

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4730587号
(P4730587)

(45) 発行日 平成23年7月20日 (2011.7.20)

(24) 登録日 平成23年4月28日 (2011.4.28)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)**G 0 2 B 23/24 (2006.01)**

A 6 1 B 1/00 3 0 0 A

A 6 1 B 1/00 3 3 2 A

A 6 1 B 1/00 3 3 2 C

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 5 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2005-103068 (P2005-103068)
 (22) 出願日 平成17年3月31日 (2005.3.31)
 (65) 公開番号 特開2006-280535 (P2006-280535A)
 (43) 公開日 平成18年10月19日 (2006.10.19)
 審査請求日 平成20年3月4日 (2008.3.4)

(73) 特許権者 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100083116
 弁理士 松浦 憲三
 (72) 発明者 河野 慎一
 埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
 番地 フジノン株式会社内
 審査官 大▲瀬▼ 裕久

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入される挿入部と、
 前記挿入部の基端側に連設された手元操作部と、
 前記手元操作部に着脱自在に取り付けられる送気・送水ユニットと、を備え、
前記送気・送水ユニットには、
 前記挿入部の先端部に送気するための気体が圧縮充填されたポンベと、
前記挿入部の先端部に送水するための液体が収容された送水ユニットと、
前記ポンベ及び前記送水ユニットを内部に収容するケースと、
前記ポンベの気体を前記挿入部の先端部に送気するための送気管路と、
前記送気管路に一端が接続され、他端が前記送水ユニットに接続される分岐管路と、
前記送水ユニットの液体を前記挿入部の先端部に送水するための送水管路と、が設けら
れ、

前記ポンベの気体を前記送気管路を介して前記挿入部の先端部に送気するとともに、前記ポンベの気体を前記分岐管路を介して前記送水ユニットに送気することによって前記送水ユニットの液体を前記挿入部の先端部に送水することを特徴とする携帯内視鏡。

【請求項 2】

前記送気管路及び前記送水管路の連通、遮断を同時に切り換えるバルブを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯内視鏡。

【請求項 3】

前記手元操作部に前記送気・送水ユニットが装着されたか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に基づいて前記バルブの操作を自動的に行う制御手段と、を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の携帯内視鏡。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記手元操作部に前記送気・送水ユニットが装着されていない場合には、前記送気管路及び前記送水管路をそれぞれ遮断し、前記手元操作部に前記送気・送水ユニットが装着されている場合には、前記送気管路及び前記送水管路をそれぞれ連通させることを特徴とする請求項 3 に記載の携帯内視鏡。

【請求項 5】

前記送水ユニットは、前記液体が満たされるとともに、その内容積が減少可能な袋状部材を有し、該袋状部材の外圧を前記ポンプの気体で高めることによって送水を行うことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の携帯内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は携帯内視鏡に係り、特に挿入部の先端部からの送気を行う送気手段を備えた携帯内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、術者が把持する手元操作部を有し、この手元操作部に連設された挿入部を体腔内に挿入することによって体腔内を観察する装置である。手元操作部には、従来、ユニバーサルケーブルが延設されており、このユニバーサルケーブルの先端に設けられたコネクタ類が光源装置やプロセッサ等の周辺機器に接続されて使用される。このため、従来の内視鏡は、その使用範囲がユニバーサルケーブルの長さ制限を受けるため、内視鏡を使用しながら自由に移動することができないという問題があった。また、手元操作部の操作中にユニバーサルケーブルが絡んで邪魔になり、操作性が悪いという問題もあった。

【0003】

このような問題を解消するため、周辺機器と内視鏡とを接続するケーブルのない携帯式的内視鏡が提案されている。例えば特許文献 1 及び 2 には、送気・送水用のポンプや送水タンク、さらにはポンプ駆動用のバッテリーを手元操作部に取り付けした内視鏡が記載されている。

【特許文献 1】特開 2003 - 52620 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 70737 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 及び 2 の内視鏡は、送気・送水用のポンプを駆動するためのバッテリーの消費量が大きく、大型のバッテリーが必要になるという問題があった。また、大型のバッテリーや送気・送水用のポンプによって手元操作部が重くなり、携帯性や操作性が悪くなるという問題があった。

【0005】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、手元操作部を軽量化することができ、携帯性及び操作性に優れた携帯内視鏡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】

【0006】

請求項 1 に記載の発明は前記目的を達成するために、体腔内に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端側に連設された手元操作部と、前記手元操作部に着脱自在に取り付けられる送気・送水ユニットと、を備え、前記送気・送水ユニットには、前記挿入部の先端部に送気するための気体が圧縮充填されたボンベと、前記挿入部の先端部に送水するための液体が収容された送水ユニットと、前記ポンプ及び前記送水ユニットを内部に収容するケー

10

20

30

40

50

スト、前記ポンベの気体を前記挿入部の先端部に送気するための送気管路と、前記送気管路に一端が接続され、他端が前記送水ユニットに接続される分岐管路と、前記送水ユニットの液体を前記挿入部の先端部に送水するための送水管路と、が設けられ、前記ポンベの気体を前記送気管路を介して前記挿入部の先端部に送気するとともに、前記ポンベの気体を前記分岐管路を介して前記送水ユニットに送気することによって前記送水ユニットの液体を前記挿入部の先端部に送水することを特徴とする。

【0007】

請求項1の発明によれば、ケース内部にポンベ及び送水ユニットが一体化された送気・送水ユニットを手元操作部に取り付けて送気及び送水を行うようにしたので、手元操作部から延設される送気・送水用のケーブル類が不要になる。また、送気用のポンベを手元操作部に設けた場合に比べて、手元操作部を軽量化することができる。また、ポンベによって気体を送気することができるので、送気時に電力が不要であり、内視鏡の消費電力を減少させることができる。さらに、ポンベの気体を送水ユニットに送気することによって送水を行うので、送水用のポンベが不要になる。これにより、送水時に電力が不要になり、内視鏡の消費電力をより減少させることができる。

10

よって、内視鏡の電力源として小型且つ軽量のバッテリーを用いることができ、このバッテリーを手元操作部に搭載した際に手元操作部を軽量化及び小型化することができる。その結果、携帯性及び操作性に優れた内視鏡を提供することができる。

【0008】

請求項2に記載の発明は請求項1の発明において、前記送気管路及び前記送水管路の連通、遮断を同時に切り換えるバルブを備えたことを特徴とする。

20

【0009】

請求項2の発明によれば、送気・送水ユニットの装着時に、ポンベの気体や送水ユニットの液体が無駄に流出することを防止できる。

【0011】

請求項3に記載の発明は請求項2の発明において、前記手元操作部に前記送気・送水ユニットが装着されたか否かを判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に基づいて前記バルブの操作を自動的に行う制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0012】

請求項3の発明によれば、手元操作部に送気・送水ユニットが装着されたか否かを自動で判別できるので、送気・送水ユニットの装着時に、ポンベの気体や送水ユニットの液体が無駄に流出することを確実に防止できる。また、ポンベの気体が無駄に使用されることを防止できるので、容量の小さいポンベを使用することができ、手元操作部を小型化することができる。

30

【0013】

請求項4に記載の発明は請求項3の発明において、前記制御手段は、前記手元操作部に前記送気・送水ユニットが装着されていない場合には、前記送気管路及び前記送水管路をそれぞれ遮断し、前記手元操作部に前記送気・送水ユニットが装着されている場合には、前記送気管路及び前記送水管路をそれぞれ連通させることを特徴とする。

【0015】

請求項5に記載の発明は請求項1～4のいずれか1項の発明において、前記送水ユニットは、前記液体が満たされるとともに、その内容積が減少可能な袋状部材を有し、該袋状部材の外圧を前記ポンベの気体で高めることによって送水を行うことを特徴とする。

40

【0016】

請求項5の発明によれば、袋状部材の外圧を高めて送水を行うので、手元操作部の姿勢に関係なく常に送水を行うことができる。また、袋状部材に液体を満たすようにしたので、液体が空気に曝されて汚染されるおそれがない。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、ケース内部にポンベ及び送水ユニットが一体化された送気・送水ユニ

50

ットを手元操作部に取り付けて送気及び送水を行うようにしたので、手元操作部から延設される送気・送水用のケーブル類が不要になる。また、送気・送水時の電力が不要になるので、内視鏡の消費電力を減少させることができ、小型且つ軽量のバッテリーを手元操作部に搭載して携帯性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下添付図面に従って本発明に係る携帯内視鏡の好ましい実施の形態について詳述する。図1は本発明に係る携帯内視鏡の実施形態を示す構成図である。

【0019】

図1に示すように、内視鏡10は主として、体腔内に挿入される挿入部12と、この挿入部12の基端側に連設される手元操作部14と、手元操作部14に装着される送気・送水ユニット16と、手元操作部14にチューブ17を介して接続される分離型の吸引ユニット18で構成される。

