(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111834697 A
(43)申请公布日 2020.10.27

(21)申请号 202010610558.7

(22)申请日 2020.06.30

(71)申请人 力神动力电池系统有限公司
地址 300384 天津市滨海新区滨海高新技术产业开发区华苑科技园(环外)海泰南道38号

(72)发明人 王文文 游峰 赵东兴

(74)专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107
代理人 徐金生

(51)Int.Cl.
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/617(2014.01)
H01M 10/627(2014.01)
H01M 10/647(2014.01)
H01M 10/6556(2014.01)
H01M 10/6563(2014.01)
H01M 10/052(2010.01)

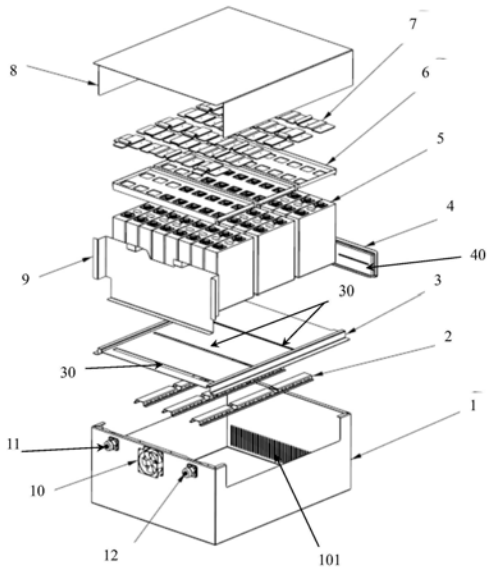
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块

(57)摘要

本发明公开了一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块,包括中空的钣金箱体(1);钣金箱体的底部内侧,设置有多个隔板支撑梁(2);多个隔板支撑梁的顶部,设置有箱体隔板(3);箱体隔板的顶部,设置有多个纵向等间距分布的电池模组(5);箱体隔板在任意相邻的两个电池模组之间的位置,开口设置有第一开槽(30);钣金箱体的前面板,开孔安装有轴流风机(10);钣金箱体的后面板下部,开有横向分布的进风口(101);钣金箱体的顶部设置有箱体上盖(8)。本发明结构设计科学,改善了方形电池模组散热不均匀,导热路径不通畅等缺陷,有效解决储能模块内部通风不良、电芯温度不均匀等问题,有利于提升储能模块的使用性能和循环寿命。



CN 111834697 A

1.一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块，其特征在于，包括顶部开口的、中空的钣金箱体(1)；

钣金箱体(1)的底部内侧，设置有多个纵向分布且横向间隔的隔板支撑梁(2)；

多个隔板支撑梁(2)的顶部，设置有箱体隔板(3)；

箱体隔板(3)底面与钣金箱体(1)的底部内侧面之间，形成有底部空气流通空间；

箱体隔板(3)的顶部，设置有多个纵向等间距分布的电池模组(5)；

箱体隔板(3)在任意相邻的两个电池模组(5)之间的位置，开口设置有一条横向分布的第一开槽(30)；

钣金箱体(1)的前面板，开孔安装有一个轴流风机(10)；

钣金箱体(1)的后面板下部，开有横向分布的进风口(101)；

钣金箱体(1)的顶部设置有箱体上盖(8)。

2.如权利要求1所述的基于方形铁锂电池的风冷式储能模块，其特征在于，电池模组(5)的左右两侧，分别与钣金箱体(1)的左右面板之间，具有预设宽度的间隙。

3.如权利要求1所述的基于方形铁锂电池的风冷式储能模块，其特征在于，钣金箱体(1)的后面板内侧下部，设置有一个箱体后部挡风板(4)；

箱体后部挡风板(4)设置于箱体隔板(3)的后端顶部；

箱体后部挡风板(4)的后侧面，与钣金箱体(1)的后面板内侧之间形成一个底部敞开的箱体后部空气流通空腔；

箱体后部挡风板(4)上，开口设置有一条横向分布的第二开槽(40)；

第二开槽(40)与进风口(101)前后对应设置。

4.如权利要求3所述的基于方形铁锂电池的风冷式储能模块，其特征在于，第二开槽(40)与进风口(101)的中心，位于同一直线上。

5.如权利要求1至4中任一项所述的基于方形铁锂电池的风冷式储能模块，其特征在于，钣金箱体(1)的前面板内侧下部，设置有一个箱体前部挡风板(9)；

箱体前部挡风板(9)设置于箱体隔板(3)的前端顶部；

箱体隔板(3)在箱体前部挡风板(9)与最前方的电池模组(5)之间的位置，设置有第一开槽(30)。

一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域，特别是涉及一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块。

