

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60R 21/01 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380100648.6

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100366468C

[22] 申请日 2003.11.18

[21] 申请号 200380100648.6

[30] 优先权

[32] 2003. 6. 12 [33] DE [31] 10326563.5

[86] 国际申请 PCT/DE2003/003819 2003.11.18

[87] 国际公布 WO2004/110821 德 2004.12.23

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.16

[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 A·库坦伯格 M·泰森 M·邦塞

[56] 参考文献

US20030051530A1 2003.3.20

WO03/026931A1 2003.4.3

US2002/0112911A1 2002.8.22

US6087928A 2000.7.11

审查员 刘 柳

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 胡 强 赵 辛

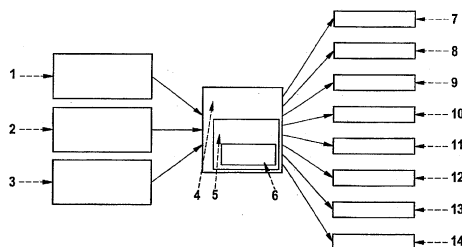
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

控制防前冲回拉装置的装置

[57] 摘要

建议了一种用于控制防前冲回拉装置的装置，其中这装置用一个前撞车传感器产生一个信号，根据这信息来控制防前冲回拉装置。前撞车传感器包括有一种超声波传感器(2)和一个微波传感器(3)的组合。超声波传感器(2)用于检测具有速度为 $\leq 40\text{km/h}$ 的物体，而微波传感器则用于检测相对速度 $\leq 200\text{km/h}$ 的物体。



1. 一种装置，其控制防前冲回拉装置（7-14），该装置具有一个撞车前传感器（2，3），根据该撞车前传感器（2，3）的至少一个信号来控制该防前冲回拉装置（7-14），其特征在于，该撞车前传感器（2，3）具有一个超声波传感器（2）用于检测相对速度低的至少一个第一物体并具有一个微波传感器（3）用于检测相对速度高的第二物体，该超声波传感器（2）和该微波传感器（3）产生所述的至少一个信号，该装置根据一个速度确定来选择，该装置是否选择该超声波传感器（2）或该微波传感器（3）来检测物体。

2. 按权利要求1所述的装置，其特征在于，该超声波传感器（2）检测相对速度 ≤ 40 公里/小时的第一物体，该微波传感器（3）检测相对速度 ≤ 200 公里/小时的第二物体。

3. 按权利要求1或2所述的装置，其特征在于，该微波传感器（3）在 77 GHz 下发出微波。

4. 按权利要求1或2所述的装置，其特征在于，该微波传感器（3）执行该速度确定。

5. 按权利要求1或2所述的装置，其特征在于，该超声波传感器（2）执行该速度确定。

控制防前冲回拉装置的装置

技术领域

本发明涉及一种用于控制防前冲回拉装置的装置，该装置具有一个撞车前传感器，根据该撞车前传感器的至少一个信号来控制该防前冲回拉装置。

背景技术

从 DE19815002A1 中知道了，根据一个撞车前传感器的信号来控制防前冲回拉装置。

发明内容

与之相比，按照本发明的用于控制防前冲回拉装置的装置具有一个撞车前传感器，根据该撞车前传感器的至少一个信号来控制该防前冲回拉装置，其中，该撞车前传感器具有一个超声波传感器用于检测相对速度低的至少一个第一物体并具有一个微波传感器用于检测相对速度高的第二物体，该超声波传感器和该微波传感器产生所述的至少一个信号，该装置根据一个速度确定来选择，该装置是否选择该超声波传感器或该微波传感器来检测物体。按照本发明的装置的优点是，作为撞车前传感器，采用由超声波传感器和微波传感器组成的组件。这就允许把有大视场角的超声波传感器用于物体和车辆之间的低的相对速度，而把微波传感器用于检测在物体和车辆之间的相对速度较高的物体。同时利用了以下知识，即当相对速度高地发生事故时，大多会发生前冲，而且在这里采用有小视场角的微波传感器，但都是用于高速度。超声波传感器由于在空气里被较强地阻尼并高速传播而只能用于较低的速度，约小于 40 公里/小时的相对速度。但 80% 的事故发生在接近该速度时。而利用成雷达形式的且尤其在 77 GHz 下的微波传感器则可以检测较大的有效距离，因此也检测一个相对车辆的相对速度很高的物体，例如高达 200 公里/小时的物体。利用这种借助不同传感器来速度匹配地检测物体，就能不可逆地控制防前冲回拉装置，如气囊或安全带张紧器，也能可逆地控制防前冲回拉装置如安全带张紧器，这种控制在时间和状况方面是准确的。因而尤其能准确地区分触发和不触发防前冲回拉装置。除了撞车前传感器以外，撞击传感器如

