



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220122479 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 01

(21) 申请号 202321590791.9

(22) 申请日 2023.06.20

(73) 专利权人 深圳壹智云科技有限公司

地址 518102 广东省深圳市宝安区西乡街
道麻布社区宝安互联网产业基地A区1
栋B603

(72) 发明人 罗登

(74) 专利代理机构 深圳市恒申知识产权事务所
(普通合伙) 44312

专利代理师 钟连发

(51) Int.Cl.

H02G 1/02 (2006.01)

B64U 20/80 (2023.01)

B64U 20/87 (2023.01)

B64U 101/26 (2023.01)

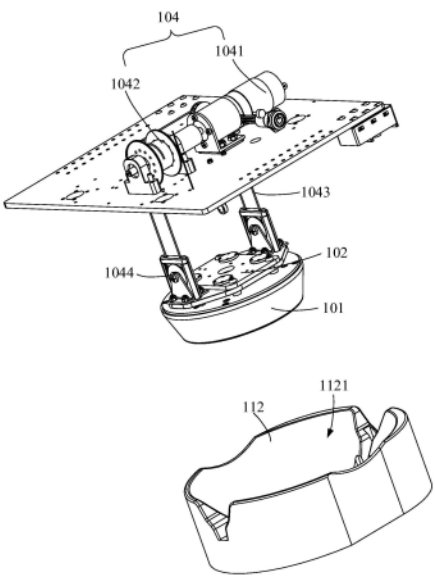
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

无人机挂载装置

(57) 摘要

本实用新型提出一种无人机挂载装置,包括机器人和带动机器人运动的移动装置,移动装置包括电磁体、控制主板、重力感应元件以及触发开关,电磁体与机器人上设置的磁性件磁吸配合,控制主板与电磁体电连接以控制电磁体与磁性件连接或分离;重力感应元件与控制主板电连接,重力感应元件用于检测移动装置牵引机器人受到的重力信号并传输给控制主板;触发开关与控制主板电连接且安装于电磁体朝向磁性件的一侧,触发开关传递电信号至控制主板。如此设置,有利于高空自动化操作,无需操作人员高空作业,消除了安全隐患,提高了工作效率。



1. 一种无人机挂载装置,其特征在于,包括机器人和带动所述机器人运动的移动装置,所述移动装置包括电磁体、控制主板、重力感应元件以及触发开关,所述电磁体与所述机器人上设置的磁性件磁吸配合,所述控制主板与所述电磁体电连接以控制所述电磁体与所述磁性件连接或分离;

所述重力感应元件与所述控制主板电连接,所述重力感应元件用于检测所述移动装置牵引所述机器人受到的重力信号并传输给所述控制主板;

所述触发开关与所述控制主板电连接且安装于所述电磁体朝向所述磁性件的一侧,所述触发开关传递电信号至所述控制主板。

2. 根据权利要求1所述的无人机挂载装置,其特征在于,所述控制主板设有重力阈值,所述重力感应元件检测的重力大于所述重力阈值时,所述电磁体为通电状态且与所述磁性件固定连接,所述重力感应元件检测的重力小于等于所述重力阈值时,所述电磁体断电与所述磁性件分离。

3. 根据权利要求1所述的无人机挂载装置,其特征在于,所述触发开关设有朝向外侧的伸缩触头,所述伸缩触头抵接所述磁性件时,所述触发开关传递电信号至所述控制主板,所述电磁体通电与所述磁性件连接。

4. 根据权利要求1所述的无人机挂载装置,其特征在于,所述移动装置包括本体和与所述本体可分离连接的所述电磁体,所述本体包括卷线组件,所述卷线组件包括电机、与所述电机传动连接的卷线轴以及两端分别连接所述卷线轴和所述电磁体的连接线,所述电机具有放线动作和收线动作,分别对应所述电磁体远离所述本体和靠近所述本体。

5. 根据权利要求4所述的无人机挂载装置,其特征在于,所述卷线组件还包括安装于所述电磁体上的两滑轮,两所述滑轮设于所述电磁体的两端且装配有所述连接线。

6. 根据权利要求1所述的无人机挂载装置,其特征在于,所述移动装置包括本体和与所述本体可分离连接的所述电磁体,所述本体包括传动组件,所述传动组件包括电机和与所述电机传动连接的传动杆,所述传动杆远离所述电机的一端与所述电磁体传动连接,所述传动杆进行前后伸缩运动以控制所述电磁体靠近或远离所述本体。

