(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222061774 U
(45)授权公告日 2024.11.26

(21)申请号 202420467789.0

(22)申请日 2024.03.11

(73)专利权人 浙江吉利控股集团有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路1760号
专利权人 吉利汽车研究院(宁波)有限公司

(72)发明人 崔海涛 林肖 战仕霖 孙小文 冯倍茂

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
专利代理师 林集旺

(51)Int.Cl.
B60L 53/20(2019.01)
B60L 53/16(2019.01)
B60L 50/60(2019.01)
B60L 3/00(2019.01)
B60L 1/00(2006.01)
B60K 1/00(2006.01)
B60L 15/20(2006.01)

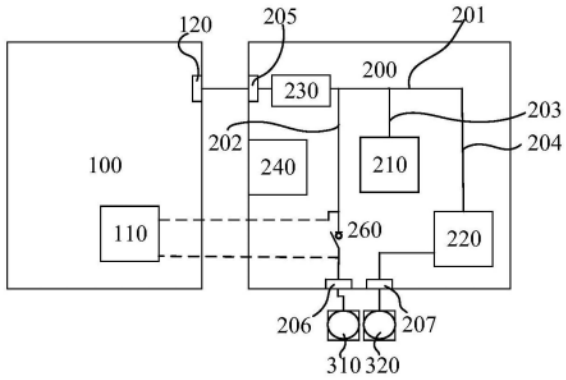
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

车辆高压架构及车辆

(57)摘要

本申请公开了一种车辆高压架构及车辆,属于车辆充电技术领域。该架构包括:电池包;高压集成模块,所述高压集成模块的壳体内布置有驱动控制装置、车载充电装置、配电装置和整车控制器,所述高压集成模块的供电回路包括主路和与所述主路连接的第一支路、第二支路和第三支路,所述配电装置设置于所述主路,所述主路与所述电池包连接,所述第一支路与车辆的快充插座连接,所述第一支路设有快充继电器,所述第二支路与所述驱动控制装置连接,所述第三支路与所述车载充电装置连接,所述车载充电装置与所述车辆的慢充插座连接。该架构通过将快充慢充系统布置在高压集成模块内,电池包实现小型化,轻量化及平台化,提高电池能量密度和可靠性。



CN 222061774 U

1.一种车辆高压架构,其特征在于,包括:

电池包;

高压集成模块,所述高压集成模块的壳体内布置有驱动控制装置、车载充电装置、配电装置和整车控制器,所述高压集成模块的供电回路包括主路和与所述主路连接的第一支路、第二支路和第三支路,所述配电装置设置于所述主路,所述主路与所述电池包连接,所述第一支路与车辆的快充插座连接,所述第一支路设有快充继电器,所述第二支路与所述驱动控制装置连接,所述第三支路与所述车载充电装置连接,所述车载充电装置与所述车辆的慢充插座连接;

其中,所述驱动控制装置包括电机控制器、驱动电机和减速器,所述车载充电装置包括车载充电机和直流变换器。

2.根据权利要求1所述的车辆高压架构,其特征在于,所述快充继电器与所述电池包的电池管理系统连接,所述电池管理系统用于控制所述快充继电器的通断。

3.根据权利要求1所述的车辆高压架构,其特征在于,所述快充继电器为设置于所述第一支路的正极继电器。

4.根据权利要求1所述的车辆高压架构,其特征在于,所述快充继电器的两端设有电压采样点,所述电压采样点与所述车载充电机连接,所述车载充电机用于基于所述电压采样点的电压数据,对所述快充继电器进行粘连检测。

5.根据权利要求1-4任一项所述的车辆高压架构,其特征在于,所述第一支路设有快充接口,所述快充接口与所述快充插座连接,所述快充接口为螺接结构。

6.根据权利要求1所述的车辆高压架构,其特征在于,所述主路设有电池包接口,所述电池包设有充放电接口,所述充放电接口与所述电池包接口通过充放电线缆连接。

7.根据权利要求6所述的车辆高压架构,其特征在于,所述电池包接口为螺接结构,所述充放电接口为插接结构。

8.根据权利要求1-4任一项所述的车辆高压架构,其特征在于,所述高压集成模块的壳体在所述车载充电装置所处的位置设有维修口和盖合于所述维修口的防护罩,所述防护罩通过至少一个防拆螺栓固定于所述维修口。

