



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114188620 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 15

(21) 申请号 202111562067.0

H01M 50/224 (2021.01)

(22) 申请日 2021.12.17

H01M 50/24 (2021.01)

(71) 申请人 东风越野车有限公司

H01M 50/244 (2021.01)

地址 430056 湖北省十堰市张湾区工业新
区A区建设大道特1号

H01M 50/249 (2021.01)

H01M 50/583 (2021.01)

(72) 发明人 惠怀兵 王清森 王广东 王玉姣
陈群芳 陈霖霖

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 9/00 (2006.01)

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限
公司 42104

代理人 俞鸿 王亚萍

(51) Int. Cl.

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

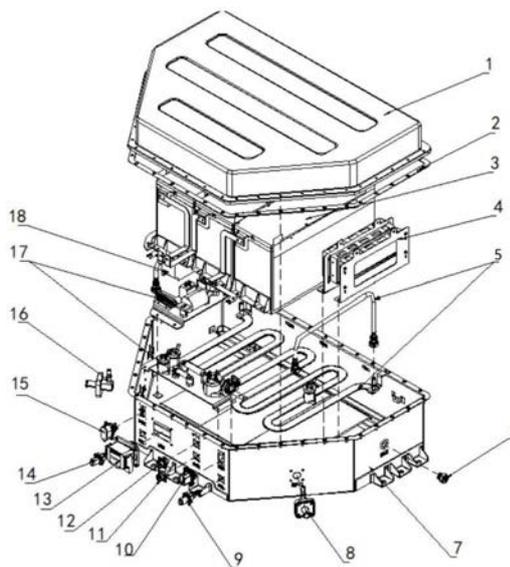
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种集成电源分配单元的动力电池系统

(57) 摘要

本发明公开了一种集成电源分配单元的动力电池系统。它包括箱体和盖板,所述箱体内设有电池模组、热管理系统、电池管理系统、DC/DC控制模块、高压配电系统和固定框架,所述电池管理系统、DC/DC控制模块固定于箱体内壁上,所述电池模组安装于固定框架内,所述固定框架安装于热管理系统上,所述高压配电系统固定于固定框架上,所述电池模组通过高压配电系统分别与电池管理系统和DC/DC控制模块相连,所述箱体外壁上设有连接接口,所述热管理系统、电池管理系统和DC/DC控制模块的输出端分别与连接接口连接。本发明将电源管理系统、DC/DC控制模块、热管理系统均集中布置于动力电池包内部,实现了一体化布局设计,减少线束连接,提升系统可靠性。



1. 一种集成电源分配单元的动力电池系统,包括箱体(7)和盖板(1),其特征在于:所述箱体(7)内设有电池模组(3)、热管理系统(5)、电池管理系统(4)、DC/DC控制模块(18)、高压配电系统(17)和固定框架(28),所述电池管理系统(4)、DC/DC控制模块(18)固定于箱体(7)内壁上,所述电池模组(3)安装于固定框架(28)内,所述固定框架(28)安装于热管理系统(5)上,所述高压配电系统(17)固定于固定框架(28)上,所述电池模组(3)通过高压配电系统(17)分别与电池管理系统(4)和DC/DC控制模块(18)相连,所述箱体(7)外壁上设有用于连接车辆内不同功能设备的连接接口,所述热管理系统(5)、电池管理系统(4)和DC/DC控制模块(18)的输出端分别与连接接口连接。

2. 根据权利要求1所述的集成电源分配单元的动力电池系统,其特征在于:所述电池模组(3)包括多个串联的单体电池组(26),单体电池组(26)顶部覆盖模组盖(23),模组盖(23)顶部设置绝缘片(32),电池模组(3)的正负极分别通过设置的铜排(31)引出作为输出端。

3. 根据权利要求1所述的集成电源分配单元的动力电池系统,其特征在于:所述热管理系统(5)包括承载板(22)、冷却管(21)、转接管(20),所述承载板(22)固定于箱体(7)内部底部,所述冷却管(21)固定于承载板(22)上,所述固定框架(28)固定于承载板(22)上,所述冷却管(21)两端分别连接转接管(20),两个转接管(20)的端口分别与箱体(7)上设置的进水口(8)和出水口(16)连通。

