

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4147200号  
(P4147200)

(45) 発行日 平成20年9月10日(2008.9.10)

(24) 登録日 平成20年6月27日(2008.6.27)

(51) Int.Cl. F 1  
A 6 1 B 1/06 (2006.01) A 6 1 B 1/06 D

請求項の数 2 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2004-108370 (P2004-108370)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年3月31日(2004.3.31)		オリンパス株式会社
(62) 分割の表示	特願2000-210193 (P2000-210193) の分割		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
原出願日	平成12年7月11日(2000.7.11)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(65) 公開番号	特開2004-216174 (P2004-216174A)	(72) 発明者	石引 康太
(43) 公開日	平成16年8月5日(2004.8.5)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
審査請求日	平成16年3月31日(2004.3.31)		
前置審査		審査官	右▲高▼ 孝幸
		(56) 参考文献	特開昭61-293417 (JP, A) 特開昭63-315024 (JP, A) 特開平5-253168 (JP, A) 特開2000-205 (JP, A) 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】

内視鏡の制御を行う内視鏡制御装置に接続可能な電気接点を有する電気コネクタ部を備えた内視鏡と、

前記電気コネクタ部に設けられた、当該内視鏡の内部と外部を連通する通気口と、

前記電気コネクタ部に接続することにより前記電気接点および前記通気口を液密に封止すると共に、前記内視鏡の外部の圧力が当該内視鏡の内部の圧力より低いときに開いて当該内視鏡の内部と外部と連通する逆止弁を有する防水キャップと、

前記防水キャップに設けられた、前記内視鏡の内部を加圧するための気体供給源と接続される気体供給部と、

前記気体供給部と前記気体供給源とが接続された状態において、前記気体供給源と前記内視鏡の内部とを連通させるとともに前記気体供給源以外との連通を遮断するように、前記逆止弁を開状態に固定する固定手段と、

前記固定手段を前記逆止弁に対して周方向に回転させ当該逆止弁を開状態に固定することにより前記防水キャップの状態を制御する制御部と、

を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

前記逆止弁は、前記気体供給源に接続される気体供給口金を有し、

さらに、前記気体供給口金に前記気体供給源が接続された状態において前記逆止弁を開状態に固定することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、部材同士を接着剤を用いて接着固定した接着部を有する内視鏡に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来より、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、体腔内臓器などを観察したり、必要に応じて処置具チャンネル内に挿通した処置具を用いて各種治療処置の行える医療用の内視鏡が広く利用されている。

**【0003】**

特に、医療分野で使用される内視鏡は、挿入部を体腔内に挿入して、臓器などを観察したり、内視鏡の処置具チャンネル内に挿入した処置具を用いて、各種治療や処置を行う。

**【0004】**

このため、一度使用した内視鏡や処置具を他の患者に再使用する場合、内視鏡や処置具を介しての患者間感染を防止する必要から、検査・処置終了後に内視鏡装置の洗滌消毒を行わなければならなかった。

**【0005】**

近年では、煩雑な作業を伴わず、滅菌後直ちに使用が可能で、ランニングコストが安価なオートクレーブ滅菌（高圧蒸気滅菌）が内視鏡機器の消毒滅菌処理の主流になりつつある。

**【0006】**

このため、例えば特開平8-56897号公報には煮沸消毒や蒸気滅菌等を行っても可撓性外皮チューブが緊縛系の収縮によって損傷されない耐久性のある内視鏡の外皮チューブ固定部を提供するため、132程度の蒸気中に置かれる前の常温での長さ、置かれた後の常温での長さを比較した収縮率が14パーセント以下の合成樹脂製の短繊維の糸を用いたものが示されている。

**【0007】**

そして、例えば湾曲部を被覆する可撓性外皮チューブを固定するためには短繊維の糸に接着剤を塗布していた。この接着剤としては、高圧蒸気滅菌を可能にするため、耐熱温度の高い接着剤を使用することになる。

**【0008】**

加えて、特開平5-253168号公報には減圧工程を有する滅菌工程における内視鏡の破損を防止するため、内視鏡内部の圧力調整手段である逆止弁を有する圧力調整部材として逆止弁アダプタを内視鏡に着脱自在に設けたものが示されている。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0009】**

ところで、前記特開平5-253168号公報の内視鏡の内圧調整装置に示されている逆止弁アダプタでは着脱自在であるため、滅菌工程の際、付け忘れによって内視鏡を破損するおそれがあった。このため、滅菌時における圧力調整部材の付け忘れを防止して内視鏡の破損を防止した内視鏡装置が望まれていた。

**【0010】**

また、滅菌時に圧力調整部材を付け忘れてしまった場合でも内視鏡の破損を防止した内視鏡装置や圧力調整部材の付け忘れを防止できるとともにリプロセスの作業性が良い内視鏡装置の提供が望まれていた。

**【0011】**

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、滅菌時における圧力調整部材の付け忘れを防止して内視鏡の破損を防ぎ、また、当該圧力調整部材を付け忘れた場合でも内視鏡の破損を防止すると共に、リプロセスの作業性を良くした内視鏡装置を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0012】

本発明の第1の内視鏡装置は、内視鏡の制御を行う内視鏡制御装置に接続可能な電気接点を有する電気コネクタ部を備えた内視鏡と、前記電気コネクタ部に設けられた、当該内視鏡の内部と外部とを連通する通気口と、前記電気コネクタ部に接続することにより前記電気接点および前記通気口を液密に封止すると共に、前記内視鏡の外部の圧力が当該内視鏡の内部の圧力より低いときに開いて当該内視鏡の内部と外部とを連通する逆止弁を有する防水キャップと、前記防水キャップに設けられた、前記内視鏡の内部を加圧するための気体供給源と接続される気体供給部と、前記気体供給部と前記気体供給源とが接続された状態において、前記気体供給源と前記内視鏡の内部とを連通させるとともに前記気体供給源以外との連通を遮断するように、前記逆止弁を開状態に固定する固定手段と、前記固定手段を前記逆止弁に対して周方向に回転させ当該逆止弁を開状態に固定することにより前記防水キャップの状態を制御する制御部と、を具備したことを特徴とする。

10

## 【0013】

本発明の第2の内視鏡装置は、前記第1の内視鏡装置において、前記逆止弁は、前記気体供給源に接続される気体供給口金を有し、さらに、前記気体供給口金に前記気体供給源が接続された状態において前記逆止弁を閉状態に固定することを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明によれば、滅菌時における圧力調整部材の付け忘れを防止して内視鏡の破損を防ぐことができ、また、当該圧力調整部材を付け忘れた場合でも内視鏡の破損を防止すると共に、リプロセスの作業性を良くした内視鏡装置を提供することができる。

20

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0016】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1ないし図3は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡装置の概略構成を説明する図、図2は先端硬性部及び湾曲部に設けた接着部を含む構成を説明する図、図3は操作部を構成する操作部カバーの接着部の構成を説明する図である。

## 【0017】

図1に示すように本実施形態の内視鏡装置1は、撮像手段を備えた電子内視鏡（以下内視鏡と記載する）2と、照明光を供給する光源装置3と、撮像手段を制御するとともに前記撮像手段から得られる信号を処理するビデオプロセッサ4と、このビデオプロセッサ4に接続されたモニタ5とで主に構成されている。なお、符号50はこの内視鏡2を収納する後述する滅菌用収納ケースである。

30

## 【0018】

前記内視鏡2は、細長で可撓性を有する挿入部10と、この挿入部10の基端部に連設する操作部11と、この操作部11の側方から延出する可撓性を有するユニバーサルコード12とで構成されている。

## 【0019】

前記ユニバーサルコード12の端部には前記光源装置3に着脱自在なコネクタ12aが設けられている。このコネクタ12aを光源装置3に接続することによって、光源装置3に備えられている図示しないランプからの照明光が内視鏡2の図示しないライトガイドを伝送されて観察部位を照射するようになっている。

40

## 【0020】

前記挿入部10と操作部との接続部分には急激な曲がり防止する弾性部材で構成された挿入部折れ止め部材7aが設けられ、前記操作部11とユニバーサルコード12との接続部分には同様に操作部折れ止め部材7bが設けられ、そしてユニバーサルコード12とコネクタ12aとの接続部分には同様にコネクタ部折れ止め部材7cが設けられている。

## 【0021】

前記内視鏡2の細長で可撓性を有する挿入部10は、先端側から順に硬性で例えば先端

50

面に図示しない観察窓や照明窓などを配設した先端硬性部 1 3 , 複数の湾曲駒を接続して湾曲自在な湾曲部 1 4 、微妙な柔軟性と弾発性とからなる可撓性を有する軟性部である可撓管部 1 5 とを連結して構成されている。前記湾曲部 1 4 は、操作部 1 1 に設けられている湾曲操作ノブ 1 6 を適宜操作することによって湾曲し、観察窓等を配設した先端硬性部 1 3 の先端面を所望の方向に向けられるようになっている。

**【 0 0 2 2 】**

前記操作部 1 1 には前記湾曲操作ノブ 1 6 の他に先端面に設けた図示しない送気送水ノズルから前記観察窓に向けて洗滌液体や気体を噴出させる際の送気操作、送水操作を行う送気送水操作ボタン 1 7 及び先端面に設けた図示しない吸引口を介して吸引操作を行うための吸引操作ボタン 1 8 、前記ビデオプロセッサ 4 を遠隔操作する複数のリモートスイッチ 1 9 や内視鏡 2 の挿入部内に配置された処置具チャンネルに連通する処置具挿入口 2 0 が設けられている。

10

**【 0 0 2 3 】**

前記コネクタ 1 2 a の側部には電気コネクタ部 1 2 b が設けられている。この電気コネクタ部 1 2 b には前記ビデオプロセッサ 4 に接続された信号ケーブル 6 の信号コネクタ 6 a が着脱自在に接続される。この信号コネクタ 6 a をビデオプロセッサ 4 に接続することによって、内視鏡 2 の撮像手段を制御するとともに、この撮像手段から伝送される電気信号から映像信号を生成して、内視鏡観察画像を前記モニタ 5 の画面上に表示する。なお、電気コネクタ部 1 2 b には内視鏡 2 の内部と外部とを連通する図示しない通気口が設けられている。このため、前記内視鏡 2 の電気コネクタ部 1 2 b には前記通気口を塞ぐ圧力調整弁（不図示）を設けた後述する圧力調整弁付き防水キャップ（以下防水キャップと略記する） 9 a が着脱自在な構成になっている。

20

**【 0 0 2 4 】**

また、このコネクタ 1 2 a には光源装置 3 に内蔵されている図示しない気体供給源に着脱自在に接続される気体供給口金 1 2 c や、液体供給源である送水タンク 8 に着脱自在に接続される送水タンク加圧口金 1 2 d 及び液体供給口金 1 2 e 、前記吸引口より吸引を行うための図示しない吸引源が接続される吸引口金 1 2 f 、送水を行うための図示しない送水手段と接続される注入口金 1 2 g が設けられている。

**【 0 0 2 5 】**

さらに、高周波処置等を行った際、内視鏡 2 に高周波漏れ電流が発生した場合、この漏れ電流を図示しない高周波処置装置に帰還させるためのアース端子口金 1 2 h が設けられている。

30

**【 0 0 2 6 】**

前記内視鏡 2 は、観察や処置に使用された際、洗滌後、高圧蒸気滅菌を行うことが可能に構成されており、この内視鏡 2 を高圧蒸気滅菌する際には前記防水キャップ 9 a を電気コネクタ部 1 2 b に取り付ける。

