

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5097558号
(P5097558)

(45) 発行日 平成24年12月12日 (2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日 (2012.9.28)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 3 2 D

A 6 1 B 17/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 2 O A

A 6 1 B 17/00 3 2 O

請求項の数 28 (全 32 頁)

| | | | |
|---------------|------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2007-553948 (P2007-553948) | (73) 特許権者 | 304050923 |
| (86) (22) 出願日 | 平成19年1月12日 (2007.1.12) | | オリンパスメディカルシステムズ株式会社 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/JP2007/050332 | | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 |
| (87) 国際公開番号 | W02007/080971 | (74) 代理人 | 100106909 |
| (87) 国際公開日 | 平成19年7月19日 (2007.7.19) | | 弁理士 棚井 澄雄 |
| 審査請求日 | 平成21年12月3日 (2009.12.3) | (74) 代理人 | 100064908 |
| (31) 優先権主張番号 | 11/331, 974 | | 弁理士 志賀 正武 |
| (32) 優先日 | 平成18年1月13日 (2006.1.13) | (74) 代理人 | 100094400 |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | 弁理士 鈴木 三義 |
| (31) 優先権主張番号 | 60/759, 120 | (74) 代理人 | 100086379 |
| (32) 優先日 | 平成18年1月13日 (2006.1.13) | | 弁理士 高柴 忠夫 |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | (74) 代理人 | 100129403 |
| | | | 弁理士 増井 裕士 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

患者の腹腔内の圧力と管腔臓器内の圧力とを制御可能な医療システムであって、
 前記腹腔の送気および脱気を行うための第1のポートと、
 前記腹腔内のガス圧力を測定する第1の圧力センサと、
 前記管腔臓器の送気および脱気を行うための第2のポートと、
 前記管腔臓器内のガス圧力を測定する第2の圧力センサと、
 前記第2のポートに接続され、前記管腔臓器内のガスを体外に放出する放出ユニットと

前記第1の圧力センサで測定した前記腹腔内の圧力、および、前記第2の圧力センサで測定した前記管腔臓器内の圧力に基づいて前記放出ユニットを制御するコントローラと、
 前記コントローラによって前記管腔臓器内の圧力が前記腹腔内の圧力以下になるように制御された状態で、前記管腔臓器の内側から前記管腔臓器の壁部に開口を形成する開口形成部材と、

を備え、

前記コントローラは、前記腹腔内の圧力が前記管腔臓器内の圧力以下のときに前記放出ユニットにより前記管腔臓器内のガスを体外に放出させる医療システム。

【請求項 2】

患者の腹腔内の圧力と管腔臓器内の圧力とを制御可能な医療システムであって、
 前記腹腔の送気および脱気を行うための第1のポートと、

10

20

前記腹腔内のガス圧力を測定する第 1 の圧力センサと、
前記胸腔臓器の送気および脱気を行うための第 2 のポートと、
前記胸腔臓器内のガス圧力を測定する第 2 の圧力センサと、
前記第 2 のポートに接続され、前記胸腔臓器内のガスを吸引する吸引ユニットと、
前記第 1 の圧力センサで測定した前記腹腔内の圧力、および、前記第 2 の圧力センサで
測定した前記胸腔臓器内の圧力に基づいて前記吸引ユニットを制御するコントローラと、
前記コントローラによって前記胸腔臓器内の圧力が前記腹腔内の圧力以下になるように
制御された状態で、前記胸腔臓器の内側から前記胸腔臓器の壁部に開口を形成する開口形
成部材と、
を備え、
前記コントローラは、前記腹腔内の圧力が前記胸腔臓器内の圧力以下のときに前記吸引
ユニットにより前記胸腔臓器内のガスを体外に吸引させる医療システム。

10

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の医療システムであって、
前記第 1 のポートに接続された気腹針と、
前記第 2 のポートに接続された局注針と、
をさらに備える。

【請求項 4】

腹腔内に導入される第 1 の流路と、
生体の自然開口から胸腔器官内に導入される第 2 の流路と、
前記第 1 の流路と前記第 2 の流路とを用いて前記胸腔器官内の圧力が前記腹腔内の圧力
よりも低くなるように圧力を制御可能なコントローラと、
前記コントローラによって前記胸腔器官内の圧力が前記腹腔内の圧力以下になるように
制御された状態で、前記胸腔器官の内側から前記胸腔器官の壁部に開口を形成する開口形
成部材と、
を備える医療システム。

20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の医療システムであって、前記第 1 の流路を経皮的に前記腹腔内に導入
するための導入部材をさらに備える。

【請求項 6】

請求項 4 に記載の医療システムであって、
前記胸腔器官にガスを共有するために前記第 1 の流路と結合されたガス供給部をさらに
備え、
前記コントローラによる圧力制御は、前記第 1 の流路を用いて前記腹腔内にガスを供給
することと、前記第 2 の流路を用いて前記胸腔器官内の圧力が前記腹腔内の圧力以下にな
るまで前記胸腔器官内のガスをリリースすることを含む。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載の医療システムであって、
前記胸腔器官にガスを供給するために前記第 2 の流路と結合された第 2 ガス供給部をさ
らに備え、
前記コントローラは、前記第 2 の流路を介して前記胸腔器官内のガスをリリースする前
に、前記第 2 ガス供給部により前記胸腔器官にガスを供給する。

40

【請求項 8】

請求項 4 に記載の医療システムであって、前記第 1 の流路を前記腹腔内に導入するた
めに、前記開口とは異なる位置で前記胸腔器官を貫通させる貫通部材をさらに備える。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の医療システムであって、
更に、前記胸腔器官にガスを共有するために前記第 1 の流路と結合されたガス供給部を
備え、
前記コントローラによる圧力制御は、前記第 1 の流路を用いて前記腹腔内にガスを供給

50

することと、前記第 2 の流路を用いて前記管腔器官内の圧力が前記腹腔内の圧力以下になるまで前記管腔器官内のガスをリリースすることを含む。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の医療システムであって、

前記管腔器官にガスを共有するために前記第 2 の流路と結合された第 2 ガス供給部をさらに備え、

前記コントローラは、前記第 2 の流路を介して前記管腔器官内のガスをリリースする前に、前記第 2 ガス供給部により前記管腔器官にガスを供給する。

【請求項 11】

請求項 4 に記載の医療システムであって、

前記生体に挿入される挿入部と、

前記挿入部が挿通され前記挿入部を生体に挿入する際の挿入ガイドとなるオーバーチューブと、をさらに備え、

前記第 2 の流路は前記挿入部または前記オーバーチューブに沿って前記管腔器官に挿入される。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の医療システムであって、

前記管腔器官にガスを供給するために前記第 1 の流路と結合されたガス供給部をさらに備え、

前記コントローラによる圧力制御は、前記ガス供給部からのガスを前記第 1 の流路を用いて前記腹腔内に流入させることと、前記第 2 の流路を用いて前記管腔器官内の圧力が前記腹腔内の圧力以下になるまで前記管腔器官内のガスをリリースすることを含む。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の医療システムであって、前記コントローラによる圧力制御は、前記第 2 の流路を介して前記管腔器官内のガスをリリースする前に、前記第 1 の流路を介して前記管腔器官にガスを供給する。

【請求項 14】

請求項 4 に記載の医療システムであって、

前記第 2 の流路が設けられ前記生体に挿入される挿入部と、

前記挿入部の先端部に設けられ、先端側が前記挿入部の先端より突出し、自身の先端が前記管腔器官の内壁に押し当てられた際に自身の内壁と前記挿入部の先端とにより空間を形成する筒体と、をさらに備え、

前記筒体を前記管腔器官の内壁に押し当てた際に、前記コントローラによる圧力制御は、前記空間の流体を吸引することを含む。

【請求項 15】

請求項 6 に記載の医療システムであって、前記コントローラによる圧力制御は、前記管腔器官内の圧力を大気開放することを含む。

【請求項 16】

請求項 10 に記載の医療システムであって、前記コントローラによる圧力制御は、前記管腔器官内の圧力を大気開放することを含む。

【請求項 17】

請求項 12 に記載の医療システムであって、前記コントローラによる圧力制御は、前記管腔器官内の圧力を大気開放することを含む。

【請求項 18】

請求項 4 に記載の医療システムであって、

前記コントローラによって前記管腔器官内の圧力が前記腹腔内の圧力以下になるように制御された状態で、前記生体の自然開口から挿入されると共に、前記管腔器官に形成された前記開口を通して前記腹腔に対して挿脱可能な挿入部を、さらに備える。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の医療システムであって、前記第 1 の流路を有し、前記生体に挿入さ

10

20

30

40

50

れる挿入部をさらに備える。

【請求項 2 0】

請求項 1 8 に記載の医療システムであって、前記第 1 の流路を経皮的に腹腔内に導入するための導入部材を、さらに備える。

【請求項 2 1】

請求項 1 8 に記載の医療システムであって、

前記第 1 の流路を前記腹腔内に導入するために、前記開口とは異なる位置で前記管腔器官を貫通させる貫通部材を、さらに備え、

前記貫通部材は前記第 1 の流路と結合されている。

【請求項 2 2】

請求項 1 8 に記載の医療システムであって、

前記生体に挿入される挿入部と、

前記挿入部が挿通され前記挿入部を前記生体に挿入する際の挿入ガイドとなるオーバーチューブと、をさらに備え、

前記第 1 の流路は前記挿入部または前記オーバーチューブに沿って前記管腔器官に挿入され、

前記コントローラによる圧力制御は、前記オーバーチューブと前記デバイスとの間の空間を通じて圧力調整をすることを含む。

【請求項 2 3】

請求項 1 8 に記載の医療システムであって、

前記管腔器官にガスを共有するために前記第 1 の流路と結合されたガス供給部を、さらに備え、

前記コントローラによる圧力制御は、前記ガス供給部からのガスを前記第 1 の流路を用いて前記腹腔内に流入させることと、前記第 2 の流路を用いて前記管腔器官内の圧力が前記腹腔内の圧力以下になるまで前記管腔器官内のガスをリリースすることを含む。

【請求項 2 4】

請求項 1 8 に記載の医療システムであって、前記コントローラは、前記第 2 の流路を介して前記管腔器官内のガスをリリースする前に、前記第 1 の流路を介して前記管腔器官にガスを供給する。

【請求項 2 5】

請求項 1 8 に記載の医療システムであって、

前記第 1 の流路を前記腹腔内に導入するために、前記管腔器官を貫通させる貫通部材をさらに備え、

前記貫通部材は前記第 1 の流路と結合されている。

【請求項 2 6】

請求項 2 5 に記載の医療システムであって、

前記管腔器官にガスを共有するために前記第 1 の流路と結合されたガス供給部を、さらに備え、

前記コントローラによる圧力制御は、前記ガス供給部からのガスを前記第 1 の流路を用いて前記腹腔内に流入させることと、前記第 2 の流路を用いて前記管腔器官内の圧力が腹腔内の圧力以下になるまで前記管腔器官内のガスをリリースすることを含む。

【請求項 2 7】

請求項 1 8 に記載の医療システムであって、

前記第 2 の流路が設けられ前記生体に挿入される挿入部と、

前記挿入部の先端部に設けられ、先端側が前記挿入部の先端より突出し、自身の先端が前記管腔器官の内壁に押し当てられた際に自身の内壁と前記挿入部の先端とにより空間を形成する筒体と、をさらに備え、

前記筒体を前記管腔器官の内壁に押し当てた際に、前記コントローラによる圧力制御は、前記空間の流体を吸引することを含む。

【請求項 2 8】

請求項 18 に記載の医療システムであって、前記コントローラによる圧力制御は、前記管腔臓器内の圧力を大気開放することを含む。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療システムに関する。

本願は、米国特許出願 11 / 331, 974 号 (2006 年 1 月 13 日出願)、および米国仮出願 60 / 759, 120 号 (2006 年 1 月 13 日) を基礎とし、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

人体の臓器などに対して医療行為 (観察、処置などを含む。以下、同じ) を行う場合には、腹壁を大きく切開する代わりに、腹壁に開口を複数開けて、開口のそれぞれに硬性の腹腔鏡や、鉗子等の処置具を挿入して手技を行う腹腔鏡手術が知られている。小さい開口を開けるだけで済むので、侵襲が少なく患者の回復が早いという利点を有する。

【0003】

また、近年では患者への侵襲をさらに低減する手法として、患者の口や鼻、肛門などの自然開口から内視鏡を挿入して手技を行うことが提案されている。このような医療行為の一例は、米国特許第 5458131 号に開示されている。気腹した患者の口から軟性の内視鏡を挿入し、胃壁に形成した開口から腹腔に内視鏡を送り出す。内視鏡は、腹腔内のモニタに使用する。さらに、内視鏡に通した処置具と、胃に開けた他の開口や、肛門から S 状結腸に空けた開口に通した処置具とを使用して臓器を処置する。腹腔内での手技が終了したら、処置具を抜いて開口を塞ぐ。開口を塞ぐ際には、開口の周囲の組織が束ねられるように吸引され、リングで組織を締め付ける。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の医療システムは、患者の腹腔内の圧力と管腔臓器内の圧力とを制御可能な医療システムであって、前記腹腔の送気および脱気を行うための第 1 のポートと、前記腹腔内のガス圧力を測定する第 1 の圧力センサと、前記管腔臓器の送気および脱気を行うための第 2 のポートと、前記管腔臓器内のガス圧力を測定する第 2 の圧力センサと、前記第 2 のポートに接続され、前記管腔臓器内のガスを体外に放出する放出ユニットと、前記第 1 の圧力センサで測定した前記腹腔内の圧力、および、前記第 2 の圧力センサで測定した前記管腔臓器内の圧力に基づいて前記放出ユニットを制御するコントローラと、前記コントローラによって前記管腔臓器内の圧力が前記腹腔内の圧力以下になるように制御された状態で、前記管腔臓器の内側から前記管腔臓器の壁部に開口を形成する開口形成部材と、を備え、前記コントローラは、前記腹腔内の圧力が前記管腔臓器内の圧力以下のときに前記放出ユニットにより前記管腔臓器内のガスを体外に放出させる。

