



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110393540 A

(43)申请公布日 2019.11.01

(21)申请号 201910660116.0

B60W 50/14(2012.01)

(22)申请日 2019.07.22

G01D 21/02(2006.01)

(71)申请人 浙江鸿泉电子科技有限公司

地址 313300 浙江省湖州市安吉县天子湖镇现代工业园区东阳路16号

(72)发明人 李波 吕慧华 何军强

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王文思

(51)Int.Cl.

A61B 5/18(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

B60W 40/08(2012.01)

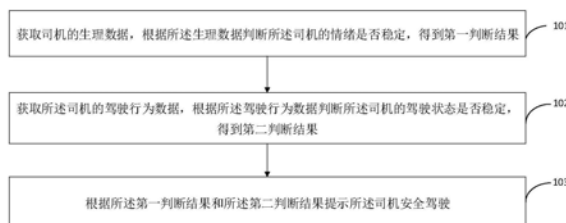
权利要求书2页 说明书11页 附图3页

(54)发明名称

基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法及装置、系统

(57)摘要

本发明实施例提供了一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法及装置、系统,一方面,获取驾驶车辆的司机的生理数据,对司机的情绪是否稳定进行判断,得到第一判断结果。另一方面,获取司机的驾驶行为数据,对司机驾驶状态是否稳定进行判断,得到第二判断结果。结合第一判断结果和第二判断结果提示司机安全驾驶。对司机情绪是否稳定的判断通过采集司机的生理数据实现,而不需要依赖摄像头对肢体动作或面部表情进行分析,普适性较高。生理数据能够较为准确地反应司机当前的情绪,驾驶行为数据能够准确反应司机当前的驾驶状态,结合这两个方面的数据能够及时准确地捕捉到驾驶过程中的不安全因素,及时采取规避措施,降低安全隐患,保证驾驶安全。



1. 一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法,其特征在于,包括:

获取司机的生理数据,根据所述生理数据判断所述司机的情绪是否稳定,得到第一判断结果;

获取所述司机的驾驶行为数据,根据所述驾驶行为数据判断所述司机的驾驶状态是否稳定,得到第二判断结果;

根据所述第一判断结果和所述第二判断结果提示所述司机安全驾驶。

2. 根据权利要求1所述的基于司机情绪稳定的安全驾驶提示的方法,其特征在于,所述根据所述第一判断结果和所述第二判断结果提示所述司机安全驾驶,包括:

若所述第一判断结果为所述司机的情绪不稳定,且所述第二判断结果为所述司机的驾驶状态稳定,则发出第一提示信息以安抚所述司机的情绪;

若所述第一判断结果为所述司机的情绪不稳定,且所述第二判断结果为所述司机的驾驶状态不稳定,则发出第二提示信息以提示所述司机安全驾驶;

其中,所述第一提示信息包括车辆仪表盘上的灯发出第一预设颜色的光、控制车辆内的灯发出第二预设颜色的光和/或在车辆内播放第一音频文件;所述第二提示信息包括在车辆内播放第二音频文件且控制车辆的灯发出第三预设颜色的光。

3. 根据权利要求2所述的基于司机情绪稳定的安全驾驶提示的方法,其特征在于,还包括:

若所述第二判断结果为所述司机的驾驶状态不稳定的持续时间大于第一预设阈值,则向监管单位或预先设定的联系人发送所述司机驾驶状态持续不稳定,发生安全事故概率大的警告。

4. 根据权利要求1所述的基于司机情绪稳定的安全驾驶提示的方法,其特征在于,所述获取司机的生理数据,根据所述生理数据判断所述司机的情绪是否稳定,得到第一判断结果,包括:

获取所述司机的心率和呼吸频次,判断所述司机当前的心率是否大于预设心率;

若所述司机当前的心率大于所述预设心率,则判断所述司机当前的呼吸频次是否大于预设呼吸频次;

若所述司机当前的呼吸频次大于所述预设呼吸频次,则判断所述司机呼吸频次大于所述预设呼吸频次的持续时间是否大于第二预设阈值,若是,则所述第一判断结果为所述司机的情绪不稳定;

若所述司机当前的心率小于或等于所述预设心率、所述司机当前的呼吸频次小于或等于所述预设呼吸频次,或者所述司机呼吸频次大于所述预设呼吸频次的持续时间小于或等于所述第二预设阈值,则所述第一判断结果为所述司机的情绪稳定。

5. 根据权利要求1所述的基于司机情绪稳定的安全驾驶提示的方法,其特征在于,所述获取所述司机的驾驶行为数据,根据所述驾驶行为数据判断所述司机的驾驶状态是否稳定,得到第二判断结果,包括:

获取所述司机驾驶过程中深踩油门的频次、急刹车的频次、急加速和急减速的频次、大幅转动方向盘的频次和车辆大幅摆动的频次,判断所述司机驾驶过程中深踩油门的频次是否大于第一预设频次;其中,若检测到油门开度大于预设油门开度阈值,则判断所述司机进行了深踩油门的操作;

若所述司机驾驶过程中深踩油门的频次大于第一预设频次,则判断所述司机驾驶过程中急刹车的频次是否大于第二预设频次;其中,根据车辆的加速度变化量、采集的开关量和第一预设加速度变化量判断所述司机是否进行了急刹车操作;

若所述司机驾驶过程中急刹车的频次大于第二预设频次,则判断所述司机驾驶过程中急加速和急减速的频次是否大于第三预设频次;其中,根据车辆的加速度变化量和第二预设加速度变化量判断所述司机是否进行了急加速或急减速操作;

若所述司机驾驶过程中急加速和急减速的频次大于第三预设频次,则判断所述司机驾驶过程中大幅转动方向盘的频次是否大于第四预设频次;其中,根据车辆的方向盘转角的变化量和预设转角变化量判断所述司机是否进行了大幅转动方向盘的操作;

若所述司机驾驶过程中大幅转动方向盘的频次大于第四预设频次,则判断所述司机驾驶过程中车辆大幅摆动的频次是否大于第五预设频次;其中,根据所述车辆行驶方向的变化和预设行驶方向变化值判断所述车辆是否大幅摆动;

若所述司机驾驶过程中车辆大幅摆动的频次大于第五预设频次,则所述第二判断结果为所述司机的驾驶状态不稳定。

6. 一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的装置,其特征在于,包括:

第一判断模块,用于获取司机的生理数据,根据所述生理数据判断所述司机的情绪是否稳定,得到第一判断结果;

第二判断模块,用于获取所述司机的驾驶行为数据,根据所述驾驶行为数据判断所述司机的驾驶状态是否稳定,得到第二判断结果;

提示模块,用于根据所述第一判断结果和所述第二判断结果提示所述司机安全驾驶。

7. 一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的系统,其特征在于,包括毫米波雷达、六轴陀螺仪、数据采集单元、中央运算单元和提醒控制单元;

所述毫米波雷达用于获取司机的生理数据,将所述生理数据发送到所述中央运算单元;

所述六轴陀螺仪用于将采集的车辆的三轴加速度和三轴角速度发送到所述中央运算单元,所述数据采集单元用于将采集的车辆的油门开度、开关量和方向盘转角发送到所述中央运算单元;

所述中央运算单元用于根据权利要求1-6任一项所述的基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法,通过所述提醒控制单元提示所述司机安全驾驶。

8. 根据权利要求7中所述的基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的系统,其特征在于,还包括通讯单元;

所述中央运算单元通过所述通讯单元与监管单位或预先设定的联系人进行交互。

9. 根据权利要求7中所述的基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的系统,其特征在于,所述提醒控制单元包括灯光控制器和播放器;

所述提醒控制单元通过所述灯光控制器对车辆内的灯和仪表盘上的灯发出的颜色进行控制,通过所述播放器播放第一音频文件和第二音频文件。

10. 一种车辆,其特征在于,包括7-9中任一项所述的基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的系统。

基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法及装置、系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆安全驾驶技术领域,尤其是涉及一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法及装置、系统。

背景技术

[0002] 司机的行为对交通安全起着决定性作用,如果司机带着不稳定的情绪驾驶车辆,很可能导致交通事故的发生。而司机发生情绪不稳定时,往往本人意识不到,从而不知不觉地被情绪控制,影响驾驶状态,存在安全隐患。虽然存在采用人工智能技术,采用图像识别对司机面部表情等进行分析的技术,但是图像采集摄像头易受环境影响,同时汽车驾驶室内(特别是私家车)往往涉及隐私,不一定适合安装摄像头。可见,虽然存在对人的情绪进行分析的技术,但其依赖于摄像头,因而无法被广泛接受,普适性低。

[0003] 在实际应用过程中,发明人发现现有的提醒安全驾驶的方法多依赖摄像头进行数据采集,普适性低,导致很多车辆仍无法结合司机的状态尽可能消除驾驶过程的不安全因素,提高行车安全。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法及装置、系统,用以解决现有技术中的提醒安全驾驶的方法多依赖摄像头进行数据采集,普适性低,导致很多车辆仍无法结合司机的状态尽可能消除驾驶过程的不安全因素,提高行车安全的问题。

[0005] 针对以上技术问题,第一方面,本发明的实施例提供了一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法,包括:

[0006] 获取司机的生理数据,根据所述生理数据判断所述司机的情绪是否稳定,得到第一判断结果;

[0007] 获取所述司机的驾驶行为数据,根据所述驾驶行为数据判断所述司机的驾驶状态是否稳定,得到第二判断结果;

[0008] 根据所述第一判断结果和所述第二判断结果提示所述司机安全驾驶。

[0009] 可选地,所述根据所述第一判断结果和所述第二判断结果提示所述司机安全驾驶,包括:

[0010] 若所述第一判断结果为所述司机的情绪不稳定,且所述第二判断结果为所述司机的驾驶状态稳定,则发出第一提示信息以安抚所述司机的情绪;

[0011] 若所述第一判断结果为所述司机的情绪不稳定,且所述第二判断结果为所述司机的驾驶状态不稳定,则发出第二提示信息以提示所述司机安全驾驶;

[0012] 其中,所述第一提示信息包括车辆仪表盘上的灯发出第一预设颜色的光、控制车辆内的灯发出第二预设颜色的光和/或在车辆内播放第一音频文件;所述第二提示信息包括在车辆内播放第二音频文件且控制车辆的灯发出第三预设颜色的光。

[0013] 可选地,还包括:

[0014] 若所述第二判断结果为所述司机的驾驶状态不稳定的持续时间大于第一预设阈值,则向监管单位或预先设定的联系人发送所述司机驾驶状态持续不稳定,发生安全事故概率大的警告。

[0015] 可选地,所述获取司机的生理数据,根据所述生理数据判断所述司机的情绪是否稳定,得到第一判断结果,包括:

[0016] 获取所述司机的心率和呼吸频次,判断所述司机当前的心率是否大于预设心率;

[0017] 若所述司机当前的心率大于所述预设心率,则判断所述司机当前的呼吸频次是否大于预设呼吸频次;

[0018] 若所述司机当前的呼吸频次大于所述预设呼吸频次,则判断所述司机呼吸频次大于所述预设呼吸频次的持续时间是否大于第二预设阈值,若是,则所述第一判断结果为所述司机的情绪不稳定;

[0019] 若所述司机当前的心率小于或等于所述预设心率、所述司机当前的呼吸频次小于或等于所述预设呼吸频次,或者所述司机呼吸频次大于所述预设呼吸频次的持续时间小于或等于所述第二预设阈值,则所述第一判断结果为所述司机的情绪稳定。

[0020] 可选地,所述获取所述司机的驾驶行为数据,根据所述驾驶行为数据判断所述司机的驾驶状态是否稳定,得到第二判断结果,包括:

[0021] 获取所述司机驾驶过程中深踩油门的频次、急刹车的频次、急加速和急减速的频次、大幅转动方向盘的频次和车辆大幅摆动的频次,判断所述司机驾驶过程中深踩油门的频次是否大于第一预设频次;其中,若检测到油门开度大于预设油门开度阈值,则判断所述司机进行了深踩油门的操作;

[0022] 若所述司机驾驶过程中深踩油门的频次大于第一预设频次,则判断所述司机驾驶过程中急刹车的频次是否大于第二预设频次;其中,根据车辆的加速度变化量、采集的开关量和第一预设加速度变化量判断所述司机是否进行了急刹车操作;

[0023] 若所述司机驾驶过程中急刹车的频次大于第二预设频次,则判断所述司机驾驶过程中急加速和急减速的频次是否大于第三预设频次;其中,根据车辆的加速度变化量和第二预设加速度变化量判断所述司机是否进行了急加速或急减速操作;

