

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G08G 1/00 (2006.01)

G08G 1/09 (2006.01)

G08G 1/16 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820084693.7

[45] 授权公告日 2009年3月18日

[11] 授权公告号 CN 201210351Y

[22] 申请日 2008.4.1

[21] 申请号 200820084693.7

[73] 专利权人 浙江金基信息技术有限公司

地址 310013 浙江省杭州市下城区文晖路303号

[72] 发明人 邵勇 顾汉霆 房根发

[74] 专利代理机构 杭州天欣专利事务所

代理人 陈红

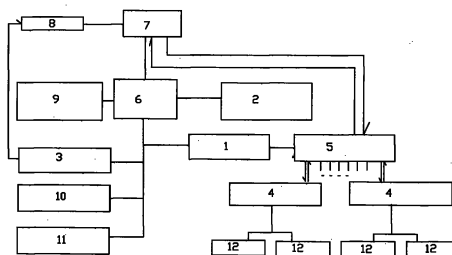
权利要求书1页 说明书9页 附图4页

[54] 实用新型名称

高速公路雾区智能电子诱导系统

[57] 摘要

本实用新型涉及一种高速公路雾区智能电子诱导系统，包括能见度检测仪、车辆检测器、遥控摄像机、动态节点探测器、节点控制器、区域控制器、监控中心、硬盘录像机、情报显示板、声光报警、灯光照明、LED 双色诱导灯，区域控制器与能见度检测仪、车辆检测器、遥控录像机、监控中心、情报显示板、声光报警、灯光照明均连接，硬盘录像机与遥控录像机、控制中心连接，控制中心与节点控制器连接，节点控制器与动态节点探测器连接，动态节点探测器与 LED 双色诱导灯连接。本实用新型结合现代多种监控、探测技术，对驶入雾区的车辆作为移动物体进行自动识别，设计了 LED 双色诱导灯，根据 LED 双色诱导灯的颜色、变化和数量，控制行进中的车辆与前面的车辆保持安全距离，加强了在突发浓雾恶劣天气时对高速公路交通的流量管理和车距控制。



1、一种高速公路雾区智能电子诱导系统，其特征在于：设置有能见度检测仪、车辆检测器、遥控摄像机、动态节点探测器、节点控制器、区域控制器、监控中心、硬盘录像机、情报显示板、LED 双色诱导灯，区域控制器与能见度检测仪、车辆检测器、遥控录像机、监控中心、情报显示板均连接，硬盘录像机与遥控录像机、控制中心连接，控制中心与节点控制器连接，节点控制器与动态节点探测器连接，动态节点探测器与 LED 双色诱导灯连接。

2、根据权利要求 1 所述的高速公路雾区智能电子诱导系统，其特征在于：还设置有声光报警，声光报警与区域控制器连接。

3、根据权利要求 1 所述的高速公路雾区智能电子诱导系统，其特征在于：还设置有灯光照明，灯光照明与区域控制器连接。

4、根据权利要求 1 所述的高速公路雾区智能电子诱导系统，其特征在于：情报显示板设置有可变限速标志、可变情报板，可变限速标志、可变情报板均与区域控制器连接。

5、根据权利要求 1 所述的高速公路雾区智能电子诱导系统，其特征在于：每个动态节点探测器与两套 LED 双色诱导灯连接，每套 LED 双色诱导灯设置有警告标志、诱导标志，每套 LED 双色诱导灯之间的距离为 8 米。

高速公路雾区智能电子诱导系统

技术领域:

本实用新型涉及一种电子诱导系统，特别是一种高速公路雾区智能电子诱导系统。

背景技术:

高速公路以高速、便捷、高流量及安全著称，一般发达国家高速公路的交通事故总数和死亡率只有普通公路的 1/3 到 1/2，而据有关资料统计，我国高速公路上的事故发生率和死亡率却均大于普通公路。其中又因雾等恶劣天气的影响造成的事故就占事故总数的近 1/4。

雾是因为地面和近地大气迅速降温，大气中的水汽达到饱和状态，凝结成小水滴晶，漂浮在大气中所形成的一种天气现象。雾弥漫在近地面的大气层中，能使视野变得迷糊不清，能见度降低，影响行驶中交通运输工具的安全，尤其是高速行驶车辆的安全。

高速公路上车流速度快、流量大及其高速公路全封闭的特点，要求车辆不得任意减速和停车，所以高速公路一遇有雾，就极易发生交通事故。最常见的是多车连续追尾的交通事故。

区域性的浓雾发生虽然具有很强的随机性和突发性，但同时它也是有规律可循的。它具有区域性、季节性和时限性，尤其是在对公路的影响方面，浓雾的区域性特点表现得尤为突出。它经常发生在一些山凹、地势低洼、潮湿或公路两旁有水田、沿海大桥等特殊地段。高速公路上因雾造成的交通事故大部分都发生在这些浓雾易发路段。所以在掌握了公路上雾害发生的规律和特点，重点对这些浓雾多发路段利用现代化科学技术，采取一定的预告和交通管制措施，减少封道的时间和次数、提高高速公路在雾天的通行能力以及提高高速公路运营的安全性、降低事故的发生的概率是完全可能的。

