



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207052072 U

(45)授权公告日 2018.02.27

(21)申请号 201721081021.6

(22)申请日 2017.08.25

(73)专利权人 成都大学

地址 610000 四川省成都市龙泉驿区外东
十陵镇

(72)发明人 蒋阳 王小龙 林丽君

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 王记明

(51)Int.Cl.

G08B 21/06(2006.01)

A61B 5/18(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

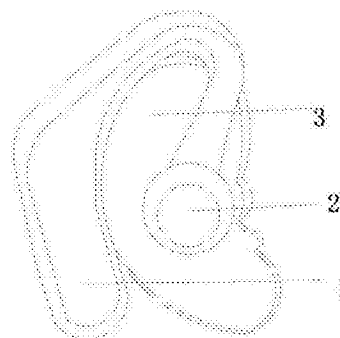
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种公交车驾驶员疲劳检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种公交车驾驶员疲劳检测装置,包括入耳块,所述入耳块可以放入人体外耳道处,并通过耳屏块连接耳轮块形成检测耳机,所述耳轮块可以通过入耳块与人体外耳道的连接而固定在耳轮背部,所述耳轮块内部包括电池、蓝牙传感器、蓝牙发射器,所述耳轮块与入耳块相邻一侧还设置有热敏电阻。所述检测耳机尺寸为第95百分位的人体耳朵模型尺寸。所述热敏电阻采用霍尼韦尔192系列的热敏电阻。所述入耳块设置听筒孔。所述热敏电阻采集耳轮背部温度信息发送至A/D转换器,所述A/D转换器接收热敏电阻的温度信息并转换,发送转换后的信息到蓝牙传感器。



1. 一种公交车驾驶员疲劳检测装置,其特征在于:包括入耳块(3),所述入耳块可以放入人体外耳道处,并通过耳屏块(2)连接耳轮块(1)形成检测耳机,所述耳轮块(1)可以通过入耳块与人体外耳道的连接而固定在耳轮背部,所述耳轮块(1)内部包括电池、蓝牙传感器、蓝牙发射器,所述耳轮块(1)与入耳块(3)相邻一侧还设置有热敏电阻,所述热敏电阻采集耳轮背部温度信息发送至A/D转换器,所述A/D转换器接收热敏电阻的温度信息并转换,发送转换后的信息到蓝牙传感器,所述蓝牙传感器接收信息,并通过蓝牙发射器发送信息到处理器,所述处理器接收信息并分析,超出阈值H时或超过斜率K时,停止接收信息,发送疲劳信息到铃声模块和上位机;不超出阈值H和斜率K时,继续接收信息。

2. 根据权利要求1所述的一种公交车驾驶员疲劳检测装置,其特征在于:所述检测耳机尺寸为第95百分位的人体耳朵模型尺寸。

3. 根据权利要求1所述的一种公交车驾驶员疲劳检测装置,其特征在于:所述热敏电阻采用霍尼韦尔192系列的热敏电阻。

4. 根据权利要求1所述的一种公交车驾驶员疲劳检测装置,其特征在于:所述入耳块(3)设置听筒孔。

5. 根据权利要求1所述的一种公交车驾驶员疲劳检测装置,其特征在于:所述处理器为手机,所述铃声模块设置在手机内部。

6. 根据权利要求1所述的一种公交车驾驶员疲劳检测装置,其特征在于:所述耳轮块(1)还包括电池模块和电量检测模块,所述电量检测模块检测电池模块的电量,低于整体电量10%时,发送充电信息到处理器。

7. 根据权利要求6所述的一种公交车驾驶员疲劳检测装置,其特征在于:所述耳轮块(1)还包括LED灯。

一种公交车驾驶员疲劳检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种检测装置,具体涉及一种公交车驾驶员疲劳检测装置。

背景技术

[0002] 当今驾驶员疲劳导致交通事故发生的比例越来越大,驾驶人在长时间连续行车后,产生生理机能和心理机能的失调,而在客观上出现驾驶技能下降的现象。驾驶人睡眠质量差或不足,长时间驾驶车辆,容易出现疲劳。特别是公交车驾驶员承担的运输责任大,在市区拥挤路面驾驶需要面对复杂的交通状况,更加需要随时保持良好的精神状态。

