



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108364494 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810162653.8

(22)申请日 2018.02.26

(71)申请人 郑清辉

地址 315000 浙江省宁波市江东区中山东路968号

(72)发明人 郑清辉

(74)专利代理机构 杭州知通专利代理事务所 (普通合伙) 33221

代理人 朱林军

(51) Int. Cl.

G08G 1/0968(2006.01)

G08G 1/0967(2006.01)

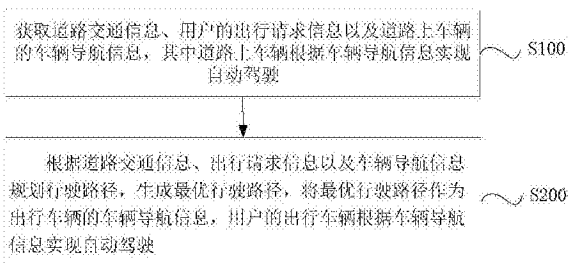
权利要求书3页 说明书19页 附图2页

(54)发明名称

道路交通智能管理方法、系统及平台

(57)摘要

本发明公开了一种道路交通智能管理方法、系统及平台,其中,方法包括:获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息;根据道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径,生成最优行驶路径,将最优行驶路径作为出行车辆的车辆导航信息,用户的出行车辆根据车辆导航信息实现自动驾驶。本发明基于出行请求信息结合道路交通信息以及车辆导航信息,采取最优的方式规划行驶路径,生成最优行驶路径,使出行人车辆依据最优行驶路径实现自动驾驶。本发明避免只能被动根据道路交通信息调整行驶路径的局面,为城市道路上的所有车辆规划自动驾驶的最优行驶路径,使得车辆通行保持畅通,实现了高效的智能化的交通管理。



1. 一种道路交通智能管理方法,其特征在于,包括以下步骤;

获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息,其中道路上车辆根据所述车辆导航信息实现自动驾驶;

根据所述道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径,生成最优行驶路径,将所述最优行驶路径作为出行车辆的车辆导航信息,用户的出行车辆根据所述车辆导航信息实现自动驾驶。

2. 如权利要求1所述的道路交通智能管理方法,其特征在于,还包括以下步骤;

在获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息之前,将道路交通信息的道路位置坐标信息、道路属性信息、道路参数信息、收费路段信息以及费率信息进行数字化转换,得到数字化道路信息;并根据所述数字化道路信息建立数字道路数据库;在数字化转换时,根据预设的危险道路边沿坐标、靠近建筑物以及固定物坐标边沿坐标对数字化转换结果添加数字标识。

3. 一种道路交通智能管理系统,其特征在于,包括获取模块和规划处理模块;

所述获取模块,用于获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息,其中道路上车辆根据所述车辆导航信息实现自动驾驶;

所述规划处理模块,用于根据所述道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径,生成最优行驶路径,将所述最优行驶路径作为出行车辆的车辆导航信息,用户的出行车辆根据所述车辆导航信息实现自动驾驶。

4. 如权利要求3所述的道路交通智能管理系统,其特征在于,还包括数字化管理模块;

所述数字化管理模块,其包括数字化控制单元和数字化道路数据库单元;用于在获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息之前,将道路交通信息的道路位置坐标信息、道路属性信息、道路参数信息、收费路段信息以及费率信息进行数字化转换,得到数字化道路信息;并根据所述数字化道路信息建立数字道路数据库;在数字化转换时,根据预设的危险道路边沿坐标、靠近建筑物以及固定物坐标边沿坐标对数字化转换结果添加数字标识;

所述数字化控制单元,用于根据车辆的位置坐标信息与数字化道路信息进行位置比较来确定车辆运行的路段、车道、方向以及速度,实时更新导航信息并下传至车辆智能交通车载控制与导航信息系统引导车辆沿规划路径行驶;

所述数字化道路数据库单元,用于根据危险道路边沿坐标、靠近建筑物以及固定物坐标边沿坐标在数字化转换时冠以的特殊数字标识,在数字化控制模块控制车辆行驶时通过对车辆的方向、速度和刹车的限制控制,使车辆无法逾越。

5. 如权利要求3所述的道路交通智能管理系统,其特征在于,还包括基站模块;

所述基站模块,连接所述规划处理模块,用于发射同步定位信息,根据所述同步定位信息对道路进行覆盖。

6. 如权利要求3所述的道路交通智能管理系统,其特征在于,还包括矢量定位模块;

所述矢量定位模块,连接所述规划处理模块,安装于车辆的两个尾灯和车头处,形成三角矢量线;根据三角矢量线提交车辆的定位信息和方向信息。

7. 如权利要求3所述的道路交通智能管理系统,其特征在于,还包括无人机道路巡视模块、应急车道管理模块以及交通参数管理模块;

所述无人机道路巡视模块,连接所述规划处理模块,用于根据覆盖区域内道路的无线网络控制无人机按照巡视策略进行道路巡视;获取突发事件图片,将所述突发事件图片发送至所述规划处理模块;

所述应急车道管理模块,连接所述规划处理模块,用于获取紧急请求信息,根据所述紧急请求信息发送强制调整信息,变更相应路段车辆的行驶路径,得到应急路径;

所述交通参数管理模块,连接所述规划处理模块,用于管理获取的道路交通信息、用户的出行请求信息以及车辆导航信息,并统计分析道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息生成区域车辆分布图、日夜间停车分布图、各区域每日停车需求变化图、运行路线车流变化情况图以及交通繁忙情况图。

8. 一种道路交通智能管理平台,其特征在于,包括智能交通车载控制与导航信息系统和道路交通智能管理系统;

所述智能交通车载控制与导航信息系统,实时获取用户的出行请求信息和车辆导航信息,并将所述出行请求信息和车辆导航信息发送至所述道路交通智能管理系统;

所述道路交通智能管理系统,连接所述智能交通车载控制与导航信息系统,用于获取道路交通信息和所述智能交通车载控制与导航信息系统发送的出行请求信息和车辆导航信息;所述道路交通信息至少包括道路流量信息、交通控制信息;根据所述道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径,生成行驶路径;在出行期间,实时根据当前道路流量信息和用户的出行请求信息对交通控制信息和行驶路径进行优化;将优化结果进行反馈,并更新所述道路交通信息。

9. 如权利要求8所述的道路交通智能管理平台,其特征在于,所述智能交通车载控制与导航信息系统包括综合控制和信息处理模块、语音识别模块、车载定位模块、通讯模块、自动驾驶模块以及显示模块;

所述综合控制和信息处理模块,分别与所述语音识别模块、自动驾驶模块、车载定位模块、显示模块以及通讯模块连接,用于控制所述语音识别模块、自动驾驶模块、车载定位模块、显示模块以及通讯模块运行,并响应于操作指令生成自动驾驶信号;

所述语音识别模块,用于获得乘车人语音指令,并将语音指令转换成控制信息通过综合控制和信息处理模块进行执行;

所述车载定位模块,用于实时获取车辆定位信息,并将所述车辆定位信息发送至处理器;

所述通讯模块,连接道路交通智能管理系统,用于处理器与道路交通智能管理系统进行数据交互,获取道路交通信息和行驶路径;

所述自动驾驶模块,用于在综合控制和信息处理模块控制下,根据所述行驶路径对车辆进行自动驾驶;

所述显示模块,用于提供人机交互界面,并显示道路交通信息和行驶路径。

10. 如权利要求8所述的道路交通智能管理平台,其特征在于,还包括智能车位管理系统;

所述智能车位管理系统,连接所述道路交通智能管理系统,用于建立数字化泊车车位,对车辆的泊车进行管理。

11. 如权利要求8所述的道路交通智能管理平台,其特征在于,还包括个人应用系统;

所述个人应用系统,连接所述道路交通智能管理系统,用于响应于用户请求信息产生相应的用户请求信号,将所述用户请求传输至所述道路交通智能管理系统;与所述道路交通智能管理系统进行数据交互,并同步显示车辆状况信息、道路交通信息以及行驶路径,方便实现特定个性化功能。

12.如权利要求8所述的道路交通智能管理平台,其特征在于,还包括车辆无线自适应环组网矢量控制系统;

所述车辆无线自适应环组网矢量控制系统,分别连接所述智能交通车载控制与导航信息系统,用于对道路上的车辆进行自适应环组网,并根据所述自适应环组网控制对应车辆的车速和车辆间距。

道路交通智能管理方法、系统及平台

技术领域

[0001] 本发明涉及交通技术领域,尤其涉及一种道路交通智能管理方法、系统及平台。

背景技术

[0002] 随着城市化进程的加速,汽车工业的高速发展,汽车已经成为城市交通系统中最重要的组成部分。随之而来交通拥堵已经成为城市交通系统中最亟待解决的问题之一,极大的制约了我国经济发展。我国城市道路智能交通管理主要涉及三个方面的内容:智能化的信息技术、信息化管理和信息化基础设施。其中智能化的信息技术是实现智能交通管理信息化的核心,信息化管理是实现智能交通管理信息化的手段,信息化基础设施是实现智能交通管理信息化的根本保证。

[0003] 而智能交通管理系统(ATMS)是依靠先进的交通监测技术、计算机信息处理技术和通信技术,通过交通信息的采集、存储、传输、分析、处理及应用,对城市道路的交通运营和设施进行一体化的控制和管理,实现了交通管理从简单静态管理到智能动态管理的转变,使交通静态及动态信息在最大范围内、最大限度地被出行者、系统管理者、交通研究人员及政府机构所共享和利用,从而实现了交通系统的动态优化运行,有效地解决了公众不断扩大的交通需求与交通供给之间的矛盾。

