

(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
2025 年 6 月 5 日 (05.06.2025)



(10) 国际公布号

WO 2025/112818 A1

(51) 国际专利分类号:

H01M 50/244 (2021.01) H01M 50/35 (2021.01)

H01M 50/209 (2021.01) H01M 10/613 (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/119432

(22) 国际申请日: 2024 年 9 月 18 日 (18.09.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

202323263965.3 2023 年 11 月 30 日 (30.11.2023) CN

(71) 申请人: 比亚迪股份有限公司 (BYD COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路 3009 号 518118 (CN)。

(72) 发明人: 任俊朋 (REN, Junpeng); 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路 3009 号 518118 (CN)。 张大地 (ZHANG, Dadi); 中国广东省深圳市坪山区比亚迪路 3009 号 518118 (CN)。

(74) 代理人: 北京市磐华律师事务所等 (P. C. & ASSOCIATES et al.); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特大厦 9 层 100022 (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, MU, 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, 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))。

(54) Title: HEAT ABSORPTION DEVICE, BATTERY PACK AND ELECTRIC APPARATUS

(54) 发明名称: 吸热装置、电池包及用电设备

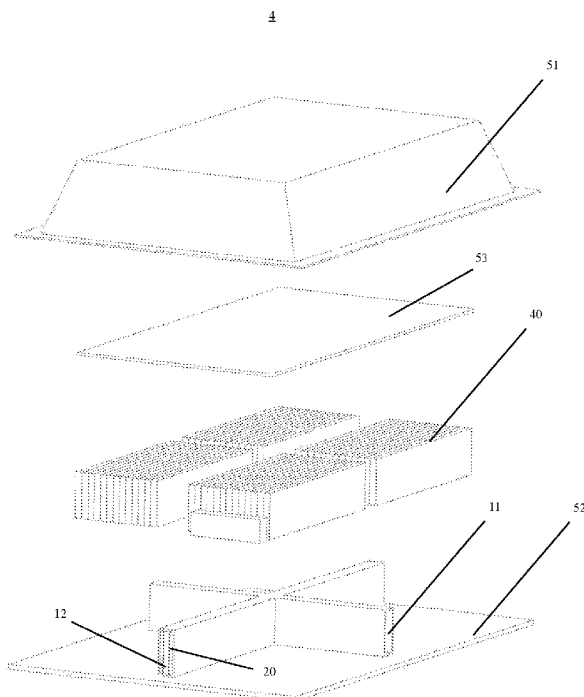


图 1

(57) Abstract: An electric apparatus, which is provided with a battery pack. The battery pack comprises a housing, a plurality of battery cells arranged inside the housing, and heat absorption devices, wherein each heat absorption device is located between two adjacent battery cells, is thermally conductively connected to the housing and is used for absorbing heat of a thermal runaway battery cell. Each heat absorption device comprises a beam structure and a thermally conductive member, wherein a channel is provided in the beam structure; a heat exchange medium is arranged in the channel; and the thermally conductive member is arranged on the inner wall of the channel, is in thermally conductive contact with the heat exchange medium, and is used for guiding heat of the beam structure to the heat exchange medium.

(57) 摘要: 一种用电设备, 具有电池包。电池包包括壳体、设置在壳体内部的多个电芯以及吸热装置, 吸热装置位于相邻两个电芯之间, 并与壳体导热连接, 用于吸收热失控电芯的热量。吸热装置包括梁结构和导热件; 梁结构开设有通道, 通道内设置有换热介质, 导热件设置在通道内壁, 并与换热介质导热接触, 用于将梁结构的热量导至换热介质。

WO 2025/112818 A1

吸热装置、电池包及用电设备

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2023 年 11 月 30 日提交的、题为“吸热装置、电池包及用电设备”的中国专利申请号 202323263965.3 的优先权，在此该申请的全部内容出于所有目的并入本文中。

技术领域

本申请涉及电池技术领域，具体涉及一种吸热装置、电池包及用电设备。

背景技术

随着新能源车辆的蓬勃发展，引发热失控的因素包括但不限于温度过高、过充、过放、短路、刺穿、挤压等，由于电池包的使用环境非常复杂，往往无法完全避免热失控的发生，因此，如何对吸热装置进行热安全防护设计，使吸热装置具备避免或延缓发生热失控、将热量传播到邻近的电池元件的能力，将热扩散的风险和危害降到最低，是目前亟待解决的问题。

通常情况下，在相邻电池元件之间设置隔热件以减少热扩散。但是在电池包结构中，电池元件设置电池包壳体内部，电池包壳体会将电池元件封装起来以保护电池元件，如果一个电池元件热失控时，其热量会传递至电池包壳体，电池包壳体会将热量传递至相邻的电池元件，当相邻电池元件的热量累积达到热失控温度时，会引发热扩散热蔓延的事件发生。

