

(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9月17日 (17.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/181969 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 6/42 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/075973
- (22) 国际申请日: 2020年2月20日 (20.02.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910187738.6 2019年3月13日 (13.03.2019) CN
201910189746.4 2019年3月13日 (13.03.2019) CN
201920323416.5 2019年3月13日 (13.03.2019) 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: 刘旭霞 (LIU, Xuxia); 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong 266555 (CN)。 钟岩 (ZHONG, Yan); 中国山东省青岛市经济技术开发区前湾港路218号, Shandong 266555 (CN)。 邵乾 (SHAO, Qian); 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,

(54) Title: OPTICAL MODULE

(54) 发明名称: 光模块

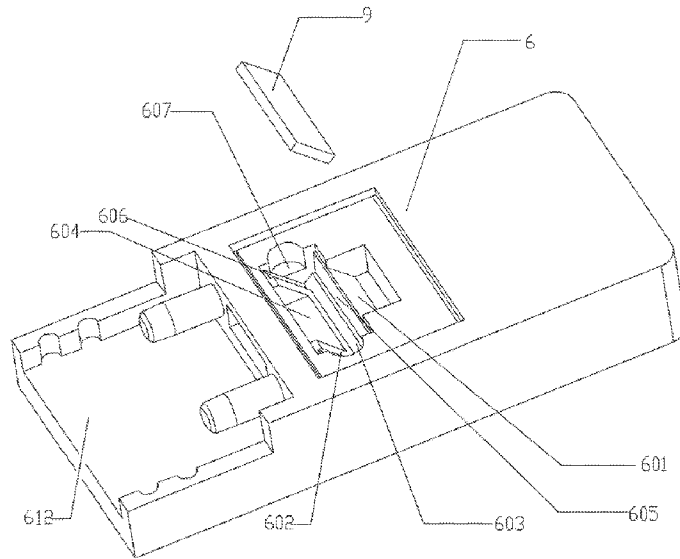


图 5

(57) Abstract: An optical module, comprising: a circuit board (1), a lens assembly (6), a laser chip (8), a light receiving chip (7) and an optical filter (9). The laser chip (8) and the light receiving chip (7) are disposed on a surface of the circuit board (1); the lens assembly (6) is covered on the laser chip (8) and the light receiving chip (7); and the lens assembly (6) comprises a light reflecting surface (601), a supporting inclined surface (602) and a recessed surface (606) recessed relative to two sides of the supporting inclined surface (602); the optical filter (9) is disposed on the supporting inclined surface (602), and glue is filled between the recessed surface (606) and the



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, 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))。

optical filter (9). In the foregoing manner, when fixing the optical filter (9), as long as the gap between the recessed surface (606) and the optical filter (9) is filled with glue, the problems in which the glue flows freely and the light-transmitting surface of the optical filter (9) is also glued are avoided.

(57) 摘要: 一种光模块, 包括: 电路板(1)、透镜组件(6)、激光芯片(8)、光接收芯片(7)以及滤光片(9); 激光芯片(8)以及光接收芯片(7)设置在电路板(1)表面; 透镜组件(6)罩设在激光芯片(8)以及光接收芯片(7)上; 透镜组件(6)包括光反射面(601)、支撑斜面(602)以及相对支撑斜面(602)两侧凹陷的凹陷面(606), 滤光片(9)设置在支撑斜面(602)上, 凹陷面(606)与滤光片(9)之间由胶水填充; 如此, 在固定滤光片(9)时, 在凹陷面(606)与滤光片(9)之间填充胶水即可, 避免了胶水任意流动以及滤光片(9)通光表面也粘上胶水的问题。

光模块

本申请要求在2019年03月13日提交中国专利局、申请号为201910187738.6、发明名称为“一种光模块”，以及在2019年03月13日提交中国专利局、申请号为201910189746.4、发明名称为“一种光模块”，以及在2019年03月13日提交中国专利局、申请号为201920323416.5、实用新型名称为“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

在光模块中的透镜组件是一体注塑成型的，安装时，将光发射芯片（激光芯片）和光接收芯片安装在印刷电路板上，再将透镜组件罩设在该印刷电路板上，即可简单实现透镜组件与激光芯片、光接收芯片等电器件的耦合，操作方便并能够降低成本。还有，光模块的滤光片是贴装在透镜组件内部的光传输路径上。

发明内容

本申请提供一种光模块，在透镜组件上设置滤光片，以形成光传输路径。

本申请提供一种光模块，包括：

电路板，其表面设置有激光芯片及光接收芯片；

透镜组件，罩设在激光芯片以及光接收芯片上，包括光反射面、支撑斜面以及相对支撑斜面凹陷的凹陷面；

滤光片，设置在支撑斜面上，凹陷面与滤光片之间由胶水填充；

其中，光反射面可将来自激光芯片的光反射；滤光片可将光反射面反射的光透射；滤光片可将来自光模块外部的光反射向光接收芯片。

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 是本说明书根据一示例性实施例示出的一种光模块封装好后的整体结构示意图。

图 2 是本说明书根据一示例性实施例示出的光模块的整体拆分示意图。

图 3 是本说明书根据一示例性实施例示出的光模块的局部拆分示意图。

图 4 为本说明书根据一示例性实施例示出的光模块中透镜组件的局部透视图。

图 5 为本说明书根据一示例性实施例示出的所述透镜组件 6 的侧俯视图。

图 6 为本说明书根据一示例性实施例示出的所述滤光片固定在所述透镜组件内时的侧俯视图。

图 7 为本说明书根据一示例性实施例示出的所述透镜组件的剖视图。

图 8 为本说明书实施例中所述透镜组件中另一种局部结构的放大示意图。

图 9 为本申请中光纤端部固定座及光纤外接插头连接后结构示意图。

图 10 为本申请中光纤端部固定座及光纤外接插头的分解结构示意图。

图 11 为本申请中光纤端部固定座通过光纤与光纤外接插头连接后的结构示意图。

图 12 为图 10 中光纤端部固定座及光纤外接插头的另一角度视图。

图 13 为本申请光纤端部固定座一实施例的透视图。

图 14 为图 13 中 A 处的放大图。

图 15 为本申请光纤端部固定座与激光切割器的位置关系示意图。

图 16 为图 13 中光纤端部固定座的表面结构示意图。

图 17 为图 16 中光纤端部固定座的另一角度视图。

图 18 为本申请光纤端部固定座另一实施例的结构示意图。

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。

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。

图 1 是所述光模块封装好后的整体结构示意图。由图 1 所示，所述光模块内部包括有电路板 1，所述电路板用于实现电信号向光束的转换或外部光束向电信号的转换。所述光模块一侧有连接器 2，用于连接外部的光纤。所述光模块从外部看由下壳体 3 与上壳体 4 相互扣合封装成一体。所述光模块将内部电路板 1

工作触发产生的光束发送给外部的光纤和/或接收外部的光纤内的光束，并通过电路板将该光束转换成电信号。

图 2 是本说明书根据一示例性实施例示出的光模块的整体拆分示意图。由图 2 所示，所述光模块包括有电路板 1，光接收芯片 7 以及激光芯片 8，其中，所述激光芯片 8 以及所述光接收芯片 7 沿着光纤方向一字排列设置在所述电路板表面，所述光接收芯片 7 用于接收外部光纤传送过来的光束并将其转换为电信号，所述激光芯片 8 用于将电信号转换成光束传送给外部光纤；所述光模块还包括透镜组件 6，所述透镜组件 6 罩设在所述激光芯片 8 以及所述光接收芯片 7 上，用于改变光束的传播方向；所述光模块还包括所述滤光片 9，所述滤光片 9 固定在所述透镜组件 6 内，用于与所述透镜组件 6 配合，将所述激光芯片 8 发射出去的光束与外部接收到的光束分开。所述光模块还包括光纤带 13，所述光纤带 13 一端连接至透镜组件 6，另一端连接至所述连接器 2。所述连接器 2 包括有固定所述光纤带的光纤外接插头。

图 3 是本说明书根据一示例性实施例示出的光模块的局部拆分示意图。由图 3 所示，所述电路板 1 上还包括有位于所述光接收芯片 7 一侧的第一驱动芯片 71，所述第一驱动芯片 71 用于驱动所述光接收芯片 7 将由外部接收到的光束转换成电信号；所述电路板 1 上还包括有位于所述激光芯片 8 一侧的第二驱动芯片 81，所述第二驱动芯片 81 用于驱动所述激光芯片 8 将内部电信号转换成发送给外部的光束。所述光接收芯片 7 与所述激光芯片 8 沿光纤方向一字排列，所述透镜组件罩设在所述激光芯片以及所述光接收芯片上。工作时，所述激光芯片 8 发射的光束垂直入射至所述透镜组件 6，所述光接收芯片 7 垂直接收到由所述透镜组件 6 发出的光束，由于透镜组件内，所述激光芯片 8 向外部光纤发

射的光束和/或外部光纤向所述光接收芯片发射的光束在透镜组件内的光路都是沿着光纤的方向，而所述光接收芯片7与所述激光芯片8沿光纤方向一字排列，可知所述激光芯片8向外部光纤发射的光束在透镜组件6内的光路与外部光纤向所述光接收芯片7发射的光束在在透镜组件6内的光路存在重合，都是沿着光纤方向。

基于上述得到的：激光芯片8向外部光纤发射的光束在透镜组件6内的光路与外部光纤向所述光接收芯片7发射的光束在在透镜组件6内的光路存在重合，为了保证将所述激光芯片8发射的光束与所述光接收芯片7接收的光束分离，将一滤光片9固定在所述透镜组件内。所述外部光纤向所述光接收芯片7发射的光束由滤光片的反射面反射后，垂直射向所述光接收芯片7，所述激光芯片8发射的光束在透镜组件内由滤光片的另一面射入，透过滤光片射出至外部光纤。

其中，所述电路板1上沿光纤方向一字排列的光接收芯片7以及激光芯片8为一组，在所述电路板1上可并排设置有多组沿光纤方向一字排列的光接收芯片7以及激光芯片8。

其中，所述透镜组件6连接有光纤带13，所述激光芯片8发射的光束经过透镜组件发送至光纤带13，所述光纤带13将待发送的光束经过透镜组件发送至光接收芯片7。

接下来，再对所述透镜组件的具体结构以及滤光片的固定作详细的描述。图4为本说明书根据一示例性实施例示出的光模块中透镜组件的局部透视图。如图4所示，所述透镜组件6包括有光反射面601、支撑斜面602，所述光反射面601布置在所述激光芯片的上方，将激光芯片发射的光束的传播方向由垂直

于光纤的方向转换为与光纤方向一致的方向。所述支撑斜面 602 布置在所述光接收芯片的上方，外部光纤内的光束通过支撑斜面上滤光片的反射面反射垂直射入所述光接收芯片。

