



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208172811 U

(45)授权公告日 2018.11.30

(21)申请号 201820716177.5

(22)申请日 2018.05.15

(73)专利权人 安徽师范大学

地址 241000 安徽省芜湖市弋江区花津南路安徽师范大学

(72)发明人 张云飞 王桂丽 周旭廷 许晨晨

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 马荣

(51)Int.Cl.

G06K 9/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

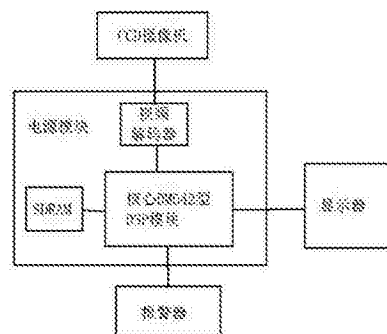
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置,所述装置包括摄像单元、处理单元、报警单元、显示单元,摄像单元将采集的车辆前方的视频信号传送给处理单元,处理单元分别连接报警单元和显示单元;处理单元基于视频采集处理板卡实现,视频采集处理板卡包括视频输入解码模块、DSP模块、外部存储模块、PCI总线驱动控制模块及电源管理模块,所述视频输入解码模块接收摄像单元送来的模拟信号并转换为数字信号后送入到DSP模块,所述DSP模块通过PCI接口与显示单元连接,用于显示处理得到的车辆前方障碍物距离;DSP模块与报警器连接,用于控制报警器在距离小于安全阈值时发出报警。本实用新型结构简单,通过单目识别出车辆前方的障碍物距离成本低。



1. 一种基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置,其特征在于:所述装置包括摄像单元、处理单元、报警单元、显示单元,摄像单元将采集的车辆前方的视频信号传送给处理单元,所述处理单元分别连接报警单元和显示单元;所述处理单元基于视频采集处理板卡实现,所述视频采集处理板卡包括视频输入解码模块、DSP模块、外部存储模块、PCI总线驱动控制模块及电源管理模块,所述视频输入解码模块接收摄像单元送来的模拟信号并转换为数字信号后送入到DSP模块,所述DSP模块通过PCI接口与显示单元连接,用于显示处理得到的车辆前方障碍物距离,所述DSP模块与报警器连接,用于控制报警器在距离小于安全阈值时发出报警。

2. 如权利要求1所述的一种基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置,其特征在于:所述视频采集处理板卡采用型号为TMS320DM642的视频采集处理板卡实现。

3. 如权利要求1所述的一种基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置,其特征在于:所述DSP模块与车载音响连接,用于在DSP模块处理得到前方障碍物距离小于安全阈值时控制车载音响发出报警信息。

4. 如权利要求1所述的一种基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置,其特征在于:所述装置还包括制动传感器,所述制动传感器用于检测车辆的制动数据,其与DSP模块连接;所述DSP模块与车辆的电控制动系统连接,用于在前方障碍物距离小于安全阈值且制动传感器检测到车辆未制动时,由DSP模块控制车辆电控制动系统进行制动。

5. 如权利要求1所述的一种基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置,其特征在于:所述装置还包括速度传感器,所述速度传感器与DSP模块连接,与所述DSP模块连接的外部存储模块中预设速度对应的安全距离阈值。

6. 如权利要求1所述的一种基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置,其特征在于:所述DSP模块分别连接红外传感器、车载喇叭,所述红外传感器用于识别前方障碍物是否为动物或行人。

一种基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车安全领域,特别涉及一种基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置。

背景技术

[0002] 技术的发展成熟,汽车成为人们日常生活的必备交通工具,城市汽车保有量也大大增加,交通环境复杂多变的情况愈演愈烈,因此,可以减少交通事故的智能车辆防碰撞技术显得尤为重要。

[0003] 目前,公用的防撞系统是由雷达来对前方障碍车辆进行距离测定,但由于雷达的设备复杂,价格昂贵,无形之中增加了汽车的成本,不利于推广使用。而汽车双目视觉测距由于设备安装复杂,且对安装精度有较高要求,图像处理运算量大,实时性难以保证。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置,该装置结构简单,实现方便。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:一种基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置,所述装置包括摄像单元、处理单元、报警单元、显示单元,摄像单元将采集的车辆前方的视频信号传送给处理单元,所述处理单元分别连接报警单元和显示单元;所述处理单元基于视频采集处理板卡实现,所述视频采集处理板卡包括视频输入解码模块、DSP模块、外部存储模块、PCI总线驱动控制模块及电源管理模块,所述视频输入解码模块接收摄像单元送来的模拟信号并转换为数字信号后送入到DSP模块,所述DSP模块通过PCI接口与显示单元连接,用于显示处理得到的车辆前方障碍物距离,所述DSP模块与报警器连接,用于控制报警器在距离小于安全阈值时发出报警。

[0006] 所述视频采集处理板卡采用型号为TMS320DM642的视频采集处理板卡实现。

[0007] 所述DSP模块与车载音响连接,用于在DSP模块处理得到前方障碍物距离小于安全阈值时控制车载音响发出报警信息。

[0008] 所述装置还包括制动传感器,所述制动传感器用于检测车辆的制动数据,其与DSP模块连接;所述DSP模块与车辆的电控制动系统连接,用于在前方障碍物距离小于安全阈值且制动传感器检测到车辆未制动时,由DSP模块控制车辆电控制动系统进行制动。

