

(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  
2024年1月25日 (25.01.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/016807 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*B64F 1/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/094505
- (22) 国际申请日: 2023年5月16日 (16.05.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202210852107.3 2022年7月19日 (19.07.2022) CN
- (71) 申请人: 比亚迪股份有限公司 (BYD COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。
- (72) 发明人: 李东平 (LI, Dongping); 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号, Guangdong 518118

(CN)。陈继承 (CHEN, Jicheng); 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。鄢星 (QIE, Xing); 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。赵晨宇 (ZHAO, Chenyu); 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。王轶纲 (WANG, Yigang); 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(74) 代理人: 北京知帆远景知识产权代理有限公司 (ZHIFAN & PARTNERS); 中国北京市海淀区阜成路73号裕惠大厦B座805, Beijing 100142 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

(54) Title: UNMANNED AERIAL VEHICLE RACK, HANGAR AND VEHICLE

(54) 发明名称: 无人机机架、机库和车辆

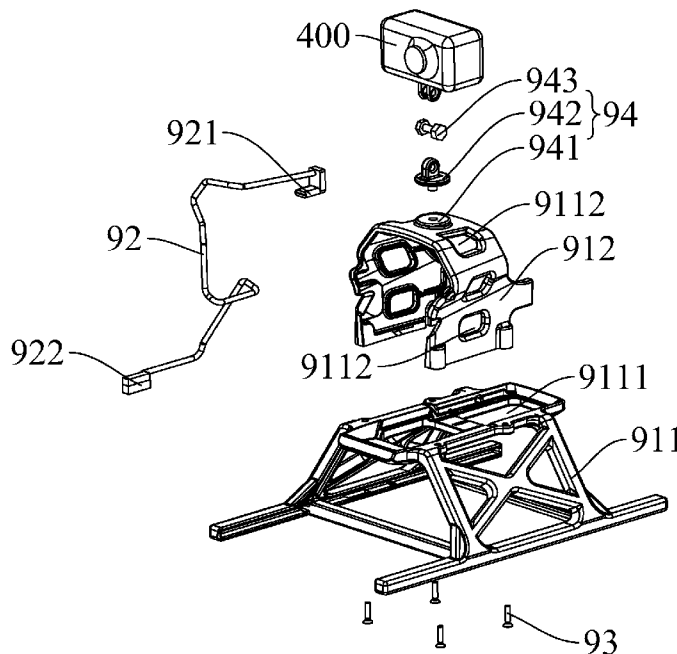


图3

(57) Abstract: An unmanned aerial vehicle rack, a hangar and a vehicle. The unmanned aerial vehicle rack comprises: a mounting body and an electrical connection line. The mounting body is used for mounting an unmanned aerial vehicle, and the mounting body is adapted to be parked on a parking platform. A first end of the electrical connection line is provided with a first mating portion, the first mating portion being adapted to be electrically connected to a charging end; a second end of the electrical connection line is connected to a second mating portion at the bottom of the mounting body, the second mating portion being adapted to be electrically connected to a power supply end of the parking platform.



WO 2024/016807 A1

GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

---

(57) 摘要: 一种无人机机架、机库和车辆。无人机机架包括: 安装本体和电连接线, 安装本体用于安装无人机, 安装本体适于停放在停放平台, 电连接线的第一端设有第一配合部, 第一配合部适于与充电端电连接, 电连接线的第二端连接至安装本体底部的第二配合部, 第二配合部适于与停放平台的供电端电连接。

## 无人机机架、机库和车辆

### 相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为：2022108521073，申请日为 2022 年 07 月 19 日的中国专利申请  
5 提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请  
作为参考。

### 技术领域

本申请涉及无人机技术领域，尤其是涉及一种无人机机架、机库和车辆。

10

### 背景技术

相关技术中指出，无人机在停放状态下，需要停放在机库内，而机库作为无人机的起  
降平台，可以放置在车辆、船舶以及建筑物墙体上。

然而，由于无人机的续航有限，无人机在执行完飞行任务返回至机库后，需要人工将  
15 外接电源接入无人机进行充电，人工充电操作较为繁琐，影响用户体验。

### 申请内容

本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本申请在于提出一种无  
人机机架，所述无人机机架可以实现无人机在停放平台上自动进行充电。

20 本申请还提出一种具有上述无人机机架的机库。

本申请还提出一种具有上述机库的车辆。

根据本申请第一方面的无人机机架，无人机设有充电端，所述无人机机架包括：安装  
本体，所述安装本体用于安装所述无人机，所述安装本体适于停放在停放平台；电连接线，  
所述电连接线的第一端设有第一配合部，所述第一配合部适于与所述充电端电连接，所述  
25 电连接线的第二端连接至所述安装本体底部的第二配合部，所述第二配合部适于与所述停  
放平台的供电端电连接。

根据本申请实施例的无人机机架，可安装于无人机，无人机机架包括安装本体和电连  
接线，在无人机通过安装本体停放在停放平台时，电连接线可将停放平台的供电端与无人  
机的充电端导通，以实现无人机在停放平台上自动进行充电，从而有利于减少对无人机充

电的人工操作，提升用户体验。

在一些实施例中，所述安装本体设有走线通道，所述走线通道延伸至所述安装本体的底部，所述电连接线安装至所述走线通道。

5 在一些实施例中，所述第二配合部包括接触凸点，所述供电端设有接触凹槽，所述接触凸点适于伸入到所述接触凹槽以使得所述第二配合部和所述供电端电连接。

进一步地，所述第二配合部内设有安装通道，所述安装通道内设有弹性件，所述弹性件与所述接触凸点配合以朝向所述接触凸点施加作用力，所述作用力使得所述接触凸点具有伸出所述安装通道的趋势。

10 进一步地，所述接触凸点为多个，所述安装本体上设有多个避让通孔，多个所述接触凸点与所述多个避让通孔一一对应设置，每个所述接触凸点可伸出相应的所述避让通孔以与所述供电端接触。

在一些实施例中，所述安装本体包括：支撑部，所述支撑部适于支撑于所述停放平台；安装部，所述安装部设在所述支撑部的顶部，所述安装部和所述支撑部配合限定出放置空间，所述放置空间的前部和后部均敞开以适于安装所述无人机。

15 进一步地，所述支撑部的顶部形成为与所述无人机配合的支撑面，所述支撑面设有第一镂空部。

进一步地，所述安装部设有第二镂空部。

进一步地，所述安装部的顶部设有用于安装外部设备的安装组件。

20 进一步地，所述安装组件包括：螺孔，所述螺孔设置于所述安装部的顶部；转接接头，所述转接接头与所述螺孔螺纹配合，所述转接接头伸出所述安装部的端部设有固定孔；紧固件，所述紧固件适于与外部设备和所述固定孔配合。

根据本申请第二方面实施例的机库，包括：停放平台和上述实施例的无人机机架，所述停放平台设有供电端；所述安装本体停放于所述停放平台时，所述第二配合部适于与所述供电端电连接。

