

(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 11 月 1 日 (01.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/196137 A1

(51) 国际专利分类号:
H01Q 1/22 (2006.01) **H01Q 1/24** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/089255

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 20 日 (20.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201720470700.6 2017年4月28日 (28.04.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 同钊 (TONG, Zhao); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 冯建刚 (FENG, Jiangang); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳龙华新区龙观东路83号荣群大厦9楼, Guangdong 518109 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: CONNECTING STRUCTURE

(54) 发明名称: 连接结构

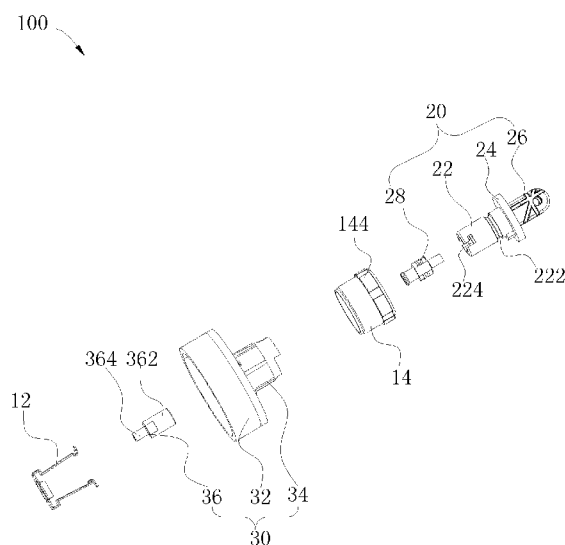


图 2

(57) Abstract: Disclosed is a connecting structure (10) for mounting a first element (20) to a second element (30). The first element (20) comprises a cylindrical inserting portion (22). A first engaging groove (222) is formed on an outer axial surface of the inserting portion (22). The second element (30) comprises a housing (32) and a lining (34) extending outward from the housing (32). The inserting portion (22) is inserted into the lining (34). The connecting structure (10) comprises a flexible member (12) and a knob (14). The flexible member (12) protrudes out of the lining (34) from the interior of the housing (32). The flexible member (12) comprises a bottom portion (122) engaged on the housing (32) and at least two flexible tabs (124) protruding out of the lining (34) from the bottom portion (122). The flexible tab (124) comprises a free end (1242) protruding out of the lining (34), and the free end (1242) comprises a first protrusion

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))。

(1242a) radially extending outward and a second protrusion (1242b) radially extending inward. The knob (14) is rotatably sleeved on the lining (34). A second engaging groove (142) fitting with the first protrusion (1242a) is formed on an inner wall of the knob (14). The second engaging groove (142) comprises a first portion (1422) and a second portion (1424) and extends in a peripheral direction, the depth of the first portion (1422) being less than the depth of the second portion (1424). By means of cooperation between a flexible member (12) and a knob (14), the connecting structure (10) of the present invention enables detachable and rotatable mounting of a first element (20) to a second element (30) to achieve convenient assembly and disassembly.

(57) 摘要: 一种将第一元件(20)安装于第二元件(30)的连接结构(10), 第一元件(20)包括柱状的插接部(22), 插接部(22)的外轴面上形成有第一卡槽(222), 第二元件(30)包括壳体(32)和自壳体(32)向外延伸的衬套(34), 插接部(22)插入衬套(34); 连接结构(10)包括弹性件(12)及旋钮(14), 弹性件(12)自壳体(32)内伸出衬套(34)外, 弹性件(12)包括卡设在壳体(32)上的底部(122)和自底部(122)伸出衬套(34)的至少两个弹片(124), 弹片(124)包括伸出衬套(34)外的自由端(1242), 自由端(1242)包括沿径向向外延伸的第一凸起(1242a)和沿径向向内延伸的第二凸起(1242b); 旋钮(14)转动套设在衬套(34)上, 旋钮(14)的内壁形成有与第一凸起(1242a)配合的第二卡槽(142), 第二卡槽(142)沿圆周方向包括第一部分(1422)和第二部分(1424), 第一部分(1422)的深度小于第二部分(1424)的深度。该连接结构(10)通过弹性件(12)和旋钮(14)的配合实现将第一元件(20)可拆卸、可转动地安装于第二元件(30), 拆装方便。

连接结构

技术领域

本发明涉及连接机构技术领域，尤其是涉及一种连接结构。

背景技术

无人机的遥控器的天线往往插入遥控器的壳体内从而与壳体转动连接以方便天线的展开跟收合，导致天线的拆装十分不方便，无法满足某些场合的需求，例如在运输过程中可能需要将天线拆卸下来以避免天线在运行过程中不利于打包或者损坏。

发明内容

本发明的实施方式提供一种将第一元件安装于第二元件的连接结构，所述第一元件包括柱状的插接部，所述插接部的外轴面上形成有第一卡槽，所述第二元件包括壳体和自所述壳体向外延伸的衬套，所述插接部插入所述衬套，所述连接结构包括：

自所述壳体内伸出所述衬套内的弹性件，所述弹性件包括卡设在所述壳体上的底部和自所述底部伸出所述衬套的至少两个弹片，所述弹片包括伸出所述衬套外的自由端，所述自由端包括沿径向向外延伸的第一凸起和沿径向向内延伸的第二凸起；和

转动套设在所述衬套上的旋钮，所述旋钮的内壁形成有与所述第一凸起配合的第二卡槽，所述第二卡槽沿圆周方向包括第一部分和第二部分，所述第一部分的深度小于所述第二部分的深度，所述旋钮转动使得所述弹片沿径向向内压缩卡入所述第一部分时所述第二凸起卡入所述第一卡槽从而将所述第一元件固定连接在所述第二元件上，而所述旋钮转动使得所述弹片沿径向向内压缩卡入所述第二部分时所述第二凸起从所述第一卡槽脱离从而允许将所述第一元件从所述第二元件拆卸。

在某些实施方式中，所述底部包括底盘、至少两个自所述底盘的边缘向上延伸的连接部和至少两个分别自所述连接部远离所述底盘一端沿径向向内延伸的抵压部，每个所述弹片自所述抵压部远离所述连接部的一端向上且沿径向向外延伸，所述弹片伸出所述衬套后抵压在所述衬套的内表面上，所述抵压部抵压在所述壳体的下表面上从而将所述弹性件固定在所述第二元件上。

