



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105425344 B

(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201510814218.5

(22)申请日 2015.11.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105425344 A

(43)申请公布日 2016.03.23

(73)专利权人 中航光电科技股份有限公司

地址 471003 河南省洛阳市高新技术开发  
区周山路10号

(72)发明人 郝黎明 王瑜 尹斌

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限  
公司 41119

代理人 陈浩

(51)Int.Cl.

G02B 6/38(2006.01)

(56)对比文件

CN 103946730 A,2014.07.23,说明书第19-  
32段,图2(a)-5.

US 6318905 B1,2001.11.20,图1、2A、2B.

CN 103946730 A,2014.07.23,说明书第19-  
32段,图2(a)-5.

审查员 余晶莹

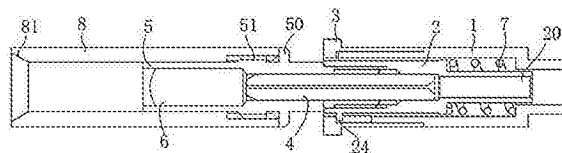
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种光纤端子及连接器

(57)摘要

本发明提供了一种光纤端子及连接器,该连接器的光纤端子包括插针组件和透镜组件,所述透镜组件包括前后延伸的套筒以及固定装配在套筒内的透镜,所述插针组件包括前后延伸的插针法兰以及固定插装在插针法兰中的陶瓷插针,套筒的后端和插针法兰的前端通过螺纹可拆连接。本发明的连接器插针组件和透镜组件通过套筒和插针法兰的螺纹连接实现可拆连接,拆装起来十分方便,在插针组件上连接的光纤需要更换时,将插针组件从透镜组件上拆下后就能够方便的将光纤从插针组件中取出,方便维修,同时也大大降低使用成本。



1. 一种光纤端子,包括插针组件和透镜组件,所述透镜组件包括前后延伸的套筒以及固定装配在套筒内的透镜,所述插针组件包括前后延伸的插针法兰以及固定插装在插针法兰中的陶瓷插针,其特征在于,套筒的后端和插针法兰的前端通过螺纹可拆连接,套筒的后端外周面上设有外螺纹,插针法兰中设有前后延伸的通孔,通孔包括插针安装孔和位于插针安装孔前侧的用于与套筒连接的连接孔,连接孔的内周面设有与套筒上的外螺纹配合的内螺纹,所述插针法兰的后端套设有外护套,外护套的内周面上还设有三个轴向延伸的导向槽,插针法兰的外周面上对应于导向槽设有止转键块,插针法兰和外护套通过导向槽与止转键块的前后导向配合实现周向止转,外护套的前端还设有在向前的方向上对插针法兰进行挡止的挡止件,挡止件为固定装配在外护套前端的法兰盘,法兰盘通过前端的内凸环对插针法兰上的止转键块在向前的方向上挡止配合而限制插针法兰向前的移动行程,在装配时,插针法兰上的止转键块对准导向槽将插针法兰插入外护套中,然后将法兰盘过盈套装在外护套的前端,再使陶瓷插针对准套筒的后端小径段将套筒旋装在插针法兰上。

2. 根据权利要求1所述的光纤端子,其特征在于,陶瓷插针的前端面为光学端面,在套筒和插针法兰通过螺纹旋紧时透镜的焦点位于光学端面上。

3. 根据权利要求1所述的光纤端子,其特征在于,套筒具有从透镜的前端向前延伸以保护透镜前端面的保护段。

4. 根据权利要求1所述的光纤端子,其特征在于,套筒外还套设有准直套管,准直套管向前伸出套筒的前端一定长度从而形成供适配光纤端子插入的插接孔,准直套管具有用于保证光纤端子和适配光纤端子的套筒轴线重合的定位内周面。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的光纤端子,其特征在于,外护套的内周面设有在向后的方向上对插针法兰进行挡止的挡止面。

