



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

先端面から基端まで伸びる観察光学系と、照明光を術野に伝送する照明光学系と、この照明光学系に照明光を供給するライトガイドケーブルが接続される接続部とを備えた内視鏡において、

前記接続部内に配置された照明光学系の近傍に、照明光の光エネルギーを熱に変換する発熱体を設け、この発熱体で発生した熱を熱伝導部材を介して対物光学系の外周を覆う枠体に伝導することを特徴とする内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

## 【0001】

本発明は、体腔内に挿通した内視鏡で観察を行うとき、レンズカバー表面に曇りが発生することを防止して良好な状態で常時観察の行える内視鏡に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

スコープに設けられているレンズカバーの曇りを防止するために、レンズカバーや観察光学系を加熱する手段を有するスコープが実開昭56-81702号公報や特開昭57-192530号公報、特開平6-277173号公報に示されている。

## 【0003】

前記実開昭56-81702号公報に示されたスコープではスコープ内部の観察光学系の外周に設けたヒーターに電気などのエネルギーを供給するために電線などのコードを接続する端子をスコープ外表面から露出させて設けていた。

20

## 【0004】

また、特開昭57-192530号公報のスコープではスコープ内部に設けた熱伝導体であるヒートパイプを加熱するために、スコープに対して着脱可能なライトガイドケーブルに加熱体及びこの加熱体を発熱させるエネルギーを光源装置から供給する電線を設けていた。

## 【0005】

さらに、特開平6-277173号公報のスコープではスコープに組み込んだ照明用のファイバーバンドルの先端面に発熱体となる鏡筒を組み込むための窪みを設ける必要があった。

30

【特許文献1】実開昭56-81702号公報

【特許文献2】特開昭57-192530号公報

【特許文献3】特開平6-277173号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、実開昭56-81702号公報では、端子が摩耗したり錆びて接続不良が生じる問題があった。また、特開昭57-192530号公報では、ライトガイドケーブルが太径になると共に、重くなったりして、接続部が大型化、重量化して、スコープの取り回しや操作性を悪くするという問題があった。さらに、特開平6-277173号公報では、一般に照明のムラや明るさを減少させないためにファイバーバンドルの先端面を均一かつ平滑に研磨しなければならないので、ファイバーバンドルの先端面に窪みを設けることによって均一かつ平滑な研磨ができず照明状態が悪くなるという問題があった。加えて、ファイバーバンドル先端に固定された鏡筒が簡単にスコープ先端から外れて、患者の体内に落下することがないようにするために、複雑な固定構造をスコープ先端に設けなければならないという組立て上の問題もあった。

40

## 【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、レンズカバーの曇りを防止するために、レンズカバーや観察光学系を加熱する手段を有するスコープにおいて、大型化、重量化

50

して、スコープの取り回しや操作性を悪くなることを防止し、かつ、スコープとライトガイドの接続部を簡素化して繰り返し着脱あるいは繰り返し滅菌を行った際、接続部の耐性や照明機能に劣化のない内視鏡を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の内視鏡は、先端面から基端まで伸びる観察光学系と、照明光を術野に伝送する照明光学系と、この照明光学系に照明光を供給するライトガイドケーブルが接続される接続部とを備えた内視鏡において、

前記接続部内に配置された照明光学系の近傍に、照明光の光エネルギーを熱に変換する発熱体を設け、この発熱体で発生した熱を熱伝導部材を介して対物光学系の外周を覆う枠体に伝導する。

10

【0009】

この構成によれば、ライトガイドケーブルによって供給された光エネルギーは発熱体によって熱に変換される。その後、この熱は、熱伝導部材で対物光学系近傍の枠体に供給される。このことによって、枠体が発熱し、このとき発生した熱によって対物光学系が温められる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、レンズカバーの曇りを防止するために、レンズカバーや観察光学系を加熱する加熱体を有する内視鏡において、スコープとライトガイドの接続部を簡素化して繰り返し着脱、あるいは繰り返し滅菌を行った際の接続部の耐性や照明機能が劣化のない内視鏡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】

