



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111430589 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 201910019336.5

(22)申请日 2019.01.09

(71)申请人 东风小康汽车有限公司重庆分公司  
地址 402260 重庆市江津区双福新区九江大道

(72)发明人 陈向

(74)专利代理机构 北京市万慧达律师事务所  
11111

代理人 赵然

(51) Int. Cl.

H01M 2/04(2006.01)

H01M 2/10(2006.01)

H01M 10/42(2006.01)

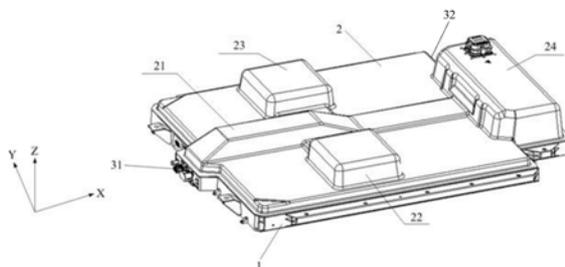
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种电池包总成

(57)摘要

本发明公开了一种涉及新能源汽车技术领域,特别涉及一种电池包总成。所述电池包总成,包括电池包总成箱体和电池模组,所述电池包箱体包括底板和上盖,其特征在于,所述上盖沿X向设有中通道凸包,在所述中通道凸包的左右两侧分别设有对应主驾座椅设置的左前凸包和对应副驾座椅设置的右前凸包,在所述中通道凸包的后方、沿Y向设有对应后排座椅设置的后凸包,所述电池包总成箱体设有用于与两外部高压配电箱总成连接的两高压输出接口。



1. 一种电池包总成,包括电池包总成箱体和电池模组,所述电池包箱体包括底板和上盖,其特征在于,所述上盖沿X向设有中通道凸包,在所述中通道凸包的左右两侧分别设有对应主驾座椅设置的左前凸包和对应副驾座椅设置的右前凸包,在所述中通道凸包的后方、沿Y向设有对应后排座椅设置的后凸包,所述电池包总成箱体设有用于与两外部高压配电箱总成连接的两高压输出接口。

2. 根据权利要求1所述的电池包总成,其特征在于,在Y向上所述中通道凸包设于所述上盖的中间位置,在X向上所述中通道凸包一侧延伸至上盖边缘位置,另一侧与所述左前凸包、所述右前凸包长度平齐。

3. 根据权利要求1所述的电池包总成,其特征在于,所述两高压输出接口分别位于所述电池包总成箱体的前端和后端。

4. 根据权利要求3所述的电池包总成,其特征在于,所述两高压输出接口分别位于与所述中通道凸包前端邻近位置以及所述后凸包后端邻近位置。

5. 根据权利要求1至4所述的电池包总成,其特征在于,在所述电池包总成箱体内部,所述两高压输出接口之间通过软铜排、铝排和/或电缆布线。

6. 根据权利要求4所述的电池包总成,其特征在于,所述电池包总成箱体的电池包内部配电箱设置在所述中通道凸包内,所述两高压输出接口与所述电池包内部配电箱通过软铜排、铝排和/或电缆布线。

7. 根据权利要求1至4任一项所述的电池包总成,其特征在于,所述两高压输出接口通过所述电池包内部配电箱并联连接,或者,通过两高压输出接口各自的两相同电位点并联连接。

8. 根据权利要求7所述的电池包总成,其特征在于,所述两外部高压配电箱总成还与所述电池包总成外部所有高压部件、快充连接接口、慢充连接接口连接。

9. 根据权利要求1至4任一项所述的电池包总成,其特征在于,所述电池包总成箱体还设有通讯接口、进出水接口、护板安装点和/或电池包总成安装定位点,和/或,整车高压保险设于所述后凸包内。

10. 根据权利要求1至4任一项所述的电池包总成,其特征在于,所述底板外围尺寸为 $1435*1295*120\text{mm}+263*876*120\text{mm}$ ,所述左前凸包和后前凸包的尺寸均为 $322*339*110\text{mm}$ ,所述后凸包的尺寸为 $788*297*160\text{mm}$ 。

## 一种电池包总成

### 技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车技术领域,特别涉及一种电池包总成。

### 背景技术

[0002] 在环境保护、能源安全的大环境下,随着国家政策的大力支持,新能源汽车近年来发展迅速,新能源汽车数量处于快速上升阶段。但近年来新能源汽车相关安全事故不断发生,阻碍了新能源汽车的发展。诚然,新能源汽车的发展并非一帆风顺,作为一个关乎到人身安全、财产安全、环境安全的产品,需从多个角度去保证整车的安全,特别是涉及整车的高压安全。而电池包总成做为高压系统的核心部件,除了从零部件角度去保证其可靠性外,还需要从整车角度去设计相关高压回路,确保整车高压回路的安全性。并且,与此相关联的电池包总成的供电能力也有待提高,加上目前我国的相关补贴政策、双积分政策更倾向于纯电动汽车的发展。

