



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109449479 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811329037.3

H01M 10/6563(2014.01)

(22)申请日 2018.11.09

(71)申请人 江苏罗思韦尔电气有限公司

地址 225000 江苏省扬州市邗江区蜀岗东  
路166号

(72)发明人 李善良 潘长青 黄雁 杨啸

(74)专利代理机构 北京文苑专利代理有限公司  
11516

代理人 袁欣琪

(51)Int.Cl.

H01M 10/0525(2010.01)

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/6552(2014.01)

H01M 10/6554(2014.01)

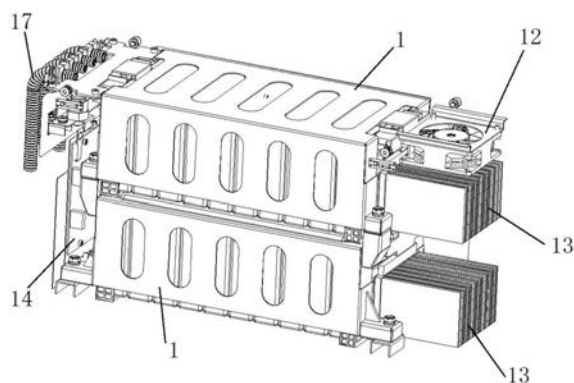
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种动力电池装置

(57)摘要

本发明涉及一种动力电池装置,包括电池包热管理装置和动力电池模组;电池包热管理装置包括外壳、设置在外壳内的风扇、翅片和热管;动力电池模组设置在外壳内;热管设置在动力电池模组的底部;翅片设置在动力电池模组的一端;翅片与热管的一端相连接;风扇设置在翅片的正上方;外壳顶面板上正对风扇的位置开设有出风口;外壳底板上正对翅片的位置开设有进风口。本发明采用热管加风冷的热管理结构,提高了冷却效率,热管具有非常高的导热效率,具有非常好的均温性,可以提高电芯冷却的均匀性;动力电池模组结构间限制更加紧密,便于保养和维护,大大降低了电池模组的安全风险,提高了电池模组安全性,可以很好地满足实际应用的需要。



1. 一种动力电池装置,其特征在于,包括电池包热管理装置和动力电池模组;电池包热管理装置包括外壳、设置在外壳内的风扇、翅片和热管;动力电池模组设置在外壳内;热管设置在动力电池模组的底部;翅片设置在动力电池模组的一端;翅片与热管的一端相连接;风扇设置在翅片的正上方;外壳顶面板上正对风扇的位置开设有出风口;外壳底板上正对翅片的位置开设有进风口。

2. 根据权利要求1所述的动力电池装置,其特征在于,所述动力电池装置包括电池包热管理装置和两个动力电池模组;电池包热管理装置包括外壳、设置在外壳内的风扇、两个翅片和两个热管;两个动力电池模组一上一下地设置在外壳内;两个热管分别设置在两个动力电池模组的底部;两个翅片分别设置在两个动力电池模组的一端;两个翅片分别与两个热管的一端相连接;两个翅片正上正下地排列;风扇设置在上方翅片的正上方;外壳顶面板上正对风扇的位置开设有出风口;外壳底板上正对下方翅片的位置开设有进风口。

3. 根据权利要求1-2所述的动力电池装置,其特征在于,外壳上与出风口所在端相对的另一端上设置有多个线束引出管。

4. 根据权利要求1-3所述的动力电池装置,其特征在于,动力电池模组包括钣金壳体以及设置在钣金壳体内的电芯连接铝排、铝排塑胶托盘、绝缘防护中框单体和电芯;每个电芯装嵌固定在一个绝缘防护中框单体内,多个绝缘防护中框单体装配在一起形成模组主体;电芯连接铝排卡入铝排塑胶托盘内,电芯连接铝排和铝排塑胶托盘装配在一起设置在模组主体上端;电芯的电极和电芯连接铝排焊接在一起。

