



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216389578 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 26

(21) 申请号 202122739248.8

H01M 50/543 (2021.01)

(22) 申请日 2021.11.10

H01M 50/503 (2021.01)

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

H01M 10/6567 (2014.01)

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72) 发明人 李满 吴友鑫 陈其胜 刘雯雯

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理有限公司 11329

代理人 孙涛 毛威

(51) Int. Cl.

H01M 50/213 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

H01M 50/258 (2021.01)

H01M 50/569 (2021.01)

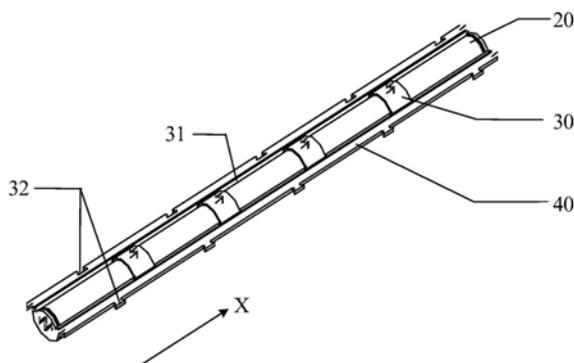
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 实用新型名称

圆柱电池单体的组装结构、电池和用电设备

(57) 摘要

本申请公开了一种圆柱电池单体的组装结构、电池和用电设备。组装结构包括多个圆柱电池单体；以及用于容纳所述多个圆柱电池单体的支撑组件。所述支撑组件设置有容纳腔，用于容纳所述多个圆柱电池单体，所述支撑组件包括对插结构，所述对插结构用于与其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构对插。本申请实施例的圆柱电池单体的组装结构通过组装结构中的支撑组件的对插结构对插，提高了圆柱电池单体组装的灵活性。



1. 一种圆柱电池单体的组装结构,其特征在于,包括:

多个圆柱电池单体(20),所述多个圆柱电池单体(20)沿第一方向排为一列,所述第一方向为所述圆柱电池单体(20)的轴线方向;以及

支撑组件(30),所述支撑组件(30)设置有容纳腔(31),所述容纳腔(31)用于容纳所述多个圆柱电池单体(20),所述支撑组件(30)包括对插结构(32),所述对插结构(32)用于与其他所述圆柱电池单体(20)的组装结构的所述对插结构(32)对插。

2. 根据权利要求1所述的组装结构,其特征在于,所述容纳腔(31)为半圆柱形,所述支撑组件(30)在所述容纳腔(31)的开口处设置有延伸部(33),所述延伸部(33)与所述容纳腔(31)的开口处的侧壁(310)连接,且沿所述开口所在的平面背离所述开口延伸,所述对插结构(32)设置于所述延伸部(33)的背离所述开口的一侧。

3. 根据权利要求2所述的组装结构,其特征在于,所述对插结构(32)设置于所述容纳腔(31)的开口的两侧。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的组装结构,其特征在于,所述对插结构(32)包括凹部(321),用于与所述其他圆柱电池单体(20)的组装结构的所述对插结构(32)的凸部对插。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的组装结构,其特征在于,所述对插结构(32)包括凸部(322),用于与所述其他圆柱电池单体(20)的组装结构的所述对插结构(32)的凹部对插。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的组装结构,其特征在于,所述组装结构还包括卡环(40),用于连接所述多个圆柱电池单体(20)中相邻的两个圆柱电池单体(20)。

7. 根据权利要求6所述的组装结构,其特征在于,所述卡环(40)包括连接环(41)和连接片(42),所述连接片(42)在所述连接环(41)内与所述连接环(41)连接,所述连接环(41)分别套接所述相邻的两个圆柱电池单体(20),所述连接片(42)的两侧分别与所述相邻的两个圆柱电池单体(20)的电极端子连接。

8. 根据权利要求6所述的组装结构,其特征在于,所述卡环(40)上设置有电压采集点(410),用于采集所述圆柱电池单体(20)的电压。

9. 一种电池,其特征在于,包括:

多个圆柱电池单体组,所述多个圆柱电池单体组中每个圆柱电池单体组包括多个根据权利要求1至8中任一项所述的组装结构;

其中,每个所述圆柱电池单体组中的多个所述组装结构沿第二方向排列,所述第二方向垂直于所述第一方向,每个所述圆柱电池单体组中相邻的两个所述组装结构通过所述对插结构(32)对插;

所述多个圆柱电池单体组沿第三方向排列,所述第三方向垂直于所述第一方向和所述第二方向。

10. 根据权利要求9所述的电池,其特征在于,所述电池还包括:

热管理部件(50),用于容纳流体以给所述圆柱电池单体(20)调节温度。

11. 根据权利要求10所述的电池,其特征在于,所述热管理部件(50)沿所述第一方向和所述第二方向确定的平面延伸,且设置于所述多个圆柱电池单体组中相邻的圆柱电池单体组之间。

12. 根据权利要求10或11所述的电池,其特征在于,所述热管理部件(50)设置有与所述圆柱电池单体(20)匹配的凹部结构(51)。

13. 一种用电设备,其特征在于,包括:根据权利要求9至12中任一项所述的电池,所述电池用于提供电能。

圆柱电池单体的组装结构、电池和用电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,更为具体地,涉及一种圆柱电池单体的组装结构、电池和用电设备。

