

(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
2024 年 6 月 27 日 (27.06.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/131912 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 6/38 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/140759
- (22) 国际申请日: 2023 年 12 月 21 日 (21.12.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202223450565.9 2022年12月21日 (21.12.2022) CN
- (71) 申请人: 长飞光纤光缆股份有限公司(YANGTZE OPTICAL FIBRE AND CABLE JOINT STOCK LIMITED COMPANY) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区光谷大道9号, Hubei 430074 (CN)。
- (72) 发明人: 龚鹏林(GONG, Penglin); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区光谷大道9号, Hubei 430074 (CN)。 肖华(XIAO, Hua); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区光谷大道9号, Hubei 430074

(CN)。 范秀攀(FAN, Xiupan); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区光谷大道9号, Hubei 430074 (CN)。 周伟(ZHOU, Wei); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区光谷大道9号, Hubei 430074 (CN)。 张亚飞(ZHANG, Yafei); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区光谷大道9号, Hubei 430074 (CN)。 尹娟(YIN, Juan); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区光谷大道9号, Hubei 430074 (CN)。 黄陶(HUANG, Tao); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区光谷大道9号, Hubei 430074 (CN)。 李涛哲(LI, Taozhe); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区光谷大道9号, Hubei 430074 (CN)。

(74) 代理人: 武汉东喻专利代理事务所(普通合伙)(WUHAN DONGYU PATENT AGENCY); 中国湖北省武汉市洪山区关山大道29号珞瑜国际中心17层, Hubei 430074 (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,

(54) **Title:** MINIATURIZED INNER CORE STRUCTURE FOR FIBER OPTIC PREFORMED END AND COMBINATION KIT COMPRISING SAID INNER CORE STRUCTURE

(54) 发明名称: 一种用于光纤预成端的小型化内芯结构及其组合套件

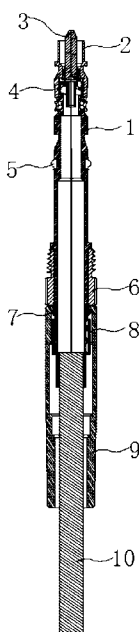


图 1

(57) **Abstract:** A miniaturized inner core structure for a fiber optic preformed end and a combination kit. The inner core structure comprises: an inner core main body (1), one end of the inner core main body (1) being a first connecting end, and the periphery of the inner core main body (1) being provided with a step (106); a ferrule (3), the ferrule (3) being connected to the first connecting end; and a connecting nut (6), the periphery of the connecting nut (6) being provided with an external thread (601) for matching and connecting to internal threads of different kits, and the connecting nut (6) being sleeved on the periphery of the inner core main body (1) and being limited by the step (106). The inner core structure itself can be connected to adapters, serves as a miniaturized connector, can also be assembled with different kits, is compatible with fiber optic adapters of different models, can also be assembled with a traction cap (11), and is used for pipe penetration construction.

(57) **摘要:** 一种用于光纤预成端的小型化内芯结构及组合套件, 内芯结构包括内芯主体(1), 其一端为第一连接端, 并在内芯主体(1)外周设置有台阶(106); 插芯(3), 插芯(3)连接设置于第一连接端; 连接螺母(6), 连接螺母(6)的外周设置用于与不同套件内螺纹匹配连接的外螺纹(601), 且连接螺母(6)套接在内芯主体(1)的外周并由台阶(106)限位。内芯结构本身可以与适配器相连接, 作为一种小型化连接头使用, 也可以与不同的套件装配, 兼容不同型号的光纤适配器, 还可以与牵引帽(11)装配, 用于穿管施工。



CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

一种用于光纤预成端的小型化内芯结构及其组合套件

【技术领域】

本实用新型属于光纤连接技术领域，具体涉及一种用于光纤预成端的小型化内芯结构及其组合套件。

【背景技术】

随着通信技术的发展，光纤传输被越来越多地运用到通信系统中。光纤到户网络中，在入户阶段，从机房引出的光纤与入户光纤在通信设备（例如光纤盒）内通过光纤连接器插头实现对接，以实现将光网络铺设至各家各户。

光纤连接器的设计越来越小型化，小型化的连接器布置在盒体内时，能大幅度缩小盒体的体积，节约成本。另外随着通信设备的多样化设计，不同的通信设备可能具有不同型号的光纤适配器，针对各通信设备，均需要配备固定型号的光纤连接器插头。

因此现有的光纤连接器插头的兼容性能较差，只能适配单一型号的光纤适配器，针对不同型号的光纤适配器，只能使用不同的光纤连接器插头，无法使用同一个光纤连接器转换为适配不同的光纤适配器的插头。

【实用新型内容】

针对现有技术的以上缺陷或改进需求中的一种或者多种，本实用新型提供了一种用于光纤预成端的小型化内芯结构及其组合套件，内芯结构本身可以与某种适配器相连接，作为一种小型化连接头使用，也可以与不同的套件装配，兼容不同型号的光纤适配器；还可以与牵引帽装配，用于穿管施工。

为实现上述目的，按照本实用新型的第一个方面，提供一种用于光纤预成端的小型化内芯结构，包括：

内芯主体，其一端为第一连接端，另一端为第二连接端，并在所述内

芯主体外周设置有台阶；

插芯，所述插芯设置于所述第一连接端；

连接螺母，所述连接螺母的外周设置有用与不同套件内螺纹匹配连接的外螺纹，且所述连接螺母套接在所述内芯主体的外周并由所述台阶限位。

本实用新型将连接螺母与内芯主体分体设计，并通过台阶进行限位，将连接螺母套设于内芯主体的台阶处即可实现安装，安装方便，降低了加工难度、提升了加工效率，并且便于更换。

作为本实用新型的进一步改进，所述第一连接端上设置有插芯固定座，该插芯固定座外部设置有连接台，所述连接台用于与对应的标准 SC 套件卡合连接。所述插芯通过插芯固定座安装于第一连接端，在设置连接螺母的基础上，同时在插芯固定座外部设置连接台，还可以通过该连接台实现与对应标准 SC 套件的连接，进一步增加了内芯结构的连接适配性。

作为本实用新型的进一步改进，所述内芯主体的外部设有用于与对应适配器匹配的适配器卡台，使得该小型化内芯结构可单独作为连接器使用，进一步提升了内芯主体的适配性。

作为本实用新型的进一步改进，所述第一连接端外部设有固定座卡台，且所述插芯固定座的内部设置有卡槽，所述固定座卡台卡于插芯固定座对应的卡槽内，插芯设于插芯固定座内。插芯固定座和第一连接端通过卡台卡槽结构连接，安装方便，提升了加工和安装效率。

