



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109191857 B

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 201811064096.2

G08G 1/056 (2006.01)

(22) 申请日 2018.09.12

审查员 王闯

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109191857 A

(43) 申请公布日 2019.01.11

(73) 专利权人 安徽磐岳科技有限公司  
地址 230000 安徽省合肥市高新区科学大道57号扩建厂房3楼

(72) 发明人 汪洋

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11390  
代理人 胡剑辉

(51) Int. Cl.  
G08G 1/017 (2006.01)  
G08G 1/054 (2006.01)

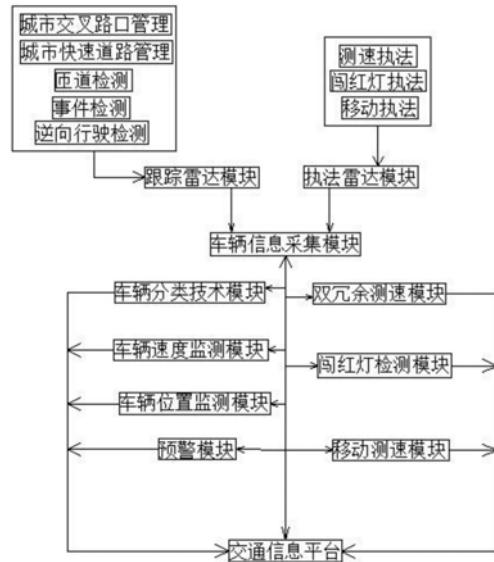
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于大数据的智慧交通管理系统

(57) 摘要

本发明公开一种基于大数据的智慧交通管理系统,包括跟踪雷达模块和执法雷达模块;所述跟踪雷达模块用于城市交叉路口管理、城市快速道路管理、匝道检测、事件检测和逆向行驶检测;所述车辆信息采集模块将快速路和交叉路口的车辆号牌信息、型号信息采集后传输到车辆分类计数模块、车辆速度监测模块、车辆位置监测模块和预警模块;所述执法雷达模块用于测速执法、闯红灯执法和移动执法;本发明将快速路和交叉路上的车辆信息调取和计数,通过在数据平台上的长期记录判断车流高峰期并及时调整红绿灯保持通畅,对于违章车辆准确跟踪和提醒,对于减速和停车等导致安全隐患的车辆及时提醒,避免安全事故的发生。



1. 一种基于大数据的智慧交通管理系统,其特征就在于,包括跟踪雷达模块和执法雷达模块;所述跟踪雷达模块用于城市交叉路口管理、城市快速道路管理、匝道检测、事件检测和逆向行驶检测;所述执法雷达模块用于测速执法、闯红灯执法和移动执法;

其中,所述跟踪雷达模块包括车辆信息采集模块、车辆分类计数模块、车辆速度监测模块、车辆位置监测模块和预警模块;所述车辆信息采集模块将快速路和交叉路口的车辆号牌信息、型号信息采集后传输到车辆分类计数模块、车辆速度监测模块、车辆位置监测模块和预警模块,车辆分类计数模块用于多个时间段的车辆分类计数,车辆速度监测模块用于对实时单个车辆的速度监测,车辆位置监测模块用于对车行路线违章的监测,预警模块用于对车辆异常行驶轨迹的提醒和警告;

其中,所述执法雷达模块包括车辆信息采集模块、双冗余测速模块、闯红灯检测模块、移动测速模块;所述车辆信息采集模块用于将采集的快速路上的车辆信息收集并传送至双冗余测速模块、闯红灯检测模块和移动测速模块,双冗余测速模块通过两种测速模式确定所测车辆速度,闯红灯检测模块用于对违章闯红灯的车辆信息收集和上传公安系统,并在其未行驶超过一百米的距离发送违章信息,移动测速模块用于警用车辆路上随机对车辆进行速度监测,包括警用车辆前方和警用车辆后方行驶的车辆;

所述跟踪雷达模块在城市交叉路口管理具体处理过程如下:

步骤一、车辆信息采集模块:远距离车辆检测功能将未通过城市交叉路口的所有车辆车牌信息采集,信息处理中心主动连接交通系统的大数据,从而确定每辆车的车辆型号,车架号以及驾驶人员信息,再将采集和整理的信息存储在车辆采集模块分时存储记忆功能中;

步骤二、车辆分类计数模块:车辆信息采集模块将整理的数据传输到车辆分类计数模块中,该模块可对八车道的交叉路口进行分道计数,并且对同一个时间段内车辆数量进行统计记录;

