



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109080479 A
(43)申请公布日 2018. 12. 25

(21)申请号 201810867145.X

(22)申请日 2018.08.01

(71)申请人 深圳市旭发智能科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市罗湖区桂园街
道金塘街48号蔡屋围丽晶大厦南座
3106

(72)发明人 徐垒

(74)专利代理机构 深圳益诺唯创知识产权代理
有限公司 44447
代理人 肖婉萍

(51)Int. Cl.
B60L 11/18(2006.01)
B64F 5/00(2017.01)

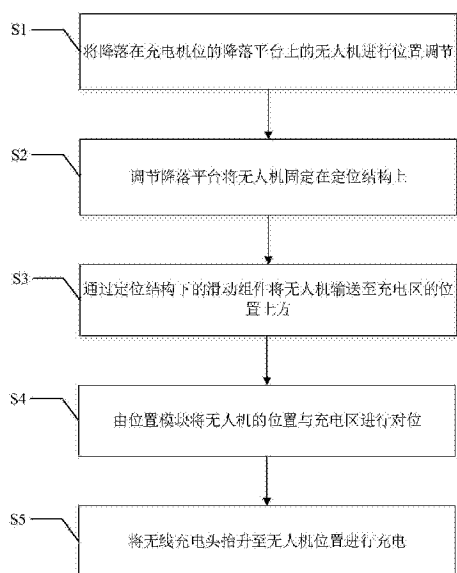
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种用于给无人机进行充电的充电方法

(57)摘要

本发明公布了一种用于给无人机进行充电的充电方法,该充电方法应用于无人机充电基站,该充电方法包括:将降落在所述充电机位的降落平台上的无人机进行位置调节;调节所述降落平台将所述无人机固定在所述定位结构上;通过所述定位结构下的滑动组件将所述无人机输送至所述充电区的位置上方;由所述位置模块将所述无人机的位置与所述充电区进行对位;将所述无线充电头抬升至所述无人机位置进行充电。本发明实施例的技术方案能实现无人机无线充电的效果,操作简单,便于推广运用。



1. 一种用于给无人机进行充电的充电方法,其特征在于,所述充电方法应用于无人机充电基站,其中,所述充电基站上设有多个充电机位;所述充电机位包括:用于降落无人机的一降落平台、相对设置在所述降落平台两侧上的滑动组件、设置在所述滑动组件末端充电区以及位置模块、固定设置在所述滑动组件上的定位结构以及相对设置在所述充电区下的升降组件;所述升降组件包括:固定设置在所述充电区上的伸缩杆以及设置在所述伸缩杆末端的无线充电头;

所述充电方法包括:

将降落在所述充电机位的降落平台上的无人机进行位置调节;

调节所述降落平台将所述无人机固定在所述定位结构上;

通过所述定位结构下的滑动组件将所述无人机输送至所述充电区的位置上方;

由所述位置模块将所述无人机的位置与所述充电区进行对位;

将所述无线充电头抬升至所述无人机位置进行充电。

2. 根据权利要求1所述的充电方法,其特征在于,所述滑动组件包括:固定设置在所述降落平台上的两个滑轨以及滑动设置在所述两个滑轨上的多个滑块。

3. 根据权利要求2所述的一种充电方法,其特征在于,所述位置模块为固定设置在所述滑轨末端一侧的位置传感器。

4. 根据权利要求2-3任一所述的充电方法,其特征在于,所述滑轨为T形结构,所述滑块内设有与所述滑轨结构相适应的T形通槽。

5. 根据权利要求2所述的充电方法,其特征在于,所述定位结构为固定设置在所述多个滑块上的夹紧部。

6. 根据权利要求5所述的充电方法,其特征在于,所述夹紧部为凹形结构抓手。

7. 根据权利要求1-6任一所述的充电方法,其特征在于,所述无线充电头为方形结构的凸块。

8. 根据权利要求1-7任一所述的充电方法,其特征在于,所述降落平台为一旋转圆盘,所述旋转圆盘下设有用于升降所述旋转圆盘的伸缩组件。

一种用于给无人机进行充电的充电方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机技术领域,更具体的是,涉及一种用于给无人机进行充电的充电方法。

背景技术

[0002] 目前无人机在社会的运用在不断的改变,无人机在航拍、植保、播种以及物流等方面突飞猛进,行业认可度也在不断提高,无人机智能化以及可靠性在不断完善,并且出现了多种航拍无人机以及植保无人机的使用。然而,无人机的电池容量有限,使得无人机在长时间的飞行后会出现电量耗尽的情况,而传统的电池通过人员对电池进行直接更换,这样就大大的降低了无人机的工作效率。

[0003] 续航时间是无人机最重要的性能指标之一,能够直接表明无人机充电一次后的持久作业或持久飞行的能力,与续航时间直接有关系的便是电池的电量,电池的电量使用长久,续航时间长;电池的电量使用时间短,续航时间短。现有的无人机在电池电量使用完毕后,到达指定地点充电,由人工对电池进行充电,实现了对无人机电池的充电,为无人机的再次飞行提供了可能。

