(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 5 月 3 日 (03.05.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/076534 A1

(51) 国际专利分类号:
B64C 27/12 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/113275

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 29 日 (29.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201621166988.X 2016年10月25日 (25.10.2016) 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: 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)。 唐尹 (TANG, Yin); 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)。 王震 (WANG, Zhen); 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, 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,

(54) **Title:** PROTECTIVE COVER AND UNMANNED AERIAL VEHICLE

(54) 发明名称: 保护罩及无人飞行器

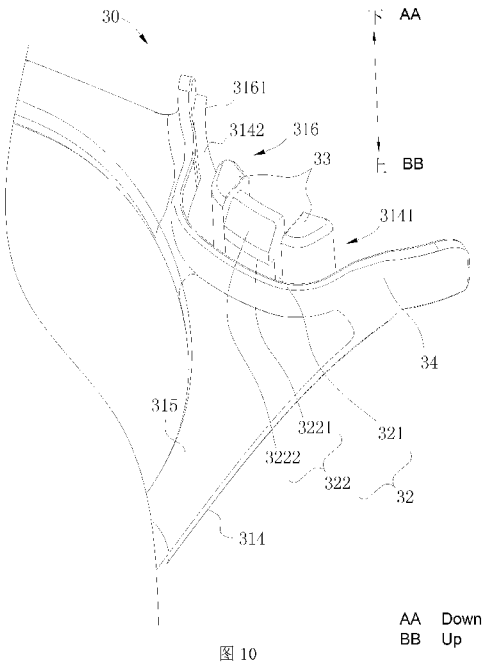


图 10

(57) **Abstract:** A protective cover (30), which is for use on a propeller provided on a mechanical arm (20). The protective cover (30) comprises a protective cover body (31) and a mounting part (32). The mounting part (32) comprises a body (321) extending from the protective cover body (31) and an engaging hook (322) arranged at an extremity of the body (321) away from the protective cover body (31). The body (321) is used for running through the mechanical arm (20). The engaging hook (321) is used for fitting the mechanical arm (20) to allow the protective cover (30) to be detachably mounted on the mechanical arm (20). Also provided is an unmanned aerial vehicle. The protective cover can be detachably mounted on the mechanical arm, mounting and unmounting are convenient and consume little time, and the need for additional tools is obviated.

(57) 摘要: 一种保护罩 (30), 其用于保护设置在机臂 (20) 上的螺旋桨, 该保护罩 (30) 包括保护罩主体 (31) 及安装部 (32); 安装部 (32) 包括自保护罩主体 (31) 延伸的本体 (321) 及位于本体 (321) 的远离保护罩主体 (31) 一端的卡勾 (322); 本体 (321) 用于穿过机臂 (20); 卡勾 (321) 用于与机臂 (20) 配合以使保护罩 (30) 能够拆卸地安装在机臂 (20) 上。还提供了一种无人飞行器。该保护罩能够拆卸地安装在机臂上, 使得拆装方便、耗时少, 且不需要额外的工具。

WO 2018/076534 A1

[见续页]

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))。

保护罩及无人飞行器

技术领域

本发明涉及无人飞行器领域，尤其涉及一种保护罩及无人飞行器。

背景技术

无人飞行器可以用于执行监测、侦察及探索等军事或民事应用，因此在众多领域受到欢迎。由于有些操纵者不太懂得操纵技巧，导致无人飞行器经常从高空俯冲至坠落，为避免在坠落过程中无人飞行器的螺旋桨受到障碍物冲击而损坏或无人飞行器的螺旋桨触碰到人而造成不必要的伤害，一种保护罩被设计用来防止此类伤害的发生。然而，目前的保护罩通常是用螺钉锁合固定在无人飞行器的机臂上，拆装耗时且需要额外的工具。

发明内容

本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本发明提供一种保护罩及一种无人飞行器。

本发明实施方式的保护罩用于保护设置在机臂上的螺旋桨。保护罩包括保护罩主体及安装部。所述安装部包括自所述保护罩主体延伸的本体及位于所述本体的远离所述保护罩主体一端的卡勾，所述本体用于穿过所述机臂，所述卡勾用于与所述机臂配合以使所述保护罩能够拆卸地安装在所述机臂上。

本发明实施方式的保护罩由于使用卡勾能够拆卸地安装在机臂上，使得保护罩拆装方便、耗时少，且不需要额外的工具。

在某些实施方式中，所述保护罩主体包括相背的第一面及第二面，所述

第二面开设有凹槽，所述安装部从所述凹槽的底面延伸。

在某些实施方式中，所述保护罩包括至少一个限位部，所述限位部从所述凹槽的底面延伸。

在某些实施方式中，所述保护罩主体开设有贯通所述第一面及所述凹槽的底面的通孔，所述本体设置所述通孔周缘。

在某些实施方式中，所述保护罩主体开设有个缺口，所述缺口与所述凹槽连通，所述缺口的侧壁与所述机臂的一侧壁配合。

在某些实施方式中，所述卡勾包括卡紧面及连接面，所述卡紧面自所述本体延伸且与所述本体之间的夹角为锐角或直角，所述连接面连接所述卡紧面及所述本体。

在某些实施方式中，所述连接面与所述卡紧面之间的夹角为锐角。

在某些实施方式中，所述保护罩还包括贴合壁，所述贴合壁自所述保护罩主体延伸并与所述机臂的一侧壁贴紧。

本发明实施方式的无人飞行器包括机臂及保护罩。保护罩包括保护罩主体。所述机臂和所述保护罩主体其中一个上开设有安装孔，另一个上延伸形成安装部，所述安装部包括自所述机臂或保护罩主体延伸的本体及位于所述本体的远离所述机臂或保护罩主体一端的卡勾，所述本体用于穿过所述安装孔，所述卡勾用于与所述保护罩主体或机臂配合以使所述保护罩能够拆卸地安装在所述机臂上。

本发明实施方式的无人飞行器中，保护罩由于使用卡勾能够拆卸地安装在机臂上，使得保护罩拆装方便、耗时少，且不需要额外的工具。

在某些实施方式中，所述保护罩主体包括相背的第一面及第二面，所述第二面开设有凹槽，所述安装部从所述凹槽的底面延伸；所述机臂部分地收容在所述凹槽内。

在某些实施方式中，所述保护罩包括至少一个限位部，所述限位部从所述凹槽的底面延伸；

所述机臂开设有安装孔，所述安装部穿过所述安装孔，所述限位部抵靠在所述安装孔的内表面上。

在某些实施方式中，所述保护罩主体开设有个缺口，所述缺口与所述凹槽连通，所述缺口的侧壁与所述机臂的一侧壁配合。

在某些实施方式中，所述保护罩主体开设有贯通所述第一面及所述凹槽的底面的通孔，所述本体设置所述通孔周缘。

在某些实施方式中，所述卡勾包括卡紧面及连接面，所述卡紧面自所述本体延伸且与所述本体之间的夹角为锐角或直角，所述连接面连接所述卡紧面及所述本体；

所述机臂包括相背的上表面及下表面，所述机臂开设有贯穿所述上表面及所述下表面的安装孔，所述安装部沿自所述上表面向所述下表面的方向穿过所述安装孔，所述卡紧面扣合在所述下表面上。

在某些实施方式中，所述连接面与所述卡紧面之间的夹角为锐角。

在某些实施方式中，所述保护罩还包括贴合壁，所述机臂包括连接所述上表面与所述下表面的侧壁，所述贴合壁自所述保护罩主体延伸并与所述侧壁贴紧。

在某些实施方式中，所述保护罩主体为框体结构，包括圆弧段、分别与所述圆弧段的两端连接的两个直线段及安装段，所述两个直线段的另一端与所述安装段连接，所述安装部位于所述安装段。

本发明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，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

本发明的上述和/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 是本发明实施方式的无人飞行器的立体示意图；

