



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106308823 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201610847691.8

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2016.09.26

(71)申请人 江苏天安智联科技股份有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新区太湖国际科技园菱湖大道200号中国传感网国际创新园E幢10楼

(72)发明人 罗洪

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 龚燮英

(51)Int.Cl.

A61B 5/18(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

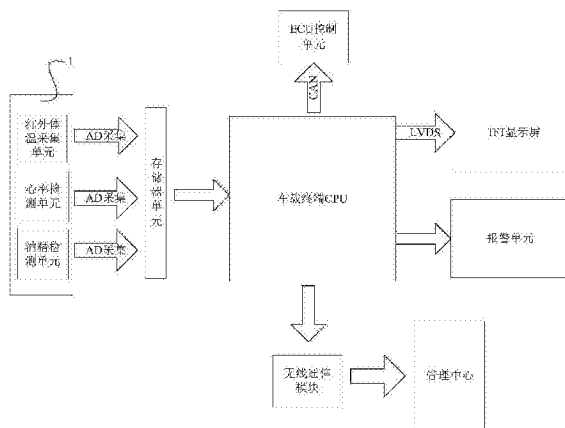
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种车载健康指数检测系统

(57)摘要

本发明公开一种车载健康指数检测系统,主要包括红外体温采集单元、心率检测单元、酒精检测单元、存储器单元、ECU控制单元、车载终端CPU、无线通信模块。本发明实现车载终端对驾驶员进行驾驶前身体健康状况检查,并进行显示、提醒、告警及采取强制措施。本发明涉及的一种车载健康指数检测系统方便驾驶员操作、无需单独安装、具有较强的网络互通性、保障行车安全,在车载设备领域具有广阔的应用前景。



1. 一种车载健康指数检测系统,其特征在于:包括红外体温采集单元、心率检测单元、酒精检测单元、存储器单元、ECU控制单元、车载终端CPU、TFT显示屏、报警单元、无线通信模块、管理中心;

所述红外体温采集单元由红外辐射接收模块、光电转换器、滤波电路、信号放大电路、信号输出模块组成;

所述心率检测单元由心率传感器、信号放大电路、滤波电路、整形电路、时钟电路、信号输出模块组成;

所述酒精检测单元由酒精传感器和传感器微型电路、温度传感器、空气收集芯片、空气流通孔、微型空气加热芯片和通讯芯片组成;

所述ECU控制单元包括电源电路、输入处理电路、输出处理电路、微处理器;

所述红外体温采集单元、心率检测单元、酒精检测单元通过I2C接口与存储器单元连接,所述存储器单元、所述报警单元与所述车载终端CPU电连接,所述TFT显示屏与所述车载终端CPU通过Lvds接口连接,所述ECU控制单元与所述车载终端CPU通过CAN通信接口连接;

所述车载终端CPU通过无线通信模块与所述管理中心通信连接。

2. 根据权利要求1所述的一种车载健康指数检测系统,其特征在于:所述心率检测单元的心率传感器为压电传感器或非接触式传感器,所述心率检测单元的信号放大电路为脉波产生器OP电路,所述心率检测单元的滤波电路为主动带通滤波器电路,所述心率检测单元的整形电路为施密特触发器,所述心率检测单元的时钟电路用来记录每一次心率的时间及间隔时间。

3. 根据权利要求2所述的一种车载健康指数检测系统,其特征在于:所述压电传感器采用压电陶瓷为压电材料,布署在车载终端TFT显示屏的上端感应处,需驾驶员将手腕脉搏处与其接触来检测当前心率。

4. 根据权利要求2所述的一种车载健康指数检测系统,其特征在于:所述心率传感器为非接触式传感器,所述非接触式传感器包括Gunn二极管振荡器、隔离度在30dB以上的环行器、波束宽度小于 3.8° 增益大于30dB的天线、混频器、低频放大器、微型窄带滤波器以及显示屏。

5. 一种车载健康指数检测系统的运行方法,其特征在于:基于权利要求1~4任一项所述的一种车载健康指数检测系统;包括以下步骤:

(1) 体温检测:所述红外体温采集单元的红外辐射接收模块检测主驾驶位人员的红外辐射能量,具体为扫描驾驶员面部尤其是额头部分,并由光电转换器将光信号转化为电信号,滤波电路将非 $35\sim 42^\circ\text{C}$ 温度范围所对应的电信号滤除,经信号放大电路放大后传送至信号输出模块;信号输出模块将电信号转化为体温数据信号,通过I2C接口发送到存储器单元,车载终端CPU实时调取所述存储器单元的数据,判断当前驾驶员体温是否正常;体温数据通过TFT显示屏显示;数据异常时发出提醒信号;

