



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116130835 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 16

(21) 申请号 202310402466.3

(22) 申请日 2023.04.17

(71) 申请人 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 吴凯 杨海奇 黄小腾 汪文礼
唐彧 徐晨怡

(74) 专利代理机构 北京龙双利达知识产权代理
有限公司 11329
专利代理师 毛威 肖鹏

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6557 (2014.01)

H01M 10/6566 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/647 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 50/291 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

H01M 50/209 (2021.01)

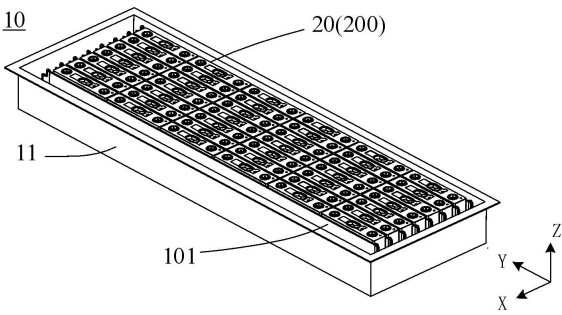
权利要求书2页 说明书13页 附图7页

(54) 发明名称

电池和用电设备

(57) 摘要

本申请实施例提供了一种电池和用电设备。该电池包括：电池单体；热管理部件，该热管理部件沿第一方向与该电池单体相对设置且与该电池单体的第一壁连接，该第一壁为该电池单体中表面积最大的壁，该第一方向垂直于该第一壁，该热管理部件包括沿第一方向相对设置的一对导热板以及连接该一对导热板的第一连接筋，该第一方向垂直于该第一壁；其中，该第一连接筋被配置为在该电池单体膨胀时能够发生形变，以为该电池单体提供膨胀空间。本申请实施例的电池和用电设备，能够提升电池的可靠性。



1. 一种电池,其特征在于,包括:

电池单体(20);

热管理部件(101),所述热管理部件(101)沿第一方向(X)与所述电池单体(20)相对设置且与所述电池单体(20)的第一壁(2111)连接,所述第一壁(2111)为所述电池单体(20)中表面积最大的壁,所述第一方向(X)垂直于所述第一壁(2111),所述热管理部件(101)包括沿第一方向(X)相对设置的一对导热板(1011)以及连接所述一对导热板(1011)的第一连接筋(1012),所述一对导热板(1011)中的一者与所述第一壁(2111)导热连接以与所述电池单体(20)进行热交换;

其中,所述第一连接筋(1012)被配置为能够发生形变,以为所述电池单体(20)提供膨胀空间;

所述第一连接筋(1012)与所述一对导热板(1011)形成流道(1013),所述流道(1013)用于容纳换热介质以给所述电池单体(20)调节温度;所述流道(1013)在所述第一方向(X)上的尺寸W和所述第一连接筋(1012)的长度L满足: $0.086 \leq W/L \leq 1$,其中,所述第一连接筋(1012)的长度L为所述第一连接筋(1012)与所述一对导热板(1011)的连接处之间的距离。

2. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述第一连接筋(1012)与所述导热板(1011)形成的角度 α 满足: $5^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ 。

3. 根据权利要求2所述的电池,其特征在于, $9^\circ \leq \alpha \leq 72^\circ$ 。

4. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述第一连接筋(1012)的厚度D满足: $0.1\text{mm} \leq D \leq 4\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求4所述的电池,其特征在于, $0.15\text{mm} \leq D \leq 1\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于: $0.15 \leq W/L \leq 0.95$ 。

7. 根据权利要求1所述的电池,其特征在于,所述第一连接筋(1012)与所述一对导热板(1011)的连接处设置为圆角结构。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的电池,其特征在于,所述热管理部件(101)还包括与所述一对导热板(1011)中的一者连接且与所述一对导热板(1011)中的另一者间隔设置的第二连接筋(1014)。

9. 根据权利要求8所述的电池,其特征在于,所述第二连接筋(1014)与所述一对导热板(1011)中的一者相互垂直。

10. 根据权利要求8所述的电池,其特征在于,所述第二连接筋(1014)在所述第一方向(X)上的尺寸D1和所述流道(1013)在所述第一方向(X)上的尺寸W满足: $0.3\text{mm} \leq D1 \leq (W - 0.5)\text{mm}$ 。

11. 根据权利要求10所述的电池,其特征在于, $0.5\text{mm} \leq D1 \leq (W - 1)\text{mm}$ 。

12. 根据权利要求1至7中任一项所述的电池,其特征在于,所述导热板(1011)被配置为能够发生形变,以为所述电池单体(20)提供膨胀空间。

13. 根据权利要求1至7中任一项所述的电池,其特征在于,所述电池单体(20)包括至少一个所述第一壁(2111),每个所述第一壁(2111)与至少一个所述热管理部件(101)连接。

14. 根据权利要求1至7中任一项所述的电池,其特征在于,所述电池单体(20)包括在所述第一方向(X)上相对设置的两个所述第一壁(2111)和在第二方向(Y)上相对设置的两个第二壁(2112),其中,在所述第二方向(Y)上,相邻的两个所述电池单体(20)的所述第二壁

(2112) 相对设置, 所述第二方向 (Y) 与所述第一方向 (X) 相互垂直。

15. 根据权利要求1至7中任一项所述的电池, 其特征在于, 所述电池包括多个电池单体组 (200) 和多个所述热管理部件 (101), 多个所述电池单体组 (200) 和多个所述热管理部件 (101) 在所述第一方向 (X) 上交替设置; 其中, 每个所述电池单体组 (200) 包括多个沿第二方向 (Y) 排列的多个所述电池单体 (20), 所述第二方向 (Y) 垂直于所述第一方向 (X)。

16. 一种用电设备, 其特征在于, 包括如权利要求1至15中任一项所述的电池, 所述电池用于为所述用电设备提供电能。

电池和用电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,特别是涉及一种电池和用电设备。

背景技术

[0002] 随着环境污染的日益加剧,新能源产业越来越受到人们的关注。在新能源产业中,电池技术是关乎其发展的一项重要因素。

[0003] 电池的性能要考虑电池的多种性能参数。因此,如何提升电池的性能,是电池技术中一个亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种电池和用电设备,能够提升电池的性能。

[0005] 第一方面,提供了一种电池,包括:电池单体;热管理部件,该热管理部件沿第一方向与该电池单体相对设置且与该电池单体的第一壁连接,该第一壁为该电池单体中表面积最大的壁,该第一方向垂直于该第一壁,该热管理部件包括沿第一方向相对设置的一对导热板以及连接该一对导热板的第一连接筋,该一对导热板中的一者与该第一壁导热连接以与电池单体进行热交换;其中,该第一连接筋被配置为能够发生形变,以为该电池单体提供膨胀空间;该第一连接筋与该一对导热板形成流道,该流道用于容纳换热介质以给该电池单体调节温度;该流道在该第一方向上的尺寸W和该第一连接筋的长度L满足: $0.086 \leq W/L \leq 1$,其中,该第一连接筋的长度L为该第一连接筋与该一对导热板的连接处间的距离。

[0006] 使热管理部件与电池单体表面积最大的壁连接和在热管理部件中设置容纳换热介质的流道能够提升热管理部件的热管理性能,增强电池单体和热管理部件之间的换热效果,将第一连接筋设置为能够发生形变,能够为电池提供膨胀空间,从而提升电池的性能。当流道在该第一方向上的尺寸W和该第一连接筋的长度L的比值过大时,该流道在第一方向上的尺寸W可能处于极大值,而第一连接筋的长度则处于极小值,此时尽管流道空间大,但第一连接筋能够形变的程度有限,不能为电池单体提供足够的膨胀空间,因此该比值不宜过大;当流道在该第一方向上的尺寸W和该第一连接筋的长度L的比值过小时,则该流道在第一方向上的尺寸W可能处于极小值,而第一连接筋的长度L则处于极大值,此时第一连接筋能够发生较大程度的形变,但由于流道尺寸较小,热管理部件受到压缩时无法为电池单体提供足够的膨胀空间,同时流道尺寸过小也会影响热管理部件的热管理性能,故该比值也不宜过小。因此,流道在该第一方向上的尺寸W和该第一连接筋的长度L满足 $0.086 \leq W/L \leq 1$ 时,既能为电池单体提供足够的膨胀空间,又能够满足电池的热管理需求,从而提升电池的可靠性。

[0007] 在本申请实施例中,在电池中设置热管理部件与电池单体的表面积最大的第一壁连接,其中,热管理部件包括沿垂直于第一壁的第一方向相对设置的一对导热板以及连接该一对导热板的第一连接筋。第一连接筋的设置能够提升热管理部件的强度;同时能够在电池单体膨胀时发生形变,从而使得热管理部件能够随之发生形变,为电池单体提供膨胀

空间。热管理部件与电池单体表面积最大的壁连接,一方面能够尽可能地增大电池单体与热管理部件之间的换热面积,从而增大换热量,保障热管理部件的性能,另一方面能够使得当电池单体发生膨胀时,热管理部件能够为其提供尽可能大的膨胀空间。这样,热管理部件不仅能够保障电池中的热管理,还能够为电池单体提供膨胀空间,减少电池单体出现应力集中。因此,本申请实施例的技术方案能够在保障电池中的热管理的同时提升电池的可靠性和寿命,从而能够提升电池的性能。

