



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216720071 U

(45) 授权公告日 2022. 06. 10

(21) 申请号 202220076160.4

(22) 申请日 2022.01.12

(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 林壮壮 黄仰枝 季进清 刘建华
吴远瞻

(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 田玉珺 毛威

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

H01M 10/6551 (2014.01)

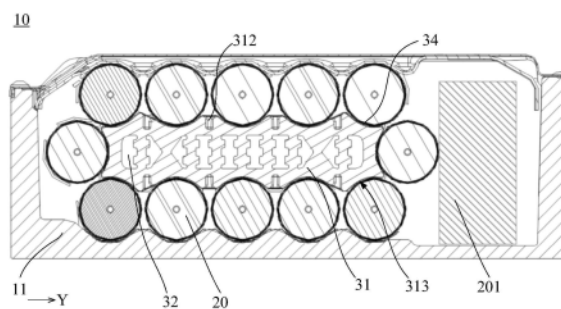
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54) 实用新型名称

电池和用电设备

(57) 摘要

本申请提供一种电池(10)和用电设备,具有良好的散热性能。电池(10)包括:多个电池单体(20),所述多个电池单体(20)为圆柱体;风冷结构(30),包括本体(31)、以及至少一个在第一方向(X)上贯穿所述本体(31)的风道(32),所述第一方向(X)平行于所述多个电池单体(20)的轴线方向,所述风道(32)的垂直于所述第一方向(X)的截面为翅片形。



1. 一种电池 (10), 其特征在于, 所述电池包括:
多个电池单体 (20), 所述多个电池单体 (20) 为圆柱体;
风冷结构 (30), 包括本体 (31)、以及至少一个在第一方向 (X) 上贯穿所述本体 (31) 的风道 (32), 所述第一方向 (X) 平行于所述多个电池单体 (20) 的轴线方向, 所述风道 (32) 的垂直于所述第一方向 (X) 的截面为翅片形。
2. 根据权利要求1所述的电池 (10), 其特征在于, 所述多个电池单体 (20) 环绕所述风冷结构 (30) 设置。
3. 根据权利要求1或2所述的电池 (10), 其特征在于, 所述多个电池单体 (20) 通过导热结构胶 (34) 粘贴在所述本体 (31) 的远离所述风道 (32) 的第一表面 (313)。
4. 根据权利要求3所述的电池 (10), 其特征在于, 所述第一表面 (313) 上与所述多个电池单体 (20) 粘贴的区域的轮廓形状, 与所述多个电池单体 (20) 表面的轮廓形状相匹配。
5. 根据权利要求1或2所述的电池 (10), 其特征在于, 所述风冷结构 (30) 还包括风扇 (70), 所述风扇 (70) 用于向所述风道 (32) 内通风, 以将所述多个电池单体 (20) 产生的热量排出。
6. 根据权利要求1或2所述的电池 (10), 其特征在于, 所述电池 (10) 还包括箱体 (11), 所述箱体 (11) 包括第一箱体部 (111) 和第二箱体部 (112), 所述第一箱体部 (111) 和所述第二箱体部 (112) 扣合形成用于容纳所述风冷结构 (30) 和所述多个电池单体 (20) 的容纳腔, 所述第一箱体部 (111) 和所述第二箱体部 (112) 中的至少一个具有开口, 所述开口所在的平面平行于所述第一方向 (X)。
7. 根据权利要求6所述的电池 (10), 其特征在于, 所述第一箱体部 (111) 的底壁上设置有第一散热部 (1110), 所述第一散热部 (1110) 上与所述多个电池单体 (20) 接触的区域轮廓形状, 与所述多个电池单体 (20) 表面的轮廓形状相匹配。
8. 根据权利要求6所述的电池 (10), 其特征在于, 所述第二箱体部 (112) 的底壁上设置有第二散热部 (1120), 所述第二散热部 (1120) 上与所述多个电池单体 (20) 接触的区域轮廓形状, 与所述多个电池单体 (20) 表面的轮廓形状相匹配。
9. 根据权利要求1或2所述的电池 (10), 其特征在于, 所述风冷结构 (30) 通过压铸工艺形成。
10. 一种用电设备, 其特征在于, 包括如权利要求1至9中任一项所述的电池 (10), 所述电池 (10) 用于向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] 由于具有能量密度高、可循环充电、安全环保等优点,动力电池被广泛应用于新能源汽车、消费电子、储能系统等领域中。

[0003] 但是动力电池在使用过程中会产生热量,影响动力电池的性能,甚至引发严重的安全问题。为了保证动力电池的正常使用,需要对动力电池进行散热。

实用新型内容

[0004] 本申请提供一种电池和用电设备,具有良好的散热性能。

[0005] 第一方面,提供了一种电池,包括:

[0006] 多个电池单体,所述多个电池单体为圆柱体;

[0007] 风冷结构,包括本体、以及至少一个在第一方向上贯穿所述本体的风道,所述第一方向平行于所述多个电池单体的轴线方向,所述风道的垂直于所述第一方向的截面为翅片形。

[0008] 基于该技术方案,电池采用风冷结构,风冷结构包括本体以及沿电池单体轴线方向贯穿本体的风道,通过风道内通入的风,可以将多个电池单体产生的热量带走,具有良好的散热性能。并且由于风道的垂直于第一方向的截面的形状为翅片形,这种翅片形的风道截面形状,能够同时兼具散热效率和工艺可行性,既增大了风冷结构与电池单体之间的热交换面积,也保证了工艺可行性。

[0009] 在一种可能的实现方式中,所述多个电池单体环绕所述风冷结构设置。将圆柱形的多个电池单体环绕风冷结构设置,能够使每个电池单体的热量都能够有效地被风道内通入的风带走,提高了整体的散热效率。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述多个电池单体通过导热结构胶粘贴在所述本体的远离所述风道的第一表面。

