(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214607108 U
(45)授权公告日 2021.11.05

(21)申请号 202120627546.5

(22)申请日 2021.03.26

(73)专利权人 广东亿顶新能源汽车有限公司
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区潼湖镇三和村ZKD-005-02号地块自有厂房

(72)发明人 吴玉成 苗永青 娄静

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
代理人 梁睦宇

(51)Int.Cl.
B60L 53/16(2019.01)
B60L 53/60(2019.01)

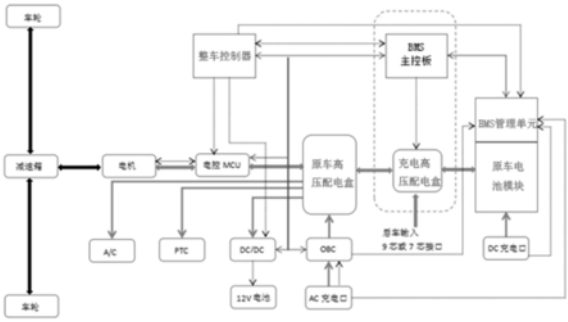
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

可外接增程电池的电动汽车动力系统及电动汽车

(57)摘要

本实用新型涉及电动汽车技术领域，公开一种可外接增程电池的电动汽车动力系统及电动汽车，包括电控组件、充电连接组件、原车高压配电盒及电池管理模组；通过设置充电高压配电盒以及BMS主控板，充电高压配电盒上开设有充电插接头，充电插接头可以为国标7芯插接头或国标9芯插接头，如此，用户能够直接将充电插接头与外部的移动储能装置进行连接充电，进而简化充电的步骤，同时也能够避免额外购置充电转接头，降低了成本；同时，本申请的充电连接组件与原车的电控组件相互独立，不影响高压拓扑和通信，进而保证了原车的可靠稳定性。



CN 214607108 U

1.一种可外接增程电池的电动汽车动力系统,其特征在于,包括:

电控组件;

充电连接组件,所述充电连接组件包括BMS主控板及充电高压配电盒,所述BMS主控板与所述充电高压配电盒电连接,所述BMS主控板与所述电控组件电连接,所述充电高压配电盒上开设有充电插接头,所述充电插接头用于与移动储能装置电连接;

原车高压配电盒,所述原车高压配电盒与所述充电高压配电盒电连接;及

电池管理模组,所述电池管理模组与所述充电高压配电盒电连接。

2.根据权利要求1所述的可外接增程电池的电动汽车动力系统,其特征在于,所述电控组件包括电控MCU及整车控制器,所述电控MCU与所述整车控制器电连接,所述整车控制器与所述BMS主控板电连接,所述电控MCU与所述原车高压配电盒电连接。

3.根据权利要求2所述的可外接增程电池的电动汽车动力系统,其特征在于,还包括电机,所述电机与所述电控MCU电连接。

4.根据权利要求2所述的可外接增程电池的电动汽车动力系统,其特征在于,所述电控组件还包括高压连接线束及低压连接线束,所述高压连接线分别与所述原车高压配电盒及所述充电高压配电盒电连接,所述低压连接线束分别与所述整车控制器与所述BMS主控板电连接。

5.根据权利要求3所述的可外接增程电池的电动汽车动力系统,其特征在于,还包括减速箱,所述减速箱与所述电机电连接。

6.根据权利要求1所述的可外接增程电池的电动汽车动力系统,其特征在于,所述电池管理模组包括原车电池模块及BMS管理单元,所述原车电池模块分别与所述BMS管理单元及所述充电高压配电盒电连接,所述BMS管理单元还与所述BMS主控板电连接。

7.根据权利要求1所述的可外接增程电池的电动汽车动力系统,其特征在于,所述充电高压配电盒上还开设有通信接口。

8.根据权利要求1所述的可外接增程电池的电动汽车动力系统,其特征在于,所述充电插接头为国标9芯插接头。

9.根据权利要求1所述的可外接增程电池的电动汽车动力系统,其特征在于,所述充电插接头为国标7芯插接头。

10.一种电动汽车,其特征在于,包括如权利要求1～9任意一项所述的可外接增程电池的电动汽车动力系统,还包括移动储能装置,所述移动储能装置通过所述充电插接头与所述充电高压配电盒电连接。

