

1. 用于将机动车乘员 (180) 保持在机动车座椅 (190) 中的保持装置 (195), 其中, 当机动车乘员 (180) 坐在该机动车座椅 (190) 上时, 机动车乘员 (180) 的重心 (S) 位于机动车座椅面之上一个预定的重心区域 (330) 中, 其中, 所述保持装置 (195) 包括以下特征:

- 保持部件, 它被构成来用于在机动车事故时使机动车乘员 (180) 保持在所述机动车座椅 (190) 上的一个预定位置中; 及

- 定位单元 (305, 710), 它被构成来用于响应激活信号使所述保持部件 (300, 700) 由原始位置到达在所述机动车座椅侧面的目标位置中, 其中, 所述保持部件 (300, 700) 在所述目标位置中被设置在所述机动车座椅面之上的一个高度上, 以致所述保持部件在所述目标位置中在侧面至少部分地覆盖所述重心区域 (330)。

2. 根据权利要求 1 的保持装置 (195), 其特征在于: 所述定位单元 (305, 710) 被构成来用于使所述保持部件 (300, 700) 到达目标位置中, 以致所述保持部件 (300, 700) 在所述目标位置中在侧面至少部分地覆盖所述重心区域 (330), 至少 80% 的、尤其至少 95% 的被考虑作为坐在所述机动车座椅 (190) 上的机动车乘员的人员的重心 (S) 均位于该重心区域中。

3. 根据权利要求 1 或 2 的保持装置 (195), 其特征在于: 所述定位单元 (305, 710) 被构成来用于使所述保持部件 (300, 700) 以具有弯曲轨迹的运动、尤其以弧形的运动到达所述目标位置中。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项的保持装置 (195), 其特征在于: 所述定位单元 (305, 710) 被构成来用于使所述保持部件 (300, 700) 相继地在两个不同方向上运动。

5. 根据权利要求 4 的保持装置 (195), 其特征在于: 所述定位单元 (305, 710) 被构成来用于使所述保持部件 (300, 700) 在第一运动中离开所述机动车座椅 (190) 地运动及在第二运动中又向着所述机动车座椅 (190) 地运动, 其中, 在所述第二运动后, 所述保持部件 (300, 700) 的至少一部分位于所述目标位置中, 以便使机动车乘员 (180) 保持在所述预定位置中。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项的保持装置 (195), 其特征在于: 所述定位单元 (305, 710) 被构成来用于使所述保持部件 (300, 700) 由所述机动车座椅 (190) 的靠背或座椅面移出。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项的保持装置 (195), 其特征在于: 所述定位单元 (305, 710) 被构成来用于使所述保持部件 (300, 700) 这样地定位在所述目标位置中, 使得所述保持部件具有一个向着所述机动车座椅面或所述靠背的侧壁, 该侧壁相对所述机动车座椅面或靠背以一个大于 45 度的角度、尤其以一个大于 80 至 85 度的角度布置。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项的保持装置 (195), 其特征在于: 所述定位单元 (305, 710) 被构成来用于使所述保持部件 (300, 700) 在至多 2 秒的时间间隔中、尤其在至多 800 毫秒的时间间隔中由原始位置到达所述目标位置中。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项的保持装置 (195), 其特征在于: 所述定位单元 (305, 710) 被构成来用于使所述保持部件 (300, 700) 由所述目标位置又回到所述原始位置中。

10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项的保持装置 (195), 其特征在于: 所述定位单元 (305, 710) 被构成来用于在所述保持部件 (300, 700) 移出时检测对该移出的阻力及基于检测出的该阻力来执行所述保持部件 (300, 700) 的继续移出或停止移出。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项的保持装置 (195), 其特征在于: 该保持装置还具有一个第二保持部件 (300,700), 该第二保持部件被构成来用于将机动车乘员 (180) 保持在所述机动车座椅 (190) 上的一个预定位置中, 其中, 所述定位单元 (305,710) 还被构成来用于响应所述激活信号使所述第二保持部件 (300,700) 到达在所述机动车座椅 (190) 侧面的、在关于所述机动车座椅 (190) 的所述目标位置对面的第二目标位置中, 其中, 所述第二保持部件 (300,700) 在所述第二目标位置中位于所述机动车座椅面之上的一个高度上, 以致所述第二保持部件在所述第二目标位置中至少部分地在侧面覆盖所述重心区域 (330)。

12. 用于将机动车乘员 (180) 保持在机动车座椅中的方法 (900), 其中, 当机动车乘员 (180) 坐在所述机动车座椅 (190) 上时, 所述机动车乘员 (180) 的重心 (S) 位于机动车座椅面之上一个预定的重心区域 (330) 中, 该方法包括以下步骤:

- 响应一个激活信号, 保持部件 (300,700) 由原始位置移出 (910) 到目标位置中, 其中, 该移出 (910) 这样地进行, 使得所述保持部件 (300,700) 到达所述机动车座椅 (190) 侧面的目标位置中, 其中, 所述保持部件 (300,700) 在所述目标位置中被设置在所述机动车座椅面之上的一个高度上, 以致所述保持部件在所述目标位置中至少部分地在侧面覆盖所述重心区域 (330)。

13. 用于在事故时触发用于保护机动车乘员 (180) 的约束装置的方法, 其中, 该方法 (800) 包括以下特征:

- 检测 (850) 保持部件 (300,700) 的位置, 该保持部件被构成来用于相对机动车座椅 (190) 被置入在机动车座椅面之上的一个高度上的、侧面的目标位置中, 机动车乘员 (180) 的重心 (S) 位于该高度中, 及

- 在使用所述保持部件 (300,700) 的检测到的位置的情况下控制所述约束装置的触发。

14. 控制装置, 它被构成来用于执行和 / 或控制触发根据权利要求 12 或 13 的方法的步骤。

15. 计算机程序, 当该计算机程序在一个数据处理装置上执行时, 该计算机程序用于控制根据权利要求 12 或 13 的方法的步骤。

用于将机动车乘员保持在机动车座椅中的保持装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及根据权利要求 1 的用于将机动车乘员保持在机动车座椅中的保持装置及根据权利要求 12 的用于将机动车乘员保持在机动车座椅中的方法。

背景技术

[0002] 最近对于个人汽车中的机动车乘员的安全性提出愈来愈高的要求。这是出于对相应的人员安全性的高法律要求及出于由相应的消费者保护组织作的令人难以置信的消费者测验得到的。在此情况下专门的注意力尤其投向机动车乘员胸部的受伤危险,因为在该身体部位中具有敏感的内部器官,这些器官不能非常好地被保护。

[0003] 为了确保该身体部位最大可能的保护,在现有技术通常使用前安全气囊、侧安全气囊或头部安全气囊形式的安全气囊。但仅当机动车乘员位于预定位置中及通过事故时出现的力不会移出该位置时,这些安全气囊的作用才是最佳的。为了使乘员保持在该位置中通常使用安全带,它将使机动车乘员保持在机动车座椅中相应的预定位置上。但在此情况下应注意该安全带 - 通常被设计成 3 点式安全带 - 覆盖了上体的一个大区域及由此固定该区域,但在侧面碰撞或乘员极端坐姿的情况下安全带的作用受到限制。在事故时机动车乘员可向侧面或向前在安全带下滑出机动车座椅,以致该机动车乘员在事故紧后的时间上不再处于一个或多个安全气囊的最佳作用范围中。

