



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220374798 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202321843246.6

(22) 申请日 2023.07.13

(73) 专利权人 广东人工智能与先进计算研究院

地址 510530 广东省广州市黄埔区开源大道11号B2栋801室

(72) 发明人 蒿杰 张恪海 马赛 赵宇飞  
张博文 梁凯

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

专利代理师 王亚琼

(51) Int. Cl.

B64U 50/39 (2023.01)

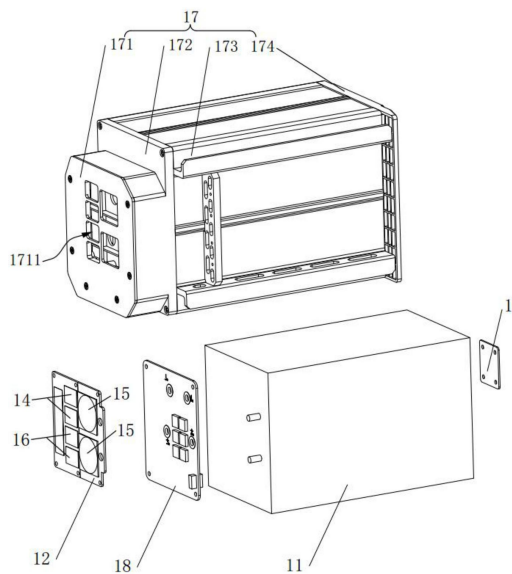
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

### (54) 实用新型名称

用于无人机的智能电池

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种用于无人机的智能电池,属于无人机技术领域。无人机设有电池仓,智能电池包括电池单元和电池插座,电池插座连接于电池仓内,电池单元设有第一电连接组件和第一磁性吸附件,电池插座设有第二电连接组件和第二磁性吸附件,电池单元能够设于电池仓,使第一磁性吸附件与第二磁性吸附件吸附,使第一电连接组件和第二电连接组件电连接。本实用新型的用于无人机的智能电池,简化更换动作,方便更换电池,降低自动化更换电池的成本。



1. 一种用于无人机的智能电池,其特征在于,无人机设有电池仓,智能电池包括电池单元(1)和电池插座,电池插座连接于电池仓内,所述电池单元(1)设有第一电连接组件(14)和第一磁性吸附件(15),所述电池插座设有第二电连接组件和第二磁性吸附件,所述电池单元(1)能够设于所述电池仓,使所述第一磁性吸附件(15)与所述第二磁性吸附件吸附,使所述第一电连接组件(14)和所述第二电连接组件电连接。

2. 根据权利要求1所述的用于无人机的智能电池,其特征在于,还包括抓取件(2),所述抓取件(2)连接于所述电池单元(1)上,所述抓取件(2)用于与外界抓取装置相适配。

3. 根据权利要求1所述的用于无人机的智能电池,其特征在于,  
所述电池单元(1)的外部设有挂轨(3),所述电池单元(1)通过所述挂轨(3)与所述电池仓滑动连接;和/或

所述电池单元(1)的外部设有限位板(4),所述电池单元(1)通过所述限位板(4)与所述电池仓限位。

4. 根据权利要求1所述的用于无人机的智能电池,其特征在于,  
所述第一磁性吸附件(15)和所述第二磁性吸附件分别设有至少两个,至少两个所述第一磁性吸附件(15)和至少两个所述第二磁性吸附件一一对应设置;和/或

所述电池单元(1)还设有第一备用电连接组件(16),所述电池插座还设有第二备用电连接组件,所述第一备用电连接组件(16)能够与所述第二备用电连接组件电连接。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的用于无人机的智能电池,其特征在于,所述电池单元(1)包括壳体组件(17)、电芯(11)和板卡(12),所述电芯(11)和所述板卡(12)均固定于所述壳体组件(17)上,所述板卡(12)和所述电芯(11)电连接,所述第一电连接组件(14)和所述第一磁性吸附件(15)均设于所述板卡(12)上。

