

(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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

end (22) of the arm (20) can be close to the fuselage (300), and with respect to the projection of the first end (21) of the arm (20) on the side surface of the fuselage (300), the projection of the second end (22) of the arm (20) on the side surface of the fuselage (300) moves in a second direction opposite to the first direction. The present invention further relates to the aerial vehicle (1000). The arm assembly is convenient to store and carry; and both the miniaturization requirement of the aerial vehicle (1000) in a non-use state and the endurance performance thereof in a use state can be taken into account.

(57) 摘要: 一种机臂组件(100)包括第一部件(10)和机臂(20), 第一部件(10)与飞行器(1000)的机身(300)活动连接; 机臂(20)与第一部件(10)可转动连接, 以使机臂组件(100)能够相对于机身(300)展开或折叠; 当机臂组件(100)折叠时, 第一部件(10)相对于机身(300)活动, 以使得机臂(20)的第一端(21)在机身(300)的侧面的投影沿第一方向移动; 机臂(20)的第二端(22)相对于第一部件(10)转动, 以使得机臂(20)的第二端(22)能够靠近机身(300), 并且机臂(20)的第二端(22)在机身(300)的侧面的投影相对机臂(20)的第一端(21)在机身(300)的侧面的投影沿与第一方向相反的第二方向移动。还涉及飞行器(1000)。该机臂组件方便收纳和携带; 并能够兼顾飞行器(1000)在非使用状态下的小型化要求和在使用状态下的续航性能。

飞行器的机臂组件及飞行器

技术领域

本申请涉及飞行器技术领域，尤其涉及一种飞行器的机臂组件及飞行器。

背景技术

随着无人机行业的迅速发展，越来越多的无人机被应用到农业、林业、电力、测绘、遥测等行业。若无人机的机臂在不需要使用时占用空间大，不便于无人机的运输和存放。若无人机的机臂在使用时长度有限，则会限制飞行器的续航性能。然而，现有的无人机的机臂结构设计不合理，难以兼顾无人机在不需要使用时的小型化要求和在需要使用时的续航性能。

发明内容

本申请提供了一种飞行器的机臂组件及飞行器，旨在兼顾飞行器在非使用状态下的小型化要求和在使用状态下的续航性能。

第一方面，本申请实施例提供了一种飞行器的机臂组件，所述机臂组件包括：

第一部件，与所述飞行器的机身活动连接；

机臂，用于承载为所述飞行器提供飞行动力的动力组件，所述机臂与所述第一部件可转动连接，以使所述机臂组件能够相对于所述机身展开或折叠；

当所述机臂组件折叠时，所述第一部件相对于所述机身活动，以使得所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿第一方向移动；所述机臂的第二端相对于所述第一部件转动，以使得所述机臂的第二端能够靠近所述机身，并且所述机臂的第二端在所述机身的侧面的投影相对于所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿与第一方向相反的第二方向移动。

第二方面，本申请实施例提供了一种飞行器，所述飞行器包括：

机身；

动力组件，用于为所述飞行器提供飞行动力；以及

上述机臂组件，用于承载所述动力组件。

本申请实施例提供了一种飞行器的机臂组件及飞行器，该机臂组件能够收纳折叠，减小飞行器处于非使用状态时的体积和占用空间，方便收纳和携带；并能够确保机臂组件在展开状态时具有较长的长度，以确保飞行器的飞行性能和飞行效率，从而兼顾飞行器在非使用状态下的小型化要求和在使用状态下的续航性能。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请实施例的公开内容。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例描述中需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本申请一实施例提供的一种飞行器的结构示意图，其中，机臂组件处于展开状态；

图2是本申请一实施例提供的一种飞行器的结构示意图，其中，机臂组件处于折叠状态；

图3是本申请一实施例提供的一种飞行器的部分结构示意图，其中，机臂组件处于展开状态；

图4是本申请一实施例提供的一种飞行器的部分结构示意图，其中，机臂组件处于折叠状态；

图5是本申请另一实施例提供的一种飞行器的部分结构示意图，其中，机臂组件处于展开状态；

图6是本申请另一实施例提供的一种飞行器的部分结构示意图，其中，机臂组件处于折叠状态；

图7是本申请又一实施例提供的一种飞行器的部分结构示意图，其中，机

臂组件处于展开状态；

图 8 是本申请又一实施例提供的一种飞行器的部分结构示意图，其中，机臂组件处于折叠状态。

附图标记说明：

1000、飞行器；

100、机臂组件；

10、第一部件；11、滑动部；12、转动连接部；15、第一杆体；16、第二杆体；

20、机臂；30、第二转轴机构；40、第三转轴机构；61、第四转轴机构；62、第五转轴机构；63、第六转轴机构；64、第七转轴机构；

200、动力组件；201、动力电机；202、螺旋桨；

300、机身；301、侧面；3011、第一侧壁；3012、第二侧壁；3013、第三侧壁；302、滑槽；303、第一转轴机构连接部；304、第二转轴机构连接部。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请的描述中，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申请和简化描述，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申请的限制。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。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

还应当理解，在本申请说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本申请。如在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的那样，除非上下文清楚地指明其它情况，否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

还应当进一步理解，在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。

下面结合附图，对本申请的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

请参阅图 1，本申请实施例提供的一种飞行器 1000。飞行器 1000 可以包括旋翼无人飞行器、固定翼无人飞行器、无人直升机或者固定翼-旋翼混合的无人飞行器等。其中，旋翼无人飞行器可为单旋翼飞行器、双旋翼飞行器、三旋翼飞行器、四旋翼飞行器、六旋翼飞行器、八旋翼飞行器、十旋翼飞行器、十二旋翼飞行器等。

示例性地，飞行器 1000 可以与控制终端进行无线连接或者有线连接，以通过控制终端对飞行器 1000 进行操纵。

请参阅图 1，该飞行器 1000 可以包括机臂组件 100、动力组件 200 和机身 300。动力组件 200 承载于机臂组件 100 上。动力组件 200 用于为飞行器 1000 提供飞行动力。

请参阅图 1 和图 2，示例性地，机臂组件 100 与机身 300 活动连接，以使得机臂组件 100 能够相对机身 300 展开或者折叠。请参阅图 1，当飞行器 1000 处于使用状态时，机臂组件 100 能够相对机身 300 展开。请参阅图 2，当飞行器 1000 处于非使用状态时，机臂组件 100 能够相对机身 300 折叠，如此，不仅可以保护机臂组件 100 和承载于机臂组件 100 上的动力组件 200，而且还可以减小飞行器 1000 在非使用状态下的体积，便于收纳与携带。

请参阅图 1，示例性地，机臂组件 100 的数量可以包括一个或者多个，比如一个、两个、三个、四个、五个、六个或者更多。当机臂组件 100 处于展开状态时，一个或者多个机臂组件 100 呈辐射状从机身 300 延伸而出。

请参阅图 1 和图 2，动力组件 200 可以包括一个或多个螺旋桨 202 以及一个或多个螺旋桨 202 相对应的一个或多个动力电机 201，动力电机 201 和螺

旋桨 202 设置在机臂组件 100 上。动力电机 201 用于驱动螺旋桨 202 旋转，从而为飞行器 1000 的飞行提供动力，该动力使得飞行器 1000 能够实现一个或多个自由度的运动。在某些实施例中，飞行器 1000 可以围绕一个或多个旋转轴旋转。例如，上述旋转轴可以包括横滚轴（roll 轴）、航向轴（yaw 轴）和俯仰轴（pitch 轴）。应理解，动力电机 201 可以是直流电机，也可以交流电机。另外，动力电机 201 可以是无刷电机，也可以是有刷电机。

请参阅图 3 和图 4，在一些实施例中，机臂组件 100 包括第一部件 10 和机臂 20。第一部件 10 与飞行器 1000 的机身 300 活动连接。机臂 20 与第一部件 10 可转动连接，以使机臂组件 100 能够相对于机身 300 展开或折叠。当机臂组件 100 折叠时，第一部件 10 相对于机身 300 活动，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第一方向移动；机臂 20 的第二端 22 相对于第一部件 10 转动，以使得机臂 20 的第二端 22 能够靠近机身 300，并且机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的投影相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面的投影沿第二方向移动。第二方向与第一方向相反。

在一些实施例中，机臂组件 100 包括第一部件 10 和机臂 20。第一部件 10 与飞行器 1000 的机身 300 活动连接。机臂 20 与第一部件 10 可转动连接，以使机臂组件 100 能够相对于机身 300 展开或折叠。当机臂组件 100 折叠时，第一部件 10 相对于机身 300 活动，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动；机臂 20 的第二端 22 相对于第一部件 10 转动，以使得机臂 20 的第二端 22 能够靠近机身 300，并且机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第二方向移动。第二方向与第一方向相反。

可以理解地，机身 300 的延伸方向可以是机头到机尾的方向。

可以理解地，通常对于飞行器 1000 而言，螺旋桨 202 的桨叶的尺寸大小与飞行器 1000 获得的动力基本呈正比，桨叶尺寸越大，飞行器 1000 的动力效率越大。但是，当机臂的长度较短时，飞行器 1000 则无法使用较大尺寸的桨叶，否则桨叶在转动过程中会与机身 300 发生干涉比如击打机身 300 等，由此造成较大的安全隐患。

在设计飞行器 1000 的过程中，由于重心偏移能够对飞行器 1000 的运动特性产生直接影响，因此需要对飞行器 1000 的重心偏移进行计算，利用飞行器 1000 的动力学模型对飞行器 1000 进行重心动力学建模，计算出飞行器 1000 整

体的重心坐标及其动力中心坐标的差异值。

一般情况，飞行器 1000 的重心偏移值越小，飞行器 1000 的动力电机 201 之间的功率差异越小，其整体飞行效率及其续航时长则更好。其中，重心偏移值的计算方式为：

$$\text{重心偏移值} = \frac{\text{飞行器重心的Z坐标值} - \text{飞行器动力中心的Z坐标值}}{\text{不同动力电机之间在Z方向距离}}$$

从上式可以看出，若机臂的长度较短时，不同动力电机 201 之间在 Z 方向的距离越小，即飞行器 1000 的重心偏移值会偏大，对飞行器 1000 性能有负面影响，而机臂的长度变长时，则能够增加不同动力电机 201 之间在 Z 方向的距离，降低飞行器 1000 的重心偏移值，从而可以确保飞行器 1000 的飞行性能和飞行效率。

本申请实施例的机臂组件 100，机臂 20 与第一部件 10 可转动连接。当机臂组件 100 折叠时，第一部件 10 相对于机身 300 活动，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第一方向移动；机臂 20 的第二端 22 相对于第一部件 10 转动，以使得机臂 20 的第二端 22 能够靠近机身 300，并且机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面的投影相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面的投影沿与第一方向相反的第二方向移动。

在另一个实施例中，机臂 20 与第一部件 10 可转动连接。当机臂组件 100 折叠时，第一部件 10 相对于机身 300 活动，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动；机臂 20 的第二端 22 相对于第一部件 10 转动，以使得机臂 20 的第二端 22 能够靠近机身 300，并且机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿与第一方向相反的第二方向移动。

如此，机臂组件 100 的结构设计合理，一方面可以将机臂组件 100 收纳折叠，减小飞行器 1000 处于非使用状态时的体积和占用空间，方便收纳和携带；另一方面也能够确保机臂组件 100 在展开状态时具有较长的长度，以避免在飞行器 1000 处于使用状态时螺旋桨 202 的桨叶与机臂组件 100 发生干涉，并能够获得更小的整机重心偏移，确保飞行器 1000 的飞行性能和飞行效率，为使用动力效率更高的桨叶、提高飞行器 1000 的续航性能提供了保障，从而兼顾飞行器