5. 根据权利要求1-4所述的动力电池装置,其特征在于,相邻两个绝缘防护中框单体通过卡扣连接固定。

6. 根据权利要求1-5所述的动力电池装置,其特征在于,在模组主体两端分别卡接有模组端板。

7. 根据权利要求1-6所述的动力电池装置,其特征在于,所述动力电池模组还包括两个固定块,两个固定块设置在模组主体上端、分别装配在两端的模组端板的卡槽内。

8. 根据权利要求1-7所述的动力电池装置,其特征在于,所述动力电池模组还包括两个模组保护罩,两个模组保护罩分别设置在模组主体上部两端。

9. 根据权利要求1-8所述的动力电池装置,其特征在于,所述动力电池模组还包括线束保护盖,多个线束保护盖依次卡入铝排塑胶托盘的卡槽内。

10. 根据权利要求1-9所述的动力电池装置,其特征在于,所述动力电池模组还包括模组打包带,模组打包带将模组端板与模组主体捆扎固定。

## 一种动力电池装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于动力电池技术领域,具体涉及一种动力电池装置。

### 背景技术

[0002] 动力电池包作为电动汽车上装载有电池组的储能装置,是电动汽车的关键部件,直接影响电动汽车的性能。锂离子动力电池比能大、循环寿命长、自放电率低、允许工作温度范围宽、低温效应好等优点是电动车目前首选的动力电池,在电动汽车电池包中得到良好应用。锂离子电池自身温度在20~30℃范围内最佳,保持在0~45℃范围内较为舒适。锂离子电池的性能、寿命、安全性均与电池的温度密切相关。温度过高,会加快副反应的进行,增大衰减,甚至引发热失控造成安全事故。温度过低,电池的功率、容量会明显降低,如不限制功率,可能带来锂离子析出,引起不可逆衰减,并埋下安全隐患。电池单体之间内阻、容量的不一致,致使电池单体间的寿命和容量差异逐渐增大,由于“木桶效应”极大影响整个电池组的工作性能、寿命和安全性能。现有技术的动力电池液冷方案主要有风冷和液冷,风冷冷却效率低,均温性差。液冷效果比风冷好,但是成本高耗能多。

[0003] 现有技术的动力电池模组结构复杂、安装麻烦、模组装配结构间限制不够紧密,不利于保养和维护,电池模组牢固程度不佳,不利于电池模组的安全维护。

### 发明内容

[0004] 针对上述现有技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种可避免出现上述技术缺陷的动力电池装置。

[0005] 为了实现上述发明目的,本发明提供的技术方案如下:

[0006] 一种动力电池装置,包括电池包热管理装置和动力电池模组;电池包热管理装置包括外壳、设置在外壳内的风扇、翅片和热管;动力电池模组设置在外壳内;热管设置在动力电池模组的底部;翅片设置在动力电池模组的一端;翅片与热管的一端相连接;风扇设置在翅片的正上方;外壳顶面板上正对风扇的位置开设有出风口;外壳底板上正对翅片的位置开设有进风口。

[0007] 进一步地,所述动力电池装置包括电池包热管理装置和两个动力电池模组;电池包热管理装置包括外壳、设置在外壳内的风扇、两个翅片和两个热管;两个动力电池模组一上一下地设置在外壳内;两个热管分别设置在两个动力电池模组的底部;两个翅片分别设置在两个动力电池模组的一端;两个翅片分别与两个热管的一端相连接;两个翅片正上正下地排列;风扇设置在上方翅片的正上方;外壳顶面板上正对风扇的位置开设有出风口;外壳底板上正对下方翅片的位置开设有进风口。

[0008] 进一步地,外壳上与出风口所在端相对的另一端上设置有多个线束引出管。

[0009] 进一步地,动力电池模组包括钣金壳体以及设置在钣金壳体内的电芯连接铝排、铝排塑胶托盘、绝缘防护中框单体和电芯;每个电芯装嵌固定在一个绝缘防护中框单体内,多个绝缘防护中框单体装配在一起形成模组主体;电芯连接铝排卡入铝排塑胶托盘内,电