[0004] 为了防止这种侧向滑出,在 WO 2004103779A1 中提出了一种滑动座椅,它与一个传感器装置(例如监测机动车外围区域的传感器)相关地被控制。如果检测到一个接近的机动车或一个物体可能与本身的机动车碰撞,则使一个安装在座椅上的侧壁可逆地电动、气动或弹簧驱动地被调节或向前移出。但通过该移出的侧壁机动车乘员仍可向侧面或向前地在安全带下被滑出座椅。

发明内容

[0005] 在此背景下本发明提出了根据独立权利要求的保持装置,还提出了用于保持的方法,一个应用该方法的控制装置,及最后提出一个相应的计算机程序产品。有利的构型可由相应的从属权利要求及以下的说明中得到。

[0006] 本发明给出了一个用于在机动车座椅中保持机动车乘员的保持装置,其中当机动车乘员坐在机动车座椅上时,机动车乘员的重心位于机动车座椅面以上一个预定的重心区域中及其中保持装置包括以下特征:

[0007] 一个保持部件,它被构成来用于在一个机动车事故时使机动车乘员保持在机动车座椅的一个预定位置中;及

[0008] 一个定位单元,它被构成来用于响应保持部件的激活信号由一个原始位置到达机动车座椅侧面的目标位置中,其中保持部件在目标位置中被设置在机动车座椅面以上的一个高度上,以致它在目标位置中至少部分地在侧面覆盖重心区域。

[0009] 此外本发明还给出一个用于在机动车座椅中保持机动车乘员的方法,其中当机动

车乘员坐在机动车座椅上时,机动车乘员的重心位于机动车座椅面以上一个预定的重心区域中及其中该方法包括以下步骤:

[0010] 响应一个激活信号,一个保持部件由一个原始位置移出到一个目标位置中,其中该移出这样地进行,即保持部件被到达机动车座椅侧面的一个目标位置中及其中保持部件在目标位置中被设置在机动车座椅面以上的一个高度上,以致它在目标位置中至少部分地在侧面覆盖重心区域。

[0011] 本发明还给出一个为了在事故时保护机动车乘员而触发一个约束装置的方法,其中该方法包括以下特征:

[0012] 检测一个保持部件的位置,该保持部件被构成来用于相对机动车座椅被到达机动车座椅面以上一个高度上的一个侧面的目标位置中,机动车乘员的重心位于该高度中,及

[0013] 在使用检测到的保持部件的位置的情况下控制约束装置的触发。

[0014] 最后本发明给出一个控制装置,它被构成来用于执行和/或控制触发上述方法的步骤及给出一个计算机程序,当该计算机程序在一个数据处理装置上执行时,用于控制上述方法的步骤。这里对于一个控制装置可理解为一个电的控制装置,它处理传感器信号及根据该处理发出控制信号。该控制装置可具有一个接口,该接口可构成硬件类型和/或软件类型的。在一个硬件类型的结构中该接口例如为一个所谓 ASICs 系统的一部分,该系统包括控制装置的各个功能。

[0015] 但也可以是,接口本身为集成电路或至少部分地由分立元件组成。在一个软件类型的结构中接口可为软件模块,该软件模块例如设在一个微控制器上其它软件模块的旁边。有利地还在于设有程序码的一个计算机程序产品,该程序码被存储在一个可机读的载体如半导体存储器、硬盘存储器或一个光学存储器上及当该程序在控制装置中运行时用于执行根据上述实施形式之一的方法。

[0016] 本发明基于这样的认识,当保持部件被定位在或移出到乘员座椅的侧面或乘员座椅中,以致保持部件在目标位置中位于乘员座椅旁的侧面的一个高度上,机动车乘员的重心位于该高度中(该重心例如位于胸部中),则可使乘员的有效保护得到改善以免在安全带下向侧面或向前地滑出。由此可使乘员有效地保持在机动车座椅上的所需位置中,以使得主要的安全装置或约束装置如气囊可最佳地起作用。因此保持部件被设置在机动车座椅的座椅面以上一个高度上-通常机动车乘员的重心位于该高度中-将在这样的位置上支持其它的安全装置如安全带;在该位置上当事故时通过机动车乘员的重心布置作用了一个大的力,该力可能的话通过另一(在行驶时懒于戴上的)安全装置也不能充分地截获。但也可以是保持装置仅被定位在机动车座椅的靠背区域中,因为通过根据本发明的保持装置在事故时作用在机动车乘员身上其重心区域中的力的大部分可被截获。在这里所提出的保持装置的设计时可利用:机动车乘员的重心(例如对德国或欧洲中等身材的成年人求平均值得到)通常在一个很窄的区域中运动,以致保持装置在目标位置中的布置仅需在一个相对窄的有限区域中实现。例如该目标位置在机动车座椅侧旁位于机动车座椅的座椅面以上 10 至 45cm 的高度上。为了使保持部件到达该目标位置上,例如可将它由座椅面的侧面或由机动车座椅靠背的侧面移出。并且本发明能够在约束装置触发时考虑到移出的保持部件或其当前位置。例如当通过保持部件的当前位置可保证机动车乘员不会由机动车座椅的预定位置滑出及使前气囊的功能为最佳时,则可能关闭侧面气囊。这又将节省成本,因为在事故后

例如仅需更换前气囊及侧壳不需要换置新的侧面气囊。

[0017] 因此本发明具有其优点,即机动车乘员在机动车座椅中的固定方面可得到明显的改善,以致机动车乘员不再能向侧面或向前在安全带下滑出。这也能够改善其它安全装置或约束装置的使用可能性,以致总地使事故时机动车乘员的安全度提高。此外通过防止不必要的非可逆约束装置的触发在事故后的机动车修理时可减小成本。

[0018] 在本发明的一个特殊实施形式中定位单元可被构成来用于使保持部件到达一个目标位置,以致保持部件在目标位置中至少部分地在侧面覆盖重心区域,至少 80%的、尤其至少 95%的被考虑作为坐在机动车座椅上的机动车乘员的人员的重心均位于该重心区域中。本发明的这个实施形式具有其优点,即几乎所有的机动车乘员可由通过该保持装置实现的安全性的提高中受益。保持部件几乎完全地覆盖了一个区域,在该区域中通常设有机动车乘员的重心,以致机动车乘员在事故中以很高的概率不会由机动车座椅的所需预定位置中滑出。在此情况下尤其以一个成年的乘员的重心位置为出发点,以致该重心位置通过国民身材(例如在德国或欧洲)的官方统计由一个确定数额的相关乘员来确定。

[0019] 并且该定位单元可被构成来用于使保持部件以具有弯曲轨迹的运动、尤其以弧形的运动到达目标位置中。本发明的该实施形式具有其优点,即在事故时可和缓地拦住机动车乘员的可能运动及机动车乘员不会突然地碰撞在位于其运动行程中的物体上。