在非使用状态下的小型化要求和在使用状态下的续航性能。

可以理解地，机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面的投影包括，机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面所在面的投影。机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面的投影同理，在此不再赘述。

请参阅图 3 和图 4，在一些实施例中，当机臂组件 100 展开时，即机臂组件 100 从折叠状态切换至展开状态的过程中，第一部件 10 相对于机身 300 活动，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第二方向移动；机臂 20 的第二端 22 相对于第一部件 10 转动，以使得机臂 20 的第二端 22 能够远离机身 300，并且机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的投影相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面的投影沿第一方向移动。如此，在飞行器 1000 处于非使用状态时机臂组件 100 能够收纳在机身 300 上，在飞行器 1000 处于使用状态时机臂组件 100 能够获得较长的长度。

在一些实施例中，当机臂组件 100 展开时，即机臂组件 100 从折叠状态切换至展开状态的过程中，第一部件 10 相对于机身 300 活动，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第二方向移动；机臂 20 的第二端 22 相对于第一部件 10 转动，以使得机臂 20 的第二端 22 能够远离机身 300，并且机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动。如此，在飞行器 1000 处于非使用状态时机臂组件 100 能够收纳在机身 300 上，在飞行器 1000 处于使用状态时机臂组件 100 能够获得较长的长度。

示例性地，第一方向如图 3 中的 X1 方向所示，第二方向如图 3 中的 X2 方向所示。

请参阅图 3 和图 4，在一些实施例中，机臂 20 的第一端 21 和第二端 22 在机身的侧面的投影的距离在折叠状态下大于展开状态下的距离。

机臂 20 的第一端 21 和第二端 22 在机身的延伸方向的距离在折叠状态下大于展开状态下的距离。

示例性地，请参阅图 4，当机臂组件 100 从展开状态切换至折叠状态时，第一部件 10 相对机身 300 活动至第一部件 10 相对机身 300 位于第一位置，且机臂 20 与第一部件 10 相对转动至机臂 20 相对机身 300 位于第二位置，此时，机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影与机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的投影之间的距离为第一距离。

在一些实施例中，当机臂组件 100 从展开状态切换至折叠状态时，第一部件 10 相对机身 300 活动至第一部件 10 相对机身 300 位于第一位置，且机臂 20 与第一部件 10 相对转动至机臂 20 相对机身 300 位于第二位置，此时，机臂 20 的第一端 21 与机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的延伸方向的距离为第一距离。

这样可使得在折叠状态下，机臂组件 100 能够部分或者完全折叠收纳在机身 300 上或者机身 300 的侧面 301，从而减小飞行器 1000 处于非使用状态时的体积和占用空间，方便收纳和携带。

请参阅图 3，当机臂组件 100 从折叠状态切换至展开状态时，第一部件 10 相对机身 300 活动至第一部件 10 相对机身 300 位于第三位置，且机臂 20 与第一部件 10 进行相对转动至机臂 20 相对机身 300 位于第四位置，此时，机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影与机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的投影之间的距离为第二距离。第一距离大于第二距离。

在一些实施例中，当机臂组件 100 从折叠状态切换至展开状态时，第一部件 10 相对机身 300 活动至第一部件 10 相对机身 300 位于第三位置，且机臂 20 与第一部件 10 进行相对转动至机臂 20 相对机身 300 位于第四位置，此时，机臂 20 的第一端 21 与机臂 20 的第二端 22 在机身 300 延伸方向的距离为第二距离。第一距离大于第二距离。

可以理解地，在展开状态下，机臂组件 100 具有足够的长度，从而可以增加动力电机 201 之间在 Z 方向的距离，进而可以降低飞行器 1000 的重心偏移值，确保飞行器 1000 的飞行性能和飞行效率。

示例性地，第一距离基本等于机臂 20 的延伸长度。

示例性地，在机臂组件 100 从折叠状态切换至展开状态的过程中，机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影与机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的投影之间的距离逐渐减小。

在一些实施例中，在机臂组件 100 从折叠状态切换至展开状态的过程中，机臂 20 的第一端 21 与机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的延伸方向的距离逐渐减小。

请参阅图 4，在一些实施例中，当机臂组件 100 处于折叠状态时，机臂 20 基本贴合于机身 300，以尽可能地减小飞行器 1000 在非使用状态下时的体积，减小占用空间，便于收纳和携带。

示例性地, 由于加工误差, 当机臂组件 100 处于折叠状态时, 机臂 20 的长度方向与机身 300 中机臂 20 所贴合的侧面 301 之间的夹角可以位于 -30° 至 30° 之间, 比如为 -30° 、 0° 、 30° 或者 -30° 至 30° 之间的其他任意合适角度。

示例性地, 机臂 20 的第二端 22 用于承载动力组件 200, 当机臂组件 100 处于折叠状态时, 所述动力组件 200 基本贴合于所述机身 300。

示例性地, 当机臂组件 100 处于展开状态时, 所述动力组件 200 远离所述机身 300。

请参阅图 3 和图 4, 在一些实施例中, 当机臂组件 100 折叠时, 第一部件 10 相对于机身 300 沿第一方向滑动, 以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面的投影沿第一方向移动。

在一些实施例中, 当机臂组件 100 折叠时, 第一部件 10 相对于机身 300 沿第一方向滑动, 以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动。

在一些实施例中, 在机臂组件 100 折叠时, 第一部件 10 相对于机身 300 沿与第一方向相反的第二方向滑动, 以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面的投影沿第二方向移动。

在一些实施例中, 在机臂组件 100 折叠时, 第一部件 10 相对于机身 300 沿与第一方向相反的第二方向滑动, 以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 延伸方向沿第二方向移动。

示例性地, 当飞行器 1000 需要从使用状态切换至非使用状态时, 将第一部件 10 相对机身 300 滑动, 以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第一方向移动; 将机臂 20 与第一部件 10 之间进行相对转动, 以使得机臂 20 的第二端 22 能够靠近机身 300, 并且机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的投影相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第二方向移动, 从而将机臂组件 100 切换至折叠状态, 减小飞行器 1000 在非使用状态下的体积和占用空间, 方便收纳和携带。

当飞行器 1000 需要从非使用状态切换至使用状态时, 将第一部件 10 相对机身 300 滑动, 以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第二方向移动; 将机臂 20 与第一部件 10 之间进行相对转动, 以使得机臂 20 的第二端 22 能够远离机身 300, 并且机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的

投影相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第一方向移动，从而将机臂组件 100 切换至展开状态，此时飞行器 1000 能够正常使用。

示例性地，当飞行器 1000 需要从使用状态切换至非使用状态时，将第一部件 10 相对机身 300 滑动，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动；将机臂 20 与第一部件 10 之间进行相对转动，以使得机臂 20 的第二端 22 能够靠近机身 300，并且机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第二方向移动，从而将机臂组件 100 切换至折叠状态，减小飞行器 1000 在非使用状态下的体积和占用空间，方便收纳和携带。

当飞行器 1000 需要从非使用状态切换至使用状态时，将第一部件 10 相对机身 300 滑动，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第二方向移动；将机臂 20 与第一部件 10 之间进行相对转动，以使得机臂 20 的第二端 22 能够远离机身 300，并且机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动，从而将机臂组件 100 切换至展开状态，此时飞行器 1000 能够正常使用。

请参阅图 3 和图 4，在一些实施例中，第一部件 10 包括滑动部 11 和转动连接部 12。滑动部 11 与机身 300 滑动连接。转动连接部 12 与滑动部 11 连接，转动连接部 12 与机臂 20 的第一端 21 可转动连接。

示例性地，滑动部 11 相对机身 300 滑动的滑动方向平行于第一方向或者第二方向。

示例性地，滑动部 11、转动连接部 12 和机臂 20 的形状可均以根据实际需求进行设计。比如滑动部 11 呈块状等。转动连接部 12 呈销轴状，机臂 20 的第一端 21 形成有销轴孔，转动连接部 12 插设于销轴孔内并配合实现机臂 20 的第一端 21 与第一部件 10 的可转动连接。又如，转动连接部 12 形成有销轴孔，机臂 20 的第一端 21 呈销轴状，机臂 20 的第一端 21 插设于销轴孔内并配合实现机臂 20 的第一端 21 与第一部件 10 的可转动连接。再如，销轴穿设转动连接部 12 和机臂 20 的第一端 21，从而实现机臂 20 的第一端 21 与第一部件 10 的可转动连接。

示例性地，转动连接部 12 通过第一转轴机构（图未示）与机臂 20 的第一端 21 可转动连接，从而实现第一部件 10 与机臂 20 可转动连接。

示例性地，滑槽 302 的延伸方向与所述第一转轴机构（图未示）的轴线基

本垂直。

示例性地，当所述机臂组件 100 处于折叠状态时，所述机臂 20 的延伸方向与所述滑槽 302 的延伸方向基本平行。

示例性地，机臂 20 呈杆状等。

在一些实施例中，机臂组件 100 还包括第一锁定部和第二锁定部。第一锁定部能够对第一部件 10 的滑动进行限位，以固定第一部件 10，防止在机臂组件 100 处于折叠状态或展开状态下第一部件 10 相对机身 300 发生滑动。第二锁定部能够对机臂 20 与第一部件 10 之间的转动进行限位，防止在机臂组件 100 处于折叠状态或展开状态下机臂 20 与第一部件 10 之间发生相对转动。如此，能够使得机臂组件 100 保持在折叠状态或者展开状态，提高机臂组件 100 在折叠状态或展开状态下的稳定性和可靠性。

示例性地，第一锁定部包括第一锁定子部和第一配合子部，第一锁定子部与第一配合子部能够配合，从而在机臂组件 100 处于折叠状态或展开状态下固定第一部件 10。第一锁定子部和第一配合子部中的其中一者设于机身 300 上，另一者设于第一部件 10 上。

在一些实施例中，第一锁定部包括卡合结构、磁吸结构、螺丝锁固结构等中的至少一种。示例性地，第一锁定子部和第一配合子部中的其中一者包括第一卡槽，另一者包括与第一卡槽配合的第一卡凸。

示例性地，第一锁定子部和第一配合子部中的其中一者包括第一磁铁，另一者包括与该第一磁铁磁吸配合的第一磁性吸附件或者另一磁铁。

可以理解地，第一磁铁可以是永磁体或电磁体，永磁体可以是铝镍钴系永磁合金或铁铬钴系永磁合金等。电磁体可以根据需要选择性的通断电，以控制该第一锁定部的工作状态。本申请实施例对第一磁性吸附件的具体种类和制作原材料并不加以限定。

可以理解地，当需要切换机臂组件 100 的状态时，可以解锁第一锁定子部和第一配合子部之间的锁定关系，以使得第一部件 10 能够相对滑槽 302 自由滑动。

示例性地，第二锁定部包括第二锁定子部和第二配合子部，第二锁定子部与第二配合子部能够配合，从而在机臂组件 100 处于折叠状态或展开状态下锁定第一部件 10 和机臂 20，防止二者发生相对转动。

在一些实施例中，第二锁定部包括卡合结构、磁吸结构、螺丝锁固结构等中的至少一种。示例性地，第二锁定子部和第二配合子部中的其中一者包括第二卡槽，另一者包括与第二卡槽配合的第二卡凸。

