(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 2 月 13 日 (13.02.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/029964 A1

(51) 国际专利分类号:
H05K 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/099466

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 6 日 (06.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810899205.6 2018年8月8日 (08.08.2018) 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: 郑龙 (**ZHENG, Long**); 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: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (**LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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,

WO 2020/029964 A1

(54) **Title:** OPTICAL MODULE

(54) 发明名称: 光模块

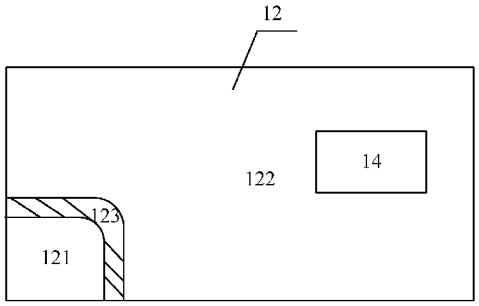


图 2

(57) **Abstract:** Some embodiments of the present disclosure provide an optical module. The optical module comprises: a housing, a circuit board, an indicator lamp, and a laser driver chip. The circuit board is disposed within the housing. Light emitted by the indicator lamp propagates to outside of the housing. The circuit board comprises a first region, a second region, and a metal strip. The metal strip encloses the first region, such that the first region is separated from the second region. The first region is used to supply power to the indicator lamp. The second region is electrically connected to the laser driver chip. The housing comprises a first portion, a second portion, and a protrusion. The protrusion encloses the first portion, such that the first portion is separated from the second portion. The protrusion fits the metal strip. The invention improves safety of optical modules.

(57) **摘要**: 本公开一些实施例提供一种光模块，所述光模块包括：壳体、电路板、指示灯及激光器驱动芯片，所述电路板设置在所述壳体内部，所述指示灯发出的光传播至所述壳体外部，其中，所述电路板包括第一区域、第二区域和金属条，所述金属条封闭所述第一区域，以使所述第一区域和所述第二区域隔离，所述第一区域用于向所述指示灯供电，所述第二区域与所述激光器驱动芯片电连接；所述壳体包括第一部分、第二部分和凸起，所述凸起封闭所述第一部分，以使所述第一部分和所述第二部分隔离，所述凸起与所述金属条贴合。用于提高光模块的安全性能。

[见续页]

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))。

光模块

本申请要求于 2018 年 08 月 08 日提交中国专利局、申请号为 201810899205.6、申请名称为“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

本公开实施例涉及光模块领域，尤其涉及一种光模块。

背景技术

光模块通常包括壳体和设置在壳体内部的电路板，为了便于用户了解光模块的运行状态，需要在光模块中设置指示灯。

发明内容

本公开一些实施例提供一种光模块，提高了光模块的安全性能。

第一方面，本公开一些实施例针对一种光模块，包括：壳体、电路板、指示灯及激光器驱动芯片，所述电路板设置在所述壳体内部，所述指示灯发出的光传播至所述壳体外部，其中，所述电路板包括第一区域、第二区域和金属条，所述金属条封闭所述第一区域，以使所述第一区域和所述第二区域隔离，所述第一区域用于向所述指示灯供电，所述第二区域与所述激光器驱动芯片电连接；所述壳体包括第一部分、第二部分和凸起，所述凸起封闭所述第一部分，以使所述第一部分和所述第二部分隔离，所述凸起与所述金属条贴合。

根据本公开一些实施例的光模块包括壳体、电路板、指示灯及激光器驱动芯片，电路板设置在壳体内部，指示灯发出的光传播至壳体外部，电路板包括第一区域、第二区域和金属条，金属条封闭第一区域，以使第一区域和第二区域隔离，第一区域用于向指示灯供电，第二区域与激光器驱动芯片电连接；壳体包括第一部分、第二部分和凸起，凸起封闭第一部分，以使第一部分和第二部分隔离，凸起与金属条贴合。

附图说明

为了更清楚地说明本公开一些实施例中的技术方案，下面将对一些实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为根据本公开一些实施例的光模块的结构示意；

