

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 126020

(P2003 - 126020A)

(43)公開日 平成15年5月7日(2003.5.7)

(51) Int. Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード(参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	U 2 H 0 4 0
G 0 2 B 6/04		G 0 2 B 6/04	E 2 H 0 4 6
23/24		23/24	A 4 C 0 6 1
23/26		23/26	B

審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 10数)

(21)出願番号 特願2001 - 325434(P2001 - 325434)

(22)出願日 平成13年10月23日(2001.10.23)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 阿部 誠

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

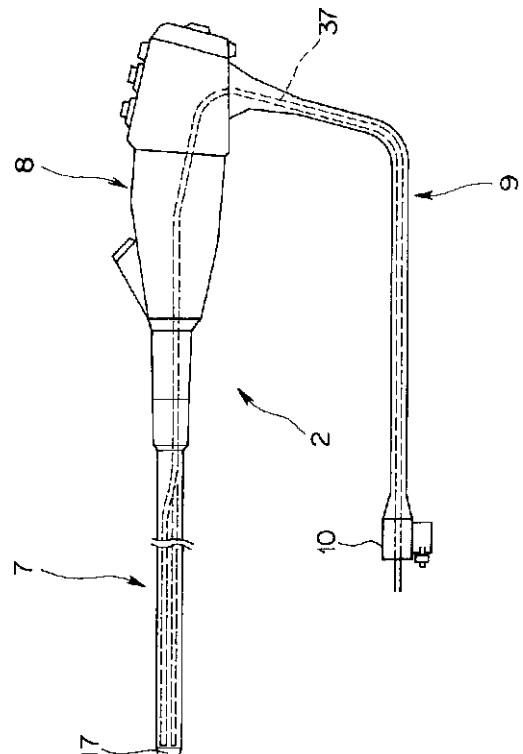
Fターム(参考) 2H040 AA02 BA24 CA11 CA23 CA27
DA12 DA57 EA01
2H046 AA03 AA14 AA42 AA62 AD02
4C061 AA00 AA29 FF46 GG09 JJ06
JJ11

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】 内視鏡の滅菌時に、ライトガイドの内部と外部の圧力差によりライトガイドファイバーを被覆するチューブが膨らみ、破損したり、ライトガイドファイバーを折損する課題があった。

【解決手段】 ライトガイドファイバー束41の少なくとも一端を結束して固定する口金42と、ライトガイドファイバー束41の外周部を被覆する被覆チューブ42とからなる観察対象物を照明するライトガイド37を有する内視鏡2において、ライトガイドファイバー束41を口金42で結束固定した硬質部にライトガイド37の内部と外部とを連通する連通口45を備えた内視鏡。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ライトガイドファイバー束と、このライトガイドファイバー束の少なくとも一端を結束して固定する口金と、前記ライトガイドファイバー束の外周部を被覆する被覆チューブとからなる観察対象物を照明するライトガイドを有する内視鏡であって、前記口金で結束固定された前記ライトガイドファイバー束の硬質部と、この硬質部に設けた前記ライトガイドの内部と外部とを連通する連通口と、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、消毒、滅菌時の蒸気の侵入を防止すると共に、ファイバの折損を防止可能とする内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】医療及び工業分野において、体腔内や管状部内を観察する内視鏡が広く用いられている。

【0003】この内視鏡において、医療分野で用いる際には、消毒滅菌が必要不可欠である。このために、防水性の内視鏡が開発実用化されて、消毒洗浄と高温蒸気滅菌に対応可能となっている。

【0004】しかしながら、前記消毒滅菌と高温蒸気滅菌を繰り返す行くと、内視鏡の挿入部を形成するポリウレタン樹脂や合成ゴム膜から蒸気が浸透する現象が生じる。この蒸気浸透により、内視鏡の挿入部に挿通しているイメージガイドやライトガイドを形成する光学繊維束であるライトガイドファイバ束のファイバ間やライトガイドファイバと外皮チューブ内周との摩擦を軽減するために配置されている二酸化モリブデン等の潤滑剤が劣化して、ファイバの折損が増大する課題があった。

【0005】このような課題を解消する内視鏡装置を図17を用いて説明する。内視鏡装置1は、撮像手段を備えた内視鏡2と、この内視鏡2に着脱自在に接続され、後述するライトガイドに照明光を供給する光源装置3と、前記内視鏡2と信号ケーブル4を介して接続され、前記撮像手段を駆動制御すると共に前記撮像手段から得られた被写体像信号を所定の画像信号処理を行うビデオプロセッサ5と、このビデオプロセッサ5から出力される被写体の画像信号を基に、被写体像を表示するモニター6から構成されている。

【0006】前記内視鏡2は、観察や処置等の使用後、洗浄され、高圧蒸気滅菌にて滅菌処理が可能となっている。

【0007】前記内視鏡2は、可撓性を有する細長の挿入部7と、この挿入部7の基端側に接続された操作部8と、この操作部8の側部から延出した可撓性を有する連結コード9と、この連結コード9の端部に設けられた前記光源装置3と着脱自在に接続されるコネクタ部10

と、このコネクタ部10の側部に設けられた前記ビデオプロセッサ5と接続される前記信号ケーブル4が着脱自在に接続可能な電気コネクタ部11とを有している。

【0008】なお、前記電気コネクタ部11には、内視鏡2の内部と外部とを連通する図示しない通気部が設けられている。

【0009】前記挿入部7と操作部8との接続部には、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が設けられており、前記操作部8と連結コード9の接続部には、同様に操作部側折れ止め部材13が設けられており、さらに、前記連結コード9とコネクタ部10の接続部には、同様のコネクタ部側折れ止め部材14が設けられている。

【0010】前記挿入部7は、可撓性を有する柔軟な可撓管部15と、この可撓管部15の先端側に、前記操作部8からの操作により湾曲可能な湾曲部16と、この湾曲部16の先端に設けられ図示しない観察光学系、照明光学系等が配設された先端部17から構成されている。

