

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013年7月4日 (04.07.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/097797 A 1

- (51) 国际分类号 : H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 12/087992
- (22) 国际申请日 : 2012年12月31日 (1.12.2012)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :
 - 201110458395.6 2011年12月31日 (31.12.2011) CN
 - 201120571932.3 2011年12月31日 (1.12.2011) CN
 - 201210185660.2 2012年6月7日 (7.06.2012) CN
 - 201220266009.3 2012年6月7日 (7.06.2012) CN
 - 201220303636.X 2012年6月27日 (27.06.2012) CN
 - 201210214502.5 2012年6月27日 (27.06.2012) CN
- (71) 申请人 深圳市比亚迪汽车研发有限公司 (SHENZHEN BYD AUTO R&D COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市深圳大工业区深圳出口加工区兰竹路裕灿工业厂区B2栋首层部(B), Guangdong 518118 (CN)。 比亚迪股份有限公司 (BYD COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。
- (72) 发明人 王巍 (WANG, Wei); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 王洪军 (WANG, Hongjun); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 李振 (LI, Zhen); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 姜宏 (JIANG, Hong); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室 Beijing 100084 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

[见续页]

(54) Title: ELECTRIC AUTOMOBILE AND DISCHARGING DEVICE THEREOF

(54) 发明名称 : 电动汽车及其放电装置

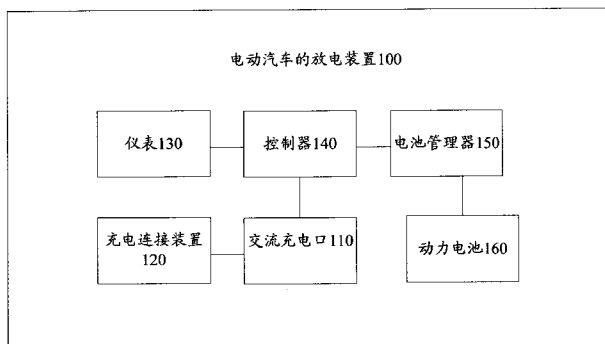


图4 / FIG. 4

100 DISCHARGING DEVICE OF AN ELECTRIC AUTOMOBILE
 110 ALTERNATING CURRENT CHARGING PORT
 120 CHARGING CONNECTION DEVICE
 130 INSTRUMENT
 140 CONTROLLER
 150 BATTERY MANAGER
 160 POWER BATTERY

(57) Abstract: An electric automobile and a discharging device thereof. The discharging device comprises: an alternating current charging port (110); a charging connection device (120), configured to transfer, to an external apparatus, an alternating current output from the alternating current charging port; an instrument (130), configured to, upon receiving a trigger signal, send a discharging preparation instruction; a controller (140), communicating with the instrument (130), and configured to, after receiving the discharging preparation instruction, detect whether the charging connection device (120) is connected to the alternating current charging port (110), and if yes, switch to an external discharging mode; a battery manager (150), communicating with the controller (140), and configured to, after the controller (140) switches to the external discharging mode, control actuation of an external discharging loop in a high-voltage distribution cabinet of the electric automobile; and a power battery (160), connected to the high-voltage distribution cabinet, and configured to provide a direct current through the external discharging loop in the high-voltage distribution cabinet. The discharging device expands the use range of the electric automobile, so that the electric automobile can provide convenient home power supply for people at any time.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/097797 A1



GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护):ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

电动汽车及其放电装置。该放电装置包括:交流充电口(110);充电连接装置(120),用于将由交流充电口输出的交流电输送至外部设备;仪表(130),用于在接收到触发信号下,发送放电准备指令;控制器(140),与仪表(130)进行通信,用于在接收到放电准备指令后,检测充电连接装置(120)是否与交流充电口(110)连接,如果是则切换至对外放电模式;电池管理器(150),与控制器(140)进行通信,用于在控制器(140)切换至对外放电模式后,控制吸合电动汽车的高压配电箱内的对外放电回路;动力电池(160),与高压配电箱相连,用于通过高压配电箱内的对外放电回路提供直流电。该放电装置拓展了电动汽车的使用范围,使电动车能够随时地给人们提供方便的家用电源。

电动汽车及其放电装置

技术领域

本发明涉及汽车控制技术领域，特别涉及一种电动汽车及其放电装置。

5

背景技术

随着科技的发展，环保节能的电动汽车正在扮演着取代燃油车的角色，然而电动汽车的普及还面临着一些问题，其中高的续航里程和快捷的充电技术，已成为电动汽车推广的一大难题。

10 目前，电动汽车大多采用大容量的电池，虽然可以提高电动汽车的续航能力，但同样大容量的电池又带来了充电时间过长的的问题。虽然专业的直流充电站可以快速的为电池进行充电，但高额的成本和较大占地面积等问题使得这种基础设施的普及还面临着一定的难度，同时又由于车辆的空间有限，车载充电器受到体积的制约而无法满足充电功率。

15 现在市场上所采取的充电方案有以下几种：

方案（1）：如图1和图2所示，此方案中的车载充放电装置主要包括三相电源变压器1'、六个晶闸管元件组成三相桥式电路2'、恒压控制装置AUR和恒流控制装置ACR，但是该方案严重浪费空间和成本。

20 方案（2）：如图3所示，此方案中的车载充放电装置为适应单/三相充电而安装两个充电插座15'、16'，增加了成本；电机驱动回路包含电感L1'和电容C1'组成的滤波模块，在电机驱动时，三相电流经过滤波模块产生损耗，是对电池电量的浪费；该方案充放电工作时逆变器13'对交流电进行整流/逆变，整流/逆变后电压不可调节，适用电池工作电压范围窄。

25 综上所述，目前市场上所采取的交流充电技术大多采用单项充电技术，该技术存在充电功率小、充电时间长、硬件体积较大、功能单一、受限于不同地区电网的电压等级限制等缺点。

此外，原有电动车上仅将动力电池所储存的电能给电机驱动车辆行驶用。当车辆处于OK档下，车辆采集到档位信号和油门信号后，电机驱动控制器将电池提供的直流电逆变成交流电后给电机输出，带动电机转动以驱动车辆行驶。电动汽车安装有容量大并且质量过硬的储能装置：动力电池。原有电动车辆仅将动力电池作为给车辆行驶提供能源的装置使

用，使得动力电池储存的电能的使用过于局限。

随着科学技术的不断进步，人们的生活变得越来越方便舒适，各行各业的发展也都更加的贴近生活。原有电动车上仅将动力电池所储存的电能给电机驱动车辆行驶用。当车辆处于 OK 档下，车辆采集到档位信号和油门信号后，电机驱动控制器将电池提供的直流电
5 逆变成交流电后给电机输出，带动电机转动以驱动车辆行驶。

发明内容

本发明的目的旨在至少解决所述技术缺陷之一。

为此，本发明的第一个目的在于提出一种电动汽车的放电装置，该电动汽车拓展了
10 电动车的使用范围，使电动车能够随时地给人们提供方便的家用电源。本发明的第二个目的
在于提出一种电动汽车。

为了实现上述目的，本发明第一方面的实施例提供一种电动汽车的放电装置，包括：
交流充电口，充电连接装置，所述充电连接装置的一端与所述交流充电口连接，另一端与
外部设备连接，用于将由所述交流充电口输出的交流电输送至所述外部设备；仪表，所述
15 仪表用于在接收到触发信号下，发送放电准备指令；控制器，所述控制器与所述仪表进行
通信，用于在接收到所述放电准备指令后，检测所述充电连接装置是否与所述交流充电口
连接，如果是则切换至对外放电模式；以及电池管理器，所述电池管理器与所述控制器进
行通信，用于在所述控制器切换至对外放电模式后，控制吸合所述电动汽车的高压配电箱
内的对外放电回路；动力电池，动力电池与所述高压配电箱相连，用于通过高压配电箱内
20 的对外放电回路提供直流电；其中，所述控制器所述对外放电回路提供的直流电转换为交
流电，并输出至所述交流充电口以实现与所述外部设备的放电。

根据本发明实施例的电动汽车的放电装置，在电动汽车上 OK 档电时，设置好对家
用设备放电，然后将电动汽车对插排放电连接装置连接到电动汽车，电动汽车检测到
连接正常并且没有故障的情况下，通过电动汽车的交流充电口对外输出和电网相同电
25 压等级、相同频率的家用电，只要将家用设备连接到插排上就可以正常使用。该电动汽
车的放电装置拓展了电动车的使用范围，使电动车能够随时地给人们提供方便的家用电源。

本发明第二方面的实施例提出一种电动汽车，包括本发明第一方面实施例提供的一种
电动汽车的放电装置。

根据本发明实施例的电动汽车，在电动汽车 OK 档电时，设置好对家用设备放电，
30 然后将电动汽车对插排放电连接装置连接到电动汽车，电动汽车检测到连接正常并且
没有故障的情况下，通过电动汽车的交流充电口对外输出和电网相同电压等级、相同

