

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-65951
(P2005-65951A)

(43) 公開日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(51) Int.Cl.⁷A61B 1/00
G02B 23/24

F 1

A 61 B 1/00
G 02 B 23/24

テーマコード(参考)

2 H 04 0
4 C 06 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-298905 (P2003-298905)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成15年8月22日 (2003.8.22)	(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
		F ターム(参考)	2H040 CA23 CA27 DA12 DA17 4C061 CC04 DD03 FF35 JJ13

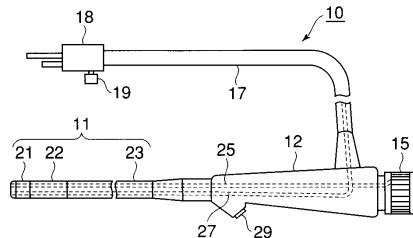
(54) 【発明の名称】内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 オートクレーブ装置に投入して所定の処理を繰り返し行なった後であっても正常な画像が得られる内視鏡を提供する。

【解決手段】 内視鏡10は、挿入部11の先端部に配置され、一端面に入射される被写体からの光を他端面から出射する対物レンズユニット43と、このレンズユニット43と同一軸上に設けられ、レンズユニット43の他端面から出射された被写体の光が入射される入射面を備え、レンズユニット43の他端面から前記入射面に向けて出射される光により得られる光学像を挿入部11の基端部側に伝送するイメージガイドファイバー25とを備えている。そして、この内視鏡10は、前記レンズユニット43の他端面と、前記伝送手段の入射面との間を所定の距離に離して配置した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

観察光学系の光学部材が挿入部の先端部に配置され、前記光学部材を通して入射される観察像を前記挿入部の基端部側に向けて伝送する導光部材が前記挿入部の内部に配置された内視鏡において、

前記光学部材と、前記伝送部材との対向面間を離間させた状態で支持する支持手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記支持手段は、前記導光部材の先端部に装着された筒状部材の先端部を前記導光部材の先端よりも前方に突出させ、前記光学部材に当接させて固定したものを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記筒状部材の先端面は、前記光学部材に気密的に固着されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記光学部材は、対物レンズを備え、

前記導光部材は、イメージガイドファイバーであることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば医療用などに使用される内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、内視鏡装置の内視鏡挿入部に内蔵され、被写体を照明する照明光学系と、照明光学系によって照明された被写体像を操作部に向けて伝達する観察光学系との内部構成が開示されている。

【0003】

この内視鏡装置の内視鏡挿入部の観察光学系の対物レンズユニットには、金属材製の対物レンズ枠が設けられている。このレンズ枠の先端部には、先端カバーガラスがロー付け等によって気密に固定されている。レンズ枠の後端部には、後端カバーガラスが気密に固定されている。これらレンズ枠、先端カバーガラスおよび後端カバーガラスによって気密に密閉された空間の内部には、1 対の対物レンズが間隔環によって所定の間隔に離隔された状態で配置されている。対物レンズユニットの後端部側に配設されたイメージガイドファイバーの先端と対物レンズユニットの後端カバーガラスとは、透明な接着材によって互いに密閉固定されている。

【0004】

また、照明光学系の照明レンズユニットの後端の照明カバーガラスと、ライトガイドファイバーの先端とは、透明な接着剤によって照明カバーガラスの後端面とライトガイドファイバーの先端との間に空気層が存在しないように気密に密着固定されている。

【0005】

このため、この内視鏡装置は、高圧高温水蒸気によるオートクレーブ滅菌を行なっても水蒸気が内視鏡挿入部の内部に配設された照明光学系および観察光学系に浸入することが防止される。そうすると、この内視鏡装置は、光学系の曇りや劣化等による視野不良の発生が防止される。

【特許文献 1】特開 2000-70214 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

一般に、カバーガラスや対物レンズなどの光学部材を対物レンズ枠にロー付け等により

10

20

30

40

50

気密に固定すると、光学部材が極僅かに変形（歪曲）することが分かっている。このように変形が発生した光学部材とイメージガイドファイバーの先端面とを互いに接着すると、接着層が均一にならない、すなわち、接着力が均一にならない。この状態で作成された内視鏡をオートクレーブ滅菌装置に投入して所定の処理を繰り返し行なうと、均一でない接着層のために接着力が次第に強度低下するおそれがある。このように接着層が強度低下した内視鏡では、光学部材と、イメージガイドファイバーの先端面との間の距離や中心軸の位置が次第に部分的に変化があるので、正常な画像が得られ難くなるという問題がある。

【0007】

この発明は、このような課題を解決するためになされたもので、その目的は、オートクレーブ装置に投入して所定の処理を繰り返した後であっても正常な画像が得られる内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するために、この発明の内視鏡は、観察光学系の光学部材が挿入部の先端部に配置され、前記光学部材を通して入射される観察像を前記挿入部の基端部側に向けて伝送する導光部材が前記挿入部の内部に配置されている。そして、この内視鏡は、前記光学部材と、前記伝送部材との対向面間を離間させた状態で支持する支持手段を設けたことを第1の特徴とする。