**【 0 0 2 7 】**

そして、前記内視鏡 2 を高圧蒸気滅菌する際、この内視鏡 2 を滅菌用収納ケース 5 0 に収納する。この滅菌用収納ケース 5 0 は、ケース本体であるトレイ 5 1 と蓋部材 5 2 とで構成され、このトレイ 5 1 には内視鏡 2 の挿入部 1 0 、操作部 1 1 、ユニバーサルコード 1 2 、コネクタ 1 2 a 等の各部が所定の位置に収まるように内視鏡形状に対応した図示しない規制部材が配置されている。また、これらトレイ 5 1 及び蓋部材 5 2 には高圧蒸気を導くための通気孔が複数形成されている。

40

**【 0 0 2 8 】**

なお、前記トレイ 5 1 に、高圧蒸気滅菌を行う前の内視鏡洗浄に使用される洗浄剤に耐性を有し、水は通さないのに水蒸気は通過させる多孔質構造の複合膜を設けることによって、洗浄液をトレイ内に貯留して洗浄を行え、洗浄後、高圧蒸気滅菌装置に配置できる構成としてもよい。

**【 0 0 2 9 】**

図 2 に示すように内視鏡 2 の挿入部 1 0 の先端硬性部 1 3 には硬質部材である例えば S

50

US303（ステンレス鋼）等の金属部材で形成された先端部本体21が配置されており、この先端部本体21の先端側には外装部材で被接着部材である絶縁カバー部材22が接着剤61によって接着固定されている。

【0030】

この絶縁カバー部材22は、ポリフェニルサルフォン、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルイミド、液晶ポリマー、ポリアミドイミド等の耐薬品性が良好で、高圧蒸気滅菌工程の温度以上の高温に対する耐熱性を有する樹脂にて形成され、本実施形態ではポリフェニルサルフォンを用いている。そして、耐熱性を示す指標である熱変形温度を耐熱温度と定義すれば、耐熱温度が約210 程度のものを選択している。

10

【0031】

前記先端部本体21の基端側部には前記湾曲部14を構成する複数の湾曲駒23の最先端に位置する先端側湾曲駒23aがビス等により連結固定されている。一方、前記湾曲部14を構成する複数の湾曲駒23の基端に位置する基端側湾曲駒23eは、可撓管部15の先端部に設けられた例えばSUS303で形成された先端側口金24にビス等により連結固定されている。

【0032】

前記湾曲駒23同士は、リベット53等によって回動可能に連結されており、これら接続した湾曲駒23の外側には金属細線を編組して形成した網状管25が被覆され、この網状管25の外側にはさらに被接着部材である湾曲部外皮チューブ（以下外皮チューブと略記する）26が被覆されている。

20

【0033】

この外皮チューブ26は、フッ素ゴム等の樹脂で形成され、耐熱温度が約200 程度のものを選択している。この外皮チューブ26の先端側は、前記先端部本体21の基端部に被覆され、先端面は前記絶縁カバー部材22の基端面に略当接している。一方、前記外皮チューブ26の基端側は、前記先端側口金24に被覆されている。

【0034】

前記可撓管部15は被接着部材であり、内層側から順に、金属帯を螺旋状に均一の径に巻回して形成した螺旋管27、この螺旋管27を被覆する金属細線を編組して形成した網状管25、この網状管25を被覆する外皮層28を配置して構成されている。この外皮層28の外側面にはさらに例えばフッ素樹脂等の樹脂コート層29を設けている。

30

【0035】

前記外皮層28は、例えば、スチレン系樹脂、エステル系熱可塑性エラストマー、アミド系熱可塑性エラストマー等の樹脂で形成され、本実施形態では基材としてエステル系熱可塑性エラストマー樹脂を用い、耐熱温度が約160 程度のものを選択している。また、前記樹脂コート層29は、基材としてフッ素樹脂を用い、耐熱温度が約200 程度のものを選択している。この外皮層28の先端面は、前記先端側口金24に被覆された外皮チューブ26の基端面に略当接するように構成されている。

【0036】

前記外皮チューブ26の外周面端部は、共に巻回した固定用糸31によって緊縛され、このことにより外皮チューブ26の内面側に位置する先端部本体21及び先端側口金24にそれぞれ押圧固定されている。

40

【0037】

そして、先端側においては、前記外皮チューブ26の内面と先端部本体21の外周面との間に接着剤62aを塗布してこれらを強固に接着固定するとともに、前記固定用糸31の外表面側にこの固定用糸31を完全に覆い囲むように、前記絶縁カバー部材22から外皮チューブ26に渡って接着剤62aを塗布して接着部を設けている。このことによって、前記固定用糸31を被覆して保護する一方、前記絶縁カバー部材22と外皮チューブ26との境界部分を水密に封止している。

【0038】

50

一方、基端側においては、前記外皮チューブ 2 6 の内面と先端側口金 2 4 の外周面との間に接着剤 6 2 b を塗布してこれらを強固に接着固定するとともに、前記固定用系 3 1 の外表面側にこの固定用系 3 1 を完全に覆い囲むように、前記外皮層 2 8 に設けた樹脂コート層 2 9 から外皮チューブ 2 6 に渡って接着剤 6 2 b を塗布して接着部を設けている。このことによって、前記固定用系 3 1 を被覆して保護する一方、前記可撓管部 1 5 と外皮チューブ 2 6 との境界部分を水密に封止している。

【 0 0 3 9 】

前記先端部本体 2 1 には照明レンズユニット 4 0 が配置されている。この照明レンズユニット 4 0 は、S U S 3 0 3 等の金属製のパイプ形状の照明レンズ枠 4 1 と、この照明レンズ枠 4 1 内に配置固定された照明レンズ群 4 2 とで構成されている。

10

【 0 0 4 0 】

前記照明レンズ枠 4 1 は、前記先端部本体 2 1 に軸方向に形成されている先端部レンズ用孔 2 1 a 及び絶縁カバー部材 2 2 に形成されているカバー部材レンズ用孔 2 2 a に挿通配置されており、この照明レンズ枠 4 1 と前記先端部レンズ用孔 2 1 a 及びカバー部材レンズ用孔 2 2 a とのそれぞれの上に接着剤 6 3 を塗布して強固に接着固定されている。

【 0 0 4 1 】

また、前記先端部本体 2 1 及び前記絶縁カバー部材 2 2 にはそれぞれ先端部チャンネルパイプ孔 2 1 b 及びカバー部材チャンネルパイプ孔 2 2 b が形成されており、それぞれの孔 2 1 b , 2 2 b には S U S 3 0 3 等の金属製のチャンネルパイプ 4 3 が挿通配置されており、このチャンネルパイプ 4 3 と前記先端部チャンネルパイプ孔 2 1 b 及びカバー部材チャンネルパイプ孔 2 2 b とのそれぞれの上に接着剤 6 3 を塗布して強固に接着固定している。

20

【 0 0 4 2 】

さらに、前記チャンネルパイプ 4 3 の基端部外周面側にはポリテトラフルオロエチレン ( P T F E ) 等からなる長尺のチューブ体で形成された被接着部材である管路チューブ 4 4 の先端部が係入配置されている。そして、この管路チューブ 4 4 の外側に、固定用系 3 1 を緊縛し、管路チューブ 4 4 とチャンネルパイプ 4 3 との間に接着剤 6 4 を塗布して一体的に接着固定されている。なお、本実施形態の管路チューブ 4 4 は耐熱温度が約 2 6 0 程度のものを選択している。

【 0 0 4 3 】

一方、前記操作部 1 1 には前記湾曲部 1 4 を湾曲操作する湾曲操作機構 ( 不図示 ) が収納される。このため、図 3 に示すように操作部 1 1 は、外装部材である複数の操作部カバー部材 6 6 、 6 7 、 6 8 で構成されている。

30

【 0 0 4 4 】

前記操作部カバー部材 6 6 、 6 7 、 6 8 は、ポリフェニルサルフォン、ポリサルフォン、ポリエーテルサルフォン、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルイミド、液晶ポリマー、ポリアミドイミド等の耐薬品性が良好で、高圧蒸気滅菌工程の温度以上の高温に対する耐熱性を有する樹脂で形成され、本実施形態では耐熱性が約 2 6 0 程度のポリフェニレンサルファイドで形成した操作部カバー部材 6 6 、 6 7 、 6 8 を使用している。

40

【 0 0 4 5 】

そして、前記操作部カバー部材 6 7 の外側表面には例えば塗装や印刷等により、製品名等の文字や記号を表す表面処理部 6 9 が設けられており、この表面処理部 6 9 には前記操作部カバー部材 6 7 の樹脂材料と略同じ耐熱温度の材料が使用される。また、前記操作部カバー部材 6 6 と操作部カバー部材 6 7 とは接着剤 6 5 にて一体的に接着固定されている。

【 0 0 4 6 】

なお、前記操作部カバー部材 6 6 と操作部カバー部材 6 7 との接着部の近傍には前記操作部カバー部材 6 7 と操作部カバー部材 6 8 との間の水密を図るリング 7 0 が設けられている。このリング 7 0 は、フッ素ゴムから形成され、耐熱温度が約 2 5 0 程度であ

50

る。

【0047】

ここで、接着剤61、62、63、64、65について説明する。

まず、分解頻度の高い部位を接着している接着剤62a、62bについて説明する。

【0048】

前記接着剤62a、62bは、本実施形態において外皮チューブ26を組み付ける際の作業性を考慮し、接着剤62aと接着剤62bを同じ接着剤、つまり接着剤62aと接着剤62bとを接着剤62とし、基材であるエポキシ樹脂に各種添加剤を配合することにより熱的な負荷に対する物性を変化させ、接着状態である接着部に所定の熱を加えることによって接着強度が低下（接着部を破壊可能に）するように設定したものである。なお、

10

接着強度を低下させる所定の熱、すなわちこのときの加熱温度を以降、便宜的に熱破壊温度（以下温度Hと略記）とする。

【0049】

つまり、前記接着剤62は、加熱することにより、容易に接着部を破壊することが可能であり、この温度H1を内視鏡2を高圧蒸気滅菌方法による滅菌工程に適用される最高設定温度hmax以上とする一方、この接着剤62によって接着される被接着部材である外皮チューブ26、絶縁カバー部材22、先端部本体21、可撓管部15の外皮層28、樹脂コート層29、先端側口金24及び接着部近傍に配置される接着部近傍配置部材である管路チューブ44等、各部材それぞれの有する耐熱温度よりも低くしている。

【0050】

具体的には、本実施形態では内視鏡2を一般的な高圧蒸気滅菌方法の滅菌工程の最高温度である138で滅菌する。したがって、hmax = 138であり、このことにより接着剤62の温度H1は138以上に設定される。

20

【0051】

一方、接着剤62の温度H1は、SUS303で形成された前記先端部本体21及び先端側口金24に装着される、すなわちSUS303よりも耐熱温度の低い前記外皮チューブ26の耐熱温度約200以下、又は絶縁カバー部材22の耐熱温度210以下、又は管路チューブ44の耐熱温度260以下、又は可撓管部15の外皮層28の耐熱温度約160以下、又は樹脂コート層29の耐熱温度200以下である。このため、いずれの被接着部材が、加熱によって破壊されることを確実に防止するため温度H1を160

30

以下に設定する。このことにより、温度Hは138 < H1 < 160の範囲となるので、本実施形態では接着剤62の温度HをH1 = 145に設定する。

【0052】

そして、前記接着剤62a、62b以外の接着剤61、63、64においては、前記接着剤62a、62bを使用する部位に比べて分解頻度が比較的少ない。このため、接着剤61、63、64の温度H2を前記接着剤62a、62bの温度H1（H = 145）より高いH2 = 160に設定している。

