



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201808556 U

(45) 授权公告日 2011. 04. 27

(21) 申请号 201020557330. 8

(22) 申请日 2010. 10. 12

(73) 专利权人 河北工业大学

地址 300401 天津市北辰区河北工业大学北辰校区

(72) 发明人 陈海永 陈晓振 梁昊天 朱恒飞 彭志城

(74) 专利代理机构 天津翰林知识产权代理事务所(普通合伙) 12210

代理人 赵凤英

(51) Int. Cl.

B60T 7/14(2006. 01)

B60T 8/17(2006. 01)

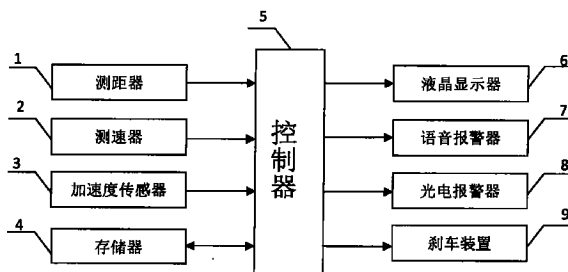
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

汽车多路况智能防撞系统

(57) 摘要

本实用新型属于汽车安全行驶领域,具体为一种汽车多路况智能防撞系统。该系统包括测距器、测速器、加速度传感器、存储器、控制器、液晶显示器、语音报警器、光电报警器、刹车装置组成,其中测距器、测速器、加速度传感器、存储器均与控制器的输入端相连;控制器的输出端分别与液晶显示器、语音报警器、光电报警器、刹车装置相连。本实用新型可准确检测路面状况及汽车行驶姿态,并在汽车遇到危险时刻而驾驶员并未及时采取相应措施避免车祸发生时紧急制动刹车装置,让汽车在交通事故发生之前停下来,从而保障驾驶员及乘客生命财产安全。



1. 一种汽车多路况智能防撞系统，其特征为该系统还包括测距器、测速器、加速度传感器、存储器、控制器、液晶显示器、语音报警器、光电报警器、刹车装置，其中测距器、测速器、加速度传感器、存储器均与控制器的输入端相连；控制器的输出端分别与液晶显示器、语音报警器、光电报警器、刹车装置相连。

2. 如权利要求 1 所述的汽车多路况智能防撞系统，其特征为所述的测距器为超声波测距传感器。

3. 如权利要求 1 所述的汽车多路况智能防撞系统，其特征为所述的测速器为超声波相对速度测速器。

4. 如权利要求 1 所述的汽车多路况智能防撞系统，其特征为所述的控制器为单片机或 PLD 控制器。

5. 如权利要求 1 所述的汽车多路况智能防撞系统，其特征为所述的光电报警器为指示灯。

汽车多路况智能防撞系统

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种汽车多路况智能防撞系统，属于汽车安全行驶领域。特别是汽车在行驶过程中自动避免与前方车辆或障碍物相撞的一种汽车多路况智能防撞系统。该装置可以在新车生产出厂前安装，也可以对已有的汽车方便地进行改装。

背景技术：

[0002] 现今汽车交通事故频繁发生，给许多家庭带来重大悲剧，给国家和社会也带来严重损失。交通安全已成为汽车行业发展的一道障碍。因此，避免汽车碰撞事故的发生是利国利民的大事，而让汽车在碰撞事故发生之前停下来才是最终解决问题的根本。那怎样让汽车在事故发生之前停下来呢？目前，汽车主要是依靠人为操作刹车系统来操作的。但实践证明，这已经成为汽车安全的重大隐患。因为许多交通事故的发生都是由于汽车遇到危险时刻而驾驶员并未及时采取相应措施避免车祸发生，亦有人为错误操作刹车系统或车体本身的刹车系统失灵，进而导致交通事故的发生。鉴于此，目前已有不少关于保证汽车安全行驶的技术，但能推广应用的并不多。主要是这些技术还存在诸多待解的问题。如申请号为 200820300142.X 的中国专利，介绍的是汽车防撞系统，该系统虽然解决了司机来不及操作的问题，但在计算汽车安全刹车距离上只考虑汽车自身的速度，并没有考虑到由于行驶路况的不同而导致的汽车刹车加速度不同，因此这样计算汽车安全刹车距离是不准确。申请号为 200810110412.5 的中国专利，介绍的是汽车防撞系统，该发明仅仅是在汽车处于危急时刻开启控制系统，控制系统再打开防撞缓冲系统，并没有防止汽车碰撞事件的发生。当然，还有采用气囊保护装置、汽车保险杠等装置来保障驾驶员及乘客的生命财产安全，这些装置事实上是一种消极被动的保护方式。因为，只有事故发生时这些装置才起到真正的作用，而这些装置仅仅是降低碰撞事故的危害性，并没有及时避免汽车碰撞事故的发生。因此，设计一套能够在多种路况下智能有效地避免交通碰撞事故发生的系统装置是非常有必要的。

