



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106974635 A

(43)申请公布日 2017.07.25

(21)申请号 201710280326.8

(22)申请日 2017.04.26

(71)申请人 上海理工大学

地址 200093 上海市杨浦区军工路516号

(72)发明人 郝蕊蕊 王静一 焦新兵

(74)专利代理机构 上海德昭知识产权代理有限公司 31204

代理人 郁旦蓉

(51)Int.Cl.

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/18(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

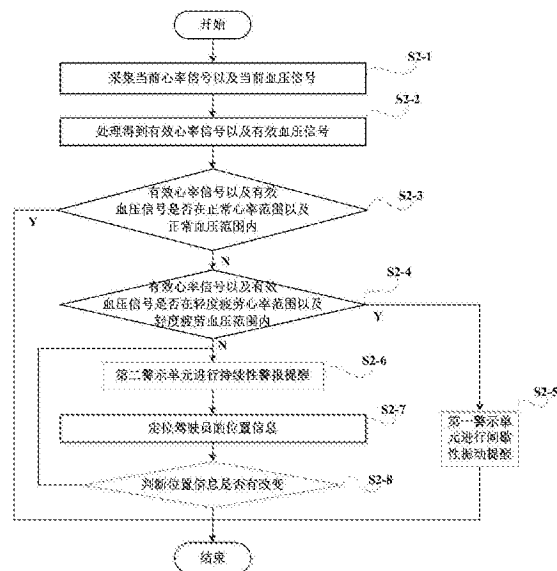
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种疲劳驾驶实时监测系统

(57)摘要

发明提供了一种疲劳驾驶实时监测系统,用于实时监测驾驶员的驾驶状态,具有这样的特征,包括:存储部,存储有驾驶员的正常心率范围以及正常血压范围;数据采集部,采集驾驶员的当前心率信号以及当前血压信号;数据处理部,对当前心率信号以及当前血压信号进行处理得到有效心率信号以及有效血压信号;判断部,判断有效心率信号以及有效血压信号是否在正常心率范围以及正常血压范围内;警示部,当判断为否时,进行警示。本发明的疲劳驾驶实时监测系统,通过数据采集部对驾驶员的当前心率、血压信号进行采集,并判断驾驶员的驾驶状态,警示部会根据判断部的结果对驾驶员进行相应的警示,以保证驾驶员的安全驾驶。



1. 一种疲劳驾驶实时监测系统,用于实时监测驾驶员的驾驶状态,其特征在于,包括:
存储部,存储有所述驾驶员的正常心率范围以及正常血压范围;
数据采集部,采集所述驾驶员的当前心率信号以及当前血压信号;
数据处理部,对所述当前心率信号以及所述当前血压信号进行处理得到有效心率信号以及有效血压信号;

判断部,判断所述有效心率信号以及所述有效血压信号是否在所述正常心率范围以及所述正常血压范围内;

警示部,当判断为否时,进行警示。

2. 根据权利要求1所述的疲劳驾驶实时监测系统,其特征在于,还包括:
控制存储部,
其中,所述数据采集部采集所述驾驶员的个人正常心率范围以及个人正常血压范围,
所述控制存储部控制所述存储部存储所述个人正常心率范围以及所述个人正常血压范围。

3. 根据权利要求1所述的疲劳驾驶实时监测系统,其特征在于:
其中,所述数据采集部包括压力传感器以及心率传感器。

4. 根据权利要求1所述的疲劳驾驶实时监测系统,其特征在于:
其中,所述存储部还存储有轻度疲劳心率范围以及轻度疲劳血压范围,
所述警示部具有第一警示单元以及第二警示单元,
所述判断部判断所述有效心率信号以及所述有效血压信号是否在所述轻度疲劳心率范围以及所述轻度疲劳血压范围内,

当判断为是时,第一警示单元进行间歇性振动提醒,

当判断为否时,第二警示单元进行持续性警报提醒。

5. 根据权利要求4所述的疲劳驾驶实时监测系统,其特征在于,还包括:
定位部,
其中,当所述第二警示单元进行所述持续性警报提醒时,所述定位部对所述驾驶员的地理位置进行定位,

所述判断部判断所述驾驶员的所述位置是否改变,

当判断为否时,所述第二警示单元进行所述持续性警报提醒,

当判断为是时,所述第二警示单元停止所述持续性警报提醒。

一种疲劳驾驶实时监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车行驶安全领域,一种疲劳驾驶实时监测系统。