[0009] 所述装置还包括速度传感器,所述速度传感器与DSP模块连接,与所述DSP模块连接的外部存储模块中预设速度对应的安全距离阈值。

[0010] 所述DSP模块分别连接红外传感器、车载喇叭,所述红外传感器用于识别前方障碍物是否为动物或行人。

[0011] 本实用新型的优点在于:结构简单、实现方便,通过单目识别出车辆前方的障碍物距离成本低,便于推广;报警及时,防止由于走神经验不足等情况产生的碰撞事故;在车辆没有制动时,自动制动,避免高速碰撞产生的危害。

附图说明

[0012] 下面对本实用新型说明书各幅附图表达的内容及图中的标记作简要说明:

[0013] 图1为本实用新型结构原理图;

[0014] 图2为本实用新型采用TMS320DM642的视频采集处理板卡实现的一种实施例原理图。

具体实施方式

[0015] 下面对照附图,通过对最优实施例的描述,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0016] 本实用新型的基于单目视觉的智能车辆防碰撞装置包括:摄像单元、处理单元、报警单元、显示单元。摄像单元。摄像单元采用单个CCD摄像机固定与车顶,CCD摄像机将采集的模拟视频信号传送给处理单元,处理单元采用基于TMS320DM642的视频采集处理板卡,该板卡主要硬件功能模块包括视频输入解码模块、核心DM642型DSP模块、外部存储模块、PCI总线驱动控制模块及电源管理模块等。视频输入解码模块接收摄像单元送来的模拟信号并转换为数字信号后送入到DSP模块,DSP模块通过PCI接口与显示单元连接,用于显示处理得到的车辆前方障碍物距离,DSP模块与报警器连接,用于控制报警器在距离小于安全阈值时发出报警。基本工作原理是视频解码器将接收的模拟视频信号转换成数字视频信号,送到DM642进行图像处理运算包括背景差分法和单目测距算法,DM642再将处理的视频数据通过PCI接口传送到显示器,构成数字监控系统,同时DM642将处理结果用数字信号传送到报警器,并能有效地给予驾驶员预警信息,避免了车辆碰撞的风险,改善交通环境。DSP运行的识别算法可以采用现有技术的算法来实现,这里申请人不做进一步说明。

[0017] 在一个优选的技术方案中,DSP模块与车载音响连接,用于在DSP模块处理得到前方障碍物距离小于安全阈值时控制车载音响发出报警信息。通过车载音响报警可以有效提醒驾驶员的同时减少外设成本。

[0018] 在另一个优选地实施例中,通过制动传感器检测车辆的制动数据,其与DSP模块连接;DSP模块与车辆的电控制动系统连接,用于在前方障碍物距离小于安全阈值且制动传感器检测到车辆未制动时,由DSP模块控制车辆电控制动系统进行制动。检测的小于安全距离时需要控制制动时,驾驶员没有制动时,此时由DSP模块发出控制信号至车辆的制动控制器中,控制车辆自动制动,减少了车辆告诉碰撞的危险,减速后即时碰撞也不会发送重大伤亡事件,保证了人员的生命安全。

[0019] 安全距离根据车速不同也是不同的,在外部存储模块SDRAM中预先存储设定的不同车速对应的安全距离阈值,当根据车速获取对应的安全距离阈值,然后判断是否小于安全阈值,在小于安全距离阈值时需要报警等操作。

[0020] 为了进一步减少碰撞可能性,通过红外传感器检测前方障碍物是否为动物或人,若是,通过车载喇叭发出声音从而提醒行人或动物躲避车辆。当检测到前方有障碍物时,此时通过红外检测人或动物温度来判断是否为人或动物,若是,通过DSP模块控制车载喇叭发出声音,提醒行人或驱赶动物,进一步避免了碰撞的可能,提高了行车安全性。

[0021] 显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思

和技术方案进行的各种非实质性的改进,均在本发明的保护范围之内。

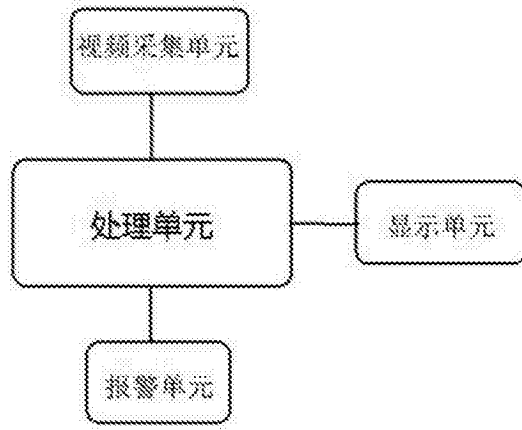


图1

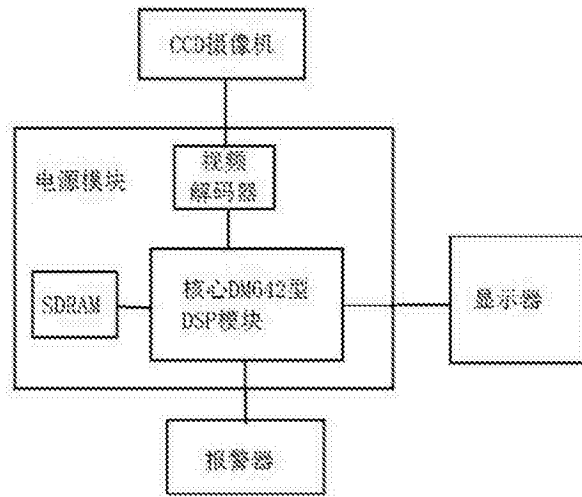


图2