



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118514888 A

(43) 申请公布日 2024.08.20

(21) 申请号 202410498775.X

(22) 申请日 2024.04.24

(71) 申请人 兖州中材建设有限公司

地址 272000 山东省济宁市兖州区中御桥
北路136号

(72) 发明人 刘博学 李村亭 唐栋凯 张航
何浩 王丽波

(51) Int. Cl.

B64U 20/87 (2023.01)

B64U 20/80 (2023.01)

H01R 24/00 (2011.01)

H01R 13/02 (2006.01)

H01R 13/639 (2006.01)

H01R 13/04 (2006.01)

H01R 13/10 (2006.01)

B64U 101/30 (2023.01)

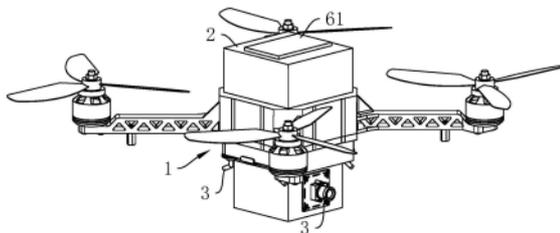
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种适用于复杂地形的工程计量装置

(57) 摘要

本申请公开了一种适用于复杂地形的工程计量装置,涉及测绘无人机的技术领域,包括无人机本体、控制组件和多个供能组件,无人机本体安装有壳体 and 多个摄像头;多个供能组件,供能组件包括储能部和第一连接部,第一连接部包括第一安装座和导电端子,导电端子设置于第一安装座且与储能部电连接,第一安装座滑动连接于壳体,多个第一安装座的滑动方向相互平行;控制组件,控制组件包括控制模块和第二连接部,第二连接部包括第二安装座和导电部,导电部与控制模块电连接,第一安装座的滑动方向为靠近和远离导电部的方向,控制模块用于控制无人机本体和多个摄像头的运行。本申请具有提高测绘无人机的续航时间的效果。



1. 一种适用于复杂地形的工程计量装置,其特征在于,包括:

无人机本体(1),所述无人机本体(1)安装有壳体(2)和多个摄像头(3);

多个供能组件(4),所述供能组件(4)包括储能部(41)和第一连接部(42),所述第一连接部(42)包括第一安装座(421)和导电端子(422),所述导电端子(422)设置于所述第一安装座(421)且与所述储能部(41)电连接,所述第一安装座(421)滑动连接于所述壳体(2),多个所述第一安装座(421)的滑动方向相互平行;

控制组件(5),所述控制组件(5)包括控制模块(51)和第二连接部(52),所述第二连接部(52)包括第二安装座(521)和导电部(523),所述导电部(523)与所述控制模块(51)电连接,所述导电部(523)沿多个所述第一连接部(42)的连线方向设置于所述第二安装座(521),所述第一安装座(421)的滑动方向为靠近和远离所述导电部(523)的方向,所述控制模块(51)用于控制所述无人机本体(1)和多个所述摄像头(3)的运行;

当所述第一安装座(421)朝靠近所述导电部(523)的方向移动时,所述导电端子(422)能够移动至与所述导电部(523)抵紧,使得所述第一连接部(42)与所述第二连接部(52)电连接,当所述第一安装座(421)朝远离所述导电部(523)的方向移动时,所述导电端子(422)能够移动至与所述导电部(523)脱离,使得所述第一连接部(42)与所述第二连接部(52)断开电连接;

驱动组件(7),所述驱动组件(7)用于驱动多个所述第一连接部(42)依次移动。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于复杂地形的工程计量装置,其特征在于:

包括充能组件(6),所述充能组件(6)包括太阳能板(61)和第三连接部(62),所述第三连接部(62)的结构与所述第二连接部(52)的结构相同,所述第三连接部(62)与所述太阳能板(61)电连接,所述导电端子(422)包括第一导电端子(4221)和第二导电端子(4222),所述第一安装座(421)设置于所述第二连接部(52)和所述第三连接部(62)之间,所述第一导电端子(4221)设置于所述第一安装座(421)靠近所述第二连接部(52)的一端,所述第二导电端子(4222)设置于所述第一安装座(421)靠近所述第三连接部(62)的一端;

当所述第一导电端子(4221)与所述第二连接部(52)电连接时,所述第二导电端子(4222)与所述第三连接部(62)断开电连接,当所述第一导电端子(4221)与所述第二连接部(52)断开电连接时,所述第二导电端子(4222)与所述第三连接部(62)电连接。

3. 根据权利要求2所述的一种适用于复杂地形的工程计量装置,其特征在于:所述导电部(523)设置于所述第二安装座(521)内部,所述第二安装座(521)开设有多个插入孔(522)。

4. 根据权利要求3所述的一种适用于复杂地形的工程计量装置,其特征在于:一个所述第一连接部(42)上的所述第一导电端子(4221)和所述第二导电端子(4222)均设置有多个。

5. 根据权利要求3所述的一种适用于复杂地形的工程计量装置,其特征在于:所述导电端子(422)包括导电柱(42221)和第一弹性件(42222),所述第一弹性件(42222)连接于所述导电柱(42221)和所述第一安装座(421)之间。

6. 根据权利要求5所述的一种适用于复杂地形的工程计量装置,其特征在于:所述导电部(523)包括固定连接的导电板(5231)和导电筒(5232),所述导电筒(5232)与所述插入孔(522)同心设置。

7. 根据权利要求6所述的一种适用于复杂地形的工程计量装置,其特征在于:所述导电

筒(5232)的内径小于所述导电柱(42221)的外径,所述导电筒(5232)包括均为半环状的第一导电片(52321)和第二导电片(52322),所述第一导电片(52321)和所述第二导电片(52322)均有弹性且均与所述导电板(5231)固定连接。

