



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205113137 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201520788329. 9

(22) 申请日 2015. 10. 12

(73) 专利权人 常州博显汽车电子有限公司

地址 213100 江苏省常州市武进区常武中路
801 号常州科教城天鸿科技大厦 C 座
418-420

(72) 发明人 陶勇

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务
所 (普通合伙) 32231

代理人 黄杭飞

(51) Int. Cl.

B60Q 9/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

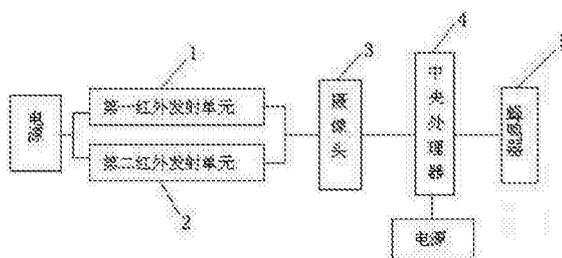
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种基于红外的刹车提醒系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种基于红外的刹车提醒系统,涉及交通安全技术领域,包括第一红外发射单元(1)、第二红外发射单元(2)、摄像头(3)、中央处理器(4)和蜂鸣器(5),所述第一红外发射单元(1)和所述第二红外发射单元(2)以固定间距安装在汽车尾部,所述摄像头(3)安装在汽车前部,所述中央处理器(4)接受并处理所述摄像头(3)捕获的红外信号。本实用新型通过在汽车尾部安装两个固定间距的红外发射单元,向车辆后方间隔发射红外信号,后方车辆的摄像头捕获红外信号后,经过中央处理器对红外信号的处理,测量出车辆相对加速度,判定车辆是否会相撞,在安全距离之内提醒驾驶员刹车,可以大大减少出事故的概率。



1. 一种基于红外的刹车提醒系统,包括第一红外发射单元(1)、第二红外发射单元(2)、摄像头(3)、中央处理器(4)和蜂鸣器(5),其特征在于,所述第一红外发射单元(1)和所述第二红外发射单元(2)以固定间距安装在汽车尾部,向车辆后方发射红外信号;所述摄像头(3)安装在汽车前部,捕获前方车辆尾部发射的红外信号;所述中央处理器(4)接受并处理所述摄像头(3)捕获的红外信号。

2. 根据权利要求1所述的一种基于红外的刹车提醒系统,其特征在于:所述第一红外发射单元(1)和第二红外发射单元(2)外部设有漫反射镜(6)。

3. 根据权利要求1所述的一种基于红外的刹车提醒系统,其特征在于:所述第一红外发射单元(1)和第二红外发射单元(2)以0.5S的间隔闪烁。

4. 根据权利要求1所述的一种基于红外的刹车提醒系统,其特征在于:所述中央处理器(4)为16位单片机。

5. 根据权利要求1所述的一种基于红外的刹车提醒系统,其特征在于:所述中央处理器(4)为32位单片机。

一种基于红外的刹车提醒系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及交通安全技术领域,尤其涉及一种基于红外的刹车提醒系统。

背景技术

[0002] 目前在汽车领域,汽车安全驾驶已经成为人们关注的焦点,研究表明,在发生交通事故的1.5S内提醒驾驶员做出反应是可以很大程度上避免交通事故的发生的。当驾驶员在驾驶的过程中分心的时候,不会注意与前车的距离,常常造成追尾的事故,高速的时候尤其危险。还有一种是在大雾或者晚上等视野不好情况之下,驾驶员不能及时看清或者分辨前车与自己车辆是否会相撞,等到反应过来的时候往往已经来不及了。本实用新型能在安全距离之内提醒驾驶员刹车,可以大大减少出事故的概率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提出一种基于红外的刹车提醒系统,使用主动红外标志点测量车距和车辆相对加速度,根据测量数值,判定车辆是否会相撞,在安全距离之内提醒驾驶员刹车。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种基于红外的刹车提醒系统,包括第一红外发射单元、第二红外发射单元、摄像头、中央处理器和蜂鸣器,所述第一红外发射单元和所述第二红外发射单元以固定间距安装在汽车尾部,向车辆后方发射红外信号;所述摄像头安装在汽车前部,捕获前方车辆尾部发射的红外信号;所述中央处理器接受并处理所述摄像头捕获的红外信号。

[0006] 作为优选,所述第一红外发射单元和第二红外发射单元外部设有漫反射镜。

[0007] 作为优选,所述第一红外发射单元和第二红外发射单元以0.5S的间隔闪烁。

[0008] 作为优选,所述中央处理器为16位单片机。

[0009] 作为优选,所述中央处理器为32位单片机。

[0010] 采用本实用新型的有益效果为:

[0011] 本实用新型提供的一种基于红外的刹车提醒系统,通过在汽车尾部安装两个固定间距的红外发射单元,汽车在行驶过程中,前车尾部的红外发射单元间隔发射的红外线会被汽车前部的摄像头捕获,经过中央处理器对红外信号的处理,测量出实际车距和车辆相对加速度,根据测量数值,判定车辆是否会相撞,在安全距离之内提醒驾驶员刹车,可以大大减少出事故的概率,为汽车行驶的主动安全提供了强有力的支持。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型提供的一种基于红外的车距测量系统的结构框图;

[0013] 图2为本实用新型中第一红外发射单元和第二红外发射单元示意图;

[0014] 图3为本实用新型中测距模型示意图;

[0015] 图4为本实用新型中车距为d的成像示意图;

[0016] 图5为本实用新型中车距为L的成像示意图。

[0017] 图中,1-第一红外发射单元;2-第二红外发射单元;3-摄像头;4-中央处理器;5-蜂鸣器。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例,对本实用新型进行清楚、完整的说明。

[0019] 如图1所示,本实用新型提供了一种基于红外的车距测量系统,包括第一红外发射单元1、第二红外发射单元2、摄像头3、中央处理器4和蜂鸣器5,第一红外发射单元1和第二红外发射单元2以固定的间距安装在汽车尾部,由车载电源进行供电,向车辆后方发射红外信号;摄像头3安装在汽车前部,捕获前方车辆尾部发射的红外信号;中央处理器4安装在车辆内部,由车载电源进行供电,中央处理器4接受并处理所述摄像头捕获的红外信号。

[0020] 进一步的,如图2所示,第一红外发射单元1和第二红外发射单元2外部设有漫反射镜6。

[0021] 进一步的,第一红外发射单元和第二红外发射单元以0.5S的间隔闪烁。

[0022] 进一步的,中央处理器4为16位单片机或32位单片机。

[0023] 如图3-5所示,基于红外的刹车提醒系统的提醒方法,具体步骤如下:

[0024] 1)设定安全加速度 a_0 :预先设定车辆安全减速的加速度 a_0 ,根据公知常识一般认为50米为汽车车速达一百公里刹车减速的安全距离,假设汽车为匀减速运动,则安全加速度 $a_0 = ((100/3.6)^2 - 0^2) / (2 * 50) = 7.71 \text{m/s}^2$,安全减速加速度 $a_0 = 7.71 \text{m/s}^2$ 的数值存储在中央处理器4中;

[0025] 2)设定车距数值对照表:预先在静止状态下,第一红外发射单元1和第二红外发射单元2的间距固定为 a 米,摄像头3的焦距为 s ,摄像头3放置在距离第一红外发射单元1和第二红外发射单元2为 d 米处,此时摄像头3成像的第一红外发射单元1和第二红外发射单元2间距为 b 米;往后移动摄像头3,使摄像头3距离第一红外发射单元1和第二红外发射单元2为 L 米,此时在摄像头3成像的第一红外发射单元1和第二红外发射单元2间距为 c 米;根据相似三角形原理,得出 $L/d = b/c$,按照此方法分别测量摄像头距离第一红外发射单元1和第二红外发射单元2为1~1000米时,对应摄像头3成像的第一红外发射单元1和第二红外发射单元2间距,形成一张数值对照表,数值对照表存储在中央处理器4中;

[0026] 3)计算相对车速 V :根据步骤2)计算出第一红外发射单元和第二红外发射单元第一次闪烁时两车的车距 S_1 ,0.5S后,第一红外发射单元和第二红外发射单元第二次闪烁时两车的车距 S_2 ,根据 $V_1 = (S_2 - S_1) / 0.5$,计算出第一个0.5S的时间间隔,两车的平均相对速度 V_1 ;1S后,第一红外发射单元和第二红外发射单元第三次闪烁时两车的车距 S_3 ,根据 $V_2 = (S_3 - S_2) / 0.5$,计算出第二个0.5S的时间间隔,两车的平均相对速度 V_2 ;

[0027] 4)计算相对加速度 a :根据步骤3)计算的相对速度 V_1 和 V_2 ,得出相对加速度 $a = (V_1 - V_2) / 1$ 。

[0028] 5)将步骤4)计算的相对加速度 a 与步骤1)设定安全加速度 a_0 进行比较,当 $a > a_0$ 时,系统判定后方车辆可以减速,不做任何提示;当 $a < a_0$ 时,系统判定后方车辆会与前车追尾,中央处理器4控制蜂鸣器5发出警报,提醒驾驶员及时减速。

[0029] 本实用新型虽然已以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本实用新型,任何本领域技术人员在不脱离本实用新型的精神和范围内,都可以利用上述揭示的方法和技

术内容对本实用新型技术方案做出可能的变动和修改,因此,凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化及修饰,均属于本实用新型技术方案的保护范围。

