



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105761362 B

(45)授权公告日 2016.11.30

(21)申请号 201610079046.6

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.02.04

G07F 15/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H02J 7/02(2016.01)

申请公布号 CN 105761362 A

B60L 11/18(2006.01)

(43)申请公布日 2016.07.13

(56)对比文件

(73)专利权人 国网山东省电力公司费县供电公司

CN 105034832 A, 2015.11.11,

地址 273400 山东省临沂市费县建设路东段南侧

CN 101097605 A, 2008.01.02,

专利权人 国家电网公司

WO 2014127998 A2, 2014.08.28,

(72)发明人 马庆利 胡贵珍 徐海涛 侯志学
王文义 林明轩 夏继青

审查员 刘锋

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 谈杰

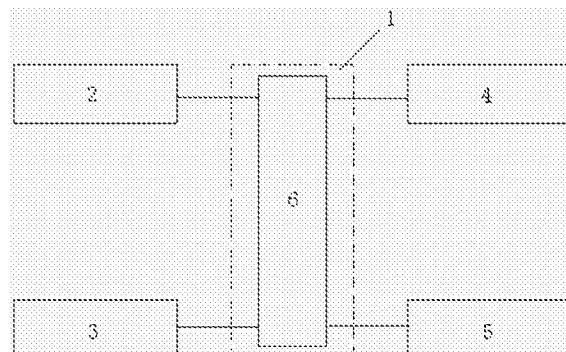
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

应用于电动车充电桩的APP支付系统

(57)摘要

本发明涉及一种应用于电动车充电桩的APP支付系统，包括充电桩主体架构、环形线圈检测设备、图像数据采集设备、移动通信接口、目标匹配设备和飞思卡尔IMX6处理器，充电桩主体架构用于对电动汽车充电，环形线圈检测设备、图像数据采集设备和目标匹配设备用于采集经过充电桩附近道路的车辆的信息，飞思卡尔IMX6处理器位于充电桩主体架构内，与环形线圈检测设备、移动通信接口和目标匹配设备分别连接，确定经过充电桩附近道路的车辆的类型，并通过移动通信接口无线发送，通过远程服务器计费，用户可线上支付，无需手持IC卡，节约了社会成本和资源，同时也给用户带来了方便。



1. 一种应用于电动车充电桩的APP支付系统,所述充电桩包括充电桩主体架构、环形线圈检测设备、图像数据采集设备、移动通信接口、目标匹配设备和飞思卡尔IMX6处理器,充电桩主体架构用于对电动汽车充电,环形线圈检测设备、图像数据采集设备和目标匹配设备用于采集经过充电桩附近道路的车辆的信息,飞思卡尔IMX6处理器位于充电桩主体架构内,与环形线圈检测设备、移动通信接口和目标匹配设备分别连接,确定经过充电桩附近道路的车辆的类型,并通过移动通信接口无线发送经过充电桩附近道路的车辆的类型;

其特征在于,所述充电桩还包括:

环形线圈检测设备,埋设在充电桩附近道路的下方,用于检测过往目标是否为汽车,并在检测到汽车时发出存在汽车信号;

充电桩主体架构,包括交流电接收设备、飞思卡尔IMX6处理器、读卡器、打印机、显示屏、电能表、充电枪、三相插座、第一电涌保护设备、第二电涌保护设备、第一断路器、第二断路器、第一漏电保护设备、第二漏电保护设备、开关电源和电源转换设备;

交流电接收设备用于接收交流线路,交流线路包括交流电源线和中线;

第一断路器的输入端与交流电接收设备连接,输出端与电能表的电源输入端连接,相应地,第一断路器的输入端和输出端都包括交流电源线和中线两条线路,第一断路器包括两个开关,分别位于交流电源线和中线上;

第一漏电保护设备的两端与第一断路器输入端的中线、输出端的中线分别连接;

第一电涌保护设备与第一断路器的输出端连接;

