

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4339622号
(P4339622)

(45) 発行日 平成21年10月7日(2009.10.7)

(24) 登録日 平成21年7月10日(2009.7.10)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 U

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A

G 0 2 B 23/26 (2006.01)

G 0 2 B 23/26 B

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-109006 (P2003-109006)
 (22) 出願日 平成15年4月14日(2003.4.14)
 (65) 公開番号 特開2004-313309 (P2004-313309A)
 (43) 公開日 平成16年11月11日(2004.11.11)
 審査請求日 平成18年2月3日(2006.2.3)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男
 (74) 代理人 100100952
 弁理士 風間 鉄也
 (72) 発明者 青野 進
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡と光ファイバーユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡本体内に配設された導光用の光ファイバーバンドルの一部に前記光ファイバーバンドルを一体的に固めた硬質部を設け、
 前記光ファイバーバンドルを覆う被覆部材の端部内周面と前記硬質部の外周面との接合部の一部に固着されていない部分を前記光ファイバーバンドルの周方向に沿って少なくとも一箇所設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

内視鏡本体内に配設された導光用の光ファイバーバンドルの両端部に前記光ファイバーバンドルを一体的に固めた硬質部を設け、
 前記硬質部の端部に筒状の口金を外嵌し、前記硬質部における前記口金が外嵌されていない部分に前記光ファイバーバンドルを覆う被覆部材の端部を配置し、前記被覆部材の端部内周面と前記硬質部の外周面との接合部の一部に固着されていない部分を前記光ファイバーバンドルの周方向に沿って少なくとも一箇所設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 3】

前記硬質部は、前記光ファイバーバンドル内の全ての光ファイバーを接着剤又はガラスで固めたものであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記硬質部は、前記光ファイバーバンドルに筒体を外嵌させたものであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

10

20

【請求項 5】

導光用の光ファイバーバンドルの一部に前記光ファイバーバンドルを一体的に固めた硬質部を設け、

前記光ファイバーバンドルを覆う被覆部材の端部内周面と前記硬質部の外周面との接合部の一部に固着されていない部分を前記光ファイバーバンドルの周方向に沿って少なくとも一箇所設けたことを特徴とする光ファイバーユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内視鏡と光ファイバーユニットに関する。

10

【0002】

【従来の技術】

従来、内視鏡の消毒滅菌として、煩雑な作業を伴わず、滅菌後すぐに使用でき、ランニングコストの安いオートクレーブ滅菌が、利用されている。このようなオートクレーブ滅菌を行う際、前工程及び後工程として、滅菌装置内を陰圧にする陰圧工程を行う。内視鏡の細長い挿入部は、軟性材によって形成されているため、陰圧工程によって、挿入部が破裂する危険がある。この破裂を防止するため、内視鏡には、高温高压の外部ガスが、内部に侵入するのを防止する一方で、内部から外部へとガスを通過させる逆止弁が、設けられている。このため、陰圧工程では、内視鏡内部も、陰圧にされる。

【0003】

20

一方、内視鏡では、一般に、照明光伝達手段であるライトガイドや、光学像伝達手段であるイメージガイドが、内部に配置されている。これらライトガイド等は、光学繊維を束ねた光ファイバーバンドルによって形成されている。そして、光ファイバーバンドルは、可撓性の被覆チューブ（被覆部材）によって水密に被覆されている。従って、オートクレーブ等の滅菌時に内視鏡内部が陰圧となった場合、被覆チューブ内外の圧力差により被覆チューブが膨らんで破裂する虞がある。

【0004】

このような被覆チューブの破裂を防止するため、例えば特許文献 1 で開示されている内視鏡では、光ファイバーバンドルを被覆している可撓性の被覆チューブに通気孔を形成している。また、特許文献 2 にも、内視鏡内に配設された被覆チューブの破裂を防止する手段が開示されている。ここでは、光ファイバーバンドルに、口金が外嵌されている。光ファイバーバンドルを被覆している可撓性の被覆チューブの端部は、この口金の一部を覆った状態で、この口金に固着されている。口金の、被覆チューブに覆われていない部分には、通気孔が設けられている。この通気孔を通じて、被覆チューブの内部と外部とが、連通されており、このため、被覆チューブの破裂が防止される。

30

【0005】

【特許文献 1】

特開平 9 - 1 3 1 3 0 3 号公報

【0006】

【特許文献 2】

40

特開 2 0 0 2 - 5 8 6 3 4 号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献 1 の内視鏡では、光ファイバーバンドルを被覆する可撓性の被覆チューブを肉薄なシリコン等で形成している。この被覆チューブに通気孔が形成されているため、被覆チューブの通気孔周辺の部分が、脆弱になってしまっている。このため、被覆チューブが、繰り返し膨張収縮されたり、引張力が、被覆チューブに加わったりした場合には、通気孔の部分から、被覆チューブが徐々に裂けてくる虞がある。また、通気孔の部分では、光ファイバーバンドルは、露出しているため、破損される虞がある。特に、通気孔の開口面積を大きくした場合には、光ファイバーバンドルが破損される可能性が大きくなる。

50

【 0 0 0 8 】

また、特許文献 2 の内視鏡では、口金に通気孔を設けなければならないため、口金のコストが、上昇してしまう。また、光ファイバーバンドルの外周面と口金の内周面との間に、空気が通過するクリアランスを設けなければならないため、口金の外径が相対的に大きくなり、内視鏡の外径を細くすることが困難である。

