



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105160939 B

(45)授权公告日 2018.05.22

(21)申请号 201510533028.6

(22)申请日 2015.08.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105160939 A

(43)申请公布日 2015.12.16

(73)专利权人 惠州华阳通用电子有限公司
地址 516005 广东省惠州市东江高新科技
产业园上霞北路1号华阳工业园A区2
号

(72)发明人 张建强

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 温旭

(51)Int.Cl.
G08G 1/16(2006.01)

(56)对比文件

CN 103065502 A,2013.04.24,
CN 103065502 A,2013.04.24,
CN 101958056 A,2011.01.26,
CN 104658290 A,2015.05.27,
WO 2015/114699 A1,2015.08.06,
张文强等.动态场景中的自适应背景建模研
究.《中国图象图形学报》.2009,第14卷(第12
期),

审查员 路飞飞

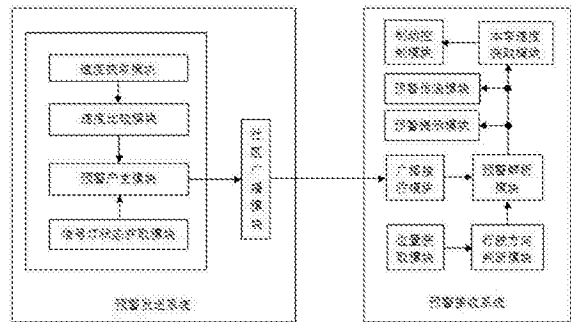
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种防撞预警方法及系统

(57)摘要

本发明提供防撞预警方法方法及系统,方法包括:获取来车的行驶速度 V_s ;根据红绿灯状态、来车的行驶速度 V_s 的变化趋势确定是否发送预警信息;接收预警信息广播;对预警信息进行解析并提示。本发明实现了路口有车辆闯红灯时,对周边车辆自动进行预警提示,有效防止碰撞发生。



1. 一种防撞预警方法,其特征在于,包括:
预警发送系统获取来车的行驶速度 V_s ;
预警发送系统根据红绿灯状态、来车的行驶速度 V_s 的变化趋势确定是否发送预警信息;
预警接收系统接收预警信息广播;
预警接收系统对预警信息进行解析并提示;
所述获取来车的行驶速度 V_s ,通过图像测速来实现;
所述通过图像测速来实现,包括:
在十字路口设置图像获取模块和小区广播模块;
在道路两侧设置若干个参考路标 G_n ,路标间距为 D ;
实时获取过往车辆的图像,并进行图像处理;
通过 m 幅图片中车辆车头在路标上的投影状态计算出车速 V_s ;
所述 $V_s = (y-x) * D * f / (m'' - m')$;
其中, x, m' 分别为第一张车辆车头在路标上的投影的路标编号、图片编号, y, m'' 分别为最后一张车辆车头在路标上的投影的路标编号、图片编号, D 为路标间距, f 为摄像头拍摄的频率。
2. 根据权利要求1所述的防撞预警方法,其特征在于,所述根据红绿灯状态、车速 V_s 的变化趋势确定是否发送预警信息,具体为:
当红绿灯状态为绿灯时,不发送预警信息;
当红绿灯状态为红灯或黄灯时,如果车速 V_s 逐渐下降到最低车速 $V_T(\min)$,不发送预警信息;
当红绿灯状态为红灯或黄灯时,如果车速 V_s 不下降,或者车速 $V_s \geq$ 最高车速 $V_T(\max)$,则发送预警信息广播;所述预警信息包括但不限于:车辆行驶的速度 V_s 、车辆距离路口的距离 L_s 、车辆的经纬度坐标(L_{ngs}, L_{ats})。
3. 根据权利要求1所述的防撞预警方法,其特征在于,所述对预警信息进行解析并提示的步骤之前,还包括:
对本车的行驶方向进行判断,当本车远离闯红灯车辆所在路口时,则不对预警信息进行解析;当本车正接近闯红灯车辆所在路口时,则对预警信息进行解析并提示。
4. 根据权利要求1所述的防撞预警方法,其特征在于,所述对预警信息进行解析并提示的步骤之后,还包括:
在预警信息持续期间,通过GPS、CAN总线方式以周期 T_c 获取本车的当前行驶速度;
经过 α 次采样,发现本车速度并未下降,则通过CAN总线向汽车ECU发送降低车速的指令,汽车ECU收到指令后,发送给执行单元,主动降低车速。
5. 根据权利要求4所述的防撞预警方法,其特征在于,所述采样次数 α 为:
当 $L_i/V_i - L_s/V_s > 3$ 秒时, $\alpha = 5$;当 $L_i/V_i - L_s/V_s \leq 3$ 秒时, $\alpha = 3$;
其中, V_s 为闯红灯车辆的速度, L_s 为闯红灯车辆距离路口的距离, V_i 为本车的当前速度, L_i 为本车距离路口的距离。
6. 根据权利要求1所述的防撞预警方法,其特征在于,所述对预警信息进行解析并提示的步骤之后,还包括以下步骤:

将本车解析出的预警信息传递给周围的车辆。

7. 一种防撞预警系统,其特征在于,包括:预警发送系统、预警接收系统;

所述预警发送系统包括:速度获取模块、速度比较模块、信号灯状态获取模块、预警发送模块、社区广播模块;

所述速度获取模块,用于获取来车的行驶速度;

所述速度比较模块,用于将来车的行驶速度与预设的速度阈值进行比较;

所述信号灯状态获取模块,用于获取当前信号灯的状态;

所述预警产生模块,用于产生车辆闯红灯预警信息;

所述社区广播模块,用于发送车辆闯红灯预警信息;

所述预警接收系统包括:广播接收模块、预警解析模块、预警提示模块;

所述广播接收模块,用于接收车辆闯红灯预警信息;

所述预警解析模块,用于解析车辆闯红灯预警信息;

所述预警提示模块,用于以语音或画面或者两者结合的方式对预警信息进行提示;