第二断路器的输入端与交流电接收设备连接,输出端与开关电源的输入端连接,相应地,第二断路器的输入端和输出端都包括交流电源线和中线两条线路,第二断路器包括两个开关,分别位于交流电源线和中线上;

第二漏电保护设备的两端与第二断路器输入端的中线、输出端的中线分别连接;

第二电涌保护设备与第二断路器的输出端连接;

电能表的电源输出端与充电枪的输入端连接,电能表的数据输出端与飞思卡尔IMX6处理器的RS485串口连接;

充电枪的输出端包括三条线路,除了通过充电枪的输入端连接电能表的输出端的交流电源线和中线之外,还包括接地线;

电源转换设备,包括太阳能供电器件、切换开关和电压转换器,切换开关与太阳能供电器件和第二断路器的输出端分别连接,根据太阳能供电器件处的输出电压大小决定是否切换到第二断路器的输出端以由第二断路器的输出端供电,电压转换器与切换开关连接,用于将通过切换开关输入的电压转换为5V电压、3.3V电压或12V电压,为飞思卡尔IMX6处理器、读卡器和显示屏提供电力供应;

读卡器与飞思卡尔IMX6处理器的第一RS232串口连接;

打印机通过串口与飞思卡尔IMX6处理器的第二RS232串口连接,打印机的电源接收端还与开关电源的输出端连接;

显示屏与飞思卡尔IMX6处理器的并行数据接口连接;

移动通信接口,与远端的电动汽车信息采集中心建立无线双向通信链路;

CF卡,用于预先存储电动汽车的基准特征向量,电动汽车的基准特征向量由基准电动汽车图像的8个几何特征组成,8个几何特征分别为基准欧拉孔数、圆度、角点数、凸凹度、光

滑度、长径比、紧密度和主轴角度；

图像数据采集设备，包括防水透明罩、辅助照明子设备和CMOS摄像头，所述防水透明罩用于容纳所述辅助照明子设备和所述CMOS摄像头，所述辅助照明子设备为所述CMOS摄像头的拍摄提供辅助照明，所述CMOS摄像头用于对充电桩附近道路进行拍摄，以获得附近道路图像；

图像预处理设备，与所述CMOS摄像头连接，包括中值滤波子设备、低通滤波子设备和同态滤波子设备；所述中值滤波子设备与所述CMOS摄像头连接，用于对所述附近道路图像执行中值滤波，以滤除所述附近道路图像中的点噪声，获得第一滤波图像；所述低通滤波子设备与所述中值滤波子设备连接，用于去除所述第一滤波图像中的随机噪声，获得第二滤波图像；所述同态滤波子设备与所述低通滤波子设备连接，用于对所述第二滤波图像执行图像增强，以获得增强道路图像；

目标匹配设备，与所述图像预处理设备连接，包括图像分割子设备和特征向量识别子设备，所述图像分割子设备用于将所述增强道路图像中的目标识别出来以获得目标图像；所述特征向量识别子设备与所述图像分割子设备连接，基于所述目标图像确定目标的8个几何特征，将所述8个几何特征组成目标特征向量，并将目标特征向量与电动汽车的基准特征向量进行匹配，匹配成功则输出存在电动汽车信号，匹配失败则输出不存在电动汽车信号；

飞思卡尔IMX6处理器与移动通信接口、环形线圈检测设备和目标匹配设备分别连接，当接收到汽车通过信号时，汽车数量自加1，当接收到汽车通过信号且接收到存在电动汽车信号时，电动汽车数量自加1，非电动汽车数量为汽车数量减去电动汽车数量，汽车数量、电动汽车数量和非电动汽车数量每月自动清零，飞思卡尔IMX6处理器通过移动通信接口将汽车数量、电动汽车数量和非电动汽车数量发送给远端的电动汽车信息采集中心位置处的服务器；

