

(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2005-176908  
(P2005-176908A)

(43) 公開日 平成17年7月7日(2005.7.7)

|                            |                      |             |
|----------------------------|----------------------|-------------|
| (51) Int. Cl. <sup>7</sup> | F I                  | テーマコード (参考) |
| A 6 1 B 1/00               | A 6 1 B 1/00 3 0 0 Q | 2 H 0 4 0   |
| G 0 2 B 23/24              | A 6 1 B 1/00 3 3 2 A | 4 C 0 6 1   |
|                            | G 0 2 B 23/24 A      |             |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

|           |                              |          |  |
|-----------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2003-418124 (P2003-418124) | (71) 出願人 | 000005430<br>フジノン株式会社<br>埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地                 |
| (22) 出願日  | 平成15年12月16日(2003.12.16)      | (74) 代理人 | 100089749<br>弁理士 影井 俊次   |
|           |                              | (72) 発明者 | 河西 徹也<br>埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内                     |
|           |                              | Fターム(参考) | 2H040 DA12 DA56 DA57<br>4C061 FF38 FF42 HH02 HH04 HH05<br>HH08 |

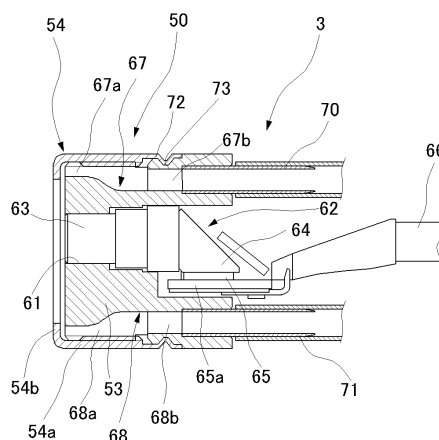
(54) 【発明の名称】 内視鏡の流体給排装置

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡による観察時や処置を施す際に、観察窓が汚損されるのを著しく抑制でき、常に良好な観察視野を確保できるようにする。

【解決手段】 挿入部3の先端に設けた観察窓61の上部側には流体カーテン始端側流路67が設けられ、下部側には流体カーテン終端側流路68が設けられ、循環用ポンプ31を作動させると、流体カーテン始端側流路67の先端開口67aから先端キャップ54の円環状部54bにより方向転換させられた流体が観察窓61の表面を覆う流体カーテンとして作用し、流体カーテン終端側開口に向けて流れるようになって、観察窓61の表面に流体カーテンが形成される。

【選択図】 図3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡の挿入部の先端面に少なくとも照明窓と観察窓とを備えた内視鏡観察手段が設けられたものにおいて、

前記観察窓の表面に沿って流れる流体カーテンを形成するために、この観察窓の一側に前記挿入部の先端面に沿うように流体を流出させる流体カーテン始端側流路と、この流体カーテン始端側流路から前記観察窓を経た流体の流れの下流側に設けた流体カーテン終端側流路とが形成され、

前記挿入部内には、前記流体カーテン始端側流路と連通する流体供給路が、また前記流体カーテン終端側流路と連通する流体吸引路とが設けられる構成としたことを特徴とする内視鏡の流体給排装置。

10

**【請求項 2】**

前記挿入部の先端部は、先端部本体と、この先端部本体に連結した先端キャップとからなり、この先端キャップは前記先端部本体の前面部に対して所定の隙間をもって部分的に覆う円環状部が形成されており、前記流体カーテン始端側流路及び前記流体カーテン終端側流路は、これら先端部本体と先端キャップとの間の隙間に円弧状に開口させる構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡の流体給排装置。

**【請求項 3】**

前記流体カーテンは気体カーテンと液体カーテンとからなり、前記流体供給路の途中に気体供給源と液体供給源とが接続されており、前記流体供給路及び前記流体吸引路の端部に循環用配管の両端がそれぞれ接続されており、この循環用配管には、流体の流れの上流側から、液体回収用の回収タンクと、汚損物を捕捉するためのフィルタと、前記流体吸引路側から流体供給路側に向けて流体を流通させる循環用ポンプとが装着される構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡の流体給排装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば腹腔鏡等の内視鏡に設けられ、その挿入部の先端に設けた観察手段による体腔内をより鮮明に観察できるようにするために、観察手段を構成する観察窓の表面に流体カーテンを形成できるようにした内視鏡の流体給排装置に関するものである。

30

**【背景技術】****【0002】**

医療用等として用いられる内視鏡は、術者等が手で把持して操作を行なうための本体操作部と、この本体操作部に連設され、体腔内に挿入される挿入部と、本体操作部から延在されて、光源装置や映像信号処理装置等に着脱可能に接続されるユニバーサルコードとから大略構成されるものである。挿入部の先端には、最低限、体腔内を照明する照明手段及び観察手段とが設けられる。観察手段は対物光学系と固体撮像手段（またはイメージガイド、リレーレンズ）とから構成され、対物光学系は挿入部の先端部に観察窓として臨んでいる。この観察窓には体液等の汚物が付着することから、洗浄手段も挿入部の先端に設けられる。