6. 根据权利要求5所述的用于无人机的智能电池,其特征在于,所述电池单元(1)还包括固定于所述壳体组件(17)上的智能板(18)和信号按钮板(19),所述智能板(18)分别与所述电芯(11)、所述板卡(12)和所述信号按钮板(19)通讯连接。

7. 根据权利要求6所述的用于无人机的智能电池,其特征在于,所述信号按钮板(19)包括电量信号灯(191)和/或电源开关(192),所述电量信号灯(191)能够显示所述电芯(11)的电量,所述电源开关(192)能够使所述电芯(11)与所述电池插座电连接。

8. 根据权利要求6所述的用于无人机的智能电池,其特征在于,所述壳体组件(17)包括依次可拆卸连接的前盖(171)、前座(172)、中壳(173)和后盖(174),所述电芯(11)设于所述中壳(173)内,所述智能板(18)和所述板卡(12)连接于所述前座(172)的两侧,所述智能板(18)朝向所述电芯(11)设置,所述板卡(12)朝向所述前盖(171)设置,所述前盖(171)设有镂空孔(1711)使所述第一电连接组件(14)和所述第一磁性吸附件(15)裸露,所述信号按钮板(19)设于所述后盖(174)的背离所述前盖(171)的一侧。

9. 根据权利要求8所述的用于无人机的智能电池,其特征在于,所述电芯(11)一端抵接于所述中壳(173)的前挡部(1731),另一端抵接于所述后盖(174)。

10. 根据权利要求6所述的用于无人机的智能电池,其特征在于,所述电芯(11)沿第一方向的两侧设有弹性件(13),所述弹性件(13)弹性抵接于所述壳体组件(17)的内壁,所述电芯(11)沿第二方向的两侧卡接于所述壳体组件(17)的内壁。

## 用于无人机的智能电池

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及无人机技术领域,尤其涉及一种用于无人机的智能电池。

### 背景技术

[0002] 多旋翼无人机智能电池具备电池信息查看、超压保护、闲置保护和自检等功能。现有技术中,智能电池通过卡扣紧固在无人机上,对智能电池进行更换或者充电时,需要人工手动地将智能电池断电,再打开卡扣以将智能电池与无人机分离,之后搬运至充电仓进行充电,人工操作上述过程比较麻烦。因此,采用自动化设备进行智能电池更换,但是对智能电池进行断通电及操作卡扣的动作比较复杂,需要使用复杂的自动化设备来实现上述过程,提高了成本。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种用于无人机的智能电池,简化更换动作,方便更换电池,降低自动化更换电池的成本。

[0004] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 提供一种用于无人机的智能电池,无人机设有电池仓,智能电池包括电池单元和电池插座,电池插座连接于电池仓内,所述电池单元设有第一电连接组件和第一磁性吸附件,所述电池插座设有第二电连接组件和第二磁性吸附件,所述电池单元能够设于所述电池仓,使所述第一磁性吸附件与所述第二磁性吸附件吸附,使所述第一电连接组件和所述第二电连接组件电连接。

[0006] 在一些可能的实施方式中,还包括抓取件,所述抓取件连接于所述电池单元上,所述抓取件用于与外界抓取装置相适配。

[0007] 在一些可能的实施方式中,所述电池单元的外部设有挂轨,所述电池单元通过所述挂轨与所述电池仓滑动连接;和/或

[0008] 所述电池单元的外部设有限位板,所述电池单元通过所述限位板与所述电池仓限位。

[0009] 在一些可能的实施方式中,所述第一磁性吸附件和所述第二磁性吸附件分别设有至少两个,至少两个所述第一磁性吸附件和至少两个所述第二磁性吸附件一一对应设置;和/或

[0010] 所述电池单元还设有第一备用电连接组件,所述电池插座还设有第二备用电连接组件,所述第一备用电连接组件能够与所述第二备用电连接组件电连接。

[0011] 在一些可能的实施方式中,所述电池单元包括壳体组件、电芯和板卡,所述电芯和所述板卡均固定于所述壳体组件上,所述板卡和所述电芯电连接,所述第一电连接组件和所述第一磁性吸附件均设于所述板卡上。