[0011] 导热结构胶用于实现电池单体与风冷结构之间的连接。并且,由于导热结构胶具有良好的导热性能,通过导热结构胶将多个电池单体环绕粘贴在风道的第一表面,有利于将多个电池单体产生的热量传导至风道,进一步提升了散热效率。

[0012] 在一种可能的实现方式中,所述第一表面上与所述多个电池单体粘贴的区域的轮廓形状,与所述多个电池单体表面的轮廓形状相匹配。因此增加了多个电池单体的散热面积,进一步提升了散热效率。

[0013] 在一种可能的实现方式中,所述风冷结构还包括风扇,所述风扇用于向所述风道内通风,以将所述多个电池单体产生的热量排出。风扇能够增加风道内的风速,从而提升电池单体的散热效率。

[0014] 在一种可能的实现方式中,所述电池还包括箱体,所述箱体包括第一箱体部和第

二箱体部,所述第一箱体部和所述第二箱体部扣合形成用于容纳所述风冷结构和所述多个电池单体的容纳腔,所述第一箱体部和所述第二箱体部中的至少一个具有开口,所述开口所在的平面平行于所述第一方向。

[0015] 将箱体设置为由第一箱体部和第二箱体部扣合形成,便于风冷结构和多个电池单体在箱体内的装配。

[0016] 在一种可能的实现方式中,所述第一箱体部的底壁上设置有第一散热部,所述第一散热部上与所述多个电池单体接触的区域轮廓形状,与所述多个电池单体表面的轮廓形状相匹配。

[0017] 第一散热部可以为第一箱体部的底壁的一部分,也可以是与第一箱体部的底壁相对独立设置的结构。第一散热部为仿形设计,第一散热部上与多个电池单体接触的区域轮廓形状,被设计为与多个电池单体的表面的轮廓形状相匹配,因此增加了多个电池单体的散热面积,进一步提升了散热效率。

[0018] 在一种可能的实现方式中,所述第二箱体部的底壁上设置有第二散热部,所述第二散热部上与所述多个电池单体接触的区域轮廓形状,与所述多个电池单体表面的轮廓形状相匹配。

[0019] 第二散热部可以为第二箱体部的底壁的一部分,也可以是与第二箱体部的底壁相对独立设置的结构。第二散热部为仿形设计,第二散热部上与多个电池单体接触的区域轮廓形状,被设计为与多个电池单体的表面的轮廓形状相匹配,因此增加了多个电池单体的散热面积,进一步提升了散热效率。

[0020] 在一种可能的实现方式中,所述风冷结构通过压铸工艺形成,工艺简单,且可靠性高。

[0021] 第二方面,提供一种用电设备,包括上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中所述的电池,所述电池用于向所述用电设备提供电能。

[0022] 可见,电池采用风冷结构,风冷结构包括本体以及沿电池单体轴线方向贯穿本体的风道,通过风道内通入的风,可以将多个电池单体产生的热量带走。由于风道的垂直于第一方向的截面为翅片形,这种翅片形的风道截面形状,能够同时兼具散热效率和工艺可行性,既增大了风冷结构与电池单体之间的热交换面积,也保证了工艺可行性。

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是是本申请实施例可以应用的车辆的结构示意图;

[0025] 图2是本申请实施例的电池的结构示意图;

[0026] 图3是本申请实施例的电池的剖面示意图;

[0027] 图4是本申请实施例的电池散热的示意图;

[0028] 图5是本申请实施例的电池的风冷结构的盖板的结构示意图;

[0029] 图6是本申请实施例的电池的爆炸图;

- [0030] 图7是本申请实施例的出风口处的电池剖面示意图；
[0031] 图8是本申请实施例的进风口处的电池剖面示意图；
[0032] 在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 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。

[0039] 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。

[0040] 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。通常，电池单体也可称为电芯。电池单体可以呈圆柱体、扁平体、长方体、或其它规则或者不规则的形状。本申请实施例的技术方案可以应用

与任何形状的电池单体,特别地,适用于圆柱形的电池单体,并对圆柱形的电池单体进行散热。

[0041] 本申请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。

[0042] 电池单体包括电极组件和电解液,电极组件由正极极片、负极极片和隔离膜组成。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,未涂敷正极活性物质层的正极集流体凸出于已涂覆正极活性物质层的正极集流体,未涂敷正极活性物质层的正极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负极集流体凸出于已涂覆负极活性物质层的负极集流体,未涂敷负极活性物质层的负极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。为了保证通过大电流而不发生熔断,正极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(polypropylene,PP)或聚乙烯(polyethylene,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,本申请不限于此。

[0043] 在电池的箱体中,还可以包括信号传输组件。信号传输组件用于传输电池单体的电压和/或温度等信号。信号传输组件可以包括汇流部件,该汇流部件用于实现多个电池单体之间的电连接,例如并联、串联或混联。汇流部件可通过连接电池单体的电极端子实现电池单体之间的电连接。在一些实施例中,汇流部件可通过焊接固定于电池单体的电极端子。汇流部件传输电池单体的电压,多个电池单体串联后会得到较高的电压,相应地,汇流部件形成的电连接也可称为“高压连接”。

[0044] 除了汇流部件外,信号传输组件还可以包括用于感测电池单体的状态的传感器件,例如,该传感器件可以用于测量以及传输电池单体的温度、荷电状态等传感信号。在本申请中,电池内的电连接构件可以包括汇流部件和/或传感器件。

[0045] 汇流部件和传感器件可以封装在绝缘层中,形成信号传输组件。相应地,信号传输组件可用于传输电池单体的电压和/或传感信号。信号传输组件在与电池单体的电极端子的连接处没有绝缘层,即,在此处绝缘层具有开孔,从而与电池单体的电极端子连接。

