



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220569772 U

(45) 授权公告日 2024. 03. 08

(21) 申请号 202321876809.1

H01M 10/653 (2014.01)

(22) 申请日 2023.07.17

H01M 10/6569 (2014.01)

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72) 发明人 侯萌萌 阎晓洁 朱嘉伟 李彦朋

(74) 专利代理机构 北京辰权知识产权代理有限公司 11619

专利代理师 张鹏

(51) Int.Cl.

H01M 10/658 (2014.01)

H01M 10/655 (2014.01)

H01M 10/63 (2014.01)

H01M 10/6551 (2014.01)

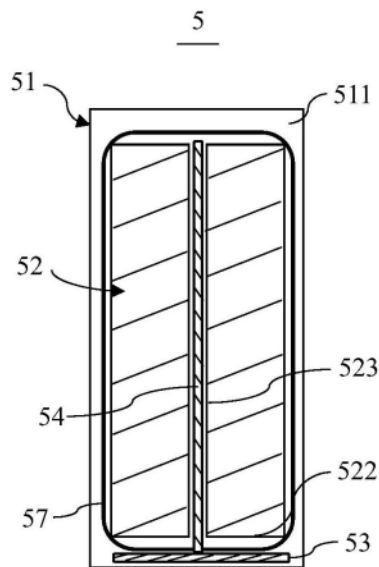
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

(54) 实用新型名称

电池单体、电池以及用电装置

(57) 摘要

本申请实施例提供一种电池单体、电池以及用电装置,电池单体包括壳体、电极组件、支撑板和导热件,壳体具有容纳腔,电极组件设于容纳腔,电极组件包括底面以及与底面相连的侧面;支撑板设于容纳腔,支撑板夹设于壳体与底面之间,并用于支撑电极组件;导热件的至少部分位于电极组件内或贴合于侧面,导热件的一端连接于支撑板,并用于将电极组件的热量传递给支撑板。本申请能提高电池单体的可靠性。



1. 一种电池单体,其特征在于,包括:
壳体,具有容纳腔;
电极组件,设于所述容纳腔,所述电极组件包括底面以及与所述底面相连的侧面;
支撑板,设于所述容纳腔,所述支撑板夹设于所述壳体与所述底面之间,并用于支撑所述电极组件;
导热件,所述导热件的至少部分位于所述电极组件内或贴合于所述侧面,所述导热件的一端连接于所述支撑板,并用于将所述电极组件的热量传递给所述支撑板。
2. 根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,所述导热件的至少部分采用石墨、热解石墨或石墨烯制作。
3. 根据权利要求1或2所述的电池单体,其特征在于,所述支撑板的至少部分采用固态的相变材料制作。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的电池单体,其特征在于,所述电池单体还包括隔热层,所述隔热层设置于所述支撑板和电极组件之间。
5. 根据权利要求4所述的电池单体,其特征在于,所述隔热层涂覆于所述支撑板面向所述电极组件的表面。
6. 根据权利要求1-5中任一项所述的电池单体,其特征在于,所述导热件包括导热片,所述电极组件的数量为两个,所述导热片夹设于两个所述电极组件之间。
7. 根据权利要求1-6中任一项所述的电池单体,其特征在于,所述电池单体还包括导热胶层,所述导热件的一端通过所述导热胶层连接于所述支撑板面向所述电极组件的一侧。
8. 根据权利要求1-7中任一项所述的电池单体,其特征在于,所述电池单体还包括绝缘层,所述绝缘层位于所述容纳腔并包裹于所述电极组件和所述导热件,所述绝缘层设有供所述导热件的端部穿出的通孔。
9. 根据权利要求8所述的电池单体,其特征在于,所述绝缘层固定连接于所述支撑板。
10. 根据权利要求8或9所述的电池单体,其特征在于,所述导热件为导热片,所述电极组件的数量为两个,所述导热片夹设于两个所述电极组件之间,
所述绝缘层包裹两个所述电极组件和所述导热片。
11. 根据权利要求8-10中任一项所述的电池单体,其特征在于,所述电池单体还包括隔热层,所述隔热层设置于所述支撑板和绝缘层之间。
12. 一种电池,其特征在于,包括:
箱体;以及
根据权利要求1至11中任一项所述的电池单体,所述电池单体设于所述箱体内。
13. 根据权利要求12所述的电池,其特征在于,还包括热管理组件,所述热管理组件位于所述箱体内并与所述壳体相抵,所述热管理组件用于调节所述支撑板的温度。
14. 一种用电装置,其特征在于,包括如权利要求12或13所述的电池,所述电池用于提供电能。

电池单体、电池以及用电装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,并且更具体地,涉及一种电池单体、电池以及用电装置。