7. 根据权利要求4-6任意一项所述的无人机挂载装置,其特征在于,所述移动装置上安装有摄像头,所述摄像头用于监测所述磁性件的位置。

8. 根据权利要求1所述的无人机挂载装置,其特征在于,所述机器人的顶面安装有限位部,所述限位部向内凹设的开口向上的限位腔,所述限位腔的腔底设有所述磁性件。

9. 根据权利要求8所述的无人机挂载装置,其特征在于,所述限位腔的腔壁与腔底具有夹角,所述限位腔的开口横截面积大于腔底的横截面积。

10. 根据权利要求9所述的无人机挂载装置,其特征在于,所述限位部包括至少三个限位板,至少三个限位板围合形成所述限位腔。

无人机挂载装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于无人机高空作业领域,尤其涉及一种无人机挂载装置。

背景技术

[0002] 在电力领域,存在需要在高空区域安装、维护、保养、检修的设施及设备。相关技术是使用斗臂车将施工人员和设备一起提升至高空,高压线缆维护维修施工采用的斗臂车,需要放置空旷平整区域才能进行施工,而对于山区、河流、松软底面等环境则难以进行施工。大型设备的使用对于操作人员的专业级要求较高,同时施工成本也比较高。大型设备的前期设置准备以及安全准备操作会导致整体施工效率比较低,施工准备的周期较长,造成施工的成本较高。

[0003] 通过斗臂车进入高空后,由施工人员完成智能设备的安装,高压输电线的高压危险性、高空作业的风险及安装的复杂性会对靠近高空线缆的施工人员具有一定危险。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的技术目的在于提供一种无人机挂载装置,旨在解决人工高空装配机器人的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型是这样实现的,一种无人机挂载装置,包括机器人和带动所述机器人运动的移动装置,所述移动装置包括电磁体、控制主板、重力感应元件以及触发开关,所述电磁体与所述机器人上设置的磁性件磁吸配合,所述控制主板与所述电磁体电连接以控制所述电磁体与所述磁性件连接或分离;所述重力感应元件与所述控制主板电连接,所述重力感应元件用于检测所述移动装置牵引所述机器人受到的重力信号并传输给所述控制主板;所述触发开关与所述控制主板电连接且安装于所述电磁体朝向所述磁性件的一侧,所述触发开关传递电信号至所述控制主板。

[0006] 在本实用新型的一些实施例中,所述控制主板设有重力阈值,所述重力感应元件检测的重力大于所述重力阈值时,所述电磁体为通电状态且与所述磁性件固定连接,所述重力感应元件检测的重力小于等于所述重力阈值时,所述电磁体断电与所述磁性件分离。

[0007] 在本实用新型的一些实施例中,所述触发开关设有朝向外侧的伸缩触头,所述伸缩触头抵接所述磁性件时,所述触发开关传递电信号至所述控制主板,所述电磁体通电与所述磁性件连接。

[0008] 在本实用新型的一些实施例中,所述移动装置包括本体和与所述本体可分离连接的所述电磁体,所述本体包括卷线组件,所述卷线组件包括电机、与所述电机传动连接的卷线轴以及两端分别连接所述卷线轴和所述电磁体的连接线,所述电机具有放线动作和收线动作,分别对应所述电磁体远离所述本体和靠近所述本体。

[0009] 在本实用新型的一些实施例中,所述卷线组件还包括安装于所述电磁体上的两滑轮,两所述滑轮设于所述电磁体的两端且装配有所述连接线。

[0010] 在本实用新型的一些实施例中,所述移动装置包括本体和与所述本体可分离连接

的所述电磁体,所述本体包括传动组件,所述传动组件包括电机和与所述电机传动连接的传动杆,所述传动杆远离所述电机的一端与所述电磁体传动连接,所述传动杆进行前后伸缩运动以控制所述电磁体靠近或远离所述本体。

[0011] 在本实用新型的一些实施例中,所述移动装置上安装有摄像头,所述摄像头用于监测所述磁性件的位置。

[0012] 在本实用新型的一些实施例中,所述机器人的顶面安装有限位部,所述限位部向内凹设的开口向上的限位腔,所述限位腔的腔底设有所述磁性件。

[0013] 在本实用新型的一些实施例中,所述限位腔的腔壁与腔底具有夹角,所述限位腔的开口横截面积大于腔底的横截面积。

[0014] 在本实用新型的一些实施例中,所述限位部包括至少三个限位板,至少三个限位板围合形成所述限位腔。

[0015] 本实用新型中的无人机挂载装置与现有技术相比,有益效果在于:

[0016] 本实用新型提出一种无人机挂载装置,包括机器人和带动机器人运动的移动装置,移动装置包括电磁体、控制主板、重力感应元件以及触发开关,电磁体与机器人上设置的磁性件磁吸配合,控制主板与电磁体电连接以控制电磁体与磁性件连接或分离;重力感应元件与控制主板电连接,重力感应元件用于检测移动装置牵引机器人受到的重力信号并传输给控制主板;触发开关与控制主板电连接且安装于电磁体朝向磁性件的一侧,触发开关传递电信号至控制主板。当机器人处于地面时,机器人通过磁性件与移动装置的电磁体磁性连接,移动装置启动带动机器人升空,到达目标区域时,机器人与目标区域的安装面接触,移动装置上的重力感应元件检测到的重力信号发生变化,传递给控制主板,控制主板将电磁体断电,从而机器人和移动装置分离。当机器人处于高空时,移动装置移动到机器人的上方,随着电磁体的下降,电磁体上设置的触发开关与机器人的顶面接触,触发开关传递电信号至控制主板,控制主板将电磁体通电,从而机器人和移动装置连接,移动装置带动机器人离开高空。如此设置,有利于高空自动化操作,无需操作人员高空作业,消除了安全隐患,提高了工作效率。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型中的无人机挂载装置的一实施例的整体结构示意图;

[0018] 图2是图1中的无人机挂载装置的部分结构示意图;

[0019] 图3是图1中的无人机挂载装置的部分结构的剖面示意图。

[0020] 在附图中,各附图标记表示:

[0021] 100、无人机挂载装置;10、移动装置;101、电磁体;102、重力感应元件;103、触发开关;1031、伸缩触头;104、卷线组件;1041、电机;1042、卷线轴;1043、连接线;1044、滑轮;11、机器人;111、磁性件;112、限位部;1121、限位腔。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例,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,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型

的限制,基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”“轴向”、“周向”、“径向”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0024] 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。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0025] 请参照图1至图3,本实用新型提出一种无人机挂载装置100,包括机器人11和带动机器人11运动的移动装置10,移动装置10包括电磁体101、控制主板、重力感应元件102以及触发开关103,电磁体101与机器人11上设置的磁性件111磁吸配合,控制主板与电磁体101电连接以控制电磁体101与磁性件111连接或分离;重力感应元件102与控制主板电连接,重力感应元件102用于检测移动装置10牵引机器人11受到的重力信号并传输给控制主板;触发开关103与控制主板电连接且安装于电磁体101朝向磁性件111的一侧,触发开关103传递电信号至控制主板。

[0026] 高空中的电力设施发生故障,若使用斗臂车搭载操作人员进入高空工作,操作人员需要承担高空作业的风险,危险系数高,且对于特殊电路,在检修过程中,需带电操作,因此,采用机器人11用于电力领域,在高空环境中,机器人11能远程控制对高空线缆和高空电力设施进行检修和维护,具体地,机器人11为立方体,形式不限制,功能可为连接断裂的高空电线,高空电线涂覆绝缘层、高空电线设置支线、检修绝缘子或者检修变压器等。无人机移动装置10能运送机器人11到高空位置,从而避免操作人员在高空操作的危险。移动装置10具有多个螺旋桨,从而带动气流升空,操作人员配备有与移动装置10电信号连接的移动终端,移动终端能控制移动装置10进行移动和其他操作,以带动机器人11的升空和下降。

[0027] 移动装置10上的电磁体101与机器人11上的磁性件111磁吸配合,磁性件111外设于机器人11的外侧,且朝向移动装置10的顶面。移动装置10朝向机器人11的垂直方向设有电磁体101,电磁体101具有通电后产生磁性断电后磁性消失的特性,通电后的电磁体101可与磁性件111磁吸固定,以使得移动装置10能带动机器人11运动,机器人11到达目的地后,电磁体101断电,电磁体101与磁性件111断开连接,机器人11和移动装置10分离。磁性件111外设于机器人11的外侧,且朝向移动装置10的顶面。

