



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116788198 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 22

(21) 申请号 202210255316.X

(22) 申请日 2022.03.15

(71) 申请人 北京车和家汽车科技有限公司

地址 101300 北京市顺义区高丽营镇恒兴
路4号院1幢107室(科技创新功能区)

(72) 发明人 王梦姣

(74) 专利代理机构 北京开阳星知识产权代理有
限公司 11710

专利代理师 王艳斌

(51) Int. Cl.

B60R 22/20 (2006.01)

B60R 16/023 (2006.01)

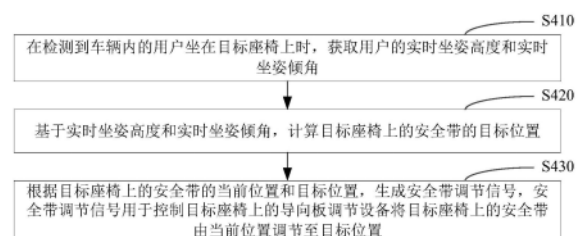
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

安全带调节方法、装置、设备、系统及介质

(57) 摘要

本公开涉及一种安全带调节方法、装置、设备、系统及介质。其中,安全带调节方法包括:在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角;基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置;根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号,安全带调节信号用于控制目标座椅上的导向板调节设备将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置。根据本公开实施例,实现了安全带位置的自动化调节,避免安全带勒到脖子,使得在车辆的任意行驶状态下都能够保证用户的安全。



1. 一种安全带调节方法,其特征在于,包括:

在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,获取所述用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角;

基于所述实时坐姿高度和所述实时坐姿倾角,计算所述目标座椅上的安全带的目标位置;

根据所述目标座椅上的安全带的当前位置和所述目标位置,生成安全带调节信号,所述安全带调节信号用于控制所述目标座椅上的导向板调节设备将所述目标座椅上的安全带由所述当前位置调节至所述目标位置。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述实时坐姿高度和所述实时坐姿倾角,计算所述目标座椅上的安全带的目标位置,包括:

根据预先确定的各个坐姿高度与安全带的各个位置之间的映射关系,确定所述实时坐姿高度对应的位置;

利用所述实时坐姿倾角修正所述实时坐姿高度对应的位置,得到所述目标座椅上的安全带的目标位置。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述实时坐姿高度和所述实时坐姿倾角,计算所述目标座椅上的安全带的目标位置,包括:

根据所述实时坐姿高度和所述实时坐姿倾角,计算所述目标座椅上的安全带的期望位置;

若所述安全带的多个预设位置中不存在所述期望位置,将与所述期望位置最近的预设位置,作为所述目标位置。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述实时坐姿高度和所述实时坐姿倾角,计算所述目标座椅上的安全带的期望位置,包括:

将所述实时坐姿高度和所述实时坐姿倾角输入预先训练好的位置计算模型,得到所述期望位置,所述位置计算模型根据样本坐姿高度、样本坐姿倾角以及样本期望位置训练得到。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述实时坐姿高度和所述实时坐姿倾角通过所述车辆的车机对采集的所述用户图像进行分析得到。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述实时坐姿高度和所述实时坐姿倾角具体由所述车机将所述用户图像输入预先训练好的坐姿分析模型得到。

7. 一种安全带调节装置,其特征在于,包括:

数据获取模块,用于在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,获取所述用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角;

目标位置计算模块,用于基于所述实时坐姿高度和所述实时坐姿倾角,计算所述目标座椅上的安全带的目标位置;

安全带调节模块,用于根据所述目标座椅上的安全带的当前位置和所述目标位置,生成安全带调节信号,所述安全带调节信号用于控制所述目标座椅上的导向板调节设备将所述目标座椅上的安全带由所述当前位置调节至所述目标位置。

8. 一种安全带调节设备,其特征在于,包括:

处理器;

存储器,用于存储可执行指令;

其中,所述处理器用于从所述存储器中读取所述可执行指令,并执行所述可执行指令以实现上述权利要求1-6中任一项所述的安全带调节方法。

9.一种安全带调节系统,其特征在于,包括:安全带调节设备和导向板调节设备;

所述安全带调节设备,用于在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,获取所述用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角,并基于所述实时坐姿高度和所述实时坐姿倾角,计算所述目标座椅上的安全带的目标位置,以及根据所述目标座椅上的安全带的当前位置和所述目标位置,生成安全带调节信号;

