(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109910705 A
(43)申请公布日 2019.06.21

(21)申请号 201910245464.1

(22)申请日 2019.03.28

(71)申请人 长安大学
地址 710064 陕西省西安市碑林区南二环路中段

(72)发明人 季鑫 叶茂 孙爽 娜仁图雅

(74)专利代理机构 西安通大专利代理有限责任公司 61200
代理人 徐文权

(51)Int.Cl.
B60N 2/806(2018.01)
B60N 2/868(2018.01)
B60R 16/023(2006.01)

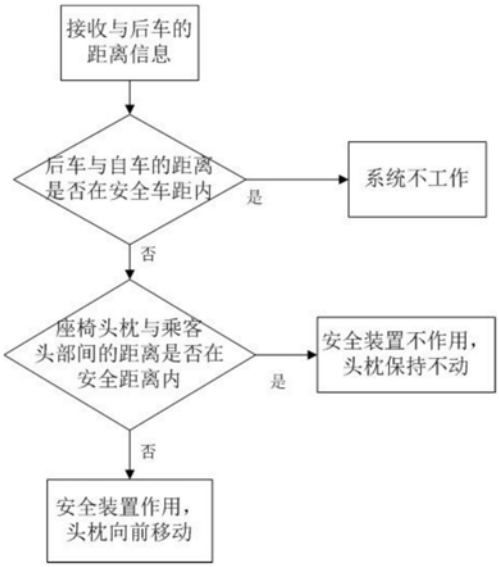
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于机动车的护颈装置及护颈方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于机动车的护颈装置及护颈方法，包括控制单元、调节座椅、调节装置和雷达，控制单元中预设车辆的安全车距以及头部与头枕的安全距离，由于头枕与椅背铰接，因此头枕能够绕椅背转动，当头部与头枕的距离大于安全距离时，调节装置控制头枕向乘员的一侧转动，使头部与头枕的距离小于安全距离时，在发生追尾事故时，头枕能够对乘员的颈部进行保护，提高车辆的安全性能。



CN 109910705 A

1.一种用于机动车的护颈装置，其特征在于，包括控制单元、调节座椅、调节装置、车尾雷达(7)和头枕雷达(6)；

调节座椅包括座椅和头枕(1)，头枕(1)与座椅的椅背铰接，调节装置安装在椅背中，并与头枕(1)连接，调节装置用于控制头枕的转动方向；

车尾雷达(7)和头枕雷达(6)分别安装在车尾和头枕(1)处，车尾雷达(7)用于测量两车之间的车距，头枕雷达(6)用于测量乘员头部与头枕(1)的距离；

控制单元分别与车尾雷达(7)、头枕雷达(6)和调节装置连接，控制单元用于接收车尾雷达(7)和头枕雷达(6)检测的距离参数，并与预设的安全阈值进行比较，根据比较结果输出调节装置的动作信号。

2.根据权利要求1所述用于机动车的护颈装置，其特征在于，所述调节座椅包括与车架连接的座椅板，座椅板上设置椅背，椅背包括相互铰接的上椅背和下椅背，下椅背的下端与座椅板连接，下椅背的上端与上椅背的下端通过铰接件铰接，头枕(1)设置在上椅背的顶部。

3.根据权利要求2所述用于机动车的护颈装置，其特征在于，所述铰接件分别与上椅背和下椅背的支架连接，并位于支架的一端，该端为靠近乘员的一端。

4.根据权利要求3所述用于机动车的护颈装置，其特征在于，铰接件包括固定销(5-1)和套筒，固定销(5-1)水平安装在下椅背的支架顶部，且位于靠近乘员的一端，套筒套装在固定销(5-1)上，并与上椅背的支架连接。

5.根据权利要求2所述用于机动车的护颈装置，其特征在于，所述调节装置包括电动推杆(4)和连接杆(3)；

所述连接杆(3)设置在椅背的背部，所述连接杆(3)的上端与上椅背活动连接，连接杆(3)的中部与下椅背的上端铰接，电动推杆(4)设置在下椅背中，电动推杆(4)的一端伸出下椅背的背部与连接杆(3)的下端连接。

6.根据权利要求1所述用于机动车的护颈装置，其特征在于，所述车尾雷达(7)和头枕雷达(6)均为超声波雷达。

7.一种基于权利要求1-6任一项所述用于机动车的护颈装置的护颈方法，其特征在于，包括以下步骤；

步骤1，获取后车与前车之间的车距；

步骤2，控制单元判断获取的车距是否小于安全车距，当车距小于安全距离时，获取前车乘员头部与头枕(1)的距离；

步骤3，控制单元判断步骤2获取的头部与头枕(1)的距离是否大于安全距离，当获取距离大于安全距离时，电动推杆调整头枕(1)与头部的距离，使头部与头枕(1)的距离小于安全距离。