[0008] 在第一方面一些可能的实施方式中,该第一连接筋与该导热板形成的角度满足: $5^{\circ} \leq \alpha \leq 90^{\circ}$ 。通过以上实施方式,能够兼顾为电池单体提供膨胀空间的需求和对热管理部件起到加强作用。

[0009] 在第一方面一些可能的实施方式中, $9^{\circ} \leq \alpha \leq 72^{\circ}$ 。若第一连接筋与导热板形成的角度过于接近 90° ,则当电池单体膨胀时,第一连接筋发生形变的难度较大,可能难以及时发生形变为电池提供膨胀空间;而当第一连接筋与导热板形成的角度过小,例如小于 9° ,则第一连接筋难以对热管理部件起到良好的加强作用。因此,本申请实施例限制第一连接筋与导热板所成的角度满足 $9^{\circ} \leq \alpha \leq 72^{\circ}$,能够使得当电池单体膨胀时,该第一连接筋在第一方向上能够及时发生形变,从而使得热管理部件能够及时给电池单体提供膨胀空间,也能够起到良好的加强作用,从而能够提升电池的性能。

[0010] 在第一方面一些可能的实施方式中,该第一连接筋的厚度D满足: $0.1\text{mm} \leq D \leq 4\text{mm}$ 。当第一连接筋厚度过大时,电池单体发生膨胀时第一连接筋不易发生形变,难以及时为电池单体提供膨胀空间,当第一连接筋厚度过小时,会导致热管理部件强度过低,降低其可靠性。因此,当第一连接筋的厚度在 $0.1\text{mm} \leq D \leq 4\text{mm}$ 范围内时,能够兼顾为电池单体提供膨胀空间、强度和热管理性能。

[0011] 在第一方面一些可能的实施方式中, $0.15\text{mm} \leq D \leq 1\text{mm}$ 。以更好地兼顾为电池单体提供膨胀空间、强度和热管理性能。

[0012] 在第一方面一些可能的实施方式中, $0.150 \leq W/L \leq 0.95$ 。流道在该第一方向上的尺寸W和该第一连接筋的长度L的比值在上述范围内时,能够更好地兼顾膨胀空间、可靠性和热管理需求。

[0013] 在第一方面一些可能的实施方式中,该第一连接筋与该一对导热板的连接处设置为圆角结构。这样,能够降低第一连接筋发生严重形变的可能性,在热管理部件受到压缩时限制流道在第一方向上的最小尺寸,从而保障热管理性能。

[0014] 在第一方面一些可能的实施方式中,该热管理部件还包括与一对导热板中的一者连接且与一对导热板中的另一者间隔设置的第二连接筋。这样,能够在热管理部件受到压缩时限制流道在第一方向上的最小尺寸,从而保障热管理性能。

[0015] 在第一方面一些可能的实施方式中,该第二连接筋与一对导热板中的一者相互垂直。这样,在热管理部件受到压缩时,第二连接筋不易发生形变,从而能够限制流道在第一方向上的最小尺寸,提升热管理部件的可靠性。

[0016] 在第一方面一些可能的实施方式中,该第二连接筋在该第一方向上的尺寸D1和所述流道在该第一方向上的尺寸W满足: $0.5\text{mm} \leq D1 \leq (W-1)\text{mm}$ 。当第二连接筋在第一方向上的尺寸过大时,会使得第一连接筋在第一方向上的形变受到限制,难以为电池单体提供足够的膨胀空间,因此第二连接筋的尺寸不宜过大,当第二连接筋在第一方向上的尺寸过小

时,则会难以起到限制流道的最小尺寸的作用,影响电池的热管理性能,故第二连接筋的尺寸也不宜过小。因此,通过限定第二连接筋在第一方向上的尺寸满足: $0.3\text{mm} \leq D1 \leq (W-0.5)\text{mm}$,能够使热管理部件为电池单体提供足够的膨胀空间的同时满足电池的热管理性能需求。

[0017] 在第一方面一些可能的实施方式中,该第二连接筋在该第一方向上的尺寸满足: $0.5\text{mm} \leq D1 \leq (W-1)\text{mm}$ 。当第二连接筋在第一方向上的尺寸在上述范围内时,能够更好地兼顾为电池单体提供膨胀空间和电池的热管理性能。

[0018] 在第一方面一些可能的实施方式中,该导热板被配置为能够发生形变,以为该电池单体提供膨胀空间。这样,能够使得热管理部件能够更好地适应于电池单体的膨胀而发生形变,从而提升电池的性能。

[0019] 在第一方面一些可能的实施方式中,该电池单体包括至少一个该第一壁,每个该第一壁与至少一个热管理部件连接。这样,能够对不同形状的电池单体进行有效的热管理,保障电池的性能。

[0020] 在第一方面一些可能的实施方式中,该电池单体包括在该第一方向上相对设置的两个该第一壁和在该第二方向上相对设置的两个第二壁,其中,在该第二方向上,相邻的两个该电池单体的该第二壁相对设置,该第二方向与该第一方向相互垂直。这样,采用大面积的两个第一壁与热管理部件连接,有利于增强电池单体与热管理部件之间的热交换,保障电池的性能。

[0021] 在第一方面一些可能的实施方式中,电池包括多列电池单体组和多个该热管理部件,多列该电池单体组和多个该热管理部件在该第一方向上交替设置;其中,该电池单体组包括多列沿该第二方向排列的多个该电池单体。这样,多列电池单体和多个热管理部件相互连接形成一个整体,容纳于箱体内部,既能够对每一列电池单体进行有效的热管理,又能够提升电池整体的结构强度,从而能够提升电池的性能。

[0022] 第二方面,提供了一种用电设备,该用电设备包括如第一方面或第一方面任一可能的实施方式中的电池,该电池用于为该用电设备提供电能。

附图说明

[0023] 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。

[0024] 图1是本申请一实施例的车辆示意图;

图2是本申请一实施例的电池的示意图;

图3是本申请一实施例的电池单体的示意图;

图4是本申请一个实施例的电池的结构示意图;

图5是本申请一个实施例的电池的分解结构示意图;

图6是本申请一个实施例的电池单体及热管理部件的Y-Z平面视图;

图7为图6中A-A截面示意图;

图8为图7中B处的局部放大图;

图9为本申请一个实施例中热管理部件的结构示意图；

图10为本申请一个实施例中热管理部件X-Z平面的截面示意图；

图11为图10中C处的局部放大图；

图12为本申请一个实施例中的电池单体组及其两侧的热管理部件的结构示意图；

图13为本申请一个实施例中的电池单体组及其两侧的热管理部件的分解结构示意图。

[0025] 在附图中,附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本申请的原理,但不能用来限制本申请的范围,即本申请不限于所描述的实施例。

[0027] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有说明,“多个”的含义是两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述,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的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。“垂直”并不是严格意义上的垂直,而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严格意义上的平行,而是在误差允许范围之内。

[0028] 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。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本申请所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0029] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向,并不是对本申请的具体结构进行限定。在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”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。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0030] 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。

[0031] 本申请中,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。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。电池单体一般按封装的方式分成三种:柱形电池单体、方体方形电池单体和软包电池单体,本申请实施例对此也不限定。

[0032] 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。箱体可以将电池单体与外部环境隔离,减少液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0033] 电池单体包括电极组件和电解液,电极组件由正极片、负极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极片和负极片之间移动来工作。正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,未涂敷正极活性物质层的集流体凸出于已涂覆正极活性物质层的集流体,未涂敷正极活性物质层的集流体作为正极极耳。以锂离子电池为例,正极集流体的材料可以为铝,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,未涂敷负极活性物质层的集流体凸出于已涂覆负极活性物质层的集流体,未涂敷负极活性物质层的集流体作为负极极耳。负极集流体的材料可以为铜,负极活性物质可以为碳或硅等。为了保障通过大电流而不发生熔断,正积极耳的数量为多个且层叠在一起,负极极耳的数量为多个且层叠在一起。隔离膜的材质可以为聚丙烯(PP)或聚乙烯(PE)等。此外,电极组件可以是卷绕式结构,也可以是叠片式结构,本申请实施例并不限于此。

[0034] 为了满足不同的电力需求,电池可以包括多个电池单体,其中,多个电池单体之间可以串联或并联或混联,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。

[0035] 可靠性是电池设计时需要考虑的重要因素之一,电池的可靠性与多方面的性能相关,例如耐挤压性能、耐冲击性能和温度性能等。其中,为使电池具有优良的温度性能,常通过在电池中设置热管理部件来对电池进行热管理,以保障电池的温度在适当的范围内。然而,设计热管理部件时除了热管理需求之外,还需考虑其他因素。例如,电池在使用过程中,电池单体可能会发生膨胀,电池单体的膨胀会导致电池单体内部产生不同程度的应力,影响电池的容量和可靠性。电池单体的膨胀包括可逆膨胀和不可逆膨胀,其中,可逆膨胀来源于锂离子脱嵌过程导致的结构膨胀和电池单体热效应导致的热膨胀,不可逆膨胀则来源于电池单体产气或不可逆的结构相变。由于热管理部件设置在电池单体附近,当电池单体发生膨胀时,热管理部件不但要具备热管理性能,还要能够吸收电池单体的膨胀,以降低电池单体内部出现应力集中的可能性,从而提升电池的可靠性,延长电池寿命。