其中，环形线圈检测设备包括第一感应线圈、第二感应线圈、耦合振荡电路、信号整形放大电路和微处理器组成，第二感应线圈设置在第一感应线圈的正前方，耦合振荡电路与第一感应线圈和第二感应线圈分别连接，以在有目标依次通行过第一感应线圈和第二感应线圈时检测第一感应线圈和第二感应线圈各自的线圈电感量的变化，信号整形放大电路与耦合振荡电路连接，用于对耦合振荡电路的输出信号进行整形放大以获得整形放大信号，微处理器与信号整形放大电路连接，用于基于接收到的整形放大信号判断经过的目标是否为汽车以确定是否发出汽车通过信号；

飞思卡尔IMX6处理器还与图像数据采集设备连接；

飞思卡尔IMX6处理器控制图像数据采集设备的拍摄频率；

飞思卡尔IMX6处理器控制环形线圈检测设备和图像数据采集设备以实现二者同步。

应用于电动车充电桩的APP支付系统

技术领域

[0001] 本发明涉及充电桩领域,尤其涉及一种应用于电动车充电桩的APP支付系统。

背景技术

[0002] 汽车在推动社会经济发展的同时,也导致能源危机、环境污染、全球气温上升危害加剧等。节能和减排是未来汽车技术发展的主攻方向,发展电动汽车将是解决这两个关键技术难点的最佳途径,随着低碳经济成为我国经济发展的主旋律,电动汽车作为新能源战略和智能电网的重要组成部分,以及国务院确定的战略性新兴产业之一,必将成为今后中国汽车工业和能源产业发展的重点。发展电动汽车,是在中国以煤为主的能源结构下,煤基能源交通应用的最佳方式,是我国汽车工业应对能源、环境和气候变化挑战,保持可持续发展的最佳途径;是我国应对金融危机、培育新兴产业和新的经济增长点的战略选择。

[0003] 然而,电动汽车的发展需要充电桩作为强大的支撑,传统充电桩是由用户在本地刷IC卡开启充电,并在充电结束后在本地交费,缺点是如果IC卡内余额不足或卡丢失或损坏都会影响用户充电;随着智能手机的发展,APP支付等业务的出现给用户提供了非常便捷的付费途径,用户只需一部智能手机,通过远程付费的方式便可完成充电,方便、快捷。基于上述背景,本发明提出了一种电动汽车充电桩的远程计费控制系统和控制方法。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供了一种应用于电动车充电桩的APP支付系统,在充电桩本身上集成了识别车辆的环形线圈和识别电动车辆的基于图像识别的高精度车辆类型检测设备,以采集并上传附近道路经过的汽车总数、电动车数量和非电动车数量给充电桩规划者,使得附近道路经过的电动汽车数量与相应位置的充电桩的配置相适应,另外,对充电桩的内部结构和辅助结构进行设备实现和改良,从整体上提高充电桩的性能。

[0005] 根据本发明的一方面,提供了一种应用于电动车充电桩的APP支付系统,所述充电桩包括充电桩主体架构、环形线圈检测设备、图像数据采集设备、移动通信接口、目标匹配设备和飞思卡尔IMX6处理器,充电桩主体架构用于对电动汽车充电,环形线圈检测设备、图像数据采集设备和目标匹配设备用于采集经过充电桩附近道路的车辆的信息,飞思卡尔IMX6处理器位于充电桩主体架构内,与环形线圈检测设备、移动通信接口和目标匹配设备分别连接,确定经过充电桩附近道路的车辆的类型,并通过移动通信接口无线发送经过充电桩附近道路的车辆的类型。

[0006] 更具体地,在所述应用于电动车充电桩的APP支付系统中,包括:环形线圈检测设备,埋设在充电桩附近道路的下方,用于检测过往目标是否为汽车,并在检测到汽车时发出存在汽车信号;充电桩主体架构,包括交流电接收设备、飞思卡尔IMX6处理器、读卡器、打印机、显示屏、电能表、充电枪、三相插座、第一电涌保护设备、第二电涌保护设备、第一断路器、第二短路器、第一漏电保护设备、第二漏电保护设备、开关电源和电源转换设备;交流电接收设备用于接收交流线路,交流线路包括交流电源线和中线;第一断路器的输入端与交

