



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116567891 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202310456006.9

(22) 申请日 2023.04.14

(71) 申请人 深圳市华冠光电科技有限公司
地址 518107 广东省深圳市光明区光明街
道白花园路百艺盛大厦4、10、12层

(72) 发明人 刘中定 舒海霞 肖小剑

(74) 专利代理机构 深圳维启专利代理有限公司
44827
专利代理师 盛天亮

(51) Int. Cl.
H05B 47/115 (2020.01)
G08G 1/01 (2006.01)

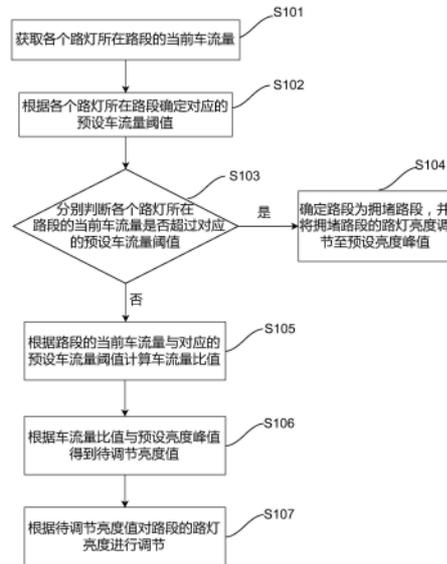
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

一种智能路灯调光控制方法及系统

(57) 摘要

本申请涉及一种智能路灯调光控制方法及系统,属于照明控制技术领域,控制方法包括:获取各个路灯所在路段的当前车流量;根据各个路灯所在路段确定对应的预设车流量阈值;分别判断各个路灯所在路段的当前车流量是否超过对应的预设车流量阈值,若是,则确定路段为拥堵路段,并将拥堵路段的路灯亮度调节至预设亮度峰值;若否,则根据路段的当前车流量与对应的预设车流量阈值计算车流量比值,根据车流量比值与预设亮度峰值得到待调节亮度值,根据待调节亮度值对路段的路灯亮度进行调节。本申请能够减少部分路段车辆拥堵时未提供良好的照明效果导致行车安全性降低,或部分路段车辆稀少但亮度较高导致电能浪费的情况发生,提高了适应性。



1. 一种智能路灯调光控制方法,其特征在于:所述控制方法包括,
获取各个路灯所在路段的当前车流量;
根据各个路灯所在路段确定对应的预设车流量阈值;
分别判断各个路灯所在路段的当前车流量是否超过对应的预设车流量阈值,若是,则确定所述路段为拥堵路段,并将所述拥堵路段的路灯亮度调节至预设亮度峰值;
若否,则根据所述路段的当前车流量与对应的预设车流量阈值计算车流量比值,根据所述车流量比值与预设亮度峰值得到待调节亮度值,根据所述待调节亮度值对所述路段的路灯亮度进行调节。
2. 根据权利要求1所述的一种智能路灯调光控制方法,其特征在于:所述根据各个路灯所在路段确定对应的预设车流量阈值的步骤包括:
获取所述路段的路段信息,根据所述路段信息得到所述路段的理论容量;
获取所述路段的历史车流量数据,确定所述历史车流量数据中的历史车流量峰值;
根据所述历史车流量峰值和理论容量,得到所述路段对应的预设车流量阈值。
3. 根据权利要求1所述的一种智能路灯调光控制方法,其特征在于:所述根据所述车流量比值与预设亮度峰值得到待调节亮度值的步骤包括:
基于预设映射表,根据所述车流量比值确定对应的车流量比值区间,根据所述车流量比值区间确定对应的预设亮度调节比例;
根据所述预设亮度调节比例和预设亮度峰值,计算得到待调节亮度值。
4. 根据权利要求1所述的一种智能路灯调光控制方法,其特征在于,在确定所述路段为拥堵路段之后,还包括:
发送拥堵提示信号至所述路段的路灯上布置的提示模块;其中,所述提示模块用于接收拥堵提示信号并闪烁相应的拥堵提示灯光。
5. 根据权利要求1到4任一所述的一种智能路灯调光控制方法,其特征在于:所述控制方法还包括:
获取各个路灯所在路段的车辆违停信息;
根据所述车辆违停信息判断各个路灯所在路段是否存在车辆违停异常;
若是,则发送违停提示信号至所述路段的路灯上布置的提示模块;其中,所述提示模块用于接收违停提示信号并闪烁相应的违停提示灯光。
6. 根据权利要求5所述的一种智能路灯调光控制方法,其特征在于,根据所述车辆违停信息判断各个路灯所在路段是否存在车辆违停异常的步骤包括:
根据所述车辆违停信息判断各个路灯所在路段是否存在违停路段;
若存在,则判断是否存在车辆在所述违停路段内的违停时长超过预设时长;若超过,则确定所述路灯所在路段存在车辆违停异常。
7. 一种智能路灯调光控制系统,其特征在于,所述控制系统包括:
车流量获取模块(101),用于获取各个路灯所在路段的当前车流量;
预设车流量阈值确定模块(102),用于根据各个路灯所在路段确定对应的预设车流量阈值;
车流量判断模块(103),用于分别判断各个路灯所在路段的当前车流量是否超过对应的预设车流量阈值,若是,则输出第一判断结果;若否,则输出第二判断结果;

路灯亮度调节模块(104),用于响应于所述第一判断结果,确定所述路段为拥堵路段,并将所述拥堵路段的路灯亮度调节至预设亮度峰值;

车流量比值计算模块(105),用于响应于所述第二判断结果,根据所述路段的当前车流量与对应的预设车流量阈值计算车流量比值;

待调节亮度值生成模块(106),用于根据所述车流量比值与预设亮度峰值得到待调节亮度值;

路灯亮度调节模块(104),还用于根据所述待调节亮度值对所述路段的路灯亮度进行调节。

8.根据权利要求7所述的一种智能路灯调光控制系统,其特征在于,所述预设车流量阈值确定模块(102)包括:

理论容量生成单元(1021),用于获取所述路段的路段信息,根据所述路段信息得到所述路段的理论容量;

历史车流量峰值确定单元(1022),用于获取所述路段的历史车流量数据,用于确定所述历史车流量数据中的历史车流量峰值;

预设车流量阈值生成单元(1023),用于根据所述历史车流量峰值和理论容量,得到所述路段对应的预设车流量阈值。

9.一种计算机设备,其特征在于:包括存储器、处理器以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程序时实现如权利要求1到6任一所述方法。