【0011】また、前記先端部17には、図示していないが、前記操作部8からの送気操作、送水操作によって前記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ための送気送水ノズルと、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等のチャンネルの先端側の開口である吸引口と、あるいは、観察対象物に向けて開口し、液体を噴出するための送液口等が設けられている。

【0012】前記操作部8には、送気操作及び送水操作を操作する送気送水操作ボタン28と、吸引操作を操作するための吸引操作ボタン29と、前記湾曲部16の湾曲操作を行うための湾曲操作ノブ30と、前記ビデオプロセッサ5を遠隔操作する複数のリモートスイッチ31と、及び前記処置具チャンネル連通した開口である処置具挿入口32が設けられている。

【0013】前記コネクタ部10には、前記光源装置3に内蔵された図示していない気体供給源と着脱自在に接続される気体供給口金21と、液体供給源である送水タンク22からの送水タンク加圧口金23が着脱される液体供給口金24とが設けられている。

【0014】また、前記挿入部7の先端部17に設けた吸引口より吸引を行うための図示していない吸引源と接続される吸引口金25、前記先端部17の送液口より送水を行うための図示していない送水手段と接続される注入口金26、及びこの内視鏡2で、高周波処置等を行い高周波漏れ電流が発生した場合の漏れ電流を高周波処置装置に帰還させるためのアース端子口金27が設けられている。

【0015】前記コネクタ部10の電気コネクタ部11には、圧力調整弁付き防水キャップ33が着脱自在に装着可能となっており、この圧力調整弁付き防水キャップ33には、図示していない圧力調整弁が設けられてい

る。

【0016】このような構成の内視鏡装置1を高圧蒸気滅菌処理する際には、前記内視鏡2を収納する滅菌用収納ケース34が用いられる。この滅菌用収納ケース34は、トレイ35と、蓋部材36から構成されており、トレイ35と蓋部材36には、図示していないが複数の通気孔が設けられており、この通気孔を通じて水蒸気が透過できるようになっている。

【0017】前記トレイ35には、前記内視鏡2の形状に対応した図示していない規制部が形成されている。この規制部は、前記内視鏡2の操作部2、挿入部7、連結コード9、及びコネクタ部10がそれぞれ位置に収まるように形成されている。

【0018】このような、滅菌用収納ケース34に前記内視鏡2を収納配置して、高圧蒸気滅菌を行う際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がある。この米国規格では、プレバキュームタイプで滅菌行程132°Cで4分間、グラビティタイプで滅菌行程132°Cで10分間滅菌されるようになってい

る。

【0019】この高圧蒸気滅菌行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行程の時間によって異なるが、一般的には115°C~138°Cの範囲に設定されており、滅菌装置によっては142°Cに設定可能なものもある。

【0020】また、滅菌時間の条件については、滅菌行程の温度条件によって異なるが、一般的には3分~60分間程度に設定されており、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。

【0021】このような滅菌条件の滅菌行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。

【0022】一般的なプレバキュームタイプの高圧蒸気滅菌行程には、滅菌対象機器を収容した滅菌室内を滅菌行程の前に減圧状態にするプレバキューム行程と、その後滅菌室内に高圧高温蒸気を送り込んで滅菌を行う滅菌行程が含まれている。プレバキューム行程は、後の滅菌行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行程であり、滅菌室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っている。

【0023】プレバキューム行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。

【0024】また、滅菌後の滅菌対象機器を乾燥させるための滅菌行程後の乾燥行程を有するものがある。さらに、この乾燥行程時に、滅菌室内を再度減圧状態にする乾燥行程が含まれているものがある。この再度減圧状態にする乾燥行程では、滅菌室内を減圧して滅菌室内の蒸

気を排除し、滅菌室内の滅菌対象機器の乾燥を促進させるもので、滅菌室内の圧力は、一般的には大気圧に対して-0.07~-0.09MPa程度に設定されている。

【0025】このような高圧蒸気滅菌条件の基で、前記内視鏡2を高圧蒸気滅菌する際の前記圧力調整弁付き防水キャップ33の機能について説明する。

【0026】前記電気コネクタ部11に圧力調整弁付き防水キャップ33を取り付けた状態で高圧蒸気滅菌がなされるが、この圧力調整弁付き防水キャップ33に設けられている図示していない圧力調整弁が閉じており、前記電気コネクタ部11に設けられている通気口が塞がれて、内視鏡2の内部は、外部と水密的に密閉されるようになってい

る。

【0027】前記プレバキューム行程を有する滅菌方法の場合には、プレバキューム行程時に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圧力差が生じると前記電気コネクタ部11に取り付けられた圧力調整弁付き防水キャップ33の圧力調整弁が開き、前記電気コネクタ部11の通気口を介して内視鏡2の内部と外部が連通して内視鏡2の内部と滅菌室内の圧力差が生じるのを防いでいる。これにより、内視鏡2の内部と外部の圧力差によって内視鏡2の破損が防がれている。

【0028】前記プレバキューム工程から滅菌行程に移行すると、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圧力差が生じ、前記電気コネクタ部11に取り付けられている圧力調整弁付き防水キャップ33の圧力調整弁が閉じる。これにより滅菌工程時の高圧高温の蒸気は、圧力調整弁付き防水キャップ33と前記電気コネクタ部11の通気口からの内視鏡2の内部には侵入しない。

【0029】しかし、前記高温高圧蒸気は、高分子材料で形成された前記挿入部7の可撓管部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で形成されたリング等から徐々に内視鏡2の内部へと侵入する。

【0030】なお、この内視鏡2の外装体は、前述のプレバキューム行程で減圧された圧力と滅菌行程で加圧された圧力とが加算された圧力が、外部から内部に生じた状態となる。

【0031】さらに、滅菌行程後の乾燥行程における減圧行程を含む場合には、前記減圧行程において、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発生するのとほぼ同時に前記圧力調整弁付き防水キャップ33の圧力調整弁が開き、前記電気コネクタ部11の通気口を介して内視鏡2の内部と外部が連通して内視鏡2の内部と滅菌室内との間の大きな圧力差が生じるのを防いでいる。これにより内視鏡2の内部と外部の圧力差による破損を防いでおり、前記