所述速度获取模块为图像测速系统;

所述图像测速系统包括:图像获取单元、图像处理单元、速度判定单元;

所述图像获取单元,用于获取来车的图像;

所述图像处理单元,用于对图像获取单元获取的图像进行灰度化、模板化处理;

所述速度判定单元,用于通过车辆车头在路标上的投影状态计算出车速 V_s ;

所述速度判定单元根据 $V_s = (y-x) * D * f / (m'' - m')$ 计算车速,其中, x 、 m' 分别为第一张车辆车头在路标上的投影的路标编号、图片编号, y 、 m'' 分别为最后一张车辆车头在路标上的投影的路标编号、图片编号, D 为路标间距, f 为摄像头拍摄的频率。

8. 根据权利要求7所述的防撞预警系统,其特征在于,所述预警接收系统还包括位置获取模块、行驶方向判断模块;

所述位置获取模块,用于确定本车的当前位置;

所述行驶方向判断模块,用于判断本车的行驶方向是否接近预警信息发送的路口。

9. 根据权利要求7所述的防撞预警系统,其特征在于,所述预警接收系统还包括预警传递模块,用于将本车解析出的预警信息传递给周围的车辆。

10. 根据权利要求7或8或9所述的防撞预警系统,其特征在于,所述预警接收系统还包括本车速度获取模块、制动控制模块;

所述本车速度获取模块,用于实时获取本车的行驶速度;

所述制动控制模块,用于控制本车降低行驶速度。

一种防撞预警方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆防撞技术领域,尤其涉及一种防撞预警方法及系统。

背景技术

[0002] 目前汽车的保有量越来越多,城市交通情况越来越复杂,驾驶员因为各种各样的原因,高速闯红灯的现象屡禁不止,由此酿成惨剧的事故屡见不鲜。这种违法驾驶的行为给人们的财产甚至生命安全带来了巨大的威胁。由于这种高速闯红灯的行为事先无法预测,因此,一旦有人高速闯红灯,特别是在交通繁忙的十字路口,当另一个垂直相交的方向是绿灯通行状态,其危险程度可想而知。然而,目前的城市交通监控系统并没有加入高速闯红灯的预警功能,导致一些本可避免的车祸不断发生。

发明内容

[0003] 本发明提供一种防撞预警方法及系统,旨在解决目前城市交通监控系统并没有加入高速闯红灯的预警功能,实现在有车辆闯红灯时,提醒路口周边的其它车辆注意,有效防止碰撞发生。

[0004] 为达到上述目的,本发明所采取的技术方案为:

[0005] 本发明一方面提供一种防撞预警方法,包括:

[0006] 获取来车的行驶速度 V_s ;

[0007] 根据红绿灯状态、来车的行驶速度 V_s 的变化趋势确定是否发送预警信息;

[0008] 接收预警信息广播;

[0009] 对预警信息进行解析并提示。

[0010] 在一个实施例中,所述获取来车的行驶速度 V_s ,可通过设置地感线圈测速来实现。

[0011] 在一个实施例中,所述获取来车的行驶速度 V_s ,可通过雷达测速来实现。

[0012] 在一个实施例中,所述获取来车的行驶速度 V_s ,可通过图像测速来实现,包括:

[0013] 在十字路口设置图像获取模块和小区广播模块;

[0014] 在道路两侧设置若干个参考路标 G_n ,路标间距为 D ;

[0015] 实时获取过往车辆的图像,并进行图像处理;

[0016] 通过 m 幅图片中车辆车头在路标上的投影状态计算出车速 V_s ;

[0017] 具体地,所述 $V_s = (y-x) * D * f / (m'' - m')$,其中 x, m' 分别为第一张车辆车头在路标上的投影的路标编号、图片编号, y, m'' 分别为最后一张车辆车头在路标上的投影的路标编号、图片编号, D 为路标间距, f 为摄像头拍摄的频率。

[0018] 在一个实施例中,所述根据红绿灯状态、来车的行驶速度 V_s 的变化趋势确定是否发送预警信息,具体为:

[0019] 当红绿灯状态为绿灯时,不发送预警信息;

[0020] 当红绿灯状态为红灯或黄灯时,如果来车的行驶速度 V_s 逐渐下降到最低车速 V_T (\min),不发送预警信息;

[0021] 当红绿灯状态为红灯或黄灯时,如果来车的行驶速度 V_s 不下降,或者来车的行驶速度 $V_s \geq$ 最高车速 $V_T(\max)$,则发送预警信息广播;所述预警信息包括但不限于:来车的行驶速度 V_s 、车辆距离路口的距离 L_s 、车辆的经纬度坐标(Lng_s 、 $Lats$)。

[0022] 在本发明的一个实施例中,在所述对预警信息进行解析并提示的步骤之前,还包括以下步骤:

[0023] 对本车的行驶方向进行判断,当本车远离闯红灯车辆所在路口时,则不对预警信息进行解析;当本车正接近闯红灯车辆所在路口时,则对预警信息进行解析并提示。

[0024] 在本发明的一个实施例中,在所述对预警信息进行解析并提示的步骤之后,还包括以下步骤:

[0025] 在预警信息持续期间,获取本车行驶速度,当本车行驶速度并未下降时,控制本车降低行驶速度。具体包括以下步骤:

[0026] 在预警信息持续期间,通过GPS、CAN总线等方式以周期 T_c 获取本车的当前行驶速度;

[0027] 经过 α 次采样,发现本车速度并未下降,则通过CAN总线向汽车ECU发送降低车速的指令,汽车ECU收到指令后,发送给执行单元,主动降低车速。

[0028] 具体地,当 $L_i/V_i - L_s/V_s > 3$ 秒时, $\alpha = 5$;当 $L_i/V_i - L_s/V_s \leq 3$ 秒时, $\alpha = 3$ 。其中 V_s 为闯红灯车辆的速度, L_s 为闯红灯车辆距离路口的距离, V_i 为本车的当前速度, L_i 为本车距离路口的距离。

