



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203931186 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420282469. 4 (ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 05. 29

(73) 专利权人 重庆泉路交通科技有限公司
地址 400074 重庆市南岸区海棠溪街道学府大道 69 号山宅 7 栋 6 栋 1 单元 3-3

(72) 发明人 屠德辉

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所 (普通合伙) 11350
代理人 汤东风

(51) Int. Cl.
G08G 1/09 (2006. 01)
G08G 1/16 (2006. 01)
G08G 1/052 (2006. 01)
G08G 1/123 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称
低能见度环境下行驶轨迹智能识别警示与预警系统

(57) 摘要
本实用新型公开了一种低能见度环境下车辆行驶轨迹智能识别警示与预警系统,包括车辆轨迹感知系统、色灯诱导系统、异常事件监控系统、紧急救援求助系统等;本实用新型在路侧设置红黄色灯诱导系统,采用激光、红外、微波传感,通过综合感知和研判,可智能追踪、识别低能见度环境下过往车辆的位置,并通过信息递送和区域联动模式,计算前车距离,根据计算结果启动红黄色灯诱导系统,对跟驰车辆以多色频闪和电子路牌相结合的方式进行警示和提醒,达到减少恶性连环追尾事故发生的目的;同时结合小间距多目视频技术,全天候对大雾环境下异常事件进行智能探测、自动拍照、信息传递、报警联动,大大缩短事故应急决策和救援联动响应时间。



1. 一种低能见度环境下行驶轨迹智能识别警示与预警系统,其特征在于,该低能见度环境下行驶轨迹智能识别警示与预警系统包括:车辆轨迹感知系统、色灯诱导系统、异常事件监控系统、紧急救援求助系统和后台运维服务系统;

车辆轨迹感知系统、色灯诱导系统、异常事件监控系统、紧急救援求助系统通过 3G 无线网络与后台运维服务系统相连接;

车辆轨迹感知系统,由激光、红外、微波探测器和供电系统构成,用于探测车辆位置和速度信息,负责警示、诱导和异常事件基础数据采集;

色灯诱导系统,由红、黄双色灯和供电系统构成,接收能见度仪指令,开启和关闭红、黄双色警示灯,根据能见度仪传递的策略进行诱导警示;

异常事件监控系统,由自动报警装置、摄像机组成,用于进行异常事件的自动探测和人工报警,同时拍照取证,借助 3G 网络实现与后台运维服务系统、监控系统的通讯图像传输;

紧急救援求助系统,由后台运维服务系统组成,用于通过 3G 网络实现即时信息共享和救援联动;

后台运维服务系统,与车辆轨迹感知系统、色灯诱导系统、异常事件监控系统和紧急救援求助系统连接,由服务器和后台运维服务终端组成,用于承担整个系统各个设备运行参数的修订、设备工作情况的监测和故障诊断。

2. 如权利要求 1 所述的低能见度环境下行驶轨迹智能识别警示与预警系统,其特征在于,车辆轨迹感知系统和色灯诱导系统还包括:雾传感器、激光发射和接收模块、色灯、控制单元、电池供电单元;

雾传感器,用于探测实时的能见度;

色灯,用于雾区车辆诱导警示;

控制单元,与雾传感器和色灯连接,用于控制色灯的警示;

激光发射和接收模块,与控制单元连接,用于实现雾传感器的信号模式切换,信号模式有激光、微波和红外 3 种模式;

电池供电单元,与控制单元连接,用于为控制单元提供稳定的电源。

3. 如权利要求 1 所述的低能见度环境下行驶轨迹智能识别警示与预警系统,其特征在于,后台运维服务系统包括:以太网单元、IPAD 和 PC 终端、手机终端、后台服务器单元;

以太网单元,用于根据雾区现场传回的异常事件类型,经过人工判别以后,如果为交通事故,则通过互联网把信息传到相关管理人员的 IPAD 和 PC 终端上,也可以通过无线通讯或 Wifi 传到相关管理人员的通讯终端中,以便及时启动救援;

IPAD 和 PC 终端,通过互联网、无线通讯或 Wifi 连接以太网单元,接收以太网单元发送的信息;

手机终端,通过 2G/3G/4G/Wifi 连接以太网单元和后台服务器单元,用于接收以太网单元和后台服务器单元发出的信息;