内視鏡2の内部と外部の圧力差が略等しくなると前記圧力調整弁付き防水キャップ33の圧力調整弁が閉じる。

【0032】前記乾燥行程が終わり、前記高圧蒸気滅菌が終了すると、内視鏡2の外装体には減圧行程で減圧された分、内視鏡2の外部から内部に向けた圧力が生じた状態となる。

【0033】前記圧力調整弁付き防水キャップ22を電気コネクタ部11から取り外すと前記通気口により内視鏡2の内部と外部とが連通して内視鏡2の内部は大気圧となり、外装体に生じていた圧力による負荷がなくな

る。
【0034】しかしながら、前述したように、前記プレバキューム行程や減圧行程において、前記滅菌室が減圧されて、内視鏡2の外側に陰圧が加わった場合、前記圧力調整弁付き防水キャップ33の圧力調整弁が開放されて内視鏡2の内部側も陰圧となるが、前記内視鏡2の挿入部7に配置されているライトガイドの被覆チューブが前記陰圧により膨らもうとする。

【0035】この滅菌室の陰圧による前記ライトガイドの被覆チューブが膨らもうとする作用を解消する内視鏡20が、例えば実公平3-6887号公報に開示されている。

【0036】この実公平3-6887号公報に開示されている内視鏡は、可撓性のチューブで被覆された光学繊維束のイメージガイドまたはライトガイドを有する内視鏡において、前記チューブを蒸気を透過しない、ないしは透過しにくい低蒸気透過性材質で形成し、該チューブが挿通される湾曲部内を除く適宜箇所

【0037】

【発明が解決しようとする課題】前記実公平3-6887号公報に開示されている内視鏡において、前記挿入部に挿通された光学繊維束を被覆するチューブの湾曲部内を除く適宜箇所に気体流出入用の貫通部を設けたことにより、例えば、高圧蒸気滅菌処理する際に、滅菌室内と内視鏡光学繊維束を被覆するチューブ内の圧力を前記貫通部によって、等しい圧力とすることで被覆チューブの膨張破裂を防止するものである。

【0038】前記内視鏡の光学繊維束を被覆するチューブは、水蒸気の透過しない水蒸気非透過性、あるいは水蒸気の透過しにくい水蒸気低透過性の防湿材質で形成されるが、これら防湿材は、プチル系ゴム、合成ゴム、及びポリビニル系、ポリエチレン系、あるいは弗素系の合成樹脂等の伸縮性を有している部材が用いられている。

このため、前記高圧蒸気滅菌処理時に、滅菌室内の圧力と、被覆チューブ内の圧力を等しくするために、前記被覆チューブに設けられた貫通部を介して、気体の流出入する際に、前記被覆チューブの貫通部が広がったり、収縮する動作が繰り返される。これにより、前記被覆チューブの内外の圧力を一定にする貫通部に切れや裂けを

生じる課題があった。

【0039】本発明は、上記課題に鑑みなされたもので、前記光学繊維束であるライトガイドファイバー束の外周部を被覆する被覆チューブの破損と、ライトガイドファイバの折損を防止する内視鏡を提供することを目的としている。

【0040】

【課題を解決するための手段】本発明の内視鏡は、ライトガイドファイバー束と、このライトガイドファイバー束の少なくとも一端を結束して固定する口金と、前記ライトガイドファイバー束の外周部を被覆する被覆チューブとからなる観察対象物を照明するライトガイドを有する内視鏡であって、前記口金で結束固定された前記ライトガイドファイバー束の硬質部と、この硬質部に設けた前記ライトガイドの内部と外部とを連通する連通口と、を具備することを特徴としている。

【0041】本発明の内視鏡により、高圧蒸気滅菌処理において、内視鏡の内部と外部の圧力差によるライトガイドファイバー及び被覆チューブの膨張収縮による折損及び亀裂等を防げると共に、小型細径の内視鏡が提供可能となった。

【0042】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明に係る内視鏡の概略構成を示す平面図で、図2は本発明に係る内視鏡の一実施形態の挿入部先端を示す断面図である。なお、図17と同一部分は、同一符号を付して、詳細説明は省略する。

【0043】図1は、内視鏡2に備えられたライトガイド37を示している。このライトガイド37は、前記コネクタ部10から連結コード9、操作部8、及び挿入部7を介して、前記挿入部7の先端部17まで内装されている。

【0044】前記コネクタ部10が光源装置3に接続されると、光源装置3からの照明光が前記コネクタ部10のライトガイド37の基端に入射され、前記ライトガイド37に案内されて、前記挿入部7の先端部17から観察部位に投射されるようになっている。

【0045】このライトガイド37は、複数本の光学繊維であるライトガイドファイバーを束ねて形成されている。

【0046】図2は、前記内視鏡2の挿入部7の先端部17の断面を示している。この挿入部7の先端部17は、硬質の先端構成部材38と、この先端構成部材38の図中軸方向に複数の貫通孔が設けられ、この貫通孔の一方には、ライトガイド用レンズ部材39、他方には、処置具挿通用兼吸引用管状部材40等が配設されている。さらに、前記先端構成部材38の一方の貫通孔には、前記ライトガイド37が前記ライトガイド用レンズ部材39の後部に対向して連結されている。

【0047】前記ライトガイド37は、図4に示すように、ライトガイドファイバーを束ねて形成したライトガイドファイバー束41の端部を結束固定する口金42a、42bと、前記ライトガイドファイバー束41の外周を被覆する被覆チューブ43と、前記口金42a、42bと被覆チューブ43の外周を保護する保護チューブ46とを有している。前記ライトガイドファイバー束41を結束固定する前記口金42a、42bには、図示していないが、前記ライトガイド37の内部と外部とを連通させる連通口が設けている。

【0048】なお、図1及び図4に示すライトガイド37は、前記挿入部7の先端17から2方向の照明光を投射するために、二つに分岐したライトガイド37を示しているが、この分岐数の制限は無く、また、分岐の無い状態でも良いものとする。また、前記ライトガイド37に組み付けられている前記ライトガイドファイバー束41の端部を結束して固定する前記口金42a、42bの形状は、全て同じでなくても良い。