发明内容

本申请的目的是提供一种吸热装置、电池包及用电设备，用于解决现有技术中电芯热失控容易引发热扩散的技术问题。

为实现本申请的目的，本申请提供了如下的技术方案：

第一方面，本申请提供一种吸热装置，所述吸热装置包括：

梁结构，所述梁结构开设有通道，所述通道内设置有换热介质，

导热件，所述导热件设置在所述通道的内壁，与所述换热介质导热接触，用于降低所述梁结构的热量。

可选地，所述导热件为多个线性排列板材。

可选地，所述导热件沿梁结构厚度方向间隔设置。

可选地，所述导热件设置在所述通道的上端面和/或下端面，所述导热件沿所述通道高度方向的长度小于所述通道的高度。

可选地，所述导热件设置在所述通道的上端面和下端面之间，所述导热件沿所述通道高度方向延伸，与所述上端面 and 所述下端接触。

可选地，所述导热件设置在所述通道的上端面和下端面，位于所述上端面的所述导热件和位于所述下端面的所述导热件分别向相对方向进行延伸，位于所述上端面的所述导热件与位于所述下端面的所述导热件交错设置，所述导热件沿所述通道高度方向的长度大于所述通道的高度的一半，且小于所述通道的高度。

可选地，所述导热件将所述通道划分为若干腔体，所述导热件上设置有通孔，用于导通

所述若干腔体内部的换热介质吸热后产生的气体，所述梁结构上设置有排气口。

可选地，所述排气口处设置有排气管道，用于排出所述气体，所述排气管道设置有开关阀，所述开关阀在所述气体的气压值达到阈值的情况下导通，将所述气体导出至吸热装置外部。

可选地，所述换热介质为相变材料。

可选地，所述导热件为金属、石墨、石墨烯、氧化铝、碳化硅材料中的一种。

可选地，所述导热件为弧形或者带凹槽的板型。

第二方面，本申请提供一种电池包，所述电池包包括：

壳体；

多个电芯，所述多个电芯容纳于所述壳体内；

以上任一实施例所述的吸热装置，所述吸热装置设置在相邻的两个所述电芯之间，并与所述壳体的至少一个端面导热连接，用于吸收壳体端面的热量。

可选地，所述吸热装置与所述电芯之间设置导热板，用于将电芯热量传导至吸热装置，对电芯进行降温。

可选地，所述梁结构和电芯之间存在空气间隙，用于阻隔相邻电芯之间的热量传递。

可选地，所述壳体包括上盖板、托盘，所述上盖板和/或所述托盘设置有冷却结构，所述冷却结构用于降低所述电芯端面的温度。

第三方面，本申请提供一种用电设备，包括以上任一实施例提供的电池包和用电器，所述电池包用于为所述用电器供电。

本申请提供的吸热装置、电池包及用电设备，吸热装置设置在相邻电芯之间，并与容纳电芯的壳体导热连接，梁结构中设置有通道以容纳换热介质，换热介质可以对梁结构进行降温，从而将电芯的温度控制在正常范围内，另外，为了减少热失控电芯的热量通过壳体传导至相邻电芯导致热扩散事件的发生概率，通过在与壳体导热连接的梁结构的通道内壁上设置导热件，导热件与换热介质导热连接，用于将壳体的热量导入换热介质中，及时降低壳体的温度，有利于降低电芯发生热扩散、热蔓延的风险，并提高电池包的安全性和可靠性。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施方式，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本申请所提供的电池包结构爆炸图；

图2是本申请所提供的吸热装置的立体图；

图3是本申请所提供的吸热装置的结构示意图；

图4是一种实施例的吸热装置的导热件的示意图1；

图5是一种实施例的吸热装置的导热件的示意图2；

图6是一种实施例的吸热装置的导热件的示意图3；

图7是一种实施例的吸热装置的导热件带有气孔的示意图；

图8是一种实施例的吸热装置的弧形导热件的结构示意图；

图9是一种实施例的吸热装置的带有冲压凹槽导热件的结构示意图；

附图标记说明：

1-吸热装置；10-梁结构；11-通道；12-腔体；20-导热件；21-通孔；30-排气口；31-排气管道；

4-电池包；40-电芯；51-上盖板；52-托盘；53-冷却结构。

具体实施方式

下面将结合本申请实施方式中的附图，对本申请实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本申请保护的范围。

需要说明的是，当组件被称为“固定于”另一个组件，它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件，它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。

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。本申请所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

在本申请实施例的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指标的方位或位置关系为基于附图所述的方位或位置关系，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原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”仅用于描述目的，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。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个、三个等，除非另有明确具体的限定。

下面结合附图，对本申请的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

吸热装置1包括梁结构10和导热件20，梁结构10内开设有通道11，通道11容纳有相变材料，相变材料在相变吸热过程中吸收电芯40传递至梁结构10的热量，导热件20设置在通道11内壁的上端面，和/或，下端面，导热件20至少部分浸没在相变材料中，用于将梁结构10上端面和下端面的热量导至相变材料。

本申请提供一种用电设备，用电设备包括电池包4和用电器，电池包4用于为用电器供电，用电器可以为电动汽车、电动列车、高尔夫球车等等。

本申请还提供一种电池包4，如图1所示，通常情况下，电池包4包括多个电芯40以及容纳多个电芯40的壳体，所述壳体通常包括托盘52和上盖板51，上盖板51设置在电芯40的上部，与托盘52相互配合形成壳体以保护电池。在一个电芯40热失控的情况下，热失控电芯40向邻近电芯40导热的路径有两条，其一是相邻电芯40之间的相对面可以进行热传递；其二是热失控电芯40将热量传递至壳体，壳体将热量传递至相邻的电芯40。相邻的电芯40之间具有吸热装置1，吸热装置1与壳体的至少一个端面导热连接，用于吸收与吸热装置1导热连接的壳体端面的热量，减少热失控电芯40通过壳体将热量传递至相邻电芯40，引发热扩散的风险。需要说明的是，电芯40可以指多个阵列排布的电芯组成的模组(如图1所示)。