示例性地，第二锁定子部和第二配合子部中的其中一者包括第二磁铁，另一者包括与该第二磁铁磁吸配合的第二磁性吸附件或者另一磁铁。

可以理解地，第二磁铁可以是永磁体或电磁体，永磁体可以是铝镍钴系永磁合金或铁铬钴系永磁合金等。电磁体可以是根据需要选择性的通断电，以控制该第二锁定部的工作状态。本申请实施例对第二磁性吸附件的具体种类和制作原材料并不加以限定。

可以理解地，当需要切换机臂组件 100 的状态时，可以解锁第二锁定子部和第二配合子部之间的锁定关系，以使得第一部件 10 与机臂 20 之间能够相对转动。

请参阅图 3，在一些实施例中，机身 300 包括依次连接的第一侧壁 3011、第二侧壁 3012 和第三侧壁 3013。第一侧壁 3011 与第三侧壁 3013 相对设置。滑槽 302 设于第二侧壁 3012 上，且滑槽 302 靠近第一侧壁 3011 或者第三侧壁 3013 设置。如此，能够尽可能地减小飞行器 1000 在机臂组件 100 处于折叠状态下的体积和占用空间，又能够尽可能地增加机臂组件 100 在展开状态下的长度。

请参阅图 3，示例性地，机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第一方向移动，包括机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的第二侧壁 3012 所在面的投影沿第一方向移动。

机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第二方向移动，包括机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的第二侧壁 3012 所在面的投影相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的第二侧壁 3012 所在面的投影沿第二方向移动。

示例性地，机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动，包括机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动。

机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第二方向移动，包括机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第二方向移动。

示例性地，滑槽 302 的中心沿第一侧壁 3011 和第三侧壁 3013 之间的排布

方向偏离第二侧壁 3012 的中心。

示例性地,滑槽 302 的中心和第二侧壁 3012 的中心沿第一方向或者第二方向依次设置。

示例性地,滑槽 302 的中心和第二侧壁 3012 的中心不重合。

示例性地,第一侧壁 3011、第二侧壁 3012、第三侧壁 3013 的形状均可以根据实际需求进行设计,比如均可以为平面或者曲面等形状。

请参阅图 4,在一些实施方式中,机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影与第一侧壁 3011 之间在机臂组件 100 处于折叠状态下的距离小于在机臂组件 100 处于展开状态下的距离。如此,能够尽可能地减小飞行器 1000 在机臂组件 100 处于折叠状态下的体积和占用空间,又能够尽可能地增加机臂组件 100 在展开状态下的长度。

在一些实施方式中,机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向与第一侧壁 3011 之间在机臂组件 100 处于折叠状态下的距离小于在机臂组件 100 处于展开状态下的距离。如此,能够尽可能地减小飞行器 1000 在机臂组件 100 处于折叠状态下的体积和占用空间,又能够尽可能地增加机臂组件 100 在展开状态下的长度。

请参阅图 4,在一些实施方式中,当机臂组件 100 处于折叠状态时,第一部件 10 相对滑槽 302 滑动至滑槽 302 靠近第一侧壁 3011 的一端。

请参阅图 5 和图 6,在一些实施例中,第一部件 10 与机身 300 可转动连接。当机臂组件 100 折叠时,第一部件 10 相对于机身 300 活动,以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第一方向移动。

在一些实施例中,第一部件 10 与机身 300 可转动连接。当机臂组件 100 折叠时,第一部件 10 相对于机身 300 活动,以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动。

在一些实施例中,第一部件 10 与机身 300 可转动连接。当机臂组件 100 折叠时,第一部件 10 相对于机身 300 活动,以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动。

请参阅图 5 和图 6,在一些实施例中,第一部件 10 的第一端 13 与机身 300 可转动连接。第一部件 10 的第二端 14 与机臂 20 的第一端可转动连接。

示例性地,当机臂组件 100 折叠时,第一部件 10 的第一端相对于机身 300

转动, 以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动; 第一部件 10 的第二端与机臂 20 的第一端之间相对转动, 以使得机臂 20 的第二端 22 能够靠近机身 300, 并且机臂 20 的第二端 22 机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿与第一方向相反的第二方向移动。

在一些实施例中, 第一部件 10 的第一端 13 与机身 300 可转动连接。第一部件 10 的第二端 14 与机臂 20 的第一端可转动连接。

示例性地, 当机臂组件 100 折叠时, 第一部件 10 的第一端相对于机身 300 转动, 以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第一方向移动; 第一部件 10 的第二端与机臂 20 的第一端之间相对转动, 以使得机臂 20 的第二端 22 能够靠近机身 300, 并且机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的投影相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面的投影沿与第一方向相反的第二方向移动。

示例性地, 当机臂组件 100 折叠时, 第一部件 10 的第一端相对于机身 300 转动, 以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动; 第一部件 10 的第二端与机臂 20 的第一端之间相对转动, 以使得机臂 20 的第二端 22 能够靠近机身 300, 并且机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿与第一方向相反的第二方向移动。

如此, 在飞行器 1000 处于非使用状态时机臂组件 100 能够收纳在机身 300 上或者机身 300 的侧面, 有效减小机臂组件 100 在折叠状态下的体积和占用空间以方便收纳和携带, 并在飞行器 1000 处于使用状态时机臂组件 100 能够获得较长的长度以确保飞行器 1000 的飞行性能和飞行效率。

请参阅图 5 和图 6, 在一些实施例中, 当机臂组件 100 折叠时, 第一部件 10 相对机身 300 沿第一旋转方向旋转, 以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第一方向移动; 机臂 20 相对机身 300 沿与第一旋转方向相反的第二旋转方向旋转, 以使得机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的投影相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿与第一方向相反的第二方向移动。

在一些实施例中, 当机臂组件 100 折叠时, 第一部件 10 相对机身 300 沿第一旋转方向旋转, 以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动; 机臂 20 相对机身 300 沿与第一旋转方向相反的第二旋转方向旋转, 以

使得机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向与第一方向相反的第二方向移动。

如此，能够最大程度地减小机臂组件 100 在折叠状态下的体积和占用空间以方便收纳和携带。

请参阅图 5 和图 6，在一些实施例中，当机臂组件 100 展开时，第一部件 10 相对机身 300 沿第二旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第二方向移动；机臂 20 相对机身 300 沿第一旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面的投影相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第一方向移动。

在一些实施例中，当机臂组件 100 展开时，第一部件 10 相对机身 300 沿第二旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第二方向移动；机臂 20 相对机身 300 沿第一旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动。

如此，在飞行器 1000 处于使用状态时，机臂组件 100 能够获得较长的长度以确保飞行器 1000 的飞行性能和飞行效率。

示例性地，第一旋转方向如图 5 中的 ω_1 方向所示，第二旋转方向如图 5 中的 ω_2 方向所示。示例性地，第一方向如图 5 中的 X4 方向所示，第二方向如图 5 中的 X3 方向所示。

示例性地，在机臂组件 100 从展开状态切换至折叠状态的过程中，将第一部件 10 沿第一旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第一方向移动，直至机臂 20 的第一端 21 基本贴合于机身 300。将机臂 20 沿与第一旋转方向相反的第二旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第二端 22 沿第二方向移动，直至机臂 20 的第二端 22 基本贴合于机身 300，由此完成机臂组件 100 的折叠，使得机臂组件 100 处于折叠状态。

示例性地，在机臂组件 100 从展开状态切换至折叠状态的过程中，将第一部件 10 沿第一旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动，直至机臂 20 的第一端 21 基本贴合于机身 300。将机臂 20 沿与第一旋转方向相反的第二旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第二端 22 沿第二方向移动，直至机臂 20 的第二端 22 基本贴合于机身 300，由此完成机臂组件 100 的折叠，使得机臂组件 100 处于折叠状态。

可以理解地, 第一部件 10 和机臂 20 均可以根据实际需求进行设计, 比如二者均可以呈杆状。请参阅图 5, 示例性地, 第一部件 10 和机臂 20 的形状和/或尺寸可以相同, 也可以不同, 在此不作限制。比如, 第一部件 10 和机臂 20 的形状基本相同, 第一部件 10 和机臂 20 的尺寸不同。如此, 方便加工, 并使得机臂组件 100 折叠后第一部件 10 和机臂 20 尽可能地叠合, 从而尽可能地减小飞行器 1000 在机臂组件 100 处于折叠状态下的体积和占用空间。

请参阅图 6, 可以理解地, 当机臂组件 100 处于折叠状态时, 机臂组件 100 的长度小于第一部件 10 的长度与机臂 20 的长度之和。如此, 在飞行器 1000 处于非使用状态时机臂组件 100 能够收纳在机身 300 上或者机身 300 的侧面 301, 有效减小机臂组件 100 的占用空间, 减小飞行器 1000 在非使用状态下的体积和占用空间。

请参阅图 5, 在一些实施例中, 当机臂组件 100 处于展开状态时, 机臂组件 100 的长度基本等于第一部件 10 的长度与机臂 20 的长度之和。如此, 在飞行器 1000 处于使用状态时机臂组件 100 能够最大程度地获得较长的长度。

请参阅图 6, 在一些实施例中, 当机臂组件 100 处于折叠状态时, 第一部件 10 与机臂 20 之间的夹角基本为 0° , 从而在飞行器 1000 处于非使用状态时最大程度地减小机臂组件 100 的体积和占用空间。

请参阅图 5, 在一些实施例中, 当机臂组件 100 处于展开状态时, 第一部件 10 与机臂 20 之间的夹角基本为 180° 。如此, 在飞行器 1000 处于使用状态时机臂组件 100 能够最大程度地获得较长的长度, 并能够提高机臂组件 100 的强度。

请参阅图 5 和图 6, 在一些实施例中, 第一部件 10 通过第二转轴机构 30 与机身 300 可转动连接。机臂 20 通过第三转轴机构 40 与第一部件 10 可转动连接。示例性地, 机臂 20 的第一端 21 通过第三转轴机构 40 与第一部件 10 可转动连接。

示例性地, 第二转轴机构 30 穿设第一部件 10 的第一端 13 和机身 300, 从而实现第一部件 10 与机身 300 的可转动连接。第三转轴机构 40 穿设第一部件 10 的第二端 14 和机臂 20 的第一端 21, 从而实现第一部件 10 与机臂 20 的转动连接。

示例性地, 第二转轴机构 30 的轴线与第三转轴机构 40 的轴线基本平行。

示例性地，当机臂组件 100 处于折叠状态时，所述第一部件 10 的延伸方向与所述机臂 20 的延伸方向基本平行。

示例性地，当机臂组件 100 处于展开状态时，所述第一部件 10 的延伸方向与所述机臂 20 的延伸方向基本平行。

在一些实施例中，机臂组件 100 还包括第三锁定部和第四锁定部。第三锁定部，用于限制第一部件 10 与机身 300 之间的相对转动。第四锁定部用于限制第一部件 10 与机臂 20 之间的相对转动。如此，能够使得机臂组件 100 保持在折叠状态或者展开状态，提高机臂组件 100 在折叠状态或展开状态下的稳定性和可靠性。

示例性地，第三锁定部包括第三锁定子部和第三配合子部，第三锁定子部与第三配合子部能够配合，从而在机臂组件 100 处于折叠状态或展开状态下固定第一部件 10。第三锁定子部和第三配合子部中的其中一者设于机身 300 上，另一者设于第一部件 10 上。

