



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103213578 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201310135681. 8

(22) 申请日 2013. 04. 18

(71) 申请人 贵州大学

地址 550025 贵州省贵阳市花溪区贵州大学
北校区科学技术处

(72) 发明人 熊巧巧 何锋 陈启鹏

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所
52100

代理人 李亮 程新敏

(51) Int. Cl.

B60W 30/04 (2006. 01)

B60W 50/14 (2012. 01)

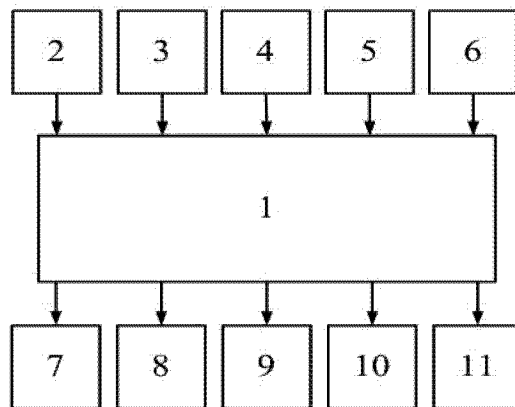
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种实时预警车辆侧翻的方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种实时预警车辆侧翻的方法和装置,利用传感器检测在行驶过程中车辆的轮胎胎压和侧向加速度,传感器将检测到的数据发送至微处理单元中,微处理单元将轮胎胎压值和侧向加速度值分别与它们的预设阈值进行比较,当它们大于预设阈值时,处理器将控制报警装置进行报警。本发明采用检测车辆在行驶过程中车辆的轮胎胎压值和侧向加速度值,并将检测数据通过处理器进行比较,对大于预设阈值的情况进行报警;采用侧向加速度对轮胎胎压进行修正,防止车辆实际行驶情况下的类似情况对轮胎胎压判断指标的干扰而造成的误报警和过早报警。



1. 一种实时预警车辆侧翻的方法,其特征在于:利用传感器实时检测车辆在行驶过程中的轮胎胎压和侧向加速度,传感器将实时检测到的数据发送至微处理单元中,微处理单元对数据进行分析处理,微处理单元将处理后的信息送液晶显示屏显示,微处理单元还将得到的轮胎胎压值及侧向加速度值分别与它们的预设阈值进行比较,当它们大于预设阈值时,处理器将控制报警装置进行报警。

2. 根据权利要求1所述的一种实时预警车辆侧翻的方法,其特征在于:所述的轮胎胎压的检测是,通过气体压力传感器对车辆的四轮轮胎压力实时检测的数据。

3. 根据权利要求1所述的一种实时预警车辆侧翻的方法,其特征在于:所述的侧向加速度的检测是,通过加速度传感器对车辆的侧向加速度实时检测的数据。

4. 一种采用权利要求1所述的实时预警车辆侧翻的方法的装置,它包括微处理单元(1),其特征在于:在微处理单元(1)上连接有左前车轮胎压传感器(2)、左后车轮胎压传感器(3)、右前车轮胎压传感器(4)、右后车轮胎压传感器(5)、侧向加速度传感器(6)及报警装置。

5. 根据权利要求4所述的实时预警车辆侧翻的装置,其特征在于:报警装置包括报警器(7)、安全灯(8)、预警灯(9)、报警灯(10)及液晶显示器(11)。

一种实时预警车辆侧翻的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安全预警的方法和装置,特别是一种实时预警车辆侧翻的方法和装置。

背景技术

[0002] 随着科技的进步,人们生活水平的不断提高,汽车的使用也越来越多。汽车行驶的安全性受到人们的广泛重视。一些汽车如油罐车、中重型货车、客车等由于其质心位置高、质量和体积较大等特点,在高速转弯和弯道直径较小时极易发生侧翻,加之驾驶员操作不慎致使大量的侧翻事故发生,造成了严重的人员伤亡和巨大的经济财产损失。传统的侧倾测量装置只是单纯的测量汽车的侧倾角或单纯的测量汽车的侧向加速度,而汽车的侧倾角实验值和实际侧倾值相差很大,不能准确的判断汽车是否达到侧倾条件。为了解决以上技术问题,发明人在之前申请了一项名称相同的发明专利,其所采用的技术手段是通过检测行驶过程中的车辆的横向荷载及侧向加速度,但是这种方式的检测结果还不够理想,适用范围也比较小。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种实时预警车辆侧翻的方法和装置,它性能稳定、精确性高、灵敏度强且具有普遍的适用性,以克服现有技术的不足。

