

(10) 国际公布号
WO 2017/107128 A1

快拆结构、多旋翼无人飞行器、组件及旋翼组件

技术领域

- [1] 本发明涉及一种快拆结构、多旋翼无人飞行器、组件及旋翼组件。

背景技术

- [2] 多旋翼无人飞行器包括机臂及与该机臂相连接的机身，现有的多旋翼无人飞行器的机臂与机身之间的连接大都采用固定连接，少数采用快拆结构将多旋翼无人飞行器的左右机臂连接到机身。采用快拆结构连接左右机臂和机身时，左右机臂不能互换使用，导致被快拆下来的左右机臂于储存及运输时必须被区分以避免安装错误，且出现故障时不便于现场维修。

对发明的公开

发明内容

- [3] 有鉴于此，有必要提供一种能够使多旋翼无人飞行器便于维修与运输的快拆结构。
- [4] 还有必要提供一种采用该快拆结构的多旋翼无人飞行器、用于组装成多旋翼无人飞行器的组件、以及旋翼组件。
- [5] 一种多旋翼无人飞行器，其包括机身、旋翼组件及可拆卸的将该旋翼组件连接于该机身的快拆结构。该快拆结构将该旋翼组件机械连接于该机身时，该旋翼组件通过该快拆结构与该机身形成电性连接；多个该快拆结构对应连接的多个该旋翼组件于该机身的连接位置能够互换。
- [6] 进一步的，该快拆结构包括接头及与该接头可分离连接的配合部，该旋翼组件连接于该机身时，该旋翼组件通过该接头及该配合部电性连接该机身。
- [7] 进一步的，该接头及该配合部其中的一个设置在该机身上且与该机身电性连接，另一个设置在该旋翼组件上且与该旋翼组件电性连接。
- [8] 进一步的，该接头包括套筒结构，该套筒结构开设有凹槽，该凹槽用于收容该配合部。
- [9] 进一步的，该凹槽的形状及尺寸与该配合部的形状及尺寸相适配。

- [10] 进一步的，该接头还包括与该机身或者该旋翼组件电性连接的引脚组件，该引脚组件固定在该凹槽的底面上。
- [11] 进一步的，该引脚组件包括三个引脚，三个该引脚用于分别电性连接三相电源的三相线。
- [12] 进一步的，该引脚是由导电材料制成的，且各个该引脚之间互不导通。
- [13] 进一步的，该配合部开设有三个连接孔，三个该连接孔用于分别电性连接三相电源的三相线。
- [14] 进一步的，三个该引脚的位置分别与三个该连接孔的位置相对应，三个该引脚分别穿入三个该连接孔，该接头与该配合部形成电性连接。
- [15] 进一步的，该引脚组件的数量为一个或者两个。
- [16] 进一步的，该快拆结构还包括连接结构，该连接结构与该接头或者该配合部相连接。
- [17] 进一步的，该连接结构包括固定板，该快拆结构通过该固定板连接于该旋翼组件，该接头或者该配合部固定在该固定板上。
- [18] 进一步的，该连接结构包括穿过该固定板的螺栓，该快拆结构通过该螺栓连接于该机身。
- [19] 进一步的，该连接结构包括固定部及能够拆卸的连接于该固定部的卡接件，该固定部连接于该机身，该卡接件将该旋翼组件连接于该固定部，该卡接件与该固定部相抵持或者相脱离，使该可拆卸结构处于锁定状态或者能够拆卸状态。
- [20] 进一步的，该接头设置在该固定部、该机身或者该卡接件上；该配合部设置在该卡接件或者该固定部、该机身上。
- [21] 进一步的，该旋翼组件包括连接于该快拆结构的机臂、固定连接于该机臂的电机及连接于该电机的螺旋桨，该电机用于驱动该螺旋桨转动，从而为该多旋翼无人飞行器提供飞行动力。
- [22] 进一步的，该机臂包括连接臂及支撑臂，该连接臂的一端固定连接该支撑臂，另一端连接于该快拆结构；该支撑臂的两端分别固定连接一个该电机。
- [23] 进一步的，该连接臂的数量为两个，两个该连接臂间隔固定在该支撑臂上，每个该连接臂的一端固定连接该支撑臂，另一端连接一个该快拆结构。

- [24] 一种快拆结构，其用于将旋翼组件可拆卸的连接于机身。该快拆结构将该旋翼组件连接于该机身时，该旋翼组件通过该快拆结构与该机身形成电性连接；多个该快拆结构对应连接的多个该旋翼组件于该机身的连接位置能够互换。
- [25] 进一步的，该快拆结构包括接头及与该接头可分离连接的配合部，该旋翼组件连接于该机身时，该旋翼组件通过该接头及该配合部电性连接该机身。
- [26] 进一步的，该接头及该配合部其中的一个设置在该机身上且与该机身电性连接，另一个设置在该旋翼组件上且与该旋翼组件电性连接。
- [27] 进一步的，该接头包括套筒结构，该套筒结构开设有凹槽，该凹槽用于收容该配合部。
- [28] 进一步的，该凹槽的形状及尺寸与该配合部的形状及尺寸相适配。
- [29] 进一步的，该接头还包括与该机身或者该旋翼组件电性连接的引脚组件，该引脚组件固定在该凹槽的底面上。
- [30] 进一步的，该引脚组件包括三个引脚，三个该引脚用于分别电性连接三相电源的三相线。
- [31] 进一步的，该引脚是由导电材料制成的，且各个该引脚之间互不导通。
- [32] 进一步的，该配合部开设有三个连接孔，三个该连接孔用于分别电性连接三相电源的三相线。
- [33] 进一步的，三个该引脚的位置分别与三个该连接孔的位置相对应，三个该引脚分别穿入三个该连接孔，使该接头与该配合部形成电性连接。
- [34] 进一步的，该引脚组件的数量为一个或者两个。
- [35] 进一步的，该快拆结构还包括连接结构，该连接结构与该接头或者该配合部相连接。
- [36] 进一步的，该连接结构包括固定板，该快拆结构通过该固定板连接于该旋翼组件，该接头或者该配合部固定在该固定板上。
- [37] 进一步的，该连接结构包括穿过该固定板的螺栓，该快拆结构通过该螺栓连接于该机身。
- [38] 进一步的，该连接结构包括固定部及能够拆卸的连接于该固定部的卡接件，该固定部连接于该机身，该卡接件将该旋翼组件连接于该固定部，该卡接件与该

