



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105365593 B

(45)授权公告日 2017.06.23

(21)申请号 201510750488.4

(22)申请日 2015.11.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105365593 A

(43)申请公布日 2016.03.02

(73)专利权人 郑州比克新能源汽车有限公司

地址 450000 河南省郑州市中牟县郑庵镇  
刘巧村委

(72)发明人 梁龙辉 王省伟 王悦

(74)专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限

公司 41111

代理人 陈大通

(51)Int.Cl.

B60L 11/18(2006.01)

(56)对比文件

CN 101867208 A,2010.10.20,全文.

CN 201766395 U,2011.03.16,全文.

CN 104723897 A,2015.06.24,全文.

EP 2660095 A2,2013.11.06,全文.

US 2006028178 A1,2006.02.09,全文.

审查员 张玉兵

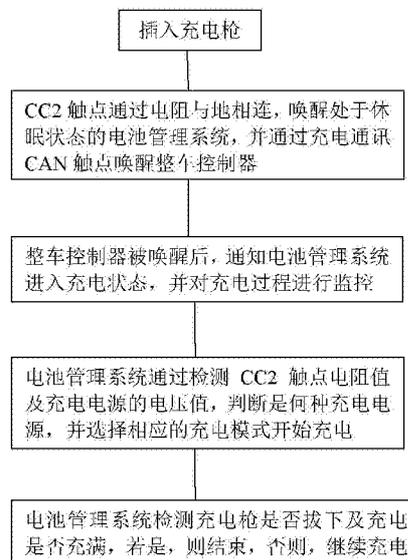
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

电动汽车充电连接装置及其控制方法

(57)摘要

本发明涉及一种电动汽车充电连接装置及其控制方法,具体包含如下步骤:插入充电枪;CC2触点通过电阻与地相连,唤醒处于休眠状态的电池管理系统,并通过充电通讯CAN触点唤醒整车控制器;整车控制器被唤醒后,通知电池管理系统进入充电状态,并对充电过程进行监控;电池管理系统通过检测CC2触点电阻值及充电电源的电压值,判断是何种充电电源,并选择相应的充电模式开始充电;电池管理系统检测充电枪是否拔下及充电是否充满,若是,则结束,否则,继续充电。本发明通过电动汽车充电连接装置,实现交直流充电共用一个充电接口,可以减少电动汽车的一个交流充电插座,节约成本,节省车辆空间,使用更加方便。



1. 一种电动汽车充电连接装置,包含车辆充电插座、车载充电机、整车控制器、蓄电池、动力电池包、高压分线盒,车辆充电插座包含高压正触点、高压负触点、PE地触点、充电通讯CAN\_H触点、充电通讯CAN\_L触点、充电连接确认CC1触点、充电连接确认CC2触点、低压辅助电源正A+触点、低压辅助电源负A-触点,动力电池包包含电池管理系统、电池组及主负继电器,其特征在于:CC1通过电阻与PE地触点相连,高压分线盒包含直流充电继电器负、交流充电交流继电器、直流充电继电器正、交流充电继电器,高压正触点通过高压分线盒分为高压正触点输出一、高压正触点输出二,高压正触点输出一与交流充电交流继电器连接,交流充电交流继电器通过导线与车载充电机火线L相连,所述交流充电交流继电器的控制端分别与车身地GND和电池管理系统相连接,高压正触点输出二与直流充电继电器连接,直流充电继电器与电池组正极及交流充电继电器相连,直流充电继电器的控制端分别与地、电池管理系统相连接,交流充电继电器另一端通过导线与车载充电机输出正极相连,交流充电继电器的控制端分别与地、电池管理系统相连接,高压负触点通过高压分线盒分为高压负触点输出一、高压负触点输出二,高压负触点输出一通过直流充电继电器负极分为输出线路一、输出线路二,所述输出线路一与车载充电机输出负极连接,输出线路二与主负继电器相连,主负继电器的另一端与电池组负极连接,主负继电器控制端分别与车身地GND、电池管理系统相连,高压负触点输出二通过导线与车载充电机零线N连接,PE地触点通过导线与车载充电机输入端PE相连并接车身地。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车充电连接装置,其特征在于:所述电阻采用阻值为1000 $\Omega$ 电阻。