[0028] 移动装置10的电磁体101安装在移动装置10本体的外侧,电磁体101与移动装置10内部的电源和控制主板电连接,控制主板可控制电磁体101的通断电状态。移动装置10和机器人11通过电磁体101和磁性件111磁性连接,在移动装置10运输机器人11至高空的过程中,移动装置10上的电磁体101朝向外的部分设有触发开关103,触发开关103可为距离传感器、压力传感器或者按压按键等形式。触发开关103为距离传感器时,触发开关103的电磁体101与机器人11上的磁性件111之间的直线距离达到设定的距离值,距离传感器传递电信号

至控制主板,控制主板为电磁体101供电以连接磁性件111。触发开关103为压力传感器时,当压力传感器接触到磁性件111时,电磁体101自身的重力转换为压力,压力传感器传递电信号至控制主板,控制主板为电磁体101供电以连接磁性件111。

[0029] 在本实施例中,请参照图3,触发开关103设有朝向外侧的伸缩触头1031,伸缩触头1031抵接磁性件111时,触发开关103传递电信号至控制主板,电磁体101通电与磁性件111连接。从而使无人机在运动过程中,无人机和机器人11保持固定连接,实现远程操作,减轻操作人员的搬运工作量。对于已经架设在高空电缆上的机器人11,移动装置10移动到机器人11的上方时,电磁体101缓缓下降至磁性件111的上方,且伸缩触头1031抵接磁性件111,伸缩触头1031缩回,控制主板接受到接电的信号,电磁体101和磁性件111磁吸连接。触发开关103的设置能有效简化移动装置10与机器人11连接的流程,提高移动装置10的搭载效率,且对于处于高空或带电的机器人11,能有效保护操作人员的安全。

[0030] 进一步地,触发开关103设有两个伸缩触头1031,两伸缩触头1031设于电磁体101的两端,当两伸缩触头1031均抵接磁性件111时,电磁体101和磁性件111的位置稳固对齐,控制主板再为电磁体101供电,使电磁体101和磁性件111连接。避免发生单个伸缩触头1031抵接导致连接不稳的情况,提高移动装置10和机器人11的连接稳固性,加强机器人11在空中运输过程中的运输安全。

[0031] 在移动装置10带动机器人11降落在目标区域的过程中,电磁体101与磁性件111需断开连接,以释放机器人11。请参照图2,移动装置10的电磁体101上设有重力感应元件102,重力感应元件102能检测到机器人11牵引移动装置10的重力,当移动装置10运输机器人11到目标区域的放置位置时,移动装置10受到机器人11的重力减小,重力感应元件102可依据重力减小的范围值,判断是否需要对电磁体101进行断电处理,从而分离移动装置10和机器人11。如此设置,不需要操作人员对移动装置10和机器人11进行手动分离,极大的减轻了操作人员的工作强度,提高了机器人11载运的完成效率,消除了操作人员高空作业的安全隐患。

[0032] 具体地,控制主板设有重力阈值,重力感应元件102检测的重力大于重力阈值时,电磁体101为通电状态且与磁性件111固定连接,重力感应元件102检测的重力小于等于重力阈值时,电磁体101断电与磁性件111分离。电磁体101的一侧设有固定板,固定板背离电磁体101的一侧设有重力感应元件102,如此设置,可有效避免电磁体101接触磁性件111的压力影响重力感应元件102的测量,有效提高重力感应元件102的检测精度,提高无人机和机器人11的卸载效率。

[0033] 控制主板的重力阈值由机器人11在地面放置时所测量得到,重力阈值的重力值应小于机器人11刚接触地面时重力感应元件102检测到的重力,即在机器人11完全稳定的放置在高空操作位置的接触面时,电磁体101断电与磁性件111断连。重力阈值的设定,能有效提高机器人11放置的稳定性,避免发生在高空位置侧翻等情况,移动装置10到达目的地后,能实现自动卸载机器人11,避免采用人工,大大提高了无人机挂载装置100的安全和运输效率。

[0034] 在本实施例中,请参照图2,移动装置10包括本体和与本体可分离连接的电磁体101,本体包括卷线组件104,卷线组件104包括电机1041、与电机1041传动连接的卷线轴1042以及两端分别连接卷线轴1042和电磁体101的连接线1043,电机1041具有放线动作和

