

(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2019-5499

(P2019-5499A)

(43) 公開日 平成31年1月17日(2019.1.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b> 1/015 (2006.01)	A 6 1 B 1/015 5 1 4	2 H 0 4 O
<b>G 0 2 B</b> 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2017-126721 (P2017-126721)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成29年6月28日 (2017. 6. 28)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	木村 敬太
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		(72) 発明者	上杉 武文
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内

最終頁に続く

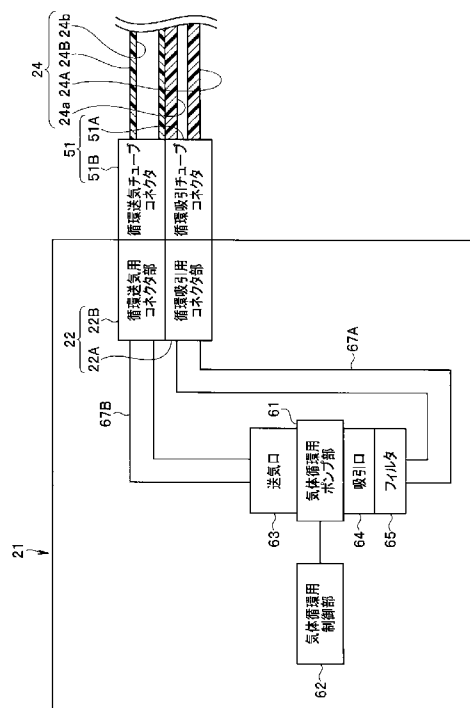
(54) 【発明の名称】 排煙チューブ

## (57) 【要約】

【課題】内視鏡を経由して気体を循環させる送気管路と吸引管路とを有する排煙チューブにおいて、吸引管路が送気管路より先に破損することのない排煙チューブを提供する。

【解決手段】一端が内視鏡の鉗子口に接続され、他端が気体循環用ポンプ装置21の吸引ポートに接続される循環吸引管路24aと、一端が内視鏡の鉗子口に接続され、他端が前記気体循環用ポンプ装置21の送気ポートに接続される循環送気管路24bとを有する排煙チューブ24であって、吸引管路24aを有する循環吸引チューブ24Aと、送気管路24bを有する循環送気チューブ24Bとを有し、循環吸引チューブ24Aと循環送気チューブ24Bとが一体的に構成される。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

一端が内視鏡の鉗子口に接続され、他端が気体循環用ポンプの吸引ポートに接続される吸引管路と、一端が内視鏡の鉗子口に接続され、他端が前記気体循環用ポンプの送気ポートに接続される送気管路とを有する排煙チューブであって、

前記吸引管路を有する吸引チューブと、

前記送気管路を有する送気チューブと、

を有し、

前記吸引チューブと送気チューブとが一体的に構成される

ことを特徴とする排煙チューブ。

10

**【請求項 2】**

前記吸引チューブの肉厚が前記送気チューブの肉厚より大きい断面形状を有する

ことを特徴とする請求項 1 に記載の排煙チューブ。

**【請求項 3】**

前記送気管路よりも前記吸引管路の内径が小さく、前記送気チューブよりも前記吸引チューブの外形が大きい

ことを特徴とする請求項 2 に記載の排煙チューブ。

**【請求項 4】**

内視鏡のユニバーサルコードに配設可能に構成され、当該ユニバーサルコードに配設された際、前記吸引チューブを保持する保持部をさらに有する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の排煙チューブ。

20

**【請求項 5】**

前記吸引管路と前記送気管路とがマルチルーメンチューブにより構成され、前記送気管路は前記吸引管路より外周側に配置された

ことを特徴とする請求項 3 に記載の排煙チューブ。

**【請求項 6】**

前記吸引チューブは、前記送気チューブより強度の高い材質で構成された

ことを特徴とする請求項 1 に記載の排煙チューブ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

30

**【0001】**

本発明は、排煙チューブに関し、特に、内視鏡を経由して気体を循環させる送気管路と吸引管路とを有する排煙チューブに関する。

**【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。一方近年、患者への低侵襲を目的とし、開腹することなく治療処置を行う、いわゆる腹腔鏡下外科手術も広く実施されるに至っている。さらに近年、ESD（内視鏡的粘膜下層剥離術：Endoscopic Submucosal Dissection）、または、EMR（内視鏡的粘膜切除術：Endoscopic mucosal resection）と称される内視鏡処置も行われるようになってきている。

40

**【0003】**

これらの内視鏡処置においては、内視鏡の視野を確保する目的及び処置具の操作領域を確保する目的で、気腹装置を用いて腹腔内または管腔内に気体を注入することが行われる場合がある。この種の気腹装置は、腹腔内または管腔内に気腹用気体として、例えば二酸化炭素ガスなどを内視鏡の処置具挿通チャンネルを介して注入し、腔内を一定の圧力に拡張し、内視鏡の視野または処置具の操作領域を確保するようになってきている。

**【0004】**

ここで、上述した、ESD（内視鏡的粘膜下層剥離術）、または、EMR（内視鏡的粘膜切除術）等の内視鏡処置においては、高周波焼灼等の処置により煙またはミストが発生し、内視鏡による術野が阻害されてしまう虞がある。

50

## 【 0 0 0 5 】

このような問題を防止するために、例えば、特表 2 0 1 3 - 5 4 1 9 7 2 号公報（特許文献 1）においては、気体循環装置を用いて発生した煙等を含む気体（空気、炭酸ガス等）を吸引し、所定のフィルタにより排煙処理を施し清浄化した後に体腔内に戻す気腹システムが提案されている。

## 【 0 0 0 6 】

一方、上述した特許文献 1 に記載した如き気腹システムにおいては、送気のための送気チューブと吸引のための吸引チューブとが、体腔内に挿入される内視鏡と体外に設置された気体循環装置との間において接続されるようになっている。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特表 2 0 1 3 - 5 4 1 9 7 2 号公報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 2 - 3 0 1 0 2 6 号公報

【 特許文献 3 】 特開平 0 7 - 1 7 8 0 4 0 号公報

【 特許文献 4 】 WO / 2 0 1 5 / 0 1 9 6 9 5 号

【 特許文献 5 】 特表 2 0 1 4 - 5 0 5 5 1 6 号公報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 8 】

しかしながら、特許文献 1 に記載されたシステムにおいては、上述した如く、送気チューブと吸引チューブとが内視鏡と気体循環装置との間に配設されるが、何らかの外力により吸引チューブが破損した場合、外部の空気を巻き込み、送気過多になってしまう虞がある。

## 【 0 0 0 9 】

一方、特開 2 0 0 2 - 3 0 1 0 2 6 号公報（特許文献 2）には、吸引管路と送気管路とを備えたカバー内視鏡の構成が開示されているが、この特許文献 2 に記載の技術では、チューブの内径や外径に指定はないため、送気管路よりも吸引管路が先に破損する可能性があるといえる。

## 【 0 0 1 0 】

また、特開平 0 7 - 1 7 8 0 4 0 号公報（特許文献 3）には、内視鏡に係る送気管路に対して管径が大きい吸引管路について開示されているが、当該特許文献 3 に記載の技術では、送気管路と吸引管路とで肉厚に差はないため、この例においても、送気管路よりも吸引管路が先に破損する可能性があるといえる。

## 【 0 0 1 1 】

さらに、WO / 2 0 1 5 / 0 1 9 6 9 5 号（特許文献 4）には、吸引チューブと送気チューブとが同一断面であることが開示されているが、肉厚に関する記載はなく、やはりこの例においても、送気管路よりも吸引管路が先に破損する可能性がある。

## 【 0 0 1 2 】

さらに、特表 2 0 1 4 - 5 0 5 5 1 6 号公報（特許文献 5）には、洗浄可棄性チューブおよび小口径吸引可棄性の口径が異なる点が開示されているが、吸引管路の破損を防ぐ構成について具体的な記述は認められない。

## 【 0 0 1 3 】

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡を経由して気体を循環させる送気管路と吸引管路とを有する排煙チューブにおいて、吸引管路が送気管路より先に破損することのない排煙チューブ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 】

