



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112109546 B

(45) 授权公告日 2022.03.15

(21) 申请号 202010998180.2

(22) 申请日 2020.09.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112109546 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(73) 专利权人 陕西重型汽车有限公司
地址 710200 陕西省西安市经济技术开发
区泾渭工业园

(72) 发明人 武小卫 许昭 李少敏

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

代理人 马贵香

(51) Int.Cl.

B60K 31/00 (2006.01)

B60K 31/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103318174 A, 2013.09.25

CN 103318168 A, 2013.09.25

CN 202863436 U, 2013.04.10

CN 110143196 A, 2019.08.20

CN 108068806 A, 2018.05.25

CN 105857292 A, 2016.08.17

KR 20120133359 A, 2012.12.10

审查员 王丽

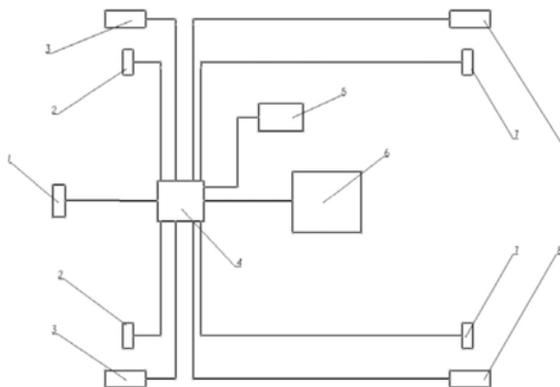
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种货运车辆车速控制系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种货运车辆车速控制系统及方法,通过车载控制器以及与车载控制器连接的发动机动力装置管理模块、转速传感器、车载陀螺仪、语音提示装置和安装于车辆前端的雷达传感器,通过实时获取车辆行驶车速以及车辆行驶水平状态,同时结合车辆前方障碍物信息,通过调整发动机燃油供给控制车速,确保车速最大程度保持在最佳经济车速,并通过远距离断油滑行来降低制动装置的使用频率和强度,进而确保制动系统效能的稳定性,从而提高车辆行驶的安全性。本发明通过车载陀螺仪获取车辆行驶状态,从而能够有效判断当前道路坡度,为驾驶员提供道路辅助信息,给货车提供了一个安全的驾驶环境,有效的减少了长期驾驶带来的疲劳,提高了驾驶安全。



1. 一种货运车辆车速控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1)、获取车辆行驶速度、车辆行驶路段状态和车辆前方障碍物信息;

步骤2)、若车辆行驶路段状态为上坡段,由驾驶员控制车辆;若车辆行驶路段状态为下坡状态时且前方安全距离内无障碍物,提醒驾驶员减小油门供油;当车辆处于下坡状态且前方安全距离内无障碍物,车辆行驶车速大于设定安全时速时,控制减小油门供给,当车辆处于下坡状态且前方安全距离内有障碍物,利用发动机制动,同时提醒驾驶员采取制动;车辆安全时速小于道路最高限速的15%。

2. 一种货运车辆车速控制系统,其特征在于,包括车载控制器(4)以及与车载控制器(4)连接的发动机动力装置管理模块(6)、转速传感器、车载陀螺仪、语音提示装置和安装于车辆前端的雷达传感器(1);

转速传感器用于获取车辆行驶速度,并将车辆行驶速度传输至车载控制器;车载陀螺仪用于获取车辆行驶水平状态,并将获取的车辆行驶水平状态传输至车载控制器(4);雷达传感器(1)用于获取车辆前端障碍物信息,并将车辆前端障碍物信息传输至车载控制器;车载控制器根据车辆行驶水平状态判断车辆行驶路段是上坡段还是下坡段,当车辆处于上坡段,车载控制器(4)不介入车辆控制;当车辆处于下坡状态时且前方安全距离内无障碍物,通过语音提示装置提醒驾驶员减小油门供油;当车辆处于下坡状态且前方安全距离内无障碍物,车辆行驶车速大于设定安全时速时,车载控制器(4)通过发动机动力装置管理模块(6)减小油门供给,当车辆处于下坡状态且前方安全距离内有障碍物,车载控制器(4)通过发动机动力装置管理模块(6)减小油门供给同时利用发动机制动,提醒驾驶员制动;还包括载重传感器,载重传感器用于获取车辆载重信息,根据车辆载重信息计算车辆制动距离;转速传感器采用防抱死制动系统获取车辆行驶速度;载重传感器包括前轴载重传感器(2)和驱动桥载重传感器(7),通过前轴载重传感器(2)和驱动桥载重传感器(7)获取车辆平均载重。

