



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105662404 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610002068. 2

(22) 申请日 2016. 01. 02

(71) 申请人 无锡桑尼安科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市锡山区东亭街道
迎宾北路 1 号

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

A61B 5/0476(2006. 01)

A61B 5/145(2006. 01)

A61B 5/055(2006. 01)

A61B 5/04(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

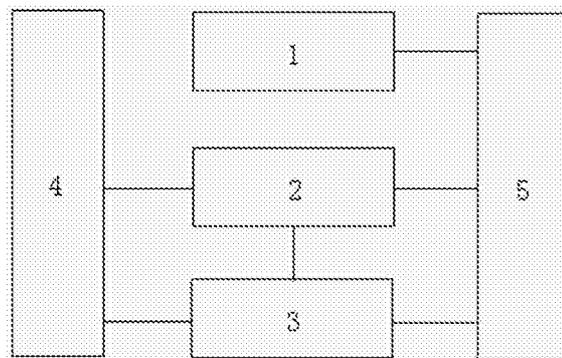
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种公共汽车司机状态预警方法

(57) 摘要

本发明涉及一种公共汽车司机状态预警方法,该方法包括:1) 提供一种基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台,所述预警平台包括血糖数据提取设备、一键通信设备、弹簧驱动设备、太阳能供电设备和 MSP430 芯片,所述血糖数据提取设备用于对公共汽车驾驶室内的司机的血糖数据进行提取,所述 MSP430 芯片与所述血糖数据提取设备、所述一键通信设备和所述弹簧驱动设备分别连接,根据提取的血糖数据确定是否控制所述弹簧驱动设备为公共汽车内的乘客提供所述一键通信设备,所述太阳能供电设备为所述一键通信设备和所述弹簧驱动设备提供电力供应;2) 使用所述预警平台。



1. 一种公共汽车司机状态预警方法,该方法包括:

1) 提供一种基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台,所述预警平台包括血糖数据提取设备、一键通信设备、弹簧驱动设备、太阳能供电设备和MSP430芯片,所述血糖数据提取设备用于对公共汽车驾驶室司机的血糖数据进行提取,所述MSP430芯片与所述血糖数据提取设备、所述一键通信设备和所述弹簧驱动设备分别连接,根据提取的血糖数据确定是否控制所述弹簧驱动设备为公共汽车内的乘客提供所述一键通信设备,所述太阳能供电设备为所述一键通信设备和所述弹簧驱动设备提供电力供应;

2) 使用所述预警平台。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预警平台包括:

检测电极,设置在司机头部上,用于检测大脑的神经元活动通过离子传导到达大脑皮层而形成的电压变化量;

前置差分放大器,与所述检测电极连接,用于对所述电压变化量进行放大;

低通滤波器,与所述前置差分放大器连接,用于将放大后的电压变化量进行100Hz低通滤波,以输出第一滤波信号;

两级工频陷波器,与所述低通滤波器连接,用于对所述第一滤波信号进行两级工频陷波处理,以输出陷波信号;

高通滤波器,与所述两级工频陷波器连接,用于对所述陷波信号进行0.1Hz高通滤波,以输出第二滤波信号;

电平调节电路,与所述高通滤波器连接,对所述第二滤波信号进行电平调节处理,以为后续模数转换做准备;

模数转换电路,与所述电平调节电路连接,将经过电平调节处理后的第二滤波信号进行8位的模数转换,以获得司机的脑电波数字信号;

直接数字频率合成器,用于产生频率和相位能够调整的正弦波信号以作为射频频率源用作混频使用;

脉冲序列发生器,用于产生脉冲序列;

混频器,与所述直接数字频率合成器和所述脉冲序列发生器分别连接,采用脉冲序列对正弦波信号进行混频调制;

功率放大器,与所述混频器连接,用于将混频调制后的信号进行放大;

开关电源,用作探头与功率放大器之间的接口电路,将放大后的信号加载到探头的射频收发线圈中;

钕铁硼永磁型磁体结构,在容纳司机手指的空间内产生一个场强均匀的静态磁场;

探头,放置在司机手指位置,缠绕射频收发线圈以将加载的信号送入所述钕铁硼永磁型磁体结构内,产生核磁共振现象,还用于将经过司机手指内氢质子共振后获得的衰减信号送出;