## 【 0 0 1 4 】

本発明の一態様の排煙チューブは、一端が内視鏡の鉗子口に接続され、他端が気体循環用ポンプの吸引ポートに接続される吸引管路と、一端が内視鏡の鉗子口に接続され、他端

10

20

30

40

50

が前記気体循環用ポンプの送気ポートに接続される送気管路とを有する排煙チューブであって、前記吸引管路を有する吸引チューブと、前記送気管路を有する送気チューブと、を有し、前記吸引チューブと送気チューブとが一体的に構成される。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、内視鏡を経由して気体を循環させる送気管路と吸引管路とを有する排煙チューブにおいて、吸引管路が送気管路より先に破損することのない排煙チューブを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】図1は、本発明の第1の実施形態の排煙チューブを含む気体循環用の手術システムの構成を示す図である。

【図2】図2は、第1の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用ポンプ装置および排煙チューブの一部の構成を示したブロック図である。

【図3】図3は、第1の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用ポンプ装置と内視鏡との間に配設される循環送気チューブと循環吸引チューブとの気体循環の概念を示した図である。

【図4】図4は、図3に示す第1の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、循環吸引チューブに不具合が生じたと仮定した場合の状況を説明するための図である。

【図5】図5は、第1の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用ポンプ装置と内視鏡との間に配設される本第1の実施形態の排煙チューブを示した図である。

【図6】図6は、第1の実施形態の排煙チューブの断面を示した要部拡大断面図である。

【図7】図7は、本発明の第2の実施形態の排煙チューブを含む気体循環用の手術システムの構成を示す図である。

【図8】図8は、第2の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用ポンプ装置と内視鏡との間に配設される本第2の実施形態の排煙チューブおよび保持具を示した図である。

【図9】図9は、第2の実施形態の排煙チューブおよびユニバーサルコードの断面を示した要部拡大断面図である。

【図10】図10は、第2の実施形態の排煙チューブ、ユニバーサルコードおよび保持具の断面を示した要部拡大断面図である。

【図11】図11は、本発明の第3の実施形態の排煙チューブを含む気体循環用の手術システムの構成を示す図である。

【図12】図12は、第3の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用ポンプ装置と内視鏡との間に配設される本第3の実施形態の排煙チューブおよび保持具を示した図である。

【図13】図13は、本発明の第4の実施形態の排煙チューブの断面を示した要部拡大断面図である。

【図14】図14は、本発明の第5の実施形態の排煙チューブの断面を示した要部拡大断面図である。

【図15】図15は、本発明の第6の実施形態の排煙チューブを含む気体循環用の手術システムの構成を示す図である。

【図16】図16は、第6の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用ポンプ装置および排煙チューブの一部の構成を示したブロック図である。

【図17】図17は、本発明の第7の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用装置および排煙チューブを示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 8 】

## &lt; 第 1 の実施形態 &gt;

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態の排煙チューブを含む気体循環用の手術システムの構成を示す図であり、図 2 は、第 1 の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用ポンプ装置および排煙チューブの一部の構成を示したブロック図である。

## 【 0 0 1 9 】

図 1 に示すように、第 1 の実施形態の排煙チューブを含む気体循環用の手術システム 100 は、内視鏡システム 1 と、気体循環システム 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。なお、図 1 に示すように、患者 8 が、手術台 9 の上に横たわっている。

10

## 【 0 0 2 0 】

## &lt; 内視鏡システム 1 の構成 &gt;

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。

## 【 0 0 2 1 】

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。

## 【 0 0 2 2 】

操作部 15 には、送気・送水スイッチ 15a、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。

20

## 【 0 0 2 3 】

また、内視鏡 11 においては、処置具挿通チャンネル 19 が図中、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。さらに、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。

## 【 0 0 2 4 】

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。

30

## 【 0 0 2 5 】

CCU 13 は、内視鏡 11 の挿入部 14 における図示しない先端部に設けられている撮像素子からの電気信号を映像信号に変換し、例えばモニタ 5、または、集中表示パネル 6 にその映像信号を出力する。モニタ 5 または集中表示パネル 6 の画面上には、内視鏡 11 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 6 】

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 CCU 13 とは、電気ケーブル 17 により接続されている。

## 【 0 0 2 7 】

## &lt; 処置システム 3 の構成 &gt;

処置システム 3 は、処置具 31 と、電気メス装置 32 とを備える。処置具 31 と電気メス装置 32 は、高周波電力を供給するための処置具ケーブル 33 により接続されている。処置具 31 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 31 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。

40

## 【 0 0 2 8 】

処置具 31 は、挿入口用アダプタ 23 を介して処置具挿入口 18 から挿入部 14 内の処置具挿通チャンネル 19 に挿入される。術者は、処置具 31 の先端部を、挿入部 14 の先端部から突出させて処置を行うことができる。

50

## 【 0 0 2 9 】

ここで、本実施形態においては、上述した処置具を用いて、例えば、E S D（内視鏡的粘膜下層剥離術）、または、E M R（内視鏡的粘膜切除術）等の高周波焼灼処置を行うことができるようになっている。

## 【 0 0 3 0 】

また、このような高周波焼灼処置を実施することにより、煙またはミストが発生し、内視鏡による術野が阻害されてしまう虞があるが、本願発明は、斯様な問題を防止するために、後述の如き気体循環装置を用いて発生した煙等を含む気体（空気、炭酸ガス等）を吸引し、所定のフィルタにより排煙処理を施し清浄化した後に体腔内に戻す気体循環システムを用いている（これら気体循環装置を用いた気体循環システムについては後に詳述する）。

10

## 【 0 0 3 1 】

< システムコントローラ 4 の構成 >

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 0、気体循環用ポンプ装置 2 1、電気メス装置 3 2、光源装置 1 2 及び C C U 1 3 と接続され、互いに通信が行えるようになっている。

## 【 0 0 3 2 】

< モニタ 5、集中表示パネル 6、カート 7 の構成 >

モニタ 5 の画面上には、C C U 1 3 から出力される映像信号を受けて、内視鏡 1 1 において撮像した被写体の内視鏡画像が表示されるようになっている。

20

## 【 0 0 3 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。

## 【 0 0 3 4 】

カート 7 には、電気メス装置 3 2、光源装置 1 2、C C U 1 3、送気装置 2 0、気体循環用ポンプ装置 2 1、システムコントローラ 4、集中表示パネル 6 および炭酸ガスポンベ 2 8 が搭載される。

30

## 【 0 0 3 5 】

< 本第 1 の実施形態における気体循環システム 2 の構成 >

次に、本第 1 の実施形態における気体循環システム 2 の構成について、主として送気装置 2 0 および気体循環用ポンプ装置 2 1 の構成について図 1 に加えて図 2 を参照して説明する。

## 【 0 0 3 6 】

本第 1 の実施形態において気体循環システム 2 は、送気装置 2 0 と、気体循環用ポンプ装置 2 1 と、送気源である炭酸ガスポンベ 2 8 と、挿入口用アダプタ（以下、アダプタと略記する）2 3 と、送気用チューブ 2 7 と、排煙チューブ 2 4 により主として構成されている。炭酸ガスポンベ 2 8 には、炭酸ガスが液化した状態で貯留されている。

40

## 【 0 0 3 7 】

ここで送気装置 2 0 は公知の送気装置であって、図示しない気腹装置部が設けられ、装置内管路を介してポンベ用コネクタ部が接続されている。このポンベ用コネクタ部には、高圧ガス用チューブ 2 5 の一端が接続される。一方、高圧ガス用チューブ 2 5 の他端には炭酸ガスポンベ 2 8 が接続され、これにより炭酸ガスポンベ 2 8 の炭酸ガスは、高圧ガス用チューブ 2 5 を介して上述した気腹装置部に供給されるようになっている。

## 【 0 0 3 8 】

また、上述した気腹装置部は公知の構成をなし、炭酸ガスポンベ 2 8 から供給された炭

50

酸ガスを送気装置内の送気管路を介して図示しない送気用コネクタ部に送出する。この送気用コネクタ部には送気用チューブ 27 の一端が接続されている（図 1 参照）。

【0039】

前記送気用チューブ 27 の他端は、T 字管である挿入口用アダプタ 23 におけるチューブ連結部 23a に連結される（図 1 参照）。挿入口用アダプタ 23 は、内視鏡 11 における処置具挿通チャンネル 19 の開口部である処置具挿入口 18 に接続されることから、送気装置 20 内の気腹装置部は、送気用チューブ 27 を介して上記炭酸ガスを患者の腔内に送気することとなる。

【0040】

< 気体循環用ポンプ装置 21 >

図 2 は、第 1 の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用ポンプ装置および排煙チューブ 24 の一部の構成を示したブロック図である。