8.根据权利要求7所述用于机动车的护颈方法，其特征在于，步骤1和步骤2中通过雷达或测距传感器采集距离参数。

9.根据权利要求7所述用于机动车的护颈方法，其特征在于，所述步骤2中的头部与头枕(1)的安全距离为5cm。

10.根据权利要求7所述用于机动车的护颈方法，其特征在于，步骤3后还包括以下步骤；

步骤4，当后车与前车的车距大于安全车距时，调整头枕的位置至初始位置。

一种用于机动车的护颈装置及护颈方法

技术领域

[0001] 本发明设计汽车安全技术领域，具体涉及一种用于机动车的护颈装置及护颈方法。

背景技术

[0002] 汽车作为当代社会不可或缺的交通工具，在高速行驶过程中，前车进行减速或刹车时，如果后车的制动距离不足、制动失灵或制动效能不够时，就会出现后车无法及时停车，造成追尾事故。当前车被后方车辆追尾时，前车上的人员在碰撞加速度与头部惯性力的共同作用下，颈部会产生一个前后甩动，像鞭子猛抽的动作即“鞭打现象”。事故后，由于人体的颈部较为脆弱，往往会造成颈部损伤，颈部损伤的康复过程非常复杂和漫长，严重时甚至会造成不可治愈的永久伤害。

[0003] 针对现有的技术问题，实有必要设计一种汽车碰撞护颈座椅，使发生追尾事故时乘坐人员颈部受到尽可能少的伤害。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的问题，本发明的目的在于提供一种用于机动车的护颈装置及护颈方法，根据后车的跟车距离，控制前车人员头部与头枕的距离，避免发生追尾情况时，造成车内人员的颈部损伤。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现：

[0006] 一种用于机动车的护颈装置，包括控制单元、调节座椅、调节装置、车尾雷达和头枕雷达；

[0007] 调节座椅包括座椅和头枕，头枕与座椅的椅背铰接，调节装置安装在椅背中，并与头枕连接，调节装置用于控制头枕的转动方向；

[0008] 车尾雷达和头枕雷达分别安装在车尾和头枕处，车尾雷达用于测量两车之间的车距，头枕雷达用于测量乘员头部与头枕的距离；

[0009] 控制单元分别与车尾雷达、头枕雷达和调节装置连接，控制单元用于接收车尾雷达和头枕雷达检测的距离参数，并与预设的安全阈值进行比较，根据比较结果输出调节装置的动作信号。

[0010] 优选的，所述调节座椅包括与车架连接的座椅板，座椅板上设置椅背，椅背包括相互铰接的上椅背和下椅背，下椅背的下端与座椅板连接，下椅背的上端与上椅背的下端通过铰接件铰接，头枕设置在上椅背的顶部。

[0011] 优选的，所述铰接件分别与上椅背和下椅背的支架连接，并位于支架的一端，该端为靠近乘员的一端。

[0012] 优选的，铰接件包括固定销和套筒，固定销水平安装在下椅背的支架顶部，且位于靠近乘员的一端，套筒套装在固定销上，并与上椅背的支架连接。

[0013] 优选的，所述调节装置包括电动推杆和连接杆；

[0014] 所述连接杆设置在椅背的背部，所述连接杆的上端与上椅背活动连接，连接杆的中部与下椅背的上端铰接，电动推杆设置在下椅背中，电动推杆的一端伸出下椅背的背部与连接杆的下端连接。

[0015] 优选的，所述车尾雷达和头枕雷达均为超声波雷达。

[0016] 本发明还提供了一种用于机动车的护颈装置的护颈方法，包括以下步骤；

[0017] 步骤1，获取后车与前车之间的车距；

[0018] 步骤2，控制单元判断获取的车距是否小于安全车距，当车距小于安全距离时，获取前车乘员头部与头枕的距离；

[0019] 步骤3，控制单元判断步骤2获取的头部与头枕的距离是否大于安全距离，当获取距离大于安全距离时，电动推杆调整头枕与头部的距离，使头部与头枕的距离小于安全距离。

