

(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
2021 年 4 月 1 日 (01.04.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/056849 A1

- (51) 国际专利分类号:
B05C 5/00 (2006.01) *B05C 9/12* (2006.01)
B05C 11/10 (2006.01) *G02B 6/44* (2006.01)
B05C 13/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/125035
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 13 日 (13.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910919902.8 2019 年 9 月 26 日 (26.09.2019) CN
- (71) 申请人: 烽火通信科技股份有限公司 (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号, Hubei 430000 (CN)。新疆烽火光通信有限公司 (XINJIANG FIBERHOME OPTICAL COMMUNICATIONS CO., LTD) [CN/CN]; 中国新疆维吾尔自治区五家渠北工业园五蔡路 2499 号 2 区 (九号厂房), Xinjiang 831300 (CN)。
- (72) 发明人: 钱峰 (QIAN, Feng); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号, Hubei 430000 (CN)。赵梓森 (ZHAO, Zisen); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号, Hubei

430000 (CN)。何茂友 (HE, Maoyou); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号, Hubei 430000 (CN)。刘晓红 (LIU, Xiaohong); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号, Hubei 430000 (CN)。王珑 (WANG, Long); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号, Hubei 430000 (CN)。祁庆庆 (QI, Qingqing); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号, Hubei 430000 (CN)。贺言 (HE, Yan); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号, Hubei 430000 (CN)。张磊 (ZHANG, Lei); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号, Hubei 430000 (CN)。孟伟 (MENG, Wei); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号, Hubei 430000 (CN)。郭坤 (GUO, Kun); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号, Hubei 430000 (CN)。邢凤雨 (XING, Fengyu); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路 6 号, Hubei 430000 (CN)。

- (74) 代理人: 武汉智权专利代理事务所 (特殊普通合伙) (WUHAN ZHIQUAN PATENT AGENT, LLP.); 中国湖北省武汉市东湖高新区创业广场 7-3 栋 3 层 302 室, Hubei 430000 (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: COATING WHEEL, COATING DEVICE, SYSTEM, AND METHOD FOR MANUFACTURING OPTICAL FIBER RIBBONS

(54) 发明名称: 用于制造光纤带的涂覆轮、涂覆装置、系统及方法

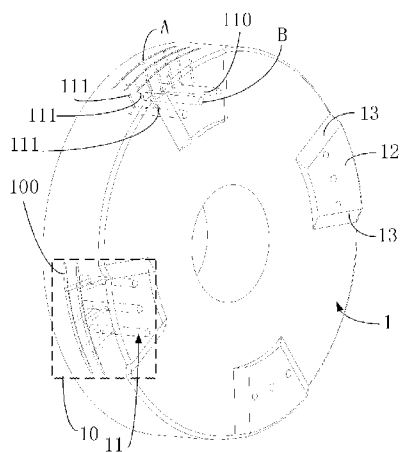


图 1

(57) Abstract: A coating wheel, coating device, system, and method for manufacturing optical fiber ribbons. The coating wheel is used for enabling a plurality of optical fibers (8) arranged in parallel and traveling along a set path to form an optical fiber ribbon, and comprises a coating wheel body (1); the coating wheel body (1) is used for intermittently applying an adhesive resin between adjacent optical fibers (8) along the length direction of the optical fibers (8); resin storage grooves (100) are provided in the outer surface of the coating wheel body (1), and the resin storage grooves (100) are used for storing the adhesive resin; air guide channels (11) are provided in the coating wheel body (1); the air guide channels (11) are connected to the resin storage grooves (100); when the coating wheel body (1) rotates, the air guide channels (11) may be located at a first position and a second position; at the first position, the air guide channels (11) are in a negative pressure state, so that the adhesive resin is sucked into the resin storage grooves (100), and at the second position, the air guide channels (11) are in a positive pressure state so that the adhesive resin is blown out from the resin storage grooves (100) to bond the optical fibers (8), such that the transverse and longitudinal flow of the adhesive resin can be prevented during dispensing.

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, 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))。

(57) 摘要: 一种用于制造光纤带的涂覆轮、涂覆装置、系统及方法, 该涂覆轮用于使并行排列并沿设定路径上行进的多个光纤(8)形成光纤带, 其包括涂覆轮本体(1), 涂覆轮本体(1)用于在相邻的光纤(8)之间, 沿光纤(8)长度方向, 间歇性地涂覆粘接树脂; 在涂覆轮本体(1)外圆表面上开设有树脂存放槽(100), 树脂存放槽(100)用于存放粘接树脂; 在涂覆轮本体(1)上开设有导气通道(11), 导气通道(11)与树脂存放槽(100)连通, 并在涂覆轮本体(1)转动下, 导气通道(11)具有第一位置和第二位置, 位于第一位置时, 导气通道(11)内处于负压状态, 以使粘接树脂吸入树脂存放槽(100), 位于第二位置时, 导气通道(11)内处于正压状态, 以使粘接树脂从树脂存放槽(100)吹出以粘连光纤(8), 可避免点胶时粘接树脂横纵向流动。

用于制造光纤带的涂覆轮、涂覆装置、系统及方法

技术领域

本发明涉及光纤制造技术领域，具体涉及一种用于制造光纤带的涂覆轮、涂覆装置、系统及方法。

背景技术

随着 5G 时代的到来，高速的互联网通信网络成为一种发展趋势，这要求作为传输线路的光缆的芯数不断增加。在现有管道资源有限的情况下，需要将光纤细径化，高密度化，从而将光缆直径做的更小，敷设施工更方便。

传统的散纤光缆，光缆芯数多，相对独立，分辨困难且接续更费时，不能满足高效施工。

扁平的带状光纤光缆，芯数增加导致光缆内光纤的占空比降低，大量空间浪费，成品光缆尺寸无法做小。

而将散纤光缆和带状光缆的优势相结合，做成柔性的网状光纤带，可聚拢成束任意卷曲。同样直径的光缆光纤密度高，施工时有序排开接续方便。

中国专利申请 CN103587018A 公开了一种光纤成型模具，紫外光固化树脂间歇性涂覆模具包括上模具和下模具，上模具和下模具之间形成由若干光纤排列而成的光纤带通过的腔体，上模具设有上凹部，所述下模具设有下凹部，上凹部和下凹部组成供每根光纤通过的柱形腔体，上模具对应相邻柱上凹部的接触位置设有竖直的连通腔体涂覆管道，通过涂覆管道将紫外光固化树脂间隔涂覆在光纤带上。这种模

具存在的问题是，每次点胶后，树脂会有残留，一方面，残留的树脂会以垂直光纤行进方向横向流动，从而将其他光纤粘连；另一方面，残留的树脂沿光纤行进方向流动，从而将光纤其他部位粘连，导致网状光纤带粘接的节距无法保证；最终影响网状光纤带的合格率。

发明内容

针对现有技术中存在的缺陷，本发明的目的在于提供一种用于制造光纤带的涂覆轮、涂覆装置、系统及方法，采用气吹的方式，将粘接树脂从树脂存放槽吹出，从而将光纤粘连，避免点胶时粘接树脂横向或纵向流动，从而提高光纤带的合格率。

为达到以上目的，本发明采取的技术方案是：

一种用于制造光纤带的涂覆轮，其用于使并行排列并沿设定路径上行进的多个光纤形成光纤带，其包括：

涂覆轮本体，其用于在相邻的所述光纤之间，沿光纤长度方向，间歇性地涂覆粘接树脂；

开设于所述涂覆轮本体外圆表面上的树脂存放槽，其用于存放所述粘接树脂；以及，

开设于所述涂覆轮本体上的导气通道，其与所述树脂存放槽连通，并在所述涂覆轮本体转动下，所述导气通道具有第一位置和第二位置，当位于第一位置时，所述导气通道内处于负压状态，以使所述粘接树脂吸入树脂存放槽，当位于第二位置时，所述导气通道内处于正压状态，以使所述粘接树脂从树脂存放槽吹出。

进一步地，所述涂覆轮本体外圆表面上沿周向布置有偶数个槽组，所述槽组包括若干所述树脂存放槽，所述槽组配置有所述导气通道，所述导气通道连通所述树脂存放槽的一端形成吹吸口，另一端延伸至所述涂覆轮本体侧壁并形成对接口；