3. 根据权利要求2所述的一种货运车辆车速控制系统,其特征在于,车载控制器(4)还连接于车载导航模块(5),车载控制器(4)通过车载导航模块(5)获取当前道路限速。

4. 根据权利要求2所述的一种货运车辆车速控制系统,其特征在于,车辆安全时速小于道路最高限速的15%。

5. 根据权利要求2所述的一种货运车辆车速控制系统,其特征在于,当车辆行驶水平状态坡度为下坡状态,且坡度小于 2° ,仅通过语音提示装置提醒驾驶员减小油门供油。

一种货运车辆车速控制系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及货运车辆智能化控制系统,具体涉及一种货运车辆车速控制系统及方法。

背景技术

[0002] 随着车辆动力技术的提高和高速公路的迅猛发展,对货运汽车运行高速、安全、经济的要求日益迫切,货运汽车高速制动或者频繁减速制动造成的制动器过热、和磨擦片磨损等问题严重威胁到车辆的运行安全,现有车辆的制动系统受其本身性能的限制,越来越难于满足车辆制动安全要求。同时,频繁在车辆高速状态制动,也降低了车辆使用的经济性。由于驾驶人员的自然感知有相当大的局限性,使得车辆高速行驶时的安全性难以保证,同时,驾驶人员的安全顾虑也使得货运汽车的动力性无法充分发挥,从而制约了车辆经济性的提高,货车大多数为长途运输行驶,受驾驶员精神状态影响,驾驶过程中,无法准确判断车辆的形成状况,经常导致车辆超速而引发的车祸,或者在行驶过程中,无法有效对路况作出准确判断,如下坡,对车辆供油及制动系统无法作出有效的判断,导致车辆过速行驶,或者精力不集中错过最佳刹车时间。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种货运车辆车速控制系统及方法,以克服现有技术的不足。

[0004] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种货运车辆车速控制方法,包括以下步骤:

[0006] 步骤1)、获取车辆行驶速度、车辆行驶路段状态和车辆前方障碍物信息;

[0007] 步骤2)、若车辆行驶路段状态为上坡段,由驾驶员控制车辆;若车辆行驶路段状态为下坡状态时且前方安全距离内无障碍物,提醒驾驶员减小油门供油;当车辆处于下坡状态且前方安全距离内无障碍物,车辆行驶车速大于设定安全时速时,控制减小油门供给,当车辆处于下坡状态且前方安全距离内有障碍物,利用发动机制动,同时提醒驾驶员采取制动。

[0008] 进一步的,车辆安全时速小于道路最高限速的10%-15%。

[0009] 一种货运车辆车速控制系统,包括车载控制器以及与车载控制器连接的发动机动力装置管理模块、转速传感器、车载陀螺仪、语音提示装置和安装于车辆前端的雷达传感器;

[0010] 转速传感器用于获取车辆行驶速度,并将车辆行驶速度传输至车载控制器;车载陀螺仪用于获取车辆行驶水平状态,并将获取的车辆行驶水平状态传输至车载控制器;雷达传感器用于获取车辆前端障碍物信息,并将车辆前端障碍物信息传输至车载控制器;车载控制器根据车辆行驶水平状态判断车辆是否制动,当车辆处于上坡段,车辆由驾驶员驾驶控制;当车辆处于下坡状态时且前方安全距离内无障碍物,通过语音提示装置提醒驾驶

员减小油门供油;当车辆处于下坡状态且前方安全距离内无障碍物,车辆行驶车速大于设定安全时速时,车载控制器通过发动机动力装置管理模块减小油门供给,当车辆处于下坡状态且前方安全距离内有障碍物,车载控制器通过发动机动力装置管理模块减小油门供给同时利用发动机制动,提醒驾驶员制动。

[0011] 进一步的,还包括载重传感器,载重传感器用于获取车辆载重信息,根据车辆载重信息计算车辆制动距离。

[0012] 进一步的,转速传感器采用防抱死制动系统获取车辆行驶速度。

[0013] 进一步的,载重传感器包括前轴载重传感器和驱动桥载重传感器,通过前轴载重传感器和驱动桥载重传感器获取车辆平均载重。

[0014] 进一步的,车载控制器还连接于车载导航模块,用于获取当前道路限速。

[0015] 进一步的,车辆安全时速小于道路最高限速的10%-15%。

[0016] 进一步的,当车辆行驶水平状态坡度为下坡状态,且坡度小于 2° ,仅通过语音提示装置提醒驾驶员减小油门供油。

[0017] 进一步的,当车辆行驶水平状态坡度为下坡状态,且坡度大于等于 2° ,当发动机动力装置管理模块未检测到然后供给减少,通过语音提示装置提醒驾驶员减小油门供油同时通过发动机动力装置管理模块减小燃油供给。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有以下有益的技术效果:

[0019] 本发明一种货运车辆车速控制方法,通过获取车辆行驶速度、车辆行驶路段状态和车辆前方障碍物信息,结合车辆行驶路况及车辆车速信息,能够在车辆行驶路段状态为上坡段时,由驾驶员自主控制车辆行驶,而在车辆行驶路段状态为下坡状态时且前方安全距离内无障碍物,提醒驾驶员减小油门供油,起到警示驾驶员作用,当车辆处于下坡状态且前方安全距离内无障碍物,车辆行驶车速大于设定安全时速时,通过强制控制减小油门供给,防止车辆持续供油而导致车辆失速,当车辆处于下坡状态且前方安全距离内有障碍物,利用发动机制动,同时提醒驾驶员采取制动,大大提高了货车车辆行驶过程的安全性,有效控制车辆的形式车速。

[0020] 本发明一种货运车辆车速控制系统,通过车载控制器以及与车载控制器连接的发动机动力装置管理模块、转速传感器、车载陀螺仪、语音提示装置和安装于车辆前端的雷达传感器,通过实时获取车辆行驶车速以及车辆行驶水平状态,同时结合车辆前方障碍物信息,通过调整发动机燃油供给控制车速,确保车速最大程度保持在最佳经济车速,并通过远距离断油滑行来降低制动装置的使用频率和强度,进而确保制动系统效能的稳定性,从而提高车辆行驶的安全性。本发明通过车载陀螺仪获取车辆行驶状态,从而能够有效判断当前道路坡度,为驾驶员提供道路辅助信息,同时运用雷达监测其他车辆,给货车提供了一个安全的驾驶环境,有效的减少了长期驾驶带来的疲劳,从而减少了了高速公路上的交通事故,节省了因不恰当驾驶损失的能源,保障了人们的生命财产安全。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例中系统连接结构示意图。

[0022] 其中,1、雷达传感器;2、前轴载重传感器;3、前轮转速传感器;4、车载控制模块;5、车载导航模块;6、发动机动力装置管理模块;7、驱动桥载重传感器;8、后轮转速传感器。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明做进一步详细描述：

[0024] 如图1所示，一种货运车辆车速控制系统，包括车载控制器4以及与车载控制器4连接的发动机动力装置管理模块6、转速传感器、车载陀螺仪、语音提示装置和安装于车辆前端的雷达传感器1；

[0025] 转速传感器用于获取车辆行驶速度，并将车辆行驶速度传输至车载控制器；车载陀螺仪用于获取车辆行驶水平状态，并将获取的车辆行驶水平状态传输至车载控制器4；雷达传感器1用于获取车辆前端障碍物信息，并将车辆前端障碍物信息传输至车载控制器；车载控制器根据车辆行驶水平状态判断车辆行驶路段是上坡段还是下坡段，当车辆处于上坡段，车载控制器4不介入车辆控制；当车辆处于下坡状态时且前方安全距离内无障碍物，通过语音提示装置提醒驾驶员减小油门供油；当车辆处于下坡状态且前方安全距离内无障碍物，车辆行驶车速大于设定安全时速时，车载控制器4通过发动机动力装置管理模块6减小油门供给，当车辆处于下坡状态且前方安全距离内有障碍物，车载控制器4通过发动机动力装置管理模块6减小油门供给同时利用发动机制动，提醒驾驶员制动。

[0026] 具体的，当车辆行驶水平状态坡度为下坡状态（即车辆俯角大于零度），且坡度小于 2° ，仅通过语音提示装置提醒驾驶员减小油门供油；当车辆行驶水平状态坡度为下坡状态，且坡度大于等于 2° ，当发动机动力装置管理模块6未检测到然后供给减少，通过语音提示装置提醒驾驶员减小油门供油同时通过发动机动力装置管理模块6自动减小燃油供给，确保行车安全。

[0027] 还包括载重传感器，载重传感器用于获取车辆载重信息，为车辆提供车辆载重信息用于根据车辆载重信息计算车辆制动距离。载重传感器包括前轴载重传感器2和驱动桥载重传感器7，通过前轴载重传感器2和驱动桥载重传感器7获取车辆平均载重。转速传感器用于获取车辆行驶速度，具体采用防抱死制动系统（ABS）获取车速，同时获取车辆制动能力信息。