4. 根据权利要求1所述的集成电源分配单元的动力电池系统,其特征在于:所述高压配电系统(17)包括多个继电器(29)和多个熔断器(30),多个继电器(29)和多个熔断器(30)均固定于固定框架(28)上。

5. 根据权利要求1所述的集成电源分配单元的动力电池系统,其特征在于:所述连接接口包括电控正极接口(14)、电控负极接口(9)、通讯接口(10)、空调接口(11)、PTC接口(12)、DC/DC接口(15)、进水口(8)和出水口(16)。

6. 根据权利要求1所述的集成电源分配单元的动力电池系统,其特征在于:所述箱体(7)外壁上还设有可拆卸的电池维修开关(13),所述电池维修开关串联在电池模组中间。

7. 根据权利要求1所述的集成电源分配单元的动力电池系统,其特征在于:所述箱体(7)外壁上设有连通箱体内部的泄压阀(6)。

8. 根据权利要求1所述的集成电源分配单元的动力电池系统,其特征在于:所述箱体(7)与盖板(1)之间的接触面通过密封圈(2)密封连接。

9. 根据权利要求1所述的集成电源分配单元的动力电池系统,其特征在于:所述电池模组(3)的侧面设有加热片(27),所述电池管理系统(4)与加热片(27)电连接。

10. 根据权利要求1所述的集成电源分配单元的动力电池系统,其特征在于:所述固定框架(28)上设有多个支撑架(19),所述高压配电系统(17)固定于支撑架(19)上。

一种集成电源分配单元的动力电池系统

技术领域

[0001] 本发明属于汽车用电源技术领域,具体涉及一种集成电源分配单元的动力电池系统。

背景技术

[0002] 随着电动汽车新“四化”(电动化、智能化、网联化、共享化)快速发展,各个系统高度集成必然是未来发展的趋势。动力电池系统为更好的适应和匹配“四化”技术发展趋势,不仅需要电芯、PACK集成、电池管理系统技术突破,更需要集成化、模块化技术彰显其特性。

[0003] 动力电池系统作为新能源汽车的动力源,面对固有的成本、轻量化、安全可靠性等压力,系统高度集成化、模块化势在必行。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决上述背景技术存在的不足,提供一种集成电源分配单元的动力电池系统,减少线路回路及防电磁干扰,提高动力电池系统可靠性。

[0005] 本发明采用的技术方案是:一种集成电源分配单元的动力电池系统,包括箱体和盖板,所述箱体内设有电池模组、热管理系统、电池管理系统、DC/DC控制模块、高压配电系统和固定框架,所述电池管理系统、DC/DC控制模块固定于箱体内壁上,所述电池模组安装于固定框架内,所述固定框架安装于热管理系统上,所述高压配电系统固定于固定框架上,所述电池模组通过高压配电系统分别与电池管理系统和DC/DC控制模块相连,所述箱体外壁上设有用于连接车辆内不同功能设备的连接接口,所述热管理系统、电池管理系统和DC/DC控制模块的输出端分别与连接接口连接。

[0006] 进一步地,所述电池模组包括多个串联的单体电池组,单体电池组顶部覆盖模组盖,模组盖顶部设置绝缘片,电池模组的正负极分别通过设置的铜排引出作为输出端。

[0007] 进一步地,所述热管理系统包括承载板、冷却管、转接管,所述承载板固定于箱体内部底部,所述冷却管固定于承载板上,所述固定框架固定于承载板上,所述冷却管两端分别连接转接管,两个转接管的端口分别与箱体上设置的进水口和出水口连通。

