



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106828171 B

(45)授权公告日 2018.07.27

(21)申请号 201710134383.5

(22)申请日 2017.03.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106828171 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(73)专利权人 广州车电网新能源有限公司

地址 510000 广东省广州市高新技术产业

开发区科学城科汇金谷科汇三街10号

8层801室

(72)发明人 林晓东 彭文科 王旭 陈伟钦

陈乐基 朱力军

(74)专利代理机构 广州文智专利代理事务所

(特殊普通合伙) 44469

代理人 刘敏

(51)Int.Cl.

B60L 11/18(2006.01)

G06Q 20/38(2012.01)

G07F 15/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 205901327 U,2017.01.18,

CN 205725086 U,2016.11.23,

CN 205945132 U,2017.02.08,

CN 205901327 U,2017.01.18,

审查员 龚小凤

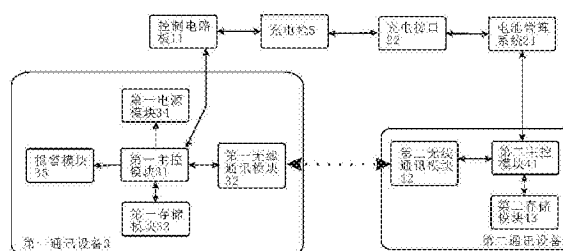
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别系统与方法

(57)摘要

本发明公开一种充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别系统与方法,只需要在充电桩上安装第一通讯设备,在电动汽车上安装第二通讯设备,当充电桩上的充电枪插入到电动汽车的充电接口中,第一无线通讯模块与第二无线通讯模块各自搜索彼此,并连接通信,第一通讯设备获取第二通讯设备上电动汽车的身份信息,并自动匹配,当匹配成功,控制电路板才控制充电枪给电动汽车进行充电,当充电完成,自动停止充电,第一通讯设备和第二通讯设备上的相关信息同步更新,并记录所充电量以及扣除对应的金额。整个过程自动化完成,省时省力,无需在每次充电时进行刷卡,方便快捷,且更智能化,不必担心充电卡遗失给个人充电或者团体充电带来的充电不便。



1. 一种充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别系统,其特征在于,包括:

第一通讯设备:安装在充电桩上,且与充电桩上的控制电路板电连接通讯,所述第一通讯设备上设置有第一无线通讯模块;

第二通讯设备:安装在电动汽车上,且与电池管理系统连接通讯,所述第二通讯设备上设置有第二无线通讯模块;

充电接口:设置在电动汽车上,与电池管理系统连接通讯;

充电枪:设置在充电桩中,充电桩与控制电路板电连接,当充电枪插入到电动汽车的充电接口中并导通时,控制电路板发送信号给第一通讯设备,所述第一通讯设备上的第一无线通讯模块激活,自动搜索与充电枪连接的电动汽车上的第二通讯设备上的第二无线通讯模块,同时,第二无线通讯模块也激活,自动搜索第一无线通讯模块,当第一无线通讯模块与第二无线通讯模块连接成功通讯后,第一通讯设备主动读取第二通讯设备上身份信息,并进行匹配,当匹配成功,第二通讯设备发送充电信号给控制电路板,控制电路板控制充电枪充电;

所述第一通讯设备上还设置有第一主控模块、第一电源模块和第一存储模块,所述第一电源模块、第一存储模块和第一无线通讯模块同时与第一主控模块电连接,所述第一主控模块与控制电路板电连接,所述第一电源模块与充电桩上的电源电连接,第一存储模块内存储有电动汽车身份信息库,当第一无线通讯模块与第二无线通讯模块连接通讯后,第一主控模块控制第一无线通讯模块读取第二通讯设备上的身份信息,并调取第一存储模块上的身份信息库进行信息匹配。

2. 根据权利要求1所述的充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别系统,其特征在于,所述第二通讯设备包括第二主控模块和第二存储模块,所述第二存储模块、第二无线通讯模块与第二主控模块电连接,所述第二主控模块与电池管理系统电连接,当电池管理系统检测到充电接口上有充电枪插入导通后,控制第二主控模块工作,驱动第二无线通讯模块与第一无线通讯模块相互搜索连通,第二主控模块调取第二存储模块中关于电动汽车的身份信息,并通过第二无线通讯模块发送给第一无线通讯模块。