6. 一种连接器,包括光纤端子,所述光纤端子包括插针组件和透镜组件,所述透镜组件包括前后延伸的套筒以及固定装配在套筒内的透镜,所述插针组件包括前后延伸的插针法兰以及固定插装在插针法兰中的陶瓷插针,其特征在于,套筒的后端和插针法兰的前端通过螺纹可拆连接,套筒的后端外周面上设有外螺纹,插针法兰中设有前后延伸的通孔,通孔包括插针安装孔和位于插针安装孔前侧的用于与套筒连接的连接孔,连接孔的内周面设有与套筒上的外螺纹配合的内螺纹,所述插针法兰的后端套设有外护套,外护套的内周面上还设有三个轴向延伸的导向槽,插针法兰的外周面上对应于导向槽设有止转键块,插针法兰和外护套通过导向槽与止转键块的前后导向配合实现周向止转,外护套的前端还设有在向前的方向上对插针法兰进行挡止的挡止件,挡止件为固定装配在外护套前端的法兰盘,法兰盘通过前端的内凸环对插针法兰上的止转键块在向前的方向上挡止配合而限制插针法兰向前的移动行程,在装配时,插针法兰上的止转键块对准导向槽将插针法兰插入外护套中,然后将法兰盘过盈套装在外护套的前端,再使陶瓷插针对准套筒的后端小径段将套筒旋装在插针法兰上。

7. 根据权利要求6所述的连接器,其特征在于,陶瓷插针的前端面为光学端面,在套筒和插针法兰通过螺纹旋紧时透镜的焦点位于光学端面上。

8. 根据权利要求6所述的连接器,其特征在于,套筒具有从透镜的前端向前延伸以保护透镜前端面的保护段。

9. 根据权利要求6所述的连接器,其特征在于,套筒外还套设有准直套管,准直套管向

前伸出套筒的前端一定长度从而形成供适配光纤端子插入的插接孔,准直套管具有用于保证光纤端子和适配光纤端子的套筒轴线重合的定位内周面。

10. 根据权利要求6-9任意一项所述的连接器,其特征在于,外护套的内周面设有在向后的方向上对插针法兰进行挡止的挡止面。

## 一种光纤端子及连接器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及光学领域,尤其涉及一种光纤端子及连接器。

### 背景技术

[0002] 随着信息技术的发展,光纤连接器得到了十分广泛的应用,而光纤连接器传递光信号的质量决定了连接器的使用性能。如授权公告号为CN201780391U、授权公告日为2010.7.21的中国实用新型专利就公开了一种光纤扩束接触件及使用该接触件的光纤扩束连接器。这种连接器的接触件即光纤端子包括套管,套管前端设有透镜,透镜粘结在套管中并构成透镜组件,套管的后端设有陶瓷插针,陶瓷插针后端连接管状法兰即插针法兰,陶瓷插针和管状法兰构成插针组件。为了保证陶瓷插针和透镜之间的相对位置,陶瓷插针一般通过粘结或过盈配合装配在套管内,这就使得透镜组件和插针组件不可拆的固连在一起,那么在后期使用时如果陶瓷插针后端连接的光纤发生弯折损坏或因改变适用场合而需要改变光纤长度,就必须更换新的接触件,使用起来十分不便,也造成了严重的浪费,提高了使用成本。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种插针组件和透镜组件之间可拆连接的光纤端子;同时,本发明还提供了一种使用该光纤端子的连接器。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的光纤端子采用如下技术方案:一种光纤端子,包括插针组件和透镜组件,所述透镜组件包括前后延伸的套筒以及固定装配在套筒内的透镜,所述插针组件包括前后延伸的插针法兰以及固定插装在插针法兰中的陶瓷插针,套筒的后端和插针法兰的前端通过螺纹可拆连接。

[0005] 陶瓷插针的前端面为光学端面,在套筒和插针法兰通过螺纹旋紧时透镜的焦点位于光学端面上。

[0006] 套筒具有从透镜的前端向前延伸以保护透镜前端面的保护段。

[0007] 套筒外还套设有准直套管,准直套管向前伸出套筒的前端一定长度从而形成供适配光纤端子插入的插接孔,准直套管具有用于保证光纤端子和适配光纤端子的套筒轴线重合的定位内周面。