【図面の簡単な説明】

【0005】

【図 1】 (A) は医療行為を行うデバイスの一例を含む医療システムの全体構成を示す図である。(B) は (A) の一部拡大図である。

【図 2】 送気装置の構成を示す図である。

【図 3】 圧力調整のフローチャートである。

【図 4】 医療行為を説明する図であって、胃に開口を形成した図である。

【図 5】 胃の開口を通して内視鏡を腹腔に導入して医療行為を行う場合の態様の一つを示す図である。

【図 6】 (A) は他の態様に係る送気ルートを説明するための図である。(B) は (A) の栓の拡大図である。(C) は (A) の内視鏡の先端部分の拡大図である。(D) は局注針の拡大図である。

10

20

30

40

50

- 【図 7】内視鏡に通した局注針を胃壁に貫通させて、腹腔を気腹する図である。
- 【図 8】送気装置の構成を示す図である。
- 【図 9】(A)は他の態様に係る送気ルートを説明するための図である。(B)は(A)に示すオーバーチューブの拡大図である。
- 【図 10】圧力調整のフローチャートである。
- 【図 11】送気装置の構成を示す図である。
- 【図 12】内視鏡に通した局注針を胃壁に貫通させて腹腔を気腹する図である。
- 【図 13】オーバーチューブを胃壁に押し当てた図である。
- 【図 14】圧力調整のフローチャートである。
- 【図 15】オーバーチューブ内に胃壁を吸引した図である。 10
- 【図 16】吸引した胃壁に高周波ナイフで開口を形成する図である。
- 【図 17】他の態様に係る送気ルートを説明するための図である。
- 【図 18】先端カバーの構成を示す断面図である。
- 【図 19】オーバーチューブ内に胃壁を吸引した図である。
- 【図 20】吸引した胃壁に高周波ナイフで開口を形成する図である。
- 【図 21】送排気用のチューブを内視鏡とは別に挿入する態様を示す図である。
- 【図 22】内視鏡の外側に送排気用のチューブを取り付けた態様を示す図である。
- 【図 23】オーバーチューブの外側に送排気用のチューブを取り付けた態様を示す図である。
- 【図 24】胃内気腹針を示す図である。 20
- 【図 25】図 24 の X X V X X V 線に沿った断面図である。
- 【図 26】中咽頭と食道を通して胃の中に入る内視鏡を示す人間の胸の概略的側断面図である。
- 【図 27】胃壁を切開するために遠位チップに針電極を用いる内視鏡を示す人間の胸の概略的側断面図である。
- 【図 28】胃壁の切開部を通して腹腔内腔へ入る内視鏡の概略的側断面図である。
- 【図 29】内視鏡を通して配置される - そして、胃の小さな切開部を拡張するために胃壁の切開部に配置される - 拡張バルーンの概略図である。
- 【図 30】腹腔内腔の中へ入り込む内視鏡とオーバーチューブを示す人間の胸の概略的側断面図である。 30
- 【図 31】図 28 と同様の人間の胸の概略的側断面図だが、胃と腸の膨張が腹腔内腔のサイズを削減していることを示している。
- 【図 32】(A)は(B)の A - A 線に沿って切り取られたオーバーチューブと内視鏡の断面図を示している(食道壁は示されていない)。(B)は第 1 実施例によるオーバーチューブの等角図を示しており、オーバーチューブが内視鏡とともに示されている。内視鏡の遠位端は胃の切開部から挿入されている。
- 【図 33】(A)は(B)の A - A 線に沿って切り取られた断面図を示している。(B)は第 2 実施例によるオーバーチューブの等角図を示しており、オーバーチューブが内視鏡とともに示されている。オーバーチューブと内視鏡は胃の切開部から挿入されている。
- 【図 34】(A)は(B)の A - A 線に沿って切り取られた断面図を示している。(B)は第 3 実施例によるオーバーチューブの等角図を示しており、オーバーチューブが内視鏡とともに示されている。オーバーチューブと内視鏡は胃の切開部から挿入されている。 40
- 【図 35】(A)は(B)の A - A 線に沿って切り取られた断面図を示している。(B)は第 4 実施例によるオーバーチューブの等角図を示しており、オーバーチューブが内視鏡とともに示されている。オーバーチューブと内視鏡は胃の切開部から挿入されている。
- 【図 36】(A)は(B)の A - A 線に沿って切り取られた断面図を示している。(B)は第 4 実施例によるオーバーチューブの等角図を示しており、オーバーチューブが内視鏡とともに示されている。オーバーチューブと内視鏡は胃の切開部から挿入されている。オーバーチューブの遠位端の破断図はオーバーチューブと内視鏡との間のガスシール図を示している。オーバーチューブの壁の開口部により、ガスは胃とオーバーチューブのルーメ 50

ンとの間を流れることが可能になる。

【図 3 7】オーバーチューブと吸引装置の接続の概略図である。吸引装置はオーバーチューブのルーメンからガスを取り除く。2 装置間のバルブがオーバーチューブからの吸引を制御する。

【図 3 8】オーバーチューブへ自動ガス制御装置が接続されている場合に、オーバーチューブへのガスの注入とオーバーチューブからのガスの除去の両方を行うことができると示している代替的な実施例の概略図である。

【符号の説明】

【 0 0 0 6 】

| | | |
|-----|------------|----|
| 1 | 医療システム | 10 |
| 2 | カート | |
| 3 | システムコントローラ | |
| 4 | 内視鏡 | |
| 5 | 内視鏡システム | |
| 6 | 送気装置 | |
| 7 | モニタ | |
| 8 | 集中表示パネル | |
| 9 | 集中操作パネル | |
| 1 1 | 光源装置 | |
| 1 2 | 送気送水装置 | 20 |
| 1 3 | 吸引装置 | |
| 2 1 | 操作部 | |
| 2 2 | 挿入部 | |
| 2 3 | アングルノブ | |
| 2 4 | ボタン | |
| 2 5 | ユニバーサルケーブル | |
| 2 6 | 処置具挿入部 | |
| 2 7 | 栓 | |
| 3 0 | オーバーチューブ | |
| 3 1 | 湾曲部 | 30 |
| 3 2 | 観察装置 | |
| 3 3 | 照明装置 | |
| 3 4 | 送気送水チャンネル | |
| 3 5 | 吸引チャンネル | |
| 3 6 | 作業用チャンネル | |
| 4 0 | ポンペ | |
| 4 1 | 送気装置 | |
| 4 2 | チューブ | |
| 4 3 | チューブ | |
| 4 4 | チューブ | 40 |
| 4 5 | 高圧ガス用チューブ | |
| 4 6 | 高圧口金 | |
| 4 7 | 気腹用口金 | |
| 4 8 | 管腔用口金 | |
| 4 9 | 口金 | |
| 5 0 | 気腹針 | |
| 6 0 | 流路 | |
| 6 1 | 供給圧センサ | |
| 6 2 | コントローラ | |
| 6 3 | 減圧器 | 50 |

| | | |
|---------------|-----------|----|
| 6 4 | 流路 | |
| 6 5 | 管路 | |
| 6 6 | 電空比例弁 | |
| 6 7 | 電磁弁 | |
| 6 8 | 圧力センサ | |
| 6 9 | 流量センサ | |
| 7 1 | 電空比例弁 | |
| 7 2 | 電磁弁 | |
| 7 3 | リリーフ弁 | |
| 7 4 | 流量センサ | 10 |
| 7 5 | 圧力センサ | |
| 7 6 | 設定操作部 | |
| 7 7 | 表示部 | |
| 8 0 | 処置具 | |
| 9 0 | 局注針 | |
| 9 1 | 栓 | |
| 9 5 | シース | |
| 9 6 | 針部材 | |
| 9 7 | 開口 | |
| 9 7 | 先端開口 | 20 |
| 1 0 1 | 送気装置 | |
| 1 0 3 | リリーフ弁 | |
| 1 0 3 , 1 0 5 | リリーフ弁 | |
| 1 0 4 | 圧力センサ | |
| 1 0 5 | リリーフ弁 | |
| 1 1 0 | オーバーチューブ | |
| 1 1 1 | 基端部 | |
| 1 1 2 | 可撓性筒部 | |
| 1 1 3 | ポート | |
| 1 2 1 | 送気装置 | 30 |
| 1 2 2 | 吸引器 | |
| 1 2 3 | 空間 | |
| 1 3 0 | 高周波ナイフ | |
| 1 3 1 | 先端部 | |
| 1 4 1 | 送気装置 | |
| 1 4 2 | 先端フード | |
| 1 4 3 | 突起 | |
| 1 4 4 | リング | |
| 1 4 5 | 空間 | |
| 1 6 0 | チューブ | 40 |
| 1 6 0 , 1 6 1 | チューブ | |
| 1 6 1 | チューブ | |
| 1 7 0 | チューブ | |
| 1 7 1 | チューブ | |
| 1 8 1 | チューブ | |
| 1 8 2 | 気密バルブ | |
| 1 9 0 | 胃内気腹針 | |
| 1 9 1 | 気腹送気用ルーメン | |
| 1 9 2 | 排気用ルーメン | |
| 1 9 3 | ルーメン | 50 |

| | | |
|-------|----------|----|
| 1 9 4 | 開口 | |
| 1 9 5 | 開口 | |
| 1 9 6 | 開口 | |
| 1 9 7 | チューブ | |
| 4 0 1 | 近位端 | |
| 4 0 2 | 遠位端 | |
| 4 0 3 | 食道 | |
| 4 0 4 | 胃 | |
| 4 0 5 | オーバーチューブ | |
| 4 0 6 | 幽門 | 10 |
| 4 0 7 | バルーン拡張器 | |
| 4 0 8 | 胃壁 | |
| 4 0 9 | 中咽頭 | |
| 4 1 0 | オーバーチューブ | |
| 4 1 1 | 切開部 | |
| 4 1 2 | 腹腔内スペース | |
| 4 1 3 | 小腸 | |
| 4 1 5 | オーバーチューブ | |
| 4 1 6 | 気密シール | |
| 4 1 7 | 近位端 | 20 |
| 4 1 8 | 管腔内スペース | |
| 4 1 9 | 軟性内視鏡 | |
| 4 2 0 | ガスポート | |
| 4 2 3 | 遠位端 | |
| 4 2 3 | 遠位チップ | |
| 4 2 3 | 遠位端 | |
| 4 2 4 | チューブ | |
| 4 2 6 | 近位端 | |
| 4 2 7 | 接着テープ | |
| 4 2 8 | ルーメン | 30 |
| 4 2 8 | ガスルーメン | |
| 4 2 9 | オーバーチューブ | |
| 4 3 0 | 共通壁 | |
| 4 3 2 | チャンネル | |
| 4 3 3 | ガスルーメン | |
| 4 3 4 | 接続チューブ | |
| 4 3 6 | 気密シール | |
| 4 3 7 | 腹腔内スペース | |
| 4 3 8 | 開口部 | |
| A C | 腹腔 | 40 |
| P a | 圧力値 | |
| P a | 圧力値 | |
| P s | 圧力値 | |
| P O | 開口 | |
| P s | 圧力値 | |
| P s s | 圧力値 | |
| S O | 開口 | |
| S T | 胃 | |
| S W | 胃壁 | |
| W | ターゲット部位 | 50 |

【発明を実施するための最良の形態】**【0007】**

実施態様について以下に詳細に説明する。なお、以下において同じ構成要素には同一の符号を付してある。また、重複する説明は省略する。

【0008】

(第1の実施態様)

図1Aには、本実施態様で使用される医療システムが示されている。医療システム1は、カート2に搭載されたシステムコントローラ3と、生体に挿入される内視鏡4を含む内視鏡システム5と、送気システム6と、表示装置であるモニタ7と、集中表示パネル8と、集中操作パネル9とを備える。

10

【0009】

システムコントローラ3は、医療システム1全体を一括して制御する。システムコントローラ3には、図示しない通信回線を介して、集中表示パネル8、集中操作パネル9、内視鏡システム5等が双方向通信を行えるように接続されている。

【0010】

内視鏡システム5は、患者の口から管腔器官や腹腔に対して医療行為を行うもので、軟性の内視鏡4と、カメラコントロールユニット(以下、CCUという)10と、光源装置11と、送気送水装置12と、吸引装置13を含んで構成されている。

【0011】

内視鏡4は、術者が操作をする操作部21を有し、操作部21からは可撓性を有する長尺の挿入部22が延設されている。操作部21は、挿入部22の湾曲操作をするアングルノブ23や、各種のボタン24が配設されており、ユニバーサルケーブル25でシステム光源装置11等に接続されている。さらに、操作部21の側部には、処置具等を挿入する処置具挿入部26が設けられている。処置具挿入部26には、気密を保つ栓27が装着されている。なお、図1Aにおいて、内視鏡4は、体内への挿入をガイドするオーバーチューブ30内を通して胃ST内に挿入されているが、オーバーチューブは必ずしも必要ではない。

20

【0012】

挿入部22の先端には、湾曲操作可能な湾曲部31が設けられている。図1Bに示すように、挿入部22の先端面には、観察装置32、照明装置33、送気送水チャンネル34の先端開口、吸引チャンネル35の先端開口、作業用チャンネル36の先端開口が配設されている。

30

【0013】

観察装置32は、観察光学系と撮像装置を有し、生体内の光学像を電気信号に変換し、ユニバーサルケーブル25を介してCCU10に出力する。CCU10は、観察装置32から送られる電気信号を映像信号に変換し、生体内の光学像をモニタ7や集中表示パネル8に表示させる。照明装置33は、照明窓とライトガイドを有し、光源装置11から供給される照明光で生体内を照明する。

【0014】

送気送水チャンネル34には、ユニバーサルケーブル25を通して送気送水装置12から送気、送水が行われる。吸引チャンネル35は、ユニバーサルケーブル25を通して吸引装置13に接続されている。作業用チャンネル36は、挿入部22内を通して操作部21の側部の処置具挿入部26に繋がっている。なお、内視鏡4の構成は、これに限定されるものではない。例えば、吸引チャンネル35を省略し、作業用チャンネル36を使って吸引するように構成しても良い。

40

【0015】

モニタ7には、CCU10から出力される映像信号を受けて、内視鏡画像が表示される。集中表示パネル8には、液晶ディスプレイ等の表示画面が取り付けられている。集中表示パネル9は、表示画面に内視鏡映像が出力されると共に、システムコントローラ3から取得する各装置の動作状況が集中表示される。集中操作パネル9には、例えば、タッチセ