3. 根据权利要求1所述的电动汽车充电连接装置,其特征在于:车辆充电插座高压触点正通过交流充电交流继电器与车载充电机输入火线L相连,车辆充电插座高压触点负通过导线与车载充电机输入零线N相连。

4. 一种电动汽车充电控制方法,包含如下步骤:

步骤1. 插入充电枪;

步骤2. CC2触点通过电阻与地相连,唤醒处于休眠状态的电池管理系统,电池管理系统通过CAN通讯唤醒整车控制器;

步骤3. 整车控制器被唤醒后,通知电池管理系统进入充电状态,并对充电过程进行监控;

步骤4. 电池管理系统通过检测CC2触点电阻值及充电电源的电压值,判断是何种充电电源,并选择相应的充电模式开始充电;

步骤5. 电池管理系统检测充电枪是否拔下及充电是否充满,若是,则结束,否则,继续充电。

5. 根据权利要求4所述的电动汽车充电控制方法,其特征在于:所述步骤4具体包含如下内容:若检测CC2触点电阻值为220 $\Omega$ ,且充电电源A+和A-之间电压悬空,则选择交流充电桩充电模式,电池管理系统唤醒车载充电机,并将需求电压、电流、功率信息发给车载充电机,电池管理系统闭合交流充电交流继电器、交流充电继电器、主负继电器,并开始充电;若检测CC2触点电阻值为680 $\Omega$ ,且充电电源悬空,则选择家用交流充电模式,电池管理系统唤醒车载充电机,并将需求电压、电流、功率信息发给车载充电机,电池管系统闭合交流充电交流继电器、交流充电继电器、主负继电器,并开始充电;若检测CC2触点电阻值为1000 $\Omega$ ,

且充电电源为12V或24V,则选择直流充电模式,电池管理系统唤醒直流充电桩,并将需求电压、电流、功率信息发给直流充电桩,电池管理系统闭合直流充电继电器正、直流充电继电器负、主负继电器,并开始充电。

## 电动汽车充电连接装置及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车充电领域,特别涉及一种设计新颖合理、使用效果好的电动汽车充电连接装置及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 随着汽车世界能源紧缺及环境污染的日益加剧,汽车厂家逐渐开始寻求新的能源作为汽车的动力源,其中电能作为一种可再生能源,并且对环境污染较小而逐渐被采用,使用电能就有一个必须解决的问题就是如何为电能的存储装置动力电池包充电。目前电动汽车充电分为交流充电和直流充电,这两种充电方式需要不同的充电机接口,增加成本。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术中的不足,本发明提供一种设计新颖合理,使用效果好的电动汽车充电连接装置及其控制方法,实现交直流充电共用一个充电接口,简化车辆结构,节约整车成本。

[0004] 按照本发明所提供的设计方案,一种电电动汽车充电连接装置,包含车辆充电插座、车载充电机、整车控制器、蓄电池、动力电池包、高压分线盒,车辆充电插座包含高压正触点、高压负触点、PE地触点、充电通讯CAN\_H触点、充电通讯CAN\_L触点、充电连接确认CC1触点、充电连接确认CC2触点、低压辅助电源正A+触点、低压辅助电源负A-触点,动力电池包包含电池管理系统、电池组及主负继电器,其特征在于:CC1通过电阻与PE地触点相连,高压分线盒包含直流充电继电器负、交流充电交流继电器、直流充电继电器正、交流充电继电器,高压正触点通过高压分线盒分为高压正触点输出一、高压正触点输出二,高压正触点输出一与交流充电交流继电器连接,交流充电交流继电器通过导线与车载充电机火线L相连,所述交流充电交流继电器的控制端分别与车身地GND和电池管理系统相连接,高压正触点输出二与直流充电继电器连接,直流充电继电器与电池组正极及交流充电继电器相连,直流充电继电器的控制端分别与地、电池管理系统相连接,交流充电继电器另一端通过导线与车载充电机输出正极相连,交流充电继电器的控制端分别与地、电池管理系统相连接,高压负触点通过高压分线盒分为高压负触点输出一、高压负触点输出二,高压负触点输出一通过直流充电继电器负极分为输出线路一、输出线路二,所述输出线路一与车载充电机输出负极连接,输出线路二与主负继电器相连,主负继电器的另一端与电池组负极连接,主负继电器控制端分别与车身地GND、电池管理系统相连,高压负触点输出二通过导线与车载充电机零线N连接,PE地触点通过导线与车载充电机输入端PE相连并接车身地。

