

(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
2019 年 4 月 4 日 (04.04.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/062139 A1

(51) 国际专利分类号:
B64C 39/02 (2006.01) *B64D 47/08* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/086725

(22) 国际申请日: 2018 年 5 月 14 日 (14.05.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710939715.7 2017 年 9 月 30 日 (30.09.2017) 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: 张正力 (ZHANG, Zhengli); 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,

(54) Title: UNMANNED AERIAL VEHICLE

(54) 发明名称: 一种无人飞行器

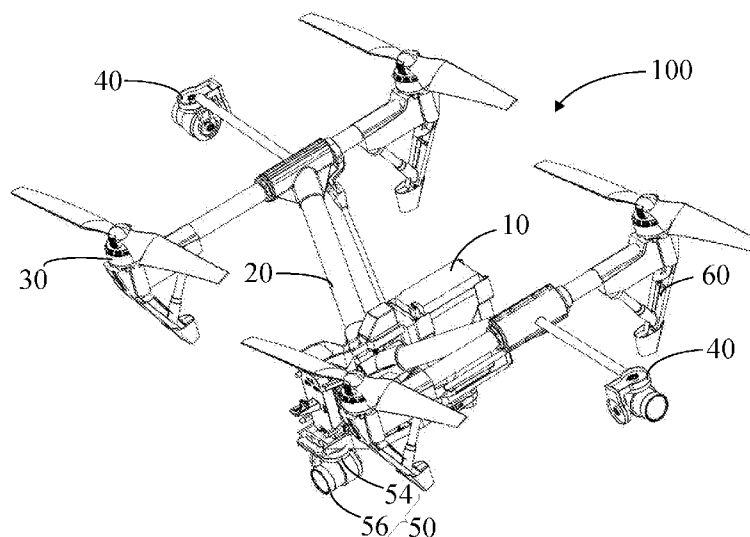


图 1

(57) Abstract: An unmanned aerial vehicle comprises a fuselage, arm assemblies, power assemblies, and first photographing assemblies. The arm assemblies are installed at the fuselage. The power assemblies are installed at the arm assemblies, and are used to supply flight power to the unmanned aerial vehicle. At least two of the first photographing assemblies are respectively installed at the arm assemblies, that is, each of two opposite sides of the fuselage is provided with at least one of the first photographing assemblies. When the unmanned aerial vehicle is flying, the at least two first photographing assemblies at the two opposite sides of the fuselage can together perform 360-degree panoramic photographing, thereby ensuring acquisition of a 360-degree panoramic image at a single instant. At least two of the first photographing assemblies are installed at the arm assemblies, such that angles of view thereof are wide and



WO 2019/062139 A1

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)。

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))。

unblocked by the fuselage or a vehicle-mounted device, thereby realizing panoramic photographing without any dead angles.

(57) 摘要: 一种无人飞行器, 包括: 机身, 机臂组件, 动力组件以及第一摄像组件。所述机臂组件安装于所述机身; 所述动力组件安装于所述机臂组件, 用于为所述无人飞行器提供飞行动力; 至少两个所述第一摄像组件分别安装于所述机臂组件, 所述机身的相对两侧各设置至少一个所述第一摄像组件。无人飞行器飞行时, 位于所述机身的相对两侧的至少两个所述第一摄像组件可以共同完成360度的全景拍摄, 保证在同一时间内获取到360度的全景影像。至少两个所述第一摄像组件安装于所述机臂组件, 使得其视角开阔, 不会被所述机身或机载设备遮挡, 可实现无死角全景拍摄。

一种无人飞行器

5 申请要求于 2017 年 9 月 30 日申请的、申请号为 201710939715.7、申请名称为“一种无人飞行器”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

【技术领域】

10 本发明涉及飞行器领域，尤其涉及一种具有拍摄功能的无人飞行器。

【背景技术】

无人驾驶飞机，简称无人飞行器（UAV），是一种处在迅速发展中的新概念装备，其具有机动灵活、反应快速、无人驾驶、操作要求低的优点。无人
15 飞行器通过搭载多类传感器或摄像设备，可以实现影像实时传输、高危地区探测功能，是卫星遥感与传统航空遥感的有力补充。

在目前的无人飞行器中，常用的实现全景拍摄的摄像组件视角较窄，容易被机身或其它搭载设备遮挡，不能完全满足使用需求。

20 【发明内容】

为了解决上述技术问题，本发明实施例提供一种可实现全景拍摄并且拍摄视角开阔的无人飞行器。

本发明实施例解决其技术问题采用以下技术方案：

一种无人飞行器，包括：机身，机臂组件，动力组件以及第一摄像组件。
25 所述机臂组件安装于所述机身；所述动力组件安装于所述机臂组件，用于为所述无人飞行器提供飞行动力；至少两个所述第一摄像组件分别安装于所述机臂组件，所述机身的相对两侧各设置至少一个所述第一摄像组件。

可选地，每个所述第一摄像组件包括第一摄像装置，所述第一摄像装置
30 包括至少一个镜头。

可选地，所述第一摄像组件包括安装杆和第一云台，所述安装杆的一端安装于所述机臂组件，所述安装杆的另一端可拆卸地安装于所述第一云台，所述第一摄像装置安装于所述第一云台。

5

可选地，所述第一云台为三轴增稳云台，包括第一电机、第二电机以及第三电机；

所述第三电机的定子可拆卸地安装于所述安装杆远离所述机臂组件的一端，所述第三电机的转子连接第二电机的定子，而第二电机的转子连接第一电机的定子，所述第一摄像装置固定安装于所述第一电机的转子。

