

(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 5 月 9 日 (09.05.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/085151 A1

- (51) 国际专利分类号:
B64F 1/02 (2006.01) *B64F 1/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/115248
- (22) 国际申请日: 2017 年 12 月 8 日 (08.12.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201721418211.2 2017 年 10 月 30 日 (30.10.2017) CN
- (71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 陈鹏 (CHEN, Peng); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。邓涛 (DENG, Tao); 中国广东省深圳市南山区高

新区南区粤兴一道 9 号香港科大深圳产学研大楼 6 楼, Guangdong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: 中科专利商标代理有限公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (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,

(54) Title: UNMANNED AERIAL VEHICLE POSITIONING DEVICE AND PARKING APRON

(54) 发明名称: 无人机定位装置及停机坪

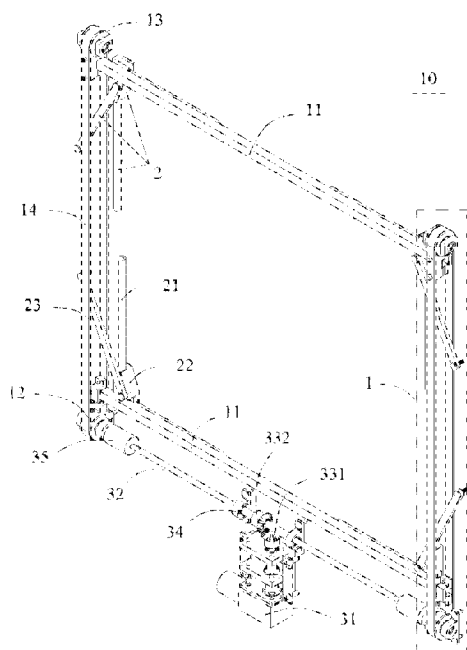


图 1

(57) Abstract: Disclosed are an unmanned aerial vehicle positioning device and a parking apron. The unmanned aerial vehicle positioning device (10) comprises: a driving component, a first transmission mechanism (1) cooperating with the driving component, and a second transmission mechanism (2) linked with the first transmission mechanism (1), wherein the first transmission mechanism (1) comprises a first push rod (11), and the second transmission mechanism (2) comprises a second push rod (21), with the second push rod (21) being capable of axially moving along the first push rod (11). Under the drive of the driving component, the first transmission mechanism (1) drives the first push rod (11) to move, and the first transmission mechanism (1) is linked with the second transmission mechanism (2) to drive the second push rod (21) to move, such that the first push rod (11) cooperates with the second push rod (21) to push an unmanned aerial vehicle to a preset position. The first transmission mechanism and the second transmission mechanism operate synchronously by means of the drive of one power source, such that the first push rod cooperates with the second push rod to push an unmanned aerial vehicle to a preset position and realizes active positioning of the unmanned aerial vehicle using simple cooperation between the transmission structures.

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))。

(57) 摘要：一种无人机定位装置及停机坪，该无人机定位装置(10)包括：驱动组件、与驱动组件配合的第一传动机构(1)、以及与第一传动机构(1)联动设置的第二传动机构(2)，所述第一传动机构(1)包括第一推杆(11)，所述第二传动机构(2)包括第二推杆(21)，所述第二推杆(21)可沿所述第一推杆(11)的轴向移动；其中，在所述驱动组件的驱动下，所述第一传动机构(1)驱使所述第一推杆(11)移动，且所述第一传动机构(1)联动所述第二传动机构(2)以驱使所述第二推杆(21)移动，从而使所述第一推杆(11)和所述第二推杆(21)配合将无人机推至预设位置。通过一个动力源的驱动以使第一传动机构和第二传动机构同步运作，从而使第一推杆与第二推杆配合将无人机推至预设位置，利用简单的传动结构配合，实现了对无人机的主动定位。

无人机定位装置及停机坪

技术领域

本发明涉及无人机定位技术领域,特别涉及一种无人机定位装置及停机坪。

背景技术

小型无人机(UAV)的定点自动降落及定位技术,利用机器视觉等技术,在无人操作的情况下进行定点降落,并在降落后将UAV的位置固定到所需的准确位置。这个技术可用于很多应用中,例如UAV降落后,配套的地面装置若需要对其进行交互,如自动更换电池,或自动更换负载。

现有的定位方案中,需要将停机坪上的降落点做成大圆锥形,即大圆锥的坑,在UAV降落后,利用圆锥形的结构特征以使UAV自动滑落到底部,从而实现定位,然而该种方案导致停机坪的体积较大、并且对无人机的降落精度要求较高,无人机的定位成功率不高。

发明内容

本发明提出一种定位方式简捷的无人机定位装置及停机坪以解决上述技术问题。

根据本发明实施例的第一方面，提供了一种无人机定位装置，包括：驱动组件、与所述驱动组件配合的第一传动机构、以及与所述第一传动机构联动设置的第二传动机构，所述第一传动机构包括第一推杆，所述第二传动机构包括第二推杆，所述第二推杆可沿所述第一推杆的轴向移动；

其中，在所述驱动组件的驱动下，所述第一传动机构驱使所述第一推杆移动，且所述第一传动机构联动所述第二传动机构以驱使所述第二推杆移动，从而使所述第一推杆和所述第二推杆配合将无人机推至预设位置。

可选地，所述驱动组件包括驱动电机、传动杆以及配合于所述驱动电机与所述传动杆的传动组件，所述第一传动机构配合于所述传动杆；其中，所述驱动电机通过所述传动组件驱使所述传动杆以中心轴为轴转动而带动所述第一传动机构运作。

可选地，所述传动组件包括连接于所述驱动电机的第一锥齿轮、以及连接于所述传动杆上的第二锥齿轮，所述第一锥齿轮与所述第二锥齿轮配合啮合。

可选地，所述第一传动机构还包括连接于所述传动杆上的第一传动轮、连接于停机平台的第二传动轮、以及套设于所述第一传动轮和所述第二传动轮之间的同步带，所述第一推杆固定于所述同步带上。

