

(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



PCT



(10) 国际公布号

WO 2012/016462 A1

(43) 国际公布日

2012 年 2 月 9 日 (09.02.2012)

- (51) 国际专利分类号:
G02B 6/38 (2006.01) *H04B 10/12* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/073776
- (22) 国际申请日: 2011 年 5 月 6 日 (06.05.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010244567.5 2010 年 8 月 2 日 (02.08.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **熊藤芳 (XIONG, Tengfang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **汪伟 (WANG, Wei)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **孙宝亮 (SUN, Baoliang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **王建国 (WANG, Jianguo)** [CN/CN]; 中国广

东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (**BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.**); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室, Beijing 100081 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,

[见续页]

(54) Title: WATERPROOF OPTICAL FIBER CONNECTOR AND OUTDOOR COMMUNICATION DEVICE

(54) 发明名称: 防水光纤连接器及室外通信设备

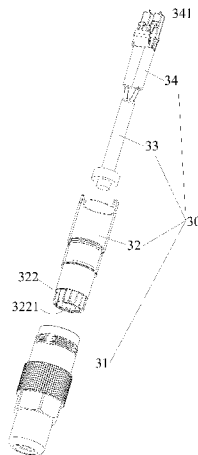


图 5 / Fig. 5

(57) Abstract: A waterproof optical fiber connector comprises a flange plate (20) and a terminal connector (30). The terminal connector (30) comprises an outer casing (31), an inner casing (32), an optical fiber (33) and a connector (34) connected with the optical fiber (33). The inner casing (32) is tube like in which the optical fiber (33) and the connector (34) are sleeved; the outer casing (31) is tube like in which the inner casing (32) is sleeved. The inner casing (32) comprises a body (321) and a waterproof tail clamp (322) connected with the back end of the body (321) and made of an elastic material. The optical fiber (33) passes through the waterproof tail clamp (322). The tail of the inner wall of the outer casing (31) shrinks from front to back. The waterproof tail clamp (322) is extruded inwards by the tail, thus being fixed with the optical fiber (33). At least one first bulge (212) is arranged on the inner surface of the front end of the sleeve (21) of the flange plate (20), and the front end of the body (321) of the inner casing (32) pushes against the first bulge (212). The waterproof optical fiber connector can be compatible with optical modules in different specifications. An outdoor communication device comprises the waterproof optical fiber connector.

[见续页]



WO 2012/016462 A1

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, **本国际公布:**
TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

一种防水光纤连接器，包括法兰盘(20)和线端连接器(30)。线端连接器(30)包括外壳体(31)、内壳体(32)、光纤(33)以及与光纤连接的连接器(34)。内壳体(32)呈筒状，光纤(33)和连接器(34)套设于内壳体(32)的筒内；外壳体(31)呈筒状，内壳体(32)套设于外壳体(31)的筒内。内壳体(32)包括体部(321)和连接于体部(321)后端的防水尾夹(322)，该防水尾夹(322)采用弹性材料制成。光纤(33)穿过该防水尾夹(322)。外壳体(31)的内壁的尾部从前往后渐小，防水尾夹(322)被该尾部向内挤压，使得防水尾夹(322)与光纤(33)固定在一起。法兰盘(20)的套筒(21)的前端的内表面设有至少一个第一凸起(212)，内壳体(32)的体部(321)前端顶在第一凸起(212)上。该防水光纤连接器能够兼容不同规格的光模块。一种室外通信设备包括防水光纤连接器。

防水光纤连接器及室外通信设备

技术领域

5 本发明涉及光纤连接器的技术领域，具体涉及一种防水光纤连接器及室外通信设备。

背景技术

10 随着通信技术的不断发展，光纤通信越来越广泛，因此，通信设备与通信光纤的连接经常出现，实现这种连接的装置（如，防水光纤连接器）直接影响通信质量及产品成本，引起了业界的广泛重视。

如图 1 所示，目前常用的防水光纤连接器主要包括法兰盘 1 和线端连接器 2，线端连接器 2 包括外壳体 3、光纤 4 以及与光纤连接的连接器 5。法兰盘 1 的后端面设有凸起的套筒 6，套筒 6 的外表面设有第一紧固结构，外壳体 3 的前部的内表面设有可与第一紧固结构配合的第二紧固结构（定义外壳体指向法兰盘的方向为前），法兰盘 1 与外壳体 3 通过第一紧固结构与第二紧固结构旋接。光纤 4 与连接器 5 套设于外壳体 3 内腔，并且，连接器 5 与外壳体 3 固定在一起。连接器 5 的头部为两个插芯 7，可与图 2 所示的通信设备 8 的光模块 9 上的插孔 10 对接，实现光链路的畅通。外壳体 3 尾部为一弹性材料制成的防水尾夹，套设于光纤 4 的外表面，防水尾夹外旋紧有一螺帽 11，使得防水尾夹与光纤 4 固定在一起，实现防水的功能。

将上述防水光纤连接器安装于通信设备的过程如下：先将法兰盘 1 装于通信设备 8 的外壳表面的对应于光模块 9 的位置上，旋紧螺帽 11，再将外壳体 3 的前部与法兰盘 1 的套筒 6 旋紧，从而完成防水光纤连接器的安装。

25 在对现有技术的研究和实践过程中，本发明的发明人发现，由于连接器与外壳体固定在一起，使得连接器上的插芯在法兰盘所在圆面上的位置是固定的，而不同规格的光模块上的插孔在法兰盘所在圆面上的位置不一致，因此，插芯难以适应不同规格的光模块上的插孔。因此，现有的防水光纤连接器难以兼容不同规格的光模块。

发明内容

本发明实施例提供一种防水光纤连接器及室外通信设备，能够兼容不同规格的光模块。

本发明实施例提供了一种防水光纤连接器，包括法兰盘和线端连接器，线端连接器包括外壳体、光纤以及与光纤连接的连接器；光纤与连接器套设于外壳体的内腔，法兰盘与外壳体旋接，其中，连接器与外壳体分离。