10

可选地，所述安装杆为长度可调整结构。

可选地，上述无人飞行器包括至少一个第二摄像组件，所述第二摄像组件安装于所述机身；在所述无人飞行器处于飞行姿态时，所述第二摄像组件位于所述机身的下侧。

15

可选地，每个所述第二摄像组件包括第二云台和第二摄像装置，所述第二云台固定安装于所述机身，所述第二摄像装置安装于所述第二云台。

20

可选地，所述机臂组件包括驱动组件和机臂；

两个所述机臂的一端相互铰接，两个所述机臂分别位于所述机身的相对两侧；

所述驱动组件安装于所述机身，并且所述驱动组件与两个所述机臂连接，用于驱动两个所述机臂，使得两个所述机臂之间的夹角增大或减小。

25

可选地，所述驱动组件包括：驱动装置、活动件以及驱动件；

所述驱动装置固定安装于所述机身，用于驱动所述活动件做往复直线运动；

所述驱动件的数量为两个，其中一个所述驱动件的一端铰接所述活动件

30

的一端，另一个所述驱动件的一端铰接所述活动件的另一端，每个所述驱动件远离所述活动件的一端铰接一个相应的所述机臂。

可选地，所述驱动组件包括螺杆；

5 所述驱动装置与所述螺杆连接，用于驱动所述螺杆转动；

所述活动件套设于所述螺杆，并可随着所述螺杆的转动，沿所述螺杆的轴线做往复直线运动。

可选地，每个所述驱动件包括本体部，第一连接部和第二连接部；

10 两个所述第一连接部从所述本体部的一侧延伸而出，两个所述第一连接部的末端间隔设置，两个所述第一连接部的末端铰接一个相应的所述机臂；

两个所述第二连接部从所述本体部的另一侧延伸而出，两个所述第二连接部的末端间隔设置，两个所述第二连接部的末端位于所述活动件的两侧，并与所述活动件的一端铰接。

15 可选地，每个所述机臂包括臂体和安装座；
所述臂体的一端固定于所述安装座；
两个所述安装座相互铰接，每个所述驱动件远离所述活动件的一端铰接一个相应的所述安装座。

20 可选地，所述安装座包括管体部以及铰接部；
所述臂体的一端插入并固定于所述管体部；
两个所述铰接部从所述管体部的一端延伸而出，两个所述铰接部的末端间隔设置，其中一个所述安装座的两个铰接部的末端与另一个所述安装座的
25 两个铰接部的末端交替重叠设置，并且两个所述安装座的所述铰接部的末端相互铰接。

可选地，所述机臂组件包括安装臂，每个所述安装臂的中部与一个对应的所述机臂远离所述机身的一端连接；

30 一个所述第一摄像组件安装于一个相应的所述安装臂的中部。

可选地，所述机臂组件包括固定杆，所述固定杆包括杆体和连接件，所述杆体的一端铰接所述机身，所述杆体的另一端铰接所述连接件的一端，所述连接件的另一端铰接一个相应的所述安装臂。

5

可选地，上述无人飞行器包括起落架组件，所述起落架组件包括着落杆和支撑杆；

所述着落杆的一端固定安装于所述安装臂，所述着落杆与所述安装臂之间呈锐角；

10 所述支撑杆的一端固定安装于所述安装臂，所述支撑杆的另一端固定安装于所述着落杆，并与所述着落杆的末端相隔预设的距离。

与现有技术相比较，在本发明实施例的无人飞行器飞行时，位于所述机身的相对两侧的至少两个所述第一摄像组件可以共同完成360度的全景拍摄，
15 保证在同一时间内获取到360度的全景影像，进而能满足虚拟现实中的3维立体体验感。至少两个所述第一摄像组件安装于所述机臂组件，使得其视角开阔，不会被所述机身遮挡，可实现无死角全景拍摄。

【附图说明】

20 一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

图1为本发明其中一实施例提供的一种无人飞行器的立体图；

图2为图1所示的无人飞行器的主视图；

25 图3为图1所示的无人飞行器的机身与机臂组件的立体图，其中所述机身的一部分被省略；

图4为图3所示的机身与机臂组件的侧视图；

图5为图4中沿A-A线的剖视图；

图6为图3所示的机身与机臂组件的分解图。

30

【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例，对本发明进行更详细的说明。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
5 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”、“内”、“外”以及类似的表述只是为了说明的目的。

除非另有定义，本说明书所使用的所有技术和科学术语与属于本发明的技术领域的人员通常理解的含义相同。在本发明的说明书中所使用的术语
10 语只是为了描述具体的实施例的目的，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。

此外，下面所描述的本发明不同实施例中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

请参阅图 1 和图 2，本发明其中一实施例提供的一种无人飞行器 100，包
15 括机身 10，机臂组件 20，动力组件 30，第一摄像组件 40，第二摄像组件 50 以及起落架组件 60。所述机臂组件 20 安装于所述机身 10，所述动力组件 30 安装于所述机臂组件 20，用于为所述无人飞行器 100 提供飞行动力，两个所述第一摄像组件 40 分别安装于所述机臂组件 20，并位于所述机身 10 的相对
20 两侧，所述第二摄像组件 50 安装于所述机身 10，所述起落架组件 60 安装于所述机臂组件 20。

所述机身 10 内包括由 MCU 等电子元器件组成的控制电路组件，该控制
电路组件包括多个控制模块，如，用于控制所述机臂组件 20 收起或放下的控制模块，用于控制所述无人飞行器 100 飞行姿态的飞行控制模块、用于导航
25 所述无人飞行器 100 的定位模块、以及用于处理相关机载设备所获取的环境信息的数据处理模块等。

请一并参阅图 3 至图 5，所述机身 10 开设收容槽 102，用于部分收容所述机臂组件 20。

30 所述机臂组件 20 包括驱动组件 210，机臂 220，固定杆 230 和安装臂 240。

所述驱动组件 210 设置于所述机身 10 的收容槽 102，并且所述驱动组件 210 与所述机臂 220 连接，向所述机臂 220 提供动力，驱动所述机臂 220 收起或放下。所述机臂 220 与所述安装臂 240 连接，所述安装臂 240 用于安装所述动力组件 30，所述第一摄像组件 40 以及所述起落架组件 60。所述固定杆 230 的两端分别铰接所述机身 10 和所述安装臂 240，用于向所述机臂 220 和安装臂 240 施加朝向所述机身 10 的拉力，使得所述机臂 220 可以稳定地收起或放下。

所述驱动组件 210 安装于所述机身 10。所述驱动组件 210 包括：驱动装置 212、螺杆 214，活动件 216 以及驱动件 218。所述驱动装置 212 固定安装于所述机身 10，其与所述螺杆 214 连接，用于驱动所述螺杆 214 转动。所述螺杆 214 一端固定连接所述驱动装置 212 的转轴，另一端转动连接于所述机身 10。所述活动件 216 套设于所述螺杆 214，并可随着所述螺杆 214 的转动，沿所述螺杆 214 的轴线做往复直线运动。所述驱动件 218 的数量为两个，其中一个所述驱动件 218 的一端铰接所述活动件 216 的一端，另一个所述驱动件 218 的一端铰接所述活动件 216 的另一端。