[0029] 在本发明的一个实施例中,在所述对预警信息进行解析并提示的步骤之后,还包括以下步骤:

[0030] 将本车解析出的预警信息传递给周围的车辆。

[0031] 具体地,所述预警信息传递的方式包括但不限于Zigbee网络、光通信等车车通信方式。

[0032] 本发明另一方面提供一种防撞预警系统,包括:预警发送系统、预警接收系统。

[0033] 所述预警发送系统包括:速度获取模块、速度比较模块、信号灯状态获取模块、预警发送模块、社区广播模块;

[0034] 所述速度获取模块,用于获取来车的行驶速度;

[0035] 所述速度比较模块,用于将来车的行驶速度与预设的速度阈值进行比较;

[0036] 所述信号灯状态获取模块,用于获取当前信号灯的状态;

[0037] 所述预警产生模块,用于产生车辆闯红灯预警信息;

[0038] 所述社区广播模块,用于发送车辆闯红灯预警信息。

[0039] 所述预警接收系统包括:广播接收模块、预警解析模块、预警提示模块;

[0040] 所述广播接收模块,用于接收车辆闯红灯预警信息;

[0041] 所述预警解析模块,用于解析车辆闯红灯预警信息;

[0042] 所述预警提示模块,用于以语音或画面或者两者结合的方式对预警信息进行提示。

[0043] 在本发明的一个实施例中,所述速度获取模块为地感线圈测试系统,或者雷达测速系统,或者图像测速系统;

[0044] 具体地,所述图像测速系统包括:图像获取单元、图像处理单元、速度判定单元;

- [0045] 所述图像获取单元,用于获取来车的图像;
- [0046] 所述图像处理单元,用于对图像获取单元获取的图像进行灰度化、模板化处理,只保留路标和汽车的轮廓线,以减轻后续模块的运算量,提高系统的运行速度;
- [0047] 所述速度判定单元,用于通过车辆车头在路标上的投影状态计算出车速 V_s 。
- [0048] 在本发明的一个实施例中,所述预警接收系统还包括位置获取模块、行驶方向判断模块;
- [0049] 所述位置获取模块,用于确定本车的当前位置,可以是GPS或北斗等卫星定位模块;
- [0050] 所述行驶方向判断模块,用于判断本车的行驶方向是否接近预警信息发送的路口。
- [0051] 在本发明的一个实施例中,所述预警接收系统还包括本车速度获取模块、制动控制模块;
- [0052] 所述本车速度获取模块,用于实时获取本车的行驶速度。
- [0053] 所述制动控制模块,用于控制本车降低行驶速度。
- [0054] 在本发明的一个实施例中,所述预警接收系统还包括预警传递模块,用于将本车解析出的预警信息传递给周围的车辆。
- [0055] 本发明的有益效果在于:本发明通过获取来车的行驶速度,当行驶速度超过预设的阈值,并且当前信号灯时红灯或者黄灯时,以小区广播的形式向本十字路口的其它方向道路的车辆发送碰撞预警信息;接收车辆接收防撞预警信息,进行解析并提示驾驶员注意减速,有效防止了十字路口车辆发生碰撞,提高了交通的安全性。

附图说明

- [0056] 图1是本发明的图像测速系统的示意图;
- [0057] 图2是本发明的防撞预警信息提示的示意图;
- [0058] 图3是本发明的防撞预警系统的结构示意图;
- [0059] 图4是本发明的图像测速系统的结构示意图;
- [0060] 图5是本发明的防撞预警系统的另一结构示意图;
- [0061] 图6是本发明的防撞预警系统的另一结构示意图;
- [0062] 图7是本发明的防撞预警系统的另一结构示意图;
- [0063] 图8是本发明的防撞预警系统的另一结构示意图。

具体实施方式

- [0064] 下面结合附图具体阐明本发明的实施方式,附图仅供参考和说明使用,不构成对本发明专利保护范围的限制。
- [0065] 本发明的实施例一方面提供一种防撞预警方法,包括:
- [0066] S10. 获取来车的行驶速度 V_s 。
- [0067] 在本发明的一个实施例中,获取来车的行驶速度 V_s 可以通过设置地感线圈测速系统来实现。在具体实施时,可以在地面上先造出一个圆形的沟槽,直径为1米左右,也可以是面积相当的矩形沟槽,然后在所述沟槽中埋入两到三匝导线,并与相应的电容组成振荡电

路。当有大的金属物(如汽车)经过时,由于空间介质发生变化,引起振荡频率发生变化(升高),通过由单片机组成的频率测量电路测量出频率的变化量,从而可以测量出汽车的移动速度 V_s 。该测量方法属于现有技术,在此不再赘述。

[0068] 在本发明的一个实施例中,获取来车的行驶速度 V_s 还可以通过发射雷达波的方式来实现。该测量方法属于现有技术,在此不再赘述。

[0069] 如图1所示,在本发明的一个实施例中,获取来车的行驶速度 V_s 还可以通过图像处理的方式来实现,这种方式实施成本低,可靠性高,包括以下步骤:

[0070] S11.在十字路口设置图像获取模块和小区广播模块。

[0071] 在具体实施时,图像获取模块为摄像头C,优选地,考虑到夜晚和能见度较低的雨雾天气,摄像头C可采用红外摄像头;小区广播模块为小区无线广播设备B,广播距离应该大于200米。当该十字路口有交通信号灯时,可以将图像获取模块和小区广播模块设置在交通信号灯的横杆上;当该十字路口没有交通信号灯时,可以在十字路口架设安装图像获取模块和小区广播模块的支撑装置。

[0072] S12.在道路两侧设置若干个参考路标 G_n ,路标间距为D。

[0073] 具体地,可以在距离十字路口100~500米的范围内设置若干个参考路标G,路标的设置个数及路标间距可以根据实际情况设定,本发明对此不做限定。在本实施例中,相邻路标的间距相同,为D。例如,可以将路标间距D设定为27米,那么,在距离十字路口100米-300米的范围内可以设置7个路标,分别标记为 G_1 、 G_2 …… G_7 。

