



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207800826 U

(45)授权公告日 2018.08.31

(21)申请号 201721763005.5

(22)申请日 2017.12.15

(73)专利权人 深圳市沃特玛电池有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山新区坪山
竹坑社区工业区3、4栋

(72)发明人 平朗 吴施荣 许浩 饶睦敏
李金林

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6551(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

H01M 10/6557(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

H01M 10/6566(2014.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图5页

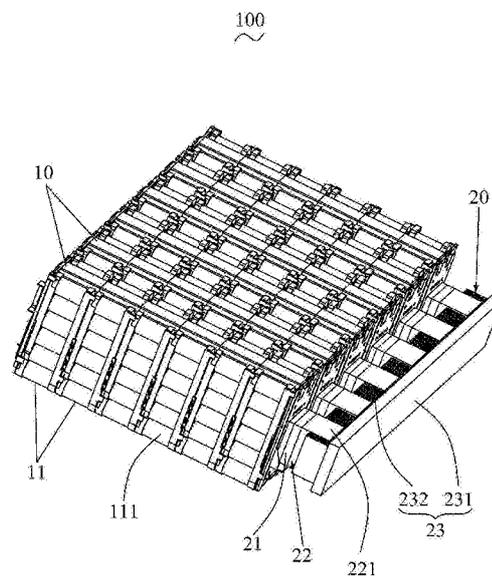
(54)实用新型名称

一种分流式散热的电池包

(57)摘要

本实用新型提供一种分流式散热的电池包,包括多个并排的电池模组及散热结构;电池模组由多个电池模块串联而成;电池模组内设有贯穿每个电池模块中心的均流风道;电池模组的两端设有前端板及后端板;散热结构包括多个风扇、多个引流罩及冷流板;每个风扇设于均流风道靠近前端板的一端;每个风扇上套设有一个引流罩;冷流板包括基板及多个翅片;多个翅片设于基板靠近引流罩的一侧;每个均流风道包括导风罩、多个相连且与导风罩连接的直流风道、设于直流风道背离导风罩一端的固定块;均流风道一端通过导风罩与前端板及风扇固定,另一端通过固定块与后端板固定。本实用新型中分流式散热的电池包,电池模组内风量分配均匀,换热性能优良。

CN 207800826 U



1. 一种分流式散热的电池包,包括多个并排设置的电池模组以及设于多个电池模组一端的散热结构;每个电池模组由多个电池模块串联而成;其特征在于:每个电池模组内设有贯穿每个电池模块中心的均流风道;每个电池模组的两端分别设有靠近散热结构一端的前端板以及远离散热结构一端的后端板;每个均流风道的两端分别与前端板及后端板固定连接,且每个均流风道的一端贯穿前端板并连接于散热结构;所述散热结构包括多个风扇、多个引流罩以及冷流板;每个风扇设于均流风道靠近前端板的一端;每个风扇上套设有一个引流罩;所述冷流板包括基板以及设于基板上的多个翅片;多个翅片设于基板靠近多个引流罩的一侧且部分收容于引流罩内;每个均流风道包括导风罩、多个直流风道以及固定块;多个直流风道依次相连且一端连接于导风罩,所述固定块设于背离导风罩的一个直流风道上且位于远离导风罩的一端;所述导风罩沿均流风道的纵向开设有进风口,多个直流风道依次设于每个电池模块内且与导风罩的进风口连通;未设置固定块的每个直流风道内设有分流板,每个分流板上开设有贯穿分流板的过流孔;每个电池模块围绕对应直流风道开设有换热间隙,每个直流风道由多个侧壁围成;每个侧壁上开设有多个贯穿直流风道且位于换热间隙内的出风孔;每个均流风道的一端通过导风罩与前端板及风扇固定,另一端通过固定块与后端板固定。

2. 根据权利要求1所述的分流式散热的电池包,其特征在于:每个分流板设于对应直流风道内靠近固定块的一端,每个分流板的端面与换热间隙的一端平齐;每个分流板的过流孔的横截面呈矩形且每个分流板的过流孔的大小不同,多个分流板的过流孔的大小沿导风罩向靠近固定块的一端逐渐减小。

3. 根据权利要求2所述的分流式散热的电池包,其特征在于:所述导风罩的进风口的横截面呈矩形且进风口横截面的大小沿导风罩向靠近固定块的一端逐渐减小,使导风罩设有进风口的一端呈“回”字型结构。

