



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103038109 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201180009892. 6

(22) 申请日 2011. 01. 22

(30) 优先权数据

102010008258. 9 2010. 02. 17 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 08. 17

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/DE2011/000063 2011. 01. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/100943 DE 2011. 08. 25

(73) 专利权人 康蒂特米克微电子有限公司

地址 德国纽伦堡

专利权人 大陆 - 特韦斯贸易合伙股份公司
及两合公司

(72) 发明人 W · 梅尔 M · 施特劳斯 A · 埃克特

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 饶辛霞

(51) Int. Cl.

B60T 8/172(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1041319 A , 1990. 04. 18, 全文 .

权利要求书2页 说明书3页

(54) 发明名称

自动预防浮滑的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种汽车在一段车道上行驶过程中自动预防浮滑的方法, 其中根据本发明规定:
a) 在汽车中提供有关浮滑危险的路段相关信息,
b) 至少设置一个用于确定潮湿车道的传感器装置, 以及 c) 当行驶路段存在浮滑危险和探测到潮湿车道时, 执行用于预防浮滑的辅助功能。

1. 汽车在一段车道上行驶过程中自动预防浮滑的方法,其特征在于,
 - a) 通过借助于摄像机对显示浮滑的路牌进行交通标志识别在汽车中提供有关浮滑危险的路段相关信息,
 - b) 至少设置一个用于确定潮湿车道的传感器装置,以及
 - c) 关于存在所述浮滑危险的信息与汽车正驶过的路面是否潮湿的信息结合使用,并且当行驶路段存在浮滑危险和探测到潮湿车道时,执行用于预防浮滑的辅助功能。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,至少安装下列传感器装置之一用于根据方法步骤 b) 确定潮湿车道:
 - b1) 下雨传感器、
 - b2) 评估雨刷活动的传感器单元、
 - b3) 评估用于确定潮湿车道的车辆行驶动态数据和车辆状态数据的浮滑传感器单元、
 - b4) 探测车道路面的光学传感器。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,安装摄像机用于根据方法步骤 b) 确定潮湿车道。
4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法,其特征在于,根据方法步骤 c) 的辅助功能至少包括以下措施之一:
 - c1) 通过光学、声学 and / 或触觉方式向驾驶员发出关于浮滑现象的预警,
 - c2) 调整汽车底盘的减震装置,
 - c3) 调整车速至一个最大值,
 - c4) 调整汽车的刹车防抱死系统,
 - c5) 调整汽车的动态行驶控制装置,
 - c6) 调整主动速度控制系统。
5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,根据方法步骤 c) 的辅助功能包括将底盘调硬。
6. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述最大值为 80km/h。
7. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,根据方法步骤 c) 的辅助功能包括将所述刹车防抱死系统调整地更灵敏。
8. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,根据方法步骤 c) 的辅助功能包括将所述动态行驶控制装置调整地更灵敏。
9. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,根据方法步骤 c) 的辅助功能包括降低车速至所述最大值。
10. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述主动速度控制系统是一种巡航控制系统或一种自适应巡航控制系统。
11. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述调整主动速度控制系统包括降低车速。
12. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述调整主动速度控制系统包括将车速降低至道路潮湿时规定或建议的车速。
13. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述调整主动速度控制系统包括关闭所述主动速度控制系统。

14. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,辅助功能为动态行驶控制装置设定参数,使得在电子要求的各汽车车轮制动功率下避免车轮抱死。

15. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法,其特征在于,根据方法步骤 c) 执行辅助功能包括关闭用于纵向和横向自动控制汽车的系统。

16. 根据权利要求 13 所述的方法,其特征在于,在事先通知汽车驾驶员后关闭相应系统。

17. 根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,在事先通知汽车驾驶员后关闭相应系统。

18. 根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,如果驾驶员未采取横向和纵向控制时,降低车速或制动汽车直至停止。

19. 根据权利要求 1 至 3 之一所述的方法,其特征在于,通过操作汽车制动踏板触发的减速要求由根据方法步骤 c) 的辅助功能传输至汽车的驱动马达以便执行,其中执行减速要求使得避免车轮抱死。

20. 根据权利要求 1 至 3 之一所述的方法,其特征在于,通过操作汽车油门踏板触发的加速要求由根据方法步骤 c) 的辅助功能相对加速要求在更长的持续时间内以一个较小的值执行或被抑制。