图 4 中，所述透镜组件还包括位于所述支撑斜面中间的凹陷腔 604，以及位于所述支撑斜面与所述光反射面 601 之间的空腔 605（由于图 4 为透视图，所述凹陷腔以及空腔的具体设置可参见图 5）。其中，所述支撑斜面相对于所述光反射面靠近外部的光纤，也就是说，所述凹陷腔 604 相对于空腔 605 靠近外部的光纤。由于透镜组件中的光反射面 601 布置在所述激光芯片 8 的正上方，所述激光芯片 8 受驱动工作，发射出垂直与光纤方向的光束，所述光束垂直射到所述光反射面 601 的表面，发生反射，反射后的光束的传播方向转换为与光纤方向一致，发生反射后的光束先射向空腔 605，然后再射向位于所述支撑斜面上的滤光片，透过所述滤光片后，所述光束射入所述凹陷腔中，最终，入射至外部的光纤中。其中，所述凹陷腔 604 用于提供空气与滤光片之间的交界面，以满足光反射的折射率要求。

当外部的光纤中有传送给所述光接收芯片 7 的光束时，所述光纤将所述光束发射至所述凹陷腔中，由于透镜组件中的支撑斜面 602 布置在所述光接收芯片的正上方，且滤光片与所述支撑斜面 602 接触的面为滤光片的反射面，即所述滤光片的反射面位于所述光接收芯片 7 的正上方，光纤向所述凹陷腔 604 中发射的光束射向所述滤光片的反射面，经过反射，使得所述光束的方向由与光纤方向一致转换为垂直与所述光接收芯片 7，最后，经过反射后的光束垂直的射向所述光接收芯片 7，所述光接收芯片 7 受驱动工作，将接收到的光束转换成电信号。

所述滤光片设置在所述支撑斜面上, 所述光反射面 601 与所述支撑斜面 602 平行, 也即是所述光反射面 601 与滤光片一表面平行。为了防止滤光片由于重力作用沿着所述支撑斜面 602 下滑, 在透镜组件内还设置了支撑底面 603, 所述支撑斜面 602 与所述支撑底面 603 相交形成卡槽, 所述滤光片装设在所述卡槽内。在一个较佳的实施例中, 所述支撑斜面 602 的倾斜角为顺时针倾斜 45 度角。

在一个实施例中, 所述支撑斜面 602 与所述支撑底面 603 相交形成的夹角为 90 度。由于滤光片固定时, 是卡合在所述支撑斜面与所述支撑底面相交形成的卡槽内, 故支撑斜面与所述支撑底面相交形成的夹角与滤光片的结构相匹配。一般情况下, 所述滤光片为长方体或正方体的方形结构, 故滤光片倾斜放置在卡槽内时, 所述卡槽的夹角为 90 度。当然, 所述撑靠面与所述支撑面相交形成的夹角也可以根据滤光片的实际结构来进行设定。

图 5 为本说明书实施例中所述透镜组件 6 的侧俯视图。由图 5 可知, 所述滤光片 9 可以放置在支撑斜面 602 上, 卡合在所述支撑斜面 602 与所述支撑底面 603 形成的卡槽中; 在所述滤光片固定在所述支撑斜面 602 上后, 所述支撑斜面 602 一侧与所述光反射面 601 之间存在有空腔 605, 当激光芯片发出的光束经过光反射面 601 反射后, 沿着光纤的方向入射至空腔 605, 然后再入射至滤光片的一侧表面; 所述支撑斜面 602 另一侧存在凹陷腔 604, 所述激光芯片的入射光束透过所述滤光片 9 后, 经过凹陷腔 604 发射至外部的光纤, 或者, 外部光纤发送来的光束穿过所述凹陷腔 604, 射向所述滤光片的反射面, 经过滤光片的反射面反射, 发射至所述光接收芯片。所述凹陷腔 604 的作用是形成空气与滤光片之间的交界面, 满足光反射的折射率要求。

将所述滤光片 9 固定在所述支撑斜面 602 上后, 为了保证滤光片不发生横

向的平移，需要用粘合胶将所述滤光片粘合在所述支撑斜面上，但在所述支撑斜面上涂胶时，由于支撑斜面倾斜，故其表面上的粘合胶由于重力向下流动，造成各处点胶不均，将所述滤光片压在所述支撑斜面上时，其表面多余的粘合胶会向两侧挤压出来，容易造成其他光学器件或滤光片表面也粘上胶水，同时，由于粘合胶向下流动，使得支撑斜面底部粘合胶多、顶部粘合胶少，造成固定在支撑斜面上的滤光片的倾斜角度发生变化，进而影响光路。

在一个实施例中，为解决上述问题，如图5所示，所述透镜组件6还包括相对所述支撑斜面凹陷的凹陷面606，所述凹陷面与所述滤光片之间由胶水填充。如图5或6所示，所述支撑斜面的两侧表面逐渐凹陷，分别形成低于所述支撑斜面的凹陷面606；也就是说，所述支撑斜面相对于所述凹陷面来说，为向上凸出的一倾斜面，所述支撑斜面可与所述凹陷面平行。

如图6所示，固定滤光片9时，先将滤光片放置在所述支撑斜面与所述支撑底面相交形成的卡槽中，然后在所述凹陷面606与所述滤光片9之间填充粘合胶，待粘合胶凝固后，即实现了通过粘合胶固定了所述滤光片，凹陷面606用于容纳固定滤光片的粘合胶。滤光片设置在支撑斜面上，滤光片的面积大于支撑斜面的面积范围，滤光片有部分面积区域超出支撑斜面的范围；具体地，在支撑斜面的边缘下陷形成凹陷面，该滤光片超出支撑斜面的部分位于凹陷面上方，该滤光片超出支撑斜面的部分与凹陷面之间形成空隙，在此空隙中点胶，如此，胶水通过凹陷面粘接滤光片，凹陷面与支撑斜面是不同的面，即避免了在所述支撑斜面上点胶，在所述凹陷面上点胶，使得粘合胶在凹陷面606与所述滤光片9之间完全填充，即可实现对所述滤光片的固定，故滤光片9压在支

撑斜面上时，不会存在因胶水向两侧挤压造成对滤光片的通光表面的影响，也不会存在因为胶水不均造成滤光片的倾斜角度发生变化。

在一个实施例中，图7为本说明书实施例中所述透镜组件的剖视图，如图7可清楚的看到，所述透镜组件6内具有一倾斜的光反射面601、以及支撑斜面602；其中，所述支撑斜面与所述光反射面平行，所述支撑斜面的倾斜角为顺时针倾斜45度角。在所述支撑斜面602以及所述光反射面601之间存在一个空腔605，经过光反射面反射的光束通过空腔605射至所述支撑斜面602上滤光片的表面。所述支撑斜面的一侧具有凹陷腔604，其具体作用前面已经详述，此处不再赘述。基于图7，下面再详细的描述下在激光芯片发射光束与光接收芯片接收光束时，透镜组件内具体光路分别为：

在激光芯片发射光束时，所述激光芯片发射的光束经过光反射面601反射、经过空腔605、透过滤光片9，再经过凹陷腔604进入外部光纤。

在光接收芯片接收光束时，所述外部光纤发射的光束经过凹陷腔604，由滤光片9的反射面反射后，垂直射入所述光接收芯片。

在本实施例中，如图7所示，所述透镜组件内的支撑斜面602与所述凹陷面606交界，在所述凹陷面与所述滤光片之间由胶水填充。为了方便向所述凹陷面与所述滤光片之间填充胶水，所述透镜组件6还包括与所述凹陷面606邻近的点胶槽607，所述点胶槽607用于容纳点胶针头。实际应用中，采用点胶用的注射器向所述凹陷面与所述滤光片之间注射粘合胶水，而该注射器采用的点胶针头一般较小，容易丢失，现设计该点胶槽607，来收纳对应的点胶针头，并将其封装在透镜组件内部，防止点胶针头的丢失，在进行滤光片9的固定时，

直接从所述点胶槽内取出点胶针头来使用，具有较好的使用便利性。

如图 7 所示，为了防止滤光片 9 落尘或者高低温时滤光片上凝霜露从而影响滤光片 9 的光学性能，在透镜组件 6 的上方还设置有一个浅槽 608，所述浅槽 608 内可以放置一个盖板，通过盖板将透镜组件中的滤光片等光路元件遮盖住。

在一个实施例中，为保证滤光片处于一密封的空间内，可以在浅槽 608 的四周涂上粘合胶，然后将盖板盖设在所述浅槽 608 内，并通过粘合胶与所述浅槽粘接。其中，为了控制浅槽 608 内的胶水不会任意流动污染内部的滤光片等光路元件，在浅槽 608 内的四周分别设置了凹陷的胶槽 609，用于容纳粘合盖板的粘合胶。

图 8 为本说明书实施例中所述透镜组件中另一种局部结构的放大示意图。在一个实施例中，如图 8 所示，图 8 中的光反射面 601、支撑底面 603、凹陷腔 604，点胶槽 607、浅槽 608 以及位于浅槽四周凹陷的胶槽 609 的结构以及功能在前面都已详细记述，此处不再赘述。在本实施例的透镜组件中，所述支撑斜面 602 与所述凹陷面 606 之间设置有多个内部通孔，所述点胶针头将粘合胶通过所述内部通孔由所述凹陷面 606 注入至所述支撑斜面表面。也就是说，所述支撑斜面 602 上设置有多个第一孔 611，而所述凹陷面 606 上设置有多个第二孔 610，而所述第一孔 611 与第二孔 610 一一对应，且是内部贯通。在固定滤光片 9 时，首先将滤光片放在所述卡槽内，然后，点胶针头对准所述凹陷面 606 上的第二孔分别注射粘合胶，粘合胶通过内部通道由第二孔流至第一孔的表面，而第一孔的表面与所述支撑斜面平齐，将滤光片放置在所述支撑斜面上时，滤光片表面将会与所述第一孔表面的粘合胶接触进而粘合；同时，待第一孔与第二

孔之间的粘合胶凝结固定后，再向所述凹陷面与所述滤光片之间进一步填充胶水，保证了滤光片与粘合胶的进一步粘接，通过上述方式，使得滤光片的固定更加牢靠，且不影响滤光片的倾斜角度，以及避免了在支撑斜面上直接涂胶可能造成的胶水流出污染滤光片等光学元件。

在一个实施例中，所述透镜组件具有注塑而成的一体式结构。其中，透镜组件采用的材料是聚醚酰亚胺，由于聚醚酰亚胺(Polyetherimide，简称PEI)是无定形聚醚酰亚胺所制造的超级工程塑料，具有最佳之耐高温及尺寸稳定性，以及抗化学性、阻燃、电气性、高强度、高刚性等等，采用该种材料注塑而成的透镜组件也具有较高的耐高温以及稳定性。

在一个实施例中，在透镜组件中还设置有排气孔。由于透镜组件中光路元件以及对应的光路径设计需要，透镜组件中存在多个中空的空腔，用于为光线提供传输路径。将透镜组件固定在印刷电路板上时，由于透镜组件内设置为密闭空间，若空腔内的空气容易膨胀，导致空间内气压增大，将会使得滤光片等光路元件的固定位置发生变化，从而导致光传输路径改变，影响光电信号转换的准确性。故透镜组件上设置有排气孔，用于将空腔内的空气排出，将空气排出后，再将所述排气孔封堵，完成透镜组件的密封。

上述实施例，描述了光模块中滤光片与用于固定所述滤光片的支撑斜面的结构限定关系，而对所述光模块中滤光片的数目并未做限定，所述光模块中可以有多个倾斜放置的滤光片以及对应的支撑斜面，多个滤光片的位置关系可以是相互并列，也可以是其他的排列顺序，其排列顺序也不做限定，可以根据实际需要设定。

