

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201824950 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 11

(21) 申请号 201020572069. 9

(22) 申请日 2010. 10. 22

(73) 专利权人 深圳市东运科技有限公司

地址 518131 广东省深圳市宝安区民治街道  
布龙公路牛栏前 609 前五楼西分隔体

(72) 发明人 彭朝致 王晓 李军 叶建强

(74) 专利代理机构 北京方韬法业专利代理事务  
所 11303

代理人 姜莹

(51) Int. Cl.

B60Q 9/00(2006. 01)

B60R 11/02(2006. 01)

G08G 1/16(2006. 01)

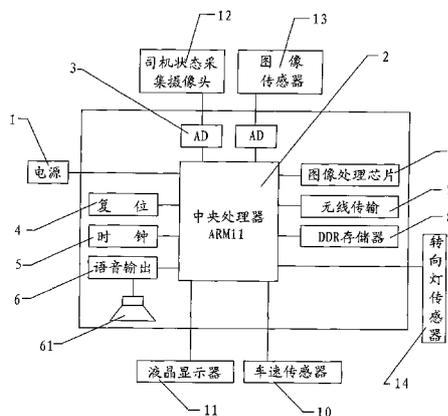
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

汽车安全行驶防碰撞系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种安装于汽车驾驶室内部的汽车安全行驶防碰撞系统,包括电源、主机及插接部件,主机由中央处理器及分别与中央处理器电连接的电源接口、存储器、无线传输电路、图像处理芯片、语音输出电路、模拟信号转换器组成;插接部件由液晶显示器、车速传感器、转向灯传感器、司机状态采集摄像头及图像传感器组成,分别通过插头插孔与主机电连接。本实用新型可实现前方车距预警、防止变道预警、危险行为检测、司机瞌睡预防等功能,及时提醒驾驶员注意安全,培养司机安全驾驶的习惯,减少交通事故的发生,系统安装拆卸方便,操作简单,使用便利,适宜推广应用。



1. 一种汽车安全行驶防碰撞系统,安装于汽车驾驶室内,包括电源、主机及插接部件,其特征在于:

主机由中央处理器及分别与中央处理器电连接的电源接口、存储器、无线传输电路、图像处理芯片、语音输出电路、模拟信号转换器组成;插接部件由液晶显示器、车速传感器、转向灯传感器、司机状态采集摄像头及图像传感器组成,分别通过插头插孔与主机电连接。

2. 根据权利要求1所述的汽车安全行驶防碰撞系统,其特征在于:

所述语音输出电路包括语言芯片、内置或外接扬声器。

3. 根据权利要求1所述的汽车安全行驶防碰撞系统,其特征在于:

所述液晶显示器通过插头插孔与主机的中央处理器电连接,所述司机状态采集摄像头及图像传感器分别与模拟信号转换器相连。

4. 根据权利要求1-3中任一所述的汽车安全行驶防碰撞系统,其特征在于:

所述司机状态采集摄像头装设于汽车驾驶室内中控台上驾驶员头部的正前方位置,所述图像传感器固定安装于驾驶室内前风挡玻璃中央位置。

5. 根据权利要求4中所述的汽车安全行驶防碰撞系统,其特征在于:

所述主机上还设有复位开关及时钟电路,复位开关及时钟电路分别与中央处理器电连接。

6. 根据权利要求1所述的汽车安全行驶防碰撞系统,其特征在于:

所述中央处理器采用嵌入式处理器,所述存储器采用DDR双倍速率同步动态随机存储器,所述司机状态采集摄像头采用红外摄像头,所述图像传感器采用CCD图像传感器或CMOS图像传感器。

## 汽车安全行驶防碰撞系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车配件，具体是涉及一种汽车安全驾驶的监控系统，尤其是涉及一种汽车安全行驶防碰撞系统。

### 背景技术

[0002] 近几年来，随着经济的发展，我国各大城市内部的交通基础设施建设也得到了快速发展。但是，尽管城市道路越建越宽，立交桥越来越多，传统的交通信号越来越复杂，但是交通拥挤程度和事故发生概率并没有得到明显的缓解，交通运输业特别是城市交通承受着越来越大的压力。

