



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110889408 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201911028479.9

(22)申请日 2019.10.28

(71)申请人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市玄武区四牌楼2号

(72)发明人 高朝晖 钱振东

(74)专利代理机构 南京众联专利代理有限公司 32206

代理人 蒋昱

(51)Int.Cl.

G06K 9/32(2006.01)

G07B 15/06(2011.01)

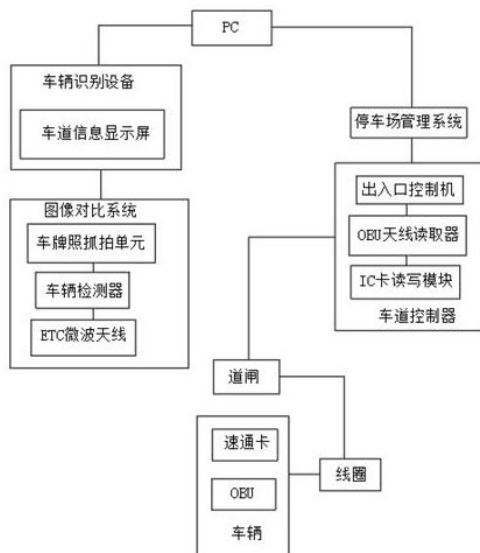
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种ETC车牌管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种ETC车牌管理系统,属于ETC系统技术领域,包括,PC、车辆识别设备、图像对比系统,停车场管理系统、车道控制器、道闸、车辆与线圈,线圈包括车牌识别触发线圈和栏杆机落杆线圈,能够与车辆感应辅助判断车辆位置,车辆包括有ETC卡与OBU,线圈与道闸连接,道闸与车道控制器连接,车道控制器包括有出入口控制机、OBU天线读取器、IC卡读写模块,车道控制器与停车场管理系统连接,停车场管理系统与PC连接,PC与车辆识别设备连接。本发明采用集中式管理、分布式架构的设计思路,全面实现停车流程的一体化管理,运用ETC天线以及车牌识别技术,解决固定用户的自动化管理问题,实现对临时用户的自动车牌识别,完成车辆快速出入停车场的目标。



CN 110889408 A

1. 一种ETC车牌管理系统,包括PC、车辆识别设备、图像对比系统,停车场管理系统、车道控制器、道闸、车辆与线圈,其特征在于:所述线圈包括车牌识别触发线圈和栏杆机落杆线圈,能够与车辆感应辅助判断车辆位置,所述车辆包括有ETC卡与OBU的车辆,所述线圈与道闸连接,所述道闸与车道控制器连接,所述车道控制器包括有出入口控制机、OBU天线读取器和IC卡读写模块,所述车道控制器与停车场管理系统连接,所述停车场管理系统与PC连接,所述PC与车辆识别设备连接,所述车辆识别设备包括有车道信息显示屏,所述车辆识别设备与图像对比系统连接,所述图像对比系统包括有车牌照抓拍单元、车辆检测器和ETC微波天线;

所述停车场管理系统中部署有中央管理子系统,前端负责内部车辆信息的登记办理、限制车辆的录入,后端负责将整个出入口数据进行汇总,实现现金、非现金结算,并将内部车辆信息、限制车辆信息下发到指定车道,并辅助强大的数据报表功能和人性化的系统配置功能,为停车场管理人员提供集中式、智能化的管理平台,所述停车场管理系统包括查询系统模块、统计与报表模块、入/出口信息采集监控模块和车辆名单管理模块,所述查询系统模块提供各类信息查询,包括车辆进出信息查询和车牌识别图片的调阅,所述统计与报表模块负责汇总流量与消费收入的,并生成对账报表,统计生成停车场的日、周、月、季、年相应财务报表和异地车辆统计报表,还具有任何车辆的查询统计,并提供了多种功能的数据报表,入/出信息采集监控模块负责采集入/出口内各软、硬件、参数版本相关信息,车辆名单管理模块管理系统可设置内部车辆、VIP车辆及黑名单车辆。

2. 根据权利要求1所述的一种ETC车牌管理系统,其特征在于:所述ETC微波天线具有精准的校区分割和AVI识别及同步技术。

3. 根据权利要求1所述的一种ETC车牌管理系统,其特征在于:所述出入口控制机实现对进出口设备的管理和控制,下载准入车辆、计费标准及黑名单,进行图像抓拍,并保存60天的收费、图像相关数据,所述出入口控制机主要由工业控制机、接口板、电源和设备机箱组成。

