



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116315259 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202310133259.2

H01M 10/6567 (2014.01)

(22) 申请日 2023.02.08

H01M 50/258 (2021.01)

H01M 50/251 (2021.01)

(71) 申请人 华为数字能源技术有限公司

H02J 7/02 (2016.01)

地址 518043 广东省深圳市福田区香蜜湖
街道香安社区安托山六路33号安托山
总部大厦A座研发39层01号

(72) 发明人 李文娟

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

专利代理师 陈斌

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

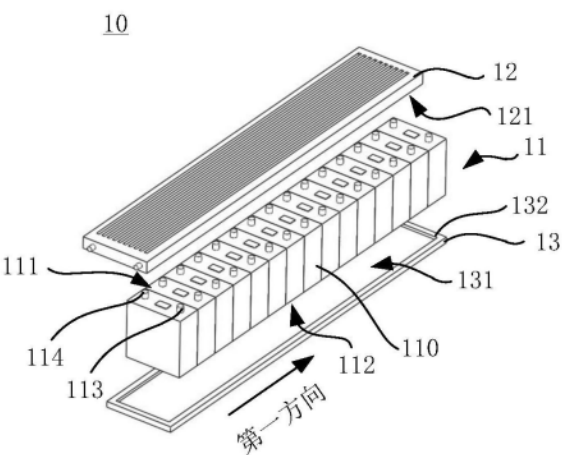
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

一种电池包、储能系统、电站和充电网络

(57) 摘要

本申请提供了一种电池包、储能系统、电站和充电网络,涉及能源技术领域,以解决散热效果差、均温性不良的技术问题。本申请提供的电池包可以包括电芯组件、第一换热板和第二换热板;电芯组件具有相背离的第一导热面和第二导热面,且电芯组件的电极均位于第一导热面;第一换热板具有第一板面,第一板面具有第一凹槽,第一板面与第一导热面导热接触,且电极位于第一凹槽内;第二换热板具有第二板面,第二板面与底面导热接触。在本申请提供的电池包有利于降低电芯的不同区域的温差,从而可以提升电芯的均温性;电芯组件中的每个电芯均可以通过第一换热板和第二换热板进行散热,能有效提升降温效果,能降低电池包的运行成本。



1. 一种电池包,其特征在于,包括电芯组件、第一换热板和第二换热板;

所述电芯组件具有相背离的第一导热面和第二导热面,且所述电芯组件的电极均位于所述第一导热面;

所述第一换热板具有第一板面,所述第一板面具有第一凹槽,所述第一板面与所述第一导热面导热接触,且所述电极位于所述第一凹槽内;

所述第二换热板具有第二板面,所述第二板面与所述底面导热接触。

2. 根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电芯组件包括多个电芯,且所述多个电芯沿第一方向依次设置;

每个所述电芯的电极均包括第一电极和第二电极,所述多个电芯的第一电极均位于第一直线内,所述多个电芯的第二电极均位于第二直线内,且所述第一直线、所述第二直线和所述第一方向平行;

所述第一板面具有多个所述第一凹槽,一部分所述第一凹槽均位于所述第一直线内,另一部分所述第一凹槽均位于所述第二直线内。

3. 根据权利要求1或2所述的电池包,其特征在于,所述电极与所述第一凹槽的内壁之间的距离大于或等于1mm。

4. 根据权利要求3所述的电池包,其特征在于,所述电极与所述第一凹槽的内壁之间具有导热胶。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的电池包,其特征在于,还包括巴片,所述巴片连接在相邻的两个所述电芯的电极之间,并且,所述巴片位于所述第一凹槽内。

6. 根据权利要求5所述的电池包,其特征在于,所述巴片与所述第一凹槽的内壁之间的距离大于或等于1mm。

7. 根据权利要求2至6中任一项所述的电池包,其特征在于,所述第一板面还具有第二凹槽和连通槽;

所述连通槽的一端与所述第一凹槽连通,另一端与所述第二凹槽连通。

8. 根据权利要求7所述的电池包,其特征在于,所述第二凹槽位于第三直线内,所述第一直线、所述第二直线和所述第三直线平行,且所述第三直线位于所述第一直线和所述第二直线之间。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的电池包,其特征在于,所述第一换热板包括沿厚度方向贴合的第一板体和第二板体;

所述第一板面位于所述第一板体,所述第一换热板的流道位于所述第二板体内。

10. 根据权利要求1至9中任一项所述的电池包,其特征在于,所述第二换热板具有围框,所述围框位于所述第二板面,并包围所述电芯组件。

11. 一种储能系统,其特征在于,包括逆变器和如权利要求1至10中任一项所述的电池包,所述逆变器与所述电池包电连接,用于将交流电转化为直流电后提供给所述电池包,或者,将来自所述电池包的直流电转化为交流电。

12. 一种电站,其特征在于,包括发电设备和如权利要求1至10中任一项所述的电池包,所述发电设备与所述电池包电连接,所述发电设备用于将产生的电能储存至所述电池包内。

13. 一种充电网络,其特征在于,包括充电桩和如权利要求1至10中任一项所述的电池

包,所述充电桩与所述电池包电连接,所述电池包用于将电能提供给所述充电桩。

一种电池包、储能系统、电站和充电网络

技术领域

[0001] 本申请涉及能源技术领域,尤其涉及一种电池包、储能系统、电站和充电网络。

背景技术

[0002] 随着清洁能源的不断发展和广泛应用,电芯开始广泛的被应用在多种不同类形的储能设备中。在电芯的充放电过程中,会产生一定的热量,并且,随着充电功率或放电功率的不断增加,电芯所产生的热量也会明显上升,因此,电芯的散热性能对充放电功率有着显著的影响。

[0003] 在目前的方案中,通常采用单面冷却的方式对电芯进行降温。例如,可以将电芯的底面或者是侧面与冷板进行导热接触。但是这种方式的散热效果较差,会使电芯的不同区域的温差较大,会降低电芯的均温性。