所述导向板调节设备,用于根据所述安全带调节信号将所述目标座椅上的安全带由所述当前位置调节至所述目标位置。

10.一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有计算机程序,当所述计算机程序被处理器执行时,使得处理器实现用上述权利要求1-6中任一项所述的安全带调节方法。

安全带调节方法、装置、设备、系统及介质

技术领域

[0001] 本公开涉及汽车安全带控制技术领域,尤其涉及一种安全带调节方法、装置、设备、系统及介质。

背景技术

[0002] 安全带是车辆上的一种安全装置,在车辆行驶过程中,车辆上的乘客必须佩戴安全带,使得在车辆出现碰撞时,安全带可以对用户起到缓冲作用,避免出现二次人员伤害。

[0003] 由于目前车辆上的安全带不能适配于每个用户,导致安全带可能卡住用户的脖子,因此需要用户手动调节安全带的位置。但是,如果用户忘记调节或者错误调节安全带的位置,在车辆紧急刹车或者出现交通事故时,会出现因为安全带勒到脖子导致窒息的安全性问题。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题,本公开提供了一种安全带调节方法、装置、设备、系统及介质。

[0005] 第一方面,本公开提供了一种安全带调节方法,该方法包括:

[0006] 在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角;

[0007] 基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置;

[0008] 根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号,安全带调节信号用于控制目标座椅上的导向板调节设备将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置。

[0009] 在本公开一些实施例中,基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置,包括:

[0010] 根据预先确定的各个坐姿高度与安全带的各个位置之间的映射关系,确定实时坐姿高度对应的位置;

[0011] 利用实时坐姿倾角修正实时坐姿高度对应的位置,得到目标座椅上的安全带的目标位置。

[0012] 在本公开一些实施例中,基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置,包括:

[0013] 根据实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的期望位置;

[0014] 若安全带的多个预设位置中不存在期望位置,将与期望位置最近的预设位置,作为目标位置。

[0015] 在本公开一些实施例中,根据实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的期望位置,包括:

[0016] 将实时坐姿高度和实时坐姿倾角输入预先训练好的位置计算模型,得到期望位

置,位置计算模型根据样本坐姿高度、样本坐姿倾角以及样本期望位置训练得到。

[0017] 在本公开一些实施例中,实时坐姿高度和实时坐姿倾角通过车辆的车机对采集的用户图像进行分析得到。

[0018] 在本公开一些实施例中,实时坐姿高度和实时坐姿倾角具体由车机将用户图像输入预先训练好的坐姿分析模型得到。

[0019] 第二方面,本公开提供了一种安全带调节装置,该装置包括:

[0020] 数据获取模块,用于在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角;

[0021] 目标位置计算模块,用于基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置;

[0022] 安全带调节模块,用于根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号,安全带调节信号用于控制目标座椅上的导向板调节设备将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置。

[0023] 第三方面,本公开提供了一种安全带调节设备,包括:

[0024] 处理器;

[0025] 存储器,用于存储可执行指令;

[0026] 其中,处理器用于从存储器中读取可执行指令,并执行可执行指令以实现第一方面的安全带调节方法。

[0027] 第四方面,本公开提供了一种安全带调节系统,包括:

[0028] 安全带调节设备和导向板调节设备;

[0029] 安全带调节设备,用于在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角,并基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置,以及根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号;

[0030] 导向板调节设备,用于根据安全带调节信号将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置。

[0031] 第五方面,本公开提供了一种计算机可读存储介质,该存储介质存储有计算机程序,当计算机程序被处理器执行时,使得处理器实现第一方面的安全带调节方法。

[0032] 本公开实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0033] 本公开实施例的安全带调节方法、装置、设备、介质及车辆,在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,能够获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角,然后基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置,最后根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号,安全带调节信号用于控制目标座椅上的导向板调节设备将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置。由此,可以根据实时坐姿高度和实时坐姿角度,自动确定出与目标用户匹配的安全带的目标位置,然后将安全带由当前位置自动调整至目标位置,实现了安全带位置的自动化调节,避免安全带勒到脖子,保证每人每次坐车必定自动调节安全带的位置,使得在车辆的任意行驶状态下都能够保证用户的安全。