后台服务器单元,与以太网单元连接,用于接收、存储雾区现场传回来的数据;根据数据对现场情况进行分析和决策,并对雾区诱导系统的参数、状态进行调整,同时,还对雾区现场各种设施的运行状态进行监测。

低能见度环境下行驶轨迹智能识别警示与预警系统

技术领域

[0001] 本实用新型属智能交通领域,尤其涉及一种低能见度环境下车辆行驶轨迹智能识别警示与安全预警系统。

背景技术

[0002] 高速公路大雾天气是影响车辆通行安全的常见自然灾害之一,每年秋冬季节,由大雾诱发的车辆连环追尾事故频频发生,造成巨额的财产损失和大量的人员伤亡,是交通安全领域屡治不愈的恶性顽疾。目前能用于大雾安全预警的技术多样,但由于各种原因实践应用效果均不理想。概括起来讲,主要有三大类:第一类为静态提示类,主要通过标志、标线、减速设施等静态交安设施来对驾驶人进行信息告知和提醒;第二类为天气预报类,主要通过有限路段内安装天气预报系统,探知大雾的生成环境,根据探知结果结合大雾生成阈值进行判断和警示;第三类是通过在路侧安装能见度探测系统,根据探测结果结合 LED 情报板进行大雾信息告知和警示。对于驾驶人而言,大雾天低能见度环境下第一时间感知前车的距离是合理调整驾驶策略和保证车辆安全通行的关键,发生事故后最短响应时间启动救援是减少伤亡的核心。第一类技术最为常见,但无法解决前车距离感知和紧急救援的问题。第二类技术已有应用,但造价比较贵,尤其是山区高速公路,立体气候多样,有限的天气预报系统难以准确探测全线的大雾生成情况,即使探测出来以后,也没有办法解决驾驶人驾车过程中前车距离感知的问题,无法解决紧急救援问题。第三类技术也较为常见,虽然可以实时探测能见度大小并及时给出警示,但仍旧无法解决驾驶人驾车过程中前车距离感知这一关键的本质问题,也无法解决紧急救援问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种低能见度环境下车辆行驶轨迹智能识别警示与安全预警系统,旨在解决目前用于大雾安全预警的技术无法解决前车距离感知问题和无法解决紧急救援求助的问题。

[0004] 本实用新型是这样实现的,一种低能见度环境下行驶轨迹智能识别警示与预警系统,该低能见度环境下行驶轨迹智能识别警示与预警系统包括:车辆轨迹感知系统、色灯诱导系统、异常事件监控系统、紧急救援求助系统和后台运维服务系统;

[0005] 车辆轨迹感知系统、色灯诱导系统、异常事件监控系统、紧急救援求助系统通过 3G 无线网络与后台运维服务系统相连接;

[0006] 车辆轨迹感知系统,由激光、红外、微波探测器和供电系统构成,用于探测车辆位置和速度信息,负责警示、诱导和异常事件基础数据采集;

[0007] 色灯诱导系统,由红、黄双色灯和供电系统构成,接收能见度仪指令,开启和关闭红、黄双色警示灯,根据能见度仪传递的策略进行诱导警示;

[0008] 异常事件监控系统,由自动报警装置、摄像机组成,用于进行异常事件的自动探测和人工报警,同时拍照取证,借助 3G 网络实现与后台运维服务系统、监控系统的通讯图像

传输；

[0009] 紧急救援求助系统,由后台运维服务系统组成,用于通过 3G 网络实现即时信息共享和救援联动；

[0010] 后台运维服务系统,与车辆轨迹感知系统,色灯诱导系统、异常事件监控系统和紧急救援求助系统连接,由服务器和后台运维服务终端组成,用于承担整个系统各个设备运行参数的修订、设备工作情况的监测和故障诊断。

[0011] 进一步,车辆轨迹感知系统和色灯诱导系统还包括:雾传感器、激光发射和接收模块、色灯、控制单元、电池供电单元；

[0012] 雾传感器,用于探测实时能见度；

[0013] 色灯,用于雾区车辆诱导警示；

[0014] 控制单元,与雾传感器和色灯连接,用于控制色灯的警示；

[0015] 激光发射和接收模块,与控制单元连接,用于实现雾传感器的信号模式切换,信号模式有激光、微波和红外种模式；

[0016] 电池供电单元,与控制单元连接,用于为控制单元提供稳定的电源。

[0017] 进一步,后台运维服务系统包括:以太网单元、IPAD 和 PC 终端、手机终端、后台服务器单元；

[0018] 以太网单元,用于根据雾区现场传回的异常事件类型,经过人工判别以后,如果为交通事故,则通过互联网把信息传到相关管理人员的 IPAD 和 PC 终端上,也可以通过无线通讯或 Wifi 传到相关管理人员的通讯终端中,以便及时启动救援；

