



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115395136 B

(45) 授权公告日 2024.06.25

(21) 申请号 202211067868.4

H01M 10/6556 (2014.01)

(22) 申请日 2022.09.01

H01M 10/6566 (2014.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01M 10/617 (2014.01)

申请公布号 CN 115395136 A

H01M 10/655 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

(43) 申请公布日 2022.11.25

(56) 对比文件

(73) 专利权人 厦门海辰储能科技股份有限公司

CN 106450578 A, 2017.02.22

地址 361006 福建省厦门市厦门火炬高新区(同翔)产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1

CN 110273567 A, 2019.09.24

审查员 黄碧琴

(72) 发明人 黄寿涛

(74) 专利代理机构 北京知帆远景知识产权代理

有限公司 11890

专利代理师 肖阳

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

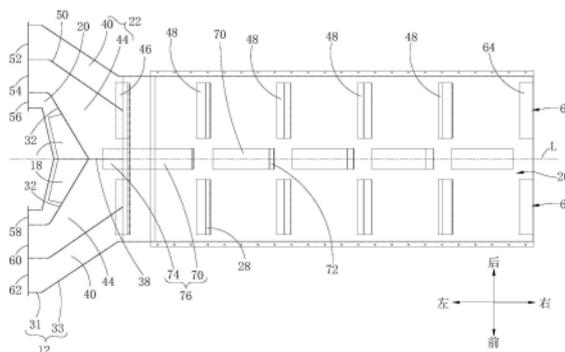
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

散热风道结构和储能设备

(57) 摘要

本发明公开一种散热风道结构和储能设备。散热风道结构包括：分流部，设有入风口和第一出风口，分流部内设有第一风道和第二风道，第一风道和第二风道间隔，第一风道连通入风口和第一出风口，在气流流动的方向上，分流部的至少一部分呈渐扩的形状；和导流部，连接分流部，导流部设有多个第二出风口，多个第二出风口沿远离入风口方向依次设置，导流部内设有第三风道和多个第一导流板，第二风道连通入风口和第三风道，第三风道连通第二出风口，每个第一导流板设在对应的一个第二出风口远离入风口的一侧，其中，第一出风口靠近风冷系统的回风口设置，在气流流动的方向上，多个第一导流板逐渐增高。上述散热风道结构可实现降低系统温差，延长储能电池寿命。



1. 一种散热风道结构,其特征在于,包括:

分流部,设有入风口和第一出风口,所述分流部内设有第一风道和第二风道,所述第一风道和所述第二风道间隔,所述第一风道连通所述入风口和所述第一出风口,在气流流动的方向上,所述分流部的至少一部分呈渐扩的形状;和

导流部,连接所述分流部,所述导流部设有多个第二出风口,所述多个第二出风口沿远离所述入风口方向依次设置,所述导流部内设有第三风道和多个第一导流板,所述第二风道连通所述入风口和所述第三风道,所述第三风道连通所述第二出风口,每个第一导流板设在对应的一个第二出风口远离所述入风口的一侧;

其中,所述第一出风口靠近风冷系统的回风口设置,在气流流动的方向上,所述多个第一导流板逐渐增高;

所述分流部包括:

第一分流部;和

第二分流部,所述第一分流部和第二分流部沿所述导流部的中轴线对称设置。

2. 根据权利要求1所述的散热风道结构,其特征在于,所述第二风道包括:

第一子风道;和

第二子风道,与所述第一子风道间隔;

所述多个第二出风口包括:

一个第一子出风口,所述第一子出风口最靠近所述入风口,所述第一子出风口位于所述第一子风道和所述第二子风道的出口处;和

多个第二子出风口,所述多个第二子出风口沿远离所述入风口方向依次设置。

3. 根据权利要求2所述的散热风道结构,其特征在于,所述多个第二出风口还包括:

一个第三子出风口,所述第三子出风口最远离所述入风口,所述第三子出风口远离所述入风口的一侧与所述导流部的内侧壁平齐。

4. 根据权利要求1所述的散热风道结构,其特征在于,所述多个第二出风口设置成第一列出风口和第二列出风口;

所述第一列出风口对应于所述第一分流部;

所述第二列出风口对应于所述第二分流部;

所述导流部还设有多个第三出风口,所述多个第三出风口沿远离所述入风口方向依次设置,所述第三出风口位于所述第一列出风口和所述第二列出风口之间;

所述导流部内还设有多个第二导流板,每个第二导流板设在对应的一个第三出风口远离所述入风口的一侧,在气流流动的方向上,所述多个第二导流板逐渐增高。

5. 根据权利要求4所述的散热风道结构,其特征在于,所述第二出风口和所述第三出风口均呈长条状,所述第二出风口的长度方向垂直于所述第三出风口的长度方向。

6. 根据权利要求4所述的散热风道结构,其特征在于,所述分流部还设有第四出风口,所述第四出风口与最靠近所述入风口的第三出风口共同形成一个第五出风口。

7. 根据权利要求1所述的散热风道结构,其特征在于,所述第一导流板包括:

连接件,垂直连接所述第三风道的底壁;和

导流件,连接在所述连接件远离所述第三风道底壁的一端,所述导流件朝迎风方向倾斜。

8. 根据权利要求1所述的散热风道结构,其特征在于,所述导流部包括:
第一导流部,包括相背的第一端和第二端,所述第一端连接所述分流部;和
第二导流部,所述第二导流部连接所述第二端,在气流流动的方向上,所述第一导流部逐渐增高,所述分流部的高度与所述第一端的高度相同,所述第二导流部的高度与所述第二端的高度相同。

9. 一种储能设备,其特征在于,包括:
权利要求1-8任一项所述的散热风道结构;
风冷系统,所述风冷系统被配置为吹出冷风至所述入风口;和
发热件,设置在所述散热风道结构的下方,所述散热风道结构被配置为使所述冷风从所述多个第二出风口导向至所述发热件。

散热风道结构和储能设备

技术领域

[0001] 本发明涉及储能散热技术领域,特别涉及一种散热风道结构和储能设备。

背景技术

[0002] 现有的锂电池储能系统风道结构有模组级的和簇级的。模组级的结构稍微复杂一些,因为模组级的散热风道需要分别针对到每个模组,风道体系较大,所以结构较为复杂,成本较高,但针对性较强、散热效果非常好。簇级的散热风道结构对比于模组级散热风道结构较为简单,它是针对每个电池簇做散热管理,簇级的散热风道结构的成本低和结构简单,但是其散热效果很难达到模组级散热风道结构的散热效果,簇级的散热风道结构容易导致温差较大的情况。

发明内容

[0003] 本发明实施方式提供一种散热风道结构和储能设备。

[0004] 本发明实施方式的一种散热风道结构包括:

[0005] 分流部,设有入风口和第一出风口,所述分流部内设有第一风道和第二风道,所述第一风道和所述第二风道间隔,所述第一风道连通所述入风口和所述第一出风口,在气流流动的方向上,所述分流部的至少一部分呈渐扩的形状;和

[0006] 导流部,连接所述分流部,所述导流部设有多个第二出风口,所述多个第二出风口沿远离所述入风口方向依次设置,所述导流部内设有第三风道和多个第一导流板,所述第二风道连通所述入风口和所述第三风道,所述第三风道连通所述第二出风口,每个第一导流板设在对应的一个第二出风口远离所述入风口的一侧;