附图说明

[0034] 结合附图并参考以下具体实施方式,本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的,原件和元素不一定按照比例绘制。

[0035] 图1为本公开实施例提供的一种安全带调节系统的结构示意图;

[0036] 图2为本公开实施例提供的另一种安全带调节系统的结构示意图;

[0037] 图3为本公开实施例提供的又一种安全带调节系统的结构示意图;

[0038] 图4为本公开实施例提供的一种安全带调节方法的流程示意图;

[0039] 图5为本公开实施例提供的一种安全带位置调节之前的效果图;

[0040] 图6为本公开实施例提供的一种安全带位置调节之后的效果图;

[0041] 图7为本公开实施例提供的一种安全带调节装置的结构示意图;

[0042] 图8为本公开实施例提供的一种安全带调节设备的结构示意图。

具体实施方式

[0043] 下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例,然而应当理解的是,本公开可以通过各种形式来实现,而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例,相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是,本公开的附图及实施例仅用于示例性作用,并非用于限制本公开的保护范围。

[0044] 应当理解,本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行,和/或并行执行。此外,方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

[0045] 本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括,即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”;术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”;术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

[0046] 需要注意,本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分,并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

[0047] 需要注意,本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的,本领域技术人员应当理解,除非在上下文另有明确指出,否则应该理解为“一个或多个”。

[0048] 当不用用户坐在车辆的座椅上时,由于不同用户的坐姿高度和坐姿倾角不同,安全带在不同用户身上卡住的位置不同,因此,针对不同的用户,需要调节安全带的位置。但是,不同用户的主动调节意识以及用户身体情况不同,会出现忘记调节或者错误调节安全带导向板的位置的问题,因此,在紧急刹车或事故发生时,造成安全带勒脖子导致窒息的生命安全问题。

[0049] 为了解决上述问题,本公开实施例提供了一种能够自动调节安全带位置的安全带调节方法、装置、设备、系统及存储介质。

[0050] 为了理解安全带的整体调节逻辑,首先基于安全带调节系统整体解释安全带调节方法。

[0051] 在本公开一些实施例中,图1示出了本公开实施例一种安全带调节系统的结构示

意图。其中,该安全带调节系统设置与车辆上。

[0052] 如图1所示,该安全带调节系统包括:安全带调节设备110和导向板调节设备120。

[0053] 具体的,当用户坐在车辆内的目标座椅上之后,不管用户有无系上安全带,安全带调节设备110都可以获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角,并基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置,然后根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号。导向板调节设备120能够获取安全带调节信号,并根据安全带调节信号将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置。

[0054] 其中,安全带调节设备110和导向板调节设备120可以通过控制器局域网络(Controller Area Network,CAN)进行数据传输。

[0055] 在本公开另一些实施例中,图2示出了本公开实施例另一种安全带调节系统的结构示意图。如图2所示,安全带调节系统包括数据采集设备210、安全带调节设备220以及导向板调节设备230。

[0056] 具体的,当用户坐在车辆内的目标座椅上之后,不管用户有无系好安全带,数据采集设备210可以直接采集实时坐姿高度和实时坐姿倾角,或者,采集用户图像,并对用户图像进行图像分析得到实时坐姿高度和实时坐姿倾角。安全带调节设备220可以获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角,并基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置,然后根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号。导向板调节设备230能够获取安全带调节信号。

[0057] 其中,数据采集设备210、安全带调节设备220以及导向板调节设备230通过CAN进行数据传输。

[0058] 可选地,数据采集设备210是数据感知设备,能够直接采集实时坐姿高度和实时坐姿倾角,或者,数据采集设备210是独立摄像头,能够采集用户图像并对用户图像进行分析,得到实时坐姿高度和实时坐姿倾角。

[0059] 在本公开又一些实施例中,图3示出了本公开实施例又一种安全带调节系统的结构示意图。如图3所示,安全带调节系统包括安全带插入检测设备310、安全带调节设备320、图像采集设备330、车机340以及导向板调节设备350。