9.根据权利要求8所述的车辆高压架构,其特征在于,所述维修口设有至少一个保险安装槽,所述保险安装槽安装有保险装置,所述保险装置用于保护所述车载充电装置和所述车辆的热管理部件中的至少一个。

10.一种车辆,其特征在于,包括:

如权利要求1-9任一项所述的车辆高压架构。

车辆高压架构及车辆

技术领域

[0001] 本申请属于车辆充电技术领域,尤其涉及一种车辆高压架构及车辆。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的需求增加,新能源技术更新迭代的速度也在加速,新能源汽车的续航能力是产品的核心竞争力。

[0003] 新能源汽车中各类电控系统数量较多且分布冗杂,电池包的高压电路结构庞大,导致电池能量密度较低,车辆续航能力难以满足用户需求,并且车辆发生碰撞或其他故障时,电池包内冗杂的高压电路结构极易损坏电池电芯结构,电池包可靠性低。

实用新型内容

[0004] 本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本申请提出一种车辆高压架构及车辆,可以实现电池包极简设计,提高电池能量密度和可靠性。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种车辆高压架构,包括:

[0006] 电池包;

[0007] 高压集成模块,所述高压集成模块的壳体内布置有驱动控制装置、车载充电装置、配电装置和整车控制器,所述高压集成模块的供电回路包括主路和与所述主路连接的第一支路、第二支路和第三支路,所述配电装置设置于所述主路,所述主路与所述电池包连接,所述第一支路与车辆的快充插座连接,所述第一支路设有快充继电器,所述第二支路与所述驱动控制装置连接,所述第三支路与所述车载充电装置连接,所述车载充电装置与所述车辆的慢充插座连接;

[0008] 其中,所述驱动控制装置包括电机控制器、驱动电机和减速器,所述车载充电装置包括车载充电机和直流变换器。

[0009] 根据本申请的车辆高压架构,通过将电池包的快充慢充系统布置在高压集成模块内,电池包极简设计,电池包实现小型化,轻量化及平台化,提高电池能量密度,配电模块、快充继电器和直流变换器等器件外移,减少电池的故障率,提升电池包的可靠性。

[0010] 根据本申请的一个实施例,所述快充继电器与所述电池包的电池管理系统连接,所述电池管理系统用于控制所述快充继电器的通断。

[0011] 根据本申请的一个实施例,所述快充继电器为设置于所述第一支路的正极继电器。

[0012] 根据本申请的一个实施例,所述快充继电器的两端设有电压采样点,所述电压采样点与所述车载充电机连接,所述车载充电机用于基于所述电压采样点的电压数据,对所述快充继电器进行粘连检测。

[0013] 根据本申请的一个实施例,所述第一支路设有快充接口,所述快充接口与所述快充插座连接,所述快充接口为螺接结构。

[0014] 根据本申请的一个实施例,所述主路设有电池包接口,所述电池包设有充放电接

口,所述充放电接口与所述电池包接口通过充放电线缆连接。

[0015] 根据本申请的一个实施例,所述电池包接口为螺接结构,所述充放电接口为插接结构。

[0016] 根据本申请的一个实施例,所述高压集成模块的壳体在所述车载充电装置所处的位置设有维修口和盖合于所述维修口的防护罩,所述防护罩通过至少一个防拆螺栓固定于所述维修口。

[0017] 根据本申请的一个实施例,所述维修口设有至少一个保险安装槽,所述保险安装槽安装有保险装置,所述保险装置用于保护所述车载充电装置和所述车辆的热管理部件中的至少一个。

[0018] 第二方面,本申请提供了一种车辆,包括:

[0019] 如上述第一方面所述的

[0020] 根据本申请的车辆,通过将电池包的快充慢充系统布置在高压集成模块内,电池包极简设计,电池包实现小型化,轻量化及平台化,提高电池能量密度,配电模块、快充继电器和直流变换器等器件外移,减少电池的故障率,提升电池包的可靠性。

[0021] 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0022] 本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图1是本申请实施例提供的车辆高压结构的结构示意图之一;

[0024] 图2是本申请实施例提供的车辆高压结构的结构示意图之二;

[0025] 图3是本申请实施例提供的高压集成模块的俯视图;

[0026] 图4是本申请实施例提供的高压集成模块的侧视图;

[0027] 图5是本申请实施例提供的防护罩的结构示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 电池包100,电池管理系统110,充放电接口120,

[0030] 高压集成模块200,主路201,第一支路202,第二支路203,第三支路204,电池包接口205,快充接口206,慢充接口207,

[0031] 驱动控制装置210,车载充电装置220,配电装置230,整车控制器240,快充继电器260,维修口271,防护罩272,防拆螺栓273,第一熔断器281,第二熔断器282,快充插座310,慢充插座320。

具体实施方式

[0032] 下面详细描述本申请的实施例,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,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0033] 下面参考图1-图5描述本申请实施例的车辆高压结构。

[0034] 如图1所示,本申请实施例的车辆高压结构包括电池包100和高压集成模块200。

[0035] 电池包100(HV Battery PACK)是车辆储能的模块,为车辆行驶以及车辆的各个用电装置提供电能。

[0036] 高压集成模块200的壳体内布置有驱动控制装置210、车载充电装置220、配电装置230和整车控制器240,高压集成模块200和电池包100连接,电池包100可以为高压集成模块200提供电能。

[0037] 整车控制器240(Vehicle Control Unit,VCU)为车辆中央控制单元,可以采集电机及电池状态,同时也可以采集加速踏板信号、制动踏板信号、执行器及传感器信号。

[0038] 在实际执行中,整车控制器240用于负责车辆的行驶、制动能量回馈、整车驱动系统及电池包100的能量管理、网络管理、故障诊断及处理、车辆状态监控等。

[0039] 配电模块为电源分配单元(Power Distribution Unit,PDU),是电源末端分配到各个设备的电源连接设备,配电模块的电源供给更为安全,可以满足各个设备对电源的稳定性安全性的要求。

[0040] 其中,驱动控制装置210包括电机控制器、驱动电机和减速器,车载充电装置220包括车载充电机和直流变换器。

[0041] 在该实施例中,电机控制器与驱动电机连接,驱动电机与减速器连接,电机控制器可以控制驱动电机按照设定的方向、速度、角度、响应时间进行工作,减速器传递驱动电机输出的动力,以驱动车辆行驶。

[0042] 在车载充电装置220中,车载充电机(OBC)和直流变换器(DC/DC)连接,车载充电机是连接交流充电桩,将交流电转化为直流电的电子装置,直流变换器可以将电池包100提供的直流的高压电转换成低电压。

[0043] 在该实施例中,高压集成模块200的供电回路包括主路201和与主路201连接的第一支路202、第二支路203和第三支路204。

[0044] 配电装置230设置于主路201,主路201与电池包100连接,电池包100提供的电能从主路201输入,由配电模块将电能分配至第二支路203或第三支路204。

[0045] 在该实施例中,第一支路202与车辆的快充插座310连接,第一支路202设有快充继电器260,即第一支路202是电池包100的快充回路,从快充插座310输入的电能经由第一支路202和主路201传输给电池包100,实现电池包100的快充功能,快充继电器260可以实现车辆充电开关的控制和车辆快充保护。