加速度传感器也能产生影响防前冲回拉装置的控制的信号。超声波传感器尤其有以下优点，即它可以在低速范围内在整个机动车宽度范围里检测物体。

按照本发明的一种优选设计方案规定，超声波传感器检测相对速度 ≤ 40 公里/小时的第一物体，微波传感器检测相对速度 ≤ 200 公里/小时的第二物体。

按照本发明的一种优选设计方案规定，微波传感器在 77 GHz 下发出微波。

按照本发明的一种优选设计方案规定，微波传感器执行该速度确定。

按照本发明的一种优选设计方案规定，超声波传感器(2)执行该速度确定。

尤其有利的是，超声波传感器被用于接近 40 公里/小时的相对速度，而微波传感器被用于高于此的相对速度。它被用达到 200 公里/小时的速度。微波传感器作为雷达用在 77 GHz。除脉冲回波法外，也可以用其它调制方法，如连续波调频法或者脉动调频法。

更有利的是，速度确定是根据该装置为检测物体选用超声波传感器或微波传感器并由微波传感器来定，因为微波传感器可以在较大的相对速度范围内测定相对速度。

附图说明

本发明的实施例示于附图中并且以下将详细说明，其中：

图 1 是本发明装置的框图；

图 2 是流程图。

具体实施方式

本发明建议：借助超声波传感器和成在 77 GHz 下的雷达形式的微波传感器的组件来探测信息如车与物体之间的相对速度、撞击时间(TT1)即直至撞击前的时间、偏移、重叠和物体类型，并为防前冲回拉装置的控制器提供信息，这样，随后就控制防前冲回拉装置。

图 1 用框图表示本发明的装置。一个撞车传感器 1 连接在一个防前冲回拉装置的控制器 4 的第一数据输入端上。在第二数据输入端上连接着一个超声波传感器 2，在第三数据输入端上连接着一个微波传感器 3。控制器 4 具有一个处理器 5 用于处理传感器 1-3 的传感器信号，

在处理器上计算一个用于控制防前冲回拉装置的算法 6。撞车前传感器即超声波传感器 2 和微波传感器 3 用于测定相对速度和撞击时刻。根据这些参数，可以控制可逆的防前冲回拉装置如安全带张紧器。而且也可以将不可逆的防前冲回拉装置参数化，以便按照事故负荷和事故时刻做出最佳调整。若撞车传感器 1 发现会撞击，就通过处理器来控制防前冲回拉装置。不可逆的防前冲回拉装置也属于此，如气囊和烟幕爆发式安全带张紧器及翻车保护弓架。座位调整器也可以在控制可逆的防前冲回拉装置的状态下被控制。为了对防前冲回拉装置进行控制，控制器 4 与一个驾驶员气囊 7、一个副驾驶员气囊 8、膝盖安全气囊 9、一个风挡安全气囊 10、一个烟幕爆发式安全带张紧器 11、座位调整器 12、一个翻车保护弓架 13 和可逆的安全带张紧器 14 相连。其中的一些防前冲回拉装置可以不用在各自的汽车里，并且防前冲回拉装置的数量是可变的。即，例如可以在一辆汽车里装入四个、八个或十六个安全气囊。

超声波传感器 2 的目前的有效探测距离为 3 米。但它具有一个大的视场角，因此可以全面监测汽车前方区域。由于作用距离有限和它的边界条件，目前能测量的速度达到约 40 公里/小时。但 80% 的事故都发生在小于该速度时。因此，作为撞车前传感器的超声波传感器的信号对防前冲回拉装置的控制很有好处。此时，重要的参数是汽车和物体之间的相对速度。撞车前传感器的这些信息可被用于准确区分触发和不触发。对于启动不可逆的防前冲回拉装置的情况来说，就可以相对只依靠加速度的算法更好地根据附加获得的数据来改善触发动作。另外，也可以在低速范围内用超声波传感器 2 指示可逆的防前冲回拉装置的启动。

与此相反，在利用微波传感器 3 的情况下，由于视场角小而只能检测到汽车前方的较窄区域。但是，利用微波传感器 3 也能探测 ≤ 200 公里/小时的速度。因此，可以在气囊控制器 4 里利用该信息来最佳地启动防前冲回拉装置 7-14。可逆的和不可逆的防前冲回拉装置都属于所述防前冲回拉装置。