[0060] 具体的,当用户坐在车辆上的目标座位上时,安全带插入检测设备310检测安全带插入操作,生成安全带插扣插入信息,使得在用户系好安全带之后调节安全带的高度。安全带调节设备320获取安全带插扣插入信息,生成图像采集请求,将图像采集请求发送至图像采集设备330。图像采集设备330根据图像采集请求采集用户图像,并将采集的用户图像发送至车机340。车机340对用户图像进行分析,得到用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角,并将用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角返回至安全带调节设备320。安全带调节设备320继续基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置,然后根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号。导向板调节设备350能够获取安全带调节信号。

[0061] 其中,安全带插入检测设备310、安全带调节设备320、图像采集设备330、车机340可以通过CAN进行数据传输。

[0062] 由此,在本公开实施例中,安全带调节系统可以根据获取的实时坐姿高度和实时坐姿角度,自动确定出与目标用户匹配的安全带的目标位置,然后将安全带由当前位置自

动调整至目标位置,实现了安全带位置的自动化调节,避免安全带勒到脖子,保证每人每次坐车必定自动调节安全带的位置,使得在车辆的任意行驶状态下都能够保证用户的安全。

[0063] 基于上述结构示意图,下面结合图4对本公开实施例提供的安全带调节方法进行具体的解释。

[0064] 图4示出了本公开实施例提供的一种安全带调节方法的流程示意图。

[0065] 如图4所示,该安全带调节方法可以包括如下步骤。

[0066] S410、在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角。

[0067] 在本公开实施例中,当用户坐在目标座椅上并调整好座椅时,无论用户有无系上安全带,安全带调节设备都可以获取安装在车辆上的数据采集设备可以采集的用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角。

[0068] 在本公开实施例中,目标座椅可以是已坐好用户并调整好位置的座椅。

[0069] 在本公开实施例中,实时坐姿高度可以包括用户的肩膀高度和颅顶高度中的至少一种。

[0070] 在本公开实施例中,实时坐姿倾角可以包括用户在各个方向上的倾斜角度。

[0071] 具体的,实时坐姿高度和实时坐姿倾角通过车辆的车机对采集的用户图像进行分析得到。其中,车机与图3所示的车机340。

[0072] 在一些实施例中,实时坐姿高度和实时坐姿倾角具体由机将用户图像输入预先训练好的坐姿分析模型得到。其中,坐姿分析模型可以根据样本图像、样本坐姿高度以及样本坐姿倾角训练得到。

[0073] 在另一些实施例中,实时坐姿高度和实时坐姿倾角具体由车机从用户图像中分割出目标用户的轮廓数据,并基于预先设置的参考位置,从轮廓数据中提取得到。具体的,可以从轮廓数据中提取用户的肩部关键点和/或颅顶关键点,并以预先设置的参考位置作为基准,根据肩部关键点和/或颅顶关键点确定出实时坐姿高度和实时坐姿倾角。

[0074] 其中,安全带调节设备可以是车身控制模块(Body Control Module,BCM)。

[0075] S420、基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置。

[0076] 在本公开实施例中,安全带调节设备在获取到实时坐姿高度和实时坐姿倾角,可以通过分析实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算出适合用户的安全带位置,得到安全带的目标位置。

[0077] 在一些实施例中,可以先根据实时坐姿高度计算出安全带的候选位置,然后根据实时坐姿倾角修正安全带的候选位置,得到安全带的目标位置。

[0078] 在另一些实施例中,可以直接对实时坐姿高度和实时坐姿倾角进行计算,得到安全带的目标位置。

[0079] S430、根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号,安全带调节信号用于控制目标座椅上的导向板调节设备将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置。

[0080] 在本公开实施例中,安全带调节设备在得到安全带的目标位置之后,能够基于安全带的当期位置和目标位置,计算安全带的位置差,然后根据安全带的位置差生成安全带调节信号,并将安全带调节信号发送至导向板调节设备,使得导向板调节设备根据安全带

调节信号调节安全带的位置。

[0081] 在本公开实施例中,安全带的当期位置可以是用户坐在目标座椅上的初始位置。

[0082] 在本公开实施例中,安全带调节信号可以是一种H桥驱动信号,用于驱动导向板调节设备调节安全带的位置。

[0083] 在本公开实施例中,导向板调节设备可以是位于目标座椅上的环形导向板自动调节装置,在安全带调节信号的驱动下控制的电机正传或者反转,从而自动调节安全带的位置,无需依赖用户手动调节,使得位置调节后的安全带不会卡住用户的脖子。由此,可以采用先进的光学和电子技术,利用摄像头或者传感器代替人为意识和行为,更加主动且准确的判断个体坐姿肩高并自动化调整安全带导向板位置,及时且有效的确保乘坐人正确使用安全带,增加驾驶员和乘客的乘用安全等级。