50

ンサを用いて各種操作や設定を入力できるように構成されている。集中操作パネル 9 を用いることで、各システムを遠隔操作できる。

【 0 0 1 6 】

送気システム 6 は、気腹用の流体の供給源であるポンペ 4 0 と、送気装置 4 1 と、送気装置 4 1 から患者に向けて延びるチューブ 4 2 , 4 3 , 4 4 とを主な構成要素とする。ポンペ 4 0 には、例えば高圧ガスである炭酸ガスが液化した状態で充填されている。ポンペ 4 0 からの延びる高圧ガス用チューブ 4 5 は、送気装置 6 の高圧口金 4 6 に連結されている。送気装置 4 1 には、高圧口金 4 6 の他に気腹用口金 4 7 と、管腔用口金 4 8 と、圧力測定用の口金 4 9 とが設けられている。

【 0 0 1 7 】

気腹用口金 4 7 に接続されたチューブ 4 2 は、気腹針 5 0 が接続されている。管腔用口金 4 8 に接続されたチューブ 4 3 は、内視鏡 4 のユニバーサルケーブル 2 5 を通して送気送水チャンネル 3 4 に接続されている。圧力測定用の口金 4 9 に接続されたチューブ 4 4 は、内視鏡 4 の栓 2 7 から挿入され、作業用チャンネル 3 6 の先端に導かれている。各チューブ 4 2 ~ 4 4 は、シリコーン樹脂や、テフロン（登録商標）から製造されている。

【 0 0 1 8 】

ここで、図 2 に送気装置 4 1 の構成の概略を示す。

送気装置 4 1 は、高圧口金 4 6 に接続される流路 6 0 に供給圧センサ 6 1 が設けられており、ポンペ 4 0 から供給される炭酸ガスの圧力を計測してコントローラ 6 2 に出力する。供給圧センサ 6 1 より下流には、減圧器 6 3 が設けられている。減圧器 6 3 は、高圧ガスを所定の圧力に減圧する。減圧器 6 3 の下流側では、第 1 流路 6 4 が気腹用口金 4 7 に向けて形成される共に、第 1 流路 6 4 から分岐する第 2 流路 6 5 が管腔用口金 4 8 に向かって延びている。

【 0 0 1 9 】

第 1 流路 6 4 では、上流側から順番に第 1 電空比例弁 6 6 と、第 1 電磁弁 6 7 と、第 1 圧力センサ 6 8 と、第 1 流量センサ 6 9 と第 1 リリーフ弁 1 0 3 とが設けられている。第 1 電空比例弁 6 6 は、コントローラ 6 2 からの制御信号に基づいて、弁部に作用する減圧パネの力を変化させ、炭酸ガスの圧力を電氣的に調整する。第 1 電空比例弁 6 6 では、炭酸ガスの送気圧を 0 ~ 8 0 mmHg の範囲内で調整する。第 1 圧力センサ 6 8 は、第 1 流路 6 4 を通じて腹腔 AC 内の圧力値 Pa を測定する。第 1 流量センサ 6 9 は、第 1 流路 6 4 を通る炭酸ガスの流量を測定してコントローラ 6 2 に出力する。第 1 リリーフ弁 1 0 3 は、コントローラ 6 2 の制御信号により開閉動作する電磁弁である。

【 0 0 2 0 】

第 2 流路 6 5 では、上流側から順番に第 2 電空比例弁 7 1 と、第 2 電磁弁 7 2 と、第 2 リリーフ弁 7 3 と、第 2 流量センサ 7 4 とが設けられている。第 2 電空比例弁 7 1 は、コントローラ 6 2 の制御信号によって炭酸ガスの送気圧を 0 ~ 5 0 0 mmHg の範囲内で調整する。第 2 リリーフ弁 7 3 は、コントローラ 6 2 からの制御信号に基づいて開閉動作される電磁弁である。第 2 流量センサ 7 4 は、第 2 流路 6 5 を通る炭酸ガスの流量を測定してコントローラ 6 2 に出力する。

【 0 0 2 1 】

さらに、圧力測定用の口金 4 9 には、第 2 圧力センサ 7 5 が接続されている。第 2 圧力センサ 7 5 は、胃 ST 内の圧力値 Ps を測定するもので、その出力はコントローラ 6 2 に入力される。なお、コントローラ 6 2 には、この他に設定操作部 7 6 と表示部 7 7 とが接続されている。設定操作部 7 6 及び表示部 7 7 は、送気装置 4 1 に固有の表示や、操作を受け付けるもので、例えば、送気装置 4 1 の前面パネルに設けられている。設定操作部 7 6 としては、電源スイッチや、送気開始ボタン、送気停止ボタンがあげられる。表示部 7 7 としては、供給圧センサ 6 1 の出力に基づいて表示をするガス残量表示部があげられる。

【 0 0 2 2 】

次に、図 1 の医療システム 1 を用いて医療行為を行う場合の作用について説明する。

以下においては、生体の自然開口としての患者の口から内視鏡４を挿入して所望の医療行為を行う対象となる臓器や組織（以下、ターゲット部位という）を処置する手技について説明する。しかしながら、内視鏡４を挿入する自然開口は、口に限定されずに鼻や肛門でも良い。また、医療行為としての処置には、縫合や、観察、切開、細胞の採取など種々の行為が当てはまる。

【００２３】

患者の口から内視鏡４の挿入部２２を挿入し、挿入部２２の先端を胃ＳＴ内に導く。また、気腹針５０を患者の腹壁を通して腹腔ＡＣに刺入する。

【００２４】

最初に、送気装置４１からチューブ４３を通して胃ＳＴ内に送気し、胃ＳＴを膨らませて切開目標部位を内視鏡４で確認できるようにする。このとき、術者は、図１に示す集中操作パネル９や、送気装置４１を操作して、第２管路６５を選択すると共に、胃ＳＴの内圧を設定する。図２に示すコントローラ６２は、第２電空比例弁７１を作動させ、第２電磁弁７２を開く。第２電空比例弁７１の開度は、第２流量センサ７４の出力に基づいてコントローラ６２が設定する。ポンベ４０内の炭酸ガスは、第２流路６５からチューブ４３を通過して内視鏡４の送気送水チャンネル３４に導かれ、先端開口から胃ＳＴ内に送られる。炭酸ガスが流入することで胃ＳＴ内の圧力が上昇する。

【００２５】

胃ＳＴ内の圧力値 P_s は、作業用チャンネル３６に挿入されたチューブ４４を通して第２圧力センサ７５で検出される。コントローラ６２は、第２圧力センサ７５の圧力値 P_s （実測値）と、術者が設定した目標圧とを比較する。圧力値 P_s が目標圧に達していない場合には、目標圧と圧力値 P_s との差に応じて第２電空比例弁７１の開度を調整し、送気圧を変化させる。一方、圧力値 P_s が目標圧よりも大きくなった場合には、第２電磁弁７２を閉じて胃ＳＴへの炭酸ガスの供給を停止し、必要に応じて第２リリーフ弁７３を開いて大気放出する。このようにして、送気装置４１は、胃ＳＴ内の圧力が所定圧に保たれるように制御する。

【００２６】

胃ＳＴの切開位置を確認するときには、内視鏡４の観察装置３２で行う。このとき、高周波処置具や、クリップなどの留置具を用いて切開目標部位にマーキングを施しても良い。

【００２７】

送気システム６を運転させて腹腔ＡＣを気腹し、胃壁を切開するときに他の臓器等を傷付けないようにする。このとき、術者は、集中操作パネル９や、送気装置４１を操作して、チューブ４２に送気するように選択する。さらに、腹腔ＡＣの内圧を設定する。図２に示すコントローラ６２は、第１電空比例弁６６を作動させ、第１電磁弁６７を開く。第１電空比例弁６６の開度は、第１圧力センサ６８及び第１流量センサの出力に基づいてコントローラ６２が設定する。ポンベ４０内の炭酸ガスは、第１流路６４からチューブ４２を通り、気腹針５０から腹腔に送られる。炭酸ガスが流入することで腹腔ＡＣの圧力が上昇する。腹腔ＡＣの圧力値 P_a は、第１圧力センサ６８で検出できる。腹腔ＡＣの圧力を測定するときには、コントローラ６２が第１電磁弁６７を閉じる。ポンベ４０から炭酸ガスの供給が停止されるので、所定時間経過した後の第１圧力センサ６８の測定値を腹腔ＡＣ内の圧力値 P_a とする。

【００２８】

コントローラ６２は、第１圧力センサ６８で測定した腹腔ＡＣの圧力値 P_a （実測値）と、術者が設定した目標圧とを比較する。圧力値 P_a が目標圧に達していない場合には、目標圧と圧力値 P_a との差に応じて第１電空比例弁６６の開度を調整し、送気圧を変化させる。一方、圧力値 P_a が目標圧よりも大きくなった場合には、第１電磁弁６７を閉じて腹腔ＡＣの炭酸ガスの供給を停止する。その後、第１リリーフ弁１０３を開いて大気開放すると腹腔ＡＣ内の圧力値 P_a が下がる。このようにして、送気装置４１は、腹腔ＡＣの圧力が所定圧に保たれるように制御する。

【 0 0 2 9 】

なお、先に腹腔 A C を気腹した場合には、胃 S T を膨らませるために腹腔 A C の圧力よりも胃 S T 内の圧力を高くすれば良い。

【 0 0 3 0 】

切開目標部位を確認したら、送気装置 4 1 で胃 S T 内を排気して胃 S T 内の圧力値 P s を腹腔 A C の圧力値 P a 以下にする。図 3 に示すように、第 1 電磁弁 6 7 を閉じて、第 1 圧力センサ 6 8 の圧力値 P a を取得する（ステップ S 1 0 1）。次に、第 2 電磁弁 7 2 を閉じて、第 2 圧力センサ 7 5 の圧力値 P s を取得する（ステップ S 1 0 2）。コントローラ 6 2 は、圧力値 P a、P s の大小を比較し、胃 S T 内の圧力値 P s が腹腔の圧力値 P a よりも大きければ（ステップ S 1 0 3 で Y e s）、第 2 リリーフ弁 7 3 を開く（ステップ S 1 0 4）。第 2 リリーフ弁 7 3 は、送気装置 4 1 の第 2 流路 6 5 に設けられているので、送気送水チャンネル 3 4 を通して胃 S T 内の炭酸ガスが体外に排出される。この後、ステップ S 1 0 1 に戻り、胃 S T 内の圧力値 P s が腹腔 A C の圧力値 P a 以下になるまでステップ S 1 0 1 ~ ステップ S 1 0 4 を繰り返す。この間は、第 2 リリーフ弁 7 3 は開いたままなので、胃 S T の内圧が徐々に下がる。胃 S T 内の圧力値 P s が腹腔 A C の圧力値 P a 以下になったら（ステップ S 1 0 3 にて N o）、第 2 リリーフ弁 7 3 を閉じ（ステップ S 1 0 5）、ここでの処理を終了する。なお、胃 S T 内の圧力値 P s が、圧力値 P a よりも所定値だけ低い値になったときに、ステップ S 1 0 5 に進むようにしても良い。

10

【 0 0 3 1 】

胃 S T 内の圧力調整が終了したら、内視鏡 4 の作業用チャンネル 3 6 に切開用の処置具、例えば、高周波ナイフを通し、胃壁を切開する。なお、マーキング用に高周波ナイフを使用した場合には、そのまま切開を行える。

20

【 0 0 3 2 】

図 4 に示すように、胃壁に開口 P O が形成されるが、胃 S T 内の圧力値 P s が腹腔 A C 内の圧力値 P a 以下なので、炭酸ガスや、その他の流体（以下、流体という）が胃 S T から腹腔 A C への流出を予防できる。このため、腹腔 A C を清潔に保つことができ、胃 S T 内と腹腔 A C 内の圧力コントロールという観点から感染症などを予防できる。

【 0 0 3 3 】

胃壁を切開してできた開口 P O に内視鏡 4 及びオーバーチューブ 3 0 を通し、挿入部 2 2 を前進させて、腹腔 A C にアクセスする。このとき、送気装置 4 1 の第 1 流路 6 4 から炭酸ガスを送気し、腹腔 A C を気腹する。腹腔 A C 内で医療行為を行う間、第 2 電磁弁 7 2 は閉じたままとし、第 2 の流路 6 5 からの送気は行わない。なお、この段階で再び気腹を行うのは、腹腔 A C 内で医療行為を行うための空間を確保するためである。

30

【 0 0 3 4 】

図 5 に示すように、気腹した腹腔 A C に内視鏡 4 を進ませて内視鏡 4 の先端面をターゲット部位 W に臨ませる。観察装置 3 2 でターゲット部位 W を観察しながら、作業用チャンネル 3 6 に通した処置具 8 0 で処置を行う。例えば、切除用の鉗子を作業用チャンネルに通し、組織を切除する。また、高周波処置具を作業用チャンネル 3 6 に通すと、ターゲット部位 W を焼灼することができる。焼灼時に発生する煙は、吸引チャンネル 3 5 や、送気装置 4 1 を用いて体外に排煙し、内視鏡 4 の視界を確保することが好ましい。

40

【 0 0 3 5 】

医療行為が終了したら、内視鏡 4 及びオーバーチューブ 3 0 を胃 S T 内に引き戻す。胃壁を切開してから医療行為が終了するまでの間は、胃 S T 内に炭酸ガスを供給していないので、胃 S T 内の圧力値 P s は、腹腔 A C の圧力値 P a 以下になっている。さらに、胃 S T の開口 P O は、オーバーチューブ 3 0 によって押し広げられているので、オーバーチューブ 3 0 を抜くことで、開口 P O は自然に閉じようとする。このため、内視鏡 4 及びオーバーチューブ 3 0 を胃 S T 内に引き戻しても、胃 S T から腹腔 A C に流体が流出することはない。

