

(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
2018 年 4 月 19 日 (19.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/069765 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 6/38 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/IB2017/001387

(22) 国际申请日: 2017 年 10 月 9 日 (09.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610889090.3 2016年10月11日 (11.10.2016) CN

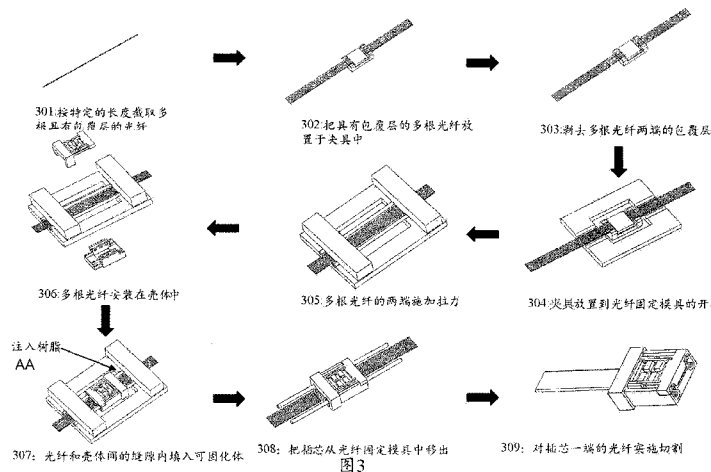
(71) 申请人: 康普科技有限责任公司 (COMMScope TECHNOLOGIES LLC) [US/US]; 美国北卡罗来纳州 28602 希科里市东南肯姆斯考博街 1100 号, North Carolina 28602 (US)。

(72) 发明人: 薛栋 (XUE, Dong); 美国北卡罗来纳州 28602 希科里市东南肯姆斯考博街 1100 号康普科技有限责任公司转交, North Carolina 28602 (US)。王黎明 (WANG, LiMing); 美国北卡罗来纳州 28602 希科里市东南肯姆斯考博街 1100 号康普科技有限责任公司转交, North Carolina 28602 (US)。张道宽 (ZHANG, Daokuan); 美国北卡罗来纳州 28602 希科里市东南肯姆斯考博街 1100 号康普科技有限责任公司转交, North Carolina 28602 (US)。金剑锋 (JIN, Jianfeng); 美国北卡罗来纳州 28602 希科里市东南肯姆斯考博街 1100 号康普科技有限责任公司转交, North Carolina 28602 (US)。

(74) 代理人: 史蒂芬·C·布吕斯 (BRUESS, Steven C.); MERCHANT & GOULD 公司 邮政信

(54) Title: FERRULE ASSEMBLY, METHOD FOR MANUFACTURING FERRULE ASSEMBLY, AND OPTICAL FIBRE FIXING MOULD

(54) 发明名称: 插芯组件, 制造插芯组件的方法及光纤固定模具



- 301 Cut plurality of optical fibres having cladding layer according to certain length
302 Place plurality of optical fibres having cladding layer within fixture
303 Strip off cladding layer at both ends of plurality of optical fibres
304 Place fixture into opening of optical fibre fixing mould
305 Apply tensile force at both ends of plurality of optical fibres
306 Mount plurality of optical fibres in housing
307 Fill gap between optical fibres and housing with curable body
308 Remove ferrule from optical fibre fixing mould
309 Cut optical fibres at one end of ferrule
AA Inject resin

(57) Abstract: Provided are a manufacturing method for a low-loss ferrule assembly provided with prefabricated optical fibres, a low-loss ferrule assembly provided with prefabricated optical fibres manufactured via the method, and an optical fibre fixing mould used for manufacturing the ferrule assembly. The method for manufacturing a high-precision ferrule assembly comprises: respectively placing fibre cores at both ends of a plurality of optical fibres within a plurality of grooves of an optical fibre fixing mould, so that the plurality of optical fibres maintain a specific distance between one another; arranging the plurality of optical fibres

箱 2903 美国明尼苏达州明尼阿波利斯市,
Minnesota 55402-0903 (US)。

(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, 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))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则48.2(h))。

in a housing, so that the plurality of optical fibres are fixed with respect to the housing, the housing being split; cutting and polishing the optical fibres at a first side of the housing. The present solution implements low-cost manufacturing of a ferrule assembly of a high-precision optical fibre connector. The method is simple and effective, and has a high usage value.

(57) 摘要: 本公开提供了涉及带预制光纤的低损耗插芯组件的制造方法、通过该方法制造出的带预制光纤的低损耗插芯组件、以及用于制造该插芯组件的光纤固定模具。其中一种制造高精度的插芯组件的方法, 包括: 把多根光纤两端的纤芯分别放置在光纤固定模具两端的多个槽内, 以使得多根光纤相互之间保持特定的距离; 把所述多根光纤设置在壳体中; 并使得所述多根光纤相对于所述壳体固定; 其中所述壳体是分体式的; 对壳体第一侧的光纤实施切割及打磨。本公开提供的方案实现了采用低成本方式制造的高精度的光纤连接器件的插芯组件, 该方法简单而高效, 极具使用价值。

说明书

插芯组件，制造插芯组件的方法及光纤固定模具

技术领域

本公开的实施例涉及光纤连接器领域，具体的，涉及光纤连接器中插芯组件的制造方法，通过该方法制造出的插芯组件以及用于制造高精度的插芯组件的光纤固定模具。

背景技术

应用于光纤连接器的插芯，又称插针体。插芯是光纤连接器的核心部件，它是一种通过精密加工技术而成的高精度元件。在光纤连接器生产制造过程中，通常采用将剥离并清洁好的裸光纤穿过充满胶水的内孔，然后固化胶水，将光纤固定在插芯内，然后经由打磨，抛光，测试等一系列程序制成所需的光纤连接器件。由于所有制造过程会产生不可避免的误差以及为了尺寸配合/装配需要而人为地引入了公差，例如，内孔直径要大于光纤外径以便光纤能穿入内孔中，这样光纤外径和内孔尺寸需要存在先天的偏差，再如，光纤轴心与内孔由于有空隙而存在不同心以及内孔与对准基准（对以外圆为对准基准的连接器而言主要是指插芯外径）存在加工制造误差等，这些因素都会引起光纤轴心的横向偏移，从而影响光纤连接器对接时的插入损耗。

发明内容

总体上，本公开的实施例提出带预制光纤的低损耗插芯组件的制造方法，通过该方法制造出的带预制光纤的低损耗插芯组件、以及用于制造该插芯组件的光纤固定模具。

为此，本公开的第一方面提供了一种制造高精度的插芯组件的方法，包括：把多根光纤两端分别放置在光纤固定模具两端的多个槽内，以使得多根光纤相互之间保持特定的距离；把所述多根光纤设置在壳

体中，并使得所述多根光纤相对于所述壳体固定，其中所述壳体是分体式的；对壳体第一侧的光纤实施切割及打磨。

在此方面，把多根光纤两端分别放置在光纤固定模具两端的多个槽内包括：把具有包覆层的多根光纤放置于夹具中；至少剥去所述多根光纤两端中实施切割及打磨一端的包覆层，以裸露出纤芯；把所述夹具放置到所述光纤固定模具的开孔中，其中所述光纤固定模具的相对的两个部段上具有多对相对应的槽；在所述多根光纤的两端施加拉力，从而使得所述光纤绷直并使得所述每根光纤两端分别置于一对相对应的槽内。

在此方面，还包括：通过纳米蚀刻生成所述光纤固定模具中的多个槽，以使得所述多个槽之间保持特定的距离，其中所述槽是V型槽或U型槽。

在此方面，把所述多根光纤设置在壳体中并使得所述多根光纤相对于所述壳体固定包括：在所述多根光纤两侧放置引导元件；移除所述夹具，并把所述多根光纤和引导元件安装在所述壳体中；在所述光纤和壳体间的缝隙内填入可固化体；通过紫外线照射固化所述可固化体，从而使得所述光纤相对于所述壳体固定；移除引导元件。

在此方面，在所述光纤和壳体间的缝隙内填入可固化体包括：通过注入方式和/或利用毛细现象把可固化体填入所述光纤和壳体间的缝隙内。

在此方面，所述可固化体为环氧树脂。

在此方面，所述具有包覆层的光纤具有第一预定长度；所述光纤两端裸露出的纤芯具有第二预定长度。

在此方面，所述特定的距离的误差符合对插芯组件中光纤间距离的精度要求。

本公开的第二方面提供了一种制造高精度的插芯组件的方法，包括：至少剥去多根光纤两端中实施切割及打磨一端的包覆层，以裸露出纤芯；把所述多根光纤插入在壳体的光纤孔中，并把引导元件插入在壳体的引导孔中，其中所述壳体是一体式的；把所述多根光纤两端

分别放置在光纤固定模具两端的多个槽内，以使得多根光纤相互之间保持特定的距离；使得所述多根光纤相对于所述壳体固定；对壳体第一侧的光纤实施切割及打磨。

在此方面，把多根光纤两端分别放置在光纤固定模具两端的多个槽内包括：把插有所述光纤和引导元件的所述壳体放置到所述光纤固定模具的开孔中，其中所述光纤固定模具的相对的两个部段上具有多对相对应的槽；在所述多根光纤的两端施加拉力，从而使得所述光纤绷直并使得所述每根光纤两端分别置于一对相对应的槽内。