可外接增程电池的电动汽车动力系统及电动汽车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车技术领域，特别是涉及一种可外接增程电池的电动汽车动力系统及电动汽车。

背景技术

[0002] 目前，电动汽车的问世，给了消费者更多的购买选择，其以绿色环保的特点，不断地吸引消费者的眼球。

[0003] 现阶段的电动汽车虽然能够实现在行驶的过程中进行充电，但是需要额外设置充电转接口插入电动汽车，再与外部的移动储能装置进行连接充电，此方式使用者在使用时需要购置充电转接口，成本提高了的同时，而且充电程序也比较繁琐。此外，有少部分电动汽车通过其内置的额外充电系统对电动汽车在行驶过程进行充电，但需要对原有的电动汽车的内部结构进行较大的改动，进而影响原车的高压拓扑和通信，从而影响整车的稳定性。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有技术中的不足之处，提供一种能够简化充电工序、降低电动汽车充电成本、以及在不影响原车的高压拓扑及通信的可外接增程电池的电动汽车动力系统及电动汽车。

[0005] 本实用新型的目的是通过以下技术方案来实现的：

[0006] 一种可外接增程电池的电动汽车动力系统，包括：

[0007] 电控组件；

[0008] 充电连接组件，所述充电连接组件包括BMS主控板及充电高压配电盒，所述BMS主控板与所述充电高压配电盒电连接，所述BMS主控板与所述电控组件电连接，所述充电高压配电盒上开设有充电插接头，所述充电插接头用于与移动储能装置电连接；

[0009] 原车高压配电盒，所述原车高压配电盒与所述充电高压配电盒电连接；及

[0010] 电池管理模组，所述电池管理模组与所述充电高压配电盒电连接。

[0011] 在其中一个实施例中，所述电控组件包括电控MCU及整车控制器，所述电控MCU与所述整车控制器电连接，所述整车控制器与所述BMS主控板电连接，所述电控MCU与所述原车高压配电盒电连接。

[0012] 在其中一个实施例中，还包括电机，所述电机与所述电控MCU电连接。

[0013] 在其中一个实施例中，所述电控组件还包括高压连接线束及低压连接线束，所述高压连接线分别与所述原车高压配电盒及所述充电高压配电盒电连接，所述低压连接线束分别与所述整车控制器与所述BMS主控板电连接。

[0014] 在其中一个实施例中，还包括减速箱，所述减速箱与所述电机电连接。

[0015] 在其中一个实施例中，所述电池管理模组包括原车电池模块及BMS管理单元，所述原车电池模块分别与所述BMS管理单元及所述充电高压配电盒电连接，所述BMS管理单元还与所述BMS主控板电连接。

[0016] 在其中一个实施例中，所述充电高压配电盒上还开设有通信接口。

[0017] 在其中一个实施例中，所述充电插接头为国标9芯插接头。

[0018] 在其中一个实施例中，所述充电插接头为国标7芯插接头。

[0019] 一种电动汽车，包括如上述实施例任意一项所述的可外接增程电池的电动汽车动力系统，还包括移动储能装置，所述移动储能装置通过所述充电插接头与所述充电高压配电盒电连接。

[0020] 本实用新型相比于现有技术的优点及有益效果如下：

[0021] 本实用新型为一种可外接增程电池的电动汽车动力系统及电动汽车，通过设置充电高压配电盒以及BMS主控板，充电高压配电盒上开设有充电插接头，如此，用户能够直接将充电插接头与外部的移动储能装置进行连接充电，进而简化充电的步骤，同时也能够避免额外购置充电转接头，降低了成本；同时，本申请的充电连接组件与原车的电控组件相互独立，不影响高压拓扑和通信，进而保证了原车的可靠稳定性。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0023] 图1为本实用新型一实施方式的可外接增程电池的电动汽车动力系统的功能模块图；

[0024] 图2为本实用新型一实施方式的可外接增程电池的电动汽车动力系统的电气图；

[0025] 图3为本实用新型另一实施方式的可外接增程电池的电动汽车动力系统的电气图。

具体实施方式

[0026] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施方式。但是，本实用新型可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。