在本实施例中，所述驱动装置 212 包括一电机，用于驱动所述螺杆 214 转动，进而使得所述活动件 216 随着所述螺杆 214 的转动，沿所述螺杆 214 的轴线做往复直线运动。

可以理解的是，在一些其它实施例中，所述螺杆 214 可以省略，所述驱动装置 212 可以是气缸或液压缸中的一种，所述驱动装置 212 与所述活动件 216 连接，用于驱动所述活动件 216 做往复直线运动。

所述机臂 220 的数量为两个，两个所述机臂 220 之间具有夹角，两个所述机臂 220 分别位于所述机身 10 的相对两侧。每个所述机臂 220 包括臂体 222 和安装座 224，所述臂体 222 的一端插入并固定于所述安装座 224。两个所述安装座 224 相互铰接，每个所述驱动件 218 远离所述活动件 216 的一端铰接一个相应的所述安装座 224。在所述驱动装置 212 工作时，所述驱动装置 212 驱动所述螺杆 214 转动，带动所述活动件 216 沿所述螺杆 214 的轴线做往复直线运动，在所述活动件 216 的驱动下，所述驱动件 218 驱动两个所述机臂 220 收起或放下，使得两个所述机臂 220 之间的夹角减小或增大。

请参阅图 6，每个所述驱动件 218 包括本体部 2180，第一连接部 2182 和第二连接部 2184。所述第一连接部 2182 为杆状，两个所述第一连接部 2182 从所述本体部 2180 的一侧延伸而出，两个所述第一连接部 2182 的末端间隔设置。相似地，所述第二连接部 2184 亦为杆状，两个所述第二连接部 2184 从所述本体部 2180 的另一侧延伸而出，两个所述第二连接部 2184 的末端间隔设置。两个所述第二连接部 2184 的末端位于所述活动件 216 的两侧，并与所述活动件 216 的一端铰接。

所述安装座 224 包括管体部 2242，销轴 2244 以及铰接部 2246。所述管体部 2242 开设有安装孔（图未示），所述臂体 222 的一端插入并固定于所述安装孔。所述销轴 2244 的数量为两个，两个所述销轴 2244 分别固定安装于所述管体部 2242 的相对两侧，每个所述销轴 2244 与一个相应的所述第一连接部 2182 的末端铰接，使得所述驱动件 218 铰接于所述安装座 224。所述铰接部 2246 大致为三角形板状，数量为两个，两个所述铰接部 2246 从所述管体部 2242 的一端延伸而出，两个所述铰接部 2246 的末端间隔设置。其中一个所述安装座 224 的两个铰接部 2246 的末端与另一个所述安装座 224 的两个铰接部 2246 的末端交替重叠设置，并且两个所述安装座 224 的所述铰接部 2246 的末端相互铰接。

所述固定杆 230 包括杆体 232 和连接件 234，所述杆体 232 的一端铰接所述机身 10，所述杆体 232 的另一端铰接所述连接件 234 的一端，所述连接件 234 的另一端铰接所述装臂 240。当无人飞行器 100 处于飞行状态时，所述动力组件 30 向所述机臂 220 远离所述机身 10 的一端和安装臂 240 提供向上的拉力，所述固定杆 230 向所述机臂 220 和安装臂 240 提供朝向所述机身 10 的拉力，以阻止所述机臂 220 相对于所述机身 10 进一步的转动，从而使得所述机臂 220 处于稳定状态。

所述安装臂 240 的数量为两个，每个所述安装臂 240 大致为直杆，其中部与所述机臂 220 远离机身 10 的一端连接。两个所述安装臂 240 相互平行设置于所述机身 10 的相对两侧。可以理解的是，在一些其它实施例中，所述安装臂 240 的形状以及设置方式可根据实际需求变化，例如，所述安装臂 240 可以为弯杆等。

请复参阅图 1 和图 2，所述动力组件 30 包括电机和安装于所述电机的螺旋桨，用于为所述无人飞行器 100 提供飞行动力。所述动力组件 30 的数量为四个，每两个所述动力组件 30 分别安装于一个对应的所述安装臂 240 的相对两端。

可以理解的是，在一些其他实施例中，所述动力组件 30 的数量可根据情况增加或减少，例如，减少至 1 个、2 个或者增加至 6、8 个等，例如，当所述动力组件 30 的数量为两个时，所述安装臂 240 可以省略，每个所述动力组件 30 可固定安装于所述机臂 220 远离机身 10 的一端；例如，当所述动力组件 30 的数量为 6、8 个时，可相应增加所述机臂 220 和安装臂 240 的数量。

所述第一摄像组件 40 的数量为两个，每个所述第一摄像组件 40 包括安装杆 42，第一云台 44 以及第一摄像装置 46。所述安装杆 42 的一端固定安装于所述安装臂 240 的中部，所述安装杆 42 的另一端可拆卸地安装于所述第一云台 44。所述安装杆 42 为长度可调整结构，例如，采用伸缩结构，以适配不同尺寸的无人飞行器 100。

所述第一云台 44 为三轴增稳云台，所述三轴增稳云台在三个轴上对飞行中的所述第一摄像装置 46 进行增稳：航向轴（Yaw），俯仰轴（Pitch）和翻滚轴（Roll）。所述俯仰轴垂直于翻滚轴，航向轴垂直于俯仰轴和翻滚轴。

所述第一云台 44 包括：第一电机、第二电机以及第三电机。第一电机的转子的中心轴与翻滚轴同轴。第二电机的转子的中心轴与俯仰轴同轴，而第三电机的转子的中心轴与航向轴同轴。第三电机的定子通过固定座可拆卸地安装于所述安装杆 42 远离所述安装臂 240 的一端，第三电机的转子连接第二电机的定子，而第二电机的转子连接第一电机的定子。

可以理解的是，在一些其它实施例中，所述第三电机可以省略，第二电机的定子通过固定座可拆卸地安装于所述安装杆 42 的另一端。

所述第一摄像装置 46 固定安装于第一云台 44 的第一电机的转子。所述第一摄像装置 46 可以为相机、摄影机、摄像头等，其可以包括至少一个镜头，例如每个所述第一摄像装置 46 包括两个背向设置的镜头。两个所述第一摄像装置 46 位于同一平面。

