の診断や処置を行う場合にも、前記内視鏡及び前記処置具が用いられている。このような内視鏡観察下で患者の胃や大腸などの胸腔内の診断や処置などの医療処置を行う際にも、前記内視鏡の視野を確保する目的及び前記処置具を操作するための領域を確保する目的で、胸腔内に胸腔用気体として空気などの気体が注入される。この場合、前記空気は、送気ポンプによって胸腔内に送気される場合が多いが、前記炭酸ガスを用いることも可能である。

【0005】

近年、新たな試みとして、腹腔鏡下外科手術において、胸腔内に前記内視鏡を挿入して内部と外部とから処置部位を特定して治療を行うことがある。この場合にも、胸腔内に挿入した内視鏡から例えば空気を送り込んで胸腔を膨らませることがある。

50

【0006】

しかし、上述のように空気を前記管腔内に送り込んだ場合、空気は生体に吸収されにくいため、管腔内が膨らんだままの状態になって、腹腔鏡下において必要な空間領域を確保することが難しくなる虞れがある。このため、大腸等の生体に吸収されやすい気体、例えば炭酸ガスを送る装置であるエンドスコープ・CO₂・レギュレータ（以下、ECRと称す）を使用することが考えられる。

【0007】

図13は前記ECRを設けた、内視鏡下で外科手術を行う従来の外科手術装置の概略構成を示す説明図である。

【0008】

図13に示すように、前記従来の外科手術装置50では使用する周辺医療用機器の種類が多く、1台のカートに各種医療用機器を収めることができないため、これら複数の医療用機器を数台のカート60, 70に分けて搭載する一方、これらのカートをほぼ一ヶ所に集めて操作性を向上させるように努めている。

10

【0009】

例えば、前記第1のカート60にはモニタ61, 集中表示パネル62, 第1のカメラコントロールユニット63a, 第1光源64a, 第2のカメラコントロールユニット63b, 第2光源64b, システムコントローラ65, ビデオミキサー66, VTR67, 分配器68, 通信用コネクタ69などが搭載されており、前記第2カート70にはモニタ71, 高周波焼灼装置72, 気腹器73, CO₂ポンペ74, 吸引ボトル75, 分配器76, 通信用コネクタ77などが搭載されている。

20

【0010】

そして、各種医療用機器は、前記第1のカート60及び前記第2のカート70内で図示しない通信ケーブルを介してそれぞれのカート60, 70に配設されている分配器68, 76と電氣的に接続されている。また、前記第1のカート60と前記第2のカート70とは通信ケーブルを内設したユニバーサルケーブル78を介して電氣的に接続されている。さらに、前記第1カート60及び前記第2カート70と前記周辺機器コントローラ80とは通信ケーブルを内設したユニバーサルコード82を介して電氣的に接続されている。

【0011】

前記周辺機器コントローラ80には第1のカート60及び第2のカート70に搭載されている医療用機器の設定スイッチが集中制御操作部81に集約されている。

30

【0012】

さらに、前記第1カート60の第1光源64aまたは第2光源64bに、炭酸ガス(CO₂)供給用チューブ92を介してECR90が接続されており、このECR90は、炭酸ガスポンペ(以下、CO₂ポンペとも記載する)91に接続されている。

【0013】

このように、内視鏡下で外科手術を行う従来の外科手術装置にECRを設けて構成した場合には、その外科手術装置は、前記気腹器及びCO₂ポンペと、ECR及びCO₂ポンペとを別々に配置することになる。これは、周辺医療用機器の種類を多くし、その各種医療用機器を複数台のカートに納めることになり、移動が面倒になる。

40

【0014】

腹腔内に炭酸ガスを送気する気腹器などの送気装置においては、従来から、種々提案がなされている。

【0015】

例えば、特許文献1(特開2000-139830号公報)には、送気流量が設定値に達していない場合には、電空比例弁の出力圧力が上昇するように制御信号を前記電空比例弁に供給して、生体内圧が設定値となるように送気流量を制御するようにした送気装置が開示されている。

【0016】

また、特許文献2(特開8-256972号公報)には、気体供給源から気腹用の挿入

50

具に至る気体供給管路の流通状態を切替える複数の管路切替手段（電磁弁）をマニホールドバルブと一体的に組み付けて構成することにより、流量制御部の小型化を図るようにした気腹装置が開示されている。

【特許文献1】特開2000-139830号公報

【特許文献2】特開8-256972号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0017】

しかしながら、前記従来例では、気腹器とECRという2つの装置を別々に用意しなくてはならず、準備が煩雑になり、またスペース的に非効率であるといった問題点があった。さらに、装置が別々に分かれていると、気腹器のガス供給口金に管腔用チューブを接続したり、ECRのガス供給口金に腹腔用チューブを接続したりするなどの接続間違いを起こし易い。

10

本発明は前記事情に鑑みてなされたものであり、腹腔用ガスの供給口金と管腔用ガスの供給口金とに対するチューブの接続を誤り無く且つ迅速に行なうことができ、これにより、よりの確な送気を行なうことができる送気装置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】

【0018】

上述した目的を達成するために、本発明は、その1つの態様として、下記の構成を有する送気装置を提供する。この送気装置は、第1の圧力値の気体を吐出させる第1の口金と、第2の圧力値の気体を吐出させる第2の口金と、前記第1の口金に接続可能な第1のコネクタを一端に有し且つ被検体の第1の体腔に前記第1の圧力値の気体を供給する第1の管路と、前記第2の口金に接続可能な第2のコネクタを一端に有し且つ前記被検体の第2の体腔に前記第2の圧力値の気体を供給する第2の管路と、を備えたことを主要な特徴とする。

20

【0019】

また、本発明は、別の態様として、下記の構成を有する送気装置を提供する。この送気装置は、第1の圧力値の気体を吐出させる第1の口金と、第2の圧力値の気体を吐出させる第2の口金と、前記第1の口金に接続可能な第1のコネクタを一端に有し且つ被検体の第1の体腔に前記第1の圧力値の気体を供給する第1の管路と、前記第2の口金に接続可能な第2のコネクタを一端に有し且つ前記被検体の第2の体腔に前記第2の圧力値の気体を供給する第2の管路と、を備え、前記第1の口金の前記第1のコネクタとの接続部分のサイズと、前記第2の口金の前記第2のコネクタとの接続部分のサイズとを互いに相違させたことを特徴とする。

30

【0020】

さらに、本発明は、別の態様として、下記の構成を有する送気装置を提供する。この送気装置は、第1の圧力値の気体を吐出させる第1の口金と、第2の圧力値の気体を吐出させる第2の口金と、前記第1の口金に接続可能な第1のコネクタを一端に有し且つ被検体の第1の体腔に前記第1の圧力値の気体を供給する第1の管路と、前記第2の口金に接続可能な第2のコネクタを一端に有し且つ前記被検体の第2の体腔に前記第2の圧力値の気体を供給する第2の管路と、を備え、前記第1の口金と前記第1のコネクタとに形成された第1の嵌合部と、前記第2の口金と前記第2のコネクタとに形成された第2の嵌合部を有し、前記第1の嵌合部は、前記第1の口金の表面に形成した突起部と前記第1のコネクタの表面に形成した凹部との対で形成され、前記第2の嵌合部は、前記第2の口金の表面に形成した突起部と前記第2のコネクタの表面に形成した凹部との対で形成され、前記第1の嵌合部は、前記突起部と前記凹部の対の数で、前記第2の嵌合部とは相違するように構成したことを特徴とする。

40

【0021】

一方、本発明は、送気装置における管路の接続管理方法をも提供する。この接続管理方法は、第1の圧力値の気体を吐出させる第1の口金に接続した第1の管路の接続状態を検

50

知し、第2の圧力値の気体を吐出させる第2の口金に接続した第2の管路の接続状態を検知し、前記第1のコネクタが前記第1の口金に適正に接続されたか否か、及び、前記第2のコネクタが前記第2の口金に適正に接続されたか否かを判定し、前記第1のコネクタが前記第1の口金に適正に接続されたと判定されたときには、前記第1の圧力値の気体を前記第1の口金に供給するように指令するとともに、前記第1のコネクタが前記第1の口金に適正に接続されていないと判定されたときには、前記第1の圧力値の気体の前記第1の口金への供給を停止するように指令し、前記第2のコネクタが前記第2の口金に適正に接続されたと判定されたときには、前記第2の圧力値の気体を前記第2の口金に供給するように指令するとともに、前記第2のコネクタが前記第2の口金に適正に接続されていないと判定されたときには、前記第2の圧力値の気体の前記第2の口金への供給を停止するように指令することを特徴とする。 10

【発明の効果】

【0022】

本発明によれば、腹腔用の供給口金と管腔用の供給口金とを設けて一体的に構成するとともに、炭酸ガスをそれぞれの供給口金を介して正しい送気圧で送気することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【0024】

(第1の実施の形態)

図1～6を参照して、本発明の送気装置に係る第1の実施の形態を説明する。 20

【0025】

図1に、本発明の送気装置を適用した本実施例の内視鏡システム1を示す。同図に示すように、この内視鏡システム1は、手術台2に横たわる患者3の腹腔内の内視鏡検査を行う内視鏡5を有し、この内視鏡5は撮像素子を内蔵したTVカメラヘッド4が装着されている。

【0026】

患者3の腹腔内には、内視鏡5による視野を確保するために炭酸ガスを腹腔内に送気して気腹を行うための気腹用ガイド管6(トラカール)と、電氣的に焼灼処置を行う電気メス用プローブ(図示せず)を挿入する電気メス用ガイド管(トラカール)7とが穿刺されている。 30

【0027】

TVカメラヘッド4には信号ケーブル8が接続されている。内視鏡5にはライトガイドケーブル9が接続されている。また、気腹用ガイド管6には気腹用チューブ(以下、腹腔用チューブと称す)10が接続され、電気メス用ガイド管7に挿入された電気メス用プローブ(図示せず)には信号ケーブル11が接続されている。

【0028】

信号ケーブル8及びライトガイドケーブル9は、トロリ18に搭載されたカメラコントロールユニット(以下、CCUと称す)19、第1光源装置20に接続されている。腹腔用チューブ10は、トロリ18に搭載された気腹器である送気装置21に接続されている。また、信号ケーブル11は、トロリ18に搭載された電気メス装置23に接続されている。 40