[0036] 鉴于此,本申请实施例提供了一种电池,包括:电池单体;热管理部件,该热管理部件沿第一方向与该电池单体相对设置且与该电池单体的第一壁连接,该第一壁为该电池单体中表面积最大的壁,该第一方向垂直于该第一壁,该热管理部件包括沿第一方向相对设置的一对导热板以及连接该一对导热板的第一连接筋;其中,该第一连接筋被配置为能够发生形变,以为该电池单体提供膨胀空间;该第一连接筋与该一对导热板形成流道,该流道用于容纳换热介质以给该电池单体调节温度;该流道在该第一方向上的尺寸W和该第一连接筋的长度L满足: $0.086 \leq W/L \leq 1$,其中,该第一连接筋的长度L为该第一连接筋与该一对导热板的连接处间的距离。

[0037] 本申请实施例中,使热管理部件与电池单体表面积最大的壁连接和在热管理部件中设置容纳换热介质的流道能够提升热管理部件的热管理性能,增强电池单体和热管理部件之间的换热效果,将第一连接筋设置为能够发生形变,能够为电池提供膨胀空间,从而提升电池的性能。第一连接筋的设置能够提升热管理部件的强度;而第一连接筋在电池单体

膨胀时能够发生形变,从而使得热管理部件能够随之发生形变,为电池单体提供膨胀空间。热管理部件与电池单体表面积最大的壁连接,一方面能够尽可能地增大电池单体与热管理部件之间的换热面积,从而增大换热量,提升热管理部件的性能,另一方面能够使得当电池单体发生膨胀时,热管理部件能够为其提供尽可能大的膨胀空间。这样,热管理部件不仅能够保障电池中的热管理,还能够为电池单体提供膨胀空间,降低电池单体出现应力集中的可能性。而当流道在该第一方向上的尺寸W和该第一连接筋的长度L的比值过大时,该流道在第一方向上的尺寸W可能处于极大值,而第一连接筋的长度则处于极小值,此时尽管流道空间大,但第一连接筋能够形变的程度有限,不能为电池单体提供足够的膨胀空间,因此该比值不宜过大;当流道在该第一方向上的尺寸W和该第一连接筋的长度L的比值过小时,则该流道在第一方向上的尺寸W可能处于极小值,而第一连接筋的长度L则处于极大值,此时第一连接筋能够发生较大程度的形变,但由于流道尺寸较小,热管理部件受到压缩时无法为电池单体提供足够的膨胀空间,同时流道尺寸过小也会影响热管理部件的热管理性能,故该比值也不宜过小。因此,流道在该第一方向上的尺寸W和该第一连接筋的长度L满足 $0.086 \leq W/L \leq 1$ 时,既能为电池单体提供足够的膨胀空间,又能够满足电池的热管理需求,从而提升电池的可靠性。因此,本申请实施例的技术方案能够在保障电池中的热管理的同时提升电池的可靠性和寿命,从而能够提升电池的性能。

[0038] 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,例如,航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等。

[0039] 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设备,还可以适用于所有使用电池的设备,但为描述简洁,下述实施例均以电动车辆为例进行说明。

[0040] 例如,如图1所示,为本申请一个实施例的一种车辆1的结构示意图,车辆1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1的内部可以设置马达40,控制器30以及电池10,控制器30用来控制电池10为马达40的供电。例如,在车辆1的底部或车头或车尾可以设置电池10。电池10可以用于车辆1的供电,例如,电池10可以作为车辆1的操作电源,用于车辆1的电路系统,例如,用于车辆1的启动、导航和运行时的工作用电需求。在本申请的另一实施例中,电池10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,替代或部分地替代燃油或天然气为车辆1提供驱动动力。

[0041] 为了满足不同的使用电力需求,电池10可以包括多个电池单体。例如,如图2所示,为本申请一个实施例的一种电池10的结构示意图,电池10可以包括多个电池单体20。电池10还可以包括箱体11,箱体11内部为中空结构,多个电池单体20容纳于箱体11内。例如,多个电池单体20相互并联或串联或混联组合后置于箱体11内。

[0042] 可选地,电池10还可以包括其他结构,在此不再一一赘述。例如,该电池10还可以包括汇流部件,汇流部件用于实现多个电池单体20之间的电连接,例如并联或串联或混联。具体地,汇流部件可通过连接电池单体20的电极端子实现电池单体20之间的电连接。进一步地,汇流部件可通过焊接固定于电池单体20的电极端子。多个电池单体20的电能量可进一步通过导电机构穿过箱体而引出。可选地,导电机构也可属于汇流部件。

[0043] 根据不同的电力需求,电池单体20的数量可以设置为任意数值。多个电池单体20

可通过串联、并联或混联的方式连接以实现较大的容量或功率。由于每个电池10中包括的电池单体20的数量可能较多,为了便于安装,可以将电池单体20分组设置,每组电池单体20组成电池模块。电池模块中包括的电池单体20的数量不限,可以根据需求设置。电池可以包括多个电池模块,这些电池模块可通过串联、并联或混联的方式进行连接。

[0044] 图3为本申请一个实施例的一种电池单体20的结构示意图。如图3所示,电池单体20包括一个或多个电极组件22、壳体211和盖板212。壳体211和盖板212形成外壳或电池盒21。壳体211的壁以及盖板212均称为电池单体20的壁,其中对于长方体型电池单体20,壳体211的壁包括底壁和四个侧壁。壳体211根据一个或多个电极组件22组合后的形状而定,例如,壳体211可以为中空的长方体或正方体或圆柱体,且壳体211的其中一个面具有开口以便一个或多个电极组件22可以放置于壳体211内。例如,当壳体211为中空的长方体或正方体时,壳体211的其中一个平面为开口面,即该平面不具有壁体而使得壳体211内外相通。当壳体211可以为中空的圆柱体时,壳体211的端面为开口面,即该端面不具有壁体而使得壳体211内外相通。盖板212覆盖开口并且与壳体211连接,以形成放置电极组件22的封闭的腔体。壳体211内填充有电解质,例如电解液。

[0045] 该电池单体20还可以包括两个电极端子214,两个电极端子214可以设置在盖板212上。盖板212通常是平板形状,两个电极端子214固定在盖板212的平板面上,两个电极端子214分别为正电极端子214a和负电极端子214b。每个电极端子214各对应设置一个连接构件23,或者也可以称为集流构件23,其位于盖板212与电极组件22之间,用于将电极组件22和电极端子214实现电连接。

[0046] 如图3所示,每个电极组件22具有第一极耳221a和第二极耳222a。第一极耳221a和第二极耳222a的极性相反。例如,当第一极耳221a为正极极耳时,第二极耳222a为负极极耳。一个或多个电极组件22的第一极耳221a通过一个连接构件23与一个电极端子连接,一个或多个电极组件22的第二极耳222a通过另一个连接构件23与另一个电极端子连接。例如,正电极端子214a通过一个连接构件23与正极极耳连接,负电极端子214b通过另一个连接构件23与负极极耳连接。

[0047] 在该电池单体20中,根据实际使用需求,电极组件22可设置为单个,或多个,如图3所示,电池单体20内设置有4个独立的电极组件22。

[0048] 电池单体20上还可设置泄压机构213。泄压机构213用于电池单体20的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放内部压力或温度。

[0049] 泄压机构213可以为各种可能的泄压结构,本申请实施例对此并不限定。例如,泄压机构213可以为温敏泄压机构,温敏泄压机构被配置为在设有泄压机构213的电池单体20的内部温度达到阈值时能够熔化;和/或,泄压机构213可以为压敏泄压机构,压敏泄压机构被配置为在设有泄压机构213的电池单体20的内部气压达到阈值时能够破裂。

[0050] 图4为本申请一个实施例的电池10的结构示意图,图5为本申请一个实施例的电池10的分解结构示意图,图6为本申请一个实施例的电池单体20及热管理部件101的Y-Z平面视图,图7为图6中A-A截面图,图8为图7中B处的局部放大图。

[0051] 如图4至图6所示,电池10包括:电池单体20;热管理部件101,该热管理部件101沿第一方向X与电池单体20相对设置且与电池单体20的第一壁2111连接,该第一壁2111为电池单体20中表面积最大的壁。如图7至图8所示,该热管理部件101包括沿第一方向X相对设

置的一对导热板1011以及连接一对导热板1011的第一连接筋1012,其中,一对导热板1011中的一者与所述第一壁2111导热连接以与电池单体20进行热交换,该第一方向X垂直于第一壁2111;第一连接筋1012被配置为能够发生形变,以为电池单体20提供膨胀空间。第一连接筋1012与一对导热板1011形成流道1013,该流道1013用于容纳换热介质以给电池单体20调节温度,流道1013在第一方向X上的尺寸W和第一连接筋的长度L满足: $0.086 \leq W/L \leq 1$ 。其中,第一连接筋1012的长度L为第一连接筋1012与一对导热板1011的连接处之间的距离。

[0052] 其中,第一方向X为电池10中的电池单体20与热管理部件101排列的方向,也就是说,在电池10中,电池单体20与热管理部件101沿第一方向X排列;电池10包括多个沿第一方向X排列的电池单体20以及多个热管理部件101。电池10中,电池单体20的数量和热管理部件101的数量可以根据电池10以及电池单体20的尺寸等参数进行设置,对此,本申请不作限定。