背景技术

[0002] 电池单体广泛用于电子设备,例如手机、笔记本电脑、电瓶车、电动汽车、电动飞机、电动轮船、电动玩具汽车、电动玩具轮船、电动玩具飞机和电动工具等等。

[0003] 在电池技术的发展中,如何提高电池单体的可靠性,是电池技术中的一个研究方向。

实用新型内容

[0004] 本申请提供了一种电池单体、电池以及用电装置,其能提高电池单体的可靠性。

[0005] 本申请实施例提供了一种电池单体,包括壳体、电极组件、支撑板和导热件,壳体具有容纳腔,电极组件设于容纳腔,电极组件包括底面以及与底面相连的侧面;支撑板设于容纳腔,支撑板夹设于壳体与底面之间,并用于支撑电极组件;导热件的至少部分位于电极组件内或贴合于侧面,导热件的一端连接于支撑板,并用于将电极组件的热量传递给支撑板。

[0006] 在上述技术方案中,本申请实施例的电池单体通过导热件将电极组件的内部或侧面与支撑板进行热交换,再通过与支撑板贴合的壳体与外界环境热交换,从而降低了电极组件的底部与其他区域的温差,提高电极组件的均温性,如此一来,电极组件的各个区域的充电容量也会更为接近,从而减轻电极组件的局部过充或过放现象,提高电池单体的可靠性。

[0007] 在一些实施例中,导热件的至少部分采用石墨、热解石墨或石墨烯制作。

[0008] 在上述技术方案中,将导热件的至少部分采用石墨、热解石墨或石墨烯制作,石墨、热解石墨或石墨烯的热导率较高,能够更快的吸收电极组件的热量并与支撑板进行热交换,从而更快地将电极组件较热处的热量带走,进一步提高电极组件的均温性,减轻电极组件的局部过充或过放现象,提高电池单体的可靠性。

[0009] 在一些实施例中,支撑板的至少部分采用固态的相变材料制作。

[0010] 在上述技术方案中,将支撑板的至少部分设置为固态的相变材料,相变材料具有良好的储热性能,导热件将热量传递给支撑板后,相变材料吸收热量发生相变,且体积几乎保持不变,从而有效地控制电极组件的温度,提高电极组件的均温性。

[0011] 在一些实施例中,电池单体还包括隔热层,隔热层设置于支撑板和电极组件之间。

[0012] 在上述技术方案中,在支撑板和电极组件之间设置隔热层,减少电极组件的底面与支撑板直接热交换的情况,使得热量尽可能通过导热件传递给支撑板,从而减少电极组件的底部与其他区域的温差,进一步提高电极组件的均温性,减轻电极组件的局部过充或过放现象。

- [0013] 在一些实施例中,隔热层涂覆于支撑板面向电极组件的表面。
- [0014] 在上述技术方案中,将隔热层设置为涂层,可以减少隔热层的重量和体积,从而提高电池单体的能量密度。
- [0015] 在一些实施例中,导热件包括导热片,电极组件的数量为两个,导热片夹设于两个电极组件之间。
- [0016] 在上述技术方案中,将导热片夹设于两个电极组件之间,一个导热片即可对两个电池单体进行换热,减少导热片的数量,提供电池单体的能量密度。
- [0017] 在一些实施例中,电池单体还包括导热胶层,导热件的一端通过导热胶层连接于支撑板面向电极组件的一侧。
- [0018] 在上述技术方案中,利用导热胶层将导热件的端部连接于支撑板,该种连接方式不仅连接强度较高,而且还可增加导热件和支撑板的导热性能。
- [0019] 在一些实施例中,电池单体还包括绝缘层,绝缘层位于容纳腔并包裹于电极组件和导热件,绝缘层设有供导热件的端部穿出的通孔。
- [0020] 在上述技术方案中,采用绝缘层包裹电极组件和导热件,可使电极组件和壳体电气隔离,减少二者发生电化学反应从而腐蚀壳体的情况。
- [0021] 在一些实施例中,绝缘层固定连接于支撑板。
- [0022] 在上述技术方案中,将绝缘层与支撑板固定连接,可以减少支撑板的移位,从而提高支撑板对电极组件的支撑作用。
- [0023] 在一些实施例中,导热件为导热片,电极组件的数量为两个,导热片夹设于两个电极组件之间,绝缘层包裹两个电极组件和导热片。
- [0024] 在上述技术方案中,绝缘层包裹两个电极组件和导热片,相比于将两个电极组件分开包裹的方案来说,可以减少工序,提高制作效率。
- [0025] 在一些实施例中,电池单体还包括隔热层,隔热层设置于支撑板和绝缘层之间。
- [0026] 在上述技术方案中,设置隔热层,以减少电极组件的底面与支撑板直接热交换的情况,使得热量尽可能通过导热件传递给支撑板,从而减少底面与电极组件的其他区域的温差,进一步提高电极组件的均温性,减轻电极组件的局部过充或过放现象。
- [0027] 本申请实施例还提供了一种电池,包括箱体以及上述的电池单体,电池单体设于箱体内。
- [0028] 在一些实施例中,电池还包括热管理组件,热管理组件位于箱体内并与壳体相抵,热管理组件用于调节支撑板的温度。
- [0029] 在上述技术方案中,设置热管理组件,以调节支撑板的温度,从而导热件传递给支撑板的热量能够更快地被热管理组件吸收,降低电池单体发生热失控的风险。
- [0030] 本申请实施例还提供了一种用电装置,包括上述的电池,电池用于提供电能。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据附图获得其他的附图。

