



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111613751 A

(43)申请公布日 2020.09.01

(21)申请号 202010543538.2

H01M 10/615(2014.01)

(22)申请日 2020.06.15

H01M 10/625(2014.01)

(71)申请人 中国第一汽车股份有限公司

H01M 10/6554(2014.01)

地址 130011 吉林省长春市汽车经济技术
开发区新红旗大街1号

H01M 10/6556(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

B60L 50/64(2019.01)

(72)发明人 卢军 乔延涛 姜云峰 刘鹏

B60L 58/10(2019.01)

周琪 于鹏 王明

B60L 58/26(2019.01)

B60L 58/27(2019.01)

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有
限公司 11659

代理人 林波

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

H01M 2/12(2006.01)

H01M 2/20(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

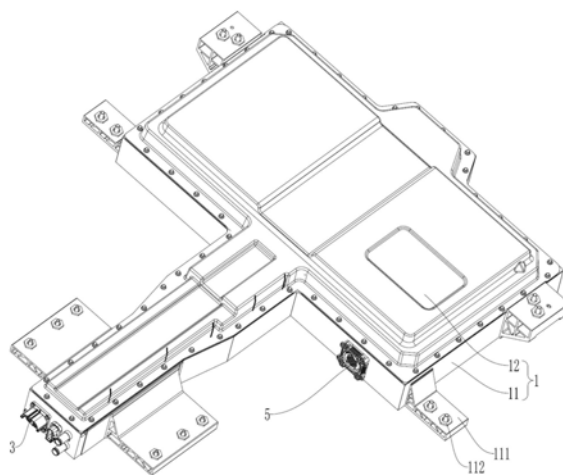
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种动力电池总成及车辆

(57)摘要

本发明涉及燃料电池车用动力电池技术领域,公开了一种动力电池总成及车辆,动力电池总成包括壳体组件、动力电池模组、高压插接头、配电箱、防爆阀及电池热管理系统;壳体组件内设置有多个串联的动力电池模组;高压插接头设置于壳体组件上,用于连接外部用电设备;配电箱设置于壳体组件内,连接高压插接头和动力电池模组;防爆阀设置于壳体组件上,防爆阀用于泄压;电池热管理系统设置于壳体组件内,用于冷却或加热动力电池模组。防爆阀用于泄压,在动力电池总成的内部发生剧烈变化引起的急剧增加之后,进行泄压,防止高压撑爆电池总成引起不必要的安全事故。电池热管理系统用于冷却或加热动力电池模组,使动力电池模组的温度稳定在合理的温度范围内。



