



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103632548 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201210301475. 5

(22) 申请日 2012. 08. 22

(71) 申请人 上海工程技术大学

地址 201620 上海市松江区龙腾路 333 号

(72) 发明人 张朝民 张崋明 曹丽杰

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 赵继明

(51) Int. Cl.

G08G 1/017(2006. 01)

E05F 15/20(2006. 01)

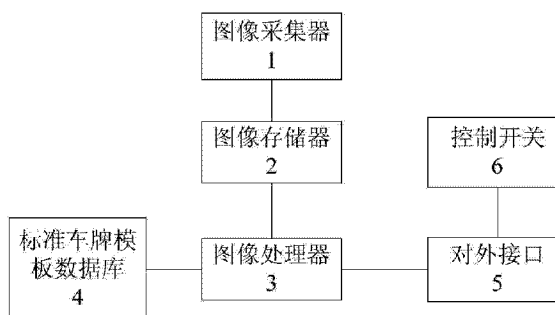
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种车牌识别控制系统及其应用

(57) 摘要

本发明涉及一种车牌识别控制系统及其应用,所述的系统包括图像采集器、图像存储器、图像处理器、标准车牌模板数据库和对外接口,所述的图像采集器与图像存储器连接,所述的图像处理器分别连接图像存储器和标准车牌模板数据库,所述的对外接口分别连接图像处理器和控制开关;所述的应用包括:1) 图像采集器采集汽车车牌图像储存入图像存储器;2) 图像处理器从图像存储器中提取图像,并对图像进行处理,将处理后的图像与标准车牌模板数据库中的标准车牌进行模板匹配;3) 图像处理器判断匹配是否成功,若是,则图像处理器通过对外接口向控制开关发送开门信号。与现有技术相比,本发明具有结构简单、识别率高等优点。



1. 一种车牌识别控制系统,该系统与小区大门的控制开关连接,其特征在于,该系统包括图像采集器、图像存储器、图像处理器、标准车牌模板数据库和对外接口,所述的图像采集器与图像存储器连接,所述的图像处理器分别连接图像存储器和标准车牌模板数据库,所述的对外接口分别连接图像处理器和控制开关。

2. 根据权利要求 1 所述的一种车牌识别控制系统,其特征在于,所述的图像采集器为可采集正面车牌图像的摄像头。

3. 根据权利要求 2 所述的一种车牌识别控制系统,其特征在于,所述的图像处理器包括依次连接的图像提取单元、灰度处理单元、二值化处理单元、图像几何调整单元和图像模板匹配单元,所述的图像提取单元与图像存储器连接,所述的图像模板匹配单元分别连接标准车牌模板数据库和对外接口。

4. 一种如权利要求 3 所述的车牌识别控制系统的应用,其特征在于,包括以下步骤:

1) 图像采集器采集多张正前方静止车辆的车牌图像后,储存入图像存储器;

2) 图像处理器从图像存储器中提取图像,并对图像进行处理,将处理后的图像与标准车牌模板数据库中的标准车牌进行模板匹配;

3) 图像处理器判断匹配是否成功,若是,则图像处理器通过对外接口向控制开关发送开门信号开启小区大门,若否,则小区大门保持关闭状态。

5. 根据权利要求 4 所述的一种车牌识别控制系统的应用,其特征在于,所述的步骤 2) 的具体步骤为:

21) 图像提取单元从图像存储器中提取一幅图像;

22) 灰度处理单元将这幅图像进行灰度处理,转变为灰度图;

23) 二值化处理单元将灰度图转换为二值图;

24) 图像几何调整单元将二值图经过水平投影和垂直投影得到图像的实际拍摄区域,并分析拍摄区域,根据长宽比对整幅图像进行几何调整,得到标准识别图;

25) 将得到的标准识别图输入图像模板匹配单元,图像模板匹配单元根据标准车牌模板数据库中的标准车牌进行模板匹配。

6. 根据权利要求 5 所述的一种车牌识别控制系统的应用,其特征在于,所述的模板匹配为部分匹配。

一种车牌识别控制系统及其应用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种识别系统及其应用,尤其是涉及一种车牌识别控制系统及其应用。