作为本实用新型的进一步改进，所述插芯与所述第一连接端之间设有弹簧，所述插芯外部设有凸台，同时所述第一连接端内部设有弹簧接触面；

所述弹簧的一端与所述凸台底部接触，另一端与所述弹簧接触面接触，从而将插芯弹性连接于内芯主体的第一连接端。

作为本实用新型的进一步改进，所述第二连接端为光缆压接端，该光缆压接端设有压接环，所述压接环用于将光缆加强元件压紧在光缆压接端。

作为本实用新型的进一步改进，所述台阶靠近第二连接端的内芯主体上设有挡圈沟槽，其与卡圈相匹配，所述卡圈卡设于挡圈沟槽上，且所述卡圈与尾套的一端卡接。通过卡圈的设置，能够将连接螺母卡于台阶和的卡圈之间，起到限位作用；通过将尾套设于卡圈上，能够在实现尾套安装的同时进一步起到对连接螺母的限位作用。

作为本实用新型的进一步改进，所述卡圈外部设有环向凸起结构，所述尾套卡于该凸起结构上，能够实现尾套和卡圈的稳定连接。

作为本实用新型的进一步改进，所述光缆压接端外部设有防滑槽，所述压接环套设于防滑槽上。

作为本实用新型的进一步改进，所述压接环的外周包裹有热缩套管，以密封压接环和光缆外护套之间的间隙。

作为本实用新型的进一步改进，所述内芯主体上还设有密封圈沟槽，用于设置密封圈；所述密封圈沟槽在内芯主体的轴向上设于台阶靠近第一连接端的方向。使得套件套设于内芯主体外部与连接螺母连接时，密封圈位于套件和内芯主体之间，起到密封作用。

作为本实用新型的进一步改进，所述内芯主体上设有键位，用于与对应套件的内部特征面相匹配，便于套件和内芯结构的装配时对正方向，实现快速定位。

按照本实用新型的另一个方面，提供一种组合套件，包括用于光纤预成端的小型化内芯结构，还包括接头套件或牵引帽；

所述用于光纤预成端的小型化内芯结构包括：

内芯主体，其一端为第一连接端，另一端为第二连接端，并在所述内芯主体外周设置有台阶；

插芯，所述插芯设置于所述第一连接端；所述第一连接端上设置有插芯固定座，该插芯固定座外部设置有连接台；

连接螺母，所述连接螺母的外周设置有用与不同套件内螺纹匹配连

接的外螺纹，且所述连接螺母套接在所述内芯主体的外周并由所述台阶限位；

所述接头套件的内螺纹与所述内芯结构连接螺母的外螺纹匹配连接，或者，所述接头套件与所述插芯固定座外部的连接台卡合连接，以形成连接头，所述连接头能够与配套适配器形成可拆卸连接结构；

所述牵引帽一端设有内螺纹，与所述内芯结构连接螺母的外螺纹匹配连接，所述牵引帽另一端设有穿线孔。

作为本实用新型的进一步改进，所述接头套件为标准 SC 套件，所述标准 SC 套件内部设有与所述连接台匹配的卡槽，所述连接台与卡槽卡合连接，以使内芯结构兼容标准 SC 适配器。

作为本实用新型的进一步改进，所述接头套件包括适配器锁紧螺母和内套，所述内套与内芯结构螺纹连接，所述适配器锁紧螺母套设于内套外部，且该锁紧螺母上设有与配套适配器可拆卸连接的结构。

作为本实用新型的进一步改进，所述内套外周设有卡扣槽，所述适配器锁紧螺母内壁设有对应的卡扣，所述适配器锁紧螺母与所述内套通过卡扣和卡槽连接。

作为本实用新型的进一步改进，所述接头套件还包括防尘帽，所述防尘帽的内螺纹与锁紧螺母的外螺纹连接。

作为本实用新型的进一步改进，所述内芯主体外部设有适配器卡台，对应适配器上设有与适配器卡台配套的锁定结构，所述内芯主体与对应适配器能够通过适配器卡台与锁定结构实现装配。

作为本实用新型的进一步改进，所述第一连接端外部设有固定座卡台，且所述插芯固定座的内部设置有卡槽，所述固定座卡台卡于插芯固定座对应的卡槽内，插芯设于插芯固定座内。

作为本实用新型的进一步改进，所述插芯与所述第一连接端之间设有弹簧，所述插芯外部设有凸台，同时所述第一连接端内部设有弹簧接触面；

所述弹簧的一端与所述凸台底部接触，另一端与所述弹簧接触面接触，从而将插芯弹性连接于内芯主体的第一连接端。

作为本实用新型的进一步改进，所述第二连接端为光缆压接端，该光缆压接端设有压接环，所述压接环用于将光缆加强元件压紧在光缆压接端。

作为本实用新型的进一步改进，所述台阶靠近第二连接端的内芯主体上设有挡圈沟槽，其与卡圈相匹配，所述卡圈卡设于挡圈沟槽上，且所述卡圈与尾套的一端卡接。

作为本实用新型的进一步改进，所述卡圈外部设有环向凸起结构，所述尾套卡于该凸起结构上。

作为本实用新型的进一步改进，所述光缆压接端外部设有防滑槽，所述压接环套设于防滑槽上。

作为本实用新型的进一步改进，所述压接环的外周包裹有热缩套管，以密封压接环和光缆外护套之间的间隙。

作为本实用新型的进一步改进，所述内芯主体上还设有密封圈沟槽，用于设置密封圈；所述密封圈沟槽在内芯主体的轴向上设于台阶靠近第一连接端的方向。

作为本实用新型的进一步改进，所述内芯主体上设有键位，用于与对应套件的内部特征面相匹配。

总体而言，通过本实用新型所构思的以上技术方案与现有技术相比，具有以下有益效果：

(1) 本实用新型的内芯结构，连接螺母设于内芯主体外部的台阶处，并通过台阶和卡圈进行限位，安装时将连接螺母安装至台阶处即可实现定位，安装方便且便于更换。同时尾套卡接于卡圈上，能够在实现尾套安装的同时进一步起到对连接螺母的限位作用。

(2) 本实用新型内芯结构的连接螺栓能够与不同的套件进行螺纹连接，形成兼容不同型号适配器的光纤连接头，通过更换不同的套件实现其

兼容性。内芯结构还能够通过卡台单独与对于的适配器连接，同时内芯结构能够与标准 SC 套件直接卡接，另外内芯结构还可以与牵引帽连接，能够应用于穿管施工中。

【附图说明】

图 1 为本实用新型实施例的内芯结构剖面结构示意图；

图 2 为本实用新型实施例的内芯结构主视结构示意图；

图 3 为本实用新型实施例的内芯结构立体结构示意图；

图 4 为本实用新型实施例的内芯结构爆炸示意图；

图 5 为本实用新型图 1 的局部放大图；

图 6 为本实用新型实施例涉及的内芯主体主视结构示意图；

图 7 为本实用新型实施例涉及的内芯主体剖面结构示意图；

图 8 为本实用新型实施例涉及的内芯主体侧式结构示意图；

图 9 为本实用新型实施例的内芯结构和穿管牵引帽组合套件剖视图；

图 10 为本实用新型实施例的内芯结构和穿管牵引帽组合套件爆炸视图；

图 11 为本实用新型实施例的内芯结构和兼容某一适配器的第一接头套件组装示意图；

图 12 为本实用新型实施例图 11 中对应的套件细节图；

图 13 为本实用新型实施例的内芯结构和其他不同接头套件的组装示意图。

图 14 为本实用新型实施例的内芯结构和标准 SC 套件的组装示意图；

图 15 为本实用新型实施例的内芯结构和标准 SC 套件组装的连接接头示意图。

在所有附图中，同样的附图标记表示相同的技术特征，具体为：1-内芯主体、2-插芯固定座、3-插芯、4-插芯弹簧、5-密封圈、6-连接螺母、7-卡圈、8-压接环、9-尾套、10-光缆、11-牵引帽、12-第一接头套件、13-第二

