



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105096610 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201510563264. 2

(22) 申请日 2015. 09. 07

(71) 申请人 苏州市世跃智能科技有限公司

地址 215400 江苏省苏州市太仓市太仓经济  
开发区苏州路5号

(72) 发明人 李勇 顾浩 顾永青

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有  
限公司 11278

代理人 包红健

(51) Int. Cl.

G08G 1/017(2006. 01)

G07B 15/02(2011. 01)

G07C 9/00(2006. 01)

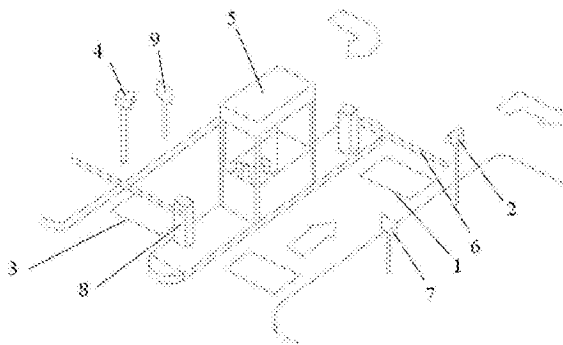
权利要求书1页 说明书9页 附图1页

(54) 发明名称

一种小区出入口监控管理系统

(57) 摘要

本发明公开了一种小区出入口监控管理系统,包括入口控制部分、出口控制部分、岗亭终端以及管理中心,所述入口控制部分包括入口车辆检测单元和入口图像采集单元;所述出口控制部分包括出口车辆检测单元和出口图像采集单元;所述岗亭终端包括管理电脑和岗亭客户收费管理系统,所述管理电脑用于控制和管理所述小区出入口监控管理系统。所述管理中心包括嵌入式车牌识别控制主机和数据库服务器。本发明的系统使用简单、维护方便、稳定性强,采用TCP/IP网络通讯,布线简单、方便,大大减少了施工难度,便于设备的调试及维护。



1. 一种小区出入口监控管理系统,其特征在於,包括入口控制部分、出口控制部分、岗亭终端以及管理中心,其中,

所述入口控制部分包括入口车辆检测单元和入口图像采集单元,所述入口车辆检测单元检测进入小区的车辆,当车辆进入到所述入口图像采集单元采集图像的区域时,所述入口车辆检测单元向所述入口图像采集单元发送信号;所述入口图像采集单元接收所述入口车辆检测单元发送的信号并采集入口车辆的图像,将所述入口车辆的图像传输至所述管理中心;

所述出口控制部分包括出口车辆检测单元和出口图像采集单元,所述出口车辆检测单元检测驶出小区的车辆,当车辆进入到所述出口图像采集单元采集图像的区域时,所述出口车辆检测单元向所述出口图像采集单元发送信号;所述出口图像采集单元接收所述出口车辆检测单元发送的信号并采集出口车辆的图像,将所述出口车辆的图像传输至所述管理中心;

所述岗亭终端包括管理电脑和岗亭客户收费管理系统,所述管理电脑用于控制和管理所述小区出入口监控管理系统;

所述管理中心包括嵌入式车牌识别控制主机和数据库服务器,所述嵌入式车牌识别控制主机通过分析所述入口/出口车辆的图像来识别入口/出口的车辆特征;所述数据库服务器内存储登记的车辆信息。

2. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在於,所述入口车辆检测单元和所述出口车辆检测单元为数字式车辆检测器。

3. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在於,所述入口图像采集单元和所述出口图像采集单元为高清智能抓拍机,所述高清智能抓拍机的内部采用多核 DSP 平台,提供 H. 264、JPEG、MJPEG 多码流输出,并搭载视频压缩算法。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的系统,其特征在於,所述入口控制部分还包括入口高速变频道闸、入口补光灯和入口 LED 电子显示屏;所述出口控制部分还包括出口高速变频道闸、出口补光灯和出口 LED 电子显示屏。

5. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在於,所述管理电脑采用工控机。

6. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在於,所述小区出入口监控管理系统采用 TCP/IP 进行网络通讯。

