



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108216230 A

(43)申请公布日 2018.06.29

(21)申请号 201711404532.1

(22)申请日 2017.12.22

(30)优先权数据

102016226067.7 2016.12.22 DE

(71)申请人 大众汽车有限公司

地址 德国沃尔夫斯堡

(72)发明人 S.鲍尔 S.弗雷特 S.马克斯
K.韦斯

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 侯宇

(51)Int.Cl.

B60W 30/12(2006.01)

B60W 30/182(2012.01)

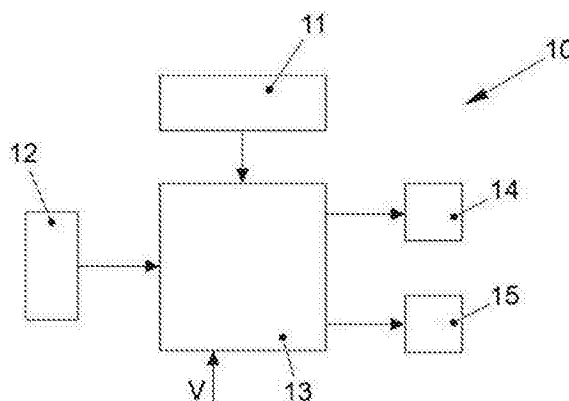
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

从手动运行模式切换至自动或辅助运行模式的方法和设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于将机动车从手动运行模式切换至自动或辅助运行模式以便沿已存储的路线(2)行驶的方法和设备(10),所述设备包括存储器(11),在所述存储器中存储有路线(2)和路线(2)的公差区域(3),所述设备还包括用于相对于已存储的路线(2)定位机动车(1)的器件(12)和控制单元(13),其中,所述控制单元(13)设计为,在满足至少一个预设的标准时,计算从当前的实际位置至已存储的路线(2)的过渡路线(4)并且生成转向力矩,所述转向力矩使机动车(1)朝计算好的过渡路线(4)的方向偏转,其中,至少一个标准是至已存储的路线(2)的距离阈值,其中,所述距离阈值选择为,使该距离阈值位于公差区域(3)以外。



1. 一种用于将机动车 (1) 从手动运行模式切换至自动或辅助运行模式以便沿已存储的路线 (2) 行驶的方法, 其中, 针对已存储的路线 (2) 存储有公差区域 (3), 其中, 在满足至少一个预设的标准时, 计算从当前的实际位置至已存储的路线 (2) 的过渡路线 (4) 并且生成转向力矩, 所述转向力矩使机动车朝计算好的过渡路线 (4) 的方向偏转, 其中, 至少一个标准是至已存储的路线 (2) 的距离阈值, 其中, 所述距离阈值选择为, 使该距离阈值位于公差区域 (3) 以外。

2. 根据权利要求1所述的方法, 其特征在于, 用于计算过渡路线 (4) 的其他标准是, 机动车 (1) 的行驶方向与已存储的路线 (2) 的可行的行驶方向相匹配, 和/或已存储的路线 (2) 位于当前的车道上, 和/或至已存储的路线 (2) 的侧向距离和相对于已存储的路线 (2) 的定向足够小。

3. 根据权利要求1或2所述的方法, 其特征在于, 在具有多个已存储的路线 (2) 的情况下选择一条路线, 被选择的路线最好地满足了一个或多个标准或者已事先被选定。

4. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 根据车辆速度 (V) 和/或侧向距离计算过渡路线 (4)。

5. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 还额外地调整纵向调节器。

6. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 在新检测到障碍物的情况下对计算好的过渡路线 (4) 进行动态调整。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的方法, 其特征在于, 当手动力矩大于针对阈值而生成的转向力矩时, 中断所述方法。

