



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109398271 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201811593908.2

(22)申请日 2018.12.25

(71)申请人 北斗航天汽车(北京)有限公司

地址 100070 北京市丰台区南四环西路188

号总部基地十八区22号楼1至6层101

内六层601(园区)

(72)发明人 刘贵生 冯辛未 刘志钢 李秋影

马建文

(74)专利代理机构 北京力量专利代理事务所

(特殊普通合伙) 11504

代理人 王鸿远

(51)Int.Cl.

B60R 16/023(2006.01)

B60L 3/00(2019.01)

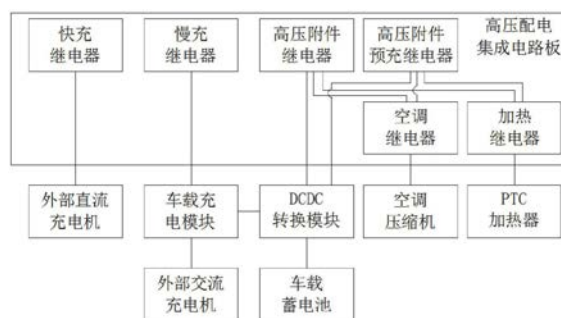
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

三合一配电装置及三合一配电系统

(57)摘要

本发明涉及电动汽车用配电装置技术领域,尤其涉及一种三合一配电装置及三合一配电系统;配电装置包括由多个控制继电器组成的高压配电模块、车载充电模块和DCDC转换模块,所述高压配电模块与所述车载充电模块和所述DCDC转换模块通过供电线分别电连接,所述车载充电模块与所述DCDC转换模块分别通过供电线和信号线电连接。本发明所公开的三合一配电装置及三合一配电系统,三合一集成了DCDC转换模块、车载充电模块和高压配电模块,能够节省动力电池包内部空间,减少电池包外部连接器的数量,利于线束走线,进而减少动力电池包的配电成本。



1. 一种三合一配电装置,其特征在于:包括高压配电模块、车载充电模块和DCDC转换模块,所述高压配电模块包括慢充继电器、高压附件继电器、空调继电器和加热继电器,所述高压附件继电器与所述空调继电器和所述加热继电器分别电连接;所述慢充继电器通过供电线与所述车载充电模块电连接,所述高压附件继电器通过供电线与所述DCDC转换模块电连接;所述车载充电模块与所述DCDC转换模块分别通过供电线和信号线电连接。

2. 根据权利要求1所述的三合一配电装置,其特征在于:所述高压配电模块还包括高压附件预充继电器,所述高压附件预充继电器与所述空调继电器和所述加热继电器分别电连接,所述高压附件预充继电器通过供电线与所述DCDC转换模块电连接。

3. 根据权利要求2所述的三合一配电装置,其特征在于:所述高压配电模块还包括快充继电器,所述快充继电器与外部直流充电机通过供电线电连接。

4. 根据权利要求3所述的三合一配电装置,其特征在于:所述空调继电器与空调压缩机通过供电线电连接。

5. 根据权利要求4所述的三合一配电装置,其特征在于:所述加热继电器与PTC加热器通过供电线电连接。

6. 根据权利要求5所述的三合一配电装置,其特征在于:所述车载充电模块与外部交流充电机通过供电线电连接。

7. 根据权利要求6所述的三合一配电装置,其特征在于:所述DCDC转换模块与车载蓄电池通过供电线电连接。

8. 一种三合一配电系统,其特征在于:包括如权利要求1-7中任一所述的三合一配电装置。

9. 根据权利要求8所述的三合一配电系统,其特征在于:所述快充继电器、所述慢充继电器、所述高压附件继电器和所述高压附件预充继电器均通过供电线与动力电池包电连接,所述快充继电器、所述慢充继电器、所述高压附件继电器和所述高压附件预充继电器均通过信号线与电池管理器电连接,所述空调继电器和所述加热继电器均通过信号线与整车控制器电连接。

10. 根据权利要求9所述的三合一配电系统,其特征在于:还包括霍尔电流传感器,所述霍尔电流传感器通过供电线与动力电池包电连接,所述霍尔电流传感器通过信号线与所述电池管理器电连接。

