



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105438174 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201610002049. X

(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.

B60W 40/08(2012. 01)

B60Q 9/00(2006. 01)

A61B 5/02(2006. 01)

A61B 5/1455(2006. 01)

A61B 5/18(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

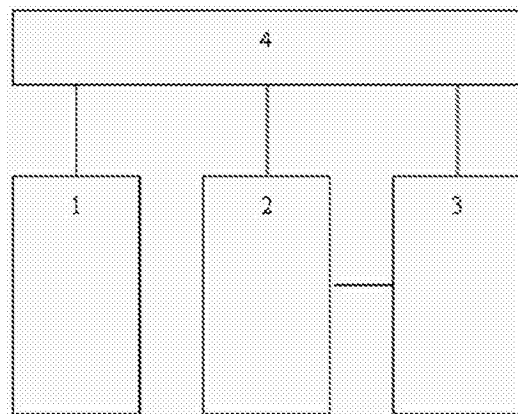
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

出租车驾驶员状态自动预警平台

(57) 摘要

本发明涉及一种出租车驾驶员状态自动预警平台,所述预警平台包括血氧饱和度提取设备、一键通信设备、弹簧驱动设备和微控制器,所述血氧饱和度提取设备用于对出租车驾驶室内的驾驶员的血氧饱和度参数进行提取,所述微控制器与所述血氧饱和度提取设备连接,根据提取的血氧饱和度参数确定是否控制所述弹簧驱动设备以驱动弹簧结构弹出所述一键通信设备。通过本发明,能够有效避免出租车驾驶员抱病驾驶。



1. 一种出租车驾驶员状态自动预警平台,所述预警平台包括血氧饱和度提取设备、一键通信设备、弹簧驱动设备和微控制器,所述血氧饱和度提取设备用于对出租车驾驶室内的驾驶员的血氧饱和度参数进行提取,所述微控制器与所述血氧饱和度提取设备连接,根据提取的血氧饱和度参数确定是否控制所述弹簧驱动设备以驱动弹簧结构弹出所述一键通信设备。

2. 如权利要求1所述的出租车驾驶员状态自动预警平台,其特征在于,所述预警平台包括:

第一电阻,一端与5V电源连接,另一端与红外接收二极管的正端连接;

第二电阻,一端与5V电源连接,另一端与第三电阻的一端连接;

第三电阻,另一端接地,并具有与第二电阻相同的阻值;

第一双路运算放大器,用于产生2.5V的基准电压,其正端与第二电阻的另一端连接,负端与第一电容的一端连接,输出端与红外发射二极管的负端连接,负端还与红外发射二极管的负端连接;

第一电容,另一端接地;

第四电阻,一端与红外发射二极管的负端连接;

第二双路运算放大器,正端与第四电阻的另一端连接,负端与红外接收二极管的正端连接,输出端作为脉搏电压;

第五电阻,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;

第二电容,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;

红外发射二极管,设置在驾驶员耳部毛细血管位置,用于发射红外光,红外发射二极管的负端与红外接收二极管的正端连接;

红外接收二极管,设置在驾驶员耳部毛细血管位置,位于所述红外发射二极管的相对位置,用于接收透射驾驶员耳部毛细血管后的红外光;

近红外光发射器,设置在驾驶员手指指尖毛细血管位置,与光源驱动电路连接,用于基于光源驱动电路发送的发光控制信号,发射近红外光;

光源驱动电路,与所述近红外光发射器连接,用于向所述近红外光发射器发送发光控制信号;

近红外光接收器,设置在驾驶员手指指尖上,位于所述发光二极管的相对位置,用于接收透射驾驶员手指指尖毛细血管后的近红外光;

参数提取设备,与所述近红外光发射器和所述近红外光接收器分别连接,基于发射的近红外光与透射的近红外光的光线衰减程度,计算驾驶员血液中的氧合血红蛋白含量和还原血红蛋白含量;

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,与微控制器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出租车车厢内部推送上来,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出租车车厢内部;

电力供应开关,与微控制器、一键通信设备和独立供电设备分别连接,用于在接收到异常状态信号时,恢复所述独立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,断开所述独立供电设备对所述一键通信设备的电力供应;

独立供电设备,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;