[0005] 上述的,所述电阻采用阻值为1000  $\Omega$  电阻。

[0006] 上述的,车辆充电插座高压触点正通过交流充电交流继电器与车载充电机输入火线L相连,车辆充电插座高压触点负通过导线与车载充电机输入零线N相连。

[0007] 一种电动汽车充电控制方法,包含如下步骤:

[0008] 步骤1.插入充电枪;

[0009] 步骤2.CC2触点通过电阻与地相连,唤醒处于休眠状态的电池管理系统,电池管理系统通过CAN通讯唤醒整车控制器;

[0010] 步骤3.整车控制器被唤醒后,通知电池管理系统进入充电状态,并对充电过程进行监控;

[0011] 步骤4.电池管理系统通过检测CC2触点电阻值及充电电源的电压值,判断是何种充电电源,并选择相应的充电模式开始充电;

[0012] 步骤5.电池管理系统检测充电枪是否拔下及充电是否充满,若是,则结束,否则,继续充电。

[0013] 上述的电动汽车充电控制方法,所述步骤4具体包含如下内容:若检测CC2触点电阻值为 $220\ \Omega$ ,且充电电源正A+和负A-之间电压悬空,则选择交流充电桩充电模式,电池管理系统唤醒车载充电机,并将需求电压、电流、功率信息发给车载充电机,电池管理系统闭合交流充电交流继电器、交流充电继电器、主负继电器,并开始充电;若检测CC2触点电阻值为 $680\ \Omega$ ,且充电电源悬空,则选择家用交流充电模式,电池管理系统唤醒车载充电机,并将需求电压、电流、功率信息发给车载充电机,电池管系统闭合交流充电交流继电器、交流充电继电器、主负继电器,并开始充电;若检测CC2触点电阻值为 $1000\ \Omega$ ,且充电电源为12V或24V,则选择直流充电模式,电池管理系统唤醒直流充电桩,并将需求电压、电流、功率信息发给直流充电桩,电池管理系统闭合直流充电继电器正、直流充电继电器负、主负继电器,并开始充电。

[0014] 本发明的有益效果:

[0015] 本发明设计新颖、合理,结构简单,通过电动汽车充电连接装置,实现交直流充电共用一个充电接口,可以减少电动汽车的一个交流充电插座,节约成本,节省车辆空间,使用更加方便。

[0016] 附图说明:

[0017] 图1为本发明的电动汽车充电连接装置示意图;

[0018] 图2为本发明的电动汽车充电连接装置与直流充电桩充电连接界面示意图;

[0019] 图3为本发明的电动汽车充电连接装置与交流充电桩充电连接界面示意图;

[0020] 图4为本发明的电动汽车充电连接装置与家用交流充电枪充电连接界面示意图;

[0021] 图5为本发明的电动汽车充电控制方法流程示意图之一;

[0022] 图6为本发明的电动汽车充电控制方法流程示意图之二。

[0023] 具体实施方式:

[0024] 图中,标号110代表车辆充电插座,标号120代表车载充电机,标号130代表整车控制器,标号140代表蓄电池,标号150代表动力电池包,标号160代表高压分线盒。

