



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221126144 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 11

(21) 申请号 202323022928.3

H01M 50/317 (2021.01)

(22) 申请日 2023.11.09

(73) 专利权人 江西远东锂电有限公司

地址 336000 江西省宜春市经济技术开发区经发大道39号

(72) 发明人 吴升 易冬成 刘强军 练兵 张国平

(74) 专利代理机构 南昌市赣昌知识产权代理事务所(普通合伙) 36140

专利代理师 徐彩练

(51) Int. Cl.

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 10/658 (2014.01)

H01M 50/507 (2021.01)

H01M 10/42 (2006.01)

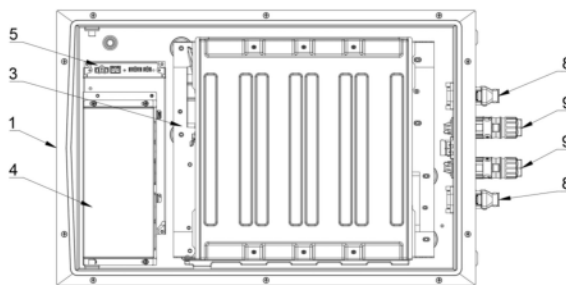
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种新型户用储能系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种新型户用储能系统,包括箱体、电池系统、BMS电池管理系统、逆变器和箱盖,电池系统包括若干串/并联的电池模组和FPC采集电路板,两相邻电池模组之间均设有云母片,云母片与两侧圆柱电芯之间均留有泄压空间,FPC采集电路板罩设于若干电池模组的上侧和前侧,与每个电池模组的汇流铜排连接,BMS电池管理系统和逆变器均与电池系统电性连接,FPC采集电路板与BMS电池管理系统通讯连接。本实用新型通过在电池模组之间设置云母片和泄压空间,可将电池模组工作时产生的热量或单个电池模组热失效产生的热量通过塑胶支架上侧空隙扩散出去,保证储能系统各处温度均衡,保证单体电池的一致性,延长了储能电池的使用寿命,有效防止爆炸事故的发生。



1. 一种新型户用储能系统,其特征在于:包括箱体、电池系统、BMS电池管理系统、逆变器和箱盖,所述电池系统设于箱体内,底部与箱体内底面之间留有3mm的泄压空间,所述电池系统包括若干依次并排连接且串/并联的电池模组和FPC采集电路板,所述电池模组内设有若干阵列均布的圆柱电芯,且相邻圆柱电芯之间均留有1.1~1.5mm的间隙,两相邻电池模组之间均设有云母片,用于隔热,所述云母片与两侧圆柱电芯之间均留有泄压空间,且泄压空间的上端均设有空隙让电池模组工作产生的热量快速扩散出去,所述FPC采集电路板为L型折弯板,罩设于若干电池模组的上侧和前侧,与每个电池模组的汇流铜排连接,所述逆变器设于箱体内底板上电池系统的左侧,所述BMS电池管理系统设于逆变器上平面上,所述BMS电池管理系统和逆变器通讯连接,且均与电池系统电性连接,所述FPC采集电路板与BMS电池管理系统通讯连接,用于采集各电池模组的充/放电电压及温度,并将采集数据发送给BMS电池管理系统,所述BMS电池管理系统根据FPC采集电路板的反馈信息控制电池系统的充/放电电压,及充/放时的温度不要过热,从而保护电池系统,所述箱体右侧壁上设有两个低压接口和两个高压接口,所述逆变器的输出端与高压接口电性连接,所述BMS电池管理系统与低压接口通讯连接,所述高压接口用于与外部设备进行充/放电连接,低压接口用于与用户数据处理系统连接,向用户实时反馈所述储能系统的充/放电情况。