10.一种计算机可读存储介质,其特征在于:存储有能够被处理器加载并执行如权利要求1到6任一种方法的计算机程序。

一种智能路灯调光控制方法及系统

技术领域

[0001] 本申请涉及照明控制技术领域,尤其是涉及一种智能路灯调光控制方法及系统。

背景技术

[0002] 城市路灯,作为城市公共照明中景观照明的一部分,延伸到了城市的每一个角落,为人们提供日常的照明服务。

[0003] 随着城市经济的发展,通过对城市路灯进行升级,可以方便快捷地建立起覆盖范围足够广的信息感知网络,从而构建智慧城市的信息感知网络基础。而作为智慧城市感知系统的基础,新型的智能路灯通过控制系统的远程控制,能够更好地为驾驶员的夜间安全驾驶提供照明保障。

[0004] 目前,在夜间照明过程中,由于不同路段的实际情况和实时车流量并不相同,因此常见的路灯控制系统不便于对多个路段的路灯进行统一管理,从而造成部分路段车辆拥堵时未提供良好的照明效果导致行车安全性降低,或部分路段车辆稀少但亮度较高导致电能浪费的情况发生,适应性较差。

发明内容

[0005] 为了提高适应性,本申请提供了一种智能路灯调光控制方法及系统。

[0006] 第一方面,本申请提供一种智能路灯调光控制方法,采用如下的技术方案:

一种智能路灯调光控制方法,所述控制方法包括,

获取各个路灯所在路段的当前车流量;

根据各个路灯所在路段确定对应的预设车流量阈值;

分别判断各个路灯所在路段的当前车流量是否超过对应的预设车流量阈值,若是,则确定所述路段为拥堵路段,并将所述拥堵路段的路灯亮度调节至预设亮度峰值;

若否,则根据所述路段的当前车流量与对应的预设车流量阈值计算车流量比值,根据所述车流量比值与预设亮度峰值得到待调节亮度值,根据所述待调节亮度值对所述路段的路灯亮度进行调节。

[0007] 通过采用上述技术方案,在夜间照明过程中,根据不同路段的实际情况预先设置不同的车流量阈值,将各个路灯所在路段的当前车流量分别与该路段对应的预设车流量阈值进行比较,判断当前车流量是否大于该预设车流量阈值,若大于该预设车流量阈值,则将该路段的路灯亮度调节至预设亮度峰值,以保证较好的照明效果使得各驾驶员能够更清晰的感知到周围车辆的情况,确保行车安全;若当前车流量小于该预设车流量阈值,则计算当前车流量与预设车流量阈值的车流量比值,并参考该车流量比值作为调节幅度,根据预设亮度峰值即可得到待调节亮度值并对该路段的路灯亮度进行调节,从而减少了部分路段车辆稀少但路灯亮度较高导致电能浪费的情况发生;通过综合不同路段的当前车流量和对应的预设车流量阈值,便于根据不同路段的实际情况对多个路段的路灯进行统一管理,提高了路灯控制系统的适应性。

[0008] 可选的,所述根据各个路灯所在路段确定对应的预设车流量阈值的步骤包括:
获取所述路段的路段信息,根据所述路段信息得到所述路段的理论容量;
获取所述路段的历史车流量数据,确定所述历史车流量数据中的历史车流量峰值;

根据所述历史车流量峰值和理论容量,得到所述路段对应的预设车流量阈值。

[0009] 通过采用上述技术方案,以各个不同路段的理论容量和历史车流量峰值作为参考,对各个不同路段的车流量阈值进行预设,从而便于根据不同路段的实际情况对该路段的实际拥堵状态进行监测,提高了拥堵判断的准确性。

[0010] 可选的,所述根据所述车流量比值与预设亮度峰值得到待调节亮度值的步骤包括:

基于预设映射表,根据所述车流量比值确定对应的车流量比值区间,根据所述车流量比值区间确定对应的预设亮度调节比例;

根据所述预设亮度调节比例和预设亮度峰值,计算得到待调节亮度值。

[0011] 通过采用上述技术方案,预设多个车流量比值区间并且为每个区间分配适当的预设亮度调节比例,再根据预设亮度调节比例和预设亮度峰值,计算得到待调节亮度值并对路灯亮度进行调节,从而减少了路灯亮度调节过于频繁的情况,提高了路灯调光的智能化水平,能够更好地满足城市夜间照明的安全和舒适性需求。

[0012] 可选的,在确定所述路段为拥堵路段之后,还包括:

发送拥堵提示信号至所述路段的路灯上布置的提示模块;其中,所述提示模块用于接收拥堵提示信号并闪烁相应的拥堵提示灯光。

[0013] 通过采用上述技术方案,在路灯上安装提示模块,从而在某个路段确定为拥堵路段时,提醒后方的车辆前方有路段拥堵,以便于更好地做出行车决策,避免拥堵状况的加重,降低交通事故的发生率。

[0014] 可选的,所述控制方法还包括:

获取各个路灯所在路段的车辆违停信息;

根据所述车辆违停信息判断各个路灯所在路段是否存在车辆违停异常;

若是,则发送违停提示信号至所述路段的路灯上布置的提示模块;其中,所述提示模块用于接收违停提示信号并闪烁相应的违停提示灯光。

[0015] 通过采用上述技术方案,由于部分驾驶员在夜晚时会存在侥幸心理,将车辆停放在违停路段,通过对违停路段的车辆进行实时监控,当存在车辆违停情况时,提示模块即可闪烁灯光对车辆进行违停提醒,同时也能以灯光提示的方式帮助巡检交警快速发现违停车辆,提高警务效率,从而及时劝导车主驶离违停区域,保证了道路交通运输的安全秩序。

[0016] 可选的,根据所述车辆违停信息判断各个路灯所在路段是否存在车辆违停异常的步骤包括:

根据所述车辆违停信息判断各个路灯所在路段是否存在违停路段;

若存在,则判断是否存在车辆在所述违停路段内的违停时长超过预设时长;若超过,则确定所述路灯所在路段存在车辆违停异常。

[0017] 通过采用上述技术方案,当监测发现车辆在违停路段内的违停时长超过预设时长时,即可判断为该路灯所在路段存在车辆违停异常的情况,从而提高了违停监管的效率和

准确度,同时也减少了因违规停车导致的交通拥堵情况。

[0018] 第二方面,本申请提供一种智能路灯调光控制系统,采用如下的技术方案:

一种智能路灯调光控制系统,所述控制系统包括:

车流量获取模块,用于获取各个路灯所在路段的当前车流量;

预设车流量阈值确定模块,用于根据各个路灯所在路段确定对应的预设车流量阈值;

车流量判断模块,用于分别判断各个路灯所在路段的当前车流量是否超过对应的预设车流量阈值,若是,则输出第一判断结果;若否,则输出第二判断结果;

路灯亮度调节模块,用于响应于所述第一判断结果,确定所述路段为拥堵路段,并将所述拥堵路段的路灯亮度调节至预设亮度峰值;

车流量比值计算模块,用于响应于所述第二判断结果,根据所述路段的当前车流量与对应的预设车流量阈值计算车流量比值;

待调节亮度值生成模块,用于根据所述车流量比值与预设亮度峰值得到待调节亮度值;

路灯亮度调节模块,还用于根据所述待调节亮度值对所述路段的路灯亮度进行调节。

[0019] 通过采用上述技术方案,在夜间照明过程中,根据不同路段的实际情况预先设置不同的车流量阈值,将各个路灯所在路段的当前车流量分别与该路段对应的预设车流量阈值进行比较,判断当前车流量是否大于该预设车流量阈值,若大于该预设车流量阈值,则将该路段的路灯亮度调节至预设亮度峰值,以保证较好的照明效果使得各驾驶员能够更清晰的感知到周围车辆的情况,确保行车安全;若当前车流量小于该预设车流量阈值,则计算当前车流量与预设车流量阈值的车流量比值,并参考该车流量比值作为调节幅度,根据预设亮度峰值即可得到待调节亮度值并对该路段的路灯亮度进行调节,从而减少了部分路段车辆稀少但路灯亮度较高导致电能浪费的情况发生;通过综合不同路段的当前车流量和对应的预设车流量阈值,便于根据不同路段的实际情况对多个路段的路灯进行统一管理,提高了路灯控制系统的适应性。

[0020] 可选的,所述预设车流量阈值确定模块包括:

理论容量生成单元,用于获取所述路段的路段信息,根据所述路段信息得到所述路段的理论容量;

历史车流量峰值确定单元,用于获取所述路段的历史车流量数据,用于确定所述历史车流量数据中的历史车流量峰值;

预设车流量阈值生成单元,用于根据所述历史车流量峰值和理论容量,得到所述路段对应的预设车流量阈值。

[0021] 通过采用上述技术方案,以各个不同路段的理论容量和历史车流量峰值作为参考,对各个不同路段的车流量阈值进行预设,从而便于根据不同路段的实际情况对该路段的实际拥堵状态进行监测,提高了拥堵判断的准确性。

[0022] 第三方面,本申请提供一种计算机设备,采用如下的技术方案:

一种计算机设备,包括存储器、处理器以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程序时实现如第一方面所述的方法。

[0023] 第四方面,本申请提供一种计算机可读存储介质,采用如下的技术方案:

一种计算机可读存储介质,存储有能够被处理器加载并执行如第一方面中任一种方法的计算机程序。

[0024] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:在夜间照明过程中,根据不同路段的实际情况预先设置不同的车流量阈值,将各个路灯所在路段的当前车流量分别与该路段对应的预设车流量阈值进行比较,判断当前车流量是否大于该预设车流量阈值,若大于该预设车流量阈值,则将该路段的路灯亮度调节至预设亮度峰值,以保证较好的照明效果使得各驾驶员能够更清晰的感知到周围车辆的情况,确保行车安全;若当前车流量小于该预设车流量阈值,则计算当前车流量与预设车流量阈值的车流量比值,并参考该车流量比值作为调节幅度,根据预设亮度峰值即可得到待调节亮度值并对该路段的路灯亮度进行调节,从而减少了部分路段车辆稀少但路灯亮度较高导致电能浪费的情况发生;通过综合不同路段的当前车流量和对应的预设车流量阈值,便于根据不同路段的实际情况对多个路段的路灯进行统一管理,提高了路灯控制系统的适应性。

附图说明

[0025] 图1是本申请其中一个实施例的一种智能路灯调光控制方法的第一流程示意图。

[0026] 图2是本申请其中一个实施例的一种智能路灯调光控制方法的第二流程示意图。

[0027] 图3是本申请其中一个实施例的一种智能路灯调光控制方法的第三流程示意图。

[0028] 图4是本申请其中一个实施例的一种智能路灯调光控制方法的第四流程示意图。

[0029] 图5是本申请其中一个实施例的一种智能路灯调光控制方法的第五流程示意图。

[0030] 图6是本申请其中一个实施例的一种智能路灯调光控制方法的第六流程示意图。

[0031] 图7是本申请其中一个实施例的一种智能路灯调光控制系统的结构框图。

[0032] 图8是本申请其中一个实施例的一种预设车流量阈值确定模块的结构框图。

[0033] 附图标记说明:101、车流量获取模块;102、预设车流量阈值确定模块;1021、理论容量生成单元;1022、历史车流量峰值确定单元;1023、预设车流量阈值生成单元;103、车流量判断模块;104、路灯亮度调节模块;105、车流量比值计算模块;106、待调节亮度值生成模块。

具体实施方式

[0034] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图1-8及实施例,对本申请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用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0035] 本申请实施例公开一种智能路灯调光控制方法。

[0036] 参照图1,一种智能路灯调光控制方法,控制方法包括:

步骤S101,获取各个路灯所在路段的当前车流量;

其中,各个路段的长度、面积、位置等均可根据实际情况进行预先划分,通过路灯所在位置即可确定该路灯的所在路段;

步骤S102,根据各个路灯所在路段确定对应的预设车流量阈值;

其中,由于各个路段的路况并不相同,因此不同路段需要根据其实际情况并结合

历史车况数据确定对应的预设车流量阈值；

步骤S103,分别判断各个路灯所在路段的当前车流量是否超过对应的预设车流量阈值,若是,则跳转至步骤S104;若否,则跳转至步骤S105;

步骤S104,确定路段为拥堵路段,并将拥堵路段的路灯亮度调节至预设亮度峰值;

其中,预设亮度峰值可通过实地光学测试和统计分析,结合路灯的功率参数并保证不会对路面驾驶员造成晃眼的情况下,得到最大路灯光亮度并设置为预设亮度峰值;

步骤S105,根据路段的当前车流量与对应的预设车流量阈值计算车流量比值;

其中,车流量比值即为根据当前车流量与预设车流量阈值计算得到的比值;

步骤S106,根据车流量比值与预设亮度峰值得到待调节亮度值;

