



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116639290 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 25

(21) 申请号 202310840834.2

(22) 申请日 2023.07.07

(71) 申请人 深圳大漠大智控技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区观澜街
道广培社区木头湖1900545号101

(72) 发明人 张志豪 周荣鑫 邓涛 邓江华

(74) 专利代理机构 深圳市精英创新知识产权代
理有限公司 44740

专利代理师 叶凤如

(51) Int. Cl.

B64U 80/00 (2023.01)

B64U 70/99 (2023.01)

B64U 70/97 (2023.01)

B64U 50/38 (2023.01)

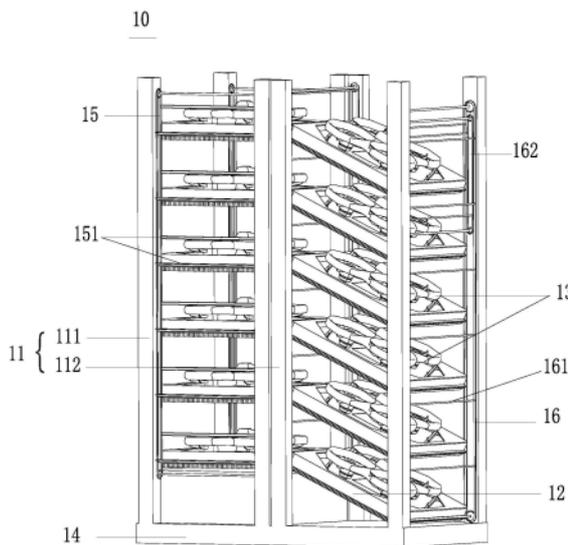
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

一种无人机机巢

(57) 摘要

本发明公开了一种无人机机巢,其包括:机巢主体位于底座上方,机巢主体包括第一主体和第二主体;第一主体上设有第一传动组件,第二主体上设有第二传动组件,托板与第一传动组件、第二传动组件活动连接;第一主体的下端设置有第一齿轮机构,第二主体的上端设置有第二齿轮机构;托板用于放置无人机;托板包括壳体,壳体的上端设有归中机构和无线充电发射模组;无人机的下端设有与无线充电发射模组相对应的无线充电接收模组。基于上述连接方式,本发明中的托板可在第一传动组件、第二传动组件、第一齿轮机构及第二齿轮机构的带动下,在第一主体和第二主体之间进行往复运动,从而实现集群无人机的多机智能收纳功能。



1. 一种无人机机巢,其特征在于,所述无人机机巢包括:机巢主体、若干个托板、若干个无人机和底座;

所述机巢主体位于所述底座上方,所述机巢主体包括第一主体和第二主体;所述第一主体上设置有第一传动组件,所述第二主体上设置有第二传动组件,所述托板与所述第一传动组件、所述第二传动组件活动连接,所述托板可在所述第一传动组件、所述第二传动组件的带动下进行垂直运动;

所述第一主体的下端设置有第一齿轮机构,所述第二主体的上端设置有第二齿轮机构,所述托板可在所述第一齿轮机构、所述第二齿轮机构的带动下进行水平运动;

所述托板用于放置无人机,所述托板与所述无人机一一对应;所述托板包括壳体,所述壳体的上端设置有归中机构和无线充电发射模组;所述无人机的下端设置有与所述无线充电发射模组相对应的无线充电接收模组。

2. 根据权利要求1所述的无人机机巢,其特征在于,所述壳体为上端面镂空的正方体型结构;所述壳体包括镂空部和凹槽部,所述凹槽部用于放置所述无人机。

3. 根据权利要求2所述的无人机机巢,其特征在于,所述托板还包括检测模组,所述检测模组由四个传感器组成,所述四个传感器分别设置在所述壳体的四端,所述传感器的检测窗口均朝向所述托板的中心点。

4. 根据权利要求3所述的无人机机巢,其特征在于,所述归中机构由四个可弯折的推杆组成,当所述无人机位于所述托板的中心固定位置时,所述推杆卡入所述无人机的镂空位置。

5. 根据权利要求1所述的无人机机巢,其特征在于,所述第一传动组件、所述第二传动组件均包括两组齿轮链条组件,所述齿轮链条组件对应设置在所述第一主体、所述第二主体的两端。

6. 根据权利要求3所述的无人机机巢,其特征在于,所述齿轮链条组件包括第一齿轮链条组件和第二齿轮链条组件;所述第一齿轮链条组件、所述第二齿轮链条组件均包括第一链条和第二链条;所述第一主体上的第一链条和第二链条之间等间距设置有若干个第一横杆,所述第一横杆为L型结构。

