



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207809286 U

(45)授权公告日 2018.09.04

(21)申请号 201820074073.9

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2018.01.16

(73)专利权人 宝鸡吉利汽车部件有限公司

地址 721300 陕西省宝鸡市高新开发区磻  
溪镇凤鸣街道9号

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72)发明人 马腾

(74)专利代理机构 台州市方圆专利事务所(普  
通合伙) 33107

代理人 蔡正保

(51)Int.Cl.

B60R 16/023(2006.01)

B60W 40/08(2012.01)

B60W 50/08(2012.01)

A61B 5/02(2006.01)

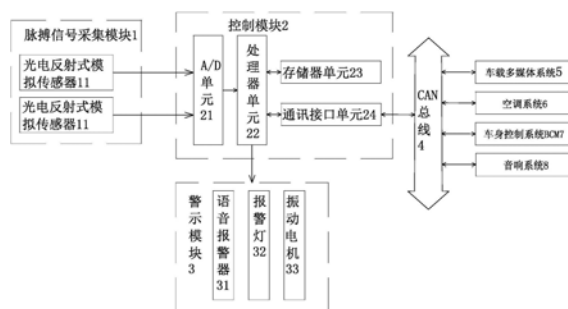
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种基于脉搏传感器的车载控制系统

## (57)摘要

本实用新型提供了一种基于脉搏传感器的车载控制系统,属于电子技术领域。它解决了现有技术中车载脉搏检测系统对采集脉搏信号没有充分利用的问题。本车载控制系统包括脉搏信号采集模块和控制模块,控制模块包括处理器单元、存储器单元和通讯接口单元,处理器单元将脉搏信号采集模块采集的脉搏信号进行分析处理并发送给存储器单元和通讯接口单元,同时处理器单元可以调用存储器单元中的脉搏数据发送给通讯单元,所述通讯接口单元通过CAN总线与车载多媒体系统、空调系统、车身控制系统BCM、音响系统中的一个或多个相联接。本车载控制系统实现对脉搏信号的充分开发利用,并且集成度高,稳定可靠。



1. 一种基于脉搏传感器的车载控制系统,包括脉搏信号采集模块(1)和与脉搏信号采集模块(1)连接的控制模块(2),其特征在于,所述控制模块(2)包括处理器单元(22)、存储器单元(23)和通讯接口单元(24),所述处理器单元(22)将脉搏信号采集模块(1)采集的脉搏信号进行分析处理并发送给存储器单元(23)和通讯接口单元(24),同时所述处理器单元(22)从所述存储器单元(23)中调用脉搏数据发送给通讯接口单元(24),所述通讯接口单元(24)通过CAN总线(4)与车载多媒体系统(5)、空调系统(6)、车身控制系统BCM(7)、音响系统(8)中的一个或多个相联接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于脉搏传感器的车载控制系统,其特征在于,所述存储器单元(23)预存有脉搏数据参考值,所述控制模块(2)还连接有警示模块(3),所述处理器单元(22)将脉搏信号采集模块(1)采集获得的脉搏数据与脉搏数据参考值进行对比,并在脉搏信号采集模块(1)采集获得的脉搏数据异常时启动警示模块(3)进行报警。

3. 根据权利要求1或2所述的一种基于脉搏传感器的车载控制系统,其特征在于,所述脉搏信号采集模块(1)为光电反射式模拟传感器(11),所述脉搏信号采集模块(1)用于安装在汽车方向盘手握区域的外侧。

4. 根据权利要求2所述的一种基于脉搏传感器的车载控制系统,其特征在于,所述警示模块(3)安装在方向盘手握区域的内侧,所述警示模块(3)为语音报警器(31)、报警灯(32)和振动电机(33)中的一种或者多种的结合。

5. 根据权利要求4所述的一种基于脉搏传感器的车载控制系统,其特征在于,所述警示模块(3)为振动电机(33),所述处理器单元(22)通过继电器和所述振动电机(33)连接。

6. 根据权利要求1或2所述的一种基于脉搏传感器的车载控制系统,其特征在于,所述控制模块(2)还包括A/D单元(21),所述A/D单元(21)与脉搏信号采集模块(1)连接,所述A/D单元(21)用于对脉搏信号采集模块(1)采集的脉搏信号进行抽样、量化和编码处理并将处理结果发送给处理器单元(22)。

