

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102436757 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 02

(21) 申请号 201010500714. 0

(22) 申请日 2010. 09. 29

(71) 申请人 北京紫光百会科技有限公司

地址 100096 北京市昌平区西三旗金榜园北街 3 号院 C 楼

(72) 发明人 刘鹏 孙卫东

(74) 专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有限公司 11137

代理人 朱黎光

(51) Int. Cl.

G08G 1/14 (2006. 01)

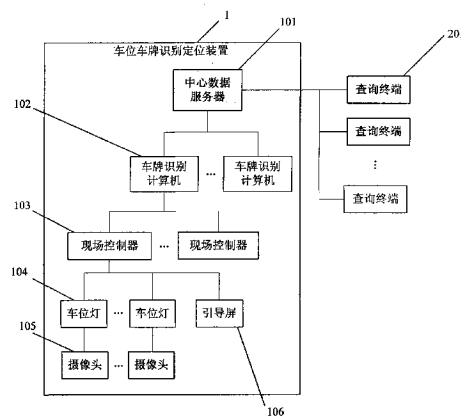
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种车位引导和反向寻车系统和方法

(57) 摘要

本发明公开了一种车位引导和反向寻车系统和方法,包括车位车牌识别定位装置和查询终端,其中,车位车牌识别定位装置进一步包括中心数据服务器、车牌识别计算机、现场控制器、引导屏、车位灯和摄像头,中心数据服务器通过以太网连接车辆识别计算机,车牌识别计算机通过以太网连接现场控制器,现场控制器连接摄像头、车位灯和引导屏,中心数据服务器还与查询终端通过有线网或者无线网连接。采用了本发明的技术方案,不但能把车位引导系统和反向寻车系统合二为一,而且结构简单、造价低廉,并有效解决了“停车难”和“找车难”等问题。



1. 一种车位引导和反向寻车系统,其特征在于,包括车位车牌识别定位装置和查询终端,其中,车位车牌识别定位装置进一步包括中心数据服务器、车牌识别计算机、现场控制器、引导屏、车位灯和摄像头,中心数据服务器通过以太网连接车辆识别计算机,车牌识别计算机通过有线网或者无线网连接现场控制器,现场控制器连接摄像头、车位灯和引导屏,中心数据服务器还与查询终端通过有线网或者无线网连接。

2. 根据权利要求1的一种车位引导和反向寻车系统,其特征在于,车牌识别计算机是四核CPU的工控计算机。

3. 根据权利要求1的一种车位引导和反向寻车系统,其特征在于,现场控制器包括一个内嵌的DSP单片机控制器。

4. 根据权利要求1的一种车位引导和反向寻车系统,其特征在于,车位灯是LED灯组。

5. 根据权利要求1的一种车位引导和反向寻车系统,其特征在于,查询终端进一步包括液晶触摸屏和多媒体输出设备。

6. 一种车位引导和反向寻车方法,其特征在于,包括以下步骤:

A、引导屏显示停车场车位情况,提供给驾车者,驾车者根据车位灯的颜色判断车位情况,并停车;

B、摄像头采集车位和车辆图像,现场控制器判断车位空满状态,并将抓取的图像数据上传车牌识别计算机;

C、车位灯变色为车位满对应的颜色;

D、车牌识别计算机识别车牌后,将数据结果上传到中心数据服务器;

E、驾车者取车时,在查询终端输入自己车辆的车牌号码或号码部分数字;

F、查询终端从中心数据服务器调取信息,并显示与输入车牌数字相似、相同或模糊匹配的车辆数据;

G、驾车者选取自己的车辆后,查询终端的触摸屏上显示车辆位置以及最近寻车路线。

7. 根据权利要求6所述的一种车位引导和反向寻车方法,其特征在于,步骤B中,现场控制器通过以太网将抓取的图像数据上传车牌识别计算机,步骤D中,车牌识别计算机将数据结果通过以太网上传到中心数据服务器。

8. 根据权利要求6所述的一种车位引导和反向寻车方法,其特征在于,步骤D中,车牌识别计算机运用快速人工智能算法识别车牌。

一种车位引导和反向寻车系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及停车诱导技术领域,尤其涉及一种车位引导和反向寻车系统和方法。