25 根据本申请实施例的机库，停放平台适于停放无人机，无人机机架可安装于无人机，无人机机架包括安装本体和电连接线，在无人机通过安装本体停放在停放平台时，电连接线可将停放平台的供电端与无人机的充电端导通，以实现无人机在停放平台上自动进行充电，从而有利于减少对无人机充电的人工操作，提升用户体验。

30 在一些实施例中，所述机库还包括与所述供电端电连接的充电控制器，所述充电控制器用于控制所述供电端的电输出。

在一些实施例中，所述机库还包括电流检测回路，所述电流检测回路具有位于所述供

电端的两个间隔设置的触点，所述第二配合部与两个所述触点接触时，所述电流检测回路导通以判定所述无人机机架停放于所述停放平台。

5 在一些实施例中，所述机库还包括归中机构，所述归中机构用于调整所述安装本体在所述停放平台的位置，以使所述安装本体处于所述第二配合部与所述供电端电连接的归中状态。

根据本申请第三方面实施例的车辆，包括：车身和上述实施例的机库，所述机库设置于所述车身的顶部。

10 根据本申请实施例的车辆，其车身的顶部设有机库，机库的停放平台适于停放无人机，无人机机架可安装于无人机，无人机机架包括安装本体和电连接线，在无人机通过安装本体停放在停放平台时，电连接线可将停放平台的供电端与无人机的充电端导通，以实现无人机在停放平台上自动进行充电，从而有利于减少对无人机充电的人工操作，提升用户体验。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

15

## 附图说明

图 1 是根据本申请实施例的无人机机架、无人机和外部设备的示意图；

图 2 是根据本申请实施例的无人机机架和外部设备的示意图；

图 3 是图 2 的一个爆炸图；

20 图 4 是图 2 的一个剖面图；

图 5 是根据本申请实施例的供电端和第二配合部的示意图；

图 6 是根据本申请一个实施例的无人机机架、无人机和归中机构的示意图；

图 7 是根据本申请一个实施例的机库的示意图。

附图标记：

25 机库 1000、归中机构 100、驱动电机 10、动力齿轮 11、转动杆 21、配合齿轮 211、移动件 30、推杆 40、停放平台 80、供电端 801、接触凹槽 8011、无人机机架 9、安装本体 91、支撑部 911、第一镂空部 9111、安装部 912、第二镂空部 9122、电连接线 92、第一配合部 921、接触凸点 9211、第二配合部 922、紧固安装件 93、安装组件 94、预埋螺母 941、转接接头 942、紧固件 943、无人机 200、电池 201、换电机构 300、换电驱动组件 301、换电机械爪 302、外部设备 400。

30

## 具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

5 下文的公开提供了许多不同的实施例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，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本申请。此外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。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例和/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  
10 工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。

下面，参照图 1-图 7 具体描述本申请实施例的无人机机架 9、机库 1000 和车辆。

参照图 1-图 4 所示，无人机 200 设有充电端，外部供电电源可接入充电端向无人机 200 充电，充电端可设于无人机 200 的尾部、底部或顶部等位置。

无人机机架 9 包括：安装本体 91 和电连接线 92，其中，安装本体 91 用于安装无人机  
15 200，安装本体 91 适于停放在停放平台 80，也就是说，安装本体 91 可与无人机 200 进行固定，安装本体 91 的至少一部分位于无人机 200 的下方，安装本体 91 可实现无人机 200 的增高，避免无人机 200 降落时无人机 200 的机体与周围部件出现干涉，安装本体 91 还可以提升无人机 200 与停放平台 80 的接触面积，以降低无人机 200 降落在停放平台 80 上的操作难度。

20 电连接线 92 的第一端设有第一配合部 921，第一配合部 921 适于与充电端电连接，第一配合部 921 可以与充电端保持插接固定的电连接状态，电连接线 92 的第二端连接至安装本体 91 底部的第二配合部 922，第二配合部 922 适于与停放平台 80 的供电端 801 电连接，在无人机 200 停放在停放平台 80 时，第二配合部 922 可与停放平台 80 的供电端 801 接触以实现电连接，由此，充电电流可通过供电端 801 输出，并通过电连接线 92 传导至充电端，  
25 从而实现无人机 200 在停放平台 80 上自动进行充电。

需要说明的是，供电端 801、充电端和电连接线 92 既可以传输电流以用于无人机 200 的充电，供电端 801、充电端和电连接线 92 还可以传输数据，以便于无人机 200 在充电时将无人机 200 内部数据导出。可选地，充电端为 Type-c 母头，第一配合部 921 为 Type-c 公头。

30 在本申请的一些实施例中，无人机机架 9 可与不同型号的无人机 200 进行配套设计，以使无人机机架 9 与对应的无人机 200 配合紧密，走线通道将电连接线 92 的第一配合部

921 引向对应无人机 200 的充电端，并保证电连接线 92 的第一配合部 921 与无人机 200 的充电端接口配套，以使无人机机架 9 可以匹配市场上任意型号无人机 200 的充电接口。

根据本申请实施例的无人机机架 9，可安装于无人机 200，无人机机架 9 包括安装本体 91 和电连接线 92，在无人机 200 通过安装本体 91 停放在停放平台 80 时，电连接线 92 可将停放平台 80 的供电端 801 与无人机 200 的充电端导通，以实现无人机 200 在停放平台 80 上自动进行充电，从而有利于减少对无人机 200 充电的人工操作，提升用户体验。

在本申请的一些实施例中，参照图 1-图 4 所示，安装本体 91 设有走线通道，走线通道延伸至安装本体 91 的底部，电连接线 92 安装至走线通道，走线通道可用于固定电连接线 92，并控制电连接线 92 的走向，以避免电连接线 92 松脱和晃动，走线通道可设于安装本体 91 的内部一侧，以减少电连接线 92 的外漏，实现对电连接线 92 的隐藏，从而有利于减少电连接线 92 的对无人机 200 性能和美观性的影响，并提升电连接线 92 的使用寿命，走线通道内可设有适于与电连接线 92 过盈配合的卡槽。

在本申请的一些实施例中，参照图 4 和图 5 所示，第二配合部 922 包括接触凸点 9211，供电端 801 设有接触凹槽 8011，接触凸点 9211 适于伸入到接触凹槽 8011，以使得第二配合部 922 和供电端 801 电连接，接触凸点 9211 和接触凹槽 8011 的配合，可实现多方向多角度充电，还便于第二配合部 922 与供电端 801 电连接的建立和分离，以避免第二配合部 922 与供电端 801 电连接的建立和分离影响无人机 200 的起降操作。

在本申请的另一些实施例中，第二配合部 922 包括无线充电接收器，供电端 801 设有无线充电发射器，在无人机 200 停放在停放平台 80 时，无线充电接收器可与无线充电发射器正对，以使得第二配合部 922 和供电端 801 电连接，进而实现无人机 200 的充电。

