



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108106625 A

(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201711348299.X

(22)申请日 2017.12.15

(71)申请人 佛山租我科技有限公司

地址 528200 广东省佛山市桂澜路亿能国际广场6楼A05

(72)发明人 岑锦潮

(74)专利代理机构 佛山帮专知识产权代理事务所(普通合伙) 44387

代理人 颜春艳

(51)Int.Cl.

G01C 21/34(2006.01)

G01S 19/42(2010.01)

权利要求书1页 说明书4页

(54)发明名称

基于互联网的新能源汽车充电导航系统

(57)摘要

本发明提出了一种基于互联网的新能源汽车充电导航系统,包括车载数据采集系统、手机充电桩预约导航系统以及数据分析中心;其中,所述车载数据采集系统通过收集电动汽车相关状态,采集和处理数据;所述充电桩预约子系统是用户根据导航系统查询到的充电桩数据,通过地图的导航功能,引导用户前往选定的充电桩充电,充电结束通过手机进行结算;所述数据分析中心可根据车辆的数据,充电桩负荷状态、用户充电计划进行分析,然后执行控制策略,引导用户有序充电,并实现电网的负荷平衡。

1. 一种基于互联网的新能源汽车充电导航系统,其特征在于,包括车载数据采集系统、手机充电桩预约导航系统以及数据分析中心;其中,

所述车载数据采集系统通过收集电动汽车相关状态,采集和处理数据;

所述充电桩预约子系统是用户根据导航系统查询到的充电桩数据,通过地图的导航功能,引导用户前往选定的充电桩充电,充电结束通过手机进行结算;

所述数据分析中心可根据车辆的数据,充电桩负荷状态、用户充电计划进行分析,然后执行控制策略,引导用户有序充电,并实现电网的负荷平衡。

2. 根据权利要求1所述的基于互联网的新能源汽车充电导航系统,其特征在于,车载数据采集系统采用的方式为:车辆相关信息均通过用户手机客户端来采集,此方式主要采集车辆GPS信息,并将采集到的信息通过手机发送到后台服务器端,然后服务器根据采集到的数据进行分析。

3. 根据权利要求1所述的基于互联网的新能源汽车充电导航系统,其特征在于,车载数据采集系统采用的方式为:在车辆内置数据采集模块,通过采集模块将采集到的整车数据、GPS数据、电池数据通过Modbus报文打包发送给新能源汽车管理平台进行分析,平台服务器将收集到的数据进行数据清洗、数据变换后进行数据的分析和挖掘。

基于互联网的新能源汽车充电导航系统

技术领域

[0001] 本发明涉及基于互联网的新能源汽车充电导航系统。

背景技术

[0002] 目前,随着城市的发展,传统能源不断枯竭,汽车尾气产生的环境污染越来越严重,有必要发展节能环保的新能源汽车来逐步取代使用汽油作为燃料的传统汽车。而电动汽车使用可再生的电能,并且环保高效,值得推广。

[0003] 从用户方来说,用户希望实时了解充电桩的位置信息、电价信息、导航信息,后台管理者也需要了解各用户和充电桩的信息,并根据大数据分析结果制定电价策略,引导用户有序充电。如何解决这一问题已经成为了目前的重要研究课题。

[0004] 因此在本项目中,设计了基于互联网+智能充电引导系统,用户可以通过手机实现充电装置状态查询、定位导航、充电预约及智能充电与充电装置锁定等功能。后台通过内置在汽车中已经连接CANBUS总线的车载数据采集系统采集相关数据,并发回给服务器端,服务器端就可从远端实时监控汽车的电力状态。后台还可通过基于Hadoop的智能云服务器对用户充电状态进行大数据分析,然后给出用户合理的行驶建议,并为电动汽车大规模推广奠定智能服务的基础。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提出的基于互联网的新能源汽车充电导航系统,系统获得电动汽车的位置、速度等信息、获得充电桩状态信息、充电桩电价信息、充电桩排队信息,并每隔一个时间段(例如10分钟)更新状态。同时,系统通过高德地图获得道路实时路况,并将分析计算之后的结果发布给汽车。

[0006] 一种基于互联网的新能源汽车充电导航系统,包括车载数据采集系统、手机充电桩预约导航系统以及数据分析中心;其中,

[0007] 所述车载数据采集系统通过收集电动汽车相关状态,采集和处理数据;

[0008] 所述充电桩预约子系统是用户根据导航系统查询到的充电桩数据,通过地图的导航功能,引导用户前往选定的充电桩充电,充电结束通过手机进行结算;

