(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110246339 A
(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910472252.7

(22)申请日 2019.05.31

(71)申请人 厦门理工学院
地址 361024 福建省厦门市集美区理工路600号

(72)发明人 常海青 陈康文

(74)专利代理机构 厦门智慧呈睿知识产权代理事务所(普通合伙) 35222
代理人 杨玉芳

(51)Int.Cl.
G08G 1/017(2006.01)
G08G 1/14(2006.01)

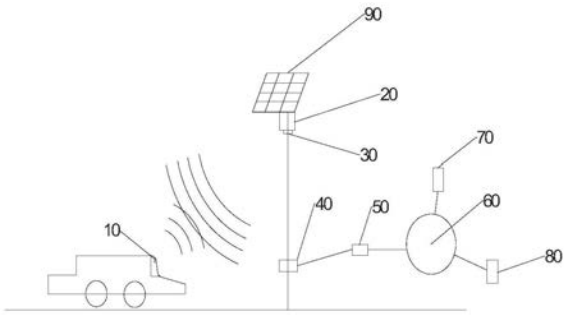
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种基于电子车牌的智能车辆管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于电子车牌的智能车辆管理系统，包括RFID读写器、信息处理单元、传输处理单元、平台接口模块、中控系统和用户终端。本系统安装于各类停车场，当安装有电子车牌的车辆进入停车场，RFID读写器经过授权认证，以可设定的方式自动读取电子车牌信息，判断车位占用状态，这些数据将通过相应的方式传送至控制中心智能管理系统。系统根据收费规则，完成管理和计费，并以预付卡、快捷支付等方式完成收费。对不能识别的车辆自动提醒收费管理，对违规车辆可计入“黑名单”。这种方式解决了停车拥挤的问题，提高了交通通行效率，规范了大众的停车方式。



CN 110246339 A

1.一种基于电子车牌的智能车辆管理系统,其特征在于,包括RFID读写器、信息处理单元、传输处理单元、平台接口模块、中控系统和用户终端;其中:

所述RFID读写器,安装于停车场所,当具有电子车牌的车辆进入所述停车场所时,RFID读写器以设定的时间间隔读取电子车牌的车辆信息数据;

所述信息处理单元,负责将所述的RFID读写器读取的车辆信息数据进行处理并依组网方式自适应,得到的车辆信息数据自动按标准格式分配给传输处理单元;

所述传输处理单元,将采集的车辆信息数据经由所述平台接口模块传输至中控系统;

所述平台接口模块,作为所述车辆信息数据的物理传输通道,连接于传输处理单元与中控系统之间,完成所述传输处理单元与所述中控系统的数据通信和数据交换;

所述中控系统,接收所述车辆信息数据后,将所述车辆信息数据导入,进行数据同步、比较、统计、分析,然后将结果实时反馈给用户终端;

所述用户终端,接收到所述中控系统反馈的结果,进行车位查询、车位路线导航以及缴费。

2.根据权利要求1所述的基于电子车牌的智能车辆管理系统,其特征在于,还包括巡检PDA,用于在当检测到未安装电子车牌的车辆进入时,提醒巡检人员进行人工管理和计时收费。

3.根据权利要求1所述的基于电子车牌的智能车辆管理系统,其特征在于,还包括设置在停车泊位处的红外或地磁装置,用于检测车位占用状态。

4.根据权利要求1所述的基于电子车牌的智能车辆管理系统,其特征在于,所述中控系统设置拒付费车辆“黑名单”的功能,用于将拒绝管理或者拒绝付费的车辆计入“黑名单”,并向巡检人员发出提醒信息;所述“黑名单”功能,预留纳入政府征信系统接口,规范停车管理。