【0029】

また、本実施例の内視鏡システム1は、患者3の大腸などの管腔内の内視鏡検査を行う内視鏡12を有している。この内視鏡12は、把持部14の後端側の操作部13に設けられた送気ボタン13aを押下することによって、ユニバーサルコード17内の送気管路(図示せず)を介して供給された炭酸ガスなどの気体を挿入部16の先端部から送気できるようになっている。

【0030】

ユニバーサルコード17は、内部に図示しないが信号ケーブルやライトガイド及び送気 50

管路を有しており、コネクタ部 17A を介してトリ 18 に搭載された第 2 光源装置 24 に接続されている。コネクタ部 17A は、送気装置 21 からの管腔用チューブ 22 が接続される炭酸ガス供給口 17a を有し、この炭酸ガス供給口 17a を介して送気装置 21 により炭酸ガスが供給されるようになっている。

【0031】

トリ 18 には、撮像素子に対する信号処理を行う CCU 19、内視鏡 5 に照明光を供給するための第 1 光源装置 20 と、腹腔用と管腔用との気体（炭酸ガス）を供給する送気装置 21 と、焼灼用高周波電力を供給する電気メス装置 23 と、内視鏡 12 に照明光を供給するための第 2 光源装置 24 とが搭載されている。さらに、トリ 18 には、全体の制御を行うシステムコントローラ 25 と、第 2 光源装置 24 に接続され、内視鏡 12 に使用される CCU 19A と、CCU 19、19A からの映像信号を記録する VTR（図示せず）と、システムコントローラ 25 からの CCU 19、19A により得た映像信号を映像として表示するモニタ 26 と、送気装置 21 に高圧ガス用チューブ 29A を介して炭酸ガスを供給する炭酸ガスポンペ（CO2ポンペ）29 とが搭載されている。

10

【0032】

また、表示を行う表示パネル 27 と操作を行う操作パネル 28 とがトリ 18 に取り付けられている。

【0033】

CCU 19、19A 等の各医療機器は、図示しない通信ケーブルでシステムコントローラ 25 と接続されている。システムコントローラ 25 の操作は、タッチパネル式の操作パネル 28 か、または図示しないリモコンで行うことができる。また、システムコントローラ 25 の表示は、操作パネル 28 または表示パネル 27 で行う。

20

【0034】

CCU 19 は、内視鏡 5 からの撮像信号に信号処理を施し、撮像信号に基づく映像信号を、システムコントローラ 25、モニタ 26 及び VTR（図示せず）に供給する。

【0035】

CCU 19A は、内視鏡 12 からの撮像信号に信号処理を施し、撮像信号に基づく映像信号を、システムコントローラ 25 及び VTR（図示せず）に供給する。

【0036】

第 1 光源装置 20 は、ライトガイドケーブル 9 内のライトガイドを介して内視鏡 5 に設けられた照明光学系に対して照明光を供給するための光源装置である。また、第 2 光源装置 24 は、ユニバーサルコード 17 内のライトガイドを介して内視鏡 12 に設けられた照明光学系に対して照明光を供給するための光源装置である。

30

【0037】

送気装置 21 は、内部構成については後述するが、接続される気腹用ガイド管 7 を介して患者体内の例えば腹腔内に炭酸ガスを送気して内視鏡 5 による視野を確保するとともに、接続される内視鏡 12 の挿入部 16 先端を介して患者体内の例えば管腔内に炭酸ガスを送気して内視鏡 12 による視野を確保するためのものである。

【0038】

また、送気装置 21 のフロントパネル FP には、腹腔用チューブ 10 が接続される腹腔用供給口金 21A と、炭酸ガス供給口金 17a からの管腔用チューブ 22 が接続される管腔用供給口金 21B とが設けられている（図 5 参照）。

40

【0039】

電気メス装置 23 は、例えば患者の腹部領域内の異常部を電気熱により切断したりする手術処置具と、その処置具に対して高周波電流を出力する高周波出力装置である。

【0040】

システムコントローラ 25 には、操作パネル 28 や後述する送気装置 21 の設定操作部 41（図 2 参照）からの信号を受ける操作信号受信部、操作パネル 28 や送気装置 21 の表示部 42（図 2 参照）に表示するのに必要な情報を送信する操作ドライブ部、表示パネル 27 や送気装置 21 の表示部 42 で表示するのに必要な情報を送信する表示ドライブ部

50

が設けてある。

【0041】

また、システムコントローラ25は、トロリ18に搭載されている医療機器と通信を行う図示しない通信部と電氣的に接続しており、この通信部(図示せず)は通信ケーブルによりCCU19、19A、第1光源装置20、送気装置21、電気メス装置23、第2光源装置24、図示しないVTRと接続され、これらの医療機器と双方向の通信を行うことができるようになっている。なお、図1中では、さらに、送気装置21が接続ケーブル25Aを介してシステムコントローラ25に接続された構成を示している。

【0042】

また、システムコントローラ25は内部に映像信号処理部(図示せず)を有し、この映像信号処理部(図示せず)は、CCU19、19Aからの映像信号に信号処理して生成した映像情報をモニタ26などに送信することができるようにしている。

10

【0043】

モニタ26は、システムコントローラ25から供給された映像情報、つまり、内視鏡画像を表示する。

【0044】

次に、送気装置21の構成について図2を参照しながら説明する。

【0045】

図2に示すように、送気装置21は、高圧口金30、供給圧センサ31、減圧器32、第1及び第2電空比例弁33、34、第1及び第2電磁弁35、36、圧力センサ37、第1及び第2流量センサ38、39、コントローラ40、設定操作部41、表示部42、第1検出部21A1を有する腹腔用供給口金21A、第2検出部21B1を有する管腔用供給口金21Bを有している。

20

【0046】

炭酸ガスポンベ29と送気装置21とは高圧ガス用チューブ29Aによって連結されている。高圧ガス用チューブ29Aの一端部は送気装置21に設けられている高圧口金30に連結される。

【0047】

システムコントローラ25から延出する信号ケーブル25Aは、送気装置21の図示しない電気コネクタに着脱自在に取付けられ、内部のコントローラ40に電氣的に接続されるようになっている。

30

【0048】

腹腔用チューブ10の他端部(コネクタ部)は、送気装置21に設けられている腹腔用供給口金21Aに着脱自在に取付けられるようになっている。また、管腔用チューブ22の他端部(コネクタ部)は、送気装置21に設けられている管腔用供給口金21Bに着脱自在に取付けられるようになっている。

【0049】

炭酸ガスポンベ29に貯留されている液状の二酸化炭素は、気化されて送気装置21内の内部管路を介して減圧器32に導かれる。そして、炭酸ガスは減圧器32により所定の圧力に減圧された後、2系統に形成された内部管路に導かれ、それぞれ第1及び第2電空比例弁33、34により、腹腔内及び管腔内に適した圧力に調節される。

40

【0050】

そして、第1電空比例弁33により調整された腹腔用の炭酸ガスは、第1電磁弁35、第1流量センサ38、腹腔用供給口金21A、腹腔用チューブ10、気腹用ガイド管6に設けられている流路(送気管路:図示せず)を通過して腹腔内に導かれるようになっている。

【0051】

また、第2電空比例弁34により調整された管腔用の炭酸ガスは、第2電磁弁36、第2流量センサ39、管腔用供給口金21B、管腔用チューブ22、コネクタ部17A、ユニバーサルコード17、内視鏡12に設けられている流路(送気管路:図示せず)を通過

50

て管腔内に導かれるようになっている。

【0052】

供給圧センサ31は、炭酸ガスポンペ29から供給される炭酸ガスの圧力を計測して、その計測結果をコントローラ40に出力する。減圧器32は、炭酸ガスポンペ29から供給された炭酸ガスの圧力を所定の圧力に減圧し、第1電空比例弁33及び第2電空比例弁34に供給する。

【0053】

第1、第2電空比例弁33、34は、コントローラ40によって圧力の制御が可能で、減圧器32によって減圧された圧力を、コントローラ40からの制御信号に基づいてさらに所定の範囲内で調節する。

10

【0054】

例えば、第1及び第2電空比例弁33、34は、コントローラ40からの制御信号に基づいて減圧器32により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。

【0055】

なお、腹腔用に適した送気圧の範囲としてはおよそ0～80mmHgが望ましく、送気流量の適した範囲としてはおよそ0.1～35L/minが望ましい。また、管腔用に適した送気圧の範囲としては、およそ0～500mmHgが望ましく、送気流量の適した範囲としては1～3L/minが望ましい。

【0056】

第1及び第2電磁弁35、36は、コントローラ40によって開閉制御が可能なバルブであり、コントローラ40からの制御信号に基づいて開状態又は閉状態に切り替えられる。

20

【0057】

圧力センサ37は、第1電磁弁35が閉じているとき、腹腔の圧力を計測して、その計測結果をコントローラ40に出力する。

【0058】

第1流量センサ38は、第1電磁弁35を通過してこの内部管路を流れる炭酸ガスの流量を計測して、その計測結果をコントローラ40に出力する。第2流量センサ39は、第2電磁弁36を通過してこの内部管路を流れる炭酸ガスの流量を計測して、その計測結果をコントローラ40に出力する。

30

【0059】

なお、図示はしないが第1電磁弁35と第1流量センサ38との間に排気弁を設けても良い。この排気弁は、圧力センサ37の計測値が腹腔内圧力設定値を超えているとき、コントローラ40からの制御信号に基づいて腹腔内圧力を減圧させるために弁を開放状態にするようになっている。これによって、腹腔内の炭酸ガスが大気中に放出される。なお、管腔用内部管路側(第2電磁弁36と第2流量センサ39との間)にも前記同様の圧力センサ及び排気弁を設けても良い。

【0060】

また、コントローラ40には、後述する設定操作部41が接続されており、コントローラ40は設定操作部41からの操作信号に基づき前記各種制御を行うことが可能である。設定操作部41及び表示部42を備えたフロントパネルFPの構成については後述する。

40

【0061】

図3には、図1の操作パネル28の構成例が示されている。

【0062】

図3に示すように、操作パネル28には、送気装置(気腹器)21による腹腔用又は管腔用の気腹流量を調節するための設定操作ボタン28aと、電気メス装置(高周波燃焼装置)23の出力値を調節するための操作ボタン28bと、CCU19、19Aの色調を調節するための操作ボタン28cと、モニタ26に表示する映像情報の表示切換えを指示するための操作ボタン28dと、VTRによる録画又は録画停止を指示するための操作ボ