(2) 心率检测:所述心率传感器把心率信号转换为电信号,所述信号放大器将电信号放大,分别经过所述滤波电路和整形电路进行滤波整形后,经由时钟电路传送至信号输出模块,所述信号输出模块将脉冲的电信号转化为数字信号,通过I2C接口发送到存储器单元,车载终端CPU实时调取所述存储器单元的数据,判断当前驾驶员的心率是否正常;心率数据通过TFT屏幕显示;数据异常发出提醒信号;

(3)酒精检测:当步骤(1)(2)检测的体温与心率指数超标,则启动酒精检测程序,判断驾驶员是否饮酒,酒精传感器通过智能检测酒精含量并与车载终端CPU通信,车载终端CPU将酒精含量检测结果与预设参数进行比对,判断驾驶员是否饮酒;若驾驶员饮酒,所述车载终端CPU则通过报警单元发出警告;

每次完成步骤(1)(2)(3)后,所述车载终端CPU将数据通过无线通信模块实时上传至管理中心;

(4)ECU控制单元的限定:当步骤(1)(2)(3)检测的数据表明驾驶员身体情况异常,所述车载终端CPU与汽车的ECU控制单元通信,发出禁止启动的命令,拒绝点火。

一种车载健康指数检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车载终端,尤其涉及一种用于驾驶员健康状态实时检测的车载健康指数检测系统,属于安全驾驶防范领域。

背景技术

[0002] 现有技术车载终端硬件趋向于高度集成化,基于安卓等操作系统的软件则趋向于智能化的方向发展,因此车载终端的功能扩展和应用愈加广泛。而现有的车载终端在娱乐、导航、安全等方面的功能愈发强大,但用于驾驶员的健康数据检测车载设备则没有或极少涉及到,比如:驾驶员心率是否正常,是否高烧,是否疲劳,从而通过这些健康数据判断其是否适合驾驶,对行车安全予以提醒和保障。

[0003] 现有技术中检测驾驶员健康状态的设备装置多为穿戴设备,有以下缺陷:1、穿着不便,不易清洗,不能适应季节的变化给驾驶员带来困扰。2、设备昂贵,需单独购买,并安装独立的应用软件,操作不便。3、网络互通性差,当驾驶员不穿戴该装置时,管理中心无法获得驾驶员健康状态的实时信息,就算驾驶员在行车途中或开车前出现不适合开车的异常状况,管理中心也不能获取相关信息,车辆的安全依然无法保障。4、对危险驾驶的防范性较差,当驾驶员出现健康状况不宜驾驶车辆时,且在穿戴设备没有联网的情况下,驾驶员对检测的异常结果不予理睬或过于相信自己的控制能力,而忽视安全风险,这时设备无相关的防范措施,不能保障行车安全。

[0004] 中国专利CN204432570U公开了一种一种智能车载检测终端,包括显示器、微处理器MCU、短距离无线通信模块、红外温度传感器、扬声器、电池和至少两个电极;其中,两个电极位于方向盘的三点钟和九点钟方向。该专利通过方向盘上的电极获取用户健康信息,不仅无网络互通性也没有对危险驾驶的防范措施,没有克服现有技术的缺陷。

[0005] 中国专利CN104997500A公开了一种基于可穿戴设备的车载健康监测系统,包括可穿戴设备、车载导航和服务平台,将目前的可穿戴设备引入到车上,在驾驶过程中关注驾驶者的健康状态信息,具备收集驾驶者健康数据,给出健康建议以及紧急时刻给驾驶者及家人提醒。但该专利未克服现有技术穿戴设备穿着不便、不易清洗等弊端。

发明内容

[0006] 为克服现有技术的缺陷,本发明第一方面的目的是提供一种车载健康指数检测系统,包括红外体温采集单元、心率检测单元、酒精检测单元、存储器单元、ECU控制单元、车载终端CPU、TFT显示屏、报警单元、无线通信模块、管理中心。

[0007] 所述红外体温采集单元由红外辐射接收模块、光电转换器、滤波电路、信号放大电路、信号输出模块组成。

[0008] 所述心率检测单元由心率传感器、信号放大电路、滤波电路、整形电路、时钟电路、信号输出模块组成。

[0009] 进一步地,所述心率检测单元具体为:所述心率传感器为压电传感器或非接触式

传感器。所述信号放大电路为脉波产生器OP电路,可将电信号放大至原来的100倍以上。所述滤波电路为主动带通滤波器电路,滤除汽车发动机震动、人体肌电、汽车行进过程中的空气扰动等噪音信号。所述整形电路为施密特触发器。所述时钟电路用来记录每一次心率的时间及间隔时间。