7. 根据权利要求5所述的无人机机巢,其特征在于,所述第二主体上的第一链条和第二链条之间等间距设置有若干个第二横杆;所述托板的两端设置有与所述第二横杆相适配的拖杆。

8. 根据权利要求1所述的无人机机巢,其特征在于,所述第二传动组件的上端设置有第三传动组件;所述第三传动组件包括第三齿轮链条组件,所述齿轮链条组件包括第三链条和第四链条,所述第三传动组件中的链条长度小于所述第二传动组件中的链条长度;

所述第三传动组件上的第一链条和第二链条之间等间距设置有若干个第二横杆。

9. 根据权利要求1所述的无人机机巢,其特征在于,所述第一主体、所述第二主体均由四根立柱环合而成。

10. 根据权利要求1所述的无人机机巢,其特征在于,所述第一主体的下端设置有箱体;所述箱体内设置有电池组件和控制器;

所述底座的下端设置有若干个万向轮。

一种无人机机巢

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机技术领域,尤其涉及一种无人机机巢。

背景技术

[0002] 随着电子技术和航空器技术的发展,高定制化的小型和微型无人机被越来越多的应用于各类行业的专有场景,比如外卖配送、电路巡检、农业植保、编队灯光表演等。而随着近些年来无人机可靠性的逐步提高、成本的逐步降低、无人机使用数量及应用场景越来越多,因此,各行业对无人机的智能化、自动化提出了更高的要求,具有无人值守、自动充电、自动收纳无人机功能的智能机巢应运而生。

[0003] 智能机巢是一种具有极高技术含量的产品,需要综合应用物联网、自动化、机械电子、材料科技等技术,满足无人机收纳、自动起降、充电、通信等需求,具备坚固耐用、高可靠性、高自动化、防尘防水等苛刻能力。

[0004] 目前外卖配送、电路巡检、农业植保等场景的可收纳一到三架无人机的智能机巢技术已经相对成熟并得到广泛应用,而无人机编队灯光表演行业,由于使用的无人机集群数量庞大,使用场地频繁移动,对智能机巢的要求更高,比如要同时满足多机收纳、方便移动、无人值守等要求,目前针对集群无人机的多机智能机巢尚无成熟的技术方案和产品落地。因此,现有的集群无人机的多机智能机巢存在无成熟的技术方案和产品落地的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种无人机机巢,旨在解决现有的集群无人机的多机智能机巢存在无成熟的技术方案和产品落地的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:提供一种无人机机巢,所述无人机机巢包括:机巢主体、若干个托板、若干个无人机和底座;

[0007] 所述机巢主体位于所述底座上方,所述机巢主体包括第一主体和第二主体;所述第一主体上设置有第一传动组件,所述第二主体上设置有第二传动组件,所述托板与所述第一传动组件、所述第二传动组件活动连接,所述托板可在所述第一传动组件、所述第二传动组件的带动下进行垂直运动;

[0008] 所述第一主体的下端设置有第一齿轮机构,所述第二主体的上端设置有第二齿轮机构,所述托板可在所述第一齿轮机构、所述第二齿轮机构的带动下进行水平运动;

[0009] 所述托板用于放置无人机,所述托板与所述无人机一一对应;所述托板包括壳体,所述壳体的上端设置有归中机构和无线充电发射模组;所述无人机的下端设置有与所述无线充电发射模组相对应的无线充电接收模组。

[0010] 进一步的,所述壳体为上端面镂空的正方体型结构;所述壳体包括镂空部和凹槽部,所述凹槽部用于放置所述无人机。

[0011] 进一步的,所述托板还包括检测模组,所述检测模组由四个传感器组成,所述四个传感器分别设置在所述壳体的四端,所述传感器的检测窗口均朝向所述托板的中心点。

[0012] 进一步的,所述归中机构由四个可弯折的推杆组成,当所述无人机位于所述托板的中心固定位置时,所述推杆卡入所述无人机的镂空位置。

[0013] 进一步的,所述第一传动组件、所述第二传动组件均包括两组齿轮链条组件,所述齿轮链条组件对应设置在所述第一主体、所述第二主体的两端。

[0014] 进一步的,所述齿轮链条组件包括第一齿轮链条组件和第二齿轮链条组件;所述第一齿轮链条组件、所述第二齿轮链条组件均包括第一链条和第二链条;所述第一主体上的第一链条和第二链条之间等间距设置有若干个第一横杆,所述第一横杆为L型结构。

[0015] 进一步的,所述第二主体上的第一链条和第二链条之间等间距设置有若干个第二横杆;所述托板的两端设置有与所述第二横杆相适配的拖杆。

[0016] 进一步的,所述第二传动组件的上端设置有第三传动组件;所述第三传动组件包括第三齿轮链条组件,所述齿轮链条组件包括第三链条和第四链条,所述第三传动组件中的链条长度小于所述第二传动组件中的链条长度;