[0004] 但是,人工进行充电加大了人员的使用,增加了人工的劳动强度,给人们使用带来了很大的不便,也限制了无人机自动完成不间断的工作。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了上述现有技术存在的技术问题,提供一种无人机充电基站及用于给无人机进行充电的充电方法。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0007] 根据本发明的第一方面,提供一种无人机充电基站,所述充电基站上设有多个充电机位;所述充电机位包括:用于降落无人机的一降落平台、相对设置在所述降落平台两侧上的滑动组件、设置在所述滑动组件末端充电区以及位置模块、固定设置在所述滑动组件上的定位结构以及相对设置在所述充电区下的升降组件。

[0008] 优选的,所述滑动组件包括:固定设置在所述降落平台上的两个滑轨以及滑动设置在所述两个滑轨上的多个滑块。所述滑轨用于为所述滑块提供运动路径,同时所述滑轨还能对所述滑块起到限位的效果,避免所述滑块在所述滑轨上运动时发生位置偏移而导致无人机脱离,使得所述无人机损坏,同时还会影响到所述无人机电池更换的效率。

[0009] 优选的,所述滑轨为T形结构,所述滑块内设有与所述滑轨结构相适应的T形通槽。所述T形结构限位效果好,避免所述滑块在所述滑轨上滑动时发生偏移,而所述滑块上设置的所述T形通槽与所述滑轨结构相适应,提高了所述滑轨与所述滑块的配合效果,增加了滑动的稳定性的同时还能保证它们之间的表面接触性优良。

[0010] 优选的,所述定位结构为固定设置在所述多个滑块上的夹紧部。所述夹紧部用于夹紧所述无人机上的机架,保证了所述无人机的固定位置以及在对无人机进行充电时能通

过所述滑块将其运输到充电区能进行充电,提高了充电的效率的同时还能保证充电区域与无人机电池区域相对应,提高了无人机电池充电的效果,使用范围广。

[0011] 优选的,所述夹紧部为凹形结构抓手。所述凹形结构便于机架降落在上面,并对机架进行固定,保证了无人机的稳定,避免在移动时无人机脱落在所述降落平台上,不能将无人机运输到充电区上进行充电,降低了充电的效果。

[0012] 优选的,所述升降组件包括:固定设置在所述充电区上的伸缩杆以及设置在所述伸缩杆末端的无线充电头。所述伸缩杆用于抬升所述无线充电头至所述无人机电池下端,将所述无线充电头与所述无人机电池下端位置接触,提高无线充电的效率,电池与充电头越接近,充电效率越高。

[0013] 优选的,所述无线充电头为方形结构的凸块。由于电池的结构多数为方形结构,方形结构的所述无线充电头与所述电池相适应,而无线充电采用的磁场共振,只在以同一频率共振的线圈之间传输,而其他装置无法接受波段,无线充电技术利用磁共振在充电器与设备之间的电场和磁场中传输电能,线圈和电容器则在充电器与设备之间形成共振。

[0014] 优选的,所述位置模块为固定设置在所述滑轨末端一侧的位置传感器。所述位置传感器用于感应所述无人机与所述充电区的位置,将所述无人机上电池区域与基站上的所述充电区调节在一起,避免它们之间的位置发生过大的偏移,降低了充电的效率,当所述无人机电池区域与所述无线充电块位置中间上,此时,所述无人机电池充电效率最高。

[0015] 优选的,所述降落平台为一旋转圆盘,所述旋转圆盘下设有用于升降所述旋转圆盘的伸缩组件。所述旋转圆盘用于调节所述无人机的位置,将所述无人机上机架位置调节至所述夹紧部上时,通过所述夹紧部将所述无人机夹紧固定,才能使得所述无人机在所述滑块的滑动下将其输送至所述充电区上方,再由所述伸缩杆将所述无线充电头抬升至无人机下方进行充电,所述伸缩组件用于调节所述旋转圆盘的升降,使得在升降的过程中将所述无人机放入所述夹紧部位置上。

[0016] 根据本发明的第二方面,提供一种用于给无人机进行充电的充电方法,所述充电方法应用于无人机充电基站,其中,所述充电基站上设有多个充电机位;所述充电机位包括:用于降落无人机的一降落平台、相对设置在所述降落平台两侧上的滑动组件、设置在所述滑动组件末端充电区以及位置模块、固定设置在所述滑动组件上的定位结构以及相对设置在所述充电区下的升降组件;所述升降组件包括:固定设置在所述充电区上的伸缩杆以及设置在所述伸缩杆末端的无线充电头;

[0017] 所述充电方法包括包括步骤:

[0018] 将降落在所述充电机位的降落平台上的无人机进行位置调节;

[0019] 调节所述降落平台将所述无人机固定在所述定位结构上;

[0020] 通过所述定位结构下的滑动组件将所述无人机输送至所述充电区的位置上方;

[0021] 由所述位置模块将所述无人机的位置与所述充电区进行对位;