[0003] 疲劳驾驶,是指驾驶人在长时间连续行车后,产生生理机能和心理机能的失调,从而在客观上出现驾驶技能下降的现象。疲劳后继续驾驶汽车,会感到困倦瞌睡,四肢无力,注意力不集中,判断能力下降,甚至出现精神恍惚或瞬间记忆消失,出现动作迟误或过早,操作停顿或修正时间不当等不安全因素,极易发生道路交通事故,因此,疲劳后严禁驾驶车辆。

[0004] 目前市面上出现了少量针对驾驶人疲劳的装置,但这些装置只是解决了表面问题,未带来实际意义上的技术改进。如专利号:201010247811.3公开了一种基于模式识别的车辆防疲劳驾驶智能方向盘,该发明通过对方向盘的转动姿态来识别驾驶员的疲劳程度,但一般来讲,驾驶员在驾驶操作时,方向盘的转动有可能会是惯性操作,因此,单纯检测方向盘的转动姿态有局限性;专利号:201520360189.5公开了一种智能防疲劳驾驶装置,该发明通过采集方向盘的信息来判断疲劳状态,方向盘的信息局限性太大,无法实现精确判断。专利号:201310253756.2公开了防疲劳驾驶智能检测仪,该检测仪通过摄像头采集驾驶员的五官状态变化,根据疲劳状态和正常状态时五官的不同状态来判断驾驶员是否处于疲劳驾驶状态;然而驾驶员的五官状态、脑电图等这些生理信息来判断疲劳状态,具有很大的局限性;专利号:201510130556.7公开了一种防疲劳驾驶智能头枕及其控制方法,该发明通过头枕采集驾驶者脑电波信号并对数据进行分析来判断疲劳状态;

[0005] 以上所述的现有技术都是通过采集汽车的方向盘转动信息或驾驶员的五官状态、脑电图等生理信息来判断疲劳状态,这都有局限性。方向盘的转动信息与驾驶员的驾驶习惯有关,也与行车路线、路况以及外部环境有很大关系,驾驶员的五官状态、脑电图等生理信息虽然较能准确的反应他的疲劳状态,但还不够精确。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是不能精确的测试,驾驶途中驾驶人员的疲劳程度,目的在于提供一种公交车驾驶员疲劳检测装置,解决不能精确的测试,驾驶途中驾驶人员的疲劳程度的问题。

[0007] 本实用新型通过下述技术方案实现:

[0008] 一种公交车驾驶员疲劳检测装置,包括入耳块,所述入耳块可以放入人体外耳道处,并通过耳屏块连接耳轮块形成检测耳机,所述耳轮块可以通过入耳块与人体外耳道的

连接而固定在耳轮背部,所述耳轮块内部包括电池、蓝牙传感器、蓝牙发射器,所述耳轮块与入耳块相邻一侧还设置有热敏电阻。所述热敏电阻采集耳轮背部温度信息发送至A/D转换器,所述 A/D转换器接收热敏电阻的温度信息并转换,发送转换后的信息到蓝牙传感器,所述蓝牙传感器接收信息,并通过蓝牙发射器发送信息到处理器,所述处理器接收信息并分析,超出阈值H时或超过斜率K时,停止接收信息,发送疲劳信息到铃声模块和上位机;不超出阈值H 和斜率K时,继续接收信息,参考来源:Powerful Sleep-Secrets of the Inner Sleep Clock by Kacper M.Postawski,人的体温并不是恒定在 37° ,实际上体温围绕 37° 波动,随着时间的不同升降,其中温差最大是 2° 。一般,体温在早晨开始升高,在下午开始降低,然后又开始升高直到晚上。在晚上,体温达到最高点,而大多数人在那时也很活跃。然后,体温开始下降,在早上4点达到最低点。所以人体体温的高低变化告诉大脑何时感到疲乏,何时清醒。当体温升高,人往往感到清醒,脑波频率通常也比较高。通过采用耳轮处皮肤接触式热敏传感器,可以进行持续高精度体温测量,将体温信号转换为模拟电压信号,经电路放大、滤波降噪等一系列中间信号处理后,由A/D转换器将模拟电压信号转换成数字信号,处理后的信号通过蓝牙发射装置发送到手机APP内置程序处理,通过对信号进行分析测出驾驶员的困意,进而通过手机发出报警音提示驾驶员作出反应。H值是根据每个驾驶员体质不同,设置不同的值,这样的好处在于,探测到疲劳的时候,驾驶员自身得到提醒以及后台调配室也的道路情况,在人员的安排上就可以得知那些属于疲劳人员。因为处理器与车辆管理后台联网,对驾驶员进行安全管理,对具体每名驾驶员的疲倦感分布时刻作出统计,将分析报告及可避免意见发送给驾驶员,起到警示作用。并且能够根据具体路段上驾驶员的疲倦比例,制作危险路段地图,加强对驾驶员的安全保证。斜率K是一个范围值,人体温度在一个范围内变化是正常的,在一定时间内,温度升高过大或降低过小都属于非正常的范围。