【 0 0 0 9 】

本発明は上記の課題を解決するためになされたもので、その目的は、オートクレーブ等の滅菌時に発生する急激な圧力差による被覆部材の破裂を確実に防止でき、光ファイバーバンドルが破損されにくく、製造コストが低く、挿入部の外径を小さくできる内視鏡と光ファイバーユニットを提供することである。

10

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、内視鏡本体内に配設された導光用の光ファイバーバンドルの一部に前記光ファイバーバンドルを一体的に固めた硬質部を設け、前記光ファイバーバンドルを覆う被覆部材の端部内周面と前記硬質部の外周面との接合部の一部に固着されていない部分を前記光ファイバーバンドルの周方向に沿って少なくとも一箇所設けたことを特徴とする内視鏡である。

【 0 0 1 1 】

そして、本請求項 1 の発明は、内視鏡本体内在減圧状態にされた場合に、被覆部材内のガスの膨張により、被覆部材の端部の固着されていない部分を硬質部に対して径方向外向きに浮き上がらせて、被覆部材の内周面と硬質部の外周面との間を通じて、被覆部材内のガスを内視鏡本体へへと流出させるようにしたものである。

20

【 0 0 1 2 】

請求項 2 の発明は、内視鏡本体内に配設された導光用の光ファイバーバンドルの両端部に前記光ファイバーバンドルを一体的に固めた硬質部を設け、前記硬質部の端部に筒状の口金を外嵌し、前記硬質部における前記口金を外嵌されていない部分に前記光ファイバーバンドルを覆う被覆部材の端部を配置し、前記被覆部材の端部内周面と前記硬質部の外周面との接合部の一部に固着されていない部分を前記光ファイバーバンドルの周方向に沿って少なくとも一箇所設けたことを特徴とする内視鏡である。

【 0 0 1 3 】

そして、本請求項 2 の発明は、内視鏡本体内在減圧状態にされた場合に、被覆部材内のガスの膨張により、被覆部材の両端部の固着されていない部分を硬質部に対して径方向外向きに浮き上がらせて、被覆部材の内周面と硬質部の外周面との間を通じて、被覆部材内のガスを内視鏡本体へへと流出させるようにしたものである。

30

【 0 0 1 4 】

請求項 3 の発明は、前記硬質部は、前記光ファイバーバンドル内の全ての光ファイバーを接着剤又はガラスで固めたものであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡である。

【 0 0 1 5 】

そして、本請求項 3 の発明は、前記光ファイバーバンドル内の全ての光ファイバーを接着剤又はガラスで固めることによって、硬質部を形成したものである。

40

【 0 0 1 6 】

請求項 4 の発明は、前記硬質部は、前記光ファイバーバンドルに筒体を外嵌させたものであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡。

【 0 0 1 7 】

そして、本請求項 4 の発明は、光ファイバーバンドルに筒体を外嵌させ、この筒体によって、光ファイバーバンドル内の全ての光ファイバーを一体的に固めることによって、硬質部を形成したものである。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 の発明は、導光用の光ファイバーバンドルの一部に前記光ファイバーバンドルを

50

一体的に固めた硬質部を設け、

前記光ファイババンドルを覆う被覆部材の端部内周面と前記硬質部の外周面との接合部の一部に固着されていない部分を前記光ファイババンドルの周方向に沿って少なくとも一箇所設けたことを特徴とする光ファイバユニット。

【0019】

そして、本請求項5の発明は、光ファイバユニットが減圧状態におかれた場合に、被覆部材内のガスの膨張により、被覆部材の端部の固着されていない部分を硬質部に対して径方向外向きに浮き上がらせて、被覆部材の内周面と硬質部の外周面との間を通じて、被覆部材内のガスを外部へと流出させるようにしたものである。

【0020】

10

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第1実施形態を図1乃至図4(A)(B)を参照して説明する。図1は、本実施形態の内視鏡1の全体構成を示す。この内視鏡1は、体腔等に挿入される細長い挿入部2を有する。この挿入部2は、可撓性を有する。挿入部2の後端には、観察者が把持して様々な操作を行う操作部4が、連設されている。この操作部4は、挿入部2よりも太径あるいは太幅である。この操作部4の後端側には、接眼部6が、配設されている。この接眼部6によって、内視鏡光学像が、観察可能である。また、操作部4の側方には、後述するライトガイド22を内部に有するライトガイドケーブル(ユニバーサルコード)8の一端が、連結されている。このライトガイドケーブル8の他端部に、図示しない光源装置に接続可能なコネクタ10が、取り付けられている。

20

【0021】

内視鏡1の挿入部2と、操作部4と、ライトガイドケーブル8と、コネクタ10との各々の内部は、互いに連通されて、一体的な内部空間を形成している。この内部空間は、液密にシールされている。コネクタ10には、逆止弁機能を有する逆止弁ユニット12が、設けられている。即ち、この逆止弁ユニット12は、内部空間から外部へとガスを通過させる一方で、外部から内部空間へはガスを通過させない。

【0022】

挿入部2の先端部には、先端硬部14が、設けられている。この先端硬部14の後方には、図1で破線で示されるように湾曲される湾曲部16が、設けられている。さらに、この湾曲部16の後方には、柔軟な軟性蛇管部18が、設けられている。湾曲部16は、操作部4に配設された図示しない湾曲ノブを回動することにより、上下(あるいは左右)に湾曲操作される。なお、軟性蛇管部18は、硬性の硬性蛇管部にしてもよい。

