



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105398347 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201510686611. 0

(22) 申请日 2015. 10. 21

(71) 申请人 北京小飞快充网络科技有限公司

地址 100094 北京市海淀区塔院志新村 2 号  
飞利信大厦 A 座 3 层 3068

(72) 发明人 施亮 董杰

(74) 专利代理机构 北京律谱知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11457

代理人 黄云铨

(51) Int. Cl.

B60L 11/18(2006. 01)

权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种提高充电效率的电动汽车智能排队方法

(57) 摘要

本发明提供了一种提高充电效率的电动汽车智能排队方法,其特征在于,包括以下步骤,1) 电动汽车驾驶员采用智能终端分别与智能充电网络和电动汽车的车载电脑连接,2) 智能终端实时接收车载电脑传来的电动汽车信息,所述的电动汽车信息包括电动汽车编号、剩余电量、续航里程、充电预警信号,3) 智能终端收到充电预警信号后,与智能充电网络服务器进行通信,向智能充电网络服务器发起充电请求,……,11) 被轮到的电动汽车与智能充电桩进行连接充电。本发明的方法能够通过智能手机寻找充电桩,并通过电动汽车剩余电量,能够准确预测出在最近几个充电桩充电需要的等待时间和预计充电时间,提高了排队效率并减少了排队时间。



1. 一种提高充电效率的电动汽车智能排队方法,其特征在于,包括以下步骤,

1) 电动汽车驾驶员采用智能终端分别与智能充电网络和电动汽车的车载电脑连接,所述的智能充电网络包括智能充电桩和智能充电网络服务器,

2) 智能终端实时接收车载电脑传来的电动汽车信息,所述的电动汽车信息包括电动汽车编号、剩余电量、续航里程、充电预警信号,

3) 智能终端收到充电预警信号后,与智能充电网络服务器进行通信,向智能充电网络服务器发起充电请求,

4) 智能充电网络服务器收到智能终端发起的充电请求后,要求智能终端发送电动汽车当前位置、电动汽车编号、剩余电量、续航里程,

5) 智能终端发送电动汽车当前位置、电动汽车编号、剩余电量、续航里程给智能充电网络服务器,

6) 智能充电网络服务器根据电动汽车当前位置和续航里程,查找在电动汽车续航里程内的智能充电桩,将查找到的智能充电桩信息发送给智能终端,智能充电桩信息包括智能充电桩地理位置、智能充电桩预计排队时间、在预计排队时间结束后智能充电桩提供的最大充电电流,

7) 智能终端收到智能充电网络服务器发送的智能充电桩信息后,根据每个智能充电桩提供的最大充电电流,计算在每个智能充电桩完成充电的预计时间,同时计算电动汽车到每个智能充电桩的预计到达时间,根据每个智能充电桩预计排队时间加上完成充电的预计时间减去预计到达时间的数值进行排序,形成充电桩列表供电动汽车驾驶员进行选择,

8) 智能终端将电动汽车驾驶员选择的智能充电桩以及包括电动汽车编号、预计充电开始时刻和预计充电结束时刻的排队请求发送给智能充电网络服务器,所述的预计充电开始时刻为现在时刻加上智能充电桩预计排队时间,所述的预计充电结束时刻为预计充电开始时刻加上智能充电桩完成充电的预计时间,

9) 智能充电网络服务器收到智能终端发送的排队请求后,将发出该排队请求的电动汽车加入被选择的智能充电桩的排队队列,并向智能终端发送排队请求确认的消息,

10) 智能充电桩每完成一次充电都通过智能充电网络服务器向正在排队的电动汽车驾驶员的智能终端发送一次更新的预计排队时间,智能充电网络服务器给被轮到的电动汽车驾驶员的智能终端发送连接电动汽车与智能充电桩进行充电的消息,

11) 被轮到的电动汽车与智能充电桩进行连接充电。

2. 如权利要求 1 所述的一种提高充电效率的电动汽车智能排队方法,其特征在于,在所述的步骤 10) 和步骤 11) 之间还包括判断排队请求失效的步骤,具体是如果被轮到的电动汽车在收到连接电动汽车与智能充电桩进行充电的消息五分钟之内还没有开始连接充电,排队请求将会失效。