流电接收设备连接,输出端与电能表的电源输入端连接,相应地,第一断路器的输入端和输出端都包括交流电源线和中线两条线路,第一断路器包括两个开关,分别位于交流电源线和中线上;第一漏电保护设备的两端与第一断路器输入端的中线、输出端的中线分别连接;第一电涌保护设备与第一断路器的输出端连接;第二断路器的输入端与交流电接收设备连接,输出端与开关电源的输入端连接,相应地,第二断路器的输入端和输出端都包括交流电源线和中线两条线路,第二断路器包括两个开关,分别位于交流电源线和中线上;第二漏电保护设备的两端与第二断路器输入端的中线、输出端的中线分别连接;第二电涌保护设备与第二断路器的输出端连接;电能表的电源输出端与充电桩的输入端连接,电能表的数据输出端与飞思卡尔IMX6处理器的RS485串口连接;充电桩的输出端包括三条线路,除了通过充电桩的输入端连接电能表的输出端的交流电源线和中线之外,还包括接地线;电源转换设备,包括太阳能供电器件、切换开关和电压转换器,切换开关与太阳能供电器件和第二断路器的输出端分别连接,根据太阳能供电器件处的输出电压大小决定是否切换到第二断路器的输出端以由第二断路器的输出端供电,电压转换器与切换开关连接,用于将通过切换开关输入的电压转换为5V电压、3.3V电压或12V电压,为飞思卡尔IMX6处理器、读卡器和显示屏提供电力供应;读卡器与飞思卡尔IMX6处理器的第一RS232串口连接;打印机通过串口与飞思卡尔IMX6处理器的第二RS232串口连接,打印机的电源接收端还与开关电源的输出端连接;显示屏与飞思卡尔IMX6处理器的并行数据接口连接;移动通信接口,与远端的电动汽车信息采集中心建立无线双向通信链路;CF卡,用于预先存储电动汽车的基准特征向量,电动汽车的基准特征向量由基准电动汽车图像的8个几何特征组成,8个几何特征分别为基准欧拉孔数、圆度、角点数、凸凹度、光滑度、长径比、紧密度和主轴角度;图像数据采集设备,包括防水透明罩、辅助照明子设备和CMOS摄像头,所述防水透明罩用于容纳所述辅助照明子设备和所述CMOS摄像头,所述辅助照明子设备为所述CMOS摄像头的拍摄提供辅助照明,所述CMOS摄像头用于对充电桩附近道路进行拍摄,以获得附近道路图像;图像预处理设备,与所述CMOS摄像头连接,包括中值滤波子设备、低通滤波子设备和同态滤波子设备;所述中值滤波子设备与所述CMOS摄像头连接,用于对所述附近道路图像执行中值滤波,以滤除所述附近道路图像中的点噪声,获得第一滤波图像;所述低通滤波子设备与所述中值滤波子设备连接,用于去除所述第一滤波图像中的随机噪声,获得第二滤波图像;所述同态滤波子设备与所述低通滤波子设备连接,用于对所述第二滤波图像执行图像增强,以获得增强道路图像;目标匹配设备,与所述图像预处理设备连接,包括图像分割子设备和特征向量识别子设备,所述图像分割子设备用于将所述增强道路图像中的目标识别出来以获得目标图像;所述特征向量识别子设备与所述图像分割子设备连接,基于所述目标图像确定目标的8个几何特征,将所述8个几何特征组成目标特征向量,并将目标特征向量与电动汽车的基准特征向量进行匹配,匹配成功则输出存在电动汽车信号,匹配失败则输出不存在电动汽车信号;飞思卡尔IMX6处理器与移动通信接口、环形线圈检测设备和目标匹配设备分别连接,当接收到汽车通过信号时,汽车数量自加1,当接收到汽车通过信号且接收到存在电动汽车信号时,电动汽车数量自加1,非电动汽车数量为汽车数量减去电动汽车数量,汽车数量、电动汽车数量和非电动汽车数量每月自动清零,飞思卡尔IMX6处理器通过移动通信接口将汽车数量、电动汽车数量和非电动汽车数量发送给远端的电动汽车信息采集中心位置处的服务器;其中,环形线圈检测设备包括第一感应线圈、第二感应线圈、耦合振荡电路、

