



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206920661 U

(45)授权公告日 2018.01.23

(21)申请号 201720846636.7

(22)申请日 2017.07.13

(73)专利权人 宁波环球广电科技有限公司

地址 315176 浙江省宁波市望春工业园区
秋实路88号

(72)发明人 罗建洪 蔡昭宏 叶哲守 田章鸿

(74)专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事
务所(普通合伙) 33228

代理人 李迎春

(51)Int.Cl.

G02B 6/42(2006.01)

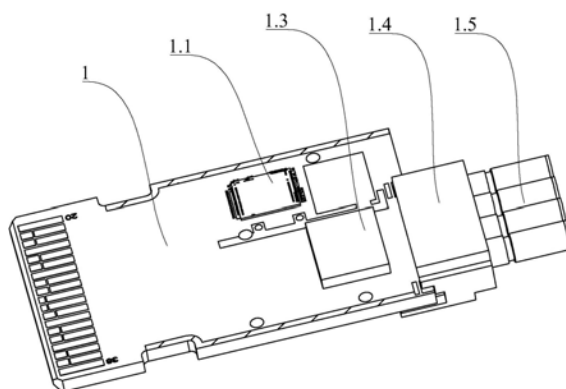
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)实用新型名称

高速光收发模块

(57)摘要

本实用新型所采用的技术方案是,一种高速光收发模块,包括PCBA组件和光无源器件,所述的PCBA组件设有接收部和发射部,所述的接收部设有放大芯片和阵列式光电二极管,所述的阵列式光电二极管与所述的放大芯片的引脚相连;所述的发射部设有激光器驱动芯片和基座,所述的基座内并排设有多个激光器,所述的多个激光器均与激光器驱动芯片相连;对应所述的多个激光器的输出光路上设有多个光纤接口,所述的光无源器件设有与所述的光纤接口相对应的插芯,所述的插芯一一对应的插接在所述的光纤接口中。光无源器件通过PCBA组件上预设的光纤接口与其插接相连,连接方式简单、高效、稳定。



1. 一种高速光收发模块,其特征在于,包括PCBA组件(1)和光无源器件,所述的PCBA组件(1)设有接收部和发射部,所述的接收部设有放大芯片(1.1)和阵列式光电二极管(1.2),所述的阵列式光电二极管(1.2)与所述的放大芯片(1.1)的引脚相连;所述的发射部设有激光器驱动芯片(1.3)和基座(1.4),所述的基座(1.4)内并排设有多个激光器,所述的多个激光器均与激光器驱动芯片(1.3)相连;对应所述的多个激光器的输出光路上设有多个光纤接口(1.5),所述的光无源器件设有与所述的光纤接口(1.5)相对应的插芯,所述的插芯一一对应的插接在所述的光纤接口(1.5)中。

2. 根据权利要求1所述的一种高速光收发模块,其特征在于:所述的多个激光器、多个光纤接口分别为4个。

3. 根据权利要求2所述的一种高速光收发模块,其特征在于:所述的光无源器件为MP0连接器(2),所述的MP0连接器(2)一端设有第一插芯(2.1)和第一阵列光纤(2.2),另一端设有MT插头(2.3);所述的第一插芯(2.1)与所述的光纤接口(1.5)一一对应的插接相连,所述的第一阵列光纤(2.2)的端部安装在所述的阵列式光电二极管(1.2)的上方。

4. 根据权利要求2所述的一种高速光收发模块,其特征在于:所述的光无源器件为带尾纤的MP0连接器(3),所述的带尾纤的MP0连接器(3)包括尾套(3.3),所述的尾套(3.3)一端设有第二插芯(3.1)和第二阵列光纤(3.2),另一端设有尾纤(3.4);所述的第二插芯(3.1)与所述的光纤接口(1.5)一一对应的插接相连,所述的第二阵列光纤(3.2)的端部安装在所述阵列式光电二极管(1.2)的上方;所述尾纤的端部设有光接头(3.5)。

5. 根据权利要求4所述的一种高速光收发模块,其特征在于:所述的光接头(3.5)为阵列式接头、LC接头或SC接头。

6. 根据权利要求3所述的一种高速光收发模块,其特征在于:所述的第一阵列光纤(2.2)为 $41^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 角的阵列光纤。

7. 根据权利要求4所述的一种高速光收发模块,其特征在于:所述的第二阵列光纤(3.2)为 $41^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 角的阵列光纤。

8. 根据权利要求2所述的一种高速光收发模块,其特征在于:所述的光无源器件为波分复用器,所述的波分复用器包括Mux组件(4)和Demux组件(5);所述的Mux组件(4)设有第三插芯(4.1),所述的第三插芯(4.1)与所述的光纤接口(1.5)一一对应的插接相连;所述的Demux组件(5)设有AWG芯片(5.1),所述的AWG芯片(5.1)的端部安装在所述的阵列式光电二极管(1.2)的上方。

9. 根据权利要求8所述的一种高速光收发模块,其特征在于:所述的AWG芯片(5.1)的端面为 $41^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 斜面。

高速光收发模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光纤通信技术领域,尤其涉及一种高速光收发模块。