[0012] 在一些可能的实施方式中,所述电池单元还包括固定于所述壳体组件上的智能板和信号按钮板,所述智能板分别与所述电芯、所述板卡和所述信号按钮板通讯连接。

[0013] 在一些可能的实施方式中,所述信号按钮板包括电量信号灯和/或电源开关,所述电量信号灯能够显示所述电芯的电量,所述电源开关能够使所述电芯与所述电池插座电连接。

[0014] 在一些可能的实施方式中,所述壳体组件包括依次可拆卸连接的前盖、前座、中壳和后盖,所述电芯设于所述中壳内,所述智能板和所述板卡连接于所述前座的两侧,所述智能板朝向所述电芯设置,所述板卡朝向所述前盖设置,所述前盖设有镂空孔使所述第一电连接组件和所述第一磁性吸附件裸露,所述信号按钮板设于所述后盖的背离所述前盖的一侧。

[0015] 在一些可能的实施方式中,所述电芯一端抵接于所述中壳的前挡部,另一端抵接于所述后盖。

[0016] 在一些可能的实施方式中,所述电芯沿第一方向的两侧设有弹性件,所述弹性件弹性抵接于所述壳体组件的内壁,所述电芯沿第二方向的两侧卡接于所述壳体组件的内壁。

[0017] 本实用新型的有益效果:

[0018] 本实用新型提供的一种用于无人机的智能电池,通过分体设置电池单元和电池插座,以及设于二者上的第一电连接组件和第一磁性吸附件、第二电连接组件和第二磁性吸附件,实现了电池单元的吸附和导电功能。机械手作用于电池单元的外力大于第一磁性吸附件和第二磁性吸附件二者之间的吸附力,即可实现取出电池单元,避免传统结构中需要操作卡扣结构,简化更换动作,方便更换电池,且简化了自动化设备的结构,降低自动化设备成本。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型的具体实施方式提供的电池单元与抓取件的爆炸图;

[0020] 图2是本实用新型的具体实施方式提供的电池单元的爆炸图;

[0021] 图3是本实用新型的具体实施方式提供的电池单元的主视图;

[0022] 图4是图3的A-A剖视图。

[0023] 图中:

[0024] 1、电池单元;11、电芯;12、板卡;13、弹性件;14、第一电连接组件;15、第一磁性吸附件;16、第一备用电连接组件;17、壳体组件;171、前盖;1711、镂空孔;172、前座;173、中壳;1731、前挡部;174、后盖;18、智能板;19、信号按钮板;191、电量信号灯;192、电源开关;

[0025] 2、抓取件;3、挂轨;4、限位板。

## 具体实施方式

[0026] 为使本实用新型解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施例的技术方案做进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域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,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固

定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0029] 本实施例提供了一种用于无人机的智能电池,无人机设有电池仓,智能电池设于电池仓内用于对无人机进行供电,如图1和图2所示,智能电池包括电池单元1和电池插座,电池插座连接于电池仓内,电池单元1设有第一电连接组件14和第一磁性吸附件15,电池插座设有第二电连接组件和第二磁性吸附件,电池单元1能够设于电池仓,使第一磁性吸附件15与第二磁性吸附件吸附,使第一电连接组件14和第二电连接组件电连接。

[0030] 具体第一电连接组件14和第二电连接组件可以是金属片等结构,用于电连接,具体第一磁性吸附件15和第二磁性吸附件二者中,一个是磁铁,另一个是可以与磁铁吸附的金属件,参照现有技术,不再赘述。

[0031] 更换电池单元1时,取出电池单元1步骤如下:自动化设备如机械手拔出电池单元1,使第一磁性吸附件15和第二磁性吸附件受外界作用力而分开,同时第一电连接组件14和第二电连接组件分开并断电,从而使电池单元1分离出电池仓。装入电池单元1步骤如下:机械手将电池单元1装入电池仓内,第一磁吸吸附件和第二磁性吸附件自动吸附,同时第一电连接组件14和第二电连接组件电连接,电池单元1通过电池插座与无人机电连接,用于供电。