目前国内外对局部区域性在突发浓雾发生以后，解决高速公路减少封闭道路时间，同时又使车辆安全行驶提出各种解决方案，也进行了各种试验，采取的主要措施方案：

- (1) 采取能见度检测仪，对雾区能见度进行侦测。
- (2) 依靠地线圈式的车辆检测器，对车辆速度、流量进行侦测和实时统计。
- (3) 灯光照明和诱导，在浓雾高发区域架设照明设备，增加雾区的亮度。在路两侧安装灯光诱导标志，引导车辆在公路中间行进，防止驶出公路。
- (4) 视频侦测监控，利用摄像机对雾区环境进行人工判断。
- (5) 信息发布，利用可变情报板、可变限速标志对进行雾区的车辆进行路况、车速、车距的提示。

(6) 广播提醒，利用广播在雾区提示驾驶员保持车距。

(7) 上位机控制，通过现场的能见度检测仪和视频摄像机传回的数据，在设定的数据范围对现场的灯光诱导标志进行启动。

以上典型方案都是采用被动式诱导装置，虽然能有效的提示驾驶员进入雾区注意安全行驶，但是车辆在进入突发雾区时，只能通过观察雾区公路两侧的诱导标志，车辆不至于上撞路边护栏，由于浓雾的影响能见度低，司机不了解前方车辆的距离，盲目跟进极易造成车辆追尾事故发生，因此在能见度低于 100 米时大部分高速公路管理者只有采取封道措施。

发明内容：

本实用新型所要解决的技术问题是克服现有技术中所存在的上述不足，而提供一种高速公路雾区智能电子诱导系统，解决在山区、洼地、海边发生的突发浓雾能见度在 100 米以下，车辆仍可以在不封道的情况下安全行驶。

本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案是：高速公路雾区智能电子诱导系统分为以下几个子系统：

- 检测子系统

包括能见度检测仪、车辆检测器、遥控摄像机、动态节点探测器、节点控制器。

- 网络通信控制子系统

包括区域控制器、监控中心主机及控制软件、节点控制体系 CAN 协议，通讯模块 UART 协议。

- 信息发布子系统

包括情报显示板、广播和声光报警。

- 灯光诱导子系统

包括灯光照明、LED 双色诱导灯。

系统主要由下列功能设备构成。

1、能见度检测仪：能见度传感器是一种高精度、可靠性强的能见度（雾）测量设备，其传感器能提供实时能见度参数，能显示能见度减弱的原因，能够区分雾、尘埃或其它干颗粒物。其数据采集处理器采用高性能处理器，负责采集、处理能见度传感器检测到的能见度数据，并将分析计算结果上传。该数据采集处理器提供 RS232（或 RS485）通信接口。能见度检测仪用于雾区环境监测，在能见度 500 米以下向监控中心计算机传输数据信息，唤醒动态节点探测器、车辆动态节点探测控制器电源。能见度 500 米以上向监控中心主机及控制软件传输数据信息关闭电源。

2、**车辆检测器**：采用车辆检测器来检测雾区路段车辆的流量、车速、道路占有率等运行数据。当车辆阻塞或发生交通事故时，该处检测点的车辆检测器就会长时间处于占有状态，出现这种异常状态，监控中心主机控制系统会发出警告信息，引起值班人员的重视，达到告警的目的。车辆检测器上传的各种数据通过监控中心主机软件可以利用车辆检测器的数据计算出车距，为监控人员提供现场上述实时数据，监控员通过广播、可变限速标志、可变情报板等外场发布设备，发布减速、提示、警告、疏导等信息。

3、**遥控摄像机**：遥控摄像机设置于照明灯光附近，用于对雾气情况、能见度情况进行确认，当有雾的时候摄像机能够看到距离摄像机 100 米左右灯泡，则可判断能见度大于 100 米，可以进行限速和信息警告。当摄像机无法看到灯泡时，可以判断能见度小于 100 米，以进行雾区控制和车辆诱导。

遥控摄像机为监控中心硬盘录像机提供实时图像信息，为监控员提供观察雾区发生状态和现场车辆行驶情况，在发生异常情况时摄像机可以转换到有问题道路区域实施视频监控，让监控员视情况做出正确判断与及时处理。

4、**动态节点探测器**：为车辆动态节点探测器，每套设备均设定有唯一地址码便于识别，设备内部软件能把相邻车辆动态节点探测器有机的联系在一起，可以自成体系，并把自身的工作状态发送给节点控制器；在节点控制器发生故障或与监控中心计算机及控制软件网络中断时，能够按照最后的设定，LED 双色诱导灯颜色转换数量，对驶入雾区的车辆进行连续动态探测，正确的对灯光诱导标实行控制。

5、**节点控制器**：解决动态节点探测器所辖的LED双色诱导灯红色与黄色灯的转换盏数及安全距离的调节，固定时间向动态节点探测器发布LED红色诱导灯的闪烁校正频率，轮询车辆动态节点探测器工作状态，将各动态节点探测器工作状况等信息发回监控中心主机及控制软件，接受监控中心主机的软件控制。

6、**区域控制器**：使用 PLC 可编程序控制器的功能构建成区域控制机，用于存储程序，逻辑运算，顺序控制，实现下面目的：

(1) 区域控制机与监控中心主机间通信正常时，则采集和上传现场各设备数据，并接收监控中心主机遥控数据、修正的控制程序，向下发布指令，同时实时反馈各现场设备的工作状况。