[0009] 当体温降低,人往往感到疲倦困乏。这是脑电波频率降低和进入睡眠第一阶段的明显信号。本设计主要依靠体温变化,通过分析体温是否降低以及其变化剧烈程度,判定是否为有初始睡眠状态显现,出现疲劳状态。通过采用耳轮处皮肤接触式热敏传感器,可以进行持续高精度体温测量,解决传统的不能精确的测试,驾驶途中驾驶人员的疲劳程度。每一个体温降低到初始睡眠状态时,属于犯困疲劳,这时候温度是超出设定的阈值,会发送疲劳信息,例如:每一个体温在3分钟以内上下起伏超过 2° ,是身体突发不适,这个是最容易造成交通事故的情况,在西医临床上做出来研究得出,当冠心病心脏病等一系列突发疾病发病前10 分钟人体温度有明显的改变,所以处理器在处理信息时,是双层的处理,处理正常的阈值之外,还有温度变化情况的探测,在3分钟以内温度的下降或者涨幅超过了 2° ,这就是异常情况。处理器中时可以同时处理是否超出阈值以及温度变化速率的,阈值H也是一个范围值,优选的我们采用98%人体初始睡眠温度 36°C ,采用98%人体细胞活跃温度 37.5°C ,即阈值H 是 $36-37.5^{\circ}\text{C}$ 。

[0010] 所述检测耳机尺寸为第95百分位的人体耳朵模型尺寸。该装置表面采用安全可靠的材料制造而成,能够直接与人体表皮皮肤接触,装置表面柔软轻巧,适用于第95百分位的人体耳朵模型尺寸,符合人体工程学,进一步,作为本实用新型的优选方案。

[0011] 所述热敏电阻采用霍尼韦尔192系列的热敏电阻。选取霍尼韦尔192系列的热敏电阻,具有高精度、性能稳定、生命周期长等优点,并且体积小,集成在装置内占用空间小,进

一步,作为本实用新型的优选方案。

[0012] 所述入耳块设置听筒孔。进一步,作为本实用新型的优选方案。

[0013] 所述处理器为手机,所述铃声模块设置在手机内部。进一步,作为本发明的优选方案。

[0014] 所述耳轮块还包括电池模块和电量检测模块,所述电量检测模块检测电池模块的电量,低于整体电量10%时,发送充电信息到处理器。内置电池,当电池电量低都会在手机上发出警报,提醒使用者继续充电,提高传感器的续航能力。

[0015] 所述耳轮块还包括LED灯,进一步,作为本发明的优选方案。

[0016] 本实用新型与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

[0017] 1、本实用新型一种公交车驾驶员疲劳检测装置,通过局部的探测,提高了疲劳度的精准检测,并且使用在公交系统,驾驶人员的疲劳状态后台是可知,更加安全的安排司机出行;

[0018] 2、本实用新型一种公交车驾驶员疲劳检测装置,该装置外形设计为贴合耳朵背面曲线,符合人体工程学原理设计,人体舒适度强,类似耳塞结构,与耳朵内侧结构接触,其目的是起到监测装置与耳朵的紧固作用,防止车辆在行驶过程中导致监测装置的脱落;

[0019] 3、本实用新型一种公交车驾驶员疲劳检测装置,装置内置电池,当电池电量低都会在手机上发出警报,提醒使用者继续充电,提高传感器的续航能力。

附图说明

[0020] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本实用新型实施例的限定。在附图中:

[0021] 图1为本实用新型结构示意图;

[0022] 图2本实用新型系统结构示意图。

[0023] 附图中标记及对应的零部件名称:

[0024] 1-耳轮块,2-耳屏块,3-入耳块。

具体实施方式

[0025] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本实用新型作进一步的详细说明,本实用新型的示意性实施方式及其说明仅用于解释本实用新型,并不作为对本实用新型的限定。

[0026] 如图1-2所示:

[0027] 实施例1

[0028] 本实用新型一种公交车驾驶员疲劳检测装置,包括入耳块3,所述入耳块可以放入人体外耳道处,并通过耳屏块2连接耳轮块1形成检测耳机,所述耳轮块1可以通过入耳块与人体外耳道的连接而固定在耳轮背部,所述耳轮块1内部包括电池、蓝牙传感器、蓝牙发射器,所述耳轮块1与入耳块3相邻一侧还设置有热敏电阻。所述检测耳机尺寸为第95百分位的人体耳朵模型尺寸。所述热敏电阻采用霍尼韦尔192系列的热敏电阻。所述入耳块3设置听筒孔。包括设置在耳轮块1上的热敏电阻,所述热敏电阻采集耳轮背部温度信息发送至A/D转换器,所述A/D转换器接收热敏电阻的温度信息并转换,发送转换后的信息到蓝牙传感

器,所述蓝牙传感器接收信息,并通过蓝牙发射器发送信息到处理器,所述处理器接收信息并分析,超出阈值H时,停止接收信息,发送疲劳信息到铃声模块和上位机;不超出阈值时,继续接收信息。所述处理器为手机,所述铃声模块设置在手机内部。工作时,通过采用耳轮处皮肤接触式热敏传感器,可以进行持续高精度体温测量,将体温信号转换为模拟电压信号,经电路放大、滤波降噪等一系列中间信号处理后,由A/D转换器将模拟电压信号转换成数字信号,处理后的信号通过蓝牙发射装置发送到手机APP内置程序处理,通过对信号进行分析测出驾驶员的困意,进而通过手机发出报警音提示驾驶员作出反应,H值是根据每个驾驶员体质不同,设置不同的值,这样的好处在于,探测到疲劳的时候,驾驶员自身得到提醒以及后台调配室也的道路情况,在人员的安排上就可以得知那些属于疲劳人员。因为处理器与车辆管理后台联网,对驾驶员进行安全管理,对具体每名驾驶员的疲倦感分布时刻作出统计,将分析报告及可避免意见发送给驾驶员,起到警示作用。

[0029] 实施例2

[0030] 本实用新型一种公交车驾驶员疲劳检测装置,包括入耳块3,所述入耳块可以放入人体外耳道处,并通过耳屏块2连接耳轮块1形成检测耳机,所述耳轮块1可以通过入耳块与人体外耳道的连接而固定在耳轮背部,所述耳轮块1内部包括电池、蓝牙传感器、蓝牙发射器,所述耳轮块1与入耳块3相邻一侧还设置有热敏电阻。所述检测耳机尺寸为第95百分位的人体耳朵模型尺寸。所述热敏电阻采用霍尼韦尔192系列的热敏电阻。所述入耳块3设置听筒孔。包括设置在耳轮块1上的热敏电阻,所述热敏电阻采集耳轮背部温度信息发送至A/D转换器,所述A/D转换器接收热敏电阻的温度信息并转换,发送转换后的信息到蓝牙传感器,所述蓝牙传感器接收信息,并通过蓝牙发射器发送信息到处理器,所述处理器接收信息并分析,超出阈值H时,停止接收信息,发送疲劳信息到铃声模块和上位机;不超出阈值时,继续接收信息。所述处理器为手机,所述铃声模块设置在手机内部。所述耳轮块1还包括电池模块和电量检测模块,所述电量检测模块检测电池模块的电量,低于整体电量10%时,发送充电信息到处理器。所述耳轮块1还包括LED灯,工作时,通过采用耳轮处皮肤接触式热敏传感器,可以进行持续高精度体温测量,将体温信号转换为模拟电压信号,经电路放大、滤波降噪等一系列中间信号处理后,由A/D转换器将模拟电压信号转换成数字信号,处理后的信号通过蓝牙发射装置发送到手机APP内置程序处理,通过对信号进行分析测出驾驶员的困意,进而通过手机发出报警音提示驾驶员作出反应,H值是根据每个驾驶员体质不同,设置不同的值,这样的好处在于,探测到疲劳的时候,驾驶员自身得到提醒以及后台调配室也的道路情况,在人员的安排上就可以得知那些属于疲劳人员。因为处理器与车辆管理后台联网,对驾驶员进行安全管理,对具体每名驾驶员的疲倦感分布时刻作出统计,将分析报告及可避免意见发送给驾驶员,起到警示作用。并且能够根据具体路段上驾驶员的疲倦比例,制作危险路段地图,加强对驾驶员的安全保证。当耳机没电的时候,LED灯闪烁。

