

(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2005-287990

(P2005-287990A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/06

F I

A61B 1/06

D

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2004-110752 (P2004-110752)

(22) 出願日 平成16年4月5日(2004.4.5)

(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

(74) 代理人 100120204

弁理士 平山 巖

(72) 発明者 大内 直哉

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

Fターム(参考) 4C061 FF07

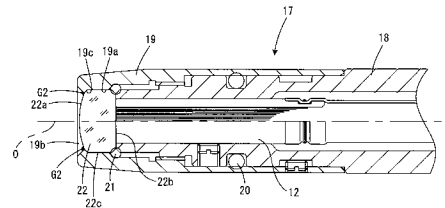
(54) 【発明の名称】 内視鏡の光源コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 光源装置に接続され、該光源装置からの光が入射する集光レンズを有する内視鏡の光源コネクタにおいて、集光レンズの集光性能及び保護性を満たしつつ、集光レンズへの汚れの付着を効率的に防ぐ。

【解決手段】 光源コネクタに設ける集光レンズの光入射面を、 R が該光入射面の曲率半径、 d が集光レンズの外径として、 $R/d \geq 1$ を満たす凸面として形成する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

光源装置に接続され、該光源装置からの光が入射する集光レンズを有する内視鏡の光源コネクタにおいて、前記集光レンズの光入射面が下記条件(1)を満たす凸面であることを特徴とする内視鏡の光源コネクタ。

(1) $R/d \geq 1$

但し、

R：集光レンズ光入射面の曲率半径、

d：集光レンズの外径。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、光源装置に接続される内視鏡の光源コネクタに関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、内視鏡の照明用の光学系は、光源装置に接続されるコネクタ部に集光レンズを備え、この集光レンズに入射した光を、ライトガイドファイババンドルを介して挿入部先端の配光レンズへと送るようになっている。集光レンズはその機能上、光源側に臨む光入射面(第一面)が凸面として形成されている。図4は、このような集光レンズを備えた光源コネクタの従来の一例を示している。図4に示す光源差込部30は、ライトガイド31が挿通された筒状体32の先端部にレンズホルダ33が取り付けられ、このレンズホルダ33の先端付近のレンズ保持開口33a内に集光レンズ34が保持されている。筒状体32とレンズホルダ33の間はリング35、36によって密封されている。集光レンズ34は、外観に露出する光入射面34aが凸面で、ライトガイド31の端面に対向するライトガイド対向面34bが凹面であり、レンズホルダ33の先端には、光入射面34aを囲むようにフード状部33bが形成されている。フード状部33bの内周面は、筒状体32の先端側から奥側へ進むにつれて(図4の左側から右側に進むにつれて)徐々に内径を小さくする円錐状に形成されている。

20

【0003】

集光レンズ34における光入射面34aは、集光性を高めるために曲率半径が小さい凸面として形成されている。そのため、フード状部33bの内周面と光入射面34aに囲まれる凹部が深くなり、この凹部に汚れが溜まりやすくなる。汚れが溜まるとライトガイド31に入る光量が低下してしまう。また、入り込んだ汚れを拭き取ろうとしても、凹部の周縁部(図4にG1で示す領域)が深くなっているので拭き取りにくいという問題がある。レンズホルダ33にフード状部33bを設けなければこのような問題を避けることができるが、フード状部33bがなければ集光レンズ34の光入射面34aが光源差込部30の先端から突出してしまい、光入射面34aが傷つきやすくなってしまふ。また、光入射面34aが平面であれば汚れが付きにくく、かつ汚れを拭くのも容易になるが、集光レンズ34本来の機能である所要の集光性能が得られなくなってしまう。

30

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は、集光レンズの集光性能及び保護性を満たしつつ、集光レンズに汚れが付着しにくい内視鏡の光源コネクタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

本発明は、光源装置に接続され、該光源装置からの光が入射する集光レンズを有する内視鏡の光源コネクタにおいて、集光レンズのうち光源側に向く光入射面の曲率半径をR、集光レンズの外径をdとした場合、この光入射面を、 $R/d \geq 1$ を満たす凸面として形成