[0025] 下面结合附图和技术方案对本发明作进一步详细的说明,并通过优选的实施例详细说明本发明的实施方式,但本发明的实施方式并不限于此。

[0026] 实施例一,参见图1~4所示,一种电电动汽车充电连接装置,包含车辆充电插座、车载充电机、整车控制器、蓄电池、动力电池包、高压分线盒,车辆充电插座包含高压正触点、高压负触点、PE地触点、充电通讯CAN\_H触点、充电通讯CAN\_L触点、充电连接确认CC1触点、充电连接确认CC2触点、低压辅助电源正A+触点、低压辅助电源负A-触点,动力电池包包含电池管理系统、电池组及主负继电器,其特征在于:CC1通过电阻与PE地触点相连,高压分线

盒包含直流充电继电器负、交流充电交流继电器、直流充电继电器正、交流充电继电器,高压正触点通过高压分线盒分为高压正触点输出一、高压正触点输出二,高压正触点输出一与交流充电交流继电器连接,交流充电交流继电器通过导线与车载充电机火线L相连,所述交流充电交流继电器的控制端分别与车身地GND和电池管理系统相连接,高压正触点输出二与直流充电继电器连接,直流充电继电器与电池组正极及交流充电继电器相连,直流充电继电器的控制端分别与地、电池管理系统相连接,交流充电继电器另一端通过导线与车载充电机输出正极相连,交流充电继电器的控制端分别与地、电池管理系统相连接,高压负触点通过高压分线盒分为高压负触点输出一、高压负触点输出二,高压负触点输出一通过直流充电继电器负极分为输出线路一、输出线路二,所述输出线路一与车载充电机输出负极连接,输出线路二与主负继电器相连,主负继电器的另一端与电池组负极连接,主负继电器控制端分别与车身地GND、电池管理系统相连,高压负触点输出二通过导线与车载充电机零线N连接,PE地触点通过导线与车载充电机输入端PE相连并接车身地。通过电动汽车充电连接装置,实现交直流充电共用一个充电接口,可以减少电动汽车的一个交流充电插座,节约成本,节省车辆空间。

[0027] 根据实际设计需求,电阻可采用阻值为1000  $\Omega$  电阻。

[0028] 与直流充电桩、交流充电桩及家用交流充电枪的连接界面如图2~4所示,车辆充电插座中的充电通讯CAN\_H和CAN\_L分别通过导线与电池管理系统BMS上的DC\_Charge\_CANH和DC\_Charge\_CANL相连,充电连接确认CC2通过导线与电池管理系统CC2相连,低压辅助电源正A+和低压辅助电源负A-分别与电池管理系统的充电电源+和充电电源-相连,车载充电机的CAN-H和CAN-L分别与整车控制器、电池管理系统的CAN-H、电池管理系统的CAN-L相连,从而实现交流充电和直流充电共用充电接口的预期,节约成本。

[0029] 实施例二,参见图5所示,一种电动汽车充电控制方法,包含如下步骤:

[0030] 步骤1.插入充电枪;

[0031] 步骤2.CC2触点通过电阻与地相连,唤醒处于休眠状态的电池管理系统,电池管理系统通过CAN通讯唤醒整车控制器;

[0032] 步骤3.整车控制器被唤醒后,通知电池管理系统进入充电状态,并对充电过程进行监控;

[0033] 步骤4.电池管理系统通过检测CC2触点电阻值及充电电源的电压值,判断是何种充电电源,并选择相应的充电模式开始充电;

[0034] 步骤5.电池管理系统检测充电枪是否拔下及充电是否充满,若是,则结束,否则,继续充电。

[0035] 参见图6所示,步骤4具体包含如下内容:若检测CC2触点电阻值为220  $\Omega$ ,且充电电源悬空,则选择交流充电桩充电模式,电池管理系统唤醒车载充电机,并将需求电压、电流、功率信息发给车载充电机,电池管理系统闭合交流充电交流继电器、交流充电继电器、主负继电器,并开始充电;若检测CC2触点电阻值为680  $\Omega$ ,且充电电源悬空,则选择家用交流充电模式,电池管理系统唤醒车载充电机,并将需求电压、电流、功率信息发给车载充电机,电池管系统闭合交流充电交流继电器、交流充电继电器、主负继电器,并开始充电;若检测CC2触点电阻值为1000  $\Omega$ ,且充电电源为12V或24V,则选择直流充电模式,电池管理系统唤醒直流充电桩,并将需求电压、电流、功率信息发给直流充电桩,电池管理系统闭合直流充电继