本发明实施例提供了一种室外通信设备，包括上述的防水光纤连接器。

从以上技术方案可以看出，与现有技术相比，本发明实施例包括如下有益效果：

本发明实施例中，由于连接器与外壳体是分离的，因此，连接器上的插芯在法兰盘所在圆面上的位置是可变的，能够适应不同规格的光模块上的插孔。在安装过程中，可以先通过连接器的插芯与光模块的插孔对接，将连接着的连接器与光纤连接于光模块；再将外壳体与法兰盘旋接在一起。因此，本实施例中的防水光纤连接器能够兼容不同规格的光模块。

附图说明

为了更清楚地说明本发明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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，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是现有技术中法兰盘与线端连接器的结构示意图；

图2是现有技术中通信设备上的光模块的俯视结构示意图；

图3是本发明实施例中防水光纤连接器的另一实施例的结构示意图；

图4是图3所示实施例中法兰盘与线端连接器的结构示意图；

图5是图3所示实施例中线端连接器的分解结构示意图；

图6是图3所示实施例中法兰盘的结构放大示意图；

图7是图3所示实施例中内壳体的分解结构示意图；

图8是图3所示实施例中外壳体的结构示意图；

图9是图3所示实施例中防水光纤连接器的剖视图；

图10是本发明实施例中将法兰盘安装在通信设备上的结构示意图；

图11是在图10的基础上，组装线端连接器之后的结构示意图；

5 图12是在图11的基础上，将连接器的插芯与光模块的插孔对接之后的结构示意图；

图13是在图12的基础上，将内壳体、外壳体安装于通信设备，完成防水光纤连接器的安装之后的结构示意图；

图 14 是图 3 所示实施例中法兰盘的剖视图。

10

具体实施方式

本发明实施例提供一种防水光纤连接器及室外通信设备，能够兼容不同规格的光模块。

15 实施例一、

本发明实施例中防水光纤连接器的一个实施例包括法兰盘和线端连接器，线端连接器包括外壳体、光纤以及与光纤连接的连接器；光纤与连接器套设于外壳体的内腔，法兰盘与外壳体旋接，其中，连接器与外壳体分离。

20 连接器的头部为两个插芯，可与通信设备的光模块上的插孔对接，实现光链路的畅通。

外壳体尾部可以为弹性材料制成的防水尾夹，套设于光纤的外表面，防水尾夹外旋紧有一螺帽，使得防水尾夹与光纤固定在一起，实现防水的功能。

25 从以上可知，本实施例中，由于连接器与外壳体是分离的，因此，连接器上的插芯在法兰盘所在圆面上的位置是可变的，能够适应不同规格的光模块上的插孔。在安装过程中，可以先通过连接器的插芯与光模块的插孔对接，将连接着的连接器与光纤连接于光模块；再将外壳体与法兰盘旋接在一起。因此，本实施例中的防水光纤连接器能够兼容不同规格的光模块。

实施例二、

实施例一中的防水光纤连接器，由于光纤与外壳体的防水尾夹被螺帽固定在一起，所以若在更换防水光纤连接器的过程中，不先松开防水尾夹外的螺帽，而直接旋开外壳体并往外拔，则会将连接器一起往外拔，容易将连接器拔坏。而现实中，维修人员往往与最初的安装人员不同，维修人员若不知道须先松开螺帽，而直接旋开外壳体并往外拔，则容易拔坏连接器。为此，
5 本发明实施例提供防水光纤连接器的另一实施例。

下面结合图3至图14，对本发明实施例中防水光纤连接器的另一实施例进行详细说明。

本发明实施例中，定义将防水光纤连接器安装于通信设备之后，指向通信设备的方向为前，背向通信设备的方向为后。
10

如图3至图5所示，防水光纤连接器包括法兰盘20和线端连接器30，线端连接器30包括外壳体31、内壳体32、光纤33以及与光纤33连接的连接器34，连接器34的头部有两个可与光模块上的插孔对接的插芯341。

如图6所示，法兰盘20的前端面上有凸起的套筒21，套筒21的内表面设有第一紧固结构211；如图4、图5和图8所示，外壳体31的前部的外表面设有可与第一紧固结构211配合的第二紧固结构311，结合图3可知，法兰盘20与外壳体31通过第一紧固结构211与第二紧固结构311旋接。
15

如图5和图9所示，内壳体32呈可套设光纤33与连接器34的筒状；外壳体31呈可套设内壳体32的筒状，内壳体32套设于外壳体31的筒内，光纤33与连接器34套设于内壳体32的筒内。内壳体32包括体部321和连接于该体部321后端的防水尾夹322，内壳体32的体部321和外壳体31均采用硬质材料制成。防水尾夹322采用弹性材料制成，有一可让光纤33穿过的孔3221，光纤33穿过该防水尾夹322。
20

如图6和图9所示，法兰盘20的套筒21的前端的内表面设有至少一个用于阻挡内壳体32的第一凸起212，内壳体32的体部321的前端顶在第一凸起212上。
25

如图7所示，内壳体32的防水尾夹322包括塞入内壳体32的体部321的胶塞3222，以及露在内壳体32的体部321外面的尾夹部分3223。

如图9所示，外壳体31的内壁的尾部从前往后渐小，防水尾夹322被该尾

部向内挤压，使得防水尾夹322与光纤33固定在一起，从而实现防水功能。

下面结合图10至图13，对本发明实施例中的防水光纤连接器的安装方法进行详细说明。

将本发明实施例中的防水光纤连接器安装于通信设备的过程包括：

5 101、将法兰盘20装于通信设备40的外壳表面的对应于光模块50的位置上；

如图10所示，执行步骤101之后，法兰盘20的套筒21被安装在通信设备40内，光模块50从套筒伸出。

102、将连接着的光纤与连接器套设于内壳体内，将内壳体套设于外壳体内，从而完成线端连接器的组装；

执行步骤102之后的整体结构如图11所示。图11中，包括光模块50、安装在通信设备40上的法兰盘20，以及组装好的线端连接器30。

103、将连接器34的两个插芯与光模块50的两个插孔对接；

15 如图12所示，执行步骤103之后，线端连接器30上的连接器34与通信设备40上的光模块50对接在一起。

此处需要说明的是，步骤101、102与103没有必然的先后顺序。

20 104、将内壳体与外壳体的前部插入法兰盘的套筒内，并通过外壳体的第二紧固结构与法兰盘的第一紧固结构，将外壳体的前部与法兰盘的套筒旋紧，使得内壳体的前端顶在法兰盘的前端的第一凸起上，以及外壳体的尾部向内压紧防水尾夹，至此，完成防水光纤连接器的安装。