## 一种小区出入口监控管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能监控领域,尤其涉及一种小区出入口监控管理系统。

### 背景技术

[0002] 传统的停车场大多采用近距离读卡方式,必须停车伸手刷卡,上下坡道停车刷卡容易造成溜车、碰撞等事故,并且停车场卡片属于一种耗材,后期添加需要购买,还涉及丢卡、坏卡等情况引发的经济纠纷,在以车牌识别为主导的智能车辆管理系统中不会出现此类情况,高清车牌识别系统主要通过车牌识别技术,实现对进出车辆车牌信息的识别,每一辆出入停车场的车辆均有出入图片匹配,由系统软件根据收费方案核算收费金额并显示在岗亭管理程序界面上,不需要另行购买任何耗材,只需在出入口处稍微降下车速即可实现不停车通行。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种小区出入口监控管理系统。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种小区出入口监控管理系统,包括入口控制部分、出口控制部分、岗亭终端以及管理中心,其中,

[0006] 所述入口控制部分包括入口车辆检测单元和入口图像采集单元,所述入口车辆检测单元检测进入小区的车辆,当车辆进入到所述入口图像采集单元采集图像的区域时,所述入口车辆检测单元向所述入口图像采集单元发送信号;所述入口图像采集单元接收所述入口车辆检测单元发送的信号并采集入口车辆的图像,将所述入口车辆的图像传输至所述管理中心;

[0007] 所述出口控制部分包括出口车辆检测单元和出口图像采集单元,所述出口车辆检测单元检测驶出小区的车辆,当车辆进入到所述出口图像采集单元采集图像的区域时,所述出口车辆检测单元向所述出口图像采集单元发送信号;所述出口图像采集单元接收所述出口车辆检测单元发送的信号并采集出口车辆的图像,将所述出口车辆的图像传输至所述管理中心;

[0008] 所述岗亭终端包括管理电脑和岗亭客户收费管理系统,所述管理电脑用于控制和管理所述小区出入口监控管理系统;

[0009] 所述管理中心包括嵌入式车牌识别控制主机和数据库服务器,所述嵌入式车牌识别控制主机通过分析所述入口/出口车辆的图像来识别入口/出口的车辆特征;所述数据库服务器内存储登记的车辆信息。

[0010] 进一步地,所述入口车辆检测单元和所述出口车辆检测单元为数字式车辆检测器。

[0011] 进一步地,所述入口图像采集单元和所述出口图像采集单元为高清智能抓拍机,所述高清智能抓拍机的内部采用多核 DSP 平台,提供 H. 264、JPEG、MJPEG 多码流输出,并搭

载视频压缩算法。

[0012] 进一步地,所述入口控制部分还包括入口高速变频道闸、入口补光灯和入口 LED 电子显示屏;所述出口控制部分还包括出口高速变频道闸、出口补光灯和出口 LED 电子显示屏。

[0013] 进一步地,所述管理电脑采用工控机。

[0014] 进一步地,所述小区出入口监控管理系统采用 TCP/IP 进行网络通讯。

[0015] 本发明的系统使用简单、维护方便、稳定性强,采用 TCP\IP 网络通讯,布线简单、方便,大大减少了施工难度,便于设备的调试及维护。此外,基于智能图像匹配技术,本发明的系统会自动将识别有误或无车牌的人工比对升级到自动识别,进一步提升了出入口的通行速度、收费效率和系统效能,有效控制了人工篡改和保安乱收费等现象。从而实现了停车场管理系统真正意义上的高效化、节能化、环保化、智能化运行。

### 附图说明

[0016] 图 1 是本发明的小区出入口监控管理系统的组成现场示意图;

[0017] 图 2 是对车辆的车牌进行识别的流程图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 1 入口车辆检测单元、2 入口图像采集单元、3 出口车辆检测单元、4 出口图像采集单元、5 岗亭终端、6 入口高速变频道闸、7 入口 LED 电子显示屏、8 出口高速变频道闸、9 出口 LED 电子显示屏。