[0007] 其中,所述第一出风口靠近风冷系统的回风口设置,在气流流动的方向上,所述多个第一导流板逐渐增高。

[0008] 上述散热风道结构中,一方面,通过至少一部分呈渐扩形状的分流部,可以使散热区域增大,满足发热件的散热需求,另一方面,第一出风口靠近风冷系统的回风口设置,使得在风冷系统回风口处的热量能够快速吸走降温,使温度稳定均衡,又一方面,不同高度的第一导流板可以将第三风道中不同高度层的冷风导流进入不同位置处的发热件,使储能设备的各处温差减少,实现降低系统温差,延长储能电池寿命。

[0009] 在某些实施方式中,所述分流部包括:

[0010] 第一分流部;和

[0011] 第二分流部,所述第一分流部和第二分流部沿所述导流部的中轴线对称设置。

[0012] 如此,可以使两个分流部获得基本相同的冷风量,使得导流部内的第三风道的冷风量更均匀,使得系统温差更小。

[0013] 在某些实施方式中,所述第二风道包括:

[0014] 第一子风道;和

[0015] 第二子风道,与所述第一子风道间隔;

- [0016] 所述多个第二出风口包括：
- [0017] 一个第一子出风口，所述第一子出风口最靠近所述入风口，所述第一子出风口位于所述第一子风道和所述第二子风道的出口处；和
- [0018] 多个第二子出风口，所述多个第二子出风口沿远离所述入风口方向依次设置。
- [0019] 如此，使得靠近入风口处的发热件能够快速散热。
- [0020] 在某些实施方式中，所述多个第二出风口还包括：
- [0021] 一个第三子出风口，所述第三子出风口最远离所述入风口，所述第三子出风口远离所述入风口的内侧与所述导流部的内侧壁平齐。
- [0022] 如此，可以减少第一导流板的使用。
- [0023] 在某些实施方式中，所述多个第二出风口设置成第一列出风口和第二列出风口；
- [0024] 所述第一列出风口对应于所述第一分流部；
- [0025] 所述第二列出风口对应于所述第二分流部；
- [0026] 所述导流部还设有多个第三出风口，所述多个第三出风口沿远离所述入风口方向依次设置，所述第三出风口位于所述第一列出风口和所述第二列出风口之间；
- [0027] 所述导流部内还设有多个第二导流板，每个第二导流板设在对应的一个第三出风口远离所述入风口的内侧，在气流流动的方向上，所述多个第二导流板逐渐增高。
- [0028] 如此，可以使导流部的中间吹出冷风，使发热件之间的区域也能够得到散热，降低了系统温差。
- [0029] 在某些实施方式中，所述第二出风口和所述第三出风口均呈长条状，所述第二出风口的长度方向垂直于所述第三出风口的长度方向。
- [0030] 如此，可以使第二出风口和第三出风口的出风更符合发热件的配置。
- [0031] 在某些实施方式中，所述分流部还设有第四出风口，所述第四出风口与最靠近所述入风口的第三出风口共同形成一个第五出风口。
- [0032] 如此，可以使第五出风口所对应的两列发热件之间的区域能够快速散热。
- [0033] 在某些实施方式中，所述第一导流板包括：
- [0034] 连接件，垂直连接所述第三风道的底壁；和
- [0035] 导流件，连接在所述连接件远离所述第三风道底壁的一端，所述导流件朝迎风方向倾斜。
- [0036] 如此，可以冷风出风方向更为集中。
- [0037] 在某些实施方式中，所述导流部包括：
- [0038] 第一导流部，包括相背的第一端和第二端，所述第一端连接所述分流部；和
- [0039] 第二导流部，所述第二导流部连接所述第二端，在气流流动的方向上，所述第一导流部逐渐增高，所述分流部的高度与所述第一端的高度相同，所述第二导流部的高度与所述第二端的高度相同。
- [0040] 如此，可以使得远离入风口的第二出风口能够获取到所需的冷风量。
- [0041] 本发明实施方式的一种储能设备包括：
- [0042] 上述任一实施方式的散热风道结构；
- [0043] 风冷系统，所述风冷系统被配置为吹出冷风至所述入风口；和
- [0044] 发热件，设置在所述散热风道结构的下方，所述散热风道结构被配置为使所述冷

风从所述多个第二出风口导向至所述发热件。

[0045] 上述储能设备中,一方面,通过至少一部分呈渐扩形状的分流部,可以使散热区域增大,满足发热件的散热需求,另一方面,第一出风口靠近风冷系统的回风口设置,使得在风冷系统回风口处的热量能够快速吸走降温,使温度稳定均衡,又一方面,不同高度的第一导流板可以将第三风道中不同高度层的冷风导流进入不同位置处的发热件,使储能设备的各处温差减少,实现降低系统温差,延长储能电池寿命。

[0046] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0047] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施方式,对在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示出的结构获得其他的附图。

[0048] 图1为本发明实施方式的散热风道结构的透视图;

[0049] 图2为本发明实施方式的散热风道结构的另一透视图;

[0050] 图3为本发明实施方式的散热风道结构的内部气流流动的示意图;

[0051] 图4为本发明实施方式的散热风道结构的主视图;

[0052] 图5为本发明实施方式的散热风道结构的左视图;

[0053] 图6为本发明实施方式的散热风道结构的俯视图;

[0054] 图7为本发明实施方式的散热风道结构的仰视图;

[0055] 图8为图6中的散热风道结构沿C-C线的截面图;

[0056] 图9为本发明实施方式的第一导流板的立体图;

[0057] 图10为本发明实施方式的第一导流板的主视图;

[0058] 图11为本发明实施方式的第一导流板的左视图;

[0059] 图12为本发明实施方式的第一导流板的另一立体图;

[0060] 图13为本发明实施方式的第一导流板的另一主视图;

[0061] 图14为本发明实施方式的第一导流板的另一左视图;

[0062] 图15为本发明实施方式储能设备的主视图;

[0063] 图16为本发明实施方式储能设备的俯视图。

[0064] 附图标记说明:

[0065] 散热风道结构100,分流部12,导流部14,入风口16,第一出风口18,第一风道20,第二风道22,第二出风口24,第三风道26,第一导流板28,风冷系统30,第一隔板32,第一分流部34,第二分流部36,第二隔板38,第一子风道40,第二子风道44,第一子出风口46,第二子出风口48,第三隔板50,第一入风口52,第二入风口54,第三入风口56,第四入风口58,第五入风口60,第六入风口62,第三子出风口64,第一列出风口66,第二列出风口68,第三出风口70,第二导流板72,第四出风口74,第五出风口76,连接件78,导流件80,连接板82,第一导流部84,第二导流部86,第一端88,第二端90,储能设备200,发热件92,箱体94,控制柜96,进出口98,门体99,顶板97,底板95,左板93,右板91,前板89,后板87。

具体实施方式

[0066] 下面详细描述本发明的实施方式,实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0067] 在本发明的描述中,需要理解的是,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”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发明和简化描述,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发明的限制。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一个或者更多个特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0068] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接。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。对在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发明中的具体含义。

[0069] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0070] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0071] 请参阅图1至图4,本发明提供了一种散热风道结构100包括分流部12和导流部14。分流部12设有入风口16和第一出风口18,分流部12内设有第一风道20和第二风道22,第一风道20和第二风道22间隔,第一风道20连通入风口16和第一出风口18,在气流流动的方向上,分流部12的至少一部分呈渐扩的形状。导流部14连接分流部12,导流部14设有多个第二出风口24,多个第二出风口24沿远离入风口16方向依次设置,导流部14内设有第三风道26和多个第一导流板28,第二风道22连通入风口16和第三风道26,第三风道26连通第二出风口24,每个第一导流板28设在对应的一个第二出风口24远离入风口16的一侧。其中,第一出风口18靠近风冷系统30的回风口设置,在气流流动的方向上,多个第一导流板28逐渐增高。