图 2 为根据本公开一些实施例的电路板的结构示意图一；

图 3 为根据本公开一些实施例的电路板的结构示意图二；

图 4 为根据本公开一些实施例的电路板的结构示意图三；

图 5 为根据本公开一些实施例的电路板的结构示意图四；

图 6 为根据本公开一些实施例的上壳体的结构示意图；

图 7 为根据本公开一些实施例的下壳体的结构示意图；

图 8 为根据本公开一些实施例的上壳体和电路板的结构示意图。

11：壳体；

12：电路板；

13：指示灯；

14：激光器驱动芯片；

15：导光件；

16：导电连接件；

111：上壳体；

112：下壳体；

121：第一区域；

122：第二区域；

123：金属条；

171：第一凸起；

172：第二凸起；

181：第三凸起；

182：第四凸起；

1811：第一缺口；

1821：第二缺口。

具体实施方式

为使本公开一些实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开一些实施例中的附图，对本公开一些实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的一些实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的一些实施例，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，都属于本公开保护的范围。

光模块中，在壳体内部设置有发光部件，发光部件的一端与电路板连接，由电路板中控制发光部件发光，发光部件的另一端延伸至壳体上的出光口，以在出光口处形成指示灯，使得电路板与出光口连通。在电路板中还设置有激光器驱动芯片、金手指等部件，在激光器驱动芯片、金手指等部件工作过程中会产生电磁波，电磁波可以通过出光口泄露至壳体外部，导致泄露的电磁波对光模块附近的其它电子设备造成干扰，导致光模块的安全性能差。

图 1 为根据本公开一些实施例的光模块的结构示意图。参见图 1，光模块包括壳体 11、电路板 12、指示灯 13 和激光器驱动芯片 14，电路板 12 设置在壳体 11 内部，指示灯 13 发出的光传播至壳体 11 外部。

可选的，壳体由金属材质制成，使得壳体可以隔离电路板中的激光器驱动芯片等部件产生的电磁波。

为了便于对本申请的理解，下面，分别对电路板和壳体的结构进行详细说明。

本公开一些实施例所示的电路板包括第一区域、第二区域和金属条，金属条封闭第一区域，以使第一区域和所述第二区域隔离，第一区域用于向指示灯供电，第二区域与所述

激光器驱动芯片电连接。

可选的，第一区域位于电路板的边缘区域，也可以位于电路板的中间区域。具体的，进一步地讨论请参见图 2-图 5 所示的一些实施例。

图 2 为根据本公开一些实施例的电路板的结构示意图一。参见图 2，电路板 12 包括第一区域 121、第二区域 122 和金属条 123。第一区域 121 位于电路板 12 的边缘区域，金属条 123 首尾分别与电路板 12 边缘连接，以封闭第一区域 121。第一区域 121 用于向指示灯 13 供电，第二区域 122 与激光器驱动芯片 14 电连接。

可选的，第一区域 121 包括电路板的一个顶角。

参见图 2，金属条 123 呈 L 形，金属条 123 的一端与电路板 12 左边缘连接，金属条 123 的另一端与电路板 12 的下边缘连接，以使金属条 123、电路板 12 的左边缘下方、电路板 12 的下边缘左方围成一个封闭的第一区域 121。

可选的，金属条 123 为其它形状，例如，金属条 123 可以为弧状、线状等。在实际场景中，可以根据实际需要设计金属条 123 的形状，本公开一些实施例对此不作具体限定。

激光器驱动芯片 14 用于控制用于光模块中的激光器发光。在驱动芯片 14 的工作过程中，产生电磁波。

可选的，激光器驱动芯片 14 通过焊接方式与第二区域 122 电连接，或者，激光器驱动芯片 14 通过导线与第二区域 122 电连接。在实际应用过程中，可以根据实际需要配置激光器驱动芯片 14 与第二区域 122 电连接的方式，本公开一些实施例对此方式不作具体限定。

可选的，在第二区域 122 中设置有集成电路(Integrated Circuit，简称 IC)、金手指等部件。

下面，结合图 3-图 4 的电路板的结构示意图，对第一区域 121 向指示灯 13 供电的方式进行详细说明。

图 3 为根据本公开一些实施例的电路板的结构示意图二。参见图 3，指示灯 13 设置在第一区域 121，导光件 15 的一端接收指示灯 13 发出的光，导光件 15 的另一端延伸至壳体的 11 出光口处。