[0027] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0028] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0029] 请参阅图1，一种可外接增程电池的电动汽车动力系统10，包括电控组件100、充电连接组件200、原车高压配电盒300及电池管理模组400，电控组件100是整车控制器的核心，

它负责数据采集、处理及所有的逻辑运算，充电连接组件200用于连接外部的移动储能装置，以使电动汽车行驶过程中能够进行充电，原车高压配电盒300用于保护和监控高压系统的运行，其实际为现有的电动汽车在现有的电池系统中即有的高压配电盒，电池管理模组400为原车电池的组成成分。

[0030] 请参阅图1至图3，充电连接组件200包括BMS(Battery Management System，电池管理系统)主控板及充电高压配电盒，BMS为电池管理系统，BMS主控板主要用于获取原车电池关键参数，BMS主控板与充电高压配电盒电连接，BMS主控板与电控组件电连接，充电高压配电盒上开设有充电插接头，充电插接头用于与移动储能装置电连接；原车高压配电盒与充电高压配电盒电连接；电池管理模组400与充电高压配电盒电连接。具体地，充电高压配电盒上还开设有通信接口。需要说明的是，首先，在车辆启动时，BMS主控板将会唤醒，并对原车数据接收，获取原车电池关键参数，如电芯类型、电压等级、电池容量、充电电压、电流信息等，以建立充电参数模型。进一步地，以下为电动汽车受电流程：当BMS主控板检测+VBAT和KEY_ON信号有效，A+充电唤醒信号有效、CC2信号有效，闭合原车转接高压箱内接触器，接收到移动储能装置充电握手请求信息，按照GB27930-2015流程进如充电流程，检测前车SOC＞90％或单体电压4.1V，发送充电电压和电流为0，原车转接高压箱的接触器不断开，当检测原车SOC＜额定值，重新启动发送充电的电流电压需求，这里的额定至可以认为进行设定。

[0031] 还需要说明的是，原车受电还有如下工作模式：1、BMS主控板检测原车电池模组的电量＞90％，发送暂停充电指令，充电系统暂停输出。当BMS管理单元检测SOC＜某值时，BMS管理单元重新发送电流、电压需求，充电系统重新开始输出电能，一部分电能用于驱动行驶，剩余的功率给动力电池进行充电。2、车辆静止状态下：接上伴随充电系统，充电系统直接对原车电池模块充电以及附件提供电能。3、车辆急加速瞬态功耗大时，充电系统输出功率无法满足的情况下，整车控制器控制BMS管理单元同时输出。原车电池模块和充电系统同时输出功率确保车辆加速功率满足需求；4、故障状态：充电过程中伴随充电系统故障，充电系统停止工作切断输出，原车电池模块单独继续提供电能供整车行驶。伴随充电系统充电过程动力电池故障，整车控制器切断动力电池回路，移动伴随充电系统直接给驱动电机系统供电，确保车辆正常行驶。其中，充电系统指移动储能装置，移动储能装置中设置有电池包。

[0032] 优选地，电控组件100包括电控MCU(Micro Control Unit，微控制单元)及整车控制器，MCU为微控制单元，电控MCU与整车控制器电连接，整车控制器与BMS主控板电连接，电控MCU与原车高压配电盒电连接。需要说明的是，整车控制器为是整车控制器的核心，它负责数据采集及逻辑运算。电控MCU用于接收传感器或其他装置的输入信号，并将输入信号进行转化，还用于存储、计算、分析处理信息，存储运行信息和故障信息，分析输入信息并进行相应的计算处理。

[0033] 进一步地，可外接增程电池的电动汽车动力系统10还包括电机，电机与电控MCU电连接。需要说明的是，电机用于将电能转换为动能，以驱动电动汽车运行。

[0034] 请参阅图1至图3，优选地，电控组件100还包括高压连接线束及低压连接线束，高压连接线分别与原车高压配电盒及充电高压配电盒电连接，低压连接线束分别与整车控制器与BMS主控板电连接。需要说明的是，电机与电控MCU之间采用高压连接线束，原车高压配