【0020】

手元操作部14には、送気・送水ボタン20、吸引ボタン22、シャッターボタン24、及び機能切替ボタン26が並設されるとともに、一対のアングルノブ28、28、さらにはアングルノブ28をロックするロック摘み30、30が設けられる。また、手元操作部14の先端側には鉗子挿入部32が設けられ、手元操作部14の基端側には蓋34が開閉自在に取り付けられており、この蓋34の内側に小型バッテリー（不図示）を収容するバッテリー収容部が設けられる。なお、バッテリーとしては、例えばガム型の充電式電池や燃料電池等が使用され、このバッテリーによって後述のCCDやLED等に電力が供給される。

【0021】

挿入部12は、手元操作部14側から順に軟性部36、湾曲部38、及び先端部40で構成され、湾曲部38は、手元操作部14のアングルノブ28、28を回転することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端部40を所望の方向に向けることができる。

【0022】

図2に示すように、先端部40の先端面42には、観察光学系44、照明光学系46、46、送気・送水ノズル48、鉗子口50が設けられる。観察光学系44の後方（基端側）にはCCD（不図示）が配設されており、観察光学系44で取り込まれた観察像がCCDの受光面に結像されて電気信号に変換される。CCDは不図示の通信手段に接続されており、この通信手段によって、前記電気信号が無線でプロセッサ（不図示）に送信される。そして、プロセッサによって映像信号に変換され、プロセッサに接続されたモニタ（不図示）に観察画像が出力される。

【0023】

照明光学系46、46の後方には不図示のLEDが配設される。このLEDは、手元操作部14内に収納したバッテリーまで配線されており、バッテリーの電力によってLEDが点灯し、照明光が照明光学系46、46の前方に照射される。

【0024】

鉗子口50には、図3に示す吸引チューブ52Aが接続される。この吸引チューブ52Aには、鉗子チューブ58の先端が接続されており、鉗子チューブ58の他端は鉗子挿入部32に配設される。したがって、鉗子挿入部32から鉗子等の処置具を挿入することによって、処置具を鉗子口50から導出することができる。

【0025】

また、吸引チューブ52Aは、手元操作部14に設けた吸引バルブ54に接続され、さらにこの吸引バルブ54には吸引チューブ52Bが接続される。吸引チューブ52Bの先端は、手元操作部14に設けた吸引コネクタ56に配置される。吸引コネクタ56には後述の吸引チューブ17を介して吸引ユニット18（図1参照）が接続され、吸引チューブ52Bに吸引力が付与されるようになっている。前記吸引バルブ54は吸引ボタン22に

よって操作され、この吸引バルブ 5 4 によって吸引チューブ 5 2 A、5 2 B の連通、遮断が切換操作される。したがって、吸引ボタン 2 2 を操作することによって、吸引チューブ 5 2 B の吸引力が吸引チューブ 5 2 A に伝達され、鉗子口 5 0 から体液や汚物等の被吸引物を吸引することができる。

【 0 0 2 6 】

一方、送気・送水ノズル 4 8 には、送気・送水チューブ 6 0 が接続される。送気・送水チューブ 6 0 は途中で送気チューブ 6 2 A と送水チューブ 6 3 A に分岐され、この送気チューブ 6 2 A と送水チューブ 6 3 A は送気・送水バルブ 6 4 に接続される。さらに送気・送水バルブ 6 4 には、送気チューブ 6 2 B と送水チューブ 6 3 B が接続され、この送気チューブ 6 2 B と送水チューブ 6 3 B の端部は送気・送水コネクタ 6 6 に配設される。

10

【 0 0 2 7 】

送気・送水コネクタ 6 6 には、送気・送水ユニット 1 6 が着脱自在に装着される。以下、送気・送水ユニット 1 6 の構成について説明する。

【 0 0 2 8 】

図 4 は送気・送水ユニット 1 6 を手元操作部 1 4 に装着した状態を示す側面図であり、図 5 は送気・送水ユニット 1 6 を示す斜視図である。

【 0 0 2 9 】

これらの図に示すように、送気・送水ユニット 1 6 は、全体が細長い矩形状に形成される。また、送気・送水ユニット 1 6 は、送気・送水コネクタ 6 6 に装着した際に、その長手方向が手元操作部 1 4 の長手方向に対して直交するように配置される。なお、送気・送水コネクタ 6 6 は、手元操作部 1 4 の基端側で、且つ、吸引ボタン 2 2 や送気・送水ボタン 2 0 の反対側に配置される。したがって、送気・送水コネクタ 6 6 に送気・送水ユニット 1 6 を装着することにより、送気・送水ユニット 1 6 は、手元操作部 1 4 を把持した術者の手の人指し指と親指の間に配置される。これにより、手元操作部 1 4 の操作時に送気・送水ユニット 1 6 が邪魔になることがない。なお、送気・送水ユニット 1 6 の装着位置、及び装着方向は、特に限定するものではないが、手元操作部 1 4 を把持した術者の手の邪魔にならない位置が選択される。したがって、例えば、手元操作部 1 4 の基端部に送気・送水コネクタ 6 6 を設け、この送気・送水コネクタ 6 6 に送気・送水ユニット 1 6 を手元操作部 1 4 の長手方向に沿って装着しても良い。

20

【 0 0 3 0 】

また、送気・送水ユニット 1 6 は主として、中空状のケース 7 0 と、このケース 7 0 の蓋となる連結部材 7 2 と、ケース 7 0 の内部に収容されるポンベ 7 4 及び送水ユニット 7 6 で構成される。ポンベ 7 4 及び送水ユニット 7 6 は、硬質の連結部材 7 2 に着脱自在に取り付けられ、この連結部材 7 2 の端部が送気・送水コネクタ 6 6 に着脱自在に装着される。

30

【 0 0 3 1 】

連結部材 7 2 と送気・送水コネクタ 6 6 の連結機構としては、例えばスナップフィットと呼ばれる機構が用いられる。この機構は、図 5 に示すように連結部材 7 2 の連結側端部に、爪 7 2 B を外側に有する突起片 7 2 A を設け、この突起片 7 2 A の爪 7 2 B が係合する凹部（不図示）を相手側の送気・送水コネクタ 6 6 に形成する。そして、連結部材 7 2 の突起片 7 2 A の爪 7 2 B を送気・送水コネクタ 6 6 の凹部に係合することによって、連結部材 7 2 と送気・送水コネクタ 6 6 とを連結する。これにより、連結部材 7 2 と送気・送水コネクタ 6 6 とが一定の引抜強度を確保した状態で連結される。なお、図 4 の送気・送水コネクタ 6 6 には解除レバー 6 6 A が設けられており、この解除レバー 6 6 A をスライド操作することによって、爪 7 2 B が内側に押圧され、凹部との係合が解除される。これにより、送気・送水コネクタ 6 6 と連結部材 7 2 との連結を解除することができる。

40

【 0 0 3 2 】

なお、連結部材 7 2 と送気・送水コネクタ 6 6 との連結機構はスナップフィットに限定されるものではなく、一定の引抜強度を有する連結機構であればよい。したがって、例えばチューブフィッティング機構を用いても良い。チューブフィッティング機構は、筒状の

50

ハウジングの内周面から突出したロック爪がチューブに食い込むことによってチューブとの連結を確保し、ハウジング端部に設けた開放リングを押し込むことによって、開放リングがロック爪を外側に退避させ、ロック爪とチューブとの係合を解除するものである。このようなチューブフィッティング機構を用いて連結部材 7 2 と送気・送水コネクタ 6 6 とを連結するようにしてもよい。

【 0 0 3 3 】

図 3 に示すように連結部材 7 2 の内部には送気管路 7 8 と送水管路 8 0 が設けられる。送気管路 7 8 と送水管路 8 0 は、連結部材 7 2 を送気・送水コネクタ 6 6 に装着した際にそれぞれ、送気チューブ 6 2 B、送水チューブ 6 3 B に連通される。また、送水管路 8 0 の先端は、後述の送水ユニット 7 6 の袋状部材 9 2 に連通され、送気管路 7 8 の先端はポンベ 7 4 に連通される。さらに送気管路 7 8 は連結部材 7 2 の内部で分岐され、その分岐管路 7 8 A が送水ユニット 7 6 の収容ケース 9 0 の内部に連通される。

10

【 0 0 3 4 】

送気管路 7 8 と送水管路 8 0 には開閉バルブ 8 2 が配設されており、この開閉バルブ 8 2 によって送気管路 7 8 や送水管路 8 0 の連通、遮断が切換操作される。なお、開閉バルブ 8 2 の構成については後述する。

【 0 0 3 5 】

また、送気管路 7 8 にはレギュレータ 8 4 が設けられており、送気管路 7 8 を流れる気体の圧力を一定に保持できるようになっている。レギュレータ 8 4 には調整ねじ 8 6 が設けられており、この調整ねじ 8 6 を回動させることによって、送気管路 7 8 を流れる気体の圧力を調整することができる。送気管路 7 8 の先端には中空状のピン 8 8 が突設されており、この中空状のピン 8 8 の位置にポンベ 7 4 が螺合されて取り付けられる。