背景技术

[0002] 高速光收发模块主要应用于数据中心,光纤到户等光通讯领域,是光通讯领域中核心的通讯模块。随着通讯系统的升级对传输带宽及速率的增长需求,光收发模块的设计向着小体积、高集成度、多通道趋势发展,同时对成本和制程控制的要求也越来越高。现有的高速光收发模块包括PCBA组件和光引擎,一般将光引擎直接焊接在PCBA组件上,该设计存在以下缺点,一、焊接连接的稳定性不够好,焊接处一旦出现问题,容易导致高速光收发模块信号传输中断;二、在将PCBA组件与光引擎焊接的过程中,产品的不良率高,加工工艺复杂、效率低;三、生产过程中,PCBA组件和光引擎的加工顺序是固定的,先加工PCBA组件,然后将光引擎焊接在PCBA组件上,再在焊接处的上方安装保护盖,保护盖通过螺钉等紧固件固定在PCBA组件上,产品制程复杂、效率低,且高速光收发模块的功能较为单一。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种高速光收发模块,该高速光收发模块包括PCBA组件和光无源器件,且PCBA组件和光无源器件之间的连接方式简单、稳定,整个高速光收发模块的生产工艺简单、效率高、功能多变。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案是,一种高速光收发模块,包括PCBA组件和光无源器件,所述的PCBA组件设有接收部和发射部,所述的接收部设有放大芯片和阵列式光电二极管,所述的阵列式光电二极管与所述的放大芯片的引脚相连;所述的发射部设有激光器驱动芯片和基座,所述的基座内并排设有多个激光器,所述的多个激光器均与激光器驱动芯片相连;对应所述的多个激光器的输出光路上设有多个光纤接口,所述的光无源器件设有与所述的光纤接口相对应的插芯,所述的插芯一一对应的插接在所述的光纤接口中。

[0005] 采用以上设计后,本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0006] 光无源器件通过PCBA组件上预设的光纤接口与其插接相连,连接方式简单、高效、稳定,同时PCBA组件和光无源器件可以单独先进行生产,然后再组装,实现了高速光收发模块生产过程中PCBA组件和光无源器件的模块化生产,根据光无源器件的类型还可以生产出不同的产品,因此PCBA组件的通用性更强,高速光收发模块的功能更多变,同时提高了生产效率及产品良率。

[0007] 作为改进,所述的多个激光器、多个光纤接口分别为4个,4通道的高速光收发模块用途较多,使用范围广。

[0008] 作为改进,所述的光无源器件为MP0连接器,所述的MP0连接器一端设有第一插芯和第一阵列光纤,另一端设有MT插头;所述的第一插芯与所述的光纤接口一一对应的插接相连,所述的第一阵列光纤的端部安装在所述的阵列式光电二极管的上方,所述的MT插头用于和其它光电器件相连。

[0009] 作为改进,所述的光无源器件为带尾纤的MP0连接器,所述的带尾纤的MP0连接器包括尾套,所述的尾套一端设有第二插芯和第二阵列光纤,另一端设有尾纤;所述的第二插芯与所述的光纤接口一一对应的插接相连,所述的第二阵列光纤的端部安装在所述阵列式光电二极管的上方;所述尾纤的端部设有光接头。根据不同客户的需求,所述的光接头可以设置成不同的类型,因此该带尾纤的MP0连接器的通用性更强。

[0010] 作为改进,所述光接头为阵列式接头、LC接头或SC接头,这几种接头比较常见与普遍。

[0011] 作为改进,所述的第一阵列光纤和第二阵列光纤均为 $41^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 角的阵列光纤,保证从阵列光纤出射的光可以垂直进入阵列式光电二极管,光路最短。

[0012] 作为改进,所述的光无源器件为波分复用器,所述的波分复用器包括Mux组件和Demux组件;所述的Mux组件设有第三插芯,所述的第三插芯与所述的光纤接口一一对应的插接相连;所述的Demux组件设有AWG芯片,所述的AWG芯片的端部安装在所述的阵列式光电二极管的上方。通过Mux组件和Demux组件可以实现波分复用。

[0013] 作为改进,所述的AWG芯片的端面为 45° 斜面,光线可以垂直进入阵列式光电二极管中。

附图说明

[0014] 图1为PCBA组件结构示意图

[0015] 图2为MP0连接器结构示意图

[0016] 图3为PSM4模块结构示意图

[0017] 图4为带尾纤的MP0连接器

[0018] 图5为带尾纤的PSM4模块结构示意图

[0019] 图6为Mux组件示意图

[0020] 图7为Demux组件示意图

[0021] 图8为CWDM4模块结构示意图

[0022] 图9为A处放大示意图

[0023] 图10为B处放大示意图

[0024] 图11为C处放大示意图

[0025] 图中所示:1、PCBA组件,1.1、放大芯片,1.2、阵列式光电二极管,1.3、激光器驱动芯片,1.4、基座,1.5、光纤接口,2、MP0连接器,2.1、第一插芯,2.2、第一阵列光纤,2.2.1、第一阵列光纤的端面,2.3、MT插头,3、带尾纤的MP0连接器,3.1、第二插芯,3.2、第二阵列光纤,3.3、尾套,3.4、尾纤,3.5、光接头,4、Mux组件,4.1、第三插芯,5、Demux组件,5.1、AWG芯片。