【0053】

一方、前記接着剤65の温度H3は、内視鏡2を高圧蒸気滅菌方法による滅菌工程に適用される最高設定温度138以上でかつ、操作部カバー部材66、67、68、及び表面処理部69の耐熱温度260以下、又は前記リング70の耐熱温度250以下である。このため、いずれの被接着部材が、加熱によって破壊されることを確実に防止するため温度H3を250以下に設定する。このことにより、温度Hは138 < H < 250の範囲になるので、本実施形態では接着剤65の温度H3をH3 = 170に設定する。

40

【0054】

ここで、内視鏡2を高圧蒸気滅菌する際の代表的な条件について説明する。

こ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に、プレバキュウムタイプで滅菌工程132°Cで4分、グラビティタイプで滅菌工程132°Cで10分とされている。

50

## 【 0 0 5 5 】

高圧蒸気滅菌の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°Cから138°C程度の範囲で設定される。滅菌装置の中には142°C程度に設定可能なものもある。

## 【 0 0 5 6 】

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。一般的には3～60分程度に設定される。滅菌装置の種類によっては100分程度に設定可能なものもある。

## 【 0 0 5 7 】

そして、この工程での滅菌室内の圧力は一般的には大気圧に対して+0.2MPa程度に設定される。

10

## 【 0 0 5 8 】

次に、一般的なプレバキュームタイプにおける内視鏡の高圧蒸気滅菌工程を簡単に説明する。

## 【 0 0 5 9 】

一般的なプレバキュームタイプの高圧蒸気滅菌工程には滅菌対象機器を収容した滅菌室内を滅菌工程の前に減圧状態にするプレバキューム工程と、この後に滅菌室内に高圧高温蒸気を送り込んで滅菌を行う滅菌工程が含まれている。

## 【 0 0 6 0 】

なお、このプレバキューム工程とは、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、滅菌室内を減圧させることにより、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。このプレバキューム工程における滅菌室内の圧力は、一般的に大気圧に対して-0.07～-0.09MPa程度に設定される。

20

## 【 0 0 6 1 】

滅菌後の滅菌対象機器を乾燥させるため、滅菌工程終了後、滅菌室内を再度減圧状態にして乾燥（乾燥工程）を行うタイプの装置がある。この場合、この乾燥工程では、滅菌室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。この乾燥工程における滅菌室内の圧力は一般的には大気圧に対して-0.07MPa～-0.09MPa程度に設定される。なお、前記乾燥工程は必要に応じて任意に行うものである。

## 【 0 0 6 2 】

上述したように滅菌工程中、内視鏡2の挿入部10の内部及び外部は高圧蒸気にさらされるが、接着剤62及び接着剤61, 63, 64, 65の温度Hをそれぞれ145, 160, 170としているので、前記接着剤61, 62, 63, 64, 65を塗布して形成された接着部が高圧蒸気によって劣化しない。

30

## 【 0 0 6 3 】

一方、前記湾曲部14の外皮チューブ26は、内視鏡2の外装部材であり、他部材に比較して穴あき等による破損を起こし易い部位である。このため、前記外皮チューブ26に例えば穴があいてしまった場合には、交換する必要がある、この交換工程を説明する。

## 【 0 0 6 4 】

まず、外皮チューブ26に穴あきが発生した場合、外皮チューブ26の両端部に接着剤62a, 62bで形成されている接着部を破壊するため、例えばヒートガン等の加熱手段によって加熱する。このときの加熱温度は、前記接着剤62a, 62bの温度H1である約145より若干高め、かつ前記外皮チューブ26、先端部本体21、絶縁カバー部材22、先端側口金24、外皮層28、樹脂コート層29、管路チューブ44の耐熱温度よりも低い約155にする。

40

## 【 0 0 6 5 】

そして、前記接着剤62a, 62bによる接着部を155で加熱することにより、この接着部が破壊される。つまり、接着剤62a, 62bによる接着部を加熱した際、前記外皮チューブ26や先端部本体21、絶縁カバー部材22、先端側口金24、外皮層28、樹脂コート層29にかかる熱は、これら部材の耐熱温度よりも低いので、この熱によっ

50

てそれらの部材が溶融したり、炭化する等の破損が発生することなく接着部だけが破壊されて、外皮チューブ26を容易に外すことができる。また、熱による溶融や炭化等の悪影響を受けていない絶縁カバー部材22や可撓管部15等は再度の使用が可能である。

【0066】

なお、前記外皮チューブ26の先端側の接着剤62aを加熱した際、加熱部分の近傍に配置されている管路チューブ44も略同じ温度に加熱されるが、このときの温度は管路チューブ44の耐熱温度よりも低いので管路チューブ44がこの加熱によって破損されないので再使用が可能である。

【0067】

また、接着剤62a, 62bによる接着部を加熱する温度が、この接着部近傍の接着剤61、63、64の耐熱温度よりも低く設定されているので、接着剤61、63、64の接着部がこの加熱によって破壊されることがない。つまり、前記接着剤62a, 62bを加熱によって破壊した際に、これら接着剤61、63、64の接着部を再度接着し直す必要がない。

10

【0068】

さらに、前記湾曲部14或いは先端部本体21に内蔵されている照明レンズユニット55又は図示しない撮像光学ユニット等を修理したり、交換する場合にはまず外皮チューブ26を取り外す。このとき、外皮チューブ26及びこの外皮チューブ26の周辺の外装部材は熱によって破損しないため、目的部位の修理や交換を行った後、それら外皮チューブ26及び周辺の外装部材を再使用することが可能である。

20

【0069】

又、上述したように修理や交換だけでなく、内視鏡2の製造工程において万一、外皮チューブ26に穴をあけてしまった場合や、外皮チューブ26に弛みが生じて再度外皮チューブ26の組付けを行う必要が発生した場合等においても、上述した目的部材の修理や交換の場合と同様に、外皮チューブ26の取替え、修正等を行える。

【0070】

そして、絶縁カバー部材22が破損して交換する場合には、接着剤61の耐熱温度である約160より若干高めで前記絶縁カバー部材22の耐熱温度210より低い、例えば165で加熱する。このとき、絶縁カバー部材22にかかる熱は、耐熱温度よりも低いので熱による溶融や、炭化等の破損がないので、絶縁カバー部材22を先端部本体21から容易に外すことができ、また、周辺の部品にも何ら影響を与えない。

30

【0071】

また、加熱部分の近傍に配置されている管路チューブ44も略同じ温度に加熱されるが、この加熱温度は管路チューブ44の耐熱温度よりも低いいため管路チューブ44が破損することなく、当然再使用が可能である。

【0072】

さらに、交換する絶縁カバー部材22を熱によって破壊したとき、絶縁カバー部材22の取り外し性に影響せず、他の部品にも影響を与えないのであれば、接着剤の温度Hを、絶縁カバー部材22の耐熱温度210よりも高く設定しても良い。この場合、管路チューブ44の耐熱温度260よりも低いつまり、温度Hの範囲を $210 < H < 260$ とし、例えば220に設定する。

40

【0073】

このことにより、接着剤61を加熱して破壊する際、交換する部材である絶縁カバー部材22は破損されるが、管路チューブ44は破損しないので再使用が可能である。

【0074】

尚、複数の接着部が接近して設けられている場合には、一方の接着部を分解する際に他方の接着部が破壊されるのを防止するため、例えば修理頻度又は分解頻度の多い部位に使用する接着剤の温度Hを分解頻度の少ない方の接着剤よりも低く設定する。このことにより分解頻度の高い部分を分解した際に、分解頻度の低い部位の接着部が破壊されることが確実に防止される。

50

## 【 0 0 7 5 】

一方、前記操作部内部の図示しない湾曲操作機構を修理する際には操作部カバー部材 66 と操作部カバー部材 67 とを接着固定する接着剤 64 による接着部を破壊するため 180 に加熱する。このことによって、接着部を破壊して操作部カバー部材 66 と操作部カバー部材 67 と別体にして修理を行える。このとき、操作部カバー部材 66、67、68 及び操作部カバー部材 67 の表面処理部 69、リング 70 にかかる熱は、それぞれの部材の耐熱温度よりも低いので、熱による溶融や炭化等の破損又は塗装や印刷の劣化がない。このため、湾曲操作機構を修理した後、再度組み立てて使用することが可能である。

## 【 0 0 7 6 】

なお、本実施形態においては所定の温度で加熱することにより容易に分解することができるので、被接着部材や接着部の近傍である接着部近傍配置部材に機械的な負荷がかかることや、負荷による破損が防止されて確実な作業を行える。

## 【 0 0 7 7 】

このように、接着固定する際に塗布する接着剤の熱破壊温度を、内視鏡を高圧蒸気滅菌の滅菌工程で適応される最高設定温度以上とする一方、この接着剤によって接着される被接着部材、及び接着部近傍配置部材の各部材それぞれの有する耐熱温度よりも低い範囲内の温度に設定することにより、高圧蒸気滅菌の際、高圧蒸気にさらされることによって接着部が劣化することを確実に防止することができる。

## 【 0 0 7 8 】

また、接着されている部材に不具合が発生して交換、修理を行う際、所定の温度で接着部を加熱することによって、不具合部位又はその近傍部位を熱によって破損させることなく、修正、修理を行うことができる。このことによって、修理等の際、耐熱性が比較的低い表面処理層を有する部材や樹脂により形成された部材が破損せず、不具合部位以外の部分を再使用して修理等を安価に行える。

## 【 0 0 7 9 】

さらに、分解頻度の高い部位の接着に使用する接着剤の加熱破壊温度を分解頻度の低い部位の接着に使用する接着剤の加熱破壊温度より低く設定することにより、修理頻度及び分解頻度が高い例えば湾曲部外皮等の分解の際にその他の部位が破損せず、修正、修理が容易かつ安価に行える。また、分解の際に分解が容易で、かつ塗装、印刷、金属表面処理、光学コーティング等の表面処理層を有する高価部品が破損せず、修正、修理も容易に安価に行える。さらに、被接着部材及び接着部の近傍に配置された部材の材質及び表面処理の選択の幅が広がる。

## 【 0 0 8 0 】

つまり、本実施形態においては不具合部品の修理、交換の際に不具合部品及びこの部品に接着されている部品やこの接着部の近傍に配置されている部品等が熱によって破損せず、不具合部品以外の部品の再使用が可能である。

## 【 0 0 8 1 】

また、内部部品の修理、交換の際に分解される分解頻度が高い外装部品も、分解する際の熱によって破損することがないので修正、修理が容易で安価に行える製造性及び修理性の良い内視鏡を提供することができる。

## 【 0 0 8 2 】

なお、前記接着剤の耐熱温度を設定する際、比較する温度としては材質自体の耐熱温度だけではなく、例えばアルミ材等に施される表面処理である磷酸アルマイトや硫酸アルマイトやクロメート等、金属部品に施される金属表面処理又は金属や樹脂素材に行われる塗装及び印刷、前記照明レンズ群 42 等光学部材の表面に行われる光学的コーティング等の表面処理の耐熱温度も考慮に要れる。

## 【 0 0 8 3 】

また、接着剤の熱破壊温度を、高圧蒸気滅菌の滅菌工程に適応される温度と略同一にすれば、接着される部材及び接着部近傍に設ける部材の耐熱温度が低くなる。このことによって、部材の材質の選択の自由度が広がり、安価な材質や機能的に優れた材質の選択を行