(2) 区域控制机与监控中心主机之间通信中断时，按照事先预制的控制方案，自动根据现场检测的数据发布控制和诱导信息。执行监控中心主机原先向雾区的情报显示板、节点控制器、遥控摄像机发布的指令。

7、**监控中心主机及控制软件**：其构成监控中心控制管理设施，主要包括雾检测控制

计算机、显示设备及控制软件，主机在接受到外场的检测数据后进行分析确认，根据相应的分析结果确定相应的控制及诱导方案，管理员通过雾区摄像机确认后将这些数据发送至外场诱导设备进行显示以诱导和控制交通。

8、节点控制体系 CAN 协议，通讯模块 UART 协议：CAN 协议最多可以和 120 个动态节点探测器进行通信，在较长的路段超过 120 个节点探测器，可以增加 1 台具有 CAN 协议的节点控制器，节点控制器之间相互并联，使探测器的总量得以扩展，CAN 节点控制器与监控中心通过通讯模块 UART 相互通信。

9、情报显示板：情报显示诱导设备主要包括可变限速标志、可变情报板以及高亮度 LED 车距确认标志，无雾产生时可以根据公路通行状态，设备正常进行使用，如果有大雾等异常情况时，管理者可以通过可变情报板和可变限速标志发布相应的限速、诱导或封闭路段等信息。

10、广播、声光报警：监控中心监控员根据能见度检测仪、车辆检测器、遥控摄像机、节点控制器采集到的信息，对雾区车辆行驶状态做出判断，用语音广播提醒或警告驾驶员注意保持车距，要求司机瞭望路侧的 LED 双色诱导灯的颜色变化，注意行车安全；安装在广播喇叭立杆上的声光报警同时工作，提示驾驶员提高警惕性。

11、灯光照明：为遥控摄像机、道路提供照明亮度，又可以给遥控摄像机提供测距参照物。

12、LED 双色诱导灯：由高亮度 LED 黄色和红色发光二极管组成，正常行驶距离标志为 LED 黄色灯光，不安全距离标志为 LED 红色闪烁灯光，在车辆进入雾区随后 LED 诱导灯由 LED 黄色转换为 LED 红色闪烁灯光，在车辆行进的安全距离内均为 LED 红色闪烁灯光，在车辆超出设定的安全距离后，LED 红色闪烁灯光即转换为 LED 黄色诱导灯光。车辆只要不超逾 LED 黄色诱导灯光行进，就不会发生追尾事件。安全距离的调节是由动态节点探测器提供的驱动命令，命令来源于监控中心的监控员根据雾区的能见度要求设定。

LED 双色灯光诱导灯也可以为遥控摄像机提供雾区的能见度测距参照物，监控员在观察能见度时以最靠近摄像机的 LED 双色灯光诱导灯为基准点，到能见的 LED 双色灯光诱导灯的数量，测算出雾区能见度距离。

本实用新型的区域控制器与能见度检测仪、车辆检测器、遥控录像机、监控中心主机、情报显示板、声光报警、灯光照明均连接，硬盘录像机与遥控录像机、控制中心主机连接，控制中心主机与节点控制器连接，节点控制器与若干个动态节点探测器连接，每个动态节点探测器与两组 LED 双色诱导灯连接。

本实用新型是结合现代多种监控、探测技术，对驶入雾区的车辆作为移动物体进行自

动识别,设计了LED双色诱导灯,根据LED双色诱导灯的颜色、变化和数量,控制行进中的车辆与前面的车辆所需要保持的安全距离,加强了在突发浓雾恶劣天气时对高速公路交通的流量管理和车距控制。

本系统合理地布设在高速公路浓雾易发路段,将实现以下目标:

- (1) 对多雾区路段交通情况进行监视。
- (2) 通过外场检测设备及时发现雾的发生,进行交通诱导和警示、速度限制,保障行车安全。
- (3) 有效的克服雾区对高速公路交通的影响,减少封道时间和次数。

附图说明:

图1是本实用新型实施例的布局示意图。

图2是本实用新型实施例的结构示意图。

图3是本实用新型实施例的侦测诱导过程示意图。

图4是本实用新型实施例当车辆进入雾区前LED双色诱导灯的工作状态图。

图5是本实用新型实施例当车辆进入雾区后LED双色诱导灯的工作状态图。

图6是本实用新型实施例当车辆进入雾区且保持安全距离时LED双色诱导灯的工作状态图。

图7是本实用新型实施例当车辆进入雾区且进入危险距离时LED双色诱导灯的工作状态图。

具体实施方式:

参见图1~图7,本实用新型实施例车辆侦测智能控制单元包括能见度检测仪1、车辆检测器2、遥控录像机3、动态节点探测器4、节点控制器5、区域控制器6、监控中心7、硬盘录像机8、情报显示板9、声光报警10、灯光照明11、LED双色诱导灯12、局域网CAN以及控制系统的CAN通信协议及其控制程序。区域控制器6与能见度检测仪1、车辆检测器2、遥控录像机3、监控中心7、情报显示板9、声光报警10、灯光照明11均连接,硬盘录像机8与遥控录像机3、控制中心7连接,控制中心7与节点控制器5连接,节点控制器5与若干个动态节点探测器4连接,每个动态节点探测器4与两组LED双色诱导灯12连接。能见度检测仪1、车辆检测器2、遥控录像机3、动态节点探测器4、节点控制器5、区域控制器6、监控中心7、硬盘录像机8、情报显示板9、声光报警10、灯光照明11、LED双色诱导灯12之间的连接均可采用局域网CAN实现。控制中心7设置有控制中心主机、电源U和通讯模块UART。