具体实施方式

[0026] 一种高速光收发模块,包括PCBA组件1和光无源器件,所述的PCBA组件1设有接收部和发射部,所述的接收部设有放大芯片1.1和阵列式光电二极管1.2,所述的阵列式光电二极管1.2与所述的放大芯片1.1的引脚相连;所述的发射部设有激光器驱动芯片1.3和基座1.4,所述的基座1.4内并排设有多个激光器,所述的多个激光器均与激光器驱动芯片相

连;对应所述的多个激光器的输出光路上设有多个光纤接口1.5,所述的光无源器件设有与所述的光纤接口1.5对应的插芯,所述的插芯一一对应的插接在所述的光纤接口中,激光器发出的光从光无源器件的插芯传输至光无源器件中。

[0027] 如图1至图5、图9至图10所示,一种并行单模4通道模块即PSM4模块,该模块具有2种结构,第一种结构的PSM4模块包括PCBA组件1和MP0连接器2;所述的PCBA组件1上设有4个激光器和4个光纤接口;所述MP0连接器2一端设有第一插芯2.1和第一阵列光纤2.2,另一端设有MT插头2.3;所述的第一插芯2.1与所述的光纤接口1.5一一对应的插接相连,所述的第一阵列光纤2.2的端部安装在所述的阵列式光电二极管1.2的上方,所述的MT插头为插拔式接口,用于与其它光电器件进行连接。激光器发出的光从第一插芯2.1进入MP0连接器2,经过转换,从第一阵列光纤2.2的端部出射进入阵列式光电二极管1.2。所述的第二种结构为带尾纤的PSM4模块,包括PCBA组件1和带尾纤的MP0连接器3;所述的带尾纤的MP0连接器3包括尾套3.3,所述的尾套3.3一端设有第二插芯3.1和第二阵列光纤3.2,另一端设有尾纤3.4;所述的第二插芯3.1与所述的光纤接口1.5一一对应的插接相连,所述的第二阵列光纤3.2的端部安装在所述阵列式光电二极管1.2的上方,在所述第二阵列光纤3.2和阵列式光电二极管1.2的连接处外还设有保护盖,所述的保护盖用于限位第二阵列光纤的端部;在所述尾纤3.4的端部设有光接头3.5。根据不同客户产品型号的不同,所述的光接头3.5可以采用与对应客户相匹配的接头型号,常见的光接头3.5有阵列式接头即MP0接头、LC接头或SC接头等。在PSM4模块两种结构中的第一阵列光纤2.2和第二阵列光纤3.2均为 $41^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 角的阵列光纤,光从第一阵列光纤2.2或第二阵列光纤3.2的端部出射将垂直进入阵列式光电二极管1.2中,光路较短,传输信号较好。

[0028] 如图6至图8、图11所示,一种带波分复用的光收发模块即CWDM4模块,包括PCBA组件1和波分复用器,所述的波分复用器包括Mux组件4和Demux组件5,Mux组件4即复用器组件, Demux组件5即解复用器组件;所述的PCBA组件1上设有4个激光器和4个光纤接口;所述的Mux组件4设有第三插芯4.1,所述的第三插芯4.1与所述的光纤接口1.5一一对应的插接相连;所述的Demux组件5设有AWG芯片5.1,所述的AWG芯片5.1即阵列波导光栅,所述的AWG芯片5.1的端部安装在阵列式光电二极管1.2的光接收面的上方,将AWG芯片5.1的端面直接研磨成 $41^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 度,光路将转 90° 再入射到阵列式光电二极管1.2的接收面上,同时根据不同的反射量以及需要的接收响应度,AWG芯片5.1的端面角度可以进行调整。

[0029] 本实用新型将高速光收发模块生产中的PCBA组件和光无源器件先分别模块化生产再组装,不同的光无源器件搭配PCBA组件可以生产出具有不同功能的高速光收发模块,增多了高速光收发模块的功能,同时模块化生产提高了生产效率和产品良率。

