



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102985294 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201180034291.0

(22)申请日 2011.05.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102985294 A

(43)申请公布日 2013.03.20

(30)优先权数据
102010031257.6 2010.07.12 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.01.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2011/058239 2011.05.20

(87)PCT国际申请的公布数据
W02012/007211 DE 2012.01.19

(73)专利权人 罗伯特·博世有限公司
地址 德国斯图加特

(72)发明人 H·弗赖恩施泰因

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 郭毅

(51)Int.Cl.
B60R 21/0134(2006.01)

审查员 黄琴

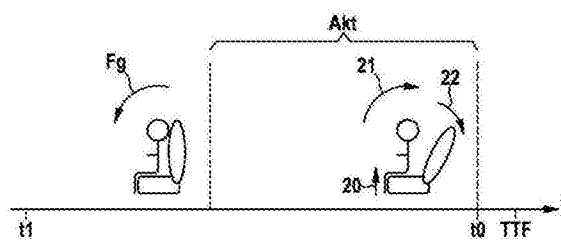
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

车辆乘客保护方法、控制车辆乘客保护执行机构的控制设备和具有控制设备和执行机构的系统

(57)摘要

本发明涉及一种用于保护车辆乘客的方法和用于控制用于保护车辆乘客的执行机构(S, MSB)的控制设备(ECU)。通过执行机构在碰撞之前使所述车辆乘客在碰撞方向上运动。根据传感器信号来控制所述执行机构,所述传感器信号表征制动过程。



1. 用于保护车辆乘客的方法,其中,通过执行机构(Akt)在碰撞之前使所述车辆乘客在碰撞方向上运动,其中,根据关于碰撞时刻的由预碰撞信号导出的信息来控制所述执行机构(Akt),其中,根据传感器信号来控制所述执行机构(Akt),所述传感器信号表征制动过程,其中,在所述制动过程之后以一个预给定的时间偏移控制所述执行机构(Akt),其中,如此控制所述执行机构(Akt),使得在碰撞方向上为所述车辆乘客设置预冲击。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述传感器信号表示由于所述制动过程引起的延迟。

3. 根据以上权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,使用能够以电机方式控制的安全带拉紧器(MSB)作为执行机构。

4. 根据权利要求1至2中任一项所述的方法,其特征在于,使用座椅组件、即可翻转的座椅面(20)和至少可枢转的座椅靠背(22)作为所述执行机构。

5. 用于控制用于保护车辆乘客的执行机构(S,MSB)的控制设备(ECU),具有:

第一接口(IF1),其提供传感器信号,所述传感器信号表征制动过程;

第二接口,其提供关于碰撞时刻的信息,其中,所述信息由预碰撞信号导出;

控制器(μ C),其根据所述传感器信号产生用于所述执行机构(S,MSB)的控制信号,所述控制信号促使所述执行机构(S,MSB)使所述车辆乘客在碰撞方向上运动;

所述控制设备构造用于实施根据权利要求1至4中任一项所述的方法。

6. 系统,其具有权利要求5所述的控制设备和执行机构,所述执行机构设置用于使车辆乘客在碰撞方向上运动。

车辆乘客保护方法、控制车辆乘客保护执行机构的控制设备和具有控制设备和执行机构的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用于保护车辆乘客的方法或者用于控制用于保护车辆乘客的执行机构的控制设备。

背景技术

[0002] 在EP 1 633 606B1中描述了一种基于座椅的保持装置,其通过快速调节将座椅置于碰撞最优的位置中。Baumann等所著的《Pre-safe Pulse, die Erweiterung des Insassenschutzes durch Nutzung der Vorunfallphase》(Technischer Kongress 2010, VDA)描述了碰撞之前的主动预冲撞的原理。所述预冲撞应在真正的碰撞之前使待保护的乘客在如下方向上运动:在主冲撞时通过保持系统总归在所述方向上推拉所述乘客。这防止车辆乘客的伤害结果。

发明内容

[0003] 因此,根据本发明的用于保护车辆乘客的方法、根据本发明的用于控制用于保护车辆乘客的执行机构的控制设备具有如下优点:现在能够实现执行机构的优化控制,以便在碰撞之前使车辆乘客在碰撞方向上运动。在此,本发明的重点在于制动过程包含到执行机构的控制中。因此,在对于真正的碰撞而言最佳的定位和车辆乘客稳定的情况下考虑车辆乘客通过制动过程的开始的运动。这导致更高的乘客保护。则由此可以确保:乘客在正确方向上就坐并且通过真正的碰撞之前的运动具有所期望的预加速度。为此可以使用传感器信号,所述传感器信号表征制动过程并且通常总归存在并且例如可通过CAN总线容易调取。