- [0032] 图1为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图；
- [0033] 图2为本申请一些实施例提供的电池的结构示意图；
- [0034] 图3为本申请一些实施例提供的电池单体的一种结构示意图；
- [0035] 图4为本申请一些实施例提供的电池单体的另一种结构示意图；
- [0036] 图5为本申请一些实施例提供的电池单体的再一种结构示意图；
- [0037] 图6为本申请一些实施例提供的电池单体的支撑板的结构示意图；
- [0038] 图7为本申请一些实施例提供的电池单体的导热件和支撑板的结构示意图；
- [0039] 图8为本申请一些实施例提供的电池单体的绝缘层的结构示意图。
- [0040] 具体实施方式的附图标记如下：
- [0041] 1、车辆；2、电池；3、控制器；4、马达；6、箱体；61、第一部分；62、第二部分；
- [0042] 5、电池单体；
- [0043] 51、壳体；511、容纳腔；
- [0044] 52、电机组件；521、极耳；522、底面；523、侧面；
- [0045] 53、支撑板；
- [0046] 54、导热件；
- [0047] 55、隔热层；
- [0048] 56、导热胶层；
- [0049] 57、绝缘层；571、通孔；
- [0050] 7、热管理组件。

具体实施方式

[0051] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0052] 除非另有定义，本申请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；本申请中在申请的说明书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。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序或主次关系。

[0053] 在本申请中提及“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。

[0054] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。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中的具体含义。

[0055] 本申请中术语“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,本申请中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0056] 在本申请的实施例中,相同的附图标记表示相同的部件,并且为了简洁,在不同实施例中,省略对相同部件的详细说明。应理解,附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸,以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明,而不应对本申请构成任何限定。

[0057] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上(包括两个)。

[0058] 本申请中,电池单体可以包括锂离子二次电池单体、锂离子一次电池单体、锂硫电池单体、钠锂离子电池单体、钠离子电池单体或镁离子电池单体等,本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等,本申请实施例对此也不限定。

[0059] 本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。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。

[0060] 电池单体包括电极组件和电解液,电极组件包括正极极片、负极极片和隔离件。电池单体主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作。正极极片包括正极集流体和正极活性物质层,正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面;正极集流体包括正极涂覆区和连接于正极涂覆区的正极极耳,正极涂覆区涂覆有正极活性物质层,正极极耳未涂覆正极活性物质层。以锂离子电池单体为例,正极集流体的材料可以为铝,正极活性物质层包括正极活性物质,正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极极片包括负极集流体和负极活性物质层,负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面;负极集流体包括负极涂覆区和连接于负极涂覆区的负极极耳,负极涂覆区涂覆有负极活性物质层,负极极耳未涂覆负极活性物质层。负极集流体的材料可以为铜,负极活性物质层包括负极活性物质,负极活性物质可以为碳或硅等。隔离件的材质可以为PP(polypropylene,聚丙烯)或PE(polyethylene,聚乙烯)等。

[0061] 电池单体通常包括壳体、电极组件和支撑板,壳体内部形成用于容纳电极组件的容纳腔。壳体可以从外侧保护电极组件,以避免外部的异物影响电极组件的充电或放电。支撑板位于壳体的容纳腔中,并设置于电极组件的下方,为电极组件提供支撑作用。

[0062] 电极组件通常通过底托板和壳体进行散热,壳体一般与电池单体下方的水冷板或其他散热结构进行热交换,从而将热量散发出去。经过试验发现,该种散热方式会导致电极组件底部的热量更快地散发出去,从而电极组件的其他区域与底部具有温差,温差的形成会引起电极组件局部的过充或过放。以局部过充为例,当电池单体的各区域具有较大温差时,例如探针采集到电池的温度是35℃,充电到4.35V截止,电池单体的容量是130Ah,但是对于温度较低例如25℃的区域,充到4.35V,容量可能只有125Ah,130Ah的容量就会导致过充,而过充的现象会降低电池单体的可靠性。