[0020] 优选的，步骤1和步骤2中通过雷达或测距传感器采集距离参数。

[0021] 优选的，所述步骤2中的头部与头枕的安全距离为5cm。

[0022] 优选的，步骤3后还包括步骤4，当后车与前车的车距大于安全车距时，调整头枕的位置至初始位置。

[0023] 与现有技术相比，本发明具有以下有益的技术效果：

[0024] 本发明还提供了一种用于机动车的护颈装置，包括控制单元、调节座椅、调节装置和雷达，控制单元中预设车辆的安全车距以及头部与头枕的安全距离，由于头枕与椅背铰接，因此头枕能够绕椅背转动，当头部与头枕的距离大于安全距离时，调节装置控制头枕向乘员的一侧转动，使头部与头枕的距离小于安全距离时，在发生追尾事故时，头枕能够对乘员的颈部进行保护，提高车辆的安全性能。

[0025] 进一步，将椅背设计为相互铰接的两部分，通过转动上椅背进而带动头枕的移动，使头枕和上椅背能够同时对乘员起到保护作用。

[0026] 进一步，将铰接件设置在靠近乘员的一端，使上椅背和下椅背的结合面起到定位作用，即对上椅背的初始位置进行定位。

[0027] 进一步，使连接杆与下椅背的上端铰接，电动推杆推动连接杆的上端，使连接杆绕铰接端转动，连接杆的上端带动上椅背转动，调整头枕的位置，结构简单，运行稳定。

[0028] 本发明提供的一种用于机动车的护颈方法，通过前车和后车之间的间距，调整车内人员头部与头枕的距离，使其小于人防距离；在车辆追尾事故时，车内人员的头部在甩动时，头枕能够对乘员的颈部起到防护作用，降低对乘员的损伤，提高乘车的安全性能。

[0029] 进一步，采用雷达或测距传感器采集距离数据，保证了数据的可靠性。

[0030] 进一步，当两车之间的距离大于安全距离时，调整头枕的距离至初始位置，提高乘坐的舒适性。

附图说明

[0031] 图1为本发明护颈方法的流程图；

[0032] 图2为本发明护颈装置的整车结构示意图；

[0033] 图3为本发明座椅和调节装置的安装示意图。

[0034] 图中包括1、头枕；2、螺栓；3、连接杆；4、电动推杆；5-1、固定销；5-2、第一转轴；5-

3、第二转轴;6、头枕雷达;7、车尾雷达。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,所述是对本发明的解释而不是限定。

[0036] 参阅图1,一种用于机动车的护颈方法,包括以下步骤;

[0037] 步骤1,获取后车与前车之间的车距;

[0038] 获取车距的具体方法如下:

[0039] 在前车的尾部安装雷达,雷达实时获取后车与前车之间的车距。

[0040] 该雷达为超声波雷达。

[0041] 步骤2,判断步骤1获取的车距是否小于预设的安全距离,当车距小于安全距离时,获取前车乘员头部与头枕1的距离;

[0042] 获取头部与头枕1距离的具体方法如下:

[0043] 在车辆的头枕上安装距离探测器,测量该乘员头部的后脑位置与该座椅头枕1的距离。

[0044] 该距离探测器为雷达或距离传感器。

[0045] 步骤3,判断步骤2获取的距离是否小于预设的距离,当获取距离小于预设的距离时,调整头枕1与头部的距离,使其小于预设的距离。

[0046] 具体的调整方法如下,移动头枕的距离,使其缩短与人员头部的距离。

[0047] 本发明提供的一种用于机动车的护颈方法,通过前车和后车之间的间距,调整车内人员头部与头枕的距离,使其小于安全距离;在车辆追尾事故时,缩短车内人员头部的甩动距离,头枕能够对乘员的颈部起到防护作用,降低对乘员的损伤,提高乘车的安全性能。

[0048] 参考图2～3,本发明还提供了一种用于机动车的护颈装置,包括雷达、调节座椅、调节装置和控制单元。

[0049] 其中,雷达包括安装在车辆尾部的车尾雷达7和安装在座椅头枕表面的头枕雷达6。

[0050] 调节座椅包括与车架连接的座椅板,座椅板上设置椅背,椅背包括相互铰接的上椅背和下椅背,下椅背的下端与座椅板连接,上椅背的下端与上椅背的上端通过铰接件铰接,上椅背的上端设置有头枕1。

[0051] 铰接件包括固定销5-1和套筒,固定销5-1安装在下椅背的顶部,且位于靠近乘员的一端,固定销5-1与下椅背的支架连接;套筒套装在固定销5-1上,并与上椅背的支架连接。

