

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6360640号
(P6360640)

(45) 発行日 平成30年7月18日(2018.7.18)

(24) 登録日 平成30年6月29日(2018.6.29)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 7 1 6

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2018-509936 (P2018-509936)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成29年3月7日(2017.3.7)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2017/008944		東京都八王子市石川町2951番地
審査請求日	平成30年2月21日(2018.2.21)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2016-170785 (P2016-170785)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成28年9月1日(2016.9.1)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	廣野 孝祐
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ ンパス株式会社内
		審査官	増淵 俊仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体に挿入される挿入部と、
 前記挿入部の基端側に連設される操作部と、
 前記挿入部の内部又は前記操作部の内部に設けられ前記挿入部の内部を含む第1空間と
 前記第1空間の基端側に形成される第2空間との間の水密性を維持するための硬性の隔壁
 と、

前記隔壁に設けられ前記第2空間から前記第1空間への気体の流通を阻止し前記第1空
 間から前記第2空間へと気体を流通させるための第1逆止弁と、
 を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記挿入部は、内部に長尺部材が挿通配置されており、
 前記操作部は、前記長尺部材が延設されており、
 前記隔壁は、前記長尺部材が挿通する貫通孔を有している
 ことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記操作部よりも基端側に設けられ前記第2空間から前記操作部の外部空間へと気体を
 流通させ前記外部空間から前記第2空間への気体の流通を阻止する第2逆止弁を、
 さらに有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

10

20

前記長尺部材は、前記挿入部の長軸方向に移動可能なワイヤであることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記長尺部材は、信号線又はライトガイドケーブルであることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記操作部から基端側に延出し先端にコネクタ部を有し内部に前記長尺部材が延設されるユニバーサルケーブルを、さらに具備し、

前記第 2 逆止弁は、前記ユニバーサルケーブルの前記コネクタ部に配設されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

10

【請求項 7】

前記長尺部材は、信号線又はライトガイドケーブルであることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記第 1 逆止弁は、前記第 1 空間の気圧が前記第 2 空間の気圧よりも高くなったときに、前記第 1 空間から前記第 2 空間へと気体を流通させ、

前記第 1 空間の気圧と前記第 2 空間の気圧が同等か、若しくは前記第 1 空間の気圧よりも前記第 2 空間の気圧が高くなったときに、前記第 2 空間から前記第 1 空間への気体の流通を阻止することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

20

前記第 2 逆止弁は、前記第 2 空間の気圧が前記外部空間の気圧よりも高くなったときに、前記第 2 空間から前記外部空間へと気体を流通させ、

前記第 2 空間の気圧と前記外部空間の気圧が同等か、若しくは前記第 2 空間の気圧よりも前記外部空間の気圧が高くなったときに、前記外部空間から前記第 2 空間への気体の流通を阻止することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

前記第 1 逆止弁が開放状態になる際の圧力差 = P_A とし、

前記第 2 逆止弁が開放状態になる際の圧力差 = P_B としたとき、

$P_A < P_B$ となるときに、前記第 1 逆止弁及び前記第 2 逆止弁が共に開放状態になるように設定されていることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、オートクレーブ滅菌処理時の先端部内部への蒸気の進入を低減させて、より確実な水密構造を備えた内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、細長管形状の挿入部を有して構成される内視鏡は、例えば医療分野や工業用分野等において広く利用されている。このうち、医療分野において用いられる医療用内視鏡は、挿入部を被検体、例えば生体の体腔内に挿入して臓器等を観察したり、必要に応じて当該臓器等に対し内視鏡に具備される処置具挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種の処置を施したりすることができるように構成されている。また、工業分野において用いられる工業用内視鏡は、挿入部を被検体、例えばジェットエンジンや工場配管等の装置若しくは機械設備等の内部に挿入して、当該被検体内の状態、例えば傷や腐蝕等の状態観察や検査等を行うことができるように構成されている。

40

【0003】

この種の従来の内視鏡のうち、医療分野で使用される内視鏡は、例えば薬液浸漬を可能とするために水密構造となるように構成されているのが普通である。

【0004】

一方、この種の従来の内視鏡において、例えば、医療分野で使用される内視鏡は、内視

50

鏡検査等で使用した後に、再度、別の検査等に使用するためには、確実に洗浄を行うと同時に、消毒又は滅菌処理を確実に施すことが求められている。この場合において、医療分野の内視鏡における洗浄及び消毒、滅菌処理の手法として、近年においては、例えばオートクレーブ滅菌処理等が広く行われている。

【0005】

一般に、オートクレーブ滅菌処理を行う際には、水密構造を備えた内視鏡を滅菌室内に入れ、その滅菌室内を減圧する行程がある。この減圧行程時には、滅菌室内に入れた内視鏡内部の気体が膨張することがある。これに起因して、例えば内視鏡の先端部や湾曲部は、柔軟な外皮チューブで覆われていることから、内部気体が膨張すると当該外皮チューブも膨張し、変形若しくは破裂する等の可能性がある。

10

【0006】

そこで、従来の内視鏡においては、例えば日本国特許公開2000-126111号公報等によって開示されているように、内視鏡の先端部及び湾曲部の内部にあって柔軟な外皮チューブで覆われる第1内部空間と、可撓管と操作部を含む第2内部空間とを水密的に密閉する仕切部材を設けると共に、操作部から延出するユニバーサルケーブルの先端に設けられたライトガイドコネクタには、内視鏡の内部と外部とを連通させる通気口を設けて構成している。そして、内視鏡を用いて検査を行なう際には、上記通気口にキャップを装着することで当該通気口を水密的に塞ぐ一方、当該内視鏡をオートクレーブ滅菌処理する際には、内視鏡を滅菌室内に入れる際に上記キャップを取り外して上記通気口を開放する。このような構成によって、上記日本国特許公開2000-126111号公報記載の内視鏡では、オートクレーブ滅菌処理の際の蒸気が通気口から内視鏡内部に侵入しても、当該蒸気は上記仕切部材によって第2内部空間に留まり、第1内部空間内には到達しないので、第1内部空間の内部構成部材（特に電気部品や金属部品等）が蒸気に晒されることも無く、よってこれらの構成部材のオートクレーブ滅菌処理の蒸気に起因する劣化を抑制することができる。

