(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118489178 A
(43)申请公布日 2024.08.13

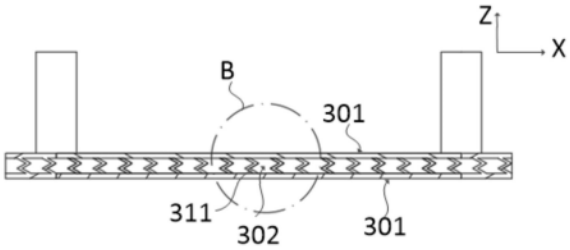
(21)申请号 202380010106.7
(22)申请日 2023.01.03
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.08.14
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2023/070207 2023.01.03
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2024/145778 ZH 2024.07.11
(71)申请人 宁德时代新能源科技股份有限公司
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号
(72)发明人 伍林山 李俊荣 林伟龙
(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414
专利代理师 谢蓓
(51)Int.Cl.
H01M 10/61(2006.01)

(54)发明名称

热管理部件、电池和用电装置

(57)摘要

本申请提出一种热管理部件、电池和用电装置。热管理部件(30)包括在第一方向上相对设置的两个换热面(301);两个换热面(301)之间设有多个隔板(311),多个隔板(311)分隔设置以形成流道(302);隔板(311)呈弯折结构,以使隔板(311)能够在第一方向上伸缩变形。上述实施例的热管理部件(30)的隔板(311)可吸收外部的挤压力,降低了热管理部件(30)结构失效的概率。



CN 118489178 A

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2024 年 7 月 11 日 (11.07.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/145778 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/61 (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/070207

(22) 国际申请日: 2023 年 1 月 3 日 (03.01.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 **(CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED)** [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 伍林山 **(WU, Linshan)**; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 李俊荣 **(LI, Junrong)**; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 林伟龙 **(LIN, Weilong)**; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一联合知识产权代理有限公司 **(SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.)**; 中国广东省深圳市福田区莲花街道紫荆社区深南大道6008号深圳特区报业大厦33层, Guangdong 518034 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) **Title:** THERMAL MANAGEMENT COMPONENT, BATTERY AND ELECTRIC DEVICE

(54) 发明名称: 热管理部件、电池和用电装置

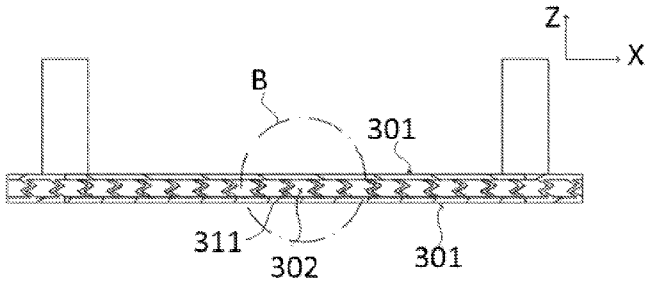


图 8

(57) **Abstract:** Provided in the embodiments of the present application are a thermal management component, a battery and an electric device. A thermal management component (30) comprises two heat exchange surfaces (301) which are arranged opposite each other in a first direction, wherein a plurality of partition plates (311) are arranged between the two heat exchange surfaces (301), the plurality of partition plates (311) are arranged spaced apart from each other to form flow channels (302), and the partition plates (311) have a bending structure, such that the partition plates (311) can extend/retract and deform in the first direction. The partition plates (311) of the thermal management component (30) of the above embodiment can absorb an external pressing force, such that the probability of structural failure of the thermal management component (30) is reduced.

(57) 摘要: 本申请的实施例提出一种热管理部件、电池和用电装置。热管理部件（30）包括在第一方向上相对设置的两个换热面（301）；两个换热面（301）之间设有多个隔板（311），多个隔板（311）分隔设置以形成流道（302）；隔板（311）呈弯折结构，以使隔板（311）能够在第一方向上伸缩变形。上述实施例的热管理部件（30）的隔板（311）可吸收外部的挤压力，降低了热管理部件（30）结构失效的概率。

WO 2024/145778 A1

[见续页]

NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

热管理部件、电池和用电装置

技术领域

[0001] 本申请涉及热管理领域，特别涉及一种热管理部件、电池和用电装置。

背景技术

[0002] 随着汽车工业的高速发展，目前发展电动汽车已成为各国政府和汽车行业的共识。电动汽车具有噪音小、行驶稳定性好，零排放等优势，对于维护国家能源安全，减少尾气排放，以及保障社会可持续发展均具有积极意义。其中，电池作为电动汽车的动力来源，为电动汽车最为重要的部件之一，但是电动汽车的电池在充放电过种中会产生大量的热量，如果不及时散发出去，可能会影响电池的使用寿命，甚至引起电动汽车发生起火事故。

[0003] 在一些情形下，电池通常采用热管理部件进行散热。在电池的长期使用过程中，电池单体可能会膨胀变形，造成电池的应力过大而导致热管理部件的结构失效。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请的目的是提供一种热管理部件、电池和用电装置，以解决因应力过大而造成热管理部件结构失效的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本申请实施例提出了一种热管理部件，热管理部件包括在第一方向上相对设置的两个换热面；两个换热面之间设有多个隔板，多个隔板分隔设置以形成流道；其中，隔板呈弯折结构，以使隔板能够在第一方向上伸缩变形。

[0006] 上述实施例提供的热管理部件包括多个隔板，由于隔板呈弯折结构且隔板能够在第一方向上伸缩变形，从而隔板可吸收来自外部的挤压力，降低热管理部件受力发生结构失效的概率。当热管理部件应用在电池上时，由于隔板可在第一方向上伸缩变形，在组装时减小了电池单体和热管理部件入箱所需的压力，降

低了对组装设备或者对箱体结构的要求，同时减少了组装过程中对电池单体的压力；并且，热管理部件为电池单体的长期循环提供了膨胀空间，且能够适应电池单体不同程度的膨胀，对电池单体和热管理部件都具有一定的保护作用。

[0007] 在一些实施例中，隔板沿第一方向呈折线形或蛇形弯折结构。

[0008] 通过采用上述技术方案，隔板可在第一方向上弹性变形，起到缓冲吸能的作用。

[0009] 在一些实施例中，隔板沿第一方向的横截面为V形、Z形、S形、M形中的任一种。

[0010] 通过采用上述技术方案，隔板的形状具有多种选择，能实现不同的压缩要求；上述形状的隔板均能够实现沿第一方向的伸缩变形，并且方便制造。

[0011] 在一些实施例中，隔板的材质为塑料或金属。

[0012] 通过采用上述技术方案，隔板具有较好的形变能力，便于制造。

[0013] 在一些实施例中，隔板为长条状件，隔板的长度方向为热管理部件的长度方向或宽度方向。

[0014] 通过采用上述技术方案，隔板的延伸方向可灵活设置，以适配不同的要求。

[0015] 在一些实施例中，热管理部件上设有至少一个流体入口、至少一个流体出口以及至少一个集流管，流体入口和流体出口均连通于集流管，集流管的延伸方向与隔板的长度方向成预设的夹角。

[0016] 通过采用上述技术方案，热管理部件能够向流道内输入换热介质，以及导出换热介质，实现换热介质的循环，从而达到换热效果。

[0017] 在一些实施例中，流体入口、流道和流体出口之间连通，以使换热介质在流道中单向流动。

[0018] 通过采用上述技术方案，流体入口、流道和流体出口相连通且形成了单向流动的流路，避免换热后的换热介质反向流至流道内而影响热管理效果。

[0019] 在一些实施例中，热管理部件包括两个集流管，集流管沿其延伸方向间隔设有至少一个分流口，一个集流管连通流体入口，另一个集流管连通流体出口，各集流管的分流口均与流道对应设置，以使换热介质在流道中单向流动。

[0020] 通过采用上述技术方案，集流管起到集流和分流的作用，热管理部件的换热效

率较高。

[0021] 在一些实施例中，热管理部件包括板体支架和两个金属板，隔板设于板体支架内；沿第一方向，两个金属板分别固定连接于板体支架的相对两侧。

[0022] 通过采用上述技术方案，热管理部件包括板体支架和两个金属板，隔板设于板体支架内，便于成型；金属板具有较好的导热性能，有利于提升热管理效率。

[0023] 在一些实施例中，换热面为金属板的表面，隔板沿第一方向的两端分别抵接于两个金属板。

[0024] 通过采用上述技术方案，相邻的隔板与金属板的表面共同围成流道，流道内的换热介质可直接接触金属板，换热效果较好，提升了换热效率。

[0025] 在一些实施例中，板体支架还包括包覆于多个隔板周侧的封边框；流体入口、和流体出口和集流管均设于封边框上。

[0026] 通过采用上述技术方案，由于多个隔板分散设置且形成流道，封边框包覆于多个隔板周侧，能够起到封边的作用，避免流道内的换热介质溢出。

[0027] 在一些实施例中，封边框还包括两个沿第一方向相对设置的封边部，封边部呈回形框状，封边部的一组对边覆盖每个隔板的长度方向的两端，封边部的另一组相对的侧边与金属板的对应侧边密封连接。