5.根据权利要求1所述的基于电子车牌的智能车辆管理系统,其特征在于,所述中控系统在室内的所有设备均配置UPS电源,防止系统崩溃。

6.根据权利要求1所述的基于电子车牌的智能车辆管理系统,其特征在于,所述平台接口模块采用3G、4G、以太网和网关完成数据通信和数据交换。

7.根据权利要求6所述的基于电子车牌的智能车辆管理系统,其特征在于,所述平台接口模块还预留了5G模块,用于数据通信和数据交换。

8.根据权利要求1所述的基于电子车牌的智能车辆管理系统,其特征在于,所述传输处理单元,包括网关、基站;所述网关包括3G、4G、无线自组网、以太网、RS485;所述基站包括RS485传输单元和Zigbee、Rola无线自组网传输单元,用于所述车辆信息数据的传输。

9.根据权利要求1所述的基于电子车牌的智能车辆管理系统,其特征在于,所述中控系统设有专用数据库,用于对所述车辆信息数据进行同步、保护、备份。

10.根据权利要求1所述的基于电子车牌的智能车辆管理系统,其特征在于,还包括电源模块,与所述信息处理单元连接,采用太阳能或者市电的方式为所述基于电子车牌的智能车辆管理系统供电,还具备充电功能,节能、环保。

一种基于电子车牌的智能车辆管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆管理系统，尤其涉及一种基于电子车牌的智能车辆管理系统。

背景技术

[0002] 无线识别、车牌图像识别等技术在停车场管理、高速交通管理、车辆调度管理、智能公交管理等方面已开发了较多成熟产品。但是目前，由于车辆识别、设备供电等原因，城市拥挤空间特别是公共道路停车这一领域，还停留在咪表和人工收费的管理状态，停车智能管理还是一片空白。

[0003] 随着信息化技术的高速发展，物联网、4G移动互联网和大数据技术的日益完善，尤其是国家标准管理委员会正式发布了电子车牌(一种汽车电子标识)系列国家标准，并确定该系列标准的实施时间，为各种拥挤停车场所特别是公共道路停车智能化管理提出了明确的技术要求。

[0004] 伴随着机动车数量的快速增长和城市停车泊位缺口矛盾的加剧，乱停车、不规范停车现象日益严重，影响了交通通行效率。这些问题为城市拥挤空间特别是公共道路停车智能化管理提供了广泛的应用空间。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种基于电子车牌的智能车辆管理系统，以解决目前市场上的车辆公共管理难题，比如无法实时掌握车辆信息、车位信息，无法快速找到停车位。特别地，解决了传统咪表和人工收费管理状态的难题。

[0006] 本发明通过下述技术手段解决前述技术问题：

[0007] 一种基于电子车牌的智能车辆管理系统，包括RFID读写器、信息处理单元、传输处理单元、平台接口模块、中控系统和用户终端。

[0008] 其中，所述RFID读写器，安装于停车场所，当具有电子车牌的车辆进入所述停车场所时，RFID读写器以设定的时间间隔读取电子车牌的车辆信息数据；所述信息处理单元，负责将所述的RFID读写器读取的车辆信息数据进行处理并依组网方式自适应，得到的车辆信息数据自动按标准格式分配给传输处理单元；所述传输处理单元，将采集的车辆信息数据设计成无线或有线传输，经过所述平台接口模块，传输至中控系统；所述平台接口模块，作为所述车辆信息数据的物理传输通道，连接于传输处理单元与中控系统之间，完成所述传输处理单元与所述中控系统的数据通信和数据交换；所述中控系统，接收所述车辆信息数据后，将所述车辆信息数据导入，进行数据同步、比较、统计、分析，然后将结果实时反馈给用户终端；所述用户终端，接收到所述中控系统反馈的结果，进行车位查询，车位路线导航，缴费。

[0009] 优选地，还包括巡检PDA，用于在当未安装电子车牌的车辆进入时，提醒巡检人员进行人工管理和计时收费。

[0010] 优选地，还包括设置在停车泊位处的红外或地磁装置，用于检测车位占用状态。

[0011] 优选地，所述中控系统设置拒付费车辆“黑名单”的功能，对于拒绝管理或者拒绝付费的车辆，将其计入“黑名单”，并向巡检人员发出提醒信息；所述“黑名单”功能，预留纳入政府征信系统接口，规范停车管理。