[0008] 所述插针法兰的后端套设有外护套,插针法兰与外护套周向止转,外护套的内周面设有在向后的方向上对插针法兰进行挡止的挡止面,外护套的前端还设有在向前的方向上对插针法兰进行挡止的挡止件。

[0009] 本发明的连接器采用如下技术方案:一种连接器,包括光纤端子,所述光纤端子包括插针组件和透镜组件,所述透镜组件包括前后延伸的套筒以及固定装配在套筒内的透镜,所述插针组件包括前后延伸的插针法兰以及固定插装在插针法兰中的陶瓷插针,套筒的后端和插针法兰的前端通过螺纹可拆连接。

[0010] 陶瓷插针的前端面为光学端面,在套筒和插针法兰通过螺纹旋紧时透镜的焦点位

于光学端面上。

[0011] 套筒具有从透镜的前端向前延伸以保护透镜前端面的保护段。

[0012] 套筒外还套设有准直套管,准直套管向前伸出套筒的前端一定长度从而形成供适配光纤端子插入的插接孔,准直套管具有用于保证光纤端子和适配光纤端子的套筒轴线重合的定位内周面。

[0013] 所述插针法兰的后端套设有外护套,插针法兰与外护套周向止转,外护套的内周面设有在向后的方向上对插针法兰进行挡止的挡止面,外护套的前端还设有在向前的方向上对插针法兰进行挡止的挡止件。

[0014] 本发明的连接器插针组件和透镜组件通过套筒和插针法兰的螺纹连接实现可拆连接,拆装起来十分方便,在插针组件上连接的光纤需要更换时,将插针组件从透镜组件上拆下后就能够方便的将光纤从插针组件中取出,方便维修,同时也大大降低使用成本。

[0015] 进一步地,在套筒和插针法兰通过螺纹旋紧时,套筒中的透镜的焦点刚好位于光学端面上,这样在组装时十分方便,工作人员只需将套筒和插针法兰拧紧即可确定光纤端子在使用时能够实现良好的信号传输。

[0016] 进一步地,套筒在透镜的前端设有保护段,通过保护段避免在连接器与适配连接器插接时两个透镜的端面发生接触和磨损,大大增加了连接器的最大插拔次数,提高了连接器的使用寿命。

[0017] 进一步地,通过在套筒外侧设置准直套管,使得连接器和适配连接器构成类似插针、插孔结构,这样在相互插接时,通过准直套管的定位内周面能够保证两个连接器中的光纤端子内的插针轴线重合,提高信号传输的完整性,保证连接器的性能。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的光纤端子的实施例一的结构示意图;

[0019] 图2为图1中插针组件的结构示意图;

[0020] 图3为图1中透镜组件的结构示意图;

[0021] 图4为本发明的光纤端子的实施例二的结构示意图;

[0022] 图5为图4中透镜组件的结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 本发明的连接器的实施例一:包括连接器壳体以及设于连接器壳体内的光纤端子。光纤端子的结构如图1-3所示,包括透镜组件和插针组件。透镜组件包括前后延伸的套筒5,套筒5的内孔为前大后小的阶梯型孔,前端大径段固定有透镜6,后端小径段54用于供插针插入。套筒5的后端外周面上还设有用于连接插针组件的外螺纹52,套筒5的前端向前超出透镜5,在连接器与适配连接器对接时避免两个连接器中的透镜直接接触而发生磨损,增大了连接器的最大插拔次数,提高了使用寿命。

[0024] 插针组件包括前后延伸的插针法兰2以及固定设于插针法兰2内的陶瓷插针4,插针法兰2中部设有前后延伸的通孔。通孔包括三部分,分别为位于插针法兰2中部的与陶瓷插针4过盈配合的插针安装孔,位于插针安装孔后侧的与插针安装孔前后连通并供光纤穿过连接陶瓷插针的光纤通道20以及位于插针安装孔前侧的用于与套筒连接的连接孔22,陶