[0003] 目前,针对电池包总成外部高压电连接主要方案如下:设计1组大电流放电连接器用于高压对外输出,1组或多组小电流放电连接器(可无),1组直流快充充电连接器(可无),1组慢充充电连接器(可无)。现有方案主要运用于前驱或后驱方案:针对主要大电流部件(电机控制器)在车辆前侧或后侧,高压部件不同时出现在前后两侧现象;或即使其它高压部件与电机控制器不在同一侧,也因零部件需求电流小(电缆线径小回路少),对前后贯穿式安装电缆工艺影响不大。而针对四驱方案,上述技术方案则不利于整车布置及现场工艺的安装:电池包仅1组大电流放电输出,无论输出接口安装在电池包哪个方向,必然会涉及至少1组大电流电缆从前往后(或从后往前)的安装;就会涉及如下缺点:电缆需从车内走线(占用车内空间,涉及电缆穿过车身钣金件,存在漏水及电气安全风险,电缆安装困难)、或底盘中通道走线(占用中通道空间,安装困难,电缆易与电池包上盖干涉发生电气安全风险)、或底盘两侧走线(会占用电池包空间,减小电量布置,安装困难);均会涉及到占用空间、安装不便及安全性问题。

[0004] 而现有通常高电量设计方案为:电池包总成布置于底盘下方,Y向安装点固定于车辆左右纵梁位置(电池包箱体需位于纵梁内侧);X向保证前悬、后副车架安全距离即可;Z向大面与底盘保持设计距离,中通道位置凸起用于电池包内部配电设计,后排座椅下方凸起用于放置两层模组。这种方案存在以下两方面的缺陷:1、充电设施不完善,2、续驶里程不足,3、空间布置不太合理;从整车角度来看,提高续驶里程将直接提升车辆核心的竞争力。毋庸置疑,电池包总成做为整车动力来源,电量的多少对续驶里程起确定性作用。

### 发明内容

[0005] 为了解决现有技术的问题,本发明实施例提供了一种电池包总成,该种电池包总成结构不仅在高压电连接配置上作了改进,使得改进后的电连接方式安全性更高、适用性强,还具体。所述技术方案如下:

[0006] 提供了一种电池包总成,包括电池包总成箱体和电池模组,所述电池包箱体包括

底板和上盖,所述上盖沿X向设有中通道凸包,在所述中通道凸包的左右两侧分别设有对应主驾座椅设置的左前凸包和对应副驾座椅设置的右前凸包,在所述中通道凸包的后方、沿Y向设有对应后排座椅设置的后凸包,所述电池包总成箱体设有用于与两外部高压配电箱总成连接的两高压输出接口。

[0007] 优选地,在Y向上所述中通道凸包设于所述上盖的中间位置,在X向上所述中通道凸包一侧延伸至上盖边缘位置,另一侧与所述左前凸包、所述右前凸包长度平齐。

[0008] 优选地,所述两高压输出接口分别位于所述电池包总成箱体的前端和后端。

[0009] 优选地,所述两高压输出接口分别位于与所述中通道凸包前端邻近位置以及所述后凸包后端邻近位置。

[0010] 优选地,在所述电池包总成箱体内部,所述两高压输出接口之间通过软铜排、铝排和/或电缆布线。

[0011] 优选地,所述电池包总成箱体的电池包内部配电箱设置在所述中通道凸包内,所述两高压输出接口与所述电池包内部配电箱通过软铜排、铝排和/或电缆布线。

[0012] 优选地,所述两高压输出接口通过所述电池包内部配电箱并联连接,或者,通过两高压输出接口各自的两相同电位点并联连接。

[0013] 优选地,所述两外部高压配电箱总成还与所述电池包总成外部所有高压部件、快充连接接口、慢充连接接口连接。

[0014] 优选地,所述电池包总成箱体还设有通讯接口、进出水接口、护板安装点和/或电池包总成安装定位点,和/或,整车高压保险设于所述后凸包内。

[0015] 优选地,所述底板外围尺寸为1435\*1295\*120mm+263\*876\*120mm,所述左前凸包和右前凸包的尺寸均为322\*339\*110mm,所述后凸包的尺寸为788\*297\*160mm。