其中,以车流量比值作为参考比例,计算车流量比值与预设亮度峰值的乘积即可得到待调节亮度值;

步骤S107,根据待调节亮度值对路段的路灯亮度进行调节。

[0037] 上述实施方式中,在夜间照明过程中,根据不同路段的实际情况预先设置不同的车流量阈值,将各个路灯所在路段的当前车流量分别与该路段对应的预设车流量阈值进行比较,判断当前车流量是否大于该预设车流量阈值,若大于该预设车流量阈值,则将该路段的路灯亮度调节至预设亮度峰值,以保证较好的照明效果使得各驾驶员能够更清晰的感知到周围车辆的情况,确保行车安全;若当前车流量小于该预设车流量阈值,则计算当前车流量与预设车流量阈值的车流量比值,并参考该车流量比值作为调节幅度,根据预设亮度峰值即可得到待调节亮度值并对该路段的路灯亮度进行调节,从而减少了部分路段车辆稀少但路灯亮度较高导致电能浪费的情况发生;通过综合不同路段的当前车流量和对应的预设车流量阈值,便于根据不同路段的实际情况对多个路段的路灯进行统一管理,提高了路灯控制系统的适应性。

[0038] 作为步骤S101中,获取各个路灯所在路段的当前车流量的一种实施方式,具体步骤包括:

获取各个路灯所在路段的图像监控数据,根据图像监控数据得到各个路灯所在路段的当前车流量。

[0039] 需要说明的是,图像监控数据可以由安装在各个路段的摄像头采集得到,通过摄像头可以周期性地对各个路段的机动车辆进行拍摄。

[0040] 参照图2,作为步骤S102的一种实施方式,根据各个路灯所在路段确定对应的预设车流量阈值的步骤包括:

步骤S1021,获取路段的路段信息,根据路段信息得到路段的理论容量;

其中,路段信息包括车道数、车道宽度和设计车速,路段理论容量=车道数*车道宽度*设计车速*饱和流率系数,饱和流率系数常见的取值范围为0.85-0.95;

步骤S1022,获取路段的历史车流量数据,确定历史车流量数据中的历史车流量峰值;

其中,通过监测和分析路段的道路历史车流量数据,即可得到历史最大车流量峰值;

步骤S1023,根据历史车流量峰值和理论容量,得到路段对应的预设车流量阈值。

[0041] 其中,预设车流量阈值可取历史车流量峰值和理论容量之间的中间值。

[0042] 上述实施方式中,以各个不同路段的理论容量和历史车流量峰值作为参考,对各个不同路段的车流量阈值进行预设,从而便于根据不同路段的实际情况对该路段的实际拥堵状态进行监测,提高了拥堵判断的准确性。

[0043] 作为控制方法进一步的实施方式,在得到路段对应的预设车流量阈值之后,还包括:

判断各个路灯所在路段的当前车流量是否达到对应的预设车流量阈值,若是,则获取路段的当前车速;

判断路段的当前车速是否高于预设车速,若是,则将预设车流量阈值调高;若否,则将预设车流量阈值调低。

[0044] 其中,路段的当前车速可根据各个车辆的平均车速得到,预设车速则可根据历史车流量数据进行预先设置,也可设置为该路段的设计车速;对预设车流量阈值的调整范围可预先设置修正值,可根据该修正值对预设车流量阈值调高或调低。

[0045] 上述实施方式中,基于路段的当前车速和当前车流量能够对路段的真实拥堵状况进行判断,并对预设车流量阈值进行动态调整,从而实现了对路况的精准控制,提高了拥堵判断的准确性。

[0046] 参照图3,作为步骤S106的一种实施方式,根据车流量比值与预设亮度峰值得到待调节亮度值的步骤包括:

步骤S1061,基于预设映射表,根据车流量比值确定对应的车流量比值区间,根据车流量比值区间确定对应的预设亮度调节比例;

其中,预设映射表包括多组车流量比值区间与预设亮度调节比例的映射关系,每个车流量比值区间之间互无交集,每个车流量比值区间均对应一个预设亮度调节比例;

需要说明的是,各个车流量比例区间端点的开闭、区间长度和区间个数均可根据实际情况进行预先设置和调整。

[0047] 步骤S1062,根据预设亮度调节比例和预设亮度峰值,计算得到待调节亮度值。

[0048] 其中,待调节亮度值为预设亮度调节比例与预设亮度峰值的乘积。

[0049] 上述实施方式中,预设多个车流量比值区间并且为每个区间分配适当的预设亮度调节比例,再根据预设亮度调节比例和预设亮度峰值,计算得到待调节亮度值并对路灯亮度进行调节,从而减少了路灯亮度调节过于频繁的情况,提高了路灯调光的智能化水平,能够更好地满足城市夜间照明的安全和舒适性需求。

[0050] 需要说明的是,预设映射表中所选取的车流量比值区间以及对应的调节比例可以是工作人员进行实地测试,根据实际情况进行优化和调整能够达到预期效果的最佳区间;另外,在实际调节过程中,也需要对亮度调节模块进行定期检查和维护,以确保系统的稳定性和可靠性。

[0051] 参照图4,作为控制方法进一步的实施方式,在步骤S104中确定路段为拥堵路段之后,还包括:

步骤S1041,发送拥堵提示信号至路段的路灯上布置的提示模块;

其中,提示模块用于接收拥堵提示信号并闪烁相应的拥堵提示灯光。

[0052] 其中,提示模块可以为LED显示器;例如,在前方道路出现拥堵时,可在LED显示器对应的提示区域内闪烁红色的提示灯光。

[0053] 上述实施方式中,在路灯上安装提示模块,从而在某个路段确定为拥堵路段时,提醒后方的车辆前方有路段拥堵,以便于更好地做出行车决策,避免拥堵状况的加重,降低交通事故的发生率。

[0054] 参照图5,控制方法还包括:

步骤S201,获取各个路灯所在路段的车辆违停信息;

步骤S202,根据车辆违停信息判断各个路灯所在路段是否存在车辆违停异常;若是,则跳转至步骤S203;若否,则重新执行步骤S202;

步骤S203,发送违停提示信号至路段的路灯上布置的提示模块;其中,提示模块用于接收违停提示信号并闪烁相应的违停提示灯光。

[0055] 需要说明的是,可通过在违停路段的路灯上设置车辆违停检测传感器,以实时监控车辆违停情况,并在发现车辆违停时控制路灯上的提示模块进行相应的闪烁提示;例如,可在LED显示器对应的提示区域内闪烁黄色的提示灯光。