内視鏡は、このような構成を有し、光学部材と導光部材との間を離間させた状態で配置したので、光学部材と導光部材との間の密着力の低下や接着層の剥離などを考慮する必要がなく、オートクレーブ装置で繰り返し処理を行なっても光学部材と導光部材との間の距離や中心軸の位置が変化することを防止して、正常な画像が得られ難くなることを防止することができる。

【0009】

また、前記支持手段は、前記導光部材の先端部に装着された筒状部材の先端部を前記導光部材の先端よりも前方に突出させ、前記光学部材に当接させて固定したものであることを第2の特徴とする。

このような構成を有するので、筒状部材によって、光学部材と導光部材との間の距離や中心軸の位置などの関係が損なわれることを防止することができる。

【0010】

また、前記筒状部材の先端面は、前記光学部材に気密的に固着されていることを第3の特徴とする。

このような構成を有するので、光学部材と導光部材との間の気密を保持することができる。

【0011】

また、前記光学部材は、対物レンズを備え、前記導光部材は、イメージガイドファイバーであることを第4の特徴とする。

このような構成を有するので、対物レンズの一端面から他端面を通してイメージガイドファイバーに被検体からの光が導光されて正常な画像が得られる。

【発明の効果】

【0012】

この発明によれば、オートクレーブ装置に投入して所定の処理を繰り返した後であっても正常な画像が得られる内視鏡を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための最良の形態について説明する。

【0014】

まず、第1の実施の形態について図1ないし図3を用いて説明する。

図1に示すように、内視鏡10は、細長く可撓性を有する挿入部11と、この挿入部1

10

20

30

40

50

1の基端部に連接された操作部12とを備えている。操作部12は、挿入部11に対して太径や太幅に形成されている。この操作部12の基端部には、接眼部15が設けられている。この操作部12の側方には、可撓性を有するライトガイドケーブル(ユニバーサルコード)17が延出されている。このライトガイドケーブル17の端部には、図示しない光源装置に接続可能なコネクター18が装着されている。このコネクター18には、内視鏡10の内部空間から内視鏡10の外部に気体を通過させ、内視鏡10の外部から内視鏡10の内部に気体(例えば、蒸気)が浸入することを阻止する逆止弁ユニット19が設けられている。

【0015】

挿入部11には、先端硬質部21と湾曲部22と軟性蛇管部23とが先端側から順次連設されている。この実施の形態では、内視鏡10の挿入部11は軟性蛇管部23であるものとして説明するが、軟性蛇管部23の代わりに硬性の硬性蛇管部であるとしても構わない。すなわち、この実施の形態に係わる内視鏡10は、いわゆる軟性鏡として形成され、これについて説明するが、硬性鏡であっても構わない。

【0016】

挿入部11および操作部12の内部には、観察像(被写体像)を挿入部11の先端(先端硬質部21)から接眼部15に伝送する観察光学系として第1の光学的伝送部材(伝送手段)が配設されている。第1の光学的伝送部材として、例えばイメージガイド(導光部材)25が挿入部11および操作部12の内部に挿通されている。また、挿入部11、操作部12、ライトガイドケーブル17およびコネクター18の内部には、図示しない光源装置から供給される照明光を挿入部11の先端硬質部21を通して外部に出射するように伝送する照明光学系として第2の光学的伝送部材(伝送手段)が配設されている。第2の光学的伝送部材として、例えばライトガイド(導光部材)27が挿入部11、操作部12、ライトガイドケーブル17およびコネクター18の内部に挿通されている。その他、操作部12は、チャンネルポート29を備えていても良い。このチャンネルポート29と、挿入部11の先端硬質部21との間に図示しないチャンネルが形成されていても良い。

【0017】

図2に示すように、挿入部11の湾曲部22は、リング状に形成された複数の湾曲駒31と、これら湾曲駒31を外装被覆するように軟性部材で形成された湾曲外皮32とを備えている。湾曲駒31は、隣接するように配設されて隣接する湾曲駒31に対して回動するように枢支部33で互いに枢支されている。挿入部11の最も先端側の湾曲駒31は、操作部12に設けられた湾曲ノブ(図示せず)に例えば複数のワイヤ(図示せず)で接続固定されている。他の湾曲駒31は、ワイヤの移動に追従するようにワイヤを支持している。ワイヤは、湾曲駒31の中心に対して対向するように例えば1対設けられている。このため、湾曲ノブを回動操作すると、1対のワイヤのうち、一方のワイヤが緊張し、他方のワイヤが弛緩して隣接する湾曲駒31が順次回動して湾曲部22が上方または下方(あるいは左方または右方)に湾曲する。なお、各湾曲駒31の内部には、上述したイメージガイド25やライトガイド27が挿通されている。

【0018】

挿入部11の先端硬質部21には、挿入部11の軸方向に中心軸を有する例えば複数の円孔21a, 21bが形成されている。先端硬質部21の一方の円孔21aには、外周面が円柱状に形成された第1の光学部材として例えば1対の照明レンズ41が配設されている。他方の円孔21bには、照明レンズ41が配設された円孔21aの近傍であって、外周面が円柱状に形成された第2の光学部材として対物レンズユニット43が配設されている。