接头套件、14-第三接头套件、15-第四接头套件、16-标准 SC 套件；

101-固定座卡台、102-键位、103-适配器卡台、104-密封圈沟槽、105-指示箭头、106-台阶、107-挡圈沟槽、108-防滑槽、109-弹簧接触面、110-光纤通道；201-连接台；301-凸台；601-连接螺纹、602-第二定位端面、603-螺母外壁；121-防尘帽、122-内套、123-适配器锁紧螺母、124-内螺纹、125-外螺纹、126-密封结构、127-卡扣槽、128-卡扣、129-第一定位端面。

【具体实施方式】

为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。此外，下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可

拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

请参阅图 1 至图 8，本实用新型的用于光纤预成端的内芯结构，能够与不同的套件装配形成不同功能的组合套件，其包括内芯主体 1、插芯固定座 2、插芯 3、连接螺母 6 以及尾套 9 等；其中插芯固定座 2、内芯主体 1 以及尾套 9 均为轴向中空结构，且沿轴向依次装配，内部形成光纤通道。

内芯主体 1 包括第一连接端和第二连接端，其第一连接端为插芯连接端，第二连接端为光缆压接端。插芯 3 设于插芯固定座 2 内，插芯固定座 2 与内芯主体 1 的第一连接端连接。

内芯主体 1 外部套设有连接螺母 6，内芯主体 1 外部还设有台阶 106 和尾套 9，连接螺母 6 置于台阶 106 和尾套 9 之间，连接螺母 6 的外螺纹与不同套件的內螺纹相匹配，能够与不同套件可拆卸地连接。

内芯主体 1 的具体结构如图 6 至 8 所示，内芯主体 1 外圈中部设有台阶 106，台阶 106 下方（靠近第二连接端方向）设有挡圈沟槽 107，其与卡圈 7 相匹配，尾套 9 一端卡于卡圈 7 上，优选地，卡圈 7 外部设有环向凸起结构，尾套 9 卡于该凸起结构上能够实现两者的稳定连接。

内芯主体 1 的光缆压接端上设有压接环 8，压接环 8 与光缆压接端之间设有光缆加强元件（例如芳纶等），通过压接环 8 将光缆加强元件压紧于

光缆压接端，使光缆和内芯主体固定连接。优选地，光缆压接端外部设有防滑槽 108，用于增加光缆加强元件与光缆压接端的摩擦力。更为优选地，在压接环的外周还包裹有一段热缩套管，用来密封压接环和光缆外护套之间的间隙。

挡圈沟槽 107、卡圈 7、防滑槽 108 以及压接环 8 均设于尾套 9 内部。安装时，将连接螺母 6 套设于内芯主体上，并通过台阶 106 进行限位，再将卡圈 7 卡设于挡圈沟槽 107 上，限制螺母向后移动，并将压接环 8 套设于防滑槽 108 上，最后将尾套 9 端部安装于卡圈 7 外部。

本实用新型的用于光纤预成端的内芯结构，连接螺母 6 设于内芯主体 1 外部的台阶处，并通过台阶和卡圈 7 进行限位，安装时将连接螺母 6 安装至台阶处即可实现定位，安装方便且便于更换。同时通过卡圈 7 外部环向凸起结构的设置，还能够对尾套 9 进行限位。

优选地，内芯主体 1 上还设有密封圈沟槽 104，用于设置密封圈 5，与不同套件连接时，起到密封防水作用。更为优选地，密封圈沟槽 104 在内芯主体的轴向上设于台阶 106 上方（靠近第一连接端方向）。

优选地，内芯主体 1 上还设有键位 102，键位 102 与套件内部对应的特征面相匹配，从而便于套件和内芯结构的装配时对正方向，实现快速定位。

优选地，内芯主体 1 外部还设有指示箭头 105，用于指示内芯主体 1 与套件的连接方向。

优选地，内芯主体 1 外部还设有适配器卡台 103，内芯主体 1 本身作为接头时，能够通过该适配器卡台 103 与对应的适配器进行装配。

进一步地，插芯 3 与内芯主体 1 之间设有弹簧 4，弹簧 4 的一端与插芯 3 外部凸台 301 的底部接触，另一端与内芯主体 1 的第一连接端的弹簧接触面 109 接触，从而将弹簧 4 压缩与凸台 301 和弹簧接触面 109 之间。

进一步地，内芯主体 1 第一连接端外部的固定座卡台 101 卡于插芯固定座 2 对应的卡槽内，从而将插芯 3 弹性连接于内芯主体 1 的第一连接端。

优选地，本实用新型的插芯采用标准的陶瓷插芯，且保证通用的接口尺寸，保持陶瓷插芯能够兼容其他类型的适配器陶瓷套管。

本实用新型的内芯结构，同时集成有连接台 201（设于插芯固定座 2 外部）、适配器卡台 103（设于内芯主体 1 外部）和连接螺母 6（套设于内芯主体 1 外部），其中连接台 201 能够与对应的套件内部匹配连接，适配器卡台 103 能够与对应的适配器直接连接，连接螺母 6 能够通过对应的套件螺纹连接，提升了内芯结构的适配性。

本实用新型的内芯结构，能够与不同的套件装配形成不同功能的组合。采用本实用新型提供的内芯结构，首先，其可以和牵引帽装配形成穿管结构，其次，其可以和不型号的接头套件装配形成能够与不同适配器连接的光纤连接头，另外，其可以作为单独的光纤连接接头与特定适配器直接装配。

如图 9 和 10 所示的第一个实施例中，提供一种牵引帽与内芯结构的装配示意图。牵引帽 11 一端设有内螺纹，与连接螺母 6 的外螺纹进行匹配连接，在螺纹拧紧过程中，密封圈 5 与牵引帽的内部实现密封，起到防水的作用。牵引帽 11 另一端设有穿线孔；牵引帽与内芯结构形成的组合套件，能够便于在管道内进行穿管施工。

