

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 8 月 20 日 (20.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/164377 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 6/42 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/073432

(22) 国际申请日: 2020 年 1 月 21 日 (21.01.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910117555.7 2019 年 2 月 15 日 (15.02.2019) CN
201910179647.8 2019 年 3 月 11 日 (11.03.2019) CN

(71) 申请人: 青岛海信宽带多媒体技术有限公司 (HISENSE BROADBAND MULTIMEDIA TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路 218 号, Shandong 266555 (CN)。

(72) 发明人: 潘红超 (PAN, Hongchao); 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路 218 号, Shandong 266555 (CN)。

(74) 代理人: 青岛清泰联信知识产权代理有限公司 (QINGDAO LAWSCI INTELLECTUAL PROPERTY CO., LTD.); 中国山东省青岛市崂山区苗岭路 52 号巨峰创业大厦四层 401, Shandong 266100 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: OPTICAL MODULE

(54) 发明名称: 光模块

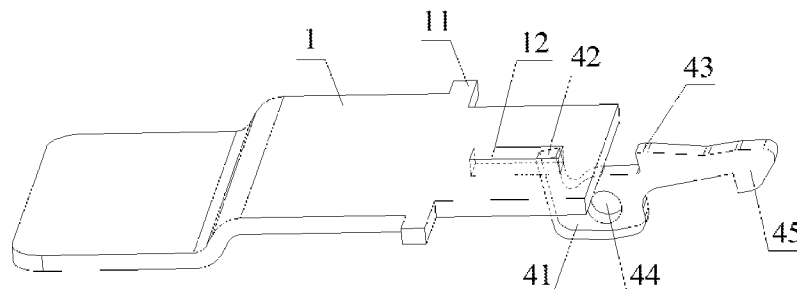


图 7 (a)

(57) Abstract: Disclosed is an optical module (200), comprising a handle (1), a shell (6), an unlocking device (4), and a rotating shaft (5), wherein the rotating shaft (5) is located in a through hole (44) of the unlocking device (4), and the handle (1) can move in a reciprocating motion in a moving slot (46) of the unlocking device (4); the handle (1) and the rotating shaft (5) are respectively mounted on the shell (6); when the handle (1) comes into contact with a limiting portion (43) of the unlocking device (4), the unlocking device (4) rotates around the rotating shaft (5) by means of a rotating portion (41), such that a locking portion (45) of the unlocking device (4) moves in a direction away from the shell (6) so as to achieve locking; and when the handle (1) comes into contact with a braking portion (42) of the unlocking device (4), the handle (1) drives the braking portion (42) to move in order to enable the unlocking device (4) to rotate in the other direction by means of the rotating shaft (5), such that the locking portion (45) moves towards the shell (6) so as to achieve unlocking. The optical module (200) uses a self-unlocking method in which, during unlocking, the unlocking device (4) rotates by itself, and the locking portion (45) moves towards the shell (6), so as to be prevented from interfering with a connection system, such that the stability thereof is good. In addition, there are no special requirements for the size of the connection system, such that the applicability of cooperation between the optical module (200) and the connection system can be improved.

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种光模块(200), 包括: 手柄(1)、壳体(6)、解锁器(4)和转轴(5), 转轴(5)位于解锁器(4)的通孔(44)中, 手柄(1)可在解锁器(4)的活动槽(46)中往复运动; 手柄(1)和转轴(5)分别安装在壳体(6)上; 手柄(1)接触解锁器(4)的限位部(43)时, 解锁器(4)利用转动部(41)绕转轴(5)转动, 使解锁器(4)的锁定部(45)向远离壳体(6)方向移动, 实现锁紧; 手柄(1)接触解锁器(4)的制动部(42)时, 手柄(1)带动制动部(42)移动, 使解锁器(4)利用转轴(5)向另一方向转动, 使得锁定部(45)向壳体(6)方向移动, 实现解锁。光模块(200)采用自解锁的方式, 在解锁时, 解锁器(4)实现自身转动, 锁定部(45)向壳体(6)的方向转动, 避免与连接系统发生干涉, 稳定性好; 且对连接系统无特殊尺寸要求, 可提升光模块(200)与连接系统配合的适用性。

光模块

本申请要求在2019年02月15日提交中国专利局、申请号为201910117555.7、发明名称为“一种光模块”以及在2019年03月11日提交中国专利局、申请号为201910179647.8、发明名称为“一种光模块”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及光通信技术领域，尤其涉及一种光模块。

背景技术

光模块由光电子器件、功能电路和光接口等组成，是光纤通信系统的重要组成部分，根据封装形式的不同，主要分为SFP (Small Form-Factor Pluggable, 小型可插拔光/电通信收发连接器)、GBIC (Gigabit Interface Converter, 千兆以太网路接口转换器)、XFP (10 Gigabit Small Form Factor Pluggable, 小型封装可插拔光学收发器)等。其中，SFP模块作为热插拔小封装模块被广泛应用。而为提高SFP模块的接口数量和传输效率，本领域技术人员制定出一种具有高速、双密度小尺寸可插拔接口特点模块，即SFP-DD模块。

SFP-DD模块是光模块中一种全新的封装形式，其光接口多为MPO和AOC，光接口部位结构体积较大。SFP-DD模块在与连接系统连接时，通过自带的解锁机构实现与连接系统的插拔锁紧或解锁。在SFP-DD模块中，解锁机构采用在SFP-DD模块壳体设置锁钩的方式，锁钩露出在SFP-DD模块壳体表面，连接系统上则设置与锁钩相应的开口。SFP-DD模块与连接系统的连接，可以通过连接系统上

设置的开口与锁钩适配卡接实现。

但是，为使得 SFP-DD 模块能插入连接系统，连接系统中的客户面板上需要设置开口以避让解锁机构中凸起的锁钩；但如果连接系统的客户面板上的开口尺寸偏小，会造成 SFP-DD 模块无法插入连接系统或无法解锁，适用性较差；若开口尺寸偏大，会造成 SFP-DD 模块与连接系统无法锁紧或无法锁定，稳定性较差。

发明内容

本申请提供了一种光模块，以解决已有 SFP-DD 模块的解锁机构适用性和稳定性较差的问题。

本申请提供了一种光模块，包括：壳体，其上安装有解锁器、转轴和手柄；解锁器，包括具有通孔的转动部，位于转动部两侧的制动部和限位部，位于制动部和限位部之间的活动槽，以及，位于限位部一端的锁定部；转轴，穿过通孔中，将解锁器固定在壳体上；手柄，位于活动槽中；可在活动槽中往复运动，使得解锁器围绕转轴转动；接触限位部时，可使得锁定部向远离壳体的方向移动；接触制动部时，可使得锁定部向壳体的方向移动。

本申请还提供了另一种光模块，包括：壳体，其上安装有解锁器、转轴和手柄；手柄，其一端设有镂空部；解锁器，包括具有通孔的转动部，位于转动部两侧的制动部和锁定部；制动部贯穿镂空部，并可在镂空部中移动；转轴，穿过通孔中，将解锁器固定在壳体上，使得解锁器可以围绕转轴转动；制动部接触镂空部的左侧壁时，可使得锁定部向远离壳体的方向移动；制动部接触镂空部的右侧壁时，可使得锁定部向靠近壳体的方向移动。

附图说明

为了更清楚地说明本申请的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为光通信终端连接关系示意图；

图 2 为光网络单元结构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的光模块的外观结构图；

图 4 为本申请实施例提供的光模块的分解结构示意图；

图 5 为本申请实施例提供的解锁器的结构示意图；

图 6 (a) 为本申请实施例提供的光模块的解锁机构在未解锁时的结构示意图；

图 6 (b) 为本申请实施例提供的光模块的解锁机构在未解锁时的侧视图；

图 7(a) 为本申请实施例提供的光模块的解锁机构在解锁时的结构示意图；

图 7 (b) 为本申请实施例提供的光模块的解锁机构在解锁时的侧视图；

图 8 为本申请实施例提供的光模块的另一侧面分解结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的光模块在解锁时的结构示意图；

图 10 为本申请实施例提供的光模块的解锁机构在解锁时的结构示意图；

图 11 为本申请实施例提供的光模块的解锁机构在未解锁时的结构示意图；

图 12 为本申请实施例提供的另一光模块的分解结构示意图；

图 13 为本申请实施例提供的另一解锁器的结构示意图；

图 14 (a) 为本申请实施例提供的另一光模块的解锁机构在未解锁时的结构示意图；

图 14 (b) 为本申请实施例提供的另一光模块的解锁机构在未解锁时的侧视图；

图 15 (a) 为本申请实施例提供的另一光模块的解锁机构在解锁时的结构示意图；

图 15 (b) 为本申请实施例提供的另一光模块的解锁机构在解锁时的侧视图；

图 16 为本申请实施例提供的另一光模块的解锁机构在未解锁时的另一种结构示意图；

图 17 为本申请实施例提供的另一光模块的解锁机构在解锁时的另一种结构示意图；

图 18 为本申请实施例提供的另一光模块的另一侧面分解结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

光纤通信的核心环节之一是光、电信号的相互转换。光纤通信使用携带信息的光信号在光纤/光波导等信息传输设备中传输，利用光在光纤/光波导中的无源传输特性可以实现低成本、低损耗的信息传输；而计算机等信息处理设备使用的是电信号，为了在光纤/光波导等信息传输设备与计算机等信息处理设备之间建立信息连接，就需要实现电信号与光信号的相互转换。

光模块在光纤通信技术领域中实现上述光、电信号的相互转换功能，光信号与电信号的相互转换是光模块的核心功能。光模块通过其内部电路板上的金手

指实现与外部上位机之间的电连接，主要的电连接包括供电、I2C 信号、数据信号以及接地等；采用金手指实现的电连接方式已经成为光模块行业的主流连接方式，以此为基础，金手指上引脚的定义形成了多种行业协议/规范。

图 1 为光通信终端连接关系示意图。如图 1 所示，光通信终端的连接主要包括光网络终端 100、光模块 200、光纤 101 及网线 103 之间的相互连接；

光纤 101 的一端连接远端服务器，网线 103 的一端连接本地信息处理设备，本地信息处理设备与远端服务器的连接由光纤 101 与网线 103 的连接完成；而光纤 101 与网线 103 之间的连接由具有光模块 200 的光网络终端 100 完成。

光模块 200 的光口对外接入光纤 101，与光纤 101 建立双向的光信号连接；光模块 200 的电口对外接入光网络终端 100 中，与光网络终端 100 建立双向的电信号连接；在光模块内部实现光信号与电信号的相互转换，从而实现在光纤与光网络终端之间建立信息连接；具体地，来自光纤的光信号由光模块转换为电信号后输入至光网络终端 100 中，来自光网络终端 100 的电信号由光模块转换为光信号输入至光纤中。光模块 200 是实现光电信号相互转换的工具，不具有处理数据的功能，在上述光电转换过程中，信息仅发生传输载体的变化，信息并未发生变化。

光网络终端具有光模块接口 102，用于接入光模块 200，与光模块 200 建立双向的电信号连接；光网络终端具有网线接口 104，用于接入网线 103，与网线 103 建立双向的电信号连接；光模块 200 与网线 103 之间通过光网络终端 100 建立连接，具体地，光网络终端将来自光模块的信号传递给网线，将来自网线的信号传递给光模块，光网络终端作为光模块的上位机监控光模块的工作。与光模块不同，光网络终端具有一定的信息处理能力。

至此，远端服务器通过光纤、光模块、光网络终端及网线，与本地信息处理设备之间建立双向的信号传递通道。

常见的信息处理设备包括路由器、交换机、电子计算机等；光网络终端是光模块的上位机，向光模块提供数据信号，并接收来自光模块的数据信号，常见的光模块上位机还有光线路终端等。

图 2 为光网络终端结构示意图。如图 2 所示，在光网络终端 100 中具有电路板 105，在电路板 105 的表面设置笼子 106；在笼子 106 内部设置有电连接器，用于接入金手指等光模块电口；在笼子 106 上设置有散热器 107，散热器 107 具有增大散热面积的翅片等凸起部。

光模块 200 插入光网络终端中，具体为光模块的电口插入笼子 106 内部电连接器，光模块的光口与光纤 101 连接。

笼子 106 位于电路板上，将电路板上的电连接器包裹在笼子中，从而使笼子内部设置有电连接器；光模块插入笼子中，由笼子固定光模块，光模块产生的热量传导给笼子 106，然后通过笼子上的散热器 107 进行扩散。

