



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219959265 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 03

(21) 申请号 202321249717.0

(22) 申请日 2023.05.23

(66) 本国优先权数据

202210936764.6 2022.08.05 CN

(73) 专利权人 南京泉峰科技有限公司

地址 211106 江苏省南京市江宁区将军大道529、159号

(72) 发明人 高云飞 山冈敏成 黄佳俊

张月祥 陈亮 吴志永

(51) Int. Cl.

H01M 50/244 (2021.01)

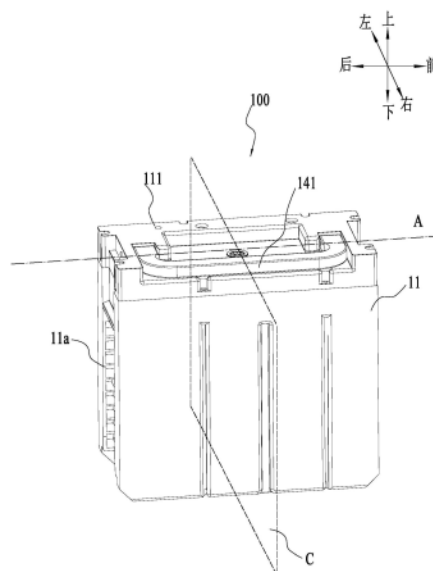
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54) 实用新型名称

用于为户外行走设备供电的电池包

(57) 摘要

本申请公开了一种用于为户外行走设备供电的电池包,包括:壳体,安装至户外行走设备,并由户外行走设备支撑;电芯模组,安装至壳体,电芯模组包括多个电芯;其中,电芯为圆柱形,电芯的直径大于等于3cm。



1. 一种用于为户外行走设备供电的电池包,包括:
壳体,安装至所述户外行走设备,并由所述户外行走设备支撑;
电芯模组,安装至所述壳体,所述电芯模组包括多个电芯;
其特征在于,所述电芯为圆柱形,所述电芯的直径大于等于3cm。
2. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电芯的直径大于等于4cm。
3. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电芯的长度大于等于8cm。
4. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电芯的长度和所述电池包的宽度之比大于等于0.7。
5. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电池包的重量大于等于9Kg。
6. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电池包的标称电压大于等于56V。
7. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,电池包的平均放电电流大于等于30A。
8. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述多个电芯至少为磷酸铁锂电芯。
9. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电芯模组还包括支架,所述支架包括支撑结构,所述支撑结构支撑所述多个电芯;所述支架还包括导向结构,所述导向结构引导所述电芯模组安装至所述壳体内。
10. 根据权利要求9所述的电池包,其特征在于,所述导向结构为导向筋。
11. 根据权利要求9所述的电池包,其特征在于,所述导向结构为导向凹槽。
12. 根据权利要求9所述的电池包,其特征在于,所述导向结构平行于所述电芯模组的安装方向。
13. 根据权利要求9所述的电池包,其特征在于,所述导向结构垂直于所述电芯的长度方向。
14. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电芯模组还包括多个连接极片,每个所述连接极片连接至少两个所述多个电芯;所述连接极片与所述多个电芯之间连接方式为焊接,焊接面积与所述连接片的表面积比值为大于等于0.1。
15. 根据权利要求14所述的电池包,其特征在于,所述连接极片与所述多个电芯的焊接轨迹为封闭图形。
16. 一种用于为户外行走设备供电的电池包,包括:
壳体,安装至所述户外行走设备,并由所述户外行走设备支撑;
电芯模组,安装至所述壳体,所述电芯模组包括多个电芯;
其特征在于,所述电芯的直径大于等于4cm。
17. 一种用于为户外行走设备供电的电池包,包括:
壳体,安装至所述户外行走设备,并由所述户外行走设备支撑;
电芯模组,包括多个电芯,所述电芯模组设置于所述壳体内;
端子组件,与所述多个电芯电连接,所述端子组件用于将所述电池包与所述户外行走设备电连接;
其特征在于,所述电芯的直径大于等于3cm;所述电芯的直径与所述电芯的长度的比值大于等于0.5。
18. 根据权利要求17所述的电池包,其特征在于,所述电池包的容量大于等于20Ah,所述电池包的容量与重量的比值大于等于2Ah/Kg。

19. 根据权利要求17所述的电池包,其特征在于,所述多个电芯为磷酸铁锂电芯。

20. 根据权利要求17所述的电池包,其特征在于,所述电池包还包括把手,设置于所述壳体,所述把手供用户握持;所述把手的长度与所述电池包在所述把手的延伸方向的长度的比值大于等于0.6。

用于为户外行走设备供电的电池包

技术领域

[0001] 本申请涉及一种储能装置,具体涉及一种用于为户外行走设备供电的电池包。

背景技术

[0002] 随着电池技术的发展,电动工具正在逐渐取代引擎工具。为了使无绳电动工具具备更好的使用效果,也要求电池包具备更高的输出特性。例如,为了实现近似于引擎工具的工作效果和续航时间,对电池包的输出功率、容量或者充放电速率等也有越来越高的要求。为了提高电池包性能,可以对电池包的结构或者材料能进行改进。

发明内容

[0003] 为解决现有技术的不足,本申请的目的在于提供一种具备更好输出性能的电池包。

[0004] 为了实现上述目标,本申请采用如下的技术方案:一种用于为户外行走设备供电的电池包,包括:壳体,安装至所述户外行走设备,并由所述户外行走设备支撑;电芯模组,安装至所述壳体,所述电芯模组包括多个电芯;其特征在于,所述电芯为圆柱形,所述电芯的直径大于等于3cm。

[0005] 在一个实施例中,所述电芯的直径大于等于4cm。

[0006] 在一个实施例中,所述电芯的长度大于等于8cm。

[0007] 在一个实施例中,所述电芯的长度和所述电池包的宽度之比大于等于0.7。

[0008] 在一个实施例中,所述电池包的重量大于等于9Kg。

[0009] 在一个实施例中,所述电池包的标称电压大于等于56V。

[0010] 在一个实施例中,电池包的平均放电电流大于等于30A。

[0011] 在一个实施例中,所述多个电芯至少为磷酸铁锂电芯。

[0012] 在一个实施例中,所述电芯模组还包括支架,所述支架包括支撑结构,所述支撑结构支撑所述多个电芯;所述支架还包括导向结构,所述导向结构引导所述电芯模组安装至所述壳体内。

[0013] 在一个实施例中,所述导向结构为导向筋。

[0014] 在一个实施例中,所述导向结构为导向凹槽。

[0015] 在一个实施例中,所述导向结构平行于所述电芯模组的安装方向。

[0016] 在一个实施例中,所述导向结构垂直于所述电芯的长度方向。

[0017] 在一个实施例中,所述电芯模组还包括多个连接极片,每个所述连接极片连接至少两个所述多个电芯;所述连接极片与所述多个电芯之间连接方式为焊接,焊接面积与所述连接片的表面积比值为大于等于0.1。

[0018] 在一个实施例中,所述连接极片与所述多个电芯的焊接轨迹为封闭图形。

[0019] 一种用于为户外行走设备供电的电池包,包括:壳体,安装至所述户外行走设备,并由所述户外行走设备支撑;电芯模组,安装至所述壳体,所述电芯模组包括多个电芯;其

中,所述电芯的直径大于等于4cm。

[0020] 一种用于为电子设备供电的电池包,包括:壳体,安装至所述户外行走设备,并由所述户外行走设备支撑;电芯模组,包括多个电芯,所述电芯模组设置于所述壳体内;端子组件,与所述多个电芯电连接,所述端子组件用于将所述电池包与所述户外行走设备电连接;其中,所述电芯的直径大于等于3cm;所述电芯的直径与所述电芯的长度的比值大于等于0.5。

[0021] 在一个实施例中,所述电池包的容量大于等于20Ah,所述电池包的容量与重量的比值大于等于2Ah/Kg。

[0022] 在一个实施例中,所述多个电芯为磷酸铁锂电芯。

[0023] 在一个实施例中,所述电池包还包括把手,设置于所述壳体,所述把手供用户握持;所述把手的长度与所述电池包在所述把手的延伸方向的长度的比值大于等于0.6。本申请的储能装置具有容量大、充放电倍率高、能量高等性能。

附图说明

[0024] 图1是一个实施例的电池包的立体图;

[0025] 图2是一个实施例的电池包的另一角度的立体图;

[0026] 图3是一个实施例的电池包的另一角度的立体图;

[0027] 图4是一个实施例的电池包的爆照图;

[0028] 图5是一个实施例的电池包的部分壳体的结构图;

[0029] 图6是一个实施例的端子组件的结构图;

[0030] 图7是一个实施例的电池包的剖面图;

[0031] 图8是一个实施例中安装有电池包的电池仓的剖面图;

[0032] 图9a是一个实施例中未安装电池包的电池仓的剖面图;

[0033] 图9b是一个实施例中未安装电池包的电池仓的剖面图;