## 一种基于脉搏传感器的车载控制系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电子技术领域,涉及一种车载控制系统,特别是一种基于脉搏传感器的车载控制系统。

### 背景技术

[0002] 随着互联网汽车技术的不断发展,乘用车的主动安全需求不断提升,近年来市场上越来越多的驾驶辅助技术及车辆安全技术被利用到实车上,如从最开始的三点式安全带,到其后的ABS防抱死系统,再到如今的ACC定速巡航、城市预碰撞系统、车辆偏航预警等各式各样的新技术,可谓是百家争鸣。在此背景下,多种智能化的技术不仅是安全驾驶的一面护盾,更是车辆配置的高低的代表。另一方面,随着用车人群不断低龄化,人群对健康驾驶的需求也在与日俱增,如近年来推出的电动腰托、电动颈托、空气净化器等技术,在某种程度上减少了用车人群的健康隐患。

[0003] 就目前来讲,生理信号监测运用到汽车中的实例并不多,现有的实际专利技术如一种可监测人体脉搏波的汽车方向盘辅助装置【申请公布号CN102670183A】。由方向盘套承载传感器以检测用户脉搏波信号及心率数据,并将数据传到助力器内的配套装置进行处理,将处理结果显示在配套装置的液晶显示屏上,从而达到对人体生理参数的实时监测及显示。上述方案仅仅实现了实时监测脉搏波,并通助力器内置的单片机电路进行数据处理,再将数据传送到液晶显示屏实时显示。其对脉搏信号的开发应用非常单一,仅仅对脉搏信号进行存储和显示,没有充分开发脉搏信号的多元化作用。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种基于脉搏传感器的车载控制系统,该车载控制系统所要解决的技术问题是:如何实现对传统脉搏监测系统二次开发以实现脉搏信号监测结果的多样化应用。

[0005] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现:一种基于脉搏传感器的车载控制系统,包括脉搏信号采集模块和与脉搏信号采集模块连接的控制模块,所述控制模块包括处理器单元、存储器单元和通讯接口单元,所述处理器单元将脉搏信号采集模块采集的脉搏信号进行分析处理并发送给存储器单元和通讯接口单元,同时所述处理器单元从所述存储器单元中调用脉搏数据发送给通讯接口单元,所述通讯接口单元通过CAN总线与车载多媒体系统、空调系统、车身控制系统BCM、音响系统中的一个或多个相联接。

[0006] 本实用新型的原理如下:通过脉搏信号采集模块将脉搏信号采集然后发送给控制模块进行分析处理,控制模块的处理器单元对接收的脉搏信号进行归一化、滤波等常规处理获得精确可靠的脉搏数据,之后将脉搏数据发送给存储器单元存入数据库内或者发送到通讯接口单元与其他车辆系统进行即时的数据互通;此外,处理器单元还可以从存储器内调用脉搏数据,然后发送给通讯接口单元,通讯接口单元通过CAN总线与车载多媒体系统、空调系统、车身控制系统BCM、音响系统中的一个或者多个相连接,这样车载多媒体系统、空

调系统、车身控制系统BCM、音响系统可以分别通过CAN总线获得脉搏数据,当数据满足上述各系统中某个或某些系统的预设的条件时,对应的系统将执行相应的工作,例如开启车载多媒体播报、开启空调、开启音响等,从而实现脉搏数据的多样化应用。

[0007] 在上述的一种基于脉搏传感器的车载控制系统中,所述存储器单元预存有脉搏数据参考值,所述控制模块还连接有警示模块,所述处理器单元将脉搏信号采集模块采集获得的脉搏数据与脉搏数据参考值进行对比,并在脉搏信号采集模块采集获得的脉搏数据异常时启动警示模块进行报警。通过设置警示模块,使得驾驶员可以通过警示模块获知自身脉搏是否异常,实现对驾驶员脉搏信号的实时监测。

[0008] 在上述的一种基于脉搏传感器的车载控制系统中,所述脉搏信号采集模块为光电反射式模拟传感器,所述脉搏信号采集模块用于安装在汽车方向盘手握区域的外侧。光电反射式模拟传感器结构简单,体积极小,仅通过一根信号线即可与通知模块连接,方便布置且不会使驾驶员在触摸到该传感器时产生异物感,不会影响驾驶员的驾驶操作,此外脉搏信号采集模块还可以采用红外脉搏传感器实现。