50

タン 28 e と、第 1 光源装置 20 及び第 2 光源装置 24 の光量を調節するための操作ボタン 28 f とが設けられている。

【0063】

図 4 には、図 1 の表示パネル 27 の表示画面の一例が示されている。

【0064】

図 4 に示すように、例えば、表示パネル 27 の表示画面上にはシステムコントローラ 25 が通信制御している装置である送気装置 21、電気メス装置 23、送水・吸引ポンプ（図示せず）、VTR（図示せず）の機能に関する設定・動作状態がそれぞれの表示エリア 27 A（27 a, 27 b）, 27 c, 27 d, 27 e に表示されるようになっている。なお、表示エリア 27 A は、送気装置 21 に関する設定、動作状態を表示するもので、管腔内圧力表示 27 a 及び腹腔内圧力表示 27 a や炭酸ガス残量表示、流量表示等を表示している。

10

【0065】

次に、送気装置 21 のフロントパネル F P に設けられた設定操作部 41 及び表示部 42 の構成例について図 5 を参照しながら説明する。

【0066】

図 5 に示すように、送気装置 21 のフロントパネル F P には、設定操作部 41 及び表示部 42 が設けられている。

【0067】

設定操作部 41 及び表示部 42 は、炭酸ガスポンペ 29 に関する設定、操作及び表示のための設定表示部 21 C と、腹腔に関する設定、操作及び表示のための設定表示部 21 D と、管腔に関する設定、操作及び表示のための設定表示部 21 E とに分割されている。また、設定表示部 21 D の下側には、腹腔用供給口金 21 A が設けられている。さらに、設定表示部 21 E の下側には、管腔用供給口金 21 B が設けられている。このような配置構成により、術者にとって送気装置 21 の操作がし易く、また各表示が見易いものとなっている。

20

【0068】

設定表示部 21 C には、表示部 42 であるガス残量表示部 21 a、設定操作部 41 である送気開始ボタン 21 b、送気停止ボタン 21 c、電源スイッチ 21 d が設けられている。

30

【0069】

設定表示部 21 D には、表示部 42 である腹腔内圧力表示部 21 e、流量表示部 21 f、送気ガス総量表示部 21 g 及び圧力警告灯 21 h、設定操作部 41 である腹腔内圧力設定ボタン 21 i、送気ガス流量設定ボタン 21 j、腹腔指示ボタン 21 k が設けられている。

【0070】

設定表示部 21 E には、表示部 42 である管腔流量表示部 21 l、設定操作部 41 である管腔指示ボタン 21 m 及び送気ガス流量設定ボタン 21 n が設けられている。

【0071】

電源スイッチ 21 d は、送気装置 21 の電源をオン状態又はオフ状態に切り替えるスイッチである。送気開始ボタン 21 b は、送気開始を指示するボタンである。送気停止ボタン 21 c は、送気されている状態を送気停止状態に切り替えるためのスイッチである。

40

【0072】

腹腔内圧力設定ボタン 21 i 及び送気ガス流量設定ボタン 21 j は、それぞれ 2 つの操作ボタンを有し、これらボタンを適宜操作することによって設定値を徐々に高くなる方向、または、設定値を徐々に低くなる方向に変化させられるようになっている。

【0073】

ガス残量表示部 21 a には炭酸ガスポンペ 29 内の炭酸ガス残量が表示される。腹腔内圧力表示部 21 e は左右 2 つの表示部を有し、右側の表示部には圧力センサ 37 の測定値に基づく値が表示され、左側の表示部には例えば腹腔内圧力設定ボタン 21 i をボタン操

50

作して設定された設定圧が表示される。

【0074】

流量表示部21fは左右2つの表示部を有し、右側の表示部には例えば第1流量センサ38によって計測された測定値に基づく値が表示され、左側の表示部には送気ガス流量設定ボタン21jをボタン操作して設定された設定流量が表示される。

【0075】

送気ガス総量表示部21gには第1流量センサ38の計測値に基づいてコントローラ40で演算によって求められた送気したガス総量が表示される。圧力警告灯2hは、圧力センサ37の測定値が予め設定されている腹腔内圧力の設定値より所定の圧力だけ高くなったとき、コントローラ40からの制御信号に基づいて例えば消灯状態から点滅表示状態又は赤色発光状態に変化されて、腹腔内圧力が設定値より高くなったことを術者等に告知する。

10

【0076】

腹腔指示ボタン21kは、送気装置21による炭酸ガスの送気を腹腔内に対して行う腹腔送気モードを選択するための指示ボタンであり、ボタン操作することにより、腹腔送気モードが選択されるようになっている。

【0077】

一方、管腔流量表示部21lは左右2つの表示部を有し、右側の表示部には流量センサ39の測定値に基づく値が表示され、左側の表示部には送ガス流量設定ボタン21nをボタン操作して設定された設定流量が表示される。

20

【0078】

管腔指示ボタン21mは、送気装置21による炭酸ガスの送気を管腔内に対して行う管腔送気モードを選択するための指示ボタンであり、ボタン操作することにより、管腔送気モードが選択されるようになっている。

【0079】

送ガス流量設定ボタン21nは、送気装置21による炭酸ガスの送気を管腔内に対して行う際の送気炭酸ガス流量を設定するための2つの操作ボタンを有し、これらボタンを適宜操作することによって設定値を徐々に高くなる方向、または、設定値を徐々に低くなる方向に変化させられるようになっている。

【0080】

なお、管腔用の設定表示部2Eに、圧力警告灯2hと同様の管腔圧力警告灯を設けても良い。

30

【0081】

また、本実施例では、腹腔指示ボタン21K及び管腔指示ボタン21mを双方共に操作すれば、腹腔送気モードと管腔送気モードとを同時に実行することができるようになっている。

【0082】

ところで、本実施例の送気装置21は、前記したように気腹器とECRとを一体化して構成したことによって、腹腔用供給口金21Aと管腔用供給口金21Bとの2つの送気用口金を有している。したがって、これら2つの腹腔用供給口金21Aと管腔用供給口金21Bとを設けた場合、炭酸ガスをそれぞれの供給口金に対して正しい送気圧で送気するためには、誤接続を防止することが必要である。

40

【0083】

そこで、本実施例の送気装置21では、誤接続を防止するために腹腔用供給口金21Aと管腔用供給口金21Bとに改良がなされている。このような構成例について図6を参照しながら説明する。

【0084】

なお、本実施例の送気装置21では、腹腔用供給口金21Aには、コントローラ40の第1電空比例弁33に対する制御により腹腔用に適した圧力の炭酸ガスが供給され、また、管腔用供給口金21Bには、同様にコントローラ40の第2電空比例弁34に対する制

50

御により腹腔用に適した圧力の炭酸ガスが供給されているものとする。

【0085】

図6(A)に示すように、本実施例の送気装置21には、誤接続を防止するために、腹腔用チューブ10と管腔用チューブ22とを誤って接続してしまうこと(すなわち、入れ違接続)を防止する誤接続防止手段の一部を有する腹腔用供給口金21A及び管腔用供給口金21Bが設けられている。

【0086】

腹腔用供給口金21Aと管腔用供給口金21Bとは、例えば口金の外径を違えるとともに、外周上に設けた突起部の数を違えることより、口金の自他識別を可能にし、これにより誤接続を防止するようにしている。

【0087】

また、腹腔用供給口金21Aに接続される腹腔用チューブ10のコネクタ(以下、腹腔用コネクタと称す)43及び、管腔用供給口金21Bに接続される管腔用チューブ22のコネクタ(以下、管腔用コネクタと称す)44は、図示はしないが、これら供給口金の形状に合わせた形状に構成されている。

【0088】

図6(B)に示すように、腹腔用供給口金21Aは、例えば管腔用供給口金21Bの外径よりも大きく、外周上の所定箇所には1つの突起部45を設けて形成されている。また、腹腔用コネクタ43は、図示はしないが腹腔用供給口金21Aの外径に合わせた内径を有し、その内周面には突起部45が嵌合する切り欠き(図示せず)を設けて形成されている。こうして、腹腔用コネクタ43は、腹腔用供給口金21Aと嵌合して接続されるようになっている。

【0089】

図6(C)に示すように、管腔用供給口金21Bは、例えば腹腔用供給口金21Aの外径より小さく、外周上の所定箇所には2つの突起部45を設けて形成されている。また、管腔用コネクタ44は、図示はしないが管腔用供給口金21Bの外径に合わせた内径を有し、その内周面には2つの突起部45が嵌合する2つの切り欠きを設けて形成されている。こうして、管腔用コネクタ44は、管腔用供給口金21Bと嵌合して接続されるようになっている。

【0090】

なお、本実施例では、腹腔用供給口金21Aと管腔用供給口金21Bとを互いに差別化するために、外径の大きさ、突起部の数等を変更するように構成したが、これに限定されるものではない。例えば、外径の大きさについては、管腔用供給口金21B及び管腔用コネクタ44のペアの方が、腹腔用供給口金21A及び腹腔用コネクタ43のペアよりも大きくなるようにしてもよい。また、腹腔用供給口金21A及び管腔用供給口金21Bの外周面に形成する突起部45、すなわち腹腔用コネクタ43及び管腔用コネクタ44の内周面に形成する凹部RSの数は、図6(B)及び図6(C)に示すものに限定されることなく、例えば、管腔用供給口金及び管腔用コネクタのそれを3つ以上にしてもよい。

【0091】

さらに、突起及び凹部を形成することなく、口金21A, 21Bの外径サイズ、すなわちコネクタ44, 45の内径サイズのみを腹腔用及び管腔用とで互いに相違させるようにしてもよい。反対に、口金及びコネクタのサイズ及び形状は腹腔用及び管腔用とで全く同一として、突起及び凹部の数またはその形状で互いに区別するようにしてもよい。

【0092】

さらには、供給口金の外周部およびコネクタの外周部にそれぞれを識別するための色部材等を設けて識別可能に構成しても良い。

【0093】

次に、本実施例の送気装置21の作用について説明する。

【0094】

術者は、腹腔鏡下外科手術において、大腸などの管腔内に内視鏡12を挿入して内部と

10

20

30

40

50

外部とから処置部位を特定して治療を行うために、送気装置 2 1 への腹腔用チューブ 1 0 及び管腔用チューブ 2 2 の接続を行うものとする。

【 0 0 9 5 】

この場合、腹腔用供給口金 2 1 A と管腔用供給口金 2 1 B とは、図 6 (A) に示すように、口金の外径が大小異なり、さらに、外周上に設けた突起部の数が異なるように構成されているため、術者は、目視したのみで、腹腔用供給口金 2 1 A と管腔用供給口金 2 1 B とを認識できる。