[0016] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0017] 1、利用主驾、副驾座椅位置空间,在此位置的地板向车内凸出,增加局部Z向空间,布置电池模组;左右两侧安装点固定于左右门槛上,增加Y向尺寸空间,布置电池模组;利用后排乘客座椅下方空间,在此位置的地板向车内凸出,增加局部Z向空间,用于布置模组;利用中通道空间,增加电池包局部空间,放置高压配电元器件,电池包总成空间结构设置合理,充分将电池包总成可有效利用的空间扩容,电池布置、电量扩充方面大大提高了电池包的充电续航能力;

[0018] 2、通过在电池包前后两端分别配置两个大电流输出接口(前端连接前高压配电箱总成(PDU),电池包后端连接后高压配电箱总成(PDU)),电池包外部所有高压部件、快充连接接口、慢充连接接口等均根据整车布置情况连接在前后两个高压配电箱上,使得其适用性强,可适用不同车型或不同配置状态,无论是前驱、后驱还是四驱方案均可适用,首先节省了整车成本,电池包单个零部件会上升约100-150元(增加连接器一个,铜排若干),但至少节省整车成本约160元(仅考虑最少正负极连接电缆成本,连接器成本也会增加在其它部件上);其次,减少了装配工艺流程(减少线束的安装及相关固定工序),提高生产效率;另外,还提高了电气安全及可靠性(大电流高压连接位于电池包内部,减少了外部线束的裸露,防止发生干涉摩擦等现象)。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本发明实施例提供的电池包总成结构示意图;

[0021] 图2是本发明实施例提供的电池包总成去掉上盖之后的底板部分安装结构示意图;

[0022] 图3是本发明实施例提供的电池包总成安装结构示意图;

[0023] 图4是本发明实施例提供的电池包总成安装结构示意图;

[0024] 图5均是本发明实施例提供的电池包总成安装结构示意图;

[0025] 图6是图4沿A-A线进行剖切的电池包总成剖面结构示意图;

[0026] 图7是本发明实施例提供的电池包总成高压连接电路图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 1-底板,11-边梁,111-定位点,112-护板安装点,113-安装螺母,12-防爆阀,13-通讯接口,14-进出水接口,15-安装支架,16-水冷板,17-冷却水管,18-软铜排;2-上盖,21-中通道凸包,22-左前凸包,23-右前凸包,24-后凸包;31-第一高压输出接口,32-第二高压输出接口;4-车身,41左门槛总成、42-右门槛总成;5-油箱检修口,6-前排座椅,61-主驾座椅,62-副驾座椅,7-后排座椅,8-安装电池模组,9-内部配电箱,10-密封条。

## 具体实施方式

[0029] 为使本发明的目的、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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0030] 需要说明的是,本发明关于“下方”、“前”、“后”、“左”、“右”等方向上的描述均是基于附图所示的方位或位置的关系定义的,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述的装置必须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。术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0031] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“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,可以是电连接,也可以是通信连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 本发明实施例提供的电池包总成,通过在电池包箱体的上盖设置中通道凸包、对应主驾、副驾座椅的左前凸包、右前凸包以及对应后排座椅的后凸包,充分将电池包总成可有效利用的空间扩容,并且在该电池包总成上还设置了两高压输出接口,使得该电池包总

成不仅电池布置、电量扩充方面大大提高了电池包的充电续航能力,而且两高压输出接口的设置方式能够适用多种电连接方式以及多种车型配置,适用性强,并且两高压输出接口的存在与传统的1组大电流输出接口(即一个高电压输出接口)方案相比,降低了电缆走线的复杂性,提高了电气安全性和可靠性,并节约了线缆成本和安装成本,整体上提高了电池包总成的性能。

[0033] 下面结合具体实施例及附图,对本发明实施例提供的电池包总成作详细描述。

[0034] 图1是本发明实施例提供的电池包总成结构示意图,如图1所示,本发明实施例提供的电池包总成包括电池包总成箱体和电池模组,电池模组布置于电池包总成箱体内。其中,电池包箱体包括底板1和上盖2,上盖2沿X向设有中通道凸包21,在中通道凸包21的左右两侧分别设有对应主驾座椅设置的左前凸包22和对应副驾座椅设置的右前凸包23,在中通道凸包21的后方、沿Y向设有对应后排座椅设置的后凸包24,电池包总成箱体设有用于与两外部高压配电盒总成连接的两高压输出接口的第一高压输出接口31和第二高压输出接口32。