可选地，所述第二传动机构包括滑动连接于所述第一推杆上的连接基座、以及一端转动连接于所述连接基座的连接臂，所述连接臂的另一端转动连接于所述停机平台，所述第二推杆设于所述连接基座上；

其中，在所述第一推杆被驱动移动时，所述连接基座在所述连接臂的限制下沿所述第一推杆的轴向移动。

可选地, 所述第一推杆的轴向与所述第二推杆的轴向相互垂直。

可选地, 所述无人机定位装置还包括与所述第一推杆和所述第二推杆配合围合的围栏, 其中, 所述第一推杆和所述第二推杆在所述驱动电机的作用下, 驱使所述无人机移向所述围栏的边角。

可选地, 所述第一传动机构为两组, 分设于所述传动杆的两端, 两个所述第一传动机构中的两个所述第一推杆分别连接于任一所述同步带上; 其中, 两个所述第一推杆分设于任一所述同步带的相对两个带面上。

可选地, 每个所述第一推杆上设有两个所述第二传动机构, 其中, 在所述驱动组件的驱动下, 两个所述第一推杆与四个所述第二推杆配合, 以将所述无人机推至所述无人定位装置的中心位置。

根据本发明实施例的第二方面, 提供了一种停机坪, 包括: 停机平台、以及如上述中任一项所述的无人定位装置, 所述无人定位装置设于所述停机平台, 用以将无人机推至预设位置。

可选地, 所述停机坪还包括设于所述停机平台的检测装置, 其中, 在所述检测装置检测到所述无人机停靠于所述停机平台时, 所述检测装置触发所述无人定位装置的驱动组件产生驱动力, 以将所述无人机推至预设位置。

可选地, 所述检测装置包括设于所述停机平台两侧的红外传感器或者设于所述停机平台上的压力传感器。

本发明的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果: 本发明设计了一种结构简单的无人机定位装置及具有其的停机坪, 通过一个动力源的驱动以使第一传动机构和第二传动机构同步运作, 从而使第一推杆与第二

推杆配合将无人机推至预设位置，利用简单的传动结构配合，实现了对无人机的主动定位。

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，并不能限制本发明。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明一示例性实施例示出的一种无人机定位装置的立体示意图；

图 2 是本发明一示例性实施例示出的一种无人机定位装置的平面示意图；

图 3 是本发明又一示例性实施例示出的一种无人机定位装置的平面示意图；

图 4 是本发明一示例性实施例示出的一种停机坪的结构示意图；

图 5 是本发明一示例性实施例示出的一种停机坪的部分结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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,都属于本发明保护的范围。

下面结合附图,对本发明无人机定位装置及具有其的停机坪的结构作详细说明,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。

如图1和图2所示,本发明实施例的无人机定位装置10包括:驱动组件、与驱动组件配合的第一传动机构1、以及与第一传动机构1联动设置的第二传动机构2。该第一传动机构1和第二传动机构2在驱动组件的驱动下协同工作,从而可以使无人机在两个维度上移动,最终到达预设位置。本发明的无人机定位装置10的结构较为简单,通过一个动力源实现两个维度的驱动。

具体地,第一传动机构1包括第一推杆11,第二传动机构2包括第二推杆21,第二推杆21可沿第一推杆11的轴向移动。该第一推杆11和第二推杆21可以作用于无人机的脚架或者机身,以对无人机施力,从而可以推动无人机至预设位置。其中,在驱动组件的驱动下,第一传动机构1驱使第一推杆11移动,且第一传动机构1联动第二传动机构2以驱使第二推杆21移动,即在第一推杆11移动过程中,该第二推杆21也可以沿第一推杆11的轴向移动,从而使第一推杆11和第二推杆21配合将无人机推至预设位置。

在驱动组件的反向驱动下,该第一传动机构1还可联动第二传动机构2以使第一推杆11和第二推杆21同时远离预设位置,如此可以使第一推杆11和第二推杆21返回至初始位置,以便于下一次对无人机的进行定位

操作。

本发明的驱动组件包括驱动电机 31、传动杆 32 以及配合于驱动电机 31 与传动杆 32 的传动组件，第一传动机构 1 配合于传动杆 32。其中，驱动电机 31 通过传动组件驱使传动杆 32 以中心轴为轴转动而带动第一传动机构 1 运作，从而使第一传动机构 1 带动第二传动机构 2 传动。

在一可选实施例中，该传动组件包括连接于驱动电机 31 的第一锥齿轮 331、以及连接于传动杆 32 上的第二锥齿轮 332，第一锥齿轮 331 与第二锥齿轮 332 配合啮合。其中，驱动电机 31 可以直接连接于第一锥齿轮 331，在特定结构中，该驱动电机 31 还可以借助联轴器用以配合与第一锥齿轮 331 连接。在驱动电机 31 转动过程中，带动第一锥齿轮 331 转动，并通过第一锥齿轮 331 与第二锥齿轮 332 配合啮合，以使传动杆 32 随驱动电机 31 的转动而转动。

进一步地，该传动杆 32 还设有至少一个定位轮轴 34，该定位轮轴 34 固定于停机坪，用以防止传动杆 32 在转动过程中发生跳动而导致第一锥齿轮 331 与第二锥齿轮 332 相互脱离。其中，该定位轮轴 34 邻近第二锥齿轮 332 设置。优选地，该定位轮轴 34 为两个，分设于第二锥齿轮 332 的两侧。

当然，本发明的实施例中，传动组件并不限于第一锥齿轮 331 和第二锥齿轮 332 的配合方式，该传动组件还可以为同步带 14 与同步轮的配合方式，或者多个齿轮配合的方式等。其中，可以满足驱动电机 31 驱动传动杆 32 同步转动的传动组件均适用于本发明的实施例中。