图 9 为本申请中光纤端部固定座及光纤外接插头连接后结构示意图。如图 9 所示，光纤端部固定座 11 与透镜组件 6 连接，光纤带 13 的一端插入到光纤端部固定座 11 内并被光纤端部固定座 11 固定，以使光纤带 13 的一端与透镜组件 6 之间能够稳定的进行光信号的传输，光纤带 13 的另一端插入到光纤外接插头 14 内并被光纤外接插头 14 固定。

光纤外接插头 14 插入连接器 2 中，组合形成与外部光纤连接的通用型接口。

图 10 为本申请中光纤端部固定座及光纤外接插头的分解结构示意图；图 11 为本申请中光纤端部固定座通过光纤与光纤外接插头连接后的结构示意图。如图 10 及图 11 所示，光纤端部固定座 11 面向透镜组件 6 的端面 111 开设有光纤孔 1113，该光纤孔 1113 内穿设有光纤带 13，该光纤带 13 伸出光纤端部固定座 11 的端面 111。

图 12 为图 10 中光纤端部固定座及光纤外接插头的另一角度视图。如图 11 及图 12 所示，透镜组件 6 与光纤端部固定座 11 对接的端面还开设有透光孔 123。

其中，可以在光纤端部固定座 11 的端面 111 上开设两个定位孔 1114，在透镜组件 6 对应两个安装孔 114 的位置设置定位柱 122，通过将两个定位柱 122 插入到对应的定位孔 1114 内，以将光纤带 13 与透镜组件 6 定位连接。

在光纤端部固定座 11 的侧面还可以开设定位槽 1122，透镜组件设置有托板 612 (如图 5 所示)，该定位槽 1122 用于与透镜组件上的托板 612 相配合，以将光纤端部固定座 11 固定在透镜组件上 6 (如图 3 所示)。当然，光纤端部固定座 11 和透镜组件 6、PCB 板 15 之间也可以通过粘贴、螺钉固定方式连接，以进一步提高对光纤端部固定座 11 的定位效果。

在光纤端部固定座 11 的顶面 112 还开设有与光纤孔 1113 连通的点胶孔 1112，

当光纤带 13 穿过光纤端部固定座 11 内的通孔伸出于光纤端部固定座 11 的端面 111 后, 对点胶孔 1112 进行注胶, 当注入到点胶孔 1112 内的胶凝固后即可将光纤带 13 与光纤端部固定座 11 固定连接。

图 13 为本申请光纤端部固定座一实施例的透视图; 图 14 为图 13 中 A 处的放大图。如图 13 及图 14 所示, 如图 13 及图 14 所示, 光纤孔 1113 可以包括沿远离端面 111 的方向依次连通的第一孔段 11131、过度段 11132 和第二孔段 11133, 第一孔段 11131 的直径小于第二孔段 11133 的直径, 且第一孔段 11131 的直径与光纤带 13 裸露部分的直径基本相同, 以容纳光纤带 13 的裸露部分并对光纤带 13 的端部具有较好的限位效果; 第二孔段 11133 的直径大于或等于光纤带 13 包裹有保护层的部分的直径, 用于容纳光纤带 13 包裹有保护层的部分; 过度段 11132 的内径沿第一孔段 11131 至第二孔段 11133 的方向渐扩设置, 由此, 过度段 11132 的内表面能够起到导向的作用, 使光纤带 13 的端部快速准确插入到第一孔段 11131 内。

其中, 第二孔段 11133 与点胶孔 1121 存在交叉, 以使光纤带 13 穿过第二孔段 11133 后, 一部分光纤带 13 位于点胶孔 1121 内并被点胶孔 1121 内胶固定。在光纤端部固定座 11 背离端面 111 的一端还开设有供光纤带 13 插入的入口 113, 该入口 113 与多个第二孔段 11133 连通, 进入到入口 113 内的多根光纤带 13 会插入到不同的光纤孔 1113 内并从端面 111 的不同位置伸出, 以使光纤带 13 内的光信号通过光纤端部固定座 11 的端面 111 传输至透镜组件 6 的透光孔 123 内, 或者, 使激光芯片发射至透镜组件 6 内的光信号通过光纤端部固定座 11 的端面 111 进入到光纤带 13 内。

图 15 为本申请光纤端部固定座与激光切割器的位置关系示意图。为了提高

光纤带 13 与光纤端部固定座 11 的连接效率，通常会将光纤带 13 穿过光纤端部固定座 11 内的光纤孔 1111，并使光纤带 13 的端部伸出光纤端部固定座 11 的端面 111，之后，如图 15 所示，可以通过激光切割器 20 对伸出端面 111 的光纤带 13 进行切割，以对光纤带 13 的端面进行整形，使光纤带 13 内的光信号能够通过光纤端部固定座 11 的端面 111 传输至透镜组件 6 内，或者，使激光芯片发射至透镜组件 6 内的光信号通过光纤端部固定座 11 的端面 111 并进入到光纤带 13 内。而且，由于光纤带 13 的直径较细（一般只有 125um），通过激光切割器 20 对伸出端面 111 的光纤带 13 进行切割，还能够缩短光纤带 13 伸出端面 111 的长度，避免在使用光纤端部固定座 11，或者，对光纤端部固定座 11 的端面 111 进行清洁的过程中，光纤带 13 在外力的作用下断裂而导致光线接头 11 或光纤组件报废。

但是，激光切割器 20 产生的激光 21 具有一定的发散角度，在使用激光切割器 20 对光纤带 13 伸出光纤端部固定座 11 的端面 111 的部分进行切割时，激光切割器 20 产生的激光 21 可能会与光纤端部固定座 11 的端面 111 相干涉而导致光纤端部固定座 11 的端面 111 被烧伤并产生细屑，这些细屑扩散到空气中后容易对已经切割完毕的光纤带 13 的端面造成污染，使得需要另外再使用风枪及酒精棉对光纤带 13 的端面进行清理，由此光纤端部固定座 11 的清理时间加长，进而导致光模块 10 的生产效率降低。

为了解决上述问题，本申请提出一种光纤端部固定座。

图 16 为图 13 中光纤端部固定座的表面结构示意图；图 17 为图 16 中光纤端部固定座的另一角度视图。如图 16 及图 17 所示，光纤端部固定座 11 具有面向透镜组件 6 的端面 111，在端面 111 上开设有光纤孔 1113，该光纤孔 1113 用

于供光纤带 13 穿过, 以使光纤带 13 伸出能够伸出光纤端部固定座 11 的端面 111。

其中, 可以在光纤端部固定座 11 的端面 111 的边缘形成凹陷部 1111。

由图 15 可知, 因激光光束成发散状态, 当激光切割完光纤后, 继续传播的激光具有更大的发散, 与端面发生干涉时, 端面的边缘是必然会被切割的部分, 也是端面上被切割最严重的部分, 在端面的边缘设置凹陷部可以避让激光; 由此, 当激光切割器 20 产生的激光 21 对光纤带 13 进行切割时, 可以使激光切割器 20 产生的激光 21 与凹陷部 1111 相对, 由于凹陷部 1111 自光纤端部固定座 11 的端面 111 向内凹陷部, 因此, 凹陷部 1111 的底面与激光 21 之间保持一定的间距, 不会被激光 21 烧伤, 故而也不会产生细屑而污染光纤带 13 的端面, 使光纤带 13 端部的清理更加方便, 从而减少光纤带 13 的端面的清理时间, 提高光模块 10 的生产效率。

在本申请的某些实施例中, 光纤孔为多个, 光纤孔横向排列在端面上, 多个光纤孔连在一起的横向尺寸小于等于凹陷部面的横向尺寸; 由于光纤从光纤孔中伸入, 以供激光切割, 所以光纤端部固定座的端面在激光通过路径上设置凹陷部, 若每一根光纤均被切割, 则激光切割每一根光纤后的光路均需要设置凹陷部; 集合起来, 凹陷部的横向尺寸要大于等于多个光纤孔连接在一起的尺寸, 才能保证切割每一根光纤时均不会切割到端面。

在本申请的某些实施例中, 凹陷部 1111 的横向尺寸可以小于光纤端部固定座 11 的端面 111 的横向尺寸, 或者, 凹陷部 1111 的横向尺寸与光纤端部固定座 11 的端面 111 的横向尺寸相等, 也即凹陷部 1111 的横向两端直接延伸至光纤端部固定座 11 的相对两侧边。

其中, 可以使凹陷部 1111 自光纤端部固定座 11 的端面 111 的边缘朝向光

纤孔 1113 延伸，以尽可能的增大凹陷部 1111 的面积，使光纤端部固定座 11 的端面被激光 21 烧伤的可能性更低，从而进一步提高光模块 10 的生产效率。

其中，凹陷部 1111 可以为矩形、梯形等等，具体可根据光纤端部固定座 11 的结构以及光纤孔 1113 的排列方式而定。例如图 16 及图 17 所示，光纤端部固定座 11 内的光纤孔 1113 数量为多个，且多个光纤孔 1113 呈“一”字型排列设置，凹陷部 1111 呈矩形，且凹陷部 1111 靠近多个光纤孔 1113 的一侧沿多个光纤孔 1113 的排列方向延伸。

在一实施例中，可以使凹陷部 1111 自端面 111 凹陷部的深度大于或等于 0.02mm，以保证激光切割器 20 在对光纤带 13 进行切割时，凹陷部 1111 的底面与激光 21 之间具有足够的间隙，使光纤端部固定座 11 的端面 111 不会被烧伤。

另外，还可以使凹陷部 1111 自端面 111 凹陷部的深度小于或等于 2mm，以避免凹陷部 1111 的深度过深而影响光纤端部固定座 11 的强度，或者，对光纤端部固定座 11 上的其它结构造成影响。

其中，凹陷部 1111 的具体深度可以为 0.1mm、0.5mm、1mm 等等，具体可根据光纤端部固定座的结构而定，此处不作限制。

需要说明的是，凹陷部 1111 的底面可以为平面、斜面、曲面或凹凸不平的表面等等，当凹陷部 1111 的底面为斜面、曲面或凹凸不平的表面，可以使凹陷部 1111 与激光 21 相对部分最小的深度大于或等于 0.02mm，以保证凹陷部 1111 底部槽深最小的部位不会被激光 21 烧伤。

在一实施例中，如图 16 及图 17 所示，光纤端部固定座 11 的端面 111 上具有形成面 1112，在光纤端部固定座 11 的端面 111 上开设的光纤孔 1113 位于该

形成面 1112 上，光纤带 13 穿过光纤孔 1113 后伸出形成面 1112。

形成面与凹陷部相对，该相对形态由一种制作过程进一步阐述；在形成凹陷部的过程中，光纤端部固定座的端面整体为平整的表面，在端面的边缘设置凹陷部，凹陷部相对平整的表面而凹陷部，在凹陷部区域之外未凹陷部的表面为形成面。凹陷部 1111 的数量可以为两个，且两个凹陷部 1111 分布在形成面 1112 的相对两侧。由此，激光切割器 20 沿两个凹陷部 1111 的排列方向发射激光 21 以对光纤带 13 进行切割时，端面 111 位于形成面 1111 两侧的部分均不会被烧伤。当然，根据激光切割器 20 在切割光纤带 13 过程中对光纤端部固定座 11 的端面 111 的烧伤情况，可以只在端面 111 上形成一个凹陷部，并让该凹陷部位于形成面沿激光 21 发射方向的一侧。例如：当光纤端部固定座 11 的端面 111 主要是形成面的上侧被烧伤时，可以只在形成面的上侧设置凹陷部；当光纤端部固定座 11 的端面 111 主要是形成面的下侧被烧伤时，可以只在形成面的下侧设置凹陷部。