20

【0007】

また、上記日本国特許公開2000-126111号公報に記載の構成においては、第1内部空間の容積より第2内部空間の容積を大きくすると共に、第1内部空間に流動性の充填剤を充填した構成としている。この構成により、第1内部空間内の気体の存在を減らすように構成したので、オートクレーブ滅菌処理時に第1内部空間内の気体が膨張することに起因する外皮チューブの変形や破裂を抑制することができるという効果を得られる。

30

【0008】

また、例えば日本国特許公開2000-157484号公報等によって開示されているように、上記日本国特許公開2000-126111号公報と同様に、ライトガイドコネクタに通気口を設ける構成に加えて、上記通気口を適宜開閉させることのできる逆止弁を、さらに設けたものが提案されている。当該逆止弁は、内視鏡の内部の気圧が外部よりも高くなったときには通気口を開状態とする一方、内視鏡の内部の気圧が外部よりも低いときには通気口の閉状態を維持する機能を備えている。

【0009】

このような構成によれば、オートクレーブ滅菌処理を行う際の減圧行程時には、内視鏡内部の気圧が外部よりも高くなるので逆止弁は通気口を開状態とする。これによって、内視鏡の内部と外部との気圧差を解消させることができ、よって、減圧行程時に内視鏡内部の気体の膨張を抑制して、湾曲部の外皮チューブの変形及び破裂等を防止することができるという効果を得られる。

40

【0010】

ところが、上記日本国特許公開2000-126111号公報等によって開示されている構成では、上記第1内部空間の水密は保持し得ることはできるが、オートクレーブ滅菌処理を行う際の第2内部空間への蒸気の浸入は許容している。このことから、例えば、滅菌行程の時間よりも乾燥行程の時間が短い場合には、第2内部空間へ浸入した蒸気を乾燥行程の時間内に確実に排出し得ない場合がある。したがって、上記日本国特許公開200

50

0 - 1 2 6 1 1 1号公報記載の構成では、残存蒸気による内視鏡の内部構成部材の劣化を充分には防ぎ切れないう問題点がある。

【0011】

また、上記日本国特許公開2000 - 157484号公報等によって開示されている構成では、通気口に設けた逆止弁の作用によって、オートクレーブ滅菌処理時における内視鏡全体としての水密性は確保することはできている。しかしながら、内視鏡の各構成部材の接続部分から内部への蒸気の浸入を完全に防ぐことは困難であるという問題点がある。

【0012】

本発明は、上述した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、オートクレーブ滅菌処理時の内視鏡の先端部の内部への蒸気の浸入を低減させることができ、より確実な水密構造を備えた内視鏡を提供することである。

10

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するために、本発明の一態様の内視鏡は、被検体に挿入される挿入部と、前記挿入部の基端側に連設される操作部と、前記挿入部の内部又は前記操作部の内部に設けられ前記挿入部の内部を含む第1空間と前記第1空間の基端側に形成される第2空間との間の水密性を維持するための硬性の隔壁と、前記隔壁に設けられ前記第2空間から前記第1空間への気体の流通を阻止し前記第1空間から前記第2空間へと気体を流通させるための第1の逆止弁とを具備する。

20

【0014】

本発明によれば、オートクレーブ滅菌処理時の内視鏡の内部への蒸気の浸入を低減させることができ、より確実な水密構造を備えた内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1の実施形態の内視鏡の概略構成を示す図

【図2】図1の内視鏡において挿入部と操作部とユニバーサルケーブルの連設部位の内部構成の概略を示す図（図1の[2]-[2]線に沿う断面図）

【図3】図1の内視鏡に設けられる第1逆止弁の概略構成を示し、当該第1逆止弁の閉状態を示す図

30

【図4】図1の内視鏡に設けられる第1逆止弁の概略構成を示し、当該第1逆止弁の開状態を示す図

【図5】図1の内視鏡をオートクレーブ滅菌処理する際の内視鏡の内部空間（第1空間、第2空間）の気圧変化を示すグラフ

【図6】本発明の第2の実施形態の内視鏡において挿入部と操作部とユニバーサルケーブルの連設部位の内部構成の概略を示す図

【図7】本発明の第3の実施形態の内視鏡の概略構成を示す図

【図8】図7の内視鏡において、オートクレーブ滅菌処理時の内視鏡の内部空間（第1空間、第2空間）の気圧変化を示す図

【図9】本発明の第4の実施形態の内視鏡の概略構成を示す図

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。以下の説明に用いる各図面は模式的に示すものであり、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさで示すために、各部材の寸法関係や縮尺等を構成要素毎に異ならせて示している場合がある。したがって、本発明は、各図面に記載された各構成要素の数量や各構成要素の形状や各構成要素の大きさの比率や各構成要素の相対的な位置関係等に関して、図示の形態のみに限定されるものではない。

【0017】

[第1の実施形態]

50

図1～図5は本発明の第1の実施形態を説明する図である。このうち、図1は、本発明の第1の実施形態の内視鏡の概略構成を示す図である。図2は、図1の内視鏡において挿入部と操作部とユニバーサルケーブルの連設部位の内部構成の概略を示す図である。なお図2は図1の[2]-[2]線に沿う断面を示している。図3、図4は、図1の内視鏡に設けられる第1逆止弁の概略構成を示す図である。ここで、図3は当該第1逆止弁の閉状態を示している。また、図4は当該第1逆止弁の開状態を示している。図5は、図1の内視鏡をオートクレーブ滅菌処理する際の内視鏡の内部空間(第1空間、第2空間)の気圧変化を示すグラフである。

【0018】

まず、本実施形態の内視鏡の概略構成を、図1～図4を参照しながら以下に説明する。図1に示すように、本実施形態の内視鏡1は、先端側から基端側へと順番に、挿入部2と、操作部3と、ユニバーサルケーブル4等によって主に構成されている。

10

【0019】

挿入部2は、内視鏡1として使用される際に被検体の体腔内に挿入される構成部である。挿入部2は全体として可撓性を有する細長管形状に形成されている。挿入部2は、先端部11と、湾曲部12と、可撓管部13とが、先端側から順に連設した形態で構成されている。挿入部2は、内部に長尺部材、例えば湾曲ワイヤ18や電気信号線及びライトガイドケーブル19等が挿通配置されている。なお、これらの長尺部材のうち湾曲ワイヤ18は、挿入部2の内部を挿通し、挿入部2の湾曲部12から操作部3の内部の湾曲操作機構17(図1では不図示。図2参照)までの間に配設されている。また、上記長尺部材のうち電気信号線及びライトガイドケーブル19等は、挿入部2の先端部11から挿入部2及び操作部3の内部を挿通し、さらにユニバーサルケーブル4の内部を挿通している。

