

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド* (参 考)			
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300	B	2	H 0 4 0
			300	A	4	C 0 5 8
			300	D	4	C 0 6 1
1/06		1/06		D		
1/12		1/12				
審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 16数) 最終頁に続く						

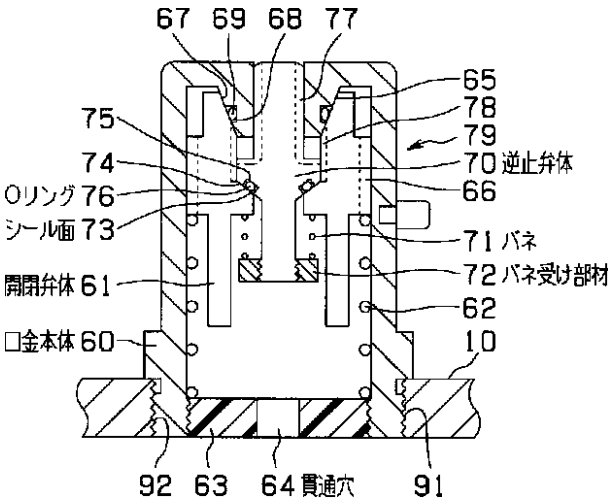
(21)出願番号	特願2002 - 382362(P2002 - 382362)	(71)出願人	000000376
(62)分割の表示	特願2001 - 374703(P2001 - 374703)の分割		オリンパス光学工業株式会社
(22)出願日	平成13年12月7日(2001.12.7)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(72)発明者	石引 康太
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン
			パス光学工業株式会社内
		(74)代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		F タ-ム (参 考)	2H040 BA24 DA03 DA51 EA00
			4C058 AA15 BB05 CC07 DD03 DD06
			DD16
			4C061 DD03 FF07 FF50 GG09 GG11
			HH51 HH60 JJ13 JJ17

(54)【発明の名称】 内視鏡装置

(57)【要約】

【課題】 高圧蒸気滅菌を行っても、湿気による内視鏡の内部部品の劣化を防止できる内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】 内視鏡装置 1 は、内視鏡 2 の内部と外部とを連通する連通口 3 7 と、この連通口 3 7 に連通して内視鏡 2 の内部の圧力が外部の圧力よりも一定以上高くなったときのみ開く圧力調整部 7 9 の逆止弁体 7 0 と、圧力調整部 7 9 と一体に形成され選択的に開閉可能な開閉弁体 6 1 と、連通口 3 7 に着脱自在に密閉する防水キャップ 3 3 を具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】内視鏡の内部と外部とを連通する連通口と、
この連通口に連通し前記内視鏡の内部の圧力が外部の圧力よりも一定以上高くなったときのみを開く逆止弁を有する圧力調整手段と、
前記圧力調整手段と一体に形成され選択的に開閉可能な開閉弁と、
前記連通口に着脱自在で連通口を密閉する閉塞部材と、
を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】前記閉塞部材を、前記内視鏡が検査時に接続される外部機器との接続部に着脱可能に形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】前記閉塞部材を、前記内視鏡の前記接続部に設けられた電気接点を水密的に被覆するための防水蓋部材と一体に形成したことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】高圧蒸気滅菌可能な内視鏡において、この内視鏡の内部と外部とを連通する送気口と、排気口とを有し、
少なくとも何れか一方に内視鏡内部を強制的に換気する換気手段を着脱自在に設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 5】前記送気口及び排気口の前記内視鏡内部における開口部を互いに離して設けたことを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】前記送気口及び排気口の内視鏡内部における開口部を、それぞれ内視鏡の略末端部分に設けたことを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】前記排気口を複数有し、前記送気口は複数の排気口に挟まれた位置に設けたことを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡装置。

【請求項 8】前記換気手段は、前記内視鏡を高圧滅菌する高圧蒸気滅菌装置に設けられたことを特徴とする請求項 4 ないし 7 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【請求項 9】高圧蒸気滅菌可能な内視鏡装置において、内視鏡の内部と外部とを連通する連通口金を有し、前記連通口金には、
吸引手段と、

この吸引手段による前記内視鏡内部流体の吸引後に前記内視鏡内部に外気を導入するための外気導入手段と、
を有する換気手段を着脱自在に形成したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 10】前記換気手段は、
前記連通口金に着脱可能な口金部と、
この口金部に接続された第 1 の流路と、
この第 1 の流路を第 2 の流路と第 3 の流路に分岐する分岐部と、
前記第 2 の流路に接続された吸引源と、
を有することを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡装

*置。

【請求項 11】前記換気手段は、前記第 3 の流路に接続された送気源を有することを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡装置。

【請求項 12】前記換気手段は、
前記連通口金に着脱可能な口金部と、
この口金部に接続された流路と、
この流路に接続された流体の吸引及び圧送が可能な流体移動手段と、

10 を備えて構成されていることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡装置。

【請求項 13】前記流体移動手段は、ローラーポンプであることを特徴とする請求項 12 に記載の内視鏡装置。

【請求項 14】前記換気手段は、前記内視鏡を高圧蒸気滅菌する高圧蒸気滅菌装置に設けられたことを特徴とする請求項 9 ないし 13 のいずれか 1 つに記載の内視鏡装置。

【請求項 15】内視鏡と、この内視鏡に設けられた電気接続部に着脱可能な被接続部を有する外部装置とからなる内視鏡装置において、

前記電気接続部を前記被接続部に装着したときの接続部における湿度情報を検出する湿度情報検出センサと、
前記外部装置に設けられ前記湿度情報検出センサの出力に基づいて前記被接続部への通電を制御する制御部とを有する通電制御手段と、
を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 16】前記湿度情報検出センサと前記制御部とを前記外部装置に設けたことを特徴とする請求項 15 に記載の内視鏡装置。

【請求項 17】前記湿度情報検出センサを前記内視鏡に設け、前記制御部を前記外部装置に設けたことを特徴とする請求項 15 に記載の内視鏡装置。

【請求項 18】前記外部装置は画像処理装置又は光源装置であることを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載の内視鏡装置。

【請求項 19】前記湿度情報検出センサの出力に応じて警告を行うことを特徴とする請求項 15 に記載の内視鏡装置。

【請求項 20】前記内視鏡に凹部からなる湿度検出部を設けたことを特徴とする請求項 15 に記載の内視鏡装置。

【請求項 21】前記湿度情報検出センサの出力に基づいて前記接続部を乾燥する乾燥手段を設けたことを特徴とする請求項 15 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、軟性の外装部材を持ち、高圧蒸気滅菌が行われる内視鏡装置に関する。

【0002】

*50 【従来の技術】近年、挿入部を体腔内等に挿入すること

によって体腔内の深部等を観察したり、必要に応じて処置具を用いることにより治療処置等を行なうことのできる内視鏡が医療分野において広く用いられるようになった。医療用内視鏡の場合、使用した内視鏡を確実に消毒滅菌することが感染症等を防止するために必要不可欠である。

【0003】従来の消毒滅菌処理はエチレンオキサイド等のガスや消毒液に頼っていたが、煩雑な作業が要求される。また、滅菌後に機器に付着したガスを取り除くためのエアレーションに時間がかかるため、滅菌後すぐに使用できないという不都合がある。さらに、ランニングコストが高いという問題がある。

【0004】そこで、最近では、煩雑な作業を伴わず、滅菌後、すぐに使用でき、しかもランニングコストの安いオートクレーブ滅菌（高圧蒸気滅菌）が医療機器では主流になりつつある。

【0005】このオートクレーブ滅菌の代表的な条件としては、米国規格協会承認、医療機器開発協会発行の米国規格ANSI/AAMI ST37-1992があり、この条件としてはプレバキュームタイプで滅菌工程132、4分、またグラビティタイプで滅菌工程132、10分になっている。オートクレーブ滅菌の温度としては一般的に115～140の間で設定されることが多い。

【0006】一般的なプレバキュームタイプのオートクレーブ滅菌工程には、滅菌対象の医療機器を収容した滅菌室内を滅菌前に減圧（陰圧）するプレバキューム工程と、その後、滅菌室内に高圧高温水蒸気を送り込んで滅菌処理を行う滅菌工程と、滅菌処理後、内視鏡を乾燥させるために滅菌室内を再度減圧する乾燥工程とが含まれている。

【0007】プレバキューム工程は、その後に行われる滅菌工程の際に医療機器の細部にまで蒸気を浸透させるための工程であり、滅菌室内を減圧することによって収容された医療機器全体に高圧高温蒸気が行き渡るようになる。尚、このプレバキューム工程は、エチレンオキサイドガスを使用するガス滅菌においても採用されている。

【0008】プレバキューム工程及び乾燥工程における滅菌室内の圧力は、大気圧に対して-0.07MPa程度である。一方、滅菌工程時の圧力は、大気圧に対して+0.2MPa程度に設定される場合が多い。

【0009】一般に、挿入部に柔軟性を有する内視鏡や湾曲部を有する湾曲付き内視鏡の場合、柔軟性を有する挿入部や湾曲部の外装部材として、ゴム、エラストマー等の柔軟な高分子材料を素材とする外皮チューブが使用されている。また、内視鏡は薬液浸漬を可能とするために全体を水密に密閉できる構造となっている。

【0010】したがって、内視鏡を水密状態を保持したままの状態オートクレーブ滅菌処理を行った場合、プ

レバキューム工程等の減圧工程の際に、内視鏡の外装の中で最も柔軟な外皮チューブが膨出し易くなり、耐久性が損なわれるおそれがある。同様に、内視鏡を構成する部品間の接合部の比較的弱い部分が内視鏡の内側と外側との圧力差の影響を受けることにより、耐久性が低下してしまう。