[0056] 上述实施方式中,由于部分驾驶员在夜晚时会存在侥幸心理,将车辆停放在违停路段,通过对违停路段的车辆进行实时监控,当存在车辆违停情况时,提示模块即可闪烁灯光对车辆进行违停提醒,同时也能以灯光提示的方式帮助巡检交警快速发现违停车辆,提高警务效率,从而及时劝导车主驶离违停区域,保证了道路的安全秩序。

[0057] 参照图6,作为步骤S202的一种实施方式,根据车辆违停信息判断各个路灯所在路段是否存在车辆违停异常的步骤包括:

步骤S2021,根据车辆违停信息判断各个路灯所在路段是否存在违停路段;若是,则跳转至步骤S2022;若否,则不执行任何操作;

步骤S2022,判断是否存在车辆在违停路段内的违停时长超过预设时长;若超过,则跳转至步骤S2023;若否,则重新执行步骤S2022;

步骤S2023,确定路灯所在路段存在车辆违停异常。

[0058] 其中,车辆可以为轿车、公交车、卡车等不同类型的车辆,预设时长则可根据实际情况或交通标准进行预先设置,例如可设置为三分钟、五分钟等等。

[0059] 上述实施方式中,当监测发现车辆在违停路段内的违停时长超过预设时长时,即可判断为该路灯所在路段存在车辆违停异常的情况,从而提高了违停监管的效率和准确度,同时也减少了因违规停车导致的交通拥堵情况。

[0060] 本申请实施例还公开一种智能路灯调光控制系统。

[0061] 参照图7,一种智能路灯调光控制系统,控制系统包括:

车流量获取模块101,用于获取各个路灯所在路段的当前车流量;

预设车流量阈值确定模块102,用于根据各个路灯所在路段确定对应的预设车流量阈值;

车流量判断模块103,用于分别判断各个路灯所在路段的当前车流量是否超过对应的预设车流量阈值,若是,则输出第一判断结果;若否,则输出第二判断结果;

路灯亮度调节模块104,用于响应于第一判断结果,确定路段为拥堵路段,并将拥堵路段的路灯亮度调节至预设亮度峰值;

车流量比值计算模块105,用于响应于第二判断结果,根据路段的当前车流量与对应的预设车流量阈值计算车流量比值;

待调节亮度值生成模块106,用于根据车流量比值与预设亮度峰值得到待调节亮度值;

路灯亮度调节模块104,还用于根据待调节亮度值对路段的路灯亮度进行调节。

[0062] 上述实施方式中,在夜间照明过程中,根据不同路段的实际情况预先设置不同的车流量阈值,将各个路灯所在路段的当前车流量分别与该路段对应的预设车流量阈值进行比较,判断当前车流量是否大于该预设车流量阈值,若大于该预设车流量阈值,则将该路段的路灯亮度调节至预设亮度峰值,以保证较好的照明效果使得各驾驶员能够更清晰的感知到周围车辆的情况,确保行车安全;若当前车流量小于该预设车流量阈值,则计算当前车流量与预设车流量阈值的车流量比值,并参考该车流量比值作为调节幅度,根据预设亮度峰值即可得到待调节亮度值并对该路段的路灯亮度进行调节,从而减少了部分路段车辆稀少但路灯亮度较高导致电能浪费的情况发生;通过综合不同路段的当前车流量和对应的预设车流量阈值,便于根据不同路段的实际情况对多个路段的路灯进行统一管理,提高了路灯控制系统的适应性。

[0063] 参照图8,作为预设车流量阈值确定模块102的一种实施方式,预设车流量阈值确定模块102包括:

理论容量生成单元1021,用于获取路段的路段信息,根据路段信息得到路段的理论容量;

历史车流量峰值确定单元1022,用于获取路段的历史车流量数据,用于确定历史车流量数据中的历史车流量峰值;

预设车流量阈值生成单元1023,用于根据历史车流量峰值和理论容量,得到路段对应的预设车流量阈值。

[0064] 上述实施方式中,以各个不同路段的理论容量和历史车流量峰值作为参考,对各个不同路段的车流量阈值进行预设,从而便于根据不同路段的实际情况对该路段的实际拥堵状态进行监测,提高了拥堵判断的准确性。

[0065] 作为待调节亮度值生成模块106的一种实施方式,待调节亮度值生成模块106被配置为:

基于预设映射表,根据车流量比值确定对应的车流量比值区间,根据车流量比值区间确定对应的预设亮度调节比例;根据预设亮度调节比例和预设亮度峰值,计算得到待调节亮度值。

[0066] 上述实施方式中,预设多个车流量比值区间并且为每个区间分配适当的预设亮度调节比例,再根据预设亮度调节比例和预设亮度峰值,计算得到待调节亮度值并对路灯亮度进行调节,从而减少了路灯亮度调节过于频繁的情况,提高了路灯调光的智能化水平,能够更好地满足城市夜间照明的安全和舒适性需求。

[0067] 作为控制系统进一步的实施方式,控制系统还包括:

提示信号发送模块,用于在确定路段为拥堵路段后,发送拥堵提示信号至路段的路灯上布置的提示模块;其中,提示模块用于接收拥堵提示信号并闪烁相应的拥堵提示灯光。

[0068] 上述实施方式中,在路灯上安装提示模块,从而在某个路段确定为拥堵路段时,提醒后方的车辆前方有路段拥堵,以便于更好地做出行车决策,避免拥堵状况的加重,降低交

通事故的发生率。

[0069] 作为控制系统进一步的实施方式,控制系统还包括;

车辆违停信息获取模块,用于获取各个路灯所在路段的车辆违停信息;

车辆违停异常判断模块,用于根据车辆违停信息判断各个路灯所在路段是否存在车辆违停异常;若是,则输出违停异常结果;

提示信号发送模块,还用于响应于违停异常结果,发送违停提示信号至路段的路灯上布置的提示模块;其中,提示模块用于接收违停提示信号并闪烁相应的违停提示灯光。

[0070] 上述实施方式中,当存在车辆违停情况时,提示模块即可闪烁灯光对车辆进行违停提醒,同时也能以灯光提示的方式帮助巡检交警快速发现违停车辆,提高警务效率,从而及时劝导车主驶离违停区域,保证了道路交通的安全秩序。

[0071] 作为车辆违停异常判断模块的一种实施方式,车辆违停异常判断模块包括:

第一判断单元,用于根据车辆违停信息判断各个路灯所在路段是否存在违停路段;若存在,则输出违停路段判断结果;

第二判断单元,用于响应于违停路段判断结果,判断是否存在车辆在违停路段内的违停时长超过预设时长;若超过,则输出违停超时判断结果;

车辆违停异常确定单元,用于响应于违停超时判断结果,确定路灯所在路段存在车辆违停异常。

[0072] 上述实施方式中,当监测发现车辆在违停路段内的违停时长超过预设时长时,即可判断为该路灯所在路段存在车辆违停异常的情况,从而提高了违停监管的效率和准确度,同时也减少了因违规停车导致的交通拥堵情况。

[0073] 本申请实施例的智能路灯调光控制系统能够实现上述智能路灯调光控制方法的任一种方法,且智能路灯调光控制系统中各个模块的具体工作过程可参考上述方法实施例中的对应过程。

[0074] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所提供的方法和系统,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的系统实施例仅仅是示意性的;例如,某个模块的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个模块可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。

[0075] 本申请实施例还公开一种计算机设备。

[0076] 一种计算机设备,包括存储器、处理器以及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现如上述的智能路灯调光控制方法。

[0077] 本申请实施例还公开一种计算机可读存储介质。

[0078] 一种计算机可读存储介质,存储有能够被处理器加载并执行如上述的智能路灯调光控制方法中任一种方法的计算机程序。

[0079] 其中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用;计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于无线、电线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0080] 需要说明的是,在上述实施例中,对各个实施例的描述各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0081] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,本说明书(包括摘要和附图)中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或者具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