可选的，指示灯 13 通过焊接方式设置在第一区域 121，指示灯 13 通过导线、柔性电路板(Flexible Printed Circuit，简称 FPC)等与第一区域 121 连接。

可选的，导光件 15 的一端与指示灯 13 的距离小于第一预设距离，以使导光件 15 可以接收到指示灯 13 发出的光。

可选的，第一预设距离可以为 0.1 毫米等。

当然，在实际应用过程中，根据实际需要设计第一预设距离，本公开一些实施例对此情况不作具体限定。

图 4 为根据本公开一些实施例的电路板的结构示意图三。参见图 4，所述指示灯 13 位于壳体 11 的出光口处，指示灯 13 通过导电连接件 16 与第一区域 121 电连接。

可选的，导电连接件 16 为导线、FPC 等。

在图 3-图 4 所示的一些实施例中，第一区域位于电路板的边缘区域，可以使得导光件或者导电连接件通过电路板的边缘延伸至壳体的出光口处，且导光件或者导电连接件无需跨越第二区域，进而可以更好地封闭第一区域。

图 5 为根据本公开一些实施例的电路板的结构示意图四。参见图 5，第一区域 121 位于电路板 12 的中间区域，金属条 123 呈闭合曲线，以封闭第一区域 121。

参见图 5，第二区域 122 为电路板中除第一区域 121 以及金属条 123 之外的区域，第二区域 122 与激光器驱动芯片 14 电连接。

可选的，金属条 123 为其它形状，例如，金属条 123 为矩形、圆形、不规则形状等。在实际应用过程中，可以根据实际需要设计金属条 123 的形状，本公开一些实施例对此情况不作具体限定。

本公开一些实施例所示的壳体包括第一部分、第二部分和凸起，凸起封闭第一部分，以使第一部分和第二部分隔离，凸起与金属条贴合。

可选的，凸起的形状与金属条的形状相似或者匹配，以使凸起和金属条可以贴合。

可选的，壳体包括上壳体和下壳体，上壳体和下壳体被扣合，以形成壳体。上壳体和下壳体通常对称设计，以使上壳体和下壳体可以扣合。相应的，凸起包括第一凸起和第二凸起，第一凸起设置在上壳体上，第二凸起设置在下壳体上。金属条包括第一金属条和第二金属条，第一金属条设置在电路板的上表面，第二金属条设置在电路板的下表面，其中，第一凸起和第一金属条贴合，第二凸起与第二金属条贴合。

可选的，第一金属条和第二金属条的形状相似或者匹配。

可选的，第一金属条和第二金属条在电路上中相对设置。

可选的，第一金属条和第二金属条贯穿电路板。

可选的，第一凸起的形状和第一金属条的形状相似或匹配，使得第一凸起可以和第一金属条贴合。

可选的，第二凸起的形状和第二金属条的形状相似或匹配，使得第二凸起可以和第二金属条贴合。

下面，结合图 6-图 7 分别对上壳体和下壳体进行详细说明。

图 6 为根据本公开一些实施例的上壳体的结构示意图。参见图 6，凸起中的第一凸起 171 设置在上壳体 111 上。

参见图 6，在上壳体 111 中，第一凸起 171 的左侧为第一部分，第一凸起 171 的右侧为第二部分，第一凸起 171 将第一部分和第二部分隔离。

需要说明的是，图 6 所示的上壳体是以电路板的第一区域位于电路板的边缘区域位置进行说明。当第一区域位于电路板的中间区域时，上壳体 111 中第一凸起 171 的位置及形状也进行适应性改变，以使第一凸起 171 与第一金属条贴合。