[0028] 通过采用上述技术方案，封边部仅包覆每个隔板的相对两端，隔板的其余部分未被封边部包覆，从而隔板可直接抵接于金属板，进而使换热介质接触金属板。

[0029] 在一些实施例中，隔板、封边部和集流管为一体成型结构。

[0030] 通过采用上述技术方案，封边框结构简单、便于成型、成本较低，质量较轻，有利于提高热管理部件的生产速度。

[0031] 在一些实施例中，热管理部件还包括密封垫，密封垫固定于封边框的边缘，且密封垫设于封边框的至少一侧。

[0032] 通过采用上述技术方案，密封垫能够提升热管理部件的密封效果。

[0033] 在一些实施例中，金属板与板体支架一体成型；或，金属板与板体支架相熔接。

[0034] 通过采用上述技术方案，金属板与板体支架固定连接，结构强度较高。

[0035] 在一些实施例中，金属板的边缘设有卡接部，且卡接部嵌设于板体支架内。

[0036] 通过采用上述技术方案，金属板的卡接部嵌设于板体支架内，可进一步增强金属板与板体支架的连接强度。

[0037] 在一些实施例中，板体支架的表面凸出于金属板的板面，或，板体支架的表面与金属板的表面平齐。

[0038] 通过采用上述技术方案，热管理部件可减少粘胶外溢到相邻的电池单体上的可能性。

[0039] 本申请实施例还提出了一种电池，包括：

[0040] 电池单体；

[0041] 热管理部件，热管理部件设置于电池单体的至少一侧。

[0042] 上述电池包括电池单体和热管理部件，热管理部件能够对电池进行热管理，例如，热管理部件可降低电池单体的温度以冷却电池单体，或者，热管理部件可在电池单体温度过低时提升电池单体的温度。热管理部件中的隔板能够在热管理部件的厚度方向上伸缩变形，热管理部件可吸收一定的挤压力，降低了因应力而发生结构失效的概率，提升了电池的使用寿命和可靠性。

[0043] 在一些实施例中，电池包括交替设置的多排电池单体和多排热管理部件，电池单体的相对两面分别贴合于相邻两个热管理部件的换热面。

[0044] 通过采用上述技术方案，相邻两个热管理部件的换热面分别对电池单体的相对两面进行换热，上述电池可对电池单体进行有效的热管理，避免电池单体发生热失控。

[0045] 本申请实施例还提出了一种用电装置，包括上述实施例的电池。

[0046] 上述说明仅是本申请技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本申请的具体实施方式。

发明的有益效果

对附图的简要说明

附图说明

[0047] 通过阅读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。在整个附图中，用相同的附图标记表示相同的部件。在附图中：

[0048] 图1为本申请其中一个实施例中车辆的结构示意图；

[0049] 图2为本申请其中一个实施例中箱体的结构示意图；

[0050] 图3为本申请其中一个实施例中热管理部件和电池单体的立体示意图；

[0051] 图4为图3所示热管理部件和电池单体的立体分解示意图；

[0052] 图5为本申请其中一个实施例中热管理部件的立体示意图；

[0053] 图6为图5所示热管理部件的立体分解示意图；

[0054] 图7为图5所示热管理部件的侧视图；

[0055] 图8为图7所示热管理部件沿A-A线的剖视图；

[0056] 图9为图8所示热管理部件中B部的局部放大图；

[0057] 图10为图5所示的热管理部件去除金属板之后的立体示意图；

[0058] 图11为图10所示的热管理部件中C部的局部放大图；

[0059] 图12为图6所示热管理部件中金属板的立体示意图；

[0060] 图13为本申请另一实施例中热管理部件的立体示意图；

[0061] 图14为图13所示热管理部件的侧视图；

[0062] 图15为图13所示热管理部件的立体分解示意图；

[0063] 图16为图13所示热管理部件去除金属板之后的侧视图；

[0064] 图17为图16所示热管理部件D部的局部放大图；

[0065] 图18为图15所示热管理部件中集流管的立体示意图。

[0066] 图中标记的含义为：

[0067] 1000、车辆；100、电池；200、控制器；300、马达；10、箱体；11、第一部分；12、第二部分；20、电池单体；30、热管理部件；301、换热面；302、流道；303、流体入口；304、流体出口；31、板体支架；311、隔板；3111、弯折部；312、封边框；313、集流管；3131、分流口；314、封边部；32、金属板；321、卡接部；33、密封垫。

发明实施例

本发明的实施方式

[0068] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。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。

[0069] 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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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。

[0073] 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）。

[0074] 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。

[0075] 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。

[0076] 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。

[0077] 本申请人注意到，在一些情形下，电池通常采用热管理部件进行散热。在电池的长期使用过程中，电池单体可能会膨胀变形，造成电池的应力过大而导致热管理部件的结构失效。

[0078] 为了解决热管理部件结构失效的问题，申请人研究发现，可以设计一种热管理部件，热管理部件包括在第一方向上相对设置的两个换热面；两个换热面之间设有多个隔板，多个隔板分隔设置以形成流道，以及，将隔板设计为弯折结构，使隔板能够在第一方向上伸缩变形。

[0079] 上述热管理部件包括多个隔板，由于隔板呈弯折结构且隔板能够在第一方向上伸缩变形，从而隔板可吸收来自外部的挤压力，降低热管理部件受力发生结构失效的概率；当热管理部件应用在电池上时，由于隔板可在第一方向上伸缩变形，在组装时减小了电池单体和热管理部件入箱所需的压力，降低了对组装设备或者箱体结构的要求，同时减少了组装过程中对电池单体的压力；并且，热管理部件为电池单体的长期循环提供了膨胀空间，且能够适应电池单体不同程度的膨胀，对电池单体和热管理部件都具有一定的保护作用。

[0080] 本申请实施例公开的电池单体可以用于使用电池作为电源的用电装置或者使用电池作为储能元件的各种储能系统。用电装置可以为但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。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。

[0081] 以下实施例为了方便说明，以本申请一实施例的一种用电装置为车辆1000为例进行说明。

[0082] 请参照图1，图1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。

[0083] 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。

[0084] 在一些实施例中，电池100包括箱体、电池单体和热管理部件，电池单体和热管理部件容纳于箱体内。

[0085] 请参照图2，图2为本申请一些实施例提供的箱体10的爆炸图。箱体10用于为电池单体提供容纳空间，箱体10可以采用多种结构。在一些实施例中，箱体10可以包括第一部分11和第二部分12，第一部分11与第二部分12相互盖合，第一部分11和第二部分12共同限定出用于容纳电池单体的容纳空间。第二部分12可以为一端开口的空心结构，第一部分11可以为板状结构，第一部分11盖合于第二部分12的开口侧，以使第一部分11与第二部分12共同限定出容纳空间；第一部分11和第二部分12也可以是均为一侧开口的空心结构，第一部分11的开口侧盖合于第二部分12的开口侧。当然，第一部分11和第二部分12形成的箱体10可以

是多种形状，比如，圆柱体、长方体等。

[0086] 请参照图1至图4，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10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10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，用于实现多个电池单体20之间的电连接。

[0087] 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。电池单体20可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等。

[0088] 电池单体20包括电极组件和电解液，电极组件包括正极片和负极片。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。

[0089] 电极组件还可以包括隔离膜，隔离膜的材质可以为PP（polypropylene，聚丙烯）或PE（polyethylene，聚乙烯）等。

[0090] 如图3和图4所示，热管理部件30设置于电池单体20的至少一侧，热管理部件30内容纳有换热介质，热管理部件30用于为电池单体20调节温度，以使电池处于适宜的温度范围内，保证较高的可靠性。

[0091] 根据本申请的一些实施例，请参照图5至图8，热管理部件30包括在第一方向Z上相对设置的两个换热面301；两个换热面301之间设有多个隔板311，多个隔板311分隔设置以形成流道302；其中，隔板311呈弯折结构，以使隔板311能够在第一方向Z上伸缩变形。

[0092] 具体地，热管理部件30包括在第一方向Z上相对设置的两个换热面301，换热面301用于接触或靠近电池单体20，以和电池单体20进行换热。热管理部件30可大致呈矩形，第一方向Z可为热管理部件30的厚度方向。

[0093] 两个换热面301之间设有多个隔板311，多个隔板311分隔设置以形成流道302，流道302用于供换热介质流动。换热介质可以是流体（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。可选的，流体可以是循环流动的，以达到更好的温度调节的效果。可选的，流体可以为水、水和乙二醇的混合液或者空气等。例如，在给电池单体20冷却或降温的情况下，该热管理部件30用于容纳冷却流体以给多个电池单体20降低温度，此时，热管理部件30也可以称为冷却部件、冷却系统或冷却板等，其容纳的流体也可以称为冷却介质或冷却流体，更具体的，可以称为冷却液或冷却气体。当热管理部件30内容纳的流体为冷却液时，热管理部件30也可以称为液冷板，液冷板接触电池单体20，能够用于降低电池单体20的温度，以免电池单体20热失控。

[0094] 多个隔板311可平行设置，也可不平行设置；多个隔板311可等间距设置，也可不等间距设置，只要多个隔板311间隔设置且形成流道302即可。

[0095] 隔板311呈弯折结构，且隔板311能够在第一方向Z上伸缩变形，如此，隔板311在第一方向Z上的高度可伸缩变化，进而使整个热管理部件30的厚度发生变化，从而热管理部件30能够接受一定的压缩量，降低结构失效的概率。

[0096] 在使用时，热管理部件30的流道302内容纳有换热介质，热管理部件30能够对电池单体20进行热管理；当热管理部件30受到外部的挤压力时，隔板311可在第一方向Z上伸缩变形，不影响换热介质的流动。外部的挤压力例如为外部物件对电池100的力，或电池100内部电池单体20对热管理部件30的力等。

[0097] 上述实施例提供的热管理部件30包括多个隔板311，由于隔板311呈弯折结构且隔板311能够在第一方向Z上伸缩变形，从而隔板311可吸收来自外部的挤压力，

例如但不限于电池单体20变形对热管理部件30施加的压力，降低热管理部件30受力发生结构失效的概率。

[0098] 当热管理部件30应用在电池上时，由于隔板311可在第一方向Z上伸缩变形，在组装时减小了电池单体20和热管理部件30入箱所需的压力，降低了对组装设备或者对箱体结构的要求，同时减少了组装过程中对电池单体20的压力，以防入箱过程中过度挤压电池单体20而造成电池单体20损坏；并且，由于隔板311具有可伸缩性，热管理部件30为电池单体20的长期循环提供了膨胀空间，且能够适应电池单体20不同程度的膨胀，对电池单体20和热管理部件30都具有一定的保护作用。

[0099] 在一些实施例中，隔板311沿第一方向Z呈折线形或蛇形弯折结构。

[0100] 请参照图8和图9，隔板311呈折线形弯折结构；隔板311也可呈蛇形弯折结构。

[0101] 由于隔板311呈折线形或蛇形弯折结构，隔板311沿第一方向Z上呈非直线形结构，即隔板311沿第一方向Z设有一个或多个弯折部3111，隔板311可在弯折部3111处发生变形，以改变隔板311沿第一方向Z的高度。