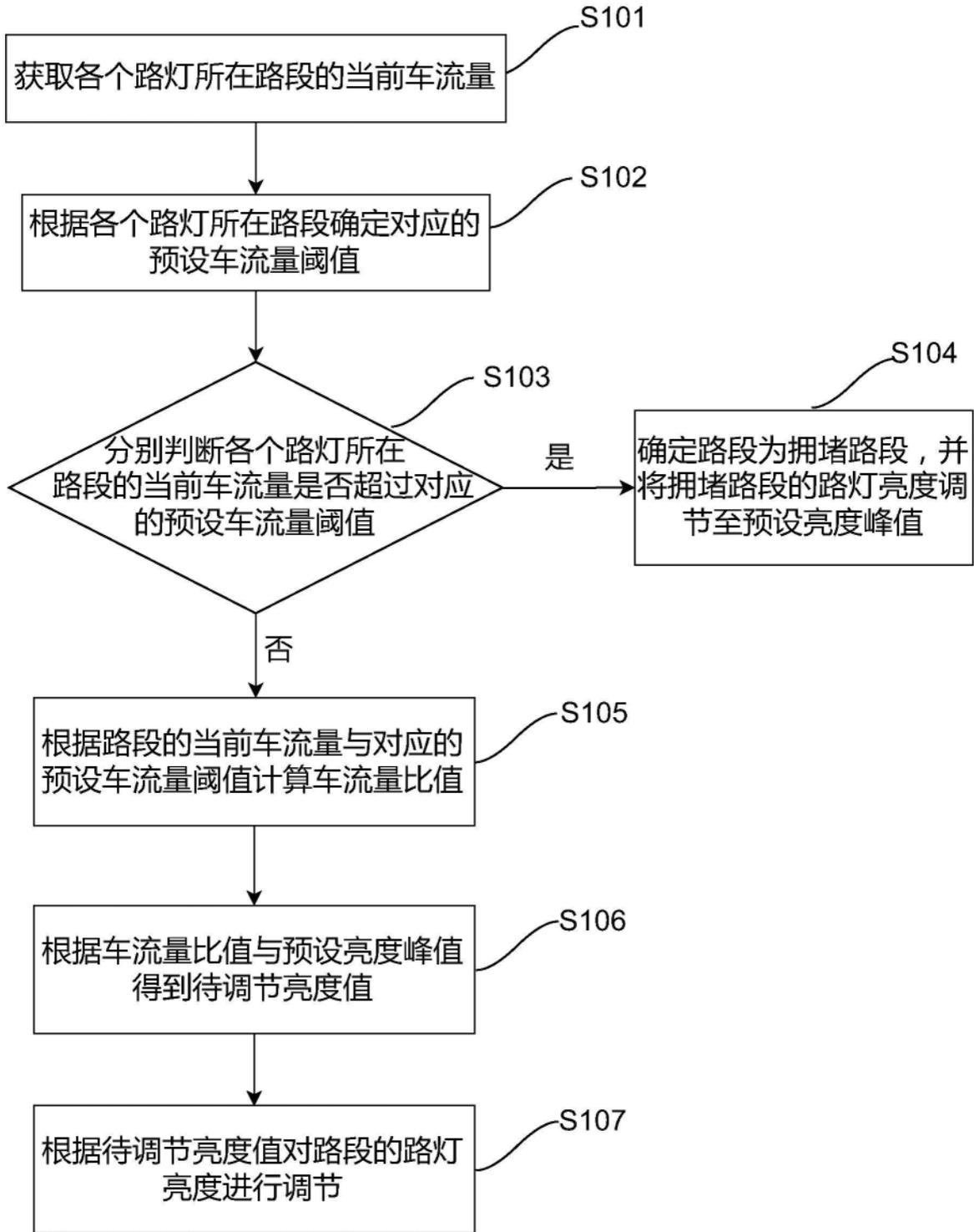


图1

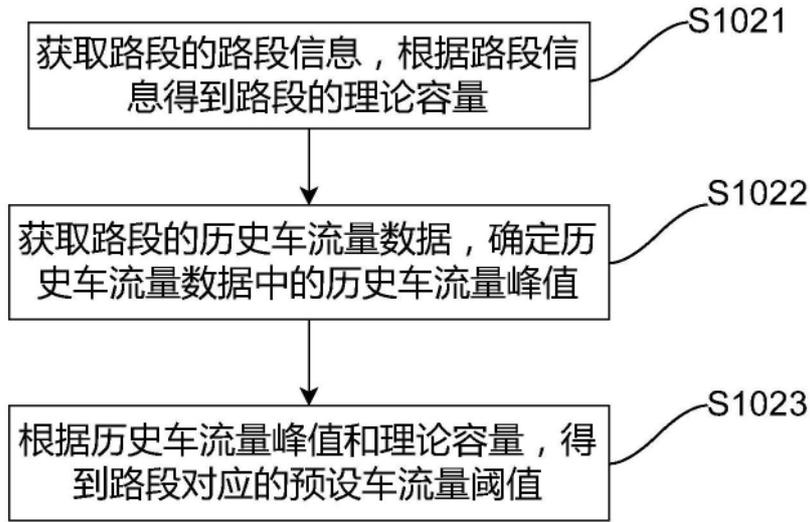


图2

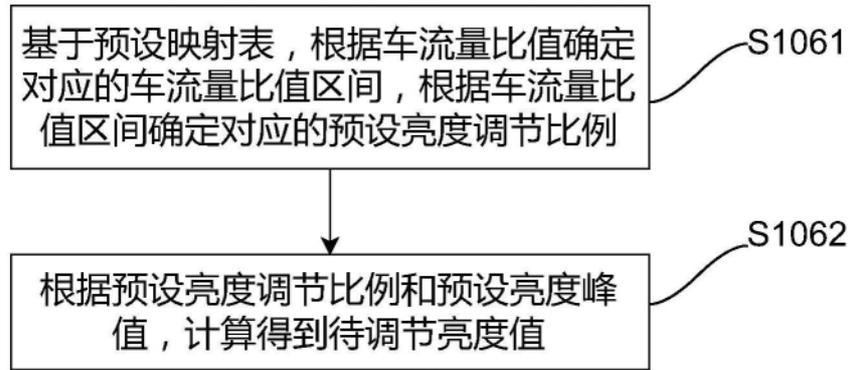


图3

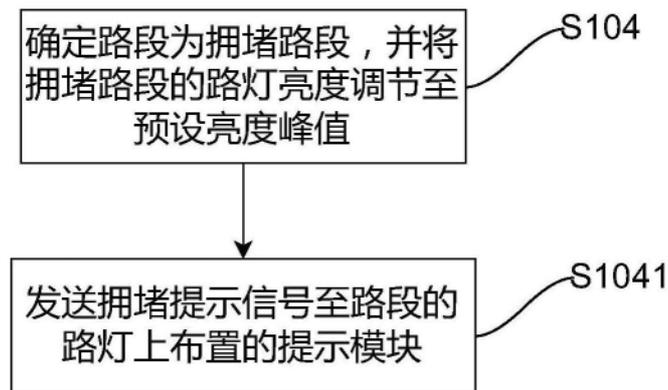


图4