动态节点探测器4的设计是基于微波电路基础,利用多普勒原理,在物体移动时微波发射的反射波,当微波接受端接收到反射波,反射电荷积累到一定的量,把信号输送给放

大器，经过两级放大整形的信号输送给 CAN 芯片，CAN 芯片根据事先编写的控制程序，对红、黄 LED 双色诱导灯 12 进行控制，并把有关数据向节点控制器 5 发送，节点控制器 5 把数据通过局域网 CAN 上传到监控中心 7 主机及其控制程序。

动态节点探测器 4 单个设备都设计有智能化的 CPU，各动态节点探测器 4 通过并联，形成一个既相对独立，又相互协作的智能系统，这套智能探测体系通过节点控制器 5 的通信，可以接受到各动态节点探测器 4 的运行状态，并可根据雾区的浓度对 LED 双色诱导灯 12 的安全距离进行远程控制与设定。

本系统技术特点主要是对车辆进行动态侦测，设定显示安全距离的 LED 双色诱导灯光，在车辆进入不安全距离时，有强烈警示诱导作用，让驾驶人员减速只有跟随安全指示 LED 双色诱导灯 12 行进，就不会发生车辆追尾。

由于局部雾区产生在高速公路的影响在 2 公里—10 多公里范围，局部雾区的覆盖范围比较大，动态节点探测器 4 安装就相对比较多，为解决动态节点探测器 4 与节点控制器 5 的通信，采用现行的 RS-232、RS-485 通信方式显然不能满足大数据流的需求，各动态节点探测器 4 采用以太网传输成本太高。为此本子系统各动态节点探测器 4 采用 CAN 协议的总线传输，CAN 协议最多可以和 120 个动态节点探测器 4 进行通信，在较长的路段若需超过 120 个动态节点探测器 4，可以增加 1 台具有 CAN 协议的节点控制器 5，节点控制器 5 之间相互并联，使探测器的总量得以扩展，CAN 节点控制器 5 与监控中心 7 通过通讯模块 UART 接口相互通信。该协议规定了 CAN 节点控制器 5 和动态节点探测器 4 之间、动态节点探测器 4 和动态节点探测器 4 节点之间的通信协议功能：

- (1) 动态节点探测器 4 拨码开关数据读取 N_DB[0..7]，作为该节点的 ID 号码，若在加电状态下有更改，则通过 CAN 总线向节点控制器 5 报送数据。
- (2) 动态节点探测器 4 检测供电电平，外电源供电范围 12V~24V，当电源低于 $12V \times (1-10\%)$ 时，系统通过 overLOW 指示灯提示，同时通过 CAN 总线向节点控制器 5 报送数据。
- (3) 动态节点探测器 4 作为外部中断信号 car_being，一旦 car_being 由下降沿出现，系统立即进入中断模式，并在 CAN 总线向外报送数据。
- (4) 系统需要动态节点探测器 4 点亮所属红灯或黄灯时，输出相应控制电平 red_LED 或 yellow_LED 为高电平，否则为低电平；同时采集各个灯流过电流信号，采得信号 red1/red2 或 yellow1/ yellow2。若该有的采样信号没有时，通过 CAN 总线向节点控制器 5 报送数据，表示某个灯的故障。
- (5) 节点探测控制器 N 路 CAN 总线：动态节点探测器 4 采用 1 路 CAN 总线，相互通

信，通信要求：能判断探测器的误报、漏报不影响安全警告距离。

车辆驶入动态节点探测器 4 范围，在安全警告距离内无跟车情况下，超过安全警告距离后使 LED 双色诱导灯 12 变更为安全行驶信号。

车辆驶入动态节点探测器 4 范围后，在安全警告距离内有跟车情况下，LED 双色诱导灯 12 警告信号起始点为首辆车处，结束点为末尾车辆之后安全警告距离处。

动态节点探测器 4 的安全警告距离可以在节点探测控制器面板上手动控制，也可以由监控中心监控员控制调节，两者均通过 UART 控制协议传送到节点控制器 5，再由节点控制器 5 通过 CAN 传送到各动态节点探测器 4。

自检、巡检功能：可以判断车辆动态节点探测器 4、节点探测控制器的故障，包括开机时各个节点工作状态、工作过程中各灯的故障状况（CAN 总线），并上传监控中心（UART 接口）。

(6) 电源 U 启动或复位可用三种方式：能见度检测仪 1 控制、通讯模块 UART、手动控制即 RESET 及开关进行。监控中心通过 UART0 通知“系统控制器”启动或复位，可以再通过 CAN 总线通知各个多台节点探测器启动或复位。