图 3 为本申请实施例提供的光模块的外观结构图；图 4 为本申请实施例提供的光模块的分解结构示意图；图 5 为本申请实施例提供的解锁器的结构示意图。

参见图 3 和图 4，本申请实施例提供一种光模块，采用自解锁的方式，对连接系统无特殊尺寸要求，可提高光模块与连接系统配合的适用性。具体地，光模块包括手柄(handle)1、壳体(housing)6、解锁器(latch)4 和转轴(spindle)5；其中，手柄 1、解锁器 4 和转轴 5 构成解锁机构。手柄 1 用于在进行解锁时施加外力，实现解锁器 4 的自解锁。

如图 5 所示，为实现自解锁形式，解锁器 4 包括具有通孔 44 的转动部 41，位于转动部 41 两侧的制动部 42 和限位部 43，位于制动部 42 和限位部 43 之间的活动槽 46，以及，位于限位部 43 一端的锁定部 45。

自解锁形式需要解锁器 4 实现旋转，本实施例中，在转动部 41 上设置通孔 44，转轴 5 位于通孔 44 中，由转动部 41 实现解锁器 4 的旋转；锁定部 45 用于实现与连接系统的舌片锁定和解锁。其中，转轴 5 的直径小于通孔 44 的直径，使得转轴 5 作为旋转轴，实现解锁器 4 的转动。

本实施例中，转轴 5 可为圆柱体结构，材质可为金属，如铆钉。锁定部 45 为钩状结构，钩状结构的尖部向转动部 41 所在方向延伸，与制动部 42 所在方向相反。在解锁机构与连接系统锁紧时，由钩状结构钩住连接系统的相应部件实现锁紧固定。

手柄 1 可在活动槽 46 中往复运动；手柄 1 在移动时，带动解锁器 4 转动，进而实现解锁和锁定。因此，为提高解锁器 4 转动解锁的效果，本实施例中，在手柄 1 上设有镂空部 12，镂空部 12 位于手柄 1 靠近解锁器 4 的那一端。

制动部 42 贯穿镂空部 12，在本申请某些实施例中，制动部 42 可露出在镂空部 12 外，或具有一定的高度，避免制动部 42 的高度过矮而导致在手柄 1 带动制动部 42 移动时，制动部 42 由镂空部 12 脱落，影响解锁机构的解锁效果，稳定性差。

手柄 1 的前端位于活动槽 46 内，并在活动槽 46 中往复运动，即手柄 1 位于限位部 43 和制动部 42 之间，手柄 1 的往复运动由制动部 42 和限位部 43 来限定。制动部 42 用于在解锁时根据手柄 1 施加的拉力带动解锁器 4 转动，限位部 43 用于在锁紧时根据手柄 1 施加的推力带动解锁器向反向转动，还可防止手

柄 1 与解锁器 4 出现相对移动,影响锁紧状态,由限位部 43 在未解锁时将手柄 1 的状态固定,提高解锁机构的稳定性。

为保证解锁机构的稳定性,本实施例中,活动槽 46 的底面呈曲面,并向制动部 41 的所在方向突出;制动部 42 到活动槽 46 的垂直距离大于限位部 43 到活动槽 46 的垂直距离。

活动槽 46 的底部设为曲面,且突出方向朝向制动部 42,可防止解锁器 4 在转动时,活动槽 46 的底面与手柄 1 接触,避免活动槽 46 的底部给手柄 1 施加挤压力,使手柄 1 产生向上运动的趋势。如果手柄 1 产生位置变化,会影响手柄 1 的运动路线,进而影响解锁效果。可见,将活动槽 46 的底面设为曲面,可保证解锁机构的稳定性。

而为使解锁器 4 在转动时的顺滑,避免与手柄 1 发生干涉,需要制动部 42 到活动槽 46 的垂直距离大于限位部 43 到活动槽 46 的垂直距离,即活动槽 46 的位于制动部 42 一侧的深度要比位于限位部 43 一侧的深度大。

解锁器 4 在转动时,手柄 1 在活动槽 46 内往复运动,且制动部 42 在镂空部 12 内移动,为保证限位部 43 和制动部 42 之间有充足的空间实现转动,避免限位部 43 与手柄 1 的干涉,需要活动槽 46 的开口宽度大于镂空部 12 与手柄 1 前端之间的最短距离。其中,镂空部 12 与手柄 1 之间的最短距离为镂空部 12 与手柄 1 靠近解锁器 4 那一端之间的距离。

如图 6 (a) 和图 6 (b),本实施例提供的光模块的解锁机构在未解锁时,即在锁定部 45 与连接系统的舌片锁定时,解锁器 4 与手柄 1 的位置关系为初始状态,即手柄 1 的前端位于活动槽 46 内,手柄 1 的前端抵住限位部 43,但未抵压制动部 42。解锁器 4 的制动部 42 位于镂空部 12 之间,且未与镂空部 12 的沿长

度方向的两端接触。限位部 43 可以支撑手柄 1 避免向限位部 43 的方向移动，进而固定手柄 1，避免手柄 1 出现滑动，影响解锁结构的锁定效果。锁紧时，手柄 1 接触限位部 43，锁定部 45 向远离壳体 6 方向移动。

如图 7 (a) 和图 7 (b)，本实施例提供的光模块的解锁机构在解锁时，即手柄 1 上的镂空部 12 的前端抵住制动部 42，手柄 1 的前端未抵压限位部 43。解锁的具体过程为：手柄 1 左移，镂空部 12 的靠近解锁器 4 的竖直面，即手柄 1 的靠近解锁器 4 的内侧面逐渐接近制动部 42 的侧壁。在手柄 1 持续左移的过程中，制动部 42 位于镂空部 12 的右端，手柄 1 的靠近解锁器 4 的内侧面与制动部 42 的侧壁贴紧，镂空部 12 的右端对制动部 42 施加向左移动的力，使制动部 42 产生向左移动的趋势。由于制动部 42 下方的转动部 41 可绕转轴 5 转动，进而使得解锁器 4 实现逆时针的转动，锁定部 45 向上抬起，即锁定部 45 向壳体 6 的方向转动，使得锁定部 45 脱离连接系统，实现解锁。

如需再进行锁紧时，手柄 1 右移，手柄 1 的前端面对限位部 43 施加作用力，使得限位部 43 产生顺时针转动的趋势，进而带动解锁器 4 进行顺时针转动，使解锁器 4 恢复初始状态，锁定部 45 与连接系统的舌片锁定。

为了保证解锁机构在进行解锁和锁紧时的稳定性，需将解锁机构固定在光模块的壳体 6 上，具体地，将手柄 1 安装在壳体 6 上。本实施例提供的解锁机构，在进行解锁时，锁定部 45 向手柄 1 的方向转动后会缩入光模块内部，避免解锁机构与连接系统产生干涉影响解锁效果，可见，本实施例提供的解锁机构，可提升光模块与连接系统配合的适用性。

如图 8 所示，为实现锁定部 45 的隐藏，在壳体 6 上设有隐藏槽 65；手柄 1 接触制动部 42 时，锁定部 45 向壳体 6 方向移动，并转动进隐藏槽 65 内。

为了在解锁时，锁定部 45 可以缩进隐藏槽 65 内，隐藏槽 65 的长度需要大于或等于解锁器 4 露出在解锁机构部分的长度。解锁时，解锁器 4 绕转轴 5 转动，使解锁器 4 的锁定部 45 转动进隐藏槽 65 内，解除锁定部 45 与连接系统的舌片的锁定，实现光模块与连接系统的解锁。

如图 9 所示，在光模块的解锁机构与光模块的壳体 6 安装后，在未解锁状态时，解锁器 4 的锁定部 45 外露，实现锁定；在进行解锁时，由于解锁器 4 在手柄 1 的带动下实现转动，锁定部 45 向上运动，解除与连接系统的舌片的锁定，并缩进光模块内部，即隐藏槽 65 内，避免解锁机构与连接系统出现干涉现象，使用稳定性更好。

为实现解锁机构的稳定安装，壳体 6 上设有第一固定槽 61，第一固定槽 61 用于安装手柄 1。为实现安装，也保证光模块的解锁机构的使用稳定性，需要第一固定槽 61 的形状与手柄 1 的形状相同，以及，第一固定槽 61 的侧壁 66 的高度与手柄 1 的厚度相等，使得第一固定槽 61 可以将光模块的解锁机构固定住，避免出现滑动，影响使用效果。

第一固定槽 61 的一端侧壁对称设有固定孔 64，转轴 5 贯穿通孔 44 安装在固定孔 64 内。固定孔 64 位于第一固定槽 61 靠近隐藏槽 65 的那一端，第一固定槽 65 与隐藏槽 65 连通，使得手柄 1 上安装好解锁器 4 后形成的解锁机构，恰好同时安装进第一固定槽 65 与隐藏槽 65 内。

解锁机构中的转轴 5 贯穿解锁器 4 后安装在固定孔 64 上，以将携带解锁器 4 的手柄 1 固定在第一固定槽 61 内，提高解锁机构的稳定性。

由于在进行解锁时，解锁器 4 为转动状态，为避免解锁器 4 在转动时，影响解锁机构的稳定性，需对解锁器 4 的相对位置进行限定。因此，本实施例提供的

光模块，如图 10 所示，其中的解锁机构还包括：位于手柄 1 上方的盖板（cover plate）2；盖板 2 和手柄 1 之间设置解锁器 4；转轴 5 贯穿通孔 44 和设置在盖板 2 上的安装槽 21 固定在盖板 2 上，转轴 5 的两端固定在壳体 6 上。

手柄 1 和盖板 2 一上一下贴合设置，且将解锁器 4 设置在盖板 2 和手柄 1 之间，可以增加解锁器 4 在转动时的稳定性。安装时，需要保证在解锁时，解锁器 4 的旋转方向为手柄 1 所在方向；锁紧时，解锁器 4 的旋转方向为盖板 2 所在方向。

盖板 2 的一端设有安装槽 21，安装槽 21 与镂空部 12 相对，即在盖板 2 与手柄 1 贴合的那一面上开设安装槽 21；安装槽 21 用于安装解锁器 4。在正常状态下，镂空部 12 与安装槽 21 实现连通，以使得在解锁器 4 的制动部 42 穿过镂空部 12 时，解锁器 4 可以保证竖直状态，避免影响转动时的效果。

具体地，解锁器 4 的转动部 41 位于安装槽 21 内，转轴 5 贯穿转动部 41 上设置的通孔 44 和安装槽 21 固定在盖板 2 上。在将解锁机构安装在壳体 6 上时，由转轴 5 先后穿过盖板 2、安装槽 21 和通孔 44 进行固定，转轴 5 的两端位于固定孔 64 内。

解锁时，手柄 1 沿解锁器 4 所在位置的反向运动，以图 10 所示的状态为例，手柄 1 向左运动，镂空部 12 带动制动部 42 也向左移动，使解锁器 4 的转动部 41 绕转轴 5 在安装槽 21 内转动，锁定部 45 向手柄 1 的方向转动，即按逆时针运动，解除与连接系统中的舌片的锁定，使光模块可正常拔出。

为提高解锁机构的使用性和便利性，本实施例提供的光模块，其中的解锁机构还包括：弹性件 3；如图 10 和图 11 所示，弹性件 3 位于手柄 1 和外壳 2 之间，解锁时，弹性件 3 处于压缩状态；锁紧时，弹性件 3 处于伸张状态。手柄 1

的两侧对称设有固定座 11；同时，手柄 1 的两端分别设置弹性件 3，弹性件 3 与固定座 11 同侧。

盖板 2 的另一端两侧分别设有凸起 22；盖板 2 设置凸起 22 的位置与手柄 1 设置固定座 11 的方向相反。例如，如果固定座 11 设置在手柄 1 的前端，则凸起 22 设置在盖板 2 的尾端。

手柄 1 位于两个凸起 22 之间，以使两个凸起 22 将手柄 1 夹持住。为提高稳定性，两个凸起 22 之间的距离与手柄 1 的宽度相等，使得手柄 1 和盖板 2 做相对运动时，运动方向不会出现偏移。

为使两个凸起 22 能够夹持住手柄 1，以稳定手柄 1 在移动过程中的状态，避免出现偏移，本实施例中，使凸起 22 的一端面高于手柄 1 的露出制动部 42 侧的表面，凸起 22 的另一端面高于盖板 2 的远离手柄 1 侧的表面。