芯连接铝排和铝排塑胶托盘装配在一起设置在模组主体上端;电芯的电极和电芯连接铝排焊接在一起。

[0010] 进一步地,相邻两个绝缘防护中框单体通过卡扣连接固定。

[0011] 进一步地,在模组主体两端分别卡接有模组端板。

[0012] 进一步地,所述动力电池模组还包括两个固定块,两个固定块设置在模组主体上端、分别装配在两端的模组端板的卡槽内。

[0013] 进一步地,所述动力电池模组还包括两个模组保护罩,两个模组保护罩分别设置在模组主体上部两端。

[0014] 进一步地,所述动力电池模组还包括线束保护盖,多个线束保护盖依次卡入铝排塑胶托盘的卡槽内。

[0015] 进一步地,所述动力电池模组还包括模组打包带,模组打包带将模组端板与模组主体捆扎固定。

[0016] 本发明提供的动力电池装置,采用热管加风冷的热管理结构,提高了冷却效率,热管具有非常高的导热效率,具有非常好的均温性,可以提高电芯冷却的均匀性;动力电池模组结构间限制更加紧密,便于保养和维护,大大降低了电池模组的安全风险,提高了电池模组安全性,可以很好地满足实际应用的需要。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明的去除外壳后的结构示意图;

[0018] 图2为图1的另一视角的视图;

[0019] 图3为本发明的整体结构示意图;

[0020] 图4为动力电池模组的分解结构示意图;

[0021] 图5为动力电池模组的整体结构示意图;

[0022] 图6为热管和翅片连接在一起的结构示意图;

[0023] 图中,1-钣金壳体,2-线束保护盖,3-动力连接固定螺丝,4-电芯连接铝排,5-铝排塑胶托盘,6-固定块,7-模组保护罩,8-模组打包带,9-模组端板,10-绝缘防护中框单体,11-电芯,12-风扇,13-翅片,14-热管,15-出风口,16-外壳,17-线束引出管。

## 具体实施方式

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0025] 如图1-图6所示,一种动力电池装置,包括电池包热管理装置和两个动力电池模组;电池包热管理装置包括外壳16、设置在外壳16内的风扇12、两个翅片13和两个热管14;两个动力电池模组一上一下排列地设置在外壳16内。两个热管14分别设置在两个动力电池模组的底部。两个翅片13分别设置在两个动力电池模组的一端。两个翅片13分别与两个热管14的一端相连接。两个翅片13正上正下地排列。风扇12设置在上方的翅片13的正上方。外壳16顶面板上正对风扇12的位置开设有出风口15。外壳16底板上正对下方翅片的位置开设

有进风口。在风扇12的作用下,风从进风口进入外壳16内,穿过两个翅片13和风扇12后,从出风口15排出。外壳16上与出风口15所在端相对的另一端上设置有多个线束引出管17,用于引出线束。

[0026] 热管14是一种利用工质相变进行热量传递的高效传热器件,其传热效率和输热能力是一般传热器件的100~1000倍,具有导热性能好,结构简单、工作可靠、温度均匀的优点。热管14设置在电池模组底部,电池模组产生的热量通过热管14传输到端部的散热翅片13,散热翅片13与空气发生热交换,通过风扇12增强对流热交换,最终将热量带出电池装置外部。