[0024] 若所述司机驾驶过程中急加速和急减速的频次大于第三预设频次,则判断所述司机驾驶过程中大幅转动方向盘的频次是否大于第四预设频次;其中,根据车辆的方向盘转角的变化量和预设转角变化量判断所述司机是否进行了大幅转动方向盘的操作;

[0025] 若所述司机驾驶过程中大幅转动方向盘的频次大于第四预设频次,则判断所述司机驾驶过程中车辆大幅摆动的频次是否大于第五预设频次;其中,根据所述车辆行驶方向的变化和预设行驶方向变化值判断所述车辆是否大幅摆动;

[0026] 若所述司机驾驶过程中车辆大幅摆动的频次大于第五预设频次,则所述第二判断结果为所述司机的驾驶状态不稳定。

[0027] 第二方面,本发明的实施例提供了一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的装置,包括:

[0028] 第一判断模块,用于获取司机的生理数据,根据所述生理数据判断所述司机的情绪是否稳定,得到第一判断结果;

[0029] 第二判断模块,用于获取所述司机的驾驶行为数据,根据所述驾驶行为数据判断所述司机的驾驶状态是否稳定,得到第二判断结果;

[0030] 提示模块,用于根据所述第一判断结果和所述第二判断结果提示所述司机安全驾驶。

[0031] 第三方面,本发明的实施例提供了一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的系统,包括毫米波雷达、六轴陀螺仪、数据采集单元、中央运算单元和提醒控制单元;

[0032] 所述毫米波雷达用于获取司机的生理数据,将所述生理数据发送到所述中央运算单元;

[0033] 所述六轴陀螺仪用于将采集的车辆三轴加速度和三轴角速度发送到所述中央运算单元,所述数据采集单元用于将采集的车辆油门开度、开关量和方向盘转角发送到所述中央运算单元;

[0034] 所述中央运算单元用于根据以上任一项所述的基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法,通过所述提醒控制单元提示所述司机安全驾驶。

[0035] 可选地,还包括通讯单元;

[0036] 所述中央运算单元通过所述通讯单元与监管单位或预先设定的联系人进行交互。

[0037] 可选地,所述提醒控制单元包括灯光控制器和播放器;

[0038] 所述提醒控制单元通过所述灯光控制器对车辆内的灯和仪表盘上的灯发出的颜色进行控制,通过所述播放器播放第一音频文件和第二音频文件。

[0039] 第四方面,本发明的实施例体用了一种车辆,其特征在于,包括以上任一项所述的基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的系统。

[0040] 第五方面,本发明的实施例提供了一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现以上任一项所述的基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法的步骤。

[0041] 第六方面,本发明的实施例提供了一种非暂态计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现以上任一项所述的基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法的步骤。

[0042] 本发明的实施例提供了一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法及装置、系统,一方面,获取驾驶车辆的司机的生理数据,对司机的情绪是否稳定进行判断,得到第一判断结果。另一方面,获取司机的驾驶行为数据,对司机驾驶状态是否稳定进行判断,得到第二判断结果。最终结合第一判断结果和第二判断结果提示司机安全驾驶。对司机情绪是否稳定的判断通过采集司机的生理数据实现,而不需要依赖摄像头对肢体动作或面部表情进行分析,普适性较高。生理数据能够较为准确地反应司机当前的情绪,驾驶行为数据能够准确反应司机当前的驾驶状态,结合这两个方面的数据能够及时准确地捕捉到驾驶过程中的不安全因素,及时采取规避措施,降低安全隐患,保证驾驶安全。

附图说明

[0043] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图做一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根

据这些附图获得其他的附图。

[0044] 图1是本发明一个实施例提供的一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法的流程示意图；

[0045] 图2是本发明另一个实施例提供对司机进行安全驾驶提示的过程示意图；

[0046] 图3是本发明另一个实施例提供的情绪是否稳定的判断逻辑示意图；

[0047] 图4是本发明另一个实施例提供的驾驶状态是否稳定的判断逻辑示意图；

[0048] 图5是本发明另一个实施例提供的一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的装置的结构框图；

[0049] 图6是本发明另一个实施例提供的一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的系统构成示意图；

[0050] 图7是本发明另一个实施例提供的提醒控制单元提醒司机安全驾驶的原理示意图；

[0051] 图8是本发明另一个实施例提供的电子设备的结构框图。

具体实施方式

[0052] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0053] 图1是本实施例提供的一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法的流程示意图，参见图1，该方法包括：

[0054] 101：获取司机的生理数据，根据所述生理数据判断所述司机的情绪是否稳定，得到第一判断结果；

[0055] 102：获取所述司机的驾驶行为数据，根据所述驾驶行为数据判断所述司机的驾驶状态是否稳定，得到第二判断结果；

[0056] 103：根据所述第一判断结果和所述第二判断结果提示所述司机安全驾驶。

[0057] 本实施例提供的方法由安装有执行上述101-103步骤的软件的设备执行，该设备可以是处理器或者该设备为车辆上设置的计算模块，本实施例对此不做具体限制。生理数据用于对司机的情绪是否稳定进行判断，生理数据可以包括心率和呼吸频次等能够反应情绪变化的参数。驾驶行为数据可以包括深踩油门的频次、急刹车的频次、急加速和急减速的频次、大幅转动方向盘的频次和车辆大幅摆动的频次等，本实施例对此不做具体限制。结合情绪是否稳定的第一判断结果和驾驶状态是否稳定的第二判断结果提示司机安全驾驶，在司机情绪不稳定但驾驶状态稳定时，及时安抚司机的情绪，消除因情绪带来的安全隐患。在司机情绪不稳定且驾驶状态也不稳定的情况下，及时提示司机安全驾驶，使得司机及时意识到当前驾驶的危险性，尽快调整状态安全驾驶，保证行车安全。

[0058] 本实施例提供了一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法，一方面，获取驾驶车辆的司机的生理数据，对司机的情绪是否稳定进行判断，得到第一判断结果。另一方面，获取司机的驾驶行为数据，对司机驾驶状态是否稳定进行判断，得到第二判断结果。最终结合第一判断结果和第二判断结果提示司机安全驾驶。对司机情绪是否稳定的判断通过