[0004] 目前,在智能交通管理系统中通过车载导航系统和实时交通频道来规划出行道路,缓解交通压力。对于车载导航系统,导航电子地图是必不可少的一部分,用户在运用导航系统进行导航时,导航系统会基于用户的导航请求进行路径演算,并将演算出的行驶路径绘制于导航电子地图之上显示给用户。具体地,是通过从电子地图数据库的路网数据中提取所述行驶路径的形状点数据,并加载所提取的形状点数据,根据加载的形状点数据在导航电子地图上绘制出所述行驶路径。而且动态导航系统采用详细的路段编码技术,可实时接收路边设备提供的道路状况信息,在屏幕地图上通过不同颜色直观快速显示道路拥堵状况,包括主辅路、立交桥等详细道路信息,使驾驶员对前方道路状况信息一目了然。同时,采用动态路线规划算法,自动语音播放可以提示驾驶员前方的拥堵状况,并根据拥堵状况重新规划出新的行驶路径,回避超载路段,实现智能化的动态导航交通诱导。

[0005] 而实时交通频道(TMC,Traffic Message Channel)就是我们常说的实时交通信息(包括实时道路状况、交通事件等),最早是作为欧洲的辅助全球定位系统(GPS,Global Position System)导航的功能系统。全球主要有三种此类系统,分别为美国的TravTek系统、日本的VICS系统以及欧洲的RDS-TMC(RDS:Radio Data System)系统。其中,欧洲的RDS-TMC是一种基于FM广播的实时交通道路状况发送和接收系统。当然,从提供的信息来看,现阶段TMC更多的作用是告知驾驶员道路拥堵程度、突发交通事件、交通管制等实时交通信息,实时交通道路状况信息(简称为道路状况信息)通常包括道路畅通、道路缓行、道路拥堵和道路封闭四种类型。当发现前方道路状况具有拥堵或封道时,通知用户以便及时调整行驶线路。

[0006] 但是现阶段的TMC或动态导航系统均基于各种道路交通信息采集手段,需要庞大

的路边设备、通讯和广播系统以及重资产投入取得实时道路状况信息,同时针对当前实时道路状况信息中的超载路段通知用户调整行驶线路;当发生道路拥堵时,还是靠交警来调控;不能针对未来的道路状况规划出行计划,也不能调配车流和红绿灯等交通信号灯,不能从根本上解决有序使用道路问题。容易造成安全问题严重、交警人力资源以及交通容易引起混乱等问题,尤其是城市堵车困扰人们的生活。

[0007] 在以汽车为交通工具越来越发达的今天,堵车、交通事故和低效的交通管理模式已经越来越不适合现代社会的发展,必须找出高效安全的交通管理方式来解决这些问题。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种道路交通智能管理方法、系统及平台,采取最优的方式规划行驶路径,生成最优行驶路径,使出行驶车辆依据最优行驶路径实现自动驾驶。避免只能被动根据道路交通信息调整行驶路径的局面,为城市道路上的所有车辆规划自动驾驶的最优行驶路径,使得车辆通行保持畅通,实现了高效的智能化的交通管理。

[0009] 本发明提供了一种道路交通智能管理方法,包括以下步骤;

[0010] 获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息,其中道路上车辆根据所述车辆导航信息实现自动驾驶;

[0011] 根据所述道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径,生成最优行驶路径,将所述最优行驶路径作为出行驶车辆的车辆导航信息,用户的出行驶车辆根据所述车辆导航信息实现自动驾驶。

[0012] 作为一种可实施方式,还包括以下步骤;

[0013] 在获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息之前,将道路交通信息的道路位置坐标信息、道路属性信息、道路参数信息、收费路段信息以及费率信息进行数字化转换,得到数字化道路信息;并根据所述数字化道路信息建立数字道路数据库;在数字化转换时,根据预设的危险道路边沿坐标、靠近建筑物以及固定物坐标边沿坐标对数字化转换结果添加数字标识。

[0014] 相应的,本发明还提供一种道路交通智能管理系统,包括获取模块和规划处理模块;

[0015] 所述获取模块,用于获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息,其中道路上车辆根据所述车辆导航信息实现自动驾驶;

[0016] 所述规划处理模块,用于根据所述道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径,生成最优行驶路径,将所述最优行驶路径作为出行驶车辆的车辆导航信息,用户的出行驶车辆根据所述车辆导航信息实现自动驾驶。

[0017] 作为一种可实施方式,还包括数字化管理模块;

[0018] 所述数字化管理模块,其包括数字化控制单元和数字化道路数据库单元;用于在获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息之前,将道路交通信息的道路位置坐标信息、道路属性信息、道路参数信息、收费路段信息以及费率信息进行数字化转换,得到数字化道路信息;并根据所述数字化道路信息建立数字道路数据库;在数字化转换时,根据预设的危险道路边沿坐标、靠近建筑物以及固定物坐标边沿坐标对数字化转换结果添加数字标识;

[0019] 所述数字化控制单元,用于根据车辆的位置坐标信息与数字化道路信息进行位置比较来确定车辆运行的路段、车道、方向以及速度,实时更新导航信息并下载至车辆智能交通车载控制与导航信息系统引导车辆沿规划路径行驶;

[0020] 所述数字化道路数据库单元,用于根据危险道路边沿坐标、靠近建筑物以及固定物坐标边沿坐标在数字化转换时冠以的特殊数字标识,在数字化控制模块控制车辆行驶时通过对车辆的方向、速度和刹车的限制控制,使车辆无法逾越。

[0021] 作为一种可实施方式,还包括基站模块;

[0022] 所述基站模块,连接所述规划处理模块,用于发射同步定位信息,根据所述同步定位信息对道路进行覆盖。

[0023] 作为一种可实施方式,还包括矢量定位模块;

[0024] 所述矢量定位模块,连接所述规划处理模块,安装于车辆的两个尾灯和车头处,形成三角矢量线;根据三角矢量线提交车辆的定位信息和方向信息。

[0025] 作为一种可实施方式,还包括无人机道路巡视模块、应急车道管理模块以及交通参数管理模块;

[0026] 所述无人机道路巡视模块,连接所述规划处理模块,用于根据覆盖区域内道路的无线网络控制无人机按照巡视策略进行道路巡视;获取突发事件图片,将所述突发事件图片发送至所述规划处理模块;

[0027] 所述应急车道管理模块,连接所述规划处理模块,用于获取紧急请求信息,根据所述紧急请求信息发送强制调整信息,变更相应路段车辆的行驶路径,得到应急路径;

[0028] 所述交通参数管理模块,连接所述规划处理模块,用于管理获取的道路交通信息、用户的出行请求信息以及车辆导航信息,并统计分析道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息生成区域车辆分布图、日夜间停车分布图、各区域每日停车需求变化图、运行路线车流变化情况图以及交通繁忙情况图。

[0029] 相应的,本发明还提供一种道路交通智能管理平台,包括智能交通车载控制与导航信息系统和道路交通智能管理系统;

[0030] 所述智能交通车载控制与导航信息系统,实时获取用户的出行请求信息和车辆导航信息,并将所述出行请求信息和车辆导航信息发送至所述道路交通智能管理系统;

[0031] 所述道路交通智能管理系统,连接所述智能交通车载控制与导航信息系统,用于获取道路交通信息和所述智能交通车载控制与导航信息系统发送的出行请求信息和车辆导航信息;所述道路交通信息至少包括道路流量信息、交通控制信息;根据所述道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径,生成行驶路径;在出行期间,实时根据当前道路流量信息和用户的出行请求信息对交通控制信息和行驶路径进行优化;将优化结果进行反馈,并更新所述道路交通信息。

[0032] 作为一种可实施方式,所述智能交通车载控制与导航信息系统包括综合控制和信息处理模块、语音识别模块、车载定位模块、通讯模块、自动驾驶模块以及显示模块;

[0033] 所述综合控制和信息处理模块,分别与所述语音识别模块、自动驾驶模块、车载定位模块、显示模块以及通讯模块连接,用于控制所述语音识别模块、自动驾驶模块、车载定位模块、显示模块以及通讯模块运行,并响应于操作指令生成自动驾驶信号;

[0034] 所述语音识别模块,用于获得乘车人语音指令,并将语音指令转换成控制信息通

过综合控制和信息处理模块进行执行；

[0035] 所述车载定位模块，用于实时获取车辆定位信息，并将所述车辆定位信息发送至处理器；

[0036] 所述通讯模块，连接道路交通智能管理系统，用于处理器与道路交通智能管理系统进行数据交互，获取道路交通信息和行驶路径；

[0037] 所述自动驾驶模块，用于在综合控制和信息处理模块控制下，根据所述行驶路径对车辆进行自动驾驶；

[0038] 所述显示模块，用于提供人机交互界面，并显示道路交通信息和行驶路径。

[0039] 作为一种可实施方式，还包括智能车位管理系统；

[0040] 所述智能车位管理系统，连接所述道路交通智能管理系统，用于建立数字化泊车车位，对车辆的泊车进行管理。

[0041] 作为一种可实施方式，还包括个人应用系统；

[0042] 所述个人应用系统，连接所述道路交通智能管理系统，用于响应于用户请求信息产生相应的用户请求信号，将所述用户请求传输至所述道路交通智能管理系统；与所述道路交通智能管理系统进行数据交互，并同步显示车辆状况信息、道路交通信息以及行驶路径，方便实现特定个性化功能。

