



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105632204 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201610065114. 3

(22) 申请日 2016. 01. 29

(71) 申请人 乌鲁木齐睿德国通电子科技有限公司

地址 830026 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市
喀什东路 221 号和兴嘉苑 16-5-601

(72) 发明人 张磊

(74) 专利代理机构 乌鲁木齐市禾工专利代理事
务所 65108

代理人 何冰

(51) Int. Cl.

G08G 1/09(2006. 01)

G08G 1/0967(2006. 01)

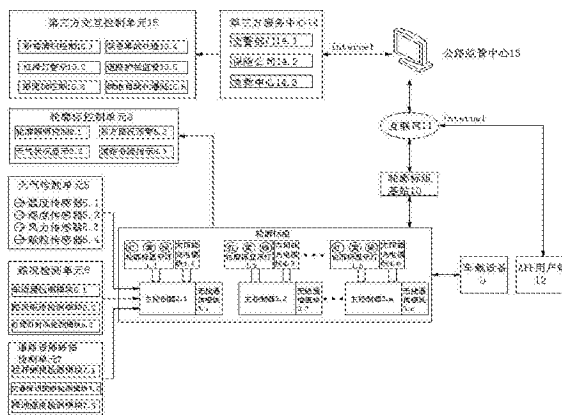
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

公路智能控制平台及其应用方法

(57) 摘要

本申请涉及一种公路智能控制平台及其应用方法,包括装设在道路两侧的信息收集终端,信息收集终端通过无线网络与信息采集终端相连,所述信息收集终端为n个轮廓标组成的轮廓标组,选定任意一轮廓标为主机,其余轮廓标为从机,各轮廓标包含主控制器,以及与主控制器一一对应连接的轮廓标显示灯、无线通信模块、太阳能充电模块,轮廓标组通过各无线通信模块与轮廓标组基站至远程公路监管中心连接通信;所述轮廓标组通过无线网络与车载设备实时通讯;也可将信息采集终端采集的道路信息通过互联网实现与APP用户端的资源共享,第三方服务中心通过互联网与公路监管中心进行通信。本申请集道路信息收集、智能判别、自动处理以及数据分发为一体的平台。



1. 一种公路智能控制平台的应用方法,其特征在于:

包含以下步骤:

A在公路两侧间隔布设信息收集终端和信息采集终端,信息收集终端通过无线网络与信息采集终端相连,所述信息收集终端为n个轮廓标组成的轮廓标组,选定任意一轮廓标为主机,其余轮廓标为从机,主机向从机定时发送同步频闪信号,控制各轮廓标共同闪烁,以达到主、从机同频闪烁效果;

B由设置在道路两侧的信息采集终端:天气检测单元(5)、路况检测单元(6)、道路设施破损检测单元(7)对道路信息进行采集,并将采集后道路信息上传至主机或从机的主控制器(2.1—2.n)内;

C主机或从机将道路信息首先上传至各段的轮廓标组基站(10)进行分析、处理和存储,并实现轮廓标控制单元(8)的功能,也可通过互联网(11)将数据传至公路监管中心(13),公路监管中心(13)通过网络与第三方服务中心(14)通信,同时向车载设备(9)、APP用户端(12)提供即时的天气、路况信息;

D第三方服务中心(14)根据道路信息数据协同其下属的第三方交互控制单元(15)进行辅助、救援服务工作;

E轮廓标通过主控制器(2.1—2.n)分析道路信息,并根据预设在主控制器(2.1—2.n)内的参数判断天气、道路状况,发送控制指令,使各轮廓标呈现出不同的闪烁模式,从而实现对异常情况下道路的指挥控制作用。

2. 如权利要求1所述的公路智能控制平台的应用方法,其特征在于:在主机和从机内均预设主机程序和从机程序。

3. 如权利要求2所述的公路智能控制平台的应用方法,其特征在于:在步骤1中选定主机或从机时,主机或从机程序进行初始化后,读取一Flash值,该Flash值取crashflag,crashflag为时间补偿选择参数,若crashflag=1,调整这个参数达到和主机同步闪的效果,此时射频电路RF开启,ADC12模块开启转换,在经过时间补偿处理后,主机状态标志位spare_flg=2时,整体程序中的从机程序运行,该单片机置为从机。

4. 如权利要求2所述的公路智能控制平台的应用方法,其特征在于:在步骤1中选定主机或从机时,上述步骤中,若crashflag不等于1,且spare_flg不等于2时,射频电路RF开始接收主机信号,此时原主机已经失效,会导致从机长时间无法接收到主机信号,此时该从机默认自己为主机,运行主机程序。

5. 如权利要求2所述的公路智能控制平台的应用方法,其特征在于:在步骤1中选定主机或从机时,从机在等待主机信号过程中,若快速接收到主机信号,则表示已经有另一从机成为主机,则该等待主机信号的从机记录信息后,重启系统,重新回到从机程序。