[0020] 并且该定位单元可被构成来用于使保持部件在第一运动中离开机动车座椅地运动及在第二运动中又向着机动车座椅地运动,其中在第二运动后至少保持部件的一部分位于目标位置中,以便使机动车乘员保持在预定位置中。本发明的该实施形式也能够和缓地拦住机动车乘员,其中例如首先使保持部件由机动车座椅靠背的侧壁在朝车门的方向上向斜前方移出及接着在朝机动车乘员胸部的方向翻转回来。类似的运动可由座椅垫的侧壁作出,以便更加改善乘员的保持。这里保持装置由座椅面向斜上方移动及在第二部分移动中向着大腿运动。

[0021] 此外在本发明的另一实施形式中定位单元还可被构成来用于使保持部件相继地在两个不同方向上运动。本发明的该实施形式具有其优点,即该保持部件可在不同的方向上以不同的快速度运动。这可使保持部件在第一方向上快速移出,以便使保持部件移到尽可能靠近目标位置。此后以较慢的运动使保持部件移到最终位置,其中将很强的注意力投向机动车乘员的和缓雷达拦挡上。

[0022] 为了保证保持部件快速地移到目标位置中定位单元可被构成来用于使保持部件由机动车座椅的一个靠背或一个座椅面移出。当保持部件已提前位于机动车座椅中的原始位置上时,则它可很快地向着乘员移出到侧面的目标位置中。

[0023] 并且定位单元可被构成来用于使保持部件这样地定位在目标位置中,即保持部件具有一个向着乘员的侧面,该侧面相对机动车座椅面以一个大于 45 度的角度布置,尤其以一个大于 80 至 90 度的角度布置。本发明的该实施形式具有其优点,即通过保持部件在座椅垫及靠背中很陡的直至近似直角的侧壁能很好地防止机动车乘员由座椅面滑出及机动车乘员上体的倾斜。在此情况下尤其可使机动车座椅中的侧壁移出,其中随着该保持部件侧壁角度的加大,使机动车乘员向上移到到该侧壁上所需的力也加大,因此在该实施形式中机动车乘员可被非常和缓地拦住,因为当保持部件移出时该角度愈来愈大及最后在已移出状态中保持部件或将机动车乘员压回原来位置上或至少有效地防止机动车乘员继续

滑出。

[0024] 合适地还在于,定位单元被构成来用于使保持部件在至多 2 秒的时间间隔中、尤其在至多 800 毫秒的时间间隔中由原始位置到达目标位置中。本发明的该实施形式具有其优点,即在出现事故后保持部件可被及时地移到目标位置中及由此达到其最佳保护功能。这例如与适合的传感器装置(惯性传感器或预观测传感器装置)相结合来实现,该传感器装置将在与事故对象接触前就已触发定位单元。

[0025] 为了能够及早地触发保持装置,该保持装置在可能的误触发时不会引起不必要的成本,定位单元也可被构成来用于使保持部件由目标位置又移回到原始位置中。该实施形式具有其优点,即通过保持部件及早地移出在事故时刻上就已给予乘员很好的保护及可使其它的安全装置起最佳的作用。在此情况下也可将触发非可逆约束装置的触发时间选择长些,以致通过该较长的时间间隔能可靠地识别真正出现的事故。也就是说如果非可逆的约束装置过早地或不必要地被触发,则对于机动车的修理将形成显著高的成本。

[0026] 此外根据本发明的另一实施形式,定位单元可被构成来用于在保持部件移出时检测对移出的阻力及基于检测出的阻力来执行保持部件的继续移出或停止移出。本发明的该实施形式具有其优点,即可识别及防止机动车座椅上的乘员可能被夹紧或错误使用的情况。

[0027] 有利的还在于,该保持装置还具有一个第二保持部件,该第二保持部件被构成来用于将机动车乘员保持在机动车座椅上的一个预定位置中,及其中定位单元还被构成来用于响应激活信号使第二保持部件到达机动车座椅的侧面的、在关于机动车座椅的所述目标位置对面的第二目标位置中,其中第二保持部件在第二目标位置中位于机动车座椅面以上的一个高度上,以致它在第二目标位置中至少部分地在侧面覆盖重心区域。本发明的在机动车座椅两侧上设有保持部件的该实施形式具有其优点,即机动车乘员可很好地被保持在预定位置中及不会通过事故时刻的力向不同方向滑移及紧接着滑出该位置。

[0028] 以下借助附图来示范地详细描述本发明。

附图说明

[0029] 图 1:一个机动车的乘员保护系统的框图,该系统具有传感器,约束装置及根据本发明的一个实施例的保持装置;

[0030] 图 2:不同的安全装置或约束装置的相互作用及这些装置对乘员的作用的示意图;

[0031] 图 3:本发明的保持装置的第一实施例的概图;

[0032] 图 4a-b:在一个事故的不同时刻上保持部件移出期间保持部件上的力作用的概要视图;

[0033] 图 5a-b:本发明的保持装置的另一实施例的、在一个事故期间保持部件移出时不同位置上的概图;

[0034] 图 6:本发明的方法的一个实施例的流程图;及

[0035] 图 7:本发明的方法的另一实施例的流程图。

具体实施方式

[0036] 在下述附图中相同或相似的部分可设有相同的或相似的标号。此外附图、其说明部分及权利要求书中组合地包括了许多特征。对此专业人员清楚,这些特征也可单独地被考察或可组合成另外的、在这里未描述的组合。以下所述的参数及尺度仅用于对本发明描述的阐明而不被理解为本发明被限制在这些参数及尺寸上。

[0037] 这里所提出的方案应在事故的情况下对乘员提供保护作用及此外支持并改善其它系统的保护作用。无论对于侧面碰撞的情况(在碰撞侧及在背着乘员的侧即“远侧”上)还是在正面或车尾碰撞的情况或翻车的情况下这里所提出的方案应有助于:使乘员尽可能长地保持在一个最佳位置中。以此方式使取决于结构地设置的超过人体的空间被完全利用及所有的保留系统及安全系统可最佳地发挥它们的作用。

[0038] 图1中为了在与其它部分的相互配合方面阐明本发明表示出一个机动车100的乘员保护系统110的框图,该乘员保护系统包括本发明的一个实施例的保持装置。该乘员保护系统110例如包括多个用于检测环境状态的传感器,这些传感器例如作为用于检测一个外来机动车的接近的雷达传感器120及作为用于在外来机动车碰撞到自己的机动车100上的情况下检测撞击的加速度传感器130来提供。这两个传感器120及130的信号可在一个求值单元140或一个控制装置中被处理,然后该控制装置启动相应的安全装置。视所需的情况而定,作为安全装置例如可释放机动车100的方向盘中或仪表台中的前气囊150,机动车100的车门或座椅中的侧气囊160或机动车100的顶梁中的头部气囊170,以避免机动车乘员180碰撞到机动车100的相应结构部件上。但为了避免机动车乘员180由机动车座椅190中滑出,可启动一个下面将详细描述保持装置195,该保持装置从侧面移向机动车座190及使机动车乘员180保持在对于气囊150,160及170的一个最佳位置上,由此使机动车乘员180尽可能中间地及最佳定位地落在相应吹开的气囊中及可避免由相应的气囊侧向地滑下。