[0046] 电池技术的发展要同时考虑多方面的设计因素,例如,能量密度、循环寿命、放电容量、充放电倍率等性能参数。此外,还需要考虑电池的安全性。

[0047] 由于动力电池在使用过程中会不断产生热量,当热量过高时,可能引发严重的安全问题。为了保证动力电池的安全性,需要对动力电池进行散热。

[0048] 鉴于此,本申请提供了一种技术方案,通过设置风冷结构,并将多个电池单体环绕风冷结构设置,能够有效利用风道内通入的风将电池单体的热量带走,具有良好的散热性能。

[0049] 本申请描述的技术方案适用于各种使用电池的用电设备,例如,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。

[0050] 以下,为了方便说明,以用电设备为车辆为例进行说明。

[0051] 例如,如图1所示,为本申请实施例可以应用的车辆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80以及电池10,控制器80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。在一些实施例中,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。

[0052] 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,包括多个圆柱形的电池单体。其中,多个电池单体之间可以串联、并联或混联,混联是指串联和并联的混合。电池也可以称为电池包。在一些实施例中,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10。也就是说,多个电池单体可以直接组成电池10,也可以先组成电池模块,再由电池模块组成电池10。

[0053] 例如,如图2所示,为本申请实施例的电池10的结构示意图。电池10可以包括多个电池单体20。除了电池单体20之外,电池10还可以包括箱体11(或称罩体),箱体11的内部为中空结构,多个电池单体20可容纳于箱体11内。如图2所示,箱体11可以包括两部分,这里分别称为第一箱体部111和第二箱体部112,第一箱体部111和第二箱体部112扣合在一起。第一箱体部111和第二箱体部112的形状可以根据多个电池单体20组合的形状而定,第一箱体部111和第二箱体部112中的至少一个具有一个开口。例如,第一箱体部111和第二箱体部112均可以为中空长方体且各自只有一个面为开口面,第一箱体部111的开口和第二箱体部112的开口相对设置,并且第一箱体部111和第二箱体部112相互扣合形成具有封闭腔室的箱体11。又例如,第一部分111和第二部分112中可以仅有一个为具有开口的中空长方体,而另一个为板状,以盖合开口。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可以通过串联、并联或混联的方式连接以实现较大的容量或功率。多个电池单体20相互并联、串联或混联组合后置于第一箱体部111和第二箱体部112扣合后形成的箱体11内。

[0054] 在一些实施例中,电池10还可以包括其他结构,在此不再一一赘述。例如,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。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。在一些实施例中,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。该导电机构也可以属于汇流部件。

[0055] 为了便于说明,以下主要以图2所示的圆柱形的电池单体20为例进行说明。

[0056] 图3为本申请实施例的电池10的结构示意图。如图2和图3所示,电池10包括风冷结

构30和多个电池单体20。多个电池单体20为圆柱体。

[0057] 其中,风冷结构30包括本体31、以及至少一个在第一方向X上贯穿本体31的风道32,第一方向X平行于多个电池单体20的轴线方向,风道32的垂直于第一方向X的截面为翅片形。

[0058] 如图2和图3所示,当向风道32内通入风时,风可以将围环绕风冷结构30的多个电池单体20产生的热量带走。风道32垂直于第一方向X的截面的形状与电池单体20的散热效率相关,风道32的截面积越大,散热效率越高,但是其制造工艺也越复杂。在保证工艺可行性的情况下,可以通过例如热仿真等方式对风道32的截面形状进行优化。

[0059] 在本申请实施例中,风道32的垂直于第一方向X的截面为翅片形。对于采用压铸工艺形成的风冷结构30,采用翅片形的风道截面形状,能够同时兼具散热效率和工艺可行性,既增大了风冷结构30与电池单体20之间的热交换面积,也兼具了压铸工艺的可行性。

[0060] 风冷结构30例如可以通过压铸工艺形成,工艺简单,且可靠性高。

[0061] 本申请对风道32的数量和位置不做限定,图3中以10个风道为例,且10个风道沿第二方向Y排列设置,第二方向Y垂直于第一方向X。其中每个风道32的垂直于第一方向X的截面为翅片形。例如,翅片形可以是类似于字母“E”的形状,参见图3沿第二方向Y排列的10个风道中位于最左侧的三个风道32、以及最右侧的三个风道32;又例如,翅片形也可以是两个“E”相背形成的类似于“王”的形状,参见图3中沿第二方向排列的10个风道中位于中间的四个风道32。

[0062] 可见,电池10采用风冷结构30,风冷结构30包括本体31以及沿电池单体20轴线方向即第一方向X贯穿本体31的风道32,通过风道32内通入的风,可以将多个电池单体20产生的热量带走,具有良好的散热性能,使电池10具有较高的安全性。并且由于风道32的垂直于第一方向X的截面为翅片形,这种翅片形的风道截面形状,能够同时兼具散热效率和工艺可行性,既增大了风冷结构与电池单体之间的热交换面积,也保证了工艺可行性。

[0063] 图3中示出了电池管理系统(Battery Management System,BMS)的印刷电路板组件(Printed Circuit Board Assembly,PCBA)201的在箱体11中的位置,为了简洁和清楚,图3中未示出其具体结构。

[0064] 在一种实现方式中,如图2和图3所示,多个电池单体20环绕风冷结构30设置。将圆柱形的多个电池单体20环绕风冷结构30设置,能够使每个电池单体20的热量都能够有效地被风道32内通入的风带走,提高了整体的散热效率。

[0065] 在一种实现方式中,如图2和图3所示,电池10还包括箱体11,箱体11包括第一箱体部111和第二箱体部112,第一箱体部111和第二箱体部112扣合形成用于容纳风冷结构30和多个电池单体20的容纳腔,第一箱体部111和第二箱体部112中的至少一个具有开口,开口所在的平面平行于第一方向X。将箱体11设置为由第一箱体部111和第二箱体部112扣合形成,便于风冷结构30和多个电池单体20在箱体11内的装配。

