(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212161902 U
(45)授权公告日 2020.12.15

(21)申请号 202020786220.2
(22)申请日 2020.05.13
(73)专利权人 深圳埃瑞斯瓦特新能源有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区新安街道兴东社区67区中粮创智厂区1栋401
(72)发明人 熊磊 王立 谢腾 邓成军
(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所 44242
代理人 武志峰
(51)Int.Cl.
H01M 2/10(2006.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/615(2014.01)
H01M 10/627(2014.01)
H01M 10/6556(2014.01)
H01M 10/6565(2014.01)

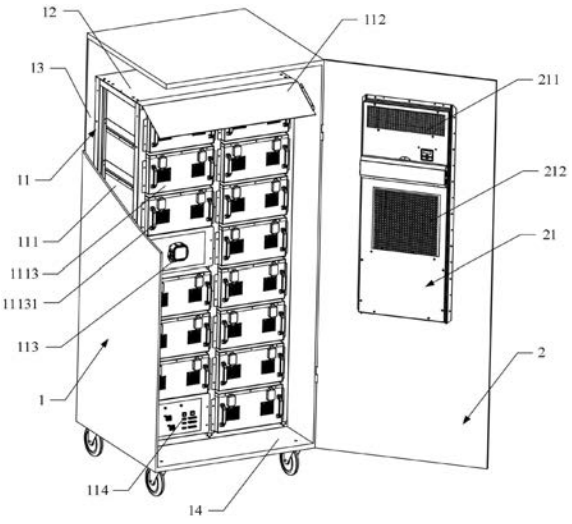
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种小型储能电池柜

(57)摘要

本实用新型公开了一种小型储能电池柜，包括柜体和柜门，柜体内设置有一可放置多个电池包的电池架，电池架的上面设有一顶部风道，电池架的背面设有一与顶部风道连通的背面风墙，电池架的正面设有一正面风墙，电池包内设有分别与背面风墙和正面风墙连通的电池包换热通道；柜门上安装有一冷却装置，冷却装置包括与顶部风道连通的送风口、与正面风墙连通的回风口，电池架的上面设有一用于将顶部风道与正面风墙分离的导风板。本实用新型通过设置顶部风道、背面风墙、正面风墙以及电池包换热通道，实现气流在储能电池柜内循环换热的效果，并且利用导风板将顶部风道与正面风墙分离，引导气流进入顶部风道，从而有效提高电池柜内的换热效果。



CN 212161902 U

1.一种小型储能电池柜,包括柜体和柜门,其特征在于,所述柜体内设置有一可放置多个电池包的电池架,所述电池架的上面设有一顶部风道,所述电池架的背面设有一与所述顶部风道连通的背面风墙,所述电池架的正面设有一正面风墙,所述电池包内设有分别与所述背面风墙和正面风墙连通的电池包换热通道;所述柜门上安装有一冷却装置,所述冷却装置包括与所述顶部风道连通的送风口、与所述正面风墙连通的回风口,所述电池架的上面设有一用于将所述顶部风道与所述正面风墙分离的导风板。

2.根据权利要求1所述的小型储能电池柜,其特征在于,所述送风口位于所述回风口的上方。

3.根据权利要求2所述的小型储能电池柜,其特征在于,所述导风板朝向柜门的一侧倾斜向下设置。

4.根据权利要求1所述的小型储能电池柜,其特征在于,所述背面风墙由所述电池架的背面与所述柜体内壁之间的空隙构成,所述正面风墙由所述电池架的正面与所述柜门内壁之间的空隙构成。

5.根据权利要求1所述的小型储能电池柜,其特征在于,所述电池包内至少包含一电池模组,所述电池包换热通道包括所述电池模组的外侧边与所述电池包的内壁之间空隙形成的第一换热通道和/或相邻电池模组之间空隙形成的第二换热通道。

6.根据权利要求5所述的小型储能电池柜,其特征在于,每一电池模组两侧均设有多层用于增大所述电池模组换热面积的散热片。

7.根据权利要求6所述的小型储能电池柜,其特征在于,所述散热片为铝制散热片。

8.根据权利要求1所述的小型储能电池柜,其特征在于,所述电池包还包含一位于正面的正面板和位于背面的背面板,所述正面板上安装有用于朝外吹出气流的风扇,所述背面板设有多个散热孔。

