(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109727390 B
(45)授权公告日 2021.02.09

(21)申请号 201811447497.6

(22)申请日 2018.11.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109727390 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(73)专利权人 东莞市趣电智能科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区总部二路2号光大We谷A2栋701室

(72)发明人 刘悦 钟荣栋 徐忠良 李同兵

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 郝传鑫

(51)Int.Cl.
G07F 15/00(2006.01)
G06Q 10/02(2012.01)
G06Q 20/20(2012.01)

审查员 金浩

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

充电桩运行过程控制方法及计算机存储介质

(57)摘要

本发明涉及电动汽车充电领域，尤其是一种计算机存储介质，计算机存储介质存储有计算机程序，计算机程序被控制器执行时实现充电桩运行过程控制方法，通过将来车的ID号与预约ID号进行匹配，匹配成功意味着车主的身份获得了验证，则充电桩自动控制电控收放装置驱动充电枪下降，等到车主来到充电桩面前，充电枪已经下降到位，车主就无需额外等待，节约了车主时间，体现人性化；此外车主的身份确定后，车主的充电帐号也随之确定，则可使充电桩周边的消费设备与确定的充电账户关联，车主在消费设备上产生消费费用后，把消费费用自动结算到充电账户，用正在进行充电业务的充电账户即可顺便支付充电桩周边的消费设备，支付方式较为简便。

CN 109727390 B

1.充电桩运行过程控制方法,其特征是:

所述充电桩设有控制器、电控收放装置和充电枪,电控收放装置和充电枪分别连接控制器,电控收放装置驱动充电枪进行升降;

包括以下步骤:

匹配步骤,其接收外界云平台发来的预约ID号,把来车的ID号与预约ID号进行匹配;其中,所述外界云平台根据接收到的车位预约信息,在检测到车辆距离预约车位目的地在预设车程范围内时,判断预约车位目的地是否存在空闲车位,若存在空闲车位则预约成功;

若停车场的车位空置率低于预设值且存在至少二个来车预约同一车位时,所述外界云平台以来车抵达车位最小时间筛选出的来车向所述控制器发出预约ID;

服务步骤,其仅当匹配成功时就自动控制电控收放装置驱动充电枪下降以充电,并使充电桩周边的消费设备与充电账户关联;

结算步骤,把关联后的消费设备的消费归入到充电账户。

2.根据权利要求1所述的充电桩运行过程控制方法,其特征是,所述充电账户具体指正在使用该充电桩进行充电的账户。

3.根据权利要求2所述的充电桩运行过程控制方法,其特征是,还包括在结算步骤之前执行的选购步骤:点选购买消费设备上的商品或服务,从而产生所述消费费用。

4.根据权利要求2所述的充电桩运行过程控制方法,其特征是,

还包括在结算步骤之前执行的解锁步骤:确认车主身份则通知消费设备自动解锁其商品或服务,以使得商品或服务可直接被消费;

还包括在解锁步骤之后执行的费用获取步骤:根据商品或服务被消费的情况产生所述消费费用。

5.根据权利要求4所述的充电桩运行过程控制方法,其特征是,还包括在解锁步骤之后执行的上锁步骤:监测到车主离开则通知消费设备把商品或服务上锁。

6.根据权利要求5所述的充电桩运行过程控制方法,其特征是,所述监测到车主离开的具体方式是监测到车主的移动通信终端与充电桩断开近场通信。

7.根据权利要求1所述的充电桩运行过程控制方法,其特征是,在服务步骤中,充电枪进行下降至离地面0.1至1.5米高度为止。

8.根据权利要求1所述的充电桩运行过程控制方法,其特征是,在匹配步骤中,若检测到车辆未在约定时间内达到充电车位且相应车位空闲则仍予以执行匹配步骤;且/或在匹配步骤中,若检测到车辆未在约定时间内达到充电车位且相应车位不空闲则通知云平台重新分配车位。

9.根据权利要求1所述的充电桩运行过程控制方法,其特征是,

所述ID号具体是车牌号,还包括在匹配步骤之前执行的车牌号获取步骤,其接收来车的摄像图像,从图像中提取来车的车牌号;