【0011】このことに対応して、特開2001-70226号公報には、オートクレーブ滅菌前に、内視鏡の周辺機器との接続部であるカメラコネクタ7に逆止弁キャップを装着する技術が記載されている。この従来の技術の場合、オートクレーブ滅菌前の減圧工程において内視鏡内圧が相対的に上昇すると、逆止弁キャップに設けた逆止弁が開放し、内圧の相対的な上昇が防止される。またオートクレーブ滅菌は内視鏡内圧よりも高い圧力下で行われるため、逆止弁が密閉され、高圧高温水蒸気の積極的な侵入を阻止する。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開2001-70226号公報に記載の内視鏡では、高圧蒸気滅菌前のプレバキューム工程における減圧による圧力と、高圧蒸気滅菌工程後の乾燥工程における減圧による圧力がほぼ同じ圧力であるため、高圧蒸気滅菌後の内視鏡内部の圧力は、プレバキューム工程にて減圧された圧力が保持されることになり、乾燥工程における減圧時に、内視鏡内部と外部との間で圧力差がほとんど生じないことから、内視鏡に設けられた逆止弁は開かないか、開いても一瞬であるため内視鏡の内部の乾燥ができなかった。このため高圧蒸気滅菌工程にて挿入部の外皮樹脂やリング等から透湿した水分が蓄積し、内視鏡の内部部品が劣化するという不具合があった。

【0013】例えば、画像処理装置等の外部装置との電気的接続部付近に水分があると、これらに接続して使用した際に水分により接点部がショートして、内視鏡および外部装置が電氣的に破壊する恐れがあった。

【0014】本発明は、上記事情に鑑み、高圧蒸気滅菌を行っても、湿気による内視鏡の内部部品の劣化を防止できる内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0015】また、従来の逆止弁を有する圧力調整手段を内視鏡と別体にして着脱自在にしたものでは、高圧蒸気滅菌時に付け忘れて内視鏡を破損する恐れがある。

【0016】一方、従来の逆止弁を有する圧力調整手段を内視鏡と一体にしたものでは、高圧蒸気滅菌後に内視鏡の内部が減圧状態に保たれるため、内視鏡の外装に負荷がかかり続けることになり、内視鏡の耐久性が悪かった。又、減圧の解除機構を設けたものでは機構の操作を忘れる恐れがあった。

【0017】本発明は、上記事情に鑑み、高圧蒸気滅菌時に圧力調整手段の付け忘れがなく、高圧蒸気滅菌時に連通口を閉塞する閉塞部材の付け忘れがなく、高圧蒸気滅菌後に内視鏡内部の減圧状態を解除できる作業性の良

い内視鏡装置を提供することを目的としている。

【0018】また、本発明は、高圧蒸気滅菌後に内視鏡内部の減圧状態を確実に解除できる作業性の良い内視鏡装置を提供することを目的としている。

【0019】また、本発明は、高圧蒸気滅菌時、洗浄時及びリーク検査時に連通口の閉塞が容易な作業性の良い内視鏡装置を提供することを目的としている。

【0020】また、本発明は、互換性の良い内視鏡装置を提供することを目的としている。

【0021】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため請求項 1 に記載の内視鏡装置は、内視鏡の内部と外部とを連通する連通口と、この連通口に連通し前記内視鏡の内部の圧力が外部の圧力よりも一定以上高くなったときのみに関開逆止弁を有する圧力調整手段と、前記圧力調整手段と一体に形成され選択的に開閉可能な開閉弁と、前記連通口に着脱自在で連通口を密閉する閉塞部材と、を具備したことを特徴とする。

【0022】請求項 4 に記載の内視鏡装置は、高圧蒸気滅菌可能な内視鏡において、この内視鏡の内部と外部とを連通する送気口と、排気口とを有し、少なくとも何れか一方に内視鏡内部を強制的に換気する換気手段を着脱自在に設けたことを特徴とする。

【0023】請求項 9 に記載の内視鏡装置は、高圧蒸気滅菌可能な内視鏡装置において、内視鏡の内部と外部とを連通する連通口金を有し、前記連通口金には、吸引手段と、この吸引手段による前記内視鏡内部流体の吸引後に前記内視鏡内部に外気を導入するための外気導入手段と、を有する換気手段を着脱自在に形成したことを特徴とする。

【0024】請求項 15 に記載の内視鏡装置は、内視鏡と、この内視鏡に設けられた電気接続部に着脱可能な被接続部を有する外部装置とからなる内視鏡装置において、前記電気接続部を前記被接続部に装着したときの接続部における湿度情報を検出する湿度情報検出センサと、前記外部装置に設けられ前記湿度情報検出センサの出力に基づいて前記被接続部への通電を制御する制御部とを有する通電制御手段と、を具備したことを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(第 1 の実施の形態) 図 1 ないし図 7 は本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 に内視鏡装置の全体構成を示す説明図、図 2 は内視鏡の圧力調整部の断面図、図 3 は内視鏡の電気コネクタ部の断面図、図 4 は内視鏡を高圧蒸気滅菌するための高圧蒸気滅菌装置の構成を示すブロック図、図 5 は高圧蒸気滅菌装置の高圧蒸気滅菌工程における圧力制御方法を示す説明図、図 6 は圧力調整部の動作を示す説明図、図 7 は加圧口金による圧力調整部への

加圧を示す説明図である。

【0026】(構成) 図 1 に内視鏡装置の全体構成を示す。図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、内視鏡 2 と、光源装置 3 と、ビデオプロセッサ 5 と、モニタ 6 とから構成されている。

【0027】内視鏡 2 は撮像手段を備えている。光源装置 3 は、内視鏡 2 に着脱自在に接続されて、内視鏡 2 に設けられたライトガイドに照明光を供給する。ビデオプロセッサ 5 は、信号ケーブル 4 を介して内視鏡 2 と接続されて内視鏡 2 の撮像手段を制御すると共に、撮像手段から得られた信号を処理する。モニタ 6 は、ビデオプロセッサ 5 から出力される被写体像に対応する映像を表示する。

【0028】内視鏡 2 は、挿入部 7 と、操作部 8 と、連結コード 9 と、コネクタ部 10 と、電気コネクタ部 11 とを有している。

【0029】挿入部 7 は、可撓性を有し細長に形成されている。操作部 8 は、挿入部 7 の基端側に接続されている。連結コード 9 は、可撓性を有し、操作部 8 の側部から延出する。コネクタ部 10 は、連結コード 9 の端部に設けられ、前記光源装置 3 と着脱自在の状態 で接続されるようになっている。電気コネクタ部 11 は、コネクタ部 10 の側部に設けられ、前記ビデオプロセッサ 5 に接続された前記信号ケーブル 4 が着脱自在の状態 で接続可能になっている。

【0030】電気コネクタ部 11 には内視鏡 2 の内部と外部とを連通する図 3 に後述の通気部が設けられている。

【0031】挿入部 7 と操作部 8 の接続部には、この接続部の急激な曲がり防止する弾性部材を有する挿入部側折れ止め部材 12 が設けられている。操作部 8 と連結コード 9 の接続部にも挿入部側折れ止め部材 12 と同様の操作部側折れ止め部材 13 が設けられている。さらに、連結コード 9 とコネクタ部 10 の接続部にも挿入部側折れ止め部材 12 と同様のコネクタ部側折れ止め部材 14 が設けられている。

【0032】挿入部 7 は、基端側から順に、可撓管部 15、湾曲部 16、先端部 17 を連結して構成したものである。

【0033】可撓管部 15 は可撓性を有し柔軟に形成されている。湾曲部 16 は、可撓管部 15 の先端側に設けられ、操作部 8 の操作により湾曲可能になっている。

【0034】先端部 17 には、空気・水送り口であるところの送気送水ノズルと、吸引口と、送液口と、観察光学系と、照明光学系とが設けられている。

【0035】送気送水ノズルは、観察光学系の外表面の光学部材に向けて洗浄液体や気体を噴出する。吸引口は、挿入部 7 に配設された処置具を挿通したり体腔内の液体を吸引するための処置具チャンネルの先端側の開口部である。送液口は、観察対象物に向けて開口してお

り、観察対象物に向けて液体を噴出するための開口部になっている。

【0036】コネクタ部10には、気体供給口金21と、送水タンク加圧口金23と、液体供給口金24と、吸引口金25と、注入口金26と、アース端子口金27とが設けられている。

【0037】気体供給口金21は、光源装置3に内蔵された図示しない気体供給源と着脱自在に接続するようになっている。送水タンク加圧口金23及び液体供給口金24は、液体供給源である送水タンク22と着脱自在に接続するようになっている。吸引口金25は、先端部17に形成した前記吸引口より吸引を行うための図示しない吸引源と接続するようになっている。注入口金26は先端部17に形成した送液口より送水を行うための図示しない送水手段と接続するようになっている。アース端子口金27は、高周波処置等を行うことにより内視鏡2に高周波漏れ電流が発生した場合に、漏れ電流を高周波処置装置に帰還させる。

【0038】操作部8には、送気送水操作ボタン28と、吸引操作ボタン29と、湾曲操作ノブ30と、複数のリモートスイッチ31と、処置具挿入口32とが設けられている。

【0039】送気送水操作ボタン28は、送気操作または送水操作を行う場合の操作部であり、術者が押圧することにより、先端部17に形成した送気送水ノズルから送気または送水が行えるようになっている。吸引操作ボタン29は、吸引操作を行う場合の操作部であり、術者が押圧することにより、先端部17に形成した吸引口による吸引が行えるようになっている。

【0040】湾曲操作ノブ30は、前記湾曲部16の湾曲操作を行うための操作部になっている。複数のリモートスイッチ31は、前記ビデオプロセッサ5を遠隔操作するための操作部になっている。処置具挿入口32は前記処置具チャンネルに連通した基端側の開口である。