### 具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下面结合实施例及附图,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 如图 1 所示,本发明的小区出入口监控管理系统包括入口控制部分、出口控制部分、岗亭终端以及管理中心,其中,入口控制部分包括入口车辆检测单元 1 和入口图像采集单元 2,入口车辆检测单元 1 检测进入小区的车辆,当车辆进入到入口图像采集单元 2 采集图像的区域时,入口车辆检测单元 1 向入口图像采集单元 2 发送信号;入口图像采集单元 2 接收入口车辆检测单元 1 发送的信号并采集入口车辆的图像,将入口车辆的图像传输至管理中心。出口控制部分包括出口车辆检测单元 3 和出口图像采集单元 4,出口车辆检测单元 3 检测驶出小区的车辆,当车辆进入到出口图像采集单元 4 采集图像的区域时,出口车辆检测单元 3 向出口图像采集单元 4 发送信号;出口图像采集单元 4 接收出口车辆检测单元 3 发送的信号并采集出口车辆的图像,将出口车辆的图像传输至管理中心。

[0022] 在一优选实施例中,入口车辆检测单元 1 和出口车辆检测单元 3 为数字式车辆检测器。数字式车辆检测器具有以下优点:(1)以数字量逻辑判断代替传统的模拟量开关判断,确保判断的准确性;(2)全天候性能设计,排除了外界环境变化对系统影响(天气变化、使用时间变化等);(3)感应量灵活调节,确保客户对不同车辆的判别要求;(4)快速反应设计,适应大车流量的运行系统;(5)智能逻辑判断,确保各类复杂组合的判断。

[0023] 在一优选实施例中,入口图像采集单元 2 和出口图像采集单元 4 为高清智能抓拍

机,高清智能抓拍机是为停车场定制的专用摄像机,采用工业级硬件设计,稳定可靠;内部采用美国德州仪器公司多核 DSP 平台,提供 H.264、JPEG、MJPEG 多码流输出,搭载高性能的视频压缩算法,使浏览高清视频流更加流畅;能够通过触发信号实时准确地与补光灯同步,在瞬间的强力补光下以百万像素级的清晰度,拍摄到进出停车场行进中的车辆图片,经 TCP/IP 网络实时同步到收费岗亭中的管理计算机中,并在约 100ms 内自动识别出车牌的数字、字母、汉字字符、车牌颜色等,也为系统中智能图像匹配算法提供了高识别度的清晰图片,为提高系统的识别准确率提供了有力保障。同时管理者也可以通过抓拍到的图片轻松辨识出车辆特征,如车型、颜色等。(1) 一体化:高清智能抓拍机内部集成了系统各部件通讯所需的软硬件,全网络结构使得高清智能抓拍机增加了系统的适应性、稳定性,方便了安装、调试及维护;(2) 嵌入式:高清智能抓拍机内部搭载 TI 高速多核处理器,支持将车牌识别及图像匹配算法固化到 DSP 中,实现纯硬件识别模式,大大减轻了管理电脑的负荷,提高了系统集成度,保障了更长久稳定的运行;(3) 智能化:作为高清车牌识别系统的核心视觉采集源,高清成像及高速运算是其核心优势,通过对嵌入式算法的运行分析,可根据识别结果比对来判断车辆是否为有效车辆,进而自动作出下一步处理动作。

[0024] 入口控制部分还包括入口高速变频道闸 6、入口补光灯(未示出)和入口 LED 电子显示屏 7;出口控制部分还包括出口高速变频道闸 8、出口补光灯(未示出)和出口 LED 电子显示屏 9。高速变频道闸具有低温加热、高温散热、遇阻反弹、水平垂直调节、车队模式、电机强转等功能;配合直杆、折臂、栅栏,长度可选;户外金属烤漆,美观大方,即可遥控装置手动控制,也可通过检查装置自动控制;车辆地感检测、红外对射、防砸条等多重防砸措施;加装低温自动加热系统,可在  $-40^{\circ}\text{C}$  的环境下使用;主体控制部分内的易损件可单独更换,小巧方便运输;行程控制以光电开关代替机械行程开关,阻拦臂起降速度可调;特别设计一套平衡机构,确保运行轻快、平稳、输入功率小。

[0025] LED 电子显示屏采用全进口 LED 发光管,确保亮度;采用全进口集成块和单片机,确保编程可靠,修改方便;全中文滚动显示,内容丰富;防雨式设计,确保全天候可靠运行;板块式设计,维修,更换便捷,且不影响系统的运行;深色底设计,增加显示亮度。