[0035] 优选地,在Y向上中通道凸包21设于上盖2的中间位置,在X向上中通道凸包21一侧延伸至上盖2边缘位置,另一侧与左前凸包22、右前凸包23长度平齐。

[0036] 另外,优选地,两高压输出接口31、32分别位于电池包总成箱体的前端和后端,如图1所示。这里的前端和后端是按照电池包总成在安装时对应车体的前后位置,从图中可以明显地看出,由于中通道凸包21、后凸包24位置分别对应前后座椅的位置,因此第一高压输出接口31位于电池包总成箱体的前端,第二高压输出接口32位于电池包总成箱体的后端。进一步优选地,第一高压输出接口31、第二高压输出接口32分别设于中通道凸包21前端邻近位置以及后凸包24后端邻近位置,这里中通道凸包21前端、后凸包24后端跟刚才描述的电池包总成箱体前端、后端确定其方位所依据的方向类似,不再赘述。由于相比传统技术中多设置了一个高压电输出接口,自然是为了方便电缆走线布置以及方便不同需求电量供应,因此选择将两高电压输出接口分别设于电池包箱体的前后两端,当然,也可以将两高电压输出接口进行如电池包箱体左右两端等方式布置,只要其能起到本发明实施例所声明的功能作用,本发明实施例不对其加以特别限制。

[0037] 图2是本发明实施例提供的电池包总成去掉上盖之后的底板部分安装结构示意图。如图2所示,底板1外围边缘位置设有边梁11,边梁11既起到加强电池包总成强度刚度的作用,又具有用于将电池包总成与车身4实现安装定位的功能。具体的,边梁11上设有定位点111、护板安装点112以及用于安装固定的安装螺母113。在底板1上与前述中通道凸包21前端对应处的邻近位置设有第一高压输出接口31、通讯接口13和进出水接口14,底板1上与前述后凸包24后端对应处的邻近位置设有第二高压输出接口32。底板1的边缘位置还设有防爆阀12。

[0038] 图3是本发明实施例提供的电池包总成安装结构示意图。如图3所示,将电池包总成箱体安装在前述车身4的左门槛总成41、右门槛总成42上,从而能够充分利用车身底盘空间。传统的整车高压保险(MSD)单独开有检修口,如需检修应拆卸地毯等,存在不便利性。本本发明实施例中,可以将MSD设于后凸包24内,由于MSD位置位于后排乘客桌椅下方(传统车油箱检修口位置),对MSD进行检修时不需新开模具(即检修口),直接可以借用传统车油箱检修口5,只需收一下桌椅,取下检修盖即可,检修方便。

[0039] 图4和图5均是本发明实施例提供的电池包总成安装结构示意图。如图4和图5所示,通过电池包总成的底板1安装孔和定位点,将电池包总成安装在车身对应前排座椅6、后排座椅7的下方相应位置。其中,左前凸包22的位置与前排座椅的主驾座椅61对应,右前凸包23与前排座椅6的副驾座椅62对应,中通道凸包21位于左前凸包22与右前凸包23的中间位置。

[0040] 图6是图4沿A-A线进行剖切的电池包总成剖面结构示意图。如图6所示,底板1与上盖2通过固定部件(如固定螺栓)固定安装在一起,为了保证电池包箱体良好的密封性,在通过固定部件进行安装时,在底板1与上盖2之间设置密封条10。在电池包箱体内设有多个安装支架15,用于安装电池模组8、电池包内部配电箱9(BDU)、水冷板16、冷却水管17等部件。

[0041] 优选地,在进行电池包箱体内部布置时,采用电池模组两层布置方式,首先在靠近底板1位置进行底层电池模组8的布置,然后在底层电池模组8上方,在左凸包22内部空间、右凸包23内部空间布置上层电池模组8,将内部配电箱9(BDU)布置在空间相对狭窄的中通道凸包21内部空间,这样的布置方式整个电池包箱体内空间利用率更高。

[0042] 另外,在电池包总成箱体内部,前述两高压输出接口之间通过软铜排18布线,或者,在其他实施例中,也可以采用软铜排、铝排和/或电缆布线。

[0043] 图7是本发明实施例提供的电池包总成高压连接电路图。如图7所示,两高压输出接口通过电池包内部配电箱(BDU)并联连接两外部高压配电箱总成的前外部高压配电箱总成(前PDU)和后外部高压配电箱总成(后PDU),或者,在另外的实施例中,通过两高压输出接口各自的两相同电位点并联连接。优选地,两外部高压配电箱总成还与电池包总成外部所有高压部件、快充连接接口、慢充连接接口连接。

[0044] 由于现有技术中的电池包方案,可布置电量并不高,普遍在52kwh左右(电池包总成箱体尺寸:1730\*835\*324mm),为了在上述电池包总成的箱体结构基础上,进一步扩大电池电量,提供了以下优选的电池包箱体尺寸和相应布置方式:

[0045] 由于电池包总成布置于车身底盘下方,主要优势在于空间尺寸得到非常大的扩展。空间尺寸可分为三部分:

[0046] 1、底层大平面边界尺寸:1435\*1295\*120mm+263\*876\*120mm;可布置电芯3360个;2、第二层平面前凸包边界尺寸:322\*339\*110mm,左右各一个,共布置电芯336个;3、第二层平面后凸包边界尺寸:788\*297\*160mm,可布置电芯420个;4、第二层中通道尺寸:为放置高压配电元器件,不放置电芯。共计可布置电芯4116个。本方案可选用某品牌21700电芯,组合电池管理系统,参数如下:电芯额定电压:3.63V,电芯额定容量4.7h;共布置电量:

[0047]  $3.63V*4.7Ah*4116=70.2KWh$ 。

[0048] 上述所有可选技术方案,可以采用任意结合形成本发明的可选实施例,在此不再一一赘述。

[0049] 综上所述,本发明实施例提供的电池包总成,相比现有技术具有以下有益效果:

[0050] 1、利用主驾、副驾座椅位置空间,在此位置的地板向车内凸出,增加局部Z向空间,布置电池模组;左右两侧安装点固定于左右门槛上,增加Y向尺寸空间,布置电池模组;利用后排乘客座椅下方空间,在此位置的地板向车内凸出,增加局部Z向空间,用于布置模组;利用中通道空间,增加电池包局部空间,放置高压配电元器件,电池包总成空间结构设置合理,充分将电池包总成可有效利用的空间扩容,电池布置、电量扩充方面大大提高了电池包

的充电续航能力；

[0051] 2、通过在电池包前后两端分别配置两个大电流输出接口(前端连接前高压配电箱总成(PDU),电池包后端连接后高压配电箱总成(PDU)),电池包外部所有高压部件、快充连接接口、慢充连接接口等均根据整车布置情况连接在前后两个高压配电箱上,使得其适用性强,可适用不同车型或不同配置状态,无论是前驱、后驱还是四驱方案均可适用,首先节省了整车成本,电池包单个零部件会上升约100-150元(增加连接器一个,铜排若干),但至少节省整车成本约160元(仅考虑最少正负极连接电缆成本,连接器成本也会增加在其它部件上);其次,减少了装配工艺流程(减少线束的安装及相关固定工序),提高生产效率;另外,还提高了电气安全及可靠性(大电流高压连接位于电池包内部,减少了外部线束的裸露,防止发生干涉摩擦等现象)。

[0052] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0053] 本申请实施例中是参照根据本申请实施例中实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0054] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0055] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0056] 尽管已描述了本申请实施例中的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请实施例中范围的所有变更和修改。

[0057] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

[0058] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0059] 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。