40

**【0003】**

観察窓の洗浄は、通常、この観察窓の表面に沿って洗浄液を流し、また観察窓に付着する液滴を除去するために加圧気体を流すようにして行なわれる。このために、観察窓に向けて洗浄ノズルが設けられ、この洗浄ノズルは挿入部内において軸線方向に延在させた流体供給路の先端を挿入部の先端面に沿うように流れを方向転換させて、観察窓に向けて所定の圧力をもって洗浄液や加圧気体を供給するようにしたものである。そして、本体操作部にはこの洗浄操作を行なうためのバルブ及び操作ボタンが装着される。

**【0004】**

内視鏡の挿入部を体腔内に挿入する経路としては、例えば、腹腔鏡においては、内視鏡

50

はトラカールを介して体腔内に挿入されることになるが、この腹腔鏡による腹腔内の観察を良好にするために、例えば二酸化炭素等からなる気腹ガスを供給して、腹腔を膨らませるようにする。

【0005】

このように、腹腔鏡を用いて腹腔内の観察下で行なわれる処置としては、患部を切除したり、出血部を凝固させることにより止血を行ったりすることがある。このために、他のトラカールを介して高周波焼灼装置等を腹腔内に導いて、体内組織における必要な部位を焼灼するが、この焼灼時には煙が発生することになる。腹腔内は実質的に閉鎖された空間であるから、この空間に煙が充満すると、観察視野が悪くなり、鮮明な映像を取得できなくなる。

10

【0006】

以上の点を考慮して、腹腔等のような実質的に閉鎖された空間内の観察を行い、この観察と並行して焼灼処置が施される場合において、煙を除去することにより観察視野を良好に保つようにしたものは、例えば特許文献1等において知られている。この公知技術によれば、腹腔内に内視鏡を挿入して検査・観察を行っている間に、煙が発生したことが検出されると、吸引装置により腹腔内の気腹ガスを吸引除去するようにしている。そして、この吸引により腹腔内の圧力が低下するのを防止するために、吸引と同時に気腹ガスの供給も行なうようにしている。

【特許文献1】特開平11-318909号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、前述したように、煙を除去するに当っては、挿入部側に吸引する流れが形成されることから、浮遊する粒子や煤等の異物が観察窓を設けた先端面に汚損物として付着する可能性が高くなり、また処置時に飛散する血液等の液状の汚損物も吸引されて観察窓に付着することになる。このために、観察窓を頻りに洗浄しなければならず、腹腔内に大量の洗浄液や加圧気体を注入すると、被験者の負担がそれだけ増大すると共に、腹腔内の圧力バランスが崩れることになる。また、洗浄液を観察窓に供給しただけでは、汚れを十分に除去できなくなる結果、腹腔鏡を体外に取り出して、観察窓を清掃しなければならなくなる等の問題点が生じる。

30

【0008】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、体腔内に挿入され内視鏡の観察窓に汚れが付着するのを抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前述した目的を達成するために、本発明は、内視鏡の挿入部の先端面に少なくとも照明窓と観察窓とを備えた内視鏡観察手段が設けられたものであって、前記観察窓の表面に沿って流れる流体カーテンを形成するために、この観察窓の一側に前記挿入部の先端面に沿うように流体を流出させる流体カーテン始端側流路と、この流体カーテン始端側流路から前記観察窓を経た流体の流れの下流側に設けた流体カーテン終端側流路とが形成され、前記挿入部内には、前記流体カーテン始端側流路と連通する流体供給路が、また前記流体カーテン終端側流路と連通する流体吸引路とが設けられる構成としたことをその特徴とするものである。

40

【0010】

流体カーテンは観察窓の表面に沿うように流体による保護膜を形成するためのものであり、少なくとも観察窓を通る位置では層流状態で流すようになし、かつ観察窓に密着する流れとする。従って、挿入部の先端面に沿って、つまり挿入部の軸線と直交する方向に向けて流すようになし、しかも観察窓の直径より広い幅を有し、かつ薄い層状の流れを形成しなければならない。このために、挿入部の先端構成部を照明窓、観察窓等を設けた先端部本体と、この先端部本体に連結される先端キャップとで構成し、この先端キャップには

50

先端部本体の前面部を部分的に覆う円環状部を設け、この円環状部と先端部本体との間に所定の隙間を形成するようになし、流体カーテン始端側流路及び流体カーテン終端側流路を、これら先端部本体と先端キャップとの間の隙間において、円弧状に開口させるようにすることができる。従って、この開口の円弧と、先端部本体と先端キャップとの隙間とによって、流体カーテンの幅及び厚みが設定されることになる。