[0026] 光线不足的环境中必需使用补光灯,本系统中 LED 补光灯是针对停车场系统专门设计定制的抓拍闪光灯,采用美国进口科锐灯珠,平均功率 15W,瞬间光通量达到 6000LM,具有亮度高,回电快,寿命长等特点。该 LED 补光灯可以设置在出、入口图像采集单元上,或者根据需要设置在其他位置。

[0027] 岗亭终端 5 包括管理电脑和岗亭客户收费管理系统,管理电脑用于控制和管理小区出入口监控管理系统,包括车牌抓拍识别,起落闸竿。其采用工控机,性能稳定,容易扩容。大容量内存和超大容量硬盘,使系统数据储存量达 3 年以上,采用 Intel CPU 2.0GHZ 以上,使系统快速处理数据。

[0028] 管理中心包括嵌入式车牌识别控制主机和数据库服务器,嵌入式车牌识别控制主机通过分析入口/出口车辆的图像来识别入口/出口的车辆特征;数据库服务器内存存储登记的车辆信息。在一优选实施例中,本发明的小区出入口监控管理系统采用 TCP/IP 进行网络通讯。车牌识别技术(License Plate Recognition, LPR)以计算机技术、图像处理技术、模糊识别为基础,建立车辆的特征模型,识别车辆特征,如号牌、车型、颜色等。它是一个以特定目标为对象的专用计算机视觉系统,能从一幅图像中自动提取车牌图像,自动分割字

符,进而对字符进行识别,它运用先进的图像处理、模式识别和人工智能技术,对采集到的图像信息进行处理,能够实时准确地自动识别出车牌的数字、字母及汉字字符,并直接给出识别结果,使得车辆的电脑化监控和管理成为现实。申请人开发的识别核心算法汲取了国内外当前车牌识别算法的精华,并在此基础上作了优化和改进,使得定位及识别的速度及准确性得到了很大的提升,特别是对光照的要求,因为过多地依赖环境无疑对安装及推广应用形成了障碍。由于停车场使用环境的复杂性,安装位置的不固定性,车牌的反光,逆光,背光等因素将直接影响车牌的识别,DLL 的集成识别模块形式和绿色免安装为客户集成带来了许多的便利,在线的及时学习与即时加入技术,可以帮助系统识别新的车牌汉字和不断提升识别的准确率。

[0029] 如图 2 所示,当车辆进入小区区域时触发入口车辆检测单元 1,并将信号发送给入口图像采集单元 2,入口图像采集单元 2 将采集的车辆图像传输至嵌入式车牌识别控制主机,其对车辆图像进行分析、预处理,之后进行车牌定位、字符识别并将结果保存输出。

[0030] 一、本发明的小区出入口监控管理系统的工作原理为:

[0031] 整个停车场系统实行管理中心计算机集中管理,并采用高清智能抓拍机对进入停车场的车辆进行图像抓拍,引导车辆进入停车场指定的区域,在停车场出口高清智能抓拍机对驶出停车场的车辆进行图像抓拍,经由嵌入式车牌识别控制主机行自动识别与与数据库比对,对于固定客户自动放行,对于临时客户根据停车时间进行管理,管理中心计算机对整个停车场进行统一的管理,使停车场的管理形成方便,安全,高效的控制体系。

[0032] 联网应用:联网应用指的是“高清智能抓拍机”在每个出入口联网工作,上位机识别方式联网收费,并以车牌号作为唯一的数据标识进行车辆的管理。通过对各个出入口的“高清智能抓拍机”识别结果的比对来进行判断和收费,停车时间和停车费用根据对应的收费方案计算并显示在岗亭管理程序界面上,同时可以配置辅助 LED 显示屏和语音播报。

[0033] 无卡出入停车场、临时车收费:主要针对小区或单位开放式停车场,可适用于其它停车场。对固定(长期)车辆与临时车辆共用出入口进行统一管理。在入口和出口安装“高清智能抓拍机”,自动识别并判断车牌是固定用户还是临时用户,在车辆入场时得到识别结果并通过 TCP/IP 网络将识别出的车辆信息传送到停车场各出口,出口将识别结果和基础信息显示。

