



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109890703 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 19

(21) 申请号 201780065374.3

(22) 申请日 2017.12.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109890703 A

(43) 申请公布日 2019.06.14

(66) 本国优先权数据
201721418632.5 2017.10.30 CN

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.04.22

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2017/115249 2017.12.08

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/085152 ZH 2019.05.09

(73) 专利权人 深圳市大疆创新科技有限公司
地址 518057 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
研大楼6楼

(72) 发明人 刘煜程 王铭熙 陈翔宇

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021
专利代理师 杨静

(51) Int.Cl.
B64F 1/12 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 104494503 A, 2015.04.08
CN 104494503 A, 2015.04.08
CN 204250382 U, 2015.04.08
CN 106564610 A, 2017.04.19
WO 2017138803 A1, 2017.08.17
CN 104981403 A, 2015.10.14

审查员 官中运

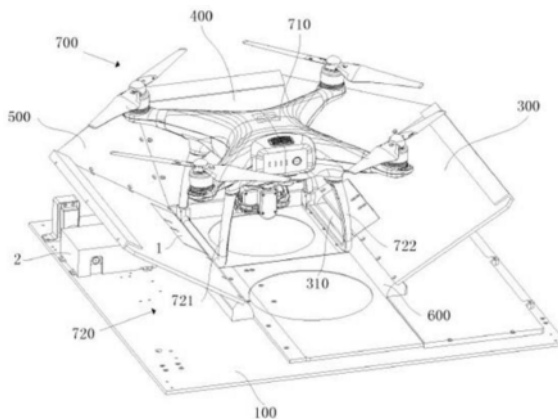
权利要求书4页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

夹紧装置及具有夹紧装置的基站和无人机系统

(57) 摘要

一种夹紧装置及具有夹紧装置的基站和无人机系统,所述无人机系统包括无人机(700)和基站,基站包括用于承载无人机的降落平台(100)和夹紧装置(200),夹紧装置包括夹紧部(1)以及与夹紧部驱动连接的驱动机构(2);驱动机构能够驱动夹紧部相对于降落平台移动,以使夹紧部可选择性地处于收回状态或打开状态;当无人机承载于降落平台上的指定位置时,驱动机构驱动夹紧部相对于降落平台移动至打开状态,夹紧部用于将无人机的脚架压设在降落平台上;当驱动机构驱动夹紧部相对于降落平台移动至收回状态时,夹紧部用于松开脚架。通过压紧装置自动固定无人机的脚架,结构简单,操作方便。



1. 一种夹紧装置,用于将无人机固定至基站,所述基站包括用于承载无人机的降落平台,其特征在于,所述夹紧装置包括夹紧部以及与所述夹紧部驱动连接的驱动机构;

其中,所述驱动机构能够驱动所述夹紧部相对于所述降落平台移动,以使所述夹紧部可选择性地处于收回状态或打开状态;

所述夹紧部相对于所述降落平台远离,使得所述夹紧部处于所述收回状态;所述夹紧部相对于所述降落平台靠近,使得所述夹紧部处于所述打开状态;

当所述无人机承载于所述降落平台上的指定位置时,所述驱动机构驱动所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述打开状态,所述夹紧部用于将所述无人机的脚架压设在所述降落平台上;

当所述驱动机构驱动所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述收回状态时,所述夹紧部用于松开所述脚架。

2. 如权利要求1所述的夹紧装置,其特征在于,还包括传动机构,所述传动机构一端与所述驱动机构驱动连接,另一端与所述夹紧部连接;

所述驱动机构转动,带动所述传动机构推动所述夹紧部相对于所述降落平台移动。

3. 如权利要求2所述的夹紧装置,其特征在于,所述传动机构包括与所述驱动机构相连的抵推件以及连杆,所述连杆的一端抵接所述抵推件,另一端连接所述夹紧部;

当所述驱动机构转动时,所述抵推件抵推所述连杆,以带动所述夹紧部将所述脚架压设于所述降落平台上。

4. 如权利要求3所述的夹紧装置,其特征在于,所述抵推件为凸轮,所述驱动机构的主轴经一联轴器连接所述凸轮。

5. 如权利要求3所述的夹紧装置,其特征在于,所述连杆为四连杆,包括第一连杆和与所述第一连杆相对而设的第二连杆;

所述抵推件抵接于所述第一连杆远离所述第二连杆的一侧,所述夹紧部连接在所述四连杆上远离所述第一连杆的一侧。

6. 一种基站,包括用于承载无人机的降落平台,其特征在于,还包括夹紧装置,所述夹紧装置用于将无人机固定至基站,所述夹紧装置包括夹紧部以及与所述夹紧部驱动连接的驱动机构;

其中,所述驱动机构能够驱动所述夹紧部相对于所述降落平台移动,以使所述夹紧部可选择性地处于收回状态或打开状态;

所述夹紧部相对于所述降落平台远离,使得所述夹紧部处于所述收回状态;所述夹紧部相对于所述降落平台靠近,使得所述夹紧部处于所述打开状态;

当所述无人机承载于所述降落平台上的指定位置时,所述驱动机构驱动所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述打开状态,所述夹紧部用于将所述无人机的脚架压设在所述降落平台上;

当所述驱动机构驱动所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述收回状态时,所述夹紧部用于松开所述脚架。

7. 如权利要求6所述的基站,其特征在于,还包括传动机构,所述传动机构一端与所述驱动机构驱动连接,另一端与所述夹紧部连接;

所述驱动机构转动,带动所述传动机构推动所述夹紧部相对于所述降落平台移动。

8. 如权利要求7所述的基站,其特征在于,所述传动机构包括与所述驱动机构相连的抵推件以及连杆,所述连杆的一端抵接所述抵推件,另一端连接所述夹紧部;

当所述驱动机构转动时,所述抵推件抵推所述连杆,以带动所述夹紧部将所述脚架压设于所述降落平台上。

9. 如权利要求8所述的基站,其特征在于,所述抵推件为凸轮,所述驱动机构的主轴经一联轴器连接所述凸轮。

10. 如权利要求8所述的基站,其特征在于,所述连杆为四连杆,包括第一连杆和与所述第一连杆相对而设的第二连杆;

所述抵推件抵接于所述第一连杆远离所述第二连杆的一侧,所述夹紧部连接在所述四连杆上远离所述第一连杆的一侧。

11. 如权利要求6-10任一项所述的基站,其特征在于,还包括设于所述降落平台上且相对而设的两个第一斜板;

当所述无人机承载于所述降落平台上的指定位置时,两个所述第一斜板分别抵接于所述脚架的两侧。

12. 如权利要求11所述的基站,其特征在于,还包括设于所述降落平台上的第二斜板,其中,所述第二斜板设于两个所述第一斜板的同一侧,两个所述第一斜板和所述第二斜板将所述降落平台围设形成一降落区域,且两个所述第一斜板和所述第二斜板朝向远离所述降落平台的方向逐渐张开;