[0043] 作为一种可实施方式，还包括车辆无线自适应环组网矢量控制系统；

[0044] 所述车辆无线自适应环组网矢量控制系统，分别连接所述智能交通车载控制与导航信息系统，用于对道路上的车辆进行自适应环组网，并根据所述自适应环组网控制对应车辆的车速和车辆间距。

[0045] 与现有技术相比，本技术方案具有以下优点：

[0046] 本发明提供的道路交通智能管理方法、系统及平台，其中，方法包括获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息，其中道路上车辆根据车辆导航信息实现自动驾驶；根据道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径，生成最优行驶路径，将最优行驶路径作为出行车辆的车辆导航信息，用户的出行车辆根据车辆导航信息实现自动驾驶。本发明基于用户的出行请求信息结合道路交通信息以及车辆导航信息，采取最优的方式规划行驶路径，生成最优行驶路径，使出行车辆依据最优行驶路径实现自动驾驶。避免只能被动根据道路交通信息调整行驶路径的局面，为城市道路上的所有车辆规划自动驾驶的最优行驶路径，使得车辆通行保持畅通，实现了高效的智能化的交通管理。

[0047] 本发明提供的道路交通智能管理系统，包括获取模块和规划处理模块；基于用户的出行请求信息结合道路交通信息以及车辆导航信息，采取最优的方式规划行驶路径，生成最优行驶路径，使出行车辆依据最优行驶路径实现自动驾驶。避免只能被动根据道路交通信息调整行驶路径的局面，为城市道路上的所有车辆规划自动驾驶的最优行驶路径，使得车辆通行保持畅通，实现了高效的智能化的交通管理。

[0048] 本发明提供的道路交通智能管理平台，利用现代信息技术、现代网络传输技术、现代移动通信技术、现代大数据云处理技术、北斗导航技术、基站定位技术和现代数字广播射频同步传输技术，以未来发展的角度、以科学、智能、高效的新理念、综合治理的办法对车辆进行科学的动态和静态管理，达到道路实现数字化、车库实现数字化、车辆实现智能化、车

位管理智能化、车辆运行智能化、交通管理智能化的目的。为城市建设在目前设施的条件下逐步向未来城市交通(人道车道分离,无红灯化)过度建立一个基础框架,为实现城市交通智能化,彻底改变目前低效、混乱、人工管理的状况提出了一个明确的解决方案,使交通规划向未来城市发展有一个明确的发展目标,结束城市的堵车问题提出一个综合性技术方案。改变目前的导航为导航加管理的模式,实现收费路段自动收费建成一套交通专用网,建成一套应急专用网,建成一套公安查询网;有效减少作为指挥的交通警察出勤时间;除机械事故外,交通事故基本不会发生,还使得所有车位可以得到充分利用。

附图说明

[0049] 图1为本发明实施例一提供的道路交通智能管理方法的流程示意图;

[0050] 图2为本发明实施例二提供的道路交通智能管理系统的结构示意图;

[0051] 图3为本发明实施例三提供的道路交通智能管理平台的结构示意图。

[0052] 图中:100、获取模块;200、规划处理模块;300、数字化管理模块;1、道路交通智能管理系统;2、智能交通车载控制与导航信息系统;3、车辆无线自适应环组网矢量控制系统;4、智能车位管理系统;5、个人应用系统。

具体实施方式

[0053] 以下结合附图,对本发明上述的和另外的技术特征和优点进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的部分实施例,而不是全部实施例。

[0054] 本发明利用现代信息技术、现代网络传输技术、现代移动通信技术、现代大数据云处理技术、北斗导航技术、基站定位技术和现代数字广播射频同步传输技术,以未来发展的角度、以科学、智能、高效的新理念、综合治理的办法对车辆进行科学的动态和静态管理,达到道路实现数字化、车位实现数字化、车辆实现智能化、车位管理智能化、车辆运行智能化、交通管理智能化的目的。为城市建设在目前设施的条件下逐步向未来城市交通(人道车道分离,无红灯化)过度建立一个基础框架,为实现城市交通智能化,彻底改变目前低效、混乱、人工管理的状况提出了一个明确的解决方案,为将来全面实现自动驾驶直接由计算机编排车辆进入道路,使交通运行向无人员操作、无红灯化管理,向未来城市交通发展有一个明确的发展目标和顶层设计,结束城市的堵车问题提出一个综合性技术方案。

[0055] 具体的,请参阅图1,本发明实施例一提供的道路交通智能管理方法,包括以下步骤:

[0056] S100、获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息,其中道路上车辆根据车辆导航信息实现自动驾驶;

[0057] S200、根据道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径,生成最优行驶路径,将最优行驶路径作为出行车辆的车辆导航信息,用户的出行车辆根据车辆导航信息实现自动驾驶。

[0058] 需要说明的是,道路交通信息至少包括道路流量信息和交通控制信息;道路流量信息可以包括道路状况信息、道路承载能力信息、车流信息、突发交通事件信息以及道路规划信息等;而交通控制信息可以包括红绿灯信息、电子路牌信息、电子方向灯信息以及道路信息公布牌信息等。道路交通信息还可以包括交通环境信息,例如天气信息、温度信息以及

空气质量信等。

[0059] 出行请求信息可以包括车牌号、车辆类型、出发地、目的地、预计出行日期、预计行驶时间其中的一项或多项；其中，车牌号、车辆类型是针对一个用户有多辆车的情况下设定的，可以选择默认一辆车出行。也可以任意选择一辆车辆出行，在选择车辆出行的情况下，发起的出行请求信息就需要包括车牌号或车辆类型。根据不同的出行请求信息所规划的行驶路径也是不同的。

[0060] 车辆导航信息可以是由车辆上安装的智能交通车载控制与导航信息系统提供，也可以是由安装于用户个人客户端的个人应用系统提供。而车辆导航信息可以包括导航定位信息、车速、油耗、当前行驶时间以及车辆状态信息等。

[0061] 根据上述道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径生成的最优行驶路径。最优行驶路径由至少一个或多个路段构成，每个路段的最小单位可以是根据无分支路段、交通信号灯和路口进行划分。具体的，将交通信号灯与交通信号灯、交通信号灯与路口或路口与路口之间作为最小路段。可以对交通信号灯进行调配优化行驶的行驶路径。例如，现在已经根据道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径，生成行驶路径；而行驶路径上的各类红绿灯切换的时间是固定的，比如红灯时间为90秒，绿灯时间为60秒。通过对当前道路流量信息和用户的出行请求信息的统计计算，得到红灯时间为80秒，绿灯时间为50秒更加便于交通的流畅，则自动将行驶路径上的红绿灯时间进行调配，行驶路径也做相应的调配。最终，将调配结果进行反馈，并更新道路交通信息。这样的调配使生成的行驶路径是最优的，而且将最优行驶路径作为出行车辆的车辆导航信息，用户的出行车辆根据车辆导航信息实现自动驾驶。这样就避免只能被动根据道路交通信息调整行驶路径的局面，达到主动调整交通控制信息和行驶路径的目的，使得车辆通行保持畅通，实现了智能化的交通管理。且对行驶路径中车辆的车速也可以进行统一调配。于其他实施例中，生成的行驶路径可以是多条，用户可以选择其中的一条作为最终的行驶路径，也可以由系统按照时间为优先级自动选择。

[0062] 本发明提供的道路交通智能管理方法，包括获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息，其中道路上车辆根据车辆导航信息实现自动驾驶；根据道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径，生成最优行驶路径，将最优行驶路径作为出行车辆的车辆导航信息，用户的出行车辆根据车辆导航信息实现自动驾驶。本发明基于用户的出行请求信息结合道路交通信息以及车辆导航信息，采取最优的方式规划行驶路径，生成最优行驶路径，使出行车辆依据最优行驶路径实现自动驾驶。避免只能被动根据道路交通信息调整行驶路径的局面，为城市道路上的所有车辆规划自动驾驶的最优行驶路径，使得车辆通行保持畅通，实现了高效的智能化的交通管理。

[0063] 具体的，根据道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径，生成最优行驶路径的一种实施方式为：根据道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息以出行距离为优先级生成若干初始出行路径；判断各路径所经各路段流量是否达到阈值（最高95%）。若达到，则判断该路段是否有调整可能，如有，则调整，再生成最优行驶路径。没有，则取消该路径。这里的调整为该路段是否有速度、调配车辆以及替代路段的可能。

[0064] 另一种实施方式为：根据道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息以出行距离为优先级生成若干初始出行路径；调整每条初始出行路径中的交通控制信息和车辆导

航信息的车速信息,并根据调整结果结合道路交通信息的路况信息、道路承载和车辆导航信息的车辆参数信息统计初始出行路径的行驶时间;根据统计结果以行驶时间为优先级生成行驶路径。

[0065] 初始出行路径是直接以出发地与目的地的出行距离为优先级生成的,是将生成的各条初始出行路径所需要的出行距离进行比较,并以出行距离标记各条初始出行路径;以出行距离最近作为优先级升序排列。如果初始出行路径只有一条,那么直接进入初始出行路径中的交通控制信息和车辆导航信息的车速信息的调整。而在以出行距离远近作为优先级升序排列后,根据排列结果调整每条初始出行路径中的交通控制信息和车辆导航信息的车速信息,并根据调整结果结合道路交通信息的路况信息、道路承载和车辆导航信息的车辆参数信息统计初始出行路径的行驶时间;以行驶时间为优先级生成行驶路径也是将各条初始出行路径所需要的行驶时间进行比较,并以时间标记各条初始出行路径。这里需要说明的是,这里的调整只是根据当前的数据进行预计调整,统计的行驶时间并不直接反馈;最后,以时间最短作为优先级升序排列,得到最终的行驶路径。

