



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107025792 A

(43)申请公布日 2017.08.08

(21)申请号 201710313071.0

(22)申请日 2017.05.05

(71)申请人 深圳市哈工大交通电子技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新区
中区科研路9号比克科技大厦2层201-B室

(72)发明人 曹泉 何小晨 李豪 付林峰

(74)专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所(普通合伙) 11411

代理人 张清彦

(51)Int.Cl.

G08G 1/08(2006.01)

E01C 1/00(2006.01)

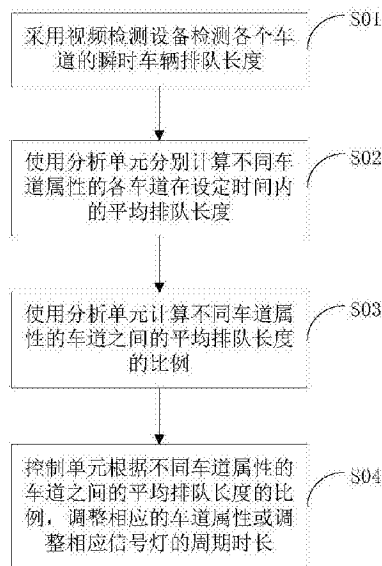
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法及装置,方法包括如下步骤:采用所述视频检测设备检测各个车道的瞬时车辆排队长度;使用所述分析单元分别计算不同车道属性的各车道在设定时间内的平均排队长度;使用所述分析单元计算不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例;所述控制单元根据所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例,调整相应的车道属性或调整相应信号灯的周期时长。实施本发明的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法及装置,具有以下有益效果:能通过可变车道和可变信号灯相位周期提高路口通行效率。



1. 一种基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法,其特征在于,应用于路口车道及信号自动感应调控优化系统,所述路口车道及信号自动感应调控优化系统包括依次连接的视频检测设备、分析单元和控制单元,所述方法包括如下步骤:

A) 采用所述视频检测设备检测各个车道的瞬时车辆排队长度;

B) 使用所述分析单元分别计算不同车道属性的各车道在设定时间内的平均排队长度;

C) 使用所述分析单元计算不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例;

D) 所述控制单元根据所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例,调整相应的车道属性或调整相应信号灯的周期时长。

2. 根据权利要求1所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法,其特征在于,所述车道属性包括东行、西行、南行、北行与左转、直行和右转的组合。

3. 根据权利要求2所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法,其特征在于,当所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例大于第一设定值时,将平均排队长度较短的车道的状态设置为所述平均排队较长的车道,或者所述控制单元发出指令,改变信号灯的相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将平均排队长度较短的车道的时长缩短设定时间值,同时将平均排队长度较长的车道的时长延长所述设定时间值。

4. 根据权利要求2所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法,其特征在于,当所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例小于第二设定值时,将平均排队长度较短的车道的状态设置为所述平均排队较长的车道,或者所述控制单元发出指令,改变信号灯的相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将平均排队长度较短的车道的时长缩短设定时间值,同时将平均排队长度较长的车道的时长延长所述设定时间值。

5. 根据权利要求4所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法,其特征在于,所述第一设定值为2,所述第二设定值为0.5,所述设定时间值为5秒。

6. 一种实现如权利要求1所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法的装置,其特征在于,应用于路口车道及信号自动感应调控优化系统,所述路口车道及信号自动感应调控优化系统包括依次连接的视频检测设备、分析单元和控制单元,所述装置包括:

排队长度检测模块:用于采用所述视频检测设备检测各个车道的瞬时车辆排队长度;

平均排队长度计算模块:用于使用所述分析单元分别计算不同车道属性的各车道在设定时间内的平均排队长度;

比例计算模块:用于使用所述分析单元计算不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例;

控制调整模块:用于使所述控制单元根据所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例,调整相应的车道属性或调整相应信号灯的周期时长。

7. 根据权利要求6所述的实现如权利要求1所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法的装置,其特征在于,所述车道属性包括东行、西行、南行、北行与左转、直行和右转的组合。

8. 根据权利要求7所述的实现如权利要求1所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法的装置,其特征在于,当所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的

比例大于第一设定值时,将平均排队长度较短的车道的状态设置为所述平均排队较长的车道,或者所述控制单元发出指令,改变信号灯的相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将平均排队长度较短的车道的时长缩短设定时间值,同时将平均排队长度较长的车道的时长延长所述设定时间值。