图 2 是本发明实施方式的无人飞行器的另一视角的立体示意图；

图 3 是图 1 的无人飞行器的 III 部分的放大示意图；

图 4 是图 2 的无人飞行器的 IV 部分的放大示意图；

图 5 是本发明实施方式的无人飞行器的机臂的部分立体示意图；

图 6 是本发明实施方式的无人飞行器的机臂的另一视角的部分立体示意图；

图 7 是本发明实施方式的无人飞行器的保护罩的立体示意图；

图 8 是本发明实施方式的无人飞行器的保护罩的另一视角的立体示意图；

图 9 是图 7 中的无人飞行器的保护罩的部分结构的放大的示意图；

图 10 是图 8 中的无人飞行器的保护罩的部分结构的放大的立体示意图；

图 11 是本发明实施方式的无人飞行器的安装部的部分结构的侧面示意图；

主要元件符号说明：

无人飞行器 100；

机身 10；

机臂 20；

电机安装座 21、安装孔 22、上表面 23、下表面 24、第一外侧壁 25、第二外侧壁 26、安装孔的内表面 22a；

保护罩 30；

保护罩主体 31、圆弧段 311、直线段 312、安装段 313、第一面 314、凹槽 3141、凹槽的底面 3142、第二面 315、缺口 316、缺口的侧壁 3161、通孔 31a；

安装部 32、本体 321、卡勾 322、卡紧面 3221、连接面 3222；

限位部 33；

贴合壁 34。

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”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。

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。

请一并参阅图 1 及图 2，本发明实施方式的无人飞行器 100 包括机身 10、机臂 20 及保护罩 30。无人飞行器 100 为旋翼无人飞行器 100。如图 1 或图 2 所示，四个机臂 20 从机身 10 上向外延伸。每个机臂 20 上可安装一个螺旋桨(图未示)。

因此，本实施方式中，无人飞行器 100 为四旋翼无人飞行器。可以理解，在其他实施方式中，无人飞行器 100 可为其他数量旋翼的无人飞行器。例如为三旋翼无人飞行器、六旋翼无人飞行器或八旋翼无人飞行器等。

螺旋桨可安装在机臂 20 的末端，为了起到保护旋翼的作用，保护罩 30 也安装在机臂 20 的末端。保护罩 30 位于螺旋桨的下方，这样避免旋翼在无人机在降落时与地面或底面上的障碍物接触或触碰到人而造成不必要的伤害。需要说明的是，本发明所述的“上方”为无人飞行器 100 正常飞行时向上的方向，“下方”为无人飞行器 100 飞行时向下的方向。

请一并参阅图 3-图 6，机臂 20 设置有电机安装座 21，无人飞行器 100 的电机(图未示)安装在电机安装座 21 上，螺旋桨固定安装在电机的电机轴上，电机在工作时可以带动螺旋桨旋转。通过控制电机的转速，可以控制螺旋桨的转速，从而控制无人飞行器 100 的飞行姿态。

机臂 20 开设有安装孔 22，安装孔 22 用于安装保护罩 30。具体地，安装孔 22 靠近电机安装座 21 开设，使得保护罩 30 可以靠近螺旋桨设置以达到保护旋翼的目的。为了充分利用机臂 20 的空间，电机安装座 21 设置在机臂 20 的末端，因此，安装孔 22 也开设在机臂 20 的末端。

机臂 20 包括相背的两个表面，包括上表面 23 及下表面 24。安装孔 22

贯穿上表面 23 及下表面 24。

机臂 20 包括第一外侧壁 25 及第二外侧壁 26，第一外侧壁 25 连接上表面 23 及下表面 24。第二外侧壁 26 自上表面 23 延伸。如图 5 所示，第二外侧壁 26 自上表面 23 向上延伸。

第一外侧壁 25 呈曲面形，为了使得安装孔 22 的侧壁厚度均匀，以提高机臂 20 在生产时的合格率。靠近第一外侧壁 25 的安装孔 22 的内表面 22a 的形状与第一外侧壁 25 的形状配合。也即是说，靠近第一外侧壁 25 的安装孔 22 的内表面 22a 的形状与第一外侧壁 25 的形状相同或相似。

请一并参阅图 7-图 10，本发明实施方式的保护罩 30 能够拆卸地安装在机臂 20 上以用于保护设置在机臂 20 上的螺旋桨。保护罩 30 包括保护罩主体 31、安装部 32、限位部 33 及贴合壁 34。

保护罩主体 31 为框体结构，具体地，保护罩主体 31 为以安装部 32 为中心的扇形框体。需要说明的是，扇形框体的中心为扇形框体的中心轴线附近的一个区域范围，因此，扇形框体的中心轴线可以位于安装部 32 上，也可以位于安装部 32 附近。在螺旋桨的径向上，保护罩主体 31 的尺寸大于螺旋桨的半径。

保护罩主体 31 包括圆弧段 311、两个直线段 312 及安装段 313。两个直线段 312 分别与圆弧段 311 的两端连接。圆弧段 311 与直线段 312 的连接处圆弧过渡。两个直线段 312 的另一端与安装段 313 连接，安装部 32 位于安装段 313。

保护罩主体 31 还包括相背的第一面 314 及第二面 315，具体地，如图 9 的方位所示，第二面 315 位于第一面 314 的下方。第二面 315 开设有凹槽 3141，安装部 32 从凹槽 3141 的底面 3142 延伸。

具体地，安装部 32 从凹槽 3141 的底面 3142 向下延伸。为了使得机臂 20 与保护罩 30 的安装结构更加紧凑，机臂 20 部分地收容在凹槽 3141 内。凹槽 3141 的底面 3142 与机臂 20 的上表面 23 紧贴。

保护罩主体 31 开设有贯通第一面 314 及第二面 315 的通孔 31a。具体地，通孔 31a 贯通凹槽 3141 的底面 3142 及第一面 314。

保护罩主体 31 还开设有一个缺口 316，缺口 316 与凹槽 3141 连通。缺口 316 的侧壁 3161 与机臂 20 的第二外侧壁 26 配合。缺口 316 的侧壁 3161 与机臂 20 的第二外侧壁 26 的形状大致相同。如图 6 所示，第二外侧壁 26 的形状为圆弧形，因此，缺口 316 的侧壁 3161 也为也为圆弧形。

安装部 32 包括本体 321 及卡勾 322。本体 321 自保护罩主体 31 延伸。卡勾 322 位于本体 321 的远离保护罩主体 31 一端。本体 321 用于穿过机臂 20，卡勾 322 用于与机臂 20 配合以使保护罩 30 能够拆卸地安装在机臂 20 上。连接本体 321 设置在通孔 31a 的周缘。

请结合图 11，本实施方式中，卡勾 322 包括卡紧面 3221 及连接面 3222。卡紧面 3221 自本体 321 延伸且与本体 321 之间的夹角 θ 为锐角或直角。连接面 3222 连接卡紧面 3221 及本体 321。连接面 3222 与卡紧面 3221 之间的夹角 α 为锐角。

本实施方式中，安装部 32 沿自上表面 23 向下表面 24 的方向穿过安装孔 22，卡紧面 3221 扣合在下表面 24 上。

本实施方式中，限位部 33 从凹槽 3141 的底面 3142 延伸。限位部 33 抵靠在安装孔 22 的内表面 22a 上。

具体地，限位部 33 与安装部 32 间隔设置。限位部 33 的延伸方向与安装部 32 的延伸方向相同。如图 9 所示，限位部 33 及安装部 32 均从凹槽 3141 的底面 3142 向下延伸。限位部 33 的数量为两个，两个限位部 33 分别设置在安装部 32 相背的两侧。

本实施方式中，贴合壁 34 自保护罩主体 31 延伸并与机臂 20 的第一外侧壁 25 贴紧。

需要说明的是，安装部 32 具有一定的弹性。请结合图 4，当安装保护罩 30 时，安装部 32 发生弹性形变，连接面 3222 将卡勾 322 导入安装孔 22

内，并且限位部 33 抵靠在安装孔 22 的内表面 22a 上，保护罩 30 沿着安装孔 22 的孔深方向移动，当保护罩 30 移动至预定位置时，安装部 32 恢复形变，卡紧面 3221 扣合在下表面 24 上，从而完成保护罩 30 的安装。