9.根据权利要求1所述的小型储能电池柜,其特征在于,所述冷却装置还包括用于冷却送风气流的冷却单元,以及用于加热送风气流的加热单元。

10.根据权利要求1所述的小型储能电池柜,其特征在于,所述柜体内壁设置有保温棉。

一种小型储能电池柜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池储能领域，具体涉及一种小型储能电池柜。

背景技术

[0002] 储能电池柜广泛应用于小型太阳能电站、UPS储备电源、电动交通工具等领域。锂电池是储能电池柜的最小能量单元，对温度变化比较敏感，主要体现在以下4个方面：1)低温下加速电池性能衰减；2)高温下加速电池系统的寿命衰减；3)加剧电池的不一致性；4)恶化电池的安全性。因此，针对储能柜内部密集分布的锂电池采取高效的换热措施显得尤为重要。

[0003] 目前，在室外运行的储能电池柜通常使用空调辅助换热，但是在换热过程中通常会将冷热气流混合，导致换热效果较差。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供了一种小型储能电池柜，旨在解决现有技术对电池包换热效果不佳的问题。

[0005] 本实用新型实施例提供了一种小型储能电池柜，包括柜体和柜门，所述柜体内设置有一可放置多个电池包的电池架，所述电池架的上面设有一顶部风道，所述电池架的背面设有一与所述顶部风道连通的背面风墙，所述电池架的正面设有一正面风墙，所述电池包内设有分别与所述背面风墙和正面风墙连通的电池包换热通道；所述柜门上安装有一冷却装置，所述冷却装置包括与所述顶部风道连通的送风口、与所述正面风墙连通的回风口，所述电池架的上面设有一用于将所述顶部风道与所述正面风墙分离的导风板。

[0006] 进一步的，所述送风口位于所述回风口的上方。

[0007] 进一步的，所述导风板朝向柜门的一侧倾斜向下设置。

[0008] 进一步的，所述背面风墙由所述电池架的背面与所述柜体内壁之间的空隙构成，所述正面风墙由所述电池架的正面与所述柜门内壁之间的空隙构成。

[0009] 进一步的，所述电池包内至少包含一电池模组，所述电池包换热通道包括所述电池模组的外侧边与所述电池包的内壁之间空隙形成的第一换热通道和/或相邻电池模组之间空隙形成的第二换热通道。

[0010] 进一步的，每一电池模组两侧均设有多层用于增大所述电池模组换热面积的散热片。

[0011] 进一步的，所述散热片为铝制散热片。

[0012] 进一步的，所述电池包还包含一位于正面的正面板和位于背面的背面板，所述正面板上安装有用于朝外吹出气流的风扇，所述背面板设有多个散热孔。

[0013] 进一步的，所述冷却装置还包括用于冷却送风气流的冷却单元，以及用于加热送风气流的加热单元。

[0014] 进一步的，所述柜体内壁设置有保温棉。

[0015] 本实用新型实施例提供了一种小型储能电池柜，包括柜体和柜门，所述柜体内设置有一可放置多个电池包的电池架，所述电池架的上面设有一顶部风道，所述电池架的背面设有一与所述顶部风道连通的背面风墙，所述电池架的正面设有一正面风墙，所述电池包内设有分别与所述背面风墙和正面风墙连通的电池包换热通道；所述柜门上安装有一冷却装置，所述冷却装置包括与所述顶部风道连通的送风口、与所述正面风墙连通的回风口，所述电池架的上面设有一用于将所述顶部风道与所述正面风墙分离的导风板。本实用新型实施例通过设置所述顶部风道、背面风墙、正面风墙以及电池包换热通道，实现气流在所述储能电池柜内循环换热的效果，并且利用所述导风板将是所述顶部风道与所述正面风墙分离，引导气流进入所述顶部风道，从而有效提高电池柜内的换热效果。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本实用新型实施例提供的一种小型储能电池柜的结构示意图；

[0018] 图2为本实用新型实施例提供的一种小型储能电池柜的风向路线结构示意图；

[0019] 图3为本实用新型实施例提供的一种小型储能电池柜中的电池包换热通道路线结构示意图；

[0020] 图4为本实用新型实施例提供的一种小型储能电池柜中的电池模组的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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例，都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 应当理解，当在本说明书和所附权利要求书中使用时，术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0023] 还应当理解，在此本实用新型说明书中所使用的术语仅仅是出于描述特定实施例的目的而并不意在限制本实用新型。如在本实用新型说明书和所附权利要求书中所使用的那样，除非上下文清楚地指明其它情况，否则单数形式的“一”、“一个”及“该”意在包括复数形式。