在某些实施方式中，所述衬套的内表面呈倒圆台形。

在某些实施方式中，所述自由端沿径向向外弯折以形成所述第一凸起。

在某些实施方式中，所述第一凸起的末端形成弧形边缘。

在某些实施方式中，所述第二部分包括与所述弧形边缘配合的第一弧形槽。

在某些实施方式中，所述自由端沿径向向内弯折以形成所述第二凸起。

在某些实施方式中，所述第二凸起为所述自由端沿径向向内凸起的鼓包。

在某些实施方式中，所述第一卡槽为与所述第二凸起配合的环形槽。

在某些实施方式中，所述旋钮包括有操作部，所述操作部垂直于中心轴的横截面的外边缘呈多边形或形成多个内凹或外凸的子弧的圆形。

本发明实施方式的连接结构，通过弹性件和旋钮的配合实现将第一元件可拆卸地且可转动地安装于第二元件，拆装方便。

本发明的实施方式的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实施方式的实践了解到。

附图说明

本发明的实施方式的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是应用本发明实施方式的连接结构的遥控装置的部分立体示意图；

图 2 是本发明实施方式的遥控装置的部分分解示意图；

图 3 是本发明实施方式的遥控装置的部分剖面示意图；

图 4 是本发明实施方式的连接结构的弹性件的立体示意图；

图 5 是本发明实施方式的连接结构的旋钮的截面示意图；

图 6 是本发明另一实施方式的连接结构的弹性件的立体示意图；

图 7 是本发明实施方式的第二元件的部分结构示意图；和

图 8 是本发明实施方式的无人机系统的平面示意图。

主要元件符号说明：

无人机系统 1000，遥控装置 100，连接结构 10，弹性件 12，底部 122，底盘 1222，通孔 1222a，缺口 1222b，连接部 1224，抵压部 1226，加强件 1228，弹片 124，自由端 1242，第一凸起 1242a，第二凸起 1242b，旋钮 14，第二卡槽 142，操作部 144，第一部分 1422，第二子卡槽 1422a，第二部分 1424，第一元件 20，插接部 22，第一卡槽 222，安装槽 224，法兰部 24，天线部 26，公连接件 28，第二元件 30，壳体 32，下表面 322，连接孔 324，衬套 34，母连接件 36，第一柱体 362，第二柱体 364，无人机 200。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，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”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发明和简化描述，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发明的限制。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一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；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。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发明中的具体含义。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

请参阅图 1-图 3，本发明实施方式的连接结构 10 用于将第一元件 20 安装于第二元

件 30。

第一元件 20 包括柱状的插接部 22，插接部 22 的外轴面上形成有第一卡槽 222。

第二元件 30 包括壳体 32 和自壳体 32 向外延伸的衬套 34，插接部 22 插入衬套 34。

连接结构 10 包括弹性件 12 及旋钮 14。

请一并参阅图 4，弹性件 12 自壳体 32 内伸出衬套 34 外，弹性件 12 包括卡设在壳体 32 上的底部 122 和自底部 122 伸出衬套 34 的至少两个弹片 124。弹片 124 包括伸出衬套 34 外的自由端 1242。自由端 1242 包括沿径向向外延伸的第一凸起 1242a 和沿径向向内延伸的第二凸起 1242b。

请一并参阅图 5，旋钮 14 转动套设在衬套 34 上，旋钮 14 的内壁形成有与第一凸起 1242a 配合的第二卡槽 142，第二卡槽 142 沿圆周方向包括第一部分 1422 和第二部分 1424，第一部分 1422 的深度小于第二部分 1424 的深度，旋钮 14 转动使得弹片 124 沿径向向内压缩卡入第一部分 1422 时第二凸起 1242b 卡入第一卡槽 222 从而将第一元件 20 固定连接在第二元件 30 上，而旋钮 14 转动使得弹片 124 沿径向向内压缩卡入第二部分 1424 时第二凸起 1242b 从第一卡槽 222 脱离从而允许将第一元件 20 从第二元件 30 拆卸。

具体地，弹性件 12 自壳体 32 内生衬套 34 外并使第一凸起 1242a 卡入第二卡槽 142，当第一凸起 1242a 卡入第一部分 1422 时，弹性件 12 受到径向向内的压力而发生弹性形变，径向向内被压缩。转动旋钮 14 使第一凸起 1242a 从第一部分 1422 转动至深度较深的第二部分 1424 时，弹片 124 径向向外弹出，使第二凸起 1242b 从第一卡槽 222 脱离。

如此，本发明实施方式的连接结构 10，通过弹性件 12 和旋钮 14 的配合实现将第一元件 20 可拆卸地且可转动地安装于第二元件 30，拆装方便。

进一步地，第一元件 20 通过连接组件 10 安装于第二元件 30 时，第一元件 20 的中心轴 A 与弹性件 12 的中心轴 B 重合，第一元件 20 可绕弹性件 12 的中心轴 B 相对于壳体 32 和衬套 34 转动。

在某些实施方式中，连接结构 10 可以应用于遥控装置 100，遥控装置 100 可以包括遥控器本体和天线组件。其中，第一元件 20 可以是天线组件，而第二元件 30 可以是遥控器本体，遥控器本体包括壳体 32 和自壳体 32 向外延伸的衬套 34。也即是说，连接结构 10 可以应用于遥控装置 100，并用于将天线组件可拆卸地且可转动地安装在遥控器本体上。

如此，天线组件便于拆卸，特别有利于某些场合中天线组件的拆卸，例如可以在运输时将天线组件拆卸下来，便于遥控装置 100 打包，同时可以避免天线组件在运输过程

中损坏。

可以理解，天线组件通过连接结构 10 安装至遥控器本体上时，天线组件的中心轴 A 和弹性件 12 的中心轴 B 重合，天线组件可绕弹性件 12 的中心轴 B 相对于遥控器本体的壳体 32 和衬套 34 转动，以调节天线组件的朝向。

在某些实施方式中，遥控装置 100 可以应用于无人机系统 1000，并用于控制无人机 200。例如，将遥控装置 100 的天线组件安装到遥控器本体并展开，并通过天线组件发射信号与无人机 200 通信。