在本申请的一些实施例中，第二配合部 922 内设有安装通道，安装通道内设有弹性件，弹性件与接触凸点 9211 配合以朝向接触凸点 9211 施加作用力，作用力使得接触凸点 9211 具有伸出安装通道的趋势，安装通道可沿重力方向设置，接触凸点 9211 可在弹性件的作用力下由安装通道的下端伸出安装通道，无人机 200 降落后，第二配合部 922 在未与接触凹槽 8011 对齐配合时，接触凸点 9211 可在无人机 200 和无人机机架 9 的重力影响下，使弹性件压缩，接触凸点 9211 缩回安装通道内，从而使无人机 200 停稳，第二配合部 922 在与接触凹槽 8011 对齐配合时，接触凸点 9211 可在弹性件的作用力下伸出安装通道，并伸入至与接触凹槽 8011 的槽底止抵，从而有利于提升接触凸点 9211 与接触凹槽 8011 电连接的可靠性，避免虚接问题。可选地，弹性件与接触凸点 9211 构造成弹簧针，以使接触凸点 9211 可伸出和缩回安装通道。

在本申请的一些实施例中，接触凸点 9211 为多个，供电端 801 设有与多个接触凸点 9211

一一对应的接触凹槽 8011，以在每个接触凸点 9211 伸入到对应接触凹槽 8011 后形成充电回路，并增强充电回路的承载能力，从而有利于提升无人机 200 的充电速度。安装本体 91 上设有多个避让通孔，多个接触凸点 9211 与多个避让通孔一一对应设置，每个接触凸点 9211 可伸出相应的避让通孔以与供电端 801 接触，也就是说，无人机 200 降落后，在第二配合部 922 在未与接触凹槽 8011 对齐配合时，接触凸点 9211 可被压回避让通孔内，此时，避让通孔可保护接触凸点 9211，减少接触凸点 9211 受到的压力，在第二配合部 922 在与接触凹槽 8011 对齐配合时，接触凸点 9211 可在弹性件的作用力下伸出相应的避让通孔，并深入至与接触凹槽 8011 的槽底止抵，从而有利于提升接触凸点 9211 与接触凹槽 8011 电连接的可靠性，避免虚接问题。可选地，每个接触凸点 9211 伸出避让通孔的最大长度为 2mm~3mm。

在本申请的一些实施例中，参照图 1-图 4 所示，安装本体 91 包括：支撑部 911 和安装部 912，支撑部 911 适于支撑于停放平台 80，支撑部 911 的至少一部分位可位于无人机 200 的下方，支撑部 911 可增大无人机 200 的机体与停放平台 80 的间距，避免无人机 200 降落时无人机 200 的机体与周围部件出现干涉，同时，支撑部 911 还可以提升无人机 200 与停放平台 80 的接触面积，以降低无人机 200 降落在停放平台 80 上的操作难度，此外，在无人机 200 降落时，支撑部 911 还可以实现缓冲减震的作用，降低无人机 200 在降落时受到的冲击力，从而有利于提升无人机 200 的安全性，在无人机 200 由于高频电磁干扰等原因异常坠地时避免无人机 200 摔坏。

安装部 912 设在支撑部 911 的顶部，安装部 912 和支撑部 911 配合限定出放置空间，放置空间的前部和后部均敞开以适于安装无人机 200，无人机 200 的机体中部可穿设于放置空间，安装部 912 和支撑部 911 可环绕包覆无人机 200 的机体，以保证无人机 200 与安装本体 91 固定的稳定性。

在本申请的一些实施例中，参照图 3 所示，支撑部 911 的顶部形成为与无人机 200 配合的支撑面，支撑面设有第一镂空部 9111，其中，支撑面可对无人机 200 底部进行支撑，第一镂空部 9111 可在重力方向贯穿支撑面，以使支撑面形成镂空结构，第一镂空部 9111 可减轻支撑部 911 的重量，以实现支撑部 911 的轻量化设计，从而有利于减轻无人机 200 飞行负载重量，提升无人机 200 的续航。同时，第一镂空部 9111 可以与无人机 200 底部的散热风口对应，以保证无人机 200 的底部散热风口散热畅通，第一镂空部 9111 还可以与无人机 200 底部的设备接口对应，以避让无人机 200 底部的设备接口。

在本申请的一些实施例中，参照图 3 所示，安装部 912 设有第二镂空部 9122，第二镂空部 9122 可在安装部 912 的厚度方向贯穿安装部 912，以使安装部 912 形成镂空结构，第

二镂空部 9122 可减少安装部 912 的重量，以实现安装部 912 的轻量化设计，从而有利于减轻无人机 200 飞行负载重量，提升无人机 200 的续航。

在本申请的一些实施例中，第二镂空部 9122 可与无人机 200 的散热风口对应，以保证无人机 200 的散热风口散热畅通。优选地，在保证安装部 912 结构强度的情况下，安装部 5 912 设有多个第二镂空部 9122，以进一步地减轻安装部 912 的重量。

在本申请的一些实施例中，参照图 3 所示，安装部 912 与支撑部 911 均可以是一体成型，以便于安装部 912 与支撑部 911 的生产，同时，安装部 912 与支撑部 911 通过多个紧固安装件 93 或卡扣等方式可拆卸地连接，以便于将无人机 200 固定在安装部 912 与支撑部 911 之间，从而有利于简化无人机机架 9 与无人机 200 的装配工序，减少装配偏差保证生 10 产一致性。

在本申请的一些实施例中，参照图 1 和图 3 所示，安装部 912 可从无人机 200 的上方安装到位，支撑部 911 的支撑面扣在无人机 200 前端限位点，以使支撑部 911 与无人机 200 下底面贴合，将紧固安装件 93 预紧，以使安装部 912 与支撑部 911 进行连接，并在连接处保留一定预紧间隙，紧固后安装部 912 和支撑部 911 的支撑面与无人机 200 外壳型面贴合， 15 无人机 200 外壳型面上可设有多个适于与安装部 912 和/或支撑部 911 限位配合的凸台限位块，以保证无人机 200 在任意方向均与无人机机架 9 配合紧密，无滑动脱出风险。

在本申请的一些实施例中，参照图 3 所示，紧固安装件 93 可以是螺栓，安装部 912 地底部预埋有适于与螺栓配合的螺母，螺栓可穿过支撑部 911 后与螺母固定，以使安装部 912 和支撑部 911 均与无人机 200 的外壳型面贴合，保证无人机机架 9 与无人机 200 配合紧密， 20 防止无人机 200 滑动脱出放置空间。可选地，螺栓为沉头螺栓，螺母为 GB809-A 标准的 M3\*10 嵌装圆螺母，安装部 912 和支撑部 911 可通过 4 个沉头螺栓连接。

在本申请的一些实施例中，安装部 912 为无人机 200 壳体的仿形结构设计，安装部 912 可与无人机 200 外表面紧密贴合，且安装部 912 可与无人机 200 壳体自带的凸起部分卡接，以使安装部 912 稳定地固定于无人机 200。