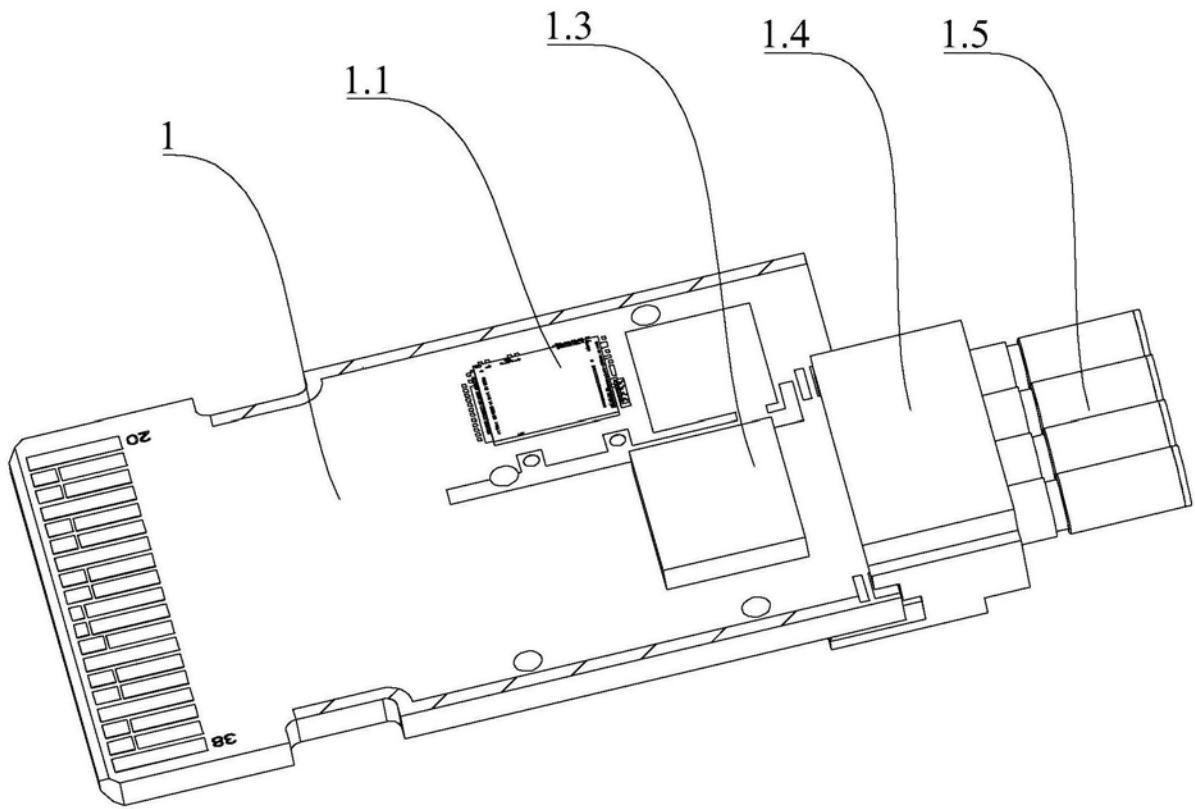


图1

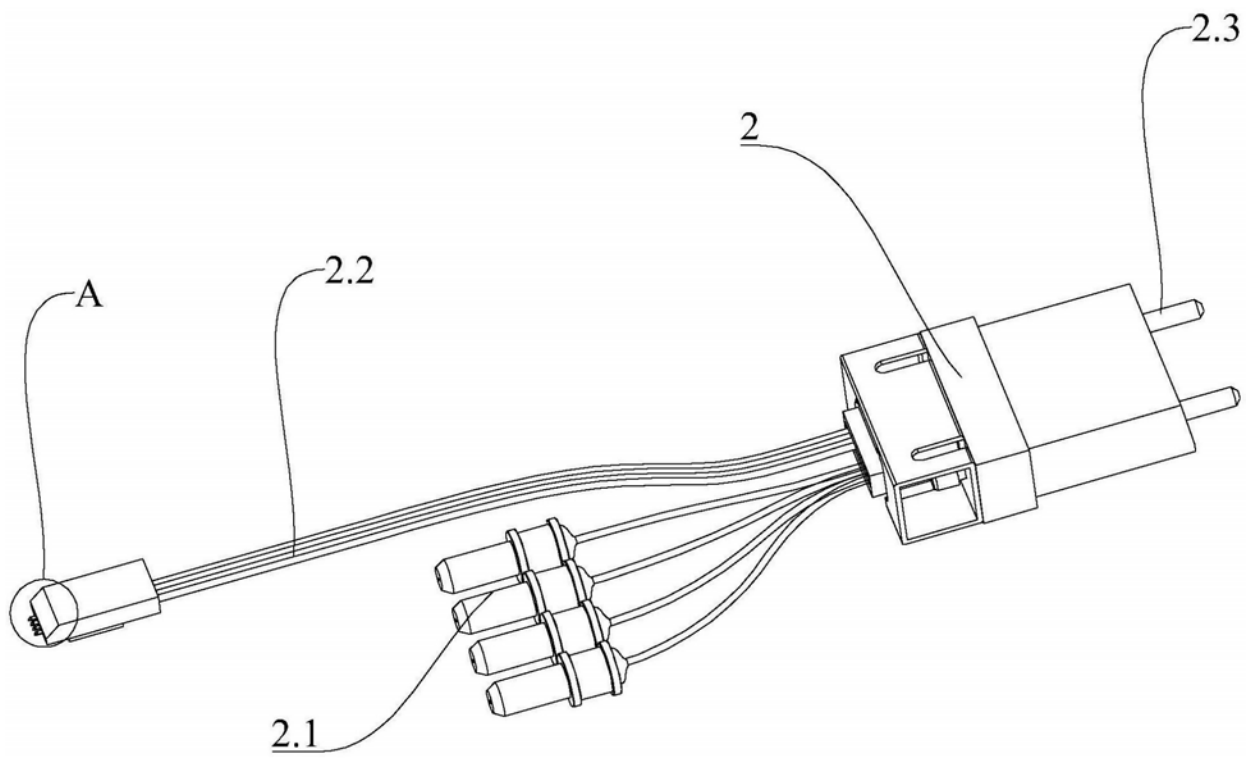


图2