发明内容

[0004] 本申请提供了一种散热效果较好,能提升均温性的电池包、储能系统、电站和充电网络。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种电池包,可以包括电芯组件、第一换热板和第二换热板。电芯组件具有相背离的第一导热面和第二导热面,且电芯组件的电极均位于第一导热面。第一换热板具有第一板面,第一板面具有第一凹槽,第一板面与第一导热面导热接触,且电极位于第一凹槽内。第二换热板具有第二板面,第二板面与底面导热接触。电芯组件与第一换热板之间能够通过第一导热面和第一板面之间的导热接触进行热交换,以使第一换热板对电芯组件进行降温或加热。第一凹槽能够为电极提供足够的容纳空间,从而可以避免电极对第一导热面和第二板面之间的导热接触形成阻碍。另外,第一换热板还能够为电极以及与电极连接的相关部件提供有效的保护作用,有利于提升电池包的安全性。第二换热板具有第二板面,第二板面与底面导热接触。电芯组件与第二换热板之间能够通过第二导热面和第二板面之间的导热接触进行热交换,以使第二换热板对电芯组件进行降温或加热。

[0006] 在本申请提供的电池包中,电芯组件、第一换热板和第二换热板可以组成三明治结构。有利于降低电芯的不同区域的温差,从而可以提升电芯的均温性,有利于保证电池包的使用寿命。另外,电芯组件中的每个电芯均可以通过第一换热板和第二换热板进行散热,能有效提升降温效果,因此,电池包对冷量的需求较低,能降低电池包的运行成本,适用于大倍率场景中。

[0007] 在一种示例中,电芯组件包括多个电芯,且多个电芯沿第一方向依次设置。每个电芯的电极均包括第一电极和第二电极,多个电芯的第一电极均位于第一直线附近,多个电芯的第二电极均位于第二直线附近,且第一直线、第二直线和第一方向平行;第一板面具有多个第一凹槽,一部分第一凹槽均位于第一直线附近,另一部分第一凹槽均位于第二直线附近。其中,第一凹槽的位置和形状可以根据电芯中电极的位置、不同电极之间的连接需求

进行合理设置,从而能够具有较好的灵活性。

[0008] 例如,电池包中还可以包括巴片,巴片连接在相邻的两个电芯的电极之间,并且,巴片位于第一凹槽内。

[0009] 在一种示例中,第一板面还可以具有第二凹槽和连通槽。连通槽的一端与第一凹槽连通,另一端与第二凹槽连通。第二凹槽和连通槽可以为连接至第一凹槽内的线束提供有效的穿设空间,有利于保证电池包的的实际使用需求。

[0010] 在具体设置时,第二凹槽可以是长条形,并且,可以位于第三直线内。其中,第一直线、第二直线和第三直线平行,且第三直线位于第一直线和第二直线之间。

[0011] 其中,电芯的防爆阀可以位于电芯的第一电极和第二电极之间,第二凹槽位于两排第一凹槽之间,因此,第二凹槽可以正对电芯的防爆阀,从而可以实现第二凹槽与防爆阀之间的连通。当防爆阀被开启后,电芯内的气体可以经第二凹槽向外界排出,有利于保证电池包的安全性。

[0012] 在具体设置时,电极与第一凹槽的内壁之间的距离可以大于或等于1mm。从而可以保证电极与第一凹槽的内壁之间具有足够的间隙,另外,也不会明显影响到电池包的不同部件之间的紧凑性。

[0013] 巴片与第一凹槽的内壁之间的距离可以大于或等于1mm。从而可以保证巴片与第一凹槽的内壁之间具有足够的间隙,另外,也不会明显影响到电池包的不同部件之间的紧凑性。

[0014] 在一种示例中,电极与第一凹槽的内壁之间可以具有导热胶。导热胶可以充满电芯的电极与第一凹槽的内壁之间的间隙内,以保证电极与第一换热板之间的结构稳定性和导热性。电极中的热量可以通过导热胶有效的传递至第一换热板,巴片中的热量可以通过导热胶有效的传递至第一换热板,因此,也可以防止电极和巴片产生高温等不良情况。

[0015] 在一种示例中,第一换热板包括沿厚度方向贴合的第一板体和第二板体,第一板面位于第一板体,第一换热板的流道位于第二板体内。在进行制作时,可以将第一板体和第二板体进行分别成型,以便于分别采用合适的工艺对流道以及第一凹槽、第二凹槽和连通槽进行分别制作,能够有效提升制作时的便利性,有利于降低制作成本和工艺难度。

[0016] 在一种示例中,第二换热板具有围框,围框位于第二板面,并包围电芯组件。围框能够提升电芯组件与第二换热板之间的位置精度;另外,当第二板面和第二换热面之间填充有导热胶时,围框能够有效防止导热胶溢出,能保证电池包的品质。

[0017] 第二方面,本申请还提供了一种储能系统,包括逆变器和上述任一种电池包。逆变器与电池包电连接,用于将交流电转化为直流电后提供给电池包,或者,将来自电池包的直流电转化为交流电。通过应用上述的电池包,可以有效提升储能系统的散热性能和均温性,有利于保证储能系统的可靠性和安全性。

[0018] 第三方面,本申请还提供了一种电站,包括发电设备和上述任一种电池包。发电设备与电池包电连接,发电设备用于将产生的电能储存至电池包内。通过应用上述的电池包,可以有效提升储能系统的散热性能和均温性,有利于保证储能系统的可靠性和安全性。

[0019] 第四方面,本申请还提供了一种充电网络,包括充电桩和上述任一种电池包。充电桩与电池包电连接,电池包用于将电能提供给充电桩,从而可以向受电设备进行补能。通过应用上述的电池包,可以有效提升储能系统的散热性能和均温性,有利于保证储能系统的