信号整形放大电路和微处理器组成,第二感应线圈设置在第一感应线圈的正前方,耦合振荡电路与第一感应线圈和第二感应线圈分别连接,以在有目标依次通行过第一感应线圈和第二感应线圈时检测第一感应线圈和第二感应线圈各自的线圈电感量的变化,信号整形放大电路与耦合振荡电路连接,用于对耦合振荡电路的输出信号进行整形放大以获得整形放大信号,微处理器与信号整形放大电路连接,用于基于接收到的整形放大信号判断经过的目标是否为汽车以确定是否发出汽车通过信号。

[0007] 更具体地,在所述应用于电动车充电桩的APP支付系统中:飞思卡尔IMX6处理器还与图像数据采集设备连接。

[0008] 更具体地,在所述应用于电动车充电桩的APP支付系统中:飞思卡尔IMX6处理器控制图像数据采集设备的拍摄频率。

[0009] 更具体地,在所述应用于电动车充电桩的APP支付系统中:飞思卡尔IMX6处理器控制环形线圈检测设备和图像数据采集设备以实现二者同步。

[0010] 更具体地,在所述应用于电动车充电桩的APP支付系统中:图像分割子设备和特征向量识别子设备被集成在一块集成电路板上。

附图说明

[0011] 以下将结合附图对本发明的实施方案进行描述,其中:

[0012] 图1为根据本发明实施方案示出的应用于电动车充电桩的APP支付系统的结构方框图。

[0013] 附图标记:1充电桩主体架构;2环形线圈检测设备;3图像数据采集设备;4移动通信接口;5目标匹配设备;6飞思卡尔IMX6处理器

具体实施方式

[0014] 下面将参照附图对本发明的应用于电动车充电桩的APP支付系统的实施方案进行详细说明。

[0015] 基于传统能源汽车暴露的各种问题,人们一直在积极寻找传统能源汽车的替代产品。其中,电动汽车因为具有以下优点而被人们逐渐接受:①零排放。纯电动汽车使用电能,在行驶中无废气排出,不污染环境。②电动汽车比汽油机驱动汽车的能源利用率要高。③因使用单一的电能源,省去了发动机、变速器、油箱、冷却和排气系统,所以结构较简单。④噪声小。⑤可在用电低峰时进行汽车充电,可以平抑电网的峰谷差,使发电设备得到充分利用。

[0016] 电动汽车,相对燃油汽车而言,主要差别(异)在于四大部件,驱动电机,调速控制器、动力电池、车载充电器。相对于加油站而言,他由公用充电桩完成充电。电动汽车之品质差异取决于这四大部件,其价值高低也取决于这四大部件的品质。电动汽车的用途也在四大部件的选用配置直接相关。

[0017] 电动汽车因为内部构造的原因,使得其相对传统能源汽车来说,具有各个方面的优势,然而,制约电动汽车发展的一个主要原因在于其充电电网的配置很难与电动汽车的分布情况相适应,如果布置太多充电桩,虽然能够避免电动汽车无电可充的情况发生,但是却占用太多资源,给经营者带来难以承受的经济负担,相反,如果只在电动汽车出现频繁的

道路旁边布置充电桩，虽然减少了对资源的占用，但一方面，电动汽车出现频繁的判断一般依靠过往的经验，判断不够科学，另一方面，容易造成电动汽车难以寻找到充电桩的情况发生，给电动汽车用户带来时间和经济上的损失。

