



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202389366 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201120488173. 4

(22) 申请日 2011. 11. 30

(73) 专利权人 浙江金刚汽车有限公司

地址 318050 浙江省台州市路桥区螺洋吉利
工业园

专利权人 浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 赵德志 陈金敏 罗琦 顾伟明

(74) 专利代理机构 杭州天勤知识产权代理有限
公司 33224

代理人 胡红娟

(51) Int. Cl.

B60W 30/09 (2012. 01)

B60W 10/18 (2012. 01)

B60W 10/06 (2006. 01)

B60Q 5/00 (2006. 01)

B60Q 1/00 (2006. 01)

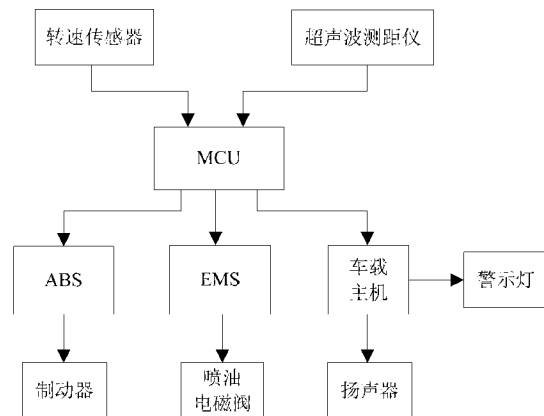
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种基于超声波的汽车防撞控制系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于超声波的汽车防撞控制系统,包括防撞控制器,与防撞控制器相连的超声波测距仪、车速传感器、刹车控制器和发动机控制器,与刹车控制器相连的制动器,与发动机控制器相连的喷油电磁阀。本实用新型通过超声波测距仪实时测量获取车与前方障碍物的相对距离信息和相对速度信息,并结合车速信息,经判断后控制车辆减速或制动,从而大大降低了车与障碍物的碰撞概率,减轻了车与障碍物的碰撞程度,有效保证了驾驶员和他人的人生安全,整个系统结构简单,可靠性高,实用性好。



1. 一种基于超声波的汽车防撞控制系统,其特征在于,包括:
防撞控制器;
与防撞控制器相连的超声波测距仪;
与防撞控制器相连的车速传感器;
与防撞控制器相连的刹车控制器;
与防撞控制器相连的发动机控制器;
与发动机控制器相连的喷油电磁阀;
与刹车控制器相连的制动器。
2. 根据权利要求1所述的基于超声波的汽车防撞控制系统,其特征在于:所述的防撞控制器连接有车载主机,所述的车载主机连接有扬声器和警示灯。
3. 根据权利要求1或2所述的基于超声波的汽车防撞控制系统,其特征在于:所述的防撞控制器为MCU。
4. 根据权利要求1所述的基于超声波的汽车防撞控制系统,其特征在于:所述的刹车控制器为ABS。
5. 根据权利要求1所述的基于超声波的汽车防撞控制系统,其特征在于:所述的发动机控制器为EMS。

一种基于超声波的汽车防撞控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车控制技术领域，具体涉及一种基于超声波的汽车防撞控制系统。

背景技术

[0002] 随着社会的高速发展，汽车工业已经成为国家经济的支撑之一，汽车也逐渐普及到人民家庭。汽车的安全行驶是大众日益关心的问题，一旦发生事故，其后果所造成的损失是难以估量的。然而在我国乃至全球因司机疏忽、疲劳、酒后开车或司机在紧急时刻反应不及，未能采取紧急刹车措施等情况所造成的车与车相撞、车与障碍物相撞的时间却时有发生。

[0003] 由于驾驶人员的驾驶技术以及道路、设备布局不合理，以及新手上路对驾驶技术不熟悉、误操作及心理恐惧等原因使得交通事故发生率每年居高不下，不仅造成财产损失，更剥夺了许多无辜人员的性命，给无数家庭蒙上一层无法拨开的阴影。

[0004] 申请号为 201020106874.2 的中国专利公开了一种主动防撞系统，其通过摄像头采集路况图像，并利用计算机视觉处理分析得到相应的信息，以判断控制汽车减速或制动；但是目前基于计算机视觉处理的技术还不完善成熟，其处理获得的信息准确性不高，以致于影响到整个系统的控制可靠性。