21. 根据权利要求 1 至 3 之一所述的方法,其特征在于,根据方法步骤 c) 的辅助功能的执行,能由汽车驾驶员在任何时刻关闭。

自动预防浮滑的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车在道路上行驶过程中自动预防浮滑的方法。

背景技术

[0002] 在发生浮滑时,例如刹车防抱死系统(ABS)或动态行驶控制装置(EPS、ESC)等现有系统的缺点在于,只有当浮滑状态即将发生的瞬间或已开始时,它们才会做出反应。

[0003] 因此,例如从DE 100 60 333 A1中已知一种识别发生浮滑危险的方法。在这种方法中间接从汽车的行驶动态参数和状态数据中推断出是否存在浮滑危险。为此提出了一种包含第一装置(通过该装置测定描述汽车牵引力的第一牵引力参数,该牵引力可根据发动机和动力总成系统的运行状态进行估计)和第二装置(通过该装置测定描述汽车行驶操作中存在的牵引力的第二牵引力参数,该牵引力根据作用于汽车的纵向加速度进行调整)的设备,其中根据第一牵引力参数和第二牵引力参数之间存在的偏差推断出是否存在浮滑危险。

[0004] 此外,该DE 100 60 333 A1中建议在识别浮滑危险时,例如通过显示离合器动力啮合损失的相对大小向驾驶员发出警报,或将该信息输送给用于影响描述汽车运动的量的装置(诸如ESP),来执行对诸如发动机和/或制动装置的干预,实现降低速度的目的。

[0005] 另外,如从DE 10 2008 034 908 A1中已知在发生浮滑现象时稳定汽车的方法。以此确定汽车的额定状态,并由此产生汽车的偏转力矩,使汽车的实际状态近似额定状态。

[0006] 最后,还公布了所谓的汽车间通讯(C2C)系统,用来在汽车之间交换诸如行驶路段相关的交通和天气信息。比如DE 101 39 668 A1就致力于提供天气信息和道路状况数据。

发明内容

[0007] 因此,本发明的任务是,给出一种开始时提到的方法。通过这种方法可提前识别浮滑危险的出现,同时尽可能预防性地阻止或减少浮滑现象的出现及其带来的危险,以及克服前面提到的缺点。

[0008] 此任务通过具有权利要求1特征的方法解决。

[0009] 据此,汽车在道路上行驶过程中自动预防浮滑现象的方法中根据本发明规定了,

[0010] a) 在汽车中提供有关浮滑危险的路段相关信息,

[0011] b) 至少设置一个用于确定潮湿车道的传感器装置,以及

[0012] c) 在存在浮滑危险的行驶路段中和识别到车道路面潮湿时,执行用于预防浮滑的辅助功能。

[0013] 在此,根据方法步骤a)的路段相关信息优选通过对显示浮滑的路牌进行交通标志识别来提供。

[0014] 由于越来越多的汽车装备了包含有电子交通标志识别系统的现代化驾驶员辅助系统,用来比如在超速时向驾驶员发出警报,因此能在不增加费用的情况下,识别被归类为危险标志的交通标志“湿滑或脏污时汽车打滑危险”,并作为根据本发明的有关浮滑危险的

路段相关信息加以提供。

[0015] 通常借助于拍摄车前环境的、并将相应图像数据传输到车载计算机的摄像机来进行交通标志识别。车载计算机通过算法分析和分类图像数据,从中识别交通标志。

[0016] 例如从 DE 198 52 631 A1 中已知一种这样的方法。

[0017] 也可借助远程通信功能提供有关存在浮滑危险路段的相关信息。这就是说,例如道路上的车辆通过某个设立的基础设施,例如 V2V (车辆至车辆)或 C2C (汽车至汽车)相互通讯,并采集汽车中的现有数据,尤其是采集提示浮滑现象的数据,必要时通过中央计算机进行数据交换。通过这些数据可确定比如是否下雨,即是否存在浮滑危险,或是否正形成交通堵塞。

[0018] 最后还可在安装于汽车内的导航系统中使用一种具有关于浮滑危险路段相关信息的数字地图,并在汽车驶过这类路段时提供这些信息。

[0019] 关于存在浮滑危险的信息与汽车正驶过路面是否潮湿的信息结合使用。这些路面潮湿信息借助根据方法步骤 b) 的传感器装置提供,优选作为下雨传感器使用。

[0020] 作为替代或附加地,还可以设置评估雨刷活动的传感器装置,用于测定车道路面的潮湿情况。

[0021] 特别有益的是,将用于测定路面潮湿信息的传感器装置构造为评估汽车行驶动态数据和汽车状态数据的浮滑传感器单元。DE 100 60 333 A1 中描述的方法就适用于此。