在此方面，还包括：通过纳米蚀刻生成所述光纤固定模具中的多个槽，以使得所述多个槽之间保持特定的距离，其中所述槽是 V 型槽或 U 型槽。

在此方面，其中使得所述多根光纤相对于所述壳体固定包括：在所述光纤和壳体间的缝隙内填入可固化体；通过紫外线照射固化所述可固化体，从而使得所述光纤相对于所述壳体固定。

在此方面，其中在所述光纤和壳体间的缝隙内填入可固化体包括：通过注入方式和/或利用毛细现象把可固化体填入所述光纤和壳体间的缝隙内。

在此方面，其中所述可固化体为环氧树脂。

在此方面，其中所述具有包覆层的光纤具有第一预定长度；所述光纤两端裸露出的纤芯具有第二预定长度。

在此方面，其中所述特定的距离的误差符合对插芯组件中光纤间距离的精度要求。

在此方面，所述引导元件用于引导所述壳体与所述光纤固定模具对准，从而使得壳体中的光纤与光纤固定模具上的槽对齐。

本公开的第三方面提供了一种高精度的插芯组件，其中所述插芯组件根据上述方面中任一所述的方法制造。

本公开的第四方面提供了一种用于制造高精度的插芯组件的光纤固定模具，包括：主体板，所述主体板的中间具有开孔；多个槽，所述槽用于放置光纤以校准多个光纤之间的位置。

在此方面，还包括：紧固部件，所述紧固部件用于把所述光纤压至所述主体板上

在此方面，所述多个槽被等间距的设置于所述主体板的第一部段和第二部段上，并且所述第一部段上的槽与所述第二部段上的槽一一对应。

在此方面，所述槽为 V 型槽或 U 型槽。

在此方面，所述多个槽之间间距的误差符合对插芯组件中光纤间距离的精度要求。

在此方面，所述槽是通过纳米蚀刻生成的。

本公开提供的方案术实现了采用低成本方式制造的高精度光纤连接器件插芯组件，该方法简单而高效，极具使用价值。

通过下文中参照附图对本公开所作的描述，本公开的其它目的和优点将显而易见，并可帮助对本公开有全面的理解。

附图说明

通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本公开的其它特征、目的和优点将会变得更加明显：

图 1 示出了根据本公开的一种用于制造高精度的插芯组件的光纤固定模具；

图 2 示出了根据本公开的一种制造高精度的插芯组件的方法流程图；

图 3 示出了根据本公开的一种制造高精度的插芯组件的流程示意图；

图 4 示出了根据本公开的另一种制造高精度的插芯组件的方法流程图；

图 5 示出了根据本公开的另一种制造高精度的插芯组件的流程示意图；

图 6 示出了根据本公开的一种分体式的壳体；以及

图 7 示出了根据本公开的一种一体式的壳体。

具体实施方式

在以下优选的实施例的具体描述中，将参考构成本公开一部分的所附的附图。所附的附图通过示例的方式示出了能够实现本公开的特定的实施例。示例的实施例并不旨在穷尽根据本公开的所有实施例。可以理解，在不偏离本公开的范围的前提下，可以利用其他实施例，也可以进行结构性或者逻辑性的修改。因此，以下的具体描述并非限制性的，且本公开的范围由所附的权利要求所限定。

在此使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

为弥补光纤连接器生产制造领域的不足，本公开推荐一种简单而有效的制造高精度的插芯组件的方法。该方法的基本构思是通过光纤固定模具中的多个槽使得插芯组件中的光纤之间保持特定的距离，然后通过可固化体把光纤固定在插芯组件的壳体内。由于该光纤固定模具的槽是通过纳米蚀刻技术来制成的，因此槽之间的距离可以保持非常高的精度，从而令光纤连接器的插芯组件加工误差大大降低。以下我们将对本方案进行详细的说明。

在介绍制造高精度的插芯组件的方法，我们首先介绍用于制造高精度的插芯组件的光纤固定模具 100，如图 1 所示该光纤固定模具 100 包括主体板 102，该主体板 102 的中间具有开孔 104，在某些实施例中该主体板 102 和开孔 104 都是方形。

主体板 102 的第一部段 102-1 和第二部段 102-2 上包括多个等间距设置的槽 106，第一部段 102-1 的多个槽 106 与第二部段 102-2 上的多个槽 106 分别对齐，从而当光纤两端放置于所述槽 106 上时，光纤之间可以保持特定的距离。在一个具体实施例中，置于槽 106 中的该光纤两端分别是：已去除包覆层的裸露纤芯和未去除包覆层的纤芯。在另一个具体实施例中，置于槽 106 中的该光纤两端都是已去除

包覆层的裸露纤芯。

为了令光纤间距离可以保持较高的精度，该槽通过纳米蚀刻技术制造，因此槽之间的距离具有非常高的精度。在某些实施例中槽 106 之间的距离根据插芯组件规格所要求的纤芯距离而设定，也就是说多个槽之间间距的误差符合对插芯组件中光纤间距离的精度要求。在某些实施例中该槽 106 为 U 型槽或 V 型槽。

在某些实施例中，光纤固定模具 100 还包括紧固部件（图中未示出），所述紧固部件用于把光纤裸露的纤芯或带有包覆层的纤芯按压至主体板 102 上，以辅助光纤固定模具 100 抓紧光纤。

在某些实施例中，光纤固定模具 100 的第一部段 102-1 和第二部段 102-2 上还包括两对引导槽 108，该引导槽 108 分别置于多个槽 106 的两侧，该引导槽 108 用于定位引导元件的位置，从而使得定位后的引导元件能令壳体对准该光纤固定模具 100。该引导槽 108 可以是 U 型槽或 V 型槽。

以下详细介绍本公开的利用上述光纤固定模具 100 制造高精度的插芯组件的方法。图 2 示出了根据本公开的一种制造高精度的插芯组件的方法流程图。

如图所示，在步骤 205，把多根光纤两端分别放置在光纤固定模具 100 两端的多个槽 106 内，以使得多根光纤相互之间保持特定的距离。由于槽 106 是通过纳米蚀刻生成的，因此光纤可以通过该槽被准确的定位。该槽可以是 U 型槽或 V 型槽。

在步骤 210，把所述多根光纤设置在壳体中，并使得所述多根光纤相对于所述壳体固定。具体的，可以通过可固化体把通过槽定位的光纤固定在插芯组件的壳体中，从而保证纤芯内的光纤的位置具有较高的精度。其中，如图 6 所示，该壳体是分体式的，壳体可以拆分为上下两部分。上下两部分通过壳体中的锁扣部件可以组合成一个完整的壳体。

在步骤 215，对壳体第一侧的光纤实施切割及打磨。具体的，把纤芯接口端的光纤进行裁剪，从对裁剪侧的光纤实施打磨，从而生成

一个具有高精度的插芯组件。

以下通过一个具体的实施例结合图 3，对步骤 205、210、215 进行进一步的说明。

在步骤 301，按特定的长度截取多根具有包覆层的光纤，其中该长度可以根据光纤固定模具的尺寸设定，例如该长度至少大于所述光纤固定模具的主体板长度。在某些实施例中，该具有包覆层的光纤直径为 200 μ m。

在步骤 302，把具有包覆层的多根光纤放置于夹具中。这一步骤的主要作用是对光纤之间的间距实施初步定位，并通过夹具把光纤保持住，以便移动这些光纤。具体的，通过夹具夹住多根具有包覆层的光纤的中间部分，并使得这些光纤以一定的间隔距离被固定。可以理解，由于夹具的精度不够高，此时光纤之间的间隔距离具有一定的误差。在某些实施例中，该距离为 0.25mm。

在步骤 303，至少剥去所述多根光纤两端中实施切割及打磨一端的包覆层，以裸露出纤芯。具体的，剥去所述多根光纤两端中至少一端的包覆层从而使得光纤两端裸露出的纤芯具有预定的长度。在某些实施例中，被剥离包覆层之后的纤芯的直径为 125 μ m。在某些实施例中，光纤两端的包覆层都被剥去。

在步骤 304，把所述夹具放置到所述光纤固定模具的开孔中。具体的，把持有多根光纤的夹具放置到所述光纤固定模具的开孔中，并使得光纤两端分别置于光纤固定模具第一部和第二部的槽上，其中所述第一部和第二部上的槽是一一对应的。

在一个具体实施例中，该光纤两端分别是：已去除包覆层的裸露纤芯和未去除包覆层的纤芯。在另一个具体实施例中，该光纤两端都是已去除包覆层的裸露纤芯。

在步骤 305，在所述多根光纤的两端施加拉力，从而使得所述光纤绷直并使得所述每根光纤两端分别置于一对相对应的槽内。具体的，在所述光纤两端上施加平行于光纤固定模具的主体板的拉力，从而使得光纤处于绷紧状态，并借助纤芯上的张力使得纤芯分别落入一