在一些实施例中，第三锁定部包括卡合结构、磁吸结构、螺丝锁固结构等中的至少一种。示例性地，第三锁定子部和第三配合子部中的其中一者包括第三卡槽，另一者包括与第三卡槽配合的第三卡凸。

示例性地，第三锁定子部和第三配合子部中的其中一者包括第三磁铁，另一者包括与该第三磁铁磁吸配合的第三磁性吸附件或者另一磁铁。

可以理解地，第三磁铁可以是永磁体或电磁体，永磁体可以是铝镍钴系永磁合金或铁铬钴系永磁合金等。电磁体可以是根据需要选择性的通断电，以控制该第三锁定部的工作状态。本申请实施例对第三磁性吸附件的具体种类和制作原材料并不加以限定。

可以理解地，当需要切换机臂组件 100 的状态时，可以解锁第三锁定子部和第三配合子部之间的锁定关系，以使得第一部件 10 能够相对机身 300 转动。

示例性地，第四锁定部包括第四锁定子部和第四配合子部，第四锁定子部与第四配合子部能够配合，从而在机臂组件 100 处于折叠状态或展开状态下锁定第一部件 10 和机臂 20，防止二者发生相对转动。

在一些实施例中，第四锁定部包括卡合结构、磁吸结构、螺丝锁固结构等中的至少一种。示例性地，第四锁定子部和第四配合子部中的其中一者包括第四卡槽，另一者包括与第四卡槽配合的第四卡凸。

示例性地，第四锁定子部和第四配合子部中的其中一者包括第四磁铁，另一者包括与该第四磁铁磁吸配合的第四磁性吸附件或者另一磁铁。

可以理解地，第四磁铁可以是永磁体或电磁体，永磁体可以是铝镍钴系永磁合金或铁铬钴系永磁合金等。电磁体可以是根据需要选择性的通断电，以控制该第四锁定部的工作状态。本申请实施例对第四磁性吸附件的具体种类和制作原材料并不加以限定。

可以理解地，当需要切换机臂组件 100 的状态时，可以解锁第四锁定子部和第四配合子部之间的锁定关系，以使得第一部件 10 与机臂 20 之间能够相对转动。

请参阅图 7 和图 8，在一些实施例中，机身 300、第一部件 10 和机臂 20 配合形成四连杆机构。

请参阅图 7 和图 8，在一些实施例中，第一部件 10 包括第一杆体 15 和第二杆体 16。第一杆体 15 的第一端 151 与机身 300 可转动连接。第二杆体 16 的第一端 161 与机身 300 可转动连接。第一杆体 15 的第二端 152 和第二杆体 16 的第二端 162 分别可转动连接于机臂 20 的不同部位。如此，能够尽可能地减小机臂组件 100 在折叠状态下的体积或占用空间，并使得机臂组件 100 在展开状态下获得足够的长度。

示例性地，在机臂组件 100 展开时，将第一杆体 15 的第一端 151 相对机身 300 转动，第二杆体 16 的第一端 161 相对机身 300 转动，第一杆体 15 的第二端 152 与机臂 20 之间相对转动，第二杆体 16 的第二端 162 与机臂 20 之间相对转动，直至机臂组件 100 处于展开状态，比如如图 7 所示。此时，机臂组件 100 具有足够的长度，从而可以增加动力电机 201 之间在 Z 方向的距离，进而可以降低飞行器 1000 的重心偏移值，确保飞行器 1000 的飞行性能和飞行效率。

在机臂组件 100 折叠时，将第一杆体 15 的第一端 151 相对机身 300 转动，第二杆体 16 的第一端 161 相对机身 300 转动，第一杆体 15 的第二端 152 与机臂 20 之间相对转动，第二杆体 16 的第二端 162 与机臂 20 之间相对转动，直至机臂组件 100 处于折叠状态，比如如图 8 所示。此时，机臂组件 100 处于折叠状态，第一杆体 15、第二杆体 16 和机臂 20 能够进行折叠，并可以部分或者完全折叠收纳在机身 300 上或者机身 300 的侧面 301，从而减小飞行器 1000 处于非使用状态时的体积和占用空间，方便收纳和携带。

示例性地，第一杆体 15、第二杆体 16 和机臂 20 的形状和/或尺寸均可以根据实际需求进行设计。比如，第一杆体 15、第二杆体 16 和机臂 20 均呈杆状等。示例性地，机臂 20 的长度大于第一杆体 15 的长度和/或第二杆体 16 的长度。

请参阅图 7 和图 8，在一些实施例中，当机臂组件 100 折叠时，第一杆体 15 相对机身 300 沿第三旋转方向旋转，第二杆体 16 相对机身 300 沿第三旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第一方向移动；机臂 20 沿与第三旋转方向相反的第四旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第二端 22 在机身 300 的侧面 301 的投影相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的侧面 301 的投影沿第二方向移动。

在一些实施例中，当机臂组件 100 折叠时，第一杆体 15 相对机身 300 沿第三旋转方向旋转，第二杆体 16 相对机身 300 沿第三旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动；机臂 20 沿与第三旋转方向相反的第四旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第二方向移动。

请参阅图 7 和图 8，在一些实施例中，当机臂组件 100 展开时，第一杆体 15 相对机身 300 沿第四旋转方向旋转，第二杆体 16 相对机身 300 沿第四旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第二方向移动；机臂 20 沿与第三旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动。

在一些实施例中，当机臂组件 100 展开时，第一杆体 15 相对机身 300 沿第四旋转方向旋转，第二杆体 16 相对机身 300 沿第四旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第二方向移动；机臂 20 沿与第三旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动。

在一些实施例中，当机臂组件 100 展开时，第一杆体 15 相对机身 300 沿第四旋转方向旋转，第二杆体 16 相对机身 300 沿第四旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第二方向移动；机臂 20 沿与第三旋转方向旋转，以使得机臂 20 的第二端 22 相对于机臂 20 的第一端 21 在机身 300 的延伸方向沿第一方向移动。

示例性地, 第三旋转方向如图 7 中 ω_3 方向所示, 第四旋转方向如图 7 中的 ω_4 方向所示。第一方向如图 7 中的 X5 方向所示, 第二方向如图 7 中的 X6 所示。

请参阅图 8, 在一些实施方式中, 当机臂组件 100 处于折叠状态时, 第一杆体 15 的第二端 152、第一杆体 15 的第一端 151、第二杆体 16 的第一端 161、机臂 20 的第二端 22 在机臂 20 上的投影沿第二方向依次排列。如此, 能够最大程度地减小机臂组件 100 在折叠状态下的体积或占用空间, 并使得机臂组件 100 在展开状态下获得足够的长度。

请参阅图 8, 在一些实施方式中, 当机臂组件 100 处于折叠状态时, 第一杆体 15 的第二端 152 在机臂 20 上的投影位于机臂 20 的第一端 21 上。

请参阅图 8, 在一些实施方式中, 当机臂组件 100 处于折叠状态时, 第一杆体 15 的第一端 151 和第二杆体 16 的第二端 162 在机臂 20 上的投影基本重合。

示例性地, 当机臂组件 100 处于折叠状态时, 第一杆体 15 的第二端 152 在机臂 20 上的投影与机臂 20 的第一端 21 基本重合, 第一杆体 15 的第一端 151 和第二杆体 16 的第二端 162 在机臂 20 上的投影基本重合。

请参阅图 7, 在一些实施例中, 机身 300 通过第四转轴机构 61 与第一杆体 15 的第一端 151 可转动连接。机身 300 通过第五转轴机构 62 与第二杆体 16 的第一端 161 可转动连接。第一杆体 15 的第二端 152 通过第六转轴机构 63 与机臂 20 可转动连接。第二杆体 16 的第二端 162 通过第七转轴机构 64 与机臂 20 可转动连接。

请参阅图 7, 示例性地, 机身 300 上设有第一转轴机构连接部 303 和第二转轴机构连接部 304。第一转轴机构连接部 303 通过第四转轴机构 61 与第一杆体 15 的第一端 151 可转动连接。第二转轴机构连接部 304 通过第五转轴机构 62 与第二杆体 16 的第一端 161 可转动连接。示例性地, 第四转轴机构 61 穿设第一转轴机构连接部 303 和第一杆体 15 的第一端 151, 从而实现机身 300 与第一杆体 15 的可转动连接。第五转轴机构 62 穿设第二转轴机构连接部 304 和第二杆体 16 的第一端 161, 从而实现机身 300 与第二杆体 16 的可转动连接。

示例性地, 第四转轴机构 61 的轴线与第五转轴机构 62 的轴线、第六转轴机构 63 的轴线、第七转轴机构 64 的轴线均基本平行。

示例性地, 当机臂组件处于折叠状态时, 第一杆体 15 的延伸方向与第二杆

体 16 的延伸方向基本平行。

示例性地，第一杆体 15 的延伸方向与机臂 20 的延伸方向基本平行。

示例性地，第二杆体 16 的延伸方向与机臂 20 的延伸方向基本平行。

示例性地，第一杆体 15 的长度小于第二杆体 16 的长度。

示例性地，第一杆体 15 的第二端 152 相对于所述第二杆体 16 的第二端 162 靠近所述机臂 20 的第一端 21。

请参阅图 8，在一些实施方式中，当机臂组件 100 处于折叠状态时，第一杆体 15 基本平行于第二杆体 16 和/或机臂 20，以尽可能地减小飞行器 1000 在机臂组件 100 处于折叠状态下的体积或占用空间。

请参阅图 8，在一些实施方式中，当机臂组件 100 处于折叠状态时，第一杆体 15 与第二杆体 16 之间的夹角基本为 180° ，以尽可能地减小飞行器 1000 在机臂组件 100 处于折叠状态下的体积或占用空间。

请参阅图 7，在一些实施例，当机臂组件 100 处于展开状态时，第一杆体 15、第二杆体 16 和机臂 20 中的其中两者之间的夹角为锐角、钝角或者直角。

示例性地，当机臂组件 100 处于展开状态时，第一杆体 15 与机臂 20 之间的夹角为钝角，第二杆体 16 与机臂 20 之间的夹角为钝角，第二杆体 16 与机臂 20 之间的夹角大于第一杆体 15 与机臂 20 之间的夹角。

在一些实施例，机臂组件 100 还包括第五锁定部（图未示）、第六锁定部（图未示）和第七锁定部（图未示），第五锁定部用于限制第一杆体 15 与机身 300 之间的相对转动。第六锁定部用于限制第二杆体 16 与机身 300 之间的相对转动。第七锁定部用于限制第一部件 10 与机臂 20 之间的相对转动。

示例性地，第五锁定部包括第五锁定子部和第五配合子部，第五锁定子部与第五配合子部能够配合，从而在机臂组件 100 处于折叠状态或展开状态下固定第一杆体 15。第五锁定子部和第五配合子部中的其中一者设于机身 300 上，另一者设于第一杆体 15 上。

在一些实施例，第五锁定部包括卡合结构、磁吸结构、螺丝锁固结构等中的至少一种。示例性地，第五锁定子部和第五配合子部中的其中一者包括第五卡槽，另一者包括与第五卡槽配合的第五卡凸。

示例性地，第五锁定子部和第五配合子部中的其中一者包括第五磁铁，另一者包括与该第五磁铁磁吸配合的第五磁性吸附件或者另一磁铁。

可以理解地，第五磁铁可以是永磁体或电磁体，永磁体可以是铝镍钴系永磁合金或铁铬钴系永磁合金等。电磁体可以是根据需要选择性的通断电，以控制该第五锁定部的工作状态。本申请实施例对第五磁性吸附件的具体种类和制作原材料并不加以限定。