图 7 为根据本公开一些实施例的下壳体的结构示意图。参见图 7，凸起中的第二凸起 172 设置在下壳体 112 上。

参见图 7，在下壳体 112 中，第二凸起 172 的左侧为第一部分，第二凸起 172 的右侧为第二部分，第二凸起 172 将第一部分和第二部分隔离。

可选的，下壳体 112 上设置有第四凸起 182。

可选的，在第四凸起 182 上设置第二缺口 1821，第二缺口 1821 设计为使电路板 12 中的光纤穿过。

相应的，上壳体 111 上设置有第三凸起，第三凸起上设置有第一缺口，第一缺口设计为使电路板 12 中的光纤穿过。

需要说明的是，在实际应用过程中，仅在第四凸起或者第三凸起上设置缺口，也可以在第四凸起和第三凸起上同时设置缺口，本公开一些实施例对此情况不作具体限定。

可选的，当上壳体中第一凸起的高度与第三凸起的高度相同时，第四凸起的高度大于第二凸起的高度，且第四凸起与第二凸起的高度差等于电路板的厚度。由于第一凸起和第二凸起之间需要设置电路板，电路板被夹在第一凸起和第二凸起之间，因此，通过上述设计，可以提高第一凸起、第二凸起、第三凸起、第四凸起和壳体的侧面形成的腔体的密封性能，进而可以更好的避免电路板中的部件产生的电磁波外泄。

可选的，当第二凸起的高度与第四凸起的高度相同时，第三凸起的高度大于第一凸起的高度，且第三凸起与第一凸起的高度差等于电路板的厚度。由于第一凸起和第二凸起之间需要设置电路板，电路板被夹在第一凸起和第二凸起之间，因此，通过上述设计，可以提高第一凸起、第二凸起、第三凸起、第四凸起和壳体的侧面形成的腔体的密封性能，进而可以更好的避免电路板中的部件产生的电磁波外泄。

需要说明的是，图 7 所示的上壳体是以电路板的第一区域位于电路板的边缘区域位置进行说明。当第一区域位于电路板的中间区域时，下壳体 112 中第二凸起 172 的位置及形状也进行相应改变，以使第二凸起 172 与第一金属条贴合。

根据本公开一些实施例的光模块包括壳体、电路板、指示灯及激光器驱动芯片，电路板设置在壳体内部，指示灯发出的光能够传播至壳体外部，电路板包括第一区域、第二区域和金属条，金属条封闭第一区域，以使第一区域和第二区域隔离，第一区域用于向指示灯供电，第二区域与激光器驱动芯片电连接；壳体包括第一部分、第二部分和凸起，凸起封闭第一部分，以使第一部分和第二部分隔离，凸起与金属条贴合。在凸起与金属条贴合时，壳体的侧壁、凸起以及金属条可以形成两个隔离的腔体，使得电路板的第一区域位于一个腔体，电路板的第二区域位于另一个腔体，使得电路板的第一区域和第二区域相互隔离，避免第二区域与壳体上的出光口连通，进而可以避免第二区域中的部件（例如激光器驱动芯片、金手指等）产生电磁波通过壳体上的出光口泄露至壳体外部，避免了第二区域中的部件产生的电磁波对附近其它电子设备造成干扰，进而提高了光模块的安全性能。

下面，参考图 8 所示实施例对电路板在上壳体中的设置方式进行说明。

图 8 为根据本公开一些实施例的上壳体和电路板的结构示意图。参见图 8，电路板 12 设置在上壳体 111 中，电路板 12 覆盖上壳体 111 中的第一凸起，使得第一凸起与电路板 12 下侧的金属条 123 贴合。

上壳体 111 内部还设置有第三凸起 181，第三凸起 181 上设置有第一缺口 1811，电路板 12 中的光纤可以穿过第一缺口 1811。。

在上壳体 111 和下壳体 112 扣合时，上壳体 111 中的第一凸起 171 与电路板 12 一侧的第一金属条贴合，下壳体 112 中的第二凸起 172 与电路板 12 另一侧的第二金属条贴合，上壳体 111 中的第三凸起 181 与下壳体 112 中的第四凸起 182 贴合。其中，第一凸起 171、第二凸起 172、第三凸起 181、第四凸起 182 和壳体 11 的侧面形成的腔体包裹电路板 12 的第二区域。避免第二区域与壳体上的出光口连通，进而可以避免第二区域中的部件（例如激光器、金手指等）产生电磁波通过壳体上的出光口泄露至壳体外部，避免了第二区域中的部件产生的电磁波对附近其它电子设备造成干扰，进而提高了光模块的安全性能。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本公开一些实施例的技术方案，而非对其

限制；尽管参照前述各实施例对本公开一些实施例进行了详细的说明，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，或者对其中部分或者全部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公开一些实施例方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种光模块，包括：壳体、电路板、指示灯及激光器驱动芯片，