[0004] 本发明的是这样实现的:一种实时预警车辆侧翻的方法和装置,利用传感器实时检测车辆在行驶过程中的轮胎胎压和侧向加速度,传感器将实时检测到的数据发送至微处理单元中,微处理单元对数据进行分析处理,微处理单元将处理后的信息送液晶显示屏显示,微处理单元还将得到的轮胎胎压值和侧向加速度值分别与它们的预设阈值进行比较,当它们大于预设阈值时,处理器将控制报警装置进行报警。

[0005] 所述的轮胎胎压的检测是,通过气体压力传感器对车辆的四轮轮胎压力实时检测的数据。

[0006] 所述的侧向加速度的检测是,通过加速度传感器对车辆的侧向加速度实时检测的数据。

[0007] 预警车辆侧翻的装置,它包括微处理单元,在微处理单元上连接有左前车轮胎压传感器、左后车轮胎压传感器、右前车轮胎压传感器、右后车轮胎压传感器、侧向加速度传感器及报警装置。

[0008] 报警装置,包括报警器、安全灯、预警灯、报警灯及显示器。

[0009] 本发明针对实验车型在实验研究的基础上,根据车辆临界侧翻时车辆轮胎胎压和侧向加速度特征,运用气体压力传感器和侧向加速度传感器并结合智能控制器对行驶中的车辆进行实时检测,将微处理单元处理后的信息送液晶显示屏显示,以便于驾驶员对车辆的运行状况有所了解,当车辆有侧翻趋势时,报警装置进行报警,驾驶员即时采取相应措施,避免侧翻事故的发生,并为以后的抗侧翻装置提供侧翻预警信号,同时,通过液晶显示

屏对于轮胎胎压的实时数据显示,当轮胎出现高压、低压时,报警装置会提示驾驶员,有效的减少由于爆胎和漏气引发的交通事故,提高驾驶安全性。

[0010] 具体来说,主要判断侧翻的依据为轮胎胎压和侧向加速度。

[0011] 轮胎是汽车的重要部件之一,它直接与路面接触,和汽车悬架共同来缓和汽车行驶时所受到的冲击,保证汽车有良好的乘坐舒适性和行驶平顺性;保证车轮和路面有良好的附着性,提高汽车的牵引性、制动性和通过性;承受着汽车的重量。通过气体压力传感器对轮胎胎压的实时监测,当轮胎内的胎压未处于预定阈值时,车辆处于正常行驶状态;当轮胎内的胎压处于预定阈值时,车辆有发生侧翻的趋势,但同样也有轮胎爆胎或漏气的可能。因此,不能单纯的用轮胎胎压作为衡量汽车是否有发生侧翻趋势的标准。

[0012] 本发明同时运用侧向加速度传感器实时监测车辆的侧向加速度,对侧翻条件进行补充和修正。在车辆行驶过程中的某些特殊情况,如车辆通过凹坑、倾斜的路面、轮胎漏气时,会对车辆的轮胎胎压产生较大的影响,如果只用轮胎胎压作为侧翻因子,则报警系统容易产生误报。本发明运用轮胎胎压和侧向加速度作为侧翻因子,只有当两个因子的实测值都大于预设阈值时,报警装置才会报警。与其它的侧翻预警系统相比摆脱了单一侧翻因子带来的实际准确性低和可靠性差的缺点,其性能稳定、精确性高、灵敏度强且具有普遍的适用性。

[0013] 微处理单元通过获取传感器监测的数据来判断车辆的行驶状态,传感器将实时监测的数据传送到微处理单元,微处理单元将这些数据带入预先设置在微处理单元内部的程序中,与预设的微处理单元程序里的侧翻阈值进行比较,如果处于侧翻阈值时,报警装置开始报警。

[0014] 本发明的工作原理如图 2 所示,当启动车辆时,微处理单元启动,并开始接收来自于传感器输出的信号。工作时微处理单元会实时检测气体压力传感器传输来的轮胎胎压值和侧向加速度传感器传输来的侧向加速度值,微处理单元将这两个值与预设阈值进行比较,当它们大于预设阈值时,微处理单元将打开报警装置的开关,报警装置开始工作进行声光报警,即报警器发出报警蜂鸣,报警灯闪烁。