凸起 22 与盖板 2 并非对齐安装，凸起 22 需向与手柄 1 接触的方向露出，且凸起 22 露出手柄 1 的高度要大于制动部 42 需露出手柄 1 安装时的高度，避免解锁机构安装在光模块后，光模块的其他部件对制动部 42 产生干涉，影响制动部 42 的转动，进而影响解锁和锁定效果。

两个凸起 22 将手柄 1 夹持住，凸起 22 的位置与固定座 11 同侧。每个弹性件 3 的一端分别固定在相应的固定座 11 上，另一端分别固定在相应的凸起 22 上。在用户拉动手柄 1，使手柄 1 和盖板 2 向相反的方向移动时，凸起 22 和固定座 11 向相对的方向运动，此时弹性件 3 处于压缩状态；当用户松开手柄 1 时，此时弹性件 3 处于伸张状态，使手柄 1 和盖板 2 恢复到初始状态。

如图 6 (a) 和图 6 (b)，本实施例提供的光模块的解锁机构在未解锁时，即在锁定部 45 与连接系统的舌片锁定时，连接手柄 1 和盖板 2 的弹性件 3 处于原

始状态，弹性件 3 可以支撑手柄 1 避免向弹性件 3 的方向移动，限位部 43 可以支撑手柄 1 避免向限位部 43 的方向移动，进而通过弹性件 3 和限位部 43 可以固定手柄 1，避免手柄 1 出现滑动，影响解锁结构的锁定效果。

如图 7 (a) 和图 7 (b)，本实施例提供的光模块的解锁机构在解锁时，手柄 1 左移，手柄 1 与盖板 2 产生相对运动，手柄 1 与盖板 2 之间的弹性件 3 呈压缩状态，镂空部 12 的右侧对制动部 42 施加向左的作用力，进而使转动部 41 可绕转轴 5 转动，解锁器 4 实现逆时针的转动，锁定部 45 向上抬起，实现解锁。

停止对手柄 1 施加外力后，弹性件 3 呈伸张状态，并逐渐恢复到原始状态，弹性件 3 的伸张带动手柄 1 向右移动回到原始位置，手柄 1 对制动部 42 的作用力消失，但对限位部 43 产生向右的推动力，使限位部 43 产生向右移动的趋势，解锁器 4 绕转轴 5 实现顺时针转动，锁定部 45 向下运动，实现解锁器 4 回位，解锁机构重新进行锁紧操作。

在将本实施例提供的解锁机构安装在光模块中时，由第一固定槽 62 实现手柄 1 和盖板 2 的安装。但在本实施例中，由于手柄 1 的两侧设有固定座 11，盖板 2 的两侧设有凸起 22，为使光模块中的壳体 6 适应本实施例提供的解锁机构的结构，在壳体 6 上对称设有第二固定槽 62。

第二固定槽 62 对称设置在第一固定槽 61 的两端，第二固定槽 62 位于第一固定槽 61 的上方，且两个第二固定槽 62 之间的距离要大于第一固定槽 61 的宽度，使得第二固定槽 62 留有一定的空间放置弹性件 3。设置在手柄 1 两侧的弹性件 3 分别位于相应的第二固定槽 62 上，以支撑弹性件 3 可以稳定地实现压缩和伸张。

光模块的解锁机构中提供的盖板 2 在按照前述实施例的方法安装解锁器 4

后放置在手柄 1 的上方，并固定在第二固定槽 62 内；两个第二固定槽 62 所围成的形状与盖板 2 的形状相同，使得通过第一固定槽 61 和第二固定槽 62 的配合可以将光模块的解锁机构固定住，避免出现滑动，影响使用效果。

每个第二固定槽 62 内分别开设有凹槽 63，凹槽 63 位于第二固定槽 62 的尾端，以便于与盖板 2 的凸起 22 对应。盖板 2 上的凸起 22 装入凹槽 63 内，以将盖板 2 固定在第二固定槽 62 内，提高解锁机构的稳定性。

由以上技术方案可知，本申请实施例提供的一种光模块，包括：手柄 1、壳体 6、解锁器 4 和转轴 5，转轴 5 位于解锁器 4 的通孔 44 中，手柄 1 可在解锁器 4 的活动槽 46 中往复运动；手柄 1 安装在壳体 6 上；手柄 1 接触解锁器 4 的限位部 43 时，解锁器 4 利用转动部 41 绕转轴 5 转动，使解锁器 4 的锁定部 45 向远离壳体 6 方向移动，实现锁紧；手柄 1 接触解锁器 4 的制动部 42 时，手柄 1 带动制动部 42 移动，使解锁器 4 利用转轴 5 向另一方向转动，使得锁定部 45 向壳体 6 方向移动，实现解锁。本申请提供的光模块，采用自解锁的方式，在解锁时，解锁器 4 实现自身转动，锁定部 45 向壳体 6 的方向转动，避免与连接系统发生干涉，稳定性好；且对连接系统无特殊尺寸要求，可提升光模块与连接系统配合的适用性。

需要说明的是，上述描述光模块的工作过程时，所采用的“左”、“右”、“上”、“下”、“顺时针”和“逆时针”等方向性词语，仅是根据附图 6 (a)、图 6 (b)、图 7 (a)、图 7 (b)、图 10 和图 11 所示出的当前状态而言，仅用来清楚说明光模块的工作过程，并非对光模块的工作过程进行限定。在光模块以其他方向或角度呈现时，能够达到或实现与本实施例相同或相似的过程和效果的其他方案，也为本申请的保护范围。

参见图 3 和图 12, 本申请实施例提供的另一种光模块, 采用自解锁的方式, 对连接系统无特殊尺寸要求, 可提高光模块与连接系统配合的适用性。具体地, 光模块包括手柄(handle)1、壳体(housing)6、解锁器(latch)4 和转轴(spindle)5; 其中, 手柄 1、解锁器 4 和转轴 5 构成解锁机构。手柄 1 用于在进行解锁时施加外力, 实现解锁器 4 的自解锁。

如图 13 所示, 为实现自解锁形式, 另一解锁器 4 包括具有通孔 44 的转动部 41, 位于转动部 41 两侧的制动部 42 和锁定部 45。自解锁形式需要解锁器 4 实现旋转, 本实施例中, 在转动部 41 上设置通孔 44, 转轴 5 位于通孔 44 中, 由转动部 41 实现解锁器 4 的旋转; 锁定部 45 用于实现与连接系统的舌片锁定和解锁。其中, 转轴 5 的直径小于通孔 44 的直径, 使得转轴 5 作为旋转轴, 实现解锁器 4 的转动。

本实施例中, 转轴 5 可为圆柱体结构, 材质可为金属, 如铆钉。锁定部 45 为钩状结构, 钩状结构的尖部向转动部 41 所在方向延伸, 与制动部 42 所在方向相反。在解锁机构与连接系统锁紧时, 由钩状结构钩住连接系统的舌片实现锁紧固定。

为保证解锁器在解锁和锁定过程中的稳定性, 本实施例中, 由转动部 41 和制动部 42 形成限位槽 47; 限位槽 47 的底面呈曲面, 并向远离制动部 42 的所在方向凹陷。限位槽 47 由转动部 41 的上表面和制动部 42 的侧面围成, 且将底面设定为曲面, 即限位槽 47 的顶端向转动部 41 下表面所在的方向延伸, 使得制动部 42 的顶端到限位槽 47 的顶端之间的距离大于制动部 42 的顶端到转动部 41 的上表面之间的距离, 以保证解锁器 4 在转动时的顺滑, 避免与手柄 1 发生干涉。

具有曲面结构的限位槽 47 还可防止解锁器 4 在转动时，转动部 41 的上表面与手柄 1 接触，避免转动部 41 的上表面给手柄 1 施加挤压力，使手柄 1 产生向上运动的趋势。如果手柄 1 产生位置变化，会影响手柄 1 的运动路线，进而影响解锁效果。可见，具有曲面结构的限位槽 47 可保证解锁机构的稳定性。

在解锁器 4 进行锁定和解锁时，由手柄 1 对解锁器 4 施加作用力，通过手柄 1 的移动带动解锁器 4 的转动，使得锁定部 45 做往复的上下运动，实现锁定部 45 与连接系统的舌片的锁紧和解锁。因此，为提高解锁器 4 转动解锁的效果，本实施例中，在手柄 1 上设有镂空部 12，镂空部 12 位于手柄 1 靠近解锁器 4 的那一端。

参见图 12，制动部 42 贯穿镂空部 12，在本申请某些实施例中，制动部 42 可露出在镂空部 12 外，或具有一定的高度，避免制动部 42 的高度过矮而导致在手柄 1 带动制动部 42 移动时，制动部 42 由镂空部 12 内脱落，影响解锁机构的解锁效果，稳定性差。

制动部 42 可在镂空部 12 中往复运动，即制动部 42 位于镂空部 12 中，制动部 42 的往复运动由镂空部 12 来限定，为此，设定镂空部 42 的沿手柄 1 移动方向上的长度要大于或等于制动部 42 的宽度，即镂空部 12 的左侧壁 121 和右侧壁 122 之间的距离大于或等于镂空部 12 相对两侧壁之间的距离。左侧壁 121 为镂空部 12 的远离解锁器 4 的那一端，右侧壁 122 为镂空部 12 的靠近解锁器 4 的那一端。

制动部 42 用于在解锁或者锁紧时，根据手柄 1 施加的作用力，通过镂空部 12 带动解锁器 4 转动。具体地，在制动部 42 接触镂空部 12 的左侧壁 121 时，即手柄 1 向右移动时，给制动部 42 施加推力，带动解锁器 4 的转动部 41 发生

旋转，使锁定部 45 向远离壳体 6 的方向移动，实现锁紧。在制动部 42 接触镂空部 12 的右侧壁 122 时，即手柄 1 向左移动时，给制动部 42 施加拉力，带动解锁器 4 的转动部 41 发生旋转，使锁定部 45 向靠近壳体 6 的方向移动，实现解锁。

如图 14 (a) 和图 14 (b)，本实施例提供的另一光模块的解锁机构在未解锁时，即在锁定部 45 与连接系统的舌片锁定时，解锁器 4 与手柄 1 的位置关系为初始状态，即制动部 42 位于镂空部 12 内，镂空部 12 的左侧壁 121 抵住制动部 42。制动部 42 由镂空部 12 的左侧壁 121 进行限位，相当于由手柄 1 对制动部 42 施加向右的推力。锁紧时，锁定部 45 与连接系统的舌片锁紧，而制动部 42 由手柄 1 卡住，使得解锁器 4 的两端均被固定住，避免解锁器 4 因出现自转动，而使锁定部 45 与舌片松散，影响锁紧效果。因此，由左侧壁 121 抵住制动部 42，解锁器 4 不会产生自转动，使得解锁机构的稳定性更好。

如图 15 (a) 和图 15 (b)，本实施例提供的另一光模块的解锁机构在解锁时，即镂空部 12 的右侧壁 122 抵住制动部 42。解锁的具体过程为：手柄 1 左移，制动部 42 逐渐远离镂空部 12 的左侧壁 121，直到与右侧壁 122 接触，由右侧壁 122 抵住制动部 42 并对制动部 42 施加向左的拉力，使制动部 42 产生向左移动的趋势。由于制动部 42 下方的转动部 41 可绕转轴 5 转动，进而使得解锁器 4 实现逆时针的转动，锁定部 45 向上抬起，即锁定部 45 向壳体 6 所在的方向转动，使得锁定部 45 脱离连接系统，实现解锁。

如需再进行锁紧时，手柄 1 右移，制动部 42 逐渐远离镂空部 12 的右侧壁 122，直到与左侧壁 121 接触，由左侧壁 121 抵住制动部 42 并对制动部 42 施加向右的推力，使制动部 42 产生向右移动的趋势，进而带动解锁器 4 进行顺时针

转动, 锁定部 45 向下运动, 解锁器 4 恢复初始状态, 即锁定部 45 向远离壳体 6 的方向移动, 实现锁定部 45 与连接系统的舌片锁定。其中, 再次进行锁紧的状态为如图 14 (a) 和图 14 (b) 所示的状态。

由于在进行解锁时, 解锁器 4 为转动状态, 为避免解锁器 4 在转动时, 影响解锁机构的稳定性, 需对解锁器 4 的相对位置进行限定。因此, 本实施例提供的光模块, 如图 16 所示, 其中的解锁机构还包括: 位于手柄 1 上方的盖板 (cover plate) 2; 盖板 2 和手柄 1 之间设置解锁器 4; 转轴 5 贯穿通孔 44 和设置在盖板 2 上的安装槽 21 固定在盖板 2 上, 转轴 5 的两端固定在壳体 6 上。