优选地，牵引帽 11 的内螺纹沿轴向上的长度不小于连接螺母 6 的外螺纹沿轴向上的长度。

如图 11 和 12 所示的第二个实施例中，提供一种接头套件与内芯结构的装配示意图。该实施例中的套件包括防尘帽 121、内套 122 以及适配器锁紧螺母 123，适配器锁紧螺母 123 套设于内套 122 外部，并通过卡扣卡槽结构连接，内套 122 外周设有卡扣槽 127，适配器锁紧螺母 123 内壁设有对应的卡扣 128。内套 122 的底部设有内螺纹 124，与连接螺母 6 的外螺纹 601 进行匹配连接，并且能够在密封圈 5 的弹性压紧作用下实现密封。适配器锁紧螺母 123 的顶部设有外螺纹 125，与防尘帽 121 底部的内螺纹进行装配。

连接。当连接头需要插上适配器时，将防尘帽 121 从锁紧螺母 123 上拆卸下来，然后将锁紧螺母 123 与配套的适配器组装形成可拆卸结构。

优选地，内套 122 的内螺纹 124 沿轴向上的长度不小于连接螺母 6 的外螺纹 601 沿轴向上的长度，从而使套件 12 的第一定位端面 129 与连接螺母 6 对应的第二定位端面 602（位于外螺纹 601 和螺母外壁之间）接触，完成装配。

如图 13，提供了多种不同型号的套件与内芯结构的装配示意图，内芯结构与第二接头套件 13、第三接头套件 14、第四接头套件 15 装配形成与不同适配器兼容的光纤连接接头，与第一接头套件 12 的装配原理相同，安装时，通过内芯结构上的键位 102 找准方向，将第二接头套件 13、第三接头套件 14、第四接头套件 15 底部的内螺纹与连接螺母 6 的外螺纹 601 进行匹配连接即可。

如图 14 和 15 提供的第三个实施例中，提供一种标准 SC 套件与内芯结构的装配示意图，该光纤连接接头可以兼容 IEC 标准的 SC 适配器。该实施例中，标准 SC 套件内部设有与插芯固定座 2 外部的连接台 201 匹配的卡槽，因此对于此类特殊结构的套件，通过插芯固定座上的设置的连接台即可实现装配。

另外，本实用新型的第四个实施例中，提供一种内芯结构作为单独的光纤连接头与特定适配器直接连接的实施方式，特定适配器上设有与适配器卡台 103 配套的锁定结构，从而实现小型化内芯与其配套适配器的固定。

本实用新型的小型化内芯结构，通过插芯固定座卡于内芯主体的卡台上，从而能够将插芯固定在小型化内芯主体的前端，内芯结构与不同套件装配能够形成不同用途的组合套件。内芯结构外部设置的连接螺栓能够与不同的套件进行螺纹连接，形成兼容不同型号适配器的光纤连接接头，通过更换不同的套件实现其兼容性。内芯结构还能够通过定位台单独与对应的适配器连接，同时内芯结构能够与标准 SC 套件直接卡接，另外内芯结构

还可以与牵引帽连接，能够应用于穿管施工中。

本实用新型的小型化内芯结构，尺寸小，且安装方法简单，将小型化内芯通过键位找对方向，装入套件内，然后旋转小型化内芯上的连接螺母上的端面和套件端面重合，即装配完毕。

本领域的技术人员容易理解，以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

权 利 要 求

1.一种用于光纤预成端的小型化内芯结构，其特征在于，包括：

内芯主体，其一端为第一连接端，另一端为第二连接端，并在所述内芯主体外周设置有台阶；

插芯，所述插芯设置于所述第一连接端；

连接螺母，所述连接螺母的外周设置有用与不同套件内螺纹匹配连接的外螺纹，且所述连接螺母套接在所述内芯主体的外周并由所述台阶限位。

2.根据权利要求1所述的用于光纤预成端的小型化内芯结构，其特征在于，所述第一连接端上设置有插芯固定座，该插芯固定座外部设置有连接台，所述连接台用于与对应的标准SC套件卡合连接。

3.根据权利要求1或2所述的用于光纤预成端的小型化内芯结构，其特征在于，所述内芯主体的外部设有用于与对应适配器匹配的适配器卡台，使得该小型化内芯结构可单独作为连接器使用。

4.根据权利要求2所述的用于光纤预成端的小型化内芯结构，其特征在于，所述第一连接端外部设有固定座卡台，且所述插芯固定座的内部设置有卡槽，所述固定座卡台卡于插芯固定座对应的卡槽内，插芯设于插芯固定座内。

5.根据权利要求1、2、4中任一项所述的用于光纤预成端的小型化内芯结构，其特征在于，所述插芯与所述第一连接端之间设有弹簧，所述插芯外部设有凸台，同时所述第一连接端内部设有弹簧接触面；

所述弹簧的一端与所述凸台底部接触，另一端与所述弹簧接触面接触，从而将插芯弹性连接于内芯主体的第一连接端。

6.根据权利要求1所述的用于光纤预成端的小型化内芯结构，其特征在于，所述第二连接端为光缆压接端，该光缆压接端设有压接环，所述压接

环用于将光缆加强元件压紧在光缆压接端。

7.根据权利要求 1、2、4、6 中任一项所述的用于光纤预成端的小型化内芯结构，其特征在于，所述台阶靠近第二连接端的内芯主体上设有挡圈沟槽，其与卡圈相匹配，所述卡圈卡设于挡圈沟槽上，且所述卡圈与尾套的一端卡接。

8.根据权利要求 7 所述的用于光纤预成端的小型化内芯结构，其特征在于，所述卡圈外部设有环向凸起结构，所述尾套卡于该凸起结构上。

9.根据权利要求 6 所述的用于光纤预成端的小型化内芯结构，其特征在于，所述光缆压接端外部设有防滑槽，所述压接环套设于防滑槽上。

10.根据权利要求 6 或 9 所述的用于光纤预成端的小型化内芯结构，其特征在于，所述压接环的外周包裹有热缩套管，以密封压接环和光缆外护套之间的间隙。

11.根据权利要求 1、2、4、6、8、9 中任一项权利要求所述的用于光纤预成端的小型化内芯结构，其特征在于，所述内芯主体上还设有密封圈沟槽，用于设置密封圈；所述密封圈沟槽在内芯主体的轴向上设于台阶靠近第一连接端的方向。

12.根据权利要求 1、2、4、6、8、9 中任一项所述的用于光纤预成端的小型化内芯结构，其特征在于，所述内芯主体上设有键位，用于与对应套件的内部特征面相匹配。

13.一种组合套件，其特征在于，包括用于光纤预成端的小型化内芯结构，还包括接头套件或牵引帽；

所述用于光纤预成端的小型化内芯结构包括：

内芯主体，其一端为第一连接端，另一端为第二连接端，并在所述内芯主体外周设置有台阶；

插芯，所述插芯设置于所述第一连接端；所述第一连接端上设置有插芯固定座，该插芯固定座外部设置有连接台；

连接螺母，所述连接螺母的外周设置有用与不同套件内螺纹匹配连接的外螺纹，且所述连接螺母套接在所述内芯主体的外周并由所述台阶限位；

所述接头套件的内螺纹与所述内芯结构连接螺母的外螺纹匹配连接，或者，所述接头套件与所述插芯固定座外部的连接台卡合连接，以形成连接头，所述连接头能够与配套适配器形成可拆卸连接结构；