[0046] 第二支路203与驱动控制装置210连接,电池包100提供的电能从主路201输入,通过第二支路203输出至驱动控制装置210,实现车辆驱动。

[0047] 第三支路204与车载充电装置220连接,车载充电装置220与车辆的慢充插座320连接,即第三支路204是电池包100的慢充回路。

[0048] 需要说明的是,车载充电装置220包括车载充电机和直流变换器,电池包100提供的电能从主路201输入,通过第二支路203输出至直流变换器,实现电压变换,为车辆中的低压部件供电;从慢充插座320输入的电能经由第二支路203和主路201传输给电池包100,实现电池包100的慢充功能,车载充电机可以实现车辆充电控制。

[0049] 在实际执行中,可以在高压集成模块200的壳体限定出容纳空间,以容纳整车控制器240、配电模块、电机控制器、驱动电机、减速器、车载充电机和直流变换器七个部件,主路201和三条支路布置于壳体内,在壳体上设置接口或开口,满足高压集成模块200和电池包

100或其他部件的连接需求,车辆的高压器件位置集中且限定在壳体内,可以实现高压系统的小型化、轻量化。

[0050] 根据本申请实施例提供的车辆高压架构,通过将电池包100的快充慢充系统布置在高压集成模块200内,电池包100极简设计,电池包100实现小型化,轻量化及平台化,提高电池能量密度,配电模块、快充继电器260和直流变换器等器件外移,减少电池的故障率,提升电池包100的可靠性。

[0051] 在一些实施例中,快充继电器260与电池包100的电池管理系统110连接,电池管理系统110用于控制快充继电器260的通断。

[0052] 其中,电池管理系统110(Battery Management System,BMS)可以监控电池包100的状态,智能化管理及维护各个电池单元,防止电池包100出现过充电和过放电。

[0053] 在该实施例中,第一支路202所在的快充系统设置于高压集成模块200内,电池包100极简设计,车辆快充过程由电池包100的电池管理系统110进行实时监控,提高车辆充电安全性。

[0054] 在一些实施例中,快充继电器260为设置于第一支路202的正极继电器。

[0055] 在该实施例中,快充继电器260的触点连接在第一支路202的正极线上,可以保证快充继电器260通断的有效性。

[0056] 在一些实施例中,快充继电器260的两端设有电压采样点,电压采样点与车载充电机连接,车载充电机用于基于电压采样点的电压数据,对快充继电器260进行粘连检测。

[0057] 在该实施例中,车载充电机根据快充继电器260的两端的电压数据,可以准确判断快充继电器260是否发生不能吸和或者不能断开的粘连故障,当快充继电器260发生故障时,车载充电机可以通过向电池管理系统110发送故障信息,使得电池管理系统110控制快充继电器260断开。

[0058] 在一些实施例中,第一支路202设有快充接口206,快充接口206与快充插座310连接,快充接口206为螺接结构。

[0059] 在该实施例中,如图2所示,车辆的快充插座310通过高压线与高压集成模块200连接,高压线和高压集成模块200上快充接口206可以通过螺接方式连接,连接更加稳固,充电电能进入高压集成模块200内部通过配电模块进行配电。

[0060] 在一些实施例中,主路201设有电池包接口205,电池包100设有充放电接口120,充放电接口120与电池包接口205通过充放电线缆连接。

[0061] 在该实施例中,电池包100和高压集成模块200支架通过充放电线缆连接,充电放电共用一根线缆,电池包100的充放电接口120与高压集成模块200的电池包接口205连接,电池包100通过高压集成模块200进行充电和放电。

[0062] 电池包100只需设置充放电接口120,快充和慢充系统都没有设置在电池包100内部,有助于实现电池包100的平台化设计,容易导致电池包100损坏的直流变换器等功率器件外移,减少电池包100内的故障率,提升电池可靠性,有助于降低因电池包100故障导致的售后维修成本。

[0063] 在一些实施例中,电池包接口205为螺接结构,充放电接口120为插接结构。

[0064] 在该实施例中,高压集成模块200上的电池包接口205与充放电线缆通过螺接方式连接,连接更加稳固,电池包100的充放电接口120与充放电线缆通过插接方式连接,便于更