【0041】また、内視鏡2の電気コネクタ部11には防水キャップ33が着脱自在に接続可能である。

【0042】コネクタ部10には圧力調整部79が設けられている。高圧蒸気滅菌の際には前記内視鏡2を収納する滅菌用収納ケース34を用いる。

【0043】収納ケース34は、トレイ35と、蓋部材36から構成されている。トレイ35と蓋部材36には複数の図示しない通気孔が設けられており、この孔を通じて水蒸気が透過できるようになっている。

【0044】高圧蒸気滅菌の代表的な条件としては米国規格協会承認、医療機器開発協会発行の米国規格ANSI/AAMI ST37-1992では、プレバキュームタイプの滅菌工程132で4分、グラビティタイプの滅菌工程132で10分とされている。

【0045】次に、図2を用いて内視鏡2のコネクタ部10に設けられた圧力調整部79の構成について詳細に

説明する。

【0046】図2に示すように、圧力調整部79は、内視鏡2の内部の圧力を調整する圧力調整手段となっている。圧力調整部79は、内視鏡2のコネクタ部10に形成されたねじ孔91に口金本体60のねじ部92を螺入することにより、コネクタ部10に固定されている。

【0047】圧力調整部79は、口金本体60内部に開閉弁体61を移動可能に内嵌し、バネ62が開閉弁体61を図中上方向に付勢している。

【0048】バネ62はバネ受け部材63にて抜け止めが図られている。バネ受け部材63には貫通穴64が形成されている。

【0049】開閉弁体61は、シール面65、通気溝66及び通気溝78を有する。

【0050】口金本体60にはシール面65と当接する当接面67が形成されている。当接面67にはリング溝68が設けられている。リング溝68にはリング69が配設されている。リング69はシール面65を水密的にシールしている。

【0051】開閉弁体61の内周側には、逆止弁体70が移動可能に内嵌し、バネ71が逆止弁体70を図中下方に付勢している。バネ71はバネ受け部材72にて抜け止めが図られている。開閉弁体61はシール面73を有する。

【0052】逆止弁体70には、前記シール面73と当接する当接面74が形成されている。当接面74にはリング溝75が設けられている。リング溝75にはリング76が配設されている。

【0053】逆止弁体70には通気溝77が設けられている。リング76はシール面73を水密的にシールしている。

【0054】このような構成により貫通穴64は内視鏡2の内部と外部とを連通する連通口となっている。逆止弁体70は、この連通口に連通した前記内視鏡2の内部の圧力が外部の圧力よりも一定以上高くなったときのみに関開逆止弁となっている。

【0055】次に、図3を用いて、内視鏡2の電気コネクタ部11を詳細に説明する。図3に示すように、電気コネクタ部11は、図1の内視鏡2に検査時に接続される電氣的接続部を具備している。即ち、電気コネクタ部11には、電気接点38を支える絶縁部材39に内視鏡2の内部と外部とを連通する貫通穴である連通口37が設けられている。

【0056】又、電気コネクタ部11の電気コネクタ口金40は、この連通口37を水密的に閉塞する図1の防水キャップ33が着脱自在に接続可能に形成されている。

【0057】次に、図4を用いて内視鏡2を高圧蒸気滅菌するための高圧蒸気滅菌装置41の構成を示す。

【0058】図4に示すように、高圧蒸気滅菌装置41

は、チャンバ42と、給蒸装置43、真空ポンプ44と、制御部45とが設けられている。

【0059】チャンバ42は、内視鏡2を収納する。給蒸装置43は、チャンバ42に蒸気を供給する。真空ポンプ44はチャンバ42の内部を減圧するためのものである。制御部45は、給蒸装置43及び真空ポンプ44を制御する。

【0060】高圧蒸気滅菌装置41は、この高圧蒸気滅菌装置41のチャンバ42内を減圧する工程を含む第1の減圧工程と、これに続く前記チャンバ42内を加圧する高圧蒸気滅菌工程と、これに続く前記チャンバ42内を減圧する工程を含む第2の減圧工程とを行えるようになっている。

【0061】次に、図5を用いて高圧蒸気滅菌装置41の高圧蒸気滅菌工程における圧力制御方法を示す。

【0062】図5の制御部45は以下のような制御を行うよう構成されている。図5に示すように、先ず、高圧蒸気滅菌装置41は、一般的にプレバキューム工程と呼ばれる、第1の減圧工程を行う。

【0063】第1の減圧工程では、真空ポンプ44によりチャンバ42内が減圧され、チャンバ42内の圧力は一般的には大気圧に対して - 0.07 MPa ~ - 0.09 MPa 程度に設定される。本例では - 0.07 MPa に設定されている。

【0064】この工程では、3回の減圧及び大気圧への昇圧を繰り返し、合計3回の - 0.07 MPa 減圧工程を実施する。この工程は、後の滅菌工程時に滅菌対象機器の細部にまで蒸気を浸透させるための工程であり、チャンバ42内を減圧させることによって滅菌対象機器全体に高圧高温蒸気が行き渡るようになる。

【0065】次に、高圧蒸気滅菌装置41は、高圧蒸気滅菌工程を行う。高圧蒸気滅菌工程では、給蒸装置43によりチャンバ42内に高温高圧の蒸気が供給され、滅菌室内の圧力は一般的には大気圧に対して + 0.2 MPa 程度に設定される。

【0066】尚、滅菌工程時の温度条件については高圧蒸気滅菌装置の形式や滅菌工程の時間によって異なるが、一般的には115 から138 程度の範囲で設定される。滅菌装置の中には142 程度に設定可能なものもある。

【0067】時間条件については滅菌工程の温度条件によって異なるが、一般的には3分~60分程度に設定される。

【0068】滅菌装置の種類によっては滅菌工程の時間を100分程度に設定可能なものもある。

【0069】次に滅菌後の滅菌対象機器を乾燥させるために、滅菌工程後にチャンバ42内を再度減圧状態にする乾燥工程と呼ばれる第2の減圧工程を行う。この第2の減圧工程は乾燥工程と呼ばれている。

【0070】この工程では、再度真空ポンプ44により

チャンバ42内を減圧して、滅菌室内から蒸気を排除して滅菌室内の滅菌対象機器の乾燥を促進する。この工程における滅菌室内の圧力は前記第1の減圧工程での圧力 - 0.07 MPa 以下に設定されている。

【0071】本実施の形態では、3回の減圧及び大気圧までの昇圧を繰り返し、合計3回の減圧工程を行う。

【0072】1回目の減圧工程は - 0.08 MPa、2回目の減圧工程は - 0.085 MPa、3回目の減圧工程は - 0.09 MPa に設定されている。これらの圧力は第1の減圧工程における最低圧力より低く、かつ第2の減圧工程内におけるその前の減圧工程時の圧力よりも低い圧力となるようにそれぞれ設定されている。

【0073】まず、本実施の形態の要部となる部分の作用及び効果について以下に説明する。

【0074】(作用) 内視鏡2を高圧蒸気滅菌する際には、電気コネクタ部11に防水キャップ33を取り付け、連通口37が塞がれて、内視鏡2の内部は外部と水密的に閉塞される。

【0075】第1の減圧工程(プレバキューム工程)では、制御部45の制御によりチャンバ42内が減圧される。

【0076】この際、図6に示すように、コネクタ部10に設けられた圧力調整部79の逆止弁体70に内視鏡2の内部から外部に向けた力が作用し、逆止弁体70はバネ71の付勢力に抗して図中上方に、口金本体60に当接するまで移動し、リング76がシール面73から離れて、通気溝77, 78を介して、内視鏡2の内部と外部が連通する。これにより内視鏡2の内部とチャンバ42に大きな圧力差が生じるのを防ぐ。

【0077】このことにより内視鏡2の湾曲部16を被覆する軟性薄肉の被覆部材等の外装部材が、内部と外部の圧力差によって破損することがない。

【0078】内視鏡2の内外の圧力が略等しくなった所で、バネ71の付勢力によって逆止弁体70は移動して、リング76によってシール面73の内部側と外部側の間が閉塞される。この際、内視鏡2の内部は第1の減圧工程の減圧力 - 0.07 MPa と略同じに保たれる。但し、内視鏡2の内部の圧力と第1の減圧工程の減圧力の間にはバネ71の付勢力分の差がある。次に高圧蒸気滅菌工程が行われる。

【0079】給蒸装置43によりチャンバ42内に高温高圧の蒸気が供給され、大気圧に対して + 0.2 MPa 程度に加圧される。

【0080】この際、図2において逆止弁体70は図中下方に付勢され、開閉弁体61はバネ62の付勢力により図中上方に付勢され、リング76、リング69により内視鏡2の内部は水密にシールされる。内視鏡2の内部は第1の減圧工程による - 0.07 MPa に保たれる。

【0081】次に第2の減圧工程(乾燥工程)が行われ

る。1 回目の減圧工程では、制御部 45 の制御によりチャンバ 42 内が - 0.08 MPa まで減圧される。

【0082】この圧力は、内視鏡 2 の内部圧力である - 0.07 Pa よりも低いので、前述の第 1 の減圧工程と同様の作用にて、逆止弁 70 が開き、内視鏡 2 の内部の気体が内視鏡 2 の外部に放出される。そして、内視鏡 2 の内外の圧力が略等しくなった所で、逆止弁 70 が閉じる。この際内視鏡 2 の内部は - 0.08 MPa と略同じに保たれる。次に大気圧までチャンバ 42 は昇圧する。

【0083】2 回目の減圧工程では、制御部 45 の制御によりチャンバ 42 内が - 0.085 MPa まで減圧される。

【0084】上記と同様により、逆止弁 70 が開き内視鏡 2 の外部に放出される。そして、内視鏡 2 の内外の圧力が略等しくなった所で、逆止弁 70 が閉じる。この際内視鏡 2 の内部は - 0.085 MPa と略同じに保たれる。次にチャンバ 42 は大気圧まで昇圧する。

