



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103824419 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 28

(21) 申请号 201210465070. 5

(22) 申请日 2012. 11. 16

(71) 申请人 西安众智惠泽光电科技有限公司
地址 710075 陕西省西安市高新区高新路
86 号领先时代广场 B 座

(72) 发明人 侯鹏 王颖

(74) 专利代理机构 西安创知专利事务所 61213
代理人 谭文琰

(51) Int. Cl.
G08B 21/06 (2006. 01)

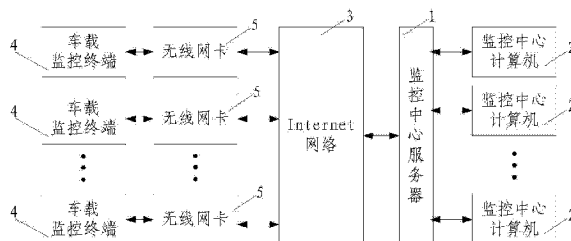
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统,包括监控中心服务器、多台监控中心计算机和多个车载监控终端;车载监控终端包括驾驶员生理反映特征检测单元、驾驶员操作行为检测单元、处理器模块、电源模块、数据存储模块和以太网接口电路模块,以太网接口电路模块上接有无线网卡,驾驶员生理反映特征检测单元包括脑电波检测仪、红外摄像头、瞳孔测量计和位置传感器,驾驶员操作行为检测单元包括角度传感器和行程传感器;处理器模块的输入端接有时钟模块、视频信号数据采集电路模块和信号调理电路模块,处理器模块的输出端接有 LCD 显示模块、语音提示模块和报警灯。本发明使用操作便捷,工作可靠性高,功能完备,便于推广使用。



1. 一种汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统,其特征在于:包括监控中心服务器(1)和与监控中心服务器(1)相接的多台监控中心计算机(2),以及通过 Internet 网络(3)与监控中心服务器(1)无线连接并通信且用于对汽车驾驶员的驾驶状态进行实时检测并在驾驶员疲劳驾驶时发出提示信号的多个车载监控终端(4);所述车载监控终端(4)包括驾驶员生理反映特征检测单元,驾驶员操作行为检测单元,用于对驾驶员生理反映特征检测单元和驾驶员操作行为检测单元所检测到的数据进行分析处理的处理器模块(4-1),为系统中各用电模块供电的电源模块(4-2),以及与处理器模块(4-1)相接的数据存储模块(4-3)和以太网接口电路模块(4-4),所述以太网接口电路模块(4-4)上接有用于与 Internet 网络(3)无线连接并通信的无线网卡(5),所述驾驶员生理反映特征检测单元包括用于对驾驶员的脑电波 EEG 进行检测的脑电波检测仪(4-6)、用于实时拍摄驾驶员面部影像的红外摄像头(4-7)、用于对驾驶员眼部生理反映特征进行检测的瞳孔测量计(4-8)和用于对驾驶员头部位置进行检测的位置传感器(4-9),所述驾驶员操作行为检测单元包括用于对方向盘的转动动作进行检测的角度传感器(4-10)和行程传感器(4-11);所述处理器模块(4-1)的输入端接有时钟模块(4-12)、视频信号数据采集电路模块(4-13)和信号调理电路模块,所述信号调理电路模块由依次相接的放大电路模块(4-15)、滤波电路模块(4-16)和 A/D 转换电路模块(4-17)构成,所述红外摄像头(4-7)与所述视频信号数据采集电路模块(4-13)的输入端相接,所述脑电波检测仪(4-6)、瞳孔测量计(4-8)、位置传感器(4-9)、角度传感器(4-10)和行程传感器(4-11)均与所述放大电路模块(4-15)的输入端相接,所述处理器模块(4-1)的输出端接有用于显示驾驶员驾驶状态的 LCD 显示模块(4-18)以及用于在驾驶员疲劳驾驶时发出语音提醒信号的语音提示模块(4-5)和报警灯(4-14)。

2. 按照权利要求 1 所述的汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统,其特征在于:所述处理器模块(4-1)为 ARM 微处理器或 DSP 数字信号处理器。

3. 按照权利要求 1 所述的汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统,其特征在于:所述电源模块(4-2)为电池或与汽车电瓶相接的电压转换电路模块。

