

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101916516 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201010253424. 0

CN 101393034 A, 2009. 03. 25,

(22) 申请日 2010. 08. 13

JP 2003-228711 A, 2003. 08. 15,

CN 101608924 A, 2009. 12. 23,

(73) 专利权人 深圳市豪恩汽车电子装备有限公司

审查员 邓薇

地址 518019 广东省深圳市龙华大浪街道工业园路豪恩科技园

(72) 发明人 包青成 李云彬

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所 44248

代理人 胡吉科

(51) Int. Cl.

G08G 1/16 (2006. 01)

G06K 9/54 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101477629 A, 2009. 07. 08,

CN 101470801 A, 2009. 07. 01,

CN 1945596 A, 2007. 04. 11,

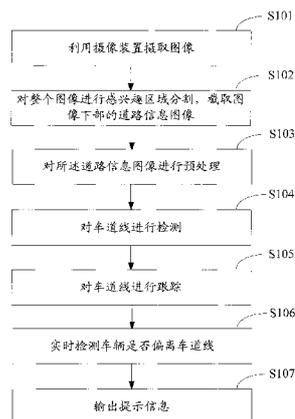
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种车道偏移识别方法

(57) 摘要

本发明适用于智能交通技术领域,提供了一种车道偏移识别方法,所述方法包括以下步骤:利用摄像装置摄取图像;对摄取的图像进行感兴趣区域分割,截取图像下部的道路信息图像;对所述道路信息图像进行预处理;对车道线进行检测;对车道线进行跟踪;实时检测车辆是否偏离车道线,当偏离车道线时,输出提示信息。在本发明中,通过对摄像头拍摄的局部图像--道路信息图像,去掉天空图像,从而使图像预处理,分析等处理过程更快速,更高效,从而解决现有的识别方法存在的识别速度慢、稳定性较差、误判率较高的问题。



1. 一种车道偏移识别方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤: 利用摄像装置摄取图像;

对摄取的图像进行感兴趣区域分割,截取图像下部的道路信息图像;

对所述道路信息图像进行预处理;

对车道线进行检测;

对车道线进行跟踪;

实时检测车辆是否偏离车道线,当偏离车道线时,输出提示信息,

所述对摄取的图像进行感兴趣区域分割,截取图像下部的道路信息图像的步骤具体为:

利用车道图像均匀与天空图像背景有显著差异,提取路面边界;

根据路面边界,截取图像下部的道路信息图像。

2、根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在对所述道路信息图像进行预处理的步骤之前还包括:

将道路信息图像部分进一步划分为左、中、右三个子图像,并用线扫描方式对图像进行预处理;

并对线扫描后的图像进行去噪声处理。

3、根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述左、中、右三个子图像的比例分别为 1:2:1。

4、根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述图像去噪声处理包括腐蚀,膨胀,开,闭运算处理。

5、根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述对车道线进行检测的步骤包括:

先计算出一边的车道线;

根据已经确定车道线的坐标计算另外一边车道线的坐标,从而找到车道线的坐标位置。

## 一种车道偏移识别方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于智能交通技术领域,尤其涉及一种车道偏移识别方法。

### 背景技术

[0002] 现在汽车越来越普及,行驶的安全也就成为人们所很重视的问题。在行驶中,驾驶员有时担心的是他们无法看清前面路面的情况,特别是在夜间行驶,更是无法辨别。由此一些汽车厂商设计师们在创作一流汽车造型的同时,也对汽车的安全也做了些工作。

[0003] 车道偏移的检测是智能车辆辅助驾驶系统中的重要技术问题之一。通过基于灰度阈值分割的梯度边缘检测技术,在对路面图像进行边缘检测的同时,配合以路面的灰度信息,准确地分离出车道标志线的边缘,再依此定义车道的跟踪区域——感兴趣区域(ROI),利用车道边缘信息定义边缘分布函数 EDF(Edge Distribution Function),通过对跟踪区域中车道线梯度方向的分析,获取两条车道标志线在道路图像中的方向,以此作为车道偏移判断与预警的主要根据。

[0004] 现有技术一般采用 DSP 芯片对 VGA(640X480) 的整个图像进行识别运算,提取车道线信息在进行计算判别,其运算速度比较慢且准确性比较差。这样,就存在以下缺点:(1) 识别速度慢;(2) 稳定性比较差;(3) 误判率比较高。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种车道偏移识别方法,旨在解决现有的识别方法存在的识别速度慢、稳定性较差、误判率较高的问题。