[0008] 进一步地,所述高压配电系统包括多个继电器和多个熔断器,多个继电器和多个熔断器均固定于固定框架上。

[0009] 进一步地,所述连接接口包括电控正极接口、电控负极接口、通讯接口、空调接口、PTC接口、DC/DC接口、进水口和出水口。

[0010] 进一步地,所述箱体外壁上还设有可拆卸的电池维修开关,所述电池维修开关串联在电池模组中间。

[0011] 进一步地,所述箱体外壁上设有连通箱体内部的泄压阀。

[0012] 进一步地,所述箱体与盖板之间的接触面通过密封圈密封连接。

[0013] 进一步地,所述电池模组的侧面设有加热片,所述电池管理系统与加热片电连接。

[0014] 更进一步地,所述固定框架上设有多个支撑架,所述高压配电系统固定于支撑架

上。

[0015] 本发明的有益效果是：

[0016] 1) 本发明将电源管理系统、DC/DC控制模块、热管理系统、高压配电系统均集中布置于动力电池包内部(即与电池模组集成一起),采用整体式设计,一体化布局,减少线束连接,实现高度集成化的同时,对集成后的电池系统实行统一的加热、冷却管理,提升系统可靠性。

[0017] 2) 本发明电池箱体采用铝合金成型技术,防护等级达到IP68,通过箱体密封屏蔽处理、电源绝缘隔离设计,能够防电磁干扰,有效减少EMC对控制电路影响,进一步提高动力电池系统可靠性。

[0018] 3) 本发明设置系统中设置继电器熔断器,能对高压用电器以及高压线束短路或过流时起到保护作用、充电保护措施,在动力电池充电时,能自动断开驱动系统。

[0019] 4) 本发明DC/DC控制模块采用第三代半导体氮化镓材料,散热效率达到97%以上,DC/DC与其他部件之间采用绝缘片进行隔离,减少发热导致的温度不一致影响,有效降低热管理难度,同时可以起到很好的电磁隔离作用。

附图说明

[0020] 图1为本发明动力电池系统的爆炸结构示意图。

[0021] 图2为本发明热管理系统的爆炸接头示意图。

[0022] 图3为本发明电池模组和高压配电系统的爆炸结构示意图。

[0023] 图中,1-盖板、2-密封圈、3-电池模组、4-电池管理系统、5-热管理系统、6-泄压阀、7-箱体、8-进水口、9-电控负极接口、10-通讯接口、11-空调接口、12-PTC接口、13-电池维修开关、14-电控正极接口、15-DC/DC接口、16-出水口、17-高压配电系统、18-DC/DC控制模块、19-支撑架、20-转接管、21-冷却管、22-承载板、23-模组盖、24-铝排、25-塑胶支架、26-单体电池组、27-加热片、28-固定框架、29-继电器、30-熔断器、31-铜排、32-绝缘片。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以互相结合。

[0025] 如图1-3所示,本发明提供一种集成电源分配单元(即电池热管理系统、高压配电系统组合)的动力电池系统,包括箱体7和盖板1,所述箱体7内设有电池模组3、热管理系统5、电池管理系统4、DC/DC控制模块18、高压配电系统17和固定框架28,所述电池管理系统4、DC/DC控制模块18固定于箱体7内壁上,所述电池模组3安装于固定框架28内,所述固定框架28安装于热管理系统5上,所述高压配电系统17固定于固定框架28上,所述电池模组3通过高压配电系统17分别与电池管理系统4和DC/DC控制模块18块相连,所述箱体7外壁上设有用于连接车辆内不同功能设备的连接接口,所述热管理系统5、电池管理系统4和DC/DC控制模块18的输出端分别与连接接口连接。DC/DC控制模块18包括DC/DC转换模块和控制器,均为常规的设备。

[0026] 上述方案中,所述电池模组3包括多个单体电池组26,多个单体电池组26通过塑胶

支架25和铝排24串联在一起,单体电池组26顶部覆盖模组盖23,模组盖23顶部设置绝缘片32,电池模组3的正负极分别通过设置的铜排31引出作为输出端。电池模组3内设置的绝缘片32能够进行电隔离,有效减少EMC对控制电路影响,绝缘片为PC绝缘片。