20

【0020】

操作部3は、挿入部2の基端側に連設されている。この操作部3は、筐体3a(図2参照)と、当該筐体3aの外面に配設される複数の操作部材(例えば操作レバー17a等)と、上記筐体3aの内部に収納配置される各種の構成部材等によって構成されている。

【0021】

図2に示すように、上記筐体3aは、内部空間を有する箱型形状に形成される硬質の筐体部材である。筐体3aの一方の面には上記挿入部2の可撓管部13の基端が水密的に例えばO(オー)リング等のシール部材31を介して連設されている。筐体3aの他方の面にはユニバーサルケーブル4の基端が水密的に例えばO(オー)リング等のシール部材34を介して連設されている。

30

【0022】

筐体3aの内部には、上記挿入部2からの長尺部材が延設されている。この長尺部材のうち、湾曲ワイヤ18は、当該操作部3の内部に設けられる湾曲操作機構17に連結している。また、この長尺部材のうち、例えば電気信号線及びライトガイドケーブル19等は、当該操作部3を挿通して、さらにユニバーサルケーブル4へと延設している。

【0023】

上記筐体3aの内部には、図2に示すように、各種の構成部材が収納配置されている。例えば上記操作レバー17aを含みこの操作レバー17aの操作を受けて上記湾曲部12の湾曲動作を実行するための湾曲操作機構17と、隔壁21と、第1逆止弁22等が、上記筐体3aの内部に配設されている。

40

【0024】

上記湾曲操作機構17は、図2に示すように、上記操作レバー17aを含み、これに加えて、作動軸である回転軸17bと、プーリ17c等によって主に構成される。なお、図2においては、湾曲操作機構17の構成を概念的に示すために簡略化して図示している。その基本的な構成は、従来一般に実用化されている内視鏡の湾曲操作機構と略同様である。

【0025】

上記回転軸17bは、一端に操作レバー17aが固設されており、他端にはプーリ17

50

cが固設されている。上記回転軸17bは、当該操作レバー17aの回転中心であり、当該操作レバー17aが操作された際に回転動作する作動軸部材である。

【0026】

上記操作レバー17aは、回転軸17bに対して図1、図2の矢印Rに沿う方向への回転動作を入力する操作部材である。

【0027】

上記回転軸17bは、操作部3の筐体3aの一面を貫通して配設され、この回転軸17bは筐体3a(の固定部)に対して回転自在に軸支されている。ここで、回転軸17bと筐体3aとの間には、回転軸17bの回転を許容しながら、両者間の水密性を確保するためのO(オー)リング等のシール部材35が設けられている。

10

【0028】

プーリ17cは、上記操作レバー17aからの回転入力を、湾曲ワイヤ18の挿入軸方向への進退移動出力に変換する構成部材である。そのために、プーリ17cは、略円板形状に形成されており、その外周面上に湾曲ワイヤ18を巻き付けるための溝部が形成されている。即ち、プーリ17cの溝部には、上記湾曲ワイヤ18の一端が固定されていて、当該プーリ17cが回転すると、その溝部に対して湾曲ワイヤ18が巻き付けられるように構成されている。

【0029】

このような構成からなる上記湾曲操作機構17は、次のように作用する。即ち、使用者(ユーザ)が操作レバー17aを矢印R方向への回転操作を行う。すると、回転軸17b及びプーリ17cは同じ方向に回転する。すると、湾曲ワイヤ18は、プーリ17cの溝部に巻き付きながら、挿入部2の挿入軸に沿う長軸方向(図2の矢印Ax方向)に進退移動する。これにより、湾曲部12は所定の方向に湾曲する。

20

【0030】

隔壁21は、内視鏡1の内部空間内のうちの第1空間S1と第2空間S2との間に設けられ、両者間の水密性を維持しながら、両者を隔てる壁部材である。なお、本実施形態の内視鏡1における内部空間は、挿入部2の内部空間と、操作部3の内部空間と、ユニバーサルケーブル4の内部空間とが連通した空間をいうものとしている。そして、上記内部空間は、上記隔壁21によって第1空間S1と第2空間S2との2つの空間を形成するように隔てられている(図2参照)。

30

【0031】

本実施形態において、上記第1空間S1は、内視鏡1の内部空間が上記隔壁21によって隔てられた2つの空間のうちの挿入部2の内部空間を含む領域をいうものとする。

【0032】

また、本実施形態において、上記第2空間S2は、内視鏡1の内部空間が上記隔壁21によって隔てられた2つの空間のうち上記第1空間S1以外の空間をいうものとする。即ち、第2空間S2は、上記隔壁21を挟んで、上記第1空間S1の基端側に隣接する位置に形成される空間である。具体的には、第2空間S2は、操作部3の内部空間と、これに連設されるユニバーサルケーブル4(及びライトガイドコネクタ15)の内部空間とを含めた空間が相当する。

40

【0033】

上記隔壁21は、硬性の素材、例えばステンレス材等の金属部材等によって構成されている。本実施形態において、上記隔壁21は、図2に示すように、挿入部2の基端側開口部分を覆うように設けられており、隔壁21の一部は操作部3の内部空間の一部に配設されている。

【0034】

上記隔壁21は、挿入部2の基端開口に対して嵌合又は接着等の接合手段によって水密的に取り付けられている。そのために、隔壁21の外周面と挿入部2の基端内面との接触部位には、O(オー)リング等のシール部材32が配設されている。

【0035】

50

上記隔壁 2 1 には、長尺部材である湾曲ワイヤ 1 8 を挿通させる貫通孔 2 1 a と、電気信号線及びライトガイドケーブル 1 9 を挿通させる貫通孔 2 1 b とが形成されている。この場合において、湾曲ワイヤ 1 8 は、貫通孔 2 1 a に挿通された状態で、挿入部 2 の挿入軸方向（長軸方向；図 2 の矢印 A x 方向）に進退移動自在となるように配置されている。そして、この場合において、隔壁 2 1 の貫通孔 2 1 a は、第 1 空間 S 1 と第 2 空間 S 2 との間の水密性を維持し得るように構成されている。即ち、貫通孔 2 1 a 内には、湾曲ワイヤ 1 8 の挿入軸方向（A X 方向）の進退移動を許容しながら、両者（貫通孔 2 1 a と湾曲ワイヤ 1 8）間の水密性を確保するための O（オー）リング等のシール部材 3 3 が設けられている。