1. 一种动力电池总成,其特征在于,包括:
壳体组件(1);
动力电池模组(2),所述壳体组件(1)内设置有多个串联的所述动力电池模组(2);
高压插接头(3),其设置于所述壳体组件(1)上,用于连接外部用电设备;
配电箱(4),其设置于所述壳体组件(1)内,所述配电箱(4)连接所述高压插接头(3)和所述动力电池模组(2);
防爆阀(5),其设置于所述壳体组件(1)上,所述防爆阀(5)用于泄压;
电池热管理系统(6),其设置于所述壳体组件(1)内,所述电池热管理系统(6)用于冷却或加热所述动力电池模组(2)。
2. 根据权利要求1所述的动力电池总成,其特征在于,所述壳体组件(1)包括密封连接的上壳体(12)和下壳体(11),所述动力电池模组(2)和所述配电箱(4)均设置于所述下壳体(11)内,所述高压插接头(3)和所述防爆阀(5)均设置于所述下壳体(11)的侧壁上。
3. 根据权利要求2所述的动力电池总成,其特征在于,所述上壳体(12)和所述下壳体(11)之间设置有密封垫(13)。
4. 根据权利要求1所述的动力电池总成,其特征在于,还包括高压线束,所述动力电池模组(2)通过所述高压线束串联,所述动力电池模组(2)与所述配电箱(4)之间通过所述高压线束连接,所述配电箱(4)与所述高压插接头(3)之间均通过所述高压线束连接。
5. 根据权利要求2所述的动力电池总成,其特征在于,所述电池热管理系统(6)包括冷却板(61)和冷却管(62),所述冷却板(61)设置于所述下壳体(11)内,所述动力电池模组(2)设置于所述冷却板(61)上,所述冷却板(61)内设置有冷却通道,所述冷却管(62)连接于所述冷却板(61)。
6. 根据权利要求2所述的动力电池总成,其特征在于,还包括控制总成(7)和低压线束(73),所述控制总成(7)包括控制主板(71)和控制子板(72),所述控制主板(71)和所述控制子板(72)通过所述低压线束(73)连接,所述动力电池模组(2)与所述控制子板(72)通过所述低压线束(73)连接。
7. 根据权利要求6所述的动力电池总成,其特征在于,还包括绝缘检测仪(8),其设置于所述下壳体(11)内,所述绝缘检测仪(8)用于检测所述动力电池总成的绝缘阻值。
8. 根据权利要求2所述的动力电池总成,其特征在于,所述下壳体(11)的外侧设置有多个连接耳(111),所述连接耳(111)上设置有衬套(112)。
9. 根据权利要求7所述的动力电池总成,其特征在于,还包括支架(9),其包括相连接的支撑板和安装板,所述支撑板固定于所述下壳体(11)上,所述安装板位于所述动力电池模组(2)的上方,所述控制主板(71)、所述控制子板(72)、所述绝缘检测仪(8)均设置于所述安装板上。
10. 一种车辆,其特征在于,其包括如权利要求1-9中任一项所述的动力电池总成。

一种动力电池总成及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车用动力电池技术领域,尤其涉及一种动力电池总成及车辆。

背景技术

[0002] 由于燃料电池车具有发电效率高、零排放、无污染、比能量高、噪音低、可靠性高等优点。燃料电池汽车的发展前景非常广阔。但是,实际燃料电池车在运行工作的阶段,除了燃料电池电堆之外,还需要匹配动力电池系统。动力电池系统作为燃料电池车的主要储能部件,主要保证整车低速行驶、制动能量回收、燃料电池发动机系统能量调节等功能,其重要性不言而喻。现有的燃料电池在使用过程中,尤其是发生意外情况时,导致燃料电池的温度或压力过高时,会损坏燃料电池,甚至会发生燃料电池爆炸等安全事故。

[0003] 因此,亟需一种动力电池总成及车辆,以解决上述技术问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种动力电池总成及车辆,其能够对动力电池总成的压力和温度进行调节,保证使用安全和稳定。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一方面,提供一种动力电池总成,包括:

[0007] 壳体组件;

[0008] 动力电池模组,所述壳体组件内设置有多个串联的所述动力电池模组;

[0009] 高压插接头,其设置于所述壳体组件上,用于连接外部用电设备;

[0010] 配电箱,其设置于所述壳体组件内,所述配电箱连接所述高压插接头和所述动力电池模组;

[0011] 防爆阀,其设置于所述壳体组件上,所述防爆阀用于泄压;

[0012] 电池热管理系统,其设置于所述壳体组件内,所述电池热管理系统用于冷却或加热所述动力电池模组。

[0013] 优选地,所述壳体组件包括密封连接的上壳体和下壳体,所述动力电池模组和所述配电箱均设置于所述下壳体内,所述高压插接头和所述防爆阀均设置于所述下壳体的侧壁上。

[0014] 优选地,所述上壳体和所述下壳体之间设置有密封垫。

[0015] 优选地,还包括高压线束,所述动力电池模组通过所述高压线束串联,所述动力电池模组与所述配电箱之间通过所述高压线束连接,所述配电箱与所述高压插接头之间均通过所述高压线束连接。

[0016] 优选地,所述电池热管理系统包括冷却板和冷却管,所述冷却板设置于所述下壳体内,所述动力电池模组设置于所述冷却板上,所述冷却板内设置有冷却通道,所述冷却管连接于所述冷却板。