背景技术

[0002] 据统计,在欧洲约有10%到20%的交通事故是因为驾驶员处于疲劳状态但继续驾驶导致的。根据美国国家交通安全管理局(NHTSA)统计的数据,每年约有10000起交通事故与超负荷驾驶有关,大约有1550人由于这些交通事故失去生命,40000多人受到伤害。而在中国,由于驾驶员的道路交通安全意识普遍较差,相应的法律法规不够完善,醉酒驾驶、疲劳驾驶等现象非常突出,每年会有超过数万人由于自身或者他人疲劳驾驶受到伤害甚至失去宝贵的生命。公安交通部门在2008年受理的交通事故中,共2568起是由于驾驶员疲劳驾驶导致的,这些事故共造成1353人死亡,3129人受伤。

[0003] 心率变异性 and 血压变异性反映了心血管系统对机体内、环境存在的各种生理扰动的反应性,蕴涵了心血管调节系统的重要信息。正常情况下,人体的交感神经和迷走神经互相协调活动。内外环境不断变化的各种传入冲动进入各级中枢,经整合后不断有神经冲动控制交感与迷走神经的活动,其兴奋和抑止反映在心脏活动上是心率的快慢差异,同时引起血压高低的变化。

[0004] 现有技术中的疲劳检测方法,由位于手部和安全带上的传感器来测量人体的生理信号,通过数学变换来判定驾驶员是否处于疲劳驾驶状态,但是并没有给出具体的生理信号获得方法,用安全带获取呼吸频率的方法准确率也比较低,并且没有给出考虑血压和疲劳状态的密切联系,也没有考虑到驾驶员的疲劳状态等级的不同。

发明内容

[0005] 本发明是为了解决上述问题而进行的,目的在于提供一种疲劳驾驶实时监测系统,用于实时监测驾驶员的驾驶状态。

[0006] 本发明提供了一种疲劳驾驶实时监测系统,具有这样的特征,包括:存储部,存储有驾驶员的正常心率范围以及正常血压范围;数据采集部,采集驾驶员的当前心率信号以及当前血压信号;数据处理部,对当前心率信号以及当前血压信号进行处理得到有效心率信号以及有效血压信号;判断部,判断有效心率信号以及有效血压信号是否在正常心率范围以及正常血压范围内;警示部,当判断为否时,进行警示。

[0007] 在本发明提供的疲劳驾驶实时监测系统中,还可以具有这样的特征,还包括:控制存储部,其中,数据采集部采集驾驶员的个人正常心率范围以及个人正常血压范围,控制存储部控制存储部存储个人正常心率范围以及个人正常血压范围。

[0008] 在本发明提供的疲劳驾驶实时监测系统中,还可以具有这样的特征:其中,数据采集部包括压力传感器以及心率传感器。

[0009] 在本发明提供的疲劳驾驶实时监测系统中,还可以具有这样的特征:其中,存储部还存储有轻度疲劳心率范围以及轻度疲劳血压范围,警示部具有第一警示单元以及第二警

示单元,判断部判断有效心率信号以及有效血压信号是否在轻度疲劳心率范围以及轻度疲劳血压范围内,当判断为是时,第一警示单元进行间歇性振动提醒,当判断为否时,第二警示单元进行持续性警报提醒。

[0010] 在本发明提供的疲劳驾驶实时监测系统中,还可以具有这样的特征,还包括:定位部,其中,当第二警示单元进行持续性警报提醒时,定位部对驾驶员的地理位置进行定位,判断部判断驾驶员的位置是否改变,当判断为否时,第二警示单元进行持续性警报提醒,当判断为是时,第二警示单元停止持续性警报提醒。

[0011] 发明的作用与效果

[0012] 根据本发明所涉及的疲劳驾驶实时监测系统,因为通过数据采集部对驾驶员的当前心率信号以及当前血压信号进行采集,并采用数据处理对采集到的当前心率信号以及当前血压信号进行处理,得到驾驶员的心血管调节系统的重要信息,并判断驾驶员当前的驾驶状态,以减少判断的失误率,当判断驾驶员的当前心率信号以及当前血压信号不在正常范围时,警示部会对驾驶员进行警示,以保证驾驶员的安全驾驶。

附图说明

[0013] 图1是本发明的实施例中疲劳驾驶实时监测系统的框图;