[0072] 上述散热风道结构100中,一方面,通过至少一部分呈渐扩形状的分流部12,可以使散热区域增大,满足发热件92的散热需求,另一方面,第一出风口18靠近风冷系统30的回

风口设置,使得在风冷系统30回风口处的热量能够快速吸走降温,使温度稳定均衡,另一方面,不同高度的第一导流板28可以将第三风道26中不同高度层的冷风导流进入不同位置处的发热件92,使储能设备200的各处温差减少,实现降低系统温差,延长储能电池寿命。

[0073] 具体地,散热风道结构100在应用时,风冷系统30可以设置在散热风道结构100的左侧,风冷系统30的出风口可以与散热风道结构100的入风口16相对设置,还可以利用通风管连接风冷系统30的出风口和散热风道结构100的入风口16,以减少冷风的流失。

[0074] 风冷系统30的出风口设在风冷系统30的上部,回风口设置在风冷系统30的下部,风冷系统30工作时,经出风口吹出冷风,冷风经入风口16进入散热风道结构100内,并经第二出风口24导向至发热件92,吸热后的气流经回风口进入风冷系统30内进行降温,并形成冷风。如此循环,实现对发热件92的循环散热。发热件92包括但不限于电池簇、控制柜96或其他需散热的设备等。风冷系统30包括但不限于空调系统、水帘系统等。

[0075] 在气流流动的方向上,分流部12的至少一部分呈渐扩的形状,使得冷风的覆盖面积逐渐扩大,满足大面积发热件92的散热需求。

[0076] 具体地,请参阅图2,分流部12包括第一部分31和第二部分33,第一部分31靠近入风口16,第二部分33远离入风口16,第二部分33连接第一部分31和导流部14,第一部分31是等大的,第一部分31可以将冷风进行整形,减少噪音。在气流流动的方向上,第二部分33呈渐扩的形状。

[0077] 可以理解,在其他实施方式中,也可以是,在气流流动的方向上,第一部分31呈渐扩的形状,第二部分33是等大的。也可以是,在气流流动的方向上,整个分流部12呈渐扩的形状。

[0078] 第一风道20内的冷风可以经第一出风口18导向至风冷系统30的回风口附近,由于第一出风口18最靠近入风口16,第一出风口18基本是最大风量出口。请参阅图3,这样设置是因为入风口16处的区域与风冷系统30的回风口最近,风冷系统30的回风口会将储能设备200的热量都吸走降温,所以储能设备200产生的热量都经过这个区域,会导致此区域的热量较大,温度较高,所以需要第一出风口18处的大量冷风进行散热,使温度稳定均衡。

[0079] 从第二风道22进入第三风道26的冷风通过第一导流板28分流,在气流流动方向上,多个第一导流板28逐渐增高,在第三风道26的冷风会被逐渐增高的第一导流板28分成不同高度层的冷风导流进入不同位置处的发热件92,以此实现各个区域都有一定比例的冷风散热,使储能设备200的温差变得更小,实现降低系统温差,将系统温差控制得更小可以提高储能设备200整体工作性能,延长储能电池寿命,用结构简单的方案达到复杂方案的同等效果,提高了储能设备200性价比。

[0080] 在一个实施方式中,多个第一导流板28在气流流动的方向上,按一定比例增高。

[0081] 请参阅图2和图5,分流部12内设有第一隔板32,第一风道20和第二风道22通过第一隔板32隔开。设置多个第二出风口24也可以保证导流部14的结构强度。

[0082] 在图2所示的实施方式中,沿远离入风口方向是从左至右的方向。图1中的实心箭头表示气流流动方向。

[0083] 在某些实施方式中,分流部12包括第一分流部34和第二分流部36,第一分流部34和第二分流部36沿导流部14的中轴线L对称设置。

[0084] 如此,可以使两个分流部12获得基本相同的冷风量,使得导流部14内的第三风道

26的冷风量更均匀,使得系统温差更小。

[0085] 具体地,风冷系统30可以包括两个出风口,其中一个出风口与第一分流部34的入风口16连通,另一个出风口与第二分流部36的入风口16连通。通过沿导流部14中轴线L对称设置的第一分流部34和第二分流部36,使得第三风道26能够同时接收到第一分流部34的第二风道22和第二分流部36的第二风道22输送的冷风,进入第三风道26的冷风能够快速填充至整个第三风道26,使第三风道26的冷风量更均匀。相应地,经由第二出风口24导出的冷风量也更均匀,使得系统温差更小。风冷系统30也可以包括一个出风口,通过分管路将出风分成两路,分别导入至第一分流部34的入风口16和第二分流部36的入风口16。

[0086] 第一分流部34的内部和第二分流部36的内部通过第二隔板38隔开,第二隔板38可位于导流部14的中轴线L上。

[0087] 在某些实施方式中,第二风道22包括第一子风道40和第二子风道44,与第一子风道40间隔。

[0088] 多个第二出风口24包括一个第一子出风口46和多个第二子出风口48,第一子出风口46最靠近入风口16,第一子出风口46位于第一子风道40和第二子风道44的出口处,多个第二子出风口48沿远离入风口16方向依次设置。

[0089] 如此,使得靠近入风口16处的发热件92能够快速散热。

[0090] 具体地,第一子出风口46最靠近入风口16,相应地,与第一子出风口46对应的发热件92也靠近风冷系统30的回风口,而回风口处的温度较高,会影响到该发热件92的工作温度。第一子出风口46位于第一子风道40和第二子风道44的出口处,使得第一子风道40和第二子风道44吹出冷风的一部分均能够同时从第一子出风口46吹出,冷风量较大,进而使靠近入风口16处的发热件92能够快速散热,保证该发热件92的工作温度不会太高,降低了系统温差。

[0091] 请参阅图2和图5,分流部12内设有第三隔板50,第一子风道40和第二子风道44通过第三隔板50隔开。在图2所示的实施方式中,第一分流部34和第二分流部36内均设有第一隔板32和第三隔板50,第一隔板32和第三隔板50将第一分流部34内分成第一风道20、第一子风道40和第二子风道44,将第一分流部34的入风口16分成第一入风口52、第二入风口54和第三入风口56。

[0092] 第一隔板32和第三隔板50将第二分流部36内分成第一风道20、第一子风道40和第二子风道44,将第二分流部36的入风口16分成第四入风口58、第五入风口60和第六入风口62。第一入风口52、第二入风口54、第三入风口56、第四入风口58、第五入风口60和第六入风口62也可以按照进风比例分隔开。

[0093] 在某些实施方式中,多个第二出风口24还包括一个第三子出风口64,第三子出风口64最远离入风口16,第三子出风口64远离入风口16的一侧与导流部14的内侧壁平齐。如此,可以减少第一导流板28的使用。

[0094] 具体地,第三子出风口64远离入风口16的一侧与导流部14的内侧壁平齐,使得导流部14的内侧壁能够充当在第三子出风口64处的导流板,节省了第三子出风口64处的导流板,降低了成本和简化了结构。

[0095] 在图示的实施方式中,第三子出风口64远离入风口16的一侧与导流部14右板的内侧壁平齐。

[0096] 在某些实施方式中,请参图2和图7,多个第二出风口24设置成第一列出风口66和第二列出风口68,第一列出风口66对应于第一分流部34,第二列出风口68对应于第二分流部36,导流部14还设有多个第三出风口70,多个第三出风口70沿远离入风口16方向依次设置,第三出风口70位于第一列出风口66和第二列出风口68之间。