[0039] 这里所介绍的方案例如可被看作在现有技术的描述中给出的可能性的发展。根据一个信号-该信号例如由图1中所示的求值单元140输出,可实现座椅面及靠背中机动车座侧壁形式的保持装置195的释放,该保持装置在外来机动车真正碰撞到自己的机动车以前移出,以便改善乘员180的旁边的侧向保持。作为对相应的求值单元140提供相应事故信号的传感器装置除了图1中所示的传感器120及130外还可考虑其它的传感器,这些传感器例如使用雷达、视频、立体视频、视频测距(PMD/Time of Flight)超声波或激光雷达来测量周围环境。也可通过一个基于惯性传感器及机动车动力传感器的可反向致动器非常有利地释放保持装置。

[0040] 以下将详细介绍保持装置(在后面的说明中它也被称为ESA=Enveloping Side Adjustment=侧面包封适配)专门地与已有的保留系统形成该保留系统的功能改善,如图2中给出的外来机动车侧面碰撞在自己的机动车上的“保留系统的动作图”所示。其功能关系及系统产生的优点可由图2的示意图中得知并描述如下。

[0041] 首先作为约束装置设有座椅与安全带200,一个躯干气囊,一个头部气囊及一个ESA或保持装置195。保持装置195的导入将由安全带200支持(箭头205)及很强烈地抑制(箭头210)乘员向外来机动车撞击侧的横向运动215及安全带200也以一定方式但非很强烈地抑制乘员的横向运动215,后者通过箭头220象征地表示。这种乘员的横向运动215将使超过人体的区域225明显地减小,这通过箭头230象征地表示。通过乘员的横向运动215

也将限制气囊 235 的有效功能（相应于箭头 240），尤其它的起作用的容积，但其中较大的气囊 235 将增大（相应于箭头 245）超过人体的区域 225。而一个大的超过人体的区域 225 使受伤严重度 250 减小（相应于根据箭头 255 的功能关系）及一个大的气囊容积 235 也使相应的受伤严重度 250 减小（相应于箭头 260）。

[0042] 因此保持装置 195 的导入将通过抑制乘员的横向运动来导致其它约束装置的保护作用的改善。此外还存在一个可能性，即保持装置也可使侧面气囊的作用改善，它将提供大较大的有效容积。

[0043] 在这里所提出的保持装置中作为保持装置的侧壁的具体轨迹尤其在方向、行程及靠紧角度与平移的叠加方面（借助气动夹持器）相对现有技术尤为突出，尤其是其行程显著地超过根据现有技术的保持装置的典型行程及可将乘员固定在机动车座中。这里还将对包括执行装置及位置传感器在内的侧壁的实施例重新进行详细的描述。此外将实现侧壁的力限制及对与其余保留系统的相互作用进行说明及描述对整个保留系统动态适配的一个算法。

[0044] 在以下的说明中将详细描述这里所提出的方案的作用原理。在舒适运行中保持装置的致动器可由乘员手动地或自动地亦或部分自动地适配一个要求舒适的驾驶员的要求。作为例子可列举公知的高级机动车中的动态行驶的侧面保持或主动的靠背宽度调节，这些也可被使用在具有保持装置的机动车座上。在一个预碰撞检测（即在真正的事故之前进行即将发生的事故的检测）的情况下座椅的侧壁 300（作为保持装置的保持部件）以这样的方式移出，即使得乘员不会由座椅中移出，而是受到附加的侧面支持。该方法以一个或多个阶段来实现。靠背的侧壁 300 和 / 或座椅面的侧壁可共同地移动或运动，或视危险情况而定单独地移动或运动（借助藏在机动车座 190 中并由此在图 3 中用虚线表示的定位单元 305），如由根据图 3 的示意图可看到的。定位单元 305 可为电子的或气动的单元，它可使保持部件 300 向不同的方向运动及进行调节。首先侧壁 300（或两个侧壁 300 同时地或时间上错开地）可在第一方向 310 上运动，以便接着在第二方向 320 上向着乘员的方向移动。作为定位单元 305 的致动器基本上可单独地或组合地考虑所有适合的机器单元如具有齿杆 / 凸轮盘的电动机、气动缸和 / 或吹风机、设有电磁铁的或其它类型的释放机构的弹簧部件。

[0045] 借助以下图 3 中的视图以座椅面侧壁 300 的例子来说明其 1 工作方式。但该图 3 也可被解释为：所示的侧壁 300 为机动车座靠背的侧壁（以俯视图表示），其中本发明的工作方式在这两种情况中是相同的。

[0046] 出于舒适性的原因侧壁 300 是弹性的，在事故情况下其有效的保留几何区域显著地小于侧壁在静止状态中的保留几何区域。机动车乘员的上体重心 S 在传统的车座中典型地位于有效保留几何区域以外的一个专门的重心区域 330 中。在此情况下可充分利用：对于坐在机动车座中的不同人员其重心 S 位于机动车座椅面以上一个很窄的区域中，以致可由一个小的重心区域 330（图 3 中以线 330 表示）为出发点。例如乘员的重心 S 或重心区域的高度位于机动车座椅的座椅面以上 10 至 30cm（但有时也可达到 60cm）。乘员的重心 S 还可在离机动车座椅的靠背 10 至 30cm 的距离范围中。

[0047] 在侧面碰撞的情况下根据现有技术乘员仅被不充分地保持（因为侧壁 300 仅一定程度地移出，以致覆盖到标记 315 的区域）。因此乘员滑动到侧壁 300 的轮廓上面或通过该侧壁由座椅 190 中滑出。但如果根据本发明在碰撞前侧壁 300 被这样程度地移出，以致它

可覆盖重心区域 330 (如由图 3 在第二运动 320 的执行后所达到的), 则乘员上体的重心 S 将位于位于有效保留几何区域内。这里该重心区域可包括一个区域, 该区域在图 3 中被表示在重心 S 的下面及上面的实线之间; 但也可相应地小些, 并基本上延伸在图 3 中虚线所示的线 330 的外围。如果侧壁 300 还被竖起更陡些, 则可吸收乘员的所有运动能量及将上体保持在其位置中。

[0048] 支持该功能的是一个尤其设有带拉紧器的安全带的作用。它向后地保持乘员, 以使重心 S 保持在侧壁的保留几何区域的后面及可附加地减小加速度地引起乘员与座椅靠背之间的摩擦。在本发明中在侧壁表面 300 与座椅面 (或靠背) 之间的 (碰撞固定) 角度 α 趋向于大于 45° , 如图 4a 中所示。在该图中可看到: 在通过侧向碰撞产生的力 F_{SC} 、一个法向力 F_N 及一个安全带在 x 方向的力 F_{Bx} 的情况下形成了一个摩擦力 F_{CF} ($F_{CF} = \text{Coulomb-Friction} = \text{库仑摩擦}; F_{CF} = \mu C F_N; \mu C = \text{织物与织物或皮革之间的摩擦系数}$), 该摩擦力可防止乘员在侧壁轮廓上滑出。图 4b 中给出了一个示意图, 其中角度 α 几乎为 90° (这在理论上可达到), 以致通过陡的侧壁 300 可实现非常好的保留作用。由此可引起一个很强的约束力, 以致可使乘员最佳地保持在理想位置中。