可以理解地，当需要切换机臂组件 100 的状态时，可以解锁第五锁定子部和第五配合子部之间的锁定关系，以使得第一杆体 15 与机身 300 之间能够相对转动。

示例性地，第六锁定部包括第六锁定子部和第六配合子部，第六锁定子部与第六配合子部能够配合，从而在机臂组件 100 处于折叠状态或展开状态下固定第二杆体 16。第六锁定子部和第六配合子部中的其中一者设于机身 300 上，另一者设于第二杆体 16 上。

在一些实施例中，第六锁定部包括卡合结构、磁吸结构、螺丝锁固结构等中的至少一种。示例性地，第六锁定子部和第六配合子部中的其中一者包括第六卡槽，另一者包括与第六卡槽配合的第六卡凸。

示例性地，第六锁定子部和第六配合子部中的其中一者包括第六磁铁，另一者包括与该第六磁铁磁吸配合的第六磁性吸附件或者另一磁铁。

可以理解地，第六磁铁可以是永磁体或电磁体，永磁体可以是铝镍钴系永磁合金或铁铬钴系永磁合金等。电磁体可以是根据需要选择性的通断电，以控制该第六锁定部的工作状态。本申请实施例对第六磁性吸附件的具体种类和制作原材料并不加以限定。

可以理解地，当需要切换机臂组件 100 的状态时，可以解锁第六锁定子部和第六配合子部之间的锁定关系，以使得第二杆体 16 与机身 300 之间能够相对转动。

在一些实施方式中，第七锁定部包括第一锁定子部和第二锁定子部。第一锁定子部用于限制第一杆体 15 与机臂 20 之间的相对转动。第二锁定子部用于限制第一杆体 15 与机臂 20 之间的相对转动。

示例性地，第一锁定子部包括第七锁定子部和第七配合子部，第七锁定子部与第七配合子部能够配合，从而在机臂组件 100 处于折叠状态或展开状态下锁定第一杆体 15 和机臂 20。第七锁定子部和第七配合子部中的其中一者设于第一杆体 15 上，另一者设于机臂 20 上。

在一些实施例中，第一锁定子部包括卡合结构、磁吸结构、螺丝锁固结构等中的至少一种。示例性地，第七锁定子部和第七配合子部中的其中一者包括第七卡槽，另一者包括与第七卡槽配合的第七卡凸。

示例性地，第七锁定子部和第七配合子部中的其中一者包括第七磁铁，另一者包括与该第七磁铁磁吸配合的第七磁性吸附件或者另一磁铁。

可以理解地，第七磁铁可以是永磁体或电磁体，永磁体可以是铝镍钴系永磁合金或铁铬钴系永磁合金等。电磁体可以是根据需要选择性的通断电，以控制该第一锁定子部的工作状态。本申请实施例对第七磁性吸附件的具体种类和制作原材料并不加以限定。

可以理解地，当需要切换机臂组件 100 的状态时，可以解锁第七锁定子部和第七配合子部之间的锁定关系，以使得第一杆体 15 与机臂 20 之间能够相对转动。

示例性地，第二锁定子部包括第八锁定子部和第八配合子部，第八锁定子部与第八配合子部能够配合，从而在机臂组件 100 处于折叠状态或展开状态下锁定第二杆体 16 和机臂 20。第八锁定子部和第八配合子部中的其中一者设于机臂 20 上，另一者设于第二杆体 16 上。

在一些实施例中，第二锁定子部包括卡合结构、磁吸结构、螺丝锁固结构等中的至少一种。示例性地，第八锁定子部和第八配合子部中的其中一者包括第八卡槽，另一者包括与第八卡槽配合的第八卡凸。

示例性地，第八锁定子部和第八配合子部中的其中一者包括第八磁铁，另一者包括与该第八磁铁磁吸配合的第八磁性吸附件或者另一磁铁。

可以理解地，第八磁铁可以是永磁体或电磁体，永磁体可以是铝镍钴系永磁合金或铁铬钴系永磁合金等。电磁体可以是根据需要选择性的通断电，以控制该第二锁定子部的工作状态。本申请实施例对第八磁性吸附件的具体种类和制作原材料并不加以限定。

可以理解地，当需要切换机臂组件 100 的状态时，可以解锁第八锁定子部和第八配合子部之间的锁定关系，以使得第二杆体 16 和机臂 20 之间能够相对转动。

可以理解地，机身 300、第一部件 10 和机臂 20 的形状可以根据实际需求进行设计，图 3 至图 8 中的机身 300、第一部件 10 和机臂 20 仅为示例性地，

在实际应用过程中，可以依据实际应用需求对机身 300、第一部件 10 和机臂 20 的形状进行更改，图 3 至图 8 并不对本申请构成限制。

在本申请的描述中，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。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申请中的具体含义。

在本申请中，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。

上文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，上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申请。此外，本申请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，本申请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。

在本说明书的描述中，参考术语“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”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体方法步骤、特征、结构、材料或者特点包含于本申请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，描述的具体方法步骤、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。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于

此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1. 一种飞行器的机臂组件，其特征在于，所述机臂组件包括：

第一部件，与所述飞行器的机身活动连接；

5 机臂，用于承载为所述飞行器提供飞行动力的动力组件，所述机臂与所述第一部件可转动连接，以使所述机臂组件能够相对于所述机身展开或折叠；

当所述机臂组件折叠时，所述第一部件相对于所述机身活动，以使得所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿第一方向移动；所述机臂的第二端相对于所述第一部件转动，以使得所述机臂的第二端能够靠近所述机身，并且所述机臂的第二端在所述机身的侧面的投影相对于所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿与所述第一方向相反的第二方向移动。

2. 根据权利要求1所述的机臂组件，其特征在于，当所述机臂组件展开时，所述第一部件相对于所述机身活动，以使得所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿第二方向移动；所述机臂的第二端相对于所述第一部件转动，以使
15 得所述机臂的第二端能够远离所述机身，并且所述机臂的第二端在所述机身表面的投影相对于所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿第一方向移动。

3. 根据权利要求1所述的机臂组件，其特征在于，在折叠状态下所述机臂的第一端和第二端在所述机身的侧面的投影之间的距离大于在展开状态下所述机臂的第一端和第二端在所述机身的侧面的投影之间的距离。

20 4. 根据权利要求1所述的机臂组件，其特征在于，当所述机臂组件处于折叠状态时，所述机臂基本贴合于所述机身。

5. 根据权利要求4所述的机臂组件，其特征在于，所述机臂的第二端用于承载所述动力组件，当所述机臂组件处于折叠状态时，所述动力组件基本贴合于所述机身。

25 6. 根据权利要求5所述的机臂组件，其特征在于，当所述机臂组件处于展开状态时，所述动力组件远离所述机身。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的机臂组件，其特征在于，所述第一部件与所述机身滑动连接。

8. 根据权利要求7所述的机臂组件，其特征在于，当所述机臂组件折叠时，

所述第一部件相对于所述机身沿所述第一方向滑动，以使得所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿所述第一方向移动。

9. 根据权利要求7所述的机臂组件，其特征在于，在所述机臂组件折叠时，所述第一部件相对于所述机身沿所述第二方向滑动，以使得所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿所述第二方向移动。

10. 根据权利要求7所述的机臂组件，其特征在于，所述第一部件包括：滑动部，与所述机身滑动连接；

转动连接部，与所述机臂的第一端可转动连接。

11. 根据权利要求10所述的机臂组件，其特征在于，所述机身的侧面设有滑槽，所述滑动部与所述滑槽滑动连接。

12. 根据权利要求11所述的机臂组件，其特征在于，所述转动连接部通过第一转轴机构与所述机臂的第一端可转动连接。

13. 根据权利要求12所述的机臂组件，其特征在于，所述第一转轴机构的轴线与所述滑槽的延伸方向基本垂直。

14. 根据权利要求11所述的机臂组件，其特征在于，当所述机臂组件处于折叠状态时，所述机臂的延伸方向与所述滑槽的延伸方向基本平行。

15. 根据权利要求1-4任一项所述的机臂组件，其特征在于，所述第一部件与所述机身可转动连接。

16. 根据权利要求15所述的机臂组件，其特征在于，所述第一部件的第一端与所述机身可转动连接；所述第一部件的第二端与所述机臂的第一端可转动连接。

17. 根据权利要求16所述的机臂组件，其特征在于，当所述机臂组件折叠时，所述第一部件相对所述机身沿第一旋转方向旋转，以使得所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿所述第一方向移动；所述机臂相对所述机身沿与所述第一旋转方向相反的第二旋转方向旋转，以使得所述机臂的第二端在所述机身的侧面的投影相对于所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿所述第二方向移动。

18. 根据权利要求17所述的机臂组件，其特征在于，当所述机臂组件展开时，所述第一部件相对所述机身沿所述第二旋转方向旋转，以使得所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿所述第二方向移动；所述机臂相对所述机身

沿所述第一旋转方向旋转，以使得所述机臂的第二端在所述机身的侧面的投影相对于所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿所述第一方向移动。

19. 根据权利要求 17 所述的机臂组件，其特征在于，所述第一部件通过第二转轴机构与所述机身可转动连接；以及，

5 所述机臂的第一端通过第三转轴机构与所述第一部件可转动连接。

20. 根据权利要求 19 所述的机臂组件，其特征在于，所述第二转轴机构的轴线与所述第三转轴机构的轴线基本平行。

21. 根据权利要求 19 所述的机臂组件，其特征在于，当所述机臂组件处于折叠状态时，所述第一部件的延伸方向与所述机臂的延伸方向基本平行；和/或，当所述机臂组件处于展开状态时，所述第一部件的延伸方向与所述机臂的延伸方向基本平行。

22. 根据权利要求 15 所述的机臂组件，其特征在于，所述第一部件包括：第一杆体，所述第一杆体的第一端与所述机身可转动连接；

15 第二杆体，所述第二杆体的第一端与所述机身可转动连接，所述第一杆体的第二端和所述第二杆体的第二端分别可转动连接于所述机臂的不同部位。

23. 根据权利要求 22 所述的机臂组件，其特征在于，当所述机臂组件折叠时，所述第一杆体相对所述机身沿第三旋转方向旋转，所述第二杆体相对所述机身沿所述第三旋转方向旋转，以使得所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿所述第一方向移动；所述机臂沿与所述第三旋转方向相反的第四旋转方向旋转，以使得所述机臂的第二端在所述机身的侧面的投影相对于所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿所述第二方向移动。

24. 根据权利要求 23 所述的机臂组件，其特征在于，当所述机臂组件展开时，所述第一杆体相对所述机身沿所述第四旋转方向旋转，所述第二杆体相对所述机身沿所述第四旋转方向旋转，以使得所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿所述第二方向移动；所述机臂沿与所述第三旋转方向旋转，以使得所述机臂的第二端在所述机身的侧面的投影相对于所述机臂的第一端在所述机身的侧面的投影沿所述第一方向移动。

25. 根据权利要求 22 所述的机臂组件，其特征在于，所述机身通过第四转轴机构与所述第一杆体的第一端可转动连接；所述机身通过第五转轴机构与所述第二杆体的第一端可转动连接；

所述第一杆体的第二端通过第六转轴机构与所述机臂可转动连接；所述第一杆体的第二端通过第七转轴机构与所述机臂可转动连接。

26. 根据权利要求 25 所述的机臂组件，其特征在于，所述第四转轴机构的轴线与所述第五转轴机构的轴线、所述第六转轴机构的轴线、所述第七转轴机构的轴线均基本平行。