#### 【0011】

流体カーテンとして使用される流体は気体若しくは液体であるが、この流体カーテンを通して体腔内を鮮明に観察できるようにするには、気体カーテンとするのが望ましい。また、気体と液体との間で切り換え可能とすることによって、この流体カーテンを形成する手段が観察窓の洗浄手段と共用することができる。また、例えば腹腔鏡として用いる場合には、観察窓が位置する空間には気腹ガスが充満しているため、この気腹ガスと同じ気体を用いるのがより望ましい。従って、流体供給路には、気体供給源と液体供給源とを切り換え可能に接続できるようにする。即ち、流体の供給停止状態と、気体供給状態と、液体供給状態との3つの態様で切り換えできる構成とする。この切り換えは、看護師等の補助者が行なうようにすることもできるが、内視鏡を操作する術者が行なえるようになっている方が望ましい。このために、例えばフットスイッチを設けるようにしても良いが、内視鏡の本体操作部に1乃至複数の操作ボタンを設けるようにするのが、操作性等の観点から最も好ましい。

10

#### 【0012】

観察窓の表面に気体カーテンを形成するに当たって、空気と他の気体、例えば腹腔鏡における二酸化炭素ガス等の気腹ガスを用いる場合には、観察窓を挟んだ両側に形成される流体の給排部において、供給側と排気側とを接続して気体を循環させる構成とすれば、気腹ガスの消費量を少なくすることができる。このためには、流体供給路及び流体吸引路は、循環用配管の両端にそれぞれ接続させることによって、これら流体供給路と流体吸引路とを連通させる。そして、この循環用配管には循環用ポンプを装着するが、流体吸引路により吸引された気体には体液、例えば血液や、観察窓の洗浄時に供給された洗浄液等が含まれることから、循環用ポンプの上流側に回収タンクを接続する。また、回収タンクを経た気体には、なおミスト状の液体や焼灼により発生する煤等の粒子や固形物が含まれている可能性があるため、回収タンクと循環用ポンプとの間にこれら液状乃至固形の汚損物を捕捉するフィルタを設ける。そして、このように循環方式を採用することによって、循環用ポンプに異常が発生して、その吐出側の圧力が上昇しても、吸引側の圧力が著しく低下することになるので、実質的に体腔内の圧力が変動することはない。

20

30

#### 【0013】

気体供給源からの流路と液体供給源からの流路とは途中で合流させることになるが、液体供給時に気体供給路に液体が流入するのを防止するために、気体供給路の合流部より上流側に逆止弁を設けるようにする。また、体腔内に供給される気体及び液体が体腔内温度と差を小さくするために、気体供給路及び液体供給路に、若しくはそれらが合流した後の流路にヒータからなる温度制御機構を設けることができる。

#### 【発明の効果】

#### 【0014】

以上の構成を採用することによって、内視鏡による観察時や処置を施す際に、観察窓が汚損されるのを著しく抑制でき、常に良好な観察視野を確保できるようになる。

40

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。まず、図1に流体給排装置を組み込んだ内視鏡検査システム全体の概略構成を示す。なお、この実施の形態では、内視鏡の一例として腹腔鏡について説明するが、本発明の流体給排装置はこの腹腔鏡に限定して用いられるのではなく、各種の内視鏡にも適用できることは言うまでもない。

#### 【0016】

図中において、1は内視鏡としての腹腔鏡であり、この腹腔鏡1は、術者が手で把持し

50

て操作を行なう本体操作部 2 と、体腔内への挿入部 3 と、接続コード 4 とから大略構成されるものである。接続コード 4 は制御装置 5 に着脱可能に接続されるようになっている。この制御装置 5 は、照明ランプを備えた光源部 6 と映像信号処理回路 7 とを含むものであって、光源部 6 から照射される照明光を体腔内に照射して、観察手段としてのテレビカメラにより体腔内の映像が撮影されて、映像信号処理回路 7 により図示しないモニタに表示されることになる。

#### 【0017】

腹腔鏡 1 はトラカール 10 を介して腹腔内に挿入されるものである。そして、トラカール 10 には腹腔鏡 1 の挿入部 3 を挿通させる通路 10a が形成されており、またその側部には気腹ガスとして用いられる二酸化炭素を腹腔内に導入するための接続部 10b が設けられており、この接続部 10b にはポンペ 11 からの管路 12 が着脱可能に接続されるようになっている。この管路 12 の途中位置には制御バルブ 13 が設けられている。この制御バルブ 13 により腹腔内への気腹ガスの供給量が制御されることになる。

