



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107264308 B

(45)授权公告日 2020.03.06

(21)申请号 201710399292.4

B60L 53/14(2019.01)

(22)申请日 2017.05.31

B60R 16/03(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107264308 A

(56)对比文件

CN 102574470 A,2012.07.11,

CN 204103532 U,2015.01.14,

CN 104201736 A,2014.12.10,

WO 2012055311 A1,2012.05.03,

(43)申请公布日 2017.10.20

(73)专利权人 北京新能源汽车股份有限公司

地址 102606 北京市大兴区采育经济开发区采和路1号

审查员 邓瑞

(72)发明人 鲁卫申 肖胜然 庄启超 蒋荣勋

苏伟 杨子发

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.

B60L 50/60(2019.01)

权利要求书3页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种车载供电系统及汽车

(57)摘要

本发明提供了一种车载供电系统及汽车,该车载供电系统包括:车载双向充电机;与所述车载双向充电机连接的动力电池、慢充口以及电插座;其中,所述车载双向充电机通过与车载双向充电机连接的第一控制开关和第二控制开关,控制与所述慢充口连接的充电桩通过所述慢充口对所述电插座进行供电,或控制所述动力电池通过所述车载双向充电机自身对所述电插座进行供电。通过本发明中对电插座进行供电的方式,提高了对电插座的充电功率,能够满足车内更多的大功率用电器进行工作,同时,降低了整车的成本。



1. 一种车载供电系统,其特征在于,包括:

车载双向充电机(1);

与所述车载双向充电机(1)连接的动力电池(2)、慢充口(3)以及电插座(4);

其中,所述车载双向充电机(1)通过与所述车载双向充电机(1)连接的第一控制开关(K1)和第二控制开关(K2),控制与所述慢充口(3)连接的充电桩通过所述慢充口(3)对所述电插座(4)进行供电,充电桩提供的电量在经过车载双向充电机(1)整流处理后提供给电插座(4);或控制所述动力电池(2)通过所述车载双向充电机(1)自身对所述电插座(4)进行供电,动力电池(2)提供的电量在经过车载双向充电机(1)逆变处理后提供给电插座(4);

其中,所述车载双向充电机(1)包括:

车载双向充电电路(11);所述车载双向充电电路(11)包括:

控制器(111),分别与所述第一控制开关(K1)和所述第二控制开关(K2)连接;

双向AC/DC模块(112),分别与所述第一控制开关(K1)、所述第二控制开关(K2)和所述控制器(111)连接;

双向DC/DC模块(113),分别与所述双向AC/DC模块(112)和所述控制器(111)连接,所述双向DC/DC模块(113)与所述动力电池(2)连接;

所述车载双向充电电路(11)的第一端通过所述第一控制开关(K1)与所述慢充口(3)连接;

所述车载双向充电电路(11)的第一端通过所述第二控制开关(K2)与所述电插座(4)连接;

所述车载双向充电电路(11)的第二端与所述动力电池(2)连接,所述车载双向充电电路(11)的第三端直接与所述慢充口(3)连接,且所述第一控制开关(K1)与所述第二控制开关(K2)连接;

其中,所述车载双向充电电路(11)根据自所述慢充口(3)位置处检测到的电阻值,通过控制所述第一控制开关(K1)和所述第二控制开关(K2)的开闭状态,控制与所述慢充口(3)连接的充电桩通过所述慢充口(3)对所述电插座(4)进行供电,或控制所述动力电池(2)通过所述车载双向充电电路(11)自身对所述电插座(4)进行供电;

其中,所述车载双向充电电路(11)对所述慢充口(3)的电阻值的获取是通过第三端进行获取的,在所述车载双向充电电路(11)中预先存储有所述慢充口(3)与不同部件连接以及未连接有部件时的电阻值,根据检测到的实际电阻值和预先存储的电阻值进行比较判断,确定所述慢充口(3)所连接的具体部件。

2. 根据权利要求1所述的车载供电系统,其特征在于,所述慢充口(3)包括:电阻检测接口(CC)和供电接口;

所述车载双向充电电路(11)的第一端通过所述第一控制开关(K1)与所述供电接口连接;

所述车载双向充电电路(11)的第三端直接与所述电阻检测接口(CC)连接。

3. 根据权利要求2所述的车载供电系统,其特征在于,所述控制器(111)与所述电阻检测接口(CC)连接;

其中,所述控制器(111)用于在所述电阻检测接口(CC)的电阻值为第一电阻值,且未接收到放电指令时,控制所述第一控制开关(K1)和所述第二控制开关(K2)均处于闭合状态,

使与所述慢充口(3)连接的充电桩通过所述供电接口对所述电插座(4)进行供电,并对所述双向AC/DC模块(112)和所述双向DC/DC模块(113)进行控制,使与所述慢充口(3)连接的充电桩通过所述供电接口和所述双向AC/DC模块(112)对所述动力电池(2)进行供电;或,

