

(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2004-73344

(P2004-73344A)

(43) 公開日 平成16年3月11日(2004.3.11)

(51) Int. Cl.⁷
A61B 1/00

F I
A61B 1/00 300B

テーマコード(参考)
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-235446 (P2002-235446)
(22) 出願日 平成14年8月13日(2002.8.13)

(71) 出願人 000000527
ペンタックス株式会社
東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(74) 代理人 100083286
弁理士 三浦 邦夫
(72) 発明者 池田 邦利
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
光学工業株式会社内
Fターム(参考) 4C061 AA00 BB02 CC06 DD03 FF40
FF47 GG14

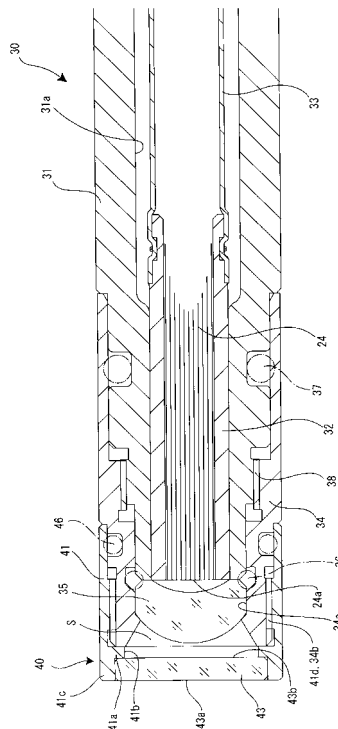
(54) 【発明の名称】 内視鏡のレンズ保護装置

(57) 【要約】

【目的】 内視鏡において蒸気滅菌処理に起因するレンズの光透過率の低下を防ぐ。

【構成】 先端にレンズを備えた管状部を有する内視鏡において、この管状部の先端に着脱可能で、装着状態でレンズの周囲に外気と遮断された気密空間を形成し、かつ該レンズへの入射光または出射光を通す透光部分を有する気密レンズカバーを設ける。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

先端にレンズを備えた管状部を有する内視鏡において、上記管状部の先端に着脱可能で、装着状態で上記レンズの周囲に外気と遮断された気密空間を形成し、かつ該レンズへの入射光または出射光を通す透光部分を有する気密レンズカバーを備えたことを特徴とする内視鏡のレンズ保護装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡のレンズ保護装置において、上記気密レンズカバーは、上記管状部の外周面に着脱可能な着脱環と、該着脱環の端部に固定した透光部材とからなる内視鏡のレンズ保護装置。

10

【請求項 3】

請求項 2 記載の内視鏡のレンズ保護装置において、上記透光部材は、一对の平行平面状の光透過面を有する透明平行平板である内視鏡のレンズ保護装置。

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項記載の内視鏡のレンズ保護装置において、上記管状部は、照明光源を有する光源装置への接続部であり、内部にライトガイドを有し

、上記レンズは照明光源が発する照明光を上記ライトガイドの光入射端面に集光させる集光レンズである内視鏡のレンズ保護装置。

【発明の詳細な説明】

20

【0001】**【技術分野】**

本発明は、内視鏡の管状部の先端に設けたレンズの保護装置に関する。

【0002】**【従来技術及びその問題点】**

内視鏡は、使用後に滅菌消毒することが不可欠である。この滅菌消毒としてオートクレーブ処理が知られている。オートクレーブ処理は、内視鏡を収容した滅菌室内を高温高压の蒸気で満たすことにより滅菌を行う手法であるが、蒸気に含まれる不純物が内視鏡の外表面に露出するレンズに付着、堆積し、光の透過率を下げる原因となっていた。

【0003】

30

【発明の目的】

本発明は、蒸気滅菌処理に起因するレンズの光透過率の低下を防ぐ、内視鏡のレンズ保護装置を提供することを目的とする。

【0004】**【発明の概要】**

本発明は、先端にレンズを備えた管状部を有する内視鏡において、この管状部の先端に着脱可能で、装着状態でレンズの周囲に外気と遮断された気密空間を形成し、かつ該レンズへの入射光または出射光を通す透光部分を有する気密レンズカバーを備えたことを特徴としている。