步骤三、车辆速度监测模块:对城市交叉路口所有单一车辆通过交叉路口的时间进行统计,判断车辆通过交叉路口的时间,从而判断该车辆在路口超速情况和路口车辆拥堵情况;

步骤四、车辆位置监测模块:对城市交叉口所有车辆的行车轨迹进行检测,检测车辆是否在路口压实线和过停止线,对压实线和过停止线是主观错误还是意外情况的被迫违章,对交叉路口进行实时监测;

步骤五、预警模块:根据步骤二、步骤三和步骤四的监测判断该路口车流量的大小和事故的发生,车流量大对红绿灯进行调整,使交叉路口更加顺畅的通行,事故发生及时将事故信息传送到交通管理系统并进行警示调整,对在交叉路口停车时间过长影响通行的行为进行违章处理;

所述跟踪雷达模块在城市快速道路管理具体处理过程如下:将步骤一中的车辆信息传送到车辆分类计数模块,车辆分类计数模块通过流量、占用率、平均速度、车头车尾时距和85%位车速的多种类型测量,准确的分车道速度测量;

所述跟踪雷达模块在匝道检测具体处理过程如下:将步骤一中的车辆信息传送到匝道检测传感器,检测匝道上的车辆速度和将车流量过大的信息传递给预警模块,及时控制入口车辆的驶入,避免造成更大的拥堵;

所述跟踪雷达模块在事件检测具体处理过程如下:将步骤一中的车辆信息传送到事件检测,检测在快速路中减速和停车的车辆,通过定义速度区间并将其分配给虚拟的继电器产生触发信号,该信号通过交通信息平台传递给车辆驾驶人,避免事故的发生;

所述跟踪雷达模块在逆向行驶检测具体处理过程如下:将步骤一中的车辆信息传送到逆向行驶检测,通过对车辆速度的检测,出现负值的车辆系统判定为逆行车辆,并且通过交通信息平台提醒驾驶人员立即做出安全措施,避免安全事故的产生;

所述执法雷达模块在测速执法具体处理过程如下:

步骤S1、车辆信息采集模块:如步骤一的车辆信息采集;

步骤S2、双冗余测速模块:执法雷达模块设置有多个独立的接收天线,每个天线均可测量速度值,测得的速度值通过多普勒频移进行测量,再通过距离对时间的变化率测量,两个测量值相匹配则判定该车辆的实际速度值,并保留测定数据;

步骤S3、步骤S2中的判定的车辆实际速度值数据经过后台调用,对超速车辆进行超速程度判定,判定为超速的车辆向车主发送违章处罚决定并且将违章的照片和数据上传至交通网;

所述执法雷达模块在闯红灯执法具体处理过程如下:将步骤S1中采集的车辆信息传送到闯红灯执法中,执法雷达模块对6条车道中的256个车辆跟踪,并且视角宽度达到 $100^{\circ}$ ,将路口的盲区非机动车道也包含在内,执法雷达感应器安装在车辆停止线前面,当触发该感应器时,闯红灯检测模块启动,对车辆牌照取证,通知违章车辆车主;

所述执法雷达模块在移动执法具体处理过程如下:将步骤S1中采集的车辆信息传送到移动执法中,移动执法内有警车行驶速度信息采集,警车内安装有多个雷达传感器,雷达传感器对警车周边多个车辆检测并显示车辆的行驶速度,车辆行驶的速度是车辆实际行驶的速度,排除了与警车的相对速度;执法雷达模块将检测到的超速的车辆信息和图片证据传送到交通信息平台并且对车主发送违章信息。

## 一种基于大数据的智慧交通管理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及交通管理系统的技术领域,具体的是一种基于大数据的智慧交通管理系统。

### 背景技术

[0002] 随着城市人才的引进以及城市的快速发展,城市环线的出现提高了城市内的通行效率,城市生活的便捷性更加的顺畅,城市生活的体验感越来越好,同时对城市交通的管理提出了更高的要求。

[0003] 现有的交通探测雷达多以速度监测和路口行驶轨迹监测为主,对出现交通事故的路口处置不及时,需要交通监控系统后台的调取或观察来实现,尤其是红绿灯的调整总是不及时,对于流量大的一方车辆造成很大的交通压力;因此如何提高交叉口车辆通行效率,消除快速路车辆违章造成的安全隐患,准确判定车辆违章情况,实时监测车辆行驶速度,对违章和超速行为及时提醒以及累犯的重罚是本发明需要解决的问题。