在所述电阻检测接口(CC)的电阻值为第二电阻值,且接收到放电指令时,控制所述第一控制开关(K1)和所述第二控制开关(K2)均处于闭合状态,并对所述双向AC/DC模块(112)和所述双向DC/DC模块(113)进行控制,使所述动力电池(2)通过所述双向DC/DC模块(113)对所述电插座(4)进行供电,以及使所述动力电池(2)通过所述双向DC/DC模块(113)和所述供电接口对与所述慢充口(3)连接的待充电汽车进行供电;或,

在所述电阻检测接口(CC)的电阻值为第三电阻值时,控制所述第一控制开关(K1)和所述第二控制开关(K2)均处于闭合状态,并对所述双向AC/DC模块(112)和所述双向DC/DC模块(113)进行控制,使所述动力电池(2)通过所述双向DC/DC模块(113)对所述电插座(4)进行供电,以及使所述动力电池(2)通过所述双向DC/DC模块(113)和所述供电接口对与所述慢充口(3)连接的外部交流负载进行供电;或

在所述电阻检测接口(CC)的电阻值为第四电阻值时,控制所述第一控制开关(K1)处于断开状态,所述第二控制开关(K2)处于闭合状态,并对所述双向AC/DC模块(112)和所述双向DC/DC模块(113)进行控制,使所述动力电池(2)通过所述双向DC/DC模块(113)对所述电插座(4)进行供电。

4.根据权利要求3所述的车载供电系统,其特征在于,所述第二控制开关(K2)通过一电流传感器(12)分别与所述双向AC/DC模块(112)和所述第一控制开关(K1)连接,且所述电流传感器(12)与所述控制器(111)连接;

其中,所述控制器(111)用于在所述电流传感器(12)检测到的电流值为一预设电流值时,控制处于闭合状态的第二控制开关(K2)切换至断开状态。

5.根据权利要求4所述的车载供电系统,其特征在于,所述慢充口(3)还包括:控制导引接口(CP),所述控制器(111)通过一控制导引电路(5)与所述控制导引接口(CP)连接;

其中,所述控制器(111)用于根据所述控制导引接口(CP)的电压值,确定所述慢充口(3)与待充电汽车或充电桩是否连接成功。

6.根据权利要求5所述的车载供电系统,其特征在于,所述控制导引电路(5)包括:

第一端与所述控制导引接口(CP)连接的二极管(D);

与所述二极管(D)的第二端连接的第一电阻(R1)和第二电阻(R2),所述第一电阻(R1)与所述第二电阻(R2)并联,所述第一电阻(R1)的另一端接地,所述第二电阻(R2)通过一第一开关(S1)接地,且所述第一开关(S1)与所述控制器(111)连接。

7.根据权利要求6所述的车载供电系统,其特征在于,所述车载供电系统还包括:

仪表(6),所述仪表(6)与所述控制器(111)通过CAN总线连接;

其中,所述控制器(111)用于在根据所述电流传感器(12)检测到的电流值控制处于闭合状态的第二控制开关(K2)切换至断开状态后,向所述仪表(6)发送与所述第二控制开关(K2)当前的工作状态所对应的信息。

8.根据权利要求1所述的车载供电系统,其特征在于,所述第一控制开关(K1)和所述第二控制开关(K2)均集成于所述车载双向充电机(1)内或者均位于所述车载双向充电机(1)外。

9. 一种汽车,其特征在于,包括权利要求1至8任一项所述的车载供电系统。

一种车载供电系统及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车充电领域,尤其是一种车载供电系统及汽车。

背景技术

[0002] 搭载在中高端乘用车、商用车及部分SUV车型中的车载220VAC供电装置,一般是从12V或24V低压蓄电池取电,通过专用的逆变器单元转换成220VAC电,现有技术中的电插座供电方式所存在的问题包括:

[0003] 1、因12V或24V低压蓄电池容量较小,导致由这种逆变器单元转换成的220VAC电功率较低,一般在200W以内,无法满足用户对更大功率用电器的使用需求。

[0004] 2、为实现提供220VAC电插座的功能,需要使用专用的逆变器单元,增加了整车成本。

发明内容

[0005] 本发明实施例要解决的技术问题是提供一种车载供电系统及汽车,用以实现提高对220VAC电插座的供电功率,同时,降低整车成本。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明实施例提供的车载供电系统,包括:

[0007] 车载双向充电机;

[0008] 与所述车载双向充电机连接的动力电池、慢充口以及电插座;

[0009] 其中,所述车载双向充电机通过与所述车载双向充电机连接的第一控制开关和第二控制开关,控制与所述慢充口连接的充电桩通过所述慢充口对所述电插座进行供电,或控制所述动力电池通过所述车载双向充电机自身对所述电插座进行供电。

[0010] 优选地,所述车载双向充电机包括:

[0011] 车载双向充电电路;