[0034] 图10是一个实施例中未安装电池包的电池仓的结构图;

[0035] 图11是一个实施例中电池仓中浮动结构的剖面图;

[0036] 图12是一个实施例中电池包的部分电路示意图。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图和具体实施例对本申请作具体的介绍。

[0038] 本领域技术人员应理解的是,在本发明的揭露中,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,其仅是为了便于描述本发明和简化描述,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,因此上述术语不能理解为对本发明的限制。

[0039] 以下结合附图和具体实施例对本发明作具体的介绍。

[0040] 如图1所示的电池包100作为一种储能装置,其能存储电能以为电子设备供电。在本实施例中,电子设备可以包括大型户外行走设备,例如骑乘式割草机、扫雪机等;电子设备也可以包括一些能量转换装置,例如适配器或者逆变器,能够将电池包100输出的电能转换后为其他小型电动工具供电,例如手持式电动工具,也可以为一些家用用电设备供电,例

如灯、灭蚊设备、风扇、手机、电脑以及其他生活用电设备等。在以下实施方式中,以户外行走设备作为电子设备的一个重要实施例进行陈述,但并不排除其他类型的电子设备。

[0041] 在本实施例中,图1所示的电池包的重量大于等于9Kg。在一个实施例中,电池包的重量大于等于10Kg,或者大于等于11Kg,或者大于等于12Kg,或者大于等于13Kg,或者大于等于14Kg,或者大于等于15Kg,例如电池包的重量为9Kg,10Kg或者15Kg等。电池包100的标称电压约为56V,例如可以是54V或者58V等。在一个实施例中,电池包的标称电压大于等于56V,或者电池包的标称电压大于等于50V,或者电池包的标称电压大于等于48V。电池包100的容量大于等于20Ah。在一个实施例中,电池包100的容量大于等于30Ah,或者电池包100的容量大于等于40Ah,或者电池包100的容量大于等于50Ah。例如可以是20Ah,30Ah,40Ah,50Ah等。电池包100的容量与重量的比值大于等于2Ah/Kg,例如2Ah/Kg,4Ah/Kg,5Ah/Kg等。电池包100的平均放电电流大于等于30A,例如可以是30A,35A,40A等。电池包100的能量大于等于2KWh。在一个实施例中,电池包100的能量大于等于3KWh,或者电池包100的能量大于等于4KWh,或者电池包100的能量大于等于5KWh。例如电池包100的能量可以是2KWh,3KWh,4KWh,5KWh等。在一个实施例中,电池包100基本为一个长方体的形状,电池包100的高度大约为330mm,长度大约为320-330mm,宽度大约为170-180mm。

[0042] 事实上只要采用本申请以下介绍的技术方案的实质内容的电池包100或者采用电池包100供电的电子设备均属于本申请所保护的范围。

[0043] 如图1至图6所示,电池包100包括:壳体11、端子组件12、电芯模组13。壳体11形成了电池包100的主体部分,壳体11基本呈长方体的形状。壳体11形成有容纳电芯模组13的容纳腔。在一个实施例中,壳体11可以是包括上盖、机筒以及下盖,三者能够构成基本封闭的容纳腔。当然,壳体11也可以包括左右壳体,或上下壳体或者其他组装形式的壳体。壳体11上安装有端子组件12,电池包100通过端子组件12与电子设备电连接为电子设备供电。在一个实施例中,壳体11的上面或侧面可以设有一个或多个排气阀111,以构成容纳腔和外界之间的气体流通。在一个实施例中,排气阀111的面积大于等于 5mm^2 ,排气阀111可以是一种单向阀,可以包括高分子膜。壳体11的底面内部形成有集液槽112,集液槽112能够收集容纳腔内的液体,该液体可以是电芯模组12中电芯121损坏流出的液体,也可以是容纳腔内气体液化形成的液体。在一个实施例中,集液槽112在电池包一个剖面上的面积大于等于 20cm^2 。例如,集液槽112沿电池包前后方向形成的剖面上的面积可以是 20cm^2 , 25cm^2 或者 30cm^2 等。在其它实施例中,壳体11下面还可以可拆卸的设置轮子,轮子支撑壳体11,以使用户可以更省力的移动电池包100。

[0044] 为了方便用户的操作,壳体11上还可以设置把手组件14,方便用户提拉电池包100。在一个实施例中,把手组件14可以包括一个或多个把手141。示例性的,把手组件14可以包括两个分离的把手141,两个分离的把手141可以分别设置在壳体11的同一个面上,也可以分别设置在壳体11的不同面上。在一个实施例中,把手141的长度与电池包100在把手141的延伸方向A上的长度的比值大于等于0.6。在一个实施例中,把手141的长度与电池包100在把手141的延伸方向A上的长度的比值大于等于0.7,或者大于等于0.8,或者大于等于0.9。示例性的,把手141的长度与电池包100在把手141的延伸方向A上的长度的比值为0.6或0.7或0.8或0.9或者1。在一个实施例中,把手141可以与壳体11一体成型。在一个实施例中,把手141可拆卸的安装在壳体11的一个面上。例如,壳体11的上面向内凹陷,形成方形或

圆形或者其他形状的第一凹槽(未示出),把手141可通过销轴固定在第一凹槽的槽壁上,并可绕销轴在壳体11上面旋转大约 180° 的角度。换句话说,把手141在不被提拉使用时,可以被收纳在第一凹槽内,能够减少电池包100的尺寸,以便电池包100安置在电子设备中。当然,其他在壳体11上形成或安装的用于收纳把手141且不增加电池包体积的收纳部也在在本实施例的保护范围内。在一个实施例中,在把手141与壳体11的连接处还可以设有弹性复位件(未示出),在把手141未被提拉时,可以将把手141复位至第一凹槽内。

[0045] 参考图2和图3,壳体11的一个侧面还可以设有安装轨道113,安装轨道113能在电池包100安装在户外行走时设备上时为电池包100导向。在一个实施例中,壳体11的至少一个侧面上具有一个类似倒“U”型的第二凹槽11a,第二凹槽11a包括两个相对的侧槽壁和一个顶端壁,第二凹槽11a的开口朝向电池包100的下面。第二凹槽11a的至少一个侧槽壁向内凹陷能够形成安装轨道113。在一个实施例中,安装轨道113的延伸方向B与至少一个把手141的延伸方向A基本垂直。可以理解的,安装轨道113的延伸方向B与第二凹槽11a的延伸方向一致。在一个实施例中,第二凹槽11a在延伸方向B上的长度与电池包100在该方向上的长度的比值大于等于0.5,例如该比值可以是0.5,0.6,0.7,0.8,0.9等。在一个实施例中,还可以在电池包100的下面设有与第二凹槽11a类似的凹槽,用于实现电池包100的底部导向。

[0046] 至少一个第二凹槽11a的顶端安装有端子组件12,端子组件12距离电池包100底面的距离大于等于3cm。或者,端子组件12距离电池包100底面的距离大于等于4cm,端子组件12距离电池包100底面的距离大于等于5cm。在一个实施例中,壳体11上设有端子安装孔11b,端子组件12可以通过端子安装孔11b安装在壳体11上。在一个实施例中,端子组件12沿把手141延伸方向A上的高度不超过第二凹槽11a的槽壁。端子组件12对外可以与自行走设备上的设备端子连接,以使电池包100为设备供电,也可以与适配器或者逆变器上的端子连接,以为电池包100充电。在一个实施例中,如图6所示,端子组件12可以包括充电正/负端子121,放电正/负端子122以及通信端子123。其中,充电正/负端子121,放电正/负端子122以及通信端子123可以是柱型金属端子,也可以是薄片型金属端子或者其他形状的导电端子。可选的,端子组件12中的充电正端子和放电正端子可以是同一个端子,或者充电负端子和放电负端子可以是同一个端子。充电或放电时可以共用通信端子与适配器或者自移动设备通信。在一个实施例中,充电正/负端子121或者放电正/负端子122或者通信端子123上可以设有绝缘帽,绝缘帽的中间带孔,以便金属的充放电端子能够与工具上的端子电连接。在一个实施例中,可以根据实际的设计需求,将充电正/负端子121,放电正/负端子122以及通信端子123排布为图6所示的方式。在一个实施例中,为了与图9a至图10中电池仓21中仓体端子组件214中的充放电端子以及通信端子相匹配,也可以将充电正/负端子121,放电正/负端子122以及通信端子123设置为与图9a至图10中端子排布方式一致的排布形式。

[0047] 继续参考图6,端子组件12可以包括端子座124。充电正/负端子121,放电正/负端子122以及通信端子123设置在端子座124上。端子座124上还设有导向结构1241或者端子座124能形成导向结构1241。在电动工具上设有与导向结构1241相匹配的对应结构,当导向结构1241与工具上的对应结构配合后,端子组件12可在预设距离范围内浮动。从而能够避免电池包100安装在工具上后,由于震动等不可控因素导致连接端子连接不稳定或者损坏。在一个实施例中,导向结构1241可以是导向柱,工具上与之配合的对应结构为导向槽或者导向结构1241为导向槽,工具上为导向柱。在一个实施例中,端子组件12可浮动的预设距离小