### 发明内容

[0004] 为了克服上述的技术问题,本发明的目的在于提供一种基于大数据的智慧交通管理系统,提高交叉口车辆通行效率,消除快速路车辆违章造成的安全隐患,准确判定车辆违章情况,实时监测车辆行驶速度,对违章和超速行为及时提醒以及累犯的重罚。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种基于大数据的智慧交通管理系统,包括跟踪雷达模块和执法雷达模块;所述跟踪雷达模块用于城市交叉路口管理、城市快速道路管理、匝道检测、事件检测和逆向行驶检测;所述执法雷达模块用于测速执法、闯红灯执法和移动执法;

[0007] 其中,所述跟踪雷达模块包括车辆信息采集模块、车辆分类计数模块、车辆速度监测模块、车辆位置监测模块和预警模块;所述车辆信息采集模块将快速路和交叉路口的车辆号牌信息、型号信息采集后传输到车辆分类计数模块、车辆速度监测模块、车辆位置监测模块和预警模块,车辆分类计数模块用于多个时间段的车辆分类计数,车辆速度监测模块用于对实时单个车辆的速度监测,车辆位置监测模块用于对车行路线违章的监测,预警模块用于对车辆异常行驶轨迹的提醒和警告;

[0008] 其中,所述执法雷达模块包括车辆信息采集模块、双冗余测速模块、闯红灯检测模块、移动测速模块;所述车辆信息采集模块用于将采集的快速路上的车辆信息收集并传送至双冗余测速模块、闯红灯检测模块和移动测速模块,双冗余测速模块通过两种测速模式确定所测车辆速度,闯红灯检测模块用于对违章闯红灯的车辆信息收集和上传公安系统,并在其未行驶超过一百米的距离发送违章信息,移动测速模块用于警用车辆路上随机对车辆进行速度监测,包括警用车辆前方和后方行驶的车辆。

[0009] 作为本发明进一步的方案,所述跟踪雷达模块在城市交叉路口管理具体处理过程如下:

[0010] 步骤一、车辆信息采集模块：远距离车辆检测功能将未通过城市交叉路口的所有车辆车牌信息采集，信息处理中心主动连接交通系统的大数据，从而确定每辆车的车辆型号，车架号以及驾驶人员信息，再将采集和整理的信息存储在车辆采集模块分时存储记忆功能中；

[0011] 步骤二、车辆分类计数模块：车辆信息采集模块将整理的数据传输到车辆分类计数模块中，该模块可对八车道的交叉路口进行分道计数，并且对同一个时间段内车辆数量进行统计记录；

[0012] 步骤三、车辆速度监测模块：对城市交叉路口所有单一车辆通过交叉路口的时间进行统计，判断车辆通过交叉路口的时间，从而判断该车辆在路口超速情况和路口车辆拥堵情况；

[0013] 步骤四、车辆位置监测模块：对城市交叉口所有车辆的行车轨迹进行检测，检测车辆是否在路口压实线和过停止线，对压实线和过停止线是主观错误还是意外情况的被迫违章，对交叉路口进行实时监测；

[0014] 步骤五、预警模块：根据步骤二、步骤三和步骤四的监测判断该路口车流量的大小和事故的发生，车流量大对红绿灯进行调整，使交叉路口更加顺畅的通行，事故发生及时将事故信息传送到交通管理系统并进行警示调整，对在交叉路口停车时间过长影响通行的行为进行违章处理。

[0015] 作为本发明进一步的方案，所述跟踪雷达模块在城市快速道路管理具体处理过程如下：将步骤一中的车辆信息传送到车辆分类计数模块，车辆分类计数模块通过流量、占用率、平均速度、车头车尾时距和85%位车速的多种类型测量，准确的分车道速度测量。

[0016] 作为本发明进一步的方案，所述跟踪雷达模块在匝道检测具体处理过程如下：将步骤一中的车辆信息传送到匝道检测传感器，检测匝道上的车辆速度和将车流量过大的信息传递给预警模块，及时控制入口车辆的驶入，避免造成更大的拥堵。

[0017] 作为本发明进一步的方案，所述跟踪雷达模块在事件检测具体处理过程如下：将步骤一中的车辆信息传送到事件检测，检测在快速路中减速和停车的车辆，通过定义速度区间并将其分配给虚拟的继电器陈胜触发信号，该信号通过交通信息平台传递给车辆驾驶人，避免事故的发生。