[0022] 将所述无线充电头抬升至所述无人机位置进行充电。

[0023] 优选的,所述滑动组件包括:固定设置在所述降落平台上的两个滑轨以及滑动设置在所述两个滑轨上的多个滑块。

[0024] 优选的,所述位置模块为固定设置在所述滑轨末端一侧的位置传感器。

[0025] 优选的,所述滑轨为T形结构,所述滑块内设有与所述滑轨结构相适应的T形通槽。

- [0026] 优选的,所述定位结构为固定设置在所述多个滑块上的夹紧部。
- [0027] 优选的,所述夹紧部为凹形结构抓手。
- [0028] 优选的,所述无线充电头为方形结构的凸块。
- [0029] 优选的,所述降落平台为一旋转圆盘,所述旋转圆盘下设有用于升降所述旋转圆盘的伸缩组件。
- [0030] 本发明带来的有益效果:通过在充电基站设置的多个充电机位来满足多台无人机进行充电的效果,而所述充电机位上的降落平台用于方便无人机降落,而在所述降落平台两侧上的滑动组件用于将无人机滑动至充电区上,在所述滑动组件上的固定设置的定位结构用于对文无人机进行定位以及固定的效果,避免无人机在移动过程中发生偏移,在所述充电区下的升降组件用于抬升至无人机下方位置处,在滑动组件末端的位置模块用于调节无人机与充电区的位置,当无人机与所述充电区处在中间位置上,此时,无人机充电效率更佳。本发明能够实现无人机无线充电的效果,结构简单,便于推广运用。

附图说明

- [0031] 图1为本发明实施例无人机充电基站结构示意图;
- [0032] 图2为本发明实施例充电机位结构示意图;
- [0033] 图3为本发明实施例伸缩组件结构示意图;
- [0034] 图4为本发明实施例无人机结构示意图;
- [0035] 图5为本发明实施例滑轨剖面结构示意图;
- [0036] 图6为本发明实施例滑块剖面结构示意图;
- [0037] 图7为本发明实施例夹紧部剖面结构示意图;
- [0038] 图8为本发明实施例用于给无人机进行充电的充电方法的流程示意图。
- [0039] 其中:图中 1、充电基站;2、充电机位;3、降落平台;4、滑动组件;5、充电区;6、位置模块;7、定位结构;8、升降组件;9、滑轨;10、滑块;11、T形结构;12、T形通槽;13、夹紧部;14、凹形结构;15、伸缩杆;16、无线充电头;17、凸块;18、位置传感器;19、旋转圆盘;20、伸缩组件;21、液压缸;22、液压杆;23、旋转电机;24、无人机;25、机架;26、第一滑轨;27、第二滑轨;28、第一滑块;29、第二滑块。

具体实施方式

- [0040] 下面描述本发明的优选实施方式,本领域普通技术人员将能够根据下文所述用本领域的相关技术加以实现,并能更加明白本发明的创新之处和带来的益处。
- [0041] 无人驾驶飞机简称“无人机”,是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞机,或者由车载计算机完全地或间歇地自主地操作。无人机系统种类繁多、用途广特点鲜明,致使其在尺寸、质量、航程、航时、飞行高度、飞行速度,任务等多方面都有较大差异。例如,按飞行平台构型分类,无人机可分为固定翼无人机、旋翼无人机、无人飞艇、伞翼无人机、扑翼无人机等。按用途分类,无人机可分为军用无人机和民用无人机。按尺度分类,无人机可分为微型无人机、轻型无人机、小型无人机以及大型无人机。按活动半径分类,无人机可分为超近程无人机、近程无人机、短程无人机、中程无人机和远程无人机。按任务高度分类,无人机可以分为超低空无人机、低空无人机、中空无人机、高空无人机和超高空

无人机。与载人飞机相比,它具有体积小、造价低、使用方便、对作战环境要求低、战场生存能力较强等优点。本发明实施例中涉及的无人机可以为前述中的其中一种或任意一种无人机,这里不作限定。

[0042] 如图1-7所示,提供了一种无人机充电基站1,该充电基站1上设有多个充电机位2;所述充电机位2包括:用于降落无人机24的一降落平台3、相对设置在所述降落平台3两侧上的滑动组件4、设置在所述滑动组件4末端充电区5以及位置模块6、固定设置在所述滑动组件4上的定位结构7以及相对设置在所述充电区5下的升降组件8。通过在所述基站1设置的多个所述充电机位2来满足多台无人机24进行充电的效果,而所述充电机位2上的所述降落平台3用于方便无人机24降落,而在所述降落平台3两侧上的所述滑动组件4用于将无人机24滑动至所述充电区5上,在所述滑动组件4上的固定设置的所述定位结构7用于对文无人机24进行定位以及固定的效果,避免无人机24在移动过程中发生偏移,在所述充电区5下的所述升降组件8用于抬升至无人机24下方位置处,在所述滑动组件4末端的所述位置模块6用于调节无人机24与充电区5的位置,当无人机24与所述充电区5处在中间位置上,此时,无人机24充电效率更佳。