[0014] 图2是本发明的实施例中个人正常心率范围以及个人正常血压范围的建立流程图;以及

[0015] 图3是本发明的实施例中疲劳驾驶实时监测系统的动作流程图。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,以下实施例结合附图对本发明疲劳驾驶实时监测系统作具体阐述。

[0017] 在本实施例中,可以将疲劳驾驶实时监测系统设置在手环上,该手环紧贴在驾驶员的手腕上,便于监测和提醒。

[0018] 图1是本发明的实施例中疲劳驾驶实时监测系统的框图。

[0019] 如图1所示,疲劳驾驶实时监测系统100包括存储部11、数据采集部12、控制存储部13、数据处理部14、判断部15、警示部16、定位部17、显示部18以及控制上述各部的控制部19。

[0020] 存储部11存储有正常心率范围、正常血压范围、个人正常心率范围、个人正常血压范围、轻度疲劳心率范围以及轻度疲劳血压范围。

[0021] 数据采集部12用于采集驾驶员的当前心率信号和当前血压信号。数据采集部12包括心率采集单元121和血压采集单元122。心率采集单元121为心率传感器;血压采集单元122为血压传感器。

[0022] 控制存储部13控制存储部11进行存储个人正常心率范围和个人正常血压范围。

[0023] 数据处理部14对驾驶员的当前心率信号和当前血压信号进行处理得到有效心率信号以及有效血压信号。

[0024] 判断部15判断有效心率信号和有效血压信号是否在正常心率范围以及正常血压范围内;判断判断有效心率信号和有效血压信号是否在轻度疲劳心率范围以及轻度疲劳血

压范围内;判断定位部17采集的地理位置是否有改变。

[0025] 警示部16包括第一警示单元161以及第二警示单元162,当判断部15判断有效心率信号和有效血压信号不在正常心率范围与正常血压范围内而在轻度疲劳心率范围与轻度疲劳血压范围内时,第一警示单元161进行间歇性振动提醒,当判断部15判断有效心率信号和有效血压信号不在正常心率范围与正常血压范围内也不在轻度疲劳心率范围与轻度疲劳血压范围内时,第二警示单元162进行持续性警报提醒。

[0026] 定位部17为全球定位系统,用于对驾驶员的地理位置进行采集,当第二警示单元162进行持续性警报提醒时,定位部17开始对驾驶员的地理位置进行定位,当判断部15判断定位部17定位的驾驶员的地理位置的变化为否时,第二警示单元162停止警示。

[0027] 显示部18对有效心率信号和有效血压信号进行显示。

[0028] 控制部19包含用于控制存储部11、数据采集部12、控制存储部13、数据处理部14、判断部15、警示部16、定位部17以及显示部18的计算机程序。

[0029] 图2是本发明的实施例中个人正常心率范围以及个人正常血压范围的采集流程图。

[0030] 如图2所示,个人正常心率范围以及个人正常血压范围的采集包括以下步骤:

[0031] 步骤S1-1,数据采集部12的心率采集单元121采集驾驶员的个人正常心率范围,然后进入步骤S1-2。

[0032] 步骤S1-2,控制存储部13控制存储部11进行存储个人正常心率范围,然后进入步骤S1-3。

[0033] 步骤S1-3,数据采集部12的血压采集单元122采集驾驶员的个人正常血压范围,然后进入步骤S1-4。

[0034] 步骤S1-4,控制存储部13控制存储部11进行存储个人正常血压范围,进入结束状态。

[0035] 图3是本发明的实施例中疲劳驾驶实时监测系统的动作流程图。

[0036] 如图3所示,疲劳驾驶实时监测系统100的动作流程包括以下步骤:

[0037] 步骤S2-1,心率采集单元121采集驾驶员的当前心率信号;血压采集单元122采集驾驶员的当前血压信号,然后进入步骤S2-2。

[0038] 步骤S2-2,数据处理部14对当前心率信号以及当前血压信号进行处理,得到有效心率信号与有效血压信号,然后进入步骤S2-3。

[0039] 步骤S2-3,判断部15判断有效心率信号与有效血压信号是否在正常心率范围以及正常血压范围内,当判断为是时,进入结束状态;当判断为否时,然后进入步骤S2-4。