【0019】

この対物レンズユニット43の先端部には、対物カバーガラス44が配設されている。各照明レンズ41、対物カバーガラス44および先端硬質部21の各先端面は、同じ面に平面状に段差なく設けられている。各照明レンズ41の後面側には、上述したライトガイド27が照明レンズ41の光軸(中心軸)と同軸上に設けられている。一方、対物レンズ

10

20

30

40

50

ユニット43の後面側には、上述したイメージガイド25が対物レンズユニット43の光軸（中心軸）と同軸上に設けられている。

【0020】

各照明レンズ41の基端面は、例えば中央部が照明レンズ41の先端部に向かって凹面状に形成されている。各照明レンズ41の基端面の外周縁には、先端面に対して平行に形成された平面部41aが形成されている。

【0021】

一方、照明レンズ41の後面側に配設されたライトガイド27は、ライトガイドファイバーバンドル51と、ファイバーバンドル51の先端部の外周面を覆う金属材製で円筒状の第1の口金52と、ファイバーバンドル51の外周面を覆う被覆チューブ53とを備えている。

【0022】

第1の口金52の先端面と、ライトガイドファイバーバンドル51の先端面とは、同じ面に平面状に設けられている。ファイバーバンドル51は、口金52の基端面から挿入部11の基端部側で、軟性で薄肉のチューブ53で被覆されている。このチューブ53は例えばPTFEなど耐熱性部材で形成されていることが好ましい。第1の口金52の先端面は、照明レンズ41の基端面の平面部41aに当接される。このため、図示しない光源装置からの光をライトガイドファイバーバンドル51（ライトガイド27）から照明レンズ41に供給すると、この光は先端硬質部21の先端面（照明レンズ41の先端面）から出射される。そうすると、光源装置から内視鏡10を通して出射した光によって被写体を照明することができる。

【0023】

対物レンズユニット43は、上述した対物カバーガラス44と、1対のレンズ45a, 45b（以下、代表して符号45を付す）と、後端カバーガラス46とを備えている。これら対物カバーガラス44、1対のレンズ45および後端カバーガラス46は、金属材製で円筒状のレンズ枠47内に配設されている。対物カバーガラス44および後端カバーガラス46は、それぞれレンズ枠47の先端部および基端部に例えば半田によってレンズ枠47内の気密状態が保持されるように接合されている。レンズ枠47の先端面は、先端硬質部21の先端面と同一の面か、先端硬質部21の円孔21bの内部にやや引き込まれた状態で配置されている。レンズ枠47の基端面は、先端硬質部21の円孔21bの内部で、後端カバーガラス46の後端面と同一の面か、ほぼ同一の面となるように配置されている。

【0024】

1対のレンズ45は、それぞれ一端面が平面として、他端面が凸面として形成されている。対物カバーガラス44の基端面には、第1のレンズ45aの平面が当接するように配置され、後端カバーガラス46の先端面には、第2のレンズ45bの平面が当接するように配置されている。これら第1および第2のレンズ45a, 45bの間は、適当な間隔に離れた状態に配設されている。なお、レンズ枠47の先端面は、先端硬質部21の先端面と同一の面か、先端硬質部21の円孔21bの内部にやや引き込まれた状態で配置されている。レンズ枠47の基端面は、先端硬質部21の円孔21bの内部で、後端カバーガラス46の後端面と同一の面か、ほぼ同一の面となるように配置されている。これら第1および第2のレンズ45a, 45bは、対物カバーガラス44を通して入射された被写体の観察像を後端カバーガラス46からイメージガイド25に供給する。

【0025】

すなわち、対物レンズユニット43の中心軸上で、後端カバーガラス46の後面側には、上述したイメージガイド25が配設されている。このイメージガイド25は、イメージガイドファイバーバンドル55と、このファイバーバンドル55の先端部の外周面を覆う金属材製で円筒状の第2の口金（支持手段）57と、ファイバーバンドル55の外周面を覆う被覆チューブ59とを備えている。被覆チューブ59の先端面は、第2の口金57の基端面に当接されている。あるいは、被覆チューブ59が第2の口金57の基端部の外周

10

20

30

40

50

面に外装された状態であっても良い。

【0026】

このとき、ファイバーバンドル55の先端面は、第2の口金57の先端面よりも口金57の内部に引き込まれている。言い換えると、口金57の先端面は、ファイバーバンドル55の先端面よりも突出した状態に配置されている。対物レンズユニット43の後端カバーガラス46の基端面と、第2の口金57の先端面とは、互いに接着剤によって気密的に固着されている。なお、この接着剤には、例えばエポキシ樹脂が使用されている。したがって、ファイバーバンドル55の先端面と後端カバーガラス46の後端面との間には、所定の隙間が設けられている。