如图1所示,吸热装置1可以呈“十”字形,设置在四个电芯40之间,任意相邻的两个电芯40之间均通过吸热装置1进行间隔。

在一实施例中,吸热装置1为多个,间隔地设置在多个电芯40之间,每一个吸热装置1位于两个电芯40之间,能够有效降低热失控电芯40向相邻电芯40进行热扩散,导致热蔓延发生的概率。

在一实施例中,电芯40与吸热装置1之间设置有导热板,导热板用于将热失控的电芯40的热量快速传导至吸热装置1,及时降低热失控电芯40的温度,减少热失控热蔓延的发生。

在一实施例中,电芯40与吸热装置1之间存在空气间隙,空气间隙具有一定的隔热效果,能够有效抑制相邻电芯40之间导热路径的热量传输,吸热装置1能够将上盖板51和托盘52的热量及时吸收进行降温,也能够有效降低热蔓延发生的概率。

如图1所示,在一实施例中,上盖板51,和/或,托盘52设置有冷却结构53,所述冷却结构53用于降低所述电芯40端面的温度。可以理解的是,当吸热装置1与壳体的至少一个端面导热连接,例如,吸热装置1与托盘52导热连接,此时上盖板51设置冷板,用于降低热失控电芯40传递至上盖板51的温度,托盘52处可以设置冷板;当吸热装置1与上盖板51导热连接时,托盘52设置冷板,降低热失控电芯40传递至托盘52的温度,上盖板51可以设置冷板。

本申请还提供一种吸热装置1,如图2所示,吸热装置1包括:梁结构10,开设有通道11,通道11内设置有换热介质;导热件20,设置在通道11的内壁,与换热介质导热接触,用于降低所述梁结构10的热量。可以理解的是,导热件20设置在梁结构10通道11的内壁,梁结构10通道11内设置有换热介质,导热件20与换热介质导热接触,能够将梁结构10的热量导入换热介质中,从而降低梁结构10的温度。具体地,在一个电芯40发生热失控的情况下,梁结构10中的换热介质能够快速吸收热失控电池传递过来热量,减少热失控的电芯40的热量向其他相邻电芯40进行传递,能够有效降低热扩散概率的发生。但是单纯的梁结构10并不能有效地抑制热量从托盘52和上盖板51进行传递,当热失控电芯40的热量通过托盘52和上盖板51传导至相邻电芯40,邻近电芯40的热量达到热失控的温度时,会发生热蔓延的情况。

另一方面,热失控的电芯40与托盘52和上盖板51紧密贴合,能够通过托盘52或者上盖板51将热量传递至相邻的电芯40,当相邻的电芯40通过上盖板51、托盘52的热量累积达到热失控的温度时,会导致电芯40之间的热扩散发生。因此本申请的梁结构10与壳体导热连接,通过在梁结构10中通道11内壁的上端面,和/或,下端面设置有导热件20,导热件20由高导热系数材质制成,用于将电池包4高度方向上的托盘52和上盖板51的热量导入换热介质中,减少热失控电芯40的热量通过上盖板51和托盘52传递至其他电芯40的发生,降低热蔓延概率的发生。能够有效提升电池包4的安全性能。

在一实施例中,导热件20为多个线性排列的板材。可以理解的是,梁结构10通常情况下为细长结构,导热件20在梁结构10的长度进行线性排列,可以等间距排布,也可以非等间距设置,例如在电池包4难以散热的部分较为密集地设置导热件20,如沿电芯40长度的中间区域较为密集地设置。可选地,导热件20可以沿梁结构10厚度方向间隔设置,也可以沿梁结构10长度方向间隔设置。

优选地,导热件20沿梁结构10厚度方向间隔设置,梁结构10厚度方向是指两个相邻电芯40相对的方向。导热件20沿电芯40相对方向间隔设置,能够有效阻隔电芯40之间的热量传递。

在一实施例中，导热件 20 沿梁结构 10 通道 11 高度方向的长度小于通道 11 的高度，导热件 20 设置在通道 11 内壁的上端面，和/或，下端面。

可选地，如图 4 所示，导热件 20 设置在通道 11 的下端面，并向上端面进行延伸，导热件 20 沿通道 11 高度方向的长度小于通道 11 的高度，导热件 20 能够对梁结构 10 下端面进行降温。

可选地，导热件 20 设置在通道 11 的上端面，并向下端面进行延伸，其沿通道 11 高度方向的长度小于通道 11 的高度，导热件 20 可以将梁结构 10 上端面的热量及时导走。