[0012] 优选地，所述中控系统在室内的所有设备均配置UPS电源，防止系统崩溃。

[0013] 优选地，所述平台接口模块采用3G、4G、以太网和网关完成数据通信和数据交换，并预留了5G接口。

[0014] 优选地，所述传输处理单元，包括网关、基站；所述网关包括3G、4G、无线自组网、以太网、RS485；所述基站包括RS485传输单元和Zigbee、Rola无线自组网传输单元，用于所述车辆信息数据的传输。

[0015] 优选地，所述中控系统设有专用数据库，用于对所述车辆信息数据进行同步、保护、备份。

[0016] 优选地，所述的基于电子车牌的智能车辆管理系统，还包括电源模块，与所述信息处理单元连接，采用太阳能或者市电的方式为所述基于电子车牌的智能车辆管理系统供电，还具备充电功能，节能、环保。

[0017] 本发明实施例提供的基于电子车牌的智能车辆管理系统，通过实时掌握车辆信息、车位信息，快速找到停车位，解决了传统咪表和人工收费管理状态的难题。

[0018] 与现有技术相比，本发明具有以下优点：

[0019] 1、本系统采用3G、4G、以太网和网关完成数据通信和数据交换，并预留5G接口，方便后续升级和拓展系统功能；

[0020] 2、本系统设置拒付费车辆“黑名单”和大数据分析，掌握整个区域的停车状况，实时发布车位信息，引导用户停车，以快速、科学的方式来解决目前停车难、管理难的问题。

[0021] 3、按节能环保要求设置专用电源模块，有太阳能或市电两种供电模式，并具备充电功能。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对实施方式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方式，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。

[0023] 图1是本发明实施例提供的基于电子车牌的智能车辆管理系统的场景示意图。

[0024] 图2是本发明实施例提供的基于电子车牌的智能车辆管理系统的系统示意图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述：

[0026] 本发明实施例提供了一种基于电子车牌的智能车辆管理系统，包括RFID读写器20、信息处理单元30、传输处理单元40、平台接口模块50、中控系统60、用户终端80。

[0027] 在本实施例中，所述电子车牌10安装在机动车辆上，采用识别精度高、采集准确、灵敏度高的RFID技术制作。该车牌载有必要的车辆信息，在车辆经过装有经授权的射频识

别读写器的场所时，读写器可对该车辆电子车牌10上的数据信息进行识别性采集或写入。

[0028] 在本实施例中，所述RFID读写器20，遵循ISO18000-6B标准，以广谱跳频或定频发射方式工作，安装于停车场所，当具有电子车牌10的车辆进入所述停车场所时，RFID读写器20中工作于UHF频段的无源卡以设定的时间间隔读取电子车牌10的车辆信息数据。读卡速度不小于平均每单字(32bit)，读取时间6ms，读取距离大于5米。该RFID读写器具备防碰撞功能，能同时检测到进入区域内的汽车信息。

[0029] 在本实施例中，所述信息处理单元30的核心采用DSP处理器或单片机做主处理器。其主要负责RS485通信模式中主、从站的数据处理，同时负责将所述的RFID读写器20读取的车辆信息数据进行处理并依组网方式自适应，这些数据可自动按标准格式分配给传输处理单元40中相应的通信单元。

[0030] 在本实施例中，所述传输处理单元40可将采集的车辆信息数据，根据组网方式及网关、基站、平台接口等应用场景的不同要求，设计成无线或有线传输(优先用无线)，然后经过平台接口模块50，传输至中控系统60。本实施例中网关包括3G、4G、无线自组网、以太网(RTL8019AS)、RS485等多种传输单元，其中也预留了5G接口。基站包括RS485传输单元和Zigbee、Rola等无线自组网传输单元。