电器正、直流充电继电器负、主负继电器,并开始充电。

[0036] 本发明并不局限于上述具体实施方式,本领域技术人员还可据此做出多种变化,但任何与本发明等同或者类似的变化都应涵盖在本发明权利要求的范围内。

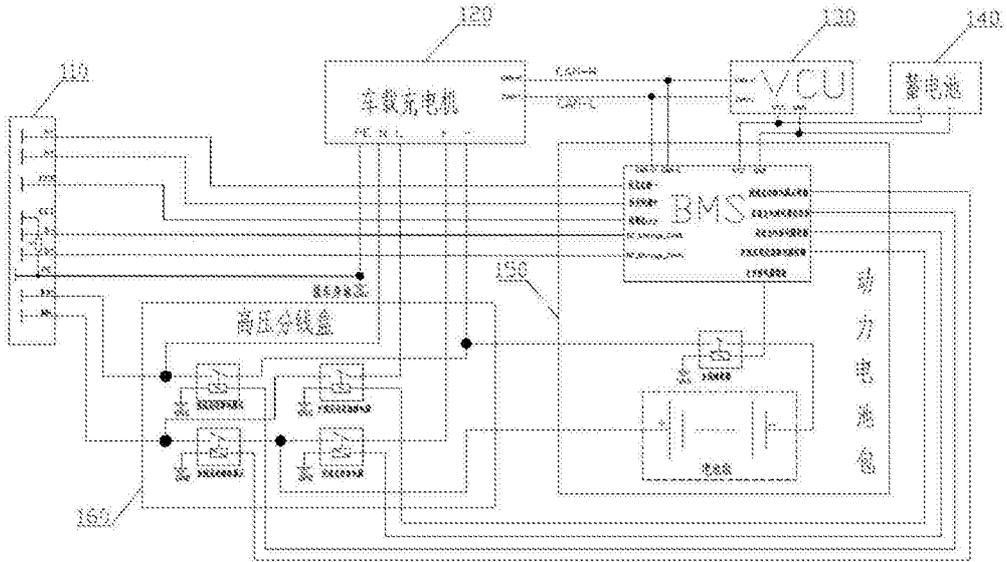