6. 如权利要求2所述的公路智能控制平台的应用方法,其特征在于:所述轮廓标组内各轮廓标通过无线通信模块(3.1—3.n)相互通信,并依据包含有红、黄、绿三色灯的轮廓标以交替、或同时、或间隔闪烁的闪烁模式实现轮廓标控制单元(8)内的轮廓标照明控制(8.1)、天气状况显示(8.2)、前方路况预警(8.3)、道路分流警示(8.4)功能,疏导交通。

7. 一种公路智能控制平台,包括装设在道路两侧的信息收集终端,信息收集终端通过无线网络与信息采集终端相连,其特征在于:所述信息收集终端为n个轮廓标(n为自然数)组成的轮廓标组,选定任意一轮廓标为主机,其余轮廓标为从机,主机向从机发送同步频闪

信号,控制各轮廓标共同闪烁,各轮廓标包含主控制器(2.1—2.n),以及与主控制器(2.1—2.n)一一对应连接的轮廓标显示灯(1.1—1.n)、无线通信模块(3.1—3.n)、太阳能充电模块(4.1—4.n),轮廓标组通过各无线通信模块(3.1—3.n)与间隔设置的轮廓标组基站(10)至远程公路监管中心(13)连接通信;各无线通信模块(3.1—3.n)组成无线网络,所述轮廓标组可通过无线网络直接与车载设备(9)实时通讯;也可通过无线通讯方式将信息采集终端采集的道路信息传递至轮廓标组基站(10),经轮廓标组基站(10)的服务器分析、整理、存储后,再由无线信号将信息采集终端采集的道路信息传递至互联网(11),通过互联网(11)实现与APP用户端(12)的资源共享,同时也可通过互联网(11)与公路监管中心(13)进行远程信息通信,第三方服务中心(14)通过互联网(11)与公路监管中心(13)进行通信。

8.如权利要求7所述的公路智能控制平台,其特征在于:所述信息采集终端包括天气检测单元(5)、路况检测单元(6)和道路设施破损检测单元(7);天气检测单元(5)包括温度传感器(5.1)、湿度传感器(5.2)、风力传感器(5.3)和颗粒传感器(5.4),可对天气异常状况进行采集;路况检测单元(6)包括车流量检测模块(6.1)、路段限速检测模块(6.2)、红绿灯时间检测模块(6.3),可对车辆行驶道路状况进行检测;道路设施破损检测单元(7)包括栏杆破损检测模块(7.1)、交通标识破损检测模块(7.2)、绿地湿度模块(7.3),可对道路硬件设施进行检测。

9.如权利要求7所述的公路智能控制平台,其特征在于:所述第三方服务中心(14)包括并网相连的交警部门(14.1)、保险公司(14.2)、急救中心(14.3)、环卫部门、路政部门,再由交警部门(14.1)、保险公司(14.2)、急救中心(14.3)、环卫部门、路政部门下属各科室组成第三方交互控制单元(15)。

公路智能控制平台及其应用方法

技术领域

[0001] 本申请涉及一种集道路信息收集,智能信息判别,自动处理以及数据分发为一体的公路智能控制平台,以及该公路智能控制平台的应用方法。

背景技术

[0002] 随着通讯系统的日益发展,个人移动终端已经能联网实时更新附近吃、穿、住、行等等大量周边信息。在现今车辆、道路信息联网的大环境下,现有技术中关于道路信息联网、实时发送已有多种技术手段。

[0003] 例如:申请号为201010139432.2的中国发明专利申请“一种高速公路的信息服务和系统”提出了一种利用控制中心接收监控设备发送的监控信息,并根据所述监控信息确定该监控信息对应的相关路段以及该路段的路况信息;控制中心将所述路况信息更新到设置在所述相关路段上的路边设备中;所述路边设备接收更新的路况信息并存储,以及在车载设备时,将存储的路况信息发送给在其服务区域内的车载设备,并由所述车载设备输出所述路况信息。

[0004] 再如:申请号为“200610035248.7”的中国发明专利申请“以因特网通讯协议为基础的的道路信息系统及提供道路信息方法”提出了一种包括有用以存储道路信息的信息服务器,和一个用以与信息服务器进行远程通信的用户端,该用户端内包括定位模块、连接模块、信号处理模块和更新模块。

[0005] 再如,申请号为“200710125247.6”的中国发明专利申请“道路信息获取方法、装置、导航终端及道路信息服务器”提出了一种包括道路信息服务器、导航终端的系统,道路信息服务器用以获取交通异常路段的地点、图像等信息,并提供可用于发布的图像,将该图像发送至导航终端,导航终端用以接收交通信息,提示交通异常路段地点,并接收显示指令,显示与交通异常路段的地点对应的图像。