手柄 1 和盖板 2 一上一下贴合设置, 且将解锁器 4 设置在盖板 2 和手柄 1 之间, 可以增加解锁器 4 在转动时的稳定性。安装时, 需要保证在解锁时, 解锁器 4 的旋转方向为朝向手柄 1 所在方向; 锁紧时, 解锁器 4 的旋转方向为朝向盖板 2 所在方向。

盖板 2 的一端设有安装槽 21, 安装槽 21 与镂空部 12 相对, 即在盖板 2 与手柄 1 贴合的那一面上开设安装槽 21; 安装槽 21 用于安装解锁器 4。在正常状态下, 镂空部 12 与安装槽 21 实现连通, 以使得在解锁器 4 的制动部 42 穿过镂空部 12 时, 解锁器 4 可以保证竖直状态, 避免影响转动时的效果。

解锁时, 手柄 1 沿解锁器 4 所在位置的反向运动, 以图 17 所示的状态为例, 手柄 1 向左运动, 镂空部 12 的右侧壁 122 抵住制动部 42, 并带动制动部 42 也向左移动, 使解锁器 4 的转动部 41 绕转轴 5 在安装槽 21 内转动, 锁定部 45 向手柄 1 的方向转动, 即按逆时针运动, 解除与连接系统中的舌片的锁定, 使光模块可正常拔出。

为提高解锁机构的使用性和便利性, 本实施例提供的光模块, 其中的解锁机

构还包括：弹性件 3；如图 16 和图 17 所示，弹性件 3 位于手柄 1 和盖板 2 之间，解锁时，弹性件 3 处于压缩状态；未解锁时，即锁紧时，弹性件 3 处于伸张状态。手柄 1 的两侧对称设有固定座 11；同时，手柄 1 的两端分别设置弹性件 3，弹性件 3 与固定座 11 同侧。

盖板 2 的另一端两侧分别设有凸起 22；盖板 2 设置凸起 22 的位置与手柄 1 设置固定座 11 的方向相反。例如，如果固定座 11 设置在手柄 1 的前端，则凸起 22 设置在盖板 2 的尾端。

手柄 1 位于两个凸起 22 之间，以使两个凸起 22 将手柄 1 夹持住。为提高稳定性，两个凸起 22 之间的距离与手柄 1 的宽度相等，使得手柄 1 和盖板 2 做相对运动时，运动方向不会出现偏移。

为使两个凸起 22 能够夹持住手柄 1，以稳定手柄 1 在移动过程中的状态，避免出现偏移，本实施例中，使凸起 22 的一端面高于手柄 1 的露出制动部 42 侧的表面，凸起 22 的另一端面高于盖板 2 的远离手柄 1 侧的表面。

凸起 22 与盖板 2 并非对齐安装，凸起 22 需向与手柄 1 接触的方向露出，且凸起 22 露出手柄 1 的高度要大于制动部 42 需露出手柄 1 安装时的高度，避免解锁机构安装在光模块后，光模块的其他部件对制动部 42 产生干涉，影响制动部 42 的转动，进而影响解锁和锁定效果。

两个凸起 22 将手柄 1 夹持住，凸起 22 的位置与固定座 11 同侧。每个弹性件 3 的一端分别固定在相应的固定座 11 上，另一端分别固定在相应的凸起 22 上。在用户拉动手柄 1，使手柄 1 和盖板 2 向相反的方向移动时，凸起 22 和固定座 11 向相对的方向运动，此时弹性件 3 处于压缩状态；当用户松开手柄 1 时，此时弹性件 3 处于伸张状态，凸起 22 和固定座 11 向相互远离的方向运动，使

手柄 1 和盖板 2 恢复到初始状态。

如图 16 所示，本实施例提供的光模块的解锁机构在未解锁时，即在锁定部 45 与连接系统的舌片锁定时，连接手柄 1 和盖板 2 的弹性件 3 处于原始状态，弹性件 3 可以支撑手柄 1 避免向远离解锁器 4 的方向移动，镂空部 12 的左侧壁 121 可避免制动部 42 向远离锁定部 42 的方向移动，进而通过弹性件 3 和镂空部 12 的左侧壁 121 可以固定手柄 1，以形成一种相互限定的稳定状态，避免手柄 1 出现滑动，影响解锁结构的锁定效果。

如图 17 所示，本实施例提供的光模块的解锁机构在解锁时，手柄 1 左移，手柄 1 与盖板 2 产生相对运动，手柄 1 与盖板 2 之间的弹性件 3 呈压缩状态，镂空部 12 的右侧壁 122 对制动部 42 施加向左的作用力，进而使转动部 41 可绕转轴 5 转动，解锁器 4 实现逆时针的转动，锁定部 45 向上抬起，实现解锁。

停止对手柄 1 施加外力后，弹性件 3 呈伸张状态，并逐渐恢复到原始状态，即如图 16 所示的状态。弹性件 3 的伸张带动手柄 1 向右移动回到原始位置，镂空部 12 的右侧壁 122 对制动部 42 的作用力消失，但镂空部 12 的左侧壁 121 对制动部 42 产生向右的推动力，使制动部 42 产生向右移动的趋势，解锁器 4 绕转轴 5 实现顺时针转动，锁定部 45 向下运动，实现解锁器 4 回位，解锁机构重新进行锁紧操作。

为了保证解锁机构在进行解锁和锁紧时的稳定性，需将解锁机构固定在光模块的壳体 6 上，具体地，将手柄 1 和盖板 2 安装在壳体 6 上。本实施例提供的解锁机构，在进行解锁时，锁定部 45 向手柄 1 的方向转动后会缩入光模块内部，避免解锁机构与连接系统产生干涉而影响解锁效果，可见，本实施例提供的解锁机构，可提升光模块与连接系统配合的适用性。

如图 18 所示,为实现锁定部 45 的隐藏,在壳体 6 上设有隐藏槽 65;手柄 1 上的镂空部 12 的右侧壁 122 接触制动部 42 时,锁定部 45 向靠近壳体 6 方向移动,并转动进隐藏槽 65 内。

为了在解锁时,锁定部 45 可以缩进隐藏槽 65 内,隐藏槽 65 的长度需要大于或等于解锁器 4 露出在解锁机构部分的长度。解锁时,解锁器 4 绕转轴 5 转动,使解锁器 4 的锁定部 45 转动进隐藏槽 65 内,解除锁定部 45 与连接系统的舌片的锁定,实现光模块与连接系统的解锁。

为实现解锁机构的稳定安装,壳体 6 上设有第一固定槽 61,第一固定槽 61 用于安装手柄 1。为实现安装,也保证光模块的解锁机构的使用稳定性,需要第一固定槽 61 的形状与手柄 1 的形状相同,以及,第一固定槽 61 的侧壁 66 的高度与手柄 1 的厚度相等,使得第一固定槽 61 可以将光模块的解锁机构固定住,避免出现滑动,影响使用效果。

第一固定槽 61 的一端侧壁对称设有固定孔 64,转轴 5 贯穿通孔 44 安装在固定孔 64 内。固定孔 64 位于第一固定槽 61 靠近隐藏槽 65 的那一端,第一固定槽 61 与隐藏槽 65 连通,使得手柄 1 上安装好解锁器 4 后形成的解锁机构,恰好同时安装进第一固定槽 61 与隐藏槽 65 内。

在将带有盖板 2 的解锁机构安装在壳体 6 上时,由转轴 5 先后穿过盖板 2、安装槽 21 和通孔 44 进行固定,转轴 5 的两端位于固定孔 64 内。解锁机构中的转轴 5 贯穿解锁器 4 后安装在固定孔 64 上,以将携带解锁器 4 的手柄 1 固定在第一固定槽 61 内,提高解锁机构的稳定性。

在将带有盖板 2 的解锁机构安装在光模块中时,由第一固定槽 61 实现手柄 1 和盖板 2 的安装。但在本实施例中,由于手柄 1 的两侧设有固定座 11,盖板 2

的两侧设有凸起 22，为使光模块中的壳体 6 适应本实施例提供的解锁机构的结构，在壳体 6 上对称设有第二固定槽 62。

第二固定槽 62 对称设置在第一固定槽 61 的两端，第二固定槽 62 位于第一固定槽 61 的上方，且两个第二固定槽 62 之间的距离要大于第一固定槽 61 的宽度，使得第二固定槽 62 留有一定的空间放置弹性件 3。设置在手柄 1 两侧的弹性件 3 分别位于相应的第二固定槽 62 上，以支撑弹性件 3 可以稳定地实现压缩和伸张。

光模块的解锁机构中提供的盖板 2 在按照前述实施例的方法安装解锁器 4 后放置在手柄 1 的上方，并固定在第二固定槽 62 内；两个第二固定槽 62 所围成的形状与盖板 2 的形状相同，使得通过第一固定槽 61 和第二固定槽 62 的配合可以将光模块的解锁机构固定住，避免出现滑动，影响使用效果。

每个第二固定槽 62 内分别开设有凹槽 63，凹槽 63 位于第二固定槽 62 的尾端，以便于与盖板 2 的凸起 22 对应。盖板 2 上的凸起 22 装入凹槽 63 内，以将盖板 2 固定在第二固定槽 62 内，提高解锁机构的稳定性。

由以上技术方案可知，本申请实施例提供的一种光模块，包括：手柄 1、壳体 6、解锁器 4 和转轴 5，手柄 1 安装在壳体 6 上，且手柄 1 的一端设有镂空部 12；转轴 5 位于解锁器 4 的通孔 44 中，解锁器 4 的制动部 42 贯穿镂空部 12，并可在镂空部 12 中往复运动；制动部 42 接触镂空部 12 的左侧壁 121 时，解锁器 4 利用转动部 41 绕转轴 5 转动，使解锁器 4 的锁定部 45 向远离壳体 6 的方向移动，实现锁紧；制动部 42 接触镂空部 12 的右侧壁 122 时，使解锁器 4 利用转轴 5 向另一方向转动，使锁定部 45 向靠近壳体 6 方向移动，实现解锁。本申请提供的光模块，采用自解锁的方式，在解锁时，解锁器 4 实现自身转动，锁

定部 45 向壳体 6 的方向转动，避免与连接系统发生干涉，稳定性好；且对连接系统无特殊尺寸要求，可提升光模块与连接系统配合的适用性。

需要说明的是，上述描述光模块的工作过程时，所采用的“左”、“右”、“上”、“下”、“顺时针”和“逆时针”等方向性词语，仅是根据附图 14 (a)、图 14 (b)、图 15 (a)、图 15 (b)、图 16 和图 17 所示出的当前状态而言，仅用来清楚说明光模块的工作过程，并非对光模块的工作过程进行限定。在光模块以其他方向或角度呈现时，能够达到或实现与本实施例相同或相似的过程和效果的其他方案，也为本申请的保护范围。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种光模块，其特征在于，包括：

壳体，其上安装有解锁器、转轴和手柄；

所述解锁器，包括具有通孔的转动部，位于所述转动部两侧的制动部和限位部，位于所述制动部和所述限位部之间的活动槽，以及，位于所述限位部一端的锁定部；

所述转轴，穿过所述通孔中，将所述解锁器固定在所述壳体上；

所述手柄，位于所述活动槽中；可在所述活动槽中往复运动，使得所述解锁器围绕所述转轴转动；接触所述限位部时，可使得所述锁定部向远离所述壳体的方向移动；接触所述制动部时，可使得所述锁定部向所述壳体的方向移动。

2、根据权利要求1所述的光模块，其特征在于，所述活动槽的底面呈曲面，并向所述制动部的所在方向突出；所述制动部到所述活动槽的垂直距离大于所述限位部到所述活动槽的垂直距离。

3、根据权利要求1所述的光模块，其特征在于，所述壳体上设有隐藏槽；所述手柄接触所述制动部时，所述锁定部向所述壳体方向移动，并转动进所述隐藏槽内。

4、根据权利要求1所述的光模块，其特征在于，所述壳体上设有第一固定槽，所述第一固定槽用于安装所述手柄；

所述第一固定槽的一端侧壁对称设有固定孔，所述转轴贯穿所述通孔安装在所述固定孔内。

5、根据权利要求1所述的光模块，其特征在于，还包括：位于所述手柄上方的盖板；所述盖板和所述手柄之间设置所述解锁器；所述转轴贯穿所述通孔和设置

在所述盖板上的安装槽固定在所述盖板上。

6、根据权利要求5所述的光模块，其特征在于，还包括：弹性件；所述手柄的侧边设有固定座；所述盖板的侧边设有凸起；所述弹性件的一端固定在相应的所述固定座上，另一端固定在相应的所述凸起上。