当需要拆卸保护罩 30 时，先使安装部 32 发生弹性变形，以使卡紧面 3221 与下表面 24 脱离，然后使安装部 32 及限位部 33 从安装孔 22 中退出，从而可以使得保护罩 30 从机臂 20 上拆卸下来。

本发明实施方式的保护罩 30 由于使用卡勾 322 能够拆卸地安装在机臂 20 上，使得保护罩 30 拆装方便、耗时少，且不需要额外的工具。

本体 321 设置在通孔 31a 的周缘使得安装部 32 具有较大的弹性形变空间，使得安装部 32 在失效前可以承受较大的外力。

保护罩主体 31 为以安装部 32 为中心的扇形框体使得保护罩主体 31 的轮廓可以与螺旋桨的旋转轨迹相配，使得保护罩 30 与螺旋桨配合更加紧凑。另外，保护罩主体 31 为扇形框体可以减少保护罩 30 的材料，从而可以进一步降低保护罩 30 的重量。

保护罩主体 31 的尺寸大于螺旋桨的半径使得保护罩 30 可以防止螺旋桨伸出保护罩 30 外，从而可以防止螺旋桨在径向上与障碍物触碰，起到了保护螺旋的作用。

圆弧段 311 与螺旋桨径向的末端运动轨迹对应，使得螺旋桨与保护罩主体 31 配合更加紧凑，有利于较小无人飞行器 100 的体积。

圆弧段 311 与直线段 312 的连接处圆弧过渡，使得圆弧段 311 与直线段 312 的连接处的内应力较小，可以避免圆弧段 311 与直线段 312 的连接处在生产时出现裂纹或断裂等制造缺陷，从而可以提高保护罩 30 生成的合格率。

缺口 316 的侧壁 3161 与机臂 20 的第二外侧壁 26 配合使得保护罩 30 与机臂 20 的配合结构更加紧凑。

连接面 3222 与卡紧面 3221 之间的夹角 α 为锐角，使得连接面 3222 相对于卡紧面 3221 为一斜面。连接面 3222 可以导引安装部 32 穿过机臂 20，

使得安装部 32 安装更加方便。

限位部 33 抵靠在安装孔 22 的内表面 22a 可以增强保护罩 30 与机臂 20 的连接强度，提高保护罩 30 安装的稳定性。另外，限位部 33 可以限制保护罩 30 相对于机臂 20 转动。

贴合壁 34 贴紧在第一外侧壁 25 不仅使得保护罩 30 与机臂 20 的结构结构紧凑，还可以增加保护罩 30 与机臂 20 的连接面积，从而可以保证保护罩 30 可以稳定地安装在机臂 20 上。

在某些实施方式中，机臂 20 上延伸形成安装部，保护罩主体 31 上开设有安装孔，安装部包括自机臂 20 延伸的本体及位于本体的远离机臂 20 一端的卡勾，本体用于穿过安装孔，卡勾用于与保护罩主体 31 配合以使保护罩能够拆卸地安装在机臂 20 上。

在某些实施方式中，保护罩 30 为一体成型结构。例如，保护罩 30 的材料为塑料，保护罩 30 可以通过注射成型工艺形成。

保护罩 30 为一体成型结构可以减少保护罩 30 零件的数量，可以减少保护罩 30 的生产工艺，从而降低保护罩 30 的成本。另外，保护罩 30 使用塑料制成，较金属材料制成，可以降低保护罩 30 的重量，从而可以降低无人飞行器 100 的重量，有利于提高无人飞行器 100 续航能力。

在某些实施方式中，保护罩主体 31 为以安装部 32 为中心的近三角形框体、圆形框体或椭圆形框体等形状，只要能起到保护螺旋桨的作用即可。

在某些实施方式中，安装部 32 可从第二面 315 延伸。也就是说，在其他实施方式中，可以省略凹槽 3141，安装部 32 直接从第二面 315 向下延伸。如此使得保护罩 30 的结构简单，制造成本较低。

同样地，在省略凹槽 3141 时，限位部 33 可以直接从第二面 315 延伸。

在某些实施方式中，限位部 33 的数量可以为两个以外的其他数量，例如，限位部 33 的数量为 1 个、3 个或 4 个等。限位部 33 可以与安装部 32 抵靠在一起。

在某些实施方式中，第二外侧壁 26 的形状和缺口 316 的侧壁 3161 的形状可为抛物线形或直线形等形状。

在某些实施方式中，为了使保护罩 30 的结构更加简单，贴合壁 34 可以省略。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施方式”、“某些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述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该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

尽管已经示出和描述了本发明的实施方式，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、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. 一种保护罩，用于保护设置在机臂上的螺旋桨，其特征在于，所述保护罩包括：

保护罩主体；及

安装部，所述安装部包括自所述保护罩主体延伸的本体及位于所述本体的远离所述保护罩主体一端的卡勾，所述本体用于穿过所述机臂，所述卡勾用于与所述机臂配合以使所述保护罩能够拆卸地安装在所述机臂上。

2. 如权利要求 1 所述的保护罩，其特征在于，所述保护罩主体包括相背的第一面及第二面，所述第二面开设有凹槽，所述安装部从所述凹槽的底面延伸。

3. 如权利要求 2 所述的保护罩，其特征在于，所述保护罩包括至少一个限位部，所述限位部从所述凹槽的底面延伸。

4. 如权利要求 2 所述的保护罩，其特征在于，所述保护罩主体开设有贯通所述第一面及所述凹槽的底面的通孔，所述本体设置在所述通孔周缘。

5. 如权利要求 2 所述的保护罩，其特征在于，所述保护罩主体开设有个缺口，所述缺口与所述凹槽连通，所述缺口的侧壁与所述机臂的一侧壁配合。

6. 如权利要求 1 所述的保护罩，其特征在于，所述卡勾包括卡紧面及连接面，所述卡紧面自所述本体延伸且与所述本体之间的夹角为锐角或直角，所述连接面连接所述卡紧面及所述本体。

7. 如权利要求 6 所述的保护罩，其特征在于，所述连接面与所述卡紧面之间的夹角为锐角。

8. 如权利要求 1 所述的保护罩，其特征在于，所述保护罩还包括贴合壁，所述贴合壁自所述保护罩主体延伸并与所述机臂的一侧壁贴紧。

9. 如权利要求 1 所述的保护罩，其特征在于，所述保护罩主体为框体

结构，包括圆弧段、分别与所述圆弧段的两端连接的两个直线段及安装段，所述两个直线段的另一端与所述安装段连接，所述安装部位于所述安装段。

10. 一种无人飞行器，其特征在于，包括：

机臂；及

保护罩，所述保护罩包括保护罩主体；

所述机臂和所述保护罩主体其中一个上开设有安装孔，另一个上延伸形成安装部，所述安装部包括自所述机臂或保护罩主体延伸的本体及位于所述本体的远离所述机臂或保护罩主体一端的卡勾，所述本体用于穿过所述安装孔，所述卡勾用于与所述保护罩主体或机臂配合以使所述保护罩能够拆卸地安装在所述机臂上。

11. 如权利要求 10 所述的无人飞行器，其特征在于，所述保护罩主体包括相背的第一面及第二面，所述第二面开设有凹槽，所述安装部从所述凹槽的底面延伸；

所述机臂部分地收容在所述凹槽内。

12. 如权利要求 11 所述的无人飞行器，其特征在于，所述保护罩包括至少一个限位部，所述限位部从所述凹槽的底面延伸；

所述机臂开设有安装孔，所述安装部穿过所述安装孔，所述限位部抵靠在所述安装孔的内表面上。

13. 如权利要求 11 所述的无人飞行器，其特征在于，所述保护罩主体开设有个缺口，所述缺口与所述凹槽连通，所述缺口的侧壁与所述机臂的一侧壁配合。

14. 如权利要求 11 所述的无人飞行器，其特征在于，所述保护罩主体开设有贯通所述第一面及所述凹槽的底面的通孔，所述本体设置在所述通孔周缘。

15. 如权利要求 10 所述的无人飞行器，其特征在于，所述卡勾包括卡紧面及连接面，所述卡紧面自所述本体延伸且与所述本体之间的夹角为锐角

或直角，所述连接面连接所述卡紧面及所述本体；

所述机臂包括相背的上表面及下表面，所述机臂开设有贯穿所述上表面及所述下表面的所述安装孔，所述安装部沿自所述上表面向所述下表面的方向穿过所述安装孔，所述卡紧面扣合在所述下表面上。

