



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102800205 B

(45) 授权公告日 2015.06.24

(21) 申请号 201210312768.3

HO4N 7/18(2006.01)

(22) 申请日 2012.08.30

审查员 李志娜

(73) 专利权人 南京大学

地址 210093 江苏省南京市鼓楼区汉口路
22号

(72) 发明人 阮雅端 魏俊秋 肖超 盛希冬
施静静 李建 李勃 陈启美
陈湘军

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 蒋海军

(51) Int. Cl.

G08G 1/0962(2006.01)

G08G 1/0969(2006.01)

HO4L 29/08(2006.01)

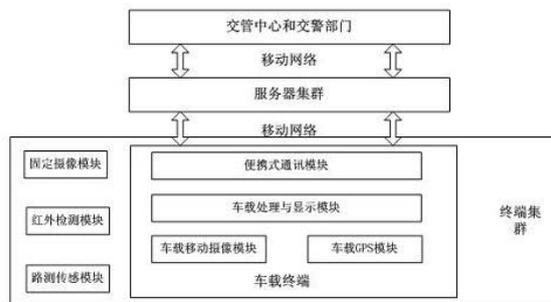
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

基于动态地图界面的车载虚拟终端系统

(57) 摘要

本发明公开了基于动态地图界面的车载虚拟终端系统,其包括服务器、移动网络、终端集群,终端集群通过移动网络与服务器进行通信,终端集群的模块得到路段车流量和平均车速数据,通过移动网络将信息上传服务器并通过动态地图数据库管理功能模块更新动态地图数据库,车载终端单元的便携式通讯模块加载动态地图数据库信息,并显示出来实现实时地图界面功能、路由诱导功能、行车跟踪功能、现场执法取证功能和应急处理功能。本发明根据业类型、通信环境、终端能力及用户喜好将若干实际的终端聚合得到一个虚拟终端,为车载终端用户屏蔽了业务实现的具体细节,允许用户参与业务类型的定制,适应用户环境的变化,为用户屏蔽网络和业务平台的差异,使用户自由地、无缝地使用各种新业务。



1. 基于动态地图界面的车载虚拟终端系统,包括服务器、移动网络、终端集群,终端集群通过移动网络与服务器进行通信,服务器和终端集群接入移动网络的方式为 CDMA、GSM、Wifi 或 Wimax 方式,所述终端集群包括固定摄像模块、路测传感模块、车载终端单元和红外检测模块,所述服务器包括动态地图数据库管理功能模块、实时流视频服务功能模块、最佳行车路径分析功能模块和信息发布功能模块;所述车载终端单元包括车载移动摄像模块、车载 GPS 模块、便携式通讯模块和车载处理与显示模块;

所述固定摄像模块、路测传感模块和红外检测模块得到路段车流量和平均车速数据,通过移动网络将信息上传服务器并通过动态地图数据库管理功能模块更新动态地图数据库,车载终端单元的便携式通讯模块通过移动网络从服务器的动态地图数据库管理功能模块加载动态地图数据库信息,并通过车载处理与显示模块将交通拥堵状况用实时地图界面上显示出来;

所述服务器根据动态地图数据库和最佳行车路径分析功能模块,给出从当前位置到目的地的最佳行车路线,并结合车载终端单元的便携式通讯模块通过移动网络,将最佳行车路线通过车载处理与显示模块显示在实时地图界面上,实现为行车司机提供路由诱导服务;

所述固定摄像模块、路测传感模块和红外检测模块对交通突发事件,提供报警功能,并将此类信号通过移动网络及时上传服务器,车载终端单元的便携式通讯模块通过移动网络得到报警信号,再由车载处理与显示模块通过用户界面显示给监管车终端用户,同时监管车用户和道路监控部门通过信息发布功能模块,在应急处理的用户界面发布应对紧急状况的指令,通过移动网络调度人力物力,采取应急措施;

所述车载移动摄像模块拍摄通过车载处理与显示模块并由便携式通讯模块传输至服务器,通过服务器的实时流视频服务功能模块接受并发起收发双方的会话,供现场以外的执法人员调看实现现场执法取证功能;

所述车载 GPS 模块和车载移动摄像模块分别得到车辆位置和沿途视频并由便携式通讯模块通过移动网络传输到服务器,交通管理者通过移动网络调看车辆位置和沿途视频信息,实现行车跟踪;其特征在於,所述动态地图数据库中动态地图数据分为如下四层:静态层、准静态层、非标准动态层和动态层,四层数据叠加并通过 GIS 界面形成道路具体状况的展现。

2. 根据权利要求 1 所述基于动态地图界面的车载虚拟终端系统,其特征在於,所述平均车速作为路段拥堵状况表征量,平均车速越低表示道路越拥堵,在实时地图界面上用不同颜色代表各路段平均车速的差异,当车速大于 100km/h 显示为红色,当车速小于 60km/h 显示为绿色,中间以 8km/h 为阶颜色依次渐变。

3. 根据权利要求 1 所述基于动态地图界面的车载虚拟终端系统,其特征在於,所述固定摄像模块、路测传感模块和红外检测模块对路段车流量和交通突发事件获得方法为,首先系统会进行摄像机标定,即将物理世界的坐标和图像坐标相对应;然后做背景建模即图像背景的提取,对图像背景即道路和路侧固定设施静态单元做模型构建,为前景与背景的分離提供必要条件,之后利用差分的方式即对前帧与后帧做差分得到动态物体所在空间位置坐标并得到动态物体的特征点,使得前后帧的特征点得到匹配,系统在车辆位置坐标测得后通过坐标变换算得实际坐标系下车辆速度并对经过车辆计数,对于检测到的车速异常