4. 根据权利要求3所述的分流式散热的电池包,其特征在于:每个直流风道由四个侧壁围成且横截面呈矩形,多个出风孔呈长细矩形状且等距平行排列。

5. 根据权利要求4所述的分流式散热的电池包,其特征在于:每个电池模块包括围绕均流风道设置的多个单体电芯,所述单体电芯为圆柱形电芯;每个出风孔与单体电芯的中心轴平行。

6. 根据权利要求1所述的分流式散热的电池包,其特征在于:所述基板与多个引流罩间隔设置,多个翅片与风扇间隔设置。

7. 根据权利要求6所述的分流式散热的电池包,其特征在于:每个引流罩由多块引流板围成,每块引流板与风扇紧密连接。

8. 根据权利要求1所述的分流式散热的电池包,其特征在于:所述冷流板的基板呈长板状,每个翅片呈矩形且垂直于基板设置。

9. 根据权利要求8所述的分流式散热的电池包,其特征在于:每个翅片的厚度为1mm,每相邻两个翅片之间的间距为2mm。

10. 根据权利要求1所述的分流式散热的电池包,其特征在于:每个均流风道的两端分别与前端板及后端板通过螺丝固定连接,所述风扇与导风罩均开设有位于四角的四个螺丝孔,所述固定块开设有两个螺丝孔。

一种分流式散热的电池包

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种分流式散热的电池包。

【背景技术】

[0002] 新能源汽车包括纯电动汽车、混合动力汽车以及燃料电池汽车,其中纯电动汽车由大量动力电池成组进行放电供电。动力电池成本较高,可占整车总成本的40%~50%,在高倍率充放电情况下电池发热量较大,而电池排布十分紧凑,单体电池之间间隙极小,极易导致电池局部高温和温度场不均匀,进而降低电池的工作性能和使用寿命,甚至引发电池热失控。因此必须引入电池热管理系统以实现动力电池的运行温度控制和保证运行寿命。

[0003] 常见的电池热管理系统主要包括风冷和液冷系统。风冷系统是最为常见的电池散热系统,其结构较简单,成本较低,但气流在电池密集处流动阻力较大,进而导致远端电池区域风压较小、散热较差,另外风道系统设计不合理亦会导致送风量和温度存在差异,使得均温效果不佳,难以满足动力电池的温度一致性要求,且风道系统与电池模组固结程度通常不高,其抗震性能难以满足电池包使用要求。液冷系统流道设计相对复杂,制造工艺要求和制造成本均较高,主要应用于高倍率充电车型;液冷系统中循环工质传热性能较强,但其系统设计相对复杂,管道密封性要求和制造工艺要求高,系统成本高;所需配套组件包括泵、阀、散热器及控制系统等装置,不利于提高整车能量密度和降低制造成本;另外液冷工质温度较低,满足电池温度的一致性要求难度较大。

[0004] 鉴于此,实有必要提供一种分流式散热的电池包以克服上述缺陷。

【实用新型内容】

[0005] 本实用新型的目的是提供一种风量分配相等、送风温度均匀、换热性能优良且具备较强抗震能力的分流式散热的电池包。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种分流式散热的电池包,包括多个并排设置的电池模组以及设于多个电池模组一端的散热结构;每个电池模组由多个电池模块串联而成;每个电池模组内设有贯穿每个电池模块中心的均流风道;每个电池模组的两端分别设有靠近散热结构一端的前端板以及远离散热结构一端的后端板;每个均流风道的两端分别与前端板及后端板固定连接,且每个均流风道的一端贯穿前端板并连接于散热结构;所述散热结构包括多个风扇、多个引流罩以及冷流板;每个风扇设于均流风道靠近前端板的一端;每个风扇上套设有一个引流罩;所述冷流板包括基板以及设于基板上的多个翅片;多个翅片设于基板靠近多个引流罩的一侧且部分收容于引流罩内;每个均流风道包括导风罩、多个直流风道以及固定块;多个直流风道依次相连且一端连接于导风罩,所述固定块设于背离导风罩的一个直流风道上且位于远离导风罩的一端;所述导风罩沿均流风道的纵向开设有进风口,多个直流风道依次设于每个电池模块内且与导风罩的进风口连通;未设置固定块的每个直流风道内设有一个分流板,每个分流板上开设有贯穿分流板的过流孔;每