相邻两槽组的树脂存放槽数量相差一个，且任意三个连续布置的槽组中位于外侧的两个槽组的树脂存放槽数量相同；

沿所述涂覆轮本体轴向，相邻两槽组的树脂存放槽交错布置。

进一步地，所述槽组还配置有对接平台，所述对接平台设于涂覆轮本体侧壁上，所述槽组所包含的树脂存放槽的对接口位于所述对接平台上。

进一步地，沿所述涂覆轮本体周向，所述对接平台两侧与所述涂覆轮本体侧壁之间形成有缓冲过渡区。

本发明还提供了一种用于制造光纤带的涂覆装置，其包括：

定位轮；

如上所述的涂覆轮，其位于所述定位轮下方，所述涂覆轮本体外圆表面与所述定位轮之间形成有用于光纤并排通过的走纤通道，以使当所述导气通道处于第二位置时粘接树脂吹向走纤通道；

负压机构，其用于当所述导气通道位于第一位置时，与该导气通道连通，以使所述导气通道内处于负压状态；

正压机构，其用于当所述导气通道位于第二位置时，与该导气通道连通，以使所述导气通道内处于正压状态；

第一驱动器，其与所述涂覆轮和定位轮相连，并用于驱动涂覆轮和定位轮同步反向转动。

进一步地，所述涂覆轮本体外圆表面上沿周向布置有偶数个槽组，所述槽组包括若干所述树脂存放槽，所述槽组配置有所述导气通道，所述导气通道连通所述树脂存放槽的一端形成朝向走纤通道的吹吸口，另一端延伸至所述涂覆轮本体侧壁并形成用于与所述负压机构和正压机构进行对接连通的对接口；

相邻两槽组的树脂存放槽数量相差一个，且任意三个连续布置的

槽组中位于外侧的两个槽组的树脂存放槽数量相同；

沿所述涂覆轮本体轴向，相邻两槽组的树脂存放槽交错布置。

进一步地，所述定位轮与所述涂覆轮本体滚动连接，且所述定位轮外圆表面内凹，并形成位于中间的所述走纤通道以及位于两侧的两个挡壁；

所述定位轮外圆表面沿其轴向等间距设有若干环状的隔板，所述隔板位于两个挡壁之间，并将所述走纤通道分隔成多个光纤定位槽；
所述隔板的半径小于所述挡壁的半径。

进一步地，所述隔板外圆表面到光纤定位槽的槽底距离 d 与光纤半径 R 满足 $d \leq R$ 。

进一步地，所述槽组还配置有对接平台，所述对接平台设于涂覆轮本体侧壁上，所述槽组所包含的树脂存放槽的对接口位于所述对接平台上。

进一步地，所述负压机构包括：

负压主体，其内具有一负压腔室，所述负压主体一端设有第一通槽和用于与对接口连通的吸气入口；

第一活塞组件，其位于所述负压腔室，其一端与所述负压主体活动连接，另一端穿过所述第一通槽并连接有第一滚珠；

第二驱动器，其与所述负压腔室连通，并用于抽吸以使所述负压腔室内形成负压；同时，

所述负压机构具有第一状态和第二状态，当处于第一状态时，所述第一滚珠与对接平台滚动连接且位于第一通槽内，所述吸气入口与负压腔室连通；当处于第二状态时，所述第一滚珠与涂覆轮本体侧壁滚动连接且至少部分位于第一通槽外，所述吸气入口与负压腔室不连通。

进一步地，所述正压机构包括：

正压主体，其内具有一正压腔室，所述正压主体一端设有第二通槽和用于与对接口连通的吹气出口；

第二活塞组件，其位于所述正压腔室，其一端与所述正压主体活动连接，另一端穿过所述第二通槽并连接有第二滚珠；

第三驱动器，其与所述正压腔室连通，并用于吹气以使所述正压腔室内形成正压；同时，

所述正压机构具有第一状态和第二状态，当处于第一状态时，所述第二滚珠与对接平台滚动连接且位于第二通槽内，所述吹气出口与正压腔室连通；当处于第二状态时，所述第二滚珠与涂覆轮本体侧壁滚动连接且至少部分位于第二通槽外，所述吹气出口与正压腔室不连通。

进一步地，所述涂覆装置还包括第一树脂去除部件，沿光纤的设定路径，所述第一树脂去除部件位于所述涂覆轮上游，且所述第一树脂去除部件一端贴设于或压接于所述涂覆轮本体外圆表面上；和/或，

所述涂覆装置还包括第二树脂去除部件，沿光纤的设定路径，所述第二树脂去除部件位于所述涂覆轮下游，且所述第二树脂去除部件一端贴设于或压接于所述涂覆轮本体外圆表面上。

本发明还提供了一种制造光纤带的系统，其包括：

沿光纤的设定路径依次布置的放线盘组、前定位轮组、如上所述的涂覆装置、一级树脂固化装置、后定位轮组、并带模、二级树脂固化装置和收线盘；

树脂盒，其用于存储粘接树脂，并使所述涂覆轮部分位于粘接树脂液面以下。

进一步地，所述系统还包括：

测速仪，沿光纤的设定路径，所述测速仪位于所述涂覆装置上游，并用于测量光纤的行进速度；

控制装置，其与所述测速仪和第一驱动器相连，并用于根据所述行进速度，对所述第一驱动器进行控制。

本发明还提供了一种制造光纤带的方法，包括如下步骤：

提供如上所述的系统；

向所述树脂盒内添加粘接树脂，以使所述涂覆轮部分位于粘接树脂液面以下；

将 $2n$ 根光纤从所述放线盘组上放出， $n \geq 2$ ，且为整数；

通过所述前定位轮组进行整定，以使各所述光纤并行排列地在设定路径上前进；

通过所述涂覆装置，对相邻的所述光纤在长度方向上进行间歇地涂敷粘接树脂；

通过所述一级树脂固化装置对所述光纤上的粘接树脂进行预固化；

通过所述后定位轮组进行整定，以使各所述光纤并行排列地在设定路径上前进；

通过所述并带模进行并带处理，并经所述二级树脂固化装置固化成型后卷收于所述收线盘。

进一步地，所述系统还包括：

测速仪，沿光纤的设定路径，所述测速仪位于所述涂覆装置上游，并用于测量光纤的行进速度；

控制装置，其与所述测速仪和第一驱动器相连；

所述方法还包括如下步骤：

根据所述行进速度，对所述涂覆轮本体和定位轮的旋转速度进行

控制。

进一步地，所述涂覆轮本体和定位轮的旋转速度与光纤的行进速度大致相等。

与现有技术相比，本发明的优点在于：

本发明设计的涂覆轮，采用气吹的方式，将粘接树脂从树脂存放槽中吹出，从而将光纤粘连，避免在点胶时因粘接树脂横向或纵向流动，造成光纤其他部位被粘接或其他光纤被粘接的不良后果，从而提高光纤带的合格率。

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的涂覆轮结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的其中一种网状光纤带示意图；

图 3 为本发明实施例提供的另一种网状光纤带示意图；

图 4 为本发明实施例提供的涂覆装置结构示意图（导气通道处于第一位置时）；

图 5 为本发明实施例提供的涂覆装置结构示意图（导气通道处于第二位置时）；

图 6 为本发明实施例提供的相邻两个槽组中其中一个槽组涂覆粘接树脂时的示意图；

图 7 为本发明实施例提供的相邻两个槽组中的另一个槽组涂覆粘接树脂时的示意图；

图 8 为本发明实施例提供的负压机构示意图（处于第一状态）；

图 9 为本发明实施例提供的负压机构示意图（处于第二状态）；

图 10 为本发明实施例提供的正压机构示意图（处于第一状态）；

图 11 为本发明实施例提供的正压机构示意图（处于第二状态）；

图 12 为本发明实施例提供的光纤通过涂覆轮与定位轮之间时的

示意图；

图 13 为本发明实施例提供的系统结构示意图。

图中：A、吹吸口；B、对接口；C、放线盘组；D、测速仪；E、前定位轮组；F、一级树脂固化装置；G、后定位轮组；H、并带模；I、二级树脂固化装置；J、收线盘；K、树脂盒；1、涂覆轮本体；10、槽组；100、树脂存放槽；11、导气通道；110、第一段；111、第二段；12、对接平台；13、缓冲过渡区；2、定位轮；20、走纤通道；21、挡壁；22、隔板；23、光纤定位槽；3、负压机构；30、负压主体；300、负压腔室；301、吸气入口；302、安装槽；31、第一活塞组件；310、活塞杆；311、活塞；312、弹簧；313、贯穿孔；314、密封圈；32、第一滚珠；33、第二驱动器；4、正压机构；40、正压主体；400、正压腔室；401、吹气出口；41、第二活塞组件；42、第二滚珠；43、第三驱动器；5、第一驱动器；6、第一树脂去除部件；7、第二树脂去除部件；8、光纤；9、粘接点。