固定部相抵持或者相脱离，使该可拆卸结构处于锁定状态或者能够拆卸状态。

[39] 进一步的，该接头设置在该固定部、该机身或者该卡接件上；对应的该配合部设置在该卡接件或者该固定部、该机身上。

[40] 一种多旋翼无人飞行器，其包括：

[41] 机身；

[42] 多个旋翼组件，用于提供飞行动力；以及

[43] 多个快拆结构，用于连接该旋翼组件与该机身；每个该快拆结构包括旋翼连接件及与该旋翼连接件可拆卸连接的机身连接件，该旋翼连接件固定在该旋翼组件，该机身连接件固定在该机身；

[44] 其中，该旋翼连接件与该机身连接件能够机械耦合及电耦合；当该旋翼组件通过该机身连接件及该旋翼连接件安装在该机身时，该机身连接件与该旋翼连接件电性连接。

[45] 进一步的，每个该旋翼连接件绕该旋翼组件的轴向转动预设角度后，仍然能够与该机身连接件相配合，使得该旋翼组件转动该预设角度安装在该机身。

[46] 进一步的，该预设角度为180度，使得该旋翼组件倒置安装。

[47] 进一步的，每个该旋翼组件包括机臂及安装在该机臂上的多个动力装置。

[48] 进一步的，每个该动力装置包括螺旋桨及驱动该螺旋桨转动的电机。

[49] 进一步的，该多个动力装置的电机的工作旋转方向相同。

[50] 进一步的，该多个动力装置的电机的工作旋转方向相反。

[51] 进一步的，该机臂的形状包括如下至少一种：T型，V型，U型，Y型，X型。

[52] 进一步的，该机臂包括多个连接端，其中一个连接端用于连接该旋翼连接件，其余连接端用于安装该动力装置。

[53] 进一步的，该机臂为中空结构，导线穿过该机臂内部与该旋翼连接件电连接。

[54] 进一步的，该旋翼连接件包括机械连接部及电连接部，该机身连接件包括用于与该机械连接部相耦合的机械配合部、以及用于与该电连接部相耦合的电配合部。

[55] 进一步的，该旋翼连接件与该机身连接件均为导电件，使得该旋翼连接件与该机身连接件在机械耦合的同时，也电耦合。

- [56] 进一步的，该旋翼连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡接件，扣合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。
- [57] 进一步的，该机身连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡扣件，扣合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。
- [58] 进一步的，该多旋翼无人飞行器为四旋翼无人飞行器、六旋翼无人飞行器、八旋翼无人飞行器或十旋翼无人飞行器。
- [59] 一种用于组装成多旋翼无人飞行器的组件，其包括：
- [60] 机身，该机身设有机身连接件；以及
- [61] 多个旋翼组件，用于提供飞行动力；每个该旋翼组件设有用于与该机身连接件可拆卸连接的旋翼连接件；该旋翼连接件与该机身连接件能够机械耦合及电耦合；
- [62] 其中，当该旋翼组件与该机身组装时，该旋翼组件通过该机身连接件及该旋翼连接件相配合而安装在该机身，该机身连接件与该旋翼连接件电性连接。
- [63] 进一步的，其中一个该旋翼组件的旋翼连接件能够与另外一个该旋翼组件对应的机身连接件相配合，使得两个该旋翼组件与该机身的连接位置能够互换。
- [64] 进一步的，两个该旋翼组件的结构相同。
- [65] 进一步的，两个该旋翼组件的结构不相同。
- [66] 进一步的，该旋翼连接件绕该旋翼组件的轴向转动预设角度后，仍然能够与该机身连接件相配合，使得该旋翼组件转动该预设角度安装在该机身。
- [67] 进一步的，该预设角度为180度，使得该旋翼组件倒置安装。
- [68] 进一步的，每个该旋翼组件包括机臂及安装在该机臂上的多个动力装置。
- [69] 进一步的，该动力装置包括螺旋桨及驱动该螺旋桨转动的电机。
- [70] 进一步的，该多个动力装置的电机的工作旋转方向相同。
- [71] 进一步的，该多个动力装置的电机的工作旋转方向相反。
- [72] 进一步的，该机臂的形状包括如下至少一种：T形，V形，U形，Y形，X形。
- [73] 进一步的，该机臂包括多个连接端，其中一个连接端用于连接该旋翼连接件，其余连接端用于安装该动力装置。
- [74] 进一步的，该机臂为中空结构，导线穿过该机臂内部与该旋翼连接件电连接。

- [75] 进一步的，该旋翼连接件包括机械连接部及电连接部，该机身连接件包括用于与该机械连接部相耦合的机械配合部、以及用于与该电连接部相耦合的电配合部。
- [76] 进一步的，该旋翼连接件与该机身连接件均为导电件，使得该旋翼连接件与该机身连接件在机械耦合的同时，也电耦合。
- [77] 进一步的，该旋翼连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡接件，扣合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。
- [78] 进一步的，该机身连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡扣件，扣合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。
- [79] 一种无人飞行器的旋翼组件，其包括：
- [80] 机臂，用于与无人飞行器的机身可拆卸连接；该机身设有机身连接件；
- [81] 动力组件，用于给该无人飞行器提供飞行动力，该动力组件安装在该机臂上；以及
- [82] 旋翼连接件，固定在该机臂与该机身的连接端；
- [83] 其中，该旋翼连接件与该机身连接件能够机械耦合及电耦合；当该旋翼组件通过该机身连接件及该旋翼连接件安装在该机身时，该机身连接件与该旋翼连接件电性连接。
- [84] 进一步的，该旋翼连接件绕该旋翼组件的轴向转动预设角度后，仍然能够与该机身连接件相配合，使得该旋翼组件转动该预设角度安装在该机身。
- [85] 进一步的，该预设角度为180度，使得该旋翼组件倒置安装。
- [86] 进一步的，该机臂的形状包括如下至少一种：T形，V形，U形，Y形，X形。
- [87] 进一步的，该机臂为中空结构，导线穿过该机臂内部与该旋翼连接件电连接。
- [88] 进一步的，该旋翼连接件包括机械连接部及电连接部，该机身连接件包括用于与该机械连接部相耦合的机械配合部、以及用于与该电连接部相耦合的电配合部。
- [89] 进一步的，该旋翼连接件与该机身连接件均为导电件，使得该旋翼连接件与该机身连接件在机械耦合的同时，也电耦合。
- [90] 进一步的，该旋翼连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡接