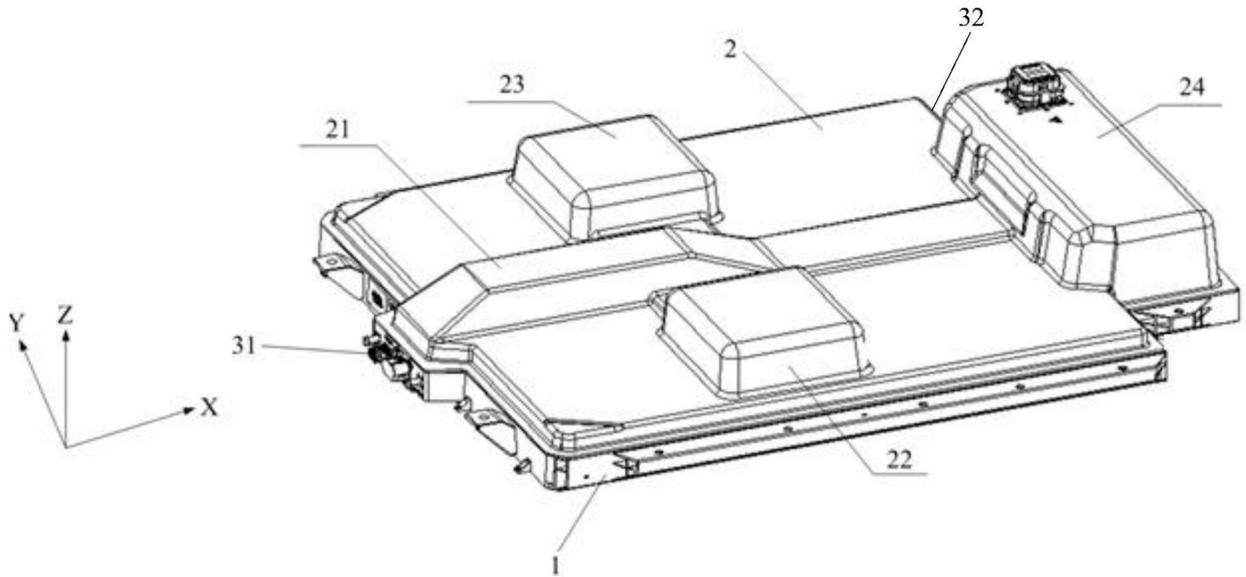


图1

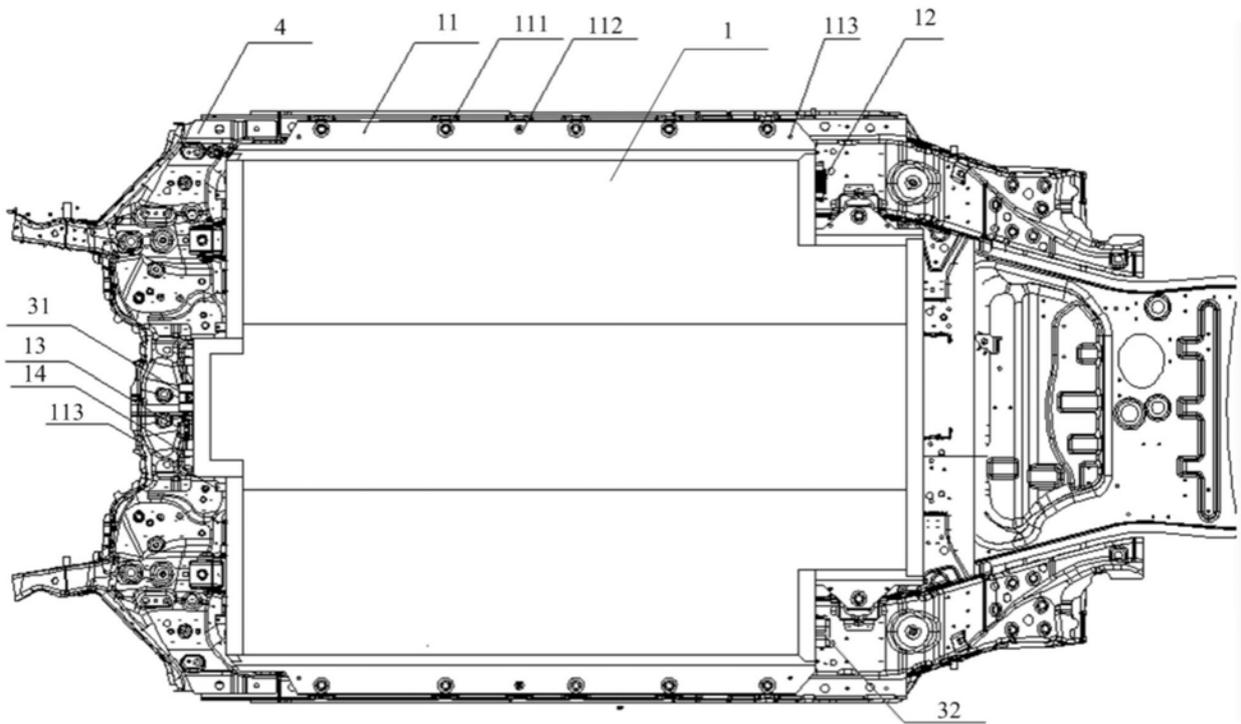


图2