【0027】

イメージガイド25のファイバーバンドル55の先端面を、第2の口金57の先端面よりも内部に引き込んだ状態は、図3に示す治具65を用いて形成される。

治具65は、円柱形状で外径が第2の口金57の外径よりも大きく設定された円柱部(太径部)66と、円盤形状(円筒形状)で外周面が口金57の先端部の内周縁に当接されるように円柱部66の一側面に一体的に形成された円盤部(細径部)67とを備えている。治具65の円柱部66と円盤部67とは、同一中心軸上にある。

【0028】

円盤部67の軸方向の長さは、口金57の先端面が後端カバーガラス46の後端面に当接されたときに、対物レンズユニット14を介して供給される観察光の焦点位置にファイバーバンドル55の先端面が位置する長さに設定されている。すなわち、この長さが前述のファイバーバンドル55の先端面と後端カバーガラス46の後端面との間に設けられた所定の隙間に一致する。

【0029】

ファイバーバンドル55の先端部の外周面に口金57を外装して固着する際には、口金57の先端面を治具65の円柱部66の後端面に当接させる。このとき、円盤部67の平面は、口金57の内部にある。この状態でファイバーバンドル55の先端部を口金57の内部に嵌入し、ファイバーバンドル55の先端面を治具65の円盤部67の後端面に当接させる。口金57の先端面とファイバーバンドル55の先端面との位置関係を維持して口金57とファイバーバンドル55とを接着固定する。

【0030】

このように構成されたイメージガイド25を対物レンズユニット43の後端カバーガラス46の後端面に当接させた状態で口金57の先端部の内部(隙間)が気密となるように接着剤で固定して内視鏡10の観察光学系の先端部が形成される。

【0031】

そうすると、内視鏡10をオートクレーブ滅菌装置(図示せず)に投入した際に後端カバーガラス46の後端面とファイバーバンドル55の先端面との間の隙間に蒸気が浸入することが口金57を配設したことによって積極的に防止される。このため、内視鏡10をオートクレーブ滅菌装置に投入し、所定の処理を繰り返し行なっても、上述した隙間に蒸気が浸入することが防止されているので、内視鏡10の観察画像に曇りが発生し難い。また、内視鏡10の観察画像に生じる劣化が抑制されるので、良好な画像が得られる。

【0032】

次に、この実施の形態に係わる内視鏡10の作用について説明する。

第2の口金57の先端面をファイバーバンドル55の先端面よりも突出する位置に設けている。このため、後端カバーガラス46の後端面とファイバーバンドル55の先端面とを接着固定することなくファイバーバンドル55の先端面を後端カバーガラス46に対して離した所定の位置に設置することができる。この状態で第2の口金57の先端面を後端カバーガラス46に接着すると、元々後端カバーガラス46の後端面とファイバーバンドル55の先端面とが離隔されているので、後端カバーガラス46の後端面とファイバーバンドル55の先端面とが剥離することがない。このため、内視鏡10をオートクレーブ滅菌装置に投入し、内視鏡10に所定の滅菌処理を行なっても、挿入部11の先端部の第2

10

20

30

40

50

の口金 5 7 の先端面と後端カバーガラス 4 6 の後端面との間の隙間に水蒸気などの浸入が防止されるとともに、後端カバーガラス 4 6 の後端面に対するファイバーバンドル 5 5 の先端面の相対的な位置が固定された状態が保持される。

【 0 0 3 3 】

以上説明したように、この実施の形態における内視鏡 1 0 によれば、以下の効果が得られる。

後端カバーガラス 4 6 の基端面とファイバーバンドル 5 5 の先端面とを接着固定することなく所定の位置に設置することができるので、オートクレーブ滅菌装置に投入して所定の処理を行なっても接着面が剥離することは関係がなくなり、光学部材が極僅かに変形して焦点位置がずれたりして正常な画像が得られなくなることを防止することができる。

10

【 0 0 3 4 】

イメージガイド 2 5 の口金 5 7 を対物レンズユニット 4 3 の後端カバーガラス 4 6 に対して接着固定するだけで、イメージガイドファイバーバンドル 5 5 の先端面を対物レンズユニット 4 3 の後端カバーガラス 4 6 に対して離れた位置に設置することができる。このため、組み立てが容易であり、コストを低減させることができる。また、対物レンズユニット 4 3 の後端カバーガラス 4 6 の後端面とファイバーバンドル 5 5 の先端面との間の隙間は、治具 6 5 を用いて一部品（口金 5 7 ）だけで決定することができる。したがって、観察光学系の先端部の組み立て精度を非常に高くすることができ、組み立て精度のばらつきによる画像の劣化の発生を抑制することができる。さらに、口金 5 7 だけであるように追加部品点数が少ないのでコストが高くなることを抑制することができる。

20

【 0 0 3 5 】

したがって、この実施の形態に係わる内視鏡 1 0 は、オートクレーブ装置に投入して所定の処理を繰り返し行なった後であっても光学部材 4 3 とイメージガイド 2 5 との間の位置関係が損なわれることを防止することができる。