具体实施方式

以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。

参见图 1 和图 2 所示，本发明第一个实施例提供了一种用于制造光纤带的涂覆轮，其用于使并行排列并沿设定路径上行进的多个光纤 8 形成光纤带，涂覆轮包括涂覆轮本体 1，涂覆轮本体 1 用于在相邻的光纤 8 之间，沿光纤 8 长度方向，间歇性地涂覆粘接树脂，粘接树脂固化后形成粘接点 9；在涂覆轮本体 1 外圆表面上开设了树脂存放槽 100，树脂存放槽 100 用于存放粘接树脂；在涂覆轮本体 1 上开设了导气通道 11，导气通道 11 与树脂存放槽 100 连通，并在涂覆轮本体 1 转动下，使得导气通道 11 具有第一位置和第二位置：

当位于第一位置时，导气通道 11 内处于负压状态，以使粘接树

脂被吸入树脂存放槽 100 进行存放；

当位于第二位置时，导气通道 11 内处于正压状态，以使存放的粘接树脂从树脂存放槽 100 内被吹出。

将涂覆轮设置在光纤 8 的设定路径上，涂覆轮本体 1 不停地转动，使得导气通道 11 在第一位置和第二位置不断地进行切换，当并行排列行进的多个光纤 8 从涂覆轮本体 1 外圆表面上经过时，间歇性地将粘接树脂从树脂存放槽 100 内吹出，使之粘接于相邻的光纤 8 上，形成光纤带。

本发明设计的涂覆轮，采用气吹的方式，将粘接树脂从树脂存放槽中吹出，从而将光纤粘连，避免在点胶时因粘接树脂横向或纵向流动，造成光纤其他部位被粘接或其他光纤被粘接的不良后果，从而提高光纤带的合格率。

本发明中，设定路径可以采用沿水平方向行进。

本发明第二个实施例提供了一种用于制造光纤带的涂覆轮，其与实施例一的区别在于：涂覆轮本体 1 外圆表面上沿周向布置有偶数个槽组 10，槽组 10 包括若干树脂存放槽 100，每个槽组 10 配置有导气通道 11，导气通道 11 连通树脂存放槽 100 的一端形成吹吸口 A，另一端延伸至涂覆轮本体 1 侧壁并形成对接口 B；相邻两槽组 10 的树脂存放槽 100 数量相差一个，且任意三个连续布置的槽组 10 中位于外侧的两个槽组 10 的树脂存放槽 100 数量相同；沿涂覆轮本体 1 轴向，相邻两槽组 10 的树脂存放槽 100 交错布置且互相错开一个光纤位置，以使并排通过的光纤 8 形成网状。

具体地，参见图 1 所示，槽组 10 设有四个，且沿涂覆轮本体 1 外圆表面周向等间距（通常采用等间距方式，当然也可以采用不等间距方式）布置，其中两个槽组 10（记为第一类槽组）均包括三个树

脂存放槽 100，另外两个槽组 10（记为第二类槽组）均包括两个树脂存放槽 100；沿涂覆轮本体 1 轴向，相邻两个槽组 10 的树脂存放槽 100 互相错开一个光纤位置，当六根光纤 8 并列通过时，第一类槽组的三个树脂存放槽 100 分别涂覆第一根光纤与第二根光纤、第三根光纤与第四根光纤、第五根光纤与第六个光纤，而第二类槽组的两个树脂存放槽 100 分别涂覆第二根光纤与第三根光纤、第四根光纤与第五根光纤，从而使得并列通过的光纤 8 形成如图 1 所示的网状光纤带。

参见图 1 所示，槽组 10 还配置有对接平台 12，对接平台 12 设于涂覆轮本体 1 侧壁上，槽组 10 所包含的树脂存放槽 100 的对接口 B 位于对接平台 12 上。沿涂覆轮本体 1 周向，对接平台 12 两侧与涂覆轮本体 1 侧壁之间形成有缓冲过渡区 13。

参见图 1 所示，导气通道 11 包括第一段 110 和若干第二段 111，第二段 111 的数量与对应槽组 10 包含的树脂存放槽 100 数量相等，第一段 110 沿涂覆轮本体 1 轴向延伸；各第二段 111 一端为吹吸口 A，另一端均与第一段 110 连通。吹吸口 A 位于树脂存放槽 100 槽底，以便于将粘接树脂沿径向吹出。

参见图 1 所示，由于树脂存放槽 100 呈条状，为了有效地形成粘接点 9，槽组 10 配置的导气通道 11 有多个，比如图 1 中设有三个，且沿涂覆轮本体 1 周向间隔布置，以使树脂存放槽 100 前、中、后三处均有吹吸口 A。

在上述第二个实施例中，槽组 10 的数量是偶数 m ，等间距布置时，光纤上相邻两个粘接点 9 的间距（即涂覆节距，忽略树脂存放槽的长度）为 $\frac{\pi d}{m}$ ， d 为涂覆轮直径，最终可以得到图 2 所示的网状光纤带。而事实上，本发明提供的用于制造光纤带的涂覆轮，槽组 10 的数量也可以只有一个（未示出），此时涂覆节距为 πd ，即旋转一周

涂覆一次，槽组 10 所包含的各个树脂存放槽 100 每涂覆一次时，各个粘接点 9 互相连接一起，得到如图 3 所示的网状光纤带。

参见图 4、图 5、图 6 和图 7 所示，本发明第三个实施例提供了一种用于制造光纤带的涂覆装置，其包括定位轮 2、第一个实施例的涂覆轮、负压机构 3、正压机构 4 和第一驱动器 5；涂覆轮位于定位轮 2 下方，涂覆轮本体 1 外圆表面与定位轮 2 之间形成有走纤通道 20，走纤通道 20 用于光纤 8 并排通过以及为粘接树脂的涂覆提供空间，以使当导气通道 11 处于第二位置时粘接树脂吹向走纤通道 20；

负压机构 3 用于当导气通道 11 位于第一位置时，与该导气通道 11 连通，使得导气通道 11 内处于负压状态，从而将粘接树脂吸入树脂存放槽 100 进行存放；

正压机构 4 用于当导气通道 11 位于第二位置时，与该导气通道 11 连通，使得导气通道 11 内处于正压状态，从而将存放的粘接树脂从树脂存放槽 100 内朝走纤通道 20 方向吹出，并粘接在从走纤通道 20 中并排通过的多根光纤 8；

第一驱动器 5 与涂覆轮和定位轮 2 相连，并用于驱动涂覆轮和定位轮 2 同步反向转动。

通过负压机构 3 和正压机构 4 分别提供持续性的负压和正压，确保涂覆轮本体 1 在旋转的过程中，不停地进行吸入和涂覆粘接树脂，从而保证了生产速度，提高了生产效率。

参见图 1 所示，本发明第四个实施例提供了一种用于制造光纤带的涂覆装置，本实施例与第三个实施例的区别在于：涂覆轮本体 1 外圆表面上沿周向布置有偶数个槽组 10，槽组 10 包括若干树脂存放槽 100，槽组 10 配置有导气通道 11，导气通道 11 连通树脂存放槽 100 的一端形成朝向走纤通道 20 的吹吸口 A，另一端延伸至涂覆轮本体

1 侧壁并形成用于与负压机构 3 和正压机构 4 进行对接连通的对接口 B；相邻两槽组 10 的树脂存放槽 100 数量相差一个，且任意三个连续布置的槽组 10 中位于外侧的两个槽组 10 的树脂存放槽 100 数量相同；沿涂覆轮本体 1 轴向，相邻两槽组 10 的树脂存放槽 100 交错布置且互相错开一个光纤位置，以使并排通过的光纤 8 形成网状。

参见图 6 和图 7 所示，本发明第五个实施例提供了一种用于制造光纤带的涂覆装置，本实施例与第四个实施例的区别在于：定位轮 2 与涂覆轮本体 1 滚动连接，且定位轮 2 外圆表面内凹，并形成位于中间的走纤通道 20 以及位于两侧的两个挡壁 21，挡壁 21 与涂覆轮本体 1 可以互相滚动；定位轮 2 外圆表面沿其轴向等间距设有若干隔板 22，隔板 22 沿定位轮 2 周向延伸从而形成环状结构，隔板 22 位于两个挡壁 21 之间，并将走纤通道 20 分隔成多个光纤定位槽 23，定位轮 2 上的光纤定位槽 23 将行进的多个光纤 8 矫正、定位成平行的排列，以便于粘接树脂的涂覆；隔板 22 的半径小于挡壁 21 的半径，使得隔板 22 的外圆表面与涂覆轮本体 1 的外圆表面之间存在有树脂接收空间，粘接树脂从吹吸口 A 被吹出至树脂接收空间，从而粘接到该隔板 22 左右两侧的两个光纤 8 上，形成粘接点 9。