[0027] 动力电池模组包括钣金壳体1以及设置在钣金壳体1内的线束保护盖2、动力连接固定螺丝3、电芯连接铝排4、铝排塑胶托盘5、固定块6、模组保护罩7、模组打包带8、模组端板9、多个绝缘防护中框单体10和多个电芯11。每个电芯11装嵌固定在一个绝缘防护中框单体10内然后多个绝缘防护中框单体10叠加压紧装配在一起从而形成一个长方体形状的模组主体,相邻两个绝缘防护中框单体10通过卡扣连接固定。在模组主体两端分别设置有模组端板9,模组打包带8将模组端板9与模组主体侧身缠绕一圈进行拉紧捆扎固定。模组端板9与模组主体卡接在一起。两个固定块6设置在模组主体上端、分别装配在两端的模组端板9的卡槽内。两个模组保护罩7分别设置在模组主体上部两端,用于绝缘防护。电芯连接铝排4卡入铝排塑胶托盘5内,电芯连接铝排4和铝排塑胶托盘5装配在一起后形成装配体,装配体卡在组装后的模组主体上端。每个电芯11上的电极和电芯连接铝排4通过激光焊接在一起,采用激光焊接形式能够使导电连接片与电芯极耳能够更好的接触从而减少接触电阻,提高了电流通过能力。动力连接固定螺丝3穿过电芯连接铝排4上对应的孔然后末端旋入固定块6的内螺纹孔从而将电芯连接铝排4固定在模组主体上。两个模组保护罩7分别卡在两端的模组端板9卡槽处起到对动力连接固定螺丝3进行绝缘防护。多个线束保护盖2盖在电芯连接铝排4上。多个线束保护盖2依次卡入铝排塑胶托盘5的卡槽内,对电芯连接铝排4进行绝缘防护固定。外部套上模组钣金壳体1,形成一个完整的动力电池模组。通过固定块6、模组保护罩7、模组打包带8、模组端板9的固定,动力电池模组结构更加牢固。

[0028] 本动力电池模组采用多个绝缘防护中框单体10装嵌固定多个电芯11,相邻两个绝缘防护中框单体10通过卡扣连接固定,多个电芯11可不受串并联数量的限制随意组合装嵌固定,并通过电芯连接铝排4进行连接,最后通过钣金壳体1从上至下包裹,此种设计结构简单,连接方便,并且有利于日后的保养和维护,不受串并联数量的制约,有效节省了设计和开模费用,电芯之间通过电芯连接铝排连接,减少了接触电阻从而实现减少能量损失及提高电芯一致性的目的,电芯之间留有较大的散热用空隙从而提高了散热效率,安全性高。动力电池模组结构间限制更加紧密,便于保养和维护,大大降低了电池模组的安全风险,提高了电池模组安全。电芯连接后留有较大散热空间。