【0085】3 回目の減圧工程では、制御部 45 の制御によりチャンバ 42 内が - 0.09 MPa まで減圧され 20

る。

【0086】上記と同様により、逆止弁 70 が開き内視鏡 2 の外部に放出される。そして、内視鏡 2 の内外の圧力が略等しくなった所で、逆止弁 70 が閉じる。この際内視鏡 2 の内部は - 0.09 MPa と略同じに保たれる。

【0087】以上により高圧蒸気滅菌を終了する。

【0088】高圧蒸気滅菌工程にて内視鏡 2 の内部に侵入した湿気は、乾燥工程において逆止弁 70 が開くことで、内視鏡 2 の外部へ放出され、内視鏡 2 の内部の乾 30

燥が行われる。

【0089】乾燥工程では繰り返し逆止弁 70 が開くことで、内視鏡 2 の内部の湿気の放出と内部の乾燥が繰り返し行われる。

【0090】（効果）このような第 1 の実施の形態によれば、高圧蒸気滅菌工程の後の第 2 の減圧工程に含まれる少なくとも 1 つの減圧工程における圧力を、高圧蒸気滅菌工程の前の前記第 1 の減圧工程における最低圧力よりも低い圧力としたので、第 2 の減圧工程に含まれる少なくとも 1 つの減圧工程において、前記内視鏡 2 の内部 40 の圧力を外部の圧力よりも一定以上高くでき、これにより逆止弁 70 を確実に開くことができ、この逆止弁 70 を介して内視鏡 2 の内部の乾燥を行うので、高圧蒸気滅菌を行っても、湿気による内視鏡 2 の内部部品の劣化を防止できる。これにより、繰り返し高圧蒸気滅菌を行っても、内視鏡 2 の内部に湿気が蓄積されず、湿気による内部部品の劣化がない、高圧蒸気滅菌方法、高圧蒸気滅菌装置及び内視鏡装置が提供できる。これにより、内視鏡の信頼性を向上し内視鏡の寿命を延長できる。

【0091】尚、前記第 2 の減圧工程における複数回の 50

減圧工程は 1 回のみでも良い。又、内視鏡に限らず、圧力調整部 79 を設ければ、軟性の外装部材を持つかなる医療機器に適用しても良い。

【0092】次に、第 1 の実施の形態の残りの作用及び効果について以下に説明する。

（作用）また、第 1 の実施の形態では、内視鏡 2 を検査に使用する前には、電気コネクタ部 11 から防水キャップ 33 を取り外す。

【0093】これにより連通口 37 によって内視鏡 2 の内部と外部が連通して、内視鏡 2 の内部の減圧状態が解除され内視鏡 2 の外装体にかかっていた負荷がなくなる。これにより長期間にわたって内視鏡 2 の外装体に負荷がかかり続けることがない。

【0094】また、第 1 の実施の形態では、検査時に必ず内視鏡 2 に接続する外部機器である信号ケーブル 4、ビデオプロセッサ 5 との接続部である電気コネクタ部 11 に連通口 37 を設ける構成としたため防水キャップ 33 を取り外すことを忘れることがなく、確実に内視鏡 2 の内部の減圧状態が解除される。これにより、外装体が破損することがない。

【0095】即ち、検査中は必ず内視鏡 2 の内部と外部が連通し、内視鏡 2 の内部の乾燥が確実にできる。また、湾曲部 16 に設けられた軟性の湾曲被覆ゴムに負荷がかかっていないため、湾曲操作に影響を与えない。

【0096】また、第 1 の実施の形態では、圧力調整部 79 が内視鏡 2 に一体に形成されているため、高圧蒸気滅菌時に圧力調整部 79 を取り付け忘れることがなく、減圧工程による内視鏡 2 の破損を確実に防止できる。

【0097】また、第 1 の実施の形態では、検査が終了し、内視鏡 2 を洗浄する前に内視鏡 2 に破損がないかを調べるためのリーク検査を行う。

【0098】この際、電気コネクタ部 11 に防水キャップ 33 を取り付け連通口 37 を閉塞する。そして図 7 に示すように図示しない加圧源に接続された加圧口金 47 を圧力調整部 79 に接続する。

【0099】加圧口金 47 を圧力調整部 79 に接続すると、押圧部材 48 が、バネ 62 の付勢力に抗して逆止弁 70 及び開閉弁 61 を図中下方に押し下げる。これによりシール面 65 が Oリング 69 から離れて通気溝 77、通気溝 66 を介して内視鏡 2 の内部と加圧口金 47 とが連通して内視鏡 2 内の加圧が行える。作業者はこのように加圧した内視鏡 2 を水没してリーク検査を行う。

【0100】このように、内視鏡 2 のコネクタ部 10 には、リーク検査時に内視鏡 2 の内部を加圧するため開閉弁（開閉弁 61）と、高圧蒸気滅菌時に内視鏡 2 内部より外部の圧力が低いときに開く圧力調整弁（逆止弁 70）とを一体に設けたことで、リーク検査時に逆止弁 70 が開かなくなるような特別な構成や操作が不要となる。

【0101】リーク検査の際に防水キャップ 33 を取り

付け忘れと、連通口 37 から加圧した気体が漏れて防水キャップ 33 の付け忘れに気付く。これにより、高圧蒸気滅菌前に連通口 37 を閉塞するための部材を取り付けるのを忘れることがなく、内視鏡 2 の内部に蒸気が入って内視鏡 2 が破損するのを確実に防止できる。

【0102】また、第 1 の実施の形態では、リーク検査や、洗浄や、高圧蒸気滅菌の際に防水することが必要な電気接点 38 を有する電気コネクタ部 11 に連通口 37 を設けたことで、これらの際に連通口 37 を閉塞するための部材と電気コネクタ部 11 を閉塞するための部材とを兼ねることができる。

【0103】又、内視鏡 2 は、同様の外部機器と接続される高圧蒸気滅菌対応でない内視鏡と同一の防水キャップ 33 を共用することができる。

【0104】（効果）第 1 の実施の形態によれば、高圧蒸気滅菌の際に圧力調整部 79 の取り付け忘れがなく、高圧蒸気滅菌の際に連通口 37 を閉塞する防水キャップ 33 の取り付け忘れがなく、高圧蒸気滅菌の後に防水キャップ 33 の取り外し忘れがなく、リーク検査の際に圧力調整部 79 を閉塞しておくための操作が不要であり、高圧蒸気滅菌、洗浄、リーク検査の際に電気コネクタ部 11 の閉塞と連通口 37 の閉塞が同時に行える。よって、第 1 の実施の形態によれば、作業性の良い内視鏡が提供できる。

【0105】また、第 1 の実施の形態によれば、同様の外部機器と接続される高圧蒸気滅菌対応でない内視鏡と同一の防水キャップ 33 を共用することで互換性の良い内視鏡を提供できる。

【0106】尚、前記連通口 37 は内視鏡 2 の光源装置 3 との接続部近傍や、操作部 8 に設けて連通口 37 を閉塞するための防水キャップ 33 のような閉塞部材を取り付け可能にしても良い。光源装置 3 との接続部近傍に設けた場合にも検査時に光源装置 3 と内視鏡 2 とを接続するために確実に閉塞部材は外されることになるし、操作部 8 に設けた場合にも術者が操作部 8 を把持して操作を行うために閉塞部材は確実に外されるため、確実に内視鏡 2 内部の減圧状態が解除される。

【0107】図 8 は図 1 乃至図 7 に示した内視鏡の内部を強制的に換気する換気手段を示す説明図である。

【0108】（構成）図 8 に示すように、内視鏡 2 の圧力調整部 79 には換気手段 50 が着脱自在に接続可能である。

【0109】換気手段 50 は、接続口金 51、チューブ 52、三方活栓 53 及びシリンジ 54 から形成されている。

【0110】三方活栓 53 の一端の開口部 55 は大気に開放している。接続口金 51 は、前記加圧口金 47 と同様の構造で、圧力調整部 79 に着脱自在で、圧力調整部 79 に接続時に内視鏡 2 の内部と連通する構成である。

【0111】（作用）内視鏡 2 の内部を強制的に換気す

る際には、内視鏡 2 の電気コネクタ部 11 に防水キャップ 33 を取り付け連通口 37 を閉塞する。

【0112】次に、圧力調整部 79 に接続口金 51 を接続し、内視鏡 2 の内部と連通させる。

【0113】次に、三方活栓 53 により接続口金 51 とシリンジ 54 を連通させる。

【0114】次に、三方活栓 53 を矢印 A に切り替えて、シリンジ 54 により内視鏡 2 内の気体を吸引する。

【0115】次に、三方活栓 53 を矢印 B に切り替えて、接続口金 51 と開口部 55 を連通させる。これにより、減圧されている内視鏡 2 の内部に開口部 55 から大気が流入して内視鏡 2 の内部が換気される。

【0116】この作業を繰り返して内視鏡 2 の内部を換気する。

（効果）換気手段 50 によれば、容易に内視鏡 2 の内部を換気でき、高圧蒸気滅菌後に内視鏡 2 の内部に溜まった湿気を除去できる。

【0117】図 9 は図 8 に示した換気手段 50 の第 1 の変形例を示す説明図である。図 9 に示すように、換気手段 50 b は開口部 55 に前述したリーク検査に用いる送気ポンプ 49 等の加圧源を接続している。

【0118】この構成の場合には、シリンジ 54 により内視鏡 2 内の気体を吸引した後、三方活栓 53 を矢印 B に切り替えて、送気ポンプ 49 にて内視鏡 2 内に外気を強制的に流入させ、内視鏡 2 の内部を換気する。

【0119】このような換気手段 50 b によれば、図 9 に示した換気手段 50 と同様の効果が得られるとともに、送気ポンプ 49 にて内視鏡 2 内に外気を強制的に流入させるので、内視鏡 2 の内部の換気効率がさらに向上する。

【0120】図 10 は図 8 に示した換気手段 50 の第 2 の変形例を示す説明図である。図 10 に示すように、換気手段 50 c は、チューブ 52 a に気体の圧送、吸引動作が切り替え可能なローラーポンプ 49 b を接続している。