2. 根据权利要求1所述的一种新型户用储能系统,其特征在于:所述电池系统还包括支撑板、绝缘板、前防护侧板、后防护侧板、绝缘罩、高压绝缘罩和连接螺杆,若干依次并排连接的电池模组的左、右两端从内往外均依次设有云母片、绝缘板和支撑板,所述前防护侧板和后防护侧板分别设于电池模组的前侧和后侧,所述FPC采集电路板罩设于电池模组的上侧和前防护侧板外侧,所述绝缘罩为L型折弯板,罩设于FPC采集电路板的外侧,所述高压绝缘罩外形与左侧的支撑板外侧的电源接线盒形状一致,并罩设于该电源接线盒外端面上,所述电池系统通过四根连接螺杆锁紧固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种新型户用储能系统,其特征在于:所述电池模组包括从左往右依次连接的汇流铜排、左塑胶支架、若干阵列均布的圆柱电芯、右塑胶支架和汇流铜排,所述圆柱电芯的两端分别插设于左塑胶支架、右塑胶支架内的电芯插槽板上,所述左塑胶支架左侧端面、右塑胶支架右侧端面均高出汇流铜排外侧面6~6.7mm,所述电芯插槽板外侧面上每列圆柱电芯对应位置均设有汇流铜排,所述汇流铜排与每个圆柱电芯端部电性连接,将若干圆柱电芯串/并联;

所述左塑胶支架、右塑胶支架的上侧面上与每列汇流铜排对应位置均设有凹槽,所述汇流铜排上端均设有朝内的折弯边,所述折弯边与凹槽相插接,所述左塑胶支架、右塑胶支架的上侧面上设有多个均布的朝外凸出的连接板,所述连接板均设于两相邻凹槽之间;

所述云母片两端面分别与两相邻电池模组相对的塑胶支架端面相贴合,上端与连接板对应位置均设有卡槽,所述卡槽与两侧连接板相卡接,可防止云母片产生窜动,所述云母片的两侧面分别与对应侧汇流铜排之间的距离设为6~6.7mm,即为泄压空间,所述泄压空间可将局部圆柱电芯发生热失效时产生的热量迅速从塑胶支架上端连接板与连接板之间的空隙散出去,所述云母片起到绝缘隔热的作用,可防止热量扩散到旁边的电池模组,引起意外爆炸事故的发生。

4. 根据权利要求3所述的一种新型户用储能系统,其特征在于:所述箱体左前侧壁上设有泄压阀,用于电池发生热失效时及时泄压。

5. 根据权利要求1所述的一种新型户用储能系统,其特征在于:所述箱体底部右侧两边均设有挂耳,用于将所述储能系统与墙壁壁挂安装,节省安装空间。

## 一种新型户用储能系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及储能系统技术领域,尤其涉及一种新型户用储能系统。

### 背景技术

[0002] 户用储能是分布式能源(DER)的重要组成部分。分布式供能可实现输配电成本节约,实现更低成本,提高电能质量和能源效率。对于家庭而言,可通过提高自发自用比例、参与辅助服务等方式降低用电成本,同时在面临重大灾害等因素导致电网电力中端时作为应急备用电源,提升家庭供电可靠性;对于电网而言,VRE(波动性可再生能源)占比快速提升,将进一步拉大发曲线与用电曲线的差异,配置储能可将电力在时间上转移以辅助电网平衡发电能力与用电需求。

[0003] 但是目前户用储能装置存在质量难以保障、售后服务良莠不齐的致命缺陷。通常横向放置在地面,占用室内空间大;现有户用储能装置在工作中产生大量的热量因受空间影响而累积,造成户用储能电池系统各处温度不均衡,从而影响单体电池的一致性,进而影响系统的使用寿命;现有户用储能装置的热失效防护性不够,常有因个别电芯因热失效影响整个储能系统损坏,甚至引发爆炸事故。

