



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110379174 B

(45) 授权公告日 2020.12.25

(21) 申请号 201910670353.5

(22) 申请日 2019.07.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110379174 A

(43) 申请公布日 2019.10.25

(73) 专利权人 中电科新型智慧城市研究院有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区华富街道深南大道1006号深圳国际创新中心C栋19楼

(72) 发明人 柳庆勇 王天小 吴颢 张景雄
董国文 刘佳 刘朝昌 刘逵

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414

代理人 李艳丽

(51) Int.Cl.

G08G 1/017 (2006.01)

H04W 4/029 (2018.01)

H04W 64/00 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 105813018 A, 2016.07.27

CN 103475392 A, 2013.12.25

JP 2010156552 A, 2010.07.15

CN 103377561 A, 2013.10.30

CN 103136932 A, 2013.06.05

李璐. 基于GPS/GPRS的车辆移动监测系统的设计.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 工程科技II辑》.2017,(第3期),全文.

审查员 安涛

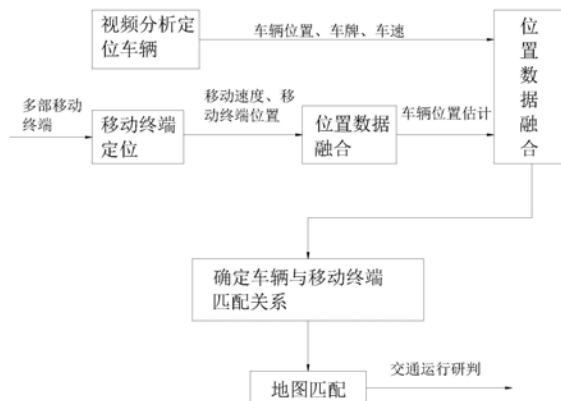
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于5G定位和视频分析技术的交通管控系统

(57) 摘要

一种基于5G定位和视频分析技术的交通管控系统,系统建立包括以下步骤:S1:构建于视频分析车辆定位系统;S2:构建5G定位系统;S3:构建位置服务系统;S4:构建地图系统;S5:系统构建数据分析模块。本发明中,系统提升城市交通管理的效能,实现精准、连续跟踪违法车辆,系统及时发现道路拥堵、提供精准信息,为交通管理系统提供精准实时的车流检测信息、高精度的路况信息和路口各导向车道上的车辆排队长度信息;系统为为路口信号配时系统提供配时优化的数据支撑。



1. 一种基于5G定位和视频分析技术的交通管控系统,其特征在于,系统建立包括以下步骤:

S1: 构建于视频分析车辆定位系统;系统通过视频分析技术,结合地面车道参考线识别车道,并采用视频图像识别技术,提取车辆的车牌信息和速度信息;系统采用基于视频分析的空间定位方法获取每辆车的具体位置信息;

S2: 构建5G定位系统;系统通过5G技术和5G定位模块进行5G移动终端定位,得到移动终端的所在的具体位置;其中,系统采用双基站定位的技术,根据终端到基站的TOA和AOA测量值,采用混合的TOA/AOA定位技术获得移动终端初始位置信息,定位精度达到1-3米;

S3: 构建位置服务系统,判定移动终端的位置,即为,机动车辆的位置;将基于视频分析车辆定位系统中机动车辆的位置信息和5G定位系统中移动终端的位置信息进行对比拟合,拟合后输出车辆的位置信息和车辆的运行速度信息;

其中,当机动车辆中有多部移动终端的状态下:系统先对多个移动终端的位置进行定位,然后采用自适应加权数据融合方法对多个手机位置数据、机动车位置数据、对每个移动终端的速度信息进行比对分析,校对数据进行融合,得出具体车辆的位置信息;

其中,在第一个视频监控点进行第一次位置信息拟合;在第二个视频监控点进行第二次位置信息拟合,以矫正误差;

S4: 构建地图系统,定位信息在地图上的匹配;系统采用倾斜摄影技术,通过拍摄城市全景及道路后建模,完成具有车道级数据的地图系统构建;

S5: 系统构建数据研判分析模块,数据研判分析模块与位置服务系统和视频分析车辆定位系统的信息,判定车辆的行驶信息。

一种基于5G定位和视频分析技术的交通管控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及交通管控系统领域,尤其涉及一种基于5G定位和视频分析技术的交通管控系统。

