

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4714546号
(P4714546)

(45) 発行日 平成23年6月29日 (2011. 6. 29)

(24) 登録日 平成23年4月1日 (2011. 4. 1)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/06 (2006. 01)
G 0 2 B 23/26 (2006. 01)A 6 1 B 1/06 D
G 0 2 B 23/26 B

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2005-291311 (P2005-291311)
 (22) 出願日 平成17年10月4日 (2005. 10. 4)
 (65) 公開番号 特開2007-97824 (P2007-97824A)
 (43) 公開日 平成19年4月19日 (2007. 4. 19)
 審査請求日 平成20年7月18日 (2008. 7. 18)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合 2 丁目 7 番 5 号
 (74) 代理人 100090516
 弁理士 松倉 秀実
 (74) 代理人 100113608
 弁理士 平川 明
 (74) 代理人 100105407
 弁理士 高田 大輔
 (72) 発明者 榎本 貴之
 東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号 ペ
 ンタックス株式会社内

審査官 原 俊文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ソケット構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡内のライトガイドの先端を固定するためにその内視鏡のコネクタに形成されている管状の口金が挿入されるメス部、

前記メス部に前記口金が挿入されている場合にその口金に接触する熱伝導体、

前記口金の軸方向と平行な方向から前記内視鏡のコネクタの接続部が着脱自在に接続される被接続部、

前記口金の軸方向と平行な方向に対して垂直な方向に往復移動自在に配置され、前記被接続部に接続された前記接続部に対して最も接近している状態にあるときには、その接続部の側面に形成されている突起に係合してその接続部の移動を規制し、前記被接続部に接続された前記接続部から離れている状態にあるときには、その突起を開放してその接続部を移動自在にするストッパー、及び、

前記熱伝導体と前記ストッパーとを連結し、前記熱伝導体から熱が与えられると伸張して前記被接続部に接続された前記接続部に向けて前記ストッパーを押し出し、その熱が無くなると収縮して前記ストッパーを引き戻す熱伸縮材を備えることを特徴とするソケット構造。

【請求項 2】

前記接続部は、前記口金の軸方向と平行に形成された筒状の部材であり、

前記被接続部は、その筒状の部材に対して挿抜自在な柱状の部材であることを特徴とする請求項 1 記載のソケット構造。

10

20

【請求項 3】

前記接続部は、前記内視鏡の電子部品を光源装置内の電子部品に電氣的に接続するための端子プラグの一部であることを特徴とする請求項 2 記載のソケット構造。

【請求項 4】

前記接続部及び前記被接続部が、断面円形に形成されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載のソケット構造。

【請求項 5】

前記口金が、断面円形の管状に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れかに記載のソケット構造。

10

【請求項 6】

前記熱伸縮材は、形状記憶合金製であることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れかに記載のソケット構造。

【請求項 7】

前記熱伸縮材は、渦巻きバネ形状であることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れかに記載のソケット構造。

【請求項 8】

前記熱伝導体は、銅製であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れかに記載のソケット構造。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、内視鏡のコネクタを着脱自在に接続するための内視鏡用の光源装置におけるソケット構造に、関する。

【背景技術】**【0002】**

一般に、内視鏡は、内視鏡用の光源装置に接続して使用するものとなっている。光源装置は、少なくとも、内視鏡へ照明光を供給するための光源ユニットを、内蔵しており、内視鏡のコネクタが光源装置のソケットに接続されると、光源ユニットから内視鏡内のライトガイドへ照明光が導入できる状態となる。

30

【0003】

なお、光源装置の中には、光源ユニットの他に、内視鏡からの映像信号を処理して表示装置に出力する映像信号処理ユニットをも、内蔵するものがある。このような光源装置に接続して使用される内視鏡は、内部に撮像ユニットを有し、コネクタには、その撮像ユニットから延びる信号線の端子が備えられることとなる。そして、内視鏡のコネクタが光源装置のソケットに接続されたときには、コネクタ側の端子とソケット側の端子とが接触することにより、撮像ユニットからの信号線と映像信号処理ユニットからの信号線が、電氣的に接続される。

