



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108859967 B

(45) 授权公告日 2021.08.31

(21) 申请号 201810505108.4

(22) 申请日 2018.05.24

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108859967 A

(43) 申请公布日 2018.11.23

(73) 专利权人 浦瀚  
地址 225000 江苏省扬州市江都区三元桥  
南路54号

(72) 发明人 浦瀚

(74) 专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任  
公司 32102

代理人 董旭东

(51) Int.Cl.

B60R 1/04 (2006.01)

B60R 1/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105916730 A, 2016.08.31

CN 105916730 A, 2016.08.31

CN 107364412 A, 2017.11.21

CN 105835779 A, 2016.08.10

CN 101076466 A, 2007.11.21

US 2012154441 A1, 2012.06.21

审查员 张艳芬

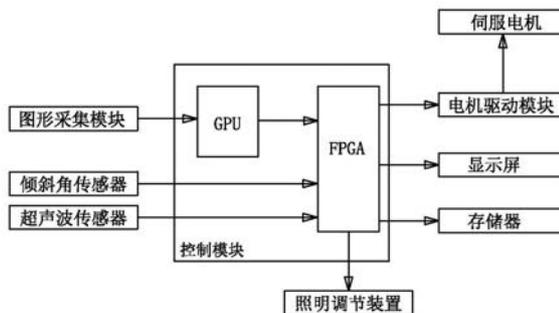
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种车辆智能内后视镜装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及汽车控制技术领域的一种车辆智能内后视镜装置及其使用方法,通过所述图像采集模块采集及识别司机眼睛特征;超声波传感器采集司机眼部位置与内后视镜的距离信号,倾斜角传感器采集车内后视镜的角度信号;存储器用来存储采集到的数据;控制模块将获得的距离信号、角度信号经过计算输出光线强度控制信号给照明调节装置、输出电机控制信号给电机驱动模块以及输出显示信号给显示屏,通过照明调节装置调节车内后视镜四周的照明灯的通断及亮度,通过电机驱动模块调节内视镜角度和距离;通过显示屏实时显示当前角度、高低位置的信息。能减少司机盲区,扩大视野范围,提高汽车行驶的安全系数,减少交通事故。



1. 一种车辆智能内后视镜装置,包括控制模块、图像采集模块、存储器、电机驱动模块、倾斜角传感器、超声波传感器、显示屏和照明调节装置;所述控制模块控制整个装置的工作,其通过所述图像采集模块采集及识别司机眼睛特征;所述超声波传感器负责采集司机眼部位置与内后视镜的距离信号,所述倾斜角传感器负责实时采集车内后视镜的角度信号;所述存储器用来存储采集到的数据;控制模块将获得的距离信号、角度信号经过计算输出光线强度控制信号给照明调节装置、输出电机控制信号给电机驱动模块以及输出显示信号给显示屏,通过照明调节装置调节车内后视镜四周的照明灯的通断及亮度,通过电机驱动模块调节内视镜角度和位置;通过显示屏实时显示当前角度及位置信息;所述图像采集模块采集司机眼部及其它脸部特征,形成人脸识别信号存储入存储器,控制模块通过调用人脸识别信号,给出符合特定驾驶人驾驶习惯的内后视镜位置初始值;所述图像采集模块包括摄像头、倾斜角传感器和超声波传感器放置在车内后视镜外部并且挂在内后视镜的垂直下方,所述显示屏、控制模块、存储器、电机驱动模块设置在车内后视镜内部,照明调节装置中的控制器放置在车内后视镜内部。

2. 根据权利要求1所述的一种车辆智能内后视镜装置,其特征在于:所述控制模块主要由FPGA及GPU处理器组成,GPU用于对摄像头采集的数据进行图形处理,FPGA用于各种信号数据的处理。

3. 根据权利要求1所述的一种车辆智能内后视镜装置,其特征在于:所述显示屏为OLED显示屏,内置在车内后视镜左下角位置。

4. 根据权利要求1所述的一种车辆智能内后视镜装置,其特征在于:所述照明调节装置由LED吸顶灯和控制装置组成。

5. 一种车辆智能内后视镜装置的使用方法,包括如下步骤:

