



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106904120 A

(43)申请公布日 2017. 06. 30

(21)申请号 201710051386.2

(22)申请日 2017.01.23

(71)申请人 浙江大学

地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

(72)发明人 崔文康

(74)专利代理机构 杭州求是专利事务有限公司 33200

代理人 万尾甜 韩介梅

(51) Int. Cl.

B60Q 9/00(2006.01)

B60T 7/12(2006.01)

G01S 17/08(2006.01)

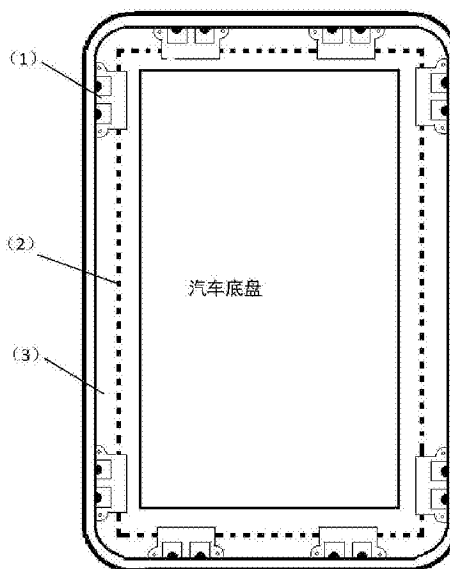
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种基于红外检测的防误操作刹车系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于红外检测的防误操作刹车系统,包括控制器、便拆卸式固定底座、8组红外检测装置;所述的便拆卸式固定底座环绕安装在汽车底盘外围边缘,所述的8组红外检测装置固定在便拆卸式固定底座上,沿汽车底座的四条边缘每边各布置两组,且各组距离相应的底座四角为20~40cm,红外检测装置经信号放大后与控制器相连,控制器输出端与汽车刹车系统电路相连;且所有连接线均沿便拆卸式固定底座与汽车底盘之间安装。由控制器根据所得距离信号与设定阈值比较,当检测距离小于设定阈值时控制器及时触发刹车系统,避免与障碍物相碰。每组红外检测装置包含粗测和精测两个红外检测传感器,可有效降低距离检测的误判率。



1. 一种基于红外检测的防误操作刹车系统,其特征在于:包括控制器、便拆卸式固定底座(3)、8组红外检测装置(1);所述的便拆卸式固定底座环绕安装在汽车底盘外围边缘,所述的8组红外检测装置固定在便拆卸式固定底座上,沿汽车底座的四条边缘每边各布置两组,且各组距离相应的底座四角为20~40cm,红外检测装置经信号放大后与控制器相连,控制器输出端与汽车刹车系统电路相连;且所有连接线均沿便拆卸式固定底座与汽车底盘之间安装。

2. 根据权利要求1所述的基于红外检测的防误操作刹车系统,其特征在于:所述的8组红外检测装置,每一组各有一个粗测距红外检测装置和精测距红外检测装置,所述的粗测距红外检测装置测量精度为0.5~5cm、测量量程为50~150cm,所述的精测距红外检测装置测量精度为1~5mm、测量量程为10~30cm。

3. 根据权利要求1所述的基于红外检测的防误操作刹车系统,其特征在于,所述的红外检测装置距地面高度至少5cm。

4. 根据权利要求1所述的基于红外检测的防误操作刹车系统,其特征在于:所述的控制器首先收集粗测距红外检测装置反馈回的距离信息,与控制器内预先设定的第一阈值比较,若检测距离小于第一阈值,则控制器控制启动精测距红外检测装置,根据精测距红外检测装置反馈回的距离信息,与控制器内预先设定的第二阈值比较,若检测距离小于第二阈值,则控制器控制刹车系统电路触发刹车并通过报警装置提醒司机。

一种基于红外检测的防误操作刹车系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车安全保护系统,更具体地说,它涉及一种基于红外检测的防误操作刹车系统。

背景技术

[0002] 由于人在开车时的精力不集中或紧急情况下的反应出错,错把油门当做刹车的现象时有发生。如果事件发生在需要紧急制动的情况下,则后果不堪设想。近年来类似的交通事故数见不鲜。同时,由于驾驶人本身在车中存在视觉盲点,如对于低于车头高度的孩童、路障等注意不到,往往会发生误撞,伤人毁物。此外,在驾驶人倒车、通过狭窄路道、停车靠近马路牙子时,也容易发生因视觉盲区导致的碰伤车辆的现象。总的来说,这些问题的出现均是驾驶人难以在短时间内根据距离参数正确判断驾驶操作所致。因此,针对上述紧急情况以及因驾驶人视觉上客观受限所导致的复杂交通情况,有必要采取相应的应对措施,在短时间内通过智能化、自动化的控制策略实现汽车的制动,使事故发生的概率降到最低,防止严重后果发生。