【 0 0 3 6 】

上述したように、対物レンズユニット 4 3 の後端カバーガラス 4 6 の基端面と、第 2 の口金 5 7 の先端面とは、互いに接着剤によって気密的に固着したことを説明した。その他、後端カバーガラス 4 6 の後端面の口金 5 7 の先端面が当接される位置に例えばメタライズ処理を施しても良い。そうすると、口金 5 7 の先端面と後端カバーガラス 4 6 の後端面とを例えば半田によって接着剤を用いたときと同じように気密的に強固に固着することができる。

30

【 0 0 3 7 】

この実施の形態では対物レンズユニット 4 3 と、イメージガイドファイバーバンドル 5 5との間に隙間を設けることについて説明したが、ライトガイド 2 7 をイメージガイド 2 5 と同様の構成にしても良い。すなわち、照明レンズ 4 1 の基端面と、ライトガイドファイバーバンドル 5 1 の先端面との間に隙間を設けても良い。そうすると、内視鏡 1 0 をオートクレーブ滅菌装置に投入し、所定の処理を行なった後であっても、内視鏡 1 0 のライトガイドファイバーバンドル 5 1 の先端面や照明レンズ 4 1 の基端面に曇りが発生し難く、また、劣化が抑制される。さらに、照明レンズ 4 1 の基端面と、ライトガイドファイバーバンドル 5 1 の先端面との間の相対的な位置関係が変化し難い。したがって、照明レンズ 4 1 の基端面と、ライトガイドファイバーバンドル 5 1 の先端面との間で光の損失が生じ難く、光源装置からの損失が少ない照明光を被写体に向けて照射することができる。

40

【 0 0 3 8 】

次に、第 2 の実施の形態について図 4 を用いて説明する。この実施の形態は第 1 の実施の形態の変形例であって、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 3 9 】

図 4 に示すように、この実施の形態に係わる内視鏡 1 0 における先端硬質部 2 1 の円孔 2 1 b には、レンズユニット 4 3 の外周に円筒状のレンズ枠 7 2 が配設されている。このレンズ枠 7 2 の先端面は、レンズ枠 4 7 と同様に、先端硬質部 2 1 の先端面と同一の面と

50

なるように設けられている。一方、レンズ枠 7 2 の基端面は、第 2 の口金 5 7 の外周まで延びている。口金 5 7 の外周面とレンズ枠 7 2 の内周面とは、嵌合部全長に渡って例えば接着剤が塗布されて接着固定されている。また、口金 5 7 とレンズ枠 7 2 とは、半田付け、レーザー接合などによって気密的に固着されていてもよい。

【0040】

イメージガイド 2 5 の口金 5 7 は先端硬質部 2 1 内で後端カバーガラス 4 6 の後端側に嵌入される。このとき、口金 5 7 のほぼ全長部分がレンズ枠 7 2 に嵌入するように設置されている。このため、対物カバーガラス 4 4 の光学系中心軸に対するファイバーバンドル 5 5 の光学系中心軸の傾きを抑えることができ、対物カバーガラス 4 4 の光学系中心軸とファイバーバンドル 5 5 の光学系中心軸とが傾いた場合に発生する内視鏡 1 0 の画像が部分的にピントずれすることが防止される。

【0041】

この実施の形態に係わる内視鏡 1 0 の作用は第 1 の実施の形態で説明した内視鏡 1 0 と同様である。このため、作用の説明を省略する。

【0042】

以上説明したように、この実施の形態における内視鏡 1 0 によれば、以下の効果が得られる。

第 1 の実施の形態で説明した効果と同様の効果に加え、レンズ枠 7 2 を第 1 の実施の形態で説明したレンズ枠 4 7 よりも長く形成して口金 5 7 の外周まで覆って口金 5 7 に固定することにより、オートクレーブ滅菌装置に投入し、所定の処理を行なっている際に後端カバーガラス 4 6 の後端面とファイバーバンドル 5 5 の先端面との間の隙間に蒸気が浸入することをより積極的に防ぐことができる。すなわち、レンズ枠 7 2 によって、対物レンズユニット 4 3 の外周全体と口金 5 7 の先端部の外周面とを固定状態で覆っているので、蒸気の浸入をより確実に防止することができる。このため、内視鏡画像の曇りや劣化の発生を抑制することができ、良好な画像を得ることを維持することができる。また、レンズ枠 7 2 を口金 5 7 の先端部の外周面を覆うようにしたので、対物カバーガラス 4 4 の光学系中心軸とファイバーバンドル 5 5 の光学系中心軸とが傾くことを防止することができる。したがって、相対的に中心軸が傾いて内視鏡画像が部分的にピントずれすることを防止することができる。

【0043】

次に、第 3 の実施の形態について図 5 を用いて説明する。この実施の形態は第 2 の実施の形態の変形例であって、第 2 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【0044】

図 5 (A) に示すように、挿入部 1 1 には、管状部材からなるチャンネル 7 6 と、照明光学系 (図 5 (B) 参照) と、観察光学系とが並設されている。チャンネル 7 6 の基端部は、図 1 に示すチャンネルポート 2 9 に連結されている。先端硬質部 2 1 には、チャンネル嵌入溝 7 8 が形成されている。このチャンネル嵌入溝 7 8 には、上述したチャンネル 7 6 が配設されている。

