



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205075673 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201520758904. 0

(22) 申请日 2015. 09. 28

(73) 专利权人 谢子聪

地址 100080 北京市海淀区大和庄苑 9 号楼
603 室

(72) 发明人 谢子聪

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 刘昕

(51) Int. Cl.

B60L 11/18(2006. 01)

B60S 5/06(2006. 01)

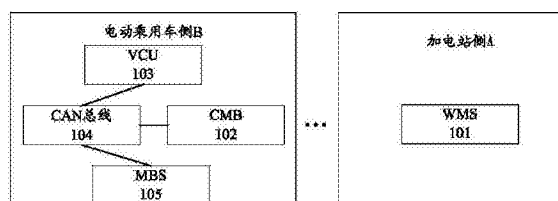
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种电动乘用车进行换电的验证控制装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电动乘用车进行换电的验证控制装置,包括:设置在加电站侧的站内监控系统 WMS,以及设置在电动乘用车侧的车载换电通讯模块 CMB、整车控制单元 VCU、CAN 总线和电池管理系统 BMS,其中,CMB 通过 CAN 总线和 VCU 相连接,BMS 通过 CAN 总线与 VCU 和 CMB 均进行连接,WMS 与 CMB 之间为无线通讯连接。本实用新型解决了当前在换电模式下由于每个电动乘用车的车型的不同,要求确保对需要换电的电动乘用车进行身份验证的准确性和稳定性的问题。



1. 一种电动乘用车进行换电的验证控制装置,其特征在于,

包括:设置在加电站侧的站内监控系统 WMS,以及设置在电动乘用车侧的车载换电通讯模块 CMB、整车控制单元 VCU、CAN 总线和电池管理系统 BMS,其中,CMB 通过 CAN 总线和 VCU 相连接,BMS 通过 CAN 总线与 VCU 和 CMB 均进行连接,WMS 与 CMB 之间为无线通讯连接。

2. 如权利要求 1 所述的验证控制装置,其特征在于,

所述 WMS 与 CMB 之间的无线通讯连接为采用蓝牙的无线传输方式进行连接或者采用 WiFi 的无线传输方式进行连接。

3. 如权利要求 1 所述的验证控制装置,其特征在于,

还包括设置在电动乘用车侧相互连接的换电按钮与车辆钥匙模块,所述换电按钮与车辆钥匙模块设置为采用互锁方式,即 CMB 确认车辆钥匙在 OFF 档后,CMB 才会进行识别换电按钮信号的操作。

4. 如权利要求 1 所述的验证控制装置,其特征在于,

还包括设置在加电站侧的换电平台,换电平台与 WMS 相连接。

5. 如权利要求 1 所述的验证控制装置,其特征在于,

进一步包括设置在加电站侧的显示可换电确认信息的显示屏和提示可换电确认信息的音箱,显示屏设置在道杆处,显示屏和音箱均与 WMS 相连接。

一种电动乘用车进行换电的验证控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电动乘用车进行换电的验证控制装置。

背景技术

[0002] 随着全球能源的紧缺,环境污染问题日趋严重,在环保以及清洁能源概念的大趋势下,由于电动乘用车对环境影响相对传统汽车较小,其发展前景十分广阔。电动乘用车是指以车载电源为动力,用电机驱动车轮行驶,符合道路交通、安全法规各项要求的车辆。其中动力电池是电动乘用车的核心,但对于动力电池的续航能力不足一直是困扰于电动乘用车发展的瓶颈所在。

[0003] 现在出现了不需要对动力电池进行充电,而只对电动乘用车进行换装充满电力的动力电池的运营方式,这样减少了用户等待动力电池充电的时间,与传统汽车加油时间基本相同,无需改变用户使用汽车的习惯。

