



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116386154 A
(43) 申请公布日 2023. 07. 04

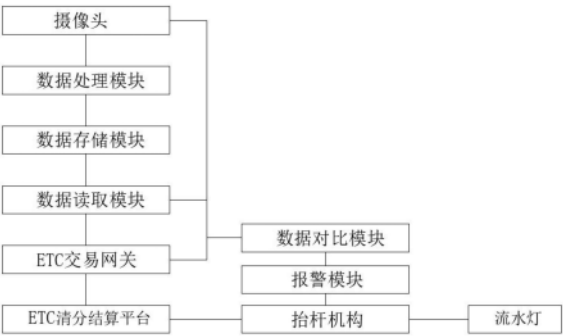
(21) 申请号 202310205861.2
(22) 申请日 2023.03.06
(71) 申请人 河南省安视博系统工程有限公司
地址 450000 河南省郑州市金水区经三路
北32号财富广场8号楼5楼
申请人 河南省视博电子股份有限公司
(72) 发明人 平本强 宋东旭 周家猛 孟祥峰
王帅
(74) 专利代理机构 河南企睿专利代理有限公司
41227
专利代理师 董天宝
(51) Int. Cl.
G07B 15/06 (2011.01)
G06F 13/38 (2006.01)
G06Q 20/14 (2012.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称
一种ETC车道控制系统

(57) 摘要

本发明涉及ETC车道控制领域,且公开了一种ETC车道控制系统,包括摄像头、数据处理模块、数据存储模块、数据读取模块、ETC交易网关、ETC清分结算平台、数据对比模块、报警模块、抬杆机构以及流水灯,所述摄像头的输出端与数据处理模块的输入端连接,数据处理模块的输出端与数据存储模块的输入端连接,数据存储模块的输出端与数据读取模块的输入端连接,数据读取模块的输出端与ETC交易网关的输入端连接,ETC交易网关的输出端与ETC清分结算平台的输入端连接,ETC清分结算平台的输出端与抬杆机构的输入端连接,抬杆机构的输出端与流水灯的输入端连接。



1. 一种ETC车道控制系统,其特征在于,包括摄像头、数据处理模块、数据存储模块、数据读取模块、ETC交易网关、ETC清分结算平台、数据对比模块、报警模块、抬杆机构以及流水灯,所述摄像头的输出端与数据处理模块的输入端连接,数据处理模块的输出端与数据存储模块的输入端连接,数据存储模块的输出端与数据读取模块的输入端连接,数据读取模块的输出端与ETC交易网关的输入端连接,ETC交易网关的输出端与ETC清分结算平台的输入端连接,ETC清分结算平台的输出端与抬杆机构的输入端连接,抬杆机构的输出端与流水灯的输入端连接,摄像头、数据读取模块、ETC交易网关的输出端均与数据对比模块的输入端连接,数据对比模块的输出端与报警模块的输入端连接,报警模块的输出端与抬杆机构的输入端连接。

2. 根据权利要求1所述的一种ETC车道控制系统,其特征在于:所述ETC交易网关包括HDMI显示接口、Type-C电源接口、CPU芯片、GPIO、RJ45、USB1以及USB2,CPU芯片采用ARM64位CPU核心,主频2.0Ghz,利用LINUX系统达到7*24小时稳定运行,整个系统逻辑,通过GPIO实时检测信号的高低电平变化,检测到车辆,实行ETC识别、支付的相关处理逻辑,并把ETC支付的相关数据上传的ETC清分结算平台,并同步发送相关数据到收费端,由收费端进行逻辑判断和发送抬杆指令。

3. 根据权利要求1所述的一种ETC车道控制系统,其特征在于:所述流水灯包括LED点阵驱动板、芯片1和芯片2,实时检测放行车辆的指令,通过检测的放行指令,由LED点阵驱动板发送数据到芯片1和芯片2,通过芯片1和芯片2的译码转换,让流水灯实现由红色转变为绿色的变动的向上箭头,指示车辆可以通行,通行之后,LED点阵驱动板发送结束数据给芯片1和芯片2,由芯片1和芯片2控制流水灯由绿色转变为红色,提醒车主暂无法通行,在没有车辆通行时,则一直显示为红灯。