可以理解的是，所述第一摄像组件 40 的数量可以为至少两个，只要所述

机身 10 的相对两侧各设置至少一个所述摄像组件 40 即可完成全景拍摄。至少两个所述第一摄像组件 40 的第一摄像装置 46 位于同一平面。

可以理解的是，在一些其它实施例中，所述第一云台 44 也可为单轴云台；或者，所述第一云台 44 省略，所述第一摄像装置 46 直接安装于所述安装杆 42。

所述第二摄像组件 50 包括第二云台 54 和第二摄像装置 56，所述第二云台 54 安装于所述机身 10，所述第二摄像装置 56 安装于所述第二云台 54。在所述无人飞行器 100 飞行时，所述第二摄像组件 50 位于所述机身 10 的下侧。

所述第二云台 54 为三轴增稳云台，所述三轴增稳云台在三个轴上对飞行中的所述第二摄像装置 56 进行增稳：航向轴（Yaw），俯仰轴（Pitch）和翻滚轴（Roll）。所述俯仰轴垂直于翻滚轴，航向轴垂直于俯仰轴和翻滚轴。

所述第二云台 54 包括：第一电机、第二电机以及第三电机。第一电机的转子的中心轴与翻滚轴同轴。第二电机的转子的中心轴与俯仰轴同轴，而第三电机的转子的中心轴与航向轴同轴。第三电机的定子通过固定座安装于所述机身 10，第三电机的转子连接第二电机的定子，而第二电机的转子连接第一电机的定子。可以理解的是，在一些其它实施例中，所述第三电机可以省略，第二电机的定子通过固定座安装于所述机身 10。

所述第二摄像装置 56 固定安装于所述第二云台 54 的第一电机的转子。所述第二摄像装置 56 可以为相机、摄影机、摄像头等，其可以包括至少一个镜头，例如每个所述第二摄像装置 56 包括两个背向设置的镜头。

可以理解的是，所述第二摄像组件 50 的数量不限于一个，可以根据实际需求相应增加，例如增加至 2 个或 4 个，2 个或 4 个所述第二摄像组件 50 都安装于所述机身 10。

可以理解的是，在一些其它实施例中，所述第二云台 54 也可为单轴云台；或者，所述第二云台 54 省略，所述第二摄像装置 56 直接安装于所述机身 10。

请复参阅图 3 至图 5，所述起落架组件 60 包括着落杆 602 和支撑杆 604。所述着落杆 602 的一端固定安装于所述安装臂 240 的一端，所述着落杆 602 与所述安装臂 240 之间呈锐角，所述支撑杆 604 的一端固定安装于所述安装

臂 240, 所述支撑杆 604 的另一端固定安装于所述着落杆 602, 并与所述着落杆 602 的末端相隔预设的距离。所述支撑杆 604 与部分所述着落杆 602 以及部分所述安装臂 240 构成三角形, 在所述无人飞行器 100 着落时, 所述起落架组件 60 可稳固支撑所述无人飞行器 100。

5 可以理解的是, 在一些其它实施例中, 所述起落架组件 60 还可包括驱动装置, 所述驱动装置可为气缸或液压缸, 其安装于所述安装臂 240, 所述支撑杆 604 的一端安装于所述驱动装置, 另一端安装于所述着落杆 602, 所述着落杆 602 的一端铰接于所述安装臂 240。使用时, 所述驱动装置可驱动所述支撑杆 604 沿其驱动杆的轴线作直线运动, 从而驱动所述着落杆 602 相对于所述
10 安装臂 240 转动, 使得所述着落杆 602 可被放下或收起。

在所述无人飞行器 100 飞行时, 位于所述机身 10 的相对两侧的两个所述第一摄像组件 40 可以共同完成 360 度的全景拍摄, 保证在同一时间内获取到 360 度的全景影像, 进而能满足虚拟现实中的 3 维立体体验感。两个所述第一
15 摄像组件 40 安装于所述机臂组件 20, 其视角开阔, 不会被所述机身 10 或搭载设备遮挡, 且可实现无死角全景拍摄。

另外, 所述安装杆 42 为长度可调整结构, 可以适配不同尺寸的所述无人飞行器 100。

而且, 所述驱动组件 210 可驱动两个所述机臂 220, 使得两个所述机臂
20 220 之间的夹角增大或减小, 从而可调整两个所述第一摄像组件 40 之间的间距, 以适应不同的拍摄要求。

最后应说明的是: 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案, 而非对其限制; 在本发明的思路下, 以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合, 步骤可以以任意顺序实现, 并存在如上所述的本发明的不同
25 方面的许多其它变化, 为了简明, 它们没有在细节中提供; 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明, 本领域的普通技术人员应当理解: 其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改, 或者对其中部分技术特征进行等同替换; 而这些修改或者替换, 并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求 书

1、一种无人飞行器（100），其特征在于，包括：

机身（10）；

5 机臂组件（20），所述机臂组件（20）安装于所述机身（10）；

动力组件（30），所述动力组件（30）安装于所述机臂组件（20），用于为所述无人飞行器（100）提供飞行动力；

10 第一摄像组件（40），至少两个所述第一摄像组件（40）分别安装于所述机臂组件（20），所述机身（10）的相对两侧各设置至少一个所述第一摄像组件（40）。

2、根据权利要求1所述的无人飞行器（100），其特征在于，每个所述第一摄像组件（40）包括第一摄像装置（46），所述第一摄像装置（46）包括至少一个镜头。

15 3、根据权利要求2所述的无人飞行器（100），其特征在于，所述第一摄像组件（40）包括安装杆（42）和第一云台（44），所述安装杆（42）的一端安装于所述机臂组件（20），所述安装杆（42）的另一端可拆卸地安装于所述第一云台（44），所述第一摄像装置（46）安装于所述第一云台（44）。

20 4、根据权利要求3所述的无人飞行器（100），其特征在于，所述第一云台（44）为三轴增稳云台，包括第一电机、第二电机以及第三电机；

所述第三电机的定子可拆卸地安装于所述安装杆（42）远离所述机臂组件（20）的一端，所述第三电机的转子连接第二电机的定子，而第二电机的
25 转子连接第一电机的定子，所述第一摄像装置（46）固定安装于所述第一电机的转子。

5、根据权利要求3或4所述的无人飞行器（100），其特征在于，所述安装杆（42）为长度可调整结构。

30

6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的无人飞行器 (100)，其特征在于，包括至少一个第二摄像组件 (50)，所述第二摄像组件 (50) 安装于所述机身 (10)；在所述无人飞行器 (100) 处于飞行姿态时，所述第二摄像组件 (50) 位于所述机身 (10) 的下侧。