[0066] 例如,第一出行路径的出行距离为25公里,第二出行路径的出行距离为20公里,第三出行路径的出行距离为28公里;则调整每条初始出行路径中的交通控制信息和车辆导航信息的车速信息,并根据调整结果结合道路交通信息的路况信息、道路承载和车辆导航信息的车辆参数信息统计初始出行路径的行驶时间;统计得到的第一出行路径的行驶时间为30分钟,第二出行路径的出行距离为35分钟,第三出行路径的出行距离为31分钟,则最终选择第一出行路径作为行驶路径。

[0067] 进一步的,本发明提供的道路交通智能管理方法还包括以下步骤;

[0068] 在获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息之前,将道路交通信息的道路位置坐标信息、道路属性信息、道路参数信息、收费路段信息以及费率信息进行数字化转换,得到数字化道路信息;并根据数字化道路信息建立数字道路数据库;在数字化转换时,根据预设的危险道路边沿坐标、靠近建筑物以及固定物坐标边沿坐标对数字化转换结果添加数字标识。

[0069] 将道路交通信息进行数字化转换是以设立专用智能交通专有无线频段的网络或使用现有的无线移动通信网络,该网络由全国各城市的交通管理服务器经通信网络连接形成覆盖全国城市、农村所有道路的专用交通管理网络,这些交通管理服务器再由道路智能管理软件和将所有道路的各种标线、各种标识的定位坐标数据转化成可储存的交通数字化道路信息。并以这些交通数字化道路信息为基础存储建立数字化道路数据库。比如,将所有道路的各种标线、各种标识的定位坐标,道路承载量、道路承重、桥梁承重、可运行的速度、维修状况、事故路段、临时道路、危险路段、急弯路段、学校路段、损毁路段、紧急禁行路段、道路通行状况,以及各路段的坡度、弯度、路质(水泥路、柏油路、砂石路等)、各路段路面摩擦力、雨水天摩擦力数据、道路的护栏坐标数据,还有收费路段、收费费率等信息进行数字化转换,赋予这些道路相应的属性,得到对应的交通数字化道路信息。提供直观的参照,也有利于后续智能道路交通管理的研究。

[0070] 需要说明的是,根据道路环境状况预设参照标准对交通数字化道路信息进行划分,比如以城市建筑边沿、道路危险边沿、河流边沿、桥梁边沿、山体边沿、树木边沿和其他固定物边沿、危险区域边沿一定距离设定北斗或GPS等位置坐标按红线的标准进行划分,得

到红线数据,建立相应的红线管理子数据库,通过控制自动驾驶车辆方向、离合器、刹车等机械部件无法逾越这些红线,形成一堵堵无形的墙,保证车辆安全。

[0071] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供一种道路交通智能管理系统,该系统的实施可参照上述方法的过程实现,重复之处不再赘述。

[0072] 如图2所示,本发明实施例二提供的一种道路交通智能管理系统,包括获取模块100和规划处理模块200;

[0073] 获取模块100用于获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息,其中道路上车辆根据车辆导航信息实现自动驾驶;

[0074] 规划处理模块200用于根据道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径,生成最优行驶路径,将最优行驶路径作为出行车辆的车辆导航信息,用户的出行车辆根据车辆导航信息实现自动驾驶。

[0075] 本发明提供的道路交通智能管理系统,包括获取模块100和规划处理模块200;基于用户的出行请求信息结合道路交通信息以及车辆导航信息,采取最优的方式规划行驶路径,生成最优行驶路径,使出行车辆依据最优行驶路径实现自动驾驶。避免只能被动根据道路交通信息调整行驶路径的局面,为城市道路上的所有车辆规划自动驾驶的最优行驶路径,使得车辆通行保持畅通,实现了高效的智能化的交通管理。改变目前靠无数警力、人工管理交通的目的。

[0076] 进一步的,本发明提供的道路交通智能管理系统还包括数字化管理模块300;

[0077] 数字化管理模块300,其包括数字化控制单元和数字化道路数据库单元;用于在获取道路交通信息、用户的出行请求信息以及道路上车辆的车辆导航信息之前,将道路交通信息的道路位置坐标信息、道路属性信息、道路参数信息、收费路段信息以及费率信息进行数字化转换,得到数字化道路信息;并根据数字化道路信息建立数字道路数据库;在数字化转换时,根据预设的危险道路边沿坐标、靠近建筑物以及固定物坐标边沿坐标对数字化转换结果添加数字标识;

[0078] 数字化控制单元用于根据车辆的位置坐标信息与数字化道路信息进行位置比较来确定车辆运行的路段、车道、方向以及速度,实时更新导航信息并下传至车辆智能交通车载控制与导航信息系统引导车辆沿规划路径行驶;

[0079] 数字化道路数据库单元用于根据危险道路边沿坐标、靠近建筑物以及固定物坐标边沿坐标在数字化转换时冠以的特殊数字标识,在数字化控制模块控制车辆行驶时通过对车辆的方向、速度和刹车的限制控制,使车辆无法逾越。

[0080] 数字化管理模块300就是将道路的各种标线的位置坐标、道路的属性、道路参数、收费路段及费率等信息以数字的形式建立数字道路数据库,以此实现道路数字化。道路的属性即各种道路标识赋予这些道路的物理属性,比如连续转弯路段、陡坡路段、学校路段、收费路段、步行街、单行线等,并在这些道路和路段定位坐标进行数字化转换时冠以特殊字符赋予这些数字化路段以相应的属性。道路参数即道路承载量、道路承重、桥梁承重、可运行的速度、隧道高度、坡度、弯度、路质(水泥路、柏油路、砂石路)、各路段路面摩擦力、雨水天摩擦力数据等信息。根据危险道路边线坐标、靠近建筑物和固定物坐标边沿坐标在数字化转换时冠以特殊数字标识(或称“红线标识”)使车辆无法逾越,即所谓红线管理。

[0081] 也可以说,数字化管理模块300是将所有道路的各种标线、各种标识的定位坐标、

道路承载力、道路承重、桥梁承重、可运行的速度、维修状况、事故路段、临时道路、危险路段、危险路段边沿坐标、急弯路段、学校路段、损毁路段、紧急禁行路段、道路通行状况,以及各路段的坡度、弯度、路质(水泥路、柏油路、砂石路等)、各路段路面摩擦力、雨水天摩擦力数据、道路的护栏坐标数据,还有收费路段、收费费率等信息进行数字化转换,得到对应的交通数字化道路信息。室内道路、立交桥道路以及高速道路等道路坐标冠以字头以区别层次。危险路段边沿坐标由智能交通管理控制系统设置为红线坐标,经由智能交通车载控制与导航信息系统控制离合器脱离、强制刹车等方式使车辆无法逾越,以此保证车辆安全行驶。并根据存储的交通数字化道路信息建立的数字化道路数据库,由道路交通智能管理系统进行管理,并由路管人员根据道路改造或施工的变化情况实时更新数据。储存于数字化道路数据库使道路实现数字化。

[0082] 数字化管理模块300包括红线管理单元,红线管理单元将城市建筑边沿、道路危险边沿、河流边沿、桥梁边沿、山体边沿、树木边沿和其他固定物边沿、危险区域边沿一定距离设定北斗或GPS等位置坐标红线划分存入红线管理中,建立相应的红线管理子数据库,形成一堵堵无形的墙,使车辆无法逾越红线的原则,达到红线管理车辆安全行驶的目的。

[0083] 在自动驾驶全面实现后,道路交通智能管理系统的红线管理单元与各车辆的智能交通车载控制与导航信息系统结合,当车辆接近红线一定距离,数字化管理模块300根据车辆的行驶速度和方向,在靠近红线时,指令智能交通车载控制与导航信息系统采取减速、转向、离合器自动分离、刹车刹死等动作使车辆不能够闯红线,以保证车辆绝对安全。智能交通车载控制与导航信息系统也可以单独实现红线管理,此方式仍属本专利保护范围。

[0084] 需要说明的是,本发明提供的道路交通智能管理系统还包括不限于基站模块、矢量定位模块、无人机道路巡视模块、应急车道管理模块、交通参数管理模块、交通信号灯控制模块、气泡管理模块、违章管理模块、道路状况监控管理模块、驾驶员管理模块、导航数据自动更新管理模块、旅游配置管理模块、车辆状况监控管理模块、故障车辆救助模块、视频监控识别处理模块、数据库管理模块、费用结算管理模块以及功能性模块。

[0085] 下面对上述模块进行详细说明。

[0086] 基站模块连接规划处理模块200,用于发射同步定位信息,根据同步定位信息对道路进行覆盖。基站模块通过移动通信基站或移动通信室内分布系统发射同步定位信息使定位信息覆盖能够延伸待室内、地下室、隧道涵洞等,并以数字的方法冠以高度或层次,满足室内和立交桥定位的方法,达到对室内车库车辆定位控制的目的,且使精度达到厘米级。同步定位信息可以是与北斗或者GPS发射的定位信息同步。