【0004】**【特許文献 1】特開 2005 - 040181 号公報 (図 2)**

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

前述した内視鏡のコネクタの中には、ソケット側に面する端面から、内視鏡の内部に引き通されたライトガイドの端部が、突出形成されているものがある。この種のコネクタは、ソケット側に面する端面から突出する金属管状の口金を有し、ライトガイドの端部は、この口金内に固定されることによって、コネクタ端面から突出した状態に保持されている。

【0006】

そして、この種のコネクタが光源装置のソケットに接続されているとき、上記のライト

50

ガイドの端面は、光源ユニットにおける集光レンズの集光点に配置される。ライトガイドの端面に集光される照明光の光量は、その光源ユニット内の絞りにによって調節されるようになっている。

【 0 0 0 7 】

ところが、照明光が調光されないと、照明光の全てがライトガイド端部に集光され、口金が異常に高温となることがある。すると、内視鏡のコネクタを光源装置のソケットから取り外す時に、操作者が口金に触れて手を火傷してしまう危険性があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、前述したような従来の事情に鑑みてなされたものであり、その課題は、ライトガイドの口金が異常に高温となったときにおいても火傷を負う危険が無いようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記の課題を解決するために発明されたソケット構造は、内視鏡内のライトガイドの先端を固定するためにその内視鏡のコネクタに形成されている管状の口金が挿入されるメス部、前記メス部に前記口金が挿入されている場合にその口金に接触する熱伝導体、前記口金の軸方向と平行な方向から前記内視鏡のコネクタの接続部が着脱自在に接続される被接続部、前記口金の軸方向と平行な方向に対して垂直な方向に往復移動自在に配置され、前記被接続部に接続された前記接続部に対して最も接近している状態にあるときには、その接続部の側面に形成されている突起に係合してその接続部の移動を規制し、前記被接続部に接続された前記接続部から離れている状態にあるときには、その突起を開放してその接続部を移動自在にするストッパー、及び、前記熱伝導体と前記ストッパーとを連結し、前記熱伝導体から熱が与えられると伸張して前記被接続部に接続された前記接続部に向けて前記ストッパーを押し出し、その熱が無くなると収縮して前記ストッパーを引き戻す熱伸縮材を備えることを、特徴としている。

【 0 0 1 0 】

このように構成されると、口金が異常に高温になっているときには、熱伝導体を介してその口金から熱を受けた熱伸縮材が伸張した状態となり、ストッパーが、被接続部に接続された接続部の突起に係合した状態となり、その接続部の移動が規制された状態となる。このため、口金が高温となっているときには、内視鏡の操作者は、このコネクタをソケットから引き抜くことができない。逆に、口金が低温になっているときには、熱伸縮材が収縮した状態となり、ストッパーが、被接続部に接続された接続部の突起を開放した状態となり、その接続部が移動自在な状態となる。このため、口金が低温となっているときには、内視鏡の操作者は、このコネクタをソケットから引く抜くことができる。

【 0 0 1 1 】

つまり、本発明のソケット構造によれば、ライトガイドの口金が低温とならない限り、コネクタがソケットから引き抜くことができないようになる。

【 0 0 1 2 】

なお、本発明のソケット構造においては、接続部は、筒状の部材とすることができる。この場合、接続部は、口金と同軸であっても良いし、そうでなくても良い。後者のように接続部が口金と同軸でないときには、接続部は、内視鏡の電子部品を光源装置内の電子部品に電氣的に接続するための端子プラグの一部であっても良い。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

従って、本発明によれば、ライトガイドの口金が異常に高温となったとしても、火傷を負う危険が無い。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下、添付図面に基づいて、本発明を実施するための形態について、説明する。

【 0 0 1 5 】

10

20

30

40

50

図１は、本実施形態の接続ユニットの構成を示す図である。図１に示されるように、本実施形態の接続ユニットは、コネクタ１０とソケット２０とからなる。

【００１６】

コネクタ１０は、内視鏡の図示せぬ操作部から延びるケーブルＲの先端に取り付けられている器具である。そのコネクタ１０のソケット側の端面１０ａからは、端子プラグ１１と口金１２とが、それぞれ突出形成されている。