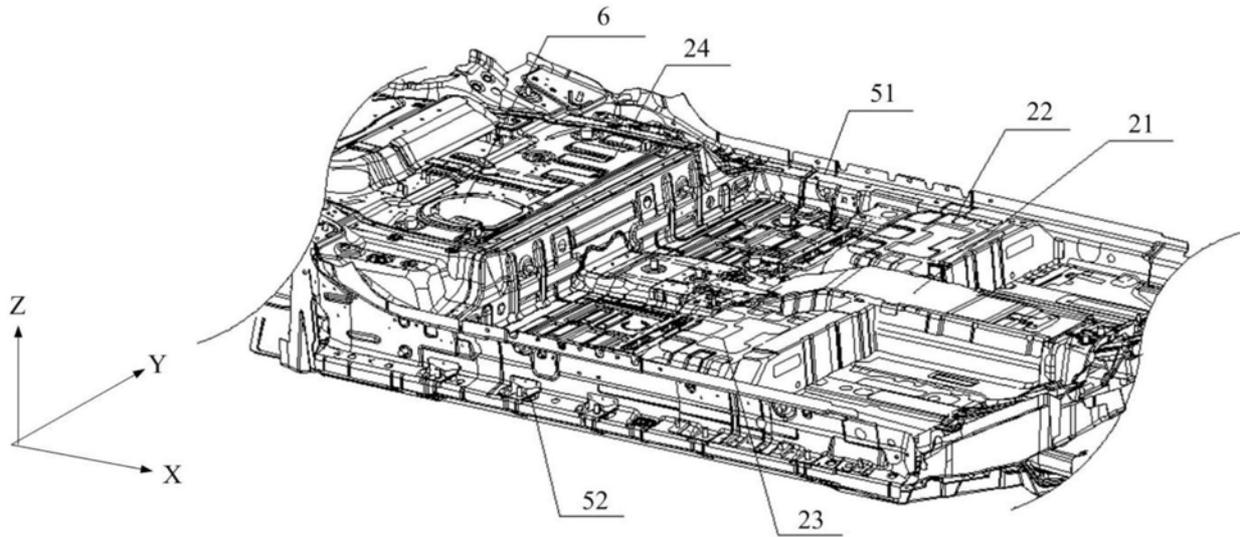


图3

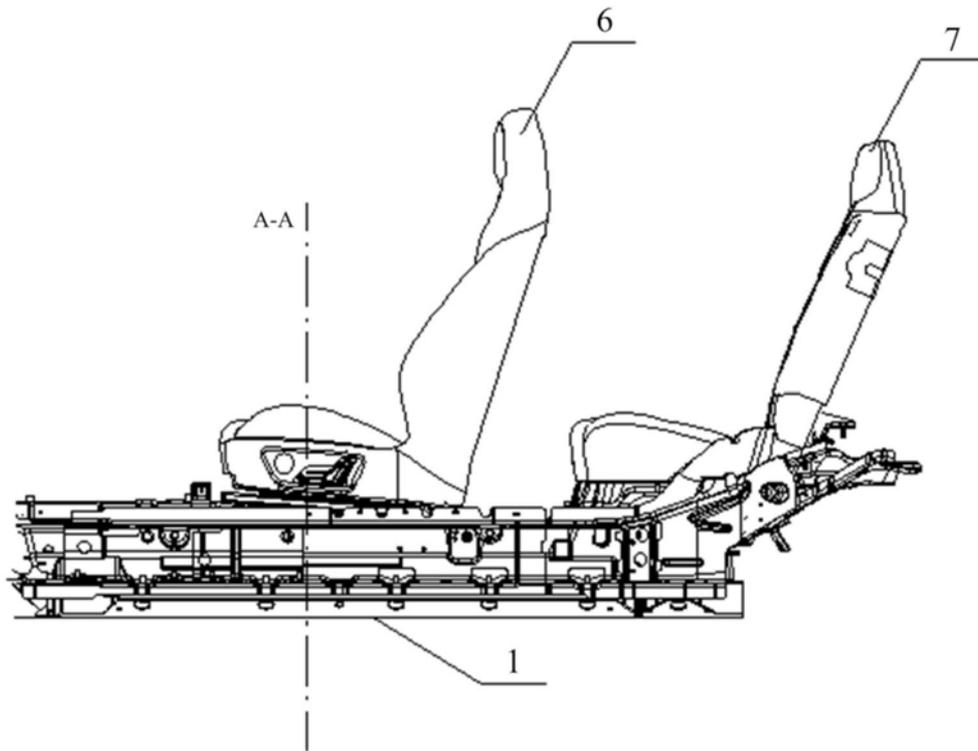


图4

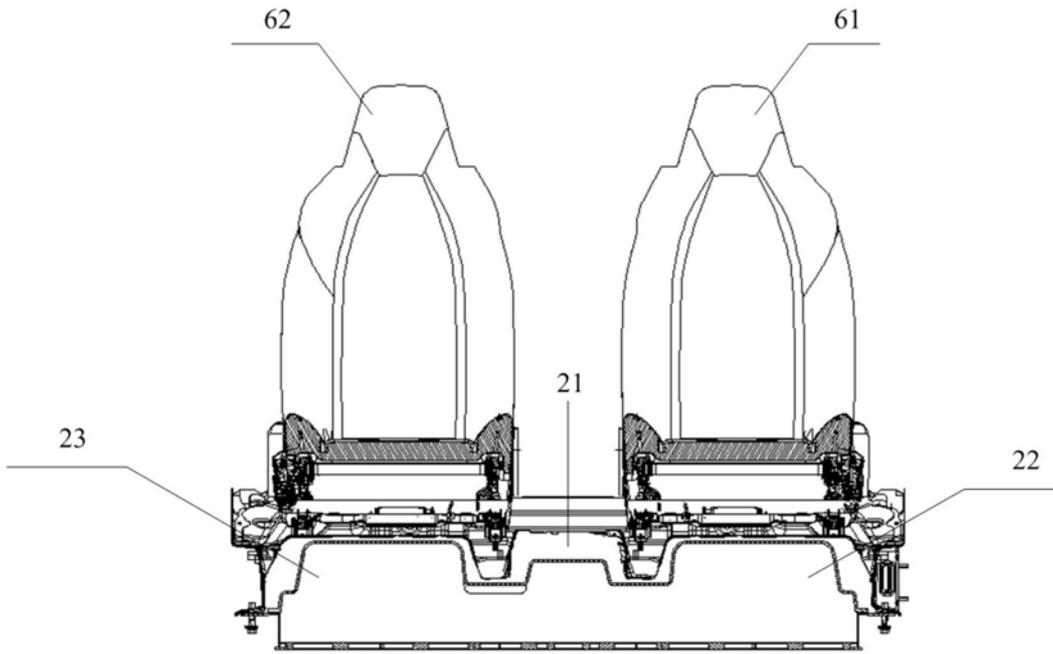


