



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112729382 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(21) 申请号 202011486365.1

(22) 申请日 2020.12.16

(71) 申请人 一汽奔腾轿车有限公司

地址 130012 吉林省长春市长春高新技术  
产业开发区蔚山路4888号

(72) 发明人 田鋈 李彦奇 周凯 高士龙  
王星皓 张楠 龚晓琴

(74) 专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任  
公司 22201

代理人 杜森垚

(51) Int.Cl.

G01D 21/02 (2006.01)

B60R 16/02 (2006.01)

B60R 16/023 (2006.01)

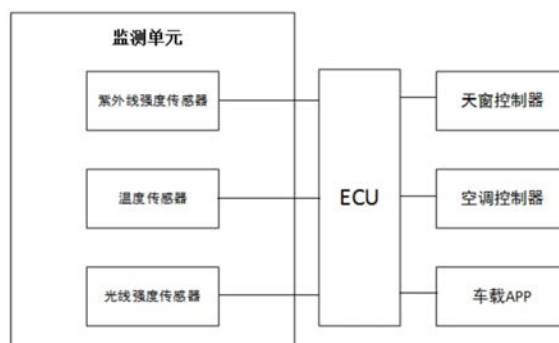
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54) 发明名称

一种车载紫外线监测装置及监测方法

### (57) 摘要

本发明公开了一种车载紫外线监测装置及检测方法,包括监测单元、ECU、天窗控制器、空调控制器以及车载APP;监测单元与ECU通讯连接,ECU分别与天窗控制器、空调控制器以及车载APP通讯控制连接;监测单元采集车内光线强度、车内紫外线强度以及温度信息,并将采集的信息传送给ECU,ECU对获取的信息进行数据处理,综合判断车内紫外线强度,分析该环境对于生命体征的风险程度,并将报警信息推送给车载APP,同时根据判断结果信息向天窗控制器和空调控制器发送控制指令。本发明通过紫外线传感器、光线传感器、温度传感器实时监测车内的环境指标,对车内紫外线强度进行监测,以有效减少车内环境风险。



1. 一种车载紫外线监测装置,其特征在于,包括监测单元、ECU、天窗控制器、空调控制器以及车载APP;监测单元与ECU通讯连接,ECU分别与天窗控制器、空调控制器以及车载APP通讯控制连接;监测单元采集车内光线强度、车内紫外线强度以及温度信息,并将采集的信息发送给ECU;ECU对获取的信息进行数据处理,综合判断车内紫外线强度,分析该环境对于生命体征的风险程度,并将报警信息推送给车载APP,同时根据判断结果信息向天窗控制器和空调控制器发送控制指令。

2. 如权利要求1所述的一种车载紫外线监测装置,其特征在于,所述监测单元包括紫外线传感器、光线传感器、温度传感器;紫外线传感器采集车内紫外线强度信息,并发送给ECU;光线传感器采集车内光线强度信息,并发送给ECU;温度传感器采集车内温度信息,并发送给ECU。

3. 如权利要求1所述的一种车载紫外线监测装置,其特征在于,所述车载APP包括用户交互界面,用于显示车内紫外线强度、温度、光线测量值及ECU发送的报警信息。

4. 如权利要求1所述的一种车载紫外线监测装置的监测方法,其特征在于,包括如下步骤:

判断车辆状态;

当车辆在启动状态时,判断车内遮阳帘状态,通过温度传感器采集车内温度;

当遮阳帘处于打开状态时,通过光线传感器、紫外线探测单元,采集车内光线、紫外线强度;

当监测到车内光线、紫外线强度超过预设阈值时,车内遮阳帘自动关闭,并向车载APP发送报警信息;

当监测到车内温度超过预设阈值时,车内空调开始工作并向车载APP发送报警信息。

5. 如权利要求4所述的一种车载紫外线监测装置的监测方法,其特征在于,还包括以下步骤:

一段时间后若车内紫外线检测无异常,则向车载APP发送安全信息;