[0024] 还应当进一步理解，在本实用新型说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合，并且包括这些组合。

[0025] 下面请参见图1和图2，本实用新型实施例提供的一种小型储能电池柜，包括柜体1和柜门2，所述柜体1内设置有一可放置多个电池包111的电池架11，所述电池架11的上面设

有一顶部风道12，所述电池架11的背面设有一与所述顶部风道12连通的背面风墙13，所述电池架11的正面设有一正面风墙14，所述电池包111内设有分别与所述背面风墙13和正面风墙14连通的电池包换热通道1111；所述柜门2上安装有一冷却装置21，所述冷却装置21包括与所述顶部风道12连通的送风口211、与所述正面风墙14连通的回风口212，所述电池架11的上面设有一用于将所述顶部风道12与所述正面风墙14分离的导风板112。

[0026] 本实施例中，在所述柜门2闭合时，所述柜门2上的冷却装置21通过所述送风口211向所述顶部风道12输入送风气流，由于所述导风板112将所述顶部风道12与所述正面风墙14分离，因而送风气流只能流入所述顶部风道12内，而无法流向所述正面风墙14或者回风口212，送风气流流经所述顶部风道12后进入所述背面风墙13，并从所述背面风墙13进入所述电池架11的电池包111中，然后流经所述电池包111内的电池包换热通道1111，转化为回风气流，并进入所述正面风墙14，最后被与所述正面风墙14连通的回风口212输出，从而实现对所述电池包111进行换热的效果。本实施例通过在所述储能电池柜内设置所述顶部风道12、背面风墙13和正面风墙14，以及电池包111内的电池包换热通道1111，使所述冷却装置21发出的气流可以流经上述各风道、风墙和通道，达到换热目的。

[0027] 在一具体应用场景中，所述冷却装置21可以采用空调，即所述柜门2上安装有一空调，对应的，所述送风口211即为空调送风口，所述回风口212即为空调回风口。

[0028] 在一实施例中，所述送风口211位于所述回风口212的上方。

[0029] 本实施例中，由于所述送风口211发出的送风气流是流向所述顶部风道12的，所以送风口位于所述柜门2的上方，或者说所述送风口的位置应与所述顶部风道12的位置相对应。可以理解的是，如果所述送风口211位于所述回风口212的下方，那么所述送风口211发出的送风气流在未进入所述顶部风道12之前，可能大部分已经被所述回风口212吸收，因此所述送风口211需要位于所述回风口212的上方。当然，在其他实施例中，所述送风口211也可以位于所述回风口212的下方或者其他位置，例如所述送风口211位于所述回风口212的下方时，可以将所述顶部风道12设置于所述电池架的底部(这里可以将所述顶部风道12称为底部风道)；又或者在所述送风口211上设置一向所述顶部风道12输入送风气流的送风管，在所述回风口212上设置一用于输出所述正面风墙14内的回风气流的回风管。

[0030] 在一实施例中，所述导风板112朝向柜门2的一侧倾斜向下设置。

[0031] 本实施例中，将所述导风板112向下倾斜设置，以使所述送风口211发出的送风气流更好地进入所述顶部风道12。优选的，所述导风板112朝向柜门2的一端设置有硅胶块(或者是橡胶块等类似部件)，在所述柜门2闭合时，所述硅胶块与所述柜门2的内壁接触，从而保证所述导风板112分离所述顶部风道12和正面风墙14时具有较高的气密性，使送风气流完全进入所述顶部风道12，以及使回风气流完全被所述回风口212所吸收，进而提高对电池包111的换热效率。

[0032] 可以理解的是，本实施例之所以将所述导风板112的方向设置为向下倾斜，是由于所述送风口211设置于所述回风口212的上方。当然，在其他实施例中，也可以将所述送风口2121设置在所述回风口212的下方，对应的，将所述导风板112设置在所述电池架11的下方，并且朝向柜门2的一侧倾斜向上设置，从而使送风气流更好地进入底部风道。

[0033] 在一实施例中，所述背面风墙13由所述电池架11的背面与所述柜体1内壁之间的空隙构成，所述正面风墙14由所述电池架11的正面与所述柜门2内壁之间的空隙构成。