8.根据权利要求7所述的一种适用于复杂地形的工程计量装置,其特征在于:所述第一导电片(52321)与所述第二导电片(52322)之间形成有变形间隙(52323)。

9.根据权利要求1所述的一种适用于复杂地形的工程计量装置,其特征在于:所述驱动组件(7)包括驱动块(71)、驱动件(72)和多个第二弹性件(73),所述驱动块(71)滑动连接于所述壳体(2),所述驱动块(71)的移动方向为多个第一连接部(42)的连线方向,所述驱动块(71)靠近所述第一安装座(421)的一端形成有抵接面(74),所述抵接面(74)倾斜于所述驱动块(71)的滑动方向设置,所述抵接面(74)用于与所述第一安装座(421)抵接,所述驱动件(72)用于驱动所述驱动块(71)移动,所述第二弹性件(73)连接于所述壳体(2)与所述第一安装座(421)之间。

一种适用于复杂地形的工程计量装置

技术领域

[0001] 本申请涉及测绘无人机的技术领域,尤其是涉及一种适用于复杂地形的工程计量装置。

背景技术

[0002] 在复杂地形进行测绘工作时,常常使用测绘无人机进行测绘。测绘无人机是一种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,无人机通过无线电遥控设备和自备的程序控制装置进行操作,可以安装自动驾驶仪、程序控制装置等设备,由地面或母机遥控站人员通过雷达等设备,对其进行跟踪、定位、遥控、遥测和数字传输。在使用无人机测绘时,一般通过GPS等定位技术确定目标位置,然后由无人机进行摄影或测量作业,将数据传输回地面站进行处理和应用。

[0003] 相关技术中授权公告号为CN117128937B的中国专利文件公开了一种航空摄影测量用无人机及其测量方法,包括设备本体,所述设备本体的侧面设置有侧支撑腿,所述设备本体的左右两侧均连接有连接轴,所述设备本体的底端固定有固定托板,所述固定托板的侧面固定连接有前置摄像镜头,所述设备本体的顶端固定连接有遥感设备,两个所述连接轴的侧面均固定连接有固定架,所述固定架的另一端顶面镶嵌安装有驱动电源。通过设置了驱动结构和固定底端托板以及圆形槽孔,首先通过从动齿轮带动其内部的连接套筒进行同步旋转,此时带动顶端的连接圆筒进行转动,进而带动侧面摄像头进行同步旋转,进而对其测绘角度以及范围进行调整,进一步提升其测绘时的同步检测范围与测量空间。

[0004] 但多个摄像头使得测绘无人机的质量较大,耗电量较大,续航较短。

发明内容

[0005] 为了提高测绘无人机的续航时间,本申请提供一种适用于复杂地形的工程计量装置。

[0006] 本申请提供一种适用于复杂地形的工程计量装置,采用如下的技术方案:

一种适用于复杂地形的工程计量装置,包括:

无人机本体,所述无人机本体安装有壳体和多个摄像头;

多个供能组件,所述供能组件包括储能部和第一连接部,所述第一连接部包括第一安装座和导电端子,所述导电端子设置于所述第一安装座且与所述储能部电连接,所述第一安装座滑动连接于所述壳体,多个所述第一安装座的滑动方向相互平行;

控制组件,所述控制组件包括控制模块和第二连接部,所述第二连接部包括第二安装座和导电部,所述导电部与所述控制模块电连接,所述导电部沿多个所述第一连接部的连线方向设置于所述第二安装座,所述第一安装座的滑动方向为靠近和远离所述导电部的方向,所述控制模块用于控制所述无人机本体和多个所述摄像头的运行;

当所述第一安装座朝靠近所述导电部的方向移动时,所述导电端子能够移动至与所述导电部抵紧,使得所述第一连接部与所述第二连接部电连接,当所述第一安装座朝远

离所述导电部的方向移动时,所述导电端子能够移动至与所述导电部脱离,使得所述第一连接部与所述第二连接部断开电连接;

驱动组件,所述驱动组件用于驱动多个所述第一连接部依次移动。

[0007] 通过采用上述技术方案,首先驱动组件驱动位于一端的第一连接部朝靠近导电部的方向移动,使得导电端子抵紧所述导电部,使得储能部通过第一连接部和第二连接部与控制模块电连接,从而使得无人机能够正常工作,当该储能部没电时,驱动组件驱动没电的储能部对应的第一安装座朝远离导电部的方向移动,使得该储能部断开供电,并且驱动组件驱动相邻的第一安装座朝靠近导电部的方向移动,使得满电的储能部为无人机本体和多个摄像头进行供电,依次重复上述过程,从而延长无人机本体的续航。

[0008] 可选的,包括充能组件,所述充能组件包括太阳能板和第三连接部,所述第三连接部的结构与所述第二连接部的结构相同,所述第三连接部与所述太阳能板电连接,所述导电端子包括第一导电端子和第二导电端子,所述第一安装座设置于所述第二连接部和所述第三连接部之间,所述第一导电端子设置于所述第一安装座靠近所述第二连接部的一端,所述第二导电端子设置于所述第一安装座靠近所述第三连接部的一端;

当所述第一导电端子与所述第二连接部电连接时,所述第二导电端子与所述第三连接部断开电连接,当所述第一导电端子与所述第二连接部断开电连接时,所述第二导电端子与所述第三连接部电连接。