背景技术

[0002] 节能减排是汽车产业可持续发展的关键。在这种情况下,电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业可持续发展的重要组成部分。而对于电动车辆而言,电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[0003] 现有的圆柱电池单体组装方式普遍采用支架组装对圆柱电池单体进行固定,但是通过支架的方式组装圆柱电池单体灵活性低,拆卸程序复杂。为此,如何提高圆柱电池单体组装的灵活性,成为需要解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本申请提供了一种圆柱电池单体的组装结构、电池和用电设备,能够提高圆柱电池单体组装的灵活性。

[0005] 第一方面,提供了一种圆柱电池单体的组装结构,包括:多个圆柱电池单体,所述多个圆柱电池单体沿第一方向排为一列,所述第一方向为所述圆柱电池单体的轴线方向;支撑组件,所述支撑组件设置有容纳腔,所述容纳腔用于容纳所述多个圆柱电池单体,所述支撑组件包括对插结构,所述对插结构用于与其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构对插。

[0006] 本申请的技术方案中,多个圆柱电池单体沿第一方向排为一列,且放置于支撑组件的容纳腔内,实现了多个圆柱电池单体的纵向连接;又因为支撑组件设置有对插结构,多个圆柱电池单体的组装结构的支撑组件的对插结构可对插连接,实现了多个圆柱电池单体的横向排列组装。可以通过调节组装结构的数量,实现对圆柱电池单体的数量控制,因此提高了圆柱电池单体组装的灵活性,同时,这种通过对插结构对插连接的组装方式,操作简单,且便于拆卸。

[0007] 在一种可能的实现方式中,所述容纳腔为半圆柱形,所述支撑组件在所述容纳腔的开口处设置有延伸部,所述延伸部与所述容纳腔的开口处的侧壁连接,且沿所述开口所在的平面背离所述开口延伸,所述对插结构设置于所述延伸部的背离所述开口的一侧。

[0008] 这样,圆柱电池单体放置于半圆柱形的容纳腔的腔体内,圆柱电池单体能与腔体内壁贴合,提高组装结构的稳定性;由于对插结构是用于与其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构对插,通过对插结构设置于支撑组件的延伸部的背离容纳腔开口的一侧,当多个组装结构的对插结构对插时,可以保证对插结构互相稳定对插,提高了圆柱电池单体组装的稳定性。

[0009] 在一种可能的实现方式中,所述对插结构设置于所述容纳腔的开口的两侧。容纳腔开口的两侧的延伸部都设置有对插结构,这样,两侧的对插结构可以分别与其他圆柱电

池单体的组装结构的对插结构对插,实现多组圆柱电池单体的组装结构的连接。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述对插结构包括凹部,用于与所述其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构的凸部对插。所述对插结构的凹部与其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构的凸部互相匹配对插,其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构的凸部嵌入所述对插结构的凹部,形成稳定结构,实现多组组装结构的连接。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述对插结构还包括凸部,用于与所述其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构的凹部对插。所述对插结构的凸部与其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构的凹部互相匹配对插,所述对插结构的凸部嵌入其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构的凹部,形成稳定结构,实现多组组装结构的连接。

[0012] 在一种可能实现的方式中,所述组装结构还包括卡环,用于连接所述多个圆柱电池单体中相邻的两个圆柱电池单体。卡环套在沿第一方向排为一列的圆柱电池单体中相邻的两个圆柱电池单体的相互邻近的两端,将两个相邻的圆柱电池单体固定连接,提高了圆柱电池单体组装的稳定性。

[0013] 在一种可能实现的方式中,所述卡环包括连接环和连接片,所述连接片在所述连接环内与所述连接环连接,所述连接环分别套接所述相邻的两个圆柱电池单体,所述连接片的两侧分别与所述相邻的两个圆柱电池单体的电极端子连接。通过上述连接环和连接片,既可以实现两个相邻的圆柱电池单体的固定连接,又能够连接相邻的两个圆柱电池单体的电极端子。

[0014] 在一种可能实现的方式中,所述卡环上设置有电压采集点,用于采集所述圆柱电池单体的电压。

[0015] 这样,设置有电压采集点的卡环的连接片通过与圆柱电池单体的电极端子连接,可以采集圆柱电池单体的电压。

[0016] 第二方面,提供了一种电池,包括:多个圆柱电池单体组,所述多个圆柱电池单体组中每个圆柱电池单体组包括多个根据第一方面或第一方面的任一种可能的实现方式中所述的组装结构;其中,每个所述圆柱电池单体组中的多个所述组装结构沿第二方向排列,所述第二方向垂直于所述第一方向,每个所述圆柱电池单体组中相邻的两个所述组装结构通过所述对插结构对插;所述多个圆柱电池单体组沿第三方向排列,所述第三方向垂直于所述第一方向和所述第二方向。

[0017] 在一种可能实现的方式中,所述电池还包括:热管理部件,用于容纳流体以给所述圆柱电池单体调节温度。

[0018] 在一种可能实现的方式中,所述热管理部件沿所述第一方向和所述第二方向确定的平面延伸,且设置于所述多个圆柱电池单体组中相邻的圆柱电池单体组之间。这样使沿第二方向和第三方向排列的多个组装结构以及多个组装结构中的每个组装结构中的每个圆柱电池单体都能与热管理部件接触,提高热管理部件调节温度的效率。

[0019] 在一种可能实现的方式中,所述热管理部件设置有与所述圆柱电池单体匹配的凹部结构。这样,增大了热管理部件与圆柱电池单体的接触面积,提高了热管理部件调节温度的效率。