[0034] 本实施例中，将所述电池架11的背面与所述柜体1之间的空隙作为所述背面风墙13，将所述电池架11的正面与所述柜门2(可以理解的是，这里所说的柜门2为闭合时的柜门2)之间的空隙作为所述正面风墙14，从而无需另外设计增加风墙(或者风管等)，节省成本，提高所述储能电池柜的空间利用率。进一步的，所述顶部风道12由所述电池架11的上面与所述柜体1内壁之间的空隙构成。

[0035] 由于本实施的顶部风道12、背面风墙13和正面风墙14直接利用电池架11的外表面与柜体1内壁之间的空隙，无需单独设计和加工风管，具有较好的经济性和可实施性，故针对小型电池柜领域具有良好的应用前景。

[0036] 在一具体应用场景中，所述背面风墙13的厚度为100mm至200mm，所述正面风墙14的厚度至少为200mm，从而保证送风气流(或者回风气流)有足够的流动空间，不会堵塞所述储能电池柜内的气体循环流通。

[0037] 在一实施例中，如图3所示，所述电池包111内至少包含一电池模组1112，所述电池包换热通道1111包括所述电池模组1112的外侧边与所述电池包111的内壁之间空隙形成的第一换热通道11111和/或相邻电池模组之间空隙形成的第二换热通道11112。

[0038] 本实施例中，将所述电池包111的内壁与所述电池模组1112的外侧之间的空隙设置为所述第一换热通道11111，以及将相邻的两个电池模组1112之间的空隙设置为第二换热通道11112，从而无需在所述电池包111内另设换热通道。如图3所示，送风气流通过所述背面风墙13进入所述电池包换热通道1111，然后分流进入所述第一换热通道11111和所述第二换热通道11112，并最终汇聚为回风气流进入所述正面风墙14。

[0039] 在一实施例中，如图4所示，每一电池模组1112两侧均设有多层用于增大所述电池模组1112换热面积的散热片11121。

[0040] 本实施例中，通过在所述电池模组1112两侧设置所述散热片11121，所述散热片11121设有多层且平行设置，从而增大送风气流与所述电池模组1112的换热面积，提高换热效率。具体的，送风气流经分流进入所述第一换热通道11111和/或所述第二换热通道11112后，又会在所述第一换热通道11111和/或所述第二换热通道11112内再次进行分流，即分流进入相邻两侧散热片11121之间的空隙，进而达到对所述电池模组1112进行换热的目的。

[0041] 在一实施例中，所述散热片11121为铝制散热片。本实施例中，将所述散热片11121制成铝制散热片，可以避免所述散热片11121不会在与空气(即送风气流)的接触下被氧化生锈，从而延长所述储能电池柜的使用寿命。

[0042] 在一实施例中，所述电池包111还包含一位于正面的正面板1113和位于背面的背面板1114，所述正面板1113上安装有用于朝外吹出气流的风扇11131，所述背面板1114设有多个散热孔。

[0043] 本实施例中，在所述电池包111的正面板11131安装一风扇11131，向电池包111外部吹风，从而在所述电池包换热通道1111内形成负压，使所述背面风墙14中的气流(即送风气流)被吸入所述电池包111的内部，避免对所述送风口211造成较大风阻，并确保所述冷却装置21的循环风量。所述电池包111还可以利用所述背面板1114上的散热孔进行散热，从而提高电池包111的散热效率。

[0044] 在另一实施例中，如图4所示，所述电池模组1112还包括多个电芯11122、连接相邻两个电芯11122的连接片11123以及位于正面、背面的端板11124。

[0045] 在一实施例中，所述冷却装置21还包括用于冷却送风气流的冷却单元，以及用于加热送风气流的加热单元。

[0046] 本实施例中，由于电池模组1112的工作环境不能过热，也不能过冷，因而可以在所述冷却装置21中设置一冷却单元和加热单元。当周围环境温度较高时，所述冷却装置21通过所述冷却单元对吸入的空气进行降温，再将经过降温后的空气(即送风气流)输向所述顶部风道12，然后通过所述背面风墙13进入所述电池包换热通道1111，从而可以更好地为所述电池模组1112降温；当周围环境温度较低时，所述冷却装置21通过所述加热单元对吸入的空气进行升温，再将经过升温后的空气(即送风气流)输向所述顶部风道12，然后通过所述背面风墙13进入所述电池包换热通道1111，从而可以更好地为所述电池模组1112升温。