个槽内。然后移除夹具，并在所述多个光纤的两侧的引导槽内分别安装引导元件。在某些具体的实施例中，可以通过光纤固定模具的紧固部件把光纤压至所述主体板上，以保证光纤可以被设置在槽中。

在步骤 306，把所述多根光纤和引导元件安装在所述壳体中。具体的，壳体分为上壳体和下壳体两部分，把两部分壳体分别从光纤固定模具开孔的上侧和下侧实施接合，从而把光纤和引导元件设置于壳体之中，以获得装配完毕的插芯组件。其中引导元件使得所述壳体能够正确的对准光纤固定模具，从而使得光纤被安装在壳体的正确位置内。

在步骤 307，在所述光纤和壳体间的缝隙内填入可固化体。具体的，可以通过注入方式和/或利用毛细现象把可固化体填入所述光纤和壳体间的缝隙内。在某些实施例中，上壳体的上方可以设置注入孔，该注入孔与光纤和壳体间的缝隙连通，以用于把可固化体注入到光纤和壳体间的缝隙内。可固化体是液态的，并且通过进一步加工（例如，紫外线照射或加温）可以被固化。在某些实施例中该可固化体是环氧树脂（Epoxy）。为了避免因移动而使得插芯组件内光纤的位置发生改变，在注入可固化体之后对插芯组件实施紫外线照射以预固化该固化体，从而使该光纤的位置大致固定。

在步骤 308，把所述插芯组件从光纤固定模具中移出，并通过紫外线对该可固化体进行进一步的固化。

在步骤 309，把引导元件从插芯组件中移出，并进一步对插芯组件一端的光纤实施切割，从而使得切割后的光纤与壳体的壳面齐平。最后对切割侧的光纤实施打磨，从而制成高精度插芯组件。其中被切割打磨一端的光纤是被剥去包覆层的。

以上方案中壳体是分体式的，即壳体由上下两部分组合而成。因此在制造的时候可以先设定好光纤位置，再安装壳体。接下来我们介绍一种针对一体式壳体的制造高精度插芯组件的方法，由于壳体是一体的，因此在该方法中需要先把光纤插入到壳体中然后再对光纤的位置进行调整，具体如下：

图 4 示出了根据本公开的一种制造高精度插芯组件的方法流程图。

如图所示，在步骤 405，把多根光纤插入在壳体的光纤孔中，并把引导元件插入在该壳体的引导孔中。其中，如图 7 所示，该壳体是一体式的，光纤需要穿过壳体的光纤孔，从而使得光纤被设置在壳体中。

在步骤 410，把多根光纤两端分别放置在光纤固定模具 100 两端的多个槽 106 内，以使得多根光纤相互之间保持特定的距离。在一个具体实施例中，置于槽 106 中的该光纤两端分别是：已去除包覆层的裸露纤芯和未去除包覆层的纤芯。在另一个具体实施例中，置于槽 106 中的该光纤两端都是已去除包覆层的裸露纤芯。由于槽 106 是通过纳米蚀刻生成的，因此光纤可以通过该槽被准确的定位。该槽可以是 U 型槽或 V 型槽。

在步骤 415，使得所述多根光纤相对于所述壳体固定。具体的，可以通过可固化体把通过槽定位的光纤固定在插芯组件的壳体中，从而保证纤芯内的光纤的位置具有较高的精度。

在步骤 420，对壳体第一侧的光纤实施切割及打磨。具体的，把纤芯接口端的光纤进行裁剪，并对裁剪侧的光纤实施打磨，从而生成一个具有高精度的插芯组件。

以下通过一个具体的实施例结合图 5，对步骤 405、410、415 和 420 进行进一步的说明。

在步骤 501，按特定的长度截取多根具有包覆层的光纤，其中该长度可以根据光纤固定模具的尺寸设定，例如该长度至少大于所述光纤固定模具的主体板长度。在某些实施例中，该具有包覆层的光纤直径为 200um。

在步骤 502，把具有包覆层的多根光纤放置于夹具中。这一步骤的主要作用是对光纤之间的间距实施初步定位，并通过夹具把光纤保持住，以便移动这些光纤。具体的，通过夹具夹住多根具有包覆层的光纤的中间部分，并使得这些光纤以一定的间隔距离被固定。可以理

解，由于夹具的精度不够高，此时光纤之间的间隔距离具有一定的误差。在某些实施例中，该距离为 0.25mm。

在步骤 503，至少剥去所述多根光纤两端中实施切割及打磨一端的包覆层，以裸露出纤芯。具体的，剥去所述多根光纤两端中至少一端的包覆层从而使得光纤两端裸露出的纤芯具有预定的长度。在某些实施例中，被剥离包覆层之后的纤芯的直径为 125 μ m。在某些实施例中，光纤两端的包覆层都被剥去。

在步骤 504，移除夹具，把多根光纤插入在壳体的光纤孔中，并把引导元件插入在所述壳体的引导孔中。具体的，由于光纤已经通过夹具大致的定位，因此由夹具保持住的光纤可以基本对齐的插入至一体式壳体的光纤孔中，但是，此时光纤之间的间隔距离的精度不够高。

在步骤 505，把插有所述光纤和引导元件的所述壳体放置到所述光纤固定模具的开孔中，并使得光纤两端分别置于光纤固定模具第一部和第二部的槽上，使得引导元件置于光纤固定模具第一部和第二部的引导槽上，其中所述第一部和第二部上的槽和引导槽是一一对应的。所述引导元件用于引导所述壳体与所述光纤固定模具对准，从而使得壳体中的光纤与光纤固定模具上的槽对齐。

在一个具体实施例中，该光纤两端分别是：已去除包覆层的裸露纤芯和未去除包覆层的纤芯。在另一个具体实施例中，该光纤两端都是已去除包覆层的裸露纤芯。

在步骤 506，在所述多根光纤的两端施加拉力，从而使得所述光纤绷直并使得所述每根光纤两端分别置于一对相对应的槽内。具体的，在所述光纤两端上施加平行于光纤固定模具的主体板的拉力，从而使得光纤处于绷紧状态，并借助纤芯上的张力使得纤芯分别落入一个槽内。在某些具体的实施例中，可以通过光纤固定模具的紧固部件把光纤压至所述主体板上，以保证光纤可以被设置在槽中。

在步骤 507，在所述光纤和壳体间的缝隙内填入可固化体。具体的，可以通过注入方式和/或利用毛细现象把可固化体填入所述光纤和壳体间的缝隙内。在某些实施例中，上壳体的上方可以设置注入孔，

该注入孔与光纤和壳体间的缝隙连通，以用于把可固化体注入到光纤和壳体间的缝隙内。可固化体是液态的，并且通过进一步加工（例如，紫外线照射或加温）可以被固化。在某些实施例中该可固化体是环氧树脂（Epoxy）。为了避免因移动而使得插芯组件内光纤的位置发生改变，在注入可固化体之后对插芯组件实施紫外线照射以预固化该固化体，从而使该光纤的位置大致固定。

在步骤 508，把所述插芯组件从光纤固定模具中移出，并通过紫外线对该可固化体进行进一步的固化。

在步骤 509，把引导元件从插芯组件中移出，并进一步对插芯组件一端的光纤实施切割，从而使得切割后的光纤与壳体的壳面齐平。最后对切割侧的光纤实施打磨，从而制成高精度插芯组件。其中被切割打磨一端的光纤是被剥去包覆层的。

另外，尽管操作以特定顺序被描绘，但这并不应该理解为要求此类操作以示出的特定顺序或以相继顺序完成，或者执行所有图示的操作以获取期望结果。在某些情况下，多任务或并行处理会是有益的。同样地，尽管上述讨论包含了某些特定的实施细节，但这并不应解释为限制任何发明或权利要求的范围，而应解释为对可以针对特定发明的特定实施例的描述。本说明书中在分开的实施例的上下文中描述的某些特征也可以整合实施在单个实施例中。反之，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以分离地在多个实施例或在任意合适的子组合中实施。

对于本领域技术人员而言，显然本公开不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本公开的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本公开的实施例。因此，无论如何来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的。此外，明显的，“包括”一词不排除其他元素和步骤，并且措辞“一个”不排除复数。装置权利要求中陈述的多个元件也可以由一个元件来实现。第一，第二等词语用来表示名称，而并不表示任何特定的顺序。

权 利 要 求 书

1. 一种制造高精度的插芯组件的方法，包括：

把多根光纤两端分别放置在光纤固定模具两端的多个槽内，以使得多根光纤相互之间保持特定的距离；

5 把所述多根光纤设置在壳体中，并使得所述多根光纤相对于所述壳体固定，其中所述壳体是分体式的；

对壳体第一侧的光纤实施切割及打磨。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中把多根光纤两端分别放置在光纤固定模具两端的多个槽内包括：

10 把具有包覆层的多根光纤放置于夹具中；

至少剥去所述多根光纤两端中实施切割及打磨一端的包覆层，以裸露出纤芯；

把所述夹具放置到所述光纤固定模具的开孔中，其中所述光纤固定模具的相对的两个部段上具有多对相对应的槽；

15 在所述多根光纤的两端施加拉力，从而使得所述光纤绷直并使得所述每根光纤两端分别置于一对相对应的槽内。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，还包括：