【0049】次に、前記口金42aの構造について、図5と図6を用いて説明する。図5に示すように、口金42aは、円筒状に形成され、この円筒状の口金42aの外周の一部に基端から軸方向に略U字状の溝部44が形成されている。この口金42aの円筒状の内部に基端側から図6に示すようにライトガイドファイバー束41の端部を挿入し、かつ、前記被覆チューブ43を前記円筒状の外周または内周に基端側から挿着する。この被覆チューブ43を前記口金42aの円筒状の外周または内周に挿着する際に、前記溝部44の基端側のみを被覆して、前記被覆チューブ43の端面と前記溝部44の前記被覆チューブ43で被覆されない溝部44で連通口45が形成されるようにする。

【0050】前記口金42aにガイドファイバー束41と被覆チューブ43を挿着後、保護チューブ46を前記被覆チューブ43の外周と口金42の外周に装着する。この保護チューブ46は、前記連通口45が位置する個所に切り欠き46aを設けて、前記連通口45を確保する。また、前記保護チューブ46の口金42aへの挿着固定は、例えば銅、チタン、ポリアリレート、パラフェニレンベンゾピスオキサゾール、アラミド等の線等を保護チューブ46上から数回巻回して締結する。

【0051】なお、前記挿入部7の先端部17の先端構成部材38や前記挿入部7の構造において、前記保護チューブ46を設けるスペースが確保できない場合には、図7に示すような前記口金42aにライトガイドファイバー束41と被覆チューブ43のみを挿着して、前記保護チューブ46の挿着を省いた構成とすることも可能である。

【0052】一方、前記ライトガイドファイバー束41の前記光源装置3に接続される側の口金42bは、図8に示すように、前記光源装置3に接続されるコネクタ形

状として、前記ライトガイドファイバー束41と被覆チューブ43が装着される側に、前記口金42aと同様に前記溝部44を設けて、この溝部44と被覆チューブ43で、前記口金42aと同様に連通口45が形成できるように前記被覆チューブ43や保護チューブ46を挿着する。

【0053】つまり、前記ライトガイドファイバー束41の両端部は、口金42a、42bによって締め付け結束された硬質部を形成している。

10 【0054】このような構成の口金42a、42bに固定保持されたガイドファイバー37を前記挿入部7に内装した内視鏡装置1を高圧蒸気滅菌する際の高圧滅菌工程において、内視鏡装置1の外側に陰圧が加わった場合、前述の圧力調整弁付き防水キャップ33の圧力調整弁が開放し、内視鏡1の内側も陰圧になる際に、前記ライトガイド37の前記被覆チューブ43が陰圧により膨らもうとするが、前記口金42a、42bで締め付け結束されたライトガイドファイバー束41の硬質部に設けられた前記口金42aと前記被覆チューブ43により形成される前記連通口45及び前記口金42bと前記被覆チューブ43により形成される前記連通口45により通気されて、前記ライトガイド37の内部圧力と外部圧力との圧力差がなくなり、前記被覆チューブ43の膨らもうとする現象が防げる。これにより、前記被覆チューブ43の破損と、前記ライトガイドファイバーの折れも防ぐことができる。

【0055】また、前記連通口45が前記口金42a、42bの側面にある為、ライトガイドファイバーの本数を減らさずに細径化することも可能である。

30 【0056】さらに、前記連通口45を口金42a、42bの側面に設けたことで、前記被覆チューブ43の内側間の通気時に、前記ライトガイドファイバー束41の端面において生じる、例えば蒸気や減摩剤等の付着され難く、この蒸気や減摩剤付着によるライトガイド37から出力される光量低下やライトガイド37の焼け等が起こり難くなった。

【0057】さらにまた、前記口金42a、42bが片端開口である為、口金加工も容易となる。

40 【0058】なお、上記説明において、前記ライトガイドファイバー束41の両端に前記口金42a、42bを設けた例を説明したが、ライトガイドファイバー束41のいずれか一方端の口金42aまたは42bのいずれかに前記溝部44を設けることで、上述と同様な作用及び効果を得ることができる。

【0059】また、図示していないが、前記ライトガイド37の略中央部に連通口を有する口金を配置し、この口金の両端部に連通口を塞がないように前記被覆チューブ43により被覆することで、上述と同様な作用及び効果を得ることができる。

50 【0060】次に、図9と図10を用いて、本発明の第

2の実施形態を説明する。この第2の実施形態は、前述した前記口金42aに代えて、口金47の外周側の所定位置に略長円形の連通口48を設けたものである。つまり、前記口金42aの外周側の両端部分を残して連通口48を形成している。

【0061】このような口金47に対して、前記ライトガイドファイバー束41を挿着して、ライトガイドファイバー束41の端部に硬質部を設けた後、前記被覆チューブ43を前記連通口48を被覆しないように挿着し、かつ、前記切り欠け46aを有する保護チューブ46を挿着後、銅、チタン、ポリアリレート、パラフェニレンベンゾビスオキサゾール、アラミド等の線等で、前記保護チューブ46を口金47に締結させる。なお、前記保護チューブ46の切り欠け46aは、前記連通口48を塞がない位置に配置する。

【0062】なお、前記先端構成部材38や挿入部7の構造において、前記保護チューブ46を配置するスペースが確保できない場合、図10に示すように前記保護チューブ46を省いた構成に変更してもよい。

【0063】つまり、前記口金47は、外周側の両端部分を残して連通口48を設けた為、前記口金47に前記ライトガイドファイバー束41を挿通する際、前記連通口48にライトガイドファイバーが突当ることが少なく、容易に挿通作業が可能となり、前述した本発明の第1の実施形態と同様の効果が得られと共に、ライトガイド37の組立作業性が向上できる。

