



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203063868 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201320095600. 1

(22) 申请日 2013. 03. 01

(73) 专利权人 陕西理工学院

地址 723000 陕西省汉中市汉台区东关正街
505 号

(72) 发明人 赵永强

(51) Int. Cl.

B60R 16/02 (2006. 01)

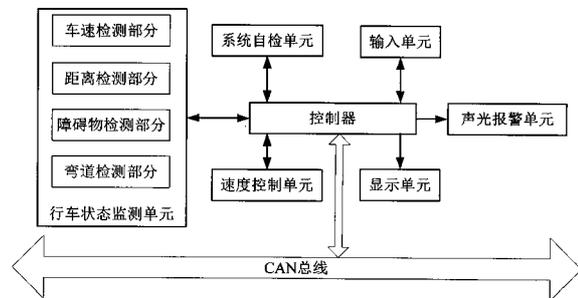
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

汽车行驶状态自动检测与预警装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种汽车行驶状态自动检测与预警装置,由控制器、行驶状态监测单元、系统自检单元、速度控制单元、输入单元、声光报警单元和显示单元组成;控制器直接和汽车车载 CAN 总线相连接;以单片机作为主控制器,以汽车车速传感器采集汽车车速,以超声波监测车距和与障碍物之间距离,以声光报警方式提醒驾驶员进行及时有效操作,使汽车保持有效的安全车距,以防汽车超速、追尾、碰撞事故的发生。采用通用 DSP 作为主控芯片,具有结构简单,系统可靠等优点,可有效提高汽车行驶的安全性。



1. 一种汽车行驶状态自动检测与预警装置,其特征由控制器、行驶状态监测单元、系统自检单元、速度控制单元、输入单元、声光报警单元和显示单元组成;控制器直接和汽车车载 CAN 总线相连接;行驶状态监测单元、系统自检单元、速度控制单元、输入单元都与控制器之间进行双向通信连接;声光报警单元、显示单元与控制器单向通信连接。

2. 如权利要求 1 所述的一种汽车行驶状态自动检测与预警装置,其特征在于行驶状态监测单元包括车速检测部分、距离检测部分、障碍物检测部分和弯道检测部分;车速检测部分直接与汽车车速传感器相连,采集汽车车速信号;距离检测部分、障碍物检测部分和弯道检测部分由安装在汽车前护板、两侧翼板上的电磁波发射接收器检测与前车的车距或与前方障碍物的距离。

3. 如权利要求 1 所述的一种汽车行驶状态自动检测与预警装置,其特征在于控制器采用 TMS320 系列 DSP 单片机,声光报警单元采用小功率声光报警器 CBSHD。

汽车行驶状态自动检测与预警装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车安全技术领域,涉及一种汽车行驶状态自动检测与预警装置,用于预防汽车行驶过程中的追尾、碰撞事故的发生。

背景技术

[0002] 随着我国的公路交通事业发展迅猛,高速公路的大力发展,带了巨大的经济效益和社会效益,同时带来了交通安全管理、交通控制和信息采集与处理等关键技术的极大需求,即“高速”带来了触目惊心的安全负面效应。据统计,全国公路交通事故中,追尾、碰撞事故约占 18%,而在全国高速公路交通事故中,追尾、碰撞事故比例高达 36%以上,居高速公路交通事故之首,而追尾、碰撞事故往往破坏性极强。

[0003] 引发汽车追尾、碰撞的原因很多,最主要是由于受天气或人为因素的影响,驾驶员的正常视野和反应时间受到干扰,不能准确判断距离和车速,未及时采取有效的处理措施,从而引发汽车追尾、碰撞事故,造成严重损失。现有的车载导航仪虽然具有车速提醒功能,但是仅限于在不同的限速路段进行车速预警,而无法实现车距和车与障碍物的测量,无法提醒驾驶员进行及时制动和保持安全车距。

[0004] 因此,设计一种汽车行驶状态自动检测与预警装置,以单片机作为主控制器,以汽车车速传感器采集汽车车速,以超声波测量汽车车距,以声光报警方式提醒驾驶员进行及时有效操作,对于提高汽车行车安全性具有积极的意义。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种汽车行驶状态自动检测与预警装置用于实时监测汽车行驶车速、与前车车距、与障碍物距离,使行驶车辆保持有效的安全车距,以防汽车超速、追尾、碰撞事故的发生。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是:一种汽车行驶状态自动检测与预警装置,由控制器、行驶状态监测单元、系统自检单元、速度控制单元、输入单元、声光报警单元和显示单元组成;控制器直接和汽车车载 CAN 总线相连接;行驶状态监测单元、系统自检单元、速度控制单元、输入单元都与控制器之间进行双向通信连接;声光报警单元、显示单元与控制器单向通信连接。

[0007] 行驶状态监测单元包括车速检测部分、距离检测部分、障碍物检测部分和弯道检测部分;车速检测部分直接与汽车车速传感器相连,采集汽车车速信号;距离检测部分、障碍物检测部分和弯道检测部分由安装在汽车前护板、两侧翼板上的电磁波发射接收器检测与前车的车距或与前方障碍物的距离。