[0053] 热管理部件101用于容纳换热介质以给多个电池单体20调节温度。换热介质可以是液体或气体,调节温度是指给多个电池单体20加热或者冷却。在给电池单体20降温的情况下,流道1012可以容纳冷却介质以给多个电池单体20调节温度,此时,热管理部件101也可以称为冷却部件或冷却板等,其容纳的换热介质也可以称为冷却介质或冷却换热介质,更具体地,可以称为冷却液或冷却气体。另外,热管理部件101也可以用于加热,本申请实施例对此并不限定。可选地,换热介质可以是循环流动的,以达到更好的温度调节的效果。可选地,换热介质可以是液体或气体,例如:水、空气、水和乙二醇的混合液等,也可以是一些固液相变材料,例如熔融盐、石蜡、醋酸等。可选地,如图5所示,热管理部件101在第二方向Y的两端设置有集流体102和管道103,管道103用于输送换热介质,集流体102用于对换热介质进行集流。

[0054] 热管理部件101包括沿第一方向X相对设置的一对导热板1011以及连接该一对导热板1011的第一连接筋1012,该第一方向X垂直于第一壁,也就是说,该导热板1011平行于电池单体20的第一壁。第一连接筋1012设置在一对导热板1011之间,能够对热管理部件101起到加强作用,同时也能够提高热管理部件101的热传递性能。可选地,导热板1011和第一连接筋1012可以由金属材料,例如铜、铝等材料制成,这些材料具有优良的导热性能。可选地,导热板1011和第一连接筋1012可以由相同的材料或不同的材料制成,对此,本申请不作限定。可选地,每一对导热板1011之间可以设置多个第一连接筋1012,对于第一连接筋1012的具体数量,本申请不作限定。

[0055] 在本申请实施例中,在电池10中设置热管理部件101与每个电池单体20的表面积最大的第一壁2111连接。这样,电池10的箱体11中部可以不需要再设置梁等结构,可以较大限度地提升电池10内部的空间利用率,从而提升电池10的能量密度。

[0056] 电池单体在工作过程中,可能由于多种原因发生膨胀,电池单体的膨胀通常分为可逆膨胀和不可逆膨胀,其原因通常与电池的类型有关。例如,锂离子电池首次充放电过程中,电解液与石墨颗粒在固液相界面发生还原反应,形成一层覆盖于电极材料表面的钝化层,钝化层的产生会导致电池单体的膨胀;又如,电池极片在循环过程中,金属离子嵌入极片时会导致电池单体的体积变大,而金属离子脱嵌时,电池单体的体积又会缩小;这样的膨胀通常属于可逆的膨胀。再如,电解液的氧化分解过程中产生气体,气体在电池单体内部积累,也会导致电池单体发生膨胀,这样的膨胀通常属于不可逆膨胀。而为了保障电池的能量

密度和热管理的效果,电池单体与热管理部件在电池的箱体中通常紧密排列,且当电池单体和热管理部件组装成电池时,为了使电池内部结构紧凑,还会施加一定的压力,因此,当电池组装时和电池单体发生膨胀时,热管理部件均会受到挤压。若热管理部件强度不足,受力时容易发生形变,会影响电池的组装效率。若热管理部件强度过大,难以发生形变,则电池单体发生膨胀时起不到为电池单体提供膨胀空间的作用,可能会导致电池单体内部的应力累积,影响电池的可靠性。因此,本申请的实施例中将热管理部件101中的第一连接筋1012设置为能够产生形变,从而使得热管理部件101能够在第一方向X上被压缩,从而为电池单体20的膨胀提供容纳空间。其中,第一连接筋1012能够发生形变,可以是第一连接筋1012自身能够被压缩,也可以是第一连接筋1012能够绕着第一连接筋1012与导热板1011的连接处发生转动或弯折,继而使得热管理部件101在第一方向X上被压缩,为电池单体20提供膨胀空间。第一连接筋1012发生的形变可以是弹性形变,这样,在电池单体20发生可逆的膨胀时,第一连接筋1012会在电池单体20体积缩小之后恢复至其原有形状,有利于延长电池10的寿命。

[0057] 因此,本申请实施例中,第一连接筋1012的设置能够提升热管理部件101的强度;而第一连接筋1012在电池单体20膨胀时能够发生形变,从而使得热管理部件101能够随之发生形变,为电池单体20提供膨胀空间,而通过第一连接筋1012与一对导热板1011形成流道1013以容纳换热介质,一方面能够使热管理部件101中的换热介质分布更加均匀,另一方面,第一连接筋1012能够对热管理部件101起到增强作用,提升热管理部件101的换热能力。热管理部件101与电池单体20表面积最大的壁连接,一方面能够尽可能地增大电池单体20与热管理部件101之间的换热面积,从而增大换热量,保障热管理部件101的性能,另一方面能够使得当电池单体20发生膨胀时,热管理部件101能够为其提供尽可能大的膨胀空间。这样,热管理部件101不仅能够保障电池10中的热管理,还能够为电池单体20提供膨胀空间,减少电池单体20出现应力集中。当流道1013在该第一方向X上的尺寸W和第一连接筋1012的长度L的比值过大时,流道1013在第一方向X上的尺寸W可能处于极大值,而第一连接筋1012的长度L则处于极小值,此时尽管流道1013容积大,但第一连接筋1012能够形变的程度有限,不能为电池单体20提供足够的膨胀空间,因此该比值不宜过大;当流道1013在该第一方向X上的尺寸W和该第一连接筋的长度L的比值过小时,则流道1013在第一方向X上的尺寸W可能处于极小值,而第一连接筋1012的长度L则处于极大值,此时第一连接筋1012能够发生较大程度的形变,但由于流道1013尺寸较小,热管理部件101受到压缩时无法为电池单体20提供足够的膨胀空间,同时流道1013尺寸过小也会影响热管理部件的热管理性能,故该比值也不宜过小。因此,流道1013在该第一方向X上的尺寸W和该第一连接筋的长度L满足 $0.086 \leq W/L \leq 1$ 时,既能为电池单体20提供足够的膨胀空间,又能够满足电池10的热管理需求,从而提升电池10的可靠性。因此,本申请实施例的技术方案能够在保障电池10中的热管理的同时提升电池10的可靠性和寿命,从而能够提升电池10的性能。

[0058] 图9为本申请一个实施例中热管理部件101的结构示意图,图10为本申请一个实施例中热管理部件101的X-Z平面的截面示意图,图11为图10中C处的局部放大图。

[0059] 可选地,在本申请实施例中,第一连接筋1012与该导热板1011形成的角度满足: $5^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ 。其中,第一连接筋1012与导热板1011形成的角度是指二者之间形成的锐角或直角的角度。为了保障电池10的性能,热管理部件101要兼顾强度、形变与热管理性能需求。在

本申请实施例中,当第一连接筋1012与导热板1011形成的角度满足 $5^{\circ} \leq \alpha \leq 90^{\circ}$ 时,可以同时兼顾强度、形变与热管理性能需求。可选地,该角度 α 可以为 5° 、 10° 、 15° 、 20° 、 25° 、 30° 、 35° 、 40° 、 45° 、 50° 、 55° 、 60° 、 65° 、 70° 、 75° 、 80° 、 85° 、 90° 。

[0060] 可选地,在本申请实施例中,该第一连接筋1012与导热板1011形成的角度满足: $9^{\circ} \leq \alpha \leq 72^{\circ}$ 。具体而言,若第一连接筋1012与导热板1011形成的角度较大,例如等于或接近 90° 则电池单体20膨胀时第一连接筋1012发生形变的难度也会相应变大。该角度越接近 90° ,则第一连接筋1012的形变会越依赖其自身材料的性质,换言之,若第一连接筋1012与导热板1011垂直,想要通过第一连接筋1012的形变为电池单体20提供膨胀空间,则需要第一连接筋1012自身具有较大弹性,否则难以满足及时发生形变为电池单体20提供膨胀空间的需求。但若第一连接筋1012弹性过大,则会过于容易发生形变,可能会导致热管理部件101的强度不足等问题,因此第一连接筋1012与导热板1011之间的角度不宜设置过大。而若第一连接筋1012与导热板1011形成的角度过小,当第一连接筋1012的长度一定时,该角度越小,一对导热板1011之间的间隙的尺寸就会相应的缩小,一方面容纳换热介质的空间相应的减小,可能会影响热管理性能,另一方面能够为电池单体20提供的膨胀空间也比较有限。且当一对导热板1011之间的间隙一定时,该角度越小,则第一连接筋1012的长度将会越长,一方面会导致热管理部件101的重量增加,使得电池10的整体重量增加,另一方面也会导致热管理部件101容纳换热介质的空间不足,影响其热管理性能,因此,第一连接筋与导热板1011之间的角度也不宜设置过小。因此,本申请实施例限制第一连接筋与导热板所成的角度满足 $9^{\circ} \leq \alpha \leq 72^{\circ}$,能够使得当电池单体膨胀时,该第一连接筋1012在第一方向X上能够及时发生形变,从而使得热管理部件101能够及时给电池单体20提供膨胀空间,也能够起到良好的加强作用,从而能够提升电池的性能。