可选地，如图 5 所示，导热件 20 设置在通道 11 的上端面和下端面，上、下端面的导热件 20 分别向相对方向进行延伸，导热件 20 沿梁结构 10 通道 11 高度方向的长度小于通道 11 的高度，则上端面的导热件 20 与下端面的导热件 20 交错设置，用于降低梁结构 10 上端面和下端面的温度。导热件 20 的长度大于通道 11 高度的一半小于通道 11 的高度，上端面的导热件 20 与下端面的导热件 20 相互穿插；当导热件 20 的长度小于通道 11 长度的一半时，上端面的导热件 20 与下端面的导热件 20 相互分离。导热件 20 的长度小于通道 11 的高度，在同等导热件 20 制备原料的情况下，可以设置数量更多的较短的导热件 20，端面上的导热件 20 数量越多，导热效果越好，故在保证导热功能实现的同时，有利于节省制备成本。

在一实施例中，导热件 20 设置在上端面和下端面之间，并于上、下端面相互接触。可选地，如图 2 所示，导热件 20 沿通道 11 高度方向竖直设置，导热件 20 连通上、下端面，能够有效增强梁结构 10 的强度。

如图 6 所示，可选地，导热件 20 也可以倾斜设置，导热件 20 与垂直方向的倾斜角度范围为 1° 到 45° ，导热件 20 能提升梁结构 10 的强度。

在一实施例中，导热件 20 为金属、石墨、石墨烯、氧化铝、碳化硅材料中的一种。即导热件 20 由高导热系数材质制成，其导热性能优异。

在一实施例中，导热件 20 为弧形或者带凹槽的板型。如图 8 所示，可选地，导热件 20 为弧形；如图 9 所示，可选地，导热件 20 为带有冲压凹槽的板型。可以理解的是，将导热件 20 设置成弧形或者带凹槽的板型能够增加导热件 20 与吸热材料的换热面积，提升导热速率和吸热效率，带有凹槽的板型可以通过平板冲压成型制成。

在一实施例中，换热介质可以为相变材料或冷却液。可选地，相变材料为水凝胶、石蜡、脂肪酸、金属、结晶水合物、脂肪醇、熔融盐、水中的一种。

当导热件 20 同时连接上端面和下端面，导热件 20 将通道 11 划分为若干个独立腔体 12，相变材料相变吸热产生气体，如图 7 所示，需要在导热件 20 上面设置有通孔 21，将若干腔体 12 连通，使得相变材料吸热后产生的气体能够通过通孔 21 排出，以免梁结构 10 中相变吸热后产生气压过大，发生危险。另外，通道 11 被划为若干独立的腔体 12 时，相变材料相变吸热挥发或者升华后，可以通过通孔 21 补充相变材料。

可选地，如图 3 所示，梁结构 10 上设置有排气口 30，排气口 30 出设置有排气管道 31，排气管道 31 用于排出相变材料相变吸热后产生的气体。若相变材料在常温下为液体时，相变材料相变吸热变成气态，此时需要将导热件 20 上设置多个通孔 21，或者尺寸较大的通孔 21，也需要设置较大的尺寸的排气口 30 和排气管道 31，使其满足排气需要。

可选地，排气管道 31 可以直接连接到电池包 4 的排气通道 11 或排气孔处，借助电池包 4 本身的结构实现排气，无需额外增加其他零部件，有助于节省成本，提高空间利用率。

可选地，排气管道 31 远离排气口 30 的一侧设置相应的开关阀（附图中未标示出来），能够在梁结构 10 内部的气压超过阈值时打开，将相变吸热产生的气体及时排出，有效降低梁

结构 10 内部的气压，降低因相变吸热产生气压过高而发生安全事故的概率。另外，在常温状态下或者电芯 40 未发生热失控的情况，设置有开关阀给相变材料提供一个相对密闭空间，防止相变材料挥发或外部灰尘进入。

具体地，排气管道 31 远离排气口 30 的一侧设置有膜片，膜片可以为金属材料、高分子材料等。当通道 11 内相变材料吸热产气时，产生的气体可以通过气孔连通流动。当通道 11 内的气体积聚，气压升高到阈值时，例如 0.5MPa，到达膜片的起爆压力，膜片破裂，气体通过排气口 30 经排气管道 31 直接排出包体外。膜片能够在气压到达阈值时自动破裂使气体能够排出，无需额外的人工操作。

以上所揭露的仅为本申请一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本申请之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本申请权利要求所作的等同变化，仍属于本申请所涵盖的范围。