7、根据权利要求6所述的光模块，其特征在于，所述壳体上对称设有第二固定槽；设置在所述手柄两侧的弹性件分别位于相应的所述第二固定槽上；每个所述第二固定槽内分别开设有凹槽，所述凸起装入所述凹槽内，以将所述盖板固定在所述第二固定槽内。

8、一种光模块，其特征在于，包括：

壳体，其上安装有解锁器、转轴和手柄；

所述手柄，其一端设有镂空部；

所述解锁器，包括具有通孔的转动部，位于所述转动部两侧的制动部和锁定部；

所述制动部贯穿所述镂空部，并可在所述镂空部中移动；

所述转轴，穿过所述通孔中，将所述解锁器固定在所述壳体上，使得所述解锁器可以围绕所述转轴转动；

所述制动部接触所述镂空部的左侧壁时，可使得所述锁定部向远离所述壳体的方向移动；所述制动部接触所述镂空部的右侧壁时，可使得所述锁定部向靠近所述壳体的方向移动。

9、根据权利要求8所述的光模块，其特征在于，所述转动部和所述制动部形成限位槽；所述限位槽的底面呈曲面，并向远离所述制动部的所在方向凹陷。

10、根据权利要求8所述的光模块，其特征在于，所述壳体上设有隐藏槽；所述制动部接触所述镂空部的右侧壁时，所述锁定部向靠近所述壳体方向移动，并转

动进所述隐藏槽内。

11、根据权利要求 8 所述的光模块，其特征在于，所述壳体上设有第一固定槽，所述第一固定槽用于安装所述手柄；

所述第一固定槽的一端侧壁对称设有固定孔，所述转轴贯穿所述通孔安装在所述固定孔内。

12、根据权利要求 8 所述的光模块，其特征在于，还包括：位于所述手柄上方的盖板；所述盖板和所述手柄之间设置所述解锁器；所述转轴贯穿所述通孔和设置在所述盖板上的安装槽固定在所述盖板上。

13、根据权利要求 12 所述的光模块，其特征在于，还包括：弹性件；所述手柄的侧边设有固定座；所述盖板的侧边设有凸起；所述弹性件的一端固定在相应的所述固定座上，另一端固定在相应的所述凸起上。

14、根据权利要求 13 所述的光模块，其特征在于，所述壳体上对称设有第二固定槽；设置在所述手柄两侧的弹性件分别位于相应的所述第二固定槽上；

每个所述第二固定槽内分别开设有凹槽，所述凸起装入所述凹槽内，以将所述盖板固定在所述第二固定槽内。

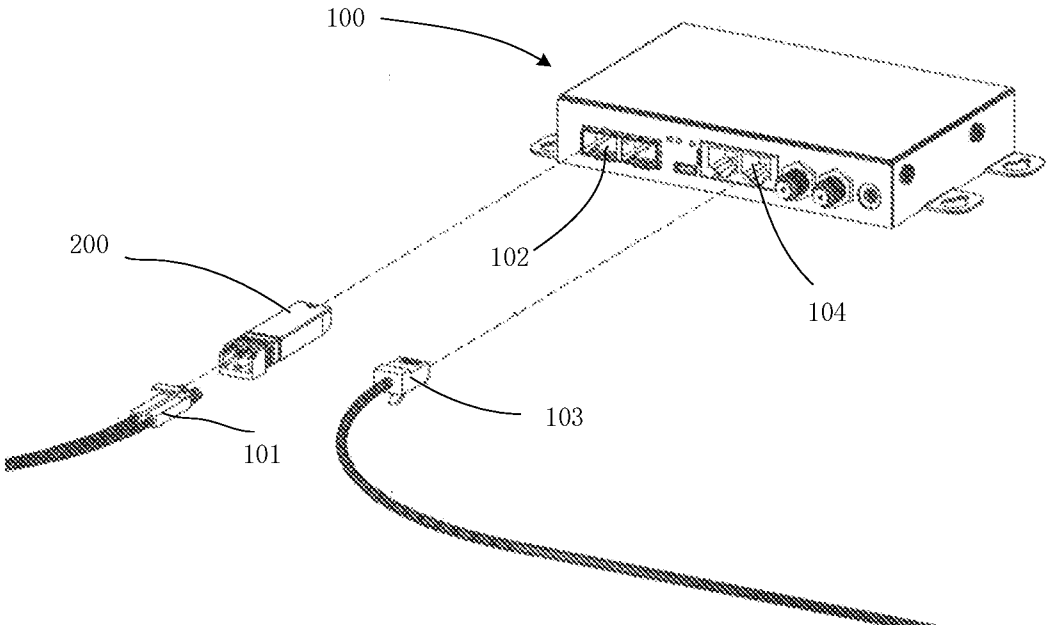


图 1

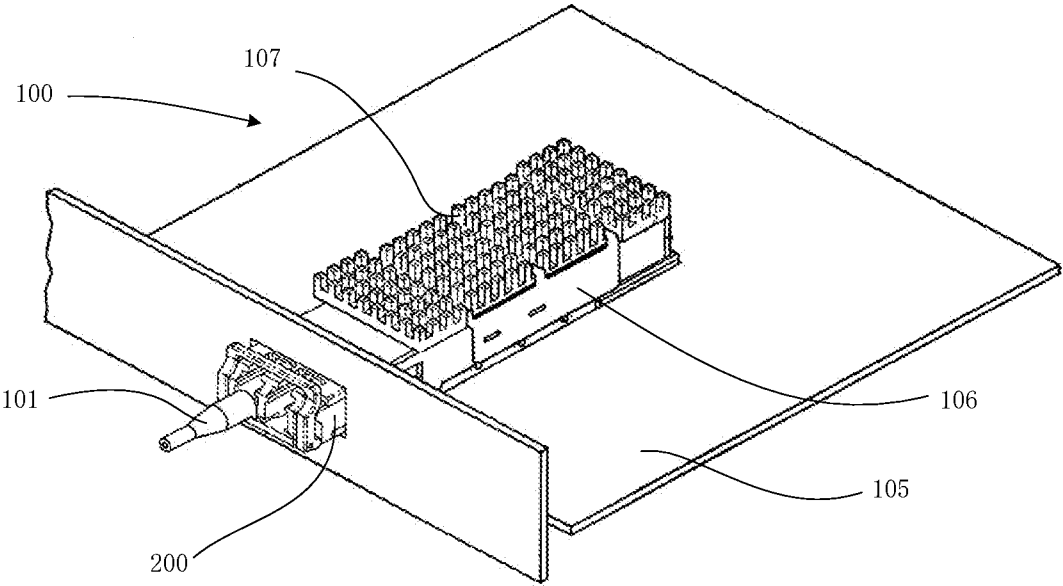


图 2



图 3

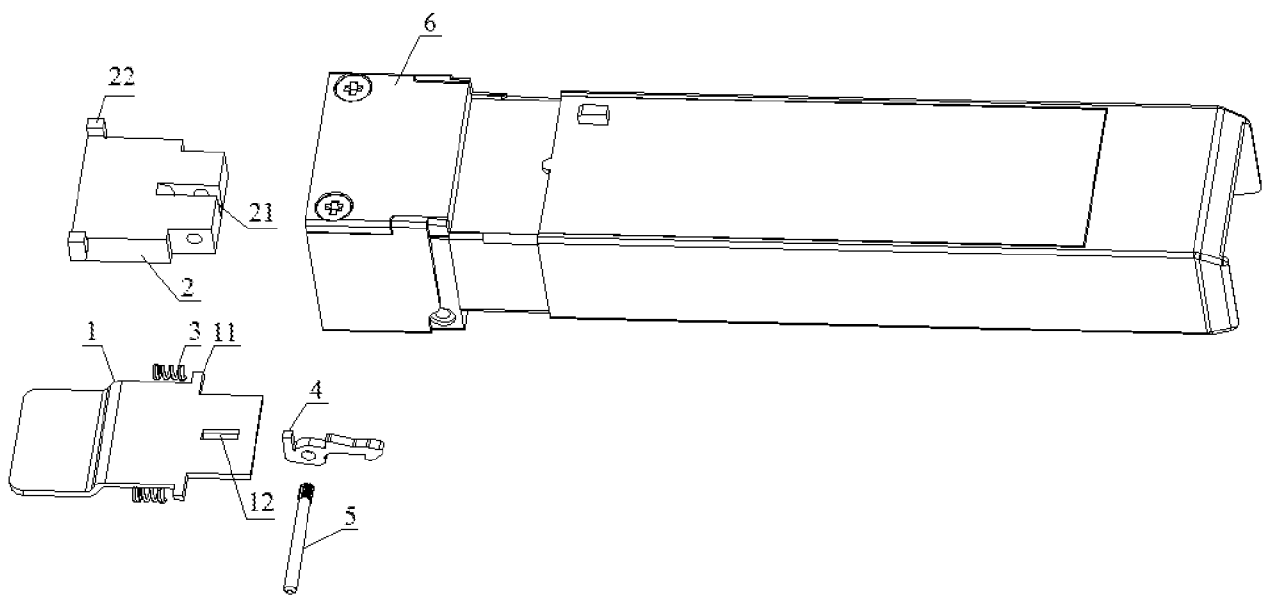


图 4

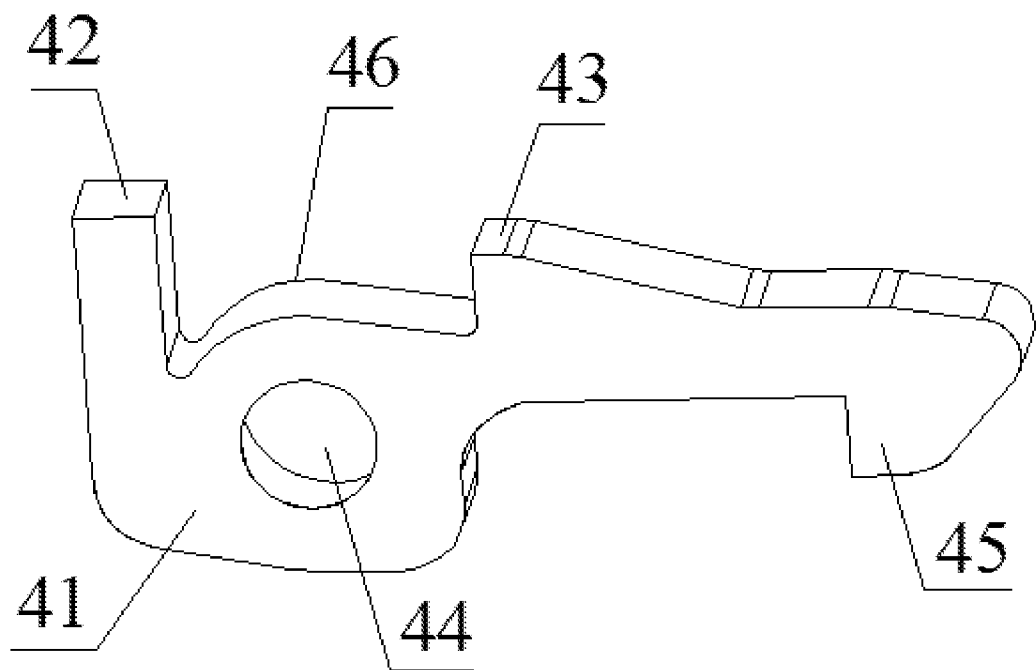


图 5

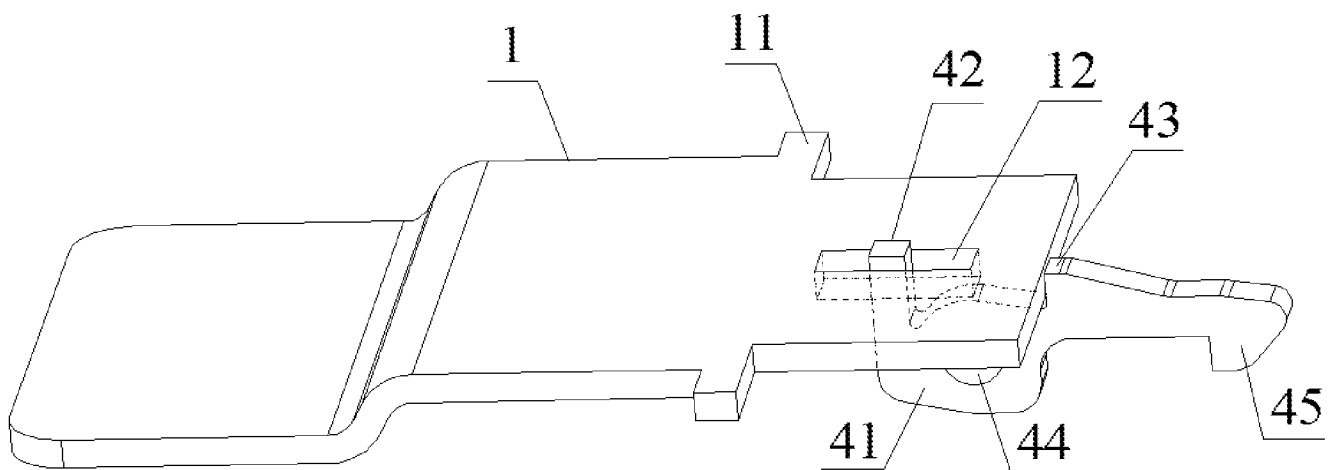


图 6 (a)