### 实用新型内容

[0004] 为了解决上述现有户用储能装置占用空间大、温度不均衡,影响单体电池的一致性,热失效防护不够的问题,本实用新型专利提供了一种新型户用储能系统,采用壁挂安装形式,节省了安装空间;采用云母片隔热,可有效防止单个电池模组热失效产生的热量扩散到相邻电池模组,同时云母片与汇流铜排之间均留有泄压空间,可保证储能系统各处温度均衡,保证单体电池的一致性,延长了储能电池的使用寿命;同时单个电池模组热失效产生的热量也可以迅速从塑胶支架上侧连接板与连接板之间的空隙扩散出去,可有效防止爆炸事故的发生。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种新型户用储能系统,其特征在于:包括箱体、电池系统、BMS电池管理系统、逆变器和箱盖,所述电池系统设于箱体内,底部与箱体内底面之间留有3mm的泄压空间,所述电池系统包括若干依次并排连接且串/并联的电池模组和FPC采集电路板,所述电池模组内设有若干阵列均布的圆柱电芯,且相邻圆柱电芯之间均留有1.1~1.5mm的间隙,两相邻电池模组之间均设有云母片,用于隔热,所述云母片与两侧圆柱电芯之间均留有泄压空间,且泄压空间的上端均设有空隙让电池模组工作产生的热量快速扩散出去,所述FPC采集电路板为L型折弯板,罩设于若干电池模组的上侧和前侧,与每个电池模组的汇流铜排连接,所述逆变器设于箱体内底板上电池系统的左侧,所述BMS电池管理系统设于逆变器上平面上,所述BMS电池管理系统和逆变器通讯连接,且均与电池系统电性连接,所述FPC采集电路板与BMS电池管理系统通讯连接,用于采集各电池模组的充/放电电压及温度,并将采集数据发送给BMS电池管理系统,所述BMS电池管理系统根据FPC采集电路板的反馈信息控制电池

系统的充/放电电压,控制电池系统充/放时的温度不要过热,从而保护电池系统,所述箱体右侧壁上设有两个低压接口和两个高压接口,所述逆变器的输出端与高压接口电性连接,所述BMS电池管理系统与低压接口通讯连接,所述高压接口用于与外部设备进行充/放电连接,低压接口用于与用户数据处理系统连接,向用户实时反馈所述储能系统的充/放电情况。

[0007] 进一步的,所述电池系统还包括支撑板、绝缘板、前防护侧板、后防护侧板、绝缘罩、高压绝缘罩和连接螺杆,若干依次并排连接的电池模组的左、右两端从内往外均依次设有云母片、绝缘板和支撑板,所述前防护侧板和后防护侧板分别设于电池模组的前侧和后侧,所述FPC采集电路板罩设于电池模组的上侧和前防护侧板外侧,所述绝缘罩为L型折弯板,罩设于FPC采集电路板的外侧,所述高压绝缘罩外形与左侧的支撑板外侧的电源接线盒形状一致,并罩设于该电源接线盒外端面上,所述电池系统通过四根连接螺杆锁紧固定连接。

[0008] 进一步的,所述电池模组包括从左往右依次连接的汇流铜排、左塑胶支架、若干阵列均布的圆柱电芯、右塑胶支架和汇流铜排,所述圆柱电芯的两端分别插设于左塑胶支架、右塑胶支架内的电芯插槽板上,所述左塑胶支架左侧端面、右塑胶支架右侧端面均高出汇流铜排外侧面 $6 \sim 6.7\text{mm}$ ,所述电芯插槽板外侧面上每列圆柱电芯对应位置均设有汇流铜排,所述汇流铜排与每个圆柱电芯端部电性连接,将若干圆柱电芯串/并联;

[0009] 所述左塑胶支架、右塑胶支架的上侧面上与每列汇流铜排对应位置均设有凹槽,所述汇流铜排上端均设有朝内的折弯边,所述折弯边与凹槽相插接,所述左塑胶支架、右塑胶支架的上侧面上设有多个均布的朝外凸出的连接板,所述连接板均设于两相邻凹槽之间;

[0010] 所述云母片两端面分别与两相邻电池模组相对的塑胶支架端面相贴合,上端与连接板对应位置均设有卡槽,所述卡槽与两侧连接板相卡接,可防止云母片产生窜动,所述云母片的两侧面分别与对应侧汇流铜排之间的距离设为 $6 \sim 6.7\text{mm}$ ,即为泄压空间,所述泄压空间可将局部圆柱电芯发生热失效时产生的热量迅速从塑胶支架上侧连接板与连接板之间的空隙散出去,所述云母片起到绝缘隔热的作用,可防止热量扩散到旁边的电池模组,引起意外爆炸事故的发生。