[0004] 车辆乘客的保护在此意味着:保护车辆乘客免于碰撞,在所述碰撞中车辆乘客尽可能不受到伤害或仅仅受到较轻微的伤害。

[0005] 执行机构具有以下任务:使车辆乘客在真正的碰撞之前在碰撞方向上运动。因此,执行机构必须能够使用足够大的力,以便可以使车辆乘客运动。这可以以电机方式、以气动方式或者甚至以烟火技术来进行。

[0006] 碰撞方向是描述碰撞的力作用的方向。在正面碰撞的情况下,碰撞方向指向朝着车辆尾部的方向。在侧面碰撞的情况下,碰撞方向指向碰撞对象侵入车辆的方向。通常,保持装置总归在所述方向上使车辆乘客运动。

[0007] 传感器信号例如可以在模拟或数字上指延迟信号但也可以指其他信号。传感器信号尤其也可以包括多个信号。

[0008] 执行机构受传感器信号控制的相关性可以经历不同的特征。例如,可以首先分析处理传感器信号,例如阈值比较,并且随后根据分析处理结果进行执行机构的控制。然而也能够实现直接的控制,在传感器信号的某些值中为执行机构分配确定的动作或者控制。控制在此指执行机构的激活——即执行机构根据规定运动。

[0009] 制动过程通过或者通过车辆乘客或者通过车辆本身的制动踏板操作来表征。也就

是说,一旦操作车辆制动装置,则制动过程开始。这例如可以通过延迟的阈值查询来检测。但为此也可以使用检测制动装置的操作等等的制动开关,以便识别制动过程的开始。在此也可以使用踏板行程传感器。

[0010] 控制设备涉及电设备,其处理传感器信号并且据此输出用于控制用于保护车辆乘客的执行机构的控制信号。为此,控制设备具有接口,其用于提供传感器信号或者已经处理的信号。这些接口可以按硬件方式或按软件方式来实现。如果按硬件方式构造,则这作为独立部件或作为较大集成电路的一部分。

[0011] 控制器通常是微控制器,然而其他处理器和计算机构也是可能的。

[0012] 控制信号理解为说明执行机构应如何运动的信号。这例如可以通过具有所述信号或者通过一个或多个信号参数来确定的指令来实现。

[0013] 系统指的是由控制设备和执行机构构成的组合。

[0014] 通过以下介绍的措施和改进方案能够实现根据本发明的用于保护车辆乘客的方法或者用于控制用于保护车辆乘客的执行机构的控制设备的有利改进。

[0015] 有利的是,传感器信号说明延迟,其是由于制动引起的负加速度。尤其是,这尤其可以通过如下方式来进行,传感器信号说明也由于制动过程引起的加速度值。由此应使用检测这种较小的加速度并且通常在行驶动态控制设备中或也在现代安全气囊控制设备中存在的加速度传感器。

[0016] 此外有利的是,与制动过程的开始同时地控制执行机构。因此可以充分利用直至实际点火安全气囊的时间,以便最佳地定位车辆乘客。制动过程的开始通过传感器信号来表征,例如其中加速度信号超过一个特定的阈值,或者开关由此识别到:开始制动过程。阈值信号的其他阈值查询在此也是可能的,例如踏板行程传感器的阈值查询。

[0017] 此外有利的是,在制动过程之后在一个预给定的时间偏移之后控制执行机构。所述时间偏移的预给定可以固定或者其也可以由所求得的传感器信号来形成。在所述时间偏移中也可以考虑其他条件,如可用的计算时间等等。

[0018] 此外有利的是,使用能够以电机方式控制的安全带拉紧器作为执行机构。借助这样能够以电机形式控制的安全带拉紧器能够在短时间中将相对较高的力作用于车辆乘客并且由此有针对性地向其提供所谓的预冲击。能够以电机方式控制的安全带拉紧器以所述形式由现有技术充分公开。