个电池模块围绕对应直流风道开设有换热间隙,每个直流风道由多个侧壁围成;每个侧壁上开设有多个贯穿直流风道且位于换热间隙内的出风孔;每个均流风道的一端通过导风罩与前端板及风扇固定,另一端通过固定块与后端板固定。

[0007] 在一个优选实施方式中,每个分流板设于对应直流风道内靠近固定块的一端,每个分流板的端面与换热间隙的一端平齐;每个分流板的过流孔的横截面呈矩形且每个分流板的过流孔的大小不同,多个分流板的过流孔的大小沿导风罩向靠近固定块的一端逐渐减小。

[0008] 在一个优选实施方式中,所述导风罩的进风口的横截面呈矩形且进风口横截面的大小沿导风罩向靠近固定块的一端逐渐减小,使导风罩设有进风口的一端呈“回”字型结构。

[0009] 在一个优选实施方式中,每个直流风道由四个侧壁围成且横截面呈矩形,多个出风孔呈长细矩形状且等距平行排列。

[0010] 在一个优选实施方式中,每个电池模块包括围绕均流风道设置的多个单体电芯,所述单体电芯为圆柱形电芯;每个出风孔与单体电芯的中心轴平行。

[0011] 在一个优选实施方式中,所述基板与多个引流罩间隔设置,多个翅片与风扇间隔设置。

[0012] 在一个优选实施方式中,每个引流罩由多块引流板围成,每块引流板与风扇紧密连接。

[0013] 在一个优选实施方式中,所述冷流板的基板呈长板状,每个翅片呈矩形且垂直于基板设置。

[0014] 在一个优选实施方式中,每个翅片的厚度为1mm,每相邻两个翅片之间的间距为2mm。

[0015] 在一个优选实施方式中,每个均流风道的两端分别与前端板及后端板通过螺丝固定连接,所述风扇与导风罩均开设有位于四角的四个螺丝孔,所述固定块开设有两个螺丝孔。

[0016] 本实用新型提供的分流式散热的电池包,通过每个电池模组内的均流风道与散热结构配合散热,使每个电池模组内风量分配均匀,换热性能优良。所述均流风道的分流板及出风孔的设置,有助于提高各电池模块温度的一致性;所述散热结构的引流罩有利于增强冷流板的冷却效果,提高风扇的散热效率;所述均流风道与电池模组两端采用螺丝紧固连接,提高了整体的抗震性能。

【附图说明】

[0017] 图1为本实用新型提供的分流式散热的电池包的结构示意图。

[0018] 图2为图1所示的分流式散热的电池包的部分结构分解图。

[0019] 图3为图1所示的分流式散热的电池包的部分结构剖面图。

[0020] 图4为图3所示的电池模组中均流风道的结构示意图。

[0021] 图5为图4所示的均流风道的正视图。

【具体实施方式】

[0022] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益技术效果更加清晰明白，以下结合附图和具体实施方式，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解的是，本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本实用新型，并不是为了限定本实用新型。

[0023] 请参阅图1至图3，本实用新型提供一种分流式散热的电池包100，包括多个并排设置的电池模组10以及设于多个电池模组10一端的散热结构20。每个电池模组10由多个电池模块11串联叠加而成，每个电池模组10内设有贯穿每个电池模块11中心的均流风道12。每个电池模组10的两端分别设有靠近散热结构20一端的前端板13以及远离散热结构20一端的后端板14。每个均流风道12的两端分别与前端板13及后端板14固定连接，且每个均流风道12的一端贯穿前端板13并连接于散热结构20。本实施方式中，所述电池模组10的数量为六个且每个电池模组10设有六个电池模块11；每个电池模块11包括围绕均流风道12设置的多个单体电芯111，所述单体电芯111为圆柱形电芯，所述均流风道12与单体电芯111之间间隔设置。