20

【 0 0 3 6 】

ポンベ 7 4 には、送気用の気体（例えば、 N_2 、 CO_2 等の不活性ガス、或いはエア）が圧縮されて充填されている。ポンベ 7 4 内の気体の容量は特に限定するものではないが、例えば 4 L 程度の気体を充填したものが使用され、患者一人の処置が終了するごとに交換される。また、ポンベ 7 4 は、気体を充填して蓋（不図示）で密閉した状態で持ち運ばれ、このポンベ 7 4 を連結部材 7 2 に螺合することにより、中空状のピン 8 8 がポンベ 7 4 の蓋に刺入され、ポンベ 7 4 の内部がレギュレータ 8 4 に連通される。これにより、ポンベ 7 4 内の高圧の気体がレギュレータ 8 4 に送られ、この高圧の気体がレギュレータ 8 4 によって所望の圧力に調整される。そして、開閉バルブ 8 2 を開くことによって、その気体が送気管路 7 8 を介して送気チューブ 6 2 B に送気されるとともに、分岐管路 7 8 A を介して送水ユニット 7 6 に送られる。

30

【 0 0 3 7 】

図 6 及び図 7 に示すように、送水ユニット 7 6 は主として、中空状の収容ケース 9 0 と、この収容ケース 9 0 の内部に収容された袋状部材 9 2 とで構成される。袋状部材 9 2 の内部には、送水用の液体（例えば水、或いは滅菌水等）が満たされている。袋状部材 9 2 の材質としては、例えばアルミフィルム、プラスチックフィルム、ゴム等が用いられており、その内容積が減少可能なように構成される。すなわち、袋状部材 9 2 は、潰れたり、萎んだり、或いは収縮したりして変形することによって、その内容積が小さくなることができるように構成される。また、袋状部材 9 2 には、筒状部 9 2 A が突出形成されており、この筒状部 9 2 A の先端外周につば 9 2 B が突設されている。つば 9 2 B はゴム等の弾性部材によって形成することが好ましい。なお、上記の如く構成された袋状部材 9 2 は、液体を満たした状態で筒状部 9 2 A の先端に蓋をして密閉した状態で持ち運ぶことが好ましい。そして、送水ユニット 7 6 を連結部材 7 2 に嵌合する際に袋状部材 9 2 の筒状部 9 2 A の先端に孔が開くように構成することが好ましい。

40

【 0 0 3 8 】

一方、収容ケース 9 0 は、有底筒状のケース本体 9 4 と、このケース本体 9 4 の蓋となる蓋部材 9 6 と、蓋部材 9 6 の先端に取り付けられるキャップ部材 9 8 とによって構成される。ケース本体 9 4、蓋部材 9 6、及びキャップ部材 9 8 は、例えばプラスチック等に

50

よって十分な強度を有するように構成されており、前述の袋状部材 9 2 よりも変形しにくく構成されている。なお、収容ケース 9 0 は、袋状部材 9 2 よりも変形しにくく構成されていればよく、例えば袋状部材 9 2 と同じ材質で、且つ、袋状部材 9 2 よりも厚く形成した袋状のものをを用いてもよい。

【 0 0 3 9 】

収容ケース 9 0 のケース本体 9 4 と蓋部材 9 6 は嵌合される。嵌合時、ケース本体 9 4 の外周面と蓋部材 9 6 の内周面とが一周にわたって接触するとともに、その接触面において気密が保持されるように構成される。なお、嵌合時に一定の引抜強度を確保できるように、上述したスナップフィット機構やチューブフィッティング機構を用いてケース本体 9 4 と蓋部材 9 6 とを連結するようにしてもよい。

10

【 0 0 4 0 】

図 7 に示すように、蓋部材 9 6 の端面の中央部には筒状部 9 6 A が突出形成される。前述の袋状部材 9 2 の筒状部 9 2 A は、この蓋部材 9 6 の筒状部 9 6 A に嵌入される。また、蓋部材 9 6 の筒状部 9 6 A の外周面にはねじが形成されており、キャップ部材 9 8 はこの筒状部 9 6 A に螺合されて装着される。キャップ部材 9 8 は、その端面に通水孔 9 8 A を有しており、この通水孔 9 8 A を介して袋状部材 9 2 の内部に連通するようになっている。

【 0 0 4 1 】

また、蓋部材 9 6 の端面には、筒状部 9 6 A の周辺位置に通気孔 9 6 B、9 6 B ... が形成されている。この通気孔 9 6 B、9 6 B は、収容ケース 9 0 の内外を連通するものであり、例えば図 6 に示す如く円弧状に形成されるとともに、90°間隔で四カ所に形成される。

20

【 0 0 4 2 】

上述した収容ケース 9 0 と袋状部材 9 2 は以下のようにして組み立てられる。すなわち、まず、袋状部材 9 2 の筒状部 9 2 A を蓋部材 9 6 の筒状部 9 6 A に嵌入する。このとき、袋状部材 9 2 の筒状部 9 2 A のつば 9 2 B を弾性変形させながら挿入する。挿入後、つば部 9 2 B は元の形状に弾性復帰し、蓋部材 9 6 の筒状部 9 6 A の端部に係合した状態になる。この状態で、蓋部材 9 6 にキャップ部材 9 8 を螺合する。これにより、つば 9 2 B はキャップ部材 9 8 と蓋部材 9 6 とに挟圧されて固定されるとともに、つば 9 2 B によってキャップ部材 9 8 と蓋部材 9 6 との気密が保持される。次に、袋状部材 9 2 をケース本体 9 4 に入れながら、ケース本体 9 4 と蓋部材 9 6 とを嵌合させる。これにより、ケース本体 9 4、蓋部材 9 6、キャップ部材 9 8 から成る収容ケース 9 0 が組み立てられるとともに、その収容ケース 9 0 の内部に袋状部材 9 2 が収容され、送水ユニット 7 6 が構成される。

30

【 0 0 4 3 】

送水ユニット 7 6 は、連結部材 7 2 に着脱自在に取り付けられる。図 7 に示すように、連結部材 7 2 には、送水ユニット 7 6 の取り付け位置に、蓋部材 9 6 が嵌入する第 1 凹部 7 2 C と、この第 1 凹部 7 2 C の中心位置に形成され、キャップ部材 9 8 が嵌入される第 2 凹部 7 2 D とが設けられている。第 1 凹部 7 2 C には送気管路 7 8 の分岐管路 7 8 A が連通されており、第 2 凹部 7 2 D には送水管路 8 0 が連通され、さらに、その連通位置に中空状のピン 9 5 が突設されている。したがって、送水ユニット 7 6 を連結部材 7 2 に嵌め込むと、ピン 9 5 がキャップ部材 9 8 の孔 9 8 A を介して袋状部材 9 2 の内部に刺入されて、袋状部材 7 2 の内部が送水管路 8 0 に連通され、さらに、収容ケース 9 0 の内部が蓋部材 9 6 の通気孔 9 6 B を介して送気管路 7 8 の分岐管路 7 8 A に連通される。上記の如く連結を行った際、蓋部材 9 6 と連結部材 7 2 との隙間、及び、キャップ部材 9 8 と連結部材 7 2 との隙間はそれぞれ、Oリング 9 7、9 9 によって気密が保持される。なお、収容ケース 9 0 と連結部材 7 2 との間に一定の引抜強度を確保するために、上述したスナップフィット機構やチューブフィッティング機構等を用いて連結を行うようにしてもよい。

40

【 0 0 4 4 】

50

以上説明したように、ポンベ 7 4 と送水ユニット 7 6 は連結部材 7 2 に取り付けられる。そして、この連結部材 7 2 にケース 7 0 を取り付けることによって、送気・送水ユニット 1 6 が組み立てられる。送気・送水ユニット 1 6 は、連結部材 7 2 を送気・送水コネクタ 6 6 に連結することによって、手元操作部 1 4 に装着される。装着後、開閉バルブ 8 2 を操作することにより、送気管路 7 8 に気体が送気され、送水管路 8 0 に液体が送水される。

【 0 0 4 5 】

開閉バルブ 8 2 は、図 7 に模式的な構成を示すように、外周面に溝 8 2 B、8 2 C を有する弁体 8 2 A を備え、この弁体 8 2 A が弾性体 8 2 D によって突出方向に付勢される。開閉バルブ 8 2 の無操作時には、弁体 8 2 A の溝 8 2 B、8 2 C がそれぞれ、送気管路 7 8、送水管路 8 0 とずれた位置に配置される。したがって、送気管路 7 8、送水管路 8 0 が弁体 8 2 A によって遮断される。また、開閉バルブ 8 2 を操作し、弁体 8 2 A をスライドさせて溝 8 2 B、8 2 C の位置が送気管路 7 8、送水管路 8 0 の位置に配置されると、送気管路 7 8、送水管路 8 0 がそれぞれ、弁体 8 2 A の溝 8 2 B、8 2 C を介して連通される。このような構成の開閉バルブ 8 2 を用いると、送気管路 7 8、送水管路 8 0 の連通、遮断を同時に切り換えることができる。また、この開閉バルブ 8 2 を設けたことによって、ポンベ 7 4 や送水ユニット 7 6 の装着時に、ポンベ 7 4 の気体や袋状部材 9 2 の液体が無駄に流出することを防止できる。なお、開閉バルブ 8 2 の操作は手動で行うようにしてもよいし、送気・送水ユニット 1 6 を送気・送水コネクタ 6 6 に装着した際に自動的に行うようにしてもよい。ただし、開閉バルブ 8 2 を手動で操作する場合には、送気・送水ユニット 1 6 を送気・送水コネクタ 6 6 に装着するまで操作できなくなるような安全装置を設けることが好ましい。