[0017] 所述第三传动组件上的第一链条和第二链条之间等间距设置有若干个第二横杆。

[0018] 进一步的,所述第一主体、所述第二主体均由四根立柱环合而成。

[0019] 进一步的,所述第一主体的下端设置有箱体;所述箱体内设置有电池组件和控制器;

[0020] 所述底座的下端设置有若干个万向轮。

[0021] 本发明公开了一种无人机机巢,所述无人机机巢包括:机巢主体、若干个托板、若干个无人机和底座;所述机巢主体位于所述底座上方,所述机巢主体包括第一主体和第二主体;所述第一主体上设置有第一传动组件,所述第二主体上设置有第二传动组件,所述托板与所述第一传动组件、所述第二传动组件活动连接,所述托板可在所述第一传动组件、所述第二传动组件的带动下进行垂直运动;所述第一主体的下端设置有第一齿轮机构,所述第二主体的上端设置有第二齿轮机构,所述托板可在所述第一齿轮机构、所述第二齿轮机构的带动下进行水平运动;所述托板用于放置无人机,所述托板与所述无人机一一对应;所述托板包括壳体,所述壳体的上端设置有归中机构和无线充电发射模组;所述无人机的下端设置有与所述无线充电发射模组相对应的无线充电接收模组。基于上述连接方式,本发明中的托板可在所述第一传动组件、所述第二传动组件、第一齿轮机构及第二齿轮机构的带动下,在所述第一主体和所述第二主体之间进行往复运动,进而实现集群无人机的多机智能收纳功能。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案,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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明实施例提供的无人机机巢的结构示意图;

[0024] 图2为本发明实施例提供的无人机机巢的第一部分结构示意图;

[0025] 图3为本发明实施例提供的无人机机巢的第二部分结构示意图;

[0026] 图4为本发明实施例提供的无人机机巢中归中机构的第一状态图;

[0027] 图5为本发明实施例提供的无人机机巢中归中机构的第二状态图;

[0028] 其中,图中各附图标记如下:

[0029] 10、无人机机巢;11、机巢主体;12、托板;13、无人机;14、底座;15、第一传动组件;16、第二传动组件;111、第一主体;112、第二主体;121、壳体;122、归中机构;151、第一横杆;161、第二横杆;162、第三传动组件;123、拖杆;124、齿条;17、箱体。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 应当理解,当在本说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0032] 还应当理解,在本发明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发明。如在本发明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。

[0033] 还应当进一步理解,在本发明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。

[0034] 请参阅图1、图2和图3,图1为本发明实施例提供的无人机机巢的结构示意图;图2为本发明实施例提供的无人机机巢的第一部分结构示意图;图3为本发明实施例提供的无人机机巢的第二部分结构示意图。如图1、图2和图3所示,本发明提出一种无人机机巢10,所述无人机机巢10包括:机巢主体11、若干个托板12、若干个无人机13和底座14;所述机巢主体位于所述底座14上方,所述机巢主体包括第一主体111和第二主体112;所述第一主体111上设置有第一传动组件15,所述第二主体112上设置有第二传动组件16,所述托板12与所述第一传动组件15、所述第二传动组件16活动连接,所述托板12可在所述第一传动组件15、所述第二传动组件16的带动下进行垂直运动;所述第一主体111的下端设置有第一齿轮机构,所述第二主体112的上端设置有第二齿轮机构,所述托板12可在所述第一齿轮机构、所述第二齿轮机构的带动下进行水平运动;所述托板12用于放置无人机13,所述托板12与所述无人机13一一对应;所述托板12包括壳体121,所述壳体121的上端设置有归中机构122和无线充电发射模组;所述无人机13的下端设置有与所述无线充电发射模组相对应的无线充电接收模组。

[0035] 在本实施例中,所述无人机机巢10包括:机巢主体11、若干个托板12、若干个无人机13和底座14;所述无人机机巢10可以完成十架以上无人机13的自动收纳。所述机巢主体11位于所述底座14上方,所述底座14的下端设置有若干个万向轮,方便移动。所述机巢主体11包括第一主体111和第二主体112;所述第一主体111、所述第二主体112均由四根立柱环合而成,占地面积小、整体重量轻。所述第一主体111上设置有第一传动组件15,所述第二主体112上设置有第二传动组件16,所述托板12与所述第一传动组件15、所述第二传动组件16活动连接,所述托板12可在所述第一传动组件15、所述第二传动组件16的带动下进行垂直运动;所述第一主体111的下端设置有第一齿轮机构,所述第二主体112的上端设置有第二