收线动作,分别对应电磁体101远离本体和靠近本体。电磁体101设置在移动装置10的本体外侧通过连接线1043与本体连接,电机1041的转动轴与卷线轴1042通过联轴器传动连接。采用卷线轴1042的方式来调控电磁体101的移动,对于高空的复杂环境,特别是移动装置10无法进入的狭窄空间,电磁体101能通过电机1041转动自由地下放和收回,提高了无人机挂载装置100的工作效率。

[0035] 移动装置10运载机器人11进入高空,电磁体101和磁性件111保持连接,机器人11到达目的区域上空时,电机1041带动卷线轴1042进行正转,连接线1043带动电磁体101和磁性件111远离移动装置10本体,机器人11缓慢下降至目的区域的安装平台上,电磁体101上的重力感应元件102检测到的移动装置10受到机器人11牵引的重力逐渐减小,减小至重力阈值时,重力感应元件102传递电信号至控制主板,控制主板控制电磁体101断电,电磁体101与磁性件111分离,机器人11稳定固定在目的区域。

[0036] 移动装置10取回在高空的机器人11时,电磁体101到达磁性件111的目标位置且与磁性件111进行接触,电磁体101外设置的触发开关103的伸缩触头1031与磁性件111抵接,触发开关103传递电信号至控制主板,控制主板控制电磁体101通电,电磁体101恢复磁性。电磁体101和磁性件111连接后,控制主板控制电机1041带动卷线轴1042反转,连接线1043带动电磁体101和磁性件111靠近移动装置10本体,机器人11被带离高空工作位置。

[0037] 进一步地,卷线组件104还包括安装于电磁体101上的两滑轮1044,两滑轮1044设于电磁体101的两端且装配有连接线1043。滑轮1044具有更平滑的运动轨迹,搭配卷线轴1042和电机1041,有利于消除电机1041传动过程中的转速不均匀,使得电磁体101的运动状态更加稳定,同时,两滑轮1044对称设置在电磁体101的两端增强了电磁体101运动过程中的稳定性。

[0038] 在本实用新型的一实施例中,移动装置10包括本体和与本体可分离连接的电磁体101,本体包括传动组件,传动组件包括电机1041和与电机1041传动连接的传动杆,传动杆远离电机1041的一端与电磁体101传动连接,传动杆进行前后伸缩运动以控制电磁体101靠近或远离本体。传动杆能将电机1041的圆周转动转化为直线运动,从而实现电磁体101靠近或远离移动装置10本体,其实现的效果与卷线组件104相同,在此不再赘述。

[0039] 在本实施例中,移动装置10上安装有摄像头,摄像头用于监测磁性件111的位置。摄像头可辅助操作人员寻找目标位置和机器人11,摄像头安装于移动装置10本体或电磁体101上,摄像头与操作人员手中的移动终端建立电信号连接,移动终端上设有显示屏幕,从而操作人员能实时观看摄像头传回的画面,便于对移动装置10的位置进行调整。在移动装置10运输机器人11前往目的地的过程中,摄像头监测到目标区域后,操作人员控制电机1041正转,卷线轴1042放长连接线1043,机器人11被投放至目标区域,电磁体101在重力感应元件102的控制下与磁性件111断开连接。在移动装置10转移位于高空的机器人11的过程中,摄像头监测到处于高空中机器人11的位置后,操作人员控制移动装置10上的电磁体101的触发开关103与磁性件111抵接,电磁体101通电与磁性件111连接,操作人员控制电机1041反转,将机器人11带离区域。

[0040] 在其他的实施例中,移动装置10上可装配有定位模块,定位模块可发送定位信息至控制主板和操作人员手中的移动终端,移动终端上可显示移动装置10和目标区域之间的距离信息,操作人员控制移动装置10带动机器人11进入目标区域或者将机器人11带离目标

区域。

[0041] 为更好的使移动装置10连接机器人11,机器人11的顶面安装有限位部112,限位部112向内凹设的开口向上的限位腔1121,限位腔1121的腔底设有磁性件111。限位部112的横截面积可为圆形、方形或其他多边形,在电磁体101靠近机器人11的过程中,限位部112可限制电磁体101左右晃动,从而提高电磁体101与磁性件111连接的精准度。

