



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205176335 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201521006844. 3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 12. 08

(73) 专利权人 青岛海信宽带多媒体技术有限公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区株洲路151号

(72) 发明人 赵伟 崔伟 潘红超 刘寅龙 于琳

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务有限公司 37101

代理人 王艳珍

(51) Int. Cl.

G02B 6/42(2006. 01)

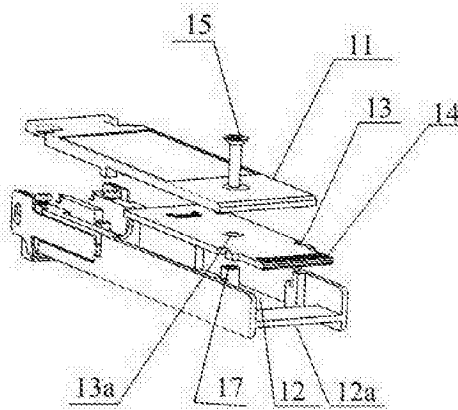
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种光模块

(57) 摘要

本实用新型公开了一种光模块,包括上壳、下壳、以及设置在所述上壳和下壳之间的电路板,所述光模块的一端为光接口端,另外一端为电接口端,所述电接口端具有金手指,所述金手指设置于所述电路板上,所述光接口端与所述电接口端之间设置有至少一个导体,所述导体从所述上壳延伸至所述下壳。本实用新型的光模块,通过在金手指的内侧设置有至少一个导体,导体将所述两个侧板之间的空隙至少划分为两部分,根据空隙对电磁波具有屏蔽功能的原理,设置导体后的光模块,将原本空隙最大直线尺寸变小,能够减弱通过此空隙的电磁波强度,可以有效降低金手指辐射的电磁波经电路板与壳体之间的空隙从光口端泄漏。



1. 一种光模块,包括上壳、下壳、以及设置在所述上壳和下壳之间的电路板,所述光模块的一端为光接口端,另外一端为电接口端,所述电接口端具有金手指,所述金手指设置于所述电路板上,其特征在于,所述光接口端与所述电接口端之间设置有至少一个导体,所述导体从所述上壳延伸至所述下壳。

2. 根据权利要求1所述的光模块,其特征在于,所述电路板开有通孔,所述导体穿过所述通孔向下延伸至所述下壳。

3. 根据权利要求2所述的光模块,其特征在于,所述通孔开设在所述金手指的根部处。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的光模块,其特征在于,所述导体垂直于所述上壳和/或下壳设置。

5. 根据权利要求4所述的光模块,其特征在于,所述导体为柱体结构。

6. 根据权利要求5所述的光模块,其特征在于,当所述导体为多个时,多个导体位于与光模块长度方向垂直的同一平面内。

7. 根据权利要求6所述的光模块,其特征在于,所述多个导体均匀布设在所述上壳或者下壳的两侧边之间。

8. 根据权利要求5所述的光模块,其特征在于,当所述导体为一个时,所述导体位于所述上壳或者下壳的两侧边中间。

9. 根据权利要求2或3所述的光模块,其特征在于,所述下壳的上表面固定有与所述导体相匹配的筒状结构,所述导体的表面具有外螺纹,所述筒状结构内具有内螺纹,所述导体穿过所述通孔后旋入至所述筒状结构内。

10. 根据权利要求1-3任一项所述的光模块,其特征在于,所述下壳较所述金手指向外凸出一段板状保护壁。

一种光模块

技术领域

[0001] 本实用新型属于光通信技术领域,具体地说,是涉及一种光模块。

背景技术

[0002] 在光通信系统中,光模块用于将光连接器等传送的光信号向主板传送,或者将主板发送的电信号转换成光信号发射出去。在光模块的其中一端为光路接口,用于通过连接器连接光缆,另外一端为设置在电路板上的金手指,金手指通过连接插件连接设备。目前的光模块,电路板与壳体之间存在空隙,导致金手指辐射的电磁波经电路板与壳体之间的空隙从光接口泄漏出来,对其他设备造成电磁干扰。

发明内容

[0003] 本实用新型为了解决现有光模块的金手指辐射的电磁波容易经电路板与壳体之间的空隙从光接口泄漏出来,对其他设备造成电磁干扰的技术问题,提出了一种光模块,可以解决上述问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用以下技术方案予以实现:

[0005] 一种光模块,包括上壳、下壳、以及设置在所述上壳和下壳之间的电路板,所述光模块的一端为光接口端,另外一端为电接口端,所述电接口端具有金手指,所述金手指设置于所述电路板上,所述金手指的内侧设置有至少一个导体,所述导体从所述上壳延伸至所述下壳。