[0018] 同时，现有技术中的电动汽车的充电桩结构设计过于简单，功能单一，导致其主要功能即充电功能的效率低下，也无法满足电动汽车用户的各种附加用户需求。

[0019] 为了克服上述不足，本发明搭建了一种应用于电动车充电桩的APP支付系统，首先在电动汽车的充电桩上增加多个用于统计附近道路车辆类型的功能设备，实现对附近道路车辆类型的准确统计和及时上报，保证数据的科学性，其次，优化了现有技术中的充电桩结构，提高了充电桩的充电效率，丰富了充电桩的使用体验。

[0020] 图1为根据本发明实施方案示出的应用于电动车充电桩的APP支付系统的结构方框图，所述充电桩包括充电桩主体架构、环形线圈检测设备、图像数据采集设备、移动通信接口、目标匹配设备和飞思卡尔IMX6处理器，充电桩主体架构用于对电动汽车充电，环形线圈检测设备、图像数据采集设备和目标匹配设备用于采集经过充电桩附近道路的车辆的信息，飞思卡尔IMX6处理器位于充电桩主体架构内，与环形线圈检测设备、移动通信接口和目标匹配设备分别连接，确定经过充电桩附近道路的车辆的类型，并通过移动通信接口无线发送经过充电桩附近道路的车辆的类型。

[0021] 接着，继续对本发明的应用于电动车充电桩的APP支付系统的具体结构进行进一步的说明。

[0022] 所述充电桩包括：环形线圈检测设备，埋设在充电桩附近道路的下方，用于检测过往目标是否为汽车，并在检测到汽车时发出存在汽车信号。

[0023] 所述充电桩包括：充电桩主体架构，包括交流电接收设备、飞思卡尔IMX6处理器、读卡器、打印机、显示屏、电能表、充电枪、三相插座、第一电涌保护设备、第二电涌保护设备、第一断路器、第二短路器、第一漏电保护设备、第二漏电保护设备、开关电源和电源转换设备。

[0024] 交流电接收设备用于接收交流线路，交流线路包括交流电源线和中线；第一断路器的输入端与交流电接收设备连接，输出端与电能表的电源输入端连接，相应地，第一断路器的输入端和输出端都包括交流电源线和中线两条线路，第一断路器包括两个开关，分别位于交流电源线和中线上；第一漏电保护设备的两端与第一断路器输入端的中线、输出端的中线分别连接；第一电涌保护设备与第一断路器的输出端连接。

[0025] 第二断路器的输入端与交流电接收设备连接，输出端与开关电源的输入端连接，相应地，第二断路器的输入端和输出端都包括交流电源线和中线两条线路，第二断路器包括两个开关，分别位于交流电源线和中线上。

[0026] 第二漏电保护设备的两端与第二断路器输入端的中线、输出端的中线分别连接；第二电涌保护设备与第二断路器的输出端连接；电能表的电源输出端与充电枪的输入端连接，电能表的数据输出端与飞思卡尔IMX6处理器的RS485串口连接。

[0027] 充电枪的输出端包括三条线路，除了通过充电枪的输入端连接电能表的输出端的交流电源线和中线之外，还包括接地线。

[0028] 电源转换设备，包括太阳能供电器件、切换开关和电压转换器，切换开关与太阳能供电器件和第二断路器的输出端分别连接，根据太阳能供电器件处的输出电压大小决定是

否切换到第二断路器的输出端以由第二断路器的输出端供电,电压转换器与切换开关连接,用于将通过切换开关输入的电压转换为5V电压、3.3V电压或12V电压,为飞思卡尔IMX6处理器、读卡器和显示屏提供电力供应。

[0029] 读卡器与飞思卡尔IMX6处理器的第一RS232串口连接;打印机通过串口与飞思卡尔IMX6处理器的第二RS232串口连接,打印机的电源接收端还与开关电源的输出端连接;显示屏与飞思卡尔IMX6处理器的并行数据接口连接;移动通信接口,与远端的电动汽车信息采集中心建立无线双向通信链路。

