



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115273493 B

(45) 授权公告日 2024.03.19

(21) 申请号 202210530238.X

(22) 申请日 2022.05.16

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 115273493 A

(43) 申请公布日 2022.11.01

(73) 专利权人 广西交科集团有限公司  
地址 530000 广西壮族自治区南宁市西乡塘区新康西路158号

(72) 发明人 陆璐 梁杏 覃泓铭 唐文娟  
黎云飞 李小勇 夏光亮 冯子扬  
黄光雷

(74) 专利代理机构 北京专赢专利代理有限公司  
11797  
专利代理师 李冉

(51) Int.Cl.  
G08G 1/07 (2006.01)  
G08G 1/097 (2006.01)  
G08G 1/017 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 101169903 A, 2008.04.30
- CN 109658692 A, 2019.04.19
- CN 111798675 A, 2020.10.20
- CN 112201059 A, 2021.01.08
- CN 101930673 A, 2010.12.29
- CN 101958049 A, 2011.01.26
- CN 103337190 A, 2013.10.02
- CN 103985267 A, 2014.08.13
- CN 104217595 A, 2014.12.17
- CN 104282160 A, 2015.01.14
- CN 105427630 A, 2016.03.23
- CN 105788297 A, 2016.07.20
- CN 106846833 A, 2017.06.13
- CN 108320556 A, 2018.07.24
- CN 112382102 A, 2021.02.19
- CN 112562361 A, 2021.03.26
- CN 113570740 A, 2021.10.29

(续)

审查员 文超

权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

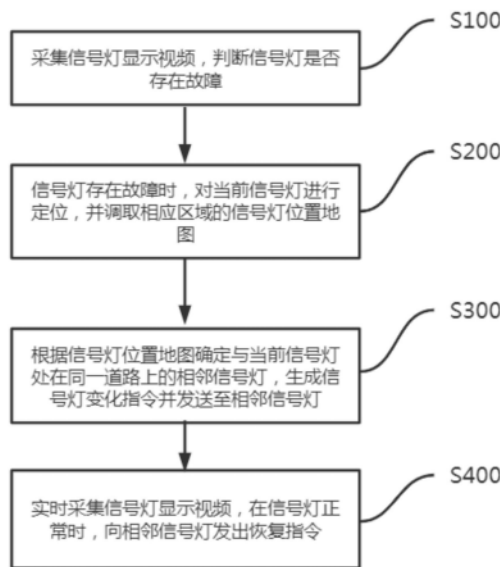
一种交互型城市交通智能控制系统及方法

(57) 摘要

本发明适用于交通控制技术领域,尤其涉及一种交互型城市交通智能控制系统及方法,所述方法包括:采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障;信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图;根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯;实时采集信号灯显示视频,在信号灯正常时,向相邻信号灯发出恢复指令。

本发明通过对交通信号灯进行图像采集,判断信号灯是否发生故障,在发生故障时,立即向附近交通信号灯发出控制指令,从而改变附近交通信号灯的灯光变化规律,引导车辆避开当前发生信号灯故障的路口,减少车流量,最大程度减少了安全隐患。

CN 115273493 B



[接上页]

**(56) 对比文件**

CN 113793526 A, 2021.12.14

CN 114141021 A, 2022.03.04

CN 114399900 A, 2022.04.26

CN 204155454 U, 2015.02.11

CN 207587182 U, 2018.07.06

CN 209265704 U, 2019.08.16

CN 210136560 U, 2020.03.10

JP 2000172986 A, 2000.06.23

KR 101508663 B1, 2015.04.07

KR 20130112173 A, 2013.10.14

US 2011095908 A1, 2011.04.28

US 2020082186 A1, 2020.03.12

1. 一种交互型城市交通智能控制方法,其特征在于,所述方法包括:
  - 采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障;
  - 信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图;
  - 根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯;
  - 实时采集信号灯显示视频,在信号灯正常时,向相邻信号灯发出恢复指令;
  - 所述信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图的步骤,具体包括:
    - 进行实时定位,确定信号灯设置定位信息;
    - 根据信号灯设置定位信息,查询信号灯编号;
    - 根据信号灯编号调取信号灯位置地图;
  - 所述根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯的步骤,具体包括:
    - 根据信号灯位置地图确定当前信号灯所在的道路;
    - 以当前信号灯为起点,确定各向道路上距本信号灯距离最近的信号灯为相邻信号灯;
    - 根据相邻信号灯对应道路的车道划分情况生成信号灯变化指令,并发送至相邻信号灯;
  - 相邻信号灯接收到信号灯变化指令后,关闭引导车辆靠近出现障碍的信号灯方向上的指示灯,并通过车牌号码识别,确定车主身份信息,并向其发送紧急引导信息;
  - 当路口出现信号灯故障的时候,确定与当前信号灯临近的信号灯,通过相邻信号灯改变信号变化规律,引导车辆避开当前路口,在相邻路口关闭进入当前路口的转向指示灯,相邻信号灯接收到信号灯变化指令后,关闭引导车辆靠近出现障碍的信号灯方向上的指示灯,并利用图像识别,确定等待转向的车辆车牌号,从而确定车主身份,通过拨打电话的方式告知车主改变行驶方向。
2. 根据权利要求1所述的交互型城市交通智能控制方法,其特征在于,所述采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障的步骤,具体包括:
  - 采集预设时长的视频,所述预设时长大于信号灯完成一次完整信号切换所需要的时间;
  - 通过图像识别,确定信号灯的位置,并记录各信号灯亮起的时间;
  - 将该时间与预设的切换时间进行比对,确定信号灯是否存在故障。
3. 根据权利要求1所述的交互型城市交通智能控制方法,其特征在于,信号灯出现故障时,实时采集车牌号码信息,向车主发出提示信息。
4. 一种交互型城市交通智能控制系统,其特征在于,所述系统包括:
  - 故障判定模块,用于采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障;
  - 信号灯定位定位模块,用于在信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图;
  - 指令发布模块,用于根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯;
  - 恢复判定模块,用于实时采集信号灯显示视频,在信号灯正常时,向相邻信号灯发出恢