[0061] 可选地,在本申请的一些实施例中,第一连接筋1012的厚度D满足: $0.1\text{mm} \leq D \leq 4\text{mm}$,更进一步地满足 $0.15\text{mm} \leq D \leq 1\text{mm}$ 。当第一连接筋1012厚度过大时,电池单体20发生膨胀时第一连接筋1012不易发生形变,难以及时为电池单体20提供膨胀空间,当第一连接筋1012厚度过小时,会导致热管理部件101强度过低,降低其可靠性。因此,本申请实施例将第一连接筋1012的厚度D设置在 $0.1\text{mm} \leq D \leq 4\text{mm}$ 范围内,以兼顾空间、强度和热管理需求。而当第一连接筋1012的厚度D在 $0.15\text{mm} \leq D \leq 1\text{mm}$ 范围内时,能够为电池单体20提供较大的膨胀空间,同时也能够使热管理部件具有较高的强度和可靠性。

[0062] 可选地,在本申请的一些实施例中,流道1013在第一方向X上的尺寸W和第一连接筋的长度L更进一步地满足: $0.15 \leq W/L \leq 0.95$,以兼顾膨胀空间、强度和热管理需求。当该比值满足 $0.15 \leq W/L \leq 0.95$ 时,能够更好地兼顾膨胀空间、可靠性和热管理需求。

[0063] 电池单体在经过多次充放电循环后,其容量会发生衰减,通常,当电池单体的容量衰减到原始容量的80%左右时,其性能会发生明显下降,此时应对电池单体进行维护或更换。因此,测试电池单体经过一定次数的充放电循环后容量衰减的程度能够用来评估电池单体的寿命。表1为本申请实施例和对比例的流道在第一方向X上的尺寸W和第一连接筋的长度L的比值为不同数值的情况下电池单体经过1000次充放电循环后容量衰减程度的测试数据,其中,Q代表电池单体衰减的容量占电池单体原始容量的百分比。根据表1的实施例1-12可以得知,当W/L满足 $0.086 \leq W/L \leq 1$ 时,电池单体的容量衰减均小于20%,进一步地,根据实施例1-11,当 $0.15 \leq W/L \leq 0.95$ 时,电池单体的容量衰减均小于15%,根据对比例1可以得

知,当 $W/L < 0.086$ 时,电池单体的容量衰减大于20%。由此可见,当 $0.086 \leq W/L \leq 1$ 时,经过1000次充放电循环的电池单体的容量衰减能够满足电池单体的寿命需求,而当 $0.15 \leq W/L \leq 0.95$ 时,电池单体经过相同次数的充放电循环后的容量衰减更小,电池单体的寿命更长。因此,将流道1013在第一方向X上的尺寸W和第一连接筋的长度L的比值设置为 $0.086 \leq W/L \leq 1$ 范围内,更进一步地,设置在 $0.15 \leq W/L \leq 0.95$ 范围内,有利于延长电池单体的寿命,能够提升电池单体的性能。

[0064] 表1

	流道的尺寸W (单位: mm)	第一连接筋长度L (单位: mm)	W/L	容量衰减Q
对比例1	0.6	10	0.06	23%
实施例1	0.86	10	0.086	18.9%
实施例2	0.8	7	0.114	17.8%
实施例3	3	20	0.15	14.2%
实施例4	2	6	0.333	13.9%
实施例5	2	5.5	0.364	13.6%
实施例6	2	4	0.5	12.5%
实施例7	0.8	1.5	0.533	10.8%
实施例8	3	5.5	0.545	12.0%
实施例9	6	10	0.6	13.2%
实施例10	4.5	7	0.643	14.5%
实施例11	9.5	10	0.95	14.7%
实施例12	6	6	1	19.2%

可选地,如图11所示,在本申请的一些实施例中,第一连接筋1012与一对导热板1011的连接处设置为圆角结构。在第一连接筋1012与导热板1011的连接处设置圆角结构,一方面能够在电池单体20发生膨胀时限制第一连接筋1012的形变程度,另一方面能够降低连接处发生应力集中的可能性,提高结构强度。

[0065] 可选地,如图11所示,在本申请的一些实施例中,热管理部件101还包括与一对导热板1011中的一者连接且与一对导热板1011中的另一者间隔设置的第二连接筋1014。可选地,第二连接筋1014与第一连接筋1012间隔设置。其中,第二连接筋1014是指设置在一对导热板1011相对的壁面上的筋,与第一连接筋1012的两端分别与一对导热板1011相连不同的是,第二连接筋1014的一端与其中一个导热板1011相连,另一端则不与导热板1011相连。在电池单体发生膨胀时,第一连接筋1012受到力的作用而发生形变,使得一对导热板1011相互靠近,为电池单体提供膨胀空间,当第一连接筋1012形变到一定程度时,或者一对导热板1011之间的距离缩小到一定程度时,第一连接筋1012或未与第二连接筋1014相连的导热板1011将会抵接在第二连接筋1014的端部,从而使第二连接筋1014可以阻止未与第二连接筋1014相连的导热板1011或者第一连接筋1012继续发生形变,限制热管理部件101的一对导热板1011之间的最小间隙,从而在为电池单体20提供膨胀空间的同时保障热管理性能。

[0066] 可选地,如图11所示,在本申请的一些实施例中,第二连接筋1014与导热板1011垂直。这样,第二连接筋1014不易发生形变,更有利于限制流道1013的最小尺寸。可选地,第二

连接筋1014可以与导热板1011或第一连接筋1012由相同的材料制成,也可以由不同的材料制成。第二连接筋1014的数量可以为一个或多个,一对导热板1011中,可以是其中一个导热板1011设置有第二连接筋1014,也可以是一对导热板1011上均设置有第二连接筋1014。对此,本申请不作限定。

[0067] 第二连接筋1014与流道1013在第一方向X上的尺寸决定了第一连接筋1012形变的程度,当第二连接筋1014在第一方向X上的尺寸过大时,会使得第一连接筋1012或导热板1011在第一方向X上的形变受到限制,难以为电池单体20提供足够的膨胀空间,因此第二连接筋1014的尺寸不宜过大,当第二连接筋1014在第一方向X上的尺寸过小时,则会难以起到限制流道1013的最小尺寸的作用,影响电池的热管理性能,故第二连接筋1014的尺寸也不宜过小。因此,为了使热管理部件101能够为电池单体20提供足够的膨胀空间,同时又能够满足电池10的热管理需求,在本申请实施例中,第二连接筋1014在第一方向X上的尺寸D1和流道1013在第一方向X上的尺寸W满足: $0.3\text{mm} \leq D1 \leq (W-0.5)\text{mm}$,进一步地满足: $0.5\text{mm} \leq D1 \leq (W-1)\text{mm}$ 。这样,能够兼顾为电池单体20提供足够的膨胀空间和电池10的热管理需求。

[0068] 可选地,本申请实施例中的导热板1011被配置为能够发生形变,以为该电池单体20提供膨胀空间。也就是说,在电池单体20发生膨胀时,导热板1011和第一连接筋1012均可以发生形变。电池单体20 每次发生的膨胀程度和形状可能有所差异,而导热板1011和第一连接筋1012均可以发生形变,能够使得热管理部件101能够更好地适应电池单体20的膨胀,有利于减少电池单体20内部的应力累积,从而提升电池的性能。

[0069] 可选地,本申请实施例的电池单体20包括至少一个第一壁,每个第一壁与至少一个热管理部件101连接。也就是说,第一壁的数量和热管理部件101的数量与电池单体20的形状有关,电池单体20可以为如图4至7所示的长方体,也可以为圆柱体或其他形状,对于电池单体20的形状,本申请不予限定。当电池单体20为长方体时,电池单体20包括两个第一壁,两个第一壁分别连接至少一个热管理部件101;当电池单体为圆柱体时,电池单体的圆柱面可以看作第一壁,此时可以在电池单体沿第一方向X的两端分别设置热管理部件,这两个热管理部件与同一个第一壁连接。

[0070] 图12为本申请一个实施例中一系列电池单体20及其两侧的热管理部件101的结构示意图,图13为本申请一个实施例中一系列电池单体20及其两侧的热管理部件101的分解结构示意图。

[0071] 可选地,如图12至13所示,在本申请一个实施例中,电池单体20包括在第一方向X上相对设置的两个第一壁2111和在第二方向Y上相对设置的两个第二壁2112,其中,在第二方向Y上,相邻的两个电池单体20的第二壁2112相对设置,第二方向Y与第一方向X相互垂直。也就是说,对于方形电池单体20,其大侧面,即第一壁2111与热管理部件101连接,其小侧面,即第二壁2112与相邻的电池单体20的第二壁2112连接,以在第二方向Y上排列为一列,这样的一系列电池单体20构成一个电池单体组200。这样,采用大面积的两个第一壁2111与热管理部件101连接,有利于增强电池单体20的热交换,保障电池10的性能。

[0072] 可选地,在本申请一些实施例中,如图4、5、12、13所示,电池10包括多列电池单体组200和多个热管理部件101,多列电池单体组200和多个热管理部件101在第一方向X上交替设置;其中,电池单体组200包括多列沿第二方向Y排列的多个电池单体20。也就是说,多个电池单体20沿第二方向Y排列构成电池单体组200,多列电池单体组200和多个热管理部