背景技术

[0002] 随着近年来我国机动车数量的不断增加,相应的停车场建设规模也越来越大,多层、多区域的大型停车场要继出现,一些“停车难”和“寻车难”的问题随之产生。驾车者进入停车场后找不到空闲车位,而在停车场内无效行驶寻找空车位,造成停车场通道拥堵、空气环境恶劣等问题。然而,当驾车者返回取车时,由于停车场内部状况比较复杂,一时又难以快速找到自己车辆的车位,造成时间浪费、心情急躁,降低了停车场运营效率等问题。

[0003] 目前解决“停车难”问题,主要是运用超声波车位探测技术,在每个车位安装超声波探头和车位灯,探测并显示车位的空满状态,用引导屏显示区域空车位数目,能解决停车难的问题,但是不能解决寻车难的问题。而解决“寻车难”问题主要是运用刷卡定位、条码票定位、车牌识别定位等手段进行车辆定位,刷卡定位和条码票定位的缺点是要求驾驶者停好车后要到旁边的定位终端上刷卡或取票,比较麻烦,大部分驾驶者下车后会把卡放在车里,或忘了去刷,则车辆定位就不能实现。

[0004] 车牌识别定位是在车辆经过的通道两端做车牌识别,不断更新车辆位置,由于造价昂贵,所以一般区域划分较大,定位不准。由于跟车、行人等干扰,车牌识别率不可能很高,造成车辆位置更新错误等滑动误差,经常导致寻车失误,所以车牌识别定位的方式应用不多。

[0005] 车位引导和反向寻车两个系统加起来,才能解决“停车难”和“寻车难”的问题,造价并不低,车位引导系统应用效果还好,但是反向寻车系统一直不能很好地实现自由在地定位导航的功能。目前,确实需要提出一套功能完善、使用便捷、价格低廉的车位引导和反向寻车系统。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提出一种车位引导和反向寻车系统和方法,能够通过车位和车牌识别的识别定位引导车辆存放,并能够比较精确地显示停车的位置和取车的路线。

[0007] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 一种车位引导和反向寻车系统,包括车位车牌识别定位装置和查询终端,其中,车位车牌识别定位装置进一步包括中心数据服务器、车牌识别计算机、现场控制器、引导屏、车位灯和摄像头,中心数据服务器通过以太网连接车辆识别计算机,车牌识别计算机通过有线网或者无线网连接现场控制器,现场控制器连接摄像头、车位灯和引导屏,中心数据服务器还与查询终端通过有线网或者无线网连接。

[0009] 车牌识别计算机是四核 CPU 的工控计算机。

[0010] 现场控制器包括一个内嵌的 DSP 单片机控制器。

[0011] 车位灯是 LED 灯组。

- [0012] 查询终端进一步包括液晶触摸屏和多媒体输出设备。
- [0013] 一种车位引导和反向寻车方法,包括以下步骤:
- [0014] A、引导屏显示停车场车位情况,提供给驾车者,驾车者根据车位灯的颜色判断车位情况,并停车;
- [0015] B、摄像头采集车位和车辆图像,现场控制器判断车位空满状态,并将抓取的图像数据上传车牌识别计算机;
- [0016] C、车位灯变色为车位满对应的颜色;
- [0017] D、车牌识别计算机识别车牌后,将数据结果上传到中心数据服务器;
- [0018] E、驾车者取车时,在查询终端输入自己车辆的车牌号码或号码部分数字;
- [0019] F、查询终端从中心数据服务器调取信息,并显示与输入车牌数字相似、相同或模糊匹配的车辆数据;
- [0020] G、驾车者选取自己的车辆后,查询终端的触摸屏上显示车辆位置以及最近寻车路线。
- [0021] 步骤 B 中,现场控制器通过以太网将抓取的图像数据上传车牌识别计算机,步骤 D 中,车牌识别计算机将数据结果通过以太网上传到中心数据服务器。
- [0022] 步骤 D 中,车牌识别计算机运用快速人工智能算法识别车牌。
- [0023] 采用了本发明的技术方案,不但能把车位引导系统和反向寻车系统合二为一,而且结构简单、造价低廉,并有效解决了“停车难”和“找车难”等问题。

附图说明

- [0024] 图 1 是本发明具体实施方式中车位引导和反向寻车系统的结构示意图。
- [0025] 图 2 是本发明具体实施方式中摄像头安装位置示意图。
- [0026] 图 3 是本发明具体实施方式中车位引导和反向寻车流程图。