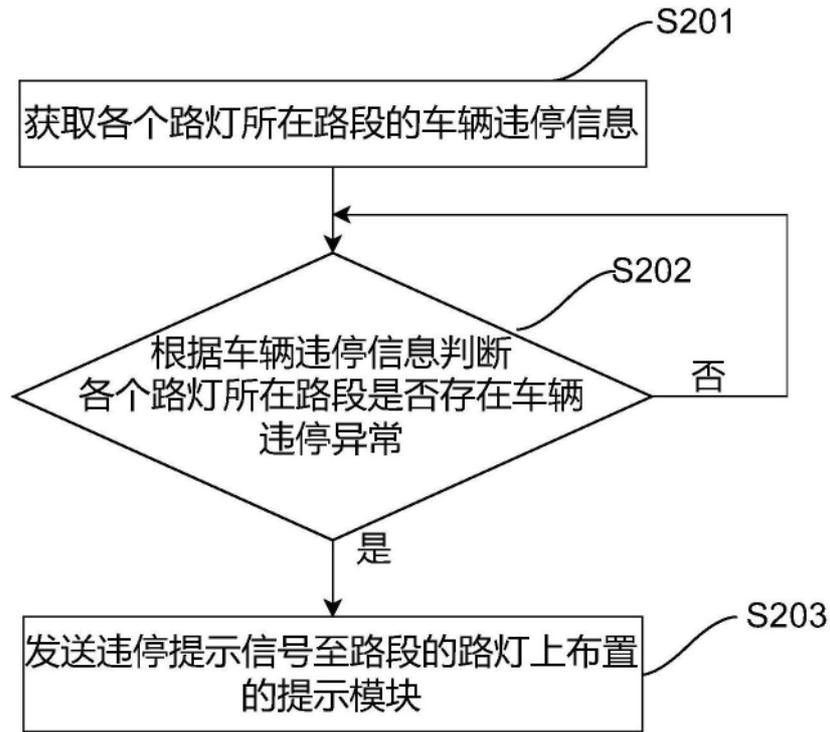


图5

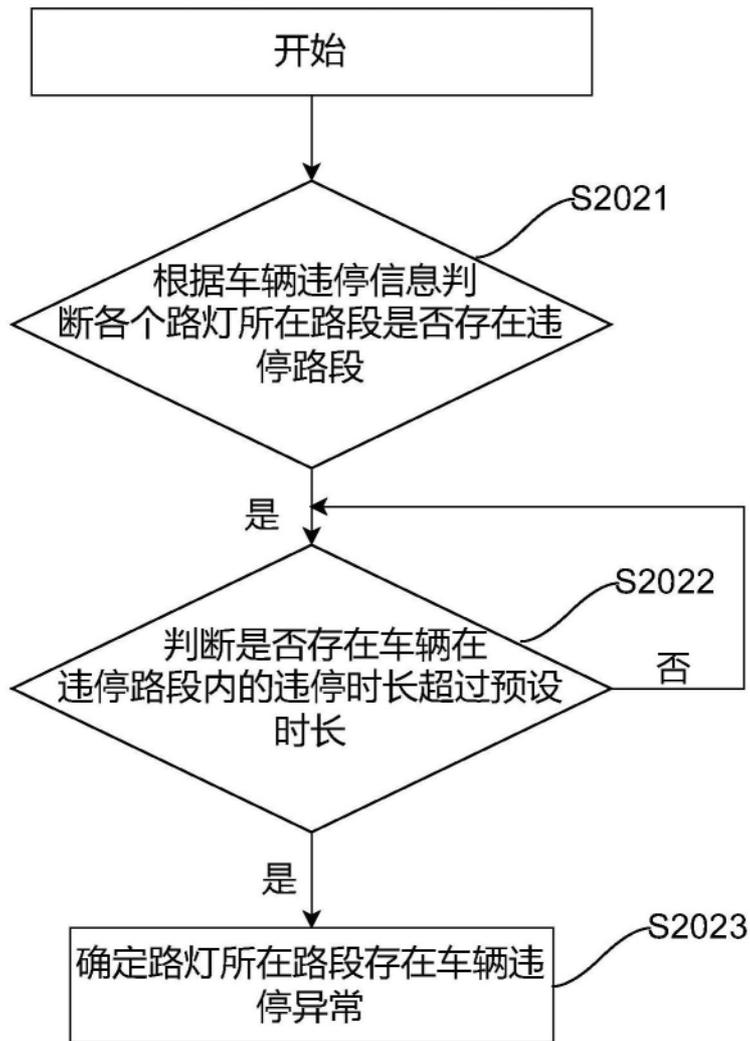


图6

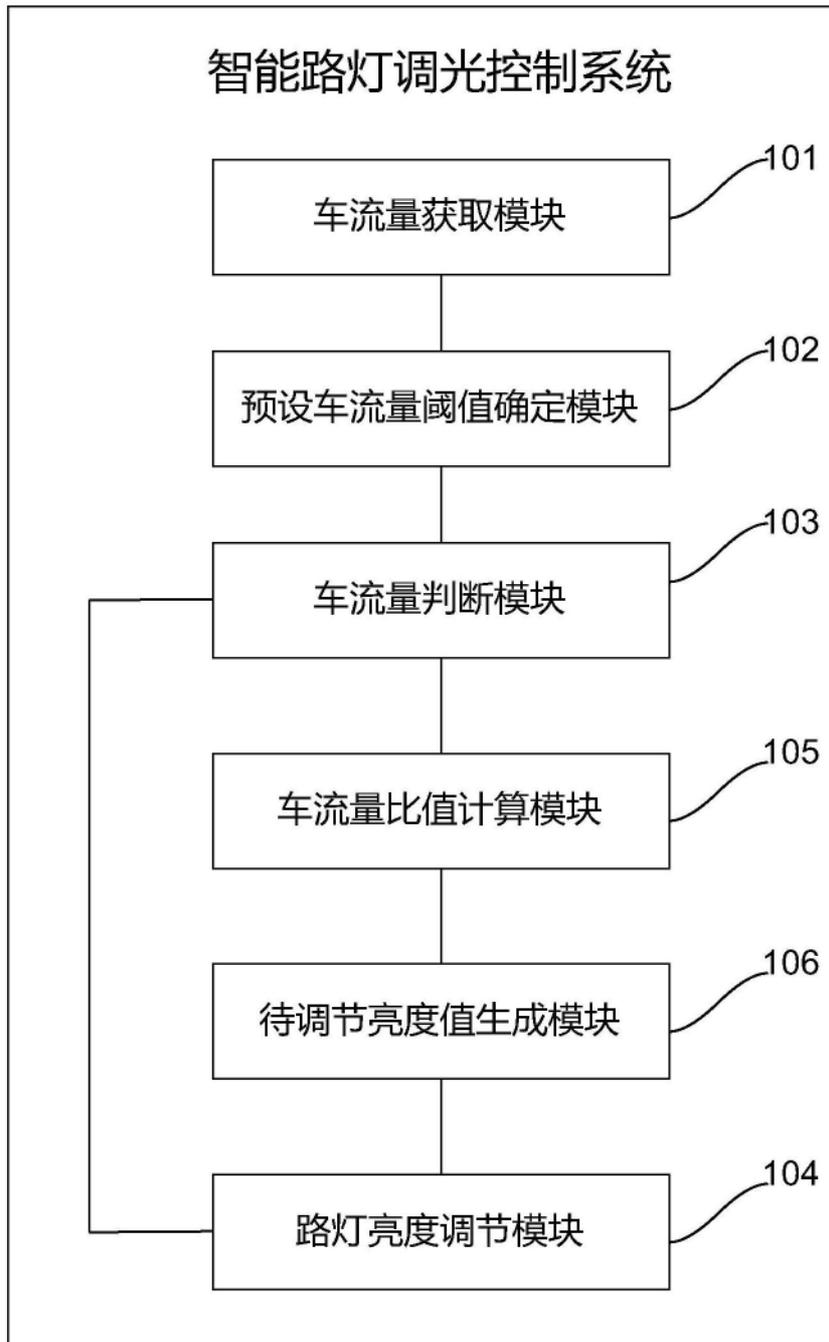


图7

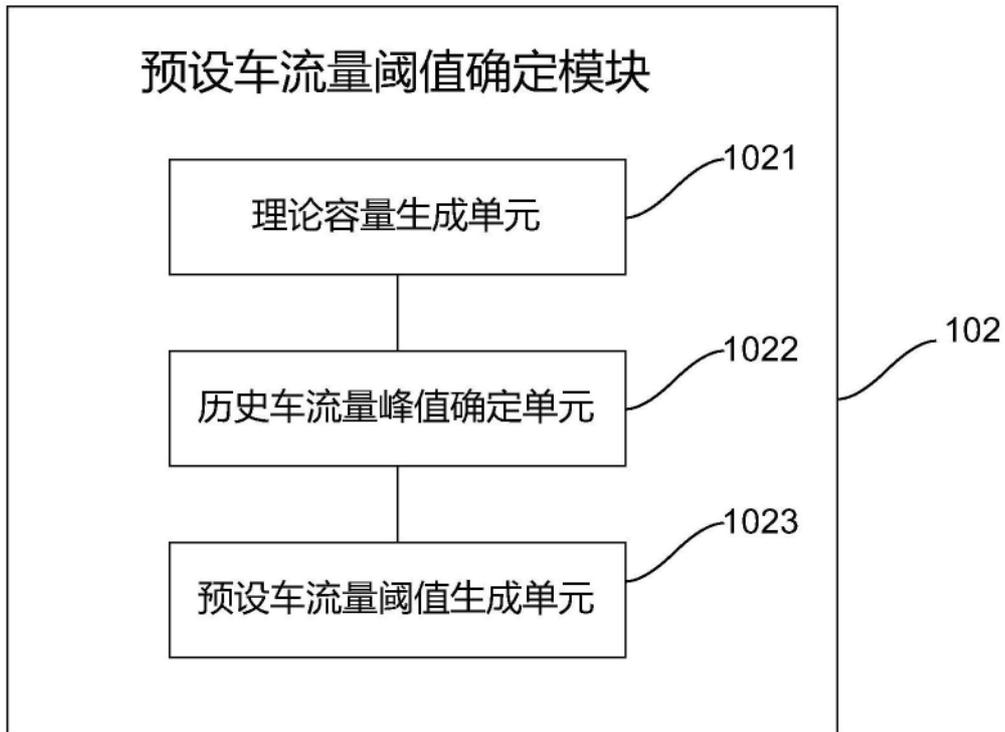


图8