4. 根据权利要求3所述的一种ETC车道控制系统,其特征在于:所述LED点阵驱动板上设置有RS232接口、RS485接口、流水灯控制接口、喇叭接口、数字量输出接口、433Mhz模块接口和LED点阵接口。

5. 根据权利要求4所述的一种ETC车道控制系统,其特征在于:LED点阵驱动板的运行过程原理通过RJ45网络接口,获取ETC交易网关发送的数据,通过CPU处理后,控制LED点阵接口1和LED点阵接口2把车辆信息显示到LED点阵上,同时控制喇叭接口,进行语音播报;数字量输出接口,可以连接数字量输入设备,进行报警控制等操作,433Mhz模块接口,主要实现检测到剩余车位指令后,通过433Mhz无线电波,远程发送数据到剩余车位诱导屏,进行剩余车位的动态显示,流水灯控制接口,需要配合流水灯控制板,实现流水灯在不同情况下的的红绿交替点亮操作。

一种ETC车道控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及ETC车道控制领域,具体为一种ETC车道控制系统。

背景技术

[0002] ETC是高速公路或桥梁自动收费。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进行的专用短程通讯,利用计算机联网技术与银行进行后台结算处理,从而达到车辆通过高速公路或桥梁收费站无需停车而能交纳高速公路或桥梁费用的目的。

[0003] 目前,停车行业公用的车道控制设备都是由车牌识别技术、LED显示技术、物联网技术等融合集成到一起的停车车道管控的设备,能够为进出停车场的车辆完成,车牌识别、计费、信息和语音提示等功能。但是,为了使系统支持ETC扣费,就需要单独的立竖杆,加装ETC天线,停车系统对接ETC支付,才能进行ETC支付;而且系统对接复杂,周期长,并且也会造成ETC支付问题多样,重复扣费问题突出,造成ETC停车支付率低、支付错误率高、客户投诉高,为此我们提出了一种ETC车道控制系统。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种ETC车道控制系统,解决了上述的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述所述目的,本发明提供如下技术方案:一种ETC车道控制系统,包括摄像头、数据处理模块、数据存储模块、数据读取模块、ETC交易网关、ETC清分结算平台、数据对比模块、报警模块、抬杆机构以及流水灯,所述摄像头的输出端与数据处理模块的输入端连接,数据处理模块的输出端与数据存储模块的输入端连接,数据存储模块的输出端与数据读取模块的输入端连接,数据读取模块的输出端与ETC交易网关的输入端连接,ETC交易网关的输出端与ETC清分结算平台的输入端连接,ETC清分结算平台的输出端与抬杆机构的输入端连接,抬杆机构的输出端与流水灯的输入端连接,摄像头、数据读取模块、ETC交易网关的输出端均与数据对比模块的输入端连接,数据对比模块的输出端与报警模块的输入端连接,报警模块的输出端与抬杆机构的输入端连接,当摄像头拍摄到车辆之后,基于车牌识别系统,识别当前车辆牌照,将其信息传递到数据处理模块中,数据处理模块将信息传递到数据存储模块,录入其入场时间,相同车辆牌照出场时候,利用数据读取模块对数据进行读取,随后经过ETC交易网关以及ETC清分结算平台进行支付,支付完成之后,抬杆机构启动,抬起杆子,此时流水灯亮出绿灯,当抬杆机构没有启动的时候,流水灯为红灯,当经过ETC网关支付的时候,数据对比模块会对比摄像头拍摄的车牌以及数据读取模块读取的车牌以及ETC交易网关中的交易信息进行对比,核对无异常则不激活报警模块,如果有异常则激活报警模块,抬杆机构无法抬起。

