



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105640546 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201511027872. 8

A61B 5/021(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 12. 31

A61B 5/0205(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

(71) 申请人 南车株洲电力机车研究所有限公司

地址 412001 湖南省株洲市石峰区时代路
169 号

(72) 发明人 廖吉芳 刘群欣 蒋学寨 刘悦
林军

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

A61B 5/0476(2006. 01)

A61B 5/18(2006. 01)

A61B 5/145(2006. 01)

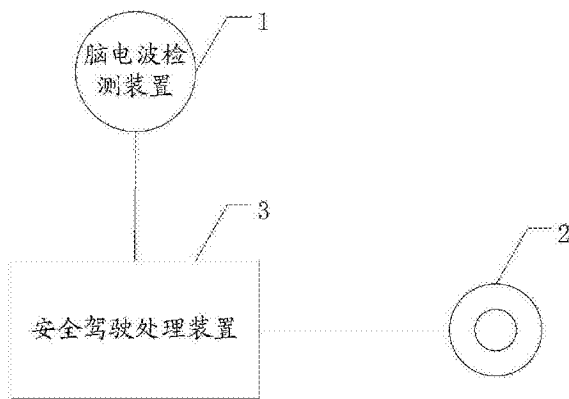
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种列车安全驾驶管理系统

(57) 摘要

本发明公开了一种列车安全驾驶管理系统，包括：实时检测列车司机的脑电波信息的脑电波检测装置；实时检测列车司机的预设健康检测信息的智能手环；根据脑电波检测装置所检测的脑电波信息和智能手环所检测的预设健康状况检测信息，分析并判断列车司机的疲劳状态和健康状况，并在列车司机的脑电波和预设健康状况检测信息符合预设条件时，控制智能手环发出对应提醒信号的安全驾驶处理装置。安全驾驶处理装置综合分析列车司机的脑电波信息和预设健康状况信息，判断出其疲劳状态和健康状况，当判断列车司机的疲劳状态和健康状态达到预设的条件时，向智能手环发出控制信号，智能手环发出提醒信号来提醒司机，帮助司机保持清醒的驾驶状态，保证行车安全。



1. 一种列车安全驾驶管理系统,其特征在于,包括:

实时检测列车司机的脑电波信息的脑电波检测装置;

实时检测所述列车司机的预设健康检测信息的智能手环;

根据所述脑电波检测装置所检测的脑电波信息和所述智能手环所检测的预设健康状况检测信息,分析并判断所述列车司机的疲劳状态和健康状况,并在所述列车司机的脑电波和预设健康状况检测信息符合预设条件时,控制所述智能手环发出对应提醒信号的安全驾驶处理装置。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,还包括:实时采集所述列车司机的脸部信息,以供所述安全驾驶处理装置判断所述列车司机的疲劳状态的摄像装置。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,还包括:接收所述安全驾驶处理装置所判断的所述列车司机的疲劳状态和健康状况的结果信息,并将所述结果信息发送至地面指挥中心服务器的车载服务器。

4. 根据权利要求3所述的系统,其特征在于,所述脑电波检测装置及所述智能手环通过蓝牙和所述安全驾驶处理装置连接,所述摄像装置通过ETH接口和所述安全驾驶处理装置连接,所述车载服务器和所述安全驾驶处理装置无线连接,所述车载服务器和所述地面指挥中心服务器无线连接。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的系统,其特征在于,所述智能手环包括:

检测人体血压的血压检测模块;

检测人体血氧饱和度的血氧检测模块;

接收所述安全驾驶处理装置输出的控制信号,发出震动提醒信号的震动模块。

6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,还包括:

与所述安全驾驶处理装置连接,在所述列车司机的脑电波和预设健康状况检测信息符合预设条件时,接收所述安全驾驶处理装置输出的控制信号发出声光报警信号的车载声光报警器。

7. 根据权利要求3所述的系统,其特征在于,所述车载服务器包括:

接收所述安全驾驶处理装置所判断的所述列车司机的疲劳状态和健康状况的结果信息的信息接收模块;

将所述结果信息发送至地面指挥中心服务器的信息发送模块;

根据所述列车司机的疲劳状态和健康状况的结果信息,控制列车安全行驶的智能控制模块。

8. 根据权利要求7所述的系统,其特征在于,所述车载服务器还包括:

根据所述智能控制模块输出的控制所述列车安全行驶的控制信号,向同线上的列车发出警报信号的警报输出模块。

一种列车安全驾驶管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及驾驶安全监测领域,特别是涉及一种列车安全驾驶管理系统。

背景技术

[0002] 随着列车速度的提升,以及较为低廉的价格优势,列车成为人们中长途出行的主要出行工具。

[0003] 列车的行驶安全是人们普遍关注的问题。其中,列车司机的健康状态是影响列车行车安全的一个重要因素,若司机在行车过程中出现疲劳状态或不良健康状态,将严重影响行车安全。司机长时间在车内工作,容易疲劳,且车上的噪声和辐射等因素会影响司机的健康状态。目前,通常采用脚踏的方式检测司机的状态,即每隔几秒钟需要司机踩踏一个装置,若每次都检测到司机的踩踏信号则判定司机状态正常。但是这种方式并不能检测司机的实际状态,且更加容易引起司机疲劳,对于司机来说体验非常不好。

[0004] 因而,如何提供一种列车安全驾驶管理系统,能够有效检测出列车司机的实时健康状态,并能够在司机出现疲劳状态时及时提醒司机,以保证列车行车安全,是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种列车安全驾驶管理系统,可以有效检测出列车司机的实时健康状态,并能够在司机出现疲劳状态时及时提醒司机,以保证列车行车安全。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供了如下技术方案:

[0007] 一种列车安全驾驶管理系统,包括:

[0008] 实时检测列车司机的脑电波信息的脑电波检测装置;

[0009] 实时检测所述列车司机的预设健康状况检测信息的智能手环;

[0010] 根据所述脑电波检测装置所检测的脑电波信息和所述智能手环所检测的预设健康检测信息,分析并判断所述列车司机的疲劳状态和健康状况,并在所述列车司机的脑电波和预设健康状况检测信息符合预设条件时,控制所述智能手环发出对应提醒信号的安全驾驶处理装置。

[0011] 优选地,还包括:实时采集所述列车司机的脸部信息,以供所述安全驾驶处理装置判断所述列车司机的疲劳状态的摄像装置。

[0012] 优选地,还包括:接收所述安全驾驶处理装置所判断的所述列车司机的疲劳状态和健康状况的结果信息,并将所述结果信息发送至地面指挥中心服务器的车载服务器。

[0013] 优选地,所述脑电波检测装置及所述智能手环通过蓝牙和所述安全驾驶处理装置连接,所述摄像装置通过ETH接口和所述安全驾驶处理装置连接,所述车载服务器和所述安全驾驶处理装置无线连接,所述车载服务器和所述地面指挥中心服务器无线连接。

[0014] 优选地,所述智能手环包括:

[0015] 检测人体血压的血压检测模块;

- [0016] 检测人体血氧饱和度的血氧检测模块；
- [0017] 接收所述安全驾驶处理装置输出的控制信号，发出震动提醒信号的震动模块。
- [0018] 优选地，还包括：
- [0019] 与所述安全驾驶处理装置连接，在所述列车司机的脑电波和预设健康状况检测信息符合预设条件时，接收所述安全驾驶处理装置输出的控制信号发出声光报警信号的车载声光报警器。
- [0020] 优选地，所述车载服务器包括：
- [0021] 接收所述安全驾驶处理装置所判断的所述列车司机的疲劳状态和健康状况的结果信息的信息接收模块；
- [0022] 将所述结果信息发送至地面指挥中心服务器的信息发送模块；
- [0023] 根据所述列车司机的疲劳状态和健康状况的结果信息，控制列车安全行驶的智能控制模块。
- [0024] 优选地，所述车载服务器还包括：
- [0025] 根据所述智能控制模块输出的控制所述列车安全行驶的控制信号，向同线上的列车发出警报信号的警报输出模块。
- [0026] 与现有技术相比，上述技术方案具有以下优点：
- [0027] 本发明所提供的列车安全驾驶管理系统，包括：实时检测列车司机的脑电波信息的脑电波检测装置；实时检测所述列车司机的预设健康检测信息的智能手环；根据所述脑电波检测装置所检测的脑电波信息和所述智能手环所检测的预设健康状况检测信息，分析并判断所述列车司机的疲劳状态和健康状况，并在所述列车司机的脑电波和预设健康状况检测信息符合预设条件时，控制所述智能手环发出对应提醒信号的安全驾驶处理装置。脑电波检测装置采集列车司机的脑电波信息，智能手环采集列车司机的预设健康状况信息，安全驾驶处理装置综合分析列车司机的脑电波信息和预设健康状况信息，从而判断出列车司机的实时疲劳状态和健康状况，当安全驾驶处理装置判断的列车司机的疲劳状态和健康状态达到预设的条件时，如司机达到预设的疲劳程度，或身体出现足够影响列车行驶安全的状况，这时，安全驾驶处理装置向智能手环发出控制信号，智能手环在接收到该控制信号后能够及时发出提醒信号来提醒司机，帮助司机保持清醒的驾驶状态，以保证列车的行车安全。