三合一配电装置及三合一配电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车用配电装置技术领域,尤其涉及一种三合一配电装置及三合一配电系统。

背景技术

[0002] 随着新能源的发展,电动汽车在国家政策的支持下得到迅猛发展,数量增加快速;而新能源汽车的车载电源主要包括两大部分:车载充电机OBC和DC/DC转换器。DC/DC转换器作为新能源汽车中必不可少的零部件,作用是将高压直流电源转换成低压直流电源为低压蓄电池和低压设备供电。

[0003] 新能源汽车具备交流充电功能的都配置了车载充电机OBC,车载充电机OBC将家用220V交流转换为高压直流电为电动汽车动力电池安全、自动充满电。车载充电机OBC依据电池管理器(BMS)提供的数据,能动态调节充电电流或电压参数,执行相应的动作,完成充电过程。而高压配电箱主要是合理的为新能源汽车整个高压回路的电源及每个用电器提供保护。

[0004] 现有的电动汽车,车载充电机OBC、DC/DC转换器和高压配电箱都是功能独立的三个部件,这就导致了动力电池包内部配电空间紧凑、不合理,且动力电池包外部连接器数量较多,不利于走线,进而导致动力电池包配电成本增加;此外,动力电池包内部散热不足,能源浪费较多,导致了动力电池包使用的安全性能差,安全隐患严重,进而可靠性降低。

[0005] 因此,为了解决上述问题,急需发明一种新的三合一配电装置及三合一配电系统。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于:提供一种三合一配电装置及三合一配电系统,集成了车载充电OBC模块、DCDC转换模块和高压配电模块,配电安全、合理,且成本低。

[0007] 本发明提供了下述方案:

[0008] 一种三合一配电装置,包括高压配电模块、车载充电模块和DCDC转换模块,所述高压配电模块包括慢充继电器、高压附件继电器、空调继电器和加热继电器,所述高压附件继电器与所述空调继电器和所述加热继电器分别电连接;所述慢充继电器通过供电线与所述车载充电模块电连接,所述高压附件继电器通过供电线与所述DCDC转换模块电连接;所述车载充电模块与所述DCDC转换模块分别通过供电线和信号线电连接。

[0009] 优选地,所述高压配电模块还包括高压附件预充继电器,所述高压附件预充继电器与所述空调继电器和所述加热继电器分别电连接,所述高压附件预充继电器通过供电线与所述DCDC转换模块电连接。

[0010] 优选地,所述高压配电模块还包括快充继电器,所述快充继电器与外部直流充电机通过供电线电连接。

[0011] 优选地,所述空调继电器与空调压缩机通过供电线电连接。

[0012] 优选地,所述加热继电器与PTC加热器通过供电线电连接。

[0013] 优选地,所述车载充电模块与外部交流充电机通过供电线电连接。

[0014] 优选地,所述DCDC转换模块与车载蓄电池通过供电线电连接。

[0015] 进一步地,本发明还提供了一种三合一配电系统,包括所述的三合一配电装置。

[0016] 优选地,所述快充继电器、所述慢充继电器、所述高压附件继电器和所述高压附件预充继电器均通过供电线与动力电池包电连接,所述快充继电器、所述慢充继电器、所述高压附件继电器和所述高压附件预充继电器均通过信号线与电池管理器电连接,所述空调继电器和所述加热继电器均通过信号线与整车控制器电连接。

[0017] 优选地,所述的三合一配电系统还包括霍尔电流传感器,所述霍尔电流传感器通过供电线与动力电池包电连接,所述霍尔电流传感器通过信号线与所述电池管理器电连接。

[0018] 本发明产生的有益效果:

[0019] 1、本发明所公开的三合一配电装置及三合一配电系统,包括由多个控制继电器组成的高压配电模块、车载充电模块和DCDC转换模块,所述高压配电模块与所述车载充电模块和所述DCDC转换模块通过供电线分别电连接,所述车载充电模块与所述DCDC转换模块分别通过供电线和信号线电连接;三合一集成了DCDC转换模块、车载充电模块和高压配电模块,能够节省动力电池包内部空间,减少电池包外部连接器的数量,利于线束走线,进而减少动力电池包的配电成本。