[0006] 与现有技术相比,本实用新型的优点和积极效果是:本实用新型的光模块,通过在金手指的内侧设置有至少一个导体,导体将上壳或者下壳的两侧边之间的空隙至少划分成两部分,根据直径越小的空隙对电磁波具有屏蔽能力越强的原理,设置导体后的光模块,金手指辐射的电磁波分别从导体两侧的空隙传输,或者相邻两个导体之间传输(具有多个导体时),将原空隙最大直线尺寸变小,能够减弱通过此空隙的电磁波强度,导体数量越多,电磁波传播空隙的最大直线尺寸越小,相应电磁屏蔽能力越强,可以有效降低金手指辐射的电磁波经电路板与壳体之间的空隙从光口端泄漏。

[0007] 结合附图阅读本实用新型实施方式的详细描述后,本实用新型的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0008] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0009] 图1是本实用新型所提出的光模块的一种实施例结构示意图;

[0010] 图2是图1的拆装结构示意图;

- [0011] 图3是图1的侧面视图；
[0012] 图4是为图3中电路板及其下方结构的简化图；
[0013] 图5是图4未设置导电体时的简化图。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0015] 实施例一,本实施例提出了一种光模块,如图1、图2所示,包括上壳11、下壳12、以及设置在所述上壳11和下壳12之间的电路板13,所述上壳11或者下壳12具有两侧边,光模块的一端为光接口端10a,另外一端为电接口端10b,电接口端10b具有金手指14,金手指14设置于电路板13上,金手指14的内侧设置有至少一个导电体15,导电体15从上壳11延伸至下壳12。现有的光模块没有导电体15,其光模块工作时,金手指14产生电磁辐射,经电路板与上壳11或者电路板13与下壳12之间的空隙从光接口10a泄漏出来,由于光模块在使用时,光接口端10a位于设备的外侧,进而会对其他设备造成电磁干扰,本实施例中的光模块通过设置导电体15,所述上壳11、下壳12均为金属材质,如图3所示,为图1中从电接口端10b投向光接口端投影视图,如图4所示,为图3中电路板13及其下方结构的简化图,图5为图4未设置导电体时的简化图,导电体15将两个侧边之间的空隙至少划分为两个部分,也即如图4中所示的导电体15与其中一侧边16a之间的空隙以及导电体15与另一侧边16b之间的空隙,若导电体15为多个时,相邻导电体之间也具有空隙,被分隔后的任一空隙最大直线尺寸d1和d2均小于原空隙的最大直线尺寸dn,设置导电体后的光模块电磁辐射所穿过的空隙最大直线尺寸变小,能够减弱通过此孔隙的电磁波强度,可以有效降低金手指辐射的电磁波经电路板与壳体之间的空隙从光口端泄漏,其中,空隙最大直线尺寸是空隙剖面中任意两点之间的最大长度,例如,本实施例中的空隙剖面为矩形,最大直线尺寸是矩形对角线的长度,当是空隙剖面是圆形时,则最大直线尺寸是圆形直径的长度,金手指14辐射的电磁波分别从被分隔开的空隙中进行传输,根据空隙的屏蔽效能公式: $Se=20\lg(\lambda/2d)$,其中 λ 为电磁波波长,d为空隙最大直线尺寸,Se为屏蔽效能,由上式可知,本方案中被导电体分隔后的任一空隙的最大直线尺寸均比原最大直线尺寸小,因此最大直线尺寸d减小,相应屏蔽效能Se提高。

[0016] 以10G光模块为例,电磁波的波长 $\lambda=30\text{mm}$,仍以电路板13与下壳12之间的空隙为例,如果没有柱状导电体,如图4、图5所示,电路板13与下壳12的空隙最大长度dn为16.91mm,加导电体前电路板13上下的空隙没有屏蔽作用,其屏蔽效能Se为0,加导电体后,位于导电体15两侧任一空隙最大长度d1为7.87mm,电路板13与下壳12之间空隙的屏蔽效能为:

[0017] $Se=20\lg(\lambda/2d)=20\lg(30/(2*7.87))=5.60\text{DB}$ 。

[0018] 采用同样方法可以计算加导电体后电路板13与上壳11之间的空隙的屏蔽效能,两者求和即可得到总的屏蔽效能,可知,设置导电体后可以屏蔽很大一部分的能量。

[0019] 作为一个优选的实施例,为了方便安装导电体15,减小导电体15的长度,导电体15

垂直于上壳11或下壳12设置,一般情况下上壳11与下壳12平行设置,则导电体15同时垂直于两者设置。

[0020] 根据法拉第笼原理,导电体15与上壳11、下壳12、以及侧边只需在表面围成闭合的结构即可对电磁起到屏蔽作用,无需将导电体15在沿上壳11或者下壳12的纵向方向上延伸,为了减少导电体15的用料以及减小装配的复杂程度,导电体15优选为柱体结构。例如可以采用金属螺钉实现,取材方便,同时装配也很方便。