[0004] 在换电模式下,由于每个电动乘用车的车型的不同(由于车型的不同,则动力电池及车辆具体信息都会不同),那么对于加电站依据该电动乘用车的车型对加电站中换电装置进行相应的设置和调整,如果其中产生偏差和误操作,将会导致不能对车辆进行换电的操作;还可能由于电动乘用车的车型和身份信息的错误,导致加电站中换电装置的设置错误(例如换电平台的机械尺寸调整与车辆车身尺寸不符),而使车辆或加电站的装置机械结构受损,更严重地,会使车辆中的驾驶人员的人身安全受到威胁;而且在换电模式下,需要获取到电动乘用车使用动力电池的具体信息,以便于运营方可以详细了解电动乘用车的用户使用动力电池的信息和动力电池的状态信息,对电动乘用车的用户提出使用建议,对已经达不到换电要求的动力电池进行维护保养或更换,而可以对电动乘用车的用户提供更好地服务。那么基于以上原因,如何提供一种新的装置结构的技术方案,确保对需要换电的电动乘用车进行身份验证的准确性和稳定性,则成为当前需要解决的问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种电动乘用车进行换电的验证控制装置,以解决当前在换电模式下由于每个电动乘用车的车型的不同,要求确保对需要换电的电动乘用车进行身份验证的准确性和稳定性的问题。

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种电动乘用车进行换电的验证控制装置,包括:设置在加电站侧的站内监控系统 WMS,以及设置在电动乘用车侧的车载换电通讯模块 CMB、整车控制单元 VCU、CAN 总线和电池管理系统 BMS,其中,CMB 通过 CAN 总线和 VCU 相连接,BMS 通过 CAN 总线与 VCU 和 CMB 均进行连接,WMS 与 CMB 之间为无线通讯连接。

[0007] 进一步地,上述装置还可包括:

[0008] 所述 WMS 与 CMB 之间的无线通讯连接为采用蓝牙的无线传输方式进行连接或者采用 WiFi 的无线传输方式进行连接。

[0009] 进一步地,上述装置还可包括:设置在电动乘用车侧相互连接的换电按钮与车辆

钥匙模块,所述换电按钮与车辆钥匙模块设置为采用互锁方式,即 CMB 确认车辆钥匙在 OFF 档后,CMB 才会进行识别换电按钮信号的操作。

[0010] 进一步地,上述装置还可包括:设置在加电站侧的换电平台,换电平台与 WMS 相连接。

[0011] 进一步地,上述装置还可包括:设置在加电站侧的显示可换电确认信息的显示屏和提示可换电确认信息的音箱,显示屏设置在道杆处,显示屏和音箱均与 WMS 相连接。

[0012] 与现有技术相比,应用本实用新型,经过 WMS 与 CMB 之间的多重验证确认,可以根据换电模式下每个电动乘用车的车型的不同,确保对需要换电的电动乘用车进行身份验证的准确性和稳定性;消除了加电站内各装置和电动乘用车的安全隐患,保护了加电站内各装置和电动乘用车的机械结构的安全,并节省了时间,提高了效率,同时提高了用户进行换电的用户体验度。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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的附图。

[0014] 图 1 为本实用新型的电动乘用车进行换电的验证控制装置的结构示意图;

[0015] 图 2 为应用本实用新型装置的电动乘用车进行换电的验证控制方法的流程图。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0017] 本实用新型中,在采用换电模式下,用于换电的动力电池为谱系电池,即其外观尺寸为设定标准规格的尺寸(例如:所有动力电池的宽度相同,其中由于所排列的电池包的数量不同而设置了几个长度的尺寸,由此产生了几种不同规格的动力电池,为不同级别的电动乘用车提供动力),只有这样才能适用于本实用新型的加电站对动力电池进行快速更换的操作,其中动力电池核心技术的升级(例如各种新的化学技术或者核聚变技术应用于动力电池)并不对本实用新型构成影响,本实用新型的动力电池只是设定了外部形状尺寸的标准规格。

[0018] 在本实用新型中,电动乘用车内涉及的装置可以包括:车载换电通讯模块(CMB)、整车控制单元(VCU)和电池管理系统(BMS),其中 CMB 与 VCU 通过 CAN 总线(CAN-Bus)进行信息交互;加电站内涉及的装置可以包括:站内监控系统(WMS)。

[0019] 在电动乘用车进入加电站后,与加电站内的 WMS 进行信息交互,采用的数据传输方式可以包括 WiFi(WiFi 为基于 IEEE 802.11b 标准的无线局域网的无线传输方式)的无线传输方式或者可以采用蓝牙的无线传输方式,通过无线传输方式可以方便地将电动乘用车内部采集的数据(即 CMB 与整车 CAN 总线连接,采集所需数据),通过电动乘用车的 CMB