换车辆电池包100。

[0065] 在一些实施例中,高压集成模块200的壳体在车载充电装置220所处的位置设有维修口271和盖合于维修口271的防护罩272,防护罩272通过至少一个防拆螺栓273固定于维修口271。

[0066] 在该实施例中,在高压集成模块200的壳体上设置维修口271,当车辆处于维修状态时,可以不拆卸高压集成模块200,打开维修口271的防护罩272,对车载充电装置220或其他部件进行更换。

[0067] 在实际执行中,如图3所示,在高压集成模块200的壳体内,配电模块、快充继电器260与车载充电装置220邻近设置,打开车载充电装置220处的维修口271的防护罩272,也可以对配电模块或快充继电器260进行维修。

[0068] 防护罩272通过维修专用的防拆螺栓273固定于维修口271,防止用户对于维修口271的防护罩272误拆带来的触电安全隐患。

[0069] 在一些实施例中,维修口271设有至少一个保险安装槽,保险安装槽安装有保险装置,保险装置用于保护车载充电装置220和车辆的热管理部件中的至少一个。

[0070] 如图4所示,在高压集成模块200的壳体侧面设置维修口271,如图5所示,维修口271可以设有两个保险安装槽,分别用于安装车载充电装置220和车辆的热管理部件的保险装置,即一个保险安装槽安装第一熔断器281,保护车载充电装置220,另一个保险安装槽安装第二熔断器282,保护热管理部件。

[0071] 需要说明的是,保险装置可以采用螺接的方式安装,更换保险装置后,可以在维修口271以及防护罩272上涂抹密封胶,保证高压集成模块200的气密性。

[0072] 可以理解的是,高压集成模块200的壳体设计维修口271,不拆卸高压集成模块200,打开盖板即可实现快充系统或易损件的检查,相比布置在电池包100内部,能有效降低电池的故障率和维修的成本。

[0073] 下面对车辆高压架构的充电放电过程进行描述。

[0074] 其一,充电过程。

[0075] 车辆的快充插座310通过快充线连接到快充接口206,通过第一支路202和主路201将充电电能传递到电池包100内部,第一支路202上设置有快充继电器260,实现车辆充电开关的控制。

[0076] 车辆的慢充插座320通过慢充线连接到慢充接口207,将电能传递到车载充电机,车载充电机将交流电转化为直流电,经第三支路204和主路201传递到电池包100,实现电池包100的慢充功能。

[0077] 其二,放电过程。

[0078] 电池包100和高压集成模块200通过充放电线缆连接,电池包100的电能进入到高压集成模块200内通过主路201上的配电模块进行分配。

[0079] 第二支路203和第三支路204可以分别为电机控制器和直流变换器供电,电机控制器将直流电转化为三相交流电用于驱动电机的驱动,直流变换器可以将电池的高压直流电转化为低压直流电,用于蓄电池及车辆低压负载的供电。

[0080] 在该实施例中,车辆快充系统的快充继电器260集成在高压集成模块200内,快充继电器260通过电池管理系统110控制通断,快充继电器260两侧设计电压采样点,传递信号

给车载充电模块进行数据处理,实现粘连检测的功能。

[0081] 车辆的快充插座310通过高压线与高压集成模块200连接,高压线和高压集成模块200上快充接口206可以通过螺接方式连接,连接更加稳固;电池包100和高压集成模块200支架通过充放电线缆连接,充电放电共用一根线缆,电池包100只需设置充放电接口120,高压集成模块200上的电池包接口205与充放电线缆通过螺接方式连接,连接更加稳固,成本也更低,电池包100的充放电接口120与充放电线缆通过插接方式连接,便于更换车辆电池包100。

[0082] 本申请实施例还提供一种车辆,包括上述的车辆高压架构。

[0083] 根据本申请实施例提供的车辆,通过将电池包100的快充慢充系统布置在高压集成模块200内,电池包100极简设计,电池包100实现小型化,轻量化及平台化,提高电池能量密度,配电模块、快充继电器260和直流变换器等器件外移,减少电池的故障率,提升电池包100的可靠性。