发明内容

[0005] 针对现有技术所存在的上述技术缺陷，本实用新型提供了一种基于超声波的汽车防撞控制系统，能够在车辆将要发生碰撞前，及时可靠地控制车辆减速或制动，避免车事故的发生。

[0006] 一种基于超声波的汽车防撞控制系统，包括：防撞控制器；

[0007] 与防撞控制器相连的超声波测距仪，所述的超声波测距仪用于实时测量车与前方障碍物的相对距离以及相对速度，并将对应的相对距离信号和相对速度信号提供给防撞控制器；

[0008] 与防撞控制器相连的车速传感器，所述的车速传感器用于实时采集汽车的车速，并将对应的车速信号提供给防撞控制器；

[0009] 与防撞控制器相连的刹车控制器，所述的刹车控制器用于接收防撞控制器输出的制动信号；刹车控制器连接有制动器，刹车控制器根据制动信号驱动制动器动作，使汽车制动；

[0010] 与防撞控制器相连的发动机控制器，所述的发动机控制器用于接收防撞控制器输出的减速信号；发动机控制器连接有喷油电磁阀，发动机控制器根据减速信号触发喷油电磁阀开关；

[0011] 与防撞控制器相连的车载主机，所述的车载主机用于接收防撞控制器输出的报警信号；车载主机连接有扬声器和警示灯，车载主机根据报警信号驱动扬声器输出相应的报

警语音,同时驱动警示灯闪烁;

[0012] 所述的防撞控制器用于根据车速信号、相对距离信号和相对速度信号,经判断后输出所述的报警信号、减速信号和制动信号。

[0013] 所述的防撞控制器为 MCU(微处理器单元)。

[0014] 所述的刹车控制器为 ABS(防抱死刹车系统)。

[0015] 所述的发动机控制器为 EMS(发动机管理系统)。

[0016] 本实用新型通过超声波测距仪实时测量获取车与前方障碍物的相对距离信息和相对速度信息,并结合车速信息,经判断后控制车辆减速或制动,从而大大降低了车与障碍物的碰撞概率,减轻了车与障碍物的碰撞程度,有效保证了驾驶员和他人的人生安全,整个系统结构简单,可靠性高,实用性好。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图 2 为防撞控制器的控制流程示意图。

具体实施方式

[0019] 为了更为具体地描述本实用新型,下面结合附图及具体实施方式对本实用新型的技术方案及其控制流程进行详细说明。

[0020] 如图 1 所示,一种基于超声波的汽车防撞控制系统,包括:MCU、超声波测距仪、车速传感器、ABS、EMS、车载主机、喷油电磁阀、制动器、扬声器和警示灯。

[0021] 超声波测距仪与 MCU 相连,其用于实时测量车与前方障碍物的相对距离以及相对速度,并将对应的相对距离信号和相对速度信号提供给 MCU,其超声波探头安装于车前的保险杠处;本实施例中,超声波测距仪采用型号为 SUPARULE DT80 的产品。

[0022] 车速传感器与 MCU 相连,其用于实时采集获取车辆的车速信息,并将对应的车速信号提供给 MCU,其安装于输出轴桥壳内;本实施例中,车速传感器采用国产型号为 JK08/NS43NCT1 的产品。

[0023] MCU 用于接收相对距离信号、相对速度信号和车速信号,并根据这些信号,经判断后输出报警信号、减速信号和制动信号;本实施例中,MCU 采用 ST 公司的 STM32F103 系列产品。

[0024] EMS 与 MCU 和喷油电磁阀相连,其用于接收 MCU 输出的减速信号,并根据减速信号触发喷油电磁阀开关,喷油电磁阀安装于发动机喷油管上;本实施例中,EMS 采用型号为 TMS470R1VF67 的微处理器。

[0025] ABS 与 MCU 和制动器相连,其用于接收 MCU 输出的制动信号,并根据制动信号驱动车轮上的制动器动作,使汽车制动,制动器安装于车轮上;本实施例中,ABS 采用 Depcon 气制动 6S3M 系列产品。

[0026] 车载主机与 MCU、扬声器和警示灯相连,其用于接收 MCU 输出的报警信号,并根据报警信号驱动扬声器输出相应的报警语音,同时驱动警示灯闪烁;本实施例中,车载主机采用万利达型号为 CNV-7212 的产品。