【0045】

図 5 (B) に示すように、先端硬質部 2 1 には、チャンネル 7 6 と、1 対の照明レンズ 4 1 と、対物レンズユニット 4 3 とが設けられている。チャンネル 7 6 の下側には、対物レンズユニット 4 3 が設けられている。対物レンズユニット 4 3 は、レンズ枠 8 2 で覆われている。このレンズ枠 8 2 は、円筒状に形成され、口金 5 7 の先端部の外周面を覆っている。このレンズ枠 8 2 には、第 2 のレンズ 4 5 b が配置された位置の外周辺りから後方側に向かって切り欠かれた切欠部 8 2 a が形成されている。この切欠部 8 2 a によって、レンズ枠 8 2 には、レンズ枠 8 2 の軸方向に対して平行な平面 8 2 b が形成されている。このため、レンズ枠 8 2 と、チャンネル 7 8 との間には、隙間 8 3 が形成されている。

【0046】

次に、この実施の形態に係わる内視鏡 1 0 の作用について説明する。

10

20

30

40

50

第2の実施の形態で説明した作用と同様の作用に加え、レンズ枠82に切欠部82aを設けたので、例えばチャンネル78などの他の内蔵物を近づけても、干渉が低く抑えられる。例えばレンズ枠82にチャンネル78を近接させることができる。

【0047】

以上説明したように、この実施の形態における内視鏡10によれば、以下の効果が得られる。

第2の実施の形態と同様の効果に加え、レンズ枠82に切欠部82aを設けたので、チャンネル78を近接させることができる。このため、操作部12の操作性に影響を与えず、内視鏡10の挿入部11の外径をより細くすることができる。したがって、内視鏡10を用いた処置を行なうとき、生体への侵襲をより低くすることができる。

10

【0048】

なお、切欠部82aの形状は図5(A)および図5(B)に示した形状に限る必要はなく、レンズ枠82にさらに切欠部82aを形成してライトガイド27をチャンネル76や対物レンズユニット43(イメージガイド25)に近づけて配置することができる。このため、内視鏡10の挿入部11の外径をさらに細くすることができる。なお、レンズ枠82は、少なくとも一部が欠損された形状であれば良い。

【0049】

次に、第4の実施の形態について図6を用いて説明する。この実施の形態は第3の実施の形態例であって、第3の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

20

【0050】

図6(A)および図6(B)に示すように、レンズ枠88の上部には、チャンネル78の外周面の一部(下部)に沿って当接するように凹部88aが形成されている。チャンネル78の先端部下側は、レンズ枠88の凹部88aに密接するように例えば断面が円形状に設けられている。このとき、チャンネル48の先端部は、図6(B)に示すように、チャンネル嵌入溝78とレンズ枠88の凹部88aとによって全周囲まれている。このチャンネル76は、チャンネル嵌入溝78とレンズ枠88の凹部88aとによって全周に渡つて接着剤が塗布されて先端硬質部21に接着固定されている。

【0051】

このため、第3の実施の形態で説明した作用、効果と同様の作用、効果に加えて、第3の実施の形態で説明したレンズ枠82の切欠部82aに対応した隙間83(図5参照)の部分だけチャンネル76の接着面積をレンズ枠88の凹部88aで大きくすることができる。したがって、オートクレーブ滅菌装置等に内視鏡10投入して所定の処理を繰り返し行なっても、接着部が劣化して水密状態を維持することが難しくなったり、接着強度が不足したりすることを防止することができる。

30

【0052】

なお、レンズ枠88に凹部88aを設ける他に、チャンネル嵌入溝78およびチャンネル76にライトガイド27の外周面に沿うように凹部を形成すると、レンズ枠88およびチャンネル78にライトガイド27を近接させることができる。そうすると、内視鏡10の挿入部11の外径をさらに細くすることができる。

40

【0053】

以上説明したように、これら実施の形態で説明した内視鏡10によれば、以下の効果が得られる。

オートクレーブ装置に投入して所定の処理を繰り返し行なってもファイバーバンドル51,55とガラス(後端カバーガラス)46とが元々接着されていないので剥離が生じることがない。また、ファイバーバンドル55と後端カバーガラス46との間が所定の隙間を保つように配置されているので、正常な画像が乱れ難い内視鏡10を提供することができる。光学部材(例えば対物レンズユニット43の後端に設けられる後端カバーガラス46)の端面と伝送手段(例えばファイバーバンドル55)の入射端面とに所定の隙間を設ける際、伝送手段の端部に外装されている口金57によって所定の隙間が決定される。こ