频率的家用电，只要将家用设备连接到插排上就可以正常使用。该电动汽车拓展了电动车的使用范围，使电动车能够随时地给人们提供方便的家用电源。

本发明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，或通过本发明的实践了解到。

5

附图说明

本发明的上述和/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：

图 1 为现有的一种车载充放电装置的电路图；

10

图 2 为现有的一种车载充放电装置的控制示意图；

图 3 为现有的另一种车载充放电装置的电路图；

图 4 为根据本发明实施例的电动汽车的放电装置结构示意图；

图 5 为根据本发明另一实施例的电动汽车的放电装置结构示意图；

图 6 为电动汽车对插排放电连接拓扑图；

15

图 7 为用于电动汽车的动力系统的方框示意图；

图 8 为电动汽车的动力系统的拓扑图；

图 9 为电动汽车的放电装置对家用设备、工业用电设备放电的连接示意图；

图 10 为电动汽车的放电装置对插排放电连接装置示意图；

图 11 为电动汽车的放电装置对家用设备、工业用电设备放电方案系统框图；

20

图 12 为电动汽车的放电装置对家用设备、工业用电设备放电准备阶段各模块的工作流程图；以及

图 13 为电动汽车的放电装置对家用设备、工业用电设备放电阶段、放电结束阶段各模块的工作流程图。

25

具体实施方式

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，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

30

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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”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。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐
5 含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，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
10 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。

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
15 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上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

图4为根据本发明实施例的电动汽车的放电装置的结构示意图。

如图4所示，本发明实施例的电动汽车的放电装置100，包括：交流充电口110、充
20 电连接装置120、仪表130、控制器140、电池管理器150和动力电池160。

充电连接装置120的一端与交流充电口110连接，另一端与外部设备连接，用于将由交流充电口110输出的交流电输送至外部设备。

具体地，如图5所示，本发明另一实施例的电动汽车的放电装置100，充电连接装置
120还包括：充电枪1201和插排1202。

25 充电枪1201位于充电连接装置的一端，与交流充电口110相连。

插排1202位于充电连接装置的另一端，与外部设备的插头连接。

控制器140与仪表130进行通信，用于在接收到仪表130在接收到触发信号下，发送的放电准备指令后，检测充电连接装置120是否与交流充电口110连接，如果是则切换至
30 对外放电模式。在本发明的实施例中，对外放电模式可为单相放电模式也可为三相放电模式。

具体地，仪表130和控制器140通过控制器局域网络CAN总线进行通信，且控制器

140 和 电池管理器 150 通过 CAN 总线进行通信。

进一步地，控制器 140 还用于在检测到充电连接装置 120 与交流充电口 110 连接后，进一步检测电动汽车的当前档位是否为 P 档位，如果是，则切换至对外放电模式；控制器 140 还用于在放电过程中，实时检测控制器 140 的内部电路和外部设备是否故障；控制器 140 还用于在检测到内部电路和/或外部设备故障时，停止输出交流电，例如单相交流电或三相交流电；控制器 140 还用于在接收到仪表 130 的放电结束指令后，停止输出交流电；控制器 140 还用于实时检测当前放电电流，其中，交流电为 220V/50Hz 的交流电。当然在本发明的其他实施例中，可以采用三相交流电，其放电电压可调整，只要能够符合家用设备的使用标准即可。

10 电池管理器 150 与控制器 140 进行通信，用于在控制器 140 切换至对外放电模式后，控制吸合电动汽车的高压配电箱内的对外放电回路。

具体地，电池管理器 150 还用于实时检测动力电池的当前电量和动力电池 160 是否故障，并在检测到故障后，向控制器 140 发送电池故障指令，控制器 140 在接收到电池故障指令后，停止输出交流电。

15 动力电池 160 与高压配电箱相连，用于通过高压配电箱内的对外放电回路提供直流电。其中，控制器 140 对外放电回路提供的直流电转换为交流电，并输出至交流充电口 110 以实现对外部设备的放电。

根据本发明实施例的电动汽车的放电装置，在电动汽车 OK 档电时，设置好对家用设备放电，然后将电动汽车对插排放电连接装置连接到电动汽车，电动汽车检测到连接正常并且没有故障的情况下，通过电动汽车的交流充电口对外输出和电网相同电压等级、相同频率的家用电，只要将家用设备连接到插排上就可以正常使用。该电动汽车的放电装置拓展了电动车的使用范围，使电动车能够随时地给人们提供方便的家用电源。

图 6 为电动汽车对插排放电连接拓扑图。

如图 6 所示，电动汽车对插排放电连接拓扑图中包括：控制器，插排，车辆控制装置。

25 具体地，由于电动汽车在对外供电时仅作为电源使用，外部设备与电动汽车没有控制确认信号 (CP) 的交互，所以电动汽车对插排放电连接装置的充电枪上不需要有确认信号 (CP) 信号线，只需要有连接确认 CC，欧洲标准称作 PP 信号线。其中，CC 信号线上电阻值定为 470Ω 以区别充电的情况，让控制器能够二次检测确认电动汽车是出于对家用设备放电的状态。

30 进一步地，在电动汽车上 OK 档电时，设置好对家用设备放电，然后将电动汽车对插排放电连接装置连接到电动汽车，电动汽车检测到连接正常并且没有故障的情况下，通过

电动汽车的交流充电口对外输出和电网相同电压等级、相同频率的家用电。此时，只要将家用设备连接到插排上就可以正常使用。

如图 7 所示，为用于电动汽车的动力系统的方框示意图。

本发明一个实施例提出的用于电动汽车的动力系统包括动力电池 10、充放电插座 20、双向 DC/DC 模块 30、驱动控制开关 40、双向 DC/AC 模块 50、电机控制开关 60、充放电控制模块 70 和控制器模块 80。在本发明的实施例中，高压配电箱内的对外放电回路是指充放电控制模块 70、双向 DC/DC 模块 30、双向 DC/AC 模块 50。当控制所述动力系统处于放电状态时，可对外进行放电。

其中，双向 DC/DC 模块 30 的第一直流端 a1 与动力电池 10 的另一端相连，双向 DC/DC 模块 30 的第二直流端 a2 与动力电池 10 的一端相连，并且第一直流端 a1 为双向 DC/DC 模块 30 输入及输出的共用直流端。驱动控制开关 40 的一端与动力电池 10 的一端相连，驱动控制开关 40 的另一端与双向 DC/DC 模块 30 的第三直流端 a3 相连。双向 DC/AC 模块 50 的第一直流端 b1 与驱动控制开关 40 的另一端相连，双向 DC/AC 模块 50 的第二直流端 b2 与动力电池 10 的另一端相连，电机控制开关 60 的一端与双向 DC/AC 模块 50 的交流端 c 相连，电机控制开关 60 的另一端与电机 M 相连。充放电控制模块 70 的一端与双向 DC/AC 模块 50 的交流端 c 相连，充放电控制模块 70 的另一端与充放电插座 20 相连。控制器模块 80 与驱动控制开关 40、电机控制开关 60 和充放电控制模块 70 相连，控制器模块 80 用于根据动力系统当前所处的工作模式对驱动控制开关 40、电机控制开关 60 和充放电控制模块 70 进行控制。

进一步地，动力系统当前所处的工作模式可以包括驱动模式和充放电模式。当动力系统当前所处的工作模式为驱动模式时，控制器模块 80 控制驱动控制开关 40 闭合以关闭双向 DC/DC 模块 30，并控制电机控制开关 60 闭合以正常驱动电机 M，以及控制充放电控制模块 70 断开。当动力系统当前所处的工作模式为充放电模式时，控制器模块 80 控制驱动控制开关 40 断开以启动双向 DC/DC 模块 30，并控制电机控制开关 60 断开以将电机 M 移出，以及控制充放电控制模块 70 闭合，使外部电源可以正常地为动力电池 10 进行充电。双向 DC/DC 模块 30 的第一直流端 a1 和第三直流端 a3 与直流母线的正负端相连。

图 8 为电动汽车的动力系统的拓扑图。

如图 8 所示，用于电动汽车的动力系统还包括第一预充控制模块 101，第一预充控制模块 101 的一端与动力电池 10 的一端相连，第一预充控制模块 101 的另一端与双向 DC/DC 模块 30 的第二直流端 a2 相连，第一预充控制模块 101 用于在为双向 DC/DC 模

块 30 中的电容 C_1 及母线电容 C_0 进行预充电,其中,母线电容 C_0 连接在双向 DC/DC 模块 30 的第一直流端 a_1 和双向 DC/DC 模块 30 的第三直流端 a_3 之间。其中,第一预充电控制模块 101 包括第一电阻 R_1 、第一开关 K_1 和第二开关 K_2 。第一电阻 R_1 的一端与第一开关 K_1 的一端相连,第一电阻 R_1 的另一端与动力电池 10 的一端相连,第一开关 K_1 的另一端与双向 DC/DC 模块 30 的第二直流端 a_2 相连,第一电阻 R_1 和第一开关 K_1 串联之后与第二开关 K_2 并联,其中,控制器模块 80 在动力系统启动时控制第一开关 K_1 闭合以对双向 DC/DC 模块 30 中的电容 C_1 及母线电容 C_0 进行预充电,并在母线电容 C_0 的电压与动力电池 10 的电压成预设倍数时,控制第一开关 K_1 断开同时控制第二开关 K_2 闭合。