30

【0023】

図1中に点線で示すように、イメージガイド(光ファイバユニット)20が、先端硬部14から、湾曲部16、軟性蛇管部18並びに操作部4の内部空間を通過して、接眼部6へと挿通されている。このイメージガイド20の後端部は、接眼部6に接続されている。イメージガイド20は、観察像を挿入部2先端から接眼部6へと伝送する。また、ライトガイド(光ファイバユニット)22が、挿入部2の先端硬部14から、湾曲部16、軟性蛇管部18、操作部4並びにライトガイドケーブル8の内部空間を通過して、コネクタ10へと挿通されている。このライトガイド22の後端部は、コネクタ10に接続されている。ライトガイド22は、コネクタ10が、光源装置に連結された際に、光源装置から供給された照明光を、挿入部2先端へと伝送する。

40

【0024】

図2に示すように、先端硬部14の先端面には、照明レンズ24が、設けられている。ライトガイド22の先端部は、この照明レンズ24の後端側に嵌入されている。そして、照明レンズ24は、ライトガイド22によって供給された照明光を、患部等に照出する。また、先端硬部14の先端面には、照明レンズ24の近傍に、対物カバーガラス26が、設けられている。この対物カバーガラス26の後端側には、対物レンズユニット28が、設けられている。イメージガイド20の先端部は、この対物レンズユニット28の後端側に嵌入されている。そして、対物レンズユニット28は、対物カバーガラス26からの観察

50

像を、イメージガイド 20 の先端部へと供給する。

【0025】

湾曲部 16 の内部空間には、湾曲部 16 の内部構造部材である湾曲コマ 30 が、軸方向に沿って複数並設されている。これら湾曲コマ 30 には、軟性部材からなる湾曲外皮 32 が、外装されている。

【0026】

図 3 (A) に示されるように、イメージガイド 20 は、多数の光学繊維を束ねた光ファイバーバンドル 34 を有する。光ファイバーバンドル 34 の両端部は、例えば接着剤、ガラスによって固められ、硬質部 36 a、36 b を形成している。硬質部 36 a、36 b の端部側には、ほぼ筒形状の口金 38 a、38 b が、外装された状態で固着されている。硬質部 36 a、36 b は、所定の長さを有し、口金 38 a、38 b の全長は、硬質部 36 の全長よりも短く設定されている。従って、硬質部 36 a、36 b では、その外端部側の部分が、口金 38 a、38 b によって覆われている一方で、内端部側の部分は、口金 38 a、38 b によって覆われていない。

10

【0027】

また、軟性で薄肉の被覆チューブ（被覆部材）40 が、光ファイバーバンドル 34 を覆っている。被覆チューブ 40 は、例えばシリコン製のチューブである。被覆チューブ 40 の両端部 40 a、40 b は、硬質部 36 a、36 b の、口金 38 a、38 b によって覆われていない内端部側の部分に位置されている。

20

【0028】

図 3 (B) に示すように、被覆チューブ 40 の両端部 40 a、40 b の内周面の一部は、例えば接着剤 46 によって、光ファイバーバンドル 34 の硬質部 36 a、36 b の外周面に固着されている。ここで、接着剤 46 による固着部 42 は、両端部 40 a、40 b において、周方向に沿って複数箇所に配置されている。このため、被覆チューブ 40 の端部 40 a、40 b の内周面と、硬質部 36 a、36 b の外周面との間で、固着されている固着部 42 と、固着されていない連通部 44 とが、周方向に沿って交互に複数箇所設けられている。接着剤 46 は、好ましくは、熱硬化型接着剤、紫外線硬化型接着剤、又は、弾性接着剤である。

【0029】

なお、本実施形態では、光ファイバーバンドル 34 の端部に、口金 38 a、38 b が設けられているイメージガイド 20 について説明したが、口金 38 a、38 b が設けられていないイメージガイド 20 を用いてもかまわない。

30

【0030】

以上、イメージガイド 20 の構成を説明したが、ライトガイド 22 も、イメージガイド 20 と同様の構成となっている。

【0031】

図 4 (A) に示されるように、イメージガイド 20 の後端面（接眼部 4 側端面）に、視野マスク 50 が、設けられている。この視野マスク 50 は、内視鏡の視野形状を規定する。図 4 (B) は、本発明の内視鏡 1 に用いられる視野マスク 50 の平面図である。図 4 (B) に示されるように、この視野マスク 50 は、ほぼ円板形状である。また、視野マスク 50 の中央部は、ほぼ円形に打ち抜かれ、中空部 52 が、形成されている。この中空部 52 は、リング状の薄肉部 54 によって囲まれている。さらに、この薄肉部 54 は、リング状の厚肉部 56 によって囲まれている。薄肉部 54 の肉厚は、厚肉部 56 よりも充分薄く、例えば 1 ~ 30 μm である。

40

【0032】

再び図 4 (A) を参照すると、中空部 52 は、イメージガイド 20 の後端面内に収まるように配置されている。薄肉部 54 の内周部は、イメージガイド 20 の後端面内に延びている。イメージガイド 20 の口金 38 の後端部は、薄肉部 54 と厚肉部 56 との接続領域に配置されている。