[0012] 所述车载双向充电电路的第一端通过所述第一控制开关与所述慢充口连接;

[0013] 所述车载双向充电电路的第一端通过所述第二控制开关与所述电插座连接;

[0014] 所述车载双向充电电路的第二端与所述动力电池连接,所述车载双向充电电路的第三端直接与所述慢充口连接,且所述第一控制开关与所述第二控制开关连接;

[0015] 其中,所述车载双向充电电路根据自所述慢充口位置处检测到的电阻值,通过控制所述第一控制开关和所述第二控制开关的开闭状态,控制与所述慢充口连接的充电桩通过所述慢充口对所述电插座进行供电,或控制所述动力电池通过所述车载双向充电电路自身对所述电插座进行供电。

[0016] 优选地,所述慢充口包括:电阻检测接口和供电接口;

[0017] 所述车载双向充电电路的第一端通过所述第一控制开关与所述供电接口连接;

[0018] 所述车载双向充电电路的第三端直接与所述电阻检测接口连接。

[0019] 优选地,所述车载双向充电电路包括:

[0020] 控制器,分别与所述第一控制开关和所述第二控制开关连接,且所述控制器与所

述电阻检测接口连接；

[0021] 双向AC/DC模块,分别与所述第一控制开关、所述第二控制开关和所述控制器连接；

[0022] 双向DC/DC模块,分别与所述双向AC/DC模块和所述控制器连接,所述双向DC/DC模块与所述动力电池连接；

[0023] 其中,所述控制器用于在所述电阻检测接口的电阻值为第一电阻值,且未接收到放电指令时,控制所述第一控制开关和所述第二控制开关均处于闭合状态,使与所述慢充口连接的充电桩通过所述供电接口对所述电插座进行供电,并对所述双向AC/DC模块和所述双向DC/DC模块进行控制,使与所述慢充口连接的充电桩通过所述供电接口和所述双向AC/DC模块对所述动力电池进行供电;或,

[0024] 在所述电阻检测接口的电阻值为第二电阻值,且接收到放电指令时,控制所述第一控制开关和所述第二控制开关均处于闭合状态,并对所述双向AC/DC模块和所述双向DC/DC模块进行控制,使所述动力电池通过所述双向DC/DC模块对所述电插座进行供电,以及使所述动力电池通过所述双向DC/DC模块和所述供电接口对与所述慢充口连接的待充电汽车进行供电;或,

[0025] 在所述电阻检测接口的电阻值为第三电阻值时,控制所述第一控制开关和所述第二控制开关均处于闭合状态,并对所述双向AC/DC模块和所述双向DC/DC模块进行控制,使所述动力电池通过所述双向DC/DC模块对所述电插座进行供电,以及使所述动力电池通过所述双向DC/DC模块和所述供电接口对与所述慢充口连接的外部交流负载进行供电;或

[0026] 在所述电阻检测接口的电阻值为第四电阻值时,控制所述第一控制开关处于断开状态,所述第二控制开关处于闭合状态,并对所述双向AC/DC模块和所述双向DC/DC模块进行控制,使所述动力电池通过所述双向DC/DC模块对所述电插座进行供电。

[0027] 优选地,所述第二控制开关通过一电流传感器分别与所述双向AC/DC模块和所述第一控制开关连接,且所述电流传感器与所述控制器连接；

[0028] 其中,所述控制器用于在所述电流传感器检测到的电流值为一预设电流值时,控制处于闭合状态的第二控制开关切换至断开状态。

[0029] 优选地,所述慢充口还包括:控制导引接口,所述控制器通过一控制导引电路与所述控制导引接口连接；

[0030] 其中,所述控制器用于根据所述控制导引接口的电压值,确定所述慢充口与待充电汽车或充电桩是否连接成功。

[0031] 优选地,所述控制导引电路包括:

[0032] 第一端与所述控制导引接口连接的二极管；

[0033] 与所述二极管的第二端连接的第一电阻和第二电阻,所述第一电阻与所述第二电阻并联,所述第一电阻的另一端接地,所述第二电阻通过一第一开关接地,且所述第一开关与所述控制器连接。

[0034] 优选地,所述车载供电系统还包括:

[0035] 仪表,所述仪表与所述控制器通过CAN总线连接；

[0036] 其中,所述控制器用于在根据所述电流传感器检测到的电流值控制处于闭合状态的第二控制开关切换至断开状态后,向所述仪表发送与所述第二控制开关当前的工作状态

所对应的信息。

[0037] 优选地,所述第一控制开关和所述第二控制开关均集成于所述车载双向充电机内或者均位于所述车载双向充电机外。

[0038] 根据本发明实施例的另一方面,本发明实施例还提供了一种汽车,包括上述的车载供电系统。

[0039] 与现有技术相比,本发明实施例提供的车载供电系统及汽车,至少具有以下有益效果:

[0040] 本发明实施例中,在慢充口通过充电枪与外部充电桩连接时,将外部充电桩作为供电方式对该电插座进行供电,外部充电桩提供的电量在转换后提供给电插座的充电功率达到3300W;而在慢充口未通过充电枪与外部充电桩连接时,则通过动力电池对电插座进行供电,动力电池提供的电量在转换后提供给电插座的充电功率达到3300W;上述两种供电方式提供给电插座的充电功率,远远高于现有技术中所提供的低于200w的功率,使得电插座能够满足于车内更多的大功率用电器工作。

[0041] 同时,上述的双向供电方式,去除了现有技术中的专用逆变器单元的设置,由于减少了零部件的设置,使得整车成本降低。

附图说明

[0042] 图1为现有技术中的220VAC电插座的供电方式的流程图;

[0043] 图2为本发明实施例所述的车载供电系统的结构示意图;

[0044] 图3为本发明实施例所述的车载双向充电机的结构示意图;

[0045] 图4为本发明实施例所述的控制导引电路的结构示意图。

具体实施方式

[0046] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。在下面的描述中,提供诸如具体的配置和组件的特定细节仅仅是为了帮助全面理解本发明的实施例。因此,本领域技术人员应该清楚,可以对这里描述的实施例进行各种改变和修改而不脱离本发明的范围和精神。另外,为了清楚和简洁,省略了对已知功能和构造的描述。

[0047] 应理解,说明书通篇中提到的“一个实施例”或“一实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本发明的至少一个实施例中。因此,在整个说明书各处出现的“在一个实施例中”或“在一实施例中”未必一定指相同的实施例。此外,这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

[0048] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做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发明实施例范围的所有变更和修改。

[0049] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含。

[0050] 参照图2至图4,本发明实施例提供了一种车载供电系统,包括:车载双向充电机1;与所述车载双向充电机1连接的动力电池2、慢充口3以及电插座4;其中,所述车载双向充电机1通过与所述车载双向充电机1连接的第一控制开关K1和第二控制开关K2,控制与所述慢充口3连接的充电桩通过所述慢充口3对所述电插座4进行供电,或控制所述动力电池2通过所述车载双向充电机1自身对所述电插座4进行供电。

[0051] 本发明实施例中,在慢充口3通过充电枪与充电桩连接时,将充电桩作为电源对该电插座4进行供电,充电桩提供的电量在经过车载双向充电机1整流处理后提供给电插座4的充电功率达到3300W;而在慢充口3未通过充电枪与充电桩连接时,则通过动力电池2对电插座4进行供电,动力电池2提供的电量在经过车载双向充电机1逆变处理后提供给电插座4的充电功率达到3300W;上述两种供电方式提供给电插座4的充电功率,远远高于现有技术中所提供的低于200w的功率,使得电插座4能够满足车内更多的大功率负载进行工作。

[0052] 同时,上述的双向供电方式,去除了现有技术中的专用逆变器单元的设置,由于减少了零部件的设置,使得整车成本降低。

[0053] 且进一步地,在本发明实施例中,参照图2,所述车载双向充电机1包括:车载双向充电电路11;所述车载双向充电电路11的第一端通过所述第一控制开关K1与所述慢充口3连接;所述车载双向充电电路11的第一端通过所述第二控制开关K2与所述电插座4连接;所述车载双向充电电路11的第二端与所述动力电池2连接,所述车载双向充电电路11的第三端直接与所述慢充口3连接,且所述第一控制开关K1与所述第二控制开关K2连接;其中,所述车载双向充电电路11根据自所述慢充口3位置处检测到的电阻值,通过控制所述第一控制开关K1和所述第二控制开关K2的开闭状态,控制与所述慢充口3连接的充电桩通过所述慢充口3对所述电插座4进行供电,或控制所述动力电池2通过所述车载双向充电电路11自身对所述电插座4进行供电。

[0054] 具体的,车载双向充电电路11对慢充口3的电阻值的获取是通过第三端进行获取的。在车载双向充电电路11中预先存储有慢充口3与不同部件连接以及未连接有部件时的电阻值,根据检测到的实际电阻值和预先存储的电阻值进行比较判断,确定慢充口3所连接的具体部件。

[0055] 且进一步地,在本发明实施例中,所述慢充口3包括:电阻检测接口CC和供电接口;所述车载双向充电电路11的第一端通过所述第一控制开关K1与所述供电接口连接;所述车载双向充电电路11的第三端直接与所述电阻检测接口CC连接。

[0056] 参照图1,在本发明实施例中,供电接口包括L、N和PE三个接口,三个接口作为交流电传输的接口,其中,PE接口为接地接口,该PE接口通过线束连接车载双向充电机1的车身地,第一控制开关K1与L接口连接。相对应地,在车载双向充电电路11和电插座4上也分别有与慢充口3的供电接口对应的供电接口。