将数据传输至 WMS, 避免了传统地有线连接方式, 需要人工通过数据电缆将电动乘用车和加电站进行物理连接, 而且由于在换电过程中会有很多机械结构装置和电动乘用车进行配合完成对动力电池的更换, 同时换电过程中电动乘用车会与加电站的 WMS 进行信息的实时交互, 如果采用有线连接, 可能会导致线缆与机械结构装置冲突, 产生故障, 甚至导致人身安全问题, 而采用无线传输方式, 消除了加电站内各装置和电动乘用车的安全隐患, 节省了时间, 提高了效率, 同时提高了用户进行换电的用户体验度。

[0020] 如图 1 所示, 本实用新型提供了一种电动乘用车进行换电的验证控制装置, 包括: 设置在加电站侧 A 的站内监控系统 WMS101, 以及设置在电动乘用车侧 B 的车载换电通讯模块 CMB102、整车控制单元 VCU103、CAN 总线 104 和电池管理系统 BMS105, 其中, CMB102 通过 CAN 总线 104 和 VCU103 相连接, BMS105 通过 CAN 总线 104 与 VCU103 和 CMB102 均进行连接, WMS101 与 CMB102 之间为无线通讯连接。

[0021] 所述 WMS 与 CMB 之间的无线通讯连接为采用蓝牙的无线传输方式进行连接或者采用 WiFi 的无线传输方式进行连接。

[0022] 还包括设置在电动乘用车侧相互连接的换电按钮与车辆钥匙模块, 所述换电按钮与车辆钥匙模块设置为采用互锁方式, 即 CMB 确认车辆钥匙在 OFF 档后, CMB 才会识别换电按钮信号。

[0023] 还包括设置在加电站侧的换电平台, 换电平台与 WMS 相连接。

[0024] 进一步包括设置在加电站侧的显示可换电确认信息的显示屏和提示可换电确认信息的音箱, 显示屏设置在道杆处, 显示屏和音箱均与 WMS 相连接。

[0025] 下面结合具体实例对本实用新型作进一步说明。

[0026] 如图 2 所示, 应用本实用新型的装置, 电动乘用车进行换电的验证控制方法, 具体地工作流程如下所示:

[0027] 步骤 210、需要换电的电动乘用车进入加电站, WMS 通过电动乘用车的身份卡进行身份识别, 同时寻址到与身份卡对应的 CMB 的无线通讯物理地址, 建立握手通讯连接;

[0028] 其中, WMS 通过身份卡进行身份识别的步骤中, 可以包括:

[0029] WMS 根据用户通过在读卡器上刷 ID 卡获取的信息进行身份识别 (本实例的方式设计较为传统, 节省了装置的成本, 容易实现); 或者电动乘用车的身份卡通过无线非接触的方式 (无线非接触的方式可以包括 RFID (无线射频识别) 或者 NFC (近距离非接触识别)) 与加电站的读卡器进行信息的上传, WMS 根据获取的车辆身份信息进行身份识别 (本实例中通过无线非接触的方式, 可以比较方便快捷地上传车辆身份信息, 提高了效率, 同时提高了用户进行换电的用户体验度, 但无线非接触的方式成本会稍高, 其中 RFID 方式的识别距离远于 NFC 方式, 为优选方式)。

[0030] 在 WMS 寻址到与身份卡对应的 CMB 的无线通讯物理地址的步骤中, 可以包括: 在采用蓝牙的无线传输方式中, WMS 寻址到与身份卡对应的 CMB 的蓝牙物理地址, 建立握手通讯; 在采用 WiFi 无线传输方式中, WMS 寻址到与身份卡对应的 CMB 的 WiFi 物理地址, 建立握手通讯。

[0031] 电动乘用车的身份卡包含有车辆身份信息 (即电动乘用车加入运营商换电网络的基本信息, 可以包括电动乘用车的车型信息、车牌号码或使用者注册信息等, 其中并不包含有车辆需要换电的物理尺寸信息和动力电池的信息, 这样只涉及简单的基本信息会增强