[0008] 控制器采用 TMS320 系列 DSP 单片机,声光报警单元采用小功率声光报警器 CBSHD。

[0009] 本实用新型的有益效果在于一种汽车行驶状态自动检测与预警装置可以实时监测汽车行驶车速、与前车的车距、与前方障碍物的距离,使汽车保持有效的安全车距,以防汽车超速、追尾、碰撞事故的发生。采用通用单片机作为主控芯片,具有结构简单,成本低等

优点,可以有效提高汽车行驶的安全性。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的组成图。

[0011] 图 2 为本实用新型的控制流程图。

具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,一种汽车行驶状态自动检测与预警装置,由控制器、行驶状态监测单元、系统自检单元、速度控制单元、输入单元、声光报警单元和显示单元组成;控制器直接和汽车车载 CAN 总线相连接;行驶状态监测单元、系统自检单元、速度控制单元、输入单元都与控制器之间进行双向通信连接;声光报警单元、显示单元与控制器单向通信连接。

[0013] 系统自检单元的设置目的是在汽车启动时,检测本装置是否工作正常。若正常则启动本装置,否则,提示驾驶员进行检修。

[0014] 速度控制单元的设置一方面用于控制汽车的最高行驶速度,另一方面进行主动制动降速。当车速超过行驶路段规定的最高限速时进行报警,提示驾驶员小心行驶;当车速虽然没有达到最高限速值,而追尾概率达到设定值时,若驾驶员还没有动作,系统主动启动减速装置进行降速,以避免追尾。

[0015] 报警单元具有报警和语音提示两大功能,追尾概率大时,用语音提示驾驶员减速,发出报警声。由于人的反应时间由反应知觉时间和动作时间两部分组成。反应时间与刺激信号的强度有关,中强度声音的反应时间为 119-121ms,弱强度声音的反应时间为 183-184ms。因此,采用中强声音作为提示语音和报警声,并进行延时。在延迟时间段内和驾驶员动作之前,报警单元一直报警。在报警提示后,若驾驶员即刻制动则报警声自动停止。

[0016] 行驶状态监测单元包括车速检测部分、距离检测部分、障碍物检测部分和弯道检测部分;车速检测部分直接与汽车车速传感器相连,采集汽车车速信号;距离检测部分、障碍物检测部分和弯道检测部分由安装在汽车前护板、两侧翼板上的电磁波发射接收器检测与前车的车距或与前方障碍物的距离。

[0017] 电磁波发射接收器中的电磁波发射后,经障碍物反射,由接收系统接收到信号传输给后续处理子程序进行处理。这里的电磁波发射选用超声波发射器,超声波发射器和信号处理系统可以识别障碍物,且图像处理相对简单。

[0018] 控制器采用 TMS320 系列 DSP 单片机,声光报警单元采用小功率声光报警器 CBSHD。

[0019] 信号处理子系统是本系统的核心,它可由专门的数字信号处理芯片及其外围设备构成,也可用单片机处理,但考虑到其信号处理复杂,且有图象处理,因此选用 TI 公司的 TMS320 系列 DSP 单片机。

[0020] 如图 2,汽车启动之后便启动本装置,装置启动之后进行自检,若自检异常便进行报警,同时在显示单元显示故障状态,提醒驾驶员进行检修。

[0021] 当装置自检正常时,汽车正常行驶过程中,行车监测单元中的车速检测部分采集车速传感器的车速信号并进行判断,车速若超过道路限速值,则报警以提示驾驶员进行减速。