一键通信设备,包括呼叫键和无线通信接口,所述呼叫键用于在外部人员按压时,自动打开所述无线通信接口以接收外部人员的通话信息,所述无线通信接口用于将外部人员的通话信息通过无线通信链路发送到远端的运营管理中心处的服务器;

弹簧结构,维系在所述一键通信设备上;

弹簧驱动设备,与MSP430芯片和弹簧结构分别连接,用于在接收到异常状态信号时,弹

开所述弹簧结构以将所述一键通信设备从公共汽车车厢厢体内部深处推送上来,在接收到正常状态信号时,回缩所述弹簧结构以将所述一键通信设备收回至公共汽车车厢厢体内部深处;

电力供应开关,与MSP430芯片、一键通信设备和太阳能供电设备分别连接,用于在接收到异常状态信号时,恢复所述太阳能供电设备对所述一键通信设备的电力供应,在接收到正常状态信号时,断开所述太阳能供电设备对所述一键通信设备的电力供应;

太阳能供电设备,与所述一键通信设备、所述弹簧驱动设备和所述电力供应开关分别连接,仅为所述一键通信设备、所述弹簧驱动设备和所述电力供应开关提供电力供应;

MSP430芯片,采用并口与所述模数转换电路连接,用于接收脑电波数字信号,还与所述探头连接以接收所述衰减信号,分析所述衰减信号的谱线,并计算其中葡萄糖所占比例,从而获取司机的血糖浓度;所述MSP430芯片当所述脑电波数字信号中出现 α 波和 β 波时,输出浅睡眠识别信号,当所述脑电波数字信号中出现 θ 波和 δ 波时,输出深睡眠识别信号,当所述血糖浓度在预设血糖上限浓度时,发出血糖浓度过高识别信号,当所述血糖浓度在预设血糖下限浓度时,发出血糖浓度过低识别信号;

其中,所述探头缠绕的射频收发线圈为鸟笼线圈、螺旋管线圈、鞍状线圈、相控阵列线圈和环状线圈中的一种;

其中,直接数字频率合成器所采用的频率合成选用直接数字合成、模拟锁相环和数字锁相环中的一种;

其中,所述两级工频陷波器采用带通滤波抵消方式设计,用于抵消所述第一滤波信号中的工频分量,所述工频分量为50Hz频率分量;

其中,当MSP430芯片发出浅睡眠识别信号、深睡眠识别信号、血糖浓度过高识别信号或血糖浓度过低识别信号时,MSP430芯片同时发出异常状态信号,否则,MSP430芯片同时发出正常状态信号。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:

所述太阳能供电设备为太阳能蓄电池。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:

所述呼叫键为机械按钮。

5. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:

所述无线通信接口为3G移动通信接口或4G移动通信接口。

6. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:

所述MSP430芯片与所述模数转换电路被集成在同一块电路板上。

一种公共汽车司机状态预警方法

技术领域

[0001] 本发明涉及血糖监测领域,尤其涉及一种公共汽车司机状态预警方法。

背景技术

[0002] 公共汽车,城市客车,即巴士或大巴,是客车类中大、中型客车的典型车型,是为专门解决城市和城郊运输而设计及装备的商用车。

[0003] 由此可见,现有技术中存在以下技术问题:(1)缺乏有效的司机生理状态检测设备;(2)缺乏有效的生理参数预警机制;(3)缺乏在危险时刻能够紧急触发并帮助乘客与公共汽车运营中心建立联系的紧急通信通道。

[0004] 为此,本发明提出了一种基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台,能够及时了解驾驶位置的司机的血糖信号和脑电波信号,一旦出现异常时,能够启动紧急通信机制以帮助乘客寻求公共汽车运营中心处的援助,从而有效地避免公共汽车事故的蔓延,实现乘客的紧急避险。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术存在的技术问题,本发明提供了一种基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台,利用有针对性的、可用于公共汽车驾驶室的紧凑结构的血糖监控设备和脑电波监控设备分别实现对驾驶位置的司机的血糖信息和脑电波信息的提取,并在异常时触发报警机制,更关键的是,在异常时触发乘客紧急通话通道,帮助乘客尽早联系到外部援助。