如图13所示，执行步骤104之后，线端连接器30固定在通信设备40上。

25 在步骤104中，将内壳体32套设于外壳体31的筒内，通过第一紧固结构与第二紧固结构，旋紧外壳体31的前部与法兰盘20的套筒，使得内壳体32的前端顶在法兰盘20的前端的第一凸起上，外壳体31相对防水尾夹322前移，由于外壳体31的内壁的尾部从前往后渐小，使得在外壳体31相对防水尾夹322前移的过程中，外壳体31的尾部向内压紧防水尾夹322，将防水尾夹322与光纤33固定在一起，从而实现防水的效果。如图9所示，在旋紧外壳体31的前部与法兰盘的套筒之后，防水尾夹322的尾夹部分3223的后部分3225被外壳体31往内挤压的程度较大，而前部分3224被外壳体31往内挤压的程度较小。

从以上可知，本实施例中，防水尾夹在内壳体上，是通过将外壳体与法兰盘旋接在一起，使得外壳体压紧内壳体的防水尾夹，将防水尾夹与光纤固定在一起，因此，在更换防水光纤连接器的过程中，若直接旋开外壳体并往外拔，由于旋开外壳体的同时，外壳体相对内壳体的防水尾夹后移，而外壳体的内壁的尾部从前往后渐小，使得在旋开外壳体的过程中，外壳体松开防水尾夹，防水尾夹与光纤分离开，外壳体与光纤也分离开。因此，在更换防水光纤连接器的过程中，可以直接旋开外壳体并往外拔，而不会将连接器一起往外拔，可以避免拔坏连接器。

此外，由于在将外壳体与法兰盘旋紧的过程中，外壳体的转动会带动内壳体的转动，而内壳体尾部的防水尾夹的转动又会带动光纤的扭转，从而导致光纤与连接器的交界处容易被扭断。为解决这个问题，可选地，如图6所示，法兰盘20的套筒21前端设有至少两个第一凸起212；并且，如图7所示，内壳体32的前端设有至少一个第二凸起323，第二凸起323可与相邻两个第一凸起212形成的凹槽213相配合。并且，在步骤104中，将内壳体32的前部插入法兰盘20的套筒21内时，将第二凸起323插入凹槽213，使得内壳体相对于法兰盘固定，而不会随着外壳体的转动而转动，从而防止光纤33与连接器34的交界处被扭断。

可选地，如图9所示，内壳体32的防水尾夹322与外壳体31的尾部相切，内壳体32的体部321与外壳体31也相切，结合图7，内壳体32的中部设有第一防水圈324，以实现更好的防水效果。

可选地，如图14所示，法兰盘20的套筒21的前端的内表面、法兰盘20的套筒21的后端的外表面均设有第二防水圈214，以实现更好的防水效果。

可选地，如图4和5所示，光纤33上设有一用于阻挡外壳体的阻挡结构331，阻挡结构可以为光纤上凸出的圆环结构或其它结构，以使得在安装防水光纤连接器的过程中，外壳体不会无止境地往光纤后部滑动。

此处需要说明的是，现有技术中，法兰盘的套筒相对通信设备外凸，而通信设备内的光模块贴设于通信设备的外壳，当要现场徒手更换光模块时，需要将手指伸入法兰盘的套筒前端，掰下光模块的把手，将光模块拖出，但是，法兰盘的套筒大小通常根据光模块的大小设定，无法容纳两个手指，因

此，被法兰盘的套筒所挡，无法徒手更换光模块。

如图10所示，本发明实施例中，法兰盘20的套筒21相对通信设备内凹，光模块相对套筒向通信设备外伸出，因此，当徒手更换光模块时，不会被法兰盘的套筒所挡。由此可见，本发明实施例相对现有技术，还具有能够徒手
5 更换光模块的优点。

可以理解的是，法兰盘的套筒也可以设置在法兰盘的后端面上，这种情况下，可以在套筒的内表面或外表面设有第一紧固结构，并在外壳体的前部的相应表面设置可与第一紧固结构配合的第二紧固结构。

从以上可知，本发明实施例的防水光纤连接器中，由于光纤与外壳体是
10 分离的，因此，同于实施例一，具有能够兼容不同规格的光模块的优点。并且，本实施例中，防水尾夹在内壳体上，是通过将外壳体与法兰盘旋接在一起，使得外壳体压紧内壳体的防水尾夹，将防水尾夹与光纤固定在一起，因此，在更换防水光纤连接器的过程中，可以直接旋开外壳体并往外拔，而不会将连接器一起往外拔，可以避免拔坏连接器。

15 本发明实施例还提供一种室外通信设备，包括能够实现上述功能的防水光纤连接器。

以上对本发明实施例所提供的防水光纤连接器及室外通信设备进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的核心思想；同时，对于本领域的一般技
20 术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权 利 要 求 书