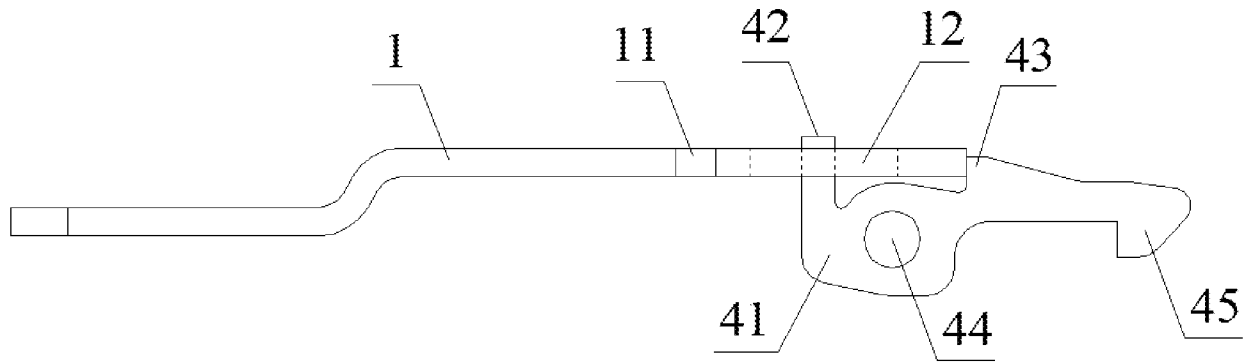


图 6 (b)

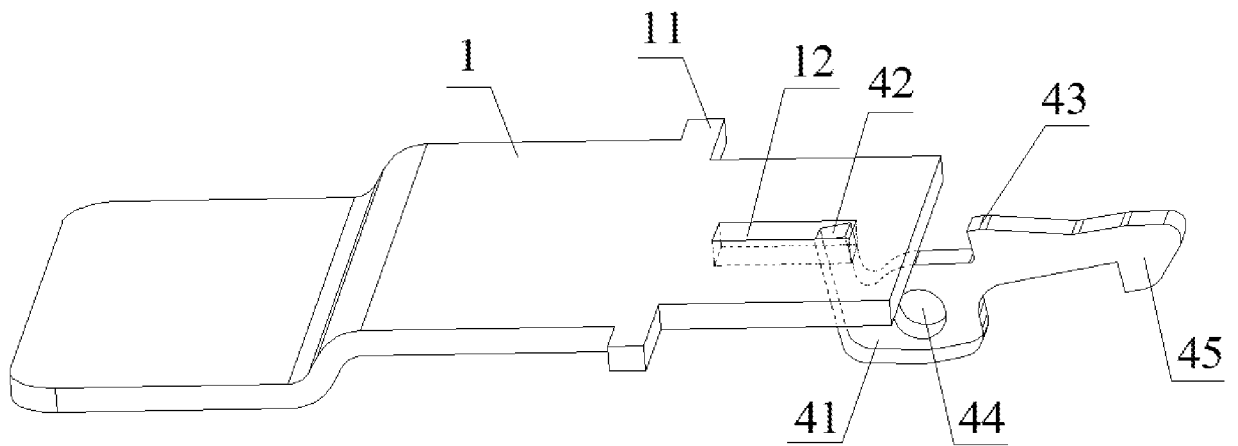


图 7 (a)

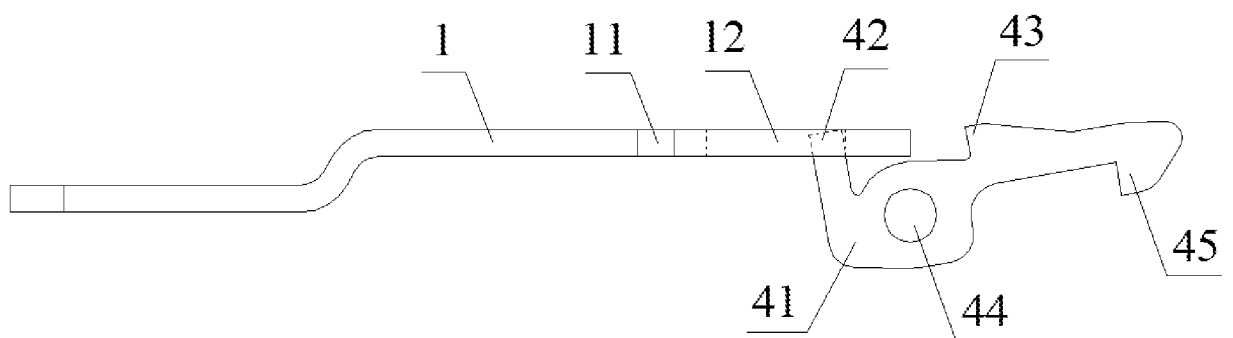


图 7 (b)