图5

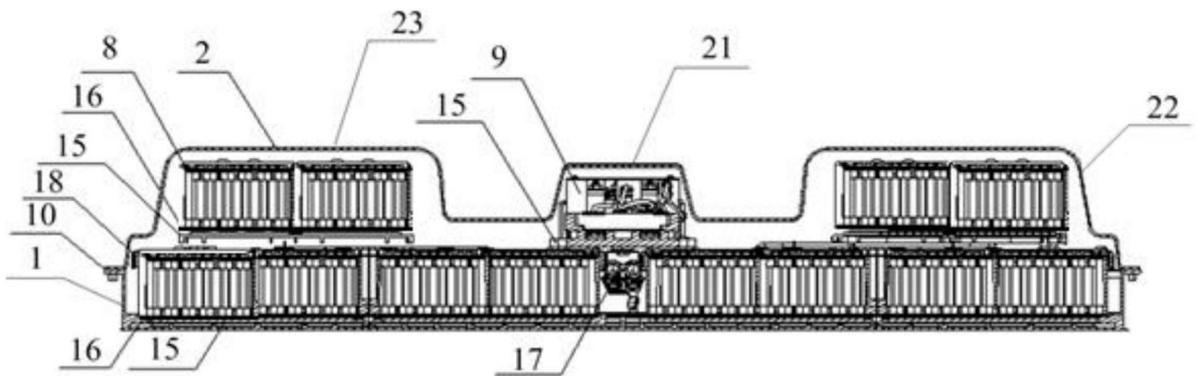


图6

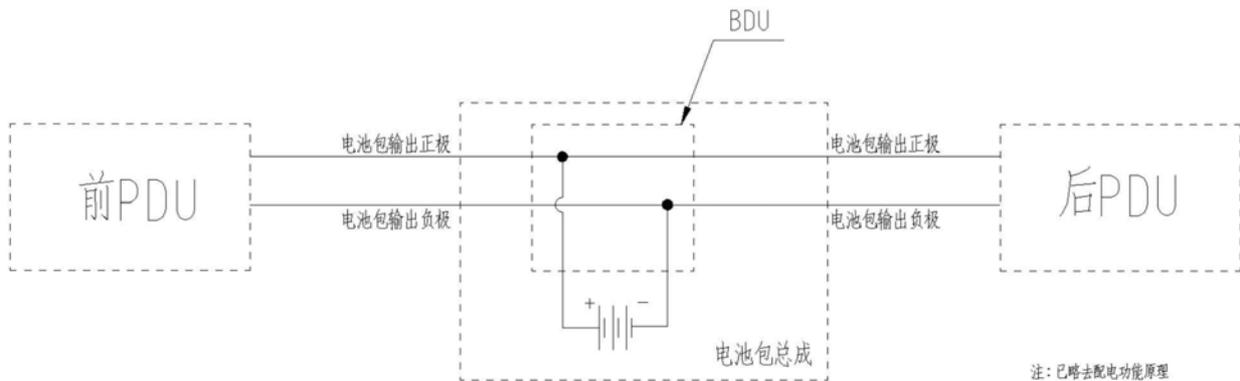


图7