[0049] 在侧面轮廓调节期间有利的是, 例如借助适合的 (压力) 传感器或通过电动机中电流上升的测量来检测: 是否出现对调节的阻力的升高。以此方式可识别及防止乘员被夹或错误使用。

[0050] 因此在舒适系统中为了调节侧壁既可使用电动机也可使用气动的致动器。这些致动器应被如下地改进:

[0051] 调节速度应这样地大, 以致侧壁在从即将发生的事故的识别到真正碰撞的一个预警时间中可被移动所要求的行程。例如侧壁应以小于 2 秒的速度、更好地以小于 800ms 的速度移出到目标位置上。

[0052] 致动器应有足够的强度及耐用性, 以便接收碰撞或事故力并导出到座椅结构中。

[0053] 应设置一个力的极限 (例如在定位单元中), 以防止乘员由于约束力而受伤。

[0054] 此外也可有利地采取一些措施, 以便检测侧壁的移动行程。这例如可在致动器上借助压力传感器或霍尔传感器来实现或直接地通过电容或电感、电位器的行程测量来实现, 或也通过力限制、光栅或干簧触头来实现终端关断。

[0055] 图 5 表示本发明的保持装置的另一实施例。这里在机动车座的靠背 190 上设有在原始位置中的保持部件 700 (见图 5a), 该保持部件在事故的紧前面通过定位单元 710 由靠背 190 转出并给予机动车乘员 180 附加地侧面保持 (见图 5b)。

[0056] 为了实现用于改善侧面保持的装置该“转出”可借助一个作为定位单元的弹簧系统 710 来进行。在常规位置 (图 5a) 中侧壁 700 处于一个舒适位置中。通过根据一个释放信号来启动预偏压弹簧便使侧壁 700 移出 (图 5b)。

[0057] 特别有利的还在于, 在上述的实施例中在预碰撞状态触发后可在任何时间中断保持部件的移动。当系统在预碰撞状态触发后提供了一些信息, 这些信息允许可靠地断定: 预期的碰撞不会发生, 则使移动过程中断及使 (一个或多个) 侧壁又移到原始状态或移到一个被储存的用户专用的期望状态。预警时间愈长, 碰撞或事故预报愈不可靠。如果过快及过早地被置成预碰撞状态, 则将发生例如不可逆的约束装置的误触发。当这种误触发被系统足够快地识别出及中断移到过程时, 则可减小该误触发对乘员的影响。这将一方面导致

高的系统可被接收性及另一方面由此提供一个可能性,即增大预警时间而不至于让误触发产生过大的负面影响。

[0058] 以下借助图 6 以一个触发算法的形式来说明本发明的一个用于改善其余的、不可逆的保留系统(气囊及安全带)的部件触发的方法 800 的有利实施形式。这里图 6 表示作为本发明的实施例的所述方法 800 的功能关系图。除了检测碰撞或事故信号(例如由 y 方向的事事故加速度传感器 805,事故压力传感器 810, y 方向的 ECU 事故加速度传感器 820 来检测)外,还由周围区域传感器 830 来检测周围区域信号及由另一传感器 840 检测其它的事事故信号以及检测 ESA 或保持装置的状态 850(例如侧壁 300 或 700 的位置或乘员的包封度)及通过一个相应的信号介入到例如用于安全带拉紧器或侧面气囊的激活信号 870 的计算或控制 860 中。

[0059] 将保持装置的状态对保持装置触发 860 的确定的该介入主要具有两个优点:

[0060] 其一是,“Time-to-Fire”(即达到约束装置触发的时间)及由此与其它约束装置的相互配合可被优化(随着 ESA 或保持装置的移出乘员作其它运动)。

[0061] 其二是,根据 ESA 状态分级判定的可靠性受到正面的影响。这可如此来实现,其方式是当 ESA 移出时提高“触发阈值”:通过横向保留作用的改善可使气囊较迟被触发,这就是说,基于多个测量值判定触发及由此更可靠。甚至可能不需要触发约束装置,由此可节约维修成本。

[0062] 此外本发明还包括一个用于将机动车乘员保持在机动车座中的方法 900(根据图 7 表示为一个流程图),其中当乘员坐在机动车座椅中时机动车乘员的重心位于机动车座椅面以上一个预定的重心区域中,及其中该方法包括一个保持部件响应激活信号由原始位置移出到目标位置的步骤 910,其中这样地进行移出,即保持部件被带动到机动车座椅侧面的目标位置中及其中使保持部件设置在机动车座椅面以上的一个高度上的目标位置中,以致它在目标位置中至少部分地在侧面覆盖所述重心区域。