[0043] 在本发明实施例中,所述滑动组件4包括:固定设置在所述降落平台3上的两个滑轨9以及滑动设置在所述两个滑轨9上的多个滑块10。所述滑轨9用于为所述滑块10提供运动路径,同时所述滑轨9还能对所述滑块10起到限位的效果,避免所述滑块10在所述滑轨9上运动时发生位置偏移而导致无人机24脱离,使得所述无人机24损坏,同时还会影响到所述无人机24电池更换的效率。

[0044] 进一步的,所述滑轨包括相对设置的第一滑轨26以及第二滑轨27,所述多个滑块均匀分布在所述第一滑轨26与所述第二滑轨27上,所述充电区5设置在所述第一滑轨26与所述第二滑轨27末端中间位置上,而所述升降组件8设置在所述充电区5下方,即所述升降组件8设置在所述第一滑轨26与所述第二滑轨27末端上,所述位置模块6设置在所述第一滑轨26、所述第二滑轨27末端任一上。

[0045] 进一步的,所述滑块包括分别设置在所述第一滑轨26、所述第二滑轨27上的第一滑块28以及第二滑块29,所述第一滑块28、所述第二滑块29相对设置,所述第一滑块28、所述第二滑块29可在所述第一滑轨26、所述第二滑轨27上来回移动,而所述在移动时将降落在所述定位结构7上的无人机24也一起运动至所述充电区5位置上,通过所述位置模块6将它们之间的位置调节完整后,在所述升降组件8抬升至无人机24位置上进行充电,充电效率稳定。

[0046] 进一步的,所述滑块10包括相对设置的四个滑块10,其中两个所述滑块10设置在所述第一滑轨26上,另外两个滑块10设置在所述第二滑轨27上,所述四个滑块10能均匀的将受到的力进行分散,使得所述多个滑块10的支撑效果更佳,同时还能对设置在所述滑块10上的部件运动稳定,不会偏移。

[0047] 在本发明实施例中,所述滑轨为T形结构11,所述滑块内设有与所述滑轨结构相适应的T形通槽12。所述T形结构11限位效果好,避免所述滑块在所述滑轨上滑动时发生偏移,而所述滑块上设置的所述T形通槽12与所述滑轨结构相适应,提高了所述滑轨与所述滑块的配合效果,增加了滑动的稳定性的同时还能保证它们之间的表面接触性优良。

[0048] 进一步的,所述滑轨为方形结构,所述滑块为与所述滑轨相适应的结构,所述方形

结构的滑块便于设置在所述滑轨上,同时,由于方形结构之间的配合在拆装时快捷、方便。

[0049] 在本发明实施例中,所述定位结构7为固定设置在所述多个滑块上的夹紧部13。所述夹紧部13用于夹紧所述无人机24上的机架25,保证了所述无人机24的固定位置以及在对无人机24进行充电时能通过所述滑块将其运输到充电区5能进行充电,提高了充电的效率的同时还能保证充电区5与无人机24电池区域相对应,提高了无人机24电池充电的效果,使用范围广。由于所述夹紧部13固定设置在所述滑块上,当所述滑块在运动时,所述夹紧部13也会随着所述滑块在所述滑轨上运动而移动。

[0050] 在本发明实施例中,所述夹紧部13为凹形结构14抓手。所述凹形结构14便于机架25降落在上面,并对机架25进行固定,保证了无人机24的稳定,避免在移动时无人机24脱落在所述降落平台3上,不能将无人机24运输到充电区5上进行充电,降低了充电的效果。

[0051] 在本发明实施例中,所述升降组件8包括:固定设置在所述充电区5上的伸缩杆15以及设置在所述伸缩杆15末端的无线充电头16。所述伸缩杆15用于抬升所述无线充电头16至所述无人机24电池下端,将所述无线充电头16与所述无人机24电池下端位置接触,提高无线充电的效率,电池与充电头越接近,充电效率越高。所述无线充电头16末端与基站1内的电源导线连接,以此来通过伸缩杆15伸缩将所述无线充电头16与无人机24电池部位接近来实现无线充电的效果,所述无线充电头16来对电池充电减少了电源与无人机24直接接触,还能减少基站1上充电装置的安装,结构简单,减少空间的设置,充电效率高。

[0052] 在本发明实施例中,所述无线充电头16为方形结构的凸块17。由于电池的结构多数为方形结构,方形结构的所述无线充电头16与所述电池相适应,而无线充电采用的磁场共振,只在以同一频率共振的线圈之间传输,而其他装置无法接受波段,无线充电技术利用磁共振在充电器与设备之间的电场和磁场中传输电能,线圈和电容器则在充电器与设备之间形成共振。

[0053] 进一步的,所述凸块17还包括圆盘结构,当所述凸块17直径大于电池的长度时,所述圆盘结构的充电头充电效果提高。

[0054] 在本发明实施例中,所述位置模块6为固定设置在所述滑轨末端一侧的位置传感器18。所述位置传感器18用于感应所述无人机24与所述充电区5的位置,将所述无人机24上电池区域与基站1上的所述充电区5调节在一起,避免它们之间的位置发生过大的偏移,降低了充电的效率,当所述无人机24电池区域与所述无线充电头位置中间上,此时,所述无人机24电池充电效率最高。

