(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204870868 U
(45)授权公告日 2015.12.16

(21)申请号 201520429645.7

(22)申请日 2015.06.23

(73)专利权人 南京农业大学
地址 211225 江苏省南京市溧水区白马镇国家农业科技园南京农业大学基地

(72)发明人 刘杨 贾蕴发 古炜豪 梁龙 李超 张灿凤

(74)专利代理机构 南京天华专利代理有限责任公司 32218
代理人 王尧 夏平

(51)Int.Cl.
B60R 21/0134(2006.01)
B60Q 9/00(2006.01)

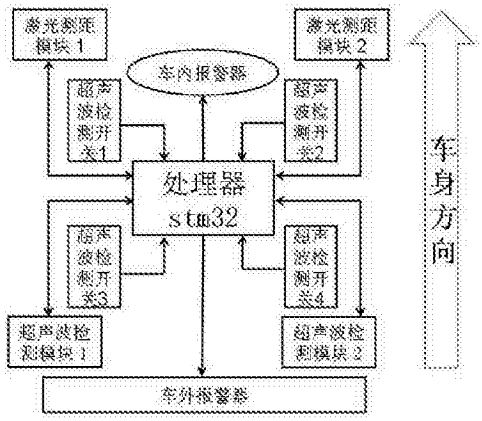
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统

(57)摘要

一种基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统，包括激光测距开关、激光测距模块、超声波检测开关、超声波检测模块、处理器和声光报警模块，所述的激光测距开关和超声波检测开关的控制信号输出端均与处理器的对应控制信号输入端相连，激光测距模块和超声波检测模块均与处理器双向连接，激光测距模块和超声波检测模块分别安装在汽车的前方和后方，用于检测汽车与前方、后方车辆行人的距离，处理器的报警信号输出端与声光报警模块的信号输入端相连。本实用新型综合运用激光测距和超声波测距，实现了对汽车前方和后方车辆、障碍物或行人的有效预警；运用声光互警模块，使得在开车门有危险时，车内和车外人员都可以得到警报。



CN 204870868 U

1. 一种基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统，其特征是它包括激光测距开关、激光测距模块、超声波检测开关、超声波检测模块、处理器和声光报警模块，所述的激光测距开关和超声波检测开关的控制信号输出端均与处理器的对应控制信号输入端相连，激光测距模块和超声波检测模块均与处理器双向连接，激光测距模块和超声波检测模块分别安装在汽车的前方和后方，用于检测汽车与前方、后方车辆行人的距离，处理器的报警信号输出端与声光报警模块的信号输入端相连。

2. 根据权利要求 1 所述的基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统，其特征是所述的激光测距开关为一个，安装在驾驶员能够触碰到的位置。

3. 根据权利要求 1 所述的基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统，其特征是所述的超声波检测开关为四个，分别安装在汽车车门开关处。

4. 根据权利要求 1 所述的基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统，其特征是所述的激光测距模块为两个，安装在汽车的车头部位，保险杠左右两侧各一个。

5. 根据权利要求 4 所述的基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统，其特征是所述的激光测距模块采用 KLH-100。

6. 根据权利要求 1 所述的基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统，其特征是所述的超声波检测模块为两个，安装在汽车的尾部，车尾左右各一个，安装角度能够随车型改变而改变。

7. 根据权利要求 6 所述的基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统，其特征是所述的超声波检测模块的型号为 HC-SR04。

8. 根据权利要求 1 所述的基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统，其特征是所述的声光报警模块包括车内报警器和车外报警器，当超声波检测开关按下后，车外报警器会启动，警示行人；当激光测距模块检测到前方车辆与本车距离小于安全距离时，车内报警器会启动，警示司机；当超声波检测模块检测到车辆后方行人或车辆与本车距离小于安全距离时，车内报警器会启动，警示司机。

基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车行业，尤其是行车安全和预警领域，具体地说是一种基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统。

背景技术

[0002] 目前，随着汽车行业的猛速发展，汽车在为社会发展、为人们的生活提供诸多方便的同时也伴随越来越多的交通事故。由于占全球人口大多数的发展中国家，汽车总数每年都在不断增加，全世界每年死于汽车事故的总人数也在增加，道路交通安全事故这场“和平时代的战争”还将无情地持续下去。

[0003] 《2014 年国民经济和社会发展统计公报》指出，全国道路交通事故万车死亡人数为 2.22 人，比 2013 年底万车死亡人数 2.3 人下降了 5%，但通过 2014 年汽车保有量数据可得出 2014 年的交通事故死亡人数为 34292.34 人，比 2013 年的死亡 31604.3 人增加了 2688.04 人，增长率为 8.5%；相比 2012 年的死亡 30222.5 人，增加了 4069.84 人，增长率为 13.46%。2014 年全年涉及人员伤亡道路交通事故在 16 万起左右，直接财产损失在 8 亿元左右。据相关统计数据显示，汽车追尾在整个道路交通事故中约占 70% 以上。其中，能见度低时，驾驶员无法清楚看到前方道路情况造成两车追尾，甚至连环追尾，导致非常严重的事故。此外，由于开车门造成的事故，也数不胜数。2015 年 3 月 1 日至 3 月 12 日，仅 12 天时间里，南京因开车门引发的各种事故已达 74 起；据鲤城、丰泽交巡警部门事故组民警的统计，中心市区每天都有因开车门引发的事故，日均一例，多的时候两、三起，这还不包括现场协调私了、未报警的情况。

