

(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 24 日 (24.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/090987 A1

(51) 国际专利分类号:
B64C 11/04 (2006.01) **B64C 27/14** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/111720

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 17 日 (17.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611026278.1 2016 年 11 月 18 日 (18.11.2016) CN

(71) 申请人: 深圳市道通智能航空技术有限公司
(AUTEL ROBOTICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 9 层, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 胡亮军 (HU, Liangjun); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 9 层, Guangdong 518055 (CN)。邱龙学 (QIU, Longxue); 中国广东省深圳市南山

区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 9 层, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (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, 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。

(54) Title: POWER ASSEMBLY AND AIRCRAFT

(54) 发明名称: 动力组件及飞行器

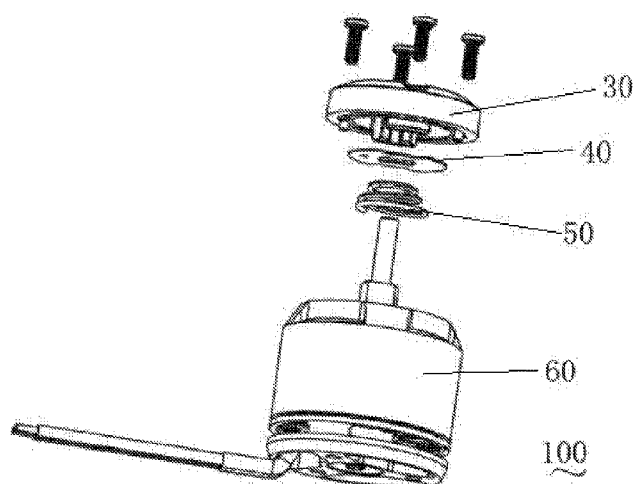


图 3

(57) Abstract: A power assembly and an aircraft having said power assembly, comprising: an electric motor (60), a fixing seat (30) and a propeller (20). The fixing seat (30) is sleeved over an electric motor shaft (61) and fixed on a base body (63) of the electric motor, the fixing seat (30) being provided with a first clamping part. The propeller (20) comprises a base part (21) and blades (22) extending out from the base part, the base part (21) being provided with a second clamping part which clamps to the first clamping part. The propeller (20) is detachably connected to the electric motor (60) by means of the first clamping part and the second clamping part fitting together, which can effectively prevent the propeller (20) from loosening from the electric motor due to vibration or acceleration; assembly and disassembly are convenient, facilitating portability.

(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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利 (细则4.17(ii))
- 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种动力组件及具有动力组件的飞行器, 包括: 电机(60)、固定座(30)和螺旋桨(20)。其中, 固定座(30)套设于电机转轴(61)上并固定于电机的基体(63)上, 固定座(30)设有第一卡接部。螺旋桨(20)包括基部(21)和自基部延伸的桨叶(22), 基部(21)设有与第一卡接部卡接的第二卡接部。通过第一卡接部和第二卡接部的配合将螺旋桨(20)可拆卸地与电机(60)相连, 能够有效防止螺旋桨(20)在振动或者有加速度的情况下与电机松脱, 且拆装方便, 便于携带。

动力组件及飞行器

【技术领域】

本发明涉及飞行器技术领域，尤其涉及一种动力组件及飞行器。

5

【背景技术】

现有的飞行器通常包括机体、与机体相连的机臂以及设于机臂上的动力组件。动力组件包括电机和与电机的转轴相连的螺旋桨。螺旋桨一般包括与电机的转轴相连的座体和与座体相连的螺旋桨。该转轴在电机的作用下旋转从而带动桨叶旋转。目前，座体与转轴一般采用螺纹连接。

10

当座体与转轴采用螺纹连接时，由于座体的旋紧方向与桨叶在工作过程中的转动方向相同，桨叶在启动和工作过程中和转轴连接良好，但是在桨叶突然降速或者加速度变化较大的情况下，在加速度的作用下，座体与转轴易发生松脱。此外，在振动幅度较大的情况下，螺旋桨与电机转轴也容易发生松脱，导致射桨。且在螺旋桨发生碰撞后，螺旋桨需要工具才可以拧下。

15

【发明内容】

鉴于上述问题，本发明提供一种组装后牢固且便于拆卸的动力装置、螺旋桨以及飞行器。

20

为了达到上述目的，本发明实施例提供一种动力组件，包括：

电机，包括基体和与所述基体相连的电机转轴；

固定座，套设于所述电机转轴并与所述基体相连，所述固定座设有第一卡接部；

25

螺旋桨，包括基部和自所述基部延伸的桨叶，所述基部设有与所述第一卡接部卡接的第二卡接部，所述基部套设于所述转轴，并通过所述第一卡接部与所述第二卡接部的卡接配合与所述固定座相连。

在本发明的一实施例中，所述固定座具有远离所述电机的基体的顶面和与所述顶面相连并与所述顶面围成收容空间的环形主体，所述顶面开设有供所述第二卡接部通过的通孔，所述第一卡接部设于所述顶面朝向所述