所述指定位置位于所述降落区域,当所述无人机承载于所述降落区域并朝向所述第二斜板的方向滑行至所述指定位置时,两个所述第一斜板分别抵接于所述脚架上平行于滑行方向的两侧部,所述第二斜板抵接于所述脚架上垂直于滑行方向上的另一侧部。

13. 如权利要求12所述的基站,其特征在于,所述夹紧装置为两个,两个所述第一斜板分别设有收纳槽,两个所述夹紧装置与两个所述收纳槽对应配合;

当所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述收回状态时,所述夹紧部收容在对应的收纳槽内并与对应的第一斜板共面;

当所述无人机承载于所述指定位置时,所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述打开状态,所述夹紧部由对应的收纳槽伸出并将所述脚架压设在所述降落平台上。

14. 如权利要求12所述的基站,其特征在于,两个所述第一斜板同一侧的侧部分别连接在所述第二斜板的两侧。

15. 如权利要求14所述的基站,其特征在于,还包括过渡斜板,两个所述第一斜板同一侧的侧部分别通过所述过渡斜板连接在所述第二斜板的两侧。

16. 如权利要求12所述的基站,其特征在于,还包括用于引导所述脚架滑行至所述降落区域的过渡段,所述第一斜板和所述第二斜板分别通过一过渡段连接在所述降落平台上。

17. 如权利要求16所述的基站,其特征在于,所述过渡段朝向所述降落区域的一侧为圆弧过渡面或者弯折过渡面。

18. 如权利要求12所述的基站,其特征在于,所述指定位置设有降落标识。

19. 如权利要求12所述的基站,其特征在于,所述第一斜板上设有开槽。

20. 一种无人机系统,包括无人机和基站,其特征在于,所述基站包括用于承载无人机的降落平台,所述基站还包括夹紧装置,所述夹紧装置用于将无人机固定至基站,所述夹紧

装置包括夹紧部以及与所述夹紧部驱动连接的驱动机构；

其中，所述驱动机构能够驱动所述夹紧部相对于所述降落平台移动，以使所述夹紧部可选择性地处于收回状态或打开状态；

所述夹紧部相对于所述降落平台远离，使得所述夹紧部处于所述收回状态；所述夹紧部相对于所述降落平台靠近，使得所述夹紧部处于所述打开状态；

当所述无人机承载于所述降落平台上的指定位置时，所述驱动机构驱动所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述打开状态，所述夹紧部用于将所述无人机的脚架压设在所述降落平台上；

当所述驱动机构驱动所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述收回状态时，所述夹紧部用于松开所述脚架。

21. 如权利要求20所述的无人机系统，其特征在于，还包括传动机构，所述传动机构一端与所述驱动机构驱动连接，另一端与所述夹紧部连接；

所述驱动机构转动，带动所述传动机构推动所述夹紧部相对于所述降落平台移动。

22. 如权利要求21所述的无人机系统，其特征在于，所述传动机构包括与所述驱动机构相连的抵推件以及连杆，所述连杆的一端抵接所述抵推件，另一端连接所述夹紧部；

当所述驱动机构转动时，所述抵推件抵推所述连杆，以带动所述夹紧部将所述脚架压设于所述降落平台上。

23. 如权利要求22所述的无人机系统，其特征在于，所述抵推件为凸轮，所述驱动机构的主轴经一联轴器连接所述凸轮。

24. 如权利要求22所述的无人机系统，其特征在于，所述连杆为四连杆，包括第一连杆和与所述第一连杆相对而设的第二连杆；

所述抵推件抵接于所述第一连杆远离所述第二连杆的一侧，所述夹紧部连接在所述四连杆上远离所述第一连杆的一侧。

25. 如权利要求20-24任一项所述的无人机系统，其特征在于，还包括设于所述降落平台上且相对而设的两个第一斜板；

当所述无人机承载于所述降落平台上的指定位置时，两个所述第一斜板分别抵接于所述脚架的两侧。

26. 如权利要求25所述的无人机系统，其特征在于，还包括设于所述降落平台上的第二斜板，其中，所述第二斜板设于两个所述第一斜板的同一侧，两个所述第一斜板和所述第二斜板将所述降落平台围设形成一降落区域，且两个所述第一斜板和所述第二斜板朝向远离所述降落平台的方向逐渐张开；

所述指定位置位于所述降落区域，当所述无人机承载于所述降落区域并朝向所述第二斜板的方向滑行至所述指定位置时，两个所述第一斜板分别抵接于所述脚架上平行于滑行方向的两侧部，所述第二斜板抵接于所述脚架上垂直于滑行方向上的另一侧部。

27. 如权利要求26所述的无人机系统，其特征在于，所述夹紧装置为两个，两个所述第一斜板分别设有收纳槽，两个所述夹紧装置与两个所述收纳槽对应配合；

当所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述收回状态时，所述夹紧部收容在对应的收纳槽内并与对应的第一斜板共面；

当所述无人机承载于所述指定位置时，所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述打

开状态,所述夹紧部由对应的收纳槽伸出并将所述脚架压设在所述降落平台上。

28. 如权利要求26所述的无人机系统,其特征在于,两个所述第一斜板同一侧的侧部分别连接在所述第二斜板的两侧。

29. 如权利要求28所述的无人机系统,其特征在于,还包括过渡斜板,两个所述第一斜板同一侧的侧部分别通过所述过渡斜板连接在所述第二斜板的两侧。

30. 如权利要求26所述的无人机系统,其特征在于,还包括用于引导所述脚架滑行至所述降落区域的过渡段,所述第一斜板和所述第二斜板分别通过一过渡段连接在所述降落平台上。

31. 如权利要求30所述的无人机系统,其特征在于,所述过渡段朝向所述降落区域的一侧为圆弧过渡面或者弯折过渡面。

32. 如权利要求26所述的无人机系统,其特征在于,所述指定位置设有降落标识。

33. 如权利要求26所述的无人机系统,其特征在于,所述第一斜板上设有开槽。

夹紧装置及具有夹紧装置的基站和无人机系统

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机定位领域,尤其涉及一种夹紧装置及具有夹紧装置的基站和无人机系统。

背景技术

[0002] 随着计算机视觉技术的发展,无人机自动降落技术也得到了很大的提升。无人机能够在设于其上的机器视觉传感器的引导下降落至预定的降落区域。

[0003] 目前,无人机降落在基站的降落区域后,需要进一步对无人机固定,从而将无人机维持在降落区域中的某一指定位置,防止无人机移动,从而有利于对无人机执行下一步操作,例如,对无人机执行充电操作。