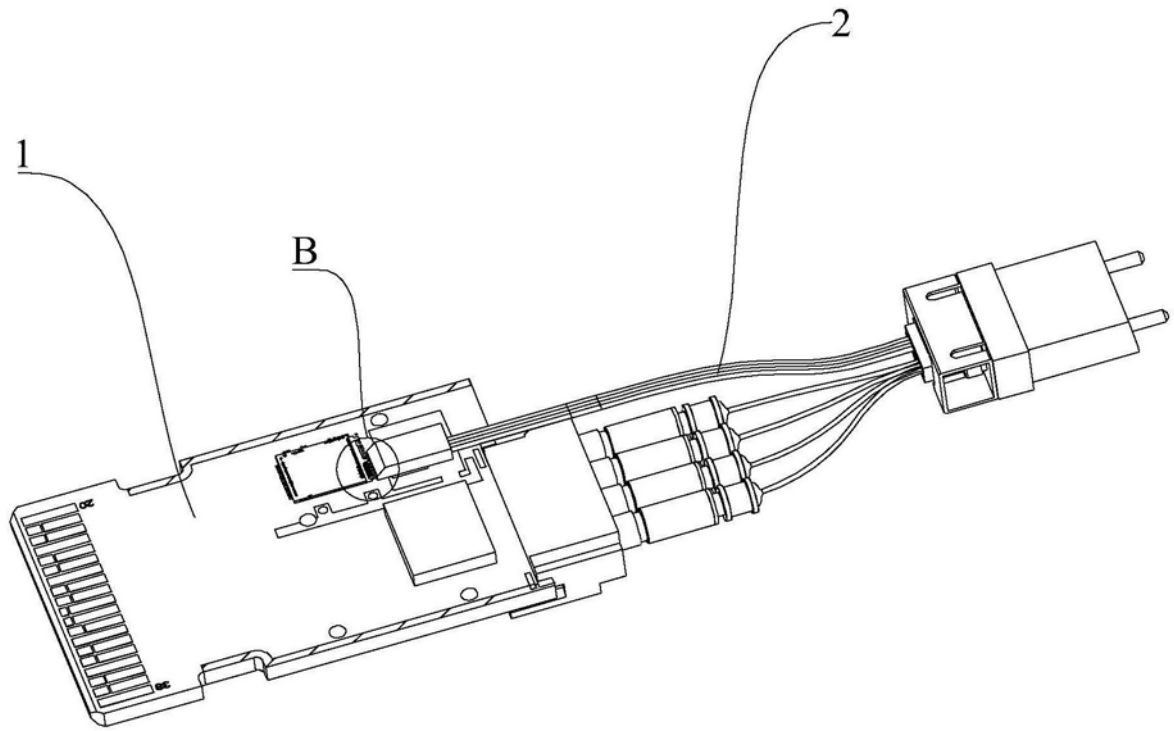


图3

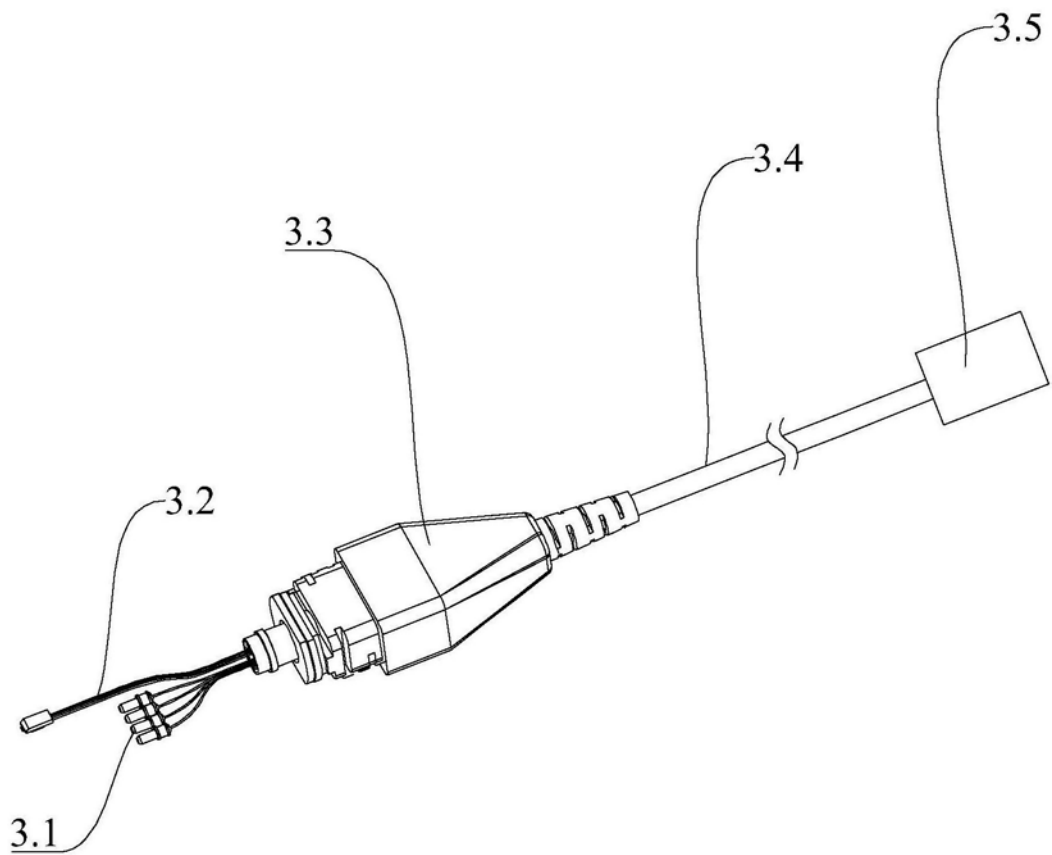


图4

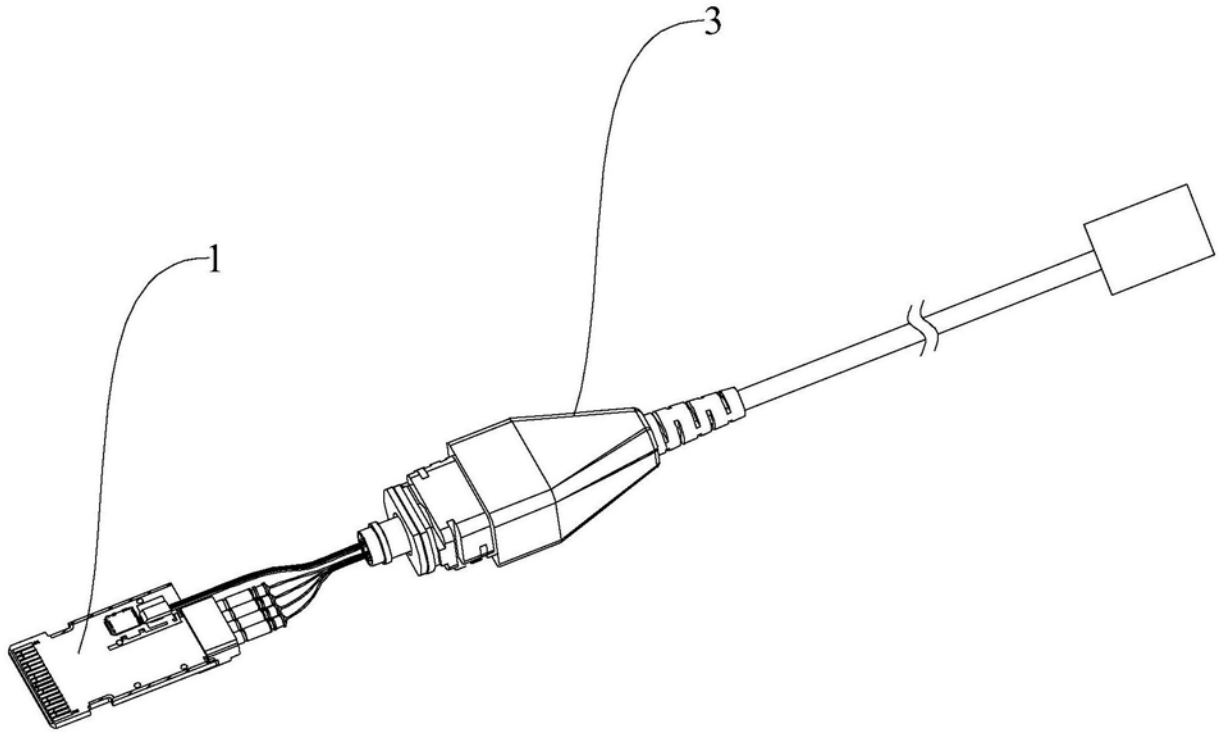