权 利 要 求 书

1. 一种吸热装置(1)，其特征在于，所述吸热装置(1)包括：
梁结构(10)，所述梁结构(10)开设有通道(11)，所述通道(11)内设置有换热介质；和
导热件(20)，所述导热件(20)设置在所述通道(11)的内壁，与所述换热介质导热接触，用于降低所述梁结构(10)的热量。
2. 根据权利要求1所述的吸热装置(1)，其特征在于，所述导热件(20)为多个线性排列板材。
3. 根据权利要求2所述的吸热装置(1)，其特征在于，所述导热件(20)沿所述梁结构(10)厚度方向间隔设置。
4. 根据权利要求1-3中任一项所述的吸热装置(1)，其特征在于，所述导热件(20)设置在所述通道(11)的上端面 and/或下端面，所述导热件(20)沿所述通道(11)高度方向的长度小于所述通道(11)的高度。
5. 根据权利要求1-3中任一项所述的吸热装置(1)，其特征在于，所述导热件(20)设置在所述通道(11)的上端面和下端面之间，所述导热件(20)沿所述通道(11)高度方向延伸，与所述上端面 and 所述下端面接触。
6. 根据权利要求1-3中任一项所述的吸热装置(1)，其特征在于，所述导热件(20)设置在所述通道(11)的上端面和下端面，位于所述上端面的所述导热件(20)和位于所述下端面的所述导热件(20)分别向相对方向进行延伸，位于所述上端面的所述导热件(20)与位于所述下端面的所述导热件(20)交错设置，所述导热件(20)沿所述通道(11)高度方向的长度大于所述通道(11)的高度的一半，且小于所述通道(11)的高度。
7. 根据权利要求4-6中任一项所述的吸热装置(1)，其特征在于，所述导热件(20)将所述通道(11)划分为若干腔体(12)，所述导热件(20)上设置有通孔(21)，用于导通所述若干腔体(12)内部中所述换热介质吸热后产生的气体，所述梁结构(10)上设置有排气口(30)。
8. 根据权利要求7所述的吸热装置(1)，其特征在于，所述排气口(30)处设置有排气管道(31)，用于排出所述气体，所述排气管道(31)设置有开关阀，所述开关阀在所述气体的气压值达到阈值的情况下导通，将所述气体导出至吸热装置(1)外部。
9. 根据权利要求1-8中任一项所述的吸热装置(1)，其特征在于，所述换热介质为相变材料。
10. 根据权利要求1-9中任一项所述的吸热装置(1)，其特征在于，所述导热件(20)为金属、石墨、石墨烯、氧化铝、碳化硅材料中的一种。
11. 根据权利要求1-10中任一项所述的吸热装置(1)，其特征在于，所述导热件(20)为弧形或者带凹槽的板型。
12. 一种电池包(4)，其特征在于，包括：
壳体；
多个电芯(40)，所述多个电芯(40)容纳于所述壳体内；
权利要求1至11任一项所述的吸热装置(1)，所述吸热装置(1)设置在相邻的两个所述电芯(40)之间，并与所述壳体的至少一个端面导热连接，用于吸收所述壳体端面的热量。
13. 根据权利要求12所述的电池包(4)，其特征在于，所述吸热装置(1)与所述电芯(40)之间设置导热板，用于将电芯(40)热量传导至吸热装置(1)，对电芯(40)进行降

温。

14. 根据权利要求 12 所述的电池包 (4)，其特征在于，所述梁结构 (10) 和电芯 (40) 之间存在空气间隙，用于阻隔相邻电芯 (40) 之间的热量传递。

15. 根据权利要求 12-14 中任一项所述的电池包 (4)，其特征在于，所述壳体包括上盖板 (51)、托盘 (52)，所述上盖板 (51) 和/或所述托盘 (51) 设置有冷却结构 (53)，所述冷却结构 (53) 用于降低所述电芯 (40) 端面的温度。