【0005】

40

気密レンズカバーは、管状部の外周面に着脱可能な着脱環と、該着脱環の端部に固定した透光部材とで構成することができる。

【0006】

透光部材は、一对の平行平面状の光透過面を有する透明平行平板とすることが好ましい。

【0007】

本発明のレンズ保護装置は、例えば、照明光をライトガイドの光入射端面に集光させるための集光レンズの保護装置として好適である。

【0008】**【発明の実施の形態】**

50

図 1 に示す内視鏡 10 は医療用の内視鏡であり、体腔内に挿入される挿入部 11 とその基部側に接続された操作部 12 を有している。挿入部 11 は、先端側から順に先端（硬性）部 13、湾曲部 14 及び可撓管部 15 を有しており、さらに可撓管部 15 が連結部 16 を介して操作部 12 に接続している。湾曲部 14 は、操作部 12 に設けた湾曲操作レバー 17 を操作することによって湾曲される。操作部 12 からはユニバーサルチューブ 18 が延設されており、該ユニバーサルチューブ 18 の末端に設けたコネクタ部 19 は、内視鏡本体とは別体の光源装置 20 に着脱可能となっている。光源装置 20 は、内部に図示しない光源を備えている。

【0009】

コネクタ部 19 には、内視鏡 10 の内側から外側への気体流出を許し、外側から内側への気体流入は許さない逆止弁（内圧調整弁）25 が設けられている。逆止弁 25 は、オートクレーブ処理において内視鏡 10 の外側を減圧したときに、内視鏡 10 内の空気を外部に逃がして内部の破損を防ぐためのものである。すなわち、逆止弁 25 内に設けた弁体は閉じ方向に付勢されており、外気に比して内視鏡 10 の内圧が相対的に高まると、付勢力に抗して弁体が開かれて内圧を逃がす。また、逆止弁 25 には弁開放アダプタ 26 が装着されている。逆止弁 25 と弁開放アダプタ 26 の間には、カムピン 27 等からなる弁体の強制開放機構が設けられており、弁開放アダプタ 26 を所定位置に回動させると、弁体が強制開放される。オートクレーブ終了時には外気に対して内視鏡 10 内が相対的に低圧となっているので、この弁体の強制開放により外気と連通させ、内視鏡 10 の内部を外気圧に近い状態に戻す。この逆止弁 25 と弁開放アダプタ 26 の詳細は、本発明の出願人による特開平 8 - 3 1 7 8 9 6 号に記載のものと同様であるから、これ以上の説明は省略する。

【0010】

図 2 に示すように、挿入部 11 の先端部 13 の端面には、対物レンズ 21 と一对の配光レンズ 22 が設けられている。挿入部 11 内には観察用のイメージガイド（ファイババンドル）が設けられており、イメージガイドの先端部は対物レンズ 21 の後方に位置し、後端部は接眼レンズを有する接眼部 23 まで導かれている。この対物レンズ 21 から接眼部 23 までの光学系によって対象物の観察が行われる。内視鏡 10 内にはまた、照明用のライトガイド（ファイババンドル）24 が設けられており、ライトガイド 24 の先端部は配光レンズ 22 の後方に位置し、後端部はコネクタ部 19 まで導かれている。

【0011】

コネクタ部 19 には光源装置 20 に挿入される光源接続軸（管状部）30 が設けられている。図 4 に示すように、光源接続軸 30 の基部を構成する軸部 31 の中空空間 31 a にライトガイド 24 が挿通されており、該ライトガイド 24 の先端部の外側に固定したライトガイド固定筒 32 が、軸部 31 に対し相対移動を規制された状態で嵌まっている。ライトガイド固定筒 32 の後端部には、ライトガイド 24 を覆う保護チューブ 33 が接続している。

【0012】

軸部 31 の先端部には、ねじ螺合部 38 を介して集光レンズ保持環 34 が固定されている。集光レンズ保持環 34 は、中空空間 31 a に連通する貫通孔 34 a を有し、該貫通孔 34 a 内に集光レンズ 35 が嵌まっている。集光レンズ 35 は、光源側（図 4 中の左側）の光入射面を凸面、ライトガイド 24 側（同右側）の光出射面を凹面とした凸メニスカスレンズであり、光源装置 20 内に設けた照明光源の光を、ライトガイド 24 の光入射端面 24 a 上に集光する。ねじ螺合部 38 によって集光レンズ保持環 34 を軸部 31 に螺合させると、リング 36、37 が圧縮され、リング 36 によって集光レンズ 35 の周縁部と軸部 31 の先端部との間が密封され、リング 37 によって、ねじ螺合部 38 よりも後方における集光レンズ保持環 34 の内周面と軸部 31 の外周面との間が密封される。