【 0 0 4 6 】

上述した開閉バルブ 8 2 を、送気・送水ユニット 1 6 の装着後に操作すると、ポンベ 7 4 の気体が送気管路 7 8 を介して送気チューブ 6 2 B に送られ、送気チューブ 6 2 B に所定の圧力がかかった状態になる。同時に、ポンベ 7 4 の気体が分岐管路 7 8 A を介して収容ケース 9 0 の内部（すなわち、収容ケース 9 0 と袋状部材 9 2 の間）に送気され、袋状部材 9 2 の外側に所定の圧力がかかった状態になる。これにより、袋状部材 9 2 の内部に満たされた液体が送水管路 8 0 を介して送水チューブ 6 3 B に送られ、送水チューブ 6 3 B に所定の圧力がかかった状態になる。このような状態で図 3 の送気・送水ボタン 2 0 を押下操作することによって、送気・送水バルブ 6 4 による管路の切換が行われ、送気・送水操作が行われる。

【 0 0 4 7 】

図 8 (A) ~ 図 8 (C) は送気・送水バルブ 6 4 の構成を示す断面図である。これらの図に示すように、送気・送水バルブ 6 4 は、手元操作部 1 4 に固定されるシリンダ部材 1 0 0 と、このシリンダ部材 1 0 0 に摺動自在に設けられる筒状の外ピストン部材 1 0 2 と、この外ピストン部材 1 0 2 の内部に設けられて摺動する内ピストン部材 1 0 4 によって構成される。外ピストン部材 1 0 2 の上端には孔 1 0 6 A を有するキャップ 1 0 6 が取り付けられており、内ピストン部材 1 0 4 はこのキャップ 1 0 6 の孔 1 0 6 A を通って突出した状態に配置されている。なお、上述した送気・送水ボタン 2 0 は、外ピストン部材 1 0 2、内ピストン部材 1 0 4、及びキャップ 1 0 6 によって構成されており、シリンダ部材 1 0 0 に着脱自在に取り付けられる。

【 0 0 4 8 】

シリンダ部材 1 0 0 は略円筒状に形成されており、その底部には送気チューブ 6 2 A が接続される。また、シリンダ部材 1 0 0 の側面の所定の位置には、それぞれ送気チューブ 6 2 B、送水チューブ 6 3 A、送水チューブ 6 3 B が接続される。

【 0 0 4 9 】

シリンダ 1 0 0 の上部にはスプリング 1 0 8 が設けられ、このスプリング 1 0 8 によって外ピストン部材 1 0 2 が上方に付勢される。外ピストン部材 1 0 2 の下端には、孔 1 1 2 A を有する底板 1 1 2 が取り付けられる。底板 1 1 2 の上にはスプリング 1 1 0 が設け

られ、このスプリング 110 によって内ピストン部材 104 が上方に付勢される。したがって、図 8 (A) に示す如くキャップ 106 から突出している内ピストン部材 104 を押下操作すると、スプリング 110 が縮まって内ピストン部材 104 が外ピストン部材 106 に対して摺動し、内ピストン部材 104 は図 8 (B) に示す如く外ピストン部材 102 の内部に収まる。さらに、内ピストン部材 104 を押下操作すると、スプリング 108 が縮まって、内ピストン部材 104 と外ピストン部材 102 が同時に下降し、図 8 (C) に示す如く外ピストン部材 102 がシリンダ部材 100 の内部に収納された状態になる。以下、図 8 (A) の状態を無操作状態、図 8 (B) の状態を第 1 押下状態、図 8 (C) の状態を第 2 押下状態という。

【0050】

10

外ピストン部材 102 の外周面には、溝 102A が一周にわたって形成されている。この溝 102A は、図 8 (C) の第 2 押下状態の場合にのみ、送水チューブ 63A と送水チューブ 63B とを連通するように形成される。

【0051】

また、外ピストン部材 102 の外周面には溝 102B が一周にわたって形成され、さらにこの溝 102B と外ピストン部材 102 の内周面とを貫通する貫通孔 102C が形成される。溝 102B は図 8 (A) の無操作状態、及び図 8 (B) の第 1 押下状態において、送気チューブ 62B に連通するように形成されている。

【0052】

一方、内ピストン部材 104 の内部には、その外周面と底面とを連通する送気通路 104A が形成されている。この送気通路 104A は、図 8 (B) の第 1 押下状態の際に、外ピストン部材 102 の貫通孔 102C に連通されるように形成され、図 8 (A) の無操作状態では、貫通孔 102C が内ピストン部材 104 によって遮断されるようになっている。

20

【0053】

上記の如く構成されたバルブ構造によれば、図 8 (A) の無操作状態では、送気チューブ 62A、62B、送水チューブ 63A、63B のいずれの開口も、外ピストン部材 102 或いは内ピストン部材 104 によって封止されている。したがって、送気チューブ 62B 内の気体、及び送水チューブ 63B 内の液体は流出しないので、無操作時に気体や液体が無駄に流出することを防止できる。

30

【0054】

図 8 (B) に示すように内ピストン部材 104 を押下操作して第 1 押下状態にすると、送気チューブ 62B が、外ピストン部材 102 の溝 102B、貫通孔 102C、内ピストン部材 104 の送気通路 104A、及び底板 112 の孔 112A を介して送気チューブ 62A に連通される。このとき、送気チューブ 62B には、所定の圧力の気体が送気されているので、送気チューブ 62B 内の気体が送気チューブ 62A に送られる。これにより、送気チューブ 62A を介して送気・送水チューブ 60 の先端の送気・送水ノズル 48 から気体を噴射することができる。なお、第 1 押下状態では、送水チューブ 63A、63B は外ピストン部材 102 によって遮断されており、送水は行われない。

【0055】

40

図 8 (C) に示すように内ピストン部材 104 及び外ピストン部材 102 を押下操作して第 2 押下状態にすると、外ピストン部材 102 の溝 102B の位置が送気チューブ 62B の位置からずれて送気操作が停止するとともに、外ピストン 102 の溝 102A によって送水チューブ 63A、63B が連通される。前述したように、送水チューブ 63B には、所定の圧力の液体が送液されているので、送水チューブ 63B 内の液体は送水チューブ 63A に送られる。これにより、送水チューブ 63A を介して送液された液体が送気・送水チューブ 60 の先端の送気・送水ノズル 48 から噴射される。

【0056】

ところで、上記の送水操作時において、袋状部材 92 の外側は常に、ポンベ 74 からの気体によって所望の圧力がかかった状態になっており、この状態で、袋状部材 92 の内部

50

の圧力を送気・送水バルブ 6 4 の操作で開放することによって、袋状部材 9 2 は、外側の気体によって押圧されて徐々に潰され、その内容積が徐々に減少し、送水が行われる。以下に、送水操作時における袋状部材 9 2 の状態について説明する。

【 0 0 5 7 】

図 9 (A) ~ 図 9 (C) は、送水操作時における送水ユニット 7 6 の内部状況を模式的に示している。図 9 (A) に示すように、ポンベ 7 4 から送気された気体は、通気孔 9 6 B を介して収容ケース 9 0 の内部（すなわち、収容ケース 9 0 の内側で、且つ、袋状部材 9 2 の外側の空間）に送気される。したがって、袋状部材 9 2 の外側には、ポンベ 7 4 からの気体によって所望の圧力がかかった状態になっている。よって、送気・送水バルブ 6 4 を第 2 押下状態に操作し、送水チューブ 6 3 B と送水チューブ 6 3 A を連通させて、袋状部材 9 2 の内部の圧力を開放すると、袋状部材 9 2 の内側と外側との間に圧力差が発生し、袋状部材 9 2 は外側の気体に押圧されて、図 9 (B)、さらには図 9 (C) に示すように徐々に潰されてその内容積が減少する。これにより、袋状部材 9 2 の内部に満たされた液体が絞り出されるようにして送水される。その際、袋状部材 9 2 の外側には、ポンベ 7 4 からの気体が常に供給されており、袋状部材 9 2 の外側には常に一定の圧力がかかっているため、袋状部材 9 2 の内部の液体は一定の流量で送水される。

【 0 0 5 8 】

このように袋状部材 9 2 の外側に送気することによって、袋状部材 9 2 に満たされた液体を送水するように構成すると、送水ユニット 7 6 の姿勢によらず、常に袋状部材 9 2 からの送水を行うことができる。したがって、送気・送水ユニット 1 6 を装着した手元操作部 1 4 の姿勢によらず、確実に送水操作を行うことができる。

【 0 0 5 9 】

また、上述した送水ユニット 7 6 によれば、袋状部材 9 2 の内部には液体が満たされており、この液体は外部の気体に接触することがなく、汚染されるおそれがない。したがって、袋状部材 9 2 の液体として滅菌水を用いた場合にも、液体の汚染が進行するおそれなく、常に清潔な液体を送水することができる。