【 0 0 3 6 】

ここで、術者は、内視鏡 4 及びオーバーチューブ 3 0 を胃 S T 内に引き戻す前に、胃 S

50

T内の圧力値P_sが腹腔ACの圧力値P_a以下になっていることを確認しても良い。この場合には、胃ST内の圧力値P_sを検出するために別の管路を患者の口（自然開口）から胃STに挿入し、管路に接続された圧力計の表示で圧力値P_sを確認する。このようにすると、胃STから腹腔ACへの流体の流出をさらに確実に防止できる。なお、胃ST内の圧力値P_sが、腹腔ACの圧力値P_a以下になっていない場合には、図3の示すフローに従って、胃ST内の圧力を下げる。

【0037】

その後、胃ST内に戻した内視鏡4の作業用チャンネル36に縫合用の処置具を通して開口POを胃ST内から縫合する。開口POが完全に縫合されたことを確認するときには、リークテストを行うと良い。リークテストは、内視鏡4の送気送水チャンネル34から胃ST内に水を供給し、縫合箇所を水に浸す。縫合が不完全であれば胃ST内に気泡が発生する。気泡が発生しなかったら、胃ST内の水を内視鏡4の吸引チャンネル35で吸引する。腹腔ACへの炭酸ガスの供給を停止し、チューブ42を気腹針50から外して腹腔AC内のガスを大気に放出する。また、コントローラ62が第2リリース弁73を開かせ、胃ST内の炭酸ガスを排出させる。これによって、胃ST内は大気圧に戻る。その後、気腹針50を腹壁から抜去し、内視鏡4及びオーバーチューブ30を患者の口から引き抜く。

【0038】

以上、説明したように、この実施態様では、患者の口から挿入した内視鏡4を用いて腹腔AC内で医療行為を行う場合に、胃STに開口を開ける前に胃ST内の圧力値P_sが腹腔ACの圧力値P_a以下になるように圧力制御を行う。通常、胃壁の切開目標部位を確認するために胃ST内の圧力を腹腔ACの圧力よりも高くする必要があるが、このような場合に、必要に応じて胃ST内の圧力をリリースすることで、胃STを切開したときに胃ST内から腹腔ACへの流体の流出を防止できる。このため、腹腔ACを常に清浄な状態で保つことができ、感染症などを予防できる。

【0039】

また、この実施態様では、腹腔ACで医療行為を行う間は、胃ST内の圧力値P_sが腹腔ACの圧力値P_a以下になるので、医療行為が終了した後に内視鏡4及びオーバーチューブ30を腹腔ACから胃ST内に引き戻すときにも、胃STからの流体の腹腔ACへの流出を予防できる。導入時と同様に、腹腔ACを常に清浄な状態で保つことができ、感染症などを予防できる。

【0040】

（第2の実施態様）

図6A～図6Dに示すように、送気装置41の管腔用口金48は、チューブ43を介して内視鏡4の送気送水チャンネル34に接続されている。気腹用口金47は、チューブ42を介して、処置具である局注針90のルーメンに接続されている。局注針90は、内視鏡4の処置具挿入部26に取り付けられた栓91を通して作業用チャンネル36に通されている。この栓91は、二又に分岐しており、分岐した方の挿入孔からは、圧力測定用のチューブ44が挿入されている。

【0041】

局注針90は、保護用のシース95内を進退自在な針部材96を有する。針部材96の内部には、ルーメンが形成されている。ルーメンの基端部がチューブ42に接続されている。ルーメンの先端部は、針部材96の鋭利な先端部の近傍で、側方に向けて開口97を形成している。

【0042】

この実施態様における医療行為について説明する。なお、この実施態様は、気腹する際に炭酸ガスを供給するルートのみが第1の実施態様と異なる。

【0043】

内視鏡4の作業用チャンネル36に局注針90を通し、送気装置41と接続してから、内視鏡4を患者の胃ST内に挿入する。

【 0 0 4 4 】

次に、送気送水チャンネル 3 4 に炭酸ガスを供給して胃 S T を膨らませる。胃 S T 内の圧力値 P s は、二又の栓 9 1 から挿入したチューブ 4 4 を通して送気装置 4 1 の第 2 圧力センサ 7 5 で検出する。

【 0 0 4 5 】

図 7 に示すように、局注針 9 0 の針部材 9 6 を前進させて、胃壁 S W を穿通させる。このとき、ルーメンの先端開口 9 7 が腹腔 A C に露出するまで局注針 9 0 を胃壁 S W に押し込む。

【 0 0 4 6 】

腹腔 A C を気腹するときには、送気装置 4 1 の第 1 流路 6 4 から炭酸ガスを送気する。炭酸ガスは、局注針 9 0 内部のルーメンを通して、腹腔 A C の供給される。腹腔 A C の圧力値 P a は、第 1 圧力センサ 6 8 (図 2 参照) で検出する。

【 0 0 4 7 】

胃 S T の切開目標部位を確認するときには、胃 S T 内の圧力値 P s を腹腔 A C の圧力値 P a より高くする。

【 0 0 4 8 】

胃壁 S W を切開するときには、送気装置 4 1 の第 2 リリーフ弁 7 3 (図 2 参照) を大気開放して胃 S T 内の圧力制御をする。胃 S T 内の圧力値 P s が腹腔 A C の圧力値 P a 以下になったら、胃壁 S W を切開して開口 P O を形成する。内視鏡 4 を開口 P O を通して腹腔 A C に挿入するときには、局注針 9 0 を胃壁 S W から抜去する。胃壁 S W を切開して形成した開口 P O に内視鏡 4 及びオーバーチューブ 3 0 を通し、挿入部 2 2 を前進させて腹腔 A C にアクセスする。このとき、送気装置 4 1 の第 2 流路 6 5 から炭酸ガスを送気し、腹腔 A C を気腹してから医療行為を実施する。医療行為の間は、第 1 電磁弁 6 7 は閉じたままとし、第 1 流路 6 4 からの送気は行わない。以降の手順は、第 1 の実施態様と同様である。

【 0 0 4 9 】

この実施態様では、胃 S T 内の圧力と腹腔 A C の圧力を制御することで胃 S T 内から流体が腹腔 A C に流入することを予防できる。腹腔 A C を常に清浄な状態で保つことができ、感染症などを予防できる。さらに、腹壁に気腹針 5 0 を刺入する必要がなくなるので、患者に外傷を与えることなく医療行為を行える。

【 0 0 5 0 】

(第 3 の実施態様)

本実施態様に使用される送気装置の構成を図 8 に示す。

【 0 0 5 1 】

送気装置 1 0 1 は、減圧器 6 3 から分岐する第 2 流路 6 5 に第 2 電磁弁 7 2 と、第 2 圧力センサ 1 0 4 と、第 2 流量センサ 7 4 と、第 2 リリーフ弁 1 0 5 とが順番に設けられた後、チューブ 4 3 に接続されている。第 1、第 2 リリーフ弁 1 0 3 , 1 0 5 は、それぞれがコントローラ 6 2 の制御信号で大気開放可能な電磁弁である。

【 0 0 5 2 】

図 9 A に示すように、送気装置 1 0 1 の気腹用口金 4 7 から延びるチューブ 4 2 は、局注針 9 0 のルーメンに接続されている。管腔用口金 4 8 から延びるチューブ 4 3 は、オーバーチューブ 1 1 0 に接続されている。図 9 B に示すように、オーバーチューブ 1 1 0 は、基端部 1 1 1 から長尺の可撓性筒部 1 1 2 が延びている。基端部 1 1 1 には、内視鏡 4 を挿入したときに、内視鏡 4 とオーバーチューブ 1 1 0 と間で気密構造を形成する気密バルブ (不図示) が内周にフランジ状に固着されている。気密バルブよりも先端側には、チューブ 4 4 が接続されるポート 1 1 3 が突設されている。ポート 1 1 3 は、オーバーチューブ 1 1 0 内に連通する孔が形成されている。

【 0 0 5 3 】

医療行為を行うときには、胃 S T にオーバーチューブ 1 1 0 の内部を通して炭酸ガスを供給して膨らませ、腹腔 A C には局注針 9 0 を通して気腹する。胃壁を切開するときには

、胃ST内の圧力値Psが腹腔ACの圧力値Paよりも高くなっているので、図10に示すフローに従って圧力制御を実施する。

【0054】

最初に、第1電磁弁67を閉じ、所定時間経過後に第1圧力センサ68の圧力値Paを取得する(ステップS201)。さらに、第2電磁弁72を閉じ、所定時間経過後に第2圧力センサ104の圧力値Psを取得する(ステップS202)。コントローラ62は、圧力値Pa, Psの大小を比較し、胃ST内の圧力値Psが腹腔ACの圧力値Paよりも大きい場合には(ステップS203でYes)、第2リリーフ弁105を開く(ステップS204)。第2リリーフ弁105は、送気装置101の第2流路65に設けられているので、送気送水チャンネル34を通して胃ST内の炭酸ガスが体外に排出される。第2リリーフ弁105を開いたら、コントローラ62のタイマーが始動し、予め定められた時間になるまで待機する(ステップS205)。所定時間経過後に、第2リリーフ弁105を閉じ(ステップS206)、ステップS201に戻る。以降は、胃ST内の圧力値Psが腹腔ACの圧力値Pa以下になるまでステップS201～ステップS206を繰り返す。

10

【0055】

第2リリーフ弁105を所定時間だけ開放するのは、第2リリーフ弁105が第2流路65中にあるため、第2リリーフ弁105を開いたままでは第2圧力センサ104が胃ST内の正確な圧力を検出することが難しいからである。そして、胃ST内の圧力値Psが腹腔ACの圧力値Pa以下になったら(ステップS203にてNo)、ここでの処理を終了する。なお、胃ST内の圧力値Psが、圧力値Paよりも所定値だけ低い値になったときに、処理が終了するようにしても良い。

20

【0056】

胃ST内の圧力値Psが腹腔AC内の圧力値Pa以下になったら、胃壁を切開して内視鏡4及びオーバーチューブ110を前進させ、腹腔ACにアクセスする。その後の医療行為は、第2の実施態様と同様である。

【0057】

この実施態様では、腹腔ACに向かう流路64と、胃ST内に向かう流路65のそれぞれに圧力センサ68, 104と、リリーフ弁103, 105を設けたので、独立して圧力調整を行うことができる。また、第2流路65に第2圧力センサ104を設けたので、圧力測定用のチューブを別途引き回す必要がなくなる。そのため、配管接続が楽になる。その他の効果は、第2の実施態様と同様である。

30

【0058】

(第4の実施態様)

本実施態様に使用される送気装置の構成を図11に示す。

【0059】

送気装置121は、第2流路に第2リリーフ弁の代わりに吸引器122が接続されている。送気装置121と、内視鏡4及びオーバーチューブ110の接続は、第3の実施態様と同様である。

【0060】

この医療システムにおける医療行為を説明する。図12に示すように、内視鏡4の挿入部22を胃ST内に挿入したら、局注針90で胃壁SWを穿通する。局注針90から腹腔ACに炭酸ガスを供給して気腹する。次に、オーバーチューブ110から炭酸ガスを供給し、腹腔AC内の圧力よりも胃ST内の圧力を高めて胃STを膨らませる。切開位置を確認したら、内視鏡4は固定したままでオーバーチューブ110を前進させる。図13に示すように、切開位置を含む胃壁SWにオーバーチューブ110の先端部を突き当てる。

40

【0061】

次に、胃壁SWを切開する前に胃ST内の圧力制御を行う。図14に示すように、第1電磁弁67を閉じて、所定時間経過した後に第1圧力センサ68の圧力値Paを取得する(ステップS301)。さらに、第2電磁弁72を閉じて、所定時間経過した後に第2圧力センサ104の圧力値Psを取得する(ステップS302)。圧力値Paよりも圧力値

50

P s が大きい場合には（ステップ S 3 0 3 で Y e s ）、吸引器 1 2 2 を作動させる。第 2 電磁弁 7 2 が閉じているので、オーバーチューブ 1 1 0 内の炭酸ガスが吸引される。これと同時にタイマーを起動させ、所定時間経過するまで待機し（ステップ S 3 0 4 ）、吸引器 1 2 2 を停止する（ステップ S 3 0 5 ）。その後、ステップ S 3 0 1 に戻る。ここまでの処理を繰り返し、圧力値 P s が圧力値 P a 以下になったら（ステップ S 3 0 3 で N o ）、ここでの処理を終了する。なお、胃 S T 内の圧力値 P s が、圧力値 P a よりも所定値だけ低い値になったときに、処理が終了するようにしても良い。

【 0 0 6 2 】

吸引器 1 2 2 によってオーバーチューブ 1 1 0 と胃壁 S W で区画される空間は、周囲よりも相対的に圧力が低くなる。その結果、図 1 5 に示すように、切開目標部位を含む胃壁 S W がオーバーチューブ 1 1 0 の先端部に形成される空間 1 2 3 内に引き込まれる。局注針 9 0 を作業用チャンネル 3 6 から引き抜いて、代わりに高周波ナイフを通す。図 1 6 に示すように、高周波ナイフ 1 3 0 の先端部 1 3 1 で切開目標部位を切開して開口を形成する。この間、オーバーチューブ 1 1 0 内の圧力は、相対的に低く保たれているので、胃壁 S W に開口 P O が形成されてもオーバーチューブ 1 1 0 内から流体が腹腔 A C に流出することはない。内視鏡 4 及びオーバーチューブ 1 1 0 を開口 P O を通して前進させて腹腔 A C 内にアクセスし、必要な医療行為を実施する。この間に気腹が必要な場合には、オーバーチューブ 1 1 0 から実施する。医療行為が終了したら、内視鏡 4 を胃 S T 内、つまりオーバーチューブ 1 1 0 内に引き戻す。胃 S T 全体には送気していないので、胃 S T 内の圧力値 P s は腹腔 A C の圧力値 P a 以下であり、胃 S T から腹腔 A C に流体が流出することはない。

【 0 0 6 3 】

この実施態様では、胃 S T 全体を大気開放して圧力値 P s を下げる代わりに吸引器 1 2 2 で吸引するようにしたので、圧力調整に要する時間を短縮できる。さらに、吸引器 1 2 2 で吸引することで、切開目標部位を含む胃壁 S W がオーバーチューブ 1 1 0 内に引き込まれるので、胃壁 S W の外側と、他の臓器や腹壁との間の距離に設けることができる。このため、他の臓器を巻き込むことなく胃壁 S W を切開できる。その他の効果は、前記と同様である。