[0009] 通过采用上述技术方案,当第一安装座朝靠近第二连接部的方向移动时,第一导电端子与所述第二连接部的导电部抵接,使得对应储能部通过第一连接部和第二连接部与控制模块电连接,从而为无人机本体供电,当该储能部没电时,驱动组件驱动上述第一安装座朝远离第二连接部的方向移动,使得第一导电端子脱离与第二连接部的导电部,同时使得第二导电端子朝靠近第三连接部的导电部移动并抵紧第三连接部的导电部,从而使得没电的储能部通过第一连接部和第三连接部与太阳能板电连接,使得太阳能板为没电的储能部充电,当另一端的储能部没电时,驱动件反向移动,从而使得充过电的储能部为控制模块供电,从而进一步提高无人机本体和多个摄像头的续航时间。

[0010] 可选的,所述导电部设置于所述第二安装座内部,所述第二安装座开设有多个插入孔。

[0011] 通过采用上述技术方案,导电端子穿过插入孔并抵紧导电部,插入孔能够减少导电端子晃动的情况,从而提高导电端子与导电部抵接的可靠性,减少导电端子因晃动而脱离导电部的情况。

[0012] 可选的,一个所述第一连接部上的所述第一导电端子和所述第二导电端子均设置有多个。

[0013] 通过采用上述技术方案,多个导电端子同时与导电部抵接,能够增大导电端子与导电部的接触面积,减少电流传输时的损耗并且增加第一连接部分别与第二连接部和第三连接部电连接的稳定性。

[0014] 可选的,所述导电端子包括导电柱和第一弹性件,所述第一弹性件连接于所述导电柱和所述第一安装座之间。

[0015] 通过采用上述技术方案,导电柱与导电部抵接时,第一弹性件发生压缩形变,使得无人机本体发生晃动时,导电柱能够抵紧导电部,从而提高导电柱和导电部抵接的可靠性,

并且第一弹性件能够便于控制导电柱对导电部施加的力,减少导电柱和导电部因受力过大而变形的情况。

[0016] 可选的,所述导电部包括固定连接的导电板和导电筒,所述导电筒与所述插入孔同心设置。

[0017] 通过采用上述技术方案,导电柱穿过插入孔并插入导电筒内部,使得导电柱的外壁与导电筒的内壁抵接,从而使得导电端子与导电部连接,并且能够增大导电柱与导电筒的接触面积,减少电流传输时的损耗并且增加第一连接部分别与第二连接部和第三连接部电连接的稳定性。

[0018] 可选的,所述导电筒的内径小于所述导电柱的外径,所述导电筒包括均为半环状的第一导电片和第二导电片,所述第一导电片和所述第二导电片均有弹性且均与所述导电板固定连接。

[0019] 通过采用上述技术方案,导电柱插入导电筒的过程中,由于导电柱的外径大于导电筒的内径,使得导电柱将第一导电片和第二导电片撑开,使得第一导电片和第二导电片共同抵紧导电柱,从而提高导电柱与导电筒连接的可靠性。

[0020] 可选的,所述第一导电片与所述第二导电片之间形成有变形间隙。

[0021] 通过采用上述技术方案,变形间隙能够便于第一导电片和第二导电片发生弹性形变。

[0022] 可选的,所述驱动组件包括驱动块、驱动件和多个第二弹性件,所述驱动块滑动连接于所述壳体,所述驱动块的移动方向为多个第一连接部的连线方向,所述驱动块靠近所述第一安装座的一端形成有抵接面,所述抵接面倾斜于所述驱动块的滑动方向设置,所述抵接面用于与所述第一安装座抵接,所述驱动件用于驱动所述驱动块移动,所述第二弹性件连接于所述壳体与所述第一安装座之间。

[0023] 通过采用上述技术方案,驱动件驱动驱动块移动的过程中,一端的第一安装座首先与抵接面抵接并沿抵接面朝靠近导电部的方向移动,使得导电端子与导电部抵接,从而使得储能部通过第一连接部和第二连接部与控制模块电连接,并且第二弹性件发生形变。当需要更换储能部时,驱动件驱动驱动块继续移动,使得上述第一安装座脱离抵接面,并且第二弹性件恢复形变,使得上述导电端子脱离导电部,从而断开没电的储能部与控制模块的电连接,然后相邻的第一安装座与抵接面抵接并沿抵接面超靠近导电部的方向移动,从而使得满电的储能部与控制模块电连接,依次重复上述过程,从而提高无人机本体和多个摄像头的续航时间。

[0024] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益效果:

1. 首先驱动组件驱动位于一端的第一连接部朝靠近导电部的方向移动,使得导电端子抵紧所述导电部,使得储能部通过第一连接部和第二连接部与控制模块电连接,从而使得无人机能够正常工作,当该储能部没电时,驱动组件驱动没电的储能部对应的第一安装座朝远离导电部的方向移动,使得该储能部断开供电,并且驱动组件驱动相邻的第一安装座朝靠近导电部的方向移动,使得满电的储能部为无人机本体和多个摄像头进行供电,依次重复上述过程,从而延长无人机本体的续航;

2. 当第一安装座朝靠近第二连接部的方向移动时,第一导电端子与所述第二连接部的导电部抵接,使得对应储能部通过第一连接部和第二连接部与控制模块电连接,从而

为无人机本体供电,当该储能部没电时,驱动组件驱动上述第一安装座朝远离第二连接部的方向移动,使得第一导电端子脱离与第二连接部的导电部,同时使得第二导电端子朝靠近第三连接部的导电部移动并抵紧第三连接部的导电部,从而使得没电的储能部通过第一连接部和第三连接部与太阳能板电连接,使得太阳能板为没电的储能部充电,当另一端的储能部没电时,驱动件反向移动,从而使得充过电的储能部为控制模块供电,从而进一步提高无人机本体和多个摄像头的续航时间;