[0032] 通过分体设置电池单元1和电池插座,以及设于二者上的第一电连接组件14和第一磁性吸附件15、第二电连接组件和第二磁性吸附件,实现了电池单元1的吸附和导电功能。机械手作用于电池单元1的外力大于第一磁性吸附件15和第二磁性吸附件二者之间的吸附力,即可实现取出电池单元1,避免传统结构中需要操作卡扣结构,简化更换动作,方便更换电池,且简化了自动化设备的结构,降低自动化设备成本。

[0033] 在一种实施例中,如图1所示,用于无人机的智能电池还包括抓取件2,抓取件2连接于电池单元1上,抓取件2用于与外界抓取装置相适配,便于外界抓取装置通过与抓取件2配合以抓取电池单元1,将其取出或放入电池仓。一种实施例中,抓取件2为中间柱体、两端圆盘的结构,一个圆盘通过紧固件等连接于电池单元1上,外界抓取装置为二指机械手。另一种实施例中,抓取件2可以为磁吸装置,外界抓取装置可以是带有电磁铁的机械手,电磁铁和磁吸装置通过磁性吸附以抓取电池单元1,结构简单,方便可靠。

[0034] 在一种实施例中,如图1所示,电池单元1的外部设有挂轨3,电池单元1通过挂轨3与电池仓滑动连接,如电池仓设有滑轨,挂轨3与滑轨相配合,提高了电池单元1与电池仓的配合精度,以保障电池在水平或垂直装入无人机时,能够对准位置,挂载准确。具体设有两个对称的滑轨。

[0035] 在一种实施例中,如图1所示,电池单元1的外部设有限位板4,电池单元1通过限位板4与电池仓限位,如电池仓内设有阻挡板,电池单元1进入电池仓的预设位置后,限位板4与阻挡板相抵接,避免电池单元1过度移入电池仓内,而影响电池单元1与电池插座的连接可靠性。具体限位板4设于两个滑轨之间。

[0036] 在一种实施例中,如图2所示,第一磁性吸附件15和第二磁性吸附件分别设有至少两个,至少两个第一磁性吸附件15和至少两个第二磁性吸附件一一对应设置;通过增加第一磁性吸附件15和第二磁性吸附件的数量,提高电池单元1和电池插座的连接可靠性,当避免无人机执飞时因振动而使电池单元1脱离电池插座,引起无人机失电。

[0037] 同理,在一种实施例中,如图2所示,电池单元1还设有第一备用电连接组件16,电池插座还设有第二备用电连接组件,第一备用电连接组件16能够与第二备用电连接组件电连接。第一电连接组件14和第二电连接组件连接,第一备用电连接组件16和第二备用电连接组件连接,两对电连接结构互为备用,提高了可靠性,避免无人机执飞时失电。

[0038] 在一种实施例中,如图2所示,电池单元1包括壳体组件17、电芯11和板卡12,电芯11和板卡12均固定于壳体组件17上,板卡12和电芯11电连接,第一电连接组件14和第一磁性吸附件15均设于板卡12上。通过板卡12实现电芯11与电池插座的电连接。具体,壳体组件17提供支撑作用,电芯11和板卡12设于壳体组件17内部,以起到防护作用。

[0039] 在一种实施例中,如图2所示,电池单元1还包括固定于壳体组件17上的智能板18和信号按钮板19,智能板18分别与电芯11、板卡12和信号按钮板19通讯连接。智能板18与电芯11配合,使智能电池具备电池信息查看、超压保护、闲置保护和自检功能,通过信号按钮板19可以查看或者对智能板18进行操作,具体智能板18和信号按钮板19参照现有技术,不再赘述。

[0040] 在一种实施例中,信号按钮板19包括电量信号灯191,信号按钮接收智能板18的电量信号,电量信号灯191能够显示电芯11的电量,具体设有四块电量信号灯191,实时外显电池电量。

[0041] 在一种实施例中,信号按钮板19包括电源开关192,电源开关192能够使电芯11与电池插座电连接,当智能电池没有与电池插座接触上电时,可以使用电源开关192进行开启,具体参照现有技术,不再赘述。