[0087] 矢量定位模块连接规划处理模块200,安装于车辆的两个尾灯和车头处,形成三角矢量线;根据三角矢量线提交车辆的定位信息和车辆方向信息。矢量定位模块车头的安装位置可以是安装于智能交通车载控制与导航信息系统的位置,也可以是车头的任意位置。这里的任意位置只是相对于一辆车来说,对于不同的车辆,该安装位置是在车头的同一位置。以三角矢量线的位置定位坐标确定车辆的方向的方法,可以保证对不同型号车辆(各型号车辆可根据此三点确定车辆外形边沿)的定位控制更精确且有方向。将矢量的定位信息通过智能交通车载控制与导航信息系统上传至交通管理智能控制系统确定车辆位置和方向且可根据车型确定车长和推算周线坐标。

[0088] 无人机道路巡视模块连接规划处理模块200,用于根据覆盖区域内道路的无线网

络控制无人机按照巡视策略进行道路巡视;获取突发事件图片,将突发事件图片发送至规划处理模块。

[0089] 无人机道路巡视模块通过分布在各个城市经通信网络连接的智能化管理服务器和无线交通传输网络可同时形成覆盖全国的低空无人机控制网,将所有无人机根据定位信息纳入到本网络控制,设定民航、军事以及重要区域禁飞区,规范飞行高度与方向层次的方法,达到全面规范无人机管理的目的。同样可通过无人机道路巡视模块控制低空无人机实现路段巡视或飞赴事故现场,将现场图像上传至规划处理模块200或其他有关管理控制中心,结合各车辆的智能交通车载控制与导航信息系统与驾驶员建立联络并指挥交通的方法,实现远程巡视、处理和疏导交通的目的,通过无人机对事故车辆和受伤人员提供必要的帮助。

[0090] 应急车道管理模块连接规划处理模块200,用于获取紧急请求信息,根据紧急请求信息发送强制调整信息,变更相应路段车辆的行驶路径,得到应急路径。

[0091] 应急车道管理模块向规划处理模块200发出紧急情况请求信息,规划处理模块200通过车辆的智能交通车载控制与导航信息系统向沿路相关各车辆驾驶员发出信息,实现为警车、救护车、消防车、军车、疾病孕产妇和抢修车等车辆提前紧急让道的方法,达到应急车道管理的目的。使得特殊情况井然有序、紧急情况临危不乱。

[0092] 在全面实现自动驾驶时代,规划处理模块200会直接干预沿途有关车辆,使有关车辆迅速让出车道。

[0093] 交通参数管理模块,连接规划处理模块200,用于管理获取的道路交通信息、用户的出行请求信息以及车辆导航信息,并统计分析道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息生成区域车辆分布图、日夜间停车分布图、各区域每日停车需求变化图、运行路线车流变化情况图以及交通繁忙情况图和每日车辆流动的基本规律。

[0094] 交通参数管理模块通过规划处理模块200储存数据统计区域车辆分布、日夜间停车分布、各区域每日停车需求变化、运行路线车流活动规律、交通繁忙情况规律性的变化经大数据分析,通过本系统大数据处理功能模拟城市道路改造对交通疏导发生可能的变化及改变程度的方法,为城市道路改造、建设、规划和错峰上班提供科学准确的数据依据。还可模拟区域组织大型活动、大型会议不同规模对交通可能造成的影响,为城市改造管理提供切实可行的数据依据。在举行大型活动和大型会议时,“活动”或“会议”预留的车位已经预定完毕时,规划处理模块200会及时指挥其他预来的车辆停在附近空余车位,避免盲目聚拢造成混乱和拥堵。达到行车不盲目、停车不盲目、管理不盲目的目的。解决目前城市规划和道路建设,仍然是“头痛医头,脚痛医脚”的粗放式、估计式的规划方式,提供一整套科学准确的数据分析手段。

[0095] 交通参数管理模块包括车流统计单元、车友信息管理单元以及道路建设参数管理单元的一种或多种。

[0096] 车流统计单元根据智能交通车载控制与导航信息系统提供的各车辆出行目的地信息、各路段的承载能力、车流速度,经道路交通智能管理系统大数据运算,以多种排列、优化组合方式,规划各车辆最佳路线,分配车流,动态控制(改按时控制为按需控制)红绿灯。同时,通过智能交通车载控制与导航信息系统高速驾驶员保持什么样的速度延导航路线行驶的方法,保证车辆行驶一路畅通。根据每日车流情况进行统计,使车流控制达到最为科学

的水平。

[0097] 在自动驾驶时代,车辆排列会更流畅,间距更近,效率更高。

[0098] 车友信息管理单元根据智能交通车载控制与导航信息系统每日上传的各车辆出行起始路线、人数、拼车标识等信息,组合配对同路车辆(车联网),提供拼车信息,为出行者提供参考,或约伴搭车,组成“拼车群”,即便个别车第二天有别的计划也不会影响出行。达到减少出行车辆、降低成本、节能降耗的目的。

[0099] 交通信号灯控制模块,是以城市为单位集中管理红绿灯的控制模块,它不仅由规划处理模块200根据车辆速度、道路状况、车流变化趋势通过智能交通车载控制与导航信息系统智能分流、合流,控制车流和人性化控制红绿灯,还控制电子路牌、电子方向灯、道路信息公布牌等。交通信号灯控制模块在规划处理模块200的协调下可以让你一路绿灯地到达目的地。

[0100] 道路建设参数管理单元可以通过计算机大数据处理功能搜集并统计区域车辆分布、日夜间停车分布、各车辆每日停车需求变化、运行路线需求、交通繁忙情况的变化,分析出道路应实现应进行人车分流或改造,为城市改造、建设、规划管理和错峰上班提供基础数据参考依据。通过道路建设参数管理单元一段时间储存数据的分析,可以模拟城市改造对交通疏导发生的改变的程度,一些大型活动对交通可能造成的影响,组织活动的规模和交通承受能力等,为城市改造和交通规划、交通管理提供切实可行的数据参考。解决目前城市规划 and 道路建设,仍然是“头痛医头,脚痛医脚”的粗放式管理,缺少科学准确的数据分析手段。

[0101] 气泡管理模块就是在汽车的周围一定距离根据车型设定坐标安全范围线,或称“气泡”。该“气泡”与车速和车行方向有关,车速越快,气泡越大,反之,则越小。与红线管理单元一样,有了气泡管理模块,车与车之间、车与建筑物之间、车与固定物(电杆、树、护栏、台阶等)之间就永远可保持一定安全距离,在发生可能性事故之前,规划处理模块200通过智能交通车载控制与导航信息系统就会控制车辆做出刹车、减速、转向等规避动作以避免发生碰撞和刮擦事故。

[0102] 违章管理模块用于就违停、骑线行驶、强插、路口越线、超速等违章行为自动发出警告,要求及时纠正,如无视警告将自动开出罚单并以文本形式经智能交通车载控制与导航信息系统下传送至违章车辆,达到保证车辆规范行驶、交通井然有序、无需交警管理的目的。

[0103] 在全面实现自动驾驶时代,上述违章行为就会受到规划处理模块200的直接干预,强行规范驾驶。

[0104] 道路状况监控管理模块用于建立全路段可视化监控网系统,在人流路况复杂的地段采用视频识别技术、激光雷达技术和红外热感雷达监控车道内外车流、人流等情况,包括车牌识别核查系统、行人识别系统、非机动车识别系统。通过规划处理模块200对车辆及时发出信息或控制车辆及时采取措施,或以人工向规划处理模块200输入事故或损毁路段的方式,达到避免交通意外的目的。同时可以通过数字化道路数据库核查并跟踪套牌、假牌、无牌车辆,及时发出告警和跟踪信息。

[0105] 驾驶员管理模块用于培训管理驾驶员。在全面实现自动驾驶时代,车辆出行将会达到非常安全的状况,人们不需要再考驾照,新手经过一定理论学习考试通过后,在模拟驾

驶训练器学习之后即可上车实习。先在僻静路段启动“新手模式”即可在语音指导下边学边开。“新手模式”在驾车管理上更为谨慎,道路交通智能管理系统也会根据驾驶行为自动判断是否为新手,并通过语音自动开启“新手模式”。因为有红线管理单元、气泡管理模块和自动驾驶车辆厂家在研发车辆时使车辆具备的“超声波雷达”、“红红外雷达”等自身的安全性组成的三重安全措施,在新手驾驶时及时判断行驶状况,通过道路交通智能管理系统和智能交通车载控制与导航信息系统进行及时干预,对错误操作及时采取措施,使新手驾驶的 车辆和周围车辆行人等不至发生危险。通过语音详细讲解正确的操作方法、交通法规、不同型号的车辆的性能、功能键的功能和使用方法等等方面的知识,使新手很快了解车辆性能和学会正确驾驶车辆。

[0106] 道路交通智能管理系统同时还对驾驶员不规范行为,超速、频繁换道、占道停车、骑线行驶等行为进行实时警告。无视该警告者将其行为并记录在案,或按交规处罚。达到对驾驶员驾驶行为无时无刻的监控管理。

[0107] 导航数据自动更新管理模块用于实时更新新道路、隧道、桥梁的开通、废弃路段的封闭等情况,但在一些偏远地区,或灾害、或信号故障等情况,在智能交通车载控制与导航信息系统需要单独发挥作用时,其导航信息也需要与时俱进。因此,道路交通智能管理系统会以无线传输及时将各车辆智能交通车载控制与导航信息系统数据自动升级的方法实时更新导航数据。