[0009] 所述数据分析中心可根据车辆的数据,充电桩负荷状态、用户充电计划进行分析,然后执行控制策略,引导用户有序充电,并实现电网的负荷平衡。

[0010] 作为优选地,车载数据采集系统采用的方式为:车辆相关信息均通过用户手机客户端来采集,此方式主要采集车辆GPS信息,并将采集到的信息通过手机发送到后台服务器端,然后服务器根据采集到的数据进行分析;此方式不需要加装内置信息盒,但是不能得到汽车电池状态数据等关键信息。

[0011] 作为优选地,车载数据采集系统采用的方式为:在车辆内置数据采集模块,通过采集模块将采集到的整车数据、GPS数据、电池数据通过Modbus报文打包发送给新能源汽车管理平台进行分析,平台服务器将收集到的数据进行数据清洗、数据变换后进行数据的分析

和挖掘;此方式可以获得电动汽车行驶的一些关键数据,为管理者进行电动汽车充电桩设置和管理策略提供决策支持。

[0012] 与现有技术相比,本发明该系统通过APP客户端让用户采用手持终端即可实现充电装置状态查询、定位导航,可以查看各个充电网点的使用情况,能够通过一卡通或者微信完成在线支付功能。数据分析中心可以感应汽车剩余电力,并给出充电建议。

具体实施方式

[0013] 为了让本领域的技术人员更加清晰直观的了解本发明,下面将对本发明作进一步的说明。

[0014] 一种基于互联网的新能源汽车充电导航系统,整个系统分三部分设计:车载数据采集系统、手机充电桩预约导航系统、数据分析中心。

[0015] 车载数据采集系统通过收集电动汽车相关状态,采集和处理数据。根据需求,有两种设计策略,策略1是车辆相关信息均通过用户手机客户端来采集,此方式主要采集车辆GPS信息,并将采集到的信息通过手机发送到后台服务器端,然后服务器根据采集到的数据进行分析,此种方案不需要加装内置信息盒,但是不能得到汽车电池状态数据等关键信息。策略2是在车辆内置数据采集模块,通过采集模块将采集到的整车数据、GPS数据、电池数据通过Modbus报文打包发送给新能源汽车管理平台进行分析,平台服务器将收集到的数据进行数据清洗、数据变换后进行数据的分析和挖掘。此方案可以获得电动汽车行驶的一些关键数据,为管理者进行电动汽车充电桩设置和管理策略提供决策支持。

[0016] 为了获得更全面的数据,在本项目中,我们采用策略2进行设计。也就是说要在汽车内加装汽车数据采集子系统、数据传输子系统。汽车数据采集子系统主要包括主控制模块、GPS模块、CAN网络采集控制模块等,数据传输子系统主要是通过无线通信模块传输在移动网络中传输已经封包的数据,数据采集分析子系统主要由云服务器和上位机监控软件组成,分析拆包获得的数据,并使用相关聚类算法进行新能源汽车的数据聚类分析。

[0017] 充电桩预约子系统是用户根据导航系统查询到的充电桩数据,通过高德地图的导航功能,引导用户前往选定的充电桩充电,充电结束通过手机进行结算。

[0018] 数据分析中心可根据车辆的数据,充电桩负荷状态、用户充电计划进行分析,然后执行控制策略,引导用户有序充电,并实现电网的负荷平衡。

[0019] 2车载智能数据系统设计

[0020] 车载智能系统主要获取用户的车辆定位信息,这时需要GPS模块获得车辆定位信息,还包括速度、方向、经纬度等信息,然后通过异步串行通信方式传给主控制模块。车辆的电池管理系统通过汽车的CANBUS总线把电池信息传送给主控制模块。同时,这些信息通过Modbus协议封装在主控制器存储器中(SD卡)。当主控制器收到服务器获取车辆信息的指令时,主控制器将已经封装成Modbus报文的GPS信息和电池信息通过4G移动网络传送给数据分析中心,也就是新能源汽车的监控平台进行分析处理。监控平台通过上位机软件对数据进行解包、显示、监控、储存、分析、挖掘,后台运营者监控每台汽车的电量信息、位置信息,也为下一步进行合理规划充电桩和指导电动汽车生产厂家进行技术改进提供支持。

[0021] 本项目中数据采集模块使用了Modbus协议进行封包,也就是国家标准GB/T19582-2008。通过此协议,控制器相互之间、控制器经由Can Bus网络和其它设备之间均可通信。当

