



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106558245 A

(43)申请公布日 2017. 04. 05

(21)申请号 201611026957.9

(22)申请日 2016.11.22

(71)申请人 广西大学

地址 530004 广西壮族自治区南宁市西乡
塘区大学东路100号

(72)发明人 郭子民

(74)专利代理机构 深圳市兴科达知识产权代理
有限公司 44260

代理人 袁士林

(51)Int.Cl.

G08G 1/14(2006.01)

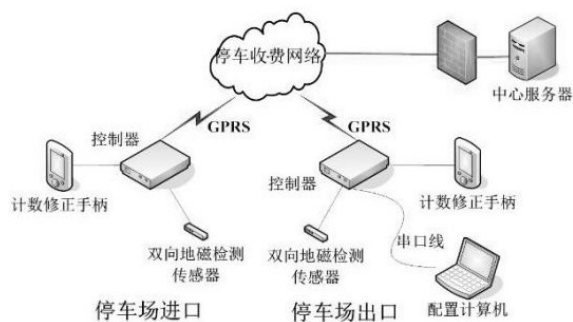
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于地磁传感的无线停车场监控系统

(57)摘要

本发明涉及智能交通技术领域,公开一种基于地磁传感的无线停车场监控系统。该发明包括地磁检测传感器,数据转发控制器,计数修正手柄,中心服务器;所述地磁检测传感器安装在停车场进出口每个车道上;所述数据转发控制器上传多个地磁检测传感器采集的车辆进出数据,包括对地磁检测传感器数据的收集、分析、组包上传;使用无线的传输方式与中心服务器进行数据交换;所述计数修正手柄用于手动修改泊位信息;所述中心服务器包括DGS、泊位信息发布系统和后台数据库。停车场进出口双向地磁检测传感器,负责检测车辆进出数量和方向;数据转发控制器,负责上传多个传感采集的车辆进出数据;计数修正手柄,用于修正特殊情况下地磁检测传感器检测错误;中心服务器通过因特网收集各停车场的车辆信息,并进行分析统计与显示。



1. 一种基于地磁传感的无线停车场监控系统,其特征在于:该无线停车场监控系统包括地磁检测传感器,数据转发控制器,计数修正手柄,中心服务器、停车场Web发布系统;所述地磁检测传感器安装在停车场进出口每个车道上;所述数据转发控制器上传多个地磁检测传感器采集的车辆进出数据,包括对地磁检测传感器数据的收集、分析、组包上传;所述中心服务器通过无线传输方式进行数据交换;所述计数修正手柄用于手动修改泊位信息;所述中心服务器包括DGS、泊位信息发布系统和后台数据库。

2. 根据权利要求1所述的无线停车场监控系统,还包括停车场Web发布系统,该系统从后台数据库读取停车场进出口通过记录、控制器通信状态,经过分析处理,得出停车场的泊位利用率详情,剩余泊位量实时信息,并通过网页发布。

3. 根据权利要求1或2所述的无线停车场监控系统,所述数据转发控制器采用低功耗的嵌入式处理芯片ATMega1280,同时集成SIM300C作为GPRS无线通信模块。

4. 根据权利要求3权利要求所述的无线停车场监控系统,该无线通信模块包含电池的电量管理模块。

5. 根据权利要求1所述的无线停车场监控系统,所述数据转发控制器配备了EEPROM以提供小容量的数据存储能力。

6. 根据权利要求1所述的无线停车场监控系统,还包括控制器软件系统,该控制器软件系统可分为车辆业务数据模块、车辆数据修正模块和控制器管理功能模块。

一种基于地磁传感的无线停车场监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能交通技术领域,更具体地说,特别涉及一种基于地磁传感的无线停车场监控系统。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,人们的生活水平也越来越高,汽车正逐渐走进寻常百姓家,各个大中小城市的汽车拥有量都成爆发式的增长态势。交通工具方便了人们的生活,但车辆的日益增加,在某种程度上也给生活带来了诸多的不便。城市的中心地段的商用建筑和商业中心附近少有的停车场所远不能满足实际需求。很多受限于停车难问题瓶颈的公共场所,都很难在短期内改善目前的状况。因为很多公共场合如医院,都是人口和建筑密集区域,很难在原有的建筑设计基础上对停车场进行扩建。如何有效地管理停车场车位、提高停车场的使用效率,是现代智能交通面临的一个课题。