30

收容空间的表面。

在本发明的一实施例中，沿所述顶面朝向所述收容空间的表面的周向间隔设置设有多个第一凸块，任意相邻两个所述第一凸块之间形成固定槽，所述第一卡接部为所述固定槽。

5 在本发明的一实施例中，所述第二卡接部为设于所述基部的挡块。

在本发明的一实施例中，所述基部包括基座和与所述基座相连的连接轴，所述第二卡接部设于所述连接轴。

在本发明的一实施例中，所述通孔包括供所述连接轴通过的圆形部和与
10 所述圆形部连通的延伸部，所述延伸部的形状与所述第二卡接部的形状相同。

在本发明的一实施例中，所述挡块设于所述基部的底部，所述挡块包括与
所述基部的底部相连的竖直部以及自所述竖直部弯折延伸的阻挡部。

在本发明的一实施例中，所述通孔包括与所述挡块形状相同的第一通孔和
与所述第一通孔连通的第二通孔，所述第二通孔呈弧形。

15 在本发明的一实施例中，所述动力组件还包括套设于所述电机转轴的弹性部
件，所述弹性部件一端与所述基部朝向所述基体的底面抵接，另一端与所
述电机的基体抵接。

在本发明的一实施例中，所述动力组件还包括套设于所述电机转轴的挡
圈并位于所述弹性部件的上方，所述挡圈一侧与所述基部抵接，另一侧
20 与所述弹性部件的一端抵接。

本发明解决其技术问题采用的另一技术方案为：构造一种飞行器，包括
机身、与所述机身相连的机臂以及设于所述机臂的如上述所述的动力组
件。

25 本发明的有益效果是：通过第一卡接部和第二卡接部的配合将螺旋桨可
拆卸地与电机相连，能够有效防止螺旋桨在振动或者有加速度的情况下
与电机松脱，且拆装方便，便于携带。

【附图说明】

30 图1为本发明实施例中一种飞行器的结构示意图；

图 2 为本发明实施例中电机的结构示意图；

图 3 为本发明实施例中电机与固定座的分解图；

图 4 为本发明实施例中挡圈的结构示意图；

图 5 为本发明的固定座其中一实施例的结构示意图；

5 图 6 为图 5 所示固定座另一视角的结构示意图；

图 7 为本发明的螺旋桨其中一实施例的结构示意图；

图 8 为图 7 所示螺旋桨中连接轴的结构示意图；

图 9 为图 8 所示连接轴的仰视图；

图 10 为本发明的螺旋桨另一实施例的结构示意图；

10 图 11 为本发明的固定座另一实施例的结构示意图；

图 12 为图 11 所示的固定座另一视角的结构示意图。

【具体实施方式】

为了便于理解本发明，下面结合附图和具体实施方式，对本发明进行更
15 详细的说明。需要说明的是，当元件被表述“固定于”另一个元件，它可以
直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元
件被表述“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件、或者其间
可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“垂直的”、“水平
的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

20 除非另有定义，本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本发
明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本发明的说
明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是用于限制
本发明。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目
的任意的和所有的组合。

25 如图 1-图 3 所示，飞行器 10 包括机身 11、与机身 11 相连的机臂 12、
设置在机臂 12 一端的动力组件 100、与机身 11 相连的云台 15 以及与云台
13 相连的影像设备 14。

在本实施例中，机臂 12 的数量为 4，即该飞行器为四旋翼飞行器，在
其他可能的实施例中，机臂 12 的数量也可以为 3、6、8、10 等。

30 云台 15 用于减轻甚至消除动力组件 100 传递给影像设备 14 的振动，

以保证影像设备 14 能够拍摄出稳定清晰的图像或视频。

影像设备 14 可以是双目摄像头、单目摄像头、红外线影像设备、紫外线影像设备、摄录机等类似的设备。影像设备 14 可以直接搭载在飞行器 10 上，也可以通过如本实施例所示的云台 15 搭载在飞行器 10 上，云台 15 允许影像设备 14 相对于飞行器 10 绕至少一个轴转动。

动力组件 100 包括设置在机臂 12 一端的电机 60、与电机 60 相连的螺旋桨 20 和固定座 30。

电机 60 包括基体 63 和与基体 63 相连的电机转轴，电机转轴包括转轴 61 和连接件 62，连接件 62 的直径大于转轴 61 的直径。

如图 3 所示，固定座 30 套设于电机转轴并与电机的基体 63 相连。在本发明的一实施例中，如图 5 和图 6 所示，固定座 30 具有远离基体 63 的顶面 37 和与顶面 37 共同围成收容空间 32 的环形主体 38，固定座 30 上设有第一卡接部。在本发明的一实施例中，沿顶面 37 的周向贯通有 4 个螺纹孔 36，固定座 30 通过 4 个穿过螺纹孔 36 的螺钉与电机 60 的基体 63 固定连接。

如图 3 和图 4 所示，在本发明的一实施例中，动力组件 100 还包括套设于电机转轴的弹性部件 50 以及套设于电机转轴的挡圈 40，挡圈 40 位于弹性部件 50 的上方。在本发明的一实施例中，弹性部件 50 为变径弹簧，内径较小的一端顶持在所述挡圈 40 的下表面，另一端顶持在基体 63 上。挡圈 40 中央开设有类似于矩形的通孔 41，在挡圈 42 的周向还开设有两个弧形的缺口 42。

如图 6 所示，在本发明的一实施例中，沿固定座 30 的顶面 37 朝向收容空间 32 的表面的周向间隔设置有 4 个第一凸块 33，任意相邻两个第一凸块 33 之间形成固定槽 35。在本发明的一实施例中，第一卡接部为固定槽 35。

在本发明的一实施例中，固定座 30 还设有与环形主体 38 相连的第二凸块 34，该第二凸块 34 沿环形主体 38 的周向设置且凸出于环形主体 38 的底面并呈弧形，第二凸块 34 在装配状态下，嵌入挡圈 40 的缺口 42 内。该第二凸块 34 与电机的基体 63 的环形内壁面 64（如图 2 所示）抵接从而起到定位的作用，该结构使得固定座 30 与机体 63 的装配更加容易。

如图 7-图 9 所示, 在本发明的一实施例中, 螺旋桨 20 包括基部 21、自基部 21 延伸的桨叶 22 以及与基部 21 相连的第二卡接部。在本发明的一实施例中, 第二卡接部为挡块 23。桨叶 22 与基部 21 可以一体成型, 桨叶 22 也可以通过其他固定连接的方式与基部 21 相连。在本发明的一实施例中, 基部 21 包括基座 211 和与基座 211 相连的连接轴 212, 挡块 23 设置在连接轴 212 上, 并沿连接轴 212 的底面向远离连接轴 212 中心轴的方向延伸。