【0033】

50

次に、図 3 を用いて、上記構成の本実施形態の作用について説明する。オートクレープ等の滅菌を行う際、図 1 の内視鏡 1 は、滅菌装置内に投入される。滅菌装置内では、滅菌の前工程及び後工程として、陰圧工程が行われる。この陰圧工程において、滅菌装置内の圧力が下がると、内視鏡 1 の内部空間のガスが、逆止弁ユニット 12 から内視鏡 1 の外部に抜け、内視鏡 1 の内部空間の圧力が下がる。すると、被覆チューブ 40 内の圧力は、内視鏡 1 の内部空間の圧力よりも高くなり、被覆チューブ 40 内のガスは、膨張する。このため、被覆チューブ 40 の端部 40 a、40 b では、連通部 44 の部分が、硬質部 36 a、36 b に対して径方向外向きに浮き上がる。この連通部 44 の浮き上がりによって、被覆チューブ 40 の内周面と、硬質部 36 a の外周面との間にギャップが生じる。このギャップによって、内視鏡 1 の内部空間と被覆チューブ 40 内とが、連通される。この結果、被覆チューブ 40 内のガスが、内視鏡 1 の内部空間へと流出される。この流出によって、被覆チューブ 40 内の圧力が、減少する。内視鏡 1 の内部空間の圧力と被覆チューブ 40 内の圧力が、等しくなると、ギャップが、閉じられ、被覆チューブ 40 内のガスの流出が、終了する。

10

【0034】

なお、滅菌装置内が、高温高圧蒸気に満たされた場合でも、逆止弁ユニット 12 の機能により、内視鏡 1 の内部空間に、外部から蒸気が進入することは無い。

【0035】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。即ち、本実施形態では、被覆チューブ 40 の両端部 40 a、40 b において、被覆チューブ 40 の内周面の一部分を硬質部 36 a、36 b に固着することにより、被覆チューブ 40 の内周面と、硬質部 36 a、36 b の外周面の間には、固着部 42 以外の部分に、連通部 44 が形成されている。

20

【0036】

このため、連通部 44 によって、被覆チューブ 40 内と内視鏡 1 の内部空間とが連通されている。従って、オートクレープ等の滅菌時に、内視鏡 1 が、陰圧にさらされた際に、被覆チューブ 40 内のガスは、連通部 44 から流出できるので、被覆チューブ 40 の破裂は、確実に防止される。

【0037】

また、連通部 44 の外端部側において、被覆チューブ 40 は、拘束されておらず、フレキシブルに動くことが可能となっている。従って、被覆チューブ 40 内のガスが内視鏡 1 の内部空間へと流出する流出路面積を大きくとることができるため、ガスが円滑に流出されることが可能となっている。このことにより、オートクレープ等の滅菌時に、被覆チューブ 40 が、急激な圧力差にさらされた場合であっても、被覆チューブ 40 の破裂は、確実に防止される。

30

【0038】

そしてまた、被覆チューブ 40 に孔等を設ける必要はない。従って、被覆チューブ 40 には、強度の弱い特定の部分が存在しないため、膨張収縮を繰り返したとしても、破損されることはない。また、被覆チューブ 40 に孔等が設けられていないため、光ファイバーバンドル 34 の大部分は、被覆チューブ 40 によって覆われ、内視鏡 1 の内部空間に露出されていない。従って、光ファイバーバンドル 34 は、被覆チューブ 40 によって有効に保護される。

40

【0039】

さらに、被覆チューブ 40、口金 38 a、38 b 等に追加工する必要がないため、製造コストを低くすることが可能である。

【0040】

さらにまた、連通部 44 が形成されている付近においても、イメージガイド 20 あるいはライトガイド 22 の最大外径は、細いままである。従って、内視鏡 1 の挿入部 2 の外径を細径化することが、可能とされている。

【0041】

加えて、被覆チューブ 40 は、光ファイバーバンドル 34 の硬質部 36 a、36 b に固着

50

されることにより、光ファイバーバンドル３４に装着されている。このため、被覆チューブ４０に加わった外力が、光ファイバーバンドル３４に伝わった場合でも、光ファイバーバンドル３４が破損することが、防止される。

【００４２】

また、本実施形態では、イメージガイド２０の後端部に設けられている視野マスク５０に、薄肉部５４が、設けられている。このため、イメージガイド２０端面と視野マスクとで生じるピントのずれが解消されており、視野内における視野マスク５０のピントぼけがなくなっている。

【００４３】

図５は、第１実施形態の視野マスク５０の変形例を示す。本変形例の視野マスク６０は、環状の薄い箔部材６４によって形成されている。箔部材６４が撓んだり破れたりすることを防止するため、箔部材６４の後端面には、肉厚の環状部材６６が、設けられている。箔部材６４は、視野マスク５０の薄肉部５４に対応し、環状部材６６は、厚肉部５６に対応している。箔部材６４は、例えば金属からなる。

【００４４】

また、図６は、本発明の第２実施形態を示す。図６で、本実施形態のイメージガイド（又は、ライトガイド）７０を示す。このイメージガイド７０は、第１実施形態と同様な光ファイバーバンドル３４、硬質部３６ａ、３６ｂ、口金３８ａ、３８ｂを有する。一方、本実施形態の光ファイバーバンドル３４のほぼ中央には、ほぼ円筒形状の管状部材（筒体）７２が、外装されている。この管状部材７２によって、光ファイバーバンドル３４は、一体的に固められており、従って、管状部材７２は、硬質部３６ｃとして機能する。さらに、光ファイバーバンドル３４の管状部材７２の両側部分は、被覆チューブ７４と被覆チューブ７６とによって夫々覆われている。