发明内容

[0004] 本发明提供一种夹紧装置及具有夹紧装置的基站和无人机系统。

[0005] 具体地,本发明是通过如下技术方案实现的:

[0006] 根据本发明的第一方面,提供一种夹紧装置,用于将无人机固定至基站,所述基站包括用于承载无人机的降落平台,所述夹紧装置包括夹紧部以及与所述夹紧部驱动连接的驱动机构;其中,所述驱动机构能够驱动所述夹紧部相对于所述降落平台移动,以使所述夹紧部可选择性地处于收回状态或打开状态;当所述无人机承载于所述降落平台上的指定位置时,所述驱动机构驱动所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述打开状态,所述夹紧部用于将所述无人机的脚架压设在所述降落平台上;当所述驱动机构驱动所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述收回状态时,所述夹紧部用于松开所述脚架。

[0007] 可选地,还包括传动机构,所述传动机构一端与所述驱动机构驱动连接,另一端与所述夹紧部连接;所述驱动机构转动,带动所述传动机构推动所述夹紧部相对于所述降落平台移动。

[0008] 可选地,所述传动机构包括与所述驱动机构相连的抵推件以及连杆,所述连杆的一端抵接所述抵推件,另一端连接所述夹紧部;当所述驱动机构转动时,所述抵推件抵推所述连杆,以带动所述夹紧部将所述脚架压设于所述降落平台上。

[0009] 可选地,所述抵推件为凸轮,所述驱动机构的主轴经一联轴器连接所述凸轮。

[0010] 可选地,所述连杆为四连杆,包括第一连杆和与所述第一连杆相对而设的第二连杆;所述抵推件抵接于所述第一连杆远离所述第二连杆的一侧,所述夹紧部连接在所述四连杆上远离所述第一连杆的一侧。

[0011] 根据本发明的第二方面,提供一种基站,包括用于承载无人机的降落平台,还包括上述夹紧装置。

[0012] 可选地,还包括设于所述降落平台上且相对而设的两个第一斜板;当所述无人机承载于所述降落平台上的指定位置时,两个所述第一斜板分别抵接于所述脚架的两侧。

[0013] 可选地,还包括设于所述降落平台上的第二斜板,其中,所述第二斜板设于两个所

述第一斜板的同一侧,两个所述第一斜板和所述第二斜板将所述降落平台围设形成一降落区域,且两个所述第一斜板和所述第二斜板朝向远离所述降落平台的方向逐渐张开;所述指定位置位于所述降落区域,当所述无人机承载于所述降落区域并朝向所述第二斜板的方向滑行至所述指定位置时,两个所述第一斜板分别抵接于所述脚架上平行于滑行方向的两侧部,所述第二斜板抵接于所述脚架上垂直于滑行方向上的另一侧部。

[0014] 可选地,所述夹紧装置为两个,两个所述第一斜板分别设有收纳槽,两个所述夹紧装置与两个所述收纳槽对应配合;当所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述收回状态时,所述夹紧部收容在对应的收纳槽内并与对应的第一斜板共面;当所述无人机承载于所述指定位置时,所述夹紧部相对于所述降落平台移动至所述打开状态,所述夹紧部由对应的收纳槽伸出并将所述脚架压设在所述降落平台上。

[0015] 可选地,两个所述第一斜板同一侧的侧部分别连接在所述第二斜板的两侧。

[0016] 可选地,还包括过渡斜板,两个所述第一斜板同一侧的侧部分别通过所述过渡斜板连接在所述第二斜板的两侧。

[0017] 可选地,还包括用于引导所述脚架滑行至所述降落区域的过渡段,所述第一斜板和所述第二斜板分别通过一过渡段连接在所述降落平台上。

[0018] 可选地,所述过渡段朝向所述降落区域的一侧为圆弧过渡面或者弯折过渡面。

[0019] 可选地,所述指定位置设有降落标识。

[0020] 可选地,所述第一斜板上设有开槽。

[0021] 根据本发明的第三方面,提供一种无人机系统,包括无人机,还包括上述基站,其中所述无人机承载于所述基站的降落平台。

[0022] 由以上本发明实施例提供的技术方案可见,本发明采用驱动机构驱动夹紧部相对于降落平台移动,使得夹紧部可在收回状态和打开状态之间切换。一方面能够在无人机降落到指定位置时,通过夹紧部将无人机的脚架压设在基站上,从而将无人机夹紧固定在指定位置上。另一方面在无人机需要离开指定位置时,可通过操作压紧部使得压紧部松开无人机的脚架。通过压紧装置自动固定无人机的脚架,结构简单,操作方便。

[0023] 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

[0024] 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。

[0025] 图1是本发明一实施例的夹紧装置在其中一个方向上的立体图;

[0026] 图2是本发明一实施例的夹紧装置在另一方向上的立体图;

[0027] 图3是本发明一实施例的夹紧装置在又一方向上的立体图;

[0028] 图4是本发明一实施例的夹紧装置的结构拆分示意图;

[0029] 图5是本发明一实施例的夹紧装置在还一方向上的立体图;

[0030] 图6是本发明一实施例的基站在其中一个方向上的立体图;

- [0031] 图7是本发明一实施例的基站在另一方向上的立体图；
- [0032] 图8是本发明一实施例的无人机系统的立体图。
- [0033] 附图标记：
- [0034] 100:降落平台;101:降落区域;102:穿设孔；
- [0035] 200:夹紧装置;1:夹紧部;2:驱动机构;3:传动机构;31:抵推件;32:连杆;321:第一连杆;322:第二连杆;4:联轴器;5:支撑架；
- [0036] 300:第一斜板;310:收纳槽；
- [0037] 400:第二斜板
- [0038] 500:过渡斜板；
- [0039] 600:过渡段；
- [0040] 700:无人机;710:机身;720:脚架;721:第一脚架;722:第二脚架。

具体实施方式

[0041] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0042] 在本发明使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0043] 应当理解，尽管在本发明可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本发明范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0044] 下面结合附图，对本发明的夹紧装置200及具有夹紧装置200的基站和无人机系统进行详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施方式中的特征可以相互组合。

[0045] 实施例一

[0046] 结合图1至图5，本发明实施例提供一种夹紧装置200。又结合图8，该夹紧装置200可用于将无人机700固定至基站，其中，所述基站可包括用于承载无人机700的降落平台100。

[0047] 参见图1和图2，所述夹紧装置200可包括夹紧部1和驱动机构2。其中，所述驱动机构2与所述夹紧部1驱动连接。所述驱动机构2能够驱动所述夹紧部1相对于所述降落平台100移动，以使所述夹紧部1可选择性地处于收回状态或打开状态。可选地，所述夹紧部1相对于所述降落平台100移动可包括以下两种情况：所述夹紧部1相对于所述降落平台100远离，使得所述夹紧部1处于收回状态；或者所述夹紧部1相对于所述降落平台100靠近，使得所述夹紧部1处于打开状态。