背景技术

[0002] 目前，随着国家以煤为主的能源体系向清洁能源转型，风电、光电等间歇式电源逐渐占据了新增电源的主要部分，但是发电侧的波动越来越大，这给调度带来了难题。

[0003] 储能电站既能充电又能放电，用电高峰可以放电，低谷时可以充电，可以有效平抑电网内峰谷波动。储能电站响应速度迅速，相对于常规发电机组，储能电站在辅助服务领域优势明显，能够以毫秒级速度为电网提供调峰调频、事故备用、紧急功率支撑等多种服务。

[0004] 同时，储能电站的快速响应，能够弥补可再生能源的随机性和间歇性，可大幅度提高电网对可再生能源的接纳能力，可减少二氧化碳，二氧化硫的排放，提高能源系统整体效率，加快能源生产、消费绿色转型，推动主体能源由化石能源向可再生能源更替。

[0005] 储能模块是储能电站的核心储能装置，目前大部分储能模块都采用方形铁锂电池作为能量单元，基于方形电池结构特性，方形电池模组普遍存在散热不均匀、导热路径不通畅等缺陷，从而导致储能模块的内部通风不良、电芯温度不均匀等问题，进而影响储能模块的使用性能和循环寿命。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有技术存在的技术缺陷，提供一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块。

[0007] 为此，本发明提供了一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块，包括顶部开口的、中空的钣金箱体；

[0008] 钣金箱体的底部内侧，设置有多个纵向分布且横向间隔的隔板支撑梁；

[0009] 多个隔板支撑梁的顶部，设置有箱体隔板；

[0010] 箱体隔板底面与钣金箱体的底部内侧面之间，形成有底部空气流通空间；

[0011] 箱体隔板的顶部，设置有多个纵向(即前后方向)等间距分布的电池模组；

[0012] 箱体隔板在任意相邻的两个电池模组之间的位置，开口设置有一条横向分布的第一开槽；

[0013] 钣金箱体的前面板，开孔安装有一个轴流风机；

[0014] 钣金箱体的后面板下部，开有横向分布的进风口；

[0015] 钣金箱体的顶部设置有箱体上盖。

[0016] 其中，电池模组的左右两侧，分别与钣金箱体的左右面板之间，具有预设宽度的间隙。

[0017] 其中，钣金箱体的后面板内侧下部，设置有一个箱体后部挡风板；

[0018] 箱体后部挡风板设置于箱体隔板的后端顶部；

[0019] 箱体后部挡风板的后侧面，与钣金箱体的后面板内侧之间形成一个底部敞开的箱体后部空气流通空腔；

[0020] 箱体后部挡风板上，开口设置有一条横向分布的第二开槽；

[0021] 第二开槽与进风口前后对应设置。

[0022] 其中，第二开槽与进风口的中心，位于同一直线上。

[0023] 其中，钣金箱体的前面板内侧下部，设置有一个箱体前部挡风板；

[0024] 箱体前部挡风板设置于箱体隔板的前端顶部；

[0025] 箱体隔板在箱体前部挡风板与最前方的电池模组之间的位置，设置有第一开槽。

[0026] 由以上本发明提供的技术方案可见，与现有技术相比较，本发明提供了一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块，其结构设计科学，其改善了方形电池模组散热不均匀，导热路径不通畅等缺陷，进而有效解决储能模块内部通风不良、电芯温度不均匀等问题，有利于提升储能模块的使用性能和循环寿命，具有重大的生产实践意义。

附图说明

[0027] 图1为本发明提供的一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块的立体爆炸分解图；

[0028] 图2为本发明提供的一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块，从侧面观察时内部风道的原理图，箭头所示为空气的流动方向；

[0029] 图中，1、钣金箱体；2、隔板支撑梁；3、箱体隔板；4、箱体后部挡风板；5、电池模组；

[0030] 6、电芯上支架；7、连接排；8、箱体上盖；9、箱体前部挡风板；10、轴流风机；

[0031] 11、正极连接器，12、负极连接器；

[0032] 30、第一开槽，40、第二开槽。

具体实施方式

[0033] 为使本发明实现的技术手段更容易理解，下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关申请，而非对该申请的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本申请相关的部分。