具体实施方式

- [0027] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。
- [0028] 本发明的主要在于用视频图像识别的方式判别车位空满状态,用图像识别的方法识别车牌号码,车位引导和反向寻车系统合二为一,数百个车位共有—个车牌识别计算机,降低了系统造价。车辆定位不用刷卡,驾车者不用多余动作就能完成车辆定位,通过输入车牌号码进行模糊匹配查询,并标示最佳寻车路线。
- [0029] 图 1 是本发明具体实施方式中车位引导和反向寻车系统的结构示意图。如图 1 所示,该系统包括车位车牌识别定位装置 1 和查询终端 201,车位车牌识别定位装置进一步包括中心服务器 101、车牌识别计算机 102、现场控制器 103、车位灯 104、摄像头 105 和引导屏 106,中心数据服务器通过以太网连接下层的车辆识别计算机,车牌识别计算机通过以太网连接下层的现场控制器,现场控制器连接摄像头、车位灯和引导屏,查询终端通过以太网与中心数据服务器连接。中心数据服务器还与查询终端通过有线网或者无线网连接。
- [0030] 其中,现场控制器连接摄像头和车位灯,它包括一个内嵌的 DSP 单片机控制器,主要用于现场图像图片的抓取和上传,可选其中一路视频图像压缩成 IP 格式上传,计算判断车位空满状态,并驱动车位灯用红绿色显示车位空满状态,上传现场各个设备的运行状态。

从上层中心数据服务器取得车位引导数据,就近发给车位引导屏显示空车位区域,完成车位引导功能。每个现场控制器可以最多控制 8 路摄像头和车位灯,可以满足一般停车场的两个柱子之间的 6 个或 8 个的车位覆盖,最多控制 2 个车位引导屏。现场控制器连接摄像头是 AV 信号格式,连接车位灯用开关信号驱动,连接引导屏用 RS-485 通讯协议,向上连接车牌识别计算机采用以太网 TCP/IP 协议,向上连接的 TCP/IP 协议可以是有线网,也可以使用无线网 Wifi 协议,可以省去布线麻烦。

[0031] 车牌识别计算机用于识别抓取的车辆图片车牌号码,并把车牌号码、车位编码、车位空满状态和车辆图片等上传到中心数据服务器。车牌识别计算机一般就近安装在现场的墙上或柱子上,也可以安装在管理控制室内,它通过以太网连接下层的现场控制器,根据车牌数据更新时间要求,可以控制多个现场控制器。如完全刷新一遍车牌数据的时间要求 10 秒,则一台车牌识别计算机可以控制约 200 个车位;如果刷新时间延长到 20 秒,则控制车位数量可以增加约 400 个左右。车牌识别计算机要求计算能力较强,又要求适合现场工作,一般采用四核 CPU 的工控计算机,内置车牌识别软件,调试完毕后可以不要显示器和键盘等外设。为了缩短车牌识别的延迟时间,系统会自动对最新进入车位的车辆优先识别处理,而对没有发生车辆出入变动的车辆轮巡处理,所以不会造成太多的延迟时间。识别车牌号码,运用快速人工智能算法,能提高车牌识别的准确率和多帧连续视频流识别的准确率,车辆整牌识别准确率大于 90%,后 5 位数字识别准确率大于 97%,而且单帧画面识别时间小于 25 毫秒。

[0032] 中心数据服务器一般设置在管理控制室,它是整个系统的核心,主要用于刷新和存储车位号、车牌号码、空满状态、车辆图片等;根据车位空满状态计算车位引导屏的要显示空车位数,并下发给现场控制器;根据查询终端的请求,把相应的车牌号码的车位号、车辆图片等发给查询终端,供客户查询车辆位置使用。系统的管理维护工作,包括管理车牌识别计算机、现场控制器、查询终端等,进行参数设置,程序、数据和地图等下传等。

[0033] 车位空满识别通过现场控制器实现,保证了车位识别和车位引导的实时性,车位灯的状态显示基本没有时间延迟,又由于现场控制器和中心数据服务器采用 TCP/IP 通讯协议,通讯速度大大高于 RS-485 总线,整个系统的数据更新时间小于 1 秒,比现在常用的超声波车位识别缩短了 90% 以上。

[0034] 车牌识别工作在车牌识别计算机上实现,200 多个以上车位共有一个计算机和车牌识别系统软件,降低了系统的造价。该系统良好的架构很好地解决了性能和造价的矛盾,为系统降低造价打下了基础。