[0066] 由于多个电池单体20容纳于第一箱体部111和第二箱体部112扣合形成的容纳空间内,在一种实现方式中,第一箱体部111和第二箱体部112还可以用于多个电池单体20的散热。

[0067] 例如,第一箱体部111的底壁上设置有第一散热部1110,第一散热部1110上与多个电池单体20接触的区域轮廓形状,与多个电池单体20表面的轮廓形状相匹配。

[0068] 其中,第一散热部1110为仿形设计,其与多个电池单体20接触的区域轮廓形状,被设计为与多个电池单体20表面的轮廓形状相匹配。第一散热部1110可以是第一箱体部111的底壁的一部分,也可以是与第一箱体部111相对独立的设置于第一箱体部111的底壁上的结构。如图4所示,第一散热部1110为第一箱体部111的底壁上设置的导热板,导热板表面上与多个电池单体20接触的区域轮廓为弧形,其曲率与电池单体20表面相应位置的弧形曲率相同。这样,就增加了电池单体20的散热面积。图4中的黑色虚线箭头示出了多个电池单体20的散热方向,除了在第二方向Y上位于两端的电池单体20,其他电池单体20散发的热量,不仅可以通过风道32内通入的风带走,还可以通过第一箱体部111的底壁带走,进一步提升了散热效率。

[0069] 又例如,第二箱体部112的底壁上设置有第二散热部1120,第二散热部1120上与多个电池单体20接触的区域轮廓形状,与多个电池单体20表面的轮廓形状相匹配。

[0070] 其中,第二散热部1120为仿形设计,其与多个电池单体20接触的区域轮廓形状,被设计为与多个电池单体20表面的轮廓形状相匹配。第二散热部1120可以是第二箱体部112的底壁的一部分,也可以是与第二箱体部112相对独立的设置于第二箱体部112的底壁上的结构。如图4所示,将第二箱体部112的底壁朝向电池单体20的表面,作为第二散热部1120。第二散热部1120上与多个电池单体20接触的区域轮廓为弧形,其曲率与电池单体20表面相应位置的弧形曲率相同,这样,就增加了电池单体20的散热面积。图4中的黑色虚线箭头示出了多个电池单体20的散热方向,除了在第二方向Y上位于两端的电池单体20,其他电池单体20散发的热量,不仅可以通过风道32内通入的风带走,还可以通过第二箱体部112的底壁带走,进一步提升了散热效率。

[0071] 在一种实现方式中,如图3和图4所示,多个电池单体20通过导热结构胶34粘贴在本体31的远离风道32的第一表面313。

[0072] 导热结构胶34用于实现电池单体20与风冷结构30之间的连接。并且,由于导热结构胶34具有良好的导热性能,通过导热结构胶34将多个电池单体20环绕粘贴在风道32的第一表面313,有利于将多个电池单体20产生的热量传导至风道32,进一步提升了散热效率。

[0073] 在一种实现方式中,本体31的第一表面313上与多个电池单体20粘贴的区域轮廓形状,与多个电池单体20表面的轮廓形状相匹配。

[0074] 例如,如图3至图5所示,本体31的第一表面313上与多个电池单体20粘贴的区域轮廓为弧形,其曲率与电池单体20表面相应位置的弧形曲率相同,这样,就增加了电池单体20与第一表面313之间的接触面积,增加了多个电池单体20的散热面积,进一步提升了散热效率。

[0075] 在一种实现方式中,如图3至图5所示,本体31的第一表面313上未与多个电池单体20粘贴的区域设置有减重槽312。

[0076] 由于风冷结构30的本体31通常由金属材料例如铝材等制作形成,具有较大的重量,通过在本体31上未与电池单体20接触的非散热区域上设置减重槽312,可以减轻风冷结构30的重量。本申请对减重槽312的数量和尺寸不做限定,图3至图5中示出了8个减重槽。

[0077] 在一种实现方式中,风冷结构30还包括盖板33。其中,盖板33与本体32的第一端部311之间通过第一螺栓41固定。第一端部311为第一方向X上风道32的出风口所在的端部,也可以称为风冷结构30的后部。

[0078] 如图7和图8所示,风冷结构30和多个电池单体20容纳于箱体11内,在风冷结构10的出风口所在的端部设置有盖板33,并通过第一螺栓41将盖板33与风冷结构30的本体31装配在一起。当风冷结构30与多个电池单体20之间通过导热结构胶34连接并形成模组后,可以将该模组从第二箱体部112的开口放入箱体11中,再通过第一螺栓41将盖板33固定在本体31的第一端部311上。这样不仅满足了电池10的装配需求,实现了风冷结构30和多个电池单体20在壳体11内的装配,还可以通过盖板33对多个电池单体20进行封闭。

[0079] 在一种实现方式中,如图7所示,盖板33与本体31的第一端部311之间设置有第一密封件51。通过第一密封件51,可以在出风口处实现盖板33与本体31之间的密封,使电池单体20位于封闭的空间内,保证了电池单体20对气密性的要求。

[0080] 在一种实现方式中,如图7所示,盖板33与箱体11之间设置有第二密封件52。通过第二密封件52,可以在出风口处实现盖板33与箱体11之间的密封,使电池单体20位于封闭的空间内,保证了电池单体20对气密性的要求。

[0081] 可见,在出风口处,通过第一密封件51对盖板33和风冷结构30之间进行密封,以及通过第二密封件52对盖板33和箱体11之间进行密封,能够使多个电池单体20环绕风冷结构30设置后可以位于由壳体11、盖板33和风冷结构30形成的封闭空间内,保证了电池单体20对气密性的要求。

[0082] 在一种实现方式中,如图7所示,盖板33与多个电池单体20的端面之间具有间隙60。盖板33与电池单体20的端面之间的间隙60可以根据装配需求进行设计,该间隙60用于为电池10的自动化装配留出足够的空间。