的状况做报警处理即发送异常事件的信息。

4. 根据权利要求 1 所述基于动态地图界面的车载虚拟终端系统,其特征在于,所述发起收发双方的会话,其方法为移动视频经车载终端单元的车载移动摄像模块采集后做 H. 264 编码压缩处理,再通过 RTP 打包发送给服务器,当交管中心或监管部门有点播请求时,服务器端实时流视频服务功能模块发起收发双方的 RTSP 会话,在接收端实时流视频数据被接收并经过 VLC 播放器软件解码后播放。

5. 根据权利要求 4 所述基于动态地图界面的车载虚拟终端系统,其特征在于,所述服务器的实时流视频服务功能模块与 RTSP 会话采用了 twisted 编程框架。

基于动态地图界面的车载虚拟终端系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车载移动环境下异构终端协同工作为不同用户提供个性化、智能化服务的系统设计,属于车载移动网络路况智能感知及异构网络、终端融合与协调控制的技术领域,具体涉及基于动态地图界面的车载虚拟终端系统。

背景技术

[0002] 当前车载移动终端均为专用服务设计,如:路由诱导、GIS 地图等,用户不能参与业务定制,终端无法适应不同用户各自的需要,用户为满足自身特定需求只能使用某一种终端,无法使用一种统一的面向多用户的终端以满足不同需求。同时,随着车联网用户对业务需求的多样化,依靠单一智能设备就能完成服务是不太可行的,因此,聚合多个终端,使其协同工作,为用户提供一个能力增强、接口增多、协作对外呈现的虚拟终端成为大势所趋,而当前虚拟终端系统解决了无线接入技术异构性的的问题,异构终端如何协调工作依旧没有解决。中国专利申请号:201210094728.6 一种虚拟终端的接入网选择方法,申请文件公开了一种虚拟终端的接入网选择方法,通过在相同区域内已有 ANDSF 装置的基础上构建融合 ANDSF 装置;在用户发出应用请求时,ANDSF 装置就将根据成员设备信息获取运营商策略信息发送给融合 ANDSF 装置,融合 ANDSF 装置将运营商策略反馈给容器,容器再为用户各个成员设备选择接入网。以及国家重大专项“新一代宽带无线移动通信网”,上述技术文件公开了当前虚拟终端系统解决了无线接入技术异构性的的问题,但异构终端如何协调工作依旧没有解决。

发明内容

[0003] 1. 发明要解决的技术问题

[0004] 当前路网交通负荷不均衡的问题日益显现,部分路段道路拥堵频发,带来交通运行效率的低下,同时,交通事故时有发生,如不及时处理会造成巨大的财产损失。对路网交通信息数据的采集和处理是掌握交通状况和决策的依据,行车司机需要得到时变的交通状况信息及享受最优路径诱导服务,交警需要现场拍摄取证以实时汇报、记录事故现场状况,交管部门需要及时发现事故做应急处理,同时对于一些危险品车,如:渣土车的行车路线需要实时了解,以避免出现违规操作,而当前车联网接入终端异构性突出,用户业务需求、通信环境多样,为了使用户能够便捷地接入网络,轻松地享用网络服务,同时满足其特定的业务需求,本发明提供了基于动态地图界面的车载虚拟终端系统,该系统允许车联网用户参与业务的定制过程,用户可以根据需求设定所需业务,系统经过分析通信环境、终端能力和业务类型,融合了车联网各类终端采集、汇聚得到的车流量、平均车速等数据,将多个车联网终端,如:车载移动摄像模块、车载 GPS 模块、固定摄像模块、路测传感模块等,聚合成一个能力增强、接口增多、协作对外呈现的虚拟终端,为普通车、危险品车、警车及监管车分别提供各自所需的智能化、个性化服务。

[0005] 2. 技术方案

[0006] 设计构思：车载终端单元分类及业务需求，本系统为车载网用户提供可定制的虚拟终端，使得车载终端根据用户所需业务类型提供相应服务。

[0007] 车载虚拟终端提供四种不同的业务，他们分别服务于普通车、危险品车、警车和监管车，四类车的定义及服务内容如下：(1) 普通车：包括出租车、救护车、私家车等一般车辆；(2) 危险品车(比如渣土车)：运送危险品或废弃品的车辆；(3) 警车：执法、取证和事故处理的车辆；(4) 监管车：做道路维护、交通事件监管与处理的车辆。四种车辆可以分别根据各自需要定制个性化业务以及相应的虚拟终端提供的功能模块如表 1 所示。

[0008] 表 1 虚拟终端分类、业务定制及软件功能模块组成

虚拟终端分类	业务定制	功能组成
普通车	实时路况、路由诱导、视频感知、行车时间预估	实时地图界面功能、路由诱导功能
危险品车	实时跟踪、路由轨迹	行车跟踪功能
警车	实时路况、事件处理、疏导、现场执法取证	实时地图界面功能、现场执法取证功能
监管车	实时路况、应急处理、排除路障、除雪、化冰、道路恢复、匝道应变	实时地图界面功能、应急处理功能

[0010] 基于动态地图界面的车载虚拟终端系统，包括服务器、移动网络、终端集群，终端集群通过移动网络与服务器进行通信，所述终端集群包括固定摄像模块、路测传感模块、车载终端单元和红外检测模块，所述服务器包括动态地图数据库管理功能模块、实时流视频服务功能模块、最佳行车路径分析功能模块和信息发布功能模块；所述车载终端单元，即本系统的服务对象，包含以下基本硬件模块：车载移动摄像模块、车载 GPS 模块、便携式通讯模块和车载处理与显示模块；

[0011] 所述路测固定摄像模块、路测传感模块、车载 GPS 模块和红外检测模块得到路段车流量和平均车速数据，通过移动网络将信息上传服务器并通过动态地图数据库管理功能模块更新动态地图数据库，车载终端单元的便携式通讯模块通过移动网络从服务器的动态地图数据库管理功能模块加载动态地图数据库信息，并通过车载处理与显示模块将交通拥堵状况用实时地图界面上显示出来，本系统使用车辆平均速度作为路段拥堵状况表征量，平均车速越低表示道路越拥堵，在地图界面上用不同颜色代表各路段平均车速的差异，当车速大于 100KM/h 显示为红色，当车速小于 60km/h 显示为绿色，中间以 8km/h 为阶颜色依次渐变；