[0084] 图5示出了本公开实施例提供的一种安全带位置调节之前的效果图,图6示出了本公开实施例提供的一种安全带位置调节之后的效果图。

[0085] 对比图5和图6,用户坐在目标座椅上时,目标座椅可以是一种电动安全座椅(Motorized Seat Belt,MSB),安全带调节设备可以是环形导向板自动调节装置,如果未调节安全带的位置,安全带会卡住用户的脖子,这种状态存在安全隐患,如果将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置,则会使得用户比较舒适的佩戴安全带,并且能够为用户提供安全保障。

[0086] 在本公开实施例中,在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,能够获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角,然后基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置,最后根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号,安全带调节信号用于控制目标座椅上的导向板调节设备将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置。由此,可以根据实时坐姿高度和实时坐姿角度,自动确定出与目标用户匹配的安全带的目标位置,然后将安全带由当前位置自动调整至目标位置,实现了安全带位置的自动化调节,避免安全带勒到脖子,使得在车辆的任意行驶状态下都能够保证用户的安全。

[0087] 在本公开另一种实施方式中,可以通过不同的方式,计算安全带的目标位置。

[0088] 在本公开一些实施例中,S420具体可以包括如下步骤:

[0089] S4201、根据预先确定的各个坐姿高度与安全带的各个位置之间的映射关系,确定实时坐姿高度对应的位置;

[0090] S4202、利用实时坐姿倾角修正实时坐姿高度对应的位置,得到目标座椅上的安全带的目标位置。

[0091] 具体的,安全带调节设备预先存储各个高度与安全带的各个位置之间的映射关系,以及预先存储各个坐姿倾角对应的位置修正值,在获取到实时坐姿高度之后,可以从映射表中查找该实时坐姿数据对应的位置,然后,从映射表中查找实时坐姿倾角修正实时坐姿高度对应的位置,由此可以确定出目标座椅上安全带的目标位置。

[0092] 由此,在本公开实施例中,可以根据坐姿高度初步确定出安全带的位置,再根据实时坐姿倾角修正安全带的位置,得到安全带的更准确的位置,使得进一步对安全带的位置进行精准调节。

[0093] 在本公开另一些实施例中,S420具体可以包括如下步骤:

[0094] S4203、根据实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的期望位置;

[0095] S4204、若安全带的多个预设位置中不存在期望位置,将与期望位置最近的预设位置,作为目标位置。

[0096] 具体的,安全带调节设备可以先根据实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算出目标座椅上的安全带的期望位置,然后,从安全带的多个预设位置中查找是否存在该期望位置,若存在,则直接将安全带的期望位置作为目标位置,若不存在,则将与期望位置最近的预设位置,作为目标位置。

[0097] 其中,期望位置可以是用户最舒适的安全带位置。

[0098] 具体的,S4203具体可以包括如下步骤:

[0099] S42031、将实时坐姿高度和实时坐姿倾角输入预先训练好的位置计算模型,得到期望位置,位置计算模型根据样本坐姿高度、样本坐姿倾角以及样本期望位置训练得到。

[0100] 具体的,安全带调节设备可以根据样本坐姿高度、样本坐姿倾角以及样本期望位置进行模型训练,得到训练好的位置计算模型,然后,将获取到的实时坐姿高度和实时坐姿倾角,则位置计算模型的输出端输出期望位置。

[0101] 由此,在本公开实施例中,可以先利用训练好的位置计算模型计算出安全带的期望位置,然后根据安全带的多个预设位置,将期望位置直接作为目标位置,或者,将与期望位置最近的预设位置,作为目标位置,可以准确的确定出安全带的位置,使得进一步对安全带的位置进行精准调节,使得安全带能够用户的从肩部划过,避免安全带卡在用户的脖子,当发生紧急刹车或事故时,有效的保护乘客不被安全带勒脖子而导致窒息,避免用户的生命安全受到威胁。