如图 8 所示,双向 DC/DC 模块 30 进一步包括第一开关管 Q_1 、第二开关管 Q_2 、第一二极管 D_1 、第二二极管 D_2 、第一电感 L_1 和第一电容 C_1 。其中,第一开关管 Q_1 和第二开关管 Q_2 相互串联连接,相互串联的第一开关管 Q_1 和第二开关管 Q_2 连接在双向 DC/DC 模块 30 的第一直流端 a_1 和第三直流端 a_3 之间,第一开关管 Q_1 和第二开关管 Q_2 受控制器模块 80 的控制,并且第一开关管 Q_1 和第二开关管 Q_2 之间具有第一节点 A。第一二极管 D_1 与第一开关管 Q_1 反向并联,第二二极管 D_2 与第二开关管 Q_2 反向并联,第一电感 L_1 的一端与第一节点 A 相连,第一电感 L_1 的另一端与动力电池 10 的一端相连。第一电容 C_1 的一端与第一电感 L_1 的另一端相连,第一电容 C_1 的另一端与动力电池 10 的另一端相连。

此外,如图 8 所示,该用于电动汽车的动力系统还包括漏电流削减模块 102,漏电流削减模块 102 连接在双向 DC/DC 模块 30 的第一直流端 a_1 和双向 DC/DC 模块 30 的第三直流端 a_3 之间。具体而言,漏电流削减模块 102 包括第二电容 C_2 和第三电容 C_3 ,第二电容 C_2 的一端与第三电容 C_3 的一端相连,第二电容 C_2 的另一端与双向 DC/DC 模块 30 的第一直流端 a_1 相连,第三电容 C_3 的另一端与双向 DC/DC 模块 30 的第三直流端 a_3 相连,其中,第二电容 C_2 和第三电容 C_3 之间具有第二节点 B。

通常由于无变压器隔离的逆变和并网系统,普遍存在漏电流大的难点。因此,该动力系统可在直流母线正负端增加漏电流削减模块 102,能有效减小漏电流。漏电流削减模块 102 包含两个同类型电容 C_2 和 C_3 ,其安装在直流母线正负端和三相交流中点电位之间,在本系统工作时能将产生的高频电流反馈到直流侧,即能有效降低了系统在工作时的高频漏电流。

进一步地,如图 8 所示,该用于电动汽车的动力系统还包括滤波模块 103、滤波控制模块 104、EMI 模块 105 和第二预充电控制模块 106。

其中，滤波模块 103 连接在双向 DC/AC 模块 50 和充放电控制模块 70 之间。具体而言，如图 5 所示，滤波模块 103 包括电感 L_A 、 L_B 、 L_C 和电容 C4、C5、C6，而双向 DC/AC 模块 50 可以包括六个 IGBT，上下两个 IGBT 之间的连接点分别通过电力总线与滤波模块 103 和电机控制开关 60 相连接。

5 如图 8 所示，滤波控制模块 104 连接在第二节点 B 和滤波模块 103 之间，并且滤波控制模块 104 受控制器模块 80 控制，控制器模块 80 在动力系统当前所处的工作模式为驱动模式时控制滤波控制模块 104 断开。其中，滤波控制模块 104 可以为电容切换继电器，由接触器 K10 组成。EMI 模块 105 连接在充放电插座 20 和充放电控制模块 70 之间。需要说明的是，在附图中接触器 K10 的位置仅是示意性的。在本发明的其他
10 实施例中，接触器 K10 还可设在其他位置，只要能够实现对滤波模块 103 的关断即可。例如，在本发明的另一个实施例中，该接触器 K10 也可以连接在双向 DC/AC 模块 50 和滤波模块 103 之间。

第二预充模块 106 与充放电控制模块 70 并联，第二预充控制模块 106 用于对滤波模块 103 中的电容 C4、C5、C6 进行预充电。其中，第二预充控制模块 106 包括相互
15 串联的三个电阻 R_A 、 R_B 、 R_C 和三相预充开关 K9。

如图 8 所示，充放电控制模块 70 进一步包括三相开关 K8 和/或单相开关 K7，用于实现三相充放电或单相充放电。

也就是说，当动力系统启动时，控制器模块 80 控制第一开关 K1 闭合以对双向 DC/DC 模块 30 中的第一电容 C1 及母线电容 C0 进行预充电，并在母线电容 C0 的电压
20 与动力电池 10 的电压成预设倍数时，控制第一开关 K1 断开同时控制第二开关 K2 闭合。这样，通过双向 DC/DC 模块 30 和直接连接在电力总线即直流母线之间的大容量母线电容 C0 组成实现电池低温激活技术的主要部件，用于将动力电池 10 的电能通过双向 DC/DC 模块 30 充到大容量母线电容 C0 中，再将大容量母线电容 C0 中储存的电能通过双向 DC/DC 模块 30 充回动力电池 10（即对动力电池充电时），对动力电池 10
25 循环充放电使得动力电池的温度上升到最佳工作温度范围。

当动力系统当前所处的工作模式为驱动模式时，控制器模块 80 控制驱动控制开关 40 闭合以关闭双向 DC/DC 模块 30，并控制电机控制开关 60 闭合以正常驱动电机 M，以及控制充放电控制模块 70 断开。需要说明的是，在本发明的实施例中，虽然附图中电机控制开关 60 包括了与电机三相输入相连的三个开关，但是在本发明的其他实施例
30 中也可包括与电机两相输入相连的两个开关，甚至一个开关。在此只要能实现对电机的控制即可。因此，其他实施例在此不再赘述。这样，通过双向 DC/AC 模块 50 把动

动力电池 10 的直流电逆变为交流电并输送给电机 M，可以利用旋转变压解码器技术和空间矢量脉宽调制 (SVPWM) 控制算法来控制电机 M 的运行。

当动力系统当前所处的工作模式为充放电模式时，控制器模块 80 控制驱动控制开关 40 断开以启动双向 DC/DC 模块 30，并控制电机控制开关 60 断开以将电机 M 移出，
5 以及控制充放电控制模块 70 闭合，使外部电源例如三相电或者单相电通过充放电插座 20 可以正常地为动力电池 10 进行充电。即言，通过检测充电连接信号、交流电网电制和整车电池管理的相关信息，借用双向 DC/AC 模块 50 进行可控整流功能，并结合双向 DC/DC 模块 30，可实现单相电\三相电对车载动力电池 10 的充电。

根据上述的用于电动汽车的动力系统，能够实现使用民用或工业交流电网对电动汽车进行大功率交流充电，使用户可以随时随地高效、快捷的充电，节省充电时间，
10 同时无需恒压控制装置和恒流控制装置，节省空间和成本，并且适用电池工作电压范围宽。

图 9 为电动汽车对家用设备、工业用电设备放电的连接示意图。

具体地，如图 9 所示，在电动汽车对电动汽车放电连接示意图中，包括：电动汽车，
15 车辆对插排放电连接装置。

电动汽车对插排放电连接装置，主要起连接的作用。如图 10 所示，电动汽车对插排放电连接装置示意图，插排放电连接装置是连接电动汽车与外部家用设备的连接装置。其中一端是交流充电枪，即这端与电动汽车相连接，另外一端是符合国家标准要求的家用插排，即这端与家用设备的插头连接，家用插排端带有自动复位保险和工作指示灯。

20 图 11 为电动汽车对家用设备、工业用电设备放电方案系统框图。

具体地，电动汽车在对家用设备放电时，整个系统需要参与工作的有如下模块：仪表为采集放电开关信号、放电模式信号，且显示放电信息、故障信息；电池管理器为采集动力电池状态信息，判断动力电池能否对外放电，且控制接通高压配电箱内供电回路；高压配电箱为连接动力电池与控制器，使动力电池能够给控制器供直流电；控制器为将动力电池所提供直流电逆变成交流电；其中，控制器与仪表以及电池管理器进行 CAN 报文交互；
25 交流充电口为连接控制器与外部家庭用电设备，使控制器所提供的交流电能够对外部进行输出；动力电池为储存电能，在需要对外放电时，将储存的电能对外释放。

该电动汽车将电机驱动控制器的功能进行扩展延伸，利用其能够将直流电逆变成交流电的功能，对整车进行更改后使电动车辆实现能够对外部提供家用交流电的功能。进一步地，
30 在电网停电或者离开电网的位置，电动车可以作为一种替代的储能装置对外提供家用交流电源，以应对某些突发情况。这大大的拓宽了电动车的使用领域，同时也能够给人的生活

带来更多方便。

电动汽车对家用设备放电方案的实现过程可以分为准备阶段和放电阶段以及放电结束阶段。

图 12 为电动汽车对家用设备、工业用电设备放电准备阶段各模块的工作流程图。图 13 为电动汽车对家用设备、工业用电设备放电阶段、放电结束阶段各模块的工作流程图。