【００１７】

端子プラグ１１は、内視鏡の図示せぬ撮像ユニットから延びる信号線にそれぞれ接続された端子を有する電気器具である。この端子プラグ１１の形状は、一般的に使用されている周知なものである。端子プラグ１１は、円筒状の筒状部を有し、その筒状部は、所定の間隔をもって互いに離れた複数（図２では１４ピン）の端子針を、内包している。但し、この端子プラグ１１の側面には、円柱状の突起１１ａが、径方向に突出するように形成されている。なお、この端子プラグ１１は、前述した接続部として機能するものである。

【００１８】

口金１２は、断面円形の金属管である。この口金１２は、その内部において、ケーブルＲ内に引き通されているライトガイドの先端部分を固定しており、ライトガイドの端面は、口金１２の端面とほぼ揃う位置に配置されている。なお、このライトガイドは、束ねられた光ファイバであり、この口金１２からケーブルＲ及び図示せぬ操作部を通して図示せぬ挿入部の先端まで引き通されている。

【００１９】

一方、ソケット２０は、内視鏡用の本体装置Ｍに対してコネクタ１０を着脱自在に装着するためにその本体装置Ｍの筐体に取り付けられた器具である。このソケット２０は、端子ジャック２１と口金支持部材２２とロック機構２３とを、備えている。なお、前記端子ジャック２１は、前述した被接続部として機能するものであり、口金支持部材２２は、前述したメス部として機能するものである。

【００２０】

端子ジャック２１は、上記の端子プラグ１１が嵌め込まれる電気器具である。この端子ジャック２１の形状は、一般的に使用されている周知なものである。端子ジャック２１は、上記の端子プラグ１１の筒状部に差し込むことができる大きさの円柱状の嵌入部を有し、その嵌入部は、端子プラグ１１内の端子針とそれぞれ接触する複数の端子を、内蔵している。これら端子は、本体装置Ｍ内の図示せぬ映像信号処理ユニットから延びる信号線にそれぞれ接続されており、端子プラグ１１内の端子針と接触しているときには、図示せぬ撮像ユニットからの信号線と図示せぬ映像信号処理ユニットからの信号線とを電氣的に接続する。

【００２１】

口金支持部材２２は、上記の口金１２が差し込むことができる大きさの断面円形の貫通孔２２ａが形成された直方体状の器具である。なお、図２は、この口金支持部材２２をコネクタ１０側から見たときの正面図である。この口金支持部材２２の上側（端子ジャック２１がある側、図１及び図２における上側）には、断面矩形の溝が形成されている。上から見た場合に、この溝は、上記の貫通孔２２ａと直交しており、この溝と貫通孔２２ａとが交差する部分においては、この溝と貫通孔２２ａとが連通している。そして、この溝には、この溝よりも断面が若干小さな四角柱状の棒２２ｂが収納されており、この状態において、この四角柱状の棒は、貫通孔２２ａ内に若干入り込んでいる。また、この四角柱状の棒２２ｂは、貫通孔２２ａがある側の端部とは反対側の端部がその貫通孔２２ａと平行な軸２２ｃにて軸支されることにより、その軸２２ｃ周りに回転自在となっている。貫通孔２２ａに口金１２が挿入されたときには、この四角柱状の棒２２ｂにおける貫通孔２２ａ側の端部が若干量だけ上に押し上げられ、コネクタ１０側から見て若干傾いた状態になる。このとき、四角柱状の棒２２ｂにおける貫通孔２２ａ側の端部近傍は、自重によって口金１２の上部に当接する。この四角柱状の棒２２ｂは、銅やアルミニウムといった熱伝

10

20

30

40

50

導率の高い材質によって製造されており、口金 12 が熱を帯びているときには、その熱を素早く受け取れるようになっている。以後、この四角柱状の棒 22b を、熱伝導体と表記する。なお、この熱伝導体 22b における口金 12 が当たる下面は、コネクタ 10 側から本体装置 M 側に向かって徐々に上面との距離が増すような傾斜面となっていることが望ましい。このように構成されると、口金 12 が貫通孔 22a に挿入されたときに口金 12 の先端が熱伝導体 22b の側面に引っ掛かってそれ以上奥に差し込めなくなるということを、防ぐことができる。