附图说明

- [0028] 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作简单地介绍，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。
- [0029] 图1为本发明一种具体实施方式所提供的列车安全驾驶管理系统结构示意图；
- [0030] 图2为本发明另一种具体实施方式所提供的列车安全驾驶管理系统结构示意图；
- [0031] 图3为本发明又一种具体实施方式所提供的列车安全驾驶管理系统结构示意图。

具体实施方式

[0032] 本发明的核心是提供一种列车安全驾驶管理系统,可以有效检测出列车司机的实时健康状态,并能够在司机出现疲劳状态时及时提醒司机,以保证列车行车安全。

[0033] 为了使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0034] 在以下描述中阐述了具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以多种不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广。因此本发明不受下面公开的具体实施方式的限制。

[0035] 请参考图1,图1为本发明一种具体实施方式所提供的列车安全驾驶管理系统结构示意图。

[0036] 本发明的一种具体实施方式提供了一种列车安全驾驶管理系统,包括:实时检测列车司机的脑电波信息的脑电波检测装置1,该脑电波检测装置可以安装在列车司机的帽子中。实时检测列车司机的预设健康检测信息的智能手环2。根据脑电波检测装置所检测的脑电波信息和智能手环所检测的预设健康状况检测信息,分析并判断列车司机的疲劳状态和健康状况,并在列车司机的脑电波和预设健康状况检测信息符合预设条件时,控制智能手环发出对应提醒信号的安全驾驶处理装置3。

[0037] 在本实施方式中,智能手环优选包括:检测人体血压的血压检测模块;检测人体血氧饱和度的血氧检测模块;接收安全驾驶处理装置输出的控制信号,发出震动提醒信号的震动模块。即智能手环综合了健康检测和震动提醒功能,可以通过智能手环检测列车司机的血压和血氧等信息。安全驾驶处理装置综合列车司机的脑电波信息和血压、血氧等健康信息,判断出当前列车司机的健康状况,判断其是否处于疲劳状态,即当安全驾驶处理装置分析列车司机的脑电波、血压、血氧等身体健康状态信息达到了预设的符合疲劳驾驶的条件时,如检测到脑电波为 β 波时,判断列车司机处于安全驾驶状态,当脑电波为 γ 波、 δ 波或 θ 波时,判断列车司机处于疲劳驾驶状态,由于单一的判断指标并不能表示列车司机的真正健康状态,因此,需要综合血压和血氧等多个指标,综合进行分析,判断出列车司机的真实健康状态。当判断列车司机处于疲劳驾驶时,安全驾驶处理装置向智能手环发送控制信号,智能手环开始震动,从而提醒列车驾驶员要保持清醒的头脑,从而帮助司机保持清醒的驾驶状态,以保证列车的行车安全。

[0038] 请参考图2,图2为本发明另一种具体实施方式所提供的列车安全驾驶管理系统结构示意图。

[0039] 为了进一步精确判断列车司机是否处于疲劳驾驶状态,本发明一种实施方式中的列车安全驾驶管理系统还包括:实时采集列车司机的脸部信息,以供安全驾驶处理装置判断列车司机的疲劳状态的摄像装置4。

[0040] 在本实施方式中,摄像装置通常为摄像头,用来采集列车司机的脸部信息,安全驾驶处理装置通过分析人脸的位置、眼睛的状态来判断列车司机的疲劳状态,如分析列车司机的脸部是否在正常驾驶时应处的位置,若司机疲劳驾驶,司机会由于瞌睡而低头,这时人脸位置发生变化,又或者判断眼睛是否睁开,若眼睛处于闭合状态,眼睛闭合时间的长短是判断司机疲劳驾驶的依据,或者判断司机是否正视前方等以判断列车司机是否处于疲劳驾驶状态。