【 0 0 9 6 】

さらに、腹腔用コネクタ 4 3 及び、管腔用コネクタ 4 4 は、2 つの供給口金 2 1 A , 2 1 B の形状に合わせた形状にそれぞれ構成されているので、術者が誤って腹腔用供給口金 2 1 A に管腔用コネクタ 4 4 を接続しようとしても、嵌合せず接続することはできない。もちろん、術者が誤って管腔用供給口金 2 1 B に腹腔用コネクタ 4 3 を接続しようとしても、嵌合せず接続することもできない。これにより、誤接続を防止することができる。

【 0 0 9 7 】

そして、本実施例の送気装置 2 1 では、術者が腹腔指示ボタン 2 1 k、管腔指示ボタン 2 1 m 及び送気開始ボタン 2 1 b を操作することにより、前記したように腹腔用供給口金 2 1 A には、コントローラ 4 0 の第 1 電空比例弁 3 3 に対する制御により腹腔用に適した圧力の炭酸ガスが供給され、また、管腔用供給口金 2 1 B には、同様にコントローラ 4 0 の第 2 電空比例弁 3 4 に対する制御により腹腔用に適した圧力の炭酸ガスが供給される。すなわち、腹腔用供給口金 2 1 A 及び管腔用供給口金 2 1 B には、それぞれ正しい送気圧で送気されることになる。

【 0 0 9 8 】

したがって、本実施例によれば、1 つの送気装置 2 1 に、従来の気腹器の機能と E C R の機能とを持たせたことにより、スペースの有効利用を図ることができる。

【 0 0 9 9 】

また、この統合した送気装置 2 1 のフロントパネル F P に腹腔用供給口金 2 1 A と管腔用供給口金 2 1 B と並べて設けたので、従来のように、別々の装置のガス供給用口金にそれぞれコネクタを接続する場合に比べて、その接続操作を短時間に且つスムーズに行なうことができるとともに、誤接続も少なくなる。この的確なチューブ接続を行なって、炭酸ガスを同時に腹腔内と管腔内に送気して両方を膨らませ、内視鏡 5 , 1 2 や処置具 (図示せず) の視野をそれぞれ十分に確保することができる。

【 0 1 0 0 】

さらに、本実施例に係る送気装置 2 1 において、腹腔用供給口金 2 1 A と管腔用供給口金 2 1 B とに腹腔用コネクタ 4 3 と管腔用コネクタ 4 4 をそれぞれ接続する際の誤接続を防止する手段を積極的に構築している。このため、コネクタの誤接続を防止ことができ、これら 2 つの腹腔用供給口金 2 1 A と管腔用供給口金 2 1 B とを介してそれぞれ正しい送気圧で炭酸ガスを送気することができる。

【 0 1 0 1 】

(第 2 の実施の形態)

図 7 ~ 9 を参照して、本発明の送気装置の第 2 の実施の形態に係る、同送気装置を実施した内視鏡システムを説明する。なお、この実施例において、第 1 の実施の形態で説明したものと同一又は同等の作用効果については同一符号を付して、その説明を省略又は簡略化する。この省略及び簡略化のし方は、第 3 の実施の形態以降の実施例にも適用する。

【 0 1 0 2 】

本実施例の送気装置 2 1 は、腹腔用供給口金 2 1 A と管腔用供給口金 2 1 B のサイズそのものは互いに同一にしているが、接続状態を電氣的に検出して、この検出結果に応じて 2 つの供給口金 2 1 A , 2 1 B に対する送気を制御する点が第 1 の実施の形態のものとは相違する。

【 0 1 0 3 】

図 7 (A) に示すように、本実施例の送気装置 2 1 のフロントパネル F P には、略同形

状（同径）であり、その外周面上に3つの電気接点部46bが形成された腹腔用供給口金46A及び管腔用供給口金46Bが設けられている。

【0104】

この電気接点部46bは、それぞれ1対の導電性の電気切片から成る。本実施例の場合、腹腔用供給口金46A及び管腔用供給口金46Bには図7(C)、7(E)に示す如く、一例として、3つの電気接点部46bが形成されている。また、腹腔用供給口金46A及び管腔用供給口金46Bの外周面上の一部には、位置決め溝46aがそれぞれ設けられている。

【0105】

一方、腹腔用コネクタ43A及び管腔用コネクタ44Aは、2つの供給口金46A、46Bにそれぞれ嵌合する形状で構成されている。また、腹腔用コネクタ43A及び管腔用コネクタ44Aは、電気接点部46bとそれぞれ電氣的に接触する電気接点部43bを内周上に設けて構成されている。この電気接点部43bは例えば導電性材料から成る。本実施例の場合、腹腔用コネクタ43Aには図7(B)に示す如く、一例として、2つの電気接点部43bが形成されている。また、管腔用コネクタ44Aには図(7)Eに示す如く、一例として、3つの電気接点部43bが形成されている。さらに、腹腔用コネクタ43A及び管腔用コネクタ44Aは、その内周面の所定位置に、位置決め溝46aに嵌合して位置決めするための位置決め突起部43a、44aを設けて構成されている。

【0106】

すなわち、図7(B)に示すように、腹腔用コネクタ43Aは、内周面の下側の所定箇所に2つの電気接点部43bを配設している。腹腔用コネクタ43Aが嵌合する腹腔用供給口金46Aは、図7(C)に示すように、3つの電気接点部46bを配設している。

【0107】

この腹腔用コネクタ43Aを腹腔用供給口金46Aに嵌合して接続する場合には、位置決め突起部43aが位置決め溝46aに係合することにより、2つの電気接点部43bは、2つの電気接点部46bに確実にそれぞれ電氣的に接続されるようになっている。

【0108】

また、腹腔用供給口金46Aの電気接点部46b及び腹腔用コネクタ43Aの電気接点部43bは、センサとしての第1検出部21A1を形成する(図8参照)。

【0109】

口金46Aの電気接点部46bのそれぞれはコントローラ40に接続されており、接続判断時にコントローラ40から通電される。このため、両接点部46b及び43bが互いにそれぞれ接触している場合、コントローラ40はかかる通電に応じた接続正常を示す電気信号を得ることができる。すなわち、本実施例の場合、コントローラ40は、腹腔用供給口金46Aに設けられた3つの電気接点部46bのうちの、所定位置に在る2つから接続を示す電気信号が得られる接続正常の状態か否かを判断する。これにより、第1検出部21A1を、腹腔用供給口金46Aと腹腔用コネクタ43Aとの接続状態を検知するセンサとして機能させることができる。つまり、コントローラ40は、口金及びコネクタが電氣的に適正に接続されているか否かを示す情報を得ることができる。

【0110】

反対に、上述した接続正常の状態ではない場合(腹腔用供給口金46Aの3つの電気接点部46bのうちの、1つ又は3つから接触を示す信号が得られる場合、又は、何れからも接触を示す信号が得られない場合)、コントローラ40は反対に接続異常(誤接続)を示す電気信号を得ることができる。

【0111】

すなわち、図8に示す如く、第1検出部21A1はコネクタと口金の接続状態を検知するセンサとして機能でき、2つの電気接点部43b、46bがそれぞれ電氣的に適正に接続されているか否かを示す情報をコントローラ40に与えることができる。

【0112】

一方、図7(D)に示すように、管腔用コネクタ44Aは、内周面の下側の所定箇所に

10

20

30

40

50

、3つの電気接点部43bを配設している。

【0113】

管腔用コネクタ44Aが嵌合する管腔用供給口金46Bは、図7(E)に示すように、管腔用コネクタ44Aの3つの電気接点部43bにそれぞれ電氣的に接触するように外周面上の所定位置に3つの電気接点部46bを配設している。

【0114】

管腔用コネクタ44Aを管腔用供給口金46Bに嵌合して接続する場合には、前述と同様に、位置決め突起部44aが位置決め溝46aに係合することにより、3つの電気接点部43bが、3つの電気接点部46bに確実にそれぞれ電氣的に接続されるようになっている。

【0115】

また、管腔用供給口金46Bの電気接点部46b及び管腔用コネクタ43Bの電気接点部43bは、センサとしての第2検出部21A2を形成する(図8参照)。口金46Bの電気接点部46bのそれぞれはコントローラ40に接続されており、接続判断時にコントローラ40から通電される。

【0116】

このため、両接点部46b及び43bが互いにそれぞれ接触している場合、コントローラ40はかかる通電に応じた接続正常を示す電気信号を得ることができる。すなわち、本実施例の場合、コントローラ40は、腹腔用供給口金46Aに設けられた3つの電気接点部46bのうち3つ全てから接続を示す電気信号が得られる接続正常の状態か否かを判断する。これにより、第2検出部21A2を、管腔用供給口金46Bと管腔用コネクタ43Bとの接続状態を検知するセンサとして機能させることができる。つまり、コントローラ40は、口金及びコネクタが電氣的に適正に接続されているか否かを示す情報を得ることができる。

【0117】

反対に、両接点部46b及び43bのうちの一部でも互いに離別している場合、コントローラ40は接続異常(誤接続)を示す電気信号を得ることができる。

【0118】

すなわち、図8に示す如く、第2検出部21A2はコネクタと口金の接続状態を検知するセンサとして機能でき、2つの電気接点部43b、46bがそれぞれ電氣的に適正に接続されているか否かを示す情報をコントローラ40に与えることができる。

【0119】

その他の構成は、第1の実施の形態のものと同じ又は同等である。次に、本実施例の送気装置21の作用について説明する。

【0120】

術者は、腹腔用コネクタ43Aを腹腔用供給口金46Aに嵌合して接続する。この場合、位置決め突起部43aが位置決め溝46aに係合することにより、2つの電気接点部43bは、3つの電気接点部46bに確実にそれぞれ電氣的に接続される。

【0121】

また、術者は、管腔用コネクタ44Aを管腔用供給口金46Bに嵌合して接続する。この場合、位置決め突起部44aが位置決め溝46aに係合することにより、3つの電気接点部43bは、3つの電気接点部46bに確実にそれぞれ電氣的に接続される。