[0040] 步骤S2-4,判断部15判断有效心率信号与有效血压信号是否在轻度疲劳心率范围以及轻度疲劳血压范围内,当判断为是时,进入步骤S2-5,当判断为否时,进入步骤S2-6。

[0041] 步骤S2-5,第一警示单元161进行间歇性振动提醒,然后进入结束状态。

[0042] 步骤S2-6,第二警示单元162进行持续性警报提醒,然后进入步骤S2-7。

[0043] 步骤S2-7,定位部17对驾驶员的定位信息进行采集,然后进入步骤S2-8。

[0044] 步骤S2-8,判断部15判断定位信息是否有改变,当判断为是时进度步骤S2-6,当判断为否时,进入结束状态。

[0045] 实施例的作用与效果

[0046] 根据本实施例中的疲劳驾驶实时监测系统,因为通过数据采集部对驾驶员的当前心率信号以及当前血压信号进行采集,并采用数据处理对采集到的当前心率信号以及当前血压信号进行处理,得到驾驶员的心血管调节系统的重要信息,并判断驾驶员当前的驾驶状态,以减少判断的失误率,当判断驾驶员的当前心率信号以及当前血压信号不在正常范围时,警示部会对驾驶员进行警示,以保证驾驶员的安全驾驶。

[0047] 另外,本实施例中的疲劳驾驶实时监测系统还设置有从控制存储部,控制存储部存储驾驶员的个人正常心率范围以及个人正常血压信号,使得疲劳驾驶实时监测系统可以获得一个最符合使用者生理特征的体系。

[0048] 此外,本实施例中的疲劳驾驶实时监测系统还设置有定位部,可以对驾驶员的位置信息进行定位,更有效的保证驾驶员的驾驶状态,在驾驶员严重疲劳时,有强制驾驶员停车的效果。