请参阅图 1-图 3，本发明实施方式的连接结构 10，可应用于连接相对旋转的第一元件 20 和第二元件 30。

连接结构 10 包括弹性件 12 及旋钮 14。

第一元件 20 包括柱状的插接部 22，插接部 22 的外轴面上形成有第一卡槽 222。具体地，第一卡槽 222 呈环形。

第二元件 30 包括壳体 32 和自壳体 32 向外延伸的衬套 34，衬套 34 的内表面呈倒圆台形。插接部 22 插入衬套 34。

请一并参阅图 4，弹性件 12 自壳体 32 内伸出衬套 34 外，弹性件 12 包括卡设在壳体 32 上的底部 122 和自底部 122 伸出衬套 34 的至少两个弹片 124。具体地，多个弹片 124 呈环状阵列均匀分布。弹片 124 伸出衬套 34 后抵压在衬套 34 的内表面上。在一个例子中，弹性件 12 的底部 122 和弹片 124 一体成型，当然，在其他例子中，也可以与不采用一体成型，例如可以将弹片 124 和底部 122 通过焊接的方式连接。弹性件 12 可以采用金属材料制成，也可以采用非金属材料制成。本实施例中，弹片 124 的数量为两个，两个弹片 124 对称设置。当然，在其他实施方式中，弹片 124 的数量也可以为三个、四个或者其他任意多个。

底部 122 包括底盘 1222、至少两个自底盘 1222 的边缘向上延伸的连接部 1224 和至少两个分别自连接部 1224 远离底盘 1222 一端沿径向向内延伸的抵压部 1226。每个弹片 124 自抵压部 1226 远离连接部 1224 的一端向上且沿径向向外延伸，抵压部 1226 抵压在壳体 32 的下表面 322 上从而将弹性件 12 固定在第二元件 30 上。在一个例子中，底盘 1222 上开设有通孔 1222a，以使第二元件 30 的结构从通孔 1222a 伸出。当然，在其他实施方式中，连接部 1224 和抵压部 1226 可省略，例如，底部 122 仅包括底盘 1222，底盘 1222 抵压在壳体 32 的下表面 322 上，弹片 124 自底盘 1222 朝衬套 34 方向延伸。

弹片 124 包括伸出衬套 34 外的自由端 1242，自由端 1242 包括沿径向向外延伸的第一凸起 1242a 和沿径向向内延伸的第二凸起 1242b。第一卡槽 222 为与第二凸起 1242b 配合的环形槽。具体地，请参阅图 4 及图 6，第一凸起 1242a 可以为自由端 1242 沿径向

向外弯折以形成，也可以为自由端 1242 沿径向向内凸起的鼓包。第一凸起 1242a 的末端形成弧形边缘。对应地，第二凸起 1242b 可以为自由端 1242 沿径向向外弯折以形成，也可以为自由端 1242 沿径向向外凸起的鼓包。当然，在其他实施方式中，第一凸起 1242a 及第二凸起 1242b 不限于上述结构。

请一并参阅图 5，旋钮 14 转动套设在衬套 34 上，旋钮 14 的内壁形成有与第一凸起 1242a 配合的第二卡槽 142，第二卡槽 142 沿圆周方向包括第一部分 1422 和第二部分 1424，第一部分 1422 的深度小于第二部分 1424 的深度。在一个例子中，第一部分 1422 为多个与第一凸起 1242a 配合的多个第二子卡槽 1422a，具体地，第一部分 1422 的大小及形状与第一凸起 1242a 的弧形边缘配合。在另一个例子中，第一部分 1422 呈环状并环绕旋钮 14 内壁设置，第二部分 1424 将第一部分 1422 分隔成多个圆弧形的第二子卡槽（图未示），例如当弹片 124 的数量为 2 个时，第二部分 1424 则将第一部分 1422 分隔成两个圆弧形的第二子卡槽；当弹片 124 的数量为 3 个时，第二部分 1424 则将第一部分 1422 分隔成三个圆弧形的第二子卡槽。

旋钮 14 转动使得弹片 124 沿径向向内压缩卡入第一部分 1422 时第二凸起 1242b 卡入第一卡槽 222 从而将第一元件 20 固定连接在第二元件 30 上，而旋钮 14 转动使得弹片 124 沿径向向内压缩卡入第二部分 1424 时第二凸起 1242b 从第一卡槽 222 脱离从而允许将第一元件 20 从第二元件 30 拆卸。

旋钮 14 包括有操作部 144，操作部 144 垂直于中心轴的横截面的外边缘呈多边形或形成多个内凹或外凸的子弧的圆形。当然，在其他实施方式中，操作部 144 的结构不限于上述结构，例如可以在操作部 144 上设置若干个凸块，或者在操作部 144 的外表面上形成多个条纹。

本发明实施方式的连接结构 10，通过弹性件 12 和旋钮 14 的配合实现将第一元件 20 可拆卸地且可转动地安装于第二元件 30，拆装方便。

进一步地，第一卡槽 222 为与第二凸起 1242b 配合的环形槽，第一元件 20 通过连接组件 10 安装于第二元件 30 时，第一元件 20 的中心轴 A 与弹性件 12 的中心轴 B 重合，使得第一元件 20 可绕弹性件 12 的中心轴 B 旋转。

又进一步地，多个弹片 124 呈环状阵列均匀分布，便于第一元件 20 旋转，使得第一凸起 1242a 卡入第二卡槽 142 时，旋钮 14 受力均匀，第二凸起 1242b 卡入第一卡槽 222 时，第一元件 20 受力均匀。

再有，底盘 1222 包括抵压部 1226，抵压部 1226 抵压在壳体 32 的下表面 322 上，弹片 124 自抵压部 1226 远离连接部 1224 的一端向上且沿径向向外延伸，这种结构使得第二元件 30 与弹性件 12 较稳固地连接。

再进一步地,第一凸起 1242a 的末端形成弧形边缘,旋转旋钮 14 时,第一凸起 1242a 滑入或滑出第二卡槽 142 时的摩擦较小,使得旋转旋钮 14 更加省力,且摩擦小使得第一凸起 1242a 的磨损小,可延长产品使用寿命。

更进一步地,操作部 144 垂直于中心轴的横截面的外边缘呈多边形或形成多个内凹或外凸的子弧的圆形,这种结构使得用户旋转旋钮 14 时,与旋钮 14 之间的摩擦更大,便于用户旋转旋钮 14,使得拆卸更加方便。