[0012] 所述服务器根据动态地图数据库和最佳行车路径分析功能模块，给出从当前位置到目的地的最佳行车路线，并根据实时交通状况的变化灵活的更换路线，并结合车载终端单元的便携式通讯模块通过移动网络，将最佳行车路线并通过车载处理与显示模块显示在地图界面上，为行车司机提供路由诱导服务；

[0013] 所述固定摄像模块、路测传感模块和红外检测模块对交通突发事件，提供报警功能，并将此类信号通过移动网络及时上传服务器并反馈给道路监控部门或监管车，车载终

端单元的便携式通讯模块得到报警信号,再由车载处理与显示模块通过用户界面显示给监管车终端用户,同时监管车用户和道路监控部门可以通过信息发布功能模块,在应急处理的用户界面发布应对紧急状况的指令,通过移动网络调度人力物力,采取应急措施;

[0014] 所述车载移动摄像模块拍摄通过车载处理与显示模块并由便携式通讯模块传输至服务器,通过服务器(实时流视频服务功能模块)接受并发起收发双方的会话,供现场以外的执法人员调看实现现场执法取证功能;

[0015] 所述车载 GPS 模块和车载移动摄像模块分别得到车辆位置和沿途视频并由便携式通讯模块通过移动网络传输到服务器,交通管理者通过移动网络调看车辆位置和沿途视频信息,实现行车跟踪。

[0016] 3、有益效果

[0017] 本发明提出基于动态地图界面的车载虚拟终端系统,使用户可以参与业务的定制,系统会根据业务类型、通信环境、终端能力及用户喜好将若干实际的终端聚合得到一个虚拟终端,本发明的有益效果如下:

[0018] (1) 系统为车载终端用户屏蔽了业务实现的具体细节,使得用户可以无需了解和指定具体业务的提供端而直接得到所需的服务,大大增加了用户体验。

[0019] (2) 本系统允许用户参与业务类型的定制,同时将通信环境(网络带宽、流量等参数)、终端能力(存储、处理能力等)、用户喜好(业务质量、呈现方式等)作为终端重构的依据,业务将具有智能化、个性化的特点。此外,用户可以无处不在地享受业务;系统智能性地能够适应用户环境的变化,为用户屏蔽网络和业务平台的差异,使用户不受设备、环境的限制而自由地、无缝地使用各种新业务。

附图说明

- [0020] 图 1 系统总体组成结构示意图;
- [0021] 图 2 车载终端单元组成结构示意图;
- [0022] 图 3 服务器功能模块示意图;
- [0023] 图 4 实时地图界面实现示意图;
- [0024] 图 5 路由诱导功能实现示意图;
- [0025] 图 6 应急处理功能实现示意图;
- [0026] 图 7 现场执法取证功能实现示意图;
- [0027] 图 8 行车路线跟踪功能实现示意图;
- [0028] 图 9 系统物理拓扑结构图
- [0029] 图 10 系统功能实现示意图;
- [0030] 图 11 实时地图界面生成过程示意图;
- [0031] 图 12 交通参数检测算法流程示意图;
- [0032] 图 13 视频拍摄、上传与点播示意图;
- [0033] 图 14 Twisted 服务器处理流程图;
- [0034] 图 15 系统分类服务流程示意图。

具体实施方式

[0035] 下面就基于动态地图界面的车载虚拟终端系统的运作方式做具体阐述：

[0036] 1、基于动态地图界面的车载虚拟终端系统设计构思和目的

[0037] 本系统为车载网不同用户提供可定制的虚拟终端，使得车载终端根据用户所需业务类型提供相应服务。

[0038] 车载虚拟终端提供四种不同的业务，他们分别服务于普通车、危险品车、警车和监管车，四类车的定义及服务内容如下：

[0039] (1)普通车：包括出租车、救护车、私家车等一般车辆；(2)危险品车(比如渣土车)：运送危险品或废弃品的车辆；(3)警车：执法、取证和事故处理的车辆；(4)监管车：做道路维护、交通事件监管与处理的车辆。

[0040] 上述四种车辆可以分别根据各自需要定制的个性化业务以及相应的虚拟终端提供的功能模块，并实现相应的功能如下：

[0041] (1)普通车：实时地图界面模块、路由诱导模块；

[0042] (2)危险品车：行车跟踪模块；

[0043] (3)警车：实时地图界面模块、现场执法取证模块；

[0044] (4)监管车：实时地图界面模块、应急处理模块；

[0045] 2、基于动态地图界面的车载虚拟终端系统组成结构

[0046] 如图 1 和 9 所示，本系统包括服务器、移动网络、终端集群，终端集群通过移动网络与服务器进行通信，服务器和终端集群接入移动网络的方式为 CDMA、GSM、Wifi 或 Wimax 方式。所述终端集群包括固定摄像模块、路测传感模块、车载终端单元和红外检测模块。

[0047] 如图 2 所示，车载终端单元，即本系统的服务对象，包含以下模块：车载移动摄像模块、车载 GPS 模块、便携式通讯模块、车载处理与显示模块。

[0048] 如图 3 所示，所述服务器包括动态地图数据库管理功能模块、实时流视频服务功能模块、最佳行车路径分析功能模块和信息发布功能模块。

[0049] 各个模块间协同工作如图 10 所示，固定摄像模块、路测传感模块、红外检测模块实时检测得到各路段平均车速、车流量等数据，也能够异常状况出现时发出报警，通过移动网络将信息上传服务器和更新动态地图数据库，车载终端单元通过移动网络从服务器获取地图数据并在地图界面上显示出来，并得到报警信息，同时，服务器根据实时车流量数据并结合宏观交通流预测得出最佳行车路线经无线方式传递给车载终端单元进行诱导服务。车载终端单元拍摄到的实时流视频可以通过移动网络上传供其他终端和交管中心、交警部门点播。