[0020] 2、所述高压配电模块包括慢充继电器和高压附件继电器,所述慢充继电器通过供电线与所述车载充电模块电连接,所述高压附件继电器通过供电线与所述DCDC转换模块电连接;通过设置多个继电器控制电流,电路切换保护性以通断控制功能好。

[0021] 3、所述高压配电模块还包括高压附件预充继电器,所述高压附件预充继电器与所述高压附件继电器并联;通过设置大功率预充电电阻,能够很好的防止电涌和脉冲,有效的保护用电元件。

附图说明

[0022] 图1为本发明的三合一配电装置的结构框图;

[0023] 图2为本发明的三合一配电装置的电气框图;

[0024] 图3为本发明的三合一配电系统的结构框图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合附图对本发明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。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。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“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,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”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 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,也可以是电连接;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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 参见图1和图2所示,一种三合一配电装置,包括由多个控制继电器组成的高压配电模块、车载充电模块和DCDC转换模块,所述高压配电模块与所述车载充电模块和所述DCDC转换模块通过供电线分别电连接,所述车载充电模块与所述DCDC转换模块分别通过供电线和信号线电连接。所述高压配电模块包括慢充继电器1和高压附件继电器2,所述慢充继电器通过供电线与所述车载充电模块电连接,所述高压附件继电器通过供电线与所述DCDC转换模块电连接,供电线上还设有熔断器8。所述高压配电模块还包括高压附件预充继电器3,所述高压附件预充继电器与所述高压附件继电器并联;所述高压配电模块还包括空调继电器4,所述空调继电器与所述高压附件继电器通过供电线电连接,所述空调继电器与空调压缩机通过供电线电连接。所述高压配电模块还包括加热继电器5,所述加热继电器与所述空调继电器并联,所述加热继电器与PTC加热器通过供电线电连接。所述高压配电模块还包括快充继电器6,所述快充继电器与外部直流充电机通过供电线电连接。所述车载充电模块与外部交流充电机通过供电线电连接,所述DCDC转换模块与车载蓄电池通过供电线电连接。

[0029] 参见图2和图3所示,一种三合一配电系统,包括所述的三合一配电装置。所述快充继电器、所述慢充继电器、所述高压附件继电器和所述高压附件预充继电器均通过供电线与动力电池包电连接,所述快充继电器、所述慢充继电器、所述高压附件继电器和所述高压附件预充继电器均通过信号线与电池管理器电连接,所述空调继电器和所述加热继电器均通过信号线与整车控制器电连接。所述的三合一配电系统还包括霍尔电流传感器7,所述霍尔电流传感器通过供电线与动力电池包电连接,所述霍尔电流传感器通过信号线与所述电池管理器电连接;还包括预充电阻9,所述预充电阻与所述高压附件预充继电器串联后与所述高压附件继电器并联。

[0030] 本实施例中所述三合一配电装置及三合一配电系统,包括由多个控制继电器组成的高压配电模块、车载充电模块和DCDC转换模块,所述高压配电模块与所述车载充电模块和所述DCDC转换模块通过供电线分别电连接,所述车载充电模块与所述DCDC转换模块分别通过供电线和信号线电连接;三合一集成了DCDC转换模块、车载充电模块和高压配电模块,能够节省动力电池包内部空间,减少电池包外部连接器的数量,利于线束走线,进而减少动力电池包的配电成本。

[0031] 本实施例中所述三合一配电装置及三合一配电系统,所述高压配电模块包括慢充继电器和高压附件继电器,所述慢充继电器通过供电线与所述车载充电模块电连接,所述高压附件继电器通过供电线与所述DCDC转换模块电连接;通过设置多个继电器控制电流,电路切换保护性以通断控制功能好。