瓷插针4通过连接孔22从插针法兰2的前端伸出并用于插装在套筒5的后端小径段54内,连接孔22的内周面设有与套筒5上的外螺纹52配合的内螺纹23。

[0025] 插针法兰2的后端还套设有外护套1,插针法兰2与外护套1周向止转,外护套1的内周面设有在向后的方向上对插针法兰2进行挡止的挡止面,外护套1的前端还设有在向前的方向上对插针法兰2进行挡止的挡止件。本实施例中,外护套1的内周面为前大后小的阶梯型,插针法兰2的后端设有挡止台阶21,外护套1的内周面上的阶梯面作为挡止面能够对插针法兰2在向后的方向上进行挡止限位。外护套1的内周面上还设有三个轴向延伸的导向槽,插针法兰2的外周面上对应于导向槽设有止转键块24,插针法兰2和外护套1通过导向槽与止转键块24的前后导向配合实现周向止转。挡止件为固定装配在外护套1前端的法兰盘3,法兰盘3通过前端的内凸环对插针法兰2上的止转键块24在向前的方向上挡止配合而限制插针法兰2向前的移动行程。

[0026] 进一步地,为了保证在插接过程中不会导致过插或因振动、冲击造成光纤端子损坏,插针法兰2和外护套1之间还设有前后延伸的弹簧7。弹簧7的两端分别作用在挡止台阶21和外护套1的内周面的阶梯面上,在插接时能够起到缓冲作用使插针法兰2能够前后调整。

[0027] 在装配时,将弹簧7套设在插针法兰2的后端并使插针法兰2上的止转键块24对准导向槽将插针法兰2插入外护套1中,然后将法兰盘3过盈套装在外护套1的前端,再使陶瓷插针4对准套筒5的后端小径段54将套筒5旋装在插针法兰2上,此时即完成插针组件和陶瓷组件的连接。在套筒5和插针法兰2拧紧时,透镜6的焦点刚好位于陶瓷插针4的前端面上,由于陶瓷插针4的前端面为光学端面,这样就保证光纤端子能够实现良好的光信号传输。当然,在其他实施例中,可以使套筒和插针法兰拧紧时透镜的焦点位于光学端面的后侧,然后在拧紧套筒和插针法兰时在翻转固定的圈数而使透镜的焦点移动到光学端面上。

[0028] 本发明的连接器的实施例二:如图4-5所示,主要提供了一种与实施例一种的连接器的适配的连接器的,与实施例一的不同之处在于该连接器的透镜组件的结构。该连接器的透镜组件的套筒5外还套设有准直套管8,准直套管8向前伸出套筒5的前端一定长度从而形成供适配的连接器的光纤端子插入的插接孔,准直套管8的内周面为用于保证光纤端子和适配光纤端子的套筒轴线重合的定位内周面。在适配的光纤端子插入准直套管8中时,两个光纤端子的套筒前端面相互接触,并在插针法兰后侧的弹簧的弹性作用力下保持始终抵接,两个光纤端子的透镜之间存在一定的距离,不会出现接触磨损,光束通过一个透镜放大并通过另一个透镜接受,实现两个连接器光信号的耦合。本实施例中,套筒5的外周设有外翻沿50,外翻沿50的前侧设有外螺纹段51,准直套管8通过该外翻沿50连接在套筒5的外周,为了便于适配光纤端子插入,准直套管8的前端还设有从后向前逐渐涨开的扩口81。

[0029] 上述的实施例一和实施例二中,插针法兰和外护套通过止转键块和导向槽的导向配合实现周向止转,在其他实施例中,可以通过型面配合实现周向止转。上述的实施例一和实施例二中,外护套上的用于对插针法兰进行挡止的挡止面为阶梯面,挡止件为法兰盘的内凸环,在其他实施例中,可以在外护套的内周面上设置两个环槽,在两个环槽中装入卡环以对插针法兰进行挡止限位。