电动乘用车与加电站信息交互的稳定性,同时节约了时间,降低了出现问题的可能性)。

[0032] 步骤 220、WMS 判断若需要换电的电动乘用车通过认证后,则发送请求指令到电动乘用车的 CMB, CMB 通过整车 CAN 总线将采集到的换电所需数据上传至 WMS,执行步骤 230; 否则结束流程;

[0033] CMB 通过整车 CAN 总线采集到的换电所需数据,可以包括:

[0034] 电动乘用车的具体车型的物理尺寸信息、动力电池包型号编码、快换机构编码、动力电池包本次已用容量;SOC 值(State of Charge, 荷电状态,也叫剩余电量,代表的是电池使用一段时间或长期搁置不用后的剩余容量与其完全充电状态的容量的比值,常用百分数表示。其取值范围为 0 ~ 1,当 SOC = 0 时表示电池放电完全,当 SOC = 1 时表示电池完全充满);充电次数(即:总充电次数+网内换电次数)。

[0035] 通过上述采集到的换电所需数据,加电站可以准确地调整换电平台地设置,同时获取了动力电池的状态和使用信息,对动力电池进一步维护保养提供了依据。

[0036] 步骤 230、WMS 根据 CMB 上传的数据,与加电站内存储的该电动乘用车的运营信息进行比对,判断车辆若为在运营网内正常换电的车辆,则根据 CMB 所上传的数据调整换电平台,执行步骤 240;否则结束流程;

[0037] WMS 根据 CMB 上传的数据,与加电站内存储的该电动乘用车的运营信息进行比对,判断车辆若为在运营网内正常换电的车辆,则根据 CMB 所上传的数据调整换电平台的步骤,其中,可以通过动力电池充电次数的数据判断车辆是否为在运营网内正常换电的车辆,如果是非正常使用动力电池的电动乘用车,例如动力电池充电次数与加电站内存储的信息偏差过大,可以判断该电动乘用车的动力电池没有被正常使用,需要先停止流程,与电动乘用车的用户进行确认后,才可以进行换电,这样避免了动力电池的安全隐患,也便于运营商对电动乘用车的动力电池的管理和维护。

[0038] 步骤 240、WMS 完成对换电平台的调整后,将换电平台准备就绪的信息发送至电动乘用车的 CMB,提示司机驶入指定的换电平台;

[0039] 其中,在 WMS 完成对换电平台的调整后,可以在道杆处设置显示屏(可以是 LED 显示屏)显示可换电确认信息,而且同时可以通过语音提示可换电确认信息。该显示屏可以更加直观明确地提示司机车辆所处当前换电过程的状态,通过语音提示可换电确认信息进一步确保司机明确车辆所处当前换电过程的状态,使司机清楚了解下一步操作的步骤,确保换电过程的完成。

[0040] 步骤 250、车辆驶入换电平台后,WMS 通过与电动乘用车的 CMB 的无线通讯地址进行信息交互,确认车辆位置信息,判断若位置正确,则可进行换电操作,加电站的 WMS 发送换电流程准备就绪信息至 CMB,执行步骤 260;若位置错误,不可换电,WMS 提示司机驶离,同时 WMS 发送位置驶离信息至 CMB,结束流程;

[0041] 由于电动乘用车在换电平台进行换电操作时,电动乘用车的位置正确与否,决定了能否完成正常换电操作,且保证加电站内各装置与电动乘用车的安全的关键(若电动乘用车的位置错误,可能会导致车载换电装置机械结构与换电平台机械结构的损害),通过确认车辆位置信息的步骤,加电站内各装置与电动乘用车的安全,提高了系统的稳定性。

[0042] 步骤 260、车辆停至正确的换电平台后,电动乘用车的 CMB 判断若车辆钥匙在 OFF 状态,且 CMB 判断若车辆无故障信息及换电按钮若已按下后,则 CMB 发送车辆换电请求信息

至加电站的 WMS；

[0043] 其中，缺少任何一种信息确认（若车辆钥匙没在 OFF 状态，或者车辆有故障信息，或者换电按钮没有按下），则 CMB 不会发送车辆换电请求信息至加电站的 WMS，结束流程；通过多重信息的确认可以确保电动乘用车在加电站进行换电操作时，加电站内各装置与电动乘用车的安全，提高了系统的稳定性。