1、一种防水光纤连接器，包括法兰盘和线端连接器，线端连接器包括外壳体、光纤以及与光纤连接连接器；光纤与连接器套设于外壳体的内腔，法兰盘与外壳体旋接，其特征在于：

5 连接器与外壳体分离。

2、根据权利要求1所述的防水光纤连接器，其特征在于：

线端连接器还包括内壳体，内壳体呈可套设光纤与连接器的筒状；

外壳体呈可套设内壳体的筒状；

内壳体套设于外壳体的筒内，光纤与连接器套设于内壳体的筒内；

10 内壳体包括体部和连接于该体部后端的防水尾夹，光纤穿过该防水尾夹；

外壳体的内壁的尾部从前往后渐小，所述防水尾夹被该尾部向内挤压，使得防水尾夹与光纤固定在一起；

法兰盘的套筒的前端的内表面设有至少一个第一凸起，内壳体的体部的前端顶在第一凸起上。

15 3、根据权利要求2所述的防水光纤连接器，其特征在于：

所述防水尾夹采用弹性材料制成，内壳体的体部和外壳体均采用硬质材料制成。

4、根据权利要求2所述的防水光纤连接器，其特征在于：

法兰盘的前端面上有凸起的套筒，套筒的内表面设有第一紧固结构；

20 外壳体的前部的外表面设有可与第一紧固结构配合的第二紧固结构，法兰盘与外壳体通过第一紧固结构与第二紧固结构旋接。

5、根据权利要求4所述的防水光纤连接器，其特征在于：

所述套筒的前端的内表面、后端的外表面均设有防水圈。

6、根据权利要求4所述的防水光纤连接器，其特征在于：

25 所述套筒的前端的内表面设有至少两个第一凸起；

内壳体前端设有至少一个第二凸起，第二凸起插入相邻两个第一凸起形成的凹槽中。

7、根据权利要求2所述的防水光纤连接器，其特征在于：

内壳体的外壁与外壳体的内壁相切，内壳体的外壁的中部设有防水圈。

8、根据权利要求2所述的防水光纤连接器，其特征在于：

光纤上设有一用于阻挡外壳体的阻挡结构。

9、一种室外通信设备，其特征在于，包括如权利要求1至8中任一项所述的
5 防水光纤连接器。

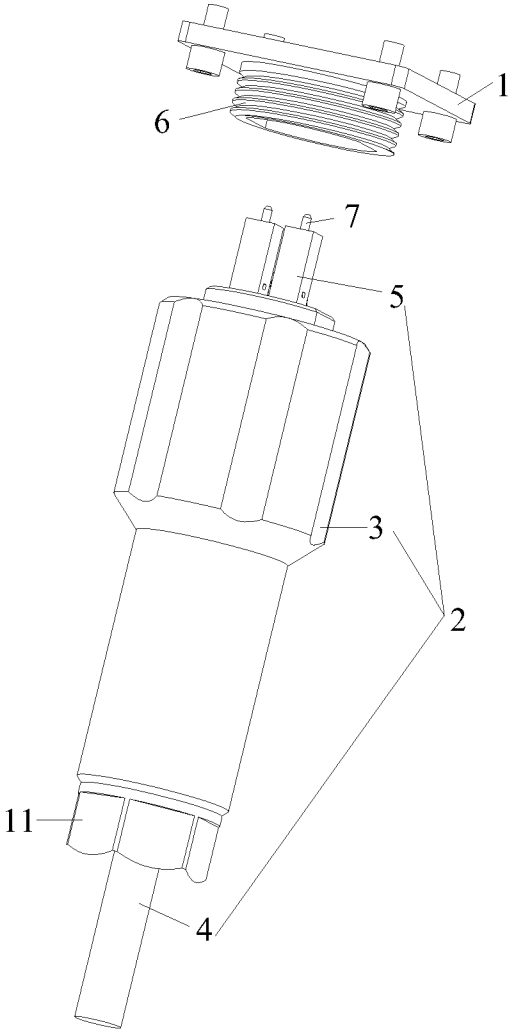


图 1

-2/14-

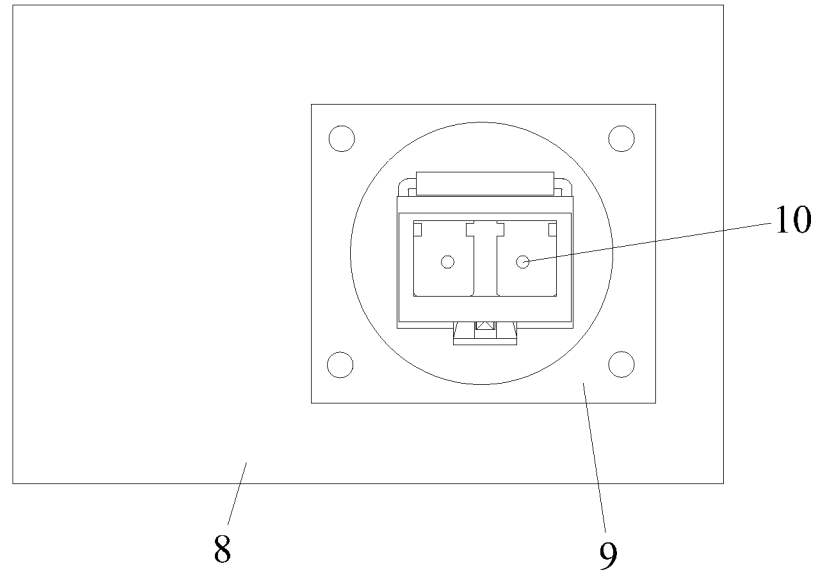


图 2

-3/14-

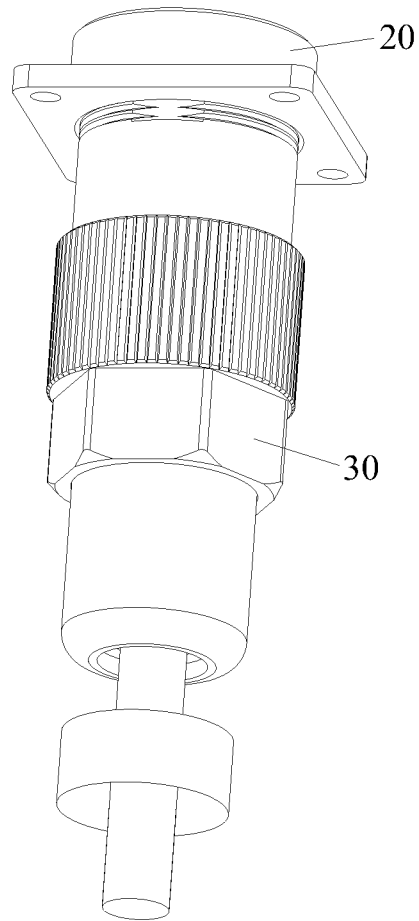


图 3

-4/14-

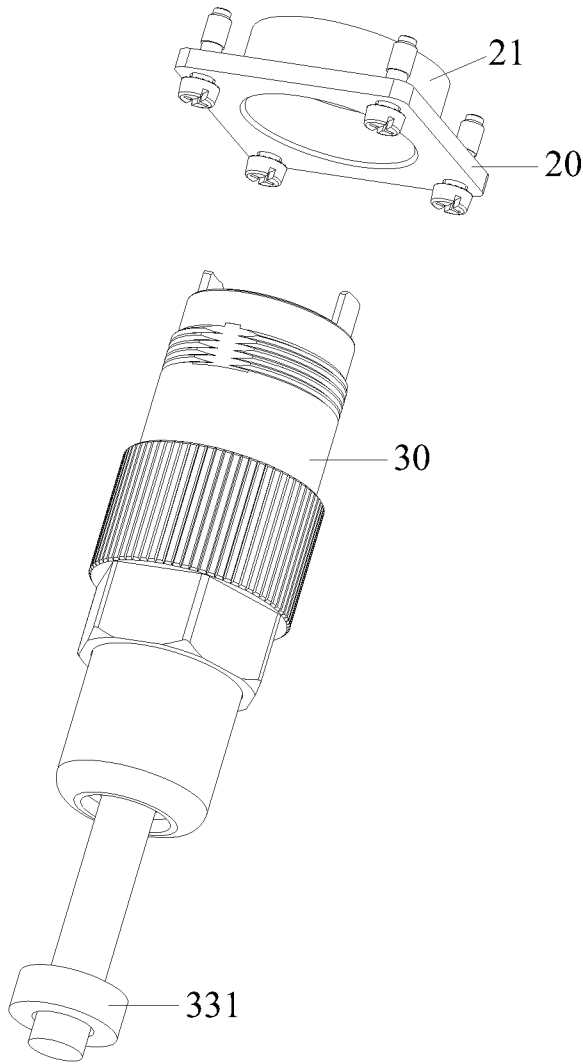


图 4

-5/14-