[0030] 本发明的连接器的透镜组件和插针组件可拆连接,在需要更换光纤时十分方便,降低了维修成本;同时,通过准直套管的内周面对两个光纤端子进行对准,结构简单,

也保证了光信号传输的完整性,大大降低光信号的损耗。

[0031] 本发明的光纤端子的实施例:如图1-5所示,其具体结构与上述连接器实施例中的光纤端子的实施例结构相同,此处不再赘述。

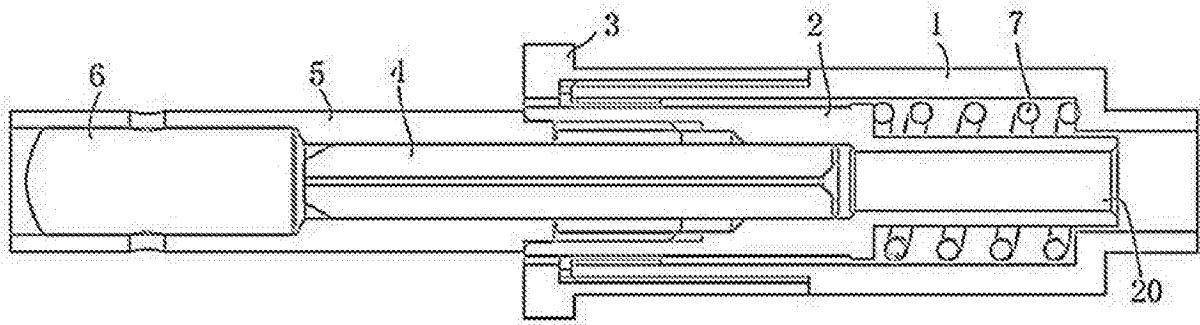