[0022] 若车速正常,则行车监测单元中的弯道检测部分和障碍物检测部分通过超声波监

测前方的道路状况,同时检测之间的距离。前方若有车辆或障碍物,并且距离已经达到追尾概率的设定值,则报警单元进行报警,同时车速控制单元开始工作。

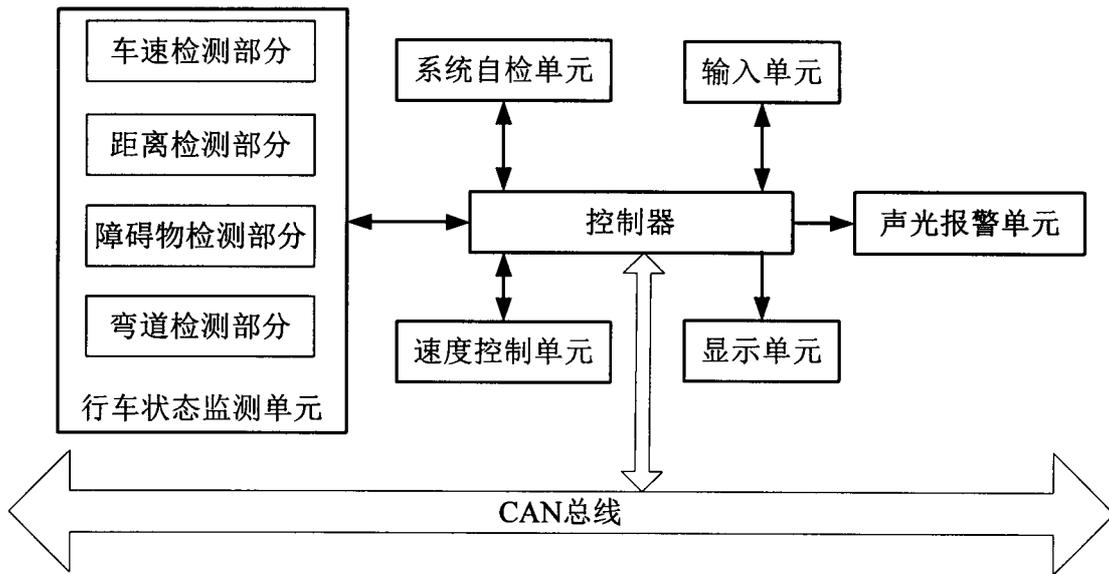


图 1

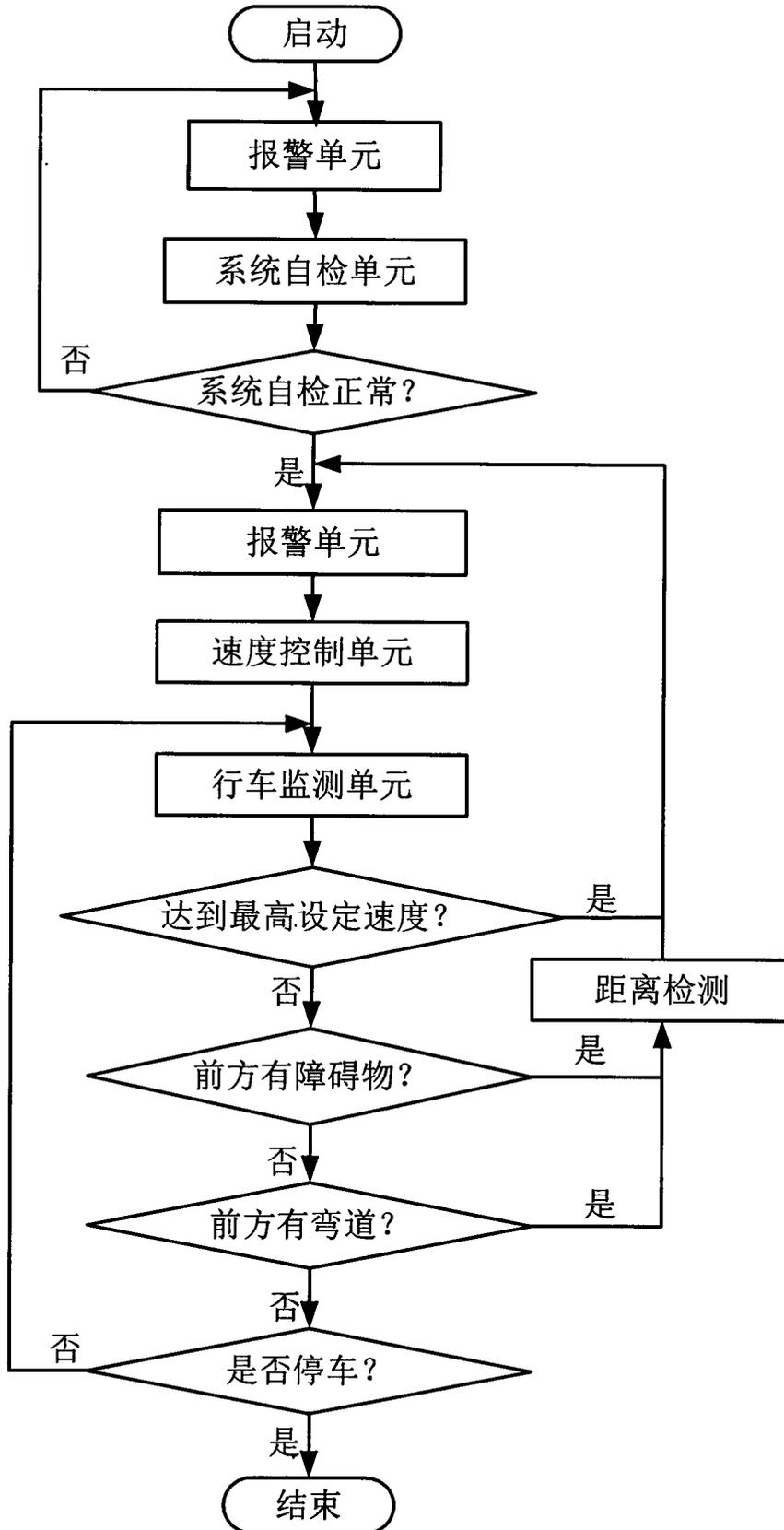


图 2