9. 根据权利要求7所述的实现如权利要求1所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法的装置,其特征在于,当所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例小于第二设定值时,将平均排队长度较短的车道的状态设置为所述平均排队较长的车道,或者所述控制单元发出指令,改变信号灯的相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将平均排队长度较短的车道的时长缩短设定时间值,同时将平均排队长度较长的车道的时长延长所述设定时间值。

10. 根据权利要求9所述的实现如权利要求1所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法的装置,其特征在于,所述第一设定值为2,所述第二设定值为0.5,所述设定时间值为5秒。

基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及智能交通领域,特别涉及一种基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,城市道路拥堵的现象也日益严重。交叉路口是城市道路的瓶颈,交叉路口的车辆通行效率直接影响着整个城市道路的通行效率。

[0003] 国外发达国家在上世纪70年代,就开发了有代表性的SCOOT、SCATS等自适应控制系统,在减少停车次数,提高路口通行效率方面取得了一定效果。国内现有技术中,在公开号为CN1441369A,发明名称为《交通控制法及设施》的发明专利申请中,按照预设或自动感应调控优化和智能的程序步骤,将车流排列成有序整列,实现多车道无交叉或者少交叉的车流连续或非连续排阵通行的方法(简称排阵式通行),可以极大化的提高路口的通行效率。

[0004] 在按照预设的方案设定车道方向属性及信号灯配时周期的情况下,无论是普通路口方案还是排阵式通行方案,都可能存在某些车道饱和,某些车道空闲,某些相位周期饱和,某些相位周期空闲的情况。左转直行车道数目的分配以及不同方向的信号灯配时比例,通常是各个路口的历史统计车流数据进行设计的。因为车流的方向和数目在规律性的基础上又有其随机性,即使设计时考虑到了不同时段的车流方向比例特点,也很难做到一直平衡。根据不同方向车道实时监测的车辆排队长度来自动感应调控优化车道方向属性和信号灯配时周期才是更为科学合理的方案。

[0005] 公开号为CN103985264A,发明名称为《一种能减少路口排队长度的路口控制系统及方法》的发明专利申请中,通过视频跟踪单元对排队车辆的连续跟踪,获得当前排队的车辆需要经过几个绿灯周期才能通过路口,根据当前排队车辆通过路口所需要的绿灯周期数,定量的判断当前时段通行状况是属于高峰时段、平峰时段还是低峰时段,进而调整信号灯控制策略。其虽然也是使用实时检测的方法,但只是调整整个信号灯周期的时长,而没有根据不同方向车道的排队或空闲状态进行配时方案的优化调整。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种能通过可变车道和可变信号灯相位周期提高路口通行效率的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法及装置。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法,应用于路口车道及信号自动感应调控优化系统,所述路口车道及信号自动感应调控优化系统包括依次连接的视频检测设备、分析单元和控制单元,所述方法包括如下步骤:

[0008] A) 采用所述视频检测设备检测各个车道的瞬时车辆排队长度;

[0009] B) 使用所述分析单元分别计算不同车道属性的各车道在设定时间内的平均排队长度;

[0010] C) 使用所述分析单元计算不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例;

[0011] D) 所述控制单元根据所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例,调整相应的车道属性或调整相应信号灯的周期时长。

[0012] 在本发明所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法中,所述车道属性包括东行、西行、南行、北行与左转、直行和右转的组合。

[0013] 在本发明所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法中,当所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例大于第一设定值时,将平均排队长度较短的车道的状态设置为所述平均排队较长的车道,或者所述控制单元发出指令,改变信号灯的相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将平均排队长度较短的车道的时长缩短设定时间值,同时将平均排队长度较长的车道的时长延长所述设定时间值。

[0014] 在本发明所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法中,当所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例小于第二设定值时,将平均排队长度较短的车道的状态设置为所述平均排队较长的车道,或者所述控制单元发出指令,改变信号灯的相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将平均排队长度较短的车道的时长缩短设定时间值,同时将平均排队长度较长的车道的时长延长所述设定时间值。

[0015] 在本发明所述的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法中,所述第一设定值为2,所述第二设定值为0.5,所述设定时间值为5秒。

[0016] 本发明还涉及一种实现上述基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法的装置,应用于路口车道及信号自动感应调控优化系统,所述路口车道及信号自动感应调控优化系统包括依次连接的视频检测设备、分析单元和控制单元,所述装置包括:

[0017] 排队长度检测模块:用于采用所述视频检测设备检测各个车道的瞬时车辆排队长度;