【 0 0 3 6 】

電気信号線又はライトガイドケーブル 1 9 は、上述したように、挿入部 2 の先端部 1 1 から延出し、挿入部 2 内を挿通した後、上記貫通孔 2 1 b を貫通して操作部 3 内に導かれている。当該電気信号線又はライトガイドケーブル 1 9 は、さらに、ユニバーサルケーブル 4 へと延出し、当該ユニバーサルケーブル 4 の内部空間を挿通して、ライトガイドコネクタ 1 5（図 1 参照）の先端まで延設されている長尺部材である。したがって、隔壁 2 1 の貫通孔 2 1 b においても、第 1 空間 S 1 と第 2 空間 S 2 との間の水密性を確保しかつ維持するための O（オー）リング等のシール部材 3 3 が設けられている。なお、上記電気信号線又はライトガイドケーブル 1 9 は、積極的に移動するものではないが、挿入部 2 やユニバーサルケーブル 4 が湾曲する際の挙動に連動して、軸方向に移動し得るだけの若干の余裕を有している。したがって、上記シール部材 3 3 は、上記電気信号線又はライトガイドケーブル 1 9 の軸方向への若干の移動を許容しながら、かつ水密性を維持し得るように構成されている。

【 0 0 3 7 】

さらに、隔壁 2 1 には、本内視鏡 1 の内部の気体の流通を制御するための第 1 逆止弁 2 2 が設けられている（詳細構成は後述する。図 3 等参照）。この第 1 逆止弁 2 2 は、第 1 空間 S 1 から第 2 空間 S 2 へと気体を流通させる得る一方、第 2 空間 S 2 から第 1 空間 S 1 への気体の流通を阻止する機能を有する弁部材である。

【 0 0 3 8 】

なお、操作部 3 の筐体 3 a 内に配設されているその他の構成部材については、本発明に直接関連しない部分であるので図示を省略すると共に、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 3 9 】

ユニバーサルケーブル 4 は、上記操作部 3 の筐体 3 a から延出する細長管形状のケーブル部材である。このユニバーサルケーブル 4 は、上述したように、その内部に上記長尺部材のうち、例えば電気信号線及びライトガイドケーブル 1 9 が挿通配置されている。このユニバーサルケーブル 4 の先端には、図 1 に示すように、ライトガイドコネクタ 1 5 が接続している。ライトガイドコネクタ 1 5 は、不図示の光源装置に設けられるソケット部に対して着脱自在となるように形成される接続部材である。

【 0 0 4 0 】

上記ライトガイドコネクタ 1 5 には、内視鏡 1 のユニバーサルケーブル 4 及び操作部 3 の内部空間（第 2 空間 S 2）と、当該内視鏡 1 の外部とを連通させるための通気口 1 6 が形成されている。そして、本実施形態の内視鏡 1 においては、上記通気口 1 6 に対して着脱自在に構成されるキャップ部材（不図示）が具備されている。このキャップ部材は、通気口 1 6 に対して装着されたとき当該通気口 1 6 を閉塞し、上記通気口 1 6 から取り外されたとき当該通気口 1 6 を開放するように構成される蓋部材である。なお、上記通気口 1 6 及びキャップ部材の構成は、従来の内視鏡（例えば上記特開 2 0 0 0 - 1 2 6 1 1 1 号公報等参照）等において適用されているものと略同様の構成のものが採用されているものとする。したがって、その詳細な図示及び説明は省略する。

【 0 0 4 1 】

次に、上記第 1 逆止弁 2 2 の詳細構成について、以下に説明する。上記第 1 逆止弁 2 2 は、図 3，図 4 に示すように、シリンダ 2 3 と、ピストン 2 4 と、圧縮ばね 2 5 等によ

10

20

30

40

50

て主に構成されている。

【0042】

シリンダ23は、両端に開口22a, 22bを有する中空の筒形状に形成されている。両開口22a, 22bは内部空間を介して連結している。したがって、当該シリンダ23の内部空間は貫通している。シリンダ23の基端側は、隔壁21の孔部21cに対して水密的に固設されている。そのために、シリンダ23の外周面上には、O(オー)リング等のシール部材36が設けられている。したがって、シリンダ23が隔壁21の孔部21cに嵌合したとき、シリンダ23の外周面と隔壁21の孔部21cの内周面との間にシール部材36が介在することで、両者間の水密性が確保されるように構成されている。

【0043】

ピストン24は、シリンダ23の貫通空間において当該シリンダ23の軸方向に移動自在に設けられ、第1空間S1に臨む側の開口22aを開閉する弁部材である。ピストン24は、図3に示す状態、即ち開口22aの閉状態を常に維持するように圧縮ばね25の付勢力を受けている。

【0044】

圧縮ばね25は、シリンダ23の内部空間においてピストン24を一方向に付勢するコイルばね等からなる付勢部材である。この圧縮ばね25は、例えばピストン24と第2空間S2に臨む側の開口22bとの間に配設されている。そして、圧縮ばね25は、図3に示す矢印X方向に向けてピストン24を常に付勢している。

【0045】

この場合において、シリンダ23の内部空間には、圧縮ばね25の付勢力によるピストン24の移動を規制する規制部23aと、当該圧縮ばね25の一端を固定するばね固定部23bが設けられている。そして、シリンダ23内において、ピストン24が圧縮ばね25の付勢力によって付勢されて矢印X方向へと移動して、当該ピストン24の先端が上記規制部23aに当接すると、当該ピストン24のX方向への移動は規制される。この状態となった時、ピストン24は開口22aを水密的に閉塞する。そのために、上記規制部23aとピストン24との間には、O(オー)リング等のシール部材26が設けられている。

【0046】

なお、内視鏡1の内部空間において、第1空間S1の気圧AP1と第2空間S2の気圧AP2とが略等しいとき($AP1 \approx AP2$)、ピストン24は、圧縮ばね25の付勢力によって矢印X方向に向けて付勢される。また、第1空間S1の気圧AP1よりも第2空間S2の気圧AP2が高いとき($AP1 < AP2$)には、ピストン24は、圧縮ばね25の付勢力と同じX方向に付勢される。このときの状態は、図3に示す状態である。そして、第1逆止弁22が、図3に示す閉状態にあるときには、第1空間S1と第2空間S2との間の気体の流通は阻止されるように構成されている(図3の符号Air1参照)。