件，扣合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。

[91] 进一步的，该机身连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡扣件，扣合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。

[92] 本发明的快拆结构能够将旋翼组件可拆卸的连接于机身，该快拆结构将该旋翼组件连接于该机身时，该旋翼组件通过该快拆结构与该机身形成电性连接；多个该快拆结构对应连接的多个该旋翼组件之间能够互换。该旋翼组件可拆卸的连接该机身，且多个该快拆结构对应连接的多个该旋翼组件之间能够互换，使得自该机身拆卸下来的多个该旋翼组件在储存及运输时无需区分，便于储存及运输。此外，当该多旋翼无人飞行器出现故障时，如旋翼组件出现故障，可以快速的将出现故障的旋翼组件更换为备用的旋翼组件或者快速更换旋翼组件中出现故障的部件，便于现场维修。

附图说明

[93] 图1是本发明一实施例提供的多旋翼无人飞行器的分解示意图。

[94] 图2是图1中的多旋翼无人飞行器的局部放大图。

[95] 图3是本发明另一实施例提供的多旋翼无人飞行器的分解示意图。

主要元件符号说明

[96]

[Table 1]

多旋翼无人飞行器	100,300
机身	10
配合部	11
连接孔	111
螺纹孔	12
旋翼组件	20
机臂	21
连接臂	211
支撑臂	212
电机	22
螺旋桨	23
快拆结构	200
接头	30
连接结构	301
固定板	31
固定面	311
螺孔	32
螺栓	33
套筒结构	34
凹槽	35
引脚组件	36

[97] 如下具体实施例将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

- [98] 下面结合附图，对本发明的一些实施例作详细说明。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。
- [99] 本发明的实施例提供一种多旋翼无人飞行器。该多旋翼无人飞行器包括机身、多个旋翼组件以及多个快拆结构。
- [100] 该多个旋翼组件用于提供飞行动力。该多个快拆结构用于连接该旋翼组件与该机身。每个该快拆结构包括旋翼连接件及与该旋翼连接件可拆卸连接的机身连接件，该旋翼连接件固定在该旋翼组件，该机身连接件固定在该机身。
- [101] 其中在一些实施例中，该旋翼连接件与该机身连接件能够机械耦合或/及电耦合。
- [102] 在其中一些实施例中，该旋翼连接件能够在多个角度位置与该机身连接件相配合。具体地，每个该旋翼连接件绕该旋翼组件的轴向转动预设角度后，仍然能够与该机身连接件相配合，使得该旋翼组件转动该预设角度安装在该机身。例如，该预设角度为180度，使得该旋翼组件倒置安装。
- [103] 在其中一些实施例中，其中一个旋翼组件的旋翼连接件能够与至少两个机身连接件相配合，使得其中至少两个旋翼组件互换安装位置。
- [104] 本发明的实施例还提供一种用于组装成多旋翼无人飞行器的组件，其包括机身、以及多个旋翼组件。
- [105] 该机身设有机身连接件。该多个旋翼组件用于提供飞行动力；每个该旋翼组件设有用于与该机身连接件可拆卸连接的旋翼连接件；该旋翼连接件与该机身连接件能够机械耦合或/及电耦合。
- [106] 在其中一些实施例中，该旋翼连接件与该机身连接件同时机械耦合及电耦合。例如，当该旋翼组件与该机身组装时，该旋翼组件通过该机身连接件及该旋翼连接件相配合而安装在该机身，该机身连接件与该旋翼连接件电性连接。
- [107] 在其中一些实施例中，其中一个该旋翼组件的旋翼连接件能够与另外一个该旋翼组件对应的机身连接件相配合，使得两个该旋翼组件与该机身的连接位置能够互换。两个该旋翼组件的结构相同或者不相同。
- [108] 本发明的实施例还提供一种无人飞行器的旋翼组件，其包括机臂、动力组件、以及旋翼连接件。

- [109] 该机臂用于与无人飞行器的机身可拆卸连接。该机身设有机身连接件。该动力组件用于给该无人飞行器提供飞行动力，该动力组件安装在该机臂上。该旋翼连接件固定在该机臂与该机身的连接端。其中，该旋翼连接件与该机身连接件能够机械耦合或/及电耦合。
- [110] 在其中一些实施例中，该旋翼连接件与该机身连接件同时机械耦合及电耦合。例如，当该旋翼组件通过该机身连接件及该旋翼连接件安装在该机身时，该机身连接件与该旋翼连接件电性连接。
- [111] 请参阅图1及图2，本发明一实施例提供的多旋翼无人飞行器100，其包括机身10、旋翼组件20及快拆结构200。该旋翼组件20通过该快拆结构200可拆卸的连接于该机身10。
- [112] 该快拆结构200具有多位置安装方式或多角度安装方式。具体在图示的实施例中，多个该快拆结构200对应连接的多个该旋翼组件20于该机身10的连接位置能够互换。
- [113] 该旋翼组件20通过该快拆结构200连接于该机身10时，该旋翼组件20通过该快拆结构200与该机身10形成电性连接或/及机械连接。具体在图示的实施例中，该旋翼组件20设置有旋翼连接件，该机身10设置有机身连接件，该旋翼组件20连接到该机身10时，该旋翼组件20及该机身10通过该旋翼连接件及该机身连接件同时形成电性连接及机械连接。例如，当该旋翼组件20通过该机身连接件及该旋翼连接件安装在该机身10时，该机身连接件与该旋翼连接件电性连接。
- [114] 该旋翼连接件与该机身连接件的配合方式可以根据不同需求来设计，例如，在其中一个实施例中，该旋翼连接件包括机械连接部及电连接部，该机身连接件包括用于与该机械连接部相耦合的机械配合部、以及用于与该电连接部相耦合的电配合部。在其他实施例中，该旋翼连接件与该机身连接件可以均为导电件，使得该旋翼连接件与该机身连接件在机械耦合的同时，也电耦合。
- [115] 该旋翼连接件的具体结构也可以根据不同需求来设计，例如，该旋翼连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡接件，扣合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。
- [116] 该机身连接件的具体结构也可以根据不同需求来设计，例如，该机身连接件可