可靠性和安全性。

附图说明

- [0020] 图1为本申请提供的一种常规的电池包的侧面结构示意图；
- [0021] 图2为本申请实施例提供的一种电池包的立体结构示意图；
- [0022] 图3为本申请实施例提供的一种电池包的分解结构示意图；
- [0023] 图4为本申请实施例提供的一种电池包的另一分解结构示意图；
- [0024] 图5为本申请实施例提供的一种电芯的立体结构示意图；
- [0025] 图6为本申请实施例提供的一种电池包局部剖面结构示意图；
- [0026] 图7为本申请实施例提供的一种第一换热板的立体结构示意图；
- [0027] 图8为本申请实施例提供的一种第一换热板的平面结构示意图；
- [0028] 图9为本申请实施例提供的另一种第一换热板的立体结构示意图；
- [0029] 图10为本申请实施例提供的一种第二换热板的立体结构示意图；
- [0030] 图11为本申请实施例提供的一种储能系统的结构框图；
- [0031] 图12为本申请实施例提供的一种电站的结构框图；
- [0032] 图13为本申请实施例提供的一种充电网络的结构示意简图。

具体实施方式

[0033] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

[0034] 为了方便理解本申请实施例提供的电池包，下面首先介绍一下其应用场景。

[0035] 本申请实施例提供的电池包可以应用在家庭储能、工业储能、数据中心、车辆等场景中，用于对电能进行储存和释放。

[0036] 在实际应用中，为了使得电池包能够储备足够多的电能，在电池包中通常可以包括多个电芯。为了降低电池包的体积大小，多个电芯的位置布局会比较紧凑。在电芯的充放电过程中，会产生热量。为了避免出现温度过高的情况，在电池包中可以设置散热结构。

[0037] 目前的散热结构一般分为风冷和液冷两种方式。其中，风冷方式的散热结构主要依靠气流的流通来带走电芯表面的热量，从而达到散热目的。液冷方式的散热结构主要依靠介质（如水或油液）的流通来带走电芯表面的热量，从而达到散热的目的。由于液冷方式的散热结构的散热效率更高，并且，占用的体积也更小，因此，在行业内逐渐被广泛采用。

[0038] 但是，目前的液冷方式的散热结构仍存在很多不足。

[0039] 例如，如图1所示，在目前采用液冷方式的电池包01中，一般包括换热板011和多个电芯012，多个电芯012依次排列，并且，每个电芯012的底面均与换热板011导热接触，使得换热板011能够对电芯012进行降温。但是电芯012的竖向尺寸较大，位于电芯012顶部的热量不能高效的传递至底部，从而会造成电芯012的上、下的温差较大，利于保证电芯012本身的均温性，会影响电池包01的工作可靠性和使用寿命。

[0040] 为此，本申请提供了一种散热效果较好，温度均匀性较好的电池包。

[0041] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图和具体实施例对本申请作进一步地详细描述。

[0042] 以下实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的,而并非旨在作为对本申请的限制。如在本申请的说明书和所附权利要求书中所使用的那样,单数表达形式“一个”、“一种”和“该”旨在也包括例如“一个或多个”这种表达形式,除非其上下文中明确地有相反指示。还应当理解,在本申请以下各实施例中,“至少一个”是指一个、两个或两个以上。

[0043] 在本说明书中描述的参考“一个实施例”等意味着在本申请的一个或多个实施例中包括结合该实施例描述的特定特征、结构或特点。由此,在本说明书中的不同之处出现的语句“在一个实施例中”、“在一些实施方式中”、“在另外的实施方式中”等不是必然都参考相同的实施例,而是意味着“一个或多个但不是所有的实施例”,除非是以其他方式另外特别强调。术语“包括”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”,除非是以其他方式另外特别强调。

[0044] 如图2所示,在本申请提供的一种示例中,电池包10可以包括电芯组件11、第一换热板12和第二换热板13。电芯组件11位于第一换热板12组件和第二换热板13之间组件,使得整个电池包10可以组成三明治结构。如图3和图4所示,电芯组件11具有相背离的第一导热面111和第二导热面112,且电芯组件11的电极均位于第一导热面111;第一换热板12具有第一板面121,第一板面121具有第一凹槽122,第一板面121与第一导热面111导热接触,且电极位于第一凹槽122内。电芯组件11与第一换热板12之间能够通过第一导热面111和第一板面121之间的导热接触进行热交换,以使第一换热板12对电芯组件11进行降温或加热。第一凹槽122能够为电极提供足够的容纳空间,从而可以避免电极对第一导热面111和第二板面131之间的导热接触形成阻碍。另外,第一换热板12还能够为电极以及与电极连接的相关部件提供有效的保护作用,有利于提升电池包10的安全性。第二换热板13具有第二板面131,第二板面131与底面导热接触。电芯组件11与第二换热板13之间能够通过第二导热面112和第二板面131之间的导热接触进行热交换,以使第二换热板13对电芯组件11进行降温或加热。

[0045] 在本申请提供的电池包10中,电芯组件11、第一换热板12和第二换热板13可以组成三明治结构。第一换热板12能够与电芯组件11的第一导热面111进行热交换,第二换热板13能够与电芯组件11的第二导热面112进行热交换,有利于降低电芯110的不同区域的温差,从而可以提升电芯110的均温性,有利于保证电池包10的使用寿命。另外,电芯组件11中的每个电芯110均可以通过第一换热板12和第二换热板13进行散热,能有效提升降温效果,因此,电池包10对冷量的需求较低,能降低电池包10的运行成本,适用于大倍率场景中。

[0046] 如图4所示,需要说明的是,在本申请提供的示例中,电芯组件11包括多个电芯110,且多个电芯110沿第一方向依次设置。每个电芯110的电极均包括第一电极113和第二电极114,多个电芯110的第一电极113均位于第一直线L1内,多个电芯110的第二电极114均位于第二直线L2内,且第一直线L1、第二直线L2和第一方向平行,其中,第一方向是电芯110的厚度方向。第一直线L1和第二直线L2均为大致的直线,在实际应用中,多个第一电极113的所在位置均位于大致的同一直线上;相应的,多个第二电极114的所在位置均位于大致的同一直线上。

[0047] 需要说明的是,在实际应用时,上述所定义的第一电极113和第二电极114是为了便于对电芯110的极性进行区分描述,第一电极113可以是正极也可以是负极,第二电极114可以是正极也可以负极。也就是说,可以是所有电芯110的正极均位于第一直线L1内、电芯