3. 导电端子穿过插入孔并抵紧导电部,插入孔能够减少导电端子晃动的情况,从而提高导电端子与导电部抵接的可靠性,减少导电端子因晃动而脱离导电部的情况;

4. 导电柱穿过插入孔并插入导电筒内部,使得导电柱的外壁与导电筒的内壁抵接,从而使得导电端子与导电部连接,并且能够增大导电柱与导电筒的接触面积,减少电流传输时的损耗并且增加第一连接部分别与第二连接部和第三连接部电连接的稳定性。

附图说明

[0025] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

图2是本申请实施例用于展示供能组件的局部剖视结构示意图;

图3是本申请实施例用于展示导电端子内部结构的局部剖视结构示意图;

图4是图3中A处的局部放大结构示意图;

图5是本申请实施例用于展示展示驱动组件的局部结构示意图;

图6是本申请实施例用于展示储能部的局部结构示意图。

[0026] 附图标记说明:1、无人机本体;2、壳体;3、摄像头;4、供能组件;41、储能部;42、第一连接部;421、第一安装座;422、导电端子;4221、第一导电端子;4222、第二导电端子;42221、导电柱;42222、第一弹性件;5、控制组件;51、控制模块;52、第二连接部;521、第二安装座;522、插入孔;523、导电部;5231、导电板;5232、导电筒;52321、第一导电片;52322、第二导电片;52323、变形间隙;6、充能组件;61、太阳能板;62、第三连接部;7、驱动组件;71、驱动块;72、驱动件;721、驱动电机;722、丝杆;723、导轨;73、第二弹性件;74、抵接面。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0028] 本申请实施例公开的一种适用于复杂地形的工程计量装置,参照图1和图2,适用于复杂地形的工程计量装置包括无人机本体1,无人机上安装有多个用于测绘的摄像头3,无人机本体1顶部固定连接壳体2,壳体2的主体为长方体状,壳体2设置有控制组件5、多个供能组件4、充能组件6和驱动组件7。控制组件5包括控制模块51和第二连接部52,控制模块51固定连接于壳体2内壁,控制模块51分别与第二连接部52、无人机本体1和多个摄像头3电信连接,控制模块51用于控制无人机本体1和多个摄像头3的运行,第二连接部52固定连接于壳体2内顶壁。供能组件4包括储能部41和第一连接部42,储能部41为可充电电池,储能部41与第一连接部42固定连接且电信连接,多个第一连接部42并列设置于第二连接部52下方的壳体2内部,第一连接部42与壳体2内壁滑动连接,第一连接部42的滑动方向为垂直于多个第一连接部42连线的方向。充能组件6包括太阳能板61和第三连接部62,太阳能板61固定连接于壳体2的外顶壁,太阳能板61与第三连接部62固定连接且电信连接,第三连接部62

固定连接于多个第一连接部42远离第二连接部52的一侧的壳体2内部,第三连接部62与壳体2内壁固定连接,第三连接部62与第二连接部52相对多个第一连接部42的连线对称设置,且第三连接部62的结构与第二连接部52的结构相同,第一连接部42能够分别与第二连接部52和第三连接部62电信连接。驱动组件7能够驱动多个第一连接部42移动。

[0029] 测绘作业时,驱动组件7驱动位于一端的第一连接部42朝靠近第二连接部52的方向移动,使得第一连接部42与第二连接部52电信连接,从而使得一个储能部41通过第一连接部42和第二连接部52对控制模块51供电。当储能部41没电且测绘作业未完成时,驱动组件7驱动相邻的第一连接部42朝靠近第二连接部52的方向移动,使得与没电的储能部41相邻的储能部41通过第一连接部42和第二连接部52对控制模块51供电,并且驱动组件7驱动没电的储能部41对应的第一连接部42朝靠近第三连接部62的方向移动,并使得没电的储能部41对应的第一连接部42与第三连接部62电信连接,使得太阳能板61对没电的储能部41进行充电,依次循环上述过程,直至测绘作业完成,从而延长无人机本体1的续航时间。

[0030] 参照图3和图4,第二连接部52和第三连接部62的结构相同,所以以第二连接部52为例进行说明。第二连接部52包括第二安装座521和导电部523,第二安装座521为长方体状的箱体,第二安装座521固定连接于壳体2内壁,第二安装座521朝向第三安装座的端面沿多个第一连接部42的连线方向开设有多排插入孔522,每排插入孔522包括沿垂直于多个第一连接部42的连线方向设置的两个插入孔522。导电部523设置于第二安装座521内部,导电部523包括固定连接的导电板5231和多个导电筒5232,导电板5231固定连接于第二安装座521内壁,导电板5231一端与控制模块51电信连接,导电筒5232为圆筒状且与插入孔522同心设置,导电筒5232包括第一导电片52321和第二导电片52322,第一导电片52321和第二导电片52322均为有弹性的且截面为半圆形的片状,第一导电片52321和第二导电片52322之间形成有变形间隙52323。第三连接部62的导电板5231一端与太阳能板61电信连接。

[0031] 参照图3,第一连接部42包括第一安装座421和多个安装于第一安装座421的导电端子422,导电端子422包括第一导电端子4221和第二导电端子4222,在本申请实施例中,一个第一安装座421上安装有四个导电端子422,并且第一导电端子4221的数量为两个且均设置于第一安装座421靠近第二连接部52一端,第二导电端子4222的数量为两个且均设置于第一安装座421靠近第三连接部62一端。