参见图 6 所示，隔板 22 外圆表面到光纤定位槽 23 的槽底距离 d 与光纤 8 半径 R 满足 $d \leq R$ ，以使得相邻两个光纤 8 能够有效地粘接。

参见图 1、图 8 和图 9 所示，本发明第六个实施例提供了一种用于制造光纤带的涂覆装置，本实施例与第四个实施例的区别在于：槽组 10 还配置有对接平台 12，对接平台 12 设于涂覆轮本体 1 侧壁上，槽组 10 所包含的树脂存放槽 100 的对接口 B 位于对接平台 12 上；

以及，负压机构 3 包括负压主体 30、第一活塞组件 31、第二驱动器 33，第二驱动器 33 可以采用真空泵；负压主体 30 内具有一负

压腔室 300，负压主体 30 一端设有第一通槽和用于与对接口 B 连通的吸气入口 301，吸气入口 301 位于对接口 B 的旋转路径上；

第一活塞组件 31 位于负压腔室 300，其一端与负压主体 30 活动连接，另一端穿过第一通槽并连接有第一滚珠 32；

第二驱动器 33 与负压腔室 300 连通，并用于抽吸以使负压腔室 300 内形成负压；同时，

负压机构 3 具有第一状态和第二状态，当处于第一状态时，第一滚珠 32 与对接平台 12 滚动连接且位于第一通槽内，吸气入口 301 与负压腔室 300 连通；当处于第二状态时，第一滚珠 32 与涂覆轮本体 1 侧壁滚动连接且至少部分位于第一通槽外，吸气入口 301 与负压腔室 300 不连通。

本实施例的原理：第二驱动器 33 启动，抽吸以使负压腔室 300 内形成负压，涂覆轮本体 1 在旋转过程中，参见图 9 所示，当旋转至第一滚珠 32 与涂覆轮本体 1 侧壁滚动连接时，第一滚珠 32 在第一活塞组件 31 的推力作用下至少部分位于第一通槽外，此时第一活塞组件 31 贴合于或抵紧吸气入口 301 所在的负压腔室 300 内壁上，将吸气入口 301 闭合，从而使吸气入口 301 与负压腔室 300 不连通；参见图 8 所示，当旋转至第一滚珠 32 与对接平台 12 滚动连接时，由于对接平台 12 凸出在涂覆轮本体 1 侧壁上，在对接平台 12 的抵持作用下，第一滚珠 32 收容在第一通槽内，这一过程中，第一活塞组件 31 朝远离涂覆轮本体 1 移动，此时第一活塞组件 31 与吸气入口 301 所在的负压腔室 300 内壁之间存在间隙，该间隙将吸气入口 301 与负压腔室 300 连通，而又因为吸气入口 301 位于对接口 B 的旋转路径上，当旋转到位时，吸气入口 301 与对接口 B 连通，从而在负压的作用下，将粘接树脂吸入树脂存放槽 100。

负压腔室 300 持续性地处于负压状态，涂覆轮本体 1 在旋转过程中，一旦旋转至吸气入口 301 与对接口 B 连通，则可以将粘接树脂吸入树脂存放槽 100。

参见图 9 所示，负压主体 30 远离涂覆轮本体 1 的内壁上设有安装槽 302，第一活塞组件 31 包括活塞杆 310、活塞 311 和弹簧 312，活塞杆 310 一端活动地设在安装槽内，另一端穿过第一通槽并连接第一滚珠 32，活塞 311 设在活塞杆 310 上，弹簧 312 套设在活塞杆 310 上且一端抵持活塞 311 另一端抵持安装槽 302 所在内壁上。当负压机构 3 处于第一状态时，在对接平台 12 的抵持作用下，活塞杆 310 带动活塞 311 朝远离涂覆轮本体 1 移动，弹簧 312 被压缩，活塞 311 与吸气入口 301 所在的负压腔室 300 内壁之间不接触；当负压机构 3 处于第二状态时，弹簧 312 恢复，在弹簧 312 作用下，活塞 311 带动活塞杆 310 朝涂覆轮本体 1 移动，直至活塞 311 将吸气入口 301 闭合。

需要说明的是，上述活塞 311 的面积小于负压腔室 300 横截面积，当使用的活塞 311 形状、面积与负压腔室 300 横截面形状和面积相同时，此时需要在活塞 311 上开设贯穿孔 313，且吸气入口 301 在活塞 311 上的投影与贯穿孔 313 不重叠，如图 9 中所示。此外，活塞 311 靠近吸气入口 301 的壁面上设有密封圈 314。

参见图 1 所示，本实施例中，沿涂覆轮本体 1 周向，对接平台 12 两侧与涂覆轮本体 1 侧壁之间形成有缓冲过渡区 13，便于第一滚珠 32 平稳地从涂覆轮本体 1 侧壁移动至对接平台 12，以及平稳地从对接平台 12 移动至涂覆轮本体 1 侧壁。

参见图 1、图 10 和图 11 所示，本发明第七个实施例提供了一种用于制造光纤带的涂覆装置，本实施例与第四个实施例的区别在于：槽组 10 还配置有对接平台 12，对接平台 12 设于涂覆轮本体 1 侧壁

上，槽组 10 所包含的树脂存放槽 100 的对接口 B 位于对接平台 12 上；以及，正压机构 4 包括正压主体 40、第二活塞组件 41、第三驱动器 43；第三驱动器 43 可以采用气泵，正压主体 40 内具有一正压腔室 400，正压主体 40 一端设有第二通槽和用于与对接口 B 连通的吹气出口 401，吹气出口 401 位于对接口 B 的旋转路径上；

第二活塞组件 41 位于正压腔室 400，其一端与正压主体 40 活动连接，另一端穿过第二通槽并连接有第二滚珠 42；

第三驱动器 43 与正压腔室 400 连通，并用于吹气以使正压腔室 400 内形成正压；同时，

正压机构 4 具有第一状态和第二状态，当处于第一状态时，第二滚珠 42 与对接平台 12 滚动连接且位于第二通槽内，吹气出口 401 与正压腔室 400 连通；当处于第二状态时，第二滚珠 42 与涂覆轮本体 1 侧壁滚动连接且至少部分位于第二通槽外，吹气出口 401 与正压腔室 400 不连通。

本实施例的原理与第六个实施例类似，区别主要在于本实施例中第三驱动器 43 用于产生正压，而不是负压，根据第六个实施例的原理即可理解本实施例的原理，故在此不赘述。

本实施例的正压主体 40、第二活塞组件 41 与第六个实施例的负压主体 30、第一活塞组件 31 相同，故在此不赘述。

参见图 12 所示，本发明第八个实施例提供了一种用于制造光纤带的涂覆装置，本实施例与第三个实施例的区别在于：

涂覆装置还包括第一树脂去除部件 6，沿光纤 8 的设定路径，第一树脂去除部件 6 位于涂覆轮上游，且第一树脂去除部件 6 一端贴设于或压接于涂覆轮本体 1 外圆表面上，树脂存放槽 100 吸入粘接树脂后，旋转至第一树脂去除部件 6 处时，第一树脂去除部件 6 将涂覆轮

本体 1 外圆表面上的粘接树脂刮除回收，而位于树脂存放槽 100 内的粘接树脂仍得以保留，从而可以避免位于涂覆轮本体 1 外圆表面上的粘接树脂粘接到光纤 8 上；

涂覆装置还包括第二树脂去除部件 7，沿光纤 8 的设定路径，第二树脂去除部件 7 位于涂覆轮下游，且第二树脂去除部件 7 一端贴设于或压接于涂覆轮本体 1 外圆表面上，第二树脂去除部件 7 可以将经过气吹工序后残留在涂覆轮本体 1 外圆表面上的粘接树脂刮除回收。

第一树脂去除部件 6 和第二树脂去除部件 7 都可以使用刮刀。

参见图 13 所示，本发明第九个实施例提供了一种制造光纤带的系统，其包括树脂盒 K、沿光纤 8 的设定路径依次布置的放线盘组 C、前定位轮组 E、第三个实施例的涂覆装置、一级树脂固化装置 F、后定位轮组 G、并带模 H、二级树脂固化装置 I 和收线盘 J；树脂盒 K 用于存储粘接树脂，并使涂覆轮部分位于粘接树脂液面以下。