[0083] 在一种实现方式中,风冷结构30的本体32的第二端部312与箱体11之间通过第二螺栓42固定。其中,第二端部312为第一方向X上风道的进风口所在的端部,也可以称为风冷结构的前部。

[0084] 如图6和图8所示,风冷结构30和多个电池单体20容纳于箱体11内,通过第二螺栓42将箱体11与风冷结构30的本体31装配在一起。当风冷结构30与多个电池单体20之间通过导热结构胶34连接并形成模组后,可以将该模组从第二箱体部112的开口放入箱体11中,再通过第二螺栓42将本体31的第二端部312与箱体11之间固定。这样不仅满足了电池10的装配需求,实现了风冷结构30和多个电池单体20在壳体11内的装配,还可以实现对多个电池单体20的封闭。

[0085] 在一种实现方式中,如图8所示,本体31的第二端部312与箱体11之间设置有第三密封件53。通过第三密封件53,可以在进风口处实现箱体11与风冷结构30之间的密封,使电池单体20位于封闭的空间内,保证了电池单体20对气密性的要求。

[0086] 在一种实现方式中,风冷结构30还包括风扇70,风扇70用于向风道32内通风,以将多个电池单体20产生的热量排出。风扇70能够增加风道32内的风速,从而提升电池单体20的散热效率。

[0087] 如图8所示,在进风口处设置有风扇70,风扇70例如是轴流风扇,用于生成沿第一方向X的冷风,冷风通过风道32时,可以将电池单体20产生的热量从电池10内部带出,从而使电池10的温度降低。

[0088] 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各实施例中的电池10,以用于为该用电设备提供电能。

[0089] 在用电设备中设置前述实施例的电池10,其中,在电池10中,将圆柱形的多个电池单体20环绕风冷结构30设置,且风冷结构30包括本体31、以及沿电池单体轴线方向即第一方向X贯穿本体31的风道32,通过风道内通入的风,可以将多个电池单体20产生的热量带走,具有良好的散热性能,使电池10具有较高的安全性,便于用电设备的推广和使用。