实用新型内容：

[0003] 本实用新型的目的正是针对现有技术存在的问题而提出的一种汽车多路况智能防撞系统。该装置可以实现自动记录汽车加速度、相对速度和汽车与前方车辆或障碍物之间的距离等数据，并且自动处理该数据以准确判断行车是否安全，并在汽车进入安全距离而驾驶员未采取相应措施避免汽车碰撞事故发生时自动开启刹车装置。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是：

[0005] 一种汽车多路况智能防撞系统，该系统包括测距器、测速器、加速度传感器、存储器、控制器、液晶显示器、语音报警器、光电报警器、刹车装置组成，其中测距器、测速器、加速度传感器、存储器均与控制器的输入端相连；控制器的输出端分别与液晶显示器、语音报警器、光电报警器、刹车装置相连。其中所述的测距器为超声波测距传感器，测速器为超声波相对速度测速器，所述的控制器为单片机或 PLD 控制器，光

电报警器为指示灯。

[0006] 本系统首先通过测距器、测速器、加速度传感器采集当前汽车行驶的有关数据，并将这些数据传送给控制器，然后控制器对所接收到的数据进行处理，从而得到当前路况下汽车行驶的安全距离。之后控制器通过计算分析判断汽车行驶是否处于安全行驶状态，并当汽车遇到危险时刻而驾驶员并未及时采取相应措施避免汽车碰撞事故发生时智能开启刹车装置防止汽车碰撞事故的发生。

[0007] 本实用新型的有益效果为：在雨、雪、雾、结冰等恶劣天气，本实用新型可准确检测路面状况及汽车行驶状态，并在汽车遇到危险时刻而驾驶员并未及时采取相应措施避免汽车碰撞事故发生时紧急开启刹车装置，让汽车在汽车碰撞事故发生之前停下来，从而保障驾驶员及乘客的生命财产安全。本实用新型为智能控制系统，还可防止由于酒后驾驶、疲劳驾驶导致的汽车碰撞事故的发生。

[0008] 以下结合具体实施方案和附图，对本实用新型作进一步说明。

附图说明：

[0009] 图 1 为本实用新型结构示意图

[0010] 图 2 为本实用新型与刹车系统联系图

[0011] 图 3 为本实用新型试验计算机程序框图

具体实施方式：

[0012] 如图 1 所示，汽车多路况智能防撞系统包括测距器 1、测速器 2、加速度传感器 3、存储器 4、控制器 5、液晶显示器 6、语音报警器 7、光电报警器 8、刹车装置 9。其中测距器 1、测速器 2、加速度传感器 3、存储器 4 均与控制器 5 的输入端相连；控制器 5 的输出端分别与液晶显示器 6、语音报警器 7、光电报警器 8、刹车装置 9 相连。