[0017] 优选地,还包括控制总成和低压线束,所述控制总成包括控制主板和控制子板,所

述控制主板和所述控制子板通过所述低压线束连接,所述动力电池模组与所述控制子板通过所述低压线束连接。

[0018] 优选地,还包括绝缘检测仪,其设置于所述下壳体内,所述绝缘检测仪用于检测所述动力电池总成的绝缘阻值。

[0019] 优选地,所述下壳体的外侧设置有多个连接耳,所述连接耳上设置有衬套。

[0020] 优选地,还包括支架,其包括相连接的支撑板和安装板,所述支撑板固定于所述下壳体上,所述安装板位于所述动力电池模组的上方,所述控制主板、所述控制子板、所述绝缘检测仪均设置于所述安装板上。

[0021] 另一方面,提供一种车辆,其包括如上所述的动力电池总成。

[0022] 本发明的有益效果:

[0023] 多个串联的动力电池模组形成高压回路,作为动力电池总成的输出电压。高压插接头用于连接外部用电设备,使动力电池模组为外部用电设备输送电能。高压配电箱用于控制高压输出回路的通断及检测电流电压,便于对动力电池模组进行调节,稳定动力电池总成的电流电压。防爆阀用于泄压,在动力电池总成的内部发生剧烈变化引起的急剧增加之后,进行泄压,防止高压撑爆动力电池总成引起不必要的安全事故。电池热管理系统用于冷却或加热动力电池模组,使动力电池模组的温度稳定在合理的温度范围内,保证动力电池模组工作的稳定性。

附图说明

[0024] 图1是本发明提供的动力电池总成的结构示意图;

[0025] 图2是本发明提供的动力电池总成的结构示意图(不包括上壳体);

[0026] 图3是本发明提供的动力电池总成的局部结构示意图。

[0027] 图中:1、壳体组件;11、下壳体;111、连接耳;112、衬套;12、上壳体;13、密封垫;

[0028] 2、动力电池模组;3、高压插接头;4、配电箱;5、防爆阀;

[0029] 6、电池热管理系统;61、冷却板;62、冷却管;7、控制总成;71、控制主板;72、控制子板;73、低压线束;

[0030] 8、绝缘检测仪;9、支架。

具体实施方式

[0031] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0032] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0033] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0035] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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。对于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。

[0036] 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。

[0037] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例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例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0038] 如图1-3所示,本实施例公开了一种动力电池总成,其包括壳体组件1、多个动力电池模组2、高压插接头3、配电箱4、防爆阀5、电池热管理系统6、高压线束、控制总成7、低压线束73及绝缘检测仪8。

[0039] 具体地,壳体组件1在结构上包括密封连接的上壳体12和下壳体11,上壳体12和下壳体11之间设置有密封垫13,密封垫13可以保证壳体组件1的密封性。下壳体11的深度较深,作为动力电池总成的其他组件的安装点,上壳体12主要是配合下壳体11起密封的作用。

[0040] 下壳体11为铝合金型材焊接而成,其保证了动力电池总成的结构强度,还能够实现总成的轻量化设计。而且,铝型材在动力电池总成受到碰撞后能够吸收一定的能量,保护其内部的部件不受进一步的伤害。上壳体12由长玻纤非金属材料制得,主要起覆盖保护的作用,在壳体组件1内的动力电池模组2发生热失效后,能够吸收一定的能量,减小热失控对整车的损坏。

[0041] 壳体组件1呈T型,壳体组件1在形状上包括相互连接的第一承载部和第二承载部,第二承载部垂直于第一承载部设置,且连接于第一承载部的中间部分。第一承载部的宽度较大,主要作为动力电池模组2的承载部分,且能够保证动力电池总成的重心位于第一承载部,即位于后部,保证了动力电池总成的稳定性和牢固性。

[0042] 下壳体11的外侧设置有多个连接耳111,连接耳111上设置有衬套112。具体地,在第一承载部的两端各设置有两个连接耳111,在第二承载部的两侧各设置有一个连接耳111。衬套112的是用钢材做成的两个相互旋合的螺丝套,相互旋合之后可以保护在动力电池总成固定在车身上时防止下壳体11上的连接耳111被压溃。