[0009] 在上述的一种基于脉搏传感器的车载控制系统中,所述警示模块安装在方向盘手握区域的内侧,所述警示模块为语音报警器、报警灯和振动电机中的一种或者多种的结合。通过语音报警器、报警灯和振动电机能够实现声、光、振动报警,能够充分提醒驾驶员脉搏正常与否,报警效果明显。

[0010] 在上述的一种基于脉搏传感器的车载控制系统中,所述警示模块为振动电机,所述处理器单元通过继电器和所述振动电机连接。振动电机的安装位置与脉搏信号采集模块的安装位置相近,能够与驾驶员的手相接触,处理器单元通过继电器和振动电机连接,当处理器单元接收到的脉搏信号与预存储的脉搏数据相比达到预先设计好的控制条件时,会向继电器发出电平信号来控制振动电机的通断。

[0011] 在上述的一种基于脉搏传感器的车载控制系统中,所述控制模块还包括A/D单元,所述A/D单元与脉搏信号采集模块连接,所述A/D单元用于对脉搏信号采集模块采集的脉搏信号进行抽样、量化和编码处理并将处理结果发送给处理器单元。通过A/D单元对采集到的脉搏信号进行处理后可以获得脉搏信号的可变数字量,以方便处理器单元进行信号分析处理。

[0012] 与现有技术相比,本基于脉搏传感器的车载控制系统具有以下优点:

[0013] 1、在传统的汽车方向盘上增加了脉搏信号采集模块、控制模块和警示模块,整个系统可集成于汽车方向盘内部,具有高集成性、模块化分布的特点,保证在不影响汽车正常功能的情况下减少零部件占用的汽车内部空间。

[0014] 2、本系统采用汽车CAN总线实现脉搏信号与其他车载系统模块的联接,通过汽车网络架构实现对脉搏数据的多样化扩展开发,为该系统通过网络架构与车辆其他控制器互联提供便利,并且通讯稳定可靠。

[0015] 3、本系统结构简单,精简程度高,系统功能的完整性好与成本控制更合理。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型的电路原理框图。

[0017] 图中:1、脉搏信号采集模块;11、光电反射式模拟传感器;2、控制模块;21、A/D单

元;22、处理器单元;23、存储器单元;24、通讯接口单元;3、警示模块;31、语音报警器;32、报警灯;33、振动电机;4、CAN总线;5、车载多媒体系统;6、空调系统;7、车身控制系统BCM;8、音响系统。

### 具体实施方式

[0018] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0019] 如图1所示,本基于脉搏传感器的车载控制系统包括脉搏信号采集模块1和与脉搏信号采集模块1连接的控制模块2,控制模块2包括A/D单元21、处理器单元22、存储器单元23和通讯接口单元24,A/D单元21与脉搏信号采集模块1连接,A/D单元21用于对脉搏信号采集模块1采集的脉搏信号进行抽样、量化和编码处理并将处理结果发送给处理器单元22,处理器单元22将脉搏信号采集模块1采集的脉搏信号进行分析处理并发送给存储器单元23和通讯接口单元24,或者处理器单元22从存储器单元23中调用脉搏数据发送给通讯接口单元24,通讯接口单元24通过CAN总线4与车载多媒体系统5、空调系统6、车身控制系统BCM7、音响系统8中。需要注意的是,虽然本实施例中通讯接口单元24通过CAN总线4实现与车载多媒体系统5、空调系统6、车身控制系统BCM7和音响系统8的全部联接,但是并不排除在实际使用时,通讯接口单元24通过CAN总线4与车载多媒体系统5、空调系统6、车身控制系统BCM7、音响系统8中的一个或两个或者三个进行有选择的联接。

[0020] 具体来说,脉搏信号采集模块1为光电反射式模拟传感器11,脉搏信号采集模块1用于安装在汽车方向盘手握区域的外侧,光电反射式模拟传感器11可通过信号线与控制模块2相连。通常情况下在方向盘的左右两侧的手握区域外侧各安装一个,实现对驾驶员双手的同步采集。