在本申请的一些实施例中，参照图 2 和图 3 所示，安装部 912 的顶部设有用于安装外部设备 400 的安装组件 94，以使外部设备 400 可通过与无人机机架 9 的安装组件 94 固定，实现对无人机 200 的功能的拓展，以使无人机 200 可通过外部设备 400 来满足救援搜寻、 25 影视拍摄等复杂任务的执行条件，满足用户的个性化需求。可选地，外部设备 400 可以是运动相机、补光灯等。

在本申请的一些实施例中，参照图 2 和图 3 所示，安装组件 94 包括：螺孔 941、转接头 942 和紧固件 943，螺孔 941 设置于安装部 912 的顶部，螺孔 941 可形成于预埋螺母， 30

预埋螺母预埋于安装部 912 的顶部，转接接头 942 与螺孔 941 螺纹配合，转接接头 942 伸出安装部 912 的端部设有固定孔，紧固件 943 适于与外部设备 400 和固定孔配合，由此，通过将外部设备 400 与紧固件 943 的拆装，用户可以根据需要灵活地更换外部设备 400，从而有利于提升无人机 200 的实用性。另外，在外部设备 400 需要其他转接装置固定在安  
5 装部 912 时，可更换对应配套的转接接头 942 和紧固件 943 即可，螺孔 941 可与市面在售多款转接装置连接。

参照图 1-图 7 所示，根据本申请第二方面实施例的机库 1000，包括：停放平台 80 和上述实施例中的无人机机架 9，停放平台 80 设有供电端 801，安装本体 91 停放于停放平台 80 时，第二配合部 922 适于与供电端 801 电连接。

10 根据本申请实施例的机库 1000，停放平台 80 适于停放无人机 200，无人机机架 9 可安装于无人机 200，无人机机架 9 包括安装本体 91 和电连接线 92，在无人机 200 通过安装本体 91 停放在停放平台 80 时，电连接线 92 可将停放平台 80 的供电端 801 与无人机 200 的充电端导通，以实现无人机 200 在停放平台 80 上自动进行充电，从而有利于减少对无人机 200 充电的人工操作，提升用户体验。

15 在本申请的一些实施例中，机库 1000 还包括与供电端 801 电连接的充电控制器，充电控制器用于控制供电端 801 的电输出，充电控制器可检测供电端 801 的电流量以判断是否停止电源输出，供电端 801 的电流大小可判断无人机 200 是否充满电，充电控制器可在无人机 200 充满电后及时断电以避免无人机 200 过充。具体地，在停放平台 80 的供电端 801 与无人机 200 的充电端导通后，充电控制器可对无人机 200 的充电电流与无人机 200 的  
20 电池电压进行监控，无人机 200 充电过程中供电端 801 的电流在 4A 左右，无人机 200 电量充满后电流降为 0.1A 以内，此时无人机 200 充满电，控制器停止对无人机 200 充电的电源输出，防止过充导致无人机 200 电池的损坏。

在本申请的一些实施例中，机库 1000 还包括电流检测回路，电流检测回路具有位于供电端 801 的两个间隔设置的触点，第二配合部 922 与两个触点接触时，电流检测回路导通  
25 以判定无人机机架 9 停放于停放平台 80，也就是说，在第二配合部 922 的上的两个接触凸点 9211 分别与对应的两个触点接触时，停放平台 80 的供电端 801 与无人机 200 的充电端导通，电流检测回路处于有电流通过的导通状态，则判定无人机机架 9 停放于停放平台 80，且无人机 200 可进行充电。在两个接触凸点 9211 未与两个触点接触时，停放平台 80 的供电端 801 与无人机 200 的充电端未导通，电流检测回路的电流为 0，处于未导通状态，则  
30 可判定无人机机架 9 的第二配合部 922 未与供电端 801 电连接，无人机 200 未处于充电状态。

需要说明的是，电流检测回路的两个触点可以是单独设置于供电端 801 的触点，也可以将供电端 801 上两个接触凹槽 8011 作为触点。

在本申请的一些实施例中，参照 6 和图 7 所示，机库 1000 还包括归中机构 100，归中机构 100 用于调整安装本体 91 在停放平台 80 的位置，以使安装本体 91 处于第二配合部 922 与供电端 801 电连接的归中状态，从而实现无人机 200 的自动归中和充电。

参照 6 和图 7 所示，归中机构 100 包括：驱动电机 10、转动框架、移动件 30 以及推杆 40，驱动电机 10 与转动框架动力连接，转动框架用于带动移动件 30 运动，而移动件 30 带动推杆 40 运动，推杆 40 用于推动位于停放平台 80 上的安装本体 91 运动，以使安装本体 91 带动无人机 200 实现自动归中，在安装本体 91 处于归中状态下，第二配合部 922 与供电端 801 正对，接触凸点 9211 伸入到接触凹槽 8011，第二配合部 922 和供电端 801 电连接，无人机 200 可进行充电。

其中，驱动电机 10 的电机轴设有动力齿轮 11，转动框架包括沿周向排布成方框形的多个转动杆 21，每个转动杆 21 的至少一个端部设有配合齿轮 211，其中一个转动杆 21 的端部的配合齿轮 211 与动力齿轮 11 啮合，其余转动杆 21 中的每个转动杆 21 的配合齿轮 211 与其相邻的配合齿轮 211 啮合使得每个转动杆 21 通过动力传输可转动，每个转动杆 21 均设有与其配合且相对其移动的移动件 30，相互平行的两个转动杆 21 上的移动件 30 通过推杆 40 相连。

具体而言，在归中机构 100 所在的水平面内定义出横向和纵向，而推杆 40 可以包括一个横向上的第一杆以及一个纵向上的第二杆，第一杆用于调整无人机 200 在横向上的位置，而第二杆用于调整无人机 200 在纵向上的位置，以实现无人机 200 的自动归中。

对应转动杆 21 的数量为四个，其中纵向上相对的两个转动杆 21 与第一杆对应以带动第一杆在横向上运动，横向上相对的两个转动杆 21 与第二杆对应以带动第二杆在纵向上运动，而至少相邻的两个转动杆 21 的两端均设置配合齿轮 211，其他的转动杆 21 仅一端或两端均设置配合齿轮 211，即可实现多个转动杆 21 的同步转动，进而实现横向以及纵向上同步的位置调整，实现无人机 200 的自动归中。

当然，本申请转动框架、移动件 30 以及推杆 40 的配合形式不限于此，在另一些实施例中，推杆 40 可以包括在横向上相对的两个第一杆以及在纵向上相对的两个第二杆，两个第一杆可以在横向上朝向或远离彼此运动，两个第二杆可以在纵向上朝向或远离彼此运动，以在两个第一杆以及两个第二杆均朝向彼此运动时，可推动支撑部 911，并使支撑部 911 带动无人机 200，对无人机 200 的横向位置和纵向位置进行矫正，使无人机 200 运动至中间位置，实现无人机 200 的自动归中。