[0102] 通过采用上述技术方案，隔板311可在第一方向Z上弹性变形，起到缓冲吸能的作用。

[0103] 在一些实施例中，隔板311沿第一方向Z的横截面为V形、Z形、S形、M形中的任一种。

[0104] 例如，在图9所示的实施例中，隔板311沿第一方向Z的横截面为Z形，隔板311可在Z形的两个弯折部3111进行弹性变形。

[0105] 通过采用上述技术方案，隔板311的形状具有多种选择，以适应不同的压缩要求；上述形状的隔板311均能够实现沿第一方向Z的伸缩变形，并且方便制造。

[0106] 在一些实施例中，隔板311的材质为塑料或金属。

[0107] 具体的，隔板311可为塑料材质，具有较好的形变能力，且能够通过注塑成型的方式进行制作；隔板311也可为金属材质，例如铝、铜、钢等，同样具有较好的形变能力。

[0108] 通过采用上述技术方案，隔板311具有较好的形变能力，便于制造。

[0109] 请参照图5至图12，在一些实施例中，隔板311为长条状件，隔板311的长度方

向为热管理部件30的长度方向或宽度方向。

[0110] 热管理部件30具有长度方向、宽度方向和厚度方向。图5中的第二方向Y为热管理部件30的长度方向，第三方向X为热管理部件30的宽度方向，第一方向Z为热管理部件30的厚度方向。

[0111] 在图5至图12所示的实施例中，隔板311的长度方向为热管理部件30的长度方向（第二方向Y），则流道302的延伸方向也为热管理部件30的长度方向，如此，流道302可设置较长的长度。在另一些实施例中，隔板311的长度方向也可为热管理部件30的宽度方向（第三方向X），这样的热管理部件30同样可起到良好的热管理效果。

[0112] 通过采用上述技术方案，隔板311的延伸方向可灵活设置，以适配不同的要求。

[0113] 在其他实施例中，隔板311的长度方向也可为与热管理部件30的长度方向、宽度方向均相对倾斜的方向。

[0114] 在一些实施例中，热管理部件30上设有至少一个流体入口303、至少一个流体出口304以及至少一个集流管313，流体入口303和流体出口304均连通于集流管313，集流管313的延伸方向与隔板311的长度方向呈预设的夹角，集流管313与流道302连通。可选地，集流管313的延伸方向与隔板311的长度方向相垂直。

[0115] 流体入口303用于导入换热介质，流体出口304用于导出换热介质，其中，流体入口303和流体出口304的数量均可为一个或多个，本申请对此不作限制，例如图5所示，热管理部件30上设有两个流体入口303和两个流体出口304。

[0116] 集流管313用于对换热介质进行分流或汇集，流体入口303和流体出口304均设于集流管313，从而流体入口303导入的换热介质经由集流管313流入流道302，然后经集流管313上的流体出口304流出，结构简单。

[0117] 集流管313的延伸方向可与隔板311的长度方向相垂直。如图5、图10所示，在一些实施例中，隔板311沿热管理部件30的长度方向（第二方向Y）延伸，集流管313则沿热管理部件30的宽度方向（第三方向X）延伸。

[0118] 通过设置至少一个流体入口303、流体出口304及集流管313，热管理部件30能够向流道302内输入换热介质，以及导出换热介质，实现换热介质的循环，从而

达到换热效果。

[0119] 在一些实施例中，流体入口303、流道302和流体出口304之间连通，以使换热介质在流道302中单向流动。

[0120] 具体的，流体入口303、流道302和流体出口304相连通，且换热介质在流体入口303、流道302和流体出口304内均为单一方向流动，以对电池单体20进行换热。

[0121] 通过采用上述技术方案，流体入口303、流道302和流体出口304相连通且形成了单向流动的流路，避免换热后的换热介质反向流至流道302内而影响热管理效果。

[0122] 请参照图5、图6、图10，在一些实施例中，热管理部件30包括板体支架31和两个金属板32，隔板311设于板体支架31内；沿第一方向Z，两个金属板32分别固定连接于板体支架31的相对两侧。

[0123] 板体支架31是热管理部件30的主体结构，板体支架31可为塑料材质。隔板311设于板体支架31内；隔板311可与板体支架31一体成型，也可为分体结构。

[0124] 沿第一方向Z，两个金属板32分别固定连接于板体支架31的相对两侧，即两个金属板32在热管理部件30的厚度方向上相对设置。金属板32的导热性能较好，且具有一定的结构强度。金属板32的材质可为铝、钢、铜或其他导热性能好的金属材质。

[0125] 在一些实施例中，板体支架31为框状，金属板32固定于板体支架31的框体结构的中部；可以理解，板体支架31也可为盒状，金属板32固定于板体支架31的表面。

[0126] 由于两个金属板32沿第一方向Z相对设置，当隔板311在第一方向Z上伸缩变形后，两个金属板32之间的间距也相应变化，因此热管理部件30整体具有一定的形变量。

[0127] 通过采用上述技术方案，热管理部件30包括板体支架31和两个金属板32，隔板311设于板体支架31内，便于成型；金属板32具有较好的导热性能，有利于提升热管理效率。

[0128] 在其他实施例中，金属板32可以省略，板体支架31呈盒状且板体支架31的表面

覆盖在多个隔板311上，板体支架31采用高导热的塑料材质制作而成，同样可起到良好的热管理效果。

[0129] 请参照图6和图9，在一些实施例中，换热面301为金属板32的表面，隔板311沿第一方向Z的两端分别抵接于两个金属板32。

[0130] 金属板32可与板体支架31一体成型或通过热熔固定连接。由于金属板32具有较好的导热性能，换热面301为金属板32的表面，即金属板32的表面用于贴合或靠近电池单体20，以对电池单体20进行换热。同时，隔板311沿第一方向Z的两端分别抵接于两个金属板32，相邻的隔板311与金属板32的表面共同围成流道302，流道302内的换热介质可直接接触金属板32，换热效果较好，提升了换热效率。

[0131] 可选的，当隔板311为塑料材质时，隔板311抵接于金属板32；当隔板311为金属材质时，隔板311可直接焊接在金属板32上。

[0132] 在其他实施例中，隔板311沿第一方向Z的两端也可与金属板32间隔设置，此时，隔板311和金属板32之间还设置有其他连接件，以使隔板311与金属板32相对固定。

[0133] 请继续参照图5、图6和图10，在一些实施例中，板体支架31还包括包覆于多个隔板311周侧的封边框312；流体入口303、流体出口304和集流管313均设于封边框312上。

[0134] 具体的，封边框312为塑料材质，是板体支架31的主体结构，封边框312用于包覆多个隔板311，以使板体支架31形成整体的结构。

[0135] 通过采用上述技术方案，由于多个隔板311分散设置且形成流道302，封边框312包覆于多个隔板311周侧，能够起到封边的作用，避免流道302内的换热介质溢出。

[0136] 在一些实施例中，封边框312还包括两个沿第一方向Z相对设置的封边部314，封边部314呈回形框状且覆盖在每个隔板311的两端。封边部314的一组对边覆盖每个隔板311的长度方向的两端，封边部314的另一组相对的侧边与金属板32的对应侧边密封连接。

[0137] 如图6、图10所示，封边框312包括两个封边部314，两个封边部314分别设于封

边框312厚度方向的两侧。

[0138] 在一些实施例中，隔板311沿热管理部件30的长度方向（第二方向Y）延伸，封边部314包覆隔板311沿其长度方向的相对两端。可以理解，当隔板311沿热管理部件30的宽度方向（第三方向X）延伸时，封边部314同样包覆隔板311沿其长度方向的相对两端。

[0139] 通过将封边部314设置为回形框状，封边部314仅包覆每个隔板311的相对两端，隔板311的其余部分未被封边部314包覆，隔板311在高度方向Z的侧边可直接抵接于金属板32，进而使换热介质接触金属板32。

[0140] 在一些实施例中，隔板311、封边部314和集流管313为一体成型结构。

[0141] 具体的，两个封边部314以及两个集流管313组成封边框312，隔板311与封边框312为一体注塑成型结构，从而封边框312结构简单、便于成型、成本较低，质量较轻，有利于提高热管理部件30的生产速度。集流管313的组装不需要焊接工艺，且便于制作不同设计的流道302。

[0142] 可以理解，隔板311、封边部314和集流管313可通过一次注塑成型而成，也可通过多次注塑成型而成。

[0143] 如图6所示，在一些实施例中，热管理部件30还包括密封垫33，密封垫33固定于封边框312的边缘，且密封垫33设于封边框312的至少一侧。

[0144] 密封垫33能够提升热管理部件30的密封效果，可选的，密封垫33可与封边框312一体成型，也可分体设置。密封垫33可为具有一定弹性的材质，例如聚氨酯等。

[0145] 密封垫33设于封边框312的至少一侧，具体的，集流管313可为条形管状，密封垫33可设于集流管313的同侧，且密封垫33设于集流管313的外侧，密封垫33的长度可大于或等于集流管313的长度。例如，如图6至图11所示，隔板311沿第二方向Y延伸，则流道302也沿第二方向Y延伸，密封垫33设于流道302的末端，进一步提升了热管理部件30的密封性。可选的，密封垫33也可设于集流管313的相邻侧，即密封垫33与隔板311的延伸方向相同；可选的，密封垫33也可同时设于集流管313的同侧和相邻侧。

[0146] 在一些实施例中，金属板32与板体支架31一体成型；或，金属板32与板体支架

31相熔接。

[0147] 若金属板32与板体支架31一体成型，在制作时，可将金属板32置于注塑模具中，然后向注塑模具中注入熔融的塑料，脱模后得到一体成型的金属板32与板体支架31。若金属板32与板体支架31相熔接，在制作时，预先制作板体支架31，然后将两个金属板32熔接于板体支架31的两侧。可以理解，板体支架31可通过一次注塑或多次注塑制程进行制作。