图 9 为基部 21 的仰视图。基部 21 的连接轴 212 内开设有连接孔 (图未标示), 用于套接电机转轴。所述连接孔又包括第一圆孔 2121 和第二圆孔 2122, 所述第一圆孔 2121 与所述第二圆孔 2122 连通, 且所述第一圆孔 2121 的直径大于所述第二圆孔 2122 的直径, 第一圆孔 2121 与第二圆孔 2122 之间形成过渡面。所述第一圆孔 2121 用于收容连接件 62, 所述第二圆孔 2122 用于收容转轴 61。在装配状态下, 电机转轴的连接件 62 的上端与第一圆孔 2121 和第二圆孔 2122 的过渡面抵接, 此时连接轴 212 无法继续向下移动, 起到防止连接轴 212 压坏弹性部件 50 或挡圈 40 的作用。

如图 5 所示, 固定座 30 的顶面 37 还贯通有供第二卡接部即挡块 23 通孔 31。在本发明的一实施例中, 通孔 31 包括供连接轴 212 通过的圆形部 31A 和与圆形部 31A 连通的延伸部 31B, 其中, 延伸部 31A 的形状与挡块 23 的形状相同。

在装配时, 将连接轴 212 上的挡块 23 对准通孔 31 的延伸部 31B, 并插入通孔 31 使得连接轴 212 及挡块 23 位于收容空间 32 内, 此时弹性部件 50 处于被压缩的状态, 转动连接轴 212 使得挡块 23 卡入固定槽 35 内, 在弹性部件 50 的弹性回复力的作用下, 挡圈 40 一侧与连接轴 212 的底面以及挡块 23 抵接, 另一侧与弹性部件 50 抵接, 此时, 挡块 23 被紧紧压在固定槽 35 内, 从而完成螺旋桨 20 与电机 60 的装配。在本发明的实施例中, 挡圈 40 的作用为: 1、平均分配顶持力; 2、遮避所述弹性部件 50, 让人从外观面看不到里面的结构, 起修饰作用。

在拆卸时, 向下按压连接轴 212, 使挡块 23 脱离固定槽 35, 此时弹性部件 50 被进一步压缩, 将连接轴 212 转动至挡块 23 与通孔 31 的延伸部 31B 对准的位置, 拉出连接轴 212 即可完成拆卸。

本发明的螺旋桨 20 利用挡块 23 与固定槽 35 的卡接配合与电机 60 固

定，并通过弹性部件 50 和挡圈 40 对挡块 23 的压紧作用进一步巩固螺旋桨 20 与电机 60 之间的连接，能够有效防止螺旋桨 20 在振动或者有加速度的情况下与电机 60 松脱，且拆装方便，便于携带。如图 10 所示，螺旋桨 20 包括基部 21、自基部 21 延伸的桨叶 22 和以及设置于基部 21 底面的挡块 23。基部 21 的底面还开设有用于收容电机转轴的收容孔。在本发明的实施例中，挡块 23 包括竖直部和与所述竖直部大体垂直的阻挡部，即，挡块 23 大体呈 L 形。基部 21 的底面设有两个挡块 23，且两个挡块 23 相对于基部 21 的中心轴呈对称设置。

如图 11 和 12 所示，固定座 30 包括通孔 31、收容空间 32、第一凸块 33、第二凸块 34、固定槽 35、螺纹孔 36 和轴孔 37。所述轴孔 37 设置于所述固定座 30 上端的中央处，所述通孔 31 设置于所述轴孔 37 的两侧，每一个通孔 31 均包括与挡块 23 的阻挡部形状相匹配的第一通孔和与第一通孔 31A 连通的第二通孔 31B，其中，第二通孔 31B 呈弧形。两个通孔 31 相对于轴孔 37 呈中心对称设置。

所述挡块 23 穿过所述通孔 31，插入所述固定座 30 中。具体的，在本实施例中，所述固定座 30 呈圆柱状，所述固定座 30 的下表面向内凹陷形成收容空间 32，所述收容空间 32 与所述通孔 31 连通。所述收容空间 32 的底部分别向下延伸形成第一凸块 33 和第二凸块 34，所述第一凸块 33 和所述第二凸块 34 均有两个，所述第一凸块 33 和第二凸块 34 之间形成固定槽 35。第一凸块 33、固定槽 35、第二凸块 34 和通孔 31 沿所述收容空间 32 的圆形轨迹依次分布。所述第一凸块 33 凸出于所述收容空间 32 底部的高度大于所述第二凸块 34 的高度。所述挡块 23 嵌入所述固定槽 35 中，并且两侧被所述第一凸块 33 和第二凸块 34 的侧壁卡住，进而防止所述挡块 23 相对于所述固定座 30 发生转动。所述通孔 31 周围设有四个螺纹孔 36，螺栓穿过所述螺纹孔 36 将所述固定座 30 固定于电机 60 的基体 63 上。所述弹性部件 50 套设于所述电机转轴 61 上，并且所述弹性部件 50 和所述电机转轴 61 共同穿过所述轴孔 37，所述弹性部件 50 的一端抵持所述电机 60 的基体 63，另一端用于顶持所述基部 31 的下端端面，使得所述挡块 23 嵌入所述固定槽 35 中，无法向下移动以脱离出所述固定槽 35，从而使所述螺旋桨 20 在所述固定槽 35 和弹性部件 50 共同作用下，被牢固的固定住。

以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种动力组件，其特征在于，包括：

电机，包括基体和与所述基体相连的电机转轴；

5 固定座，套设于所述电机转轴并与所述基体相连，所述固定座设有第一卡接部；

螺旋桨，包括基部和自所述基部延伸的桨叶，所述基部设有与所述第一卡接部卡接的第二卡接部，所述基部套设于所述转轴，并通过所述第一卡接部与所述第二卡接部的卡接配合与所述固定座相连。