[0032] 本实施例中所述三合一配电装置及三合一配电系统,所述高压配电模块还包括高压附件预充继电器,所述高压附件预充继电器与所述高压附件继电器并联;通过设置大功率预充电阻,能够很好的防止电涌和脉冲,有效的保护用电元件。

[0033] 本实施例中所述三合一配电装置及三合一配电系统,为集成了充电OBC模块、DCDC

模块和配电模块的多合一配电控制,为新能源整车提供了一种安全、合理的配电方案;其中,DCDC转换模块的工作过程为:高压输入端为动力电池包正负极,低压输出端为车载蓄电池正负极,当高压上电时,先是电池包内的负极继电器闭合(图中未表示,为公知技术,在此不再累述),然后高压附件预充继电器闭合进行预充,预充完成后高压附件继电器闭合,高压附件预充继电器断开,高压电源接入,DCDC开始工作,将高压直流电转变为低压12V电源为车载蓄电池进行充电,同时为整车低压用电器供电。充电OBC模块(即车载充电模块)的工作过程为:交流输入端为车外交流220V电源,高压直流输出端为动力电池包正负极,当将交流充电枪插入交流充电口进行交流充电时,先是电池包内的负极接触器(图中未表示,为公知技术,在此不再累述)闭合,然后外部交流充电机接触器也闭合,充电机自检没问题时,开始工作,将220V交流电转换为直流电给动力电池包进行充电。高压配电模块负责对电动汽车整车电流充放电管理与分配,对电动汽车上各设备电流调渡,监管,提供隔离与保护各设备用电安全,对电路断路保护;对电池也有充放电保护与监控,具有对电池与设备的电流、电压、控制与测检数据的通信,具有对电路通断,切换电路控制,在充电时可断开其它设备电路,避免充电时造成其它设备的损坏。本实施例中各继电器的具体结构图中未表示,为公知技术,在此不再累述。

[0034] 本实施例中所述三合一配电装置及三合一配电系统,三合一集成了DCDC、车载充电机和高压配电盒:集成的方案可以节省电池包内部空间、减少电池包外部连接器的数量,利于线束走线,并且减少成本。同时,结构上散热快,提高能源转换率;配电保护:熔断器配电保护,隔离设备间用电;控制电流:继电器控制电流,电路切换保护性通断控制;电流、电压采集:采集器、辅助设备安全用电;预充电:大功率电阻,防电涌,脉冲;通讯功能:BMS,CAN实时交换设备通电数据。