[0034] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0035] 需要说明的是，在本申请的描述中，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方向或位置关系的术语是基于附图所示的方向或位置关系，这仅仅是为了便于描述，而不是指示或暗示所述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。

[0036] 此外，还需要说明的是，在本申请的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”等应做广义理解，例如，可以是固定安装，也可以是可拆卸安装。

[0037] 对于本领域技术人员而言，可根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0038] 参见图1、图2，本发明提供了一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块，包括顶部开口的、中空的钣金箱体1；

[0039] 钣金箱体1的底部内侧，设置有多个纵向分布且横向间隔的隔板支撑梁2；

[0040] 多个隔板支撑梁2的顶部，设置有箱体隔板3；需要说明的是，箱体隔板3底面与钣金箱体1的底部内侧面之间，形成有底部空气流通空间。

[0041] 箱体隔板3的顶部，设置有多个纵向(即前后方向)等间距分布的电池模组5(不限于图1所示的三个电池模组)；

[0042] 箱体隔板3在任意相邻的两个电池模组5之间的位置，开口设置有一条横向分布的第一开槽30；

[0043] 钣金箱体1的前面板，开孔安装有一个轴流风机10；

[0044] 钣金箱体1的后面板下部，开有横向分布的进风口101；

[0045] 钣金箱体1的顶部设置有箱体上盖8，两者形成一个相对密封的箱体结构(除了必要的进风和出风结构设计之外，其他位置相对密封)。

[0046] 在本发明中，具体实现上，电池模组5的左右两侧，分别与钣金箱体1的左右面板之间，具有预设宽度的间隙，以方便空气流通，增强散热效果。

[0047] 在本发明中，具体实现上，钣金箱体1的后面板内侧下部，设置有一个箱体后部挡风板4；

[0048] 箱体后部挡风板4设置于箱体隔板3的后端顶部；

[0049] 箱体后部挡风板4的后侧面，与钣金箱体1的后面板内侧之间形成一个底部敞开的箱体后部空气流通空腔；

[0050] 箱体后部挡风板4上，开口设置有一条横向分布的第二开槽40；

[0051] 第二开槽40与进风口101前后对应设置。

[0052] 具体实现上，第二开槽40与进风口101的中心，位于同一直线上。

[0053] 在本发明中，具体实现上，钣金箱体1的前面板内侧下部，设置有一个箱体前部挡风板9；

[0054] 箱体前部挡风板9设置于箱体隔板3的前端顶部；

[0055] 箱体隔板3在箱体前部挡风板9与最前方的电池模组5之间的位置，设置有第一开槽30。

[0056] 在本发明中，具体实现上，电池模组5的顶部，设置有电芯上支架6；

[0057] 电芯上支架6上开口设置有多个连接排放入孔；

[0058] 多个连接排放入孔，用于放入连接排7。

[0059] 在本发明中，具体实现上，钣金箱体1的前面板，在轴流风机10的左右两边，分别设置有一个正极连接器11和一个负极连接器12。

[0060] 需要说明的是，对于本发明提供的一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块，包括用于承载电池模组的钣金箱体，该钣金箱体内设置有数个相互串联的电池模组，电池模组包括电芯，其中，电芯模组顶部设置有电芯上支架，电芯间连接使用铝排，电池模组间使用连接铜排。

[0061] 在本发明中，钣金箱体内部有为电池模组设计的专用风冷通道，置于钣金箱体前面板的轴流风机在工作后，冷空气会沿着该通道进入到箱体内部，对电池模组进行冷却降温。

[0062] 对于本发明，风冷式储能模块内部结构爆炸示意图如图1所示，风冷式储能模块内

部风道原理图如图2所示。钣金箱体1内部设计有箱体隔板3，箱体隔板3与钣金箱体1焊接为一体，并受数根隔板支撑梁2支撑，从而可以在钣金箱体1下部营造一部分空间(即底部空气流通空间)，可用于冷空气的进入与流动。数个相互串联的电池模组5置于箱体隔板3之上，依次排列，电池模组之间在钣金箱体长度方向(即纵向方向)上存在一定的间距，同时箱体隔板3在电池模组5之间相应位置处设计有开槽结构(第一开槽30)，并且每一个第一开槽根据风量以及风压设计为栅格形式。