图1

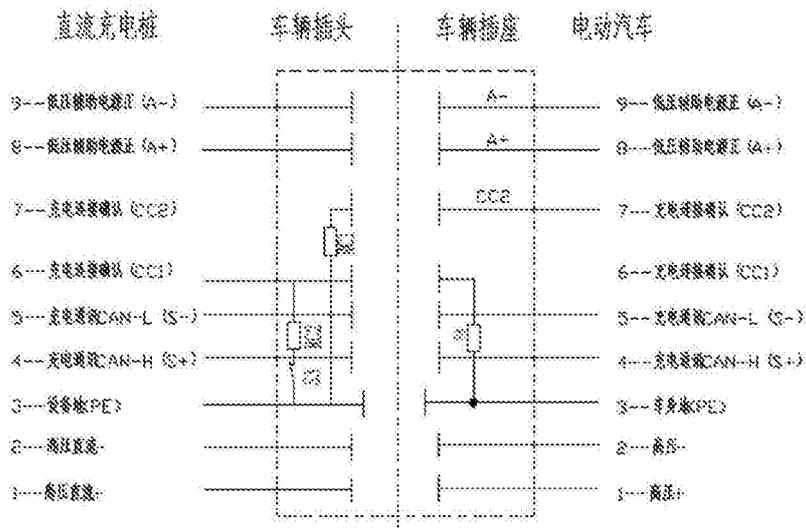


图2

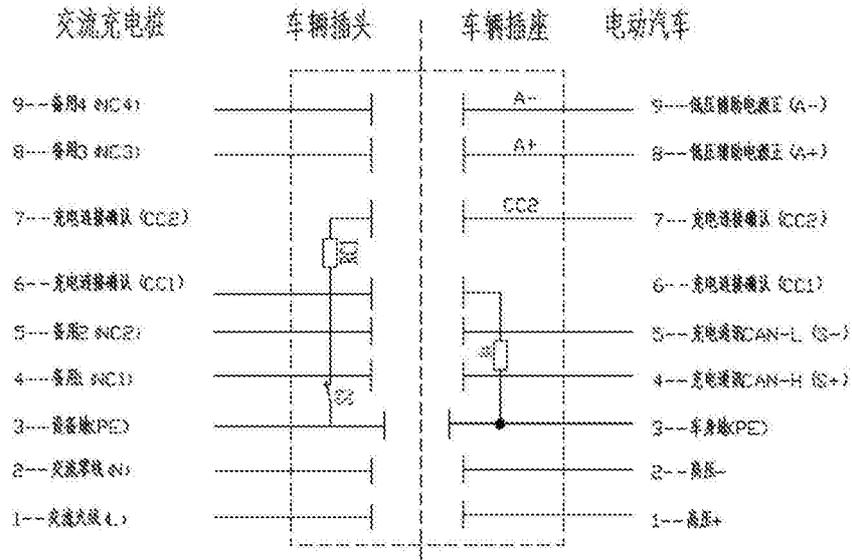


图3