[0034] 出入口实时监控:系统岗亭程序上实时显示出入口的监控图像,使停车场的管理形成方便,安全,高效的控制体系。

[0035] 出口自动计费:此项功能必须保证网络的畅通,停车场出入口设备实时在线,主要用于停车场出入口处已安装“高清智能抓拍机”的停车场收费系统,通过收费系统软件,入口处的“高清智能抓拍机”将识别的结果传递给出口,出口处的“嵌入式车牌识别控制主机”得到识别结果并根据收费方案自动计算出应缴纳的收费金额,防止内部工作人员作弊,有效的避免了应收款的流失。

[0036] 数据自动统计及车牌模糊查询:此项功能必须保证网络的畅通,停车场出入口设备实时在线,随时可以用来统计收费金额,进行车牌的模糊查询。

[0037] 车牌模糊匹配:

[0038] 相同车牌

[0039] 完全相同的车牌直接匹配,岗亭程序“出口通道”与“对应入场”窗口显示匹配的

图片结果。

[0040] 近似车牌

[0041] 完全在客观条件影响下如（暴雨、暴雪、大雾天气等）造成的车牌识别不匹配，在对应入场图片下方是自动列出的近似车牌信息条，管理人员可以人工查找系统没有识别上的相似的车牌，在近似车牌信息条上快速找到对应的车牌，进行车牌匹配，以供管理人员进行人工比对保证车辆的安全。

[0042] 无牌车辆

[0043] 当无牌车辆入场时，车辆进入车场出入口区域时触发车辆检测器，“高清智能抓拍机”自动抓拍车辆的图像，并将车辆信息传至服务中心无牌车辆数据库，并同步显示在岗亭程序屏幕无牌车信息队列中。当无牌车辆驶出停车场时，此类情况并无可用的车牌识别结果作为检索依据，系统的智能图像匹配功能会自启动，将出口高清智能抓拍机所拍摄的无牌车辆图片自动与相似度最高的入场车牌图片进行匹配，管理人员只需轻点鼠标进行确认即可，系统会在确认后自动执行计费，既极大减少了管理员人工查找与核对的工作量，又有效管控了人工修正时的收费漏洞，同时也保证了车辆的安全。

[0044] 二、本发明的小区出入口监控管理系统的工作流程为：

[0045] 车辆进入：

[0046] (1) 车辆驶入高清智能抓拍机抓拍区域，触发数字式车辆检测器；

[0047] (2) 车牌识别系统自动抓拍车辆的图像并识别出车牌识号，然后通过检索数据库得出车辆类别；

[0048] (3) 显示屏显示该车的有效期（贵宾车或月租车）或余额（储值车），欢迎光临等提示语；

[0049] (4) 语音播放识别出来的车牌，欢迎光临等提示语；

[0050] (5) 如果非满位或该车属固定车辆情况，闸机放行，同时记下车辆进入时间。车辆越过进口，驶入停车场内，车位显示屏刷新车位。

[0051] 整个过程自动完成，无须工作人员干预。车辆一直处于行驶状态，无需暂停。

[0052] 车辆驶出：

[0053] (1) 车辆驶入高清智能抓拍机抓拍区域，触发数字式车辆检测器；

[0054] (2) 车牌识别系统自动抓拍车辆的图像并识别出车牌识号，然后通过检索数据库得出车辆类别；

[0055] (3) 显示屏显示该车的有效期（贵宾车或月租车）或余额（储值车），收费金额（临时车），祝您一路顺风等提示语；

[0056] (4) 语音播放识别出来的车牌，祝您一路顺风等提示语；

[0057] (5) 如果该车属固定车辆情况，闸机自动启竿放行。电脑调出该车入场时的抓拍图像，入场时间等。如果是临时停车，则车辆须暂停交费方能离开，这点和 IC 卡方案相同。如果车辆被列入黑名单，不管是临时还是固定车辆，闸机不会打开，同时系统都会发出报警信号，通知工作人员注意。

[0058] (6) 车辆越过进出口，驶入离开停车场，系统记下车辆离开时间，车位显示屏刷新车位。

[0059] 正常情况下，系统操作流程：

[0060] 车辆进入：

[0061] 当有车辆驶近小区入口时，系统自动检测到车辆的驶近，自动抓拍车辆照片，并识别出该车辆的车牌号码，记录入区时间、车牌号码、车辆照片，然后通过查询数据库内的登记车辆记录，确定该车的类型（本区车辆或外来车辆）。根据车辆类型的不同可采取不同的控制策略，主要可以分为以下的两种情况：