如图 12 所示，为电动汽车对家用设备放电准备阶段，电动汽车各模块的工作流程。对于电动汽车对家用设备放电方案的实现过程的准备阶段，具体地，当电动汽车上 OK 档电并且处于 P 档状态下，仪表开始工作，按下仪表板上的对外放电按钮以激活仪表的“放电设置界面”，通过按方向盘上的“选择”以及“确定”按键设置用电设备为“家庭设备”，其中用电设备还可以包括“工业设备”和“可充电车辆”，当设置好放电模式为“对家庭设备放电”后，仪表会发送“放电模式”报文通知电动汽车控制器并弹出提示“请连接放电设备”，当判断电动汽车能够对外放电时，则弹出提示，其中，提示信息包括：连接状态，当前电量，放电电流以及用电设备。例如：当判断电动汽车能够对外放电时，则弹出提示为连接成功，正在放电中；当前电量：50%，放电电流：10A；用电设备：家庭设备；当判断电动汽车不能够对外放电时，则弹出提示为连接失败，请检查车辆放电系统。

进一步地，在控制器进入工作的状态下，首先判断是否有电动汽车档位信号，如果有电动汽车档位信号，则电动汽车进入驱动模式；如果没有电动汽车档位信号，则当控制器收到仪表的“放电模式”报文后会继续检测 CC 信号以判断充电枪是否连接到车辆上，具体地，控制器需要判断充电口 CC 信号是否连接，以及 CC 上电阻值是否为 470Ω ，如果未检测到 CC 信号，且 CC 上电阻值不为 470Ω ，则发送“车辆对外放电不允许”信息给仪表；如果检测到 CC 信号以后，且 CC 上电阻值为 470Ω ，则继续判断电动汽车档位是否在 P 档，电机处于未驱动模式状态，如果电动汽车档位不在 P 档，电机未处于未驱动模式状态，则发送“车辆对外放电不允许”信息给仪表；如果电动汽车档位在 P 档，电机处于未驱动模式状态，则控制器切换内部电路为对外放电，在放电模式期间不响应换档操作，控制器自检无故障，发送“控制器放电准备就绪”，判断是否收到“电池系统准备就绪”状态报文，如果收到“电池系统准备就绪”状态报文，发送控制器准备就绪报文，且吸合交流输出开关，发送“车辆对外放电开始”信息；如果没有收到“电池系统准备就绪”状态报文，发送“车辆对外放电不允许”信息给仪表。

而对于电池管理器，当电池管理器工作时，首先自检判断是否能对外放电，如果自检不能对外放电，则发送“放电不允许”，其中，不允许对外放电条件为电池温度过高或过低和或电池电压或 SOC 过低的任一情况，当收到控制器准备就绪报文后，控制吸合配电箱内

对外放电回路，并发送“电池系统准备就绪”报文。

进一步地，当控制器收到“电池系统准备就绪报文”后，接通对外输出并开始工作，并对外输出家用交流电，并发送放电开始报文。

图 13 为电动汽车对家用设备、工业用电设备放电阶段、放电结束阶段各模块的工作流程图。

对于电动汽车对家用设备放电方案的实现过程的放电阶段、放电结束阶段，具体地，放电过程中仪表一直显示电动汽车放电情况，控制器一直检测是否仪表的放电结束报文、控制器是否故障、外部设备是否故障；电池是否故障，电池管理器一直检测电池状态、电池系统是否故障。

10 如果有以下状况发生时，控制器停止对外交流输出：当控制器收到仪表放电结束时，控制器切断对外交流输出，并发送放电结束报文，电池管理器收到后切换配电箱内部回路，使车辆重新处于 OK 档状态；当控制器收到电池管理器发送的电池系统故障时，控制器切断对外交流输出，仪表收到后显示故障；当控制器收到外部设备故障时，控制器切断对外交流输出，仪表收到后显示故障，其中，外部设备故障为过流，短路，连接故障的一种或
15 多种组合方式；当控制器检测到自身故障后，控制器切断对外交流输出，并发送控制器故障报文，仪表收到后显示故障，电池管理器根据故障情况切换到相应状态。

进一步地，对外放电过程中，还包括如下情况，控制器停止对外交流输出：车辆电池 SOC 过低；按放电控制按钮，关闭对外放电。

根据本发明实施例的电动汽车的放电装置，在电动汽车 OK 档电时，设置好对家用
20 设备放电，然后将电动汽车对插排放电连接装置连接到电动汽车，电动汽车检测到连接正常并且没有故障的情况下，通过电动汽车的交流充电口对外输出和电网相同电压等级、相同频率的家用电，只要将家用设备连接到插排上就可以正常使用。该电动汽车的放电装置拓展了电动车的使用范围，使电动车能够随时地给人们提供方便的家用电源。

本发明还提出一种电动汽车，包括上述实施例的电动汽车的放电装置 100。

25 根据本发明实施例的电动汽车，在电动汽车 OK 档电时，设置好对家用设备放电，然后将电动汽车对插排放电连接装置连接到电动汽车，电动汽车检测到连接正常并且没有故障的情况下，通过电动汽车的交流充电口对外输出和电网相同电压等级、相同频率的家用电，只要将家用设备连接到插排上就可以正常使用。该电动汽车拓展了电动车的使用范围，使电动车能够随时地给人们提供方便的家用电源。

30 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段

或部分，并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备（如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统）使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例（非穷尽性列表）包括以下：具有一个或多个布线的电连接部（电子装置），便携式计算机盘盒（磁装置），随机存取存储器（RAM），只读存储器（ROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM 或闪速存储器），光纤装置，以及便携式光盘只读存储器（CDROM）。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

应当理解，本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（PGA），现场可编程门阵列（FPGA）等。

本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是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，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

此外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个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。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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
含于本发明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
5 一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，
不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况
下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

10

15

20

权利要求书

1、一种电动汽车的放电装置，其特征在于，包括：

5 交流充电口，

充电连接装置，所述充电连接装置的一端与所述交流充电口连接，另一端与外部设备连接，用于将由所述交流充电口输出的交流电输送至所述外部设备；

仪表，所述仪表用于在接收到触发信号下，发送放电准备指令；

10 控制器，所述控制器与所述仪表进行通信，用于在接收到所述放电准备指令后，检测所述充电连接装置是否与所述交流充电口连接，如果是则切换至对外放电模式；以及

电池管理器，所述电池管理器与所述控制器进行通信，用于在所述控制器切换至对外放电模式后，控制吸合所述电动汽车的高压配电箱内的对外放电回路；

动力电池，动力电池与所述高压配电箱相连，用于通过高压配电箱内的对外放电回路提供直流电；

15 其中，所述控制器对所述对外放电回路提供的直流电转换为交流电，并输出至所述交流充电口以实现与所述外部设备的放电。

2、如权利要求1所述的电动汽车的放电装置，其特征在于，所述仪表和所述控制器通过控制器局域网络CAN总线进行通信，且所述控制器和所述电池管理器通过所述CAN总线进行通信。

20 3、如权利要求1所述的电动汽车的放电装置，其特征在于，所述充电连接装置包括：

充电枪，所述充电枪位于所述充电连接装置的一端，与所述交流充电口相连；

插排，所述插排位于所述充电连接装置的另一端，与所述外部设备的插头连接。

25 4、如权利要求1所述的电动汽车的放电装置，其特征在于，所述控制器还用于在检测到所述充电连接装置与所述交流充电口连接后，进一步检测所述电动汽车的当前档位是否为P档，如果是，则切换至对外放电模式。