电盒及充电高压配电盒之间采用高压连接线束，电控MCU与原车高压配电盒之间采用高压连接线束。而整车控制器与BMS主控板，以及整车控制器与电控MCU之间均采用低压连接线束连接。

[0035] 请参阅图1至图3，进一步地，一实施例中，可外接增程电池的电动汽车动力系统10还包括减速箱，减速箱与电机电连接。需要说明的是，减速箱是一种动力传达机构，其目的是为了得到较大转矩。

[0036] 请参阅图1至图3，在一个实施例中，电池管理模组400包括原车电池模块及BMS管理单元，原车电池模块为现有的电动汽车即有安装使用的电池模块，原车电池模块分别与BMS管理单元及充电高压配电盒电连接，BMS管理单元还与BMS主控板电连接。需要说明的是，BMS管理单元为一套保护动力电池使用安全的控制系统，时刻监控电池的使用状态，通过必要措施缓解电池组的不一致性，为新能源车辆的使用安全提供保障。

[0037] 一种电动汽车，包括如上述实施例任意一项所述的可外接增程电池的电动汽车动力系统10，还包括移动储能装置，移动储能装置通过充电插接头与充电高压配电盒电连接。需要说明的是，移动储能装置为可移动的电源储备装置，它可以在电动汽车的移动的过程中对电动汽车进行充电。

[0038] 进一步地，还需要说明的是，本申请的充电插接头为国标9芯插接头或国标7芯插接头。移动储能装置可通过国标9芯插接头或国标7芯插接头与充电高压配电盒连接进行充电。