27. 根据权利要求 25 所述的机臂组件，其特征在于，当所述机臂组件处于折叠状态时，所述第一杆体的延伸方向与所述第二杆体的延伸方向基本平行。

28. 根据权利要求 25 所述的机臂组件，其特征在于，所述第一杆体的长度小于所述第二杆体的长度。

29. 根据权利要求 25 所述的机臂组件，其特征在于，所述第一杆体的第二端相对于所述第二杆体的第二端靠近所述机臂的第一端。

30. 一种飞行器，其特征在于，所述飞行器包括：

机身；

动力组件，用于为所述飞行器提供飞行动力；以及

权利要求 1-29 任一项所述的机臂组件。

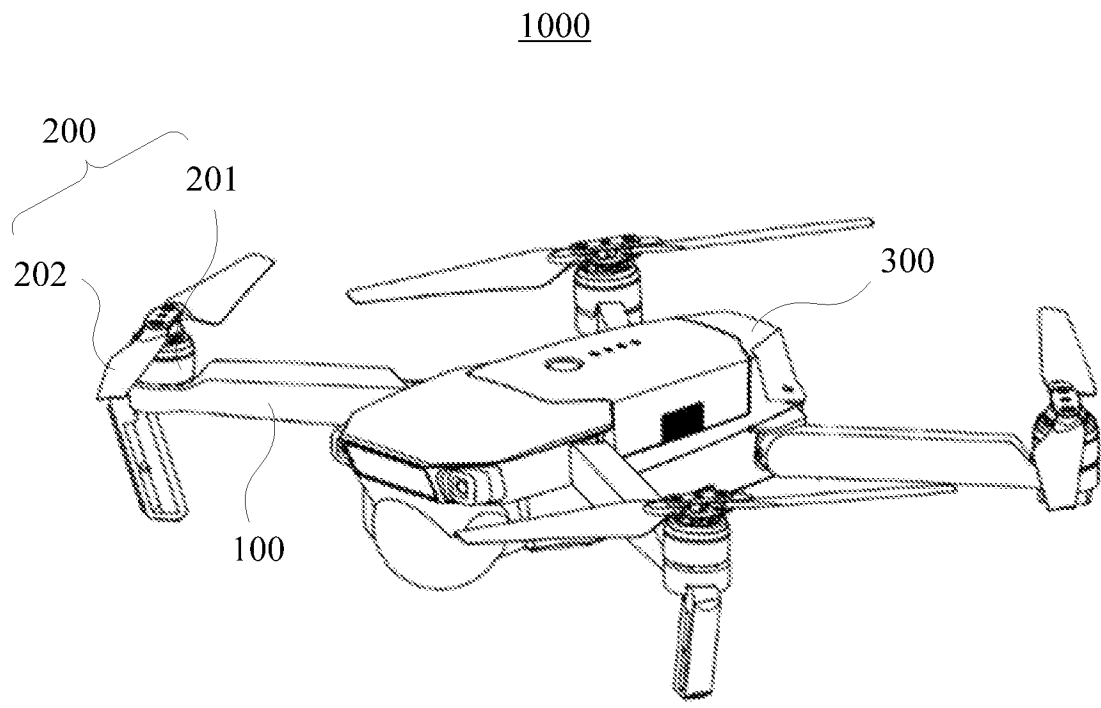


图 1

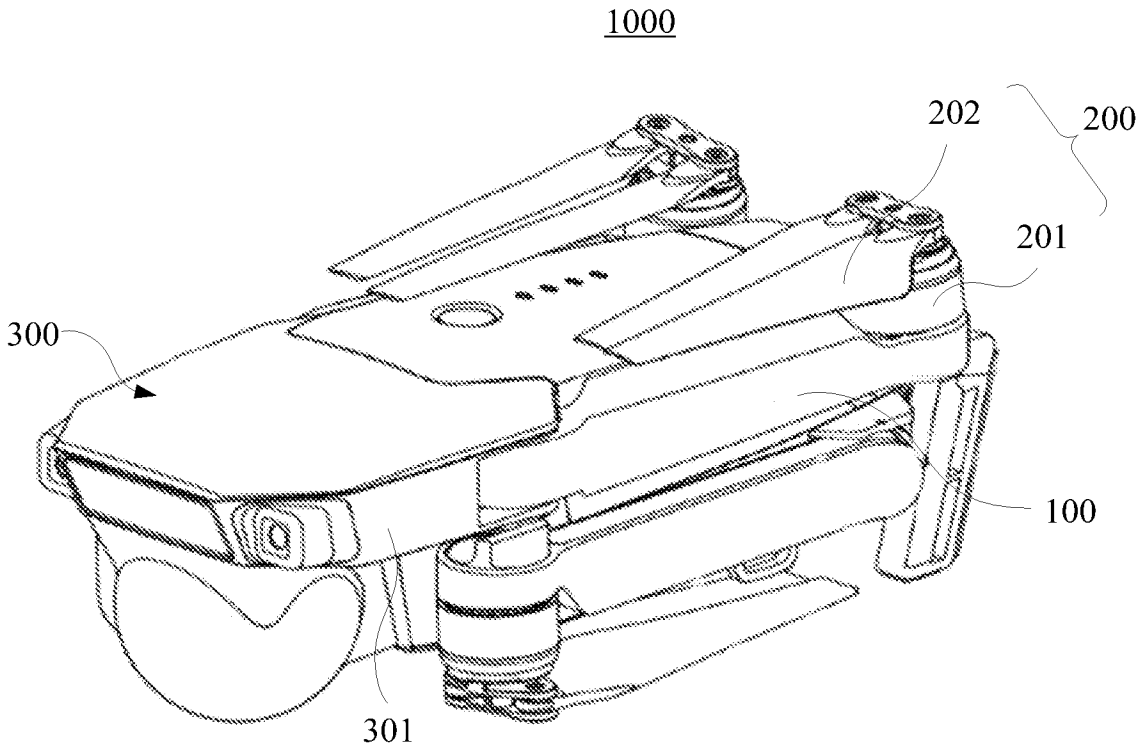


图 2

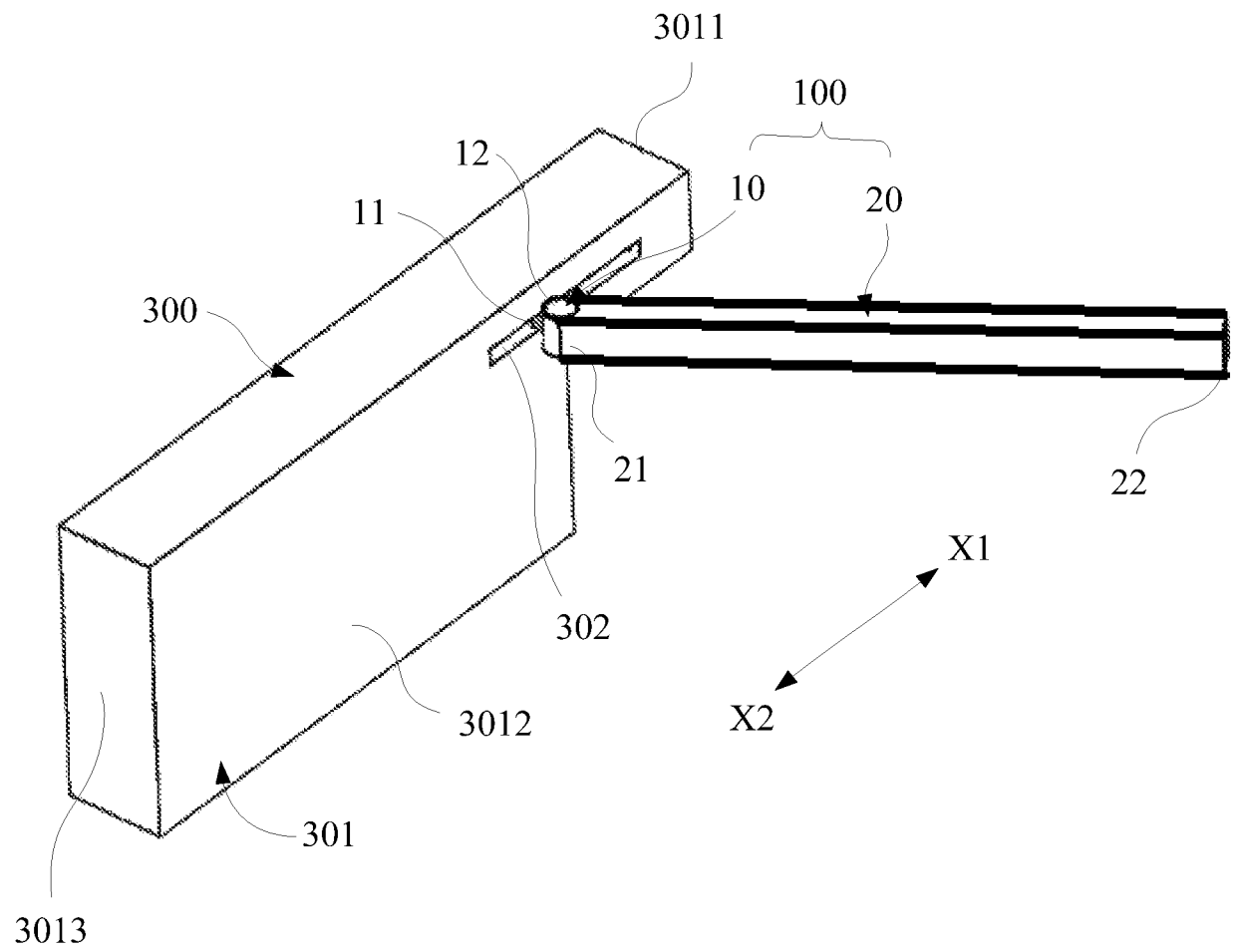


图 3

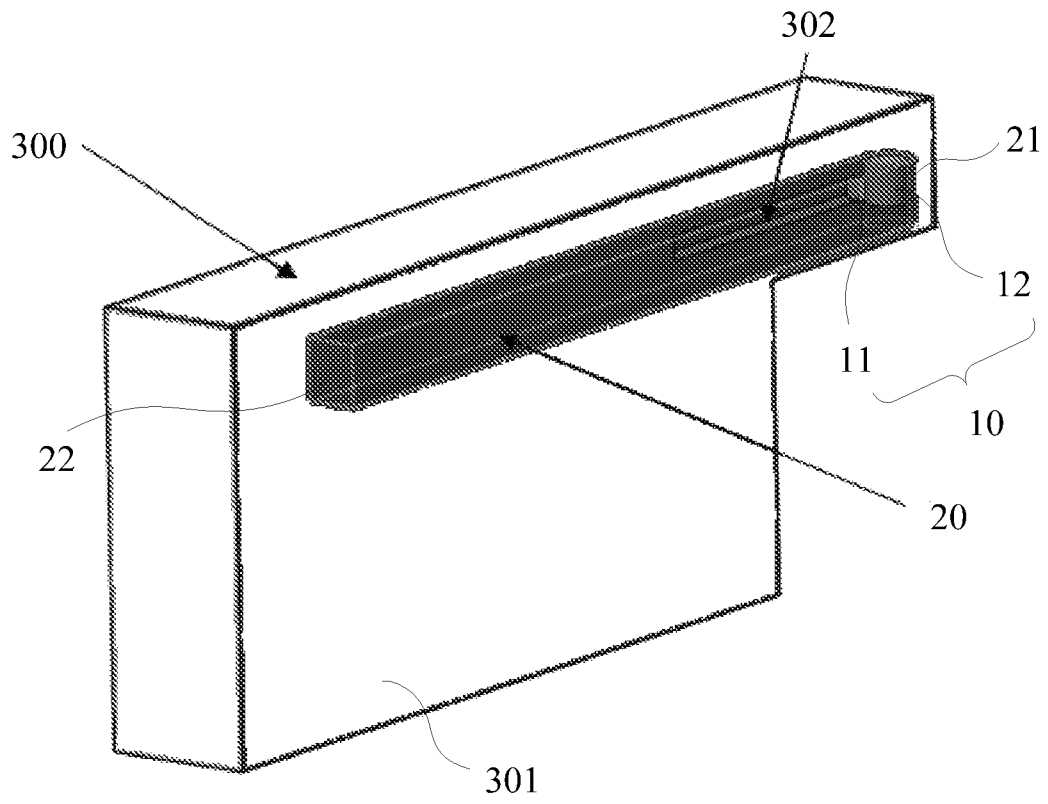


图 4

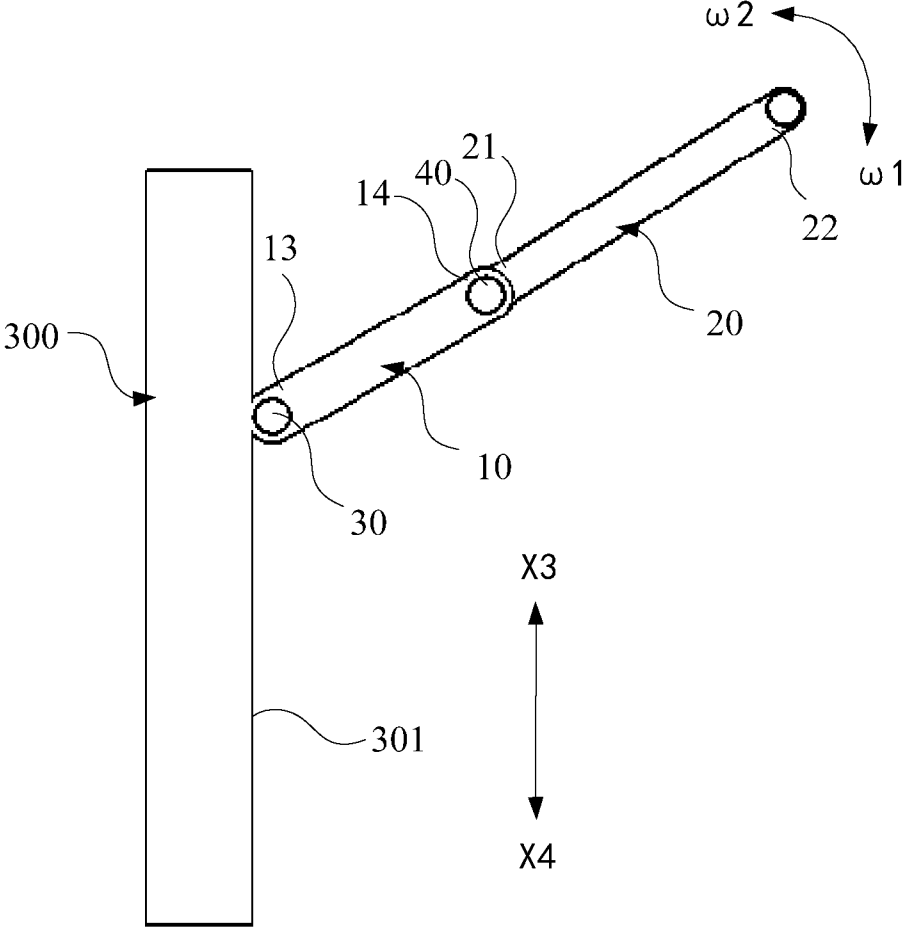


图 5

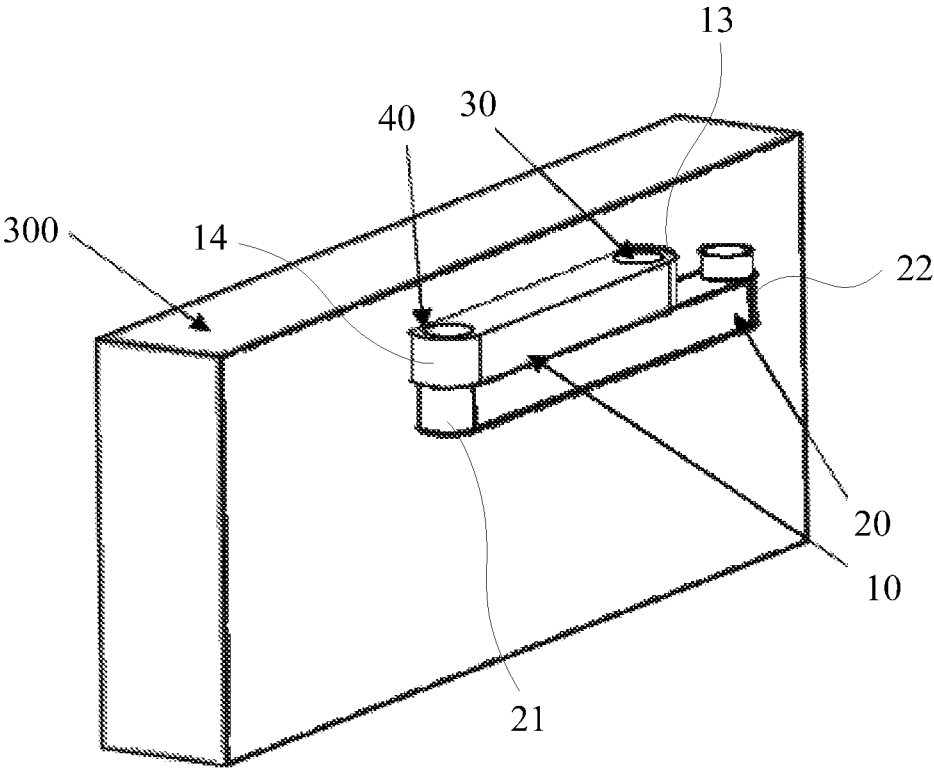


图 6

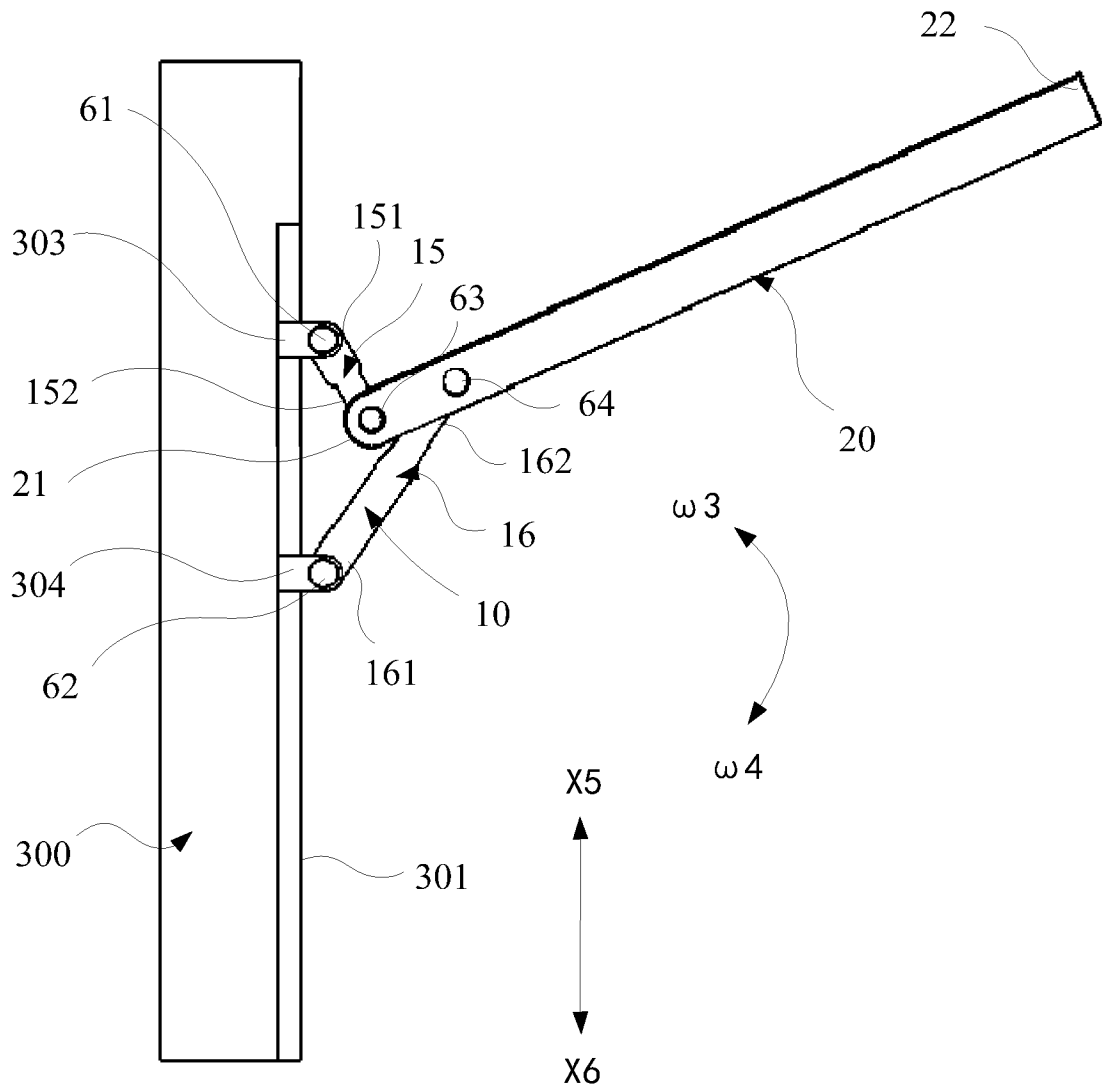


图 7

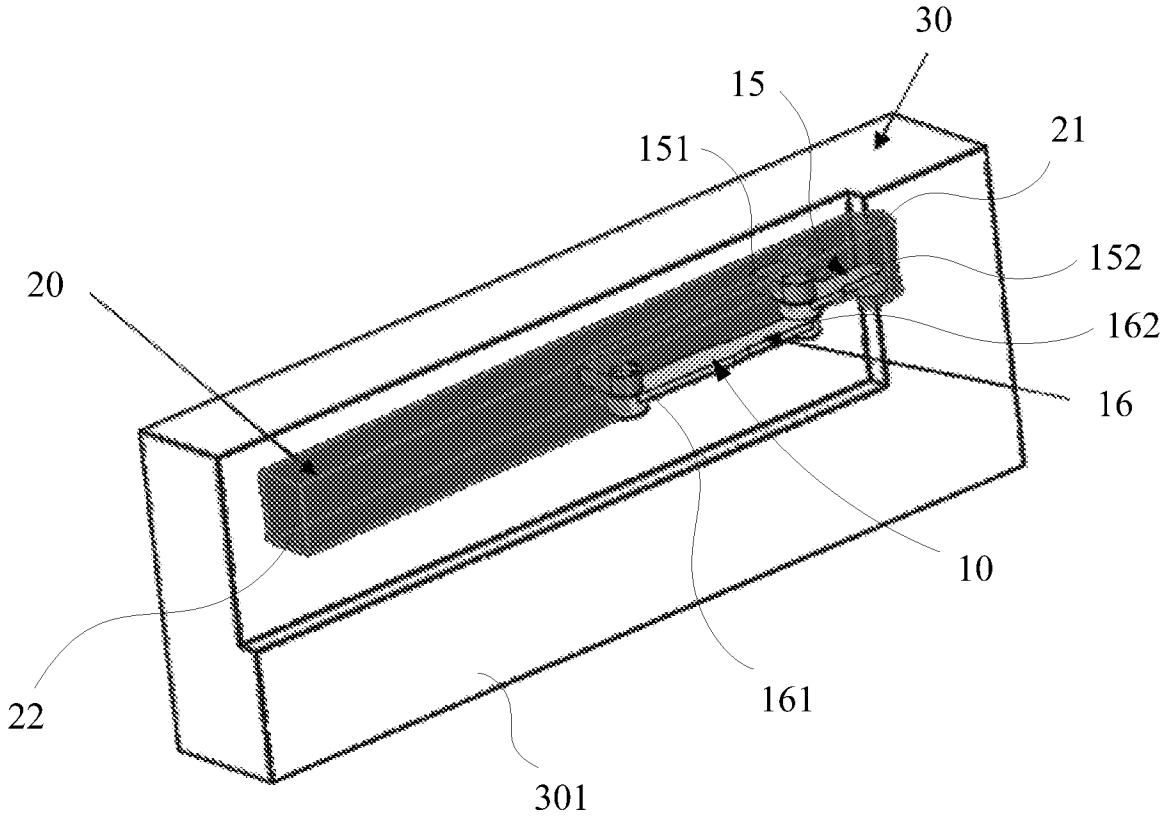


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/112839

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64C 1/30(2006.01)i; B64C 27/08(2006.01)i; B64C 3/56(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)

B64C1/-;B64C27/-;B64C3/-

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)

CNTXT, DWPL, ENTXTC, VEN, ENTXT, CNKI: 大疆, 陈天翊, 无人机, 折叠, 机臂, 滑, 槽, 杆, unmanned, ??fold+, arm, slid +, chute, groove, slot, flute, rotat+, rod

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205707291 U (SHENZHEN DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs 61-92, and figures 1-10	1-21, 30
Y	CN 205707291 U (SHENZHEN DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs 88-92, and figures 1-10	22-30
Y	US 2019084673 A1 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 March 2019 (2019-03-21) description, paragraphs 93-116, and figures 1-5	22-30
A	CN 209617449 U (HENAN NORMAL UNIVERSITY) 12 November 2019 (2019-11-12) entire document	1-30
A	CN 111615488 A (GRIFF AVIATION AS) 01 September 2020 (2020-09-01) entire document	1-30
A	CN 108674630 A (GOERTEK ROBTICS CO., LTD.) 19 October 2018 (2018-10-19) entire document	1-30
A	CN 207889970 U (DONGGUAN SKYPIX INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 September 2018 (2018-09-21) entire document	1-30



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

18 April 2022

Date of mailing of the international search report

10 May 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/112839

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2018134369 A1 (HAOXIANG ELECTRIC ENERGY KUNSHAN CO., LTD. et al.) 17 May 2018 (2018-05-17) entire document	1-30
A	CN 108674630 A (GOERTEK ROBTICS CO., LTD.) 19 October 2018 (2018-10-19) entire document	1-30
A	CN 216185996 U (QINGDAO INTELLECTUAL COMMANDER SCIENCE AND TECH DEVELOPMENT LIMITED COMPANY) 05 April 2022 (2022-04-05) entire document	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/112839

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	205707291	U	23 November 2016	CN	112744348	A	04 May 2021
				CN	205554560	U	07 September 2016
				CN	108698685	A	23 October 2018
				EP	3419894	A1	02 January 2019
				US	2018327092	A1	15 November 2018
				CN	205707290	U	23 November 2016
				WO	2017143645	A1	31 August 2017
				WO	2017143644	A1	31 August 2017
				CN	112937836	A	11 June 2021
				CN	107614374	A	19 January 2018
				EP	3971084	A1	23 March 2022
				WO	2017143643	A1	31 August 2017
				CN	107454882	A	08 December 2017