[0006] 根据本发明的一方面,提供了一种基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台,所述预警平台包括血糖数据提取设备、一键通信设备、弹簧驱动设备、太阳能供电设备和MSP430芯片,所述血糖数据提取设备用于对公共汽车驾驶室内的司机的血糖数据进行提取,所述MSP430芯片与所述血糖数据提取设备、所述一键通信设备和所述弹簧驱动设备分别连接,根据提取的血糖数据确定是否控制所述弹簧驱动设备为公共汽车内的乘客提供所述一键通信设备,所述太阳能供电设备为所述一键通信设备和所述弹簧驱动设备提供电力供应。

[0007] 更具体地,在所述基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台中,包括:检测电极,设置在司机头部上,用于检测大脑的神经元活动通过离子传导到达大脑皮层而形成的电压变化量;前置差分放大器,与所述检测电极连接,用于对所述电压变化量进行放大;低通滤波器,与所述前置差分放大器连接,用于将放大后的电压变化量进行100Hz低通滤波,以输出第一滤波信号;两级工频陷波器,与所述低通滤波器连接,用于对所述第一滤波信号进行两级工频陷波处理,以输出陷波信号;高通滤波器,与所述两级工频陷波器连接,用于对所述陷波信号进行0.1Hz高通滤波,以输出第二滤波信号;电平调节电路,与所述高通滤波器连接,对所述第二滤波信号进行电平调节处理,以为后续模数转换做准备;模数转换电路,与所述电平调节电路连接,将经过电平调节处理后的第二滤波信号进行8位的模数转

换,以获得司机的脑电波数字信号;直接数字频率合成器,用于产生频率和相位能够调整的正弦波信号以作为射频频率源用作混频使用;脉冲序列发生器,用于产生脉冲序列;混频器,与所述直接数字频率合成器和所述脉冲序列发生器分别连接,采用脉冲序列对正弦波信号进行混频调制;功率放大器,与所述混频器连接,用于将混频调制后的信号进行放大;开关电源,用作探头与功率放大器之间的接口电路,将放大后的信号加载到探头的射频收发线圈中;钕铁硼永磁型磁体结构,在容纳司机手指的空间内产生一个场强均匀的静态磁场;探头,放置在司机手指位置,缠绕射频收发线圈以将加载的信号送入所述钕铁硼永磁型磁体结构内,产生核磁共振现象,还用于将经过司机手指内氢质子共振后获得的衰减信号送出;一键通信设备,包括呼叫键和无线通信接口,所述呼叫键用于在外部人员按压时,自动打开所述无线通信接口以接收外部人员的通话信息,所述无线通信接口用于将外部人员的通话信息通过无线通信链路发送到远端的运营管理中心处的服务器;弹簧结构,维系在所述一键通信设备上;弹簧驱动设备,与MSP430芯片和弹簧结构分别连接,用于在接收到异常状态信号时,弹开所述弹簧结构以将所述一键通信设备从公共汽车车厢厢体内部深处推送上来,在接收到正常状态信号时,回缩所述弹簧结构以将所述一键通信设备收回至公共汽车车厢厢体内部深处;电力供应开关,与MSP430芯片、一键通信设备和太阳能供电设备分别连接,用于在接收到异常状态信号时,恢复所述太阳能供电设备对所述一键通信设备的电力供应,在接收到正常状态信号时,断开所述太阳能供电设备对所述一键通信设备的电力供应;太阳能供电设备,与所述一键通信设备、所述弹簧驱动设备和所述电力供应开关分别连接,仅为所述一键通信设备、所述弹簧驱动设备和所述电力供应开关提供电力供应;MSP430芯片,采用并口与所述模数转换电路连接,用于接收脑电波数字信号,还与所述探头连接以接收所述衰减信号,分析所述衰减信号的谱线,并计算其中葡萄糖所占比例,从而获取司机的血糖浓度;所述MSP430芯片当所述脑电波数字信号中出现 α 波和 β 波时,输出浅睡眠识别信号,当所述脑电波数字信号中出现 θ 波和 δ 波时,输出深睡眠识别信号,当所述血糖浓度在预设血糖上限浓度时,发出血糖浓度过高识别信号,当所述血糖浓度在预设血糖下限浓度时,发出血糖浓度过低识别信号;其中,所述探头缠绕的射频收发线圈为鸟笼线圈、螺旋管线圈、鞍状线圈、相控阵列线圈和环状线圈中的一种;直接数字频率合成器所采用的频率合成选用直接数字合成、模拟锁相环和数字锁相环中的一种;所述两级工频陷波器采用带通滤波抵消方式设计,用于抵消所述第一滤波信号中的工频分量,所述工频分量为50Hz频率分量;当MSP430芯片发出浅睡眠识别信号、深睡眠识别信号、血糖浓度过高识别信号或血糖浓度过低识别信号时,MSP430芯片同时发出异常状态信号,否则,MSP430芯片同时发出正常状态信号。