在本发明的实施例中，第一传动机构 1 还包括连接于传动杆 32 上的

第一传动轮 12、连接于停机平台的第二传动轮 13、以及套设于第一传动轮 12 和第二传动轮 13 之间的同步带 14，第一推杆 11 固定于同步带 14 上。其中，驱动电机 31 驱动传动杆 32 转动时，该传动杆 32 带动第一传动轮 12 转动，第一传动轮 12 通过同步带 14 带动第二传动轮 13 同步转动，此时第一推杆 11 随着同步带 14 移动。

其中，为了使该无人机定位装置 10 尽可能地覆盖于停机平台上，该第一传动轮 12 位于传动杆 32 的端部。在一可选实施例中，由于停机平台较大，为了增强传动杆 32 的传动力，该传动杆 32 上可以配合多个联轴器 35 以增长该传动杆 32 的长度。

在本发明的实施例中，第二传动机构 2 包括滑动连接于第一推杆 11 上的连接基座 22、以及一端转动连接于连接基座 22 的连接臂 23，连接臂 23 的另一端转动连接于停机平台，第二推杆 21 设于连接基座 22 上，该第二推杆 21 与第一推杆 11 配合形成弯折的围合结构。其中，第一推杆 11 的轴向与第二推杆 21 的轴向相互垂直。在本实施例中，在第一推杆 11 被驱动移动时，连接基座 22 在连接臂 23 的限制下沿第一推杆 11 的轴向移动，如此以实现了第一传动机构 1 与第二传动机构 2 联动设置。

如图 1 和图 2 所示，在一可选实施例中，第一传动机构 1 为两组，分设于传动杆 32 的两端，传动杆 32 的两端均可以配备联轴器 35，两个第一传动机构 1 中的两个第一推杆 11 分别连接于任一同步带 14 上；其中，两个第一推杆 11 分设于任一同步带 14 的相对两个带面上，如此在同步带 14 转动过程中，可以使两个第一推杆 11 朝向相对方向移动以驱使无人机移向预设位置，或者朝向相背的方向移动以使第一推杆 11 远离预设位置。

其中，每个第一推杆 11 上设有两个第二传动机构 2。在驱动组件的驱动下，两个第一推杆 11 与四个第二推杆 21 配合，以将无人机推至无人定位装置的中心位置（即预设位置），从而在四个方向同时夹紧无人机以实现定位作用。具体地，初始状态时，一个第一推杆 11 位于第一传动轮 12 的一端，另一个第一推杆 11 位于第二传动轮 13 的一端，第二推杆 21 位于第一推杆 11 的端部，即每个第一推杆 11 的两端均具有第二推杆 21，在驱动装置驱动传动杆 32 转动时，第一传动轮 12 带动同步带 14 传动以使两个第一推杆 11 朝向相对的方向移动，此时连接臂 23 驱使第二推杆 21 朝向所在第一推杆 11 的中间方向移动，最终通过第一推杆 11 和第二推杆 21 实现对无人机四面围合进行定位，如此无论无人机降落于无人定位装置内的任意位置均可以被定位于无人定位装置的中心位置。

如图 3 所示，在又一可选实施例中，无人机定位装置 10 包括一个第一传动机构 1 和一个第二传动机构 2，该无人机定位装置 10 还包括与第一推杆 11 和第二推杆 21 配合围合的围栏 4。其中，第一推杆 11 和第二推杆 21 在驱动电机 31 的作用下，驱使无人机移向围栏 4 的边角（即图 3 中的右上角），如此以使该第一推杆 11、第二推杆 21 及围栏 4 构成了无人机的预设位置。

本发明设计了一种结构简单的无人机定位装置，通过一个动力源的驱动以使第一传动机构和第二传动机构同步运作，从而使第一推杆与第二推杆配合将无人机推至预设位置，利用简单的传动结构配合，实现了对无人机的主动定位。

如图 1 配合图 4 和图 5 所示，根据本发明实施例的又一方面，提供了

一种停机坪 100，该停机坪 100 包括：停机平台 101、以及如各个实施例所述的无人定位装置。其中，该无人定位装置设于停机平台 101，利用第一传动机构 1 和第二传动机构 2 的协同配合，通过一个动力源实现两个维度的驱动，用以将无人机 200 推至预设位置。

进一步地，停机坪 100 还包括设于停机平台 101 的检测装置 20。其中，在检测装置 20 检测到无人机 200 停靠于停机平台 101 时，检测装置 20 触发无人定位装置的驱动组件产生驱动力，以将无人机 200 推至预设位置。在一可选实施例中，该检测装置 20 包括设于停机平台 101 两侧的红外传感器或者设于停机平台 101 上的压力传感器。当然，本发明的检测装置 20 并不限于此，可以满足检测无人机 200 降落于停机平台 101 的结构及装置均适用于本发明的实施例中。

在本发明的实施例中，该停机坪 100 还包括平台控制器（未图示），当检测装置 20 检测到无人机 200 降落于停机平台 101 上时，检测装置 20 将触发信号发送给平台控制器，平台控制器用以控制驱动电机 31 开启，驱动电机 31 通过传动组件驱使传动杆 32 转动，从而带动第一传动机构 1 运作，该第一传动机构 1 则带动第二传动机构 2 运作，从而使第一推杆 11 与第二推杆 21 配合将无人机 200 推至预设位置。其中，该第一传动机构 1 与第二传动机构 2 的具体配合的结构特征及方式请参照上述无人机 200 定位装置 10 的实施例，在此就不再重复赘述。

本发明设计了一种结构简单的无人机定位装置，通过一个动力源的驱动以使第一传动机构和第二传动机构同步运作，从而使第一推杆与第二推杆配合将无人机推至预设位置，利用简单的传动结构配合，实现了对无人