采集司机的生理数据实现,而不需要依赖摄像头对肢体动作或面部表情进行分析,普适性较高。生理数据能够较为准确地反应司机当前的情绪,驾驶行为数据能够准确反应司机当前的驾驶状态,结合这两个方面的数据能够及时准确地捕捉到驾驶过程中的不安全因素,及时采取规避措施,降低安全隐患,保证驾驶安全。

[0059] 具体来说,本申请提供的基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法实现的技术原理为:当司机出现情绪不稳定时,如果自控力较好的司机,可能心率和呼吸会发生一些变化,但仍可以保持稳定驾驶,系统通过LED图标或车辆氛围灯提醒司机,舒缓下司机的情绪。如果是自控力较差的司机,不仅心率和呼吸会发生变化,可能在驾驶行为上也表现很不稳定,如频繁变速、变道、喘气、拍打方向盘等。当出现驾驶行为不稳定时,系统自动播放预存在播放器中安抚情绪的音乐,并通过语音提醒司机为了家人注意控制情绪,注意安全、文明驾驶。

[0060] 进一步地,在上述实施例的基础上,所述根据所述第一判断结果和所述第二判断结果提示所述司机安全驾驶,包括:

[0061] 若所述第一判断结果为所述司机的情绪不稳定,且所述第二判断结果为所述司机的驾驶状态稳定,则发出第一提示信息以安抚所述司机的情绪;

[0062] 若所述第一判断结果为所述司机的情绪不稳定,且所述第二判断结果为所述司机的驾驶状态不稳定,则发出第二提示信息以提示所述司机安全驾驶;

[0063] 其中,所述第一提示信息包括控制仪表盘上的灯发出第一预设颜色的光、控制车辆内的灯发出第二预设颜色的光和/或在车辆内播放第一音频文件;所述第二提示信息包括在车辆内播放第二音频文件且控制车辆的等发出第三预设颜色。

[0064] 进一步地,第一音频文件为预先存储的用于安抚情绪的音乐。第二音频文件为预先存储的提示安全驾驶的提示声音或者由所述司机录制的提示其安全驾驶的声音。

[0065] 可理解的是,第一音频文件中的音乐通常为轻音乐,第一音频文件还可以是对某一段文字的诵读。第二音频文件为提示安全驾驶的提示声音或者由司机自己录制的、司机家人录制的或者监管单位录制的能够使得司机及时调整好驾驶状态的音频。

[0066] 在提示司机安全驾驶的过程中,可以采用对控制灯光和控制音频文件播放的方式来提示。车辆仪表盘上的灯发通常指的是仪表盘外围的LED灯,通过控制这些等发出第一预设颜色的光提示司机稳定情绪。第一预设颜色可以是黄色或者红色,起到警示作用。第二预设颜色的光是由车辆内的灯发出的光,或者由安装到车辆内的灯发出的光,第二预设颜色为柔和温馨的颜色,用于营造一种轻松的环境,辅助司机稳定情绪。第三预设颜色也是由车辆内的灯发出的或者由安装到车辆内的灯发出的,第三预设颜色可以为冷色调的光,用于提示司机当前驾驶状态不稳定,存在安全隐患,提示司机尽快调整驾驶状态。

[0067] 本实施例提供了一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法,通过灯光和音频的结合实现了对司机情绪的安抚和驾驶状态不稳定时的及时提醒,能够辅助自己尽快调整状态,保证行车安全。

[0068] 进一步地,在上述各实施例的基础上,还包括:

[0069] 若所述第二判断结果为所述司机的驾驶状态不稳定的持续时间大于第一预设阈值,则向监管单位或预先设定的联系人发送所述司机驾驶状态持续不稳定,发生安全事故概率大的警告。

[0070] 第一预设阈值为设定值,例如,第一预设阈值为1分钟。向监管单位或预先设定的联系人发送的警告可以通过向监管单位或预先设定的联系人发送的短信、邮件或者向监管单位或预先设定的联系人打电话来实现,目的是使得监管单位或预先设定的联系人来辅助司机稳定情绪,恢复安全驾驶。预先设定的联系人通常为家人或者亲友。

[0071] 在本实施例提供的方法,司机的情绪不稳定且驾驶状态稳定为一种危险性较低的情况,这种“初始情绪不稳定”的状态,仅需要简单的提示即可。司机的情绪不稳定且驾驶状态不稳定为具有危险性的情况,这种“驾驶不稳定”的情况通常通过设定的提示声音和/或灯光提示即可。当司机驾驶状态不稳定的持续时间也较长时,这种危险性较高的状态会触发向监管单位或预先设定的联系人发送警告的程序,以使得监管单位或预先设定的联系人辅助司机尽快调整状态,安全驾驶。

[0072] 图2为本实施例提供的对司机进行安全驾驶提示的过程示意图,参见图2,当司机处于“初始情绪不稳定”的状态时,启动仪表灯、氛围灯提醒,即上述的第一提示信息。当司机处于“驾驶不稳定”的状态时,则启动声音提醒,即上述的第二提示信息。当司机驾驶不稳定持续时间较长时,启动通讯告警,通知监管单位或预先设定的联系人。待“驾驶不稳定”的状态停止和“初始情绪不稳定”的状态停止后,进行新一轮的监控,如此循环,实现对司机整个驾驶过程中情绪和驾驶状态的监控。

[0073] 本实施例提供了一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法,在驾驶不稳定的状态持续时间较长时,及时向监管单位或预先设定的联系人发出告警,以保证司机行车安全。

[0074] 进一步地,在上述各实施例的基础上,所述获取司机的生理数据,根据所述生理数据判断所述司机的情绪是否稳定,得到第一判断结果,包括:

[0075] 获取所述司机的心率和呼吸频次,判断所述司机当前的心率是否大于预设心率;

[0076] 若所述司机当前的心率大于所述预设心率,则判断所述司机当前的呼吸频次是否大于预设呼吸频次;

[0077] 若所述司机当前的呼吸频次大于所述预设呼吸频次,则判断所述司机呼吸频次大于所述预设呼吸频次的持续时间是否大于第二预设阈值,若是,则所述第一判断结果为所述司机的情绪不稳定;

[0078] 若所述司机当前的心率小于或等于所述预设心率、所述司机当前的呼吸频次小于或等于所述预设呼吸频次,或者所述司机呼吸频次大于所述预设呼吸频次的持续时间小于或等于所述第二预设阈值,则所述第一判断结果为所述司机的情绪稳定。