[0019] 附加地或替代地,执行机构也可以是座椅组件、即可翻转的座椅面和至少可枢转的座椅靠背。座椅面也可以贡献于对车辆乘客的预冲击,并且如此定位座椅靠背,使得对于安全气囊以其他能够烟火方式或其他方式激活的保持装置最佳地定位车辆乘客。

[0020] 也有利的是,在控制执行机构时考虑关于碰撞时刻的由预碰撞信号导出的信息。预碰撞信号对于提前激活乘客保护装置是极其有帮助的,使得其已经事先识别到碰撞对象并且表征所述碰撞物体。这种预碰撞传感机构——如雷达、超声、视频等等的传感器信号的分析处理可以预测碰撞并且尤其可以预测碰撞时刻。其在英语中也称作冲击时刻(time-to-impact)。所述信息可以由安全气囊本身确定或者也可以由其他智能分析处理装置——例如摄像机控制设备等等确定。

附图说明

[0021] 在以下附图中示出并且在以下描述中更详细地阐述本发明的实施例。

[0022] 附图示出：

[0023] 图1：根据本发明的具有所连接的组件的控制设备的框图，

[0024] 图2：根据本发明的方法的时间流程图，

[0025] 图3：根据本发明的方法的流程图。

具体实施方式

[0026] 图1示出具有所连接的组件的控制设备ECU。控制设备ECU例如具有由塑料和/或金属构成的壳体，在壳体中具有各种机械组件和电子组件。然而，仅仅示出了对于本发明的理解所需的组件。出于简洁的原因省略其他组件。在控制设备ECU的第一接口IF1上连接了所谓的低g加速度传感器lowg。所述低g加速度传感器lowg检测直至3g或4g的范围内的加速度并且可以足够检测由于制动过程而出现的延迟。这样的低g传感器lowg可以存在于控制设备ECU本身中，在传感器控制设备或传感器盒或传感器组或ESP控制设备中。低g加速度传感器lowg以数字方式将其数据传输给接口IF1。然而，所有其他传输方式也是可能的，例如无线传输，其可以与有线传输类似地实施。预处理也可以已经在控制设备ECU以外完成。主要按硬件方式构造的接口IF1可以是大型集成电路的一部分或者也可以是微控制器 μ C本身的一部分。所述接口IF1或其他接口的按软件方式的实现也是可能的。

[0027] 控制设备ECU通过第二接口IF2从行驶动态调节装置获得数据。其例如可以对低g传感器lowg的数据进行合理性验证或者也可以对例如关于侧滑的其他数据进行合理性验证。

[0028] 控制设备ECU通过第三接口IF3从预碰撞传感机构PC获得预碰撞信号，其表征可能的碰撞对象，例如关于其运动和可能的接触时刻（因此关于碰撞时刻）。这些数据也可以被预处理或作为原始数据通过接口IF3传输给微控制器 μ C。最后，微控制器 μ C通过第四接口IF4获得座椅SIS的数据，例如不同的座椅组件S位于何种位置中。

[0029] 微控制器 μ C现在执行根据本发明的方法，其方式是，其根据低g信号求得：是否存在制动过程并且例如根据ESP数据对这进行合理性验证。如果情况如此，则通过根据本发明的方式通过控制模块FLIC根据本发明控制座椅组件S或者安全带拉紧器MSB。微控制器 μ C可以由预碰撞信号识别出何时出现碰撞。微控制器 μ C由座椅组件S的数据获悉座椅组件位于何种位置中。借助所有这些数据，微处理器 μ C能够实现：如何、以何种速度和何时操作各个座椅组件和安全带拉紧器，以便最佳地定位车辆乘客并且设置预冲击。

[0030] 控制模块FLIC也可以作为部件存在于大型集成电路上，对于所述控制模块FLIC而言控制信号传输给座椅组件S或者安全带拉紧器MSB。

[0031] 图2以时间流程图阐述根据本发明的方法。在时刻 t_1 看到以上面描述的方式的制动过程的开始。由于制动过程和惯性，车辆乘客以力 F_g 向前运动。在此，以一个时间偏移控制执行机构Akt。在此，使座椅靠背22向后运动，激活安全带拉紧器并且在前面朝上抬起座椅面，以便在方向21上为车辆乘客设置预冲击。座椅靠背的运动以22表示而座椅面的运动以20表示。在时刻 t_0 车辆乘客最佳地定位，并且在时刻 t_{tf} 进行保持装置——如安全气囊和烟火式安全带拉紧器的点火。