[0062] (1) 本小区登记车辆——屏幕显示车辆图像、车牌号码、入区日期和时间、费用交纳情况，系统抬闸放行；

[0063] (2) 外来车辆（无本区车位）——可通过门岗确认后放行，屏幕显示外来车辆；

[0064] (3) 语音播报识别出的车牌结果、欢迎光临等提示语；

[0065] 车辆驶出：

[0066] 当有车辆驶近小区出口时，系统能自动检测到车辆的驶近，并自动抓拍车辆照片，自动识别出该车的车牌号码，记录出区时间、车牌号码、车辆照片，然后通过查询数据库内的登记车辆记录，确定该车的类型（本区车辆或外来车辆）。根据车辆类型的不同可采取不同的控制策略，主要可以分为以下两种情况：

[0067] (1) 本小区登记车辆——屏幕显示车辆图像、车牌号码、入区日期和时间、出区日期和时间、车主交费情况等信息，自动放行。

[0068] (2) 外来车辆——根据车辆性质（出租车、送货车、公务车和社会车辆）的不同，确定不同的收费标准（主要有免费、按时计费、按次计费等），结合该车停车时间确定该车的收费金额。然后可通过门岗确认后放行，屏幕显示外来车辆以及记录的车牌号、车辆照片、入区时间、出区时间、收费金额等。

[0069] 未完全识别车牌的特殊处理：

[0070] 影响车牌识别率的原因：

[0071] 车牌识别率不小于 95%，识别率没有达到 100%，应从以下方面查找原因：

[0072] (1) 车辆检测器：对于车底盘过高的车辆或者车辆从车辆检测器旁边绕行，会因没有触发车辆检测器，不会启动高清智能抓拍机；。

[0073] (2) 环境气候：在雨、雪、大雾等气候条件下，会降低车牌识别率；

[0074] (3) 车牌遮挡、严重污点；

[0075] (4) 停电原因或者系统故障等。

[0076] 未识别车牌的处理：

[0077] (1) 车辆进场，自动存储车牌：系统自动抓拍车辆照片，自动识别出该车的车牌号码，记录出区时间、车牌号码、车辆照片，然后存入数据库。

[0078] (2) 对于没有入场车牌的车辆：

[0079] 出场时，人工键盘输入车牌。

[0080] 人工输入的车牌，首先和数据库内的固定车牌自动比对查询，

[0081] 如果查询为固定车辆，在交费有效期内，人工开闸放行；

[0082] 如果查询为固定车辆，交费过期，按照临时车辆交费，然后放行；

[0083] 如果查询不是固定车辆，系统会自动在“在场临时车辆”信息中查询，由于本系统采用模糊查询技术，会自动推荐 1～N 个接近的车牌，人工选择 1 个后，确认放行。

[0084] 如果查询不是固定车辆，系统会自动在“在场临时车辆”信息中模糊查询，没有找



到合适的车牌,按照最低收费标准收费,人工注释原因,开闸放行。

[0085] (3) 对于入场车牌不完全的车辆:

[0086] (a) 由于本系统采用数据库模糊识别和模糊匹配技术,会自动在数据库中提供接近的车牌,给操作员人工比对的依据;

[0087] (b) 在车牌没有完全识别的情况下,系统会依据已经识别的几个车牌数字,在数据库中会提供相接近的车牌。

[0088] 三、本发明的小区出入口监控管理系统的基本功能及特点为:

[0089] 固定车辆全自动化管理,临时车辆半自动化管理,减少车辆通行时间,为车主争取时间,智能化管理。

[0090] (1) 免去读卡器安装、维护带来的麻烦;

[0091] (2) 车主无须担心用 IC 卡丢失造成的麻烦;

[0092] (3) 独特滚动式 LED 中文电子显示屏提示,使车主和管理者一目了然;

[0093] (4) 减少工作人员,效率高;

[0094] (5) 省去 IC 卡的费用,同时无须担心 IC 卡不足的问题;

[0095] (6) 可与警方报警系统联动运行,有效打击违法车辆,协助社会治安管理;

[0096] (7) 有防抬杆、全卸荷、光电控制、带准确平衡系统的高品质挡车道闸;