图1

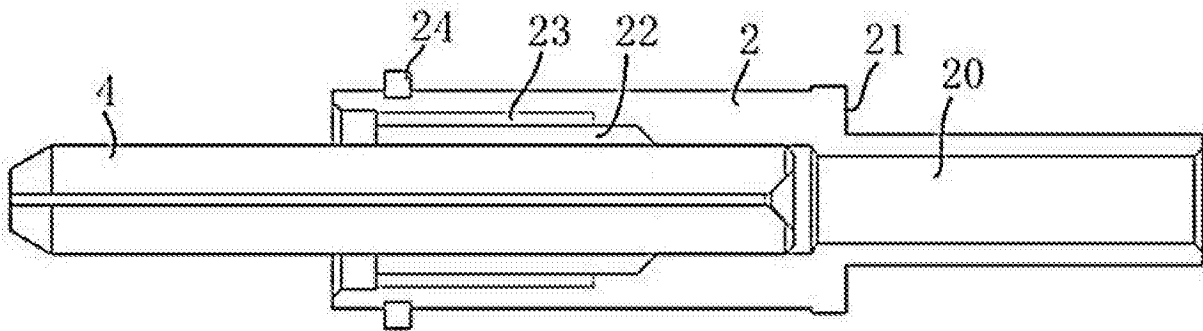


图2

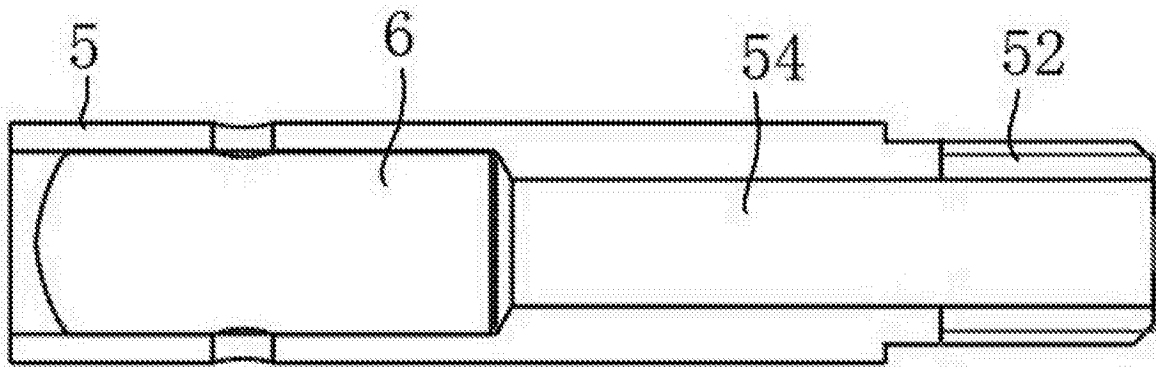


图3



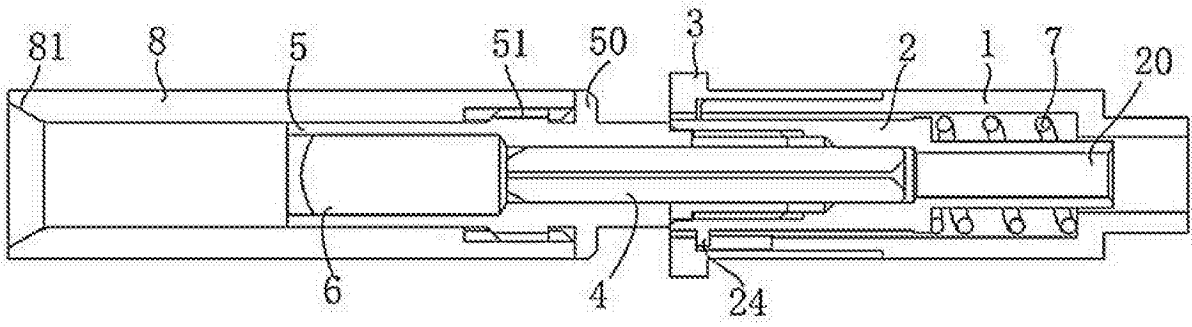


图4

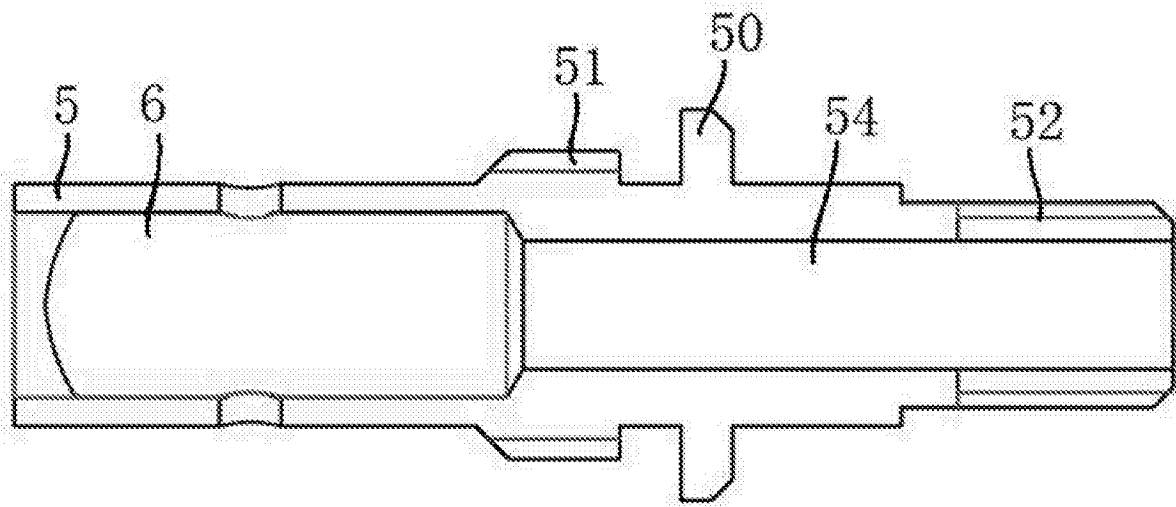


图5