10

2、根据权利要求1所述的动力组件，其特征在于，所述固定座具有远离所述电机的基体的顶面和与所述顶面相连并与所述顶面围成收容空间的环形主体，所述顶面开设有供所述第二卡接部通过的通孔，所述第一卡接部设于所述顶面朝向所述收容空间的表面。

15

3、根据权利要求2所述的动力组件，其特征在于，沿所述顶面朝向所述收容空间的表面的周向间隔设置设有多个第一凸块，任意相邻两个所述第一凸块之间形成固定槽，所述第一卡接部为所述固定槽。

20

4、根据权利要求1-3任一项所述的动力组件，其特征在于，所述第二卡接部为设于所述基部的挡块。

5、根据权利要求1-4所述的动力组件，其特征在于，所述基部包括基座和与所述基座相连的连接轴，所述第二卡接部设于所述连接轴。

25

6、根据权利要求5所述的动力组件，其特征在于，所述通孔包括供所述连接轴通过的圆形部和与所述圆形部连通的延伸部，所述延伸部的形状与所述第二卡接部的形状相同。

30

7、根据权利要求4所述的动力组件，其特征在于，所述挡块设于所述

基部的底部，所述挡块包括与所述基部的底部相连的竖直部以及自所述竖直部弯折延伸的阻挡部。

8、根据权利要求 7 所述的动力组件，其特征在于，所述通孔包括与所
5 述阻挡部的形状相匹配的第一通孔和与所述第一通孔连通的第二通孔，所述第二通孔呈弧形。

9、根据权利要求 2-8 任一项所述的动力组件，其特征在于，所述动力
10 组件还包括套设于所述电机转轴的弹性部件，所述弹性部件一端与所述基部朝向所述基体的底面抵接，另一端与所述电机的基体抵接。

10、根据权利要求 9 所述的动力组件，其特征在于，所述动力组件还包括套设于所述电机转轴的挡圈并位于所述弹性部件的上方，所述挡圈一侧与所述基部抵接，另一侧与所述弹性部件的一端抵接。