【0011】

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は本発明の第1実施形態にかかるスコープの一構成例を説明する。

同図(a)に示すように本実施形態のスコープである内視鏡100の内部には観察光学系101と照明光学系102とが並行して設けられている。

【0012】

前記観察光学系101は、スコープ先端面103に配置されている対物光学系104と、基端側に配置されている接眼光学系105と、この接眼光学系105と前記対物光学系104とを連絡する像伝達光学系106とで構成されている。一方、前記照明光学系102は、ファイバーバンドル107であり、このファイバーバンドル107の先端はスコープ先端面に位置し、後端部はスコープ基端部の側周面から凸設するLG接続部108内に配置されている。

30

【0013】

前記LG接続部108には光源装置(不図示)から延出してファイバーバンドル107を介して照明光を伝送するライトガイドケーブル109が着脱自在に接続されるようになっている。

【0014】

なお、本実施形態の前記LG接続部108の内部には同図(b)に示すように前記ライトガイドケーブル109内のファイバーバンドル107に対向して、前記ファイバーバンドル107を伝送された照明光の光エネルギーを熱に変換する発熱体110が設けられている。

40

【0015】

また、前記対物光学系104の外周を覆う枠体111は、熱伝導性のよい部材で形成されており、この枠体111が対物光学系104に密着している。

さらに、前記発熱体110と枠体111との間には前記発熱体110で発生した熱を前記枠体111に効率よく伝導する例えばヒートパイプや銅合金など熱効率のよい熱伝導部材112が設けられている。この熱伝導部材112は、前記像伝達光学系106を覆うよ

50

うに設けられている。

【0016】

上述のように構成した内視鏡100の作用を説明する。

光源装置からライトガイドケーブル109内のファイバーバンドル107によって導かれた照明光は、LG接続部108に配設されている内視鏡100内を挿通するファイバーバンドル107の端面に当たって、このファイバーバンドル107内を伝送されてスコープ先端面103より術野を照明すると共に、発熱体110の端面に当たることによって、この発熱体110が発熱する。

【0017】

この発熱体110で発生した熱は、熱伝導部材112を介して対物光学系104の外周に設けられている枠体111に導かれて対物光学系104に伝導されていく。

10

【0018】

すなわち、新たな構造のライトケーブルやライトガイド接続部を設けることなく従来どおりの構造で、発熱体及び熱伝導部材をスコープ内に配置しているので、スコープ及びライトガイドケーブル、LG接続部の構造が従来より大型化したり、重量化することはない。また、スコープに通電するための端子をむき出しに設けていないので、ライトガイドケーブルの繰り返しの着脱やスコープの繰り返しの滅菌によって接続部が劣化することがない。さらに、スコープの先端の構造も従来と同様の構造であるので使用中に部品が脱落したり、照明光が減少したりすることがない。

【0019】

このように、照明光によって発熱する発熱体をLG接続部に設け、この発熱体で発生した熱を像伝達光学系を覆う熱伝導部材を介して対物光学系の外周に設けた枠体に伝達することによって、枠体から対物光学系に熱が供給されて曇りの発生を防止することができる。

20

【0020】

図2を参照して第2実施形態にかかるスコープの他の構成例を説明する。

本実施形態においては図2(a)(b)に示すように内視鏡120のLG接続部108に照明用のファイバーバンドル107の基端部が配設されると共に、照明光の光エネルギーを電気エネルギーに変換する電気変換素子123を設けている。

【0021】

一方、同図(a)に示すようにスコープの先端部の対物光学系104の近傍には電気を熱に変換する発熱体124が設けられている。この発熱体124は、前記対物光学系104の外周を覆い包むように設けられており、この発熱体124と電気変換素子123とが電線125で接続されている。

30

【0022】

同図(b)に示すようにLG接続部108にライトガイドケーブル109が接続されると、このライトガイドケーブル109内を挿通しているファイバーバンドル107を伝送された照明光が、スコープ内を挿通するファイバーバンドル107と電気変換素子123と両方に当たるようになっている。その他の構成は図1の内視鏡100と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