件101可以按照热管理部件101、电池单体组200、热管理部件101…，或者，电池单体组200、热管理部件101、电池单体组200…设置。这样，多列电池单体组200和多个热管理部件101相互连接形成一个整体，容纳于箱体11内，既能够对每一列电池单体20进行有效的热管理，又能够增强电池10整体的结构强度，从而能够提升电池10的性能。可选地，多个电池单体组200和热管理部件101沿第一方向X排列，相邻的电池单体20与电池单体、电池单体20与热管理部件101之间具有间隙。

[0073] 可选地，在本申请一个实施例中，热管理部件101与第一壁2111粘接。也就是说，热管理部件101与电池单体20之间可以通过粘接的方式固定连接，例如，通过结构胶粘接，但本申请实施例对此并不限定。

[0074] 可选地，电池单体20可以粘接固定到箱体11上。可选地，每列电池单体20中相邻的电池单体20间也可以粘接，例如，相邻的两个电池单体20的第二壁2112通过结构胶粘接，但本申请实施例对此并不限定。通过每列电池单体20中相邻的电池单体20间的粘接固定可以进一步增强电池单体20的固定效果。

[0075] 应理解，本申请各实施例中相关的部分可以相互参考，为了简洁不再赘述。

[0076] 本申请一个实施例还提供了一种用电设备，该用电设备可以包括前述实施例中的电池10。可选地，该用电设备可以为车辆1、船舶或航天器等，但本申请实施例对此并不限定。