齿轮机构,所述托板12可在所述第一齿轮机构、所述第二齿轮机构的带动下进行水平运动;因此,所述托板12可在所述第一传动组件15、所述第二传动组件16、第一齿轮机构及第二齿轮机构的带动下,在所述第一主体111和所述第二主体112之间进行往复运动,进而实现集群无人机的多机智能收纳功能。且所述托板12与所述机巢主体11之间为分离式设计,能有效降低工作人员更换所述托板12的难度,提高工作效率。所述托板12与所述机巢主体11之间为分离式设计使得所述无人机机巢10在运输过程中可拆开进行运输,能够降低运营维护成本。

[0036] 在一实施例中,如图3所示,所述壳体121为上端面镂空的正方体型结构;所述壳体121包括镂空部和凹槽部,所述凹槽部用于放置所述无人机13。

[0037] 在本实施例中,所述托板12包括壳体121,所述壳体121为上端面镂空的正方体型结构;所述壳体121包括镂空部和凹槽部,所述凹槽部用于放置所述无人机13。所述壳体121的上端设置有归中机构122和无线充电发射模组;所述归中机构122用于将所述无人机13推动所述托板12中心处的固定位置。所述无人机13包括四个圆柱型的中空机臂,所述机臂内设置有电池,所述电池可以为锂电池,可为所述无人机13进行供电。所述电池与所述机臂为可拆卸式连接。所述机臂的下端设置均有无线充电接收模组,用于对所述电池进行快速充电,所述无线充电接收模组由接收线圈和接收线路板组成。所述无线充电接收模组与所述无线充电发射模组相对应。当所述归中机构122推动所述无人机13至所述托板12中心处的固定位置时,所述无线充电发射模组会与所述无线充电接收模组对齐,能够提高无线充电的充电功率。

[0038] 在一实施例中,如图3所示,所述托板12还包括检测模组,所述检测模组由四个传感器组成,所述四个传感器分别设置在所述壳体121的四端,所述传感器的检测窗口均朝向所述托板12的中心点。

[0039] 在本实施例中,所述托板12还包括检测模组,所述检测模组由四个传感器组成,所述四个传感器分别设置在所述壳体121的四端,所述传感器的检测窗口均朝向所述托板12的中心点。所述传感器为距离传感器,当所述无人机13降落至所述托板12上时,所述传感器可通过检测窗口实时检测实时扫描获取位于所述托板12上的无人机13的实时位置信息,并将所述实时位置信息发送至所述归中机构122,所述归中机构122可根据所述实时位置信息将所述无人机13推动至所述托板12中心处的固定位置。

[0040] 在一实施例中,如图3所示,所述归中机构122由四个可弯折的推杆组成,当所述无人机13位于所述托板12的中心固定位置时,所述推杆卡入所述无人机13的镂空位置。

[0041] 在本实施例中,所述无人机13的机臂下端设置有脚架,所述脚架为镂空状设计,当所述无人机13位于所述托板12的中心固定位置时,所述推杆卡入所述脚架的镂空位置,此时,所述归中机构122为固定状态(具体如图4所示),起到固定作用。所述无人机13起飞前,所述推杆会转动离开所述脚架的镂空位置,所述归中机构122回到初始状态(具体如图5所示),解除对所述无人机13的固定。

[0042] 在一实施例中,如图1、图2和图3所示,所述第一传动组件15、所述第二传动组件16均包括两组齿轮链条组件,所述齿轮链条组件对应设置在所述第一主体111、所述第二主体112的两端。

[0043] 在本实施例中,所述第一传动组件15、所述第二传动组件16均包括两组齿轮链条

组件,所述齿轮链条组件对应设置在所述第一主体111、所述第二主体112的两端,所述托板12可在所述齿轮链条组件的带动下进行垂直运动。

[0044] 在一实施例中,如图1和图2所示,所述齿轮链条组件包括第一齿轮链条组件和第二齿轮链条组件;所述第一齿轮链条组件、所述第二齿轮链条组件均包括第一链条和第二链条;所述第一主体111上的第一链条和第二链条之间等间距设置有若干个第一横杆151,所述第一横杆151为L型结构。

[0045] 在本实施例中,所述齿轮链条组件包括第一齿轮链条组件和第二齿轮链条组件;所述第一齿轮链条组件、所述第二齿轮链条组件均包括第一链条和第二链条;所述第一主体111上的第一链条和第二链条之间等间距设置有若干个第一横杆151,所述第一横杆151为L型结构,所述第一主体111上的托板12放置在所述第一横杆151的水平面上,所述第一横杆151可托起所述托板12,并在所述齿轮链条组件的带动下,在所述第一主体111上进行垂直运动。