10

20

30

40

50

える。例えば、高圧蒸気滅菌の一般的温度に対応させる目的の内視鏡 2 であれば高圧蒸気滅菌の温度 138 に対して接着剤の熱破壊温度を 140 ~ 150 程度に設定することになる。

【0084】

さらに、接着剤の材質としてセラミック系の接着剤を用いた場合、耐熱性は良好であるが、耐熱温度が非常に高いことから、本発明のような特性を持たせることが難しい。したがって、上述した実施形態のようにエポキシ樹脂を基剤とすれば、本発明の特性を持たせることができ、かつ接着強度が高く、耐薬品性に優れ、安価で、組立て作業性が良好になる。

【0085】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、内視鏡のいかなる接着部、例えば外部機器との接続部であるコネクター部の内部機構を覆うケーシング部材や内視鏡内部に設けられた流体を移送する送水管路、送液管路等、管路チューブ 44、つまり、修理頻度の高いチューブ類等に適用するようにしてもよく、特に内視鏡の表面に露出して、外力や薬品によって破損されやすい部位、内視鏡に内蔵された部品を修理する際に分解される部位、分解頻度の高い外装部材の接着でより効果的である。

【0086】

また、高圧蒸気滅菌の時間は、一般的に温度が高い程、短くできるので、接着剤の耐熱温度を 132 以上とすれば時間を短縮でき、140 とすれば現在、最も高温の滅菌装置に対応することができ、滅菌時間の短縮を図れる。

【0087】

ところで、前記特開平 5 - 253168 号公報の内視鏡の内圧調整装置に示されている逆止弁アダプタでは着脱自在であるため、滅菌工程の際、付け忘れによって内視鏡を破損するおそれがあった。このため、滅菌時における圧力調整部材の付け忘れを防止して内視鏡の破損を防止した内視鏡装置が望まれていた。

【0088】

また、滅菌時に圧力調整部材を付け忘れてしまった場合でも内視鏡の破損を防止した内視鏡装置や圧力調整部材の付け忘れを防止できるとともにリプロセスの作業性が良い内視鏡装置の提供が望まれていた。

【0089】

図 4 ないし図 7 を参照して防水キャップ 9 a の構成例を説明する。

【0090】

図 4 ないし図 7 は防水キャップの 1 構成例にかかり、図 4 は防水キャップの通気口金及びこの通気口金に装着されるリーク検査用口金の構成を説明する図、図 5 は図 4 の A 部近傍展開図、図 6 は図 4 の B 部近傍展開図、図 7 は本実施形態の作用を説明する図である。

【0091】

前記図 1 及び図 4 に示すように防水キャップ 9 a は、内視鏡 2 の内部と外部とを連通する通気口（不図示）を有する電気コネクタ部 12 b に着脱自在に接続されるようになっており、この防水キャップ 9 a を前記電気コネクタ部 12 b に接続した状態のとき、図示しないシール部材によって通気口を含む電気コネクタ部 12 b が水密的に封止されるようになってい

【0092】

る。この圧力調整部材としての前記防水キャップ 9 a の側部には圧力調整手段として通気口金 71 が備えられている。この通気口金 71 は、断面形状が略凸字形状で内部に第 1 空間部 71 a と第 2 空間部 71 b とを連通する貫通孔 72 a を有する収納筒 72 と、この収納筒 72 内に摺動自在に配置される太径部と細径部とを有して形成された逆止弁 73 と、この逆止弁 73 の太径部と細径部とを結ぶ傾斜面 73 a の所定位置に配置され前記第 1 空間部 71 a に形成された斜面 71 c に対向するリング 74 と、前記逆止弁 73 の傾斜面 73 a を第 1 空間部 71 a の斜面 71 c 側に付勢する圧縮コイルバネ 75 とで主に構成されている。この圧縮コイルバネ 75 は、逆止弁 73 の端部に配置されるバネ受け 76 によって所

10

20

30

40

50

定位置に設けられるようになっており、この配置状態で前記リング74が斜面71cに密着した状態になる。

【0093】

前記逆止弁73の太径部側部には雌ネジ部が形成されており、この雌ネジ部には前記収納筒72の細径部側に形成した長穴77に挿入された第1のピン78が螺合固定されている。なお、この第1のピン78の頭部は前記長穴77内に位置して前記逆止弁73が収納筒72内で回転することを規制している。

【0094】

一方、前記収納筒72の太径端部側部外周面には第2のピン79が突設している。この第2のピン79は、第2空間部71bに連通する貫通穴に形成された雌ネジ部に螺合して

10

【0095】

前記通気口金71には前記通気口金71を制御する制御部としてのリーク検査用口金80が取り付けられるようになっており、このリーク検査用口金80の基端側空間部には前記収納筒72の太径部外周面に密着するリング81が所定位置に設けられている。なお、このリーク検査用口金80は図示しないポンプ等、気体供給源に接続された気体供給部であるチューブ82の端部に設けられている。

【0096】

図4ないし図6に示すように前記リーク検査用口金80の内部空間部の内周面には前記第2のピン79が係入する略L字形のガイド溝83及び前記第1のピン78を移動させて前記逆止弁73の位置を切り換える固定手段を兼ねるカム溝84が形成されている。

20

【0097】

前記リーク検査用口金80を通気口金71に取り付けると、図5及び図6に示す位置に第1のピン78及び第2のピン79が位置する。このとき、逆止弁73は、圧縮コイルバネ75によって付勢されているので、リング74が斜面71cに密着した状態、つまり逆止弁73が閉状態になっている。

【0098】

ここで、前記リーク検査用口金80を通気口金71に対して回転させる。すると、前記第2のピン79がガイド溝83に沿って当接部83aに当接するまで移動する。一方、前記第1のピン78は、長穴77によって回転が規制されているので、カム溝84によって前記長穴77の下方から上方に向かって移動させられる。つまり、逆止弁73が収納筒72内で徐々に軸方向上方に押し上げられていく。そして、前記第1のピン78が端部84aの位置に到達すると、図7に示すように逆止弁73が開状態になる。

30

【0099】

なお、前記防水キャップ9aの外表面には図示しないが「水漏れ検査、洗滌、薬液浸漬、高圧蒸気滅菌、エチレンオキサイド滅菌の際に取り付けること」等の表示部が設けられている。

【0100】

本実施形態の通気口金71の作用を説明する。

例えば、内視鏡検査終了後の洗滌前、内視鏡2に穴あき等が発生して水密が破壊されていないかを確認するため、内視鏡2の内部を加圧してリークテストを行う。そのため、防水キャップ9aを電気コネクタ部12bに取り付け、内視鏡2を水密的に密封する。

40

【0101】

次に、防水キャップ9aの通気口金71に前記リーク検査用口金80を接続する。このとき、リーク検査用口金80のガイド溝83に収納筒72の第2のピン79を、カム溝84に逆止弁73の第1のピン78をそれぞれ係入させ長手方向に移動させて、リーク検査用口金80を防水キャップ9aの収納筒72に外嵌配置させて装着状態にする。

【0102】

次いで、リーク検査用口金80を収納筒72に対して回転させていく。すると、前記第2のピン79がガイド溝83の当接部83aに当接する。このことにより、前記カム溝8

50

4に配置された回転が規制された逆止弁73の第1のピン78は、軸方向に強制的に押し上げられて、図7に示すようにリング74と斜面71cとの間に隙間を形成した逆止弁73開状態になる。そして、この状態で図示しない気体供給源から通気口金71、電気コネクタ部12bの通気口を介して内視鏡2の内部に空気を供給してリークテストが行われる。

【0103】

ここで、水密状態に異常がないことが確認されたときには、引き続き、前記リーク検査用口金80を上述とは反対側に回転させ第1のピン78及び第2のピン79の位置を装着状態の位置に戻し、その後通気口金71からリーク検査用口金80を取り外す。このことにより、逆止弁73が閉状態になるので、内視鏡2が水密的に密封された状態になるので洗滌液等により洗滌を行う。

10

【0104】

そして、洗滌を終了したなら、洗滌作業によって内視鏡2が破損していないかを確認するために、リーク検査用口金80を装着して上述と同様にリークテストを行う。

【0105】

次に、水密状態に異常がないことが確認されたなら、防水キャップ9aを電気コネクタ部12bに取り付けた状態のまま、高圧蒸気滅菌を行う。この状態では前記通気口が防水キャップ9aによって塞がれるので、内視鏡2の内部は水密的に密閉される。

【0106】

プレバキューム工程を有する滅菌方法の場合には、このプレバキューム工程において滅菌室内の圧力が減少して内視鏡2の内部より外部の方が圧力が低くなるような圧力差が生じ、圧縮コイルバネ75の付勢力に抗して前記逆止弁73が移動して開状態になる。すると、前記通気口を介して内視鏡2の内部と外部とが連通して内視鏡2の内部と滅菌室内の圧力に大きな圧力差が生じることが防止される。このことにより内視鏡2は内部と外部の圧力差によって破損することがない。

20

【0107】

また、滅菌工程においては滅菌室内が加圧され内視鏡2の内部より外部の方が圧力が高くなるような圧力差が生じ、逆止弁73が圧縮コイルバネ75の付勢力によって閉状態になる。このことにより、高圧蒸気は、防水キャップ9aと通気口を介して内視鏡2の内部に浸入しない。これにより、内視鏡2の内部部品が高圧高温の蒸気によって破損することを防止する。しかし、高圧蒸気は、高分子材料で形成されている前記可撓管15の外皮チューブ15cや内視鏡2の外装体の接続部に設けられたシール手段であるフッ素ゴムやシリコンゴム等で形成されたリング等を透過して内視鏡内部に徐々に侵入していく。

30

【0108】

このとき、内視鏡2の外装体にはプレバキューム工程で減圧された圧力と滅菌工程で加圧された圧力とが加算された、外部から内部に向けた圧力が生じた状態になる。

【0109】

さらに、滅菌工程後の乾燥工程に減圧工程を含む方法の場合には減圧工程において滅菌室の圧力が減少し、内視鏡2の内部より外部の方が圧力が低くなるような圧力差が生じる。すると、圧縮コイルバネ75の付勢力に抗して前記逆止弁73が開き、前記通気口を介して内視鏡2の内部と外部とが連通して内視鏡2の内部と滅菌室内の圧力に大きな圧力差が生じるのを防いで、内視鏡2は内部と外部の圧力差による破損を防止する。そして、内視鏡2の内部の圧力と外部の圧力が略等しくなると、前記逆止弁73が圧縮コイルバネ75の付勢力によって閉状態になる。

40

【0110】

そして、乾燥工程が終わり、高圧蒸気滅菌の全ての工程が終了すると、内視鏡2の内部は乾燥工程の減圧工程で減圧されたままの状態となる。

【0111】

この高圧蒸気滅菌が終了したなら、滅菌作業によって内視鏡2が破損されていないかを確認するため、上述したのと同様にリーク検査用口金80を通気口金71に取り付け、内

50

視鏡 2 の内部を加圧してリークテストを行う。そして、リークテストが終了し、加圧を止めると内視鏡 2 の内部は大気と連通して大気圧状態になる。

【 0 1 1 2 】

最後に、リーク検査用口金 8 0 を通気口金 7 1 から取り外し、防水キャップ 9 a を電気コネクタ部 1 2 b から取り外す。

【 0 1 1 3 】

このように、本実施形態においては、高圧蒸気滅菌の際、必要な防水キャップを高圧蒸気滅菌の前工程に必要な洗滌及びリークテストの作業において内視鏡に取り付けなければ行えないようにしたことにより、高圧蒸気滅菌の際、防水キャップを取り付け忘れることを確実に防止することができる。このことによって、高圧蒸気滅菌中に内視鏡を破損することがなくなる。

