



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105702043 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610258221. 8

(22) 申请日 2016. 04. 22

(71) 申请人 北京国交信通科技发展有限公司

地址 100094 北京市海淀区上庄乡中国交通通信中心卫星地面站

(72) 发明人 张一衡 沈刚 王建江 王建勋 宋战军 李杰

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 王涛

(51) Int. Cl.

G08G 1/01(2006. 01)

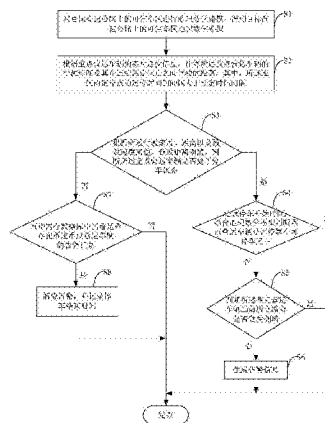
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法

(57) 摘要

本发明提供了一种对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法,所述预警方法包括:对目标高速公路上的可停车区进行地理数学建模,得到目标高速公路上的可停车区地理数学模型;根据重点营运车辆的实时定位信息,计算重点营运车辆的行驶速度及其在连续两定位点之间行驶的距离;根据所述行驶速度、距离以及预设速度阈值、预设距离阈值,判断重点营运车辆是否处于停车状态;若重点营运车辆处于停车状态,则记录停车开始时间,并结合地理数学模型判断重点营运车辆是否停靠在目标高速公路上的可停车区中;当重点营运车辆未停靠在可停车区中时,判断重点营运车辆当前所在路段是否发生拥堵;当重点营运车辆当前所在路段不拥堵时生成告警信息。



1. 一种对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法,其特征在于,所述预警方法包括:

对目标高速公路上的可停车区进行地理数学建模,得到目标高速公路上的可停车区地理数学模型;

根据重点营运车辆的实时定位信息,计算所述重点营运车辆的行驶速度及其在连续两定位点之间行驶的距离,其中,所述连续两定位点的定位时间的间隔大于预定时间间隔;

根据所述行驶速度、距离以及预设速度阈值、预设距离阈值,判断所述重点营运车辆是否处于停车状态;

若所述重点营运车辆处于停车状态,则记录停车开始时间,并结合所述可停车区地理数学模型判断所述重点营运车辆是否停靠在目标高速公路上的可停车区中;

当所述重点营运车辆未停靠在目标高速公路上的可停车区中时,判断所述重点营运车辆当前所在路段是否发生拥堵;

当所述重点营运车辆当前所在路段不拥堵时生成告警信息。

2. 根据权利要求1所述的对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法,其特征在于,对目标高速公路上的可停车区进行地理数学建模,得到目标高速公路上的可停车区地理数学模型,包括:

利用GNSS对目标高速公路上的各个可停车区的边界进行定位,得到各个所述可停车区对应的多边形区域;

获取所述多边形区域对应的外接矩形,并将所述外接矩形划分成多个相同的正方形,在所述正方形的四边上选取多个二维坐标点;

对所述外接矩形中的二维坐标点进行筛选,保留与所述多边形区域有重叠的正方形,保留的正方形上的二维坐标点构成了对应可停车区的有限坐标点集合;

对各所述有限坐标点集合进行Geohash计算,分别生成各所述可停车区对应的Hash集合,将所述Hash集合中的各个Hash结果值作为Key值,并将所述可停车区的编号作为Value,初始化到内存数据库,得到目标高速公路上的可停车区地理数学模型。

3. 根据权利要求2所述的对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法,其特征在于,利用GNSS对目标高速公路上的各个可停车区的边界进行定位,得到各个可停车区对应的多边形区域,包括:

利用GNSS分别对目标高速公路上的各个可停车区的边界进行定位,得到各个所述可停车区的边界;

分别将各所述可停车区的边界按照一预设比例向外扩展,得到各个所述可停车区对应的多边形区域。

4. 根据权利要求1所述的对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法,其特征在于,根据所述行驶速度、距离以及预设速度阈值、预设距离阈值,判断所述重点营运车辆是否处于停车状态,包括:

当所述行驶速度小于所述预设速度阈值,并且所述距离小于所述预设距离阈值时,判定所述重点营运车辆处于停车状态,否则判定所述重点营运车辆处于行车状态。

5. 根据权利要求1所述的对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法,其特征在于,所述预警方法还包括:

若所述重点营运车辆不处于停车状态,查询内存数据库中当前是否存在所述重点营运车辆的告警记录;

若当前存在所述重点营运车辆的告警记录,则解除告警,并记录停车结束时间。

6.根据权利要求1所述的_{对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法},其特征在于,当所述重点营运车辆处于停车状态时,结合所述地理数学模型判断所述重点营运车辆是否停靠在目标高速公路上的可停车区中,包括:

对所述重点营运车辆的实时定位信息进行Geohash处理,得到所述重点营运车辆的位置的Hash结果值;

将所述重点营运车辆的位置的Hash结果值作为索引,查询内存数据库中是否存在与所述重点营运车辆的位置的Hash结果值匹配的Key值;

当存在与所述重点营运车辆的位置的Hash结果值匹配的Key值时,判定所述重点营运车辆当前位于目标高速公路上的可停车区中,否则判定所述重点营运车辆违章停车。

7.根据权利要求1所述的_{对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法},其特征在于,所述预警方法还包括:

当判定所述重点营运车辆当前所在路段不拥堵时开始计时,计时达到一预设时间后生成所述告警信息。

8.根据权利要求1所述的_{对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法},其特征在于,所述预警方法还包括:在生成所述告警信息后,获取所述告警信息对应的重点营运车辆所停靠路段的视频图像,对所述重点营运车辆进行实时监控。

9.根据权利要求1所述的_{对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法},其特征在于,所述预警方法还包括:将所述告警信息发送至监控屏幕进行显示。

10.根据权利要求1-9任一项所述的_{对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法},其特征在于,所述可停车区包括:目标高速公路上的服务区、收费站及停靠港湾,对目标高速公路上的可停车区进行地理数学建模,得到目标高速公路上的可停车区地理数学模型,包括:对目标高速公路上的服务区、收费站及停靠港湾分别进行地理数学建模,得到目标高速公路上的服务区地理数学模型、收费站地理数学模型及停靠港湾地理数学模型。

11.根据权利要求1-9任一项所述的_{对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法},其特征在于,所述告警信息包括:所述重点营运车辆的车牌号、车牌颜色、车辆归属地、车辆行驶方向、车辆当前所在高速公路编号、车辆对应里程桩号、经纬度、停车开始时间。

12.根据权利要求2所述的_{对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法},其特征在于,所述正方形的边长为10米。

13.根据权利要求1所述的_{对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法},其特征在于,所述预定时间间隔不小于10秒。

14.根据权利要求1或4所述的_{对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法},其特征在于,所述预设速度阈值为10公里/小时。

15.根据权利要求1或4所述的_{对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法},其特征在于,所述预设距离阈值为10米。

对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法

技术领域

[0001] 本发明涉及本发明涉及利用全球导航卫星系统(Global Navigation Satellite System,GNSS)获取的车辆定位信息,对重点营运车辆的停靠位置进行预警,尤其涉及一种针对行驶在高速公路上的重点运营车辆违章停车的预警方法。

背景技术

[0002] 重点营运车辆包括用于公路营运的载客汽车、危险货物运输车辆、半挂牵引车以及重型载货汽车(总质量为12吨及以上的普通货运车辆)。

[0003] 与在普通公路上违章停车相比,在高速公路上违章停车具有更大的危险性。在高速公路上,由于车辆行驶速度较快,人的反应时间短,后车驾驶人发现前方静止车辆时往往来不及采取措施,极易导致交通事故。而重点营运车辆由于其特殊性,更是高速公路监控的重中之重。目前,高速公路监管主要通过人工巡逻和监控摄像机发现违章停车情况,这两种方法都存在监管盲区,缺乏一个系统性的自动化监控手段。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法,所述预警方法包括:

[0005] 对目标高速公路上的可停车区进行地理数学建模,得到目标高速公路上的可停车区地理数学模型;

[0006] 根据重点营运车辆的实时定位信息,计算所述重点营运车辆的行驶速度及其在连续两定位点之间行驶的距离,其中,所述连续两定位点的定位时间的间隔大于预定时间间隔;

[0007] 根据所述行驶速度、距离以及预设速度阈值、预设距离阈值,判断所述重点营运车辆是否处于停车状态;

[0008] 若所述重点营运车辆处于停车状态,则记录停车开始时间,并结合所述可停车区地理数学模型判断所述重点营运车辆是否停靠在目标高速公路上的可停车区中;

[0009] 当所述重点营运车辆未停靠在目标高速公路上的可停车区中时,判断所述重点营运车辆当前所在路段是否发生拥堵;

[0010] 当所述重点营运车辆当前所在路段不拥堵时生成告警信息。

[0011] 在一实施例中,对目标高速公路上的可停车区进行地理数学建模,得到目标高速公路上的可停车区地理数学模型,包括:

[0012] 利用GNSS对目标高速公路上的各个可停车区的边界进行定位,得到各个所述可停车区对应的多边形区域;