[0020] 第三方面,提供了一种用电设备,包括:根据第二方面所述的电池,所述电池用于提供电能。

[0021] 本申请的技术方案中,多个圆柱电池单体沿第一方向排为一列,且放置于支撑组件的容纳腔内,实现了多个圆柱电池单体的纵向连接;又因为支撑组件设置有对插结构,多个圆柱电池单体的组装结构的支撑组件的对插结构可对插连接,实现了多个圆柱电池单体的横向排列组装。可以通过调节组装结构的数量,实现对圆柱电池单体的数量控制,因此提高了圆柱电池单体组装的灵活性,同时,这种通过对插结构对插连接的组装方式,操作简单,且便于拆卸。

附图说明

[0022] 通过阅读对下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中,用相同的附图标号表示相同的部件。在附图中:

[0023] 图1为本申请一些实施例的车辆的结构示意图;

[0024] 图2为本申请一些实施例的电池的分解结构示意图;

[0025] 图3为本申请一些实施例的圆柱电池单体的分解结构示意图;

[0026] 图4为本申请一些实施例的圆柱电池单体的组装结构的结构示意图;

[0027] 图5为本申请一些实施例的圆柱电池单体的组装结构的支撑组件的结构示意图;

[0028] 图6为本申请一些实施例的圆柱电池单体的组装结构的支撑组件的对插结构的结构示意图;

[0029] 图7为本申请一些实施例的圆柱电池单体的组装结构的卡环的结构示意图;

[0030] 图8为本申请一些实施例的电池的部分分解结构示意图。

[0031] 在附图中,附图并未按照实际的比例绘制。

[0032] 具体实施方式中的附图标号如下:

[0033] 车辆1000;

[0034] 电池100,控制器200,马达300;

[0035] 第一部分111,第二部分112;

[0036] 电池单体20,壳体210,电极组件220,端盖组件230,端盖231,电极端子240。

[0037] 支撑组件30,容纳腔31,对插结构32,延伸部33,容纳腔侧壁310,对插结构凹部321,对插结构凸部322,卡环40,连接环41,连接片42,电压采集点410,热管理部件50,热管理部件凹部结构51。

具体实施方式

[0038] 下面将结合附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0039] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0040] 在本申请实施例的描述中,技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象,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、特定顺序或主次

关系。在本申请实施例的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0041] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0042] 在本申请实施例的描述中，术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0043] 在本申请实施例的描述中，术语“多个”指的是两个以上（包括两个），同理，“多组”指的是两组以上（包括两组），“多片”指的是两片以上（包括两片）。

[0044] 在本申请实施例的描述中，技术术语“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”“径向”“周向”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申请实施例和简化描述，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申请实施例的限制。

[0045] 在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；也可以是机械连接，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申请实施例中的具体含义。

[0046] 虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述，但在不脱离本申请的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

[0047] 本申请中，电池是指包括一个或多个电池单体以提供电能的物理模块。例如，本申请中所提到的电池可以包括电池模块或电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0048] 可选地，电池单体可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等，本申请实施例对此并不限定。

[0049] 为了满足不同的电力需求，电池中的多个电池单体之间可以串联、并联或混联，其中混联是指串联和并联的混合。可选地，多个电池单体可以先串联、并联或混联组成电池模块，多个电池模块再串联、并联或混联组成电池。也就是说，多个电池单体可以直接组成电池，也可以先组成电池模块，电池模块再组成电池。电池再进一步设置于用电设备中，为用电设备提供电能。

[0050] 目前，从市场形势的发展来看，动力电池的应用越加广泛。动力电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统，而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具，以及军事装备和航空航天等多个领域。随着动力电池应用领域的不断扩大，其市场的需求量也在不断地扩增。

[0051] 本发明人注意到，圆柱电池单体由于其本身的形状构造，在组装过程中稳定性很

差,需要借助其他部件将其固定。例如,利用支架模具对圆柱电池单体进行固定,然而,此类的支架固定方式,由于支架模具的结构固定,所能固定的圆柱电池单体的数量是固定的,限制了圆柱电池单体组装的灵活性。

[0052] 为解决上述圆柱电池单体组装结构灵活性差的问题,申请人研究发现,可以采用分块组装,在容纳圆柱电池单体的支撑组件上设置对插结构,可以将多组支撑组件组合,实现圆柱电池单体组装数量的灵活变化。

[0053] 基于以上考虑,为了解决圆柱电池单体组装结构灵活性差的问题,发明人经过深入研究,设计了一种圆柱电池单体的组装结构,组装结构中的支撑组件用于容纳圆柱电池单体,支撑组件具有对插结构,多组支撑组件可通过对插结构对插连接,实现圆柱电池单体的组装,可以通过调节连接的支撑组件的组数来调节圆柱电池单体的组装数量。

[0054] 本申请实施例公开的电池单体可以但不仅限于用于车辆、船舶或飞行器等用电装置中。可以使用具备本申请公开的电池单体、电池等组成该用电装置的电源系统,这样,能够提高电源系统中圆柱电池单体组装结构的灵活性。

[0055] 本申请实施例描述的技术方案均适用于各种使用电池的装置,例如,手机、便携式设备、笔记本电脑、电瓶车、电动玩具、电动工具、电动车辆、船舶和航天器等,其中,电动玩具可以包括固定式或移动式的电动玩具,例如,游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等,航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

[0056] 应理解,本申请实施例描述的技术方案不仅仅局限适用于上述所描述的装置,还可以适用于所有使用电池的装置,但为描述简洁,下述实施例均以电动车辆为例进行说明。

[0057] 例如,如图1所示,为本申请一些实施例提供的车辆1000的结构示意图。车辆1000可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆1000的内部设置有电池100,电池100可以设置在车辆1000的底部或头部或尾部。电池100可以用于车辆1000的供电,例如,电池100可以作为车辆1000的操作电源。车辆1000还可以包括控制器200和马达300,控制器200用来控制电池100为马达300供电,例如,用于车辆1000的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0058] 在本申请一些实施例中,电池100不仅可以作为车辆1000的操作电源,还可以作为车辆1000的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1000提供驱动动力。