请参阅图 1-图 3,本发明实施方式还提供一种遥控装置 100,包括第一元件 20、第二元件 30 及上述任一实施方式的连接结构 10。第一元件 20 为天线组件,包括柱状插接部 22、法兰部 24、天线部 26 和公连接件 28。第二元件 30 为遥控器本体,包括壳体 32、自壳体 32 向外延伸的衬套 34 和母连接件 36。天线组件可通过上述任一实施方式的连接结构 10 安装至遥控器本体上。

请参阅图 2 及图 7,插接部 22 包括安装槽 224,公连接件 28 安装在安装槽 224 内。具体地,插接部 22 穿设衬套 34,在径向方向上,由外至内依次为旋钮 14、衬套 34、弹片 124、插接部 22、公连接件 28。

自插接部 22 远离壳体 32 一端沿径向向外延伸形成法兰部 24。自法兰部 24 轴向向上延伸形成天线部 26,天线部 26 用于发射或接收电磁波。在一个例子中,法兰部 24 承靠在旋钮 14 上。在另一个例子中,旋钮 14 顶部与衬套 34 顶部在同一水平面上,法兰部 24 则承靠在衬套 34 和旋钮 14 上。在又一个例子中,衬套 34 顶部超出旋钮 14 顶部,法兰部 24 仅承靠在衬套 34 上。法兰部 24 使得天线组件与遥控器本体的连接更加稳定。

请参阅图 4,底部 122 形成有通孔 1222a,通孔 1222a 的大小与母连接件 36 配合。本实施方式中,底部 122 还包括自底盘 1222 向上延伸的加强件 1228,加强件 1228 用于加强底盘 1222 的强度。当然,在其他实施方式中,底部 122 也可以不设置加强件 1228。

母连接件 36 设置在壳体 32 内,母连接件 36 穿过通孔 1222a 后与公连接件 28 插接。母连接件 36 的上部为中空柱体,公连接件 28 插入母连接件 36 以实现与母连接件 36 连接。在一个例子中,母连接件 36 包括第一柱体 362 及自第一柱体 362 延伸的第二柱体 364,第一柱体 362 穿过通孔 1222a 后与公连接件 28 插接,第二柱体 364 承靠在底盘 1222 上并位于加强件 1228 之间。

旋钮 14 转动使得弹片 124 沿径向向内压缩卡入第一部分 1422 时第二凸起 1242b 卡入第一卡槽 222 从而将天线组件固定连接在遥控器本体上,而旋钮 14 转动使得弹片 124 沿径向向内压缩卡入第二部分 1424 时第二凸起 1242b 从第一卡槽 222 脱离从而允许将天线组件从遥控器本体拆卸。

本发明实施方式的遥控装置 100，通过弹性件 12 和旋钮 14 的配合实现将天线组件可拆卸地且可转动地安装于遥控器本体，拆装方便，便于遥控装置 100 的存放和运输。

可以理解，天线组件通过连接结构 10 安装至遥控器本体上时，天线组件的中心轴 A 和弹性件 12 的中心轴 B 重合，天线组件可绕弹性件 12 的中心轴 B 转动，以调节天线组件的朝向。

请参阅图 8，本发明实施方式还提供一种无人机系统 1000，包括无人机 200 及上述任一实施方式的遥控装置 100。

本发明实施方式的无人机系统 1000，通过弹性件 12 和旋钮 14 的配合实现将天线组件可拆卸地且可转动地安装于遥控器本体，遥控装置 100 拆装方便，便于无人机系统 1000 的存放和运输。

在本说明书的描述中，参考术语“某些实施方式”、“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

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特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个，除非另有明确具体的限定。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

权利要求书

1. 一种将第一元件安装于第二元件的连接结构，所述第一元件包括柱状的插接部，所述插接部的外轴面上形成有第一卡槽，所述第二元件包括壳体 and 自所述壳体向外延伸的衬套，所述插接部插入所述衬套，其特征在于，所述连接结构包括：

自所述壳体内伸出所述衬套内的弹性件，所述弹性件包括卡设在所述壳体上的底部和自所述底部伸出所述衬套的至少两个弹片，所述弹片包括伸出所述衬套外的自由端，所述自由端包括沿径向向外延伸的第一凸起和沿径向向内延伸的第二凸起；和

转动套设在所述衬套上的旋钮，所述旋钮的内壁形成有与所述第一凸起配合的第二卡槽，所述第二卡槽沿圆周方向包括第一部分和第二部分，所述第一部分的深度小于所述第二部分的深度，所述旋钮转动使得所述弹片沿径向向内压缩卡入所述第一部分时所述第二凸起卡入所述第一卡槽从而将所述第一元件固定连接在所述第二元件上，而所述旋钮转动使得所述弹片沿径向向内压缩卡入所述第二部分时所述第二凸起从所述第一卡槽脱离从而允许将所述第一元件从所述第二元件拆卸。

2. 根据权利要求 1 所述的连接结构，其特征在于，所述底部包括底盘、至少两个自所述底盘的边缘向上延伸的连接部和至少两个分别自所述连接部远离所述底盘一端沿径向向内延伸的抵压部，每个所述弹片自所述抵压部远离所述连接部的一端向上且沿径向向外延伸，所述弹片伸出所述衬套后抵压在所述衬套的内表面上，所述抵压部抵压在所述壳体的下表面上从而将所述弹性件固定在所述第二元件上。

3. 根据权利要求 2 所述的连接结构，其特征在于，所述衬套的内表面呈倒圆台形。

4. 根据权利要求 1 所述的连接结构，其特征在于，所述自由端沿径向向外弯折以形成所述第一凸起。

5. 根据权利要求 4 所述的连接结构，其特征在于，所述第一凸起的末端形成弧形边缘。

6. 根据权利要求 5 所述的连接结构，其特征在于，所述第二部分包括与所述弧形边缘配合的第一弧形槽。

7. 根据权利要求 1 所述的连接结构, 其特征在于, 所述自由端沿径向向内弯折以形成所述第二凸起。

8. 根据权利要求 1 所述的连接结构, 其特征在于, 所述第二凸起为所述自由端沿径向向内凸起的鼓包。

9. 根据权利要求 1 所述的连接结构, 其特征在于, 所述第一卡槽为与所述第二凸起配合的环形槽。

10. 根据权利要求 1 所述的连接结构, 其特征在于, 所述旋钮包括有操作部, 所述操作部垂直于中心轴的横截面的外边缘呈多边形或形成多个内凹或外凸的子弧的圆形。