于等于2cm。在一个实施例中,端子座124上的导向柱的高度高于充电正/负端子121,放电正/负端子122以及通信端子123的高度。端子组件12中的充电正/负端子121,放电正/负端子122以及通信端子123能与电芯模组13电连接。

[0048] 如图4所示,电芯模组13可以由串联和/或并联连接的多个电芯131组成。在本实施例中,电芯131可以是圆柱形电芯,电芯131的直径大于等于3cm,例如电芯131的直径为3cm,3.5cm或者4cm等。在一个实施例中,电芯131的直径大于等于4cm,例如可以是4.5cm,4.6cm或者5cm等。在本实施例中,电芯131的高度大于等于8cm,例如电芯131的高度为8cm,9cm,10cm,11cm,12cm,13cm或者13.5cm等。在一个实施例中,电芯131的长度和电池包100的宽度之比大于等于0.7,或者大于等于0.8。在一个实施例中,电芯131的直径与长度的比值大于等于0.5,或者大于等于0.6,或者大于等于0.7。

[0049] 在本实施例中,多个电芯131可以是磷酸铁锂电池。在一个实施例中,电芯131还可以是磷酸锰离子电芯或者钠离子电芯。继续参考图4,电芯模组13还可以包括支架132,支架132可以通过螺钉与壳体11固定。在一个实施例中,支架132可以由两个基本对称的、可拆卸的子支架构成,两个子支架可以通过螺钉固定。在一个实施例中,支架132包括支撑多个电芯131的支撑结构1321,以及能够引导电芯模组13安装在壳体11内的导向结构1322。在一个实施例中,导向结构1322为导向筋或者导向凹槽。在一个实施例中,导向结构1322平行于电芯模组13的安装方向。在一个实施例中,导向结构1322垂直于电芯131的长度方向。参考图7,壳体11底面内部形成的集液槽112与支架132的底部接触,能够收集顺着支架132流下来的液体。

[0050] 在一个实施例中,如图1所示,把手组件14可以包括一个设置在电池包上面的把手141,把手141能够关于一个中分面C对称。在本实施例中,电池包100的重心与中分面C的垂直距离小于等于电芯131的直径的两倍。

[0051] 在一个实施例中,壳体11至少可以包括第一壳体115和第二壳体116,其中第一壳体115和第二壳体116可以通过卡扣的方式组装在一起构成完整的壳体11。在一些实施例中,第一壳体115可以是电池包100的上壳体,第二壳体116可以是电池包100的下壳体。或者电池包100能够拆分成几个分离的壳体就对应几个部件。在本实施例中,第一壳体115和第二壳体116之间能够用第一密封结构填充缝隙。第一密封结构可以是密封胶或者密封圈或者密封海绵中的至少一种。在本实施例中,第一壳体115和第二壳体116的壳体材料相同。在一个实施例中,第一壳体115和第二壳体116的壳体材料不同。在一些实施例中,可以根据壳体11的材料选择不同的密封结构,也就是说,壳体11的材料不同,用来填充第一壳体115和第二壳体116之间的密封结构可能不同,从而能保证两个壳体之间的密封性能更好。

[0052] 在一个实施例中,端子组件12安装在壳体11上,一端能设置在壳体11内,一端暴露在壳体11外,因此在端子组件12和壳体11之间可能存在安装缝隙。可以采用第二密封结构填充端子组件12和壳体11之间的缝隙。其中,第二密封结构不同于第一密封结构,第二密封结构可以是密封胶或者密封圈或者密封海绵中的至少一种。

[0053] 继续参考图4,电芯模组13还可以包括多个连接极片133,每个连接极片133能都将至少两个电芯131电连接。在一个实施例中,连接极片133与电芯131之间的连接方式为焊接,焊接面积与连接极片133表面积之比大于等于0.1。也就是说,连接极片133与电芯131之间的焊接面积占连接极片133表面积的10%以上。在一个实施例中,焊接面积与连接极片133

表面积比值大于等于0.2,或者大于等于0.3,或者大于等于0.4,或者大于等于0.5。在一个实施例中,连接极片133与电芯131之间的焊接轨迹为一个封闭图形,例如圆心或者方形或者多边形或者其他任何图形。在一个实施例中,连接极片133与电芯131之间也可以是多点焊接,从而连接极片133与电芯131之间的焊接轨迹包括多个离散的焊点。通过上述方式实现连接极片133与电芯131的连接,即使电芯131尺寸较大,也能保证电芯131和连接极片133之间连接的稳定性。

[0054] 在一个实施例中,通过连接极片133连接在一起的一组电芯131称为一个电池单元,每个电池单元可以有两个极片连接,即正极极片和负极极片。正极极片连接在电池单元中每个电芯131的正极,且能与充/放电正端子电连接;负极极片连接在电池单元中每个电芯131的负极,且能与充/放电负端子电连接。连接一个电池单元的正极与负极的一对连接极片133之间沿电芯131延伸方向上的距离大于等于电芯131的长度。在一个实施例中,连接一个电池单元的正极与负极的一对连接极片133之间的最小距离大于等于7cm,或者大于等于8cm,或者大于等于9cm。

[0055] 如图8至图11所示,电动工具或者充电器中可以包括电池仓21。电池包100能容纳在电池仓21内。电池仓21可以包括仓体211和设置在仓体211底端内侧的第一定位部212。其中,电池包100容纳在仓体211内,且安装轨道113在电池包100安装至仓体211时具有导向作用。在一个实施例中,电池包壳体11的底端外部还设有第二定位部114。在电池包100安装至电池仓21内后,第一定位部212和第二定位部114能相互配合对电池包100起到定位作用,避免电池包100在仓体211内晃动。在一个实施例中,第一定位部212可以是一个凸起结构,第二定位部114可以是一个与凸起结构相对应的凹陷结构。例如,第一定位部212可以是一个凸起的柱体,第二定位部114可以是凹陷的柱型凹槽。或者第一定位部212可以是一个凹陷结构,第二定位部114是对应的凸起结构。在一个实施例中,第一定位部212与第二定位部114组成一对定位组件,在电池包100和仓体211内可以设置一对或多对定位组件。可以根据电池包100或电池仓21的轮廓形状,确定设置定位组件的个数,例如电池包100为长方体形状,可以基于长方体底面的四个角设置四对定位组件。

[0056] 在一个实施例中,电池仓21还可以包括锁紧组件213,设置在仓体211上,能够将电池包100锁紧在仓体211内。在一个实施例中,锁紧组件213至少具有两个分开设置的锁紧部2131。在一个实施例中,两个锁紧部2131可以对称设置在电池仓21的仓口处,例如,沿仓体211的长度方向A1上的两个侧面上分别对称设置有锁紧部2131。其中,仓体211的长度方向A1与图1中电池包100的前后方向一致,或者说与电池包100安装至仓体211后,把手141的延伸方向A一致。参考图10,在垂直于长度方向A1上,仓体211具有第一中心面C1,第一中心面C1基本将仓体211沿垂直于A1的方向上均分成两部分。在本实施例中,电池包100安装至仓体211后,第一中心面C1与电池包100中把手141的中分面C基本平行或基本重合。可以理解的,两个锁紧部2131分别位于第一中心面C1的两侧,且两个锁紧部2131到第一中心面C1的距离基本一致。在本实施例中,仓体端子组件214与两个锁紧部2131基本位于同一方向上,例如基本位于方向A1上。仓体端子组件214与其中一个锁紧部2131之间的距离小于该仓体端子组件214到第一中心面C1的距离。从而,电池包100安装至仓体211后,锁紧部2131靠近端子组件12。在锁紧部2131锁紧电池包100与仓体211后,能使得电池包100的端子组件12与电池仓21内的仓体端子组件214之间的结合更加紧密。

[0057] 需要说明的是,锁紧部2131到仓体端子组件214距离可以理解为在方向A1上,锁紧部2131的任意位置点到仓体端子组件214的任意位置点的距离。在一个实施例中,锁紧部2131包括多个零组件(如下文所述的弹性件2131a,止挡部2131b以及旋转拨钮2131c),以及仓体端子组件214也包括多个零组件(未示出)。锁紧部2131的任意零组件上的任意位置点与仓体端子组件214的任意零组件上的任意位置点之间的连线平行于方向A1时,这两点之间的距离可以理解为锁紧部2131到仓体端子组件214距离。仓体端子组件214到第一中心面C1的距离可以理解为仓体端子组件214上的任意位置点到第一中心面C1的距离。

[0058] 在一个实施例中,每个锁紧部2131均具有第一状态和第二状态。在电池包100保持在电池仓21内,以及电池包100完全脱离电池仓21时,锁紧部2131均处于第二状态;而在电池包100插入电池仓21的过程中,锁紧部2131处于第一状态。可以理解的,锁紧部2131在第一状态的过程中,锁紧部2131的相关结构会随着电池包100不断进入仓体211内而发生变化,直至电池包100相对于仓体211不再发生相对移动。