[0090] 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。

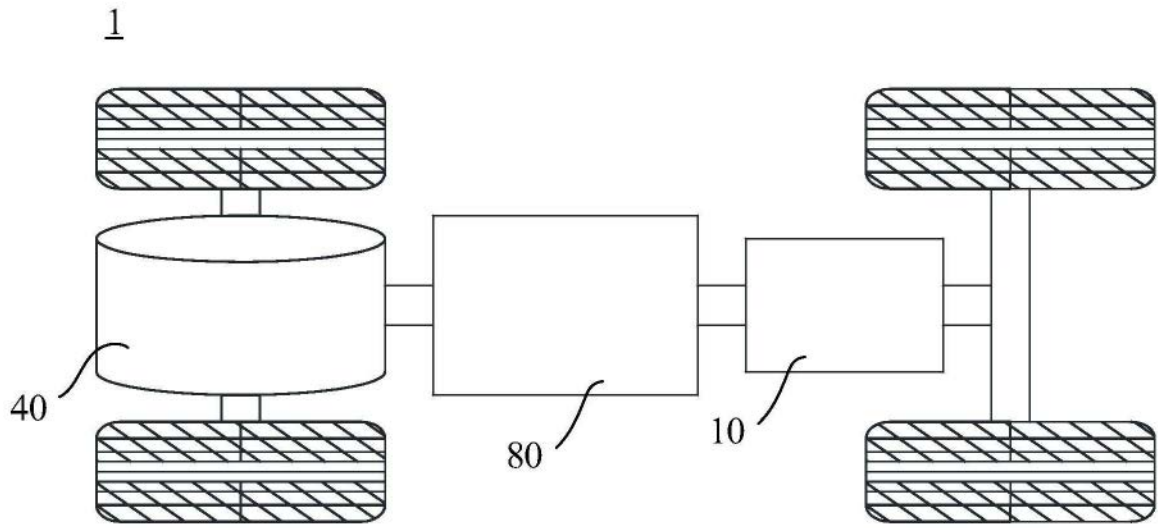


图1

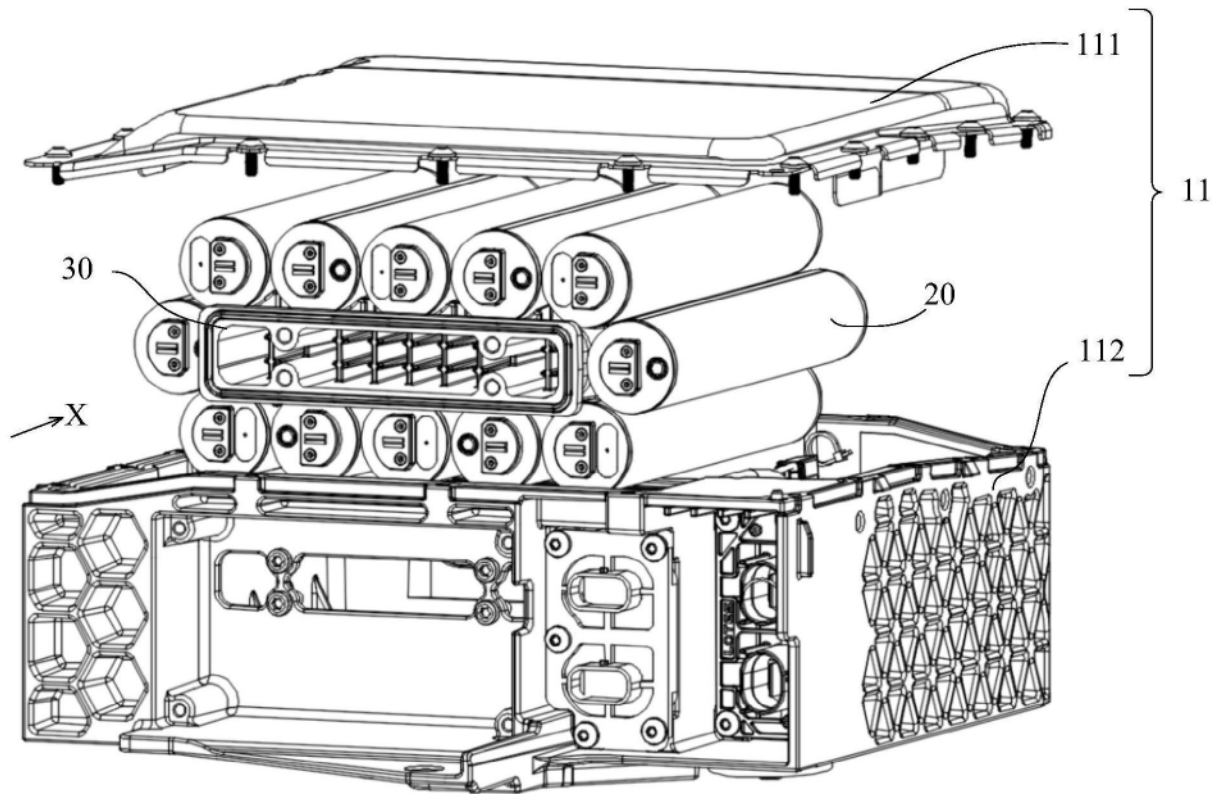