8. 一种用于将机动车从手动运行模式切换至自动或辅助运行模式以便沿已存储的路线 (2) 行驶的设备 (10), 所述设备包括存储器 (11), 在所述存储器中存储有路线 (2) 和路线 (2) 的公差区域 (3), 所述设备还包括用于相对于已存储的路线 (2) 定位机动车 (1) 的器件 (12) 和控制单元 (13), 其中, 所述控制单元 (13) 设计为, 在满足至少一个预设的标准时, 计算从当前的实际位置至已存储的路线 (2) 的过渡路线 (4) 并且生成转向力矩, 所述转向力矩使机动车 (1) 朝计算好的过渡路线 (4) 的方向偏转, 其中, 至少一个标准是至已存储的路线 (2) 的距离阈值, 其中, 所述距离阈值选择为, 使该距离阈值位于公差区域 (3) 以外。

从手动运行模式切换至自动或辅助运行模式的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将机动车从手动运行模式切换至自动或辅助运行模式的方法和设备。

背景技术

[0002] 例如在功能“训练停车”中，驾驶员可以教授车辆到达停车场的路线，路线则被存储在车辆中。在稍后的起步时，车辆就可以自动行经该路线驶出。对于驾驶环境的定位，通过环境传感器（例如车前摄像头）检测环境特征，并且存储在数字化的定位地图中。为了自动行驶，驾驶员驶至所存储的路线附近。车辆定位并且驾驶员可以将驾驶任务发送给车辆。为此，训练的停车场可以在启动时就已经在导航中选定。出于安全原因，允许沿训练路线自动行驶的区域是受到限制的。该限制构成公差区域，车辆必须处于公差区域中，由此能够自动行驶。此外，车辆相对于路线的可能的侧向距离以及相对于路线的角度定向受到所使用的传感器技术的限制，车辆尚且能够以该距离定位在数字地图中。尤其可以在使用车前摄像头时受到限制。

[0003] 如上所述，车辆的驾驶员必须在公差区域中按照路线行驶，由此能够沿路线自动行驶。有时，驾驶员仅不准确地或部分甚至完全不知道路线的位置和尤其起点。为此的原因可能在于：

[0004] -至停车场的路线训练已经过时，

[0005] -路线训练已经被其他人员或技术装置采用，

[0006] -该训练已经通过车辆自动实施，

[0007] -路线的起点并未明确训练（例如当总是训练从停车场开始固定的距离长度时）。

[0008] 路线在显示单元上的可能的显示转移了驾驶员的注意力，并且可能会对练习中的驾驶员（该驾驶员知道其训练路线从何处开始）造成干扰。

[0009] 由文献DE 10 2013 201 799 A1已知一种用于车辆的驾驶员辅助系统，其包括至少一个用于产生车辆状态信号和/或环境信号的传感器和计算单元，该计算单元根据车辆状态信号和/或环境信号记录行驶路段。计算单元还设计用于，通过被记录的行驶路段与存储的行驶路段的比较来识别车辆的确定位置，并且当识别确定位置时，向驾驶员提供所存储的路线，其中，驾驶员辅助系统设计用于，为自动或半自动地沿路线行驶而对车辆进行控制。

[0010] 由文献DE 10 2010 031 672 A1已知一种在行驶机动时辅助车辆驾驶员的方法，其中，车辆自动沿之前计算好的路线行驶或者自动实施横向导引以便沿路线行驶，并且在行驶机动结束后重新向驾驶员交还控制权，在此，向驾驶员转移控制权前和/或过程中，向驾驶员提供关于车辆环境和合适的转向设置的信息。

发明内容

[0011] 本发明所要解决的技术问题在于，提供一种用于将机动车从手动运行模式切换至

自动或辅助运行模式以便沿已存储的路线行驶的方法。其他技术问题在于,提供一种合适的设备。

[0012] 所述技术问题按照本发明通过一种用于将机动车从手动运行模式切换至自动或辅助运行模式以便沿已存储的路线行驶的方法解决。所述技术问题按照本发明还通过一种用于将机动车从手动运行模式切换至自动或辅助运行模式以便沿已存储的路线行驶的设备解决。