[0044] 其中，换电按钮与车辆钥匙信号采用互锁方式（即确认车钥匙在 OFF 档，换电按钮信号才可被 CMB 识别），通过该方式可以进一步确保电动乘用车在换电流程中的安全。

[0045] 步骤 270、WMS 收到车辆换电请求信息后，电动乘用车在换电平台进行正常换电的操作，WMS 确认换电完成后发送确认信息到电动乘用车的 CMB，完成换电流程，同时 WMS 可通过 LED 显示屏显示换电完成信息，司机可以启动电动乘用车并驶出换电平台。

[0046] 在此处所提供的说明书中，说明了大量具体细节。然而，能够理解，本实用新型的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中，并未详细示出公知的方法、结构和技术，以便不模糊对本说明书的理解。

[0047] 类似地，应当理解，为了精简本公开并帮助理解各个实用新型方面中的一个或多个，在上面对本实用新型的示例性实施例的描述中，本实用新型的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而，并不应将该公开的方法解释成反映如下意图：即所要求保护的本实用新型要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说，如下面的权利要求书所反映的那样，实用新型方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此，遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式，其中每个权利要求本身都作为本实用新型的单独实施例。

[0048] 本领域那些技术人员可以理解，可以对实施例中的设备中的模块进行自适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件，以及此外可以把它分成多个子模块或子单元或子组件。除了这样的特征和 / 或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外，可以采用任何组合对本说明书（包括伴随的权利要求、摘要和附图）中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。除非另外明确陈述，本说明书（包括伴随的权利要求、摘要和附图）中公开的每个特征可以由提供相同、等同或相似目的的替代特征来代替。

[0049] 此外，本领域的技术人员能够理解，尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中包括的某些特征而不是其它特征，但是不同实施例的特征的组合意味着处于本实用新型的范围之内并且形成不同的实施例。例如，在下面的权利要求书中，所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式 来使用。

[0050] 应该注意的是上述实施例对本实用新型进行说明而不是对本实用新型进行限制，并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。在权利要求中，不应将位于括号之间的任何参考符号构造成对权利要求的限制。单词“包含”不排除存在未列在权利要求中的元件或步骤。位于元件之前的单词“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。本实用新型可以借助于包括有若干不同元件的硬件以及借助于适当编程的计算机来实现。在列举了若干装置的单元权利要求中，这些装置中的若干个可以是可以通过同一个硬件项来具体体现。单词第一、第二、以及第三等的使用不表示任何顺序。可将这些