【0041】

図 2 に示すように、気体循環用ポンプ装置 21 は、気体循環用ポンプであって、気体循環用制御部 62 と、気体循環用ポンプ部 61 と、を備える。また、気体循環用ポンプ装置 21 には、循環吸引用コネクタ部 22A と循環送気用コネクタ部 22B とを一体的に有する気体循環用コネクタ部 22 が設けられている。

【0042】

上述したように気体循環用ポンプ装置 21 には、気体（本実施形態においては炭酸ガス）を循環させるための気体循環用ポンプ部 61 が配設されている。なお、この気体循環用ポンプ部 61 は、通信制御線を介して気体循環用制御部 62 に接続され、この気体循環用制御部 62 によりその循環作用が制御されるようになっている。

【0043】

気体循環用ポンプ部 61 には、フィルタ 65 を備えた吸引口 64 が設けられ、この吸引口 64 には、前記フィルタ 65 を介して装置内吸引管路 67A の一端が接続されている。一方、前記気体循環用ポンプ部 61 には、送気口 63 が設けられ、この送気口 63 には装置内循環管路 67B の一端が接続される。

【0044】

また、前記装置内吸引管路 67A の他端には、前記循環吸引用コネクタ部 22A が接続され、さらに、前記装置内循環管路 67B の他端には、前記循環送気用コネクタ部 22B が接続されている。

【0045】

気体循環用コネクタ部 22 は、循環吸引用コネクタ部 22A と循環送気用コネクタ部 22B とを一体的に形成するコネクタ部である。また、この気体循環用コネクタ部 22 には、循環吸引チューブコネクタ 51A と循環送気チューブコネクタ 51B とを一体的に形成する循環用チューブコネクタ 51 が接続可能となっている。

【0046】

循環用チューブコネクタ 51 は、上述したように、循環吸引チューブコネクタ 51A と循環送気チューブコネクタ 51B とを有する。循環吸引チューブコネクタ 51A には、排煙チューブ 24 を構成する循環吸引チューブ 24A の一端が、一方、循環送気チューブコネクタ 51B には、同じく排煙チューブ 24 を構成する循環送気チューブ 24B の一端が接続されるようになっている。

【0047】

排煙チューブ 24 における循環吸引チューブ 24A と循環送気チューブ 24B とは、後に詳述するが、本第 1 の実施形態においては一体的に構成され、それぞれの他端はともに、挿入口用アダプタ 23 における循環用チューブ連結部 23b に連結される（図 1 参照）。

【0048】

なお、本実施形態に係る前記排煙チューブ 24 の構成については、後に詳述する。

【0049】

10

20

30

40

50

上述したように挿入口用アダプタ 2 3 ( 循環用チューブ連結部 2 3 b ) は、内視鏡 1 1 における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 に接続されるようになっており、これにより気体循環用ポンプ部 6 1 は、当該循環吸引チューブ 2 4 A における循環吸引管路 2 4 a を介して患者の腔内の気体 ( 例えば、煙等を含む炭酸ガス等 ) を吸引するようになっている。

#### 【 0 0 5 0 】

上述したように前記気体循環用ポンプ部 6 1 には送気口 6 3 が設けられ、この送気口 6 3 には装置内循環管路 6 7 B の一端が接続される。すなわち、気体循環用ポンプ部 6 1 の送気口 6 3 は、装置内循環管路 6 7 B および循環送気用コネクタ部 2 2 B を介して、循環送気チューブ 2 4 B における循環送気管路 2 4 b に連通されることになる。

10

#### 【 0 0 5 1 】

このように気体循環用ポンプ部 6 1 は、その送気口 6 3 が装置内循環管路 6 7 B および循環送気チューブ 2 4 B ( 循環送気管路 2 4 b ) に連通される。そして気体循環用ポンプ部 6 1 は、循環吸引チューブ 2 4 A ( 循環吸引管路 2 4 a ) を経由した炭酸ガスを吸引口 6 4 において吸引し、フィルタ 6 5 を介して清浄化した後、当該送気口 6 3 から装置内循環管路 6 7 B および循環送気チューブ 2 4 B ( 循環送気管路 2 4 b ) に送出し、患者の腔内に向けて炭酸ガスを循環させるようになっている。

#### 【 0 0 5 2 】

すなわち、ここに、気体循環用ポンプ部 6 1 の送気口 6 3、装置内循環管路 6 7 B、循環送気チューブ 2 4 B ( 循環送気管路 2 4 b )、挿入口用アダプタ 2 3 ( 循環用チューブ連結部 2 3 b )、処置具挿通チャンネル 1 9、循環吸引チューブ 2 4 A ( 循環吸引管路 2 4 a )、装置内吸引管路 6 7 A、気体循環用ポンプ部 6 1 の吸引口 6 4 ( フィルタ 6 5 を含む ) により、患者腔内の炭酸ガスを循環する循環経路が形成される。

20

#### 【 0 0 5 3 】

< 吸引チューブ ( 吸引管路 ) に支障が生じた場合の問題点 >

次に、本第 1 の実施形態における排煙チューブ 2 4 について説明するが、当該排煙チューブ 2 4 の構成の説明に先立って、本実施形態の排煙チューブ 2 4 を有する気体循環システム 2 における問題点、特に、循環吸引チューブ 2 4 A ( 循環吸引管路 2 4 a ) に支障が生じた場合の問題点について図 3 および図 4 を参照して改めて説明する。

#### 【 0 0 5 4 】

30

図 3 は、第 1 の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用ポンプ装置と内視鏡との間に配設される循環送気チューブと循環吸引チューブとの気体循環の概念を示した図であり、図 4 は、当該気体循環用の手術システムにおいて、循環吸引チューブに不具合が生じたと仮定した場合の状況を説明するための図である。

#### 【 0 0 5 5 】

図 3 に示すように、本実施形態に係る気体循環システムは、上述したように気体循環用ポンプ装置 2 1 から送気された炭酸ガスが循環送気チューブ 2 4 B を経由して内視鏡 1 1 が挿入された患者の腹腔内に送気される。この後、患者の腹腔内における気体 ( 空気、炭酸ガス、煙等を含む ) は循環吸引チューブ 2 4 A を経由して気体循環用ポンプ装置 2 1 に吸引され、上述したように、当該気体循環用ポンプ装置 2 1 において清浄化された後、再び循環送気チューブ 2 4 B を経由して患者の腹腔内に循環される。

40

#### 【 0 0 5 6 】

ここで、例えば、ESD ( 内視鏡的粘膜下層剥離術 )、または、EMR ( 内視鏡的粘膜切除術 ) 等の高周波焼灼処置を行った場合、患者の腹腔内において煙またはミストが発生し、内視鏡による術野が阻害されてしまう虞がある。本実施形態に係る気体循環システム 2 は、この問題を防止するために、上述した循環作用により発生した煙等を含む気体 ( 空気、炭酸ガス等 ) を吸引し、フィルタにより排煙処理を施し清浄化した後に体腔内に戻すようになっていることは上述したとおりである。

#### 【 0 0 5 7 】

このように、本実施形態の気体循環システム 2 においては、患者の体腔内に挿入される

50



内視鏡 11 と患者の体外に配置される気体循環用ポンプ装置 21 との間に、循環送気のための循環送気チューブ 24B と吸引のための循環吸引チューブ 24A とが接続されるようになっている。

【0058】

ここで、図 4 に示すように、仮に何らかの外力により循環吸引チューブ 24A が破損し、住管経路から外れた場合、この循環吸引チューブ 24A における循環吸引管路 24a において外部の空気を巻き込むこととなる。具体的には、循環吸引チューブが独立して存在する場合、内視鏡システムにおける各機器を搭載するカートに踏まれた場合等の外力が当該チューブに印加された際、循環吸引チューブが破損する虞がある。

【0059】

このように循環吸引チューブが破損した場合、気体循環用ポンプ装置 21 においては大気を吸引し送気することになり、結果として患者の腹腔内に対する送気過多になってしまう虞がある。

【0060】

本願発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、内視鏡を経由して気体を循環させる循環送気チューブ（循環送気管路）と循環吸引チューブ（循環吸引管路）とを有する排煙チューブにおいて、循環吸引チューブ（循環吸引管路）が循環送気チューブ（循環送気管路）より先に破損することのない排煙チューブを提供するものである。

【0061】

< 第 1 の実施形態における排煙チューブ 24 の構成 >

図 5 は、第 1 の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用ポンプ装置と内視鏡との間に配設される本第 1 の実施形態の排煙チューブを示した図であり、図 6 は、当該第 1 の実施形態の排煙チューブの断面を示した要部拡大断面図である。