放线盘组 C 由多个放线盘组成，各放线盘的光纤 8 以相同行进速度进行放纤。

前定位轮组 E 将放线盘组 C 放出的光纤 8 进行整定，以使得能够平行地并排行进。

一级树脂固化装置 F 对光纤 8 上的粘接树脂进行预固化；

后定位轮组 G 对涂覆完成的光纤 8 进行整定，以使各光纤 8 并行排列地在设定路径上前进；

并带模 H 去除多余的粘接树脂，并进行并带处理；

二级树脂固化装置 I 进行固化成型后卷收于收线盘 J。

系统还包括测速仪 D 和控制装置，沿光纤 8 的设定路径，测速仪 D 位于涂覆装置上游，并用于测量光纤 8 的行进速度；控制装置与测速仪 D 和第一驱动器 5 相连，并用于根据行进速度，对第一驱

动器 5 进行控制。通过控制第一驱动器 5，以此控制定位轮 2 和涂覆轮本体 1 的转速，从而可方便地控制光纤 8 长度方向上相邻粘接点 9 的间隔。

参见图 13 所示，本发明第十个实施例提供了一种制造光纤带的方法，包括如下步骤：

S1：提供制造光纤带的系统；

S2：向树脂盒 K 内添加粘接树脂，以使涂覆轮部分位于粘接树脂液面以下；

S3：将 $2n$ 根光纤 8 从放线盘组 C 上放出， $n \geq 2$ ，且为整数；

S4：通过前定位轮组 E 进行整定，以使各光纤 8 并行排列地在设定路径上前进；

S5：通过涂覆装置，对相邻的光纤 8 在长度方向上进行间歇地涂敷粘接树脂；

S6：通过一级树脂固化装置 F 对光纤 8 上的粘接树脂进行预固化；

S7：通过后定位轮组 G 进行整定，以使各光纤 8 并行排列地在设定路径上前进；

S8：通过并带模 H 进行并带处理，并经二级树脂固化装置 I 固化成型后卷收于收线盘 J。

系统还包括测速仪 D 和控制装置，沿光纤 8 的设定路径，测速仪 D 位于涂覆装置上游，并用于测量光纤 8 的行进速度；控制装置与测速仪 D 和第一驱动器 5 相连；方法还包括如下步骤：根据行进速度，对涂覆轮本体 1 和定位轮 2 的旋转速度进行控制。

优选地，涂覆轮本体 1 和定位轮 2 的旋转速度与光纤 8 的行进速度大致相等，使得涂覆轮本体 1 和定位轮 2 与光纤 8 之间没有相对摩擦，减小光纤 8 收到的额外张力。

本发明不局限于上述实施方式，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

权 利 要 求 书

1、一种用于制造光纤带的涂覆轮，其用于使并行排列并沿设定路径上行进的多个光纤（8）形成光纤带，其特征在于，其包括：

涂覆轮本体（1），其用于在相邻的所述光纤（8）之间，沿光纤（8）长度方向，间歇性地涂覆粘接树脂；

开设于所述涂覆轮本体（1）外圆表面上的树脂存放槽（100），其用于存放所述粘接树脂；以及，

开设于所述涂覆轮本体（1）上的导气通道（11），其与所述树脂存放槽（100）连通，并在所述涂覆轮本体（1）转动下，所述导气通道（11）具有第一位置和第二位置，当位于第一位置时，所述导气通道（11）内处于负压状态，以使所述粘接树脂吸入树脂存放槽（100），当位于第二位置时，所述导气通道（11）内处于正压状态，以使所述粘接树脂从树脂存放槽（100）吹出。

2、如权利要求1所述的涂覆轮，其特征在于：

所述涂覆轮本体（1）外圆表面上沿周向布置有偶数个槽组（10），所述槽组（10）包括若干所述树脂存放槽（100），所述槽组（10）配置有所述导气通道（11），所述导气通道（11）连通所述树脂存放槽（100）的一端形成吹吸口（A），另一端延伸至所述涂覆轮本体（1）侧壁并形成对接口（B）；

相邻两槽组（10）的树脂存放槽（100）数量相差一个，且任意三个连续布置的槽组（10）中位于外侧的两个槽组（10）的树脂存放槽（100）数量相同；

沿所述涂覆轮本体（1）轴向，相邻两槽组（10）的树脂存放槽（100）交错布置。

3、如权利要求2所述的涂覆轮，其特征在于：所述槽组（10）

还配置有对接平台（12），所述对接平台（12）设于涂覆轮本体（1）侧壁上，所述槽组（10）所包含的树脂存放槽（100）的对接口（B）位于所述对接平台（12）上。

4、如权利要求3所述的涂覆轮，其特征在于：沿所述涂覆轮本体（1）周向，所述对接平台（12）两侧与所述涂覆轮本体（1）侧壁之间形成有缓冲过渡区（13）。

5、一种用于制造光纤带的涂覆装置，其特征在于，其包括：
定位轮（2）；

如权利要求1所述的涂覆轮，其位于所述定位轮（2）下方，所述涂覆轮本体（1）外圆表面与所述定位轮（2）之间形成有用于光纤（8）并排通过的走纤通道（20），以使当所述导气通道（11）处于第二位置时粘接树脂吹向走纤通道（20）；

负压机构（3），其用于当所述导气通道（11）位于第一位置时，与该导气通道（11）连通，以使所述导气通道（11）内处于负压状态；

正压机构（4），其用于当所述导气通道（11）位于第二位置时，与该导气通道（11）连通，以使所述导气通道（11）内处于正压状态；

第一驱动器（5），其与所述涂覆轮和定位轮（2）相连，并用于驱动涂覆轮和定位轮（2）同步反向转动。

6、如权利要求5所述的涂覆装置，其特征在于：

所述涂覆轮本体（1）外圆表面上沿周向布置有偶数个槽组（10），所述槽组（10）包括若干所述树脂存放槽（100），所述槽组（10）配置有所述导气通道（11），所述导气通道（11）连通所述树脂存放槽（100）的一端形成朝向走纤通道（20）的吹吸口（A），另一端延伸至所述涂覆轮本体（1）侧壁并形成用于与所述负压机构（3）和正压机构（4）进行对接连通的对接口（B）；

相邻两槽组（10）的树脂存放槽（100）数量相差一个，且任意三个连续布置的槽组（10）中位于外侧的两个槽组（10）的树脂存放槽（100）数量相同；

沿所述涂覆轮本体（1）轴向，相邻两槽组（10）的树脂存放槽（100）交错布置。

7、如权利要求6所述的涂覆装置，其特征在于：

所述定位轮（2）与所述涂覆轮本体（1）滚动连接，且所述定位轮（2）外圆表面内凹，并形成位于中间的所述走纤通道（20）以及位于两侧的两个挡壁（21）；

所述定位轮（2）外圆表面沿其轴向等间距设有若干环状的隔板（22），所述隔板（22）位于两个挡壁（21）之间，并将所述走纤通道（20）分隔成多个光纤定位槽（23）；

所述隔板（22）的半径小于所述挡壁（21）的半径。

8、如权利要求7所述的涂覆装置，其特征在于：所述隔板（22）外圆表面到光纤定位槽（23）的槽底距离 d 与光纤（8）半径 R 满足 $d \leq R$ 。

9、如权利要求6所述的涂覆装置，其特征在于：所述槽组（10）还配置有对接平台（12），所述对接平台（12）设于涂覆轮本体（1）侧壁上，所述槽组（10）所包含的树脂存放槽（100）的对接口（B）位于所述对接平台（12）上。

10、如权利要求9所述的涂覆装置，其特征在于，所述负压机构（3）包括：

负压主体（30），其内具有一负压腔室（300），所述负压主体（30）一端设有第一通槽和用于与对接口（B）连通的吸气入口（301）；

第一活塞组件（31），其位于所述负压腔室（300），其一端与

所述负压主体（30）活动连接，另一端穿过所述第一通槽并连接有第一滚珠（32）；

第二驱动器（33），其与所述负压腔室（300）连通，并用于抽取以使所述负压腔室（300）内形成负压；同时，

所述负压机构（3）具有第一状态和第二状态，当处于第一状态时，所述第一滚珠（32）与对接平台（12）滚动连接且位于第一通槽内，所述吸气入口（301）与负压腔室（300）连通；当处于第二状态时，所述第一滚珠（32）与涂覆轮本体（1）侧壁滚动连接且至少部分位于第一通槽外，所述吸气入口（301）与负压腔室（300）不连通。