5

7、根据权利要求 6 所述的无人飞行器 (100)，其特征在于，每个所述第二摄像组件 (50) 包括第二云台 (54) 和第二摄像装置 (56)，所述第二云台 (54) 安装于所述机身 (10)，所述第二摄像装置 (56) 安装于所述第二云台 (54)。

10

8、根据权利要求 1 至 7 任一项所述的无人飞行器 (100)，其特征在于，所述机臂组件 (20) 包括驱动组件 (210) 和机臂 (220)；

两个所述机臂 (220) 的一端相互铰接，两个所述机臂 (220) 分别位于所述机身 (10) 的相对两侧；

15 所述驱动组件 (210) 安装于所述机身 (10)，并且所述驱动组件 (210) 与两个所述机臂 (220) 连接，用于驱动两个所述机臂 (220)，使得两个所述机臂 (220) 之间的夹角增大或减小。

9、根据权利要求 8 所述的无人飞行器 (100)，其特征在于，所述驱动组件 (210) 包括：驱动装置 (212)、活动件 (216) 以及驱动件 (218)；

20 所述驱动装置 (212) 固定安装于所述机身 (10)，用于驱动所述活动件 (216) 做往复直线运动；

所述驱动件 (218) 的数量为两个，其中一个所述驱动件 (218) 的一端铰接所述活动件 (216) 的一端，另一个所述驱动件 (218) 的一端铰接所述活动件 (216) 的另一端，每个所述驱动件 (218) 远离所述活动件 (216) 的一端铰接一个相应的所述机臂 (220)。

10、根据权利要求 9 所述的无人飞行器 (100)，其特征在于，所述驱动组件 (210) 包括螺杆 (214)；

30 所述驱动装置 (212) 与所述螺杆 (214) 连接，用于驱动所述螺杆 (214)

转动；

所述活动件（216）套设于所述螺杆（214），并可随着所述螺杆（214）的转动，沿所述螺杆（214）的轴线做往复直线运动。

- 5 11、根据权利要求 9 或 10 所述的无人飞行器（100），其特征在于，每个所述驱动件（218）包括本体部（2180），第一连接部（2182）和第二连接部（2184）；

两个所述第一连接部（2182）从所述本体部（2180）的一侧延伸而出，两个所述第一连接部（2182）的末端间隔设置，两个所述第一连接部（2182）
10 的末端铰接一个相应的所述机臂（220）；

两个所述第二连接部（2184）从所述本体部（2180）的另一侧延伸而出，两个所述第二连接部（2184）的末端间隔设置，两个所述第二连接部（2184）的末端位于所述活动件（216）的两侧，并与所述活动件（216）的一端铰接。

- 15 12、根据权利要求 9 所述的无人飞行器（100），其特征在于，每个所述机臂（220）包括臂体（222）和安装座（224）；

所述臂体（222）的一端固定于所述安装座（224）；

两个所述安装座（224）相互铰接，每个所述驱动件（218）远离所述活动件（216）的一端铰接一个相应的所述安装座（224）。

- 20 13、根据权利要求 12 所述的无人飞行器（100），其特征在于，所述安装座（224）包括管体部（2242）以及铰接部（2246）；

所述臂体（222）的一端插入并固定于所述管体部（2242）；

两个所述铰接部（2246）从所述管体部（2242）的一端延伸而出，两个
25 所述铰接部（2246）的末端间隔设置，其中一个所述安装座（224）的两个铰接部（2246）的末端与另一个所述安装座（224）的两个铰接部（2246）的末端交替重叠设置，并且两个所述安装座（224）的所述铰接部（2246）的末端相互铰接。

- 30 14、根据权利要求 8-13 任一项所述的无人飞行器（100），其特征在于，

所述机臂组件（20）包括安装臂（240），每个所述安装臂（240）的中部与一个对应的所述机臂（220）远离所述机身（10）的一端连接；

一个所述第一摄像组件（40）安装于一个相应的所述安装臂（240）的中部。

5

15、根据权利要求 14 所述的无人飞行器（100），其特征在于，所述机臂组件（20）包括固定杆（230），所述固定杆（230）包括杆体（232）和连接件（234），所述杆体（232）的一端铰接所述机身（10），所述杆体（232）的另一端铰接所述连接件（234）的一端，所述连接件（234）的另一端铰接一个相应的所述安装臂（240）。

10

16、根据权利要求 14 或 15 所述的无人飞行器（100），其特征在于，包括起落架组件（60），所述起落架组件（60）包括着落杆（602）和支撑杆（604）；

所述着落杆（602）的一端固定安装于所述安装臂（240），所述着落杆（602）与

15

所述安装臂（240）之间呈锐角；
所述支撑杆（604）的一端固定安装于所述安装臂（240），所述支撑杆（604）的另一端固定安装于所述着落杆（602），并与所述着落杆（602）的末端相隔预设的距离。