报警信息发送一定时间后,若车内状态仍然保持被触发时的状态,则重新发送报警信息到车载APP。

6. 如权利要求4所述的一种车载紫外线监测装置的监测方法,其特征在于,所述报警信息包括车辆滴滴位置信息、车内温度值、车内紫外线强度。

## 一种车载紫外线监测装置及监测方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于汽车技术领域,涉及一种紫外线检测单元,具体涉及一种车载紫外线监测装置及检测方法。

### 背景技术

[0002] 在驾车过程中,脸部受到的紫外线(以下简称UV)照射程度不同,受到更多UV照射的面部皮肤老化更加明显,形成了“半脸老化症”,尤其女性车主及用户对于皮肤防护,防晒黑的强烈刚需。进而,发明一种判断车内紫外线强度的监测探测单元装置,以有效减少车内环境存在的紫外线风险。

[0003] 同时,UV带来的光线照射强度和温度热量问题也为行车安全以及驾乘的舒适性带来诸多不便,目前车载的光线调节都属于固定状态,无法随着用户在车内的不同需求和状态调节车内光线。

[0004] 车载紫外线监测单元装置是一项科学技术应用,当车内紫外线强度超过安全限值时无法随着用户在车内的不同需求和状态调节车内光线,车主无法得到通知和提醒,从而引发一系列健康问题,进而设计一种具有科技感且实用性强、可以提高车主健康,提醒车主车内紫外线强度成为目前亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0005] 为了解决现有技术存在的上述问题,本发明提供一种车载紫外线监测装置及监测方法,通过紫外线传感器、光线传感器、温度传感器实时监测车内的环境指标,对车内紫外线强度进行监测,以有效减少车内环境风险。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种车载紫外线监测装置,包括监测单元、ECU、天窗控制器、空调控制器以及车载APP;监测单元与ECU通讯连接,ECU分别与天窗控制器、空调控制器以及车载APP通讯控制连接;监测单元采集车内光线强度、车内紫外线强度以及温度信息,并将采集的信息传送给ECU,ECU对获取的信息进行数据处理,综合判断车内紫外线强度,分析该环境对于生命体征的风险程度,并将报警信息推送给车载APP,同时根据判断结果信息向天窗控制器和空调控制器发送控制指令。

[0008] 进一步地,所述监测单元包括紫外线传感器、光线传感器、温度传感器;紫外线传感器采集车内紫外线强度信息,并发送给ECU;光线传感器采集车内光线强度信息,并发送给ECU;温度传感器采集车内温度信息,并发送给ECU。

[0009] 进一步地,所述车载APP包括用户交互界面,用于显示车内紫外线强度、温度、光线测量值及ECU发送的报警信息。

[0010] 进一步地,所述车载环境监测单元装置安装于车辆后排右侧上方拉手处。

[0011] 作为本发明的另一方面,提供一种车载紫外线监测装置的监测方法,包括如下步骤:

- [0012] 判断车辆状态；
- [0013] 当车辆在启动状态时，判断车内遮阳帘状态，通过温度传感器判断车内温度；
- [0014] 当遮阳帘处于打开状态时，通过光线传感器、紫外线探测单元，判断车内光线、紫外线强度；
- [0015] 当监测到车内光线、紫外线强度超过预设阈值时，车内遮阳帘自动关闭，并向车载APP发送报警信息；
- [0016] 当监测到车内温度超过预设阈值时，车内空调开始工作并向车载APP发送报警信息；
- [0017] 一段时间后若车内紫外线检测无异常，则向车载APP发送安全信息；
- [0018] 报警信息发送一定时间后，若车内状态仍然保持被触发时的状态，则重新发送报警信息到车载APP。
- [0019] 进一步地，所述报警信息包括车辆滴滴位置信息、车内温度值、车内紫外线强度。
- [0020] 本发明可实现下述功能：
- [0021] 1. 紫外线强度监测，通过紫外线传感器判断车内紫外线强度，将相关状态实时更新给体中控系统；
- [0022] 2. 光线强度检测，通过光线传感器判断车内光线强度，将相关状态实时更新给体中控系统；
- [0023] 3. 车内温度监测，通过温度传感器判断车内温度，将相关状态实时更新给体中控系统；
- [0024] 4. 车内环境适宜度判断，中控系统结合各个传感器返回的数据，及汽车状态，分析该车内环境。并将温度、紫外光线强度信号转换为天窗开关信号、空调开关信号发送给BCM。
- [0025] 5. 车载App显示功能，汽车系统交互处理，场景处理，显示存储查询等功能；用户交互界面包含紫外线强度、温度、光线显示等测量值及相关健康建议。