[0046] 在一实施例中,如图1和图2所示,所述第二主体112上的第一链条和第二链条之间等间距设置有若干个第二横杆161;所述托板12的两端设置有与所述第二横杆161相适配的拖杆123。

[0047] 在本实施例中,所述第二主体112上的第一链条和第二链条之间等间距设置有若干个第二横杆161;所述第二横杆161为圆柱型结构,所述托板12的两端设置有与所述第二横杆161相适配的拖杆123。当所述托板12位于所述第二主体112上时,所述第二横杆161可托起所述托板12,并在所述齿轮链条组件的带动下,在所述第二主体112上进行垂直运动。

[0048] 在一实施例中,如图1和图2所示,所述第二传动组件16的上端设置有第三传动组件162;所述第三传动组件162包括第三齿轮链条组件,所述齿轮链条组件包括第三链条和第四链条,所述第三传动组件162中的链条长度小于所述第二传动组件16中的链条长度;所述第三传动组件162上的第一链条和第二链条之间等间距设置有若干个第二横杆161。

[0049] 在本实施例中,所述第一主体111的下端设置有第一齿轮机构,所述第二主体112的上端设置有第二齿轮机构,所述若干个托板12的下端均设置有与所述第一齿轮机构、所述第二齿轮机构相适配的齿条124。所述第一齿轮机构、所述第二齿轮机构均为设置在所述立柱上的齿轮件,所述第一齿轮机构、所述第二齿轮结构均包括至少两个齿轮件,所述齿轮件为可伸缩式设计,所述托板12可在所述第一齿轮机构、所述第二齿轮机构的带动下进行水平运动。

[0050] 所述第二传动组件16的上端设置有第三传动组件162;所述第三传动组件162包括第三齿轮链条组件,所述齿轮链条组件包括第三链条和第四链条,所述第三传动组件162中的链条长度小于所述第二传动组件16中的链条长度;所述第三传动组件162上的第一链条和第二链条之间等间距设置有若干个第二横杆161。所述若干个托板12可在所述第一主体111、所述第二主体112之间逆时针进行往复运动。当所述托板12位于所述第一主体111的最下端时,所述第一齿轮机构的齿轮件自动弹出,所述齿轮件上的齿条124与所述托板12上的齿条124相契合,所述第一齿轮机构可将所述托板12推动至所述第二主体112,当所述托板12位于所述第二主体112上时,所述托板12倾斜式放置,所述托板12由下至上进行垂直运动,当所述托板12位于所述第二主体112的最上方时,所述托板12较低的一端与所述第三传动组件162活动连接,所述第三传动组件162上的第二横杆161托起所述托板12,所述托板12

在所述第三齿轮链条组件的带动下抬至水平,由倾斜式放置变成水平式放置。当所述托板12水平式放置在所述第二主体112的最上端时,所述第二齿轮机构的齿轮件自动弹出,所述齿轮件上的齿条124与所述托板12上的齿条124相契合,所述第二齿轮机构可将所述托板12推动至所述第一主体111。当所述托板12位于所述第一主体111的最上方时,所述托板12的位置为起降位,所述托板12移动至起降位时,对应的无人机13才会起飞。当所述托板12倾斜式放置在所述第二主体112的最上方时,所述托板12的位置为待飞位,所述托板12上的无人机13由于倾斜式放置,所述无人机13的GPS天线可执行搜星定位操作,提前做好起飞工作。

[0051] 所述无人机13释放起飞时,处于起降位的托板12上的无人机13首先起飞,起飞后,所述第一主体111上的托板12均下移一格,起降位空出;同时所述第二主体112上的托板12均上移一格,所述第二主体112的最下方位置空出;处于在待飞位的托板12,在所述第三齿轮链条组件的带动下抬至水平后被推至起降位,同时位于所述第一主体111最下端位置的托板12被推至所述第二主体112上呈倾斜式放置;重复以上托板12的移动,所述若干个无人机13可依次放飞,直至所有无人机13全部起飞。

[0052] 在一实施例中,如图1和图2所示,所述第一主体111、所述第二主体112均由四根立柱环合而成。

[0053] 在本实施例中,所述第一主体111、所述第二主体112均由四根立柱环合而成,能有效减小集群无人机占用的场地面积。所述无人机机巢10可以完成十架以上无人机13的自动收纳,以100个机巢按照间距0.5米放置,场地占用面积仅150平米。

[0054] 在一实施例中,如图1和图2所示,所述第一主体111的下端设置有箱体17;所述箱体17内设置有电池组件和控制器。

[0055] 在本实施例中,所述电池组件用于为所述无人机机巢10进行供电,所述控制器均与第一传动组件15、所述第二传动组件16、所述第三传动组件162、所述第一齿轮组件、所述第二齿轮组件、所述归中机构122及所述检测模组相连接,从而实现集群无人机的多机智能收纳功能。