[0148] 通过采用上述技术方案，金属板32与板体支架31固定连接，结构强度较高。

[0149] 请参照图6和图12，在一些实施例中，金属板32的边缘设有卡接部321，且卡接部321嵌设于板体支架31内。

[0150] 卡接部321设于金属板32的边缘，卡接部321可为薄边、锯齿边等结构或者卡接部321上设置有凸起或凹槽，以增强连接强度。例如，如图12所示，卡接部321为设于金属板32边缘的凸起。

[0151] 通过采用上述技术方案，金属板32的卡接部321嵌设于板体支架31内，可进一步增强金属板32与板体支架31的连接强度。

[0152] 在一些实施例中，板体支架31的表面凸出于金属板32的板面，或，板体支架31的表面与金属板32的表面平齐。

[0153] 以应用于电池为例，在多个电池单体20组装成电池时，相邻的电池单体20之间通过粘胶固定，并且，热管理部件30通过粘胶固定连接于电池单体20，粘胶可涂覆于金属板32的表面。若板体支架31的表面凸出于金属板32的板面，即金属板32的板面相对于板体支架31较为凹陷，板体支架31可避免粘胶外溢，起到阻隔粘胶的作用。

[0154] 可选的，板体支架31的表面也可与金属板32的表面平齐，只需要控制好粘胶的涂覆量即可。

[0155] 通过采用上述技术方案，金属板32可对电池单体20进行换热，且热管理部件30可减少粘胶外溢到相邻电池单体20上的可能性。

[0156] 请参照图13至图18，本申请另一实施例提供了一种热管理部件30，与图5所示的实施例相似，热管理部件30内设有流道302，热管理部件30包括在第一方向Z上相对设置的两个换热面301；两个换热面301之间设有多个隔板311，多个隔板

311分隔设置以形成流道302；其中，隔板311呈弯折结构，以使隔板311能够在第一方向Z上伸缩变形。与图5所示的实施例有以下不同：隔板311沿热管理部件30的宽度方向延伸，即隔板311沿第三方向X延伸。因此，隔板311形成的流道302也沿热管理部件30的宽度方向延伸。

[0157] 在一些实施例中，热管理部件30上设有至少一个流体入口303、流体出口304以及集流管313，流体入口303和流体出口304均设于集流管313，集流管313的延伸方向与隔板311的延伸方向相垂直。

[0158] 热管理部件30包括两个集流管313，集流管313沿其延伸方向间隔设有至少一个分流口3131，一个集流管313连通流体入口303，另一个集流管313连通流体出口304，各集流管313的分流口3131均与流道302对应设置以使换热介质在流道302中单向流动。

[0159] 集流管313起到集流和分流的作用，其中，一个集流管313上设有流体入口303，能够将从流体入口303流入热管理部件30的换热介质分流至分流口3131，然后分流至各个流道302内；另一个集流管313上设有流体出口304，能够将多个流道302内的换热介质汇流并导向至流体出口304。

[0160] 根据本申请的一些实施例，提供了一种热管理部件30，热管理部件30包括在第一方向Z上相对设置的两个换热面301；两个换热面301之间设有多个隔板311，多个隔板311分隔设置以形成流道302；其中，隔板311呈弯折结构，以使隔板311能够在第一方向Z上伸缩变形。热管理部件30还包括板体支架31和两个金属板32，隔板311设于板体支架31内；沿第一方向Z，两个金属板32分别固定连接于板体支架31的相对两侧。板体支架31还包括包覆于多个隔板311周侧的封边框312，封边框312上设有两个相对设置的集流管313。

[0161] 在使用时，一个集流管313导入冷却介质并使将冷却介质流入流道302内，然后经另一个集流管313导出冷却介质，实现换热；当热管理部件30受压时，隔板311可在第一方向Z伸缩变形，降低了热管理部件30因应力而发生结构失效的概率。

[0162] 请再次参照图1至图4，本申请实施例还提出了一种电池100，包括电池单体20和热管理部件30，热管理部件30设置于电池单体20的至少一侧。

[0163] 上述电池100包括电池单体20和热管理部件30，热管理部件30能够对电池单体20进行热管理，例如，热管理部件30可降低电池单体20的温度以冷却电池单体20，或者，热管理部件30可在电池单体20温度过低时提升电池单体20的温度。

[0164] 请同时参照图5至图16，由于热管理部件30中的隔板311能够在热管理部件30的厚度方向上伸缩变形，热管理部件30可吸收一定的挤压力，为电池单体20的膨胀预留一定的空间，降低了热管理部件30因应力而发生结构失效的概率，提升了电池100的使用寿命和可靠性。

[0165] 在一些实施例中，电池100包括交替设置的多排电池单体20和多排热管理部件30，电池单体20的相对两面分别贴合于相邻两个热管理部件30的换热面301。

[0166] 每个热管理部件30的一面可贴合于一个或多个电池单体20，本申请对此不作限制。组装时，按照一排热管理部件30、一排电池单体20、一排热管理部件30、一排电池单体20.....的顺序进行组装。可选的，热管理部件30通过粘胶贴合于电池单体20。

[0167] 电池单体20的相对两面分别贴合于相邻两个热管理部件30的换热面301，因此，相邻两个热管理部件30的换热面301分别对电池单体20的相对两面进行换热，上述电池100可对电池单体20进行有效的热管理，降低电池单体20发生热失控的概率。

[0168] 如图3和图4所示，在一些实施例中，多排热管理部件30的流道302相连通，其中，一个热管理部件30的流体入口303与另一个热管理部件30的流体出口304连通，连通方式可为直接连通，也可通过连接管（图未示）连通。多个热管理部件30的流道302可串联或并联或混联，混联是指多个热管理部件30中既有串联又有并联。

[0169] 以串联为例，热管理部件30沿其长度方向的一端设有两个流体入口303，热管理部件30沿其长度方向的另一端设有两个流体出口304，且流体入口303设于热管理部件30的上表面、流体出口304设于热管理部件30的下表面。其中，一个热管理部件30的流体入口303与上一排的热管理部件30的流体出口304相连通，一个热管理部件30的流体出口304与下一排的热管理部件30的流体入口303相连通。可以理解，流体入口303、流体出口304的数量和位置不作限制，只要多个热

管理部件30的流道302能连通即可。

[0170] 本申请实施例还提出了一种用电装置，包括上述实施例中的电池100，电池100用于提供电能。

[0171] 用电装置可以是前述任一应用电池100的设备或系统。

[0172] 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；而这些修改或者替换，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，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种热管理部件，其特征在于：

所述热管理部件包括在第一方向上相对设置的两个换热面；

两个所述换热面之间设有多个隔板，多个所述隔板分隔设置以形成流道；

其中，所述隔板呈弯折结构，以使所述隔板能够在所述第一方向上伸缩变形。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的热管理部件，其特征在于，所述隔板沿所述第一方向呈折线形或蛇形弯折结构。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的热管理部件，其特征在于，所述隔板沿所述第一方向的横截面为V形、Z形、S形、M形中的任一种。

[权利要求 4] 如权利要求1-3中任一项所述的热管理部件，其特征在于，所述隔板的材质为塑料或金属。

[权利要求 5] 如权利要求1-3中任一项所述的热管理部件，其特征在于，所述隔板为长条状件，所述隔板的长度方向为所述热管理部件的长度方向或宽度方向。

[权利要求 6] 如权利要求1-5中任一项所述的热管理部件，其特征在于，所述热管理部件上设有至少一个流体入口、至少一个流体出口以及至少一个集流管，所述流体入口和所述流体出口均连通于所述集流管，所述集流管的延伸方向与所述隔板的长度方向成预设的夹角。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的热管理部件，其特征在于，所述流体入口、所述流道和所述流体出口之间连通，以使换热介质在所述流道中单向流动。

[权利要求 8] 如权利要求7所述的热管理部件，其特征在于，所述热管理部件包括两个所述集流管，所述集流管沿其延伸方向间隔设有至少一个分流口，一个所述集流管连通所述流体入口，另一个所述集流管连通所述流体出口，各所述集流管的所述分流口均与所述流道对应设置，以使所述换热介质在所述流道中单向流动。

[权利要求 9] 如权利要求6所述的热管理部件，其特征在于，所述热管理部件包括板体支架和两个金属板，所述隔板设于所述板体支架内；沿所述第一方向，两个所述金属板分别固定连接于所述板体支架的相对两侧。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的热管理部件，其特征在于，所述换热面为所述金属板的表面，所述隔板沿所述第一方向的两端分别抵接于两个所述金属板。

[权利要求 11] 如权利要求9所述的热管理部件，其特征在于，所述板体支架还包括包覆于多个所述隔板周侧的封边框；所述流体入口、所述流体出口和所述集流管均设于所述封边框上。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的热管理部件，其特征在于，所述封边框包括两个沿所述第一方向相对设置的封边部，所述封边部呈回形框状，所述封边部的一组对边覆盖每个所述隔板的长度方向的两端，所述封边部的另一组相对的侧边与所述金属板的对应侧边密封连接。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的热管理部件，其特征在于，所述隔板、所述封边部和所述集流管为一体成型结构。

[权利要求 14] 如权利要求11所述的热管理部件，其特征在于，所述热管理部件还包括密封垫，所述密封垫固定于所述封边框的边缘，且所述密封垫设于所述封边框的至少一侧。

[权利要求 15] 如权利要求9至12任一项所述的热管理部件，其特征在于，所述金属板与所述板体支架一体成型；或，所述金属板与所述板体支架相熔接。

[权利要求 16] 如权利要求9至12任一项所述的热管理部件，其特征在于，所述金属板的边缘设有卡接部，且所述卡接部嵌设于所述板体支架内。

[权利要求 17] 如权利要求9至12任一项所述的热管理部件，其特征在于，所述板体支架的表面凸出于所述金属板的板面，或，所述板体支架的表面与所述金属板的表面平齐。