[0097] 请参图1和图8,导流部14内还设有多个第二导流板72,每个第二导流板72设在对应的一个第三出风口70远离入风口16的一侧,在气流流动的方向上,多个第二导流板72逐渐增高。

[0098] 如此,可以使导流部14的中间吹出冷风,使发热件92之间的区域也能够得到散热,降低了系统温差。

[0099] 具体地,在一个实施方式中,储能设备200可以包括多个发热件92,多个发热件92可以排列成两列发热件92,第一列出风口66可以对应于其中一列发热件92,第二列出风口68可以对应于另一列发热件92,两列发热件92之间间隔设置。发热件92工作时产生的热量,会积聚在两列发热件92之间的区域,由于该区域被发热件92包围,若没有冷风直接导入该区域,则该区域的散热速度较慢,使得系统温差无法变得更小。

[0100] 通过在两列出风口之间设置多个第三出风口70,使得两列发热件92之间的区域也能够由第三出风口70吹出的冷风直接冷却,提升了该区域的散热速度,使得系统温差变得更小。

[0101] 在气流流动的方向上,多个第二导流板72逐渐增高,使得与第三出风口70对应的第三风道26的冷风会被逐渐增高的第二导流板72分成不同高度层的冷风,并导流进入不同位置处的上述区域,以此实现该区域不同位置都有一定比例的冷风散热,使储能设备200的温差降得更小,实现降低系统温差,将系统温差控制得更小。设置多个第三出风口70也可以保证导流部14的结构强度。图8中实心箭头表示气流流动方向。

[0102] 某些实施方式中,第二出风口24和第三出风口70均呈长条状,第二出风口24的长度方向垂直于第三出风口70的长度方向。

[0103] 如此,可以使第二出风口24和第三出风口70的出风更符合发热件92的配置。

[0104] 具体地,在图2所示的实施方式中,第二出风口24的长度方向沿前后方向,第三出风口70的长度方向沿左右方向。在同一列发热件92中,多个发热件92通常是沿左右方向设置,不同列发热件92沿前后方向设置,相邻两列发热件92之间形成的区域为沿左右方向延伸的狭长区域。

[0105] 第一列出风口66和第二列出风口68分别对应于两列发热件92,每列出风口的第二出风口24可以对应每列发热件92的一个发热件92的中间区域,或两个发热件92之间的区域。

[0106] 第三出风口70的长度方向沿左右方向,使得第三出风口70适应于上述的狭长区域。

[0107] 在某些实施方式中,请参图2和图7,分流部12还设有第四出风口74,第四出风口74与最靠近入风口16的第三出风口70共同形成一个第五出风口76。

[0108] 如此,可以使第五出风口76所对应的两列发热件92之间的区域能够快速散热。

[0109] 具体地,第四出风口74与最靠近入风口16的第三出风口70共同形成一个第五出风口76,使得第五出风口76的出风面积较大,冷风出风量更多。由于最靠近入风口16的第三出

风口70所对应的相邻两列发热件92之间的区域靠近风冷系统30的回风口,回风口处的温度较高,会影响到相邻两列发热件92之间的区域的散热速度。第五出风口76的冷风出风量更多,有利于提高该区域的散热速度,使系统温差更小。

[0110] 在某些实施方式中,请参阅图9至14,第一导流板28包括连接件78和导流件80,连接件78垂直连接第三风道26的底壁,导流件80连接在连接件78远离第三风道26底壁的一端,导流件80朝迎风方向倾斜。如此,可以冷风出风方向更为集中。

[0111] 具体地,导流件80朝迎风方向倾斜,使得被导流件80转向的冷风能够流至连接件78方向。连接件78连接在第二出风口24远离入风口16的一侧处,导流件80可以将第三风道26中与第一导流板28高度相匹配的冷风导向连接件78,冷风由连接件78导向至第二出风口24。由于导流件80通过连接件78连接第三风道26的底壁,使得冷风被导流件80转向后,不会直接从第二出风口24吹出,而是先经过连接件78对转向后的冷风进行整流,最终使得从第二出风口24处吹出的冷风方向更为集中。

[0112] 请参阅图9至图14,连接件78的下端设有连接板82,连接件78可以通过连接板82连接在第三风道26的底壁,例如,连接板82可以通过焊接的方式连接第三风道26的底壁。第一导流板28可以是一体结构件,例如,可以将一块金属板通过向不同方向弯折来形成连接件78、导流件80和连接板82。第一导流板28也可以是分体结构件。

[0113] 图9至图11所示的是设置在最靠近入风口16的第二出风口24处的第一导流板28,该第一导流板28整体较长,设置在两列出风口中最靠近入风口16的两个第二出风口24的一侧处。

[0114] 图12至图14所示的是设置在其他第二出风口24处的第一导流板28,该第一导流板28整体较短,对应设置在一个第二出风口24处。

[0115] 第二导流板72的结构可以与第一导流板28的结构相同或不同,较佳地,第二导流板72的结构与第一导流板28的结构相同。

[0116] 在某些实施方式中,导流部14包括第一导流部84和第二导流部86,第一导流部84包括相背的第一端88和第二端90,第一端88连接分流部12,第二导流部86连接第二端90,在气流流动的方向上,第一导流部84逐渐增高,分流部12的高度与第一端88的高度相同,第二导流部86的高度与第二端90的高度相同。

[0117] 如此,可以使得远离入风口16的第二出风口24能够获取到所需的冷风量。

[0118] 具体地,第一导流部84可以将分流部12输送的冷风向更高的位置输送,更高的位置意味着冷风可以跨过更多的第一导流板28而到达离入风口16更远的第二出风口24,使得在第二导流部86中远离入风口16的第二出风口24也能够获得所需的冷风量。

[0119] 请参阅图15和图16,本发明实施方式的一种储能设备200包括:

[0120] 上述任一实施方式的散热风道结构100;

[0121] 风冷系统30,风冷系统30被配置为吹出冷风至入风口16;和

[0122] 发热件92,设置在散热风道结构100的下方,散热风道结构100被配置为使冷风从多个第二出风口24导向至发热件92。

[0123] 上述储能设备200中,一方面,通过至少一部分呈渐扩形状的分流部12,可以使散热区域增大,满足发热件92的散热需求,另一方面,第一出风口18靠近风冷系统30的回风口设置,使得在风冷系统30回风口处的热量能够快速吸走降温,使温度稳定均衡,又一方面,

不同高度的第一导流板28可以将第三风道26中不同高度层的冷风导流进入不同位置处的发热件92,使储能设备200的各处温差减少,实现降低系统温差,延长储能电池寿命。

[0124] 具体地,在图示的实施方式中,发热件92为电池簇,储能设备200包括多个电池簇,多个电池簇设置成两列电池簇,两列电池簇沿前后方向排列,每列电池簇的多个电池簇沿左右方向设置。多个电池簇可以是指两个或多于两个的电池簇。

[0125] 储能设备200还包括箱体94和控制柜96,风冷系统30位于最左侧电池簇的左侧,控制柜96位于最右侧电池簇的右侧,控制柜96、电池簇和散热风道结构100可以位于箱体94内,散热风道结构100设置在箱体94内的顶部,例如,可以通过焊接、或螺栓连接方式安装散热风道结构100至箱体94内中的顶部。请参阅图15,冷风自上而下吹向电池簇。散热风道结构100能够覆盖所有电池簇的区域。风冷系统30可以安装在箱体94的左侧板外壁上,箱体94的右侧板还设有进出口98,通过门体99来控制进出口98的开启和关闭,方便相关人员对储能设备200进行维护。