S1、在司机发车前,司机正坐,根据常规视角调节内后视镜至合适位置;此时,图像采集模块采集到司机眼睛特征及其他脸部特征,并比对存储器记录的脸部特征,如果符合记录,则调用以往存储的特定人的内后视镜位置初始值,如不符合记录,则通过倾斜角传感器和超声波传感器实现开车前的标定工作,具体标定方式为:当摄像头识别到司机的眼部眼睛特征及其他脸部特征后,倾斜角传感器采集当前内视镜的倾斜角度,超声波传感器采集司机特定的身体部位与内后视镜的距离,控制模块将这两个传感器此刻采集到的倾斜角度和距离作为行驶后的参考值,标定值存入存储器中,作为特定人的内后视镜位置初始值;

S2、司机驾驶过程中,控制模块通过控制车内后视镜的电机驱动模块,操作车内后视镜进行上、下、左、右角度和前后的移动,使摄像头能实时查询司机的眼部眼睛特征及其他脸部特征,当司机的眼部眼睛特征及其他脸部特征被摄像头识别到后,倾斜角传感器采集当前内视镜的倾斜角度和超声波传感器采集司机特定的身体部位与内后视镜的距离,若当前得到的角度和距离与开车前标定的距离不一致时,控制模块通过控制车内后视镜的电机驱动模块,操作车内后视镜进行上、下、左、右和角度的移动,使倾斜角传感器和超声波传感器采集到的角度和距离小于误差值;

S3、随着车内后视镜角度和高低距离的变化,安装在车内后视镜上的显示屏上会实时出现当前数据的信息,方便司机查看信息和为下一次驾驶该车做准备;

S4、司机驾驶过程中,倾斜角传感器和超声波传感器采集当前司机与内后视镜的实时角度和高低距离等信息,通过控制模块处理、分析,安装在车内后视镜四周的照明灯的光线

强度会在照明调节装置的作用下,发生相应的变化,为司机提供最佳的照明环境。

## 一种车辆智能内后视镜装置及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车控制技术领域,具体涉及一种车辆智能内后视镜控制装置及使用方法。

### 背景技术

[0002] 当前,汽车已经成为世界上最常用的交通工具。然而,汽车在给人们带来便利交通的同时,也带来了一系列的交通事故,甚至会造成人员死亡。据官方统计,90%的交通事故都是由汽车盲区导致的。前盲区的距离大小与车身高度,座椅高度,车头长度,以及司机的身高等有关。

[0003] 在汽车众多器件中,引起汽车盲区问题最主要的要属车内后视镜了,在汽车行驶过程中,司机必须考虑驾驶室内后视镜按照车身高度,座椅高度,车头长度,以及司机的身高等影响因素,进行车内后视镜的方向角度、高低位置的设置。

[0004] 在车辆行驶过程中,司机可能会因为疲劳或者外部光线变化等主、客观因素,造成司机坐姿的变化,最终导致司机当前常规视角与车内后视镜的角度和高低距离的变化,从而产生盲区,导致交通事故。

### 发明内容

[0005] 针对以上汽车行驶中车内后视镜出现的问题,本发明提供了一种车辆智能内后视镜装置,能极大地减少司机的盲区,扩大视野范围,提高汽车行驶的安全系数,减少交通事故。

[0006] 为此,本发明提供的技术方案如下:一种车辆智能内后视镜装置,包括控制模块、图像采集模块、存储器、电机驱动模块、倾斜角传感器、超声波传感器、显示屏和照明调节装置;所述控制模块控制整个装置的工作,其通过所述图像采集模块采集及识别司机眼睛特征;所述超声波传感器负责采集司机眼部位置与内后视镜的距离信号,所述倾斜角传感器负责实时采集车内后视镜的角度信号;所述存储器用来存储采集到的数据;控制模块将获得的距离信号、角度信号经过计算输出光线强度控制信号给照明调节装置、输出电机控制信号给电机驱动模块以及输出显示信号给显示屏,通过照明调节装置调节车内后视镜四周的照明灯的通断及亮度,通过电机驱动模块调节内视镜角度和位置;通过显示屏实时显示当前角度及位置信息。