## 附图说明

- [0026] 图1为本发明一种车载紫外线监测装置组成原理框图
- [0027] 图2为本发明外部结构示意图。

## 具体实施方式

- [0028] 下面结合附图及实施例对本发明做进一步说明。
- [0029] 如图1所示，一种车载紫外线监测装置，包括监测单元、ECU、天窗控制器、空调控制器以及车载APP；监测单元与ECU通讯连接，ECU分别与天窗控制器、空调控制器以及车载APP通讯控制连接；监测单元采集车内光线强度、车内紫外线强度以及温度信息，并将采集的信息发送给ECU，ECU对获取的信息进行数据处理，综合判断车内紫外线强度，分析该环境对于生命体征的风险程度，并将报警信息推送给车载APP，同时根据判断结果信息向天窗控制器和空调控制器发送控制指令。
- [0030] 进一步地，所述监测单元包括紫外线传感器、光线传感器、温度传感器；通过紫外线传感器判断车内紫外线强度，将相关状态实时更新给体中控系统；通过光线传感器判断车内光线强度，将相关状态实时更新给体中控系统；通过温度传感器判断车内温度，将相关

状态实时更新给体中控系统。

[0031] 进一步地,所述车载APP包括用户交互界面,用于显示车内紫外线强度、温度、光线测量值及ECU发送的报警信息。

[0032] 进一步地,所述车载环境监测单元装置安装于车辆后排右侧上方拉手处。

[0033] 如图2所示,一种车载紫外线监测装置,还包括上壳体、下壳体及PCB;上壳体与下壳体卡接固定,PCB安装在下壳体内;所述下壳体各侧壁上分布有透气孔;所述上壳体上分布设置有透气格栅;所述监测单元布局在PCB上。

[0034] 表1 一种车载紫外线监测装置相关参数表

	类别	参数	备注
	尺寸	根据安装和位置定制, 预计 $\phi 40*10\text{mm}$	
	通讯方式	蓝牙, 或串口	
	响应时间	响应时间<1 秒	
	精确度	$\pm 5\%\text{rdg}$	
[0035]	量程	0~15UV index	符合世界卫生组织 WHO 定义的国际紫外线指数
	显示方式	无, 传给中控系统处理	可以设计指示灯
	供电方式	车载电源 12V	
	功耗	$\leq 15\text{mA}$	系统平均工作电流
	工作温度范围	工作温度范围: $-40\sim 85^{\circ}\text{C}$	

[0036] 本发明的工作原理如下:

[0037] 通过紫外线传感器、光线传感器、温度传感器,综合判断车内紫外线强度,分析该环境对于生命体征的风险程度,在不影响客户正常行为习惯的前提下,将信息及汽车状态推送给汽车系统及相关手机终端等。

[0038] 车载紫外线监测单元装置,通过紫外线传感器利用光电子发射效应,将紫外线信号转换为电信号,在紫外线照射下发射光电子。光电子在电场的作用下,被光电管的阳极吸收,电流与照射在阴极的紫外线强度成正比进而起到测量作用。通过光线传感器判断车内光线强度,将相关状态实时更新给体中控系统;通过温度传感器判断车内温度,将相关状态实时更新给体中控系统;中控系统结合各个传感器返回的数据,及汽车状态,分析该车内环境。并将温度、紫外光线强度信号转换为天窗开关信号、空调开关信号发送给BCM。

[0039] 一种车载紫外线监测装置的监测方法,包括如下步骤:

[0040] 判断车辆状态;

[0041] 当车辆在启动状态时,判断车内遮阳帘状态,通过温度传感器判断车内温度;

[0042] 当遮阳帘处于打开状态时,通过光线传感器、紫外线探测单元,判断车内光线、紫外线强度;

[0043] 当监测到车内光线、紫外线强度超过预设阈值时,车内遮阳帘自动关闭,并向车载APP发送报警信息;

[0044] 当监测到车内温度超过预设阈值时,车内空调开始工作并向车载APP发送报警信息;

[0045] 一段时间后若无异常,则发送安全信息;