【0121】この構成の場合には、ローラーポンプ 49 b により内視鏡 2 内の気体の吸引と、外気の内視鏡 2 内への圧送を繰り返して内視鏡 2 の内部を換気する。

【0122】このような換気手段 50 b によれば、図 9 に示した換気手段 50 a と同様の効果が得られる。

【0123】（第 2 の実施の形態）図 11 は本発明の第 2 の実施の形態に係る内視鏡及び内視鏡の内部を強制的に換気する換気手段を示す説明図である。図 11 の説明においては、図 1 ないし図 7 に示した第 1 の実施の形態と同様の構成要素には同じ符号を付して説明を省略している。

【0124】（構成）図 11 に示すように、第 1 の実施の形態における圧力調整部 79 は内視鏡 102 の操作部 108 に設けられている。第 2 の実施の形態では、圧力調整部 79 はコネクタ部 110 に設けていない。

【0125】内視鏡102の挿入部107の内部には換気チューブ56が挿入されている。圧力調整部79には換気チューブ56の基端側が接続されている。

【0126】換気チューブ56は、挿入部107の先端部に開口部56aを有している。

(作用)内視鏡102の内部を強制的に換気する際には、内視鏡102の電気コネクタ部11から防水キャップ33を取り外して連通口37を開放した状態とする。

【0127】次に、圧力調整部79に前記加圧源に接続された加圧口金47を接続する。

【0128】次に、加圧源により内視鏡102の内部に気体を圧送する。

【0129】圧送された気体は圧力調整部79、換気チューブ56を介して挿入部107の先端部に送られた後、挿入部107、操作部8、連結コード9、コネクタ部110の内部を通り、電気コネクタ部11の連通口37より内視鏡102の外部に放出される。

【0130】これにより内視鏡102の内部が換気される。

(効果)このような第2の実施の形態によれば、開口部56aと連通口37をそれぞれ離して、それぞれ内視鏡102の一方及び他方の端部に設けているため、容易に内視鏡102の内部全体を確実に早く換気でき、高圧蒸気滅菌後に内視鏡102の内部に溜まる湿気を除去でき、内視鏡102の耐久性が向上する。

【0131】尚、圧力調整部79に加圧源のかわりに吸引ポンプを設けて、内視鏡102の内部の気体を吸引しつつ連通口37から外気を導入して、内視鏡102の内部を換気する構成としても良い。

【0132】(第3の実施の形態)図12は本発明の第3の実施の形態に係る内視鏡及び内視鏡の内部を強制的に換気する換気手段を示す説明図である。図12の説明においては、図11に示した第2の実施の形態と同様の構成要素には同じ符号を付して説明を省略している。

【0133】(構成)図12に示すように、吸引ポンプ57には、構成が防水キャップ33に類似で、前記電気コネクタ部11に着脱可能に接続可能な接続口金58が設けられている。

【0134】(作用)内視鏡102の内部を強制的に換気するには、電気コネクタ部11に接続口金58を接続する。

【0135】この後、吸引ポンプ57により連通口37から内視鏡102内部の気体を吸引するとともに、加圧源より内視鏡102内部に外気を圧送して内視鏡102の内部を換気する。

【0136】(効果)このような変形例によれば、吸引ポンプ57を用いることで、さらに容易に内視鏡102の内部を換気でき、高圧蒸気滅菌後に内視鏡102の内部に溜まる湿気を除去でき、内視鏡102の耐久性が向上する。

【0137】尚、内視鏡102に排気口を複数設けて、これらの位置の中間部分に送気口を設け、送気口に送気源または吸引源を接続して送気又は吸引を行い、排気口から排気若しくは気体を導入する構成としても良い。この場合は換気の時間が短縮される。

【0138】尚、第1乃至第3の実施の形態の換気手段である送気ポンプや吸引ポンプと、これらと内視鏡とを接続する手段を高圧蒸気滅菌装置に内蔵して、装置内にて高圧蒸気滅菌後に内視鏡の内部を強制的に換気する動作を自動的に行う制御をするよう構成しても良い。

【0139】(第4の実施の形態)図13ないし図16は本発明の第4の実施の形態に係り、図13は内視鏡装置の全体構成を示す説明図、図14は電気コネクタ部の正面図、図15電気コネクタ部の断面図、図16は湿度制御部の制御を示すフローチャートである。図13ないし図16の説明においては、図1ないし図7に示した第1の実施の形態と同様の構成要素には同じ符号を付して説明を省略している。

【0140】(構成)以下、図13ないし図15を用いて、内視鏡202の電気コネクタ部211が乾燥されていない場合にビデオプロセッサ205から内視鏡202への通電を防止する構成を示す。

【0141】図13に示すように、信号ケーブル204の電気コネクタ部211との接続部204aには、電気コネクタ部211に接続された際に、電気コネクタ部211内に突出する湿度センサ59が設けられている。

【0142】ビデオプロセッサ205は湿度センサ59に接続された湿度制御部20を有する。

【0143】図14及び図15に示すように、電気コネクタ部211には電気コネクタ部211と信号ケーブル204とを接続した状態における鉛直下方に凹部86が設けられている。湿度センサ59はこの凹部86に配置される。

【0144】ビデオプロセッサ205の湿度制御部20の制御を図16を参照して以下に説明する。

【0145】図16に示すように、湿度制御部20は、検査時に電気コネクタ部211と信号ケーブル204が接続され、ステップS1において、ビデオプロセッサ205の電源が投入されると、ステップS2において、湿度センサ59に電気コネクタ部211内部の湿度を検出させてステップS3の処理に移行する。

【0146】ステップS3において、湿度制御部20は、湿度センサ59の検出値が一定値以下で、通電が可能な乾燥状態であると判断した場合には、ステップS4において、内視鏡202へ通電を行う。これにより、内視鏡202は通常の検査が行える状態となる。

【0147】ステップS3において、湿度制御部20は、湿度センサ59の検出値が一定値を超えて、電気コネクタ部211内部が濡れている状態もしくは湿度が非常に高い状態であると判断される場合には、ステップS

5において、モニタ6に警告を表示すると共に、内視鏡202への通電を行わない。

【0148】(作用)第4の実施の形態では、電気コネクタ部211内部が濡れている場合、若しくは湿度が非常に高い状態の場合には内視鏡202に通電を行わないため、電気コネクタ部211内部の電気接点38がショートすることがなく、内視鏡202の撮像回路やリモートコントロール回路が破損しない。

【0149】また、電気コネクタ部211内部が濡れている場合、若しくは湿度が非常に高い状態の場合には、このことをモニタ6の警告表示でユーザが認知することができる。

【0150】(効果)第4の実施の形態によれば、洗浄や高圧蒸気滅菌等により電気コネクタ部211が濡れていた場合でも、内視鏡202を破損することがない内視鏡装置を提供できる。

【0151】(第5の実施の形態)図17及び図18は本発明の第5の実施の形態に係り、図17は内視鏡装置の全体構成を示す説明図、図18は湿度制御部の制御を示すフローチャートである。図17及び図18の説明においては、図13ないし図16に示した第4の実施の形態と同様の構成要素には同じ符号を付して説明を省略している。

【0152】(構成)図17に示すように、信号ケーブル304の接続部304aには、湿度センサ59が設けられている。湿度センサ59はビデオプロセッサ305の湿度制御部320に接続されている。

【0153】ビデオプロセッサ305には湿度制御部320に接続された送気ポンプ80が設けられている。

【0154】信号ケーブル304には送気ポンプ80に接続された送気チューブ82と排気チューブ83が設けられている。送気チューブ82と排気チューブ83の一端は、電気コネクタ部211との接続部304aに開口している。排気チューブ83の他端は大気には開放している。

【0155】ビデオプロセッサ305の湿度制御部320の制御を図18を参照して以下に説明する。

【0156】図18に示すように、湿度制御部320のステップS11からS15の制御は、図16に示した湿度制御部220のステップS1からS5の制御と同様である。

【0157】第5の実施の形態で異なるのは、ステップS15においてモニタ6に警告を表示すると共に、内視鏡202への通電を行わないようにした後に、ステップS16において湿度制御部320は送気ポンプ80に送気を行わせステップS12の処理に戻るようにしたことである。

【0158】このような湿度制御部320の処理により、一定時間毎、例えば30秒毎に、湿度センサ59が湿度を検出し、送気ポンプ80により一定値以下になる

まで送気を行う。一定値以下になると送気ポンプ80は送気を中止し、ビデオプロセッサ305は内視鏡302へ通電を行い、モニタ6の警告表示を消す。

【0159】(作用)第5の実施の形態では、送気ポンプ80により圧送された気体は送気チューブ82を介して電気コネクタ部211内部に導入され、排気チューブ83より大気には開放される。これにより電気コネクタ部211内部の湿気を乾燥させる。

【0160】(効果)第5の実施の形態によれば、第4の実施の形態の効果に加え、電気コネクタ部211の乾燥も自動的に行える。

【0161】尚、湿度センサ59は信号ケーブル304ではなくて内視鏡202の電気コネクタ部211に設けて、電気コネクタ部211と信号ケーブル304を接続した際に内視鏡202とビデオプロセッサ305の湿度制御部20とが回路的に接続される構成としても良い。

【0162】又、内視鏡202と光源装置3との電気的な接続部がある場合は光源装置3に設けても良い。又、光源装置3とビデオプロセッサ305とが一体の場合はこの装置に設けても良い。

【0163】(第6の実施の形態)図19は本発明の第6の実施の形態に係る内視鏡の要部の断面図である。図19に示す部分以外の内視鏡装置の構成は図1ないし図7に示した第1の実施の形態と同様になっている。

【0164】第6の実施の形態の内視鏡402では、コネクタ部410に、リーク検査時に内視鏡302の内部を加圧するため開閉弁85と、高圧蒸気滅菌時に内視鏡302内部より外部の圧力が低いときに開く圧力調整部84とを別々に設けている。