[0029] 以上所述实施例仅表达了本发明的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

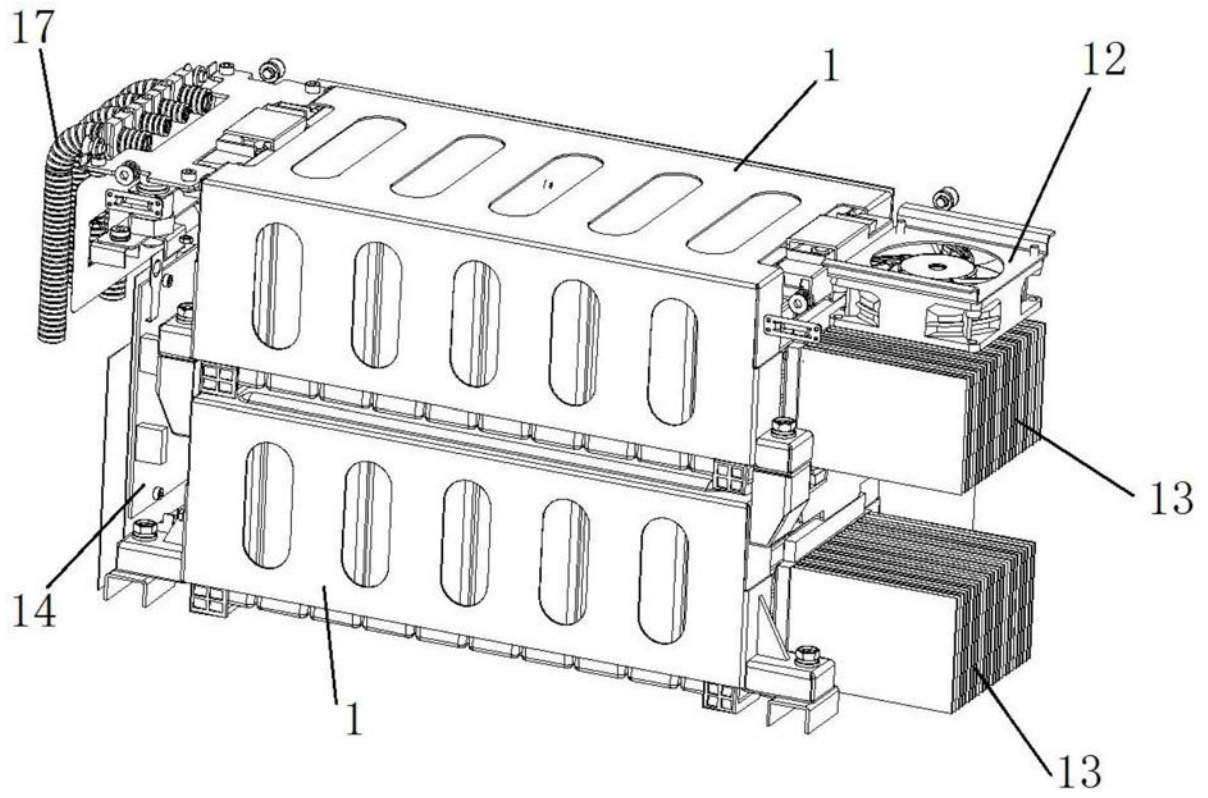


图1

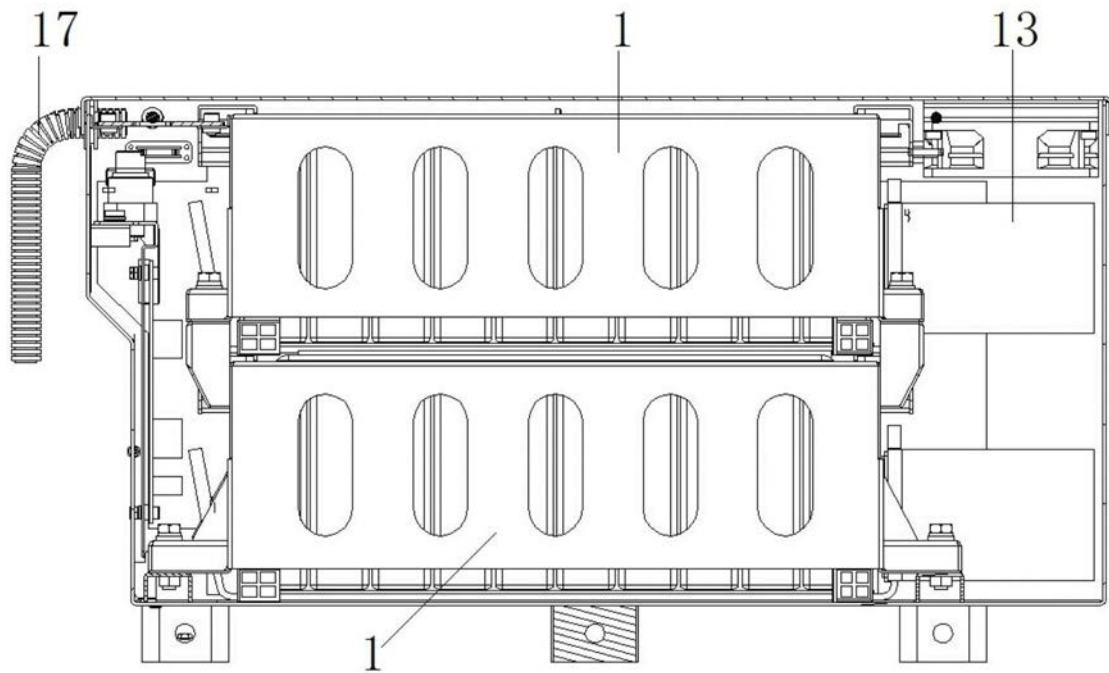


图2