[0059] 例如,如图2所示,为本申请实施例的一种电池100的结构示意图。电池100可以包括多个电池单体20。除了电池单体之外,电池100还可以包括箱体(或称罩体),箱体的内部为中空结构,多个电池单体20可容纳于箱体内。如图2所示,箱体可以包括两部分,这里分别称为第一部分111和第二部分112,第一部分111和第二部分112扣合在一起。第一部分111和第二部分112的形状可以根据多个电池单体20组合的形状而定,第一部分111和第二部分112可以均具有一个开口。例如,第一部分111和第二部分112均可以为中空长方体且各自只有一个面为开口面,第一部分111的开口和第二部分112的开口相对设置,并且第一部分111和第二部分112相互扣合形成具有封闭腔室的箱体。多个电池单体20相互并联或串联或混联组合后置于第一部分111和第二部分112扣合后形成的箱体内。

[0060] 在电池100中,电池单体20可以是多个,多个电池单体20之间可串联或并联或混联,混联是指多个电池单体20中既有串联又有并联。多个电池单体20之间可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池单体20构成的整体容纳于箱体内;当然,电池100也可以是

多个电池单体20先串联或并联或混联组成电池模块形式,多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体,并容纳于箱体内。电池100还可以包括其他结构,例如,该电池100还可以包括汇流部件(图中未示出),用于实现多个电池单体20之间的电连接。

[0061] 其中,每个电池单体20可以为二次电池或一次电池;还可以是锂硫电池、钠离子电池或镁离子电池,但不局限于此。

[0062] 例如,如图3所示,为本申请一些实施例提供的电池单体20的分解结构示意图。如图3所示,该电池单体20可以包括壳体210、电极组件220和端盖组件230。壳体210和端盖组件230形成外壳或电池盒,壳体210的壁和端盖组件230的壁均称为电池单体20的壁。壳体210根据一个或多个电极组件220组合后的形状而定。例如,壳体210可以为图3所示的中空的圆柱体,或者,若电池单体20为刀片式电池单体,壳体210可以为长度较长的长方体。并且壳体210的至少一个面具有开口以便一个或多个电极组件220放置于壳体210内。例如,当壳体210为中空的圆柱体时,壳体210的端面为开口面,即该端面不具有壁体而使得壳体210内外相通。从图3可以看出,圆柱形电池单体具有两个圆形端面,该两个圆形端面之间为柱体,柱体部分可以包括电极组件220。端盖组件230覆盖开口并且与壳体210连接,以形成防止电极组件220的封闭的腔体。壳体210内填充有电解质,例如电解液。

[0063] 该端盖组件230包括端盖231和电极端子240,电极端子240可以设置在端盖231上。端盖组件230还包括连接构件,或者也可以称为集流构件,用于将电极组件220和电极端子240实现电连接。

[0064] 每个电极组件220可以具有两个极耳,例如,具有第一极耳和第二极耳,第一极耳和第二极耳的极性相反。例如,当第一极耳为正极极耳时,第二极耳为负极极耳。一个或多个电极组件220的第一极耳通过一个连接构件与一个电极端子连接,一个或多个电极组件220的第二极耳通过另一个连接构件与另一个电极端子连接。可选地,两个电极端子可以同时设置于电池单体20的同一端面上,也可以分别设置于电池单体20的两个端面上。

[0065] 在该电池单体20中,根据实际使用需求,电极组件220可设置为单个,或多个,如图3所示,电池单体20内设置有一个电极组件220。

[0066] 圆柱电池单体20在成组过程中,由于圆柱电池单体自身的形状构造,在组装时位置难以固定,需要借助其他支撑组件将其固定,同时,通过设计支撑组件的构造,实现圆柱电池单体的组装。

[0067] 为此,本申请实施例可以采用如图4所示的圆柱电池单体的组装结构,如图4所示,圆柱电池单体的组装结构包括圆柱电池单体20和支撑组件30。多个圆柱电池单体20沿第一方向X排成一列,第一方向X为圆柱电池单体20的轴线方向,即一个圆柱电池单体20的负电极端子(或正电极端子)与相邻的圆柱电池单体的正电极端子(或负电极端子)靠近排列。支撑组件30设置有容纳腔31,可以容纳多个圆柱电池单体20,支撑组件30还包括对插结构32,可以与其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构对插连接。

[0068] 由于在容纳圆柱电池单体20的支撑组件30上设置对插结构32,可以将多组圆柱电池单体的组装结构通过对插结构连接,对插结构的连接简单,且易拆卸,提升了圆柱电池单体组装的灵活性。

[0069] 在一种实现方式中,如图5所示,支撑组件30的容纳腔31为半圆柱形,容纳腔31的开口处设置有延伸部33,延伸部33与容纳腔31的开口处的侧壁310连接,并且沿着开口所在

的平面向背离开口的方向延伸,对插结构32 设置在延伸部33的背离开口的一侧。

[0070] 应理解,支撑组件30的容纳腔31并不是严格的半圆柱形,可以是大于半圆柱的大半圆柱形,也可以是小于半圆柱形的小半圆柱形,只需保证圆柱电池单体20可以和容纳腔31的侧壁310的内侧贴合,稳定放置于容纳腔31 即可。另外,图5中所示的支撑组件20的容纳腔31的侧壁310为圆柱状只是一个示意性的结构,容纳腔20的侧壁310也可以是长方体状,本申请对此不做限定。