[0057] 车载双向充电电路11的第三端具有直流供电接口HV,该直流供电接口HV包括正极直流供电接口HV+和负极直流供电接口HV-,在慢充口3通过充电枪与充电桩连接时,充电桩提供的交流电经过该慢充口3的供电接口传输至车载双向充电电路11,车载双向充电电路11在进行转换后通过该直流供电接口HV传输给动力电池2。

[0058] 相对应地,在慢充口3未连接充电枪或放电枪时,动力电池2通过直流供电接口HV传输给车载双向充电电路11,车载双向充电电路11对动力电池2传输的直流电进行逆变处

理后,通过其第一端的供电接口传输给电插座4;在慢充口3连接放电枪时,车载双向充电电路11会将动力电池2传输的直流电经过逆变处理后分别传输给电插座4以及通过慢充口3传输给与放电枪连接的外部交流负载或待充电汽车。

[0059] 在本发明实施例中,第一控制开关K1和第二控制开关K2均为继电器。

[0060] 且进一步地,在本发明实施例中,参照图3,所述车载双向充电电路11包括:控制器111,分别与所述第一控制开关K1和所述第二控制开关K2连接,且所述控制器111与所述电阻检测接口CC连接;双向AC/DC模块112,分别与所述第一控制开关K1、所述第二控制开关K2和所述控制器111连接;双向DC/DC模块113,分别与所述双向AC/DC模块112和所述控制器111连接,所述双向DC/DC模块113与所述动力电池2连接;其中,所述控制器111用于在所述电阻检测接口CC的电阻值为第一电阻值,且未接收到放电指令时,控制所述第一控制开关K1和所述第二控制开关K2均处于闭合状态,使与所述慢充口3连接的充电桩通过所述供电接口对所述电插座4进行供电,并对所述双向AC/DC模块112和所述双向DC/DC模块113进行控制,使与所述慢充口3连接的充电桩通过所述供电接口和所述双向AC/DC模块112对所述动力电池2进行供电;或,

[0061] 在所述电阻检测接口CC的电阻值为第二电阻值,且接收到放电指令时,控制所述第一控制开关K1和所述第二控制开关K2均处于闭合状态,并对所述双向AC/DC模块112和所述双向DC/DC模块113进行控制,使所述动力电池2通过所述双向DC/DC模块113对所述电插座4进行供电,以及使所述动力电池2通过所述双向DC/DC模块113和所述供电接口对与所述慢充口3连接的待充电汽车进行供电;或,

[0062] 在所述电阻检测接口CC的电阻值为第三电阻值时,控制所述第一控制开关K1和所述第二控制开关K2均处于闭合状态,并对所述双向AC/DC模块112和所述双向DC/DC模块113进行控制,使所述动力电池2通过所述双向DC/DC模块113对所述电插座4进行供电,以及使所述动力电池2通过所述双向DC/DC模块113和所述供电接口对与所述慢充口3连接的外部交流负载进行供电;或

[0063] 在所述电阻检测接口CC的电阻值为第四电阻值时,控制所述第一控制开关K1处于断开状态,所述第二控制开关K2处于闭合状态,并对所述双向AC/DC模块112和所述双向DC/DC模块113进行控制,使所述动力电池2通过所述双向DC/DC模块113对所述电插座4进行供电。

[0064] 在本发明实施例中,第一电阻值与第二电阻值相等,第三电阻值与第一电阻值不相等,第四电阻值为无穷大的阻值。

[0065] 上述的放电指令为人为输入的指令,控制器在接收到第一电阻值或者第二电阻值后,会向用户提示信息,使用户确认是否进行放电操作,若用户在预设时间段内进行了放电操作,则判断为接收到所述放电指令;若用于在预设时间段内未进行放电操作,则判断为未接收到放电指令。

[0066] 控制器111与第一控制开关K1和第二控制开关K2连接的目的是为了对第一控制开关K1和第二控制开关K2的开闭状态进行控制。通过对第一控制开关K1和第二控制开关K2的开闭状态进行控制,实现对该车载供电系统内部的电路进行控制。控制器111与电阻检测接口CC连接是用于获取慢充口3连接不同部件后的电阻值。

[0067] 在本发明实施例中,车载双向供电系统通过慢充口对另一车辆进行充电的车辆称

为待充电汽车。

[0068] 在电阻检测接口CC的电阻值为第一电阻值,且未接收到放电指令时,表示慢充口3通过充电枪与充电桩连接,车载双向充电机处于充电模式,控制器控制第一控制开关K1和第二控制开关K2均处于闭合状态后,充电桩提供的电流中的第一相通过慢充口3的N接口分别传输至电插座4和双向AC/DC模块112,第二相通过慢充口3的L接口分别传输至电插座4和双向AC/DC模块112,双向AC/DC模块112对电流进行整流后,经过双向DC/DC模块113进行转换处理后传输一满足动力电池2充电要求的直流电给动力电池2。

