



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109727471 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201910110602.5

(22)申请日 2019.02.12

(71)申请人 合肥极光科技股份有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区黄山路
605号民创中心211室

(72)发明人 方菲 王慧莉 沈卉 李昆
鲍国中 潘中元 张雷 陈利
贾亚洲 李鹏

(51)Int.Cl.

G08G 1/0967(2006.01)

G01W 1/02(2006.01)

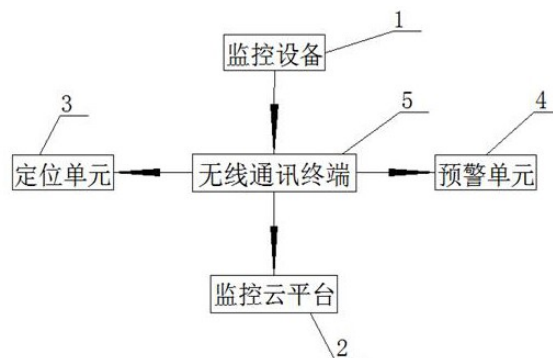
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,包括监控设备、监控云平台、定位单元和预警单元,所述监控设备通过无线通讯终端分别与所述监控云平台、所述定位单元和所述预警单元相连接,所述监控设备包括依次连接的能见度检测器单元、温度和湿度检测器单元、风力和风向检测器单元、气压检测器单元、雨量检测器单元、冰雹检测器单元、冰冻检测器单元、积雪检测器单元、CO检测器单元和沙尘检测器单元。有益效果:极大提高交通管理部门应对突发天气状况如大雾,大雪,暴雨等决策的准确性并且提供预先实施交通疏导方案的数据依据,是气象监测服务和交管部门工作的有力保障,有利于道路交通安全性的进一步提高。



1. 一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,其特征在于,包括监控设备(1)、监控云平台(2)、定位单元(3)和预警单元(4),所述监控设备(1)通过无线通讯终端(5)分别与所述监控云平台(2)、所述定位单元(3)和所述预警单元(4)相连接,所述监控设备(1)包括依次连接的能见度检测器单元(6)、温度和湿度检测器单元(7)、风力和风向检测器单元(8)、气压检测器单元(9)、雨量检测器单元(10)、冰雹检测器单元(11)、冰冻检测器单元(12)、积雪检测器单元(13)、CO检测器单元(14)和沙尘检测器单元(15),其中,所述监控云平台(2)包括依次连接的道路管制信息接收单元(16)、微控制处理器(17)、同步采集单元(18)、运行状态监测模块(19)、储存信息数据(20)和数据处理(21);

其中,所述定位单元(3)包括依次连接的声波定位信标节点(22)、射频接收模块(23)、数据控制模块(24)、节点处理器(25)、声波接收电路(26)和通讯接口模块(27),所述预警单元(4)包括依次连接的切分程序(28)、数据替换模块(29)、特征值排列(30)、数据对比模块(31)和预警信号发射装置(32)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,其特征在于,所述能见度检测器单元(6)为抓拍摄像机。

3. 根据权利要求1所述的一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,其特征在于,所述运行状态监测模块(19)内部具有现场可编程逻辑门阵列元件,所述的现场可编程逻辑门阵列元件与中央处理器连接,所述中央处理器分别与数据存储器、程序存储器、ATA硬盘、以太网接口电路、显示电路和电源电路连接。

4. 根据权利要求1所述的一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,其特征在于,所述无线通讯终端(5)的发送接收距离为1000m,并根据警示信号不同,分别且有选择的启动信号的探测、接收、发射、反馈、引导功能。

5. 根据权利要求1所述的一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,其特征在于,所述监控设备(1)还包括测速测距装置,所述测速测距装置预警信息接收、探测、发射基于其自有的激光测速测距设备。

6. 根据权利要求1所述的一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,其特征在于,所述监控设备(1)通过所述无线通讯终端(5)将交通工具发生与碰撞有关的信息发送给所述的交通管控系统;其中,所述的发送包括但不限于:手动发送、自动发送中的至少一种。

7. 根据权利要求1所述的一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,其特征在于,所述监控云平台(2)还包括路径规划、四维实景仿真、道路状态路况环境仿真模拟、预警输出;云处理服务器与第三方告警提示设备进行数据通信。

8. 根据权利要求7所述的一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,其特征在于,所述第三方告警提示设备包括汽车导航、手机导航、车路协同设备、道路情报板和雾区诱导器,经过监控云平台(2)获取的历史数据或现在交通状态数据和路况状态数据,分析数据后的结果判断是否该路段会出现恶劣天气。