如果综合考虑这两个传感器即超声波传感器 2 和微波传感器 3，则事故范围还能扩展。因此，可以用超声波传感器 2 在低速范围内在整个汽车宽度上探测事故，而可以用微波传感器 3 来探测主要是正面类

型的高速事故。

图 2 表示流程图，它表示本发明装置的工作方式。在步骤 200 里测定相对一个物体的相对速度。为此，采用微波传感器 3。根据该相对速度来决定哪个传感器作为超声波传感器 2 或微波传感器 3 应该被用于检测物体。这在步骤 201 里进行。若速度例如小于 40 公里/小时，则在步骤 202 里选择超声波传感器 2。若速度超过 40 公里/小时，则使用微波传感器 203。当时所选的传感器则将测量信号传给控制器 4。这在步骤 204 里进行。根据该信号，处理器 5 通过算法 6 来控制相应的防前冲回拉装置 7 至 16。

无论是超声波传感器 2，还是雷达传感器 3 都有一个发射模块用于发出测量信号并有一个接收模块用于接收反射信号。根据所发出的测量信号的运行时间和速度，就能算出距离。通过使用多个这样的发射-接收模块，甚至也能确定方向。接收信号的振幅也就能根据阻尼情况推导出经过时间。

在 77 GHz 下工作的微波传感器 3 是一个振荡混频器和一个发出雷达信号的发射装置。它也设有一个接收段，该接收段例如连接在相同的天线上，以便使该天线作为发射-接收天线来工作。接收段也有混频器用于混合所接收的信号，以便随后根据所选的调制类型来设计接收电路。超声波传感器 2 具有超声波传感器变换器，它们发出超声波而又接收它，以便能将其变换成电信号。在超声波传感器 2 中，通常使用脉冲回波法。