[权利要求 18] 一种电池，其特征在于，包括：

电池单体；

如权利要求1-17中任一项所述的热管理部件，所述热管理部件设置于所述电池单体的至少一侧。

[权利要求 19] 如权利要求18所述的电池，其特征在于，所述电池包括交替设置的多排所述电池单体和多排所述热管理部件，所述电池单体的相对两面分别贴合于相邻两个所述热管理部件的换热面。

[权利要求 20] 一种用电装置，其特征在于，包括如权利要求18或19所述的电池。

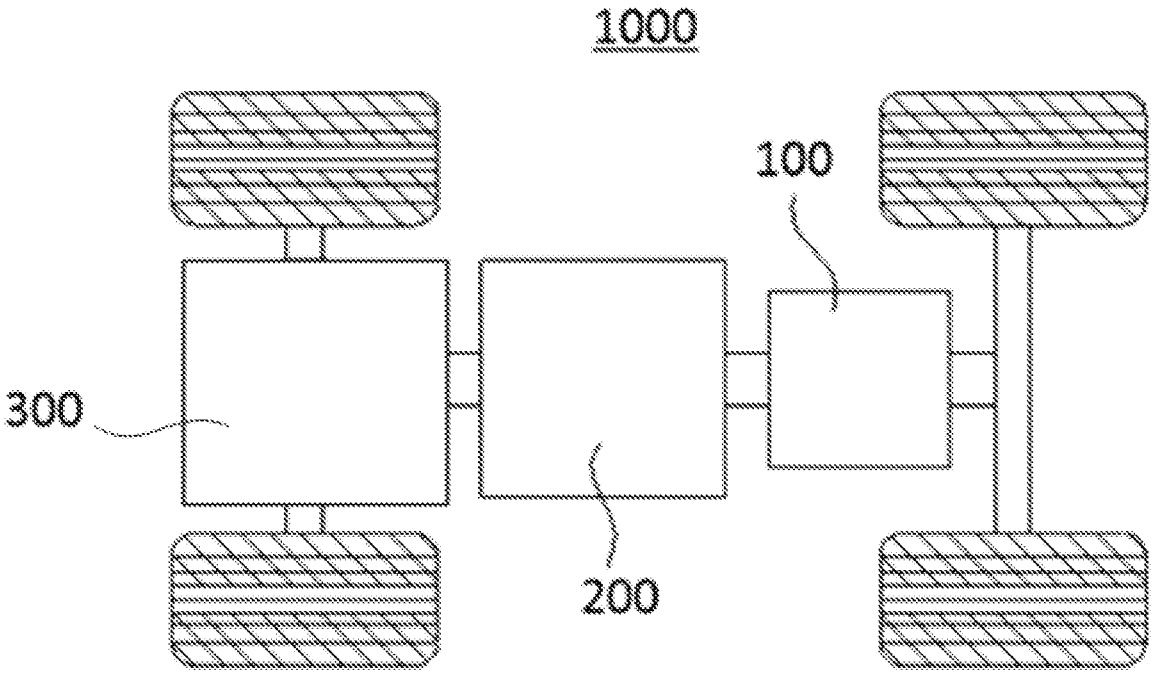


图 1

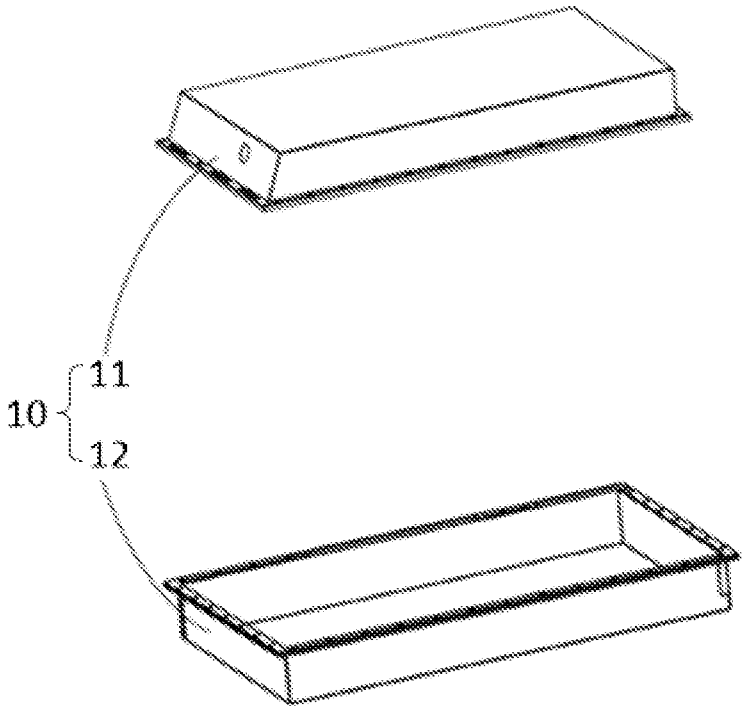


图 2

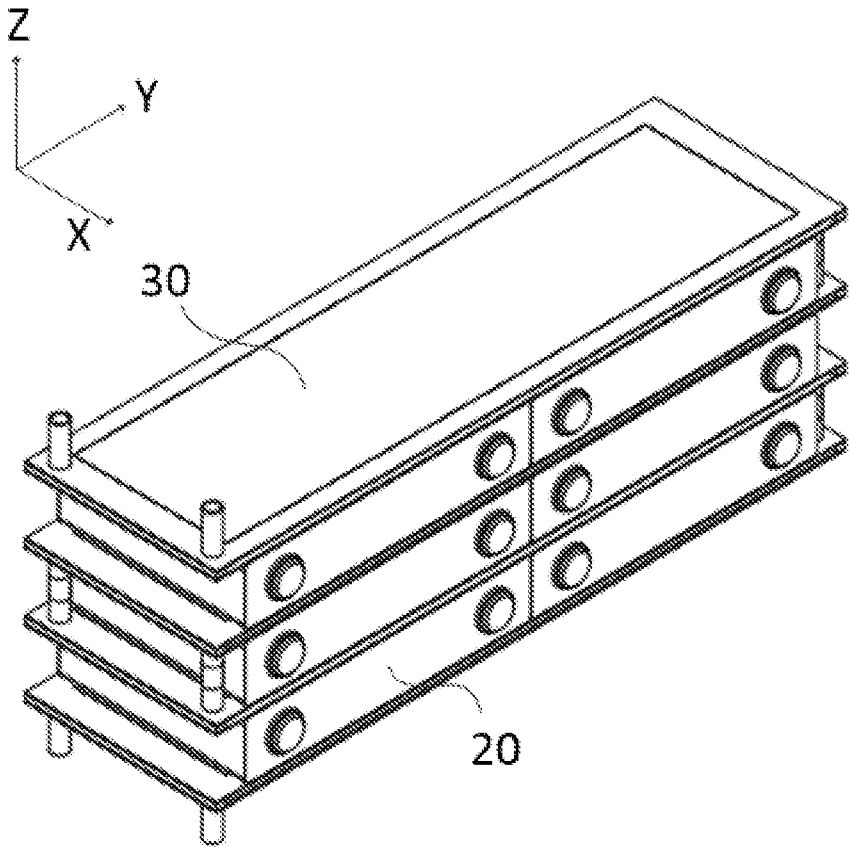


图 3

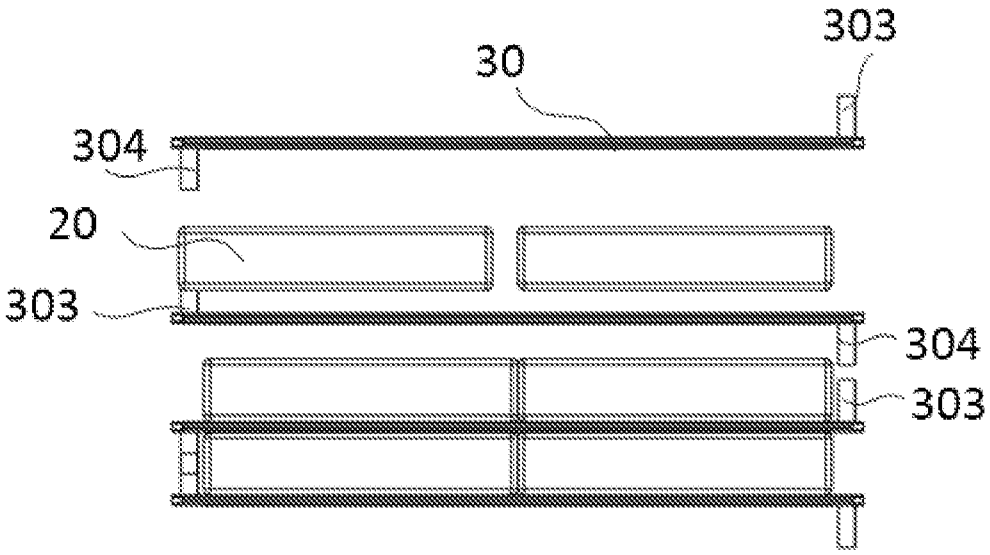


图 4

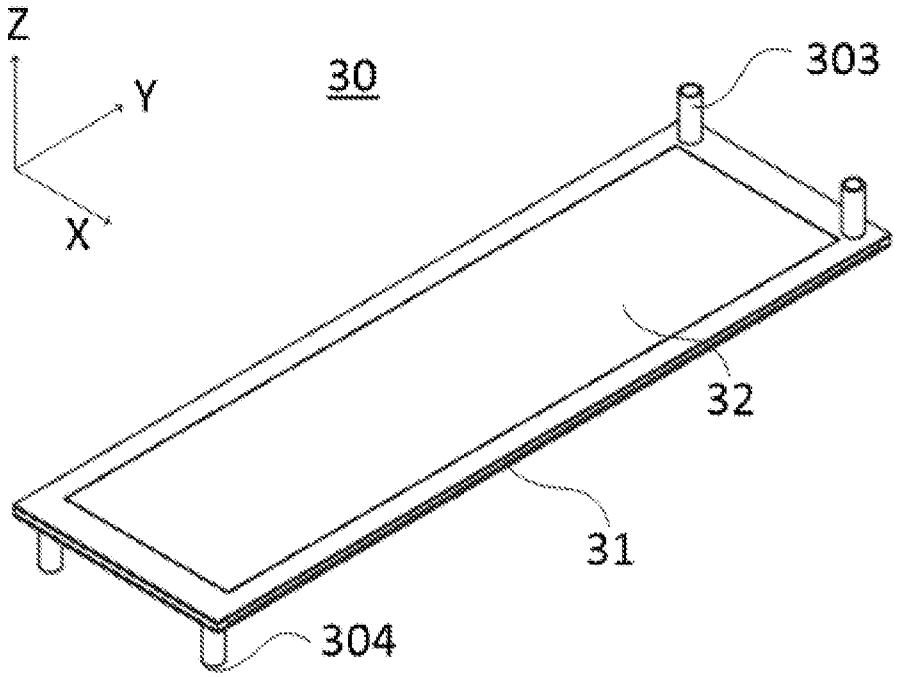


图 5

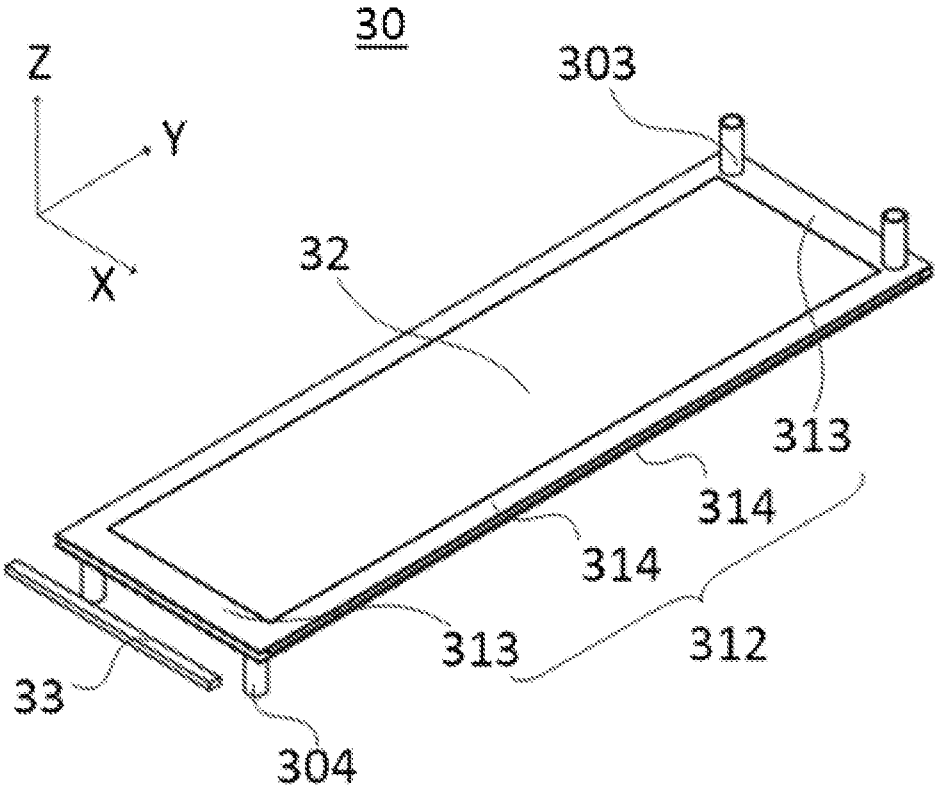


图 6

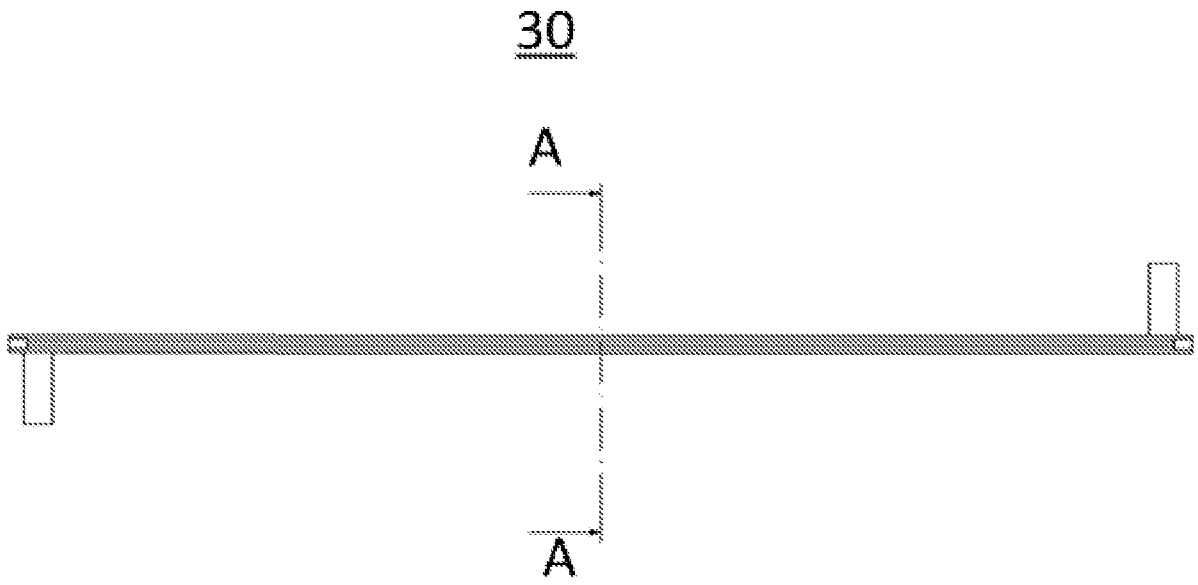


图 7

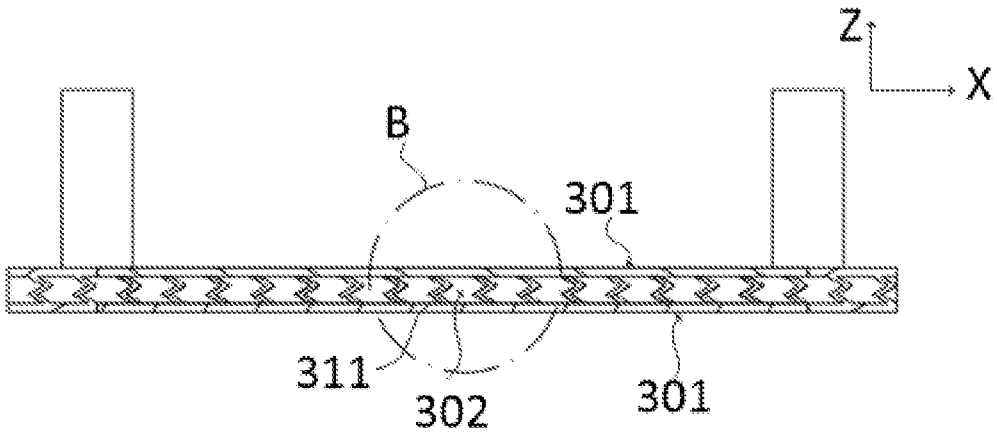


图 8

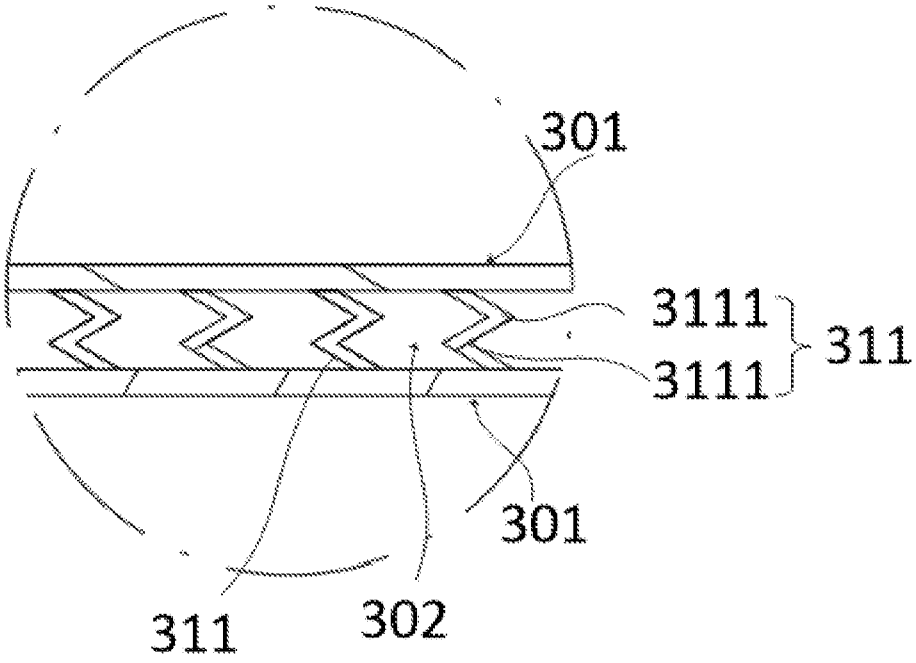


图 9

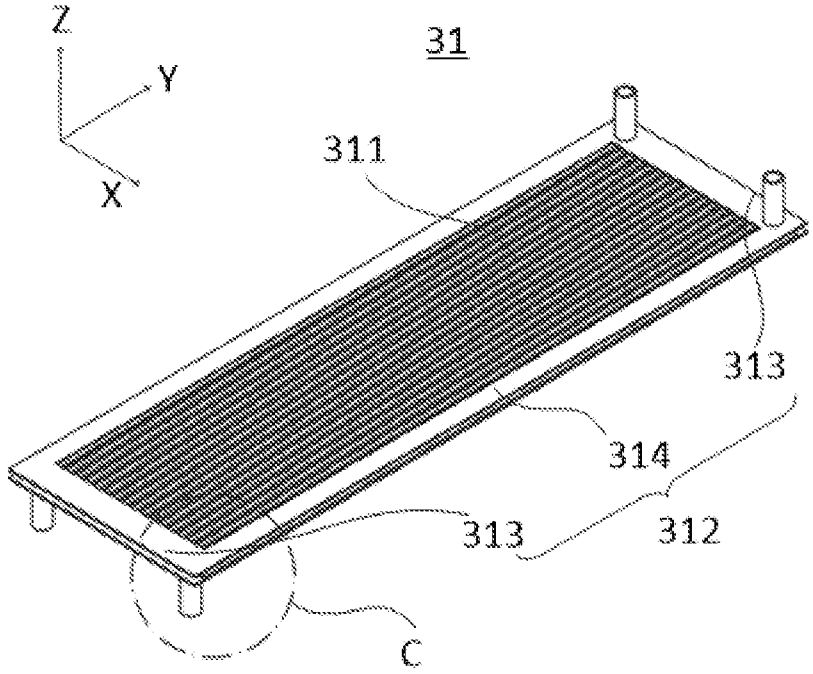


图 10

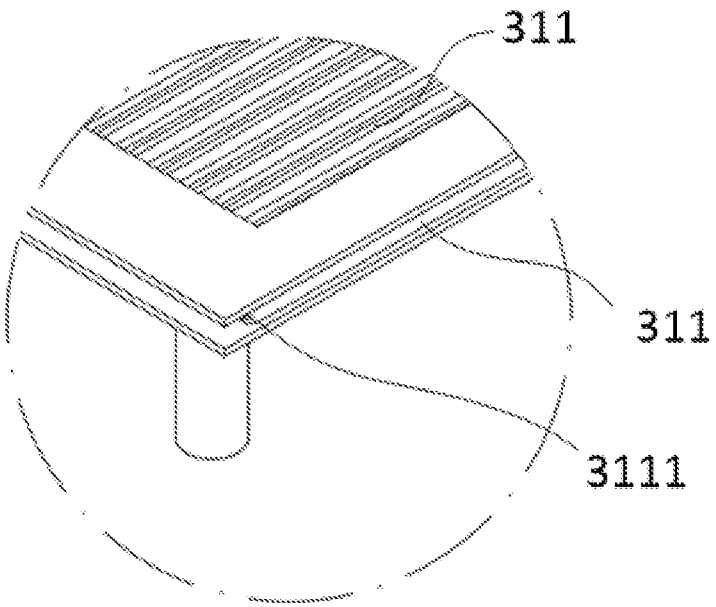


图 11

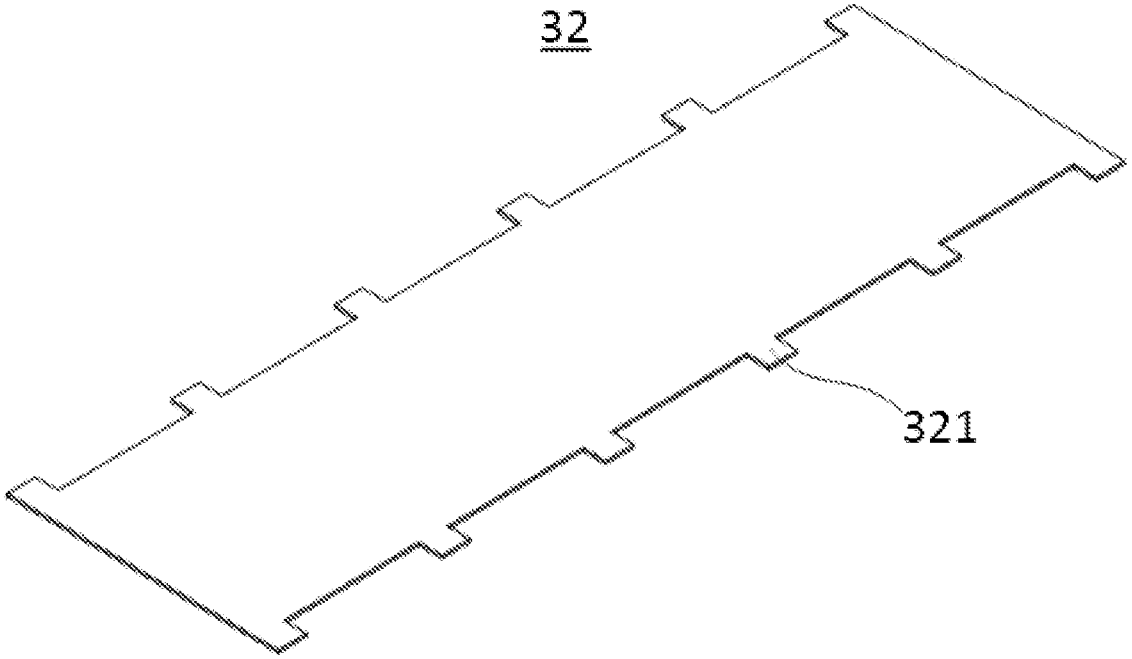


图 12

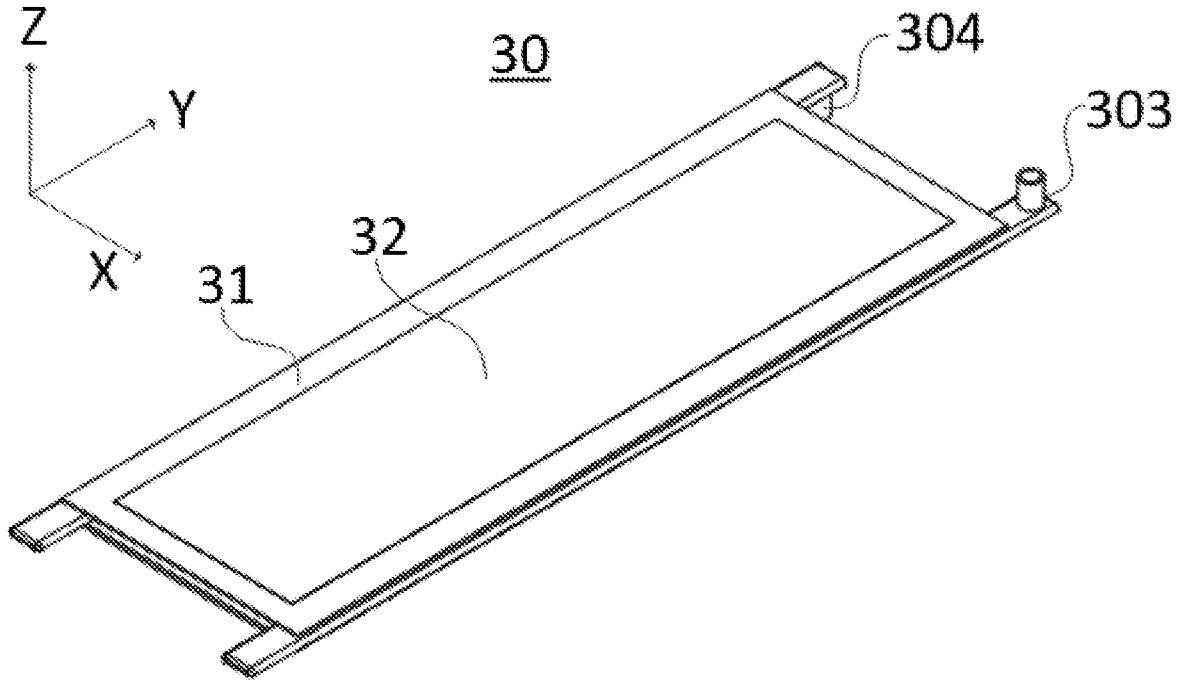


图 13

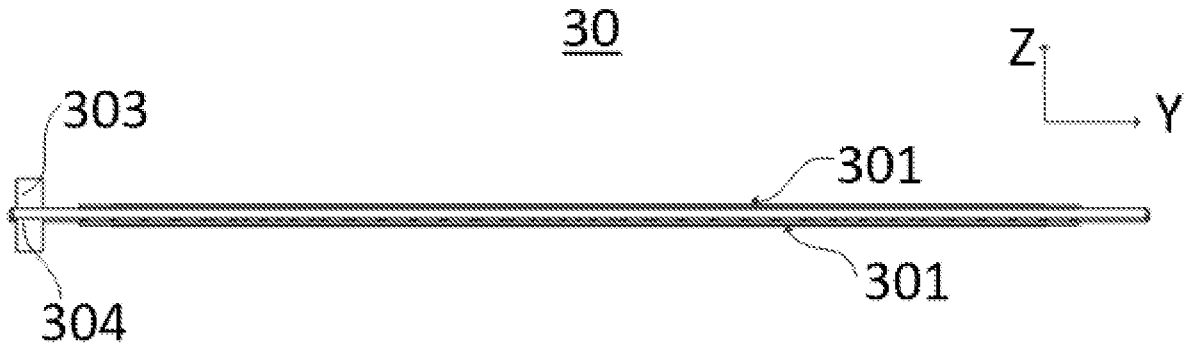


图 14

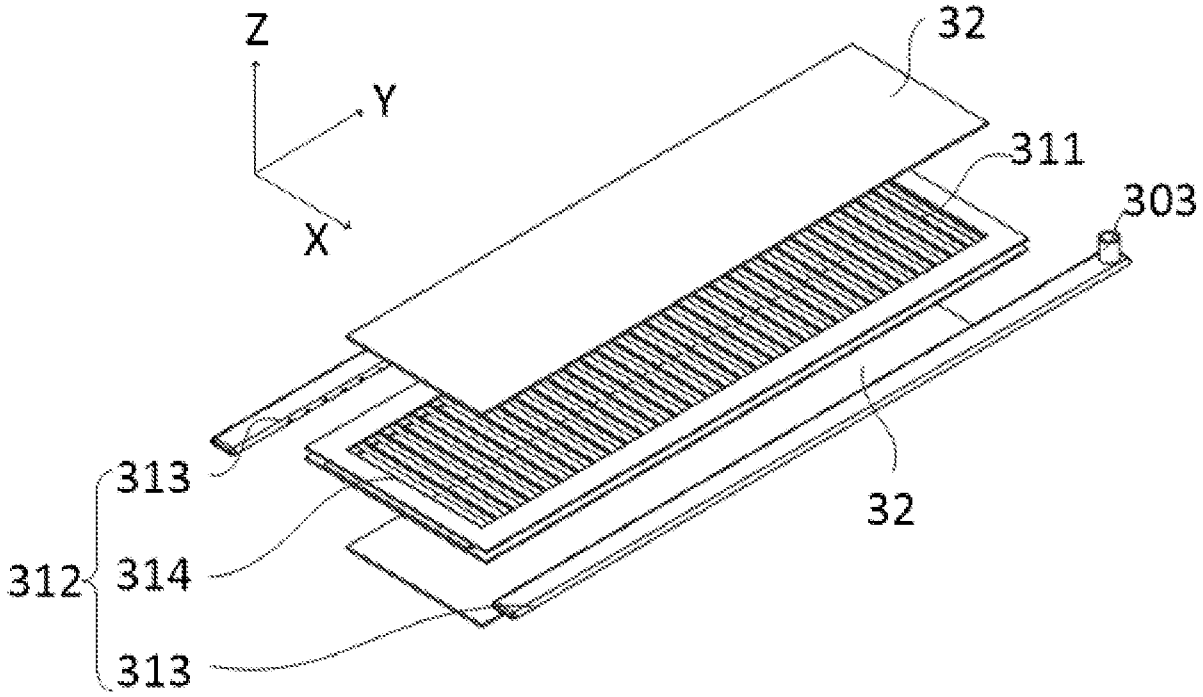


图 15

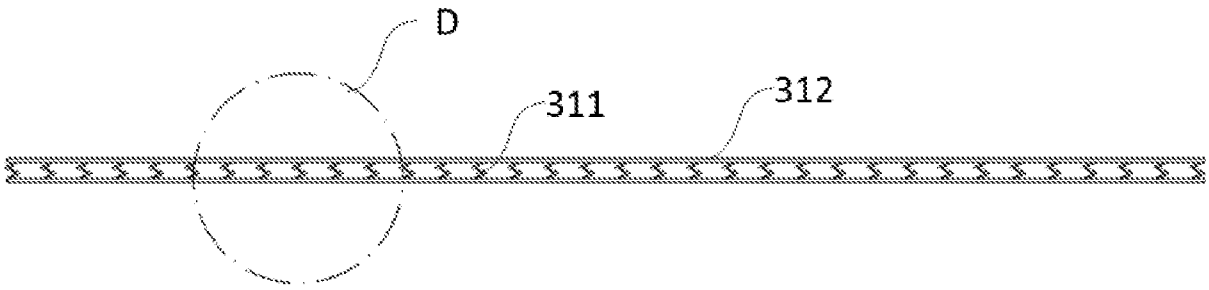


图 16

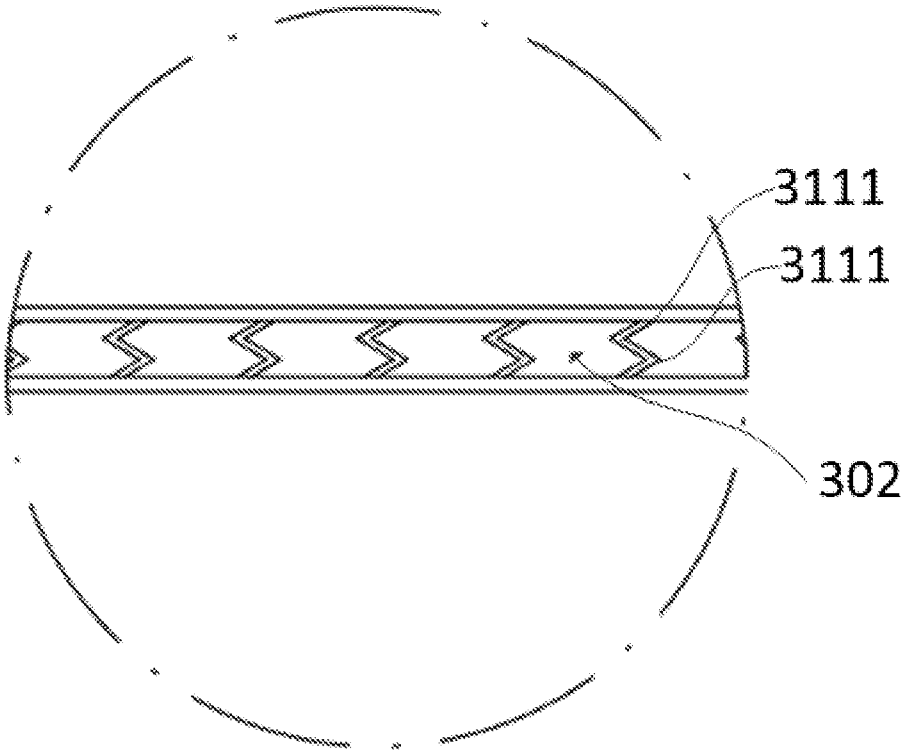


图 17

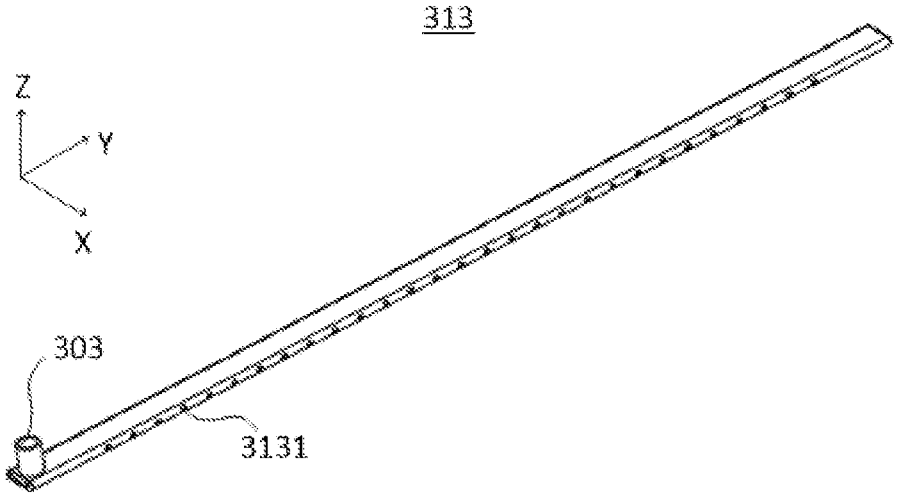


图 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/070207