或所述ID号具体是标识号,还包括在匹配步骤之前执行的标识号获取步骤,其通过RF通信、Zigbee通信或蓝牙通信来接收来车的标识号。

10.计算机存储介质,其存储有计算机程序,其特征是所述计算机程序被控制器执行时能够实现权利要求1-9任一项所述的方法。

充电桩运行过程控制方法及计算机存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车充电领域，尤其是一种计算机存储介质，计算机存储介质存储有计算机程序，计算机程序被控制器执行时实现充电桩运行过程控制方法。

背景技术

[0002] 目前，虽然电动汽车成为主流趋势，但充电桩的运营仍处于初步阶段，表示出许多不足之处：如目前充电桩为了防盗等目的，会把充电枪设置在充电桩顶部高处，车主把车停在充电车位后，走到充电桩那里按按钮，则充电桩里的电控收放装置会驱动线缆连同其末端的充电枪缓慢下降，下降至合适高度则车主可以拿着充电枪插入车上的充电口，由于充电枪缓慢下降，车主停车到充电枪下降至合适高度这段时间需等待，不够人性化；又如受电池技术限制，目前一次性对充电桩电池充满电需几个小时，而车主在这几小时中只能简单地等待，容易感到无聊，虽然有运营商为避免车主在充电等待过程中无聊，在充电桩旁边设置例如自动售货机等消费设备供车主使用，但消费设备以自动售货机为例，车主需用一卡通刷卡或者扫描自动售货机上的二维码用支付宝、微信等进行支付，才能购买自动售货机上的商品，购买成功后，该商品格子的锁栓就会解锁让购买者可以打开相应的门来取出相应的商品，但因商品种类较多，价格各异，每购买一次一种商品，均需进行支付操作，这种独立的支付方式非常麻烦，不够智能。

发明内容

[0003] 本发明的目的是使充电桩的运行过程智能化，从而节约车主时间并使充电桩周边消费的支付方式变得简便。

[0004] 为此，提供一种充电桩运行过程控制方法，所述充电桩设有控制器、电控收放装置和充电枪，电控收放装置和充电枪分别连接控制器，电控收放装置驱动充电枪进行升降；

[0005] 包括以下步骤：

[0006] 匹配步骤，其接收外界云平台发来的预约ID号，把来车的ID号与预约ID号进行匹配；

[0007] 服务步骤，其仅当匹配成功时就自动控制电控收放装置驱动充电枪下降以充电，并使充电桩周边的消费设备与充电账户关联；

[0008] 结算步骤，把关联后的消费设备的消费归入到充电账户。

[0009] 其中，所述充电账户具体指正在使用该充电桩进行充电的账户。

[0010] 还包括在结算步骤之前执行的选购步骤：点选购买消费设备上的商品或服务，从而产生所述消费费用。

[0011] 还包括在结算步骤之前执行的解锁步骤：确认车主身份则通知消费设备自动解锁其商品或服务，以使得商品或服务可直接被消费；

[0012] 还包括在解锁步骤之后执行的费用获取步骤：根据商品或服务被消费的情况产生所述消费费用。

[0013] 还包括在解锁步骤之后执行的上锁步骤:监测到车主离开则通知消费设备把商品或服务上锁。

[0014] 其中,所述监测到车主离开的具体方式是监测到车主的移动通信终端与充电桩断开近场通信。

[0015] 在服务步骤中,充电枪进行下降至离地面0.1至1.5米高度为止。

[0016] 在匹配步骤中,若检测到车辆未在约定时间内达到充电车位且相应车位空闲则仍予以执行匹配步骤;且/或在匹配步骤中,若检测到车辆未在约定时间内达到充电车位且相应车位不空闲则通知云平台重新分配车位。

[0017] 所述ID号具体是车牌号,还包括在匹配步骤之前执行的车牌号获取步骤,其接收来车的摄像图像,从图像中提取来车的车牌号;或所述ID号具体是标识号,还包括在匹配步骤之前执行的标识号获取步骤,其通过RF通信、Zigbee通信或蓝牙通信来接收来车的标识号。

[0018] 有益效果:

[0019] 本发明通过将来车的ID号与预约ID号进行匹配,匹配成功意味着车主的身份获得了验证,则充电桩自动控制电控收放装置驱动充电枪下降,等到车主来到充电桩面前,充电枪已经下降到位,车主就无需额外等待,节约了车主时间,体现人性化;此外车主的身份确定后,车主的充电帐号也随之确定,则可使充电桩周边的消费设备与确定的充电账户关联,车主在消费设备上产生消费费用后,把消费费用自动结算到充电账户,用正在进行充电业务的充电账户即可顺便支付充电桩周边的消费设备,支付方式较为简便。