40

【0023】

上述のように構成した内視鏡120の作用を説明する。

ライトガイドケーブル109中のファイバーバンドル107によって光源装置から導かれた照明光は、スコープのファイバーバンドル107の端面及び電気変換素子123の端面を照射する。照明光が照射された電気変換素子123は、光エネルギーを電気に変換し、この電気を電線125によってスコープ先端に設けられている発熱体124へ供給する。この発熱体124に電気変換素子123からの電気が供給されることによってこの発熱体124が発熱する。この発熱体124で発生した熱は、対物光学系104に伝導されて、この対物光学系104が温められることによって曇りの発生を防止することができる。その他の作用は前記実施形態と同様である

50

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。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】第1実施形態にかかるスコープの一構成例を示す説明図

【図2】第2実施形態にかかるスコープの他の構成例を示す説明図

【符号の説明】

【0025】

104 ... 対物光学系

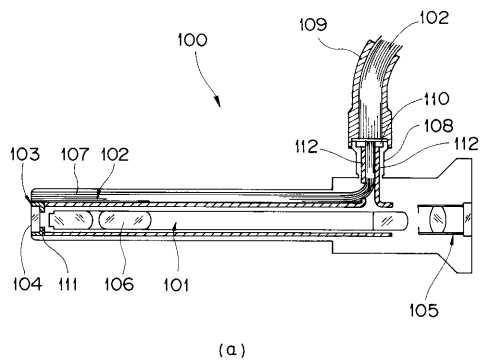
110 ... 発熱体

111 ... 棒体

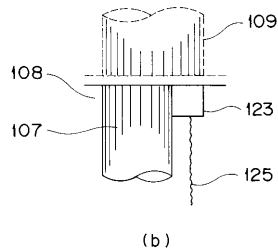
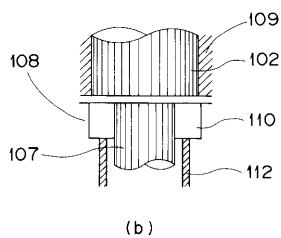
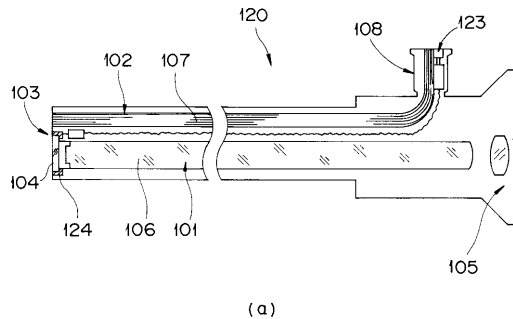
112 ... 熱伝導部材

代理人 弁理士 伊藤 進

【図1】



【図2】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007244904A</a>	公开(公告)日	2007-09-27
申请号	JP2007159358	申请日	2007-06-15
[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	唐沢均 鷲塚信彦		
发明人	唐沢均 鷲塚信彦		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.Q G02B23/24.A G02B23/26.B A61B1/12.530 A61B1/12.532		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/CA29 2H040/DA02 2H040/DA31 4C061/CC03 4C061/FF38 4C061/JJ11 4C161/CC03 4C161/FF38 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4335269B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：通过简化示波器 and 光导的连接部分来提供在重复安装/拆卸或重复消毒时不会导致连接部件的耐久性 or 照明功能劣化的内窥镜。具有加热装置的镜子，用于加热镜头盖和观察光学系统，以防止镜头盖起雾。解决方案：内窥镜100包括从远端面延伸到近端的观察光学系统101，用于将照明光传输到操作区域的照明光学系统102，光导连接部分108，用于导光电缆109的光导连接部分108将照明光馈送到照明光学系统102。内窥镜还具有设置在光导连接部分108内部的光纤束107附近的加热体110，用于将照明光的光能转换成热量，以及用于引导由加热体110转换的热量的导热构件112。框架体111安装在物镜光学系统104的外表面上。因此，框架体111的温度上升以加热物镜光学系统104。