[0030] 所述充电桩包括:CF卡,用于预先存储电动汽车的基准特征向量,电动汽车的基准特征向量由基准电动汽车图像的8个几何特征组成,8个几何特征分别为基准欧拉孔数、圆度、角点数、凸凹度、光滑度、长径比、紧密度和主轴角度。

[0031] 所述充电桩包括:图像数据采集设备,包括防水透明罩、辅助照明子设备和CMOS摄像头,所述防水透明罩用于容纳所述辅助照明子设备和所述CMOS摄像头,所述辅助照明子设备为所述CMOS摄像头的拍摄提供辅助照明,所述CMOS摄像头用于对充电桩附近道路进行拍摄,以获得附近道路图像。

[0032] 所述充电桩包括:图像预处理设备,与所述CMOS摄像头连接,包括中值滤波子设备、低通滤波子设备和同态滤波子设备;所述中值滤波子设备与所述CMOS摄像头连接,用于对所述附近道路图像执行中值滤波,以滤除所述附近道路图像中的点噪声,获得第一滤波图像;所述低通滤波子设备与所述中值滤波子设备连接,用于去除所述第一滤波图像中的随机噪声,获得第二滤波图像;所述同态滤波子设备与所述低通滤波子设备连接,用于对所述第二滤波图像执行图像增强,以获得增强道路图像。

[0033] 所述充电桩包括:目标匹配设备,与所述图像预处理设备连接,包括图像分割子设备和特征向量识别子设备,所述图像分割子设备用于将所述增强道路图像中的目标识别出来以获得目标图像;所述特征向量识别子设备与所述图像分割子设备连接,基于所述目标图像确定目标的8个几何特征,将所述8个几何特征组成目标特征向量,并将目标特征向量与电动汽车的基准特征向量进行匹配,匹配成功则输出存在电动汽车信号,匹配失败则输出不存在电动汽车信号。

[0034] 飞思卡尔IMX6处理器与移动通信接口、环形线圈检测设备和目标匹配设备分别连接,当接收到汽车通过信号时,汽车数量自加1,当接收到汽车通过信号且接收到存在电动汽车信号时,电动汽车数量自加1,非电动汽车数量为汽车数量减去电动汽车数量,汽车数量、电动汽车数量和非电动汽车数量每月自动清零,飞思卡尔IMX6处理器通过移动通信接口将汽车数量、电动汽车数量和非电动汽车数量发送给远端的电动汽车信息采集中心位置处的服务器。

[0035] 其中,环形线圈检测设备包括第一感应线圈、第二感应线圈、耦合振荡电路、信号整形放大电路和微处理器组成,第二感应线圈设置在第一感应线圈的正前方,耦合振荡电路与第一感应线圈和第二感应线圈分别连接,以在有目标依次通行过第一感应线圈和第二感应线圈时检测第一感应线圈和第二感应线圈各自的线圈电感量的变化,信号整形放大电路与耦合振荡电路连接,用于对耦合振荡电路的输出信号进行整形放大以获得整形放大信号,微处理器与信号整形放大电路连接,用于基于接收到的整形放大信号判断经过的目标是否为汽车以确定是否发出汽车通过信号。

[0036] 可选地，在所述充电桩中：飞思卡尔IMX6处理器还与图像数据采集设备连接；飞思卡尔IMX6处理器控制图像数据采集设备的拍摄频率；飞思卡尔IMX6处理器控制环形线圈检测设备和图像数据采集设备以实现二者同步；以及图像分割子设备和特征向量识别子设备可以被集成在一块集成电路板上。

[0037] 另外，滤波器，顾名思义，是对波进行过滤的器件。“波”是一个非常广泛的物理概念，在电子技术领域，“波”被狭义地局限于特指描述各种物理量的取值随时间起伏变化的过程。该过程通过各类传感器的作用，被转换为电压或电流的时间函数，称之为各种物理量的时间波形，或者称之为信号。因为自变量时间是连续取值的，所以称之为连续时间信号，又习惯地称之为模拟信号。