【0064】なお、図示していないが前記光源装置3に接続される側の口金42bにおいても前記被覆チューブ43が被覆される側に前記口金47と同様の前記連通口48が設けられることで、上記と同様な作用及び効果を得ることができる。

【0065】次に、図11と図3を用いて本発明の第3の実施形態を説明する。この第3の実施形態は、前述した口金42aまたは口金47に代えて、略円筒状の口金49で、この口金49は、前述した口金42aの溝部44、あるいは、口金47の連通口48等は設けられていない。

【0066】この円筒状の口金49の内周には、前記ライトガイドファイバー束41の外側に外側ライトガイドファイバー50を配置挿着されている。この外側ライトガイドファイバー50は、前記口金49の内周面に例えば接着剤等で固定され、その外側ライトガイドファイバー50の内周面に前記ライトガイドファイバー束41を配置されている。このライトガイドファイバー束41と外側ライトガイドファイバー50の間には、図示していないが隙間を設けて配置させる。この口金49にライトガイドファイバー束41と外側ライトガイドファイバー50を挿着して硬質部を形成した後、図示していない、前述の被覆チューブ43及び保護チューブ46を挿着する。

【0067】つまり、ライトガイドファイバー束41と外側ライトガイドファイバー50との隙間を前述した連通口45、または連通口48とするものである。

【0068】このような口金49を前記挿入部7の先端部17に配置する際には、図3に示すように、前記先端構成部材38に前記口金49を用いたライトガイド37を組付ける場合、前記先端構成部材38と前記口金49との嵌合個所においてクリアランス52を設けた構成とする。

【0069】また、前記先端構成部材38に前記口金49を組付ける場合、前記先端構成部材38と前記口金49の隙間を充填する為に塗布する充填剤を一部塗布せずに隙間を残す構成にしてもよい。

【0070】このような構成の口金49にライトガイドファイバー束41と外側ライトガイドファイバー50を先端部17に組み込んだ内視鏡装置1の高圧蒸気滅菌工程内において、内視鏡装置1の外側に陰圧が加わり、前記口金49を用いたライトガイド37の被覆チューブ43が陰圧により膨らもうとするが、ライトガイドファイバー束41と外側ライトガイドファイバー50との隙間より通気されて、前記ライトガイド37の内部圧力と外部圧力との圧力差がなくなり、前記被覆チューブ43が膨らむことを防ぎ、前記被覆チューブ43の破損とライトガイドファイバー37の折れも防ぐことができる。

【0071】また、前記口金49は、前述した第1の実施形態及び第2の実施形態のような口金への溝部44、あるいは連通口48の加工が不要になり安価にできる利点を有している。

【0072】さらに、前記先端構成部材38に前記口金49を用いたライトガイド37を組付ける際、例えばクリアランス52を設けたり、前記先端構成部材38と前記口金49の嵌合部に隙間を残すことで、前記先端構成部材38と前記口金49の隙間の通気がより容易となる。

【0073】次に、本発明の第4の実施形態を図12を用いて説明する。この第4の実施形態は、前述した第3の実施形態(図11参照)の口金49の略中心に管状部材53を配置する。つまり、前記口金49の内周面に挿着された前記ライトガイドファイバー束41の端部の軸方向の中央部分に前記管状部材53を配置する。この管状部材53の外周側に位置するライトガイドファイバー束41を接着剤等で整形固化させて硬質部51とし、前記管状部材53の長さを前記ライトガイドファイバー束41の硬質部51の長さ以上とする。なお、前記管状部材53は、前記口金49のどの位置に配置しても良い。また、前記管状部材53は、例えば前記ライトガイドファイバー束41の端部の硬質部51を形成する際に、接着剤等により閉塞されないようにする。

【0074】このように、前記口金49に挿着したライトガイドファイバー束41の中に管状部材53を介挿さ

せることで、前記高圧蒸気滅菌時のライトガイド37の外部が陰圧時に管状部材53を介して、ライトガイドファイバー束41を被覆するチューブ43と連通して被覆チューブ43の内部も前記陰圧となり、前記被覆チューブ43の膨らもうとする行為を防ぐことができる。

【0075】また、前記口金49内の管状部材53の配置位置、つまり、管状部材53の外周側と口金49の内周との間のライトガイドファイバー束41の配置密度が調整でき、このライトガイドファイバー束41の端部から出射される観察部位照明光の配光を調整できる。

【0076】次に、本発明の第5の実施形態を図13を用いて説明する。この第5の実施形態は、前述した第4の実施形態(図12参照)の口金49の内周に設けた管状部材53の外周側から内面に対して多数の孔が設けられた多孔質チューブ54とするものである。

【0077】この多孔質チューブ54を用いることにより、高圧蒸気滅菌時のライトガイド37の外部の陰圧が前記多孔質チューブ54の内周及び多孔を介して連通して、前記口金49に挿着された被覆チューブ43の内面を同じ陰圧とすることができる。

【0078】これにより、滅菌室の圧力とライトガイド37の内部圧力の圧力差が生じないために、被覆チューブ43が膨らむことが防げ、かつ、ライトガイドファイバー束41の折損も防げる。

【0079】なお、前記多孔質チューブ54の口金49への挿着位置、多孔質チューブ54の長さ、及びライトガイドファイバー束41の整形等は、前述の第4の実施形態と同じである。

【0080】次に、第6の実施形態を図14を用いて説明する。この第6の実施形態は、図14に示すように、前記口金49の内周に挿着するライトガイドファイバー束41の略中央部分に前記口金49の軸方向に中空部55を設けたものである。

【0081】この中空部55は、前記口金49に挿着したライトガイドファイバー束41を接着材等で成形固化させる際に、接着材が接着しにくい、例えばフッ素樹脂棒を前記ライトガイドファイバー束41の中央部に挿着して成形し、その接着材により、前記ライトガイドファイバー束41の硬質部51を成形後、フッ素樹脂棒を引き抜いて、前記中空部55を形成させる。なお、前記中空部55は、前記ライトガイドファイバー束41を成形固化された硬質部51の長さよりも長く形成させる。