以相应的设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡扣件，扣合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。

[117] 具体在图示的实施例中，该机身连接件包括设于该机身10的配合部11，该配合部11开设有数个连接孔111，数个该连接孔111的中心轴基本平行。数个该连接孔111与该机身连接件电性连接。本实施例中，该连接孔111的数量为六个，六个该连接孔111分别沿两条平行的直线间隔设置，每三个该连接孔111沿该两条平行的直线中的一条间隔设置，且分别对应连接三相电源的三相线；可以理解，在其他实施例中，六个该连接孔111可以为其他排列方式。该配合部11固定在该机身10的一外侧表面上。本实施例中，该配合部11的数量为两个，两个该配合部11相对于该机身10相背设置；可以理解，在其他实施例中，该配合部11的数量可以根据实际需要改变。该机身10上还设有电源（图未示），该机身连接件通过导线与该电源电性连接。

[118] 进一步的，该机身连接件还包括设于该机身10的螺纹孔12。本实施例中，该螺纹孔12的数量为四个，每两个该螺纹孔12分别位于两个该配合部11的两侧；可以理解，在其他实施例中，该螺纹孔12的数量可以根据实际需要增加或者减少。

[119] 该旋翼组件20通过该快拆结构200能够拆卸的连接于该机身10。该旋翼组件20包括机臂21、以及设于该机臂21上的动力装置。具体在图示的实施例中，每个该机臂21上设有多个动力装置，该多个动力装置的工作旋转方向相同或者相反。该机臂21为中空结构，导线穿过该机臂21内部与该旋翼连接件电连接。

[120] 该机臂21的形状可以根据实际需要来设计，例如，该机臂21的形状包括如下至少一种：T型，V型，U型，Y型，X型。该机臂21包括多个连接端，其中一个连接端用于连接该旋翼连接件，其余连接端用于安装该动力装置。具体在图示的实施例中，该机臂21为T型；具体地，该机臂21包括连接臂211及固定连接于该连接臂211的支撑臂212。该连接臂211的一端连接该支撑臂212，另一端连接该旋翼连接件。该支撑臂212的两端分别固定连接一个该电机22。本实施例中，该连接臂211的长度方向与该支撑臂212的长度方向相垂直。该旋翼连接件设置在该机臂21上，该旋翼连接件通过导线与该电机22电性连接。本实施例中，该旋

翼组件20的数量为两个，两个该旋翼组件20相背设置。

[121] 该动力装置可以包括电机、发动机等。具体在图示的实施例中，该动力装置包括电机22及螺旋桨23，该电机22驱动螺旋桨23转动。该电机22固定在该机臂21上，该螺旋桨23连接于该电机22，该电机22用于驱动该螺旋桨23转动，从而为该多旋翼无人飞行器100提供飞行动力。

[122] 该多旋翼无人飞行器100可以为四旋翼无人飞行器、六旋翼无人飞行器、八旋翼无人飞行器或十旋翼无人飞行器等。具体在图3所示的实施例中，该多旋翼无人飞行器100为四旋翼无人飞行器。每个该旋翼组件20的机臂21包括两个连接臂211，该两个连接臂211间隔的连接在支撑臂212上。该旋翼连接件包括接头30及连接结构301，该接头30与该连接结构301相连接。每个该连接臂211的一端连接该连接结构301及该接头30；每个该接头30的凹槽35的底面上固定一个引脚组件36，该引脚组件36的三个引脚分别对应连接一个该电机22的三相线。对应的该机身10上设置有四个配合部11，每个该配合部11与对应的一个该接头30相配合。每个该配合部11开设的连接孔111的数量为三个。

[123] 该旋翼连接件还包括设于该接头30的固定板31，该固定板31包括朝向该机身10的固定面311，该接头30固定在该固定面311上。该固定板31上开设有螺孔32，该螺孔32贯穿该固定板31。本实施例中，该螺孔32的数量为两个，两个该螺孔32位于该接头30的两侧；可以理解，在其他实施例中，该螺孔32的数量可以根据实际需要改变。

[124] 该接头30与该配合部11相配合，使该旋翼组件20与该机身10形成电性连接。该接头30包括固定在该固定面311上的套筒结构34，该套筒结构34开设有凹槽35，该凹槽35的形状及尺寸与该配合部11的形状及尺寸相适配。该凹槽35的底面上固定有引脚组件36，该引脚组件36与该旋翼连接件电性连接。该引脚组件36包括由导电材料制成的且互不导通的三个引脚，该三个引脚分别连接对应的该电机22的三相线。具体在图1及2所示的实施例中，该接头30的引脚组件36的数量为两个，两个该引脚组件36的六个引脚分别连接对应的两个该电机22的三相线，两个该电机22对应的该引脚组件36的引脚呈轴对称分布；六个该引脚的位置与该配合部11的六个连接孔111的位置相对应。