具体实施方式

[0020] 结合以下实施例对本发明作进一步描述。

[0021] 本实施例的充电桩具有常规的充电枪、电控收放装置和用于与外界云平台通信的网络通信模块(本实施例采用WIFI模块),这三者分别与充电桩的工作电路中的控制器连接,其中工作电路包含有常规的电源模块、驱动电路等大功率供电部分。

[0022] 充电枪与控制器之间的线缆收纳于电控收放装置,电控收放装置驱动充电枪进行升降。由于电控收放装置、充电枪和网络通信模块的结构均属现有技术,此处不作赘述。

[0023] 充电桩具有计算机存储介质,计算机存储介质中存储有计算机程序,计算机程序可被控制器执行。

[0024] 车主在手机或平板等移动通信终端上下载APP,通过简单引导性安装、个人信息登记注册后(主要是车辆车牌、车辆行驶证信息、驾驶证信息等车主信息),即可通过APP访问云平台,从而实现充电、配套、停车、洗车保养等功能。

[0025] (一)充电功能

[0026] 车主通过APP在云平台上调用配套地图对设定距离范围内的充电桩进行搜索,对激活状态的充电桩型号参数进行查阅,然后根据各自车型及充电快慢需求对充电桩进行预约。

[0027] 云平台会对预约车主进行信息评估,并反馈所被预约的充电桩的状态信息、适合车型、电价标准以及根据车主当前位置所确定出来的车主预定到达充电桩对应车位的时间信息(简称约定时间)给车主。车主确认则云平台开始计时,并把车主信息及约定时间发给

相应充电桩(或车主预约充电桩所在车位的车位锁)。

[0028] 当车主在约定时间内到达预约的充电车位时,充电桩通过其上的普通摄像装置来拍摄来车的车牌号并给充电桩内部的控制器进行识别,若来车的车牌号与预约车主的车牌号匹配则解开对应车位上的车位锁,使车位锁自动降下,车辆得以停车。反之,若车主未能在约定时间到达预约的充电车位,则在期满之时检测相应车位是否空闲,若是则按时间收取一定费用后仍予以执行车牌号匹配,否则通知云平台重新为车主分配车位。若车主在中途取消充电业务,则按时间收取一定费用,并扣除一定的车主信用积分。

[0029] 需说明的是,也可采用如标识号等其他ID号来替代上段中的车牌号,其中标识号可以是RFID、ZigbeeID或蓝牙ID。具体地,当标识号为RFID时,充电桩安装有与控制器相连的RF模块,若车主在约定时间内到达预约的充电车位,则充电桩通过RF模块来与所述来车建立RF通信,此时来车将其RFID发给充电桩的控制器行识别,控制器若识别到来车的RFID与预约车主的RFID匹配则解开车位锁。当标识号为ZigbeeID或蓝牙ID时,其匹配方式与RFID的匹配方式类似,区别仅在于所采用的通信方式不同,此处不再赘述。

[0030] 车辆停车后,充电桩通过其上的红外或激光摄像装置来拍摄车辆的图像,充电桩上的控制器根据这些图像识别车辆在车位上静止一段时间(如3秒),则确认车辆停好,自动触发充电桩里的电控收放装置驱动线缆连同其末端的充电枪以M米/秒的速度缓慢下降,下降S1秒后停止,此时充电枪离地面1米高度,方便普通身高的人拿取充电枪插入车辆的充电口,也避免拔出充电枪后充电枪落到地面。至此,车辆正式进入充电阶段。需说明的是,在控制充电枪下降距离的过程中,也可以不采用计时的方式,而是利用行程开关,当充电枪下降一定距离后触发行程开关,给控制器信号,从而停止充电枪继续下降。

[0031] 服务过程中,云平台把车主停好车到开车离开车位的这段时间划分为四个阶段:

[0032] 第一阶段,从停好车到充电枪开始充电所用的时间;

[0033] 第二阶段,实际充电时间;