[0006] 再如,申请号为“201420820191.1”的中国实用新型专利申请“一种高速公路信息远程处理系统”提出了一种信息终端,设于高速公路各路段道路一侧,所述信息终端包括数据采集模块、与所述数据采集模块相连的信号处理模块及与所述信号处理模块相连的信号发射模块,所述数据采集模块包括集成于一体的图像采集单元、温湿度测试单元及光感测试单元;汇集终端,与设定范围内的若干所述信息终端构成组,所述汇集终端通过近距离无线网络与同组内的信息终端相连,所述汇集终端内设存储单元,所述存储单元用于储存同组内信息终端发出的数据信息;处理中心,与所述汇集终端通过无线网络连接,所述处理中心用于调取存储于各所述汇集终端内的数据信息。

[0007] 现有技术中的这些道路采集、发送、处理系统虽然较为完善的具备了道路信息采集、道路信息汇总、道路信息向用户端及时发送的功能,但其均是由信息服务器对用户端的信息传递,没有在异常道路状况下的提供应对服务措施。

发明内容

[0008] 本申请的目的在于提出一种设置在道路两侧,可同步频闪,提高驾车警醒度,在夜晚能指示道路边沿的轮廓标装置,该轮廓标装置可减少由视线差导致的交通事故发生率;同时该轮廓标装置可用以道路信息的采集,也称作智能单元。在此目的的基础上,本申请的另一目的是提出一种由公路监管中心、用户端、第三方服务中心组成的实时互动式的公路智能控制平台,集道路以及天气异常情况下信息反馈、即时提醒、以及车辆事故发生后提供的第三方及时救援、事故现场道路疏导功能为一体的信息化公路智能控制平台。本申请的再一目的是提出一种公路智能控制平台的应用方法。

[0009] 本申请的目的是这样实现的:公路智能控制平台包括装设在道路两侧的信息收集终端,信息收集终端通过无线网络与信息采集终端相连,所述信息收集终端为n个轮廓标(n为自然数)组成的轮廓标组,选定任意一轮廓标为主机,其余轮廓标为从机,主机向从机发送同步频闪信号,控制各轮廓标共同闪烁,各轮廓标包含主控制器(2.1—2.n),以及与主控制器(2.1—2.n)一一对应连接的轮廓标显示灯(1.1—1.n)、无线通信模块(3.1—3.n)、太阳能充电模块(4.1—4.n),轮廓标组通过各无线通信模块(3.1—3.n)与间隔设置的轮廓标组基站(10)至远程公路监管中心(13)连接通信;各无线通信模块(3.1—3.n)组成无线网络,所述轮廓标组可通过无线网络直接与车载设备(9)实时通讯;也可通过无线通讯方式将信息采集终端采集的道路信息传递至轮廓标组基站(10),经轮廓标组基站(10)的服务器分析、整理、存储后,再由无线信号将信息采集终端采集的道路信息传递至互联网(11),通过互联网(11)实现与APP用户端(12)的资源共享,同时也可通过互联网(11)与公路监管中心(13)进行远程信息通信,第三方服务中心(14)通过互联网(11)与公路监管中心(13)进行通信。

[0010] 公路智能控制平台的应用方法,包含以下步骤:

A在公路两侧间隔布设信息收集终端和信息采集终端,信息收集终端通过无线网络与信息采集终端相连,所述信息收集终端为n个轮廓标组成的轮廓标组,选定任意一轮廓标为主机,其余轮廓标为从机,主机向从机定时发送同步频闪信号,控制各轮廓标共同闪烁,以达到主、从机同频闪烁效果;

B由设置在道路两侧的信息采集终端:天气检测单元(5)、路况检测单元(6)、道路设施破损检测单元(7)对道路信息进行采集,并将采集后道路信息上传至主机或从机的主控制器(2.1—2.n)内;

C主机或从机将道路信息首先上传至各段的轮廓标组基站(10)进行分析、处理和存储,并实现轮廓标控制单元(8)的功能,也可通过互联网(11)将数据传至公路监管中心(13),公路监管中心(13)通过网络与第三方服务中心(14)通信,同时向车载设备(9)、APP用户端(12)提供即时的天气、路况信息;

D第三方服务中心(14)根据道路信息数据协同其下属的第三方交互控制单元(15)进行辅助、救援服务工作;

E轮廓标通过主控制器(2.1—2.n)分析道路信息,并根据预设在主控制器(2.1—2.n)内的参数判断天气、道路状况,发送控制指令,使各轮廓标呈现出不同的闪烁模式,从而实现异常情况下道路的指挥控制作用。

[0011] 由于实施上述技术方案,本申请集道路信息收集、智能判别、自动处理以及数据分发为一体的平台。它不仅能够依据轮廓标组(智能单元)之间灯光的闪烁模式疏导交通,还