[0050] 3、基于动态地图界面的车载虚拟终端系统功能具体实现方式

[0051] 本系统将若干异构的实际终端，根据用户需求、业务类型使得不同终端集群聚合起来，协同工作，功能实现描述如下：

[0052] (1)实时地图界面功能

[0053] 如图 11 为实时地图界面生成过程，描述如下：

[0054] 如图 4 所示，固定摄像模块、路测传感模块和红外检测模块得到各路段车流量和平均车速数据。固定摄像模块是带有交通事件检测功能的模块，它能够通过实时图像处理技术测得一个路段内的车流量、车辆平均速度等参量，同时为了解决夜间光线不足的问题，本系统使用红外检测单元在夜间对交通事件进行检测。上述模块还会在异常事件发生时发

出报警信息。

[0055] 上述模块(即固定摄像模块、路测传感模块和红外检测模块)得到的平均车速、车流量等交通流数据后通过移动网络上传服务器并更新动态地图数据库,车载终端单元的便携式通讯模块加载动态地图数据库信息,车载处理与显示模块将实时更新的动态地图界面上显示出来,本系统使用车辆平均速度作为路段拥堵状况表征量,平均车速越低表示道路越拥堵,在地图界面上用不同颜色代表各路段平均车速的差异,当车速大于 100KM/h 显示为红色,当车速小于 60km/h 显示为绿色,中间以 8km/h 为阶颜色依次渐变,为汽车司机出行的路线选择及管理人员进行调度提供依据,出行司机可以避开拥堵区域,减少交通系统局部负荷、提高交通运行效率,同时节约行车时间,而交通管理者可以及时发现拥堵区域并进行疏导。

[0056] 基于动态地图界面的车载虚拟终端系统给用户实时更新的动态地图,相比于传统 GIS 的静态画面,动态地图能够将路网交通的时变信息,如:交通控制信号(红绿灯变化)、车辆位置和速度的改变、自然环境变化(雨、雪、雾天气),使用形象的仿真画面实时展示出来。

[0057] 固定摄像模块、路测传感模块和红外检测模块交通事件检测具体方法如图 12 所示,首先系统会进行摄像机标定,即将物理世界的坐标和图像坐标相对应,然后做背景建模即图像背景的提取,对图像背景即道路和路侧固定设施等静态单元做模型构建,为前景与背景的分离提供必要条件,之后利用差分的方式即对前帧与后帧做差分得到动态物体所在空间位置坐标并得到动态物体的特征点,使得前后帧的特征点得到匹配,系统在动态物体(本系统即车辆)位置坐标测得后通过坐标变换算得实际坐标系下车辆速度并对经过车辆计数(每 15 分钟统计一次车流量),对于检测到的车速异常的状况(意外停车、超速等)做报警处理即发送异常事件的信息。

[0058] 对于实时路况的技术实现,相对于静态的 GIS,我们采用分层的方式进行交通路况后台数据更新,实现动态的实时的展示。本系统将动态地图数据分为如下四层:

[0059] (1) 静态层:静态(半永久性)的数字地图数据库;

[0060] (2) 准静态层:类似的静态信息,不(还)在数字地图数据库中;

[0061] (3) 非标准动态层:临时和动态信息(如天气,交通条件);

[0062] (4) 动态层:关于移动物体(车辆,易受伤害的道路使用者和动物)的动态和高度动态的信息。

[0063] 四层数据叠加并通过 GIS 界面形成道路具体状况的展现。本系统仅对车辆数据感兴趣,因而对静态层和准静态层不做更新。本系统的动态地图数据库采用 NAVTEQ 公司提供的 SQLite,数据库的更新、加载均采用 python 语言中 SQLite 的函数接口,在车载端的地图界面采用 Google 提供的地图开发的 API (应用程序接口 application interface)。

[0064] (2) 路由诱导功能

[0065] 如图 5 所示本系统为行车司机提供路由诱导服务,服务器根据动态地图数据库和最佳行车路径分析功能模块,为实现某一指标的最优化,给出从当前位置到目的地的最佳行车路线,并根据实时交通状况的变化灵活的更换路线。车载终端单元的便携式通讯模块通过移动网络得到最佳路线并通过车载处理与显示模块显示在地图界面上,动态的最优路线可以通过实时路况分析及交通模型预测得到并显示出来,为了适应路况的实时变化性,

最优路径会实时更新。

[0066] 考虑到交通状况的时变特性,同时鉴于出行司机仅仅关心各路段总体拥堵状况而不关心具体每辆车的行驶状态的特点,本系统的路由诱导基于交通流宏观预测模型,为出行司机提供动态的、考虑路况未来演化趋势的最佳路径。

[0067] (3) 应急处理功能

[0068] 如图 6 所示固定摄像模块、路测传感模块和红外检测模块对交通突发事件,如超速行驶、交通事故、灾害性天气、基础设施损坏等异常状况,提供报警功能,将此类信号通过移动网络及时上传服务器并反馈给道路监控部门或监管车,车载终端单元的便携式通讯模块得到报警信号,再由车载处理与显示模块通过用户界面显示给监管车终端用户,监管车用户和交管中心作为交通管理者也可以通过信息发布功能模块,在应急处理的界面发布应对紧急状况的指令,通过移动网络调度人力物力,采取应急措施。这里交通突发事件感知的实现同(1)实时地图界面功能。

[0069] (4) 现场执法取证功能

[0070] 事故现场视频拍摄、传输、调看过程如图 13 所示,警车终端拍摄到的视频经车载虚拟终端的车载移动摄像模块拍摄并由便携式通讯模块通过移动网络传输,服务器接受并发起收发双方的会话,供现场以外的执法人员调看,以便其了解人员伤亡、财产损失、紧急事故发展趋势等重要情况,为科学合理决策提供依据,如图 7 所示。