15

11、一种飞行器，其特征在于，包括机身、与所述机身相连的机臂以及设于所述机臂的如权利要求 1-10 任一项所述的动力组件。

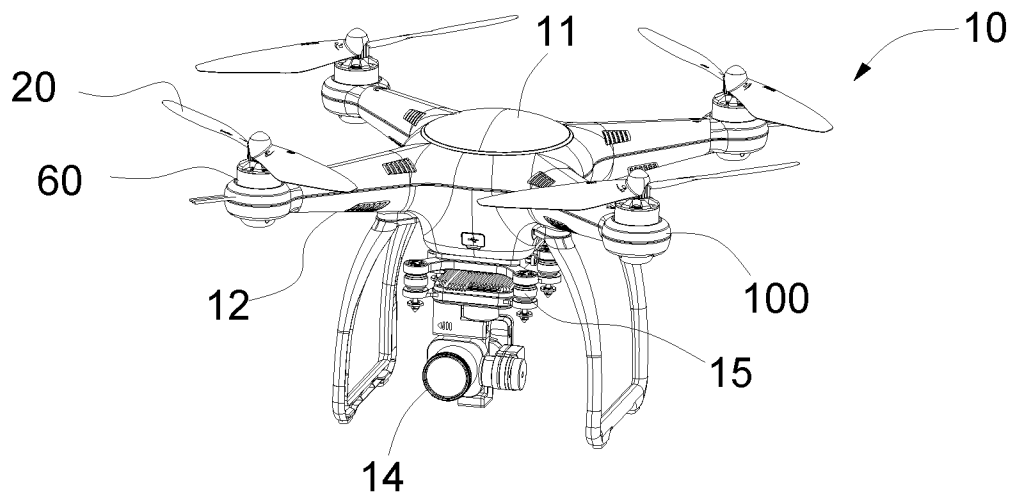


图 1

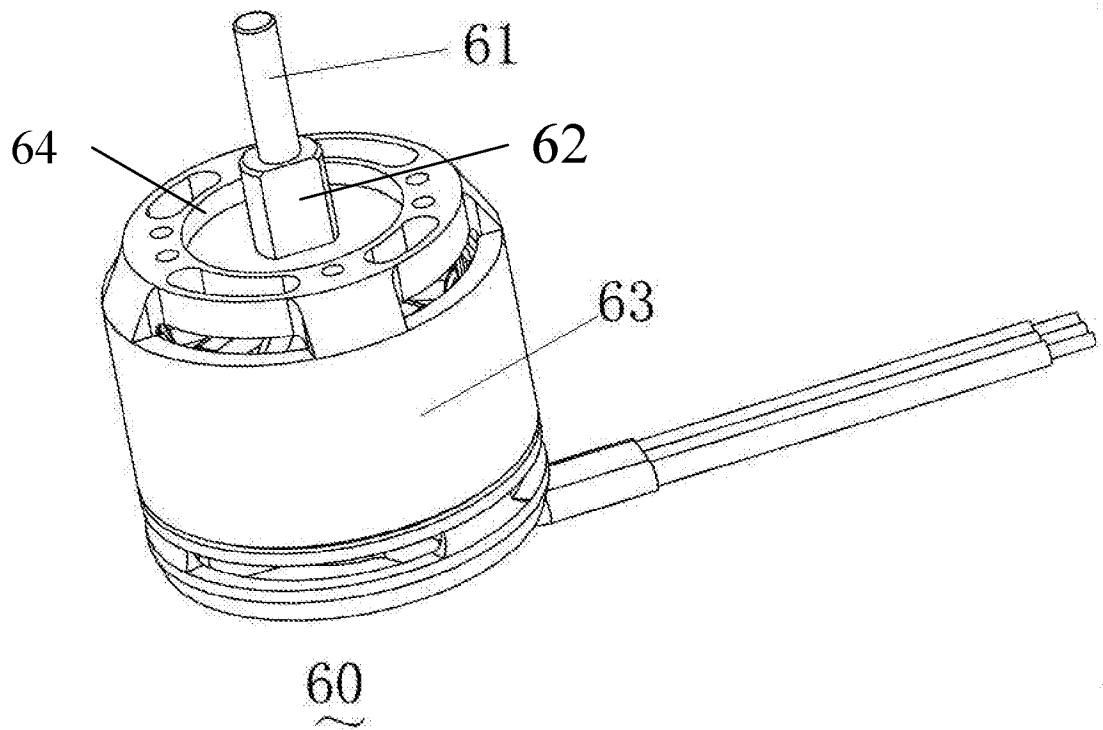


图 2

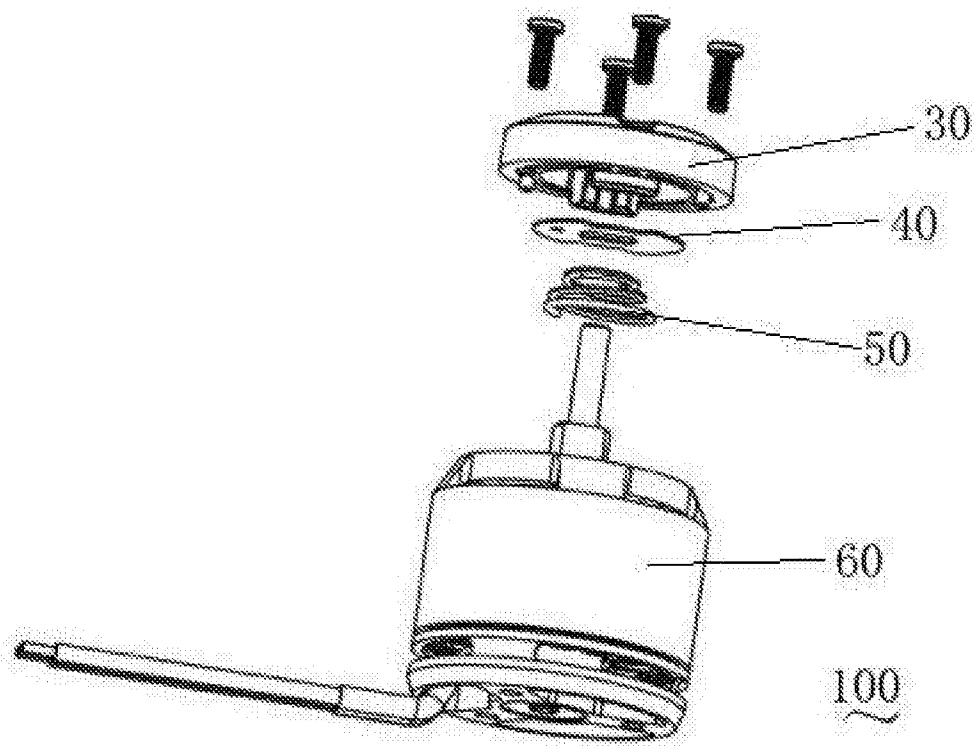


图 3

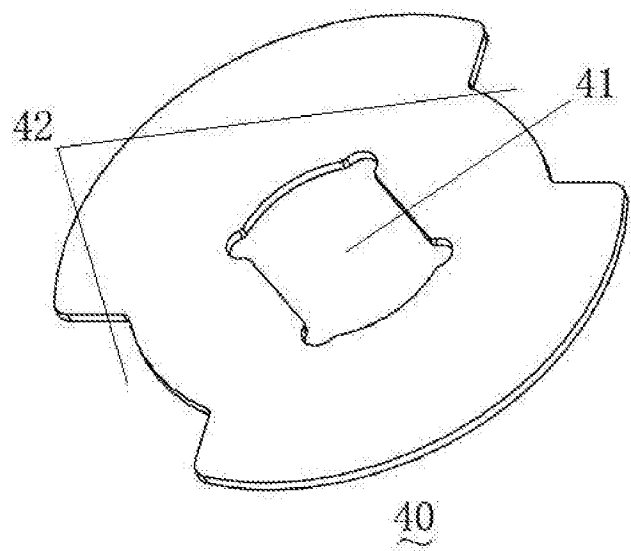


图 4

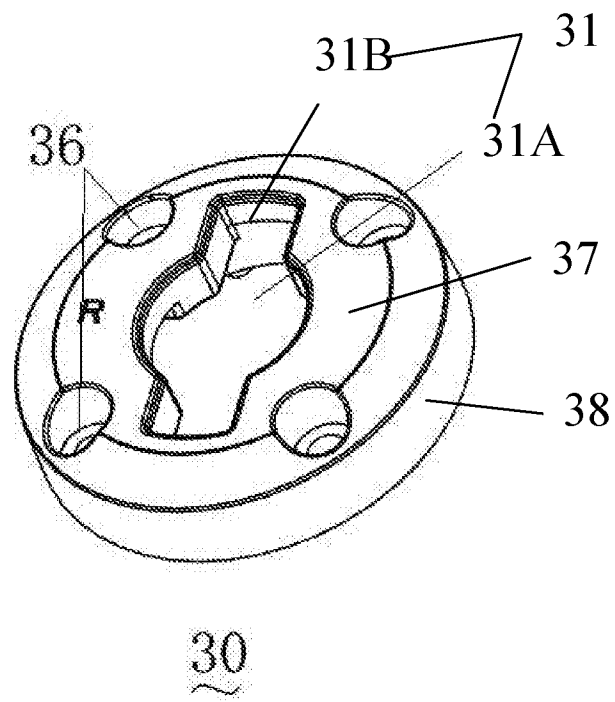


图 5

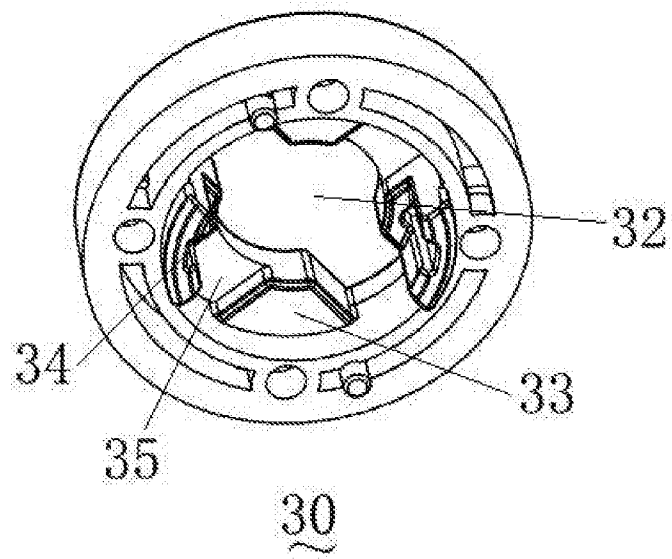


图 6

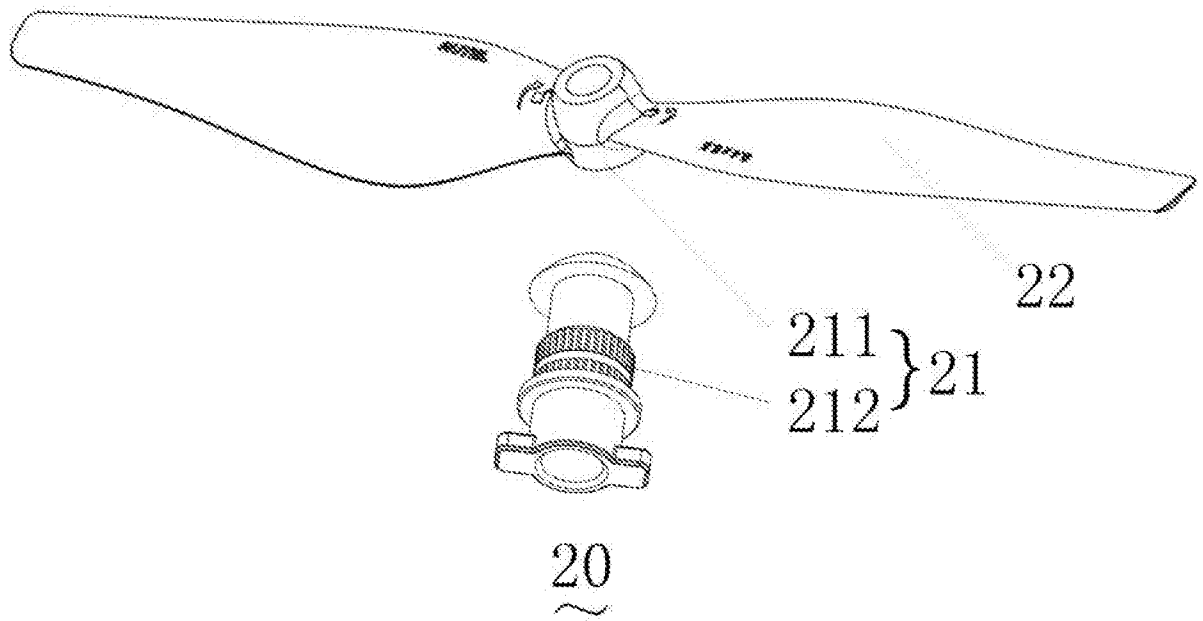


图 7

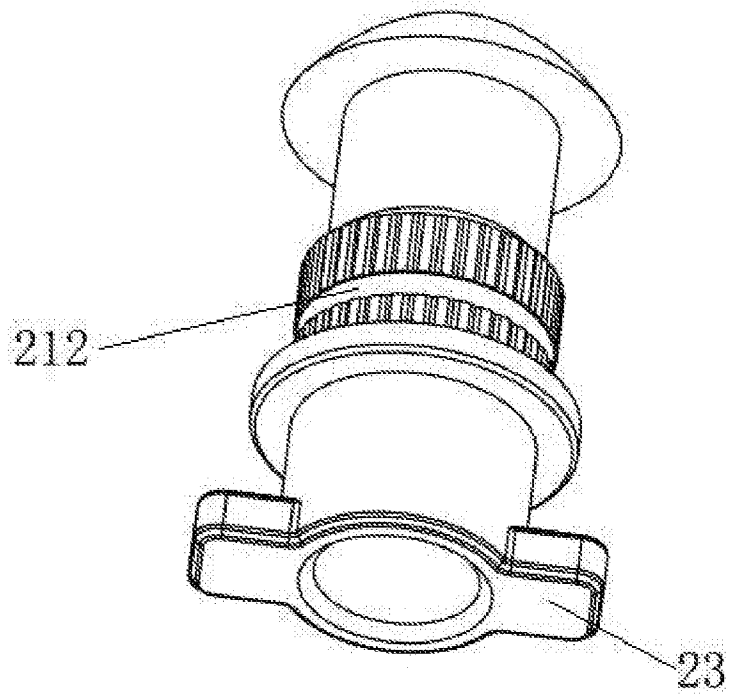


图 8

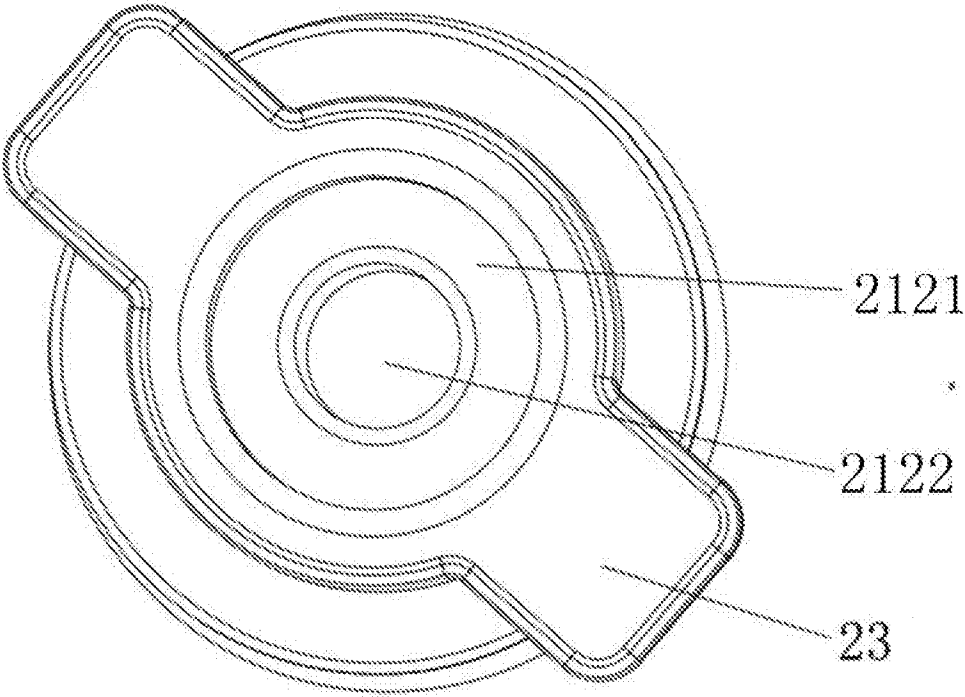


图 9

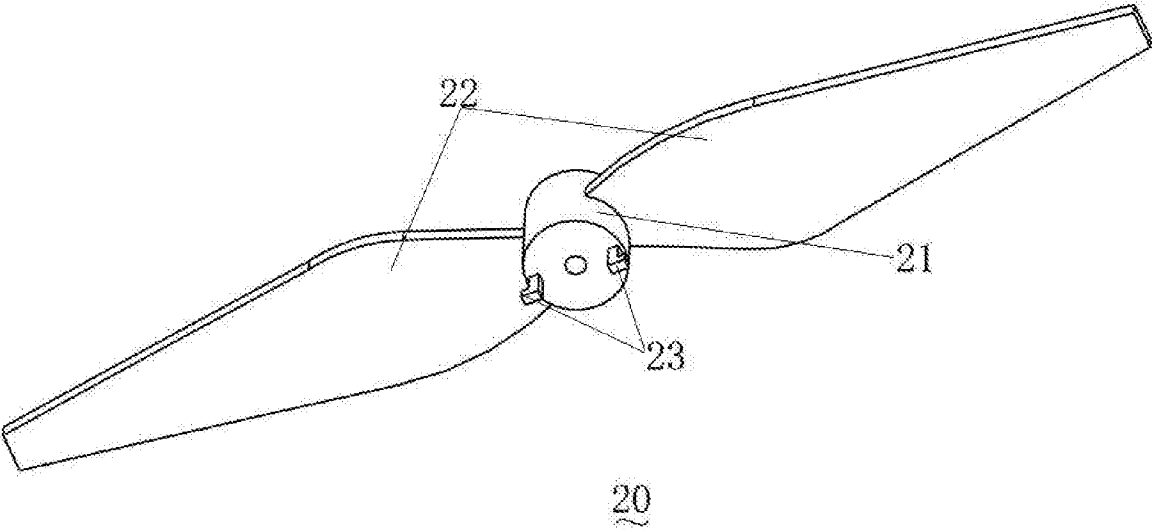


图 10

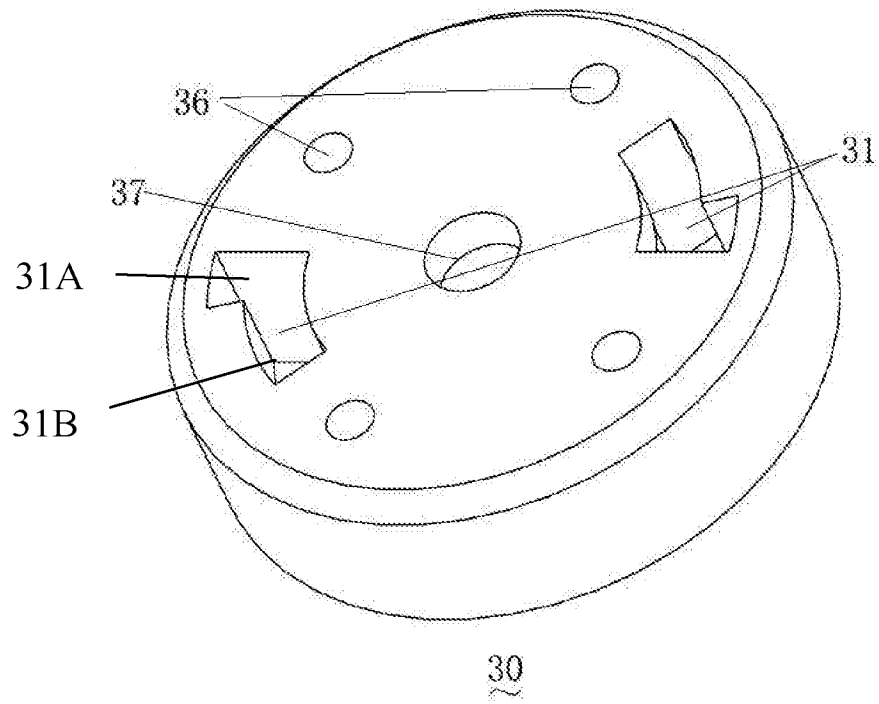


图 11

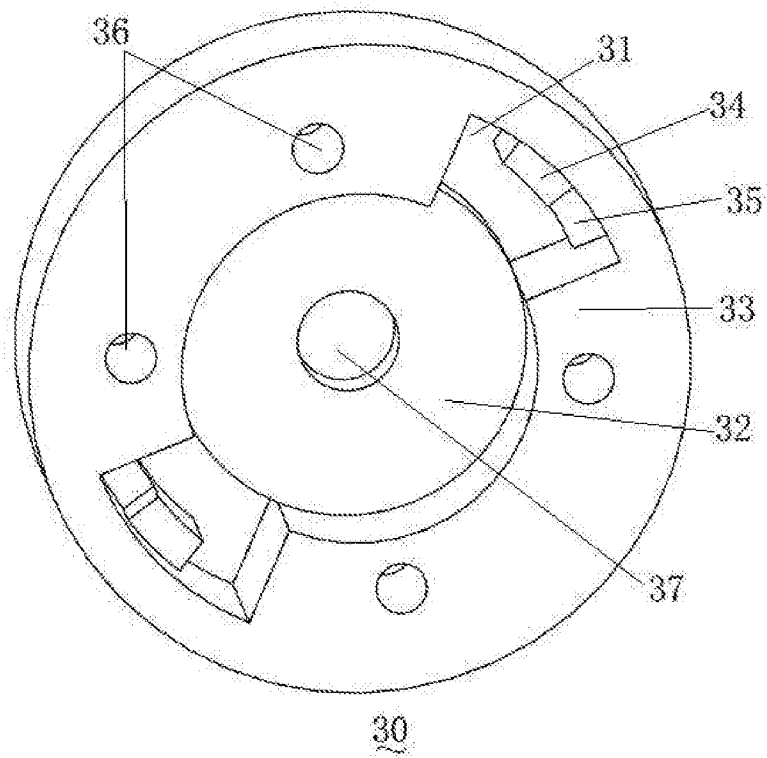


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/111720

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64C 11/04 (2006.01) i; B64C 27/14 (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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 飞行器, 无人机, 旋翼, 螺旋桨, 固定座, 卡, 扣, 锁, 电机, aircraft, propeller?, connect+, fix+,
lock+, generator?, motor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105173072 A (GUANGZHOU FEIMI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 23 December 2015 (23.12.2015), description, paragraphs [0033]-[0056], and figures 1-5	1-11
X	CN 103921937 A (FOSHAN AIRCOM UAV TECHNOLOGY CORPORATION) 16 July 2014 (16.07.2014), description, paragraphs [0029]-[0039], and figures 1-7	1-11