[0043] 下壳体11内设置有多个串联的动力电池模组2,具体地,动力电池组通过高压线束串联,形成高压回路,高压线束为耐高压铜排。在第一承载部内并排设置于大多数的动力电池模组2,在第二承载部内设置有少量的动力电池模组2。动力电池模组2焊接在安装位上,不需要在下壳体11上特意开设安装位,可以满足复杂的结构设计,实现通用化设计。

[0044] 配电箱4(本实施例中的为高压配电箱4)设置于下壳体11内,具体位于第二承载部内,配电箱4和动力电池模组2之间通过高压线束连接。高压配电箱4主要用于控制高压输出回路的通断及检测电流电压,还连接动力电池总成内外的高压回路。高压插接头3和防爆阀5均设置于下壳体11的侧壁上,具体地,高压插接头3设置于第二承载部的端部,且与配电箱4通过高压线束连接。高压插接头3用于连接外部用电设备,本实施例中主要是连接车辆的电机,为电机驱动车辆运行提供电能。防爆阀5用于泄压,主要是在动力电池总成的内部发生剧烈变化引起的急剧增加之后,进行泄压,防止高压撑爆动力电池总成引起不必要的安全事故。

[0045] 电池热管理系统6设置于壳体组件1内,电池热管理系统6用于冷却或加热动力电池模组2。具体地,电池热管理系统6包括冷却板61和冷却管62,冷却板61设置于下壳体11内,固定于下壳体11的底板上。动力电池模组2设置于冷却板61上,而且在横向和纵向相邻的动力电池模组2之间设置有隔板,隔板之间焊接密封连接,隔板形成若干个腔室,动力电池模组2设置于腔室内。当一个动力电池模组2发生破损泄漏后,不会蔓延到其他腔室中,有效地保证了整个动力电池总成的密封性能。

[0046] 冷却板61内设置有冷却通道,冷却管62的一端连接于冷却板61,另一端连接于外部冷却液供给设备(本实施例中为车辆的热管理冷却系统),具体地,在下壳体11的第二承载部的端部焊接有水管接头,冷却管62通过水管接头与外部冷却液供给设备连接。水管接头焊接于下壳体11上,避免了在下壳体11端部安装过板接头,保证了整个壳体组件1的一致密封性能和下壳体11的结构强度。冷却液供给设备通过冷却管62向冷却板61通入冷却液用于冷却或加热动力电池模组2,使动力电池模组2的温度稳定在合理的温度范围内,保证动力电池模组2工作的稳定性。

[0047] 冷却板61是由铝合金冲压板钎焊而成,其内部形成有冷却通道,用于通过流动的冷却液,以实现动力电池模组2的加热或冷却。冷却管62的主要材料为尼龙,冷却管62为尼龙光管,两端设置有快插结构,便于与冷却板61及外部冷却液供给设备连接。冷却管62上设置有温度传感器,用于检测冷却液的温度,便于对动力电池模组2进行温度监控。

[0048] 绝缘检测仪8设置于下壳体11内,用于检测动力电池总成的绝缘阻值。控制总成7包括控制主板71和控制子板72,控制主板71和控制子板72通过低压线束73连接,动力电池模组2与控制子板72通过低压线束73连接。防爆阀5、冷却管62上的温度传感器、绝缘检测仪8以及配电箱4均通过低压线束73连接于控制主板71。控制主板71还通过低压线束73连接于外部低压回路。本实施例中控制子板72的数量为多个(具体为四个),多个控制子板72分布于下壳体11内。

[0049] 可选地,该动力电池总成还包括支架9,其包括相连接的支撑板和安装板,支撑板固定于下壳体11上,安装板位于动力电池模组2的上方,控制主板71、控制子板72、绝缘检测仪8均设置于安装板上。支架9的材质为钢材,可以有效地阻止电池因为喷发气体造成的冲击,延缓动力电池模组2的热失控,为车辆上的乘客提供更多的逃生时间。