3. 如权利要求 1 所述的一种提高充电效率的电动汽车智能排队方法,其特征在于,所述的步骤 11) 进行连接并充电完成后,智能充电桩将包括当前充电的电动汽车的编号和充电完成时间的充电记录上传给智能充电网络服务器。

4. 如权利要求 1-3 任一项所述的一种提高充电效率的电动汽车智能排队方法,其特征在于,所述的智能充电桩包括电池组、DC-DC 变换器和充电连接装置,所述的充电连接装置用于连接充电的电动汽车,所述的 DC-DC 变换器用于将电池组的电压转换为充电的电动

汽车的电压,智能充电桩能够根据连接充电的电动汽车的工况进行充电。

5. 如权利要求 4 所述的一种提高充电效率的电动汽车智能排队方法,其特征在于,所述的智能终端通过移动通信网络、WIFI 或通过蓝牙接入电动汽车的车联网系统与智能充电网络连接。

6. 如权利要求 5 所述的一种提高充电效率的电动汽车智能排队方法,其特征在于,所述的智能充电桩还包括 WIFI 模块,能够为智能终端提供 WIFI 热点服务。

## 一种提高充电效率的电动汽车智能排队方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于电动汽车充电技术领域,特别涉及一种电动汽车充电排队叫号方法。

### 背景技术

[0002] 能源短缺、环境污染加剧导致人们对可替代的清洁能源需求越来越强烈,电动汽车作为一种传统汽车的换代升级产品也逐渐受到政府和广大消费者的高度重视与关注。目前国家出台了一系列产业扶持政策以推动电动汽车行业的健康快速发展。

[0003] 电动汽车以电池(目前主要是锂电池)为动力源,电动机为功率输出装置,与传统的以汽油为燃料的汽车截然不同。可充电电池在电力消耗较多后需要去充电桩充电以继续使用。但是目前充电需要的时间仍然相对较长,充电桩数量相对较少,每次充电会有相对较多的车辆需要排队等候。

[0004] 现有技术的电动汽车充电方法是电动汽车驾驶员在充电站附属专用设备上取号,在停车场等待,专用设备从充电桩获取充电完成信息,按序在充电站的排队指引显示系统说明下一个可以充电的车辆序号。

[0005] 这种方法的主要缺陷有,首先需要专用硬件,充电站需要付出额外的建设成本;其次专用硬件因为不了解具体车辆的电量信息等数据,无法准确预测出排队等候时间。最后汽车排队不同于银行等候大厅的排队,汽车排队时人员都在车里等候,对是否能清楚地听到叫号指示会有困难,在车身以外的专用设备上对驾驶员来说无论取号还是排队都不是非常方便。

[0006] 而传统的汽油和柴油汽车,在排队时加油时,和现有的电动汽车排队充电一样,只能在现场大致预测出需要的时间,不能够提前预知排队时间,而且不能够预测出附近的加油站和充电站的排队情况。

[0007] 现有的电动汽车一般可以联接汽车车联网系统,能向外部设备提供电动汽车的基本信息:行驶里程、续航里程、当前电力等等。

[0008] 智能充电桩还能够根据本充电桩的负载情况和当地电网的情况进行均衡管理,控制电动汽车的充电电流,以减少对现有电网的冲击。智能充电桩是充电桩除了其基本的充电和支付功能外,还支持内容展示、无线网络、远程监控和人机互动等增值模式。在智能充电桩内部有一个负责控制和运算的中央处理单元,负责连接和管理充电机、路由器、人机交互装置等组件设备。通常智能充电桩通过有线或无线网络连接在网络形成充电网络,并且由后端设备来统一管理。