[0071] 这样,圆柱电池单体20在容纳腔31内,能够与容纳腔31的侧壁310的内侧贴合,因此可以稳定地放置于容纳腔31内。另外,对插结构32设置于容纳腔31开口处的延伸部33的背离开口的一侧,可以避免当两个相邻支撑组件的对插结构对插时,由于两个支撑组件的容纳腔的侧壁接触而影响对插结构对插连接的稳定性,甚至是两个支撑组件的容纳腔侧壁相抵而使对插结构无法对插连接。

[0072] 在一种实现方式中,如图5所示,对插结构32设置于容纳腔31的开口的两侧。

[0073] 这样,一组圆柱电池单体20的组装结构的支撑组件30可以通过支撑组件30的容纳腔31开口两侧的对插结构32和两组圆柱电池单体的组装结构的支撑组件的对插结构对插连接,以此种方式实现多组圆柱电池单体的组装结构的组装连接。

[0074] 在一种实现方式中,如图6所示,对插结构32包括凹部321,用于与其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构的凸部对插。

[0075] 应理解,图6中所示对插结构32的凹部321为燕尾式榫卯结构的卯只是一个示意性的形状构造。对插结构32的凹部321也可以是其他形状构造,例如回形构造,只需保证对插结构32的凹部321可以与其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构的凸部对插,且具有稳定的对插连接结构即可,本申请对此不做限定。

[0076] 通过对插结构32的凹部321与其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构的凸部对插连接,将多组圆柱电池单体的组装结构组合连接在一起,且这种凹凸结合的对插连接方式操作简单,便于拆卸,实现了圆柱电池单体的灵活组装。

[0077] 在一种实现方式中,如图6所示,对插结构32包括凸部322,用于与其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构的凹部对插。

[0078] 应理解,图6中所示对插结构32的凸部322为燕尾式榫卯结构的榫只是一个示意性的形状构造。对插结构32的凸部322也可以是其他形状构造,例如回形构造,只需保证对插结构32的凸部322可以与其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构的凹部对插,且具有稳定的对插连接结构即可,本申请对此不做限定。

[0079] 通过对插结构32的凸部322与其他圆柱电池单体的组装结构的对插结构的凹部对插连接,将多组圆柱电池单体的组装结构组合连接在一起,且这种凹凸结合的对插连接方式操作简单,便于拆卸,实现了圆柱电池单体的灵活组装。

[0080] 在一种实现方式中,如图4所示,组装结构还包括卡环40,用于连接多个圆柱电池单体中相邻的两个圆柱电池单体。

[0081] 这样,沿第一方向X排成一列的多个圆柱电池单体中相邻的两个圆柱电池单体通过卡环40连接在一起,提高了圆柱电池单体组装的稳定性。

[0082] 在一种实现方式中,如图7所示,卡环40包括连接环41和连接片42,连接片42在连接环41内与连接环41连接,连接环41分别套接相邻的两个圆柱电池单体20,连接片42的两

侧分别与相邻的两个圆柱电池单体的电极端子连接。

[0083] 这样,卡环40的连接环41连接两个圆柱电池单体20,提高圆柱电池单体组装的稳定性,卡环40的连接片42连接相邻的两个圆柱电池单体的电极端子,实现圆柱电池单体间的电连接。

[0084] 在一种实现方式中,如图7所示,卡环上设置有电压采集点410,用于采集圆柱电池单体20的电压。应理解,利用电压采集点410还可以采集圆柱电池单体20的其他数据,本申请实施例对此并不限定。

[0085] 这样,通过电压采集点410采集圆柱电池单体20的电压,可得知圆柱电池单体的电压信息。

[0086] 本申请实施例还提供了一种电池,如图8所示,包括多个圆柱电池单体组,多个圆柱电池单体组中每个圆柱电池单体组包括多个以上任一方案所述的组装结构;其中,每个圆柱电池单体组中的多个组装结构沿第二方向Y排列,第二方向Y垂直于第一方向X,每个圆柱电池单体组中相邻的两个组装结构通过对插结构32对插。

[0087] 所述多个圆柱电池单体组沿第三方向Z排列,第三方向Z垂直于第一方向X和第二方向Y。

[0088] 在一种实现方式中,如图8所示,电池还包括热管理部件50,用于容纳流体以给圆柱电池单体20调节温度。

[0089] 这样,可以通过热管理部件50对圆柱电池单体20进行温度调节。

[0090] 在一种实现方式中,如图8所示,热管理部件50沿第一方向X和第二方向Y确定的平面延伸,且设置于多个圆柱电池单体组中相邻的圆柱电池单体组之间。

[0091] 这样使沿第二方向Y和第三方向Z排列的多个组装结构以及多个组装结构中的每个组装结构中的每个圆柱电池单体20都能与热管理部件50接触,提高热管理部件50调节温度的效率。

[0092] 在一种实现方式中,如图8所示,热管理部件50设置有与圆柱电池单体20匹配的凹部结构51。

[0093] 这样,增大了热管理部件50与圆柱电池单体20的接触面积,提高了热管理部件调节温度的效率。

[0094] 本申请实施例还提供了一种用电设备,该用电设备可以包括前述各实施例中的电池100,以用于为该用电设备提供电能。可选地,用电设备可以为车辆、船舶或航天器。

[0095] 通过在用电设备中设置前述实施例的电池10,由于电池10中的多个圆柱电池单体组中的每个圆柱电池单体组中相邻的两个组装结构通过对插结构对插连接,因此,可以灵活改变圆柱电池单体组装的数量,同时,对插结构对插操作简单,易于拆卸,提高了圆柱电池单体组装的灵活性。