- [125] 可以理解,在其他实施例中,该接头30及该配合部11可以互换,即该配合部11固定在该固定面311上,该接头30固定在该机身10上。
- [126] 具体在图1及2所示的实施例中,该快拆结构200的数量为两个,两个该旋翼组件20分别通过两个该快拆结构200连接于该机身10。两个该接头30分别固定在两个该固定板31的固定面311上,两个该固定板31分别固定连接两个该旋翼组件20的机臂21的连接臂211的一端。两个该配合部11分别设置在该机身10的两个相背的外侧表面上。四个螺栓33分别穿过四个该螺孔32旋入四个该螺纹孔12内,两个该套筒结构34分别套在该配合部11上,该配合部11收容于该凹槽35。四组该引脚组件36的引脚分别穿入两个该配合部11的连接孔111内,使该旋翼组件20连接于该机身10,对应的该电机22、该旋翼连接件、该引脚组件36、该连接孔111及该机身连接件形成电性连接。
- [127] 该多旋翼无人飞行器100的两个该旋翼组件20可以互换,即当该快拆结构200与该机身10脱离时,该旋翼组件20从该机身10上拆卸下来;当重新组装时,两个该旋翼组件20无需区分,两个该旋翼组件20均可以通过其连接的快拆结构200的接头30及连接结构301与两个该配合部11中的任意一个相配合以使该旋翼组件20连接到该机身10上,该旋翼组件20与机身10电性连接。该多旋翼无人飞行器100的两个该旋翼组件20可以互换,使得自该机身10拆卸下来的两个该旋翼组件20在储存及运输时无需区分。此外,当该多旋翼无人飞行器100出现故障时,如旋翼组件出现故障,可以快速的将出现故障的旋翼组件更换为备用的旋翼组件或者快速更换旋翼组件中出现故障的部件,便于现场维修。
- [128] 可以理解,在其他实施例中,该连接结构301可以采用其他结构替代,如可拆卸结构,该可拆卸结构包括固定部及能够拆卸的连接于该固定部的卡接件,该固定部连接于该机身10,该卡接件将该旋翼组件20连接于该固定部,该卡接件与该固定部相抵持或者相脱离,使该可拆卸结构处于锁定状态或者能够拆卸状态。其中,该接头30可以设置在该固定部、该机身10或者该卡接件上,对应的该配合部11设置在该卡接件或者该固定部、该机身上。
- [129] 上述快拆结构能够将旋翼组件能够拆卸的连接于机身,该快拆结构将该旋翼组件连接于该机身时,该旋翼组件通过该快拆结构与该机身形成电性连接;多个

该快拆结构对应连接的多个该旋翼组件之间能够互换。该旋翼组件可拆卸的连接该机身，且多个该快拆结构对应连接的多个该旋翼组件之间能够互换，使得自该机身拆卸下来的多个该旋翼组件在储存及运输时无需区分，便于储存及运输。此外，当该多旋翼无人飞行器出现故障时，如旋翼组件出现故障，可以快速的将出现故障的旋翼组件更换为备用的旋翼组件或者快速更换旋翼组件中出现故障的部件，便于现场维修。

[130] 另外，本技术领域的普通技术人员应当认识到，以上的实施例仅是用来说明本发明而并非用作为对本发明限定，只要在本发明实质精神范围之内，对以上实施例所作的适当改变和变化都落在本发明要求保护的范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种多旋翼无人飞行器，其包括机身、旋翼组件及可拆卸的将该旋翼组件连接于该机身的快拆结构，其特征在于：该快拆结构将该旋翼组件机械连接于该机身时，该旋翼组件通过该快拆结构与该机身形成电性连接；多个该快拆结构对应连接的多个该旋翼组件于该机身的连接位置能够互换。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该快拆结构包括接头及与该接头可分离连接的配合部，该旋翼组件连接于该机身时，该旋翼组件通过该接头及该配合部电性连接该机身。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该接头及该配合部其中的一个设置在该机身上且与该机身电性连接，另一个设置在该旋翼组件上且与该旋翼组件电性连接。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该接头包括套筒结构，该套筒结构开设有凹槽，该凹槽用于收容该配合部。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该凹槽的形状及尺寸与该配合部的形状及尺寸相适配。
- [权利要求 6] 如权利要求4所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该接头还包括与该机身或者该旋翼组件电性连接的引脚组件，该引脚组件固定在该凹槽的底面上。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该引脚组件包括三个引脚，三个该引脚用于分别电性连接三相电源的三相线。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该引脚是由导电材料制成的，且各个该引脚之间互不导通。
- [权利要求 9] 如权利要求7所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该配合部开设有三个连接孔，三个该连接孔用于分别电性连接三相电源的三相线。
- [权利要求 10] 如权利要求9所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：三个该引脚

的位置分别与三个该连接孔的位置相对应，三个该引脚分别穿入三个该连接孔，该接头与该配合部形成电性连接。

- [权利要求 11] 如权利要求7所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该引脚组件的数量为一个或者两个。
- [权利要求 12] 如权利要求2所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该快拆结构还包括连接结构，该连接结构与该接头或者该配合部相连接。
- [权利要求 13] 如权利要求12所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该连接结构包括固定板，该快拆结构通过该固定板连接于该旋翼组件，该接头或者该配合部固定在该固定板上。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该连接结构包括穿过该固定板的螺栓，该快拆结构通过该螺栓连接于该机身。
- [权利要求 15] 如权利要求12所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该连接结构包括固定部及能够拆卸的连接于该固定部的卡接件，该固定部连接于该机身，该卡接件将该旋翼组件连接于该固定部，该卡接件与该固定部相抵持或者相脱离，使该可拆卸结构处于锁定状态或者能够拆卸状态。
- [权利要求 16] 如权利要求15所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该接头设置在该固定部、该机身或者该卡接件上；该配合部设置在该卡接件或者该固定部、该机身上。
- [权利要求 17] 如权利要求1所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该旋翼组件包括连接于该快拆结构的机臂、固定连接于该机臂的电机及连接于该电机的螺旋桨，该电机用于驱动该螺旋桨转动，从而为该多旋翼无人飞行器提供飞行动力。
- [权利要求 18] 如权利要求17所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该机臂包括连接臂及支撑臂，该连接臂的一端固定连接该支撑臂，另一端连接于该快拆结构；该支撑臂的两端分别固定连接一个该电机。
- [权利要求 19] 如权利要求18所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该连接臂