【 0 0 6 4 】

なお、胃 S T を膨らませ、切開目標部位に高周波処置具やクリップなどの留置具でマーキングを施しても良い。さらにマーキングを施した後、胃 S T を膨らませるために供給した炭酸ガスなどの気体を吸引器 1 2 2 で吸引して胃 S T 内の圧力を下げた後、オーバーチューブ 1 1 0 の先端部を胃壁 S W に突き当てて、オーバーチューブ 1 1 0 を含む胃壁 S W で区画された空間 1 2 3 を吸引するようにしても良い。

【 0 0 6 5 】

（第 5 の実施態様）

この実施態様における医療システムの概略を図 1 7 に示す。送気装置 1 4 1 の気腹用口金 4 7 は、局注針 9 0 のルーメンに接続される。胃内用口金 4 8 は、内視鏡 4 の送気送水チャンネル 3 4 に接続される。処置具挿入部 2 6 の栓 9 1 で分岐させたポートには、胃 S T 内の圧力測定用のチューブ 4 3 が挿入されている。なお、送気装置 1 4 1 は、図 6 に示す送気装置において、第 2 リリーフ弁 7 3 の代わりに、吸引器 1 2 2 を第 2 流量センサ 7 4 の下流側に設けた構成を有する。

【 0 0 6 6 】

内視鏡 4 は、挿入部 2 2 の先端に先端フード 1 4 2 が装着されている。図 1 8 に示すように、先端フード 1 4 2 は、円筒形状を有し、基端側の内周のリング状の突起 1 4 3 を内視鏡の先端面に突き当てた状態で、リング 1 4 4 で固定されている。

【 0 0 6 7 】

医療行為を行うときには、内視鏡 4 を胃 S T 内に挿入し、送気装置 1 4 1 からの送気で胃 S T を膨らませてから切開目標部位を確認する。切開目標部位を確認したら、第 4 の実施態様と同様に切開目標部位を含む胃壁 S W に先端フード 1 4 2 を押し当ててから、

局注針 90 を先端フード 142 内で前進させて胃壁 SW に局注針 90 を穿通させる。局注針 90 を通して送気装置 141 から炭酸ガスを腹腔 AC に供給して気腹する。次に、送気装置 141 は、第 2 電磁弁 72 を閉じて、吸引器 122 を稼働させる。図 19 に示すように、内視鏡 4 の吸引チャンネル 34 を通して胃壁 SW と、先端フード 142 とで形成される空間 145 の流体が吸引され、胃壁 SW が先端フード 142 内に引き込まれる（先端フード 142 で囲まれた空間 145 の圧力が腹腔 AC の圧力よりも低くなる）。その後、局注針 90 を抜いてから、作業用チャンネル 36 に高周波ナイフを通す。

【0068】

図 20 に示すように、高周波ナイフ 130 の先端部 131 で切開目標部位を切開して開口を形成する。腹腔 AC 内の圧力値 P_a よりも先端フード 142 内の圧力値 P_{ss} は低いので、胃 ST 側から流体が腹腔 AC に流出することはない。開口 SO を通して内視鏡 4 を腹腔 AC にアクセスさせ、必要な医療行為を実施する。腹腔 AC の気腹は、内視鏡 4 のチャンネル 34 を通して行う。医療行為が終了したら、内視鏡 4 を胃 ST 内に引き戻す。胃 ST 全体には送気していないので、胃 ST 内の圧力値 P_s は腹腔 AC の圧力値 P_a 以下であり、胃 ST から腹腔 AC に流体が流出することはない。

【0069】

この実施態様によれば、オーバーチューブを使用することなく、第 4 の実施態様と同様の効果が得られる。

【0070】

以上、本発明の望ましい実施態様を説明したが、本発明は上記の実施態様に限定されることはない。本発明の趣旨を逸脱しない範囲で構成の付加、省略、置換、及びその他の交換が可能である。本発明は、上記の説明によって限定されることはなく、添付の特許請求の範囲によってのみ限定される。

【0071】

例えば、胃 ST を膨らませることなく、腹腔 AC のみに送気してから胃 ST 内の圧力制御をするステップを実施しても良い。

【0072】

また、図 21 に示すように、内視鏡 4 とは別に、腹腔 AC 内を気腹するチューブ 160 と、胃 ST 内に送気するチューブ 161 とを挿入部 22 に沿って挿入しても良い。チューブ 160 は、送気装置の気腹用口金 47 に接続され、ルーメンを 1 つ又は 2 つ有する。チューブ 160 は、内視鏡 4 が胃壁を通して腹腔 AC に導入されるときには、挿入部 22 と一緒に腹腔 AC に導入される。切開前に腹腔 AC を気腹をするときには、気腹針 50 又は局注針 90 を作業用チャンネル 36 から挿入して腹腔 AC に送気する。チューブ 161 は、先端開口が胃 ST 内に留まるように挿入される。内視鏡 4 とは別にチューブ 160、161 を挿入する場合でも、前記と同様の効果が得られる。

【0073】

さらに、図 22 に示すように、内視鏡 4 の挿入部 22 の外周に送気用のチューブ 170、171 を固定しても良い。腹腔 AC を気腹するチューブ 170 は、1 つ又は 2 つのルーメンを有し、挿入部 22 の先端まで延びている。胃 ST 内に送気するチューブ 171 の先端開口は、チューブ 171 よりも基端側に配置されている。チューブ 171 の先端位置は、内視鏡 4 の挿入部 22 と共に胃 ST 内に挿入可能で、胃壁を通して内視鏡 4 を腹腔 AC に導入したときでも胃 ST 内に留まるような位置である。内視鏡 4 とは異なるチューブ 170、171 を用いた場合でも、前記と同様の効果が得られる。

【0074】

図 23 に示すように、オーバーチューブ 110 を腹腔 AC の気腹用のルーメンとして用いる構成において、胃 ST 内に送気するチューブ 181 をオーバーチューブ 110 の外周に沿って固定しても良い。チューブ 181 は、オーバーチューブ 110 に固定されていなくても良い。また、オーバーチューブ 110 内に送気用のルーメンを設け、このルーメンを通して気腹しても良い。なお、ポート 113 は、気密バルブ 182 よりも先端側に配置されている。切開前に腹腔 AC を気腹をするときには、気腹針 50 又は局注針 90 を作業

用チャンネル 36 から挿入して腹腔 A C に送気する。

【0075】

図 24 及び図 25 に示すような胃内気腹針 190 を用いても良い。胃内気腹針 190 は、3つのルーメン 191, 192, 193 を有する。気腹送気用ルーメン 191 と、排気用ルーメン 192 は、胃内気腹針 190 の鋭利な先端の近傍の外周に開口 194, 195 を形成している。3つ目の胃内送排気用のルーメン 193 は、基端側、例えば、長さ方向の中間付近の外周に開口 196 を形成している。チューブ 197 は、3つの独立したルーメンを有し、それぞれのルーメンに胃内気腹針 190 のルーメン 191 ~ 193 が 1 つずつ接続されている。気腹用ルーメン 191 は、送気装置の気腹用口金 47 に接続される。排気用ルーメン 192 は、不図示の吸引装置に接続される。胃内送排気用のルーメン 193 は、送気装置の胃内用口金 47 に接続される。

10

【0076】

胃内気腹針 190 は、内視鏡 4 とは別に、又は内視鏡 4 の作業用チャンネル 36 を通して胃 S T 内に挿入され、ルーメン 193 の開口 196 が胃 S T 内に残るように胃壁 S W を穿通させる。腹腔送気用ルーメン 191 から送気して腹腔 A C を気腹する。次に、胃内送排気用のルーメン 193 から胃 S T 内に送気して胃 S T を膨らませる。胃 S T 内の圧力調整をするときには、胃内送排気用のルーメン 193 を大気開放する。また、腹腔 A C で高周波処置具を使用したときに発生する煙は、胃内気腹針 190 の排気用ルーメン 192 から排気する。この胃内気腹針 190 を使用すると、送気や排気、圧力調整を 1 本の針に集約することができる。

20

【0077】

管腔器官を膨らませる管路と腹腔 A C を気腹する管路とを生体の自然開口から挿入するときには、異なる自然開口から挿入しても良い。例えば、内視鏡を患者の口から挿入する一方で、気腹用のチューブを肛門から挿入し、大腸の壁部を通して腹腔 A C に気体を供給しても良い。

【0078】

所望の手技を行うために必要なデバイスとしては、上述した実施態様に記載された観察装置と作業用チャンネルを備えた内視鏡に限定されない。例えば、体内に挿入される挿入部の先端側に所望の処置を行うための処置部を備え、この処置部を体外から操作可能な操作部を設けたデバイス（以下、便宜上処置用デバイスという）を用いても良い。この場合には、カプセル内視鏡などのように飲み込み可能な観察装置で観察しながら医療行為を行う。

30

【0079】

次に、本発明のオーバーチューブを用いて管腔器官内のガスを大気に排出する例について説明する。

【0080】

経胃内視鏡的検査と経胃内視鏡的外科手術は、腹腔内で観察したり、生検材料を取得したり、さらには外科手術を行うための新たに発展中の技術である。典型的な場合、この手順は次のように行われる。図 26 に示されているように、患者の用意を整えた後で、近位端 401 と遠位端 402 を持つ軟性内視鏡 419 を、口、中咽頭 409、食道 403 から胃 404 の中へ通す。胃を拡大して胃壁の襞をのばし、胃の中に、内視鏡を操作して胃壁を切開する理想的なサイトを突き止めるための内部の作業スペースをつくり出すために、胃はガス（典型的な場合は、空気）の送気を受ける。

40

【0081】

胃に送気されたら、操作者は、胃壁の全層切開を行う胃壁のサイトを選択する。操作者が腹部のどの器官を検査、生検、もしくは外科手術を行うのかにより、操作者は、胃の後壁か、胃の前壁か、あるいは胃壁のその他の適切な位置を切開するために選択することができる。胃壁の切開はさまざまな技術を用いて行うことができる。図 27 に示されているように、1つの方法は、切開された組織へ止血効果を提供しながら、胃壁の組織を切り開くために、無線周波（RF）の切断電流もしくは凝固電流を用いて、内視鏡 419 を通る

50

格納式の針を先端に装着した電極 4 0 5 を利用するものである。この手順の 1 つの変形手順の場合、胃壁に、内視鏡のおおよその直径と等しいか、あるいは直径よりもやや小さい切開部もしくは開口部をつくるように、切開の長さが選択される。図 2 8 に示されているように、切開部 4 1 1 が正確に寸法通りにつくられるのであれば、内視鏡 4 1 9 が胃 4 0 4 の壁を通過して腹腔内腔 4 1 2 へ入るときに、胃壁の組織は内視鏡の外面の回りに気密シールをつくり出すことになる。

【 0 0 8 2 】

もう 1 つの変形手順の場合、胃壁に小さな穴がつくられる。その後で、図 2 9 に示されているように、バルーン拡張器 4 0 7 がこの小さな穴から入れられ、胃壁 4 0 8 のほぼ中心に来るように配置され、胃の小さな穴を内視鏡の遠位端 4 0 2 の通過を可能にさせる直径に拡張するのに十分な圧力で送気される。開口部が正確なサイズに拡張されるのであれば、内視鏡の遠位端 4 0 2 は、同時に内視鏡の外表面と胃壁の間に気密シールをつくりだしながら、胃壁を通して腹腔内腔 4 1 2 の中へ滑り込むことが可能になる。

【 0 0 8 3 】

内視鏡それ自体を用いることもできるが、内視鏡にオーバーチューブを通過させることにもさまざまな利点がある。図 3 0 に示されているように、オーバーチューブ 4 1 0 の 1 つの利点は、中咽頭 4 0 9 や胃壁の切開部 4 1 1 を通る内視鏡の滑らかな通過を可能にさせることにある。内視鏡が繰り返し、患者の中へ挿入されたり、患者から引き出されたりするのであれば、このルートに沿って導かれる内視鏡の通行はきわめて有用である。

【 0 0 8 4 】

もう 1 つの利点は、胃への送気に用いられるガスの量や圧力の制御を可能にさせるようにオーバーチューブを改造できることにある。この便利さが本発明の目的である。

【 0 0 8 5 】

オーバーチューブを用いるのであれば（図 3 0 ）、胃壁の切開部 4 1 1 の長さは、内視鏡 4 1 9 が通り抜けるオーバーチューブ 4 1 0 の外表面の回りに胃壁が気密シールを形成するように、決めるべきである。オーバーチューブと胃壁との間のこの気密シールはさまざまな目的に役立つ。第 1 に、内視鏡が腹腔内腔に維持されている間、胃の内容物が腹腔内腔 4 1 2 へ漏れるのをこれが防ぐことになる。第 2 に、これが体の中に 2 つの気密コンパートメントをつくり出すことになる。胃壁に切開が行われると、ガスは胃 4 0 4 の内部と腹腔内スペース 4 1 2 との間を自由に流れることができる。2 つのスペース間の連通の結果として、内視鏡技師は胃 4 0 4 のみあるいは腹腔内スペース 4 1 2 のみに独立的に送気することはできない。しかし、内視鏡が胃壁を通過して、内視鏡と胃壁との間に気密シールをつくり出すと、2 つの独立した空間が生み出される。第 1 のものは、幽門 4 0 6 のところで胃と連結される小腸 4 1 3 が加わる胃 4 0 4 の内部である（図 3 2 A および 3 2 B を参照）。第 2 のものは、胃壁の切開部 4 1 1 がオーバーチューブ 4 1 0 でしっかりと塞がれているので、胃の内部 4 0 4 との連通から今度は孤立させられている腹腔内のスペース 4 1 2 である。このような状況では、ガス圧の大きさとこれらの 2 つのスペースの膨張度を独立的に制御できる。