[0024] 所述散热结构20包括多个风扇21、多个引流罩22以及冷流板23。每个风扇21设于均流风道12靠近前端板13的一端。每个风扇21上套设有一个引流罩22，每个引流罩22由多块引流板221围成。所述冷流板23包括基板231以及并排设于基板231上的多个翅片232。所述多个翅片232设于基板231靠近多个引流罩22的一侧且部分翅片232收容于引流罩22内，所述基板231与多个引流罩22间隔设置，以预留进流空间提高冷流板23的换热性能；多个翅片232与风扇21间隔设置，以预留一定长度的进口稳流段，有利于提高进口冷流体的轴向均匀度和风扇21的运行性能。本实施方式中，每个风扇21设有呈长方体的壳体，每个引流罩22由四块呈矩形的引流板221拼接而成，每块引流板221与风扇21紧密连接，有效引导气流流动；所述冷流板23的基板231呈长板状，每个翅片232呈矩形且垂直于基板231设置，每个翅片232的厚度为1mm，每相邻两个翅片232之间的间距为2mm。

[0025] 请一并参阅图4及图5，每个均流风道12包括导风罩121、多个依次相连且一端与导风罩121连接的直流风道122、设于多个直流风道122背离导风罩121一端的固定块123。所述导风罩121沿均流风道12的纵向开设有进风口1211。所述固定块123设置于背离导风罩121的一个直流风道122上且位于远离导风罩121的一端。未设置固定块123的每个直流风道122内设有一个分流板124，每个分流板124设于对应直流风道122内靠近固定块123的一端，每个分流板124上开设有贯穿分流板124的过流孔1241，以使相邻两个直流风道122连通。所述导风罩121的进风口1211的横截面呈矩形且进风口1211横截面的大小沿导风罩121向靠近固定块123的一端逐渐减小，使所述导风罩121设有进风口1211的一端呈“回”字型结构。每个分流板124的过流孔1241的横截面呈矩形且每个分流板124的过流孔1241的大小不同，多个分流板124的过流孔1241的大小沿导风罩121向靠近固定块123的一端逐渐减小。

[0026] 进一步的，所述多个直流风道122依次设于每个电池模块11内且与导风罩121的进风口1211连通。每个电池模块11围绕对应直流风道122开设有换热间隙112，用于使单体电芯111与直流风道122进行有效热交换，以保证每个电池模块11受风总量相等。每个直流风道122由多个侧壁1221围成。每个侧壁1221上开设有多个贯穿直流风道122且位于换热间隙112内的出风孔1222，多个出风孔1222呈长细矩形状且等距平行排列，有利于延长轴向出风区，有助于提高每个单体电芯111径向受风均匀度。本实施方式中，每个直流风道122由四个侧壁1221围成且横截面呈矩形，每个侧壁1221上设有四个出风孔1222，每个出风孔1222与

单体电芯111的中心轴平行,提高单体电芯111表面的对流传热系数,从而增强冷气流的换热效果。

[0027] 进一步的,每个分流板124的端面与换热间隙112的一端平齐,可有效减少无效风量及流动能量耗散,同时为临近分流板124的电池模块11提供进风口稳流段。每个均流风道12的一端通过导风罩121采用螺丝30与前端板13及风扇21紧固连接,另一端通过固定块123采用螺丝30与后端板14紧固连接,以提高整体的抗震性能。本实施方式中,所述风扇21与导风罩121均开设有位于四角的四个螺丝孔,所述固定块123开设有两个螺丝孔,起到安装时的防呆作用。

[0028] 本实用新型的工作原理在于:多个单体电芯111充放电时产生热量并通过空气传热,而热空气受引流罩22限制,通过风扇21负压驱动,由冷流板23的多个翅片232根部进入相邻翅片232间隙内进行冷却,随后冷空气通过风扇21加压,通过导风罩121导入到均流风道12中;气流先后流经每个电池模块11,由多个分流板124和出风孔1222共同控制使流向每个电池模块11的出风量和出风速度一致,使导风罩121的进风总量被均匀地分配到每个电池模块11中;气流通过出风孔1222由每个电池模块11的中心向四周进行径向送风散热,从而达到均温散热的效果。

[0029] 本实用新型并不仅仅限于说明书和实施方式中所描述,因此对于熟悉领域的人员而言可容易地实现另外的优点和修改,故在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念的精神和范围的情况下,本实用新型并不限于特定的细节、代表性的设备和这里示出与描述的图示示例。