[0019] IPAD 和 PC 终端,通过互联网、无线通讯或 Wifi 连接以太网单元,接收以太网单元发送的信息；

[0020] 手机终端,通过 2G/3G/4G/Wifi 连接以太网单元和后台服务器单元,用于接收以太网单元和后台服务器单元发出的信息；

[0021] 后台服务器单元,与以太网单元连接,用于接收、存储雾区现场传回来的数据;根据数据对现场情况进行分析和决策,并对雾区诱导系统的参数、状态进行调整,同时,还对雾区现场各种设施的运行状态进行监测。

[0022] 本实用新型基于主动防控思想,在路侧设置红黄色灯诱导系统,采用激光、红外、微波传感技术,通过综合感知和研判,可智能追踪、识别低能见度环境下过往车辆的位置,并通过信息递送和区域联动模式,计算前车距离,根据计算结果启动红黄色灯诱导系统,对跟驰车辆以多色频闪和电子路牌相结合的方式警示和提醒,达到减少恶性连环追尾事故发生的目;同时该预警方法还可结合小间距多目视频技术,全天候对大雾环境下的异常事件进行智能探测、自动拍照、信息传递、报警联动,大大缩短事故应急决策和救援联动响应时间。

附图说明

[0023] 图 1 是本实用新型实施例提供的低能见度环境下行驶轨迹智能识别警示与预警系统的结构示意图；

[0024] 图 2 是本实用新型实施例提供的车辆轨迹感知系统和色灯诱导系统的结构示意图；

[0025] 图 3 是本实用新型实施例提供的后台运维服务系统的结构示意图；

[0026] 图中：1、车辆轨迹感知系统；1-1、雾传感器；1-2、激光发射和接收模块；2、色灯诱导系统；2-1、色灯；2-2、控制单元；2-3、电池供电单元；3、异常事件监控系统；4、紧急救援求助系统；5、后台运维服务系统；5-1、以太网单元；5-2、IPAD 和 PC 终端；5-3、手机终端；5-4、后台服务器单元。

具体实施方式

[0027] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0028] 如图 1 所示，本实用新型实施例的低能见度环境下行驶轨迹智能识别警示与预警系统主要由车辆轨迹感知系统 1、色灯诱导系统 2、异常事件监控系统 3、紧急救援求助系统 4 和后台运维服务系统 5 组成；

[0029] 车辆轨迹感知系统 1、色灯诱导系统 2、异常事件监控系统 3、紧急救援求助系统 4 通过 3G 无线网络与后台运维服务系统 5 相连接；

[0030] 车辆轨迹感知系统 1，由激光、红外、微波探测器和供电系统构成，用于探测车辆位置和速度信息，负责警示、诱导和异常事件基础数据采集；

[0031] 色灯诱导系统 2，由红、黄双色灯和供电系统构成，接收能见度仪指令，开启和关闭红、黄双色警示灯，根据能见度仪传递的策略进行诱导警示；

[0032] 异常事件监控系统 3，由自动报警装置、摄像机组成，用于进行异常事件的自动探测和人工报警，同时拍照取证，借助 3G 网络实现与后台运维服务系统、监控系统的通讯图像传输；

[0033] 紧急救援求助系统 4，由后台运维服务系统组成，用于通过 3G 网络实现即时信息共享和救援联动。

[0034] 后台运维服务系统 5，与车辆轨迹感知系统 1、色灯诱导系统 2、异常事件监控系统 3 和紧急救援求助系统 4 连接，由服务器和后台运维服务终端组成，用于承担整个系统各个设备运行参数的修订、设备工作情况的监测和故障诊断。

[0035] 如图 2 所示，车辆轨迹感知系统和色灯诱导系统主要由：雾传感器 1-1、激光发射和接收模块 1-2、色灯 2-1、控制单元 2-2、电池供电单元 2-3；