【0062】

排煙チューブ 24 は、循環吸引チューブ 24A と循環送気チューブ 24B とで構成される。循環吸引チューブ 24A は、その内部において、吸引される気体を挿通するための循環吸引管路 24a が延出方向に向かって形成され、一方、循環送気チューブ 24B は、その内部において、循環送気される気体を挿通するための循環送気管路 24b が延出方向に向かって形成される。

【0063】

また本第 1 の実施形態において排煙チューブ 24 を構成する循環吸引チューブ 24A と循環送気チューブ 24B とは、図 6 に示すように、それぞれ内部に形成される循環吸引管路 24a と循環送気管路 24b とが、これらチューブの延出方向に平行となる状態を維持し、かつ、これらチューブの延出方向の断面形状が一定となる状態を維持するように、循環吸引チューブ 24A の外周面と循環送気チューブ 24B の外周面との一部が延出方向に接した上で一体的となるように形成されている。

【0064】

なお、排煙チューブ 24 における循環吸引チューブ 24A と循環送気チューブ 24B とは、それぞれ的一端側であって循環吸引チューブコネクタ 51A または循環送気チューブコネクタ 51B が設けられた部分においては、互いに分離してそれぞれ気体循環用ポンプ装置 21 における循環吸引用コネクタ部 22A または循環送気用コネクタ部 22B に接続される。しかしながら、本実施形態においては、排煙チューブ 24 の大部分、すなわち、少なくとも予期せぬ外力が印加され得る部分においては、一体形状に形成されるようになっている。

【0065】

また、図 6 に示すように本第 1 の実施形態において排煙チューブ 24 は、循環吸引チューブ 24A に係る循環吸引管路 24a の径が循環送気チューブ 24B に係る循環送気管路 24b の径より小さく、かつ、循環吸引チューブ 24A の肉厚が循環送気チューブ 24B の肉厚より大きくなる断面形状を有するように形成されている。

【0066】

なお、本第 1 の実施形態においては、排煙チューブ 2 4 は、内視鏡 1 1 と気体循環用ポンプ装置 2 1 との間においてユニバーサルコード 1 6 とは離間して配置されるようになっている。

【0067】

以上説明したように、本第 1 の実施形態の排煙チューブ 2 4 によると、循環吸引チューブ 2 4 A (循環吸引管路 2 4 a) と循環送気チューブ 2 4 B (循環送気管路 2 4 b) とが一体的に構成されているので (少なくとも予期せぬ外力が印加され得る部分においては一体的に構成される)、たとえば排煙チューブ 2 4 に対して予期せぬ外力が印加されたとしても、不用意に循環吸引チューブ 2 4 A が循環経路から外れることはなく、送気過多の状態を防止することができる。

10

【0068】

また、本第 1 の実施形態の排煙チューブ 2 4 では、循環吸引チューブ 2 4 A の肉厚が循環送気チューブ 2 4 B の肉厚より大きくなる断面形状を有するように形成されているので、仮に、印加される外力が大きくなりチューブに損傷を及ぼす場合であっても、循環吸引管路 2 4 a より循環送気管路 2 4 b の方が先に破損する構成となっている。これにより、循環吸引チューブ 2 4 A のみが循環経路から外れる状況を避けることができ、この場合であっても送気過多の状態を防止することができる。

【0069】

< 第 2 の実施形態 >

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

20

【0070】

図 7 は、本発明の第 2 の実施形態の排煙チューブを含む気体循環用の手術システム 2 0 0 の構成を示す図であり、図 8 は、気体循環用ポンプ装置と内視鏡との間に配設される本第 2 の実施形態の排煙チューブおよび保持具を示した図である。また、図 9 は、第 2 の実施形態の排煙チューブおよびユニバーサルコードの断面を示した要部拡大断面図であり、図 10 は、第 2 の実施形態の排煙チューブ、ユニバーサルコードおよび保持具の断面を示した要部拡大断面図である。

【0071】

第 2 の実施形態の排煙チューブ 2 4 は、その構成自体は第 1 の実施形態と同様であるが、気体循環用ポンプ装置と内視鏡との間において、所定の保持具によりユニバーサルコードに対して一体的に配設されることを特徴とする。したがって、ここでは第 1 の実施形態との差異のみの説明にとどめ、共通する部分の説明については省略する。

30

【0072】

図 7、図 8 に示すように、本第 2 の実施形態の排煙チューブ 2 4 は、気体循環用ポンプ装置 2 1 と内視鏡 1 1 との間において、所定の保持具 (本第 2 の実施形態においては第 1 保持具 4 1 および第 2 保持具 4 2) により、光源装置 1 2 と内視鏡 1 1 との間に延設されるユニバーサルコード 1 6 に対して一体的に配設される。

【0073】

本第 2 の実施形態においては、前記保持具は排煙チューブ 2 4 の複数個所において配置され、図 7、図 8 に示すように、排煙チューブ 2 4 の延出方向の中ほどにおける気体循環用ポンプ装置 2 1 寄りの位置に第 1 保持具 4 1 が、また、内視鏡 1 1 寄りの位置に保持具 4 2 がそれぞれ配設されるようになっている。

40

【0074】

なお、本第 2 の実施形態において排煙チューブ 2 4 とユニバーサルコード 1 6 との位置関係は、図 9 に示すように、循環吸引チューブ 2 4 A を循環送気チューブ 2 4 B とユニバーサルコード 1 6 とで挟むように配置する。ここで、ユニバーサルコード 1 6、循環吸引チューブ 2 4 A、循環送気チューブ 2 4 B の外径をそれぞれ、 $1$ 、 $2$ 、 $3$  とすると、 $2 < 1$ 、 $2 < 3$  の関係を有する。

【0075】

本第 2 の実施形態において、前記第 1 保持具 4 1 および第 2 保持具 4 2 は、いずれも同

50

型を呈する。いずれの保持具（第１保持具４１および第２保持具４２）も、その形状は、図１０に示すように（図１０では第１保持具４１を代表して記載）、前記ユニバーサルコード１６の外径と略同径の内径を有する第１把持部４１ａと、この第１把持部４１ａから延出し、前記循環吸引チューブ２４Ａの外径と略同径の内径を有する第２把持部４１ｂと、を有する。

【００７６】

また、図１０に示すように、第１把持部４１ａの一部は切り欠かれており、この切り欠き部を介してユニバーサルコード１６の外周面を着脱自在に把持可能となっている。また、第２把持部４１ｂの一部についても切り欠き部が形成されており、この切り欠き部を介して循環吸引チューブ２４Ａの外周面を着脱自在に把持可能となっている。

10

【００７７】

なお、これら第１把持部４１ａと第２把持部４１ｂとは、いずれも、延出方向の断面形状が一定となるように所定の長さ（数センチ程度）ほど延設される形状を呈し、上述したように、本第２の実施形態においては、排煙チューブ２４とユニバーサルコード１６とを複数個所において、これらを保持するようになっている。

【００７８】

以上説明したように、本第２の実施形態の排煙チューブ２４によると、第１の実施形態と同様の効果を奏すると共に、上述した保持具により排煙チューブ２４の複数の箇所においてユニバーサルコード１６に対して一体化して配設されるため、予期せぬ外力の印加を防ぐ観点からもより効果である。

20

【００７９】

また、上述したように、本第２の実施形態においては、最も細径である循環吸引チューブ２４Ａを相対的に太径である循環送気チューブ２４Ｂとユニバーサルコード１６とで挟むように配置することから、第１保持具４１および第２保持具４２のいずれにおいても、図１０に示すように、第１把持部４１ａにおいてユニバーサルコード１６を把持し、第２把持部４１ｂにおいて循環吸引チューブ２４Ａを把持する配置関係を有することから、より細径である循環吸引チューブ２４Ａを外力の印加から保護する効果を奏する。

【００８０】

< 第３の実施形態 >

次に、本発明の第３の実施形態について説明する。

30

【００８１】

図１１は、本発明の第３の実施形態の排煙チューブを含む気体循環用の手術システム３００の構成を示す図であり、図１２は、第３の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用ポンプ装置と内視鏡との間に配設される本第３の実施形態の排煙チューブおよび保持具を示した図である。

【００８２】

第３の実施形態の排煙チューブ２４は、その構成自体は第１、第２の実施形態と同様であり、また、気体循環用ポンプ装置と内視鏡との間において、所定の保持具によりユニバーサルコードに対して一体的に配設される点についても第２の実施形態と同様であるが、第２の実施形態に対して、保持具の形状および効果を異にするものである。