[0055] 进一步的,所述充电机位2通道为方形结构,所述通道大于所述无人机24。所述无人机24在进入所述充电机位2时不会被挡住,保证了无人机24的输送效率。

[0056] 在本发明实施例中,所述降落平台3为一旋转圆盘19,所述旋转圆盘19下设有用于升降所述旋转圆盘19的伸缩组件20。所述旋转圆盘19用于调节所述无人机24的位置,将所述无人机24上机架25位置调节至所述夹紧部13上时,通过所述夹紧部13将所述无人机24夹紧固定,才能使得所述无人机24在所述滑块的滑动下将其输送至所述充电区5上方,再由所述伸缩杆15将所述无线充电头16抬升至无人机24下方进行充电,所述伸缩组件20用于调节所述旋转圆盘19的升降,使得在升降的过程中将所述无人机24放入所述夹紧部13位置上。

[0057] 进一步的,所述伸缩组件20包括设置在基站1上的液压缸21、设置在所述液压缸21末端的液压杆22以及设置在所述液压杆22末端的旋转电机23,所述旋转电机23传动轴末端

固定连接所述旋转圆盘19,所述液压缸21用于调节所述旋转圆盘19的升降,所述旋转电机23用于调节所述旋转圆盘19旋转,在所述旋转圆盘19旋转过程中能调节降落在所述旋转圆盘19上的无人机24位置。

[0058] 如图8所示,本发明实施例还提供一种用于给无人机进行充电的充电方法。该充电方法可以应用于无人机充电基站1,其中,充电基站1上设有多个充电机位2;充电机位2可以包括:用于降落无人机24的一降落平台3、相对设置在降落平台3两侧上的滑动组件4、设置在滑动组件4末端充电区5以及位置模块6、固定设置在滑动组件4上的定位结构7以及相对设置在充电区5下的升降组件8;升降组件8可以包括:固定设置在充电区5上的伸缩杆15以及设置在伸缩杆15末端的无线充电头16;

[0059] 该充电方法可以包括以下步骤:

[0060] S1、将降落在充电机位2的降落平台3上的无人机24进行位置调节;降落平台3能将无人机24的位置旋转,使得无人机24上机架25的位置便于设置在定位结构7上,降落平台3能实现升降及旋转的使用,全方位调节无人机24的位置,使得无人机24的适用于多个位置的调节;

[0061] S2、调节降落平台3将无人机24固定在定位结构7上;定位结构7能对无人机24进行对位、固定的效果,加强了无人机24在移动时的稳定性;

[0062] S3、通过定位结构7下的滑动组件4将无人机24输送至充电区5的位置上方;

[0063] S4、由位置模块6将无人机24的位置与充电区5进行对位;使得无人机24内电池设置位置与无线充电头16位置相对,提高了无线充电的效率;

[0064] S5、将无线充电头16抬升至无人机24位置进行充电。通过设置在无线充电头16下的伸缩杆15将无线充电头16抬升至无人机24上充电,由升降组件8对无人机24进行无线充电,提高了无人机24充电的效率,使用智能化控制,降低人员成本。

[0065] 可选的,滑动组件4可以包括:固定设置在降落平台3上的两个滑轨9以及滑动设置在两个滑轨9上的多个滑块10。

[0066] 可选的,位置模块6可以为固定设置在滑轨9末端一侧的位置传感器18。

[0067] 可选的,滑轨9为T形结构,滑块10内设有与滑轨9结构相适应的T形通槽12。

[0068] 可选的,定位结构7可以为固定设置在多个滑块10上的夹紧部13。

[0069] 可选的,夹紧部13可以为凹形结构14抓手。

[0070] 可选的,无线充电头为方形结构的凸块。

[0071] 可选的,降落平台3可以为一旋转圆盘19,旋转圆盘19下设有用于升降旋转圆盘19的伸缩组件20。

[0072] 实施图8所描述的方法,通过在充电基站设置的多个充电机位来满足多台无人机进行充电的效果,而充电机位上的降落平台用于方便无人机降落,而在降落平台两侧上的滑动组件用于将无人机滑动至充电区上,在滑动组件上的固定设置的定位结构用于对无人机进行定位以及固定的效果,避免无人机在移动过程中发生偏移,在充电区下的升降组件用于抬升至无人机下方位置处,在滑动组件末端的位置模块用于调节无人机与充电区的位置,当无人机与充电区处在中间位置上,此时,无人机充电效率更佳。本发明能实现无人机无线充电的效果,结构简单,便于推广运用。