[0013] 本系统在汽车启动时自动启动，并在控制台设有开关及开关指示灯，若指示灯亮则本实用新型处于开启状态，否则本实用新型处于关闭状态。

[0014] 测距器 1 为超声波测距传感器，安装在车辆的正前方，它由发射端和接收端共同组成，发射端发射超声波，接收端接收从探测物体上反射回来的超声波。根据探测信号的速度 $V_{\text{波}}$ 以及发射和接收超声波的时间差 $t_{\text{波}}$ ，即可得到汽车与前方车辆或障碍物之间的距离 $L_{\text{物}} = (V_{\text{波}} \times t_{\text{波}}) / 2$ ，测距器 1 将汽车与前方车辆或障碍物之间的实际距离 $L_{\text{物}}$ 传送给控制器 5。测速器 2 为超声波相对速度测速器，安装在汽车正前方，它由发射端和接收端共同组成，发射端发射超声波，接收端接收从探测物体上反射回来的超声波。根据发射超声波的频率和接收到的从探测物体上反射回来的超声波的频率及多普勒效应即可得到汽车与前方车辆或障碍物之间的相对速度 $V_{\text{相对}}$ 。测速器 2 再将相对速度 $V_{\text{相对}}$ 传送给控制器 5。加速度传感器 3 安装在车辆的传感器系统模块中。加速度传感器用来检测汽车在当前路况下的汽车刹车加速度，并将当前路况下的汽车刹车加速度 a 传送给控制器 5。存储器 4 安装在车头的制动总泵的附近，主要用来存储由加速度传感器采集的汽车实时刹车加速度 a ，并将加速度传送给控制器 5。

[0015] 控制器 5 为单片机或 PLD 控制器，安装在汽车驾驶员控制室，它主要对由各检测系统采集到的信息进行计算分析，并适时发出下一步指令。各检测系统采集到的信息

主要包括汽车与前方车辆或障碍物之间的距离 $L_{物}$ 、相对速度 $V_{相对}$ 以及汽车当前路况下的刹车加速度 a 。控制器 5 根据公式 $L = V^2/2a$ 计算出当前路况下汽车行驶安全距离 $L_{安}$ 。控制器 5 将由测距器 1 实时测得的汽车与前方车辆或障碍物之间的距离 $L_{物}$ 与当前路况下汽车安全行驶距离 $L_{安}$ 进行比较。若 $L_{物} > kL_{安}$ ($1 < k < 1.5$) 时, 汽车处于安全行驶状态, 此时本系统只在液晶显示器 6 上显示当前路况下汽车行驶状态, 如汽车刹车加速度 a 、相对速度 $V_{相对}$ 、与前方车辆或障碍物之间的距离 $L_{物}$ 以及当前路况下汽车安全行驶距离 $L_{安}$ 。若 $L_{安} < L_{物} \leq kL_{安}$ ($1 < k < 1.5$) 时, 汽车行驶已经接近危险状态, 此时控制器 5 会发出警示指令, 语音报警器 7 会自动播报当前路况下汽车的安全行驶距离 $L_{安}$, 并且系统会自动减小当前路况下汽车的行驶速度至 $V_{固}$, $V_{固}$ 为预先设定的保障驾驶人在紧急刹车状态下处于安全状态的最大刹车速度。若 $L_{物} \leq L_{安}$ 时, 汽车驾驶处于危险状态, 同时驾驶员并未采取相应措施防止汽车碰撞事故发生, 系统会跳过减速至安全刹车速度 $V_{固}$ 过程, 自动开启语音、光电报警器并制动刹车装置 9, 防止汽车与前方车辆或障碍物发生碰撞事故。

[0016] 本实用新型与刹车系统联系图如图 2 所示, 本汽车多路况智能防撞系统通过总线与刹车系统紧密联系, 构成闭环系统, 能够实时监测汽车与前方车辆或者障碍物之间的实际距离, 计算汽车刹车的安全距离, 当实际测量的距离小于安全距离的时候, 启动刹车系统防止汽车碰撞事故发生, 从而保障驾驶员及乘客的生命财产安全。

[0017] 图 3 为本实用新型试验计算机程序框图。如图所示, 系统初始化, 若汽车刹车则执行 YES 下语句, 即加速度传感器采集当前路况下的刹车加速度 a , 否则执行 NO 下的语句, 即调用存储器存储的加速度, 控制器对由各检测系统采集的相对速度 $V_{相对}$ 、与前方车辆或障碍物之间的距离 $L_{物}$ 等数据计算分析后, 控制器会根据相应情况采取与之对应的控制指令。若 $L_{物} > kL_{安}$ 则执行 YES 下的语句, 即液晶显示器显示当前路况下汽车正常行驶状态, 如汽车加速度、相对速度、与前方车辆或障碍物之间的距离以及当前路况下汽车安全行驶距离, 否则执行 NO 下的语句, 即判断 $L_{物}$ 是否小于等于 $kL_{安}$ ($1 < k < 1.5$), 若 $L_{物} \leq kL_{安}$ 则 YES 后的语句, 即控制器 5 发出警示指令, 语音报警器 7 自动播报当前路况下汽车的安全行驶距离 $L_{安}$, 并且系统会自动减小当前路况下汽车的行驶速度至 $V_{固}$, $V_{固}$ 为预先设定的保障驾驶人在紧急刹车状态下处于安全状态的最大刹车速度。否则执行 NO 下的语句, 即判断 $L_{物}$ 是否小于等于 $L_{安}$, 若 $L_{物} \leq L_{安}$ 则执行 YES 下语句, 即系统会跳过减速至安全刹车速度 $V_{固}$ 过程, 自动开启语音、光电报警器并启动刹车装置 9, 否则执行 NO 下的语句, 即系统会自动返回初态, 循环进行此过程。