【0082】このような第6の実施形態により生成されたライトガイド37は、前述した各実施形態と同様の効果を有すると共に、最も部品点数の少ないライトガイド37を提供できるものである。

【0083】次に、本発明の第7の実施形態を図15と図16を用いて説明する。この第7の実施形態は、図15に示すように、前述の口金49にライトガイドファイバー束41を挿着後、この口金49のライトガイドファイ

バー束41の挿着側の端部に被覆チューブ43を挿着させる。この被覆チューブ43には、前記口金49に挿着固定した際に、被覆チューブ43と口金49の外周側の一部との間に溝部56が形成されるようになってい

る。この溝部56は、前記被覆チューブ43の一部を成形して、事前に設けられていても良く、あるいは、前記被覆チューブ43を前記口金49に挿着後、例えばペンチ等の工具で前記被覆チューブ43を口金49に締付け装着する際に、被覆チューブ43が変形して形成されるものであっても良い。あるいは、糸やピン等を前記口金49と前記被覆チューブ43との重複する部分に挟み、前記ライトガイドファイバー束41と一緒に前記被覆チューブ43で被覆されて前記被覆チューブ43が前記口金49に固定された後、糸やピン等を抜くことで形成させることも可能である。

【0084】また、ライトガイド37と先端部17の先端構成部材38の構造において、保護チューブ46を設けるスペースが確保できない場合は、図16に示すように、口金49にライトガイドファイバー束41と被覆チューブ43のみを挿着して、保護チューブ46を省いた構成とすることも可能である。

【0085】これにより、高圧蒸気滅菌におけるライトガイド37の内外の圧力差は、前記溝部56を連通して略同一圧力とすることができ、被覆チューブ43の膨張とライトガイドファイバー束41の切断が防げると共に、前記溝部56の成形作業性が容易となる。

【0086】[付記]以上詳述した本発明の実施形態によれば、以下のごとく構成を得ることができる。

【0087】(付記1)ライトガイドファイバー束と、このライトガイドファイバー束の少なくとも一端を結束して固定する口金と、前記ライトガイドファイバー束の外周部を被覆する被覆チューブとからなる観察対象物を照明するライトガイドを有する内視鏡であって、前記口金で結束固定された前記ライトガイドファイバー束の硬質部と、この硬質部に設けた前記ライトガイドの内部と外部とを連通する連通口と、を具備することを特徴とした内視鏡。

【0088】(付記2)ライトガイドファイバーと、このライトガイドファイバー束の少なくとも一端を結束して固定する口金と、前記ライトガイドファイバー束の外周部を被覆する被覆チューブとを有し、観察対象物を照明するためのライトガイドを具備する内視鏡において、前記ライトガイドの内部と外部とを連通する連通口を硬質部に設けたことを特徴とする内視鏡。

【0089】(付記3)前記口金に設けた溝部を前記連通口とした付記1または付記2のいずれかに記載の内視鏡。

【0090】(付記4)前記被覆チューブの端部が前記口金の内周に収納、もしくは外周を被覆し、前記被覆チューブと前記口金との重複部分の前記口金に設けた端部

の開口した溝部によって前記連通口が形成された付記 3 記載の内視鏡。

【0091】(付記 5) 保護チューブを有し、前記保護チューブは、前記連通口の位置する個所に切り欠きを配置した付記 4 記載の内視鏡。

【0092】(付記 6) 前記口金の両端部の肉を残して設けた溝部を前記連通口とする付記 3 記載の内視鏡。

【0093】(付記 7) 保護チューブを有し、前記保護チューブは、前記連通口の位置する個所に切り欠きを配置した付記 6 記載の内視鏡。

【0094】(付記 8) 前記ライトガイドファイバー束の端面に連通過口を設けた付記 2 記載の内視鏡。

【0095】(付記 9) 前記ライトガイドファイバー束の端部に管状部材を具備し、前記連通口とした付記 8 記載の内視鏡。

【0096】(付記 10) 前記ライトガイド端部の硬質部長以上の長さを有するパイプを前記管状部材とした付記 9 記載の内視鏡。

【0097】(付記 11) 前記ライトガイド端部の硬質部長以上の長さを有する気体を通す多孔質チューブを前記管状部材とした付記 9 記載の内視鏡。

【0098】(付記 12) 前記管状部材を前記ライトガイドファイバー束の略中心に設けた付記 9 乃至 11 のいずれかに記載の内視鏡。

【0099】(付記 13) 前記ライトガイドファイバー束に前記ライトガイド端部の硬質部長以上の長さを有する溝部を設け、その溝部を前記連通口とした付記 8 記載の内視鏡。

【0100】(付記 14) 前記溝部を前記ライトガイドファイバー束の略中心に設けた付記 13 記載の内視鏡。

【0101】(付記 15) 前記被覆チューブの端部で前記口金の外周を被覆し、前記被覆チューブと前記口金との重複部分の隙間に前記連通口を形成した付記 1 記載の内視鏡。

【0102】(付記 16) 保護チューブを有し、前記保護チューブは、前記連通口の位置する個所に切り欠きを配置した付記 15 記載の内視鏡。

【0103】

【発明の効果】発明の効果に記載本発明の内視鏡は、高圧蒸気滅菌において、滅菌室内の気圧と内視鏡のライトガイド内の気圧とが常時同一となり、ライトガイドファイバー束を被覆する被覆チューブの破損やライトガイドファイバー折れを防ぐことができると共に、ライトガイドの細径化が可能となる効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る内視鏡の概略構成を示す平面図。