【0022】

ロック機構 23 は、端子プラグ 11 の側面に形成されている突起 11a を固定するための機構である。なお、図 3 は、このロック機構 23 の内部の構成を示す断面図である。このロック機構 23 は、ストッパー 23a と一對のレール 23b とパネ 23c とからなる。

10

【0023】

ストッパー 23a は、四角柱状の部材であり、一對のレール 23b に挟まれた状態で支持されることにより、その長手方向を上下方向に向けた状態で、上下方向に平行移動自在となっている。このストッパー 23a の上側には、端子プラグ 11 の側面に形成されている突起 11a とほぼ同じ大きさの切り込みが、形成されている。一對のレール 23b は、端子ジャック 21 に接続された状態にある端子プラグ 11 の突起 11a の下方にストッパー 23a が存在するような位置に、配置されており、ストッパー 23a が最も上側に来たときには、ストッパー 23a の切り込みに突起 11a が嵌り込むようになっている。

【0024】

20

パネ 23c は、形状記憶合金製の渦巻きパネであり、ストッパー 23a と熱伝導体 22b との間に介在するようにこれらに取り付けられている。このパネ 23c は、熱伝導体 22b から口金 12 の熱が伝達されると伸張して、ストッパー 23a を押し上げるようになり、また、その伸張状態において、熱伝導体 22b から熱が供給されなくなると放熱が進んで熱を帯びなくなると、収縮して、ストッパー 23a を引き下げるようになっている。つまり、パネ 23c は、低温状態（室温）から A F 点（加熱時に元の形状に戻りきる温度）を越えて加熱されると、伸張した本来の形状に復元された状態となり、放熱すると、自重及びストッパー 23a の重さによって収縮した状態となる。なお、A F 点の温度は、適宜設定すればよい。

【0025】

30

次に、本実施形態の接続ユニットの作用及び効果について、説明する。

【0026】

本実施形態の接続ユニットによれば、内視鏡の操作者は、コネクタ 10 の端子プラグ 11 がソケット 20 の端子ジャック 21 に、口金 12 が貫通孔 22a に、それぞれ差し込まれるようにして、コネクタ 10 をソケット 20 に装着する。すると、内視鏡が本体装置 M に接続される。逆に、コネクタ 10 をソケット 20 から引き抜けば、内視鏡が本体装置 M から取り外される。

【0027】

なお、コネクタ 10 がソケット 20 に装着されているとき、口金 12 は、本体装置 M 内の光源ユニット内に挿入されており、その口金の先端は、図 1 に示されるように、光源ユニットの集光レンズ C の集光点に、配置されている。その集光レンズ C は、光源ランプ L から発せられる光を集光するためのレンズであり、この集光レンズ C と光源ランプ L との間の光路には、絞り機構 D が備えられている。口金 12 内のライトガイドの端面に集光される光の光量は、その絞り機構 D の絞り量に応じて、調節されるようになっている。

40

【0028】

但し、この絞り機構 D が絞りを開放して、光が調光されていないときには、光源ランプからの光の全てがライトガイド端部に集光され、口金が異常に高温となることがある。すると、内視鏡のコネクタ 10 を本体装置 M のソケット 20 から取り外す時に、操作者が口金及びその周辺に触れて手を火傷してしまう危険性がある。