11、如权利要求9所述的涂覆装置，其特征在于，所述正压机构（4）包括：

正压主体（40），其内具有一正压腔室（400），所述正压主体（40）一端设有第二通槽和用于与对接口（B）连通的吹气出口（401）；

第二活塞组件（41），其位于所述正压腔室（400），其一端与所述正压主体（40）活动连接，另一端穿过所述第二通槽并连接有第二滚珠（42）；

第三驱动器（43），其与所述正压腔室（400）连通，并用于吹气以使所述正压腔室（400）内形成正压；同时，

所述正压机构（4）具有第一状态和第二状态，当处于第一状态时，所述第二滚珠（42）与对接平台（12）滚动连接且位于第二通槽内，所述吹气出口（401）与正压腔室（400）连通；当处于第二状态时，所述第二滚珠（42）与涂覆轮本体（1）侧壁滚动连接且至少部分位于第二通槽外，所述吹气出口（401）与正压腔室（400）不连通。

12、如权利要求5所述的涂覆装置，其特征在于，

所述涂覆装置还包括第一树脂去除部件（6），沿光纤（8）的设

定路径，所述第一树脂去除部件（6）位于所述涂覆轮上游，且所述第一树脂去除部件（6）一端贴设于或压接于所述涂覆轮本体（1）外圆表面上；和/或，

所述涂覆装置还包括第二树脂去除部件（7），沿光纤（8）的设定路径，所述第二树脂去除部件（7）位于所述涂覆轮下游，且所述第二树脂去除部件（7）一端贴设于或压接于所述涂覆轮本体（1）外圆表面上。

13、一种制造光纤带的系统，其特征在于，其包括：

沿光纤（8）的设定路径依次布置的放线盘组（C）、前定位轮组（E）、如权利要求 5 所述的涂覆装置、一级树脂固化装置（F）、后定位轮组（G）、并带模（H）、二级树脂固化装置（I）和收线盘（J）；

树脂盒（K），其用于存储粘接树脂，并使所述涂覆轮部分位于粘接树脂液面以下。

14、如权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述系统还包括：

测速仪（D），沿光纤（8）的设定路径，所述测速仪（D）位于所述涂覆装置上游，并用于测量光纤（8）的行进速度；

控制装置，其与所述测速仪（D）和第一驱动器（5）相连，并用于根据所述行进速度，对所述第一驱动器（5）进行控制。

15、一种制造光纤带的方法，其特征在于，包括如下步骤：

提供如权利要求 13 所述的系统；

向所述树脂盒（K）内添加粘接树脂，以使所述涂覆轮部分位于粘接树脂液面以下；

将 $2n$ 根光纤（8）从所述放线盘组（C）上放出， $n \geq 2$ ，且为整数；

通过所述前定位轮组（E）进行整定，以使各所述光纤（8）并行排列地在设定路径上前进；

通过所述涂覆装置，对相邻的所述光纤（8）在长度方向上进行间歇地涂敷粘接树脂；

通过所述一级树脂固化装置（F）对所述光纤（8）上的粘接树脂进行预固化；

通过所述后定位轮组（G）进行整定，以使各所述光纤（8）并行排列地在设定路径上前进；

通过所述并带模（H）进行并带处理，并经所述二级树脂固化装置（I）固化成型后卷收于所述收线盘（J）。

16、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，

所述系统还包括：

测速仪（D），沿光纤（8）的设定路径，所述测速仪（D）位于所述涂覆装置上游，并用于测量光纤（8）的行进速度；

控制装置，其与所述测速仪（D）和第一驱动器（5）相连；

所述方法还包括如下步骤：

根据所述行进速度，对所述涂覆轮本体（1）和定位轮（2）的旋转速度进行控制。

17、如权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述涂覆轮本体（1）和定位轮（2）的旋转速度与光纤（8）的行进速度大致相等。