[0007] 进一步地,所述图像采集模块采集司机眼部及其它脸部特征,形成人脸识别信号存储入存储器,控制模块通过通过调用人脸识别信号,给出符合特定驾驶人驾驶习惯的内后视镜位置初始值。

[0008] 作为本发明的进一步改进在于,所述图像采集模块包括摄像头、倾斜角传感器和超声波传感器放置在车内后视镜外部并且挂在内后视镜的垂直下方,所述控制模块、存储器、电机驱动模块、照明调节装置中的控制器设置在内后视镜内部。

[0009] 进一步地,所述控制模块主要由FPGA及GPU处理器组成,GPU负责对摄像头采集的

数据进行图形处理，FPGA负责控制整个系统各种信号数据的处理。

[0010] 优选地，所述显示屏为OLED显示屏，内置在内后视镜左下角位置。

[0011] 优选地，所述照明调节装置由LED吸顶灯和控制装置组成。

[0012] 该装置在使用时，包括如下步骤：

[0013] S1、在司机发车前，司机正坐，根据常规视角调节内后视镜至合适位置；此时，图像采集模块采集到司机眼睛特征及其他脸部特征，并比对存储器记录的脸部特征，如果符合记录，则调用以往存储的特定人的内后视镜位置初始值，如不符合记录，则通过倾斜角传感器和超声波传感器实现开车前的标定工作，具体标定方式为：当摄像头识别到司机的眼部眼睛特征及其他脸部特征后，倾斜角传感器采集当前内视镜的倾斜角度，超声波传感器采集司机特定的身体部位与内后视镜的距离，控制模块将这两个传感器此刻采集到的倾斜角度和距离作为行驶后的参考值，标定值存入存储器中，作为特定人的内后视镜位置初始值；

[0014] S2、司机驾驶过程中，控制模块通过控制车内后视镜的电机驱动模块，操作车内后视镜进行上、下、左、右角度和前后的移动，使摄像头能实时查询司机的眼部眼睛特征及其他脸部特征，当司机的眼部眼睛特征及其他脸部特征被摄像头识别到后，倾斜角传感器采集当前内视镜的倾斜角度和超声波传感器采集司机特定的身体部位与内后视镜的距离，若当前得到的角度和距离与开车前标定的距离不一致时，控制模块通过控制车内后视镜的电机驱动模块，操作车内后视镜进行上、下、左、右和角度的移动，使倾斜角传感器和超声波传感器采集到的角度和距离小于误差值；

[0015] S3、随着车内后视镜角度和高低距离的变化，安装在内后视镜上的显示屏上会实时出现当前数据的信息，方便司机查看信息和为下一次驾驶该车做准备；

[0016] S4、司机驾驶过程中，倾斜角传感器和超声波传感器采集当前司机与内后视镜的实时角度和高低距离等信息，通过控制模块处理、分析，安装在车内后视镜四周的照明灯的光线强度会在照明调节装置的作用下，发生相应的变化，为司机提供最佳的照明环境。

[0017] 本发明的有益效果：

[0018] 本发明提供了一种即时、简单、高效的车辆智能内后视镜装置，可以大大提高车辆行驶中的安全系数，有效减少交通事故的发生，促进交通产业的发展。本发明将嵌入式技术、电机技术、传感器技术、图像采集、显示屏技术、照明调节技术、图像处理及识别技术集成在一起，使车辆在行驶过程中，司机可以通过车内后视镜获得足够大的视野，确保车辆安全行驶，并且能在内后视镜上实时查看当前参数的变化，极大地方便司机得到当前最佳视角，为下一次驾驶该车做准备；同时，在车内后视镜四周放置照明灯，通过控制模块处理、分析，实时控制四周的照明灯的照明强度，为司机提供最佳的照明环境，方便司机查看周围车辆状况，减少司机的前盲区，扩大视野范围。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明系统框图。