110的负极均位于第二直线内。也可以是所有电芯110的负极均位于第一直线内、电芯110的正极均位于第二直线L2内。也可以是一些电芯110的负极位于第一直线L1内、另一些电芯110的正极位于第一直线L1内,一些电芯110的负极位于第二直线L2内、另一些电芯110的正极位于第二直线L2内。

[0048] 在实际应用时,可以根据电芯组件11中,电芯110间的串并联需求来对不同电芯110的正极和负极的所在位置进行合理调整,本申请对此不作限制。

[0049] 另外,需要说明的是,上述的电芯110的厚度方向指的是垂直于电芯110的其中一个侧面的方向。在实际应用时,电芯110的厚度方向可以根据电池的形状和尺寸进行合理设定。

[0050] 例如,如图5所示,在本申请提供的一种电芯110中,电芯110的外形为矩形的块体结构,具有顶面1101、底面1102、侧面1103、侧面1104、侧面1105和侧面1106。其中,顶面1101具有第一电极113、第二电极114和防爆阀115。侧面1103和侧面1104的面积较小,侧面1105和侧面1106的面积较大。其中,电芯110的顶面1101共同构成电芯组件11的第一导热面111,电芯110的底面1102共同构成电芯组件11的第二导热面112。

[0051] 在本申请提供的示例中,将垂直于侧面1105(或侧面1106)的方向定义为电芯110的厚度方向。相邻的两个电芯110之间面积较大的侧面(如侧面1105或侧面1106)相互贴合,使得相邻的两个电芯110之间具有较大的接触面积。当两个相邻的电芯110之间存在挤压的作用力时,能有效防止相邻的两个电芯110发生形变,有利于保证电芯组件1112的结构强度和安全性。电芯110的顶面1101与第一换热板12贴合,电芯110的底面1102与第二换热板13贴合,从而可以形成垂直于电芯组件11的散热路径,有益于保证每个电芯110的均温性。另外,当电芯110出现膨胀变形时,侧面1105和侧面1106的面积较大,顶面1101和底面1102的面积较小;因此,顶面1101和底面1102所产生的膨胀力会小于侧面1105和侧面1106所产生的膨胀力,会降低电芯110对第一换热板12和第二换热板13的挤压,有利于保证第一换热板12和第二换热板13的结构稳定性和可靠性。

[0052] 当然,在其他的示例中,也可以将垂直于侧面1103(或侧面1104)的方向定义为电芯110的厚度方向,在此不作赘述。

[0053] 另外,如图4所示,为了使得第一凹槽122能够更好的为电芯组件11的电极提供对应的空间,在本申请提供的示例中,第一板面121具有多个第一凹槽122。在第一换热板12与电芯组件11装配到位后,第一换热板12中的一部分第一凹槽122均位于第一直线L1内,使得位于第一直线L1内的第一电极113均能够位于第一凹槽122内。另一部分第一凹槽122均位于第二直线L2内,使得位于第二直线L2内的第二电极114均能够位于第一凹槽122内。

[0054] 在实际应用中,不同的电芯110之间需要进行串联或并联,因此,在本申请提供的示例中,可以将相邻的两个电芯110的电极设置在同一个第一凹槽122内,以便于实现两个电芯110的电极之间的连接。

[0055] 具体来说,如图6所示,在本申请提供的一种示例中,以相邻的电芯110a和电芯110b为例。电芯110a的第一电极113a以及电芯110b的第一电极113b均位于同一个第一凹槽122内。另外,在第一凹槽122内还具有巴片14,巴片14的一端与第一电极113a连接,另一端与第一电极113b连接,从而可以实现第一电极113a和第一电极113b之间的电连接。

[0056] 另外,在具体应用时,电芯110a的第一电极113a、电芯110b的第一电极113b与第一

凹槽122的内壁之间可以保持足够的间隙,以防止第一换热板12与第一电极113a和第一电极113b之间产生干涉,能有效保证电池包10的安全性。另外,在巴片14与第一凹槽122的内壁之间也可以保持足够的间隙,以防止第一换热板12与巴片14之间产生干涉。

[0057] 在电池包的长期使用过程中,一些电芯110可能会产生膨胀、变形或位移等情况。当电芯110的电极(如第一电极113或第二电极114)或巴片14与第一凹槽122的内壁之间具有足够的间隙后,可以保证电池包10在长期使用时的可靠性。另外,在一些示例中,也可以在第一凹槽122内填充导热胶。其中,导热胶可以充满电芯110的电极与第一凹槽122的内壁之间的间隙内,以保证电极与第一换热板12之间的结构稳定性和导热性。电极中的热量可以通过导热胶有效的传递至第一换热板12,因此,也可以防止电极产生高温等不良情况。相应的,导热胶可以充满巴片14与第一凹槽122的内壁之间的间隙内,以保证巴片14与第一换热板12之间的结构稳定性和导热性。巴片14中的热量可以通过导热胶有效的传递至第一换热板12,因此,也可以防止巴片14产生高温等不良情况。另外,在具体实施时,导热胶可以选用连接强度较好的材料,可以实现第一换热板12与电芯组件11之间的固定连接,从而可以避免使用其他的连接结构来实现第一换热板12与电芯组件11之间的固定连接。

[0058] 在具体设置时,电极(如第一电极113或第二电极114)与第一凹槽122的内壁之间的距离大于或等于1mm。从而可以保证电极与第一凹槽122的内壁之间具有足够的间隙,另外,也不会明显影响到电池包10的不同部件之间的紧凑性。相应的,巴片14与第一凹槽122的内壁之间的距离大于或等于1mm。从而可以保证巴片14与第一凹槽122的内壁之间具有足够的间隙,另外,也不会明显影响到电池包10的不同部件之间的紧凑性。

[0059] 在具体设置时,巴片14可以是由铜、铝及其合金材料制成的片状结构。其中,本申请对巴片14的具体材质和形状不作限制。

[0060] 另外,如图7和图8所示,在本申请提供的一种示例中,第一板面121还具有第二凹槽123和连通槽124,连通槽124的一端与第一凹槽122连通,另一端与第二凹槽123连通。