9. 根据权利要求8所述的一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,其特征在于,所述监控云平台(2)对车辆即将驶入的路段进行预判,根据车辆行驶方向前方路段的是否为交叉路段和高速换行路段进行优先级预判。

一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及交通监控预警技术领域,具体来说,涉及一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统。

[0003]

背景技术

[0004] 天气条件的变化,特别是极端恶劣天气条件,给高速公路的车辆行驶带来了巨大的风险,不仅严重影响交通运输,而且还造成国家财产和人民生命财产的严重损失。所以道路天气条件监测是高速公路科学运营的一个重要依据,雨、雪、雾、积雪、结冰等情况对高速公路的运营都有直接的影响。

[0005] 但是目前仅采取放置警示标志远远不能解决二次事故的发生,警示标志的放置时常会不能按照要求距离来放置,造成后面的其他车辆没有足够的反应制动时间,造成二次事故的发生。或者即使按照要求放置了警示标志牌,但是也会因为一些车辆的车速过快、车流量较大、事故状况大小不一,而没有足够的距离、足够的能力去放置,影响警示和预防效果。特别是在高速路上,极易造成连环追尾二次事故的发生,扩大事故损害后果。

[0006] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

[0007]

发明内容

[0008] 针对相关技术中的问题,本发明提出一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,以克服现有相关技术所存在的上述技术问题。

[0009] 为此,本发明采用的具体技术方案如下:

一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,包括监控设备、监控云平台、定位单元和预警单元,所述监控设备通过无线通讯终端分别与所述监控云平台、所述定位单元和所述预警单元相连接,所述监控设备包括依次连接的能见度检测器单元、温度和湿度检测器单元、风力和风向检测器单元、气压检测器单元、雨量检测器单元、冰雹检测器单元、冰冻检测器单元、积雪检测器单元、CO检测器单元和沙尘检测器单元,其中,所述监控云平台包括依次连接的道路管制信息接收单元、微控制处理器、同步采集单元、运行状态监测模块、储存信息数据和数据处理;

其中,所述定位单元包括依次连接的声波定位信标节点、射频接收模块、数据控制模块、节点处理器、声波接收电路和通讯接口模块,所述预警单元包括依次连接的切分程序、数据替换模块、特征值排列、数据对比模块和预警信号发射装置。

[0010] 进一步的,所述能见度检测器单元为抓拍摄像机。

[0011] 进一步的,所述运行状态监测模块内部具有现场可编程逻辑门阵列元件,所述的现场可编程逻辑门阵列元件与中央处理器连接,所述中央处理器分别与数据存储器、程序

存储器、ATA硬盘、以太网接口电路、显示电路和电源电路连接。

[0012] 进一步的,所述无线通讯终端的发送接收距离为m,并根据警示信号不同,分别且有选择的启动信号的探测、接收、发射、反馈、引导功能。

[0013] 进一步的,所述监控设备还包括测速测距装置,所述测速测距装置预警信息接收、探测、发射基于其自有的激光测速测距设备。

[0014] 进一步的,所述监控设备通过所述无线通讯终端将交通工具发生与碰撞有关的信息发送给所述的交通管控系统;其中,所述的发送包括但不限于:手动发送、自动发送中的至少一种。

[0015] 进一步的,所述监控云平台还包括路径规划、四维实景仿真、道路状态路况环境仿真模拟、预警输出;云处理服务器与第三方告警提示设备进行数据通信。

[0016] 进一步的,所述第三方告警提示设备包括汽车导航、手机导航、车路协同设备、道路情报板和雾区诱导器,经过监控云平台获取的历史数据或现在交通状态数据和路况状态数据,分析数据后的结果判断是否该路段会出现恶劣天气。

[0017] 进一步的,所述监控云平台对车辆即将驶入的路段进行预判,根据车辆行驶方向前方路段的是否为交叉路段和高速换行路段进行优先级预判。

[0018] 本发明的有益效果为:全自动数据采集、传输及监控,可长期无人职守。能够在各种恶劣的环境下长期稳定运行,能够对雾、路面结冰、积雪等高速公路所需的各种监测要素进行实时监测,不仅可以提高气象监测部门监测数据的专业性和监测要素的多样性,而且可以极大提高交通管理部门应对突发天气状况如大雾,大雪,暴雨等决策的准确性并且提供预先实施交通疏导方案的数据依据,是气象监测服务和交管部门工作的有力保障,有利于道路交通安全性的进一步提高。

[0019]

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是根据本发明实施例的一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统的结构示意图;

图2是根据本发明实施例的一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统的监控设备的结构示意图;

图3是根据本发明实施例的一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统的监控云平台的结构示意图。

[0022] 图中:

1、监控设备;2、监控云平台;3、定位单元;4、预警单元;5、无线通讯终端;6、能见度检测器单元;7、温度和湿度检测器单元;8、风力和风向检测器单元;9、气压检测器单元;10、雨量检测器单元;11、冰雹检测器单元;12、冰冻检测器单元;13、积雪检测器单元;14、CO检测器单元;15、沙尘检测器单元;16、道路管制信息接收单元;17、微控制处理器;18、同步采集单

元;19、运行状态监测模块;20、储存信息数据;21、数据处理;22、声波定位信标节点;23、射频接收模块;24、数据控制模块;25、节点处理器;26、声波接收电路;27、通讯接口模块;28、切分程序;29、数据替换模块;30、特征值排列;31、数据对比模块;32、预警信号发射装置。

[0023]

具体实施方式

[0024] 为进一步说明各实施例,本发明提供有附图,这些附图为本发明揭露内容的一部分,其主要用以说明实施例,并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理,配合参考这些内容,本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本发明的优点,图中的组件并未按比例绘制,而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0025] 根据本发明的实施例,提供了一种基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统。

[0026] 实施例一,

如图1-3所示,根据本发明实施例的基于物联网技术的恶劣气象条件下智能监控系统,包括监控设备1、监控云平台2、定位单元3和预警单元4,所述监控设备1通过无线通讯终端5分别与所述监控云平台2、所述定位单元3和所述预警单元4相连接,所述监控设备1包括依次连接的能见度检测器单元6、温度和湿度检测器单元7、风力和风向检测器单元8、气压检测器单元9、雨量检测器单元10、冰雹检测器单元11、冰冻检测器单元12、积雪检测器单元13、CO检测器单元14和沙尘检测器单元15,其中,所述监控云平台2包括依次连接的道路管制信息接收单元16、微控制处理器17、同步采集单元18、运行状态监测模块19、储存信息数据20和数据处理21;

其中,所述定位单元3包括依次连接的声波定位信标节点22、射频接收模块23、数据控制模块24、节点处理器25、声波接收电路26和通讯接口模块27,所述预警单元4包括依次连接的切分程序28、数据替换模块29、特征值排列30、数据对比模块31和预警信号发射装置32。

[0027] 借助于上述方案,全自动数据采集、传输及监控,可长期无人职守。能够在各种恶劣的环境下长期稳定运行,能够对雾、路面结冰、积雪等高速公路所需的各种监测要素进行实时监测,不仅可以提高气象监测部门监测数据的专业性和监测要素的多样性,而且可以极大提高交通管理部门应对突发天气状况如大雾,大雪,暴雨等决策的准确性并且提供预先实施交通疏导方案的数据依据,是气象监测服务和交管部门工作的有力保障,有利于道路交通安全性的进一步提高。

[0028] 实施例二,

如图1-3所示,所述能见度检测器单元6为抓拍摄像机,所述运行状态监测模块19内部具有现场可编程逻辑门阵列元件,所述的现场可编程逻辑门阵列元件与中央处理器连接,所述中央处理器分别与数据存储器、程序存储器、ATA硬盘、以太网接口电路、显示电路和电源电路连接,所述无线通讯终端5的发送接收距离为1000m,并根据警示信号不同,分别且有选择的启动信号的探测、接收、发射、反馈、引导功能,所述监控设备1还包括测速测距装置,所述测速测距装置预警信息接收、探测、发射基于其自有的激光测速测距设备。

[0029] 实施例三,

如图1-3所示,所述监控设备1通过所述无线通讯终端5将交通工具发生与碰撞有关的信息发送给所述的交通管控系统;其中,所述的发送包括但不限于:手动发送、自动发送中的至少一种,所述监控云平台2还包括路径规划、四维实景仿真、道路状态路况环境仿真模拟、预警输出;云处理服务器与第三方告警提示设备进行数据通信,所述第三方告警提示设备包括汽车导航、手机导航、车路协同设备、道路情报板和雾区诱导器,经过监控云平台2获取的历史数据或现在交通状态数据和路况状态数据,分析数据后的结果判断是否该路段会出现恶劣天气,所述监控云平台2对车辆即将驶入的路段进行预判,根据车辆行驶方向前方路段的是否为交叉路段和高速换行路段进行优先级预判。

[0030] 工作原理:通过监控设备1通过检测能见度检测器单元6、温度和湿度检测器单元7、风力和风向检测器单元8、气压检测器单元9、雨量检测器单元10、冰雹检测器单元11、冰冻检测器单元12、积雪检测器单元13、CO检测器单元14和沙尘检测器单元15进行实时检测,在通过监控云平台2对道路状态路况环境仿真模拟,获取的历史数据或现在交通状态数据和路况状态数据,分析数据后的结果判断是否该路段会出现恶劣天气,对车辆即将驶入的路段进行预判,根据车辆行驶方向前方路段的是否为交叉路段和高速换行路段进行优先级预判,有利于驾驶员及时选择合适路段,规避恶劣天气路段。