[0126] 在一个实施方式中,请参阅图4和图6,散热风道结构100包括顶板97、底板95、左板93、右板91、前板89和后板87,底板95延伸整个散热风道结构100沿左右方向的长度,顶板97覆盖分流部12和一部分导流部14,另一部分导流部14的顶部是敞开的,以方便导流板的安装和维护,当散热风道结构100安装在箱体94内顶部时,箱体94的顶板97可以封闭导流部14敞开的部分,使整个导流部14内形成相对封闭的空间,如此,可以节省材料,降低成本。可以理解,在其他实施方式中,顶板97也可以覆盖分流部12和导流部14,即顶板97延伸整个散热风道结构100沿左右方向的长度。顶板97可以可拆卸地安装在散热风道结构100上。

[0127] 入风口16设在左板93,第一出风口18、第二出风口24、第三出风口70和第四出风口74设在底板95。前板89、后板87和右板91封闭。

[0128] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含在本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0129] 尽管已经示出和描述了本发明的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

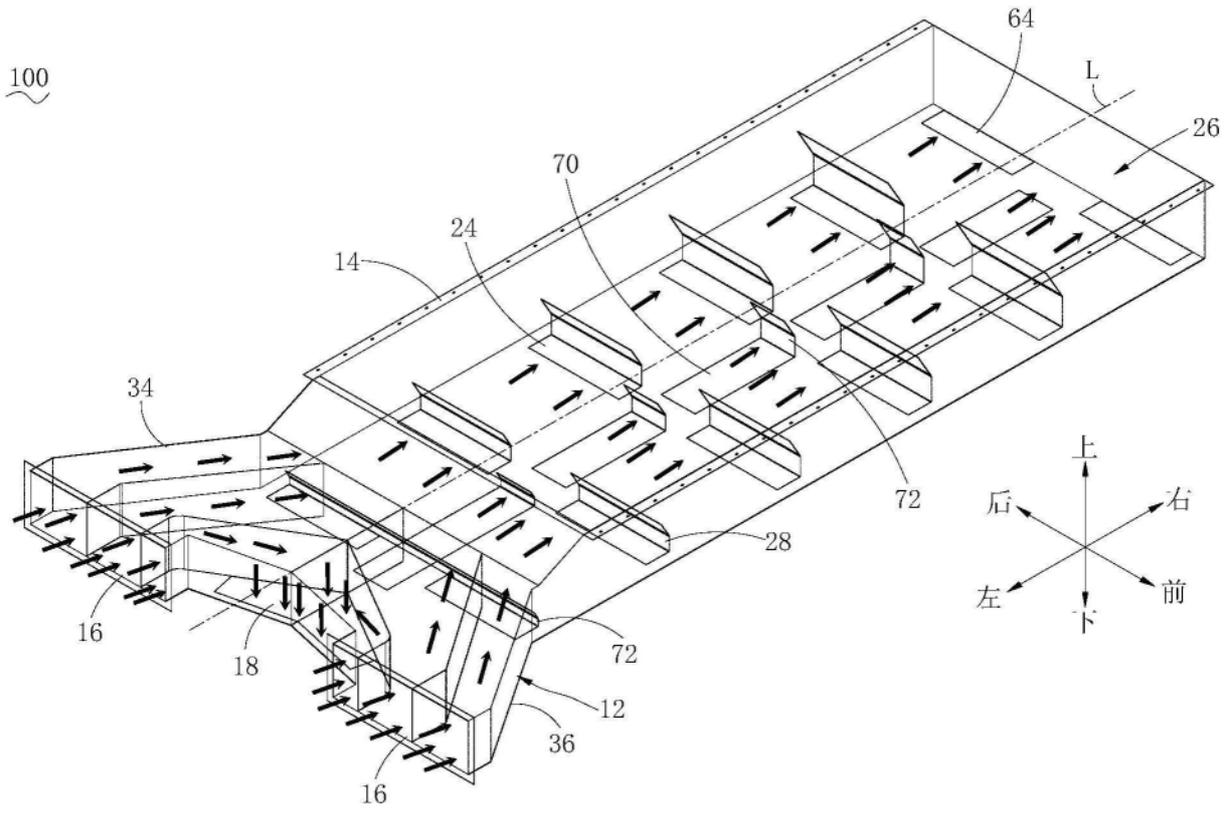


图1

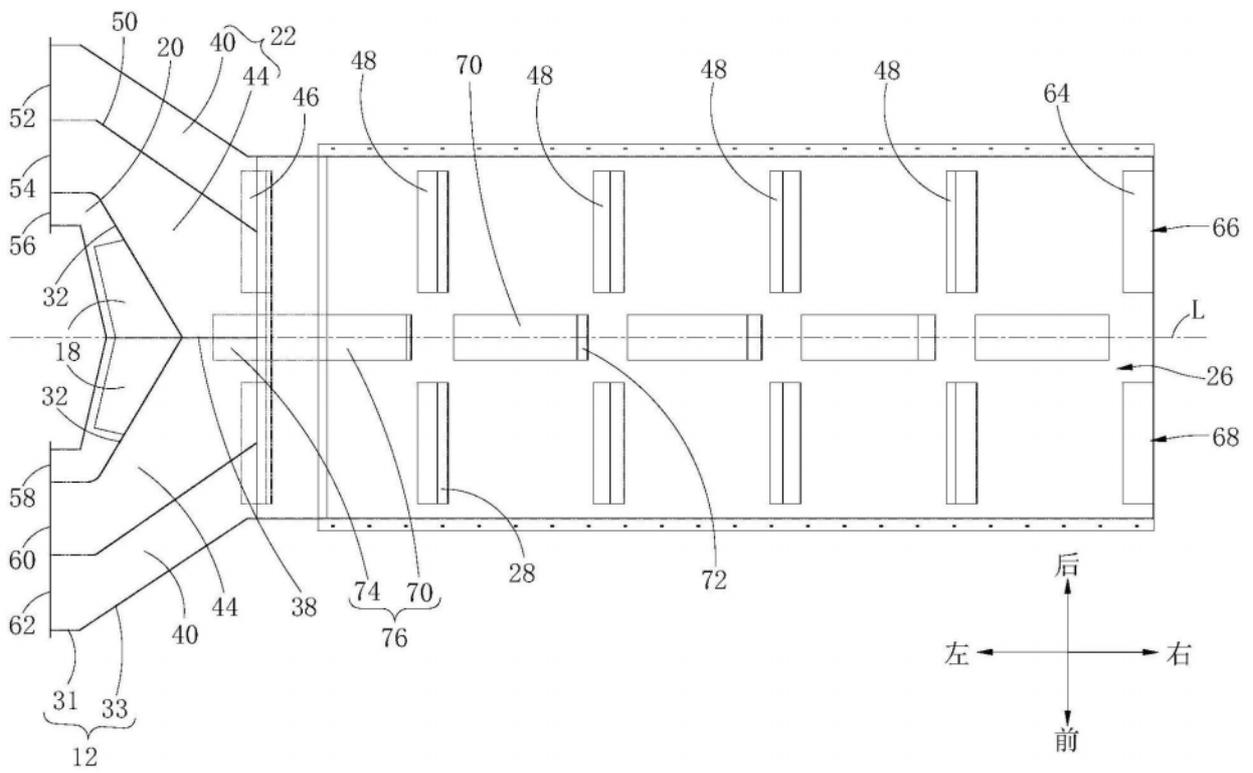