10

【 0 1 1 4 】

また、洗滌、リークテスト、滅菌の全行程中に、防水キャップの着脱作業を行う必要がないので作業性が大幅に向上する。

【 0 1 1 5 】

さらに、たとえ、洗滌後に防水キャップを取り外していた場合でも、洗滌後にリークテストを行うのでそのときに防水キャップの付け忘れを告知することができる。

【 0 1 1 6 】

又、高圧蒸気滅菌終了後、内視鏡の内部は減圧状態となるが、滅菌後に防水キャップを用いてリークテストを行うので、作業性が良く、高圧蒸気滅菌の終了後にリークテストを忘れることがなくなるので確実に内視鏡の破損を検知することができる。

20

【 0 1 1 7 】

また、内視鏡の内部に生じていた減圧状態が確実に解除されるので内視鏡を破損することなく耐久性が良好になる。

【 0 1 1 8 】

本実施形態では通気口を電気コネクタ部に設け、圧力調整弁付き防水キャップを電気コネクタ部に装着する構成としたので、通気口と電気コネクタ部とを別々に設けた構成に比べて、洗滌時の付け忘れを確実に防止できるとともに、リプロセスの作業性が大幅に向上し安価になる。

【 0 1 1 9 】

又、たとえ滅菌後のリークテストを忘れた場合にも検査時には電気コネクタ部と信号コネクタ 6 a とを接続するため、電気コネクタ部から防水キャップを取り外す必要があるため、確実に内部の減圧状態を解除して内視鏡が破損することもなく、耐久性が向上する。

30

【 0 1 2 0 】

これらのことにより、高圧蒸気滅菌時に防水キャップを付け忘れることが確実に防止され、洗滌、高圧蒸気滅菌、リークテスト等のリプロセス作業の作業性が向上し、内視鏡の耐久性が大幅に向上する。

【 0 1 2 1 】

図 8 及び図 9 は圧力調整部材の他の構成例にかかり、図 8 は通気口金及びこの通気口金に装着されるリーク検査用口金の他の構成を説明する図、図 9 は本実施形態の作用を説明する図である。

40

【 0 1 2 2 】

前記実施形態で通気口を前記電気コネクタ部 1 2 b に設けたのに対し、本実施形態では図 8 に示すようコネクタ 1 2 a から突出する連通口金 9 0 に通気口 9 0 a を設ける構成にしている。なお、この連通口金 9 0 を、例えば操作部 1 1 に設ける構成にしてもよい。

【 0 1 2 3 】

前記連通口金 9 0 には逆止弁 9 1 を有する圧力調整部材である圧力調整弁付きアダプタ（以下アダプタと略記する）9 2 が着脱自在に装着されるようになっており、このアダプタ 9 2 を連通口金 9 0 に装着することによって前記防水キャップ 9 a の通気口金 7 1 と略同様の機能を備えることになる。

50

## 【0124】

前記連通口金90は、前記通気口90aに連通する内部空間93a内にテーパ状に形成したシール面93bを設けた筒部材93と、この筒部材93の内部に摺動自在に配置され、前記シール面93bに圧縮コイルバネ95によって付勢される開閉弁96とで構成されている。この開閉弁96の前記シール面93bに当接する当接面96aにはシール面93bに密着して水密を確保するリング97が設けられている。

## 【0125】

なお、符号98は筒部材93の端部側面から突出する係入ピンであり、符号99は端部側面に設けられ、弾性変形によって縮径するリング等の係止部材である。

## 【0126】

前記アダプタ92は、第1空間部92aと、前記筒部材93が配置される略凸字形状の凹部である第2空間部92bとを備え、第1空間部92aに前記斜面71cと同様の作用を有する傾斜面92cを形成した収納筒101、この傾斜面92cに当接する当接面91aを有する逆止弁91、この逆止弁91を付勢する圧縮コイルバネ102、前記当接面91aに設けられ前記傾斜面92cに密着するリング103、第1のピン78、長穴77、第2のピン79が設けられ、さらに前記連通口金90の係入ピン98が係入配置されて連通口金90に対する回転を防止する回転防止溝104や前記係止部材99が係合する係止溝105、収納筒101と筒部材93との間をシールするリング106、前記開閉弁96を所定量押し下げるように押圧する凸部109、第1空間部92aと第2空間部92bとを連通する複数の連通孔110が設けられ、前記リーク検査用口金80が着脱自在に取り付けられるようになっている。

## 【0127】

なお、前記アダプタ92の外表面には図示しないが「水漏れ検査、洗滌、薬液浸漬、高圧蒸気滅菌、エチレンオキサイド滅菌の際に取り付けること」等の表示部が設けられている。

## 【0128】

また、符号111は前記第1空間部92aに螺合配置されて、前記圧縮コイルバネ102を収納配置するリング形状のコイルバネ収納部材であり、このコイルバネ収納部材111には第1空間部92aと外部とを連通する貫通孔111aが複数形成されている。

## 【0129】

上述のように構成した連通口金90、アダプタ92の作用を説明する。

洗滌前、内視鏡2の内部を加圧してリークテストを行う際まず、図9に示すように連通口金90の係入ピン98をアダプタ92の回転防止溝104に係入し、押し込んでいく。すると、この係入ピン98が回転防止溝104に係入配置されて回転止めがなされるとともに、前記係止部材99が係止溝105に配置されてアダプタ92が連通口金90に対して係止状態になる。

## 【0130】

押し込んでこの状態になったとき、前記凸部109が開閉弁96の上面を図中下方方向に押圧する。このことにより、圧縮コイルバネ95の付勢力に抗して開閉弁96が押し下げられ、シール面93bに密着していたリング97がこのシール面93bから離れた状態になって、連通口金90の内部空間93aとアダプタ92の連通孔110とが連通状態になる。

## 【0131】

次に、リーク検査用口金80を上述したと略同様にアダプタ92に接続する。すると、逆止弁91が強制的に開状態の位置に移動されて、傾斜面92cに密着していたリング103がこの傾斜面92cから離れた状態になって連通孔110と第1空間部92aとが連通する。つまり、前記チューブ82と前記通気口90aとが連通してリークテストを行える状態になる。

## 【0132】

そして、このリークテスト終了後、リーク検査用口金80をアダプタ92から取り外す

10

20

30

40

50

。すると、前記逆止弁 9 1 が圧縮コイルバネ 1 0 2 の付勢力によって図 8 に示したように閉状態になって、通気口 9 0 a が水密的に密封された状態と同じになり、洗滌を行える。そして、洗滌が終了したなら、再度リーク検査用口金 8 0 をアダプタ 9 2 に接続してリークテストを行う。

【 0 1 3 3 】

次いで、アダプタ 9 2 を連通口金 9 0 に取り付けられた状態で高圧蒸気滅菌を行う。このとき、前記通気口 9 0 a はアダプタ 9 2 によって塞がれるので、内視鏡 2 の内部は水密的に密閉された状態である。なお、この高圧蒸気滅菌工程における作用は上述した実施形態と同様である。

【 0 1 3 4 】

そして、高圧蒸気滅菌を終了したなら、滅菌作業によって内視鏡 2 が破損していないかを確認する。この際、前述したと同様にしてリーク検査用口金 8 0 をアダプタ 9 2 に取り付け、内視鏡 2 の内部を加圧してリークテストを行う。このリークテスト終了後、加圧を止めると内視鏡 2 の内部は大気と連通して大気圧となる。

【 0 1 3 5 】

このように、本実施形態では、高圧蒸気滅菌の前工程である洗滌及びリークテストの作業の際、アダプタを必ず取り付けなければ行えないように構成したことにより、高圧蒸気滅菌の際、アダプタを取り付け忘れて内視鏡を破損させることを確実に防止することができる。

【 0 1 3 6 】

また、滅菌後にアダプタを用いてリークテストを行う構成であるので作業性が良好で、高圧蒸気滅菌終了後にリークテストを行うことを忘れることを確実に防止して、内視鏡の破損を検知することができるとともに、内視鏡の内部の減圧状態を確実に解除することができる。このことにより、内視鏡を破損させることがなくなる。

【 0 1 3 7 】

さらに、たとえ洗滌時、アダプタを取り付け忘れた場合でも、開閉弁によって通気口が閉じた状態になっているので、液体の侵入を防止して破損することを確実に防止することができる。そして、この場合、洗滌後にリークテストを行おうとしたときアダプタの付け忘れに気付いて内視鏡を破損させることが防止される。

なお、作業性には若干問題があるが、洗滌の際、アダプタを取り付けない構成にするようにしてもよい。この場合、洗滌液等によるアダプタの逆止弁の固着等が起きず、アダプタの耐久性が良くなる。

【 0 1 3 8 】

これらのことから、筒部材に開閉弁を配置した連通口金を内視鏡に設けることによって、図 4 ないし図 7 に示した構成例の作用及び効果に加え、洗滌の際に圧力調整部材を取り付け忘れても破損させることなく、確実な防水を行える内視鏡を提供することができる。

【 0 1 3 9 】

図 1 0 及び図 1 1 は防水キャップの他の構成例にかかり、図 1 0 は防水キャップの他の構成を説明する図、図 1 1 はリーク検査用口金を装着した状態を示す図である。

【 0 1 4 0 】

図 1 0 に示すように本実施形態の防水キャップ 9 b には図 4 で示した逆止弁 7 3 を有する通気口金 7 1 と略同様に構成された圧力調整機構を有する通気口金 1 2 1 と、図 8 で示した開閉弁 9 6 を有する連通口金 9 0 と略同様に構成された気体供給口金 1 2 2 とを設けている。

【 0 1 4 1 】

前記通気口金 1 2 1 の前記通気口金 7 1 と異なる構成は、第 1 のピン 7 8、長穴 7 7、第 2 のピン 7 9 を設けていないことであり、その他の構成は前記通気口金 7 1 の構成と同様である。一方、前記気体供給口金 1 2 2 の前記連通口金 9 0 と異なる構成は、係止部材 9 9 を設けていないことであり、その他の構成は前記連通口金 9 0 の構成と同様である。

【 0 1 4 2 】

10

20

30

40

50

一方、本実施形態で使用されるリーク検査用口金 80 a は、図 5 に示した前記リーク検査用口金 80 と同様のガイド溝 83 が設けられるとともに、側部には側周面の所定位置から所定量突出したストッパ 123 が設けられ、このリーク検査用口金 80 a の凹部 80 b には凸部 109 と連通孔 110 とを有する仕切り部材 124 が配設されるようになって

#### 【0143】

本実施形態の作用を説明する。

リーク検査の際、内視鏡 2 の電気コネクタ部 12 b に防水キャップ 9 b を取り付け、その後リーク検査用口金 80 a のガイド溝 83 に気体供給口金 122 の係入ピン 98 を係入し、リーク検査用口金 80 a を気体供給口金 122 に配置した状態にする。ここで、係入ピン 98 が当接部 83 a に当接するまでリーク検査用口金 80 a を回転させる。すると、係入ピン 98 が当接部 83 a に当接することによって、前記リーク検査用口金 80 a が気体供給口金 122 に固定配置されるとともに、前記ストッパ 123 が移動して通気口金 121 の逆止弁 73 上の所定位置に配置される。

#### 【0144】

このとき、前記開閉弁 96 は、凸部 109 によって押圧され、圧縮コイルバネ 95 の付勢力に抗して押し下げられて開状態になる。一方、前記逆止弁 73 は、ストッパ 123 によって軸方向の移動が規制されるため、リーク検査用口金 80 a を介して加圧を行った場合に、前記逆止弁 73 が閉じたままの状態に保持され、防水キャップ 9 a 及び内視鏡 2 の内部を加圧してリーク検査を行える。