20

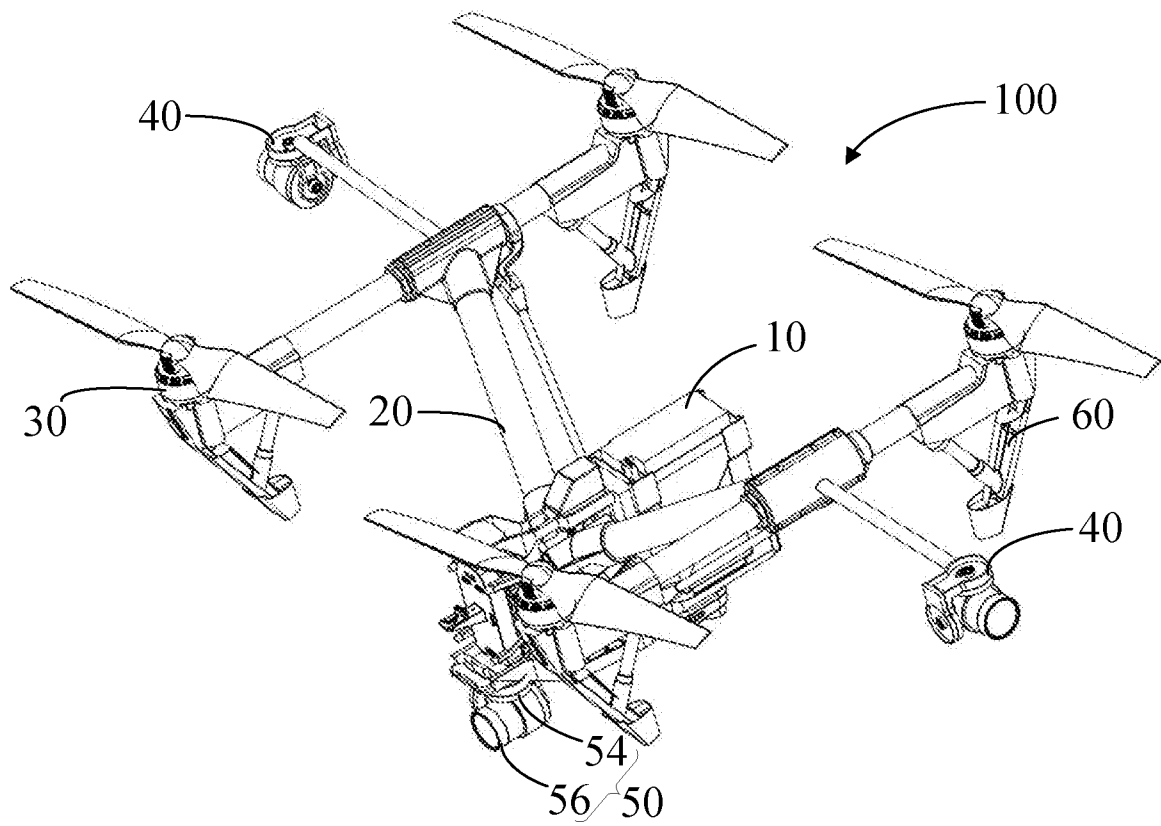


图 1

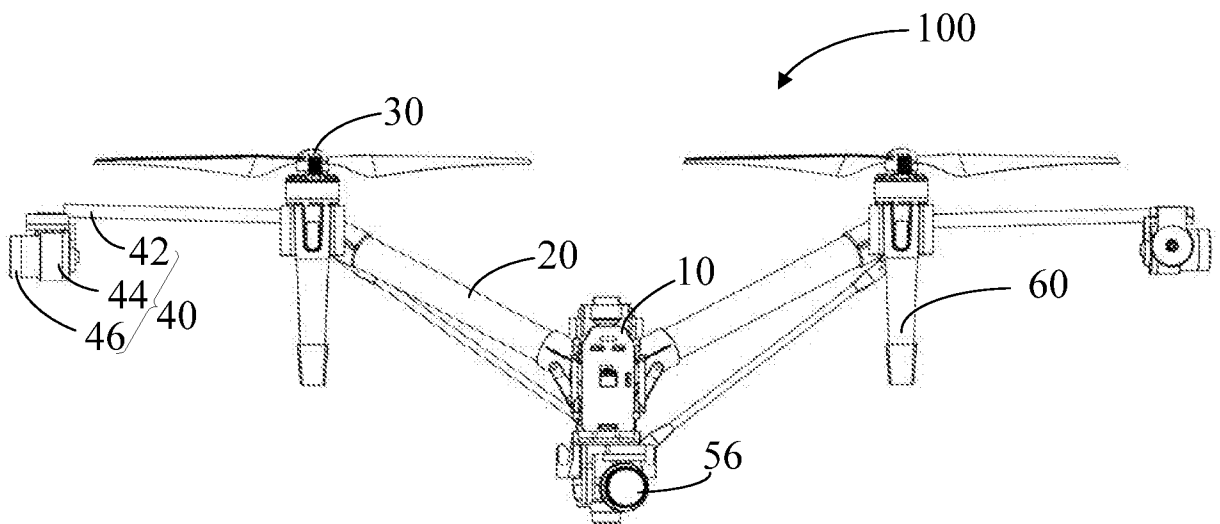


图 2

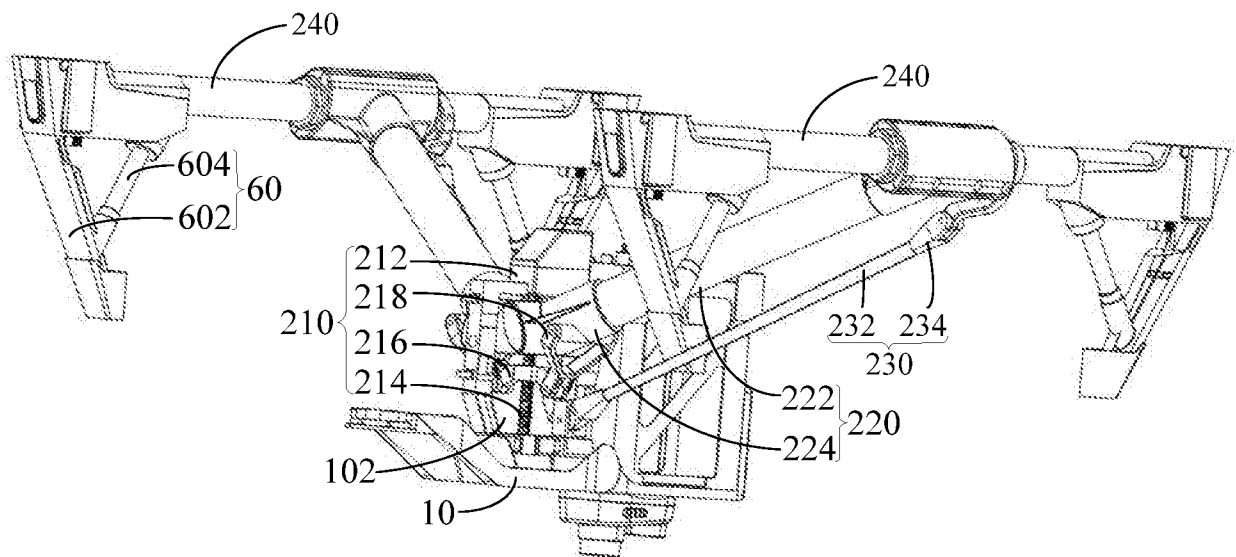


图 3

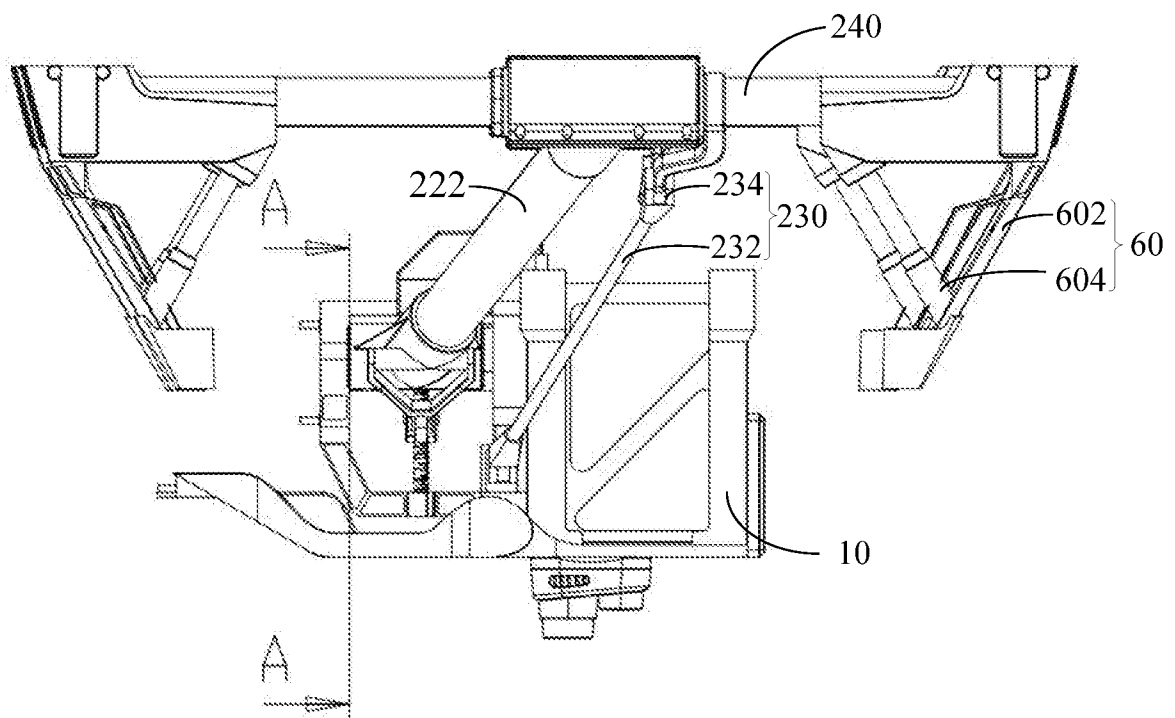


图 4

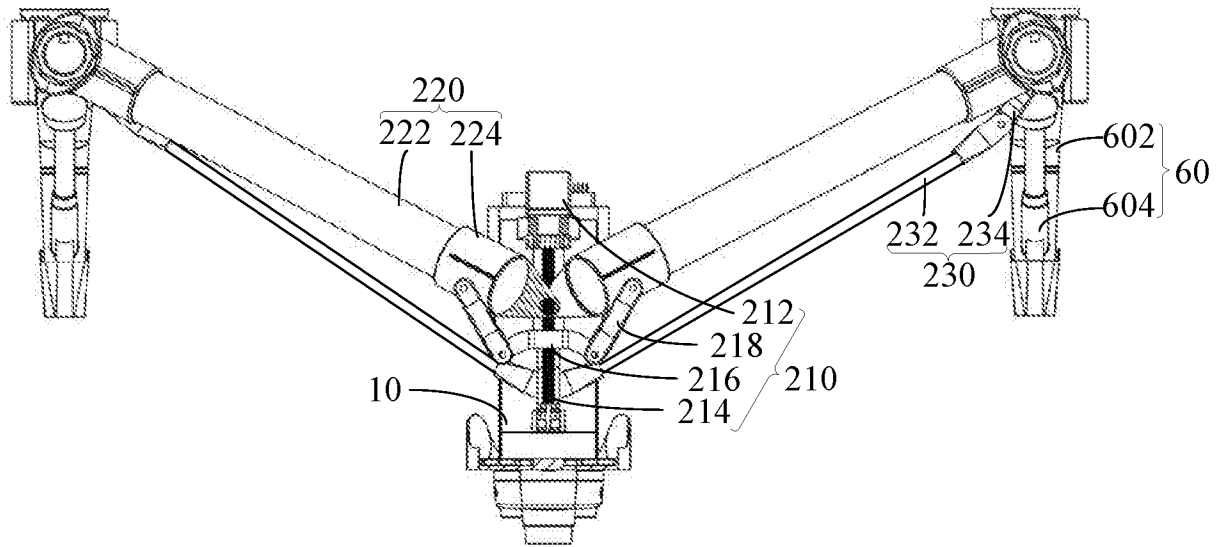


图 5

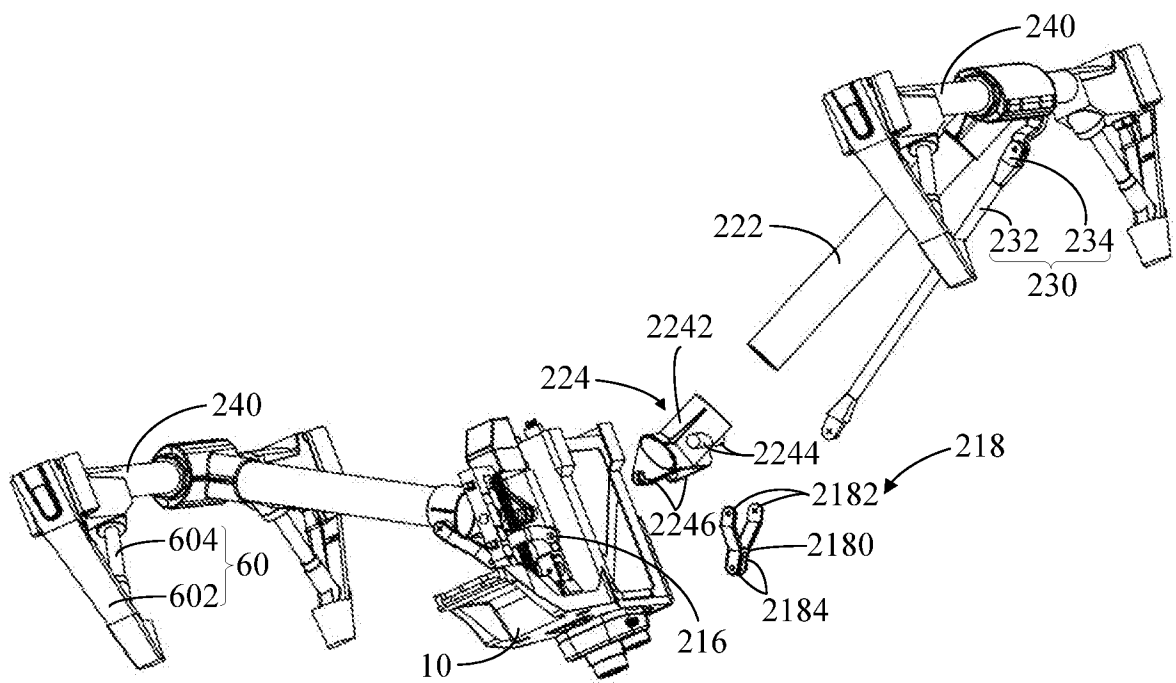


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/086725

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
B64C 39/02(2006.01)i; B64D 47/08(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; B64D		
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)		
CNABS, CNTXT, VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT; 无人机, 无人飞行器, 机臂, 摄像, 相机, 云台, 丝杆, 螺杆, 全景, 360, unmanned, vehicle, arm, camera, photograph, screw, panoram.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107585306 A (SHENZHEN AUTEL INTELLIGENT AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 January 2018 (2018-01-16) description, paragraphs [0049]-[0080], and figures 1-6	1-16
E	CN 207417151 U (SHENZHEN AUTEL INTELLIGENT AVIATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 May 2018 (2018-05-29) description, paragraphs [0049]-[0080], and figures 1-6	1-16
X	CN 206265308 U (BEIJING TT AVIATION TECHNOLOGY CHENGDU CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) description, paragraphs [0026]-[0052], and figures 1-6	1-13
X	CN 106314776 A (CHANGYI MANGUO ENVIRONMENTAL SANITATION ENGINEERING CO., LTD.) 11 January 2017 (2017-01-11) abstract, and figure 1	1-2
Y	CN 206265308 U (BEIJING TT AVIATION TECHNOLOGY CHENGDU CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) description, paragraphs [0026]-[0052], and figures 1-6	14-16
Y	CN 206155784 U (DJI-INNOVATIONS COMPANY LIMITED) 10 May 2017 (2017-05-10) description, paragraphs [0035]-[0059], and figures 1-6	14-16