[0039] 以上所述实施方式仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

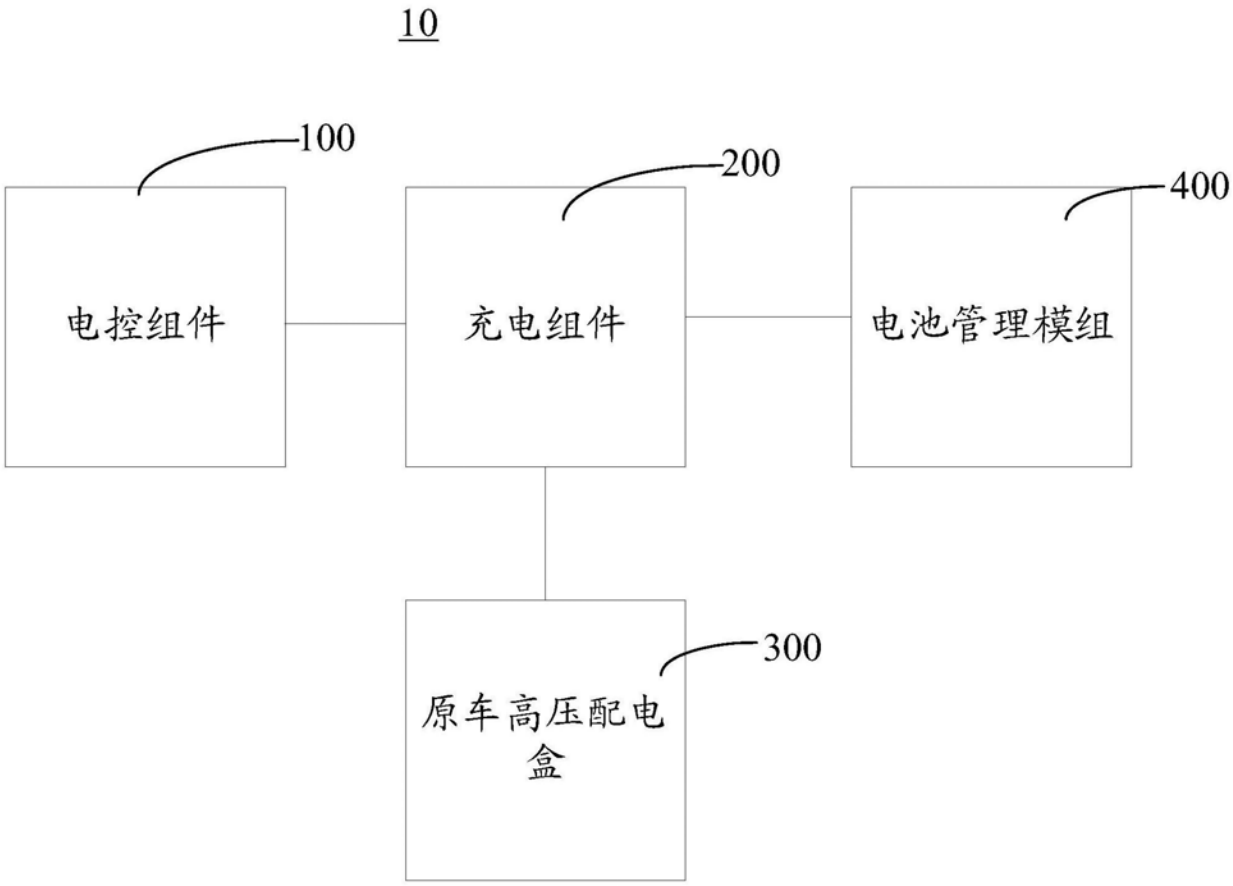

10
100
电控组件
200
充电组件
400
电池管理模组
300
原车高压配电盒

图1

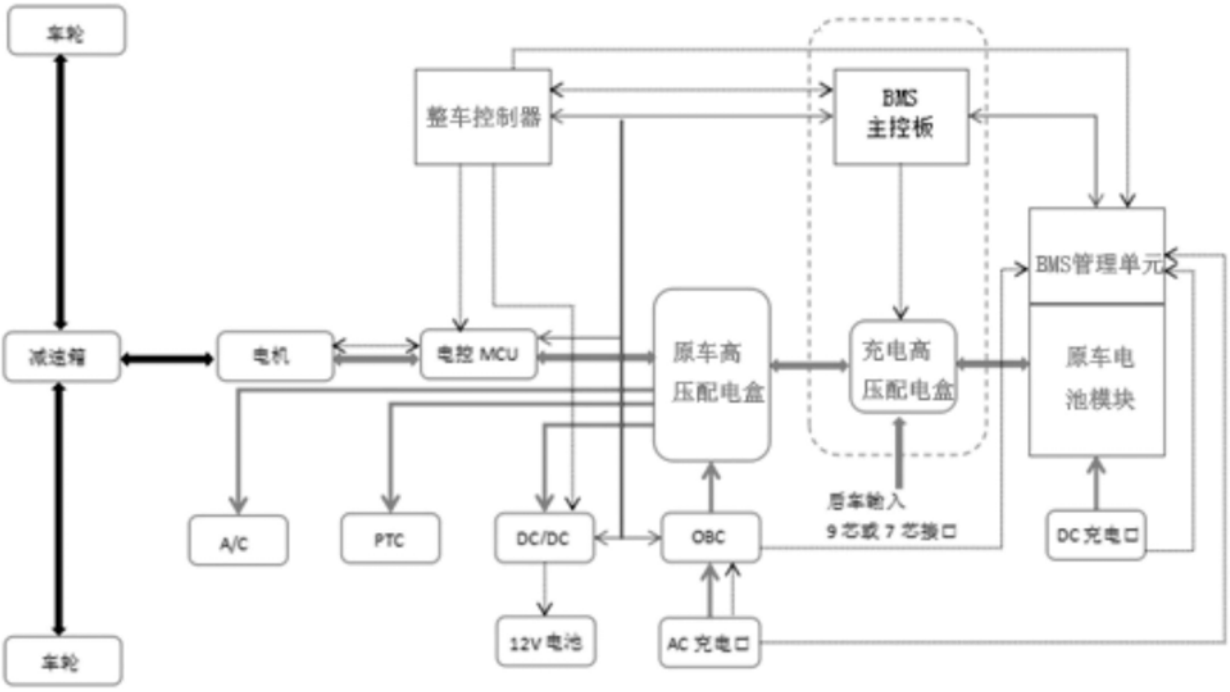

车轮
整车控制器
BMS
主控板
BMS管理单元
减速箱
电机
电控 MCU
原车高
压配电盒
充电高
压配电盒
原车电
池模块
A/C
PTC
DC/DC
OBC
后车输入
9芯或7芯接口
DC充电口
12V电池
AC充电口
车轮