[0028] 发动机动力装置管理模块6用于采集车辆发动机扭矩和油耗信息，发动机动力装置管理模块6采用发动机动力装置管理系统EPM。雷达传感器1用于获取车辆前端障碍物信息，具体指行驶车辆前方障碍物或者其他车辆与本车的距离。车载控制器4还连接于车载导航模块5，用于获取当前道路限速，车辆安全时速小于道路最高限速的10%-15%。

[0029] 驾驶员根据车载导航模块5规划行驶路线，在车辆行驶中，通过车载陀螺仪获取车辆行驶路段状态，以及通过雷达传感器获取车辆前端障碍物信息，根据车辆行驶路段状态、车辆行驶速度以及车辆前端障碍物信息调节车辆燃油供给，通过调整发动机燃油供给控制车速，提高车辆燃油输入利用效率，并通过远距离断油滑行来降低制动装置的使用频率和强度，能够实现驾驶员无法达到的车辆运行经济性和安全性。转速传感器包括前轮转速传感器3和后轮转速传感器8。

[0030] 当驾驶员启动电源开关，接通车辆电源时，车载控制模块4开始工作，在通过布置在车辆前轴及驱动桥上的前轴载重传感器和驱动桥载重传感器7获得车辆载重量信息后，并结合从发动机和动力装置管理系统（EPM）6获得车辆发动机扭矩和油耗信息，得到发动机油耗特性参数，得到车辆在此载重下行驶的最佳经济车速；并通过车载显示模块或语音提示系统提示驾驶员本车最佳经济车速。在车辆行驶中，车载控制模块4依据分析车载导航系

统5提供的数字地图和路况信息,获取形式路线的坡道和转弯信息,道路的坡道和转弯信息通过车载导航系统提供,通过发动机和动力装置管理系统 (EPM) 6调整发动机燃油供给,控制车速在合适范围,确保车速最大程度保持在最佳经济车速,减少油门和刹车的频繁使用,以提高车辆运行的经济性。同时,在车辆行驶中,车载控制模块4通过前轮转速传感器3和后轮转速传感器8确定车辆在当前车速下的最大制动距离,并利用长距雷达传感器(安装于前保险杠)1识别前方道路状况,在驾驶员视野外识别制动需求,调整发动机燃油供给降低车速,并利用断油滑行来减少制动装置的工作强度,进而确保制动系统效能的稳定性,从而提高车辆行驶的安全性。本发明通过车载陀螺仪获取车辆行驶状态,从而能够有效判断当前道路坡度,为驾驶员提供道路辅助信息,同时运用雷达监测其他车辆,给货车提供了一个安全的驾驶环境,有效的减少了长期驾驶带来的疲劳,从而减少了了高速公路上的交通事故,节省了因不恰当驾驶损失的能源,保障了人们的生命财产安全。

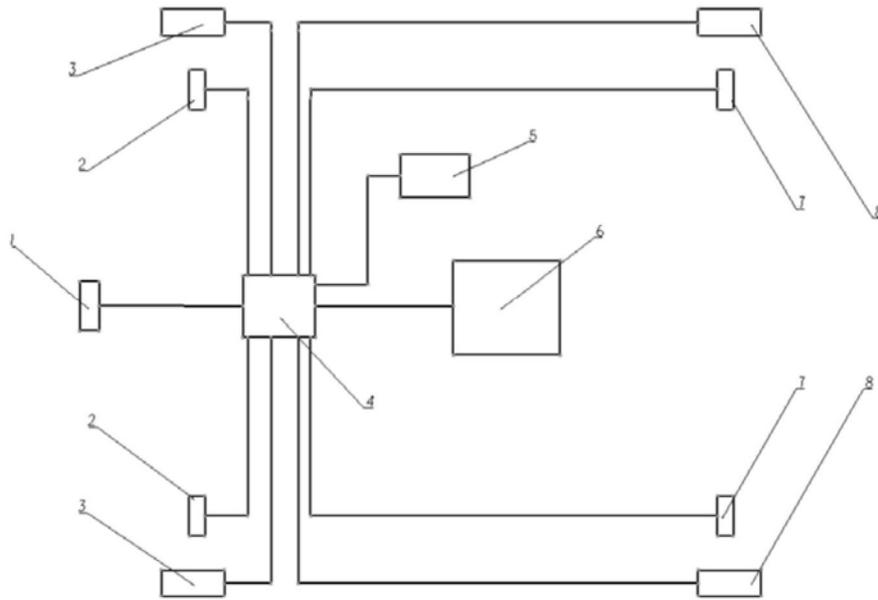


图1