所述壳体，包括第一部分、第二部分和凸起，所述凸起配置为封闭所述第一部分，以使所述第一部分和所述第二部分隔离；

所述电路板，设置在所述壳体内部，包括用于向所述指示灯供电的第一区域、第二区域和金属条，所述第二区域配置为与激光器驱动芯片电连接，所述金属条配置为封闭所述第一区域，以使所述第一区域和所述第二区域隔离，并且所述金属条与所述凸起贴合；

所述指示灯，配置为发出指示光。

2、根据权利要求 1 所述的光模块，所述第一区域位于所述电路板的中间区域，所述金属条呈闭合曲线，以封闭所述第一区域。

3、根据权利要求 2 所述的光模块，所述第一部分位于所述壳体的中间部分，所述凸起呈闭合曲线，以封闭所述第一部分。

4、根据权利要求 1 所述的光模块，所述第一区域位于所述电路板的边缘区域，所述金属条首尾分别与电路板边缘连接，以封闭所述第一区域。

5、根据权利要求 1 所述的光模块，所述壳体包括上壳体和下壳体，所述凸起包括第一凸起和第二凸起，所述第一凸起设置在所述上壳体上，所述第二凸起设置在所述下壳体上；所述金属条包括第一金属条和第二金属条，所述第一金属条设置在所述电路板的上表面，所述第二金属条设置在所述电路板的下表面，其中，