[0063] 钣金箱体1的后部设计有箱体后部挡风板4，箱体后部挡风板4与箱体隔板3可以在电池模组的后部创造一个空腔，(即前面所述的箱体后部空气流通空腔)，该空腔与钣金箱体1下部的空腔(即底部空气流通空间)串联，同时箱体后部挡风板4上设计有第二开槽40，箱体后部挡风板4可用于冷空气分流。

[0064] 具体实现上，置于钣金箱体1前面板的轴流风机10工作后，冷空气从钣金箱体1的后部下方的进风口101首先进入到钣金箱体1后部空腔(即前面所述的箱体后部空气流通空腔)中，随着冷空气的流动，一部分空气通过箱体后部挡风板4上的第二开槽进入到箱体内部，可对最后一个电池模组的侧面进行冷却，一部分空气会进入到箱体下部空腔(即底部空气流通空间)中，并通过箱体隔板3上的第一开槽结构进入到电池模组5之间，从而对电芯侧面进行冷却。钣金箱体1的前部设计有箱体前部挡风板9，冷空气通过箱体最前面的第一开槽进入到箱体内部后，可沿该箱体前部挡风板9的后侧大平面向上流动，以冷却第一个模组的侧面。

[0065] 综上所述，与现有技术相比较，本发明提供的一种基于方形铁锂电池的风冷式储能模块，其结构设计科学，其改善了方形电池模组散热不均匀，导热路径不通畅等缺陷，进而有效解决储能模块内部通风不良、电芯温度不均匀等问题，有利于提升储能模块的使用性能和循环寿命，具有重大的生产实践意义。