本实用新型实施例的节点控制器 5 与监控中心 7 通过通讯模块 UART 接口相互通信，通讯模块 UART0 通信协议功能：

- (1) 节点控制器 5 每 10 分钟输出同步信号，对车辆动态节点探测器 4 的灯光闪烁频率进行校正，使全路段的 LED 红灯闪烁的频率一致。
- (2) 预警线长度即安全距离（80 米、96 米、112 米、128 米）的控制可以通过节点控制器 5 按键切换，并显示于各 LED 双色诱导灯 12。同时通过通讯模块 UART0 向上位机报送数据。
- (3) 节点控制器 5 系统供电电平的检测，理论要求提供直流电 15V，当电源 U 低于标称值 $\times(1-10\%)$ 时，系统通过指示灯提示，同时通过通讯模块 UART0 向上位机报送数据。
- (4) 自检、巡检功能：可以判断车辆动态节点探测器 4、节点控制器 5 的故障，包括开机时各个节点工作状态，并上传监控中心。
- (5) 动态节点探测器 4 安全警告距离还可由监控中心控制调节，两者均通过通讯模块 UART 节点控制协议传送到各节点控制器 5，再由节点控制器 5 通过 CAN 传送到各动态节点探测器 4。

具体应用时，动态节点探测器 4 在雾区范围内双向沿路侧每隔 16 米（可调整）设置

一套,车辆进入雾区范围前即被安装在路肩的动态节点探测器4跟踪探测。动态节点探测器4可以对车速1—80公里速度做出迅速反映,每8米(可调整)安装一套双色(红、黄)诱导标志灯,两套LED双色诱导灯12与动态节点探测器4控制端子相连接,每套LED双色诱导灯12分为警告标志121(红色闪烁)、诱导标志122(黄色),两套诱导标志灯为并联,安装在高速公路两侧的护栏立柱和桥梁横栏上,其排列顺序为车辆动态节点探测器4在前,LED双色诱导灯12在后,参见图3。

当雾区起雾,动态节点探测器4和节点控制器5自动上电开始工作,车辆进入雾区时,LED双色诱导灯12通过下述的方案,达到警示司机控制车速和车距。

- (1) 当车辆进入雾区前,道路两侧的LED双色诱导灯12均为黄色,如图4所示。
- (2) 当车辆进入雾区后,车辆行驶方向两侧的LED双色诱导灯12全程设定为黄色,车辆行驶通过,动态节点探测器4检测到有车辆通过时,动态节点探测器4所在的一组诱导标志灯即显示为红色闪烁,以提示后方的车辆,如图5所示。
- (3) 当车辆通过5组(预先设定)动态节点探测器4时,该组的动态节点探测器4探测到车辆通过,此时,第1组处的LED双色诱导灯12重新变为黄色,即行驶车辆后方80米的区域为LED红色灯闪烁区域,如图6所示,从而达到警示后方车辆,控制车距的效果。
- (4) 在前车驶入雾区与后进入的车辆拉开了安全距离(超过80米),前车后面80米以后的LED双色诱导灯12变为黄色,如图7所示。

此外在雾区路段设置广播和声光报警,监控中心监控员通过图形界面可以观察整条路段的LED双色诱导灯12的工作状态,当动态节点探测器4检测到车距过近或车速过快时,监控广播和声光报警10可以提示司机减慢车速,注意前方车辆,保持车距,谨防追尾。

在雾区路段还设置高亮度LED车距确认标志,便于行驶车辆保持安全的车距。

本实用新型实施例的车辆交通控制预案:

本设计方案将某高速公路上的四公里路段定义为雾区,并根据国家的相关法律法规,结合本段雾区的实际情况拟定如下一套雾区交通控制预案。

1、能见度大于200米小于500米时,情报显示板9的可变情报板91显示“开启雾灯,减速慢行”等信息,提醒驾驶员即将进入雾区,以便提前减速,情报显示板9的可变限速标志92发布限速“80”和“减速慢行”的指令;监控中心值班员也可以通过遥控摄像机观察雾区的路况和车流量;车距确认和告警系统开始工作,提醒驾驶员保持车距;

2、当能见度大于100米小于200米时,将所有进入雾区的车辆在前一收费站全部诱导驶离高速公路,并提醒这些车辆再上高速公路,提醒驾驶员谨慎驾驶,同时严格控制“超

限车辆”（超高、超宽、超重）进入高速公路；可变情报板 91 显示“开启雾灯，减速慢行”等信息，提醒驾驶员即将进入雾区，以便提前减速；可变限速标志 92 发布限速“60”和“减速慢行”的指令；车距确认和告警系统开始工作，提醒驾驶员保持车距；电光诱导标开始工作，标识出道路轮廓，同时中心值班员电话通知交警和路政部门加强沿线巡视；

3、当能见度大于 50 米小于 100 米时，将所有进入雾区的车辆在前一收费站全部诱导驶离高速公路，并提醒这些车辆再上高速公路，提醒驾驶员谨慎驾驶，同时严格控制“超限车辆”进入高速公路；可变情报板 91 显示“开启雾灯，减速慢行”等信息，提醒驾驶员即将进入雾区，以便提前减速；可变限速标志 92 发布限速“40”和“减速慢行”的指令；车距确认和告警系统开始工作，提醒驾驶员保持车距；电光诱导标开始工作，标识出道路轮廓，同时中心值班员电话通知交警和路政部门加强沿线巡视；