[0108] 旅游配置管理模块用于将所有旅游区纳入旅游信息库,解决目前假日旅游几乎成为旅游灾难的问题。在旅游配置管理模块上,所有旅游景点承载能力、沿途道路承载能力、景点住宿接待能力、饮食接待能力等均列入数据库。如果你出行旅游,你需提前预定,在旅游配置管理模块上输入:目的地、行驶时间、同行人数、交通工具、预计天数、返程日期等,会自动为你配置,订餐、订宿、订门票、订车票。你只要“确认”即可列出行程表。如果你出行的时间段已经爆满,旅游配置管理模块会告知你该时间段已满,可给出一些错峰旅游时间窗口或其他景点供选择。避免盲目出游、困晒马路情况发生。

[0109] 车辆状况监控管理模块,用于对车辆的方向控制性能、制动性能等机械性能进行科学监控,与其出厂指标进行比较判断,发现性能下降、性能不稳等情况及时提醒,并根据车辆启用和车辆运管性情况建立基础档案,间接监控车辆的维修保养和工作状态,从性能上监控车辆,及时提醒驾驶员车辆保养、车辆年检、年审等,并可自动办理办理车辆保险等业务。

[0110] 故障车辆救助模块,用于使故障车辆或有医助需求的车辆可通过故障车辆救助模块和行车记录仪与4S店、抢修中心、同行车辆、交通监管、医院和车辆生产厂家之间建立直接的联系,传送现场的视频,就车辆发生的问题和伤病人员进行响应、指导和处理。得到及时救助并传输、储存有关音频和视频信息备查。

[0111] 视频监控识别处理模块,用于就沿途、路口、人行横道视频监控摄像头经过视频监控识别处理模块增加行人识别功能,控制车辆规避行人,由车辆行驶仪等采集到的突发状况也可识别并作出规避动作。沿途突发的自然灾害或事故有现场车辆回传的视频信息由视频监控识别处理模块经规划处理模块200对其他车辆示警。最后将这些视频信息进行传输、转存、回放、剪辑等处理。

[0112] 数据库管理模块包括不限于车辆信息数据库管理单元、道路信息数据库管理单

元、车位信息数据库管理单元以及驾驶员信息数据库管理单元。

[0113] 车辆信息数据库管理单元用于管理车辆信息数据库,车辆信息数据库包括所有车辆的品牌、型号、归属、出厂日期、行驶里程、保养记录、检测记录、维修记录、保险记录、载容量、载重量等数据。

[0114] 道路信息数据库管理单元用于管理道路信息数据库,管理道路信息数据库包括数字化道路数据库和有关道路宽度、路面质量、标准摩擦系数、路面坡度、坡面方向、建筑边沿坐标、危险边沿坐标、桥梁承重、隧道高度、宽度、路段建设时间、设计单位、承建单位、维修保养记录等信息。

[0115] 车位信息数据库管理单元用于管理车位信息数据库,管理车位信息数据库包括车位坐标、车位高度、车位归属、车位属性(个私、公共、单位、潮汐、临时)、停离时间、收费时间段数据、计时计费方式等信息。

[0116] 驾驶员数据库管理单元用于管理驾驶员数据库,管理驾驶员数据库包括驾驶员姓名、性别、年龄、驾龄、身体状况、文化程度、职业及单位归属、住址、违章记录、事故记录、出行记录等信息。

[0117] 上述数据库根据实际情况由专人管理根据道路改造的变化情况实时修改,尤其是道路状况数据库根据道路的维修、损毁、停用、新开等情况及时修改。

[0118] 费用结算管理模块用于费用结算管理每部车辆在道路交通智能管理系统皆有一个可结算账号,在车辆进入收费高速、收费停车位、收费停车区域等,本模块根据车位、路段等根据归属和设定费率自动结算。也可以完成以些交易或为违章罚款等付费。

[0119] 功能性模块用于建立各专用功能性单元的方法使道路交通智能管理系统变成多功能的集管理控制和服务于一体的综合性系统:功能性模块包括不限于货物运输单元、载客拼车单元、旅游联谊单元、警用追踪单元、应急响应单元、农用车管理单元、车位车辆租赁及交易单元、其他动力车辆或交通工具管控单元。于本实施例中,并不对上述各单元进行限制。

[0120] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供一种道路交通智能管理平台,该平台的实施可参照上述方法的过程实现,重复之处不再冗述。

[0121] 如图3所示,本发明实施例三提供的一种道路交通智能管理平台,包括智能交通车载控制与导航信息系统和道路交通智能管理系统1;

[0122] 智能交通车载控制与导航信息系统,实时获取用户的出行请求信息和车辆导航信息,并将出行请求信息和车辆导航信息发送至道路交通智能管理系统1;

[0123] 道路交通智能管理系统1,连接智能交通车载控制与导航信息系统,用于获取道路交通信息和智能交通车载控制与导航信息系统发送的出行请求信息和车辆导航信息;道路交通信息至少包括道路流量信息、交通控制信息;根据道路交通信息、出行请求信息以及车辆导航信息规划行驶路径,生成行驶路径;在出行期间,实时根据当前道路流量信息和用户的出行请求信息对交通控制信息和行驶路径进行优化;将优化结果进行反馈,并更新道路交通信息。

[0124] 本发明提供的道路交通智能管理平台,利用现代信息技术、现代网络传输技术、现代移动通信技术、现代大数据云处理技术、北斗导航技术、基站定位技术和现代数字广播射频同步传输技术,以未来发展的角度、以科学、智能、高效的新理念、综合治理的办法对车辆

进行科学的动态和静态管理,达到道路实现数字化、车库实现数字化、车辆实现智能化、车位管理智能化、车辆运行智能化、交通管理智能化的目的。为城市建设在目前设施的条件下逐步向未来城市交通(人道车道分离,无红灯化)过度建立一个基础框架,为实现城市交通智能化,彻底改变目前低效、混乱、人工管理的状况提出了一个明确的解决方案,使交通规划向未来城市发展有一个明确的发展目标,结束城市的堵车问题提出一个综合性技术方案。

[0125] 智能交通车载控制与导航信息系统包括综合控制和信息处理模块、语音识别模块、车载定位模块、通讯模块、自动驾驶模块以及显示模块。

[0126] 综合控制和信息处理模块分别与语音识别模块、自动驾驶模块、车载定位模块、显示模块以及通讯模块连接,用于控制语音识别模块、自动驾驶模块、车载定位模块、显示模块以及通讯模块运行,并响应于操作指令生成自动驾驶信号;以计算机处理器、存储器和接口电路为核心控制其他模块形成综合控制和信息处理模块,通过通讯模块与道路交通智能管理系统1保持联系,传送位置与控制信息,同时管理智能交通车载控制与导航信息系统内的各个模块。在当前的多核时代,本模块可能有一个,也可能有多个CPU组成,它是智能交通车载控制与导航信息系统的核心部件。

[0127] 语音识别模块用于获得乘车人语音指令,并将语音指令转换成控制信息通过综合控制和信息处理模块进行执行。用于通过语音实现人机对话,免去人工操作的麻烦。通过语音识别模块可以通过语音进行信息查询、目的地设置、车位预定、服务点(加油站等)查询、路线查询等。

[0128] 车载定位模块用于实时获取车辆定位信息,并将车辆定位信息发送至处理器;车载定位模块包括北斗智能导航单元,北斗智能导航单元兼容基站定位系统,基于我国北斗导航系统通过Ultra-WiFi与道路交通智能管理系统1相结合,将车辆的速度、位置、出行目的地等信息上传到道路交通智能管理系统1。道路交通智能管理系统1根据各车辆上传的数据计算出各路段的车流量和车速,根据各车辆的出行目的地和各路段道路的最大载流量,计算出各路段可能产生的流量、流速得出结论,及时向各车辆发出可选择的路线和这些路线的行车速度、预计到达的时间以及建议选择路线等信息下传给各车辆确认。道路交通智能管理系统1根据车辆确认路线进行流量复合,必要时再向车辆提出建议更改路线。

[0129] 通讯模块连接道路交通智能管理系统1,用于处理器与道路交通智能管理系统1进行数据交互,获取道路交通信息和行驶路径;通讯模块利用白频谱传送交互信息的无线网络系统。是车与车之间、车辆与道路交通智能管理系统1重要的连接通道,可自动选取空闲频道近距离通话,甚至传输实时图像。

[0130] 自动驾驶模块用于在综合控制和信息处理模块控制下,根据行驶路径对车辆进行自动驾驶;自动驾驶模块与汽车机械硬件结合,可对汽车方向、加速、减速、匀速、刹车、熄火、启动等动作进行控制。且可根据定位信息和手机应用信息要求自动泊车和停车。

[0131] 显示模块用于提供人机交互界面,并显示道路交通信息和行驶路径。可以显示导航信息、文本信息以及图像信息等各种信息。

[0132] 智能交通车载控制与导航信息系统还包括障碍物判断模块、环网安全驾驶模块、收发存储模块、机械性能检测模块、语音识别模块、运输信息交流模块以及RFST-CDR调频数字广播模块。

[0133] 障碍物判断模块用于采用视频识别技术、激光雷达技术和红外热感雷达对汽车前方固定或移动障碍物进行判断确认,发出警告以避让。在自动驾驶状态,直接控制车辆避让。同时,通过道路交通智能管理系统1向后方其他车辆发出避让信息和通知路管尽快处理。

[0134] 环网安全驾驶模块用于与附近有涉车辆极可能有涉车辆自动环网,交换实时数据,使自己车辆形成无形的安全防护“气泡”,在前方车辆和道路发生问题时,串行车辆根据自己车辆和速度及时采取措施躲避障碍物、障碍车辆,避免车辆刮擦、连环撞的发生。自动驾驶模式时,结合障碍物判断模块在道路交通智能管理系统1的管控下实现雾天高速路安全行车。即便在夜间不开车等的情况下,仍然可以安全行车。