[0079] 第二预设阈值为设定值,例如,1分钟。在司机行车的过程中,测量司机的心率和呼吸频次,通过心率和呼吸频次对司机是否情绪稳定进行判断。图3为本实施例提供的情绪是否稳定的判断逻辑示意图,参见图3,在心率大于预设心率的情况下,若呼吸频次大于预设呼吸频次的持续时间大于第二预设阈值,则判断司机情绪不稳定,否则,则不作为情绪不稳定的情况,相应的第一判断结果为司机的情绪稳定。

[0080] 本实施例提供了一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法,通过司机的心率和呼吸频次能够实现对司机情绪是否稳定的判断。

[0081] 进一步地,在上述各实施例的基础上,所述获取所述司机的驾驶行为数据,根据所述驾驶行为数据判断所述司机的驾驶状态是否稳定,得到第二判断结果,包括:

[0082] 获取所述司机驾驶过程中深踩油门的频次、急刹车的频次、急加速和急减速的频次、大幅转动方向盘的频次和车辆大幅摆动的频次,判断所述司机驾驶过程中深踩油门的频次是否大于第一预设频次;其中,若检测到油门开度大于预设油门开度阈值,则判断所述司机进行了深踩油门的操作;

[0083] 若所述司机驾驶过程中深踩油门的频次大于第一预设频次,则判断所述司机驾驶过程中急刹车的频次是否大于第二预设频次;其中,根据车辆的加速度变化量、采集的开关量和第一预设加速度变化量判断所述司机是否进行了急刹车操作;

[0084] 若所述司机驾驶过程中急刹车的频次大于第二预设频次,则判断所述司机驾驶过程中急加速和急减速的频次是否大于第三预设频次;其中,根据车辆的加速度变化量和第二预设加速度变化量判断所述司机是否进行了急加速或急减速操作;

[0085] 若所述司机驾驶过程中急加速和急减速的频次大于第三预设频次,则判断所述司机驾驶过程中大幅转动方向盘的频次是否大于第四预设频次;其中,根据车辆的方向盘转角的变化量和预设转角变化量判断所述司机是否进行了大幅转动方向盘的操作;

[0086] 若所述司机驾驶过程中大幅转动方向盘的频次大于第四预设频次,则判断所述司机驾驶过程中车辆大幅摆动的频次是否大于第五预设频次;其中,根据所述车辆行驶方向的变化和预设行驶方向变化值判断所述车辆是否大幅摆动;

[0087] 若所述司机驾驶过程中车辆大幅摆动的频次大于第五预设频次,则所述第二判断结果为所述司机的驾驶状态不稳定。

[0088] 进一步地,若所述司机驾驶过程中深踩油门的频次小于或等于所述第一预设频次、急刹车的频次小于或等于所述第二预设频次、急加速和急减速的频次小于或等于所述第三预设频次、大幅转动方向盘的频次小于或等于所述第四预设频次或车辆大幅摆动的频次小于或等于所述第五预设频次,则所述司机的驾驶状态稳定。

[0089] 进一步地,通过车辆的CAN总线获取油门开度,当油门开度大于所述预设油门开度阈值,则所述司机进行了深踩油门的操作。例如,预设油门开度阈值为80%。

[0090] 进一步地,若车辆的加速度变化量大于第一预设加速度变化量,且从CAN总线获取的开关量表示存在刹车操作(例如,开关量为1),则所述司机进行了急刹车操作。具体地,获取六轴陀螺仪测量的三轴加速度值,将三轴加速度值的合成加速度作为车辆的加速度,当该合成加速度的变化量(上一时刻的合成加速度与当前时刻的合成加速度的差值)大于第一预设加速度变化量,且开关量表示存在刹车操作,则司机进行了急刹车的操作。

[0091] 进一步地,若车辆的加速度变化量大于第二预设加速度变化量,则所述司机是否进行急加速或急减速操作。具体地,获取六轴陀螺仪测量的三轴加速度值,将三轴加速度值的合成加速度作为车辆的加速度,当该合成加速度的变化量大于第二预设加速度变化量时,可能是司机进行了急加速操作,也可能是司机进行了急减速操作,本实施例中的急加速和急减速的频次指的是急加速的频次和急减速的频次之和。

[0092] 进一步地,采集车辆的方向盘转角,若方向盘转角的变化量大于预设转角变化量,则所述司机进行了大幅转动方向盘的操作。具体地,通过CAN总线获取车辆的方向盘转角,若方向盘转角的变化量大于预设转角变化量(例如,预设转角变化量为 180°),则为大幅转动方向盘的操作。

[0093] 进一步地,若车辆行驶方向变化的角度大于预设行驶方向变化值,则所述车辆存

在大幅摆动。具体地,获取六轴陀螺仪测量的三轴角度变化量,将这3个角度变化矢量合成,得到合成角度变化量(上一时刻由六轴陀螺仪测量的车辆在三轴上的角度的矢量合成减去当前时刻由六轴陀螺仪测量的车辆在三轴上的角度的矢量合成,得到合成角度变化量),该合成角度变化量为车辆车身的在行驶方向上变化的角度,将其作为车辆行驶方向变化。当车辆行驶方向变化大于预设行驶方向变化值时,判定车辆进行了大幅摆动。

[0094] 图4为本实施例提供的驾驶状态是否稳定的判断逻辑示意图,参见图4,在满足了深踩油门的频次大于第一预设频次、急刹车的频次大于第二预设频次、急加速和急减速的频次大于第三预设频次、大幅转动方向盘的频次大于第四预设频次且车辆大幅摆动的频次大于第五预设频次的情况下,判断司机的驾驶状态不稳定,否则,不认为司机的驾驶状态不稳定,第二判断结果为司机的驾驶状态稳定。

[0095] 本实施例提供了一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法,通过深踩油门的频次、急刹车的频次、急加速和急减速的频次、大幅转动方向盘的频次和车辆大幅摆动的频次够实现对司机驾驶状态是否稳定的判断。

[0096] 图5为本实施例提供的一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的装置的结构框图,包括第一判断模块501、第二判断模块502和提示模块503,其中,

[0097] 第一判断模块501,用于获取司机的生理数据,根据所述生理数据判断所述司机的情绪是否稳定,得到第一判断结果;