微控制器,与所述参数提取设备连接,基于氧合血红蛋白含量和还原血红蛋白含量计算驾驶员的血氧饱和度;所述微控制器还与所述第二双路运算放大器的输出端连接以获得所述脉搏电压,并当所述脉搏电压在预设脉搏范围之外时,发出脉搏异常识别信号,当所述血氧饱和度在预设血氧饱和度上限浓度时,发出血氧饱和度过高识别信号,当所述血氧饱和度在预设血氧饱和度下限浓度时,发出血氧饱和度过低识别信号;

其中,当微控制器发出脉搏异常识别信号、血氧饱和度过高识别信号或血氧饱和度过低识别信号时,微控制器同时发出异常状态信号,否则,微控制器同时发出正常状态信号;

其中,当红外发射二极管和红外接收二极管之间无脉搏时,脉搏电压为2.5V,当红外发射二极管和红外接收二极管之间存在跳动的脉搏时,血脉使耳部透光性变差,脉搏电压大于2.5V;

其中,第一双路运算放大器和第二双路运算放大器都为TI公司的双路运算放大器。

3. 如权利要求2所述的出租车驾驶员状态自动预警平台,其特征在于:

所述弹簧结构位于出租车车厢厢体内部。

4. 如权利要求2所述的出租车驾驶员状态自动预警平台,其特征在于:

所述独立供电设备为太阳能蓄电池。

5. 如权利要求2所述的出租车驾驶员状态自动预警平台,其特征在于:

所述无线通信接口为GPRS移动通信接口、3G移动通信接口和4G移动通信接口中的一种。

6. 如权利要求2所述的出租车驾驶员状态自动预警平台,其特征在于:

所述第一双路运算放大器和所述第二双路运算放大器集成在一块集成电路板上。

## 出租车驾驶员状态自动预警平台

### 技术领域

[0001] 本发明涉及血氧饱和度检测领域,尤其涉及一种出租车驾驶员状态自动预警平台。

### 背景技术

[0002] 出租车因为其灵巧方便而在城市公共交通中占据一席之地,甚至一些中长途旅行,游客们为了省心,也愿意聘用出租车而不愿意亲自驾驶。出租车为人们带来出行方便的同时也带来一些交通问题,这些交通问题的导火索有客观的也有主观的。客观的因素包括出租车本身车辆故障,主观的因素包括出租车驾驶员的驾驶状态。

[0003] 现有技术中对出租车的监控集中在客观的因素上,而对驾驶出租车的驾驶员,相应的监控手段有限,更多的是对出租车乘客位置的视频监控,即使有一些对于驾驶室的监控手段,也更多是对驾驶室内温度、湿度、气压等有限的物理量的检测,缺乏对驾驶员的生理状态的检测,更不用说采用在驾驶员状态异常时,及时通知乘客的通讯机制了。

[0004] 然而实际上,驾驶员的驾驶状态非常重要,一方面,可能出现驾驶员精神过度紧张或者患病的情况,如果不通知其他人员进行抢救和替换驾驶,很容易造成人员伤亡的经济损失,另一方面,也可能出现驾驶员危险驾驶的情况,这时通常驾驶员的生理参数会出现一些预兆。

[0005] 因此,本发明提出了一种出租车驾驶员状态自动预警平台,能够及时了解驾驶位置的驾驶员的脉搏信号和血氧信号,一旦出现异常时,能够启动紧急通信机制以帮助乘客寻求出租车运营中心处的援助,从而有效地避免出租车事故的蔓延,有力保障了出租车驾驶员和乘客的身心健康。

### 发明内容

[0006] 为了解决现有技术存在的技术问题,本发明提供了一种出租车驾驶员状态自动预警平台,利用有针对性的、可用于出租车驾驶室的紧凑结构的脉搏监控设备和血氧监控设备分别实现对驾驶位置的驾驶员的脉搏信息和血氧饱和度的提取,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电话通道,帮助乘客尽早联系到外部援助。

[0007] 根据本发明的一方面,提供了一种出租车驾驶员状态自动预警平台,所述预警平台包括血氧饱和度提取设备、一键通信设备、弹簧驱动设备和微控制器,所述血氧饱和度提取设备用于对出租车驾驶室内的驾驶员的血氧饱和度参数进行提取,所述微控制器与所述血氧饱和度提取设备连接,根据提取的血氧饱和度参数确定是否控制所述弹簧驱动设备以驱动弹簧结构弹出所述一键通信设备。