4、当能见度大于 20 米小于 50 米时可变情报板 91 显示“开启雾灯，减速慢行”、“请保持车距 50 米”“请到服务区休息！”等信息；可变限速标志 92 发布限速“20”和“减速慢行”的指令；电光诱导标开始工作，标识出道路轮廓。将从前方驶来的车辆在收费站拦下，然后在收费站的入口控制放行速度，每分钟放行 1~2 辆，并严格控制“超限车辆”进入高速公路，路政部门派巡逻车加强沿线巡视，并采用巡逻车带领车队方式，在雾区范围内的 2 个收费站之间循环往返；

5、当能见度小于 20 米时，车道指示器显示绿色斜右下箭头，引导从前方来的车辆进入匝道，驶离高速公路，并建议封路。

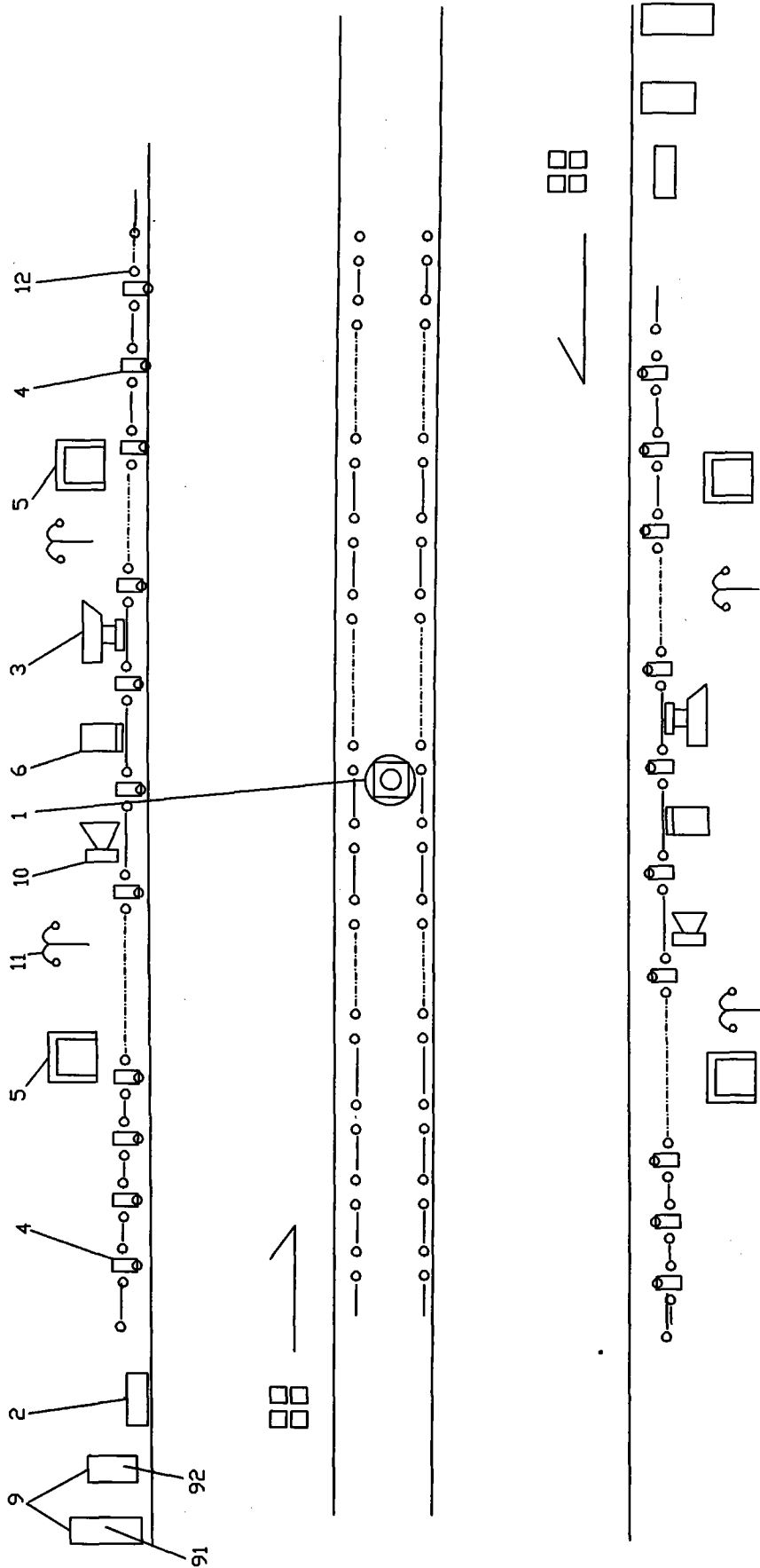


图1

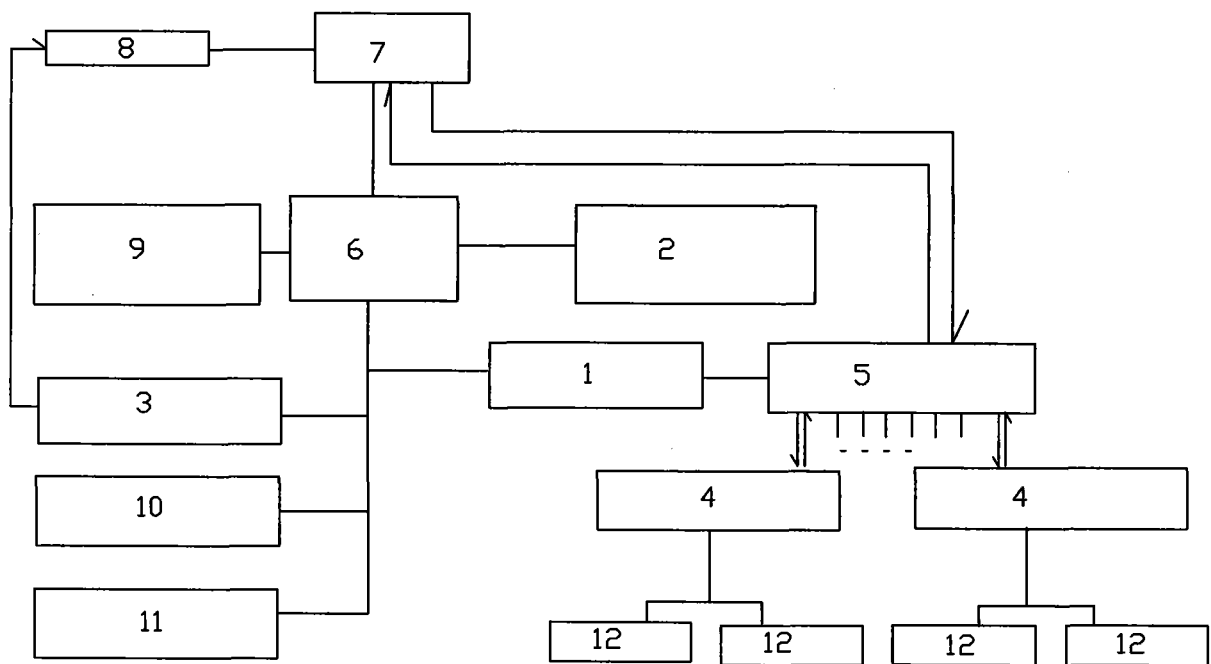


图2

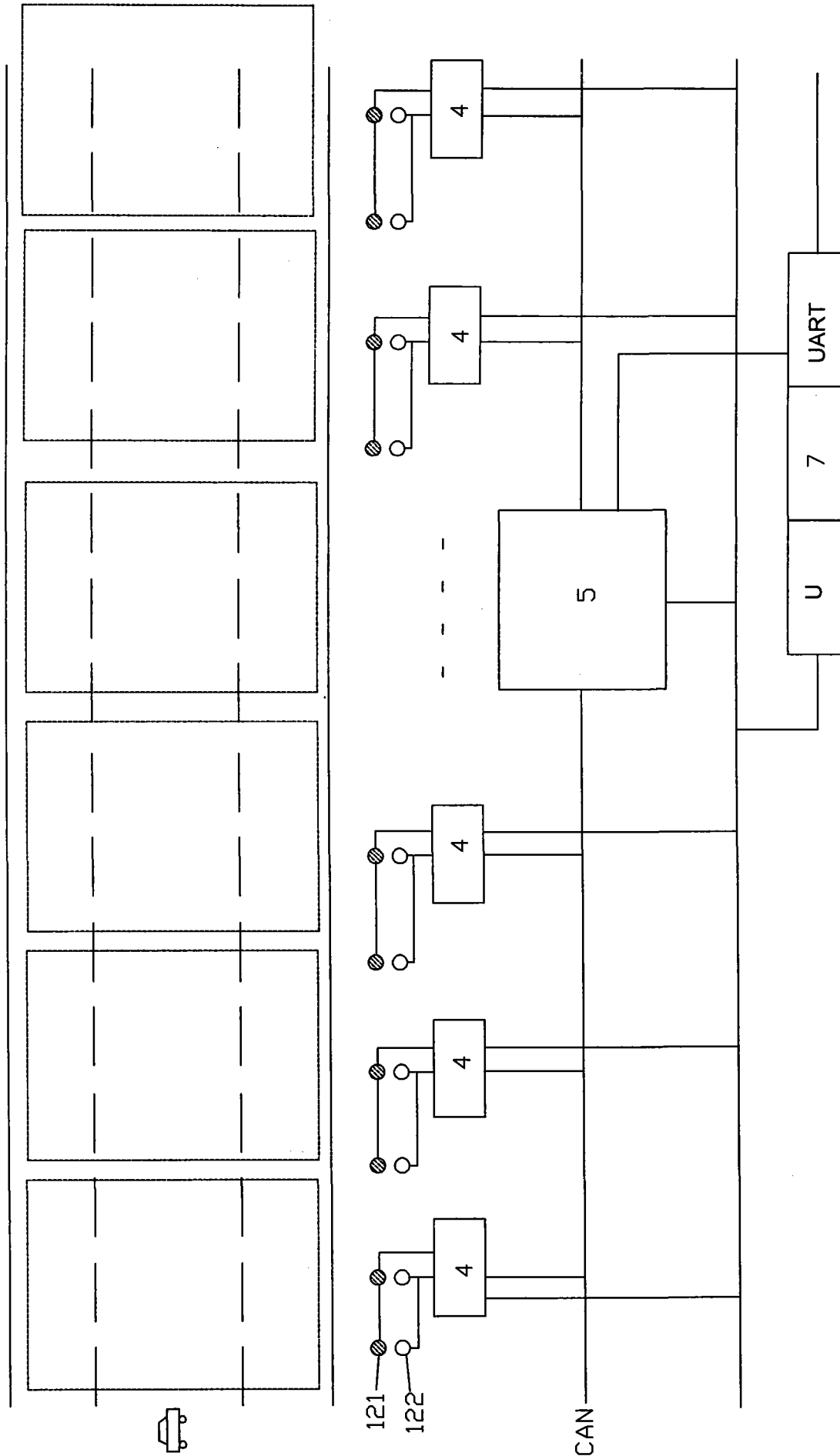