进而，转动杆 21 也至少构造为四个，包括在横向上相对的两个横向转杆和纵向上相对的两个纵向转杆。驱动电机 10 为一个，驱动电机 10 的动力齿轮 11 与其中一个横向转杆或一个纵向转杆的配合齿轮 211 啮合，将动力传递至该转动杆 21，而该转动杆 21 的另一端也设置配合齿轮 211，且其他转动杆 21 通过配合齿轮 211 实现动力的依次传递，而转动杆 5 21 上设置与其动力连接的移动件 30，转动杆 21 在驱动电机 10 带动下转动，并同步驱动移动件 30 移动，而移动件 30 用于带动两个第一杆朝向彼此或远离彼此运动，或带动两个第二杆朝向彼此或远离彼此运动。

示例性地，转动杆 21 以及推杆 40 还可以为 6 个、8 个等，且使推杆 40 可以两两相向或相背运动，即可实现无人机 200 的自动归中。

10 需要说明的是，两个横向转杆上的移动件 30 与第二杆连接，并用于推动第二杆在纵向上运动，而两个纵向转杆上的移动件 30 与第一杆连接，并用于推动第一杆在横向上运动，且无人机 200 放置在归中机构 100 的中间位置上，可以避免无人机 200 出现偏置现象，以提高固定稳定性。

根据本申请实施例的归中机构 100，通过设置驱动电机 10、转动框架、移动件 30 以及 15 推杆 40，可以推动无人机 200 运动至中间位置，可以实现无人机 200 的自动归中，降低归中难度，并提高无人机 200 的固定稳定性，同时仅通过一个驱动电机 10 即可实现多个推杆 40 的动力驱动，可以有效降低归中机构 100 的成本，并降低控制难度。

在本申请的一些实施例中，参照图 7 所示，机库 1000 还包括换电机构 300，换电机构 300 包括换电驱动组件 301 和换电机械爪 302，换电机械爪 302 适于夹持和拆装无人机 200 20 的电池 201，换电驱动组件 301 适于驱动换电机械爪 302 移动，在无人机 200 被归中机构 100 归中限位后，换电驱动组件 301 可驱动换电机械爪 302 将无人机 200 上缺电状态的电池 201 更换为满电状态的电池 201，以实现快速补充无人机 200 的电量，增加无人机 200 的续航里程。可选地，换电驱动组件 301 构造为龙门丝杆滑台结构。

根据本申请第三方面实施例的车辆，包括：车身和上述实施例的中的机库 1000，机库 25 1000 设置于车身的顶部，机库 1000 可作为车载设备使用，机库 1000 内的无人机 200 在起飞后，可将以更高的视角采集车辆周边的路况信息，可弥补车辆在“视觉”区域上的限制，有效提高车辆的视界，可以较好的获取车辆周围难以获取的环境信息，减少盲区，提升驾驶安全性，还可用于辅助车辆的自动驾驶。此外，在无人机 200 返航后，无人机 200 可通过无人机机架 9 上的电连接线 92 与停放平台 80 的供电端 801 电连接，车载电源可为供电 30 端 801 供电，以实现自动充电的功能，省去人工操作的过程，并间接提高无人机 200 续航时间。另外，无人机 200 在人们的日常生活中也越来越普及作为拍摄、表演等，其与车辆

的结合也能满足无人机 200 的搭载转运便利性。

根据本申请实施例的车辆，其车身的顶部设有机库 1000，机库 1000 的停放平台 80 适于停放无人机 200，无人机机架 9 可安装于无人机 200，无人机机架 9 包括安装本体 91 和电连接线 92，在无人机 200 通过安装本体 91 停放在停放平台 80 时，电连接线 92 可将停放平台 80 的供电端 801 与无人机 200 的充电端导通，以实现无人机 200 在停放平台 80 上自动进行充电，从而有利于减少对无人机 200 充电的人工操作，提升用户体验。

在本申请的一些具体实施例中，车主或车载控制系统控制无人机 200 返航到停放平台 80，或无人机 200 电量不足自动返航到停放平台 80 时，通过机库 1000 的归中机构 100 与无人机机架 9 的配合，将无人机 200 固定在停放平台 80 中央，此时第二配合部 922 与供电端 801 正对，接触凸点 9211 伸入到接触凹槽 8011，第二配合部 922 和供电端 801 电连接，无人机 200 可进行自动充电，充电过程由充电控制器对充电电流与无人机 200 电池 201 电压进行监控，无人机 200 电量充满后电流降为 0.1A 以内，此时无人机 200 充满电，充电控制器停止对无人机 200 充电的电源输出。防止过充导致电池 201 的损坏。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”、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该特征。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。

在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接，还可以是通信；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“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，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”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二

特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

15

20

25

## 权利要求书

1、一种无人机机架，其中，无人机(200)设有充电端，所述无人机机架包括：

安装本体(91)，所述安装本体(91)用于安装所述无人机(200)，所述安装本体(91)适于停放在停放平台(80)；

5 电连接线(92)，所述电连接线(92)的第一端设有第一配合部(921)，所述第一配合部(921)适于与所述充电端电连接，所述电连接线(92)的第二端连接至所述安装本体(91)底部的第二配合部(922)，所述第二配合部(922)适于与所述停放平台(80)的供电端(801)电连接。

2、根据权利要求1所述的无人机机架，其中，所述安装本体(91)设有走线通道，所述走线通道延伸至所述安装本体(91)的底部，所述电连接线(92)安装至所述走线通道。

10 3、根据权利要求1或2所述的无人机机架，其中，所述第二配合部(922)包括接触凸点(9211)，所述供电端(801)设有接触凹槽(8011)，所述接触凸点(9211)适于伸入到所述接触凹槽(8011)以使得所述第二配合部(922)和所述供电端(801)电连接。

4、根据权利要求3所述的无人机机架，其中，所述第二配合部(922)内设有安装通道，所述安装通道内设有弹性件，所述弹性件与所述接触凸点(9211)配合以朝向所述接触凸点(9211)施加作用力，所述作用力使得所述接触凸点(9211)具有伸出所述安装通道的趋势。

5、根据权利要求3所述的无人机机架，其中，所述接触凸点(9211)为多个，所述安装本体(91)上设有多个避让通孔，多个所述接触凸点(9211)与所述多个避让通孔一一对应设置，每个所述接触凸点(9211)可伸出相应的所述避让通孔以与所述供电端(801)接触。

6、根据权利要求1-5中任一项所述的无人机机架，其中，所述安装本体(91)包括：  
20 支撑部(911)，所述支撑部(911)适于支撑于所述停放平台(80)；

安装部(912)，所述安装部(912)设在所述支撑部(911)的顶部，所述安装部(912)和所述支撑部(911)配合限定出放置空间，所述放置空间的前部和后部均敞开以适于安装所述无人机(200)。