[0061] 在具体应用时,电池包10中可以配置电压检测器件或温度检测器件等,以便于对每个电芯110的电压或温度等参数进行有效检测。电压检测器件或温度检测器件可以设置在电芯110的顶面1101,并且,通过线束与外部的电池管理系统(battery management system,BMS)连接,从而可以将采集的电压信号或温度信号传输至电池管理系统。其中,第二凹槽123和连通槽124可以为线束提供有效的穿设空间。

[0062] 如图8所示,在具体设置时,第二凹槽123可以位于两排第一凹槽122之间的第三直线L3内。其中,第一直线L1、第二直线L2和第三直线L3均相互平行。另外,第二凹槽123还可以与电芯110的防爆阀115连通,经防爆阀115泄露出的气体可以经第二凹槽123向外界排放。在具体实施时,电芯110的防爆阀115可以位于电芯110的第一电极113和第二电极114之间,第二凹槽123位于两排第一凹槽122之间,因此,第二凹槽123可以正对电芯110的防爆阀115,从而可以实现第二凹槽123与防爆阀115之间的连通。

[0063] 如图8所示,第二凹槽123的一端可以具有透气孔125,透气孔125可以延伸至第一换热板12的侧面。当电池包10中的一些电芯110产生热失控等不良情况后,产生的高温气体可以冲破防爆阀115,经防爆阀115泄露出的气体可以排向第二凹槽123,并经第二凹槽123的透气孔125向外界排放。可以有效避免或降低该电芯110产生的二次伤害。

[0064] 在实际应用时,第二凹槽123的形状和尺寸可以根据实际需求进行灵活设置,在此

不作赘述。

[0065] 另外,在具体设置时,第一换热板12的进液口126和出液口127可以位于第一换热板12的同一侧面也可以位于第一换热板12的不同侧面。

[0066] 例如,如图8所示,在本申请提供的一种示例中,第一换热板12的进液口126和出液口127可以位于第一换热板12的同一侧面(如图8中的左侧)。介质可以由进液口126流入第一换热板12中的流道内,并从出液口127流出。介质在第一换热板12中的流道内流通时,会与第一换热板12进行热交换,从而可以对第一换热板12进行降温或加热,从而可以对电芯组件11的热量进行有效的控制。

[0067] 在具体设置时,第一换热板12可以是一体结构也可以是由多个部件结构组装而成。

[0068] 例如,如图9所示,在本申请提供的一种示例中,是由两个部件组成的。即第一换热板12包括沿厚度方向贴合的第一板体12a和第二板体12b。第一板面121位于第一板体12a,第一换热板12的流道位于第二板体12b内。具体来说,上述的流道结构可以位于第二板体12b内,上述的第一凹槽122、第二凹槽123和连通槽124可以均位于第一板体12a。在进行制作时,可以将第一板体12a和第二板体12b进行分别成型,以便于分别采用合适的工艺对流道以及第一凹槽122、第二凹槽123和连通槽124进行分别制作,能够有效提升制作时的便利性,有利于降低制作成本和工艺难度。将成型后的第一板体12a和第二板体12b制作成型后,可以采用焊接或粘接等工艺将第一板体12a和第二板体12b进行组装,最终完成第一换热板12的制备。

[0069] 另外,在具体应用时,第二换热板13的结构类型也可以是多样的。

[0070] 例如,如图10所示,在本申请提供的一种示例中,第二换热板13为矩形的板状结构,其内部具有流道。第二换热板13的进液口(图10中未示出)和出液口(图10中未示出)可以位于第二换热板13的同一侧面。介质可以由进液口流入第二换热板13中的流道内,并从出液口流出。介质在第二换热板13中的流道内流通时,会与第二换热板13进行热交换,从而可以对第二换热板13进行降温或加热,从而可以对电芯组件11的热量进行有效的控制。

[0071] 请结合参阅图3和图10,第二换热板13具有围框132,围框132位于第二板面131,并包围电芯组件11。具体来说,围框132具有一定的高度尺寸,并包围在电芯组件11的四个侧面。

[0072] 在对电芯组件11和第二换热板13进行装配时,可以使电芯组件11对准围框132所围成的区域内,有助于保证电芯组件11与第二换热板13之间的位置精度。其中,围框132与电芯组件11的侧面之间可以具有一定的缝隙。或者,围框132的内壁也可以与电芯组件11的侧面贴合。

[0073] 其中,电芯组件11与第二换热板13之间可以通过导热胶实现导热接触和固定连接。导热胶可以涂覆在第二板面131,然后将电芯组件11的第二导热面112朝向第二板面131进行贴合,使导热胶充分的布满第二板面131与第二导热面112之间的间隙内。

[0074] 另外,在围框132的作用下,还可以对溢出的导热胶起到有效的阻挡作用,防止溢出的导热胶污染第二换热板13的外表面。

[0075] 在实际应用时,电池包10中还可以包括更多个电芯组件11、第一换热板12和第二换热板13。具体来说,图2中所示出的电池包10中,是由一个电芯组件11、第一换热板12和第

二换热板13所组成的电池包10单元。在其他的示例中,可以包括两个、三个或更多的电池包10单元,多个电池包10单元可以沿第一方向依次设置,也可以沿着第二方向依次设置。

[0076] 电池包10中所包含的电池包10单元的数量和位置布局可以根据实际需求进行灵活选择和调整。另外,每个电芯组件11中所包含的电芯110的数量也可以根据实际需求进行合理设置,本申请对此不作限制。

[0077] 在实际应用时,电池包10可以应用在家庭储能、工业储能、数据中心、车辆等场景中,用于对电能进行储存和释放。

[0078] 例如,如图11所示,本申请实施例还提供了一种储能系统,可以包括逆变器和电池包10。逆变器与电池包10电连接,用于将交流电转化为直流电后提供给电池包10,或者,将来自电池包10的直流电转化为交流电。

[0079] 另外,在储能系统中,还可以包括电池管理系统,电池管理系统可以对电池包的温度、荷电状态、健康状态等参数进行有效检测,并且,还可以对电池包的充放电功能进行有效调控,从而保证储能设备的正常运行。