[0008] 更具体地,在所述出租车驾驶员状态自动预警平台中,包括:第一电阻,一端与5V电源连接,另一端与红外接收二极管的正端连接;第二电阻,一端与5V电源连接,另一端与第三电阻的一端连接;第三电阻,另一端接地,并具有与第二电阻相同的阻值;第一双路运算放大器,用于产生2.5V的基准电压,其正端与第二电阻的另一端连接,负端与第一电容的

一端连接,输出端与红外发射二极管的负端连接,负端还与红外发射二极管的负端连接;第一电容,另一端接地;第四电阻,一端与红外发射二极管的负端连接;第二双路运算放大器,正端与第四电阻的另一端连接,负端与红外接收二极管的正端连接,输出端作为脉搏电压;第五电阻,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;第二电容,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;红外发射二极管,设置在驾驶员耳部毛细血管位置,用于发射红外光,红外发射二极管的负端与红外接收二极管的正端连接;红外接收二极管,设置在驾驶员耳部毛细血管位置,位于所述红外发射二极管的相对位置,用于接收透射驾驶员耳部毛细血管后的红外光;近红外光发射器,设置在驾驶员手指指尖毛细血管位置,与光源驱动电路连接,用于基于光源驱动电路发送的发光控制信号,发射近红外光;光源驱动电路,与所述近红外光发射器连接,用于向所述近红外光发射器发送发光控制信号;近红外光接收器,设置在驾驶员手指指尖上,位于所述发光二极管的相对位置,用于接收透射驾驶员手指指尖毛细血管后的近红外光;参数提取设备,与所述近红外光发射器和所述近红外光接收器分别连接,基于发射的近红外光与透射的近红外光的光线衰减程度,计算驾驶员血液中的氧合血红蛋白含量和还原血红蛋白含量;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,与微控制器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出租车车厢内部推送上来,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出租车车厢内部;电力供应开关,与微控制器、一键通信设备和独立供电设备分别连接,用于在接收到异常状态信号时,恢复所述独立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,断开所述独立供电设备对所述一键通信设备的电力供应;独立供电设备,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;微控制器,与所述参数提取设备连接,基于氧合血红蛋白含量和还原血红蛋白含量计算驾驶员的血氧饱和度;所述微控制器还与所述第二双路运算放大器的输出端连接以获得所述脉搏电压,并当所述脉搏电压在预设脉搏范围之外时,发出脉搏异常识别信号,当所述血氧饱和度在预设血氧饱和度上限浓度时,发出血氧饱和度过高识别信号,当所述血氧饱和度在预设血氧饱和度下限浓度时,发出血氧饱和度过低识别信号;其中,当微控制器发出脉搏异常识别信号、血氧饱和度过高识别信号或血氧饱和度过低识别信号时,微控制器同时发出异常状态信号,否则,微控制器同时发出正常状态信号;其中,当红外发射二极管和红外接收二极管之间无脉搏时,脉搏电压为2.5V,当红外发射二极管和红外接收二极管之间存在跳动的脉搏时,血脉使耳部透光性变差,脉搏电压大于2.5V;其中,第一双路运算放大器和第二双路运算放大器都为TI公司的双路运算放大器。

[0009] 更具体地,在所述出租车驾驶员状态自动预警平台中:所述弹簧结构位于出租车车厢内部。

[0010] 更具体地,在所述出租车驾驶员状态自动预警平台中:所述独立供电设备为太阳能蓄电池。

[0011] 更具体地,在所述出租车驾驶员状态自动预警平台中:所述无线通信接口为GPRS移动通信接口、3G移动通信接口和4G移动通信接口中的一种。

[0012] 更具体地,在所述出租车驾驶员状态自动预警平台中:所述第一双路运算放大器和所述第二双路运算放大器集成在一块集成电路板上。

### 附图说明

[0013] 以下将结合附图对本发明的实施方案进行描述,其中:

[0014] 图1为本发明的出租车驾驶员状态自动预警平台的第一实施例的结构方框图。

[0015] 附图标记:1血氧饱和度提取设备;2一键通信设备;3弹簧驱动设备;4微控制器

### 具体实施方式

[0016] 下面将参照附图对本发明的出租车驾驶员状态自动预警平台的实施方案进行详细说明。

[0017] 目前,出租车已经广泛应用于世界各国的每一个城市中。在出租车的行驶过程中,驾驶员的状态特别重要,如果驾驶员出现精神异常的情况,或者驾驶员出现患病的情况,都会影响出租车的正常行驶,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出租车驾驶员生理状态进行检测的技术方案。

[0018] 为此,本发明搭建了一种出租车驾驶员状态自动预警平台,采用高精度的脉搏监控设备和血氧监控设备对驾驶员的脉搏和血氧饱和度进行及时检测和报警,并在识别到驾驶员生理状态异常时,及时启动紧急通话设备,便于乘客快速了解当前出租车的行驶状态,并可以自行决定是否请求外界援助。

[0019] 图1为本发明的出租车驾驶员状态自动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氧饱和度提取设备、一键通信设备、弹簧驱动设备和微控制器,所述血氧饱和度提取设备用于对出租车驾驶室内部的驾驶员的血氧饱和度参数进行提取,所述微控制器与所述血氧饱和度提取设备连接,根据提取的血氧饱和度参数确定是否控制所述弹簧驱动设备以驱动弹簧结构弹出所述一键通信设备。

[0020] 接着,继续对本发明的出租车驾驶员状态自动预警平台的第二实施例进行进一步的说明。

[0021] 所述预警平台包括:第一电阻,一端与5V电源连接,另一端与红外接收二极管的正端连接;第二电阻,一端与5V电源连接,另一端与第三电阻的一端连接;第三电阻,另一端接地,并具有与第二电阻相同的阻值;第一双路运算放大器,用于产生2.5V的基准电压,其正端与第二电阻的另一端连接,负端与第一电容的一端连接,输出端与红外发射二极管的负端连接,负端还与红外发射二极管的负端连接。

[0022] 所述预警平台包括:第一电容,另一端接地;第四电阻,一端与红外发射二极管的负端连接;第二双路运算放大器,正端与第四电阻的另一端连接,负端与红外接收二极管的正端连接,输出端作为脉搏电压;第五电阻,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;第二电容,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间。

[0023] 所述预警平台包括:红外发射二极管,设置在驾驶员耳部毛细血管位置,用于发射

红外光,红外发射二极管的负端与红外接收二极管的正端连接;红外接收二极管,设置在驾驶员耳部毛细血管位置,位于所述红外发射二极管的相对位置,用于接收透射驾驶员耳部毛细血管后的红外光;近红外光发射器,设置在驾驶员手指指尖毛细血管位置,与光源驱动电路连接,用于基于光源驱动电路发送的发光控制信号,发射近红外光;光源驱动电路,与所述近红外光发射器连接,用于向所述近红外光发射器发送发光控制信号。

[0024] 所述预警平台包括:近红外光接收器,设置在驾驶员手指指尖上,位于所述发光二极管的相对位置,用于接收透射驾驶员手指指尖毛细血管后的近红外光;参数提取设备,与所述近红外光发射器和所述近红外光接收器分别连接,基于发射的近红外光与透射的近红外光的光线衰减程度,计算驾驶员血液中的氧合血红蛋白含量和还原血红蛋白含量。

[0025] 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;弹簧驱动设备,与微控制器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出租车车厢厢体内部推送上来,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出租车车厢厢体内部。

[0026] 所述预警平台包括:电力供应开关,与微控制器、一键通信设备和独立供电设备分别连接,用于在接收到异常状态信号时,恢复所述独立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,断开所述独立供电设备对所述一键通信设备的电力供应;独立供电设备,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:微控制器,与所述参数提取设备连接,基于氧合血红蛋白含量和还原血红蛋白含量计算驾驶员的血氧饱和度;所述微控制器还与所述第二双路运算放大器的输出端连接以获得所述脉搏电压,并当所述脉搏电压在预设脉搏范围之外时,发出脉搏异常识别信号,当所述血氧饱和度在预设血氧饱和度上限浓度时,发出血氧饱和度过高识别信号,当所述血氧饱和度在预设血氧饱和度下限浓度时,发出血氧饱和度过低识别信号。