[0011] 进一步的,所述箱体左前侧壁上设有泄压阀,用于电池发生热失效时及时泄压。

[0012] 进一步的,所述箱体底部右侧两边均设有挂耳,用于将所述储能系统与墙壁壁挂安装,节省安装空间。

[0013] 相对于现有技术,本实用新型的有益效果为:1、通过采用BMS电池管理系统和逆变器,可以控制电池系统各圆柱电芯的充/放电电压和充/放电时的温度,从而保护电池系统充/放电时不会过热,提高电池系统的安全性;2、通过在电池模组之间设置云母片隔热,可有效防止单个电池模组热失效产生的热量扩散到相邻电池模组;3、通过在云母片与汇流铜排之间设置泄压空间,可将电池模组工作时产生的热量通过塑胶支架上侧连接板与连接板之间的空隙扩散出去,保证储能系统各处温度均衡,保证单体电池的一致性,延长了储能电池的使用寿命;同时单个电池模组热失效产生的热量也可以迅速从塑胶支架上侧连接板与连接板之间的空隙扩散出去,可有效防止爆炸事故的发生;4、通过设置挂耳,使本实用新型可以与墙壁壁挂安装,节省了安装空间。

## 附图说明

- [0014] 图1为本实用新型实施例装配结构示意图；
- [0015] 图2为本实用新型实施例爆炸结构示意图；
- [0016] 图3为本实用新型实施例电池系统爆炸结构示意图；
- [0017] 图4为本实用新型实施例电池模组爆炸结构示意图；
- [0018] 图5为本实用新型实施例电池模组与云母片安装结构示意图。
- [0019] 图中:1、箱体,2、盖板,3、电池系统,301、电池模组,3011、左塑胶支架,3012、右塑胶支架,3013、圆柱电芯,3014、汇流铜排,3015、凹槽,3016、连接板,302、云母片,3021、卡槽,303、绝缘板,304、支撑板,305、连接螺杆,306、FPC采集电路板,307、前防护侧板,308、后防护侧板,309、绝缘罩,310、高压绝缘罩,311、泄压空间,4、BMS电池管理系统,5、逆变器,6、挂耳,7、泄压阀,8、低压接口,9、高压接口。

## 具体实施方式

[0020] 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,所描述的实施例仅仅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作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。

[0021] 如图1至5所示,本实用新型实施例包括箱体1、电池系统3、BMS电池管理系统4、逆变器5和箱盖2,电池系统3设于箱体1内,底部与箱体1内底面之间留有3mm的泄压空间,电池系统3包括4个依次并排连接且串/并联的电池模组301和FPC采集电路板306,电池模组301内设有若干阵列均布的圆柱电芯3013,且相邻圆柱电芯3013之间均留有1.5mm的间隙,两相邻电池模组301之间均设有云母片302,用于隔热,云母片302与两侧圆柱电芯3013之间均留有泄压空间311,且泄压空间311的上端均设有空隙让电池模组301工作产生的热量快速扩散出去,FPC采集电路板306为L型折弯板,罩设于4个电池模组301的上侧和前侧,与每个电池模组301的汇流铜排3014连接,逆变器5设于箱体1内底板上电池系统3的左侧,BMS电池管理系统4设于逆变器5上平面上,BMS电池管理系统4和逆变器5通讯连接,且BMS电池管理系统4和逆变器5均与电池系统3电性连接,FPC采集电路板306与BMS电池管理系统4通讯连接,用于采集各电池模组301的充/放电电压及温度,并将采集数据发送给BMS电池管理系统4,BMS电池管理系统4根据FPC采集电路板306的反馈信息控制电池系统301的充/放电电压,及充/放电时的温度不要过热,从而保护电池系统3,箱体1右侧壁上设有两个低压接口8和两个高压接口9,逆变器5的输出端与高压接口9电性连接,BMS电池管理系统4与低压接口8通讯连接,高压接口8用于与外部设备进行充/放电连接,低压接口9用于与用户数据处理系统连接,向用户实时反馈所述储能系统的充/放电情况。