图2

10

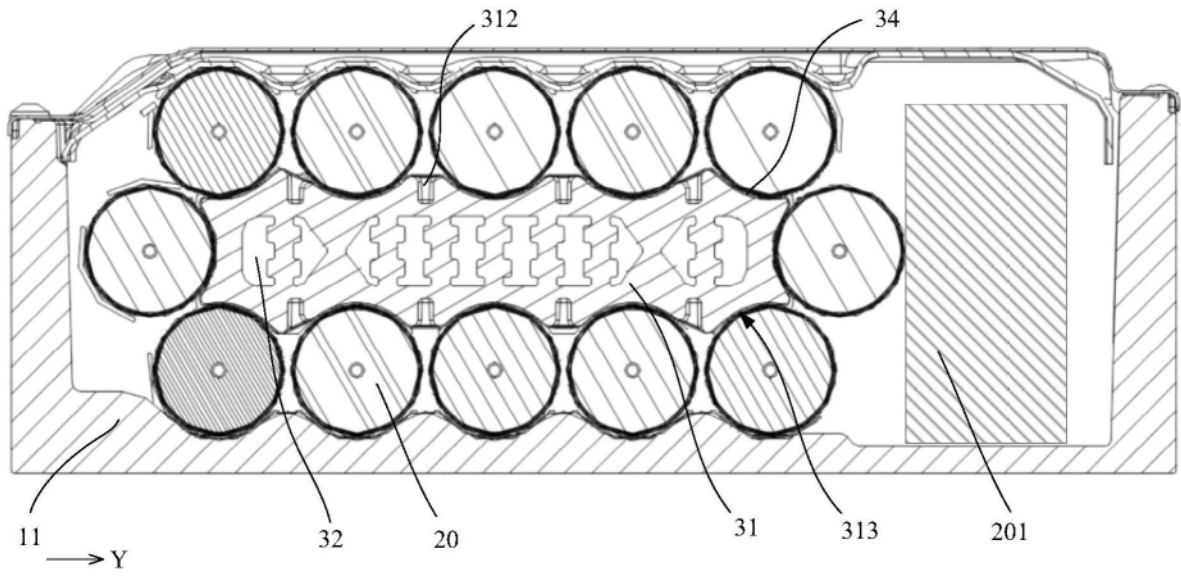


图3

10

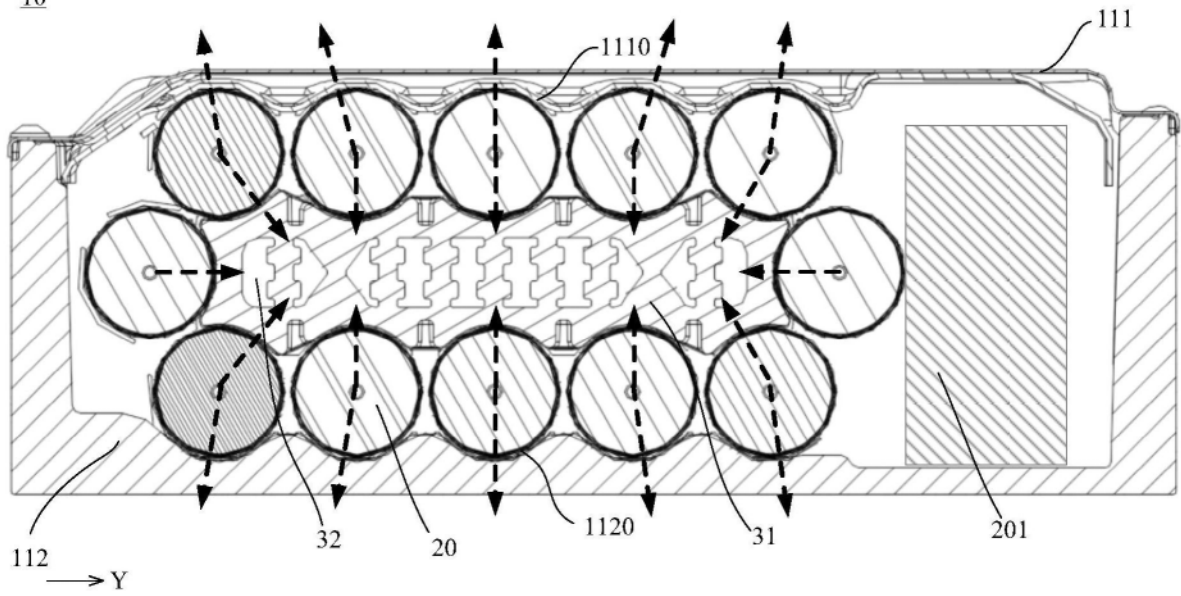


图4

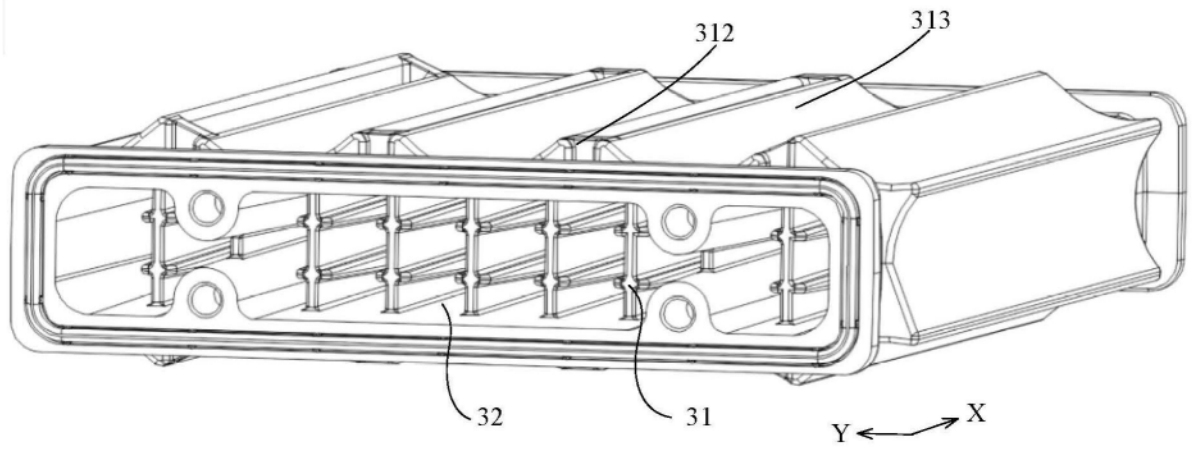