所述牵引帽一端设有内螺纹，与所述内芯结构连接螺母的外螺纹匹配连接，所述牵引帽另一端设有穿线孔。

14.根据权利要求 13 所述的组合套件，其特征在于，所述接头套件为标准 SC 套件，所述标准 SC 套件内部设有与所述连接台匹配的卡槽，所述连接台与卡槽卡合连接，以使内芯结构兼容标准 SC 适配器。

15.根据权利要求 13 所述的组合套件，其特征在于，所述接头套件包括适配器锁紧螺母和内套，所述内套与内芯结构螺纹连接，所述适配器锁紧螺母套设于内套外部，且该锁紧螺母上设有与配套适配器可拆卸连接的结构。

16.根据权利要求 15 所述的组合套件，其特征在于，所述内套外周设有卡扣槽，所述适配器锁紧螺母内壁设有对应的卡扣，所述适配器锁紧螺母与所述内套通过卡扣和卡槽连接。

17.根据权利要求 15 或 16 所述的组合套件，其特征在于，所述接头套件还包括防尘帽，所述防尘帽的内螺纹与锁紧螺母的外螺纹连接。

18.根据权利要求 13 所述的组合套件，其特征在于，所述内芯主体外部设有适配器卡台，对应适配器上设有与适配器卡台配套的锁定结构，所述内芯主体与对应适配器能够通过适配器卡台与锁定结构实现装配。

19.根据权利要求 13 所述的组合套件，其特征在于，所述第一连接端外部设有固定座卡台，且所述插芯固定座的内部设置有卡槽，所述固定座卡台卡于插芯固定座对应的卡槽内，插芯设于插芯固定座内。

20.根据权利要求 13 或 19 所述的组合套件，其特征在于，所述插芯与所述第一连接端之间设有弹簧，所述插芯外部设有凸台，同时所述第一连接端内部设有弹簧接触面；

所述弹簧的一端与所述凸台底部接触，另一端与所述弹簧接触面接触，从而将插芯弹性连接于内芯主体的第一连接端。

21.根据权利要求 13 所述的组合套件，其特征在于，所述第二连接端为光缆压接端，该光缆压接端设有压接环，所述压接环用于将光缆加强元件压紧在光缆压接端。

22.根据权利要求 13、19 或 21 所述的组合套件，其特征在于，所述台阶靠近第二连接端的内芯主体上设有挡圈沟槽，其与卡圈相匹配，所述卡圈卡设于挡圈沟槽上，且所述卡圈与尾套的一端卡接。

23.根据权利要求 22 所述的组合套件，其特征在于，所述卡圈外部设有环向凸起结构，所述尾套卡于该凸起结构上。

24.根据权利要求 21 所述的组合套件，其特征在于，所述光缆压接端外部设有防滑槽，所述压接环套设于防滑槽上。

25.根据权利要求 21 或 24 所述的组合套件，其特征在于，所述压接环的外周包裹有热缩套管，以密封压接环和光缆外护套之间的间隙。

26.根据权利要求 13 所述的组合套件，其特征在于，所述内芯主体上还设有密封圈沟槽，用于设置密封圈；所述密封圈沟槽在内芯主体的轴向上设于台阶靠近第一连接端的方向。