[0004] 以上数据触目惊心，所以在我国进行交通安全研究是非常必要的。

[0005] 安全性是汽车最基本也是最重要的性能之一。随着电子技术的发展，许多高科技电子设备被应用到汽车的安全装置上，以提高汽车的安全性能。汽车防碰撞预警和行人保护是汽车主动安全保护系统的研究重点。而当前此项技术在我国属于初步发展阶段，与汽车发达国家，还有很大的差距。我国现在市场上主要是北京泰远防撞器和河南超越防撞器两款产品，相对于国外的汽车防碰撞技术，我国车用防撞系统水平还较低。北京泰远汽车自动防撞器制造有限公司制造产品主要包括前防撞系列、倒车防撞系列和前溜车防撞系列三类。超越汽车安全装置有限公司生产的远红外防撞产品包括主机、探头、刹车控制器及液晶显示器等。当汽车前方遇到障碍物并对本车造成安全威胁时，能实现自动报警、自动制动、自动减速，实现主动防撞。虽然，这些产品均能满足汽车的主动防碰撞，却不能同时实现对车辆前方、后方的同时预警，不能对车辆后方车辆或行人的警示，无法减少开车门造成的事故。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的是针对上述问题，提出一种基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统。本实用新型通过多传感器实现汽车的防碰撞及行人保护预警的功能，相比

较市场上的毫米波雷达、摄影系统测距等装置，本装置功能齐全、性价比高、使用方便、安装便捷、准确性高、功耗低，符合“和谐交通”的主题，适应中国智能交通的发展。

[0007] 本实用新型的技术方案是：

[0008] 一种基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统，它包括激光测距开关、激光测距模块、超声波检测开关、超声波检测模块、处理器和声光报警模块，所述的激光测距开关和超声波检测开关的控制信号输出端均与处理器的对应控制信号输入端相连，激光测距模块和超声波检测模块均与处理器双向连接，激光测距模块和超声波检测模块分别安装在汽车的前方和后方，用于检测汽车与前方、后方车辆行人的距离，处理器的报警信号输出端与声光报警模块的信号输入端相连。

[0009] 本实用新型的激光测距开关为一个，安装在驾驶员能够触碰到的位置。

[0010] 本实用新型的超声波检测开关为四个，分别安装在汽车车门开关处。

[0011] 本实用新型的激光测距模块为两个，安装在汽车的车头部位，保险杠左右两侧各一个。

[0012] 本实用新型的激光测距模块采用 KLH-100。

[0013] 本实用新型的超声波模块为两个，安装在汽车的尾部，车尾左右各一个，安装角度能够随车型改变而改变。

[0014] 本实用新型的超声波模块的型号为 HC-SR04。

[0015] 本实用新型的声光报警模块包括车内报警器和车外报警器，当超声波检测开关按下后，车外报警器会启动，警示行人；当激光测距模块检测到前方车辆与本车距离小于安全距离时，车内报警器会启动，警示司机；当超声波检测模块检测到车辆后方行人或车辆与本车距离小于安全距离时，车内报警器会启动，警示司机。

[0016] 本实用新型的有益效果：

[0017] 本实用新型的装置综合运用激光测距和超声波测距传感器，降低了虚警率和误警率，使得此装置的功能发挥到最大。既可以防止追尾事故的发生，也可以防止开车门事故的发生。另外，在不同天气状况下，驾驶员可以手动开启或关闭激光测距功能，防止追尾事故的发生，减少电能的浪费；

[0018] 本实用新型的设计不需要对车体进行改装，不受车型大小的限制，不仅可以安装在轿车、越野车上，也可以安装在客车、货车以及大型卡车上，适用范围广。

[0019] 本实用新型的声光互警模块包括采用车内报警器和车外警报器，不仅使得车内人员打开车门时，对车后的行人或车辆进行警示，而且在开车门有危险时也可以对车内人员进行警示，达到互警的效果，最大限度减少开车门事故的发生。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0022] 如图 1 所示，一种基于多传感器的汽车防碰撞及行人保护预警系统，它包括激光测距开关、激光测距模块、超声波检测开关、超声波检测模块、处理器(可采用 stm32 单片机)

和声光报警模块，所述的激光测距开关和超声波检测开关的控制信号输出端均与处理器的对应控制信号输入端相连，激光测距模块和超声波检测模块均与处理器双向连接，激光测距模块和超声波检测模块分别安装在汽车的前方和后方，用于检测汽车与前方、后方车辆行人的距离，处理器的报警信号输出端与声光报警模块的信号输入端相连。