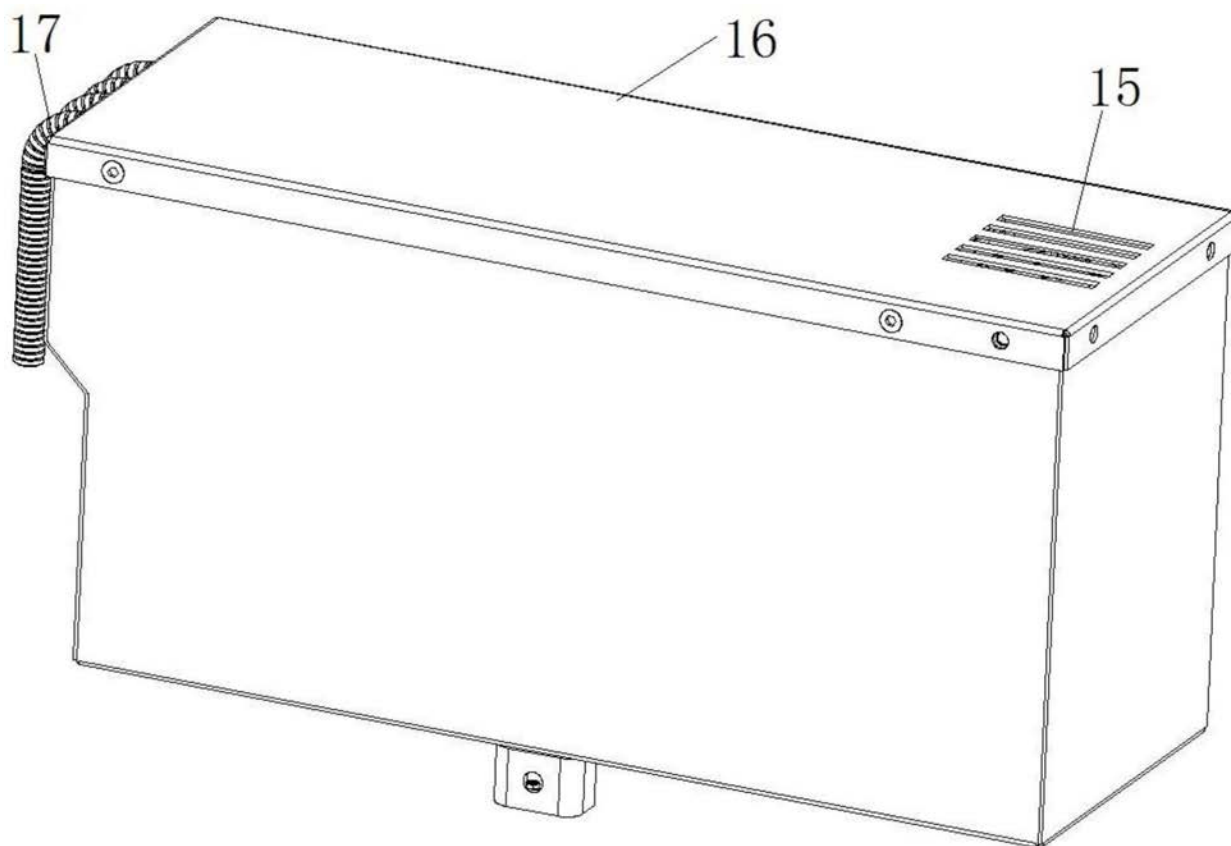


图3

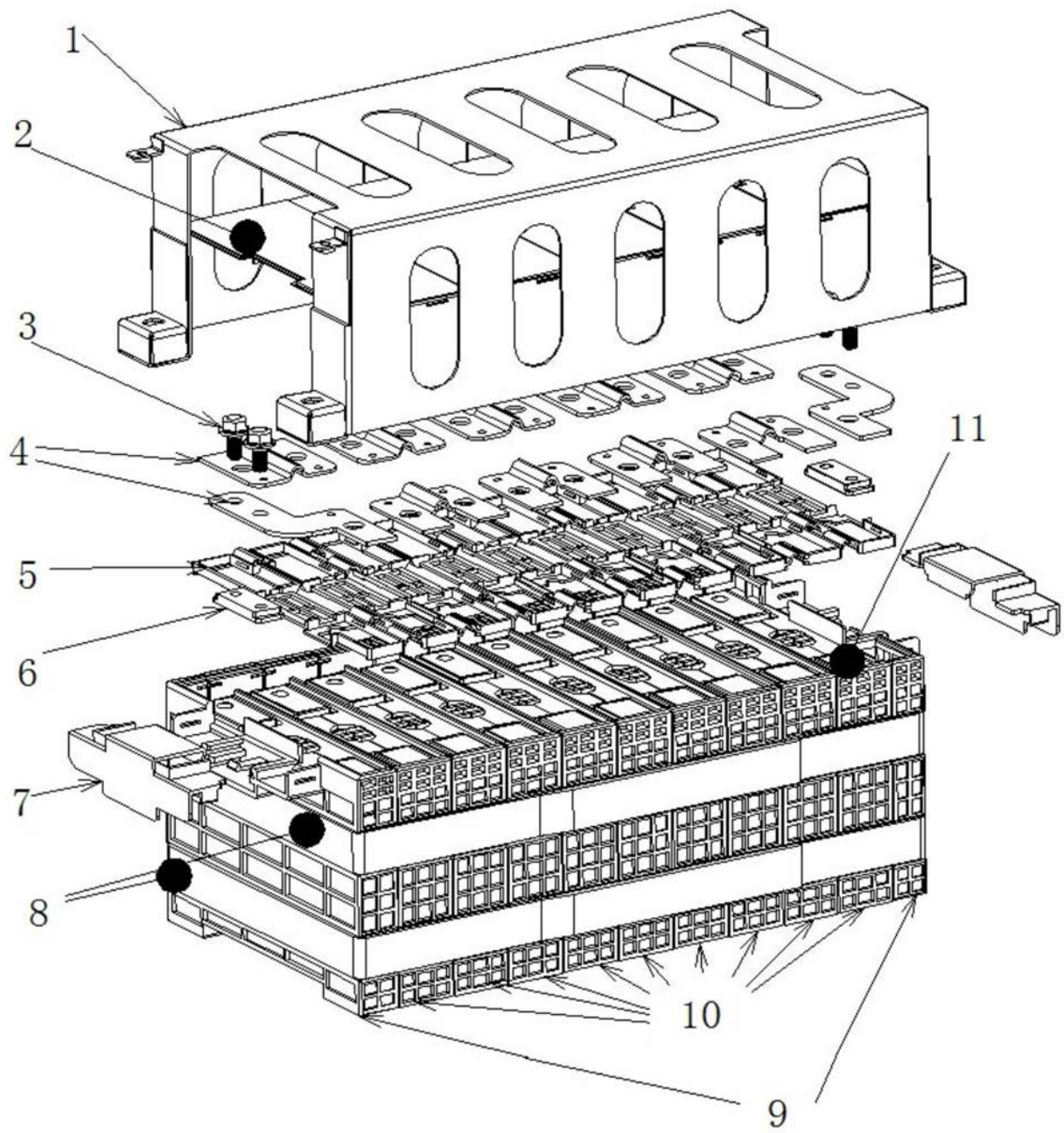


图4