【0047】

一方、第1空間S1の気圧AP1が第2空間S2の気圧AP2よりも高くなったとき($AP1 > AP2$)には、ピストン24は、圧縮ばね25の付勢力に抗して矢印Xとは反対方向に移動し得るように、上記圧縮ばね25の付勢力が設定されている。そのときの状態が、図4に示す状態である。そして、第1逆止弁22が、図4に示す開状態となったときには、第1空間S1の気体がシリンダ23を介して第2空間S2へと流入するように構成されている(図4の符号Air2参照)。

【0048】

このように構成された本実施形態の内視鏡1をオートクレーブ滅菌処理する場合には、まず、当該内視鏡1を滅菌室内に入れる。このとき、内視鏡1のライトガイドコネクタ15の通気口16を(キャップ部材を取り外す等によって)開放状態にしておく。この状態では、内視鏡1のユニバーサルケーブル4及び操作部3の内部空間、即ち第2空間S2と、当該内視鏡1の外部空間とが通気口16を介して連通していることから、上記第2空間S2の気圧と外部空間の気圧とは略同等である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

また、このとき、内視鏡 1 の内部空間において、第 1 空間 S 1 の気圧 (A P 1) と第 2 空間 S 2 の気圧 (A P 2) とは略等しい (A P 1 = A P 2) 状態にあると考えられる。したがって、この状態では、ピストン 2 4 は、圧縮ばね 2 5 の付勢力によって矢印 X 方向に向けて付勢されている。したがって、図 3 に示す閉状態が維持されている。

【 0 0 5 0 】

この状態において、滅菌室を閉じた後、オートクレーブ滅菌処理を開始する。図 5 は、本実施形態の内視鏡 1 において、オートクレーブ滅菌処理時の内視鏡 1 の内部空間 (第 1 空間, 第 2 空間) の気圧変化を示す図である。

【 0 0 5 1 】

まず、滅菌準備行程 (図 5 の時間 T a 参照) においては、滅菌室内 (即ち内視鏡 1 の外部空間) の加圧と減圧とを繰り返し行って滅菌室内の空気を排除した後、当該滅菌室内を加圧して所定の気圧 (大気圧に対して高圧な状態) となるように設定する。このとき、内視鏡 1 の内部空間のうち、上記第 2 空間 S 2 は通気口 1 6 を介して滅菌室内と連通しているため、第 2 空間 S 2 も滅菌室内と同様の気圧にまで加圧する。滅菌室内の気圧が所定の気圧に到達したら、その状態が維持されたまま、滅菌行程が開始される (図 5 の時間 T b 参照) 。

【 0 0 5 2 】

滅菌行程において、第 2 空間 S 2 の気圧 (A P 2) は第 1 空間 S 1 の気圧 (A P 1) より高い気圧になる。この状態が継続すると、第 2 空間 S 2 の蒸気がわずかに第 1 空間 S 1 に侵入して、第 1 空間 S 1 の気圧 (A P 1) は徐々に上昇するが、第 1 空間 S 1 と第 2 空間 S 2 とは、隔壁 2 1 で仕切られており、かつ第 1 逆止弁 2 2 は図 3 の閉状態で維持される。したがって、このとき、第 1 逆止弁 2 2 は、第 2 空間 S 2 から第 1 空間 S 1 への気体の流通を阻止する (図 3 の符号 A i r 1 参照) ので、これにより、第 1 空間 S 1 の気圧 A P 1 の上昇は抑えられる (図 5 の点線参照) 。

【 0 0 5 3 】

所定の時間が経過して滅菌行程 (時間 T b) が終了すると、滅菌室内の気圧が減圧されて、乾燥行程が開始される (図 5 の時間 T c 参照) 。このとき、滅菌室内の気圧が減圧されるのに伴って、内視鏡 1 の第 2 空間 S 2 の気圧 (A P 2) も減圧される。これにより第 2 空間 S 2 の気圧 (A P 2) が第 1 空間 S 1 の気圧 (A P 1) よりも低くなる。したがって、これにより、第 1 逆止弁 2 2 のピストン 2 4 は、圧縮ばね 2 5 の付勢力に抗して矢印 X とは反対方向に移動する (図 4 に示す開状態) 。そして、これにより、第 1 空間 S 1 の気体は、シリンダ 2 3 を介して第 2 空間 S 2 へと流入する (図 4 の符号 A i r 2 参照) 。こうして、第 1 空間 S 1 の気圧 (A P 1) も急激に低下する (図 5 の時間 T c 参照) 。

【 0 0 5 4 】

以上説明したように上記第 1 の実施形態によれば、内視鏡 1 の内部空間において、第 1 空間 S 1 と第 2 空間 S 2 との間を隔てる隔壁 2 1 を設け、さらに、当該隔壁 2 1 に第 1 逆止弁 2 2 を設けて構成している。そして、オートクレーブ滅菌処理の際には、内視鏡 1 の外部空間 (滅菌室内空間) と第 2 空間 S 2 とを通気口 1 6 によって連通し得るように構成している。ここで、第 1 逆止弁 2 2 は、滅菌行程時には、第 1 空間 S 1 と第 2 空間 S 2 との間の気体の流通を抑制して、第 1 空間 S 1 への蒸気の浸入を抑制すると共に、第 1 空間 S 1 の気圧の上昇を抑制することができる。また、乾燥工程において、第 1 逆止弁 2 2 が開放され、第 1 空間 S 1 内に侵入した微量の蒸気を第 2 空間 S 2 へシリンダ 2 3 を介して流入させることができる。

【 0 0 5 5 】

比較的大型の構成ユニットとなりがちな湾曲操作機構 1 7 を、水密性を確保すべき第 1 空間 S 1 内よりも外側の空間、即ち第 2 空間 S 2 側に配設している。この構成によって、第 1 空間 S 1 を小型化することができる。つまり、水密性を保持するための構成部分を小型化及び軽量化することができる。

【 0 0 5 6 】

〔第2の実施形態〕

次に、本発明の第2の実施形態の内視鏡を、以下に説明する。図6は、本発明の第2の実施形態の内視鏡において挿入部と操作部とユニバーサルケーブルの連設部位の内部構成の概略を示す図である。この図6は、上述の第1の実施形態における図2に相当する図である。