4. 按照权利要求 1 所述的汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统,其特征在于:所述报警灯(4-14)包括安装在驾驶室内挡风玻璃下方的车内 LED 闪光灯和安装在车体外后侧、左侧和右侧的三个车外 LED 闪光灯。

汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统

技术领域

[0001] 本发明属于智能交通技术领域,尤其是涉及一种汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统。

背景技术

[0002] 随着交通运输事业的快速发展,机动车保有量的不断增加。交通事故已经成为全球面临的严重问题。统计资料显示,全世界每年因交通事故而导致的死亡人数达 60 万,直接经济损失约 125 亿美元,这些事故中 57% 的灾难性事故与驾驶员疲劳驾驶有关。疲劳虽然是一个很正常的生理现象,但每年导致的交通事故给世界各国造成巨大的经济损失和人员伤亡,增加了社会不安定因素。研究人员发现,司机经过长达数小时的连续驾驶后,变得已经很累,他们要是再继续开车,其危险程度将同醉酒驾驶一样。即使黑夜连续在高速公路上驾驶 2 小时对反应能力产生的影响,也与喝了几杯酒后一样。因此,针对疲劳驾驶警告系统的研究具有十分重要的现实意义。而现在的疲劳驾驶警告系统只是针对于汽车驾驶员进行预警的,而对道路上行驶的其他车辆没有做到及时预警,提醒其他车辆的驾驶员注意与疲劳驾驶车保持安全车距,而且,现有技术中的疲劳驾驶警告系统功能还不够完善,还不能全方位、多角度及时检测出驾驶员疲劳驾驶的情况。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统,其结构简单,设计合理,使用操作便捷,工作的可靠性高、稳定性好,功能完备,能同时对驾驶员以及道路上行驶的其他车辆进行预警,管理方便,实时性强,实用性强,使用效果好,便于推广使用。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统,其特征在于:一种汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统,其特征在于:包括监控中心服务器和与监控中心服务器相接的多台监控中心计算机,以及通过 Internet 网络与监控中心服务器无线连接并通信且用于对汽车驾驶员的驾驶状态进行实时检测并在驾驶员疲劳驾驶时发出提示信号的多个车载监控终端;所述车载监控终端包括驾驶员生理反映特征检测单元,驾驶员操作行为检测单元,用于对驾驶员生理反映特征检测单元和驾驶员操作行为检测单元所检测到的数据进行分析处理的处理器模块,为系统中各用电模块供电的电源模块,以及与处理器模块相接的数据存储模块和以太网接口电路模块,所述以太网接口电路模块上接有用于与 Internet 网络无线连接并通信的无线网卡,所述驾驶员生理反映特征检测单元包括用于对驾驶员的脑电波 EEG 进行检测的脑电波检测仪、用于实时拍摄驾驶员面部影像的红外摄像头、用于对驾驶员眼部生理反映特征进行检测的瞳孔测量计和用于对驾驶员头部位置进行检测的位置传感器,所述驾驶员操作行为检测单元包括用于对方向盘的转动动作进行检测的角度传感器和行程传感器;所述处理器模块的输入端接有时钟模块、视频信号数据采集电路模块和信号调理电路模块,所述信号调理电路模

块由依次相接的放大电路模块、滤波电路模块和 A/D 转换电路模块构成,所述红外摄像头与所述视频信号数据采集电路模块的输入端相接,所述脑电波检测仪、瞳孔测量计、位置传感器、角度传感器和行程传感器均与所述放大电路模块的输入端相接,所述处理器模块的输出端接有用于显示驾驶员驾驶状态的 LCD 显示模块以及用于在驾驶员疲劳驾驶时发出语音提醒信号的语音提示模块和报警灯。

[0005] 上述的汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统,其特征在于:所述处理器模块为 ARM 微处理器或 DSP 数字信号处理器。

[0006] 上述的汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统,其特征在于:所述电源模块为电池或与汽车电瓶相接的电压转换电路模块。

[0007] 上述的汽车疲劳驾驶远程监控及实时提醒系统,其特征在于:所述报警灯包括安装在驾驶室内挡风玻璃下方的车内 LED 闪光灯和安装在车体外后侧、左侧和右侧的三个车外 LED 闪光灯。

[0008] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0009] 1、本发明采用集成化、模块化的设计,结构简单,设计合理,实现方便。