[0022] 电池系统3还包括支撑板304、绝缘板303、前防护侧板307、后防护侧板308、绝缘罩309、高压绝缘罩310和连接螺杆305,4个依次并排连接的电池模组301的左、右两端从内往外均依次设有云母片302、绝缘板303和支撑板304,前防护侧板307和后防护侧板308分别设于电池模组301的前侧和后侧,FPC采集电路板306罩设于电池模组301的上侧和前防护侧板307外侧,绝缘罩309为L型折弯板,罩设于FPC采集电路板306的外侧,用于绝缘,高压绝缘罩310外形与左侧的支撑板304外侧的电源接线盒形状一致,并罩设于该电源接线盒外端面

上,电池系统3通过四根连接螺杆305锁紧固定连接。

[0023] 电池模组301包括从左往右依次连接的汇流铜排3014、左塑胶支架3011、若干阵列均布的圆柱电芯3013、右塑胶支架3012和汇流铜排3014,圆柱电芯3013的两端分别插设于左塑胶支架3011、右塑胶支架3012内的电芯插槽板上,电芯插槽板外侧面上每列圆柱电芯3013对应位置均设有汇流铜排3014,汇流铜排3014与每个圆柱电芯3013端部电性连接,将若干圆柱电芯3013串/并联,左塑胶支架3011左侧端面、右塑胶支架3012右侧端面均高出汇流铜排3014外侧面6~6.7mm;

[0024] 左塑胶支架3011、右塑胶支架3012的上侧面上与每列汇流铜排3014对应位置均设有凹槽3015,汇流铜排3014上端均设有朝内的折弯边,折弯边与凹槽3015相插接,左塑胶支架3011、右塑胶支架3012的上侧面上设有多个均布的朝外凸出的连接板3016,连接板3016均设于两相邻凹槽3015之间;

[0025] 云母片302两端面分别与两相邻电池模组301相对的塑胶支架端面相贴合,上端与连接板3016对应位置均设有卡槽3021,卡槽3021与两侧连接板3016相卡接,可防止云母片302产生窜动,云母片302的两侧面分别与对应侧汇流铜排3014之间的距离设为6~6.7mm,即为泄压空间311,泄压空间311可将局部圆柱电芯3013发生热失效时产生的热量迅速从塑胶支架上端连接板3016与连接板3016之间的空隙散出去,云母片302起到绝缘、隔热的作用,可防止热量扩散到旁边的电池模组301,引起意外爆炸事故的发生。