3. 根据权利要求1所述的充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别系统,其特征在于,所述身份信息包括车辆VIN码及充值卡信息,所述VIN码包括车辆的生产厂家、年代、车型、车身型式及代码、发动机代码、组装地点和额定电压值、额定电流值,所述充值信息包括卡号、车主身份信息,预存金额数,充值历史。

4. 根据权利要求1所述的充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别系统,其特征在于,所述第一通讯设备上还设置有报警模块,所述报警模块与第一主控模块电连接,所述报警模块上设置有蜂鸣器,第一主控模块控制报警模块的工作。

5. 一种充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别方法,其特征在于,包括以下步骤:

设备安装:将第一通讯设备安装在充电桩内,并与控制电路板电连接,将第二通讯设备安装在电动汽车内,并与电池管理系统电连接;

信号连通:将充电枪插入到电动汽车的充电接口中,电池管理系统检测到充电接口上有充电枪插入的信号后,发送指令给第二通讯设备上的第二主控模块,所述第二主控模块激活第二无线通讯模块自动搜索第一无线通讯模块,与此同时,控制电路板检测到充电枪已经插入到充电接口并通讯成功后,控制第一通讯设备上的第一主控模块激活第一无线通

讯模块自动搜索第二无线通讯模块并自动连接通讯,所述第一无线通讯模块通过第二无线通讯模块接收第二通讯设备上关于电动汽车的身份信息;

信号匹配:第一无线通讯模块将接收到的身份信息传送给第一主控模块,第一主控模块调取第一存储模块上的身份信息库进行匹配;

充电:当信息匹配成功,第一主控模块发送充电信息给控制电路板,控制电路板控制充电枪给电动汽车进行充电;

结束充电:当电动汽车中的电池电量被充满,电池管理系统发送停止信号给充电枪和控制电路板,停止充电,同时将所充电量和金额信息发送给第二主控模块,第二主控模块将信息同时传送到第二存储模块和第一存储模块,第二存储模块中记录充电信息,并扣除对应的金额,第一存储模块中也同步对充电信息和金额进行更新。

6. 根据权利要求5所述的充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别方法,其特征在于,在信息匹配过程中,第一主控模块将获取到的身份信息与第一存储模块上的身份数据库进行匹配,其中,身份信息包括车辆VIN码和充值卡信息,车辆VIN码包括车辆的生产厂家、年代、车型、车身型式及代码、发动机代码、组装地点和额定电压值、额定电流值,充值信息包括卡号、车主身份信息,预存金额数,充值历史,只有当车辆VIN码与充值卡信息都完全于身份数据库中的数据对应,并且预存金额数大于最低限额时,才算匹配成功。

7. 根据权利要求5所述的充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别方法,其特征在于,在匹配过程中,当身份信息有一个信息不匹配时,则不能算匹配成功,当匹配不成功时,第一主控模块控制报警模块进行报警,报警模块上的蜂鸣器发出报警声。

充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别系统与方法

技术领域

[0001] 本发明充电桩技术领域,尤其涉及一种充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别系统与方法。

背景技术

[0002] 随着汽车的使用量越来越多,汽车尾气给环境造成的影响也越来越严重,为了满足人们对汽车的需求,同时又减缓对环境的影响,目前,国家提倡“节能减排”,建议使用电动汽车。