[0010] 2、本发明的智能化程度高,能够准确可靠地判断出驾驶员是否正在疲劳驾驶,工作的可靠性高、稳定性好。

[0011] 3、本发明的功能完备,不仅能够通过驾驶室内挡风玻璃下方的车内 LED 闪光灯提醒驾驶员安全驾驶,还能同时通过车体外后侧、左侧和右侧的三个车外 LED 闪光灯提醒其他车辆驾驶员注意与危险驾驶车辆保持车距,安全行车,对减少交通事故的发生,促进交通运输事业的健康发展具有极其重要的作用。

[0012] 4、本发明能全方位、多角度及时检测出驾驶员疲劳驾驶的情况,实用性强,提高了汽车行驶的安全性,减少了交通事故的发生,有助于实现社会安定,使用效果好,便于推广使用。

[0013] 5、本发明的实时性强,监管者可以通过监控中心计算机快速查询驾驶员的状态。

[0014] 综上所述,本发明结构简单,设计合理,使用操作便捷,工作的可靠性高、稳定性好,功能完备,能同时对驾驶员以及道路上行驶的其他车辆进行预警,管理方便,实时性强,实用性强,使用效果好,便于推广使用。

[0015] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的电路原理框图。

[0017] 图 2 为本发明车载监控终端的电路原理框图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 1—监控中心服务器;2—监控中心计算机;3—Internet 网络;

[0020] 4—车载监控终端;4-1—处理器模块;4-2—电源模块;

[0021] 4-3—数据存储模块;4-4—以太网接口电路模块;

[0022] 4-5—语音提示模块;4-6—脑电波检测仪;4-7—红外摄像头;

[0023] 4-8—瞳孔测量计;4-9—位置传感器;4-10—角度传感器;

[0024] 4-11—行程传感器;4-12—时钟模块;

- [0025] 4-13—视频信号数据采集电路模块 ;4-14—报警灯 ;
- [0026] 4-15—放大电路模块 ;4-16—滤波电路模块 ;
- [0027] 4-17—A/D 转换电路模块 ;4-18—LCD 显示模块 ;
- [0028] 5—无线网卡。

具体实施方式

[0029] 如图 1 和图 2 所示,本发明包括监控中心服务器 1 和与监控中心服务器 1 相接的多台监控中心计算机 2,以及通过 Internet 网络 3 与监控中心服务器 1 无线连接并通信且用于对汽车驾驶员的驾驶状态进行实时检测并在驾驶员疲劳驾驶时发出提示信号的多个车载监控终端 4 ;所述车载监控终端 4 包括驾驶员生理反映特征检测单元,驾驶员操作行为检测单元,用于对驾驶员生理反映特征检测单元和驾驶员操作行为检测单元所检测到的数据进行分析处理的处理器模块 4-1,为系统中各用电模块供电的电源模块 4-2,以及与处理器模块 4-1 相接的数据存储模块 4-3 和以太网接口电路模块 4-4,所述以太网接口电路模块 4-4 上接有用于与 Internet 网络 3 无线连接并通信的无线网卡 5,所述驾驶员生理反映特征检测单元包括用于对驾驶员的脑电波 EEG 进行检测的脑电波检测仪 4-6、用于实时拍摄驾驶员面部影像的红外摄像头 4-7、用于对驾驶员眼部生理反映特征进行检测的瞳孔测量计 4-8 和用于对驾驶员头部位置进行检测的位置传感器 4-9,所述驾驶员操作行为检测单元包括用于对方向盘的转动动作进行检测的角度传感器 4-10 和行程传感器 4-11 ;所述处理器模块 4-1 的输入端接有时钟模块 4-12、视频信号数据采集电路模块 4-13 和信号调理电路模块,所述信号调理电路模块由依次相接的放大电路模块 4-15、滤波电路模块 4-16 和 A/D 转换电路模块 4-17 构成,所述红外摄像头 4-7 与所述视频信号数据采集电路模块 4-13 的输入端相接,所述脑电波检测仪 4-6、瞳孔测量计 4-8、位置传感器 4-9、角度传感器 4-10 和行程传感器 4-11 均与所述放大电路模块 4-15 的输入端相接,所述处理器模块 4-1 的输出端接有用于显示驾驶员驾驶状态的 LCD 显示模块 4-18 以及用于在驾驶员疲劳驾驶时发出语音提醒信号的语音提示模块 4-5 和报警灯 4-14。