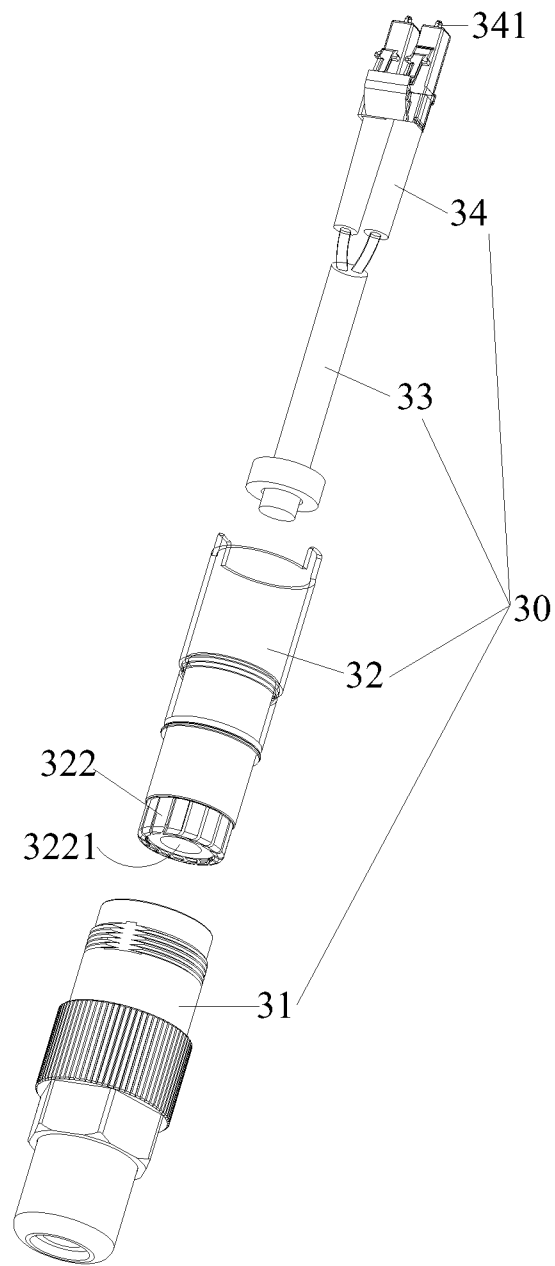


图 5

-6/14-

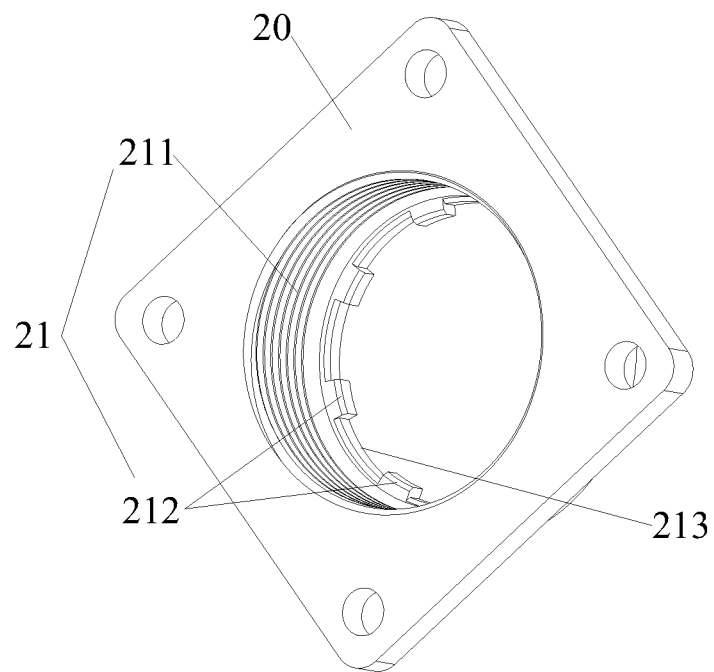


图 6

-7/14-

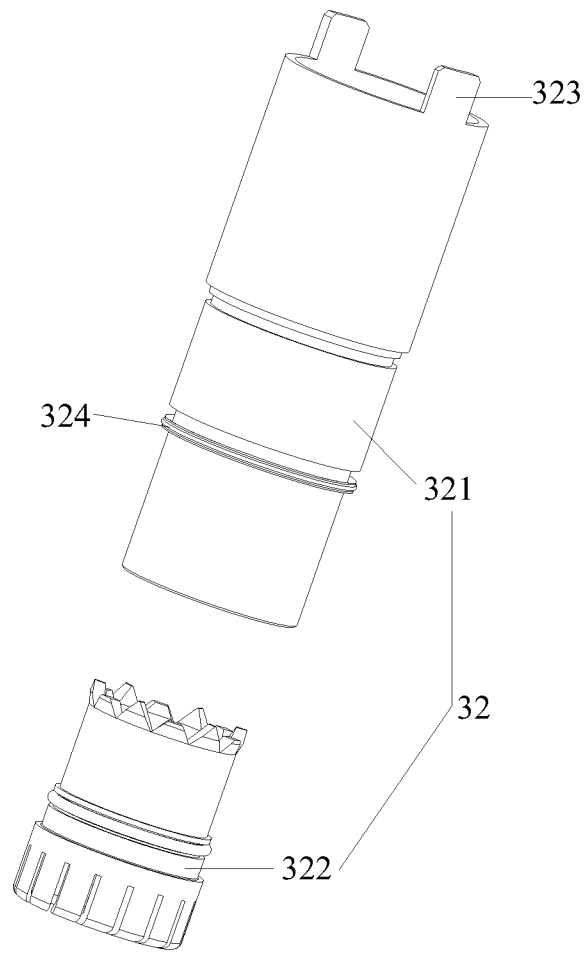


图 7

-8/14-

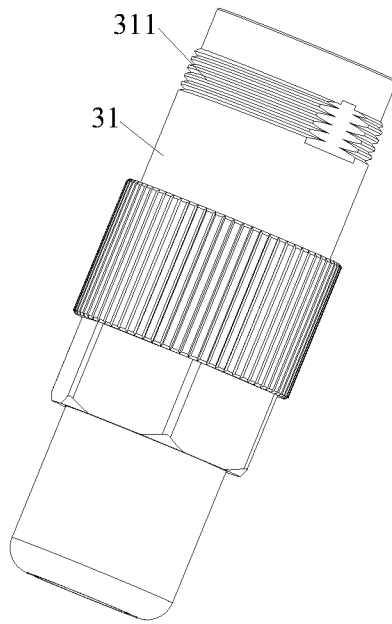


图 8

-9/14-

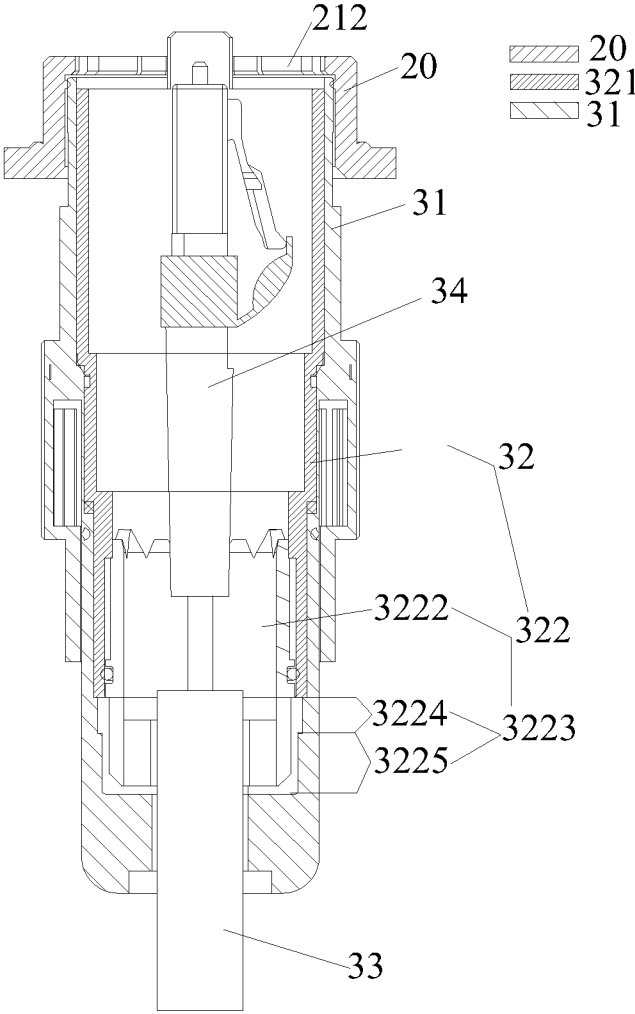


图 9

-10/14-

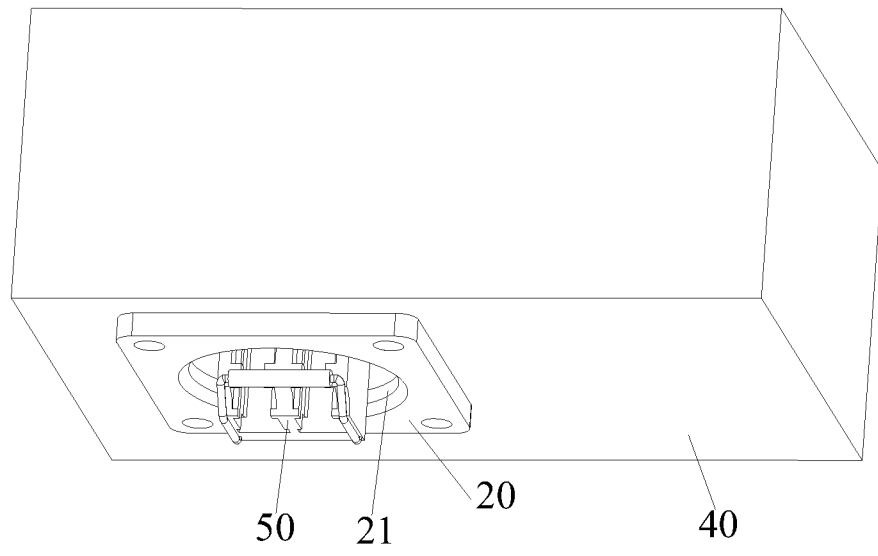


图 10

-11/14-

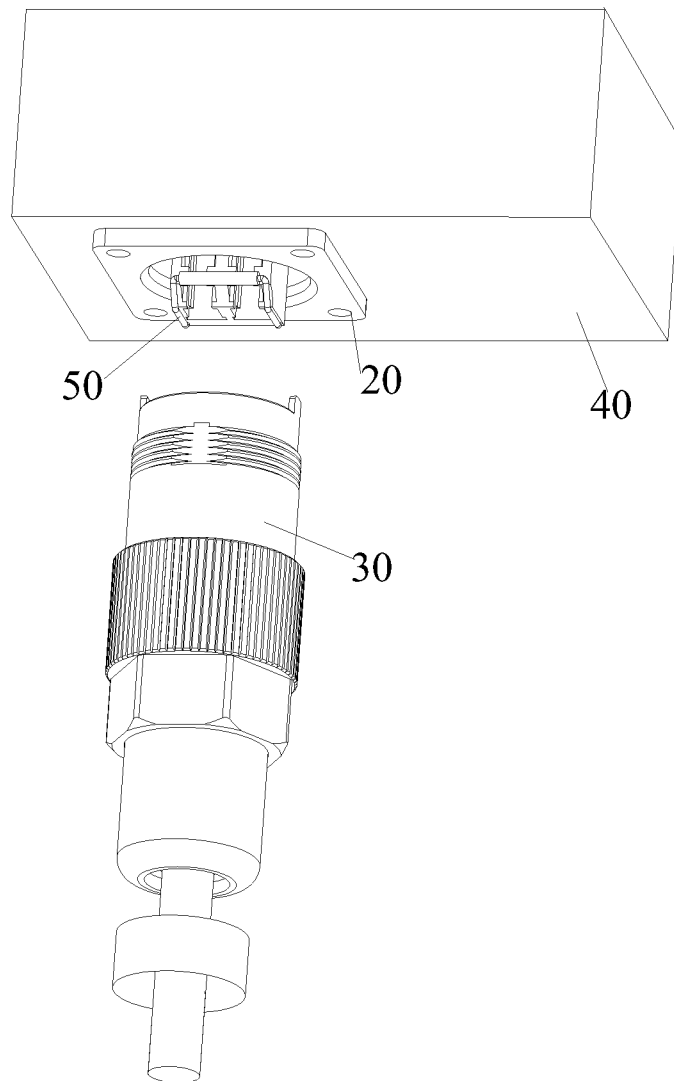


图 11

-12/14-

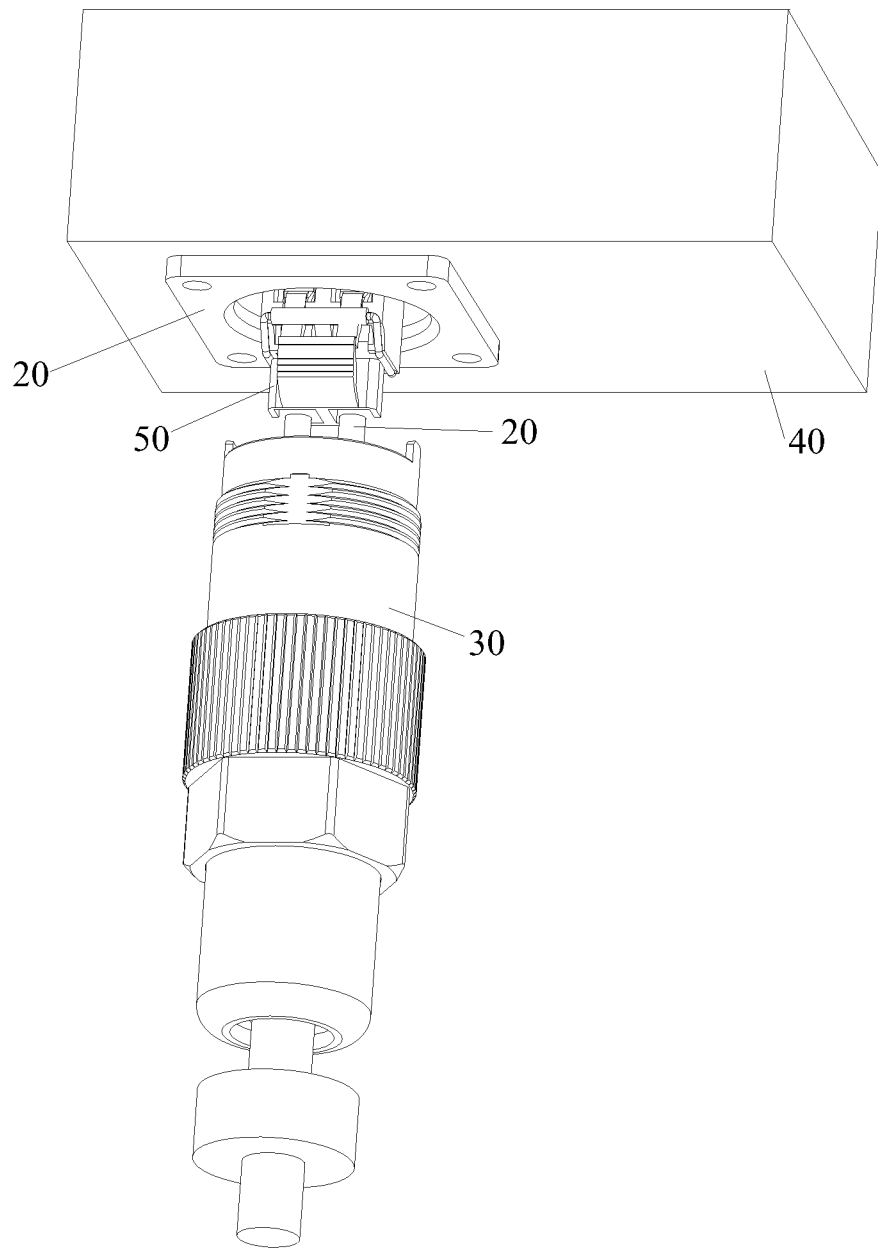


图 12

-13/14-

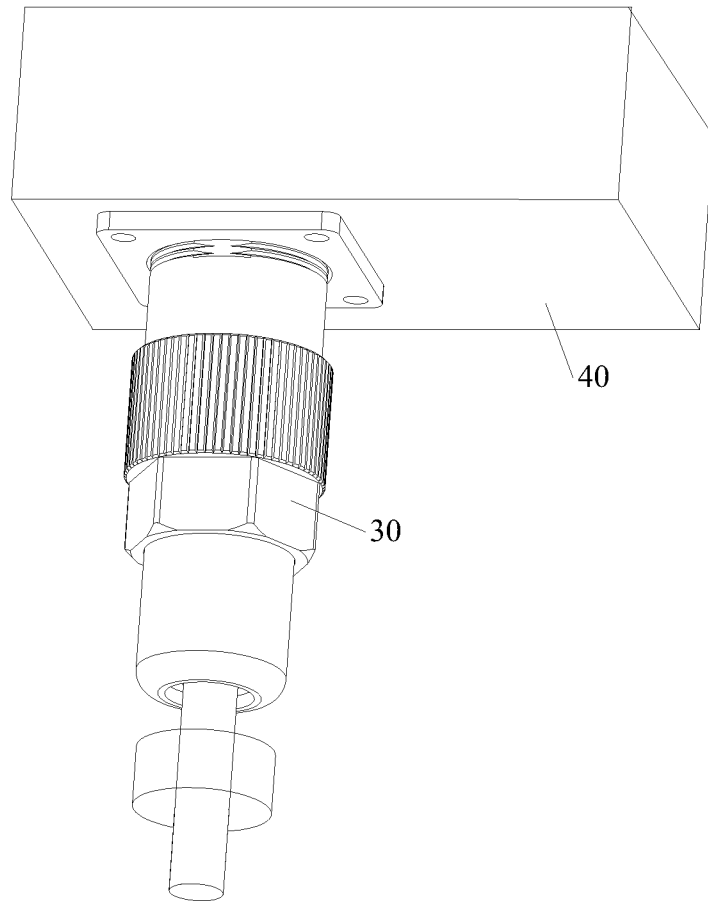


图 13

-14/14-

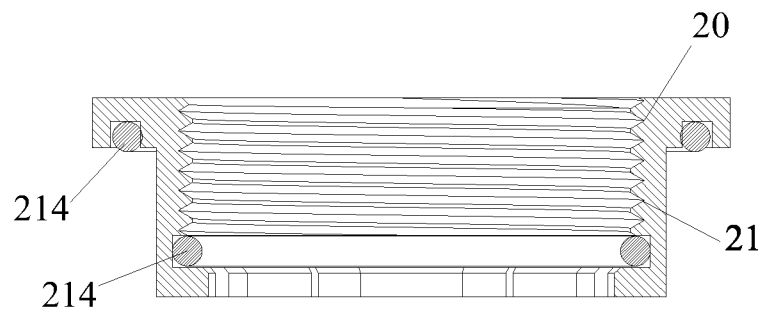


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/073776

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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)

IPC: G02B6

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,CPRSABS,DWPI,SIPOABS flange?, outdoor?,seal+,hemetic+,waterproof+,airproof+,water,resist+, windtight+, connect+, inner,interior,internal,inside, casing?,shell?, hous+,sheath??

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101635410A(PHOENIX CONTACT ASIA PACIFIC NANJING CO et al), 27 Jan.2010(27.01.2010), the description pages 2-3, figs. 1-5	1-9