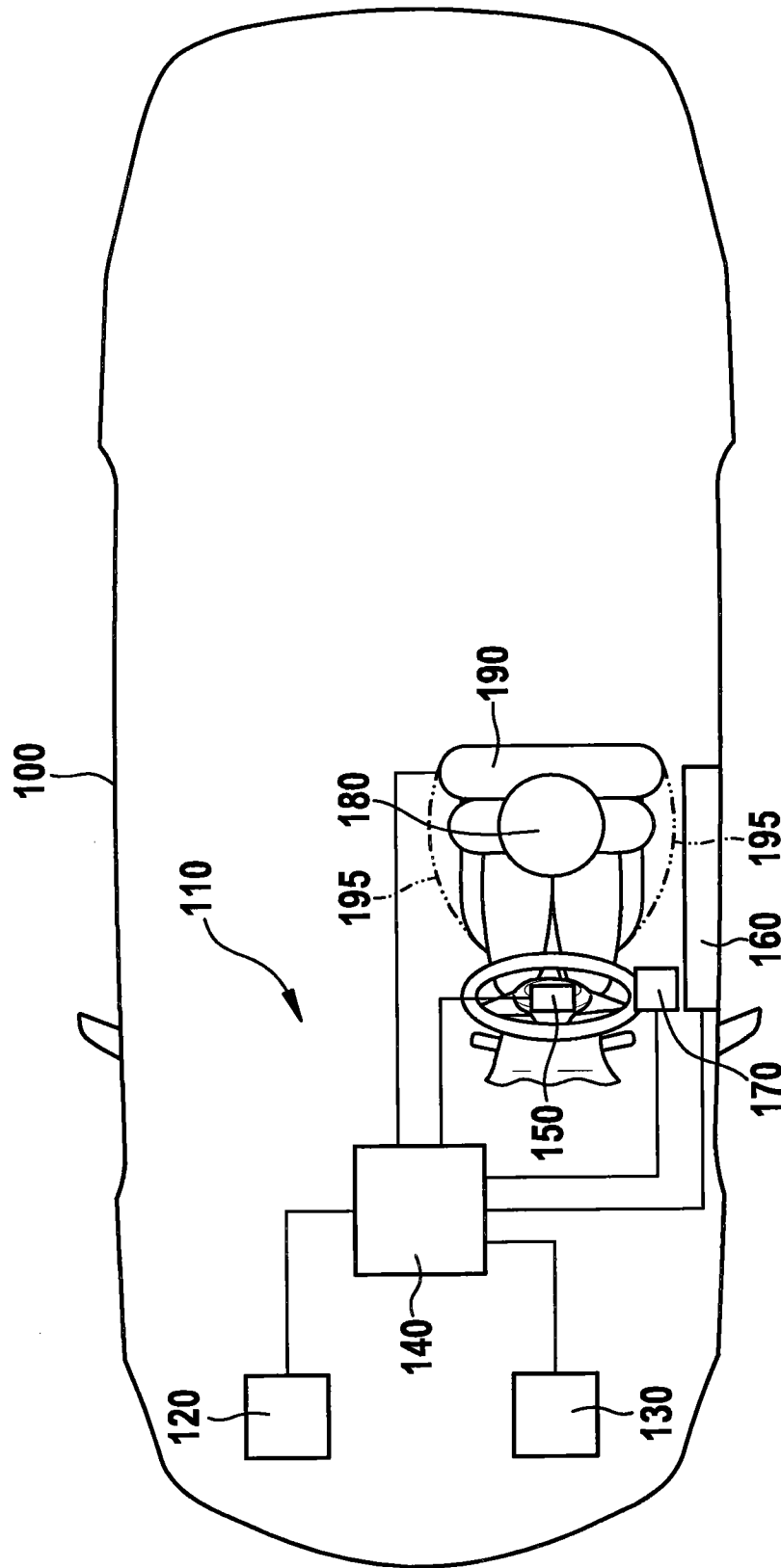


图 1

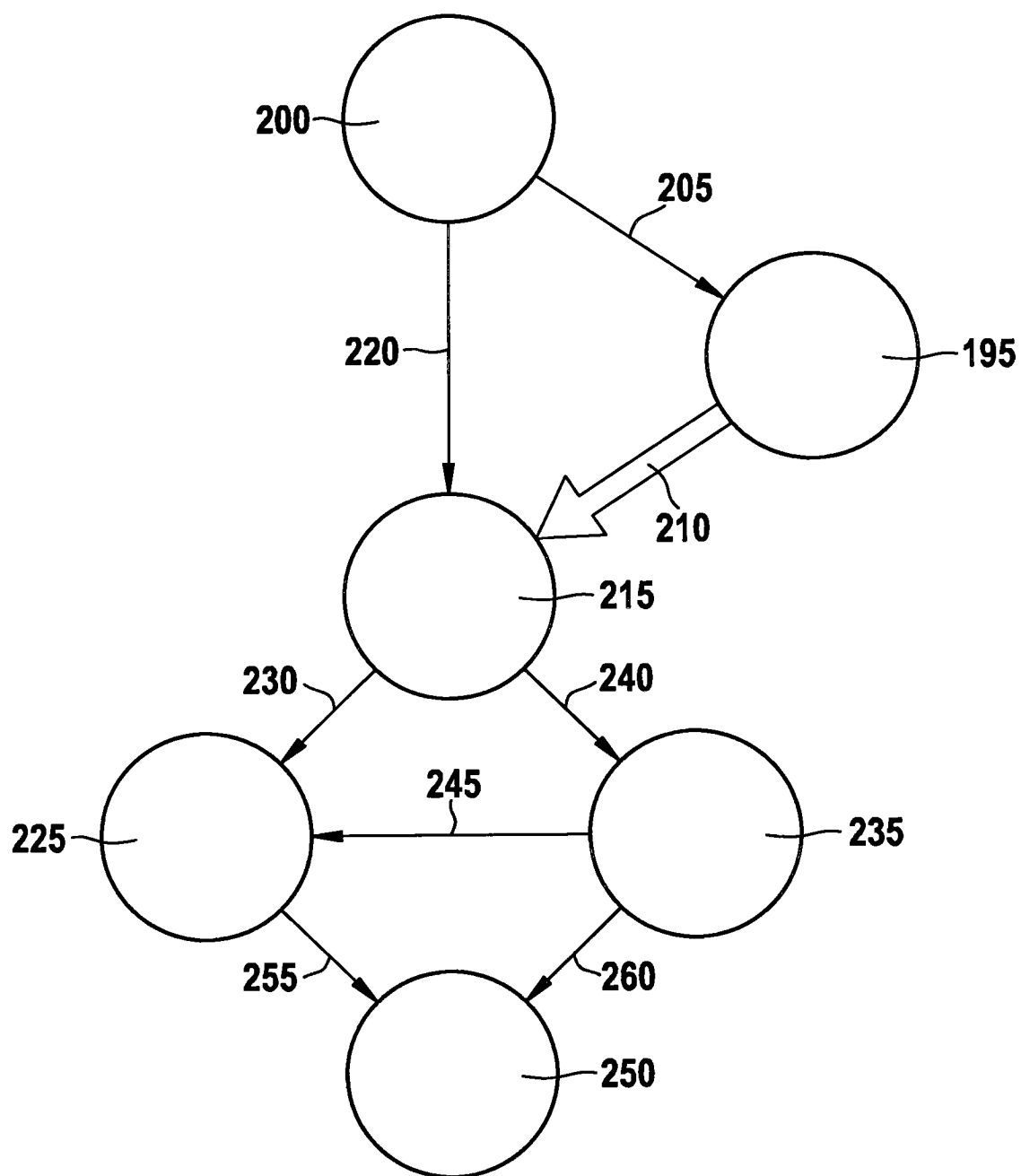


图 2

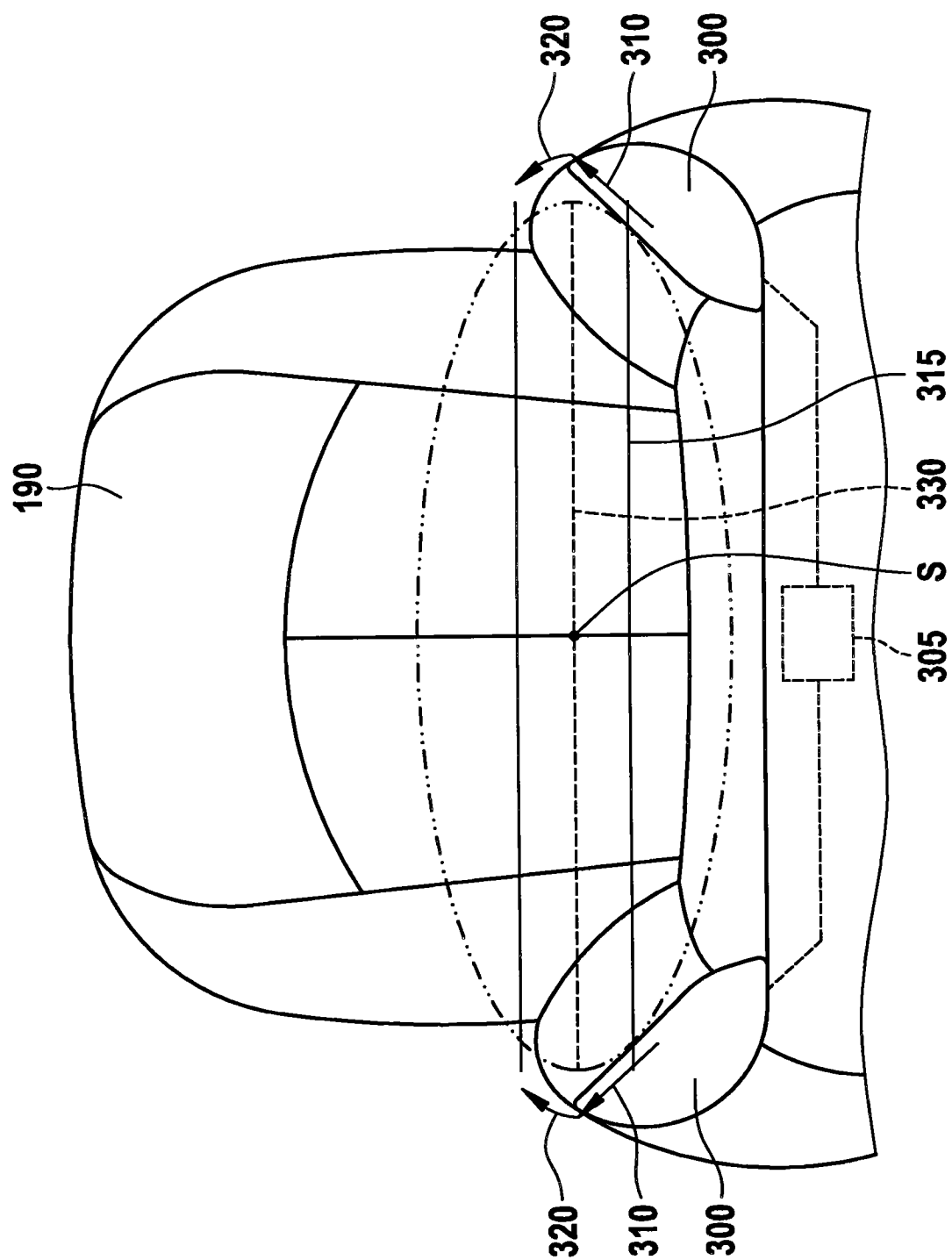


图 3