[0013] 一种用于将机动车从手动运行模式切换至自动或辅助运行模式以便沿已存储的路线行驶的方法,其中,针对已存储的路线存储有公差区域,所述方法包括多个方法步骤,即,在满足至少一个预设的标准时,计算从当前的实际位置至已存储的路线的过渡路线并且生成转向力矩,所述转向力矩使机动车朝计算好的过渡路线的方向偏转,其中,至少一个标准是至已存储的路线的距离阈值,其中,所述距离阈值选择为,使该距离阈值位于公差区域以外。由此辅助驾驶员引导至公差区域中,其中,车辆从公差区域开始就根据实施方式自动地或辅助地沿路线行驶。在辅助行驶时可以例如仅自动完成横向导引或者仅产生转向力矩,以便阻止离开公差区域。在此,直至到达公差区域时自动行驶的过渡可以要么自动完成,要么通过驾驶员的操作完成。如果公差区域围绕路线对称布置,则距离阈值至少大于公差区域的一半。然而距离阈值不应被选择得过大,因为否则的话会由于转向力矩而造成混乱。可行的距离阈值例如是20m。

[0014] 在一种实施方式中,在具有多个已存储的路线的情况下选择一条路线,被选择的路线最好地满足了一个或多个标准或者已事先被选定。在此可以规定,在多个标准的情况下对所述标准进行权衡。

[0015] 在另一种实施方式中,根据车辆速度和/或侧向距离计算过渡路线。在此适用的是,在较高的车速或较大的侧向距离时计算出较长的过渡路线,以便能够限制转向力矩的大小。

[0016] 在另一种实施方式中,还额外地调整纵向调节器。为此例如设置ACC(自适应巡航)调节器的或速度调节设备的就位速度,从而能够通过停车调节器或其他用于自动行驶的调节器可靠且舒适地实现之后沿路线的自动行驶。如果沿路线的辅助行驶与沿路线的自动行驶之间的切换按规定需要停驻,那么同样可以在达到已存储的路线之后自动实施停驻。

[0017] 在另一种实施方式中,在新检测到障碍物的情况下对计算好的过渡路线进行动态调整,以便考虑之前未检测到的障碍物。

[0018] 在另一种设计方式中,当手动力矩大于针对阈值而生成的转向力矩时,中断所述方法,也就是说驾驶员可以随时终止沿路线的辅助驾驶。

[0019] 一种用于将机动车从手动运行模式切换至自动或辅助运行模式以便沿已存储的路线行驶的设备,所述设备包括存储器,在所述存储器中存储有路线和路线的公差区域。所述设备还包括用于相对于已存储的路线定位机动车的器件和控制单元,其中,所述控制单元设计为,在满足至少一个预设的标准时,计算从当前的实际位置至已存储的路线的过渡路线并且生成转向力矩,所述转向力矩使机动车朝计算好的过渡路线的方向偏转,其中,至少一个标准是至已存储的路线的距离阈值,其中,所述距离阈值选择为,使该距离阈值位于公差区域以外。

[0020] 关于所述设备的其他设计方式参照之前关于方法的实施方式。

附图说明

[0021] 以下借助优选实施例对本发明进行更详细的阐述。在附图中：

[0022] 图1示出在已存储的路线上辅助行驶的示例性情况，

[0023] 图2示出用于将机动车从手动运行模式切换为自动或辅助运行模式的设备的示意性框图，和

[0024] 图3示出用于将机动车从手动运行模式切换为自动或辅助运行模式的方法的示意性流程图。

具体实施方式

[0025] 在图1中示出机动车1的情况，该机动车处于手动运行模式中。机动车1与已存储的路线2具有侧向间距，其中，示出路线2周围的公差区域3。此外还示出计算好的路线4，机动车1能够借助所述计算好的路线驶向公差区域3，其中，虚线示出的曲线描绘出至已存储路线2的路线。公差区域3的大小通过双箭头标出。