[0036] 雾传感器 1-1，用于探测实时能见度；

[0037] 色灯 2-1，用于雾区车辆诱导警示；

[0038] 控制单元 2-2，与雾传感器 1-1 和色灯 2-1 连接，用于控制色灯的警示；

[0039] 激光发射和接收模块 1-2，与控制单元 2-2 连接，用于实现雾传感器 1-1 的信号模式切换，信号模式有激光、微波和红外 3 种模式；

[0040] 电池供电单元 2-3，与控制单元 2-2 连接，用于为控制单元 2-2 提供稳定的电源；

[0041] 如图 3 所示，后台运维服务系统 5 包括：以太网单元 5-1、IPAD 和 PC 终端 5-2、手机终端 5-3、后台服务器单元 5-4；

[0042] 以太网单元 5-1，用于根据雾区现场传回的异常事件类型，经过人工判别以后，如果为交通事故，则通过互联网把信息传到相关管理人员的 IPAD 和 PC 终端 5-2 上，也可以通

过无线通讯或 Wifi 传到相关管理人员的通讯终端中,以便及时启动救援;

[0043] IPAD 和 PC 终端 5-2,通过互联网、无线通讯或 Wifi 连接以太网单元 5-1,接收以太网单元 5-1 发送的信息;

[0044] 手机终端 5-3,通过 2G/3G/4G/Wifi 连接以太网单元 5-1 和后台服务器单元 5-4,用于接收以太网单元 5-1 和后台服务器单元 5-4 发出的信息;

[0045] 后台服务器单元 5-4,与以太网单元 5-1 连接,用于接收、存储雾区现场传回来的数据;根据数据对现场情况进行分析和决策,并对雾区诱导系统的参数、状态进行调整,同时,还对雾区现场各种设施的运行状态进行监测。

[0046] 本实用新型是这样实现的,一种低能见度环境下车辆行驶轨迹智能识别警示与安全预警系统,在路侧设置红黄色灯诱导系统,采用激光、红外、微波传感技术,通过综合感知和研判,可智能追踪、识别低能见度环境下过往车辆的位置,并通过信息递送和区域联动模式,计算前车距离,根据计算结果启动红黄色灯诱导系统,对跟驰车辆以多色频闪和电子路牌相结合的方式进行警示和提醒,达到减少恶性连环追尾事故发生的目的;同时结合小间距多目视频技术,全天候对大雾环境下的异常事件进行智能探测、自动拍照、信息传递、报警联动,大大缩短事故应急决策和救援联动响应时间。

[0047] 一种低能见度环境下车辆行驶轨迹智能识别警示与安全预警系统由能见度探测系统、车辆轨迹感知系统、色灯诱导系统、异常事件监控系统、紧急救援求助系统、后台运维服务系统五部分组成。

[0048] 进一步,车辆轨迹感知系统、色灯诱导系统、异常事件监控系统、紧急救援求助系统通过 3G 无线网络与后台运维服务系统相连接。

[0049] 本实用新型的工作原理如下:

[0050] 能见度好时系统关闭,能见度不好时能见度仪发布指令给色灯诱导系统,启动不同能见度下的警示策略。在该策略下,车辆通过色灯诱导系统时,红外、激光和微波探测系统可自动探知车辆尾迹,并将信息传送相邻色灯和进行车距计算,LED 情报板显示前车距离,告知建议车速,同时色灯系统由黄色灯系转变为红色灯系,并维持若干秒钟不灭。跟驰车辆驾驶人根据路侧 LED 情报板的信息提示和红色灯系的工作情况合理调整驾驶策略,防止车头驶入红灯区域内,始终可以确保前后车距维持在一个合理的范围内,从而防止连环追尾事故发生。

[0051] 当发生交通事故时,短时间内跟驰车辆将停止行驶并依次排队等候,当车辆阻挡红外发射和接受信号超过一定阈值时,色灯诱导系统自动启动路侧的照相探头拍照,并将位置信息和照片自动传递给救援部门,救援部门确认事故后第一时间启动紧急救援。驾驶人也可就近下车,按安装于色灯诱导系统上的紧急求助按钮,色灯诱导系统也将自动启动路侧的照相探头拍照,并将位置信息和照片自动传递给救援部门,启动紧急救援。

[0052] 本实用新型基于主动防控思想,在路侧设置红黄色灯诱导系统,采用激光、红外、微波传感技术,通过综合感知和研判,可智能追踪、识别低能见度环境下过往车辆的位置,并通过信息递送和区域联动模式,计算前车距离,根据计算结果启动红黄色灯诱导系统,对跟驰车辆以多色频闪和电子路牌相结合的方式警示和提醒,达到减少恶性连环追尾事故发生的目的;同时该预警方法还可结合小间距多目视频技术,全天候对大雾环境下的异常事件进行智能探测、自动拍照、信息传递、报警联动,大大缩短事故应急决策和救援联动