复指令；

所述信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图的步骤,具体包括:

进行实时定位,确定信号灯设置定位信息;

根据信号灯设置定位信息,查询信号灯编号;

根据信号灯编号调取信号灯位置地图;

所述根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯的步骤,具体包括:

根据信号灯位置地图确定当前信号灯所在的道路;

以当前信号灯为起点,确定各向道路上距本信号灯距离最近的信号灯为相邻信号灯;

根据相邻信号灯对应道路的车道划分情况生成信号灯变化指令,并发送至相邻信号灯;

相邻信号灯接收到信号灯变化指令后,关闭引导车辆靠近出现障碍的信号灯方向上的指示灯,并通过车牌号码识别,确定车主身份信息,并向其发送紧急引导信息;

当路口出现信号灯故障的时候,确定与当前信号灯临近的信号灯,通过相邻信号灯改变信号变化规律,引导车辆避开当前路口,在相邻路口关闭进入当前路口的转向指示灯,相邻信号灯接收到信号灯变化指令后,关闭引导车辆靠近出现障碍的信号灯方向上的指示灯,并利用图像识别,确定等待转向的车辆车牌号,从而确定车主身份,通过拨打电话的方式告知车主改变行驶方向;

所述信号灯定位定位模块包括:

实时定位单元,用于进行实时定位,确定信号灯设置定位信息;

编号查询单元,用于根据信号灯设置定位信息,查询信号灯编号;

地图获取单元,用于根据信号灯编号调取信号灯位置地图;

所述指令发布模块包括:

道路定位单元,用于根据信号灯位置地图确定当前信号灯所在的道路;

信号灯确定单元,用于以当前信号灯为起点,确定各向道路上距本信号灯距离最近的信号灯为相邻信号灯;

指令送达单元,用于根据相邻信号灯对应道路的车道划分情况生成信号灯变化指令,并发送至相邻信号灯。

5. 根据权利要求4所述的交互型城市交通智能控制系统,其特征在于,所述故障判定模块包括:

信息采集单元,用于采集预设时长的视频,所述预设时长大于信号灯完成一次完整信号切换所需要的时间;

时间记录单元,用于通过图像识别,确定信号灯的位置,并记录各信号灯亮起的时间;

判定单元,用于将该时间与预设的切换时间进行比对,确定信号灯是否存在故障。

## 一种交互型城市交通智能控制系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于交通控制技术领域,尤其涉及一种交互型城市交通智能控制系统及方法。

### 背景技术

[0002] 交通控制运用现代化的通讯设施、信号装置、传感器、监控设备和计算机对运行中的车辆进行准确地组织、调控,使其能够安全畅通地运行。交通管制分为静态管理和动态管理,而交通控制就是其中的动态管理。

[0003] 在当前的交通管理过程中,最核心的设备是交通信号灯,在交叉路口设置交通信号灯,车辆根据交通信号灯的颜色变化,进行驾驶,而一旦交通信号灯出现故障,无法正常显示时,那么该交叉路口就会出现交通混乱,极易发生交通事故。

[0004] 现有技术中,一般是通过设置临时交通信号灯进行临时指挥,但是从信号灯故障到临时交通信号灯到场这一段时间内,无人进行指挥,仍然存在较大的安全隐患。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种交互型城市交通智能控制方法,旨在解决背景技术第三部分中提出的问题。

[0006] 本发明实施例是这样实现的,一种交互型城市交通智能控制方法,所述方法包括:

[0007] 采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障;

[0008] 信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图;

[0009] 根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯;

[0010] 实时采集信号灯显示视频,在信号灯正常时,向相邻信号灯发出恢复指令。

[0011] 优选的,所述采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障的步骤,具体包括:

[0012] 采集预设时长的视频,所述预设时长大于信号灯完成一次完整信号切换所需要的时间;

[0013] 通过图像识别,确定信号灯的位置,并记录各信号灯亮起的时间;

[0014] 将该时间与预设的切换时间进行比对,确定信号灯是否存在故障。

[0015] 优选的,所述信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图的步骤,具体包括:

[0016] 进行实时定位,确定信号灯设置定位信息;

[0017] 根据信号灯设置定位信息,查询信号灯编号;

[0018] 根据信号灯编号调取信号灯位置地图。

[0019] 优选的,所述根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯的步骤,具体包括:

[0020] 根据信号灯位置地图确定当前信号灯所在的道路;