[0003] 目前无论是油电混合型电动汽车还是纯电动汽车,其最重要的能源来自于充电,目前,国内国外都使用充电桩对电动汽车进行充电,而国内及国外的电动汽车在电动汽车充电桩设备充电过程中,充电桩设备与电动汽车充电用户交互环节较繁琐,电动汽车在需要补充电量的情况下,由驾驶人员将车驾驶到充电桩设备附近安全停车熄火后。驾驶人员或充电桩服务人员将,充电桩的充电桩枪头插入至电动汽车的直流充电接口处。传统充电桩设备要求客户进行刷充电卡,输入密码,或者扫描APP操作才开始充电。以及通过直接读取电动汽车BMS通讯报文数据,解析报文中对应电动汽车的VIN码,但由于市场中不是所有电动汽车BMS都具有车辆VIN码,此方法具有一定局限性,这使得充电用者的用户体验非常不好,并且在团队级,或者电动汽车企业级用户充电过程中,由于目前充电桩设备本身需要刷充电卡或充电密码,充电卡及密码的丢失易造成团队电动汽车企业级用户在充电管理及财务结算过程中,出现严重的财务问题。

发明内容

[0004] 针对上述技术中存在的不足之处,本发明提供一种充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别系统与方法,能够在将充电枪插入电动汽车的充电接口上后,通过充电桩与电动汽车上的无线通讯装置自动读取车辆的信息,并自动进行充电身份识别,以及自动充电,充电过程简单、方便、快捷。

[0005] 为达到上述目的,本发明公开一种充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别系统,包括:

[0006] 第一通讯设备:安装在充电桩上,且与充电桩上的控制电路板电连接通讯,所述第一通讯设备上设置有第一无线通讯模块;

[0007] 第二通讯设备:安装在电动汽车上,且与电池管理系统连接通讯,所述第二通讯设备上设置有第二无线通讯模块;

[0008] 充电接口:设置在电动汽车上,与电池管理系统连接通讯;

[0009] 充电枪:设置在充电桩中,充电桩与控制电路板电连接,当充电枪插入到电动汽车的充电接口中并导通时,控制电路板发送信号给第一通讯设备,所述第一通讯设备上的第一无线通讯模块激活,自动搜索与充电枪连接的电动汽车上的第二通讯设备上的第二无线通讯模块,同时,第二无线通讯模块也激活,自动搜索第一无线通讯模块,当第一无线通讯

模块与第二无线通讯模块连接成功通讯后,第一通讯设备主动读取第二通讯设备上身份信息,并进行匹配,当匹配成功,第二通讯设备发送充电信号给控制电路板,控制电路板控制充电枪充电。

[0010] 其中,所述第一通讯设备上还设置有第一主控模块、第一电源模块和第一存储模块,所述第一电源模块、第一存储模块和第一无线通讯模块同时与第一主控模块电连接,所述第一主控模块与控制电路板电连接,所述第一电源模块与充电桩上的电源电连接,第一存储模块内存储有电动汽车身份信息库,当第一无线通讯模块与第二无线通讯模块连接通讯后,第一主控模块控制第一无线通讯模块读取第二通讯设备上的身份信息,并调取第一存储模块上的身份信息库进行信息匹配。

[0011] 其中,所述第二通讯设备包括第二主控模块和第二存储模块,所述第二存储模块、第二无线通讯模块与第二主控模块电连接,所述第二主控模块与电池管理系统电连接,当电池管理系统检测到充电接口上有充电枪插入导通后,控制第二主控模块工作,驱动第二无线通讯模块与第一无线通讯模块相互搜索连通,第二主控模块调取第二存储模块中关于电动汽车的身份信息,并通过第二无线通讯模块发送给第一无线通讯模块。

[0012] 其中,所述身份信息包括车辆VIN码及充值卡信息,所述VIN码包括车辆的生产厂家、年代、车型、车身型式及代码、发动机代码、组装地点和额定电压值、额定电流值,所述充值信息包括卡号、车主身份信息,预存金额数,充值历史。

[0013] 其中,所述第一通讯设备上还设置有报警模块,所述报警模块与第一主控模块电连接,所述报警模块上设置有蜂鸣器,第一主控模块控制报警模块的工作。

[0014] 本发明公开一种充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别方法,包括以下步骤:

[0015] 设备安装:将第一通讯设备安装在充电桩内,并与控制电路板电连接,将第二通讯设备安装在电动汽车内,并与电池管理系统电连接;