50

したことを特徴としている。

【発明の効果】

【0006】

以上の本発明によれば、集光レンズの集光性能やレンズホルダによる保護性を損なわない範囲で、集光レンズの光入射面に汚れが付着しにくく、かつ付着した汚れを拭き取り易い光源コネクタを得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

図1は内視鏡のコネクタ10を示している。コネクタ10はユニバーサルチューブ11の一端部に設けられていて、ユニバーサルチューブ11の他端部は内視鏡の操作部(図示略)に接続している。ユニバーサルチューブ11内には、画像伝送ケーブル、送気チャンネル、送水チャンネル、副送水チャンネル、ライトガイド12(図2、図3参照)等の内蔵物が挿通されている。画像伝送ケーブルはプラグ13を介してプロセッサ(図示略)に接続され、送気チャンネルと送水チャンネルは送気送水口14を介して送気送水源(図示略)に接続され、副送水チャンネルは副送水口15を介して副送水源(図示略)に接続される。コネクタ10にはまた、オートクレープ時に内部の圧力を調整するための内圧調整弁16が設けられている。

10

【0008】

コネクタ10からは、プラグ13と略平行な方向に光源差込部(光源コネクタ)17が突出されている。前記のプロセッサには光源装置(図示略)が内蔵されており、コネクタ10(プラグ13及び光源差込部17)をプロセッサに接続すると、光源差込部17の先端部が光源に対向する。

20

【0009】

この光源差込部17の先端付近の断面形状を図2に示す。光源差込部17の基本的な構造は、本発明の背景技術の項で説明した光源差込部30と同様であり、筒状体18の内部にライトガイド12が内部に挿通され、筒状体18の先端部を覆うようにレンズホルダ19が取り付けられている。筒状体18とレンズホルダ19の間はOリング20、21によって密封されている。

【0010】

レンズホルダ19の先端付近に形成されたレンズ保持開口19a内に集光レンズ22が保持されている。集光レンズ22は、光源差込部17の先端側すなわち光源側を向く光入射面22aが凸面で、ライトガイド12の端面に対向するライトガイド対向面22bが平面に形成されており、該光入射面22aとライトガイド対向面22bを接続する外周面22cは光軸Oを中心とする円筒面である。外周面22cの外径サイズ(直径)はレンズ保持開口19aの内径サイズに対応しており、集光レンズ22はレンズ保持開口19a内にガタなく保持されている。また、レンズホルダ19の先端部にはフード状部19bが設けられている。フード状部19bの内周面は、光源差込部17の先端側から奥側へ進むにつれて(図2の左側から右側に進むにつれて)徐々に内径を小さくする円錐状に形成されており、該フード状部19bの最奥部に抜止爪19cが形成されている。抜止爪19cは、光入射面22aの外縁部に係合することによって、レンズホルダ19からの集光レンズ22の脱落を防いでいる。そして、抜止爪19cが光入射面22aに係合する状態において、該光入射面22aの最突出部が光源差込部17の先端から突出しないように、フード状部19bが光入射面22aの周囲を囲んでいる。このフード状部19bによって、光入射面22aが保護され傷がつきにくくなっている。

30

40

【0011】

集光レンズ22は、従来の集光レンズ(図4)に比べて光入射面22aの曲率半径が大きくなるように形成されている。曲率半径が大きければそれだけ光入射面22aの形状がなだらかであるので、フード状部19bの内周面と光入射面22aに囲まれる凹部に汚れが溜まりにくくなる。また、光入射面22aの曲率半径が大きければ、集光レンズ22における光入射面22aの突出量(光軸Oと直交とする特定の平面からの高さ)は、曲率半

50

径が小さい場合に対して相対的に小さくなる。つまり、フード状部 19b の内周面と光入射面 22a に囲まれる凹部の深さが浅くなるので、仮に凹部に汚れが溜まったとしても容易に拭き取ることができる。特に、凹部の周縁部（図 2 に G 2 で示す領域）が従来に比べて浅くなっているため、拭き取りやすい。具体的には、外周面 22c の外径サイズを d 、光入射面 22a の曲率半径を R として、 $R/d \geq 1$ の条件を満たすと、以上のような汚れ防止に効果的であることを出願人は発見した。