[0069] 在电阻检测接口CC的电阻值为第二电阻值,且接收到放电指令时,表示慢充口3通过第一类型的放电枪与待充电汽车进行连接,此时,车载双向充电机1处于逆变模式。此时,动力电池2传输的电量经过双向DC/DC模块113进行转换处理后,通过双向AC/DC模块112逆变为交流电后分别传输至慢充口3和电插座4,以实现对待充电汽车进行充电以及电插座4进行供电的效果。

[0070] 在电阻检测接口CC的电阻值为第三电阻值时,表示慢充口3通过第二类型的放电枪与外部交流负载连接。此时,动力电池2传输的电量经过双向DC/DC模块113进行转换处理后,通过双向AC/DC模块112逆变为交流电后分别传输至慢充口3和电插座4,以实现对外部交流负载进行充电以及电插座4进行供电的效果。

[0071] 在电阻检测接口CC的电阻值为第四电阻值时,表示慢充口3未连接有充电枪或者放电枪,此时,不需要对慢充口3进行供电,因此,控制器111控制第一控制开关K1处于断开状态,以及控制第二控制开关K2处于闭合状态,以实现通过动力电池2对电插座4进行供电的功能。在此过程中,动力电池2传输的电量经过双向DC/DC模块113进行转换处理后,通过双向AC/DC模块112逆变为交流电后传输至电插座4。

[0072] 且进一步地,在本发明实施例中,参照图1,所述第二控制开关K2通过一电流传感器12分别与所述双向AC/DC模块112和所述第一控制开关K1连接,且所述电流传感器12与所述控制器111连接;其中,所述控制器111用于在所述电流传感器12检测到的电流值为一预设电流值时,控制处于闭合状态的第二控制开关K2切换至断开状态。

[0073] 电流传感器12的设置作用用于确定在对电插座4进行供电过程中电路是否出现故障,控制器111根据电流传感器12检测到的电流值与预设电流值进行比较,在电流传感器12检测到的电流值大于预设电流值,则认为电路出现故障,此时,为了保证安全,控制器111控制第二控制开关K2由闭合状态切换至断开状态,停止对电插座4进行供电。

[0074] 若电流传感器12检测到的电流值小于或等于该预设电流值,则认为电路良好,此时,不对第二控制开关K2进行控制,即第二控制开关K2持续保持闭合状态。

[0075] 且进一步地,在本发明实施例中,所述慢充口3还包括:控制导引接口CP,所述控制器111通过一控制导引电路5与所述控制导引接口CP连接;其中,所述控制器111用于根据所述控制导引接口CP的电压值,确定所述慢充口3与待充电汽车或充电桩是否连接成功。

[0076] 为了防止高压漏电造成人力和财物损失,外部充电桩对车辆进行充电之前必须保证慢充口3、充电枪和充电桩之间完全连接(即连接成功);三者之间完全连接、未完全连接两种状态下,控制导引接口CP所对应的电压值各不相同,根据控制导引接口CP所对应的电压值判断慢充口3与充电桩之间是否完全连接。

[0077] 动力电池2在对待充电汽车进行充电之前,也必须保证慢充口3、放电枪和待充电

汽车三者之间的完全连接。其原理与上述通过外部充电桩对动力电池2进行充电的原理一致,在此,不再赘述。

[0078] 且进一步地,在本发明实施例中,参照图4,所述控制导引电路5包括:第一端与所述控制导引接口CP连接的二极管D;与所述二极管D的第二端连接的第一电阻R1和第二电阻R2,所述第一电阻R1与所述第二电阻R2并联,所述第一电阻R1的另一端接地,所述第二电阻R2通过第一开关S1接地,且所述第一开关S1与所述控制器111连接。

[0079] 在与充电桩完全连接时,控制器111控制第一开关S处于闭合状态;在与充电桩未完全连接时,控制器111控制第一开关S1处于断开状态。通过控制第一开关S1的闭合或断开,引起控制导引接口CP位置处的电压值发生变化。根据第一开关S1的开闭,检测在第一开关S1断开和闭合的两种状态下,控制导引接口CP位置处的电压值,来确定充电桩、充电枪和慢充口三者之间是否完全连接。当在第一开关S1断开时,控制导引接口CP位置处检测到的电压值为第一预设电压值,在第一开关S2闭合后,控制导引接口CP位置处检测到的电压值为第二预设电压值时,即表明上述三者之间完全连接。

[0080] 在本发明实施例中,控制导引电路5还包括另一组电路,通过对该组电路的切换检测控制导引接口CP位置处的电压值,来确定慢充口、放电枪和外部交流负载三者之间是否完全连接。包括第三电阻R3、第二开关S2,第三电阻R3的第一端与该控制导引接口CP连接,第二端与第二开关S2连接,第二开关S2与控制器连接,第二开关S2为单刀双掷开关,用于与汽车内部的12V低压蓄电池或者脉冲调制器PWM连接。若在一预设时间段内控制导引接口CP位置处检测到的电压值为由第三预设电压值转为第四预设电压值,即表明待充电汽车、放电枪和慢充口三者之间完全连接。