[0013] 获取所述多边形区域对应的外接矩形,并将所述外接矩形划分成多个相同的正方形,在所述正方形的四边上选取多个二维坐标点;

[0014] 对所述外接矩形中的二维坐标点进行筛选,保留与所述多边形区域有重叠的正方

形,保留的正方形上的二维坐标点构成了对应可停车区的有限坐标点集合;

[0015] 对各所述有限坐标点集合进行Geohash计算,分别生成各所述可停车区对应的Hash集合,将所述Hash集合中的各个Hash结果值作为Key值,并将所述可停车区的编号作为Value,初始化到内存数据库,得到目标高速公路上的可停车区地理数学模型。

[0016] 在一实施例中,利用GNSS对目标高速公路上的各个可停车区的边界进行定位,得到各个可停车区对应的多边形区域,包括:

[0017] 利用GNSS分别对目标高速公路上的各个可停车区的边界进行定位,得到各个所述可停车区的边界;

[0018] 分别将各所述可停车区的边界按照一预设比例向外扩展,得到各个所述可停车区对应的多边形区域。

[0019] 在一实施例中,根据所述行驶速度、距离以及预设速度阈值、预设距离阈值,判断所述重点营运车辆是否处于停车状态,包括:

[0020] 当所述行驶速度小于所述预设速度阈值,并且所述距离小于所述预设距离阈值时,判定所述重点营运车辆处于停车状态,否则判定所述重点营运车辆处于行车状态。

[0021] 在一实施例中,所述预警方法还包括:

[0022] 若所述重点营运车辆不处于停车状态,查询内存数据库中当前是否存在所述重点营运车辆的告警记录;

[0023] 若当前存在所述重点营运车辆的告警记录,则解除告警,并记录停车结束时间。

[0024] 在一实施例中,当所述重点营运车辆处于停车状态时,结合所述地理数学模型判断所述重点营运车辆是否停靠在目标高速公路上的可停车区中,包括:

[0025] 对所述重点营运车辆的实时定位信息进行Geohash处理,得到所述重点营运车辆的位置的Hash结果值;

[0026] 将所述重点营运车辆的位置的Hash结果值作为索引,查询内存数据库中是否存在与所述重点营运车辆的位置的Hash结果值匹配的Key值;

[0027] 当存在与所述重点营运车辆的位置的Hash结果值匹配的Key值时,判定所述重点营运车辆当前位于目标高速公路上的可停车区中,否则判定所述重点营运车辆违章停车。

[0028] 在一实施例中,所述预警方法还包括:

[0029] 当判定所述重点营运车辆当前所在路段不拥堵时开始计时,计时达到一预设时间后生成所述告警信息。

[0030] 在一实施例中,所述预警方法还包括:在生成所述告警信息后,获取所述告警信息对应的重点营运车辆所停靠路段的视频图像,对所述重点营运车辆进行实时监控。

[0031] 在一实施例中,所述预警方法还包括:将所述告警信息发送至监控屏幕进行显示。

[0032] 在一实施例中,所述可停车区包括:目标高速公路上的服务区、收费站及停靠港湾,对目标高速公路上的可停车区进行地理数学建模,得到目标高速公路上的可停车区地理数学模型,包括:对目标高速公路上的服务区、收费站及停靠港湾分别进行地理数学建模,得到目标高速公路上的服务区地理数学模型、收费站地理数学模型及停靠港湾地理数学模型。

[0033] 在一实施例中,所述告警信息包括:所述重点营运车辆的车牌号、车牌颜色、车辆归属地、车辆行驶方向、车辆当前所在高速公路编号、车辆对应里程桩号、经纬度、停车开始

时间。

[0034] 在一实施例中,所述正方形的边长为10米。

[0035] 在一实施例中,所述预定时间间隔不小于10秒。

[0036] 在一实施例中,所述预设速度阈值为10公里/小时。

[0037] 在一实施例中,所述预设距离阈值为10米。

[0038] 利用本发明,可以对重点营运车辆进行实时监控,一旦发现重点营运车辆违章停车随即生成告警信息,车辆重新启动后自动解除告警,还可以通过监控界面实时查看并处理违章停车告警信息,便于第一时间发现并做出及时有效的处置,具有实时性强,准确性高等特点。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图1为本发明实施例对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法的流程示意图;

[0041] 图2为本发明实施例对目标高速公路上的可停车区进行地理数学建模的流程示意图;

[0042] 图3、图4为本发明实施例对可停车区进行地理数学建模的示意图;

[0043] 图5为本发明实施例判断处于停车状态的重点营运车辆是否违章停车的流程示意图;