【0012】

なお、集光レンズ 22 の形状は、光入射面 22a が前記の条件を満たしていれば、必要とされる光学性能に応じて任意に変更することができる。例えば、図 2 の実施形態では集光レンズ 22 のライトガイド対向面 22b が平面であるが、図 3 のライトガイド対向面 22b' のように凹面にすることも可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図 1】内視鏡のコネクタを示す図である。

【図 2】図 1 のコネクタにおける光源差込部の先端付近を拡大して示す、本発明の第 1 の実施形態の断面図である。

【図 3】本発明の第 2 の実施形態を示す、光源差込部の先端付近の断面図である。

【図 4】従来の光源差込部の一例を示す断面図である。

【符号の説明】

【0014】

20

10 コネクタ

11 ユニバーサルチューブ

12 ライトガイド

17 光源差込部（光源コネクタ）

18 筒状体

19 レンズホルダ

19a レンズ保持開口

19b フード状部

19c 抜止爪

22 集光レンズ

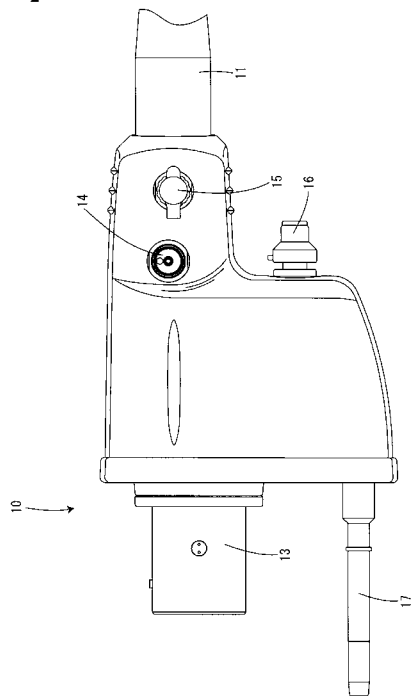
30

22a 光入射面

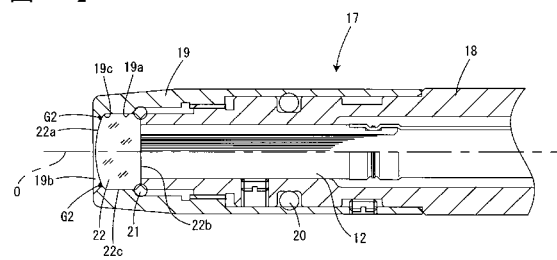
22b 22b' ライトガイド対向面

22c 外周面

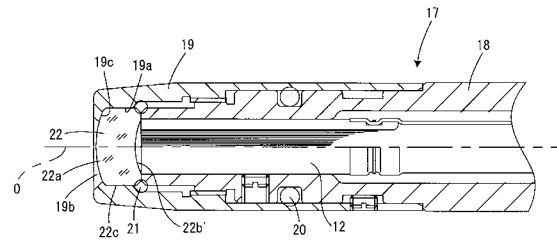
【 図 1 】



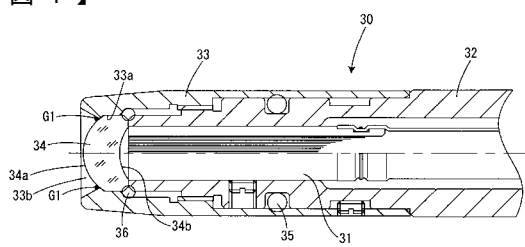
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



专利名称(译)	内窥镜光源连接器		
公开(公告)号	JP2005287990A	公开(公告)日	2005-10-20
申请号	JP2004110752	申请日	2004-04-05
[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	大内直哉		
发明人	大内 直哉		
IPC分类号	A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.D A61B1/06.520		
F-TERM分类号	4C061/FF07 4C161/FF07		
代理人(译)	三浦邦夫 平山岩		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了提供一种内窥镜的光源连接器，该内窥镜连接到光源装置，并且来自该光源装置的光入射到该内窥镜中，同时满足集光性能和集光装置的保护特性，有效防止灰尘附着。设置在光源连接器中的聚光透镜的光入射表面形成为满足 $R/d \geq 1$ 的凸面，其中R是光入射表面的曲率半径，d是聚光透镜的外径。[选择图]图2