10

#### 【0018】

以上の構成を有する腹腔鏡 1 のシステムにおいて、腹腔内に洗浄液としての洗浄水を供給する機構が制御装置 5 に設けられている。この洗浄水の供給機構としては、制御装置 5 に付設した洗浄水タンク 20 と、制御装置 5 の内部に設けられ、洗浄水タンク 20 を加圧するためのエアポンプ 21 とを有し、エアポンプ 21 にはポンプ制御回路 22 が接続されている。このポンプ制御回路 22 は腹腔鏡 1 の本体操作部 2 に設けた送水ボタン 23 を操作することによって、エアポンプ 21 を作動させて、洗浄水タンク 20 を加圧することにより洗浄水を挿入部 3 の先端に供給できるようになっている。

20

#### 【0019】

また、この腹腔鏡 1 のシステムには腹腔内の気腹ガスを給排して、循環させる気腹ガス循環機構 30 を備えている。このガス循環機構 30 は循環用ポンプ 31 と、回収タンク 32 と、フィルタ 33 とを含むものである。そして、腹腔鏡 1 における接続コード 3 とガス循環機構 30 との間は、曲げ方向に可撓性を有する接続配管 34 が着脱可能に接続されている。この接続配管 34 には、腹腔内への流体供給路 35 と、腹腔からの流体吸引路 36 とが設けられており、またガス循環機構 30 には循環用流路 37 が設けられて、接続配管 34 をガス循環機構 30 に接続すると、この循環用流路 37 の両端がそれぞれ流体供給路 35 及び流体吸引路 36 とに連通することになる。

30

#### 【0020】

ガス循環機構 30 内において、循環用流路 37 は、その上流側、つまり流体吸引路 36 への接続側から流体供給路 35 への接続側に向けて、前述した回収タンク 32、フィルタ 33、循環用ポンプ 31 の順に装着されている。従って、流体吸引路 36 から循環用流路 37 に流入した流体は、回収タンク 32 により液体が回収され、またフィルタ 33 によりミスト状及び粒子状のものや、固形物等が除去される。これによって清浄化された気体が循環用ポンプ 31 によって流体供給路 35 に向けて流れるようになる。さらに、前述した洗浄水タンク 20 からの洗浄水供給配管 24 は、流体供給路 35 に合流するようになっており、流体供給路 35 には、気腹ガスの循環経路において、洗浄水供給配管 24 の合流部より下流側の位置に逆止弁 38 が設けられている。

40

#### 【0021】

循環用ポンプ 31 の作動制御を行なうために、ポンプ制御回路 39 を備えており、このポンプ制御回路 39 も、洗浄水の供給機構と同様に、本体操作部 2 に設けた気腹ガスの循環操作ボタン 40 を操作することによって、気腹ガスを循環させたり、また循環を停止させたりする制御を行なうことができるようになっている。

#### 【0022】

さらに、前述のようにして挿入部 3 の先端から腹腔内に供給される洗浄水及び気腹ガスの温度が腹腔内温度より低い場合に、これら洗浄水及び気腹ガスを加温するために、洗浄水供給配管 24 及び循環用配管 37 の途中位置にはヒータ 41、41 が設けられており、これらヒータ 41、41 はコントローラ 42 により温度制御が行なわれる。

50

## 【0023】

以上の構成により挿入部3の先端には、洗浄水を供給することができ、また気腹ガスを循環させることができるようになる。しかも、この気腹ガスの循環に際しては、挿入部3の先端面に気体のカーテンが形成されるようになる。このための構成を図2乃至図7に示す。まず、図2は挿入部3の先端部分を正面から見た図であり、また、図3はそのX-X断面図である。これらの図において、50は挿入部3の先端構成部であって、この先端構成部50は硬質部材から構成される。そして、図1に示したように、先端構成部50には、それを所望の方向に向けるためのアングル部51が連設され、このアングル部51は限定された長さを有し、その基端側は硬質パイプ52に連結されており、本体操作部2はこの硬質パイプ52に連結されている。なお、先端構成部50と硬質パイプ52との間には、必ずしもアングル部51を介在させる必要はない。

10

## 【0024】

先端構成部50は、先端部本体53と先端キャップ54とから構成され、先端キャップ54は先端部本体53に嵌合される筒状部54aと、先端部本体53の先端面に回り込む内向きの円環状部54bとから構成される。また、先端部本体53の先端面には、照明窓60と観察窓61とが形成されており、観察窓61は先端面の概略中央位置に配置され、照明部60はこの観察窓61の左右両側に2箇所配置されている。観察窓61には、周知のように、対物光学系62が臨み、この対物光学系62は対物レンズを鏡胴に装着したレンズユニット63を有し、このレンズユニット63からの光路をプリズム64により90°曲げるようになし、結像位置には固体撮像素子65が装着されている。そして、この固体撮像素子65の基板65aにはケーブル66が接続されており、このケーブル67は挿入部3から本体操作部2を経て接続コード4内に延在されて、制御装置5の映像信号処理回路7に接続される。一方、照明窓60には、図示は省略するが、発散レンズが装着され、この発散レンズにはライトガイドの出射端が臨んでおり、このライトガイドは制御装置5の光源部6側に着脱可能に接続されることになる。