[0063] 鉴于此,本申请提供了一种电池单体,其将导热件贴合于电极组件的侧面或者至少部分位于电极组件中,电极组件产生的热量能够通过导热件传递给支撑板,而后热量又经由壳体散入外部环境中,从而降低电极组件的底部与其他区域的温差,电极组件的各个区域的充电容量也会更为接近,减轻电极组件的局部过充或过放现象,提高电池单体的可

靠性。

[0064] 本申请实施例描述的电池单体适用于电池以及使用电池单体的用电装置。

[0065] 用电装置可以是车辆、手机、便携式设备、笔记本电脑、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油汽车、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;航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等;电动玩具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;电动工具包括金属切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具,例如,电钻、电动砂轮机、电动扳手、电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨等等。本申请实施例对上述用电装置不做特殊限制。

[0066] 以下实施例为了方便说明,以用电装置为车辆为例进行说明。

[0067] 图1为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图。

[0068] 如图1所示,车辆1的内部设置有电池2,电池2可以设置在车辆1的底部或头部或尾部。电池2可以用于车辆1的供电,例如,电池2可以作为车辆1的操作电源。

[0069] 车辆1还可以包括控制器3和马达4,控制器3用来控制电池2为马达4供电,例如,用于车辆1的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0070] 在本申请一些实施例中,电池2不仅仅可以作为车辆1的操作电源,还可以作为车辆1的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1提供驱动动力。

[0071] 图2为本申请一些实施例提供的电池的结构示意图。

[0072] 如图2所示,本申请还提供了一种电池2,包括电池单体5和箱体6,电池单体5设于箱体6内。

[0073] 在电池2中,电池单体5可以是一个,也可以是多个。若电池单体5为多个,多个电池单体5之间可串联或并联或混联,混联是指多个电池单体5中既有串联又有并联。多个电池单体5之间可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池单体5构成的整体固定于箱体6;当然,也可以是多个电池单体5先串联或并联或混联组成电池模块,多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体,并固定于箱体6。

[0074] 其中,箱体6用于为电池单体5提供容纳空间,箱体6可以采用多种结构。在一些实施例中,箱体6可以包括第一部分61和第二部分62,第一部分61与第二部分62相互盖合,第一部分61和第二部分62共同限定出用于容纳电池单体5的容纳空间。示例性的,第二部分62可以为一端开口的空心结构,第一部分61可以为板状结构,第一部分61盖合于第二部分62的开口侧,以使第一部分61与第二部分62共同限定出容纳空间;第一部分61和第二部分62也可以是均为一侧开口的空心结构,第一部分61的开口侧盖合于第二部分62的开口侧。当然,第一部分61和第二部分62形成的箱体6可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体等。

[0075] 图3为本申请一些实施例提供的电池单体的一种结构示意图,图4为本申请一些实施例提供的电池单体的另一种结构示意图,图5为本申请一些实施例提供的电池单体的再一种结构示意图。

[0076] 如图3、图4和图5所示,本申请还提供了一种电池单体5,包括壳体51、电极组件52、支撑板53和导热件54。壳体51具有容纳腔511,电极组件52设于容纳腔511,电极组件52包括面向壳体51的底面522以及与底面522相连的侧面523。支撑板53设于容纳腔511,支撑板53夹设于壳体51与底面522之间,并用于支撑电极组件52。导热件54的至少部分位于电极组件

52内或连接于侧面523,导热件54的端部连接于支撑板53,并用于将电极组件52的热量传递给支撑板53。

[0077] 本申请实施例的底面522与电极组件52的极耳521相背设置,底面522面向壳体51的底壁。在一具体的使用工况中,支撑板53位于底面522的下方,在下方支撑电极组件52。

[0078] 本申请实施例中,支撑板53夹设于壳体51与底面522之间,其可以是被抵在壳体51与底面522之间,也可以与底面522或壳体51之间间隔其他结构后被夹紧。

[0079] 如图3和4所示,本申请实施例的导热件54与侧面523贴合,具体而言,二者可以直接相抵,也可以间隔其他结构热交换。

[0080] 如图5所示,导热件54可以部分伸入电极组件52的中心区域,与电极组件52热交换,也可以位于电极组件52的其他位置。当然,导热件54也可以全部位于电极组件52内,通过其他结构连接于支撑板53,例如导热胶层。

[0081] 当本申请实施例的导热件54贴合于侧面523,其可以贴合于该侧面523的全部,也可以贴合于该侧面523的部分。当电极组件52具有多个侧面523时,导热件54可以贴合于其中一个侧面523,也可以贴合于多个侧面523中的至少部分数量的侧面523。