【0122】

コントローラ40は、第1の検出部21A1及び第2の検出部21A2にそれぞれ通電して、その通電結果を読み取る(図9;ステップS21)。この通電の結果、コネクタ43A(44A)が口金46A(46B)に誤り無く接続されている場合、互いに電気接点部43b、46bは導通していることから、例えば電位=0の信号を得ることができ、一方、誤って接続されている場合、互いに電気接点部43b、46bは一部、非導通になることから、例えば電位=1の信号を得ることができる。

【0123】

10

20

30

40

50

ついで、コントローラ 40 は、腹腔用コネクタ 43 A が腹腔用供給口金 46 A に適正に接続されているか否かを判断する（ステップ S 22）。さらに、管腔用コネクタ 44 A が管腔用供給口金 46 B に適正に接続されているか否かを判断する（ステップ S 23）。なお、これらの判断における「適正に」には、誤り無く、すなわち入れ違いで接続されていることは無いが、差込方が不十分であるなどの「不適正（不完全）な接続状態」でない場合も含まれる。

【0124】

これらのステップ S 22, S 23 の判断で共に YES となる場合、すなわち両コネクタ 43 A, 44 A が両口金 46 A, 46 B に共に適正に接続されていると判断できる場合、コントローラ 40 は、第 1 の電空比例弁 33 及び第 2 電空比例弁 34 の圧力制御動作を許容する（ステップ S 24）。これにより、第 1 電空比例弁 33 はその吐出圧が腹腔用に適した圧力となるように弁制御を行う。また、第 2 電空比例弁 34 は吐出圧が管腔用に適した圧力となるように弁制御を行う。

10

【0125】

これに対し、例えば術者が誤って、腹腔用供給口金 46 A に管腔用コネクタ 44 A を嵌合した場合には、第 1 検出部 21 A 1 は、3 つの電気接点部 46 b がいずれも接触するため、電氣的に接続されていない旨の検出結果がコントローラ 40 で得られる（ステップ S 22、NO）。これにより、コントローラ 40 は、誤接続されたものと判断して、送気出力をしないように第 1 電空比例弁 33 及び第 1 電磁弁 35 を制御するととともに、かかる送気停止の旨の表示を例えばフロントパネル F P 上の図示しないランプを点滅させるなどして、告知を行なう（ステップ S 25）。

20

【0126】

また、例えば術者が誤って管腔用供給口金 46 B に腹腔用コネクタ 43 A を嵌合した場合には、第 2 検出部 21 A 1 は、3 つの電気接点部 43 b とは完全に電氣的に接触しないため、この場合も、電氣的に接続されていない旨の検出結果がコントローラ 40 で得られる（ステップ S 23、NO）。これにより、コントローラ 40 は、誤接続されたものと判断して、送気出力をしないように第 2 電空比例弁 34 及び第 2 電磁弁 36 を制御する。

【0127】

したがって、本実施例によれば、第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる。すなわち、腹腔用チューブ 10 及び / 又は管腔用チューブ 22 を誤って口金 46 B 及び / 又は 46 A に接続した場合でも、この誤接続であることが自動的に確実に検知され、供給口金 46 A 及び / 又 46 B に対する炭酸ガスの不適正な圧力での供給が自動的に停止される。

30

【0128】

このため、術者は、チューブ 10 (22) を正しい口金 46 A (46 B) に再接続することになり、かかる再接続が適性になされたときには、供給口金 46 A 及び / 又 46 B に対する炭酸ガスの適正な圧力での供給が許可される。

【0129】

このように、本実施例によれば、腹腔用供給口金 46 A と管腔用供給口金 46 B とを同様の形状に構成した場合でも、結果として誤接続することなく、これら 2 つの供給口金 46 A, 46 B に対してそれぞれ正しい送気圧で炭酸ガスを送気することが可能となる。口金 46 A, 46 B の径及び形状そのものは共通であるから、製造コストの面で有利である。

40

【0130】

（第 3 の実施の形態）

図 10 ~ 図 11 を参照して、本発明の送気装置の第 3 の実施の形態に係る、同送気装置を実施した内視鏡システムを説明する。

【0131】

本実施例は、第 2 の実施の形態の送気装置 21 を改良したもので、電気接点部の接触の有無に基づいて腹腔用及び管腔用コネクタの識別判断を行うのではなく、電気接点部の内部抵抗値を検出し、この検出結果に基づき腹腔用及び管腔用コネクタの識別判断を行うよ

50

うに構成したことが異なる点である。

【0132】

図10(A)及び図10(D)に示すように、本実施例の送気装置21には、第2の実施の形態と略同様に同形状(同径)の腹腔用供給口金47A及び管腔用供給口金47Bが設けられている。また、腹腔用供給口金47A及び管腔用供給口金47Bは、外周面上に2つの電気接点部47bをそれぞれ配設している。

【0133】

一方、腹腔用コネクタ43B及び管腔用コネクタ44Bは、第2の実施の形態と略同様に2つの供給口金46A, 46Bに嵌合する形状で構成されている。また、腹腔用コネクタ43A及び管腔用コネクタ44Aは、電気接点47bの配設位置に合わせて、電気接点47bとそれぞれ電氣的に接触する2つの電気接点部43b、46bを内周面上に設けて構成されている。

10

【0134】

図10(B)に示すように、腹腔用コネクタ43Bは、2つの電気接点部43bに抵抗R1に相当する抵抗値を有している。この抵抗R1の抵抗値は、電気接点部43bの内部抵抗値である。

【0135】

図10(C)に示すように、管腔用コネクタ44Bは、2つの電気接点部46bに抵抗R2に相当する抵抗値を有している。この抵抗R2の抵抗値は、電気接点部46bの内部抵抗値である。本実施例では、抵抗R1の抵抗値とR2の抵抗値とは同じでなく、予め決められた異なる抵抗値となっており、これらの抵抗値はコントローラ40内の図示しない記憶部に記録されるようになっている。

20

【0136】

本実施例では、腹腔用コネクタ43Bを腹腔用供給口金47Aに嵌合して接続する場合には、位置決め突起部43aが位置決め溝47aに係合することにより、2つの電気接点部43bは、2つの電気接点部47bに確実にそれぞれ電氣的に接続されるようになっている。

【0137】

一方、管腔用コネクタ44Bを管腔用供給口金47Bに嵌合して接続する場合には、前記同様、位置決め突起部44aが位置決め溝47aに係合することにより、2つの電気接点部46bは、2つの電気接点部47bに確実にそれぞれ電氣的に接続されるようになっている。

30

【0138】

さらに、腹腔用供給口金47Aの電気接点部47b及び管腔用供給口金47Bの電気接点部47bは、第2の実施の形態と同様に、コントローラ40に接続されており、接続判断時にコントローラ40から通電を受けるようになっている。

【0139】

このため、腹腔用供給口金47Aの2つの電気接点部47bと腹腔用コネクタ43Bの2つの電気接点部43b(抵抗R1)とにより、センサとしての第1検出部21A1が構成されている。また、管腔用供給口金47Bの2つの電気接点部47bと管腔用コネクタ44Bの2つの電気接点部46b(抵抗R2)とにより、センサとしての第2検出部21A2が構成されている(前述した図8参照)。

40

【0140】

その他の構成は、第2の実施の形態と同様である。

【0141】

なお、本実施例では、腹腔側には2つの電気接点部43b、47b、管腔側には2つの電気接点部46b, 47bを設けた構成について説明したが、これに限定されることはなく、少なくとも1つの電気接点部を腹腔側及び管腔側にそれぞれ設けると共に、コネクタ側の電気接点部にそれぞれ抵抗値の異なる抵抗R1, R2を設けて構成しても良い。

【0142】

50

次に、本実施例の送気装置 2 1 の作用について図 1 1 を参照しながら説明する。

【 0 1 4 3 】

術者は、腹腔鏡下外科手術において、大腸などの管腔内に内視鏡 1 2 を挿入して内部と外部とから処置部位を特定して治療を行うために、送気装置 2 1 への腹腔用チューブ 1 0 及び管腔用チューブ 2 2 の接続を行うものとする。

【 0 1 4 4 】

このとき、送気装置 2 1 の電源が投入されているものとする、コントローラ 4 0 は、図 1 1 に示すプログラムを起動する。

【 0 1 4 5 】

そして、コントローラ 4 0 は、ステップ S 1 の処理で、第 1 検出部 2 1 A 1 及び第 2 検出部 2 1 B 1 に通電を行なうことにより、接続されたコネクタ（腹腔用コネクタ 4 3 B 及び管腔用コネクタ 4 4 B）の抵抗 R 1 , R 2 の各抵抗値を検出（測定）する。 10

【 0 1 4 6 】

その後、コントローラ 4 0 は、ステップ S 2 の判断処理にて、第 1 検出部 2 1 A 1 により検出された抵抗値が腹腔用コネクタ 4 3 B の抵抗 R 1 の抵抗値と同じであるか否かを判断する。

【 0 1 4 7 】

この場合、検出された抵抗値が腹腔用コネクタ 4 3 B の抵抗 R 1 の抵抗値と同じであると判断した場合、コントローラ 4 0 は処理をステップ S 3 に移行し、逆に同じでないものと判断した場合には、ステップ S 5 の処理により誤接続したものとみなして、表示部 4 2 の図示しない誤接続表示部を点灯させて術者に告知させると同時に、炭酸ガスの送気を停止するように第 1 電空比例弁 3 3 及び第 1 電磁弁 3 5 を制御した後、処理をステップ S 1 に戻す。 20

【 0 1 4 8 】

ステップ S 3 の判断処理では、コントローラ 4 0 は、第 2 検出部 2 1 B 1 により検出された抵抗値が管腔用コネクタ 4 4 B の抵抗 R 2 の抵抗値と同じであるか否かを判断する。

【 0 1 4 9 】

この場合、検出された抵抗値が管腔用コネクタ 4 4 B の抵抗 R 2 の抵抗値と同じであると判断した場合、コントローラ 4 0 は処理をステップ S 4 に移行し、逆に同じでないものと判断した場合には、処理をステップ S 5 に移行して前記同様に告知表示及び送気出力停止処理を行った後、処理をステップ S 1 に戻す。 30

【 0 1 5 0 】

そして、コントローラ 4 0 は、ステップ S 4 の処理により、腹腔用供給口金 4 7 A に腹腔用に適した圧力の炭酸ガスを供給するように第 1 電空比例弁 3 3 を制御すると同時に、管腔用供給口金 4 7 B に管腔用に適した圧力の炭酸ガスを供給するように第 2 電空比例弁 3 4 を制御する。そして、コントローラ 4 0 は、次回のコネクタの接続に備えて、処理をステップ S 1 に戻す。