[0073] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定

本发明的具体实施方式只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

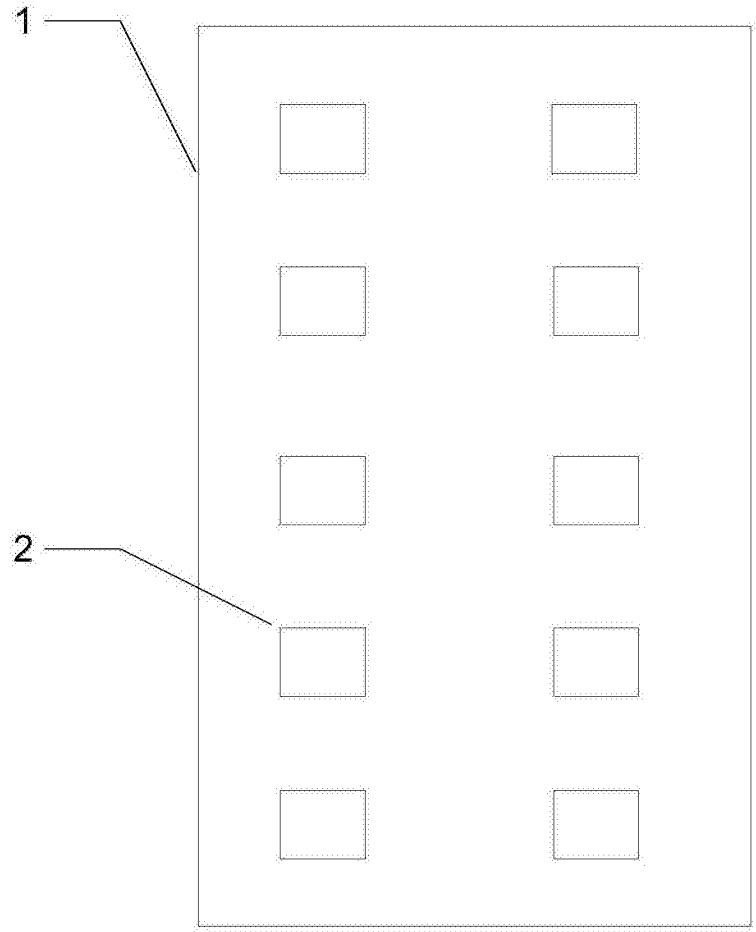