[0028] 其中,当微控制器发出脉搏异常识别信号、血氧饱和度过高识别信号或血氧饱和度过低识别信号时,微控制器同时发出异常状态信号,否则,微控制器同时发出正常状态信号;其中,当红外发射二极管和红外接收二极管之间无脉搏时,脉搏电压为2.5V,当红外发射二极管和红外接收二极管之间存在跳动的脉搏时,血脉使耳部透光性变差,脉搏电压大于2.5V。

[0029] 其中,第一双路运算放大器和第二双路运算放大器都为TI公司的双路运算放大器。

[0030] 可选地,在所述预警平台中:所述弹簧结构位于出租车车厢厢体内部;所述独立供电设备为太阳能蓄电池;所述无线通信接口为GPRS移动通信接口、3G移动通信接口和4G移动通信接口中的一种;以及所述第一双路运算放大器和所述第二双路运算放大器可选为集成在一块集成电路板上。

[0031] 另外,血氧饱和度是血液中被氧结合的氧合血红蛋白的容量占全部可结合的血红

蛋白容量的百分比,即血液中血氧的浓度,它是呼吸循环的重要生理参数。而功能性氧饱和度为HbO<sub>2</sub>浓度与HbO<sub>2</sub>+Hb浓度之比,有别于氧合血红蛋白所占百分数。因此,监测动脉血氧饱和度可以对肺的氧合和血红蛋白携氧能力进行估计。正常人体动脉血的血氧饱和度为98%,静脉血为75%。

[0032] 人体的新陈代谢过程是生物氧化过程,而新陈代谢过程中所需要的氧,是通过呼吸系统进入人体血液,与血液红细胞中的血红蛋白,结合成氧合血红蛋白,再输送到人体各部分组织细胞中去。血液携带输送氧气的的能力即用血氧饱和度来衡量。

[0033] 采用本发明的出租车驾驶员状态自动预警平台,针对现有技术中出租车驾驶员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,采用高精度的脉搏监控设备和血氧监控设备对出租车驾驶员的脉搏和血氧饱和度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,帮助乘客获悉驾驶员的异常状态并进一步建立与出租车运营中心的通话联系。

[0034] 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。

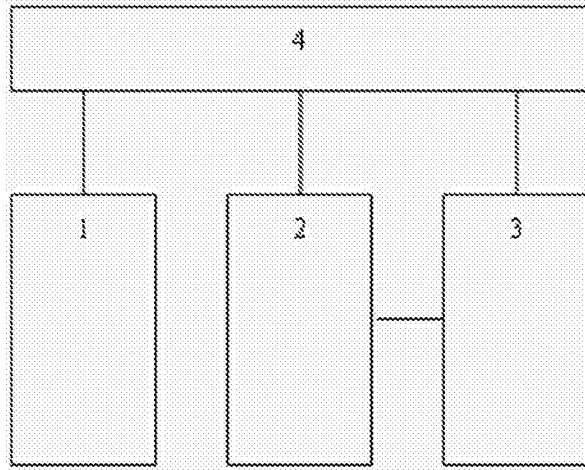


图1

专利名称(译)	出租车驾驶员状态自动预警平台		
公开(公告)号	<a href="#">CN105438174A</a>	公开(公告)日	2016-03-30
申请号	CN201610002049.X	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	B60W40/08 B60Q9/00 A61B5/02 A61B5/1455 A61B5/18 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/14551 A61B5/168 A61B5/18 A61B5/746 B60Q9/00 B60W40/08 B60W2040/0818 B60W2040/0872		
其他公开文献	CN105438174B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种出租车驾驶员状态自动预警平台，所述预警平台包括血氧饱和度提取设备、一键通信设备、弹簧驱动设备和微控制器，所述血氧饱和度提取设备用于对出租车驾驶室内的驾驶员的血氧饱和度参数进行提取，所述微控制器与所述血氧饱和度提取设备连接，根据提取的血氧饱和度参数确定是否控制所述弹簧驱动设备以驱动弹簧结构弹出所述一键通信设备。通过本发明，能够有效避免出租车驾驶员抱病驾驶。