【００４５】

一方の被覆チューブ７４は、光ファイバーバンドル３４の一方の硬質部３６ａと管状部材７２との間に配置されている。この被覆チューブ７４の外側（硬質部３６ａ側）端部７４ａは、上述した被覆チューブ４０の硬質部３６ａ側の端部４０ａと同様な形態となっている。被覆チューブ７４の、内側（管状部材７２側）端部７４ｂは、管状部材７２の、被覆チューブ７４側端部を覆っている。内側端部７４ｂの内周面の一部は、例えば接着剤４６によって、管状部材７２の外周面に固着されている。ここで、第１実施形態と同様に、接着剤４６による固着部４２は、内側端部７４ｂにおいて、周方向に沿って複数箇所に配置されている。このため、被覆チューブ７４の内側端部７４ｂの内周面と、管状部材７２の外周面との間で、固着されている固着部４２と、固着されていない連通部４４とが、周方向に沿って交互に複数箇所設けられている。

【００４６】

また、他方の被覆チューブ７６は、光ファイバーバンドル３４の他方の硬質部３６ｂと管状部材７２との間に配置されている。この被覆チューブ７６の外側（硬質部３６ｂ側）端部７６ｂは、上述した被覆チューブ４０の硬質部３６ｂ側の端部４０ｂと同様な形態となっている。一方、この被覆チューブ７６の内側（管状部材７２側）端部７６ａは、管状部材７２の、被覆チューブ７６側端部を覆っている。また、この内側端部７６ａは、被覆チューブ７４の内側端部７４ｂと同様な構成となっており、連通部４４を形成している。

【００４７】

このようにして、各端部７４ａ、７４ｂ、７６ａ、７６ｂに、連通部４４が、夫々、形成されている。もちろん、被覆チューブの形態に応じて、管状部材７２の個数並びに位置は、自由に選択可能である。なお、管状部材７２に、この管状部材７２の内周面と外周面とを連通するような孔を設けたり、管状部材７２を多孔質チューブで構成し、より積極的にガスが連通しやすいようにしてもよい。

【００４８】

図６で示される本実施形態の作用は、基本的には第１実施形態と同様である。即ち、被覆チューブ７４の外側（硬質部３６ａ側）端部７４ａにおいては、被覆チューブ７４の内周

10

20

30

40

50

面と、硬質部 3 6 a の外周面との間にギャップが生じる。また、被覆チューブ 7 6 の外側（硬質部 3 6 b 側）端部 7 6 b でも、同様にギャップが生じる。さらに、被覆チューブ 7 4 の内側（管状部材 5 2 側）端部 7 4 b においては、被覆チューブ 7 4 の内周面と、管状部材 7 2 の外周面との間にギャップが生じる。また、被覆チューブ 7 6 の内側（管状部 5 2 側）端部 7 6 a でも、同様にギャップが生じる。

【 0 0 4 9 】

そこで、上記構成のものにあつては、第 1 実施形態の効果に加えて次の効果を奏する。即ち、本実施形態では、被覆チューブ 7 4、7 6 の管状部材 7 2 側の端部 7 4 b、7 6 a において、被覆チューブ 7 4、7 6 の内周面の一部分を管状部材 7 2 に固着することにより、被覆チューブ 7 4、7 6 の内周面と、管状部材 7 2 の外周面との間には、固着部 4 2 以外の部分に、連通部 4 4 が形成されている。

10

【 0 0 5 0 】

このため、被覆チューブの形態に応じて、管状部材 7 2 の個数、位置を変化させることにより、連通部 4 4 の個数、位置を自由に設定することが可能であり、オートクレープ等の滅菌時に、内視鏡 1 が、急激な圧力差にさらされた場合であっても、被覆チューブ 4 0 の破裂は、万全に防止される。

【 0 0 5 1 】

また、管状部材 7 2 に設けられている連通部 4 4 において、光ファイバーバンドル 3 4 は、管状部材 7 2 によって覆われ、内視鏡 1 の内部空間に露出されていない。従って、光ファイバーバンドル 3 4 は、管状部材 7 2 によって有効に保護される。

20

【 0 0 5 2 】

そしてまた、被覆チューブ 7 4、7 6 の内側端部 7 4 b、7 6 a は、光ファイバーバンドル 3 4 に固着されていない。このため、被覆チューブ 7 4、7 6 に加わった外力は、端部 7 4 b、7 6 a においては、光ファイバーバンドル 3 4 に伝わらず、光ファイバーバンドル 3 4 が破損することが、防止される。

【 0 0 5 3 】

また、図 7 は、本発明の第 3 実施形態を示す。図 7 に、本実施形態のイメージガイド（又は、ライトガイド）8 0 を示す。このイメージガイド 8 0 は、第 2 実施形態のイメージガイド 7 0 とほぼ同様な構成を有し、複数の被覆チューブ 8 4、8 6 を有する。しかしながら、本実施形態のイメージガイド 8 0 では、管状部材 7 2 は、設けられていない。代わって、一方の被覆チューブ 8 4 の内側端部 8 4 b は、他方の被覆チューブ 8 6 の内側端部 8 6 a に覆われている。2 つの被覆チューブが重なっているこの部分を、多重部 8 8 と呼ぶ。この多重部 8 8 において、内側端部 8 6 a の内周面の一部分は、例えば接着剤 4 6 によって、内側端部 8 4 b の外周面に固着されている。ここで、第 1 実施形態と同様に、接着剤 4 6 による固着部 4 2 は、端部 8 6 a において、周方向に沿って複数箇所に配置されている。このため、被覆チューブ 8 6 の内側端部 8 6 a の内周面と、被覆チューブ 8 4 の内側端部 8 4 b の外周面との間で、固着されている固着部 4 2 と、固着されていない連通部 4 4 とが、周方向に沿って交互に複数箇所設けられている。