[0034] 第三阶段,从云平台通知车主充电完成到车主拔出充电枪所用的时间;

[0035] 第四阶段,从拔出充电枪到开车离开车位所用的时间。

[0036] 充电桩根据不同阶段的所用时长按不同权重来确定最终收费金额,并通知云平台。云平台根据实际对收费金额、信用积分进行奖惩。具体地,当所用时长小于常规标准时间时,进行奖励(奖励也可以是充电单价下调、礼品或者其他有形、无形激励形式);当所用时长大于规定标准时间时,则进行惩罚,以此改善车主长期占用充电车位资源的现象。此外,为节约充电桩使用寿命,增大第三阶段所用时长的权重比例,改善充电完成后因车主慢拔/不拔充电枪而导致充电桩无效使用的情况。对于第四阶段,采用阶梯式收费方式,每多停车一小时则在上一小时的收费标准上上调单价,从而避免车主恶意占用充电车位资源,以此形成一种长效机制,慢慢让消费群体和运营商之间形成一种积极的配合关系,提高社会资源的利用率。

[0037] 需说明的是,上文中,图像识别技术、车位锁电控升降技术都属于现有技术,本文不作赘述。停车状态检测装置还可采用成红外发射接收器、磁感应器等具备检测功能的元件或设备。

[0038] 充电枪的启动下降条件可变成车位锁下降。具体地,充电桩通过其上的摄像装置来拍摄车位锁的图像,充电桩上的控制器根据这些图像识别到车位锁下降,则在延时S2秒

后，触发充电桩里的电控收放装置驱动线缆连同其末端的充电枪头缓慢下降。其中S2秒可以是30秒或其他根据实际情况制定的时长。

[0039] (二)配套功能

[0040] 为避免车主在充电等待过程中无聊，本实施例的充电桩周边K米内配套有便携式车辆吸尘器、擦鞋机、自动售货机、电子储物柜、抽奖设备、游戏设备、多媒体等多种消费使用的消费设备，每个消费设备都与充电桩进行有线通信(也可采用无线通信)。

[0041] 当车主驱车来到充电车位时，充电桩通过其摄像装置拍摄来车的车牌号给控制器，控制器识别到来车的车牌号与预约车主的车牌号匹配则确认车主身份并允许其车辆进入车位。

[0042] 作为一种优选方式，车辆进入车位后，车主可用其APP进行点击购买相应的商品，此操作APP会在车主的充电账户(即APP上的账号)上直接扣除费用，如扣除成功则将购物指令经由充电桩发送给相应消费设备，使相应的消费设备解锁相应的商品，车主就可以使用该商品。例如自动售货机，车主在手机上进行点击购买自动售货机中的汽水后，汽水的价格自动结算到车主的充电账户上，如结算成功则自动售货机上该汽水格子的锁栓就会解锁让购买者可以打开相应的门来取出汽水。如此，用正在进行充电业务的充电账户即可顺便支付旁边消费设备(例如自动售货机)的费用，无需用其它账户(例如一卡通或者扫描二维码支付的账户)，使用方便。

[0043] 作为另一种更优选方式，充电桩上设有WIFI模块(可改成蓝牙等近场通信模块)，用于与车主的手机进行无线通信，其中WIFI模块的通信半径≤K米。车辆进入车位后，APP自动打开车主的手机WIFI(或蓝牙)，并与车位上的充电桩建立近场通信链路。近场通信链路建立完成后，只要车主在人桩距离(即人到充电桩距离)为K米内，所有消费设备会自动关联车主的充电账户，并自动解锁其上的商品，供车主直接消费。商品被消费时，相应的消费设备会自动记录并在该车主的充电账户里结算扣费，例如自动售货机自动关联该用户的充电账户，则自动售货机上的全部商品格子分别对应的锁栓全部自动解锁，用户打开哪个商品的门取出商品，自动售货机就自动记录其购买的商品及数量从而自动在该用户的充电账户里结算扣费。(如果是其它消费设备，则从平时的不可使用状态变为可供使用状态，并记录用户的使用时间、用量等，以进行计算扣费)这样甚至无需在手机上点击购买，使用更方便。由于消费记录都汇总在APP上，车主可在APP上随时查阅消费明细及账单明细，做到可回溯。当车主超出系统规定的人桩距离时，通信链路断开，充电桩反馈云平台并将消费设备恢复为商品上锁状态，以避免别人盗用该服务却让原车主的充电账户付费。需说明的是，若车主不想使用本段中的自动解锁功能，车主可通过APP或消费设备上的相关按钮进行操作，从而关闭该功能。