【 0 0 8 6 】

手順の最初の部分では、内視鏡技師が切開サイトを選択して内視鏡で切開を行う目的で、胃の内部に十分な作業スペースをつくるために、胃にガスを送ることが重要である。しかし、胃壁に切開部がつくられて、内視鏡が腹腔内のスペースへ入ったら、胃への送気は不都合となる。一方では、図 3 1 に示されているように、膨張した胃 4 0 4 は、腹腔内腔 4 1 2 の中に突き出して、腹腔の容積を縮小させ、腹腔内のスペースでの内視鏡技師の内視鏡の操作や他器官へのアクセスを制約する。他方では、膨張した胃は腹部の他の器官の観察や操作を妨げて、処置を非効率的で困難にする可能性がある。胃に高いガス圧を与える第 2 の不都合は、このガスが幽門 4 0 6 を通って、小腸 4 1 3 にも送気し、これも膨張させることにある。小腸 4 1 3 がガスで膨張すると、小腸も腹腔内腔 4 1 2 の中の利用可能な作業スペースを縮小させ、内視鏡技師による腹部の他の器官の効果的な観察や作業を妨げる。したがって、胃の最初の送気は切開サイトの選択や胃壁に切開を行うために望ま

しいが、内視鏡が胃壁を通過して腹腔内腔の中で作業しているときには、胃を収縮させるために胃の内部からガスを除去して、胃から小腸へのガスの通行を妨げられることが、きわめて有利である。図 28 が胃 404 と小腸 413 が収縮したときにつくり出される大きな腹腔内のスペース 412 を示す一方、図 31 は膨張した胃 404 と膨張した小腸 413 がどのように腹腔内のスペース 412 のサイズを縮小させるのかを示している。

【0087】

本発明の目的は、経胃内視鏡的な観察または外科手術の間に、胃および小腸の送気を制御することにある。具体的に言うと、説明されている装置は、意のままに胃と小腸の減圧ができるし、経胃内視鏡的処置中にガスが小腸へ流れ込むことを防止できる。

【0088】

図 32A および 32B は、胃送気の制御を提供するオーバーチューブ 415 の実施例である。オーバーチューブ 415 は、患者の口と中咽頭（図示されていない）から食道 403 を通って患者の胃 404 の中へ入れられる。内視鏡 419 は、このオーバーチューブ 415 と胃壁の開口部 411 を通される。胃壁と内視鏡 419 の外面との間の気密シールが、胃と腸の内部のガスコンパートメントから腹腔内腔のガスコンパートメントを分離する。オーバーチューブの近位端 417 でのオーバーチューブ 415 と内視鏡 419 との間の気密シール 416 は、胃 404 からのガスがオーバーチューブの近位端から漏れ出るのを防止する。オーバーチューブ 415 の内面と内視鏡 419 の外面との間には、管腔内スペース 418 が存在する。この管腔内スペース 418 は、胃 404 および小腸 413 の内部スペースと、さらにはオーバーチューブ 415 の近位端 417 のガスポート 420 のルーメンと連続している。ガスポート 420 は、処置中に、胃 404 および腸 413 へガスを加えたり、そこからガスを取り除くことを可能にしている。

【0089】

図 33A および 33B は、本発明のもう 1 つの実施例を示している。この実施例の場合、オーバーチューブ 415 は、腹腔内のスペース 412 にあるオーバーチューブの遠位端 423 によって、胃壁の切開部 411 から挿入される。胃壁の切開部の大きさは、胃壁とオーバーチューブの遠位チップ 423 との間に気密シールがつくられるようにする。このシールは、胃 404 と腸 413 の内部にある空間から、腹腔内の空間 412 を分離する。ルーメン付きチューブ 424 がオーバーチューブの外面に沿って配置される。このルーメンの遠位端は胃 404 の内部に開いている。このルーメンの近位端 426 は患者の外部にあるガスポート 420 に接続し、胃 404 および小腸 413 の内部へガスを加えたり、ここからガスを除去することができる。オーバーチューブの近位端 417 と内視鏡 419 の近位端との間の気密シール 416 は、腹腔内スペースのガスが管腔内スペースに沿ってオーバーチューブの近位端 417 から逃げるのを防いでいる。この実施例の場合、胃と小腸の中のガス圧は、ルーメン付きチューブ 424 のガスポート 420 から、ガスを追加もしくは除去することによって制御できる。ルーメン付きチューブ 424 はオーバーチューブ 415 にしっかりと取り付けられている。1 つの取り付け手段は接着テープ 427 の使用であるが、他の多くの手段も利用できる。

【0090】

図 34A および 34B に示されている実施例の場合、胃 404 にガスを加えたり、そこからガスを除去するために用いられるルーメン 428 は、オーバーチューブ 415 の壁の一体的部分として押し出し成形された。図 34A は、A-A におけるオーバーチューブ 415 の断面を示しており、ガスルーメン 428 とオーバーチューブ 429 のルーメンが共通壁 430 を共有していることを示している。ガスルーメン 428 の遠位端は胃の中を開いている。ガスルーメンの近位端は、接続チューブ 434 により、ガスポート 420 と連通する。したがって、ガスポート 420 の中へ注入される - あるいは、そこから取り出される - ガスは、胃 404 および腸 413 へガスを加える - あるいは、そこから除去することになる。

【0091】

あるいは、図 35A および 35B に示されているように、オーバーチューブ 415 はガ

10

20

30

40

50

スルーメン 4 3 3 を受け入れるために設計されたチャネル 4 3 2 とともに押し出し成形することができる（その後で、接着剤でオーバーチューブ 4 1 5 へ接着される）。参照符号 4 3 1 は接着剤を示す。

【 0 0 9 2 】

図 3 6 A および 3 6 B は、本発明のもう 1 つの代替的な実施例を示している。この実施例の場合、オーバーチューブ 4 1 5 は胃壁の切開部 4 1 1 から挿入され、オーバーチューブの遠位端 4 2 3 は腹腔内スペース 4 3 7 に存在する。胃壁の切開部 4 1 1 の大きさは、胃壁とオーバーチューブの遠位端 4 2 3 との間に気密シールが作り出されるようにする。また、オーバーチューブの遠位端 4 2 3 は、オーバーチューブの遠位端 4 2 3 と内視鏡 4 1 9 の外面との間に機械的な気密シールを備える。この気密シール 4 3 6 は図 3 6 A の参照符号 4 3 9 に示されている。気密シール 4 3 6 は、腹腔内空間 4 3 7 を、管腔内空間 4 1 8 と胃 4 0 4 および腸 4 1 3 の内部の空間から分離する。オーバーチューブ 4 1 5 の壁にある開口部 4 3 8 は、胃 4 0 4 および腸 4 1 3 の内部の空間が管腔内空間 4 1 8 と連通することを可能にさせる。管腔内空間 4 1 8 は、オーバーチューブ 4 1 5 の近位端 4 1 7 にある空気ポート 4 2 0 のルーメンとも連通する。オーバーチューブの近位端 4 1 7 にある気密シール 4 1 6 は、管腔内スペース 4 1 8 のガスがオーバーチューブの近位端から漏れることを防止する。空気ポート 4 2 0 からガスを追加もしくは除去することによって、腹腔内腔 4 3 7 のガス圧とは独立的に、胃 4 0 4 および腸 4 1 3 の中のガス圧を制御できる。オーバーチューブの近位端 4 1 7 の気密シール 4 1 6 とオーバーチューブの遠位端 4 2 3 の気密シール 4 3 6 が、オーバーチューブ 4 1 5 を通る内視鏡 4 1 9 の容易な摺動的通行を可能にする。

【 0 0 9 3 】

図 3 2 A ~ 3 6 B に示されているそれぞれの実施例の場合、空気ポート 4 2 0 を通るガスの通行はさまざまな手段で制御することができる。1 つの手段は、胃と腸の中のガスが患者から逃げることを可能にさせるために、空気ポート 4 2 0 を常に開いたままにしておくことである。周囲の腹部の器官と腹腔内圧が絶えず胃と腸を圧縮するために作用するので、胃と腸に大気への出口を与えることは、これらの器官内の自由ガスの多くを排出させることを可能にさせ、それにより、これらの器官の腹腔内スペースへの出っ張りを削減する。

【 0 0 9 4 】

図 3 7 に示されているように、胃と腸の内部のガス圧を制御するもう 1 つの手段は、内視鏡技師の制御下で開閉されるガスポート 4 2 0 にバルブを取り付けるというものである。典型的な場合、ガスポート 4 2 0 は吸引装置に接続されることになる。したがって、バルブを開けると、オーバーチューブの管腔内スペースから吸引が行われ、胃と腸の内部からガスが除去される。

【 0 0 9 5 】

あるいは、空気ポートを、ポンプなどのガス源もしくは圧縮ガス源へ接続することもできる。この場合、バルブの開放は胃と腸の内部へガスを加えることになる。

【 0 0 9 6 】

図 3 8 に示されているように、胃と腸の内部のガス圧を制御するもう 1 つの手段は、自動ガス制御装置へガスポート 4 2 0 を取り付けることである。この自動コントローラーは、必要な場合に、ガスを追加もしくは除去することによって、胃と腸の内部のガス圧を正確に所定の値に維持するか、あるいは内視鏡技師の制御下で、ガスポートから吸引することによって、胃と腸の中の全部のガスを自動的に除去することになる。

【 0 0 9 7 】

内視鏡とオーバーチューブとの間の気密シールは、業界で一般的に知られているいくつかの代替的な方法を用いてつくることができる。これらの方法の 1 つは、内視鏡の外面の回りに圧縮性シールをつくるために独立気泡ゴムを利用するものである。もう 1 つの一般的に用いられる方法は、ゴム、ポリマー、もしくはその他の材料でつくられた - 内視鏡を通す中心穴を持つ - 軟性隔膜を利用するものである。この中心穴は、内視鏡を中に通すと

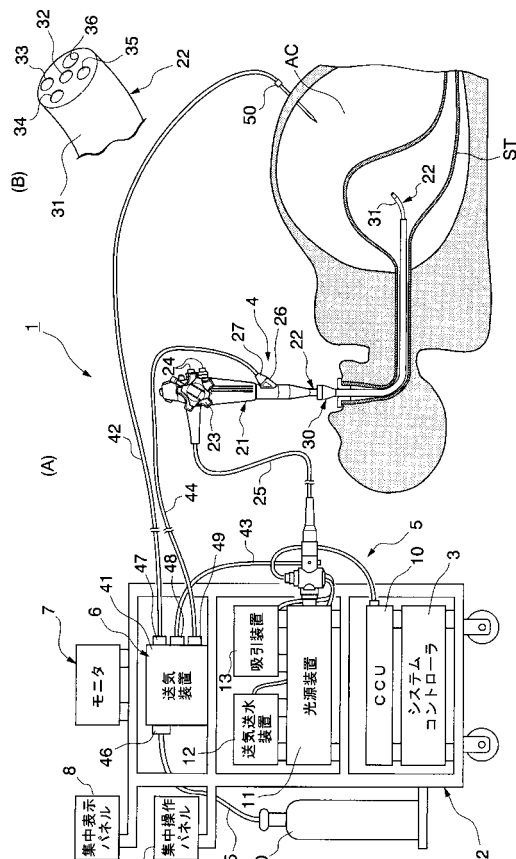
やや拡大して、気密シールをつくる。内視鏡とオーバーチューブの間をシールするその他の方法も当業者には知られている。オーバーチューブの中の前進とオーバーチューブからの回収を可能にさせるいかなるタイプの気密シールも適切である。

【 0 0 9 8 】

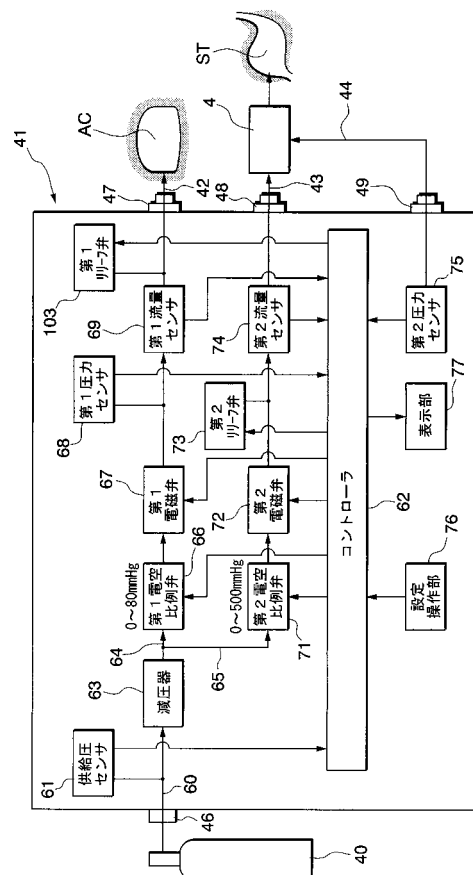
胃の内視鏡術中は、典型的な場合、送気のために部屋の空気が用いられるが、 CO_2 による送気は空気よりも体に速く吸収されるという利点がある。したがって、胃に送気するために CO_2 が用いられ、この手順の間に、 CO_2 が小腸に入って、小腸を拡張した場合、この CO_2 は送気に室内空気が用いられた場合よりも速い速度で吸収されることになる。この固有の高い CO_2 吸収率が小腸の収縮を迅速化し、腹腔内スペースにより大きな余裕をつくり、処置を容易に行えるようにする。