图5

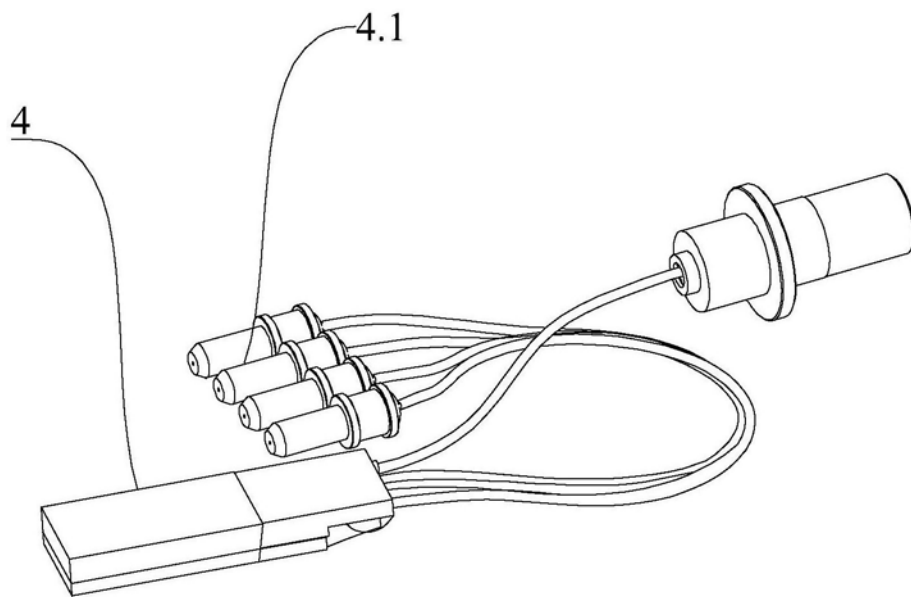


图6

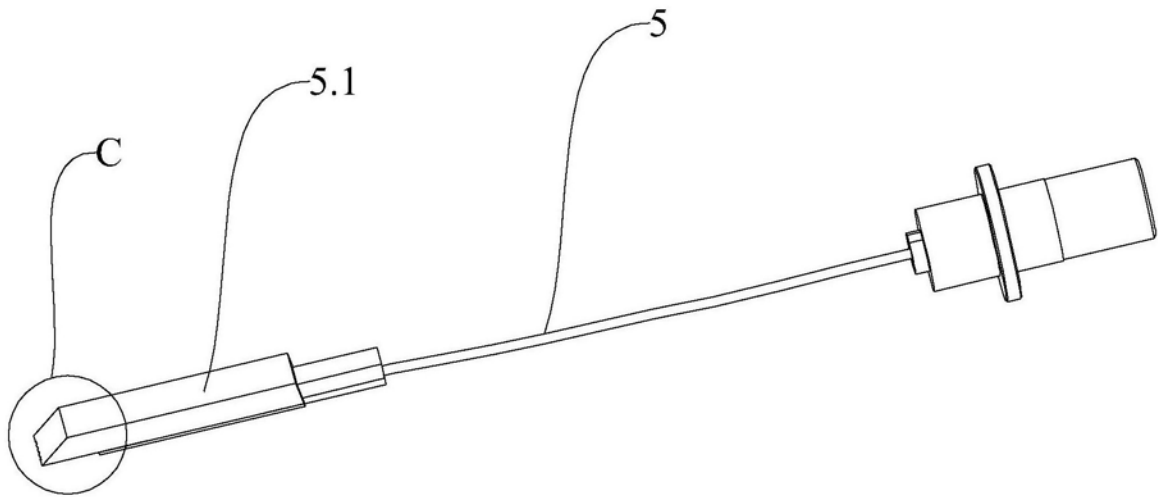