[0047] 在一实施例中，所述柜体1内壁设置有保温棉。

[0048] 本实施例中，通过在所述柜体1内壁四周设置所述保温棉，达到对所述储能电池柜保温、隔热、隔音等目的。优选的，采用陶瓷纤维作为所述保温棉的材料，陶瓷纤维是一种高效绝热材料，具有重量轻、强度高、抗氧化、导热率低、柔软性好、耐腐蚀、热容小及隔音等特点。

[0049] 在一实施例中，所述电池架11还包括开关箱113及控制箱114。

[0050] 本实施例中，所述开关箱113为高压开关箱，用于储能系统维护或者紧急情况下断开所述储能电池柜与外界的电气连接。在一具体应用场景中，所述开关箱113安装于所述电池架11的中间位置，从而便于对其进行操作。所述控制箱114主要负责管理单个串联回路中的电池采集均衡单元和电池电量标定单元，主要功能为RS485通信(一种串口通信协议)、串联回路各组电池状态显示以及估算电池的SOC(State of Charge，荷电状态，也叫剩余电量)等，在异常出现时采取报警或保护措施，并将相关采集的电池异常信息传递至电池阵列管理单元。

[0051] 说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的系统而言，由于其与实施例公开的方法相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法部分说明即可。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以对本申请进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

[0052] 还需要说明的是，在本说明书中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的状况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