[0030] 本实施例中,所述处理器模块 4-1 为 ARM 微处理器或 DSP 数字信号处理器。所述电源模块 4-2 为电池或与汽车电瓶相接的电压转换电路模块。所述报警灯 4-14 包括安装在驾驶室内挡风玻璃下方的车内 LED 闪光灯和安装在车体外后侧、左侧和右侧的三个车外 LED 闪光灯。

[0031] 本发明的工作原理及工作过程是 :脑电波检测仪 4-6 实时地对驾驶员的脑电波 EEG 进行检测并将所检测到的信号输出给信号调理电路模块,瞳孔测量计 4-8 实时对驾驶员眼部生理反映特征进行检测并将所检测到的信号输出给信号调理电路模块,位置传感器 4-9 对驾驶员头部位置进行检测并将所检测到的信号输出给信号调理电路模块,角度传感器 4-10 和行程传感器 4-11 对驾驶员操作行方向盘转动动作进行检测并将所检测到的信号输出给信号调理电路模块,信号调理电路模块中的放大电路模块 4-15 进行放大、滤波电路模块 4-16 进行滤波和 A/D 转换电路模块 4-17 进行 A/D 转换,并将信号传输到处理器模块 4-1,同时处理器模块 4-1 通过视频信号数据采集电路模块 4-13 控制红外摄像头 4-7 采集驾驶员的脸部表情,处理器模块 4-1 对其接收到的数据进行分析处理、提取和识别驾驶员疲劳特征信息、对互补或冗余的疲劳特征信息进行数据融合,进而建立疲劳驾驶智能决策

模型对驾驶员是否疲劳驾驶进行准确可靠判断,当识别到驾驶员正在疲劳驾驶后,控制报警灯 4-14 报警、控制语音提示模块 4-5 播放提示语音、LCD 显示模块 4-18 显示点亮,同时时钟模块 4-12 提供实时时钟信号,处理器模块 4-1 控制 LCD 显示模块 4-18 提示驾驶员已经连续驾车时间,以提醒驾驶员安全驾驶、并提醒其他车辆驾驶员注意与危险驾驶车辆保持车距,安全行车。同时,处理器模块 4-1 通过以太网接口电路模块 4-4、无线网卡 5 和 Internet 网络 3 将其分析处理结果和报警信息传输到监控中心服务器 1,监控中心服务器 1 接收数据并进行存储;当监管者想查看驾驶员的状态时,监管者通过监控中心计算机 2 查询监控中心服务器 1,监控中心服务器 1 发送相应的数据到监控中心计算机 2,供监管者查看分析。

[0032] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何限制,凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化,均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