[0038] 随着数字式电子计算机技术的产生和飞速发展，为了便于计算机对信号进行处理，产生了在抽样定理指导下将连续时间信号变换为离散时间信号的完整的理论和方法。也就是说，可以只用原模拟信号在一系列离散时间坐标点上的样本值表达原始信号而不丢失任何信息，波、波形、信号这些概念既然表达的是客观世界中各种物理量的变化，自然就是现代社会赖以生存的各种信息的载体。信息需要传播，靠的就是波形信号的传递。信号在它的产生、转换、传输的每一个环节都可能由于环境和干扰的存在而畸变，甚至是在相当多的情况下，这种畸变还很严重，导致信号及其所携带的信息被深深地埋在噪声当中了。为了滤除这些噪声，恢复原本的信号，需要使用各种滤波器进行滤波处理。

[0039] 采用本发明的应用于电动车充电桩的APP支付系统，针对现有技术充电桩的分布难以与电动汽车的分布相适应的技术问题，通过在充电桩本地上设置有针对性的汽车车辆类型检测设备和电动车类型检测设备，完成对附近道路的汽车总数和电动车数量的统计，并通过无线通信设备及时上传，以便于城市电动汽车管理者做出统一的充电桩布局规划，保证规划数据的可靠性和科学性，而且，对充电桩的内外部结构的优化，为电动汽车的驾驶员提供多方面的便利。

[0040] 可以理解的是，虽然本发明已以较佳实施例披露如上，然而上述实施例并非用以限定本发明。对于任何熟悉本领域的技术人员而言，在不脱离本发明技术方案范围情况下，都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰，或修改为等同变化的等效实施例。因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰，均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

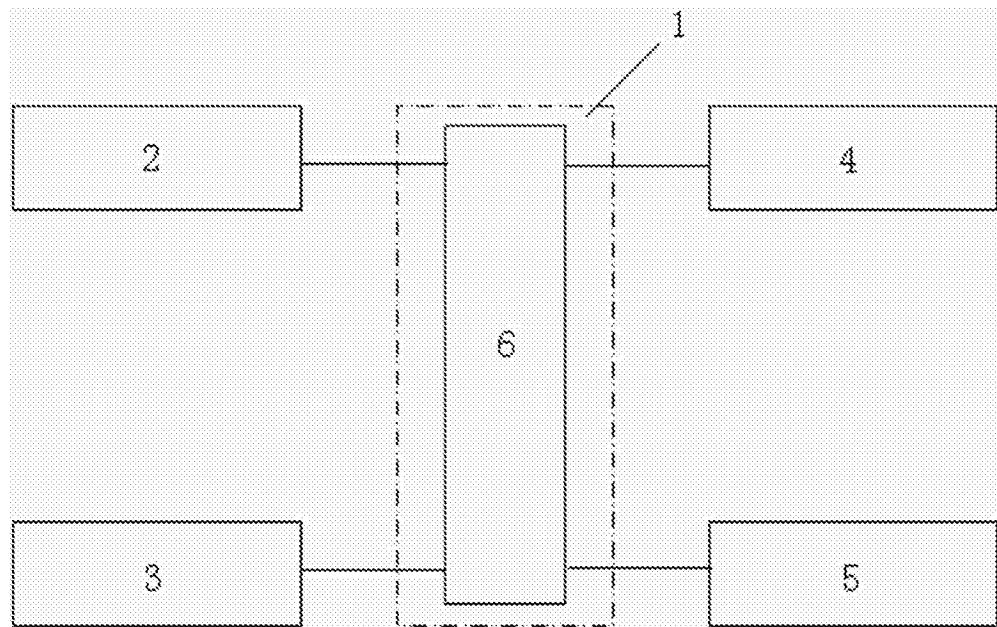


图1