【図 2】本発明に係る内視鏡の一実施形態の挿入部先端部を示す断面図。

【図 3】本発明に係る内視鏡の他の実施形態の挿入部先端部を示す断面図。

【図 4】本発明に係る内視鏡に用いるライトガイドの構成を示す平面図。

【図 5】本発明に係る第 1 の実施形態の内視鏡に用いるライトガイドファイバー束の口金を説明する説明図。

【図 6】本発明に係る第 1 の実施形態の内視鏡に用いるライトガイドファイバー束の口金と保護チューブの関係を説明する説明図。

【図 7】本発明に係る第 1 の実施形態の内視鏡に用いるライトガイドファイバー束の口金と被覆チューブの関係の他の実施例を説明する説明図。

【図 8】本発明に係る第 1 の実施形態の内視鏡に用いるライトガイドファイバー束の口金の他の実施例を説明する説明図。

【図 9】本発明に係る第 2 の実施形態の内視鏡に用いるライトガイドファイバー束の口金と被覆チューブの関係を説明する説明図。

【図 10】本発明に係る第 2 の実施形態の内視鏡に用いるライトガイドファイバー束の口金と被覆チューブの関係の他の実施形態を説明する説明図。

【図 11】本発明に係る第 3 の実施形態の内視鏡に用いるライトガイドファイバー束の口金を説明する説明図。

【図 12】本発明に係る第 4 の実施形態の内視鏡に用いるライトガイドファイバー束の口金を説明する説明図。

【図 13】本発明に係る第 5 の実施形態の内視鏡に用いるライトガイドファイバー束の口金を説明する説明図。

【図 14】本発明に係る第 6 の実施形態の内視鏡に用いるライトガイドファイバー束の口金を説明する説明図。

【図 15】本発明に係る第 7 の実施形態の内視鏡に用いるライトガイドファイバー束の口金と被覆チューブの関係を説明する説明図。

【図 16】本発明に係る第 7 の実施形態の内視鏡に用いるライトガイドファイバー束の口金と被覆チューブの関係の他の実施形態を説明する説明図。

【図 17】従来の内視鏡装置の全体構成を説明する説明図。

【符号の説明】

1 ... 内視鏡装置

2 ... 内視鏡

7 ... 挿入部

8 ... 操作部

9 ... 連結コード

10 ... コネクタ部

17 ... 先端部

37 ... ライトガイド

41 ... ライトガイドファイバー束

42 ... 口金

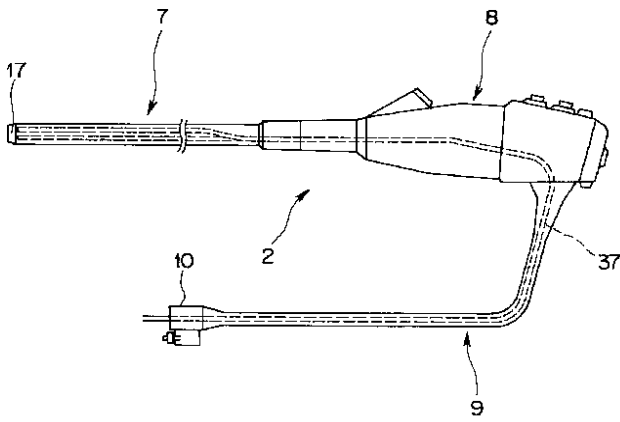
43 ... 被覆チューブ

44 ... 溝部

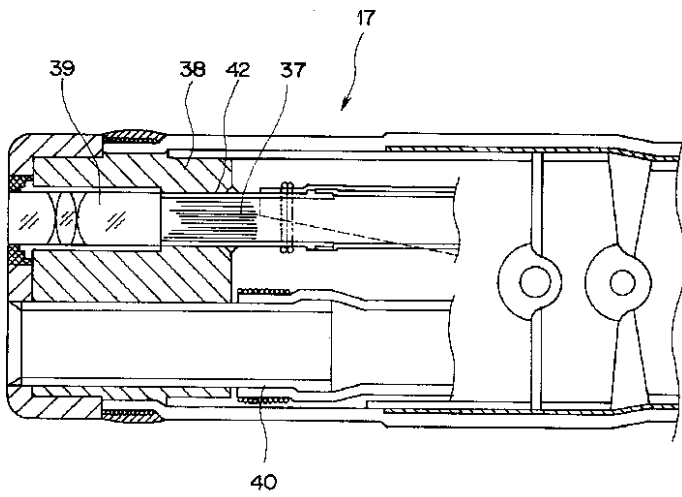
45 ... 連通口

50 46 ... 保護チューブ

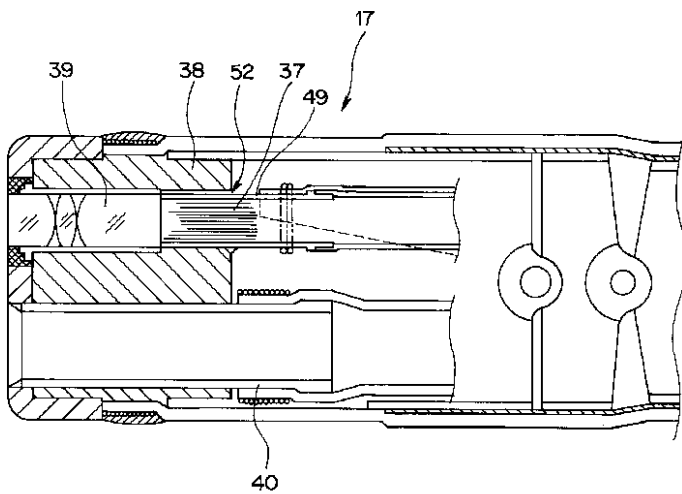
【図1】



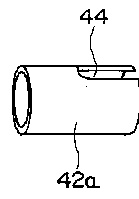
【図2】



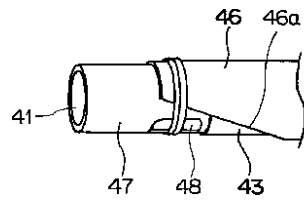
【図3】



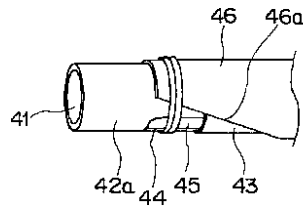
【図5】



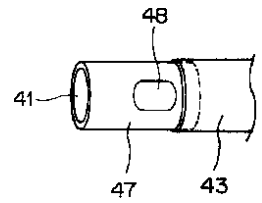
【図9】



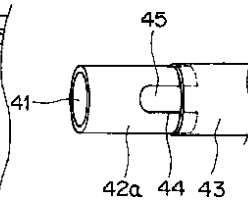