16. 如权利要求 15 所述的无人飞行器，其特征在于，所述连接面与所述卡紧面之间的夹角为锐角。

17. 如权利要求 10 所述的无人飞行器，其特征在于，所述保护罩还包括贴合壁，所述机臂包括连接所述上表面与所述下表面的侧壁，所述贴合壁自所述保护罩主体延伸并与所述侧壁贴紧。

18. 如权利要求 10 所述的无人飞行器，其特征在于，所述保护罩主体为框体结构，包括圆弧段、分别与所述圆弧段的两端连接的两个直线段及安装段，所述两个直线段的另一端与所述安装段连接，所述安装部位于所述安装段。

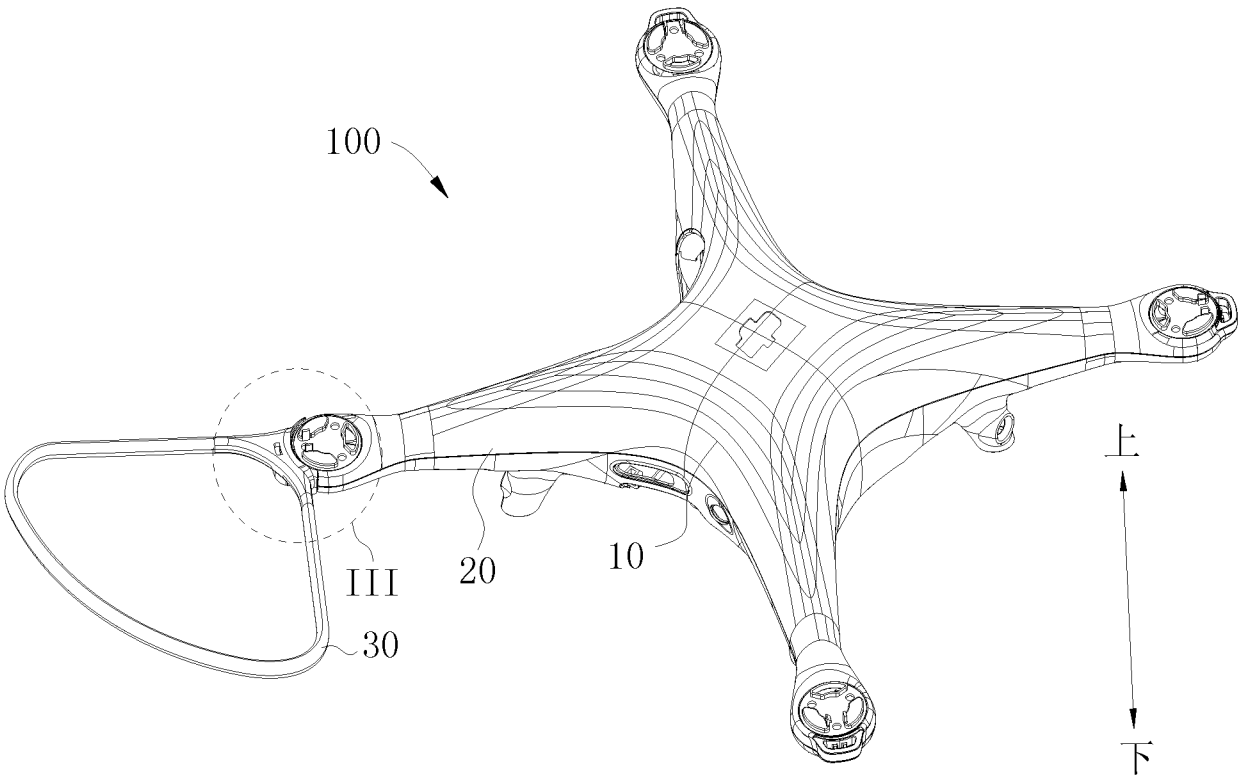


图 1

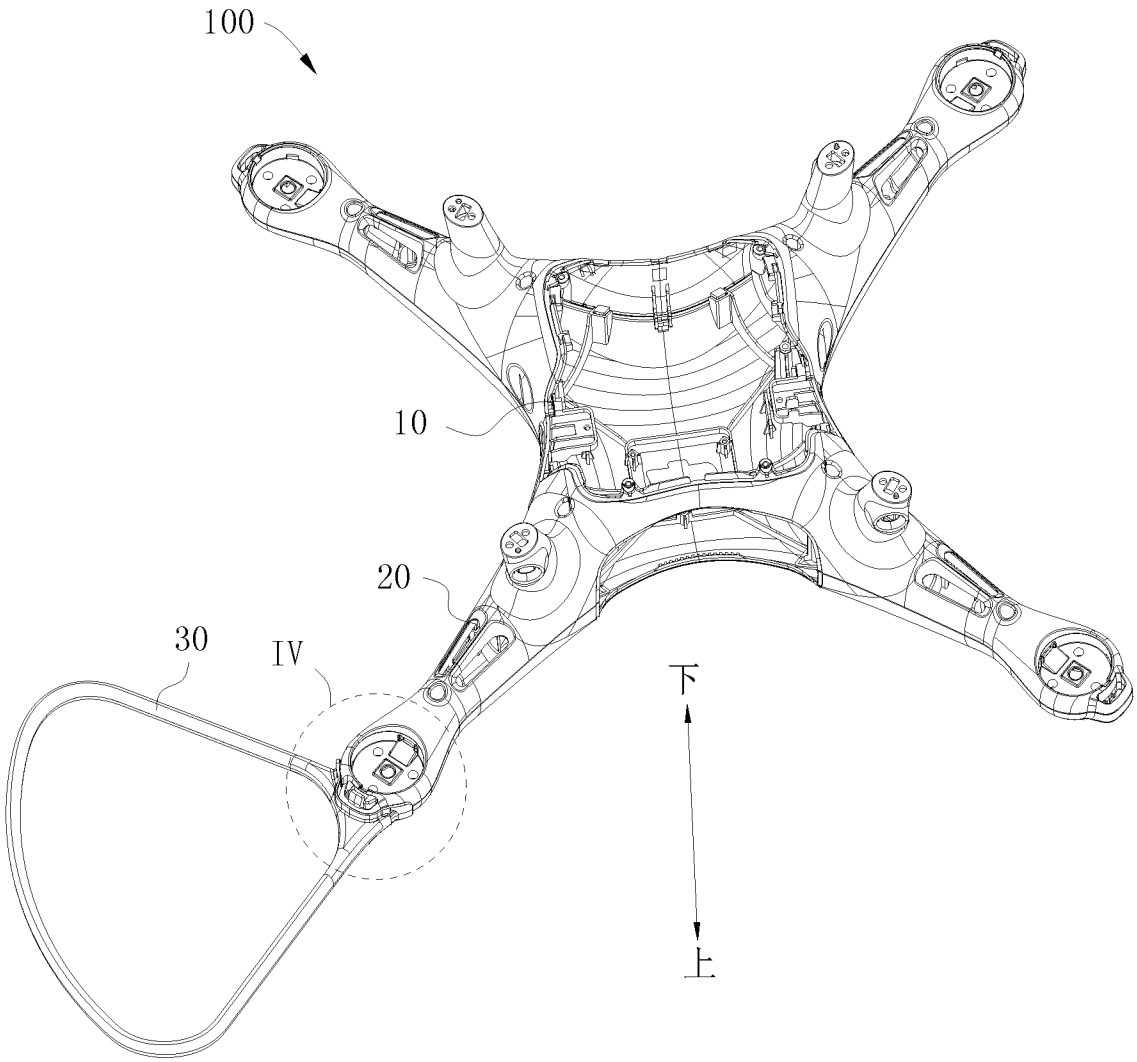


图 2

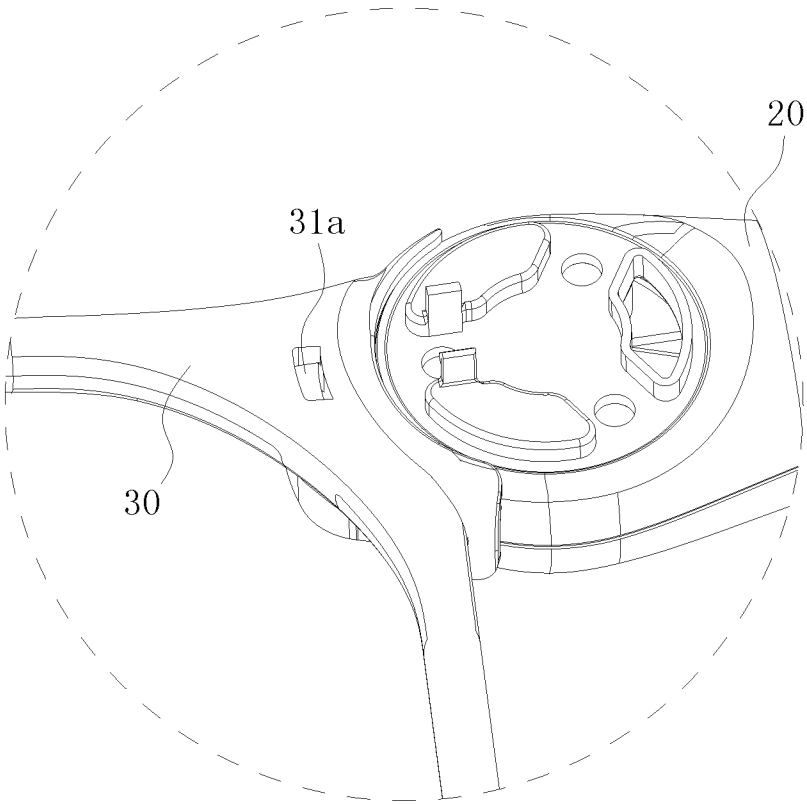


图 3

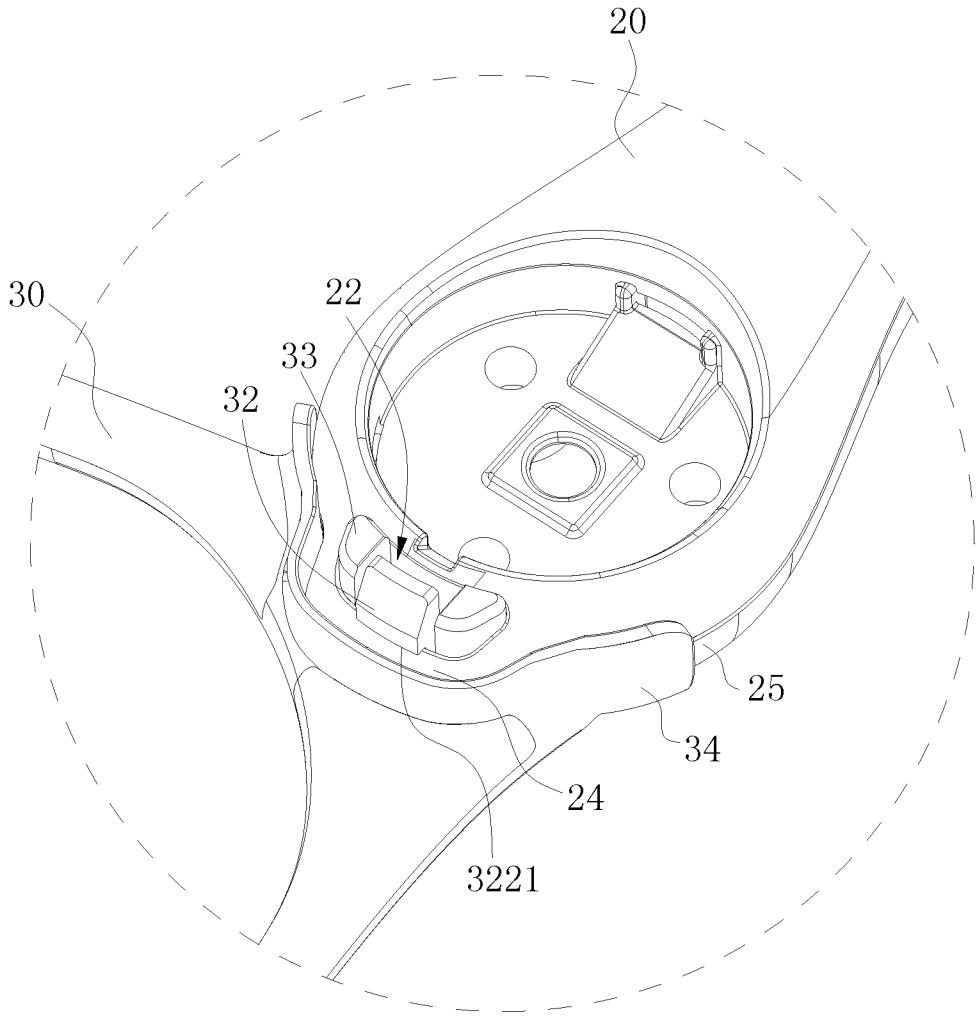


图 4

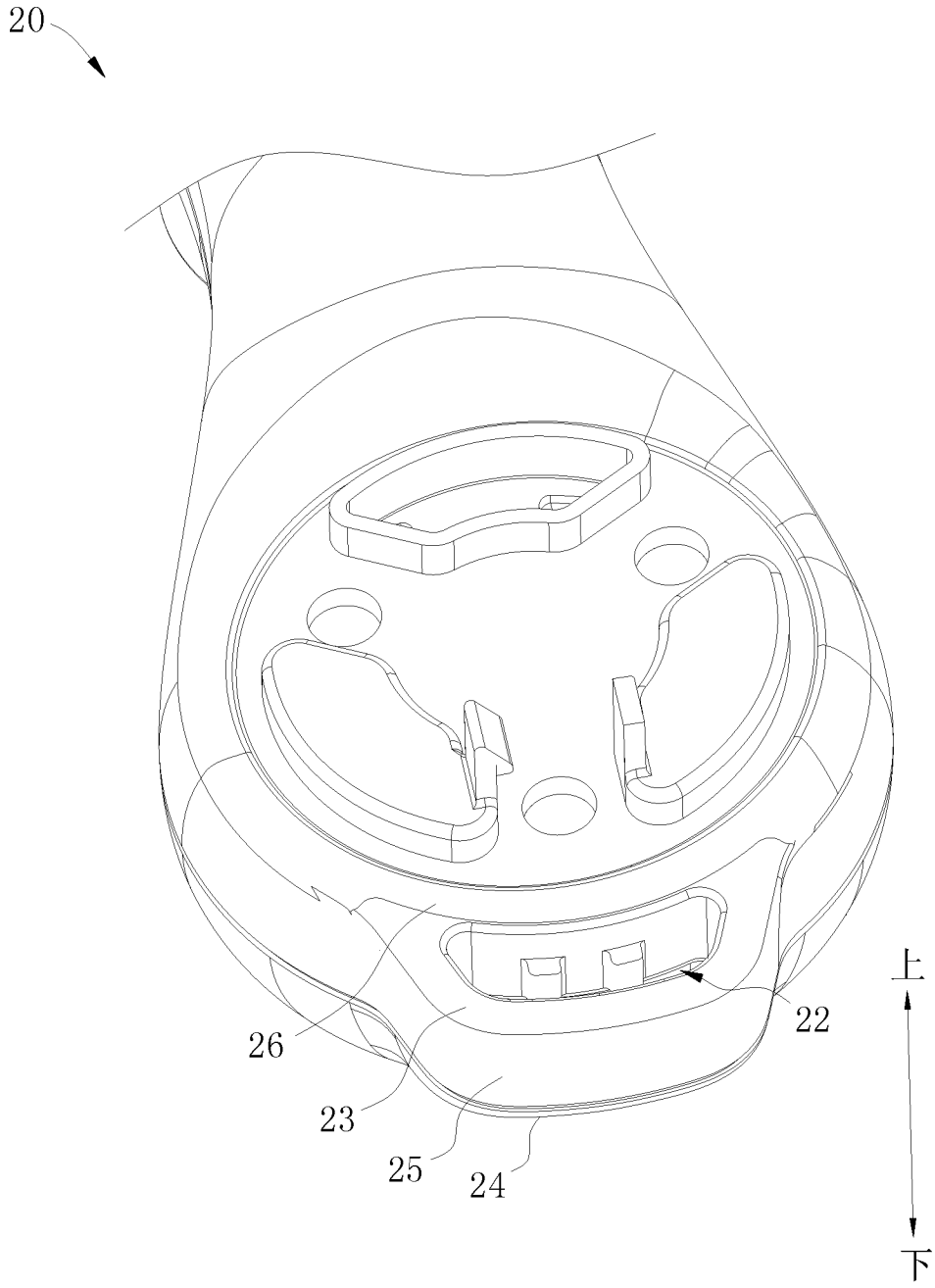


图 5

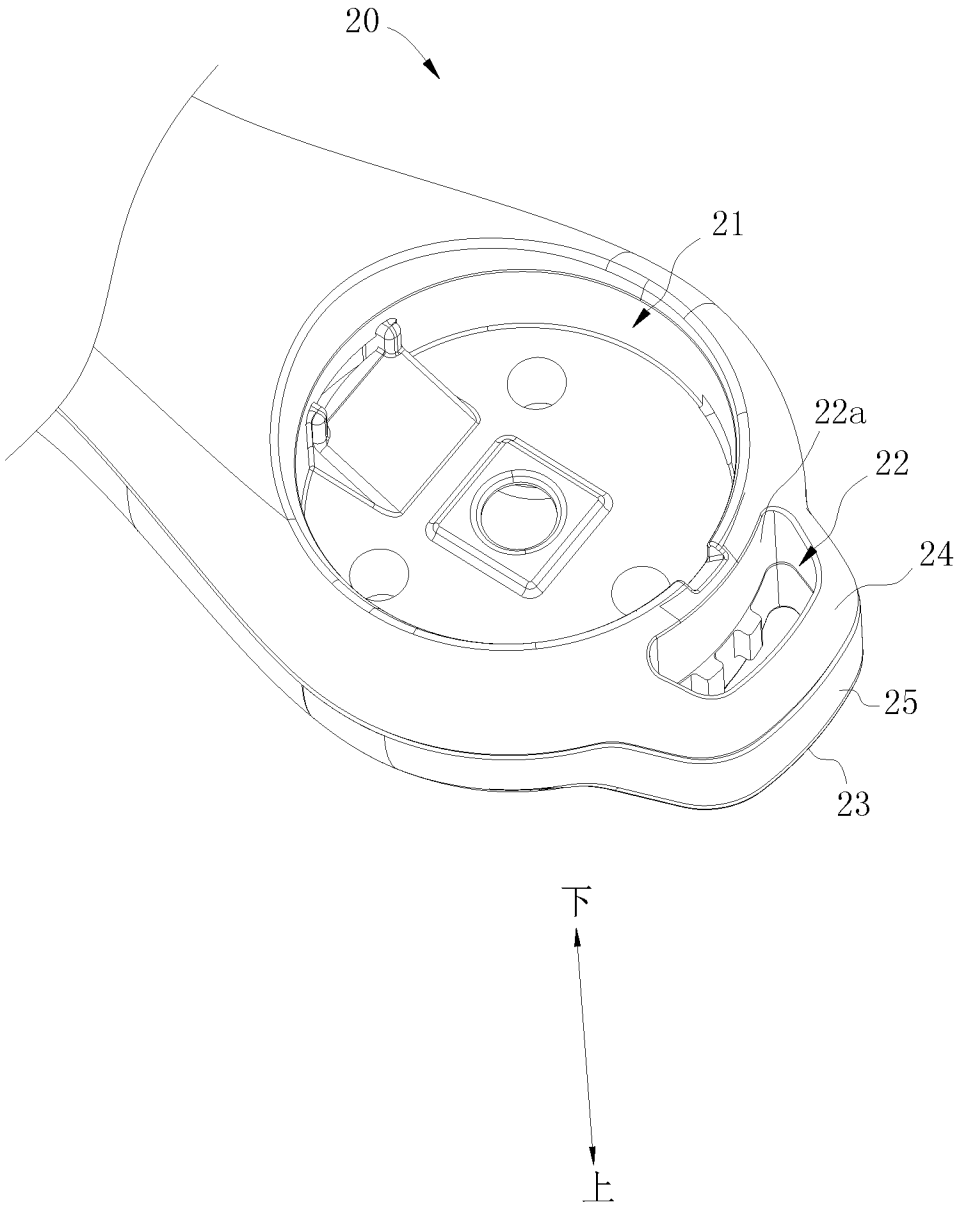


图 6

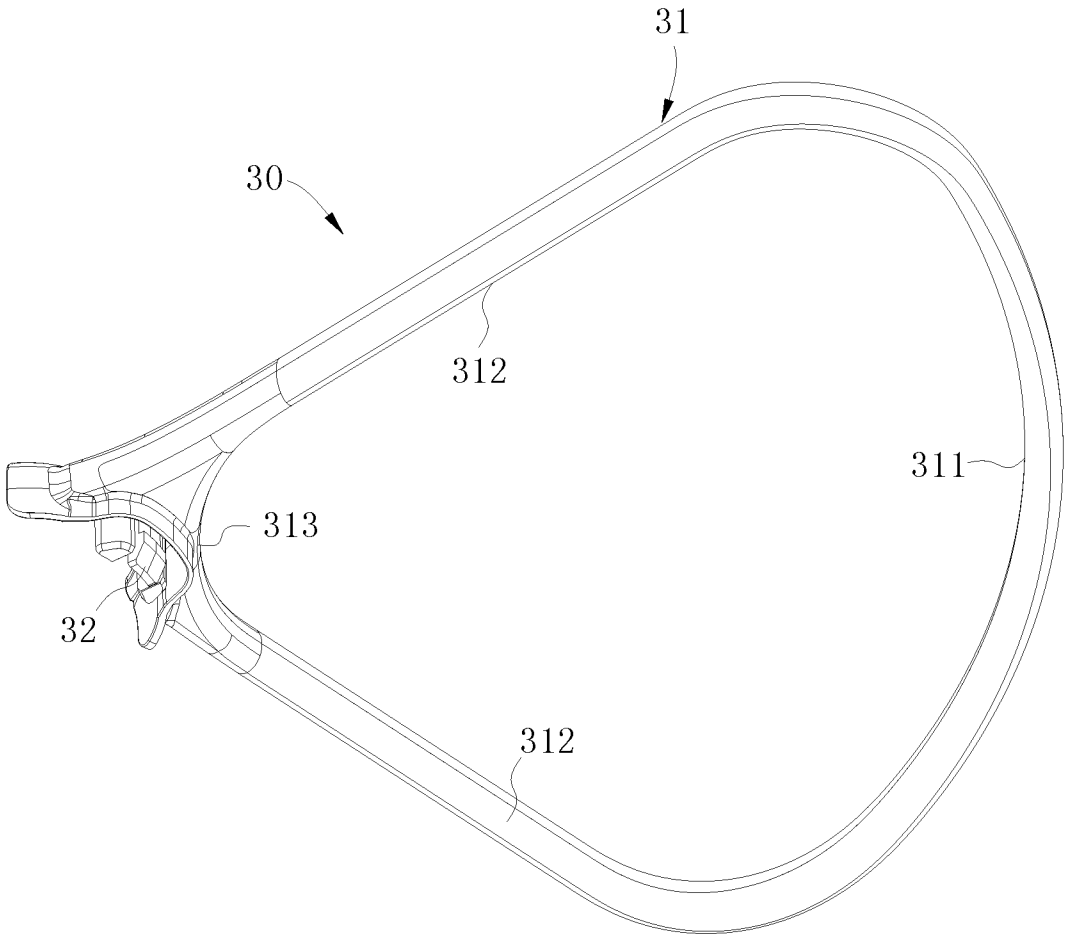


图 7

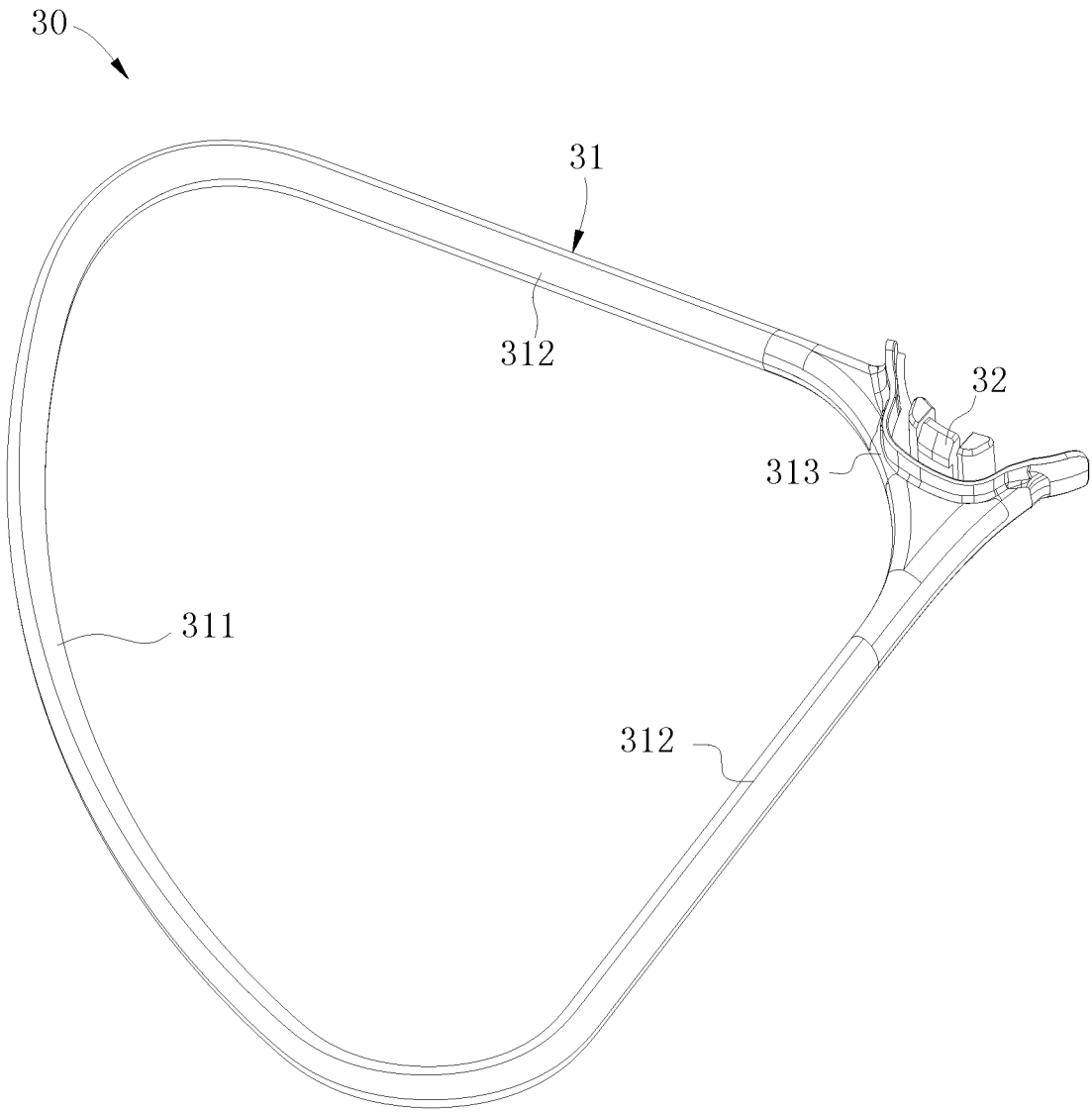


图 8

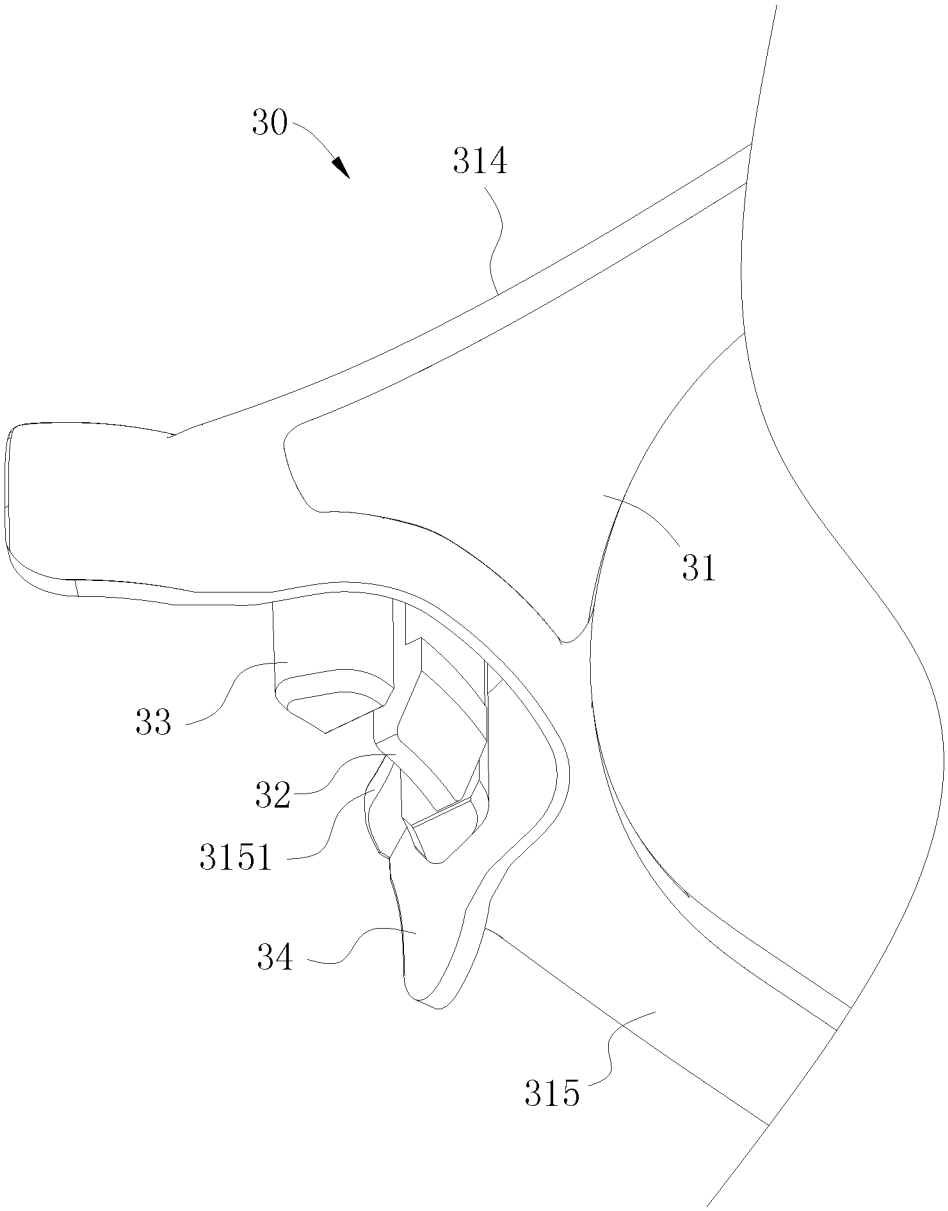


图 9

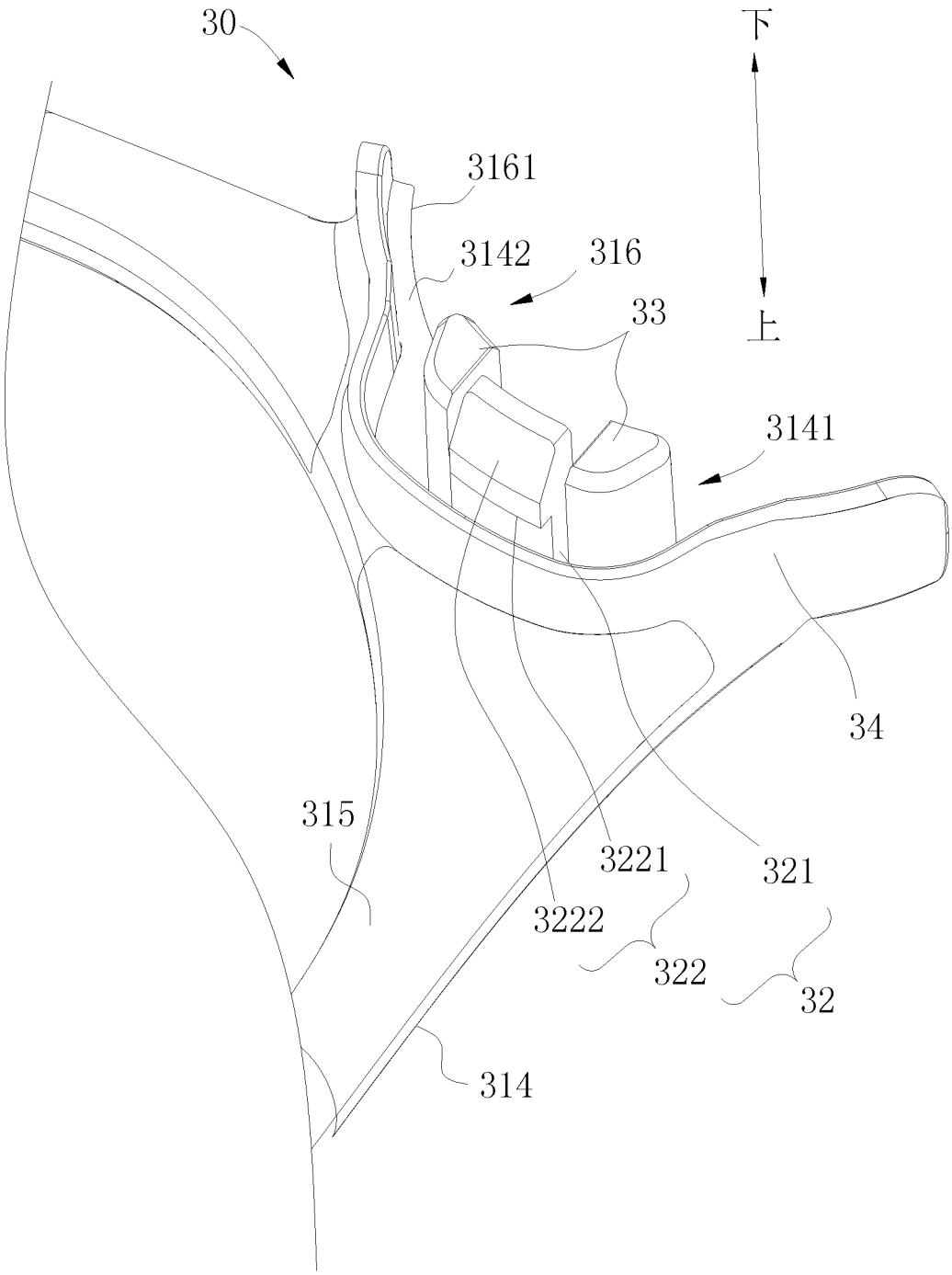


图 10

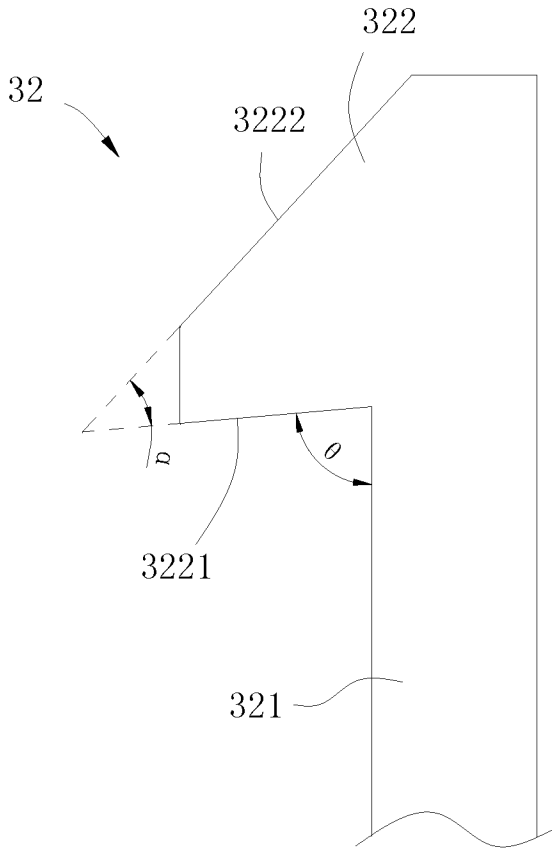