[0009] 智能手机等智能终端,具备一些基本的无线通讯功能,如 2G/3G/4G、WiFi 和蓝牙,此外还支持很多其他的类似于传统个人电脑可以实现的计算和网络应用功能,其有一个中央处理器和多种外设。典型的如基于安卓和 IOS 操作系统、ARM 处理器的智能手机。手机应用是运行在智能手机上的一段完成特定功能的程序,并且通常具有人机交互特性。智能手机还能够通过汽车的互联网模块与汽车进行通信,获取汽车的电力、续航里程等信息。

[0010] 为了更好的充电体验,需要有效的技术手段和方法来解决充电车辆排队等候问

题,提高充电站业务管理水平。

## 发明内容

[0011] 本发明的发明目的是提供一种提高充电效率的电动汽车智能排队方法,在电动汽车在需要充电时,能够通过智能手机寻找充电桩,并通过电动汽车剩余电量,能够准确预测出在最近几个充电桩充电需要的等待时间和预计充电时间,并且可以通过预约服务进行充电排队,提高排队效率,减少排队时间,同时还能够有效平衡和利用充电桩的负载。

[0012] 本发明的具体技术方案是一种提高充电效率的电动汽车智能排队方法,其特征在于,包括以下步骤,

[0013] 1) 电动汽车驾驶员采用智能终端分别与智能充电网络和电动汽车的车载电脑连接,所述的智能充电网络包括智能充电桩和智能充电网络服务器,

[0014] 2) 智能终端实时接收车载电脑传来的电动汽车信息,所述的电动汽车信息包括电动汽车编号、剩余电量、续航里程、充电预警信号,

[0015] 3) 智能终端收到充电预警信号后,与智能充电网络服务器进行通信,向智能充电网络服务器发起充电请求,

[0016] 4) 智能充电网络服务器收到智能终端发起的充电请求后,要求智能终端发送电动汽车当前位置、电动汽车编号、剩余电量、续航里程,

[0017] 5) 智能终端发送电动汽车当前位置、电动汽车编号、剩余电量、续航里程给智能充电网络服务器,

[0018] 6) 智能充电网络服务器根据电动汽车当前位置和续航里程,查找在电动汽车续航里程内的智能充电桩,将查找到的智能充电桩信息发送给智能终端,智能充电桩信息包括智能充电桩地理位置、智能充电桩预计排队时间、在预计排队时间结束后智能充电桩提供的最大充电电流,

[0019] 7) 智能终端收到智能充电网络服务器发送的智能充电桩信息后,根据每个智能充电桩提供的最大充电电流,计算在每个智能充电桩完成充电的预计时间,同时计算电动汽车到每个智能充电桩的预计到达时间,根据每个智能充电桩预计排队时间加上完成充电的预计时间减去预计到达时间的数值进行排序,形成充电桩列表供电动汽车驾驶员进行选择,

[0020] 8) 智能终端将电动汽车驾驶员选择的智能充电桩以及包括电动汽车编号、预计充电开始时刻和预计充电结束时刻的排队请求发送给智能充电网络服务器,所述的预计充电开始时刻为现在时刻加上智能充电桩预计排队时间,所述的预计充电结束时刻为预计充电开始时刻加上智能充电桩完成充电的预计时间,

[0021] 9) 智能充电网络服务器收到智能终端发送的排队请求后,将发出该排队请求的电动汽车加入被选择的智能充电桩的排队队列,并向智能终端发送排队请求确认的消息,

[0022] 10) 智能充电桩每完成一次充电都通过智能充电网络服务器向正在排队的电动汽车驾驶员的智能终端发送一次更新的预计排队时间,智能充电网络服务器给被轮到的电动汽车驾驶员的智能终端发送连接电动汽车与智能充电桩进行充电的消息,

[0023] 11) 被轮到的电动汽车与智能充电桩进行连接充电。

[0024] 更进一步地,在所述的步骤 10) 和步骤 11) 之间还包括判断排队请求失效的步骤,

具体是如果被轮到的电动汽车在收到连接电动汽车与智能充电桩进行充电的消息五分钟之内还没有开始连接充电,排队请求将会失效。

[0025] 更进一步地,所述的步骤 11) 进行连接并充电完成后,智能充电桩将包括当前充电的电动汽车的编号和充电完成时间的充电记录上传给智能充电网络服务器。

[0026] 更进一步地,所述的智能充电桩包括电池组、DC-DC 变换器和充电连接装置,所述的充电连接装置用于连接充电的电动汽车,所述的 DC-DC 变换器用于将电池组的电压转换为充电的电动汽车的电压,智能充电桩能够根据连接充电的电动汽车的工况进行充电。