27.根据权利要求 13 所述的组合套件，其特征在于，所述内芯主体上设有键位，用于与对应套件的内部特征面相匹配。

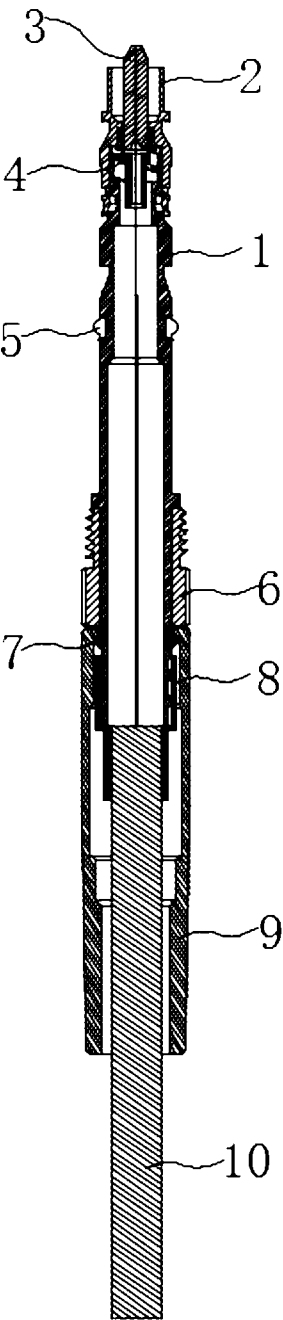


图 1

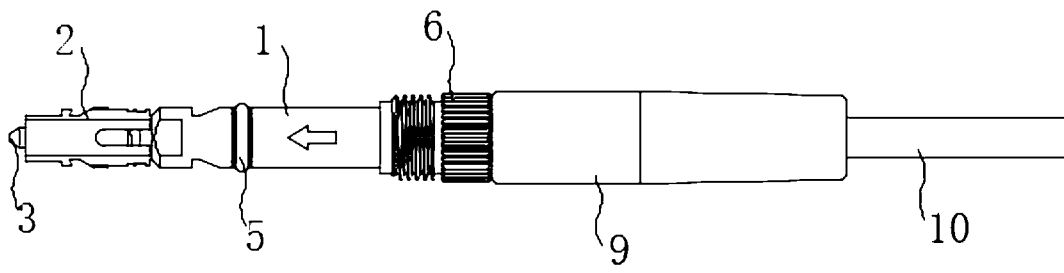


图 2

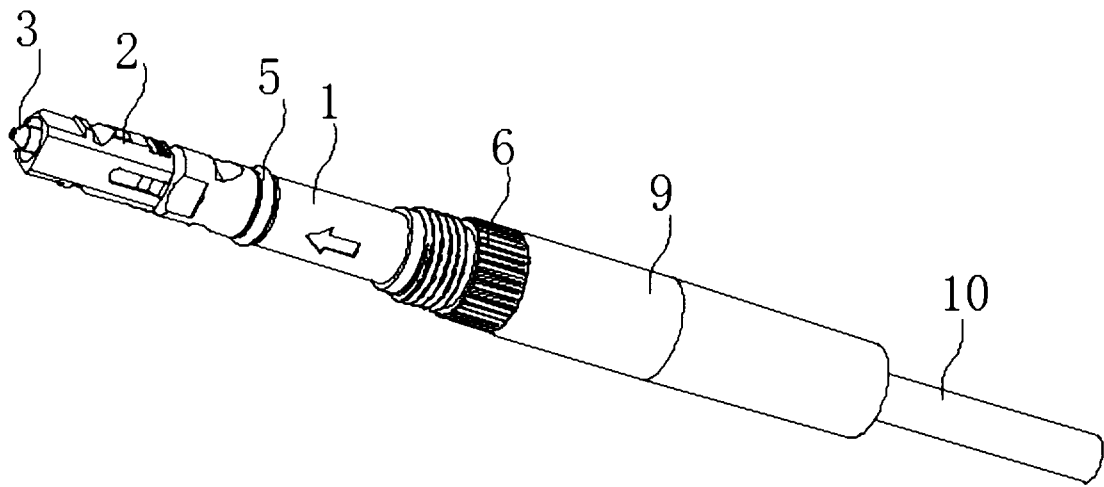


图 3

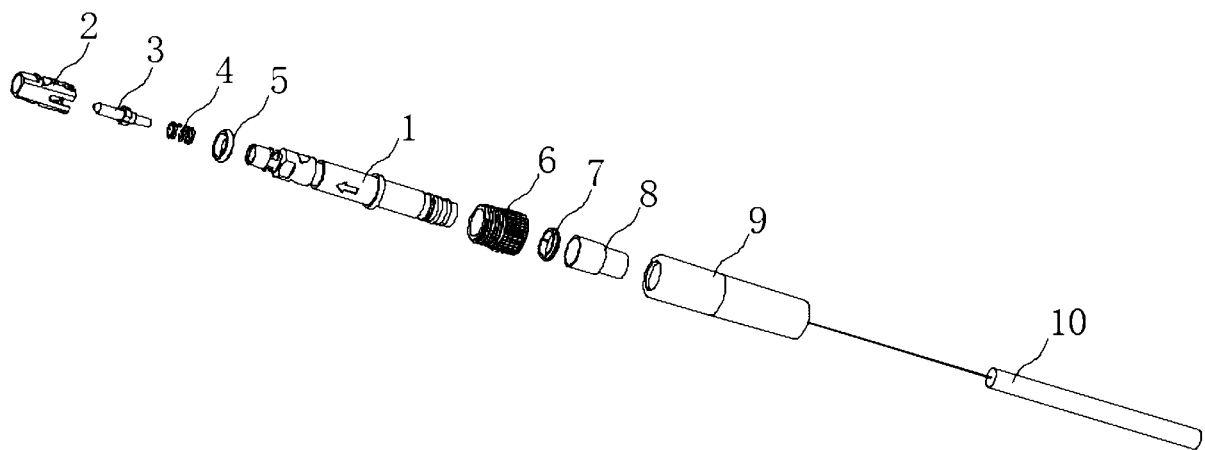


图 4

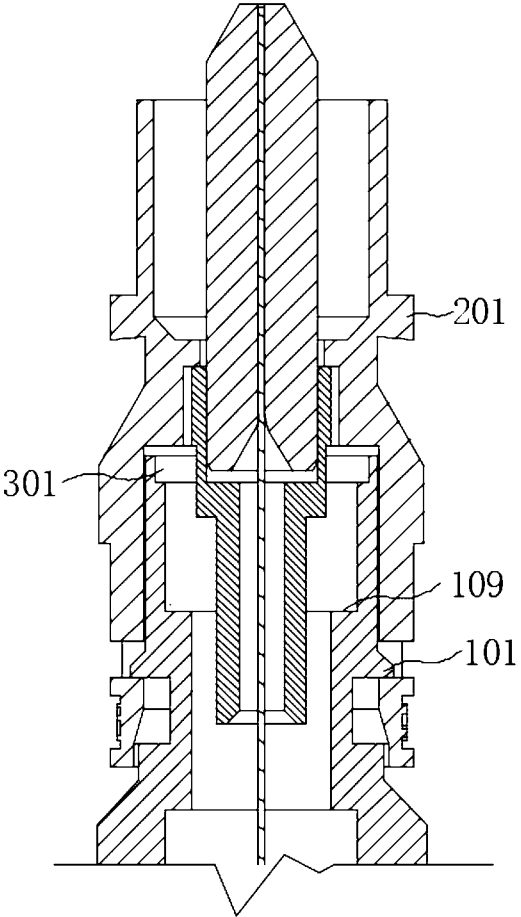


图 5

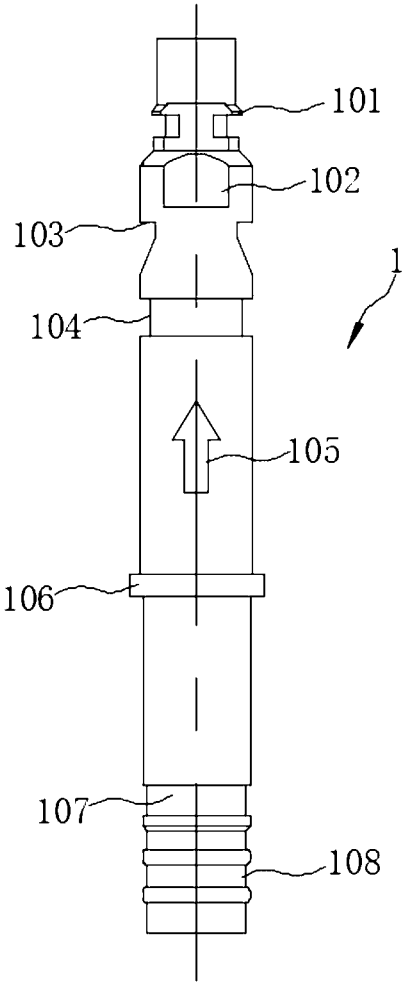


图 6

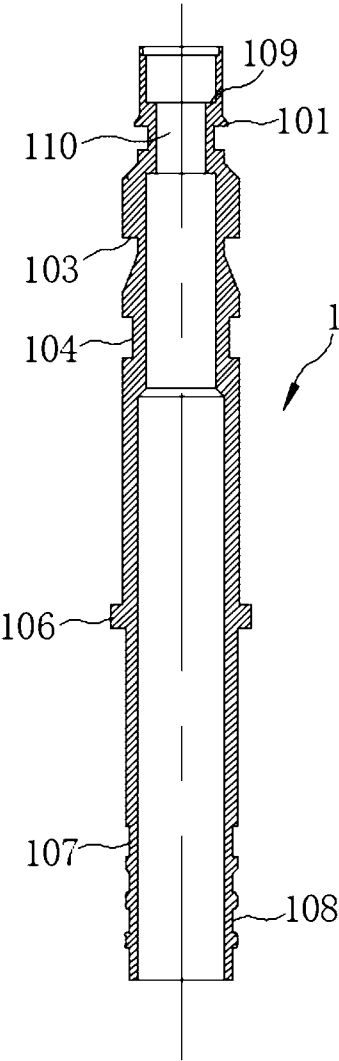


图 7

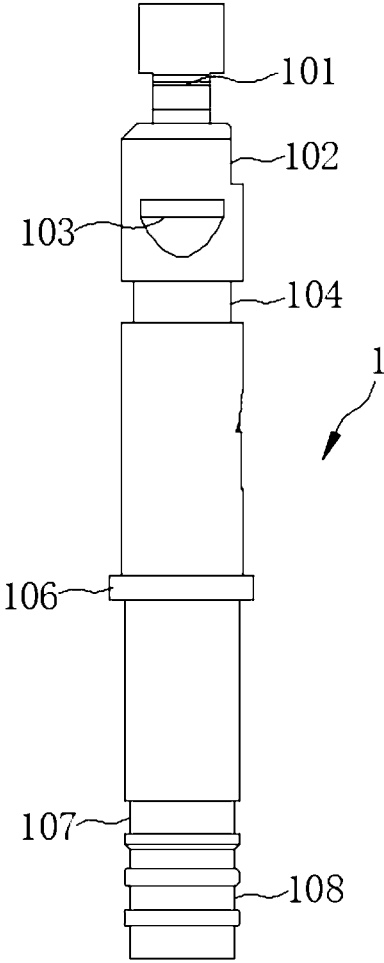


图 8

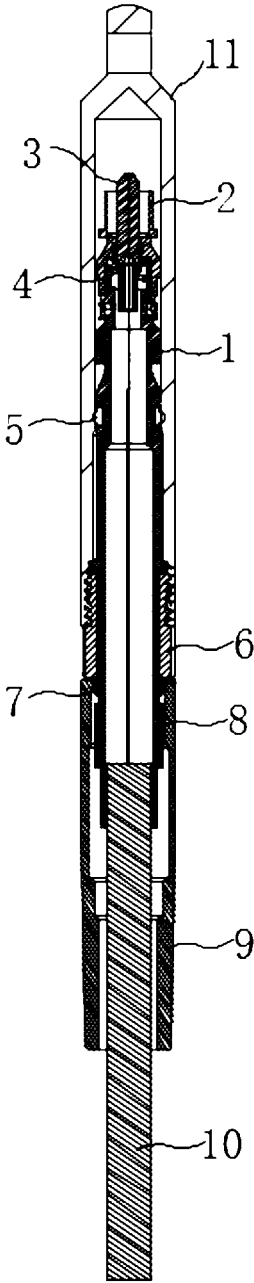


图 9

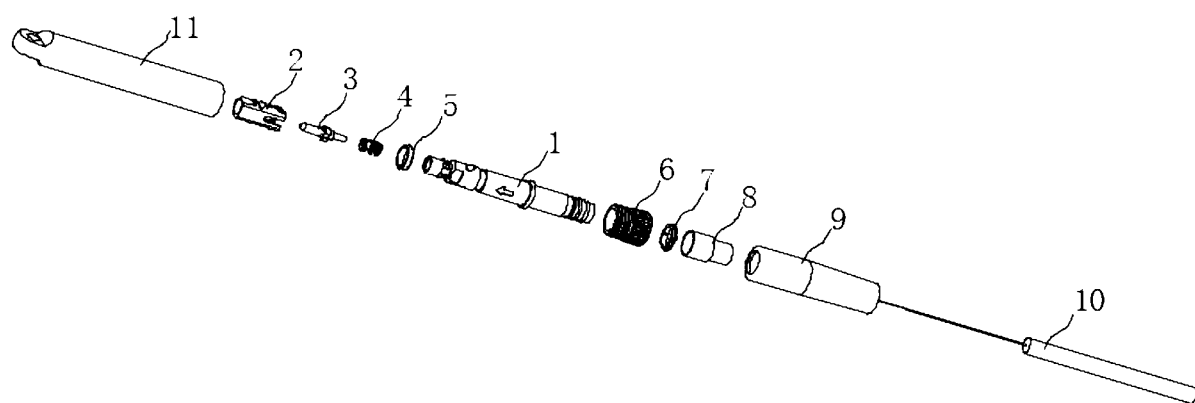


图 10

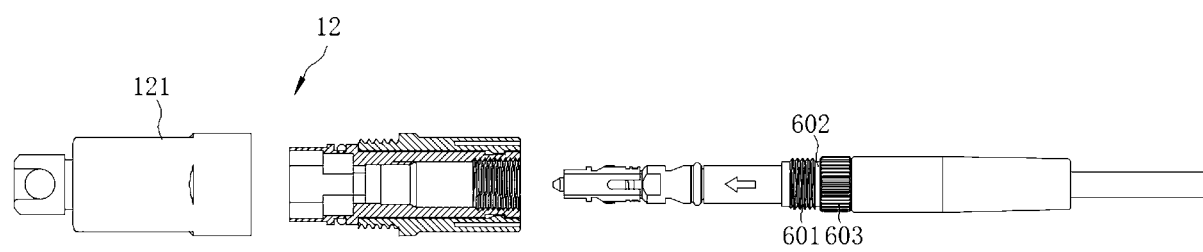


图 11

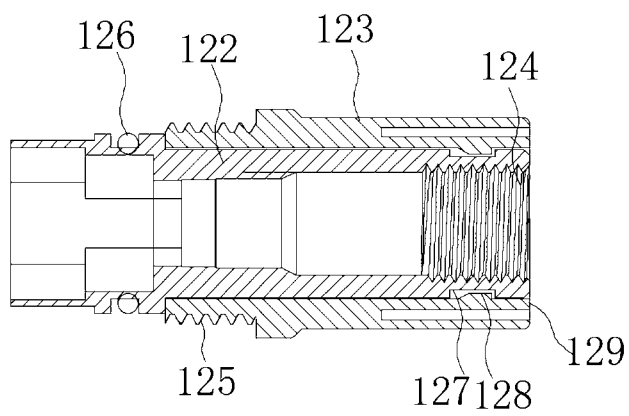


图 12

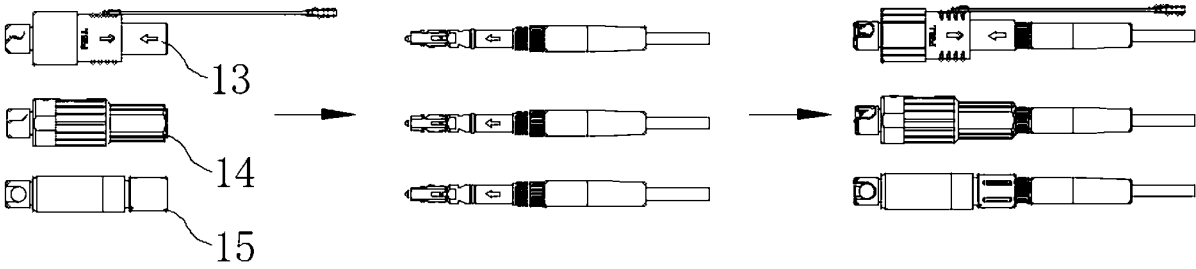


图 13

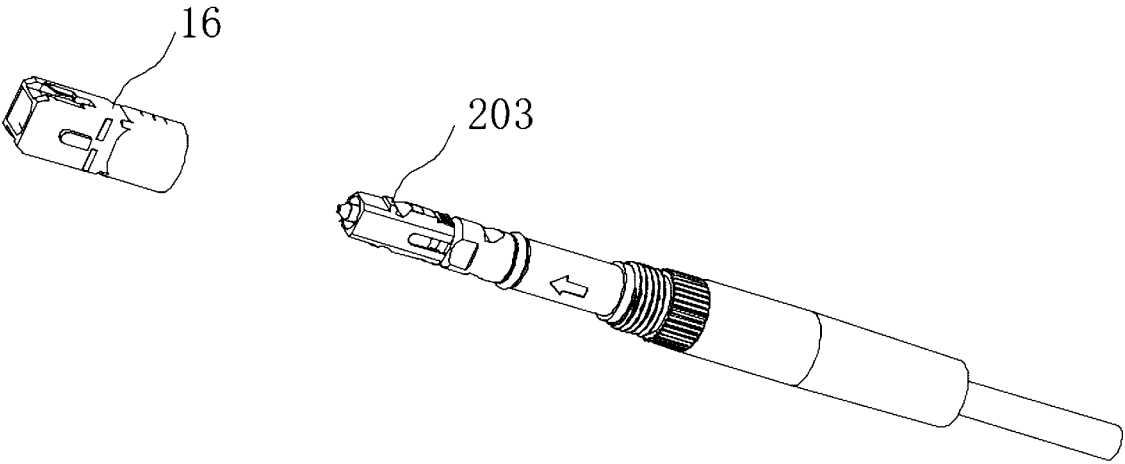


图 14

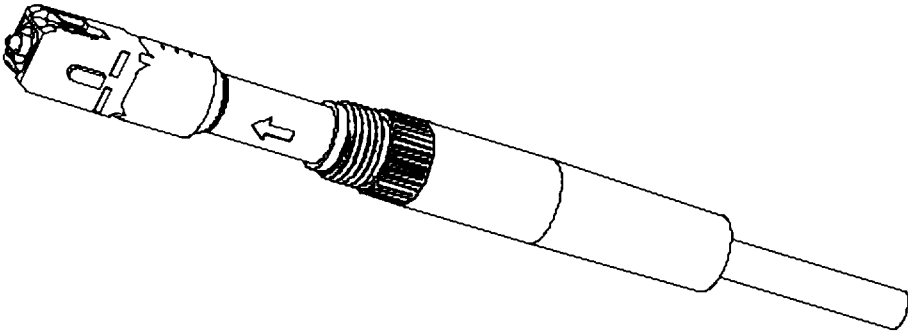


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/140759

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02B6/38(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) IPC: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, CNTXT, CNKI, VEN, ENTXT, USTXT, WPABS, ENTXTC: 长飞, 插芯, 插头, 连接头, 螺母, 螺纹, 兼容, 适配, 卡, 限位, 台阶, core, insert???, connect??, nut, thread?, compatib+, adapt+, step		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 218767427 U (YANGTZE OPTICAL FIBRE AND CABLE JOINT STOCK LIMITED COMPANY) 28 March 2023 (2023-03-28) description, paragraphs 0043-0065, and figures 1-15	1-27
Y	CN 216351360 U (JIANGSU NANFANG COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 April 2022 (2022-04-19) description, paragraphs 0022-0042, and figures 1-4	1-27