【図6】



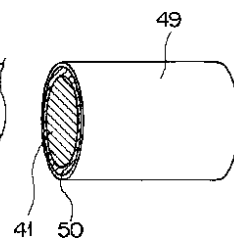
【図10】



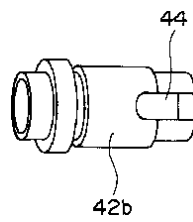
【図7】



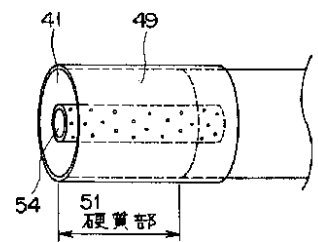
【図11】



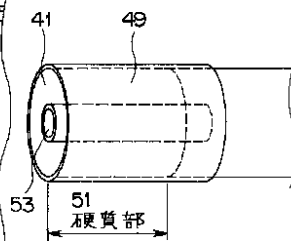
【図8】



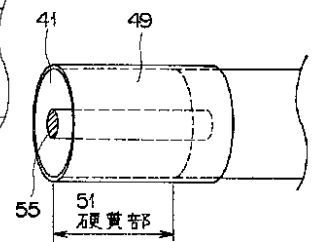
【図13】



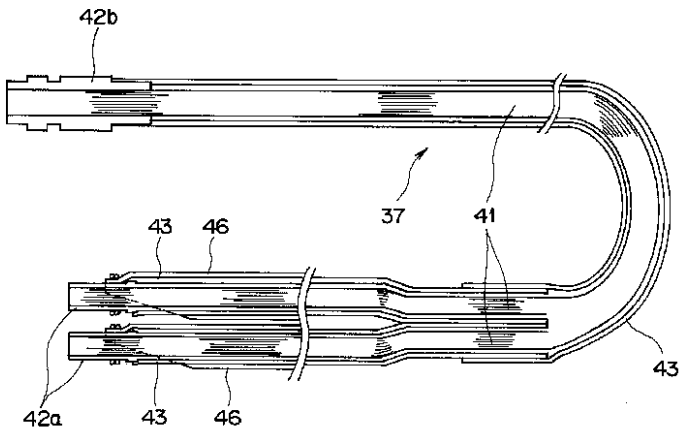
【図12】



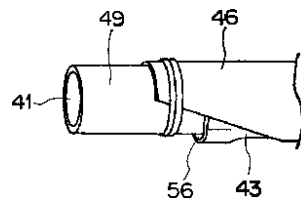
【図14】



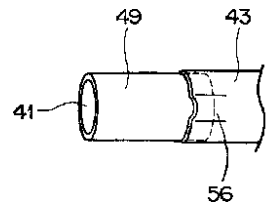
【図4】



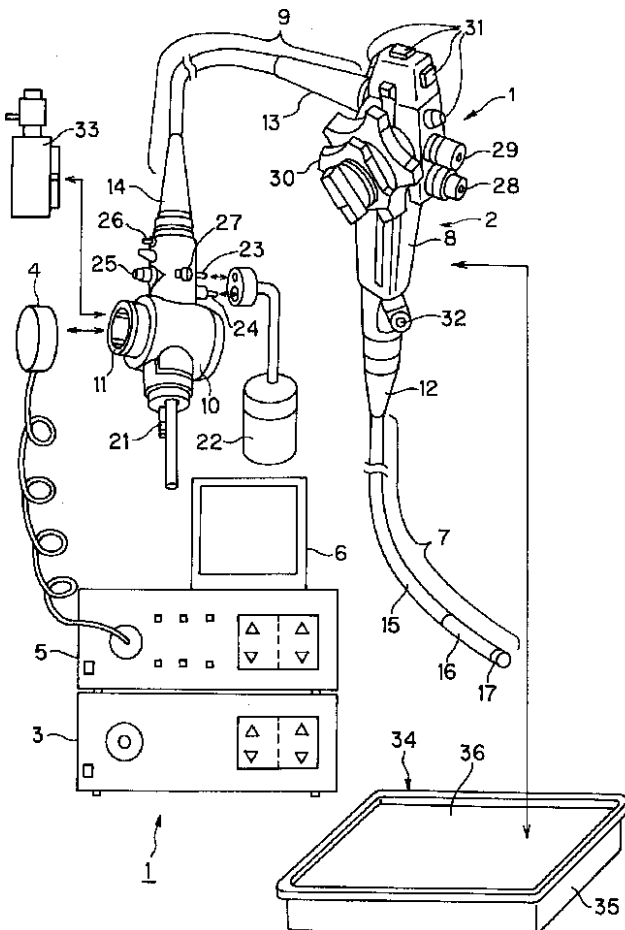
【図15】



【図16】



【図17】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2003126020A	公开(公告)日	2003-05-07
申请号	JP2001325434	申请日	2001-10-23
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
[标]发明人	阿部誠		
发明人	阿部 誠		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 G02B6/04 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.U G02B6/04.E G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.715 A61B1/00.732 A61B1/07.732		
F-TERM分类号	2H040/AA02 2H040/BA24 2H040/CA11 2H040/CA23 2H040/CA27 2H040/DA12 2H040/DA57 2H040/EA01 2H046/AA03 2H046/AA14 2H046/AA42 2H046/AA62 2H046/AD02 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/FF46 4C061/GG09 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/FF46 4C161/GG09 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在内窥镜消毒过程中，由于光导内部和外部之间的压力差，导致覆盖光导纤维的管膨胀并损坏，并使光导纤维断裂。解决方案：用于照亮待观察对象的光导37由用于固定和固定光导纤维束41至少一端的基座42和用于覆盖光导纤维束41外围部分的盖管42组成。在该内窥镜（2）中，内窥镜具有在用于将光导纤维束（41）束缚并固定在基部（42）上的硬质部分中用于使光导（37）的内部和外部连通的连通口（45）。