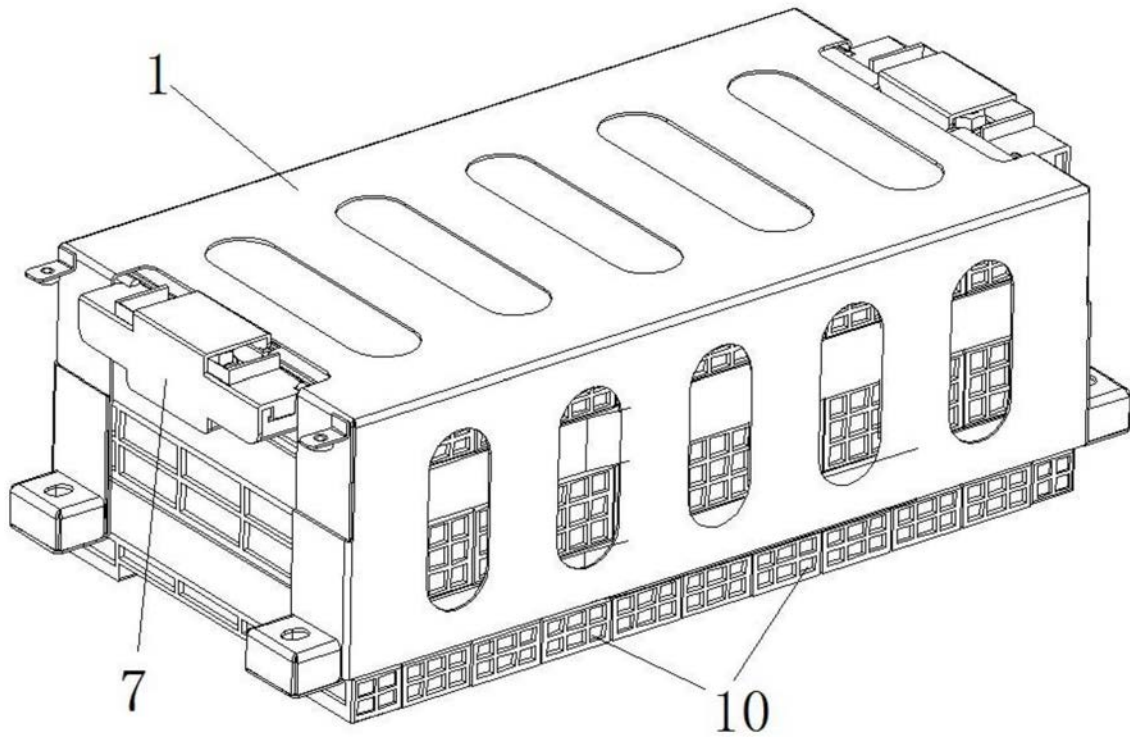


图5

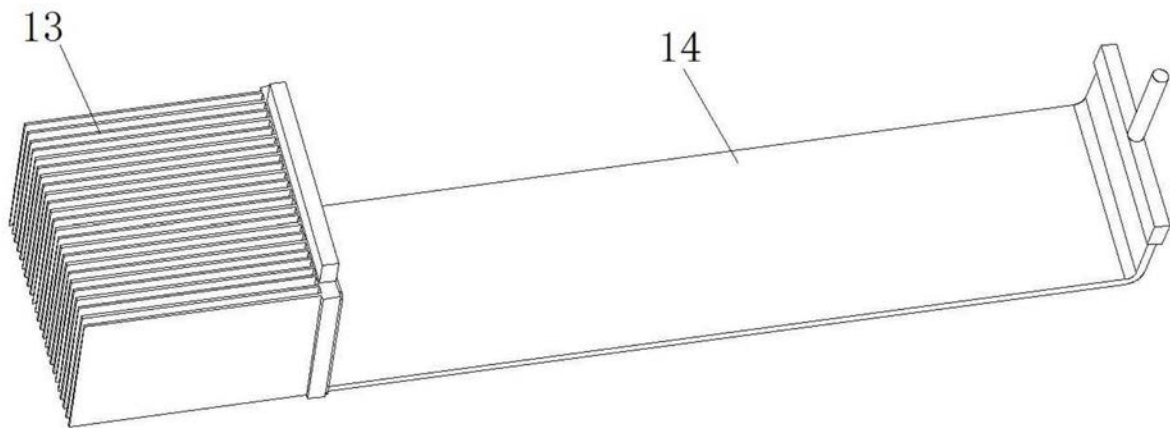


图6