30

【 0 0 5 4 】

図 7 で示される本実施形態の作用は、基本的には第 1 の実施形態と同様である。即ち、多重部 8 8 においては、被覆チューブ 8 6 の内周面と、被覆チューブ 8 4 の外周面との間にギャップが生じる。

40

【 0 0 5 5 】

そこで、上記構成のものにあつては、第 1 実施形態の効果に加えて次の効果を奏する。即ち、本実施形態では、多重部 8 8 において、被覆チューブ 8 6 の内周面の一部分を、被覆チューブ 8 4 の外周面に固着することにより、被覆チューブ 8 6 の内周面と、被覆チューブ 8 4 の外周面との間には、固着部 4 2 以外の部分に、連通部 4 4 が形成されている。

【 0 0 5 6 】

このため、多重部 8 8 の個数、位置を変化させることにより、連通部 4 4 の個数、位置を自由に設定することが可能であり、オートクレープ等の滅菌時に、内視鏡 1 が、急激な圧

50

力差にさらされた場合であっても、被覆チューブ４０の破裂は、万全に防止される。

【００５７】

また、多重部８８に設けられている連通部４４において、光ファイバーバンドル３４は、被覆チューブ８４、８６によって覆われ、内視鏡１の内部空間に露出されていない。従って、光ファイバーバンドル３４は、被覆チューブ８４、８６によって有効に保護される。

【００５８】

そしてまた、被覆チューブ８４、８６の内側端部８４ｂ、８６ａは、多重部８８において、光ファイバーバンドル３４に固着されていない。このため、被覆チューブ８４、８６に加わった外力は、多重部８８においては、光ファイバーバンドル３４に伝わらず、光ファイバーバンドル３４が破損することが、防止される。

10

【００５９】

また、図８は、本発明の第４実施形態を示す。図８は、本実施形態の内視鏡のイメージガイド（又はライトガイド）９０の端部を示す。本実施形態は、第１実施形態と以下の構成のみ異なる。即ち、被覆チューブ４０の端部４０ａにおいて、被覆チューブ４０の内周面と、硬質部３６ａの外周面との間に、中空の連通管（連通部材）９２が、設けられている。この連通管９２の一方の端部９２ａの端面は、被覆チューブ４０の端部４０ａの端面とほぼ共通の面である。また、他方の端部９２ｂは、被覆チューブ４０内に配置されている。従って、連通管９２は、内視鏡１の内部空間と被覆チューブ４０内とを連通している。

【００６０】

オートクレープ等の滅菌の陰圧工程において、本実施形態のイメージガイド９０は、第１実施形態のイメージガイド２２と同様に作用する。加えて、被覆チューブ４０内のガスが、連通管９２を介して、内視鏡１の内部空間へと流出される。

20

【００６１】

そこで、上記構成の本実施形態にあつては、第１の実施形態の効果に加えて、以下の効果を奏する。即ち、本実施形態では、連通管９２を介して、内視鏡１の内部空間と被覆チューブ４０内とは、常時連通されている。このため、被覆チューブ４０内のガスを内視鏡１の内部空間へと流出する際には、イメージガイド９０が急激な圧力差にさらされた場合であっても、被覆チューブ４０の端部４０ａは、急激又は過度に膨張収縮されない。従って、被覆チューブ４０の端部４０ａの破損を防止することができる。

【００６２】

なお、連通管９２は、第２実施形態にも適用され得る。即ち、連通管９２は、被覆チューブ７４、７６の内側（管状部材７２側）端部７４ｂ、７６ａの内周面と、管状部材７２の外周面との間に設けられ得る。同様に、連通管９２は、第３実施形態にも適用され得る。即ち、連通管９２は、被覆チューブ８６の内側端部８６ａの内周面と、被覆チューブ８４の内側端部８４ａの外周面との間に設けられ得る。

30

【００６３】

また、図９は、本発明の第５実施形態を示す。図９は、本実施形態の内視鏡のイメージガイド（又はライトガイド）９４の端部を示す。本実施形態は、第１実施形態と以下の構成のみ異なる。即ち、被覆チューブ４０の端部４０ａは、被覆チューブ４０を、軸方向に対し所定の角度を持ち斜めに切断することにより形成されている。被覆チューブ４０の端部４０ａの少なくとも一部は、光ファイバーバンドル３４の硬質部３６ａに固着されている。好ましくは、被覆チューブ４０の端部４０ａにおいて、光ファイバーバンドル３４の硬質部３６ａのみが、内視鏡１の内部空間に露出されている。

40

【００６４】

オートクレープ等の滅菌の陰圧工程において、本実施形態のイメージガイド９４は、第１実施形態のイメージガイド２２と同様に作用する。

【００６５】

そこで、上記構成の本実施形態にあつては、第１の実施形態の効果に加えて、以下の効果を奏する。即ち、被覆チューブ４０の端部４０ａにおいて、被覆チューブ４０は、軸方向に対し所定の角度を持ち斜めに切断されているため、連通部４４が、大きく取られている

50

。従って、被覆チューブ40内のガスが内視鏡1の内部空間へと流出する流出路面積を大きくとることができるため、ガスが円滑に流出することが可能となっている。このことにより、オートクレーブ等の滅菌時の被覆チューブ40の破裂は、万全に防止される。