40

【００８３】

したがって、ここでは第１、第２の実施形態との差異のみの説明にとどめ、共通する部分の説明については省略する。

【００８４】

本第２の実施形態においては、気体循環用ポンプ装置２１と内視鏡１１との間において、延出方向に数センチの長さを呈する保持具（第１保持具４１、第２保持具４２）を複数用いて、排煙チューブ２４とユニバーサルコード１６とを数か所において一体的に保持する構成をなすことを特徴とした。

【００８５】

これに対して第３の実施形態においては、図１１、図１２に示すように、前記第１保持

50

具 4 1 および第 2 保持具 4 2 と同様の断面形状を呈しながら、気体循環用ポンプ装置 2 1 と内視鏡 1 1 との間において、排煙チューブ 2 4 とユニバーサルコード 1 6 とを広範囲に亘って保持することを可能とする保持具 4 3 を備えることを特徴とする。

【 0 0 8 6 】

この保持具 4 3 は、上述したようにその断面形状は、第 2 の実施形態に係る第 1 保持具 4 1 と同様である。すなわち、保持具 4 3 は、図 1 0 に示す第 1 把持部 4 1 a および第 2 把持部 4 1 b と同型の把持部を備え、かつ一方で、図 1 1、図 1 2 に示すように、排煙チューブ 2 4 とユニバーサルコード 1 6 とを広範囲（少なくとも予期せぬ外力の印加が生じやすい範囲を含む範囲）に亘って保持するように長手方向に延設される。

【 0 0 8 7 】

以上説明したように、本第 3 の実施形態の排煙チューブ 2 4 によると、第 2 の実施形態と同様の効果を奏すると共に、広範囲に亘って排煙チューブ 2 4（特に循環吸引チューブ 2 4 A）が保護されるので、より外力の印加に対する防御性が向上している。

【 0 0 8 8 】

< 第 4 の実施形態 >

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。

【 0 0 8 9 】

図 1 3 は、本発明の第 4 の実施形態の排煙チューブ 4 2 4 の断面を示した要部拡大断面図である。

【 0 0 9 0 】

第 4 の実施形態の排煙チューブ 4 2 4 は、吸引管路と送気管路とが一体に構成されている点については第 1 の実施形態と同様であるが、排煙チューブ自体の断面形状、および、吸引管路と送気管路との配置関係を異にしている。

【 0 0 9 1 】

その他の構成については第 1 の実施形態と同様であるので、ここでは第 1 の実施形態との差異のみの説明にとどめ、共通する部分の説明については省略する。

【 0 0 9 2 】

図 1 3 に示すように、本第 4 の実施形態の排煙チューブ 4 2 4 は、吸引管路および送気管路をマルチルーメンに配し、すなわち、断面中央部に配設された吸引管路 4 2 4 a を囲むように複数の送気管路 4 2 4 b を配設する。

【 0 0 9 3 】

なお、本第 4 の実施形態においても排煙チューブ 4 2 4 は、第 2、第 3 の実施形態と同様に所定の保持具によりユニバーサルコード 1 6 に対して一体的に保持される構成をとってもよい。

【 0 0 9 4 】

以上説明したように、本第 4 の実施形態の排煙チューブ 4 2 4 によると、第 1 の実施形態と同様の効果を奏すると共に、一体形状を呈する排煙チューブ 4 2 4 の中で吸引管路 4 2 4 a を送気管路 4 2 4 b より内方に配置することから、送気管路 4 2 4 b に比してより吸引管路 4 2 4 a の防御性を高くすることができる。

【 0 0 9 5 】

< 第 5 の実施形態 >

次に、本発明の第 5 の実施形態について説明する。

【 0 0 9 6 】

図 1 4 は、本発明の第 5 の実施形態の排煙チューブ 5 2 4 の断面を示した要部拡大断面図である。

【 0 0 9 7 】

第 5 の実施形態の排煙チューブ 5 2 4 は、吸引管路と送気管路とが一体に構成されている点、および、排煙チューブの外形状については第 1 の実施形態と同様であるが、吸引チューブと送気チューブとで材質を異にしている点において第 1 の実施形態と相違するものである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 8 】

その他の構成については第 1 の実施形態と同様であるので、ここでは第 1 の実施形態との差異のみの説明にとどめ、共通する部分の説明については省略する。

## 【 0 0 9 9 】

図 1 4 に示すように、本第 5 の実施形態の排煙チューブ 5 2 4 は、その外形状は第 1 の実施形態の排煙チューブ 2 4 と同様であるが、吸引チューブ 5 2 4 A が送気チューブ 5 2 4 B より相対的に硬い材質で形成されている。

## 【 0 1 0 0 】

なお、上述の説明において、第 5 の実施形態においては、吸引チューブ 5 2 4 A が送気チューブ 5 2 4 B より相対的に「硬い」材質により形成されるものであるとしたが、この場合の「硬さ」は、単なる機械的性質を示すものではなく、すなわち、外力の印加等による変形のしにくさ、傷つきにくさ等を示す指標であるにとどまらず、本第 5 の実施形態においては、外力の印加による「チューブ自体の破損のしにくさ」を意味するものである。

## 【 0 1 0 1 】

具体的に本第 5 の実施形態の排煙チューブ 5 2 4 は、吸引管路 5 2 4 a が形成された吸引チューブ 5 2 4 A と、送気管路 5 2 4 b が形成された送気チューブ 5 2 4 B とが、第 1 の実施形態における排煙チューブ 2 4 と同様に一体的に構成されるが、吸引チューブ 5 2 4 A は P V C ( ポリ塩化ビニル：相対的な硬さを“ 6 0 ”とする ) で形成され、送気チューブ 5 2 4 B はシリコン ( 相対的な硬さを“ 4 0 ”とする ) で形成されるものとする。

## 【 0 1 0 2 】

また本第 5 の実施形態の排煙チューブ 5 2 4 は、吸引チューブ 5 2 4 A を相対的な硬さが“ 6 0 ”であるシリコンで形成し、送気チューブ 5 2 4 B を相対的な硬さが“ 4 0 ”であるシリコンで形成してもよい。

## 【 0 1 0 3 】

なお、ここでも、吸引チューブ 5 2 4 A と送気チューブ 5 2 4 B との相対的な硬さをそれぞれ“ 6 0 ”または“ 4 0 ”としたが、これら数値は本第 5 の実施形態においては、上述したように外力の印加による「チューブ自体の破損のしにくさ」を示すものである。

## 【 0 1 0 4 】

また、本第 5 の実施形態においても排煙チューブ 5 2 4 は、第 2、第 3 の実施形態と同様に所定の保持具によりユニバーサルコード 1 6 に対して一体的に保持される構成をとってもよい。

## 【 0 1 0 5 】

以上説明したように、本第 5 の実施形態の排煙チューブ 5 2 4 によると、第 1 の実施形態と同様の効果を奏すると共に、吸引チューブ 5 2 4 A と送気チューブ 5 2 4 B とを、相対的な硬さ ( チューブ自体の破損のしにくさ ) を異にする材質で形成することで、送気管路 5 2 4 b に比して吸引管路 5 2 4 a に係る破損に対する防御性をより高くすることができる。

## 【 0 1 0 6 】

< 第 6 の実施形態 >

次に、本発明の第 6 の実施形態について説明する。

## 【 0 1 0 7 】

図 1 5 は、本発明の第 6 の実施形態の排煙チューブを含む気体循環用の手術システム 6 0 0 の構成を示す図であり、図 1 6 は、第 6 の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用ポンプ装置および排煙チューブの一部の構成を示したブロック図である。

## 【 0 1 0 8 】

第 6 の実施形態の排煙チューブ 6 2 4 を有する内視鏡システムは、循環吸引チューブ ( 循環吸引管路 ) と循環送気チューブ ( 循環送気管路 ) とを一体的に構成する点については第 1 の実施形態と同様であるが、気体循環用ポンプ装置の構成を第 1 の実施形態と異にしている。

10

20

30

40

50

## 【0109】

その他の主な構成は第1の実施形態と同様であるので、ここでは第1の実施形態との差異のみの説明にとどめ、共通する部分の説明については省略する。

## 【0110】

図15、図16に示すように、本第6の実施形態の排煙チューブ624は、第1の実施形態と同様の構成、形状を呈する循環吸引チューブ624Aおよび循環送気チューブ624Bを備える。また、排煙チューブ624の一端に接続される一体型の循環用チューブコネクタ651も、第1の実施形態と同様の循環吸引チューブコネクタ651Aと循環送気チューブコネクタ651Bとを有する。