50

のとき、凹凸を有する治具 65 を用いて口金 57 の先端面と、ファイバーバンドル 55 の先端面との位置関係（所定の隙間）が決定されるので、光学部材の端面に伝送手段を所定の隙間を設けて組み付ける際に非常に容易に組み付けることができる。このため、内視鏡 10 の挿入部 11 の先端部の組み立ての作業性がよく、コストを低減することができる。また、光学部材の端面と伝送手段の入射端面とは、口金 57 の一部品だけによって所定の隙間が決定されるので組み立て精度を非常に高く保つことができる。したがって、内視鏡 10 の挿入部 11 の先端部の組み立て精度のばらつきによる画像の劣化が発生し難いとともに、部品点数が少ないのでコストを低減することができる。オートクレーブ装置に投入して所定の処理を行なう際に後端カバーガラス 46 の後端面やファイバーバンドル 51, 55 の先端面に蒸気が浸入することをより積極的に防ぐことができ、内視鏡 10 の画像の曇りや劣化の発生がない、より良好な画像を得ることができる。また、対物レンズユニット 43 の光学系中心軸とファイバーバンドル 55 の光学系中心軸とが傾いた場合に発生する、内視鏡 10 の画像が部分的にピントボケするということを防止することができる。
10

【0054】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも可能である。

【0055】

[付記]

（付記項1）挿入部の先端側に配置され、一端面に入射する被写体からの光を他端面から出射する光学部材と、

前記光学部材の他端面から出射する被写体の光が入射するための入射面を有し、他端面から出射する光による光学像を伝送するための伝送手段と、
を有する内視鏡において、

前記光学部材の他端面と、前記伝送手段の入射端面とは所定の隙間を設けて配置されていることを特徴とする内視鏡。

【0056】

（付記項2）一端から他端に光を導光可能なファイバーと、

前記ファイバーの一端面に対向する位置に設けられる光学部材と、

前記ファイバーの端部に外装される口金を有し、

前記口金の端面が前記ファイバーの端面よりも突出した位置に設けられ、前記口金の端面が前記光学部材の端面に当接する位置に設けられることを特徴とする内視鏡。

【0057】

（付記項3）一端から他端に光を導光可能なファイバーと、

前記ファイバーの一端面に対向する位置に設けられる光学部材と、

前記光学部材が収納されるレンズ枠と、

前記ファイバーの端部に外装される口金を有し、

前記光学部材の少なくとも一つは前記レンズ枠に気密接合され、前記口金の端面が前記ファイバーの端面よりも突出した位置に設けられ、前記口金の端面が、前記レンズ枠に気密接合される光学部材の端面に当接する位置に設けられることを特徴とする内視鏡。
40

【0058】

（付記項4）前記伝送手段は、イメージガイドファイバーである付記項1に記載の内視鏡。

【0059】

（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2もしくは付記項3に記載の内視鏡。

【0060】

（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2もしくは付

10

20

30

40

50

記項3に記載の内視鏡。

【0061】

(付記項7) 前記口金の端面が前記光学部材の端面に気密的に固着されることを特徴とする付記項2もしくは付記項3に記載の内視鏡。

【0062】

(付記項8) 前記口金の端面が前記光学部材の端面に接着剤により固着されることを特徴とする付記項2もしくは付記項3に記載の内視鏡。

【0063】

(付記項9) 小径円柱部(円盤)と、この小径円柱部よりも大径の大径円柱部とが同一軸上に一体的に形成された治具の大径円柱部の外周縁部に円筒状の口金を当接させる工程と、10

前記口金の内部にファイバーを挿入してこのファイバーの先端を前記小径円柱部の面に当接させる工程と、

前記治具を前記口金から離す工程と、

前記ファイバーと口金とを固定する工程と

を具備することを特徴とする口金の端部に対するファイバーの先端の引き込み位置作成方法。20

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係わる内視鏡の構成を示す概略図。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係わる内視鏡における挿入部の先端部の縦断面図。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係わる内視鏡におけるイメージガイドの先端部の作成方法を示す概略図。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係わる内視鏡における挿入部の先端部の縦断面図。

【図5】本発明の第3の実施の形態に係わる内視鏡を示し、(A)は挿入部の先端部の縦断面図、(B)は(A)に示す5B-5B線に沿う横断面図。

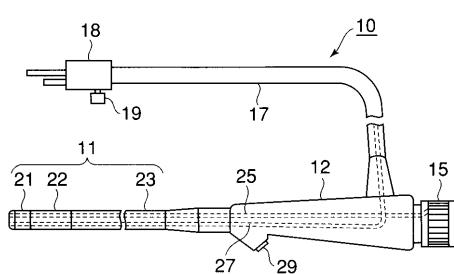
【図6】本発明の第4の実施の形態に係わる内視鏡を示し、(A)は挿入部の先端部の縦断面図、(B)は(A)に示す6B-6B線に沿う横断面図。

【符号の説明】

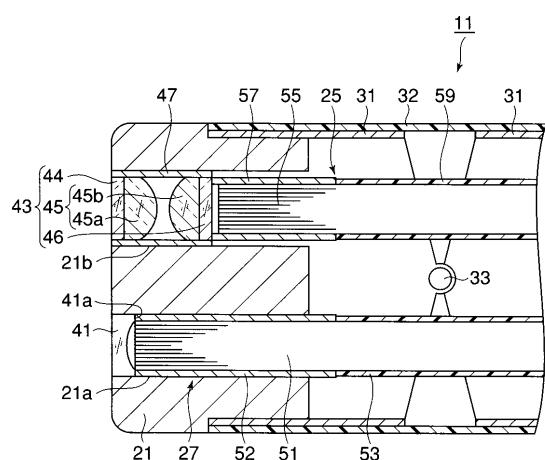
【0065】30

10...内視鏡、11...挿入部、14...対物レンズユニット、21...先端硬質部、25...イメージガイド、27...ライトガイド、41...照明レンズ、43...対物レンズユニット、44...対物カバーガラス、45...レンズ、46...後端カバーガラス、47...円筒状レンズ枠、55...イメージガイドファイバーバンドル、57...第2の口金