#### 【0145】

一方、リーク検査を終了したなら、リーク検査用口金 80 a を取り外す。なお、洗滌及び高圧蒸気滅菌は電気コネクタ部 12 b に防水キャップ 9 b を取り付けた状態で行う。このことによって、図 4 の構成例と同様の作用及び効果を得られる。

#### 【0146】

なお、圧力調整部材は上記実施形態に限定されるものではなく、内視鏡に着脱可能な高圧蒸気滅菌の際に必要な防水キャップ 9 a、防水キャップ 9 b、アダプタ 92 等の圧力調整部材に設けられ、内視鏡の内部と外部の連通状態を切り替える圧力調整部材ならばどのような形態であってもよい。また、圧力調整部材をリークテストの際、気体供給源が接続された状態で内視鏡内部と気体供給源と連通させ、かつ外部との連通を遮断する手段はどのような形態であってもよい。

#### 【0147】

ところで、特開平 5 - 253168 号公報には減圧工程を有する滅菌工程における内視鏡の破損を防止するための内視鏡内部の圧力調整部材である逆止弁アダプタを内視鏡に着脱自在に設けたものが開示されている。

#### 【0148】

このような逆止弁アダプタの様な圧力調整手段をビデオプロセッサ等の外部装置との接続部である例えば電子内視鏡の電気コネクタ部に着脱可能な防水キャップに設け、電気コネクタ部通気口を設ける場合、同じビデオプロセッサ等を共用する同じシステムの内視鏡のうち、高圧蒸気滅菌に対応しない、つまり内圧調整部材を必要としない内視鏡に使用する防水キャップ（内圧調整部材のないもの）を間違えて取り付けてしまうと、滅菌工程の減圧工程で内視鏡を破損させるおそれがある。

#### 【0149】

このため、高圧蒸気滅菌時に防水キャップの付け間違いを防止して内視鏡の破損を防止する内視鏡システムが望まれていた。また、リプロセスの作業性が良好で、同一のビデオプロセッサが使用可能で、検査時の作業性の良い内視鏡システムが望まれていた。さらに、同一の気体供給源が使用可能で、水漏れ検査の作業性の良好な内視鏡システムが望まれていた。

#### 【0150】

図 12 を参照して内視鏡 2 の電気コネクタ部 12 b 及び防水キャップ 9 a と、前記内視

10

20

30

40

50

鏡 2 と同じビデオプロセッサ 4、信号コネクタ 6 a、光源装置 3 を共用するが高圧蒸気滅菌に対応していない図示しない第 2 の内視鏡の電気コネクタ部、この電気コネクタ部に着脱自在に接続される防水キャップ、信号コネクタ 6 a の各接続の構成を説明する。

【 0 1 5 1 】

図 1 2 ( a ) の電気コネクタ部の構成を説明する図に示すように前記電気コネクタ部 1 2 b のコネクタ側口金 1 3 0 の外周面には外側方向に向かって突出する 3 つの凸部 1 3 1 , 1 3 2 , 1 3 3 が設けてある。

【 0 1 5 2 】

図 1 2 ( b ) の防水キャップの構成を説明する図に示すように前記防水キャップ 9 a を構成する筒部 1 3 5 には前記凸部 1 3 1 , 1 3 2 , 1 3 3 にそれぞれ対向する位置に 3 つのカム溝 1 3 6 , 1 3 7 , 1 3 8 が設けてある。なお、前記筒部 1 3 5 は前記コネクタ側口金 1 3 0 の外側に嵌合する。

10

【 0 1 5 3 】

一方、図 1 2 ( c ) の第 2 内視鏡の電気コネクタ部の構成を説明する図に示すように第 2 内視鏡の電気コネクタ部 1 4 0 のコネクタ側口金 1 4 1 の外周面には前記電気コネクタ部 1 2 b に設けたものと同様の、外側方向に向かって突出する 2 つの凸部 1 3 1 , 1 3 2 が設けられている。

【 0 1 5 4 】

図 1 2 ( d ) の第 2 内視鏡の電気コネクタ部用の防水キャップの構成を説明する図に示すように第 2 内視鏡の前記電気コネクタ部 1 4 0 に装着される防水キャップ 9 c を構成する筒部 1 4 5 には前記凸部 1 3 1 , 1 3 2 にそれぞれ対向する前記防水キャップ 9 a に設けたものと同様の、2 つのカム溝 1 3 6 , 1 3 7 が設けられている。つまり、この防水キャップ 9 c には前記防水キャップ 9 a のカム溝 1 3 8 に対応する位置にはカム溝が形成することなく接続阻止手段となる当接部 1 3 9 を設けている。

20

【 0 1 5 5 】

図 1 2 ( e ) の信号コネクタの構成を説明する図に示すように前記信号ケーブル 6 の信号コネクタ 6 a の筒部 1 6 1 には前記凸部 1 3 1 , 1 3 2 , 1 3 3 にそれぞれ対向する位置に前記カム溝 1 3 6 , 1 3 7 , 1 3 8 と同様のカム溝 1 6 2 , 1 6 3 , 1 6 4 が設けられている。

【 0 1 5 6 】

これらカム溝 1 3 6 , 1 3 7 , 1 3 8 , 1 6 2 , 1 6 3 , 1 6 4 は、それぞれの凸部 1 3 1 , 1 3 2 , 1 3 3 に係合し、筒部 1 3 5 , 1 4 5 , 1 6 1 をそれぞれ所定方向に回転させることにより、カム溝 1 3 6 , 1 3 7 , 1 3 8 , 1 6 2 , 1 6 3 , 1 6 4 の作用によってコネクタ側口金 1 3 0 , 1 4 1 が筒部 1 3 5 , 1 4 5 , 1 6 1 に向けて軸方向に引き込まれて接続固定される構造になっている。

30

【 0 1 5 7 】

つまり、防水キャップ 9 a は、凸部 1 3 1 , 1 3 2 , 1 3 3 とカム溝 1 3 6 , 1 3 7 , 1 3 8 との係合により内視鏡 2 の電気コネクタ部 1 2 b 及び第 2 内視鏡の電気コネクタ部 1 4 0 の双方に着脱自在に接続することができる。また、前記信号ケーブル 6 の信号コネクタ 6 a も前記防水キャップ 9 a と同様のカム溝 1 6 2 , 1 6 3 , 1 6 4 を設けているので前記電気コネクタ部 1 2 b , 1 4 0 の双方に着脱自在に接続することができる。

40

【 0 1 5 8 】

一方、防水キャップ 9 c には前記凸部 1 3 1 , 1 3 2 に係入するカム溝 1 3 6 , 1 3 7 だけが設けられているので、第 2 内視鏡の電気コネクタ部 1 4 0 にはスムーズに着脱自在可能であるが、内視鏡 2 の電気コネクタ部 1 2 b には凸部 1 3 3 が当接部 1 3 9 に当接することにより接続することができなくなる。

【 0 1 5 9 】

このように、高圧蒸気滅菌される内視鏡の電気コネクタ部に所定の凸部を設ける一方、高圧蒸気滅菌を行う必要のない内視鏡の電気コネクタ部にそれより少ない凸部を設け、それぞれの防水キャップにそれぞれの内視鏡の電気コネクタ部に対応する数のカム溝を形成

50

することによって、高圧蒸気滅菌を行う必要のない内視鏡の電気コネクタ部に装着するための防水キャップを誤って、高圧蒸気滅菌する内視鏡の電気コネクタ部に装着されることを確実に防止することができる。このことによって、滅菌工程において内視鏡が破損されることが防止される。

【 0 1 6 0 】

また、高圧蒸気滅菌対応の防水キャップは、双方の内視鏡の電気コネクタ部に装着することが可能であるので、高圧蒸気滅菌を行う必要のない第 2 内視鏡に防水キャップを装着する際、防水キャップを選択する必要がないのでリプロセスの作業性が良い。

【 0 1 6 1 】

さらに、信号ケーブルの信号コネクタが双方の内視鏡に取り付けられるので検査前のセッティング作業性が良い。

10

【 0 1 6 2 】

なお、本発明は防水キャップの構成に限定されるものではなく、例えば図 8 で示した連通口金、アダプタの構成に応用するようにしてもよい。

【 0 1 6 3 】

例えば、高圧蒸気滅菌に対応した第 1 内視鏡にアダプタ 9 2 を装着し、高圧蒸気滅菌に対応しないつまり、エチレンオキサイドガス滅菌のみに対応した第 2 内視鏡にアダプタ 9 2 の代わりに前記逆止弁 9 1 等の圧力調整部材がなく、装着した際に単に開閉弁 9 6 を開放する機能を有する E O G アダプターを用いる場合である。

【 0 1 6 4 】

20

この場合、E O G アダプターには前記回転防止溝 1 0 4 をなくし、連通口金 9 0 の係入ピン 9 8 を嵌合不能にし、第 2 内視鏡の連通口金 9 0 に係入ピン 9 8 を設けない構成にする。

【 0 1 6 5 】

また、気体供給源に接続されたリーク検査用口金を、連通口金 9 0 に直接接続できるように連通口金 9 0 の筒部材 9 3 の形状に合わせて形成し、接続時に開閉弁 9 6 を開放するためのアダプタ 9 2 の凸部 1 0 9 を設けるとともに、連通口金 9 0 の係入ピン 9 8 が嵌合可能なアダプタ 9 2 の回転防止溝 1 0 4 と同様の回転防止溝を設ける。このことにより、第 1 内視鏡の連通口金 9 0 に E O G アダプターが取り付けず、第 2 内視鏡の連通口金 9 0 にアダプタ 9 2 及び E O G アダプターの双方が取り付けられ、リーク検査用口金は第 1 内視鏡にも第 2 内視鏡にも取り付けられる。

30

【 0 1 6 6 】

よって、E O G アダプターが高圧蒸気滅菌可能な第 1 内視鏡に間違えて取り付けられることが防止できるとともに、リーク検査用口金を共用にできるので水漏れ検査の作業性が良好になる。

【 0 1 6 7 】

また、両方の内視鏡の連通口金 9 0 どうしと圧力調整弁付きアダプターと E O G アダプターとで部品の共通化を図れるので原価低減を図って安価な内視鏡を提供することができる。

【 0 1 6 8 】

40

さらに、構造が凸部と溝による簡単な構造であるため安価に構成することができる。

【 0 1 6 9 】

なお、前記内視鏡の電気コネクタ部に凸部を設け、第 2 の内視鏡の防水キャップに当接部を設ける構成としたが、逆に第 2 の内視鏡用の防水キャップ側に凸部を設け、第 2 の内視鏡の電気コネクタ部に凸部を収容可能な凹部を設け、高圧蒸気滅菌可能な内視鏡の電気コネクタ部に凸部が嵌合不能な当接部を設ける構成であってもよい。また、前記防水キャップ 9 a は、内視鏡 2 にも第 2 内視鏡にも着脱可能としたが、信号ケーブル 6 との互換性を確保した上で防水キャップ 9 a が第 2 内視鏡に取り付かない構成としてもよい。

【 0 1 7 0 】

図 1 3 の高圧蒸気滅菌時の滅菌工程における外部からの加圧による内視鏡外装への負荷

50

及び内視鏡内部への蒸気の侵入を低減可能な防水キャップの変形例を説明する図に示すように、前記防水キャップ9 aの代わりに内部に容積変化手段を有する容積変化手段付き防水キャップ(以下容積変化キャップと略記する)160を設けるようにしてもよい。