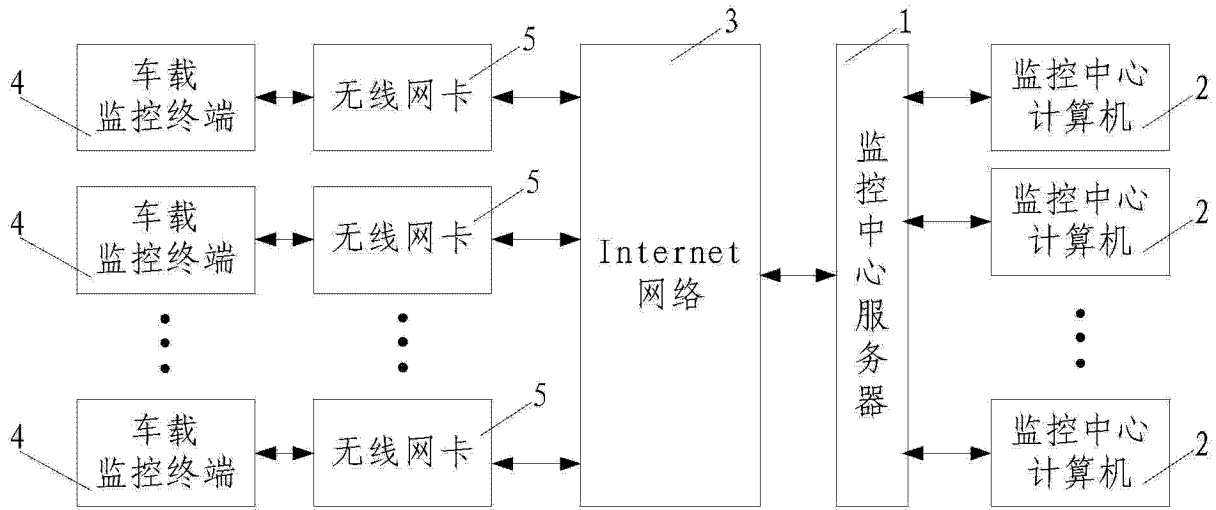


图 1

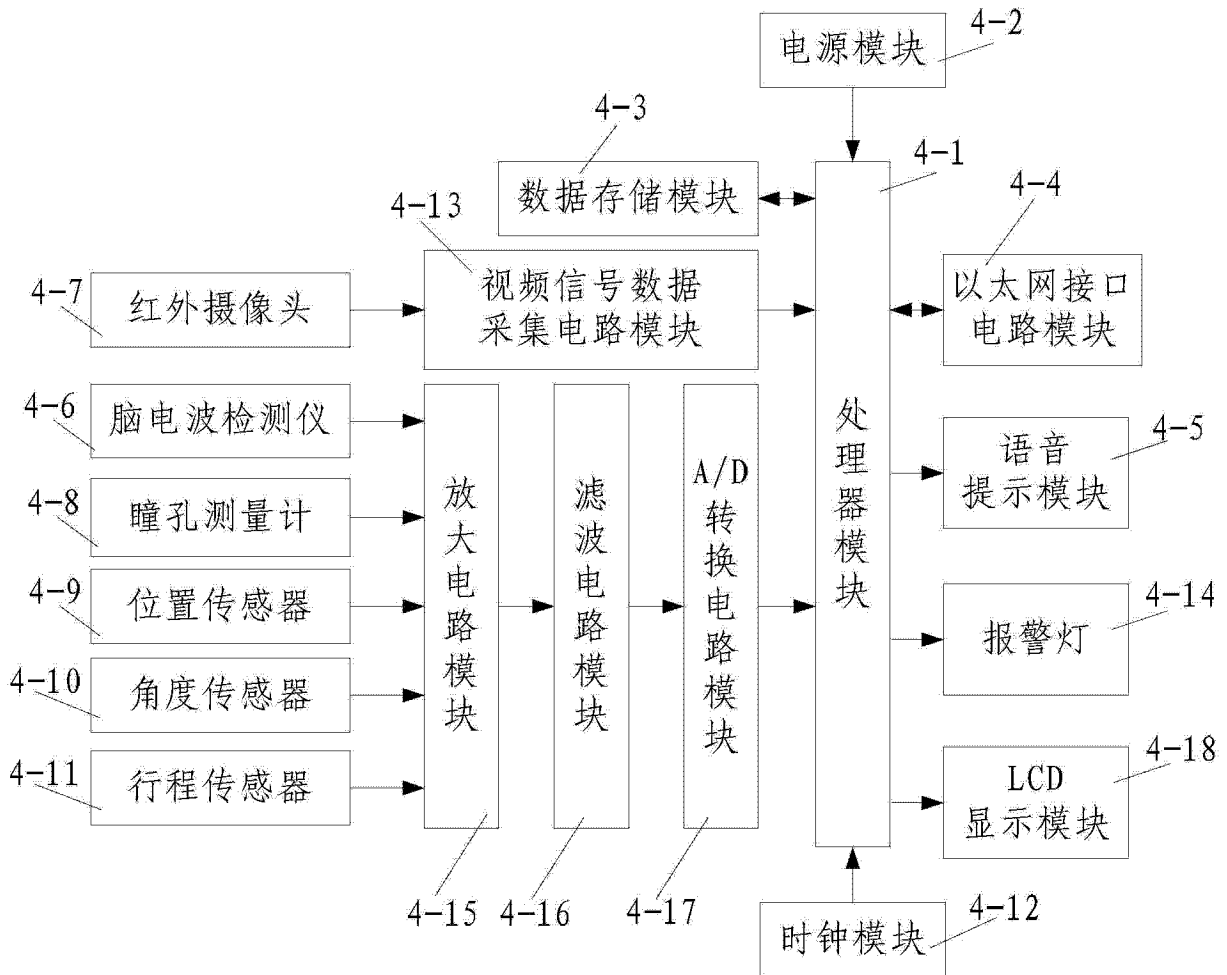


图 2