[0074] S13.实时获取过往车辆的图像,并进行图像处理。

[0075] 为减轻系统的运算复杂,确保能够在足够快的时间内完成计算,必须对拍摄到的车辆的图像进行处理。具体地,首先将图片进行灰度化处理,然后将其模板化,只保留路标和汽车的轮廓线。

[0076] S14.通过m幅图片中车辆车头在路标上的投影状态计算出车速 V_s 。

[0077] 由于系统不需要非常精确的速度,因此根据 $V = \Delta S / \Delta t$ 估算出当前车辆的行驶速度即可。设摄像头拍摄的频率为f,即在1秒内可以拍摄f张图片,则拍摄间隔为 $1/f$ 秒,确定第一张车辆车头在路标上的投影的图片编号 $P_{m'}$ ($m' \leq m$)、路标 G_x ($x \leq n$)以及最后一张车辆车头在路标上的投影的图片编号 P_m ($m \leq m$)、路标 G_y ($y \leq n$),则 $V_s = (y-x) * D * f / (m - m')$ 。

[0078] S20.根据红绿灯状态、来车的行驶速度 V_s 的变化趋势确定是否发送预警信息。

[0079] 具体地,分为以下这种情况:

[0080] 1)当红绿灯状态为绿灯时,不发送预警信息;

[0081] 2)当红绿灯状态为红灯或黄灯时,如果来车的行驶速度 V_s 逐渐下降到最低车速 $V_T(\min)$,不发送预警信息;

[0082] 3)当红绿灯状态为红灯或黄灯时,如果来车的行驶速度 V_s 不下降,或者来车的行驶速度 $V_s \geq$ 最高车速 $V_T(\max)$,则发送预警信息广播。

[0083] 优选地,所述最低车速 $V_T(\min)$ 为0;所述最高车速 $V_T(\max)$ 为50km/h。

[0084] 具体地,所述预警信息包括但不限于:来车的行驶速度 V_s 、车辆距离路口的距离 L_s 、车辆的经纬度坐标(L_{ngs} 、 L_{ats})。

[0085] S30.接收预警信息广播。

[0086] 具体地,在车辆上安装能够接收预警信息的接收装置。

[0087] S50.对预警信息进行解析并提示。

[0088] 当接收装置接收到预警信息广播后,解析出其中的闯红灯车辆的位置信息、速度信息,并进行提示。提示的方式可以以语音的方式进行,例如“路口有车辆闯红灯,请注意减速”;也可以结合画面显示的方式,在具体实施中,可以将闯红灯车辆的位置及本车的位置在同一画面中显示,如图2所示。

[0089] 在本发明的一个实施例中,在步骤S50之前还包括对本车行驶方向进行判断的步骤:

[0090] S40.对本车的行驶方向进行判断,当本车远离闯红灯车辆所在路口时,则不对预警信息进行解析;当本车正接近闯红灯车辆所在路口时,则对预警信息进行解析并提示。

[0091] 通过判断本车的行驶方向,发现本车正远离闯红灯车辆所在路口时,说明没有碰撞危险,则没有必要进行预警提示,如果正接近闯红灯车辆所在路口,则说明存在碰撞危险,必须进行预警。这样可以减少不必要的预警提示,以免对驾驶员造成不必要的紧张情绪,提高用户体验。具体实施时,可以连续获取车辆的坐标位置(例如经纬度),计算车辆与路口的距离是否正在减少来判定。

[0092] 在本发明的一个实施例中,在步骤S50之后还包括获取本车速度并对本车速度进行控制的步骤:

[0093] S60.在预警信息持续期间,获取本车行驶速度,当本车行驶速度并未下降时,控制本车降低行驶速度。具体包括以下步骤:

[0094] S61.在预警信息持续期间,通过GPS、CAN总线等方式以周期 T_c 获取本车的当前行驶速度, T_c 可以设为100~200ms;

[0095] S62.经过 a 次采样,发现本车速度并未下降,则通过CAN总线向汽车ECU发送降低车速的指令,汽车ECU收到指令后,发送给执行单元,主动降低车速。

[0096] 速度采样的次数 a 可以根据来车的行驶速度 V_s 及其距离路口的距离 L_s 、本车的当前速度 V_i 及距离路口的距离 L_i 来进行,即采样次数 $a=f(V_s, L_s, V_i, L_i)$,具体关系为:

[0097] 当 $L_i/V_i - L_s/V_s > 3$ 秒时, $a=5$;

[0098] 当 $L_i/V_i - L_s/V_s \leq 3$ 秒时, $a=3$ 。

[0099] 在本发明的一个实施例中,在步骤S50之后还包括将预警信息发送给其它车辆的步骤:

[0100] S70.将本车解析出的预警信息传递给周围的车辆。

[0101] 具体的传递方式包括但不限于Zigbee网络、光通信等车车通信方式。

[0102] 如图3所示,本发明另一方面提供一种防撞预警系统,包括:预警发送系统、预警接收系统。

[0103] 所述预警发送系统包括:速度获取模块、速度比较模块、信号灯状态获取模块、预警发送模块、社区广播模块;

[0104] 所述速度获取模块,用于获取来车的行驶速度;

[0105] 所述速度比较模块,用于将来车的行驶速度与预设的速度阈值进行比较;

[0106] 所述信号灯状态获取模块,用于获取当前信号灯的状态;

[0107] 所述预警产生模块,用于产生车辆闯红灯预警信息;