【0013】

本実施形態の内視鏡 10 はさらに、光源接続軸 30 の先端部に着脱可能な気密レンズカバー 40 を備えている。図 5 に示すように、気密レンズカバー 40 は、光源接続軸 30 の先端部外周面に着脱可能な着脱環 41 と、該着脱環 41 の端面を形成する透明なカバーガラ

10

20

30

40

50

ス（透光部材、透明平行平板）43とからなる。着脱環41は、内周面に環状フランジ41aを有し、この環状フランジ41aの内縁部によって、円形の透光開口41bが形成されている。環状フランジ41aと着脱環41の先端環状部41cとによって囲まれるスペースには、円板状のカバーガラス43が固定されている。カバーガラス43は外周部をメタライズして着脱環41に半田付けされており、カバーガラス43と着脱環41の間は気密に塞がれている。カバーガラス43は、オートクレーブ処理への耐性を有する材質で形成されており、光入射面43aと光出射面43bが平行な平行平板となっている。

【0014】

着脱環41は内周面に雌ねじ部41dを有し、この雌ねじ部41dを集光レンズ保持環34の外周面に形成した雄ねじ部34bに螺合させることで、光源接続軸30に対して装着され、ねじ螺合を解除させれば光源接続軸30から取り外すことができる。図3に示すように、気密レンズカバー40を光源接続軸30に取り付けると、集光レンズ保持環34の外周面に嵌ったリング46が圧縮され、着脱環41と集光レンズ保持環34の間が気密に塞がれる。また、カバーガラス43は、前述のように着脱環41の先端環状部41cに対して気密に固定されている。したがって、気密レンズカバー40に覆われた光源接続軸30の先端部分の周囲は、外気に対する気密空間Sとなる。この気密空間S内には、集光レンズ35が位置している。

10

【0015】

内視鏡10は、気密レンズカバー40を光源接続軸30に取り付けた状態で使用される。気密レンズカバー40付きの光源接続軸30を光源装置20に差し込むと、該光源装置20内の光源にカバーガラス43が対向する。カバーガラス43は透明で、かつその後方には透光開口41bが形成されているため、光源からの照明光はカバーガラス43を通過して集光レンズ35に入射し、該集光レンズ35によって集光されてライトガイド24の光入射端面24aに入る。ライトガイド24に入った照明光は配光レンズ22へ導かれる。

20

【0016】

内視鏡10の使用後のオートクレーブ処理も気密レンズカバー40を装着したまま行う。まず、光源接続軸30（コネクタ部19）を光源装置20から抜き取った図1の状態の内視鏡10を滅菌室に収容する。オートクレーブ処理では周知の通り、滅菌室内の空気をプレバキュームで吸い出し、続いて高温高圧の蒸気で滅菌室内を満たして滅菌し、所定時間経過後に陰圧をかけて滅菌室から蒸気を抜くというサイクルで作業が行われる。従来の内視鏡では集光レンズが露出していたため、オートクレーブ処理を繰り返すと、滅菌用の蒸気に含まれる不純物が付着して集光レンズを曇らせ、光透過性を低下させるおそれがあった。これに対し、本実施形態の内視鏡10では、光源接続軸30の先端部に気密レンズカバー40を取り付けて集光レンズ35を外気（蒸気）から遮断しているため、集光レンズ35の表面への不純物の付着を防ぐことができる。一方、カバーガラス43は蒸気に晒されるが、オートクレーブ処理の繰り返しによりカバーガラス43に不純物が付着して光透過性能が低下した時点で、気密レンズカバー40のみを新しいものに交換すればよい。

30

【0017】

以上の本実施形態のレンズ保護構造には、次の利点がある。まず、オートクレーブ処理時の蒸気に含まれる不純物は、集光レンズ35には付着、堆積しないため、集光レンズ35を交換する必要がなくなる。集光レンズ35を含む光源接続軸30は全体が水密構造になっており構造も複雑であるため、分解や組立に手間とコストがかかるが、本実施形態では、ユニット状の気密レンズカバー40を交換するだけでメンテナンスが完了する。気密レンズカバー40自体は、構造が簡単なため低コストに得られる。したがって、本実施形態のレンズ保護構造によれば、メンテナンスのコストと作業時間を少なくすることができる。