[0003] 目前与防误操作刹车系统相关领域的研究已有较多成果。在机械结构层面已有许多创新并成效甚多,使开发自动控制系统的可行性得到了保证。公开号为CN105564238A的发明专利于2016年5月11日公开了一种防误踩油门装置,包括油门踏板、连接在油门踏板上的油门传动杆、刹车油缸压杆以及ECU,其特征是还包括电磁连接器、可自回复的刹车触发开关、自动刹车电机和车身外部传感器。该发明的防误踩油门装置具有安全性高且成本较低的特点,但是该发明利用雷达传感器作为检测装置,检测精度较差。同时该发明不具备人机交互功能,不能通过控制器与驾驶人形成联系以方便系统的控制。且该发明没有明确将检测装置安装在汽车底盘,不能做到对马路牙子等小高度障碍的检测。

[0004] 综上所述,现有控制方式和控制系统存在不足,难以保证高效率高精度地做到防误操作。

发明内容

[0005] 从目前市场来看,现有的大多数汽车都没有配备防误操作系统,一旦发生误踩油门等情况会引发严重后果。就现有的倒车预警系统来说也仅仅是起到警告作用而不能做出及时的响应。本发明提供了一种基于红外检测的防误操作刹车系统,该系统利用红外检测距离的方法来检测障碍物,不仅可以防止因错把油门当刹车踩的情况,还能够避免因视觉盲点导致的误碰低矮物体、马路牙子等情况的发生。通过控制器作为自动控制系统,系统可以及时准确自动响应,与车辆的刹车控制系统相连,从而起到紧急制动的作用。

[0006] 本发明的技术方案是:一种基于红外检测的防误操作刹车系统,包括控制器、便拆卸式固定底座、8组红外检测装置;所述的便拆卸式固定底座环绕安装在汽车底盘外围边缘,所述的8组红外检测装置固定在便拆卸式固定底座上,沿汽车底座的四条边缘每边各布置两组,且各组距离相应的底座四角为20~40cm,红外检测装置经信号放大后与控制器相

连,控制器输出端与汽车刹车系统电路相连;且所有连接线均沿便拆卸式固定底座与汽车底盘之间安装。所述的8组红外检测装置,每一组各有一个粗测距红外检测装置和精测距红外检测装置,所述的粗测距红外检测装置测量精度为0.5~5cm、测量量程为50~150cm,所述的精测距红外检测装置测量精度为1~5mm、测量量程为10~30cm。所述的红外检测装置距地面高度至少5cm。

[0007] 所述的控制器首先收集粗测距红外检测装置反馈回的距离信息,与控制器内预先设定的第一阈值比较,若检测距离小于第一阈值,则控制器控制启动精测距红外检测装置,根据精测距红外检测装置反馈回的距离信息,与控制器内预先设定的第二阈值比较,若检测距离小于第二阈值,则控制器控制刹车系统电路触发刹车并通过报警装置提醒司机。

[0008] 所述红外检测装置安装位置应紧贴汽车底盘外边沿。在有限的测量量程下可以更早地检测到行车过程中的障碍。

[0009] 所述粗测距红外检测装置检测到距离小于控制器所设定第一阈值后,会通过控制器利用人机交互界面向驾驶人发送报警信号但不会触发刹车系统,只有当精测距红外检测装置检测到距离小于控制器所设定第二阈值后,控制器才会同时向驾驶人报警并触发刹车系统,起到预警和保护双重作用。

[0010] 本发明中控制器可以通过人机接口及人机交互界面与驾驶人联系,驾驶人可以选择开启或关闭防误操作刹车系统,可以调节预定的阈值距离,也可以在确认为误报警后,清除相应触发刹车。这样增强了系统的可操作性和灵活性。对于车辆前方装设的两组红外检测装置来说,其主要针对高度小于车头高度的孩童、低矮路障等障碍物;对于车辆后方装设的两组红外检测装置来说,其主要针对倒车时驾驶人视线上的不便,防止倒车误碰;对于车辆两侧边边角的四组红外检测装置来说,其主要针对驾驶人在驶过狭窄走廊、街道或在马路牙子附近停车时防止因视线遮挡导致的误碰。粗测和精测降低了系统的误判,降低了错误报警率。该系统可有效提高行车安全性能,尤其是对于如工程车等存在较大视线盲区的大型车辆,非常必要。