可根据道路信息自动更改智能指示标识,而且能通过互联网将收集到的信息分发给相关部门与用户。为管理部门提供可靠有效的公路管理服务,为出行车辆提供及时准确的服务信息,给管理部门与公众提供一个安全的交互平台。

[0012] 在本申请中的信息收集终端在阳光天将光能转变为电能并进行存储,在夜间、雾天自动同步频闪发光,指示道路轮廓,减少交通事故的发生。本申请电路结构简单,布设便捷,维修便捷,非常适合大批量的在道路上使用。本申请通过设置主、从机模式,主机对从机发送频闪指令,保障频闪稳定。

[0013] 附图说明:本申请的具体结构由以下的附图和实施例给出:

图1是本申请的结构原理图。

[0014] 图例:1.1—1.n、轮廓标显示灯,2.1—2.n、主控制器,3.1—3.n、无线通信模块,4.1—4.n、太阳能充电模块,5、天气检测单元,5.1、温度传感器,5.2、湿度传感器,5.3、风力传感器,5.4、颗粒传感器,6、路况检测单元,6.1、车流量检测模块,6.2、路段限速检测模块,6.3、红绿灯时间检测模块,7、道路设施破损检测单元,7.1、栏杆破损检测模块,7.2、交通标识破损检测模块,7.3、绿地湿度检测模块,8、轮廓标控制单元,8.1、轮廓标照明控制,8.2、天气状况显示,8.3、前方路况预警,8.4、道路分流警示,9、车载设备,10、轮廓标组基站,11、互联网,12、APP用户端,13、公路监管中心,14、第三方服务中心,14.1、交警部门,14.2、保险公司,14.3、急救中心,15、第三方交互控制单元,15.1、积雪清扫控制模块,15.2、红绿灯警示模块,15.3、限速标控制模块,15.4、紧急事故处理模块,15.5、道路护栏监管模块,15.6、绿地自动化灌溉模块。

[0015] 具体实施方式:

本申请不受下述实施例的限制,可根据本申请的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

[0016] 实施例:如图1所示,公路智能控制平台包括装设在道路两侧的信息收集终端,信息收集终端通过无线网络与信息采集终端相连,所述信息收集终端为n个轮廓标(n为自然数)组成的轮廓标组,选定任意一轮廓标为主机,其余轮廓标为从机,主机向从机发送同步频闪信号,控制各轮廓标共同闪烁,各轮廓标包含主控制器(2.1—2.n),以及与主控制器(2.1—2.n)一一对应连接的轮廓标显示灯(1.1—1.n)、无线通信模块(3.1—3.n)、太阳能充电模块(4.1—4.n),轮廓标组通过各无线通信模块(3.1—3.n)与间隔设置的轮廓标组基站(10)至远程公路监管中心(13)连接通信;各无线通信模块(3.1—3.n)组成无线网络,所述轮廓标组可通过无线网络直接与车载设备(9)实时通讯;也可通过无线通讯方式将信息采集终端采集的道路信息传递至轮廓标组基站(10),经轮廓标组基站(10)的服务器分析、整理、存储后,再由无线信号将信息采集终端采集的道路信息传递至互联网(11),通过互联网(11)实现与APP用户端(12)的资源共享,同时也可通过互联网(11)与公路监管中心(13)进行远程信息通信,第三方服务中心(14)通过互联网(11)与公路监管中心(13)进行通信。

[0017] 沿路的轮廓标通过无线数据传输将收集到的数据首先上传至各地的轮廓标组基站(10)进行分析、处理和存储,然后通过互联网(11)传至公路监管中心(13),公路监管中心(13)通过网络与第三方服务中心(14)通信传递信息。同时也可向车载设备(9)传递信息,及时为道路上行驶车辆提供所需相关信息与服务。

[0018] 司乘人员可以使用APP用户端(12)或车载设备(9)通过无线网络了解各个路段的

即时路况信息其中包括行使车辆的准确位置、行使状态等信息。APP用户端(12)为安装在手机内的用户软件。车载设备(9)为车辆带有无线通信方式的导航仪。

[0019] 如图1所示,所述信息采集终端包括天气检测单元(5)、路况检测单元(6)和道路设施破损检测单元(7),该三个单元与轮廓标组通过各无线通信模块(3.1—3.n)无线连接。

[0020] 天气检测单元(5)包括温度传感器(5.1)、湿度传感器(5.2)、风力传感器(5.3)和颗粒传感器(5.4),可对天气异常状况进行采集。其中包括:雨水检测、雪情检测、能见度(雾、霾)检测、风力检测等。

[0021] 路况检测单元(6)包括车流量检测模块(6.1)、路段限速检测模块(6.2)、红绿灯时间检测模块(6.3),可对车辆行驶道路状况进行检测:

车流量检测模块(6.1)工作过程:在高速公路上每隔1~2Km放一个多普勒雷达模块,对两台多普勒雷达模块之间的车辆进行计数;