【0171】

前記容積変化キャップ160は、前記防水キャップ9 aと同様の逆止弁73を内蔵した通気口金71と、円筒状で開孔部161 aを備えたシリンダ部161と、このシリンダ部161の内部に進退自在に嵌合したピストン162と、ピストン162の外周側に配置されシリンダ部161内面とのシールを行うシール部材163と、前記ピストン162を常時開孔部161 a側に向けて付勢する圧縮コイルバネ164とによって主に構成されている。

10

【0172】

前記内視鏡2は、高圧蒸気滅菌時、電気コネクタ部12 bに容積変化キャップ160が接続された状態で高圧蒸気滅菌装置の滅菌室170に配置される。

【0173】

そして、プレバキューム工程時、ピストン162は図中Aの位置にあり、通気口金71を通じて内視鏡2と滅菌室170内を連通させて、内視鏡2の内部と滅菌室170とを等圧にする。

【0174】

一方、滅菌工程においては滅菌室170内が加圧される。すると、逆止弁73が閉じ、内視鏡2の内部と滅菌室170とが遮断される。

20

また、開孔部161 aからの加圧によりピストン162が図中Bの位置まで外部圧力に応じて移動し、内視鏡2の内部と滅菌室170との圧力差を緩和する。このことにより、高圧蒸気が高分子材料で形成された前記可撓管15の外皮や内視鏡2の外装体の接続部に設けられたシール手段であるフッ素ゴムやシリコンゴム等から形成されたリング等から徐々に侵入することを防止する。

【0175】

そして、乾燥工程で滅菌室170内部の圧力が下がると、ピストン162が圧縮コイルバネ164により付勢されて前記Aの位置に復帰する。

【0176】

このように、圧力の変化によって移動するピストンを設けることによって、滅菌工程における内視鏡の外装体への圧力負荷を軽減することができるとともに、高圧蒸気が内視鏡の内部に侵入するのを防止することができる。

30

【0177】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0178】

[付記]

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

【0179】

(1) 接着剤を用いて部材同士を接着固定した接着部を有する内視鏡において、前記接着剤の熱破壊温度を、高圧蒸気滅菌の工程における最高温度以上、かつこの接着剤で接着固定される被接着部材又はこの非接着部材近傍に位置する接着部近傍配置部材の耐熱温度以下の範囲内に設定した内視鏡。

40

【0180】

(2) 前記被接着部材又は前記接着部近傍配置部材の少なくとも一方が分解修理後に再使用される部材であるとき、前記接着剤の耐熱温度を使用後に再使用される部材の耐熱温度以下に設定した付記1記載の内視鏡。

【0181】

(3) 前記被接着部材の少なくとも一方は、内視鏡の外表面を形成する外装部材である付

50

記 1 記載の内視鏡。

【 0 1 8 2 】

( 4 ) 前記接着部を分解頻度の高い部位とした付記 1 記載の内視鏡。

【 0 1 8 3 】

( 5 ) 前記被接着部材及び接着部近傍配置部材は、表面処理層を有する部材又は樹脂により形成された部材のいずれか一方の部材である付記 2 記載の内視鏡。

【 0 1 8 4 】

( 6 ) 前記表面処理層は、塗装、印刷、金属表面処理、光学コーティングの何れかの処理である付記 5 記載の内視鏡。

【 0 1 8 5 】

( 7 ) 前記接着剤は、エポキシ樹脂を基剤とする付記 1 記載の内視鏡。

【 0 1 8 6 】

( 8 ) 前記外装部材の少なくとも 1 つは内視鏡の挿入部に設けられた湾曲可能な湾曲部を被覆する湾曲部外皮チューブである付記 3 記載の内視鏡。

【 0 1 8 7 】

( 9 ) 前記外装部材の少なくとも 1 つは内視鏡の挿入部を構成する可撓性を有する可撓管部である付記 3 記載の内視鏡。

【 0 1 8 8 】

( 1 0 ) 前記被接着部材の少なくとも 1 つは、内視鏡の操作部又は外部機器との接続部であるコネクタ部の内部機構を覆うケーシング部材である付記 1 記載の内視鏡。

【 0 1 8 9 】

( 1 1 ) 前記被接着部材の少なくとも 1 つは内視鏡の挿入部の先端側に設けられた樹脂製の絶縁カバー部材である付記 1 記載の内視鏡。

【 0 1 9 0 】

( 1 2 ) 前記被接着部材の少なくとも 1 つは内視鏡の内部に設けられた流体を移送するための管路チューブである付記 1 記載の内視鏡。

【 0 1 9 1 】

( 1 3 ) 内視鏡と、この内視鏡に着脱自在に接続され、外部の圧力に応じて内視鏡内部と外部との連通状態を切り替える圧力調整部材を有する圧力調整部材とを有する内視鏡装置において、

前記圧力調整部材に設けられた内視鏡の内部を加圧するための気体供給源と接続される気体供給部と、

この気体供給部と気体供給源とが接続された状態において、気体供給源と内視鏡内部とを連通させるとともに気体供給源以外との連通を遮断するように圧力調整部材を制御する制御部とを具備する内視鏡装置

( 1 4 ) 前記圧力調整部材は、内視鏡外部の圧力が内部の圧力より低いときに開いて内視鏡内外を連通する逆止弁であり

前記供給部と気体供給源とが接続された状態においてこの逆止弁を固定する固定手段を具備する付記 1 3 記載の内視鏡装置。

【 0 1 9 2 】

( 1 5 ) 内視鏡に設けられ内視鏡の内外とを連通する通気口と、

内視鏡外部の圧力が内部の圧力より低いときに開いて内視鏡内外を連通する逆止弁を有する圧力調整部材と、

前記供給部に気体供給源が接続された状態において逆止弁を開状態に固定する手段を具備する付記 1 4 記載の内視鏡装置。

【 0 1 9 3 】

( 1 6 ) 内視鏡に設けられ、内視鏡内外を連通する通気口と、

内視鏡外部の圧力が内部の圧力より低いときに開いて内視鏡内外を連通する逆止弁及び気体供給源に接続される気体供給口金を有する圧力調整部材と、

前記気体供給口金に気体供給源が接続された状態において逆止弁を閉状態に固定する手

10

20

30

40

50

段を具備する付記 1 4 記載の内視鏡装置。

【 0 1 9 4 】

( 1 7 ) 内視鏡に設けられ、内視鏡に圧力調整部材が接続された状態においてのみ通気口を開状態とする開閉弁を有する付記 1 5 記載の内視鏡装置。

【 0 1 9 5 】

( 1 8 ) 前記通気口は、外部装置との信号授受を行う接点を有する電気接点コネクタ部に設けられ、前記圧力調整部材は電気接点コネクタ部を水密的に覆う防水キャップである付記 1 5 又は付記 1 6 記載の内視鏡装置。

【 0 1 9 6 】

( 1 9 ) 第 1 の内視鏡に設けられた第 1 の通気口及びこの第 1 の通気口に着脱自在に接続されて外部の圧力に応じて内視鏡内部と外部との連通状態を切り替える圧力調整部材を有する第 1 の接続部材を具備した第 1 の内視鏡装置と、第 2 の内視鏡に設けられた第 2 の通気口及びこの第 2 の通気口に着脱自在に接続されて第 2 の通気口の連通を開閉する第 2 の接続部材を具備した第 2 の内視鏡装置と、前記第 1 の内視鏡装置の第 1 の通気口と前記第 2 の内視鏡装置の第 2 の通気口にそれぞれ接続可能な少なくとも一つの外部装置とを有する内視鏡システムにおいて、

10

第 1 の内視鏡の第 1 の通気口と、前記第 2 の接続部材の接続を阻止する接続阻止手段を設けた内視鏡システム。

【 0 1 9 7 】

( 2 0 ) 前記第 2 の内視鏡の第 2 通気口と、前記第 1 の接続部材が接続可能な接続手段を有する付記 1 9 記載の内視鏡システム。

20

【 0 1 9 8 】

( 2 1 ) 前記第 1 の通気口及び前記第 2 の通気口は、ビデオプロセッサに設けられたプロセッサ側コネクタ部と接続可能な信号授受を行うための電気接点コネクタ部に設けられ、前記第 1 の接続部材と前記第 2 の接続部材とは電気接点コネクタ部を水密的に封止する防水キャップである付記 1 9 又は付記 2 0 記載の内視鏡システム。

【 0 1 9 9 】

( 2 2 ) 前記第 1 の通気口及び前記第 2 の通気口は、内視鏡内部を加圧するための気体供給源に設けられた共通の供給源側口金と接続可能なリークテスト用口金である付記 1 9 記載の内視鏡システム。