[0048] 而在实际的应用场景中，可根据需要驱动所述驱动机构2，使得夹紧部1处于收回

状态或打开状态,以满足不同的需求。例如,本实施例中,当所述无人机700承载于所述降落平台100上的指定位置时,所述驱动机构2驱动所述夹紧部1相对于所述降落平台100移动至所述打开状态,所述夹紧部1用于将所述无人机700的脚架720压设在所述降落平台100上,从而防止无人机700移动。本实施例中,所述夹紧部1在打开状态下,脚架720是夹设在夹紧部1和降落平台100之间的。对于夹紧部1压设所述脚架720时对所述脚架720所施加的压设力大小,则可根据固定无人机700的牢固度需求进行选择。

[0049] 当所述驱动机构2驱动所述夹紧部1相对于所述降落平台100移动至所述收回状态时,所述夹紧部1用于松开所述脚架720。夹紧部1松开脚架720后,无人机700即可从降落平台100飞离。

[0050] 本发明实施例中,采用自动的方式驱动夹紧部1相对于降落平台100移动,使得夹紧部1在收回状态和打开状态之间切换。一方面能够在无人机700降落到指定位置时,通过夹紧部1将无人机700的脚架720压设在基站上,从而将无人机700夹紧固定在指定位置上。另一方面在无人机700需要离开指定位置时,可通过操作压紧部使得压紧部松开无人机700的脚架720。通过压紧装置自动固定无人机700的脚架720,结构简单,操作方便。

[0051] 进一步地,所述夹紧部1可设有凹槽。当夹紧部1处于打开状态时,所述脚架720卡接在所述凹槽中,从而更加牢固地将无人机700固定在指定位置上,提高无人机700固定的效果。

[0052] 所述夹紧部1上可设有软质层。当夹紧部1处于打开状态时,所述夹紧部1通过所述软质层将所述脚架720压设在指定位置上,避免刮到脚架720。所述软质层的材质可选择为橡胶或者其他软质材料。

[0053] 另外,当夹紧部1处于打开状态时,夹紧部1与脚架720接触面积的大小可根据固定无人机700的牢固度需求、脚架720的形状结构等选择,使得无人机700能够较为牢固地固定在指定位置上。

[0054] 而所述指定位置可为一区域位置,也可为一点位置。本实施例中,所述指定位置为一区域位置。可以机身710的中心作为参照,当机身710的中心与指定位置的中心上下对准(以无人机700承载于降落平台100的上方为参照)时,表示所述无人机700承载于所述降落平台100上的指定位置。当然,在其他实施例中,所述指定位置也可为点位置,当机身710的中心与指定位置上下对准(以无人机700承载于降落平台100的上方为参照)时,表示所述无人机700承载于所述降落平台100上的指定位置。

[0055] 其中,所述驱动机构2可为舵机或其他能够提供驱动力的结构。本实施例中,以所述驱动机构2为舵机为例进一步说明。

[0056] 又结合图1和图2,该夹紧装置200还可包括传动机构3。所述传动机构3一端与所述舵机驱动连接,另一端与所述夹紧部1连接。其中,所述舵机转动,带动所述传动机构3推动所述夹紧部1相对于所述降落平台100移动,传动机构3将舵机的驱动力传递给夹紧部1,从而实现夹紧部1相对于降落平台100的移动。

[0057] 进一步地,结合图1至图5,所述传动机构3可包括抵推件31和连杆32。其中,所述抵推件31与所述舵机相连。本实施例中,所述抵推件31可直接连接或间接连接所述舵机,例如,所述舵机可经一联轴器4连接所述抵推件31,从而将舵机的驱动力传递给抵推件31。结合图1、图2和图5,所述抵推件31和所述联轴器4之间还可设有支撑架5,所述抵推件31的一

部分穿设所述支撑架5后与所述联轴器4相连接。进一步地,所述抵推件31可为凸轮,所述凸轮包括一连接轴。所述舵机的主轴经一联轴器4连接所述凸轮的连接轴。凸轮的周向外壁抵接连杆32(图中,凸轮的周向外壁抵接连杆32的第一连杆321)。舵机转动时,带动所述凸轮转动,凸轮的周向外壁抵推所述连接杆32运动,从而带动所述夹紧部1靠近降落平台100运动。当然,抵推件31的类型并不限于凸轮。

[0058] 所述连杆32的一端抵接所述抵推件31,另一端连接所述夹紧部1。当所述舵机转动时,所述抵推件31抵推所述连杆32,以带动所述夹紧部1将所述脚架720压设于所述降落平台100上,从而将无人机700固定在降落平台100上。而当所述舵机停止转动(即舵机泄力)时,所述连杆32可在弹性力的作用下复位,从而带动所述夹紧部1松开所述脚架720。

[0059] 可选地,所述连杆32与所述抵推件31之间设有弹性件(例如,弹簧),或者,所述连杆32的内部设有弹性件。在所述舵机停止转动时,所述连杆32在所述弹性件的弹性力的作用下复位。可选地,所述连杆32包括一弹性部,所述弹性部与所述抵推件31抵接连接。在所述舵机停止转动时,所述连杆32在所述弹性件的弹性力作用下复位。

[0060] 进一步地,结合图1至图5,所述连杆32可为四连杆32,该四连杆32可包括第一连杆321和第二连杆322。其中,所述第一连杆321与所述第二连杆322相对而设。所述抵推件31抵接于所述第一连杆321远离所述第二连杆322的一侧,所述夹紧部1连接在所述四连杆32上远离所述第一连杆321的一侧。具体地,当舵机转动时,带动抵推件31抵推所述第一连杆321,所述四连杆32会在所述抵推件31的抵推力作用下变形,从而带动所述夹紧部1靠近降落平台100运动。而当舵机停止转动时,所述第一连杆321在弹性力作用下复位,带动所述四连杆32的其他部分复位,从而使得所述夹紧部1远离所述降落平台100运动(即复位)。

[0061] 在一实施例中,所述弹性件设于所述第二连杆322与所述抵推件31之间,或者,所述弹性件设于所述第二连杆322内。在所述舵机停止转动时,所述第二连杆322在所述弹性件的弹性力的作用下复位,从而带动四连杆32整体复位,进一步带动夹紧部1复位。在另一实施例中,所述弹性部为所述第二连杆322的至少一部分,且所述弹性部与所述抵推件31抵接连接。在所述舵机停止转动时,所述第二连杆322在所述弹性部的弹性力作用下复位,从而带动四连杆32整体复位,进一步带动夹紧部1复位。