【 0 1 5 1 】

したがって、本実施例によれば、第 2 の実施例と同様に、腹腔用供給口金 4 7 A と管腔用供給口金 4 7 B とを同様の形状に構成した場合でも最終的には誤接続を防止して、これら 2 つの供給口金 4 7 A , 4 7 B に対してそれぞれ正しい送気圧で炭酸ガスを送気することが可能となる。 40

【 0 1 5 2 】

（第 4 の実施の形態）

図 1 2 を参照して、本発明の送気装置の第 4 実施の形態に係る、同送気装置を実施した内視鏡システムを説明する。なお、図 1 2 は、第 3 の実施の形態の図 1 1 に示す処理内容と同様な処理内容については同一のステップ番号を付してある。

【 0 1 5 3 】

本実施の形態では、第 3 の実施の形態の送気装置 2 1 と略同様であるが、コントローラ 4 0 によって、電気接点部の内部抵抗値を検出し、この検出結果に基づき腹腔用及び管腔 50

用コネクタの接続判断を行い、この判断結果に基づき、接続されたコネクタの種類に応じて最適な所定圧で送気する自動制御を行うように構成したことが異なる点である。

【0154】

その他の送気装置21の構成は、第2の実施の形態と同様である。

【0155】

本実施例の送気装置21の作用を、図12を参照しながら説明する。

【0156】

術者は、腹腔鏡下外科手術において、大腸などの管腔内に内視鏡12を挿入して内部と外部とから処置部位を特定して治療を行うために、送気装置21への腹腔用チューブ10及び管腔用チューブ22の接続を行うものとする。

10

【0157】

このとき、送気装置21の電源が投入されているものとする、コントローラ40は、図12に示すプログラムを起動する。

【0158】

そして、コントローラ40は、ステップS1の処理で、第1検出部21A1及び第2検出部21B1を介して、口金47A及び47Bに接続されたコネクタ(腹腔用コネクタ43Bや管腔用コネクタ44B)の抵抗R1, R2の各抵抗値を検出(測定)する。

【0159】

その後、コントローラ40は、ステップS2の判断処理にて、第1検出部21A1により検出された抵抗値が腹腔用コネクタ43Bの抵抗R1の抵抗値と同じであるか否かを判断する。

20

【0160】

この検出された抵抗値が腹腔用コネクタ43Bの抵抗R1の抵抗値と同じであると判断した場合、コントローラ40は処理をステップS10に移行させ、逆に同じでないものと判断した場合には処理をステップS11に移行させる。

【0161】

ステップS10では、コントローラ40は、腹腔用供給口金47Aに腹腔に適した圧力の炭酸ガスを供給するための腹腔用圧力設定値を指令するとともに、この腹腔用圧力設定値に基づいて第1電空比例弁33を制御し、その後、処理をステップS3に移行させる。

【0162】

ステップS11の判断処理では、コントローラ40は、第1検出部21A1により検出された抵抗値が管腔用コネクタ44Bの抵抗R2の抵抗値と同じであるか否かを判断する。この検出された抵抗値が管腔用コネクタ44Bの抵抗R2の抵抗値と同じであると判断した場合、コントローラ40は腹腔用供給口金47Aに管腔用コネクタ44Bが接続されたと判断する。そして、ステップS12の処理にて、腹腔用供給口金47Aから管腔に適した圧力の炭酸ガスを送気するための管腔用圧力設定値を指令するとともに、この管腔用圧力設定値に基づいて第1電空比例弁33を制御する。この後、処理をステップS3に移行させる。一方、ステップS11の判断処理で、同じでないものと判断した場合にも処理をステップS3に戻す。

30

【0163】

ステップS3の判断処理では、コントローラ40は、第2検出部21B1により検出された抵抗値が管腔用コネクタ44Bの抵抗R2の抵抗値と同じであるか否かを判断する。

40

【0164】

これにより、検出された抵抗値が管腔用コネクタ44Bの抵抗R2の抵抗値と同じであると判断された場合、コントローラ40は処理をステップS13に移行させ、逆に同じでないものと判断した場合には処理をステップS14に移行させる。

【0165】

ステップS13では、コントローラ40は、管腔用供給口金47Bに管腔に適した圧力に炭酸ガスを供給するための管腔用圧力設定値を指令するとともに、その管腔用圧力設定値に基づいて第2電空比例弁34を制御し、その後、処理をステップS1に戻す。

50

【0166】

また、ステップS14の判断処理では、コントローラ40は、第2検出部21B1により検出された抵抗値が腹腔用コネクタ43Bの抵抗R1の抵抗値と同じであるか否かを判断する。そして、検出された抵抗値が腹腔用コネクタ43Bの抵抗R1の抵抗値と同じであると判断した場合、コントローラ40は、管腔用供給口金47Bに腹腔用コネクタ43Bが接続されたと判断する。そして、ステップS15の処理により、管腔用供給口金47Bから腹腔に適した圧力の炭酸ガスを送気するための腹腔用圧力設定値を指令するとともに、この腹腔用圧力設定値に基づいて第2の電空比例弁34を制御する。この後、処理はステップS1に戻される。一方、ステップS14の判断処理にて、同じでないものと判断された場合にも、処理はステップS1に戻される。

10

【0167】

これにより、腹腔用供給口金47A及び管腔用供給口金47Bに、誤って異なる種類のコネクタを接続した場合でも、その腹腔用コネクタ43Bまたは管腔用コネクタ44Bに基づく正しい送気圧で腹腔用供給口金47A及び管腔用供給口金47Bを介して送気することが可能となる。

【0168】

したがって、本実施例によれば、誤接続の有無に拘わらず自動的に腹腔用コネクタ43B及び管腔用コネクタ44Bを自動認識し、この認識結果に基づき正しい送気圧で送気することが可能となる。また、このような自動制御が可能であるため、送気装置21内の腹腔側送気管路または管腔側送気管路が故障した場合でも、故障してない送気供給口金を介して腹腔内または管腔内の最適な圧力で自動的に送気することができるため、手術を中断することなく行うことが可能となる。

20

【0169】

上述した各実施例に係る送気装置は、腹腔用の供給口金と管腔用の供給口金とを設けて一体的に構成するとともに、炭酸ガスをそれぞれの供給口金を介して正しい送気圧で送気することができるので、手術室のスペースの有効利用を図ることができ、また、腹腔鏡下外科手術において、管腔内に内視鏡を挿入して内部と外部とから処置部位を特定して治療を行う場合には特に有効である。

【0170】

なお、本発明は、以上述べた第1乃至第4の実施の形態のみに限定されるものではなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、前記実施例には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

30

【図面の簡単な説明】

【0171】

【図1】図1は、本発明の送気装置の第1の実施の形態に係る、当該送気装置を有する内視鏡システムを説明する構成図。

【図2】図2は、第1の実施の形態に係る送気装置の構成を説明するブロック図。

【図3】図3は、送気装置の操作パネルを説明する図。

【図4】図4は、送気装置の表示パネルを説明する図。

40

【図5】図5は、送気装置の設定操作部及び表示部を備えたフロントパネルを説明する図。

【図6】図6において、同図(A)は、ガス供給用口金を装着した送気装置のフロントパネルとそのガス供給用口金に接続される腹腔用チューブ及び管腔用チューブとを示す斜視図、同図(B)は、腹腔用供給口金と腹腔用チューブのコネクタとの接続状態を説明する、長手方向に直交する方向に沿った構造を示す断面図、及び、同図(C)は、管腔用供給口金と管腔用チューブのコネクタとの接続状態を説明する、長手方向に直交する方向に沿った構造を示す断面図。

【図7】図7において、同図(A)は、本発明の送気装置の第2の実施の形態に係る、ガス供給用口金を装着した送気装置のフロントパネルとそのガス供給用口金に接続される腹

50

腔用チューブ及び管腔用チューブとを示す斜視図、同図（Ｂ）は、腹腔用チューブのコネクタの長手方向に直交する方向に沿った構造を示す断面図、同図（Ｃ）は、管腔用チューブのコネクタの長手方向に直交する方向に沿った構造を示す断面図、同図（Ｄ）は、腹腔用供給口金の長手方向に直交する方向に沿った構造を示す断面図、及び、同図（Ｅ）は、管腔用供給口金の長手方向に直交する方向に沿った構造を示す断面図。

【図 8】図 8 は、第 2 の実施の形態に係る送気装置の構成を説明するブロック図。

【図 9】図 9 は、第 2 の実施の形態に係る、コントローラによって実行されるチューブの誤接続判定及び判定結果に基づくガス供給制御の処理の概要を説明するフローチャート。

【図 10】図 10 において、同図（Ａ）は、本発明の送気装置の第 3 の実施の形態に係る、ガス供給用口金を装着した送気装置のフロントパネルとそのガス供給用口金に接続される腹腔用チューブ及び管腔用チューブとを示す斜視図、同図（Ｂ）は、腹腔用チューブのコネクタの長手方向に直交する方向に沿った構造を示す断面図、同図（Ｃ）は、管腔用チューブのコネクタの長手方向に直交する方向に沿った構造を示す断面図、及び、同図（Ｄ）は、腹腔用供給口金及び管腔用供給口金それぞれの長手方向に直交する方向に沿った構造を示す断面図。

10

【図 11】図 11 は、第 3 の実施の形態に係る、コントローラによって実行されるチューブの誤接続判定及び判定結果に基づくガス供給制御の処理の概要を説明するフローチャート。

【図 12】図 12 は、本発明の第 4 の実施の形態に係る、コントローラによって実行されるチューブの誤接続判定及び判定結果に基づくガス供給制御の処理の概要を説明するフローチャート。

20

【図 13】E C R を設けた従来の外科手術装置の概略構成を示す説明図。

【符号の説明】

【 0 1 7 2 】

- 1 ... 内視鏡システム、
- 2 ... 手術台、
- 5、12 ... 内視鏡、
- 6 ... 気腹用ガイド管（トラカール）、
- 10 ... 腹腔用チューブ、
- 13 a ... 送気ボタン、
- 14 ... 把持部、
- 16 ... 挿入部、
- 17 ... ユニバーサルコード、
- 17 A ... コネクタ部、
- 17 a ... 炭酸ガス供給口、
- 21 ... 送気装置、
- 21 A ... 腹腔用供給口金、
- 21 A 1 ... 第 1 検出部、
- 21 B ... 管腔用供給口金、
- 21 B 1 ... 第 2 検出部、
- 22 ... 管腔用チューブ、
- 23 ... 電気メス装置、
- 24 ... 第 2 光源装置
- 25 ... システムコントローラ、
- 26 ... モニタ、
- 27 ... 表示パネル、
- 29 ... 炭酸ガスボンベ、
- 29 A ... 高圧ガス用チューブ、
- 30 ... 高圧口金、
- 31 ... 供給圧センサ、