[0031] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

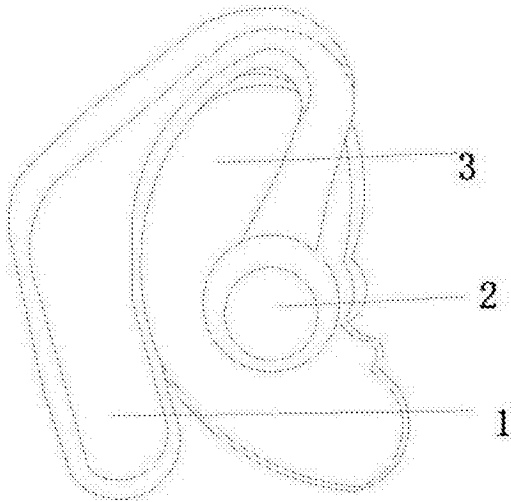


图1

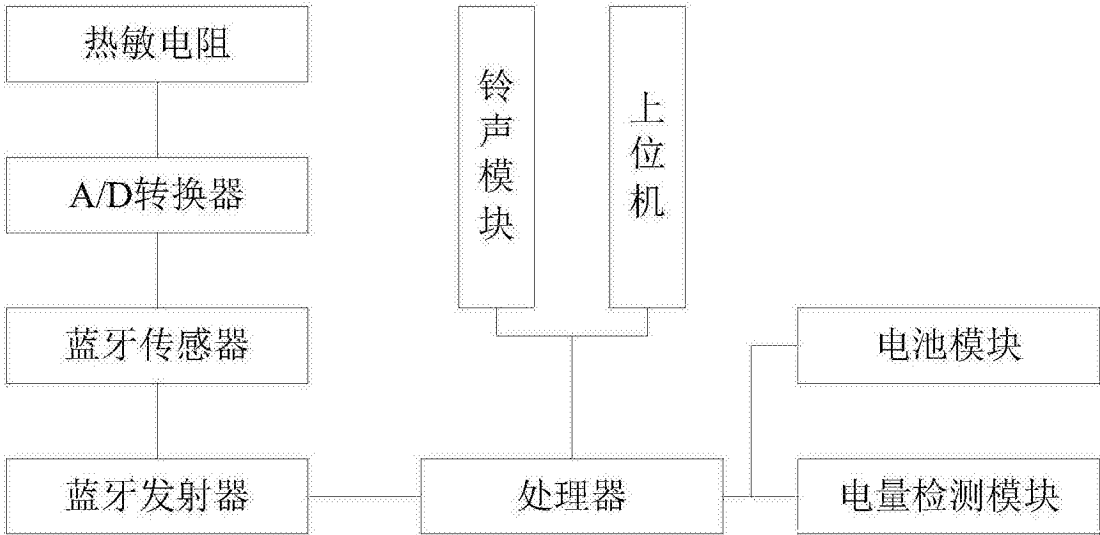


图2

专利名称(译)	一种公交车驾驶员疲劳检测装置		
公开(公告)号	CN207052072U	公开(公告)日	2018-02-27
申请号	CN201721081021.6	申请日	2017-08-25
[标]申请(专利权)人(译)	成都大学		
申请(专利权)人(译)	成都大学		
当前申请(专利权)人(译)	成都大学		
[标]发明人	蒋阳 王小龙 林丽君		
发明人	蒋阳 王小龙 林丽君		
IPC分类号	G08B21/06 A61B5/18 A61B5/01 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种公交车驾驶员疲劳检测装置，包括入耳块，所述入耳块可以放入人体外耳道处，并通过耳屏块连接耳轮块形成检测耳机，所述耳轮块可以通过入耳块与人体外耳道的连接而固定在耳轮背部，所述耳轮块内部包括电池、蓝牙传感器、蓝牙发射器，所述耳轮块与入耳块相邻一侧还设置有热敏电阻。所述检测耳机尺寸为第95百分位的人体耳朵模型尺寸。所述热敏电阻采用霍尼韦尔192系列的热敏电阻。所述入耳块设置听筒孔。所述热敏电阻采集耳轮背部温度信息发送至A/D转换器，所述A/D转换器接收热敏电阻的温度信息并转换，发送转换后的信息到蓝牙传感器。