[0077] 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。

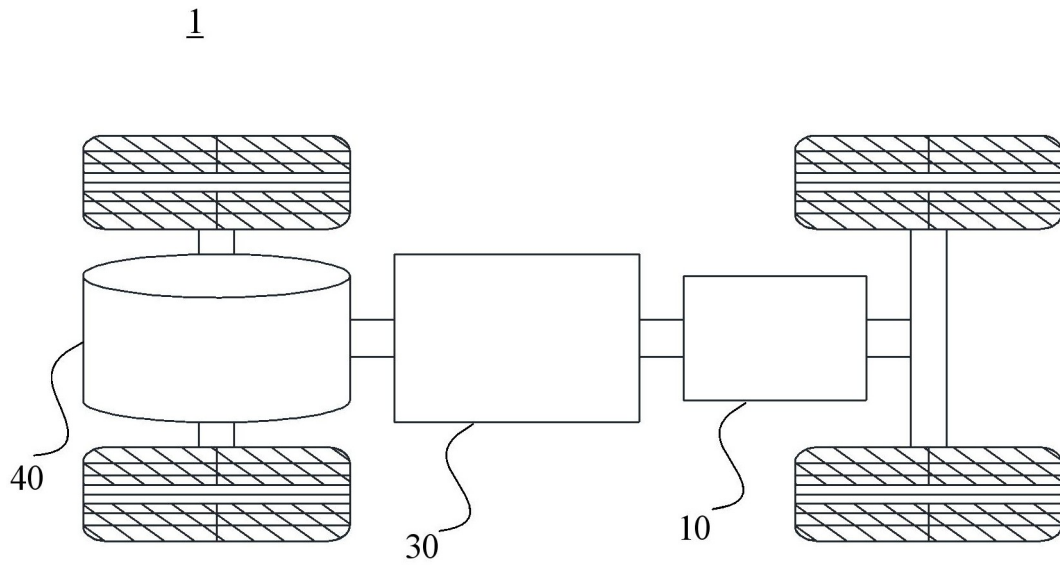


图1

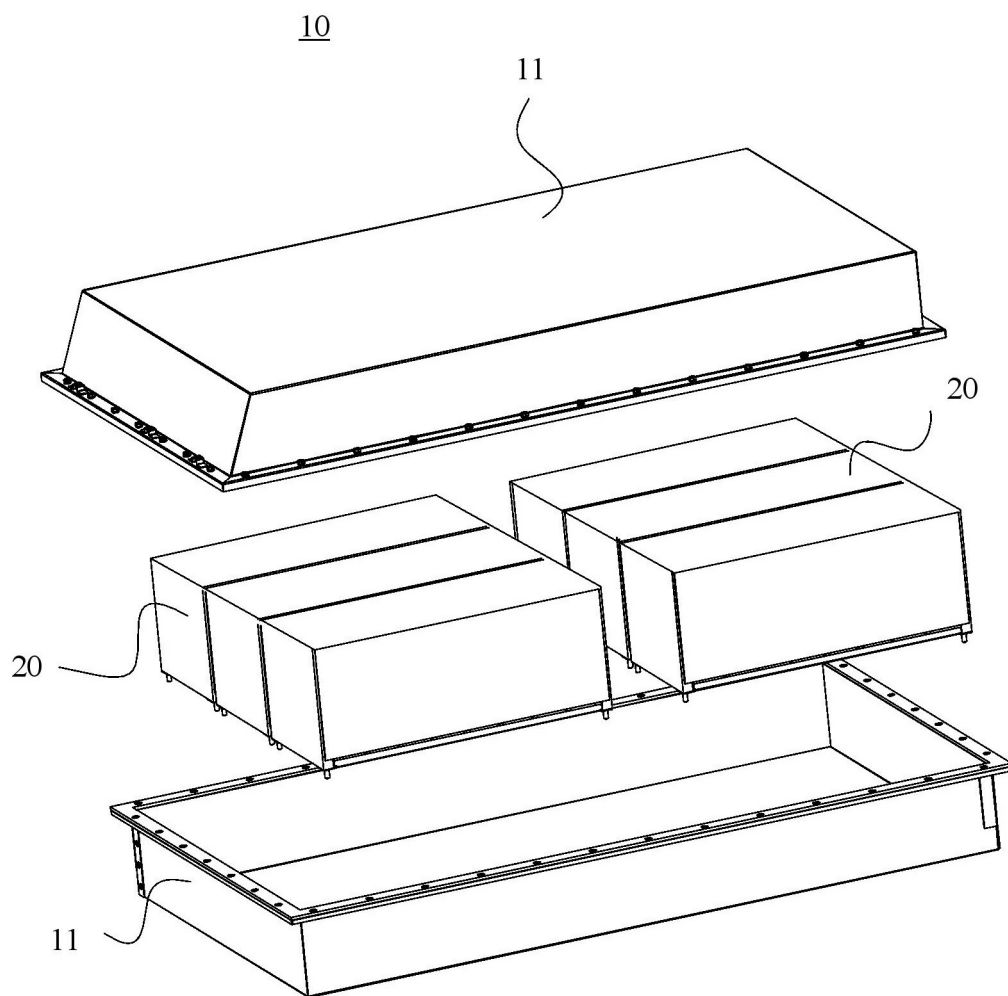


图2

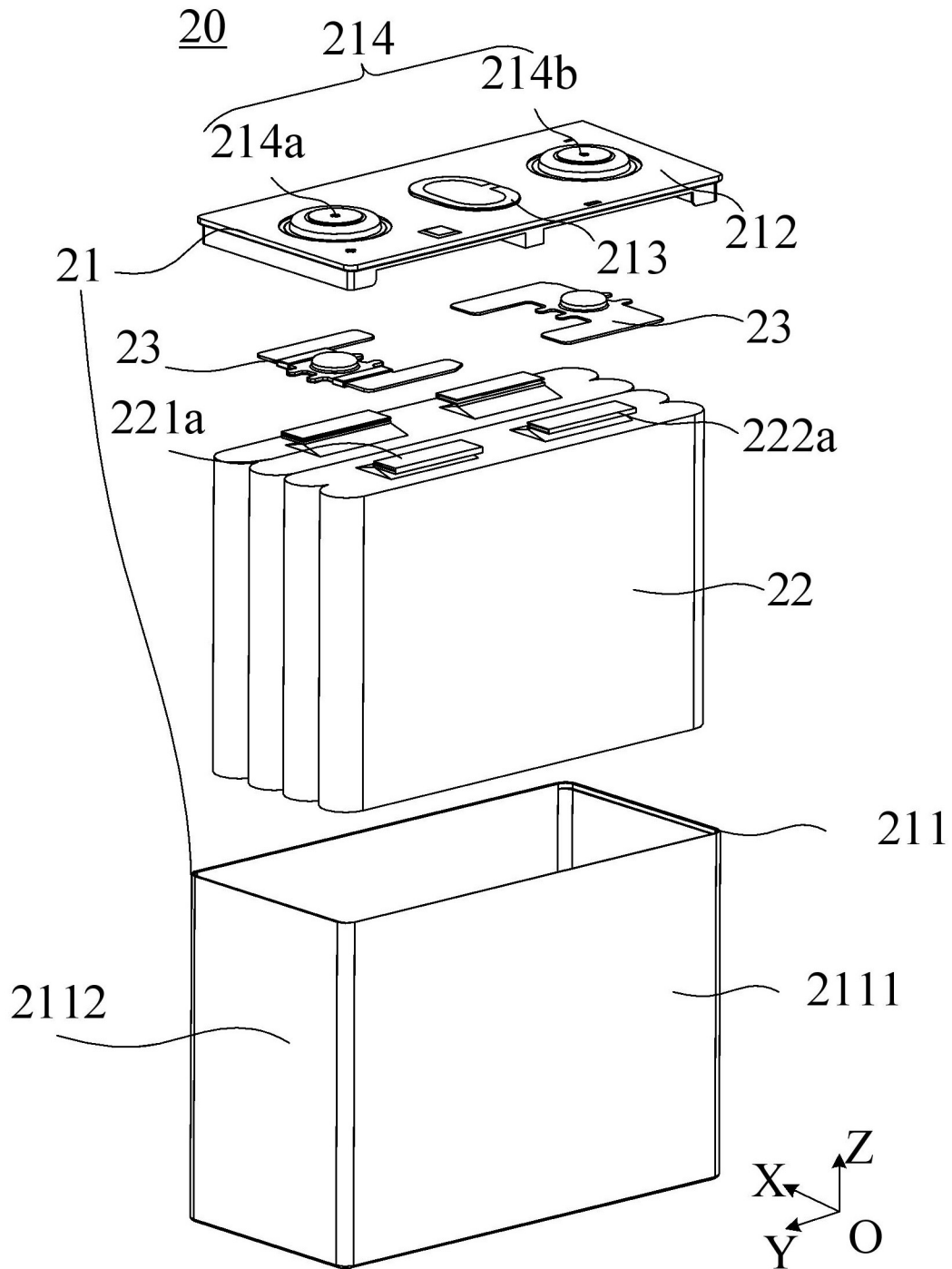


图3

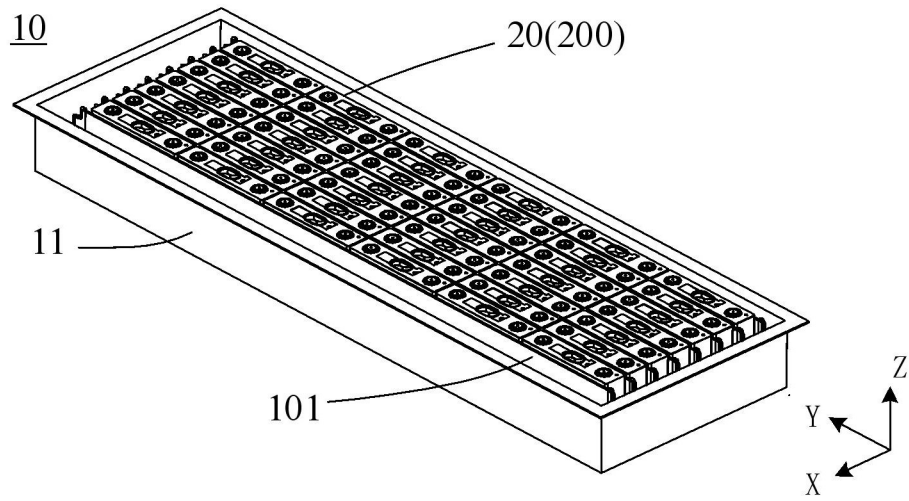


图4

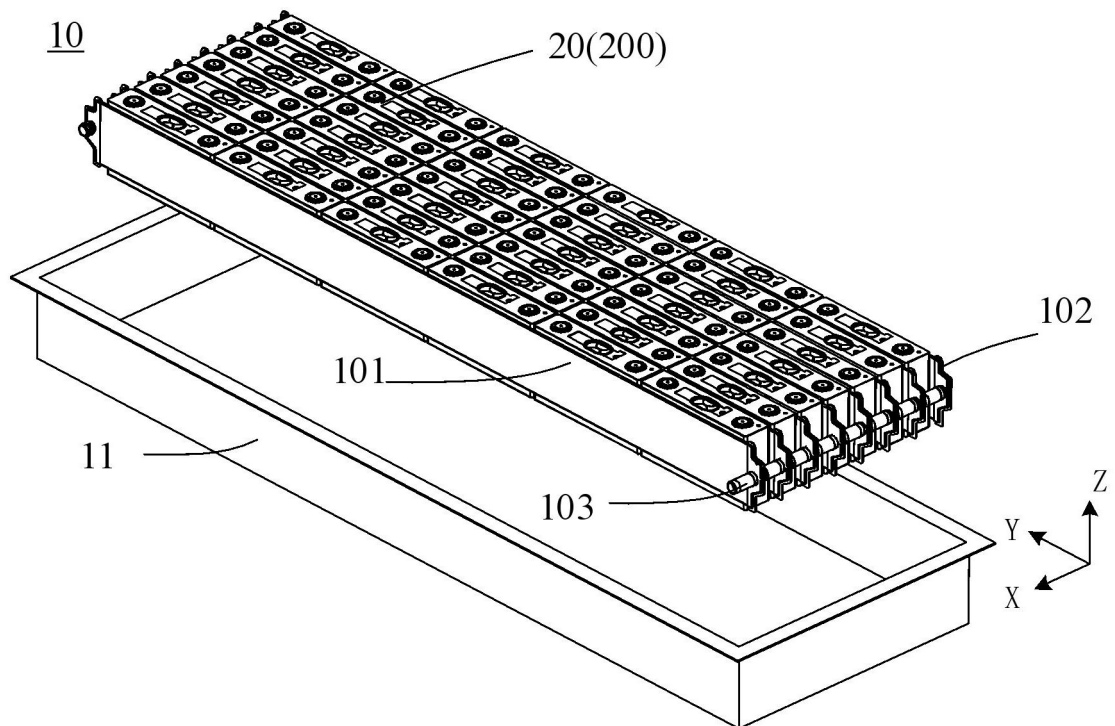


图5

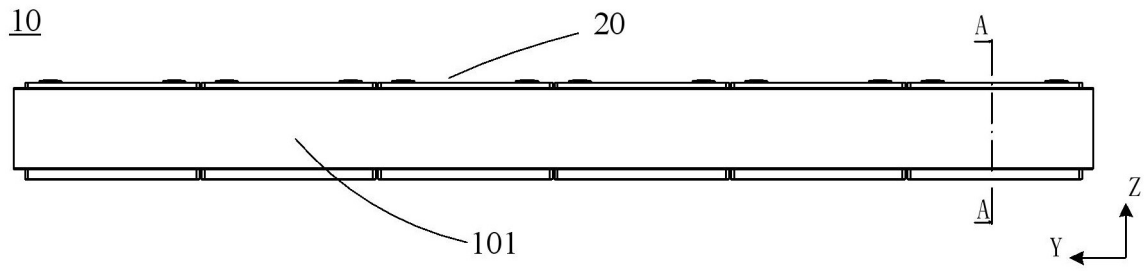