[0018] 平均排队长度计算模块:用于使用所述分析单元分别计算不同车道属性的各车道在设定时间内的平均排队长度;

[0019] 比例计算模块:用于使用所述分析单元计算不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例;

[0020] 控制调整模块:用于使所述控制单元根据所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例,调整相应的车道属性或调整相应信号灯的周期时长。

[0021] 在本发明所述的装置中,所述车道属性包括东行、西行、南行、北行与左转、直行和右转的组合。

[0022] 在本发明所述的装置中,当所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例大于第一设定值时,将平均排队长度较短的车道的状态设置为所述平均排队较长的车道,或者所述控制单元发出指令,改变信号灯的相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将平均排队长度较短的车道的时长缩短设定时间值,同时将平均排队长度较长的车道的时长延长所述设定时间值。

[0023] 在本发明所述的装置中,当所述不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例小于第二设定值时,将平均排队长度较短的车道的状态设置为所述平均排队较长的车道,

或者所述控制单元发出指令,改变信号灯的相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将平均排队长度较短的车道的时长缩短设定时间值,同时将平均排队长度较长的车道的时长延长所述设定时间值。

[0024] 在本发明所述的装置中,所述第一设定值为2,所述第二设定值为0.5,所述设定时间值为5秒。

[0025] 实施本发明的基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法及装置,具有以下有益效果:由于采用视频检测设备检测各个车道的瞬时车辆排队长度;使用分析单元分别计算不同车道属性的各车道在设定时间内的平均排队长度;使用分析单元计算不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例;控制单元根据不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例,调整相应的车道属性或调整相应信号灯的周期时长,因此其能通过可变车道和可变信号灯相位周期提高路口通行效率。

附图说明

[0026] 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,下面将对实施例或现有技术描述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。

[0027] 图1为路口车道及信号自动感应调控优化系统的结构示意图;

[0028] 图2为本发明基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法及装置一个实施例中方法的流程图;

[0029] 图3为在路口设置可变车道的示意图;

[0030] 图4为在路口使用排阵式交通控制法的控制流程和信号灯相位演示图;

[0031] 图5为所述实施例中装置的结构示意图;

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 在本发明基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法及装置实施例中,该基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法应用于路口车道及信号自动感应调控优化系统,图1是路口车道及信号自动感应调控优化系统的结构示意图。图1中,该路口车道及信号自动感应调控优化系统包括依次连接的视频检测设备、分析单元和控制单元。

[0034] 图2为本发明基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法的流程图,图2中,该基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法包括如下步骤:

[0035] 步骤S01采用视频检测设备检测各个车道的瞬时车辆排队长度:本步骤中,采用悬挂式安装的视频检测设备检测各个车道的瞬时车辆排队长度。

[0036] 步骤S02使用分析单元分别计算不同车道属性的各车道在设定时间内的平均排队长度:本步骤中,使用分析单元分别计算不同车道属性的各车道在设定时间内的平均排队

长度,车道属性包括东行、西行、南行、北行与左转、直行和右转的组合,即车道属性包括东行左转、东行直行、东行右转、西行左转、西行直行、西行右转、南行左转、南行直行、南行右转、北行左转、北行直行和北行右转等。本实施例中,设定时间可以是10分钟,当然,在本实施例的一些情况下,设定时间的大小也可以根据具体情况进行相应调整。

[0037] 步骤S03使用分析单元计算不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例:本步骤中,使用分析单元计算不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例,例如东行左转车道和东行直行车道的排队长度比例 r ,假设东行左转车道的平均排队长度为 L ,东行直行车道的平均排队长度为 S ,则 $r=L/S$ 。

[0038] 步骤S04控制单元根据不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例,调整相应的车道属性或调整相应信号灯的周期时长:本步骤中,控制单元根据不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例,调整相应的车道属性或调整相应信号灯的周期时长。例如:若 $r>2$,则可以将一条直行车道设置为左转车道,或者增加左转绿灯的相位周期时长减少直行绿灯的相位周期时长;若 $r<0.5$,则可以将一条左转车道设置为直行车道,或者减少左转绿灯的相位周期时长增加直行绿灯的相位周期时长。本发明的方法通过利用不饱和车道的相位周期时长和位置空间来疏通过饱和车道的车流量,在不增加额外道路设施的情况下,最大化的利用现有道路,提高通行效率,增加通行能力。因此其能通过可变车道和可变信号灯相位周期提高路口通行效率。