机的主动定位。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由本申请的权利要求指出。

应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

权 利 要 求 书

1. 一种无人机定位装置，其特征在于，包括：驱动组件、与所述驱动组件配合的第一传动机构、以及与所述第一传动机构联动设置的第二传动机构，所述第一传动机构包括第一推杆，所述第二传动机构包括第二推杆，所述第二推杆可沿所述第一推杆的轴向移动；

其中，在所述驱动组件的驱动下，所述第一传动机构驱使所述第一推杆移动，且所述第一传动机构联动所述第二传动机构以驱使所述第二推杆移动，从而使所述第一推杆和所述第二推杆配合将无人机推至预设位置。

2. 根据权利要求1所述的无人机定位装置，其特征在于，所述驱动组件包括驱动电机、传动杆以及配合于所述驱动电机与所述传动杆的传动组件，所述第一传动机构配合于所述传动杆；其中，所述驱动电机通过所述传动组件驱使所述传动杆以中心轴为轴转动而带动所述第一传动机构运作。

3. 根据权利要求2所述的无人机定位装置，其特征在于，所述传动组件包括连接于所述驱动电机的第一锥齿轮、以及连接于所述传动杆上的第二锥齿轮，所述第一锥齿轮与所述第二锥齿轮配合啮合。

4. 根据权利要求2所述的无人机定位装置，其特征在于，所述第一传动机构还包括连接于所述传动杆上的第一传动轮、连接于停机平台的第二传动轮、以及套设于所述第一传动轮和所述第二传动轮之间的同步带，所述第一推杆固定于所述同步带上。

5. 根据权利要求4所述的无人机定位装置，其特征在于，所述第二传动机构包括滑动连接于所述第一推杆上的连接基座、以及一端转动连接

于所述连接基座的连接臂，所述连接臂的另一端转动连接于所述停机平台，所述第二推杆设于所述连接基座上；

其中，在所述第一推杆被驱动移动时，所述连接基座在所述连接臂的限制下沿所述第一推杆的轴向移动。

6. 根据权利要求5所述的无人机定位装置，其特征在于，所述第一推杆的轴向与所述第二推杆的轴向相互垂直。

7. 根据权利要求5所述的无人机定位装置，其特征在于，所述无人机定位装置还包括与所述第一推杆和所述第二推杆配合围合的围栏，其中，所述第一推杆和所述第二推杆在所述驱动电机的作用下，驱使所述无人机移向所述围栏的边角。

8. 根据权利要求5所述的无人机定位装置，其特征在于，所述第一传动机构为两组，分设于所述传动杆的两端，两个所述第一传动机构中的两个所述第一推杆分别连接于任一所述同步带上；其中，两个所述第一推杆分设于任一所述同步带的相对两个带面上。

9. 根据权利要求8所述的无人机定位装置，其特征在于，每个所述第一推杆上设有两个所述第二传动机构，其中，在所述驱动组件的驱动下，两个所述第一推杆与四个所述第二推杆配合，以将所述无人机推至所述无人定位装置的中心位置。

10. 一种停机坪，其特征在于，包括：停机平台和无人机定位装置，所述无人机定位装置设于所述停机平台，所述无人机定位装置包括驱动组件、与所述驱动组件配合的第一传动机构、以及与所述第一传动机构联动设置的第二传动机构，所述第一传动机构包括第一推杆，所述第二传动机

构包括第二推杆，所述第二推杆可沿所述第一推杆的轴向移动；

其中，在所述驱动组件的驱动下，所述第一传动机构驱使所述第一推杆移动，且所述第一传动机构联动所述第二传动机构以驱使所述第二推杆移动，从而使所述第一推杆和所述第二推杆配合将无人机推至预设位置。

11. 根据权利要求 10 所述的停机坪，其特征在于，所述驱动组件包括驱动电机、传动杆以及配合于所述驱动电机与所述传动杆的传动组件，所述第一传动机构配合于所述传动杆；其中，所述驱动电机通过所述传动组件驱使所述传动杆以中心轴为轴转动而带动所述第一传动机构运作。

12. 根据权利要求 11 所述的停机坪，其特征在于，所述传动组件包括连接于所述驱动电机的第一锥齿轮、以及连接于所述传动杆上的第二锥齿轮，所述第一锥齿轮与所述第二锥齿轮配合啮合。

13. 根据权利要求 11 所述的停机坪，其特征在于，所述第一传动机构还包括连接于所述传动杆上的第一传动轮、连接于停机平台的第二传动轮、以及套设于所述第一传动轮和所述第二传动轮之间的同步带，所述第一推杆固定于所述同步带上。

14. 根据权利要求 13 所述的停机坪，其特征在于，所述第二传动机构包括滑动连接于所述第一推杆上的连接基座、以及一端转动连接于所述连接基座的连接臂，所述连接臂的另一端转动连接于所述停机平台，所述第二推杆设于所述连接基座上；

其中，在所述第一推杆被驱动移动时，所述连接基座在所述连接臂的限制下沿所述第一推杆的轴向移动。

15. 根据权利要求 14 所述的停机坪，其特征在于，所述第一推杆的

轴向与所述第二推杆的轴向相互垂直。

16. 根据权利要求 14 所述的停机坪，其特征在于，所述无人机定位装置还包括与所述第一推杆和所述第二推杆配合围合的围栏，其中，所述第一推杆和所述第二推杆在所述驱动电机的作用下，驱使所述无人机移向所述围栏的边角。

17. 根据权利要求 14 所述的停机坪，其特征在于，所述第一传动机构为两组，分设于所述传动杆的两端，两个所述第一传动机构中的两个所述第一推杆分别连接于任一所述同步带上；其中，两个所述第一推杆分设于任一所述同步带的相对两个带面上。

18. 根据权利要求 17 所述的停机坪，其特征在于，每个所述第一推杆上设有两个所述第二传动机构，其中，在所述驱动组件的驱动下，两个所述第一推杆与四个所述第二推杆配合，以将所述无人机推至所述无人定位装置的中心位置。