[0062] 实施例二

[0063] 结合图6至图8,本发明二提供一种基站,该基站可包括用于承载无人机700的降落平台100以及上述实施例一的夹紧装置200。本实施例中,在无人机700降落到指定位置时,可通过夹紧部1将无人机700的脚架720压设在基站上,从而将无人机700夹紧固定在指定位置上。并在无人机700需要离开指定位置时,可通过操作压紧部使得压紧部松开无人机700的脚架720,实现方式较为简单。

[0064] 又结合图6至图8,所述基站还可包括设于所述降落平台100上的两个第一斜板300。两个所述第一斜板300相对而设。当所述无人机700承载于所述降落平台100上的指定位置时,两个所述第一斜板300分别抵接于所述脚架720的两侧,从而对无人机700的脚架720进行限位,从而更好地将无人机700限位在所述指定位置。

[0065] 进一步地,又结合图6和图7,所述基站还可包括设于所述降落平台100上的第二斜板400。具体地,所述第二斜板400设于两个所述第一斜板300的同一侧。本实施例中,两个所述第一斜板300和所述第二斜板400将所述降落平台100围设形成一降落区域101,且两个所

述第一斜板300和所述第二斜板400朝向远离所述降落平台100的方向逐渐张开,两个所述第一斜板300和所述第二斜板400类似于辐射状分布在所述降落区域101的周围。

[0066] 所述指定位置位于所述降落区域101,当所述无人机700承载于所述降落区域101并朝向所述第二斜板400的方向滑行至所述指定位置时,两个所述第一斜板300分别抵接于所述脚架720上平行于滑行方向的两侧部,所述第二斜板400抵接于所述脚架720上垂直于滑行方向上的另一侧部。

[0067] 需要说明的是,本实施例中,若以无人机700的机头和机尾分别作为无人机700的前后方向,无人机700的滑行方向与无人机700的前后方向平行。两个所述第一斜板300分别抵接于所述脚架720上平行于滑行方向的两侧部是指两个第一斜板300分别抵接在所述脚架720的左右两侧,从而通过设置两个第一斜板300,引导无人机700在降落过程中的侧向位移,对无人机700侧向进行限位。

[0068] 所述第二斜板400抵接于所述脚架720上垂直于滑行方向上的另一侧部是指所述第二斜板400抵接在所述脚架720的前端,从而通过设置第二斜板400,引导无人机700在纵向方向上的向前位移,对无人机700的前端进行限位。

[0069] 本实施例通过设置第一斜板300和第二斜板400,分别实现对无人机700的侧向与前端的限位,从而将无人机700定位在指定位置上。无人机700降落至一定高度后,无人机700的脚架720会接触到第一斜板300和第二斜板400中的任一块或多块,因此在无人机700继续下降的过程中,无人机700能够倚靠第一斜板300和第二斜板400中的任一块或多块持续下降,直至无人机700滑入到指定位置。

[0070] 又结合图6、图7和图8,所述夹紧装置200为两个。两个所述第一斜板300分别设有收纳槽310,两个所述夹紧装置200与两个所述收纳槽310对应配合。具体地,当所述夹紧部1相对于所述降落平台100移动至所述收回状态时,所述夹紧部1收容在对应的收纳槽310内并与对应的第一斜板300共面,从而不会破坏第一斜板300的功能实现。其中,所述夹紧部1收容在对应的收纳槽310内并与对应的第一斜板300共面指夹紧部1朝向降落区域101的一侧与第一斜板300朝向降落区域101的一侧共面。而当所述无人机700承载于所述指定位置时,所述夹紧部1相对于所述降落平台100移动至所述打开状态,所述夹紧部1由对应的收纳槽310伸出并将所述脚架720压设在所述降落平台100上,使得无人机700被夹紧固定在指定位置。

[0071] 当然,夹紧装置200的数量并不限于两个,也可为一个或者两个以上,从而满足不同的夹设需求。

[0072] 所述夹紧装置200的位置也不限于设于第一斜板300上,例如,在一实施例中,所述降落区域101设有收容槽(未显示),所述夹紧装置200与所述收容槽配合。当所述夹紧部1相对于所述降落平台100移动至所述收回状态时,所述夹紧部1收容在对应的收容槽内。优先地,所述夹紧部1与所述降落区域101共面,无人机700在降落区域101滑行时,收容槽阻碍脚架720的滑行。当所述无人机700承载于所述指定位置时,所述夹紧部1相对于所述降落平台100移动至所述打开状态,所述夹紧部1由对应的收容槽伸出并将所述脚架720压设在所述降落平台100上,使得无人机700被夹紧固定在指定位置。

[0073] 本实施例中,两个所述第一斜板300同一侧的侧部分别连接在所述第二斜板400的两侧,从而保证第一斜板300和第二斜板400的整体性以及刚度。例如,在其中一实施例中,

两个所述第一斜板300与所述第二斜板400一体成型设置。

[0074] 在另一实施例中,结合图6和图7,所述基站还可包括过渡斜板500,两个所述第一斜板300同一侧的侧部分别通过所述过渡斜板500连接在所述第二斜板400的两侧。其中,两个所述第一斜板300、所述第二斜板400以及所述过渡斜板500朝向远离所述降落平台100的方向逐渐张开。

[0075] 更进一步地,在一些实施例中,所述基站还可包括过渡段600,所述第一斜板300和所述第二斜板400可分别通过一过渡段600连接在所述降落平台100上,从而通过过渡段600来引导所述脚架720滑行至所述降落区域101,防止无人机700在倚靠第一斜板300和第二斜板400中的任一块或多块下降至第一斜板300或第二斜板400的末端(第一斜板300或第二斜板400靠近降落平台100的一端)时被第一斜板300或第二斜板400卡住。

[0076] 本实施例的过渡段600是朝向所述降落区域101的一侧凸出的。而过渡段的形状可根据需要设定,例如,在其中一实施例中,所述过渡段600朝向所述降落区域101的一侧为圆弧过渡面,减小脚架720与过渡面之间的摩擦,快速引导无人机700下降。

[0077] 在另一实施例中,所述过渡段600朝向所述降落区域101的一侧为弯折过渡面,从而能够快速引导无人机700下降。

[0078] 所述指定位置可设有降落标识,用于标记无人机700下降的位置。其中,降落标识的类型可根据需要选择,例如,可在所述指定位置上设置橡胶层或者其他材料形成的层结构,将橡胶层或者其他材料形成的层结构作为所述降落标识。

[0079] 所述基站还包括机械臂(未显示),所述机械臂设于所述降落平台100的下方。所述降落平台100上设有穿设孔102和与所述穿设孔102配合的阻挡部(未标出)。通常情况下,所述阻挡部的四周抵接在所述穿设孔102的内侧壁,且所述阻挡部与所述降落平台100共面,避免阻碍无人机700滑行。当无人机700承载于指定位置时,所述阻挡部打开,所述机械臂可从所述穿设孔102伸出从而对无人机700进行电池更换或者其他操作。

