



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104842862 A

(43) 申请公布日 2015.08.19

(21) 申请号 201510208934.9

(22) 申请日 2015.04.29

(71) 申请人 南宁燎旺车灯有限责任公司

地址 530007 广西壮族自治区南宁市振华路
26号

(72) 发明人 邓建国 蒙仙 黄瑜兰 韦春莲

陈国信 卢军 张丽杰

(51) Int. Cl.

B60Q 1/12(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页

(54) 发明名称

一种基于机器视觉的前照灯随动转向控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于机器视觉的前照灯随动转向控制方法,包括如下步骤:将车载摄像头固定在车辆中轴线上采集图像,将传感器组固定在摄像头边上;将测距雷达安装在车辆前后左右四个面,并在雷达一侧安装摄像头;利用均值法进行背景建模;将采集的视频数据中的各帧图像转化为灰度;将所述灰度图像与对应的建模背景进行差分操作;对差分后的图像进行滤波处理,去除噪音;利用预设阈值,对差分后的图像进行检测,通过中央处理器确定前照灯转角。本发明利用机器视觉代替驾驶者感知前方道路情况,实现前照灯随动转向的主动控制,而非被动控制。利用平均值作为背景图像的像素灰度值,进一步提高了控制的准确性。

1. 一种基于机器视觉的前照灯随动转向控制方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、将车载摄像头固定在车辆中轴线上采集图像,将传感器组固定在摄像头边上,用于检测摄像头组所监控的范围,并发送检测信息;

S2、将测距雷达安装在车辆前后左右四个面,并在雷达一侧安装摄像头,用于采集雷达周围图像;

S3、利用均值法进行背景建模,在视频图像中取连续 N 帧,计算这 N 帧图像像素灰度值的平均值作为背景图像的像素灰度值,建立不同情况下前照灯不同转角的模型;

S3、将采集的视频数据中的各帧图像转化为灰度;

S4、将所述灰度图像与对应的建模背景进行差分操作;

S5、对差分后的图像进行滤波处理,去除噪音;

S5、利用预设阈值,对差分后的图像进行检测,确定车辆航向与道路夹角、道路宽度以及车载摄像头距左、右车道线的横向距离;

S6、通过中央处理器确定前照灯转角;

S7、通过中央处理器将确定后的前照灯转角转化成数据信息传送到前照灯的控制中心,进行前照灯的自动控制。

一种基于机器视觉的前照灯随动转向控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及前照灯控制领域,具体涉及一种基于机器视觉的前照灯随动转向控制方法。

背景技术

[0002] 研究统计表明,夜晚交通事故发生概率远远高于白天。其中由于夜晚照明光线不足而产生的视野盲区,导致驾驶者无法感知和预判前方道路危险,是造成夜晚交通事故的重要原因。

[0003] 通常汽车上安装的普通大灯无论亮度高低,都只有一定的照明范围,所以在道路照明设施照明亮度低甚至无照明情况时,由于普通前照大灯固定,前方道路必然出现无照明的视野盲区,尤其在车辆在弯道及交叉口行驶时,导致驾驶员无法观测“盲区”内道路及行人、车辆等障碍物,极易发生交通事故。

[0004] 目前的已存自适应前照明系统 (AFS),虽然在一定程度上缓解了上述问题,但该系统主要以方向盘转角作为控制输入参数,计算前照灯转动角度。而方向盘受驾驶员控制,所以目前的自适应前照明系统中,驾驶者成为了闭环控制系统的重要组成部分,在本质上,是由驾驶者控制前照灯转动,所以目前的自适应前照明系统可谓一种前照灯的被动控制,由于人为因素的影响,存在控制滞后、智能程度低、无主动性等不足。

发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明提供了一种基于机器视觉的前照灯随动转向控制方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0007] 一种基于机器视觉的前照灯随动转向控制方法,包括如下步骤:

[0008] S1、将车载摄像头固定在车辆中轴线上采集图像,将传感器组固定在摄像头边上,用于检测摄像头组所监控的范围,并发送检测信息;

[0009] S2、将测距雷达安装在车辆前后左右四个面,并在雷达一侧安装摄像头,用于采集雷达周围图像;

[0010] S3、利用均值法进行背景建模,在视频图像中取连续 N 帧,计算这 N 帧图像像素灰度值的平均值作为背景图像的像素灰度值,建立不同情况下前照灯不同转角的模型;

[0011] S3、将采集的视频数据中的各帧图像转化为灰度;

[0012] S4、将所述灰度图像与对应的建模背景进行差分操作;

[0013] S5、对差分后的图像进行滤波处理,去除噪音;

[0014] S5、利用预设阈值,对差分后的图像进行检测,确定车辆航向与道路夹角、道路宽度以及车载摄像头距左、右车道线的横向距离;

[0015] S6、通过中央处理器确定前照灯转角;

[0016] S7、通过中央处理器将确定后的前照灯转角转化成数据信息传送到前照灯的控制中心,进行前照灯的自动控制。

[0017] 本发明具有以下有益效果：

[0018] 利用机器视觉代替驾驶者感知前方道路情况,实现前照灯随动转向的主动控制,而非被动控制;根据车速变化,仿照实际驾驶者预瞄距离随车速变化规律,采取可变预瞄距离的方式对前方道路情况进行辨识,提前为驾驶者照亮前方道路;利用平均值作为背景图像的像素灰度值,进一步提高了控制的准确性。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的及优点更加清楚明白,以下结合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。

[0020] 本发明实施例提供了一种基于机器视觉的前照灯随动转向控制方法,包括如下步骤:

[0021] S1、将车载摄像头固定在车辆中轴线上采集图像,将传感器组固定在摄像头边上,用于检测摄像头组所监控的范围,并发送检测信息;

[0022] S2、将测距雷达安装在车辆前后左右四个面,并在雷达一侧安装摄像头,用于采集雷达周围图像;

[0023] S3、利用均值法进行背景建模,在视频图像中取连续 N 帧,计算这 N 帧图像像素灰度值的平均值作为背景图像的像素灰度值,建立不同情况下前照灯不同转角的模型;

[0024] S3、将采集的视频数据中的各帧图像转化为灰度;

[0025] S4、将所述灰度图像与对应的建模背景进行差分操作;

[0026] S5、对差分后的图像进行滤波处理,去除噪音;

[0027] S5、利用预设阈值,对差分后的图像进行检测,确定车辆航向与道路夹角、道路宽度以及车载摄像头距左、右车道线的横向距离;

[0028] S6、通过中央处理器确定前照灯转角;

[0029] S7、通过中央处理器将确定后的前照灯转角转化成数据信息传送到前照灯的控制中心,进行前照灯的自动控制。

[0030] 其中,本发明实施例将视频数据中的各帧图像由彩色转化为灰度的目的是检测主要针对目标的轮廓和强度,与色彩无关;本发明实施例中,由于车头灯光亮度较大,差分后形成较为明显剩余区域,利用事先设定好的阈值进行检测,所有大于阈值的像素赋值为 1,其余赋值为 0,即将图像进一步转化为二值图像;在本发明实施例中,如果出现目标,根据在视频中车辆是沿左右方向位置发生变化,车灯亮度大小由弱到亮再到弱,在图像里灯光面积由小到大再到小这三点变化规律判断目标是否为车辆。

[0031] 本具体实施利用机器视觉代替驾驶者感知前方道路情况,实现前照灯随动转向的主动控制,而非被动控制;根据车速变化,仿照实际驾驶者预瞄距离随车速变化规律,采取可变预瞄距离的方式对前方道路情况进行辨识,提前为驾驶者照亮前方道路;利用平均值作为背景图像的像素灰度值,进一步提高了控制的准确性。

[0032] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。