40

【0018】

また、オートクレーブ処理に耐性を有する硝材の種類は限定されるが、本実施形態の構造によれば、集光レンズ35はこうした耐性を有する材質でなくてよいので、使用可能な硝材の選択幅が広く、光学的設計の自由度も高くなる。。

50

【 0 0 1 9 】

また、気密レンズカバー 4 0 に設けたカバーガラス 4 3 の外面（光入射面 4 3 a）が平面であるため、凸面や凹面に比べて汚れや水滴が溜まりにくく、汚れた場合でも拭き取り易い。

【 0 0 2 0 】

なお、本発明は図示実施形態に限定されるのものではない。例えば、図 1 の内視鏡 1 0 には、集光レンズ 3 5 以外にも、挿入部 1 1 や接眼部 2 3 などにレンズ（対物レンズ 2 1、配光レンズ 2 2、接眼レンズ）が設けられている。これらのレンズはいずれも、管（筒）状をなす挿入部 1 1 や接眼部 2 3 の端部に保持されているので、挿入部 1 1 や接眼部 2 3 の端部に、前述の気密レンズカバー 4 0 と同様に機能するカバーを取り付けて、各レンズをオートクレーブ処理時の蒸気に触れないように保護することも可能である。

10

【 0 0 2 1 】

【 発明の効果 】

以上のように本発明の内視鏡のレンズ保護装置によれば、蒸気滅菌処理に起因するレンズの光透過率の低下を、簡単かつ安価な構造で防ぐことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 内視鏡全体の外觀図である。

【 図 2 】 図 1 の内視鏡の挿入部先端面を示す斜視図である。

【 図 3 】 図 1 の内視鏡の光源接続軸の縦断面図である。

【 図 4 】 図 3 の光源接続軸からカバーアダプタを取り外した状態の縦断面図である。

20

【 図 5 】 カバーアダプタ単体の縦断面図である。

【 符号の説明 】

- 1 0 内視鏡
- 1 1 挿入部
- 1 2 操作部
- 1 8 ユニバーサルチューブ
- 1 9 コネクタ部
- 2 0 光源装置
- 2 1 対物レンズ
- 2 2 配光レンズ
- 2 3 接眼部
- 2 4 ライトガイド（ファイババンドル）
- 2 4 a 光入射端面
- 3 0 光源接続軸（管状部）
- 3 1 軸部
- 3 2 ライトガイド固定筒
- 3 3 保護チューブ
- 3 4 集光レンズ保持環
- 3 4 a 貫通孔
- 3 4 b 雄ねじ部
- 3 5 集光レンズ
- 3 6 3 7 4 6 Oリング
- 3 8 ねじ螺合部
- 4 0 気密レンズカバー
- 4 1 着脱環
- 4 1 a 環状フランジ
- 4 1 b 透光開口
- 4 1 c 先端環状部
- 4 1 d 雌ねじ部
- 4 3 カバーガラス（透光部材、透明平行平板）