的数量为两个，两个该连接臂间隔固定在该支撑臂上，每个该连接臂的一端固定连接该支撑臂，另一端连接一个该快拆结构。

[权利要求 20] 一种快拆结构，其用于将旋翼组件可拆卸的连接于机身，其特征在于：该快拆结构将该旋翼组件连接于该机身时，该旋翼组件通过该快拆结构与该机身形成电性连接；多个该快拆结构对应连接的多个该旋翼组件于该机身的连接位置能够互换。

[权利要求 21] 如权利要求20所述的快拆结构，其特征在于：该快拆结构包括接头及与该接头可分离连接的配合部，该旋翼组件连接于该机身时，该旋翼组件通过该接头及该配合部电性连接该机身。

[权利要求 22] 如权利要求21所述的快拆结构，其特征在于：该接头及该配合部其中的一个设置在该机身上且与该机身电性连接，另一个设置在该旋翼组件上且与该旋翼组件电性连接。

[权利要求 23] 如权利要求21所述的快拆结构，其特征在于：该接头包括套筒结构，该套筒结构开设有凹槽，该凹槽用于收容该配合部。

[权利要求 24] 如权利要求23所述的快拆结构，其特征在于：该凹槽的形状及尺寸与该配合部的形状及尺寸相适配。

[权利要求 25] 如权利要求23所述的快拆结构，其特征在于：该接头还包括与该机身或者该旋翼组件电性连接的引脚组件，该引脚组件固定在该凹槽的底面上。

[权利要求 26] 如权利要求25所述的快拆结构，其特征在于：该引脚组件包括三个引脚，三个该引脚用于分别电性连接三相电源的三相线。

[权利要求 27] 如权利要求26所述的快拆结构，其特征在于：该引脚是由导电材料制成的，且各个该引脚之间互不导通。

[权利要求 28] 如权利要求26所述的快拆结构，其特征在于：该配合部开设有三个连接孔，三个该连接孔用于分别电性连接三相电源的三相线。

[权利要求 29] 如权利要求28所述的快拆结构，其特征在于：三个该引脚的位置分别与三个该连接孔的位置相对应，三个该引脚分别穿入三个该连接孔，使该接头与该配合部形成电性连接。

- [权利要求 30] 如权利要求25所述的快拆结构，其特征在于：该引脚组件的数量为一个或者两个。
- [权利要求 31] 如权利要求21所述的快拆结构，其特征在于：该快拆结构还包括连接结构，该连接结构与该接头或者该配合部相连接。
- [权利要求 32] 如权利要求31所述的快拆结构，其特征在于：该连接结构包括固定板，该快拆结构通过该固定板连接于该旋翼组件，该接头或者该配合部固定在该固定板上。
- [权利要求 33] 如权利要求32所述的快拆结构，其特征在于：该连接结构包括穿过该固定板的螺栓，该快拆结构通过该螺栓连接于该机身。
- [权利要求 34] 如权利要求31所述的快拆结构，其特征在于：该连接结构包括固定部及能够拆卸的连接于该固定部的卡接件，该固定部连接于该机身，该卡接件将该旋翼组件连接于该固定部，该卡接件与该固定部相抵持或者相脱离，使该可拆卸结构处于锁定状态或者能够拆卸状态。
- [权利要求 35] 如权利要求34所述的快拆结构，其特征在于：该接头设置在该固定部、该机身或者该卡接件上；对应的该配合部设置在该卡接件或者该固定部、该机身上。
- [权利要求 36] 一种多旋翼无人飞行器，其包括：
机身；
多个旋翼组件，用于提供飞行动力；以及
多个快拆结构，用于连接该旋翼组件与该机身；每个该快拆结构包括旋翼连接件及与该旋翼连接件可拆卸连接的机身连接件，该旋翼连接件固定在该旋翼组件，该机身连接件固定在该机身；
其中，该旋翼连接件与该机身连接件能够机械耦合及电耦合；当该旋翼组件通过该机身连接件及该旋翼连接件安装在该机身时，该机身连接件与该旋翼连接件电性连接。
- [权利要求 37] 如权利要求36所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：每个该旋翼连接件绕该旋翼组件的轴向转动预设角度后，仍然能够与该机

身连接件相配合，使得该旋翼组件转动该预设角度安装在该机身。

- [权利要求 38] 如权利要求37所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该预设角度为180度，使得该旋翼组件倒置安装。
- [权利要求 39] 如权利要求36所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：每个该旋翼组件包括机臂及安装在该机臂上的多个动力装置。
- [权利要求 40] 如权利要求39所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：每个该动力装置包括螺旋桨及驱动该螺旋桨转动的电机。
- [权利要求 41] 如权利要求39所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该每个机臂上的多个动力装置的电机的工作旋转方向相同。
- [权利要求 42] 如权利要求39所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该每个机臂上的多个动力装置的电机的工作旋转方向相反。
- [权利要求 43] 如权利要求39所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该机臂的形状包括如下至少一种：T型，V型，U型，Y型，X型。
- [权利要求 44] 如权利要求39所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该机臂包括多个连接端，其中一个连接端用于连接该旋翼连接件，其余连接端用于安装该动力装置。
- [权利要求 45] 如权利要求39所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该机臂为中空结构，导线穿过该机臂内部与该旋翼连接件电连接。
- [权利要求 46] 如权利要求36所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该旋翼连接件包括机械连接部及电连接部，该机身连接件包括用于与该机械连接部相耦合的机械配合部、以及用于与该电连接部相耦合的电配合部。
- [权利要求 47] 如权利要求36所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该旋翼连接件与该机身连接件均为导电件，使得该旋翼连接件与该机身连接件在机械耦合的同时，也电耦合。
- [权利要求 48] 如权利要求36所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该旋翼连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡接件，扣

合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。

[权利要求 49] 如权利要求36所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该机身连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡扣件，扣合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。

[权利要求 50] 如权利要求36所述的多旋翼无人飞行器，其特征在于：该多旋翼无人飞行器为四旋翼无人飞行器、六旋翼无人飞行器、八旋翼无人飞行器或十旋翼无人飞行器。