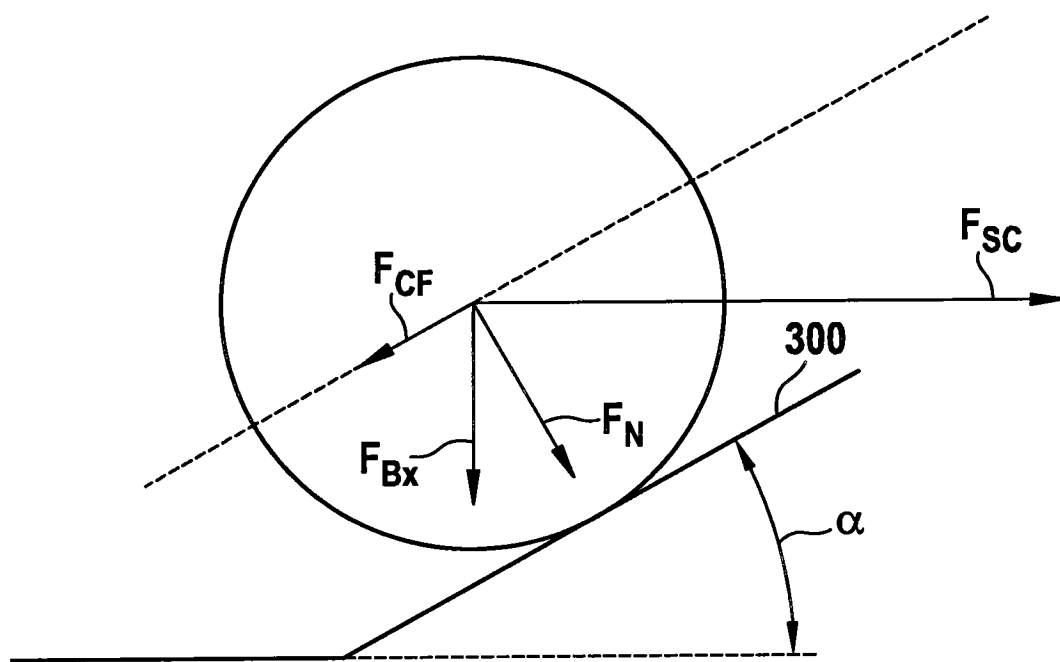


图 4a

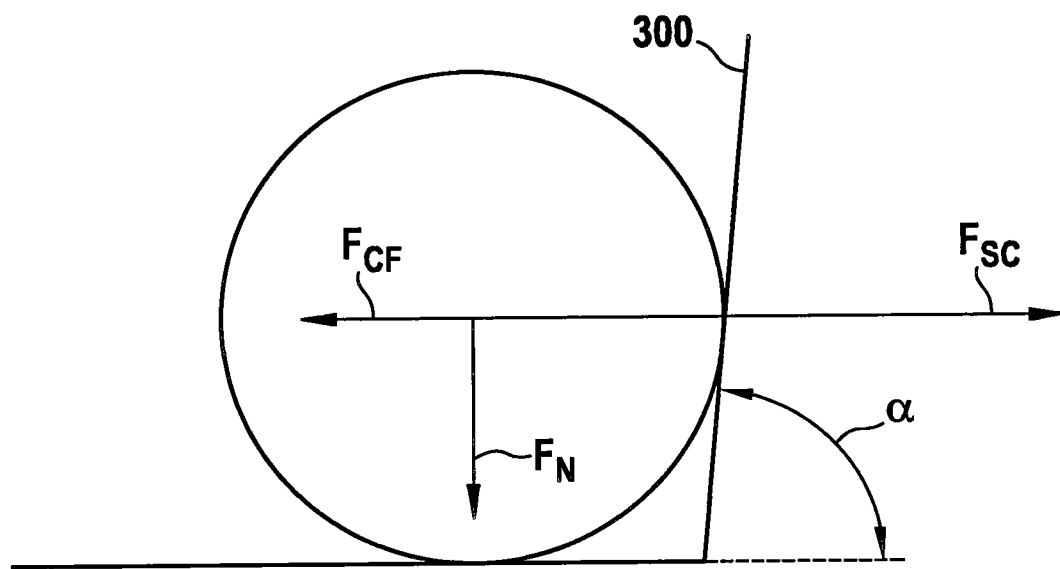


图 4b

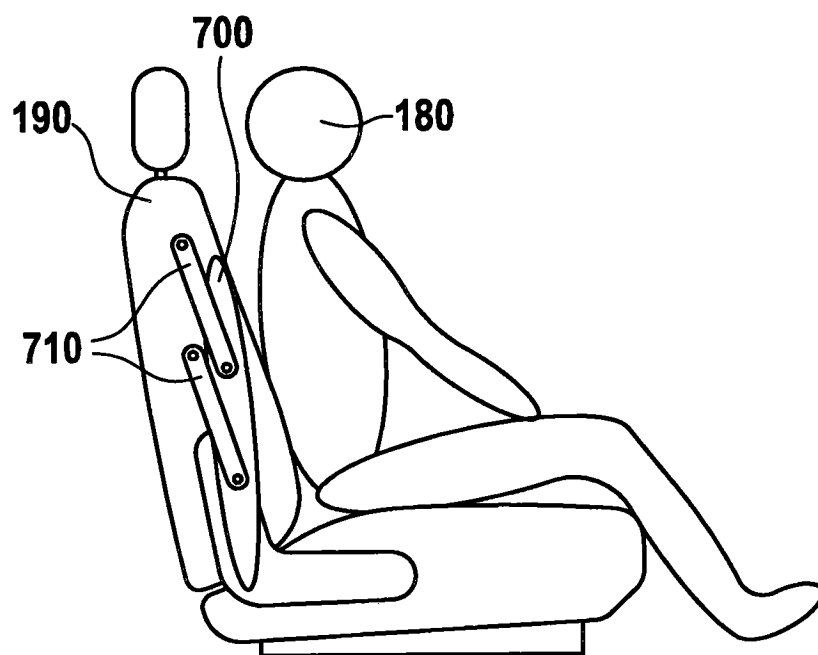


图 5a