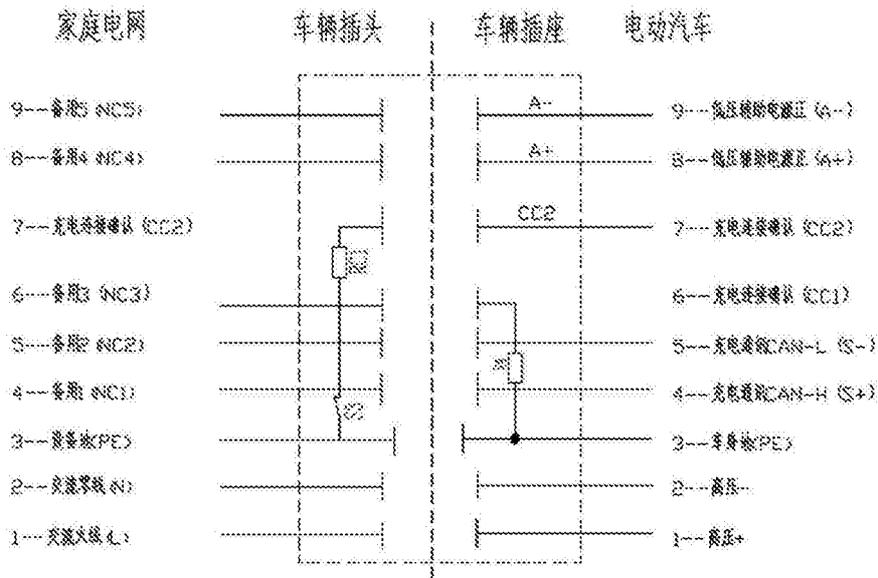


图4

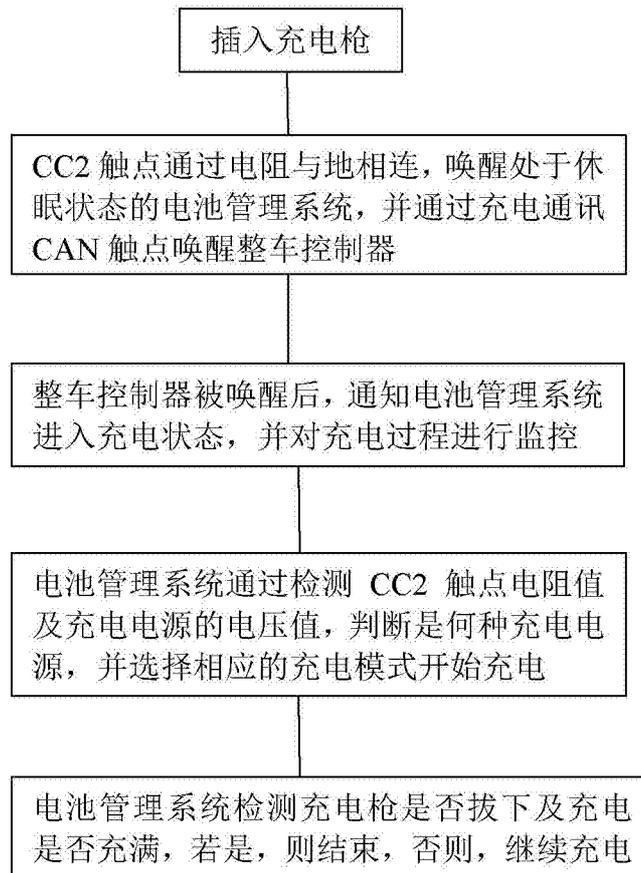


图5

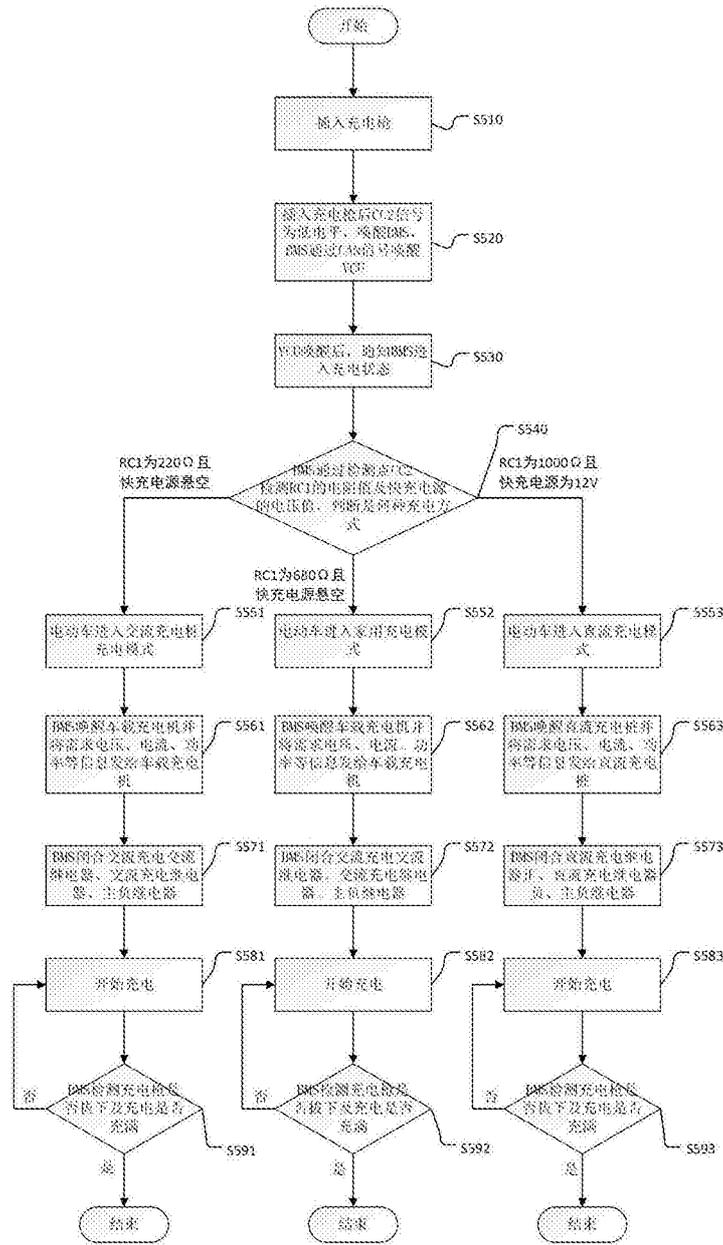


图6