30

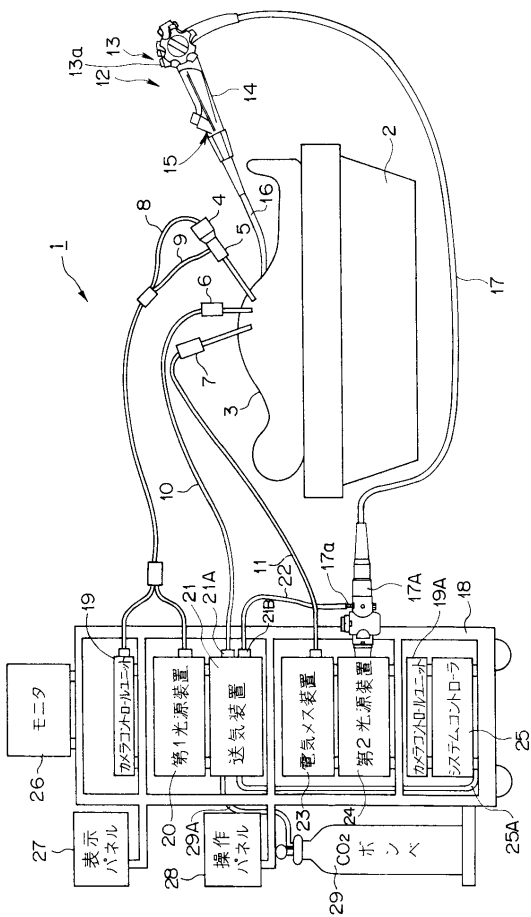
40

50

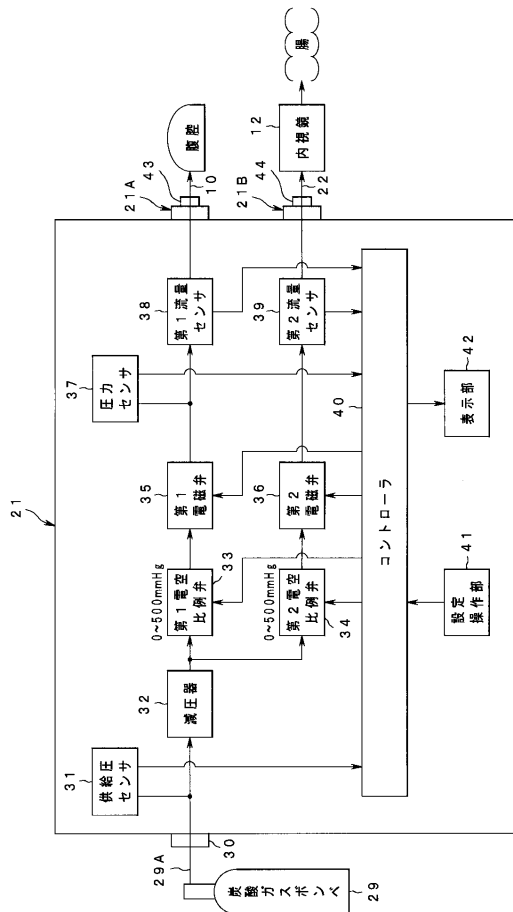
- 3 2 ... 減圧器、
- 3 3 ... 第 1 電空比例弁、
- 3 4 ... 第 2 電空比例弁、
- 3 5 ... 第 1 電磁弁、
- 3 6 ... 第 2 電磁弁、
- 3 7 ... 圧力センサ、
- 3 8 ... 第 1 流量センサ、
- 3 9 ... 第 2 流量センサ、
- 4 0 ... 制御部、
- 4 1 ... 設定操作部、
- 4 2 ... 表示部、
- F P ... フロントパネル
- R S ... 凹部。