[0003] 目前,计算机应用技术不断发展,采用信息技术问题处理停车场车辆信息和车位监控的管理系统应运而生。但是现有停车场管理系统存在的最大的问题是停车场泊位信息无法进行有效的发布,驾驶员无法远距离的得到目标停车场的泊位信息,驾驶员只有到了目标停车场之后才能确认是否能够泊车。这样就大大的降低了驾驶员的停车效率和各个停车场的泊位使用率。如果有一个信息发布的机制和功能,将各个停车场的泊位信息发布出来,这样就能方便所有需要泊位信息的人查询,从而提高停车场的泊位使用率和驾驶员停车的效率。

[0004] 然而,停车场车辆监控系统部署的场点比较分散,而且现场部署的场景也十分受限制。在这样的场景下要部署一个停车场车辆检测系统会遇到很多问题,比如停车场出口车辆通过的情况比较复杂,车辆经过进出口需要进行取卡或者缴费等操作,在传感器附近运动情况比较复杂多变。并且,对于部分停车场,由于车道过宽,导致距离传感器太远而影响车辆检测准确性等等情况都对传感器的检测准确性提出了挑战。此外,由于是部署在条件简陋的停车场进出口,系统能够提供的硬件设施较为匮乏。停车场环境无法提供有线的网络接口供控制器使用。停车场部署地点分散,各个停车场之间的距离也较远,而且各个部署地点环境各不相同。但是停车场车辆检测系统的部署目标是实现长期运行而不需人员管理,所以这就要求系统有很强的稳定性和复杂环境适应能力。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基于地磁传感的无线停车场监控系统,实时监控城市中心区域主要停车场的车位利用信息,满足人们实时查询停车场的库存状态,为出行做出停车信息向导,给人们的生活和工作带来了方便,提高了人们的工作生活效率。

[0006] 一种基于地磁传感的无线停车场监控系统,包括地磁检测传感器,数据转发控制器,计数修正手柄,中心服务器。

[0007] 停车场进出口双向地磁检测传感器,负责检测车辆进出数量和方向;数据转发控

制器,负责上传多个传感采集的车辆进出数据;计数修正手柄,用于修正特殊情况下地磁检测传感器检测错误;中心服务器通过因特网收集各停车场的车辆信息,并进行分析统计与显示。

[0008] 双向地磁检测传感器安装在停车场进出口的每个车道,通过检测车辆进出对周磁场的影响和变化规律,达到识别车辆通过以及方向判断。与地磁线圈和超声波探测技术相比,基于地磁的车辆检测方法具有节约硬件成本,该方法具有不受温度、风雨等自然条件影响,易于安装施工、维护方便、工作性能稳定、使用寿命长等诸多优点,既保证了对数据采集的需求,又可以节省大量的人力物力和施工时间。

[0009] 数据转发控制器负责上传多个地磁检测传感器采集的车辆进出数据,包括对地磁检测传感器数据的收集、分析、组包上传。能够使用无线的传输方式与中心服务器进行数据交换,大大的扩大了整个系统的应用范围,提高了系统对于恶劣环境的适应能力。接收手柄发送的数据修正包,在技术修正手柄的帮助下,控制器能够上传比较精确的车辆信息,从而使得整个停车场车辆检测系统的精度提高。除此之外,控制器能够上传比较准确的车辆信息,从而使得整个停车车辆检测系统的精度提高。除此之外,控制器拥有多样化的配置和重编程方式,包括现场和远程的方式。同时具有远程配置和重编程的功能大大的扩展了整个系统的应用前景和降低了系统部署和运行过程中的所损耗的人力和物力,最大程度上提高了整个系统的灵活度。