[0066] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

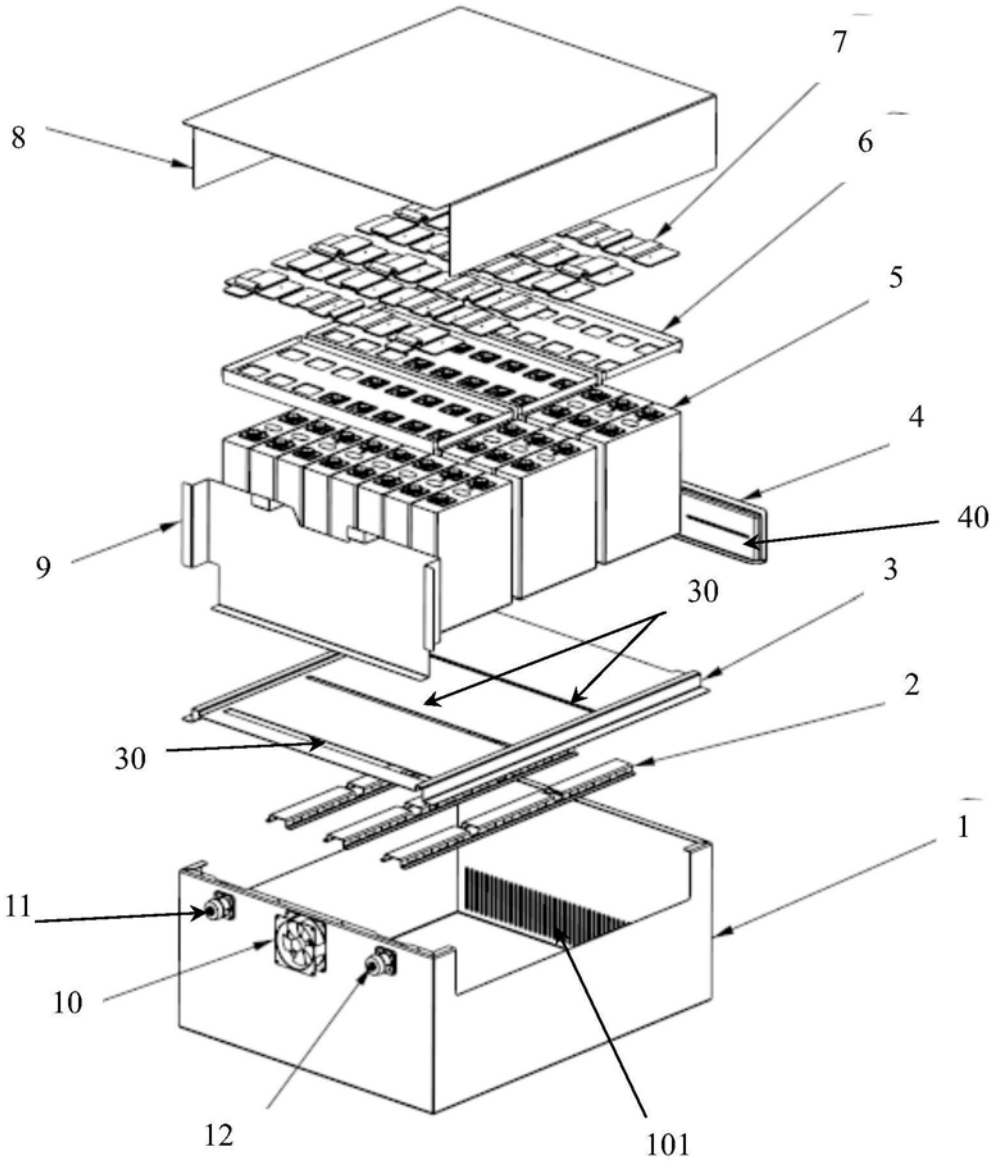


图1

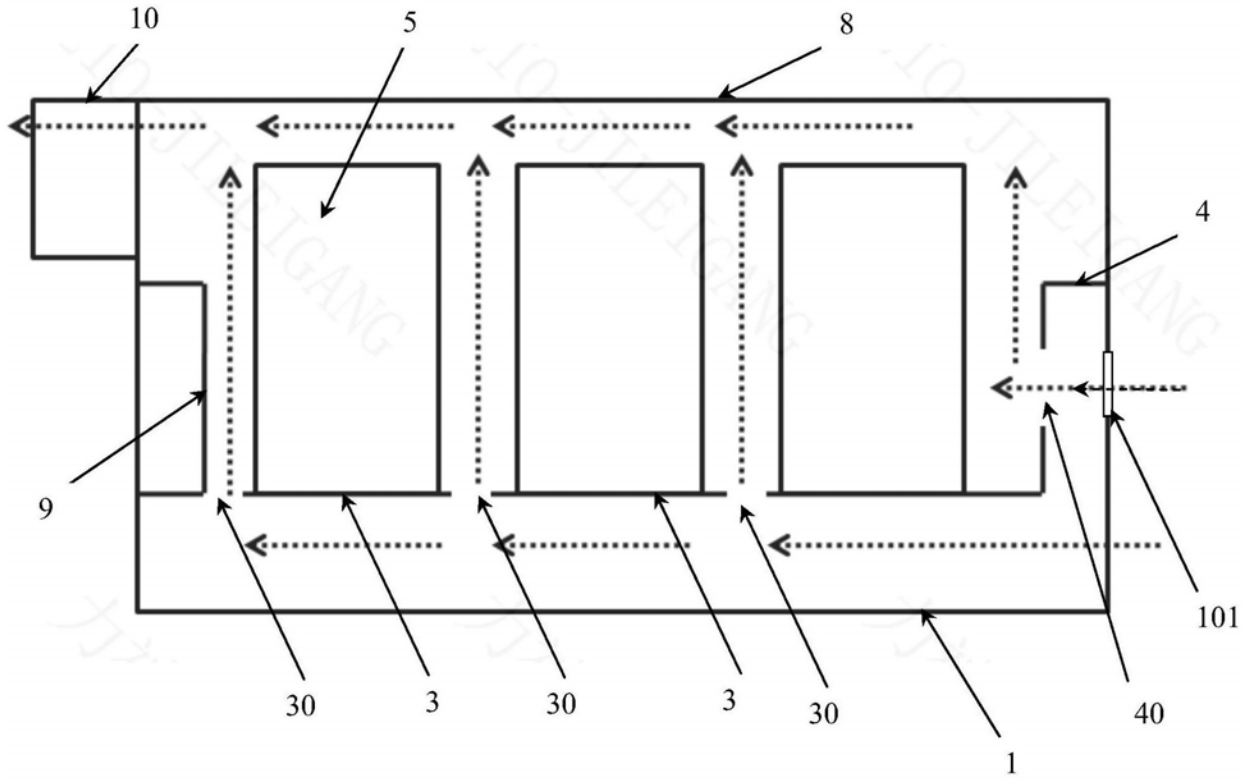


图2