[0059] 在一个实施例中,电池包壳体11上设有能与锁紧部2131相配合以将电池包100保持在仓体211内的配合部117。在一个实施例中,配合部117的可以由壳体11凸出形成的棱柱型结构或者圆柱型结构。示例性的,配合部117可以是截面为梯形或者三角形的棱柱,其中梯形中平行的两个边中较长边形成与壳体11上或者三角形的一个边形成与壳体11上。也就是说,配合部117具有两个斜面,能够便于将电池包100安装至仓体211或者从仓体211中取出电池包100。

[0060] 如图8所示,锁紧部2131至少包括弹性件2131a,止挡部2131b以及旋转拨钮2131c。其中,弹性件2131a可以是弹簧件,设置在锁紧部2131的旋转轴上,弹簧夹延伸的两端能抵接在仓体壁上,锁紧部2131能绕旋转轴转动。假设电池包100未安装至仓体211时,弹性件2131a处于松弛状态即弹性件2131a未被挤压,基本不具有弹力,此时锁紧部2131处于第二状态,止挡部2131b处于初始状态。在电池包100由上往下安装至仓体211的过程中,配合部117的下倾斜面与止挡部2131b的上面接触。随着电池包100继续下移,配合部117能够将止挡部2131b向外推动,弹性件2131a不断被压缩,锁紧部2131处于第一状态;而当配合部117继续下移并越过止挡部2131b后,弹性件2131a能瞬时释放弹力或短时间内释放弹力,将止挡部2131b向内推动恢复至初始位置,锁紧部2131恢复并保持在第二状态,即图8所示的状态。从而止挡部2131b的下面能与配合部117的上倾斜面抵接。在无外力干预下,电池包100不能向上移动,从而能防止电池包100在仓体211内上下晃动。也就是说,用户可以推动旋转拨钮2131c,使锁紧部2131绕旋转轴转动,使止挡部2131b向外移动远离配合部117,从而用户可以将电池包100从仓体211内取出。参考图9,电池包100从仓体211取出后,锁紧部2131的状态与图8所示的状态一致。

[0061] 如图9b所示,电池仓21还可以包括端子盖217,端子盖217能够容纳部分仓体端子组件214,并将仓体端子组件214可浮动的保持在电池仓21上。也就是说,端子盖217和仓体211之间能形成容纳空间2171,使得仓体端子组件214的部分结构可以在该容纳空间2171内具有横向或纵向上的小范围的移动。从而,当放置电池包100时或电池包100在电池仓21内振动产生上下或纵向,或左右或横向的偏移时,能够通过上述容纳空间2171容纳偏移位移,以减少仓体端子组件214及周围连接件的损伤,提升其可靠性。

[0062] 在一个实施例中,如图11所示,电池仓21中还包括浮动块215,浮动块215的一端与

仓体端子组件214连接,另一端与电池仓21之间通过至少一个浮动结构216连接。浮动结构216可以包括能够贯穿在浮动块215和仓体21之间的导向结构2161,套设在导向结构2161上的弹簧2162,以及能够设置在弹簧2162上端的椎体2163和设置在弹簧2162下端的底部盖板2164。在一个实施例中,浮动结构216还包括在浮动结构安装在浮动块215和电池仓21之间后,固定在导向结构2161最上端,能保持浮动结构216与浮动块215之间连接关系的顶部盖板2165,以及固定在导向结构2161最下端,能保持浮动结构216与电池仓21之间连接关系的底部压板2166。

[0063] 在本实施例中,浮动结构216可以通过上端的顶部盖板2165对浮动块215进行限位,防止浮动块215与椎体2163彻底脱开。浮动结构216可以通过下端的底部压板2166和底部盖板2164对电池仓21压紧。当放置电池包100时或电池包100在电池仓21内振动产生上下或纵向偏移时,可以通过弹簧2162吸收偏移量;当放置电池包100或电池包100在电池仓21内振动产生左右或者横向偏移时,浮动块215横向偏移一部分,能带动椎体2163上下方向移动,从而使弹簧2162上下方向移动吸收偏移量。综合上述情况,电池包100产生偏向或振动时均可通过浮动结构216吸收偏移量,以减少仓体端子组件214及周围连接件的损伤,提升其可靠性。

[0064] 在一个实施例中,如图12所示,电池包100内还设检测单元15和控制单元16。在本实施例中,检测单元15可以是主动前端(Active Front End,AFE)。控制单元16可以是微控制单元(Microcontroller Unit,MCU)。在本实施例中,AFE能够对多个电芯121进行单节检测,即分别检测每个电芯121的电芯参数,例如能够检测单节电芯121的电压或者电流或者温度等。MCU能够控制多个电芯121的充放电状态,也可以采集电池包100的总电压。AFE和MCU可以设置在同一电路板上,也可以分别设置在不同的电路板上。

[0065] 在一个实施例中,AFE可以与MCU之间通信连接,从而二者能进行数据交互。AFE可以与MCU之间进行双向复位功能,即AFE能够使MCU复位,MCU也能使AFE复位。示例性的,MCU可以获取AFE检测到的电芯参数,也能够采集到电池包的其他电池包参数,并将上述电芯参数和电池包参数进行对比,以此确认AFE是否存在异常,若存在异常则控制AFE复位。例如,电芯参数为电芯121的单节电压,电池包参数为电池包的总电压,MCU可以根据电池包的总电压、电芯的单节电或者总的电芯数量判断AFE是否异常,若判断AFE异常则认为复核第一预设条件,从而控制AFE复位。在一个实施例中,AFE也可以在于MCU进行数据交互的过程中,根据预设时间内是否接受到MCU发送的通信数据,来判断MCU是否异常,若在预设时间内未接受到MCU发送的通信数据,则认为满足第二预设条件,从而控制MCU复位。在一个实施例中,

[0066] 以上显示和描述了本申请的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本申请,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本申请的保护范围内。