[0018] 作为本发明进一步的方案，所述跟踪雷达模块在逆向行驶检测具体处理过程如下：将步骤一中的车辆信息传送到逆向行驶检测，通过对车辆速度的检测，出现负值的车辆系统判定为逆行车辆，并且通过交通信息平台提醒驾驶人员立即做出安全措施，避免安全事故的产生。

[0019] 作为本发明进一步的方案，所述执法雷达模块在测速执法具体处理过程如下：

[0020] 步骤S1、车辆信息采集模块：如步骤一的车辆信息采集；

[0021] 步骤S2、双冗余测速模块：执法雷达模块设置有多个独立的接收天线，每个天线均可测量速度值，测得的速度值通过多普勒频移进行测量，再通过距离对时间的变化率测量，两个测量值相匹配则判定该车辆的实际速度值，并保留测定数据；

[0022] 步骤S3、步骤S2中的判定的车辆实际速度值数据经过后台调用，对超速车辆进行超速程度判定，判定为超速的车辆向车主发送违章处罚决定并且将违章的照片和数据上传至交通网。

[0023] 作为本发明进一步的方案,所述执法雷达模块在闯红灯执法具体处理过程如下:将步骤S1中采集的车辆信息传送到闯红灯执法中,执法雷达模块对6条车道中的256个车辆跟踪,并且视角宽度达到100°,将路口的盲区非机动车道也包含在内,执法雷达感应器安装在车辆停止线前面,当触发该感应线时,闯红灯检测模块启动,对车辆牌照取证,通知违章车辆车主。

[0024] 作为本发明进一步的方案,所述执法雷达模块在移动执法具体处理过程如下:将步骤S1中采集的车辆信息传送到移动执法中,移动执法内有警车行驶速度信息采集,警车内安装有多个雷达传感器,雷达传感器对警车周边多个车辆检测并显示车辆的行驶速度,车辆行驶的速度是车辆实际行驶的速度,排除了与警车的相对速度;执法雷达模块将检测到的超速的车辆信息和图片证据传送到交通信息平台并且对车主发送违章信息。

[0025] 本发明的有益效果:

[0026] 1、该基于大数据的智慧交通管理系统通过车辆信息采集模块将在快速路和通过交叉路口的所有车辆进行跟踪,对触及到违章行为的车辆与交通管理信息平台交互,调取其车辆信息,并且对违章车辆牌照取证,提交到交通管理信息平台,形成大数据管理,对违章车辆的违章记录在案,该车辆在该区域屡次违章加重处罚。

[0027] 2、车辆分类计数模块将道路通行信息按时间段对车辆数量和行驶速度进行监测,对于在交叉路口一个方向的车流量过大,通过连接交通管理系统将红绿灯时间调整,加大车流的通行效率;对于在交叉路口长时间占用车道不走的车辆通过交通管理信息平台发送提醒信息,在规定时间内不撤离的发出违章处罚处理决定。

[0028] 3、本发明将快速路和交叉路上的车辆信息调取和计数,通过在数据平台上的长期记录判断车流高峰期并及时调整红绿灯保持通畅,对于违章车辆准确跟踪和提醒,对于减速和停车等导致安全隐患的车辆及时提醒,避免安全事故的发生。

## 附图说明

[0029] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0030] 图1是本发明模块信息流向示意图。

## 具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例,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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1所示,本发明为一种基于大数据的智慧交通管理系统,包括跟踪雷达模块和执法雷达模块;所述跟踪雷达模块用于城市交叉路口管理、城市快速道路管理、匝道检测、事件检测和逆向行驶检测;所述执法雷达模块用于测速执法、闯红灯执法和移动执法;

[0033] 其中,所述跟踪雷达模块包括车辆信息采集模块、车辆分类计数模块、车辆速度监测模块、车辆位置监测模块和预警模块;所述车辆信息采集模块将快速路和交叉路口的车辆号牌信息、型号信息采集后传输到车辆分类计数模块、车辆速度监测模块、车辆位置监测模块和预警模块,车辆分类计数模块用于多个时间段的车辆分类计数,车辆速度监测模块

用于对实时单个车辆的速度监测,车辆位置监测模块用于对车行路线违章的监测,预警模块用于对车辆异常行驶轨迹的提醒和警告;