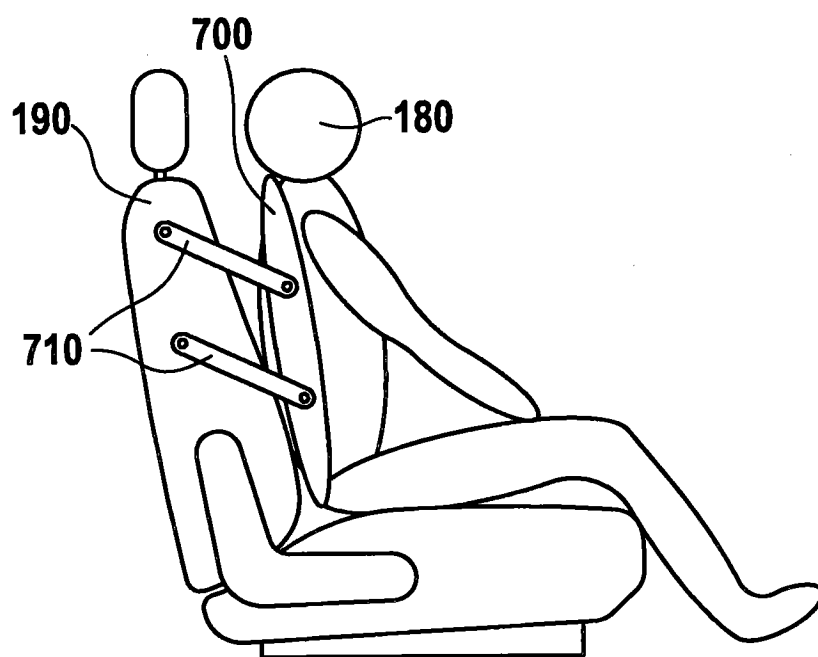


图 5b

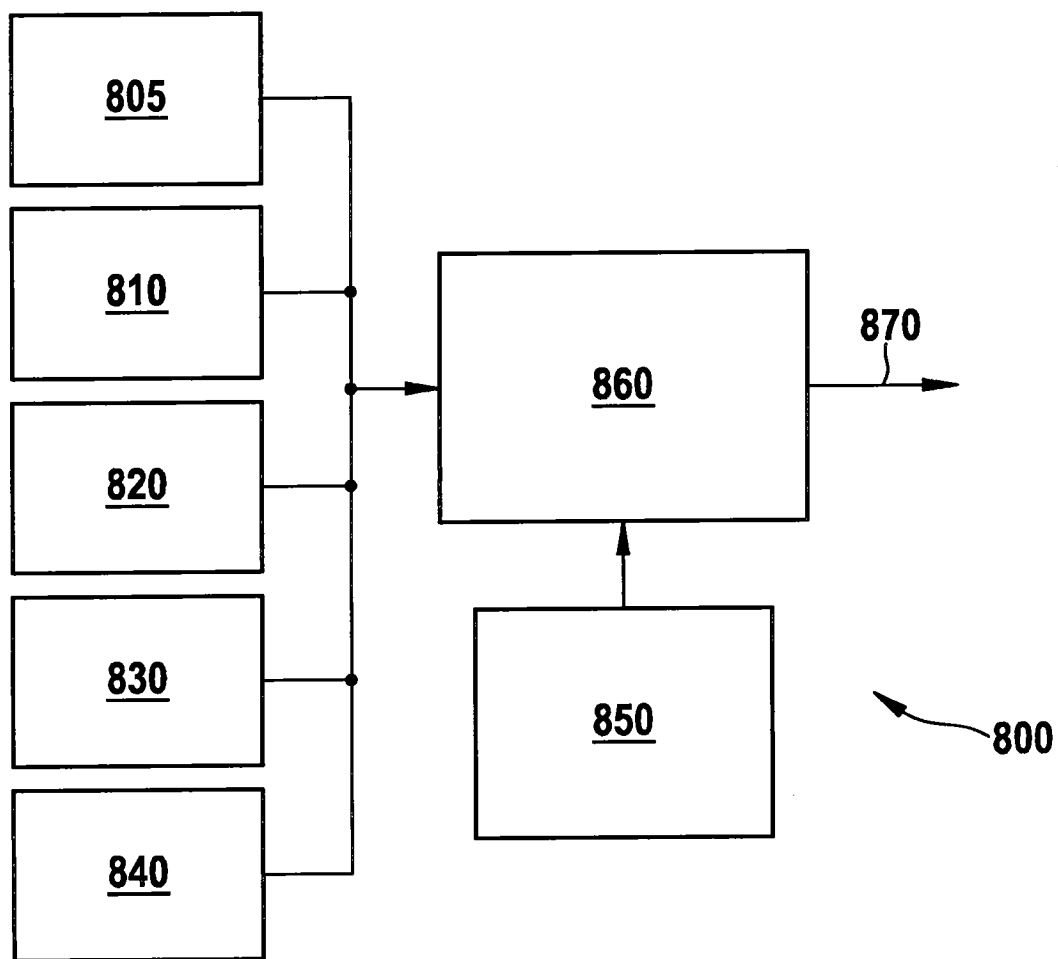


图 6

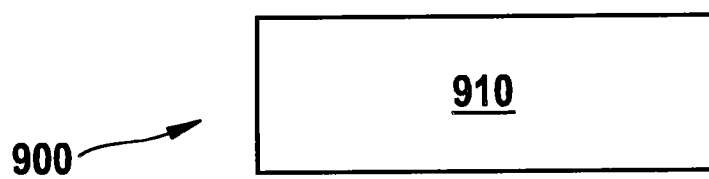


图 7