[0039] 本实施例的方法中,当不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例大于第一设定值时,将平均排队长度较短的车道的状态设置为平均排队较长的车道,或者控制单元发出指令,改变信号灯的相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将平均排队长度较短的车道的时长缩短设定时间值,同时将平均排队长度较长的车道的时长延长设定时间值。

[0040] 本实施例的方法中,当不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例小于第二设定值时,将平均排队长度较短的车道的状态设置为平均排队较长的车道,或者控制单元发出指令,改变信号灯的相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将平均排队长度较短的车道的时长缩短设定时间值,同时将平均排队长度较长的车道的时长延长设定时间值。值得一提的是,本实施例中,第一设定值为2,第二设定值为0.5,设定时间值为5秒,当然,在本实施例的另外一些情况下,第一设定值、第二设定值和设定时间值的大小都可以根据具体情况进行相应调整。

[0041] 将本发明的方法应用于4种情况下,下面分别对这4种情况进行说明。

[0042] 第1种情况,将本发明的方法用于一个具有一条可变车道的路口,如图3所示,这是一个五车道路口,包括一个右转车道、两个直行车道、一个左转车道和一个可变车道。假设将可变车道的初始状态设置为左转车道,路口车道及信号自动感应调控优化系统首先使用视频设备检测各个车道的瞬时车辆排队长度;然后分析单元计算两条直行车道在一段时间之内(假定为10分钟)的平均排队长度为 S ,两条左转车道(包括可变车道)在一段时间之内的平均排队长度为 L ,当左转车道和直行车道的排队长度比例 $r=L/S<0.5$ 时,控制单元发出指令,改变可变车道的指示标志,将可变车道的状态改为直行车道;此后,分析单元计算三条直行车道(包括可变车道)在一段时间之内的平均排队长度为 S ,一条左转车道在一段时间之内的平均排队长度为 L ,当左转车道和直行车道的排队长度比例 $r=L/S>2$ 时,控制单元

发出指令,改变可变车道的指示标志,将可变车道的状态改为左转车道;此后重复上述操作。

[0043] 第2种情况,将本发明的方法用于一个固定车道方向属性、两直行车道和两左转车道的路口,该路口直行绿灯和左转绿灯的相位分开,假设初始状态下直行30秒,左转20秒。路口车道及信号自动感应调控优化系统首先使用视频设备检测各个车道的瞬时车辆排队长度;然后分析单元计算两条直行车道在一段时间之内(假定为10分钟)的平均排队长度为S,两条左转车道在一段时间之内的平均排队长度为L,当左转车道和直行车道的排队长度比例 $r=L/S<0.5$ 时,控制单元发出指令,改变信号灯的相位周期时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将左转时长缩短5秒,同时将直行周期延长5秒;当左转车道和直行车道的排队长度比例 $r>2$ 时,控制单元发出指令,改变信号灯的相位周期时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将直行时长缩短5秒,同时将左转周期延长5秒;此后重复上述操作。

[0044] 在上述两种应用情况中,路口的东西南北各个朝向的车流分开控制,彼此并无影响。第3种情况,将本发明的方法用于一个固定车道方向属性,有东西南北四个朝向的十字路口,该路口右转有右转专用车道,直行绿灯和左转绿灯的相位同时,一个完整的信号灯周期是东行左转直行绿灯30秒,西行左转直行绿灯30秒,南行左转直行绿灯30秒,北行左转直行绿灯30秒。路口车道及信号自动感应调控优化系统首先使用视频设备检测各个车道的瞬时车辆排队长度;然后分析单元计算东行所有车道在一段时间之内(假定为10分钟)的平均排队长度为E,西行所有车道在一段时间之内的平均排队长度为W,南行所有车道在一段时间之内的平均排队长度为S,北行所有车道在一段时间之内的平均排队长度为N。假设在所有方向的平均排队长度中最长的为东行方向,最短的为北行方向,分析单元计算车道排队长度比例 $r=E/N$,当 $r>2$ 时,控制单元发出指令,改变信号灯相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将北行左转直行绿灯时长缩短5秒,同时将东行左转直行绿灯时长延长5秒;此后重复上述操作。