Y	CN 214067438 U (AMPHENOL TEMS BRAZIL CO., LTD. et al.) 27 August 2021 (2021-08-27) description, paragraphs 0023-0036, and figures 1-4	1-27
Y	CN 203101687 U (CIXI GUANGSHENG TONG TELECOM EQUIPMENT CO., LTD.) 31 July 2013 (2013-07-31) description, paragraphs 0013-0014, and figures 1-2	2-5, 7-8, 11-27
A	CN 215678858 U (ZHONGTIAN BROADBAND TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 January 2022 (2022-01-28) description, paragraphs 0048-0103, and figures 1-15	1-27
☒ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 02 April 2024		Date of mailing of the international search report 03 April 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/140759

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2009304335 A1 (ADC TELECOMMUNICATIONS INC.) 10 December 2009 (2009-12-10) description, paragraphs 0032-0059, and figures 1-17	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/140759

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	218767427	U	28 March 2023	None			
CN	216351360	U	19 April 2022	None			
CN	214067438	U	27 August 2021	None			
CN	203101687	U	31 July 2013	None			
CN	215678858	U	28 January 2022	None			
US	2009304335	A1	10 December 2009	WO	2009131993	A1	29 October 2009
				US	8038356	B2	18 October 2011
				AR	071489	A1	23 June 2010
				EP	2283390	A1	16 February 2011
				EP	2283390	B1	09 November 2016

A. 主题的分类