[0082] 导热件54贴合于侧面523,示例性的,其可以采用粘接或其他的连接方式实现与电极组件52的贴合,也可以采用被抵在两个电极组件52之间的方式实现与侧面523的贴合。

[0083] 本申请实施例的导热件54的至少部分可以采用石墨或金属等导热材料制作。

[0084] 本申请实施例的导热件54可以为板状、块状、条状或其他形状。

[0085] 本申请实施例的导热件54的一端与支撑板53可以采用固定连接的方式,例如粘接,也可以采用卡拆卸的连接方式,例如卡接。

[0086] 示例性的,支撑板53采用绝缘材料制作,例如塑料。

[0087] 本申请实施例的电池单体5通过导热件54将电极组件52的内部或侧面523与支撑板53进行热交换,再通过与支撑板53贴合的壳体51与外界环境热交换,从而降低了电极组件52的底部与其他区域的温差,提高电极组件52的均温性,如此一来,电极组件52的各个区域的充电容量也会更为接近,从而减轻电极组件52的局部过充或过放现象,提高电池单体5的可靠性。

[0088] 在一些实施例中,导热件54的至少部分采用石墨、热解石墨或石墨烯制作。

[0089] 可选的,导热件54全部采用石墨、热解石墨或石墨烯制作。

[0090] 将导热件54的至少部分采用石墨、热解石墨或石墨烯制作,石墨、热解石墨或石墨烯的热导率较高,能够更快的吸收电极组件52的热量并与支撑板53进行热交换,从而更快地将电极组件52较热处的热量带走,进一步提高电极组件52的均温性,减轻电极组件52的局部过充或过放现象,提高电池单体5的可靠性。

[0091] 在一些实施例中,支撑板53的至少部分采用固态的相变材料制作。

[0092] 本申请实施例的相变材料可以为聚合物相变材料,例如聚氨酯型固-固相变材料或者聚乙烯醇基固-固相变材料等;也可以为无机相变材料,例如硅酸盐等;也可以为金属合金相变材料,例如钛镍合金、钛钒合金等。

[0093] 将支撑板53的至少部分设置为固态的相变材料,相变材料具有良好的储热性能,导热件54将热量传递给支撑板53后,相变材料吸收热量发生相变,且体积几乎保持不变,从而有效地控制电极组件52的温度,提高电极组件52的均温性。

[0094] 可选的,固态的相变材料为绝缘相变材料。如此设置,可以减少电极组件52、电解液与支撑板53发生电化学反应的情况。

[0095] 图6为本申请一些实施例提供的电池单体的支撑板的结构示意图。

[0096] 请参阅图6,在一些实施例中,电池单体5还包括隔热层55,隔热层55设置于支撑板53和电极组件52之间。

[0097] 本申请实施例的隔热层55可以为设置于支撑板53和电极组件52之间的具有特定形状的结构,也可以为不具有特定形状的涂层结构等。

[0098] 示例性的,隔热层55的材料可以为聚苯乙烯泡沫、陶瓷纤维或者绝缘复合材料。

[0099] 本申请实施例的隔热层55可以仅是夹在支撑板53和电极组件52之间,也可以与支撑板53固定连接,例如粘接,也可以与电极组件52固定连接。

[0100] 在支撑板53和电极组件52之间设置隔热层55,减少电极组件52的底面522与支撑板53直接热交换的情况,使得热量尽可能通过导热件54传递给支撑板53,从而减少电极组件52的底部与其他区域的温差,进一步提高电极组件52的均温性,减轻电极组件52的局部过充或过放现象。

[0101] 在一些实施例中,隔热层55涂覆于支撑板53面向电极组件52的表面。

[0102] 本申请实施例的隔热层55可以为陶瓷涂层、聚合物基隔热涂层或纳米隔热涂层。

[0103] 将隔热层55设置为涂层,可以减少隔热层55的重量和体积,从而提高电池单体5的能量密度。

[0104] 在一些实施例中,导热件54包括导热片,电极组件52的数量为两个,导热片夹设于两个电极组件52之间。

[0105] 本申请实施例中,导热片夹设于两个电极组件52之间,其可以仅是被抵在两个电极组件52之间,也可以与至少一个电极组件52固定连接,例如粘接,也可以与电极组件52之间间隔其他结构并被夹紧。