[0097] (8) 可靠性和适应性的数字式车辆检测系统;

[0098] (9) 砸车装置可保证无论是进场车辆或发生倒车的车辆,只要在闸杆下停留,闸杆就不会落下。

[0099] 四、本发明的小区出入口监控管理系统的技术优势为:

[0100] 1、高清智能抓拍机

[0101] (1) 高清智能抓拍机具有高分辨率,能抓拍出高清晰度的高清图片,分辨率由标清情况下的 30 万提高到高清 130 万、200 万像素可选;

[0102] (2) 高清车牌识别一体机视野宽广能看清车牌,车型等更大区域,从而使得行驶的车道可以控制的更宽,车辆驶入的角度可接受性更大;

[0103] (3) 高清智能抓拍机采用百万像素高清识别技术,使得图片更加清晰,从而提升车牌识别率。

[0104] 2、高清智能抓拍机补光同步

[0105] 针对停车场的使用环境,以及车辆前大灯的强光照射,晚间成像效果差一直是制约纯车牌识别系统识别准确率的命门。申请人就高清智能抓拍机与补光灯同步进行了大量基础研究与硬件设计:

[0106] (1) 亮度自适应

[0107] (a) 自动开关:相机内嵌入算法控制,根据图片亮度分析环境光线变化,自动实现开关。

[0108] (b) 亮度自适应:凌晨或夜晚在光线暗时自动开启与闪光灯同步功能。

[0109] (2) 补光灯同步

[0110] 根据高清智能抓拍机给出的时钟同步信号,在高清智能抓拍机抓拍瞬间与高清智能抓拍机同步,获取卓越的晚间成像效果。

[0111] 3. 强光抑制

[0112] 充分利用高清智能抓拍机内搭载的多核处理器的运算能力,通过图像优化算法,有效抑制强光点直接照射造成的光晕偏大,视频图像模糊,能自动分辨强光点,并对强光点附近区域进行补偿以获得更清晰的图像。从而有力地消除车辆前大灯对相机成像的影响。

#### [0113] 4. 车牌识别算法

[0114] 高清车牌识别系统主要基于多年来专注于智能交通行业的技术积累,在不断优化核心算法的过程中,逐步使识别分辨率范围更宽泛(320\*240至1280\*960之间),解决车牌识别技术对于直行道、接近角度等方面的苛刻要求大大降低,同时提高识别率(增大路宽、减小车道长度,无摆正距离要求均可识别)提高了产品的适应性。车辆各种角度、方向进入,都能准确定位车牌并识别出结果。

#### [0115] 5. 车牌畸变校准

[0116] 受现场环境制约,车牌表面和摄像轴线无法做到垂直,导致车牌发生畸变,远离高清智能抓拍机的位置字符变小,对识别造成一定的困难。高清车牌识别一体机畸变校准算法采用多色彩空间进行车牌底色检测,准确定位车牌区域,获取车牌倾斜角度及横向变形比例,最大倾斜角度达到 $25^{\circ}$ ,安全角度 $15^{\circ}$ 内的准确校准率达到99%以上。

#### [0117] 6. 识别算法:神经网络+特征识别

[0118] (1) 采用带反馈的能量滤波算法进行纹理检测,使得车牌定位成功率从超过99%。

[0119] (2) 多色彩空间的检测保证了多种车牌类型的准确认定,包括:蓝牌、黄牌、军车、警车、WJ车辆、个性化车牌、使领馆车牌、省港两地车牌等。

[0120] (3) 字符特征识别算法保证了>98%的字符识别率(现场实测),而且不需要进行现场训练;辅助的BP神经网络识别算法则是做了很好的补充,同时保证了良好的汉字识别率。

#### [0121] 7. 智能图像匹配

[0122] 基于多年在智能视频分析方面的技术积累,针对停车场应用,我公司独创了智能图像匹配功能,基于图像匹配算法,可使系统自动将两张相似度最高的图片进行关联匹配,极大减轻人工比对的工作量,提高系统智能化程度,达到降低人工使用成本的目的。