[权利要求 51] 一种用于组装成多旋翼无人飞行器的组件，其包括：
机身，该机身设有机身连接件；以及
多个旋翼组件，该多个旋翼组件用于提供飞行动力；每个该旋翼组件设有用于与该机身连接件可拆卸连接的旋翼连接件；该旋翼连接件与该机身连接件能够机械耦合及电耦合；
其中，当该旋翼组件与该机身组装时，该旋翼组件通过该机身连接件及该旋翼连接件相配合而安装在该机身，该机身连接件与该旋翼连接件电性连接。

[权利要求 52] 如权利要求51所述的组件，其特征在于：其中一个该旋翼组件的旋翼连接件能够与另外一个该旋翼组件对应的机身连接件相配合，使得两个该旋翼组件与该机身的连接位置能够互换。

[权利要求 53] 如权利要求52所述的组件，其特征在于：两个该旋翼组件的结构相同。

[权利要求 54] 如权利要求52所述的组件，其特征在于：两个该旋翼组件的结构不相同。

[权利要求 55] 如权利要求51所述的组件，其特征在于：该旋翼连接件绕该旋翼组件的轴向转动预设角度后，仍然能够与该机身连接件相配合，使得该旋翼组件转动该预设角度安装在该机身。

[权利要求 56] 如权利要求55所述的组件，其特征在于：该预设角度为180度，使得该旋翼组件倒置安装。

[权利要求 57] 如权利要求51所述的组件，其特征在于：每个该旋翼组件包括机

臂及安装在该机臂上的多个动力装置。

- [权利要求 58] 如权利要求57所述的组件，其特征在于：该动力装置包括螺旋桨及驱动该螺旋桨转动的电机。
- [权利要求 59] 如权利要求57所述的组件，其特征在于：该多个动力装置的电机的工作旋转方向相同。
- [权利要求 60] 如权利要求57所述的组件，其特征在于：该多个动力装置的电机的工作旋转方向相反。
- [权利要求 61] 如权利要求57所述的组件，其特征在于：该机臂的形状包括如下至少一种：T形，V形，U形，Y形，X形。
- [权利要求 62] 如权利要求57所述的组件，其特征在于：该机臂包括多个连接端，其中一个连接端用于连接该旋翼连接件，其余连接端用于安装该动力装置。
- [权利要求 63] 如权利要求57所述的组件，其特征在于：该机臂为中空结构，导线穿过该机臂内部与该旋翼连接件电连接。
- [权利要求 64] 如权利要求51所述的组件，其特征在于：该旋翼连接件包括机械连接部及电连接部，该机身连接件包括用于与该机械连接部相耦合的机械配合部、以及用于与该电连接部相耦合的电配合部。
- [权利要求 65] 如权利要求51所述的组件，其特征在于：该旋翼连接件与该机身连接件均为导电件，使得该旋翼连接件与该机身连接件在机械耦合的同时，也电耦合。
- [权利要求 66] 如权利要求51所述的组件，其特征在于：该旋翼连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡接件，扣合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。
- [权利要求 67] 如权利要求51所述的组件，其特征在于：该机身连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡扣件，扣合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。
- [权利要求 68] 一种无人飞行器的旋翼组件，其包括：
机臂，用于与无人飞行器的机身可拆卸连接；该机身设有机身连

接件；

动力组件，用于给该无人飞行器提供飞行动力，该动力组件安装在该机臂上；以及

旋翼连接件，固定在该机臂与该机身的连接端；

其中，该旋翼连接件与该机身连接件能够机械耦合及电耦合；当该旋翼组件通过该机身连接件及该旋翼连接件安装在该机身时，该机身连接件与该旋翼连接件电性连接。

[权利要求 69] 如权利要求68所述的旋翼组件，其特征在于：该旋翼连接件绕该旋翼组件的轴向转动预设角度后，仍然能够与该机身连接件相配合，使得该旋翼组件转动该预设角度安装在该机身。

[权利要求 70] 如权利要求69所述的旋翼组件，其特征在于：该预设角度为180度，使得该旋翼组件倒置安装。

[权利要求 71] 如权利要求68所述的旋翼组件，其特征在于：该机臂的形状包括如下至少一种：T形，V形，U形，Y形，X形。

[权利要求 72] 如权利要求68所述的旋翼组件，其特征在于：该机臂为中空结构，导线穿过该机臂内部与该旋翼连接件电连接。

[权利要求 73] 如权利要求68所述的旋翼组件，其特征在于：该旋翼连接件包括机械连接部及电连接部，该机身连接件包括用于与该机械连接部相耦合的机械配合部、以及用于与该电连接部相耦合的电配合部。

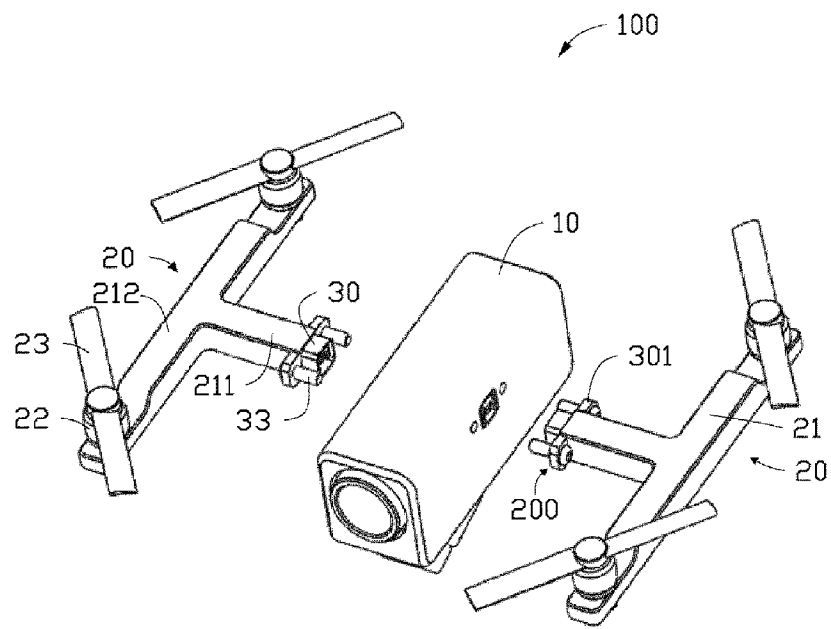
[权利要求 74] 如权利要求68所述的旋翼组件，其特征在于：该旋翼连接件与该机身连接件均为导电件，使得该旋翼连接件与该机身连接件在机械耦合的同时，也电耦合。