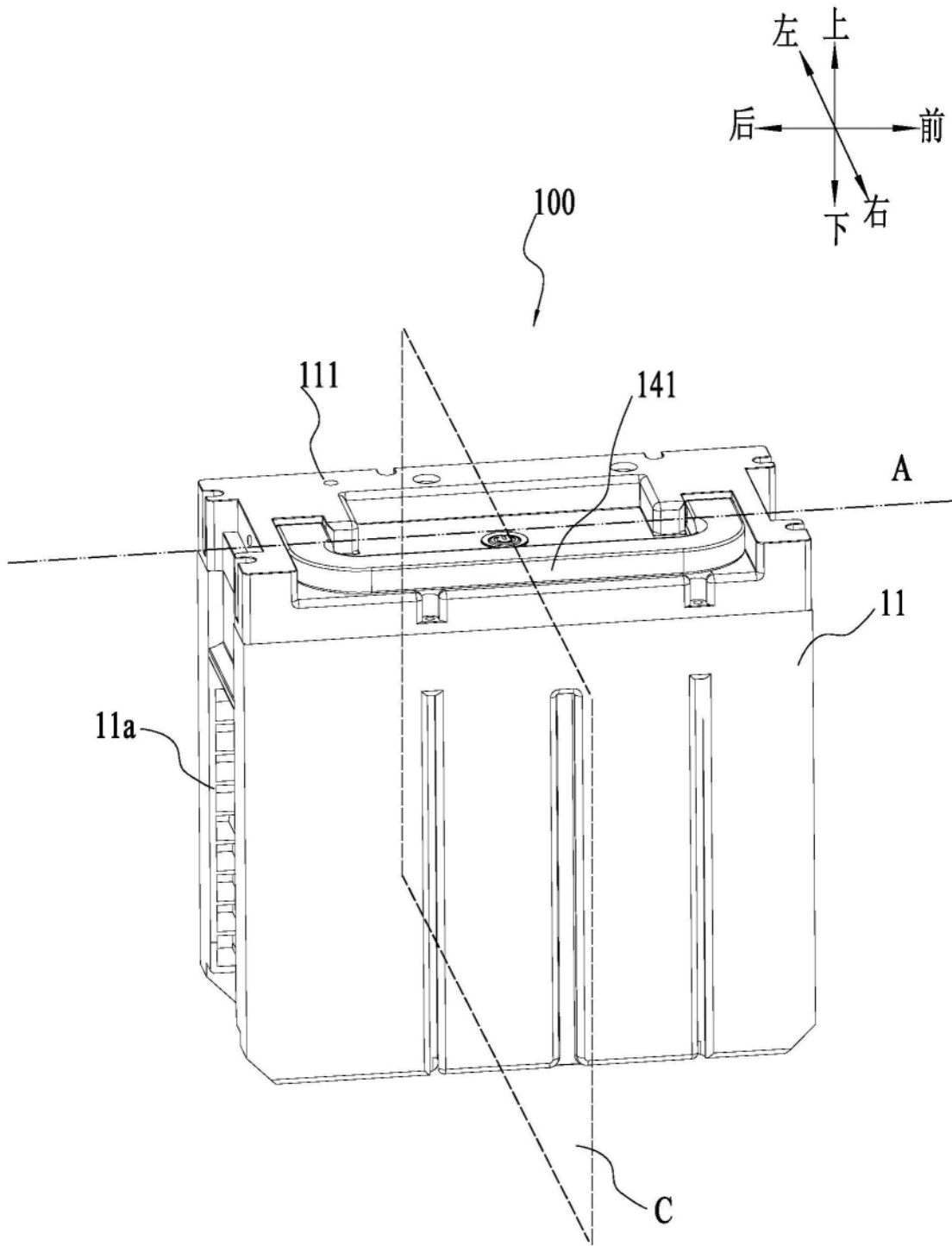


图1

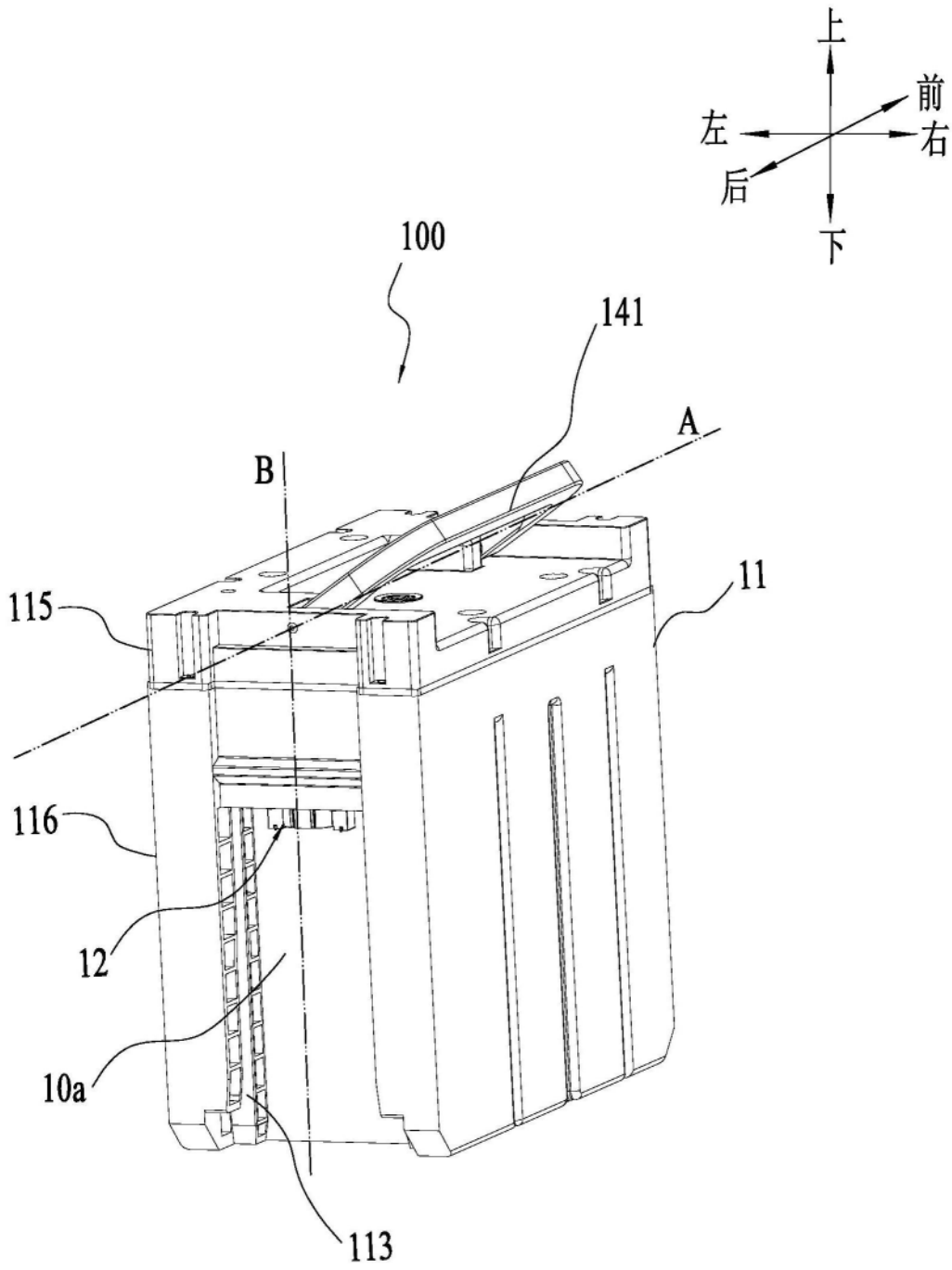


图2

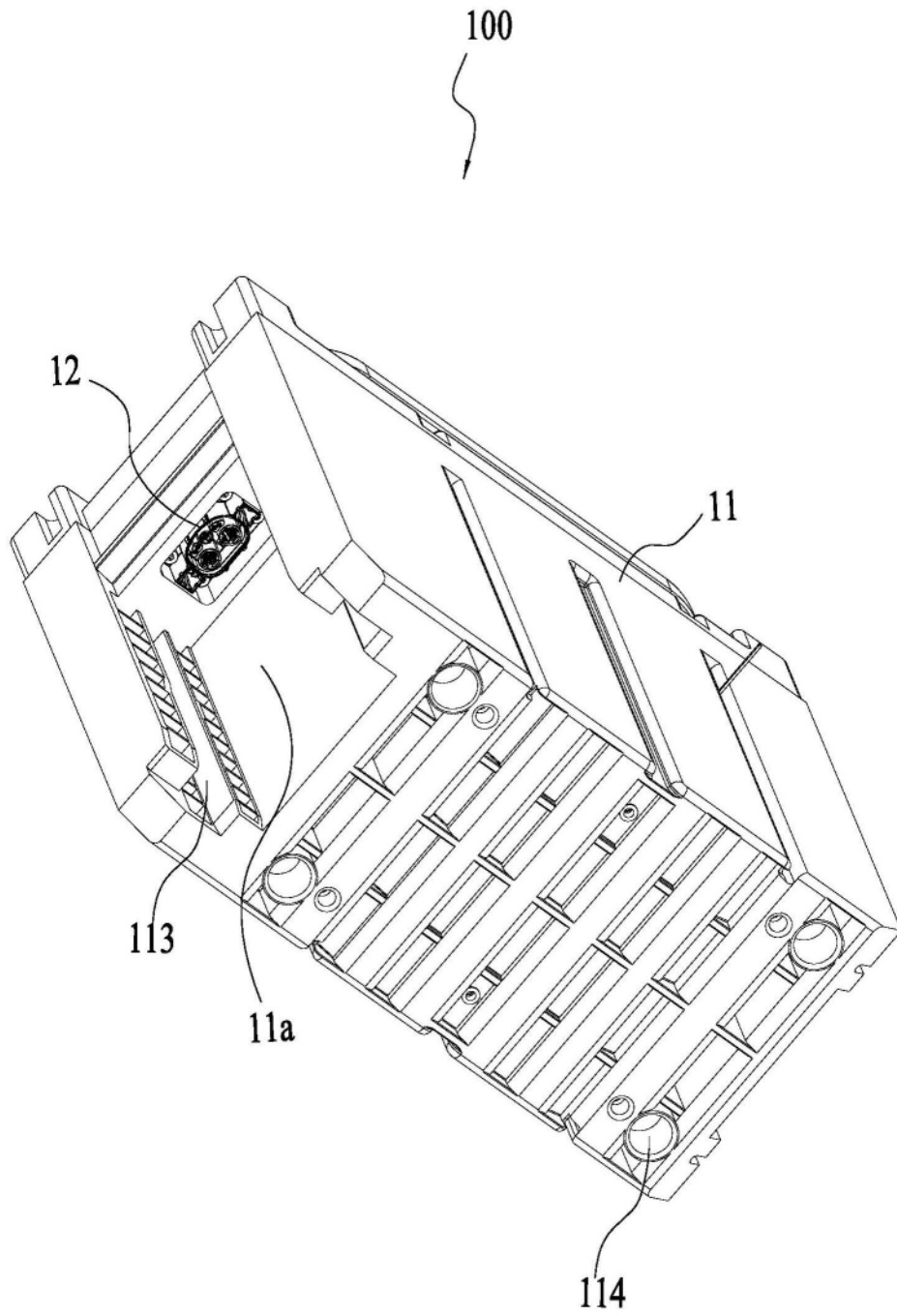


图3