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113275

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64C 27/12 (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)

B64C

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)

CNKI, SIPOABS, DWPI: 无人机, 机臂, 卡, 保护罩, 螺旋桨, 安装, 拆卸, unmanned, arm, clip, hook, wedge, protect+, screw, install, mount, detchable

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205524937 U (DJI-INNOVATIONS COMPANY LIMITED), 31 August 2016 (31.08.2016), description, paragraphs [0093]-[0113], and figures 1-14	1-18
X	CN 205524968 U (DJI-INNOVATIONS COMPANY LIMITED), 31 August 2016 (31.08.2016), description, paragraphs [0092]-[0109], and figures 1-14	1-18
X	CN 205524952 U (DJI-INNOVATIONS COMPANY LIMITED), 31 August 2016 (31.08.2016), description, paragraphs [0051]-[0068], and figures 1-14	1-18
A	CN 205150240 U (ZERO UAV (BEIJING) INTELLIGENCE TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 April 2016 (13.04.2016), entire document	1-18
A	WO 2016068767 A1 (ACC INNOVATION AB), 06 May 2016 (06.05.2016), entire document	1-18

☐ 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	Date of mailing of the international search report
05 July 2017	08 August 2017
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 LI, Xiao Telephone No. (86-10) 62085292

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113275

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 205524937 U	31 August 2016	None	
CN 205524968 U	31 August 2016	None	
CN 205524952 U	31 August 2016	None	
CN 205150240 U	13 April 2016	None	