图2

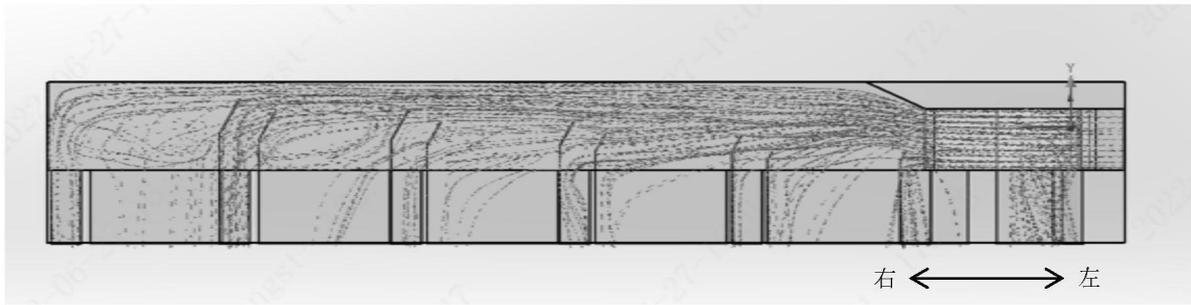


图3

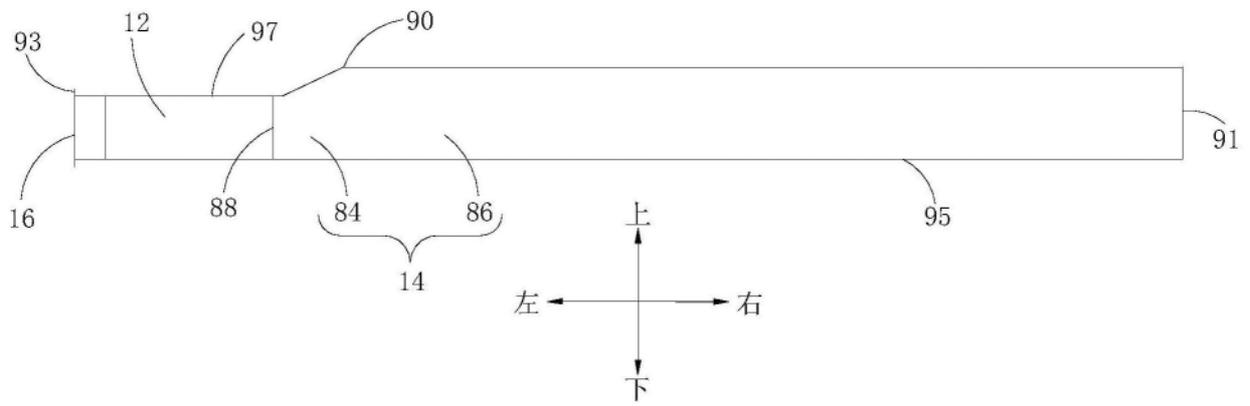


图4

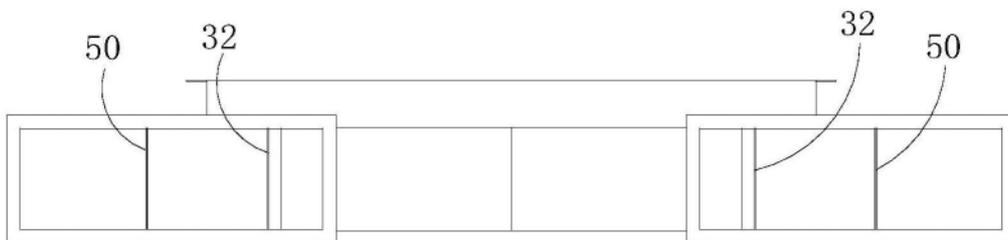


图5

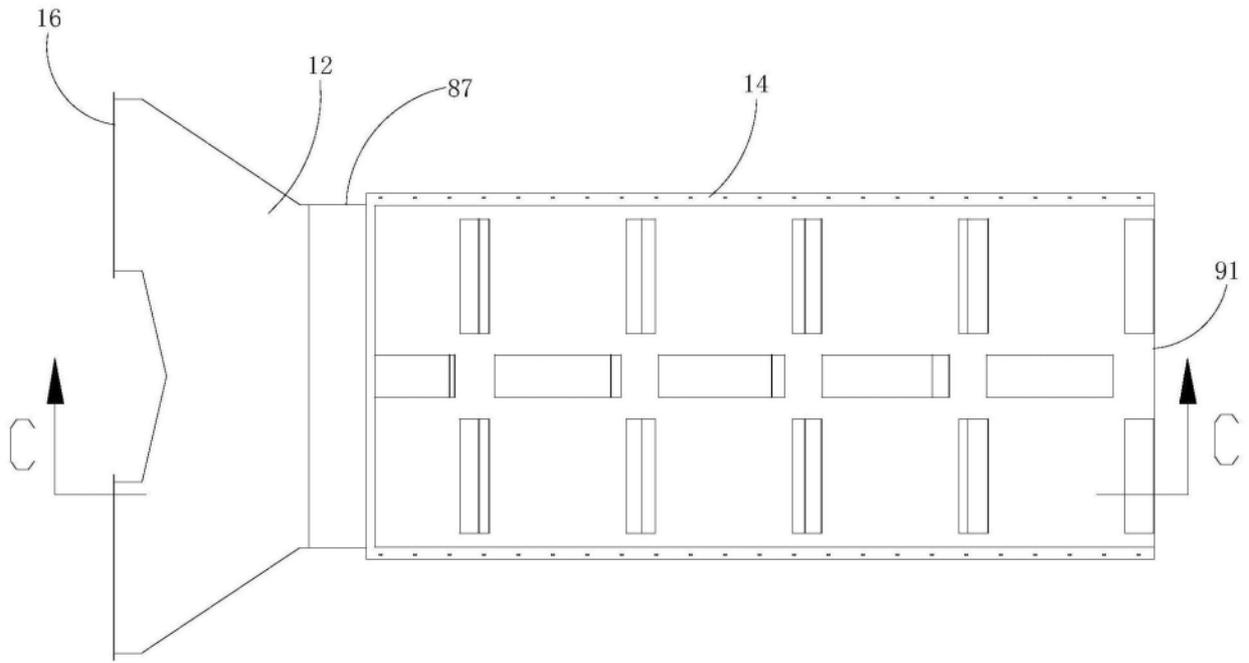


图6

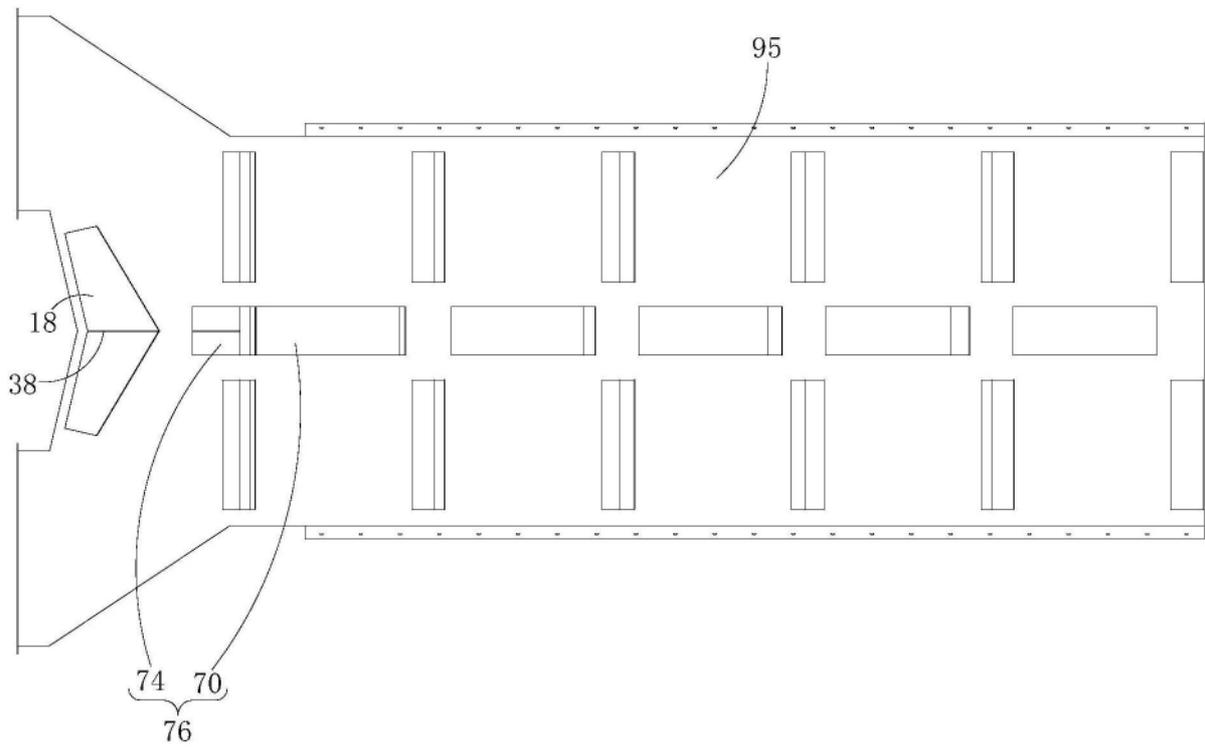


图7

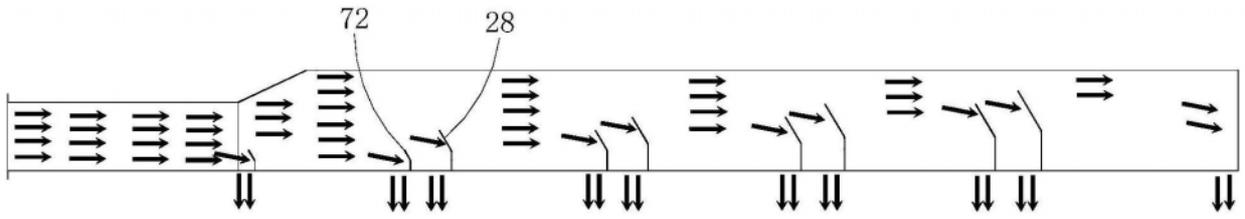


图8

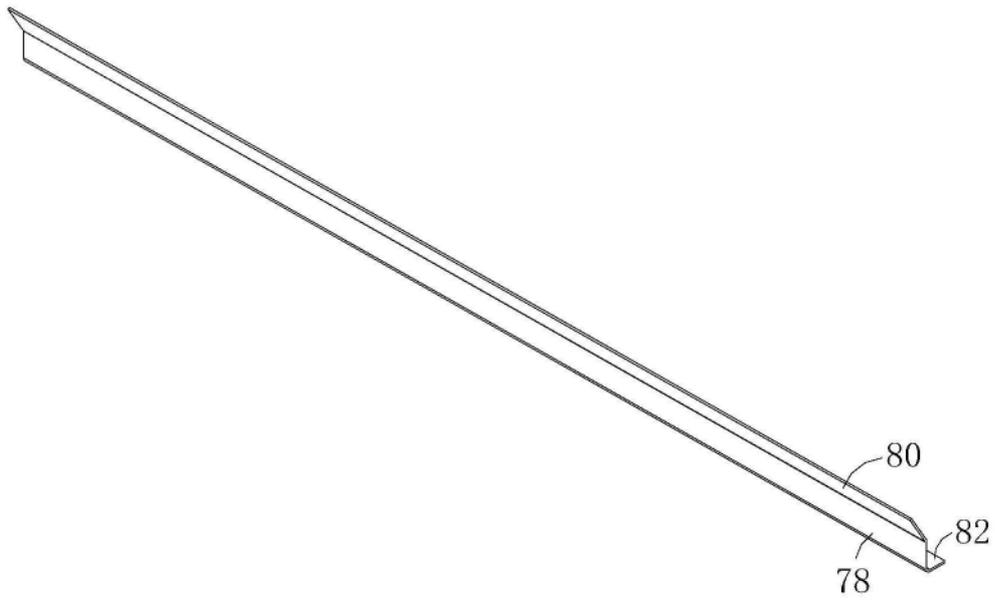


图9