5、如权利要求1所述的电动汽车的放电装置，其特征在于，所述控制器还用于在放电过程中，实时检测控制器的内部电路和所述外部设备是否故障。

6、如权利要求5所述的电动汽车的放电装置，其特征在于，所述控制器还用于在检测到所述内部电路和/或所述外部设备故障时，停止输出所述交流电。

30 7、如权利要求1所述的电动汽车的放电装置，其特征在于，所述电池管理器还用于实

时检测所述动力电池的当前电量和所述动力电池是否故障，并在检测到故障后，向所述控制器发送电池故障指令，所述控制器在接收到所述电池故障指令后，停止输出所述交流电。

8、如权利要求 1 所述的电动汽车的放电装置，其特征在于，所述控制器还用于在接收到所述仪表的放电结束指令后，停止输出所述交流电。

5 9、如权利要求 1 所述的电动汽车的放电装置，其特征在于，所述控制器还用于实时检测当前放电电流。

10、一种电动汽车，其特征在于，包括权利要求 1-9 任一项所述的电动汽车的放电装置。

10

15

20

25

30

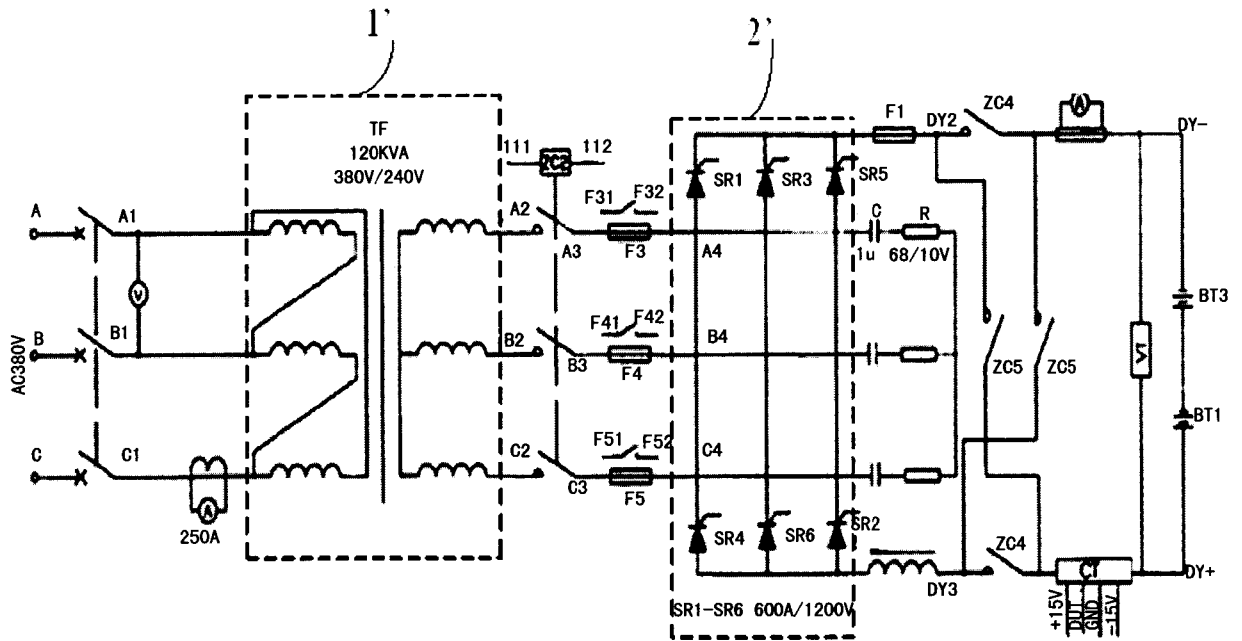


图 1

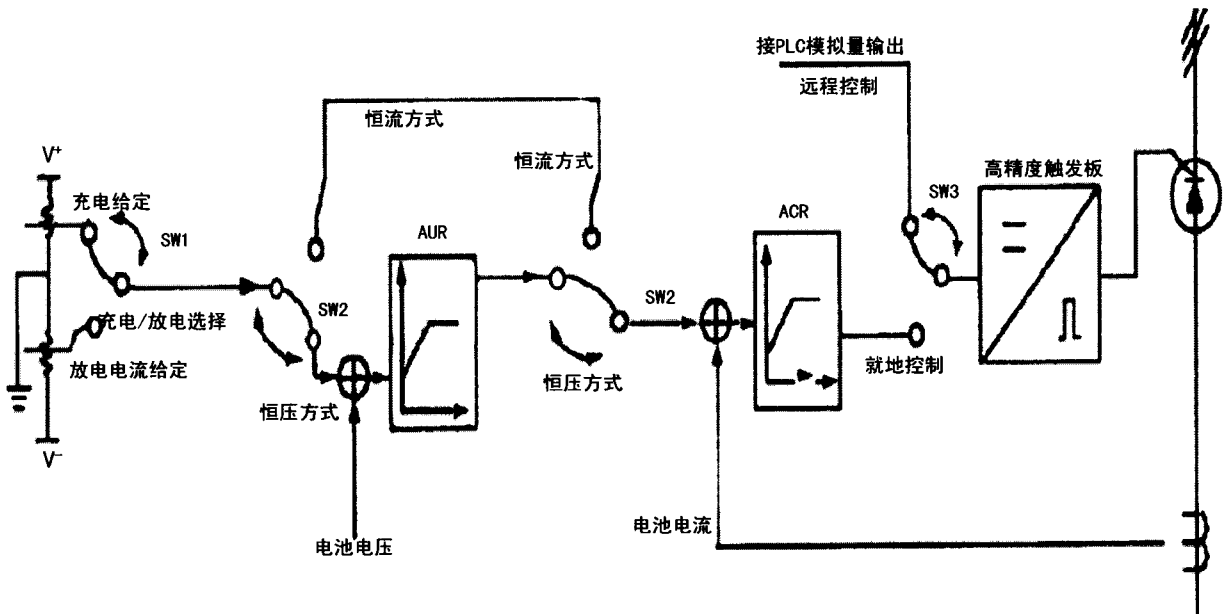


图 2

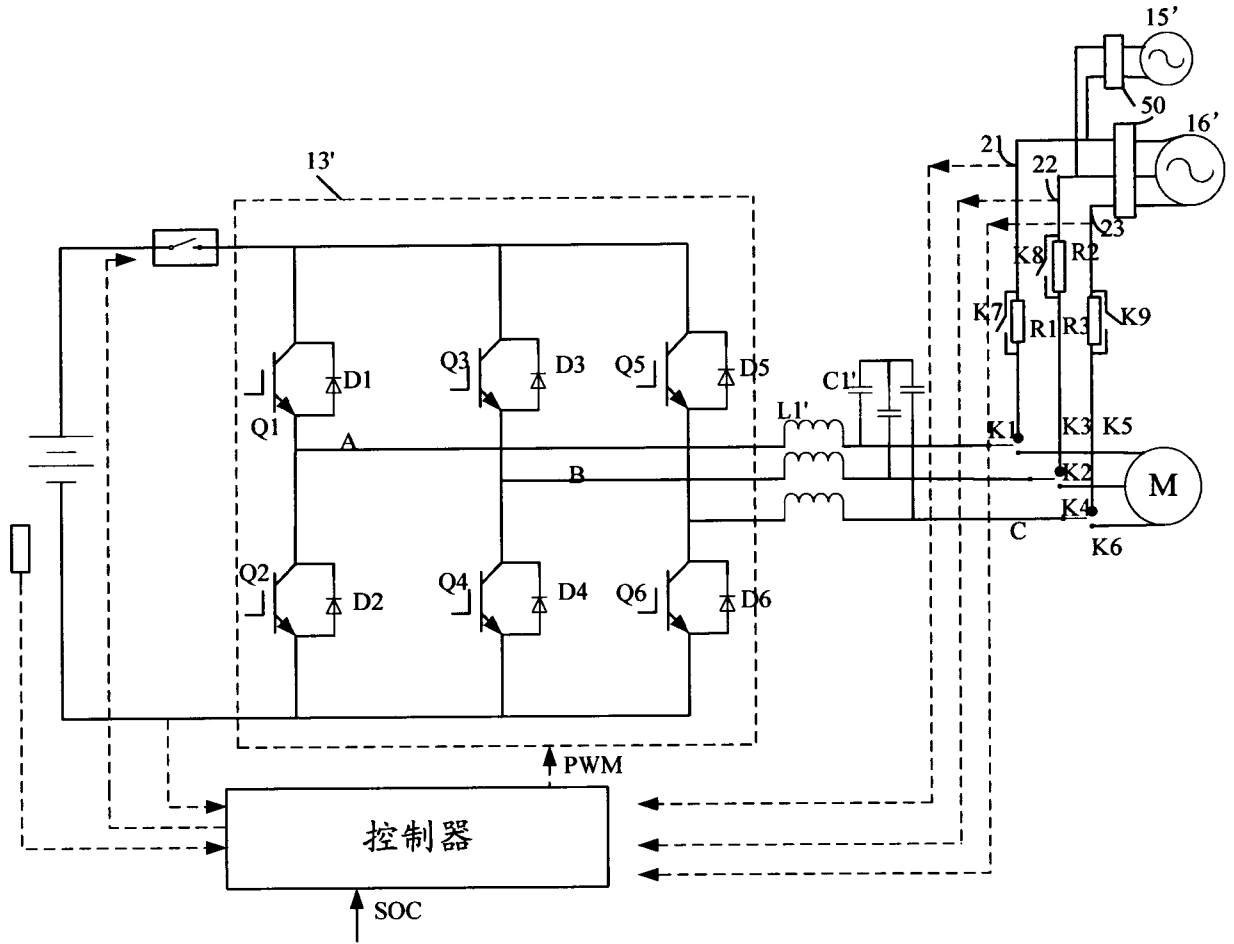


图 3

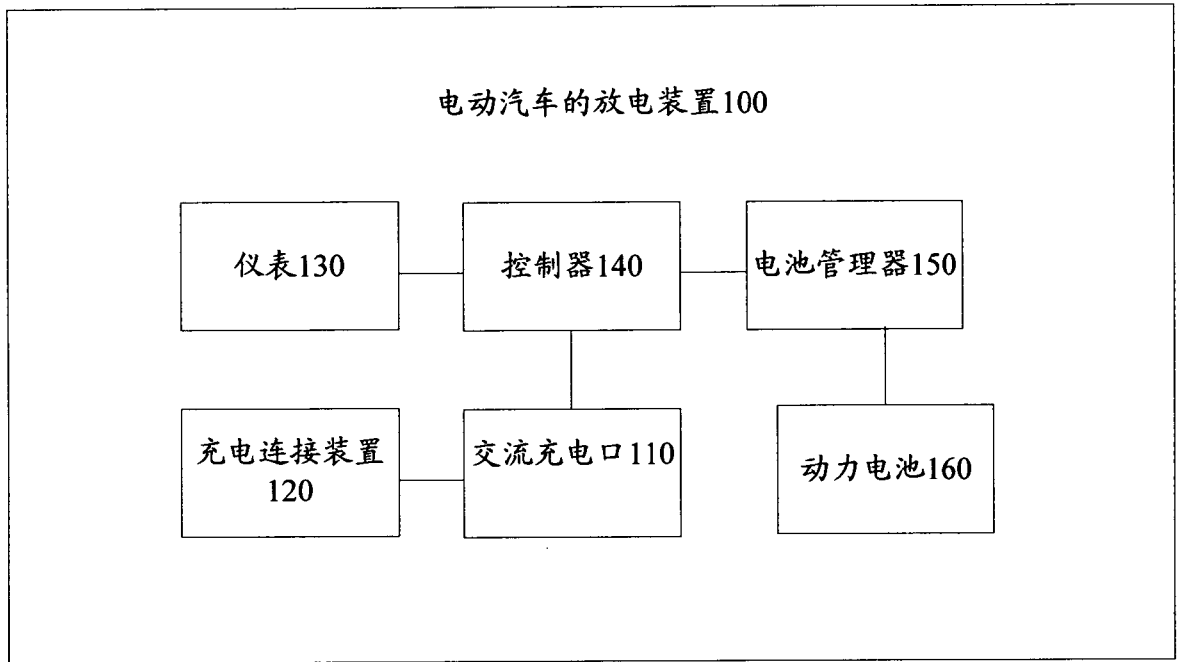


图 4

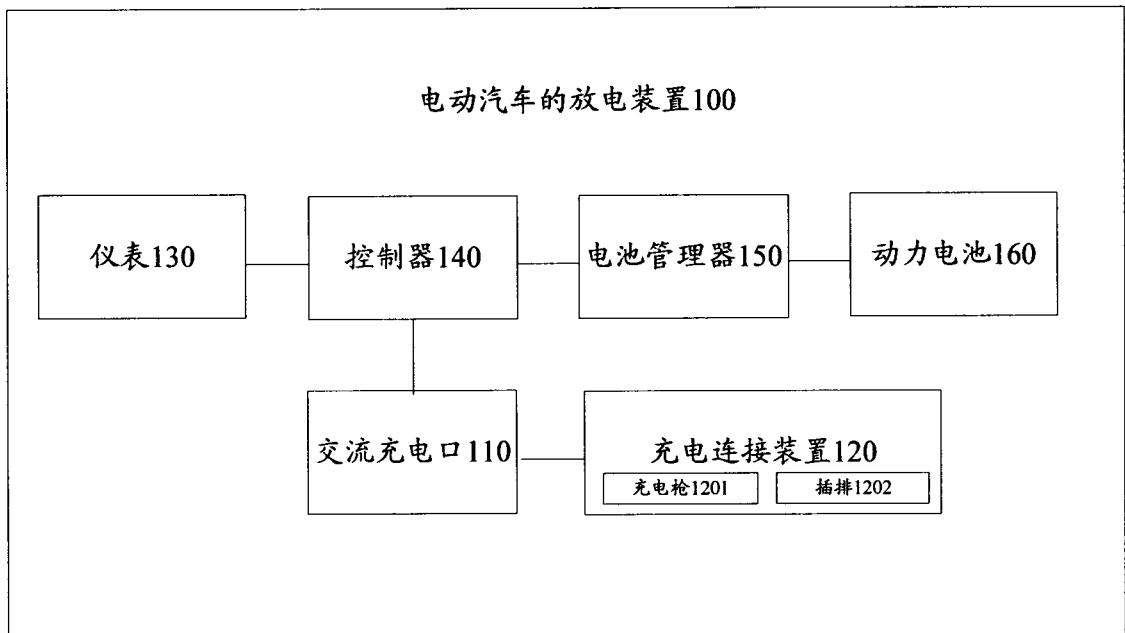


图 5

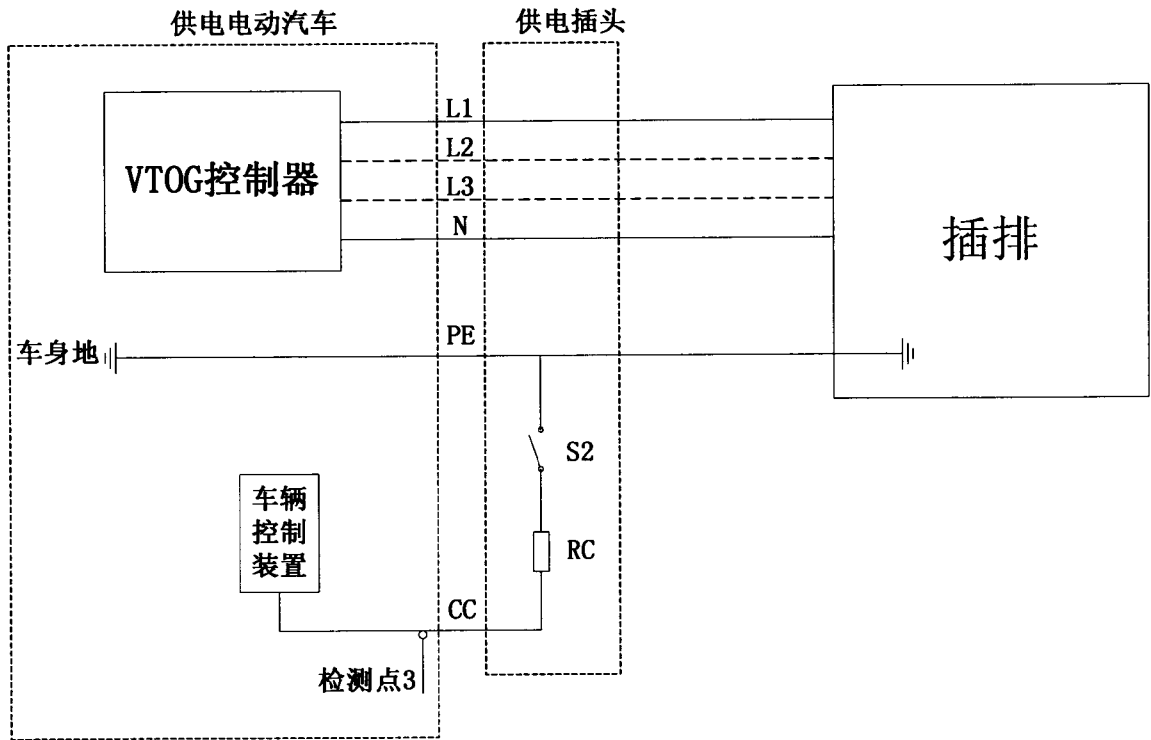