[0027] 更进一步地,所述的智能终端通过移动通信网络、WIFI 或通过蓝牙接入电动汽车的车联网系统与智能充电网络连接。

[0028] 更进一步地,所述的智能充电桩还包括 WIFI 模块,能够为智能终端提供 WIFI 热点服务。

[0029] 本发明的有益效果是本发明的提高充电效率的电动汽车智能排队方法利用后台智能充电网络服务器、智能终端(手机、平板电脑)、智能充电桩和无线通讯系统,在电动汽车在需要充电时,能够通过智能手机寻找充电桩,并通过电动汽车剩余电量,能够准确预测出在最近几个充电桩充电需要的预计等待时间和预计充电时间,并且可以通过预约服务进行充电排队,提高排队效率。整个方法步骤简单,需调用的信息少,减少了排队时间,同时还能够有效地平衡和利用充电桩的负载,提高充电效率。

## 附图说明

[0030] 图 1 本发明的提高充电效率的电动汽车智能排队方法的流程图。

## 具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明的技术方案作进一步地描述。

[0032] 一种提高充电效率的电动汽车智能排队方法,其特征在于,包括以下步骤,

[0033] 1) 电动汽车驾驶员采用智能终端分别与智能充电网络和电动汽车的车载电脑连接。所述的智能终端通过移动通信网络、WIFI 或通过蓝牙接入电动汽车的车联网系统与智能充电网络连接。所述的智能充电网络包括智能充电桩和智能充电网络服务器,所述的智能充电桩能够自动的储能,根据连接充电电动汽车的工况,提供充电服务,同时智能充电桩还支持 TCP/IP 协议,能够与智能充电网络服务器相连接,接收智能充电网络服务器下发的指令。所述的智能充电桩还包括 WIFI 模块,能够为智能终端提供 WIFI 热点服务;

[0034] 2) 智能终端实时接收车载电脑传来的电动汽车信息,所述的电动汽车信息包括电动汽车编号、剩余电量、续航里程、充电预警信号;

[0035] 3) 智能终端收到充电预警信号后,与智能充电网络服务器进行通信,向智能充电网络服务器发起充电请求;

[0036] 4) 智能充电网络服务器收到智能终端发起的充电请求后,要求智能终端发送电动汽车当前位置、电动汽车编号、剩余电量、续航里程;

[0037] 5) 智能终端发送电动汽车当前位置、电动汽车编号、剩余电量、续航里程给智能充电网络服务器;

[0038] 6) 智能充电网络服务器根据电动汽车当前位置和续航里程,查找在电动汽车续航

里程内的智能充电桩,将查找到的智能充电桩信息发送给智能终端,智能充电桩信息包括智能充电桩地理位置、智能充电桩预计排队时间、在预计排队时间结束后智能充电桩提供的最大充电电流,最大充电电流为处理完前面排队的充电请求之后可以提供的最大电流。

[0039] 7) 智能终端收到智能充电网络服务器发送的智能充电桩信息后,根据每个智能充电桩提供的最大充电电流,计算在每个智能充电桩完成充电的预计时间,具体计算方法是根据剩余电量获得本汽车需要充电的所有电量,在根据每个智能充电桩提供的最大充电电流得到完成本电动汽车充电需要完成的时长。对于不同的锂电池(电量单位为安\*时、电流单位为安),根据锂电池的规格,可通过最大充电电流计算得到其所需要完成充电的时长。同时计算电动汽车到每个智能充电桩的预计到达时间,预到达时间可通过现有导航软件的功能来计算实现。根据每个智能充电桩预计排队时间加上完成充电的预计时间减去预计到达时间的数值进行排序,形成充电桩列表供电动汽车驾驶员进行选择;