[0052] 该铰接件还可以采用合页进行代替,在上椅背和下椅背之间同轴设置若干个合页,合页的安装位置与铰接件的安装位置相同,转动上椅背时,能够使头枕1向乘员的一侧移动。

[0053] 调节装置包括电动推杆4、拉杆和连接杆3。

[0054] 控制单元分别与头枕雷达6、车尾雷达7和电动推杆4连接,控制单元中预设两车的安全车距以及头枕与乘员头部的安全距离阈值;

[0055] 控制单元用于接收头枕雷达6和车尾雷达7检测到的距离,并与预设的安全阈值进

行比较，根据比较结果输出动作信号，控制电动推杆4的工作状态。

[0056] 连接杆3设置在椅背的背部，电动推杆4设置在下椅背中，电动推杆4的一端伸出下椅背的背部与连接杆3的下端连接。

[0057] 下椅背的上部设置有水平的第一转轴5-2，第一转轴5-2的两端安装在下椅背支架的两端，第一转轴5-2上设置有拉杆，拉杆的一端伸出支架与连接杆3的中部连接，连接杆3通过拉杆绕第一转轴5-2转动。

[0058] 上椅背的顶部设置有第二转轴5-3，第二转轴5-3的两端水平安装在上椅背支架的两端，第二转轴5-3上设置有拉杆，拉杆的一端伸出上椅背与连接杆3的上端通过螺栓2铰接。

[0059] 当调节装置工作时，电动推杆4推动连接杆3的下端向车尾方向运动，由于连接杆3的中部通过拉杆与第一转轴5-2连接，因此，连接杆3的上端向车的前进方向转动，由于连接杆3的上端通过拉杆与第二转轴5-3铰接，因此，连接杆3的上端在移动的过程中，能够使上椅背向乘员的方向转动，即使得头枕2向乘员的头部运动，减小头枕2与乘坐人员头部之间的距离。当头枕雷达6检测到头枕2与乘坐人员头部之间的距离在安全范围内时，电动推杆4停止运动，进而完成头枕位置的调整。

[0060] 需要说明的是，该调节装置为在后车有可能发生追尾事故时使用，当后车与前车的距离加大时，电动推杆4带动连接杆3的下端反向移动，使头枕2回复至初始位置，提高车座的舒适性。

[0061] 下面对一种用于机动车的护颈装置的工作原理进行详细的阐述。

[0062] 步骤1，在控制单元中预设两辆车辆之间的安全车距，以及乘员头部与头枕之间的安全距离。

[0063] 步骤2，前车的车尾雷达7实时监测车尾与后车的车距，并将数据发送给控制单元进行比较，当车距小于预设的安全车距时，该状态为危险状态。

[0064] 步骤3，头枕雷达6检测头枕与乘员的距离，并将该距离发放给控制单元进行比较，当该距离小于预设的安全距离时，控制单元输出控制信号，控制电动推杆4工作，电动推杆4伸出进而通过连接杆3调节头枕1与乘员头部的距离，使头枕1与乘员头部的距离小于安全距离，当该距离小于安全距离时，控制单元控制电动推杆停止。

[0065] 以上内容仅为说明本发明的技术思想，不能以此限定本发明的保护范围，凡是按照本发明提出的技术思想，在技术方案基础上所做的任何改动，均落入本发明权利要求书的保护范围之内。