[0031] 综上所述,借助于本发明的上述技术方案,全自动数据采集、传输及监控,可长期无人职守。能够在各种恶劣的环境下长期稳定运行,能够对雾、路面结冰、积雪等高速公路所需的各种监测要素进行实时监测,不仅可以提高气象监测部门监测数据的专业性和监测要素的多样性,而且可以极大提高交通管理部门应对突发天气状况如大雾,大雪,暴雨等决策的准确性并且提供预先实施交通疏导方案的数据依据,是气象监测服务和交管部门工作的有力保障,有利于道路交通安全性的进一步提高。

[0032] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

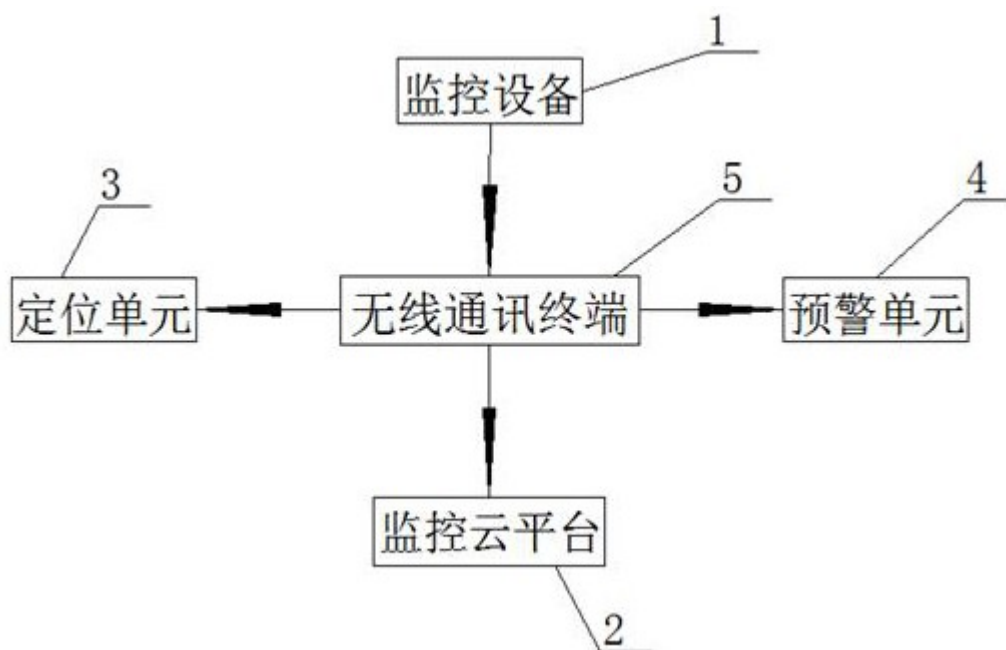


图1



图2

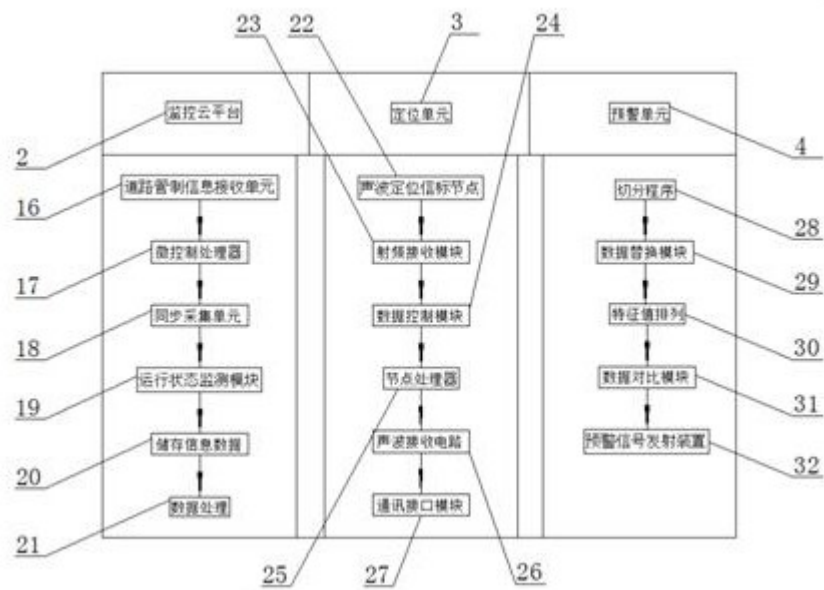


图3