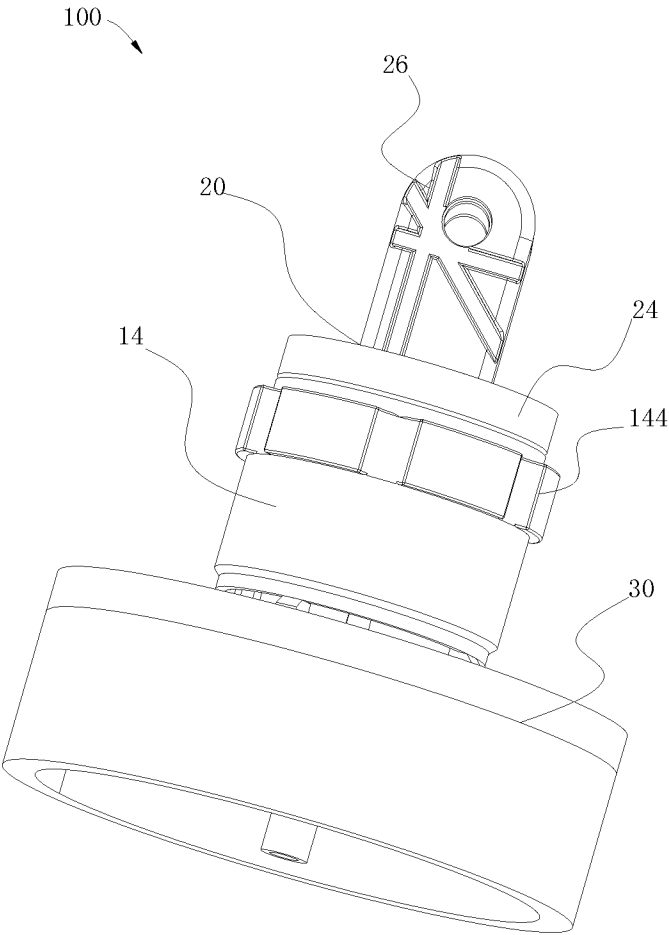


图 1

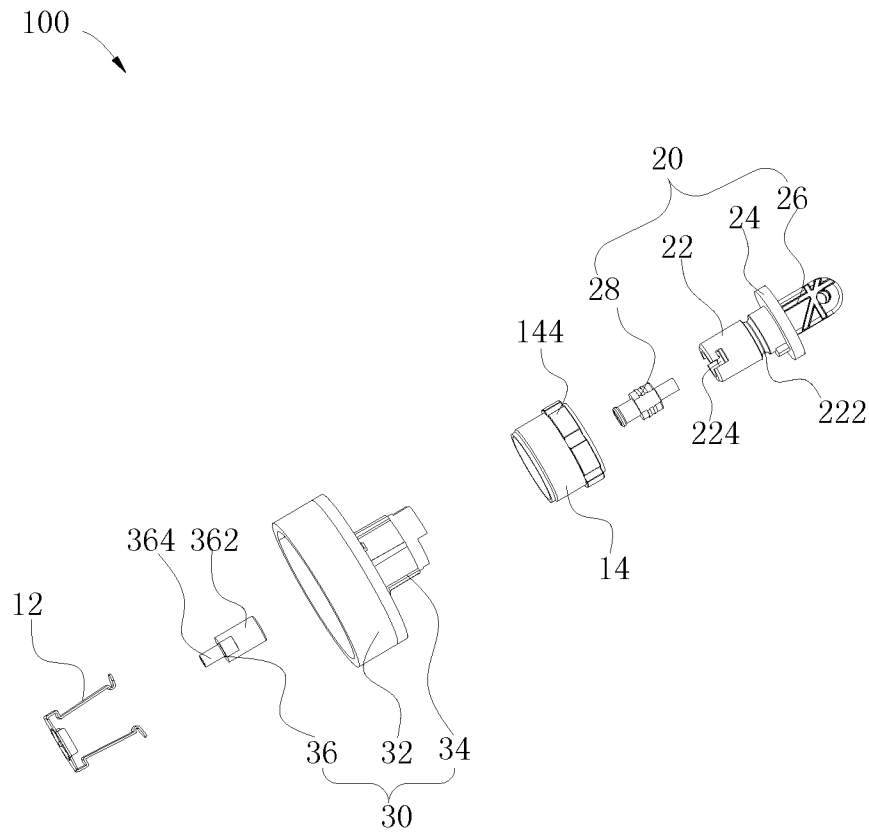


图 2

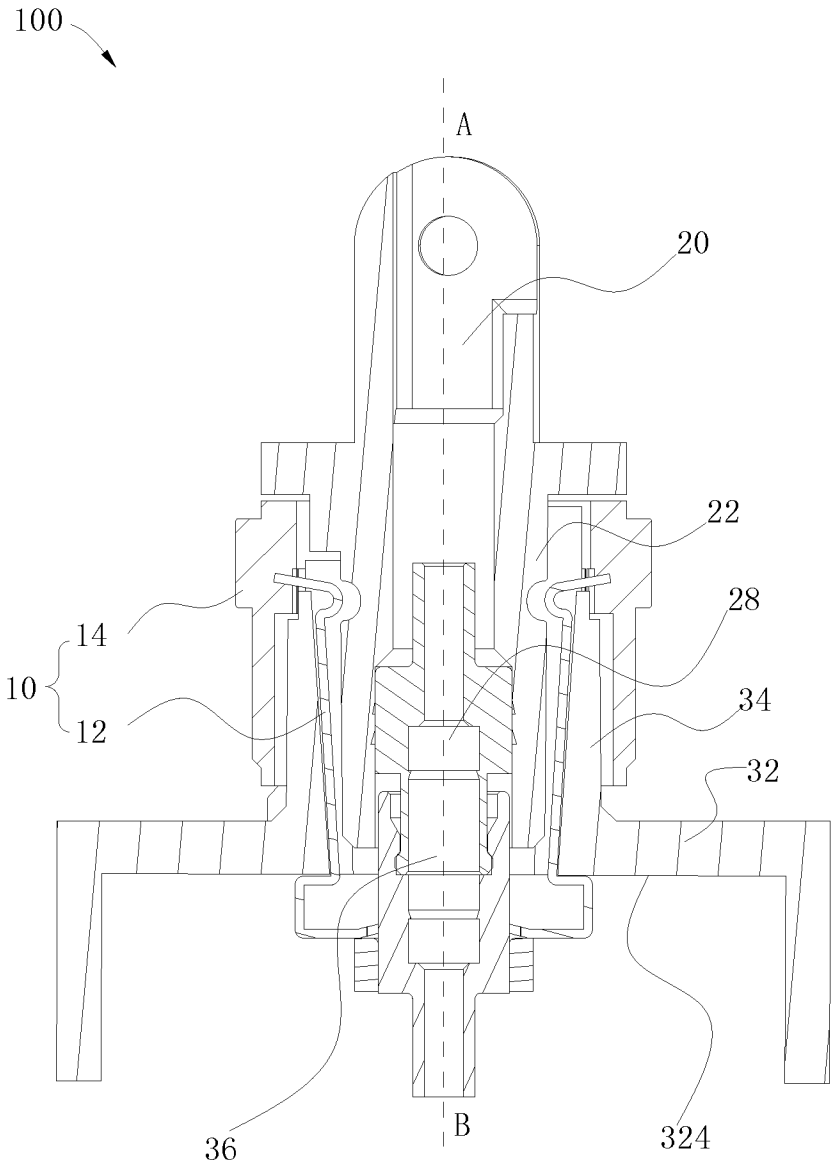


图 3

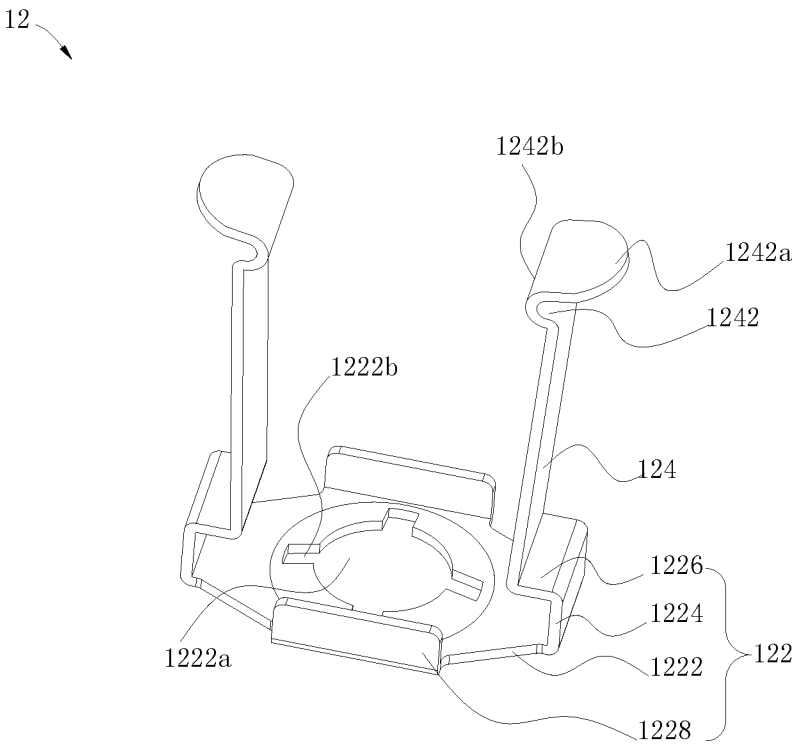


图 4

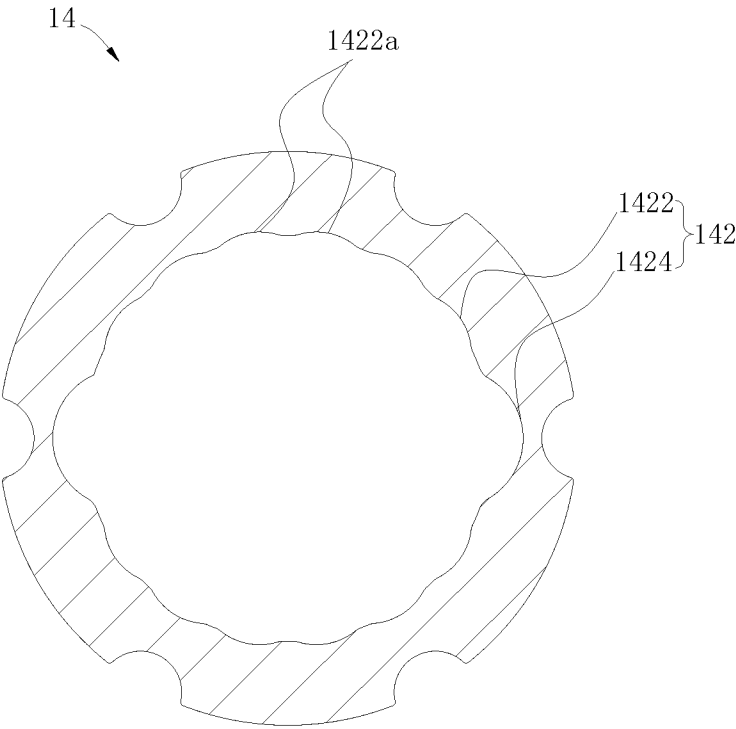


图 5

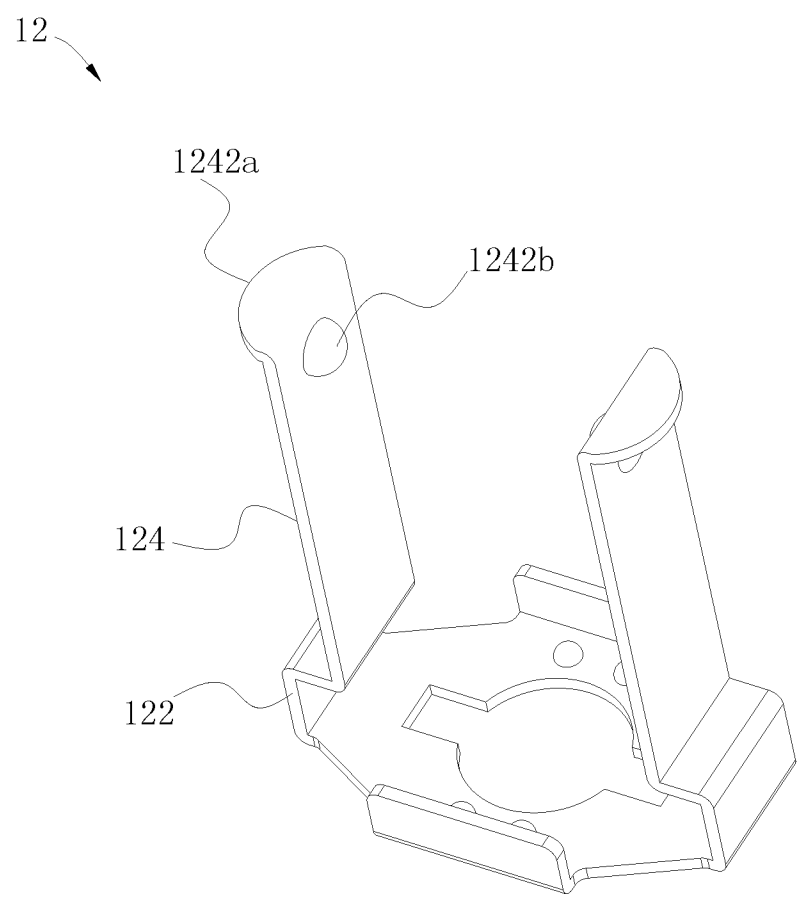


图 6

20

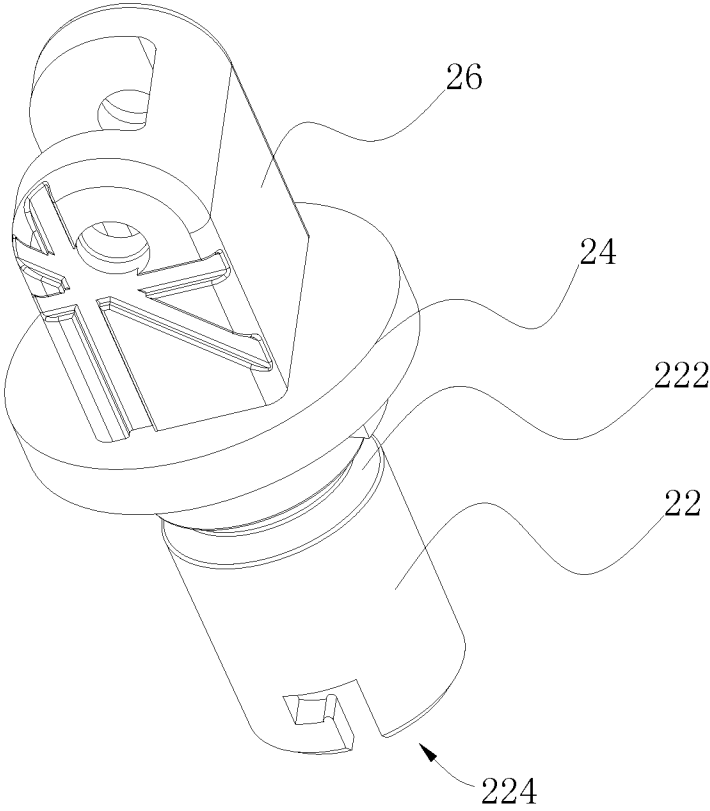