[0032] 参照图3,导电端子422包括导电柱42221和第一弹性件42222,导电柱42221为圆柱状且外径大于导电筒5232的内径,导电柱42221滑动连接于第一安装座421,导电柱42221的移动方向为垂直于多个第一连接部42的连线方向,第一安装座421内部设置有导体,导电柱42221通过导体与储能部41电信连接,第一弹性件42222为弹簧,第一弹性件42222连接于导电柱42221与第一安装座421之间。

[0033] 由于第一连接部42与第二连接部52或第三连接部62电信连接的方式相同,故以第一连接部42和第二连接部52的连接过程为例进行说明。第一连接部42与第二连接部52的连接过程为,首先驱动组件7驱动第一安装座421朝靠近第二连接部52的方向移动,使得第二导电端子4222的导电柱42221穿过插入孔522并插入第三连接部62的导电筒5232。在导电柱42221插入导电筒5232的过程中,导电柱42221将第一导电片52321和第二导电片52322撑开,使得第一导电片52321和第二导电片52322共同夹紧导电柱42221,当导电柱42221移动至第一弹性件42222压缩形变时,导电柱42221能够抵紧导电板5231,从而使得储能部41通

过导体、导电柱42221、导电筒5232和导电板5231与控制模块51电信连接。当第一连接部42和第三连接部62电信连接时,太阳能板61与储能部41电信连接。

[0034] 多个导电端子422能够增大导电端子422与导电部523的接触面积,从而减小供电过程中电流的损耗并且提高信号传输的稳定性,导电柱42221同时与导电筒5232的内壁和导电板5231抵接能够进一步增大导电端子422与导电部523的接触面积,从而进一步减小供电过程中电流的损耗,并提高信号传输的稳定性。

[0035] 导电柱42221穿过插入孔522能够减少导电柱42221的晃动,从而提高导电端子422与导电部523电信连接的可靠性。第一导电片52321和第二导电片52322共同夹紧导电柱42221能够减少导电柱42221因晃动或振动而脱离导电部523的情况,从而提高第一连接部42和第二连接部52的可靠性。

[0036] 变形间隙52323能够便于第一导电片52321和第二导电片52322发生弹性形变。

[0037] 测绘作业之前,多个第一连接部42均与第三连接部62电信连接,使得多个储能部41通过多个第一连接部42和第三连接部62同时与太阳能板61电信连接,使得太阳能板61对多个储能部41充电。测绘作业时,驱动组件7驱动位于一端的第一连接部42朝靠近第二连接部52的方向移动并与第二连接部52电信连接,使得对应的储能部41对控制模块51进行供电。当测绘过程中,该储能部41没电时,驱动组件7驱动相邻的第一连接部42移动至与第二连接部52电信连接,并且驱动组件7驱动没电的储能部41对应的第一连接部42朝靠近第三连接部62的方向移动并与第三连接部62电信连接,使得太阳能板61对没电的储能部41充电,依次重复上述过程,直至完成测绘作业,从而提高无人机本体1的续航时长。

[0038] 参照图5和图6,驱动组件7包括驱动件72、驱动块71和多个第二弹性件73。驱动件72包括驱动电机721、丝杆722和导轨723,驱动电机721固定连接于壳体2内壁,驱动电机721的转动轴线与多个第一连接部42的连接方向平行,驱动电机721的输出端与丝杆722同轴固定连接,导轨723与丝杆722平行设置,驱动块71与导轨723滑动连接且与丝杆722螺纹连接,驱动块71的顶端形成有抵接面74,抵接面74倾斜于多个第一连接部42的连线方向,抵接面74能够与第一安装座421抵接。第二弹性件73的两端分别与第一安装座421和壳体2内壁固定连接。

[0039] 测绘作业之间,第二弹性件73压缩形变,使得第一连接部42与第三连接部62电信连接。测绘作业时,驱动电机721驱动丝杆722转动,从而使得驱动块71依次经过多个第一安装座421,在驱动块71的移动过程中,抵接面74与第一安装座421抵接,并使得第一安装座421沿抵接面74朝靠近第二连接部52的方向移动,从而使得一个储能部41通过该第一连接部42与第二连接部52电信连接,并且第二弹性件73压缩形变,当该储能部41没电时,驱动电机721驱动驱动块71继续移动,从而使得相邻的第一连接部42与第二连接部52电信连接,从而更换为控制模块51供电的储能部41,并且使得没电的储能部41对应的第一连接部42脱离抵接面74,并且第二弹性件73恢复形变,使得没电的储能部41对应的第一连接部42移动至与第三连接部62电信连接,从而使得太阳能板61对没电的储能部41充电,重复上述过程,从而延长无人机本体1和多个摄像头3的续航时间。

[0040] 当驱动块71移动至导轨723另一端时,驱动电机721反向转动,使得驱动块71反向移动,再次更换对控制模块51供电的储能件,从而进一步提高无人机本体1和多个摄像头3的续航时间。

[0041] 本申请实施例一种适用于复杂地形的工程计量装置的实施原理为:多个储能部41依次对无人机本体1和多个摄像头3供电,从而延长无人机本体1和多个摄像头3的续航时长。