图7

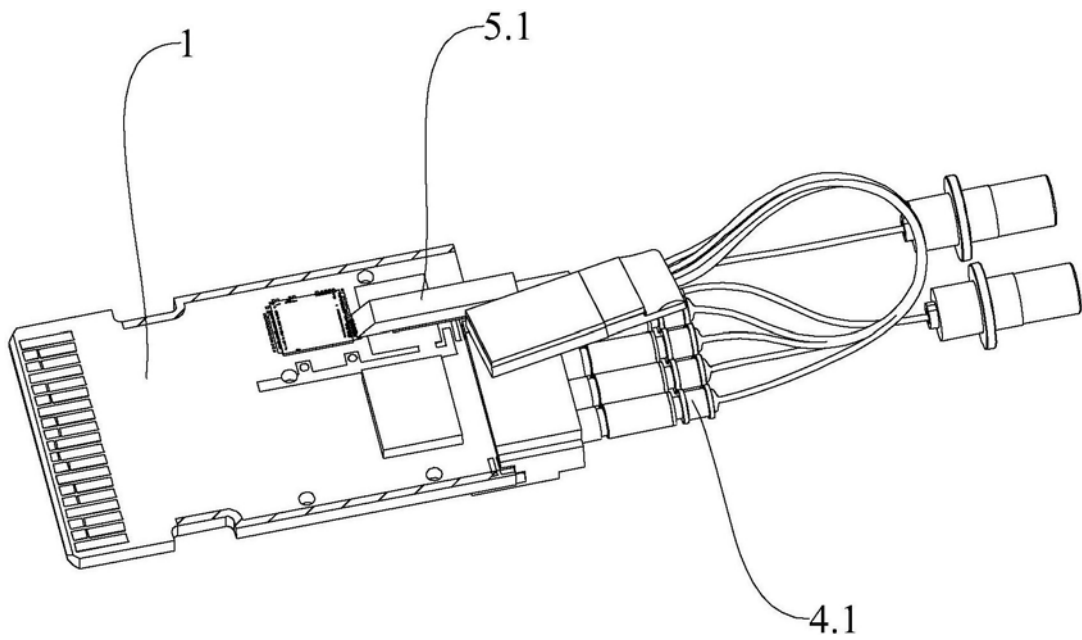


图8

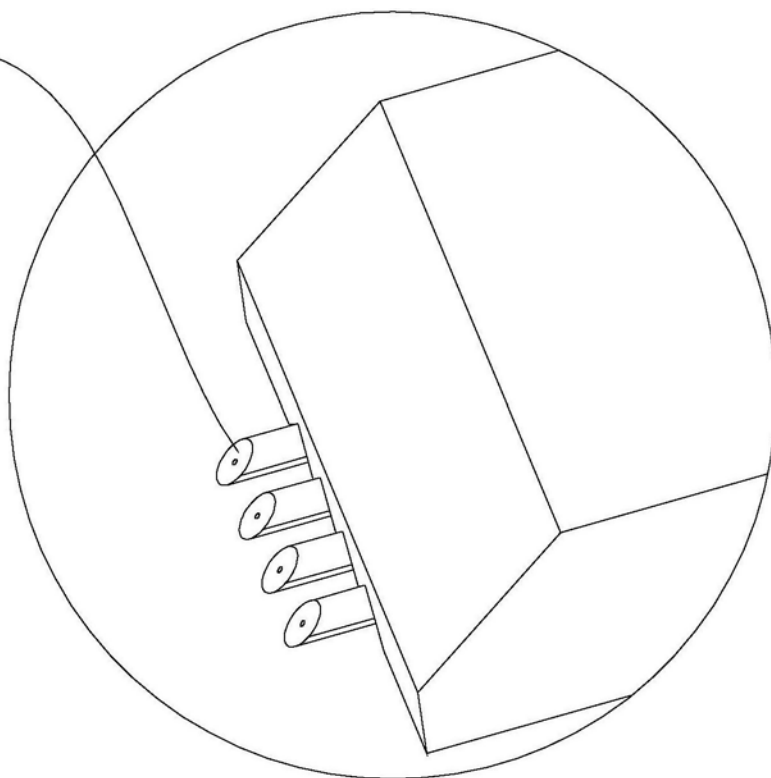