[0010] 所述压电传感器采用压电陶瓷为压电材料,布署在车载终端TFT显示屏的上端感应处,需驾驶员将手腕脉搏处与其接触来检测当前心率。所述非接触式传感器包括Gunn二极管振荡器、隔离度在30dB以上的环行器、波束宽度小于 3.8° 增益大于30dB的天线、混频器、低频放大器、微型窄带滤波器以及显示屏。

[0011] 所述酒精检测单元由酒精传感器和传感器微型电路、温度传感器、空气收集芯片、空气流通孔、微型空气加热芯片和通讯芯片组成。

[0012] 所述ECU控制单元包括电源电路、输入处理电路、输出处理电路、微处理器。

[0013] 所述红外体温采集单元、心率检测单元、酒精检测单元通过I2C接口与存储器单元连接,所述存储器单元、所述报警单元与所述车载终端CPU电连接,所述TFT显示屏与所述车载终端CPU通过Lvds接口连接,所述ECU控制单元与所述车载终端CPU通过CAN通信接口连接。

[0014] 所述车载终端CPU通过无线通信模块与所述管理中心通信连接。

[0015] 本发明第二方面的目的是提供一种车载健康指数检测系统的运行方法,包括以下步骤:

[0016] (1)体温检测:所述红外体温采集单元的红外辐射接收模块检测主驾驶位人员的红外辐射能量,具体为扫描驾驶员面部尤其是额头部分,并由光电转换器将光信号转化为电信号,滤波电路将非 $35\sim 42^{\circ}\text{C}$ 温度范围所对应的电信号滤除,经信号放大电路放大后传送至信号输出模块。信号输出模块将电信号转化为体温数据信号,通过I2C接口发送到存储器单元,车载终端CPU实时调取所述存储器单元的数据,判断当前驾驶员体温是否正常。体温数据通过TFT显示屏显示。数据异常时发出提醒信号。

[0017] (2)心率检测:所述心率传感器把心率信号转换为电信号,所述信号放大器将电信号放大,分别经过所述滤波电路和整形电路进行滤波整形后,经由时钟电路传送至信号输出模块,所述信号输出模块将脉冲的电信号转化为数字信号,通过I2C接口发送到存储器单元,车载终端CPU实时调取所述存储器单元的数据,判断当前驾驶员的心率是否正常。心率数据通过TFT屏幕显示。数据异常发出提醒信号。

[0018] (3)酒精检测:当步骤(1)(2)检测的体温与心率指数超标,则启动酒精检测程序,判断驾驶员是否饮酒,酒精传感器通过智能检测酒精含量并与车载终端CPU通信,车载终端CPU将酒精含量检测结果与预设参数进行比对,判断驾驶员是否饮酒。若驾驶员饮酒,所述车载终端CPU则通过报警单元发出警告。

[0019] 每次完成步骤(1)(2)(3)后,所述车载终端CPU将数据通过无线通信模块实时上传至管理中心。

[0020] (4)ECU控制单元的限定:当步骤(1)(2)(3)检测的数据表明驾驶员身体情况异常,所述车载终端CPU与汽车的ECU控制单元通信,发出禁止启动的命令,拒绝点火,保证行驶安全,从而起到安全保障的作用。

[0021] 本发明涉及的一种车载健康指数检测系统,采用红外体温采集单元通过扫描驾驶

员额头皮肤表面温度可以判断出当前体温数;采用心率检测单元利用压电传感器或非接触式传感器检测驾驶员当前心率;采用酒精检测单元判断驾驶员是否饮酒。这三项数据与正常数据的对比,可以判断出当前驾驶员身体健康状况是否正常,是否适合驾驶。

[0022] 本发明涉及的一种车载健康指数检测系统实现车载终端对驾驶员进行驾驶前身体健康状况检查,并进行显示、提醒、告警及采取强制措施。

[0023] 本发明克服了在汽车内部存在相对于人的心率来说较大的震动、较强的空气扰动以及车内非驾驶员的心率影响。可在车辆行驶过程中对驾驶员进行生理参数实时测量,通过对心率数据的分析判断驾驶员是否处于瞌睡状态,具有很强的可靠性;采用驾驶员心率实时检测,可及时有效发现驾驶员疲劳驾驶;反映驾驶员的身体状况是否适合继续开车,从而提高汽车驾驶的安全性。