[0016] 信号连通:将充电枪插入到电动汽车的充电接口中,电池管理系统检测到充电接口上有充电枪插入的信号后,发送指令给第二通讯设备上的第二主控模块,所述第二主控模块激活第二无线通讯模块自动搜索第一无线通讯模块,与此同时,控制电路板检测到充电枪已经插入到充电接口并通讯成功后,控制第一通讯设备上的第一主控模块激活第一无线通讯模块自动搜索第二无线通讯模块并自动连接通讯,所述第一无线通讯模块通过第二无线通讯模块接收第二通讯设备上关于电动汽车的身份信息;

[0017] 信号匹配:第一无线通讯模块将接收到的身份信息传送给第一主控模块,第一主控模块调取第一存储模块上的身份信息库进行匹配;

[0018] 充电:当信息匹配成功,第一主控模块发送充电信息给控制电路板,控制电路板控制充电枪给电动汽车进行充电;

[0019] 结束充电:当电动汽车中的电池电量被充满,电池管理系统发送停止信号给充电枪和控制电路板,停止充电,同时将所充电量和金额信息发送给第二主控模块,第二主控模块将信息同时传送到第二存储模块和第一存储模块,第二存储模块中记录充电信息,并扣除对应的金额,第一存储模块中也同步对充电信息和金额进行更新。

[0020] 其中,在信息匹配过程中,第一主控模块将获取到的身份信息与第一存储模块上的身份数据库进行匹配,其中,身份信息包括车辆VIN码和充值卡信息,车辆VIN码包括车辆的生产厂家、年代、车型、车身型式及代码、发动机代码、组装地点和额定电压值、额定电流

值,充值信息包括卡号、车主身份信息,预存金额数,充值历史,只有当车辆VIN码与充值卡信息都完全于身份数据库中的数据对应,并且预存金额数大于最低限额时,才算匹配成功。

[0021] 其中,在匹配过程中,当身份信息有一个信息不匹配时,则不能算匹配成功,当匹配不成功时,第一主控模块控制报警模块进行报警,报警模块上的蜂鸣器发出报警声。

[0022] 本发明的有益效果是:

[0023] 与现有技术相比,本发明公开一种充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别系统与方法,只需要在充电桩上安装第一通讯设备,在电动汽车上安装第二通讯设备,当充电桩上的充电枪插入到电动汽车的充电接口中,充电桩上控制电路板与电动汽车上的电池管理系统连接通讯,此时,电池管理系统和控制电路板分别发送激活信号给第二通讯设备上的第二无线通讯模块和充电桩上的第一无线通讯模块,第一无线通讯模块与第二无线通讯模块各自搜索彼此,并连接通信,第一通讯设备获取第二通讯设备上电动汽车的身份信息,并自动匹配,当匹配成功,控制电路板才控制充电枪给电动汽车进行充电,当充电完成,自动停止充电,第一通讯设备和第二通讯设备上的相关信息同步更新,并记录所充电量以及扣除对应的金额。整个过程自动化完成,无需人工操作,也无需人工进行充电刷卡,云服务器中的对码信息中包括汽车的车牌号、车型、额定电压值、车主信息和充值信息等,自动进行识别,充电后,根据充电的情况自动进行扣款,整个过程自动化完成,省时省力,无需在每次充电时进行刷卡,或者通过手机扫描二维码进行充电,系统自动识别车辆的信息,自动进行信息读取和自动充电,方便快捷,且更智能化,不必担心充电卡遗失给个人充电或者团体充电带来的充电不便。

附图说明

[0024] 图1为本发明实施例身份识别系统连接结构示意图;

[0025] 图2为本发明实施例第一通讯设备与第二通讯设备内部模块连接示意图;

[0026] 图3为本发明实施例电动汽车无线通讯身份识别的方法流程图。

[0027] 主要元件说明:

[0028] 1、充电桩 2、电动汽车

[0029] 3、第一通讯设备 4、第二通讯设备

[0030] 5、充电枪 11、控制电路板

[0031] 21、电池管理系统 22、充电接口

[0032] 31、第一主控模块 32、第一无线通讯模块

[0033] 33、报警模块 34、第一电压模块

[0034] 35、报警模块 41、第二主控模块

[0035] 42、第二无线通讯模块 43、第二存储模块。

具体实施方式

[0036] 为了更清楚地表述本发明,下面结合附图对本发明作进一步地描述。

[0037] 本发明公开一种充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别系统,即在充电桩1上安装设置第一通讯设备3,在电动汽车的任意位置安装第二通讯设备4,第一通讯设备3与充电桩1上的控制电路板11电连接,第二通讯设备4与电动汽车2上的电池管理系统21电连接,电

池管理系统21与充电接口22连接,当充电桩1上的充电枪5与控制电路板11电连接时,当充电枪5插入到充电接口22上时,控制电路板11则与电池管理系统21连接通信,此时,电池管理系统21发送通信信号给第二通讯设备4,控制电路板11发送通信信号给第一通讯设备3,第一通讯设备3上的第一无线通讯模块32与第二通讯设备4上的第二无线通讯模块42互相搜索彼此,并连接通信。在本发明中,第一无线通讯模块32与第二无线通讯模块42的通讯方式为:WIFI、Bluetooth、ZigBee、NRF24L01、RFID多种方式,但不仅限于此无线通讯方式,任何一种无线通讯方式都可以,不影响本发明的工作方式。

[0038] 在本实施例中,第一通讯设备3上还设置有第一主控模块31、第一电源模块34和第一存储模块33,第一电源模块34、第一存储模块33和第一无线通讯模块32分别与第一主控模块31电连接,第一主控模块31与控制电路板11电连接,第一电源模块34与充电桩1上的电源电连接,第一存储模块33内存储有电动汽车身份信息库,第二通讯设备4包括第二主控模块41和第二存储模块43,第二存储模块43、第二无线通讯模块42与第二主控模块41电连接,第二主控模块41与电池管理系统21电连接,当第一无线通讯模块32接收到电动汽车2上身份信息后,第一无线通讯模块32将身份信息传递给第一主控模块31,第一主控模块31调取第一存储模块33上的身份信息库,进行对比,当所有的信息匹配成功时,第一主控模块31发送充电信号给控制电路板11,控制电路板11控制充电枪5给电动汽车2充电。而电动汽车2的身份信息存储在第二存储模块43中,在电动管理系统21与控制电路板11通过充电枪5连接通讯的同时,电池管理系统21就会发送通讯信号给第二主控模块41,第二主控模块41调取第二存储模块43中的身份信息通过第二无线通讯模块42发送给第一无线通讯模块32,当充满电后,电池管理系统21发送停止充电的信号给控制电路板11以及第二主控模块41,控制电路板11接收到停止信号后,控制充电枪5停止充电,同时,第二主控模块41自动计算总充电量以及所用的充电金额,在第二存储43中存储更新数据并扣除相应的金额数,第二主控模块41还将该信息通过第一无线通信模块32在第一存储模块33中进行更新。

[0039] 在本实施例中,身份信息包括车辆VIN码及充值卡信息,VIN码包括车辆的生产厂家、年代、车型、车身型式及代码、发动机代码、组装地点和额定电压值、额定电流值,充值信息包括卡号、车主身份信息,预存金额数,充值历史。在匹配过程中,只有上述VIN码信息及充值卡信息中的内容完全匹配的时候,且充值卡信息中,金额数高于最低金额数,才算匹配成功,才能进行充电,否则不进行充电,并进行报警。

[0040] 在本实施例中,第一通讯设备3上还设置有报警模块35,报警模块35与第一主控模块31电连接,报警模块35上设置有蜂鸣器,第一主控模块31控制报警模块的工作,当身份信息匹配不成功的时候,第一主控模块31就控制报警模块35报警提醒工作人员或者报警人员进行故障处理。

[0041] 本发明公开的一种充电桩与电动汽车无线通讯的身份识别方法,包括以下步骤:

[0042] 设备安装:将第一通讯设备3安装在充电桩1内,并与控制电路板11电连接,将第二通讯设备4安装在电动汽车2内,并与电池管理系统21电连接;

[0043] 信号连通:将充电枪3插入到电动汽车的充电接口22中,电池管理系统21检测到充电接口22上有充电枪5插入的信号后,发送指令给第二通讯设备4上的第二主控模块41,第二主控模块41激活第二无线通讯模块42自动搜索第一无线通讯模块32,与此同时,控制电路板11检测到充电枪5已经插入到充电接口22并通讯成功后,第一无线通讯模块32与第二

无线通讯模块42无线通讯；

[0044] 信号匹配：第二主控模块41调取第二存储模块43上的身份信息通过第二无线通讯模块42传送给第一无线通讯模块32，第一无线通讯模块32将接收到的身份信息传送给第一主控模块31，第一主控模块31调取第一存储模块33上的身份信息库进行匹配；

[0045] 充电：当信息匹配成功，第一主控模块31发送充电信息给控制电路板11，控制电路板11控制充电枪5给电动汽车2进行充电；

[0046] 结束充电：当电动汽车中的电池电量被充满，电池管理系统21发送停止信号给充电枪5和控制电路板11，停止充电，同时将所充电量和金额信息发送给第二主控模块41，第二主控模块41将信息同时传送到第二存储模块43和第一存储模块33，第二存储模块43中记录充电信息，并扣除对应的金额，第一存储模块33中也同步对充电信息和金额进行更新。

[0047] 在本实施例中，在信息匹配过程中，第一主控模块31将获取到的身份信息与第一存储模块33上的身份数据库进行匹配，其中，身份信息包括车辆VIN码和充值卡信息，车辆VIN码包括车辆的生产厂家、年代、车型、车身型式及代码、发动机代码、组装地点和额定电压值、额定电流值，充值信息包括卡号、车主身份信息，预存金额数，充值历史，只有当车辆VIN码与充值卡信息都完全于身份数据库中的数据对应，并且预存金额数大于最低限额时，才算匹配成功。在匹配过程中，当身份信息有一个信息不匹配时，则不能算匹配成功，当匹配不成功时，第一主控模块31控制报警模块35进行报警，报警模块上的蜂鸣器发出报警声。

[0048] 本发明的优势在于：

[0049] 1、工作原理简单，实现容易，只需将无线通讯设备分别安装在充电桩以及汽车中即可，通过充电枪插入电动汽车的充电接口中后，使充电桩上的第一无线通讯模块与电动汽车上的第二无线通讯模块无线通讯，并相互传输数据，即可完成自动身份识别以及自动充电，自动扣款的一系列动作，操作过程简单，无需人工刷卡或者人工确认方式的信息确认，大大节省了充电流程；

[0050] 2、自动进行充电并提醒，无需人工守着，当充电完成，自动停止充电，并边充电边扣除相应的费用，无需人工进行付款，使用更为方便快捷，节省操作时间；整个过程自动化完成，无需人工操作，也无需人工进行充电刷卡，不必担心充电卡遗失给个人充电或者团体充电带来的充电不便；

[0051] 3、第一通讯设备安装在充电桩上，且内部的第一存储模块存储有身份信息库，该身份信息库与电动汽车上的信息同步更新，且第一通讯设备还可以通过充电桩上的控制电路板将更新的数据同步上传到云服务器端，实现所有的对应的充电桩身份信息库的实时更新，使充电不受限制。