[0020] 图2为内后视镜安装结构示意图(图中内后视镜的内部结构未示出)。

[0021] 图中，1内后视镜，2上下角度调节伺服电机，3左右角度调节伺服电机，4滑行轨道，5前后移动调节伺服电机。

## 具体实施方案

[0022] 下面结合附图和实施例来具体描述本发明。

[0023] 如图1、2所示,本发明的一种车内后视镜智能调节装置,包括控制模块、图像采集模块、存储器、电机驱动模块、倾斜角传感器、超声波传感器、显示屏和照明调节装置;所述控制模块控制整个装置的工作,其通过所述图像采集模块采集及识别司机眼睛特征;所述超声波传感器负责采集司机眼部位置与内后视镜的距离信号,所述倾斜角传感器负责实时采集车内后视镜的角度信号;所述存储器用来存储采集到的数据;控制模块将获得的距离信号、角度信号经过计算输出光线强度控制信号给照明调节装置、输出电机控制信号给电机驱动模块以及输出显示信号给显示屏,通过照明调节装置调节车内后视镜四周的照明灯的通断及亮度,通过电机驱动模块调节内视镜角度和位置;通过显示屏实时显示当前角度及位置信息。

[0024] 所述图像采集模块采集司机眼部及其它脸部特征,形成人脸识别信号存储入存储器,控制模块通过通过调用人脸识别信号,给出符合特定驾驶人驾驶习惯的内后视镜位置初始值。

[0025] 图像采集模块包括摄像头、倾斜角传感器和超声波传感器放置在车内后视镜外部并且挂在内后视镜的垂直下方,控制模块、存储器、电机驱动模块以及照明调节装置中的控制器设置在车内后视镜内部。

[0026] 所述控制模块主要由FPGA及GPU处理器组成,GPU用于对摄像头采集的数据进行图形处理,FPGA用于各种信号数据的处理。其中GPU处理器作为图形处理器,负责光学/光源器件的驱动控制,光源器件的参数设置等;FPGA负责对各种数据处理和控制,包括经GPU处理器处理后的数据。

[0027] 倾斜角传感器型号为MPU-6050;所述超声波传感器型号为HC-SR04。摄像头模块由摄像头和摄像头驱动组成;摄像头型号为JA-F5M。电机驱动模块由伺服电机及伺服电机外围驱动组件组成。所述伺服电机型号为BCH1303N12A1C,驱动组件采用L298N。存储模块采用Micro SD卡。显示屏模块为OLED显示屏组成,具体采用Arduino 12864液晶屏。照明调节装置由LED吸顶灯和控制装置组成,控制装置采用OP-DY220/22。

[0028] 使用时,该装置可以包括如下步骤:

[0029] S1、在司机发车前,司机正坐,根据常规视角调节内后视镜至合适位置;此时,图像采集模块采集到司机眼睛特征及其他脸部特征,并比对存储器记录的脸部特征,如果符合记录,则调用以往存储的特定人的内后视镜位置初始值,如不符合记录,则通过倾斜角传感器和超声波传感器实现开车前的标定工作,具体标定方式为:当摄像头识别到司机的眼部眼睛特征及其他脸部特征后,倾斜角传感器采集当前内视镜的倾斜角度,超声波传感器采集司机特定的身体部位与内后视镜的距离,控制模块将这两个传感器此刻采集到的倾斜角度和距离作为行驶后的参考值,标定值存入存储器中,作为特定人的内后视镜位置初始值;

[0030] S2、司机驾驶过程中,控制模块通过控制车内后视镜的电机驱动模块,操作车内后视镜进行上、下、左、右角度和前后的移动,如图2所示,内后视镜1可通过上下角度调节伺服电机2调节上下角度,通过左右角度调节伺服电机3调节左右角度,前后移动调节伺服电机5驱动其在滑行轨道4内前后移动距离实现调节。使摄像头能实时查询司机的眼部眼睛特征及其他脸部特征,当司机的眼部眼睛特征及其他脸部特征被摄像头识别到后,倾斜角传感