【 0 0 6 0 】

さらに、上述した送水ユニット 7 6 によれば、袋状部材 9 2 の内容積が減少して内部の液体を絞り出すようにしたので、袋状部材 9 2 内の液体を残さずを使用することができる。したがって、袋状部材 9 2 内に収容する液体の量を少なくすることができる。これにより、送水ユニット 7 6 を小型化且つ軽量化することができるので、手元操作部 1 4 を小型化且つ軽量化して、携帯性を高めることができる。

【 0 0 6 1 】

次に吸引ユニット 1 8 について説明する。図 1 0 は吸引ユニット 1 8 の管路を模式的に示す管路構成図である。同図に示すように吸引ユニット 1 8 は主として、ポンベ 1 2 2、液溜タンク 1 2 4、及びノズルユニット 1 2 6 で構成されており、これらがケース 1 2 0 に収容されてユニット化されている。

【 0 0 6 2 】

吸引ユニット 1 8 のケース 1 2 0 は、その姿勢が変わらないようにして保持されるのであればどこに配置してもよく、例えば術者のベルトに装着したり、術者のポケットに入れたり、検査台（ベッド）の係合部に吊るしたり、或いは検査台の上方に設けられたカーテンレールに懸吊したりすることが考えられる。

【 0 0 6 3 】

液溜タンク 1 2 4 の上部には二本のパイプ 1 2 8、1 3 0 が接続されている。パイプ 1 2 8 の上端部はケース 1 2 0 の外部に引き出されており、このパイプ 1 2 8 の上端部にチューブ 1 7 の端部が着脱自在に取り付けられる。チューブ 1 7 のもう一方の端部は、内視鏡 1 0 の手元操作部 1 4 の吸引コネクタ 5 6 に着脱自在に接続される。これにより、液溜タンク 1 2 4 の内部がパイプ 1 2 8、チューブ 1 7 を介して吸引チューブ 5 2 B に連通される。

【 0 0 6 4 】

一方、パイプ１３０は、ノズルユニット１２６の吸引ポート１２６Ｃに接続される。ノズルユニット１２６は、ベンチュリー効果を利用した真空発生装置であり、図１１に示すように、ノズル部１３２とディフューザ部１３４とを有し、このノズル部１３２とディフューザ部１３４とが向き合った状態で所定の距離で配置される。ノズル部１３２の入口には給気ポート１２６Ａが設けられ、ディフューザ部１３４の出口には排気ポート１２６Ｂが設けられる。また、ノズル部１３２とディフューザ部１３４との間の空間には、吸引ポート１２６Ｃが設けられる。

【００６５】

上記の如く構成されたノズルユニット１２６によれば、給気ポート１２６Ａから気体が給気されると、ノズル部１３２から気体が噴射されてディフューザ部１３４に流入するとともに、その際に周囲の気体がディフューザ部１３４に引き込まれ、吸引ポート１２６Ｃから気体が吸引される。これにより、吸引ポート１２６Ｃに吸引力を発生させることができる。なお、ディフューザ部１３４に流入した気体は、排気ポート１２６Ｂから外部に排気される。

【００６６】

図１０に示すように、ノズルユニット１２６の排気ポート１２６Ｂは、外部に向けて形成されている。また、吸引ポート１２６Ａは電磁弁１３６、レギュレータ１３８を介してポンペ１２２に連通される。電磁弁１３６は、後述の吸引バルブ５４のセンサ１４０に電氣的に接続されており、吸引バルブ５４が吸引ボタン２２によって操作された際にセンサ１４０がこれを検知して電磁弁１３６を開くように構成される。レギュレータ１３８は、管路を流れる気体の圧力を一定に保持するためのものであり、調整ねじ１４２によってその圧力を調整することができる。ポンペ１２２には、気体（例えば、 N_2 、 CO_2 等の不活性ガス、或いはエア）が圧縮されて充填されている。ポンペ１２２は、前述した送気用のポンペ７４と同じ種類のものを用いてもよいし、別の種類のものを用いてもよい。また、ポンペ１２２は、気体を充填して蓋（不図示）により密閉した状態で持ち運ばれる。そして、ポンペ１２２が螺合されて装着された際に、中空状のピン１４４がポンペ１２２の蓋に刺入されることによってポンペ１２２の内部が連通される。このとき、電磁弁１３６が閉じられているので、ポンペ１２２内の気体が無駄に漏出することがない。そして、電磁弁１３６が操作されることによって、ポンペ１２２の気体がノズルユニット１２６の給気ポート１２６Ａに送気され、ノズルユニット１２６の吸引ポート１２６Ｃに吸引力が発生する。この吸引力はパイプ１３０、液溜タンク１２４、パイプ１２８、チューブ１７を介して吸引チューブ５２Ｂに伝達される。そして、操作された状態の吸引バルブ５４を介して吸引チューブ５２Ａに伝達される。

【００６７】

図１２（Ａ）、図１２（Ｂ）は吸引バルブ５４の構成を示す断面図である。これらの図に示すように、吸引バルブ５４は、手元操作部１４に固定されるシリンダ部材１５０と、このシリンダ部材１５０に摺動自在に設けられるピストン部材１５２とで構成される。ピストン部材１５２の上端にはキャップ１５４が取り付けられており、このキャップ１５４とピストン部材１５２とによって前述の吸引ボタン２２が構成され、シリンダ部材１５０に着脱自在に取り付けられる。

【００６８】

シリンダ部材１５０は略円筒状に形成されており、その底部には吸引チューブ５２Ａが接続される。また、シリンダ部材１５０の側面の所定の位置には吸引チューブ５２Ｂが接続される。シリンダ部材１５０の上部にはスプリング１５６が設けられ、このスプリング１５６によってピストン部材１５２が上方に付勢される。したがって、図１２（Ａ）に示すように、無操作時にはピストン部材１５２が上方に位置した状態になっており、このピストン部材１５２を押下操作することによって、図１２（Ｂ）に示すようにピストン部材１５２がシリンダ部材１５０の内部に押し込まれた状態になる。

【００６９】

ピストン部材１５２の内部には、流路１５２Ａが形成されている。この流路１５２Ａは

10

20

30

40

50

ピストン部材 1 5 2 の底面から軸方向に形成され、さらにピストン部材 1 5 2 の側面に連通するように形成される。また、流路 1 5 2 A は、図 1 2 (B) の押下操作状態で吸引チューブ 5 2 B に連通するように形成されており、図 1 2 (A) の無操作状態では、吸引チューブ 5 2 B をピストン部材 1 5 2 で遮断するように構成される。なお、図 1 2 (A) の符号 1 5 5 は O リングであり、この O リング 1 5 5 によってシリンダ部材 1 5 0 の内周面とピストン部材 1 5 2 の外周面との間の気密が保持される。

【 0 0 7 0 】

吸引バルブ 5 4 には、ピストン部材 1 5 2 が押されたことを検出するセンサ 1 4 0 が設けられる。センサ 1 4 0 は、例えば接触センサ 1 4 0 A、1 4 0 B で構成され、接触センサ 1 4 0 A はピストン部材 1 5 2 の下端部に取り付けられ、接触センサ 1 4 0 B はシリンダ部材 1 5 0 の底部に取り付けられる。この接触センサ 1 4 0 A、1 4 0 B は、図 1 2 (B) の押下操作状態で接触し、両者の接触によってピストン部材 1 5 2 の押下操作が検知される。なお、センサ 1 4 0 の構成や種類は特に限定するものではなく、ピストン部材 1 5 2 の押下操作を検知するものであればよい。

【 0 0 7 1 】

上述したように、センサ 1 4 0 は図 1 0 の電磁弁 1 3 6 に接続されており、センサ 1 4 0 がピストン部材 1 5 2 の押下操作を検知した際に電磁弁 1 3 6 が操作され、ノズルユニット 1 2 6 の給気ポート 1 2 6 A に気体が供給される。そして、ノズルユニット 1 2 6 の吸引ポート 1 2 6 C に発生した吸引力が吸引チューブ 5 2 B に伝達される。このとき、図 1 2 (B) に示すように吸引チューブ 5 2 B はピストン部材 1 5 2 の流路 1 5 2 A を介して吸引チューブ 5 2 A に連通されているので、吸引チューブ 5 2 B 内の吸引力が吸引チューブ 5 2 A に伝達される。これにより、吸引チューブ 5 2 A の先端の鉗子口 5 0 からの吸引が行われ、体液や汚物等の被吸引物を吸引することができる。吸引された被吸引物は、吸引チューブ 5 2 A、5 2 B、さらにはチューブ 1 7 を介して吸引ユニット 1 8 の液溜タンク 1 2 4 内に吸引される。その際、パイプ 1 3 0 が液溜タンク 1 2 4 の上部に接続されているので、パイプ 1 3 0 に被吸引物が入り込むことを防止することができ、ノズルユニット 1 2 6 に被吸引物が入り込むことを防止できる。