[0027] 上述方案中,所述热管理系统5包括承载板22、冷却管21、转接管20,所述承载板22固定于箱体7内部底部,所述冷却管21固定于承载板22上,所述固定框架28固定于承载板22上,所述冷却管21两端分别连接转接管20,两个转接管20的端口分别与箱体7上设置的进水口8和出水口16连通。冷却液通过进水口8进入箱体7内的冷却管21、转接管20内,在箱体7内部进行充分的热交换,对电池模组3、电池管理系统4、高压配电系统17等高压器件散热后,冷却液再通过出水口16输出,以达到对动力电池系统冷却的目的。

[0028] 上述方案中,所述固定框架28上设有多个支撑架19,所述高压配电系统17分散固定于多个支撑架19上。高压配电系统17包括多个继电器29和多个熔断器30,继电器29和熔断器30设置在与各个连接接口连接的线路上,多个继电器29和多个熔断器30分别通过多个支撑架19固定于固定框架28上。

[0029] 上述方案中,所述连接接口包括电控正极接口14、电控负极接口9、通讯接口10、空调接口11、PTC接口12、DC/DC接口15、进水口8和出水口16。电控负极接口9、电控正极接口14用来连接电机控制器,给电机控制器供电;通讯接口10、空调接口11、PTC接口12、DC/DC接口15分别用来连接通讯设备、空调、PTC、DCDC设备,给各设备供电。

[0030] 上述方案中,所述箱体7外壁上还设有可拆卸的电池维修开关13,所述电池维修开关13串联在电池模组中间。在需要对该系统维护或者检修时,通过拔掉电池维修开关,能主动切断电池模组的高压回路,确保维修安全压安全。

[0031] 上述方案中,所述箱体7外壁上设有连通箱体内部的泄压阀6。泄压阀6一方面能够在箱体内部气压达到一定值时及时导通,将内部气压释放出去,防止气压聚集而产生进一步破坏,保证动力电池系统的安全性;同时当箱体内部气压较低时,能及时导通,保证箱体内部气压不会过低而出现壳体瘪包现象,从而引起安全隐患。

[0032] 上述方案中,所述箱体7与盖板1之间的接触面通过屏蔽式的密封圈2密封连接。本发明箱体采用铝合金成型技术,防护等级达到IP68,通过箱体屏蔽处理、电源隔离技术,有效减少EMC对控制电路影响。

[0033] 上述方案中,所述电池模组的侧面设有加热片,所述电池管理系统与加热片电连接。设置加热片,当气温较低时可以通过控制加热片加热提高动力电池内部温度,从而提高动力电池低温性能。

[0034] 以上仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本发明所揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