[0042] 进一步地,请参照图3,限位腔1121的腔壁与腔底具有夹角,限位腔1121的开口横截面积大于腔底的横截面积。在本实施例中,电磁体101的横截面积为圆形设置,电磁体101从限位腔1121的向上开口进入,限位腔1121的腔壁为连续的环形壁,能更好地贴合电磁体101的形状,使得电磁体101与机器人11上设置的圆形的磁性件111相接。倾斜角度设置的限位腔1121,能进一步引导电磁体101与磁性件111对齐,提高了电磁体101和磁性件111的连接效率,减小了误操作,提高了装配效率。在其他的实施例中,限位腔1121的腔壁可与机器人11的顶面保持垂直,电磁体101从开口沿直线的限位腔1121壁与磁性件111相接。

[0043] 限位腔1121的向上开口面积应大于电磁体101的横截面积,且限位腔1121的向上开口面积大于腔底的面积,即限位腔1121的内表面与机器人11顶面之间的夹角在90度到180度之间,可为100度、120度、140度、160度等。倾斜设置的限位板有利于电磁体101滑动进入限位腔1121内,从而实现电磁体101和限位腔1121腔底的磁性件111的稳定贴合。同时,不同的夹角角度具有不同的坡度,电磁体101在限位板上滑动与磁性件111接触的过程中,角度越大,坡度越陡,电磁体101的滑动速度越快,重力势能越大。依据不同实施例中,电磁体101具有不同的质量,选择合适的角度以满足滑动的需要和电磁体101和磁性件111稳定的磁吸连接。

[0044] 在其他实施例中,限位部112包括至少三个限位板,至少三个限位板围合形成限位腔1121。1121限位板的数量最少为三个,围合形成三角形的三角柱,还可为四边形或其他多边形,限位板之间的空隙小于电磁体101的宽度或厚度。各限位板之间围合形成的限位腔1121的腔底面积与磁性件111的面积相同,即电磁体101进入限位腔1121后,限位板限制电磁体101和磁性件111完全贴合,达到最大的连接面积,连接面积越大,电磁体101和磁性件111之间的磁力越强,连接的越牢固,进一步提升了移动装置10运载机器人11的稳定性和连接效率。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