【0066】

なお、本実施形態で、被覆チューブ40の端部40aは、軸方向に対し所定の角度を持ち斜めに切断されている。しかしながら、端部40aの形態は、連通部44が、大きくされるようなどのような形態であってもよい。さらに、本実施形態の端部40aの形成方法は、第2並びに第3実施形態にも適用され得る。

【0067】

なお、以上の実施形態は、イメージガイドを有する内視鏡1（ファイバースコープ）について説明された。しかしながら、本発明は、固体撮像素子などで構成される撮像装置を挿入部に内蔵する電子内視鏡でも実施され得る。

10

【0068】

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

記

（付記項1） 外部空間と連通する内部空間を有する挿入部と、
前記挿入部の内部空間内に設けられ一端から他端に光を導光可能なファイバーと、
前記ファイバーを覆う被覆部材と、
前記ファイバーの側面部と前記被覆部材との間に形成され前記被覆部材の内部と前記内部空間とを連通する連通部と、
を有することを特徴とする内視鏡。

20

【0069】

（付記項2）
外部空間と連通する内部空間を有する挿入部と、
前記挿入部の内部空間内に設けられ一端から他端に光を導光可能なファイバーと、
前記ファイバーを覆う管状部材と、
前記ファイバーを覆う被覆部材と、
前記管状部材と前記被覆部材との間に形成され前記被覆部材の内部と前記内部空間とを連通する連通部と、
を有することを特徴とする内視鏡。

30

【0070】

（付記項3） 外部空間と連通する内部空間を有する挿入部と、
前記挿入部の内部空間内に設けられ一端から他端に光を導光可能なファイバーと、
前記ファイバーを覆う被覆部材と、
前記ファイバーの端部に設けられる硬質の硬質部と、
前記被覆部材の端部が前記硬質部を覆う位置に設けられ、前記被覆部材の端部には、前記被覆部材の端部の一部分が硬質部に固着される固着部と、
が設けられる内視鏡。

【0071】

（付記項4） 外部空間と連通する内部空間を有する挿入部と、
前記挿入部の内部空間内に設けられ一端から他端に光を導光可能なファイバーと、
前記ファイバーを覆う被覆部材と、
前記ファイバーの端部に設けられる略円筒形状の口金と、
前記ファイバーの端部に設けられ端部側の一部が前記口金に外装される硬質の硬質部と、
前記被覆部材の端部が前記硬質部の前記口金に外装されていない部分を覆う位置に設けられ、
前記被覆部材の端部には、前記被覆部材の端部の一部分が硬質部に固着される固着部と、
が設けられる内視鏡。

40

【0072】

（付記項5） 前記ファイバーはイメージガイドファイバーである付記項1乃至4のいずれ

50

れか 1 の内視鏡。

【 0 0 7 3 】

(付記項 6) 前記ファイバーはライトガイドファイバーである付記項 1 乃至 4 のいずれか 1 の内視鏡。

【 0 0 7 4 】

(付記項 7) 前記硬質部の外周面と、前記被覆部材の内周面との間に、前記被覆部材の内部と、前記挿入部の内部空間とを連通する連通部材を設けた付記項 1 乃至 4 のいずれか 1 の内視鏡。

【 0 0 7 5 】

(付記項 8) 前記被覆部材は略円筒形状であり、前記被覆部材の端部は略円筒形状の少なくとも一部を欠損させた形状である付記項 1 乃至 4 のいずれか 1 の内視鏡。

【 0 0 7 6 】

(付記項 9) 前記固着部は熱硬化型接着剤、または紫外線硬化型接着剤、または弾性接着剤によって形成される付記項 1 乃至 4 のいずれか 1 の内視鏡。

【 0 0 7 7 】

【発明の効果】

以上詳記したように本発明によれば、オートクレーブ等の滅菌時に発生する急激な圧力差による被覆部材の破裂を確実に防止でき、光ファイバーバンドルの破損を防止でき、さらに、内視鏡の製造コストを低くし、挿入部の外径を小さくすることが可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施形態の内視鏡の全体構成を示す概略図。

【図 2】 本発明の第 1 実施形態の内視鏡の挿入部を示す断面図。

【図 3】 (A) は、本発明の第 1 実施形態の内視鏡のイメージガイドを示す側面図、(B) は、本発明の第 1 実施形態の内視鏡のイメージガイドを、図 3 (A) の I I I B - I I I B 線に沿って切断した断面図。

【図 4】 (A) は、本発明の第 1 実施形態の視野マスクを、イメージガイド後端面に装着して示す断面図、(B) は、本発明の第 1 実施形態の視野マスクを示す平面図。