背景技术

[0002] 目前与本发明创造最接近的已有技术及技术特征如下:

[0003] 1、基于UWB的轨道交通定位:该技术所涉及的定位系统包括定位标签、定位基站和定位服务器,定位基站设于轨道沿线和车站,主要依靠UWB技术实现在固定轨道线路上的精确定位应用。

[0004] 2、基于蓝牙的LBS室内公共汽车定位:该技术所涉及的定位系统包括定位电子标签、室内定位微基站、通信网络、服务器和多维互动场景室内地图系统;主要采用基于低功耗蓝牙的LBS室内公共汽车定位进行定位,实现室内公共交通的精准定位。

[0005] 3、基于北斗卫星定位和5G通讯对车辆进行控制:该技术主要是采用北斗卫星定位和5G通讯技术对车辆进行定位控制,远程监控中心的控制信号通过通讯协议转换模块实现车载智能终端到CAN总线的传递,最终实现自动驾驶和道路安全行驶。

[0006] 4、基于视频分析的实时车流分析与全景可视化方法:该方法或技术中,是结合视频分析技术和GPS定位技术,来获取精确的车道信息和车辆定位信息。

[0007] 但是,已有技术存在的缺陷和问题如下:1、基于RFID的定位技术精度为1.5米,需要每辆车都要安装RFID卡,且需要安装大量的RFID阅读器设备;2、基于wifi的定位技术精度3-15米,需要城市道路的立杆上额外部署大量的wifi热点,且移动终端必须得开wifi;3、基于蓝牙iBeacon的定位技术精度2-5米,需要部署大量的蓝牙基站;4、基于GPS的定位技术精度为5-10米;5、基于UWB阵列的定位技术精度5-30厘米,但需要部署大量的UWB站点,且需要每辆车上具备UWB标签,实施难度和成本巨大。

发明内容

[0008] (一)发明目的

[0009] 为解决背景技术中存在的技术问题,本发明提出一种基于5G定位和视频分析技术的交通管控系统,提升城市交通管理的效能,实现精准、连续跟踪违法车辆,系统及时发现道路拥堵、提供精准信息,为交通管理系统提供精准实时的车流检测信息、高精度的路况信息和路口各导向车道上的车辆排队长度信息;系统为为路口信号配时系统提供配时优化的数据支撑。

[0010] (二)技术方案

[0011] 为解决上述问题,本发明提供了一种基于5G定位和视频分析技术的交通管控系统,系统建立包括以下步骤:

[0012] S1:构建于视频分析车辆定位系统;系统通过视频分析技术,结合地面车道参考线识别车道,并采用视频图像识别技术,提取车辆的车牌信息和速度信息;系统采用基于视频

分析的空间定位方法获取每辆车的具体位置信息；

[0013] S2:构建5G定位系统；系统通过5G技术和5G定位模块进行5G移动终端定位,得到移动终端的所在的具体位置；

[0014] S3:构建位置服务系统,判定移动终端的位置,即为,机动车辆的位置；将基于视频分析车辆定位系统中机动车辆的位置信息和5G定位系统中移动终端的位置信息进行对比拟合,拟合后输出车辆的位置信息和车辆的运行速度信息；

[0015] S4:构建地图系统,定位信息在地图上的匹配；系统采用倾斜摄影技术,通过拍摄城市全景及道路后建模,完成具有车道级数据的地图系统构建；

[0016] S5:系统构建数据分析模块,数据分析模块与位置服务系统和视频分析车辆定位系统的信息,判定车辆的行驶信息。

[0017] 优选的,在S2中,系统采用双基站定位的技术,根据终端到基站的TOA和AOA测量值,采用混合的TOA/AOA定位技术获得移动终端初始位置信息,定位精度达到1-3米。

[0018] 优选的,在S3中,当机动车辆中有多部移动终端的状态下:系统先对多个移动终端的位置进行定位,然后采用自适应加权数据融合方法对多个手机位置数据、机动车位置数据、对每个移动终端的速度信息进行比对分析,校对数据进行融合,得出具体车辆的位置信息。