G02B6/38(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)

IPC: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))

CNABS、CNTXT、CNKI、VEN、ENTXT、USTXT、WPABS、ENTXTC:长飞,插芯,插头,连接头,螺母,螺纹,兼容,适配,卡,限位,台阶, core,insert???,connect??,nut,thread?,compatib+,adapt+,step

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 218767427 U (长飞光纤光缆股份有限公司) 2023年3月28日 (2023 - 03 - 28) 说明书第0043-0065段, 图1-15	1-27
Y	CN 216351360 U (江苏南方通信科技有限公司) 2022年4月19日 (2022 - 04 - 19) 说明书第0022-0042段, 图1-4	1-27
Y	CN 214067438 U (安费诺泰姆斯巴西有限公司等) 2021年8月27日 (2021 - 08 - 27) 说明书第0023-0036段, 图1-4	1-27
Y	CN 203101687 U (慈溪市光盛通通信设备有限公司) 2013年7月31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第0013-0014段, 图1-2	2-5、7-8、11-27
A	CN 215678858 U (中天宽带技术有限公司) 2022年1月28日 (2022 - 01 - 28) 说明书第0048-0103段, 图1-15	1-27
A	US 2009304335 A1 (ADC TELECOMMUNICATIONS INC) 2009年12月10日 (2009 - 12 - 10) 说明书第0032-0059段, 图1-17	1-27

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年4月2日

国际检索报告邮寄日期

2024年4月3日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

殷雪

电话号码 (+86) 010-62085514

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/140759

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	218767427	U	2023年3月28日	无			
CN	216351360	U	2022年4月19日	无			
CN	214067438	U	2021年8月27日	无			
CN	203101687	U	2013年7月31日	无			
CN	215678858	U	2022年1月28日	无			
US	2009304335	A1	2009年12月10日	WO	2009131993	A1	2009年10月29日
				US	8038356	B2	2011年10月18日
				AR	071489	A1	2010年6月23日
				EP	2283390	A1	2011年2月16日
				EP	2283390	B1	2016年11月9日