附图说明

[0011] 图1为本发明中红外检测装置的安装示意图。

[0012] 图2为本发明使用过程示意图,可以看出由于视觉盲点导致的无法观测到低矮障碍物,而车辆正驶向低矮障碍物的示意图,红外检测装置可以检测到障碍。

[0013] 图3为内部系统控制流程图。

[0014] 图中,1—8组红外检测装置,2—安装接线,3—便拆卸式固定底座。

具体实施方式

[0015] 下面将结合附图和实施案例对本发明做进一步说明。

[0016] 典型具体实施方式如下:如图1所示,共有8组红外检测装置,每组分为粗测和精测各一个,安装在便拆卸式固定底座上,通过固定在便拆卸式固定底座的内部间隙中的连接红外检测装置的安装接线与控制器和电源相连。拆卸式固定底座安装在汽车底盘外围边缘,呈环状围绕;8组红外检测装置分布于汽车底座的四条边缘距离底座四角20~40cm处,每边各两组,红外发射装置对准汽车外部,垂直于所在底盘边线。

[0017] 如图2所示,汽车向左侧行驶,由于驾驶人视线高度被车辆车身阻挡,难以观测到车身左侧的障碍物,如果此时继续加速向左行驶或仅依靠惯性向左行驶而不刹车制动则有可能撞到障碍物;而位于汽车底盘左侧边线靠近车头的红外检测装置对外发射红外线,碰到障碍物后红外线反射回到红外检测装置的接收端,接收端接收到反射回的红外信号即可记录并传递距离信息,通过线路内的放大器将信息传递给控制器;由于红外检测装置安装在汽车底盘下,因此所在检测位置的离地高度略低于汽车底盘的离地高度,因而能够保证该在高度下未检测到障碍物时,汽车底盘可以顺利通过路面。

[0018] 如图3所示,控制器作为中央控制单元对整个误操作刹车系统进行调控,其输入信号来源有粗测距红外检测装置、精测距红外检测装置和外部人为控制;粗测距红外检测装置检测到与障碍物之间的距离小于设定阈值时,控制器向预警系统发送预警信号,提醒驾驶人检查车辆周边障碍物,待清除障碍物后,红外检测装置检测不到障碍物,预警信号自动解除,或者系统误判的情况下,驾驶人可以通过人机交互界面使控制器解除预警信号;粗测距红外检测装置检测到小距离后,控制器除了向预警系统发送预警信号外,还向精测距红外检测系统发送工作请求信号,精测距红外检测系统开始工作,如果精测距红外检测系统未检测到小距离信号,为确保安全预警信号不会解除,需要驾驶人检查车辆周边路况后自行解除,如果精测距红外检测系统检测到小距离信号,则通过控制器向刹车系统发送信号,触发刹车系统,其优先级高于油门系统,即当车辆因惯性继续行驶或当驾驶人误踩油门时,系统仍执行刹车功能紧急制动车辆;在上述过程中如果因检测装置故障等出现系统误判导致触发刹车系统时,驾驶人可通过人机交互界面利用控制器解除相应指令。

[0019] 以上所述仅利用了左侧的一组红外检测装置,用于检测当驾驶人视线被阻挡时车辆左侧的障碍物,其他如车辆前方、后方、右侧存在障碍物的检测和控制显然均可由本发明得以实现,驾驶人误将油门当做刹车时,如果行驶途中遇障碍物,本发明也能实现紧急制动,因此上述为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明。

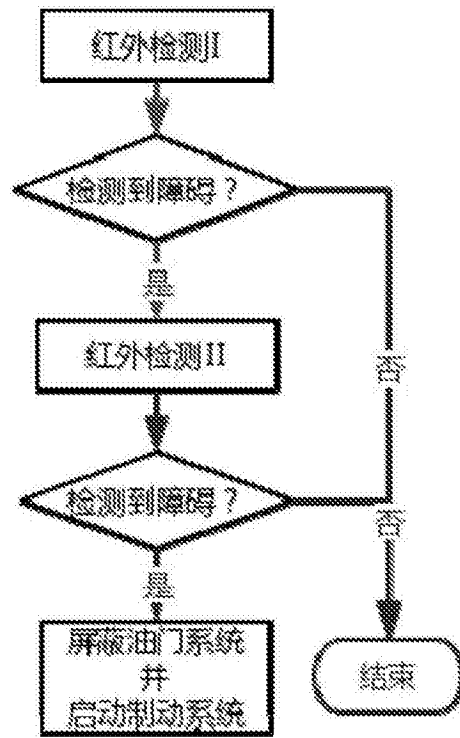


图3