图1

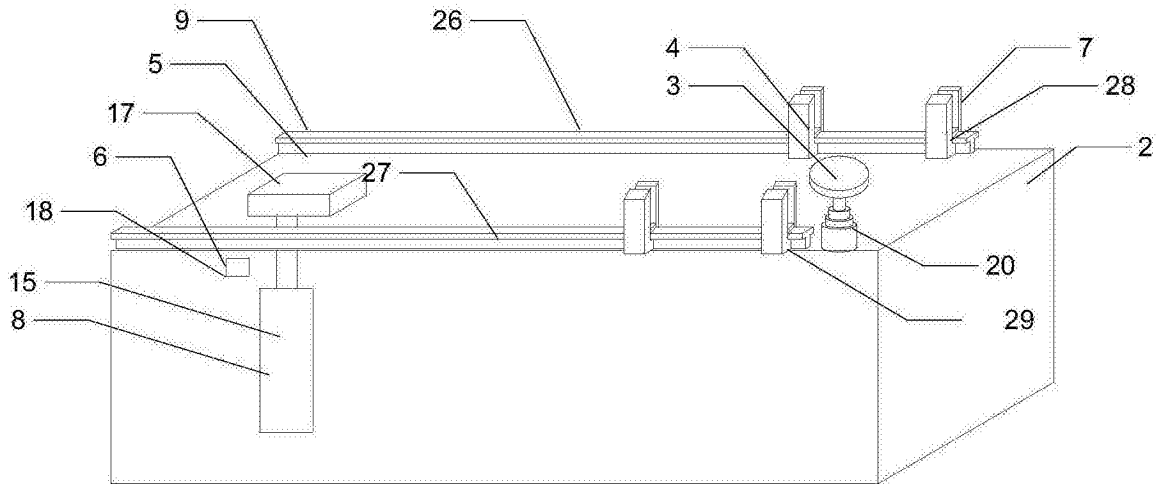


图2

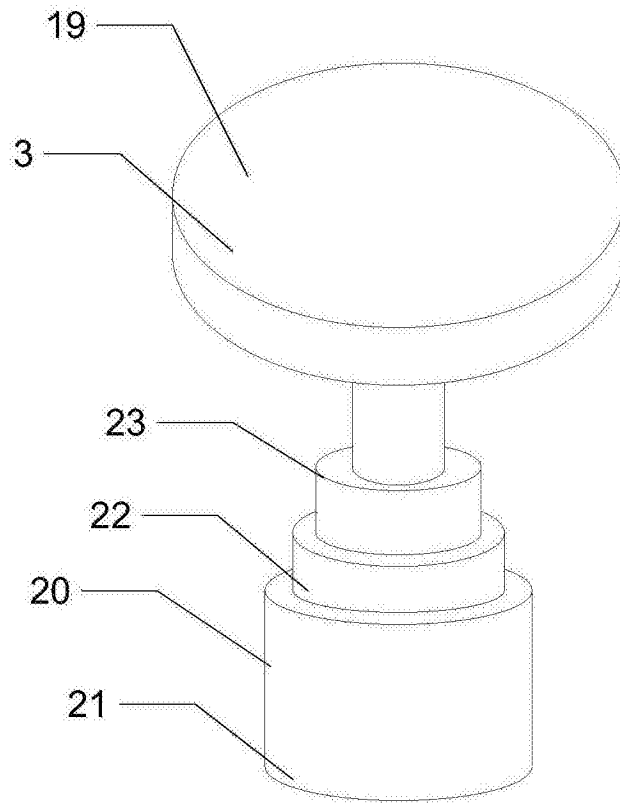


图3

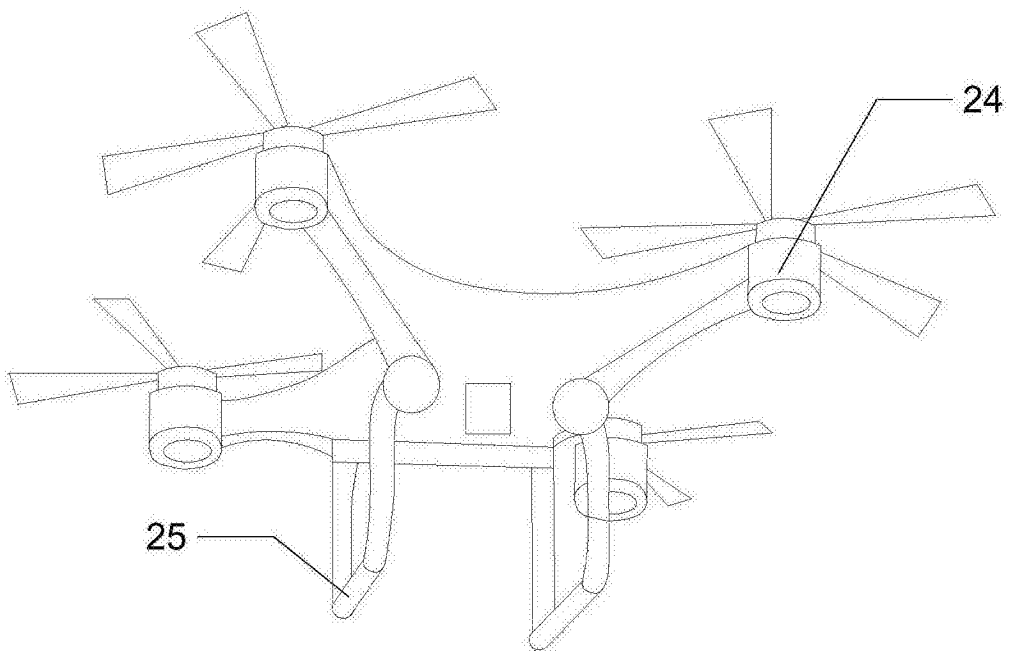


图4