[0035] 查询终端由带液晶触摸屏的查询终端组成,终端有声音等多媒体输出设备,外观时尚,使用方便,一般设置在建筑物的电梯口、楼梯口、大堂等人员进入停车场必经之地。它和中心数据服务器通过以太网 TCP/IP 协议连接,可以是有线网,也可以是无线网 Wifi。它通过调用中心数据服务器的车辆信息和电子地图,在液晶触摸屏上显示车辆精确位置,并且标示寻车最佳路线。寻车路线用地图和导航路线标示,也可以用文字和语音说明寻车的路线和步骤,使用方便。当驾车者返回取车时,只需在触摸屏上输入自己的车牌号码,或车牌号码的个别数字,系统就会把相似的车牌号码进行模糊匹配,显示多个车牌号码和车辆图片在触摸屏上,驾车者浏览后,选择正确的车辆信息,快速定位自己的车辆,系统随后给出寻车路线。用模糊匹配的方法可以防止车牌识别错误或记错车牌时找不到车。

[0036] 查询终端还可以扩展功能,如打印查询结果和寻车路线图、自助缴费(系统要和停车收费系统联网并支持刷卡支付、手机支付等)、空闲时段播放广告、查询商场和大厦的情况介绍、打印商场的消费优惠券等,可根据实际情况进行扩展。

[0037] 查询终端和系统一起完成了反向寻车功能,该寻车功能使用简便,不需要驾车者刷卡等多余的动作要求,克服了刷卡定位系统遗忘刷卡而找不到车的难题。同样,由于是一个车位一个摄像头,所以车牌号码和车位严格一一对应,即使是有个别车位由于有车辆、行人的遮挡没有抓到车牌号码,也会在下一轮刷新时补上,所以不会造成车位和车辆对应错误的滑动误差问题。

[0038] 图2是本发明具体实施方式中摄像头安装位置示意图。如图2所示,摄像头用于拍摄车位和车辆图像,要求体积小、适合低照度使用,一般安装在车位的通道对面。摄像头的旁边还要安装车位灯,车位灯则安装在通道的车位一侧,和摄像头正好相反,用于标示本车位的空满状态,一般使用LED灯组,用红色表示车位满、有车状态,绿色代表车位空、无车状态,蓝色代表残疾人车位,绿色闪烁代表预定预留车位等,功能可以灵活定义。引导屏是用来显示相应区域的空车位数目的,为了连接组网方便,车位引导屏就近和旁边的现场控制器连接,得到显示数据。

[0039] 图3是本发明具体实施方式中车位引导和反向寻车流程图。如图3所示,系统工作流程包括以下步骤:

[0040] 步骤301、驾车者进场时,根据车位引导屏选定要去的停车场和停车区域。

[0041] 步骤302、驾车者进入停车区域后,根据车位灯的显示寻找合适的空车位,红色表示车位满、有车状态,绿色代表车位空、无车状态,蓝色代表残疾人车位,绿色闪烁代表预定预留车位等,功能可以灵活定义。

[0042] 步骤303、停车后,摄像头采集车位和车辆图像,并通过以太网将抓取的图像数据上传车牌识别计算机。

[0043] 步骤304、车位灯变红色,车主可自行离开。

[0044] 步骤305、计算机识别车牌后,将数据结果通过以太网上传到中心数据服务器,至此,车位识别和车牌识别结束。

[0045] 步骤306、驾车者离场取车时,通过就近的查询终端输入自己车辆的车牌号码或号码部分数字。

[0046] 步骤307、查询终端从中心数据服务器调取信息。

[0047] 步骤308、查询终端显示与输入车牌数字相似、相同或模糊匹配的车辆数据。

[0048] 步骤309、驾车者选取自己的车辆后,查询终端的触摸屏上显示车辆位置以及最近寻车路线,寻车结束。

[0049] 以上,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉该技术的人在本发明所揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