图2

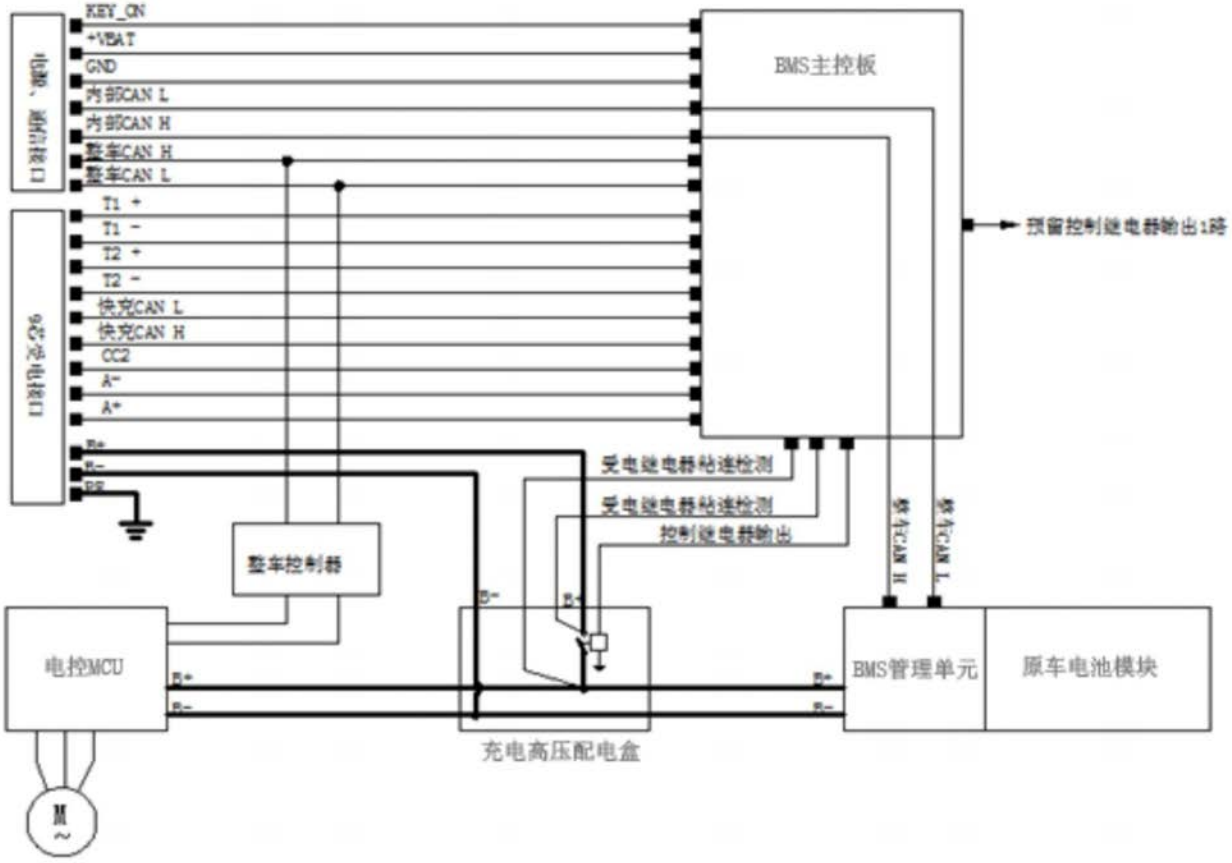

KEY_ON
+VBAT
GND
内部CAN L
内部CAN H
整车CAN H
整车CAN L
T1 +
T1 -
T2 +
T2 -
快充CAN L
快充CAN H
CC2
A-
A+
B+
B-
BS
BMS主控板
预留控制继电器输出1路
充电继电器粘连检测
充电继电器粘连检测
控制继电器输出
整车CAN H
整车CAN L
整车控制器
电控MCU
B+
B-
BMS管理单元
原车电池模块
充电高压配电盒
M
~

图3