[0071] 本系统移动视频经车载终端单元的车载移动摄像模块采集后做 H. 264 编码压缩处理,在通过 RTP 打包发送给服务器,当交管中心或监管部门有点播请求时,服务器端实时流视频服务功能模块发起收发双方的 RTSP 会话,在接收端实时流视频数据被接收并经过 VLC 播放器软件解码后播放。

[0072] 本系统视频编码采用 H. 264 技术。H. 264 是面向 IP 环境的视频压缩标准,压缩比优于其他视频标准。其分为视频层(VCL)和网络抽象层(NAL),其中 VCL 专注于视频信号的压缩,而 NAL 则定义了编码器和传输信道之间的接口。这种分层处理结构使得 H. 264 能够灵活适应不同的传输环境,提高传输效率和 QoS。

[0073] 所述服务器的实时流视频服务功能模块与 RTSP 会话采用了 twisted 编程框架。Twisted 是采用 python (一种编程高级语言)实现的服务器架构。该框架的中心概念是非阻塞异步这一思想。

[0074] 异步网络通信框架允许编写的程序在处理事件时保持相应,而不需要使用线程。由此既可以同时高效处理多个任务,又不用引入复杂的线程机制。非阻塞异步模型中每个任务交替进行,但是仍在一个线程中,且各个任务不会阻塞。多线程模型会开辟多个线程,分别进行各自的任务。

[0075] 多线程除了受程序控制之外,还受到操作系统的控制,这很容易使程序在运行过程中产生一些未知问题。异步模型比多线程模型简单,因为每个任务的运行状态都是可控的,一个任务会一直运行下去,直到任务结束或者暂停。本系统中服务器需要时刻响应多个客户端的点播申请,涉及到大量的 I/O 操作,简单的架构模型在保证系统有较强的健壮性的基础上,能使各个任务独立运行,不会被其它任务阻塞,极大地降低了视频流点播的延迟时间,增强了用户体验。

[0076] Twisted 技术的初始化及工作流程如图 14,首先读取其 nalu (网络抽象层单元

network abstract layer unit) 结构中的 SPS(序列参数集 Sequence Parameter Set)、PPS(图像参数集 Picture Parameter Set) 等信息,依据 SDP 协议生成后缀为 index 的索引文件。打开服务器 1556 端口,时刻监听客户端的点播申请。当有客户端点播视频时,服务器先检测是否已做解析,在保证 264 格式的视频做过解析后,利用解析信息与客户端建立 RTSP 对话,然后以 RTP 协议传输视频流,供客户端播放。

[0077] (5) 行车跟踪功能

[0078] 如图 8 所示,本系统为交管部门提供了对危险品车,如:废品车、渣土车等,的行车路线的监控服务,将其行车路线在地图上显示出来,车辆位置和沿途视频分别由车载 GPS 模块和车载移动摄像模块得到并由便携式通讯模块传输到服务器,交通管理者可以通过移动网络调看车载移动摄像模块的视频,确认该车是否按指令行车,是否到达指定目的地,以防止危险品车司机违规操作,如:不按要求倾倒垃圾。

[0079] 本模块视频拍摄、传输与调看的实现同现场执法取证模块。

[0080] 4、虚拟终端分类服务流程

[0081] 车载网用户首先定制所需的业务类型,然后经认证后分别进入四种不同的服务界面,即:普通车、危险品车、警车和监管车,在此之后分别按照所需的服务流程进行,如图 15 为分类服务流程图,系统为四种不同类型提供的功能服务为:

[0082] 普通车:普通车的虚拟终端服务首先加载地图数据,并将数据用地图界面显示出来,以给用户提路网整体拥堵态势,在此交通实时状况已知基础上,系统进行宏观交通流预测,结合实时与预测的数据给出最优行车路径,并显示出来。