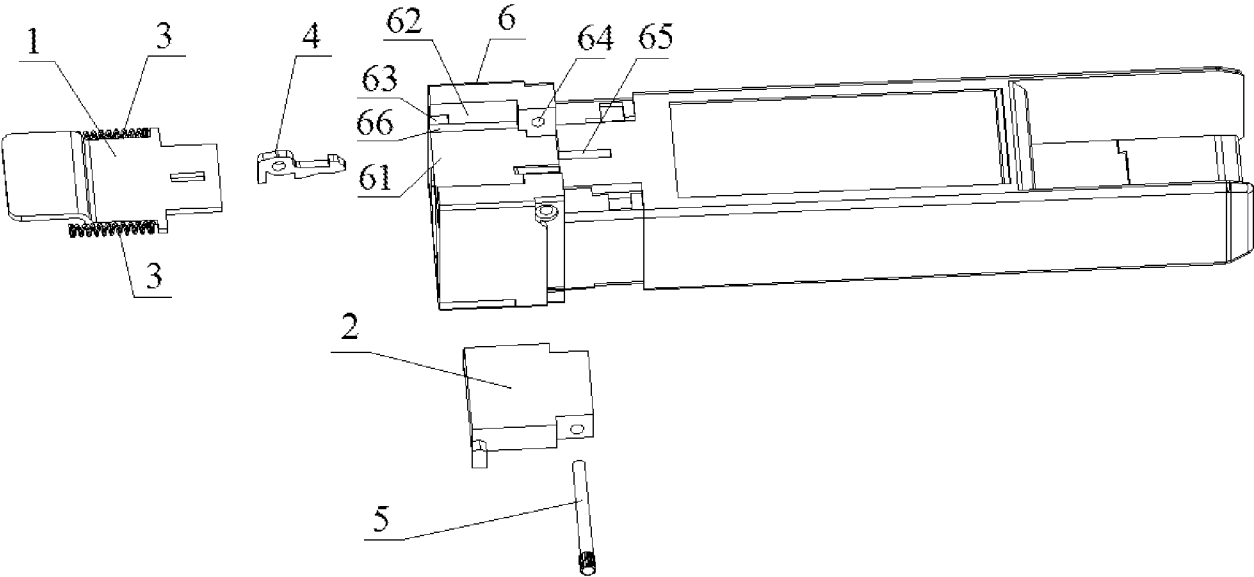


图 8

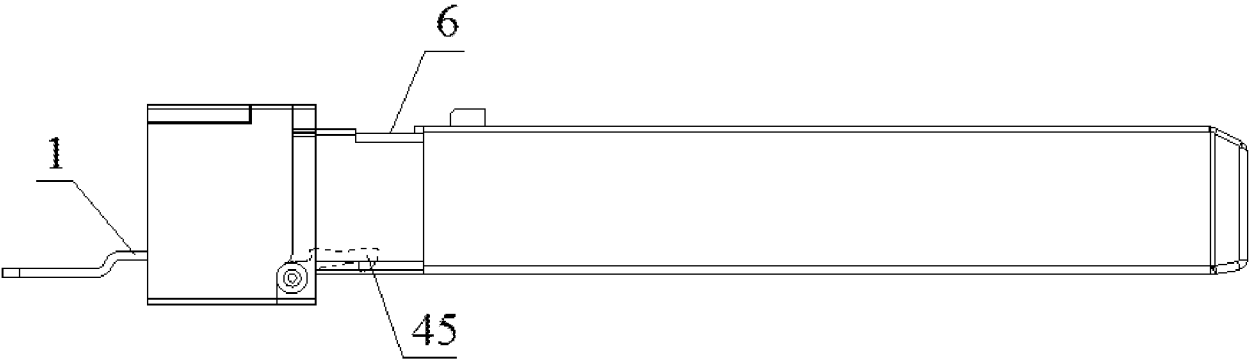


图 9

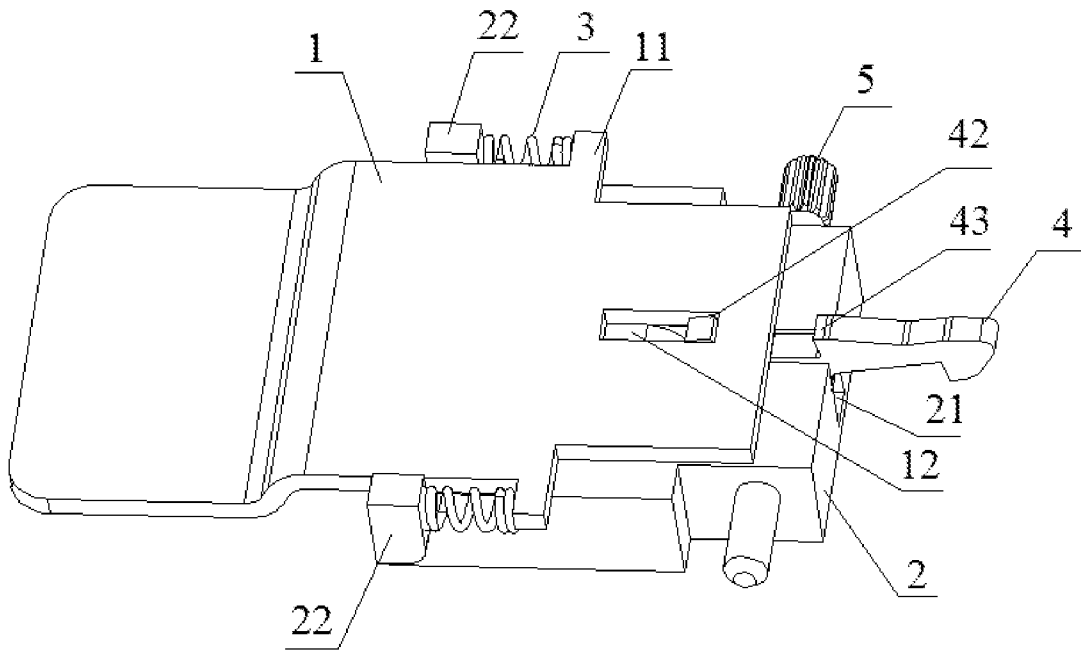


图 10

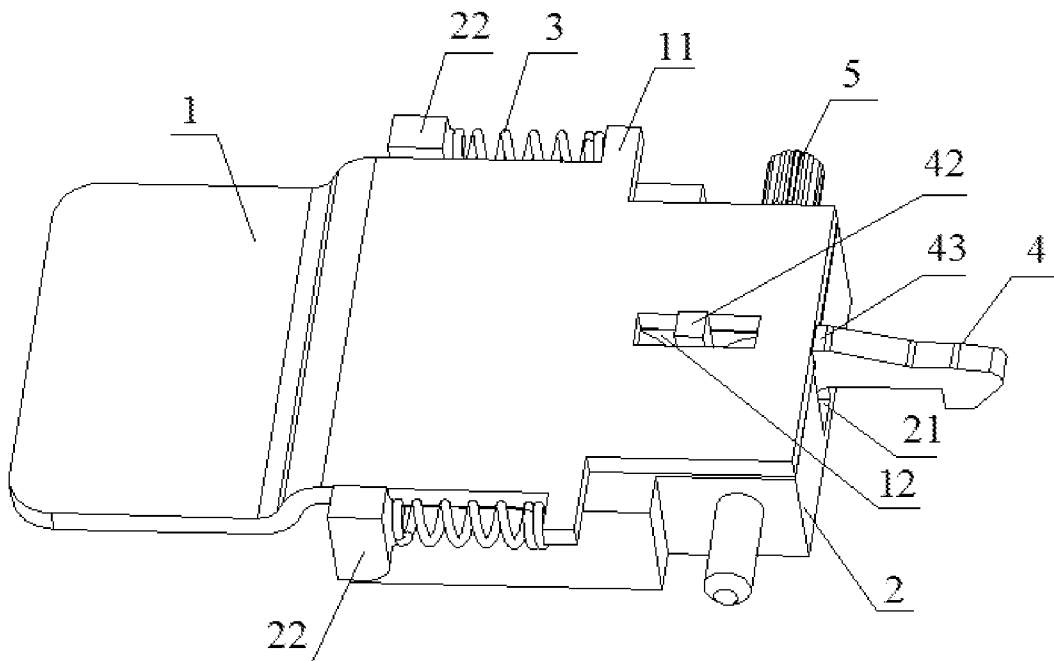


图 11

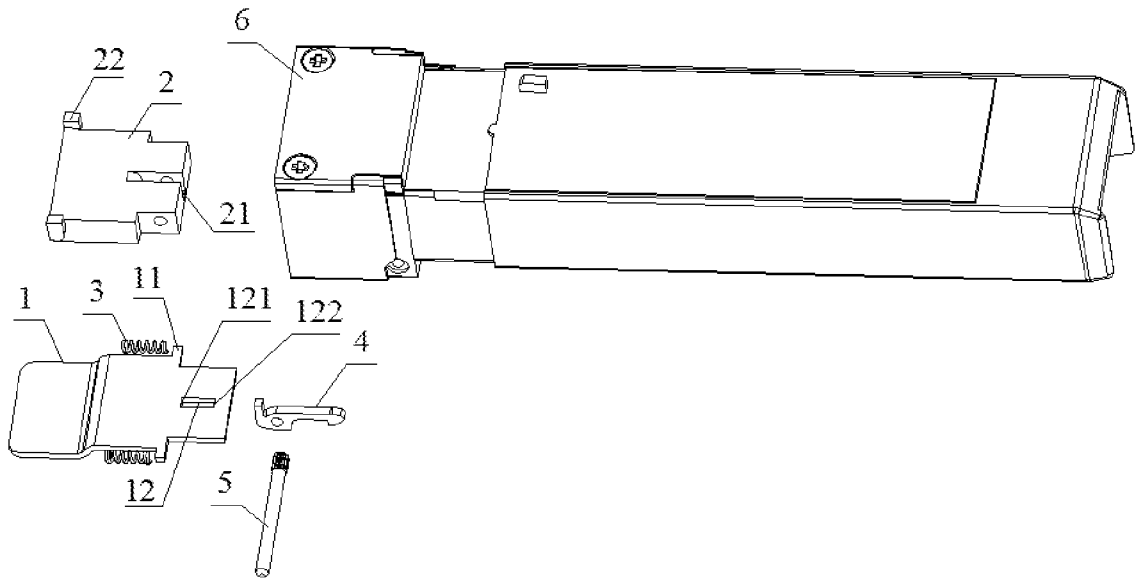


图 12

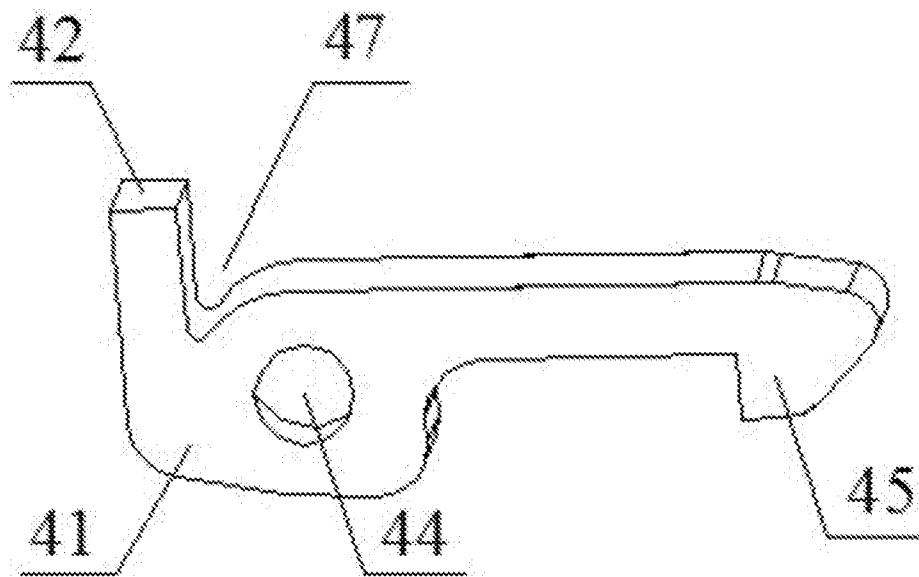


图 13

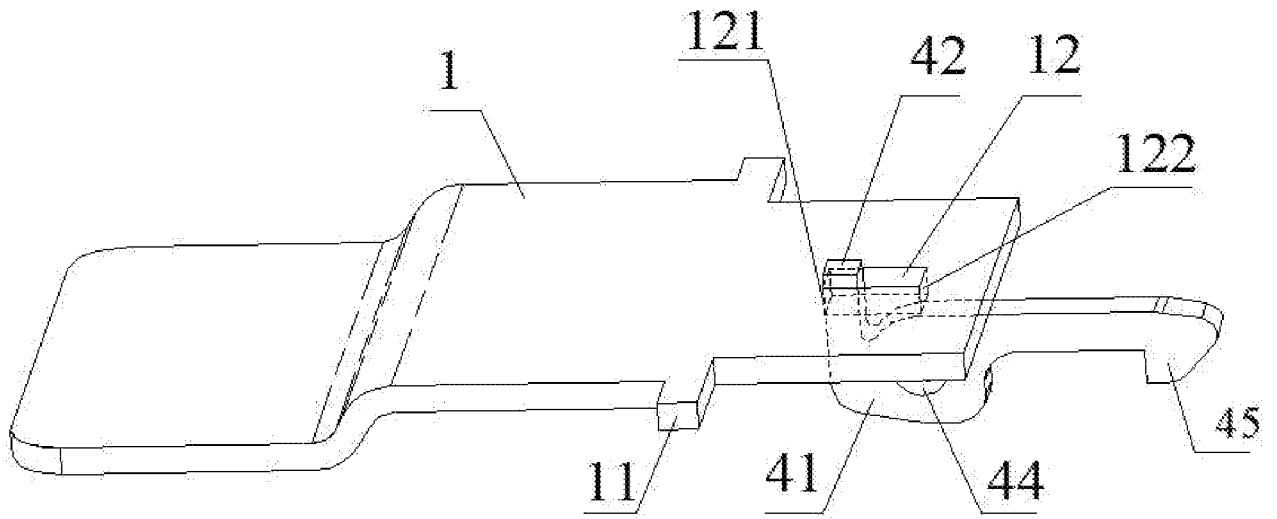


图 14 (a)

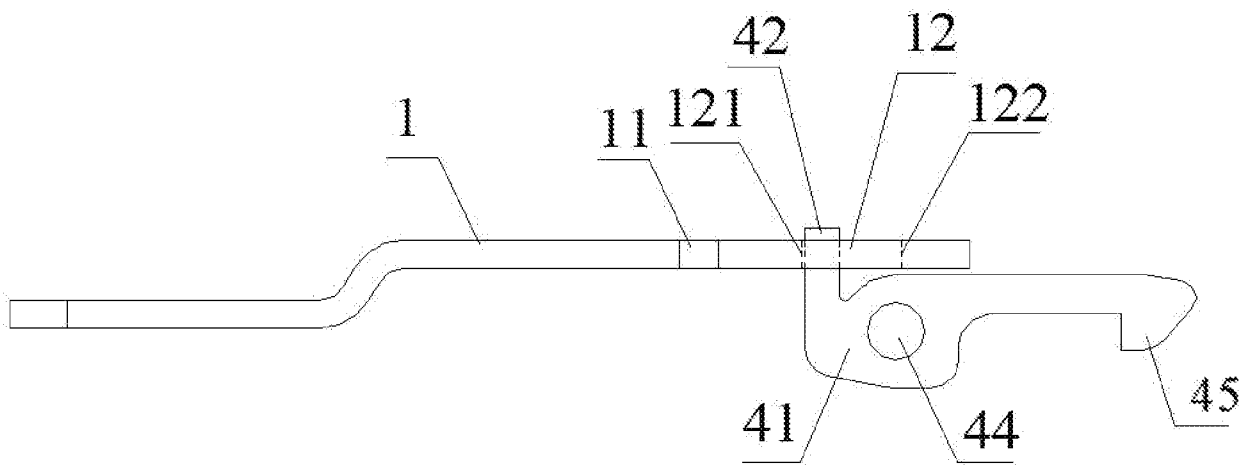


图 14 (b)

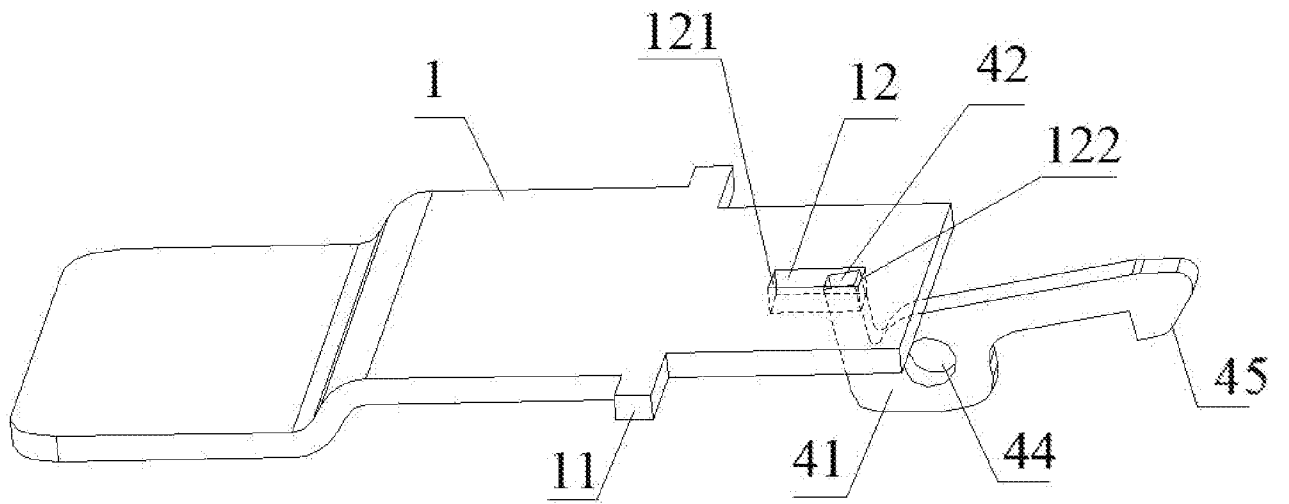


图 15 (a)