[0056] 本发明公开了一种无人机机巢,所述无人机机巢包括:机巢主体、若干个托板、若干个无人机和底座;所述机巢主体位于所述底座上方,所述机巢主体包括第一主体和第二主体;所述第一主体上设置有第一传动组件,所述第二主体上设置有第二传动组件,所述托板与所述第一传动组件、所述第二传动组件活动连接,所述托板可在所述第一传动组件、所述第二传动组件的带动下进行垂直运动;所述第一主体的下端设置有第一齿轮机构,所述第二主体的上端设置有第二齿轮机构,所述托板可在所述第一齿轮机构、所述第二齿轮机构的带动下进行水平运动;所述托板用于放置无人机,所述托板与所述无人机一一对应;所述托板包括壳体,所述壳体的上端设置有归中机构和无线充电发射模组;所述无人机的下端设置有与所述无线充电发射模组相对应的无线充电接收模组。基于上述连接方式,本发明中的托板可在所述第一传动组件、所述第二传动组件、第一齿轮机构及第二齿轮机构的带动下,在所述第一主体和所述第二主体之间进行往复运动,进而实现集群无人机的多机智能收纳功能。

[0057] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,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发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利

要求的保护范围为准。

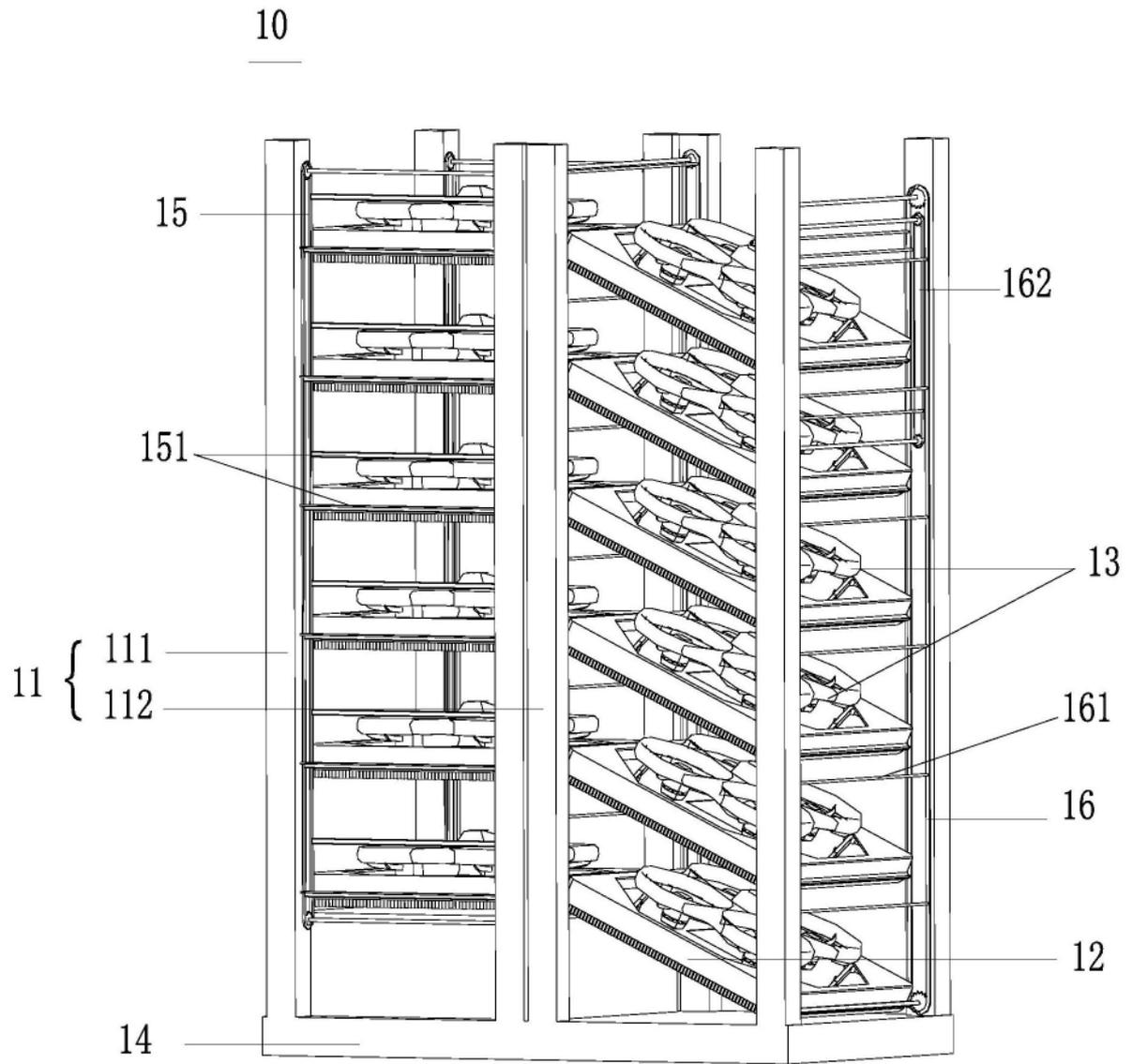


图1

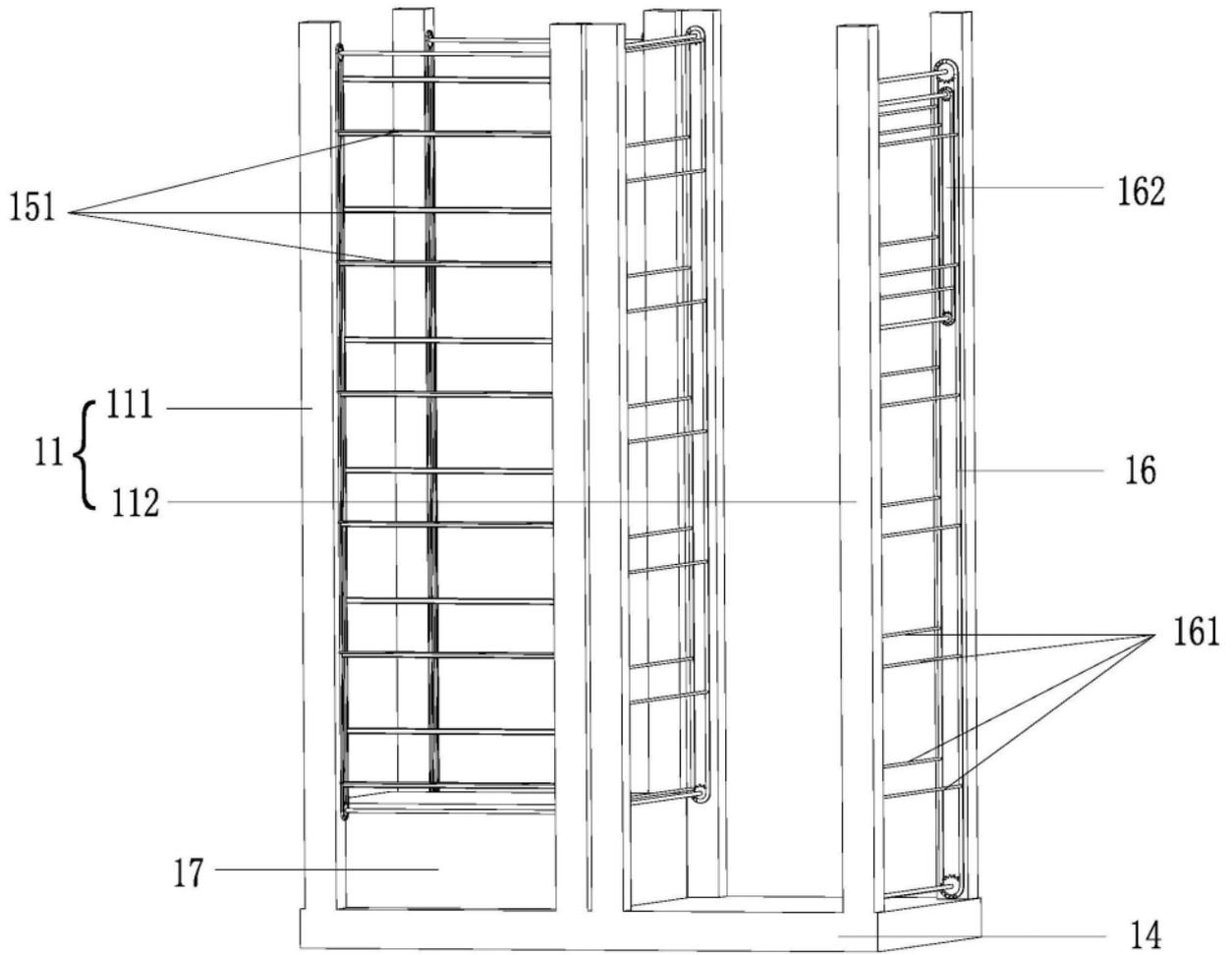


图2

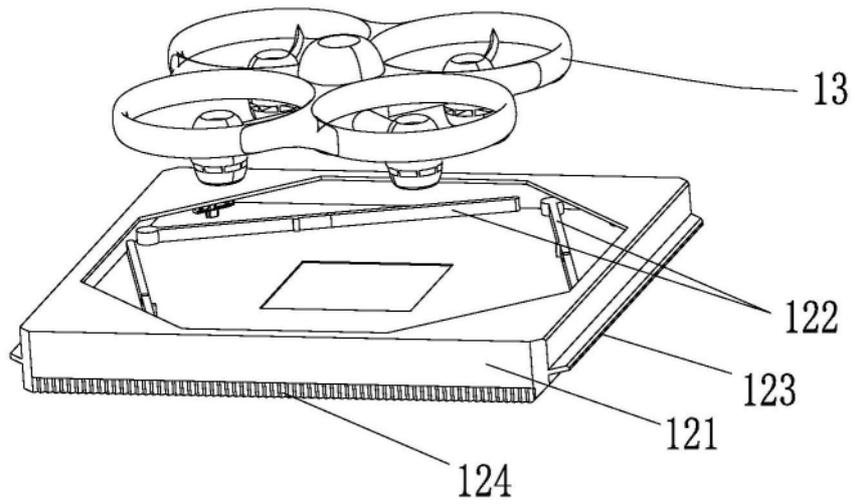


图3

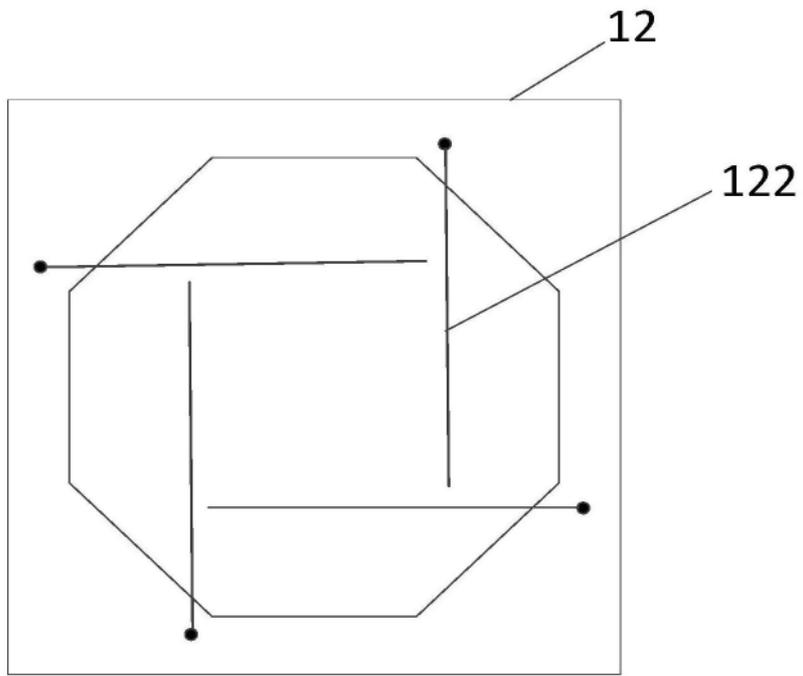


图4

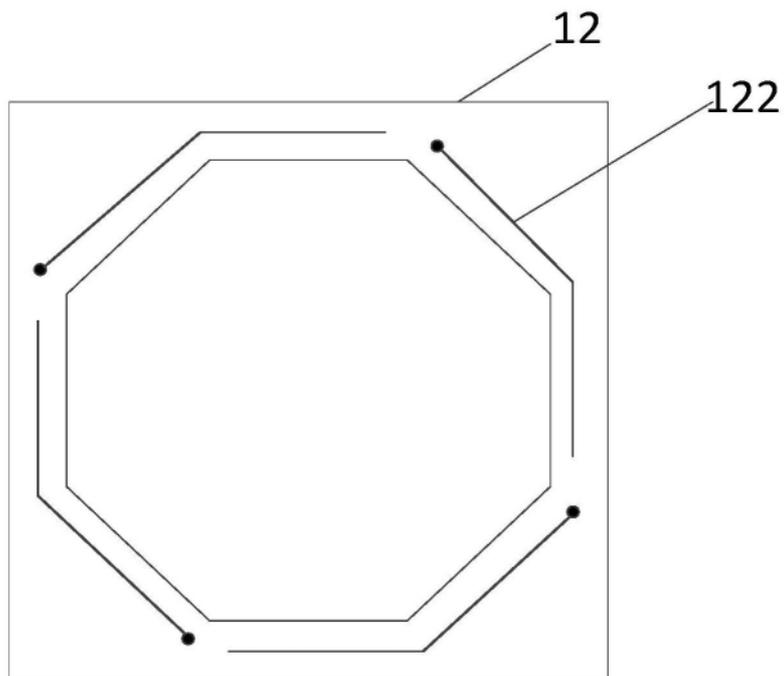


图5