图6

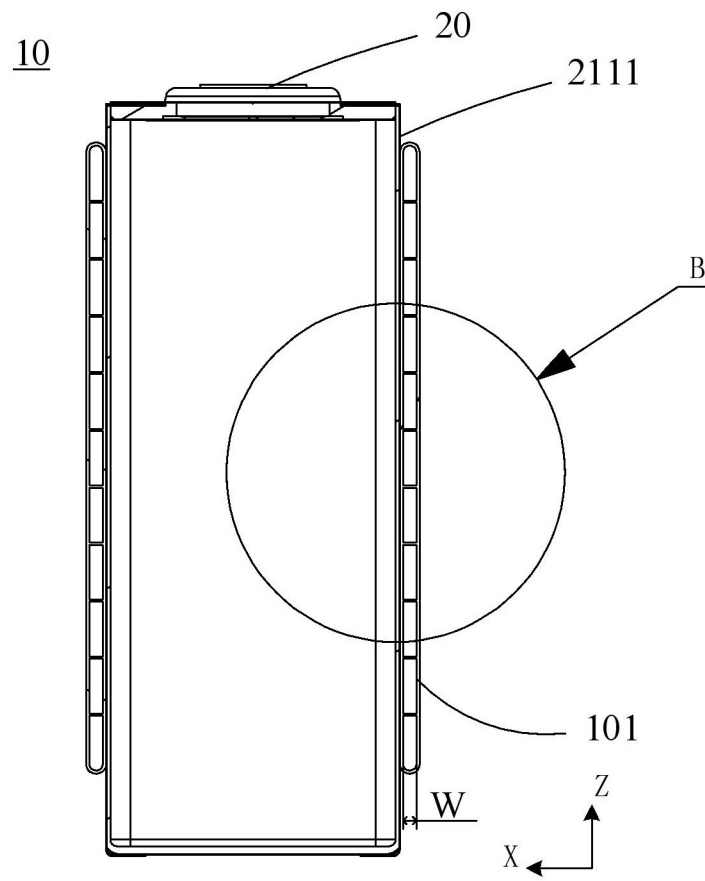


图7

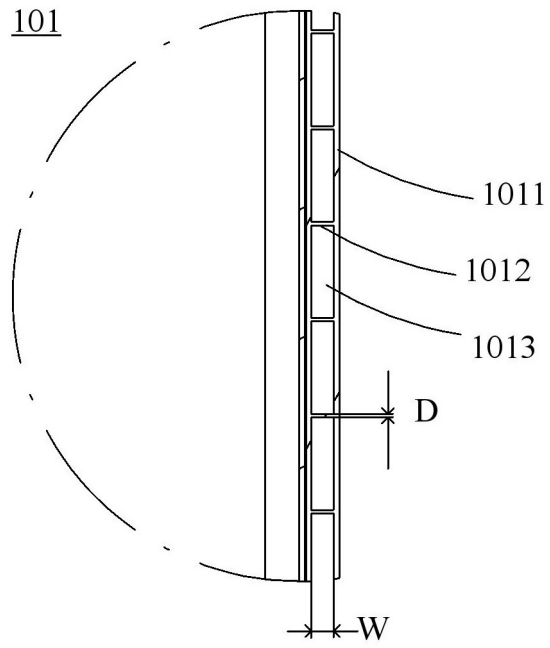


图8

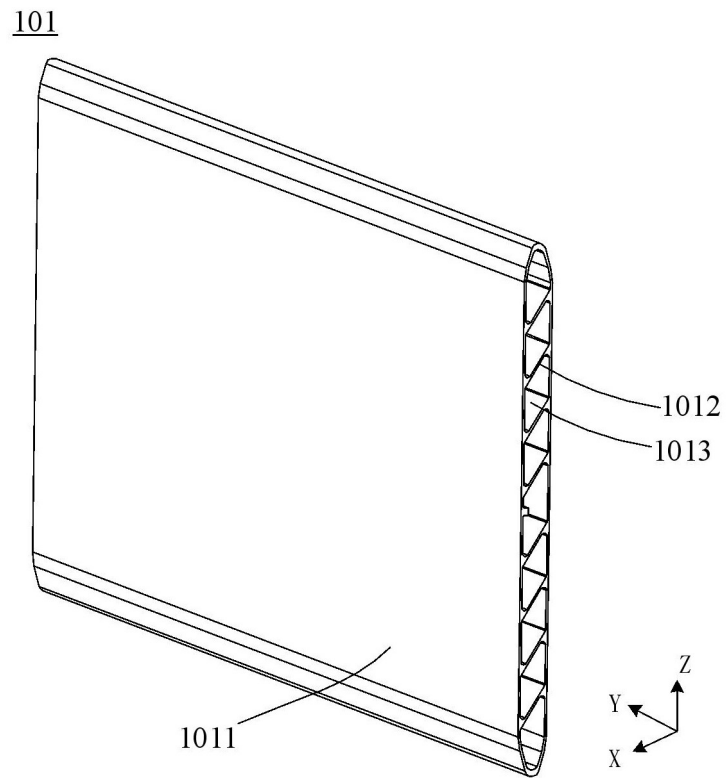


图9

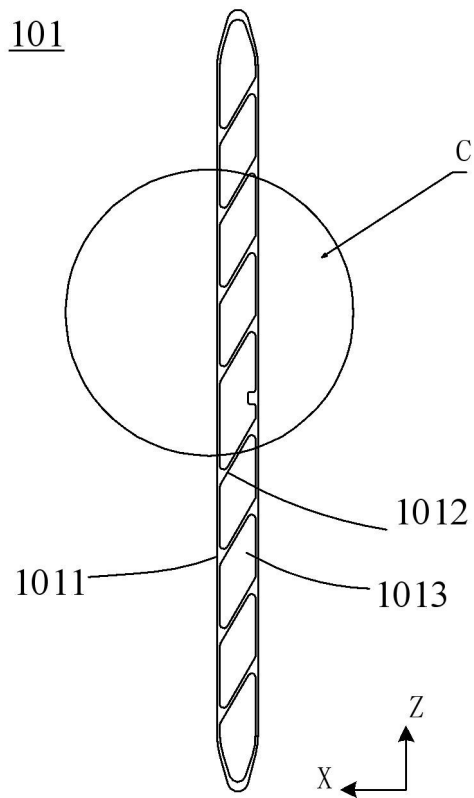


图10

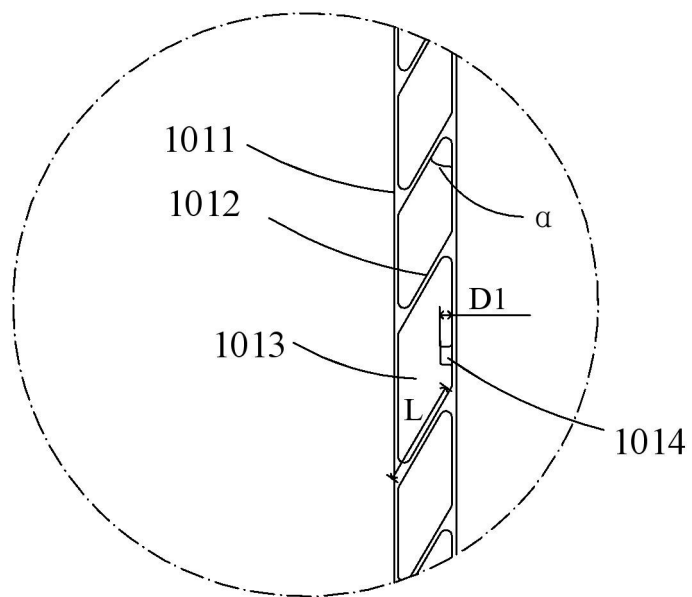


图11

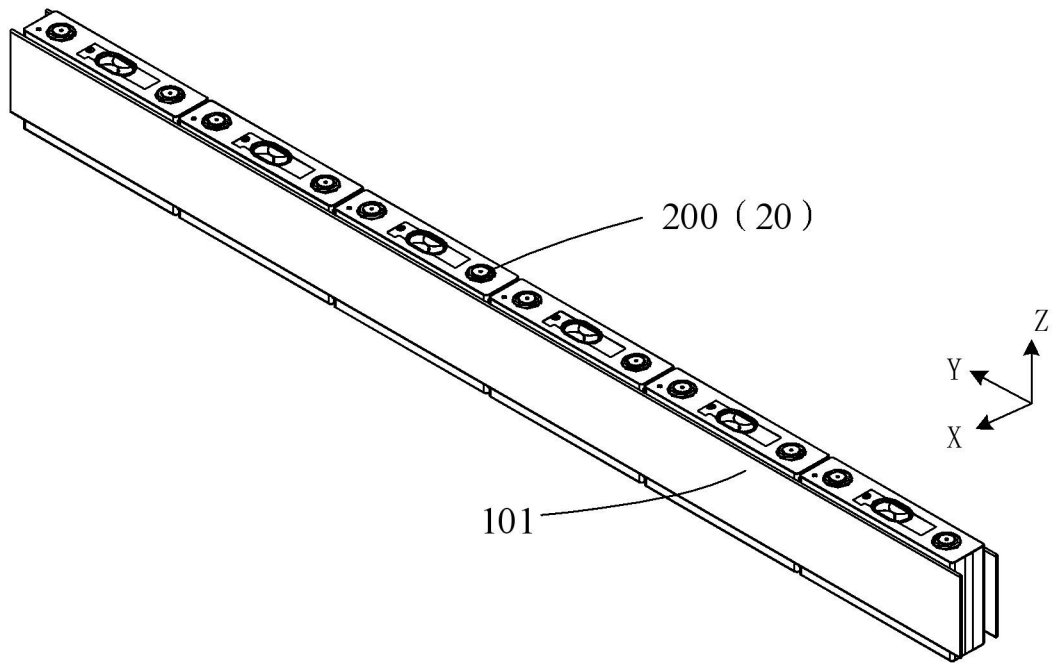


图12

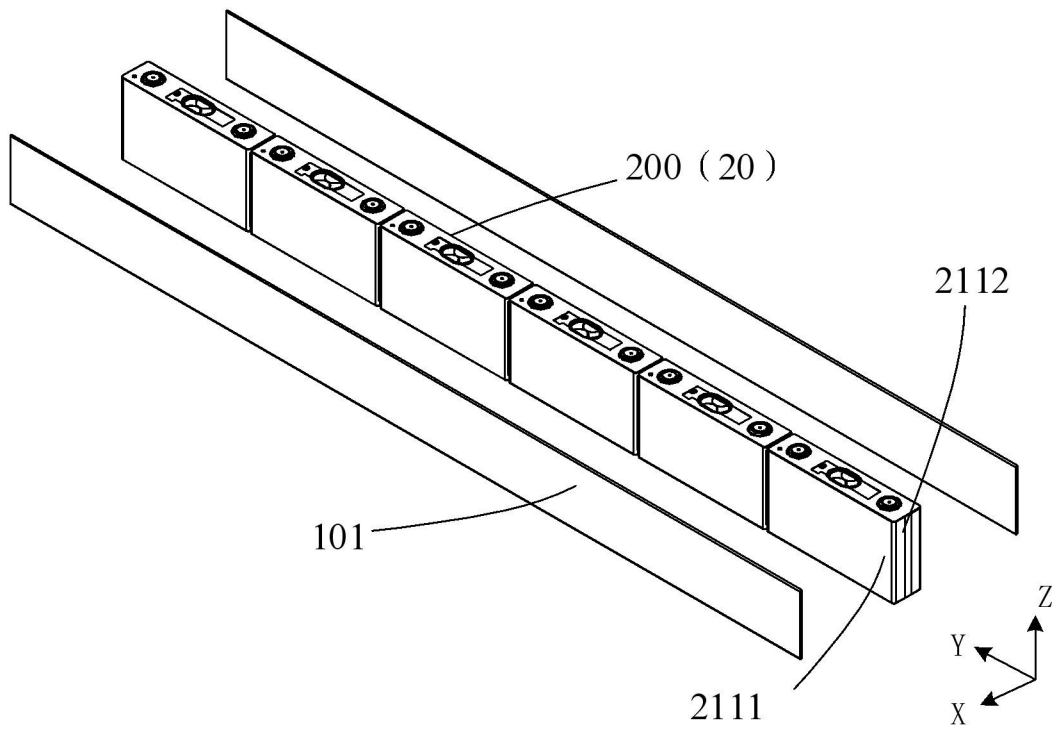


图13