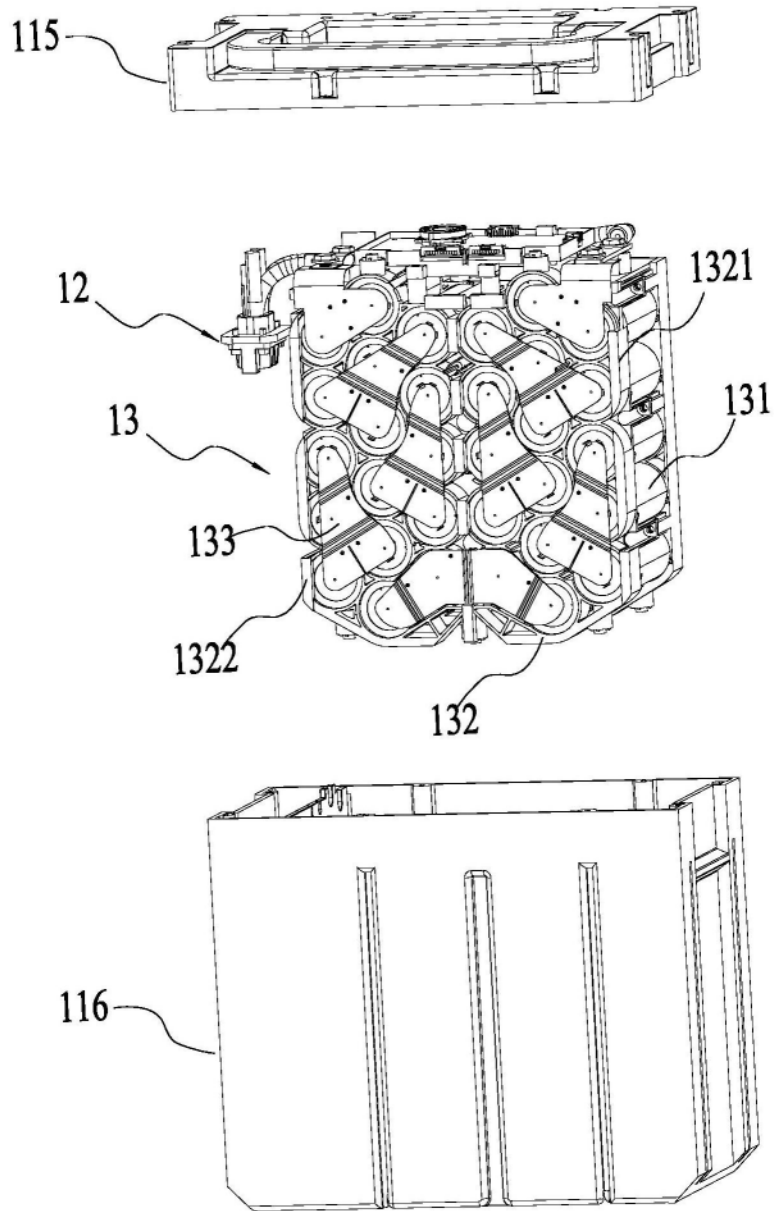


图4

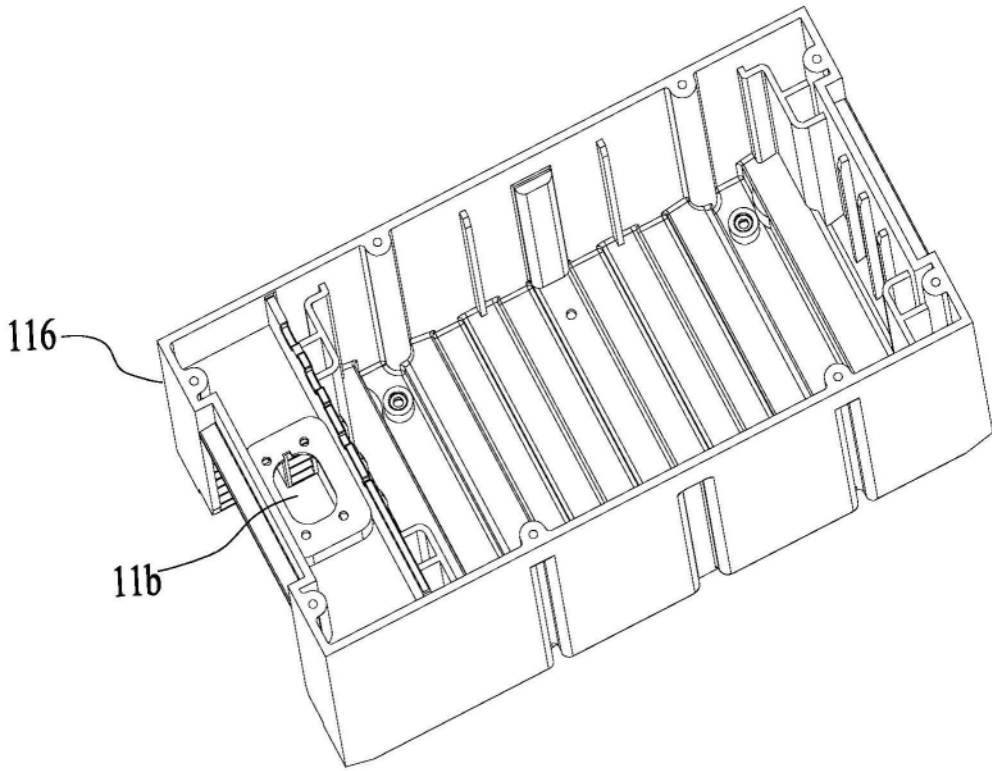


图5

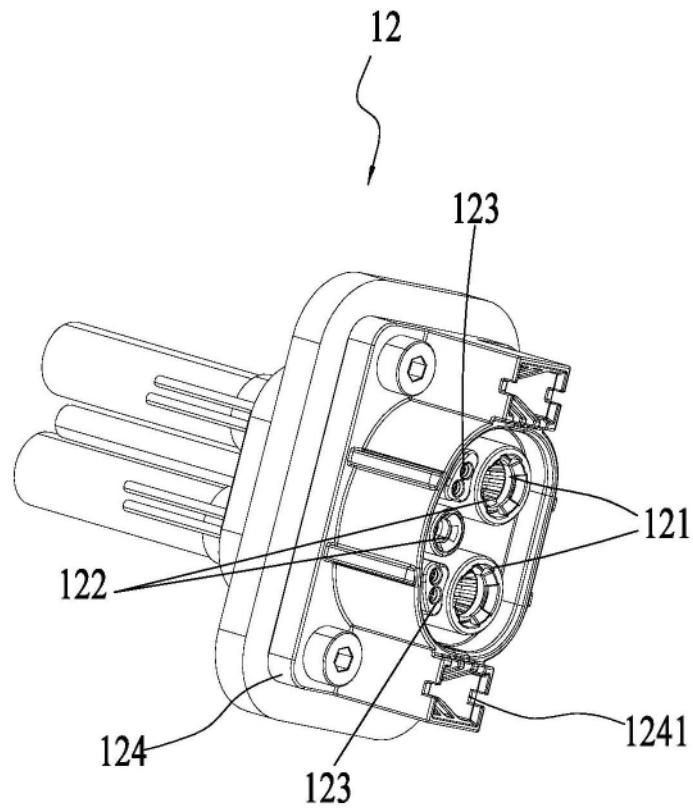


图6

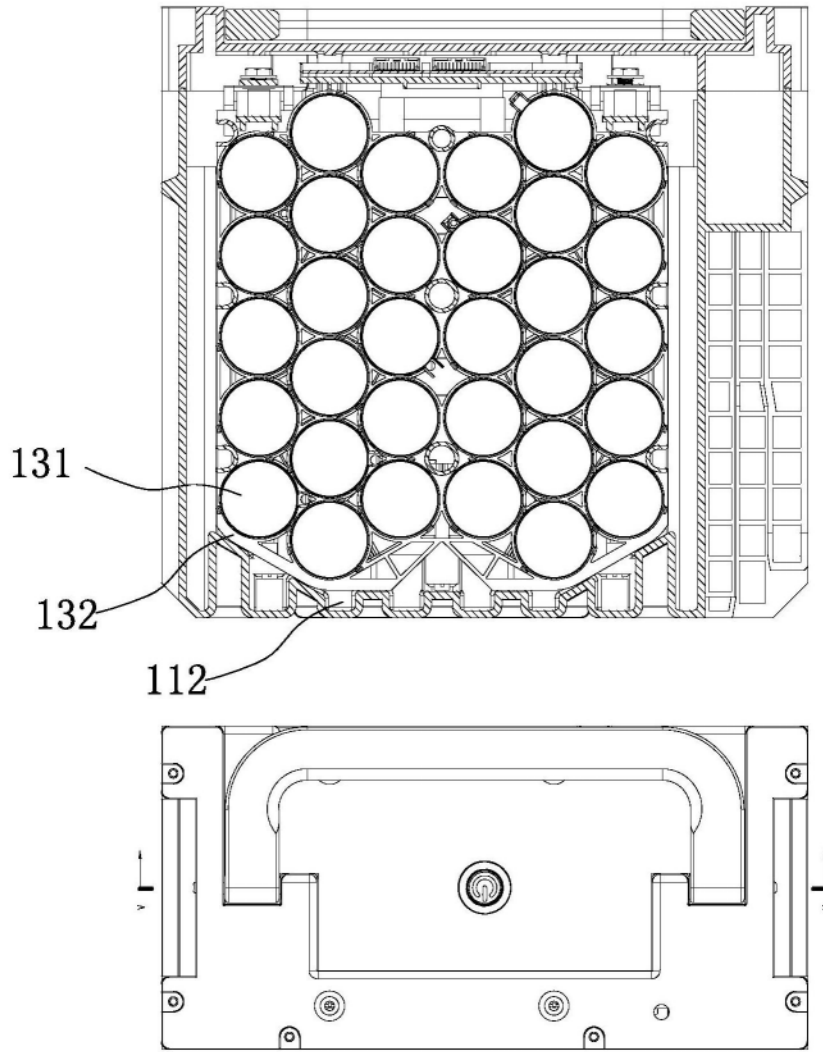