[0106] 将导热片夹设于两个电极组件52之间,一个导热片即可对两个电池单体5进行换热,减少导热片的数量,提供电池单体5的能量密度。

[0107] 图7为本申请一些实施例提供的电池单体的导热件和支撑板的结构示意图。

[0108] 请参阅图7,在一些实施例中,电池单体5还包括导热胶层56,导热件54的一端通过导热胶层56连接于支撑板53面向电极组件52的一侧。

[0109] 可选的,电极组件52的数量为两个,导热件54夹设于两个电极组件52之间,导热件54的一端通过导热胶层56连接于支撑板53的中间区域。

[0110] 利用导热胶层56将导热件54的端部连接于支撑板53,该种连接方式不仅连接强度较高,而且还可增加导热件54和支撑板53的导热性能。

[0111] 图8为本申请一些实施例提供的电池单体的绝缘层的结构示意图。

[0112] 请参阅图8,在一些实施例中,电池单体5还包括绝缘层57,绝缘层57位于容纳腔511并包裹于电极组件52和导热件54,绝缘层57设有供导热件54的端部穿出的通孔571。

[0113] 本申请实施例的绝缘层57可以为麦拉膜层、聚酰亚胺膜层、聚四氟乙烯膜层或氟化聚合物膜层等。

[0114] 本申请实施例中,绝缘层57包裹于电极组件52和导热件54,并不代表电极组件52和导热件54被完全包裹,可以有部分结构露出或穿出,示例性的,电极组件52的极耳521可

以穿出绝缘层57以与其他结构电连接。

[0115] 采用绝缘层57包裹电极组件52和导热件54,可使电极组件52和壳体51电气隔离,减少二者发生电化学反应从而腐蚀壳体51的情况。

[0116] 在一些实施例中,绝缘层57固定连接于支撑板53。

[0117] 本申请实施例的绝缘层57可以与支撑板53采用热熔或者粘接的方式连接。

[0118] 将绝缘层57与支撑板53固定连接,可以减少支撑板53的移位,从而提高支撑板53对电极组件52的支撑作用。

[0119] 在一些实施例中,导热件54为导热片,电极组件52的数量为两个,导热片夹设于两个电极组件52之间,绝缘层57包裹两个电极组件52和导热片。

[0120] 本实施例绝缘层57包裹两个电极组件52和导热片,并不代表绝缘层57完全包裹两个电极组件52和导热片,可以有部分结构露出或穿出,示例性的,电极组件52的极耳521可以穿出。

[0121] 绝缘层57包裹两个电极组件52和导热片,相比于将两个电极组件52分开包裹的方案来说,可以减少工序,提高制作效率。

[0122] 在一些实施例中,电池单体5还包括隔热层55,隔热层55设置于支撑板53和绝缘层57之间。

[0123] 本申请实施例的隔热层55可以仅是抵接在支撑板53和绝缘层57之间,也可以与绝缘层57和/或支撑板53固定连接。

[0124] 示例性的,隔热层55涂覆于支撑板53,并与绝缘层57固定连接。

[0125] 设置隔热层55,以减少电极组件52的底面522与支撑板53直接热交换的情况,使得热量尽可能通过导热件传递给支撑板53,从而减少底面522与电极组件52的其他区域的温差,进一步提高电极组件52的均温性,减轻电极组件52的局部过充或过放现象。

[0126] 本申请实施例还提供了一种电池2,包括箱体6以及电池单体5,电池单体5设于箱体6内。

[0127] 在一些实施例中,电池2还包括热管理组件7,热管理组件7位于箱体6内并与壳体51相抵,热管理组件7用于调节支撑板53的温度。

[0128] 本申请实施例的热管理组件7可以为液冷板等结构,液冷板设置于电池单体5的下方并与壳体51贴合,从而对支撑板53换热。

[0129] 设置热管理组件7,以调节支撑板53的温度,从而导热件54传递给支撑板53的热量能够更快地被热管理组件7吸收,降低电池单体5发生热失控的风险。

[0130] 本申请实施例还提供了一种用电装置,包括上述的电池2,电池2用于提供电能。

[0131] 请参阅图3-图8,本申请实施例提供了一种电池单体5,包括壳体51、电极组件52、支撑板53和导热件54。壳体51具有容纳腔511,电极组件52设于容纳腔511,电极组件52包括底面522以及与底面522相连的侧面523。支撑板53设于容纳腔511,支撑板53设置于壳体51与底面522之间,并用于支撑电极组件52。导热件54的至少部分位于电极组件52内或连接于侧面523,导热件54的端部连接于支撑板53,并用于将电极组件52的热量传递给支撑板53。导热件54的至少部分采用石墨、热解石墨或石墨烯制作。支撑板53的至少部分采用固态的相变材料制作。电池单体5还包括导热胶层56,导热件54的一端通过导热胶层56连接于支撑板53面向电极组件52的一侧。电池单体5还包括绝缘层57,绝缘层57位于容纳腔511并包裹