X	CN 204998753 U (SHENZHEN FEIMA ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 January 2016 (27.01.2016), description, paragraphs [0013] and [0014], and figures 1 and 2	1-11
PX	CN 106347653 A (SHENZHEN AUTEL INTELLIGENT AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 January 2017 (25.01.2017), description, paragraphs [0028]-[0040], and figures 1-11	1-11

☒ 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 08 January 2017	Date of mailing of the international search report 26 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 GAO, Xiaoli Telephone No. (86-10) 53960956

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2017/111720

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 206202677 U (SHENZHEN AUTEL INTELLIGENT AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (31.05.2017), description, paragraphs [0028]-[0040], and figures 1-11	1-11
PX	CN 106687370 A (SHENZHEN DAJIANG INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 May 2017 (17.05.2017), description, paragraphs [0059]-[0111], and figures 1-6	1-11
PX	CN 206374967 U (WU, Genbiao) 04 August 2017 (04.08.2017), description, paragraph [0018], and figures 1-6	1-11
A	US 2014314565 A1 (AEROVIRONMENT, INC.) 23 October 2014 (23.10.2014), entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/111720

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105173072 A	23 December 2015	None	
CN 103921937 A	16 July 2014	CN 103921937 B	24 August 2016
CN 204998753 U	27 January 2016	None	
CN 106347653 A	25 January 2017	None	
CN 206202677 U	31 May 2017	None	
CN 106687370 A	17 May 2017	None	
CN 206374967 U	04 August 2017	None	
US 2014314565 A1	23 October 2014	WO 2013066475 A3	27 June 2013
		TW 201334375 A	16 August 2013
		US 9776706 B2	03 October 2017
		WO 2013066475 A2	10 May 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/111720

A. 主题的分类

B64C 11/04(2006.01)i; B64C 27/14(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))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI; 飞行器, 无人机, 旋翼, 螺旋桨, 固定座, 卡, 扣, 锁, 电机, aircraft, propeller?, connect+, fix+, lock+, generator?, motor

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 105173072 A (广州飞米电子科技有限公司等) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0033]-[0056]段, 附图1-5	1-11
X	CN 103921937 A (佛山市安尔康姆航拍科技有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第[0029]-[0039]段, 附图1-7	1-11
X	CN 204998753 U (深圳飞马机器人科技有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 说明书第[0013]-[0014]段, 附图1-2	1-11