图7

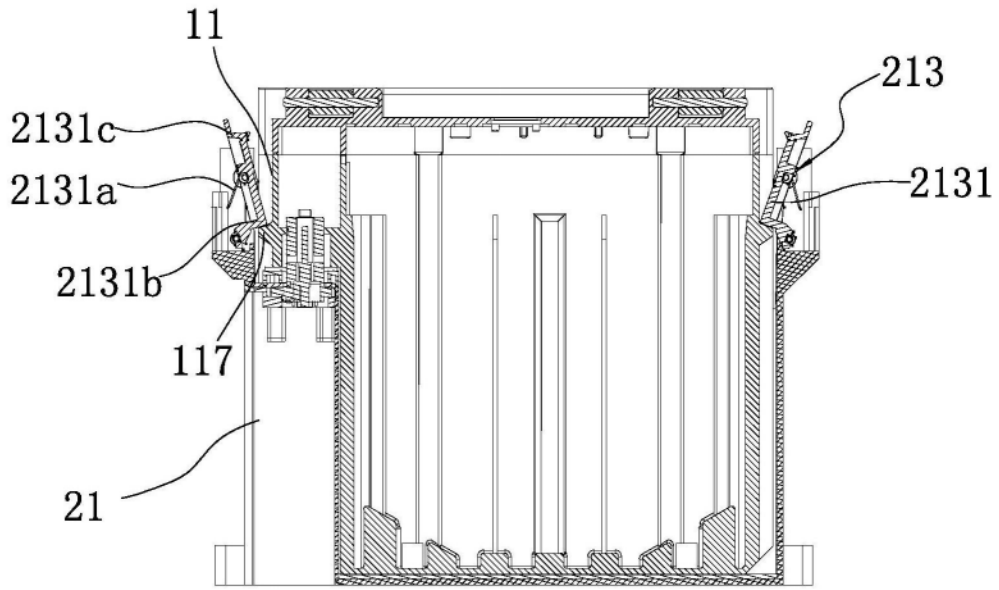


图8

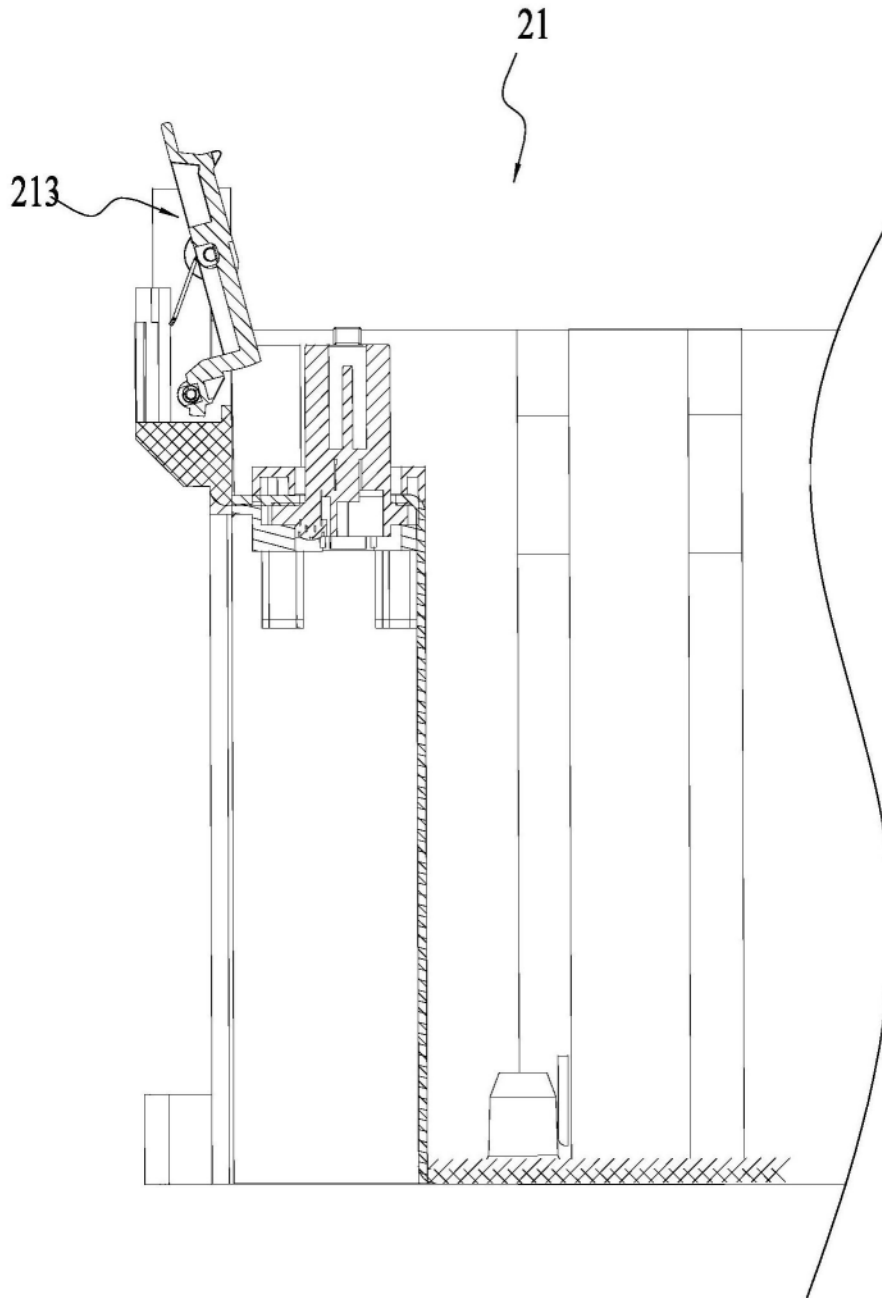


图9a

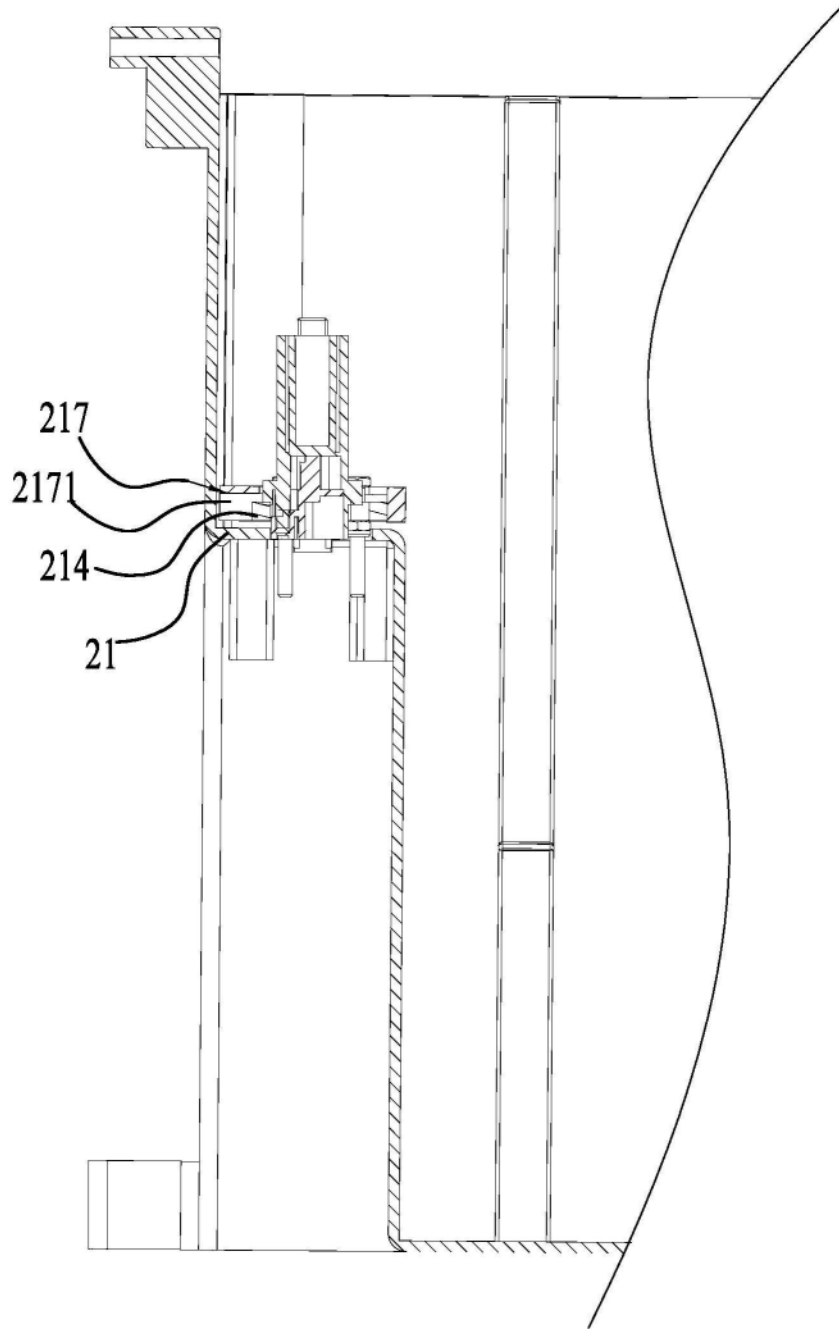