[0018] 通过上面我们可以看出, 针对雨、雪、雾、结冰等恶劣天气下的多种路况, 本实用新型可以对汽车行驶状态进行实时检测, 实时获得各种路况下的安全行驶距离, 当汽车接近安全行驶距离时, 本实用新型会通过液晶显示器、语音报警器、光电报警器给予驾驶员以多方位的警示, 当汽车行驶进入安全距离而驾驶员并未采取相应措施避免车祸发生时, 本实用新型会自动开启语音、光电报警器并启动刹车装置, 让汽车在发生碰撞之前停下来, 从根本上避免汽车碰撞事故的发生。

[0019] 本实用新型所涉及的器件在市场上均有销售, 并且本实用新型可以对已有的汽车方便地进行改装。

[0020] 本发明未述及之处适用于现有技术。

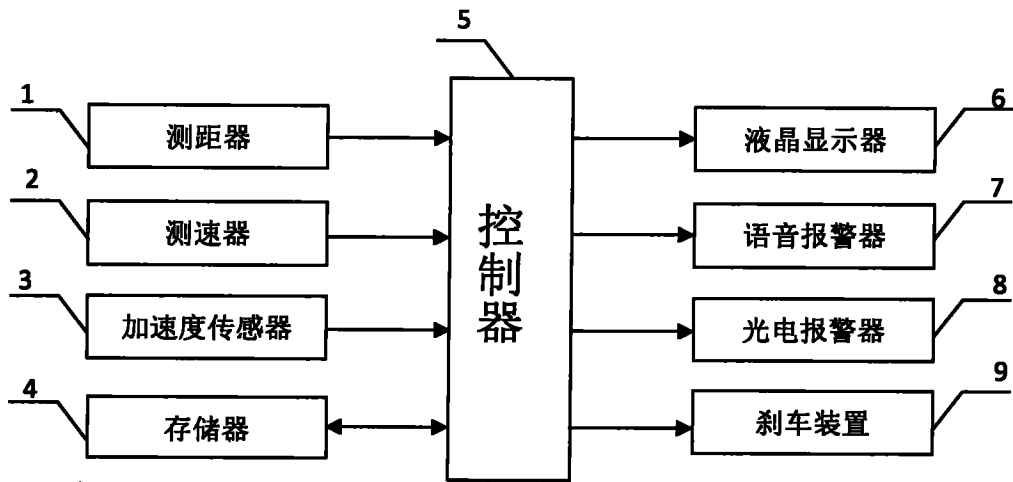


图 1

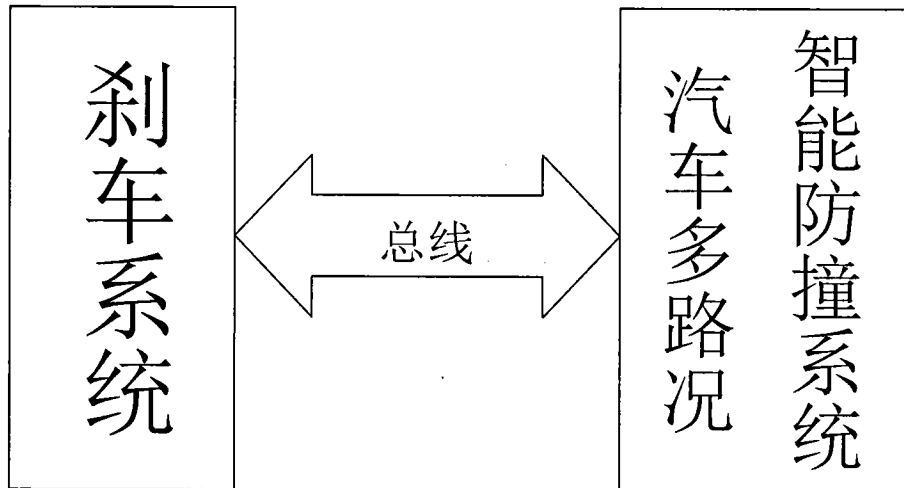


图 2

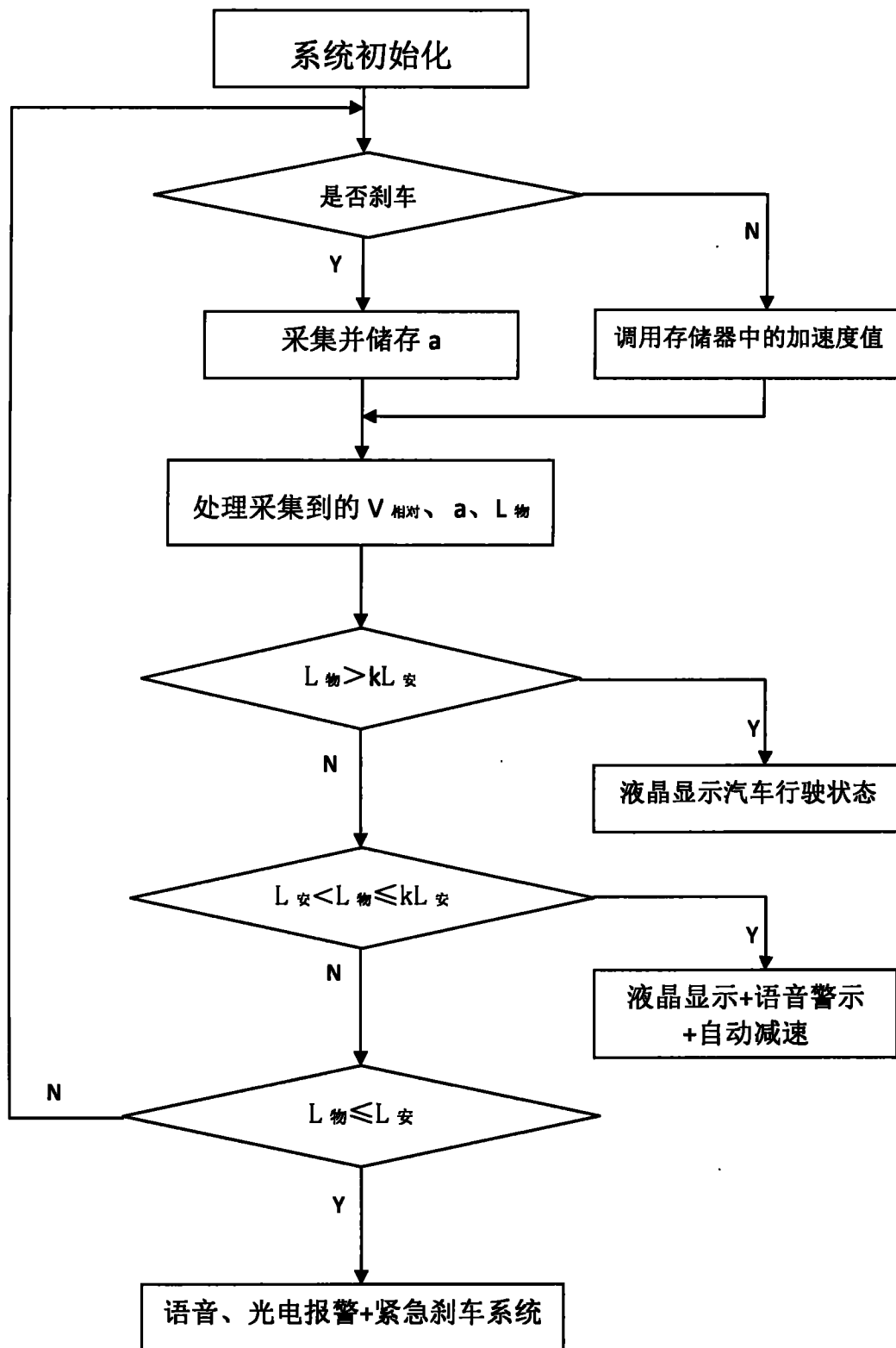


图 3