单词解释为名称。

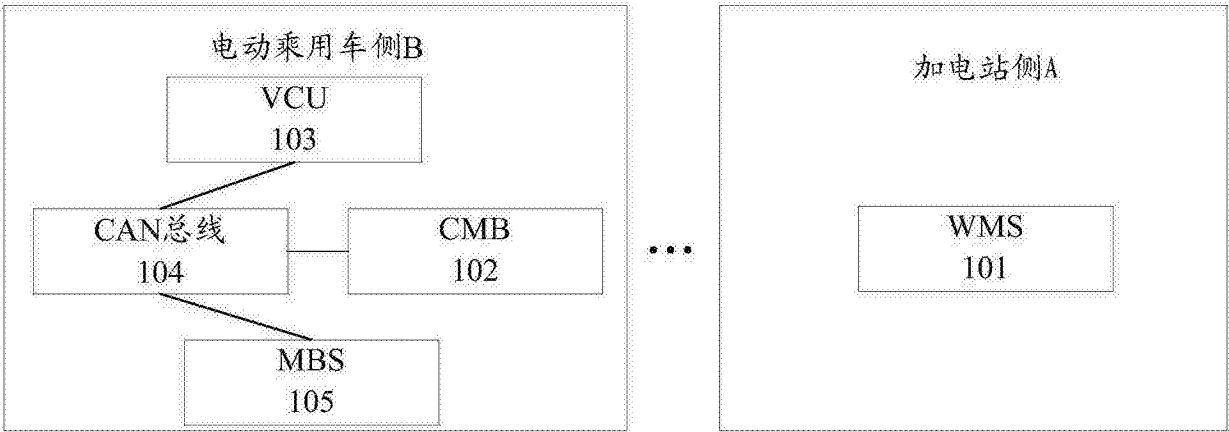


图 1

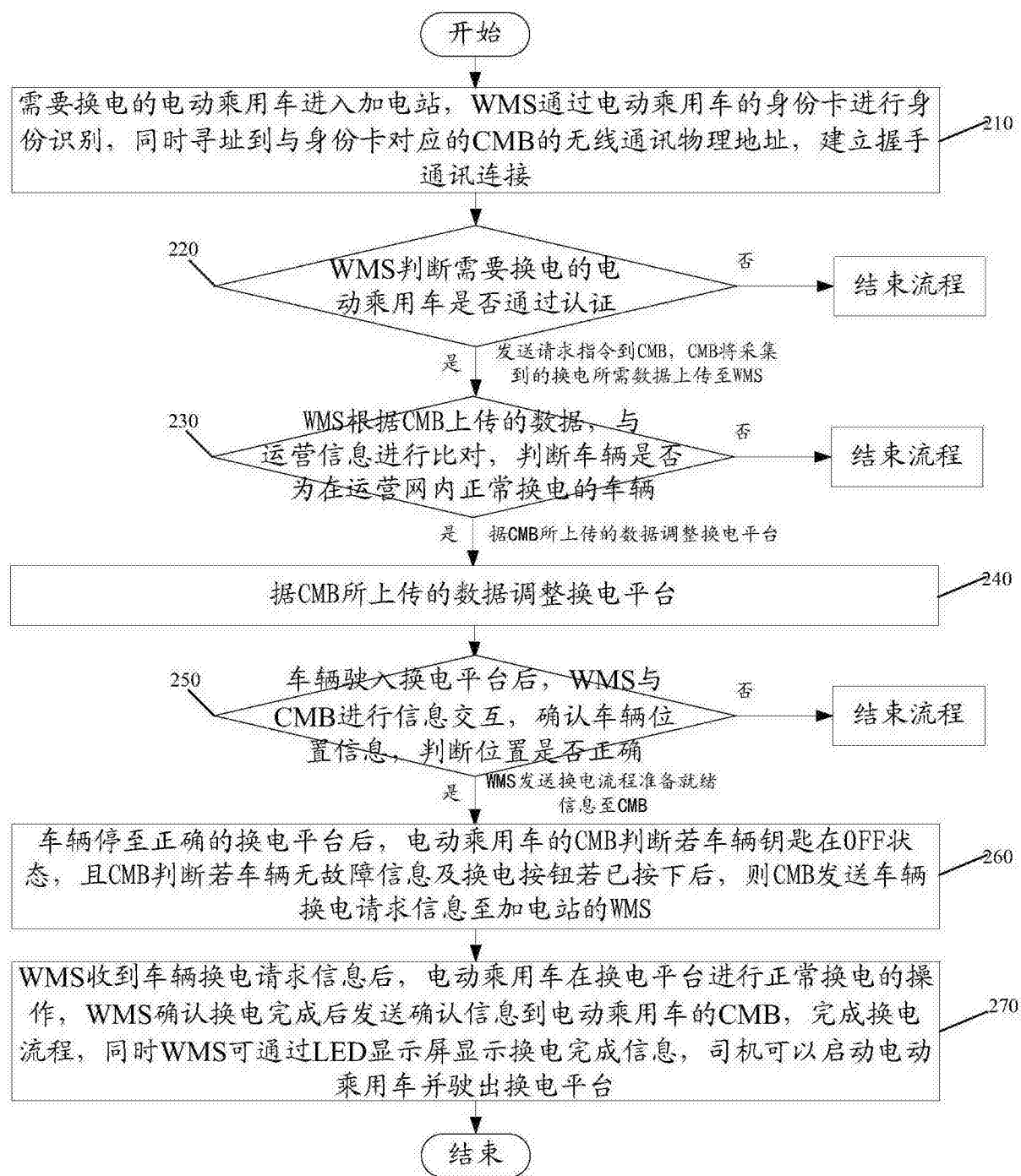


图 2