[0031] 在本实施例中，所述平台接口模块50可采用RS232串口或以太网口与计算机连接，信号接收采用3G、4G、以太网(RTL8019AS)和网关通信。该模块主要负责完成信息收发和与计算机智能收费管理系统的数据通信和数据交换。这里的计算机智能收费管理系统属于中控系统的一部分组成单元。

[0032] 在本实施例中，所述中控系统60设有专用数据库，用于对数据进行同步、保护、备份。并且系统中所有经公网传输的数据均设计加密防窃，确保系统信息安全。当中控系统60接收到车辆信息数据后，将数据导入数据平台，进行数据的同步、比较、统计、分析，然后将结果实时的反馈给用户终端80。中控系统60处理后的结果信息，包括整个区域的停车状态、车位占用情况、车辆到达停车位置的最佳路线、停车时间及应交费用等等。所述中控系统60包括数据处理、智能收费管理、导航规划、提醒等功能。所述中控系统60在处理车辆信息数据之后，经过大数据分析，可以为车辆规划最佳路线到达停车场所，将信息发送到用户终端80；如果车位紧张，暂时没有空闲停车位，可以为车辆用户计算出合理的时间，在这个时间之内，车辆用户可以自由安排出行，在中控系统60提示有空闲车位时，根据提供的导航路线返回停车场所，根据导航提示找到停车位进行停车，提高停车效率与满意度。

[0033] 在本实施例中，所述的用户终端80可通过手机app或者微信公众号来接收中控系统60反馈的结果，进行车位查询，根据提示的车位路线进行导航停车，根据提示选择支付平台完成停车缴费。当遇到车位紧张，暂时没有空闲停车位的情况时，此信息将由中控系统反馈给用户终端，那么此时手机app或者微信公众号上的相应合作商户，就可以根据中控系统计算的时间，将自己的产品或者服务，推送给车辆用户，用户可以自己选择是否去往指引的地点，以度过等待空闲车位的时间，减少停车拥堵，提高停车效率，提升用户停车的满意度。所述用户终端80上，用户还可以选择支付方式。用户可以在手机app上注册，或者关注微信公众号，在提示交费金额时，可选择支付宝、微信或者银联卡快捷支付等方式。也可以提前购买联名预付卡，直接刷卡支付。

[0034] 在一个优选实施例中，所述基于电子车牌的智能车辆管理系统还包括巡检PDA70，

这可以作为一种备用管理手段，当遇到未安装电子车牌10的车辆时，巡检PDA70可以通过语音、振动等方式提醒巡检员进行人工管理计时、收费。其中、语音内容和振动方式，都可以通过人工设置。巡检员在进行人工管理的时候，可以将车辆信息、交费情况输入，由巡检PDA70将数据传送至中控系统60进行数据处理、分析和存储。

[0035] 在一个优选实施例中，所述基于电子车牌的智能车辆管理系统还包括设置在停车泊位处的红外或地磁装置，用于检测车位占用状态，得到的信息发送给中控系统60。

[0036] 在一个优选实施例中，所述中控系统60设置拒付费车辆“黑名单”的功能，对于拒绝管理或者拒绝付费的车辆，将其计入“黑名单”，并向巡检人员发出提醒信息；所述“黑名单”功能预留纳入政府征信系统接口，方便后续功能的拓展。另外，对于没有使用用户终端80的车辆，如：没有在app注册、没有申领预付卡的“无恶意”车辆，提醒手持巡检PDA的巡检员重点关注。

[0037] 在一个优选实施例中，所述中控系统60上的数据可以分权限发送给不同的人员。例如：根据功能要求的不同，未知信息的车辆数据可以发送给系统管理人员进行备案记录，也可以同时发送给巡检终端提醒巡检员进行现场管理；车位信息、导航路线等信息可以发送至用户手机app或微信公众号，方便用户查看。