[0080] 所述第一斜板300或第二斜板400上可设有开槽(未显示)。当无人机700包括螺旋桨时,无人机700降落过程中,螺旋桨的下洗气流会对无人机700的姿态控制产生影响。在第一斜板300或第二斜板400上设置开槽,使得下洗气流能够及时排出,从而降低对无人机700姿态的影响。当然,第一斜板300和第二斜板400上也可不开槽,简化整体结构并提高第一斜板300和第二斜板400的强度。

[0081] 实施例三

[0082] 参见图8,本发明实施例三提供一种无人机系统,所述无人机系统可包括无人机700以及上述实施例二的基站。其中,所述无人机700承载于所述基站的降落平台100上。

[0083] 所述无人机700包括机身710和脚架720。所述脚架720可包括第一脚架721和第二脚架722,第一脚架721和第二脚架722分别设于所述机身710的两侧。其中,所述第一脚架721可包括第一支撑架和第一滑行架(未标出),所述第二脚架722可包括第二支撑架和第二滑行架(未标出)。所述第一支撑架的一侧连接所述机身710的一侧,所述第一支撑架的另一侧连接所述第一滑行架。所述第二支撑架的一侧连接所述机身710的另一侧,所述第二支撑架的另一侧连接所述第二滑行架。所述第一滑行架和所述第二滑行架平行设置,无人机700在下降时,通过第一滑行支架和第二滑行支架接触第一斜板和第二斜板任一块或者多块。并在无人机700下降至降落平台100时,第一滑行支架和第二滑行支架与降落平台100滑动

配合,从而滑动至指定位置。

[0084] 当所述无人机700降落至指定位置时,所述第一滑行架远离所述第二滑行架的一侧抵接其中一第一斜板300,并且与第一滑行支架抵接的第一斜板300上的夹紧装置200会将第一滑行架压设在降落平台100上,限制第一滑行架的滑动。同时,第二滑行架远离所述第一滑行架的一侧抵接另一第一斜板300,相应地,与第二滑行架抵接的第一斜板300上的夹紧装置200会将第二滑行架压设在降落平台100上,限制第二滑行架的滑动,进而将无人机700固定于基站上。