[0008] 更具体地,在所述基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台中:所述太阳能供电设备为太阳能蓄电池。

[0009] 更具体地,在所述基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台中:所述呼叫键为机械按钮。

[0010] 更具体地,在所述基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台中:所述无线通信接口为3G移动通信接口或4G移动通信接口。

[0011] 更具体地,在所述基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台中:所述MSP430芯片与所述模数转换电路被集成在同一块集成电路板上。

附图说明

[0012] 以下将结合附图对本发明的实施方案进行描述,其中:

[0013] 图1为本发明的基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台的第一实施例的结构方框图。

[0014] 附图标记:1血糖数据提取设备;2一键通信设备;3弹簧驱动设备;4太阳能供电设备;5 MSP430芯片

具体实施方式

[0015] 下面将参照附图对本发明的基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台的实施方案进行详细说明。

[0016] 公共交通的起源至少可追溯至1826年。当时一位退休军官在法国西北部的南特(Nantes)市郊开办磨面坊,将蒸汽机排出的热水供人洗澡而兴建公众浴场,并提供接驳市中心的四轮马车服务。当他发现沿途的人们都可以使用他的公共马车时,便开办穿梭旅馆之间的客车路线,让乘客和邮件于沿途自由使用。巴黎是公车的先行城市,伦敦继之。

[0017] 当前,公共汽车已经广泛应用于世界各国的每一个城市中。在公共汽车的行驶过程中,司机的状态特别重要,如果司机出现精神异常的情况,或者司机出现患病的情况,都会影响公共汽车的正常行驶,严重时能够导致恶劣的交通事故发生。而现有技术中并不存在对公共汽车司机生理状态进行检测的设备和机制。

[0018] 为此,本发明搭建了一种基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台,采用高精度的血糖监控设备和脑电波监控设备对司机的血糖和脑电波参数进行及时检测和报警,并在识别到司机状态异常时,及时启动紧急通话设备,便于乘客快速了解当前公共汽车的行驶状态,快速逃生或者等待救援。

[0019] 图1为本发明的基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台的第一实施例的结构方框图,所述预警平台包括血糖数据提取设备、一键通信设备、弹簧驱动设备、太阳能供电设备和MSP430芯片,所述血糖数据提取设备用于对公共汽车驾驶室内的司机的血糖数据进行提取,所述MSP430芯片与所述血糖数据提取设备、所述一键通信设备和所述弹簧驱动设备分别连接,根据提取的血糖数据确定是否控制所述弹簧驱动设备为公共汽车内的乘客提供所述一键通信设备,所述太阳能供电设备为所述一键通信设备和所述弹簧驱动设备提供电力供应。

[0020] 接着,继续对本发明的基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台的第二实施例的具体结构进行进一步的说明。

[0021] 所述预警平台包括:检测电极,设置在司机头部上,用于检测大脑的神经元活动通过离子传导到达大脑皮层而形成的电压变化量;前置差分放大器,与所述检测电极连接,用于对所述电压变化量进行放大;低通滤波器,与所述前置差分放大器连接,用于将放大后的电压变化量进行100Hz低通滤波,以输出第一滤波信号。

[0022] 所述预警平台包括:两级工频陷波器,与所述低通滤波器连接,用于对所述第一滤波信号进行两级工频陷波处理,以输出陷波信号;高通滤波器,与所述两级工频陷波器连接,用于对所述陷波信号进行0.1Hz高通滤波,以输出第二滤波信号;电平调节电路,与所述