图 6

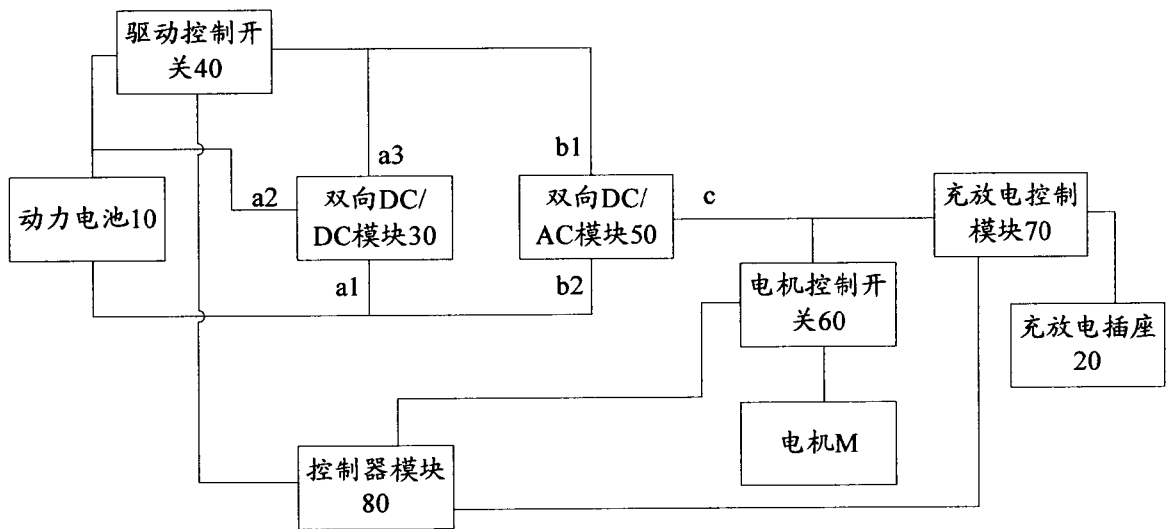


图 7

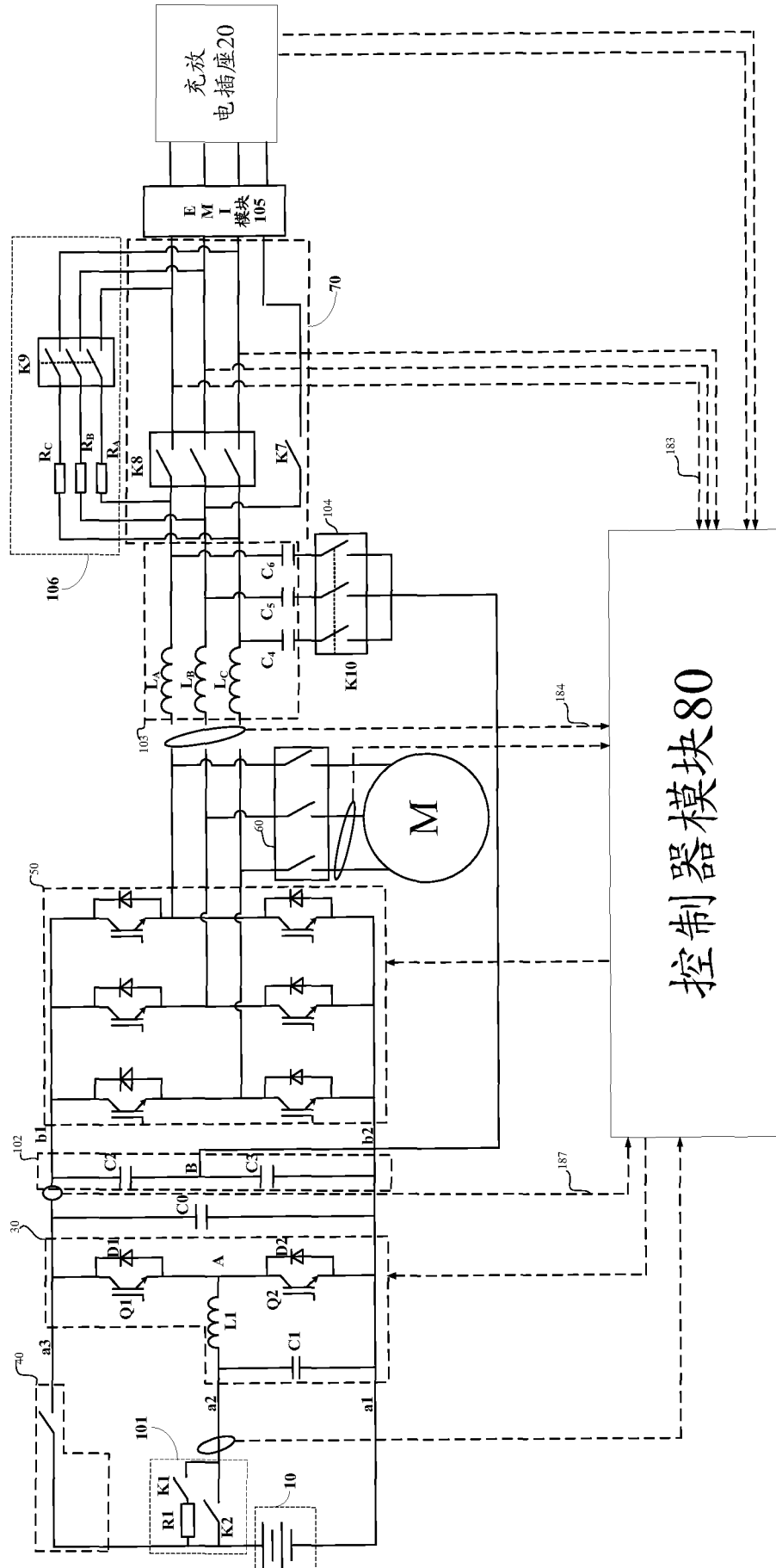


图 8

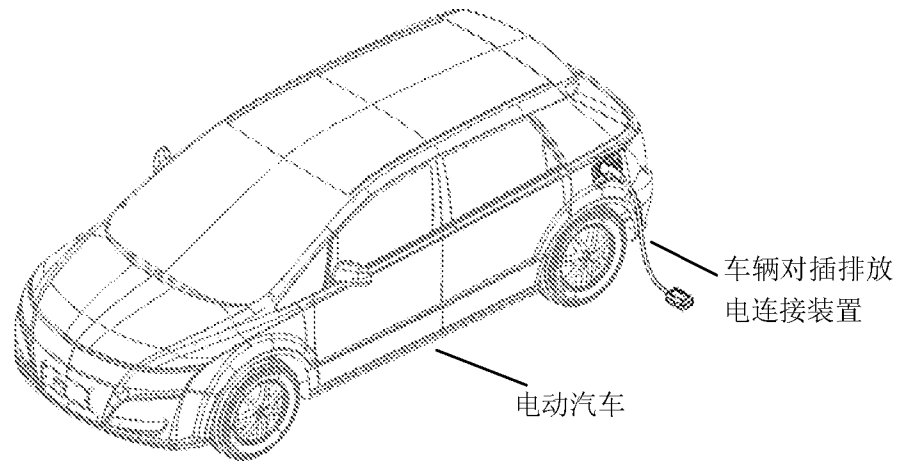


图 9

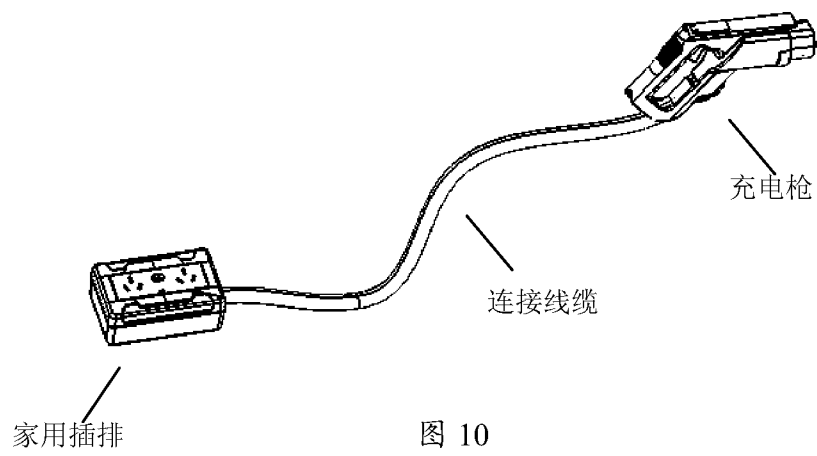


图 10

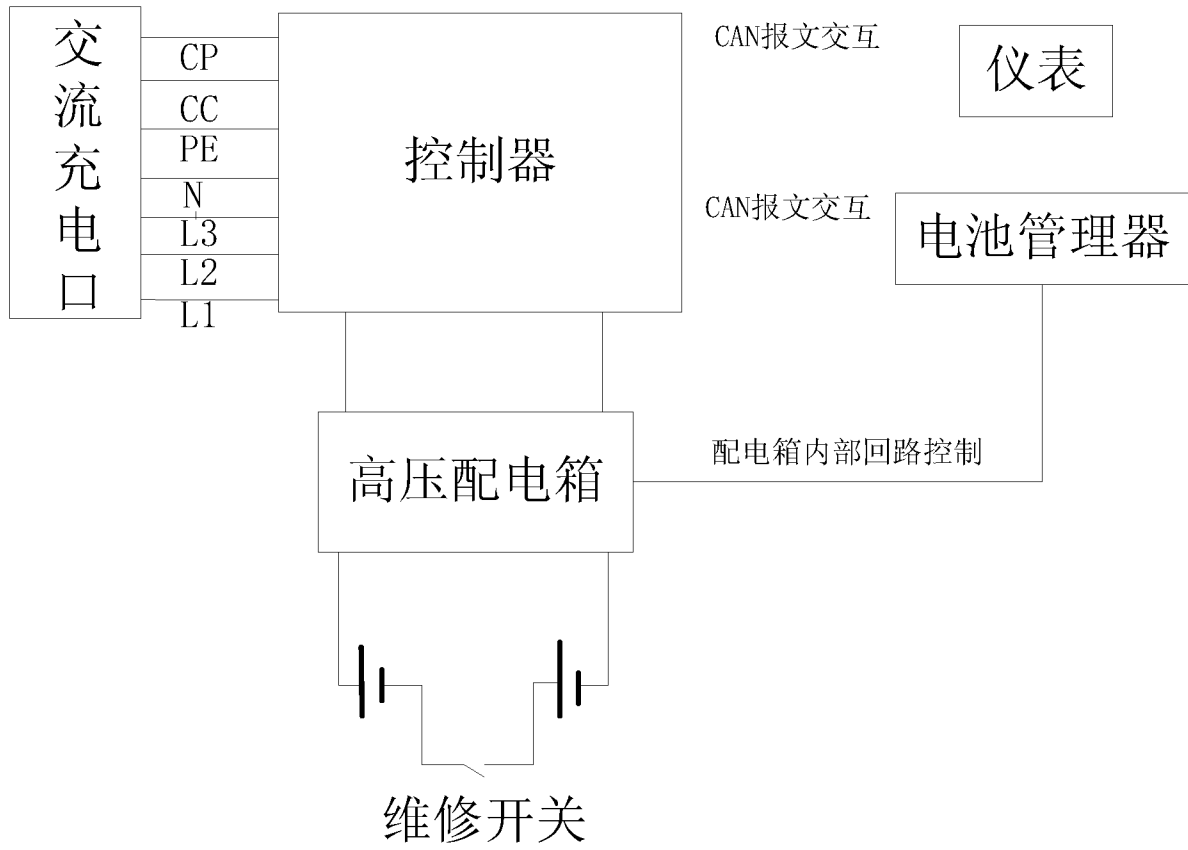


图 11

对外放电过程中，出现以下情况/停止对外放电：
 1、电池故障
 2、控制器故障
 3、外部设备故障（过流、短路、连接故障）
 4、车辆电池SOC过低
 5、按放电控制按钮，关闭对外放电