				WO	2017143501	A1	31 August 2017
				WO	2017143657	A1	31 August 2017
				CN	205675222	U	09 November 2016
				CN	205554561	U	07 September 2016
				CN	108698682	A	23 October 2018
				CN	109502006	A	22 March 2019
				CN	205554584	U	07 September 2016
				US	2020377212	A1	03 December 2020
				CN	205675221	U	09 November 2016
				CN	205554572	U	07 September 2016
US	2019084673	A1	21 March 2019	WO	2017205997	A1	07 December 2017
				US	2021009269	A1	14 January 2021
				CN	109070989	A	21 December 2018
				US	2022001982	A1	06 January 2022
				US	11124298	B2	21 September 2021
				US	10793270	B2	06 October 2020
CN	209617449	U	12 November 2019	None			
CN	111615488	A	01 September 2020	KR	20200106197	A	11 September 2020
				WO	2019143255	A1	25 July 2019
				CA	3088981	A1	25 July 2019
				AU	2019209760	A1	03 September 2020
				US	2021078704	A1	18 March 2021
				NO	20180080	A1	18 July 2019
				EP	3740428	A1	25 November 2020
				JP	2021512002	A	13 May 2021
CN	108674630	A	19 October 2018	CN	108674630	B	31 July 2020
CN	207889970	U	21 September 2018	None			
US	2018134369	A1	17 May 2018	CN	206407105	U	15 August 2017
CN	216185996	U	05 April 2022	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/112839

A. 主题的分类 B64C 1/30(2006.01)i; B64C 27/08(2006.01)i; B64C 3/56(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) B64C1/-;B64C27/-;B64C3/- 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)) CNTXT, DWPI, ENTXTC, VEN, ENTXT, CNKI:大疆, 陈天翊, 无人机, 折叠, 机臂, 滑, 槽, 杆, unmanned, ??fold+, arm, slid+, chute, groove, slot, flute, rotat+, rod																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 205707291 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2016年11月23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第61-92段以及附图1-10</td> <td>1-21, 30</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205707291 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2016年11月23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第88-92段以及附图1-10</td> <td>22-30</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2019084673 A1 (SZ DJI TECHNOLOGY CO.LTD.) 2019年3月21日 (2019 - 03 - 21) 说明书第93-116段以及附图1-5</td> <td>22-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 209617449 U (河南师范大学) 2019年11月12日 (2019 - 11 - 12) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111615488 A (格里夫航空公司) 2020年9月1日 (2020 - 09 - 01) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108674630 A (上海歌尔泰克机器人有限公司) 2018年10月19日 (2018 - 10 - 19) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 207889970 U (东莞天荧智能科技有限公司) 2018年9月21日 (2018 - 09 - 21) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 205707291 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2016年11月23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第61-92段以及附图1-10	1-21, 30	Y	CN 205707291 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2016年11月23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第88-92段以及附图1-10	22-30	Y	US 2019084673 A1 (SZ DJI TECHNOLOGY CO.LTD.) 2019年3月21日 (2019 - 03 - 21) 说明书第93-116段以及附图1-5	22-30	A	CN 209617449 U (河南师范大学) 2019年11月12日 (2019 - 11 - 12) 全文	1-30	A	CN 111615488 A (格里夫航空公司) 2020年9月1日 (2020 - 09 - 01) 全文	1-30	A	CN 108674630 A (上海歌尔泰克机器人有限公司) 2018年10月19日 (2018 - 10 - 19) 全文	1-30	A	CN 207889970 U (东莞天荧智能科技有限公司) 2018年9月21日 (2018 - 09 - 21) 全文	1-30