[0042] 在一种实施例中,壳体组件17包括依次可拆卸连接的前盖171、前座172、中壳173和后盖174,电芯11设于中壳173内,智能板18和板卡12连接于前座172的两侧,智能板18朝向电芯11设置,板卡12朝向前盖171设置,前盖171设有镂空孔1711使第一电连接组件14和第一磁性吸附件15裸露,信号按钮板19设于后盖174的背离前盖171的一侧,以便于查看使用中的电池单元1的信息。具体地,抓取件2也连接在后盖174上。具体,板卡12安装在前座172前部,使用前盖171压紧。智能板18通过螺钉连接在前座172上,并夹设于电芯11和前座172之间。

[0043] 在一种实施例中,如图2-图4所示,电芯11一端抵接于中壳173的前挡部1731,另一端抵接于后盖174,实现了电芯11沿前后方向的固定。

[0044] 在一种实施例中,如图4所示,电芯11沿第一方向的两侧设有弹性件13,弹性件13弹性抵接于壳体组件17的内壁,电芯11沿第二方向的两侧卡接于壳体组件17的内壁,从而实现电芯11周向固定。当电池本体进入无人机电池仓后,磁吸头与电池仓磁铁吸附,如带有

弹性的弹性板等弹性件13被压缩,此时弹性件13储存有一定张力,防止无人机在飞行过程中因振动而导致电芯11与壳体组件17安装不稳。如图4所示,电芯11左右两侧与中壳173接触卡死,上下两侧与中壳173留有间隙,防止电芯11多次充放电后膨胀变大,间隙使用两侧弹性件13进行填充,避免电芯11发生晃动,还能保障电芯11重复使用时留有足够膨胀空间。

[0045] 具体地,前盖171、板卡12、后盖174和前座172的材质分别可选但不限于PC、PA+30%GF或3K碳纤维等非金属材料。中壳173的材质可选但不限于6061、7075或钛合金等金属材料。电芯11为锂电池。信号按钮板19、智能板18分别为PCB板。弹性件13的材质可选但不限于硅胶、橡胶或聚四氟乙烯等弹性非金属材料。

[0046] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。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权利要求的保护范围之内。