器采集当前内后视镜的倾斜角度和超声波传感器采集司机特定的身体部位与内后视镜的距离,若当前得到的角度和距离与开车前标定的距离不一致时,控制模块通过控制车内后视镜的电机驱动模块,操作车内后视镜进行上、下、左、右和角度的移动,使倾斜角传感器和超声波传感器采集到的角度和距离小于误差值;

[0031] S3、随着车内后视镜角度和高低距离的变化,安装在内后视镜上的显示屏上会实时出现当前数据的信息,方便司机查看信息和为下一次驾驶该车做准备;

[0032] S4、司机驾驶过程中,倾斜角传感器和超声波传感器采集当前司机与内后视镜的实时角度和高低距离等信息,通过控制模块处理、分析,安装在车内后视镜四周的照明灯的光线强度会在照明调节装置的作用下,发生相应的变化,为司机提供最佳的照明环境。

[0033] 图形采集模块工作步骤如下:

[0034] ①图像信息获取:摄像头将信号送入视频采集卡中经过采样和量化处理转化成数字视频信号。

[0035] ②图像处理:主要包括图像增强、图像分割、边缘提取、图像复原等,能使采集到的信号更适合微控制器进行特征提取。

[0036] ③图像特征提取:将拍照的图像进行特征处理,从滤波电路中衍生出有用的信息,从许多特征中找到最有用的特征,以降低后续处理的难度。

[0037] ④图像识别:采用模板匹配法来识别不同的对象,并执行相应的功能。

[0038] 该装置具有如下功能:

[0039] 1、可智能调节车内后视镜高度和角度:处理器通过控制车内后视镜的电机驱动模块,操作车内后视镜进行上、下、左、右和角度的移动,使摄像头能实时查询司机的眼部眼睛特征及其他脸部特征,当司机的眼部眼睛特征及其他脸部特征被摄像头识别到后,倾斜角传感器采集当前内后视镜的倾斜角度和超声波传感器采集司机特定的身体部位与内后视镜的距离,若当前得到的角度和距离与开车前标定的距离不一致时,处理器通过控制车内后视镜的电机驱动模块,操作车内后视镜进行上、下、左、右和角度的移动。

[0040] 2、多项数据存储:通过外部存储模块用来存储采集到的数据,其中,包括:每个司机的眼睛特征以及司机其它脸部特征以及每个司机与车内后视镜产生的水平距离差和垂直距离差。

[0041] 3、显示屏实时显示当前司机当前常规视角与车内后视镜的角度和高低距离等参数信息:安装在内后视镜内部的透明显示屏模块,可以为司机提供当前实时变化的各类参数信息,极大地方便了司机得到最优视角。

[0042] 4、车内后视镜反射光实现自动调节:采用倾斜角传感器测量模块、超声波模块和照明灯相结合的方式,通过控制模块处理、分析,实时调节四周的照明灯的照明强度,给司机提供最佳的照明环境。

[0043] 5、本发明不仅可以用在汽车上,也可以用于其它交通工具中。

[0044] 本发明并不局限于上述实施例,在本发明公开的技术方案的基础上,本领域的技术人员根据所公开的技术内容,不需要创造性的劳动就可以对其中的一些技术特征作出一些替换和变形,这些替换和变形均在本发明的保护范围内。