[0021] 如图2所示,电路板13开有容导电体15穿过的通孔13a,由于上壳11与下壳12之间的距离可测量获得,因此,导电体15的长度根据上壳11与下壳12之间的距离相应设置,在不影响电路板13中布通信线的前提下,以及空间允许的前提下,导电体15的数量设置多个电磁屏蔽效果最佳。

[0022] 本实施例的光模块通过设置导电体15的方式减小从电接口端10b到光接口端10a的电磁波的强度来降低通过光接口端10a的向外电磁辐射,由于电磁干扰由金手指14处产生,优选将导电体15设置在金手指14的根部处,这样对电磁干扰的屏蔽效果更好。

[0023] 在下壳12的上表面固定有与导电体15相匹配的筒状结构17,筒状结构17起到对导电体15固定作用,导电体15的表面具有外螺纹,筒状结构17内具有内螺纹,导电体15穿过电路板的通孔13a后旋入至所述筒状结构17内。

[0024] 为了提高电磁屏蔽效果,当所述导电体15为多个时,多个导电体15位于与光模块长度方向垂直的同一平面内。

[0025] 电磁屏蔽能力取决于最大空隙的宽度,为了最大程度减小最大空隙的宽度,当导电体15为多个时,该多个导电体均匀布设在上壳或者下壳的两个侧边之间,当导电体15为一个时,该导电体15位于上壳或者下壳的两个侧边中间。此时各空隙的宽度相等,相应最大空隙的宽度最小。

[0026] 如图1所示,下壳12较金手指14向外凸出一段板状保护壁12a,保护壁12a用于当光模块无意跌落时,保护电接口端10b,防止其跌落时直接触碰到地面而造成损坏,保护壁12a同时起到缓冲的作用。

[0027] 当然,上述说明并非是对本实用新型的限制,本实用新型也并不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本实用新型的保护范围。