[0108] 所述社区广播模块,用于发送车辆闯红灯预警信息。

- [0109] 所述预警接收系统包括:广播接收模块、预警解析模块、预警提示模块;
- [0110] 所述广播接收模块,用于接收车辆闯红灯预警信息;
- [0111] 所述预警解析模块,用于解析车辆闯红灯预警信息;
- [0112] 所述预警提示模块,用于以语音或画面或者两者结合的方式对预警信息进行提示。
- [0113] 本发明的防撞预警系统的工作过程为:
- [0114] 速度获取模块通过地感线圈测速系统、雷达测速系统或者图像测速系统来获取来车的行驶速度,速度比较模块将此来车的行驶速度与预设的速度阈值进行比较,同时信号灯状态获取模块获取当前信号灯的状态,当来车的行驶速度不在预设的速度阈值内、并且当前信号灯处于红灯或者黄灯状态时,预警产生模块产生车辆闯红灯预警信息,并通过社区广播模块向路口四周进行广播;
- [0115] 当安装在车辆上的广播接收模块接收到车辆闯红灯预警信息后,预警解析模块将其中的车辆闯红灯预警信息解析出来,包括但不限于来车的行驶速度 V_s 、来车距离路口的距离 L_s 、来车的经纬度坐标(L_{ngs} 、 L_{ats}),并通过预警提示模块以以语音或画面或者两者结合的方式对预警信息进行提示。
- [0116] 如图4所示,在本发明的一个实施例中,当速度获取模块采用图像测速系统来获取来车的行驶速度时,所述速度获取模块包括:图像获取单元、图像处理单元、速度判定单元;
- [0117] 所述图像获取单元,用于获取来车的图像;
- [0118] 所述图像处理单元,用于对图像获取单元获取的图像进行灰度化、模板化处理,只保留路标和汽车的轮廓线,以减轻后续模块的运算量,提高系统的运行速度;
- [0119] 所述速度判定单元,用于通过车辆车头在路标上的投影状态计算出车速 V_s 。
- [0120] 如图5所示,在本发明的一个实施例中,所述预警接收系统还包括位置获取模块、行驶方向判断模块;
- [0121] 所述位置获取模块,用于确定本车的当前位置,可以是GPS或北斗等卫星定位模块;
- [0122] 所述行驶方向判断模块,用于判断本车的行驶方向是否接近预警信息发送的路口。
- [0123] 通过在预警接收系统设置位置获取模块、行驶方向判断模块,判断本车是否接近预警信息发送的路口,只有当本车接近预警信息发送的路口时才对接收到的预警信息进行解析,否则忽略预警信息,减少不必要的预警提示,以免对驾驶员造成不必要的紧张情绪,提高用户体验。
- [0124] 如图6所示,在本发明的一个实施例中,所述预警接收系统还包括本车速度获取模块、制动控制模块;
- [0125] 所述本车速度获取模块,用于实时获取本车的行驶速度;
- [0126] 所述制动控制模块,用于控制本车降低行驶速度。
- [0127] 在预警信息持续期间,本车速度获取模块周期性获取本车的行驶速度,当通过若干次采样后发现本车的行驶速度并未降低,则制动控制模块主动控制本车降低行驶速度,有效防止碰撞的发生,提高了系统的安全性。

[0128] 如图7所示,在本发明的一个实施例中,所述预警接收系统还包括预警传递模块,用于将本车解析出的预警信息传递给周围的车辆。

[0129] 如图8所示,在本发明的一个实施例中,所述预警接收系统还包括以下模块的任何组合:

[0130] ①位置获取模块、行驶方向判断模块;

[0131] ②本车速度获取模块、制动控制模块;

[0132] ③预警传递模块。

[0133] 以上所揭露的仅为本发明的较佳实施例,不能以此来限定本发明的权利保护范围,因此依本发明申请专利范围所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