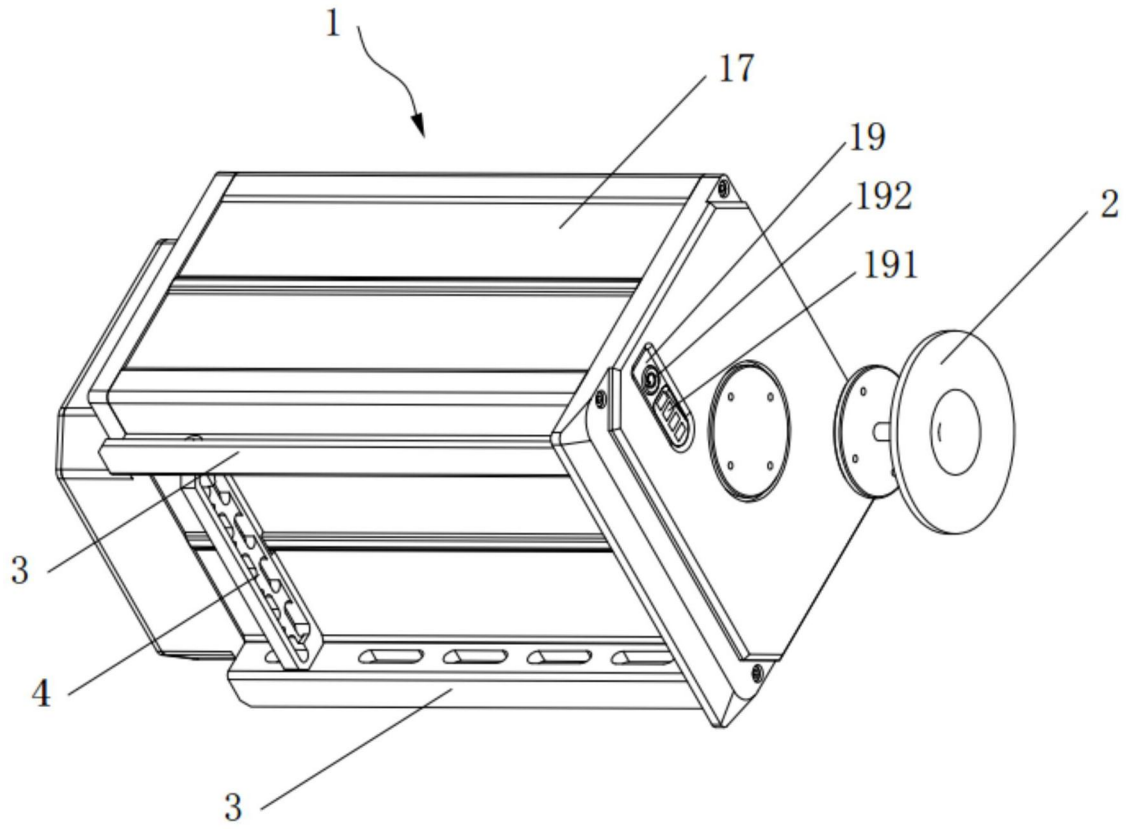


图1