4. 根据权利要求1所述的一种ETC车牌管理系统,其特征在于:所述车牌照抓拍单元可自动抓拍车辆图像,并按照用户要求记录车辆信息,包括时间信息、车头整体图像、车牌号牌、车牌颜色等,车牌照抓拍单元的抓拍摄像机采用200万像素1/1.8"彩色CCD,最大分辨率1600×1200。

5. 根据权利要求1所述的一种ETC车牌管理系统,其特征在于:所述OBU为车载单元,就是采用DSRC技术,与RSU进行通讯的微波装置,在ETC系统中,OBU放在车上,路边架设路测单元,相互之间通过微波进行通讯。

6. 根据权利要求1所述的一种ETC车牌管理系统,其特征在于:所述ETC卡卡内记载用户和车辆信息,是用于高速公路通行费支付的IC卡。

一种ETC车牌管理系统

技术领域

[0001] 本发明属于ETC系统技术领域,具体是一种ETC车牌管理系统。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,电子技术、计算机技术、通讯技术不断向各种领域渗透,当今的停车场管理系统已经向智能型的方向转变,其中将ETC技术应用于车辆出入门禁管理和智能停车场中,实行停车场不停车收费,可以向车主用户提供良好的通行体验,同时提高管理者的管理水平,ETC是不停车电子收费系统,ETC专用车道是给那些装了ETC车载器的车辆使用的,采用电子收费方式,不停车收费系统是目前世界上最先进的路桥收费方式。通过安装在车辆挡风玻璃上的车载电子标签与在收费站 ETC 车道上的微波天线之间的微波专用短程通讯,利用计算机联网技术与银行进行后台结算处理,从而达到车辆通过路桥收费站不需停车而能交纳路桥费的目的。

[0003] 现有的ETC系统在使用时存在一定的弊端,目前停车场车牌采集有两种主流技术:基于视频图像的车牌自动识别技术和基于DSRC通讯的ETC技术,而两者的技术并没有进行融合,以具有更快的工作效率,不具有既能解决固定用户的自动化管理问题,又能实现对临时用户的自动车牌识别的功能,需要进一步的完善。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明的目的是针对目前技术中的不足,提供一种ETC车牌管理系统,采用集中式管理、分布式架构的设计思路,全面实现停车流程的一体化管理,运用ETC天线以及车牌识别技术,解决固定用户的自动化管理问题,实现对临时用户的自动车牌识别,完成车辆快速出入停车场的目标。

[0005] 技术方案:为实现上述目的,本发明提供一种ETC车牌管理系统,包括PC、车辆识别设备、图像对比系统,停车场管理系统、车道控制器、道闸、车辆与线圈,其特征在于:所述线圈包括车牌识别触发线圈和栏杆机落杆线圈,能够与车辆感应辅助判断车辆位置,所述车辆包括有ETC卡与OBU的车辆,所述线圈与道闸连接,所述道闸与车道控制器连接,所述车道控制器包括有出入口控制机、OBU天线读取器和IC卡读写模块,所述车道控制器与停车场管理系统连接,所述停车场管理系统与PC连接,所述PC与车辆识别设备连接,所述车辆识别设备包括有车道信息显示屏,所述车辆识别设备与图像对比系统连接,所述图像对比系统包括有车牌照抓拍单元、车辆检测器和ETC微波天线;

所述停车场管理系统中部署有中央管理子系统,前端负责内部车辆信息的登记办理、限制车辆的录入,后端负责将整个出入口数据进行汇总,实现现金、非现金结算,并将内部车辆信息、限制车辆信息下发到指定车道,并辅助强大的数据报表功能和人性化的系统配置功能,为停车场管理人员提供集中式、智能化的管理平台,所述停车场管理系统包括查询系统模块、统计与报表模块、入/出口信息采集监控模块和车辆名单管理模块,所述查询系统模块提供各类信息查询,包括车辆进出信息查询和车牌识别图片的调阅,所述统计与报

表模块负责汇总流量与消费收入的,并生成对账报表,统计生成停车场的日、周、月、季、年相应财务报表和异地车辆统计报表,还具有任何车辆的查询统计,并提供了多种功能的数据报表,入/出信息采集监控模块负责采集入/出口内各软、硬件、参数版本相关信息,车辆名单管理模块管理系统可设置内部车辆、VIP车辆及黑名单车辆。

[0006] 优选的,所述ETC微波天线具有精准的校区分割和AVI识别及同步技术,有效抑制旁道干扰、跟车干扰机天线背板干扰,支持多OBU高速并行处理,基于DES加密技术,保障资金安全,能够在几十毫秒内快速读写电子标签内的相关数据信息。