通过纳米蚀刻生成所述光纤固定模具中的多个槽，以使得所述多个槽之间保持特定的距离，其中所述槽是 V 型槽或 U 型槽。

20 4. 根据权利要求 2 所述的方法，其中把所述多根光纤设置在壳体中并使得所述多根光纤相对于所述壳体固定包括：

在所述多根光纤两侧放置引导元件；

移除所述夹具，并把所述多根光纤和引导元件安装在所述壳体中；

25 在所述光纤和壳体间的缝隙内填入可固化体；

通过紫外线照射固化所述可固化体，从而使得所述光纤相对于所述壳体固定；

移除引导元件。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中在所述光纤和壳体间的缝隙

内填入可固化体包括:

通过注入方式和/或利用毛细现象把可固化体填入所述光纤和壳体间的缝隙内。

6. 根据权利要求 4 所述的方法, 其中所述可固化体为环氧树脂。

5 7. 根据权利要求 2 所述的方法, 其中所述具有包覆层的光纤具有第一预定长度; 所述光纤两端裸露出的纤芯具有第二预定长度。

8. 根据权利要求 2 所述的方法, 其中所述特定的距离的误差符合对插芯组件中光纤间距离的精度要求。

9. 一种制造高精度的插芯组件的方法, 包括:

10 把多根光纤插入在壳体的光纤孔中, 并把引导元件插入在所述壳体的引导孔中, 其中所述壳体是一体式的;

把所述多根光纤两端分别放置在光纤固定模具两端的多个槽内, 以使得多根光纤相互之间保持特定的距离;

使得所述多根光纤相对于所述壳体固定;

15 对壳体第一侧的光纤实施切割及打磨。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中把多根光纤两端分别放置在光纤固定模具两端的多个槽内包括:

20 把插有所述光纤和引导元件的所述壳体放置到所述光纤固定模具的开孔中, 其中所述光纤固定模具的相对的两个部段上具有多对相对应的槽;

在所述多根光纤的两端施加拉力, 从而使得所述光纤绷直并使得所述每根光纤两端分别置于一对相对应的槽内。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 还包括:

25 通过纳米蚀刻生成所述光纤固定模具中的多个槽, 以使得所述多个槽之间保持特定的距离, 其中所述槽是 V 型槽或 U 型槽。

12. 根据权利要求 10 所述的方法, 其中使得所述多根光纤相对于所述壳体固定包括:

在所述光纤和壳体间的缝隙内填入可固化体;

通过紫外线照射固化所述可固化体, 从而使得所述光纤相对于所

述壳体固定。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中在所述光纤和壳体间的缝隙内填入可固化体包括:

5 通过注入方式和/或利用毛细现象把可固化体填入所述光纤和壳体间的缝隙内。

14. 根据权利要求 12 所述的方法,其中所述可固化体为环氧树脂。

15. 根据权利要求 10 所述的方法,还包括步骤:

10 至少剥去多根光纤两端中实施切割及打磨一端的包覆层,以裸露出纤芯;其中所述具有包覆层的光纤具有第一预定长度;所述光纤两端裸露出的纤芯具有第二预定长度。

16. 根据权利要求 10 所述的方法,其中所述特定的距离的误差符合对插芯组件中光纤间距离的精度要求。

17. 一种高精度的插芯组件,其中所述插芯组件根据权利要求 1
15 至 16 中任一所述的方法制造。

18. 一种用于制造高精度的插芯组件的光纤固定模具,包括:

主体板,所述主体板的中间具有开孔;

多个槽,所述槽用于放置光纤以校准多个光纤之间的位置。

19. 根据权利要求 18 所述的模具,其中还包括:

20 紧固部件,所述紧固部件用于把所述光纤压至所述主体板上

20. 根据权利要求 18 所述的模具,其中所述多个槽被等间距的设置于所述主体板的第一部段和第二部段上,并且所述第一部段上的槽与所述第二部段上的槽一一对应。

21. 根据权利要求 18 所述的模具,其中所述槽为 V 型槽或 U 型
25 槽。

22. 根据权利要求 18 所述的模具,其中所述多个槽之间间距的误差符合对插芯组件中光纤间距离的精度要求。

23. 根据权利要求 18 所述的模具,其中所述槽是通过纳米蚀刻生成的。

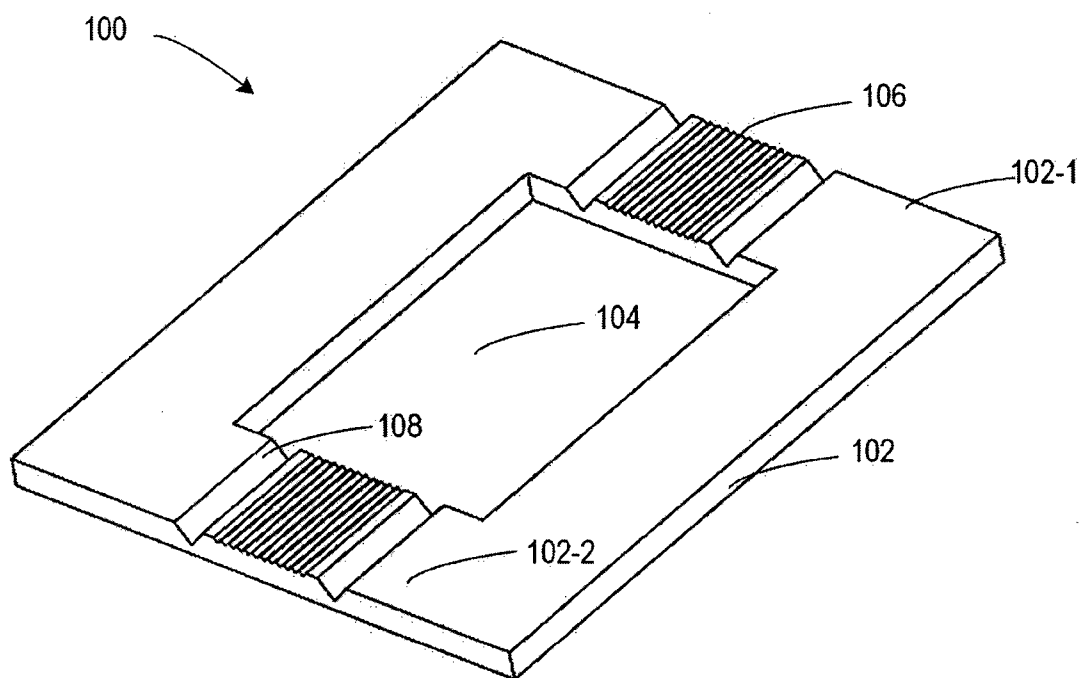


图 1

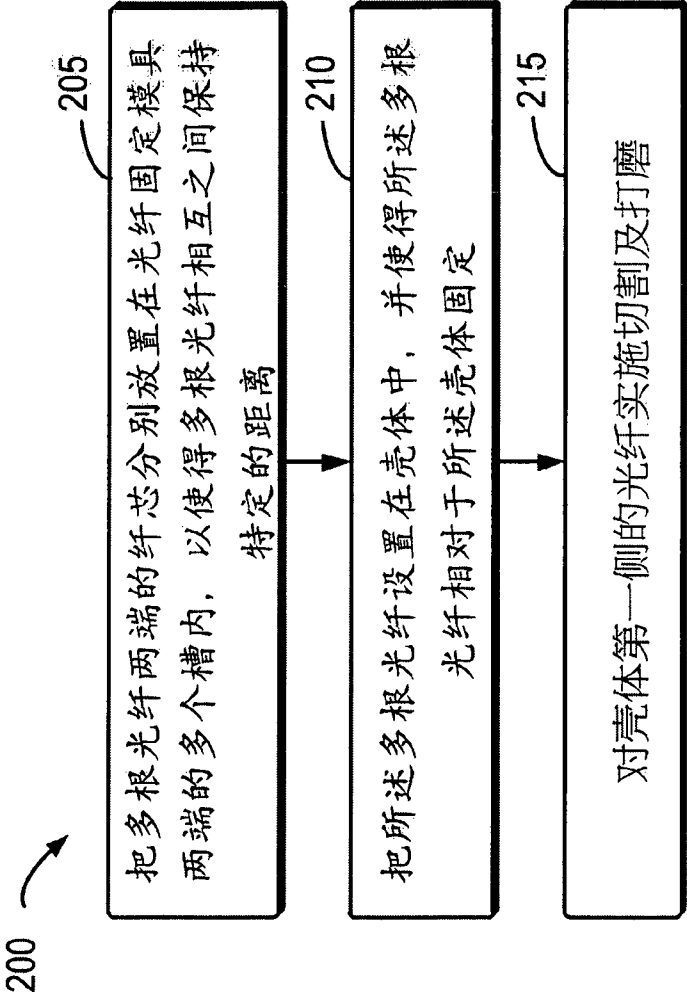
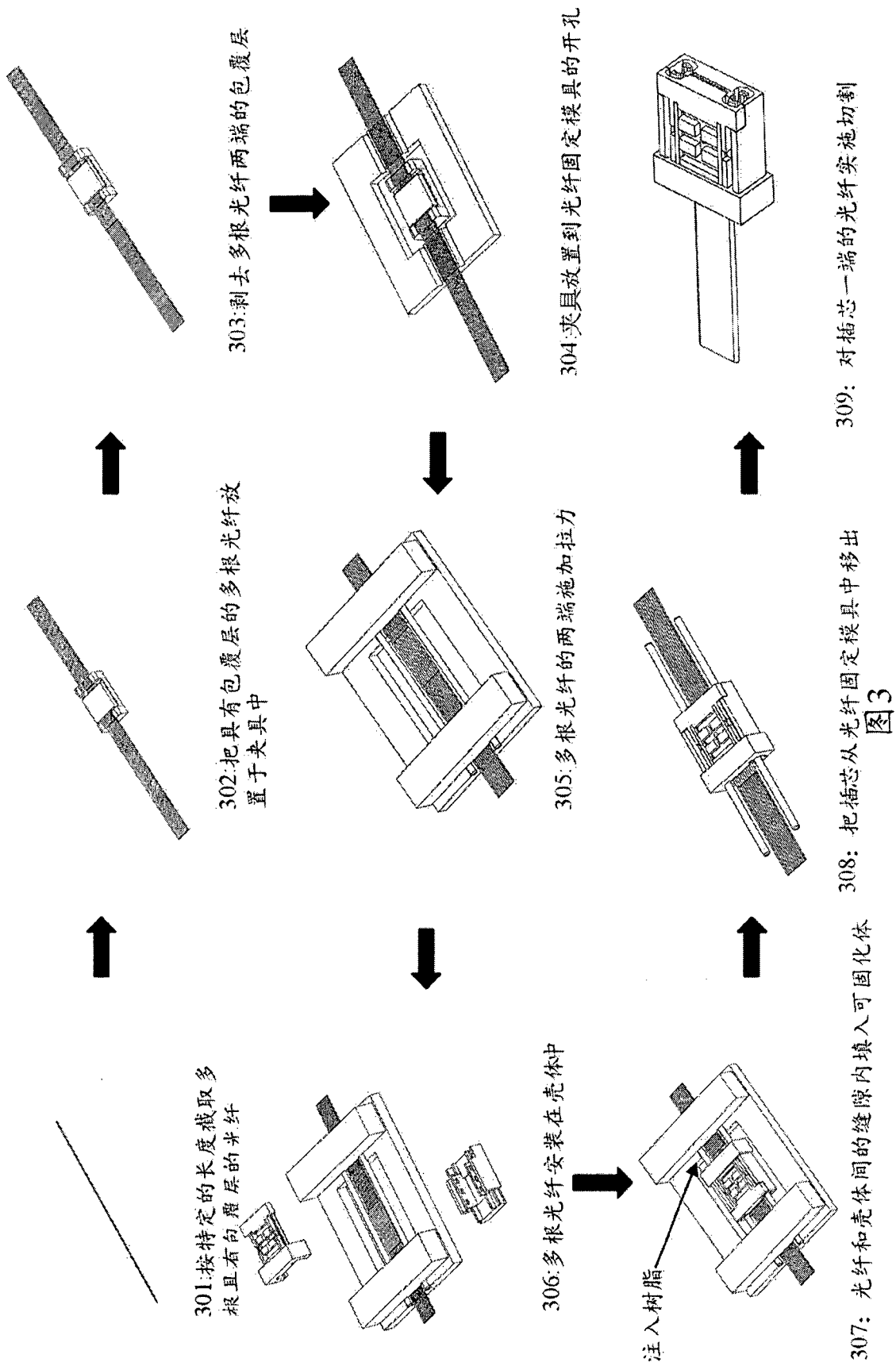


图 2



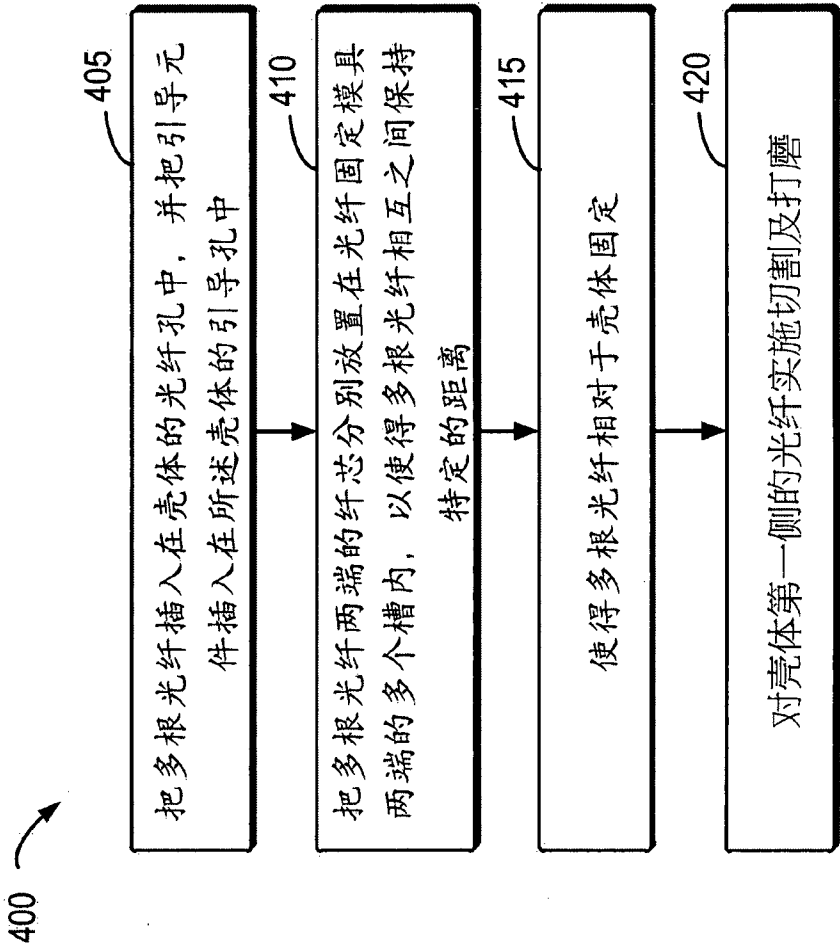
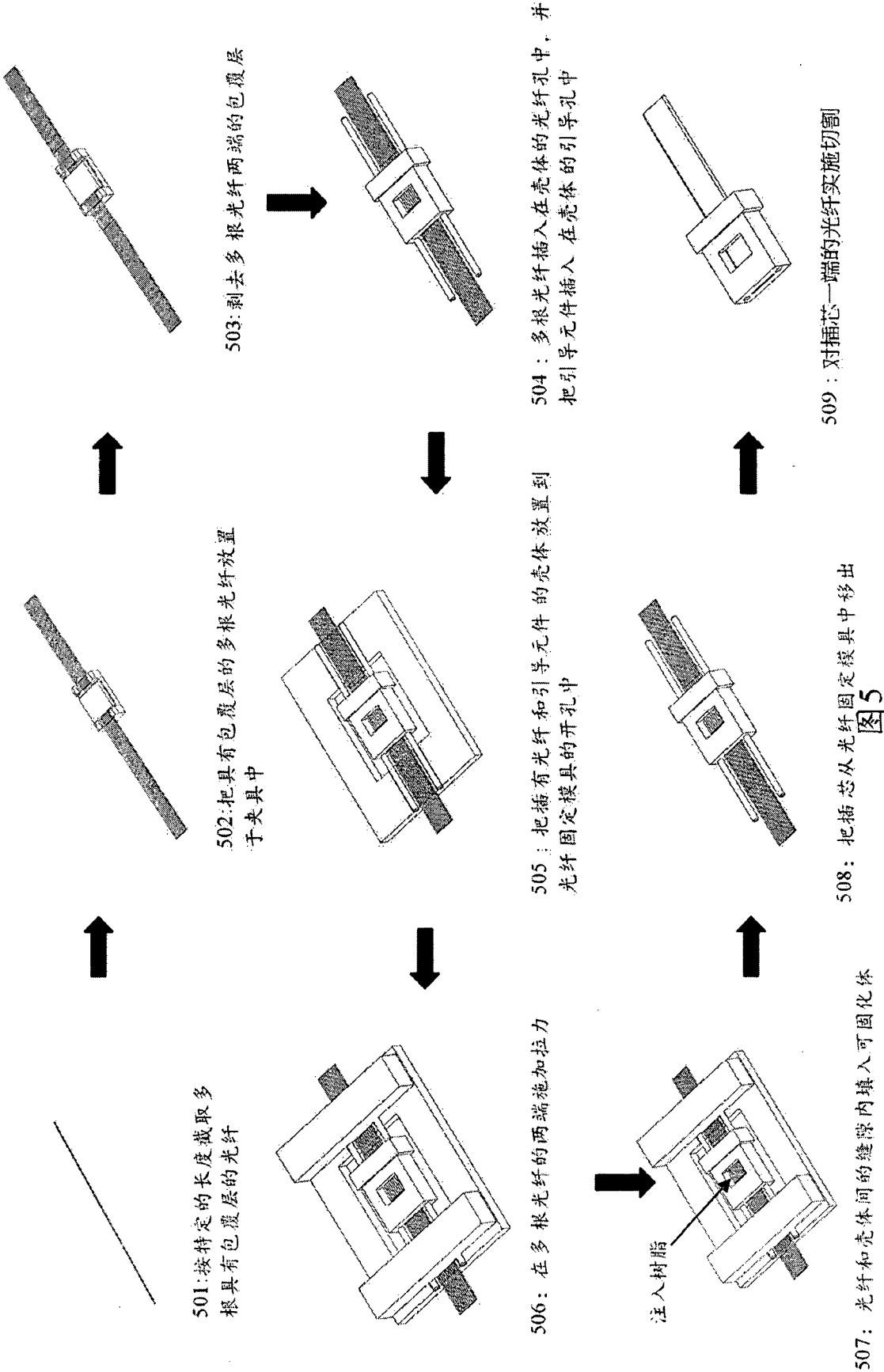