[0035] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

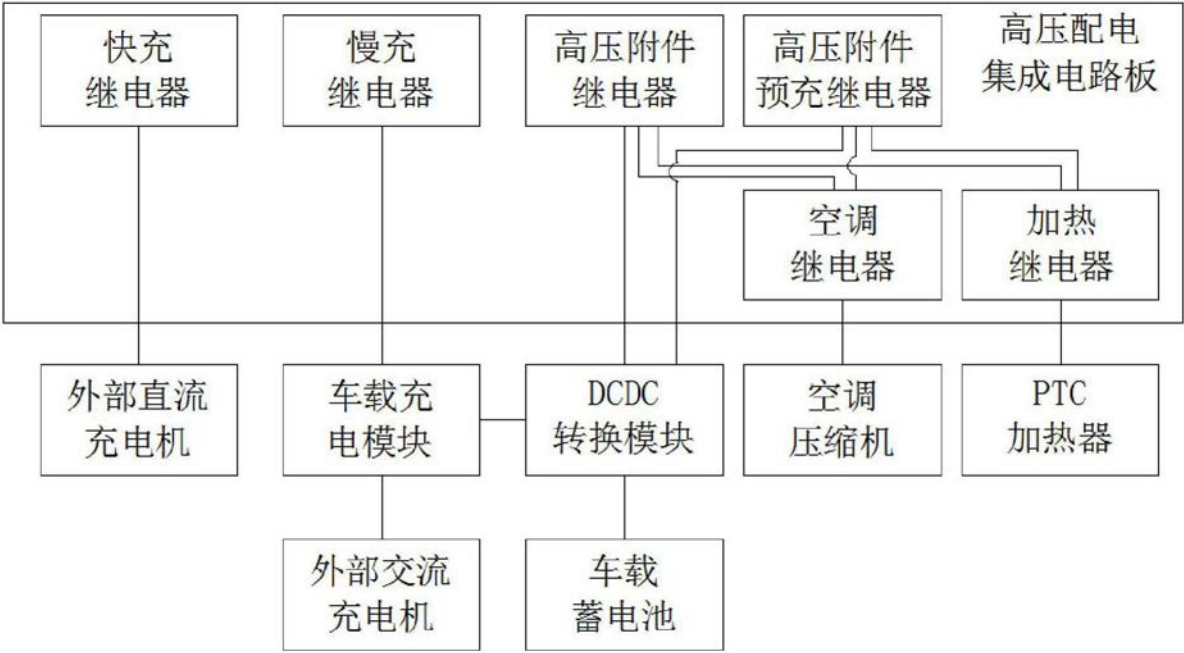