【0057】

本実施形態の内視鏡は、上述の第1の実施形態で説明した内視鏡の構成と基本的には略同様である。本実施形態の内視鏡においては、内視鏡の内部空間内における第1空間S1と第2空間S2とを隔てる壁部材である隔壁21Aの配設部位が若干異なると共に、これに伴って、その構成が若干異なるのみである。したがって、上述の第1の実施形態と同じ構成部材については同じ符号を付して、その詳細な説明は省略する。

10

【0058】

本実施形態の内視鏡において、当該内視鏡の内部空間内における第1空間S1と第2空間S2とを隔てるための壁部材である隔壁21Aは、操作部3Aの内部に設けられている。

【0059】

本実施形態においては、内視鏡1の内部空間のうち第1空間S1は、上記隔壁21Aによって隔てられた空間のうちの挿入部2の内部空間を含む領域である。即ち、本実施形態における第1空間S1は、挿入部2の内部空間と、隔壁21Aによって隔てられる操作部3の筐体3aの内部空間のうち挿入部2寄りの空間を含む空間である。

20

【0060】

また、本実施形態において、第2空間S2は、内視鏡1の内部空間が上記隔壁21によって隔てられた2つの空間のうち上記第1空間S1以外の空間を言う。即ち、第2空間S2は、操作部3の筐体3a内の他の内部空間と、これに連設されるユニバーサルケーブル4（及びライトガイドコネクタ15）の内部空間とを含めた空間である。

【0061】

上記隔壁21Aは、上述の第1の実施形態と略同様の素材を用いて形成されている。上記隔壁21Aは、操作部3の筐体3aの内部空間を二つの領域に仕切るように配設されている。上記隔壁21Aと筐体3aとは水密的に固定されている。また、上記隔壁21Aには、電気信号線及びライトガイドケーブル19を挿通させる貫通孔21bが形成されている点は上述の第1の実施形態と同様である。

30

【0062】

なお、本実施形態において、隔壁21Aには、湾曲ワイヤ18を挿通させるための貫通孔21aは配設されていない。本実施形態においては、湾曲ワイヤ18を含む湾曲操作機構17が第1空間S1の内部に配設されているためである。

【0063】

そして、本実施形態においても、隔壁21Aには、本内視鏡1の内部の気体の流通を制御するための第1逆止弁22が設けられている。この第1逆止弁22次隊の構成は、上述の第1の実施形態で説明したものと全く同じものである。したがって、この第1逆止弁22は、第1空間S1から第2空間S2へと気体を流通させ得る一方、第2空間S2から第1空間S1への気体の流通を阻止する機能を有する弁部材である。その他の構成は、上述の第1の実施形態と同様である。

40

【0064】

このように構成された上記第2の実施形態によれば、上述の第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。これと共に、本実施形態によれば、湾曲操作機構17をも水密性を確保すべき第1空間S1内に配設するように構成している。このような構成とすることによって、本実施形態においては、湾曲操作機構17もオートクレーブ滅菌処理時の蒸気に晒されることがない。したがって、湾曲操作機構17の劣化をも抑止することができる。

【0065】

50

また、第1空間S1と第2空間S2及び外部空間との間の水密性を維持するのに際しては、摺動部材（湾曲ワイヤ等）の摺動部分の封止を排除することができ、上記操作レバー17a（操作部材）の回転軸17bの回転動作部分において、シール部材35による封止を行うのみでよい。したがって、この構成により、内視鏡内部の安定した水密性を確保することができる。

【0066】

[第3の実施形態]

次に、本発明の第3の実施形態の内視鏡を、以下に説明する。図7は、本発明の第3の実施形態の内視鏡の概略構成を示す図である。この図7は、上述の第1の実施形態における図1に相当する図である。また、図8は、本実施形態の内視鏡において、オートクレーブ滅菌処理時の内視鏡の内部空間（第1空間，第2空間）の気圧変化を示す図である。

10

【0067】

本実施形態の内視鏡1Bは、上述の第1，第2の実施形態で説明した内視鏡の構成と基本的には略同様である。本実施形態の内視鏡1Bにおいては、コネクタ15Bの通気口16に第2逆止弁42を、さらに加えて構成している点が異なるのみである。

【0068】

ここで、第2逆止弁42自体の構成は、従来の内視鏡（例えば上記特開2000-157484号公報；特許文献2等）においてコネクタ部に適用されるものと同様である。詳しくは、上記第1の実施形態において説明した第1逆止弁22とも、基本的には同様の構成である。

20

【0069】

また、本実施形態の内視鏡1Bにおける隔壁及び逆止弁の配置については、上述の第1の実施形態の構成をそのまま適用することもできるし、上述の第2の実施形態の構成をそのまま適用することもできる。

【0070】

なお、図7においては、上述の第2の実施形態と同様の構成として、隔壁21Aの配置の概略を示している。その他の構成は、上述の第1，第2の実施形態と同じであるので、その詳細な説明は省略する。

【0071】

このように構成された本実施形態の内視鏡1Bにおいて、当該内視鏡1Bの内部空間のうち、隔壁21Aより挿入部2寄りの空間を第1空間S1とする。また、隔壁21Aよりユニバーサルケーブル4寄りの空間を第2空間S2とする。そして、内視鏡1Bの外部空間、即ちオートクレーブ滅菌処理を行う際の滅菌室内に相当する空間を符号S3で示すものとする。

30

【0072】

この場合において、第1逆止弁22は、第1空間S1の気圧AP1、第2空間S2の気圧AP2とすると、 $AP1 > AP2$ となると開放状態になる。また、第2逆止弁42は、第2空間S2の気圧AP2、外部空間S3の気圧AP3とすると、 $AP2 > AP3$ となったときに開放状態となる。

【0073】

ここで、第1逆止弁22が開放状態になる際の圧力差 $(AP1 - AP2) = PA$ とし、第2逆止弁42が開放状態になる際の圧力差 $(AP2 - AP3) = PB$ とすると、 $PA < PB$ となったときに、両逆止弁22，42が共に開放状態になるように設定されるのが好ましい。