30

图5

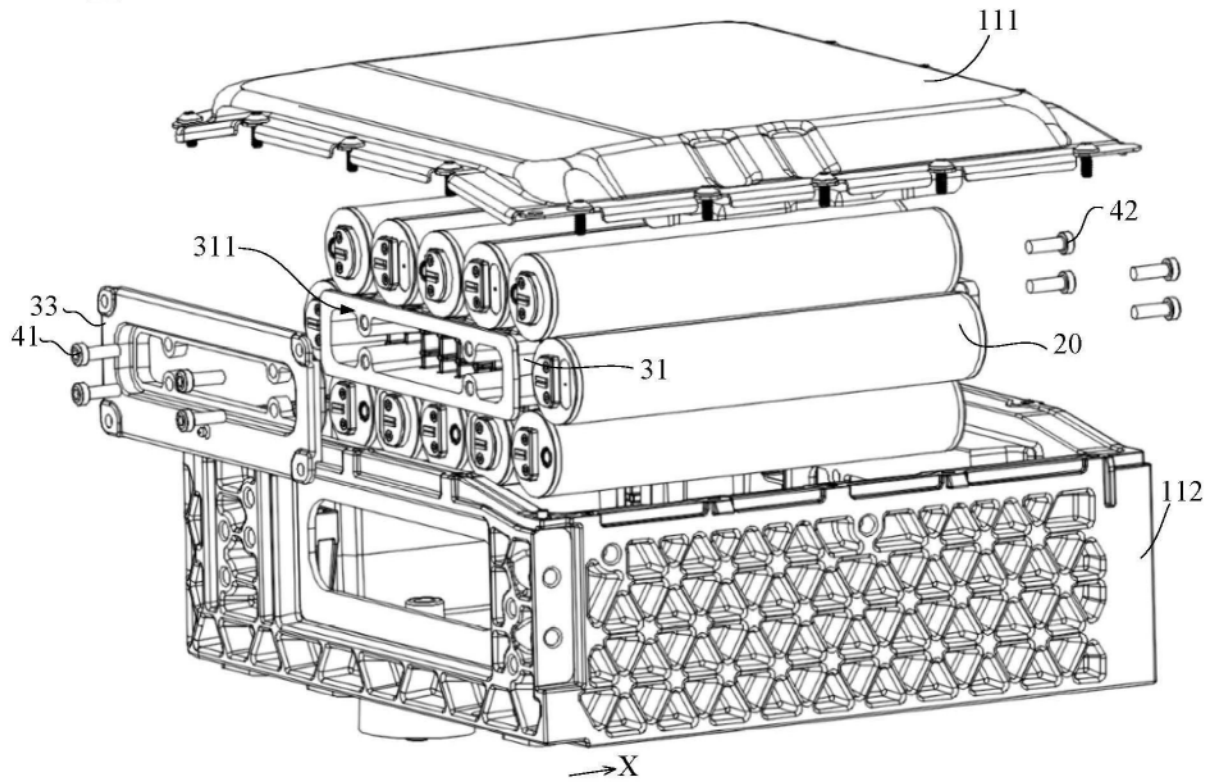
10

图6

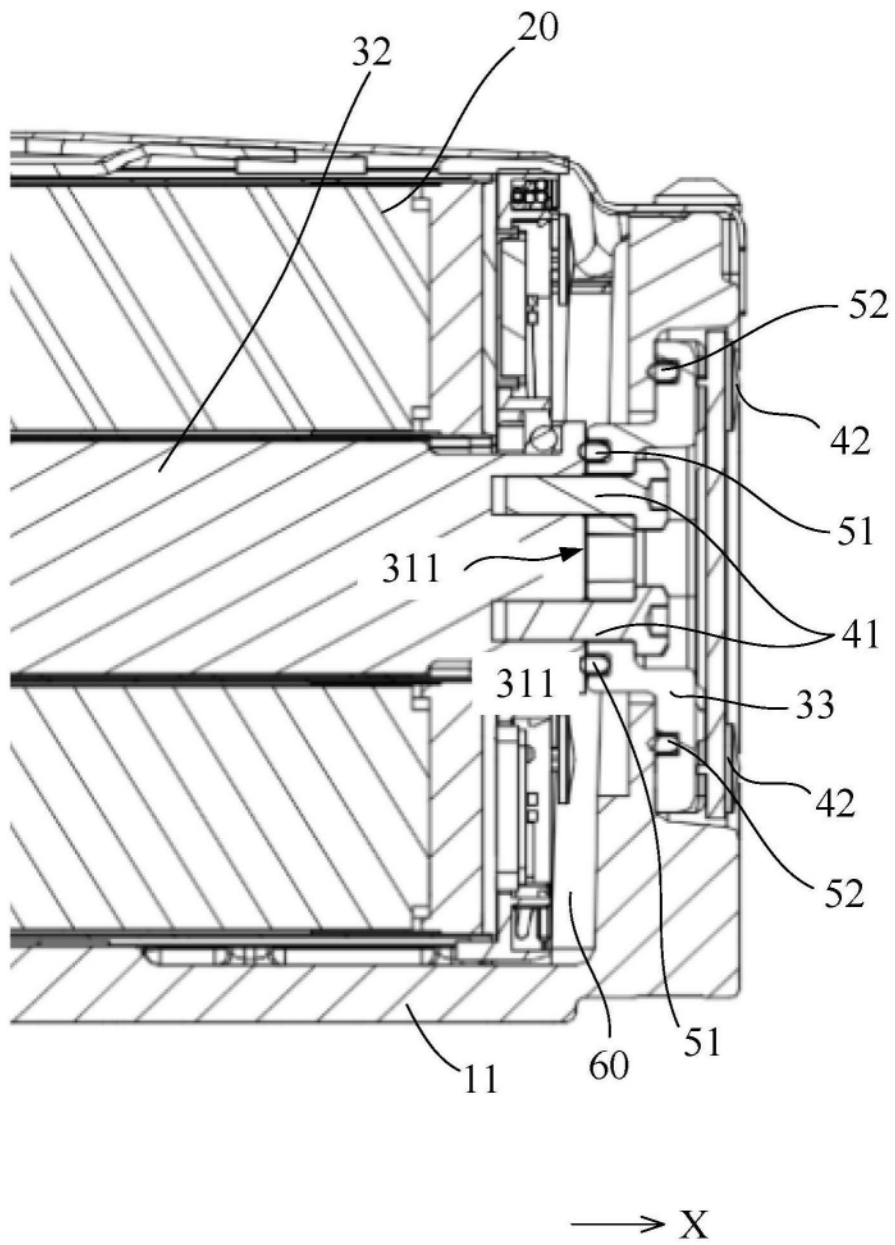


图7

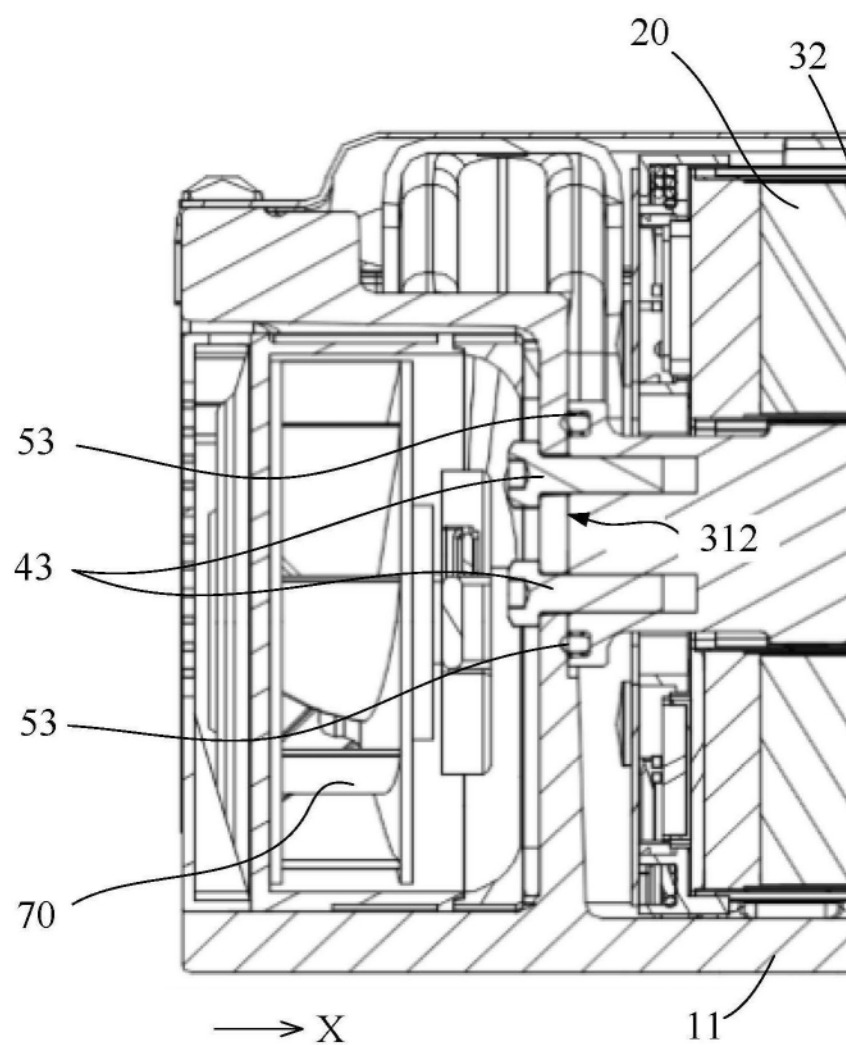


图8