【 0 0 7 2 】

次に上記の如く構成された内視鏡 1 0 の作用について説明する。

【 0 0 7 3 】

図 3 に示すように本実施の形態の内視鏡 1 0 は、手元操作部 1 4 に送気・送水ユニット 1 6 が装着され、この送気・送水ユニット 1 6 にポンベ 7 4 が取り付けられている。そして、ポンベ 7 4 に圧縮充填された気体を用いて送気・送水操作が行われ、挿入部 1 2 の先端の送気・送水ノズル 4 8 から気体、或いは液体が噴射される。すなわち、送気操作時には、ポンベ 7 4 の気体そのまま噴射され、送水操作時には、ポンベ 7 4 の気体が送水ユニット 7 6 に送られ、この気体で袋状部材 9 2 の外圧を高めることによって袋状部材 9 2 内の液体が送水されて噴射される。したがって、本実施の形態によれば、手元操作部 1 4 に取り付けしたポンベ 7 4 によって送気・送水操作を行うことができ、従来のような送気・送水用のポンプが不要になる。すなわち、本実施の形態によれば、大型で重量物のポンプを使用することなく、小型で軽量のポンベ 7 4 を用いて送気・送水操作を行うことができる。そして、本実施の形態では、このポンベ 7 4 を手元操作部 1 4 に取り付けているので、ポンプを手元操作部 1 4 に取り付けした場合に比べて、手元操作部 1 4 を軽量化、且つ小型化することができる。

【 0 0 7 4 】

また、本実施の形態によれば、手元操作部 1 4 に送気・送水用のポンベ 7 4 を取り付けしたので、手元操作部 1 4 と送気・送水用の周辺機器とを接続するケーブル類が不要になる。

【 0 0 7 5 】

さらに本実施の形態によれば、ポンベ 7 4 によって送気・送水操作を行うので、送気・送水時に電力が不要となる。したがって、内視鏡 1 0 全体での電力消費量を減少させるこ

10

20

30

40

50

とができ、手元操作部 14 に搭載するバッテリーを、容量の小さい小型且つ軽量のものにすることができる。これにより、本実施の形態は手元操作部 14 を小型化及び軽量化することができる。

【0076】

このように本実施の形態によれば、手元操作部 14 を軽量化且つ小型化することができるとともに、手元操作部 14 から引き出されるケーブルを無くしたので、携帯性に優れた内視鏡 10 を提供することができる。

【0077】

また、本実施の形態によれば、送気・送水バルブ 64 として、送気・送水ボタン 20 の無操作時に気体のリークのない構造を用いたので、ポンペ 74 の気体の消費量を減少させることができる。したがって、容量の小さい小型且つ軽量のポンペ 74 を使用することができ、手元操作部 14 をさらに小型化且つ軽量化することができる。

10

【0078】

さらに本実施の形態によれば、ポンペ 74 と送水ユニット 76 とを一体化して送気・送水ユニット 16 を形成するようにしたので、送気用の管路と送水用の管路とを同時に接続することができる。また、ポンペ 74 と送水ユニット 76 を送気・送水ユニット 16 として一体化することによって、ポンペ 74 から送水ユニット 76 に送気する気体の管路（すなわち分岐管路 78A）を送気・送水ユニット 16 に設けることができるので、内視鏡 10 側の管路構成を簡略化することができ、掃除や滅菌処理等のメンテナンスを容易に行うことができる。

20

【0079】

なお、上述した実施の形態では、送気・送水用のポンペ 74（図 3 参照）と吸引用のポンペ 122（図 10 参照）とを別々に設けたが、一つのポンペで兼用してもよい。例えば図 13 に示す内視鏡は、送気・送水用のポンペ 74 を吸引用のポンペとして兼用した例である。同図に示す内視鏡は、吸引チューブ 52B の端部が送気・送水コネクタ 66 に配設されている。そして、この送気・送水コネクタ 66 に、吸引手段を有する送気・送水ユニット 160 が装着される。

【0080】

送気・送水ユニット 160 は主として、ケース 70 と、このケース 70 の蓋となる連結部材 72 と、ケース 70 の内部に収容されるポンペ 74、送水ユニット 76、ノズルユニット 126、及び液溜タンク 124 で構成される。

30

【0081】

連結部材 72 内の送気管路 78 は、前述したレギュレータ 84 よりもポンペ 74 側で分岐され、この分岐管路 78B にはレギュレータ 161 と電磁弁 136 が配設される。電磁弁 136 は、吸引バルブ 54 のセンサ 140 に電氣的に接続されており、吸引バルブ 54 が操作された際に電磁弁 136 が開かれ、分岐管路 78B が連通した状態になる。なお、レギュレータ 84 は、管路を流れる気体を送気操作に適した圧力に調節し、レギュレータ 161 は、管路を流れる気体を吸引操作に適した圧力に調節する。

【0082】

分岐管路 78B の先端は、ノズルユニット 126 の給気ポート 126A に接続される。ノズルユニット 126 は、排気ポート 126B が外部に向かって形成されており、吸引ポート 126C はパイプ 130 を介して液溜タンク 124 に接続される。液溜タンク 124 にはパイプ 128 が連通されており、このパイプ 128 は手元操作部 14 の吸引チューブ 52B に接続される。したがって、ノズルユニット 126 の吸引ポート 126C に吸引力が発生すると、パイプ 130、液溜タンク 124、及びパイプ 128 を介して吸引チューブ 52B に吸引力が付与される。なお、液溜タンク 124 の内部には、気液分離フィルタ 162 が設けられ、ノズルユニット 126 に液体が流入しないようになっている。

40

【0083】

上記の如く構成された内視鏡は、吸引ボタン 22 によって吸引バルブ 54 が操作されると、センサ 140 がこれを検知し、開閉バルブ 136 が開かれる。これにより、ポンペ 7

50

4の気体がノズルユニット126の給気ポート126Aに送気され、吸引ポート126Cに吸引力が発生する。そして、この吸引力が吸引チューブ52Bに伝達され、さらに吸引チューブ52Aに伝達されて、先端の鉗子口50から体液や汚物等の被吸引物が吸引される。これにより、液溜タンク124に被吸引物が吸引される。

【0084】

このように図13の内視鏡によれば、送気・送水操作を行うポンペ74によって、吸引操作も行うことができる。また、この内視鏡によれば、送気・送水ユニット160に吸引手段が設けられるので、送気・送水ユニット160を送気・送水コネクタ66に装着することによって、送気用の管路と、送水用の管路と、吸引用の管路とを同時に接続することができる。なお、図13の内視鏡において、液溜タンク124を送気・送水ユニット160から分離し、チューブ等を用いて液溜タンク124と送気・送水ユニット160とを接続するようにしてもよい。

10

【0085】

図14は、送気・送水用のポンペ74を吸引用のポンペとして兼用した別構成の内視鏡である。同図に示す内視鏡は、手元操作部14にノズルユニット126が設けられる。ノズルユニット126の排気ポート126Bは、手元操作部14の基端に形成した排気口に連通される。また、ノズルユニット126の吸引ポート126Cには、吸引チューブ52Cが接続され、この吸引チューブ52Cの端部は吸引コネクタ56に配置される。吸引コネクタ56には、二つの管路を有するチューブ164が接続され、このチューブ164の他端は、液溜タンク124に接続される。なお、チューブ164は二重管構造のものをを用いてもよい。

20

【0086】

一方、ノズルユニット126の給気ポート126Aには、送気チューブ62Cが接続されており、この送気チューブ62Cは吸引バルブ166に接続されている。吸引バルブ166には、送気チューブ62Bが分岐されて接続されており、吸引バルブ166を操作することによって、送気チューブ62Bと送気チューブ62Cとが連通される。

【0087】

図15(A)、図15(B)は吸引バルブ166の構成を示す断面図である。これらの図に示すように、吸引バルブ166は、手元操作部14に固定されるシリンダ部材170と、このシリンダ部材170に摺動自在に設けられるピストン部材172とで構成される。ピストン部材172の上端にはキャップ174が取り付けられており、このキャップ174とピストン部材172とによって吸引ボタン22が構成される。

30

【0088】

シリンダ部材170は略円筒状に形成されており、その底部には吸引チューブ52Aが接続される。また、シリンダ部材170の側面の所定の位置には吸引チューブ52B、送気チューブ62B、送気チューブ62Cが接続される。シリンダ部材170の上部にはスプリング176が設けられ、このスプリング176によってピストン部材172が上方に付勢される。したがって、図15(A)に示すように、無操作時にはピストン部材172が上方に位置した状態になっており、このピストン部材172を押下操作することによって、図15(B)に示すようにピストン部材172がシリンダ部材170内に押し込まれる。

40

【0089】

ピストン部材172の内部には、流路172Aが形成される。この流路172Aはピストン部材172の底面から軸方向に形成され、ピストン部材172の側面に連通される。また、流路172Aは、図15(B)の押下状態の時に吸引チューブ52Bに連通するように形成されており、図15(A)の無操作状態では、吸引チューブ52Bがピストン部材172で遮断されるように構成される。

【0090】

また、ピストン部材172の外周面には、溝172Bが一周にするように形成されている。この溝172Bは、図15(B)の押下状態の際に、送気チューブ62Bと送気チュ

50

ープ６２Ｃとを接続するように構成される。なお、符号１７７、１７８、１７９はＯリングであり、それぞれシリンダ部材１７０の内周面とピストン部材１７２の外周面との間の気密を保持している。