19. 根据权利要求 10-18 任一项所述的停机坪，其特征在于，所述停机坪还包括设于所述停机平台的检测装置，其中，在所述检测装置检测到所述无人机停靠于所述停机平台时，所述检测装置触发所述无人定位装置的驱动组件产生驱动力，以将所述无人机推至预设位置。

20. 根据权利要求 19 所述的停机坪，其特征在于，所述检测装置包括设于所述停机平台两侧的红外传感器或者设于所述停机平台上的压力传感器。

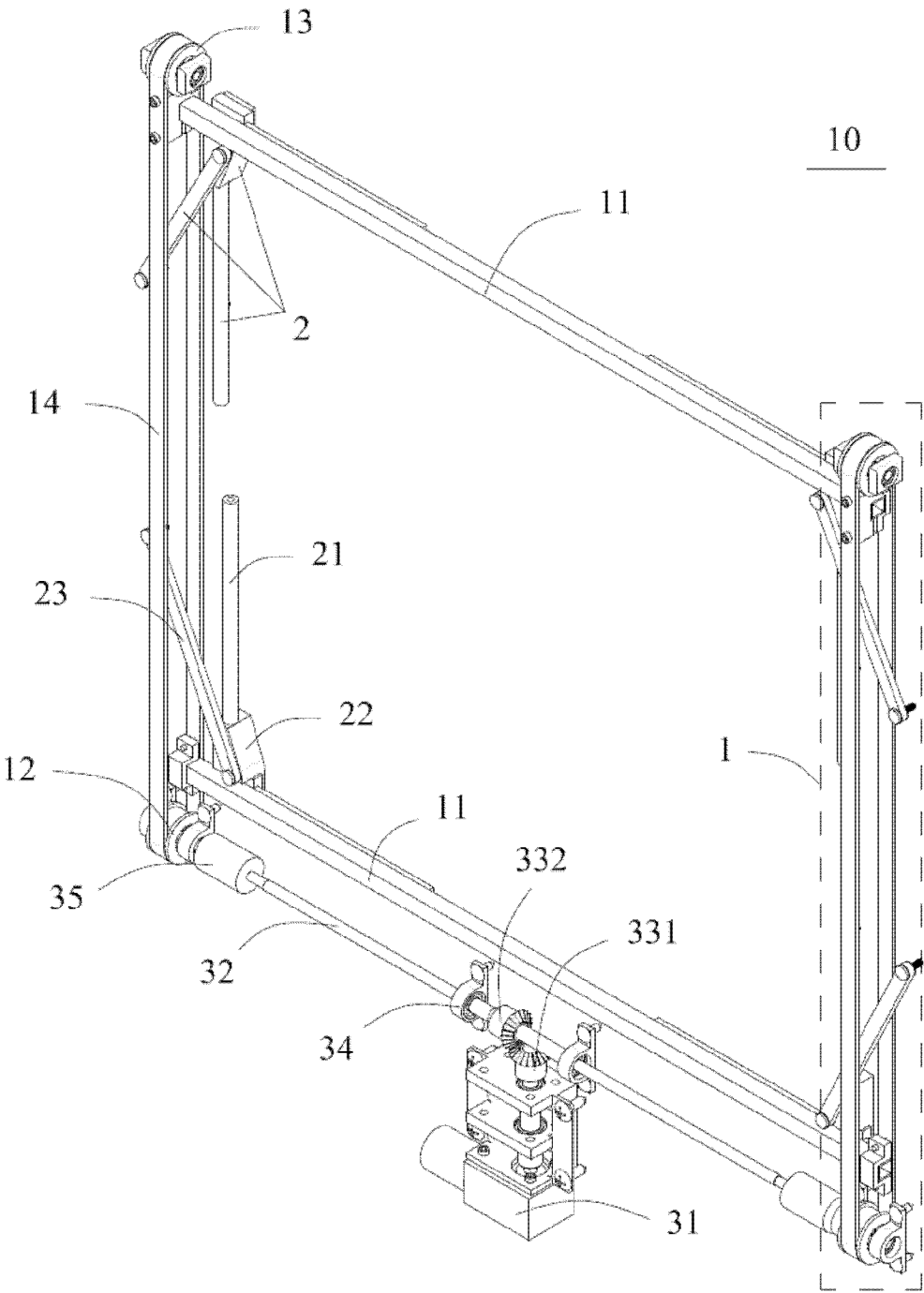


图 1

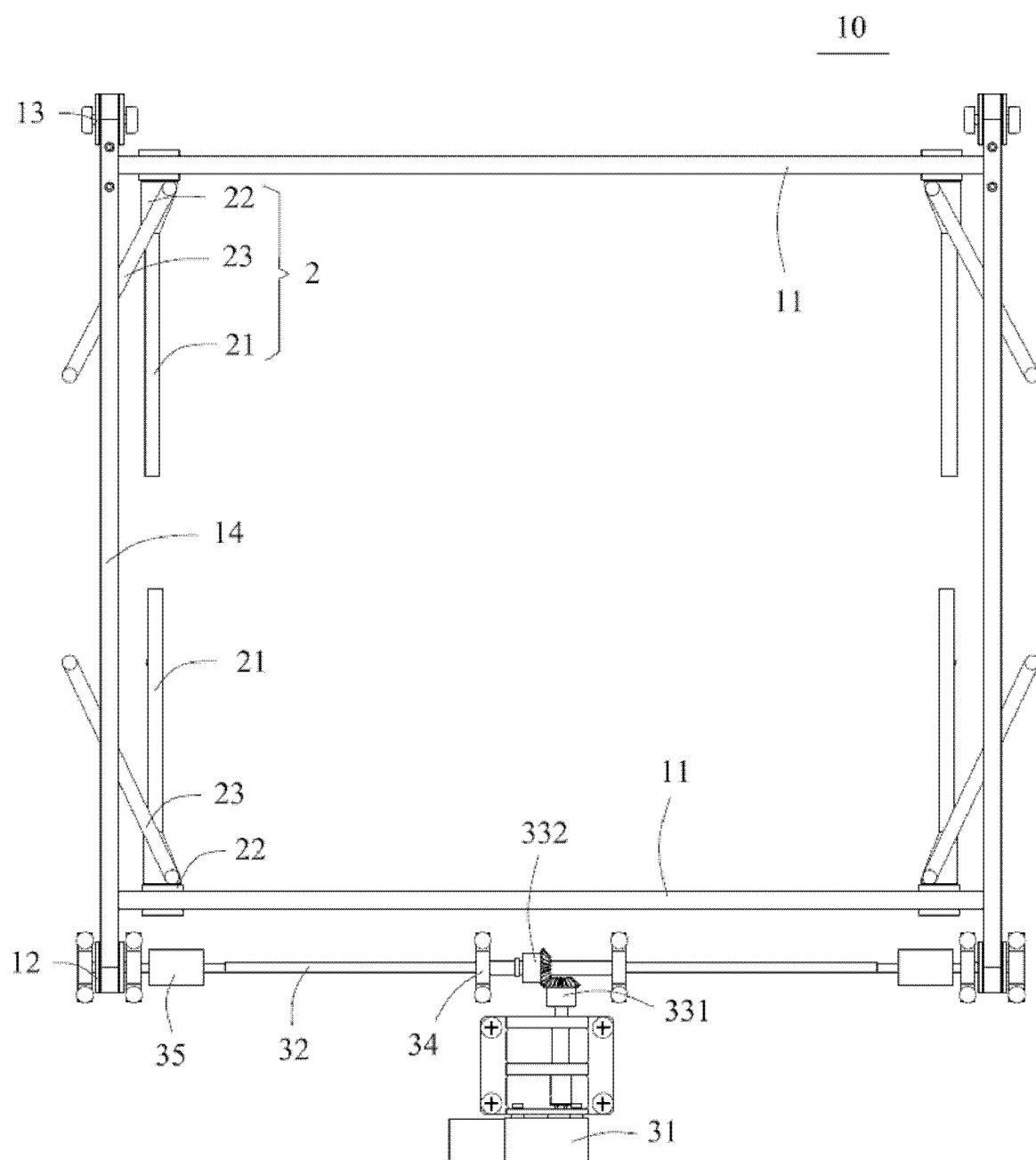


图 2

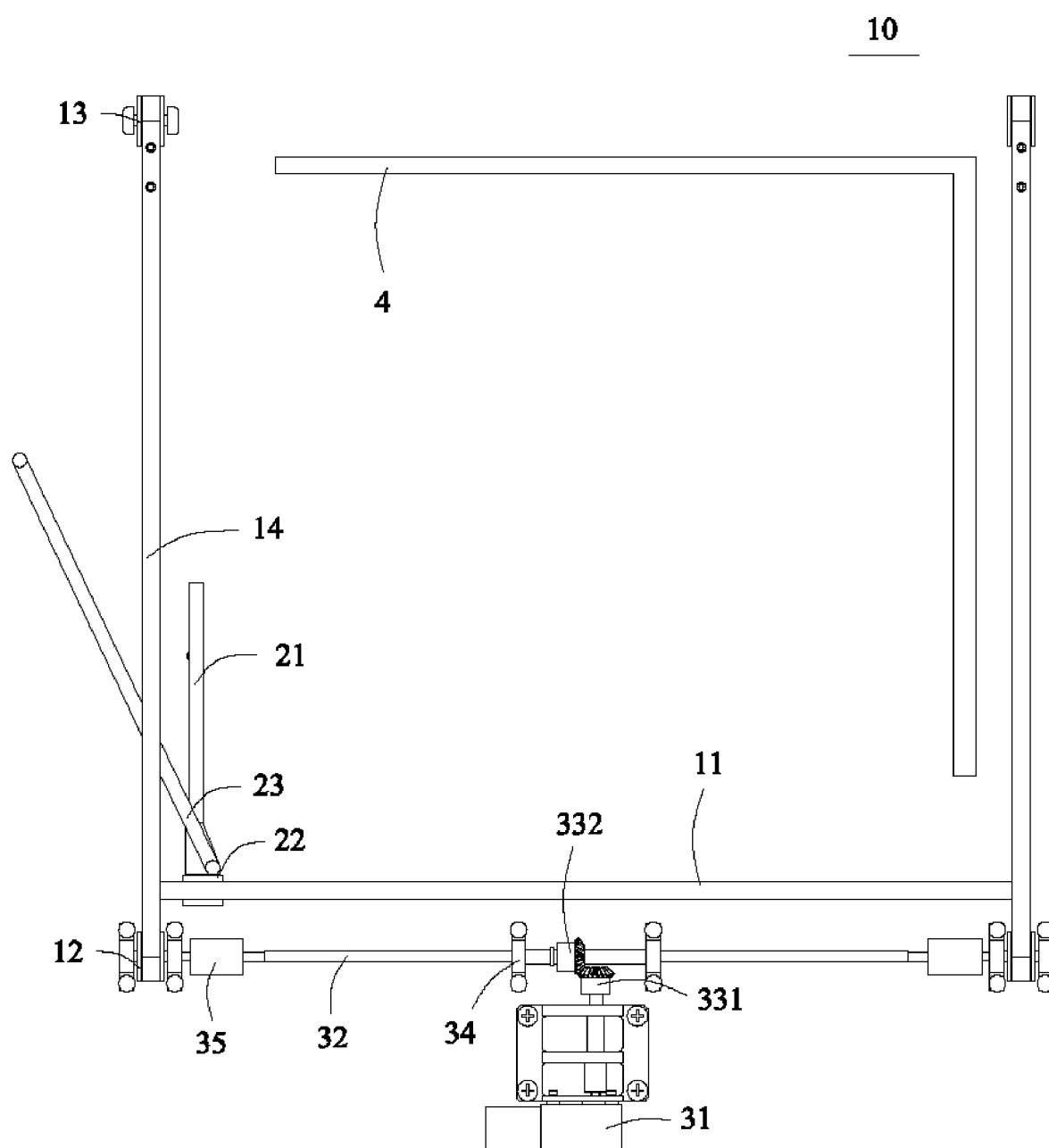


图 3

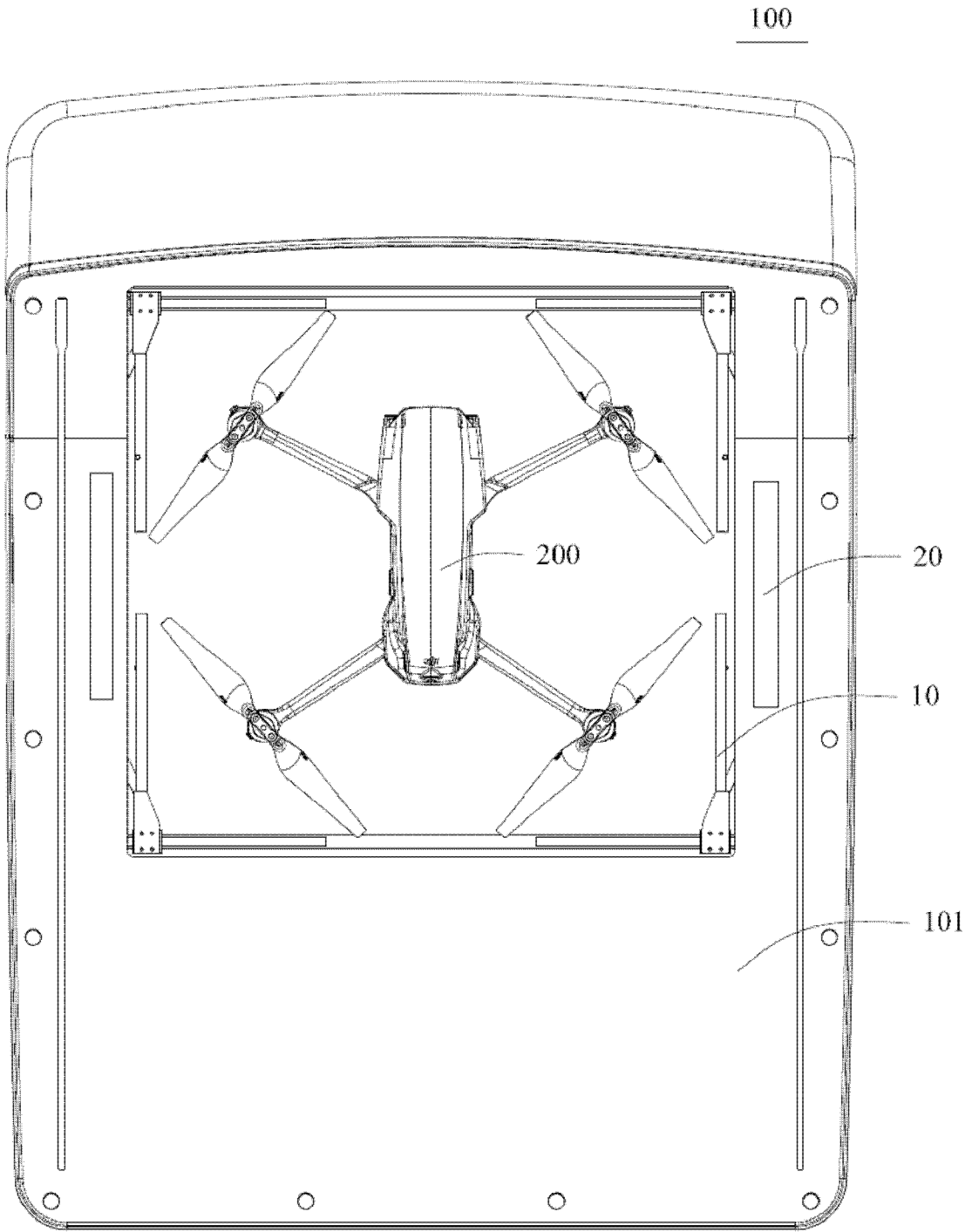


图 4

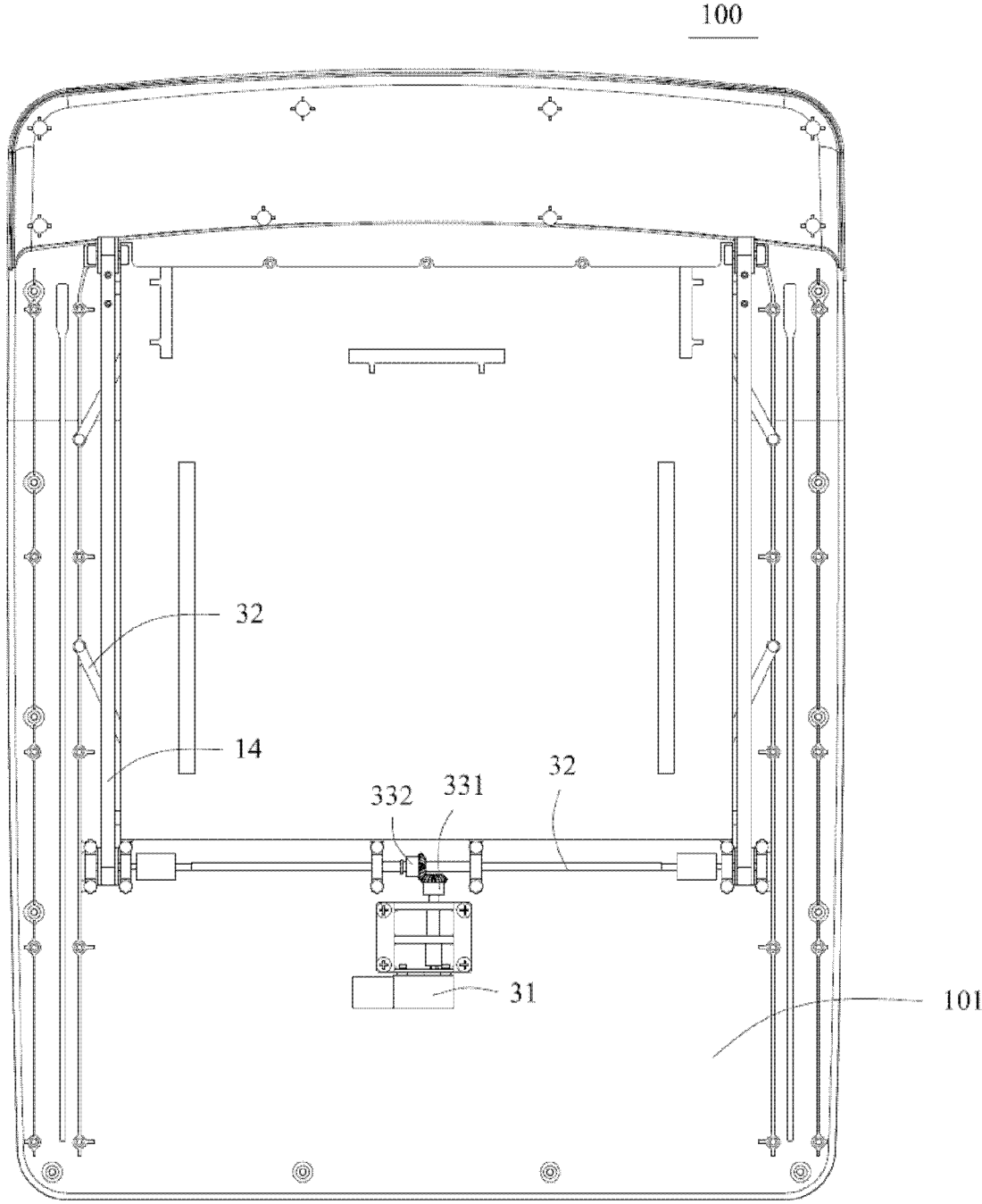


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/115248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B64F 1/02 (2006.01) i; B64F 1/00 (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)

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 深圳市大疆创新科技有限公司, 陈鹏, 无人机, 停机, 降落, 起降, 坪, 平台, 杆, 同步带, 联动, 同步, 电机, 齿轮, 带, UAV, unmanned, synchron+, dock, land, platform, belt+, gear+, rod +, center+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106904288 A (BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 30 June 2017 (30.06.2017), description, specific embodiment, and figures 1-16	1-20