图 7

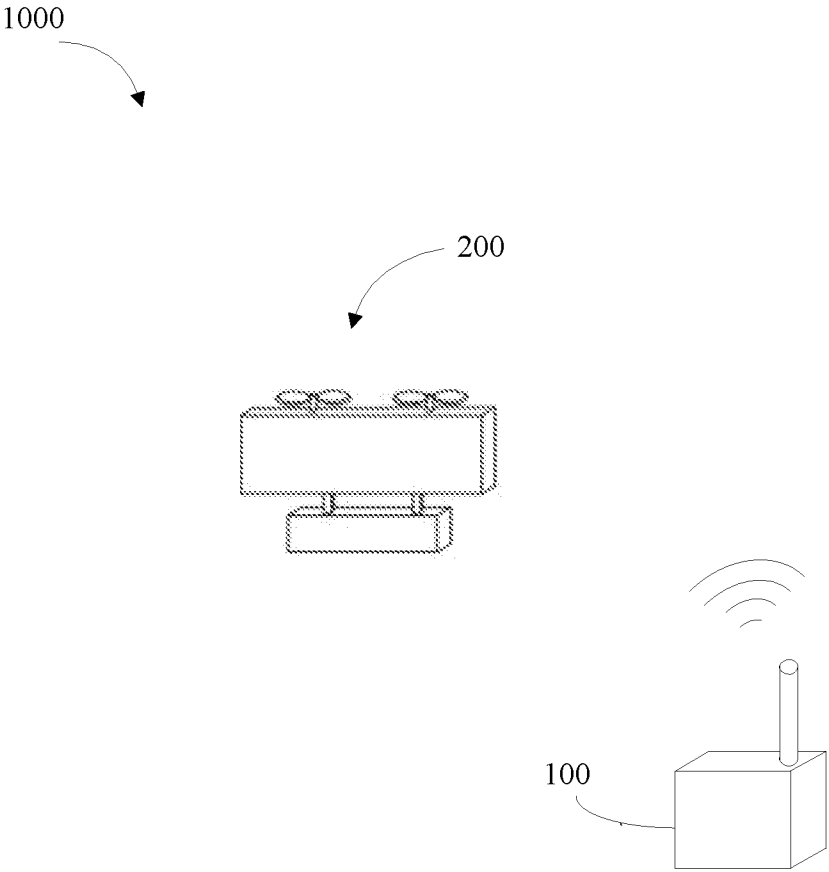


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/089255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01Q 1/22 (2006.01) i; H01Q 1/24 (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)

H01Q; H01R; H01P; A61G

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

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

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 深圳市大疆创新科技有限公司, 连接, 结合, 接合, 插, 安装, 拆卸, 卡, 槽, 转, 旋鈕, 弹性, 弹, 弹片, 舌, 套, 衬套, 凸起, 突起, 天线, 抵压, 弧, rotate, connect, groove, spring, elastic, flexible, install, disassembly, sleeve, insert, antenna, project, tongue, attachment, recess, protrude