16. 一种用电设备，其特征在于，包括权利要求 12-15 任一项所述的电池包 (4) 和用电器，所述电池包用于为所述用电器供电。

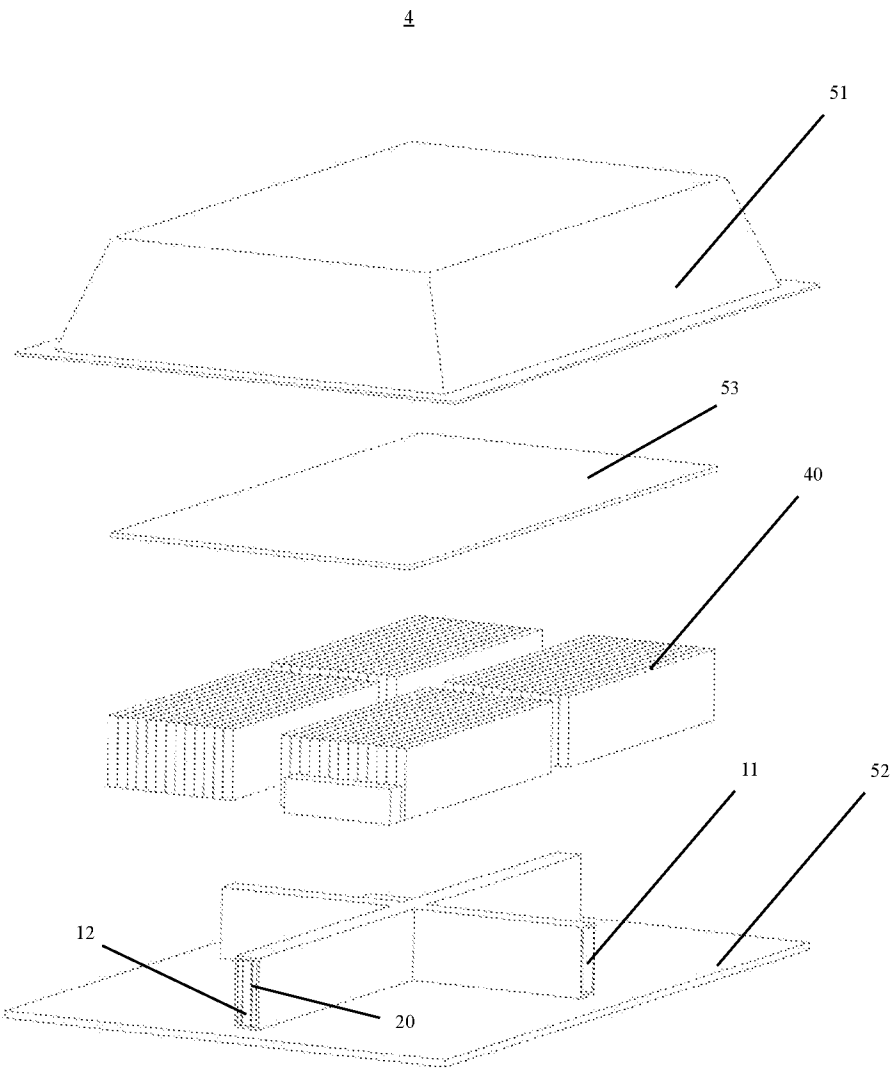


图 1

1

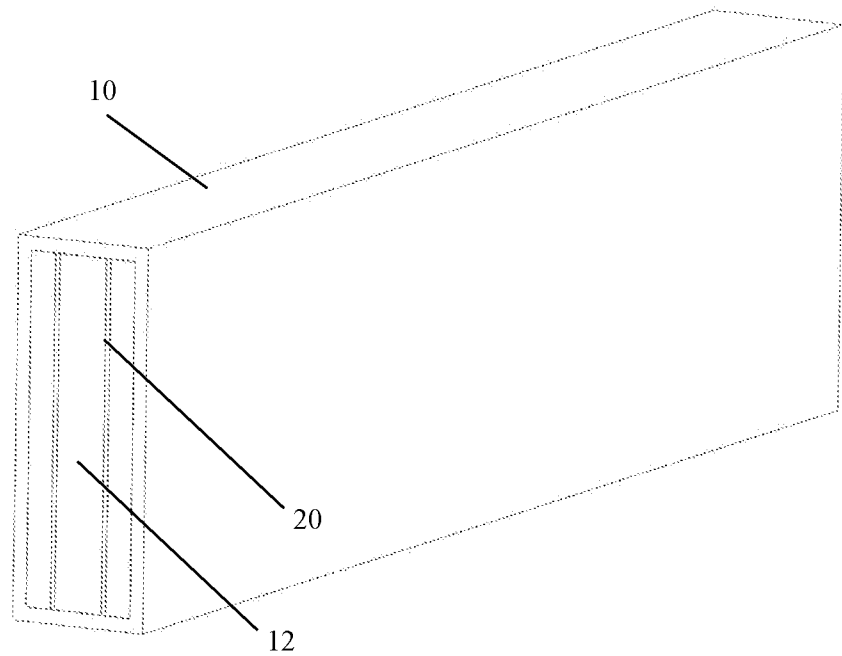


图 2

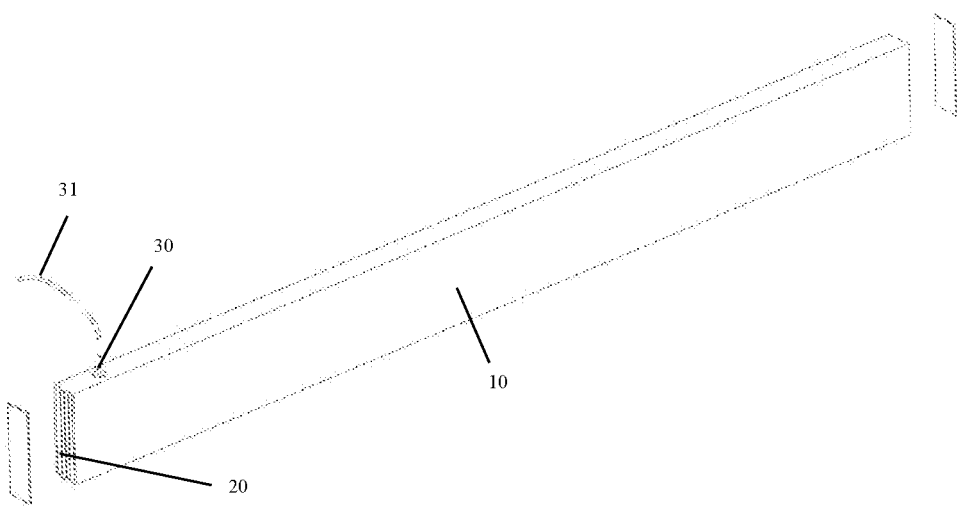


图 3

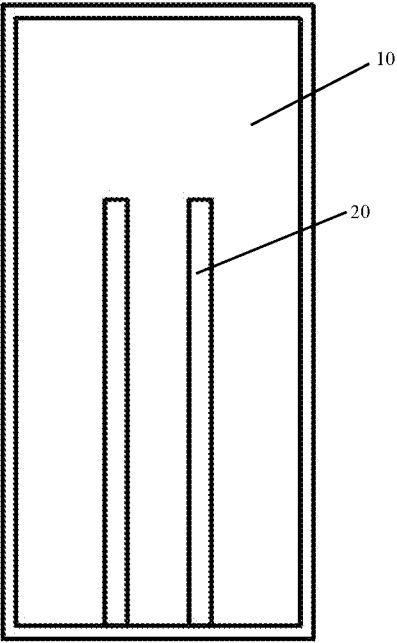


图 4

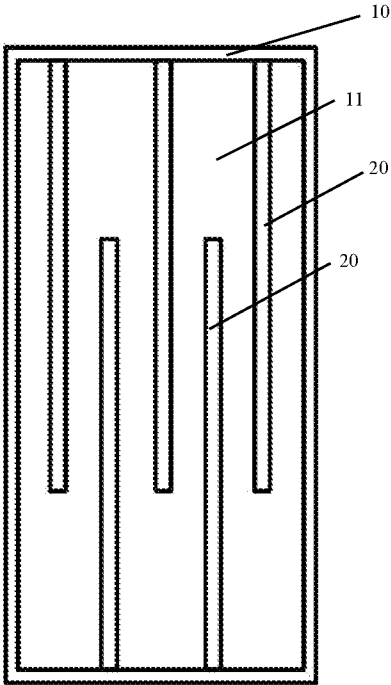


图 5

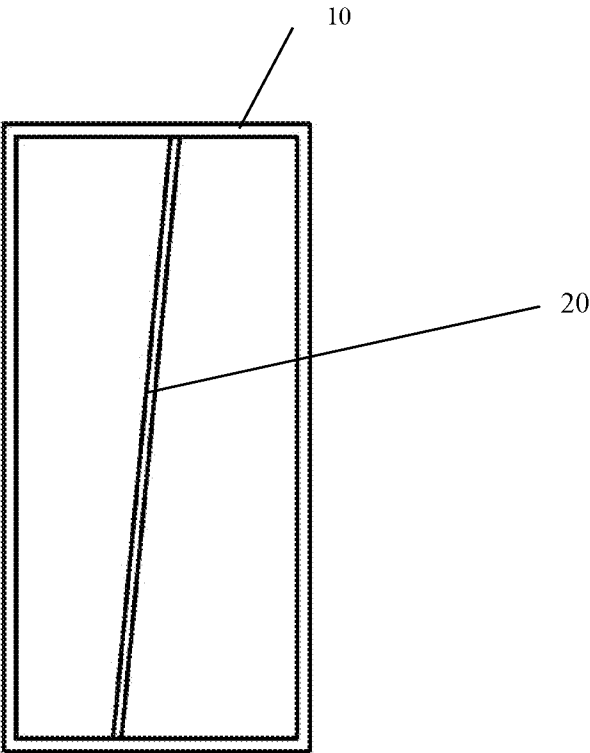


图 6