[0041] 请参考图3,图3为本发明又一种具体实施方式所提供的列车安全驾驶管理系统结

构示意图。

[0042] 为了保证行车安全,在本发明的一种实施方式中,列车安全驾驶管理系统还包括:接收安全驾驶处理装置所判断的列车司机的疲劳状态和健康状况的结果信息,并将结果信息发送至地面指挥中心服务器的车载服务器5。

[0043] 在本实施方式中,安全驾驶处理装置综合分析列车司机的疲劳状态和健康状况,并将判断的结果发送给车载服务器,若是司机出现了疲劳驾驶,通过智能手环的震动提醒功能提醒司机,若司机的健康状况比较严重,如司机的脑电波异常、血压过低或/和血氧浓度异常,导致司机发生休克或者晕倒等情况时,车载服务器将对应的信息发送至地面控制中心服务器,地面控制中心将会根据该信息启动紧急措施,以保证列车的安全。

[0044] 在上述实施方式的基础上,本发明一种实施方式中脑电波检测装置及智能手环通过蓝牙和安全驾驶处理装置连接,摄像装置通过ETH接口和安全驾驶处理装置连接,车载服务器和安全驾驶处理装置无线连接,车载服务器和地面指挥中心服务器无线连接。由于安全驾驶处理装置和脑电波检测装置及智能手环的距离较近,因此通过蓝牙即可完成通信,而为了保证与其他装置之间的信息传输的通畅,采用了上述连接方式,当然,也可以采用其他连接方式连接该系统中各装置,只要保证信息传输的顺畅即可。

[0045] 为了进一步提醒列车司机保持清醒驾驶状态,该系统还包括:与安全驾驶处理装置连接,在列车司机的脑电波和预设健康状况检测信息符合预设条件时,接收安全驾驶处理装置输出的控制信号发出声光报警信号的车载声光报警器。如在驾驶室中安装声光报警器,当安全驾驶处理装置判断司机处于疲劳驾驶状态时,控制声光报警器报警,通过醒目的光线提醒信号和刺耳的声音提醒信号帮助司机处于清醒的驾驶状态。

[0046] 为了防止司机处于休克或晕倒等异常状态时列车行车发生意外,车载服务器包括:接收安全驾驶处理装置所判断的列车司机的疲劳状态和健康状况的结果信息的信息接收模块;将结果信息发送至地面指挥中心服务器的信息发送模块;根据列车司机的疲劳状态和健康状况的结果信息,控制列车安全行驶的智能控制模块。车载服务器向地面指挥中心服务器发出信息,可能会出现地面指挥中心意外不能及时处理的情况,如网络异常,地面指挥中心未能收到司机疲劳驾驶的信息。这时,智能控制模块能够根据司机的健康状况自动控制列车安全行驶,如控制列车减速甚至停车。为了防止智能控制模块控制本列车停车引起与同线的列车发生车祸,车载服务器还包括:根据智能控制模块输出的控制列车安全行驶的控制信号,向同线上的列车发出警报信号的警报输出模块。智能控制模块在控制列车减速甚至停车的同时,车载服务器的警报输出模块向同线其他列车发出警报信号,以通知其他列车相应减速或停车,以免发生意外。

[0047] 综上所述,本发明实施方式所提供的列车安全驾驶管理系统,脑电波检测装置采集列车司机的脑电波信息,智能手环采集列车司机的预设健康状况信息,摄像装置采集人脸信息,安全驾驶处理装置综合分析列车司机的脑电波信息、预设健康状况信息和人脸信息,从而判断出列车司机的实时疲劳状态和健康状况,当安全驾驶处理装置判断的列车司机的疲劳状态和健康状态达到预设的条件时,如司机达到预设的疲劳程度,形成疲劳驾驶时,或身体出现足够影响列车行驶安全的状况时,安全驾驶处理装置向智能手环发出控制信号,智能手环在接收到该控制信号后能够及时发出震动信号等提醒信号来提醒司机,帮助司机保持清醒的驾驶状态,以保证列车的行车安全。

[0048] 以上对本发明所提供的一种列车安全驾驶管理系统进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