于电极组件52和导热件54,绝缘层57设有供导热件54的端部穿出的通孔571。绝缘层57固定连接于支撑板53。导热件54为导热片,电极组件52的数量为两个,导热片夹设于两个电极组件52之间,绝缘层57包裹两个电极组件52和导热片。电池单体5还包括隔热层55,隔热层55涂覆于支撑板53面向电极组件52的表面。

[0132] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0133] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,但这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

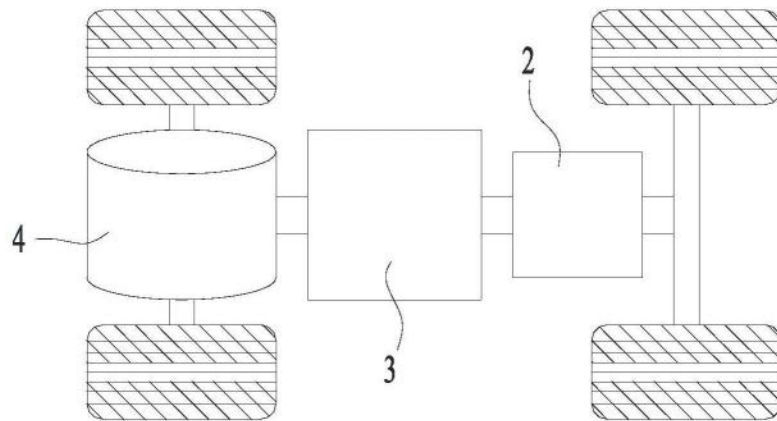