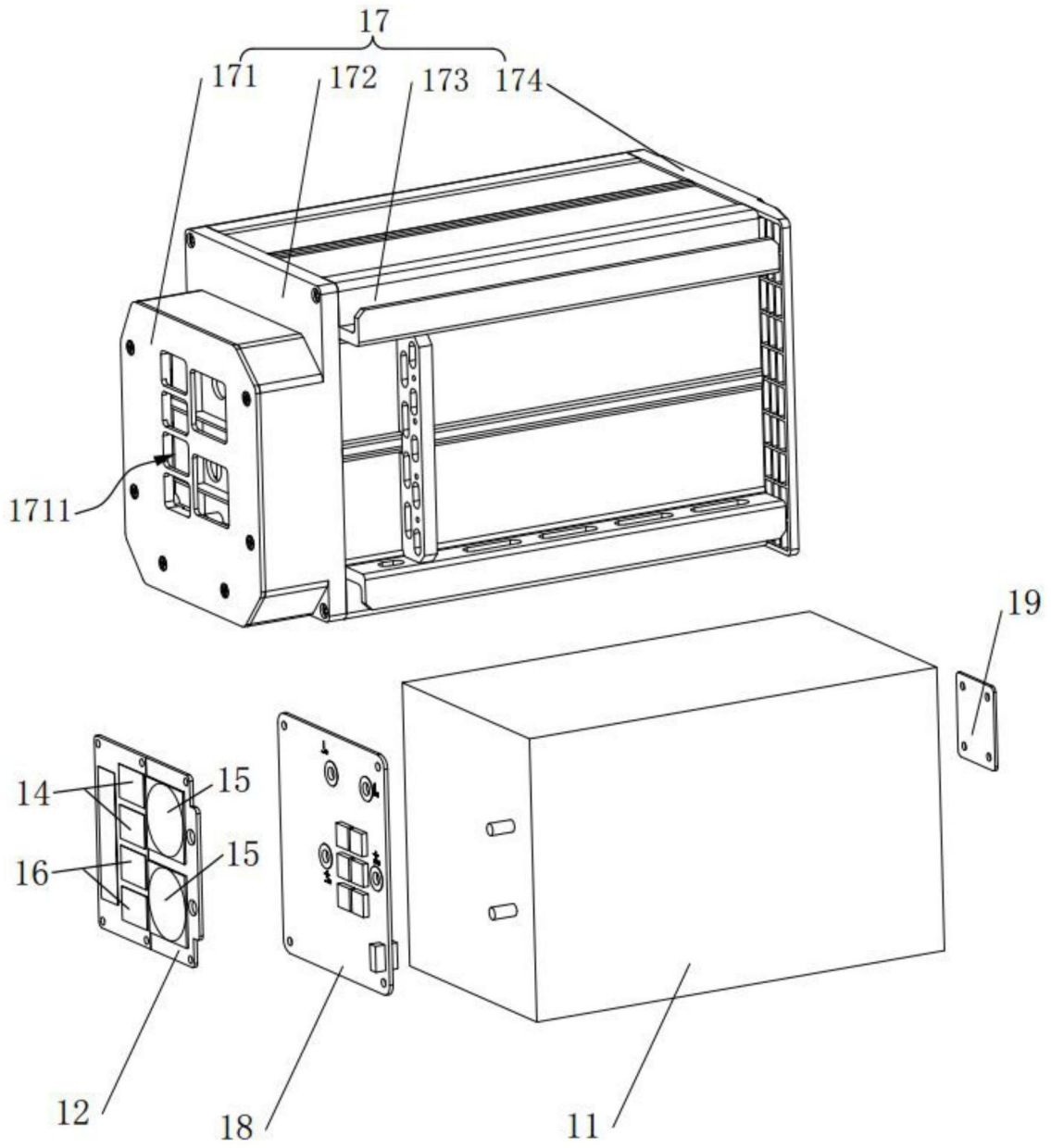


图2

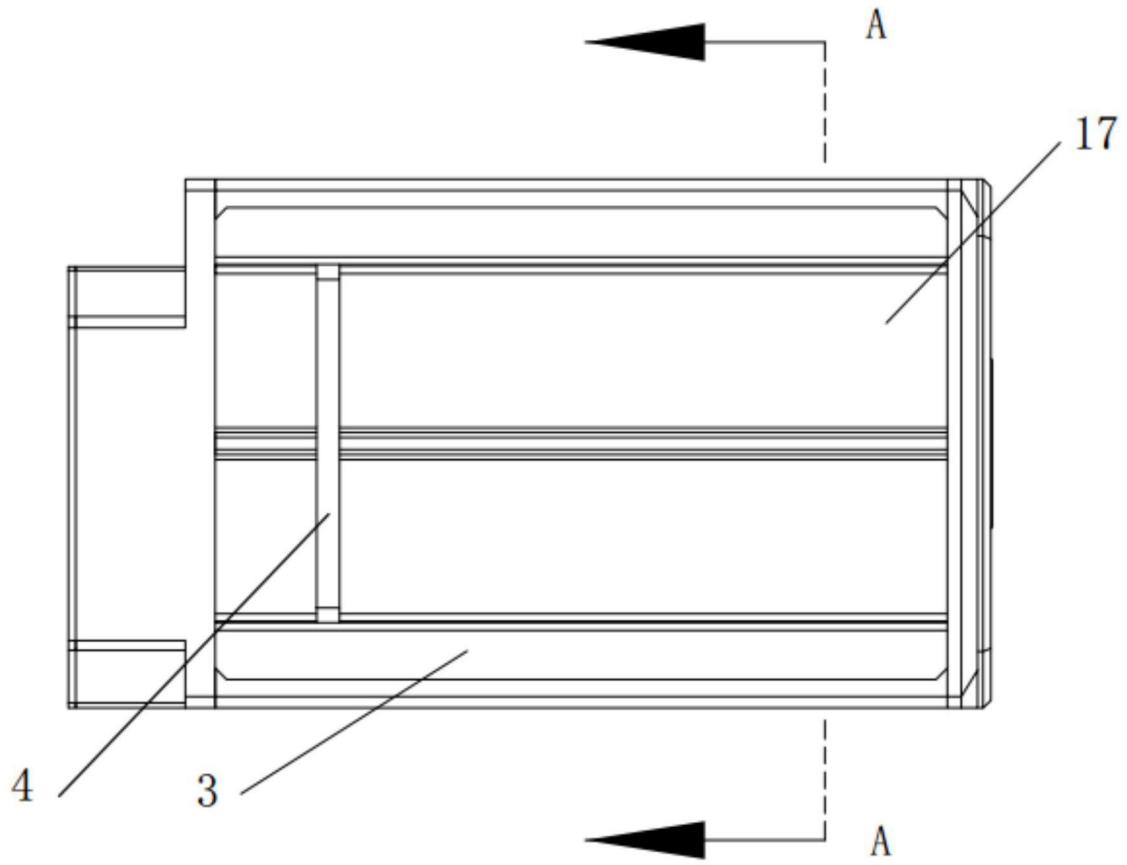