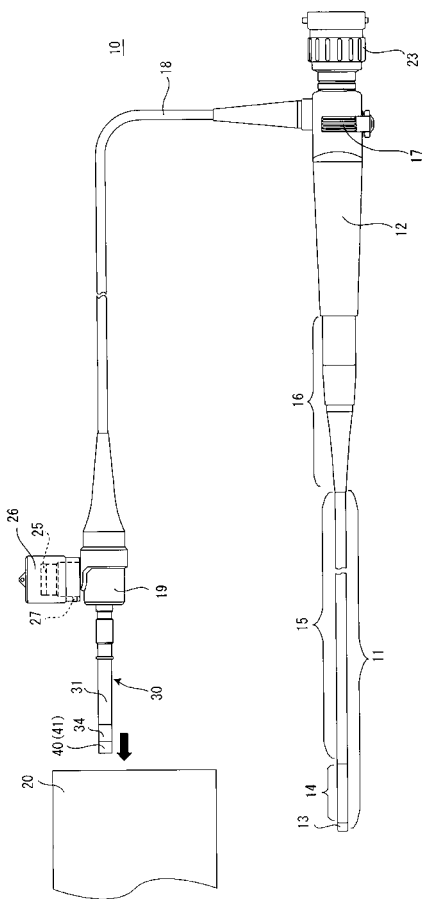
30

40

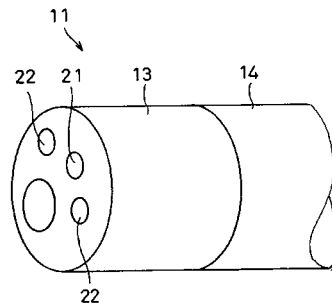
50

- 4 3 a 光入射面
- 4 3 b 光出射面
- S 気密空間

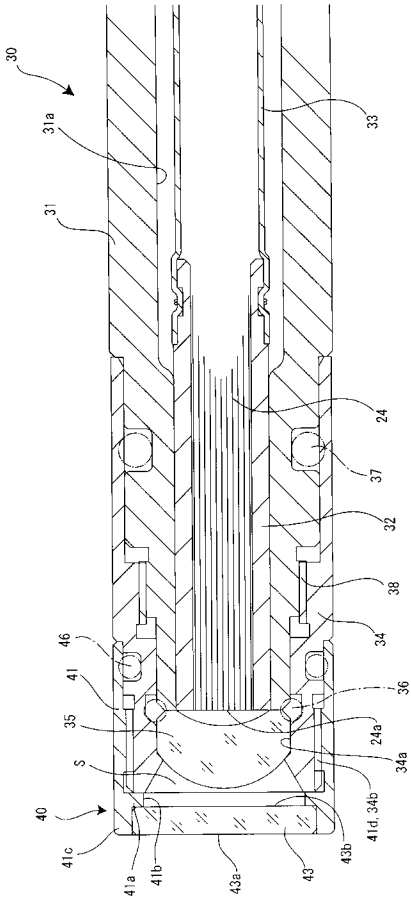
【図 1】



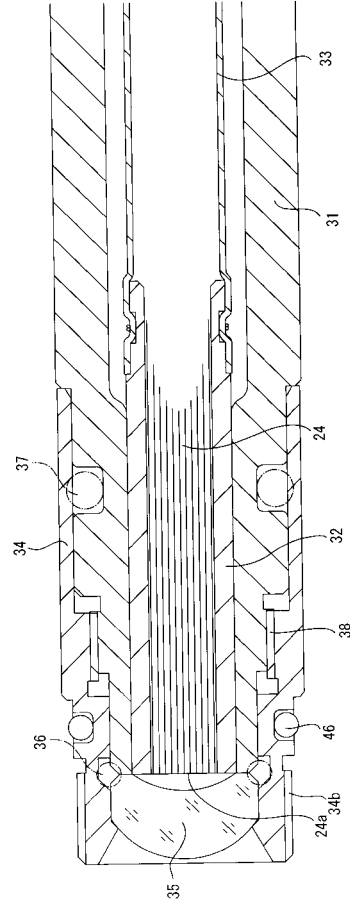
【図 2】



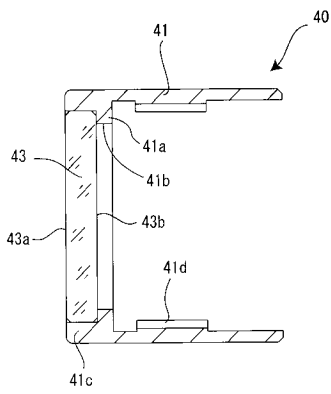
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	内窥镜镜片保护装置		
公开(公告)号	JP2004073344A	公开(公告)日	2004-03-11
申请号	JP2002235446	申请日	2002-08-13
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	池田邦利		
发明人	池田 邦利		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.B A61B1/00.650 A61B1/06.520 A61B1/07.731		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF40 4C061/FF47 4C061/GG14 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF40 4C161/FF47 4C161/GG14		
代理人(译)	三浦邦夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

[目的]为了防止由于内窥镜中的蒸汽灭菌而导致透镜的透光率降低。在具有在尖端处设有透镜的管状部分的内窥镜中，可以将内窥镜附接至管状部分的尖端并从管状部分的尖端拆卸，以形成气密空间，该气密空间在安装状态下与透镜周围的外部空气隔离开，并且与透镜隔开。提供一种气密性透镜罩，其具有允许入射光或出射光通过的透光部。[选择图]图3