1

图1

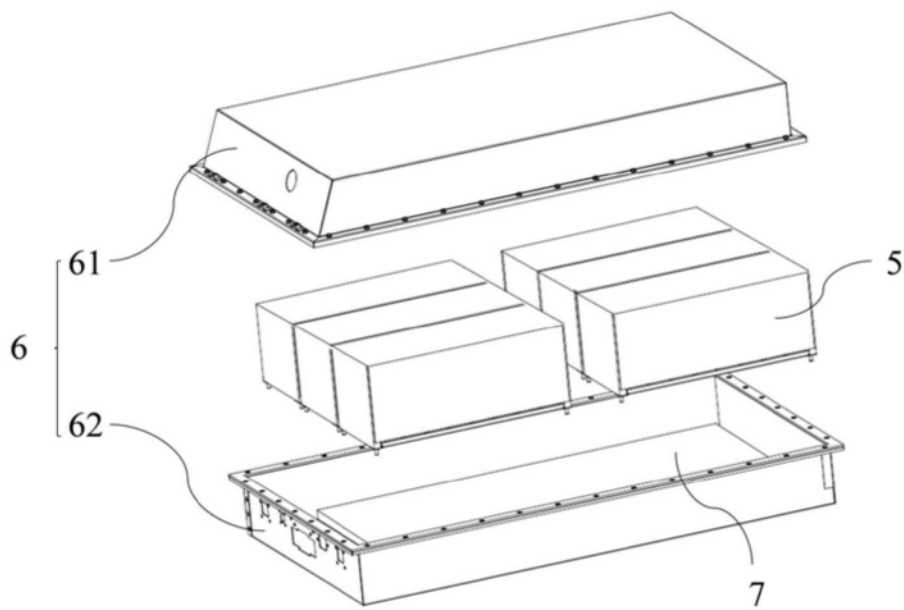
2

图2

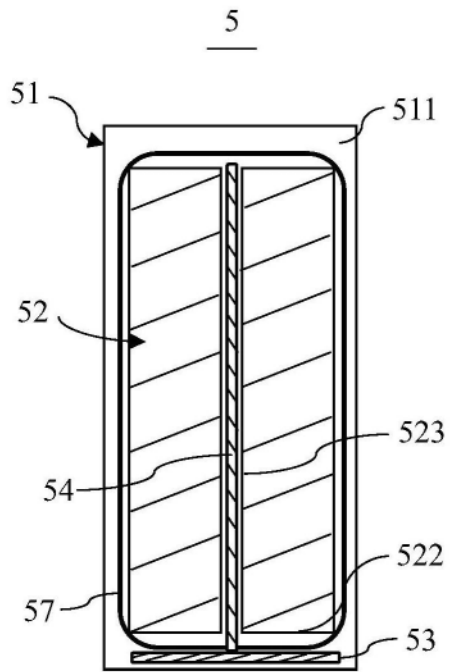


图3

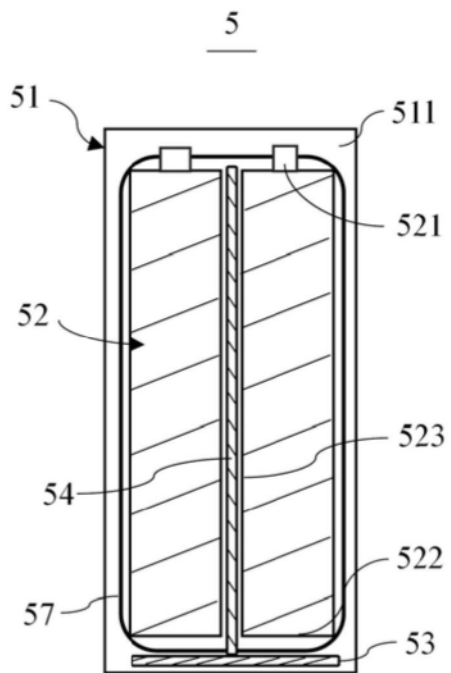


图4

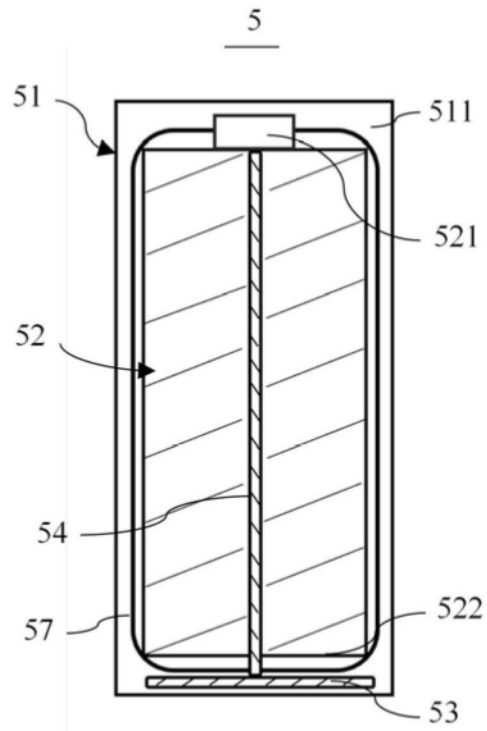


图5

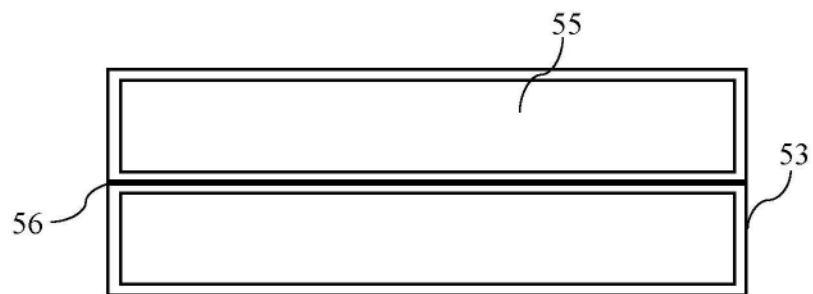


图6

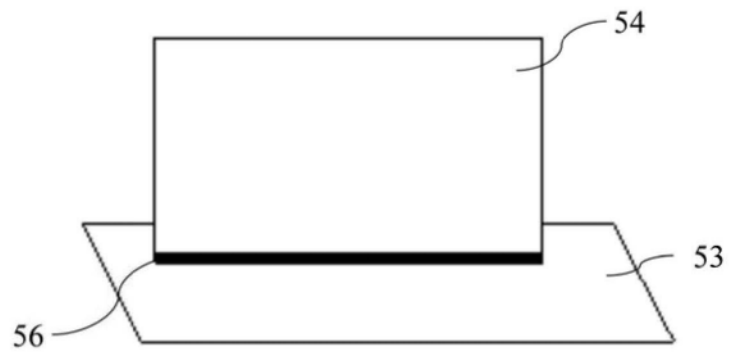


图7

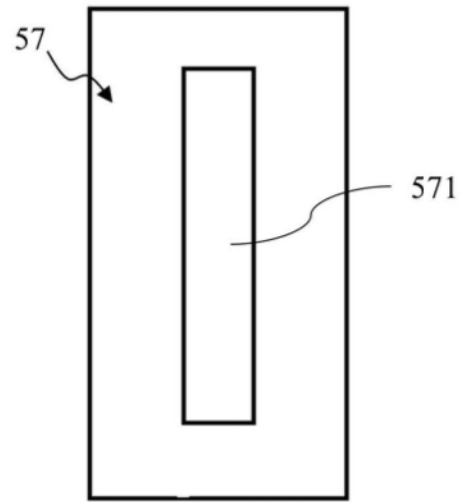


图8