7、根据权利要求6所述的无人机机架，其中，所述支撑部(911)的顶部形成为与所述无人  
25 人机配合的支撑面，所述支撑面设有第一镂空部(9111)。

8、根据权利要求6或7所述的无人机机架，其中，所述安装部(912)设有第二镂空部(9122)。

9、根据权利要求6-8中任一项所述的无人机机架，其中，所述安装部(912)的顶部设有用于安装外部设备(400)的安装组件(94)。

30 10、根据权利要求9所述的无人机机架，其中，所述安装组件(94)包括：

螺孔(941)，所述螺孔(941)设置于所述安装部(912)的顶部；

转接接头(942)，所述转接接头(942)与所述螺孔(941)螺纹配合，所述转接接头(942)伸出所述安装部(912)的端部设有固定孔；

紧固件(943)，所述紧固件(943)适于与外部设备(400)和所述固定孔配合。

5 11、一种机库，其中，包括：

停放平台(80)，所述停放平台(80)设有供电端(801)；

无人机机架，所述无人机机架为根据权利要求 1-10 中任一项所述的无人机机架，所述安装本体(91)停放于所述停放平台(80)时，所述第二配合部(922)适于与所述供电端(801)电连接。

10 12、根据权利要求 11 所述的机库，其中，还包括与所述供电端(801)电连接的充电控制器，所述充电控制器用于控制所述供电端(801)的电输出。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的机库，其中，还包括电流检测回路，所述电流检测回路具有位于所述供电端(801)的两个间隔设置的触点，所述第二配合部(922)与两个所述触点接触时，所述电流检测回路导通以判定所述无人机机架停放于所述停放平台(80)。

15 14、根据权利要求 11-13 中任一项所述的机库，其中，还包括归中机构(100)，所述归中机构(100)用于调整所述安装本体(91)在所述停放平台(80)的位置，以使所述安装本体(91)处于所述第二配合部(922)与所述供电端(801)电连接的归中状态。