100
~

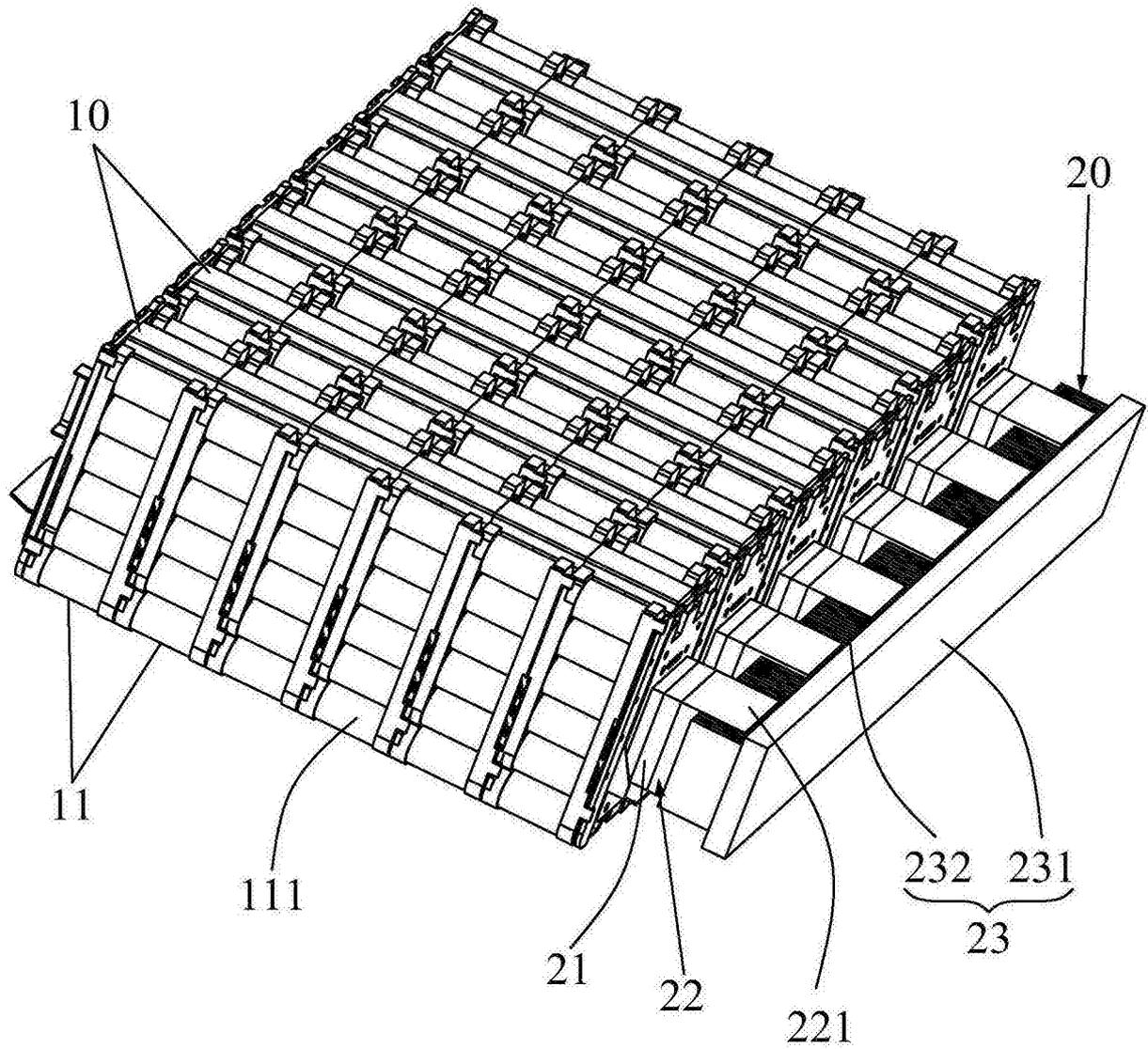


图1

100
~