[0081] 且进一步地,在本发明实施例中,参照图2,所述车载供电系统还包括:仪表6,所述仪表6与所述控制器111通过CAN总线连接;其中,所述控制器111用于在根据所述电流传感器12检测到的电流值控制处于闭合状态的第二控制开关K2切换至断开状态后,向所述仪表6发送与所述第二控制开关K2当前的工作状态所对应的信息。

[0082] 在所述控制器111控制处于闭合状态的第二控制开关K2切换至断开状态后,向所述仪表6发送与所述第二控制开关K2当前的工作状态所对应的信息为过流故障信息。

[0083] 仪表6的设置是为了向驾驶员反馈电路信息,在电流传感器12检测到的电流值小于或等于该预设电流值时,此时,控制器111向仪表6发送电流传感器12检测到的电流信息,该电流信息为电插座4带载电流信息或电插座4未带载电流信息。

[0084] 且进一步地,在本发明实施例中,所述第一控制开关K1和所述第二控制开关K2均集成于所述车载双向充电机1内或者均位于所述车载双向充电机1外。

[0085] 本发明实施例中,第一控制开关K1、第二控制开关K2、电流传感器12以及车载双向充电机1形成高压集成控制单元PEU。

[0086] 本发明实施例提供的车载供电系统,在充电桩对动力电池2进行充电时,通过充电桩向电插座4提供3300w大功率的电量;在未连接充电桩时,借助车载双向充电机1向电插座4提供3300w大功率的电量,能够满足于更多车内负载的供电;并且,取消了逆变器单元的设置,降低了整车成本。