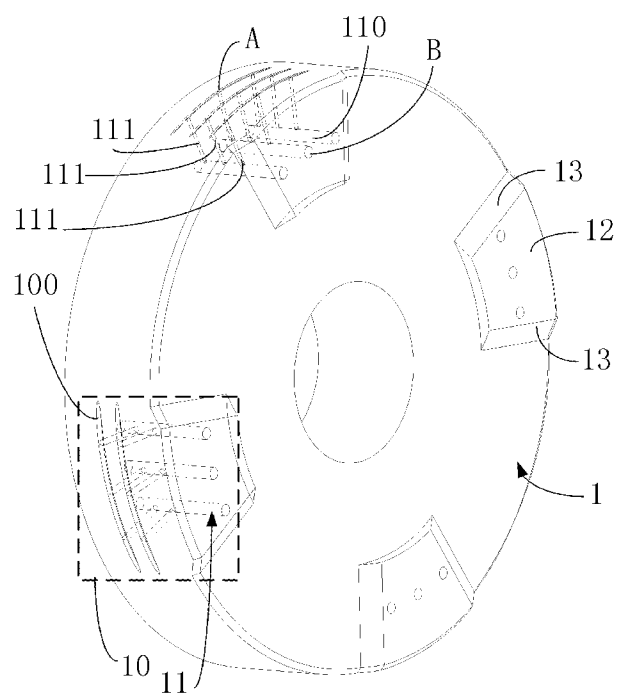


图 1

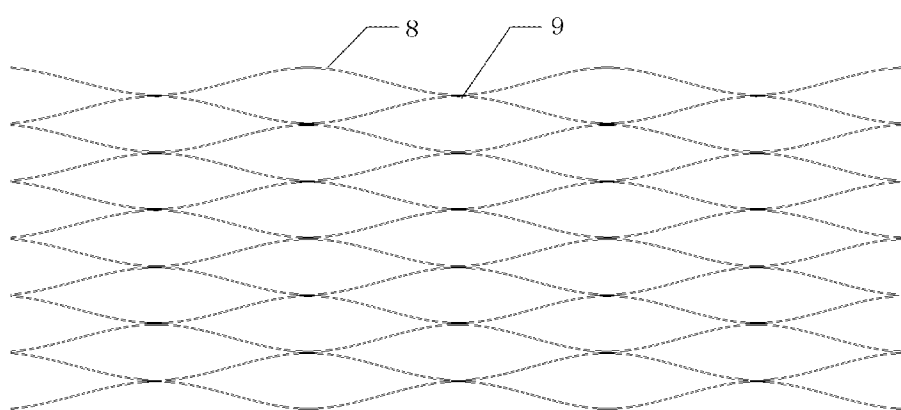


图 2

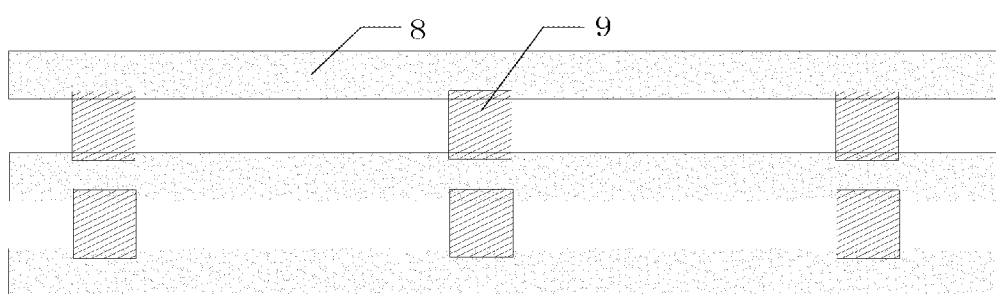


图 3

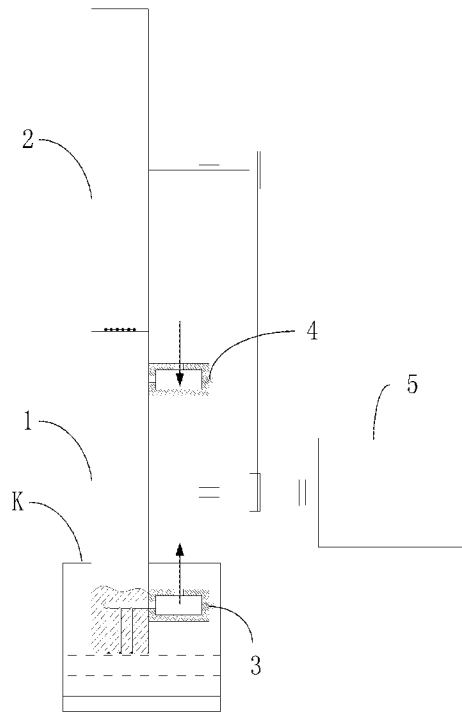


图 4

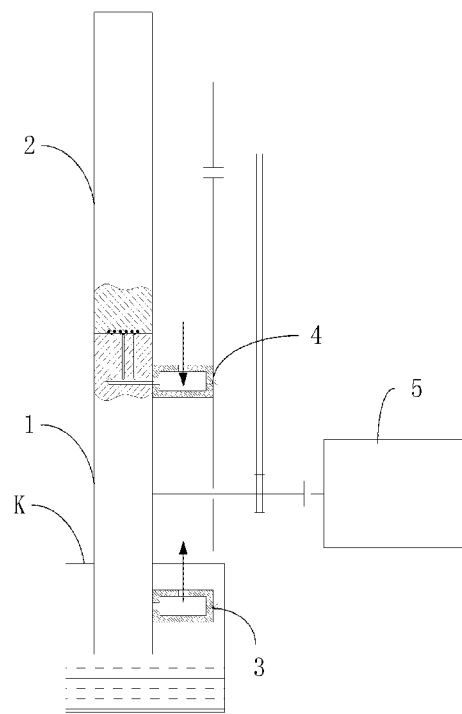


图 5

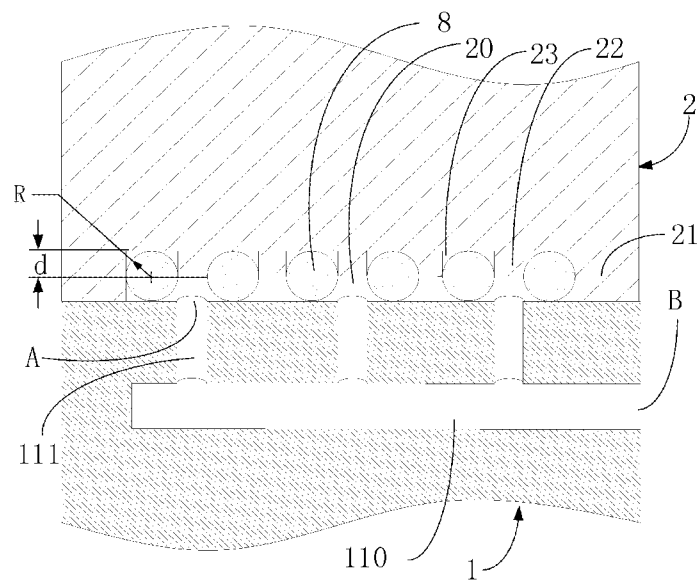


图 6

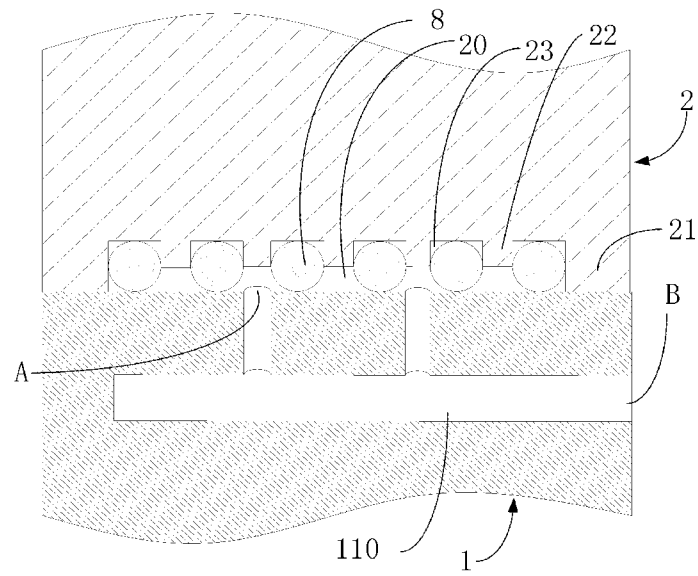


图 7

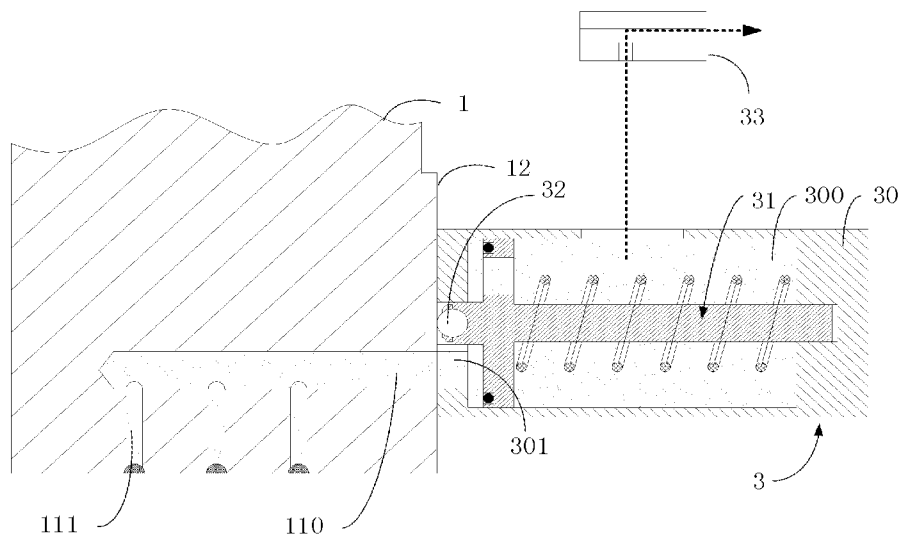


图 8

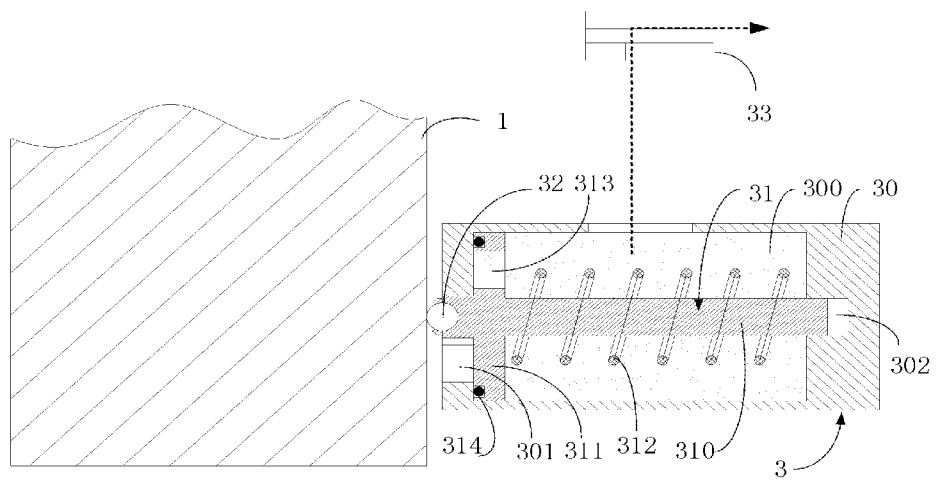


图 9

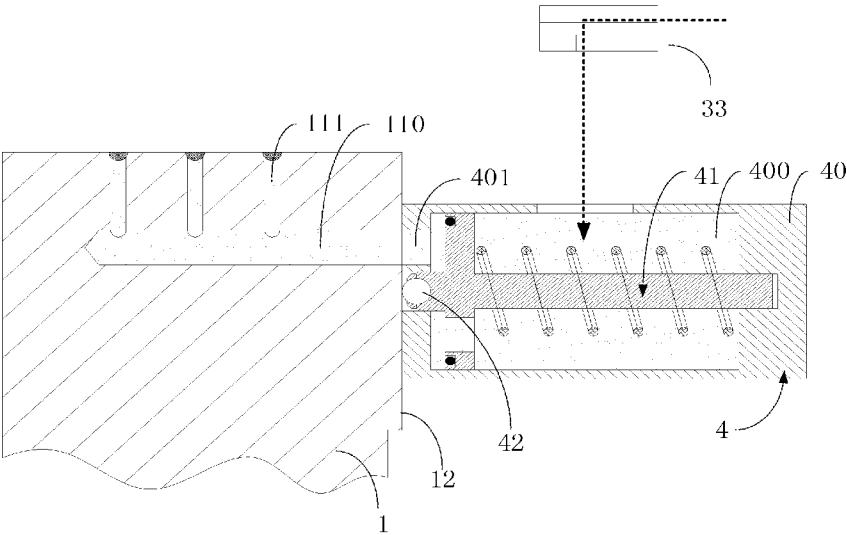


图 10

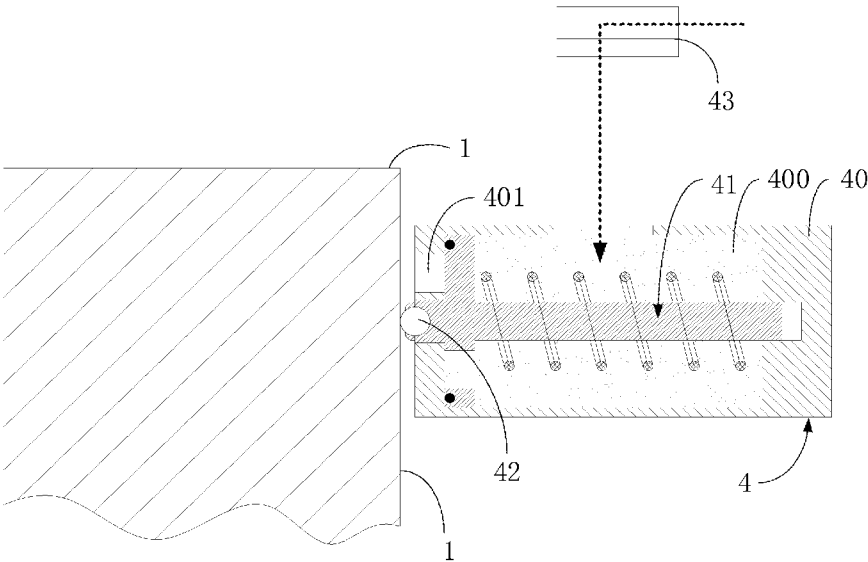


图 11

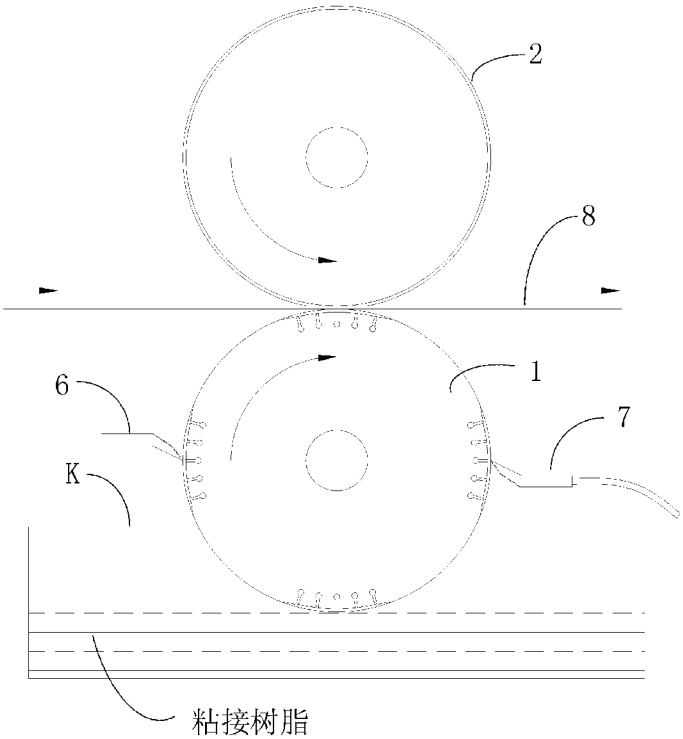


图 12

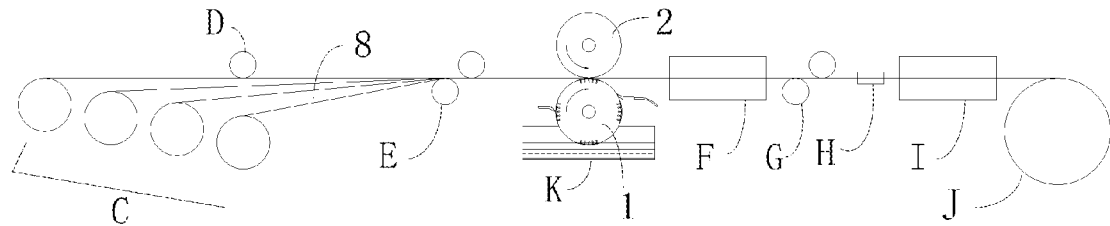


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/125035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B05C 5/00(2006.01)i; B05C 11/10(2006.01)i; B05C 13/02(2006.01)i; B05C 9/12(2006.01)i; G02B 6/44(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)

B05C; 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)

WPI, CNABS, CNTXT, CNKI: 涂覆, 涂敷, 轮, 光纤, 光缆, 带, 树脂, 气, 吹, 喷, coat, application, wheel, optical, fiber, fibre, cable, belt, tape, resin, air, gas, blow, spray, spout

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103587018 A (GUANGDONG HENGTONG PHOTOELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 February 2014 (2014-02-19) description, specific embodiments, and figures 1-9	1-17
A	CN 108057568 A (BEIJING AEROSPACE TIMES OPTICAL-ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 May 2018 (2018-05-22) entire document	1-17
A	CN 1196280 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 21 October 1998 (1998-10-21) entire document	1-17
A	JP 2003232973 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 22 August 2003 (2003-08-22) entire document	1-17
A	JP 5654945 B2 (FUJIKURA LTD.) 14 January 2015 (2015-01-14) entire document	1-17
A	US 4505223 A (CHEVRON RES CO) 19 March 1985 (1985-03-19) entire document	1-17



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

20 May 2020

Date of mailing of the international search report

10 June 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

International application No.

PCT/CN2019/125035

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4619842 A (AT & T TECHNOLOGIES INC) 28 October 1986 (1986-10-28) entire document	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/125035

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103587018	A	19 February 2014	CN	103587018	B	13 April 2016
CN	108057568	A	22 May 2018	CN	108057568	B	06 September 2019