[0042] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

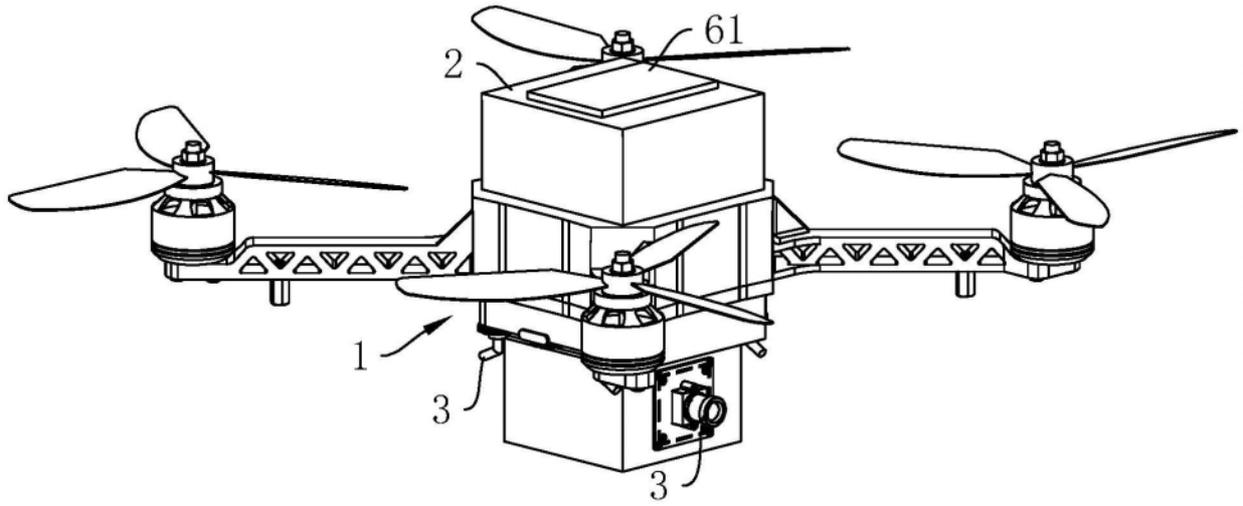


图1