[0034] 其中,所述执法雷达模块包括车辆信息采集模块、双冗余测速模块、闯红灯检测模块、移动测速模块;所述车辆信息采集模块用于将采集的快速路上的车辆信息收集并传送至双冗余测速模块、闯红灯检测模块和移动测速模块,双冗余测速模块通过两种测速模式确定所测车辆速度,闯红灯检测模块用于对违章闯红灯的车辆信息收集和上传公安系统,并在其未行驶超过一百米的距离发送违章信息,移动测速模块用于警用车辆路上随机对车辆进行速度监测,包括警用车辆前方和后方行驶的车辆。

[0035] 优选的,所述跟踪雷达模块在城市交叉路口管理具体处理过程如下:

[0036] 步骤一、车辆信息采集模块:远距离车辆检测功能将未通过城市交叉路口的所有车辆车牌信息采集,信息处理中心主动连接交通系统的大数据,从而确定每辆车的车辆型号,车架号以及驾驶人员信息,再将采集和整理的信息存储在车辆采集模块分时存储记忆功能中;

[0037] 步骤二、车辆分类计数模块:车辆信息采集模块将整理的数据传输到车辆分类计数模块中,该模块可对八车道的交叉路口进行分道计数,并且对同一个时间段内车辆数量进行统计记录;

[0038] 步骤三、车辆速度监测模块:对城市交叉路口所有单一车辆通过交叉路口的时间进行统计,判断车辆通过交叉路口的时间,从而判断该车辆在路口超速情况和路口车辆拥堵情况;

[0039] 步骤四、车辆位置监测模块:对城市交叉口所有车辆的行车轨迹进行检测,检测车辆是否在路口压实线和过停止线,对压实线和过停止线是主观错误还是意外情况的被迫违章,对交叉路口进行实时监测;

[0040] 步骤五、预警模块:根据步骤二、步骤三和步骤四的监测判断该路口车流量的大小和事故的发生,车流量大对红绿灯进行调整,使交叉路口更加顺畅的通行,事故发生及时将事故信息传送到交通管理系统并进行警示调整,对在交叉路口停车时间过长影响通行的行为进行违章处理。

[0041] 优选的,所述跟踪雷达模块在城市快速道路管理具体处理过程如下:将步骤一中的车辆信息传送到车辆分类计数模块,车辆分类计数模块通过流量、占用率、平均速度、车头车尾时距和85%位车速的多种类型测量,准确的分车道速度测量。

[0042] 优选的,所述跟踪雷达模块在匝道检测具体处理过程如下:将步骤一中的车辆信息传送到匝道检测传感器,检测匝道上的车辆速度和将车流量过大的信息传递给预警模块,及时控制入口车辆的驶入,避免造成更大的拥堵。

[0043] 优选的,所述跟踪雷达模块在事件检测具体处理过程如下:将步骤一中的车辆信息传送到事件检测,检测在快速路中减速和停车的车辆,通过定义速度区间并将其分配给虚拟的继电器陈胜触发信号,该信号通过交通信息平台传递给车辆驾驶人,避免事故的发生。

[0044] 优选的,所述跟踪雷达模块在逆向行驶检测具体处理过程如下:将步骤一中的车辆信息传送到逆向行驶检测,通过对车辆速度的检测,出现负值的车辆系统判定为逆行车辆,并且通过交通信息平台提醒驾驶人员立即做出安全措施,避免安全事故的产生。

[0045] 优选的,所述执法雷达模块在测速执法具体处理过程如下:

[0046] 步骤S1、车辆信息采集模块:如步骤一的车辆信息采集;

[0047] 步骤S2、双冗余测速模块:执法雷达模块设置有多个独立的接收天线,每个天线均可测量速度值,测得的速度值通过多普勒频移进行测量,再通过距离对时间的变化率测量,两个测量值相匹配则判定该车辆的实际速度值,并保留测定数据;

[0048] 步骤S3、步骤S2中的判定的车辆实际速度值数据经过后台调用,对超速车辆进行超速程度判定,判定为超速的车辆向车主发送违章处罚决定并且将违章的照片和数据上传至交通网。

[0049] 优选的,所述执法雷达模块在闯红灯执法具体处理过程如下:将步骤S1中采集的车辆信息传送到闯红灯执法中,执法雷达模块对6条车道中的256个车辆跟踪,并且视角宽度达到100°,将路口的盲区非机动车道也包含在内,执法雷达感应器安装在车辆停止线前面,当触发该感应线时,闯红灯检测模块启动,对车辆牌照取证,通知违章车辆车主。