[0098] 第二判断模块502,用于获取所述司机的驾驶行为数据,根据所述驾驶行为数据判断所述司机的驾驶状态是否稳定,得到第二判断结果;

[0099] 提示模块503,用于根据所述第一判断结果和所述第二判断结果提示所述司机安全驾驶。

[0100] 本实施例提供的基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的装置适用于上述实施例中提供的基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法,在此不再赘述。

[0101] 本实施例提供了一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的装置,一方面,获取驾驶车辆的司机的生理数据,对司机的情绪是否稳定进行判断,得到第一判断结果。另一方面,获取司机的驾驶行为数据,对司机驾驶状态是否稳定进行判断,得到第二判断结果。最终结合第一判断结果和第二判断结果提示司机安全驾驶。对司机情绪是否稳定的判断通过采集司机的生理数据实现,而不需要依赖摄像头对肢体动作或面部表情进行分析,普适性较高。生理数据能够较为准确地反应司机当前的情绪,驾驶行为数据能够准确反应司机当前的驾驶状态,结合这两个方面的数据能够及时准确地捕捉到驾驶过程中的不安全因素,及时采取规避措施,降低安全隐患,保证驾驶安全。

[0102] 图6为本实施例提供的一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的系统的构成示意图,参见图6,该系统包括毫米波雷达、六轴陀螺仪、数据采集单元、中央运算单元和提醒控制单元;

[0103] 所述毫米波雷达用于获取司机的生理数据,将所述生理数据发送到所述中央运算单元;

[0104] 所述六轴陀螺仪用于将采集的车辆的三轴加速度和三轴角速度发送到所述中央运算单元,所述数据采集单元用于将采集的车辆的油门开度、开关量和方向盘转角发送到所述中央运算单元;

[0105] 所述中央运算单元用于根据以上任一项所述的基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法,通过所述提醒控制单元提示所述司机安全驾驶。

[0106] 进一步地,在上述各实施例的基础上,还包括通讯单元;

[0107] 所述中央运算单元通过所述通讯单元与监管单位或预先设定的联系人进行交互。

[0108] 进一步地,所述毫米波雷达安装在司机的座椅靠背上或者车辆的A柱上对着司机的位置。可理解的是,毫米波雷达只要安装在车辆中能够对司机的心率和心跳频率等这些生理数据进行采集即可,本实施例对毫米波雷达的安装位置不做具体限制。其中,车辆的A柱指的是左前方和右前方连接车顶和前舱的连接柱。

[0109] 如图6所示,通常数据采集单元通过车辆CAN总线采集数据,因为一般开关量、油门开度、方向盘转角等这些数据均可以通过车辆CAN总线输出。但是有些车辆的CAN总线不具备输出上述某些参数的功能,此时便需通过设置相应的传感器进行这些参数的采集,例如,设置油门开度传感器,通过油门开度传感器采集油门开度这一模拟量。类似的,可以通过设置的相应传感器采集开关量和某些脉冲量(比如,速度),本实施例对此不做具体限制。

[0110] 具体来说,车辆安装带有中央运算单元、六轴陀螺仪(3轴加速度传感器和3轴角度传感器)、通讯模块、提醒控制单元以及CAN、开关量等采集单元的主机(数据采集模块)。其中,主机通过CAN、开关量、模拟量、脉冲量等采集电路采集车辆上的各种数据,这些数据包含了车速、油门踏板开度、瞬时油耗、方向盘转角、发动机转速等。主机通过6轴陀螺仪结合实时采集的车辆数据分析车辆是否有急变道、急加速、急减速等现象,以此来判断司机驾驶状态是否稳定。

[0111] 另一方面,在司机的座椅靠背上还安装毫米波雷达,毫米波雷达通过通信总线(CAN或者RS232、RS485、以太网等总线)与主机通信,毫米波雷达监测司机的心率以及呼吸频次,并实时向主机发送数据。通过心率以及呼吸频次对司机的情绪是否稳定进行判断。

[0112] 最终,主机连接车辆仪表、氛围灯、车载音响等车载电器,以利用这些电器提醒司机调整自己的不良情绪。如果司机的情绪持续不能稳定下来,系统则通过自带的通讯模块,向司机的家人、亲友、监管平台发送告警信息,由司机的家人、亲友、监管单位疏导司机情绪。

[0113] 进一步地,在上述各实施例的基础上,所述提醒控制单元包括灯光控制器和播放器;

[0114] 所述提醒控制单元通过所述灯光控制器对车辆内的灯和仪表盘上的灯发出的颜色进行控制,通过所述播放器播放第一音频文件和第二音频文件。

[0115] 图7为本实施例提供的提醒控制单元提醒司机安全驾驶的原理示意图,参见图7,提醒控制单元可通过通信总线(CAN、RS232、RS485或以太网等)控制仪表的LED、控制灯光控制器调节氛围灯、控制车载音响播放预存安抚情绪的音乐等。如果车辆的仪表、氛围灯、车载音响等不具备相关功能,提醒控制单元可集成灯光控制器用于调节外部的灯光提醒,也可集成播放器,并内置相关音乐直接播放。其中集成的播放器还可播放家人、好友发送过来的多媒体语音文件。

[0116] 图8是示出本实施例提供的电子设备的结构框图。

[0117] 参照图8,所述电子设备包括:处理器(processor)810、通信接口(Communications Interface)820、存储器(memory)830和通信总线840,其中,处理器810,通信接口820,存储

器830通过通信总线840完成相互间的通信。处理器810可以调用存储器830中的逻辑指令，以执行如下方法：获取司机的生理数据，根据所述生理数据判断所述司机的情绪是否稳定，得到第一判断结果；获取所述司机的驾驶行为数据，根据所述驾驶行为数据判断所述司机的驾驶状态是否稳定，得到第二判断结果；根据所述第一判断结果和所述第二判断结果提示所述司机安全驾驶。

[0118] 此外，上述的存储器830中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0119] 本实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行如下方法：获取司机的生理数据，根据所述生理数据判断所述司机的情绪是否稳定，得到第一判断结果；获取所述司机的驾驶行为数据，根据所述驾驶行为数据判断所述司机的驾驶状态是否稳定，得到第二判断结果；根据所述第一判断结果和所述第二判断结果提示所述司机安全驾驶。