所述第一凸起和所述第一金属条贴合，所述第二凸起与所述第二金属条贴合。

6、根据权利要求 1 所述的光模块，所述光模块还包括导光件，其中，

所述指示灯设置在所述第一区域；

所述导光件配置为一端接收所述指示灯发出的光，另一端延伸至所述壳体的出光口处。

7、根据权利要求 1 所述的光模块，所述指示灯，设置于所述壳体的出光口处，所述指示灯通过导电连接件与所述第一区域电连接。

8、根据权利要求 1 所述的光模块，所述凸起的形状与所述金属条的形状匹配。

9、根据权利要求 8 所述的光模块，所述第一区域包括所述电路板的一个顶角。

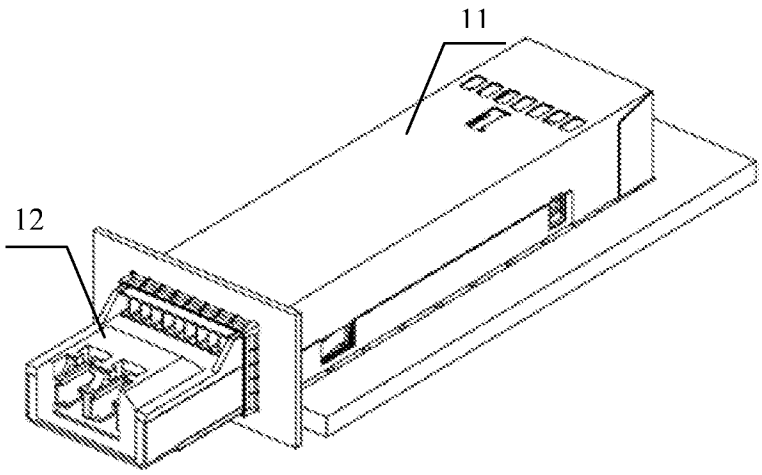


图 1

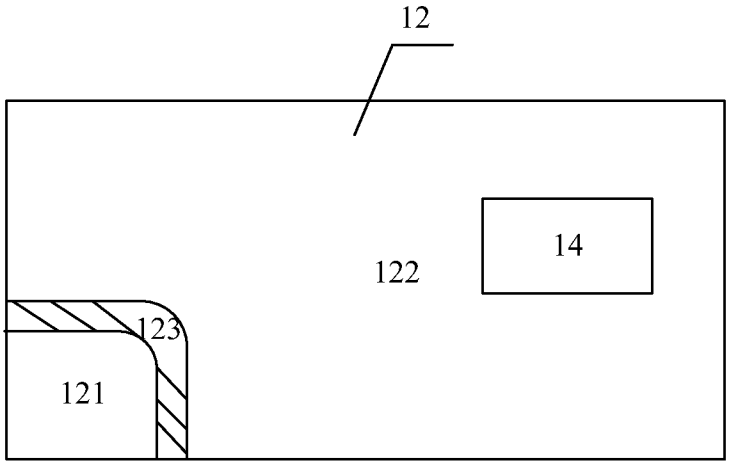


图 2

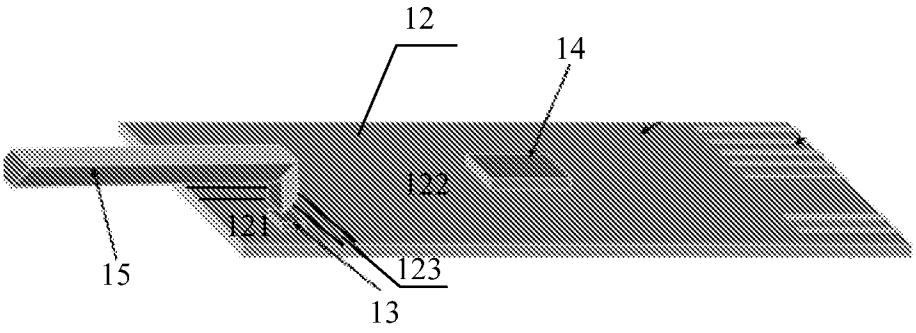


图 3

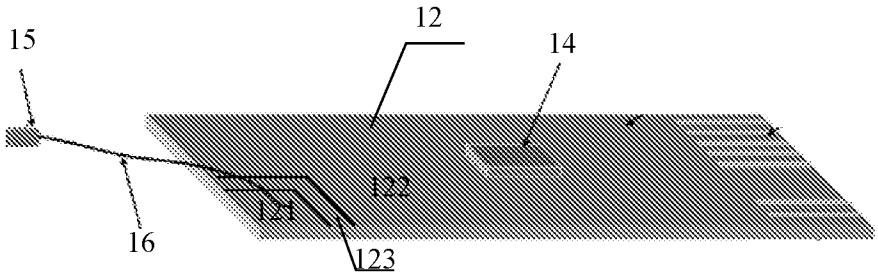


图 4

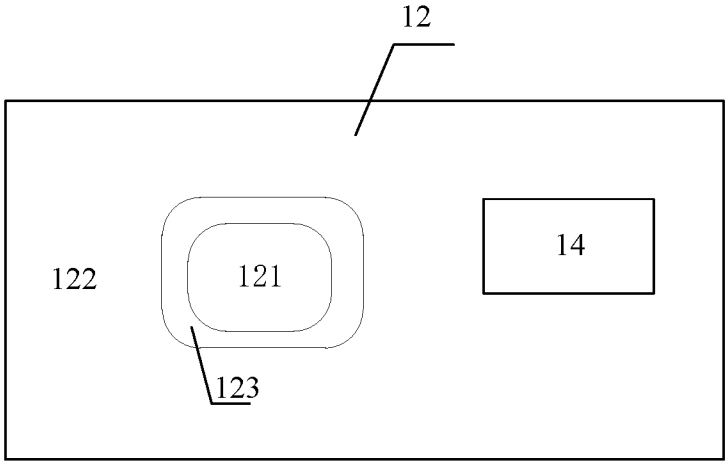


图 5

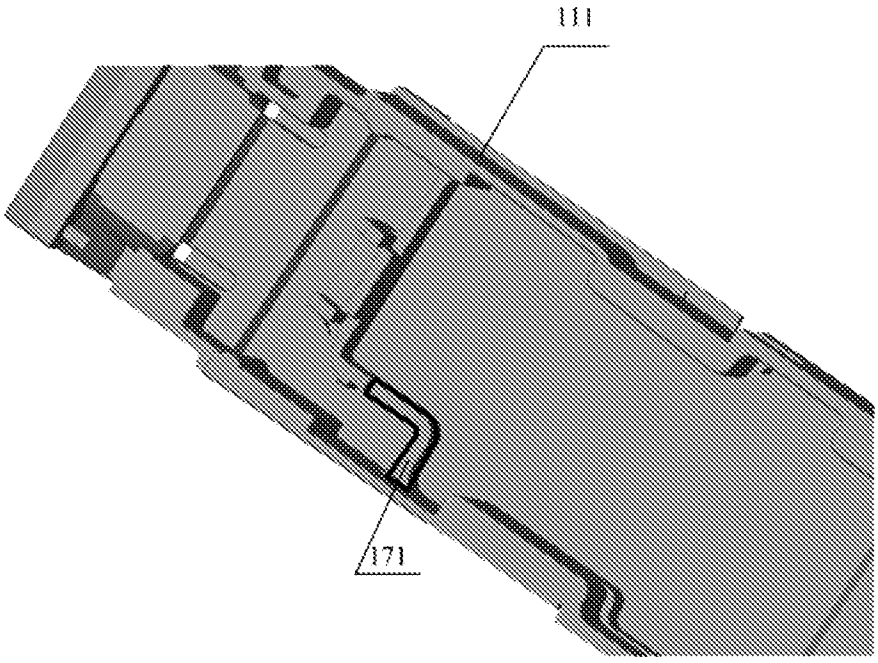


图 6

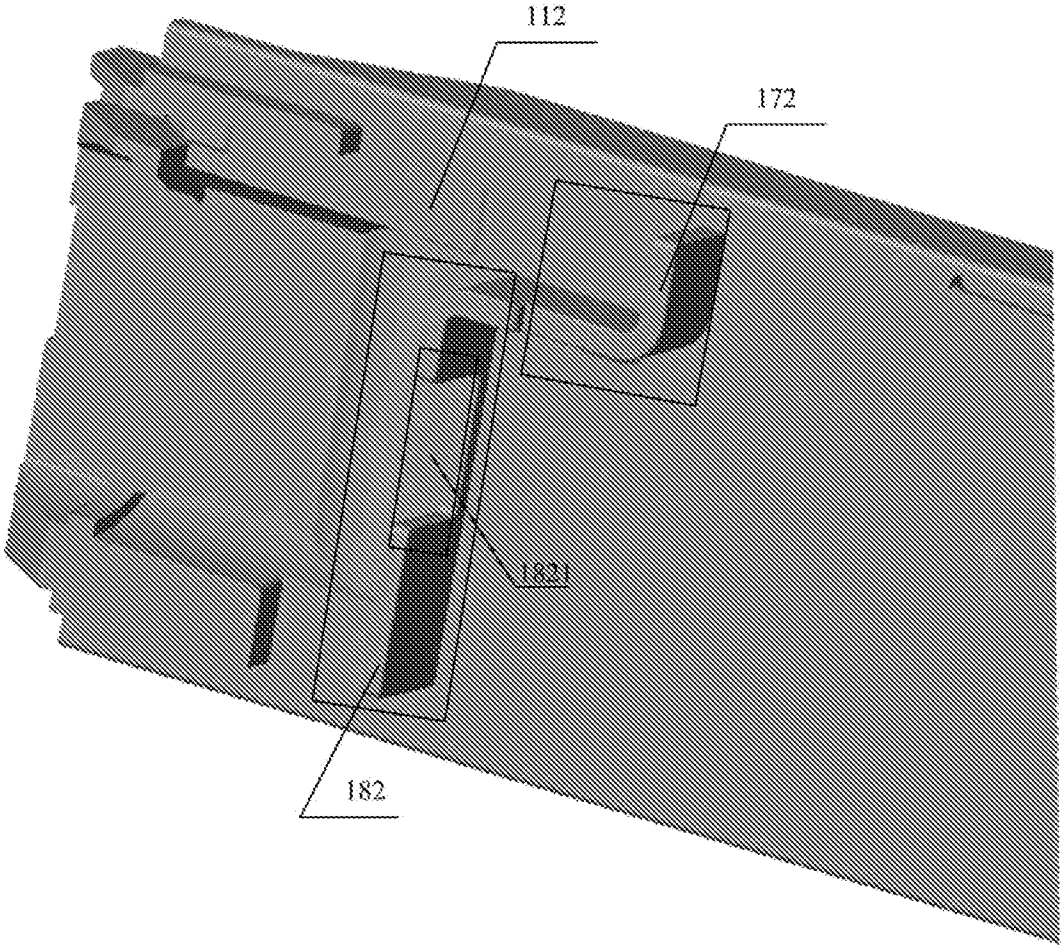


图 7

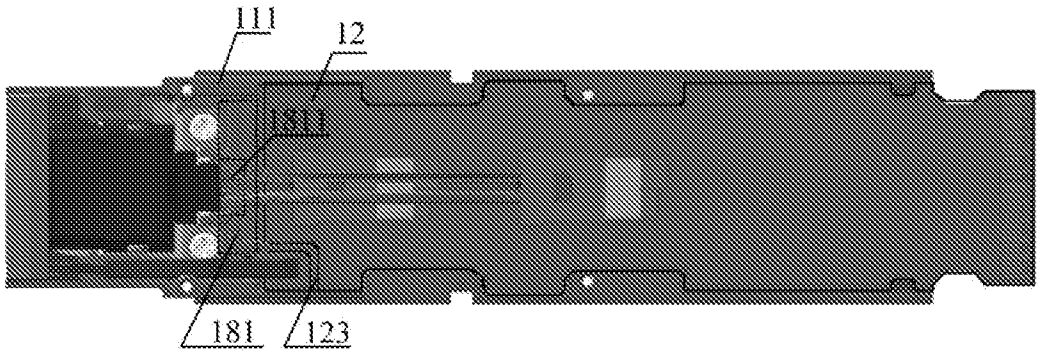


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/099466

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 9/00(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)

H05K

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, GOOGLE: 光模块, 指示灯, 屏蔽, 干扰, 电磁波, 传播, 金属, 隔离, 封闭, optical, ule, icate, light, shield, isolation, separate, interference, electromagnetic wave, spread, metal, lose

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108990401 A (HISENSE BROADBAND MULTIMEDIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 December 2018 (2018-12-11) entire document	1-9