[0050] 优选的,所述执法雷达模块在移动执法具体处理过程如下:将步骤S1中采集的车辆信息传送到移动执法中,移动执法内有警车行驶速度信息采集,警车内安装有多个雷达传感器,雷达传感器对警车周边多个车辆检测并显示车辆的行驶速度,车辆行驶的速度是车辆实际行驶的速度,排除了与警车的相对速度;执法雷达模块将检测到的超速的车辆信息和图片证据传送到交通信息平台并且对车主发送违章信息。

[0051] 本发明的有益效果:

[0052] 1、该基于大数据的智慧交通管理系统通过车辆信息采集模块将在快速路和通过交叉口的所有车辆进行跟踪,对触及到违章行为的车辆与交通管理信息平台交互,调取其车辆信息,并且对违章车辆牌照取证,提交到交通管理信息平台,形成大数据管理,对违章车辆的违章记录在案,该车辆在该区域屡次违章加重处罚。

[0053] 2、车辆分类计数模块将道路通行信息按时间段对车辆数量和行驶速度进行监测,对于在交叉路口一个方向的车流量过大,通过连接交通管理系统将红绿灯时间调整,加大车流的通行效率;对于在交叉路口长时间占用车道不走的车辆通过交通管理信息平台发送提醒信息,在规定时间内不撤离的发出违章处罚处理决定。

[0054] 3、本发明将快速路和交叉路上的车辆信息调取和计数,通过在数据平台上的长期记录判断车流高峰期并及时调整红绿灯保持通畅,对于违章车辆准确跟踪和提醒,对于减速和停车等导致安全隐患的车辆及时提醒,避免安全事故的发生。

[0055] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0056] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。



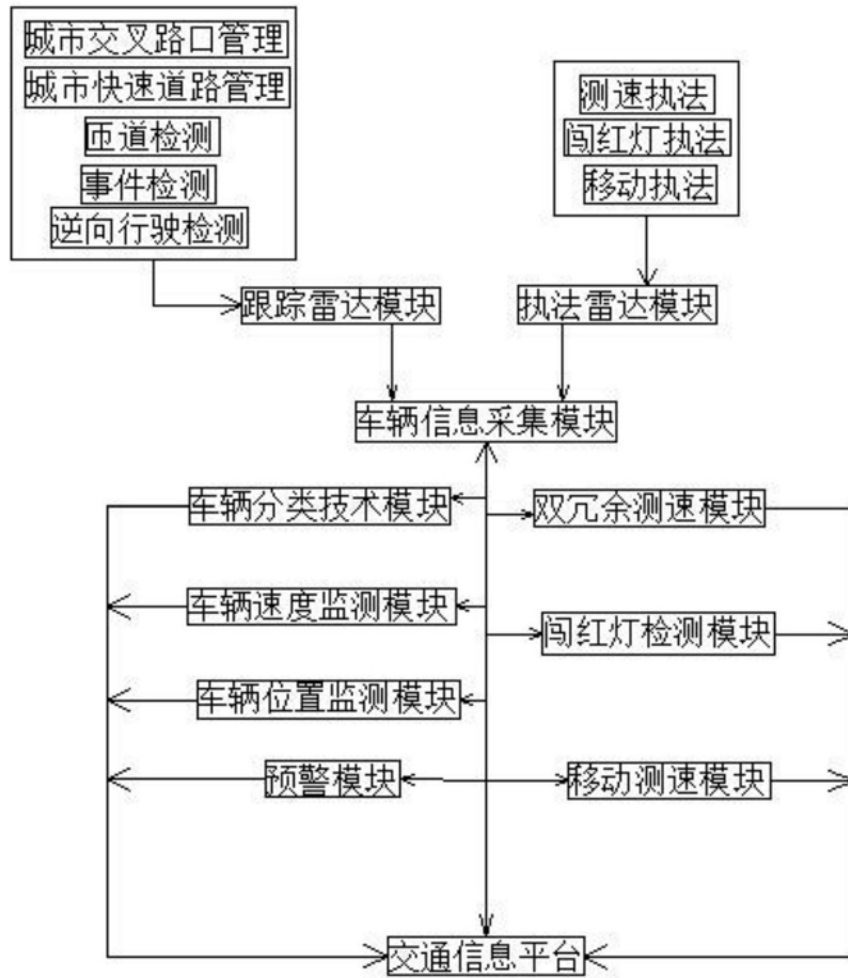


图1