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/61(2014.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H01M10, F28F3, F28D1

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, ENTXTC, VEN, ENTXT, CNKI: 电池, 冷却, 膨胀, 缓冲, 减振, 减震, 应力, 变形, cell, battery, cool+, explod+, expand+, expansion, swell, deformation, transformation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2019366876 A1 (DANA CANADA CORP.) 05 December 2019 (2019-12-05) description, paragraphs 62-85, and figures 1-6	1-20
A	CN 217485569 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 September 2022 (2022-09-23) entire document	1-20
A	CN 110718724 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 21 January 2020 (2020-01-21) entire document	1-20
A	US 2021021008 A1 (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC) 21 January 2021 (2021-01-21) entire document	1-20
A	WO 2020098762 A1 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 May 2020 (2020-05-22) entire document	1-20
A	WO 2012113087 A1 (SCHNEIDER WALTER) 30 August 2012 (2012-08-30) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 February 2023	**21 February 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/070207

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2019366876	A1	05 December 2019	US	2022281353	A1	08 September 2022
				WO	2019227221	A1	05 December 2019
				DE	212019000290	U1	13 January 2021
				US	11407330	B2	09 August 2022
CN	217485569	U	23 September 2022		None		
CN	110718724	A	21 January 2020	DE	102019118356	A1	16 January 2020
				JP	2020009694	A	16 January 2020
				JP	7033730	B2	11 March 2022
US	2021021008	A1	21 January 2021		None		
WO	2020098762	A1	22 May 2020		None		
WO	2012113087	A1	30 August 2012	EP	2678615	A1	01 January 2014
				EP	2678615	B1	14 November 2018
				CH	704516	A1	31 August 2012
				CH	704516	B1	30 June 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/070207

A. 主题的分类

H01M10/61(2014.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC：H01M10, F28F3, F28D1

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNTXT, ENTXTC, VEN, ENTXT, CNKI：电池，冷却，膨胀，缓冲，减振，减震，应力，变形，cell, battery, cool+, explod+, expand+, expansion, swell, deformation, transformation

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2019366876 A1 (DANA CANADA CORP) 2019年12月5日 (2019-12-05) 说明书第62-85段、附图1-6	1-20
A	CN 217485569 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年9月23日 (2022-09-23) 全文	1-20