[0084] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施,且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类,并不限定对象的个数,例如第一对象可以是一个,也可以是多个。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0085] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“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,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。

[0086] 在本申请的描述中,“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者更多个该特征。

[0087] 在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0088] 在本申请的描述中,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。

[0089] 在本申请的描述中,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。

[0090] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0091] 尽管已经示出和描述了本申请的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

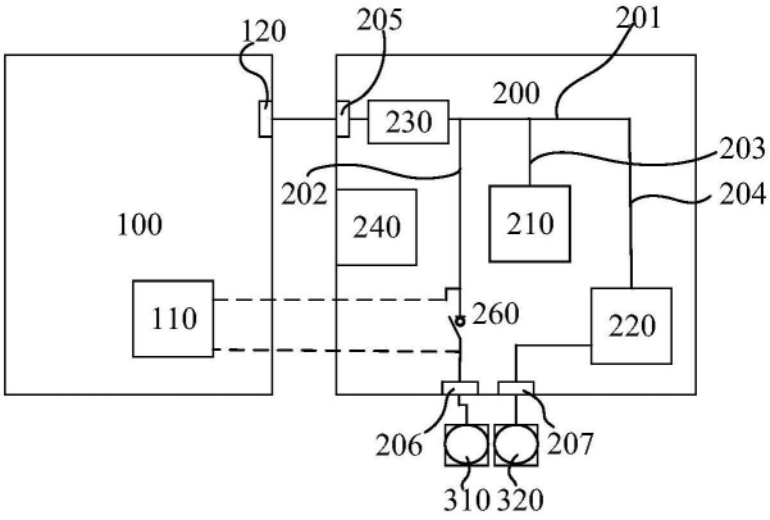

120
205
201
200
230
203
202
204
240
210
100
110
260
220
206
207
310
320

图1

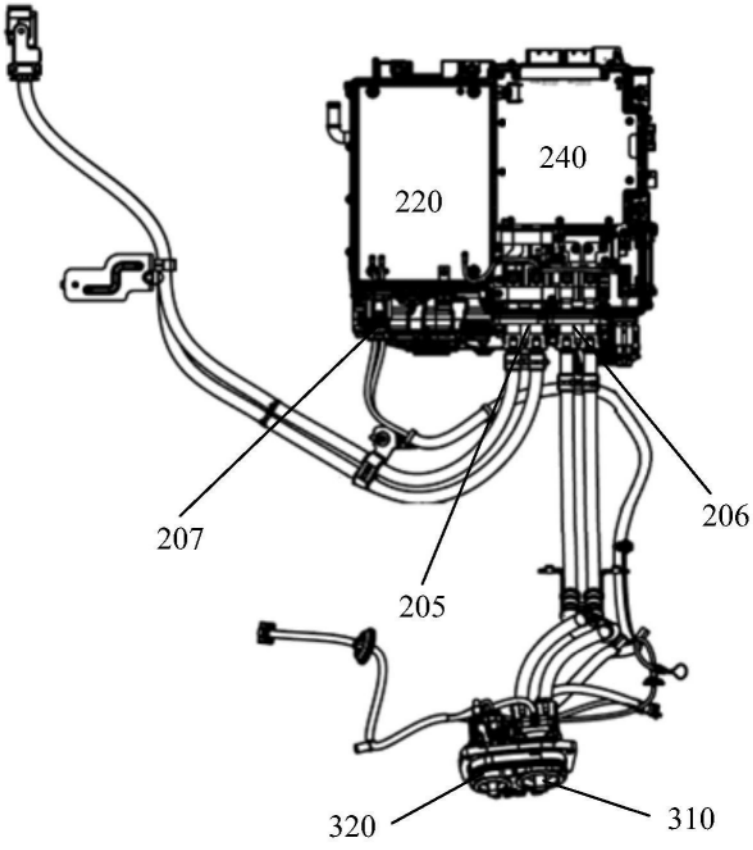

240
220
207
206
205
320
310

图2

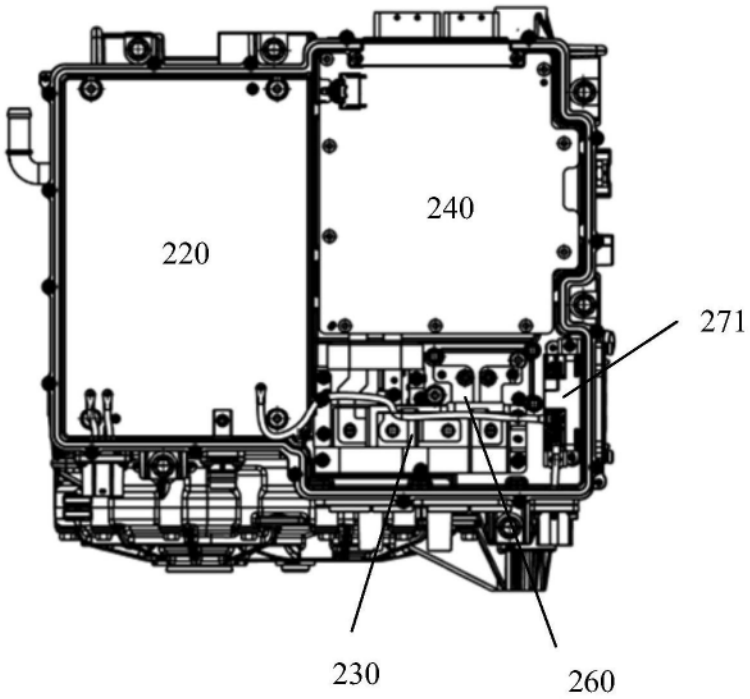


图3

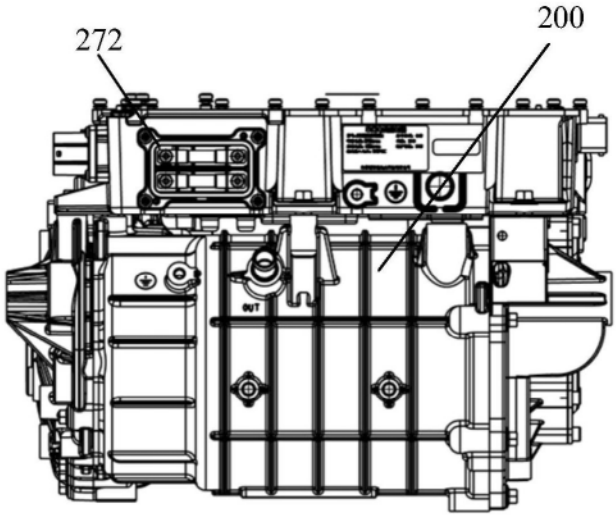


图4

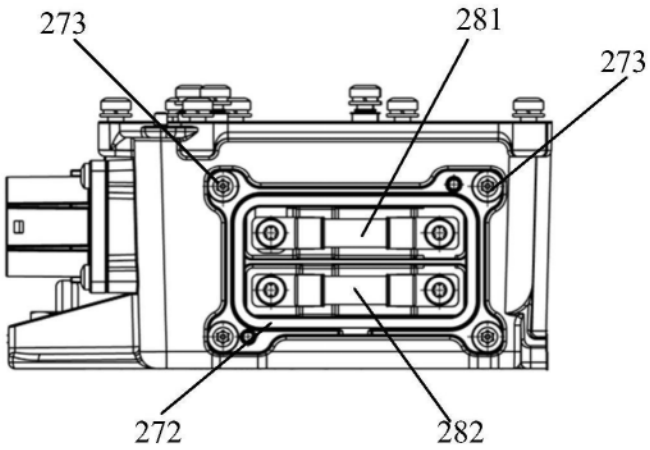


图5