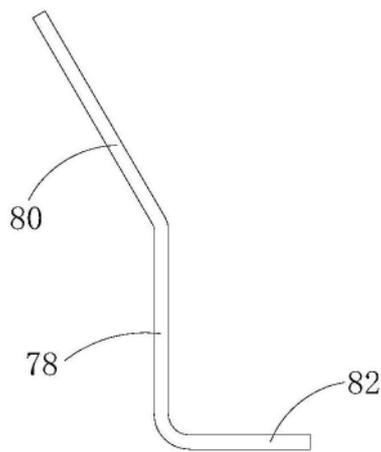


图10

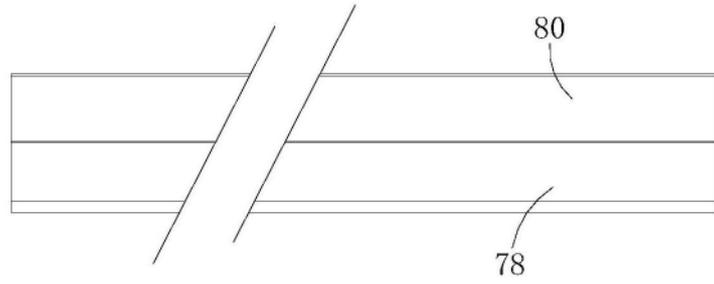


图11

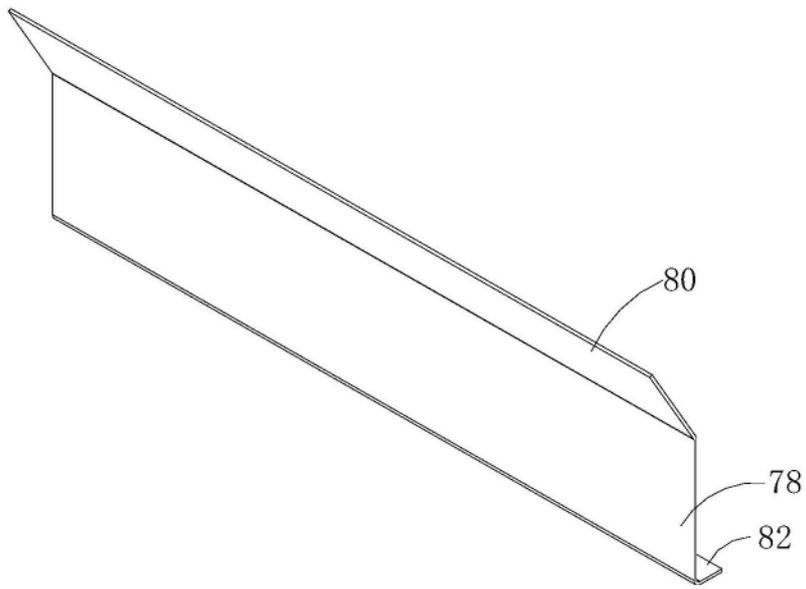


图12

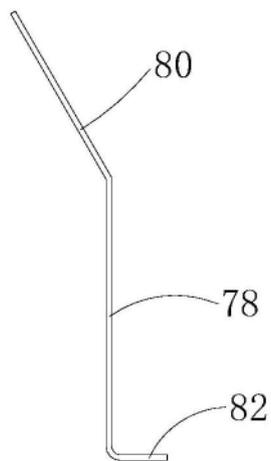


图13

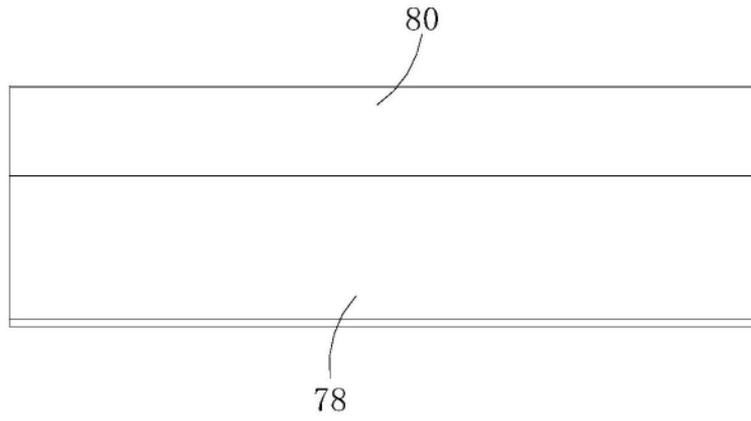


图14

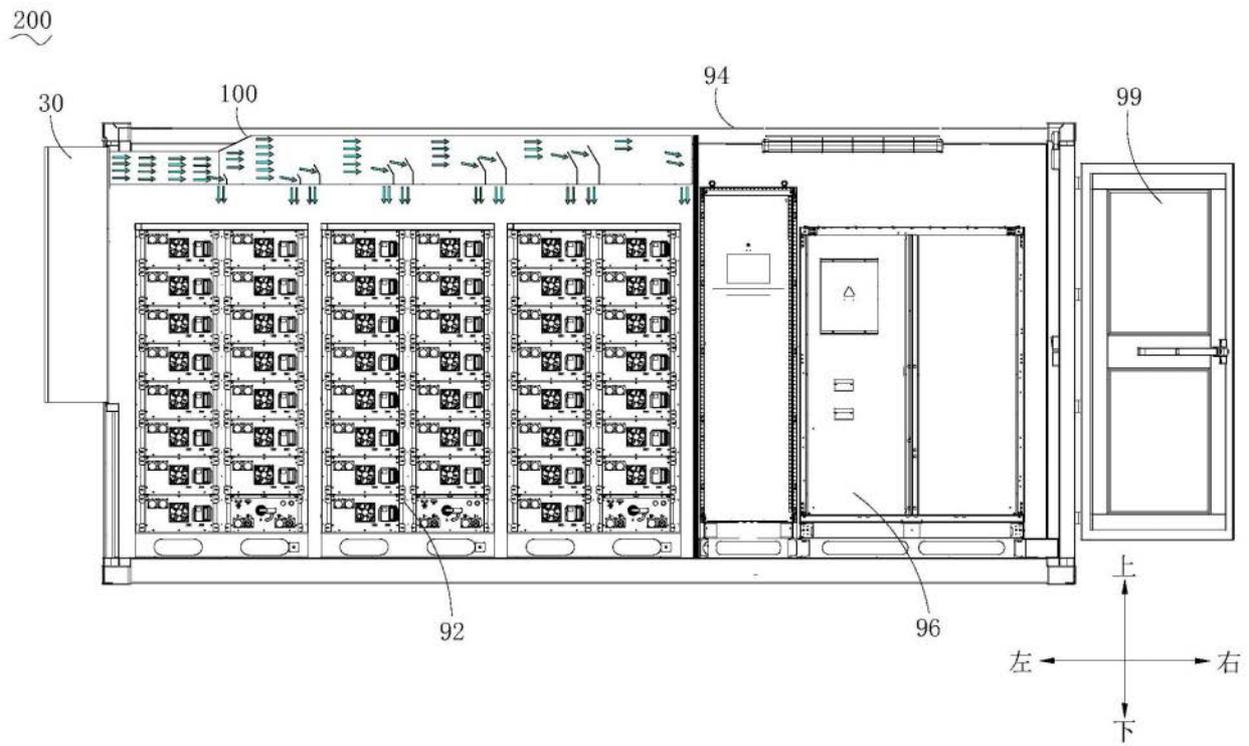


图15

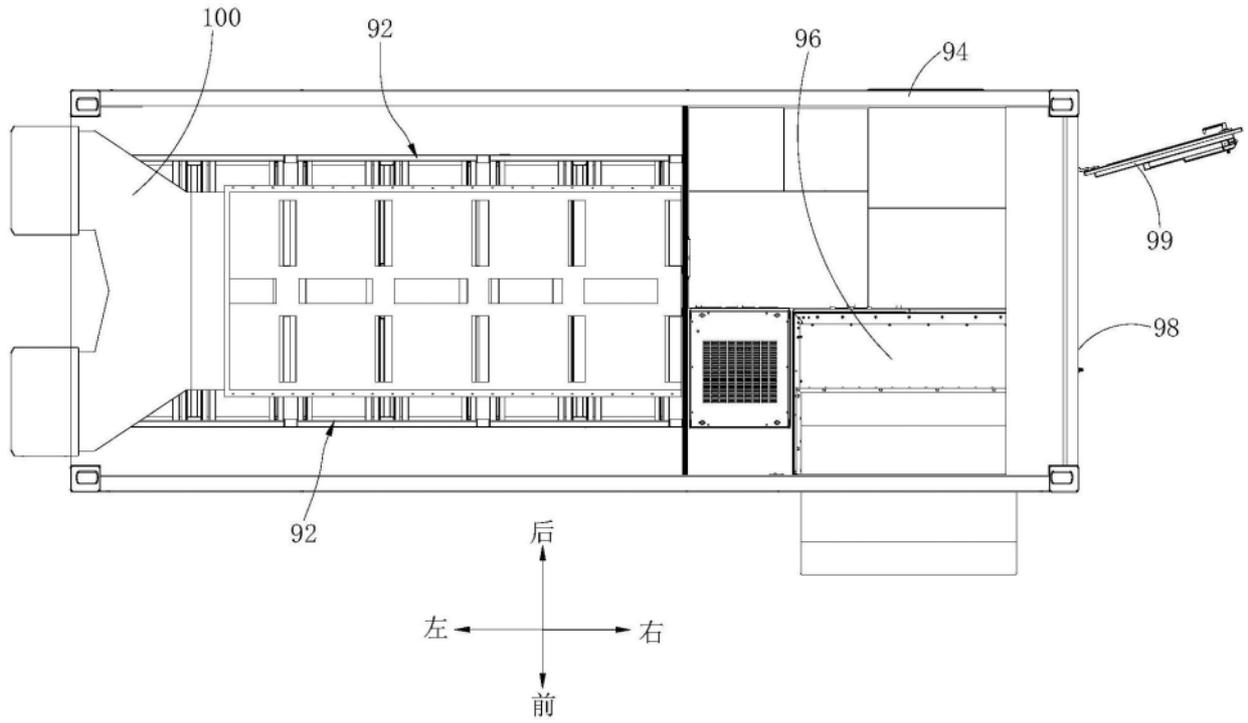


图16