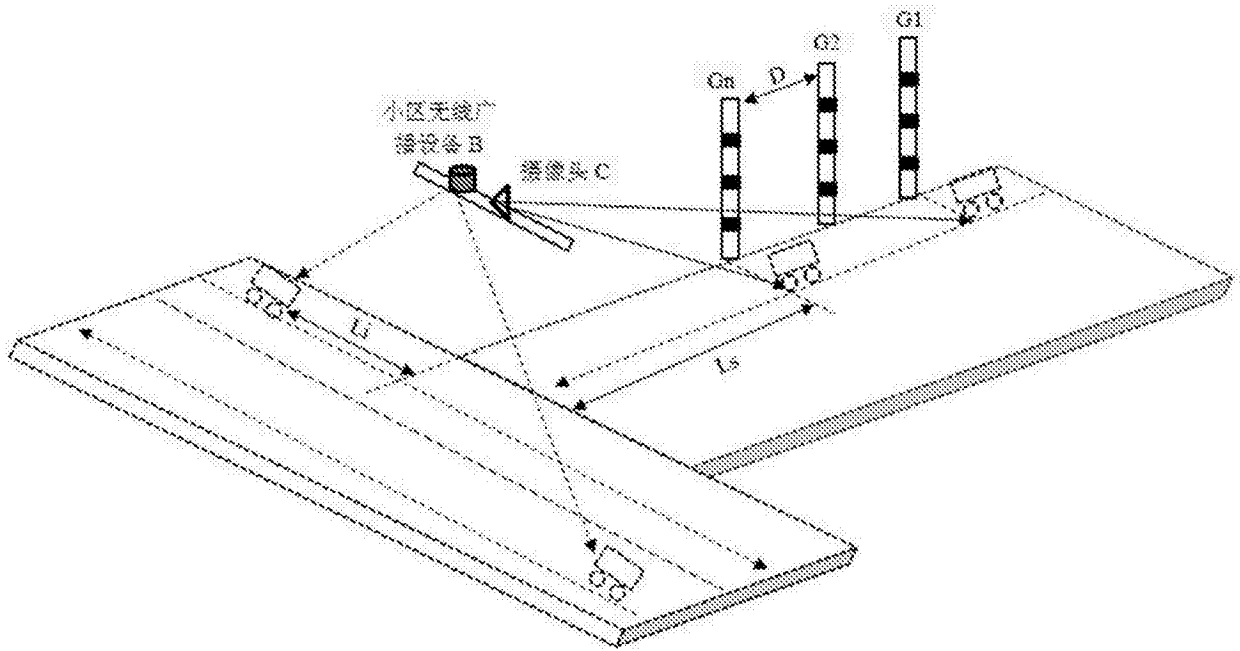


图1

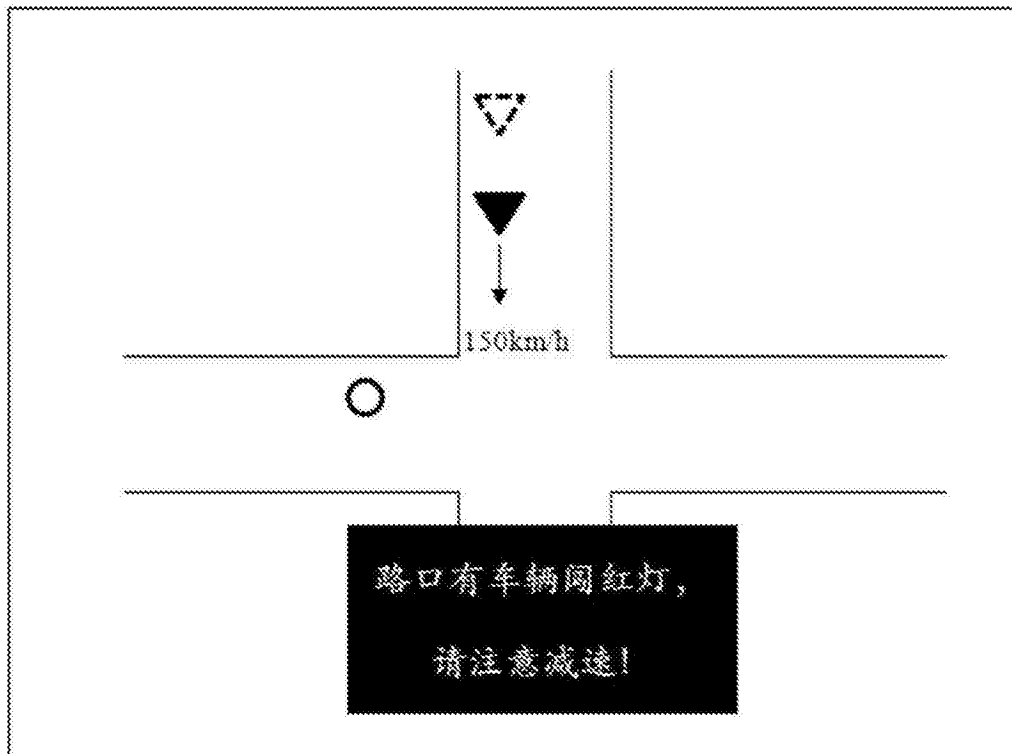


图2

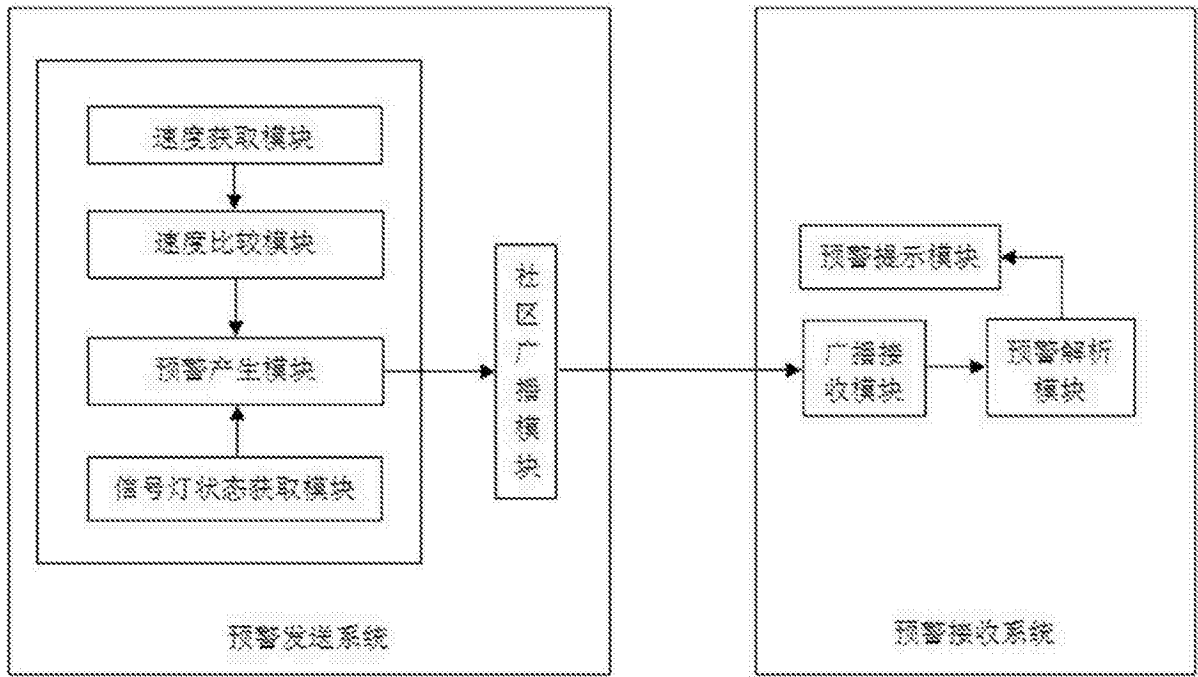