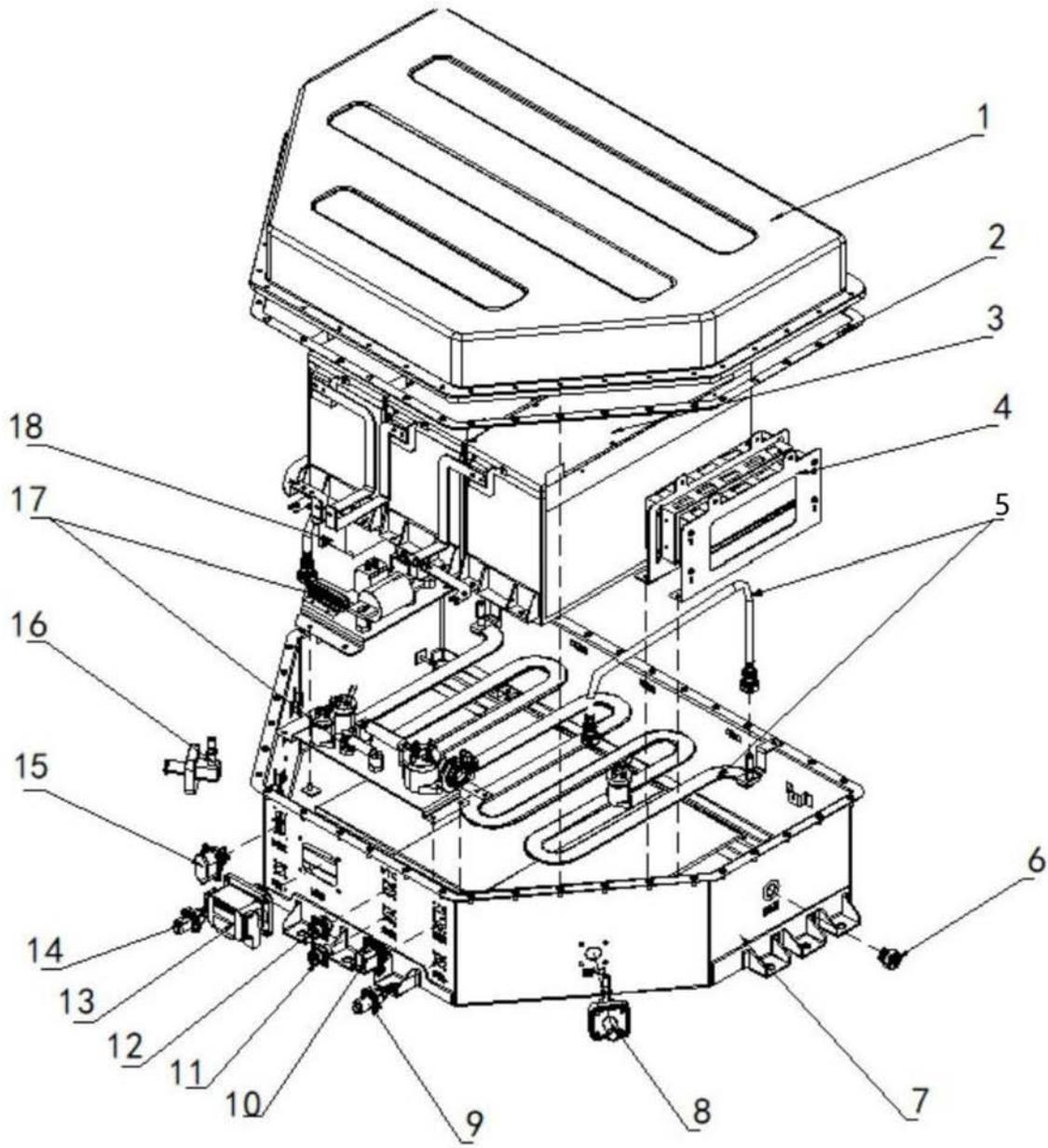


图1

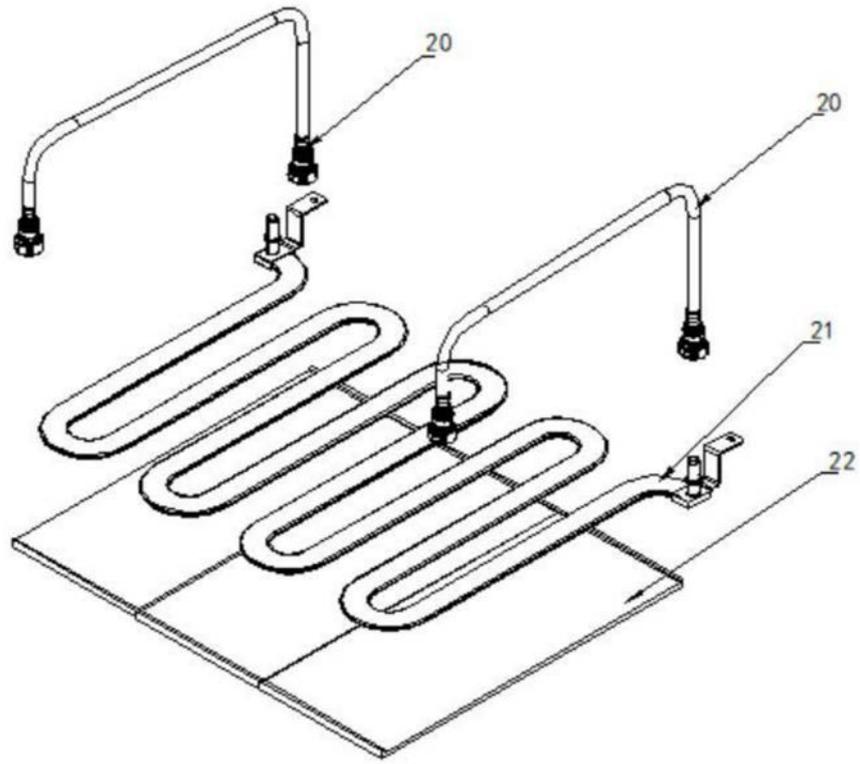