[0080] 或者,如图12所示,在本申请实施例还提供了一种电站,可以包括发电设备和电池包。发电设备与电池包电连接,发电设备用于将产生的电能储存至电池包内。通过应用上述的电池包,可以有效提升电站的安全性和部署难度。

[0081] 在具体应用时,发电设备可以是光伏发电设备、风能发电设备等,本申请对发电设备的具体类型不作限制。另外,在实际应用中,发电设备和电池包之间还可以通过配电柜进行连接。在配电柜中可以包括直流电-交流电转换器件,或者,也可以包括变压器等器件,以便于将发电设备产生的电能有效的传输至电池包中进行存储。在具体设置时,配电柜中的器件的数量和类型可以根据实际需求进行合理设置,本申请对此不作限制。

[0082] 或者,如图13所示,在本申请实施例还提供了一种充电网络,包括充电桩20和电池包。充电桩20与电池包通过电缆进行电连接,电池包可以将自身储存的电能提供给充电桩20。充电桩20具有连接器21,连接器21可以与受电设备(如车辆)进行连接,从而可以向受电设备进行补能。通过应用上述的电池包,可以有效提升充电网络的安全性,还有助于提升充电网络在部署时的灵活性。

[0083] 在具体设置时,充电网络中可以包括多个电池包和多个充电桩20,每个电池包可以向多个充电桩提供电能,从而能有效提升部署的灵活性。

[0084] 以上,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

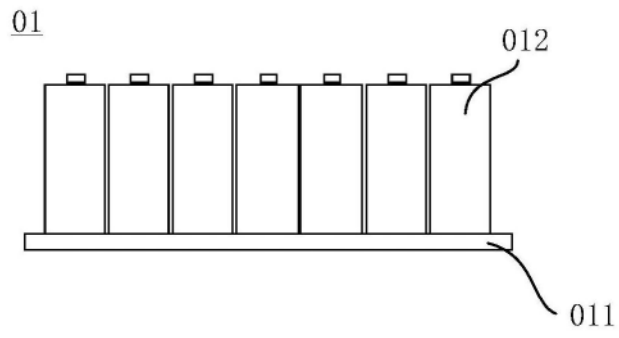


图1

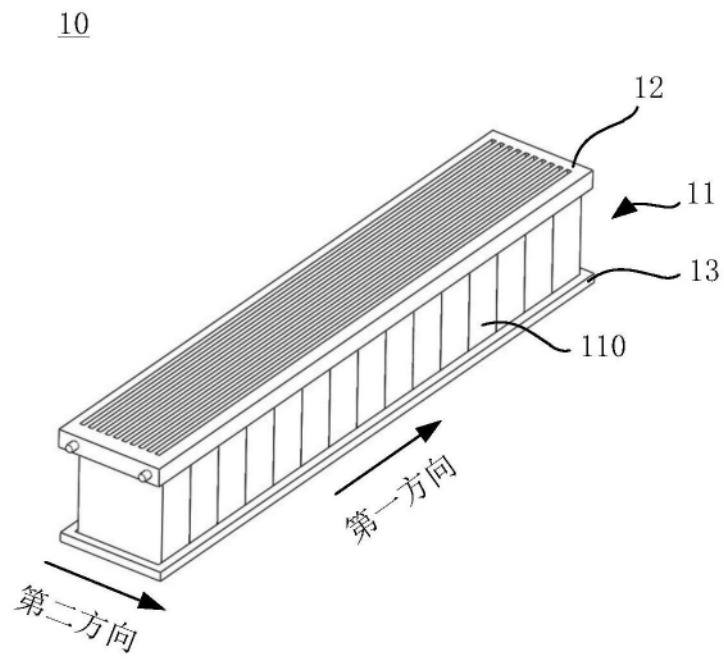


图2

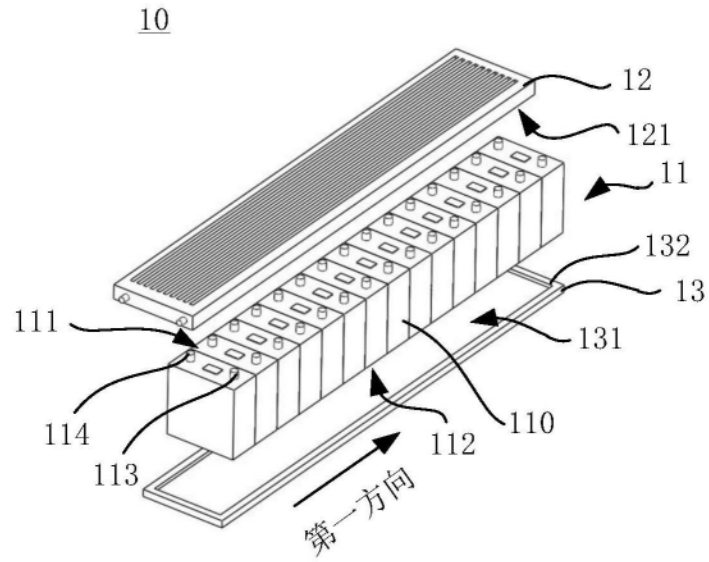


图3

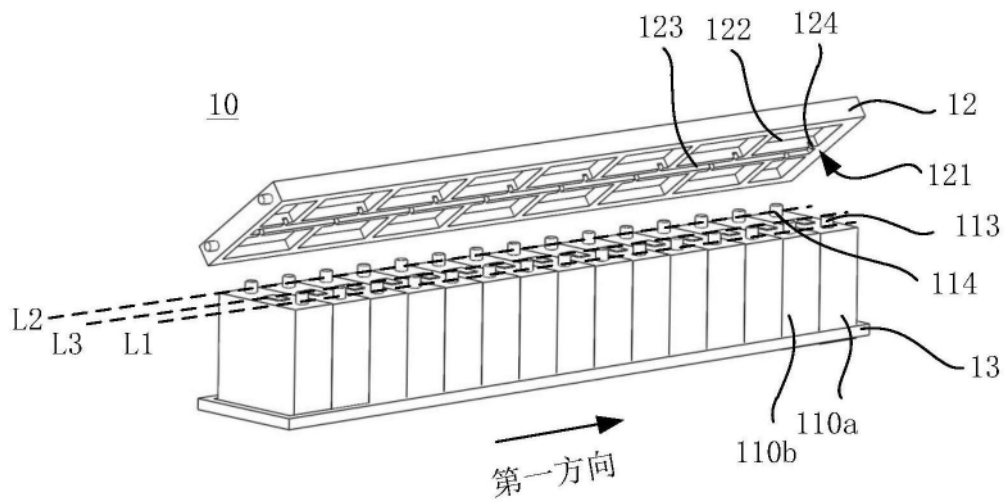


图4