高通滤波器连接,对所述第二滤波信号进行电平调节处理,以为后续模数转换做准备;模数转换电路,与所述电平调节电路连接,将经过电平调节处理后的第二滤波信号进行8位的模数转换,以获得司机的脑电波数字信号;直接数字频率合成器,用于产生频率和相位能够调整的正弦波信号以作为射频频率源用作混频使用;脉冲序列发生器,用于产生脉冲序列;混频器,与所述直接数字频率合成器和所述脉冲序列发生器分别连接,采用脉冲序列对正弦波信号进行混频调制。

[0023] 所述预警平台包括:功率放大器,与所述混频器连接,用于将混频调制后的信号进行放大;开关电源,用作探头与功率放大器之间的接口电路,将放大后的信号加载到探头的射频收发线圈中;钕铁硼永磁型磁体结构,在容纳司机手指的空间内产生一个场强均匀的静态磁场;探头,放置在司机手指位置,缠绕射频收发线圈以将加载的信号送入所述钕铁硼永磁型磁体结构内,产生核磁共振现象,还用于将经过司机手指内氢质子共振后获得的衰减信号送出。

[0024] 所述预警平台包括:一键通信设备,包括呼叫键和无线通信接口,所述呼叫键用于在外部人员按压时,自动打开所述无线通信接口以接收外部人员的通话信息,所述无线通信接口用于将外部人员的通话信息通过无线通信链路发送到远端的运营管理中心处的服务器;弹簧结构,维系在所述一键通信设备上。

[0025] 所述预警平台包括:弹簧驱动设备,与MSP430芯片和弹簧结构分别连接,用于在接收到异常状态信号时,弹开所述弹簧结构以将所述一键通信设备从公共汽车车厢厢体内部深处推送上来,在接收到正常状态信号时,回缩所述弹簧结构以将所述一键通信设备收回至公共汽车车厢厢体内部深处。

[0026] 所述预警平台包括:电力供应开关,与MSP430芯片、一键通信设备和太阳能供电设备分别连接,用于在接收到异常状态信号时,恢复所述太阳能供电设备对所述一键通信设备的电力供应,在接收到正常状态信号时,断开所述太阳能供电设备对所述一键通信设备的电力供应;太阳能供电设备,与所述一键通信设备、所述弹簧驱动设备和所述电力供应开关分别连接,仅为所述一键通信设备、所述弹簧驱动设备和所述电力供应开关提供电力供应。

[0027] 所述预警平台包括:MSP430芯片,采用并口与所述模数转换电路连接,用于接收脑电波数字信号,还与所述探头连接以接收所述衰减信号,分析所述衰减信号的谱线,并计算其中葡萄糖所占比例,从而获取司机的血糖浓度;所述MSP430芯片当所述脑电波数字信号中出现 α 波和 β 波时,输出浅睡眠识别信号,当所述脑电波数字信号中出现 θ 波和 δ 波时,输出深睡眠识别信号,当所述血糖浓度在预设血糖上限浓度时,发出血糖浓度过高识别信号,当所述血糖浓度在预设血糖下限浓度时,发出血糖浓度过低识别信号。

[0028] 其中,所述探头缠绕的射频收发线圈为鸟笼线圈、螺旋管线圈、鞍状线圈、相控阵列线圈和环状线圈中的一种;直接数字频率合成器所采用的频率合成选用直接数字合成、模拟锁相环和数字锁相环中的一种;所述两级工频陷波器采用带通滤波抵消方式设计,用于抵消所述第一滤波信号中的工频分量,所述工频分量为50Hz频率分量;当MSP430芯片发出浅睡眠识别信号、深睡眠识别信号、血糖浓度过高识别信号或血糖浓度过低识别信号时,MSP430芯片同时发出异常状态信号,否则,MSP430芯片同时发出正常状态信号。

[0029] 可选地,在所述预警平台中:所述太阳能供电设备为太阳能蓄电池;所述呼叫键为

机械按钮;所述无线通信接口为3G移动通信接口或4G移动通信接口;所述MSP430芯片与所述模数转换电路可被集成在同一块电路板上。

[0030] 另外,滤波器,顾名思义,是对波进行过滤的器件。“波”是一个非常广泛的物理概念,在电子技术领域,“波”被狭义地局限于特指描述各种物理量的取值随时间起伏变化的过程。该过程通过各类传感器的作用,被转换为电压或电流的时间函数,称之为各种物理量的时间波形,或者称之为信号。因为自变量时间是连续取值的,所以称之为连续时间信号,又习惯地称之为模拟信号。