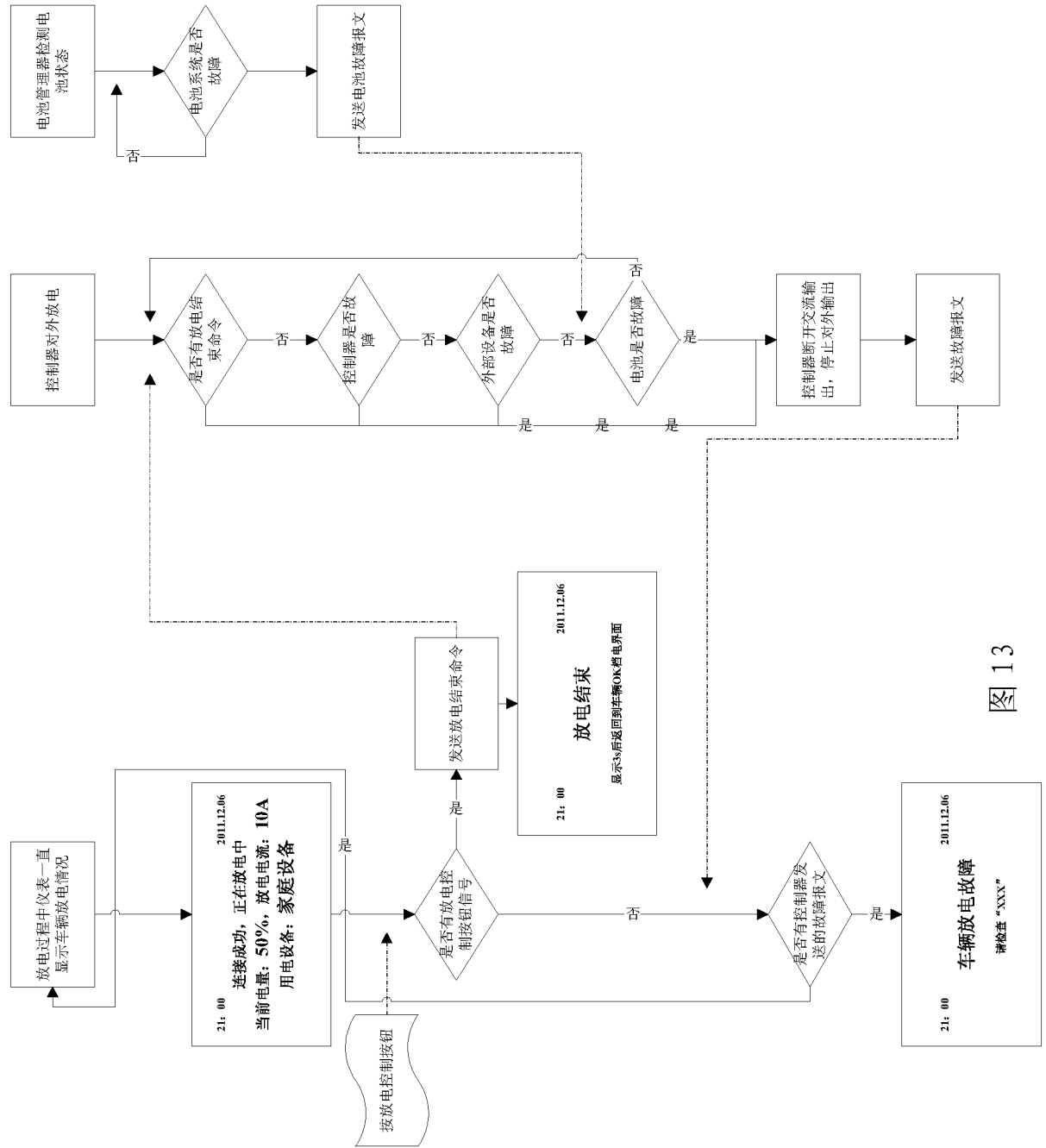


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/087992

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H02J 7/00 (2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: H02J 11-		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: vehicle?, car?, electromobile, automobile, batter+, cell?, charg+, discharg+, connect+, interface?. , inter+, control+, alternating current, A C		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, Y	CN 202455130 U (BYD COMPANY LIMITED) 26 Sep. 2012 (26.09.2012) description, paragraph [0056] to paragraph [0091] and figures 1-5	1-15
P, Y	CN 102774284 A (SAIC MOTOR CORP LTD) 14 Nov. 2012 (14.11.2012) description, paragraph [0074] to paragraph [0095] and figures 9-11	1-15
A	JP 2010-252520 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 04 November 2010 (04.11.2010) the whole document	1-15
A	CN 102055226 A (BYD COMPANY LIMITED) 11 May 2011 (11.05.2011) the whole document	1-15
A	CN 201594757 U (BYD COMPANY LIMITED) 29 September 2010 (29.09.2010) the whole document	1-15
<p><u>II</u> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</p>		
* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
14 March 2013 (14.03.2013)	11 April 2013 (11.04.2013)	
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer XU, Zhenxia Telephone No. (86-10) 62411785	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/087992

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202455130 U	26.09.2012	None	
CN 102774284 A	14.11.2012	None	
JP 2010-252520 A	04.11 .2010	None	
CN 102055226 A	11.05.2011	None	
CN 201594757 U	29.09.2010	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p style="text-align: center;">H02J 7/00 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC:H02J 11-</p>																				
<p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p>																				
<p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI:</p> <p>电动车, 电动汽车, 充电, 放电, 车辆, 连接, 插头, 接口, 控制, 通信, 对充, 互充, 交互, 互相, 车车, 车与车, 对接, 交流, vehicle?, car?, electromobile, automobile, batter+, cell?, charg+, discharg+, connect+, interface?, inter+, control+, alternating current, A C</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P, Y</td> <td>CN 202455 130 U (比亚迪股份有限公司)26.9 月 2012 (26.09.2012) 说明书第 [0056] 段至第 [0091] 段、图 1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>P, Y</td> <td>CN 102774284 A (上海汽车集团股份有限公司)14. 11 月 2012 (14. 11.2012) 说明书第 [0074] 段至第 [0095] 段、图 9-1 1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010-252520 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 04. 11 月 2010 (04. 11.2010) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102055226 A (比亚迪股份有限公司)11.5 月 2011 (11.05.2011) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201594757 U (比亚迪股份有限公司)29.9 月 2010 (29.09.2010) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	P, Y	CN 202455 130 U (比亚迪股份有限公司)26.9 月 2012 (26.09.2012) 说明书第 [0056] 段至第 [0091] 段、图 1-5	1-10	P, Y	CN 102774284 A (上海汽车集团股份有限公司)14. 11 月 2012 (14. 11.2012) 说明书第 [0074] 段至第 [0095] 段、图 9-1 1	1-10	A	JP 2010-252520 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 04. 11 月 2010 (04. 11.2010) 全文	1-10	A	CN 102055226 A (比亚迪股份有限公司)11.5 月 2011 (11.05.2011) 全文	1-10	A	CN 201594757 U (比亚迪股份有限公司)29.9 月 2010 (29.09.2010) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
P, Y	CN 202455 130 U (比亚迪股份有限公司)26.9 月 2012 (26.09.2012) 说明书第 [0056] 段至第 [0091] 段、图 1-5	1-10																		
P, Y	CN 102774284 A (上海汽车集团股份有限公司)14. 11 月 2012 (14. 11.2012) 说明书第 [0074] 段至第 [0095] 段、图 9-1 1	1-10																		
A	JP 2010-252520 A (NISSAN MOTOR CO LTD) 04. 11 月 2010 (04. 11.2010) 全文	1-10																		
A	CN 102055226 A (比亚迪股份有限公司)11.5 月 2011 (11.05.2011) 全文	1-10																		
A	CN 201594757 U (比亚迪股份有限公司)29.9 月 2010 (29.09.2010) 全文	1-10																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input type="checkbox"/> 因 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的 3/4 之前公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>		<p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align: center;">14.3 月 2013 (14.03.2013)</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align: center;">11.4 月 2013 (11.04.2013)</p>																			
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址:</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088</p> <p>传真号: (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p style="text-align: center;">徐珍霞</p> <p>电话号码: (86-10) 62411785</p>																			

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/087992

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 202455 130 U	26.09.2012	无	
CN 102774284 A	14. 11.2012	无	
JP 2010-252520 A	04. 11.2010	无	
CN 102055226 A	11.05.201 1	无	
CN 201594757 U	29.09.2010	无	