2.2.1

图9

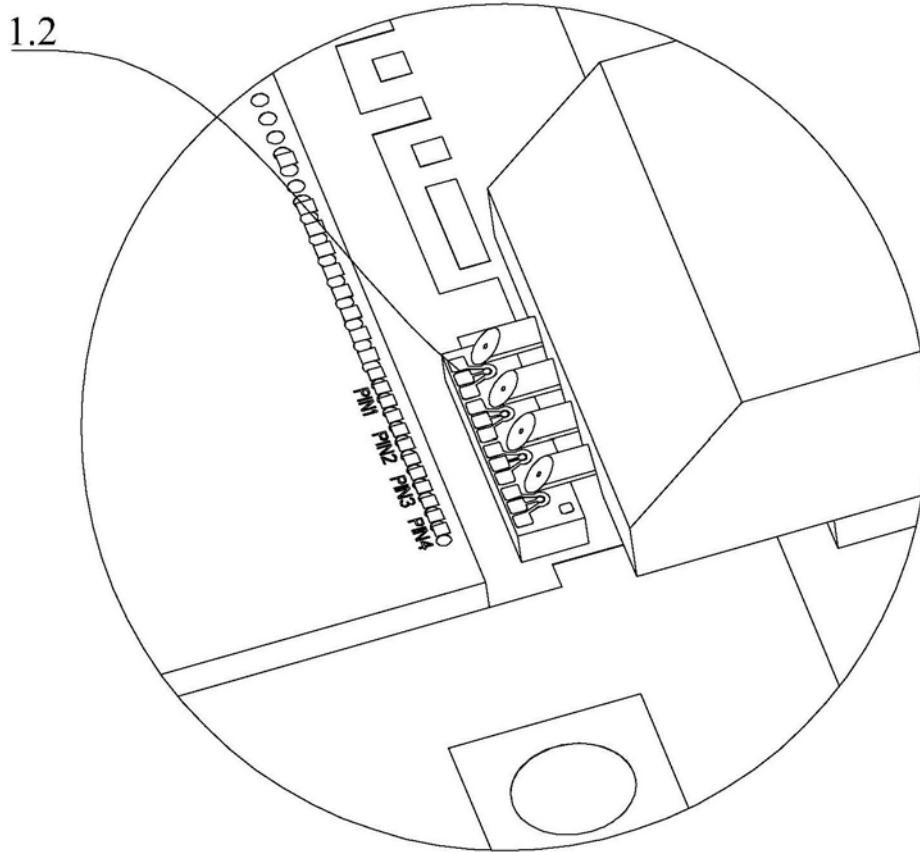


图10

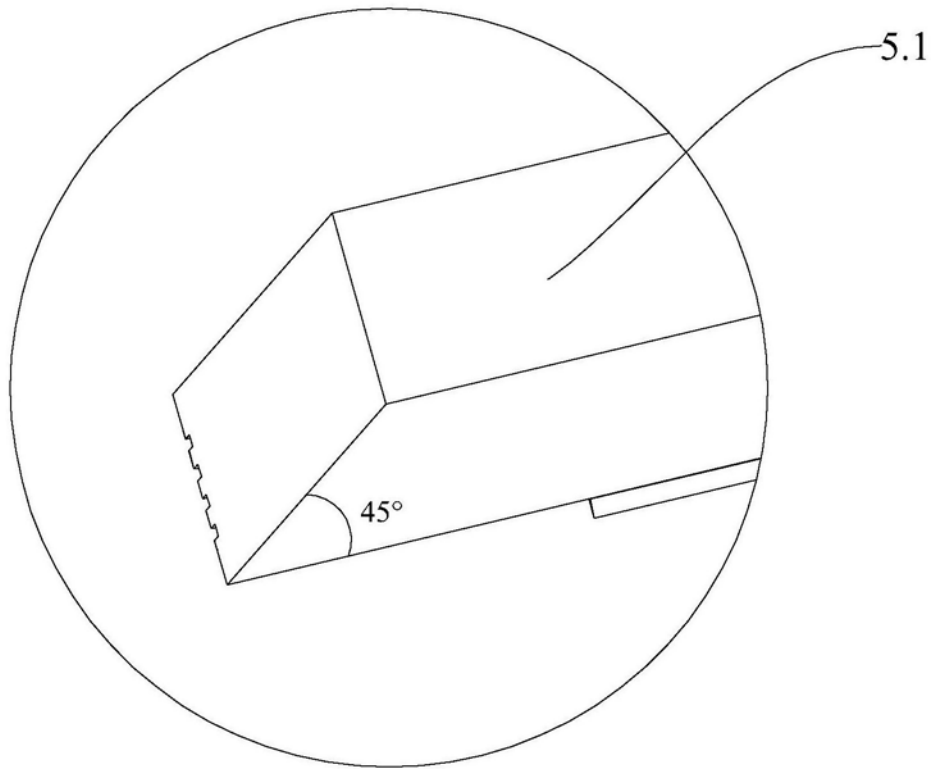


图11