30

【 0 2 0 0 】

( 2 3 ) 前記圧力調整部材は、内視鏡外部の圧力が内部の圧力より低い時のみに開いて内視鏡内外を連通する逆止弁を有する付記 1 9 記載の内視鏡システム。

【 0 2 0 1 】

( 2 4 ) 前記第 1 の通気口に凸部を設け、前記第 2 の接続部材に前記凸部に嵌合不能な当接部を設けた付記 1 9 記載の内視鏡システム。

【 0 2 0 2 】

( 2 5 ) 前記第 1 の接続部材に前記凸部を収容可能な凹部を設けた付記 2 4 記載の内視鏡システム。

【 0 2 0 3 】

40

( 2 6 ) 前記第 2 の接続部材に凸部を設け、前記第 1 の通気口に前記凸部に嵌合不能な当接部を設けた付記 1 9 記載の内視鏡システム。

【 0 2 0 4 】

( 2 7 ) 前記第 2 の通気口に前記凸部が収容可能な凹部を設けた付記 2 6 記載の内視鏡装置。

【 0 2 0 5 】

( 2 8 ) 通気口を有する第 1 の内視鏡と、  
通気口を有する第 2 の内視鏡と、

前記第 1 の内視鏡の通気口に着脱自在に接続される第 1 の接続部を有し、外部の圧力に応じて内視鏡内部と外部との連通状態を切り替える圧力調整部材と、

50

前記第2の内視鏡の通気口に着脱自在に接続される第2の接続部を有し、通気口の開閉を行う通気口開閉部材と、

前記第1の内視鏡の通気口と前記第2の内視鏡の通気口にそれぞれ接続可能な少なくとも1つの外部装置とを有する内視鏡システムにおいて、

前記第1の内視鏡の通気口に、前記通気口開閉部材の第2の接続部との接続を阻止する接続阻止手段を設けた内視鏡システム。

【図面の簡単な説明】

【0206】

【図1】図1ないし図3は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡装置の概略構成を説明する図

10

【図2】先端硬性部及び湾曲部に設けた接着部を含む構成を説明する図

【図3】操作部を構成する操作部カバーの接着部の構成を説明する図

【図4】図4ないし図7は防水キャップの1構成例にかかり、図4は防水キャップの通気口金及びこの通気口金に装着されるリーク検査用口金の構成を説明する図

【図5】図4のA部近傍展開図

【図6】図4のB部近傍展開図

【図7】本実施形態の作用を説明する図

【図8】図8及び図9は圧力調整部材の他の構成例にかかり、図8は通気口金及びこの通気口金に装着されるリーク検査用口金の他の構成を説明する図

【図9】本実施形態の作用を説明する図

20

【図10】図10及び図11は防水キャップの他の構成例にかかり、図10は防水キャップの他の構成を説明する図

【図11】リーク検査用口金を装着した状態を示す図

【図12】電気コネクタ部の構成を説明する図

【図13】高圧蒸気滅菌時の滅菌工程における外部からの加圧による内視鏡外装への負荷及び内視鏡内部への蒸気の侵入を低減可能な防水キャップの変形例を説明する図

【符号の説明】

【0207】

2 ... 内視鏡

10 ... 挿入部

13 ... 先端硬性部

14 ... 湾曲部

15 ... 可撓管部

26 ... 外皮チューブ

21 ... 先端部本体

22 ... 絶縁カバー部材

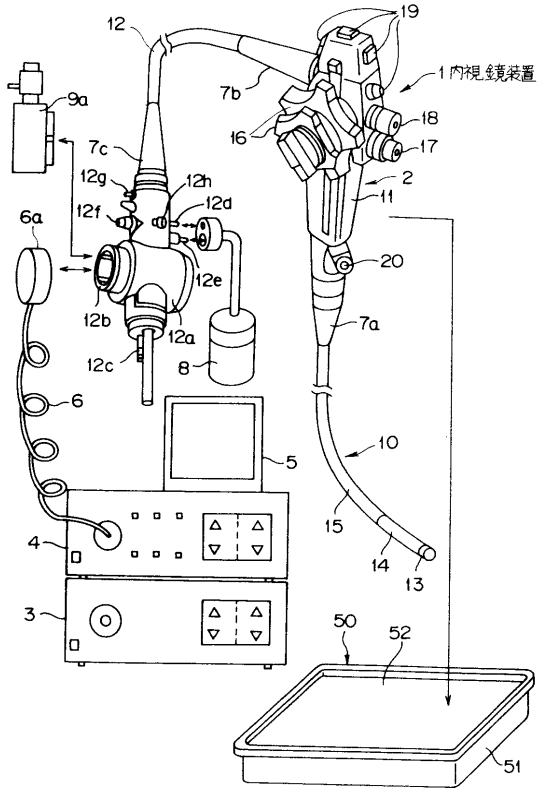
44 ... 管路チューブ

61, 62a, 62b, 63, 64 ... 接着剤

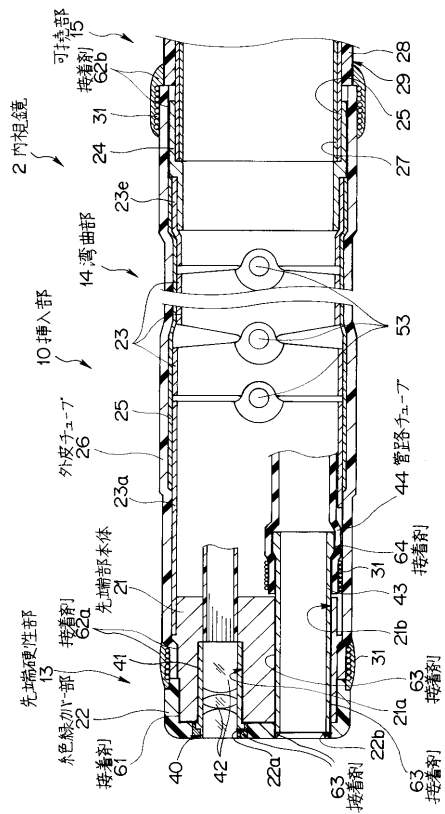
30

代理人 弁理士 伊藤 進

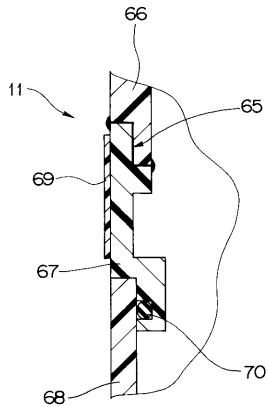
【図1】



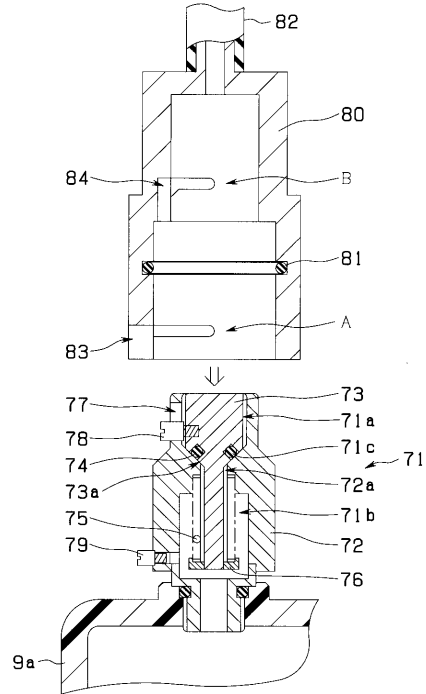
【図2】



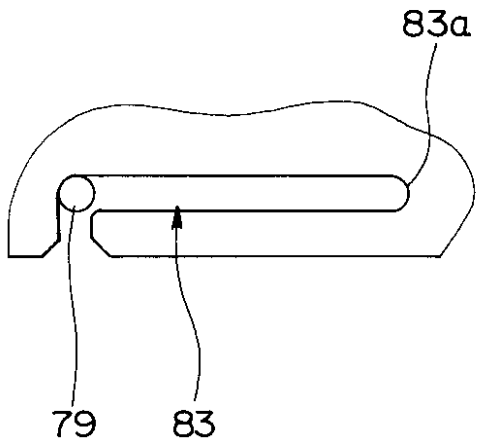
【図3】



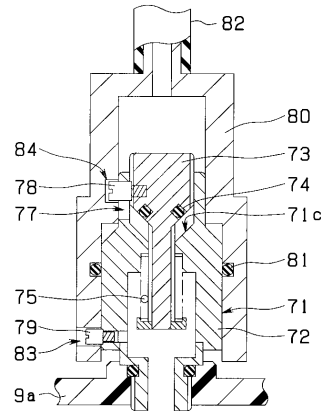
【図4】



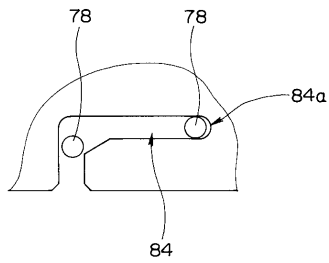
【図5】



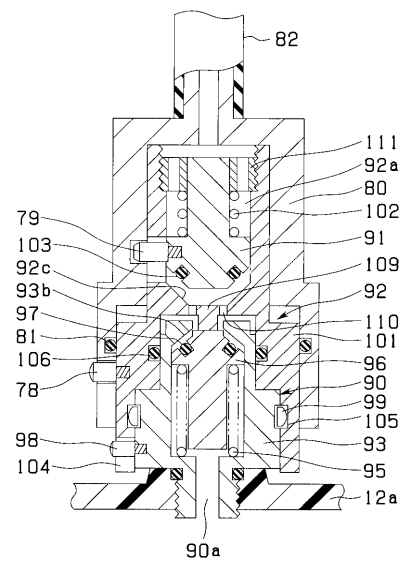
【図7】



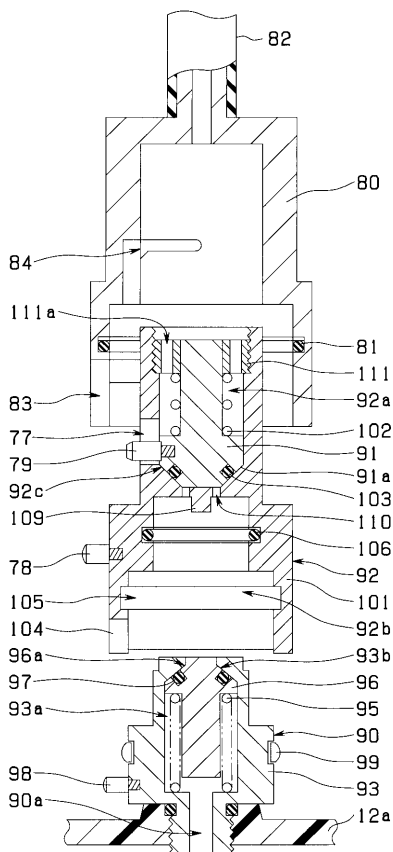
【図6】



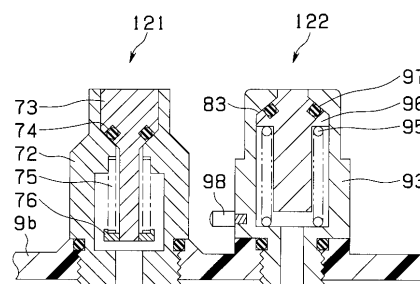
【図9】



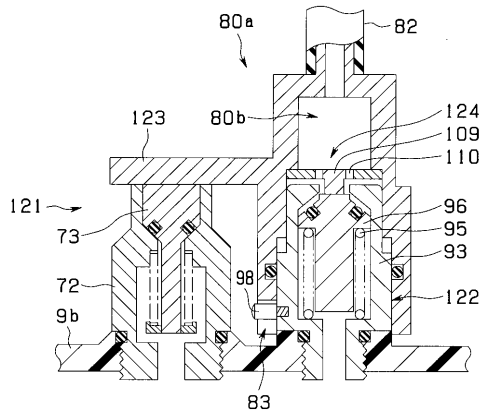
【図8】



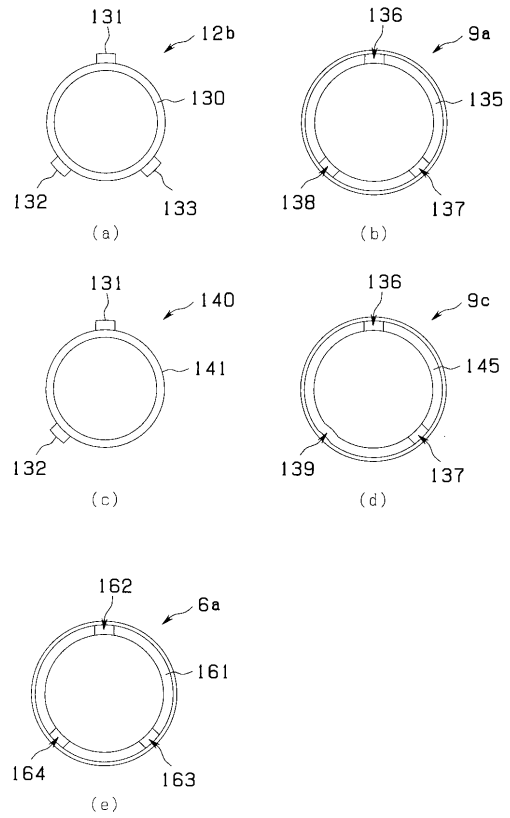
【図10】



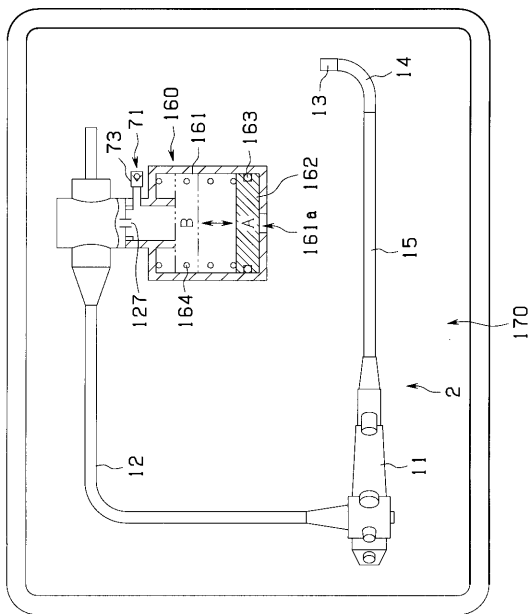
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B      1 / 0 0