[0006] 本发明实施例是这样实现的,一种车道偏移识别方法,所述方法包括以下步骤:

[0007] 利用摄像装置摄取图像;

[0008] 对摄取的图像进行感兴趣区域分割,截取图像下部的道路信息图像;

[0009] 对所述道路信息图像进行预处理;

[0010] 对车道线进行检测;

[0011] 对车道线进行跟踪;

[0012] 实时检测车辆是否偏离车道线,当偏离车道线时,输出提示信息。

[0013] 进一步地,所述对摄取的图像进行感兴趣区域分割,截取图像下部的道路信息图像的步骤具体为:

[0014] 利用车道图像均匀与天空图像背景有显著差异,提取路面边界;

[0015] 根据路面边界,截取图像下部的道路信息图像。

[0016] 进一步地,在对所述道路信息图像进行预处理的步骤之前还包括:

[0017] 将道路信息图像部分进一步划分为左、中、右三个子图像,并用线扫描方式对图像进行预处理;

[0018] 并对线扫描后的图像进行去噪声处理。

[0019] 进一步地,所述左、中、右三个子图像的比例分别为 1 : 2 : 1。

[0020] 进一步地,所述图像去噪声处理包括腐蚀,膨胀,开,闭运算处理。

[0021] 进一步地,所述对车道线进行检测的步骤包括:

[0022] 先计算出一边的车道线;

[0023] 根据已经确定车道线的坐标计算另外一边车道线的坐标,从而找到车道线的坐标位置。

[0024] 在本发明中,通过对摄像头摄取的局部图像 -- 道路信息图像,去掉天空图像,从而使图像预处理,分析等处理过程更快速,更高效,从而解决现有的识别方法存在的识别速度慢、稳定性较差、误判率较高的问题。

### 附图说明

[0025] 图 1 是本发明实施例提供的车道偏移识别方法的实施流程图;

[0026] 图 2 是本发明实施例提供的摄取的图像的分割示意图。

### 具体实施方式

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,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仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0028] 图 1 示出了本发明实施例提供的车道偏移识别方法的实施流程,详述如下:

[0029] 在步骤 S101 中,利用摄像装置摄取图像。通过摄像机装于车内后视镜前方,利用该摄像机就可以摄取图像。

[0030] 在步骤 S102 中,对整个图像进行感兴趣区域分割,截取图像下部的道路信息图像。

[0031] 观察摄取的图像可知,一般的图像,上部为天空部分,下部为道路信息,而且道路信息部分车道线分布在两边,中间部分为路面信息,根据这个信息可以将图像进行感兴趣区域分割,截取图像的下部的道路信息。

[0032] 利用车道图像均匀与天空图像背景有显著差异,采用路面边界提取,主要是垂直方向行投影直方图分布情况,进行分割。

[0033] 在步骤 S103 中,对所述道路信息图像进行预处理。

[0034] 作为本发明的实施例,将道路信息图像部分进一步划分为左、中、右三个子图像(参阅图 2),因车道偏移线在任何情况下都有一边车道线在左或右的子区域内,再用线扫描方式对图像进行预处理。

[0035] 在具体实施时,可采用道路信息图像左右两边各 1/4 的图像信息进行处理计算。

[0036] 图像去噪声处理,基于形态学的滤波,包括腐蚀,膨胀,开,闭运算。

[0037] 具体实现时由若干个形态学代数运算子组成的,最基本的有腐蚀运算子、膨胀运算子、开运算子和闭运算子 4 种。经组合扩展后可进行包括图像分割、图像特征提取、边缘检测以及图像增强等多种方法在内的图像处理与分析工作。本系统是通过腐蚀与膨胀两种基本的运算子相结合的方法进行提取信息。