20

## 【0025】

以上に示した先端構成部50の構成において、観察窓61は先端部本体53の先端面とほぼ同じ平面若しくはこの先端面から僅かに突出する状態に形成されており、図4及び図5から明らかなように、この観察窓61を挟んだ上下の位置には、流体カーテン始端側流路67と、流体カーテン終端側流路68との先端開口67a、68aがそれぞれ円弧状に開口している。これら先端開口67a、68aは、観察窓61とほぼ直線的に並ぶように配置されており、かつ各流路67、68の開口幅は、好ましくは観察窓61の直径より広くになっている。流体カーテン始端側流路67は先端部本体53に設けた流体供給路35に接続した配管70と連通し、また流体カーテン終端側流路68は流体吸引路36に接続した配管71と連通している。

30

## 【0026】

ここで、流体カーテン始端側流路67及び流体カーテン終端側流路68は、配管70、71に接続されている接続通路部67b、68bはこれら配管70、71の形状に倣い、また先端開口67a、68aは幅が広がっている。このために、接続通路部67b、68b側は先端部本体53に穿設した透孔となった部位と、先端開口67a、68aに向けて所定の長さ分は先端部本体53の外面に露出させている。このように、先端部本体53の外面に露出させることによって、先端開口67a、68aに向かうに応じて拡幅し、かつ底浅となる形状を持たせている。そして、先端部本体53には先端キャップ54が嵌合されているので、先端開口67a、68a側における外周部が閉塞されて、円弧状の通路を形成している。そして、先端キャップ54の円環状部54bは先端部本体53の先端面から所定の間隔だけ離間している。

40

## 【0027】

このように構成することによって、配管70側から挿入部3の軸線方向に向けて流れる流体は、流体カーテン始端側流路67の先端開口67aから先端キャップ54の円環状部54bの内面により先端部本体54の表面に沿う流れに方向転換されて、観察窓61の表

50

面を通過して流体カーテン終端側流路68の先端開口68aに流入した後に、流れの方向が挿入部3の軸線方向に向けられるように方向転換されることになる。そして、先端開口67a及び68aは扁平な円弧形状となっているので、流体の流れは先端部本体54の表面に密着した概略帯状となり、観察窓61の表面を覆う保護膜が形成される。しかも、先端部本体53の先端面と先端キャップ54の円環状部54bの内面との間の間隔を調整することにより、この帯状の流れの厚みを薄くすることができる。さらに、流体カーテン始端側流路67及び流体供給路35は、必ずしも必須ではないが、実質的に同じ形状のものであり、かつそれらの全長はほぼ同じになっている。

**【0028】**

先端キャップ54と先端部本体53との連結構造としては、図示した実施の形態では、先端キャップ54を先端部本体53に螺合させるようにして連結状態に固定される。この固定は、先端キャップ54の内周面に形成したねじ部と、先端部本体53の外周面に設けたねじ部との間のねじ結合により行なわれる。しかも、このねじ結合だけでは先端キャップ54が脱落する可能性があるため、先端キャップ54の基端部にはスナップリング72が連結して設けられている。このスナップリング72には、先端部本体53の外周面に形成した係止溝73に嵌合する内向きの突起部72aが複数箇所形成されている。

10

**【0029】**

以上のようにして構成される腹腔鏡1は、その挿入部3が体腔内に挿入されて、体内の検査を行なわれるが、予めその挿入経路としてトラカール10が腹腔内に差し込まれており、ポンベ11から供給される二酸化炭素等の気腹ガスを供給して膨らませる。挿入部3の先端近傍にはアングル部51が設けられ、このアングル部51を本体操作部2から遠隔操作することによって、照明窓60及び観察窓61を設けた先端構成部50を観察すべき方向に向けることができる。腹腔鏡1による検査の結果、患部等が発見されたときには、トラカール10とは別のトラカール80を腹腔内に導いておき、このトラカール80から、例えば高周波処置具81を挿入して、適宜の処置を施すことができる。なお、この処置具は高周波処置具81であるため、高周波電源82に接続されるようになっているが、鉗子等の処置具もトラカール80または他のトラカールを介して挿入することもできる。

20

**【0030】**

前述した処置具である高周波処置具81を用いて、患部の切除や出血部の止血等のために焼灼処置を施すことになるが、このときには煙が発生する。そして、腹腔の内部は実質的に密閉された空間であることから、発生した煙は自然状態では外部に排出されることがなく、腹腔内で澱んだ状態となり、観察視野を悪化させることになる。また、観察視野の妨げとなるのは、このようにして発生する煙だけでなく、処置を行なっている間に、腹腔内の体液、特に処置具を挿入して操作を行なう際に飛散する血液が観察窓61に付着するおそれもある。