[0083] 危险品车:该车的虚拟终端拍摄并上传沿途拍摄的视频交由管理控制中心调看,同时把车辆位置数据和行车路线上传给监管部门。

[0084] 警车:警车现场拍摄视频取证并上传给交警部门,为其决策提供依据,交警部门还可以通过虚拟终端向警察发布执法指令。

[0085] 监管车:监管车可以通过虚拟终端得到路网交通紧急状况的报警并发布应急指令、调度人力物力解决问题。

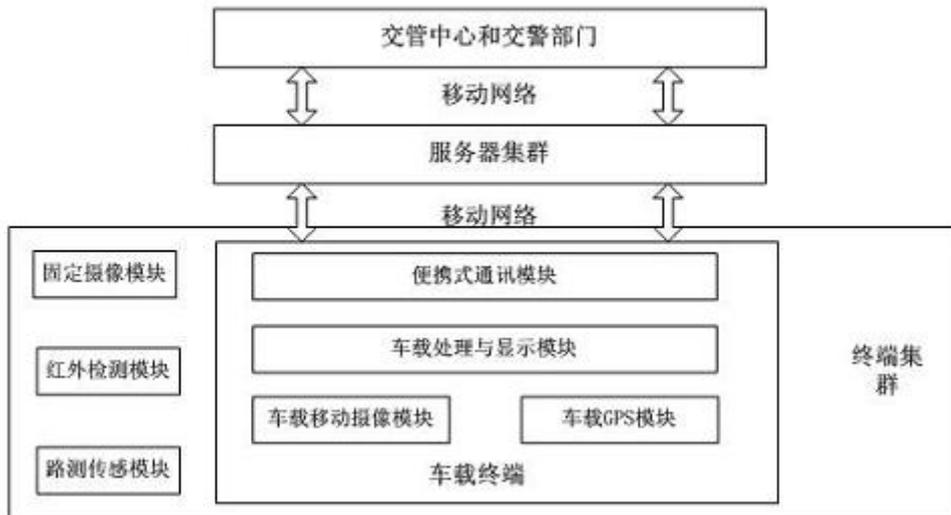


图 1



图 2

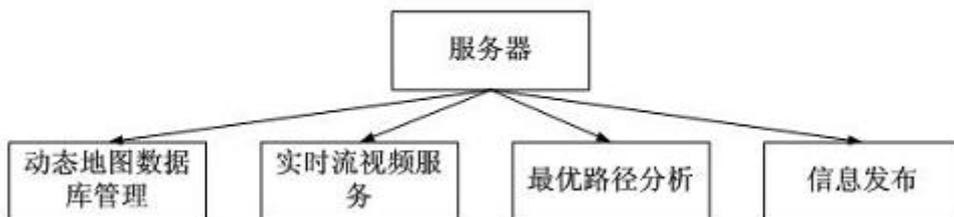


图 3