[0010] 计数修正手柄用于手动修改泊位信息。地磁检测传感器在检测车辆的时候,受限于硬件条件和软件设计无法百分之百准确检测到车辆数据。有了计数修正手柄之后,系统就能维护正确的泊位的信息,提高系统精确度和应用价值。

[0011] 中心服务器包括DGS(Data Gather Server,数据网关服务)、泊位信息发布系统和后台数据库。DGS是运行在中心服务器上的,监听网络数据端口,接收控制器发送的各种车辆数据包,向控制器发送相应停车场的剩余泊位数。DGS在接收控制器的数据包之后,根据预先设定的协议解析数据,按控制器UID的对应不同的停车场的进出口,将控制器状态,停车场空闲泊位数,车辆进出数据等信息分别存入后台数据库。停车场Web发布系统从后台数据库读取停车场进出口通过记录、控制器通信状态,经过分析处理,得出停车场的泊位利用率详情,剩余泊位量实时信息,并通过网页发布。

[0012] 进一步地,数据转发控制器采用低功耗的嵌入式处理芯片ATMega1280,同时集成SIM300C作为GPRS无线通信模块。此外该通信模块有电池的电量管理模块,所以控制器上可以配备电池用于突然断点的情况。控制器还可配备了EEPROM以提供小容量的数据存储能力。闪存用于存储程序代码或者是重编程代码。控制器外接一个LED用于显示泊位等信息。

[0013] 进一步地,控制器软件系统可分为车辆业务数据模块、车辆数据修正模块和控制器管理功能模块。

[0014] 与现有技术相比,本发明通过融合传感器技术、无线通信技术、车辆检测技术和Web数据发布于一体,应用于城市各大型停车场实时监控,具有先进、可靠、快捷、方便等特点,同时可以有效地引导社会车辆,在一定程度上方便了出行人们快速的选择停车场,达到各停车场的泊位资源的优化利用,有助于解决“停车难”的问题。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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发明的一些实施例,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。

[0016] 图1是本发明所述无线停车场监控系统系统组成图。

[0017] 图2是本发明所述数据转发控制器结构框图与实物图。

[0018] 图3是本发明所述中心服务器系统架构图。

[0019] 图4是本发明所述控制器软件主要功能图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明的优选实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0021] 参阅图1所示,本发明提供一种基于地磁传感的无线停车场监控系统,包括地磁检测传感器,数据转发控制器,计数修正手柄,中心服务器。所述地磁检测传感器安装在停车场进出口每个车道上。所述数据转发控制器上传多个地磁检测传感器采集的车辆进出数据,包括对地磁检测传感器数据的收集、分析、组包上传。使用无线的传输方式与中心服务器进行数据交换。所述计数修正手柄用于手动修改泊位信息。所述中心服务器包括DGS、泊位信息发布系统和后台数据库。中心服务器系统架构见图3。

[0022] DGS在接收控制器的数据包之后,根据预先设定的协议解析数据,按控制器UID的对应不同的停车场的进出口,将控制器状态,停车场空闲泊位数,车辆进出数据等信息分别存入后台数据库。停车场Web发布系统从后台数据库读取停车场进出口通过记录、控制器通信状态,经过分析处理,得出停车场的泊位利用率详情,剩余泊位量实时信息,并通过网页发布。

[0023] 作为优选,数据转发控制器采用低功耗的嵌入式处理芯片ATMega1280,同时集成SIM300C作为GPRS无线通信模块。此外该通信模块有电池的电量管理模块,所以控制器上可以配备电池用于突然断点的情况。数据转发控制器还可配备了EEPROM以提供小容量的数据存储能力。闪存用于存储程序代码或者是重编程代码。控制器外接一个LED用于显示泊位等信息。数据转发控制器结构与实物见图3。