图2

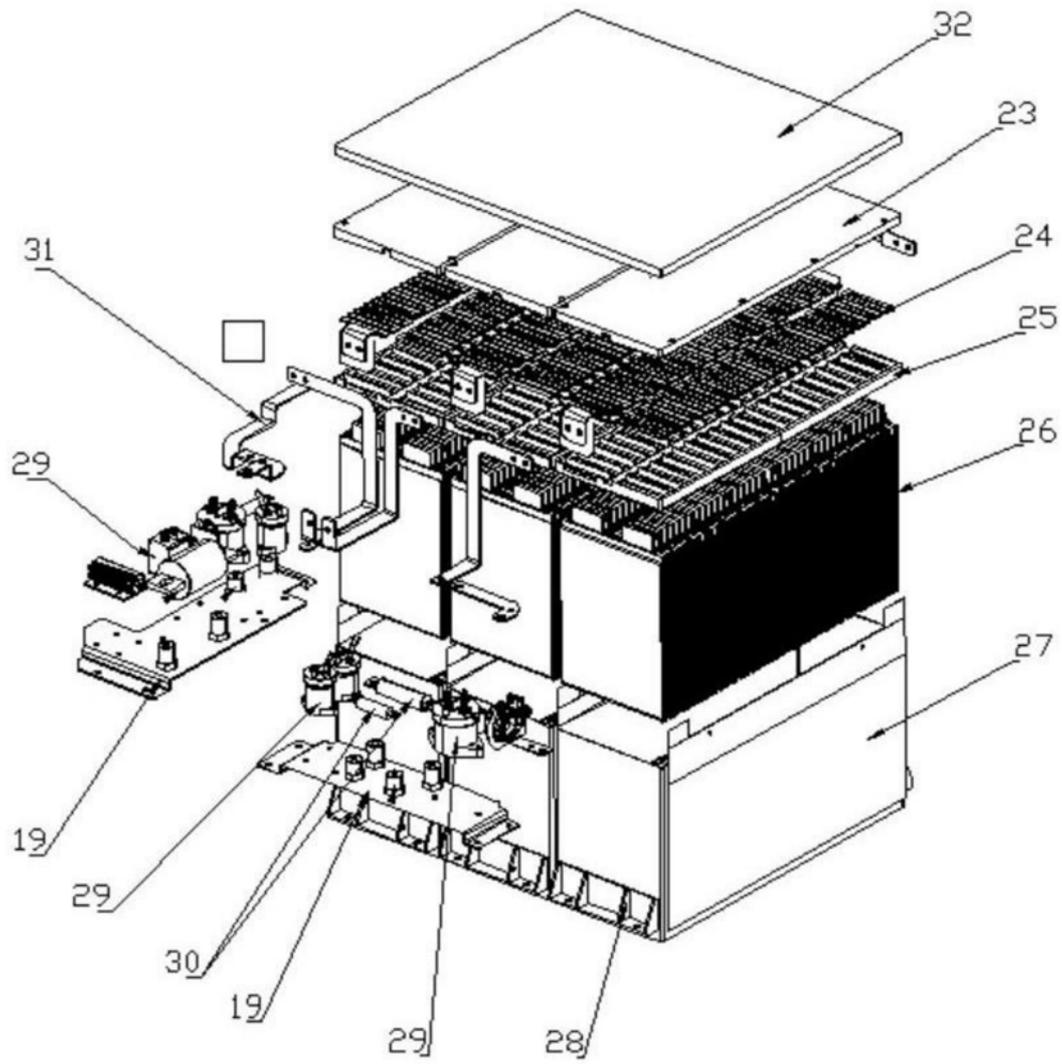


图3