[0038] 在一个优选实施例中，所述中控系统60在室内的所有设备均配置UPS电源，防止系统崩溃。

[0039] 在一个优选实施例中，所述基于电子车牌的智能车辆管理系统还包括电源模块90，与所述信息处理单元30连接，采用太阳能或者市电的方式为所述基于电子车牌的智能车辆管理系统供电，还具备充电功能，节能、环保。当停车场所不具备太阳辐射条件时，以市电集中供电；当具有良好的太阳能辐射条件时，以太阳能集中供电或以泊位独立太阳能供电。按RS485所需8-24V直流供电需要，太阳能光伏电源直接采用5-24V直流供电，市电采用变压、整流5-24V直流供电。

[0040] 以下以一个实际的例子来描述本发明的整体工作流程：

[0041] 当一辆带有电子车牌的车辆进入到停车场所时，本系统的RFID读写器，读取电子车牌的车辆信息，此信息经由信息处理单元处理之后，按标准格式分配给传输处理单元，传输处理单元根据组网方式及网关、基站、平台接口等应用场景的不同要求，设计成无线或有线传输，然后经过平台接口如RS485、以太网口传输至中控系统，然后中控系统根据车辆信息数据进行分析，将整个区域停车状态、车位占用情况、导航路线、交费情况等信息发送到用户手机app或者微信公众号，用户完成停车及交费等功能。

[0042] 显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

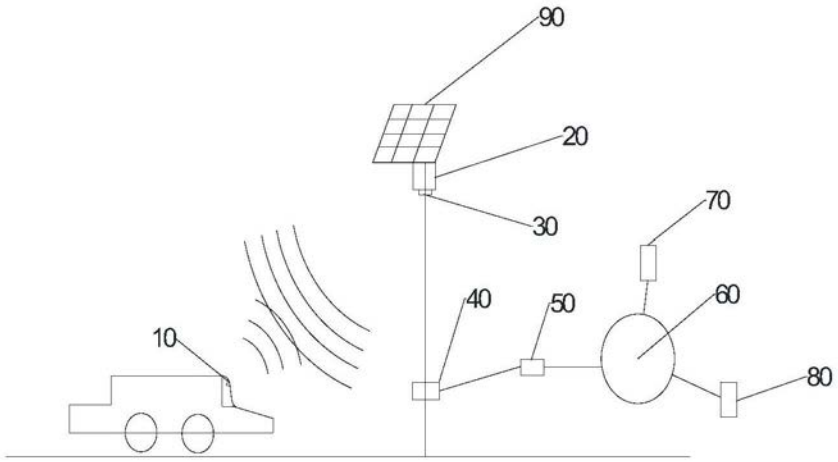

90
20
30
70
60
40
50
10
80

图1

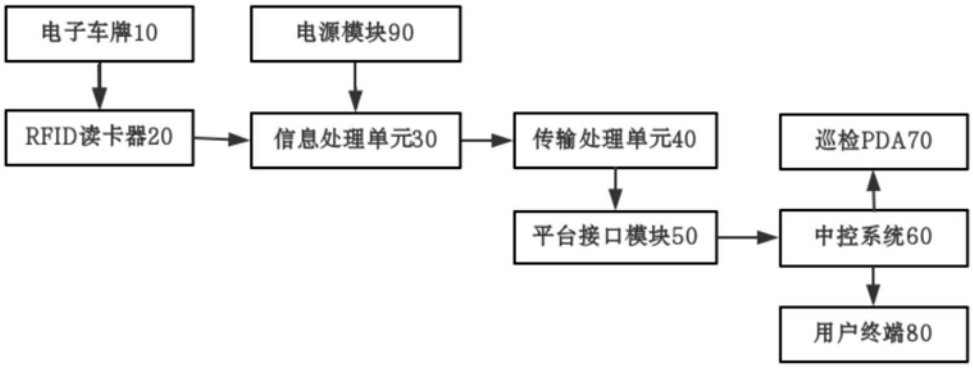

电子车牌10
电源模块90
RFID读卡器20
信息处理单元30
传输处理单元40
巡检PDA70
平台接口模块50
中控系统60
用户终端80

图2