15、一种车辆，其中，包括：

车身；

20 机库，所述机库为根据权利要求 11-14 中任一项所述的机库，所述机库设置于所述车身的顶部。

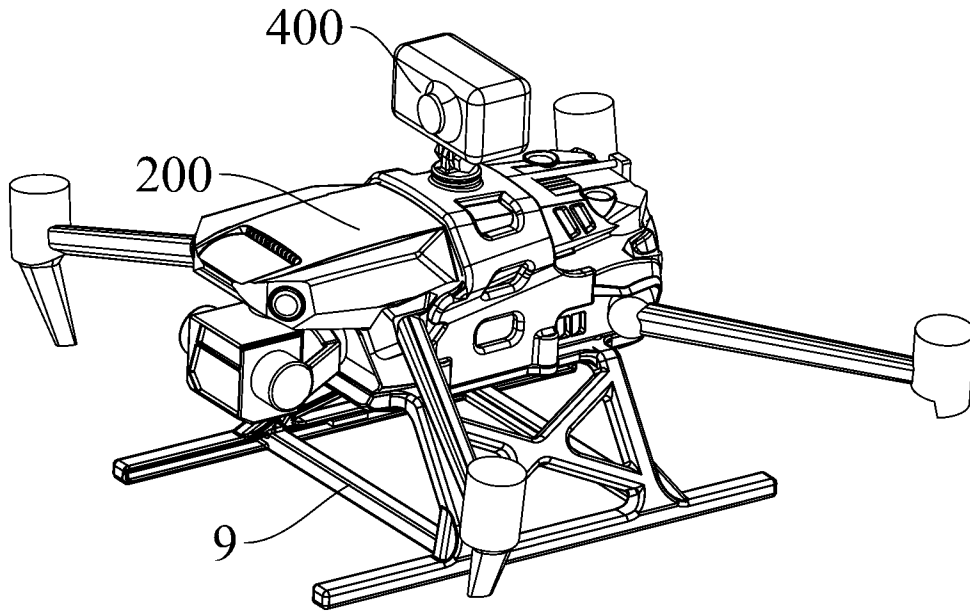


图 1

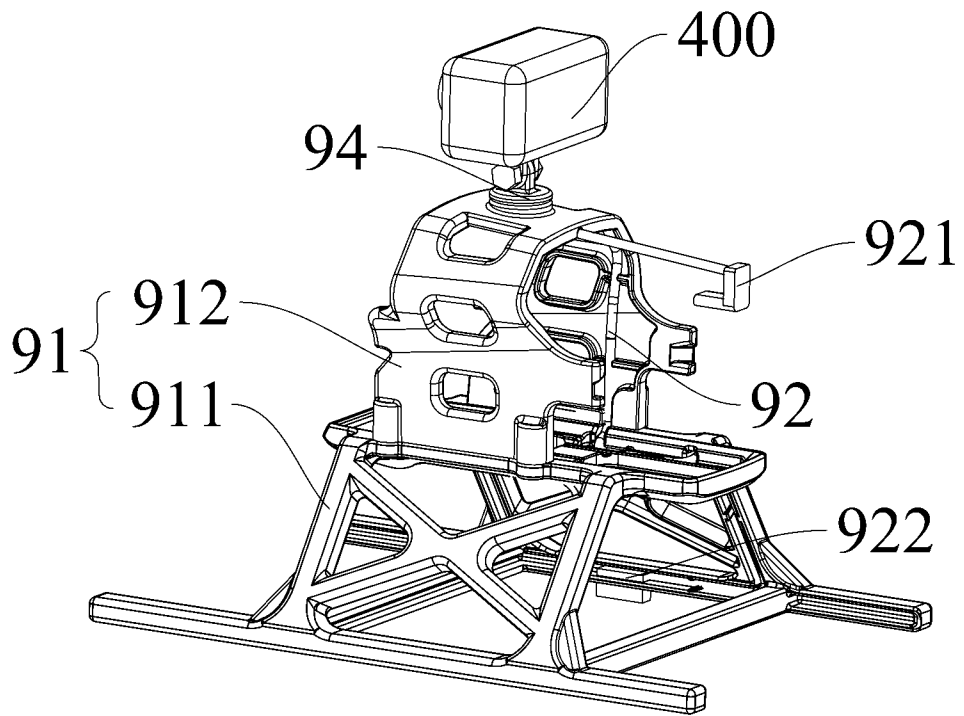


图 2

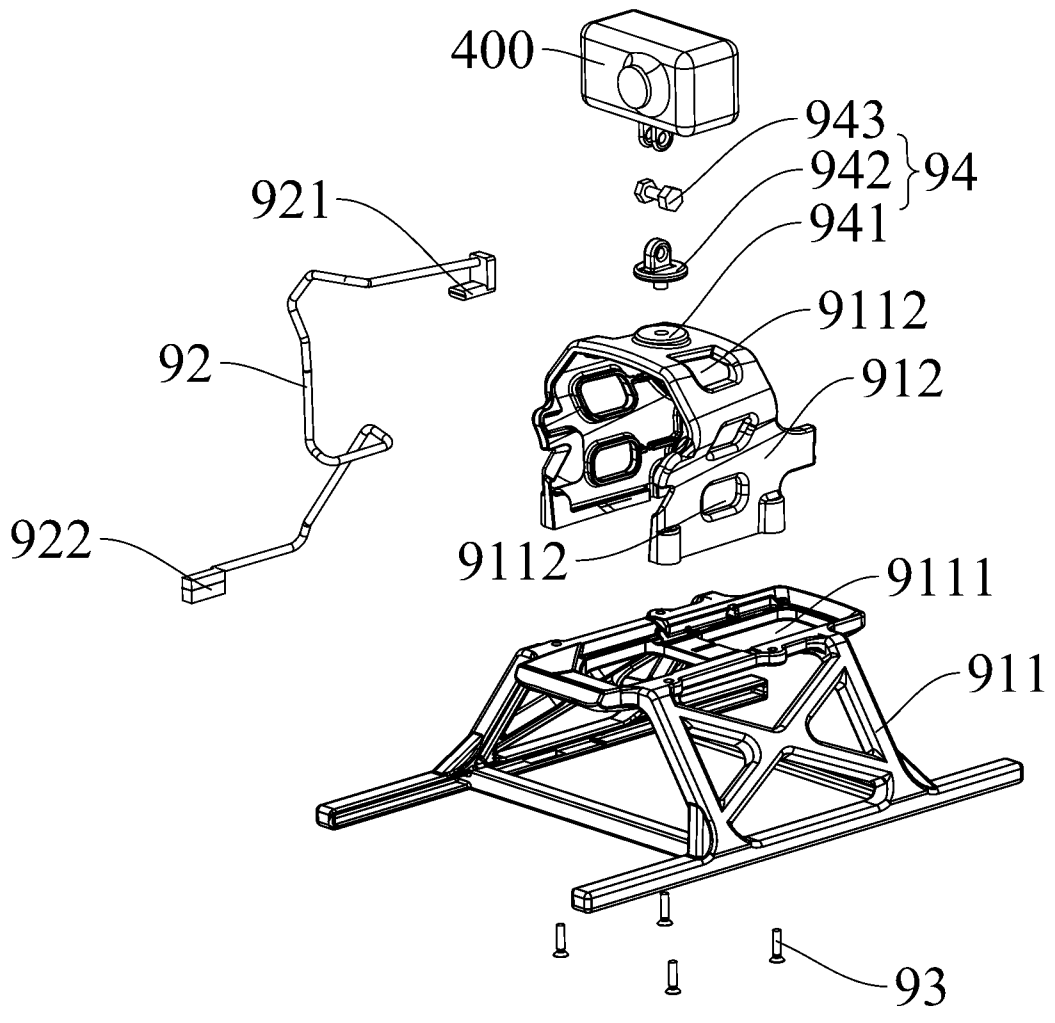


图 3

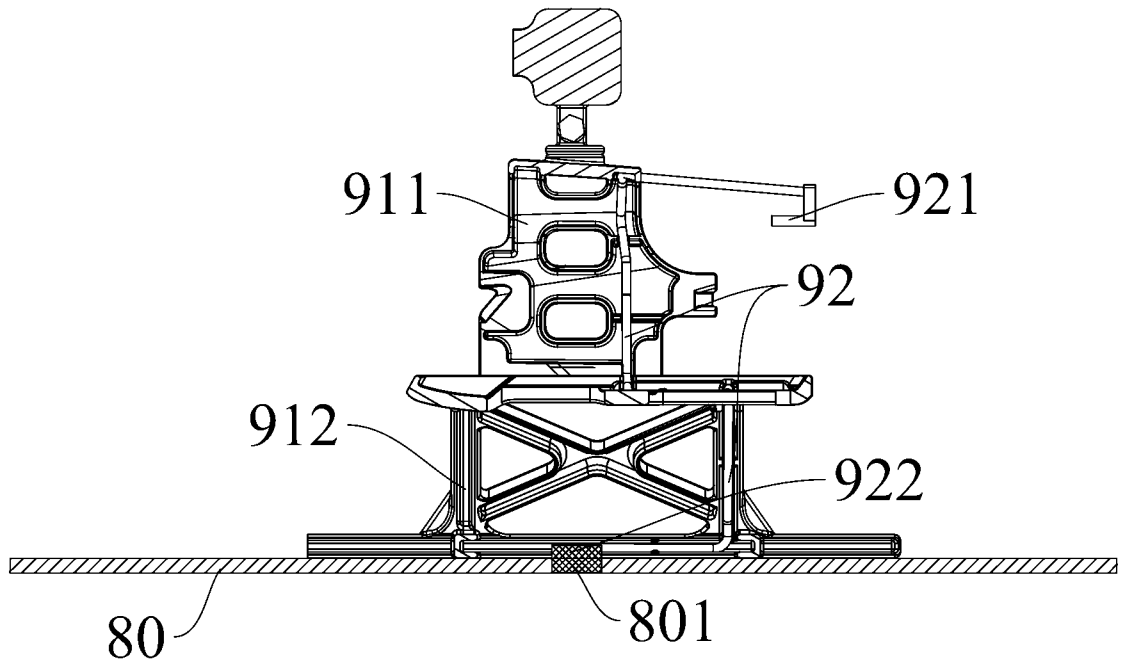


图 4

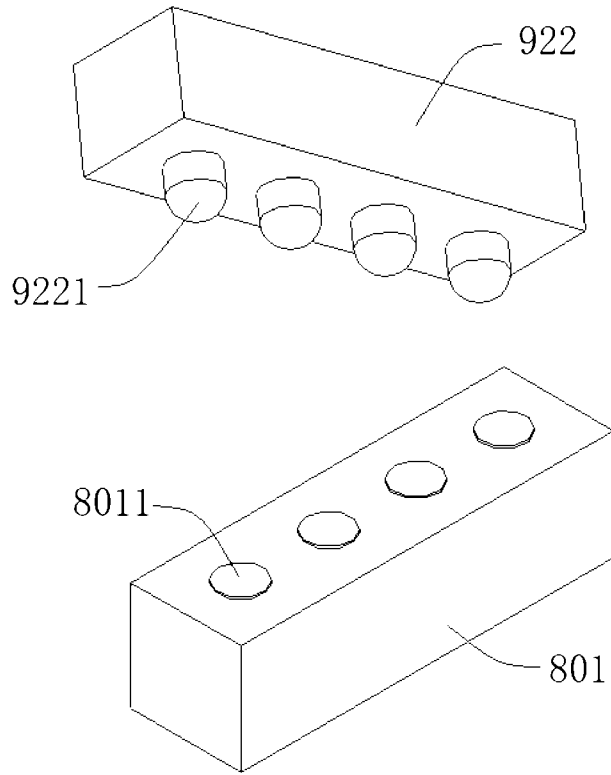


图 5

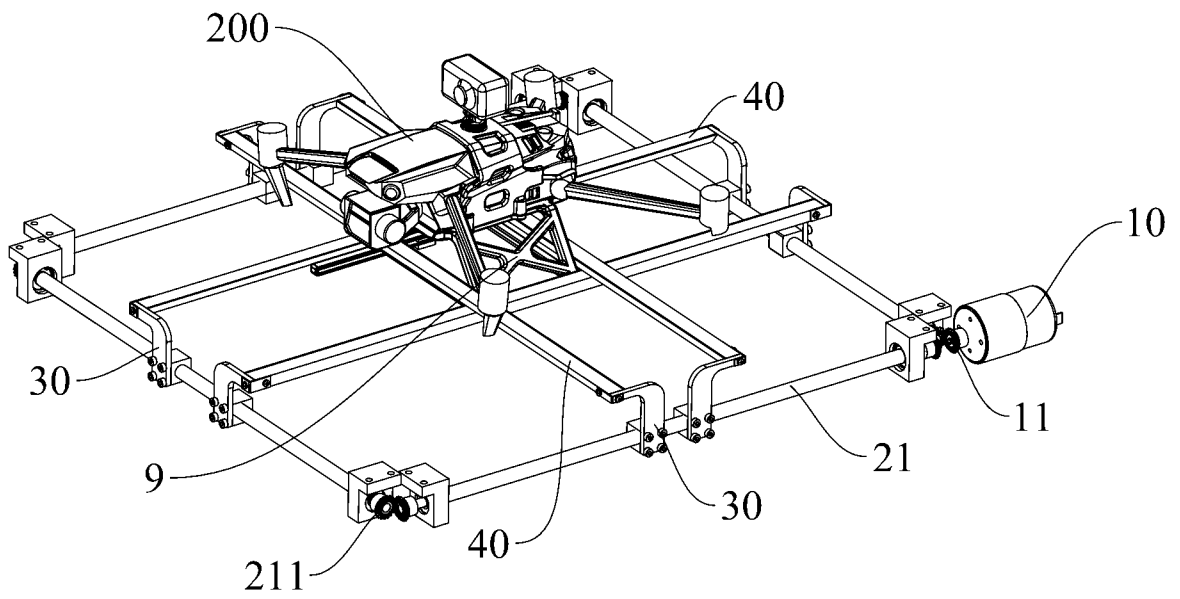


图 6

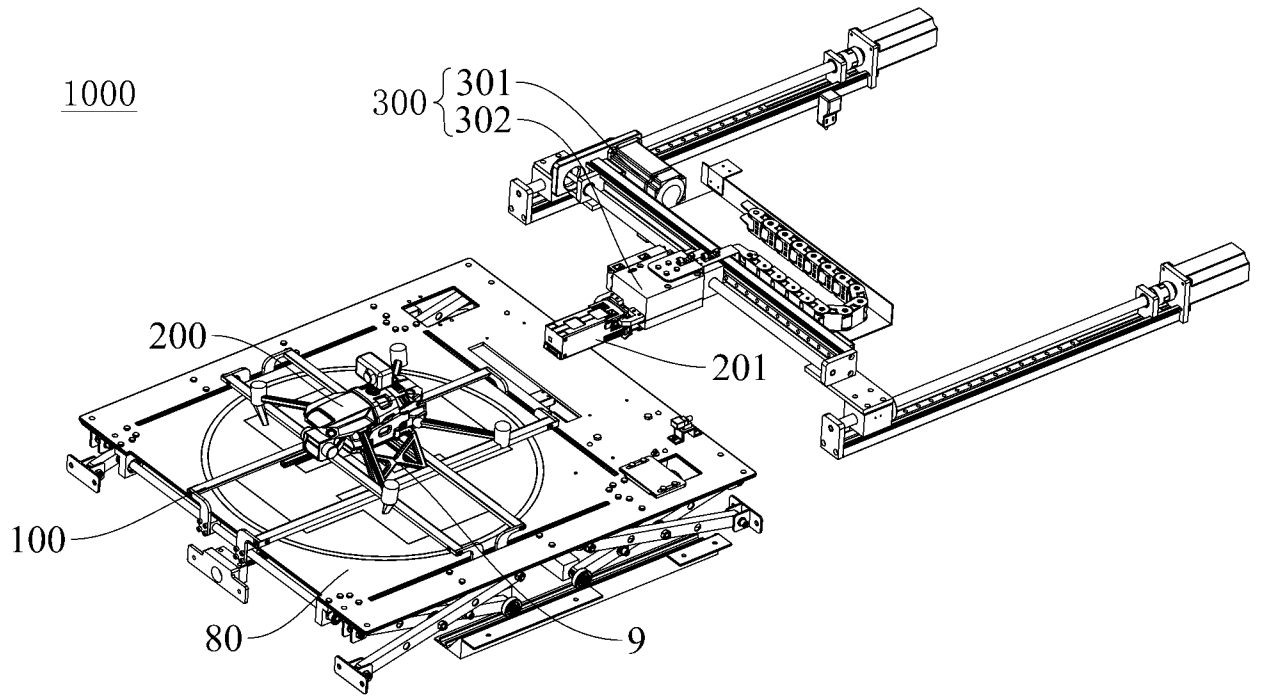


图 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/094505

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
B64F1/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: B64F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNKI, CNTXT, VEN, ENTXT: 无人机, 机架, 机巢, 机库, 平台, 充电; UAV, drone, nest, hangar, rack, frame, platform, charge		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 216331472 U (SUNSEA AIOT TECHNOLOGY CO.,LTD.) 19 April 2022 (2022-04-19) description, paragraphs 31-63, and figures 1-10	1-15
A	CN 112278307 A (SHANGHAI FUYA INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 January 2021 (2021-01-29) entire document	1-15
A	CN 113602516 A (BEIHANG UNIVERSITY) 05 November 2021 (2021-11-05) entire document	1-15
A	CN 113829910 A (SUZHOU ZHENDI INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 December 2021 (2021-12-24) entire document	1-15
A	CN 214986136 U (NORTHEASTERN UNIVERSITY AT QINHUANGDAO) 03 December 2021 (2021-12-03) entire document	1-15
A	CN 215360950 U (SHENZHEN BAOLAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 December 2021 (2021-12-31) entire document	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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