图3

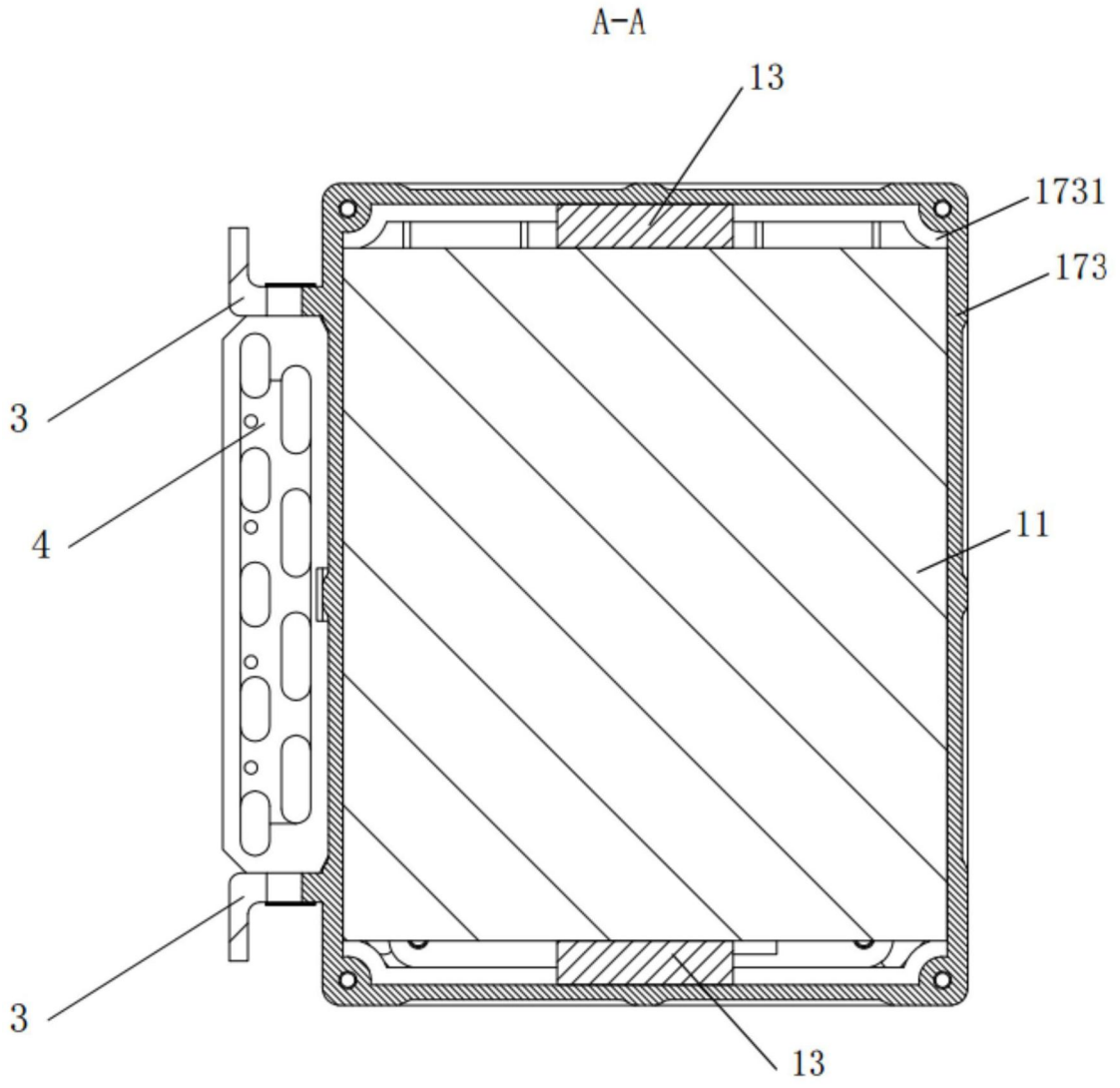


图4