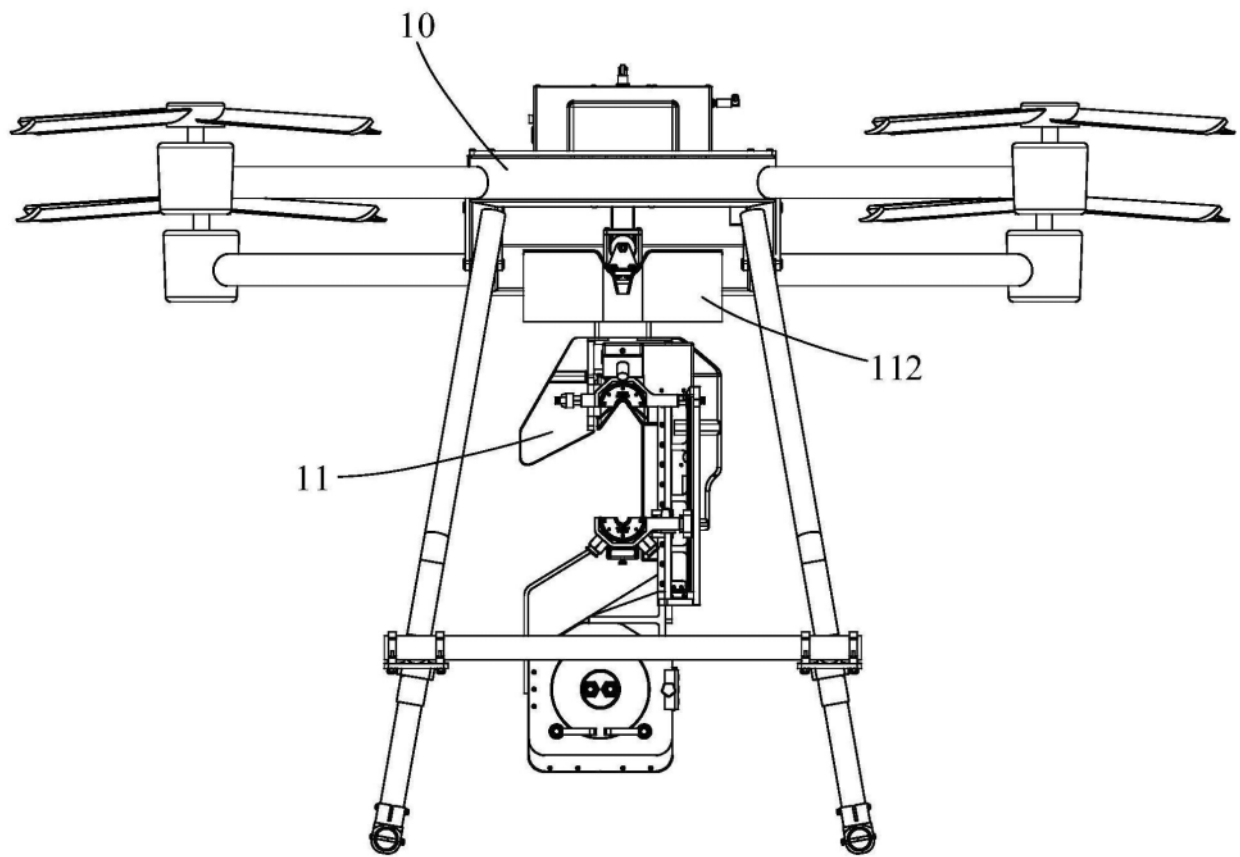
100

图1

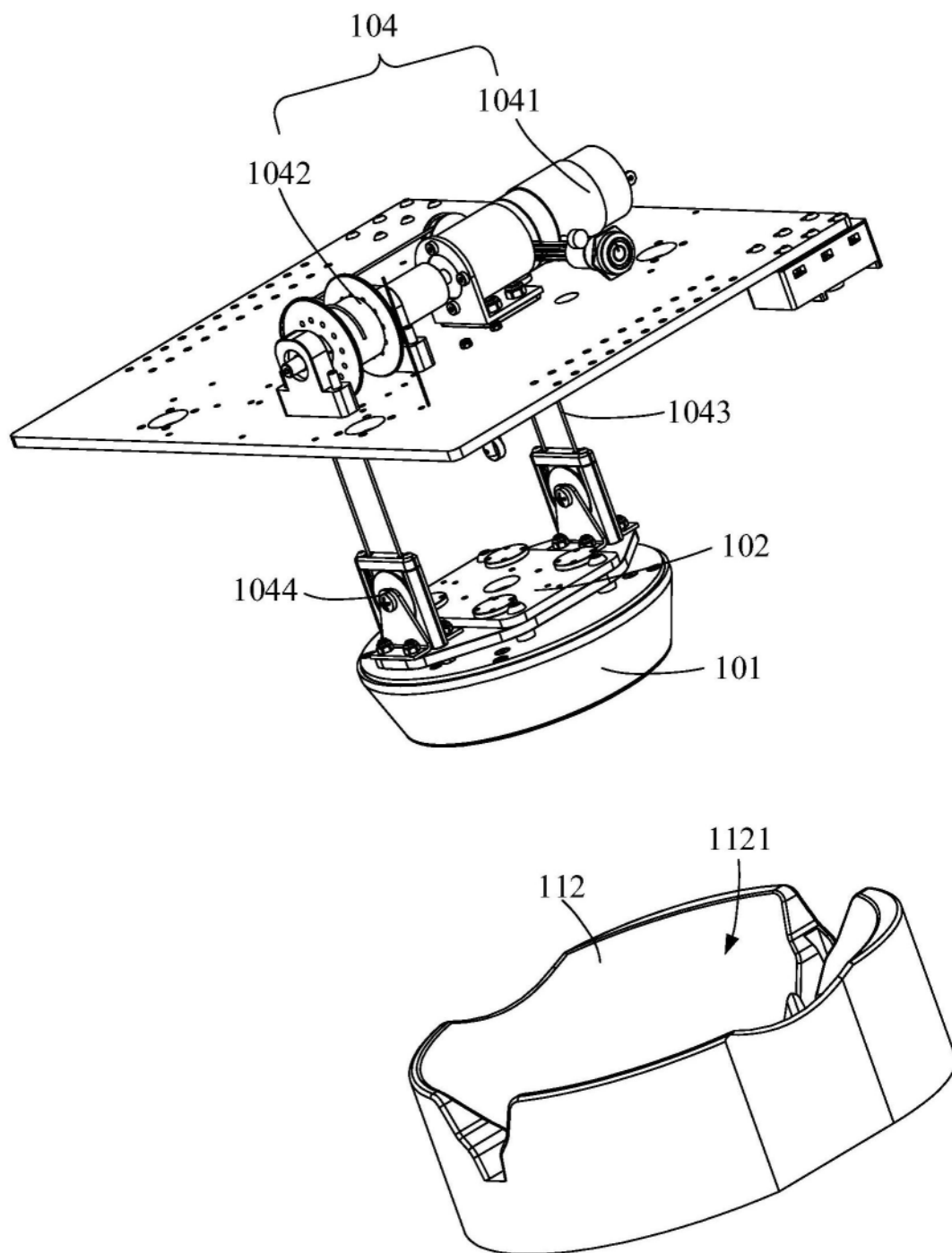