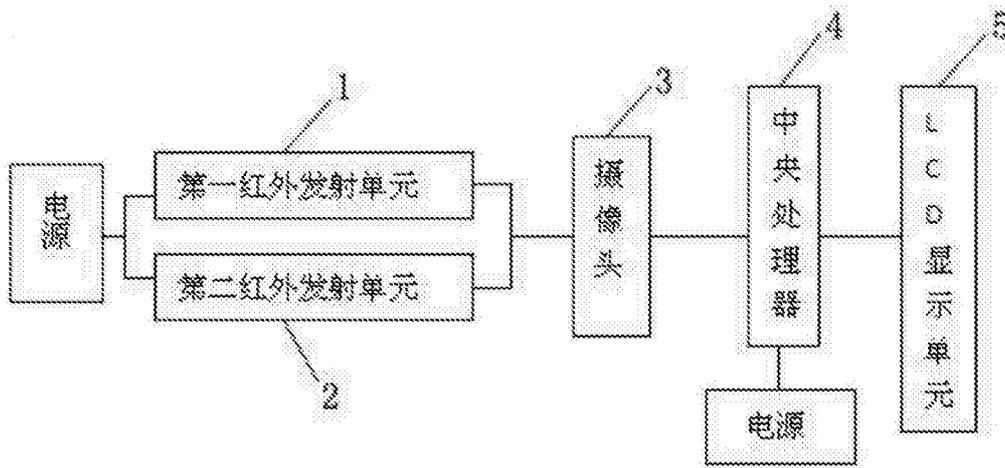


图1

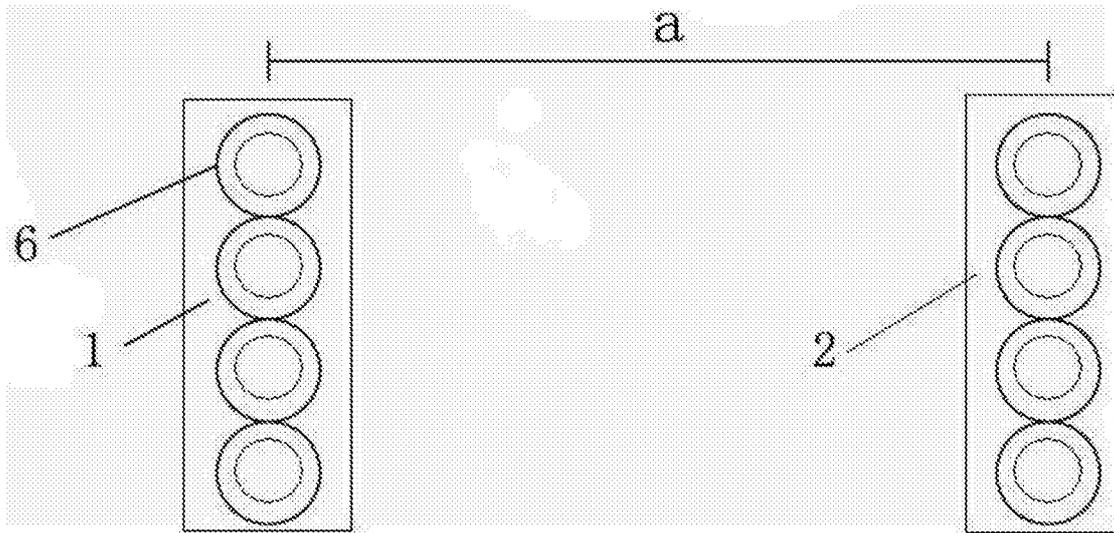


图2

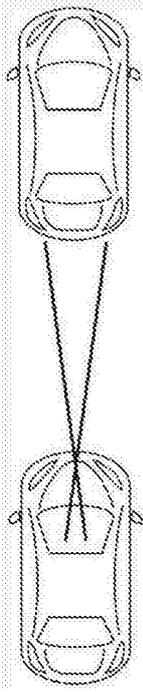


图3

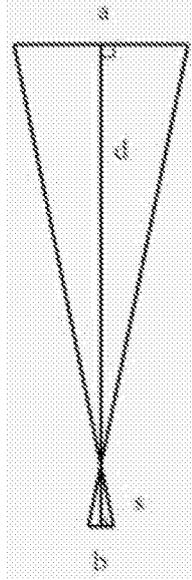


图4

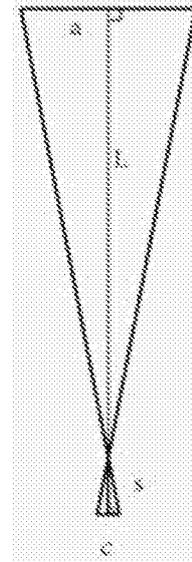


图5