图4



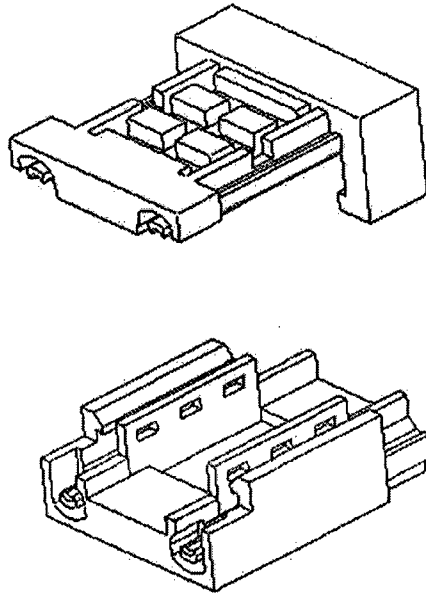


图6

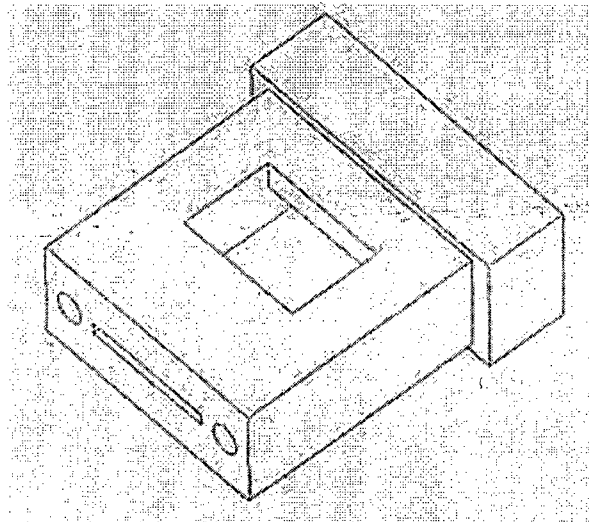


图7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2017/001387**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G02B 6/38(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)

G02B 6/38; G02B 6/255; G02B 3/00; G02B 6/40; G02B 6/42; G02B 6/36

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models

Japanese utility models and applications for utility models

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: ferrule, fiber, both ends, grooves, fixing mold, housing, split, integral, cut, polish

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0747740 B1 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) 26 February 2003 See paragraphs [0022]–[0023] and figure 3.	1–23
Y	US 2014–0169743 A1 (HODGE et al.) 19 June 2014 See paragraphs [0027]–[0041], claim 17 and figures 2–5.	1–23
A	US 2002–0146216 A1 (SCHOFIELD et al.) 10 October 2002 See claims 1–4 and figures 1–2.	1–23
A	US 2003–0002806 A1 (KANG et al.) 02 January 2003 See claim 1 and figures 4A–4C.	1–23
A	EP 2589993 A1 (NTT ELECTRONICS CORPORATION et al.) 08 May 2013 See claim 1 and figures 1–5.	1–23



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

13 March 2018 (13.03.2018)

Date of mailing of the international search report

13 March 2018 (13.03.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

International Application Division

Korean Intellectual Property Office

189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea



Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

KANG, Sung Chul

Telephone No. +82-42-481-8405



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2017/001387

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0747740 B1	26/02/2003	AT 193770 T	15/06/2000
		AU 1362295 A	15/06/1995
		AU 2476092 A	05/04/1993
		AU 659672 B2	25/05/1995
		AU 677143 B2	10/04/1997
		BR 9206462 A	10/10/1995
		CA 2115261 A1	18/03/1993
		CA 2115261 C	30/11/2004
		CA 2140448 A1	03/03/1994
		CN 1070047 A	17/03/1993
		CN 1070047 C	07/04/1995
		CN 1086017 A	27/04/1994
		DE 69232933 T2	24/12/2003
		DE 69328833 T2	28/12/2000
		EP 0602105 A1	22/06/1994
		EP 0602105 B1	27/01/1999
		EP 0656125 A1	27/10/1999
		EP 0656125 B1	07/06/2000
		EP 0747740 A2	11/12/1996
		EP 0747740 A3	08/07/1998
		EP 0964278 A2	15/12/1999
		EP 0964278 A3	22/12/1999
		ES 2129452 T3	16/06/1999
		ES 2148236 T3	16/10/2000
		JP 06-510381 A	17/11/1994
		JP 08-500194 A	09/01/1996
		JP 3263074 B2	04/03/2002
		KR 10-0308431 B1	01/12/2001
		KR 10-0308680 B1	30/11/2001
		MX 9204813 A	01/03/1993
		SG 46410 A1	20/02/1998
		SG 73400 A1	20/06/2000
		TW 372628 U	21/10/1999
		US 5155787 A	13/10/1992
		US 5309538 A	03/05/1994
		WO 93-05423 A1	18/03/1993
		WO 94-04954 A1	03/03/1994
		ZA 9205945 A	28/04/1993
		ZA 9205945 B	28/04/1993
US 2014-0169743 A1	19/06/2014	CN 103597393 A	19/02/2014
		CN 103597393 B	16/11/2016
		CN 103620461 A	05/03/2014
		CN 103620461 B	30/03/2016
		CN 103620462 A	05/03/2014
		CN 103620462 B	07/09/2016
		JP 2014-517355 A	17/07/2014
		JP 2014-517356 A	17/07/2014
		JP 2014-517357 A	17/07/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2017/001387

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		JP 5798245 B2	21/10/2015
		TW M449965 U	01/04/2013
		TW M450737 U	11/04/2013
		TW M450740 U	11/04/2013
		US 2014-0185990 A1	03/07/2014
		US 2014-0193120 A1	10/07/2014
		WO 2012-174221 A2	20/12/2012
		WO 2012-174221 A3	02/05/2013
		WO 2012-174223 A2	20/12/2012
		WO 2012-174223 A3	25/04/2013
		WO 2012-174227 A2	20/12/2012
		WO 2012-174227 A3	11/04/2013
US 2002-0146216 A1	10/10/2002	CH 694410 A5	31/12/2004
		DE 10296630 B4	30/08/2007
		DE 10296630 T5	22/04/2004
		GB 2390698 A	14/01/2004
		GB 2390698 B	24/11/2004
		JP 2005-503575 A	03/02/2005
		JP 4156932 B2	24/09/2008
		KR 10-2003-0092055 A	03/12/2003
		US 6550980 B2	22/04/2003
		WO 02-082143 A1	17/10/2002
US 2003-0002806 A1	02/01/2003	AT 345582 T	15/12/2006
		AT 358333 T	15/04/2007
		AU 2002-313665 A1	03/03/2003
		AU 2002-313665 A8	03/03/2003
		AU 2002-320455 A1	30/06/2003
		AU 2002-324495 A1	03/03/2003
		AU 2002-327232 A1	03/03/2003
		AU 2002-329594 A1	03/03/2003
		AU 2002-332416 A1	03/03/2003
		AU 2002-346025 A1	03/03/2003
		AU 2002-351506 A1	03/03/2003
		AU 2002-362350 A1	01/04/2003
		AU 2002-367713 A1	20/10/2003
		CA 2447341 A1	09/01/2003
		CA 2447345 A1	09/01/2003
		CA 2447348 A1	09/01/2003
		CA 2447364 A1	09/01/2003
		CA 2447365 A1	09/01/2003
		CA 2447368 A1	09/01/2003
		CA 2447369 A1	09/01/2003
		CA 2447370 A1	09/01/2003
		CA 2447373 A1	09/01/2003
		CN 100355014 C	12/12/2007
		CN 1522380 A	18/08/2004
		CN 1522380 C	28/06/2006
		CN 1522459 A	18/08/2004