[0023] 本实用新型的激光测距开关为一个，安装在驾驶员能够触碰到的位置。

[0024] 本实用新型的超声波检测开关为四个，分别安装在汽车车门开关处。

[0025] 本实用新型的激光测距模块为两个，安装在汽车的车头部位，保险杠左右两侧各一个；激光测距模块采用 KLH-100。

[0026] 本实用新型的超声波模块为两个，安装在汽车的尾部，车尾左右各一个，安装角度能够随车型改变而改变；超声波模块的型号为 HC-SR04。

[0027] 本实用新型的声光报警模块包括车内报警器和车外报警器，当超声波检测开关按下后，车外报警器会启动，警示行人；当激光测距模块检测到前方车辆与本车距离小于安全距离时，车内报警器会启动，警示司机；当超声波检测模块检测到车辆后方行人或车辆与本车距离小于安全距离时，车内报警器会启动，警示司机。

[0028] 具体实施时：

[0029] 本设计主要针对避免开车门和追尾事故发生，在不同情况下切换工作状态的装置。

[0030] ①当车内乘客或驾驶员要下车时，车门把手处的超声波检测开关被按下（车门开关与超声波检测开关位置相同），超声波检测模块开启，置于后车窗两旁的车外报警器立即工作。另外，当超声波检测模块检测到车后方安全距离内有车辆或行人时，车内的报警器开始工作。

[0031] ②雨雾天气时，能见度低，驾驶员看不到前方路况，可手动开启激光测距模块，当前方车辆进入所设定的安全距离范围内时，车内报警器立即对驾驶员进行警示。

[0032] 本实用新型未涉及部分均与现有技术相同或可采用现有技术加以实现。

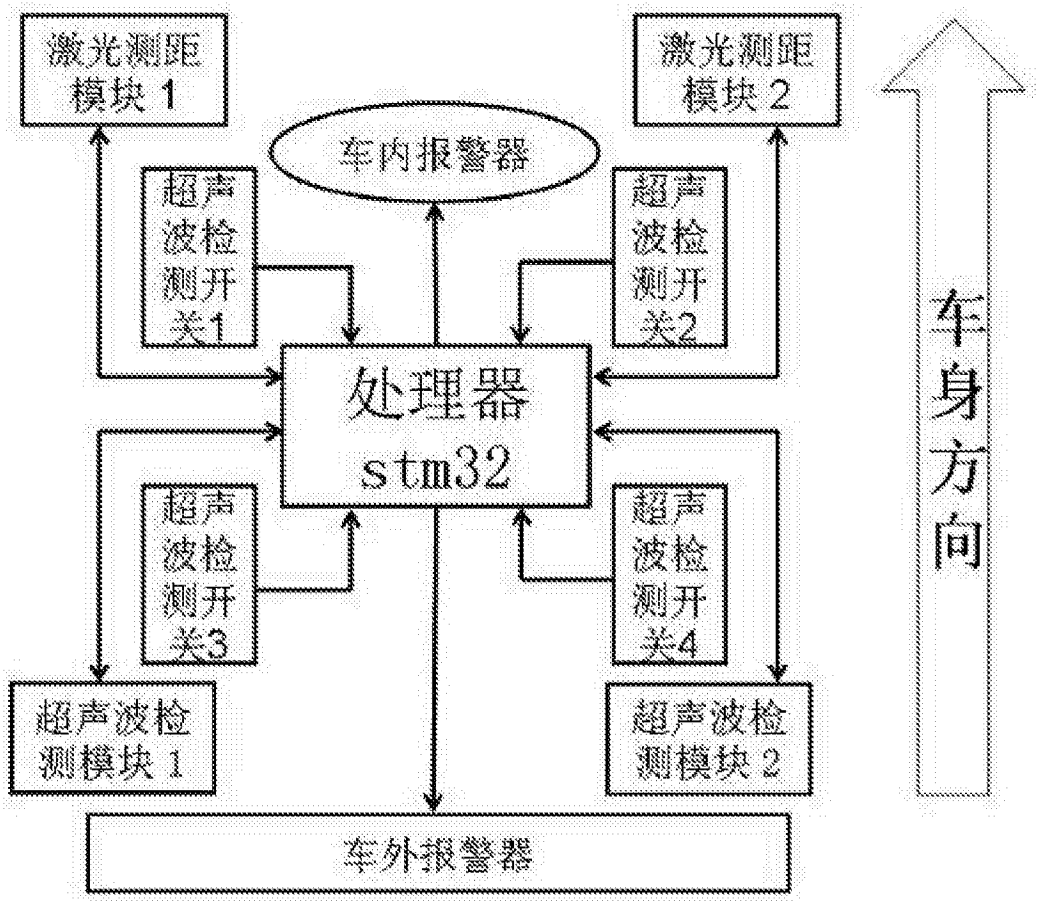

激光测距模块 1
激光测距模块 2
车内报警器
超声波检测开关1
超声波检测开关2
处理器 stm32
超声波检测开关3
超声波检测开关4
超声波检测模块 1
超声波检测模块 2
车外报警器
车身方向

图 1