【0165】圧力調整部84は、口金本体60a、逆止弁体70a、パネ71a、パネ受け部材72a、リング溝75a及びリング76aから構成されている。

【0166】口金本体60aは、逆止弁体70aを移動可能に内嵌し、パネ71aが逆止弁体70aを図中下方向に付勢している。パネ71aはパネ受け部材72aにて抜け止めが図られている。口金本体60aには、シール面73aを有する。

【0167】逆止弁体70aには、前記シール面73aと当接する当接面74aが形成されている。当接面74aにはリング溝75aが設けられている。リング溝75aにはリング76aが配設されている。

【0168】ここで、逆止弁体70aの開く圧力をP、リーク検査時の加圧時の圧力をP1、高圧蒸気滅菌での減圧工程において内視鏡302の外部から内部にかかる圧力をP2とすると、パネ71aは、そのパネの力量設定が、 $P1 < P < P2$ となるように設定されている。

【0169】本実施の形態においては $P1 = 0.05 \text{ MPa}$ 、 $P2 = 0.07 \text{ MPa}$ に対して $P = 0.06 \text{ MPa}$ に設定されている。

【0170】(作用)第6の実施の形態では、リーク検

査の際に、加圧口金47により開閉弁85から加圧されても、逆止弁体70aは開かないのでリーク検査ができる。

【0171】また、第6の実施の形態では、高圧蒸気滅菌時や減圧工程時に-0.07MPaで減圧されると、逆止弁体70aが開くので、内視鏡302の内外に大きな圧力差が生じるのを防ぐことができ、内視鏡302の外装体の破損が防止される。

【0172】(効果)第6の実施の形態によれば、リーク検査の際に逆止弁体70aを閉塞する特別な構成や作業が不要となるので、作業性が良く、構造が簡単な内視鏡装置が提供できる。

【0173】[付記]以上詳述したような本発明の上記実施の形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0174】(付記項1) 医療機器の内部と外部とを連通する連通口と、この連通口に連通した前記医療機器の内部の圧力が外部の圧力よりも一定以上高くなったときにみに開く逆止弁を有する圧力調整手段とが設けられた前記医療機器を滅菌するための高圧蒸気滅菌装置であって、この高圧蒸気滅菌装置のチャンバ内を減圧する工程を含む第1の減圧工程と、これに続く前記チャンバ内を加圧する高圧蒸気滅菌工程と、これに続く前記チャンバ内を減圧する工程を含む第2の減圧工程と、を有する高圧蒸気滅菌装置において、前記第2の減圧工程に含まれる少なくとも1つの減圧工程における圧力を、前記第1の減圧工程における最低圧力よりも低い圧力としたことを特徴とする医療機器の高圧蒸気滅菌装置。

【0175】(付記項2) 高圧蒸気滅菌装置のチャンバ内を減圧する工程を含む第1の減圧工程と、これに続く前記チャンバ内を加圧する高圧蒸気滅菌工程と、これに続く前記チャンバ内を減圧する工程を含む第2の減圧工程と、を有する医療機器の高圧蒸気滅菌方法において、前記医療機器の内部と外部とを連通する連通口と、この連通口に連通した前記医療機器の内部の圧力が外部の圧力よりも一定以上高くなったときにみに開く逆止弁を有する圧力調整手段とを前記医療機器に設け、前記高圧蒸気滅菌装置の前記第2の減圧工程に含まれる少なくとも1つの減圧工程における圧力を、前記第1の減圧工程における最低圧力よりも低い圧力としたことを特徴とする医療機器の高圧蒸気滅菌方法。

【0176】(付記項3) 前記第2の減圧工程は、複数の減圧及び加圧工程を含み、このうち少なくとも一つの減圧工程の圧力は、この減圧工程の前に行われる他の減圧工程における圧力よりも低い圧力としたことを特徴とする付記項2に記載の医療機器の高圧蒸気滅菌方法。

【0177】(付記項4) 前記医療機器の連通口を強制的に連通可能に形成したことを特徴とする付記項2に記載の医療機器の高圧蒸気滅菌方法。

【0178】(付記項5) 前記医療機器は該医療機器

の内部と外部とを隔てる軟性の外装部材を具備することを特徴とする付記項2に記載の医療機器の高圧蒸気滅菌方法。

【0179】(付記項6) 前記医療機器は、挿入部の先端側に設けられた湾曲可能な湾曲部と、湾曲部を被覆する軟性の湾曲部被覆部材とを有する内視鏡であることを特徴とする付記項5に記載の医療機器の高圧蒸気滅菌方法。

【0180】(付記項7) 内視鏡の内部と外部とを連通する連通口と、この連通口に連通し前記内視鏡の内部の圧力が外部の圧力よりも一定以上高くなったときのみに関く逆止弁を有する圧力調整手段と、前記圧力調整手段と一体に形成され選択的に開閉可能な開閉弁と、前記連通口に着脱自在で連通口を密閉する閉塞部材と、とを具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【0181】(付記項8) 前記閉塞部材を、前記内視鏡が検査時に接続される外部機器との接続部に着脱可能に形成したことを特徴とする付記項7に記載の内視鏡装置。

【0182】(付記項9) 前記閉塞部材を、前記内視鏡の前記接続部に設けられた電気接点を水密的に被覆するための防水蓋部材と一体に形成したことを特徴とする付記項8に記載の内視鏡装置。

【0183】(付記項10) 高圧蒸気滅菌可能な内視鏡において、この内視鏡の内部と外部とを連通する送気口と、排気口とを有し、少なくとも何れか一方に内視鏡内部を強制的に換気する換気手段を着脱自在に設けたことを特徴とする内視鏡装置。

【0184】(付記項11) 前記送気口および排気口の前記内視鏡内部における開口部を互いに離して設けたことを特徴とする付記項10に記載の内視鏡装置。

【0185】(付記項12) 前記送気口および排気口の内視鏡内部における開口部をそれぞれ内視鏡の略末端部分に設けたことを特徴とする付記項11に記載の内視鏡装置。

【0186】(付記項13) 前記排気口を複数有し、前記送気口は複数の排気口に挟まれた位置に設けたことを特徴とする付記項12に記載の内視鏡装置。

【0187】(付記項14) 付記項10乃至13のいずれか一つに記載の内視鏡を高圧蒸気滅菌する高圧蒸気滅菌装置であって、前記換気手段を設けたことを特徴とする高圧蒸気滅菌装置。

【0188】(付記項15) 高圧蒸気滅菌可能な内視鏡装置において、内視鏡の内部と外部とを連通する連通口金を有し、連通口金には、吸引手段と、この吸引手段による前記内視鏡内部流体の吸引後に前記内視鏡内部に外気を導入するための外気導入手段と、からなる換気手段を着脱自在に形成したことを特徴とする内視鏡装置。

【0189】(付記項16) 前記換気手段は、連通口金に着脱可能な口金部と、この口金部に接続された第1

の流路と、この第 1 の流路を第 2 の流路と第 3 の流路に分岐する分岐部と、前記第 2 の流路に接続された吸引源と、を有することを特徴とする付記項 15 に記載の内視鏡装置。

【0190】(付記項 17) 前記換気手段は前記第 3 の流路に接続された送気源を有することを特徴とする付記項 16 に記載の内視鏡装置。

【0191】(付記項 18) 前記換気手段は、前記連通口金に着脱可能な口金部と、この口金部に接続された流路と、この流路に接続された流体の吸引及び圧送が可能な流体移動手段と、から構成されていることを特徴とする付記項 15 に記載の内視鏡装置。

【0192】(付記項 19) 前記流体移動手段はローラーポンプであることを特徴とする付記項 18 に記載の内視鏡装置。

【0193】(付記項 20) 付記項 15 乃至 19 のいずれか一つに記載の内視鏡を高圧蒸気滅菌する高圧蒸気滅菌装置であって、前記換気手段を設けたことを特徴とする高圧蒸気滅菌装置。

【0194】(付記項 21) 内視鏡と、この内視鏡に設けられた電気接続部と着脱可能な被接続部を有する外部装置とからなる内視鏡装置において、前記電気接続部を前記被接続部に装着したときの接続部における湿度情報を検出する湿度情報検出センサと、前記外部装置に設けられ前記湿度情報検出センサの出力に基いて前記被接続部への通電を制御する制御部とからなる通電制御手段と、を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【0195】(付記項 22) 前記湿度情報検出センサと前記制御部を前記外部装置に設けたことを特徴とする付記項 21 に記載の内視鏡装置。

【0196】(付記項 23) 前記湿度情報検出センサを前記内視鏡に設け、前記制御部を前記外部装置に設けたことを特徴とする付記項 21 に記載の内視鏡装置。

【0197】(付記項 24) 前記外部装置は画像処理装置又は光源装置である付記項 22 または 23 に記載の内視鏡装置。

【0198】(付記項 25) 前記湿度情報検出センサの出力に応じて警告を行うことを特徴とする付記項 21 に記載の内視鏡装置。

【0199】(付記項 26) 前記内視鏡に凹部からなる湿度検出部を設けたことを特徴とする付記項 21 に記載の内視鏡装置。

【0200】(付記項 27) 前記湿度情報検出センサの出力に基づいて前記接続部を乾燥する乾燥手段を設けたことを特徴とする付記項 21 に記載の内視鏡装置。

【0201】(付記項 28) 前記第 2 の減圧工程は複数の減圧及び加圧工程を含み、このうち少なくとも一つの減圧工程の圧力は、この減圧工程の前に行われる他の減圧工程における圧力よりも低い圧力としたことを特徴とする付記項 1 に記載の医療機器の高圧蒸気滅菌装置。