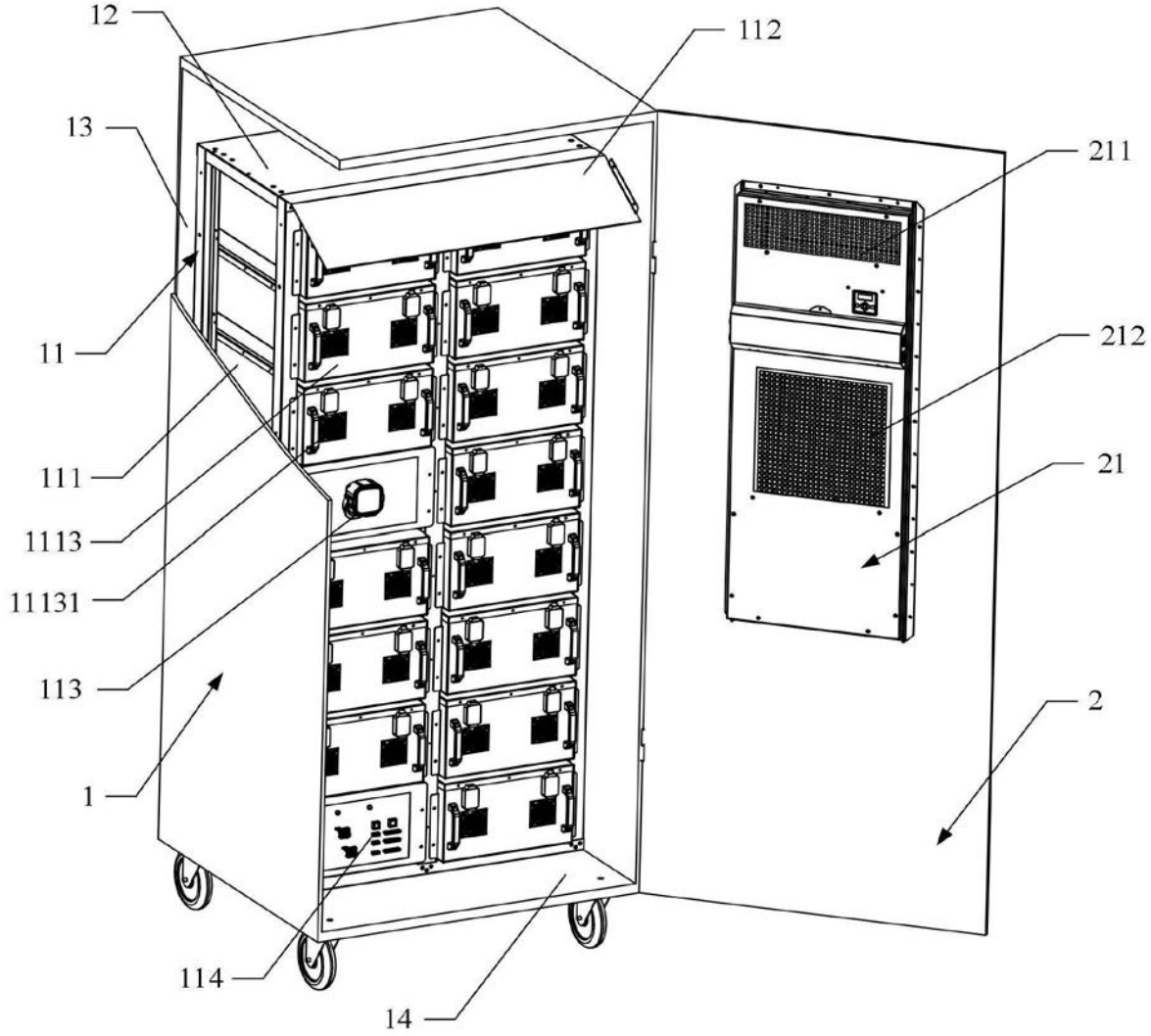


图1

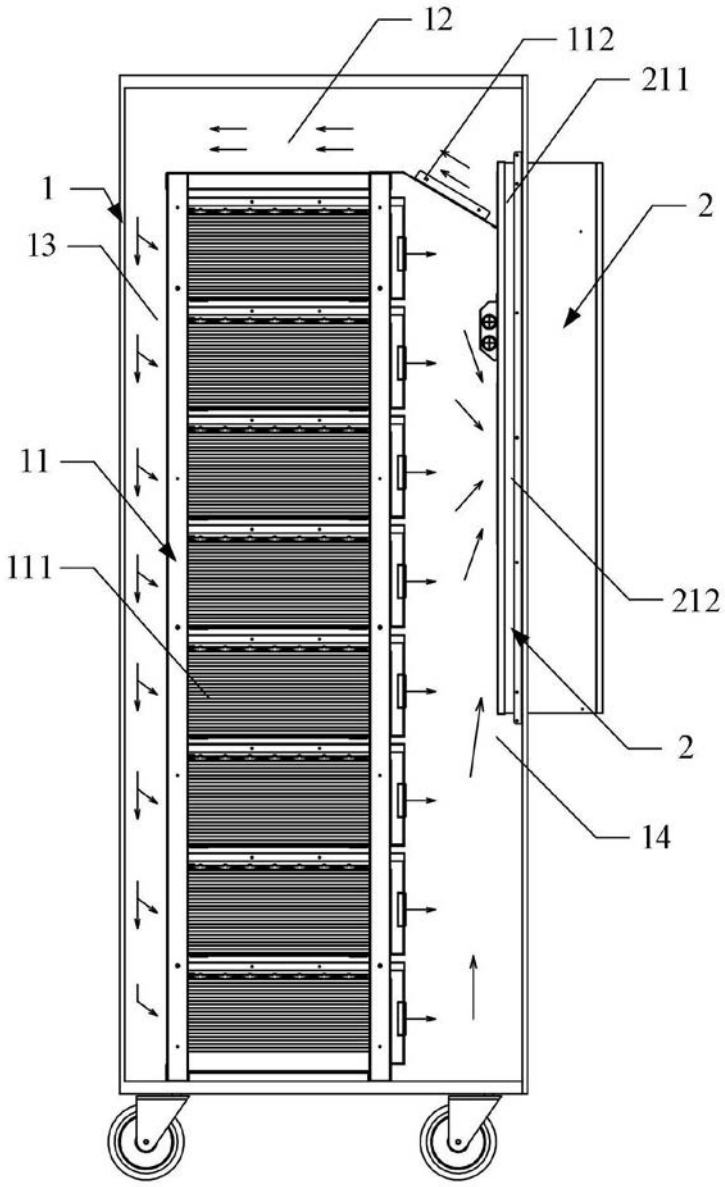


图2