响应时间。

[0053] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述,但并非对本实用新型保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本实用新型的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性的劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围之内。



图 1

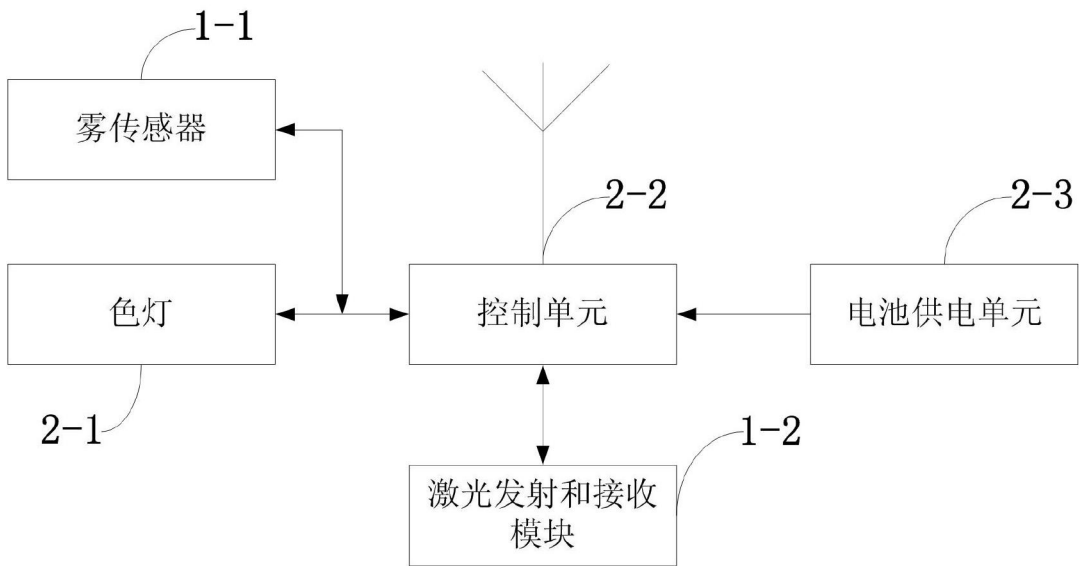


图 2

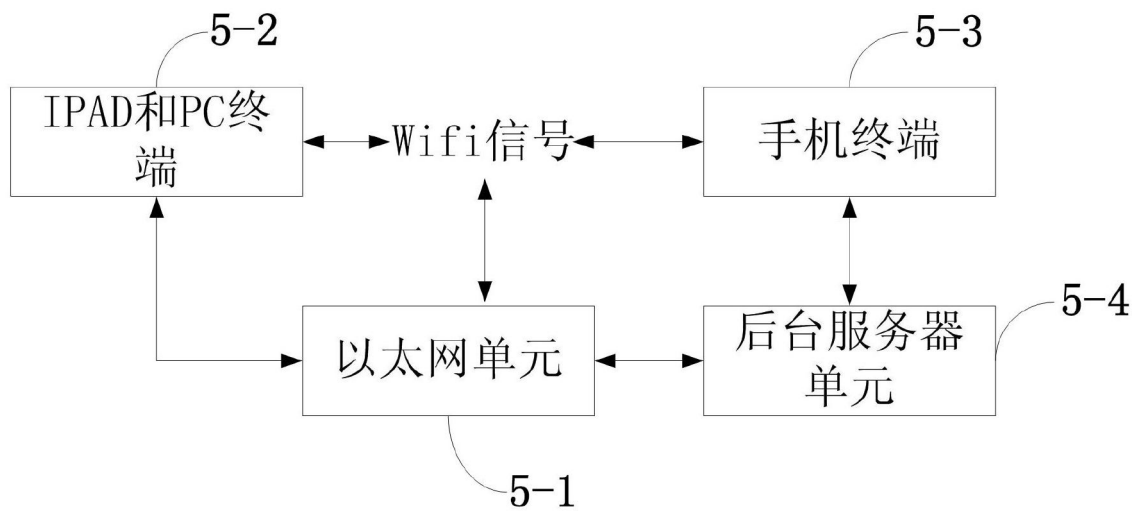


图 3