【００９１】

上記の如く構成された吸引バルブ１６６によれば、図１５（Ａ）の無操作状態の際に、送気チューブ６２Ｂ、６２Ｃ、吸引チューブ５２Ａ、５２Ｂのいずれの開口もピストン部材１７２によって封止されている。したがって、送気チューブ６２Ｂに送気された高圧の気体は外部に流出しないので、無操作時にポンベ７４の気体が無駄に消費されることがない。

【００９２】

図１５（Ｂ）に示すようにピストン部材１７２を押下操作すると、送気チューブ６２Ｂと送気チューブ６２Ｃとが溝１７２Ｂを介して連通され、吸引チューブ５２Ａと吸引チューブ５２Ｂとが流路１７２Ａを介して連通される。送気チューブ６２Ｂと送気チューブ６２Ｃとが連通することによって、送気チューブ６２Ｂ内の高圧の気体が送気チューブ６２Ｃに送られる。これにより、図１４のノズルユニット１２６の給気ポート１２６Ａに気体が送気されるので、吸引ポート１２６Ｃに吸引力が発生する。そして、この吸引力がチューブ５２Ｃ、チューブ１６４、及び液溜タンク１２４を介して吸引チューブ５２Ｂに伝達される。このとき、図１５（Ｂ）に示すように、吸引チューブ５２Ｂと吸引チューブ５２Ａが連通されているので、吸引チューブ５２Ａに吸引力が伝わり、吸引チューブ５２Ａの先端の鉗子口５０から体液や汚物等の被吸引物が吸引される。吸引された被吸引物は、吸引チューブ５２Ａ、５２Ｂ、さらにはチューブ１６４を介して液溜タンク１２４に送られて貯留される。

【００９３】

上記の如く構成された図１４の内視鏡によれば、吸引バルブ１６６による管路の切換だけで吸引操作を行うことができる。したがって、吸引バルブ１６６にセンサを設ける必要がない。

【００９４】

なお、上述した実施形態の内視鏡１０は、ポンベ７４を、連結部材７２を介して手元操作部１４に取り付けるようにしたが、ポンベ７４を手元操作部１４に直接取り付けようにしてもよい。また、上述した実施形態は、手元操作部１４の外部にポンベ７４を取りつけるようにしたが、手元操作部１４の内部にポンベ７４を取りつけるようにしてもよい。さらに、上述した実施形態は、ポンベ７４と送水ユニット７６とを送気・送水ユニット１６として一体的に手元操作部１４に取り付けるようにしたが、これに限定するものではなく、ポンベ７４と送水ユニット７６とを別々に手元操作部１４に取り付けるようにしてもよい。

【００９５】

また、上述した実施形態は、送気手段と送水手段の両方を備えた内視鏡の例であるが、気管支内視鏡のように送気手段のみを備えた内視鏡に本発明を適用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【００９６】

【図１】本発明に係る内視鏡の構成図

【図２】内視鏡の挿入部の先端部を示す斜視図

【図３】内視鏡の管路構成図

【図４】送気・送水ユニットの側面図

【図５】送気・送水ユニットの斜視図

【図６】送水ユニットの斜視図

【図７】送水ユニットの分解図

【図８】送気・送水バルブの構成を示す断面図

【図９】送水ユニットの作用を示す説明図

【図１０】吸引ユニットの管路を示す管路構成図

10

20

30

40

50

【図 1 1】ノズルユニットの構成を示す断面図

【図 1 2】吸引バルブの構成を示す断面図

【図 1 3】送気・送水ユニットと吸引ユニットとを一体化した内視鏡の管路構成図

【図 1 4】図 1 3 と異なる構成の内視鏡を示す管路構成図

【図 1 5】図 1 4 の吸引バルブの構成を示す断面図

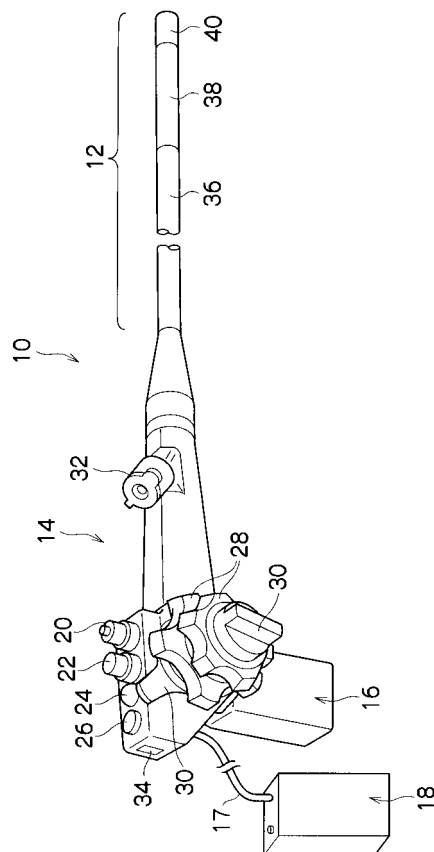
【符号の説明】

【 0 0 9 7 】

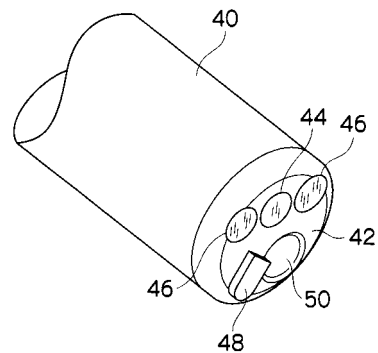
1 0 ... 内視鏡、1 2 ... 挿入部、1 4 ... 手元操作部、1 6 ... 送気・送水ユニット、1 8 ... 吸引ユニット、4 8 ... 送気・送水ノズル、5 0 ... 鉗子口、7 2 ... 連結部材、7 4 ... ポンペ、7 6 ... 送水ユニット、9 0 ... 収容ケース、9 2 ... 袋状部材、1 2 2 ... ポンペ、1 2 4 ... 液溜タンク、1 2 6 ... ノズルユニット