在本申请的某些实施例中，可以使形成面 1112 在两个凹陷部 1111 的排列方向上的宽度大于或等于 0.25mm，以使光纤端部固定座 11 在光纤孔 1113 处具有较高的强度，当光纤带 13 穿过通孔后，对光纤带 13 有较好的限位效果，避免出现光纤端部固定座 11 受到外力的作用后产生较大的变形，导致光纤带 13 产生较大的位移，从而影响信号的传输。

另外，还可以使形成面 1112 在两个凹陷部 1111 的排列方向上的宽度小于或等于 1.5mm，以防止形成面 1112 的宽度过宽而出现激光 21 烧伤形成面 1112 的问题。

其中，形成面 1112 在两个凹陷部 1111 的排列方向上的宽度具体可以为

0.4mm、0.5mm、1mm 等等，具体可根据光纤端部固定座 11 的结构而定。

在本申请的某些实施例中，形成面 1112 可以呈矩形设置，多个光纤孔 1113 沿形成面 1112 的长度方向依次排列，且光纤孔 1113 位于形成面 1112 沿宽度方向的中部，以使形成面 1112 宽度尽可能小的同时，对光纤带 13 具有较好的限位效果。

本申请中，当凹陷部 1111 的数量为两个时，两个凹陷部 1111 可以在形成面 1112 的两侧对称设置，也可以非对称设置，具体可根据光纤端部固定座 11 的结构而定。

例如图 17 所示，光纤端部固定座 11 的顶面 112 上开设有点胶孔 1121，该点胶孔 1121 会导致光纤端部固定座 11 上部的强度降低，为了提高光纤端部固定座 11 上部的强度，可以增加光纤端部固定座 11 上部的厚度。此时，上方的凹陷部 1111 的宽度会大于下方凹陷部 1111 的宽度。当然也可以同时增大光纤端部固定座 11 上部和下部的厚度，以提高光纤端部固定座 11 的整体强度。

在一实施例中，可以使形成面 1112 位于两个定位孔 1114 之间，并使凹陷部 1111 分布在两个定位孔 1114 连线的一侧，以避免凹陷部 1111 与定位孔 1114 相干涉，使光纤端部固定座 11 的结构更加合理。

其中，当凹陷部 1111 的数量为两个时，两个凹陷部 1111 可以分布在两个定位孔 1114 连线的两侧。

当然，两个凹陷部 1111 也可以分布在形成面 1112 沿两个定位孔 1114 的连线方向的两侧，此时，定位孔 1114 可以直接开设于凹陷部 1111 上。

在一实施例中，当形成面 1112 上开设有多多个光纤孔 1113 时，可以使多个光纤孔 1113 排列在两个定位孔 1114 的连线方向上，并使凹陷部 1111 沿多个光

纤孔 1113 的排列方向延伸。

在另一些实施例中，如图 18 所示，光纤端部固定座 11a 的端面 111a 上具有形成面 1112a，光纤端部固定座 11a 在端面 111a 上形成的光纤孔 1113a 位于该形成面 1112a 上。可以使凹陷部 1111a 的底面与形成面 1112a 邻接并呈夹角设置，以使凹陷部 1111a 的加工更加方便。而且，由于凹陷部 1111a 与形成面 1112a 邻接，无清洁死角，因此，光纤端部固定座 11a 的端面 111a 清理更加方便。

其中，形成面 1112a 的结构，以及形成面 1112a 上的光纤孔 1113a 的数量、结构和分布关系与上述形成面 1112 的结构，以及形成面 1112 上的光纤孔 1113 的数量、结构和分布关系基本相同。

另外，凹陷部 1111a 的数量可以为一个或两个，凹陷部 1111a 和形成面 1112a 的位置关系可以参照上述凹陷部 1111 和形成面 1112 的位置关系，此次不再赘述。

在本申请的某些实施例中，可以使凹陷部 1111a 的底面与形成面 1112a 形成的角度小于或等于 178° ，以保证激光切割器 20 在对光纤带 13 进行切割时，凹陷部 1111a 的底面与激光 21 之间具有足够的间隙，使光纤端部固定座 11a 的端面 111a 不会被烧伤。

另外，还可以使凹陷部 1111a 的底面与形成面 1112a 形成的角度大于或等于 110° ，以避免凹陷部 1111a 的底面倾斜角度过大而导致光纤端部固定座 11 的强度降低，或者，对光纤端部固定座 11 上的其它结构造成影响。

如图 18 所示，光纤端部固定座 11a 也可以包括定位孔 1114a 和点胶孔 1121a，该定位孔 1114a 和点胶孔 1121a 的形状、尺寸和位置等与光纤端部固定座 11 上

的定位孔 1114 和点胶孔 1121 的形状、尺寸和位置基本相同，此处不再赘述。

需要说明的是，光纤外接插头 14 与光纤带 13 连接的方式与光纤端部固定座 11 与光纤带 13 的连接方式基本相同，因此，也可以在光纤外接插头 14 的端面设置凹陷部，以在激光切割器切割伸出于光纤外接插头 14 端面的光纤带 13 进行切割时，对激光进行避让，防止光纤外接插头 14 的端面被激光烧伤。

上述对本说明书特定实施例进行了描述。其它实施例在所附权利要求书的范围内。本领域技术人员在考虑说明书及实践这里申请的发明后，将容易想到本说明书的其它实施方案。本说明书旨在涵盖本说明书的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本说明书的一般性原理并包括本说明书未申请的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本说明书的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本说明书并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本说明书的范围仅由所附的权利要求来限制。

以上所述仅为本说明书的较佳实施例而已，并不用以限制本说明书，凡在本说明书的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本说明书保护的范围之内。

权利要求书

1、一种光模块，其特征在于，包括：

电路板，其表面设置有激光芯片及光接收芯片；

透镜组件，罩设在所述激光芯片以及所述光接收芯片上，具有反射面、支撑斜面以及相对所述支撑斜面凹陷的凹陷面；

滤光片，设置在所述支撑斜面上，所述凹陷面与所述滤光片之间由胶水填充；

其中，所述光反射面可将来自所述激光芯片的光反射；所述滤光片可将所述光反射面反射的光透射；所述滤光片可将来自所述光模块外部的光反射向所述光接收芯片。

2、根据权利要求1所述的一种光模块，其特征在于，所述支撑斜面中间具有凹陷腔，所述激光芯片发出的光束透过所述滤光片后，射入所述凹陷腔中。

3、根据权利要求1所述的一种光模块，其特征在于，所述透镜组件还包括支撑底面，所述支撑斜面与所述支撑底面相交形成卡槽，所述滤光片装设在所述卡槽内。

4、根据权利要求1所述的一种光模块，其特征在于，所述透镜组件还包括点胶槽，所述点胶槽用于向所述凹陷面点胶。

5、根据权利要求1所述的一种光模块，其特征在于，还包括密封盖板，所述透镜组件表面具有凹槽，所述光反射面、所述支撑斜面、所述凹陷面以及所述滤光片设置在所述凹槽中，所述密封盖板密封所述凹槽。

6、根据权利要求1所述的一种光模块，其特征在于，还包括

光纤端部固定座，其与所述透镜组件连接，其面向所述透镜组件的端面开设有光纤孔，所述光纤孔内穿设有光纤，所述光纤伸出所述端面；

所述反射面可在所述光纤与所述激光芯片之间建立光反射连接，所述光纤端部固定座上围绕所述光纤孔的位置形成有凹陷部，所述凹陷部的深度大于或等于0.02mm，且小于或等于2mm。

7.如权利要求6所述的光模块，其特征在于，所述凹陷部自所述端面的边缘朝向所述光纤孔延伸，所述端面上具有形成面，所述光纤孔位于所述形成面上，所述凹陷部的底面与所述形成面邻接并呈夹角设置，所述凹陷部的底面与所述形成面形成的角度小于或等于 178° ，且大于或等于 110° 。

8.如权利要求6所述的光模块，其特征在于，所述光纤孔横向排列在所述端面上，所述光纤孔的横向尺寸小于或等于所述凹陷部的横向尺寸，所述光纤孔的数量为多个，多个所述光纤孔排列在两个所述定位孔的连线方向上，所述凹陷部沿多个所述光纤孔的排列方向延伸。