PX	CN 106347653 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2017年 1月 25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第[0028]-[0040]段, 附图1-11	1-11
PX	CN 206202677 U (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0028]-[0040]段, 附图1-11	1-11
PX	CN 106687370 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2017年 5月 17日 (2017 - 05 - 17) 说明书第[0059]-[0111]段, 附图1-6	1-11
PX	CN 206374967 U (吴根飏) 2017年 8月 4日 (2017 - 08 - 04) 说明书第[0018]段, 附图1-6	1-11

☒ 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 1月 8日

国际检索报告邮寄日期

2018年 1月 26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

高晓丽

电话号码 (86-10)01053960956

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	US 2014314565 A1 (AEROVIRONMENT, INC.) 2014年 10月 23日 (2014 - 10 - 23) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/111720

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	105173072	A	2015年 12月 23日	无			
CN	103921937	A	2014年 7月 16日	CN	103921937	B	2016年 8月 24日
CN	204998753	U	2016年 1月 27日	无			
CN	106347653	A	2017年 1月 25日	无			
CN	206202677	U	2017年 5月 31日	无			
CN	106687370	A	2017年 5月 17日	无			
CN	206374967	U	2017年 8月 4日	无			
US	2014314565	A1	2014年 10月 23日	WO	2013066475	A3	2013年 6月 27日
				TW	201334375	A	2013年 8月 16日
				US	9776706	B2	2017年 10月 3日
				WO	2013066475	A2	2013年 5月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)