- [0021] 以当前信号灯为起点,确定各向道路上距本信号灯距离最近的信号灯为相邻信号灯;
- [0022] 根据相邻信号灯对应道路的车道划分情况生成信号灯变化指令,并发送至相邻信号灯。
- [0023] 优选的,相邻信号灯接收到信号灯变化指令后,关闭引导车辆靠近出现障碍的信号灯方向上的指示灯,并通过车牌号码识别,确定车主身份信息,并向其发送紧急引导信息。
- [0024] 优选的,信号灯出现故障时,实时采集车牌号码信息,向车主发出提示信息。
- [0025] 本发明实施例的另一目的在于提供一种交互型城市交通智能控制系统,所述系统包括:
- [0026] 故障判定模块,用于采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障;
- [0027] 信号灯定位定位模块,用于在信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图;
- [0028] 指令发布模块,用于根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯;
- [0029] 恢复判定模块,用于实时采集信号灯显示视频,在信号灯正常时,向相邻信号灯发出恢复指令。
- [0030] 优选的,所述故障判定模块包括:
- [0031] 信息采集单元,用于采集预设时长的视频,所述预设时长大于信号灯完成一次完整信号切换所需要的时间;
- [0032] 时间记录单元,用于通过图像识别,确定信号灯的位置,并记录各信号灯亮起的时间;
- [0033] 判定单元,用于将该时间与预设的切换时间进行比对,确定信号灯是否存在故障。
- [0034] 优选的,所述信号灯定位定位模块包括:
- [0035] 实时定位单元,用于进行实时定位,确定信号灯设置定位信息;
- [0036] 编号查询单元,用于根据信号灯设置定位信息,查询信号灯编号;
- [0037] 地图获取单元,用于根据信号灯编号调取信号灯位置地图。
- [0038] 优选的,所述指令发布模块包括:
- [0039] 道路定位单元,用于根据信号灯位置地图确定当前信号灯所在的道路;
- [0040] 信号灯确定单元,用于以当前信号灯为起点,确定各向道路上距本信号灯距离最近的信号灯为相邻信号灯;
- [0041] 指令送达单元,用于根据相邻信号灯对应道路的车道划分情况生成信号灯变化指令,并发送至相邻信号灯。
- [0042] 本发明实施例提供的一种交互型城市交通智能控制方法,通过对交通信号灯进行图像采集,判断信号灯是否发生故障,在发生故障时,立即向附近交通信号灯发出控制指令,从而改变附近交通信号灯的灯光变化规律,引导车辆避开当前发生信号灯故障的路口,减少车流量,最大程度减少了安全隐患。

## 附图说明

- [0043] 图1为本发明实施例提供的一种交互型城市交通智能控制方法的流程图；
- [0044] 图2为本发明实施例提供的采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障的步骤的流程图；
- [0045] 图3为本发明实施例提供的信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图的步骤的流程图；
- [0046] 图4为本发明实施例提供的根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯的步骤的流程图；
- [0047] 图5为本发明实施例提供的一种交互型城市交通智能控制系统的架构图；
- [0048] 图6为本发明实施例提供的一种故障判定模块的架构图；
- [0049] 图7为本发明实施例提供的一种信号灯定位定位模块的架构图；
- [0050] 图8为本发明实施例提供的一种指令发布模块的架构图。

## 具体实施方式

[0051] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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发明,并不用于限定本发明。

[0052] 可以理解,本申请所使用的术语“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种元件,但除非特别说明,这些元件不受这些术语限制。这些术语仅用于将第一个元件与另一个元件区分。举例来说,在不脱离本申请的范围的情况下,可以将第一xx脚本称为第二xx脚本,且类似地,可将第二xx脚本称为第一xx脚本。

[0053] 在当前的交通管理过程中,最核心的设备是交通信号灯,在交叉路口设置交通信号灯,车辆根据交通信号灯的颜色变化,进行驾驶,而一旦交通信号灯出现故障,无法正常显示时,那么该交叉路口就会出现交通混乱,极易发生交通事故。现有技术中,一般是通过设置临时交通信号灯进行临时指挥,但是从信号灯故障到临时交通信号灯到场这一段时间内,无人进行指挥,仍然存在较大的安全隐患。

[0054] 在本发明中,通过对交通信号灯进行图像采集,判断信号灯是否发生故障,在发生故障时,立即向附近交通信号灯发出控制指令,从而改变附近交通信号灯的灯光变化规律,引导车辆避开当前发生信号灯故障的路口,减少车流量,最大程度减少了安全隐患。

[0055] 如图1所示,为本发明实施例提供的一种交互型城市交通智能控制方法的流程图,所述方法包括:

[0056] S100,采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障。

[0057] 在本步骤中,采集信号灯显示视频,在当前的交通系统中,均设置有摄像头,利用摄像头进行抓拍或者监控,利用各向的摄像头对信号灯所在区域进行拍摄,从而根据信号灯中灯光的变化规律确定其是否存在故障,如灯光熄灭等,此时判定该信号灯出现故障,于此同时向相关部门发出异常警告,提醒相关人员尽快进行核查和检修;信号灯出现故障时,实时采集车牌号码信息,向车主发出提示信息。

[0058] S200,信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图。

[0059] 在本步骤中,在信号灯存在故障时,则对当前信号灯进行定位,确定当前信号灯的编号和位置,根据信号灯的位置就可以调取当前位置的地图,该信号灯位置地图为简化地图,地图上标记有所有信号灯设置位置,以及相应的编号。