背景技术

[0002] 车牌识别技术,是车辆自动识别技术的重要组成部分,它主要是利用每一个汽车都有唯一的车牌号码从而不同车辆具有不同牌照的思想来识别和统计车辆。它将摄像机所拍摄的车辆图像,通过一系列的图像处理、模式识别等技术,进行车牌号码的识别,在不影响汽车状态的情况下,计算机自动完成车牌号码的识别。

[0003] 实现进入小区的所有车辆的高安全性,准确识别车牌是小区车辆管理系统的最基本功能。然而现有识别系统还存在识别率高不高、管理不便等缺点。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决上述现有技术存在的缺陷而提供一种结构简单、识别率高的车牌识别控制系统及其应用。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0006] 一种车牌识别控制系统,该系统与小区大门的控制开关连接,该系统包括图像采集器、图像存储器、图像处理器、标准车牌模板数据库和对外接口,所述的图像采集器与图像存储器连接,所述的图像处理器分别连接图像存储器和标准车牌模板数据库,所述的对外接口分别连接图像处理器和控制开关。

[0007] 所述的图像采集器为可采集正面车牌图像的摄像头。

[0008] 所述的图像处理器包括依次连接的图像提取单元、灰度处理单元、二值化处理单元、图像几何调整单元和图像模板匹配单元,所述的图像提取单元与图像存储器连接,所述的图像模板匹配单元分别连接标准车牌模板数据库和对外接口。

[0009] 一种车牌识别控制系统的应用,包括以下步骤:

[0010] 1) 图像采集器采集多张正前方静止车辆的车牌图像后,储存入图像存储器;

[0011] 2) 图像处理器从图像存储器中提取图像,并对图像进行处理,将处理后的图像与标准车牌模板数据库中的标准车牌进行模板匹配;

[0012] 3) 图像处理器判断匹配是否成功,若是,则图像处理器通过对外接口向控制开关发送开门信号开启小区大门,若否,则小区大门保持关闭状态。

[0013] 所述的步骤2)的具体步骤为:

[0014] 21) 图像提取单元从图像存储器中提取一幅图像;

[0015] 22) 灰度处理单元将这幅图像进行灰度处理,转变为灰度图;

[0016] 23) 二值化处理单元将灰度图转换为二值图;

[0017] 24) 图像几何调整单元将二值图经过水平投影和垂直投影得到图像的实际拍摄区域,并分析拍摄区域,根据长宽比对整幅图像进行几何调整,得到标准识别图;

[0018] 25) 将得到的标准识别图输入图像模板匹配单元, 图像模板匹配单元根据标准车牌模板数据库中的标准车牌进行模板匹配。

[0019] 所述的模板匹配为部分匹配。

[0020] 与现有技术相比, 本发明具有以下优点:

[0021] 1) 本发明可对汽车车牌进行智能识别, 其相对识别率较高;

[0022] 2) 本发明利用标准车牌模板数据库来查找该车牌是否为数据库中的车牌, 具有结构简单、识别率高的优点;

[0023] 3) 本发明采用部分匹配的方法进行模板匹配, 有效节省内部程序的计算时间。

附图说明

[0024] 图 1 为本发明的结构示意图;

[0025] 图 2 为本发明图像处理器的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

[0027] 实施例

[0028] 如图 1 所示, 一种车牌识别控制系统, 该系统与小区大门的控制开关 6 连接, 该系统包括图像采集器 1、图像存储器 2、图像处理器 3、标准车牌模板数据库 4 和对外接口 5, 所述的图像采集器 1 与图像存储器 2 连接, 所述的图像处理器 3 分别连接图像存储器 2 和标准车牌模板数据库 4, 所述的对外接口 5 分别连接图像处理器 3 和控制开关 6。所述的图像采集器 1 为可采集正面车牌图像的摄像头。

[0029] 如图 2 所示, 图像处理器 3 包括依次连接的图像提取单元 31、灰度处理单元 32、二值化处理单元 33、图像几何调整单元 34 和图像模板匹配单元 35, 图像提取单元 31 与图像存储器 2 连接, 所述的图像模板匹配单元 32 分别连接标准车牌模板数据库 4 和对外接口 5。

[0030] 一种上述车牌识别控制系统的应用具体如下:

[0031] 图像采集器 1 采集多张正前方静止的车辆车牌的 BMP 图像后, 储存入图像存储器 2; 图像提取单元 31 从图像存储器 2 中提取一幅 BMP 图像; 灰度处理单元 32 将这幅图像进行灰度处理, 转变为灰度图; 二值化处理单元 33 将灰度图转换为二值图, 由于车牌部分底色为蓝色, 车牌中间的字符为白色, 但由蓝色包裹, 这样便可以轻易将其转换为二值图; 图像几何调整单元 34 将图像经过水平投影和垂直投影得到图像的实际拍摄区域, 即一个 CAera, 分析这个面积区, 根据长宽比对整幅图像进行几何调整, 即旋转一定角度, 缩放一定比例, 最终得到标准识别图 (带有一个汉字, 一个字母, 4 为数字的二值图)。

[0032] 将得到的标准识别图输入图像模板匹配单元 35, 图像模板匹配单元 35 根据标准车牌模板数据库 4 中的标准车牌进行模板匹配, 为了有效节省程序计算时间以及对数据库外车牌的识别, 本发明系统的模板匹配采用部分匹配的方法, 即将车牌的 6 个字符拆开分别与数据库中的模板图进行匹配, 得到车牌号。图像模板匹配单元 35 根据匹配结果, 通过对外接口 5 和控制开关 6 控制小区大门的自动开关: 若匹配成功, 即该车牌号为标准车牌模板数据库中的车牌, 图像模板匹配单元 35 通过对外接口 5 向控制开关 6 发送开门信号开启小区大门; 反之, 图像模板匹配单元 35 不向控制开关 6 发送开门信号, 小区大门保持关闭状

态。

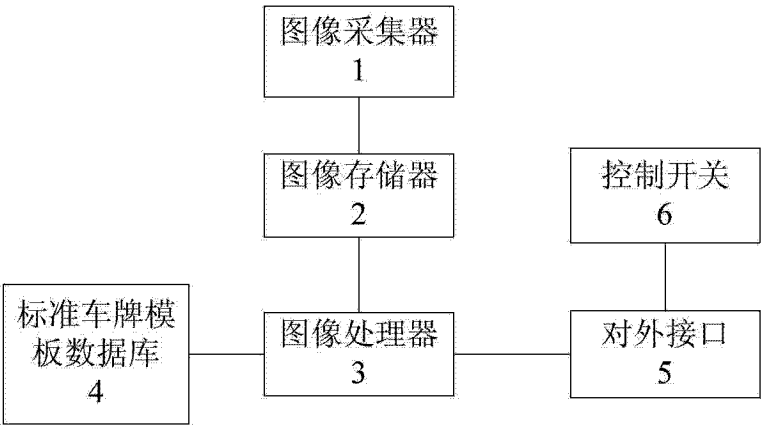


图 1

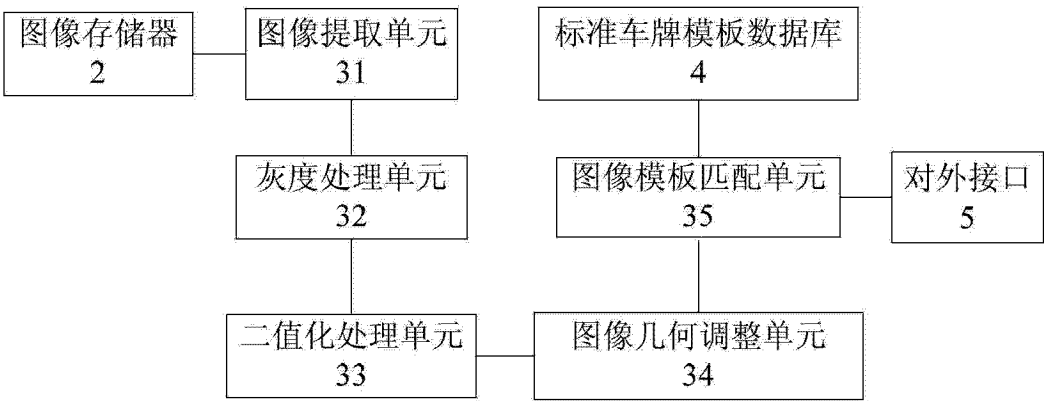


图 2