[0040] 8) 智能终端将电动汽车驾驶员选择的智能充电桩以及包括电动汽车编号、预计充电开始时刻和预计充电结束时刻的排队请求发送给智能充电网络服务器。预计充电开始时刻为智能充电桩完成所有排队的电动汽车充电完成后的时刻,也就是说可以为电动汽车开始提供服务的时刻,即为当前请求时刻加上智能充电桩预计排队时间;

[0041] 9) 智能充电网络服务器收到智能终端发送的排队请求后,将发出该排队请求的电动汽车加入被选择的智能充电桩的排队队列,并向智能终端发送排队请求确认的消息;

[0042] 10) 智能充电桩每完成一次充电都通过智能充电网络服务器向正在排队的电动汽车驾驶员的智能终端发送一次更新的预计排队时间,智能充电网络服务器给被轮到的电动汽车驾驶员的智能终端发送连接电动汽车与智能充电桩进行充电的消息,

[0043] 如果被轮到的电动汽车在收到连接电动汽车与智能充电桩进行充电的消息五分钟之内还没有开始连接充电,排队请求将会失效,如果用户还希望充电,智能重新开始步骤1);

[0044] 11) 被轮到的电动汽车与智能充电桩进行连接充电,进行连接并充电完成后,智能充电桩将包括当前充电的电动汽车的编号和充电完成时间的充电记录上传给智能充电网络服务器。

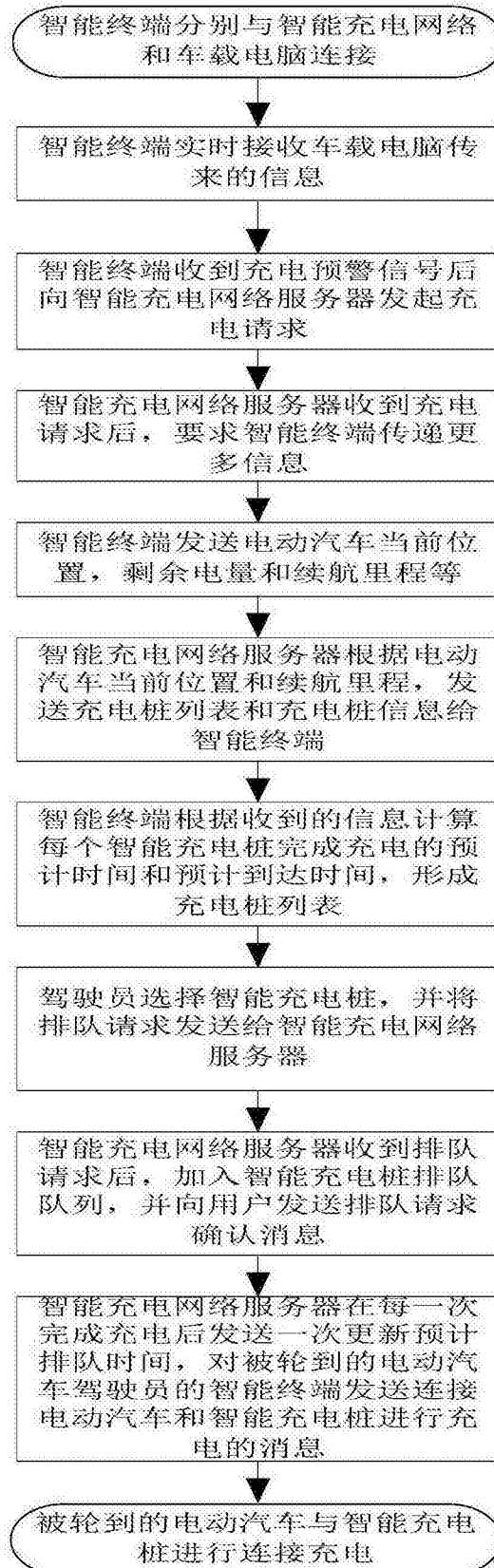


图 1