[0007] 优选的,所述出入口控制机实现对进出口设备的管理和控制,下载准入车辆、计费标准及黑名单,进行图像抓拍,并保存60天的收费、图像相关数据,所述出入口控制机主要由工业控制机、接口板、电源和设备机箱组成。

[0008] 优选的,所述车牌照抓拍单元可自动抓拍车辆图像,并按照用户要求记录车辆信息,包括时间信息、车头整体图像、车牌号牌、车牌颜色等,车牌照抓拍单元的抓拍摄像机采用200万像素1/1.8"彩色CCD,最大分辨率1600×1200。

[0009] 优选的,所述OBU为车载单元,就是采用DSRC技术,与RSU进行通讯的微波装置,在ETC系统中,OBU放在车上,路边架设路测单元,相互之间通过微波进行通讯。

[0010] 优选的,所述ETC卡卡内记载用户和车辆信息,是用于高速公路通行费支付的IC卡。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明车辆检测器检测到车辆触发车牌照抓拍单元与ETC微波天线,对车牌照信息进行抓取记录,并将车牌照信息传递给车辆识别设备,车辆识别设备对车辆牌照信息进行识别,并将识别后的信息传递给PC,PC端由后台工作人员进行人工监视把控,PC与停车场管理系统相连接,安装OBU的车辆可实现远距离电子标签识别,系统可添加车牌白名单库实现指定车辆的不停车通行,无须人工干预,用户通过在系统内提前录入白名单放行的指定车辆车牌,以达到指定车辆/固定车辆的高效进出,对于未安装OBU的车辆,可通过车牌识别、图像对比并结合岗亭管理人员询问、核查的人工确认方式进行临时车辆出入管理,非白名单库内的OBU车辆,系统可设置通过ETC微波天线识别,但车道不放行的形式由人工介入,以符合安保需要,由OBU天线读取器对车辆的OBU进行读取,IC卡读写模块对ETC卡实现扣费,扣费后由出入口控制机打开道闸实现放行,本方案综合视频图像的车牌自动识别技术和基于DSRC通讯的ETC技术,能快速、准确的识别车辆身份,系统采用ETC微波天线以及车牌识别技术,既能解决固定用户的自动化管理问题,又能实现对临时用户的自动车牌识别,完成车辆快速出入停车场的目标。

附图说明

[0012] 图1为本发明的整体结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图和具体实施方式,进一步阐明本发明,应理解下述具体实施方式仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0014] 请参阅图1所示,一种ETC车牌管理系统,包括,PC、车辆识别设备、图像对比系统,停车场管理系统、车道控制器、道闸、车辆与线圈,线圈包括车牌识别触发线圈和栏杆机落杆线圈,能够与车辆感应辅助判断车辆位置,车辆包括有ETC卡与OBU,线圈与道闸连接,道闸与车道控制器连接,车道控制器包括有出入口控制机、OBU天线读取器、IC卡读写模块,车道控制器与停车场管理系统连接,停车场管理系统与PC连接,PC与车辆识别设备连接,车辆识别设备包括有车道信息显示屏,车辆识别设备与图像对比系统连接,图像对比系统包括有车牌照抓拍单元、车辆检测器、ETC微波天线;

停车场管理系统中部署有中央管理子系统,前端负责内部车辆信息的登记办理、限制车辆的录入,后端负责将整个出入口数据进行汇总,实现现金、非现金结算,并将内部车辆信息、限制车辆信息下发到指定车道,并辅助强大的数据报表功能和人性化的系统配置功能,为停车场管理人员提供集中式、智能化的管理平台,停车场管理系统包括查询系统模块、统计与报表模块、入/出口信息采集监控模块、车辆名单管理模块,查询系统模块提供各类信息查询,包括车辆进出信息查询,车牌识别图片的调阅等,统计与报表模块负责汇总流量与消费收入的,并生成对账报表,统计生成停车场的日、周、月、季、年等财务报表和异地车辆统计报表,还具有任何车辆的查询统计,并提供了多种功能的数据报表,入/出信息采集监控模块负责采集入/出口内各软、硬件、参数版本等信息,车辆名单管理模块管理系统可设置内部车辆、VIP车辆及黑名单车辆。

[0015] ETC微波天线具有精准的校区分割和AVI识别及同步技术,有效抑制旁道干扰、跟车干扰机天线背板干扰,支持多OBU高速并行处理,基于DES加密技术,保障资金安全,能够在几十毫秒内快速读写电子标签内的相关数据信息;出入口控制机实现对进出口设备的管理和控制,下载准入车辆、计费标准及黑名单等,进行图像抓拍,并保存60天的收费、图像等数据,出入口控制机主要由工业控制机、接口板、电源和设备机箱组成;车牌照抓拍单元可自动抓拍车辆图像,并按照用户要求记录车辆信息,包括时间信息、车头整体图像、车牌号牌、车牌颜色等,车牌照抓拍单元的抓拍摄像机采用200万像素1/1.8"彩色CCD,最大分辨率1600×1200;OBU为车载单元,就是采用DSRC技术,与RSU进行通讯的微波装置,在ETC系统中,OBU放在车上,路边架设路测单元,相互之间通过微波进行通讯;ETC卡卡内记载用户和车辆信息,是用于高速公路通行费支付的IC卡。