[0019] 优选的,在S3中,在第一个视频监控点进行第一次位置信息拟合；在第二个视频监控点进行第二次位置信息拟合,以矫正误差。

[0020] 本发明中,系统为交警在交通管理方面提供未来新型指挥实战模式,让交通秩序和安全管理者掌握每辆车的实时动态,提升城市交通管理的效能；系统对精准、连续跟踪违法车辆提供可靠的技术实现；系统为及时发现道路拥堵、提供精准信息；系统为交通管理系统提供精准实时的车流检测信息、高精度的路况信息和路口各导向车道上的车辆排队长度信息；系统为为路口信号配时系统提供配时优化的数据支撑。

附图说明

[0021] 图1为本发明提出的基于5G定位和视频分析技术的交通管控系统的工作流程示意图。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式,对本发明进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本发明的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0023] 本发明提出的一种基于5G定位和视频分析技术的交通管控系统,系统建立包括以下步骤:

[0024] S1:构建于视频分析车辆定位系统；系统通过视频分析技术,结合地面车道参考线识别车道,并采用视频图像识别技术,提取车辆的车牌信息和速度信息；系统采用基于视频分析的空间定位方法获取每辆车的具体位置信息；

[0025] S2:构建5G定位系统；系统通过5G技术和5G定位模块进行5G移动终端定位,得到移动终端的所在的具体位置；

[0026] S3:构建位置服务系统,判定移动终端的位置,即为,机动车辆的位置;将基于视频分析车辆定位系统中机动车辆的位置信息和5G定位系统中移动终端的位置信息进行对比拟合,拟合后输出车辆的位置信息和车辆的运行速度信息;

[0027] S4:构建地图系统,定位信息在地图上的匹配;系统采用倾斜摄影技术,通过拍摄城市全景及道路后建模,完成具有车道级数据的地图系统构建;

[0028] S5:系统构建数据研判分析模块,数据研判分析模块与位置服务系统和视频分析车辆定位系统的信息,判定车辆的行驶信息。

[0029] 本发明中,采用双基站定位的技术,根据终端到基站的TOA和AOA测量值,采用混合的TOA/AOA定位技术获得移动终端初始位置信息,任何根据各移动终端间的TOA测量值进行位置修正,采用此定位方法精度可以达到1-3米。当用户所持移动终端开启蜂窝移动网络,与周围视距范围内的小基站进行通信。两个视距范围内的4G/5G小基站接收移动终端的数据,提取移动终端的上行信号,送达移动运营商网络。定位服务平台通过移动运营商网络获取目标终端的上行信号,利用接收信号完成达到角度测量。根据角度数据,基于两个小基站的精确位置信息推算移动终端位置,并将实时计算的位置通过运营商网络发还给移动终端。

[0030] 本发明中,地图系统采用倾斜摄影技术,通过拍摄城市全景及道路后建模,实现具有车道级数据的高精度地图构建,地图系统通过标准化接口从位置服务系统中获取位置信息,并做相关的匹配和矫正工作,以保证车辆位置的精准度。

[0031] 本发明中,数据研判分析模块主要依托位置服务系统和基于视频分析的车辆定位系统。数据研判分析模块发现某辆车的在道路上的位置信息长时间都不再变化,即可判定车辆很有可能停驶,以在系统中产生告警信息,告知巡逻人员确认现场具体情况或者触发监控范围内的视频拍照取证;若该模块发现某两辆甚至更多车辆在道路上的位置信息长时间都不再变化,则系统可以判定疑似发生交通事故或者拥堵。另外,系统可以提供车道级的路况信息服务,可以实现对违法车辆的全程跟踪,为路口信号配时的优化提供数据支持。

[0032] 在一个可选的实施例中,在S2中,系统采用双基站定位的技术,根据终端到基站的TOA和AOA测量值,采用混合的TOA/AOA定位技术获得移动终端初始位置信息,定位精度达到1-3米。

[0033] 在一个可选的实施例中,在S3中,当机动车辆中有多部移动终端的状态下:系统先对多个移动终端的位置进行定位,然后采用自适应加权数据融合方法对多个手机位置数据、机动车位置数据、对每个移动终端的速度信息进行比对分析,校对数据进行融合,得出具体车辆的位置信息。