## 【0111】

図16に示すように、第6の実施形態における気体循環用ポンプ装置621は、気腹装置部68と、気体循環用制御部62と、気体循環用ポンプ部61と、を備える。また、気体循環用ポンプ装置621には、第1の実施形態と同様の循環吸引用コネクタ部622Aと、循環送気用コネクタ部622Bと、ポンベ用コネクタ部22Cとが設けられている。すなわち、第6の実施形態における気体循環用ポンプ装置621は、第1の実施形態における送気装置20の機能を併せ持つことを特徴とする。

## 【0112】

第6の実施形態における気体循環用ポンプ装置621において気腹装置部68には、装置内送気管路を介してポンベ用コネクタ部22Cが接続され、このポンベ用コネクタ部22Cには高圧ガス用チューブ25の一端が接続される。この高圧ガス用チューブ25の他端には炭酸ガスポンベ28が接続され、これにより炭酸ガスポンベ28の炭酸ガスは、高圧ガス用チューブ25を介して気腹装置部68に供給されるようになっている。

## 【0113】

また、気腹装置部68には装置内送気管路67Dの一端が接続され、気腹装置部68は公知の構成により炭酸ガスポンベ28から供給された炭酸ガスを装置内送気管路6Dに向けて出力するようになっている。

## 【0114】

一方、前記装置内送気管路67Dの他端には循環送気用コネクタ部622Bが接続される。この循環送気用コネクタ部622Bには、第1の実施形態と同様に、排煙チューブ264を構成する循環送気チューブ624Bの一端に設けられた循環送気チューブコネクタ651Bが接続可能となっている。

## 【0115】

ここで前記循環送気チューブ624Bの他端は、T字管である挿入口用アダプタ23におけるチューブ連結部623aに連結される(図15参照)。挿入口用アダプタ23は、第1の実施形態と同様に、内視鏡11における処置具挿通チャンネル19の開口部である処置具挿入口18に接続されることから、本実施形態において気腹装置部68は、循環送気チューブ624Bにおける循環送気管路624bを介して上記炭酸ガスを患者の腔内に送気することとなる。

## 【0116】

本第6の実施形態においても、気体循環用ポンプ装置621には、気体(本実施形態においては炭酸ガス)を循環させるための気体循環用ポンプ部61が配設されている。なお、この気体循環用ポンプ部61および気腹装置部68は通信制御線を介して気体循環用制御部62に接続され、この気体循環用制御部62によりその送気循環作用が制御されるようになっている。

## 【0117】

本第6の実施形態においても、気体循環用ポンプ部61には、フィルタ65を備えた吸引口64が設けられ、この吸引口64には、前記フィルタ65を介して装置内吸引管路67Aの一端が接続されている。

## 【0118】

一方、前記装置内吸引管路67Aの他端には循環吸引用コネクタ部622Aが接続され

10

20

30

40

50

ている。この循環吸引用コネクタ部 6 2 2 A には、排煙チューブ 6 2 4 を構成する循環吸引チューブ 6 2 4 A の一端に設けられた循環吸引チューブコネクタ 6 5 1 A が接続可能となっている。

【0119】

前記循環吸引チューブ 6 2 4 A の他端は、同じく排煙チューブ 6 2 4 を構成する循環送気チューブ 6 2 4 B と共に、T 字管である挿入口用アダプタ 2 3 におけるチューブ連結部 6 2 3 a に連結される。

【0120】

上述したように挿入口用アダプタ 2 3 は、内視鏡 1 1 における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 に接続されるようになっており、これにより本第 6 の実施形態においても気体循環用ポンプ部 6 1 は、当該循環吸引チューブ 6 2 4 A における循環吸引管路 6 2 4 a を介して患者の腔内の気体（例えば、煙等を含む炭酸ガス等）を吸引するようになっている。

10

【0121】

前記気体循環用ポンプ部 6 1 には一方で送気口 6 3 が設けられ、この送気口 6 3 には装置内循環管路 6 7 B の一端が接続される。この装置内循環管路 6 7 B の他端は装置内送気管路 6 7 D に接続され、すなわち、気体循環用ポンプ部 6 1 の送気口 6 3 は、装置内循環管路 6 7 B および循環送気用コネクタ部 6 2 2 B を介して、循環送気チューブ 6 2 4 B における循環送気管路 6 2 4 b に連通されることになる。

【0122】

このように気体循環用ポンプ部 6 1 は、その送気口 6 3 が装置内循環管路 6 7 B および循環送気管路 6 2 4 b に連通される。そして気体循環用ポンプ部 6 1 は、循環吸引管路 6 2 4 a を経由したガスを吸引口 6 4 において吸引し、フィルタ 6 5 を介して清浄化した後、当該送気口 6 3 から装置内循環管路 6 7 B および循環送気管路 6 2 4 b に送出し、患者の腔内に向けて炭酸ガスを循環させるようになっている。

20

【0123】

すなわち、ここに、気体循環用ポンプ部 6 1 の送気口 6 3、装置内循環管路 6 7 B、循環送気チューブ 6 2 4 B（循環送気管路 6 2 4 b）、挿入口用アダプタ 2 3、処置具挿通チャンネル 1 9、循環吸引チューブ 6 2 4 A（循環吸引管路 6 2 4 a）、装置内吸引管路 6 7 A、気体循環用ポンプ部 6 1 の吸引口 6 4（フィルタ 6 5 を含む）により、患者腔内の炭酸ガスを循環する循環経路が形成される。

30

【0124】

なお、本第 6 の実施形態においても排煙チューブ 6 2 4 は、第 2、第 3 の実施形態と同様に所定の保持具によりユニバーサルコード 1 6 に対して一体的に保持される構成をとってもよい。

【0125】

以上説明したように、本第 6 の実施形態の排煙チューブ 6 2 4 によると、第 1 の実施形態と同様の効果を奏すると共に、送気装置 2 0 の機能を併せ持つ気体循環用ポンプ装置に対しても適用することができる。

【0126】

40

< 第 7 の実施形態 >

次に、本発明の第 7 の実施形態について説明する。

【0127】

図 1 7 は、本発明の第 7 の実施形態に係る気体循環用の手術システムにおいて、気体循環用装置および排煙チューブを示した図である。

【0128】

第 7 の実施形態の排煙チューブ 7 2 4 を有する内視鏡システムは、吸引チューブ（吸引管路）と送気チューブ（送気管路）とを一体的に構成する点については第 1 および第 6 の実施形態と同様であり、吸引チューブ 7 2 4 A と送気チューブ 7 2 4 B との端部に一体型のチューブコネクタ 7 5 1 を設けた点についても第 1 および第 6 の実施形態と同様である

50

が、第１の実施形態における気体循環用ポンプ部６１と同様の機能を果たすポンプを当該チューブコネクタ７５１の内部に配設したことを特徴とする。

【０１２９】

その他の主な構成は第１の実施形態と同様であるので、ここでは第１の実施形態との差異のみの説明にとどめ、共通する部分の説明については省略する。

【０１３０】

図１７に示すように、本第７の実施形態の排煙チューブ７２４は、第１および第６の実施形態と同様の構成、形状を呈する吸引チューブ７２４Ａおよび送気チューブ７２４Ｂを備える。

【０１３１】

また、上述したように、本第７の実施形態の排煙チューブ７２４は、第１および本第６の実施形態の排煙チューブ６２４と同様に、吸引チューブ７２４Ａと送気チューブ７２４Ｂとの一端部を共に内設する一つのチューブコネクタ７５１を有している。

【０１３２】

さらに第７の実施形態の排煙チューブ７２４は、このチューブコネクタ７５１の内部に、第１の実施形態における気体循環用ポンプ部６１と同様の機能を果たす小型ポンプ７６１を配設する。

【０１３３】

前記小型ポンプ７６１は、前記第１～第６の実施形態における気体循環用ポンプ部６１に相当する気体循環機能を果たすようになっている。

【０１３４】

また本第７の実施形態においては、前記排煙チューブ７２４のチューブコネクタ７５１が接続される気体循環用ポンプ制御装置７２１において、当該チューブコネクタ７５１に対向する位置にコネクタ部７２２が設けられている。

【０１３５】

さらに前記気体循環用ポンプ制御装置７２１には、前記コネクタ部７２２に前記排煙チューブ７２４におけるチューブコネクタ７５１が接続された際、当該チューブコネクタ７５１に配設した前記小型ポンプ７６１に対して所定の電源を供給する電源７６６と、当該電源７６６および前記小型ポンプ７６１を制御する制御回路７６２が配設されている。