[0021] 警示模块3安装在方向盘手握区域的内侧,警示模块3为语音报警器31、报警灯32和振动电机33中的一种或者多种的结合。在本实施例中,优选采用语音报警器31配合振动电机33构成警示模块3,通过声音和触觉同步提示,以提高警示效果。当然在其他实施例中,可以根据实际需要进行选择性设置,例如仅采用语音报警器31或报警灯32或振动电机33,也可以将三者同时采用。

[0022] 语音报警器31使用市场上成熟的集成声音模块,用于对指定控制指令进行语音及提示音的执行,当当前采集的用户脉搏信号与预存储的脉搏数据的参考值相比结果为异常时,语音报警器31单元就会发出预先设计好的语音或提示音警示驾驶人员注意规避驾驶危险。

[0023] 处理器单元22通过继电器和振动电机33连接,其中,振动电机33采用小型直流振动电机。振动电机33的安装位置与脉搏信号采集模块1的安装位置相近,能够与驾驶员的手相接触,当处理器单元22接收到的脉搏信号与预存储的脉搏数据相比达到预先设计好的控制条件时,会向继电器发出电平信号来控制振动电机33的通断。

[0024] 存储器单元23预存有脉搏数据的参考值,控制模块2还连接有警示模块3,处理器单元22将脉搏信号采集模块1采集获得的脉搏数据与脉搏数据参考值进行对比,并在脉搏信号采集模块1采集获得的脉搏数据异常时启动警示模块3进行报警。需要说明的是,存储器单元23用于存储经过处理器单元22处理过的数字信号,当存储器单元23的内存不够时,

新数据将覆盖当前存储器单元23中最早的数据。存储器单元23中的脉搏数据可被处理器单元22调用,处理器单元22通过调用存储器单元23的脉搏数据来控制警示模块3的工作或者控制扩展的车载多媒体系统5、空调系统6、车身控制系统BCM7或音响系统8的工作。存储器中存储的庞大的脉搏数据足以实现用户脉搏信号的大数据分析,用户通过车载多媒体系统5可选择查看不同时段或不同时间周期内的脉搏信息变化,脉搏数据统计分析使信息更加直观。

[0025] 本实用新型的原理如下:通过脉搏信号采集模块1将脉搏信号采集,并经过抽样、量化和编码三步骤的预处理,然后发送给控制模块2进行分析处理,控制模块2的处理器单元22对接收的脉搏信号进行归一化、滤波等常规处理获得精确可靠的脉搏数据,之后将脉搏数据发送给存储器单元23存入数据库内或者发送到通讯接口单元24与其他车辆系统进行即时的数据互通;此外,处理器单元22还可以从存储器内调用脉搏数据,然后发送给通讯接口单元24,通讯接口单元24通过CAN总线4将脉搏数据分别发送给车载多媒体系统5、空调系统6、车身控制系统BCM7和音响系统8,实现脉搏数据的多样化应用。车载多媒体系统5、空调系统6、车身控制系统BCM7和音响系统8对脉搏数据的使用可以通过预先在控制单元中预存储相应的程序、数据集、控制指令或表格等实现,控制单元在与上述系统联接时通过调用对应程序或表格,通过比较法等常规手段将实时采集的脉搏数据与预存储的数据集、表格等数据进行对比,然后输出对应的控制指令实现对上述系统的控制,该过程属于本领域技术人员所掌握的常规技术手段,不做赘述。