[0034] 在一个可选的实施例中,在S3中,在第一个视频监控点进行第一次位置信息拟合;在第二个视频监控点进行第二次位置信息拟合,以矫正误差。

[0035] 综上,本发明中,系统为交警在交通管理方面提供未来新型指挥实战模式,让交通秩序和安全管理者掌握每辆车的实时动态,提升城市交通管理的效能;系统对精准、连续跟踪违法车辆提供可靠的技术实现;系统为及时发现道路拥堵、提供精准信息;系统为交通管理系统提供精准实时的车流检测信息、高精度的路况信息和路口各导向车道上的车辆排队长度信息;系统为为路口信号配时系统提供配时优化的数据支撑。

[0036] 应当理解的是,本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的

原理,而不构成对本发明的限制。因此,在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。此外,本发明所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

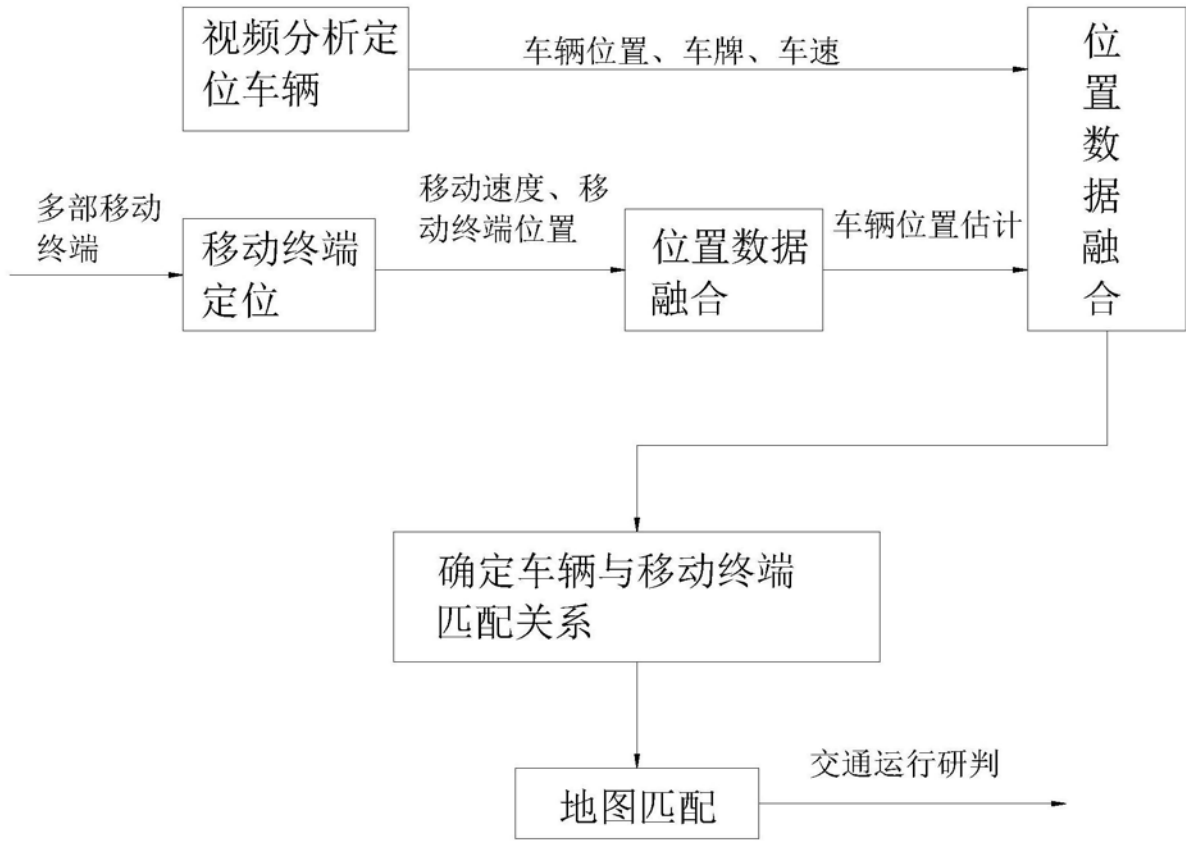


图1