[0045] 第4种情况,将本发明的方法应用于公开号为CN103985264A,发明名称为《一种能减少路口排队长度的路口控制系统及方法》的发明专利申请中。排阵式路口本质上是一个二级可变车道路口,车流在第一级的待排区等待交通灯指示进入排阵区,在排阵区根据图4所示的信号机相位安排通过路口。由于相同转向的车流被安排在一起排阵,能大大提高路口的通行效率。第3种情况中的普通路口信号机相位策略中,每条车道只在整个路口信号灯的相位周期的四分之一时间是通行的,而图4中(A)和图4中(B)中的相位安排使得每条车道在整个路口信号灯相位周期的二分之一时间是通行的,图4中(C)和图4中(D)中的相位安排使得每条车道在整个路口信号灯相位周期的四分之三时间是通行的。

[0046] 遵循第1种情况至第3种情况中的原则,很容易将本发明的方法应用到排阵式路口中。例如当南北向直行车辆排队长度明显长于东西向直行车辆排队长度时,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将东西向直行绿灯的相位周期时长缩短,同时将南北向直行绿灯的相位周期时长延长;再例如当南向左转排队长度明显长于南向直行排队长度,而北向直行排队长度和北向左转排队长度大致相等,不适合调整信号机相位时,可以增加南向左转车道数目,将所有车道安排给左转车流,右转车流和直行车流一起排阵。

[0047] 本发明还涉及一种实现上述基于车辆排队长度的车道及信号灯周期的调整方法的装置,该在装置应用于路口车道及信号自动感应调控优化系统,该路口车道及信号自动

感应调控优化系统包括依次连接的视频检测设备、分析单元和控制单元。图5为本实施例中装置的结构示意图。

[0048] 图5中,该装置包括排队长度检测模块1、平均排队长度计算模块2、比例计算模块3和控制调整模块4;其中,排队长度检测模块1用于采用视频检测设备检测各个车道的瞬时车辆排队长度;平均排队长度计算模块2用于使用分析单元分别计算不同车道属性的各车道在设定时间内的平均排队长度;车道属性包括东行、西行、南行、北行与左转、直行和右转的组合,即车道属性包括东行左转、东行直行、东行右转、西行左转、西行直行、西行右转、南行左转、南行直行、南行右转、北行左转、北行直行和北行右转等。本实施例中,设定时间可以是10分钟,当然,在本实施例的一些情况下,设定时间的大小也可以根据具体情况进行相应调整。比例计算模块3用于使用分析单元计算不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例;控制调整模块4用于使控制单元根据不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例,调整相应的车道属性或调整相应信号灯的周期时长。例如:若 $r > 2$,则可以将一条直行车道设置为左转车道,或者增加左转绿灯的相位周期时长减少直行绿灯的相位周期时长;若 $r < 0.5$,则可以将一条左转车道设置为直行车道,或者减少左转绿灯的相位周期时长增加直行绿灯的相位周期时长。本发明的方法通过利用不饱和车道的相位周期时长和位置空间来疏通过饱和车道的车流量,在不增加额外道路设施的情况下,最大化的利用现有道路,提高通行效率,增加通行能力。因此其能通过可变车道和可变信号灯相位周期提高路口通行效率。

[0049] 本实施例的装置中,当不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例大于第一设定值时,将平均排队长度较短的车道的状态设置为平均排队较长的车道,或者控制单元发出指令,改变信号灯的相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将平均排队长度较短的车道的时长缩短设定时间值,同时将平均排队长度较长的车道的时长延长设定时间值。

[0050] 本实施例的装置中,当不同车道属性的车道之间的平均排队长度的比例小于第二设定值时,将平均排队长度较短的车道的状态设置为平均排队较长的车道,或者控制单元发出指令,改变信号灯的相位时长,在不低于信号灯相位最短时长的前提下将平均排队长度较短的车道的时长缩短设定时间值,同时将平均排队长度较长的车道的时长延长设定时间值。值得一提的是,本实施例中,第一设定值为2,第二设定值为0.5,设定时间值为5秒,当然,在本实施例的另外一些情况下,第一设定值、第二设定值和设定时间值的大小都可以根据具体情况进行相应调整。

[0051] 总之,本发明通过可变车道和可变信号灯相位周期提高路口通行效率,解决现有技术中按照预设的方案设定车道方向属性及信号灯配时周期的情况下,出现某些车道及信号相位不饱和,而另一些车道及信号相位过饱和的问题。