[0008] 优选的,所述ETC交易网关包括HDMI显示接口、Type-C电源接口、CPU芯片、GPIO、

RJ45、USB1以及USB2,CPU芯片采用ARM64位CPU核心,主频2.0Ghz,利用LINUX系统达到7*24小时稳定运行,整个系统逻辑,通过GPIO实时检测信号的高低电平变化,检测到车辆,实行ETC识别、支付的相关处理逻辑,并把ETC支付的相关数据上传的ETC清分结算平台,并同步发送相关数据到收费端,由收费端进行逻辑判断和发送抬杆指令。

[0009] 优选的,所述流水灯包括LED点阵驱动板、芯片1和芯片2,实时检测放行车辆的指令,通过检测的放行指令,由LED点阵驱动板发送数据到芯片1和芯片2,通过芯片1和芯片2的译码转换,让流水灯实现由红色转变为绿色的变动的向上箭头,指示车辆可以通行,通行之后,LED点阵驱动板发送结束数据给芯片1和芯片2,由芯片1和芯片2控制流水灯由绿色转变为红色,提醒车主暂无法通行,在没有车辆通行时,则一直显示为红灯。

[0010] 优选的,所述LED点阵驱动板上设置有RS232接口、RS485接口、流水灯控制接口、喇叭接口、数字量输出接口、433Mhz模块接口和LED点阵接口。

[0011] 优选的,所述LED点阵驱动板的运行过程原理通过RJ45网络接口,获取ETC交易网关发送的数据,通过CPU处理后,控制LED点阵接口1和LED点阵接口2把车辆信息显示到LED点阵上,同时控制喇叭接口,进行语音播报;数字量输出接口,可以连接数字量输入设备,进行报警控制等操作,433Mhz模块接口,主要实现检测到剩余车位指令后,通过433Mhz无线电波,远程发送数据到剩余车位诱导屏,进行剩余车位的动态显示,流水灯控制接口,需要配合流水灯控制板,实现流水灯在不同情况下的的红绿交替点亮操作。

[0012] (三)有益效果

[0013] 与现有技术相比,本发明提供了一种ETC车道控制系统,具备以下有益效果:

[0014] 1、该ETC车道控制系统,通过设置了数据对比模块,当经过ETC网关支付的时候,数据对比模块会对比摄像头拍摄的车牌以及数据读取模块读取的车牌以及ETC交易网关中的交易信息进行对比,核对无异常则不激活报警模块,如果有异常则激活报警模块,抬杆机构无法抬起,本方案能够对出场车辆进行再次核对,防止错误,解决了系统对接复杂,周期长,并且也会造成ETC支付问题多样,重复扣费问题突出,造成ETC停车支付率低、支付错误率高、客户投诉高的问题。

[0015] 2、该ETC车道控制系统,能够为车主和社会提供快速、高效、环保的停车新体验,而且整体结构简单,满足多种停车场景的使用。

[0016] 3、该ETC车道控制系统,ETC交易网关采用LINUX系统,多线程和线程池技术实现与ETC天线、收费系统进行通讯,完成数据的交互,以及降低硬件资源的占用。

[0017] 4、该ETC车道控制系统,LED点阵驱动模块硬件电路设计采用模块化设计,包括电源电路、4G通讯电路、串口电路、485电路、433Mhz无线通讯电路、点阵HUB接口电路、数字IO隔离电路等,满足基本的硬件接口要求。

[0018] 5、该ETC车道控制系统,LED点阵驱动板软件,采用系统中断,实时采集物理信号,根据信号做出不同的动作;增加看门狗保证系统的稳定运行。

附图说明

[0019] 图1为本发明系统示意图;

[0020] 图2为ETC交易网关示意图;

[0021] 图3为流水灯示意图;

[0022] 图4为LED点阵驱动板示意图。

具体实施方式

[0023] 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,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。