【０１３６】

なお、本第７の実施形態においても排煙チューブ７２４は、第２、第３の実施形態と同様に所定の保持具によりユニバーサルコード１６に対して一体的に保持される構成をとってもよい。

【０１３７】

以上説明したように、本第７の実施形態の排煙チューブ７２４によると、第１の実施形態と同様の効果を奏すると共に、第１および第６の実施形態と同様に、気体循環用ポンプ制御装置７２１に対して排煙チューブ７２４を容易にかつ確実に接続することができることに加え、気体循環機能を有する小型ポンプを排煙チューブ７２４側に設けたので、気体循環用ポンプ制御装置７２１自体を小型化することができる。

【０１３８】

本発明は、上述した実施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】

【０１３９】

- １…内視鏡システム
- ２…気体循環システム
- 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

10

20

30

40

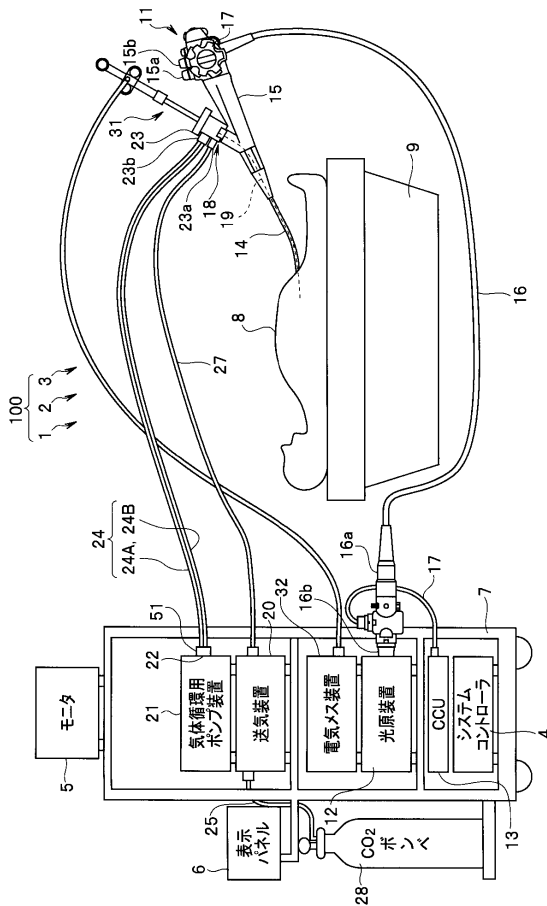
50



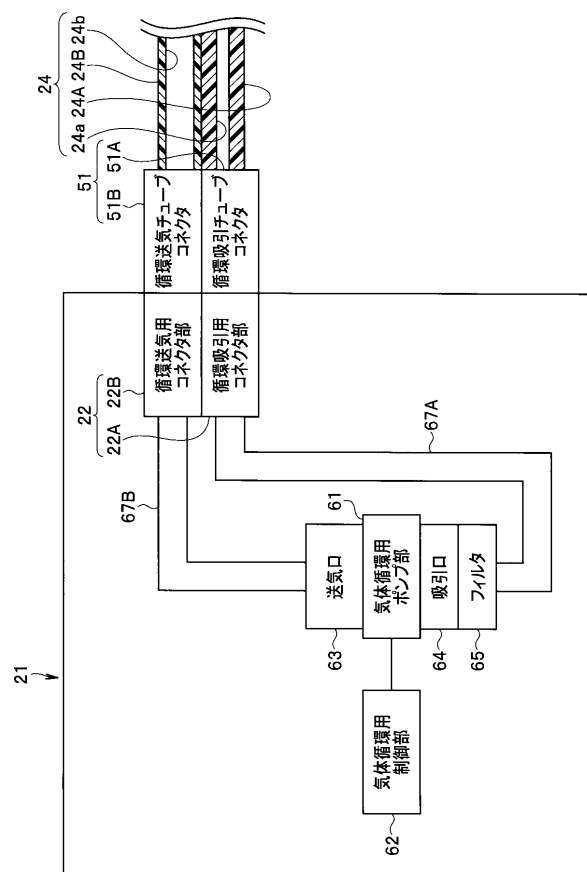
7 ... カート	
8 ... 患者	
9 ... 手術台	
1 1 ... 内視鏡	
1 2 ... 光源装置	
1 4 ... 挿入部	
1 5 ... 操作部	
1 5 a ... 送気・送水スイッチ	
1 5 b ... 吸引スイッチ	
1 5 c ... 湾曲操作ノブ	10
1 6 ... ユニバーサルコード	
1 6 a ... 光源コネクタ	
1 6 b ... コネクタ	
1 7 ... 電気ケーブル	
1 8 ... 処置具挿入口	
1 9 ... 処置具挿通チャンネル	
2 0 ... 送気装置	
2 1 ... 気体循環用ポンプ装置	
2 2 ... 気体循環用コネクタ部	
2 2 A ... 循環吸引用コネクタ部	20
2 2 B ... 循環送気用コネクタ部	
2 2 C ... ポンベ用コネクタ部	
2 3 ... アダプタ	
2 3 a ... 送気用チューブ連結部	
2 3 b ... 循環用チューブ連結部	
2 4 ... 排煙チューブ	
2 4 A ... 循環吸引チューブ	
2 4 a ... 循環吸引管路	
2 4 B ... 循環送気チューブ	
2 4 b ... 循環送気管路	30
2 5 ... 高圧ガス用チューブ	
2 7 ... 送気用チューブ	
2 8 ... 炭酸ガスポンベ	
3 1 ... 処置具	
3 2 ... 電気メス装置	
3 3 ... 処置具ケーブル	
4 1 ... 第 1 保持具	
4 1 a ... 第 1 把持部	
4 1 b ... 第 2 把持部	
4 2 ... 第 2 保持具	40
4 3 ... 保持具	
5 1 ... 循環用チューブコネクタ	
5 1 A ... 循環吸引チューブコネクタ	
5 1 B ... 循環送気チューブコネクタ	
5 1 C ... ポンベコネクタ	
6 1 ... 気体循環用ポンプ部	
6 2 ... 気体循環用制御部	
6 3 ... 送気口	
6 4 ... 吸引口	
6 5 ... フィルタ	50

- 6 7 A ... 装置内吸引管路  
 6 7 B ... 装置内循環送気管路  
 6 7 D ... 装置内送気管路  
 6 8 ... 気腹装置部  
 1 0 0、2 0 0、3 0 0、6 0 0 ... 手術システム