[0026] 箱体1左前侧壁上设有泄压阀7,用于电池发生热失效时及时泄压。

[0027] 箱体1底部右侧两边均设有挂耳6,用于将储能系统与墙壁壁挂安装,节省安装空间。

[0028] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

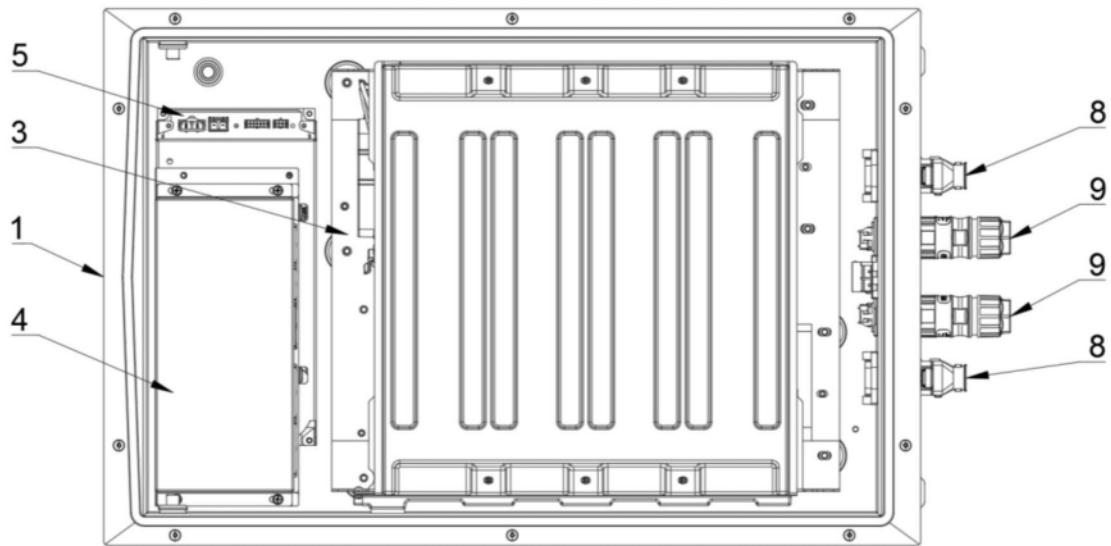