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2017/001387

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		CN 1522459 C	06/02/2008
		CN 1522460 A	18/08/2004
		CN 1522460 C	15/11/2006
		CN 1526156 A	01/09/2004
		CN 1526156 C	06/09/2006
		CN 1539091 A	20/10/2004
		CN 1539091 C	16/04/2008
		CN 1579002 A	09/02/2005
		CN 1599992 A	23/03/2005
		CN 1636263 A	06/07/2005
		CN 1639837 A	13/07/2005
		DE 60216119 T2	06/09/2007
		DE 60219161 T2	13/12/2007
		EP 1391061 A2	25/02/2004
		EP 1399769 A2	24/03/2004
		EP 1399952 A1	24/03/2004
		EP 1399953 A1	24/03/2004
		EP 1399953 B1	28/03/2007
		EP 1410086 A2	21/04/2004
		EP 1410424 A1	21/04/2004
		EP 1410425 A1	21/04/2004
		EP 1412966 A1	28/04/2004
		EP 1417523 A2	12/05/2004
		EP 1417712 A1	12/05/2004
		EP 1417712 B1	15/11/2006
		EP 1417713 A2	12/05/2004
		EP 1466348 A2	13/10/2004
		KR 10-0912124 B1	13/08/2009
		KR 10-0918512 B1	24/09/2009
		KR 10-0936525 B1	13/01/2010
		KR 10-0964927 B1	25/06/2010
		KR 10-2004-0015749 A	19/02/2004
		KR 10-2004-0020936 A	09/03/2004
		KR 10-2004-0060855 A	06/07/2004
		KR 10-2004-0064219 A	16/07/2004
		KR 10-2008-0104079 A	28/11/2008
		KR 10-2009-0082274 A	29/07/2009
		US 2003-0002802 A1	02/01/2003
		US 2003-0002803 A1	02/01/2003
		US 2003-0002804 A1	02/01/2003
		US 2003-0002805 A1	02/01/2003
		US 2003-0002807 A1	02/01/2003
		US 2003-0002814 A1	02/01/2003
		US 2003-0006416 A1	09/01/2003
		US 2003-0011851 A1	16/01/2003
		US 2003-0013217 A1	16/01/2003
		US 2003-0013225 A1	16/01/2003
		US 2003-0013230 A1	16/01/2003
		US 2003-0015572 A1	23/01/2003
		US 2003-0026553 A1	06/02/2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2017/001387

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 2003-0039281 A1	27/02/2003
		US 2003-0039282 A1	27/02/2003
		US 2003-0071272 A1	17/04/2003
		US 2003-0072524 A1	17/04/2003
		US 2003-0072525 A1	17/04/2003
		US 2003-0075986 A1	24/04/2003
		US 2003-0081638 A1	01/05/2003
		US 2003-0086636 A1	08/05/2003
		US 2004-0028344 A1	12/02/2004
		US 2004-0066808 A1	08/04/2004
		US 2004-0190825 A1	30/09/2004
		US 2004-0200573 A1	14/10/2004
		US 2004-0213523 A1	28/10/2004
		US 2004-0213538 A1	28/10/2004
		US 2004-0218871 A1	04/11/2004
		US 6609835 B2	26/08/2003
		US 6613597 B2	02/09/2003
		US 6619855 B2	16/09/2003
		US 6620642 B2	16/09/2003
		US 6629780 B2	07/10/2003
		US 6633421 B2	14/10/2003
		US 6722788 B2	20/04/2004
		US 6724794 B2	20/04/2004
		US 6731665 B2	04/05/2004
		US 6753197 B2	22/06/2004
		US 6753199 B2	22/06/2004
		US 6773166 B2	10/08/2004
		US 6774715 B2	10/08/2004
		US 6775308 B2	10/08/2004
		US 6790691 B2	14/09/2004
		US 6814498 B2	09/11/2004
		US 6817778 B2	16/11/2004
		US 6899465 B2	31/05/2005
		US 6945701 B2	20/09/2005
		US 6956244 B2	18/10/2005
		US 6989945 B2	24/01/2006
		US 7077577 B2	18/07/2006
		US 7092424 B2	15/08/2006
		US 7831151 B2	09/11/2010
		WO 03-003064 A2	09/01/2003
		WO 03-003064 A3	22/05/2003
		WO 03-003066 A2	09/01/2003
		WO 03-003066 A3	27/03/2003
		WO 03-003067 A2	09/01/2003
		WO 03-003067 A3	17/04/2003
		WO 03-003068 A2	09/01/2003
		WO 03-003068 A3	10/04/2003
		WO 03-003069 A2	09/01/2003
		WO 03-003069 A3	04/12/2003
		WO 03-003071 A2	09/01/2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2017/001387

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2589993 A1	08/05/2013	WO 03-003071 A3	25/09/2003
		WO 03-003071 A8	06/03/2003
		WO 03-003088 A1	09/01/2003
		WO 03-003420 A1	09/01/2003
		WO 03-003421 A2	09/01/2003
		WO 03-003423 A1	09/01/2003
		WO 03-003424 A1	09/01/2003
		WO 03-003425 A1	09/01/2003
		WO 03-003426 A1	09/01/2003
		WO 03-003427 A1	09/01/2003
		WO 03-003465 A1	09/01/2003
		WO 03-003522 A2	09/01/2003
		WO 03-003522 A3	31/07/2003
		WO 03-003619 A2	09/01/2003
		WO 03-003619 A3	10/04/2003
		WO 03-003800 A1	09/01/2003
		WO 03-005085 A1	16/01/2003
		WO 03-005085 A9	20/02/2003
		WO 03-026082 A2	27/03/2003
		WO 03-026082 A3	11/12/2003
		WO 03-052925 A1	26/06/2003
		WO 03-085433 A1	16/10/2003
		WO 2003-003421 A3	22/07/2004
		CN 103091786 A	08/05/2013
		CN 103091786 B	03/02/2016
		CN 202870345 U	10/04/2013
		JP 2013-097275 A	20/05/2013
		JP 5603847 B2	08/10/2014
		US 2013-0108217 A1	02/05/2013
		US 9036965 B2	19/05/2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/IB2017/001387

A. 主题的分类

G02B 6/38 (2006.01) i

按照国际专利分类表(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)

G02B 6/38; G02B 6/255; G02B 3/00; G02B 6/40; G02B 6/42; G02B 6/36

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

韩国实用新型及实用新型申请

日本实用新型及实用新型申请

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))

eKOMPASS (KIPO internal) 和关键词: ferrule, fiber, both ends, grooves, fixing mold, housing, split, integral, cut, polish

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
Y	EP 0747740 B1 (美国 3M 公司), 2003 年 2 月 26 日, 参见[0022]-[0023]段, 以及图 3	1-23
Y	US 2014-0169743 A1 (荷吉等), 2014 年 6 月 9 日, 参见[0027]-[0041]段, 权利要求 17, 及图 2-5	1-23
A	US 2002-0146216 A1 (SCHOFIELD 等), 2002 年 10 月 10 日, 参见权利要求 1-4, 及图 1-2	1-23
A	US 2003-0002806 A1 (KANG 等), 2003 年 1 月 2 日, 参见权利 1 及图 4A-4C	1-23
A	EP 2589993 A1 (NTT ELECTRONICS CORPORATION), 2013 年 5 月 8 日, 参见权利要求 1 及图 1-5	1-23

☐ 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, 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

“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
2018 年 3 月 13 日 (2018-3-13)

国际检索报告邮寄日期
2018 年 3 月 13 日 (2018-3-13)

国际检索单位名称和邮寄地址

International Application Division

Korean Intellectual Property Office

189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea

传真号: +43 / 1 / 534 24 / 535

受权官员

KANG, Sung Chul

电话号码: +82-42-481-8405

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/IB2017/001387

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
EP 0747740 B1	26/02/2003	AT 193770 T AU 1362295 A AU 2476092 A AU 659672 B2 AU 677143 B2 BR 9206462 A CA 2115261 A1 CA 2115261 C CA 2140448 A1 CN 1070047 A CN 1070047 C CN 1086017 A DE 69232933 T2 DE 69328833 T2 EP 0602105 A1 EP 0602105 B1 EP 0656125 A1 EP 0656125 B1 EP 0747740 A2 EP 0747740 A3 EP 0964278 A2 EP 0964278 A3 ES 2129452 T3 ES 2148236 T3 JP 06-510381 A JP 08-500194 A JP 3263074 B2 KR 10-0308431 B1 KR 10-0308680 B1 MX 9204813 A SG 46410 A1 SG 73400 A1 TW 372628 U US 5155787 A US 5309538 A WO 93-05423 A1 WO 94-04954 A1 ZA 9205945 A ZA 9205945 B	15/06/2000 15/06/1995 05/04/1993 25/05/1995 10/04/1997 10/10/1995 18/03/1993 30/11/2004 03/03/1994 17/03/1993 07/04/1995 27/04/1994 24/12/2003 28/12/2000 22/06/1994 27/01/1999 27/10/1999 07/06/2000 11/12/1996 08/07/1998 15/12/1999 22/12/1999 16/06/1999 16/10/2000 17/11/1994 09/01/1996 04/03/2002 01/12/2001 30/11/2001 01/03/1993 20/02/1998 20/06/2000 21/10/1999 13/10/1992 03/05/1994 18/03/1993 03/03/1994 28/04/1993 28/04/1993
US 2014-0169743 A1	19/06/2014	CN 103597393 A CN 103597393 B CN 103620461 A CN 103620461 B CN 103620462 A CN 103620462 B JP 2014-517355 A JP 2014-517356 A JP 2014-517357 A	19/02/2014 16/11/2016 05/03/2014 30/03/2016 05/03/2014 07/09/2016 17/07/2014 17/07/2014 17/07/2014