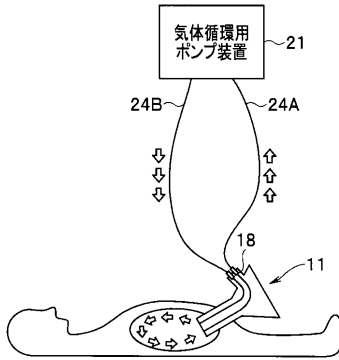
【図 1】



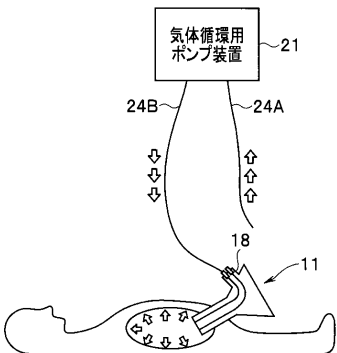
【図 2】



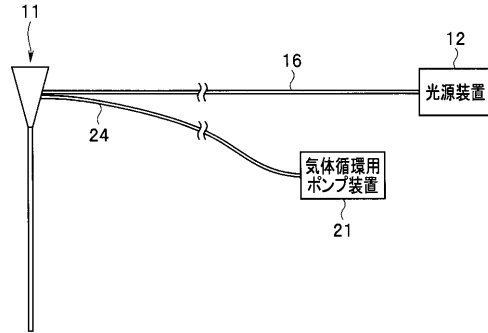
【図 3】



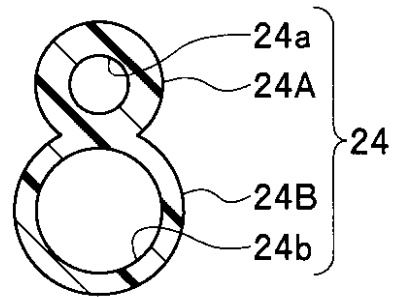
【図 4】



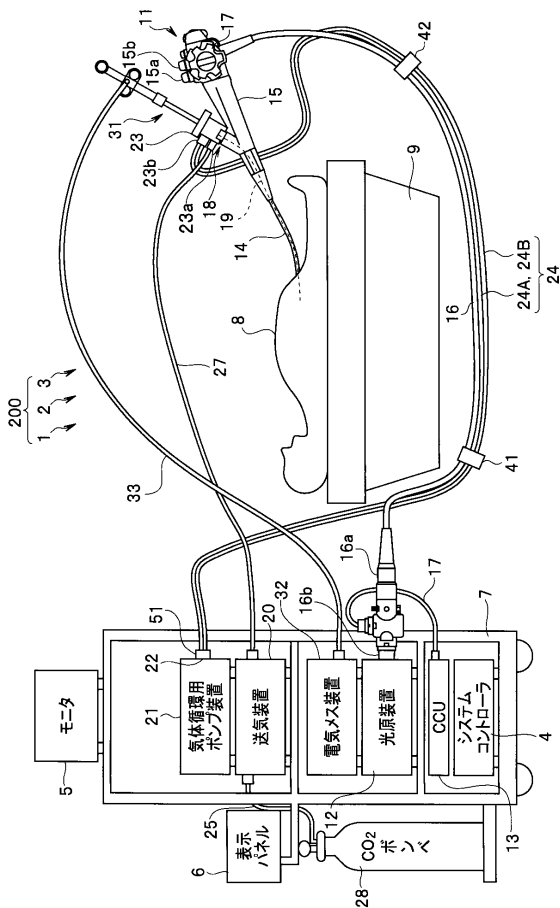
【図 5】



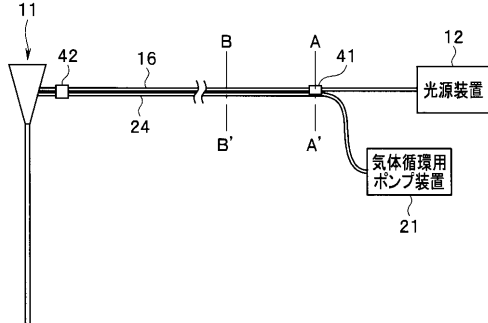
【図 6】



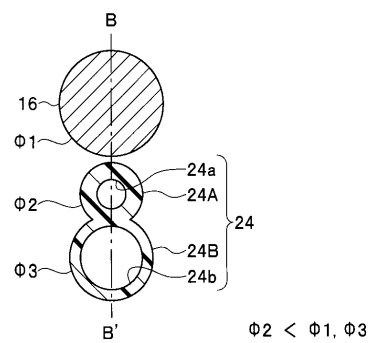
【図 7】



【図 8】



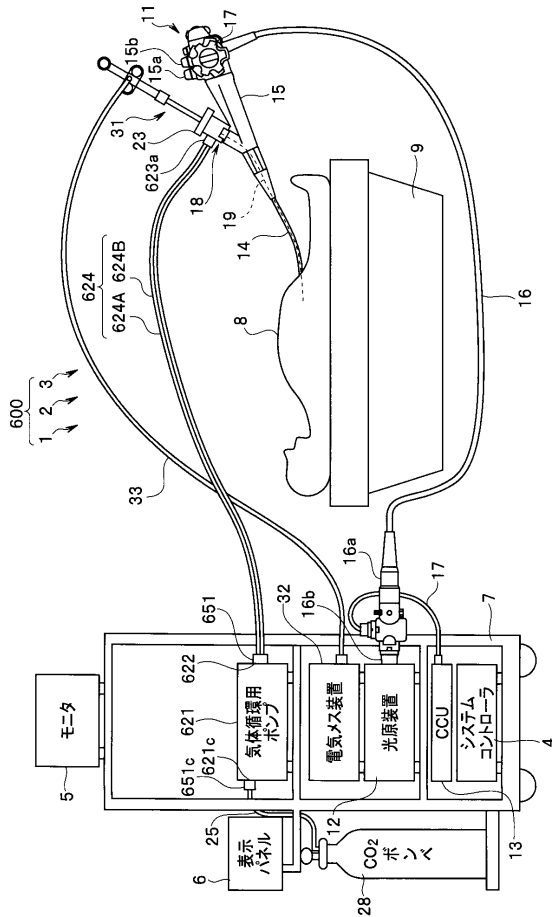
【図 9】



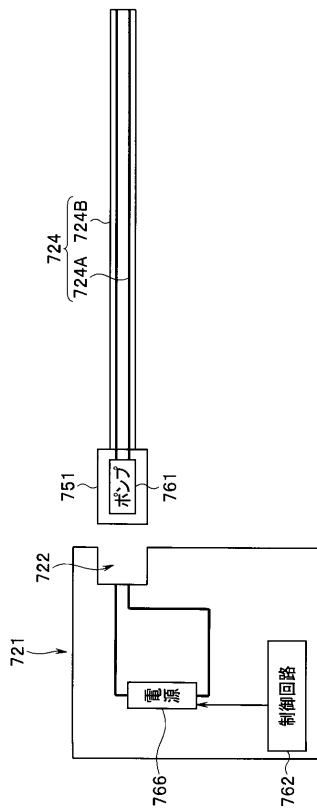
$$\Phi 2 < \Phi 1, \Phi 3$$



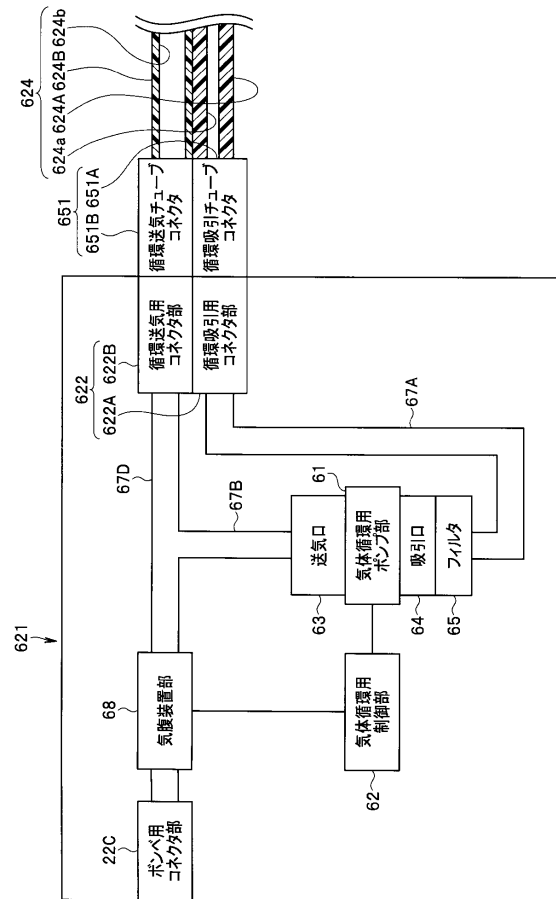
【図 15】



【図 17】



【図 16】



---

フロントページの続き

(72)発明者 平賀 都敏

東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 CA04 CA07 DA03 DA15 DA22 DA57 GA02 GA11

4C161 AA04 CC06 DD03 GG11 HH09 HH57 JJ11 LL02

专利名称(译)	烟气管		
公开(公告)号	<a href="#">JP2019005499A</a>	公开(公告)日	2019-01-17
申请号	JP2017126721	申请日	2017-06-28
[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	木村敬太 上杉武文 平賀都敏		
发明人	木村 敬太 上杉 武文 平賀 都敏		
IPC分类号	A61B1/015 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/015.514 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA07 2H040/DA03 2H040/DA15 2H040/DA22 2H040/DA57 2H040/GA02 2H040/GA11 4C161/AA04 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/GG11 4C161/HH09 4C161/HH57 4C161/JJ11 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种烟气管，其具有空气供应导管和用于通过内窥镜循环气体的抽吸导管，其不会破坏供气导管前面的抽吸导管。 解决方案：循环吸管线24a的一端连接到内窥镜的镊子端口，另一端连接到气体循环泵装置21的吸入口。一端连接到内窥镜的镊子端口循环空气供应通道24b的另一端连接到气体循环泵装置21的空气供应口。烟气排放管24具有循环吸入管24A，循环吸入管24A具有吸入管通道24a，并且，循环空气供给管24B具有循环空气供给管24B，循环空气吸入管24A和循环空气供给管24B一体形成。 .The