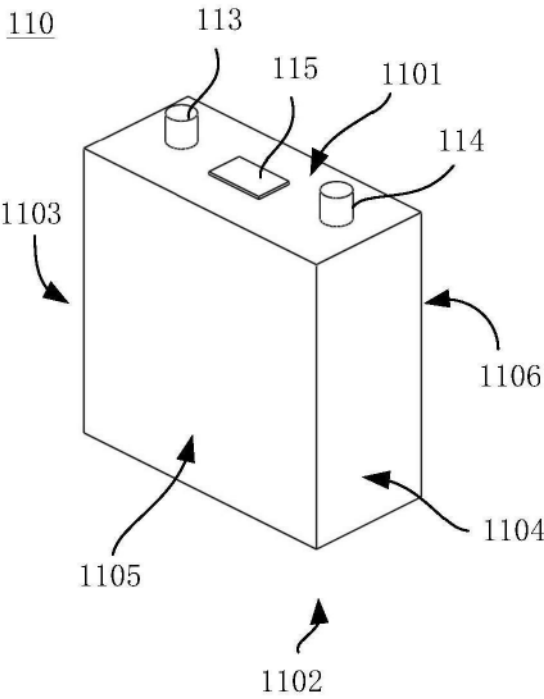


图5

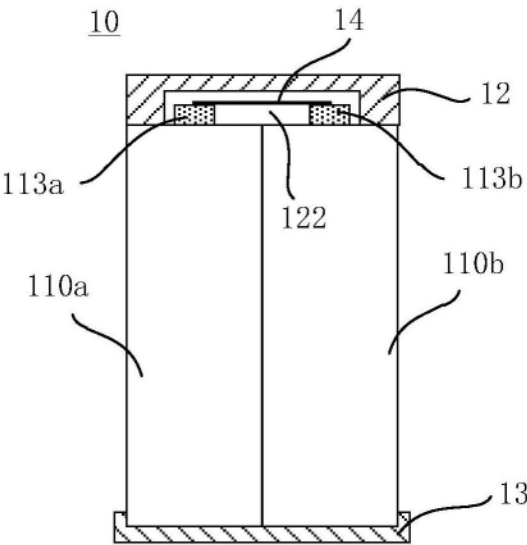


图6

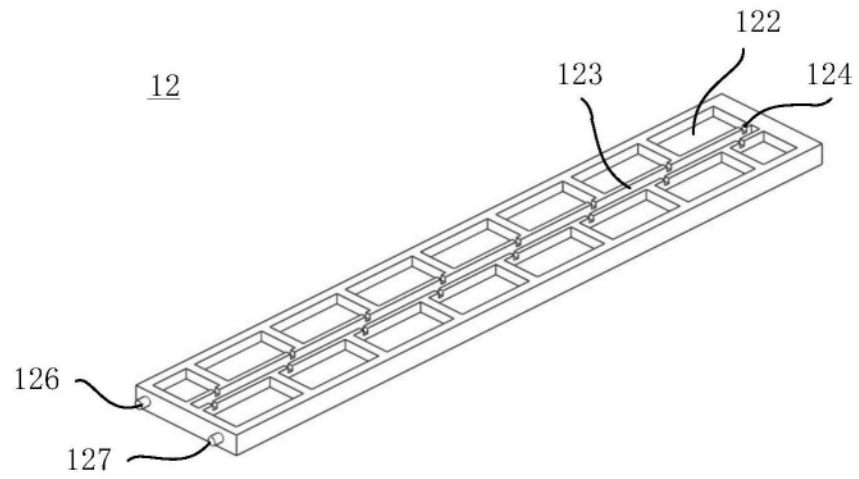


图7

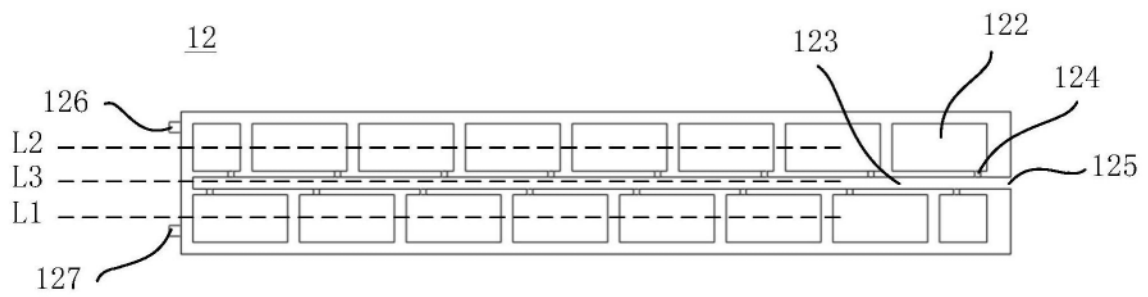


图8

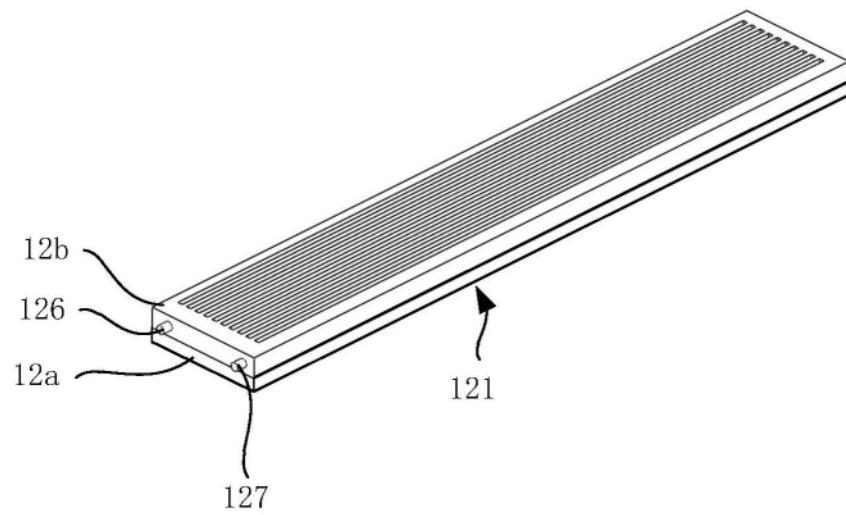


图9

13

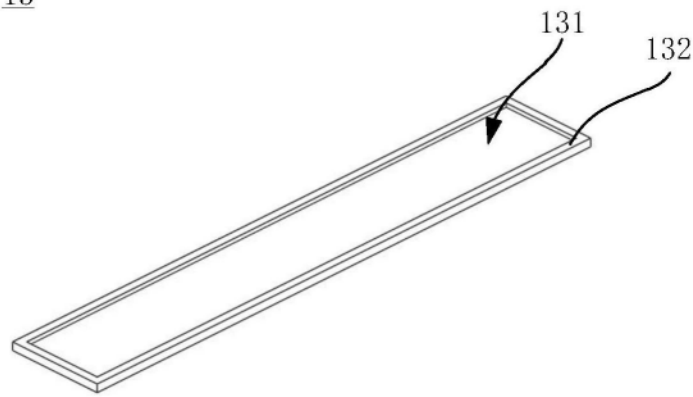


图10

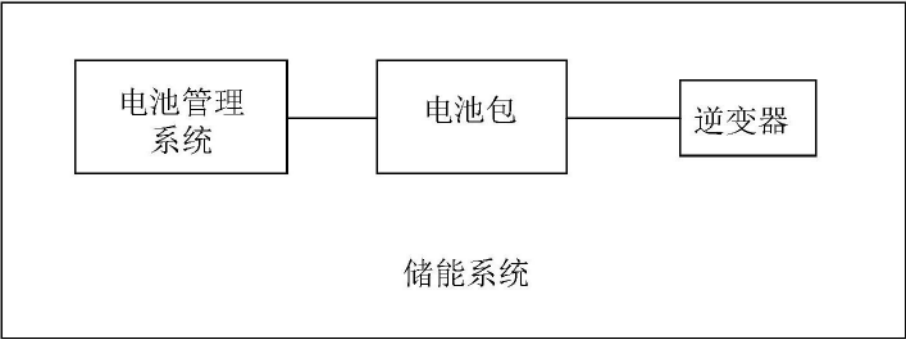


图11

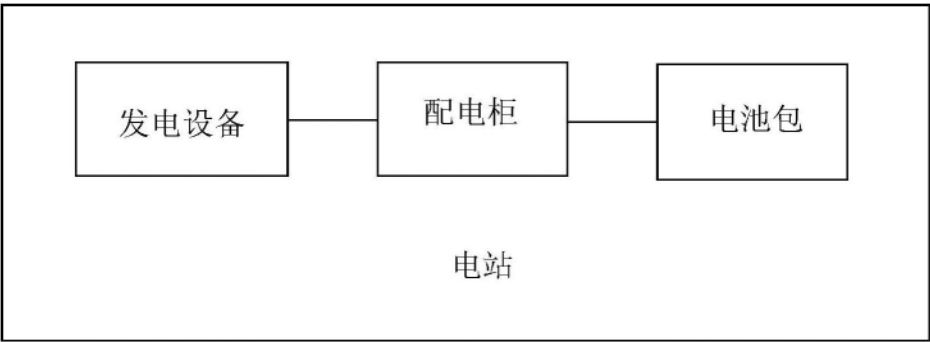


图12

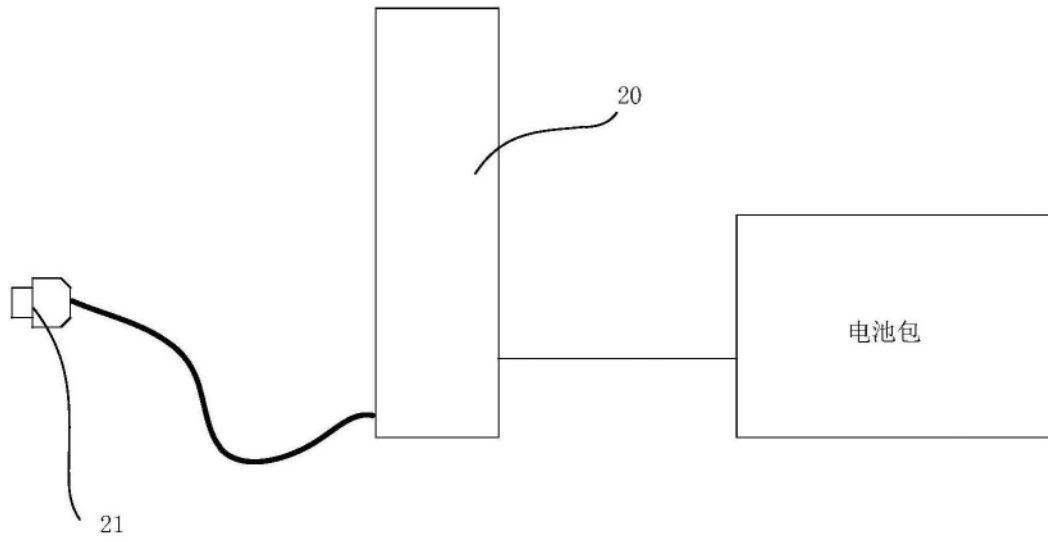


图13