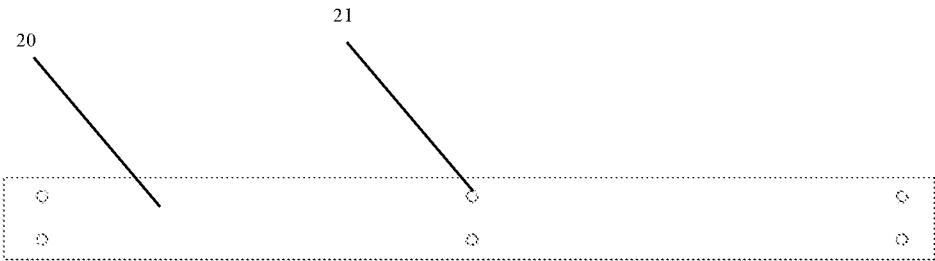


图 7

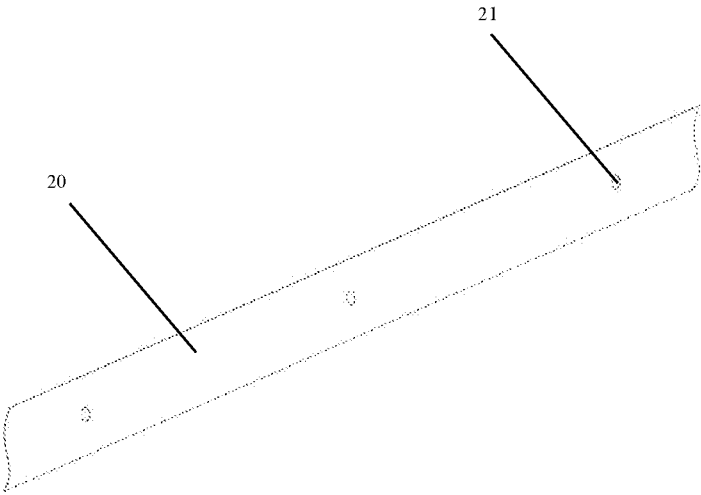


图 8

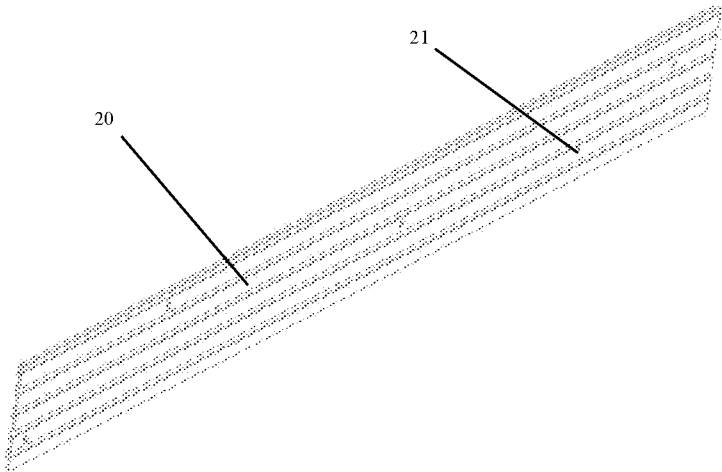


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/119432

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M50/244(2021.01)i; H01M50/209(2021.01)i; H01M50/35(2021.01)i; H01M10/613(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: H01M