X	CN201233463Y(ZTE COMMUNICATION CO LTD), 06 May 2009(06.05.2009), the description pages 4-7, figs. 2-8	1-9
PX	CN101907752A(HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD), 08 Dec.2010(08.12.2010), the whole document	1-9
PX	CN201707478U(SHENZHEN SUNSEA TELECOM CO LTD), 12 Jan.2011, (12.01.2011), the description pages 2-3, figs. 1-4	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&”document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 28 Jul. 2011 (28.07.2011)	Date of mailing of the international search report 11 Aug. 2011 (11.08.2011)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer ZHU, Yucheng Telephone No. (86-10)62085563

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/073776

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN201145752Y(ZTE COMMUNICATION CO LTD), 05 Nov.2008(05.11.2008), the whole document	1-9
A	CN101243345A(MOLEX INC), 13 Aug.2008(13.08.2008), the whole document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/073776

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101635410A	27.01.2010	None	
CN201233463Y	06.05.2009	None	
CN101907752A	08.12.2010	None	
CN201707478U	12.01.2011	None	
CN201145752Y	05.11.2008	None	
CN101243345A	13.08.2008	US2007036487A1	15.02.2007
		US7281856B2	16.10.2007
		WO2007075723A2	05.07.2007
		CN101243345B	01.12.2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/073776

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 6/38(2006.01)i

H04B10/12(2006.01)i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/073776

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: G02B6

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))

CNABS,CPRSABS,DWPI, SIPOABS 连接器,连接装置,法兰,法蓝,凸缘,突缘,翼缘,防水,密封,室外,户外,分离,分体,分开,拆分, flange?, outdoor?,seal+,hemetic+,waterproof+,airproof+,water, resist+,windtight+, connect+, inner,interior,internal,inside, casing?,shell?, hous+,sheath??

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
X	CN101635410A (菲尼克斯亚太电气(南京)有限公司 等), 27.1 月 2010 (27.01.2010), 说明书第 2-3 页, 附图 1-5	1-9