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/IB2017/001387

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US 2002-0146216 A1	10/10/2002	JP 5798245 B2	21/10/2015
		TW M449965 U	01/04/2013
		TW M450737 U	11/04/2013
		TW M450740 U	11/04/2013
		US 2014-0185990 A1	03/07/2014
		US 2014-0193120 A1	10/07/2014
		WO 2012-174221 A2	20/12/2012
		WO 2012-174221 A3	02/05/2013
		WO 2012-174223 A2	20/12/2012
		WO 2012-174223 A3	25/04/2013
		WO 2012-174227 A2	20/12/2012
		WO 2012-174227 A3	11/04/2013
		CH 694410 A5	31/12/2004
		DE 10296630 B4	30/08/2007
		DE 10296630 T5	22/04/2004
		GB 2390698 A	14/01/2004
		GB 2390698 B	24/11/2004
		JP 2005-503575 A	03/02/2005
		JP 4156932 B2	24/09/2008
		KR 10-2003-0092055 A	03/12/2003
US 2003-0002806 A1	02/01/2003	US 6550980 B2	22/04/2003
		WO 02-082143 A1	17/10/2002
		AT 345582 T	15/12/2006
		AT 358333 T	15/04/2007
		AU 2002-313665 A1	03/03/2003
		AU 2002-313665 A8	03/03/2003
		AU 2002-320455 A1	30/06/2003
		AU 2002-324495 A1	03/03/2003
		AU 2002-327232 A1	03/03/2003
		AU 2002-329594 A1	03/03/2003
		AU 2002-332416 A1	03/03/2003
		AU 2002-346025 A1	03/03/2003
		AU 2002-351506 A1	03/03/2003
		AU 2002-362350 A1	01/04/2003
		AU 2002-367713 A1	20/10/2003
		CA 2447341 A1	09/01/2003
		CA 2447345 A1	09/01/2003
		CA 2447348 A1	09/01/2003
		CA 2447364 A1	09/01/2003
		CA 2447365 A1	09/01/2003
		CA 2447368 A1	09/01/2003
		CA 2447369 A1	09/01/2003
		CA 2447370 A1	09/01/2003
		CA 2447373 A1	09/01/2003
		CN 100355014 C	12/12/2007
		CN 1522380 A	18/08/2004
		CN 1522380 C	28/06/2006
		CN 1522459 A	18/08/2004

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/IB2017/001387

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
		CN 1522459 C	06/02/2008
		CN 1522460 A	18/08/2004
		CN 1522460 C	15/11/2006
		CN 1526156 A	01/09/2004
		CN 1526156 C	06/09/2006
		CN 1539091 A	20/10/2004
		CN 1539091 C	16/04/2008
		CN 1579002 A	09/02/2005
		CN 1599992 A	23/03/2005
		CN 1636263 A	06/07/2005
		CN 1639837 A	13/07/2005
		DE 60216119 T2	06/09/2007
		DE 60219161 T2	13/12/2007
		EP 1391061 A2	25/02/2004
		EP 1399769 A2	24/03/2004
		EP 1399952 A1	24/03/2004
		EP 1399953 A1	24/03/2004
		EP 1399953 B1	28/03/2007
		EP 1410086 A2	21/04/2004
		EP 1410424 A1	21/04/2004
		EP 1410425 A1	21/04/2004
		EP 1412966 A1	28/04/2004
		EP 1417523 A2	12/05/2004
		EP 1417712 A1	12/05/2004
		EP 1417712 B1	15/11/2006
		EP 1417713 A2	12/05/2004
		EP 1466348 A2	13/10/2004
		KR 10-0912124 B1	13/08/2009
		KR 10-0918512 B1	24/09/2009
		KR 10-0936525 B1	13/01/2010
		KR 10-0964927 B1	25/06/2010
		KR 10-2004-0015749 A	19/02/2004
		KR 10-2004-0020936 A	09/03/2004
		KR 10-2004-0060855 A	06/07/2004
		KR 10-2004-0064219 A	16/07/2004
		KR 10-2008-0104079 A	28/11/2008
		KR 10-2009-0082274 A	29/07/2009
		US 2003-0002802 A1	02/01/2003
		US 2003-0002803 A1	02/01/2003
		US 2003-0002804 A1	02/01/2003
		US 2003-0002805 A1	02/01/2003
		US 2003-0002807 A1	02/01/2003
		US 2003-0002814 A1	02/01/2003
		US 2003-0006416 A1	09/01/2003
		US 2003-0011851 A1	16/01/2003
		US 2003-0013217 A1	16/01/2003
		US 2003-0013225 A1	16/01/2003
		US 2003-0013230 A1	16/01/2003
		US 2003-0015572 A1	23/01/2003
		US 2003-0026553 A1	06/02/2003

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/IB2017/001387

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
		US 2003-0039281 A1	27/02/2003
		US 2003-0039282 A1	27/02/2003
		US 2003-0071272 A1	17/04/2003
		US 2003-0072524 A1	17/04/2003
		US 2003-0072525 A1	17/04/2003
		US 2003-0075986 A1	24/04/2003
		US 2003-0081638 A1	01/05/2003
		US 2003-0086636 A1	08/05/2003
		US 2004-0028344 A1	12/02/2004
		US 2004-0066808 A1	08/04/2004
		US 2004-0190825 A1	30/09/2004
		US 2004-0200573 A1	14/10/2004
		US 2004-0213523 A1	28/10/2004
		US 2004-0213538 A1	28/10/2004
		US 2004-0218871 A1	04/11/2004
		US 6609835 B2	26/08/2003
		US 6613597 B2	02/09/2003
		US 6619855 B2	16/09/2003
		US 6620642 B2	16/09/2003
		US 6629780 B2	07/10/2003
		US 6633421 B2	14/10/2003
		US 6722788 B2	20/04/2004
		US 6724794 B2	20/04/2004
		US 6731665 B2	04/05/2004
		US 6753197 B2	22/06/2004
		US 6753199 B2	22/06/2004
		US 6773166 B2	10/08/2004
		US 6774715 B2	10/08/2004
		US 6775308 B2	10/08/2004
		US 6790691 B2	14/09/2004
		US 6814498 B2	09/11/2004
		US 6817778 B2	16/11/2004
		US 6899465 B2	31/05/2005
		US 6945701 B2	20/09/2005
		US 6956244 B2	18/10/2005
		US 6989945 B2	24/01/2006
		US 7077577 B2	18/07/2006
		US 7092424 B2	15/08/2006
		US 7831151 B2	09/11/2010
		WO 03-003064 A2	09/01/2003
		WO 03-003064 A3	22/05/2003
		WO 03-003066 A2	09/01/2003
		WO 03-003066 A3	27/03/2003
		WO 03-003067 A2	09/01/2003
		WO 03-003067 A3	17/04/2003
		WO 03-003068 A2	09/01/2003
		WO 03-003068 A3	10/04/2003
		WO 03-003069 A2	09/01/2003
		WO 03-003069 A3	04/12/2003
		WO 03-003071 A2	09/01/2003

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/IB2017/001387

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
EP 2589993 A1	08/05/2013	WO 03-003071 A3	25/09/2003
		WO 03-003071 A8	06/03/2003
		WO 03-003088 A1	09/01/2003
		WO 03-003420 A1	09/01/2003
		WO 03-003421 A2	09/01/2003
		WO 03-003423 A1	09/01/2003
		WO 03-003424 A1	09/01/2003
		WO 03-003425 A1	09/01/2003
		WO 03-003426 A1	09/01/2003
		WO 03-003427 A1	09/01/2003
		WO 03-003465 A1	09/01/2003
		WO 03-003522 A2	09/01/2003
		WO 03-003522 A3	31/07/2003
		WO 03-003619 A2	09/01/2003
		WO 03-003619 A3	10/04/2003
		WO 03-003800 A1	09/01/2003
		WO 03-005085 A1	16/01/2003
		WO 03-005085 A9	20/02/2003
		WO 03-026082 A2	27/03/2003
		WO 03-026082 A3	11/12/2003
		WO 03-052925 A1	26/06/2003
		WO 03-085433 A1	16/10/2003
		WO 2003-003421 A3	22/07/2004
		CN 103091786 A	08/05/2013
		CN 103091786 B	03/02/2016
		CN 202870345 U	10/04/2013
		JP 2013-097275 A	20/05/2013
		JP 5603847 B2	08/10/2014
		US 2013-0108217 A1	02/05/2013
		US 9036965 B2	19/05/2015