[0022] 最后还可使用一个探测车道路面的光学传感器——优选是摄像机——来测定潮湿的车道路面。

[0023] 无论是识别了有浮滑危险的路段,还是借助传感器装置探测到潮湿的车道路面,都自动开始辅助功能,其执行防止浮滑或至少减少出现浮滑危险的预防措施。

[0024] 这种辅助功能优选可以光学、声学 and / 或触觉方式向驾驶员发出关于浮滑现象的预警,例如在汽车仪表组件中向驾驶员显示浮滑危险的信号。

[0025] 另一措施可以在于,特别是当驾驶员未对这类警告做出反应时,能把通过操作汽车制动踏板触发的减速要求传输至汽车驱动马达以便执行,并在那里执行减速,以避免汽车车轮刹车时抱死。

[0026] 辅助功能还能相对于加速要求在更长的持续时间内用一个较小的值执行或完全抑制通过操作汽车油门踏板触发的加速要求。从而阻止例如由于猛烈加速真正产生浮滑现象。

[0027] 此外,辅助功能还能调整汽车底盘的减震系统,尤其是调硬。

[0028] 在安全方面,利用辅助功能将车速调节或降低至某个最大值——例如 80km/ 小时——具有重要意义。这一速度被视为尚且不会发生汽车漂浮打滑,即不会出现浮滑现象的推荐速度。

[0029] 将辅助功能内置于在一个驾驶员辅助系统或主动安全系统中具有特别的优势。

[0030] 这样,优选可通过辅助功能对汽车的刹车防抱死系统 (ABS) 进行调整,尤其是调整刹车防抱死系统 (ABS),使其更灵敏。

[0031] 另外,动态行驶控制装置也适用于此,其调整由辅助功能进行,尤其是将动态行驶装置调整得更灵敏。这样做的特别优势在于,以此给动态行驶控制装置设定参数,以便在电子要求的各汽车车轮制动功率下避免发生车轮抱死的情况。

具体实施方式

[0032] 在根据本发明方法的一个有益的实施方式中,执行预防出现浮滑现象的辅助功能包括调整速度控制系统,例如 CC (巡航控制)或 ACC (自适应巡航控制)系统。CC 系统可在某个预定值情况下自动保持车速恒定。在 ACC 系统中,还可对车速加以调整,使汽车适应前面行驶汽车的速度。这种调整优选只在主动速度控制系统中进行。如果系统在执行根据本发明的方法时或在执行根据本发明的方法过程中已经启动,并对车速加以控制时,速度控制系统激活。

[0033] 如果汽车进入有浮滑危险的区域内,在已知的速度控制系统中车速会保持不变。在根据本发明方法的一个优选实施方式中,在此情况下可对速度控制系统进行调整,使车速降低。这优选是当识别了有浮滑危险的路段以及通过传感器装置已探测到车道路面潮湿时发生。

[0034] 如果速度控制系统是一种 ACC 系统——尤其具有用于探测速度限制的装置,在识别到浮滑危险时可考虑对潮湿路面规定和 / 或建议的限制速度,例如 80km/ 小时。当前有效的速度限制可通过 ACC 系统本身或者也可借助例如基于全球卫星定位系统(GPS)、摄像机和 / 或基于发射应答器的交通标志识别来提供。

[0035] 在一种特殊实施方式中,在识别到浮滑危险时速度控制系统完全关闭。在此情况下,尤其是在例如借助触觉、声学 and / 或光学信号一次或多次通知汽车驾驶员后关闭速度控制系统。

[0036] 如果使用根据本发明方法的汽车包含部分或完全承担驾驶员纵向和 / 或横向控制任务的高度自动化系统,在识别到浮滑危险时,可关闭这些系统。在此情况下,优选在告知汽车驾驶员后实施系统关闭。如果驾驶员接着未承担其驾驶任务,可自动降低车速和 / 或进行制动直至汽车停止。

[0037] 最后规定汽车驾驶员可在任何时刻关闭辅助功能的实施。对此应提供合适的人机接口。

[0038] 当然,从安全角度来看有优势的是,在辅助功能中综合多个所列出的措施,并同时或以时间上错开的方式实施这些措施。

[0039] 根据本发明的方法最主要优势在于,通过辅助功能自动采取预防措施,防止出现浮滑现象,而不是在根据间接测量直至即将发生浮滑或已开始浮滑时才采取措施。通过这些预防性的防护措施也大大降低了发生浮滑的危险。