X	CN201233463Y (中兴通讯股份有限公司), 06.5 月 2009 (06.05.2009), 说明书第 4-7 页, 附图 2-8	1-9
PX	CN101907752A (华为技术有限公司), 08.12 月 2010 (08.12.2010), 全文	1-9
PX	CN201707478U (深圳日海通讯技术股份有限公司), 12.1 月.2011 (12.01.2011), 说明书第 2-3 页, 附图 1-4	1-9
A	CN201145752Y (中兴通讯股份有限公司), 05.11 月.2008 (05.11.2008), 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
28.7 月 2011 (28.07.2011)

国际检索报告邮寄日期
11.8 月 2011 (11.08.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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

朱宇澄
电话号码: (86-10) **62085563**

C(续). 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
A	CN101243345A (莫莱克斯公司), 13.8 月 2008 (13.08.2008), 全文	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/073776

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101635410A	27.01.2010	无	
CN201233463Y	06.05.2009	无	
CN101907752A	08.12.2010	无	
CN201707478U	12.01.2011	无	
CN201145752Y	05.11.2008	无	
CN101243345A	13.08.2008	US2007036487A1	15.02.2007
		US7281856B2	16.10.2007
		WO2007075723A2	05.07.2007
		CN101243345B	01.12.2010

A. 主题的分类

G02B 6/38(2006.01)i

H04B10/12(2006.01)i