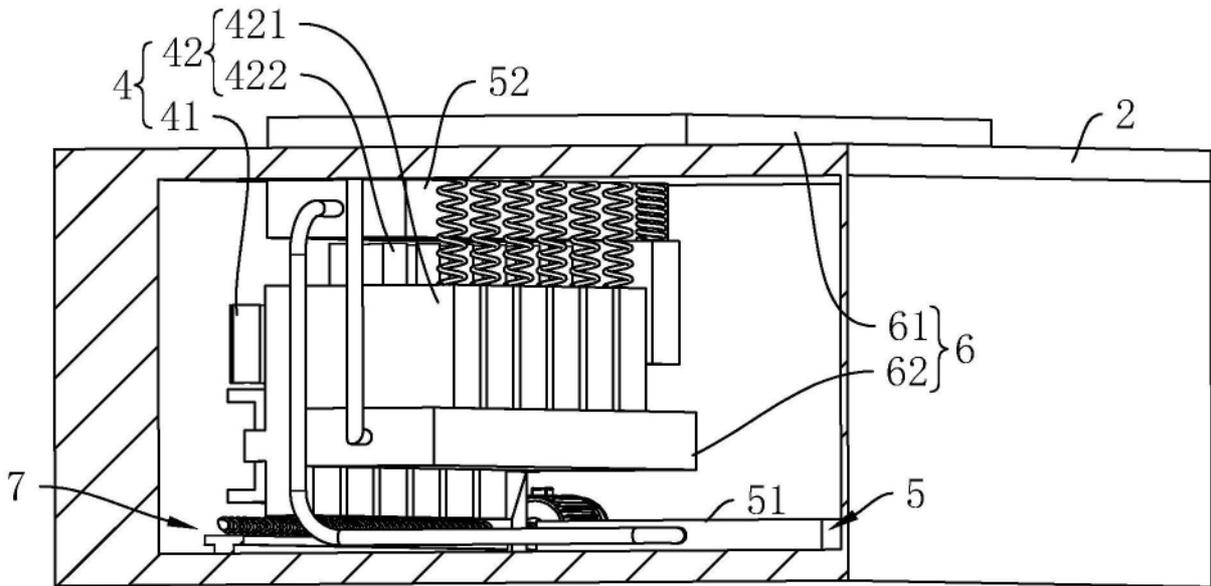


图2

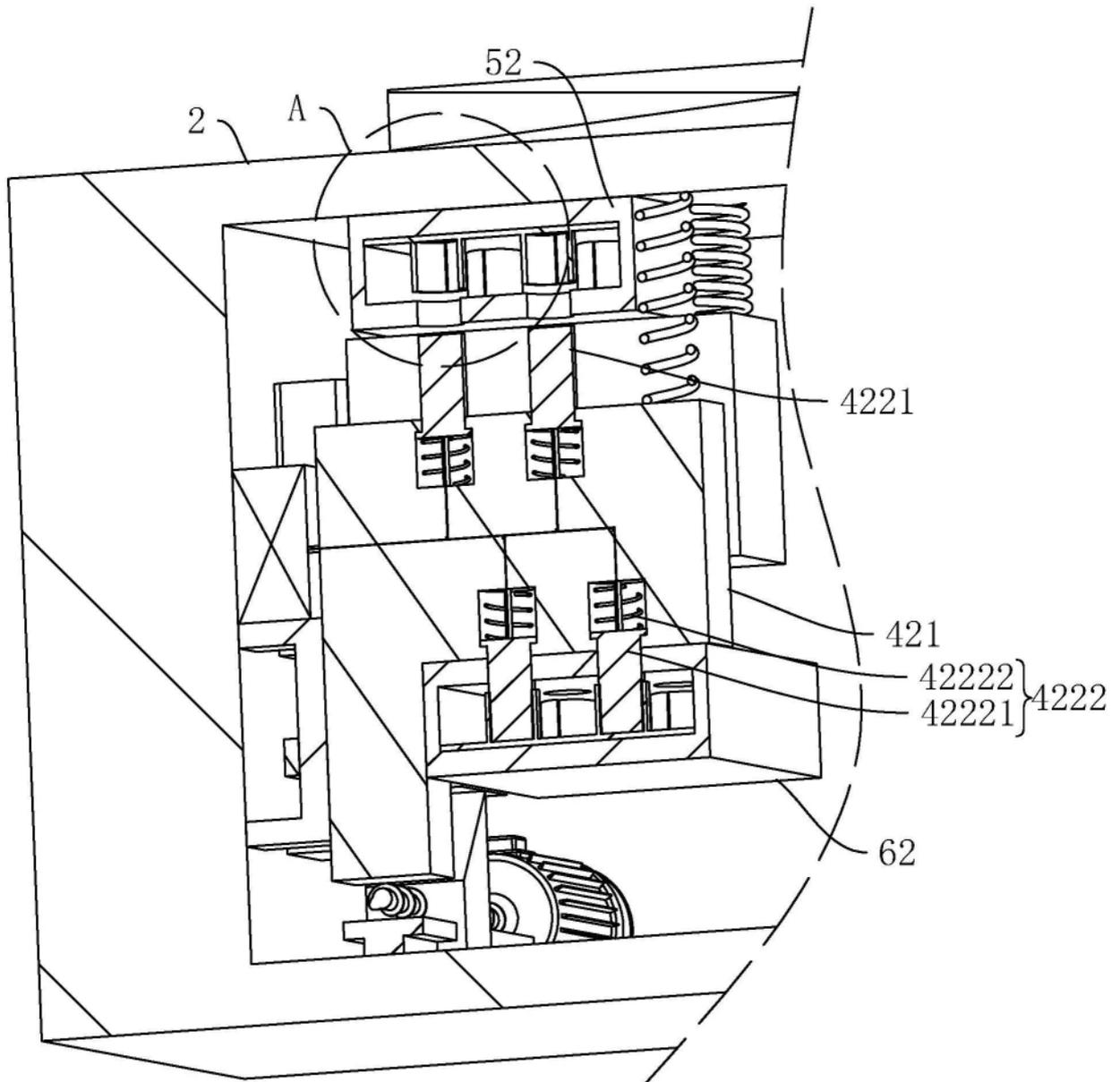
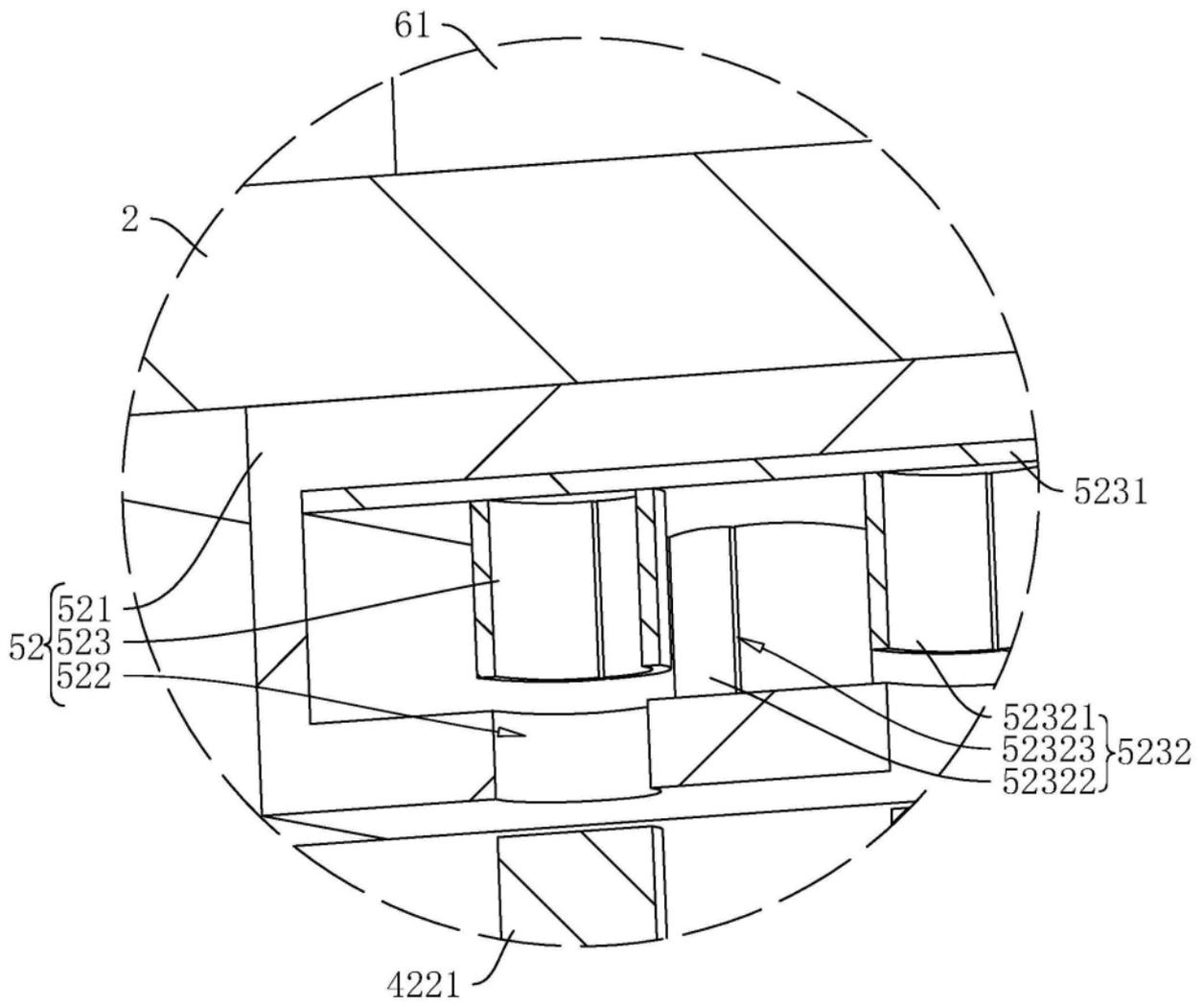