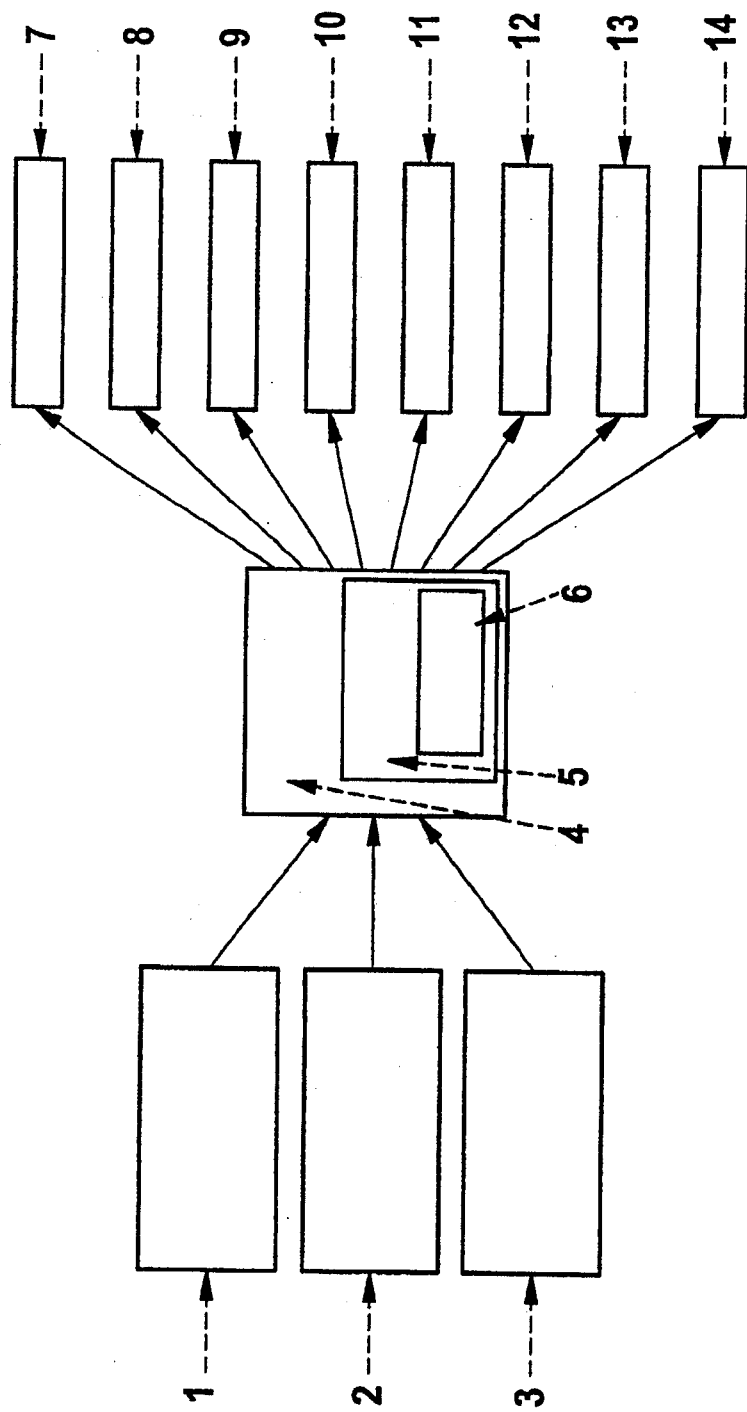


图 1

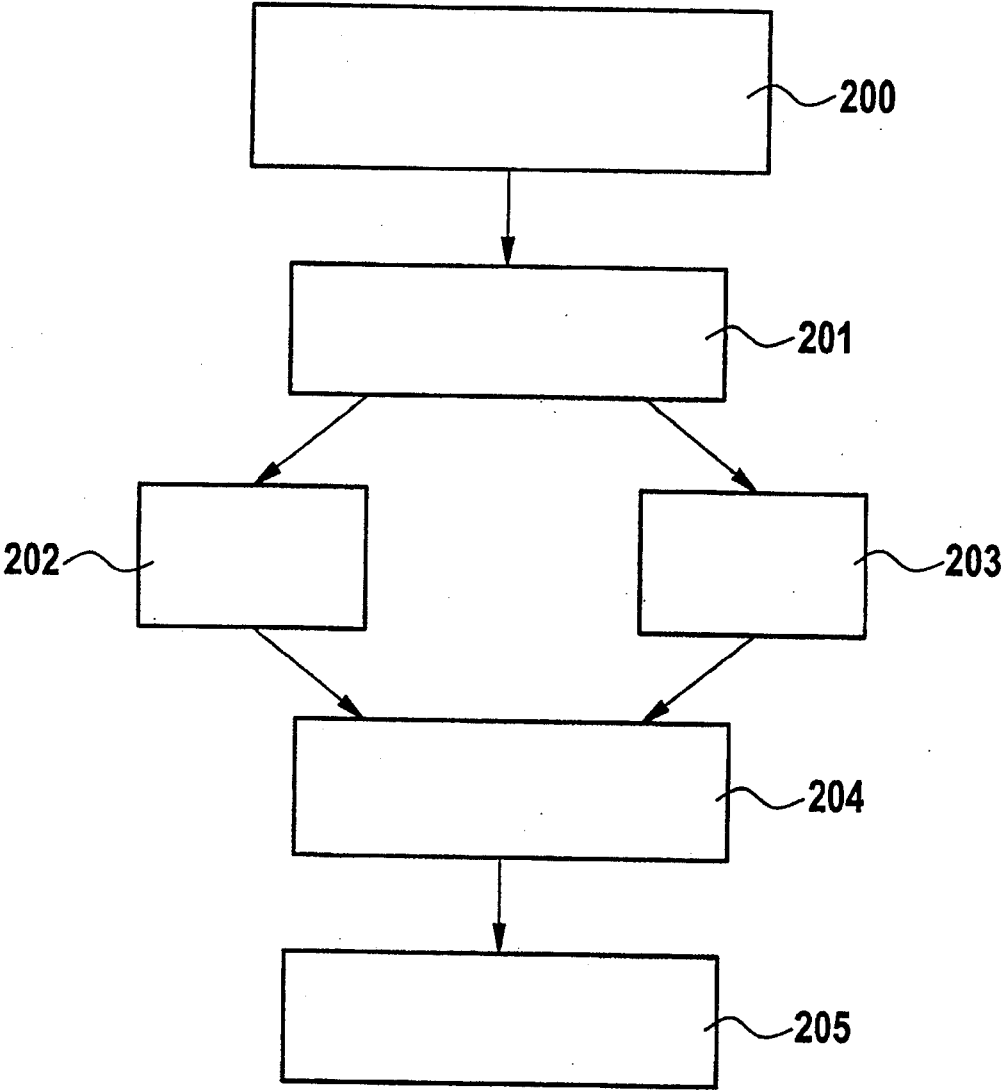


图 2