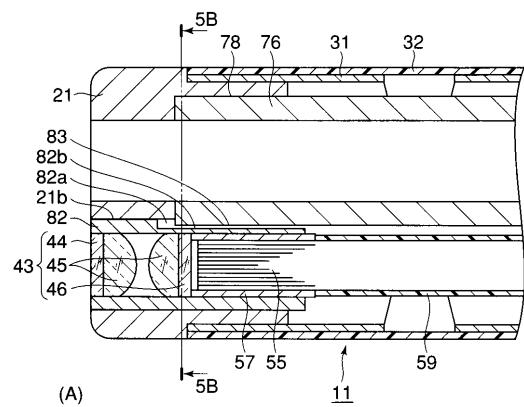
【 図 1 】



【 図 2 】



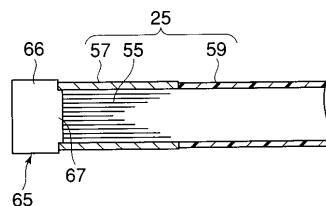
【図5】



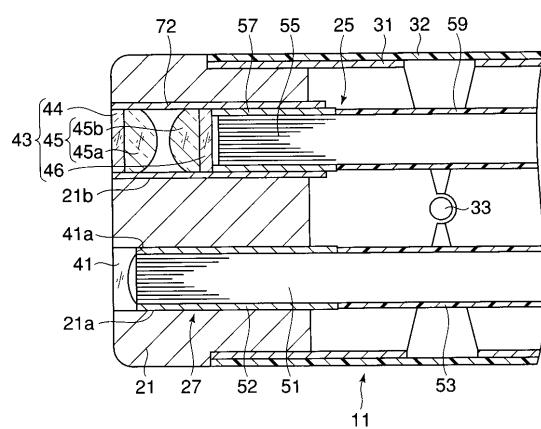
A cross-sectional view of a multi-layered structure, likely a bearing or seal. The structure consists of several concentric and annular layers. Key labeled components include:

- Outermost layer: 11
- Layer above 11: 78
- Layer above 78: 21
- Layer above 21: 76
- Left side: 27 (labeled twice)
- Bottom layer: 25
- Bottom right: 82
- Bottom left: 83
- Right side: 27 (labeled twice)

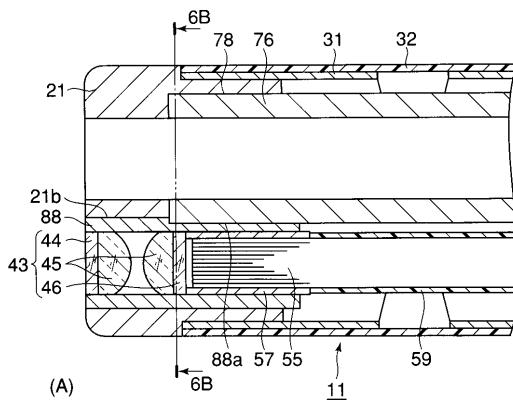
【 図 3 】



【 四 4 】



【 四 6 】



A cross-sectional diagram of a multi-layered structure. The outermost layer is labeled 11. Inside layer 11 are two circular components labeled 27. Between layer 11 and the next inner layer, labeled 78, are two circular components labeled 25. The next inner layer, labeled 76, contains two circular components labeled 88a. The innermost layer, labeled 21, contains two circular components labeled 27. Each circular component contains two diagonal hatching lines.

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2005065951A	公开(公告)日	2005-03-17
申请号	JP2003298905	申请日	2003-08-22
[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		
[标]发明人	青野進		
发明人	青野 進		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.716 A61B1/00.732		
F-TERM分类号	2H040/CA23 2H040/CA27 2H040/DA12 2H040/DA17 4C061/CC04 4C061/DD03 4C061/FF35 4C061/JJ13 4C161/CC04 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/JJ13		
代理人(译)	河野 哲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜，即使将其放置在高压灭菌器中并重复执行预定的过程，也能够获得正常图像。内窥镜(10)配置在插入部(11)的前端部，物镜单元(43)使来自被摄体的光从另一端面入射到一个端面，并且与透镜单元(43)在同一轴上。设置有入射表面，从透镜单元43的另一端面发射的被摄体的光入射在入射表面上，并且插入由从透镜单元43的另一端面朝着入射表面发射的光获得的光学图像。在部分11的基端侧设置有用于传输的图像引导纤维25。然后，将内窥镜10在透镜单元43的另一端面与透射构件的入射面之间以预定距离配置。[选型图]图1