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)

CNABS; CNTXT; ENTXT; ENTXTC; CNKI: 电池, 吸热, 散热, 冷却, 液冷, 水冷, 梁, 板, 相变, 排气, 阀, battery, heat, absorption, dissipation, cool+, liquid, water, beam, plate, phase, change, exhaust, valve

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105609892 A (LG CHEMICAL LTD.) 25 May 2016 (2016-05-25) description, paragraphs 40-168, and figures 1-9	1-6, 9-11
Y	CN 105609892 A (LG CHEMICAL LTD.) 25 May 2016 (2016-05-25) description, paragraphs 40-168, and figures 1-9	7-8, 12-16
Y	CN 219498021 U (BYD CO., LTD.) 08 August 2023 (2023-08-08) description, paragraphs 36-70, and figures 1-5	7-8, 12-16
X	CN 116368664 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 June 2023 (2023-06-30) description, paragraphs 74-194, and figures 1-7	1-5, 10-16
X	CN 216872133 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 July 2022 (2022-07-01) description, paragraphs 59-109, and figures 1-12	1-5, 10-16
Y	CN 219350553 U (SUNWODA ELECTRIC VEHICLE BATTERY CO., LTD.) 14 July 2023 (2023-07-14) description, paragraphs 28-67, and figures 1-2	7-8



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

26 November 2024

Date of mailing of the international search report

29 November 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/119432

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 113241485 A (OPTIM (SHANGHAI) NEW ENERGY CO., LTD.) 10 August 2021 (2021-08-10) entire document	1-16
A	CN 115513560 A (SUNWODA ELECTRIC VEHICLE BATTERY CO., LTD.) 23 December 2022 (2022-12-23) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/119432

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105609892	A	25 May 2016	WO	2016080696	A1	26 May 2016
				KR	20160058684	A	25 May 2016
				US	2017222283	A1	03 August 2017
				EP	3223357	A1	27 September 2017
				JP	2017534143	W	16 November 2017
CN	219498021	U	08 August 2023	None			
CN	116368664	A	30 June 2023	None			
CN	216872133	U	01 July 2022	None			
CN	219350553	U	14 July 2023	None			
CN	113241485	A	10 August 2021	None			
CN	115513560	A	23 December 2022	None			

A. 主题的分类

H01M50/244(2021.01)i; H01M50/209(2021.01)i; H01M50/35(2021.01)i; H01M10/613(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: H01M

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))

CNABS;CNTXT;ENTXT;ENTXTC;CNKI:电池, 吸热, 散热, 冷却, 液冷, 水冷, 梁, 板, 相变, 排气, 阀, battery, heat, absorption, dissipation, cool+, liquid, water, beam, plate, phase, change, exhaust, valve

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	CN 105609892 A (株式会社LG化学) 2016年5月25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第40-168段, 附图1-9	1-6、9-11
Y	CN 105609892 A (株式会社LG化学) 2016年5月25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第40-168段, 附图1-9	7-8、12-16
Y	CN 219498021 U (比亚迪股份有限公司) 2023年8月8日 (2023 - 08 - 08) 说明书第36-70段, 附图1-5	7-8、12-16
X	CN 116368664 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2023年6月30日 (2023 - 06 - 30) 说明书第74-194段, 附图1-7	1-5、10-16
X	CN 216872133 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年7月1日 (2022 - 07 - 01) 说明书第59-109段, 附图1-12	1-5、10-16
Y	CN 219350553 U (欣旺达电动汽车电池有限公司) 2023年7月14日 (2023 - 07 - 14) 说明书第28-67段, 附图1-2	7-8
A	CN 113241485 A (傲普(上海)新能源有限公司) 2021年8月10日 (2021 - 08 - 10) 全文	1-16

☒ 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

2024年11月26日

国际检索报告邮寄日期

2024年11月29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

授权官员

付花荣

电话号码 (+86) 010-53961279

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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
A	CN 115513560 A (欣旺达电动汽车电池有限公司) 2022年12月23日 (2022 - 12 - 23) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/119432

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)
CN	105609892	A	2016年5月25日	WO	2016080696	A1	2016年5月26日
				KR	20160058684	A	2016年5月25日
				US	2017222283	A1	2017年8月3日
				EP	3223357	A1	2017年9月27日
				JP	2017534143	W	2017年11月16日
CN	219498021	U	2023年8月8日	无			
CN	116368664	A	2023年6月30日	无			
CN	216872133	U	2022年7月1日	无			
CN	219350553	U	2023年7月14日	无			
CN	113241485	A	2021年8月10日	无			
CN	115513560	A	2022年12月23日	无			