[权利要求 75] 如权利要求68所述的旋翼组件，其特征在于：该旋翼连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡接件，扣合件，卡合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。

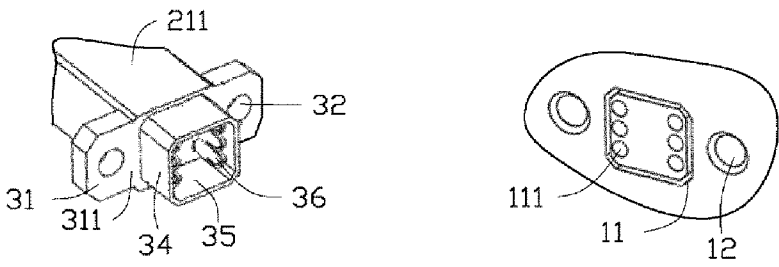
[权利要求 76] 如权利要求68所述的旋翼组件，其特征在于：该机身连接件设有如下至少一种：插入件，插入槽，插入孔，卡扣件，扣合件，卡

合槽，卡合孔，螺纹连接件，螺纹孔，套合件。

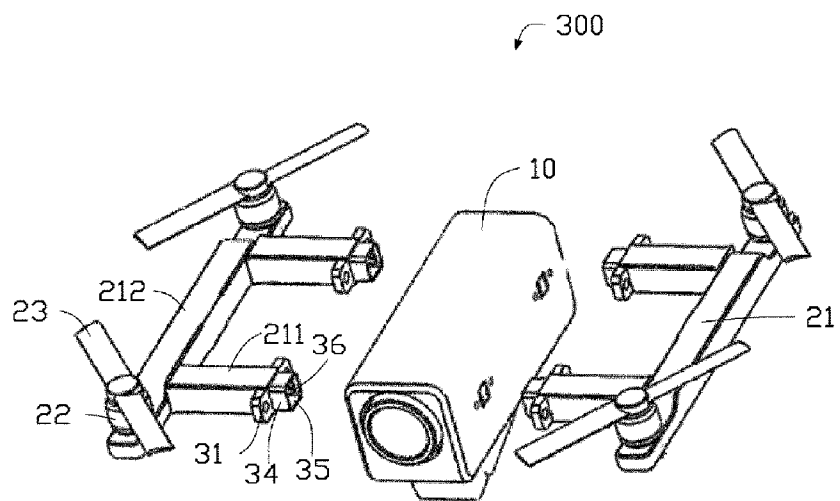
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/098661

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64C 27/02 (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 27/; B64D 1/; G05D 1/

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; DWPI; SIPOABS; CNKI: UAV, removed, replacement, conneced easily, unmanned, combination

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 8322648 B2 (KROETSCH DAVID et al.) 04 December 2012 (04.12.2012) figures 5-7	1-76
X	US 8774982 B2 (OAKLEY JOHN ROBERT et al.) 08 July 2014 (08.07.2014) figures 1, 3	1-76
X	CN 104670499 A (GUANGZHOU KUAIFEI COMPUTER TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 June 2015 (03.06.2015) the whole document	1-76
X	CN 204368414 U (WUHAN AI BIRD UAV CO., LTD.) 03 June 2015 (03.06.2015) the whole document	1-76
X	CN 204368421 U (WUHAN AI BIRD UAV CO., LTD.) 03 June 2015 (03.06.2015) the whole document	1-76
A	WO 2011002331 A1 (OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO N PROIZV K0RP0RATSIYA IRKUT et al.) 06 January 2011 (06.01.2011) figures 1-5	1-76

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 16 February 2016	Date of mailing of the international search report 26 April 2016
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 MAO, Yongning Telephone No. (86-10) 62085887

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/098661

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 8322648 B2	04 December 2012	US 2009283629 A1	19 November 2009
US 8774982 B2	08 July 2014	US 2012083945 A1	05 April 2012
		US 2015232181 A1	20 August 2015
CN 104670499 A	03 June 2015	None	
CN 204368414 U	03 June 2015	None	
CN 204368421 U	03 June 2015	None	
WO 2011002331 A1	06 January 2011	RU 2473455 C2	27 January 2013
		RU 2010148003 A	27 May 2012

A. 主题的分类 B64C 27/02 (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) B64C27/, B64D1/, G05D1/ 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, DWPI, SIPOABS, CNKI: 无人机, 可拆卸, 可更换, 快速组装, removed, replacement, conneced easily, unmanned, combination		
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	US 8322648 B2 (KROETSCH DAVID等) 2012年 12月 4日 (2012 - 12 - 04) 附图5-7	1-76
X	US 8774982 B2 (OAKLEY JOHN ROBERT等) 2014年 7月 8日 (2014 - 07 - 08) 附图1, 3	1-76
X	CN 104670499 A (广州快飞计算机科技有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-76
X	CN 204368414 U (武汉智能鸟无人机有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-76
X	CN 204368421 U (武汉智能鸟无人机有限公司) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-76
A	WO 2011002331 A1 (OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSHCHESTVO N PROIZV KORPORATSIYA IRKUT等) 2011年 1月 6日 (2011 - 01 - 06) 附图1-5	1-76
☐ 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 2016年 2月 16日		国际检索报告邮寄日期 2016年 4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		授权官员 毛永宁 电话号码 (86-10)62085887

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/098661

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)
US	8322648	B2	2012年 12月 4日	US	2009283629	A1	2009年 11月 19日
US	8774982	B2	2014年 7月 8日	US	2012083945	A1	2012年 4月 5日
				US	2015232181	A1	2015年 8月 20日
CN	104670499	A	2015年 6月 3日	无			
CN	204368414	U	2015年 6月 3日	无			
CN	204368421	U	2015年 6月 3日	无			
WO	2011002331	A1	2011年 1月 6日	RU	2473455	C2	2013年 1月 27日
				RU	2010148003	A	2012年 5月 27日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)