图3

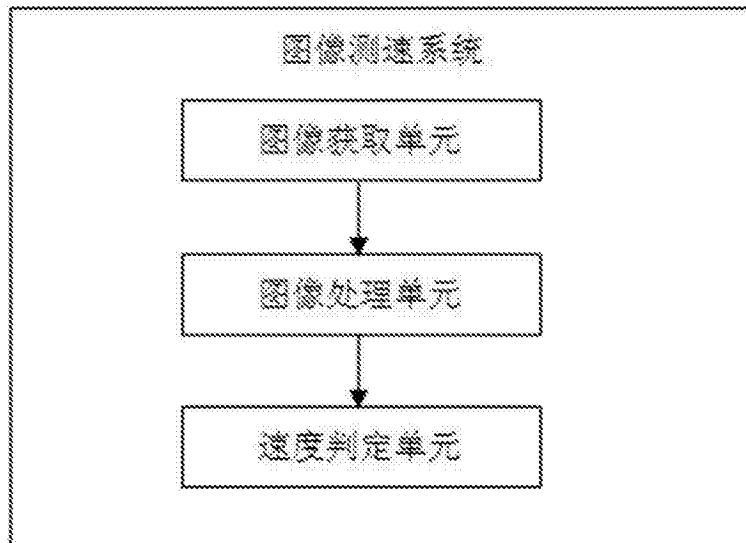


图4

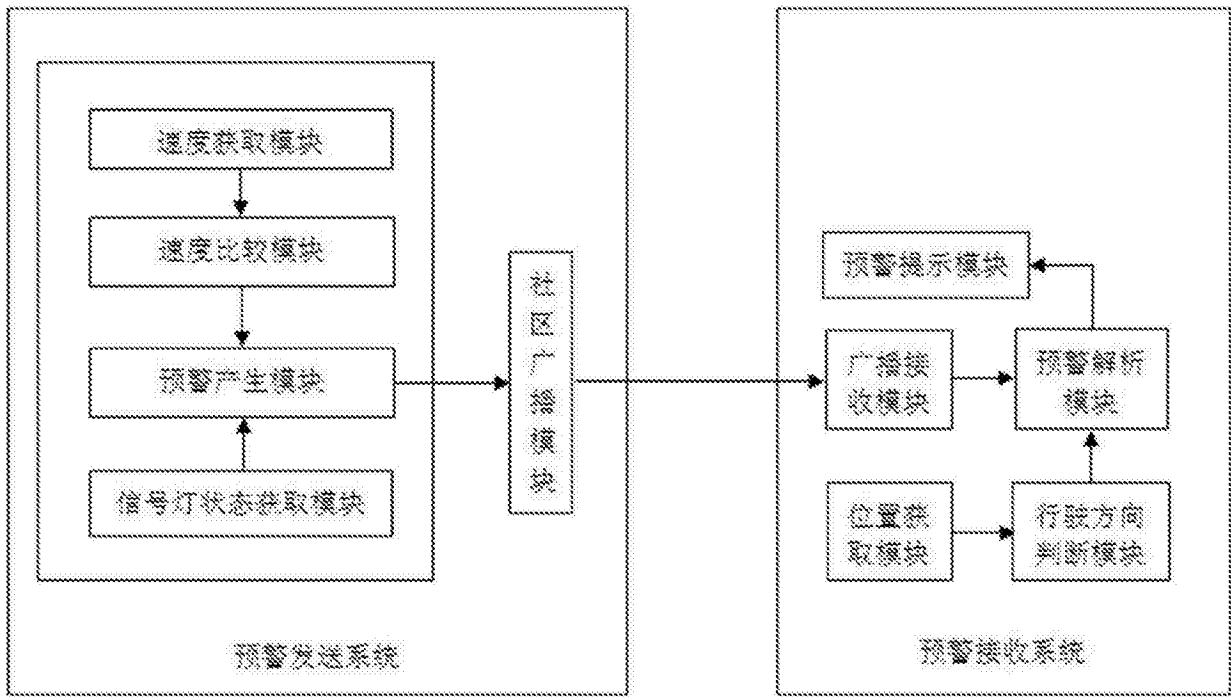


图5