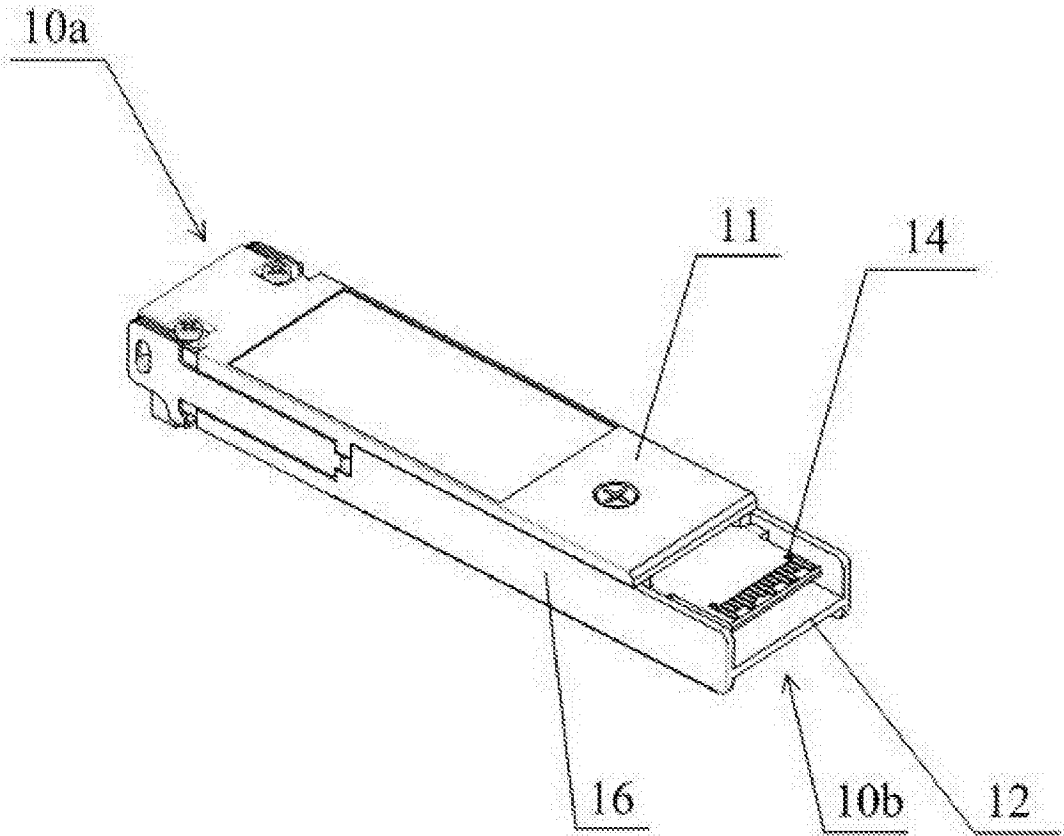


图1

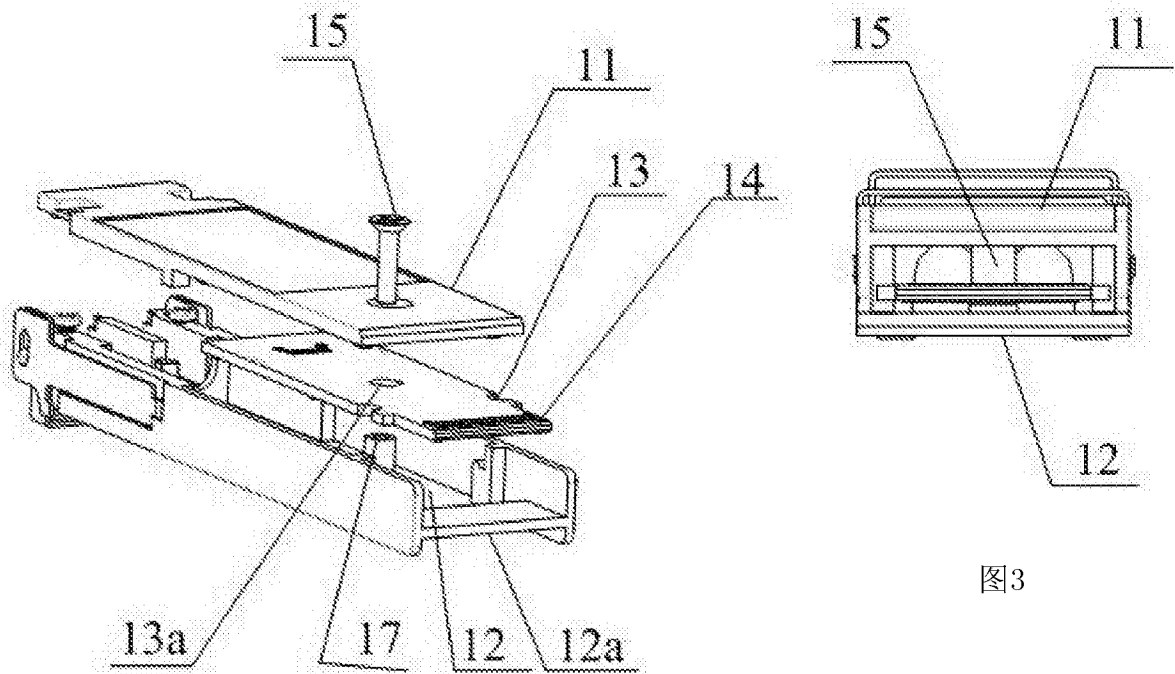


图2

图3

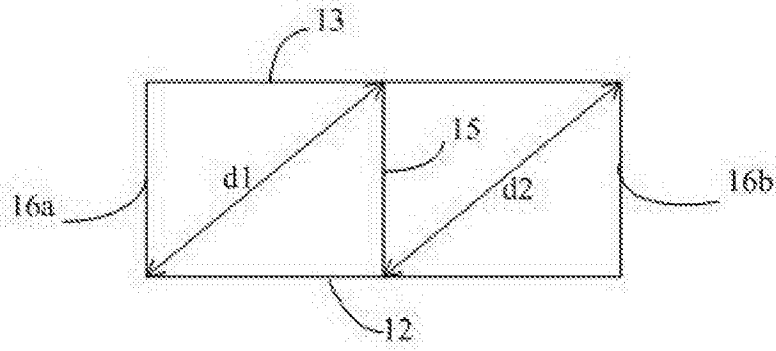


图4

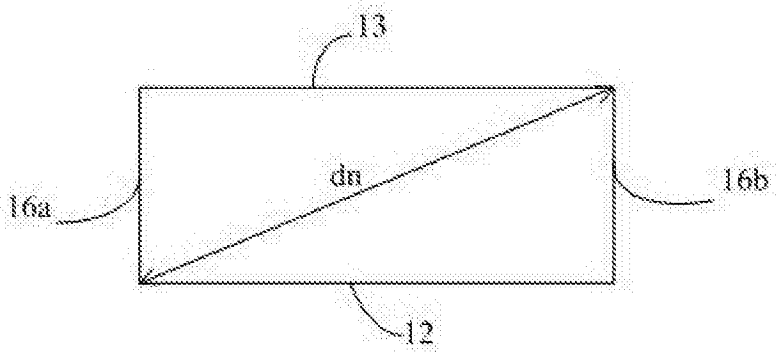


图5