图3

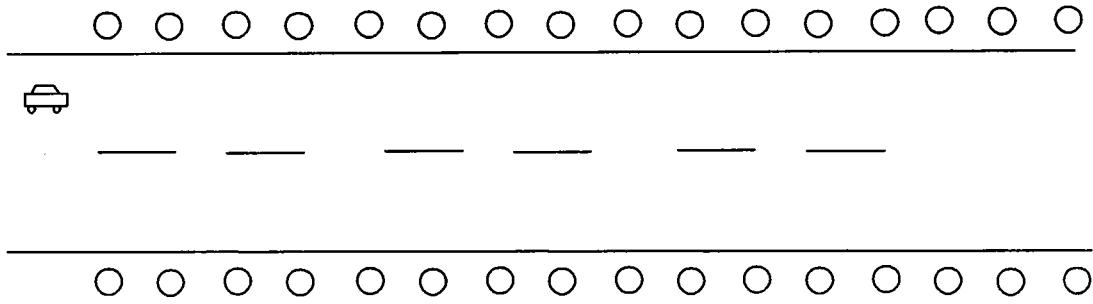


图4

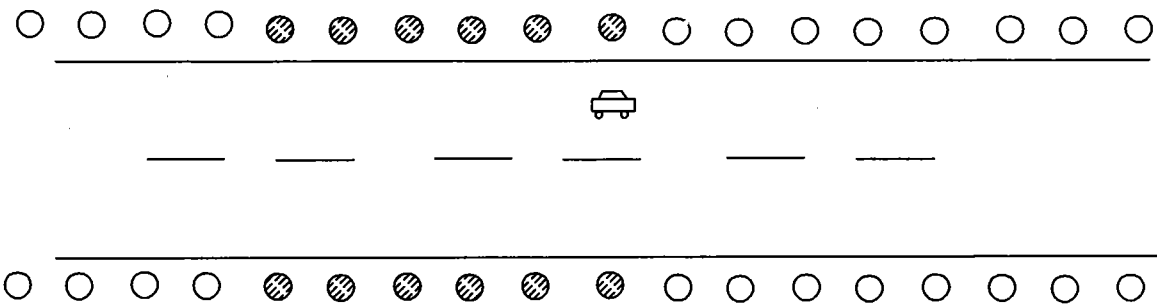


图5

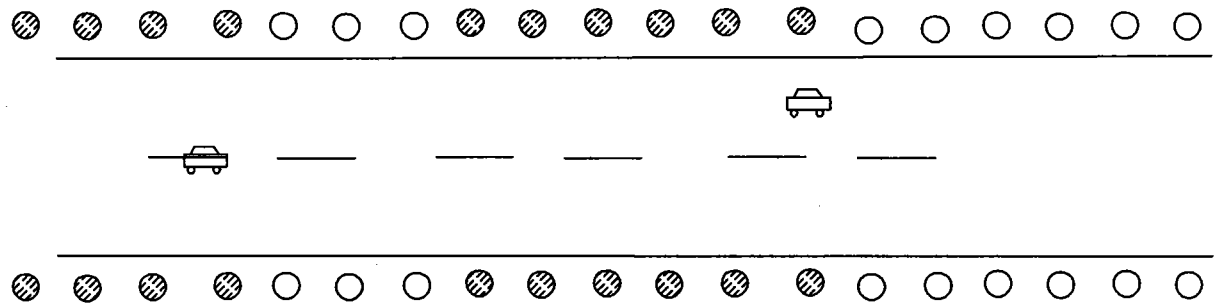


图6

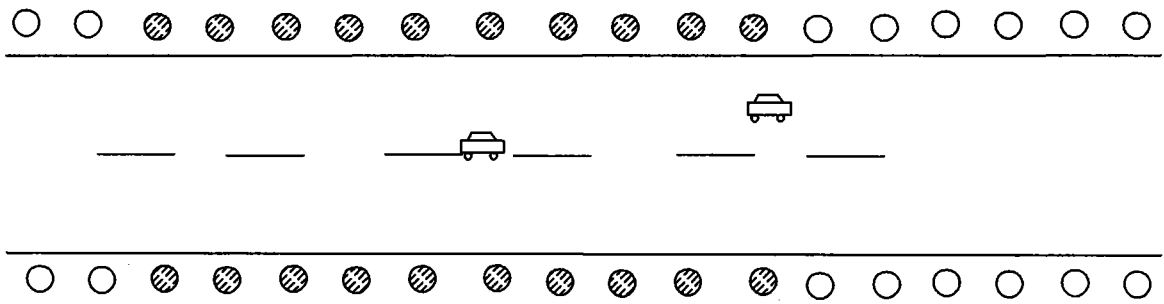


图7