#### [0123] 8. 适应性与稳定性

##### [0124] (1) 硬件产品的定型试验

[0125] 高清智能抓拍机经过工业级硬件设计,通过反复的温度试验、ESD性能指标实验、防水试验、冲击试验、振动试验,大大增强了摄像机在各种环境下的适应性。网络化、关键数据的嵌入式备份,为产品提供了稳定保障。

##### [0126] (2) 系统全网络化

[0127] 与传统摄像机音频线、视频线等多种连接方式不同,高清车牌识别系统采用TCP/IP网络方式,一根电源线和几根网线即可完成整体系统连通,使得系统布线、施工、维护更加容易和便捷。系统可利用现有网络进行连接,不需要重复布线,大大节省了施工成本。由于TCP/IP网络用户非常普遍,所以在操作方法上也更容易被管理人员接受。

[0128] 以上所述实施例仅表达了本发明的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范

围。

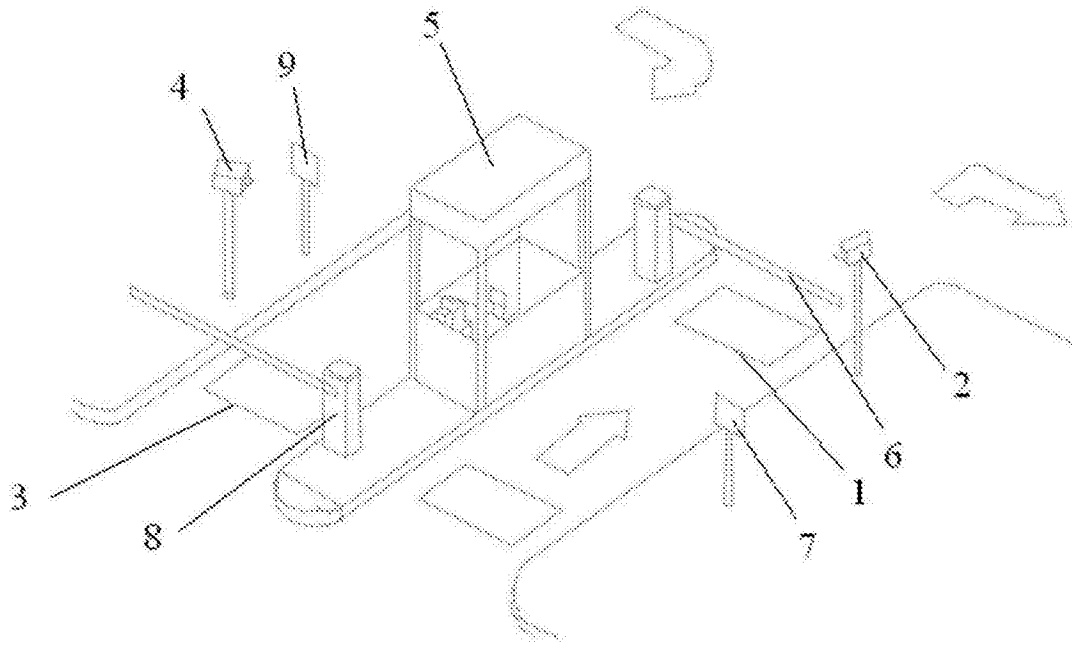


图 1

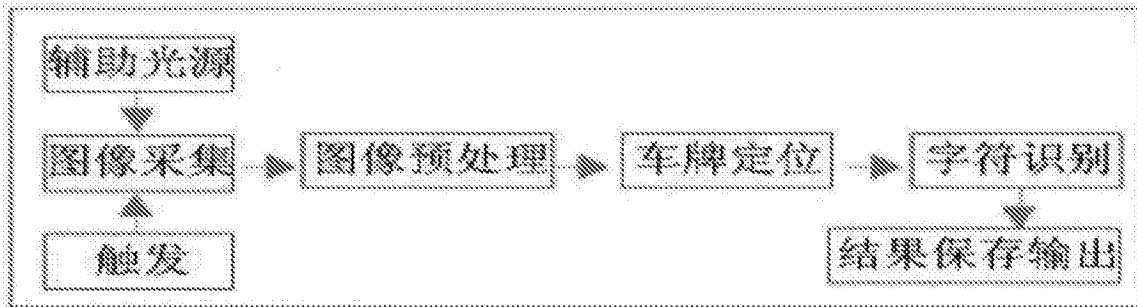


图 2