10

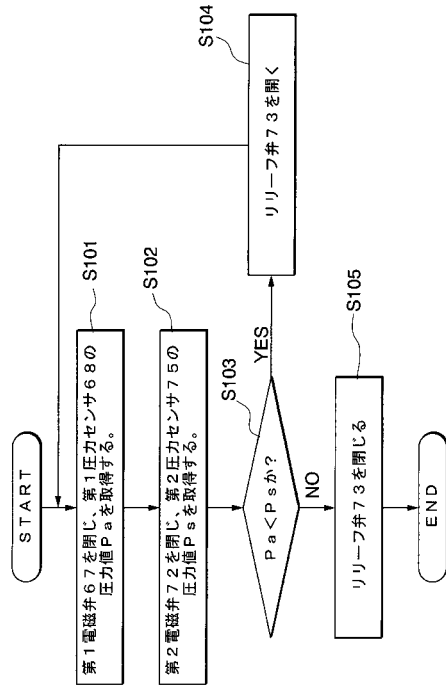
【 図 1 】



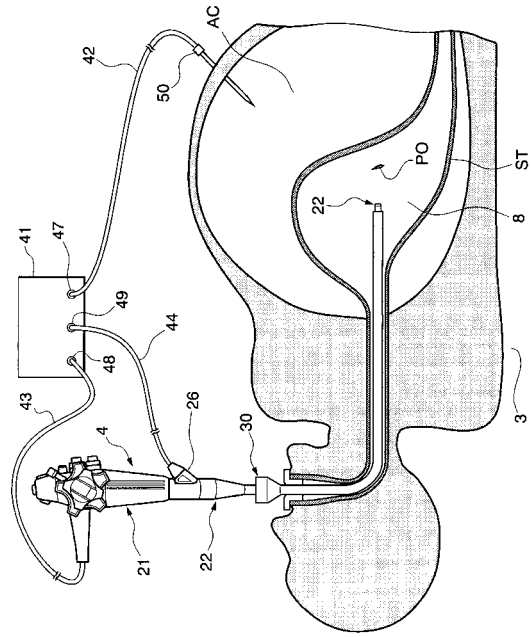
【 図 2 】



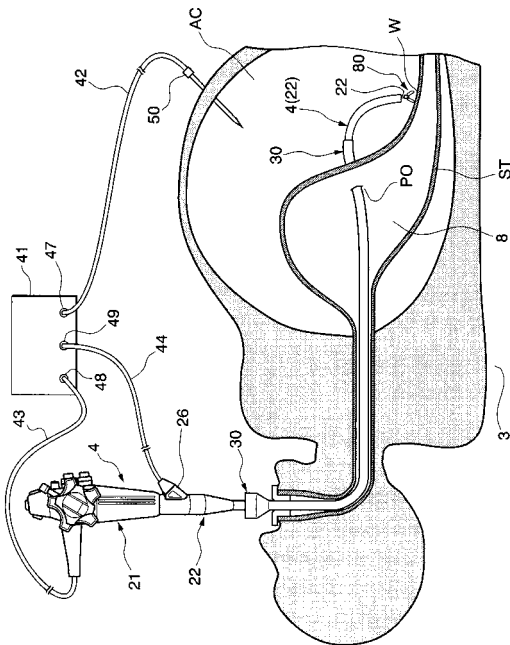
【図 3】



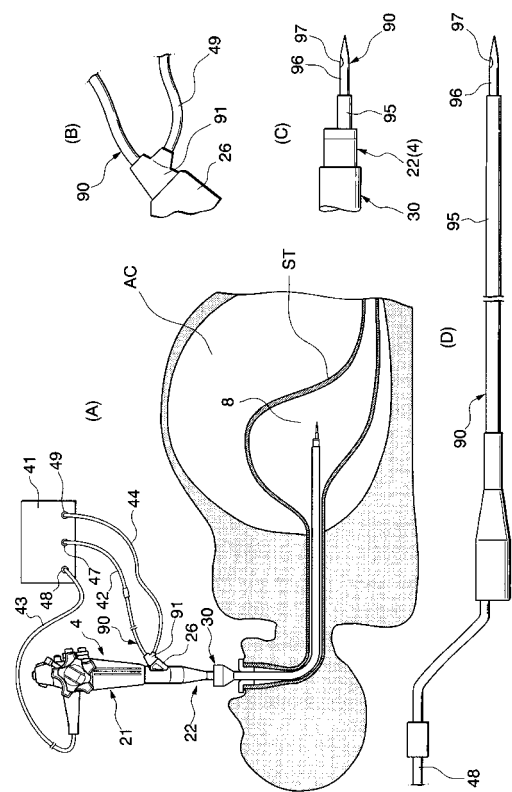
【図 4】



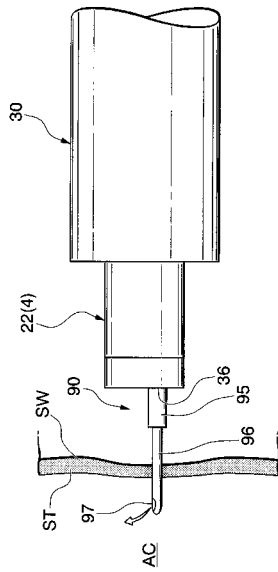
【図 5】



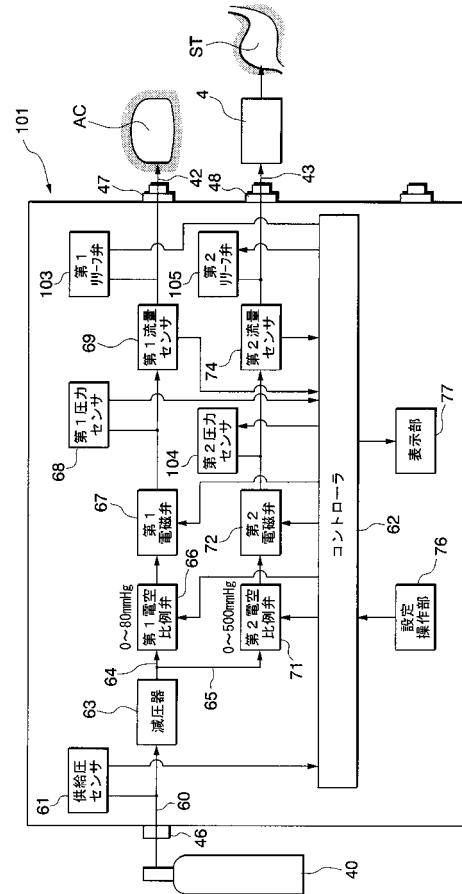
【図 6】



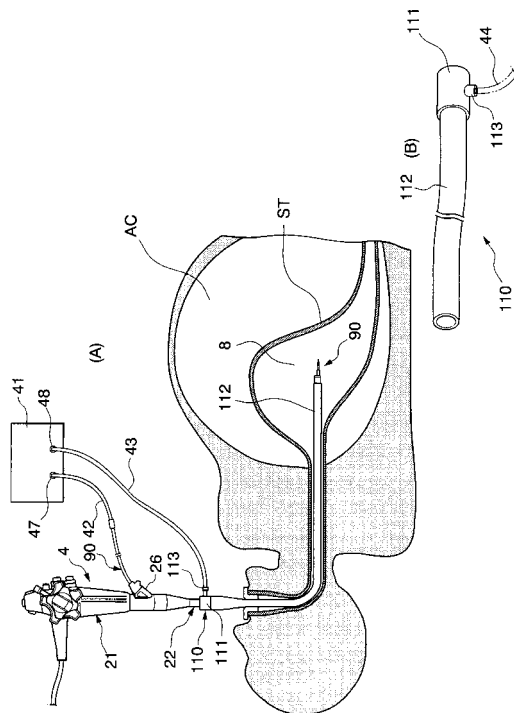
【 図 7 】



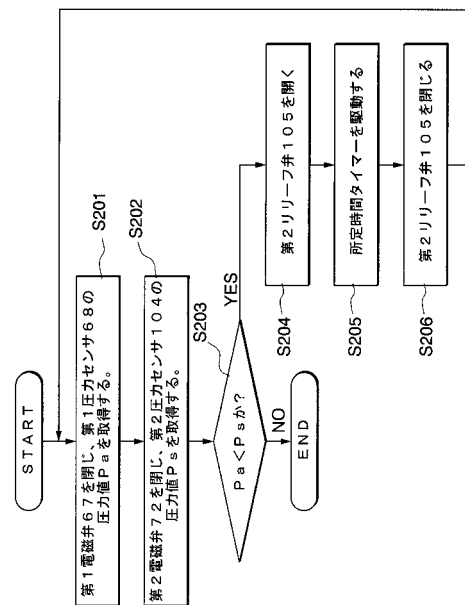
【 図 8 】



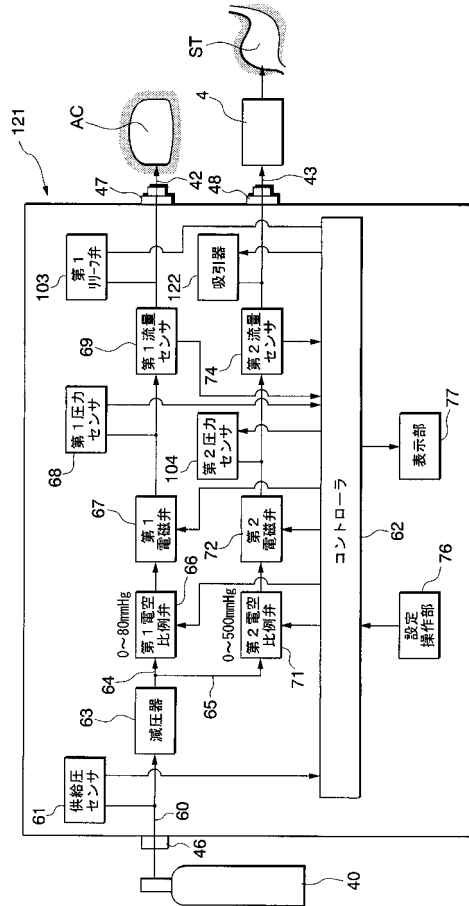
【 図 9 】



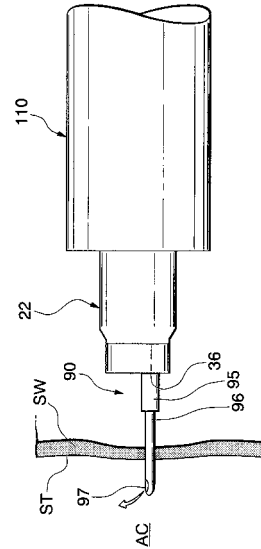
【 図 1 0 】



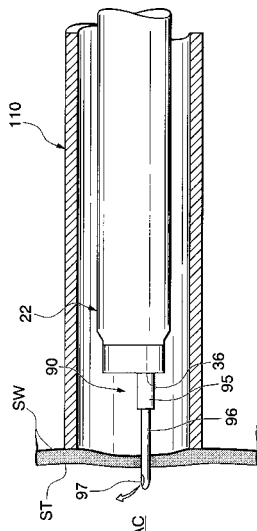
【図 1 1】



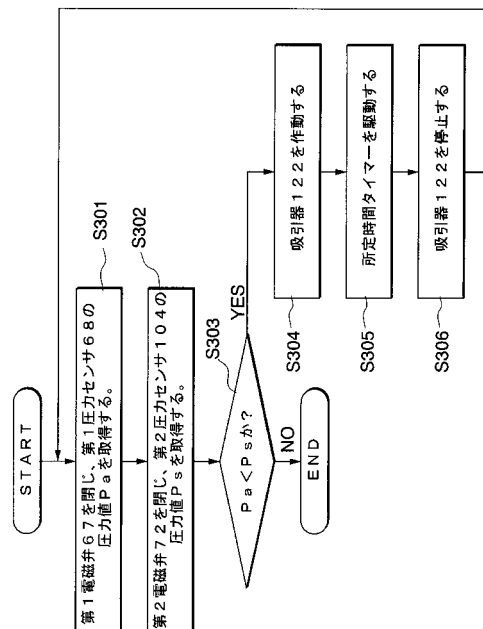
【図 1 2】



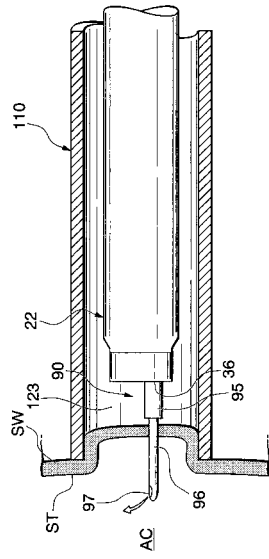
【図 1 3】



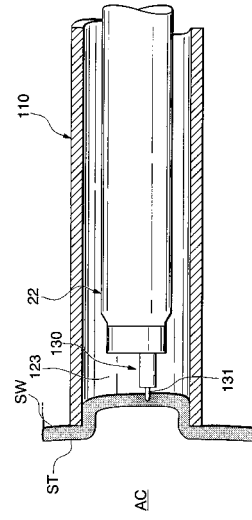
【図 1 4】



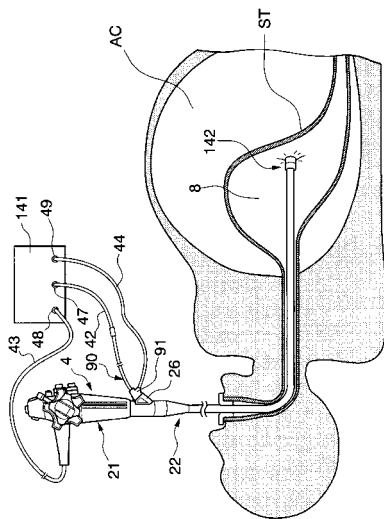
【図 15】



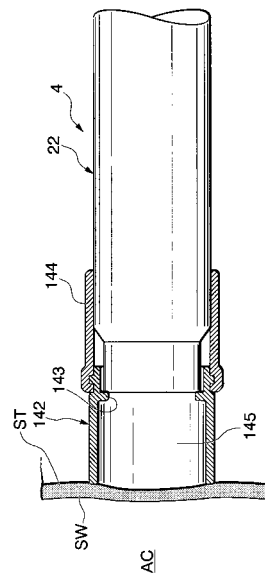
【図 16】



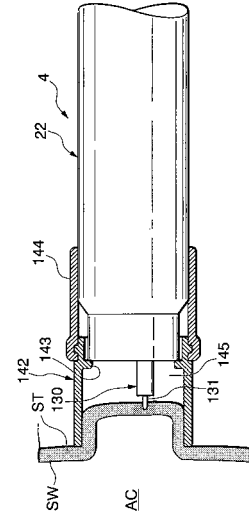
【図 17】



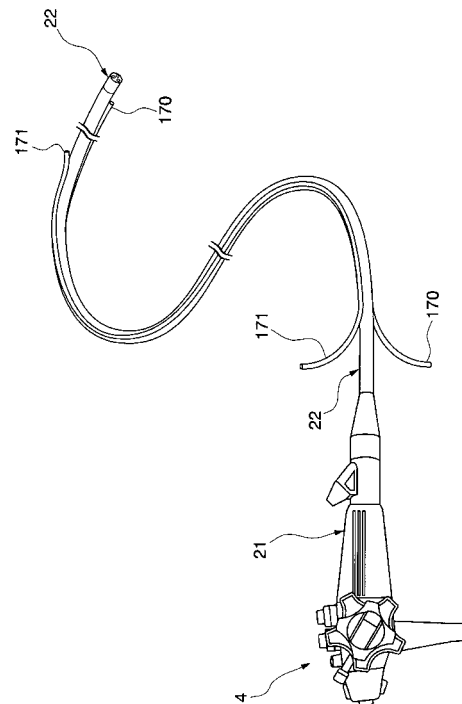
【図 18】



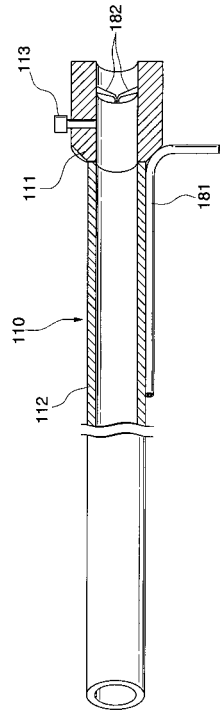
【 図 2 0 】



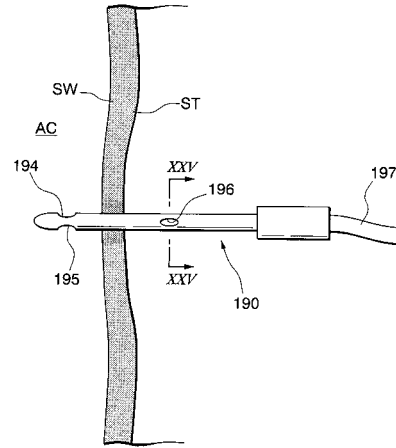
【 図 2 2 】



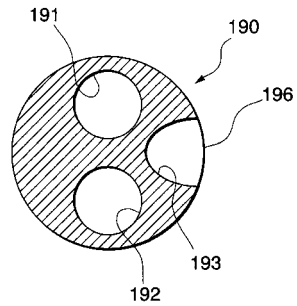
【図 23】



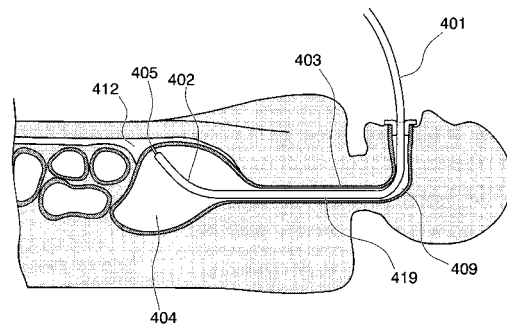
【図 24】



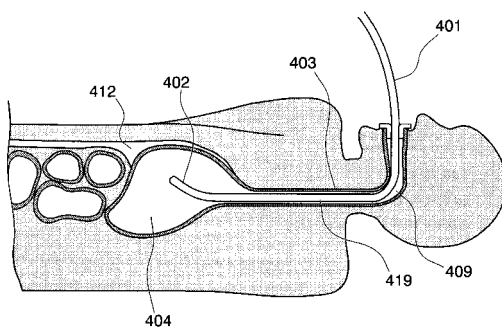
【図 25】



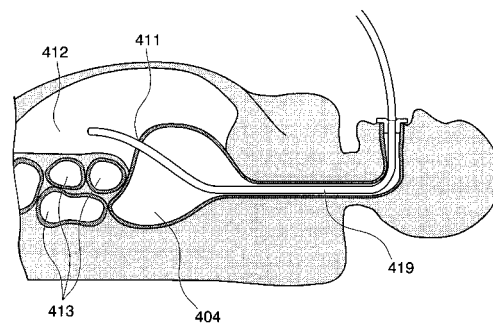
【図 27】



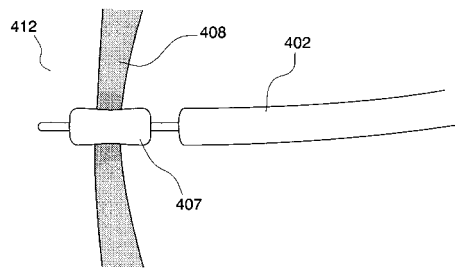
【図 26】



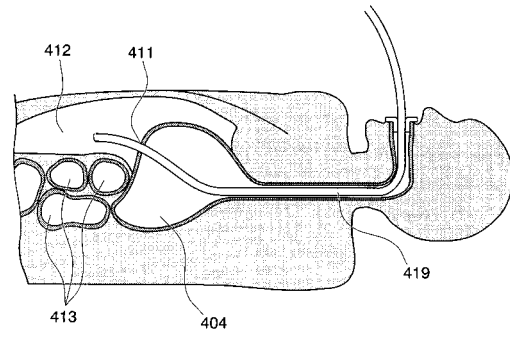
【図 28】



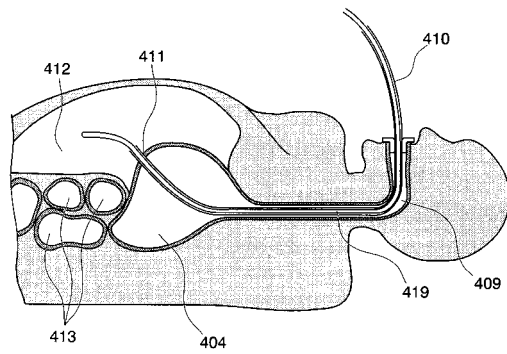
【図 29】



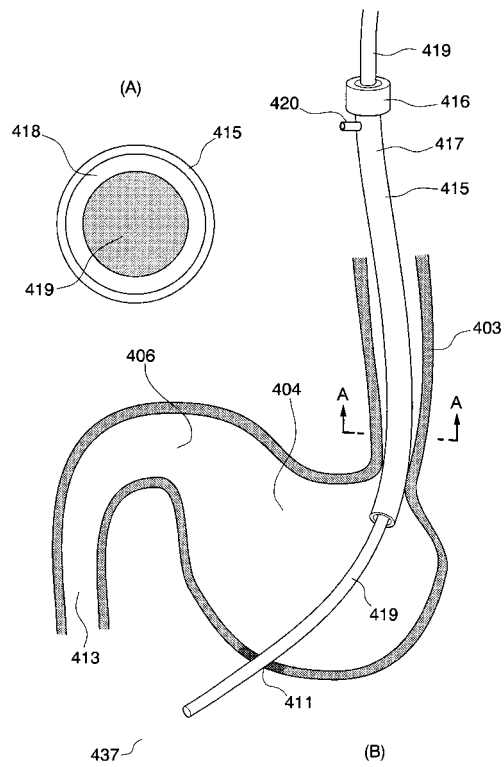
【図 31】



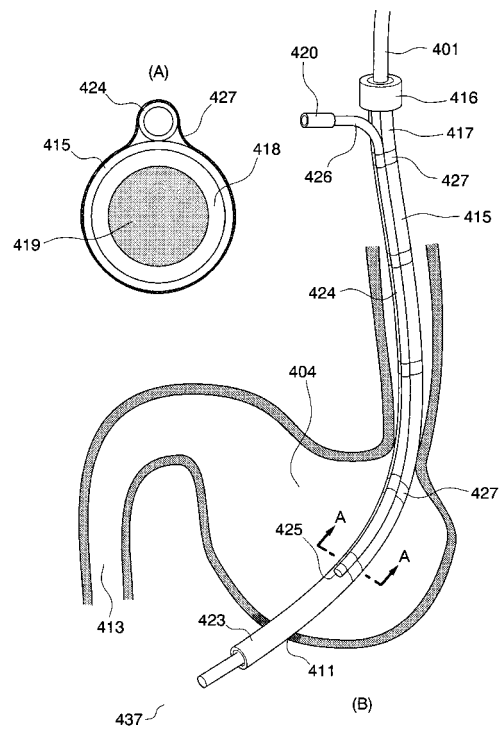
【図 30】



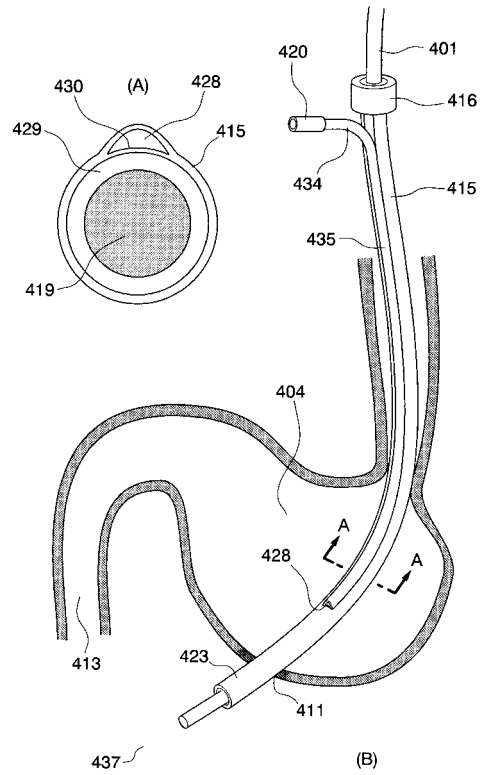
【図 32】



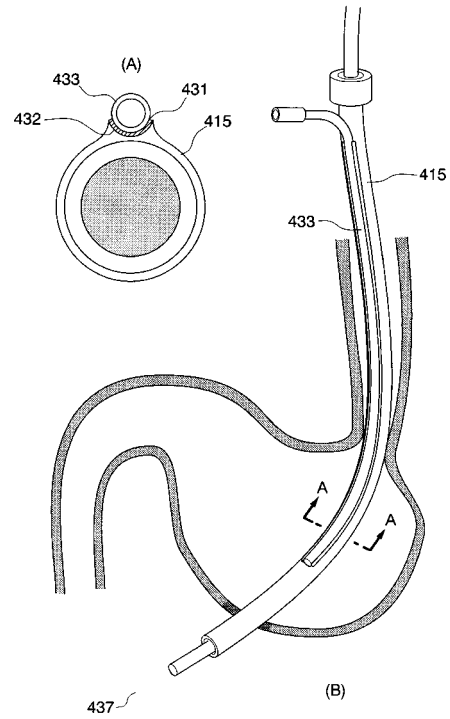
【図 33】



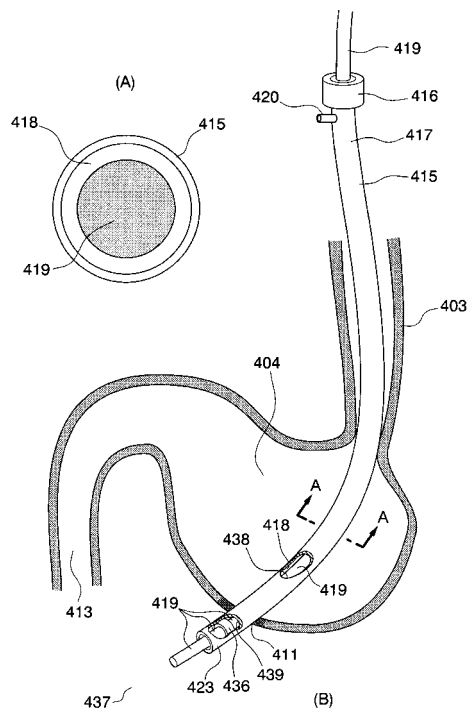
【図 3 4】



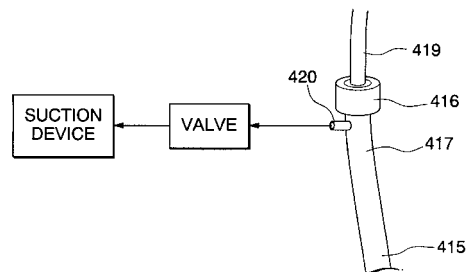