[0003] 若在潜在公路交通事故发生前 1 秒钟到 2 秒钟内给驾驶员发出预警，则可避免 90% 的类似事故。因此，在汽车上安装汽车安全行驶防碰撞系统，是减少公路交通事故行之有效的技术措施。目前国内外关于汽车碰撞预警系统的研究，在防止车道偏离和保持安全车距两个方面，都开展了相当多的探索。经过长期大量的研究实践，人们逐步认识到机器视觉在智能交通上的作用。由于这种应用机器视觉技术实现汽车碰撞预警的系统技术比较成熟、成本相对低廉、安装和使用简便，因此已经逐渐在车辆上使用。

### 实用新型内容

[0004] 针对现有技术的缺陷，本实用新型的目的是提供一种可自动测量车速及周边环境，及时提醒司机注意交通及安全状况的汽车安全行驶防碰撞系统。

[0005] 为达上述目的，本实用新型采用了以下技术方案：

[0006] 一种汽车安全行驶防碰撞系统，安装于汽车驾驶室内，包括电源、主机及插接部件，主机由中央处理器及分别与中央处理器电连接的电源接口、存储器、无线传输电路、图像处理芯片、语音输出电路、模拟信号转换器组成；插接部件由液晶显示器、车速传感器、转向灯传感器、司机状态采集摄像头及图像传感器组成，分别通过插头插孔与主机电连接。

[0007] 本实用新型还可通过以下技术方案进一步实现：

[0008] 所述的汽车安全行驶防碰撞系统，其中，所述语音输出电路包括语言芯片、内置或外接扬声器。

[0009] 所述的汽车安全行驶防碰撞系统，其中，所述液晶显示器通过插头插孔与主机的中央处理器电连接，所述司机状态采集摄像头及图像传感器分别与模拟信号转换器相连。

[0010] 所述的汽车安全行驶防碰撞系统，其中，所述司机状态采集摄像头装设于汽车驾驶室内中控台上驾驶员头部的正前方位置，所述图像传感器固定安装于驾驶室内前风挡玻璃中央位置。

[0011] 所述的汽车安全行驶防碰撞系统，其中，所述主机上还设有复位开关及时钟电路，复位开关及时钟电路分别与中央处理器电连接。

[0012] 所述的汽车安全行驶防碰撞系统，其中，所述中央处理器采用嵌入式处理器，所述存储器采用 DDR 双倍速率同步动态随机存储器，所述司机状态采集摄像头采用红外摄像

头,所述图像传感器采用 CCD 图像传感器或 CMOS 图像传感器。

[0013] 由于采用了上述技术方案,使得本实用新型具备如下技术效果:

[0014] (1) 本实用新型的汽车安全行驶防碰撞系统,司机状态采集摄像头采集司机面部表情变化及行为变化,图像传感器实施采集路面动态信息,采集到的司机面部表情及行为信号以及路面信息通过模拟信号转换器发送到中央处理器内进行处理分析,中央处理器将接收到的信息传输到图像处理芯片中进行集成、识别、判断及处理,然后再将处理结果传输到中央处理器,中央处理器将处理结果自液晶显示器中显示或 / 和经过语音输出做出预警。通过上述操作及时反映当前用户与周围环境和车辆的实时情况,实现前方车距预警、防止变道预警、危险行为检测、司机瞌睡预防等功能,及时提醒驾驶员注意安全,减少交通事故的发生。还可通过无线传输模块将信息以图片和文字的形式,传送到总调度中心,从整体上为车辆形成了一种“安全驾驶”的概念;

[0015] (2) 本实用新型的汽车安全行驶防碰撞系统,环境适应能力强,不仅在良好外部环境有良好的识别率,即使是在晚间视线并不太好的灯光照明路况下,也能非常准确地识别;

[0016] (3) 本实用新型的汽车安全行驶防碰撞系统,安装卸载方便,通过司机台面的液晶屏幕,将信息反馈给用户,并播放相应的提示音,用户也可观看液晶上的实时画面来获取信息,操作简单,使用方便。