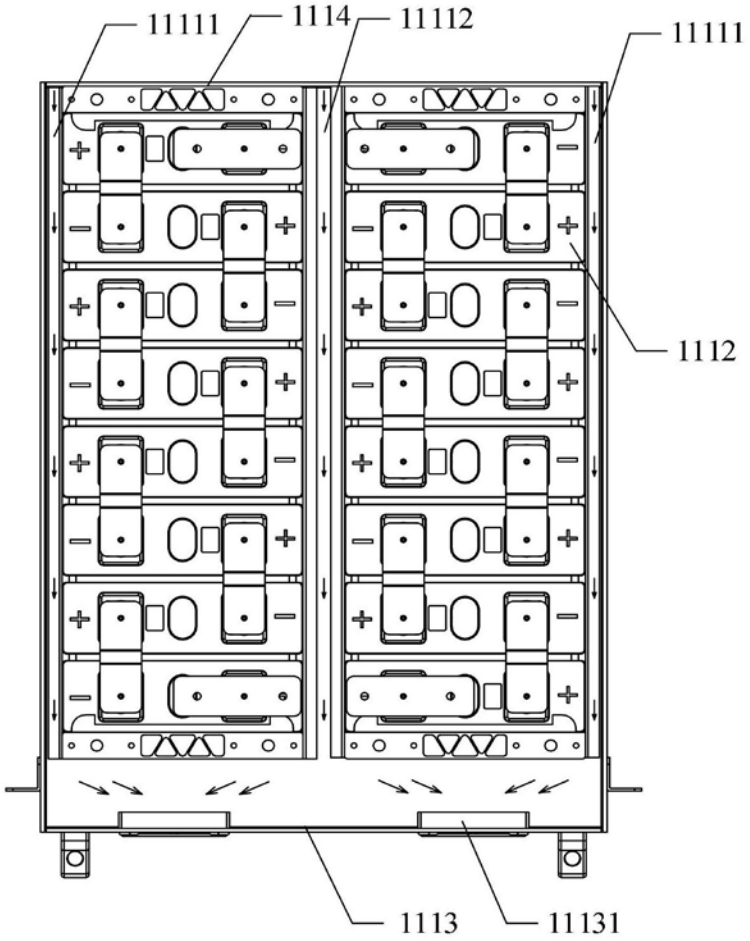


图3

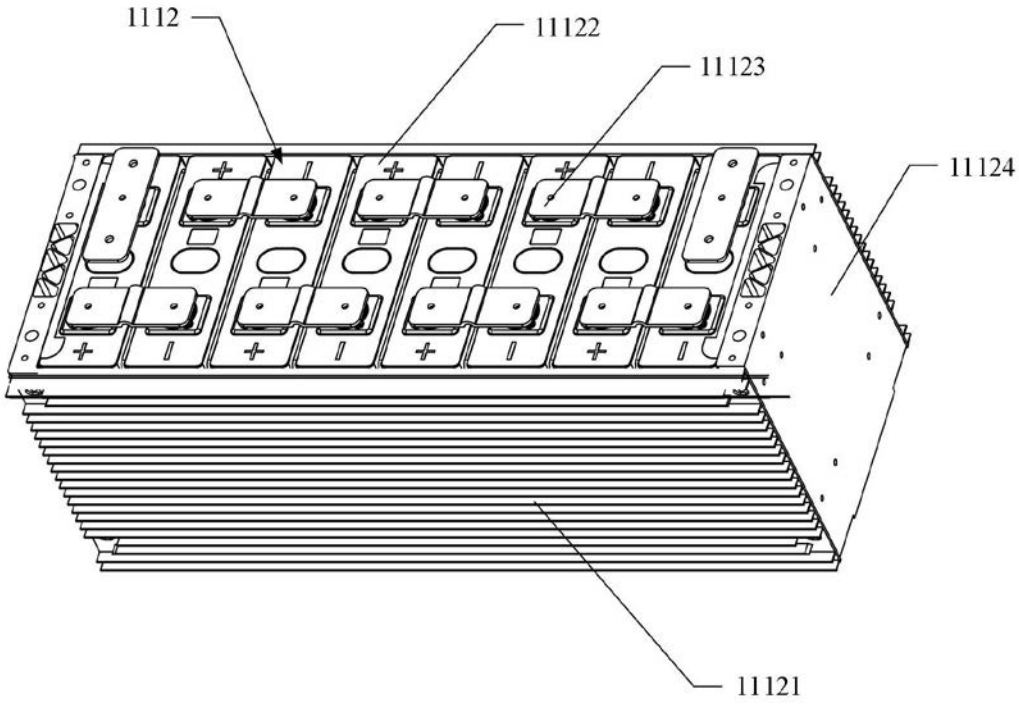


图4