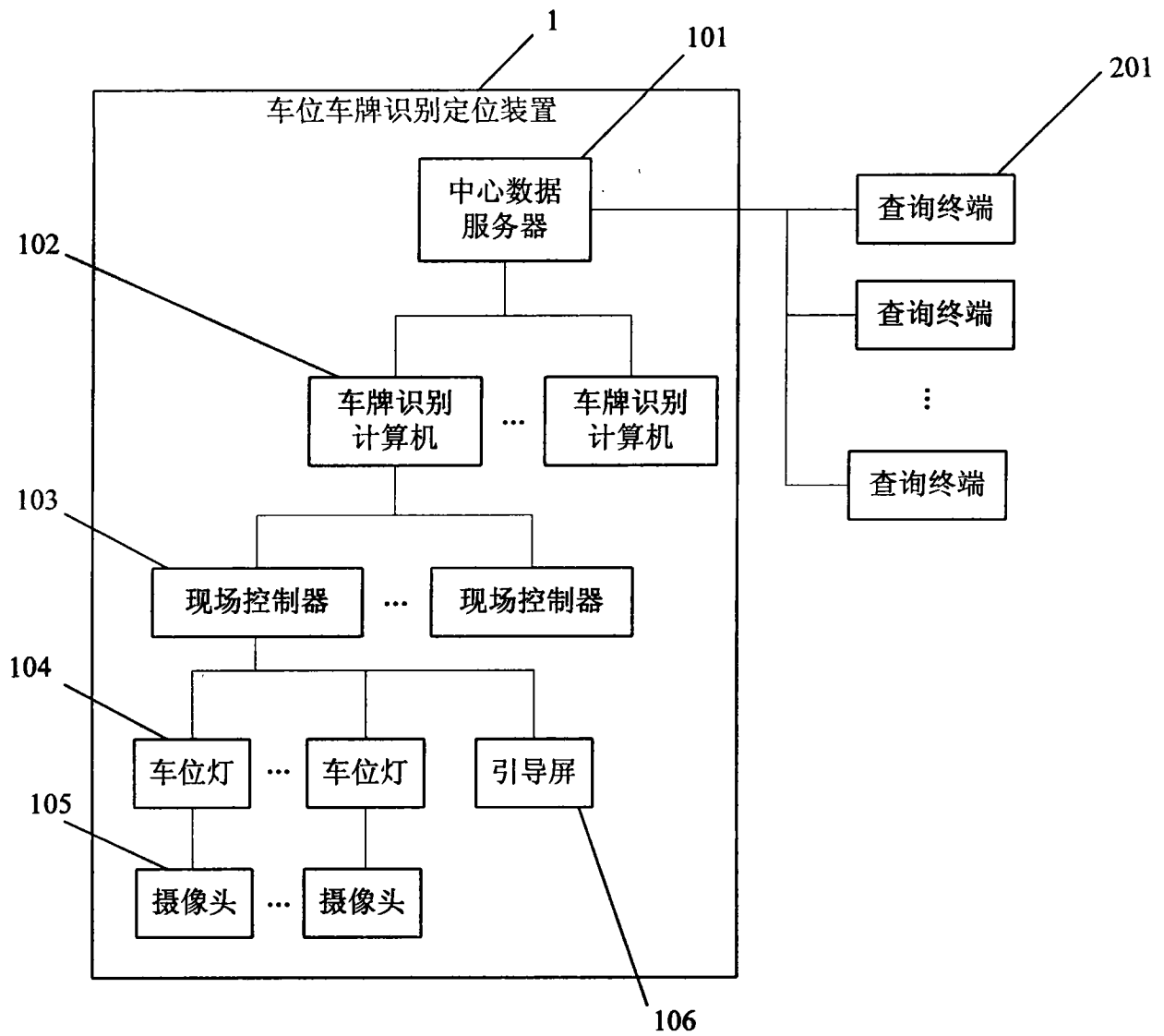


图 1

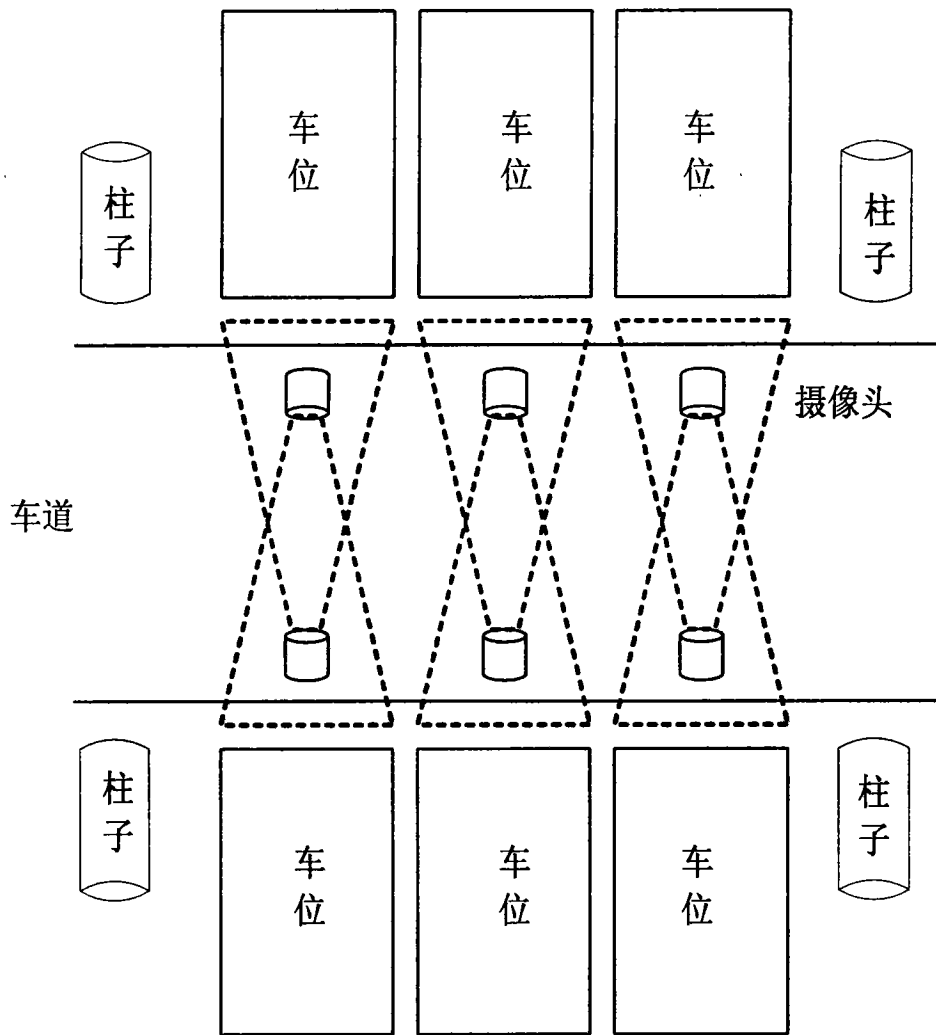