[0044] 优选地，网络通信模块和WIFI模块是同一者。

[0045] 需说明的是，网络通信模块也可采用为2G、3G、4G或5G通信模块。

[0046] 此外，当车主驱车进入充电车位后，APP会根据车主驾驶证信息、行驶证信息、历史停车位置、洗车及车辆保养记录，对车主性别、年龄段、车辆生产及购买时间、车辆档次及车型、车辆历史行驶里程等数据进行分析，在APP上附近推送与之匹配的汽车配件、饰品及耗材、汽车服务、汽车保险、旅游度假景点、商场/超市、酒店、电影院等有形、无形产品及咨询，车主在收到推荐信息后，可以直接点击进入查询并前往相应地点进行消费。也可在APP上网

购，云平台会根据车主注册时留下的电话号码、邮寄地址自动生成订单到正规网购平台代车主下单并配送到车主手中。若使用网购方式，则云平台会在车主选购时，将商品细节投放在充电桩配套硬件中的多媒体的显示屏上，供车主查阅商品、辨识细节。需说明的是，该显示屏在充电桩无充电时投放商业广告；在充电桩充电过程中，若车主没有通过APP进行网购则投放充电显示界面，若车主通过APP进行网购则投放网购商品的细节，供车主快速选定下单。

[0047] (三)停车功能

[0048] 车主A通过APP在云平台上申请预约目的地的车位，云平台根据车位情况对预约进行确认，并将车主信息发给相应充电桩，使充电桩完成上文的车牌号匹配放行操作。具体地，假设车主A明天早上将驱车到地点D2，车主A可今天或明早出发前就在手机APP上下单申请预约地点D2的停车位。出发时云平台将根据卫星定位信息、电子地图路径及路况信息，向车主A推荐其到达地点D2的最优路径(如发现不是最优路径，可在APP上通知车主A确定是否改变路径)。待车主A离地点D2还有20分钟车程时，云平台将根据车主A的车辆类型来查看地点D2当前是否存在相应的空闲车位，若有则成功匹配并指引车主A前往匹配到的空闲车位，预约成功；若无则在地点D2附近进行同类车位拓展搜索，搜索过程不断扩大匹配半径直至发现空闲车位，发现后云平台通过APP通知车主A如下信息：地点D2车位已满，可停旁边的停车场，两停车场相距X米，然后询问车主A是否接受，若车主A接受则指引车主A前往，预约成功，否则预约失败。

[0049] 预约成功后以20分钟为到达期限开始计时，如车主A不能在20分钟内到达相应车位，云平台不以这个时间点简单地取消预约，而是根据车位所在停车场的车位空置情况适当延长车主A的到达期限，其中可延长时间为0～N分钟。只要车主A没有收到云平台给出的预约取消信息，则预约仍然有效，解决现在大多预约平台按固定时间和距离一刀切后对车主所造成的不便。

[0050] 若停车场的车位空置率低，且有如车主B在较近距离也申请预约了该停车场的同类车位，则云平台将根据车主A和车主B的卫星定位信息、路径路况信息等进行计算，比对分析，若判断得车主B更快能到达车位，则取消车主A对该车位的的预约，并将车位分配给车主B(毕竟车主A超时违约在先)，同时继续为车主A寻找附近可停车位给予推荐、确认。以此来提高社会资源利用率，让模式数据动态化、扩展化，整个停车预约功能更人性化。

[0051] (四)洗车及保养功能

[0052] 车主可在APP上查询附近的洗车点及4S店，根据导航地图，确定是否进行预约或者直接驱车前往，满足车主对洗车及保养的需求。云平台将对车主历史洗车及保养业务进行记录并进行分析，结合未来天气情况，提醒、推荐车主车辆进行洗车规划，并根据车辆行驶证信息及车辆历史停车位置进行记录，并通过位置变化和时间变化进行分析，确定车辆大概历史行车里程，向车主推荐保养计划时间及就近车辆保养点。

[0053] 最后应当说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对本发明保护范围的限制，尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的实质和范围。