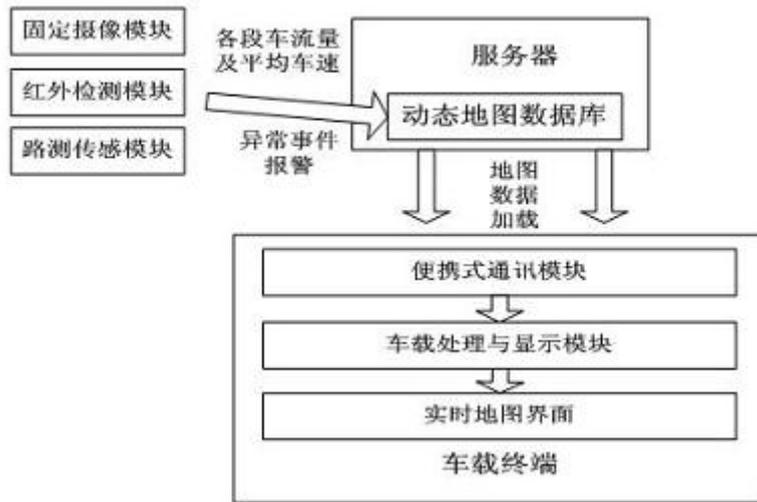


图 4

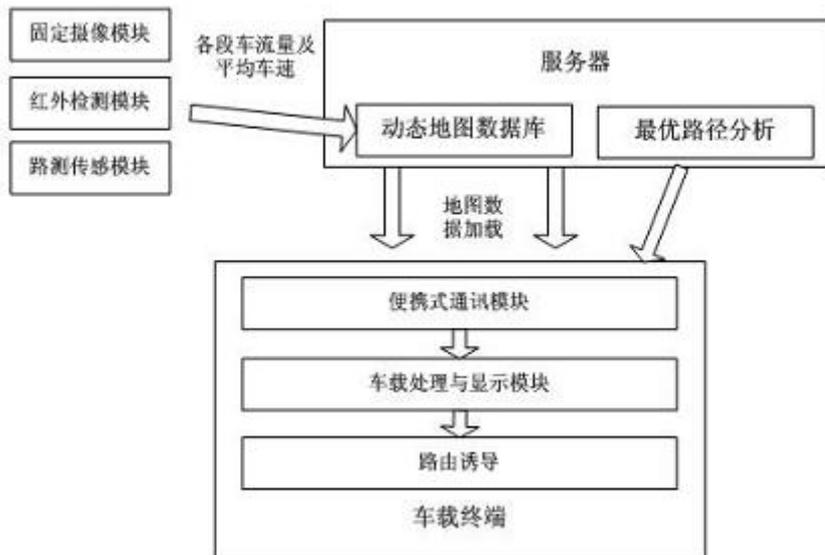


图 5

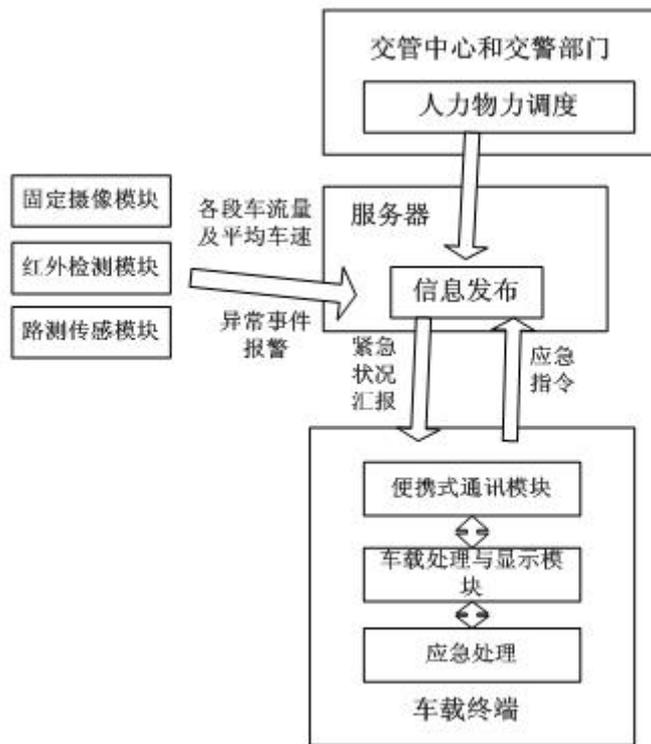


图 6

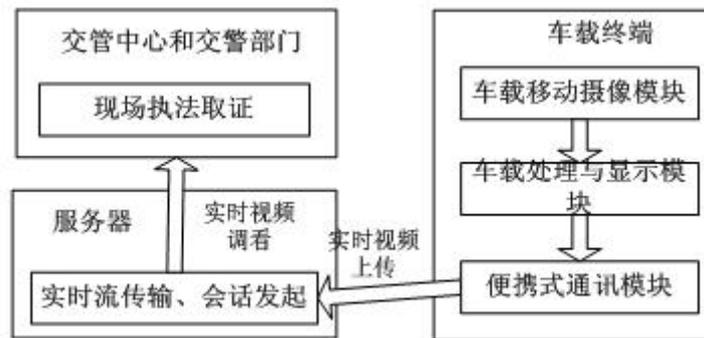


图 7

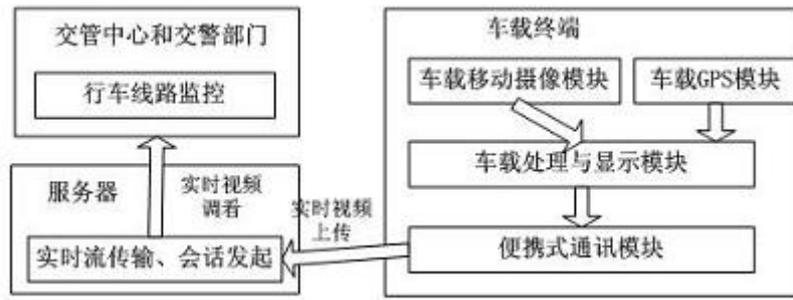


图 8

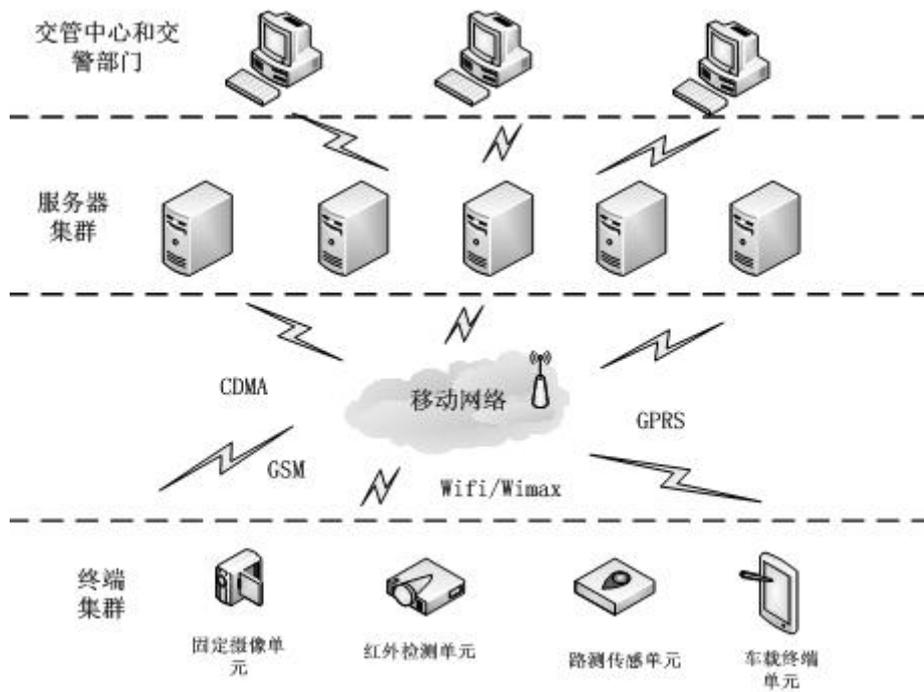


图 9