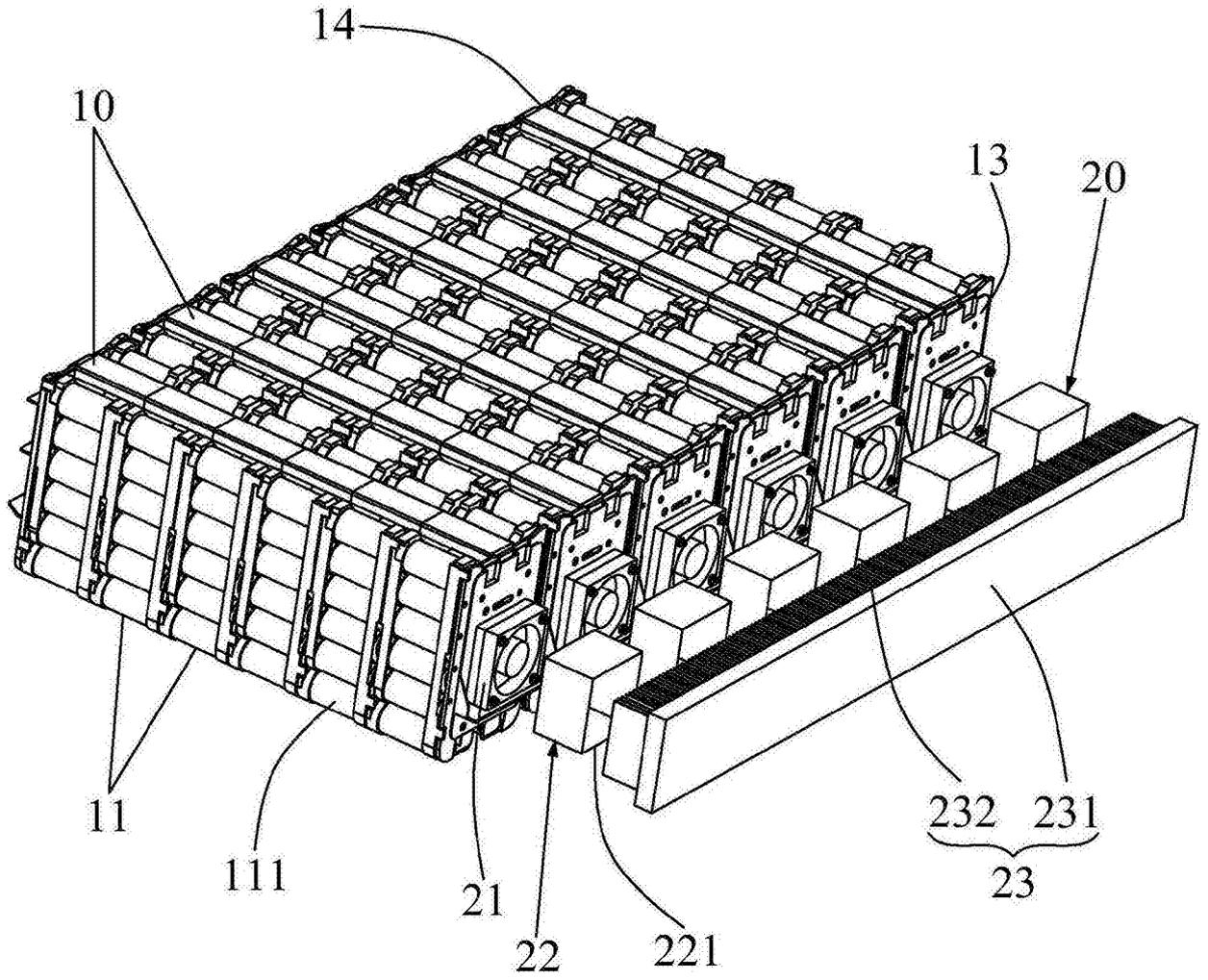


图2

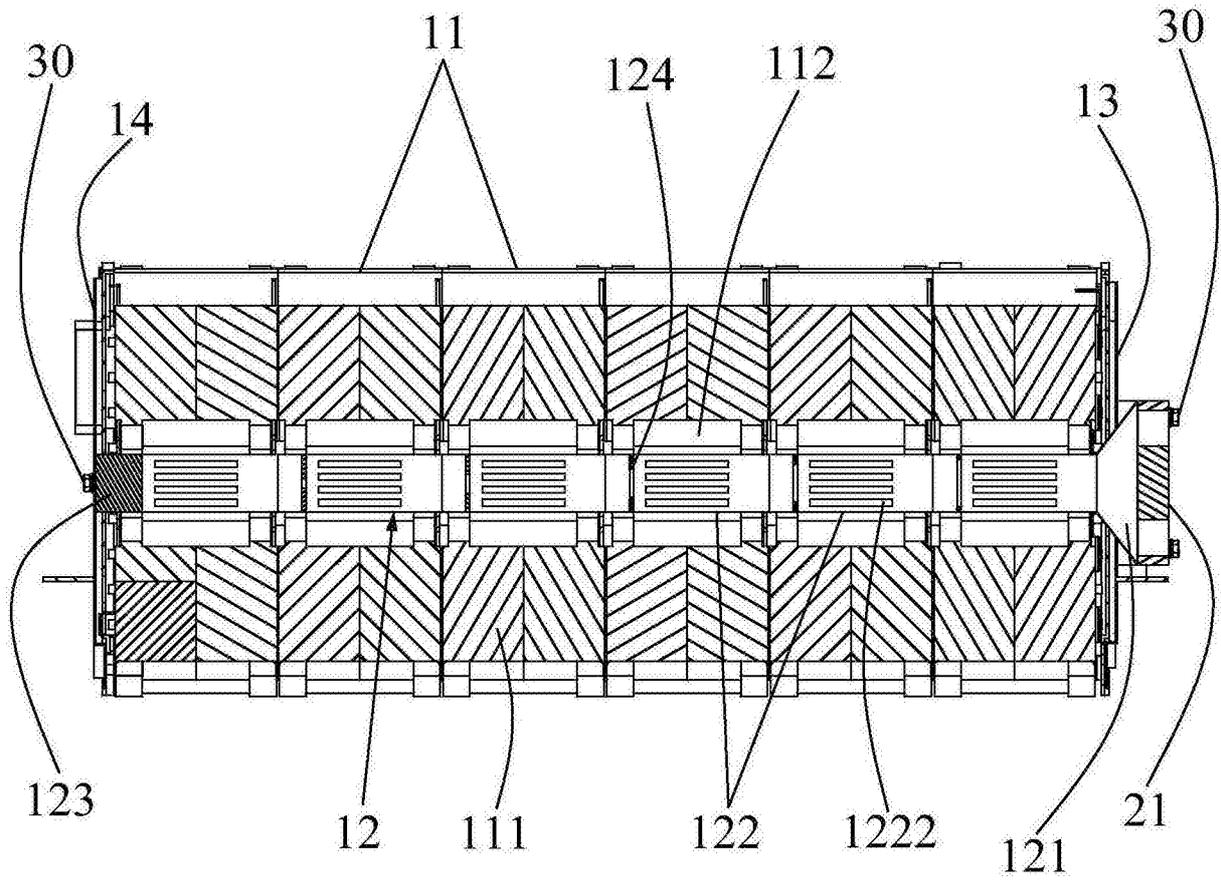