[0046] 报警信息发送一定时间后,若车内状态仍然保持被触发时的状态,则再发送报警信息到车载APP。

[0047] 进一步地,所述报警信息包括车辆滴滴位置信息、车内温度值、车内紫外线强度。

[0048] 紫外线监测单元装置通过紫外线传感器、光线传感器、温度传感器与智能算法构成控制系统相结合,实现对车内紫外线强度、温度热量以及车内光线强度的监控。根据监测结果,与车内控制器进行协同,如自动开关天窗,汽车窗帘等遮阳设备。防止在驾车过程中由于脸部等身体部位易受到紫外线照射以及温度光线等影响,而引发的行车安全以及驾乘舒适性等问题。如:感知UV紫外线强度,调节车(天)窗玻璃或其他设施(如天窗)状态,减少紫外线对车内用户的伤害;根据光/UV传感+智能算法,提供满足车内不同状态下用户对于光线的需求(如阅读,休息等等);根据光线强度的强弱来进行玻璃的实时调整,缓解光线太强所引发驾驶过程中眼睛疲劳。

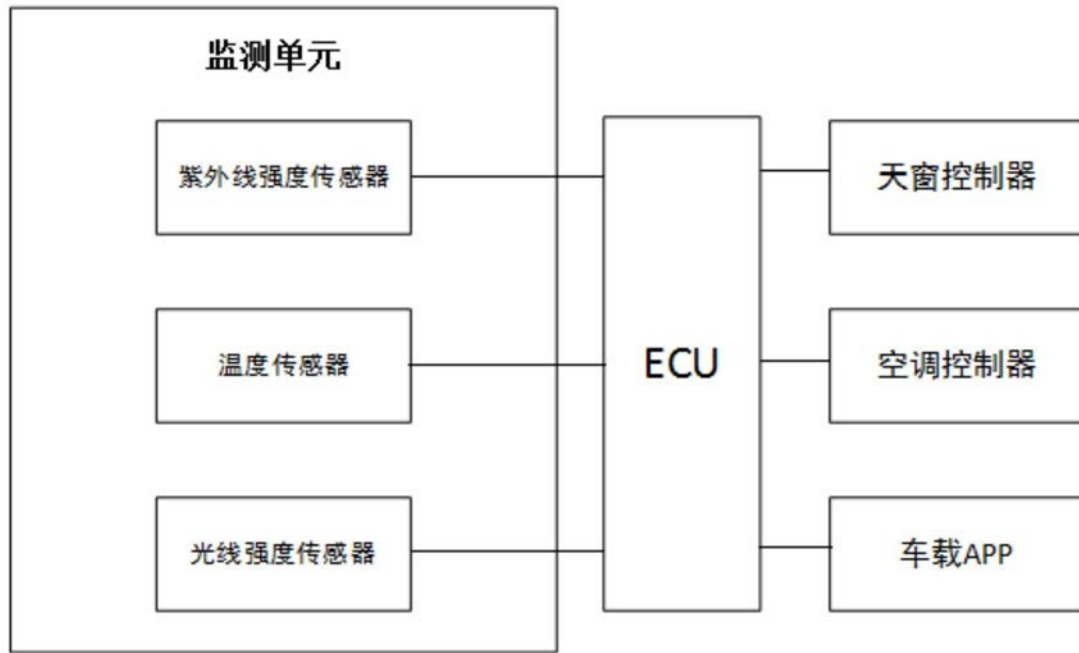


图1

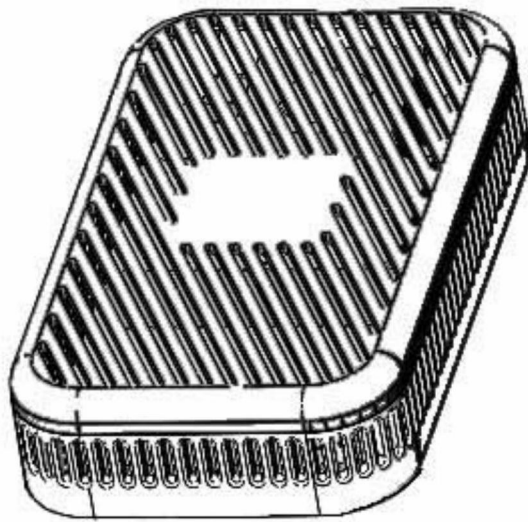


图2