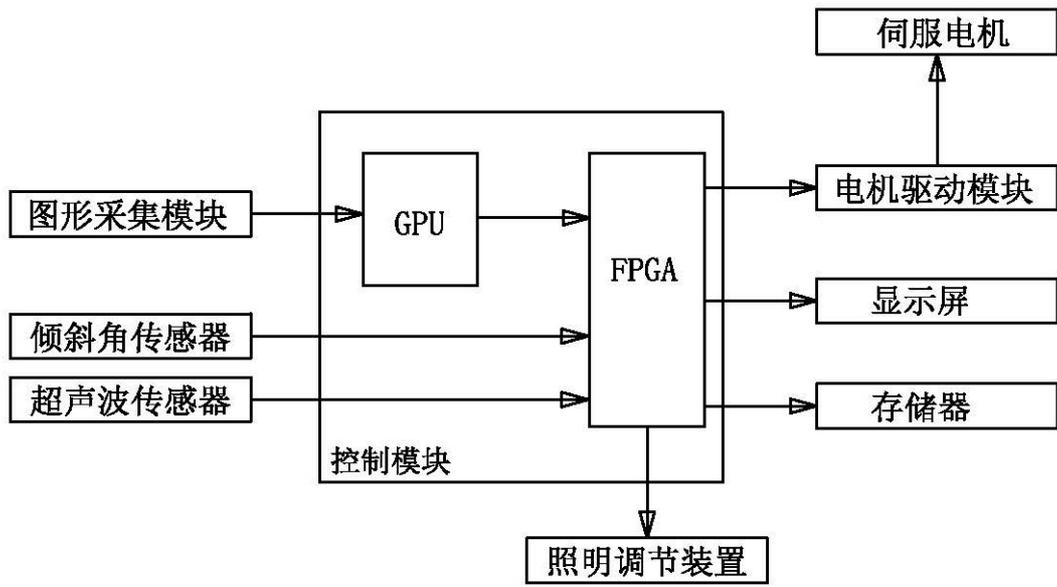


图1

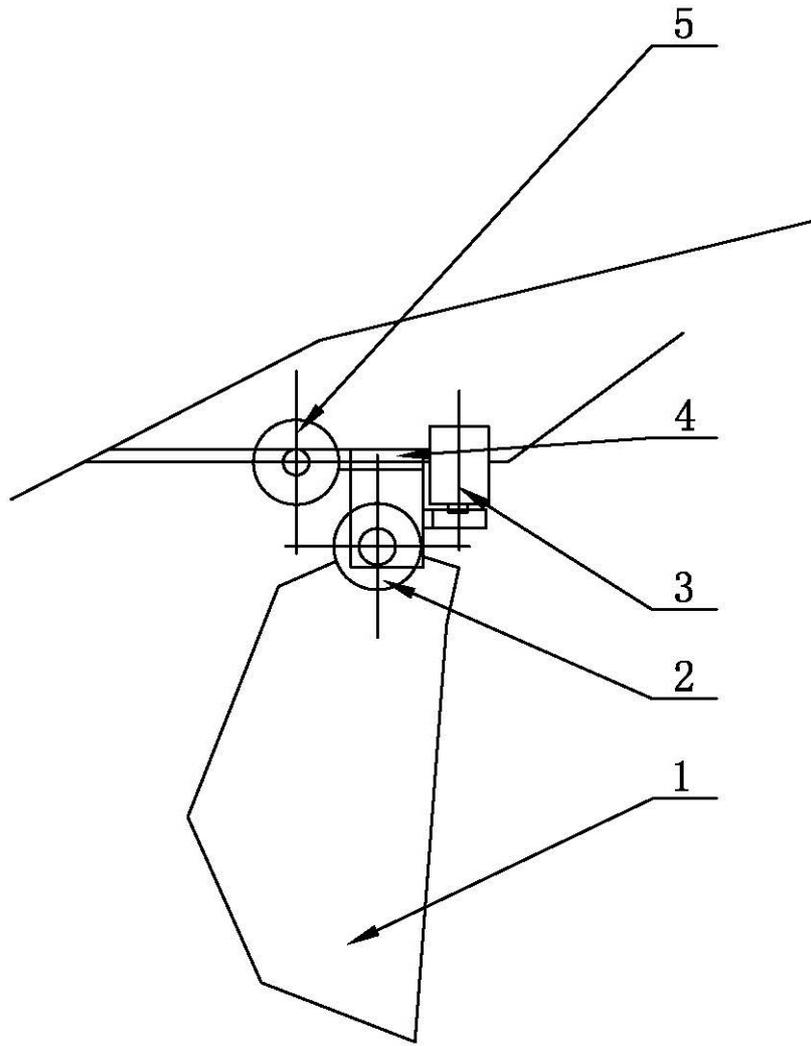


图2