10

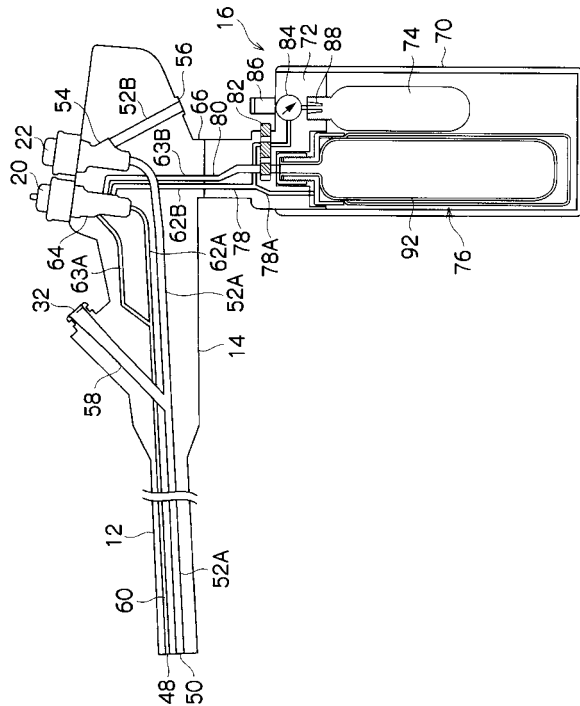
【図 1】



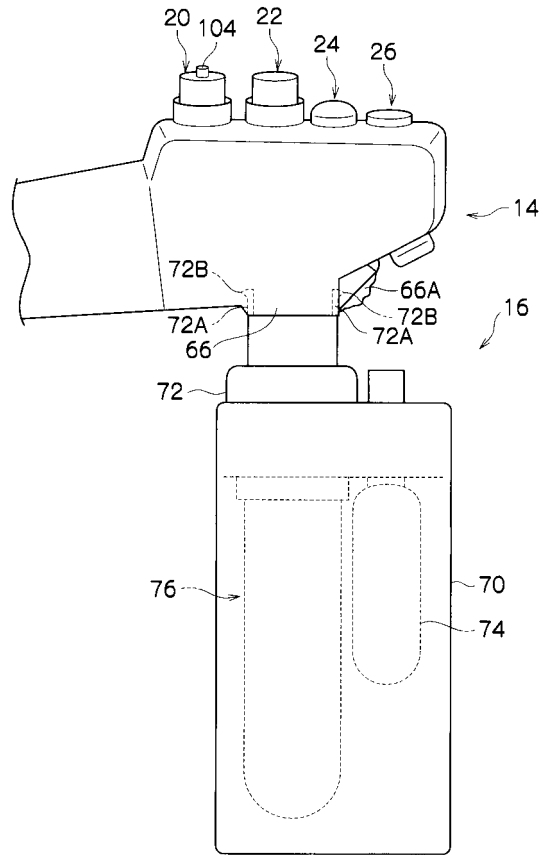
【図 2】



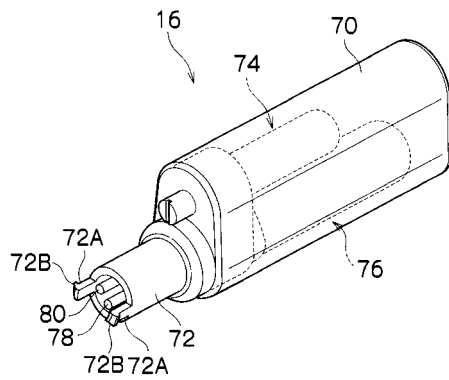
【図 3】



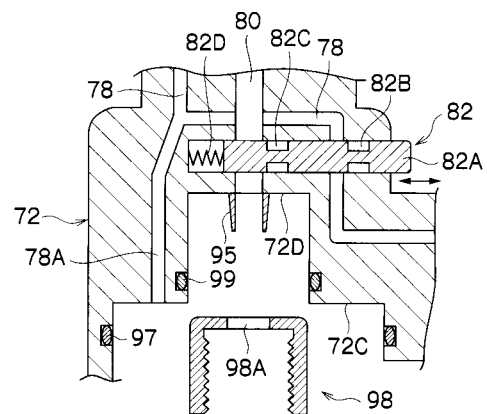
【図 4】



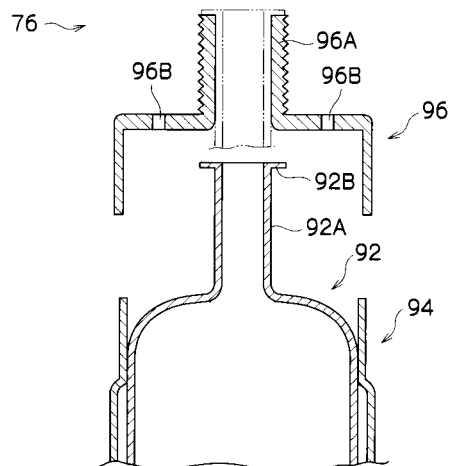
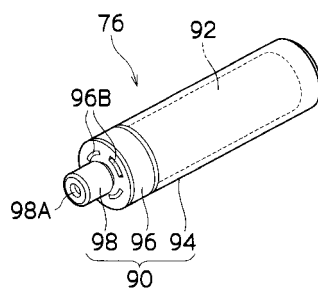
【図 5】



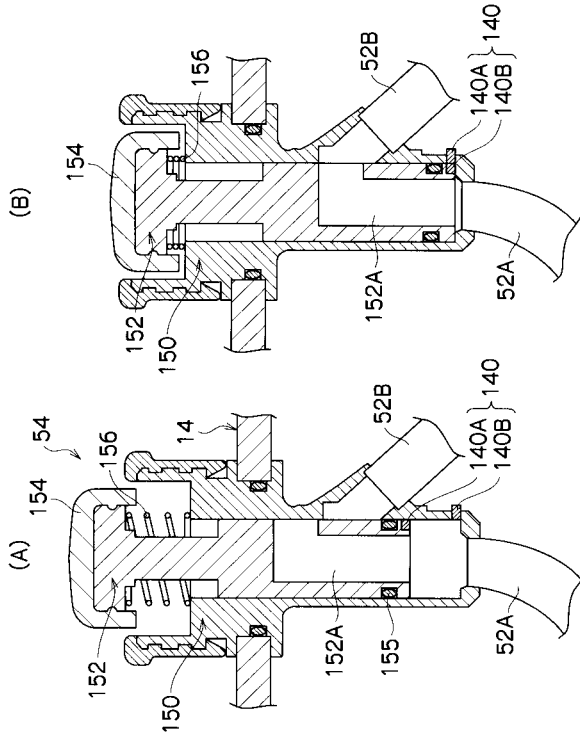
【図 7】



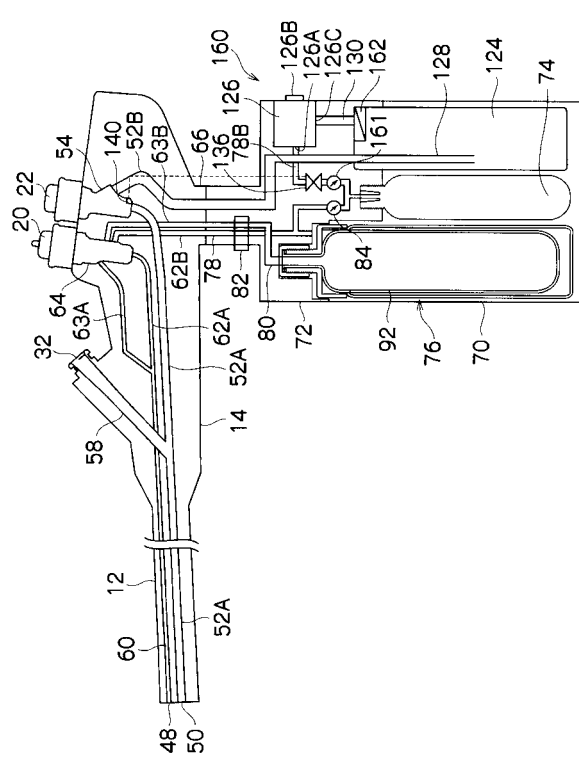
【図 6】



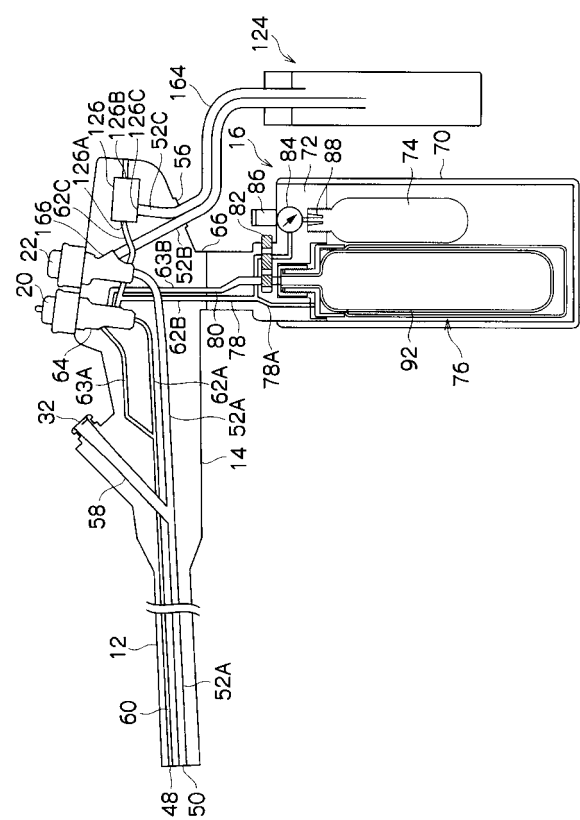
【図 12】



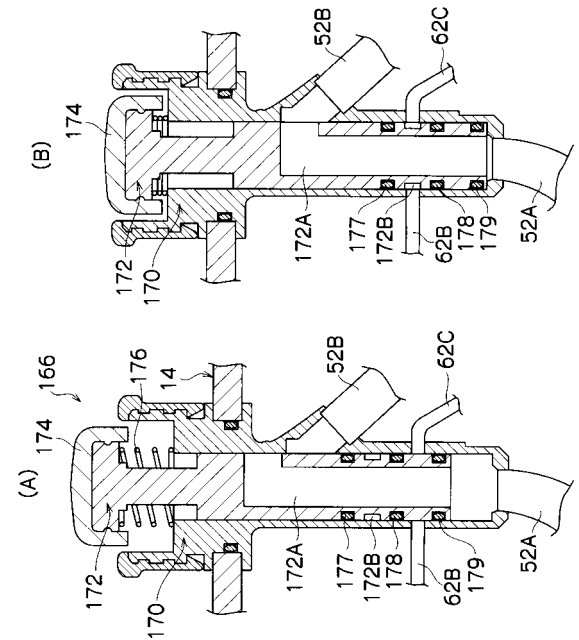
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭64-9606(JP,U)
特開昭56-080228(JP,A)
特開2003-126026(JP,A)
実開昭62-200302(JP,U)
特開平08-243070(JP,A)
特開昭63-249543(JP,A)
実開平01-077704(JP,U)
特開昭54-110683(JP,A)
特開2006-175221(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00

专利名称(译)	便携式内窥镜		
公开(公告)号	JP4730587B2	公开(公告)日	2011-07-20
申请号	JP2005103068	申请日	2005-03-31
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	河野慎一		
发明人	河野 慎一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/12		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.332.A A61B1/00.332.C G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/015.511		
F-TERM分类号	2H040/DA21 2H040/DA57 4C061/CC06 4C061/FF12 4C061/FF42 4C061/FF43 4C061/HH02 4C061/HH03 4C061/HH04 4C061/HH05 4C061/HH12 4C061/HH14 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/FF12 4C161/FF42 4C161/FF43 4C161/HH02 4C161/HH03 4C161/HH04 4C161/HH05 4C161/HH12 4C161/HH14 4C161/LL02		
其他公开文献	JP2006280535A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了提供便携性和可操作性优异的内窥镜，通过将填充有用于供气的压缩空气的气缸连接到手部操作部分，可以减轻手部操作部分的重量。 解决方案：气缸74附接到内窥镜10的手操作部分14，并且待供应到插入部分12的远端处的空气/水供应喷嘴48的气体被压缩并填充是的。 点域