[0016] 本发明的工作原理:当车辆行驶至线圈感应范围内时,线圈对车辆的位置进行辅助判断,并通过无线信号连接的方式将信息传递图像对比系统,车辆检测器检测到车辆触发车牌照抓拍单元与ETC微波天线,对车牌照信息进行抓取记录,并将车牌照信息传递给车辆识别设备,车道信息显示屏是车辆识别设备的重要组成部分,它主要用于播报和显示车辆进出场的实时信息,车辆识别设备对车辆牌照信息进行识别,并将识别后的信息传递给PC,PC端由后台工作人员进行人工监视把控,PC与停车场管理系统相连接,安装OBU的车辆可实现远距离电子标签识别,系统可添加车牌白名单库实现指定车辆的不停车通行,无须人工干预,用户通过在系统内提前录入白名单放行的指定车辆车牌,以达到指定车辆/固定车辆的高效进出,对于未安装OBU的车辆,可通过车牌识别、图像对比并结合岗亭管理工作人员询问、核查的人工确认方式进行临时车辆出入管理,非白名单库内的OBU车辆,系统可设置通过ETC微波天线识别,但车道不放行的形式由人工介入,以符合安保需要,车道控制器主要为管理系统起到扣费管控的作用,由OBU天线读取器对车辆的OBU进行读取,IC卡读

写模块对ETC卡实现扣费,扣费后由出入口控制机打开道闸实现放行。

[0017] 本发明方案所公开的技术手段不仅限于上述实施方式所公开的技术手段,还包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。

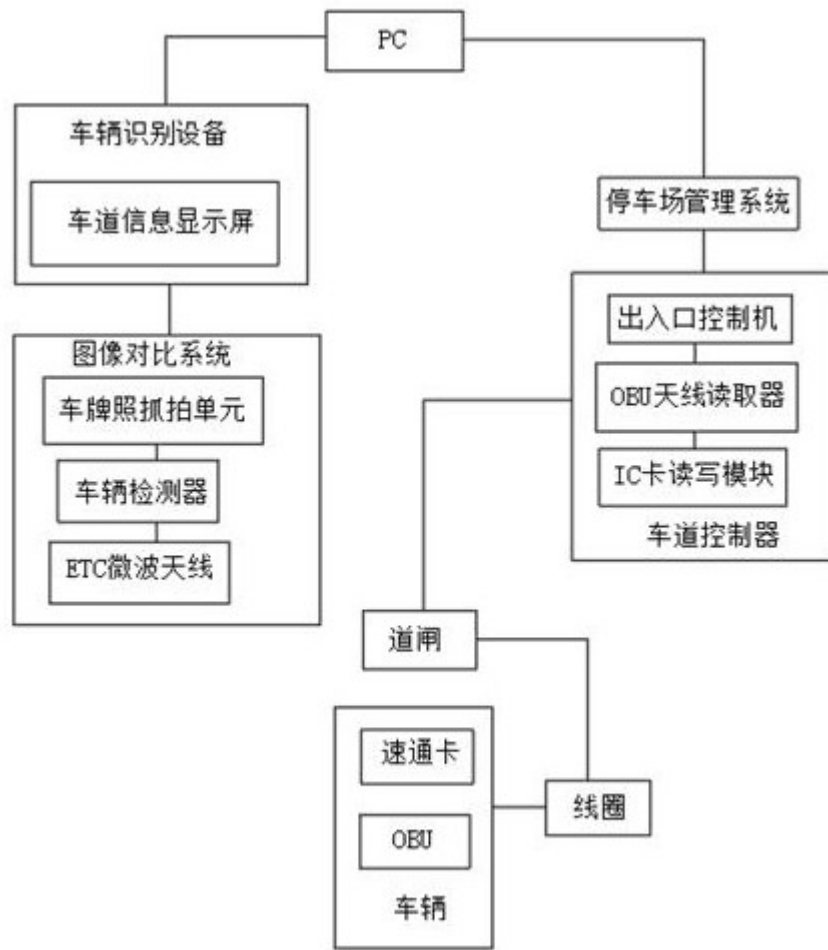


图1