[0135] 收发存储模块由道路交通智能管理系统1或交警等部门传输过来的有关车辆行驶数据、控制数据、交通状况、交通环境状况、天气状况、通知等文本、视频、图片信息并储存,也可以将现场情况的图像上传至道路交通智能管理系统1以备有关方面查看。

[0136] 机械性能检测模块有各种检测传感器和相应的检测电路组成,可以检测本车辆的各项如轮胎气压、电瓶电压、容量、油压、水温以及制动性能等机械性能。

[0137] 运输信息交流模块用于货车完成货物运输信息交流,运输手续的办理,运输费用的结算、退补等。客车完成顺风车信息交流,可以使客运车辆增加客源,非客运车辆提高效能。

[0138] RFST-CDR调频数字广播模块为新一代调频广播,解决调频广播频率资源不够、频率资源利用率不高、不能传送文本信息和图片信息等问题。同时建立国家级应急广播网。

[0139] 智能交通车载控制与导航信息系统与汽车结合可以为智能汽车系统,智能汽车系统至少具有北斗智能导航模块、环网安全驾驶模块、自动驾驶模块、障碍判断模块、语音识别及相应模块、无线数据连接模块、机械性能检测模块、行驶环境视频记录模块、视频识别以及存储模块等模块式结构设计组成的使车辆实现智能化,与交通管理智能控制系统配合完成诸如红线管理、自动驾驶等功能。以这些特定功能模块化的方法实现车辆智能化、车辆行驶三级安全防护等未来交通管理方式。上述模块具体参见智能交通车载控制与导航信息系统的模块,在此就不一一举例说明。

[0140] 进一步的,本发明实施例三提供的道路交通智能管理平台还包括智能车位管理系统4;

[0141] 智能车位管理系统4连接道路交通智能管理系统1,用于建立数字化泊车车位,对车辆的泊车进行管理;

[0142] 智能车位管理系统4包括车位数据库管理模块,车位数据库管理模块储存所有车位数据信息,车位数据信息包括但不限于车库名称或代码、层次信息、边角定位信息、车位属性(收费车库(位)、私人车位、公共车位、临时车位、潮汐车位)及这些车位的开放时段,收费价格、车位高度、车位朝向和定位坐标(以便自动驾驶车辆泊入)等信息使车位实现数字化,上述的车位数据信息以数字化的形式储存于车位信息数据库中。另外还有存车计时、收转费用、离位提醒(可以与个人应用系统5结合)、超时催离(可以与个人应用系统5结合)、超时加倍收费等功能,伴随基站定位(激光定位)、激光制导等技术手段,供道路交通智能管理系统1实时指挥调度和管理车位。统计城市每日各区域停车需求、运行路线状况,为城市规划管理、设定临时车位、潮汐车位提供数据依据。改变导航为导航加管理,路线规划精确合理

高效通畅,行车停车存车完全智能。城市车位资源完全共享,实现所有车位统一智能管理,城市车位得到充分利用。

[0143] 智能车位管理系统4具有泊车需求响应、存车计时、费用结转、离位提醒、超时催离以及车位统计分析等功能。其中,智能车位管理系统4的泊车需求响应实现根据车辆停车请求信息以最优路径安排泊车,可以为通过交通管理智能控制平台收到待泊车车辆的目的地停车请求信息,查询该车路径信息得到到达时间;查询目的地最佳车位并列表,检索适合停车要求车位排序;并将排列最前符合要求车位信息设置为预订后通知求用车辆建立车位行驶路径。车辆到达前如有排列更靠前车位空出则修改车位预定信息并通知求用车辆。修改行车行驶路径至新预订车位。停入车位,按车位要求信息及时结转费用。

[0144] 而智能车位管理系统4包括有偿车位管理单元、无偿车位管理单元、潮汐车位设置单元以及临时车位设置单元的一种或多种。

[0145] 智能车位管理系统4可以实现车位资源的高效利用和导引车辆停泊的目的,私人车位、单位车位在空闲时段向社会开放不仅可以提高车位资源的利用率,还可以冲抵异地停车产生的费用。车位停离的随机性可由智能车位管理系统4及时调整。使用中限时停离、超时加倍收费等个性化服务也可通过智能车位管理系统4和手机应用显示供预订和灵活选择。

[0146] 在室内,车位的定位信号由道路交通智能管理系统1控制的无线网络的室内分布基站发出。车位的占用与否均由智能车位管理系统4控制。通过道路交通智能管理系统1、智能交通车载控制与导航信息系统、智能车位管理系统4以及个人应用系统5预订和配合使用。车位状况还可通过上述系统随时查询,预设停离时间、通报车位主人早到、晚到等等,可以比较好的把握和使用。

[0147] 此外,智能车位管理系统还可为新能源汽车设置自动充电桩、自动清洁设备、自动补痕设备、自动充气等设备,实现车位智能化。

[0148] 潮汐车位设置单元用于将住宅小区、街道和路边可以经有关部门设置非正式停车位和时段潮汐车位,这些车位在不影响交通和人们生活的情况下解决车位不足,潮汐车位并未在地面上划出线条,是以虚拟的方式在智能交通车载控制与导航信息系统中显示,由潮汐车位设置单元中通过有关管理部门设定,为人们提供方便,实现人性化管理。

[0149] 临时车位设置单元用于根据车流量预测判断在不影响交通的情况下,实行允许临时停车的人性化管理的方法,停车的时长也由来往车辆状况确定,一旦道路繁忙,个人应用系统5会通知你提前离开。

[0150] 进一步的,本发明实施例三提供的道路交通智能管理平台还包括个人应用系统5;个人应用系统5连接道路交通智能管理系统1,用于响应于用户请求信息产生相应的用户请求信号,将用户请求传输至道路交通智能管理系统1;与道路交通智能管理系统1进行数据交互,并同步显示车辆状况信息、道路交通信息以及行驶路径,方便实现特定个性化功能。

[0151] 个人应用系统5可以是安装于手机端、客户端以及平板端等的应用;个人应用系统5包括以下功能:

[0152] 预订宾馆、车位等功能,通过手机应用设定目的地,预定宾馆、车位、餐厅等,到达目的地前道路交通智能管理系统1会根据预定自动分配车位并引导泊入。

[0153] 车辆寻找功能,可在一些大型停车场通过位置信息功能找寻自己的车辆。

[0154] 车位使用限时提醒功能,在自己车辆泊入潮汐车位、限时车位、或挪车等会发出相应的信号。

[0155] 车辆遥控功能,车主可以用车辆遥控功能是自己的车辆提前发动并开启空调等设备降低车内温度或在冬天提前启动预热车辆等。

[0156] 在全面实现自动驾驶以后,可一键遥控车辆自动开停到你所等待的位置或指定位置或自动将车停入停车位,也可实时看到你的车行驶的位置。还可遥控车辆更换停车位、到加油站加油(或充电)、到洗车场洗车(或自我清洁)、到维修店维修等,甚至可以遥控车辆到机场或其他地方接人。

[0157] 车辆租赁功能,出差异地车辆租赁通过道路交通智能管理系统1的费用结算管理模块来完成。

[0158] 个人出行导航功能,是通过道路交通智能管理系统1与公交、地铁、高铁、机场等信息系统接口的信息系统。在自己不开车时,出行可通过此功能查询、预定其他交通工具的班时、乘坐地点、换乘路线和票价等信息。

[0159] 进一步的,本发明实施例三提供的道路交通智能管理平台还包括车辆无线自适应环组网矢量控制系统3;

[0160] 车辆无线自适应环组网矢量控制系统3,分别连接智能交通车载控制与导航信息系统2,用于对道路上的车辆进行自适应环组网,并根据自适应环组网控制对应车辆的车速和车辆间距,避免车辆发生车祸,使车辆保持安全驾驶。特别是在车速较快的路段,不仅避免了突发性的事故造成连环事故的发生,也避免了驾驶员错误的操作和不规范的驾驶行为造成伤亡事故的发生。

[0161] 车辆无线自适应环组网矢量控制系统3通过车辆的智能交通车载控制与导航信息系统2 进行小功率无线发射与附近所有有涉车辆对应智能交通车载控制与导航信息系统2 组成小范围自动环网组或称“关联群”,相互间实时交换位置坐标等数据,以车辆无线自适应环组网矢量控制系统3进行矢量控制运算,控制车辆保持安全行驶距离和速度的方法。使车辆周边形成与车辆速度和车辆间距离有关的虚拟无形防护罩,即所谓“气泡”,发生紧急情况时所有相关车辆可以同时采取相应的规避措施,达到避免车辆刮擦、连环撞等事故发生的目的。每部车辆都会在周围建立所谓的“群”,通过自动调节无线发射功率和接受灵敏度来调节“群”的距离,速度快“群”范围就大,反之则小。入“群”退“群”都由距离决定,即所谓“自适应”。且“群”与“群”相互嵌套。需要说明的是无线发射功率的范围一般不大于1公里。

[0162] 具体的实现步骤可以为,扫描车辆规定频率信息并排列识别数据串,建立通信顺序并继续扫描最新接入请求信息。按顺序建立关联列表,表中内容至少包括车牌号、车辆位置坐标、车辆速度、与本车距离、车型等。建立横向和纵向距离列表按定位坐标远近排列顺序并逐一核对阈值。根据速度阈值要求判断,超出阈值进入规避程序。根据纵向排列监控,若前方车辆有任何一辆有减速、急停等情况则进入减速和规避程序。差距离阈值表距离超出范围则从表中删除“离群”。通过列表中的数据关联规避程序实现。