【図 3 5】



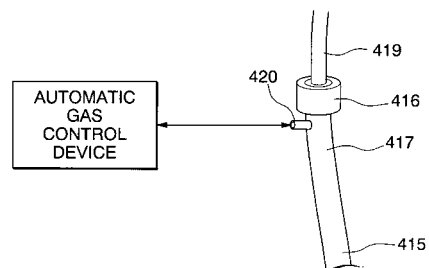
【図 3 6】



【図 3 7】



【図 3 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 上杉 武文
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 野田 賢司
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 三日市 高 康
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 梶 国英
日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 バーロウ デヴィッド イー .
アメリカ合衆国 ペンシルバニア州クーパースバーグ リッジ アヴェニュー 7121

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特開2005-287839(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00

A61B 17/00

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 医疗系统 | | |
| 公开(公告)号 | JP5097558B2 | 公开(公告)日 | 2012-12-12 |
| 申请号 | JP2007553948 | 申请日 | 2007-01-12 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 奥林巴斯医疗株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | オリンパスメディカルシステムズ株式会社 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | オリンパスメディカルシステムズ株式会社 | | |
| [标]发明人 | 上杉武文 野田賢司 三日市高康 梶国英 バーロウデヴィッドイー | | |
| 发明人 | 上杉 武文 野田 賢司 三日市 ▲高▼康 梶 国英 バーロウ デヴィッド イー. | | |
| IPC分类号 | A61B1/00 A61B17/00 | | |
| CPC分类号 | A61B5/03 A61B1/00135 A61B1/015 A61B2017/00278 A61M13/003 A61M2205/3331 A61M2205/3344 A61M2210/1021 A61M2210/1053 | | |
| FI分类号 | A61B1/00.332.D A61B1/00.320.A A61B17/00.320 | | |
| 代理人(译) | 塔奈澄夫 | | |
| 审查员(译) | 伊藤商事 | | |
| 优先权 | 11/331974 2006-01-13 US 60/759120 2006-01-13 US | | |
| 其他公开文献 | JPWO2007080971A5 JPWO2007080971A1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

为了控制患者腹腔内的压力和管腔器官内的压力，内窥镜系统包括用于测量腹腔内气体压力的第一压力传感器，中空器官中的气体压力用于执行腹腔的空气供应和排气的第一端口，用于执行中空器官的空气供应和排气的第二端口，以及用于供给中空器官的空气和脱气的第二端口，连接到第一端口的第三端口，连接到第二端口的第二端口，连接到气体供应装置的内窥镜，连接到第一端口的气腹针，并且一个站针连接到第二个端口。