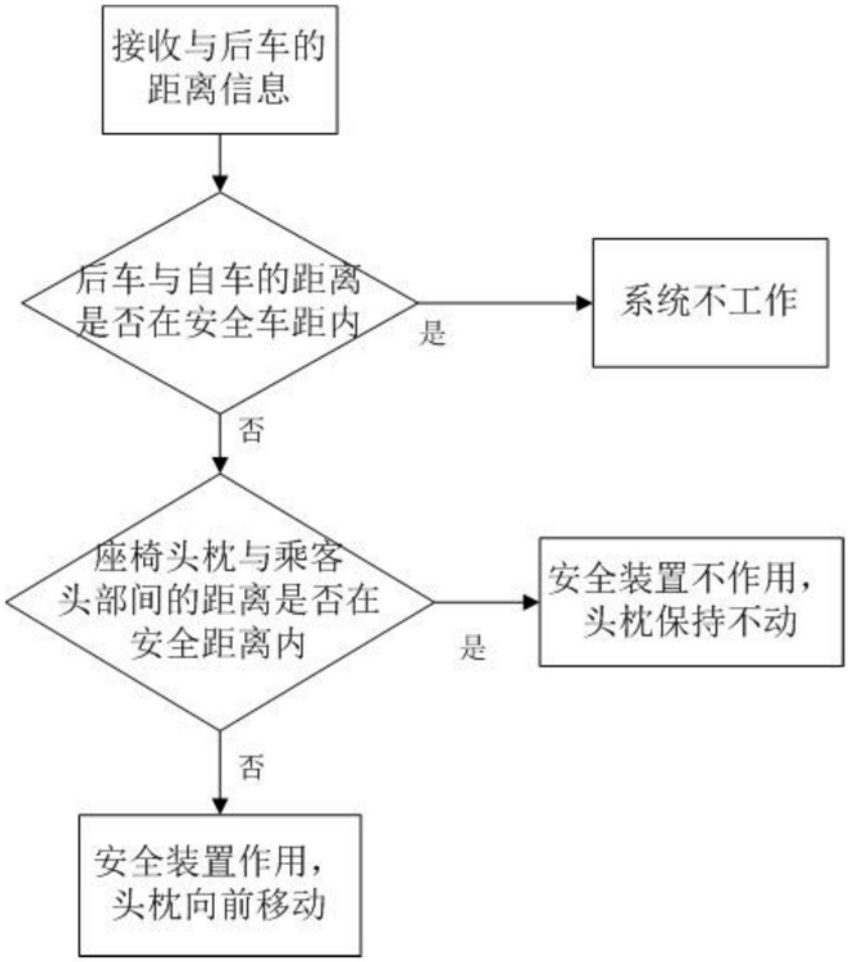

接收与后车的距离信息
后车与自车的距离是否在安全车距内
是
系统不工作
否
座椅头枕与乘客头部间的距离是否在安全距离内
是
安全装置不作用，头枕保持不动
否
安全装置作用，头枕向前移动

图1

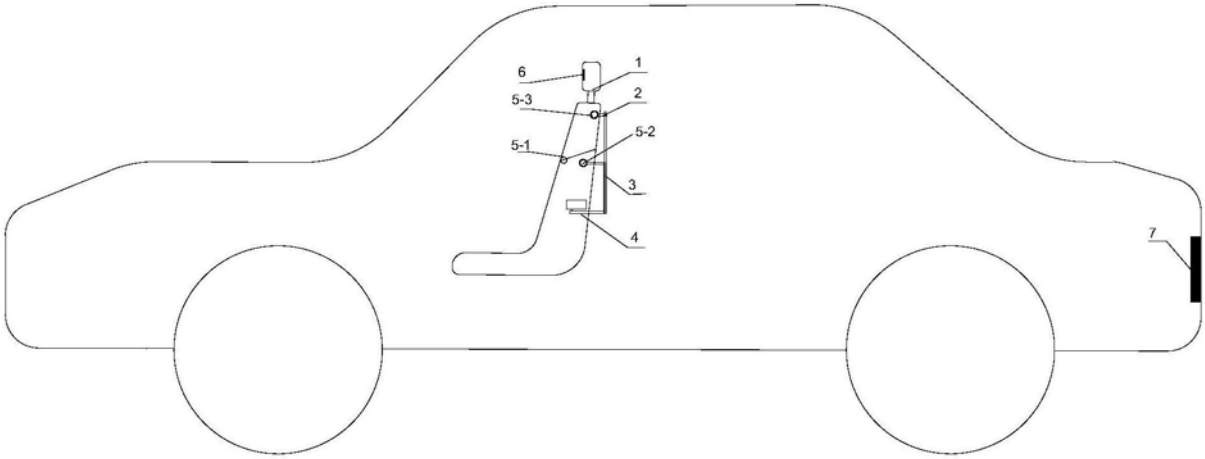

6
1
5-3
2
5-2
5-1
3
4
7

图2

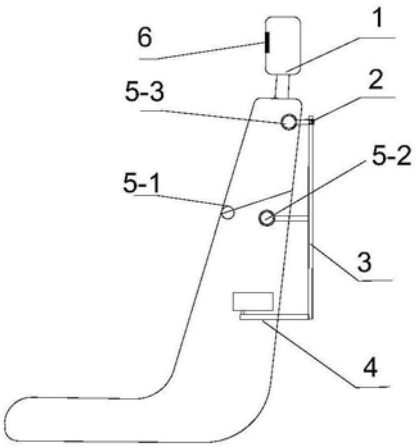


图3