[0085] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

200

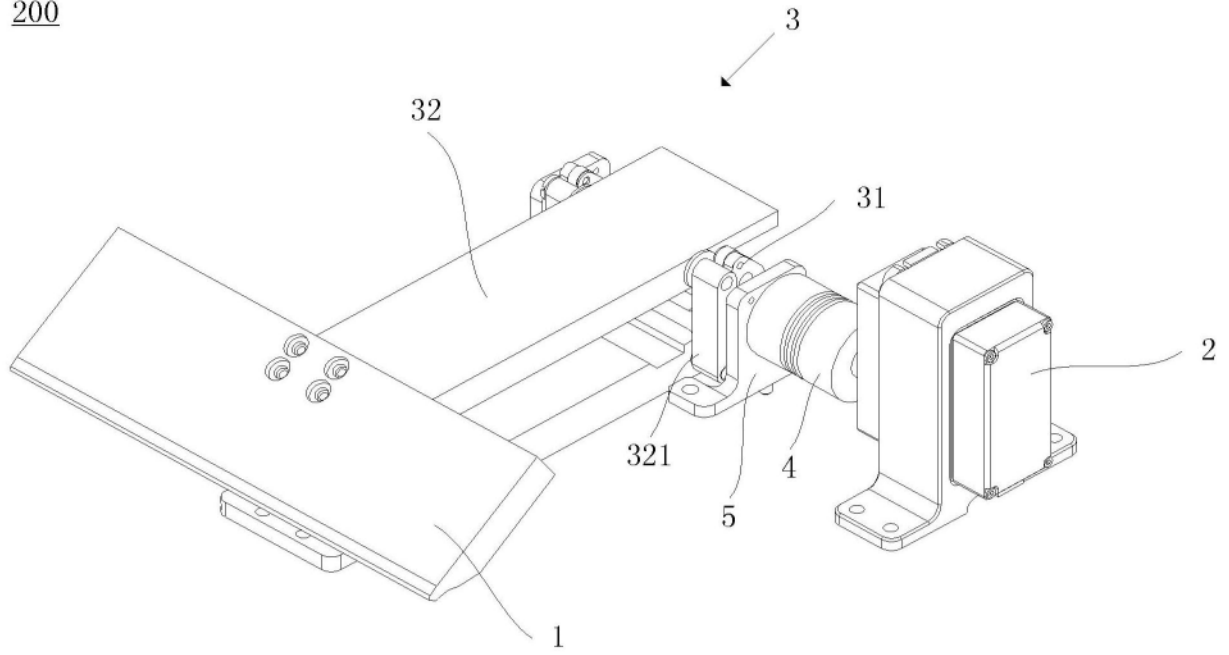


图1

200

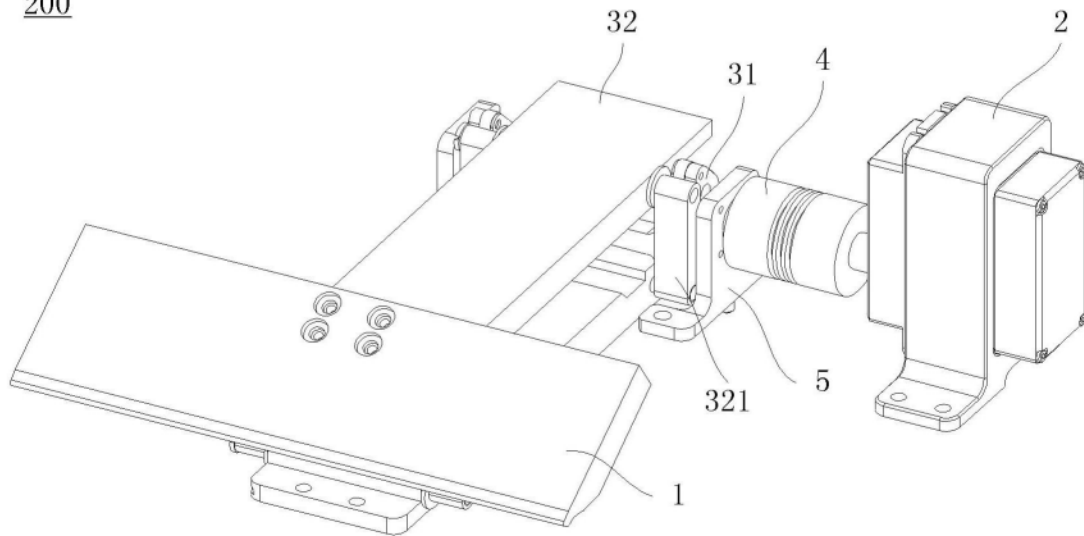


图2

300

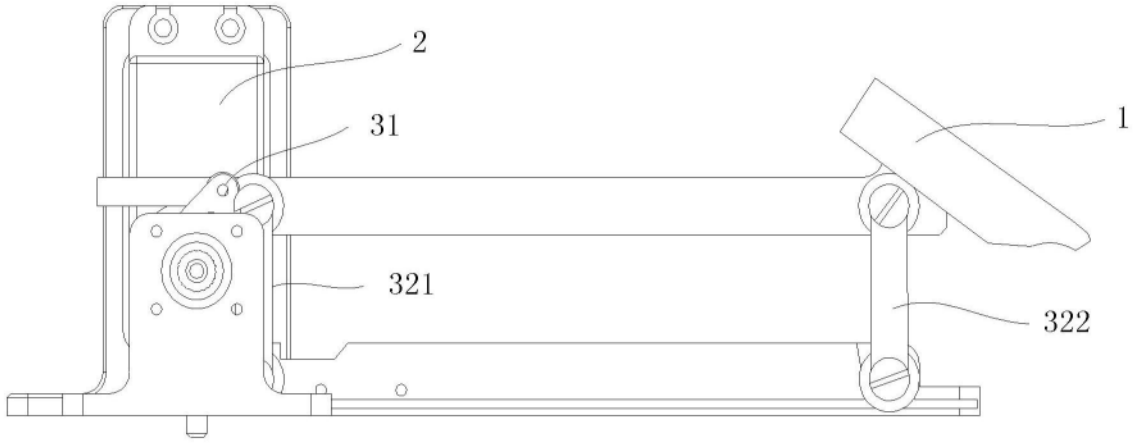


图3

300