[0049] 上述实施例中的疲劳驾驶实时监测系统是设置在手环上,在实际应用中也可以设置在其他便于驾驶员携带的并且能够紧贴驾驶员皮肤的便携设备中。

[0050] 上述实施方式为本发明的优选案例,并不用来限制本发明的保护范围。

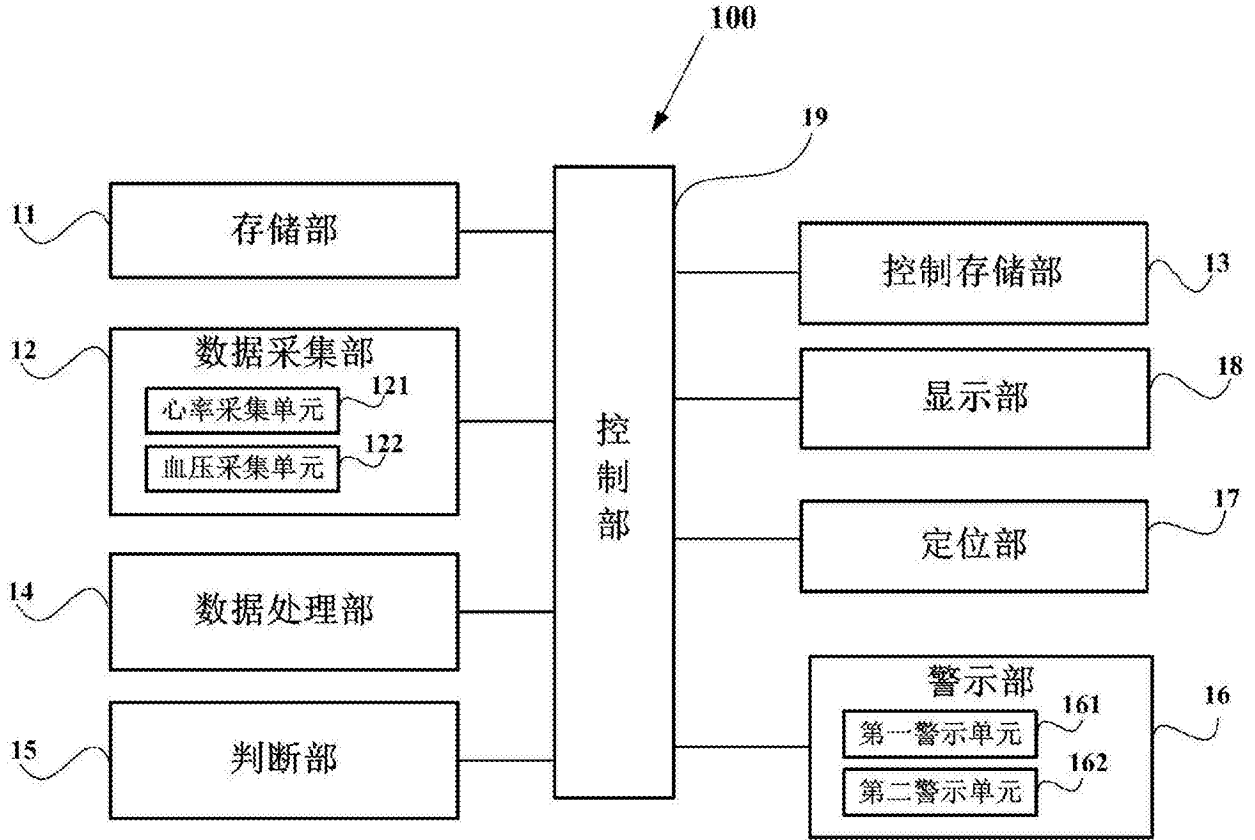


图1

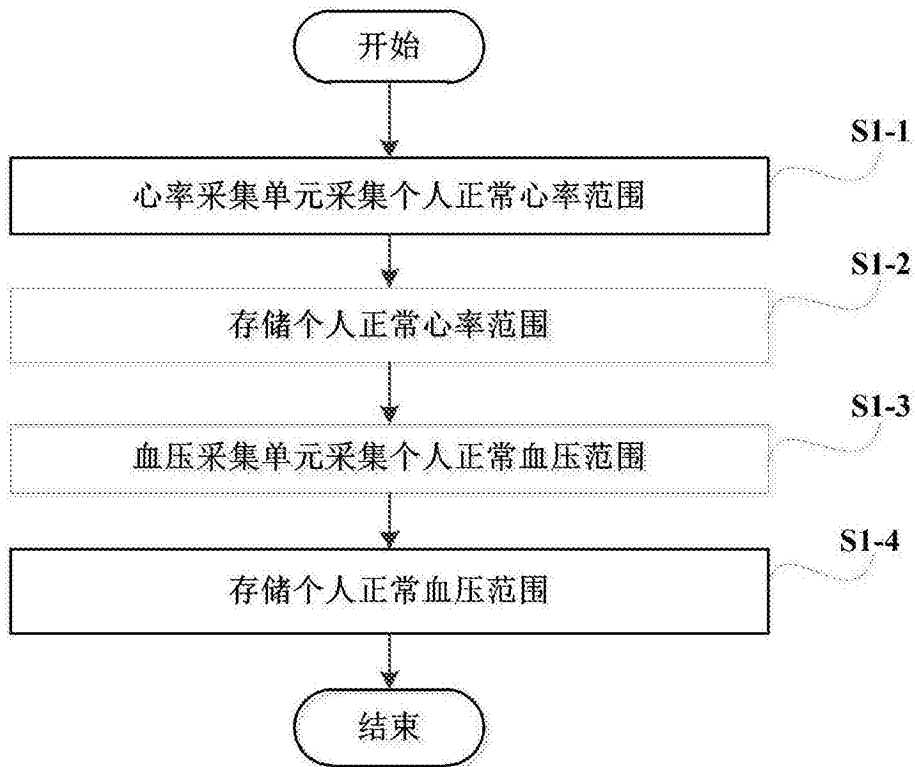


图2

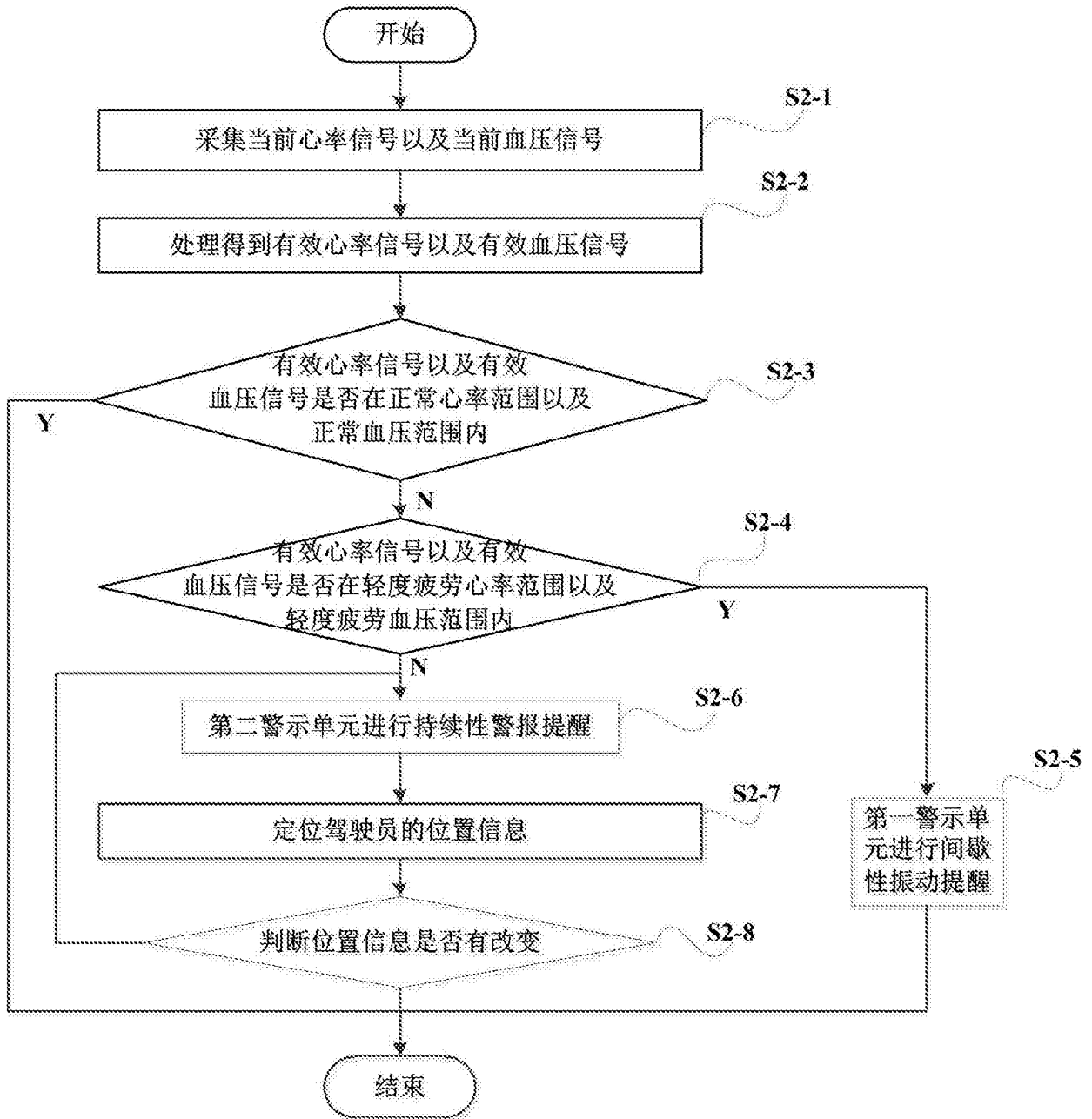


图3

专利名称(译)	一种疲劳驾驶实时监测系统		
公开(公告)号	CN106974635A	公开(公告)日	2017-07-25
申请号	CN201710280326.8	申请日	2017-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	上海理工大学		
申请(专利权)人(译)	上海理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	上海理工大学		
[标]发明人	郝蕊蕊 王静一 焦新兵		
发明人	郝蕊蕊 王静一 焦新兵		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/18 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/024 A61B5/18 A61B5/681 A61B5/6824 A61B5/7455 A61B5/746 A61B2503/22		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

发明提供了一种疲劳驾驶实时监测系统，用于实时监测驾驶员的驾驶状态，具有这样的特征，包括：存储部，存储有驾驶员的正常心率范围以及正常血压范围；数据采集部，采集驾驶员的当前心率信号以及当前血压信号；数据处理部，对当前心率信号以及当前血压信号进行处理得到有效心率信号以及有效血压信号；判断部，判断有效心率信号以及有效血压信号是否在正常心率范围以及正常血压范围内；警示部，当判断为否时，进行警示。本发明的疲劳驾驶实时监测系统，通过数据采集部对驾驶员的当前心率、血压信号进行采集，并判断驾驶员的驾驶状态，警示部会根据判断部的结果对驾驶员进行相应的警示，以保证驾驶员的安全驾驶。