[0052] 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

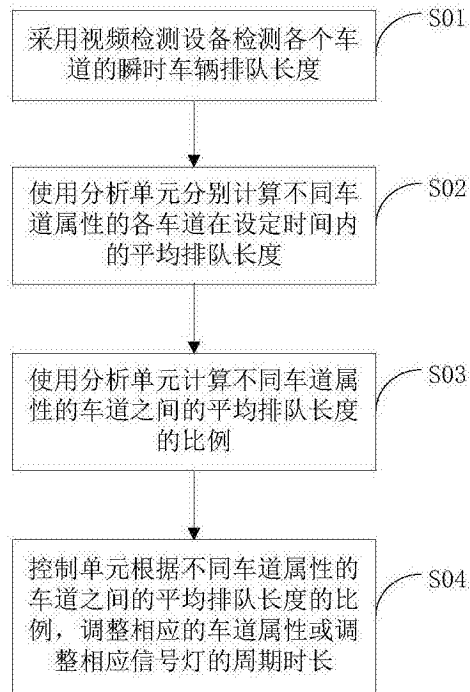


图2

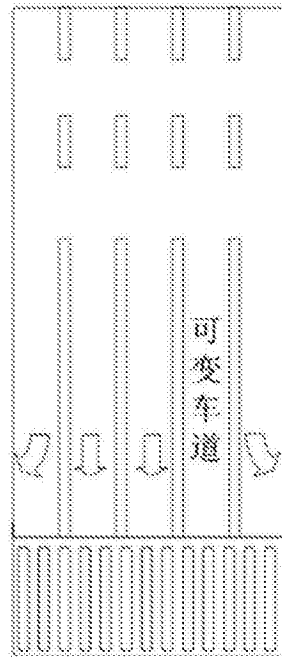


图3

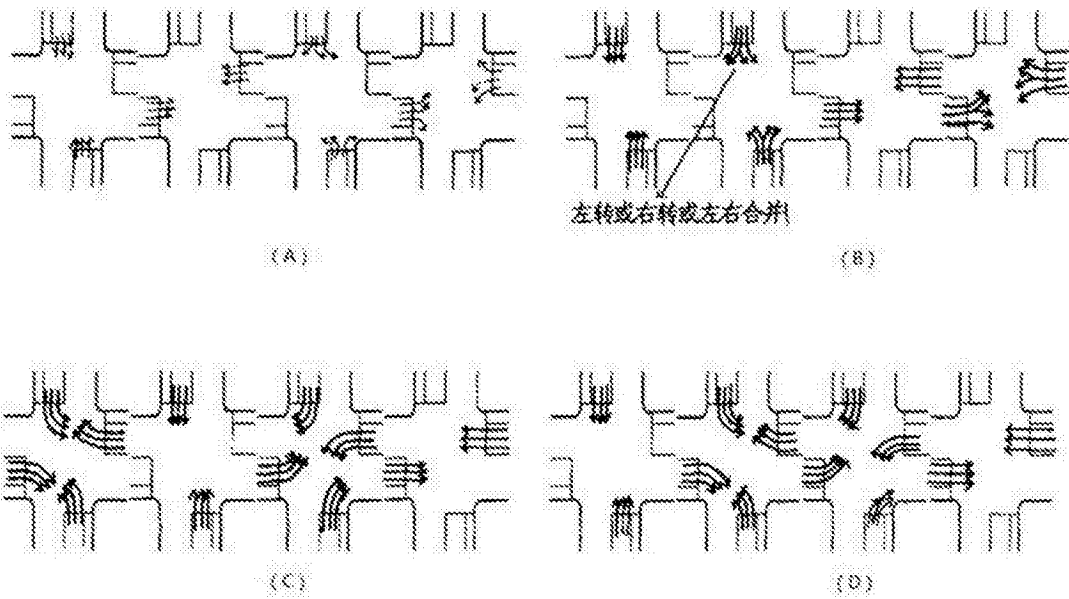


图4

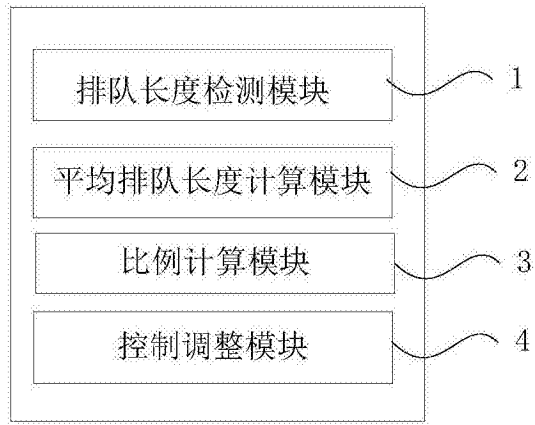


图5