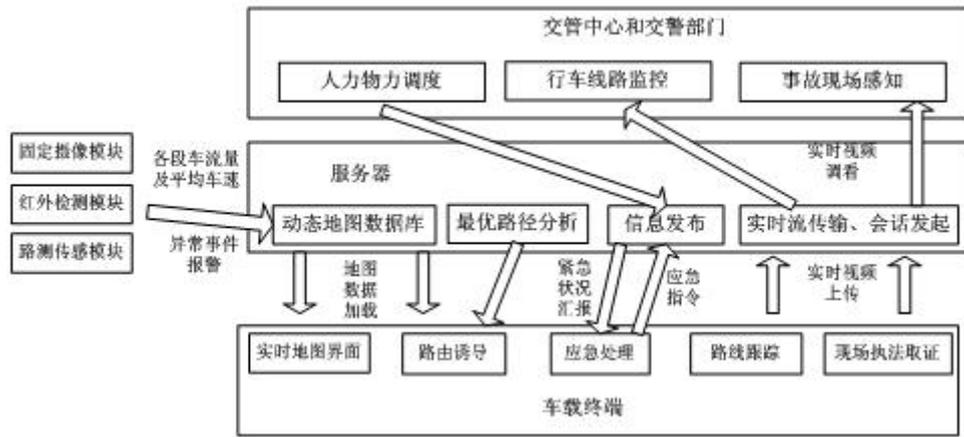


图 10

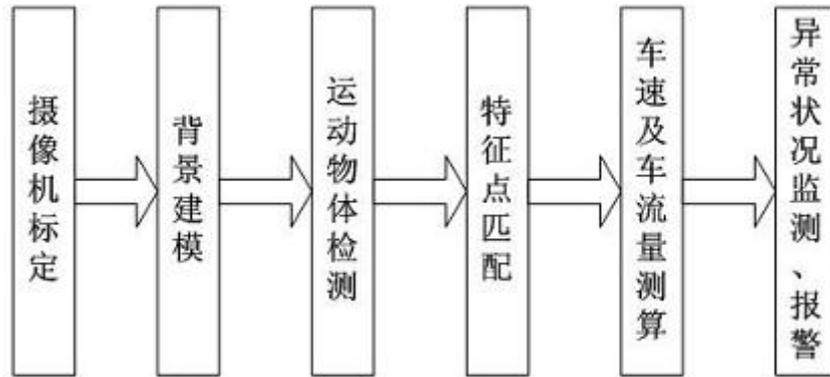


图 11

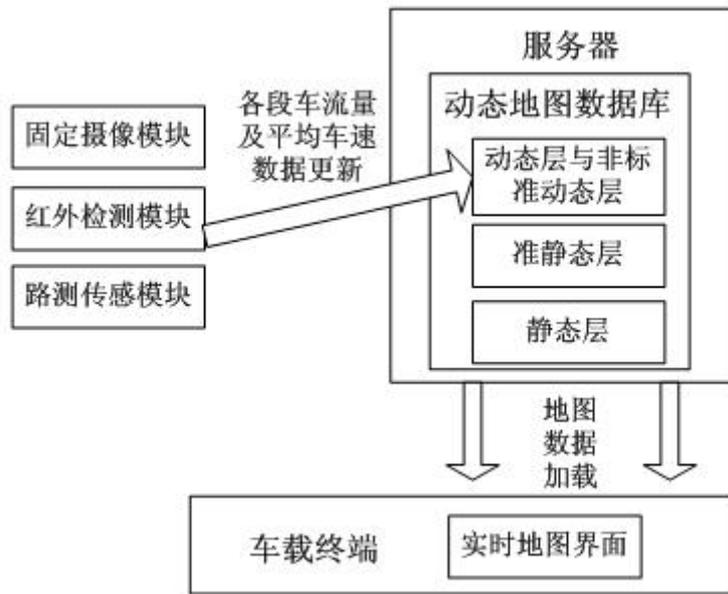


图 12

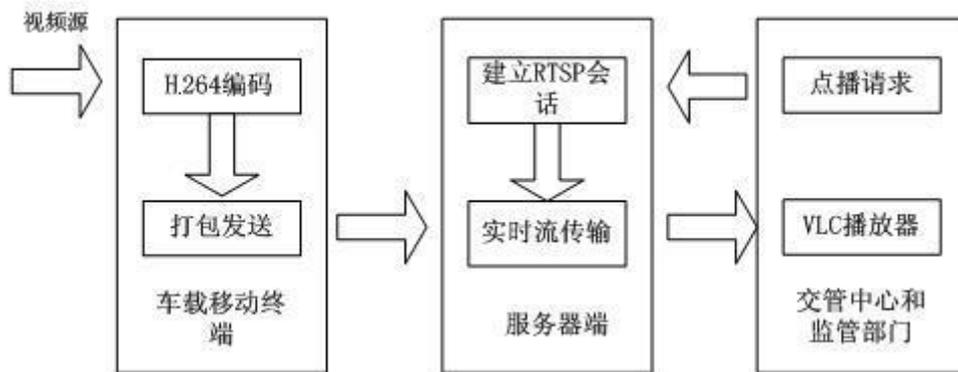


图 13

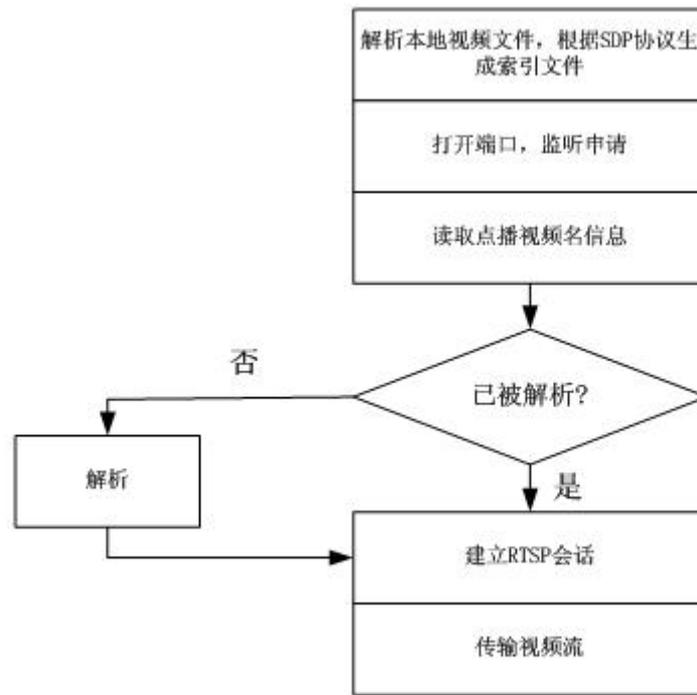


图 14

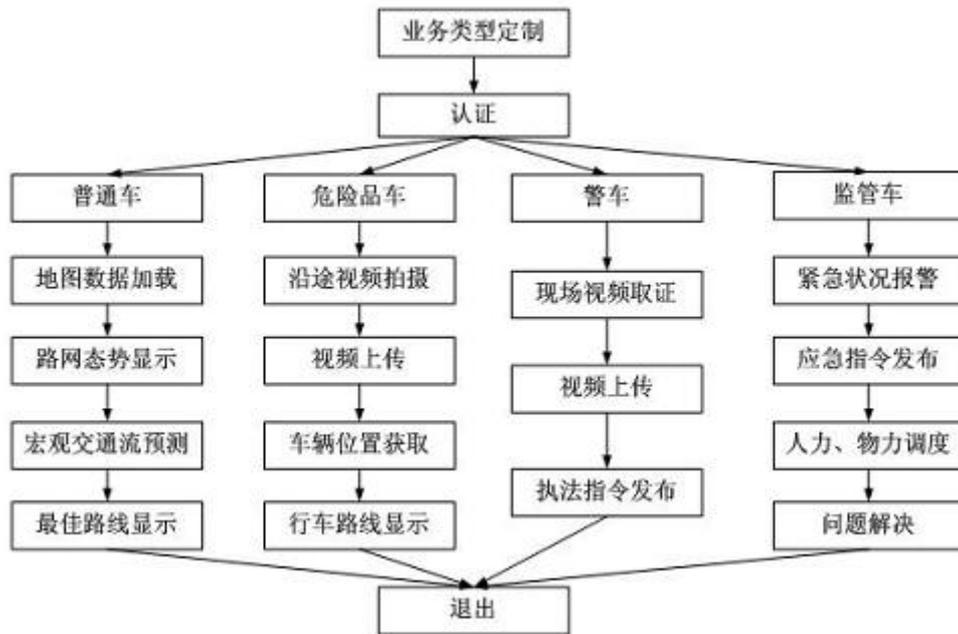


图 15