9.如权利要求7所述的光模块，其特征在于，所述形成面在两个所述凹陷部的排列方向上的宽度大于或等于0.25mm，且小于或等于1.5mm。

10.如权利要求7所述的光模块，其特征在于，所述端面上开设有两个定位孔，所述形成面位于两个所述定位孔之间，两个所述凹陷部分布在两个所述定位孔连线的两侧。

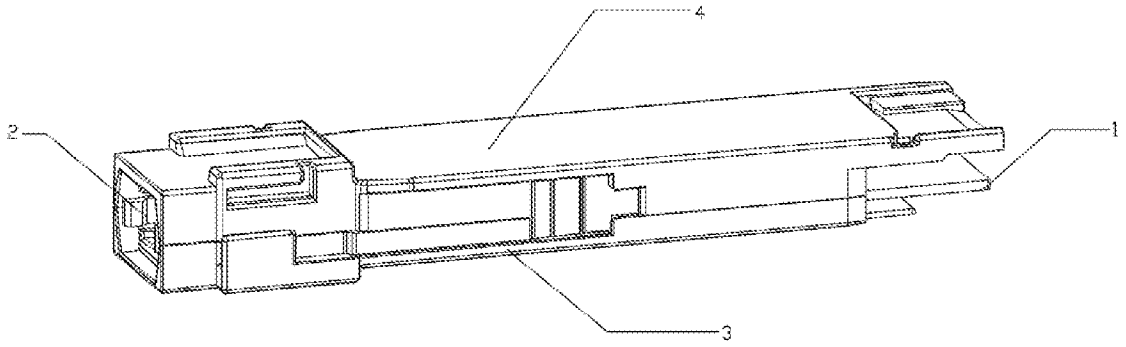


图 1

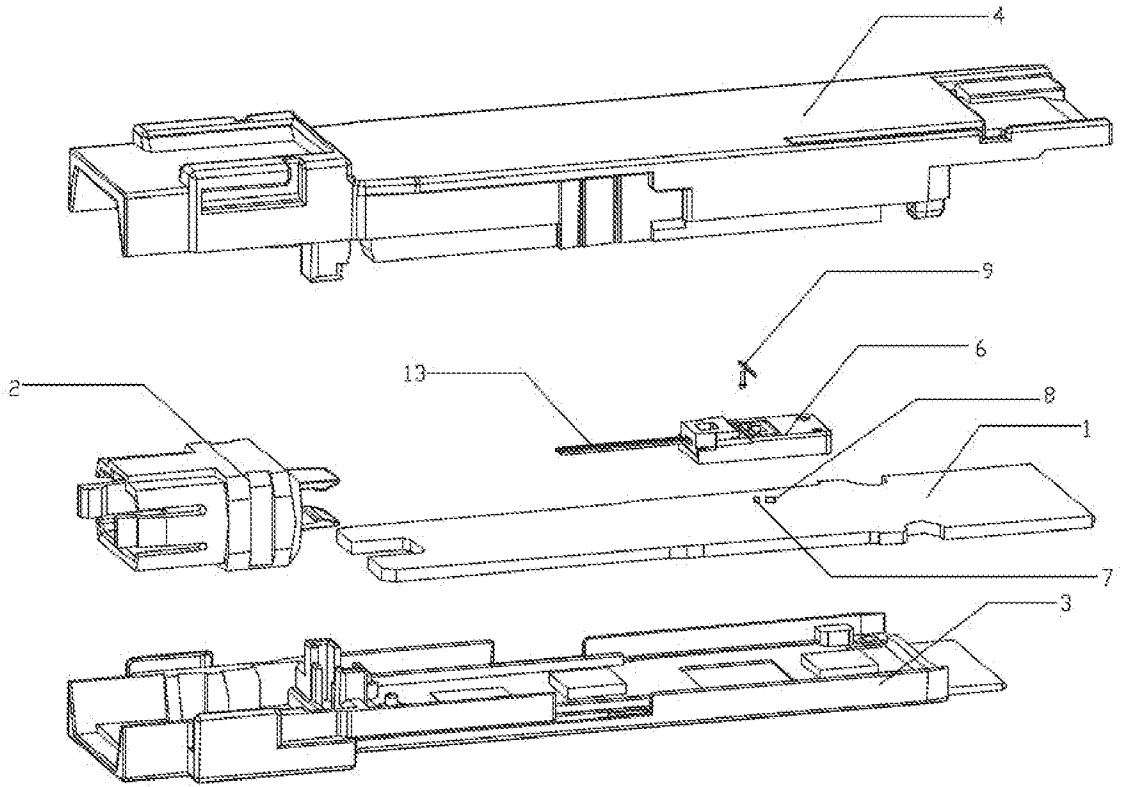


图 2

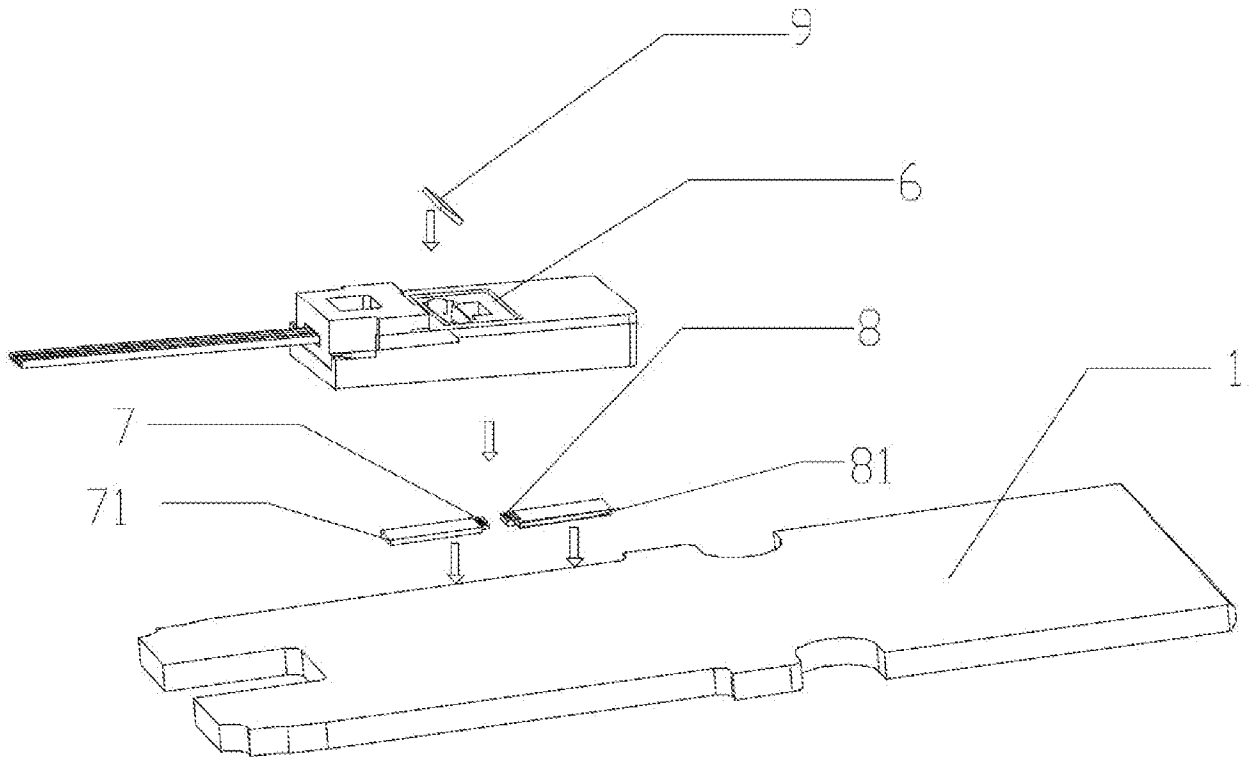


图 3

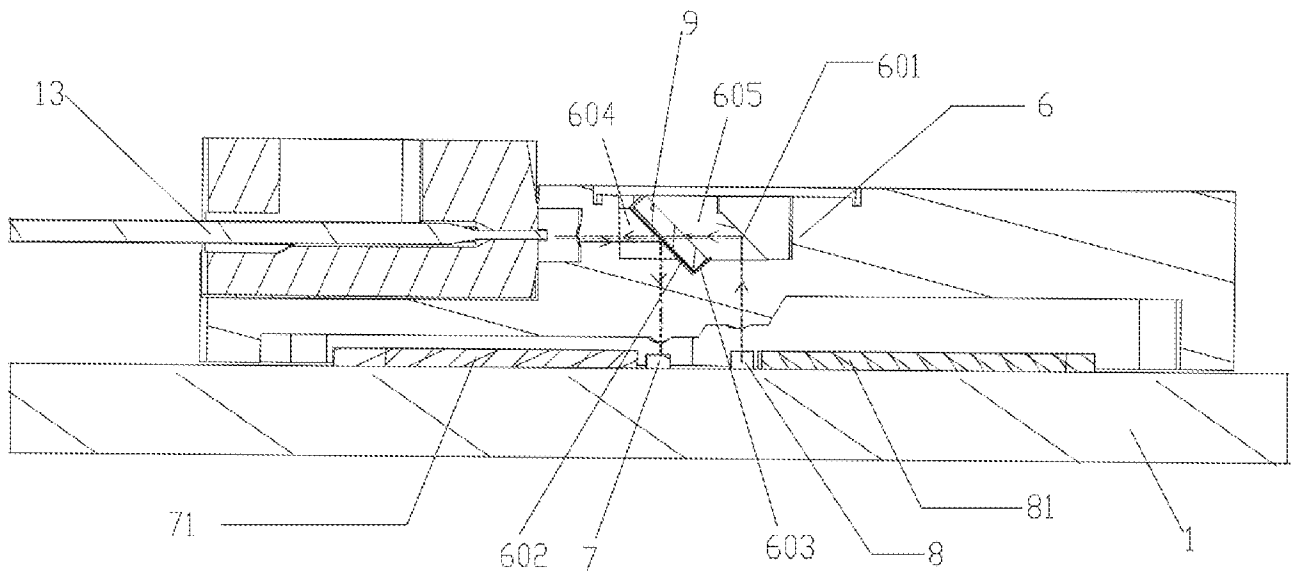


图 4

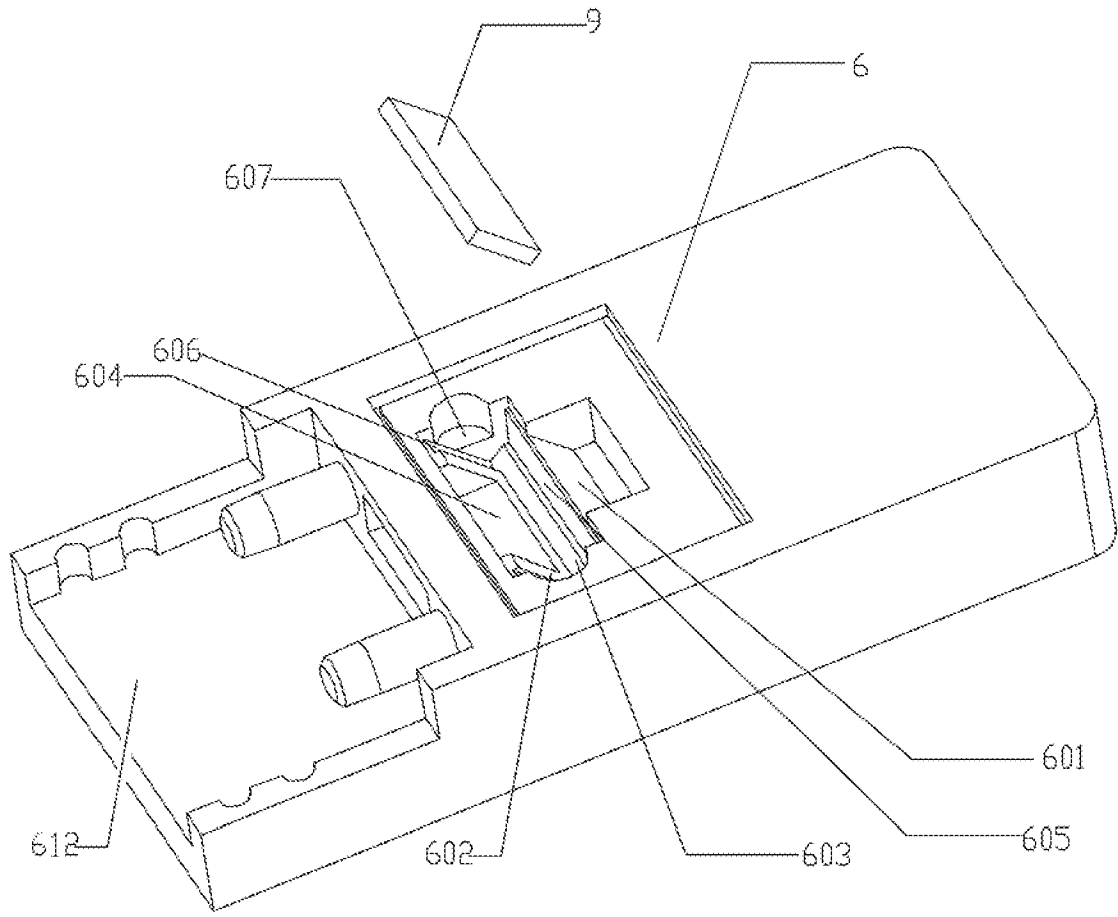


图 5

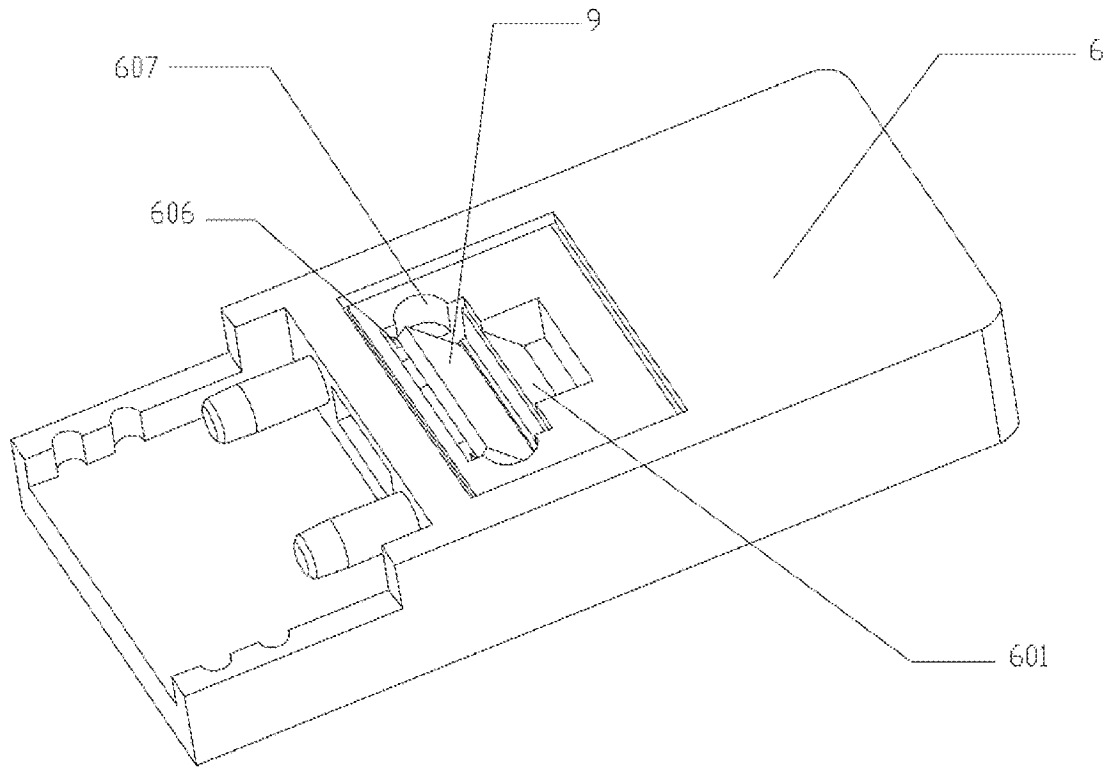


图 6

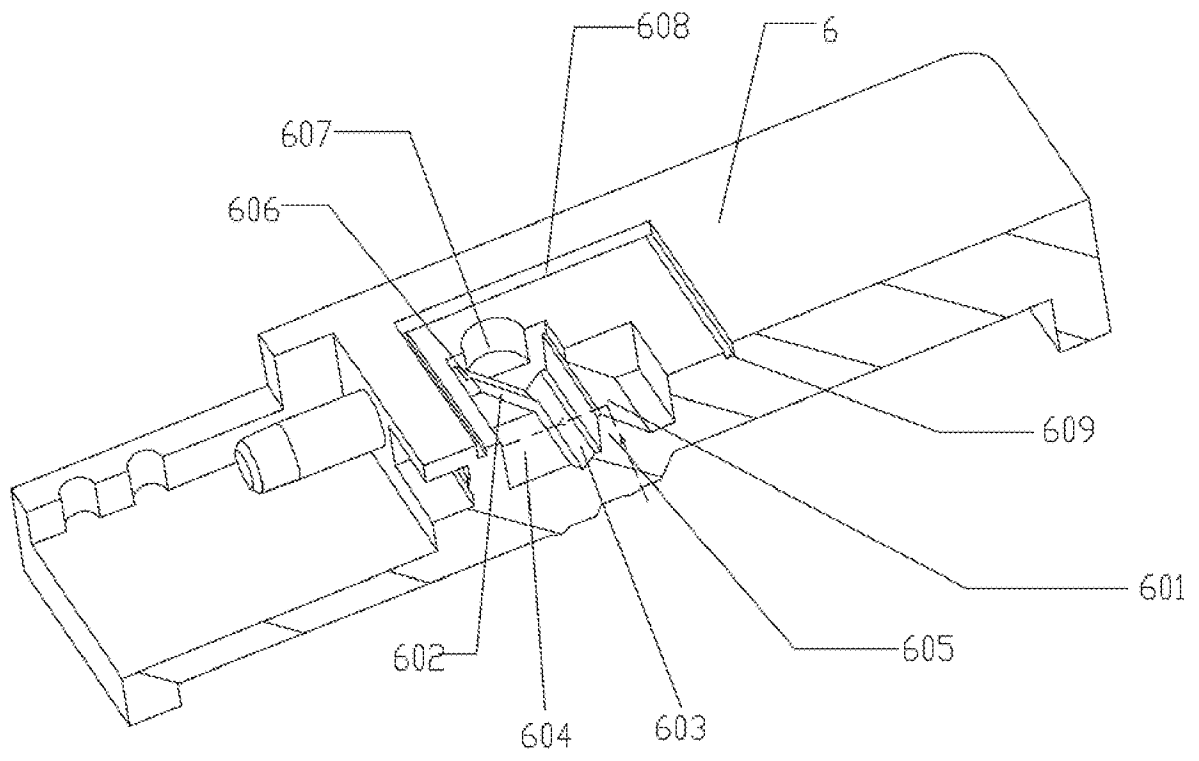


图 7

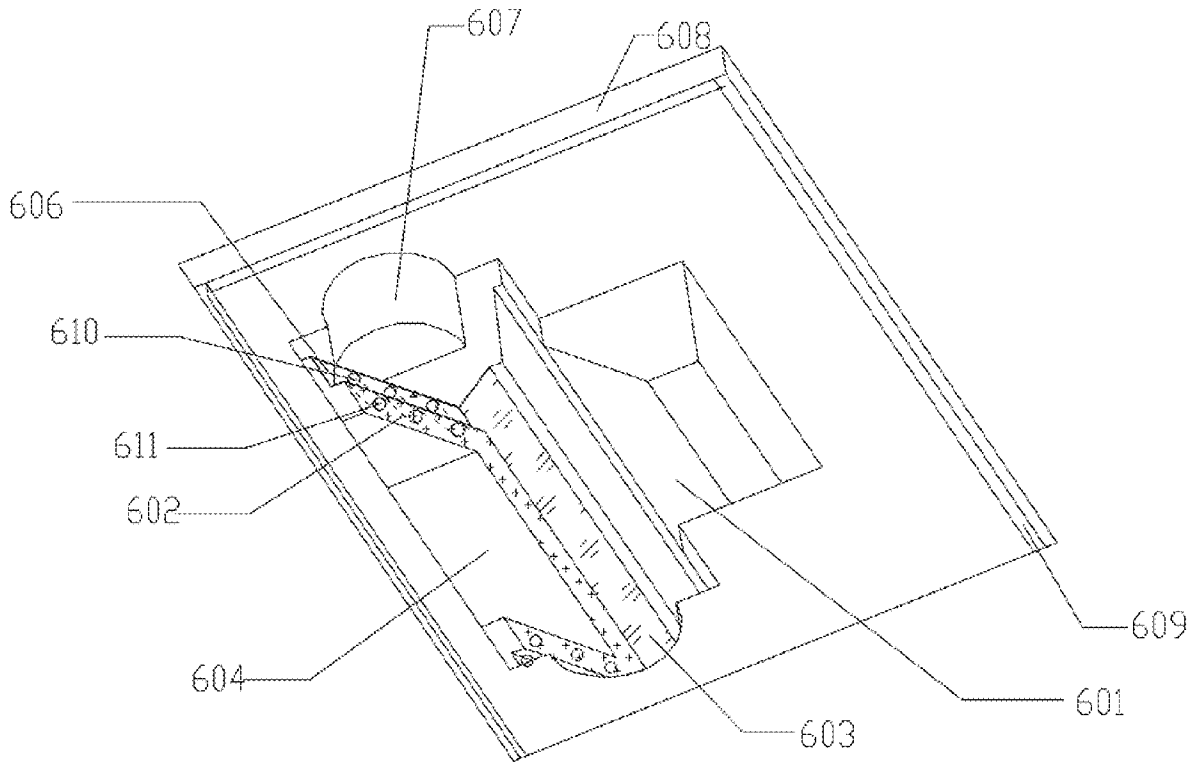


图 8

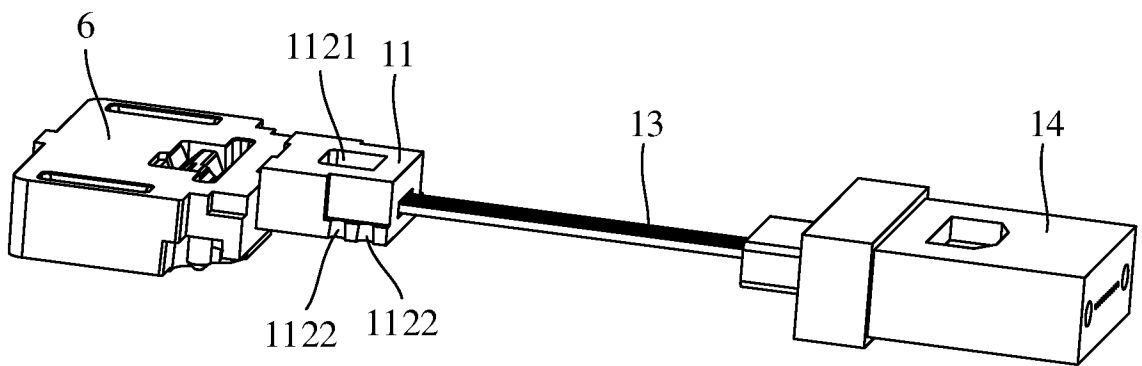


图 9

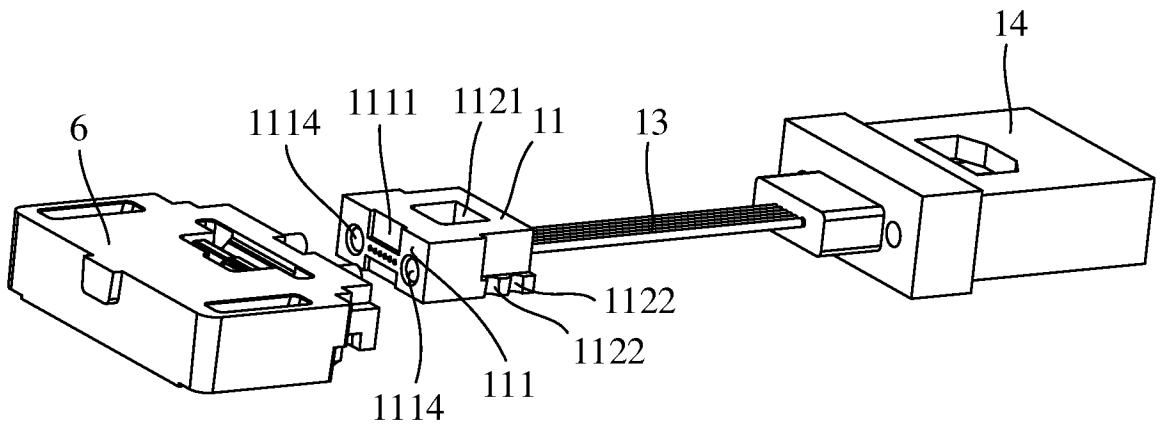


图 10

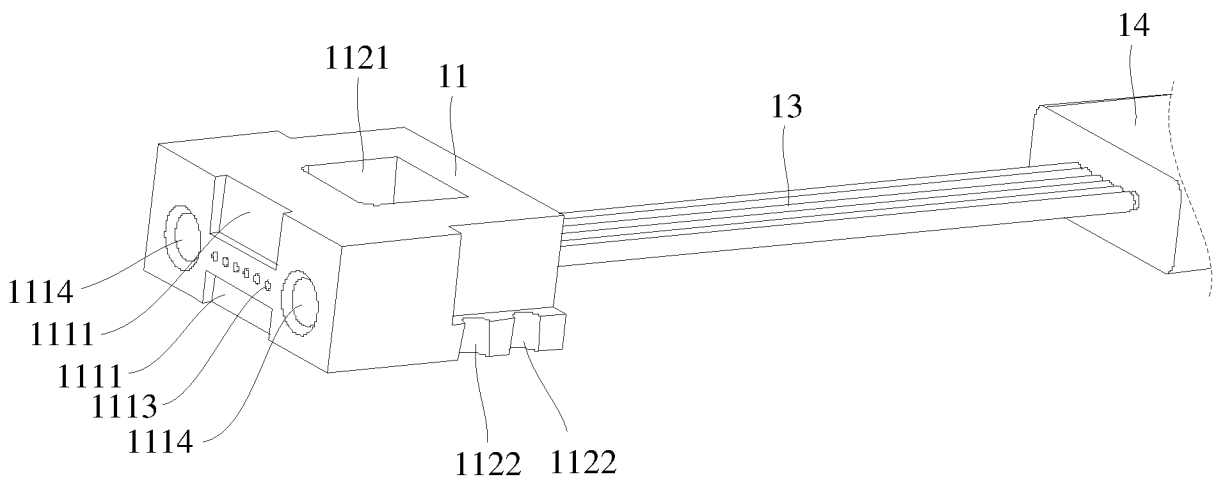


图 11

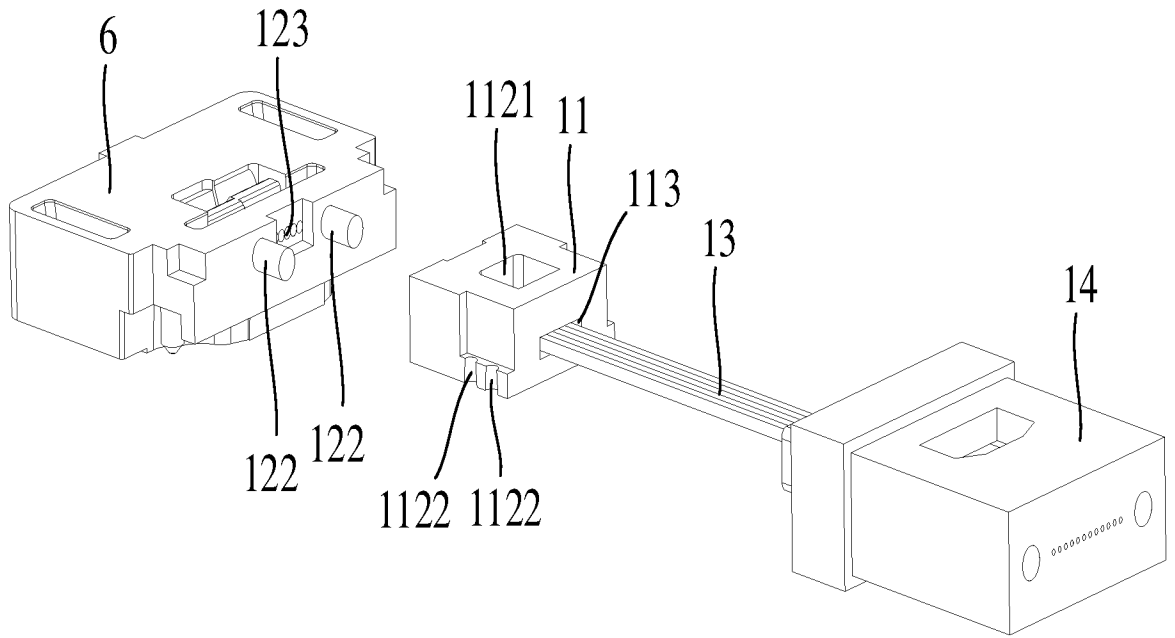


图 12

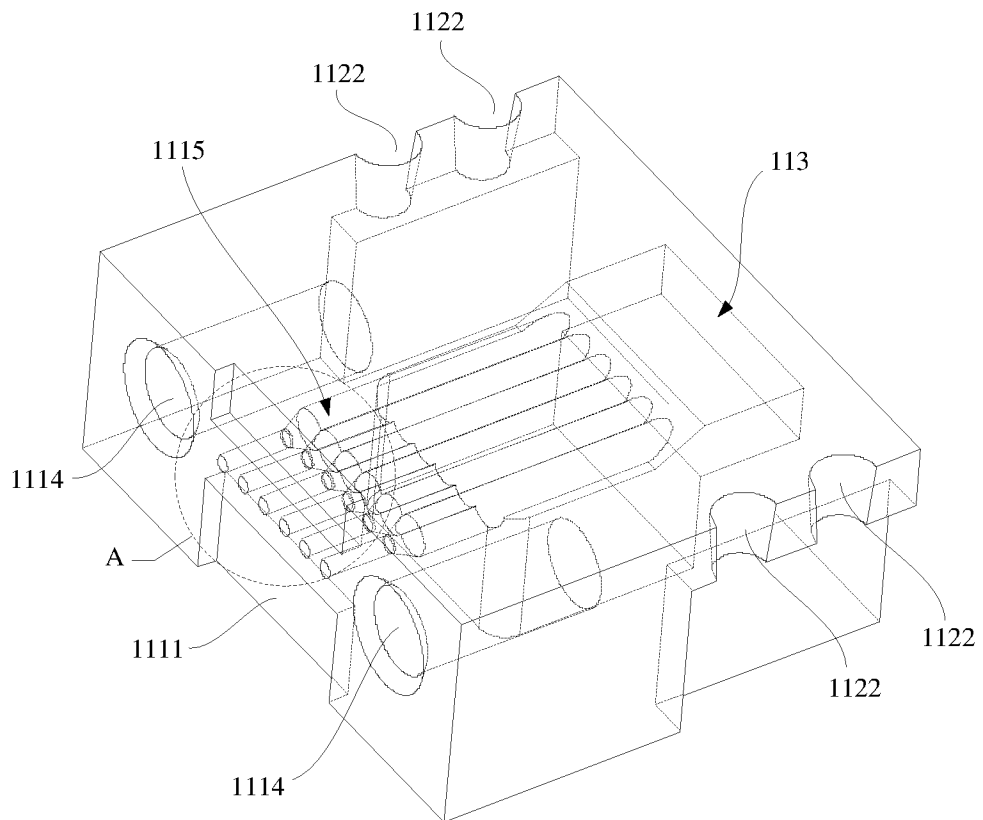


图 13

A

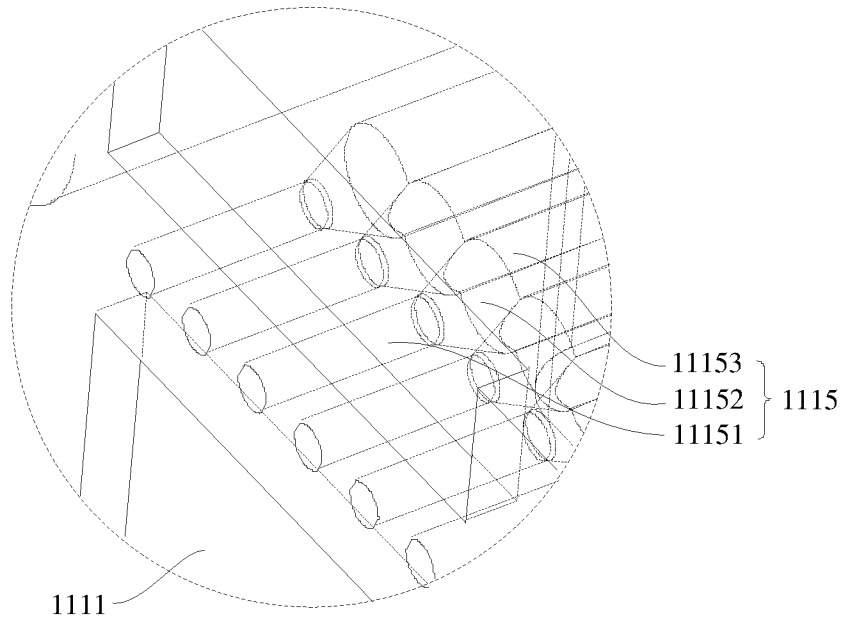


图 14

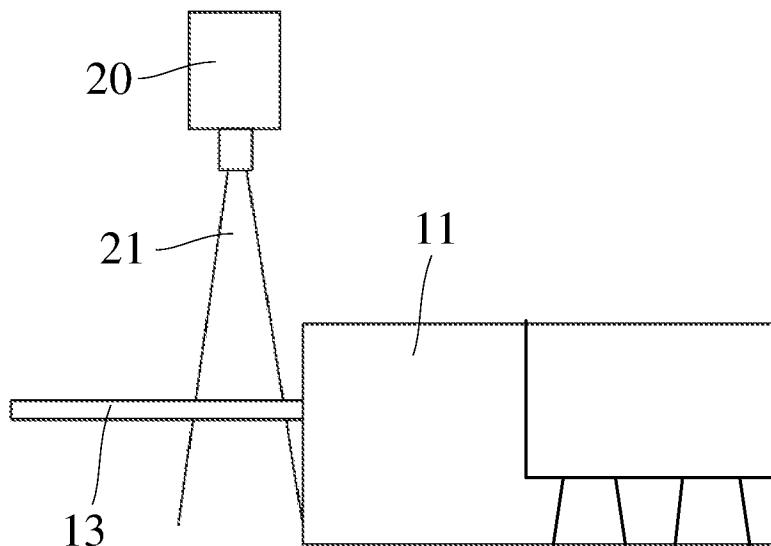


图 15

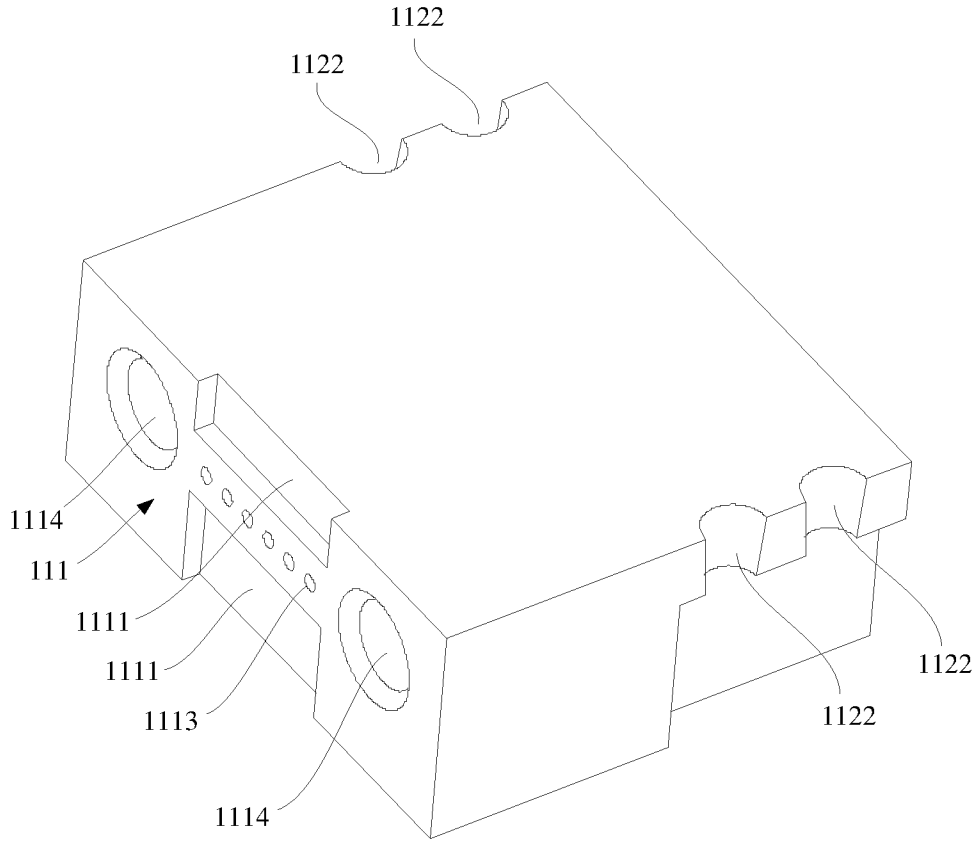


图 16

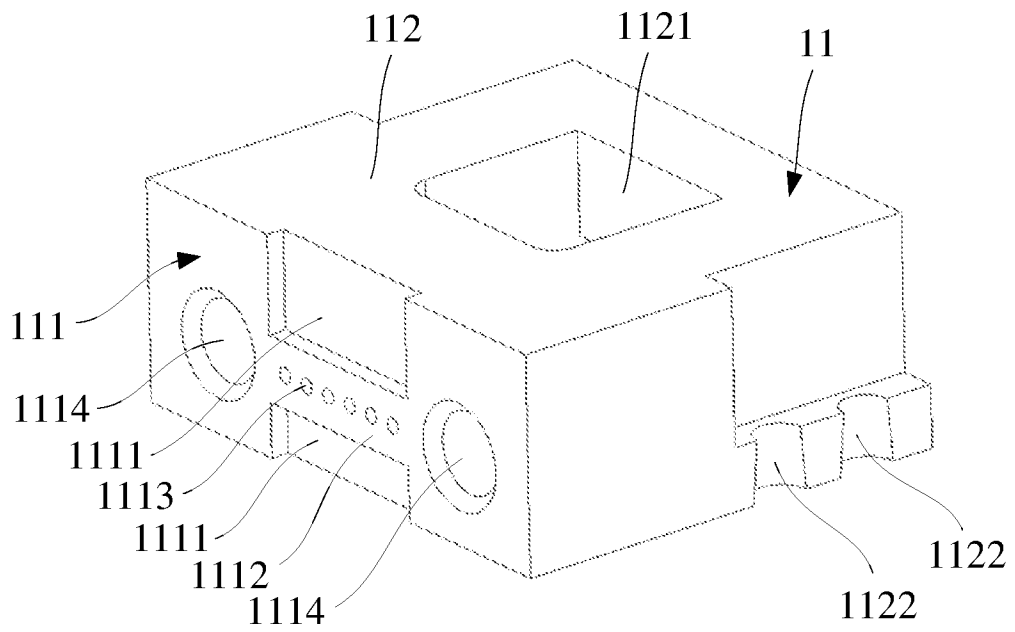


图 17

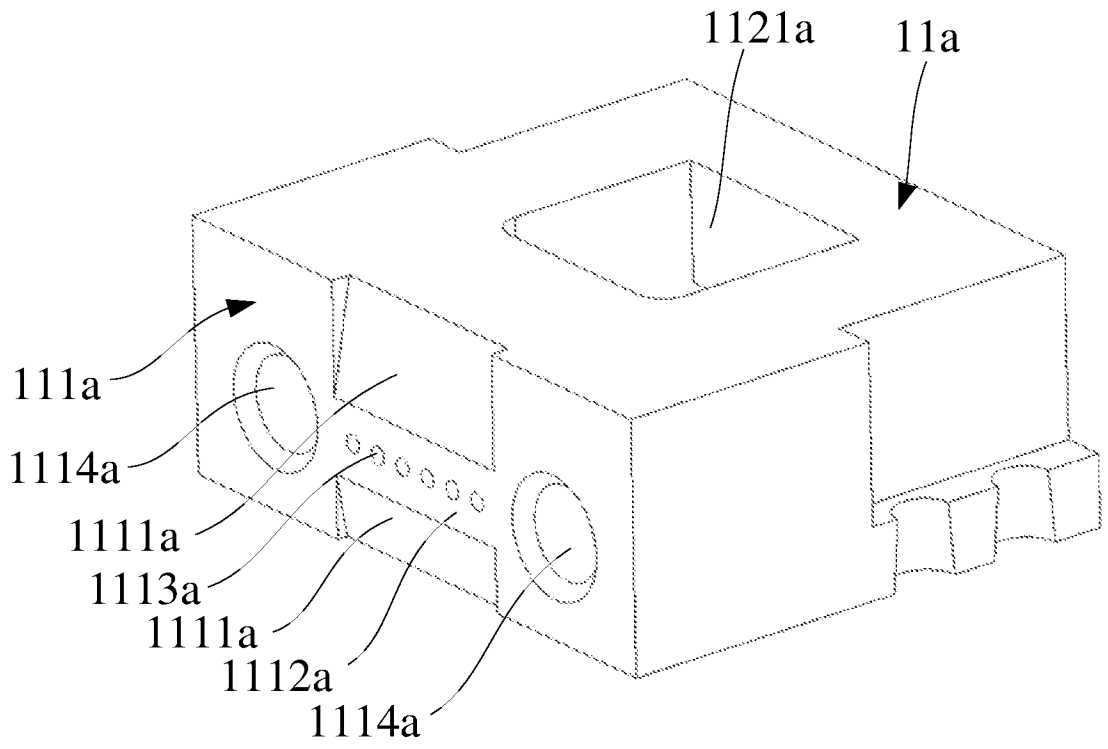


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/075973

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)		
CNABS, CNKI, WPI, EPODOC: 光模块, 激光, 接收, 滤光, 滤波, 分光, 分波, 反射镜, 半反, 镜, 片, 点胶, 注胶, 槽, 腔, 光纤, 波导, light module, fiber, reflect+, mirror, filter, Laser, emitter, receiver, groove		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106646779 A (HISENSE BROADBAND MULTIMEDIA TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 May 2017 (2017-05-10) description, paragraphs [0042]-[0061], and figures 1-3	1-4