Y	CN 102023346 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 April 2011 (2011-04-20) description, paragraphs [0002], [0008]-[0035], [0064], [0074] and [0075], and figures 2 and 4	1-9
Y	CN 207531264 U (VIVO MOBILE COMMMUNICATION CO., LTD.) 22 June 2018 (2018-06-22) description, paragraphs [0033], [0011]-[0015] and [0030]-[0055], and figures 2-5	1-9
A	US 2017336583 A1 (HISENSE BROADBAND MULTIMEDIA TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 23 November 2017 (2017-11-23) entire document	1-9

☐ 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	Date of mailing of the international search report
17 September 2019	**27 September 2019**

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/CN2019/099466

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 108990401 A	11 December 2018	None	
CN 102023346 A	20 April 2011	WO 2011029397 A1	17 March 2011
CN 207531264 U	22 June 2018	None	
US 2017336583 A1	23 November 2017	EP 3246738 A1	22 November 2017
		CN 105934136 A	07 September 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/099466

A. 主题的分类

H05K 9/00(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)

H05K

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, EPODOC, CNKI, GOOGLE: 光模块, 指示灯, 屏蔽, 干扰, 电磁波, 传播, 金属, 隔离, 封闭, optical, module, indicate, light, shield, isolation, separate, interference, electromagnetic wave, spread, metal, close

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 108990401 A (青岛海信宽带多媒体技术有限公司) 2018年 12月 11日 (2018-12-11) 全文	1-9
Y	CN 102023346 A (华为技术有限公司) 2011年 4月 20日 (2011-04-20) 说明书第0002，0008-0035，0064，0074-0075，说明书附图2，4	1-9
Y	CN 207531264 U (维沃移动通信有限公司) 2018年 6月 22日 (2018-06-22) 说明书第0003，0011-0015，0030-0055段，说明书附图2-5	1-9
A	US 2017336583 A1 (HISENSE BROADBAND MULTIMEDIA TECHNOLOGIES, LTD.等) 2017年 11月 23日 (2017-11-23) 全文	1-9

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 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	国际检索报告邮寄日期
2019年 9月 17日	2019年 9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	受权官员 程佳丽 电话号码 86-10-53961625

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/099466

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	108990401	A	2018年 12月 11日		无		
CN	102023346	A	2011年 4月 20日	WO	2011029397	A1	2011年 3月 17日
CN	207531264	U	2018年 6月 22日		无		
US	2017336583	A1	2017年 11月 23日	EP	3246738	A1	2017年 11月 22日
				CN	105934136	A	2016年 9月 7日