[0102] 本公开实施例还提供了一种用于实现上述的安全带调节方法的安全带调节装置,下面结合图7进行说明。在本公开实施例中,该安全带调节装置可以为安全带调节设备。

[0103] 图7示出了本公开实施例提供的一种安全带调节装置的结构示意图。

[0104] 如图7所示,该安全带调节装置700可以包括:

[0105] 数据获取模块710,可以用于在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角;

[0106] 目标位置计算模块720,可以用于基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置;

[0107] 安全带调节模块730,可以用于根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号,安全带调节信号用于控制目标座椅上的导向板调节设备将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置。

[0108] 在本公开实施例中,在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,能够获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角,然后基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置,最后根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号,安全带调节信号用于控制目标座椅上的导向板调节设备将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置。由此,可以根据实时坐姿高度和实时坐姿角度,自动确定出与目标用户匹配的安全带的目标位置,然后将安全带由当前位置自动调整至目标位置,实现了安全带位置的自动化调节,避免安全带勒到脖子,保证每人每次坐车必定自动调节安全

带的位置,使得在车辆的任意行驶状态下都能够保证用户的安全。

[0109] 在本公开一些实施例中,目标位置计算模块720具体可以包括:

[0110] 位置确定单元,可以用于根据预先确定的各个坐姿高度与安全带的各个位置之间的映射关系,确定实时坐姿高度对应的位置;

[0111] 位置修正单元,可以用于利用实时坐姿倾角修正实时坐姿高度对应的位置,得到目标座椅上的安全带的目标位置。

[0112] 在本公开一些实施例中,目标位置计算模块720具体可以包括:

[0113] 期望位置计算单元,可以用于根据实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的期望位置;

[0114] 目标位置确定单元,可以用于若安全带的多个预设位置中不存在期望位置,将与期望位置最近的预设位置,作为目标位置

[0115] 在本公开一些实施例中,期望位置计算单元具体可以用于,将实时坐姿高度和实时坐姿倾角输入预先训练好的位置计算模型,得到期望位置,位置计算模型根据样本坐姿高度、样本坐姿倾角以及样本期望位置训练得到。

[0116] 在本公开一些实施例中,实时坐姿高度和实时坐姿倾角通过车辆的车机对采集的用户图像进行分析得到。

[0117] 在本公开一些实施例中,实时坐姿高度和实时坐姿倾角具体由车机将用户图像输入预先训练好的坐姿分析模型得到。

[0118] 需要说明的是,图7所示的安全带调节装置700可以执行图4所示的方法实施例中的各个步骤,并且实现图4所示的方法实施例中的各个过程和效果,在此不做赘述。

[0119] 图8示出了本公开实施例提供的一种安全带调节设备的结构示意图。

[0120] 如图8所示,该安全带调节设备可以包括控制器801以及存储有计算机程序指令的存储器802。

[0121] 具体地,上述控制器801可以包括中央处理器(CPU),或者特定集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC),或者可以被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。

[0122] 存储器802可以包括用于信息或指令的大容量存储器。举例来说而非限制,存储器802可以包括硬盘驱动器(Hard Disk Drive,HDD)、软盘驱动器、闪存、光盘、磁光盘、磁带或通用串行总线(Universal Serial Bus,USB)驱动器或者两个及其以上这些的组合。在合适的情况下,存储器802可包括可移除或不可移除(或固定)的介质。在合适的情况下,存储器802可在综合网关设备的内部或外部。在特定实施例中,存储器802是非易失性固态存储器。在特定实施例中,存储器802包括只读存储器(Read-Only Memory,ROM)。在合适的情况下,该ROM可以是掩模编程的ROM、可编程ROM(Programmable ROM,PROM)、可擦除PROM(Electrical Programmable ROM,EPR0M)、电可擦除PROM(Electrically Erasable Programmable ROM,EEPROM)、电可改写ROM(Electrically Alterable ROM,EAROM)或闪存,或者两个或及其以上这些的组合。