[0024] 作为优选,控制器软件系统可分为车辆业务数据模块、车辆数据修正模块和控制器管理功能模块。控制器软件主要功能图见图4。

[0025] 本发明的工作原理为:地磁检测传感器检测到车辆数据,车辆在通过地磁检测传感器的时候,地磁检测传感器会发送车辆通过数据给控制器,控制器经过验证之后确定数据正确,再根据当前的通信状况(GPRS模块此时已经连接了网络),如果网络状况良好,就会依次将车辆数据发往中心服务器,如果通信状况不允许发数据,那么就将数据存储起来,等待下次可以发送的时候再将数据发送给中心服务器。

[0026] 停车场的收费人员,在发现当前显示的泊位信息与实际情况不符合,那么他就可以通过计数修正手柄修改泊位信息。当有车辆通过的时候,地磁检测传感器用于表示检测状态的状态灯没有显示或者显示错误的时候,停车场的收费人员也可以通过计数修正手柄修改泊位信息。

[0027] 虽然结合附图描述了本发明的实施方式,但是专利所有者可以在所附权利要求的范围之内做出各种变形或修改,只要不超过本发明的权利要求所描述的保护范围,都应当在本发明的保护范围之内。

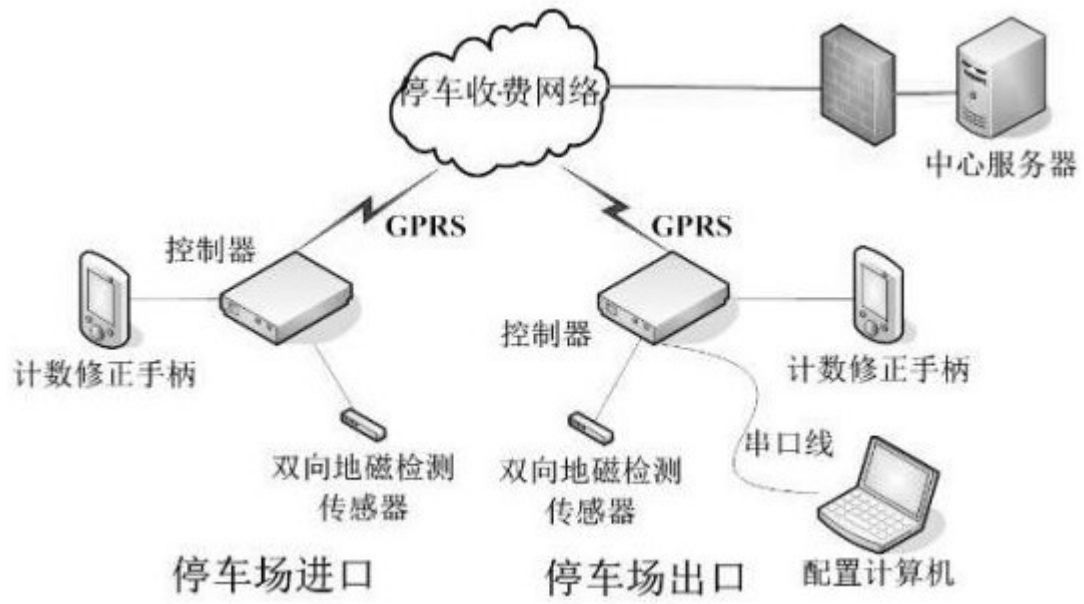


图1

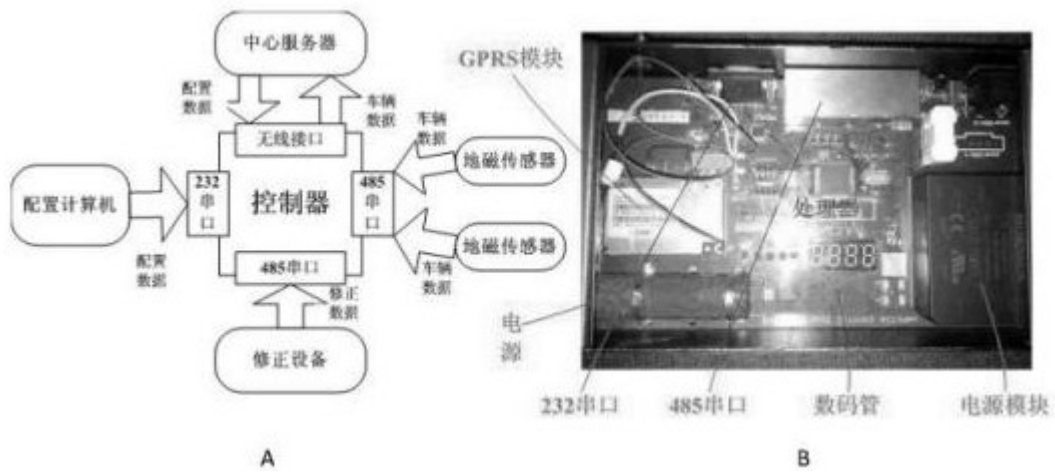


图2

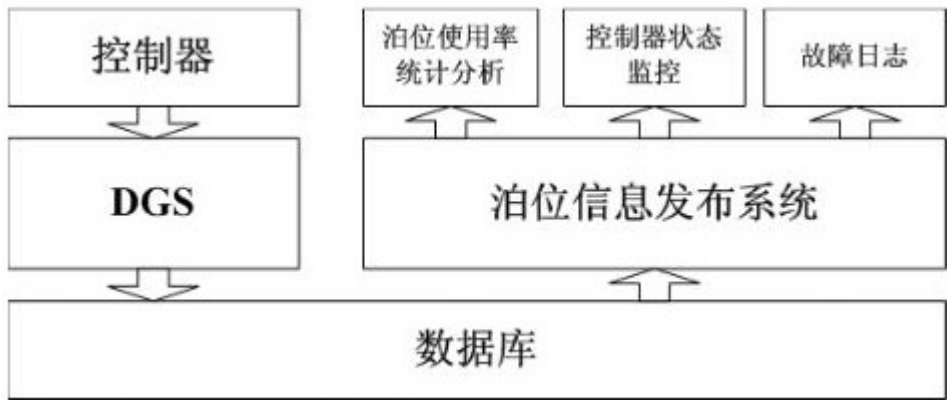


图3

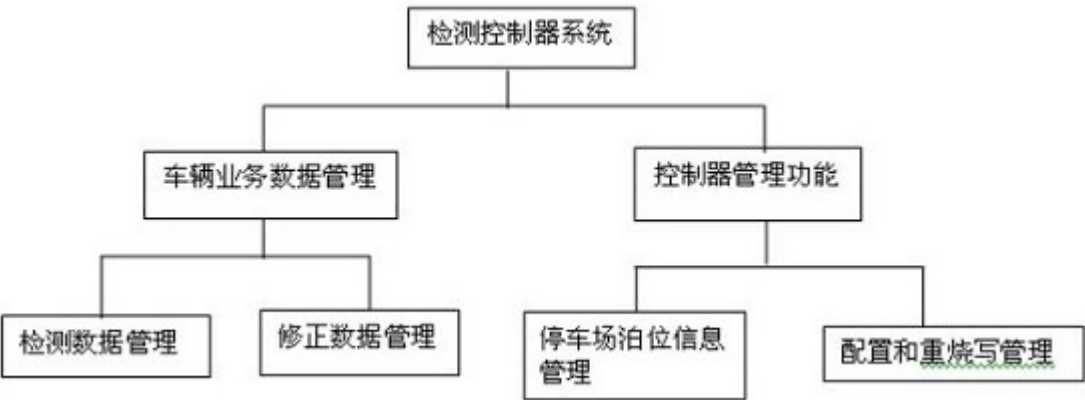


图4