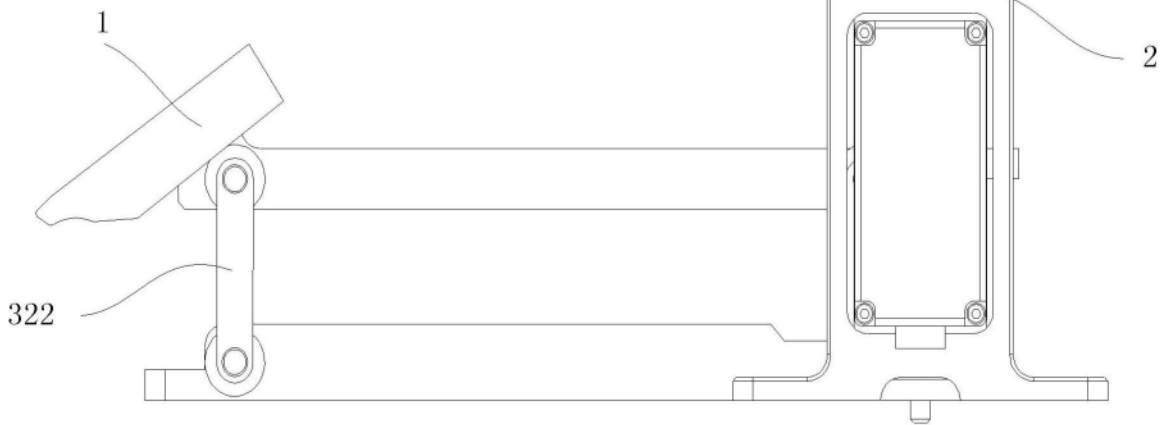


图4

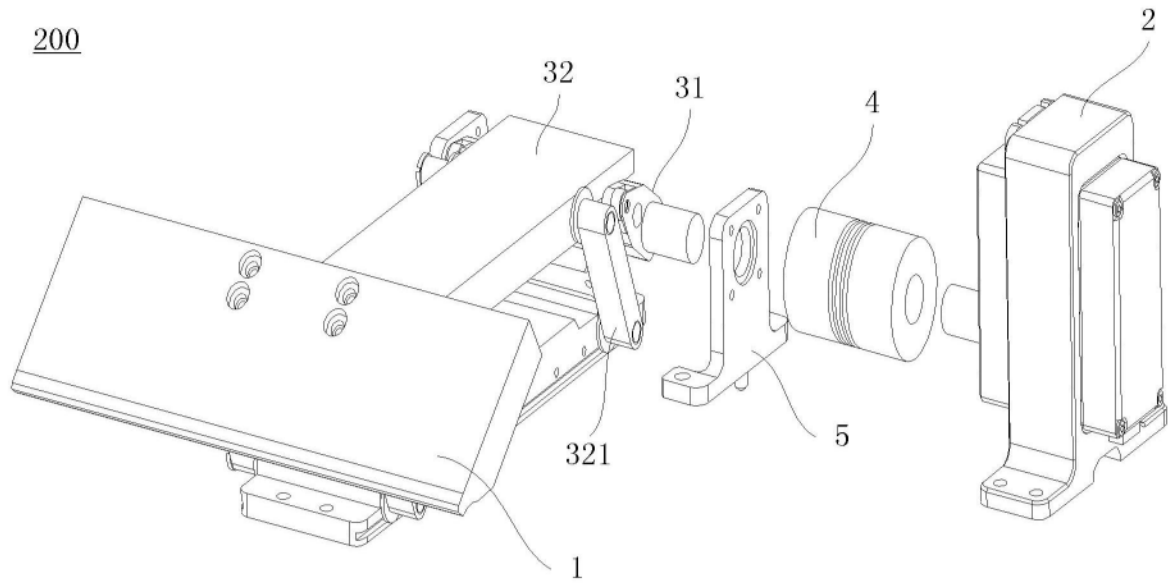


图5

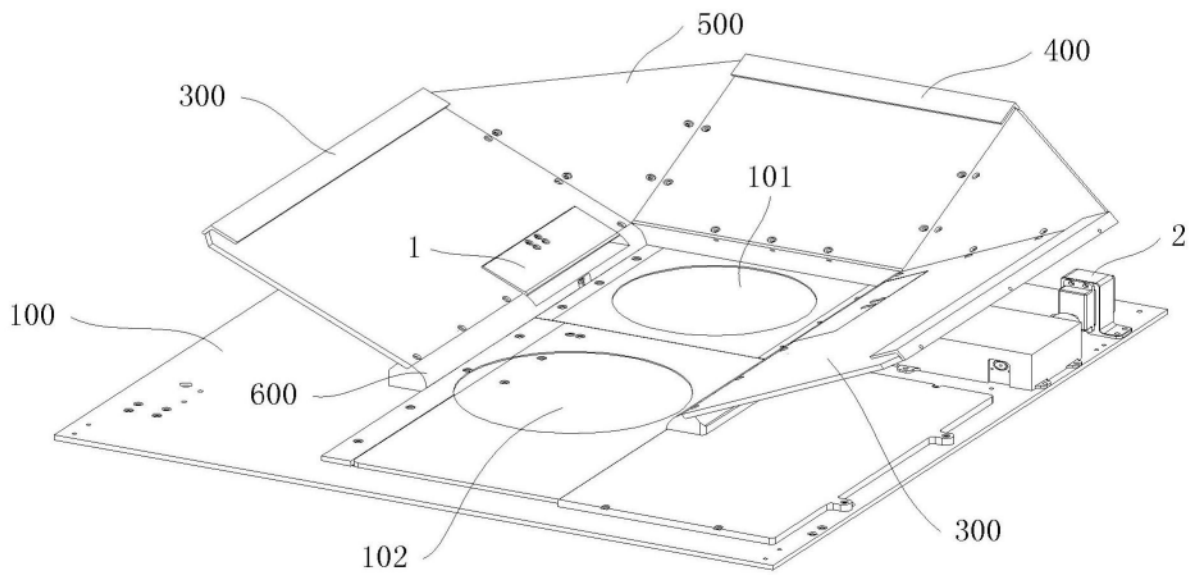


图6

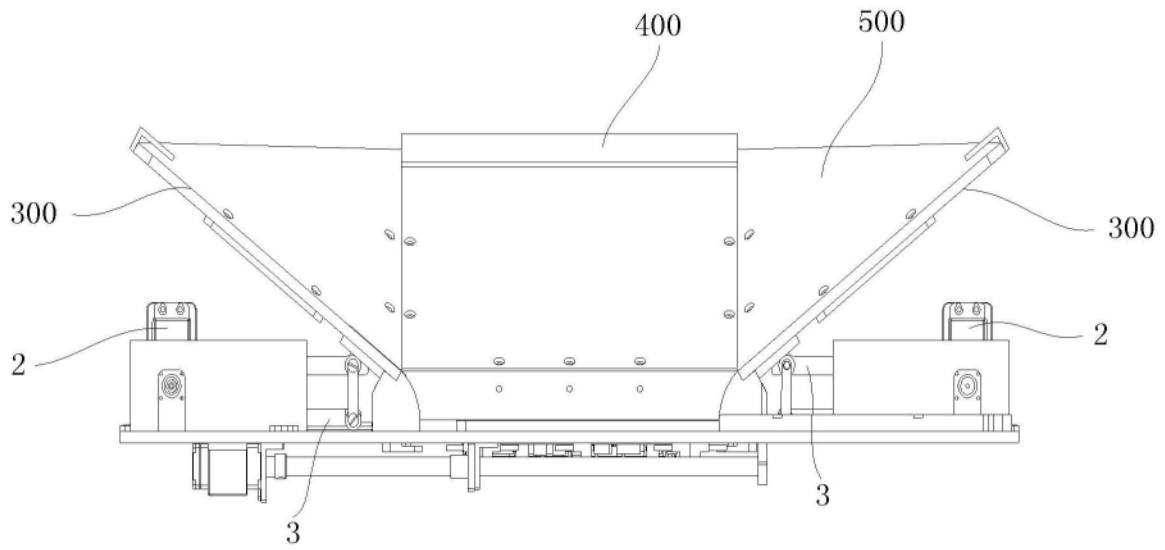


图7

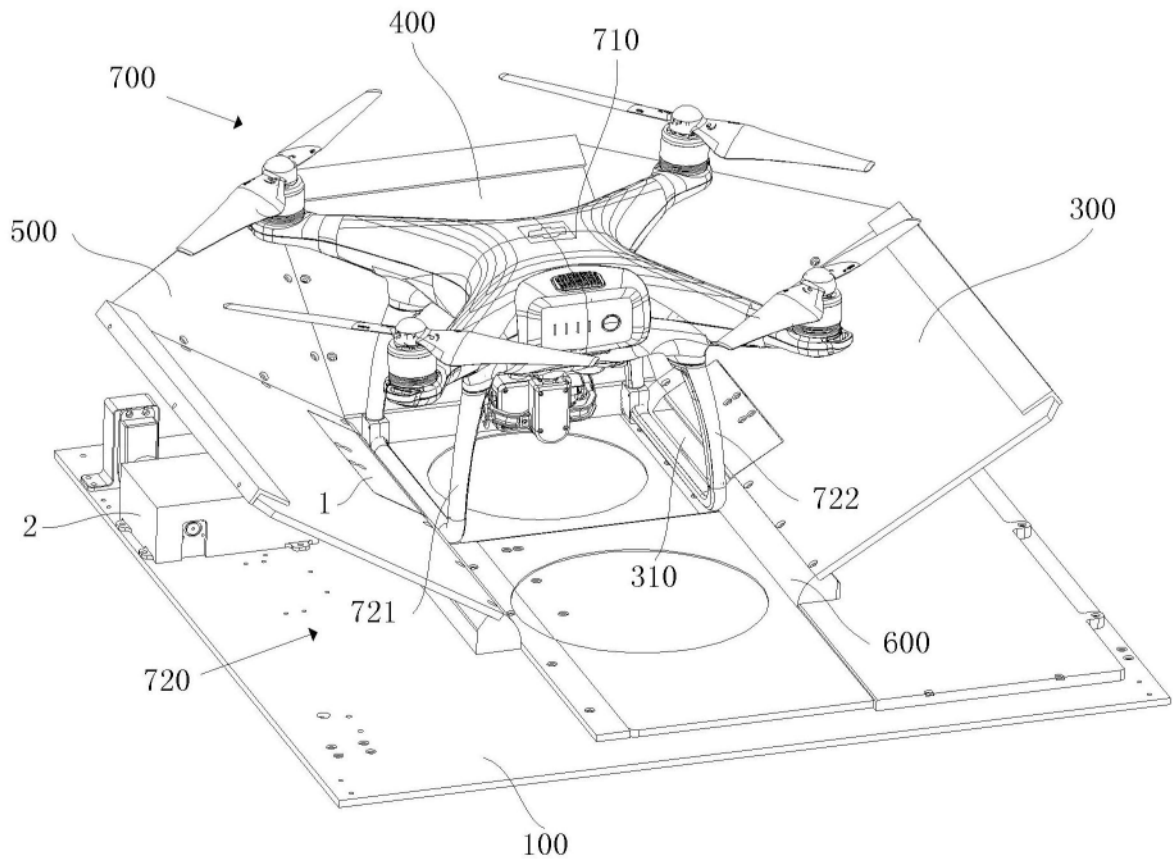


图8