【0202】(付記項 29) 前記連通口が強制的に連通可能に形成されている医療機器を滅菌するための付記項 1 に記載の医療機器の高圧蒸気滅菌装置。

【0203】(付記項 30) 医療機器の内部と外部とを隔てる軟性の外装部材を具備する医療機器を滅菌するための付記項 1 に記載の医療機器の高圧蒸気滅菌装置。

【0204】(付記項 31) 挿入部の先端側に設けられた湾曲可能な湾曲部と湾曲部を被覆する軟性の湾曲部被覆部材を有する内視鏡を滅菌するための付記項 1 に記載の医療機器の高圧蒸気滅菌装置。

【0205】

【発明の効果】以上述べた様に本発明によれば、高圧蒸気滅菌を行っても、湿気による内視鏡の内部部品の劣化を防止できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡装置の全体構成を示す説明図。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡の圧力調整部の断面図。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡の電気コネクタ部の断面図。

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態に係る内視鏡を高圧蒸気滅菌するための高圧蒸気滅菌装置の構成を示すブロック図。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態に係る高圧蒸気滅菌装置の高圧蒸気滅菌工程における圧力制御方法を示す説明図。

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態に係る圧力調整部の動作を示す説明図。

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態に係る加圧口金による圧力調整部への加圧を示す説明図。

【図 8】図 1 乃至図 7 に示した内視鏡の内部を換気する換気手段を示す説明図。

【図 9】図 8 に示した換気手段の第 1 の変形例を示す説明図。

【図 10】図 8 に示した換気手段の第 2 の変形例を示す説明図。

【図 11】本発明の第 2 の実施の形態に係る内視鏡及び換気手段を示す説明図。

【図 12】本発明の第 3 の実施の形態に係る内視鏡及び換気手段を示す説明図。

【図 13】本発明の第 4 の実施の形態に係る内視鏡装置の全体構成を示す説明図。

【図 14】本発明の第 4 の実施の形態に係る電気コネクタ部の正面図。

【図 15】本発明の第 4 の実施の形態に係る電気コネクタ部の断面図。

【図 16】本発明の第 4 の実施の形態に係る湿度制御部の制御を示すフローチャート。

【図 17】本発明の第 5 の実施の形態に係る内視鏡装置

の全体構成を示す説明図。

【図18】本発明の第5の実施の形態に係る湿度制御部の制御を示すフローチャート。

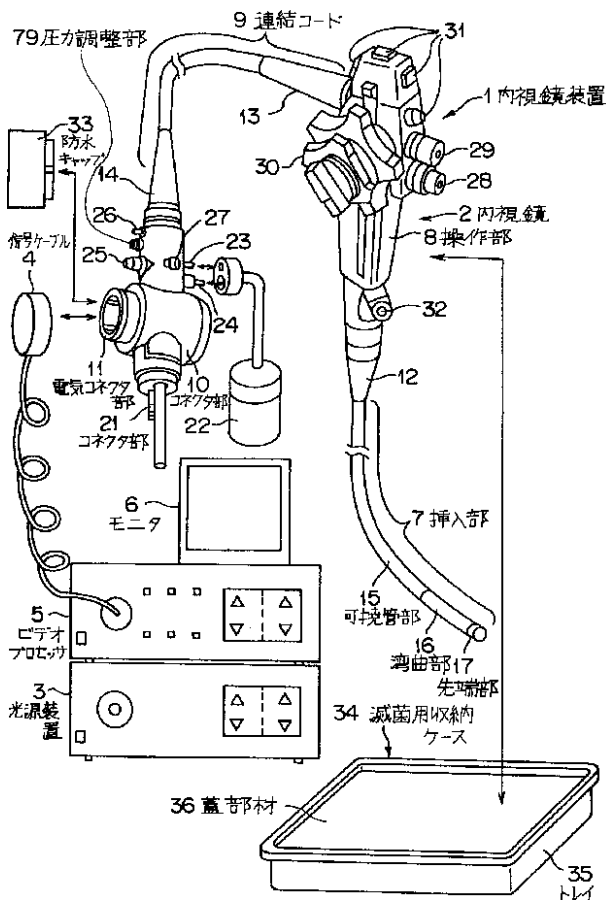
【図19】本発明の第6の実施の形態に係る内視鏡の要部の断面図。

【符号の説明】

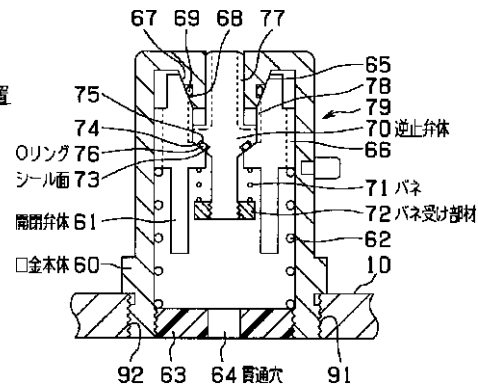
- 1 ...内視鏡装置
- 2 ...内視鏡
- 3 ...光源装置
- 4 ...信号ケーブル
- 5 ...ビデオプロセッサ
- 6 ...モニタ
- 7 ...挿入部
- 8 ...操作部
- 9 ...連結コード
- 10 ...コネクタ部
- 11 ...電気コネクタ部
- 15 ...可撓管部
- 16 ...湾曲部

- *17 ...先端部
- 33 ...防水キャップ
- 34 ...滅菌用収納ケース
- 35 ...トレイ
- 36 ...蓋部材
- 41 ...高圧蒸気滅菌装置
- 42 ...チャンバ
- 43 ...給蒸装置
- 44 ...真空ポンプ
- 10 45 ...制御部
- 60 ...口金本体
- 61 ...開閉弁体
- 64 ...貫通穴
- 70 ...逆止弁体
- 71 ...バネ
- 72 ...バネ受け部材
- 73 ...シール面
- 76 ...Oリング
- * 79 ...圧力調整部