图3

12
~

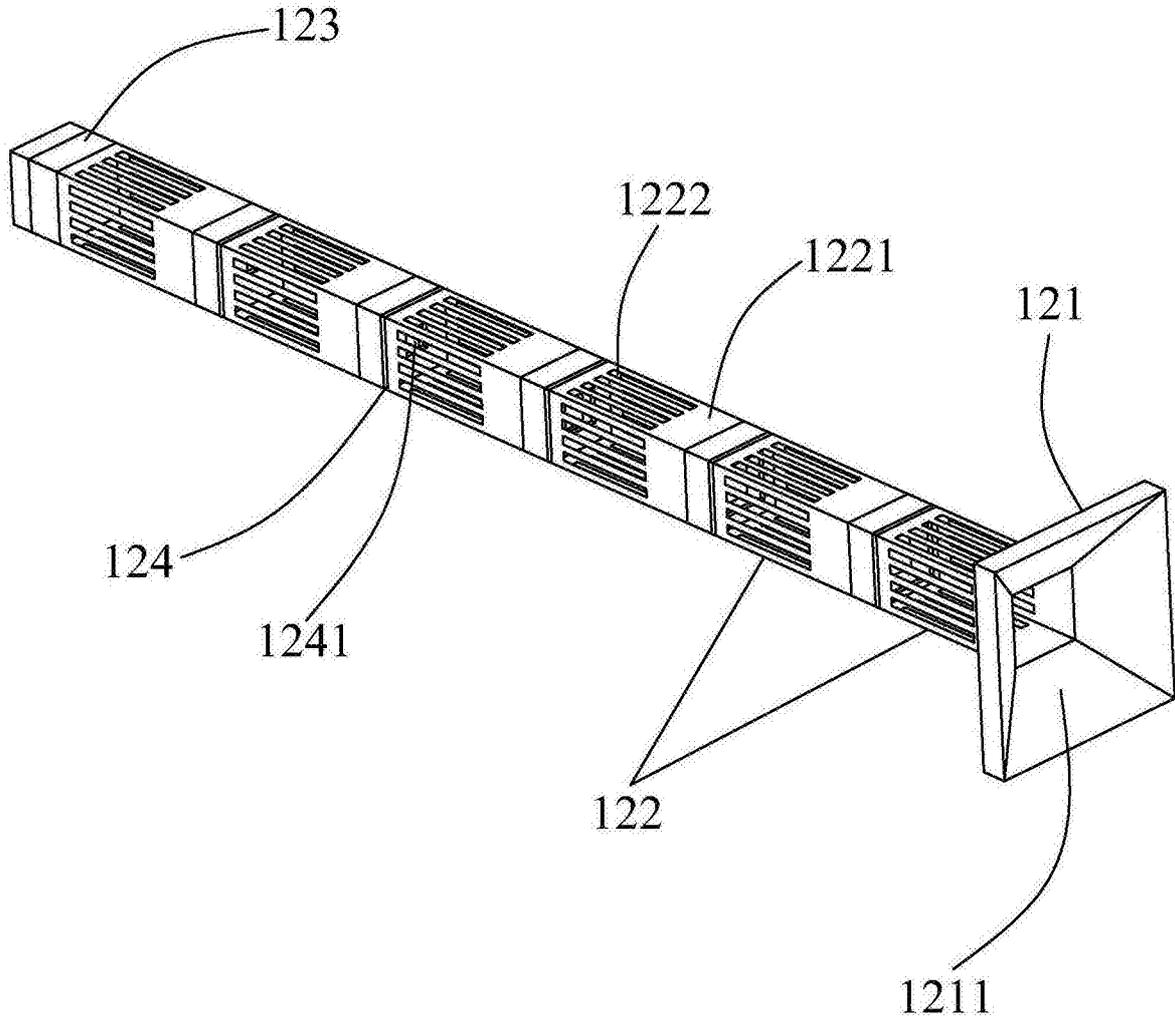