[0163] 车辆无线自适应环组网矢量控制系统3至少包括无线链接模块和矢量控制模块。

[0164] 无线链接模块是车辆的智能交通车载控制与导航信息系统2在行驶时以Ultra-WiFi或其他无线方式与附近车辆专门构成联系的模块,联系范围与速度有关,速度越快,信

号越强,范围越大,在高速路,高速行驶时最远可关联可超过1000米。模块一数据链的形式传输和区分,类似于IP形式,进入链接范围后,模块根据车辆的无线识别码建立链接关系,并将位置信息传送给矢量控制模块。由于各车辆信号在进入信号范围内后自动建立链接关系,超出范围又自动脱离关系即“离群”,所谓自适应。

[0165] 根据信号的位置坐标变化由矢量控制模块根据信号坐标的方向速度判断相干性,使车与车之间自我构成一个个环环相套的链状小群,实时以方向、速度为矢量参数相互通报自己的位置(即矢量函数为位置、方向和速度)构成平面动态模型,每部车根据周围有涉车辆(相干车辆)情况作出及时反映(方向速度不相干车辆为无相干车辆)。

[0166] 矢量控制模块根据无线链接模块传送过来各车辆的位置信息的变化确定方向和速度矢量关系,并根据道路交通智能管理系统1中,各车辆的行驶路线确定相干性,判断每个车辆与自己车辆的关系,也就是由车辆的质量、速度、方向和距离组成的一个个矢量参数元,根据矢量参数元之间(速度与方向)与行驶道路建立一个相互间的关系,根据这些矢量关系动态判断车辆的运行方向和速度是否正常,在接近极限值时通过自动驾驶模块进行调整,避免危险的发生。

[0167] 利用矢量参数的运算,判断车辆的状况会更简单、更科学、更准确,因此车辆的识别码中含有车辆的型号、重量、性能、外形尺寸、使用年限等参数,矢量运算以车型最大质量“包括载重量”为依据,同时通过道路交通智能管理系统1获取路段坡度等数据,以精确计算出车辆应保持的安全速度。环组网的网络大小与车速有关。每部车都以自己为中心组成一个个环环相扣的网。

[0168] 环组网矢量控制链以车辆前进速度的纵向矢量和横向矢量给相关车辆可能带来的危险进行相对速度运算进行提前预判,并经自动驾驶模块作出相应的规避动作来保证安全。环组网矢量控制链以实时性控制为主,它可以避免道路交通智能管理系统1控制由于传输环节在处理数据时产生的时延造成自动驾驶模块延迟动作带来的安全隐患,环组网矢量控制使附近环内车辆在紧急情况时同时做出相应的反应,达到所有车辆同步规避危险的目的。道路数字化红线安全墙,局部自适应环组网矢量控制,构筑三级安全驾驶保障。实现车辆实时交互通信,语音文本图形图像任意传输,通信自由全透明无障碍。

[0169] 在全面实现自动驾驶时代,所有车辆在道路交通智能管理系统1控制之下,车辆排列会更紧密,也就是间距会更近,效率更高。由于道路交通智能管理系统1的监控和干预,车辆行驶规范有序,变更车道必须在不产生危险时才可以完成,也就是你想碰撞别人都不可能做到。同时通过本功能在重点监控危险行为车辆时,可判断驾驶员是否疲劳驾驶、酒驾、毒驾、自动驾驶系统出现问题或有机械故障等,必要时控制车辆停止行驶等待巡警检查问题车辆。如果测试判断自动驾驶出现问题,通过智能交通车载控制与导航信息系统2的语音识别模块与驾驶员对话,告知自动驾驶可能出现的问题,需切换为人工驾驶,并注意安全提醒,且限时到维修地点修复。

[0170] 对于有经常不良驾驶行为的车辆,都会实时统计在案,道路交通智能管理平台将作出标记,重点监控。

[0171] 道路交通智能管理平台的各系统之间均可以以道路交通智能管理系统1为中心进行数据交互,也可以直接进行数据交互,还可以间接进行数据交互。这里的间接数据交互指的是一个系统可以通过另一个系统与其他系统进行数据交互;比如,个人应用系统5可以通

过道路交通智能管理系统1与智能交通车载控制与导航信息系统2连接。

[0172] 本发明提供的道路交通智能管理平台,不仅改变城市交通管理模式,云平台大数据智能综合管控,为自动驾驶建设新平台;而且改变城市建设规划模式,为未来城市设计提供新理念,分步解决城市堵车难题;实现收费路段自动收费,单行线或管制路段预先提醒,智能强制规范驾驶违章。并可以此建立一套智能交通、智能汽车与自动驾驶技术标准。

[0173] 本发明虽然已以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本发明,任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内,都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出可能的变动和修改,因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化及修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

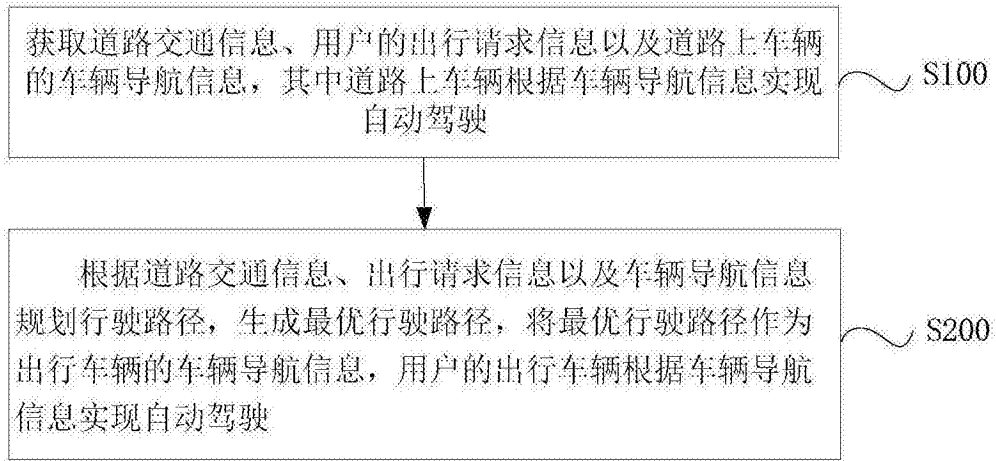


图1

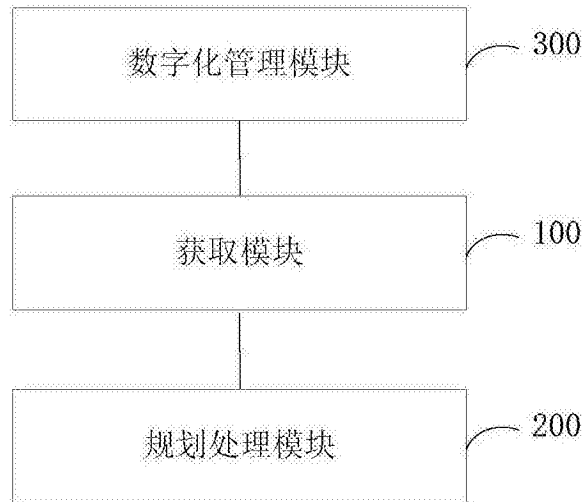


图2

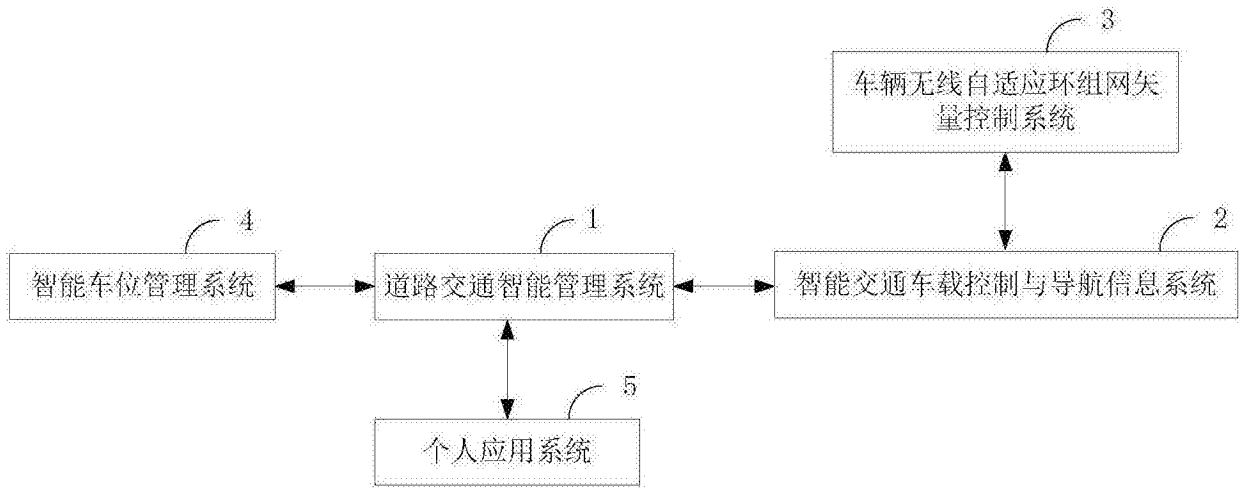


图3