图2

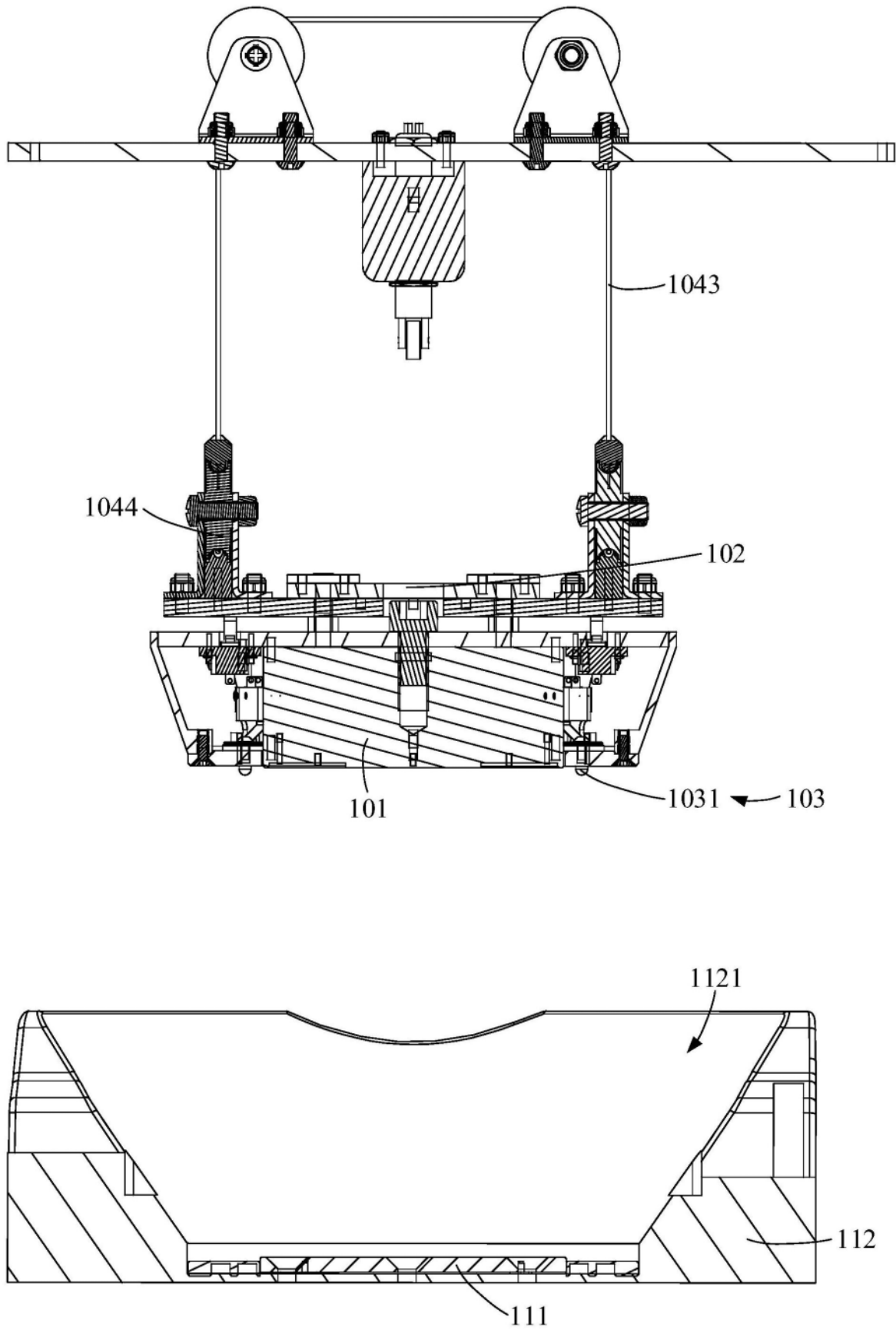


图3