[0052] 以上公开的仅为本发明的几个具体实施例，但是本发明并非局限于此，任何本领域的技术人员能思之的变化都应落入本发明的保护范围。

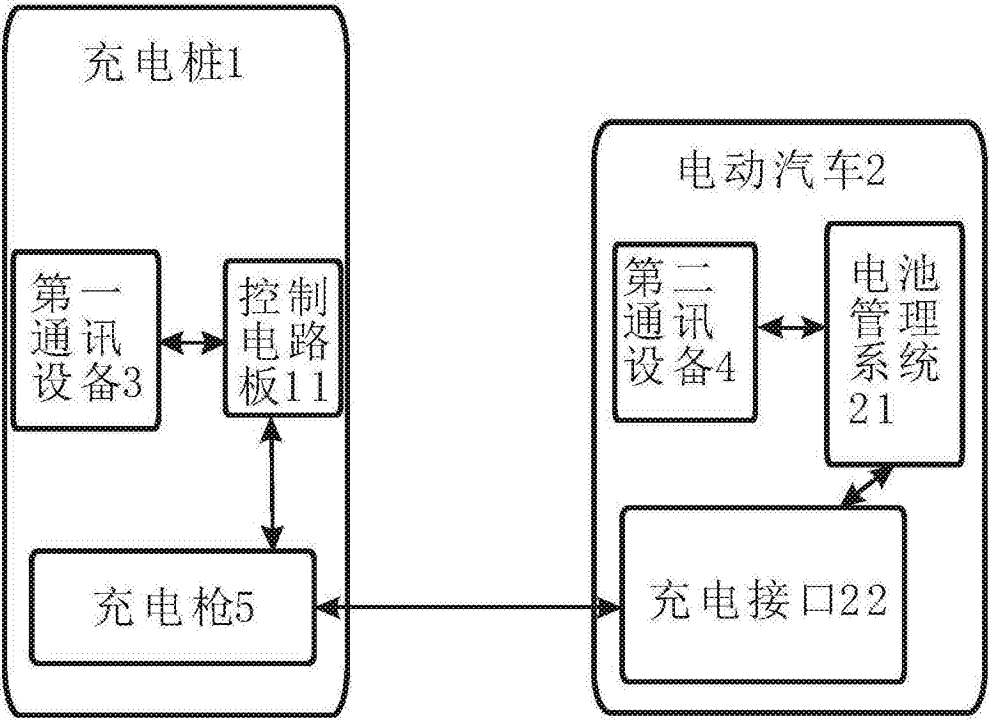