☒ 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
09 July 2018		20 July 2018
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/086725

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 102005020594 A1 (DOLCH, S.) 09 November 2006 (2006-11-09) abstract, and figures 1-7	14-16
A	CN 206413079 U (YUNEEC ELECTRIC ENERGY MOTION TECHNOLOGY (KUNSHAN) CO., LTD.) 15 August 2017 (2017-08-15) entire document	4
A	CN 107161330 A (SICHUAN COLLEGE OF ARCHITECTURAL TECHNOLOGY) 15 September 2017 (2017-09-15) entire document	8-12
A	CN 205022856 U (WANG, ZHIHONG) 10 February 2016 (2016-02-10) entire document	14
A	CN 206532423 U (NANJING FORESTRY UNIVERSITY) 29 September 2017 (2017-09-29) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/086725

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107585306	A	16 January 2018	CN	207417151	U	29 May 2018
CN	207417151	U	29 May 2018	CN	107585306	A	16 January 2018
CN	206265308	U	20 June 2017	None			
CN	106314776	A	11 January 2017	None			
CN	206155784	U	10 May 2017	WO	2018076456	A1	03 May 2018
DE	102005020594	A1	09 November 2006	None			
CN	206413079	U	15 August 2017	None			
CN	107161330	A	15 September 2017	CN	206984336	U	09 February 2018
CN	205022856	U	10 February 2016	None			
CN	206532423	U	29 September 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/086725

A. 主题的分类 B64C 39/02 (2006.01) i; B64D 47/08 (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; B64D 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)) CNABS, CNTXT, VEN, WOTXT, USTXT, EPTXT; 无人机, 无人飞行器, 机臂, 摄像, 相机, 云台, 丝杆, 螺杆, 全景, 360, unmanned, vehicle, arm, camera, photograph, screw, panoram.		
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