13 June 2023		29 June 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2023/094505**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2018219226 A1 (SKYSYS INTELLIGENT TECHNOLOGY SUZHOU CO., LTD.) 06 December 2018 (2018-12-06) entire document	1-15
A	WO 2019061519 A1 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 April 2019 (2019-04-04) entire document	1-15

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2023/094505**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	216331472	U	19 April 2022	None	
CN	112278307	A	29 January 2021	None	
CN	113602516	A	05 November 2021	None	
CN	113829910	A	24 December 2021	None	
CN	214986136	U	03 December 2021	None	
CN	215360950	U	31 December 2021	None	
WO	2018219226	A1	06 December 2018	GB 202009295	D0 05 August 2020
				GB 2583418	A 28 October 2020
				GB 2583418	B 03 August 2022
WO	2019061519	A1	04 April 2019	None	



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	WO 2019061519 A1 (SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD) 2019年4月4日 (2019 - 04 - 04) 全文	1-15

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/094505

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	216331472	U	2022年4月19日	无			
CN	112278307	A	2021年1月29日	无			
CN	113602516	A	2021年11月5日	无			
CN	113829910	A	2021年12月24日	无			
CN	214986136	U	2021年12月3日	无			
CN	215360950	U	2021年12月31日	无			
WO	2018219226	A1	2018年12月6日	GB	202009295	DO	2020年8月5日
				GB	2583418	A	2020年10月28日
				GB	2583418	B	2022年8月3日
WO	2019061519	A1	2019年4月4日	无			