[0024] 请参阅图1-4,一种ETC车道控制系统,包括摄像头、数据处理模块、数据存储模块、数据读取模块、ETC交易网关、ETC清分结算平台、数据对比模块、报警模块、抬杆机构以及流水灯,所述摄像头的输出端与数据处理模块的输入端连接,数据处理模块的输出端与数据存储模块的输入端连接,数据存储模块的输出端与数据读取模块的输入端连接,数据读取模块的输出端与ETC交易网关的输入端连接,ETC交易网关的输出端与ETC清分结算平台的输入端连接,ETC清分结算平台的输出端与抬杆机构的输入端连接,抬杆机构的输出端与流水灯的输入端连接,摄像头、数据读取模块、ETC交易网关的输出端均与数据对比模块的输入端连接,数据对比模块的输出端与报警模块的输入端连接,报警模块的输出端与抬杆机构的输入端连接,当摄像头拍摄到车辆之后,基于车牌识别系统,识别当前车辆牌照,将其信息传递到数据处理模块中,数据处理模块将信息传递到数据存储模块,录入其入场时间,相同车辆牌照出场时候,利用数据读取模块对数据进行读取,随后经过ETC交易网关以及ETC清分结算平台进行支付,支付完成之后,抬杆机构启动,抬起杆子,此时流水灯亮出绿灯,当抬杆机构没有启动的时候,流水灯为红灯,当经过ETC网关支付的时候,数据对比模块会对比摄像头拍摄的车牌以及数据读取模块读取的车牌以及ETC交易网关中的交易信息进行对比,核对无异常则不激活报警模块,如果有异常则激活报警模块,抬杆机构无法抬起。

[0025] ETC交易网关,采用ARM64位CPU核心,主频高达2.0Ghz,利用LINUX系统达到7*24小时稳定运行;整个系统逻辑,通过GPIO实时检测信号的高低电平变化,检测到车辆,实行ETC识别、支付的相关处理逻辑,并把ETC支付的相关数据上传的ETC清分结算平台,并同步发送相关数据到收费端,由收费端进行逻辑判断和发送抬杆指令。

[0026] 流水灯包括LED点阵驱动板,实时检测放行车辆的指令,通过检测的放行指令,由驱动板发送数据到芯片1和芯片2,通过芯片1和芯片2的译码转换,让流水灯实现由红色转变为绿色的变动的向上箭头,指示车辆可以通行,通行之后,LED点阵驱动板发送结束数据给芯片1和芯片2,由芯片1和芯片2控制流水灯由绿色转变为红色,提醒车主暂无法通行;在没有车辆通行时,则一直显示为红灯。

[0027] LED点阵驱动板上设置有RS232接口、RS485接口、流水灯控制接口、喇叭接口、数字量输出接口、433Mhz模块接口和LED点阵接口,扩展了RS232接口、RS485接口、流水灯控制接口、喇叭接口、数字量输出接口、433Mhz模块接口和LED点阵接口;该驱动板通过RJ45网络接口,获取收费系统发送的数据,通过CPU处理后,控制LED点阵接口1和LED点阵接口2把车辆信息显示到LED点阵上,同时控制喇叭接口,进行语音播报;数字量输出接口,可以连接数字量输入设备,进行报警控制等操作;433Mhz模块接口,主要实现检测到剩余车位指令后,通过433Mhz无线电波,远程发送数据到剩余车位诱导屏,进行剩余车位的动态显示;流水灯控制接口,需要配合流水灯控制板,实现流水灯在不同情况下的红绿交替点亮操作。