[0027] 本实施方式中 MCU 的判断控制流程如图 2 所示;首先,根据车速信息以及车与

前方障碍物的相对速度信息,根据以下公式计算出减速安全距离和紧急制动距离: $S_1 = 0.1V_1 + V_1^2/130 + 25V_2/36$ $S_2 = 1.4S_1$ 其中: S_1 为紧急制动距离, S_2 为减速安全距离, V_1 为车速, V_2 为相对速度。

[0028] 然后,判断车与前方障碍物的相对距离 S 与紧急制动距离和减速安全距离的关系:

[0029] 当 $S \leq S_1$, 输出报警信号(高电平)、减速信号(高电平)和制动信号(高电平),关闭发动机喷油电磁阀,强制驱动车轮上的制动器动作,使汽车立即制动,并声光报警。

[0030] 当 $S_1 \leq S \leq S_2$, 输出报警信号(高电平)、减速信号(高电平)和制动信号(低电平),解除制动器强制制动,关闭发动机喷油电磁阀,降低车速,并声光报警。

[0031] 当 $S \geq S_2$, 输出报警信号(低电平)、减速信号(低电平)和制动信号(低电平),解除制动器强制制动,打开发动机喷油电磁阀,解除声光报警。

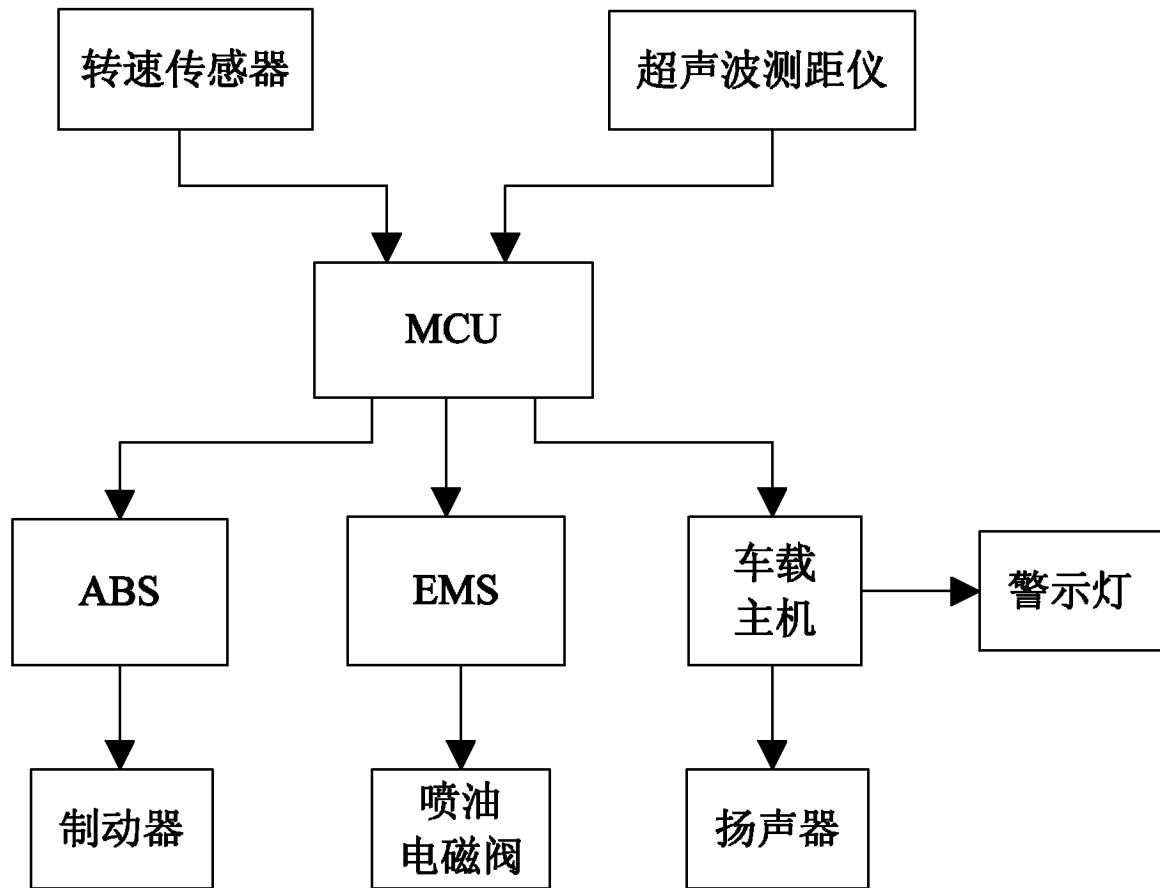


图 1

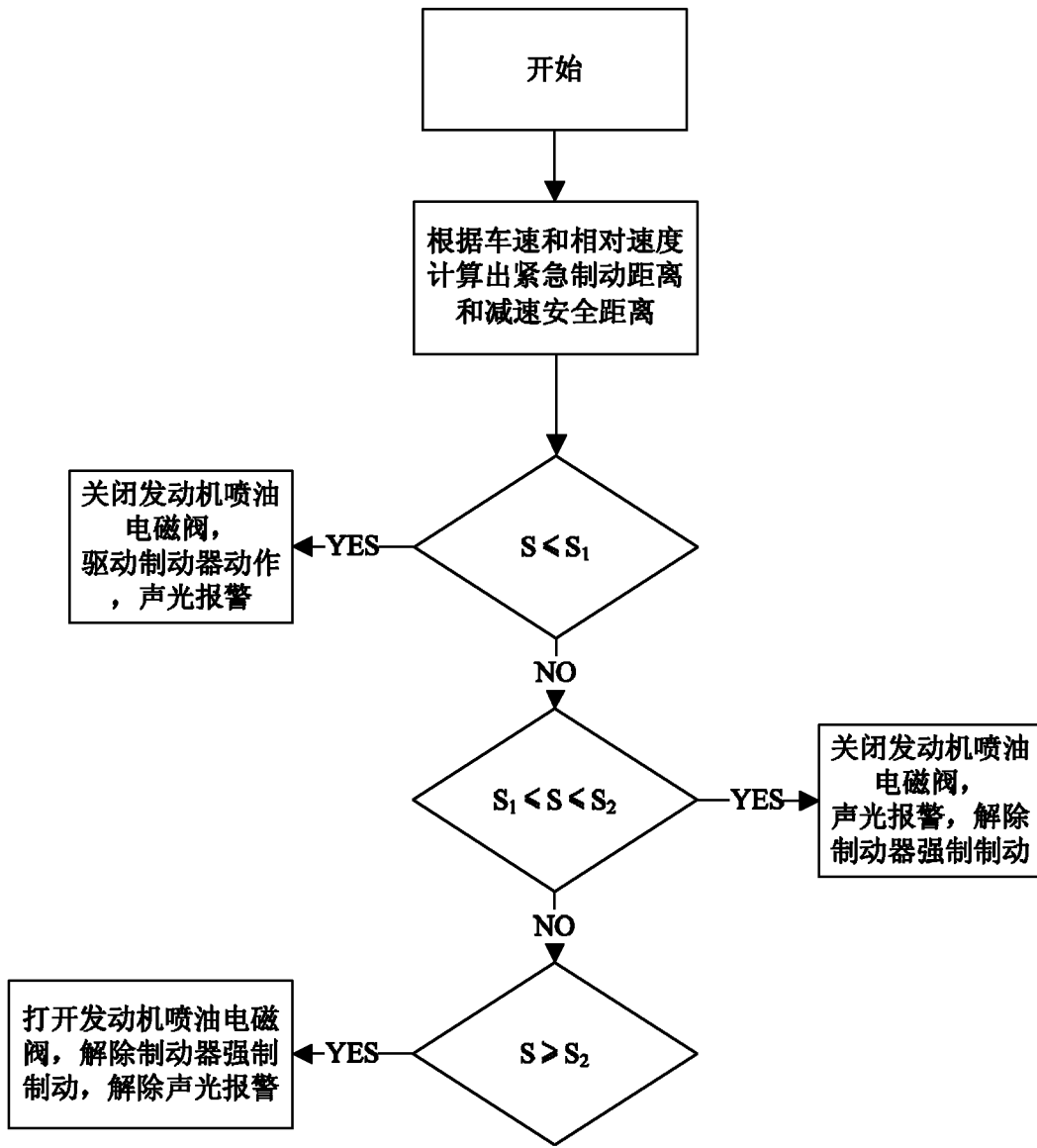


图 2