[0026] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

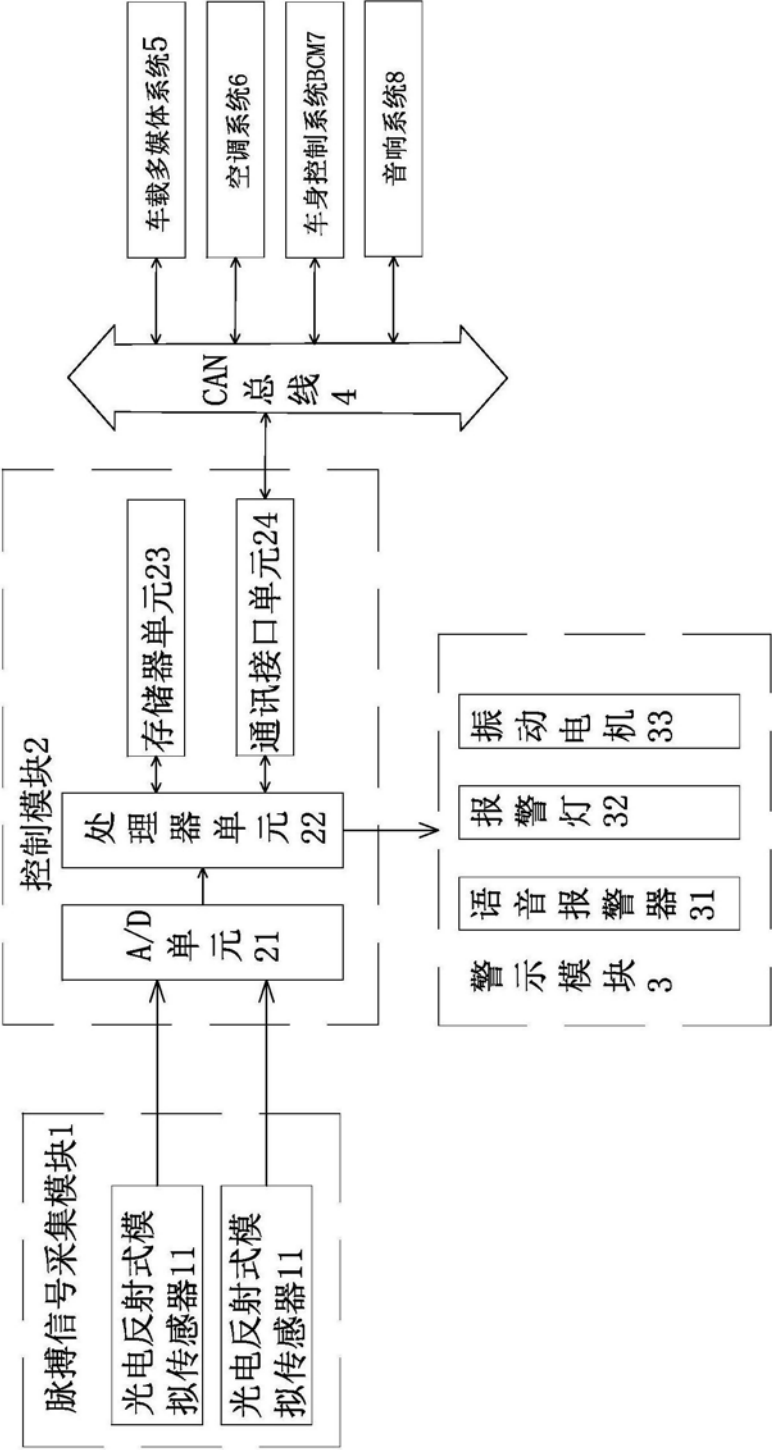


图1

专利名称(译)	一种基于脉搏传感器的车载控制系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN207809286U</a>	公开(公告)日	2018-09-04
申请号	CN201820074073.9	申请日	2018-01-16
[标]申请(专利权)人(译)	宝鸡吉利汽车部件有限公司 浙江吉利控股集团有限公司		
申请(专利权)人(译)	宝鸡吉利汽车部件有限公司 浙江吉利控股集团有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	宝鸡吉利汽车部件有限公司 浙江吉利控股集团有限公司		
[标]发明人	马腾		
发明人	马腾		
IPC分类号	B60R16/023 B60W40/08 B60W50/08 A61B5/02 A61B5/00		
代理人(译)	蔡正保		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型提供了一种基于脉搏传感器的车载控制系统，属于电子技术领域。它解决了现有技术中车载脉搏检测系统对采集脉搏信号没有充分利用的问题。本车载控制系统包括脉搏信号采集模块和控制模块，控制模块包括处理器单元、存储器单元和通讯接口单元，处理器单元将脉搏信号采集模块采集的脉搏信号进行分析处理并发送给存储器单元和通讯接口单元，同时处理器单元可以调用存储器单元中的脉搏数据发送给通讯单元，所述通讯接口单元通过CAN总线与车载多媒体系统、空调系统、车身控制系统BCM、音响系统中的一个或多个相联接。本车载控制系统实现对脉搏信号的充分开发利用，并且集成度高，稳定可靠。