路段限速检测模块(6.2)工作过程:在道路上每隔1~2Km放置一个测速仪,对经过车辆进行测速,并将检测数据发送至轮廓标的无线通讯模块(3.1—3.n),再通过无线通讯方式将检测数据和该路段限速值发送至车载设备(9),司乘人员可通过车载设备(9)获取车辆速度与限速值,从而控制车速,防止超速行驶。

[0022] 红绿灯时间检测模块(6.3)工作过程:在红绿灯的控制器中接入一组红绿灯主控制器与红绿灯无线通讯模块,实时采集红绿灯状态,并将红绿灯状态由红绿灯无线通讯模块发送至轮廓标的无线通讯模块(3.1—3.n),再通过无线通讯方式将红绿灯信息传至车载设备(9),司乘人员可提前通过车载设备(9)获取前方红绿灯的状态,防止因视线遮挡导致误闯红灯。

[0023] 道路设施破损检测单元(7)包括栏杆破损检测模块(7.1)、交通标识破损检测模块(7.2)、绿地湿度模块(7.3)。可对道路硬件设施进行检测。

[0024] 栏杆破损检测模块(7.2)的检测办法:高速公路每个护栏杆都安装有振动传感器,护拦遭到车辆撞击后造成的倾斜角度达到某个值时,振动传感器会发出损坏警报信息,并以无线通讯方式传递至轮廓标。

[0025] 如图1所示,所述第三方服务中心(14)包括并网相连的交警部门(14.1)、保险公司(14.2)、急救中心(14.3),以及环卫部门、路政部门等相关服务机构,再由交警部门(14.1)、保险公司(14.2)、急救中心(14.3)、环卫部门、路政部门等相关服务机构下属各科室组成第三方交互控制单元(15)。

[0026] 第三方交互控制单元(15)可实现下述功能:

所述环卫部门下属各部门完成积雪清扫控制(15.1)、绿地自动化灌溉(15.6)功能,工作过程:车辆行驶在雪天高速公路中,轮廓标组可根据天气检测单元(5)中的温度传感器(5.1)与湿度传感器(5.2)判断雪情,经过分析处理,若检测到雪量过大,严重影响车辆出行,将信息先上传给轮廓标组基站(10),再通过互联网(11)发送信息至公路监管中心(13),由公路监管中心(13)协调第三方服务中心(14)展开积雪清扫工作;还可以直接与车载设备(9)无线通讯,即时告知司机当前路段天气状况;同时轮廓标组基站(10)还可以通过互联网(11)将信息传递至APP用户端(12)提醒司乘人员前方道路封锁,进行清雪处理,请减速绕行。

[0027] 交警部门(14.1)下属各部门完成红绿灯警示(15.2)、限速标控制(15.3)功能,工

作过程:根据最新交通法规,闯红灯罚款200元并且扣6分。特殊情况下无意闯红灯是闯红灯扣分的大部分原因,如视线不好、越线停车等都会给予处罚。在红绿灯的控制器中接入一组红绿灯主控制器与红绿灯无线通讯模块,实时采集红绿灯的状态,并将红绿灯状态由红绿灯无线通讯模块发送至轮廓标的无线通讯模块(3.1—3.n),再通过无线通讯方式将红绿灯信息传至车载设备(9),司乘人员可提前通过车载设备(9)获取前方红绿灯的状态,防止因视线遮挡导致误闯红灯。

[0028] 在特殊季节及特殊路段中,天气检测单位(5)中的温度传感器(5.1)、湿度传感器(5.2)、风力传感器(5.3)和颗粒传感器(5.4)可以检测到雨水、雪情、能见度、风力的异常情况,轮廓标的主控制器(2.1—2.n)将检测到的异常天气信息由无线通讯模块(3.1—3.n)无线传输至轮廓标组基站(10)再通过互联网(11)发送至公路监管中心(13),由公路监管中心(13)发送限速更改信息,将限速更改信息返回至轮廓标的主控制器(2.1—2.n),由无线通讯模块(3.1—3.n)与智能限速标进行无线通讯,对智能限速标志牌速度进行自动渐变式更改,如雨雪雾天气,道路行驶限速由100km/h自动渐变式的更改为80km/h,提醒驾驶人员减速慢行;同时通过互联网(11)发送信息至APP用户端(12)进行语音提醒,告知司机前方限速路段更改情况。

[0029] 交警部门(14.1)、保险公司(14.2)和急救中心(14.3)下属各部门共同完成紧急事故处理(15.4)功能,工作过程:事故车辆通过车载设备(9)与路边的轮廓标的无线通讯模块(3.1—3n)进行通信,将事故发生地的IP地址上传至轮廓标组基站(10)并通过互联网(11)连接公路监管中心(13)及时将信息发送至第三方服务中心(14)的交警部门(14.1)、保险公司(14.2)、急救中心(14.3)、等请求支援。同时执行前方路况预警(8.3),将后方道路两侧的指示灯颜色变为红色爆闪,提醒后方车辆前方道路异常,减速慢行。