[0120] 本实施例公开一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，计算机能够执行上述各方法实施例所提供的方法，例如，包括：获取司机的生理数据，根据所述生理数据判断所述司机的情绪是否稳定，得到第一判断结果；获取所述司机的驾驶行为数据，根据所述驾驶行为数据判断所述司机的驾驶状态是否稳定，得到第二判断结果；根据所述第一判断结果和所述第二判断结果提示所述司机安全驾驶。

[0121] 以上所描述的电子设备等实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

[0122] 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。基于这样的理解，上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0123] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的实施例的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明的实施例进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离

本发明的实施例各实施例技术方案的范围。

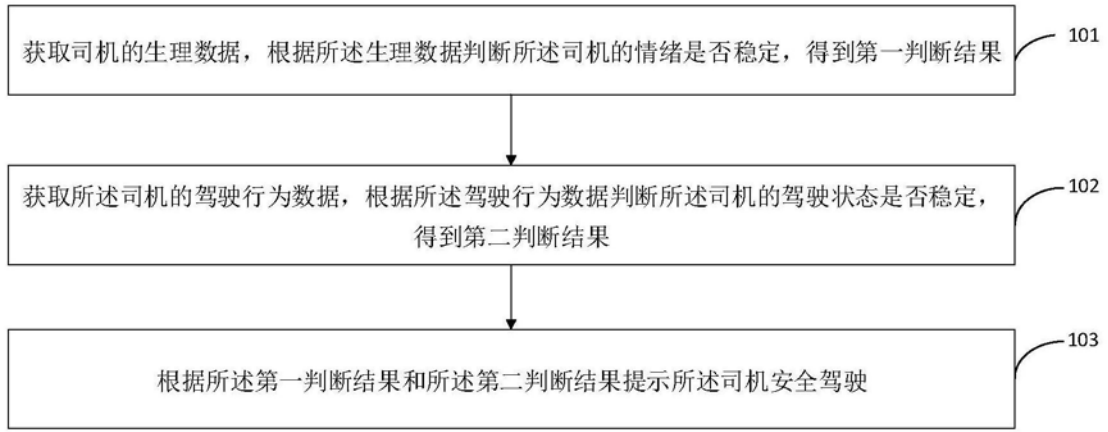


图1

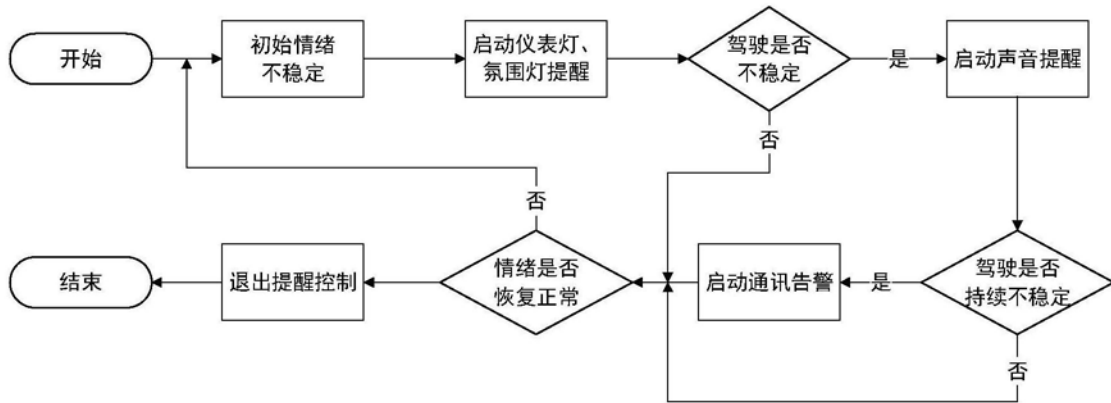


图2

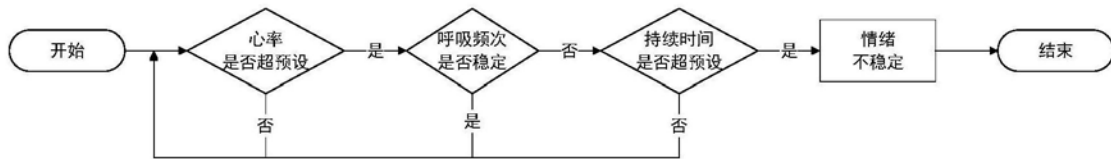


图3

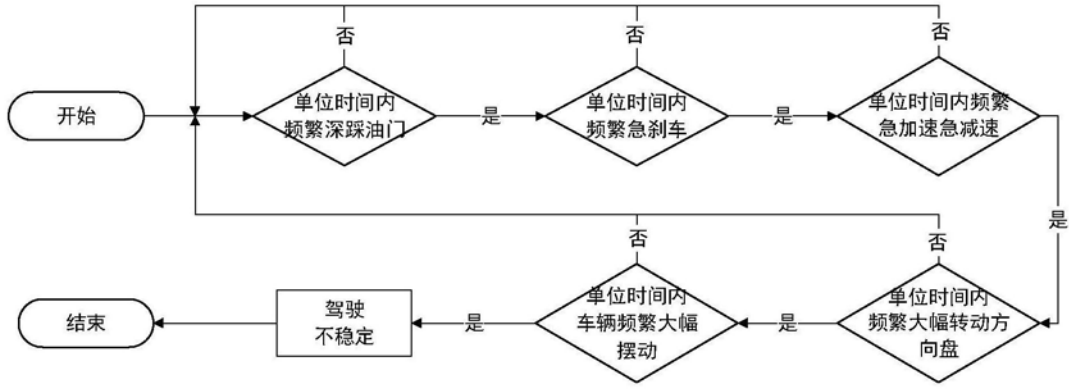


图4

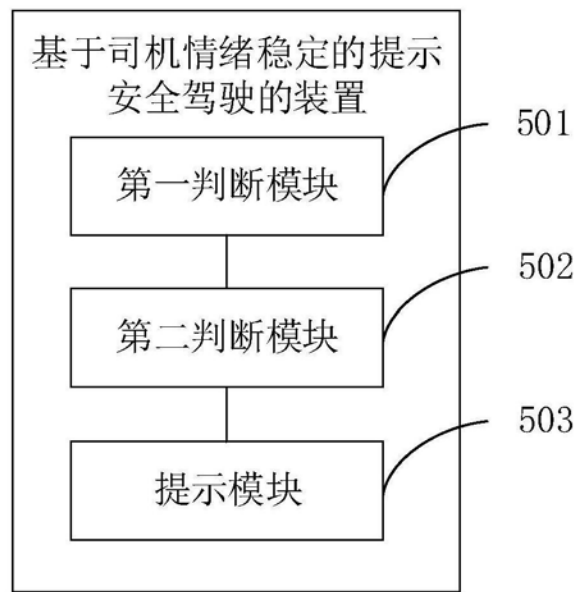


图5

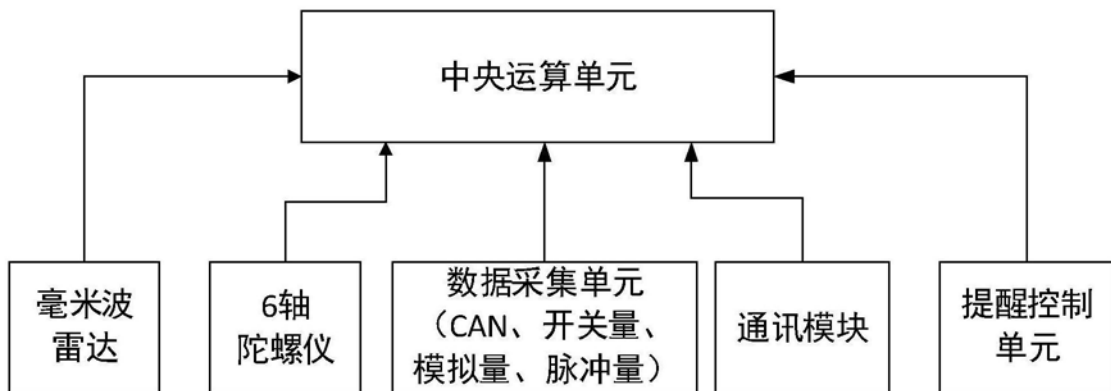


图6