[0024] 本发明涉及的一种车载健康指数检测系统无需驾驶员穿戴,不对驾驶员造成额外负担,方便驾驶员操作;本系统无需单独安装,只需融入现有的车载设备中即可;本发明具有较强的网络互通性,管理中心能及时获知驾驶员的实时信息;本发明对异常检测结果的车辆采取禁止点火的强制措施,避免驾驶员对检测的异常结果不予理睬或过于相信自己的控制能力而忽视安全风险的行为,保障行车安全,在车载设备领域具有广阔的应用前景。

附图说明

[0025] 图1为本发明实施例1的示意图,图中标号1为健康指数数据采集模块。

具体实施方式

[0026] 下面通过具体实施例,进一步对本发明的技术方案进行具体说明。应该理解,下面的实施例只是作为具体说明,而不限制本发明的范围,同时本领域的技术人员根据本发明所做的显而易见的改变和修饰也包含在本发明范围之内。

[0027] 实施例1

[0028] 一种车载健康指数检测系统,包括红外体温采集单元、心率检测单元、酒精检测单元、存储器单元、ECU控制单元、车载终端CPU、TFT显示屏、报警单元、无线通信模块、管理中心。

[0029] 所述红外体温采集单元由红外辐射接收模块、光电转换器、滤波电路、信号放大电路、信号输出模块组成。

[0030] 所述心率检测单元由心率传感器、信号放大电路、滤波电路、整形电路、时钟电路、信号输出模块组成。

[0031] 所述心率传感器为压电传感器或非接触式传感器。所述压电传感器采用压电陶瓷为压电材料,布署在车载终端TFT显示屏的上端感应处,需驾驶员将手腕脉搏处与其接触来检测当前心率。所述信号放大电路为脉波产生器OP电路,可将电信号放大至原来的100倍以上。所述滤波电路为主动带通滤波器电路,滤除汽车发动机震动、人体肌电、汽车行进过程中的空气扰动等噪音信号。所述整形电路为施密特触发器。所述时钟电路用来记录每一次心率的时间及间隔时间。

[0032] 所述心率传感器为非接触式传感器,所述非接触式传感器包括Gunn二极管振荡器、隔离度在30dB以上的环行器、波束宽度小于 3.8° 增益大于30dB的天线、混频器、低频放

大器、微型窄带滤波器以及显示屏。

[0033] 所述酒精检测单元由酒精传感器和传感器微型电路、温度传感器、空气收集芯片、空气流通孔、微型空气加热芯片和通讯芯片组成。

[0034] 所述ECU控制单元包括电源电路、输入处理电路、输出处理电路、微处理器。

[0035] 所述红外体温采集单元、心率检测单元、酒精检测单元通过I2C接口与存储器单元连接,所述存储器单元、所述报警单元与所述车载终端CPU电连接,所述TFT显示屏与所述车载终端CPU通过Lvds接口连接,所述ECU控制单元与所述车载终端CPU通过CAN通信接口连接。

[0036] 所述车载终端CPU为AMD Geode LX800-500MHz低功耗CPU,所述车载终端CPU通过无线通信模块与所述管理中心通信连接。

[0037] 实施例2

[0038] 一种车载健康指数检测系统,与实施例1的区别仅为所述心率传感器为非接触式传感器,所述非接触式传感器包括Gunn二极管振荡器、隔离度在30dB以上的环行器、波束宽度小于 3.8° 增益大于30dB的天线、混频器、低频放大器、微型窄带滤波器以及显示屏。

[0039] 实施例3

[0040] 一种车载健康指数检测系统的运行方法,以实施例1与实施例2所述的一种车载健康指数检测系统为基础,包括以下步骤:

[0041] (1)体温检测:所述红外体温采集单元的红外辐射接收模块检测主驾驶位人员的红外辐射能量,具体为扫描驾驶员面部尤其是额头部分,并由光电转换器将光信号转化为电信号,滤波电路将非 $35\sim 42^\circ\text{C}$ 温度范围所对应的电信号滤除,经信号放大电路放大后传送到信号输出模块。信号输出模块将电信号转化为体温数据信号,通过I2C接口发送到存储器单元,车载终端CPU实时调取所述存储器单元的数据,判断当前驾驶员体温是否正常。体温数据通过TFT显示屏显示。数据异常时发出提醒信号。

[0042] (2)心率检测:所述心率传感器把心率信号转换为电信号,所述信号放大器将电信号放大,分别经过所述滤波电路和整形电路进行滤波整形后,经由时钟电路传送到信号输出模块,所述信号输出模块将脉冲的电信号转化为数字信号,通过I2C接口发送到存储器单元,车载终端CPU实时调取所述存储器单元的数据,判断当前驾驶员的心率是否正常。心率数据通过TFT屏幕显示。数据异常发出提醒信号。