A	CN 106628220 A (SHANDONG UNIVERSITY) 10 May 2017 (10.05.2017), entire document	1-20
A	CN 205004789 U (BAZHOU JIFEI AGRICULTURE AVIATION SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 January 2016 (27.01.2016), entire document	1-20
A	CN 205790709 U (SHENZHEN JINGCHUANGWEILAI TECH CO., LTD.) 07 December 2016 (07.12.2016), entire document	1-20
A	CN 107176047 A (ADVANCED AUTOTEST ELECTRONICS TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 19 September 2017 (19.09.2017), entire document	1-20

☒ 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	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 09 July 2018	Date of mailing of the international search report 26 July 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SU, Wentao Telephone No. (86-10) 53960890

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/115248

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014124621 A1 (GODZDANKER, ROY et al.) 08 May 2014 (08.05.2014), entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/115248

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106904288 A	30 June 2017	None	
CN 106628220 A	10 May 2017	CN 106628220 B	17 April 2018
CN 205004789 U	27 January 2016	None	
CN 205790709 U	07 December 2016	None	
CN 107176047 A	19 September 2017	None	
US 2014124621 A1	08 May 2014	US 9387940 B2	12 July 2016
		WO 2012064891 A2	18 May 2012
		WO 2012064891 A3	12 July 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/115248

A. 主题的分类

B64F 1/02(2006.01)i; B64F 1/00(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)

B64F

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))

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI; 深圳市大疆创新科技有限公司, 陈鹏, 无人机, 停机, 降落, 起降, 坪, 平台, 杆, 同步带, 联动, 同步, 电机, 齿轮, 带, UAV, unmanned, synchron+, dock, land, platform, belt+, gear+, rod+, center+

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	CN 106904288 A (北京理工大学) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 说明书具体实施方式, 附图1-16	1-20
A	CN 106628220 A (山东大学) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-20
A	CN 205004789 U (巴州极飞农业航空科技有限公司) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-20
A	CN 205790709 U (深圳市菁创未来科技有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-20
A	CN 107176047 A (先测电子科技上海有限公司) 2017年 9月 19日 (2017 - 09 - 19) 全文	1-20
A	US 2014124621 A1 (GODZDANKER, ROY等) 2014年 5月 8日 (2014 - 05 - 08) 全文	1-20

☐ 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

2018年 7月 9日

国际检索报告邮寄日期

2018年 7月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

苏文涛

电话号码 86-10-53960890

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/115248

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	106904288	A	2017年 6月 30日	无			
CN	106628220	A	2017年 5月 10日	CN	106628220	B	2018年 4月 17日
CN	205004789	U	2016年 1月 27日	无			
CN	205790709	U	2016年 12月 7日	无			
CN	107176047	A	2017年 9月 19日	无			
US	2014124621	A1	2014年 5月 8日	US	9387940	B2	2016年 7月 12日
				WO	2012064891	A2	2012年 5月 18日
				WO	2012064891	A3	2012年 7月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)