[0028] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

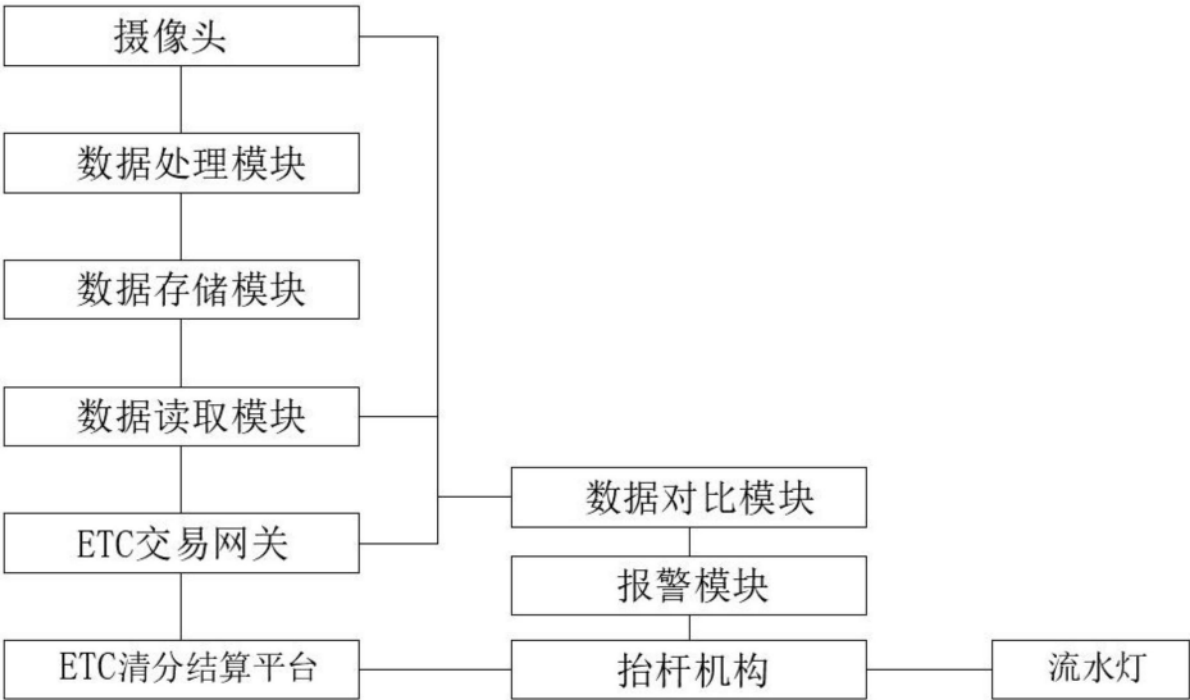


图1

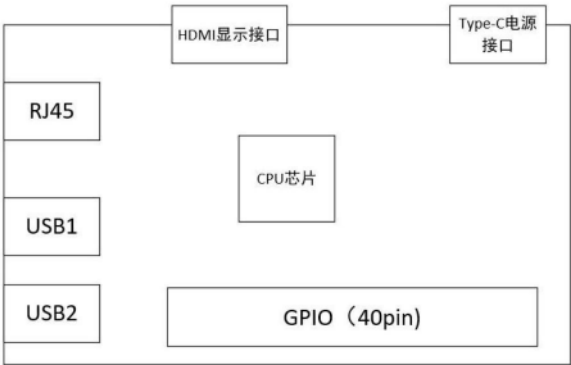


图2

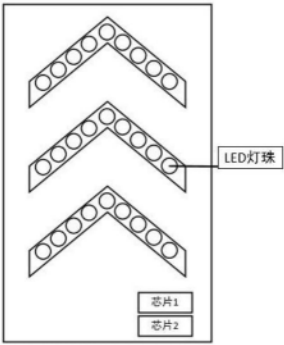


图3

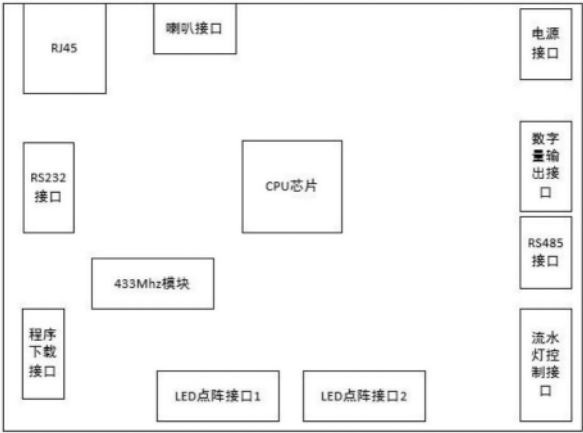


图4