PX	CN 107585306 A (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2018年 1月 16日 (2018 - 01 - 16) 说明书第[0049]-[0080]段, 附图1-6	1-16
E	CN 207417151 U (深圳市道通智能航空技术有限公司) 2018年 5月 29日 (2018 - 05 - 29) 说明书第[0049]-[0080]段, 附图1-6	1-16
X	CN 206265308 U (北方天途无人机科技成都有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第[0026]-[0052]段, 附图1-6	1-13
X	CN 106314776 A (昌邑市满国环卫工程有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书摘要, 附图1	1-2
Y	CN 206265308 U (北方天途无人机科技成都有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第[0026]-[0052]段, 附图1-6	14-16
Y	CN 206155784 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 说明书第[0035]-[0059]段, 附图1-6	14-16
☒ 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
2018年 7月 9日		2018年 7月 20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 传真号 (86-10) 62019451		胡枫 电话号码 86-(20)-28950352

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	DE 102005020594 A1 (DOLCH STEFAN) 2006年 11月 9日 (2006 - 11 - 09) 说明书摘要，附图1-7	14-16
A	CN 206413079 U (昊翔电能运动科技昆山有限公司) 2017年 8月 15日 (2017 - 08 - 15) 全文	4
A	CN 107161330 A (四川建筑职业技术学院) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 全文	8-12
A	CN 205022856 U (王志红) 2016年 2月 10日 (2016 - 02 - 10) 全文	14
A	CN 206532423 U (南京林业大学) 2017年 9月 29日 (2017 - 09 - 29) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/086725

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	107585306	A	2018年 1月 16日	CN 207417151 U	2018年 5月 29日
CN	207417151	U	2018年 5月 29日	CN 107585306 A	2018年 1月 16日
CN	206265308	U	2017年 6月 20日	无	
CN	106314776	A	2017年 1月 11日	无	
CN	206155784	U	2017年 5月 10日	WO 2018076456 A1	2018年 5月 3日
DE	102005020594	A1	2006年 11月 9日	无	
CN	206413079	U	2017年 8月 15日	无	
CN	107161330	A	2017年 9月 15日	CN 206984336 U	2018年 2月 9日
CN	205022856	U	2016年 2月 10日	无	
CN	206532423	U	2017年 9月 29日	无	