[0096] 虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述,但在不脱离本申请的范围的情况下,可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

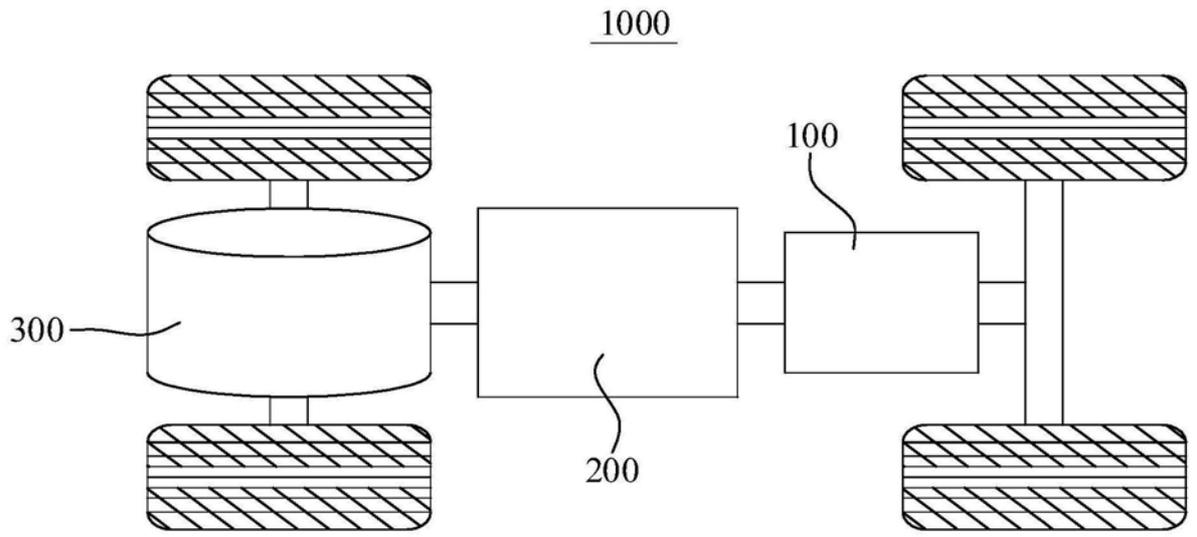