【図 5】 本発明の第 1 実施形態の視野マスクの変形例を、イメージガイド後端面に装着して示す断面図。

【図 6】 本発明の第 2 実施形態の内視鏡のイメージガイドを示す側面図。

【図 7】 本発明の第 3 実施形態の内視鏡のイメージガイドを示す側面図。

【図 8】 本発明の第 4 実施形態の内視鏡のイメージガイドの端部を示す斜視図。

【図 9】 本発明の第 5 実施形態の内視鏡のイメージガイドの端部を示す側面図。

【符号の説明】

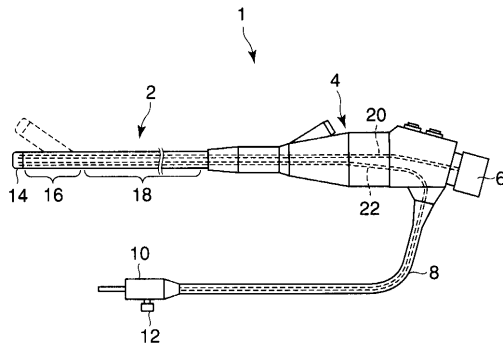
1 ... 内視鏡、 3 4 ... 光ファイバーバンドル、 3 6 a、 3 6 b ... 硬質部、 4 0 ... 被覆部材 (被覆チューブ)、 4 0 a、 4 0 b ... 端部、 4 2 ... 固着されていない部分 (連通部) 。

10

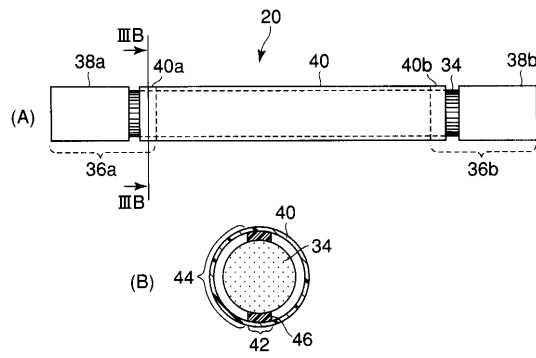
20

30

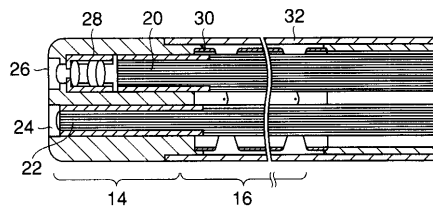
【図 1】



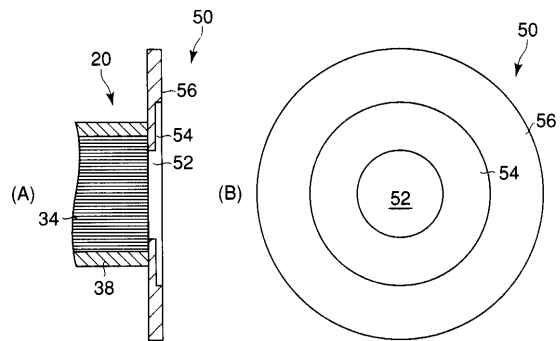
【図 3】



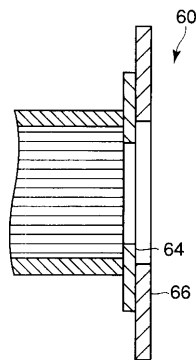
【図 2】



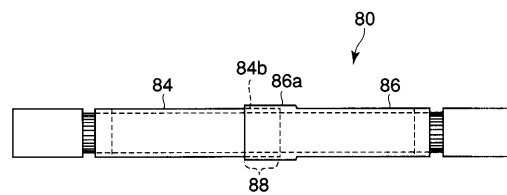
【図 4】



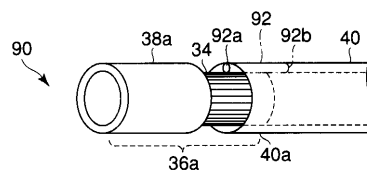
【図 5】



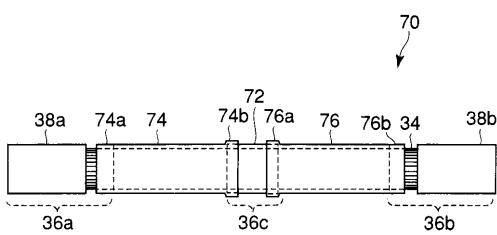
【図 7】



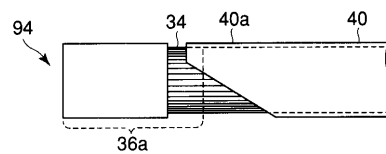
【図 8】



【図 6】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 実開昭60-120418(JP,U)
特開平09-131303(JP,A)
実開昭62-167211(JP,U)
特開2002-058634(JP,A)
特開2003-126020(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00-1/32
G02B 23/24-23/26

专利名称(译)	内窥镜和光纤单元		
公开(公告)号	JP4339622B2	公开(公告)日	2009-10-07
申请号	JP2003109006	申请日	2003-04-14
[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	青野 進		
发明人	青野 進		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.U G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/00.717 A61B1/00.732 A61B1/07.732		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA11 2H040/CA27 2H040/DA03 4C061/CC04 4C061/DD03 4C061/FF46 4C061/JJ06 4C061/JJ13 4C161/CC04 4C161/DD03 4C161/FF46 4C161/JJ06 4C161/JJ13		
代理人(译)	河野 哲		
其他公开文献	JP2004313309A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种内窥镜和光纤，其能够可靠地防止由于在高压釜等的消毒时产生的快速压力差导致的覆盖构件的破裂，防止光纤束的破损，降低制造成本和减小插入部分的外径。提供一个单位。 解决方案：通过整体固定光纤束34而获得的硬质部分36a和36b设置在光纤束34的一部分上，用于引导设置在內窥镜1的主体中的光，并且光纤束34被覆盖。沿着光纤束34的圆周方向设置至少一个部分42。部分42没有固定到覆盖构件40的端部的内周表面和硬部分36a和36b的外周表面之间的接合部分的一部分。 [选中图] 图3