【0029】

50

しかし、口金 1 2 が異常に高温になっているときには、熱伝導体 2 2 b を介してその口金 1 2 から熱を受けたパネ 2 3 c が伸張した状態となり、ストッパ 2 3 a が、端子ジャック 2 1 に接続されている端子プラグ 1 1 の突起 1 1 a に噛み合って、端子プラグ 1 1 の軸方向（図 1 及び図 3 における左方向）への移動が、規制された状態となる。このため、口金 1 2 が高温となっているときには、内視鏡の操作者は、このコネクタ 1 0 をソケット 2 0 から引き抜くことができない。逆に、口金 1 2 が低温になっているときには、パネ 2 3 c が収縮した状態となり、ストッパ 2 3 a が、下に下がって、端子プラグ 1 1 の突起 1 1 a から離れた状態となり、端子プラグ 1 1 が、軸方向へ移動自在な状態となる。このため、口金 1 2 が低温となっているときには、内視鏡の操作者は、このコネクタ 1 0 をソケット 2 0 から引く抜くことができる。なお、コネクタ 1 0 をソケット 2 0 から引き抜くことが可能であるか否かを、本体装置 M などに表示部を設けて視認できるようにすることが好ましい。具体的には、ストッパ 2 3 a の上下方向の位置を検出できる検出器を設けることでロック機構 2 3 の作動状態を検出し、検出結果に対応した表示を表示部で行えるようにするとよい。

10

【 0 0 3 0 】

本実施形態の接続ユニットによれば、ライトガイドの口金 1 2 が低温とならない限り、コネクタ 1 0 がソケット 2 0 から引き抜くことができないようになる。従って、本実施形態の接続ユニットによれば、ライトガイドの口金 1 2 が異常に高温となったとしても、火傷を負う危険が無い。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

【図 1】本実施形態の接続ユニットの構成を示す図

【図 2】口金支持部材をコネクタ側から見たときの正面図

【図 3】ロック機構の内部の構成を示す断面図

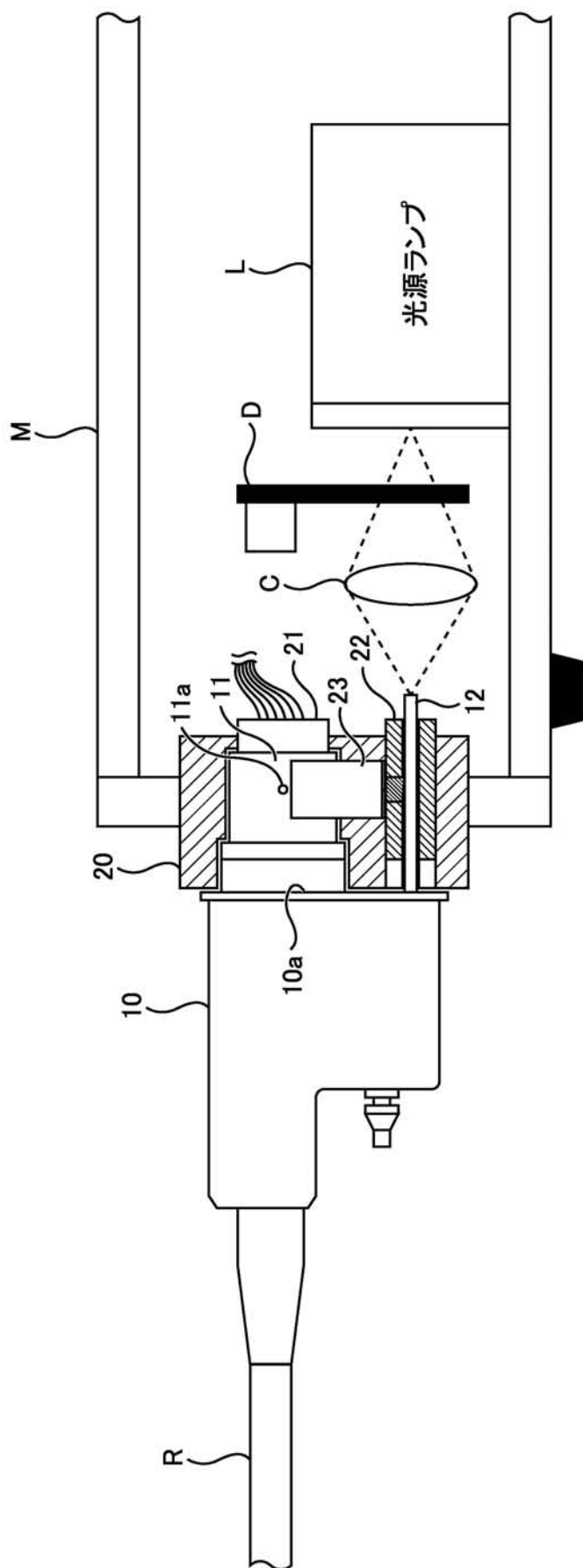
【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