图1

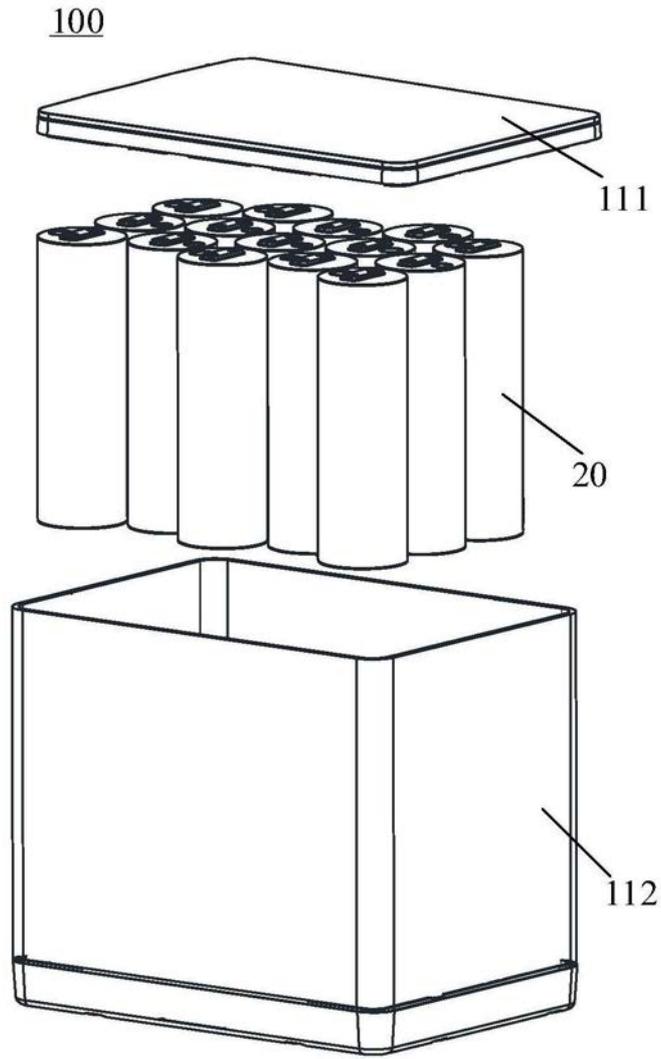


图2

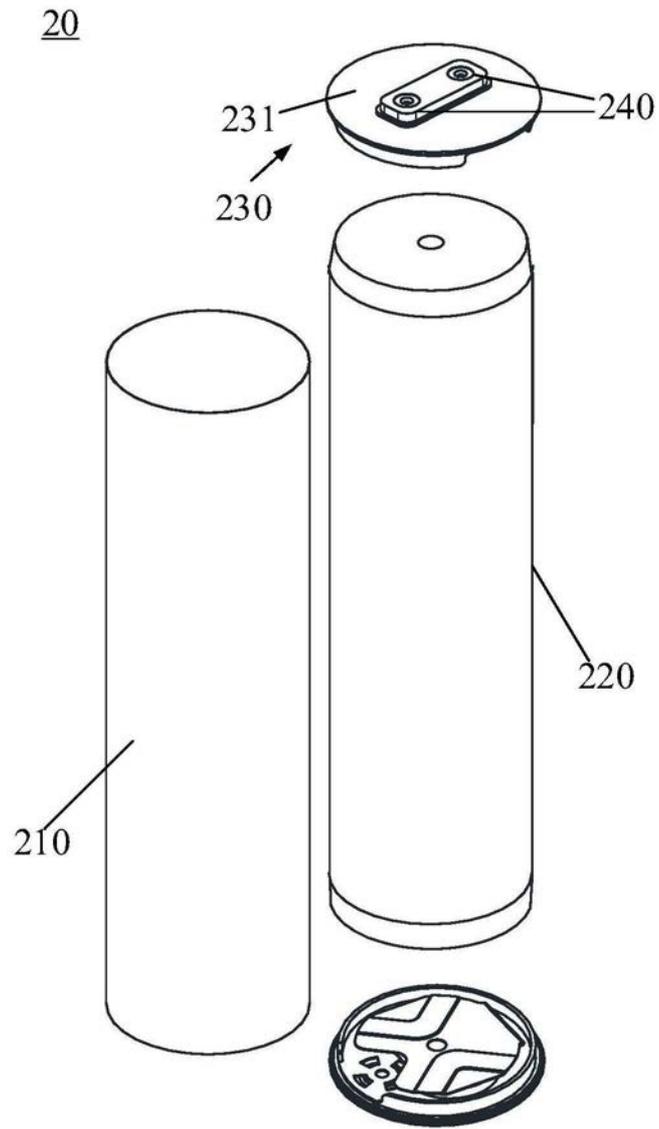


图3

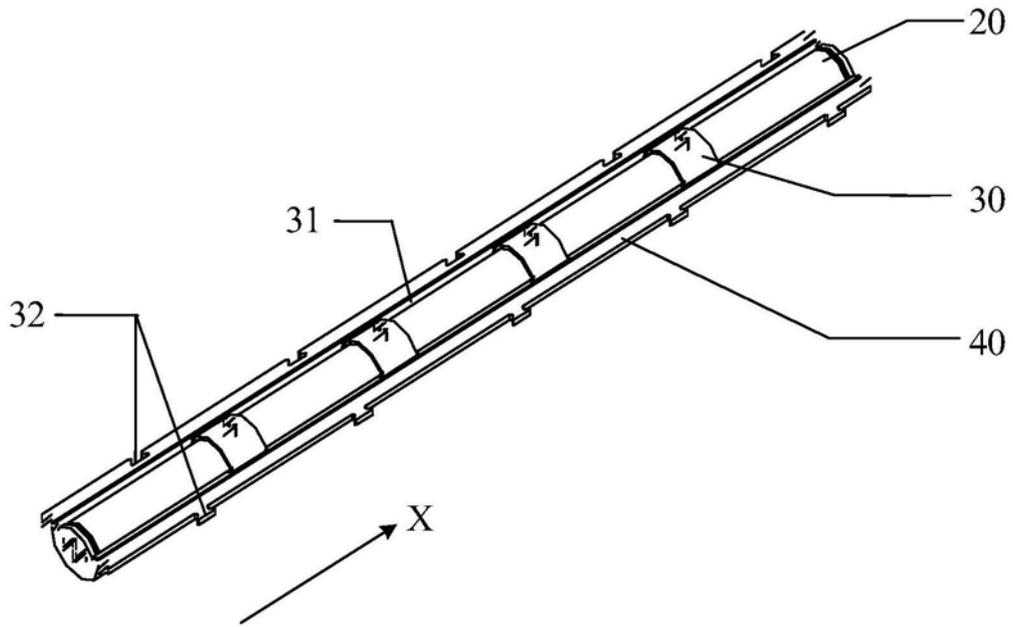


图4