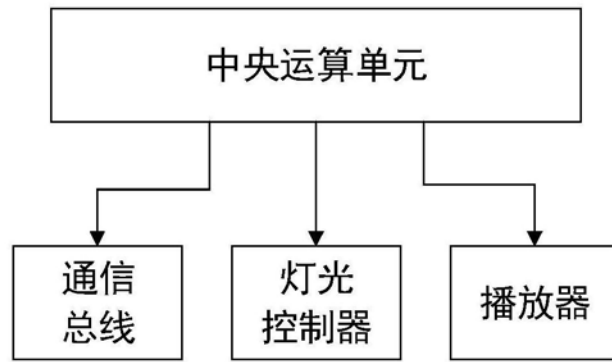


图7

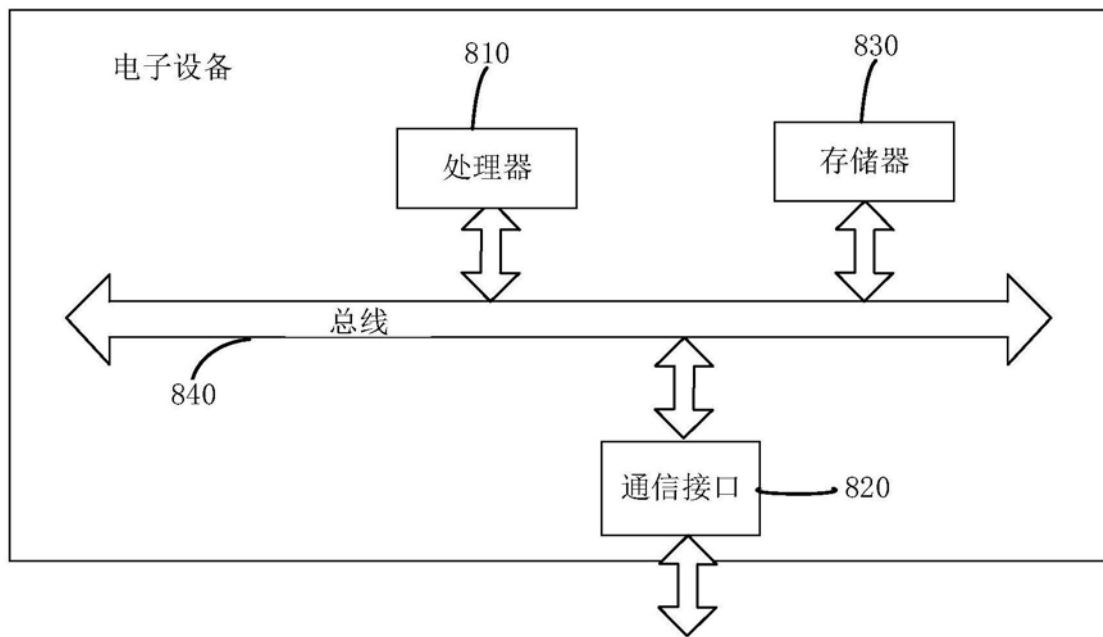


图8

专利名称(译)	基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法及装置、系统		
公开(公告)号	CN110393540A	公开(公告)日	2019-11-01
申请号	CN201910660116.0	申请日	2019-07-22
[标]发明人	李波 吕慧华 何军强		
发明人	李波 吕慧华 何军强		
IPC分类号	A61B5/18 A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00 B60W40/08 B60W50/14 G01D21/02		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/0816 A61B5/1118 A61B5/1121 A61B5/165 A61B5/18 A61B5/6893 A61B5/7405 A61B5/742 A61B5/746 B60W40/08 B60W50/14 B60W2050/143 B60W2050/146 G01D21/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种基于司机情绪稳定的提示安全驾驶的方法及装置、系统，一方面，获取驾驶车辆的司机的生理数据，对司机的情绪是否稳定进行判断，得到第一判断结果。另一方面，获取司机的驾驶行为数据，对司机驾驶状态是否稳定进行判断，得到第二判断结果。结合第一判断结果和第二判断结果提示司机安全驾驶。对司机情绪是否稳定的判断通过采集司机的生理数据实现，而不需要依赖摄像头对肢体动作或面部表情进行分析，普适性较高。生理数据能够较为准确地反应司机当前的情绪，驾驶行为数据能够准确反应司机当前的驾驶状态，结合这两个方面的数据能够及时准确地捕捉到驾驶过程中的不安全因素，及时采取规避措施，降低安全隐患，保证驾驶安全。