图 2

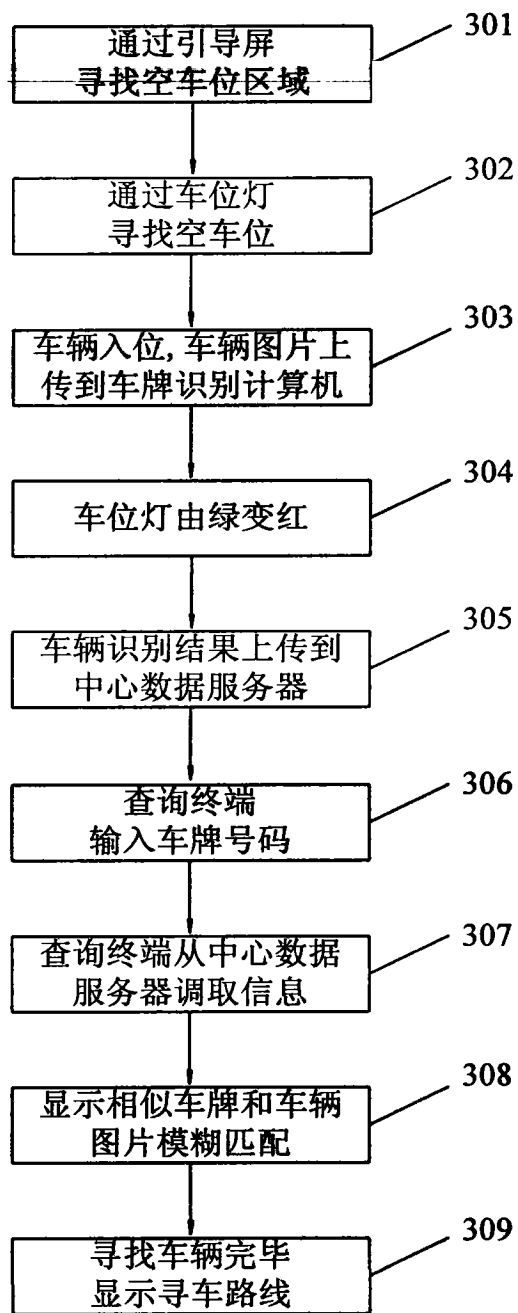


图 3