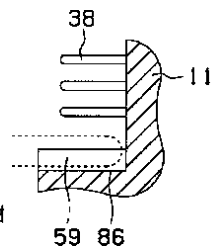
【図1】



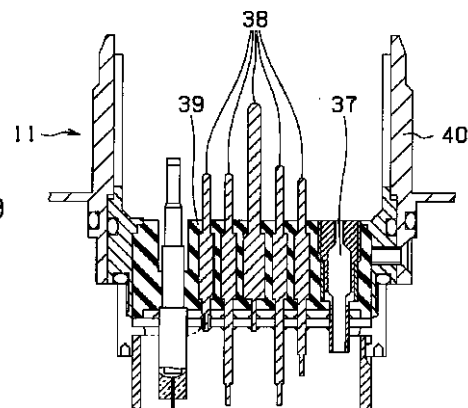
【図2】



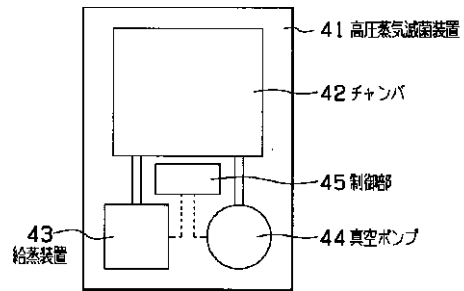
【図15】



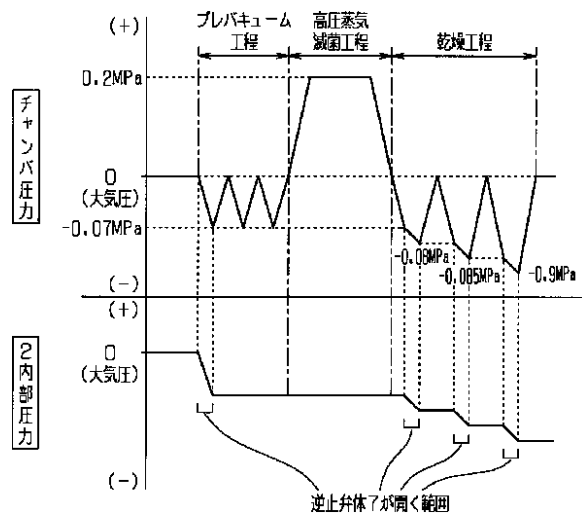
【図3】



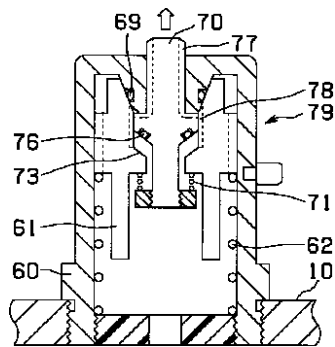
【図4】



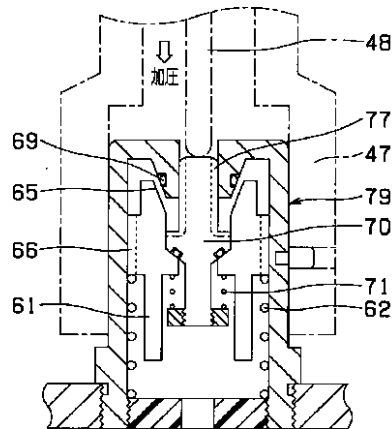
【図5】



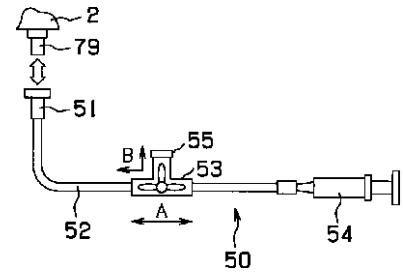
【図6】



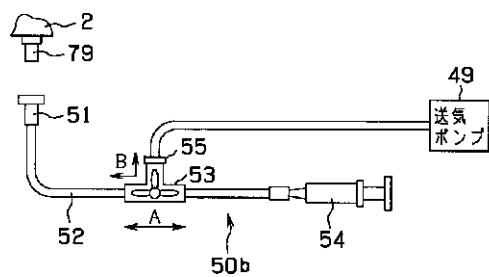
【図7】



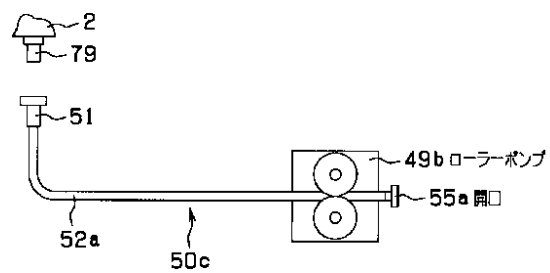
【図8】



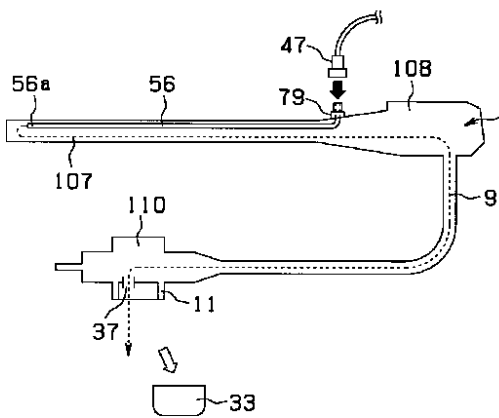
【図9】



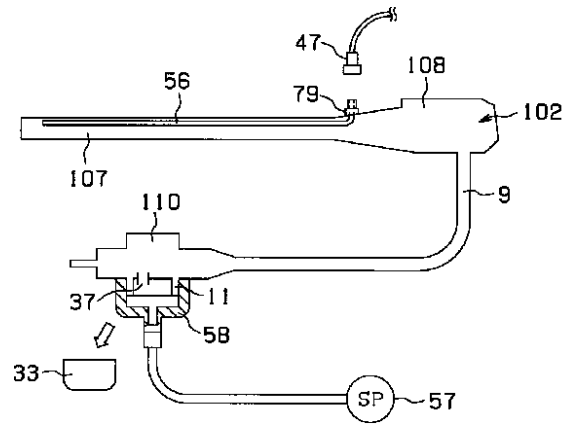
【図10】



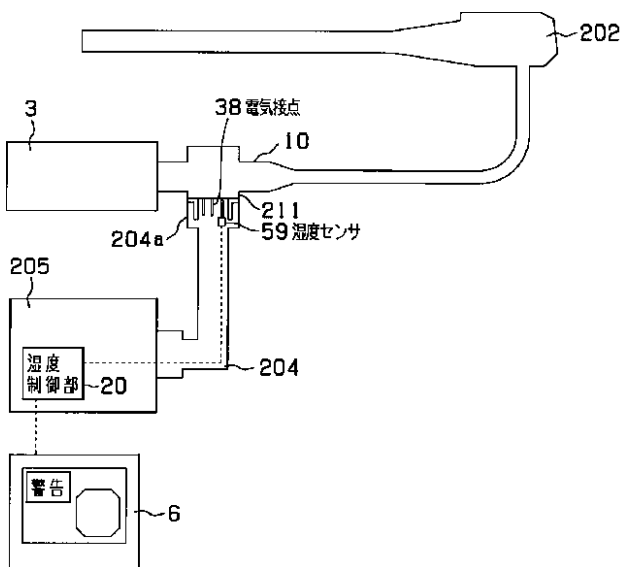
【図11】



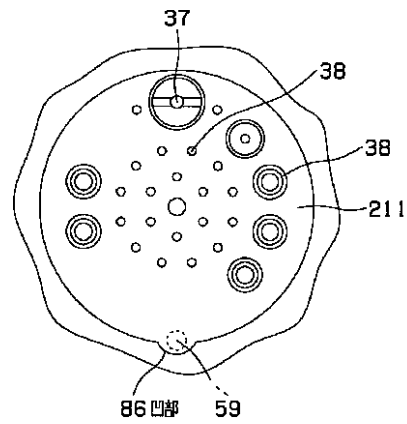
【図12】



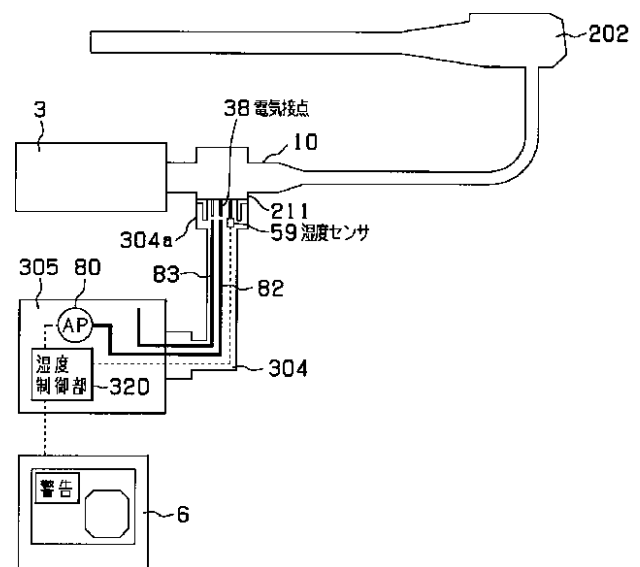
【図13】



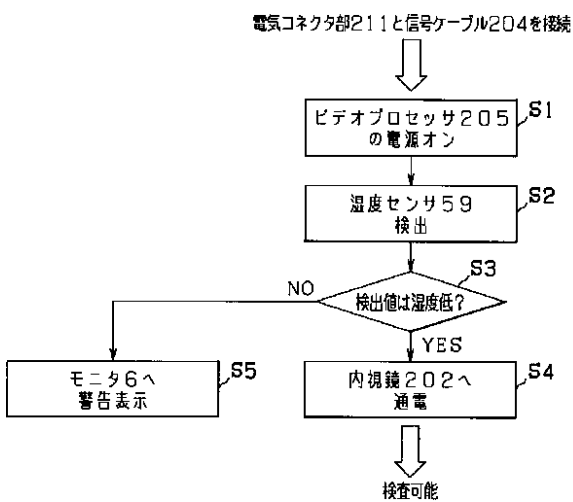
【図14】



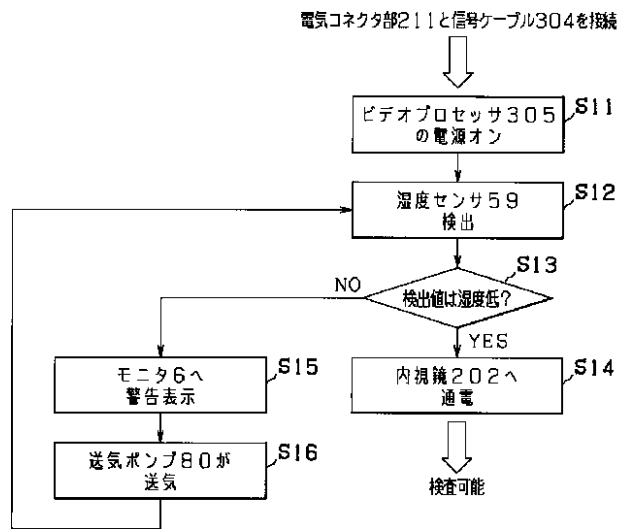
【図17】



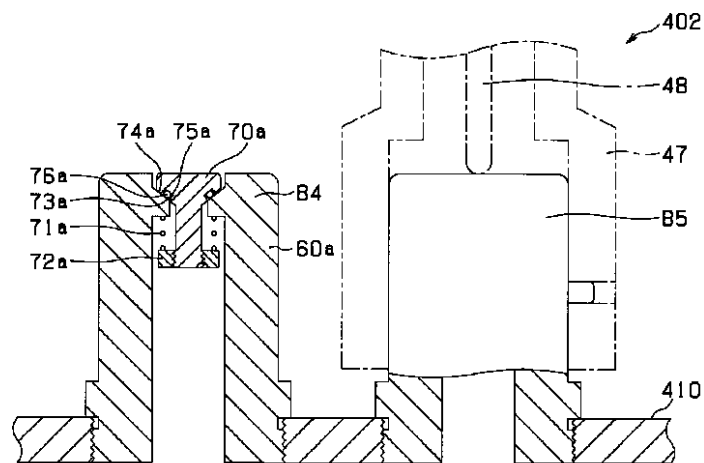
【図16】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

A 6 1 L 2/06

G 0 2 B 23/24

識別記号

F I

A 6 1 L 2/06

G 0 2 B 23/24

テマコード' (参考)

B

A

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2003260019A5	公开(公告)日	2005-04-28
申请号	JP2002382362	申请日	2002-12-27
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	石引康太		
发明人	石引 康太		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/06 A61B1/12 A61L2/06		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.300.A A61B1/00.300.D A61B1/06.D A61B1/12 A61L2/06.B G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA03 2H040/DA51 2H040/EA00 4C058/AA15 4C058/BB05 4C058/CC07 4C058/DD03 4C058/DD06 4C058/DD16 4C061/DD03 4C061/FF07 4C061/FF50 4C061/GG09 4C061/GG11 4C061/HH51 4C061/HH60 4C061/JJ13 4C061/JJ17 4C161/DD03 4C161/FF07 4C161/FF50 4C161/GG09 4C161/GG11 4C161/HH51 4C161/HH60 4C161/JJ13 4C161/JJ17		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2003260019A JP4074190B2		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，即使在高压蒸汽消毒时也能够防止由于湿气引起的内窥镜内部部件的劣化。 解决方案：内窥镜装置1设置有用于连通内窥镜2的内部和外部的通信端口37和与通信端口37连通的通信端口37，使得内窥镜2内的压力高于外部压力压力调节部分79的止回阀体70仅在其高于一定水平时打开，开关阀体61与压力调节部分79一体形成并且能够选择性地打开和关闭，以及密封口37，其可拆卸地密封到连通口37还有防水帽33。