#### 附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型汽车安全行驶防碰撞系统的系统结构原理示意框图。

#### 具体实施方式

[0018] 下面详细结合附图详细说明本实用新型。

[0019] 参见图 1 所示,一种汽车安全行驶防碰撞系统,安装于汽车驾驶室内,包括电源 1、主机及插接部件,主机由中央处理器 2 及分别与中央处理器 2 电连接的电源接口、图像处理芯片 7、存储器 8、无线传输电路 9、语音输出电路 6、模拟信号转换器 (AD) 3 组成;插接部件由车速传感器 10、液晶显示器 11、司机状态采集摄像头 12、图像传感器 13 及转向灯传感器 14 组成,车速传感器 10、液晶显示器 11、司机状态采集摄像头 12、图像传感器 13 及转向灯传感器 14 分别通过插头插孔与主机电连接。其中语音输出电路 6 包括语言芯片,并设内置扬声器 61(扬声器也可外接)。液晶显示器 11 通过插头插孔与主机的中央处理器 2 电连接。车速传感器 10 及转向灯传感器 14 采用车体自带的传感器。司机状态采集摄像头 12 及图像传感器 13 分别与模拟信号转换器 3 相连,通过模拟信号转换器 3 将脉冲信号转化为数据信号送入中央处理器 2。

[0020] 主机上还可以设复位开关 4 及时钟电路 5,复位开关 4 及时钟电路 5 分别与中央处理器 2 电连接。

[0021] 中央处理器 2 最佳采用嵌入式处理器,可采用 ARM11 中央处理器。存储器 8 采用 DDR 双倍速率同步动态随机存储器,司机状态采集摄像头 12 采用普通红外摄像头(640\*480),图像传感器 13 采用高动态范围的 CMOS 图像传感器或 CCD 图像传感器,可以同时跟踪并锁定前方多个目标,即使是在晚间视线并不太好的灯光照明路况下,也能非常准

确地识别。从而可实现更佳的数据采集及处理工作。

[0022] 具体工作时,司机状态采集摄像头 12 及图像传感器 13 采集图像信息,车速传感器 10 及转向灯传感器 14 采集本车的行车车速及转向灯使用信号,并将所有采集到的信息和信号传输给中央处理器 2,中央处理器 2 接收信息后,将图像信息传送到图像处理芯片 7 进行分析处理,然后图像处理芯片 7 再将分析与处理后的处理结果传递给中央处理器 2,中央处理器整合收到的图像处理结果和车速及转向信号后,再将最终结果同时发送到语音输出电路 6 及液晶显示器 11 中,通过扬声器 61 发出提示音进行预警,通过液晶显示器 11 显示前方车辆与用户车辆的实时车距;车道线的实时拟合等动画模拟图像。

[0023] 为了更好的采集信息,司机状态采集摄像头 12 装设于汽车驾驶室内中控台上位于驾驶员头部的正前方位置,主要用于采集司机面部及头部特征。图像传感器 13 固定安装于驾驶室内前风挡玻璃的中央位置,主要用于实时前视探测车距及路面动态信息。

[0024] 本系统安装简单,不需要破坏原车的任何线路或是部件。只需将汽车本身自带可显示车速信号和转向灯信号的车速传感器及转向灯传感器接入系统主机上的插头插孔口上。然后将图像传感器 13 固定在驾驶室内前风挡玻璃中央,接好司机状态采集摄像头 12,并在中控台上固定好液晶显示器 11。如扬声器需外接,则还需后在车内安装用于声音提醒的扬声器。安装好后,测试整个系统的各个功能是否正常。

[0025] 本系统一共有四个功能,前方车距预警、预防变道、司机疲劳提醒、危险行为检测。在实际使用过程中,这些功能是结合在一起的。

[0026] 车辆正常行驶时,液晶显示器 11 上探测的车辆距离是绿色的,一旦车距低于系统设定的安全距离,系统的扬声器 61 立刻会发出一声预警音,同时液晶显示器 11 上的车辆距离会变为黄色。如果安全距离继续缩短,而车辆并未减速,预警声就会连续响起,同时液晶显示器 11 上的距离颜色会变成红色。从而提醒司机在一定的车速下控制车间距离,防止车辆碰撞。

[0027] 当车辆偏离原来行车道的时候,扬声器 61 中就会立刻发出警告音,同时液晶显示器 11 上相应偏离方的车道线就会闪烁变成红色,提醒驾驶员立刻采取措施。以避免驾驶员因为疲劳、走神造成车辆偏离车道而发生危险。如果司机打转向灯,系统检测到有转向灯传感器信号,此时判断是人为变线超车,系统不会提示预警;当系统没有检测到有转向信号,如果此时车辆偏离了自身的车道线,系统将会及时发出警告信号。