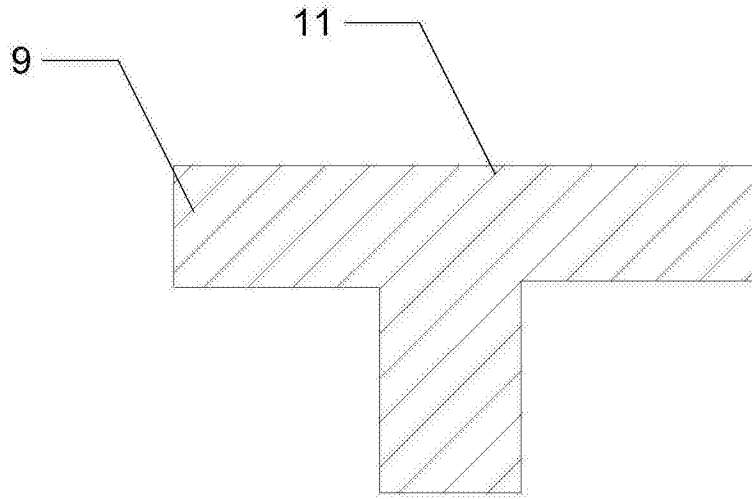


图5

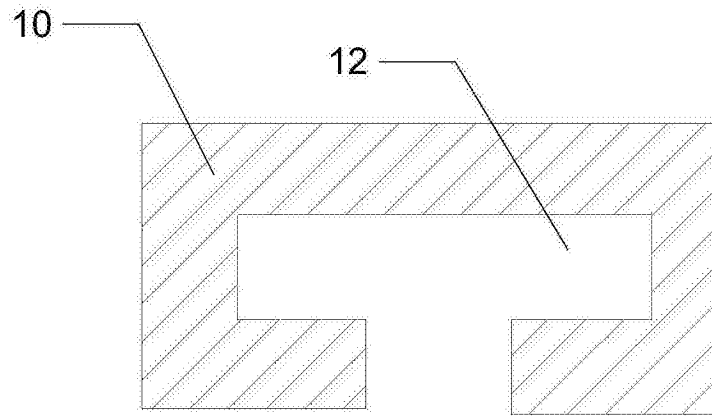


图6

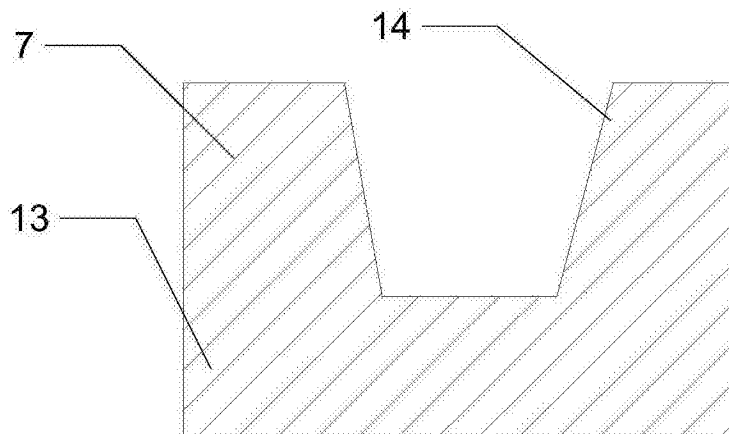


图7

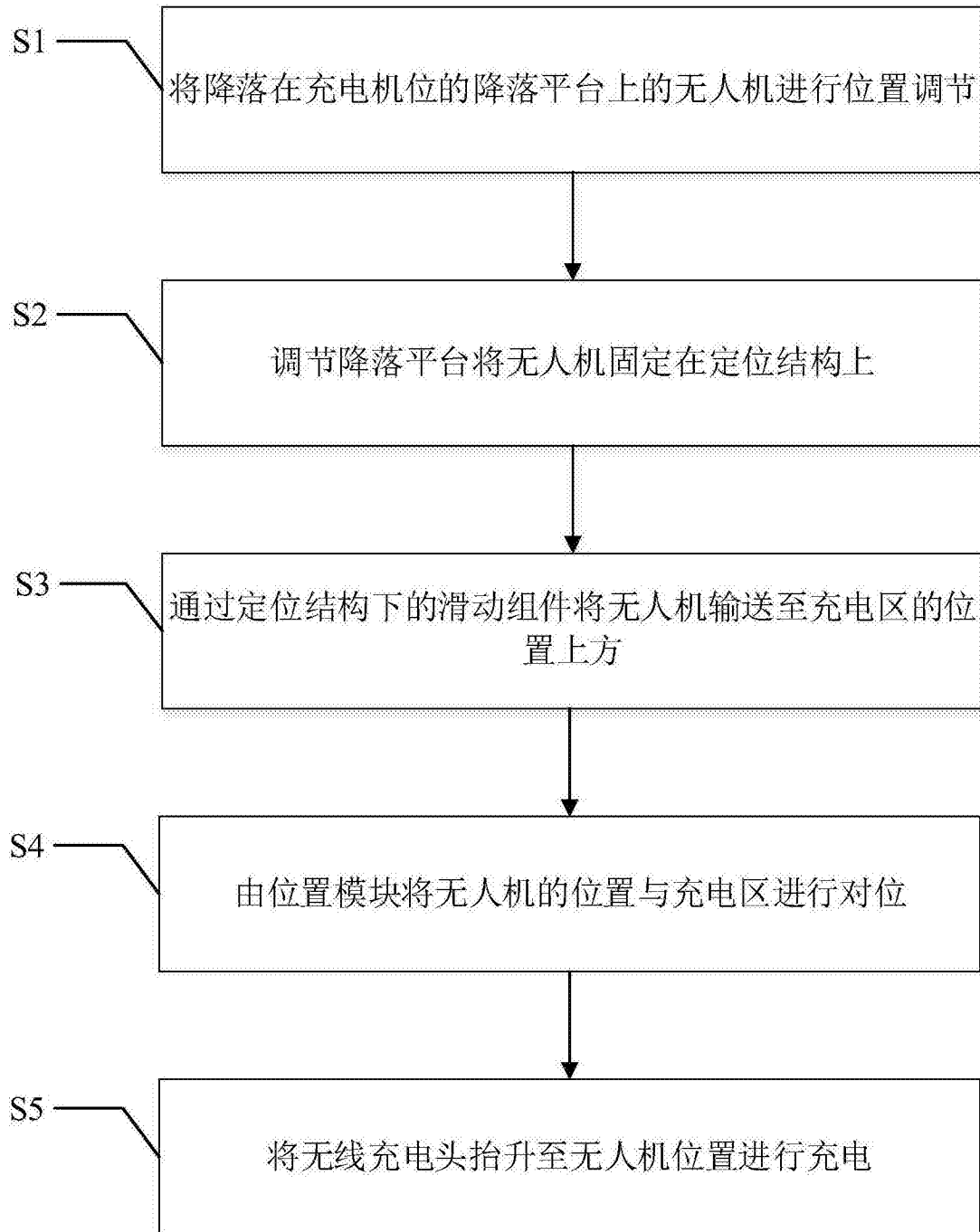


图8