[0087] 根据本发明实施例的另一方面,本发明实施例还提供了一种汽车,包括上述的车载供电系统。

[0088] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

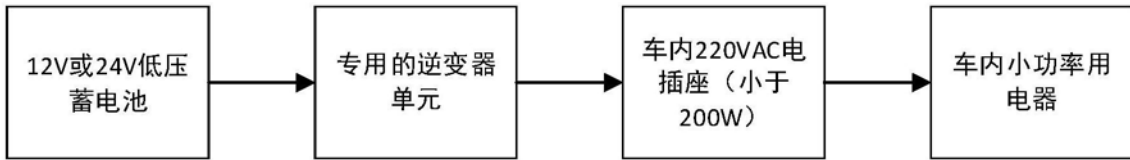


图1

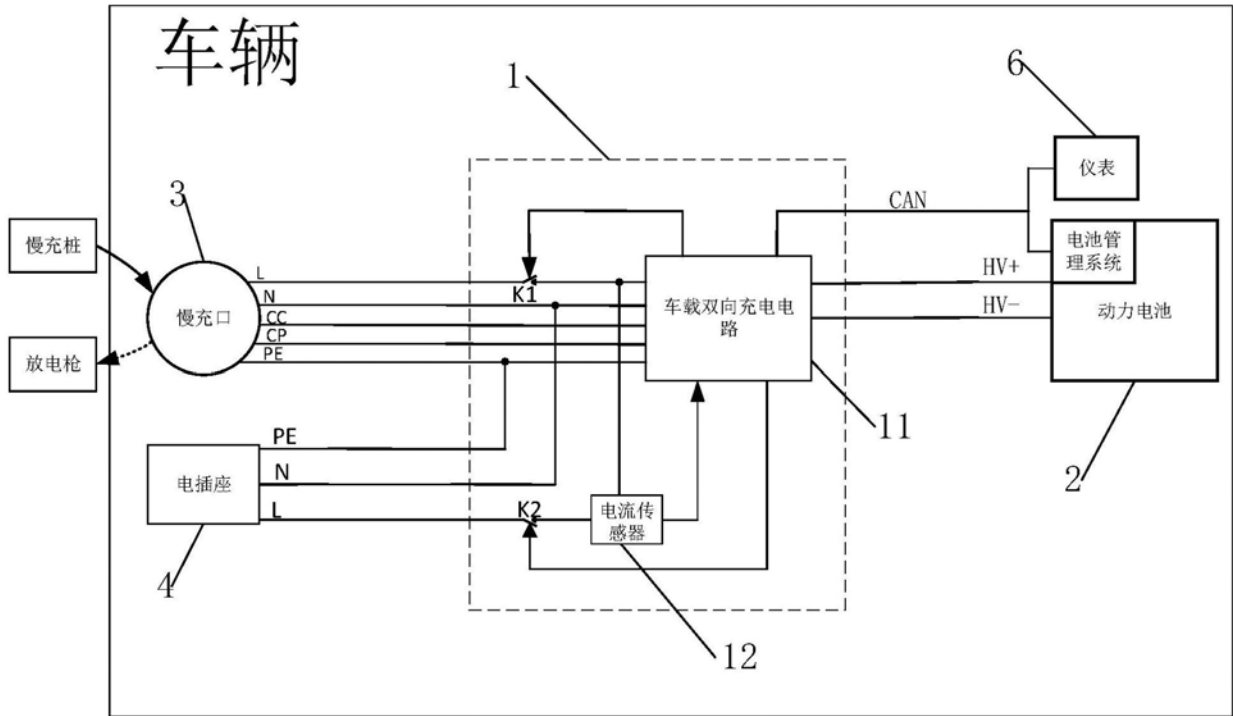


图2

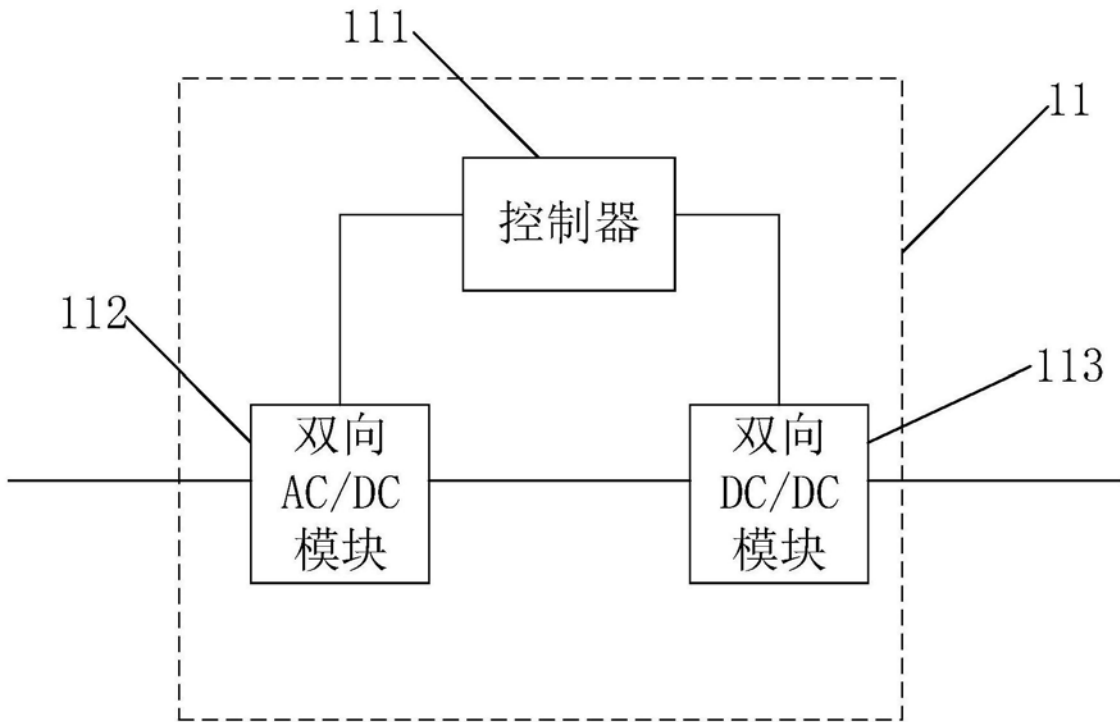


图3

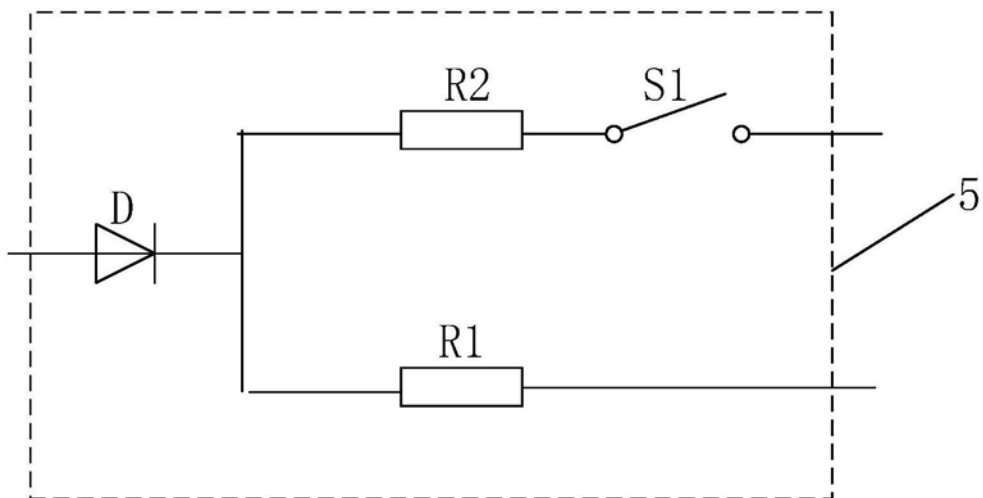


图4