[0030] 路政部门下属各部门完成道路护栏监管(15.5)功能,工作过程:道路两旁的护栏是防止车辆失控冲出道路,造成更大伤害的安全屏障。当高速公路护栏板因为车辆擦碰而损坏时,该事发段附近的轮廓标会通过栏杆破损检测模块(7.2)将损坏警报信息以无线通讯方式传递至轮廓标组基站(10),再由互联网(11)传回公路管理中心(13),公路管理中心(13)可以根据轮廓标传回的擦碰地点信息,及时准确的安排检修车辆进行检修。有效的防止由于道路护栏破损引发的事故;同时轮廓标也可与车载设备(9)通过无线传输方式直接进行通讯,执行前方路况预警(8.3),将后方道路两侧的指示灯颜色变为红色爆闪,提醒后方车辆减速慢行;也可通过互联网(11)向手机等通讯设备APP用户端(12)发送道路异常状况。

[0031] 第三方交互控制单元(15)中的绿地自动化灌溉(15.6)工作过程:智能控制单元能对土壤的水分和天气等信息收集,智能的进行自动化节水灌溉,既节约了能源又节约了管理成本。同时还可以将相关数据传输到管理平台,利用管理平台进行更精细的远程控制管理。道路两旁的绿地装有绿地湿度检测模块(7.3),并以无线通讯方式将绿地湿度信息传递至轮廓标的主控制器(2.1—2.n),再通过轮廓标组基站(10)将信息最终上传至公路监管中心(13),若湿度低于某值,公路监管中心(13)将开启灌溉的信息返回至轮廓标的主控制器(2.1—2.n),再由无线通讯模块(3.1—3.n)与高速公路绿地灌溉设备进行无线通讯,远程控制绿地灌溉设备。

[0032] 如图1所示,所述轮廓标组内各轮廓标通过无线通信模块(3.1—3.n)相互通信,并

依据灯光的闪烁模式实现轮廓标控制单元(8)内的轮廓标照明控制(8.1)、天气状况显示(8.2)、前方路况预警(8.3)、道路分流警示(8.4)功能,疏导交通。

[0033] 轮廓标控制单元(8)中的轮廓标照明控制(8.1)的工作过程:轮廓标可根据天气检测单元(5)的温度传感器(5.1)、湿度传感器(5.2)、风力传感器(5.3)和颗粒传感器(5.4)采集当前天气情况,如:雨水检测、雪情检测、能见度(雾、霾)的检测。当检测到以上三种天气情况时,可上传至轮廓标的主控制器(2.1—2.n),控制轮廓标显示灯(1.1—1.n)开闪,为司乘人员指明道路行驶方向,有效降低交通事故的发生率。

[0034] 轮廓标控制单元(8)中的天气状况显示(8.2)的工作过程:当遇到雨、雪、雾等天气使得道路情况变差,能见度降低时,将该路段的天气检测单元(5)的检测信息传至主控制器(2.1—2.n)判别天气情况,并通过无线通信模块(3.1—3.n)与该路段的车载设备(9)进行无线传输,将天气信息传回到车载设备(9),即时的提醒司机当前天气状况以及此种天气情况下的行车注意事项。

[0035] 轮廓标控制单元(8)中的前方路况预警(8.3)的工作过程:车辆行驶在高速公路上前方故障车紧急停车,后车由于车速过快,导致追尾事故的发生。轮廓标将车流量检测模块(6.1)检测到的该路段内车流量数据送至主控制器(2.1—2.n),再由无线通讯模块(3.1—3.n)发送至其后的轮廓标的主控制器(2.1—2.n),控制后方轮廓标显示灯(1.1—1.n)闪烁模式为黄灯闪烁,对即将进入该路段内的车辆提示预警。

[0036] 轮廓标控制单元(8)中的道路分流警示(8.4)的工作过程:轮廓标通过车流量检测模块(6.1)将该路段内车流量数据送至该路段所对应的轮廓标的主控制器(2.1—2n),再由主控制器(2.1—2n)判断该路段拥堵情况,由无线通讯模块(3.1—3n)发送至其他主控制器(2.1—2n),控制该路段的轮廓标显示灯(1.1—1n)的闪烁模式,拥堵道路两旁轮廓标显示灯(1.1—1n)的闪烁模式为红灯闪烁,前方道路拥挤,岔路口轮廓标显示灯(1.1—1n)的闪烁模式为绿灯闪烁,前方道路畅通,司机根据提醒,从畅通岔路口绕行,再次回到主干道路,疏导拥堵的主干道。