图1

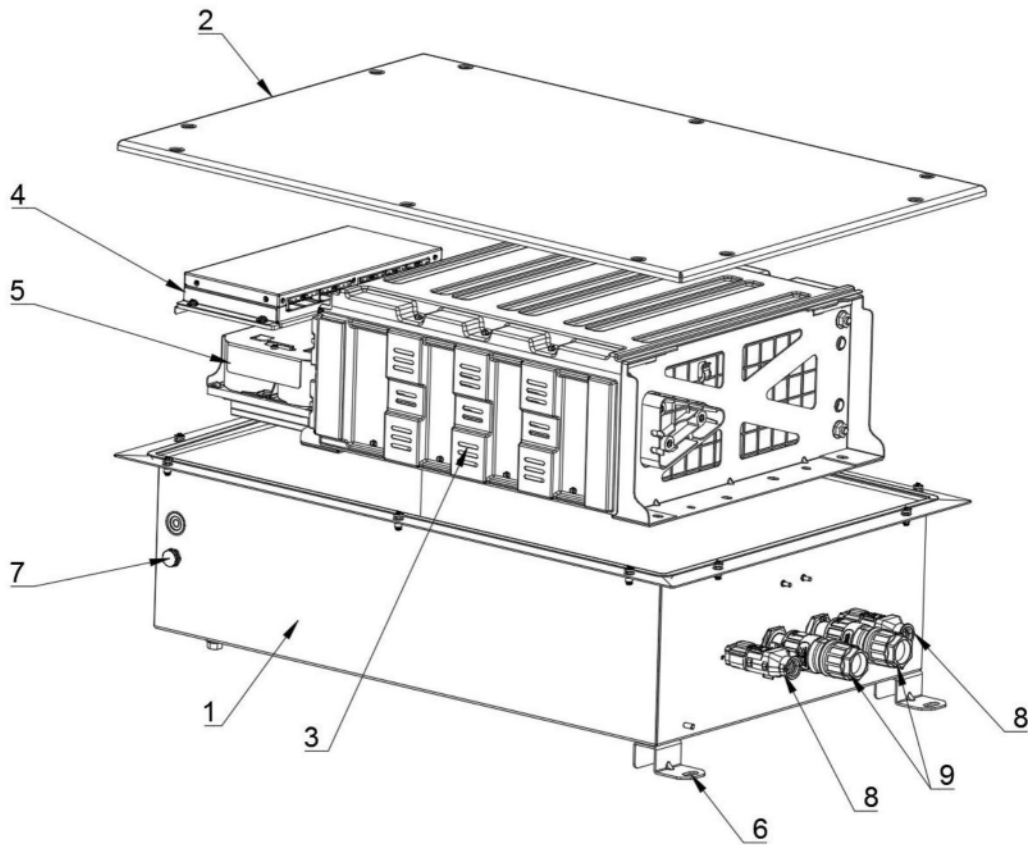


图2

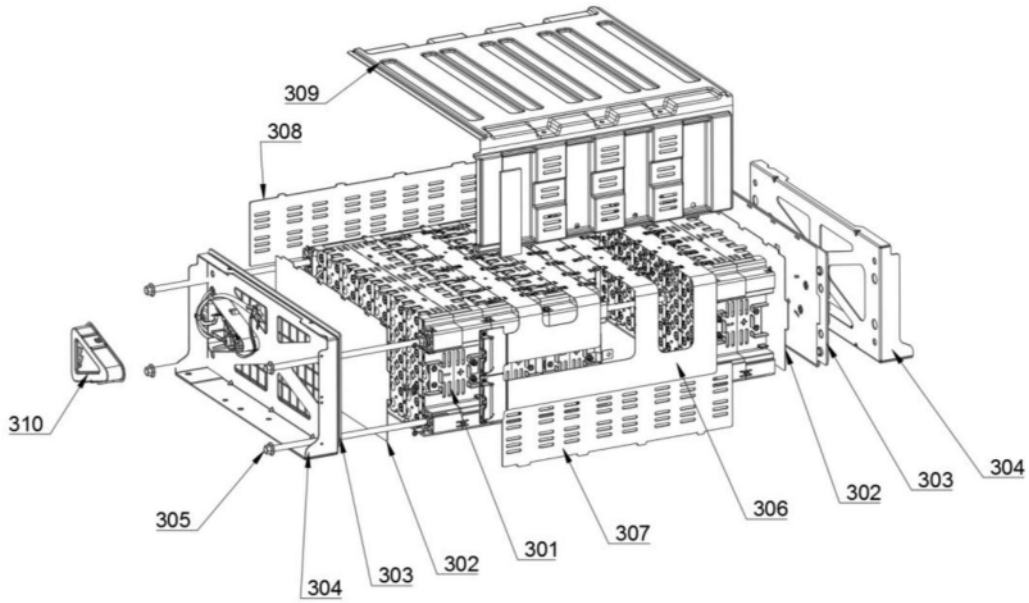


图3

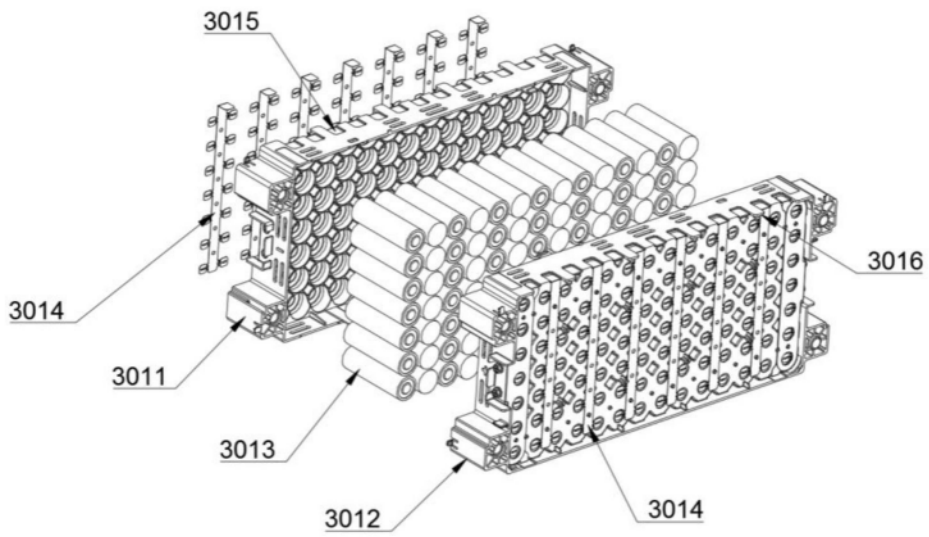


图4

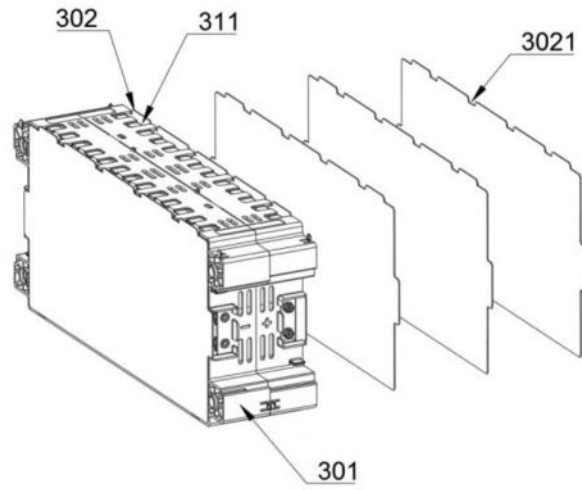


图5