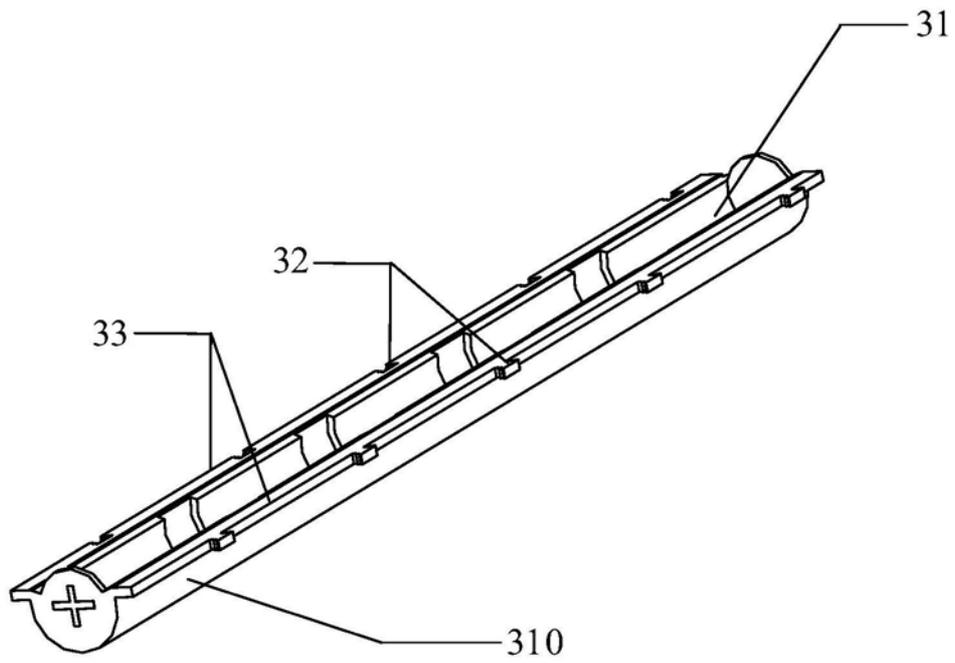


图5

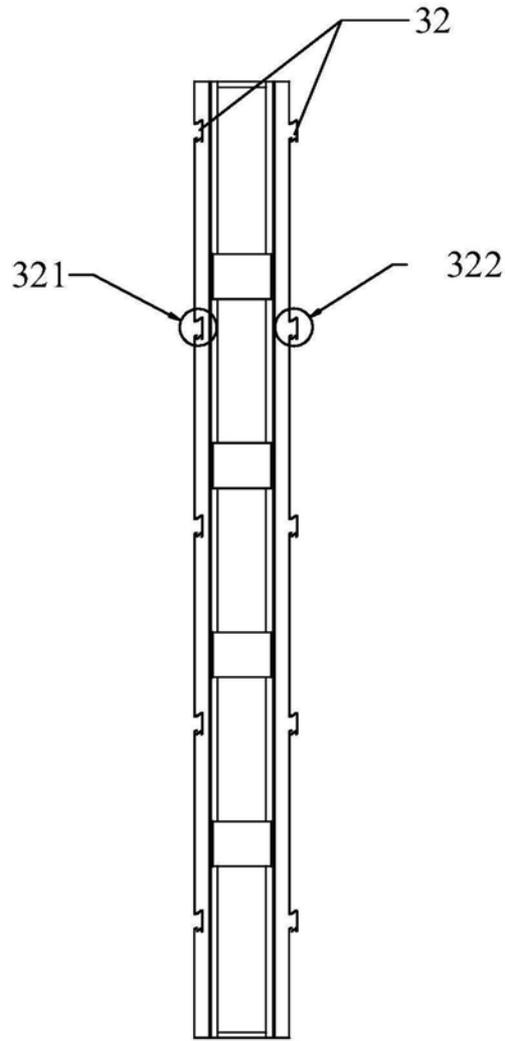


图6

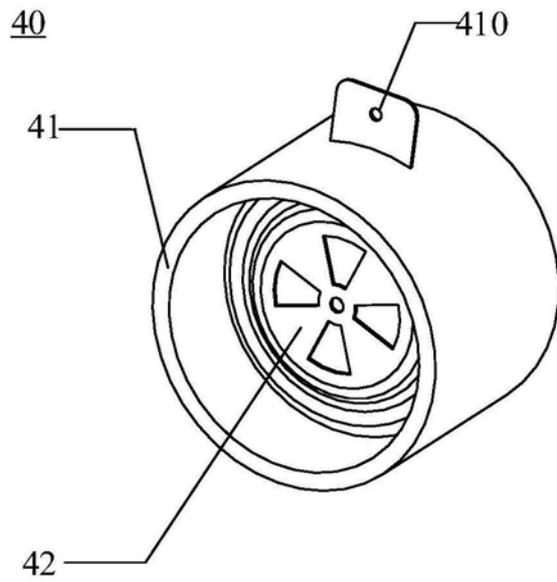


图7

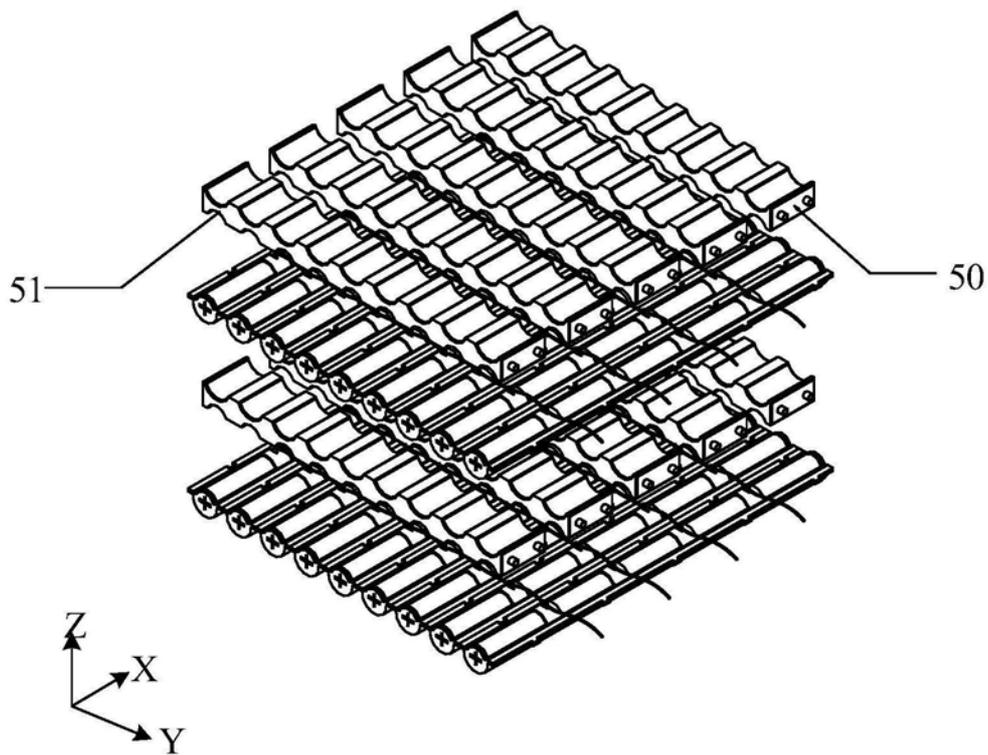


图8