图1

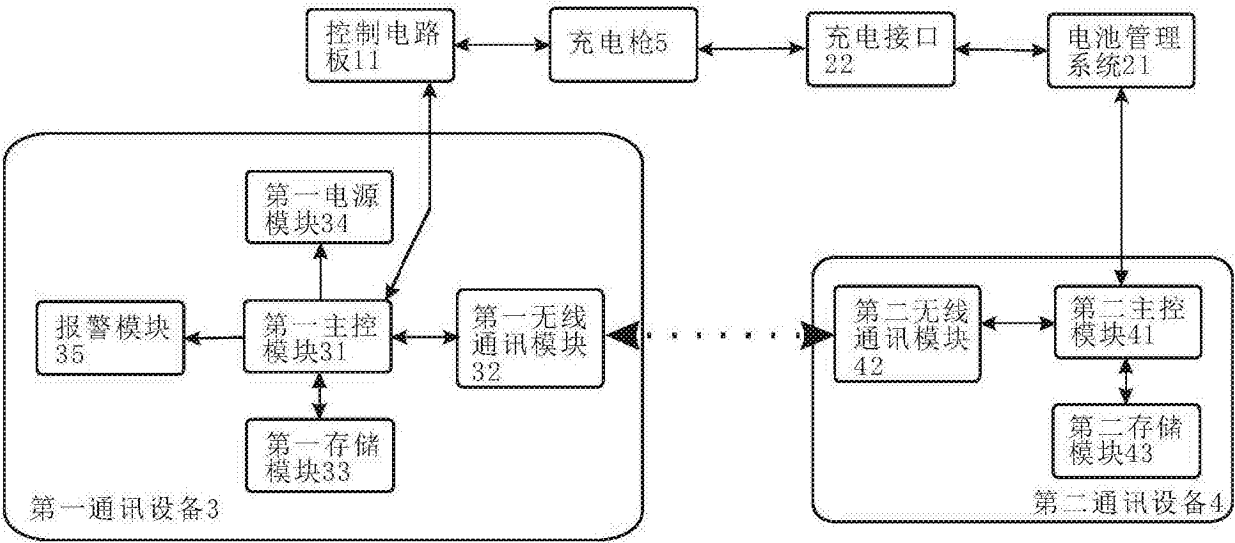


图2

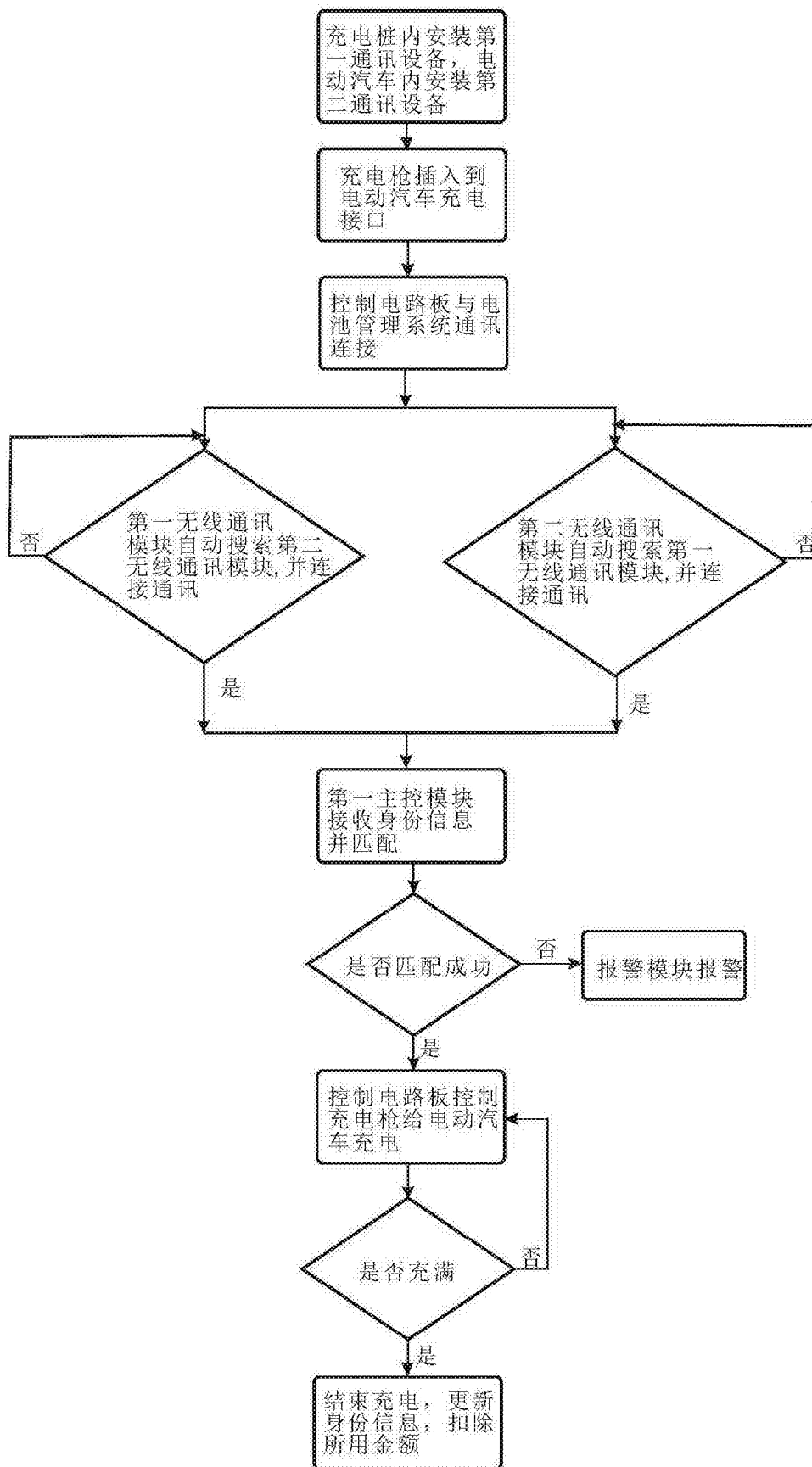


图3