[0060] S300,根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯。

[0061] 在本步骤中,确定相邻信号灯,对于信号灯故障的路口,没有信号灯的引导,各向车辆将会交汇,而附近道路上车辆由于不知道信号灯故障的信息,将会继续进入该路口,最终将会导致该路口出现拥堵,事故发生概率大大提高,因此,当该路口出现信号灯故障的时候,需要及时引导车辆避开该路口,具体的,则确定与当前信号灯临近的信号灯,通过相邻信号灯改变信号变化规律,引导车辆避开当前路口,如在相邻路口关闭进入当前路口的转向指示灯,相邻信号灯接收到信号灯变化指令后,关闭引导车辆靠近出现障碍的信号灯方向上的指示灯,并通过车牌号码识别,确定车主身份信息,并向其发送紧急引导信息,具体的,由于进入当前路口的转向指示灯熄灭,将会导致车辆停在该转向车道内,因此利用图像识别,确定等待转向的车辆车牌号,从而确定车主身份,通过发送短信或者拨打电话的方式告知车主改变行驶方向。

[0062] S400,实时采集信号灯显示视频,在信号灯正常时,向相邻信号灯发出恢复指令。

[0063] 在本步骤中,实时采集信号灯显示视频,经过一段时间之后,出现故障的信号灯可能已经检修完成,并开始正常工作,此时,利用采集到的视频,进行分析,判断信号灯是否恢复,恢复则向相邻信号灯发出恢复指令。

[0064] 如图2所示,作为本发明的一个优选实施例,所述采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障的步骤,具体包括:

[0065] S101,采集预设时长的视频,所述预设时长大于信号灯完成一次完整信号切换所需要的时间。

[0066] 在本步骤中,采集预设时长的视频,如当前路口中对应某一个车道的绿灯两次亮起的时间间隔为90秒,那么录制视频的长度,即预设时长应当大于90秒,以保证将信号灯的执行过程完整录下。

[0067] S102,通过图像识别,确定信号灯的位置,并记录各信号灯亮起的时间。

[0068] 在本步骤中,确定当前图像采集设备的位置,即可确定当前信号灯的位置,然后,根据视频来确定各种颜色信号灯的位置,以及相应的亮起时间和熄灭时间。

[0069] S103,将该时间与预设的切换时间进行比对,确定信号灯是否存在故障。

[0070] 在本步骤中,将该时间与预设的切换时间进行比对,对于每个信号灯,其信号切换都是按照预设的切换时间进行切换的,因此,将两者进行比对,若差值超过预设范围即视为故障。

[0071] 如图3所示,作为本发明的一个优选实施例,所述所述信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图的步骤,具体包括:

[0072] S201,进行实时定位,确定信号灯设置定位信息。

[0073] 在本步骤中,通过实时定位,确定图像采集装置自身的位置,该位置即视为信号灯的位置,即获得信号灯设置定位信息。

[0074] S202,根据信号灯设置定位信息,查询信号灯编号。



[0075] 在本步骤中,根据信号灯设置定位信息,为了便于进行位置的确定,可以预先将图像采集装置与信号灯进行绑定,两者之间建立映射关系,从而根据图像采集设备,即可查询得到信号灯编号。

[0076] S203,根据信号灯编号调取信号灯位置地图。

[0077] 如图4所示,作为本发明的一个优选实施例,所述根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯的步骤,具体包括:

[0078] S301,根据信号灯位置地图确定当前信号灯所在的道路。

[0079] 在本步骤中,根据信号灯位置地图确定当前信号灯所在的道路,信号灯位置地图中记录有道路的位置,并且记录有道路上各个信号灯的位置。

[0080] S302,以当前信号灯为起点,确定各向道路上距本信号灯距离最近的信号灯为相邻信号灯。

[0081] 在本步骤中,具体的,确定当前路口具有车辆行驶方向的数量,如对于十字路口,从车道交汇处出发,具有四个行驶方向,因此,通过四个行驶方向均能够抵达本路口,需要向四个行驶方向上最近的信号灯发出指令,通过上述信号灯对车流进行引导。

[0082] S303,根据相邻信号灯对应道路的车道划分情况生成信号灯变化指令,并发送至相邻信号灯。

[0083] 在本步骤中,根据相邻信号灯对应道路的车道划分情况生成信号灯变化指令,相邻信号灯接收到信号灯变化指令后,关闭引导车辆靠近出现障碍的信号灯方向上的指示灯,并通过车牌号码识别,确定车主身份信息,并向其发送紧急引导信息。

[0084] 如图5所示,为本发明实施例提供的一种交互型城市交通智能控制系统,所述系统包括:

[0085] 故障判定模块100,用于采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障。

[0086] 在本系统中,故障判定模块100采集信号灯显示视频,在当前的交通系统中,均设置有摄像头,利用摄像头进行抓拍或者监控,利用各向的摄像头对信号灯所在区域进行拍摄,从而根据信号灯中灯光的变化规律确定其是否存在故障,如灯光熄灭等,此时判定该信号灯出现故障,于此同时向相关部门发出异常警告,提醒相关人员尽快进行核查和检修;信号灯出现故障时,实时采集车牌号码信息,向车主发出提示信息。

[0087] 信号灯定位定位模块200,用于在信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图。

[0088] 在本系统中,信号灯定位定位模块200在信号灯存在故障时,则对当前信号灯进行定位,确定当前信号灯的编号和位置,根据信号灯的位置就可以调取当前位置的地图,该信号灯位置地图为简化地图,地图上标记有所有信号灯设置位置,以及相应的编号。