[0026] 在图2中示出一种用于在公差区域3中将机动车1从手动运行模式切换至自动或辅助运行模式的设备10。所述设备10包括存储器11，在所述存储器中存储了路线2和公差区域3。此外，所述设备10还包括用于相对于至少一个已存储的路线2定位机动车1的器件12以及至少一个控制单元13。控制单元13获得器件12的数据并且可以读取存储器11。此外，所述控制单元13还获得另外的车辆数据、尤其车速V。控制单元13可以计算至公差区域3的过渡路线4并且计算用于横向调节器14和纵向调节器15的控制信号。

[0027] 设备10的工作方式根据图3阐述。在第一步骤S1中，机动车1借助器件12相对于已存储的路线2定位。所述定位在此可以借助GPS和/或路标完成。为了激活从手动运行模式至自动运行模式的辅助转换，针对已发现的路线2在步骤S2中检查以下标准，其中仅第一标准是必需的：

[0028] -距第一或最近路线点的距离小于距离阈值，

[0029] -车辆的行驶方向与路线的可行的行驶方向匹配，

[0030] -路线位于所处的车道上，

[0031] -距路线的侧向距离和相对于路线的定向足够小，也就是说车辆纵轴线与路线之间的角度明显小于 90° 。

[0032] 在之后的步骤S3中检查，是否多个路线2都满足所述标准。如果是肯定的情况，那么通过步骤S4检测，哪个路线2最好地满足所述标准或者驾驶员是否事先已经手动做出了选择。相反，如果仅一个路线2满足所述标准，则调用该路线用于步骤S5中的继续处理。在步骤S5中，控制单元13检测在所选择的路线2上最近的点以及该路线2相对于车辆定向的方向。针对该点计算过渡路线4，其中，最大曲率受到至该路线的侧向距离和车辆速度的影响。在侧向位移较大时曲率较小，由此过渡路线4较长。相应地，即使速度较大时也选择较小的曲率，并且过渡路线4相应较长。控制单元13则产生朝计算好的过渡路线4的方向的转向力矩，所述转向力矩引导驾驶员进行转向操作。如果驾驶员没有过度放大该转向力矩，则机动车朝路线2的方向行驶。此外还可以调整纵向导引。在步骤S6中检查，是否到达了公差区域3。如果是否定的情况，则继续行驶。相反如果是肯定的情况，则在步骤S7中自动地或根据手

动操作切换至自动运行模式,并且驾驶员可以例如不干预转向操作,其中,机动车自动沿所述路线行驶。

[0033] 所述方法实现了沿受训路线或其他可供使用的路线从手动至自动行驶的舒适过渡。而且还改进了沿路线的自动行驶,因为车辆能够通过开到路线上就已经理想地对准了所述路线。该功能能够容易地实施,因为该功能与车道偏离警示系统类似地工作。