[0031] 随着数字式电子计算机技术的产生和飞速发展,为了便于计算机对信号进行处理,产生了在抽样定理指导下将连续时间信号变换成离散时间信号的完整的理论和方法。也就是说,可以只用原模拟信号在一系列离散时间坐标点上的样本值表达原始信号而不丢失任何信息,波、波形、信号这些概念既然表达的是客观世界中各种物理量的变化,自然就是现代社会赖以生存的各种信息的载体。信息需要传播,靠的就是波形信号的传递。信号在它的产生、转换、传输的每一个环节都可能由于环境和干扰的存在而畸变,甚至是在相当多的情况下,这种畸变还很严重,导致信号及其所携带的信息被深深地埋在噪声当中了。为了滤除这些噪声,恢复原本的信号,需要使用各种滤波器进行滤波处理。

[0032] 采用本发明的基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台,针对现有技术中公共汽车司机生理状态难以检测以及缺乏乘客紧急通话设备的技术问题,采用高精度的血糖监控设备和脑电波监控设备对公共汽车司机的血糖和多个脑电波参数进行及时检测和报警,引入生理参数预警机制和紧急通话机制,帮助乘客获悉司机的异常状态并进一步建立与公共汽车运营中心的通话联系,从而提高公共汽车的安全性能。

[0033] 可以理解的是,虽然本发明已以较佳实施例披露如上,然而上述实施例并非用以限定本发明。对于任何熟悉本领域的技术人员而言,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

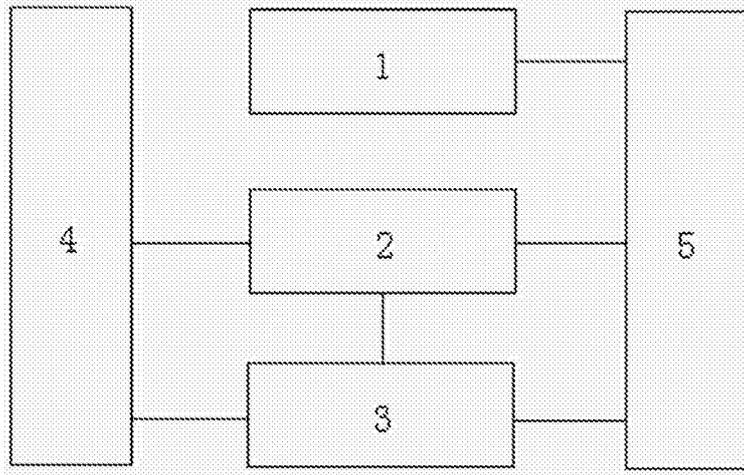


图1

专利名称(译)	一种公共汽车司机状态预警方法		
公开(公告)号	CN105662404A	公开(公告)日	2016-06-15
申请号	CN201610002068.2	申请日	2016-01-02
[标]申请(专利权)人(译)	无锡桑尼安科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡桑尼安科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡桑尼安科技有限公司		
[标]发明人	不公告发明人		
发明人	不公告发明人		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/145 A61B5/055 A61B5/04 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0476 A61B5/0015 A61B5/04004 A61B5/04012 A61B5/055 A61B5/14532 A61B5/4812		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种公共汽车司机状态预警方法，该方法包括：1)提供一种基于血糖监测的公共汽车司机状态预警平台，所述预警平台包括血糖数据提取设备、一键通信设备、弹簧驱动设备、太阳能供电设备和MSP430芯片，所述血糖数据提取设备用于对公共汽车驾驶室内的司机的血糖数据进行提取，所述MSP430芯片与所述血糖数据提取设备、所述一键通信设备和所述弹簧驱动设备分别连接，根据提取的血糖数据确定是否控制所述弹簧驱动设备为公共汽车内的乘客提供所述一键通信设备，所述太阳能供电设备为所述一键通信设备和所述弹簧驱动设备提供电力供应；2)使用所述预警平台。