[0089] 指令发布模块300,用于根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯。

[0090] 在本系统中,指令发布模块300确定相邻信号灯,对于信号灯故障的路口,没有信号灯的引导,各向车辆将会交汇,而附近道路上车辆由于不知道信号灯故障的信息,将会继续进入该路口,最终将会导致该路口出现拥堵,事故发生概率大大提高,因此,当该路口出现信号灯故障的时候,需要及时引导车辆避开该路口,具体的,则确定与当前信号灯临近的

信号灯,通过相邻信号灯改变信号变化规律,引导车辆避开当前路口,如在相邻路口关闭进入当前路口的转向指示灯,相邻信号灯接收到信号灯变化指令后,关闭引导车辆靠近出现障碍的信号灯方向上的指示灯,并通过车牌号码识别,确定车主身份信息,并向其发送紧急引导信息,具体的,由于进入当前路口的转向指示灯熄灭,将会导致车辆停在该转向车道内,因此利用图像识别,确定等待转向的车辆车牌号,从而确定车主身份,通过发送短信或者拨打电话的方式告知车主改变行驶方向。

[0091] 恢复判定模块400,用于实时采集信号灯显示视频,在信号灯正常时,向相邻信号灯发出恢复指令。

[0092] 在本系统中,恢复判定模块400实时采集信号灯显示视频,经过一段时间之后,出现故障的信号灯可能已经检修完成,并开始正常工作,此时,利用采集到的视频,进行分析,判断信号灯是否恢复,恢复则向相邻信号灯发出恢复指令。

[0093] 如图6所示,作为本发明的一个优选实施例,所述故障判定模块100包括:

[0094] 信息采集单元101,用于采集预设时长的视频,所述预设时长大于信号灯完成一次完整信号切换所需要的时间。

[0095] 在本模块中,信息采集单元101采集预设时长的视频,如当前路口中对应某一个车道的绿灯两次亮起的时间间隔为90秒,那么录制视频的长度,即预设时长应当大于90秒,以保证将信号灯的执行过程完整录下。

[0096] 时间记录单元102,用于通过图像识别,确定信号灯的位置,并记录各信号灯亮起的时间。

[0097] 在本模块中,时间记录单元102确定当前图像采集设备的位置,即可确定当前信号灯的位置,然后,根据视频来确定各种颜色信号灯的位置,以及相应的亮起时间和熄灭时间。

[0098] 判定单元103,用于将该时间与预设的切换时间进行比对,确定信号灯是否存在故障。

[0099] 在本模块中,判定单元103将该时间与预设的切换时间进行比对,对于每个信号灯,其信号切换都是按照预设的切换时间进行切换的,因此,将两者进行比对,若差值超过预设范围即视为故障。

[0100] 如图7所示,作为本发明的一个优选实施例,所述信号灯定位定位模块200包括:

[0101] 实时定位单元201,用于进行实时定位,确定信号灯设置定位信息。

[0102] 在本模块中,实时定位单元201通过实时定位,确定图像采集装置自身的位置,该位置即视为信号灯的位置,即获得信号灯设置定位信息。

[0103] 编号查询单元202,用于根据信号灯设置定位信息,查询信号灯编号。

[0104] 在本模块中,编号查询单元202根据信号灯设置定位信息,为了便于进行位置的确定,可以预先将图像采集装置与信号灯进行绑定,两者之间建立映射关系,从而根据图像采集设备,即可查询得到信号灯编号。

[0105] 地图获取单元203,用于根据信号灯编号调取信号灯位置地图。

[0106] 如图8所示,作为本发明的一个优选实施例,所述指令发布模块300包括:

[0107] 道路定位单元301,用于根据信号灯位置地图确定当前信号灯所在的道路。

[0108] 在本模块中,道路定位单元301根据信号灯位置地图确定当前信号灯所在的道路,

信号灯位置地图中记录有道路的位置,并且记录有道路上各个信号灯的位置。

[0109] 信号灯确定单元302,用于以当前信号灯为起点,确定各向道路上距本信号灯距离最近的信号灯为相邻信号灯。

[0110] 在本模块中,信号灯确定单元302确定当前路口具有车辆行驶方向的数量,如对于十字路口,从车道交汇处出发,具有四个行驶方向,因此,通过四个行驶方向均能够抵达本路口,需要向四个行驶方向上最近的信号灯发出指令,通过上述信号灯对车流进行引导。

[0111] 指令送达单元303,用于根据相邻信号灯对应道路的车道划分情况生成信号灯变化指令,并发送至相邻信号灯。

[0112] 在本模块中,指令送达单元303根据相邻信号灯对应道路的车道划分情况生成信号灯变化指令,相邻信号灯接收到信号灯变化指令后,关闭引导车辆靠近出现障碍的信号灯方向上的指示灯,并通过车牌号码识别,确定车主身份信息,并向其发送紧急引导信息。

[0113] 在一个实施例中,提出了一种计算机设备,所述计算机设备包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现以下步骤:

[0114] 采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障;

[0115] 信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图;

[0116] 根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯;

[0117] 实时采集信号灯显示视频,在信号灯正常时,向相邻信号灯发出恢复指令。

[0118] 在一个实施例中,提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时,使得处理器执行以下步骤:

[0119] 采集信号灯显示视频,判断信号灯是否存在故障;

[0120] 信号灯存在故障时,对当前信号灯进行定位,并调取相应区域的信号灯位置地图;

[0121] 根据信号灯位置地图确定与当前信号灯处在同一道路上的相邻信号灯,生成信号灯变化指令并发送至相邻信号灯;