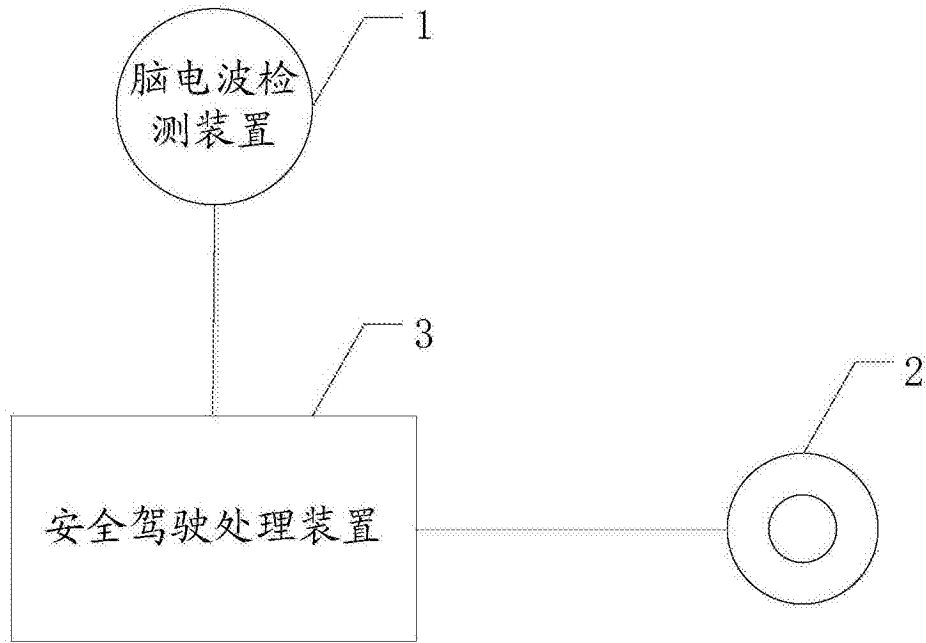


图1

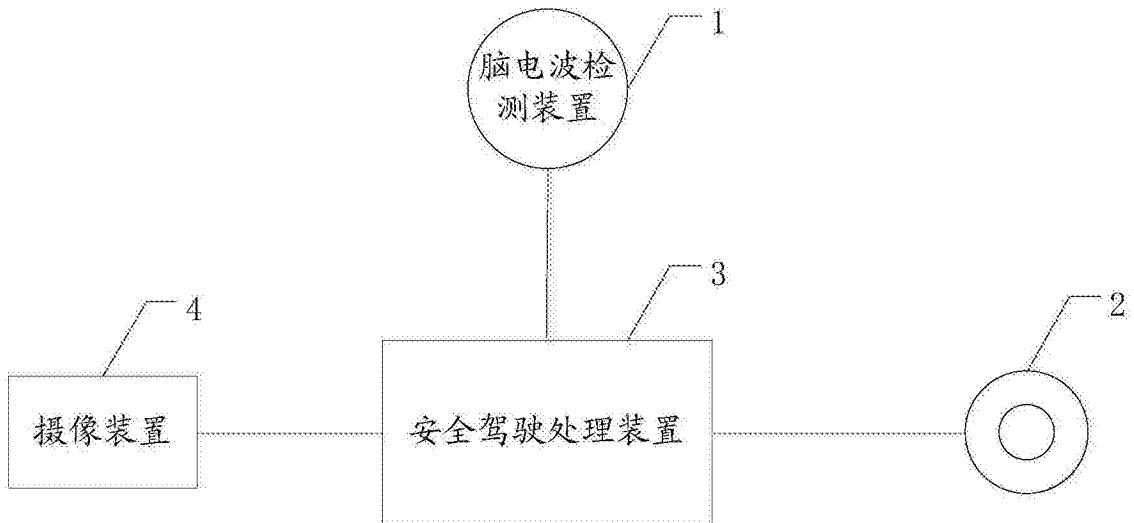


图2

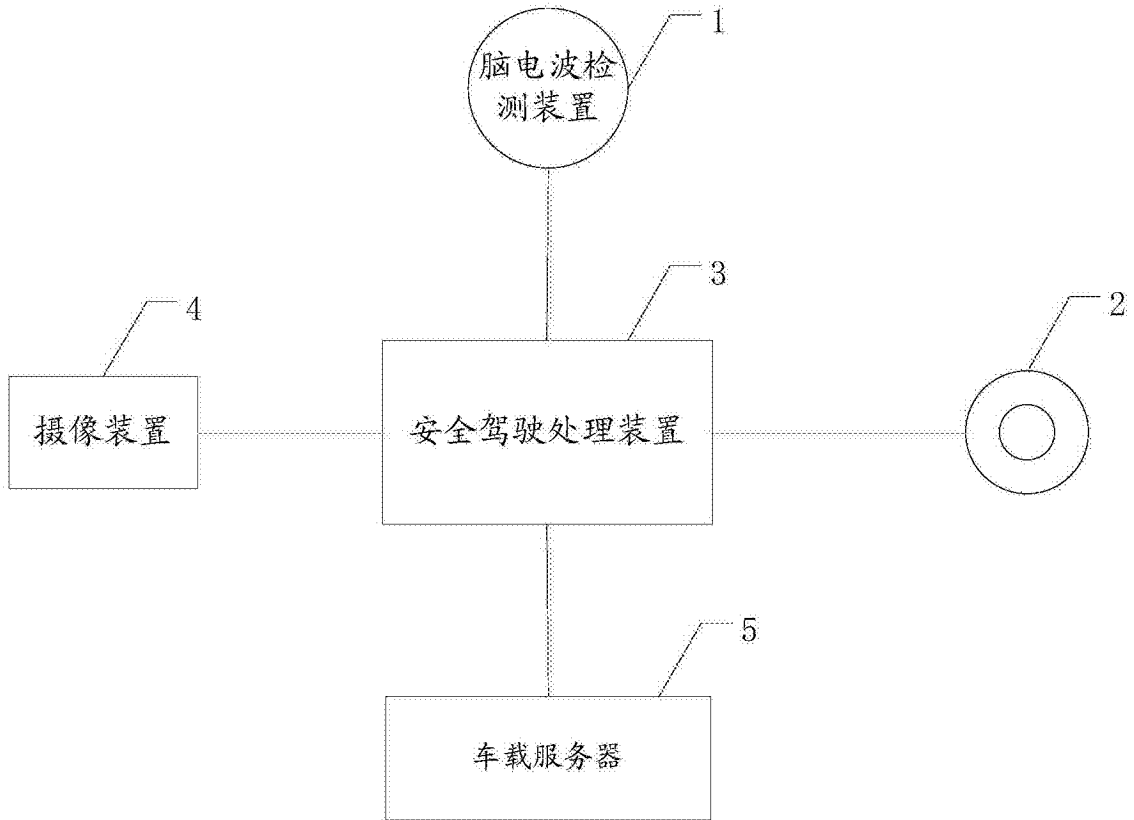


图3

专利名称(译)	一种列车安全驾驶管理系统		
公开(公告)号	CN105640546A	公开(公告)日	2016-06-08
申请号	CN201511027872.8	申请日	2015-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	南车株洲电力机车研究所有限公司		
申请(专利权)人(译)	南车株洲电力机车研究所有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南车株洲电力机车研究所有限公司		
[标]发明人	廖吉芳 刘群欣 蒋学寨 刘悦 林军		
发明人	廖吉芳 刘群欣 蒋学寨 刘悦 林军		
IPC分类号	A61B5/0476 A61B5/18 A61B5/145 A61B5/021 A61B5/0205 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0476 A61B5/0205 A61B5/021 A61B5/14542 A61B5/18 A61B5/7405 A61B5/742 A61B5/746		
代理人(译)	罗满		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种列车安全驾驶管理系统，包括：实时检测列车司机的脑电波信息的脑电波检测装置；实时检测列车司机的预设健康检测信息的智能手环；根据脑电波检测装置所检测的脑电波信息和智能手环所检测的预设健康状况检测信息，分析并判断列车司机的疲劳状态和健康状况，并在列车司机的脑电波和预设健康状况检测信息符合预设条件时，控制智能手环发出对应提醒信号的安全驾驶处理装置。安全驾驶处理装置综合分析列车司机的脑电波信息和预设健康状况信息，判断出其疲劳状态和健康状况，当判断列车司机的疲劳状态和健康状态达到预设的条件时，向智能手环发出控制信号，智能手环发出提醒信号来提醒司机，帮助司机保持清醒的驾驶状态，保证行车安全。