[0015] 工作原理图 2 的右半部分是辅助工作部分:该部分的作用是判断轮胎胎压值,并通过液晶显示器告知驾驶员。当轮胎胎压值过高或过低时,系统将会提醒驾驶员。其先决条件是车辆行驶平稳,即侧向加速度接近于 0 的状态。如原理图 2 所示,当微处理单元检测到轮胎胎压值过高或过低时,会再次检测侧向加速度传感器判断侧向加速度是否接近于 0,如果是,预报警灯将会闪烁以提醒驾驶员。

[0016] 本发明的方法准确可靠,所采用元器件技术成熟,体积小;工作性能稳定、精确性高、灵敏度强且具有普遍的适用性,无需对现有车型进行大的结构改动,适合各种类型和新旧车辆,对于提高车辆的行驶安全具有显著的作用。

[0017] 汽车悬架有两类型,独立悬架和非独立悬架,根据悬架结构的不同,基于横向载荷转移率和侧向加速度值来预警车辆侧翻的专利只适用于安装了钢板弹簧的非独立悬架,而基于轮胎胎压值和侧向加速度值来预警车辆侧翻的专利不受独立悬架与非独立悬架限制(只要有轮胎的汽车都可以,只是每种车型的预设阈值不同),适用于所有车型,适用范围更广,实用性更强。

[0018] 由于采用了上述技术方案,与现有技术相比,本发明采用实时检测车辆在行驶过

程中轮胎胎压和侧向加速度,并将检测数据通过处理器进行比较,当大于预设阈值时进行报警;本发明通过采用实时检测车辆在行驶过程中轮胎胎压,并采用侧向加速度对轮胎胎压进行修正,综合考虑了轮胎胎压和侧向加速度侧翻因子,防止车辆实际行驶情况下的类似情况对轮胎胎压判断指标的干扰而造成的误报警和过早报警,极大的提高了报警的准确性低和抗干扰能力,实际运用性强。本发明的方法准确可靠,所采用元器件技术成熟,体积小;工作性能稳定、精确性高、灵敏度强且具有普遍的适用性,无需对现有车型进行大的结构改动,适合各种类型和新旧车辆,对于提高车辆的行驶安全具有显著的作用。

附图说明

[0019] 附图 1 为本发明的结构示意图;

附图 2 为本发明的工作原理图。

具体实施方式

[0020] 本发明的实施例:预警车辆侧翻的方法,利用传感器检测在行驶过程中车辆的轮胎胎压和侧向加速度,传感器将检测到的数据发送至微处理单元中,微处理单元将轮胎胎压值侧向加速度值分别与它们在处理装置中的预设阈值进行比较,当它们大于预设阈值时,处理器将控制报警装置进行报警。

[0021] 预警车辆侧翻的装置的结构如图 1 所示,采用 STC89C52 单片机作为微处理单元 1,在微处理单元 1 上连接有左前车轮胎压传感器 2、左后车轮胎压传感器 3、右前车轮胎压传感器 4、右后车轮胎压传感器 5、侧向加速度传感器 6 及报警装置,报警装置包括报警器 7、安全灯 8、预警灯 9、报警灯 10 及液晶显示器 11。各部件与微处理单元 1 之间采用无线通讯信号进行连接。

[0022] 左前车轮胎压传感器 2、左后车轮胎压传感器 3、右前车轮胎压传感器 4、右后车轮胎压传感器 5 采用气体压力传感器;侧向加速度传感器 6 采用型号为 MMA7455 的加速度传感器;报警器 7 采用扬声器;安全灯 8、预警灯 9 及报警灯 10 采用 LED 灯;报警显示器 11 车载液晶显示器。