代理人 弁理士 伊藤 進

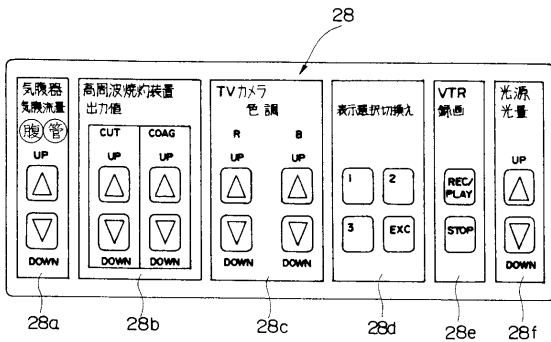
【 図 1 】



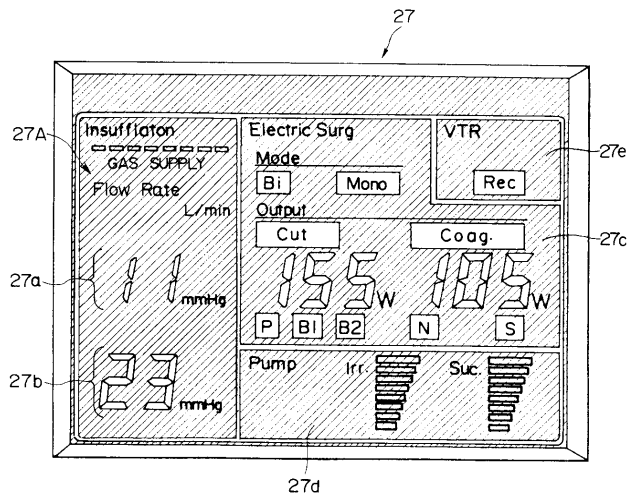
【 図 2 】



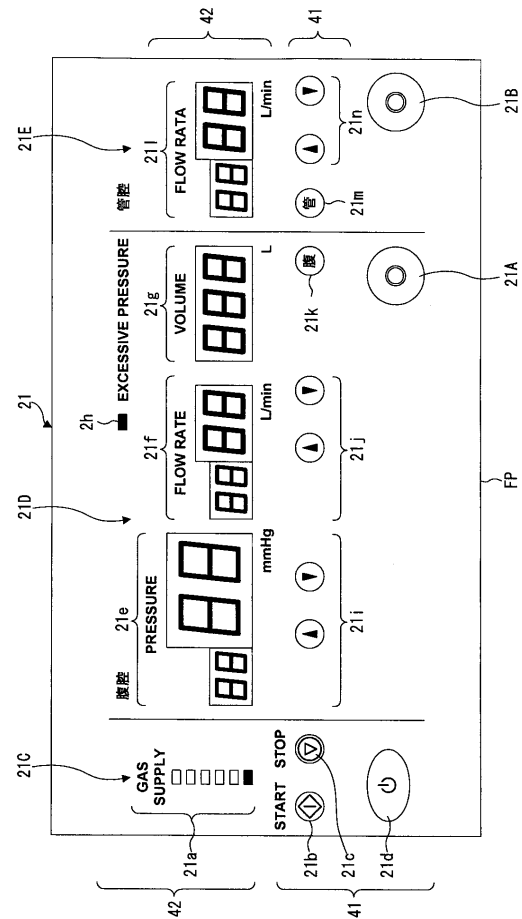
【 図 3 】



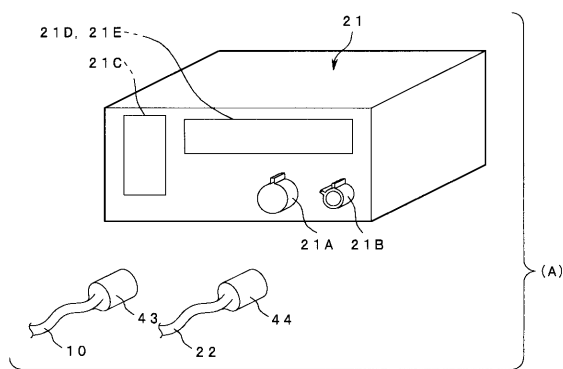
【 図 4 】



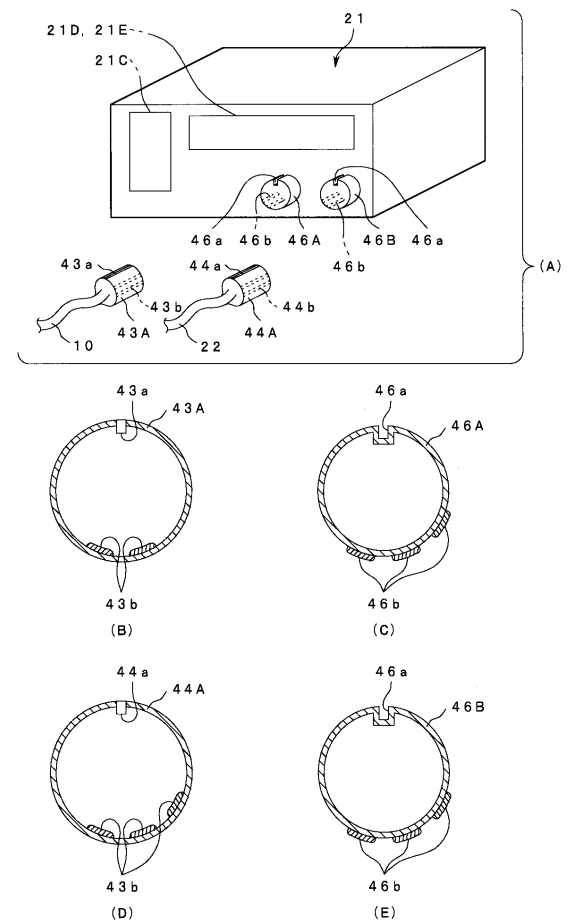
【 図 5 】



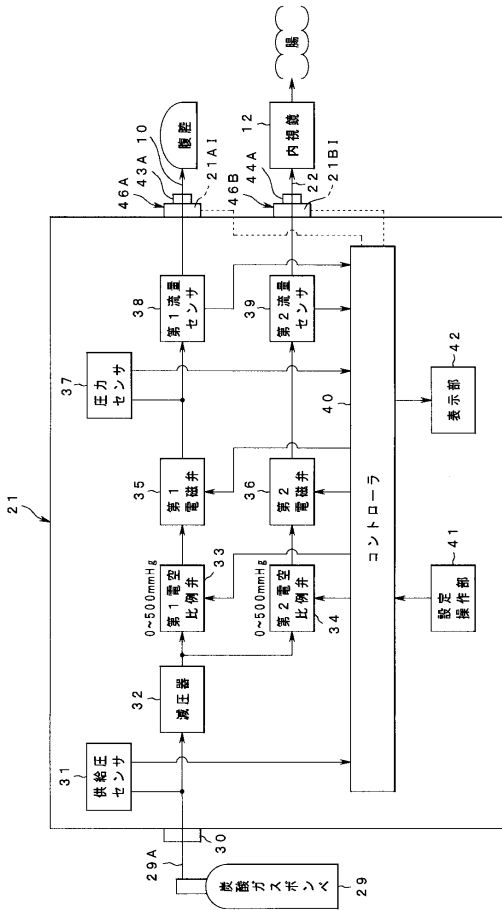
【 図 6 】



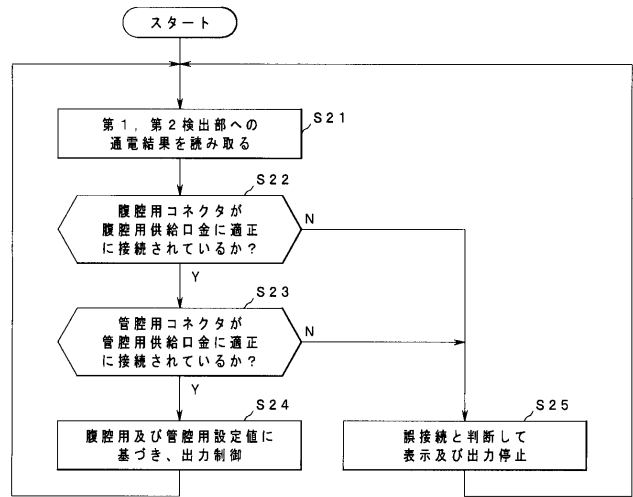
【 図 7 】



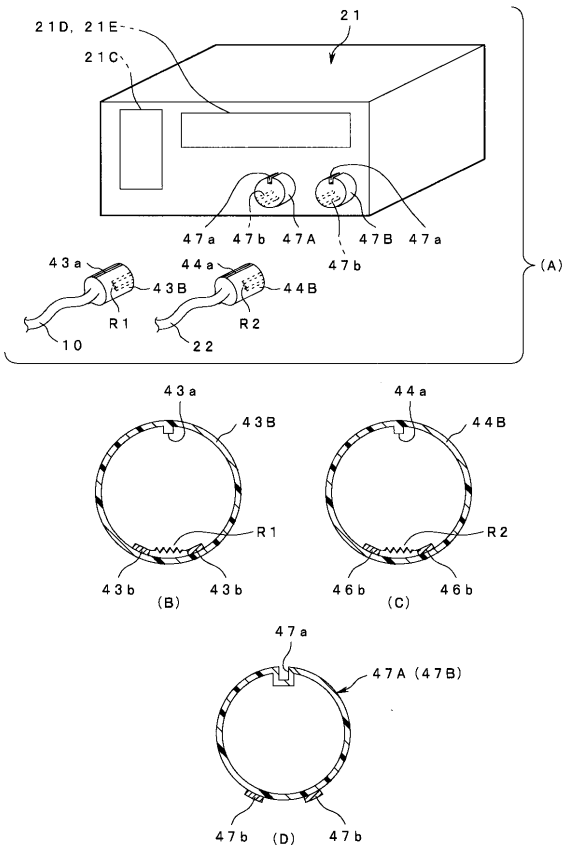
【図 8】



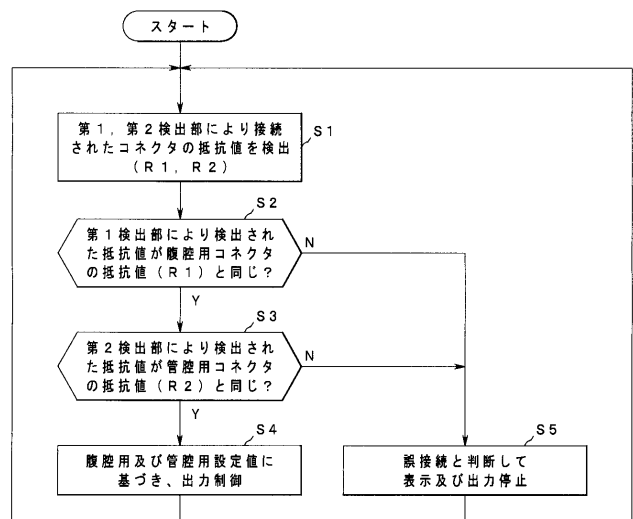
【図 9】



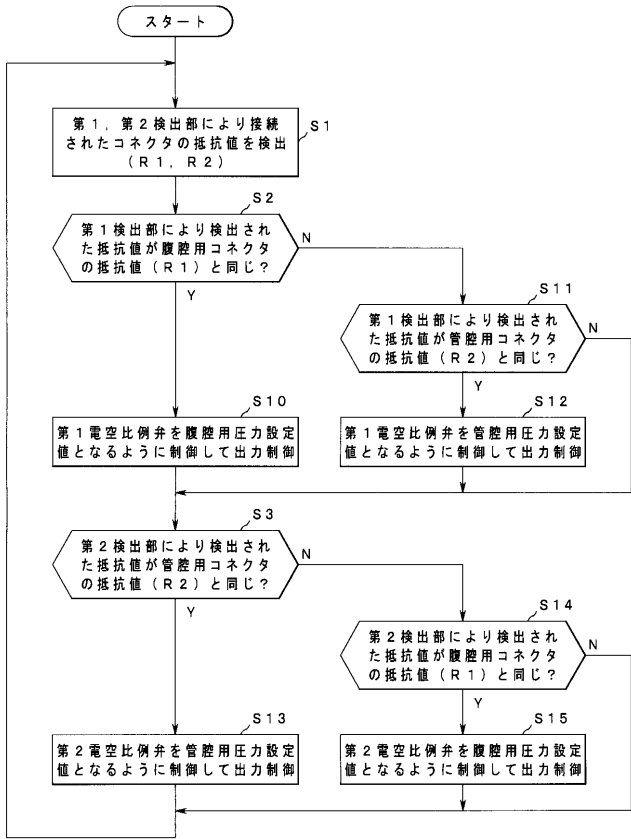
【図 10】



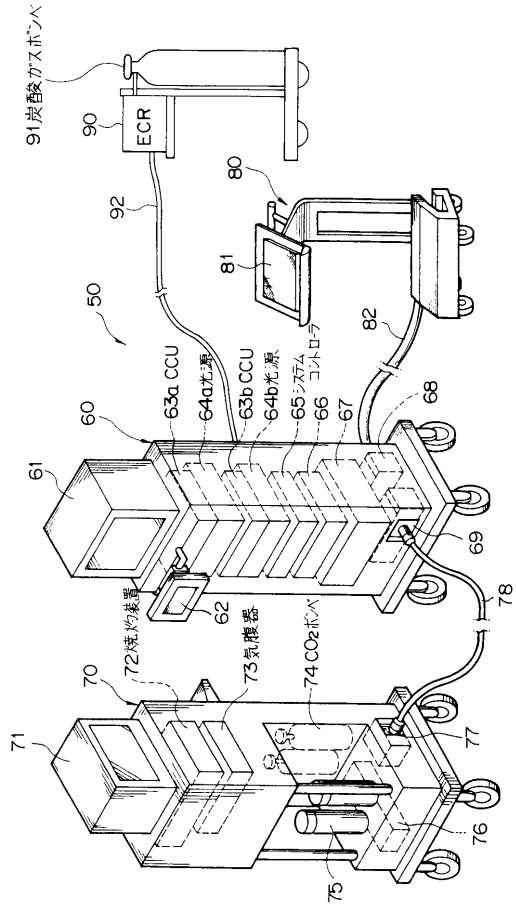
【図 11】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 重昆 充彦

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内

Fターム(参考) 4C061 AA24 CC06 HH03 HH56 JJ11 JJ17 JJ19 LL03 NN07 YY03
YY12

专利名称(译)	供气装置和管理供气装置中管道连接的方法		
公开(公告)号	JP2005312934A	公开(公告)日	2005-11-10
申请号	JP2005082545	申请日	2005-03-22
[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		
[标]发明人	上杉武文 佐野大輔 野田賢司 重昆充彦		
发明人	上杉 武文 佐野 大輔 野田 賢司 重昆 充彦		
IPC分类号	A61B1/00 A61M13/00 F16L37/60		
CPC分类号	A61M13/003 A61B50/13 A61M2202/0225 A61M2205/18 A61M2205/3331 A61M2205/3334 A61M2205/3344 A61M2205/502 A61M2205/583 A61M2205/6027 A61M2205/6045 A61M2205/6081 Y10T137/598 A61M2202/0007		
FI分类号	A61B1/00.332.A A61B1/00.550 A61B1/00.640 A61B1/015.511 A61B1/015.514		
F-TERM分类号	4C061/AA24 4C061/CC06 4C061/HH03 4C061/HH56 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/JJ19 4C061/LL03 4C061/NN07 4C061/YY03 4C061/YY12 4C161/AA24 4C161/CC06 4C161/HH03 4C161/HH56 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/JJ19 4C161/LL03 4C161/NN07 4C161/YY03 4C161/YY12		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2004097126 2004-03-29 JP		
其他公开文献	JP4800647B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：与一个用于腹腔的供应接口和一个用于管腔的供应接口一体形成一个空气供给器，并使二氧化碳气体能够通过适当的供给口被送入送风压力。解决方案：空气供给器21内部包括两个管道，其为腹腔提供具有压力的二氧化碳气体并且具有用于腔腔的压力，并且外部具有腹腔供应接口管21A的两个接口和腹腔供应接口管21B。腔管10和腔腔管22分别连接。连接到穿过腹壁刺穿的气腹导管（套管针）6的腹腔管10连接到腹部供给管嘴21A，并且连接到内窥镜12的管腔管22具有插入管腔的插入部分16。连接到腔腔供应接口管21B。腹腔供给管嘴21A和管腔供给管嘴21B可识别地形成，这可以防止连接错误。Z