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 205707291 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2016年11月23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第61-92段以及附图1-10	1-21, 30																								
Y	CN 205707291 U (深圳市大疆创新科技有限公司) 2016年11月23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第88-92段以及附图1-10	22-30																								
Y	US 2019084673 A1 (SZ DJI TECHNOLOGY CO.LTD.) 2019年3月21日 (2019 - 03 - 21) 说明书第93-116段以及附图1-5	22-30																								
A	CN 209617449 U (河南师范大学) 2019年11月12日 (2019 - 11 - 12) 全文	1-30																								
A	CN 111615488 A (格里夫航空公司) 2020年9月1日 (2020 - 09 - 01) 全文	1-30																								
A	CN 108674630 A (上海歌尔泰克机器人有限公司) 2018年10月19日 (2018 - 10 - 19) 全文	1-30																								
A	CN 207889970 U (东莞天荧智能科技有限公司) 2018年9月21日 (2018 - 09 - 21) 全文	1-30																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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																								
2022年4月18日		2022年5月10日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																								
中国国家知识产权局(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		王荣 电话号码 (86-28) 62967306																								

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 2018134369 A1 (HAOXIANG ELECTRIC ENERGY KUNSHAN CO.LTD. 等) 2018年5月17日 (2018 - 05 - 17) 全文	1-30
A	CN 108674630 A (上海歌尔泰克机器人有限公司) 2018年10月19日 (2018 - 10 - 19) 全文	1-30
A	CN 216185996 U (青岛智统帅科技发展有限公司) 2022年4月5日 (2022 - 04 - 05) 全文	1-30

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/112839

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	205707291	U	2016年11月23日	CN	112744348	A	2021年5月4日
				CN	205554560	U	2016年9月7日
				CN	108698685	A	2018年10月23日
				EP	3419894	A1	2019年1月2日
				US	2018327092	A1	2018年11月15日
				CN	205707290	U	2016年11月23日
				WO	2017143645	A1	2017年8月31日
				WO	2017143644	A1	2017年8月31日
				CN	112937836	A	2021年6月11日
				CN	107614374	A	2018年1月19日
				EP	3971084	A1	2022年3月23日
				WO	2017143643	A1	2017年8月31日
				CN	107454882	A	2017年12月8日
				WO	2017143501	A1	2017年8月31日
				WO	2017143657	A1	2017年8月31日
				CN	205675222	U	2016年11月9日
				CN	205554561	U	2016年9月7日
				CN	108698682	A	2018年10月23日
				CN	109502006	A	2019年3月22日
				CN	205554584	U	2016年9月7日
				US	2020377212	A1	2020年12月3日
				CN	205675221	U	2016年11月9日
				CN	205554572	U	2016年9月7日
US	2019084673	A1	2019年3月21日	WO	2017205997	A1	2017年12月7日
				US	2021009269	A1	2021年1月14日
				CN	109070989	A	2018年12月21日
				US	2022001982	A1	2022年1月6日
				US	11124298	B2	2021年9月21日
				US	10793270	B2	2020年10月6日
CN	209617449	U	2019年11月12日	无			
CN	111615488	A	2020年9月1日	KR	20200106197	A	2020年9月11日
				WO	2019143255	A1	2019年7月25日
				CA	3088981	A1	2019年7月25日
				AU	2019209760	A1	2020年9月3日
				US	2021078704	A1	2021年3月18日
				NO	20180080	A1	2019年7月18日
				EP	3740428	A1	2020年11月25日
				JP	2021512002	A	2021年5月13日
CN	108674630	A	2018年10月19日	CN	108674630	B	2020年7月31日
CN	207889970	U	2018年9月21日	无			
US	2018134369	A1	2018年5月17日	CN	206407105	U	2017年8月15日
CN	216185996	U	2022年4月5日	无			