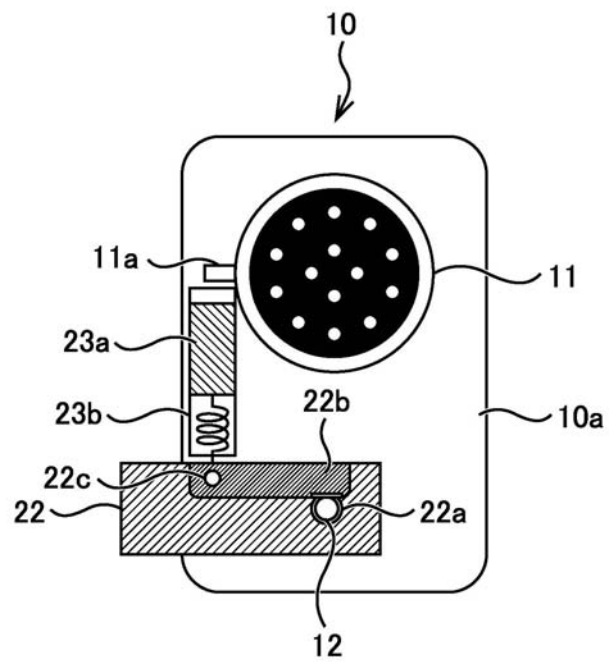
1 0	コネクタ
1 1	端子プラグ
1 1 a	突起
1 2	口金
2 0	ソケット
2 1	端子ジャック 2 1
2 2	口金支持部材
2 2 a	貫通孔
2 2 b	熱伝導体
2 3	ロック機構
2 3 a	ストッパ
2 3 c	パネ

30

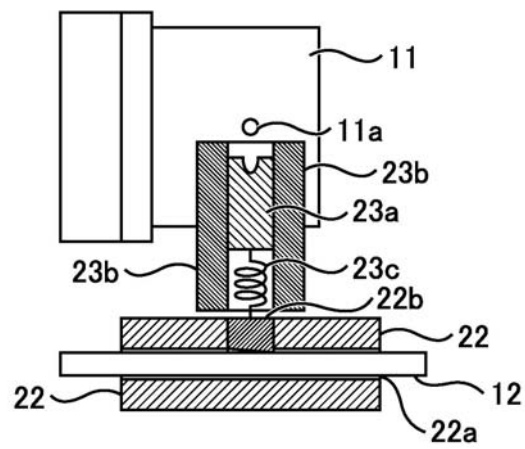
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭57-066731(JP,A)
特開昭57-170223(JP,A)
特開昭62-123413(JP,A)
特開平04-019977(JP,A)
実開平06-040915(JP,U)
特開2002-034914(JP,A)
特開2004-057225(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/06
G02B 23/26

专利名称(译)	套接字结构		
公开(公告)号	JP4714546B2	公开(公告)日	2011-06-29
申请号	JP2005291311	申请日	2005-10-04
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	榎本貴之		
发明人	榎本 貴之		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.D G02B23/26.B A61B1/06.520		
F-TERM分类号	2H040/CA07 2H040/DA35 4C061/FF07 4C061/GG01 4C061/JJ02 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C161/FF07 4C161/GG01 4C161/JJ02 4C161/JJ06 4C161/JJ11		
代理人(译)	平川 明 高田大辅		
其他公开文献	JP2007097824A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种插座结构，即使在光导的基座变得异常高时也能够防止烧伤的风险。当盖子12异常热时，经由热导体22b从盖子12接收热量的弹簧23c处于拉伸状态，并且止动件23a连接到端子插座21。在这种状态下，端子插头11的轴向移动通过与端子插头11的突起11a的啮合而受到限制。相反，当基座12处于低温时，弹簧23c处于收缩状态，并且止动件23a下降并与端子插头11的突起11a分离。[选中图]图3