30

**【0031】**

しかしながら、本願発明においては、これら固形及び液状の汚損物が観察窓61の表面にできるだけ接触しない構成としている。また、腹腔の内部に煙が充満したときに、この煙を効率的に排出することができる。さらに、これらに加えて、観察窓61に固形、液状の汚損物が付着しても、それらを効率的に洗い流す機能も発揮する。

40

**【0032】**

まず、観察窓61に汚損物ができるだけ付着しないようにするために、この観察窓61の表面に流体カーテンを形成する。ここで、先端硬質部50において、流体カーテン始端側流路67からの流れは先端キャップ54の円環状部54bの内面にガイドされて、挿入部2の軸線方向に向けた流れから、挿入部3の先端面に沿う流れとなるように方向転換されるようになっており、かつ流体カーテン終端側流路68は、この流れの延長線となる位置に開口している。

**【0033】**

従って、循環用ポンプ31を駆動することによって、図2に矢印で示したように、観察窓61の表面に沿った気体カーテンが形成されるが、気体の流れとしては、流体カーテン

50

始端側流路 67 から流体カーテン終端側流路 68 までの間を除いて閉回路を形成しており、しかも流体供給路 35 と流体吸引路 36 との管路長及び流路断面積が実質的に同じであり、かつ流路断面積も同じであるから、供給側と吸引側とで圧力バランスが取れるようになり、かつ流体カーテン始端側流路 67 の先端開口から流体カーテン終端側流路 68 に向けた流体カーテンは実質的に層流状態となって流れることになる。

#### 【0034】

以上のことから、少なくとも観察窓 61 の表面部分では、流れを持った気体の膜が形成されるので、この観察窓 61 に向けて汚損物が飛散しても、この流れに搬送されて、流体吸引路 36 側に吸引される。そして、流体吸引路 36 に吸引された汚損物のうち、重量物は回収タンク 32 に収容され、流路中に浮遊する微粒状やミスト状のものはフィルタ 33 に捕捉される。従って、循環用ポンプ 31 の吸引側では、汚損物等が混在しない清浄なガスになり、この清浄なガスが循環用ポンプ 31 により流体供給路 35 側に循環されて、流体カーテン始端側流路 67 から流出することになる。

10

#### 【0035】

このように、気腹ガスからなる気体のカーテンを観察窓 61 の表面に形成するための操作は、本体操作部 2 に設けた循環操作ボタン 40 を押し込むことにより行なわれる。そして、この観察窓 61 の表面における流体カーテンの形成は、検査の間中継続して行なうこともでき、また必要に応じて、必要な時間だけ行なうようにすることもできる。特に、高周波処置具 80 を作動させて、体腔内を焼灼したり、また他の処置具を用いて適宜の処置を行ったりする際には、血液が飛散することから、流体カーテンを形成することは、観察窓 61 を汚損から保護する上で極めて有利である。

20

#### 【0036】

しかも、焼灼処置を施す際には、煙が発生することになるが、腹腔内という限られた空間で煙が発生すると、観察窓 61 による視野が悪くなるが、前述した流体カーテンを形成することによって、流体カーテン終端側流路 67 から煙を吸引して、流体カーテン始端側流路 67 から供給される清浄な気腹ガスと置換することができる。このように観察窓 61 の表面にガスのカーテンを形成することにより、煙の粒子や煤等は観察窓 61 に付着するのではなく、流体カーテン終端側流路 68 側に向かう流れとなるので、観察窓 61 が汚損される可能性が極めて低くなる。

#### 【0037】

さらに、観察窓 61 の表面に流体カーテンを形成するに当たって、流体カーテン終端側流路 68 から吸い込んだ気腹ガスは、そのほぼ全量が循環されて、流体カーテン始端側流路 67 から腹腔内に戻されるので、気腹ガスが無駄に消費されるのを抑制することができるようになる。また、何らかの理由で循環用ポンプ 31 の作動状態が変化しても、気腹ガスが循環するので、この循環用ポンプ 31 の吐出側と吸引側とで圧力のバランスが取れることになり、腹腔内のガス圧が大きく変動することはない。