[0043] (3)酒精检测:当步骤(1)(2)检测的体温与心率指数超标,则启动酒精检测程序,判断驾驶员是否饮酒,酒精传感器通过智能检测酒精含量并与车载终端CPU通信,车载终端CPU将酒精含量检测结果与预设参数进行比对,判断驾驶员是否饮酒。若驾驶员饮酒,所述车载终端CPU则通过报警单元发出警告。

[0044] 每次完成步骤(1)(2)(3)后,所述车载终端CPU将数据通过无线通信模块实时上传至管理中心。

[0045] (4)ECU控制单元的限定:当步骤(1)(2)(3)检测的数据表明驾驶员身体情况异常,所述车载终端CPU与汽车的ECU控制单元通信,发出禁止启动的命令,拒绝点火,保证行驶安全,从而起到安全保障的作用。

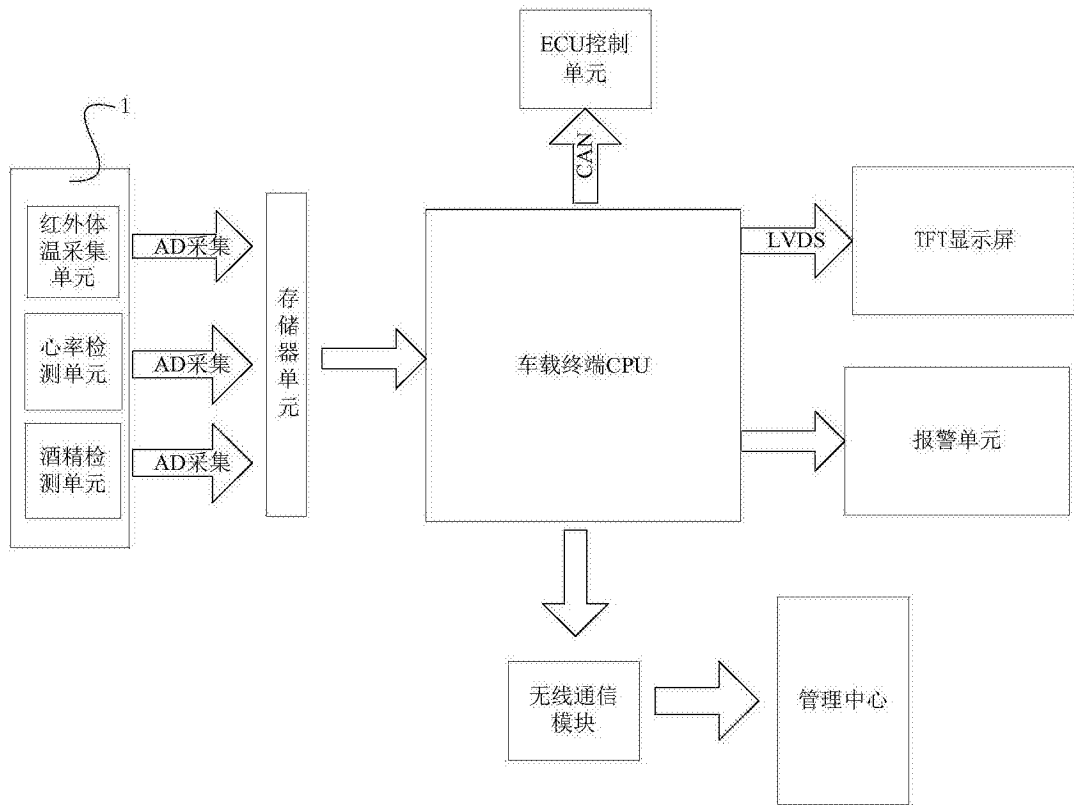


图1

专利名称(译)	一种车载健康指数检测系统		
公开(公告)号	CN106308823A	公开(公告)日	2017-01-11
申请号	CN201610847691.8	申请日	2016-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	江苏天安智联科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	江苏天安智联科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	江苏天安智联科技股份有限公司		
[标]发明人	罗洪		
发明人	罗洪		
IPC分类号	A61B5/18 A61B5/0205 A61B5/01 A61B5/024 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/18 A61B5/01 A61B5/02055 A61B5/024 A61B5/4809		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种车载健康指数检测系统，主要包括红外体温采集单元、心率检测单元、酒精检测单元、存储器单元、ECU控制单元、车载终端CPU、无线通信模块。本发明实现车载终端对驾驶员进行驾驶前身体状况检查，并进行显示、提醒、告警及采取强制措施。本发明涉及的一种车载健康指数检测系统方便驾驶员操作、无需单独安装、具有较强的网络互通性、保障行车安全，在车载设备领域具有广阔的应用前景。