Y	CN 106646779 A (HISENSE BROADBAND MULTIMEDIA TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 May 2017 (2017-05-10) description, paragraphs [0042]-[0061], and figures 1-3	5-10
Y	CN 108776373 A (HISENSE BROADBAND MULTIMEDIA TECHNOLOGIES CO., LTD.) 09 November 2018 (2018-11-09) description, paragraphs [0049]-[0096], and figures 1-12	5-10
X	CN 204536604 U (SHENZHEN GIGALIGHT TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 05 August 2015 (2015-08-05) description, paragraphs [0028]-[0043], and figures 1-5	1-4
A	CN 106950658 B (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. et al.) 18 January 2019 (2019-01-18) entire document	1-10
A	US 6751373 B2 (GAZILLION BITS INC.) 15 June 2004 (2004-06-15) entire document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
02 April 2020		27 May 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2020/075973

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106646779	A	10 May 2017	None			
CN	108776373	A	09 November 2018	None			
CN	204536604	U	05 August 2015	None			
CN	106950658	B	18 January 2019	CN	106950658	A	14 July 2017
US	6751373	B2	15 June 2004	US	2002181046	A1	05 December 2002

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/075973

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02B 6/42 (2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNKI, WPI, EPDOC: 光模块, 激光, 接收, 滤光, 滤波, 分光, 分波, 反射镜, 半反, 镜, 片, 点胶, 注胶, 槽, 腔, 光纤, 波导, light module, fiber, reflect+, mirror, filter, Laser, emitter, receiver, groove</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <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>X</td> <td>CN 106646779 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0042]-[0061]段、图1-3</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106646779 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0042]-[0061]段、图1-3</td> <td>5-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108776373 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 说明书第[0049]-[0096]段、图1-12</td> <td>5-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 204536604 U (深圳市易飞扬通信技术有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书第[0028]-[0043]段、图1-5</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106950658 B (华为技术有限公司等) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6751373 B2 (GAZILLION BITS INC.) 2004年 6月 15日 (2004 - 06 - 15) 全文</td> <td>1-10</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	X	CN 106646779 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0042]-[0061]段、图1-3	1-4	Y	CN 106646779 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0042]-[0061]段、图1-3	5-10	Y	CN 108776373 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 说明书第[0049]-[0096]段、图1-12	5-10	X	CN 204536604 U (深圳市易飞扬通信技术有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书第[0028]-[0043]段、图1-5	1-4	A	CN 106950658 B (华为技术有限公司等) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 全文	1-10	A	US 6751373 B2 (GAZILLION BITS INC.) 2004年 6月 15日 (2004 - 06 - 15) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 106646779 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0042]-[0061]段、图1-3	1-4																					
Y	CN 106646779 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0042]-[0061]段、图1-3	5-10																					
Y	CN 108776373 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 说明书第[0049]-[0096]段、图1-12	5-10																					
X	CN 204536604 U (深圳市易飞扬通信技术有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书第[0028]-[0043]段、图1-5	1-4																					
A	CN 106950658 B (华为技术有限公司等) 2019年 1月 18日 (2019 - 01 - 18) 全文	1-10																					
A	US 6751373 B2 (GAZILLION BITS INC.) 2004年 6月 15日 (2004 - 06 - 15) 全文	1-10																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 4月 2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 5月 27日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>吴松江</p> <p>电话号码 86-(10)-53962563</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/075973

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	106646779	A	2017年 5月 10日	无	
CN	108776373	A	2018年 11月 9日	无	
CN	204536604	U	2015年 8月 5日	无	
CN	106950658	B	2019年 1月 18日	CN	106950658 A 2017年 7月 14日
US	6751373	B2	2004年 6月 15日	US	2002181046 A1 2002年 12月 5日