[0123] 控制器801通过读取并执行存储器802中存储的计算机程序指令,以执行本公开实施例所提供的安全带调节方法的步骤。

[0124] 在一个示例中,该安全带调节设备还可包括收发器803和总线804。其中,如图8所

示,控制器801、存储器802和收发器803通过总线804连接并完成相互间的通信。

[0125] 总线804包括硬件、软件或两者。举例来说而非限制,总线可包括加速图形端口(Accelerated Graphics Port,AGP)或其他图形总线、增强工业标准架构(Extended Industry Standard Architecture,EISA)总线、前端总线(Front Side BUS,FSB)、超传输(Hyper Transport,HT)互连、工业标准架构(Industrial Standard Architecture,ISA)总线、无限带宽互连、低引脚数(Low Pin Count,LPC)总线、存储器总线、微信道架构(Micro Channel Architecture,MCA)总线、外围控件互连(Peripheral Component Interconnect,PCI)总线、PCI-Express(PCI-X)总线、串行高级技术附件(Serial Advanced Technology Attachment,SATA)总线、视频电子标准协会局部(Video Electronics Standards Association Local Bus,VLB)总线或其他合适的总线或者两个或更多个以上这些的组合。在合适的情况下,总线804可包括一个或多个总线。尽管本申请实施例描述和示出了特定的总线,但本申请考虑任何合适的总线或互连。

[0126] 本公开实施例还提供了一种安全带调节系统,如图1所示,该系统包括安全带调节设备110和导向板调节设备120。

[0127] 安全带调节设备110,用于在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角,并基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置,以及根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号;

[0128] 导向板调节设备120,用于根据安全带调节信号将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置。

[0129] 在一些实施例中,继续参见图2,该系统还可以包括数据采集设备,该数据采集设备可以直接采集实时坐姿高度和实时坐姿倾角,或者,采集用户图像,并对用户图像进行图像分析得到实时坐姿高度和实时坐姿倾角。然后,安全带调节设备可以获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角,并基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置,然后根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号。导向板调节设备能够获取安全带调节信号。

[0130] 在另一些实施例中,继续参见图3,该系统还可以包括安全带插入检测设备、图像采集设备、车机。

[0131] 具体的,安全带插入检测设备可以检测安全带插入操作,生成安全带插扣插入信息,使得在用户系好安全带之后调节安全带的高度安全带调节设备获取安全带插扣插入信息,生成图像采集请求,将图像采集请求发送至图像采集设备。图像采集设备根据图像采集请求采集用户图像,并将采集的用户图像发送至车机。车机对用户图像进行分析,得到用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角,并将用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角返回至安全带调节设备。安全带调节设备继续基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置,然后根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号。导向板调节设备能够获取安全带调节信号。

[0132] 以下是本公开实施例提供的计算机可读存储介质的实施例,该计算机可读存储介质与上述各实施例的安全带调节方法属于同一个发明构思,在计算机可读存储介质的实施例中未详尽描述的细节内容,可以参考上述安全带调节方法的实施例。

[0133] 本实施例提供一种包含计算机可执行指令的存储介质,计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行一种安全带调节方法,该方法包括:

[0134] 在检测到车辆内的用户坐在目标座椅上时,获取用户的实时坐姿高度和实时坐姿倾角;

[0135] 基于实时坐姿高度和实时坐姿倾角,计算目标座椅上的安全带的目标位置;

[0136] 根据目标座椅上的安全带的当前位置和目标位置,生成安全带调节信号,安全带调节信号用于控制目标座椅上的导向板调节设备将目标座椅上的安全带由当前位置调节至目标位置。

[0137] 当然,本公开实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质,其计算机可执行指令不限于如上的方法操作,还可以执行本公开任意实施例所提供的安全带调节方法中的相关操作。

[0138] 通过以上关于实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,本公开可借助软件及必需的通用硬件来实现,当然也可以通过硬件实现,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本公开的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,如计算机的软盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、闪存(FLASH)、硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机云平台(可以是个人计算机,服务器,或者网络云平台等)执行本公开各个实施例所提供的安全带调节方法。

[0139] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0140] 以上仅是本公开的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本公开将不会被限制于本文的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