[0050] 多个串联的动力电池模组2形成高压回路,作为动力电池总成的输出电压。高压插头3用于连接外部用电设备,使动力电池模组2为外部用电设备输送电能。高压配电箱4用于控制高压输出回路的通断及检测电流电压,便于对动力电池模组2进行调节,稳定动力电池总成的电流电压。防爆阀5用于泄压,在动力电池总成的内部发生剧烈变化引起的急剧增加之后,进行泄压,防止高压撑爆动力电池总成引起不必要的安全事故。电池热管理系统6用于冷却或加热动力电池模组2,使动力电池模组2的温度稳定在合理的温度范围内,保证动力电池模组2工作的稳定性。

[0051] 本实施例还公开了一种车辆,其包括上述的动力电池总成。

[0052] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

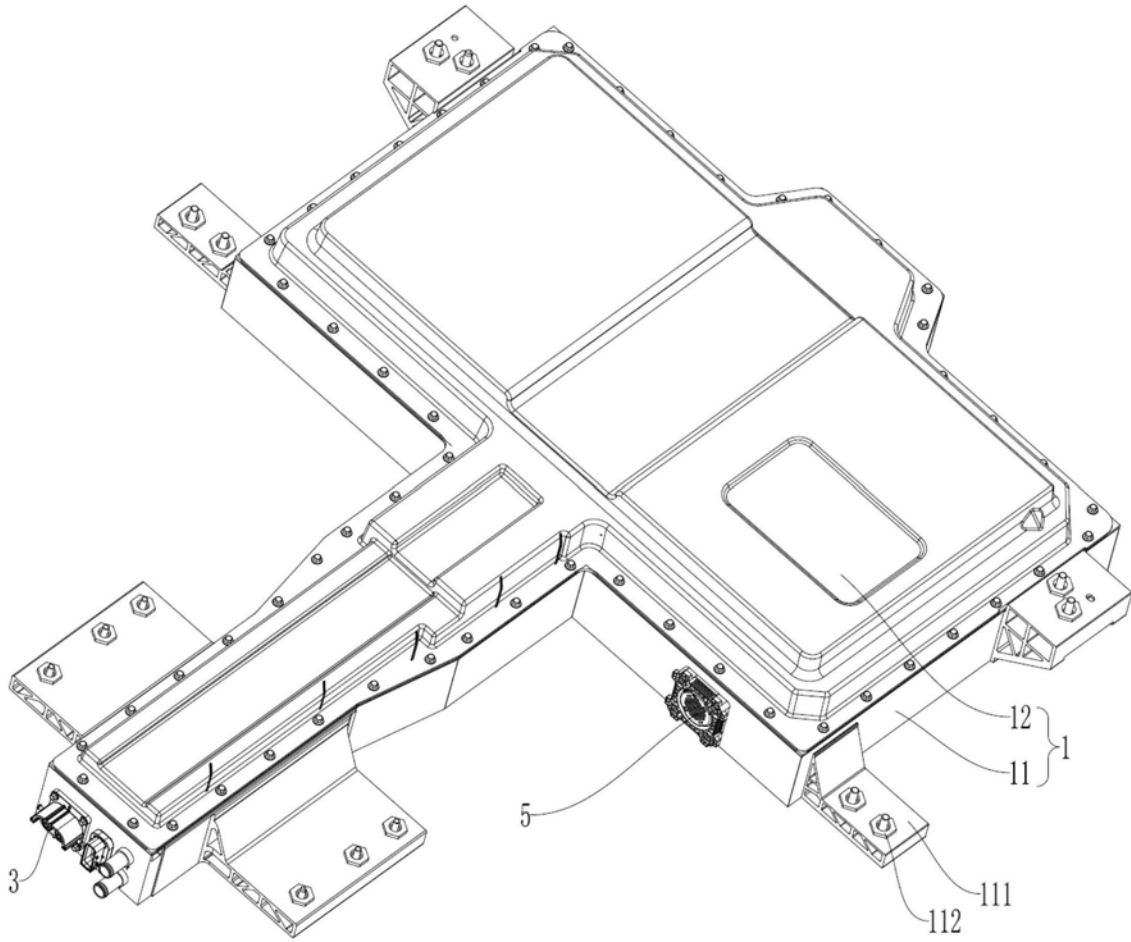


图1

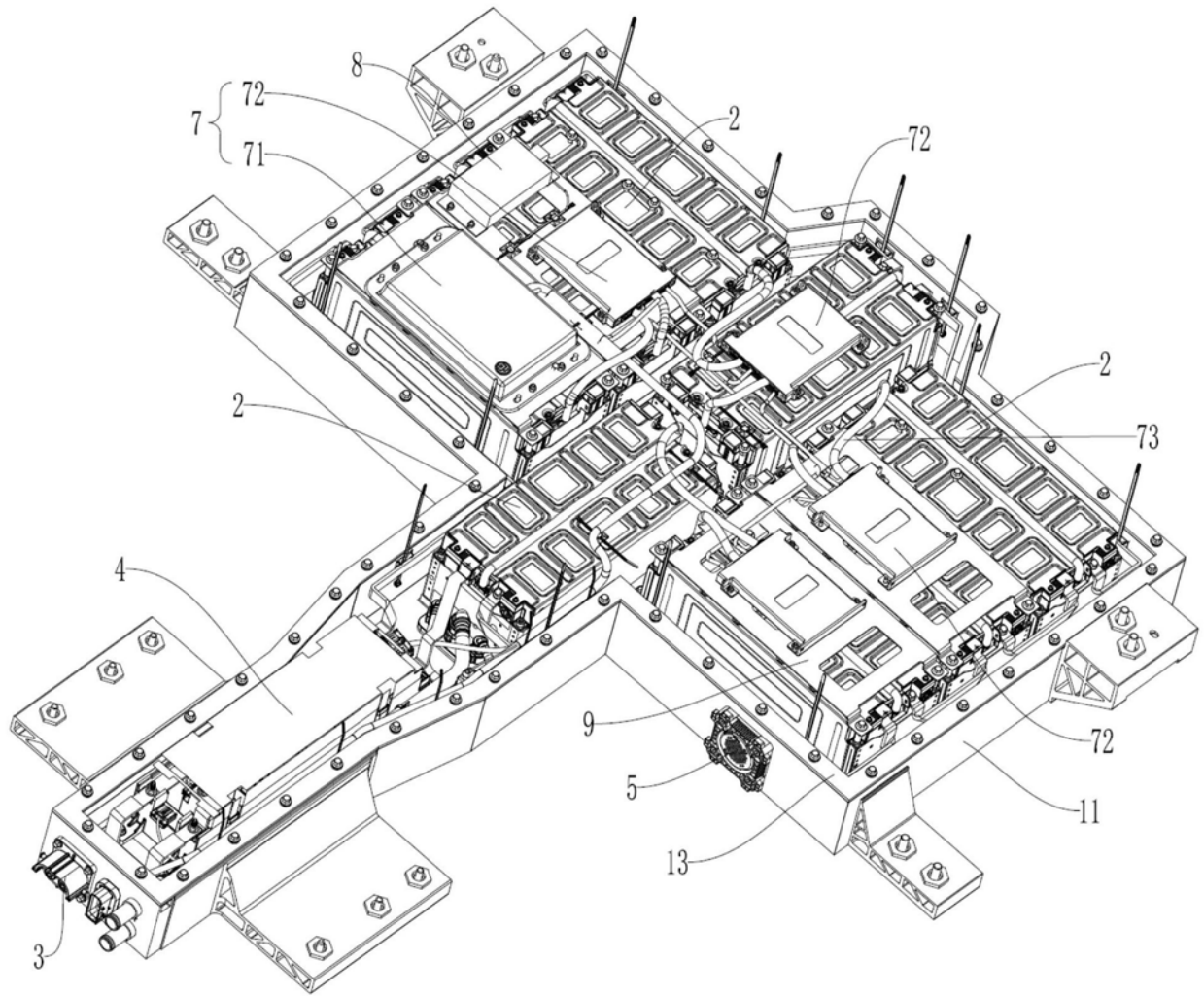


图2

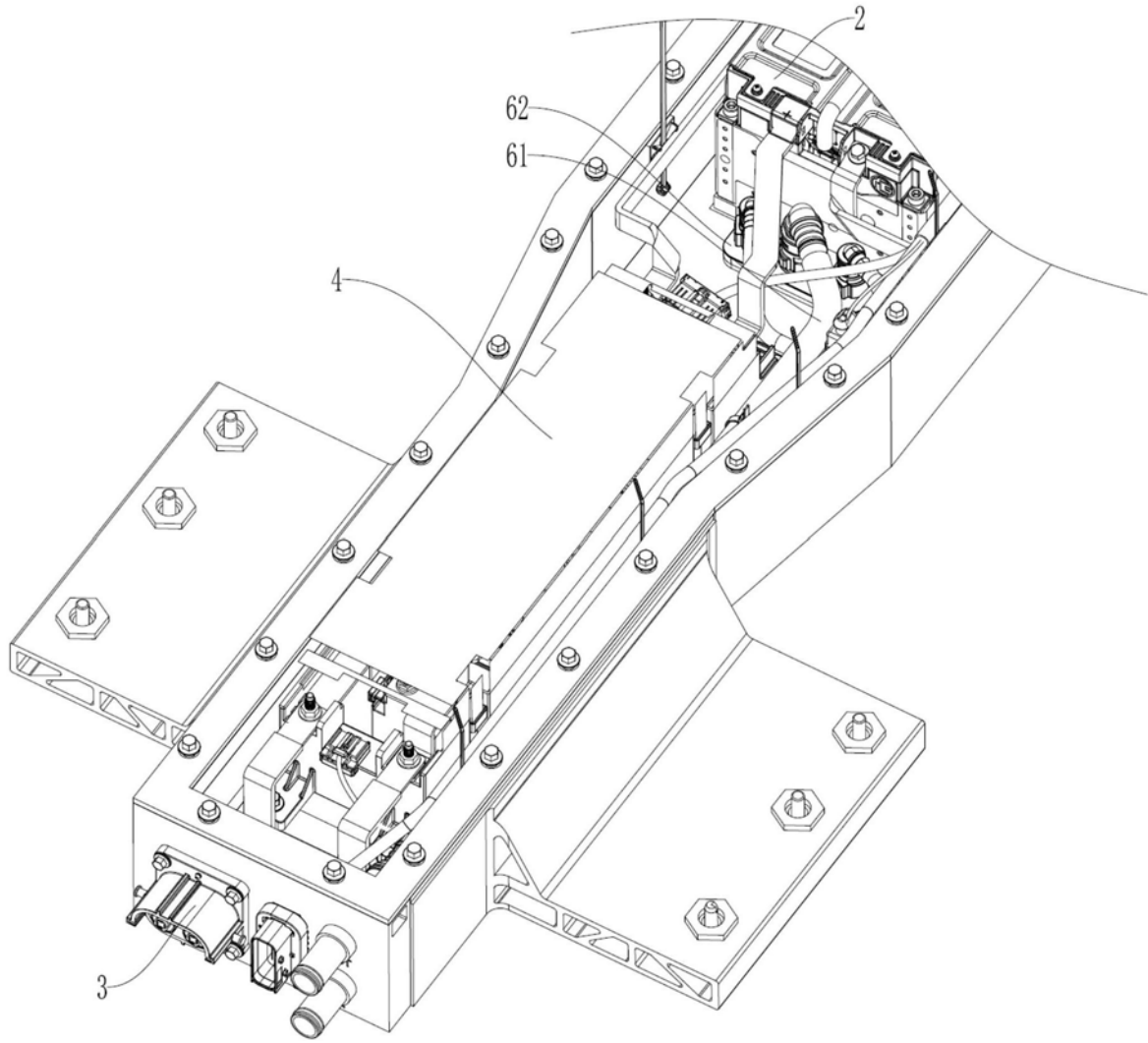


图3