[0038] 常用的三种空间滤波方法:局部平均法、中值滤波法、边缘保持滤波。本发明中采用边缘保持滤波。

[0039] 在步骤 S104 中,对车道线进行检测。

[0040] 先找到任何一边的车道线,并根据已经确定车道线的坐标计算另外一边车道线的坐标计算另外一边车道线的位置,从而预处理找到车道线的坐标位置。

[0041] 为了提高实时性,使用两个四边形包围左右车道线的左右边界,描述四边形的参数时斜率和截距。

[0042] 在步骤 S105 中,对车道线进行跟踪。

[0043] 在步骤 S106 中,实时检测车辆是否偏离车道线。

[0044] 在步骤 S107 中,输入提示信息。

[0045] 综上所述,在本发明中,在本发明中,通过对摄像头摄取的局部图像 -- 道路信息图像,去掉天空图像,从而使图像预处理,分析等处理过程更快速,更高效,通过对车道线的检测、跟踪,若车辆过于接近车道标线或不正常偏移车道,系统将发出警示声音,辅助提醒驾驶员。当然,在实施过程中,可依驾驶员需求调整警示声音的音量,也可设定车辆不正常偏离车道时警示的灵敏度,因应不同道路宽度设定合适的警示距离。这样,就解决了现有的识别方法存在的识别速度慢、稳定性较差、误判率较高的问题。

[0046] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

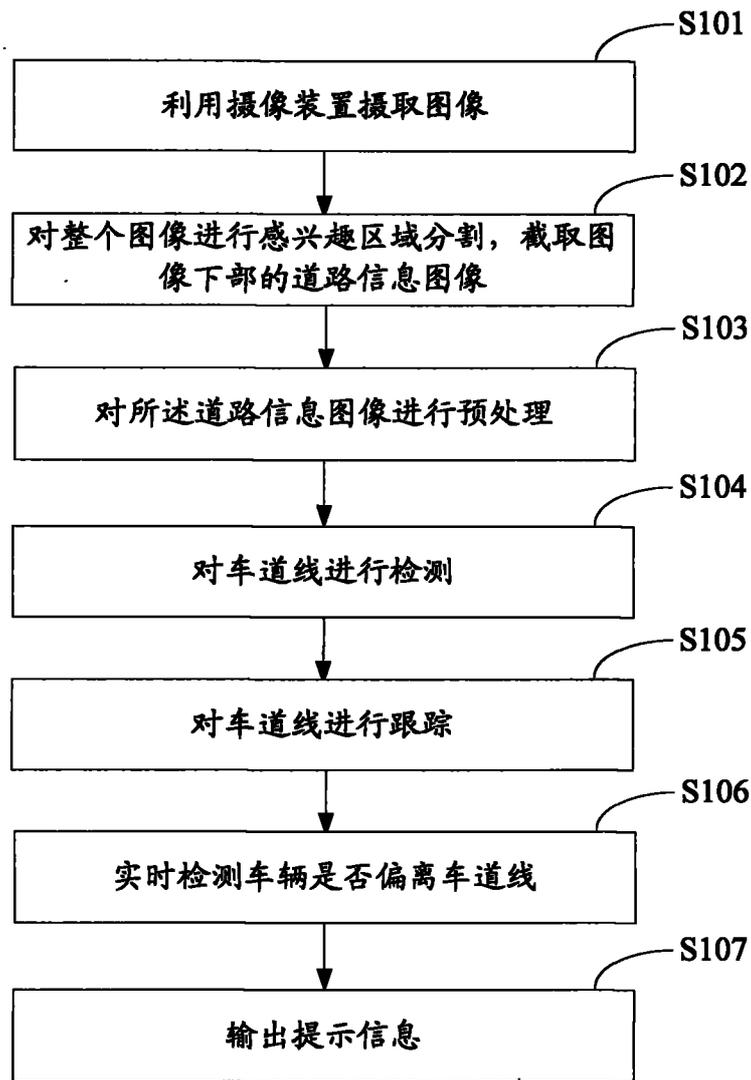


图 1

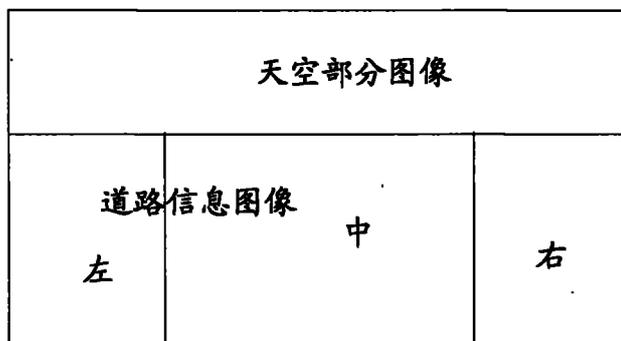


图 2