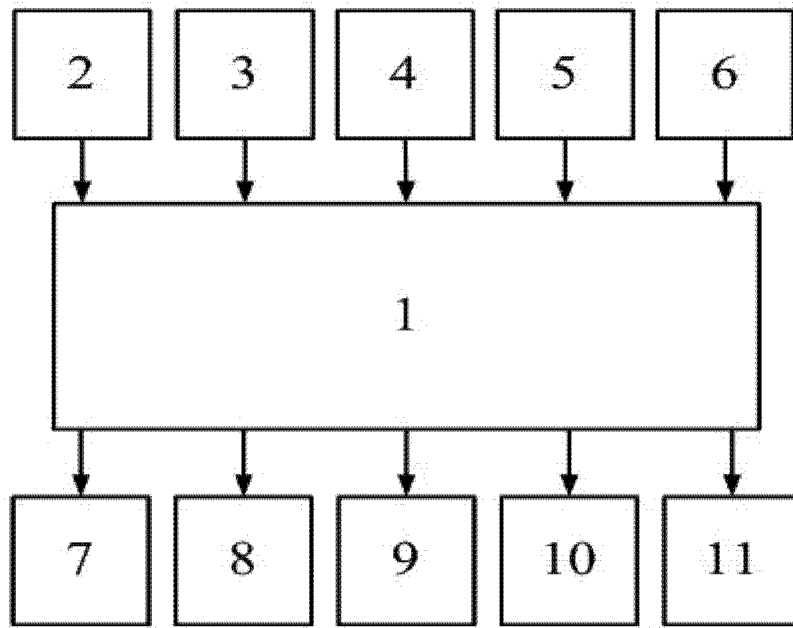


图 1

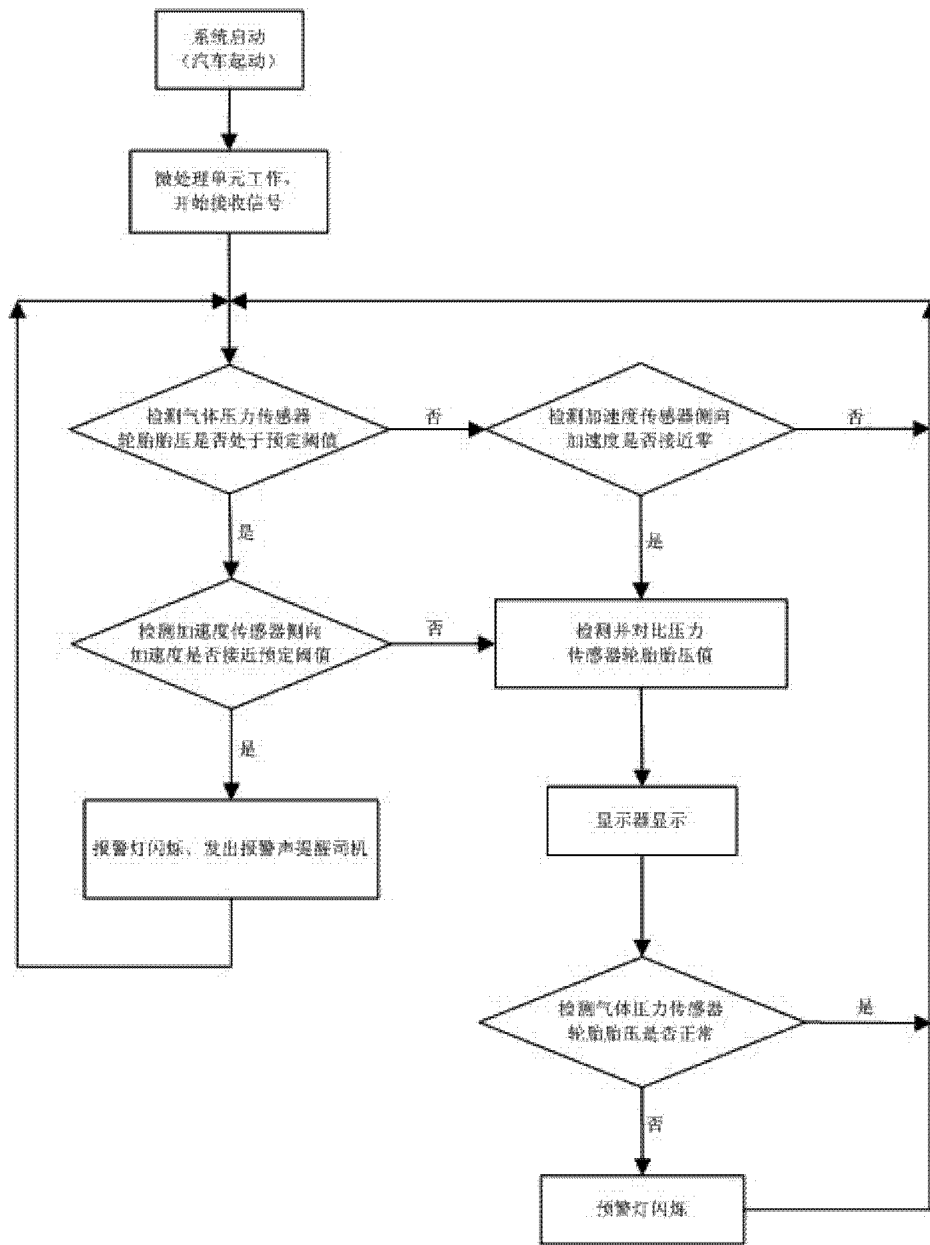


图 2