[0037] 灯光闪烁模式是指:通过控制包含有红、黄、绿三色灯的轮廓标显示灯(1.1—1.n)交替、或同时、或间隔等闪烁方式完成前述相关功能。例如:轮廓标显示灯中的绿灯同时亮起,红、黄灯熄灭表示前方道路畅通,且无事故发生;轮廓标显示灯中的黄灯同时亮起,红、绿灯熄灭表示前方道路可能有堵塞情况,或有事故发生,提醒车辆减速;轮廓标显示灯中的红灯同时亮起,黄、绿灯熄灭表示前方道路不通;轮廓标显示灯中的黄、绿灯同时亮起,表示可沿该道路改道。通过红、黄、绿三色灯的组合即可表达出不同的道路信息。

[0038] 公路智能控制平台的应用方法,包含以下步骤:

A在公路两侧间隔布设信息收集终端和信息采集终端,信息收集终端通过无线网络与信息采集终端相连,所述信息收集终端为n个轮廓标组成的轮廓标组,选定任意一轮廓标为主机,其余轮廓标为从机,主机向从机定时发送同步频闪信号,控制各轮廓标共同闪烁,以达到主、从机同频闪烁效果;

B由设置在道路两侧的信息采集终端:天气检测单元(5)、路况检测单元(6)、道路设施破损检测单元(7)对道路信息进行采集,并将采集后道路信息上传至主机或从机的主控制器(2.1—2.n)内;

C主机或从机将道路信息首先上传至各段的轮廓标组基站(10)进行分析、处理和存储,

并实现轮廓标控制单元(8)的功能,也可通过互联网(11)将数据传至公路监管中心(13),公路监管中心(13)通过网络与第三方服务中心(14)通信,同时向车载设备(9)、APP用户端(12)提供即时的天气、路况信息;

D第三方服务中心(14)根据道路信息数据协同其下属的第三方交互控制单元(15)进行辅助、救援服务工作;

E轮廓标通过主控制器(2.1—2.n)分析道路信息,并根据预设在主控制器(2.1—2.n)内的参数判断天气、道路状况,发送控制指令,使各轮廓标呈现出不同的闪烁模式,从而实现异常情况下道路的指挥控制作用。

[0039] 主控制器(2.1—2.n)内包含有单片机U1,与单片机U1相连的射频电路RF、电压转换电路、LED状态电路、LED负载电路,以及同时与单片机U1、太阳能板相连,控制充电电池充放电的充放电控制电路,充电电池还与电压转换电路相连,所述射频电路RF包括四脚晶振Y1,可使单片机U1调整射频电路的频率,主机内的单片机通过射频电路RF与其从机内的单片机之间进行无线通信,主、从机内的各射频电路RF分别构成主、从机内的无线通信模块。

[0040] 单片机U1内预设有控制程序,控制程序包含有主函数、TA0模块、TA1模块和ADC12模块。TA0模块为定时器0,TA1模块为定时器1,ADC12模块为12位精度模拟/数字转换模块。系统复位后,系统初始化,循环重复检测系统状态,控制系统进入低功耗模式。本申请装设在公路护栏和隔离带上,其在工作前,先设定任意一轮廓标为主机,其余为从机。工作时,主机通过无线通信模块(3.1—3n)定时向从机发送同步信号,以达到主、从机同频闪烁效果。ADC12模块是通过ADC的通道0检测太阳能电池板电压,为系统状态判断提供必要参数,并定时清零。TA0模块控制轮廓标显示灯(1.1—1.n)闪烁频率,TA1模块对系统进行计时,周期设置系统状态,更改系统明暗状态下的系统参数,甄别主机异常。如主机无信号发送、回馈,则表示异常,此时某个从机转换为新的主机,继续工作,控制其余从机同步闪烁。

[0041] 以一台单片机U1内控制程序为例:选定主机或从机时,程序进行初始化后,读取一Flash值,该Flash值取crashflag,crashflag为时间补偿选择参数,若crashflag=1,调整这个参数达到和主机同步闪的效果,此时射频电路RF开启,ADC12模块开启转换,在经过时间补偿处理后,主机状态标志位spare_flg=2时,整体程序中的从机程序运行,该单片机置为从机。

[0042] 上述步骤中,若crashflag不等于1,且spare_flg不等于2时,这种情况是出现多个主机时,竞争出唯一的主机,满足其中一个条件即进入判断自己主机从机身份,射频电路RF开始接收主机信号,由于此时原主机已经失效,会导致从机长时间无法接收到主机信号,此时该从机默认自己为主机,运行主机程序。

[0043] 从机在等待主机信号过程中,若快速接收到主机信号,则表示已经有另一从机成为主机,则该等待主机信号的从机记录信息后,重启系统,重新回到从机程序。

[0044] 太阳能电池板接受阳光照射,进行光电转换,转换的电流通过充放电控制电路向充电电池充电。晚间或阴天由充放电控制电路控制充电电池向电压转换电路供电,从而为LED负载电路上的LED 供电,并按照控制程序使之主动频闪发光,白天停止频闪发光。