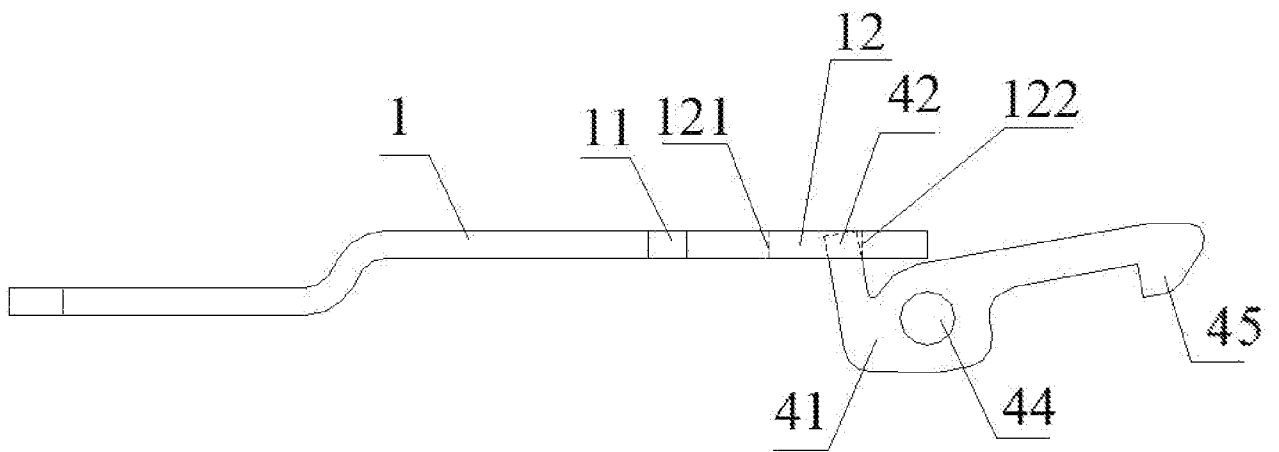


图 15 (b)

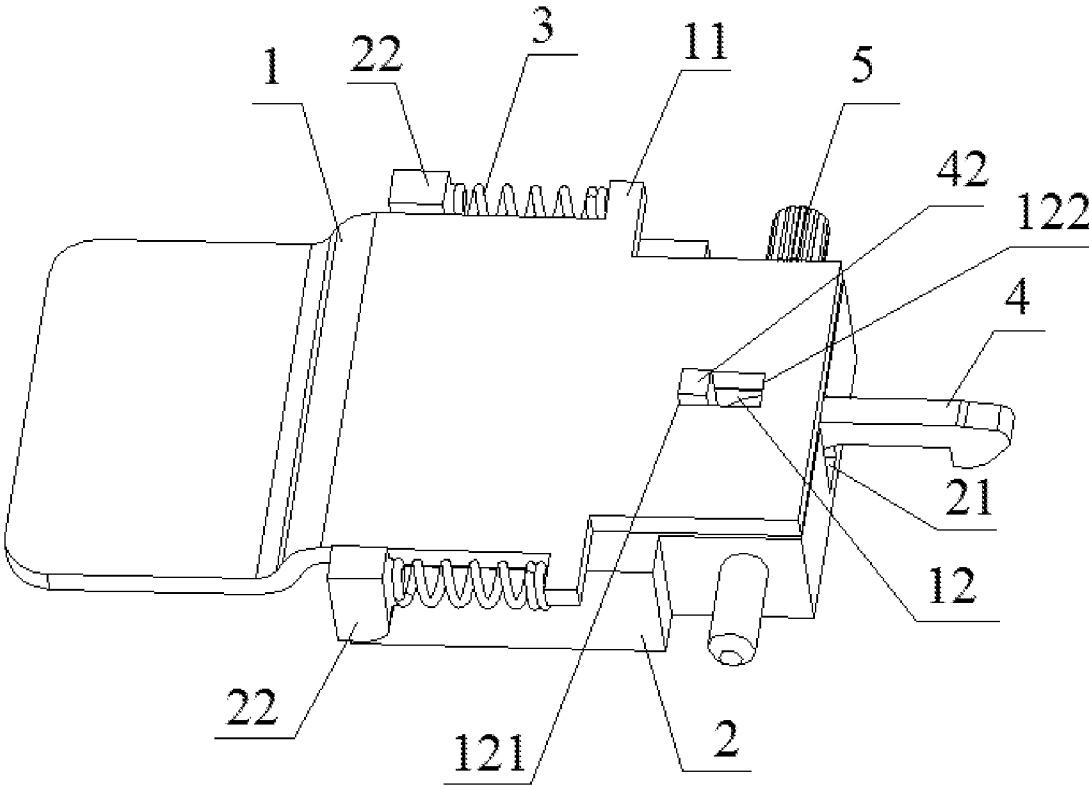


图 16

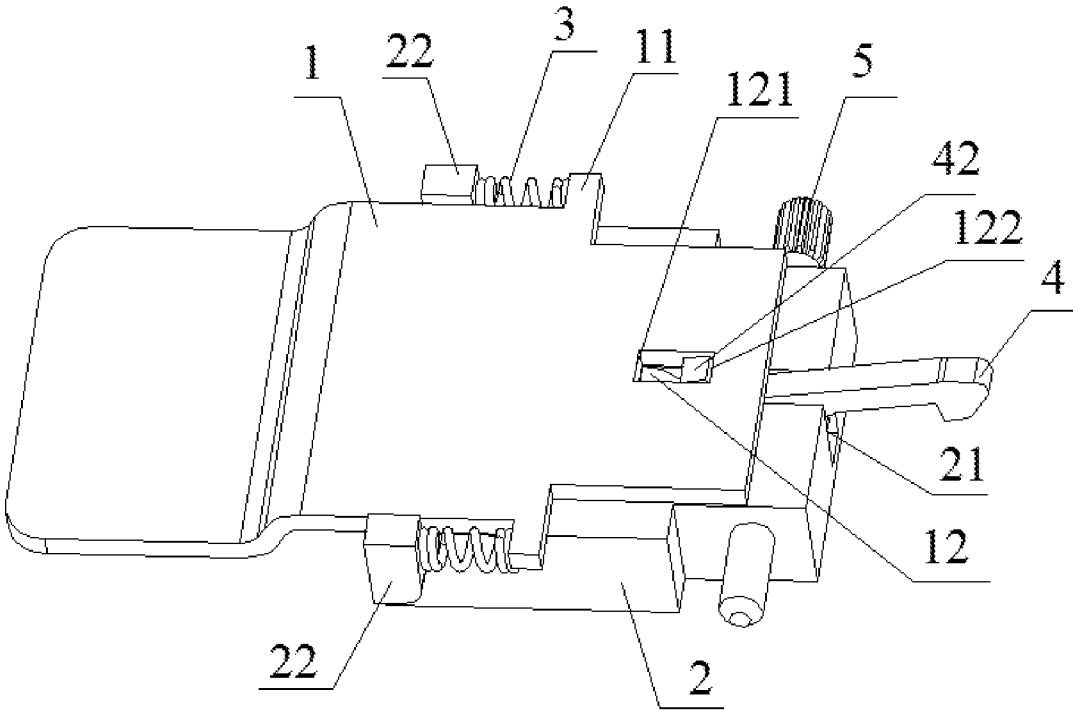


图 17

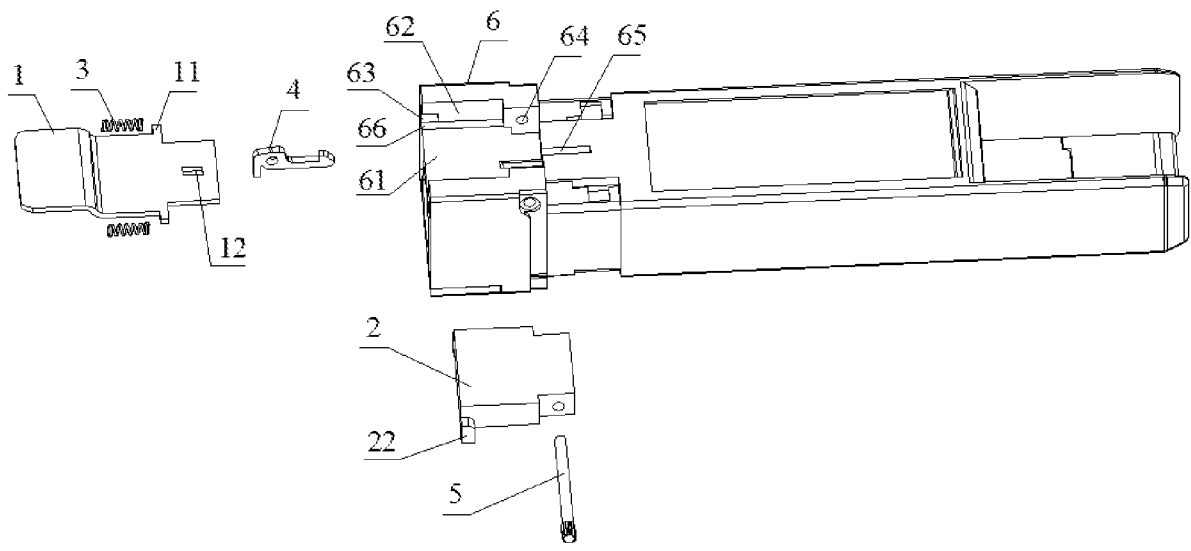


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/073432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 6/42(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 光模块, 杆, 柄, 锁, 解锁, 转, 复位, 弹簧, optical module, handle, unlock, delock, rotate, reset, spring, G02B6/42

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109633838 A (HISENSE BROADBAND MULTIMEDIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 April 2019 (2019-04-16) description, paragraphs [0023]-[0064], and figures 1-9	1-7
PX	CN 109856737 A (HISENSE BROADBAND MULTIMEDIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 June 2019 (2019-06-07) description, paragraphs [0024]-[0064], and figures 1-9	8-14
A	CN 108802920 A (HISENSE BROADBAND MULTIMEDIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 November 2018 (2018-11-13) description, paragraphs [0056]-[0099], and figures 1-12	1-14
A	CN 106707425 A (SUORCE PHOTONICS (CHENGDU) CO., LTD.) 24 May 2017 (2017-05-24) entire document	1-14
A	CN 206211165 U (SHENZHEN SUPERLINK TECH CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-14
A	JP 2008090148 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.) 17 April 2008 (2008-04-17) entire document	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 March 2020

Date of mailing of the international search report

27 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/073432

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109633838	A	16 April 2019	None			
CN	109856737	A	07 June 2019	None			
CN	108802920	A	13 November 2018	WO	2019242333	A1	26 December 2019
CN	106707425	A	24 May 2017	None			
CN	206211165	U	31 May 2017	None			
JP	2008090148	A	17 April 2008	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/073432

A. 主题的分类 G02B 6/42 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G02B 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 光模块, 杆, 柄, 锁, 解锁, 转, 复位, 弹簧, optical module, handle, unlock, delock, rotate, reset, spring, G02B6/42																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109633838 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0023]-[0064]、图1-9</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109856737 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 说明书第[0024]-[0064]、图1-9</td> <td>8-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108802920 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0056]-[0099]、图1-12</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106707425 A (索尔思光电成都有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206211165 U (深圳市速联技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2008090148 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.) 2008年 4月 17日 (2008 - 04 - 17) 全文</td> <td>1-14</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109633838 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0023]-[0064]、图1-9	1-7	PX	CN 109856737 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 说明书第[0024]-[0064]、图1-9	8-14	A	CN 108802920 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0056]-[0099]、图1-12	1-14	A	CN 106707425 A (索尔思光电成都有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文	1-14	A	CN 206211165 U (深圳市速联技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-14	A	JP 2008090148 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.) 2008年 4月 17日 (2008 - 04 - 17) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 109633838 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 说明书第[0023]-[0064]、图1-9	1-7																					
PX	CN 109856737 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2019年 6月 7日 (2019 - 06 - 07) 说明书第[0024]-[0064]、图1-9	8-14																					
A	CN 108802920 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第[0056]-[0099]、图1-12	1-14																					
A	CN 106707425 A (索尔思光电成都有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 全文	1-14																					
A	CN 206211165 U (深圳市速联技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-14																					
A	JP 2008090148 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES LTD.) 2008年 4月 17日 (2008 - 04 - 17) 全文	1-14																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
国际检索实际完成的日期 2020年 3月 16日		国际检索报告邮寄日期 2020年 3月 27日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 于子江 电话号码 86- (10) -53962358																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/073432

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	109633838	A	2019年 4月 16日	无	
CN	109856737	A	2019年 6月 7日	无	
CN	108802920	A	2018年 11月 13日	W0 2019242333 A1	2019年 12月 26日
CN	106707425	A	2017年 5月 24日	无	
CN	206211165	U	2017年 5月 31日	无	
JP	2008090148	A	2008年 4月 17日	无	