30

#### 【0038】

前述のように、観察窓 61 の表面に気腹ガスのカーテンによる保護膜が形成されるようになっていたので、観察窓 61 には殆ど汚れないが、大量の血液等が飛散する等によりなお観察窓 61 に汚れが付着する可能性がある。このときには、気腹ガスの循環を停止させると共に、送水ボタン 23 を操作して、エアポンプ 21 を駆動して、洗浄水タンク 20 から洗浄水を流体供給路 35 に向けて圧送する。ここで、流体供給路 35 は気腹ガスの循環経路と共用されるようになっていたが、循環経路側に設けた逆止弁 38 の作用により洗浄水が逆流するおそれはない。そして、この洗浄水は流体カーテン始端側流路 67 から観察窓 61 の表面に沿うように洗浄水が流れることになって、観察窓 61 の汚れが除去されることになる。そして、観察窓 61 の汚れが除去された後、送水を停止して、循環操作ボタン 40 を操作することにより、観察窓 61 の表面に付着している水滴や水膜を押し流すことができる。しかも、この水滴や水膜に加えて、周囲に滞留している洗浄水、特に先端部本体 53 と先端キャップ 54 との円環状部 54b との間に収容されている洗浄水が吸引されるので、腹腔内に残留する洗浄水の量を著しく減少させることができる。そして、この

40

50

ようにして流体吸引路 3 6 に吸引された洗浄水は回収タンク 3 2 内に流入し、また洗浄水と共に吸い込んだ気腹ガスは流体供給流路 3 5 側に還流されることになる。

【 0 0 3 9 】

以上のようにして腹腔内に気腹ガスの循環及び洗浄水の供給が行なわれるが、腹腔内に供給される気腹ガスや洗浄水はできるだけ体腔内温度に近い温度状態にする方が、被験者に対する苦痛の軽減、違和感の解消のために必要である。ヒータ 4 1 によって、これらの流体供給経路を加熱しているため、腹腔内の温度とほぼ同じ温度のガスや洗浄水を供給することができる。従って、この面でも被験者に対する負担軽減が図られる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】本発明の流体給排装置を組み込んだ内視鏡システムとしての腹腔鏡システムの全体構成を示す説明図である。

【 図 2 】図 1 の腹腔鏡の先端部を示す正面図である。

【 図 3 】図 2 の X - X 断面図である。

【 図 4 】先端構成部の正面図である。

【 図 5 】図 4 の Y - Y 断面図である。

【 図 6 】先端構成部の側面図である。

【 図 7 】先端キャップの断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

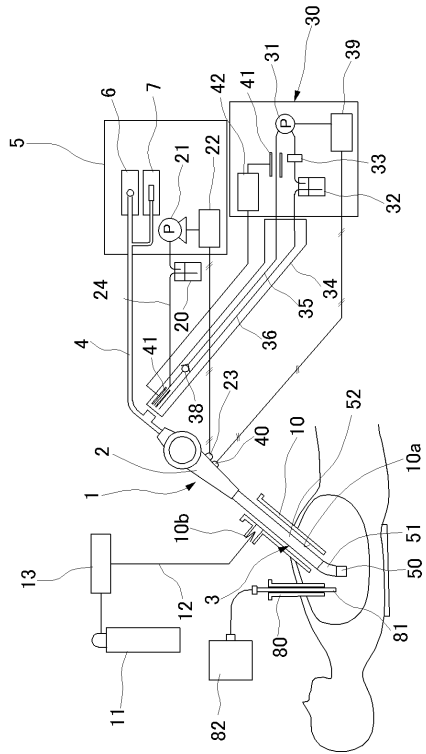
|     |             |     |             |
|-----|-------------|-----|-------------|
| 1   | 腹腔鏡         | 2   | 本体操作部       |
| 3   | 挿入部         | 4   | 接続コード       |
| 1 0 | トラカール       | 1 1 | ポンペ         |
| 2 0 | 洗浄水タンク      | 2 1 | エアポンプ       |
| 2 4 | 洗浄水供給配管     | 3 0 | 気腹ガス循環機構    |
| 3 1 | 循環用ポンプ      | 3 2 | 回収タンク       |
| 3 3 | フィルタ        | 3 4 | 接続配管        |
| 3 5 | 流体供給路       | 3 6 | 流体吸引路       |
| 3 7 | 循環用流路       | 3 8 | 逆止弁         |
| 4 0 | 循環操作ボタン     | 4 1 | ヒータ         |
| 5 0 | 先端構成部       | 5 3 | 先端部本体       |
| 5 4 | 先端キャップ      | 6 0 | 照明窓         |
| 6 1 | 観察窓         | 6 7 | 流体カーテン始端側流路 |
| 6 8 | 流体カーテン終端側流路 |     |             |