40

【0074】

このように構成された上記第3の実施形態によれば、上述の第1，第2の実施形態と同様の効果を得ることができる。これと共に、本実施形態によれば、内視鏡の内部空間において隔壁21Aを隔てた二つの空間（第1空間S1，第2空間S2）の間の気体の流通を制御するための第1逆止弁22に加えて、内視鏡の内部空間（第2空間S2）と外部空間S3との間の気体の流通を制御するための第2逆止弁42を設けて構成している。したが

50

って、図 8 に示すように、第 1 空間 S 1 の気圧上昇を、上述の第 1 の実施形態に比べて、抑えることができると共に、第 2 空間 S 2 の気圧上昇をも抑止することができる。また、乾燥工程において、第 1 逆止弁 2 2 が開放され、第 1 空間 S 1 内に侵入した微量の蒸気を第 2 空間 S 2 ヘシリンダ 2 3 を介して流入させることができる。

【 0 0 7 5 】

また、オートクレーブ滅菌処理時において、内視鏡の内部空間（第 1 空間 S 1 及び第 2 空間 S 2）への蒸気の浸入をより低減することができるので、内視鏡の内部構成物の劣化をさらに抑止することができる。

【 0 0 7 6 】

[第 4 の実施形態]

次に、本発明の第 4 の実施形態の内視鏡を、以下に説明する。図 9 は、本発明の第 4 の実施形態の内視鏡の概略構成を示す図である。この図 9 は、上述の第 1 の実施形態における図 1 に、また上述の第 3 の実施形態における図 7 に相当する。

【 0 0 7 7 】

本実施形態の内視鏡 1 C は、挿入部 2 C に可撓性を有する部位が無く硬質の筒状部材によって構成される硬性鏡である。本実施形態の内視鏡 1 C は、挿入部 2 C と、操作部 3 と、ユニバーサルケーブル 4 等によって主に構成されている。

【 0 0 7 8 】

挿入部 2 C は、内視鏡 1 C として使用される際に被検体の体腔内に挿入される構成部である。挿入部 2 C は、可撓性を有せず、全体として硬質の細長管形状に形成されている。挿入部 2 C は、先端部 1 1 C と、硬性管 1 3 C とが、先端側から順に連設した形態で構成されている。

【 0 0 7 9 】

挿入部 2 C の内部には、長尺部材、例えばプリズム牽引ワイヤ 1 8 C やライトガイドケーブル 1 9 等が挿通配置されている。プリズム牽引ワイヤ 1 8 C は、先端部 1 1 C の内部に設けられる視野変更用のプリズム 4 3 の向きを変更させて、観察視野を切り換えるための操作を行う操作機構の一部を構成するものである。そのために、当該プリズム牽引ワイヤ 1 8 C は、挿入部 2 C の先端部 1 2 C から挿入部 2 C の内部を挿通し、操作部 3 の内部のプリズム操作機構（不図示）までの間に配設されている。そして、このプリズム牽引ワイヤ 1 8 C は、上記プリズム操作機構（不図示）からの操作入力を受けて、挿入部 2 C の軸方向に進退移動し得るように構成されている。また、ライトガイドケーブル 1 9 等は、挿入部 2 C の先端部 1 1 C から当該挿入部 2 C 及び操作部 3 の内部を挿通し、さらにユニバーサルケーブル 4 の内部を挿通している。

【 0 0 8 0 】

その他の構成については、上述の各実施形態で示した各構成と同様のものが適用される。即ち、本実施形態の内視鏡 1 C において、操作部、ユニバーサルケーブル、コネクタ等の構成及びそれらの内部構成（隔壁、第 1 逆止弁、第 2 逆止弁等）は、上述の第 1 の実施形態の構成をそのまま適用することもできるし、上述の第 2 の実施形態の構成をそのまま適用することもできる。また、さらに、上述の第 3 の実施形態の構成をそのまま適用することもできる。

【 0 0 8 1 】

なお、本実施形態においては、上述の第 1 の実施形態と同様の構成が適用されているものとしている。これら、その他の構成部分については、上述の各実施形態と同じものが適用されるものであるので、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 8 2 】

このように構成した上記第 4 の実施形態によれば、硬性鏡に対しても全く同様に適用することができる、全く同様の効果を得ることができる。

【 0 0 8 3 】

上述の各実施形態における内視鏡においては、挿入部を挿通する長尺部材として、湾曲ワイヤ、信号線、ライトガイドケーブル、プリズム牽引ワイヤ等を例に挙げて説明したが

10

20

30

40

50

、これら以外にも、挿入部を挿通する部材であれば上記長尺部材に相当し得る。

【0084】

また、上記各実施形態の内視鏡において、長尺部材を設けない形態とすれば、隔壁に貫通孔を設ける必要がなくなるので、隔壁に隔てられる第1空間と第2空間との間の水密性のさらなる向上に寄与することができる。

【0085】

そのための構成としては、例えば、操作機構を第1空間内に配置して湾曲ワイヤ等が隔壁を挿通しない構成（上述の第2実施形態の構成）において、撮像信号、制御信号等の伝送を無線伝送手段を用いることにより、信号線等の長尺部材を廃することができる。これに加えて、さらに、挿入部の先端部に照明手段を設ける構成とすれば、ライトガイドケーブルを廃することができる。このような構成により、隔壁から貫通孔を廃することができる。

10

【0086】

本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用を実施し得ることが可能であることは勿論である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせによって、種々の発明が抽出され得る。例えば、上記一実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。この発明は、添付のクレームによって限定される以外にはその特定の実施態様によって制約されない。

20

【0087】

本出願は、2016年9月1日に日本国に出願された特許出願2016-170785号を優先権主張の基礎として出願するものである。上記基礎出願により開示された内容は、本願の明細書と請求の範囲と図面に引用されているものである。

【産業上の利用可能性】

【0088】

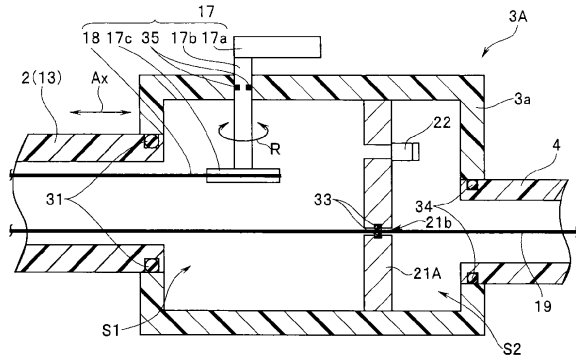
本発明は、医療分野の内視鏡制御装置だけでなく、工業分野の内視鏡制御装置にも適用することができる。