图4

12
~

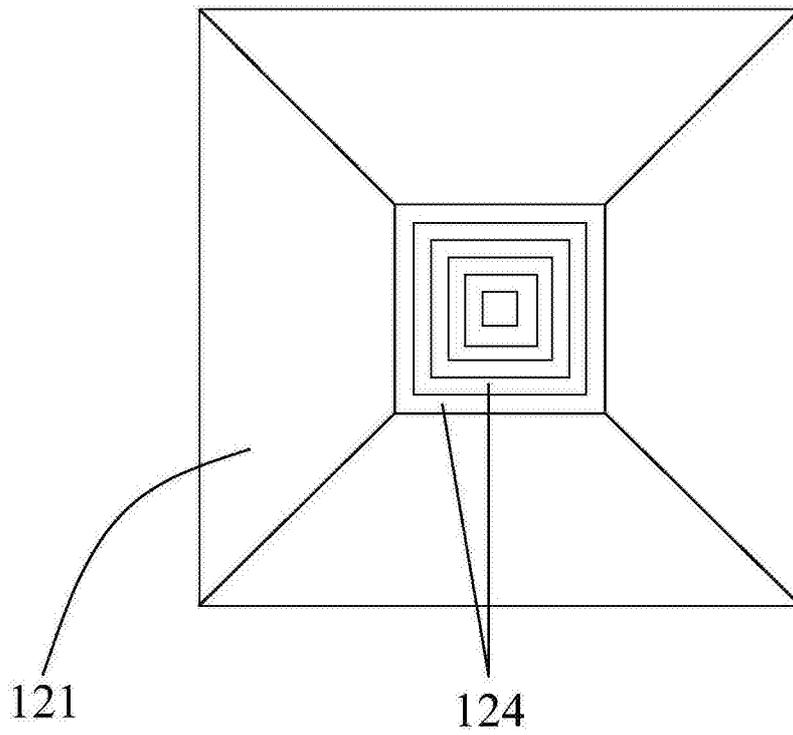


图5