CN	1196280	A	21 October 1998	US	6030658	A	29 February 2000
				KR	100463280	B1	17 June 2005
				EP	0858977	B1	22 May 2002
				JP	H10226540	A	25 August 1998
				AU	723483	B2	31 August 2000
				AU	5392998	A	20 August 1998
				CN	1085122	C	22 May 2002
				JP	3173406	B2	04 June 2001
				KR	19980071271	A	26 October 1998
				EP	0858977	A1	19 August 1998
				ID	19892	A	20 August 1998
JP	2003232973	A	22 August 2003	None			
JP	5654945	B2	14 January 2015	JP	2012234122	A	29 November 2012
US	4505223	A	19 March 1985	None			
US	4619842	A	28 October 1986	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/125035

A. 主题的分类 B05C 5/00(2006.01)i; B05C 11/10(2006.01)i; B05C 13/02(2006.01)i; B05C 9/12(2006.01)i; G02B 6/44(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) B05C; 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)) WPI, CNABS, CNTXT, CNKI:涂覆, 涂敷, 轮, 光纤, 光缆, 带, 树脂, 气, 吹, 喷, coat, application, wheel, optical, fiber, fibre, cable, belt, tape, resin, air, gas, blow, spray, spout		
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
A	CN 103587018 A (广东亨通光电科技有限公司) 2014年 2月 19日 (2014 - 02 - 19) 说明书具体实施方式, 附图1-9	1-17
A	CN 108057568 A (北京航天时代光电科技有限公司) 2018年 5月 22日 (2018 - 05 - 22) 全文	1-17
A	CN 1196280 A (住友电气工业株式会社) 1998年 10月 21日 (1998 - 10 - 21) 全文	1-17
A	JP 2003232973 A (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES) 2003年 8月 22日 (2003 - 08 - 22) 全文	1-17
A	JP 5654945 B2 (FUJIKURA LTD) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-17
A	US 4505223 A (CHEVRON RES CO) 1985年 3月 19日 (1985 - 03 - 19) 全文	1-17
A	US 4619842 A (AT & T TECHNOLOGIES INC) 1986年 10月 28日 (1986 - 10 - 28) 全文	1-17
☐ 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 2020年 5月 20日		国际检索报告邮寄日期 2020年 6月 10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 曾浩 电话号码 86-(10)-62089856

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/125035

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	103587018	A	2014年 2月 19日	CN 103587018 B	2016年 4月 13日
CN	108057568	A	2018年 5月 22日	CN 108057568 B	2019年 9月 6日
CN	1196280	A	1998年 10月 21日	US 6030658 A	2000年 2月 29日
				KR 100463280 B1	2005年 6月 17日
				EP 0858977 B1	2002年 5月 22日
				JP H10226540 A	1998年 8月 25日
				AU 723483 B2	2000年 8月 31日
				AU 5392998 A	1998年 8月 20日
				CN 1085122 C	2002年 5月 22日
				JP 3173406 B2	2001年 6月 4日
				KR 19980071271 A	1998年 10月 26日
				EP 0858977 A1	1998年 8月 19日
				ID 19892 A	1998年 8月 20日
JP	2003232973	A	2003年 8月 22日	无	
JP	5654945	B2	2015年 1月 14日	JP 2012234122 A	2012年 11月 29日
US	4505223	A	1985年 3月 19日	无	
US	4619842	A	1986年 10月 28日	无	