WO 2016068767 A1	06 May 2016	AU 2015340042 A1	18 May 2017
		WO 2016068784 A1	06 May 2016
		TW 201636266 A	16 October 2016

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2016/113275

A. 主题的分类

B64C 27/12(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)

B64C

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）)

CNKI,SIPOABS,DWPI:无人机，机臂，卡，保护罩，螺旋桨，安装，拆卸，unmanned， arm, clip, hook, wedge, protect+, screw, install, mount, detchable

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 205524937 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2016年 8月 31日 (2016-08-31) 说明书第[0093]-[0113]段，附图1-14	1-18
X	CN 205524968 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2016年 8月 31日 (2016-08-31) 说明书[0092]-[0109]段，附图1-14	1-18
X	CN 205524952 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2016年 8月 31日 (2016-08-31) 说明书[0051]-[0068]段，附图1-14	1-18
A	CN 205150240 U (零度智控北京智能科技有限公司) 2016年 4月 13日 (2016-04-13) 全文	1-18
A	WO 2016068767 A1 (ACC INNOVATION AB) 2016年 5月 6日 (2016-05-06) 全文	1-18

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 7月 5日	2017年 8月 8日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	李晓
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085292

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/113275

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	205524937	U	2016年 8月 31日	无			
CN	205524968	U	2016年 8月 31日	无			
CN	205524952	U	2016年 8月 31日	无			
CN	205150240	U	2016年 4月 13日	无			
WO	2016068767	A1	2016年 5月 6日	AU	2015340042	A1	2017年 5月 18日
				WO	2016068784	A1	2016年 5月 6日
				TW	201636266	A	2016年 10月 16日