图1

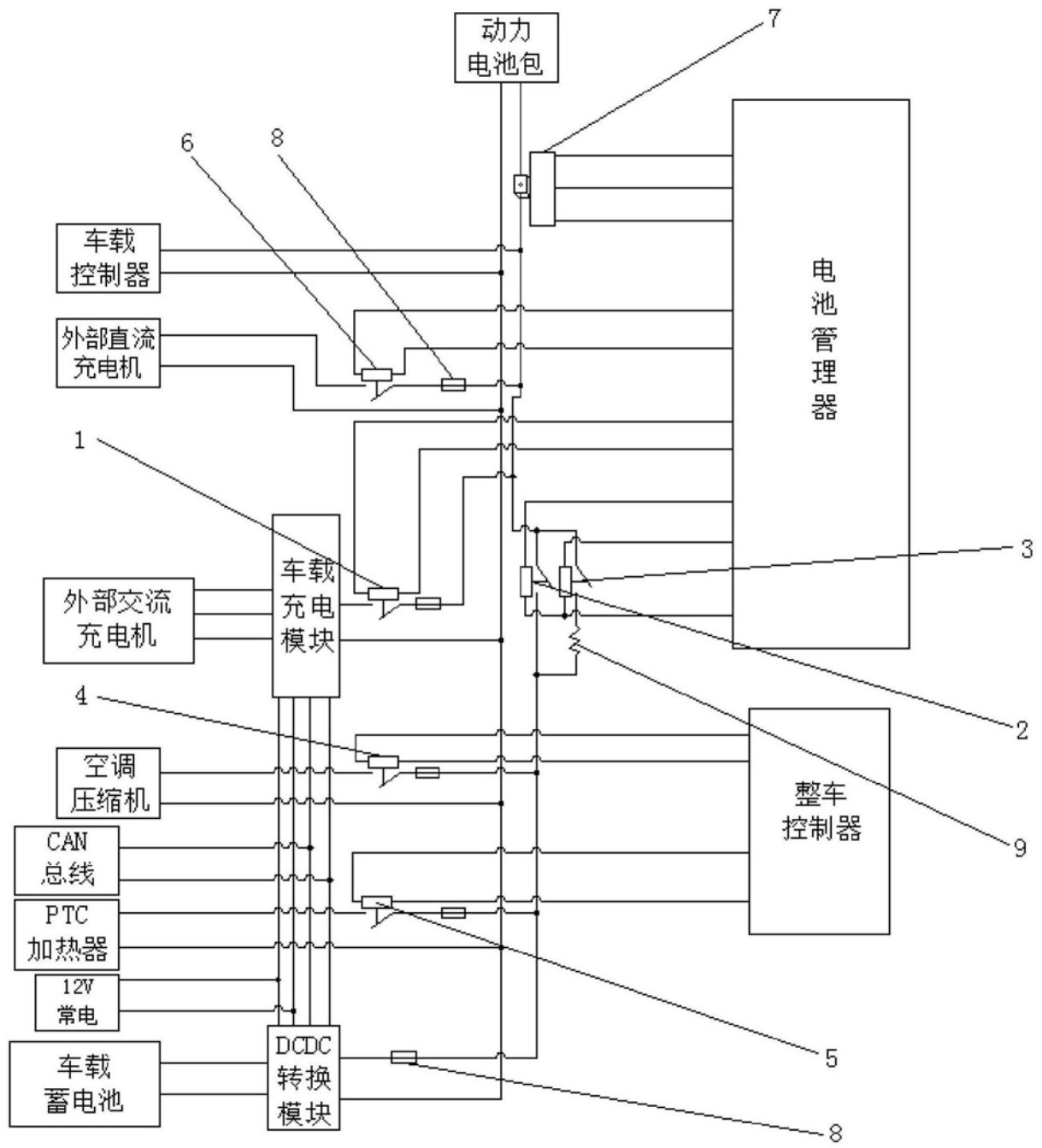


图2

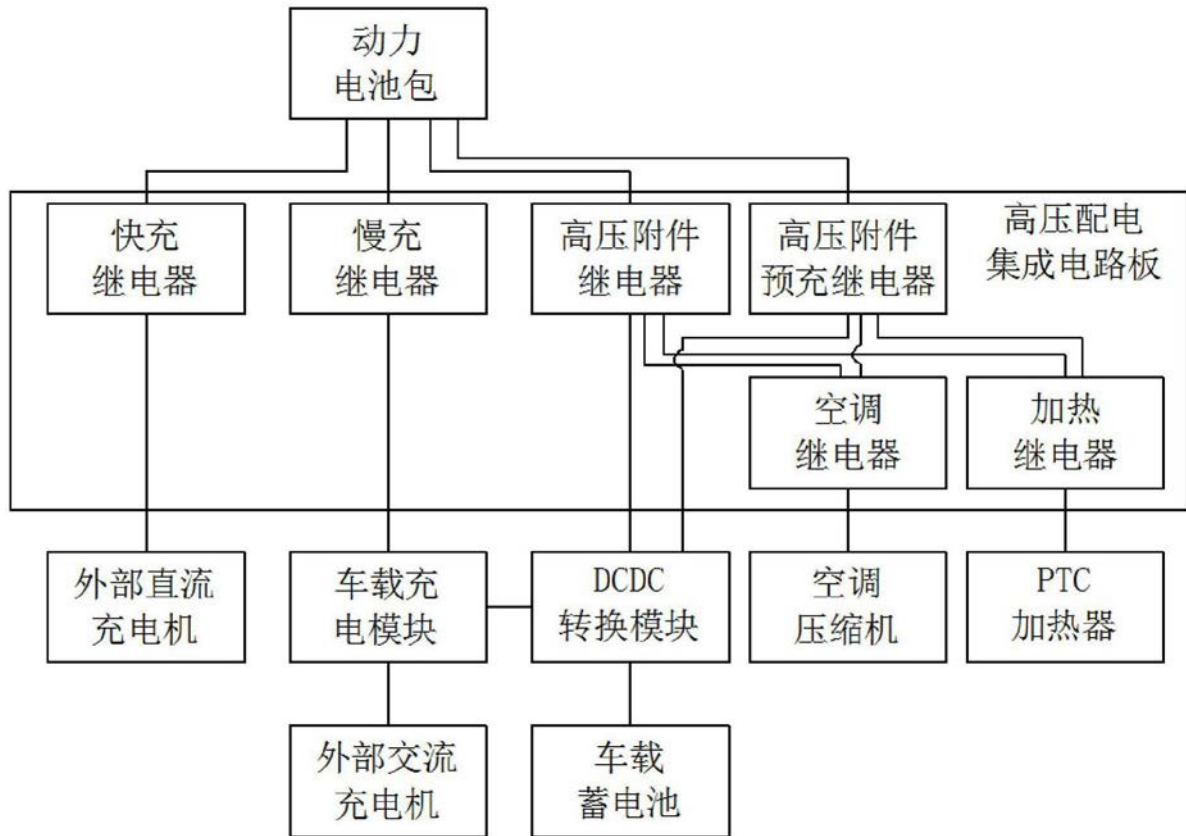


图3