[0122] 实时采集信号灯显示视频,在信号灯正常时,向相邻信号灯发出恢复指令。

[0123] 应该理解的是,虽然本发明各实施例的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,各实施例中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0124] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一非易失性计算机可读存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器

(RAM) 或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限, RAM以多种形式可得, 诸如静态RAM (SRAM)、动态RAM (DRAM)、同步DRAM (SDRAM)、双数据率SDRAM (DDRSDRAM)、增强型SDRAM (ESDRAM)、同步链路 (Synchlink) DRAM (SLDRAM)、存储器总线 (Rambus) 直接RAM (RDRAM)、直接存储器总线动态RAM (DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM (RDRAM) 等。

[0125] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合, 为使描述简洁, 未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述, 然而, 只要这些技术特征的组合不存在矛盾, 都应当认为是本说明书记载的范围。

[0126] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式, 其描述较为具体和详细, 但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是, 对于本领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以做出若干变形和改进, 这些都属于本发明的保护范围。因此, 本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

[0127] 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、等同替换和改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

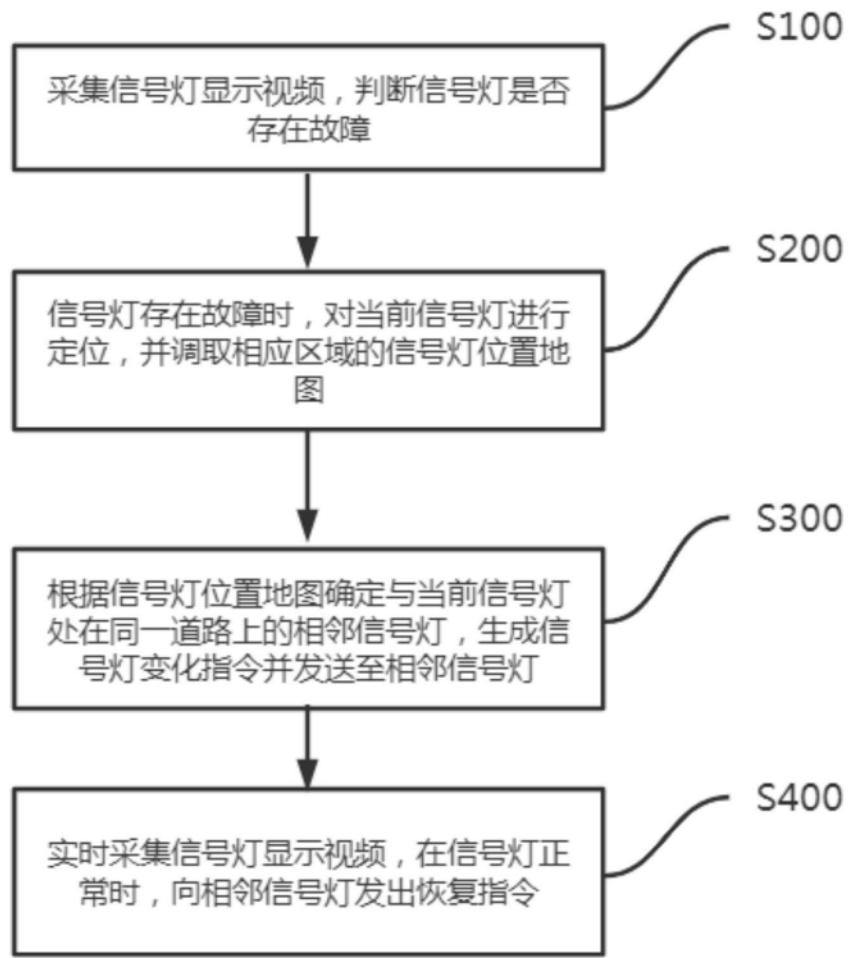


图1

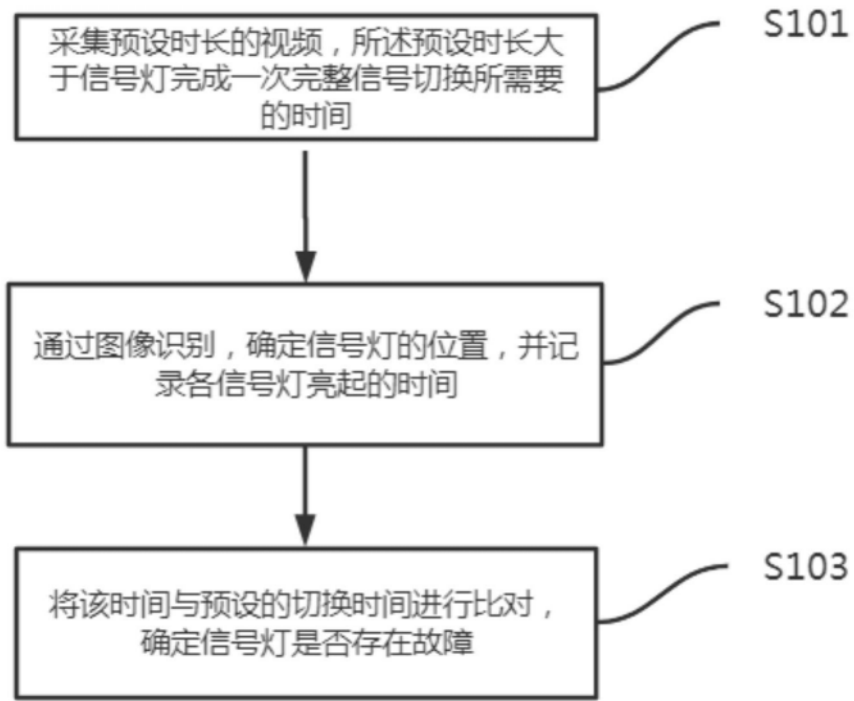


图2

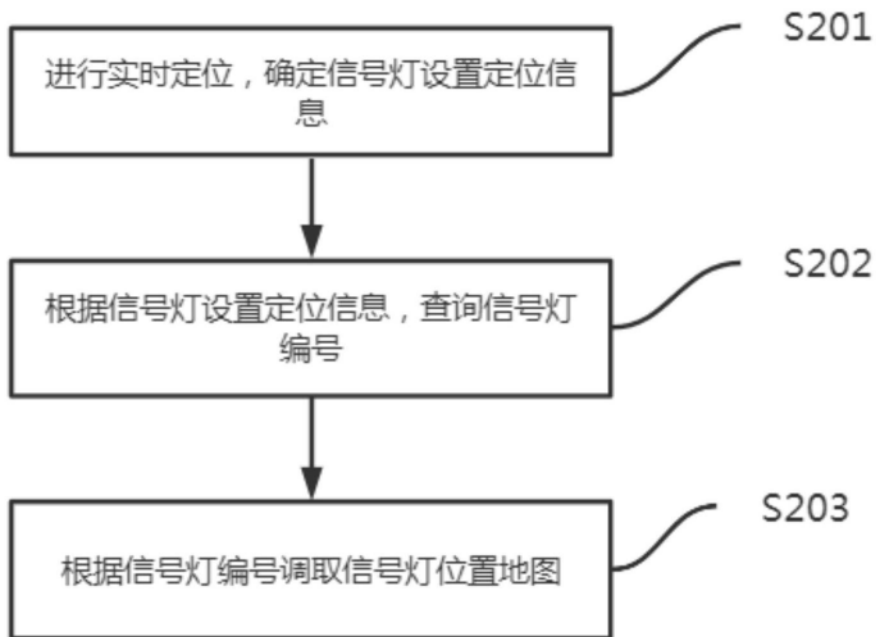


图3

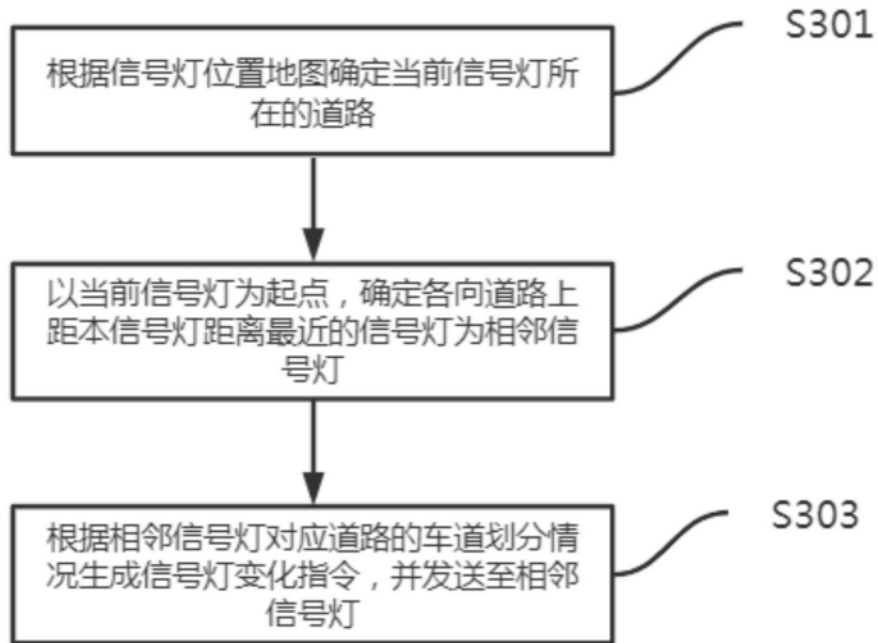


图4

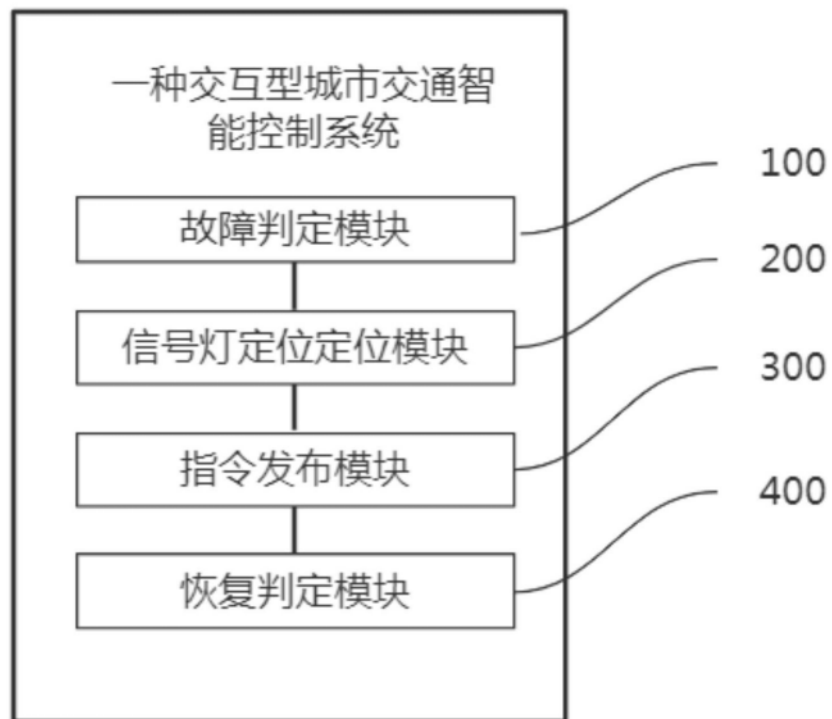


图5

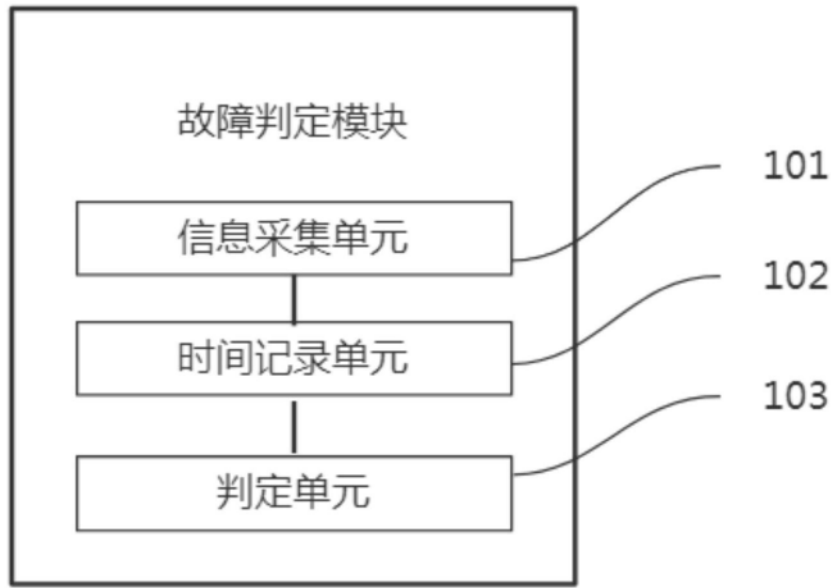


图6

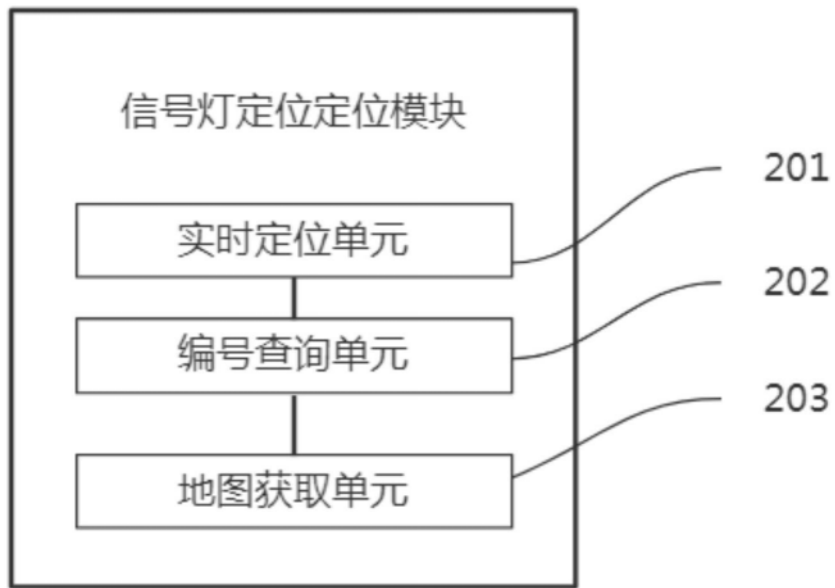


图7



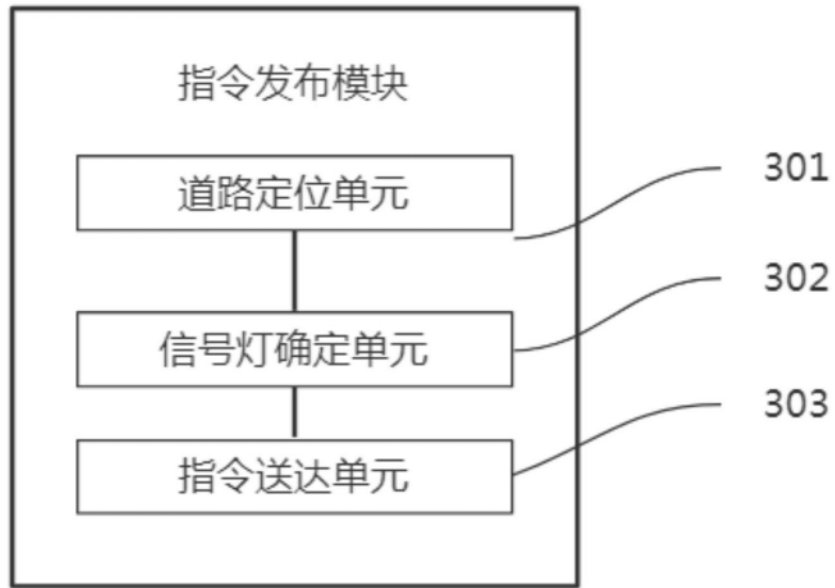


图8