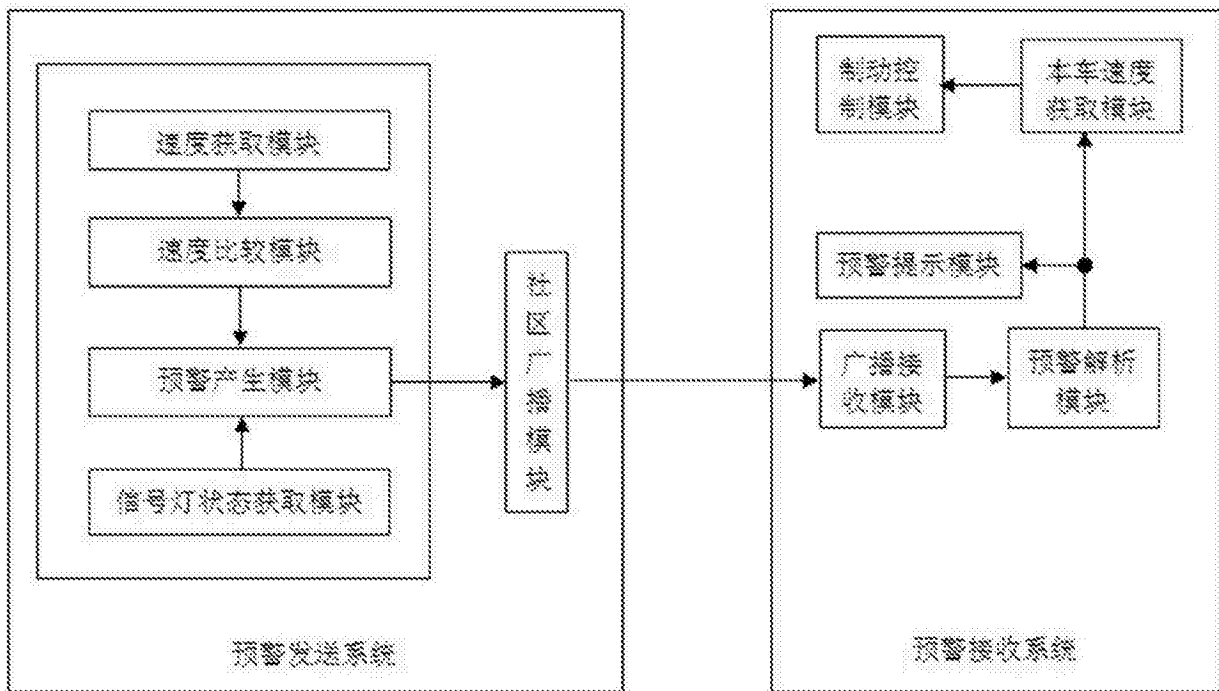


图6

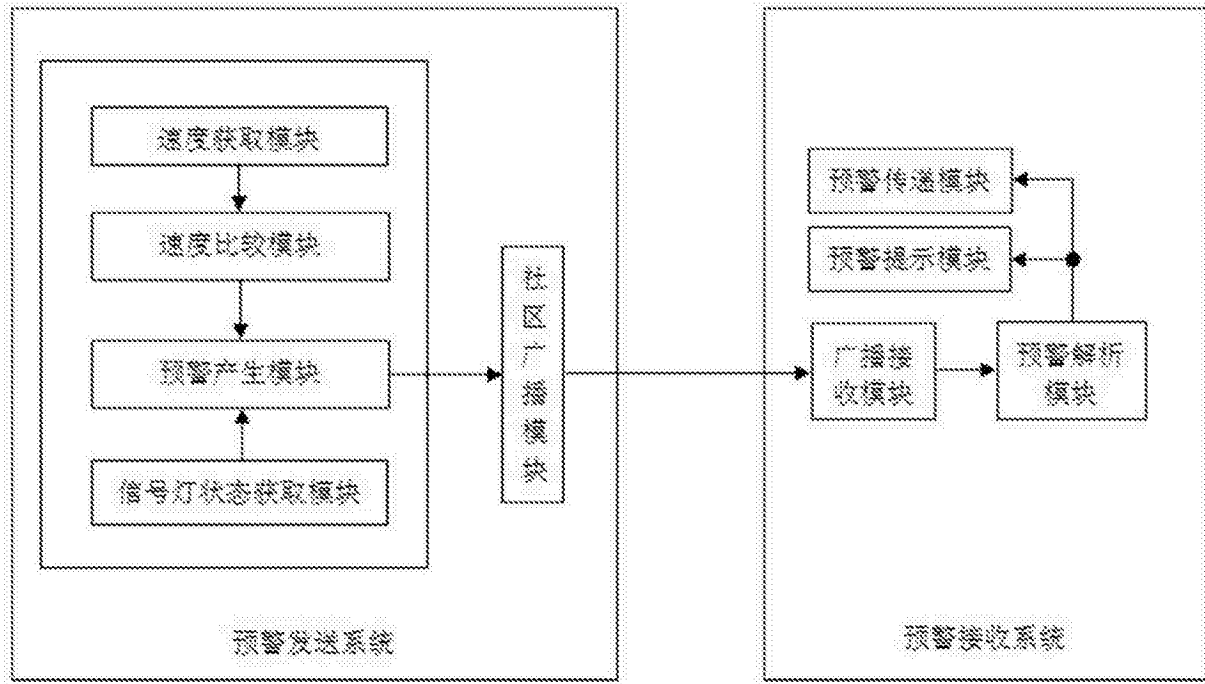


图7

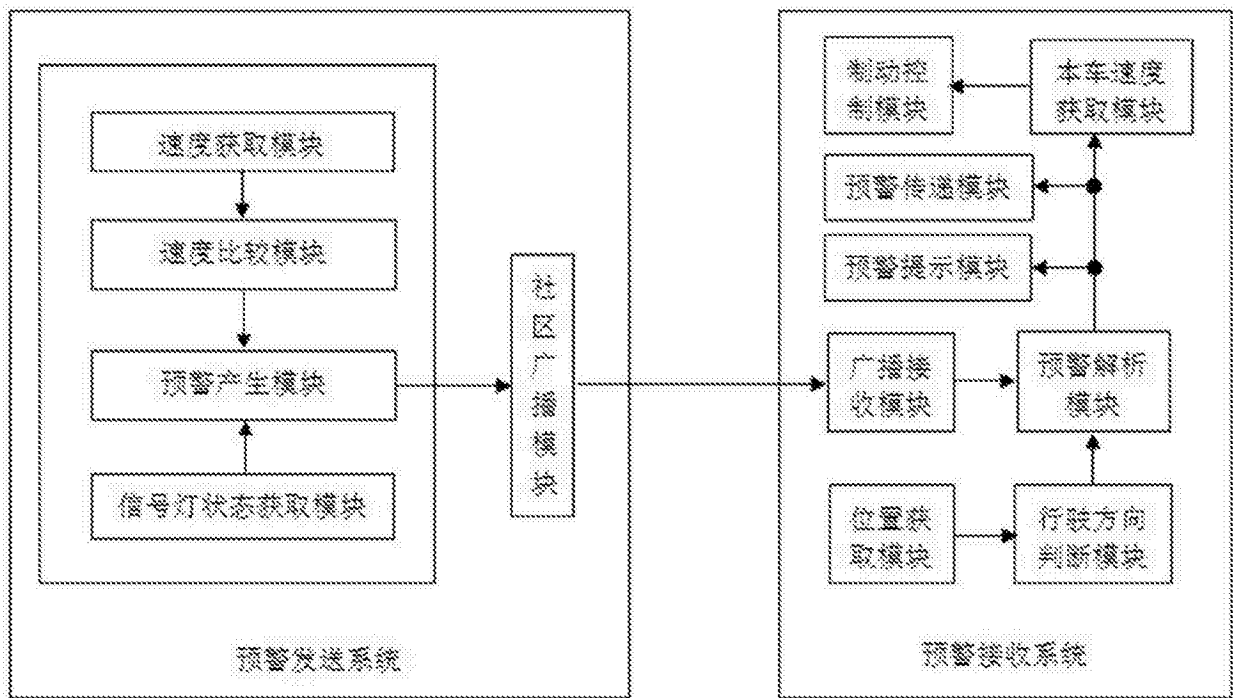


图8