[0028] 司机状态采集摄像头 12 可采集司机面部特征,检测司机是否有疲劳行为,是否有吸烟与打手机的倾向。并可从中提取出眼睛区域信息,与样本进行比较,用数学形态学方法对眼睛的状态进行分析,判定司机是否有打瞌睡等现象。如果发现司机有危险行为则扬声器 61 随时预警,避免危险发生。

[0029] 以上所述,仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型做任何形式上的限定。凡本领域的技术人员利用本实用新型的技术方案对上述实施例作出的任何等同的变动、修饰或演变等,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

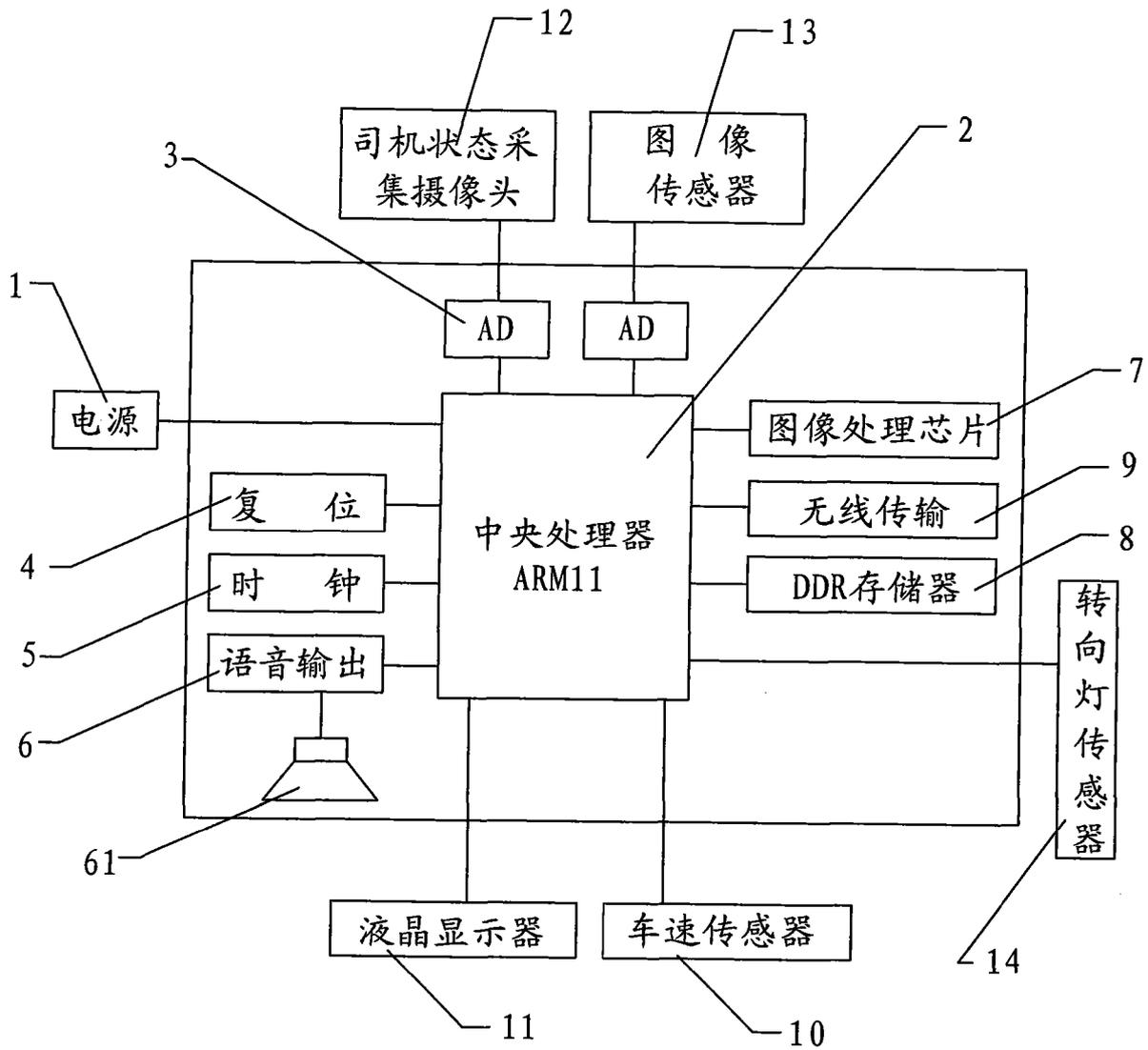


图 1