图9b

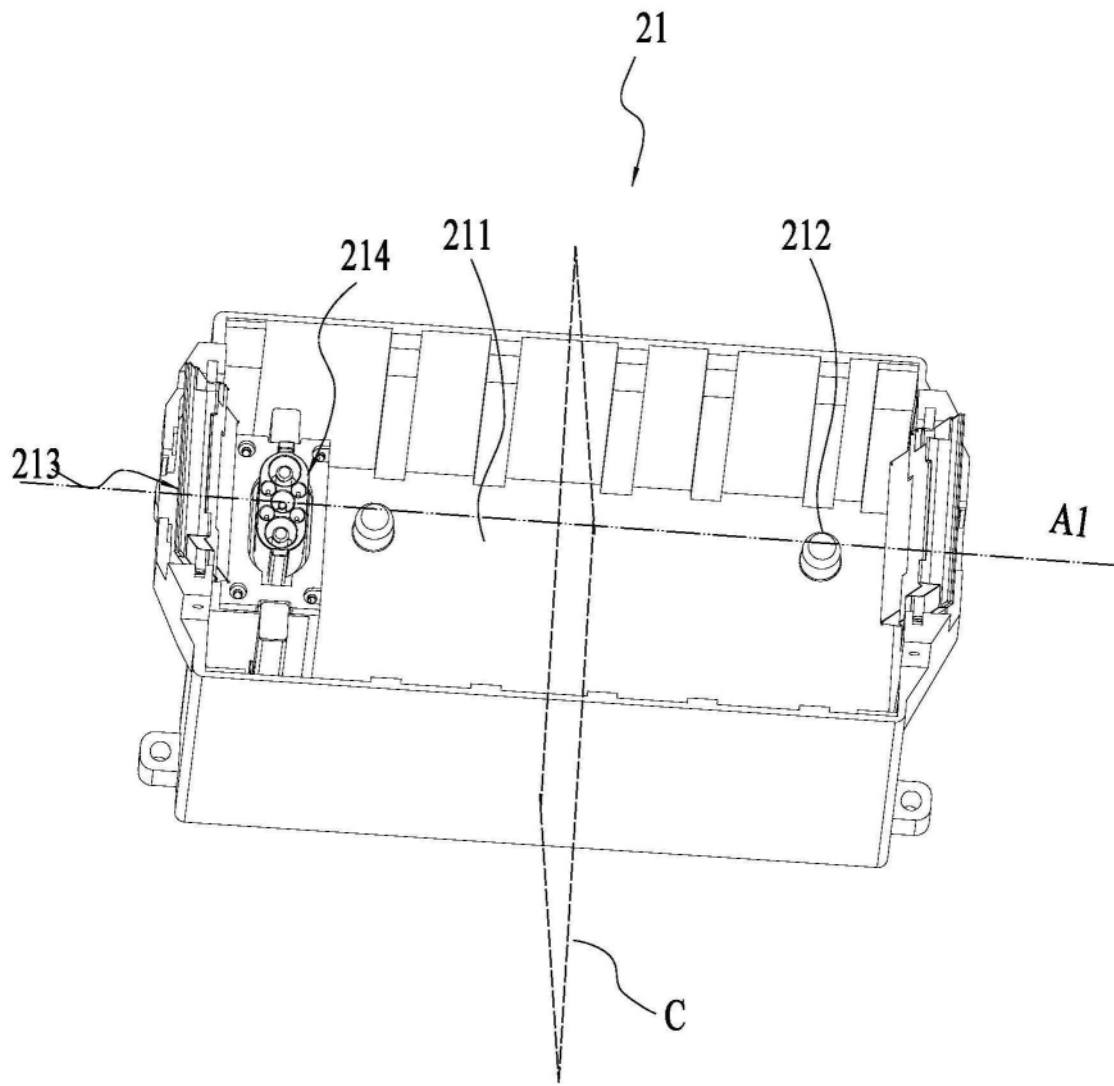


图10

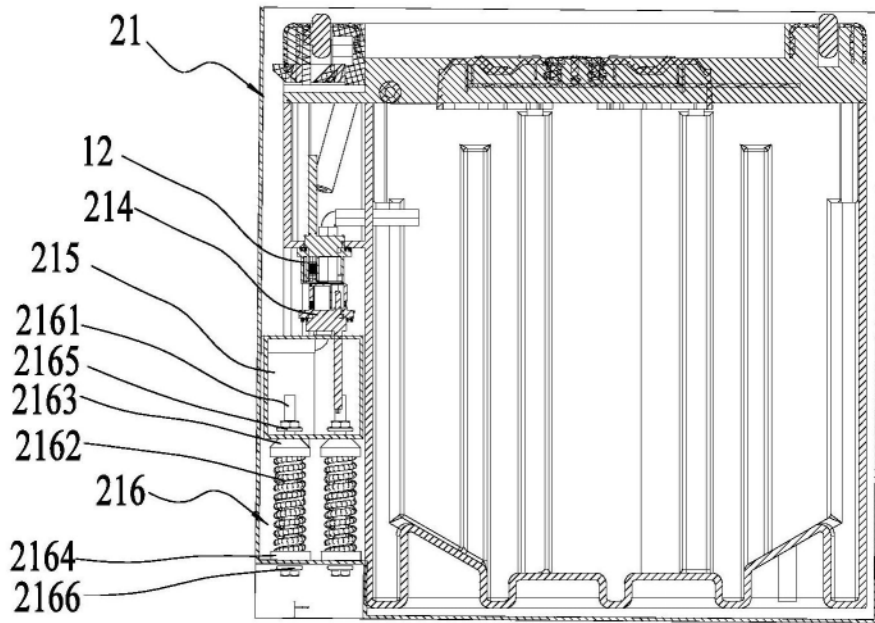


图11

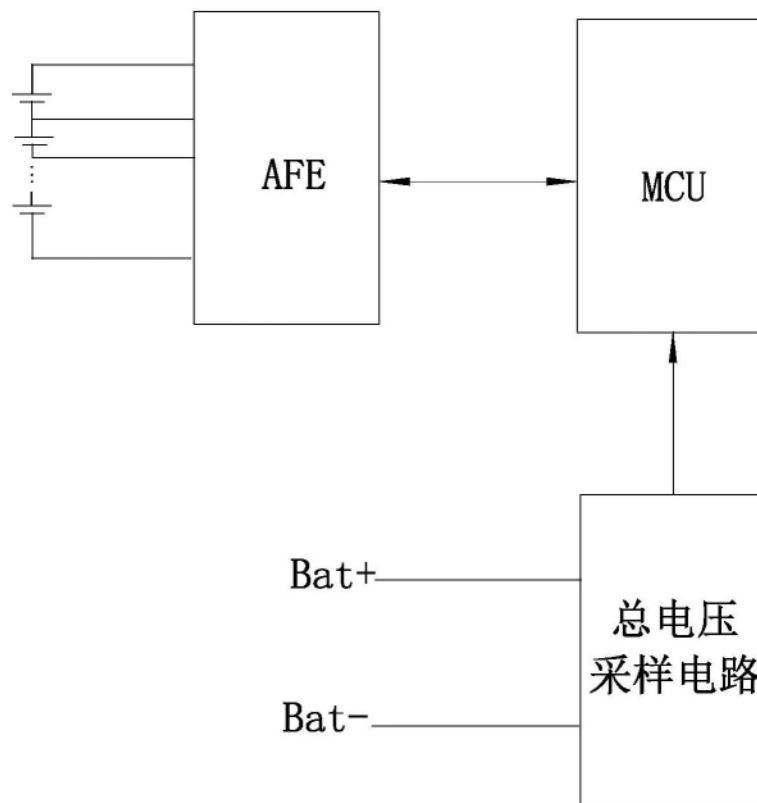


图12