[0032] 图3以流程图阐述根据本发明的方法。在方法步骤300中检测低g信号，并且在方法

步骤301中进行分析处理,例如阈值查询或者积分。在方法步骤302中判断:是否存在制动过程。如果情况不是如此,则跳回至方法步骤300。然而如果情况如此,则在方法步骤303中在如下方面研究预碰撞信号:何时存在碰撞。给出关于碰撞时刻的预测。利用所述预测,方法步骤304判断:存在碰撞。如果情况如此,则在方法步骤305中以根据本发明的方式方法操作执行机构Akt。然而如果情况不是如此,则跳回至方法步骤300。在操作执行机构Akt之后,在方法步骤306中也激活安全气囊等。

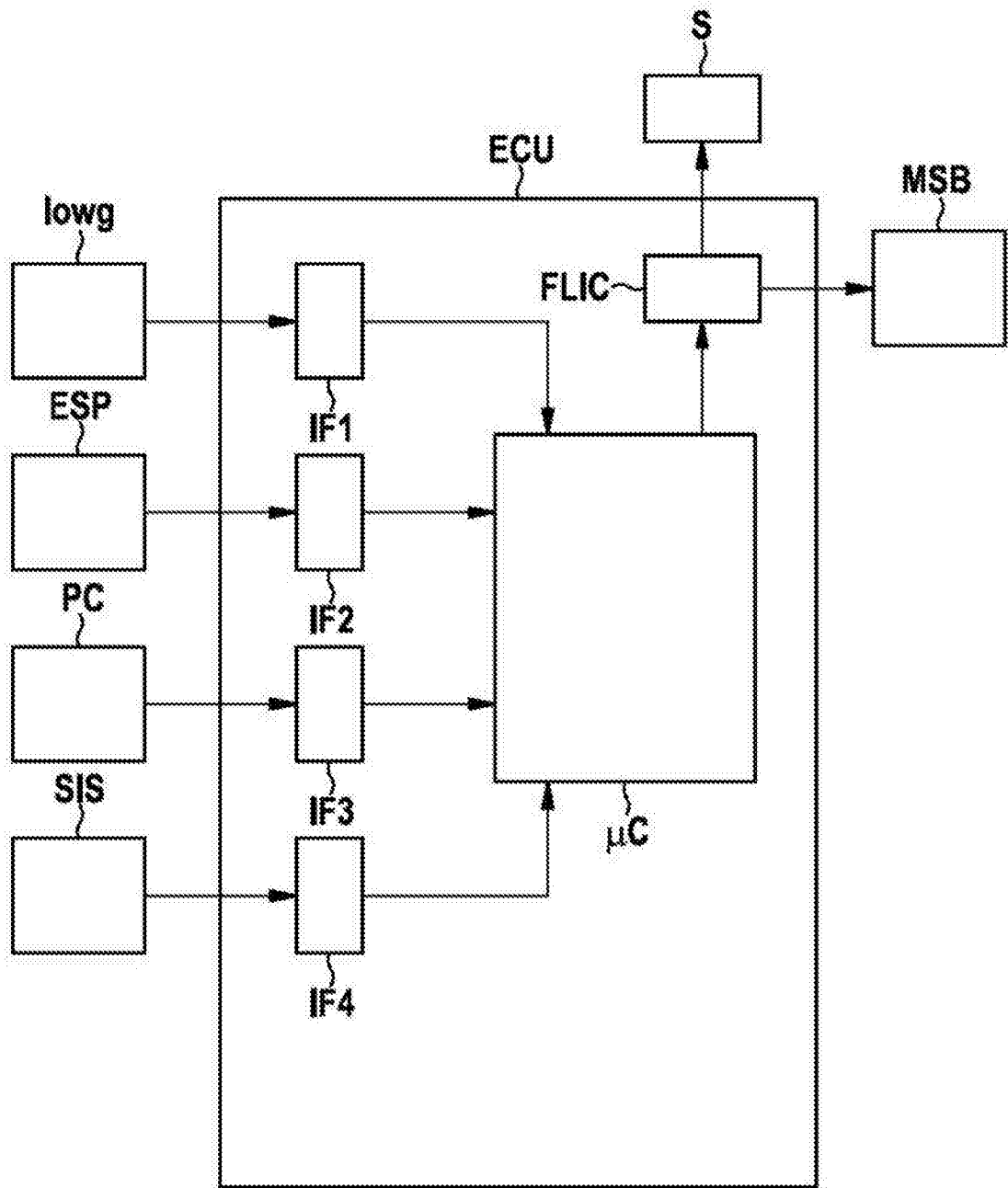


图1

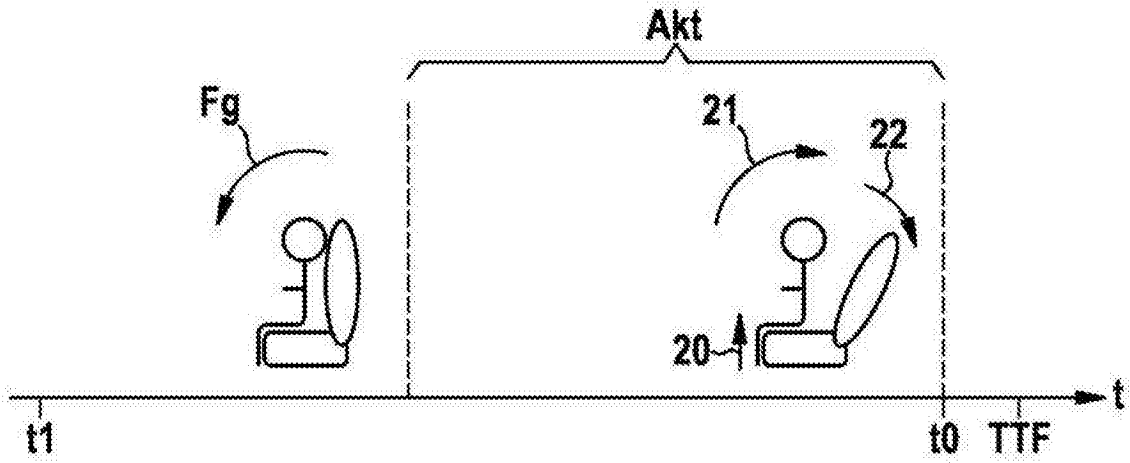


图2

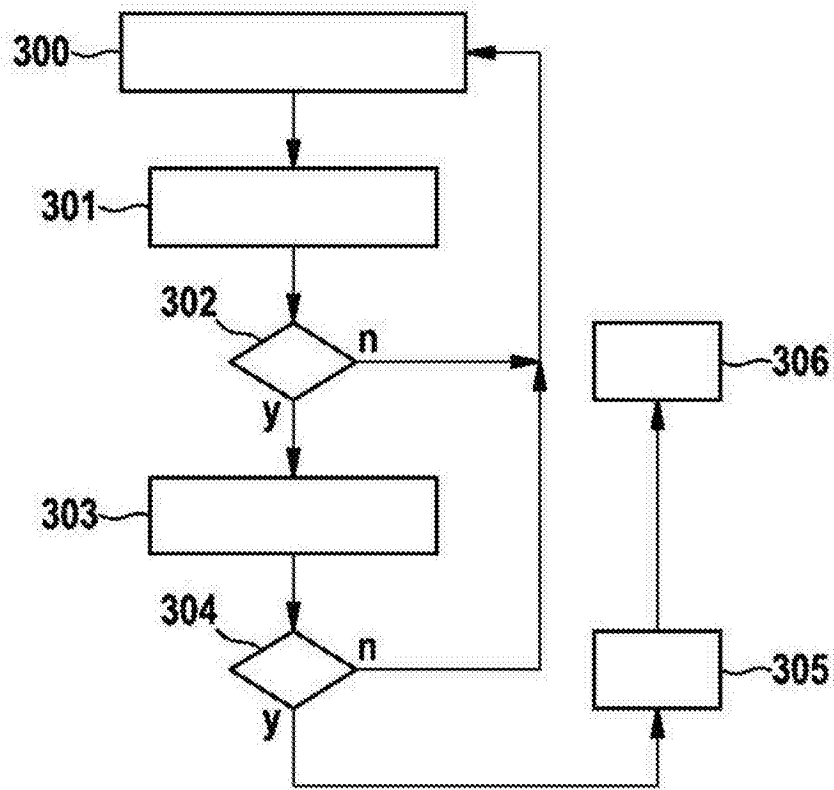


图3