30

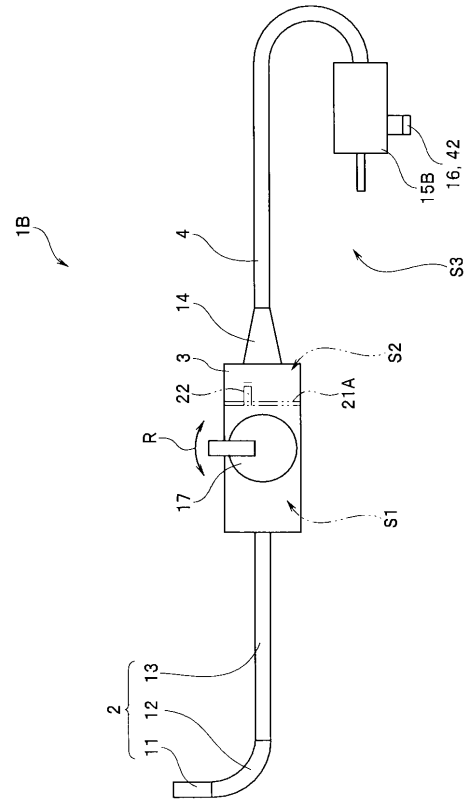
【要約】

本発明の内視鏡は、被検体に挿入される挿入部2と、挿入部の基端側に連設される操作部3と、挿入部の内部又は操作部の内部に設けられ挿入部の内部を含む第1空間S1と第1空間の基端側に形成される第2空間S2との間の水密性を維持する硬性の隔壁21と、隔壁に設けられ第1空間から第2空間へと気体を流通させ第2空間から第1空間への気体の流通を阻止する第1逆止弁22とを具備する。

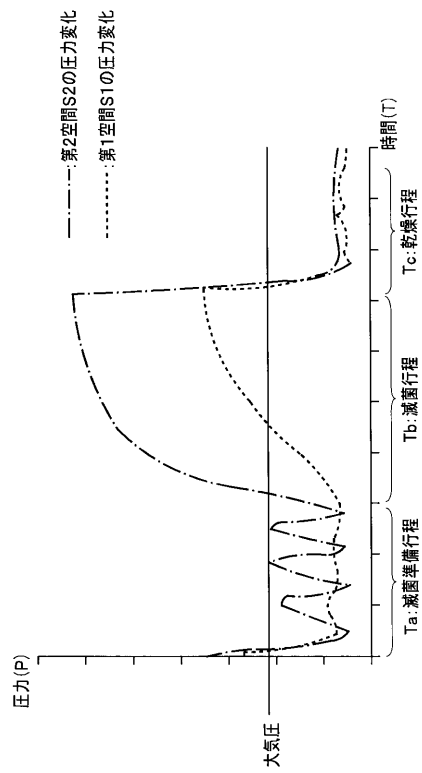
【図6】



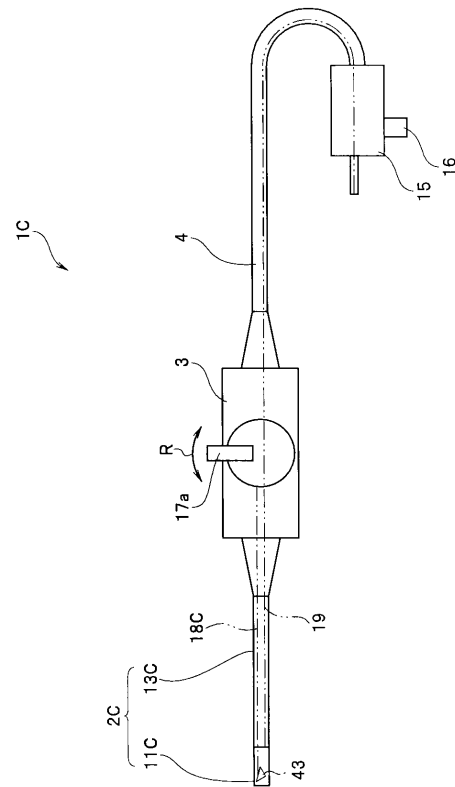
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-56256(JP,A)
米国特許第6547722(US,B1)
米国特許出願公開第2013/0197309(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)
A61B 1/00-1/32

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP6360640B1	公开(公告)日	2018-07-18
申请号	JP2018509936	申请日	2017-03-07
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	廣野孝祐		
发明人	廣野 孝祐		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/0052 A61B1/0057 A61B1/121 G02B23/2476 A61B1/00114 A61B1/00117 A61B1/00121 A61B1/015		
FI分类号	A61B1/00.716		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2016170785 2016-09-01 JP		
其他公开文献	JPWO2018042726A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的内窥镜包括插入到对象中的插入部分2，连续地设置在插入部分的近端侧上的操作部分3，以及设置在插入部分内部或操作部分内部的插入部分。用于保持包括内部的第一空间S1和形成在第一空间的基端侧上的第二空间S2之间的水密性的刚性隔板21，以及从第一空间到第二空间设置的隔板并且第一止回阀22用于阻止气体从第二空间流到第一空间。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B1)	(11) 特許番号 特許第6360640号 (P6360640)
(45) 発行日 平成30年7月18日(2018.7.18)	(24) 登録日 平成30年6月29日(2018.6.29)	
(51) Int. Cl. A61B 1/00 (2006.01) F1 A61B 1/00 716		
請求項の数 10 (全 16 頁)		
(21) 出願番号 特願2018-509936(P2018-509936)	(73) 特許権者 000000376 オリンパス株式会社	
(86) (22) 出願日 平成29年3月7日(2017.3.7)	東京都八王子市石川町2-9-51番地	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2017/008944	(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進	
審査請求日 平成30年2月21日(2018.2.21)	(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖	
(31) 優先権主張番号 特願2016-170785(P2016-170785)	(74) 代理人 100135932 弁理士 藤浦 治	
(32) 優先日 平成28年9月1日(2016.9.1)	(72) 発明者 廣野 孝祐 東京都八王子市石川町2-9-51番地 オリンパス株式会社内	
(33) 優先権主張国 日本国(JP)	審査官 増淵 俊仁	
早期審査対象出願		
(54) 【発明の名称】 内視鏡		最終頁に続く