[0045] 本申请中的通信技术主要包括:根据无线电的传输距离以及抗干扰能力采用不同的通讯方式。轮廓标之间近距离的数据传输采用zigbee技术,315、433、985MHz无线收发模块作为备用。每隔一段距离设有轮廓标组基站(10),各轮廓标组基站(10)间通信采用wife/

网络模块实现。轮廓标组基站(10)与互联网(11)的信息传输采用GSM/WCDMA技术、wifi无线模块。

[0046] 以上技术特征构成了本申请的最佳实施例,其具有较强的适应性和最佳实施效果,可根据实际需要增减非必要技术特征,来满足不同情况的需要。

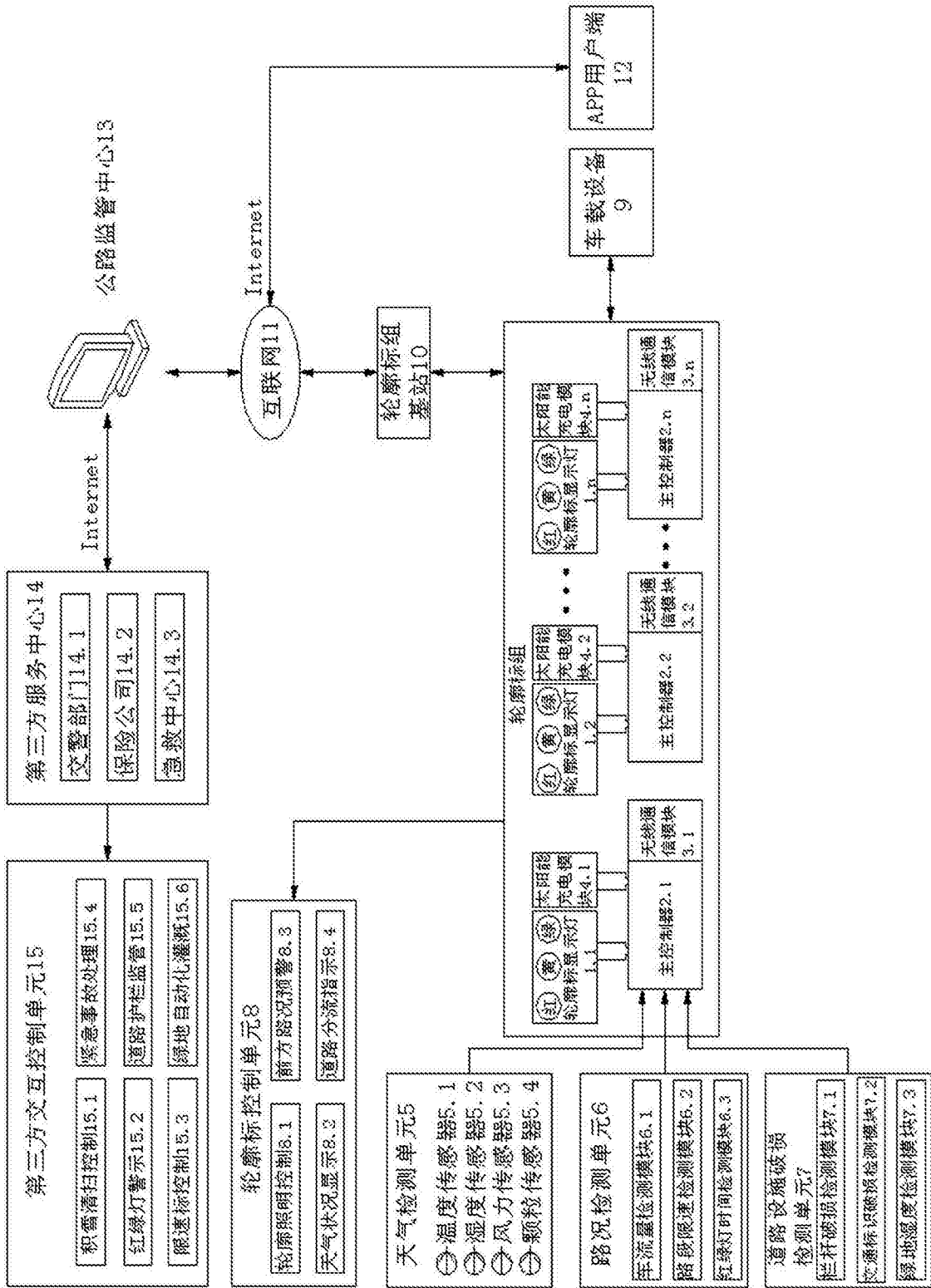


图1