10

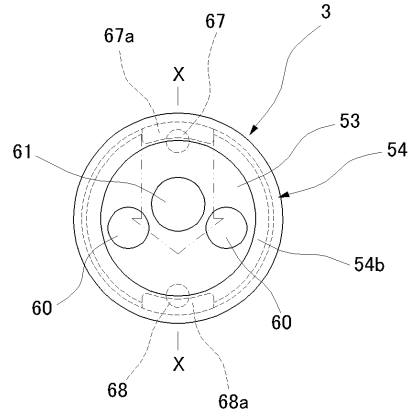
20

30

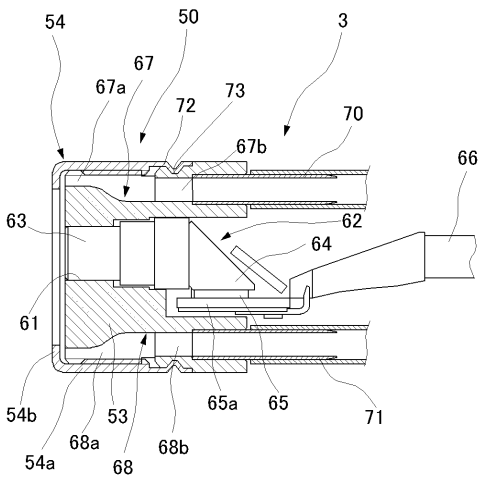
【 図 1 】



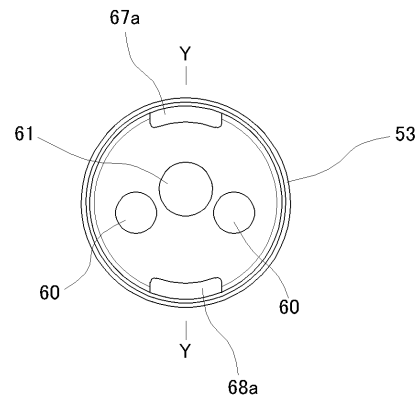
【 図 2 】



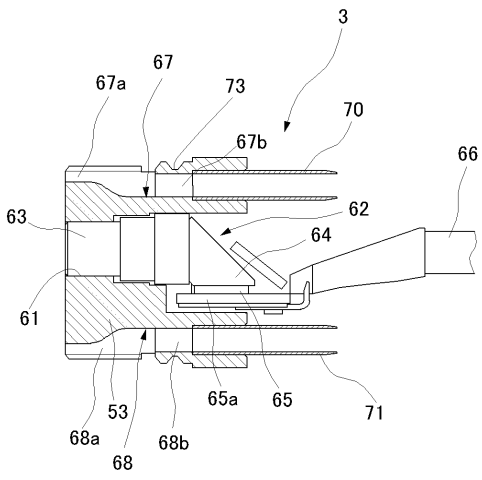
【 図 3 】



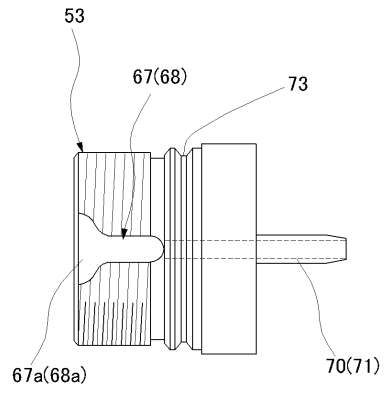
【 図 4 】



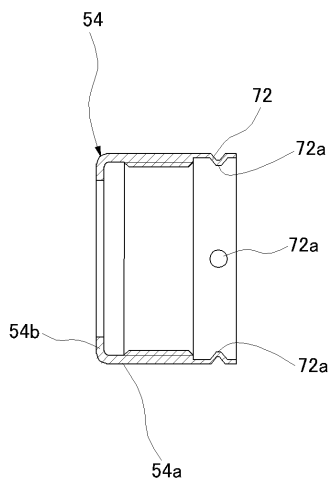
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜液体供应和排放装置   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2005176908A</a>  | 公开(公告)日 | 2005-07-07 |
| 申请号            | JP2003418124   | 申请日     | 2003-12-16 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 富士写真光机株式会社   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 富士公司   |         |            |
| [标]发明人         | 河西 徹也  |         |            |
| 发明人            | 河西 徹也  |         |            |
| IPC分类号         | G02B23/24 A61B1/00   |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.300.Q A61B1/00.332.A G02B23/24.A A61B1/00.650 A61B1/00.715 A61B1/015 A61B1/015.511 A61B1/12.530   |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/DA12 2H040/DA56 2H040/DA57 4C061/FF38 4C061/FF42 4C061/HH02 4C061/HH04 4C061/HH05 4C061/HH08 4C161/FF38 4C161/FF42 4C161/HH02 4C161/HH04 4C161/HH05 4C161/HH08 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>  |         |            |

摘要(译)

解决的问题：在使用内窥镜观察或进行治疗时，要显著防止观察窗被污染，并始终确保良好的观察视野。 解决方案：在安装在插入部分3的顶端的观察窗61的上侧上设有液帘起始端侧流动通道67，在其下侧上设有液帘端侧通道68，并设有循环泵31。在操作时，其方向从流体幕开始端侧流道67的顶端开口67a通过顶端盖54的环形部分54b改变了方向的流体用作覆盖观察窗61的表面和流体幕端侧的气幕。当其朝向开口流动时，在观察窗61的表面上形成有流体帘。 [选择图]图3