A	CN 110718724 A (松下知识产权经营株式会社) 2020年1月21日 (2020-01-21) 全文	1-20
A	US 2021021008 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS LLC) 2021年1月21日 (2021-01-21) 全文	1-20
A	WO 2020098762 A1 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO LTD) 2020年5月22日 (2020-05-22) 全文	1-20
A	WO 2012113087 A1 (SCHNEIDER WALTER) 2012年8月30日 (2012-08-30) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年2月17日	2023年2月21日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	张林颖
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (+86) 62084194

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/070207

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2019366876	A1	2019年12月5日	US	2022281353	A1	2022年9月8日
				WO	2019227221	A1	2019年12月5日
				DE	212019000290	U1	2021年1月13日
				US	11407330	B2	2022年8月9日
CN	217485569	U	2022年9月23日		无		
CN	110718724	A	2020年1月21日	DE	102019118356	A1	2020年1月16日
				JP	2020009694	A	2020年1月16日
				JP	7033730	B2	2022年3月11日
US	2021021008	A1	2021年1月21日		无		
WO	2020098762	A1	2020年5月22日		无		
WO	2012113087	A1	2012年8月30日	EP	2678615	A1	2014年1月1日
				EP	2678615	B1	2018年11月14日
				CH	704516	A1	2012年8月31日
				CH	704516	B1	2014年6月30日