图3



A

图4

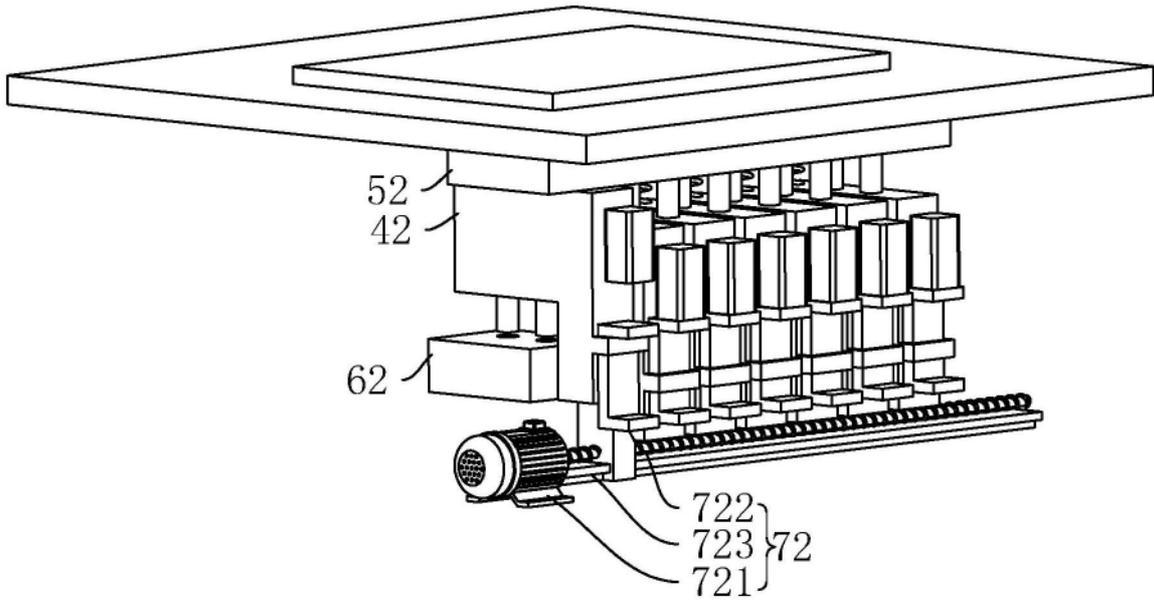


图5

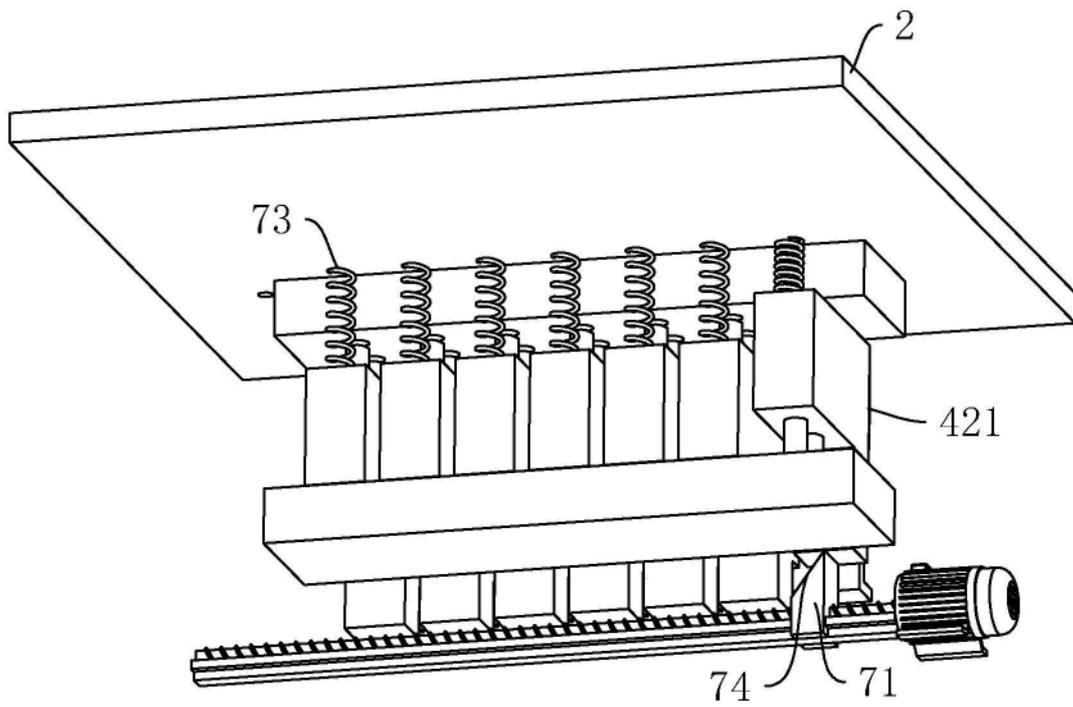


图6