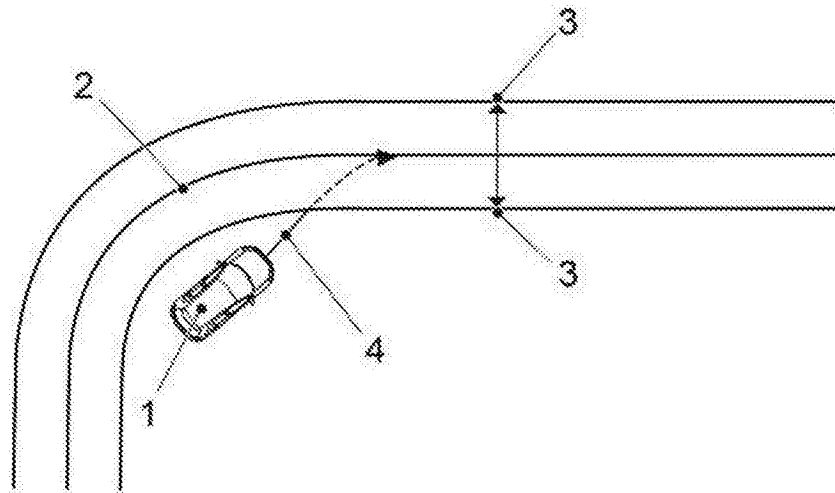


图1

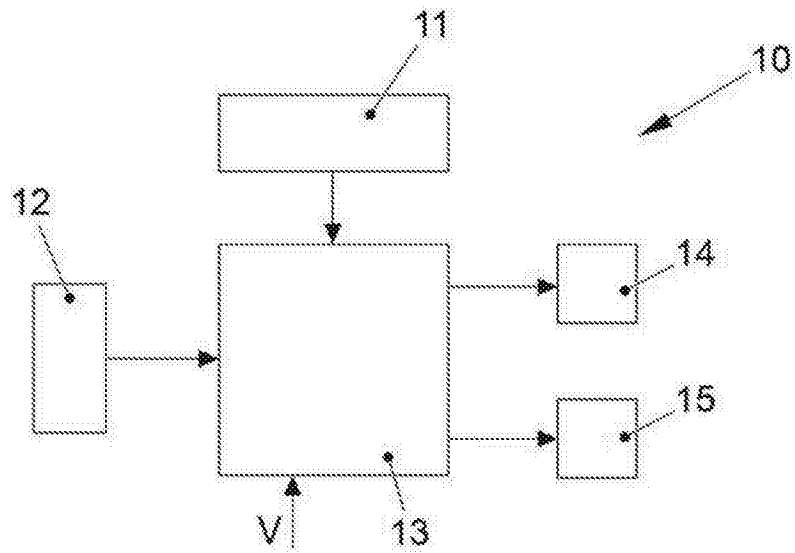


图2

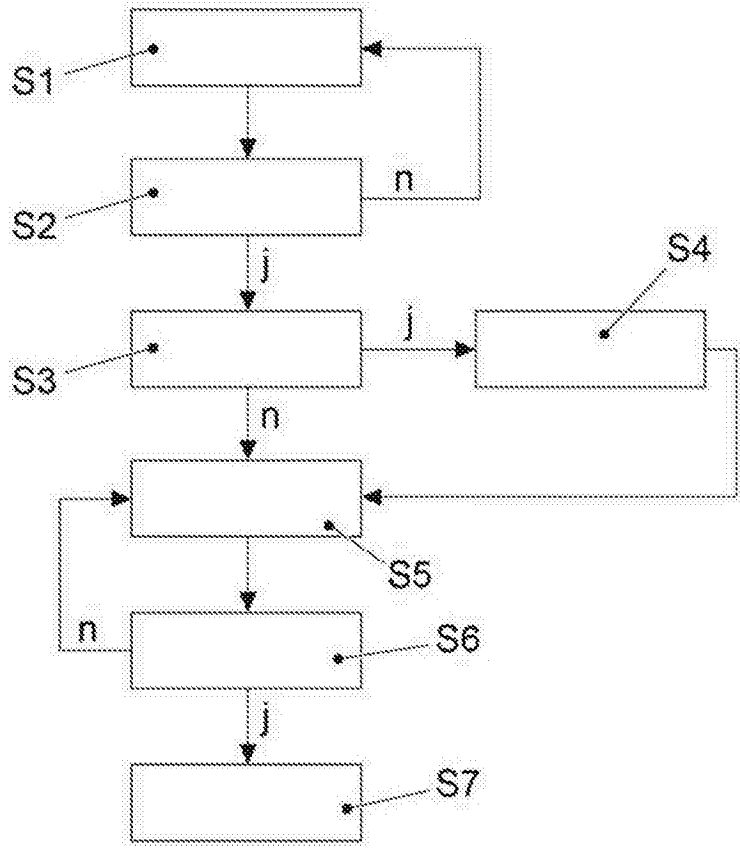


图3