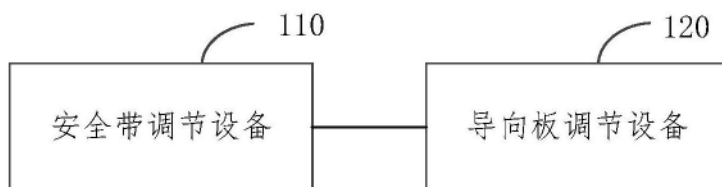


图1

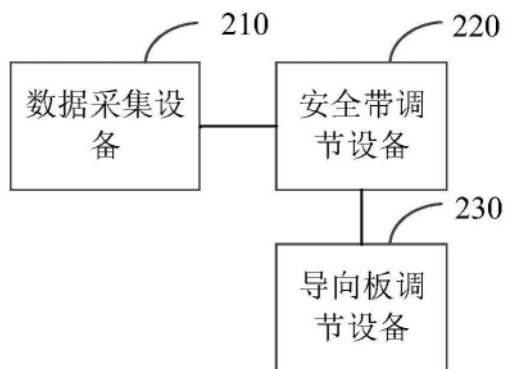


图2

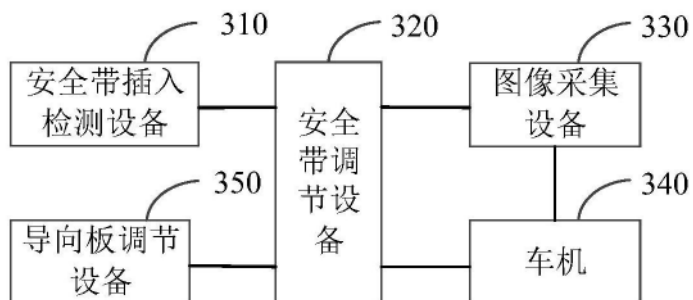


图3

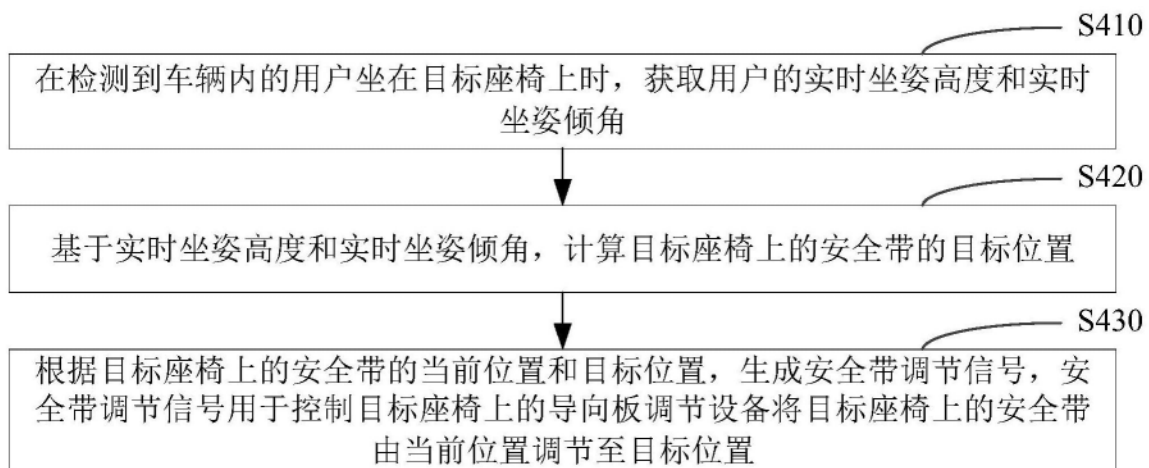


图4



图5



图6



图7

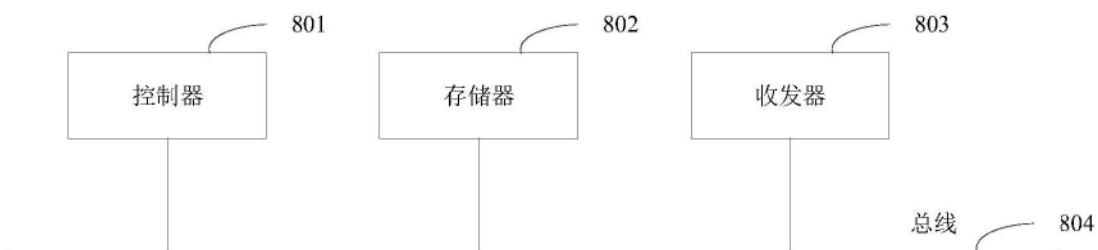


图8