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 204045848 U (T-CONN PRECISION CORPORATION) 24 December 2014 (24.12.2014), description, paragraphs [0071]-[0077], and figures 1-12F	1-10
A	CN 1825696 A (GEMTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 August 2006 (30.08.2006), entire document	1-10
A	CN 1451188 A (GAL TRONICS LTD.) 22 October 2003 (22.10.2003), entire document	1-10
A	CN 101023556 A (ROBERT BOSCH GMBH) 22 August 2007 (22.08.2007), entire document	1-10
A	CN 203763415 U (YOSHIYUKI KUMAKAWA et al.) 13 August 2014 (13.08.2014), entire document	1-10
A	CN 1318212 A (NIPPON ANTENNA K.K.) 17 October 2001 (17.10.2001), entire document	1-10

☒ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 28 December 2017	Date of mailing of the international search report 18 January 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHU, Xiaojuan Telephone No. (86-10) 61648077

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/089255

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000307318 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 02 November 2000 (02.11.2000), entire document	1-10
A	JP 2000252727 A (YOKOWO SEISAKUSHO K.K.) 14 September 2000 (14.09.2000), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/089255

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204045848 U	24 December 2014	None	
CN 1825696 A	30 August 2006	None	
CN 1451188 A	22 October 2003	KR 20030003693 A	10 January 2003
		WO 0167545 A1	13 September 2001
		US 6639561 B2	28 October 2003
		AU 4099901 A	17 September 2001
		CN 100394643 C	11 June 2008
		US 2002101380 A1	01 August 2002
CN 101023556 A	22 August 2007	WO 2006029939 A1	23 March 2006
		EP 1803187 A1	04 July 2007
		DE 102004045107 A1	23 March 2006
		JP 2008514064 A	01 May 2008
CN 203763415 U	13 August 2014	None	
CN 1318212 A	17 October 2001	EP 1120853 B1	15 June 2005
		AU 762429 B2	26 June 2003
		DE 60020805 T2	11 May 2006
		EP 1120853 A8	17 October 2001
		JP 2001036315 A	09 February 2001
		WO 0108253 A1	01 February 2001
		AU 3679300 A	13 February 2001
		CN 1175517 C	10 November 2004
		EP 1120853 A1	01 August 2001
		DE 60020805 D1	21 July 2005
		EP 1120853 A4	02 October 2002
		US 6486841 B1	26 November 2002
		KR 20010075252 A	09 August 2001
		KR 100616799 B1	28 August 2006
		JP 2003234608 A	22 August 2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/089255

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2000307318 A	02 November 2000	JP 3630011 B2	16 March 2005
JP 2000252727 A	14 September 2000	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/089255

A. 主题的分类

H01Q 1/22(2006.01)i; H01Q 1/24(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)

H01Q; H01R; H01P; A61G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 深圳市大疆创新科技有限公司, 连接, 结合, 接合, 插, 安装, 拆卸, 卡, 槽, 转, 旋钮, 弹性, 弹, 弹片, 舌, 套, 衬套, 凸起, 突起, 天线, 抵压, 弧, rotate, connect, groove, spring, elastic, flexible, install, disassembly, sleeve, insert, antenna, project, tongue, attachment, recess, protrude

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 204045848 U (太康精密股份有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 说明书第0071-0077段、附图1-12F	1-10
A	CN 1825696 A (正文科技股份有限公司) 2006年 8月 30日 (2006 - 08 - 30) 全文	1-10
A	CN 1451188 A (盖尔创尼克斯公司) 2003年 10月 22日 (2003 - 10 - 22) 全文	1-10
A	CN 101023556 A (罗伯特 博世有限公司) 2007年 8月 22日 (2007 - 08 - 22) 全文	1-10
A	CN 203763415 U (熊川良幸 等) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 全文	1-10
A	CN 1318212 A (日本安特尼株式会社) 2001年 10月 17日 (2001 - 10 - 17) 全文	1-10
A	JP 2000307318 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 2000年 11月 2日 (2000 - 11 - 02) 全文	1-10

☒ 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

2017年 12月 28日

国际检索报告邮寄日期

2018年 1月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

朱晓娟

电话号码 (86-10)61648077

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	JP 2000252727 A (YOKOWO SEISAKUSHO K.K.) 2000年 9月 14日 (2000 - 09 - 14) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/089255

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	204045848	U	2014年 12月 24日	无			
CN	1825696	A	2006年 8月 30日	无			
CN	1451188	A	2003年 10月 22日	KR	20030003693	A	2003年 1月 10日
				WO	0167545	A1	2001年 9月 13日
				US	6639561	B2	2003年 10月 28日
				AU	4099901	A	2001年 9月 17日
				CN	100394643	C	2008年 6月 11日
				US	2002101380	A1	2002年 8月 1日
CN	101023556	A	2007年 8月 22日	WO	2006029939	A1	2006年 3月 23日
				EP	1803187	A1	2007年 7月 4日
				DE	102004045107	A1	2006年 3月 23日
				JP	2008514064	A	2008年 5月 1日
CN	203763415	U	2014年 8月 13日	无			
CN	1318212	A	2001年 10月 17日	EP	1120853	B1	2005年 6月 15日
				AU	762429	B2	2003年 6月 26日
				DE	60020805	T2	2006年 5月 11日
				EP	1120853	A8	2001年 10月 17日
				JP	2001036315	A	2001年 2月 9日
				WO	0108253	A1	2001年 2月 1日
				AU	3679300	A	2001年 2月 13日
				CN	1175517	C	2004年 11月 10日
				EP	1120853	A1	2001年 8月 1日
				DE	60020805	D1	2005年 7月 21日
				EP	1120853	A4	2002年 10月 2日
				US	6486841	B1	2002年 11月 26日
				KR	20010075252	A	2001年 8月 9日
				KR	100616799	B1	2006年 8月 28日
				JP	2003234608	A	2003年 8月 22日
JP	2000307318	A	2000年 11月 2日	JP	3630011	B2	2005年 3月 16日
JP	2000252727	A	2000年 9月 14日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)