在同一Modbus网络上通信时,此协议决定了每个控制器需要知道它们的设备地址,识别按地址发来的消息,决定要产生何种行动。如果需要回应,控制器将生成反馈信息并用Modbus协议发出。通过Modbus网络可支持247个之多的远程从属控制器,Modbus报文传输协议遵循“请求-应答”的通信方式,能够实现不同种类总线、不同网络设备之间的“客户机-服务器”通信。

[0022] 在本项目中,将新能源汽车的数据分析中心(简称中心)设置为Modbus主机,将放置于汽车中的车载智能信息终端(简称信息盒)作为Modbus从机。当中心需要获取车辆信息时,中心向信息盒发送请求报文帧,信息盒读取请求报文帧数据域指定寄存器中的内容,发送应答报文帧给数据采集分析中心。同时,数据采集分析中心也可以广播消息的方式向车载智能信息终端发送控制命令。

[0023] 3车主方充电管理导航系统APP设计

[0024] 该系统采用三层架构进行设计,分为视图层、业务逻辑层和业务实体层。(1)视图层,与用户交互的界面,响应用户的请求,调用业务逻辑层的接口进行逻辑处理,根据结果以不同的形式展现给用户。视图层包含查询界面、控制界面、状态显示、支付结算、地图显示。(2)业务逻辑层,业务逻辑层主要完成对视图层所有功能的业务逻辑支撑,主要包括状态显示功能、查询功能、控制功能、支付功能、地图功能。(3)业务实体层,包含了各个业务实体,对网关服务器的数据请求、数据解析;对平台服务器的数据请求、数据解析;数据库维护。

[0025] 手机的导航部分采用高德地图API作为平台的地理信息系统的处理支撑平台,基本原理是通过在智能硬件设备上获取定位数据,传给服务端进行处理,最后在手机软件内进行地图、路线规划、POI检索、轨迹追踪等功能展示。采用高德地图API的优势:高德地图能够比较轻松的实现智能搜索,导航准确,并且不仅能检索高德母库数据,还能检索自有位置数据,由于充电桩数据不一定已经收录在高德地图中,因此可以充分利用高德云图,将充电桩数据放置在高德云图中,轻松托管海量位置数据。通过高德地图SDK、定位SDK、街景SDK、云图SDK,帮助车主轻松定位导航到合适的充电桩。

[0026] 手机客户端软件依据用户需求,选用业务逻辑层相应的模块,业务逻辑层负责业务流程的组织,并调用业务实体层的模块,通过网关服务器接口(或平台服务器接口)同网关服务器(或平台服务器)进行信息交换。该APP具备如下功能:

[0027] (1)查询功能。用户可从中获取充电相关数据。(2)控制功能。利用控制命令可设置和控制智能充电装置,比如取消预约、开始充电、停止充电等。(3)支付功能。系统具有充电结算功能,通过将账户和微信、支付宝账户绑定,可实现多种方式的智能充电,比如定时、定量、定额等。(4)状态显示功能。手机APP可显示出智能充电桩的各种状态,比如已预约、正在使用、故障、空闲等。(5)地图功能。其具有地图应用功能,能够通过地图及导航查询充电桩的位置信息。

[0028] 客户端具有定电量、定时间、定金额等多种充电服务模式,可实现自动充电,并且在充电期间可手动随时终止充电。在充电过程中,充电桩的显示信息包括充电电量、充电时间等;充电结束后,充电桩的显示信息包括用户的账户余额、消费金额、已充电量、充电时间等信息。

[0029] 4数据分析中心管理模块设计

[0030] 后台数据分析中心管理模块主要功能有车辆基本信息管理、用户登录及权限管理、监控参数管理、监控日志管理、故障码管理等,另外系统每隔一段时间就使用Hadoop平台对历史数据进行数据清洗、数据集成、数据变换,处理掉噪声数据和遗漏值,然后根据处理的情况,预测下一个月充电站的充电的复合制定电价表,然后通过变价表生成控制参数通过通信单元下发至基站。

[0031] 5结论

[0032] 本文探讨了基于云平台的电动汽车智能充电系统的系统结构,分析了车载数据采集系统、手机充电桩预约导航系统、数据分析中心等3个主要单元的组成与功能。该系统通过APP客户端让用户采用手持终端即可实现充电装置状态查询、定位导航,可以查看各个充电网点的使用情况,能够通过一卡通或者微信完成在线支付功能。数据分析中心可以感应汽车剩余电力,并给出充电建议。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。