[0044] 图6为本发明实施例对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警系统的结构示意图。

具体实施方式

[0045] 下面将结合本发明实施例中的附图,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 图1为本发明实施例对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法的流程示意图。如图1所示,该预警方法主要包括以下步骤:

[0047] 步骤S1、对目标高速公路上的可停车区进行地理数学建模,得到目标高速公路上的可停车区地理数学模型。

[0048] 具体实施时,可将目标高速公路上的可停车区地理数学模型初始化到内存数据库中,在判断重点营运车辆是否停靠在目标高速公路上的可停车区时,直接调用内存数据库进行查询、判断即可。

[0049] 步骤S2、根据重点营运车辆的实时定位信息,计算上述重点营运车辆的行驶速度及其在连续两定位点之间行驶的距离,其中,上述连续两定位点的定位时间的间隔大于预

定时间间隔。

[0050] 具体实施时,可通过GNSS获取目标重点营运车辆的定位信息,根据其定位信息计算对应重点营运车辆的行驶速度及其在连续两定位点之间行驶的距离。

[0051] 步骤S3、根据上述行驶速度、距离以及预设速度阈值、预设距离阈值,判断上述重点营运车辆是否处于停车状态。当判定上述重点营运车辆处于停车状态时,进行步骤S4。

[0052] 步骤S4、记录停车开始时间,并结合步骤S1中的可停车区地理数学模型判断上述重点营运车辆是否停靠在目标高速公路上的可停车区中,并在上述重点营运车辆未停靠在目标高速公路上的可停车区时,进行步骤S5。

[0053] 步骤S5、判断上述重点营运车辆当前所在路段是否发生拥堵。

[0054] 步骤S6、当所述重点营运车辆当前所在路段不拥堵时生成告警信息并输出。

[0055] 利用本发明,可以对重点营运车辆进行实时监控,一旦发现重点营运车辆违章停车随即生成告警信息,车辆重新启动后自动解除告警,还可以通过监控界面实时查看并处理违章停车告警信息,便于第一时间发现并做出及时有效的处置,具有实时性强,准确性高等特点。

[0056] 通常的,上述预定时间间隔不小于10秒。

[0057] 在本发明实施例中,可停车区包括但不限于目标高速公路上的服务区、收费站及停靠港湾,本发明仅以服务区、收费站及停靠港湾为例进行说明,步骤S1具体包括:对目标高速公路上的服务区、收费站及停靠港湾分别进行地理数学建模,得到目标高速公路上的服务区地理数学模型、收费站地理数学模型及停靠港湾地理数学模型。

[0058] 如果上述重点营运车辆处于停车状态且当前所在路段未发生拥堵,并且该车的停车位置位于服务区、收费站、停靠港湾之外,则该车辆属于违章停车。

[0059] 一般地,当上述重点营运车辆不处于停车状态时,本发明实施例对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警方法还包括步骤S7,即查询内存数据库中当前是否存在该重点营运车辆的告警记录,如果内存数据库中不存在该重点营运车辆的告警记录,则解除告警(步骤S8),并记录停车结束时间,否则结束本次判断。

[0060] 进一步地,为避免因重点运营车辆的司机短暂停车造成的告警,本发明实施例提供的预警方法还设定了一缓冲时间,即当判定所述重点营运车辆当前所在路段不拥堵时开始计时,计时达到一预设时间后再生成上述告警信息。其中,此处的预设时间可以根据实际情况而设定,例如可以取10分钟或者15分钟,本发明并不以此为限。

[0061] 在一实施例中,可以采用图2所示步骤对目标高速公路上的可停车区进行地理数学建模:

[0062] 步骤S11、利用GNSS对目标高速公路上的各个可停车区的边界进行定位,得到上述各个可停车区对应的多边形区域。

[0063] 步骤S12、获取上述多边形区域对应的外接矩形,并将上述外接矩形划分成多个相同的正方形,在上述正方形的四边上选取多个二维坐标点。

[0064] 可以采用地理信息系统中的一些开发工具,如支持对已知多边形求取外接矩形的JTS拓扑开发套件,来获取上述多边形区域的外接矩形。

[0065] 步骤S13、对上述外接矩形中的二维坐标点进行筛选,保留与上述多边形区域有重叠的正方形,保留的正方形上的二维坐标点构成了对应可停车区的有限坐标点集合。

[0066] 步骤S14、对步骤S13所得的各有限坐标点集合进行Geohash计算,分别生成上述各可停车区对应的Hash集合,将上述Hash集合中的各个Hash结果值作为Key值,并将上述可停车区的编号作为Value,初始化到内存数据库,得到目标高速公路上的可停车区地理数学模型。

[0067] 在利用GNSS对目标高速公路上各可停车区的边界进行定位时,由于GNSS定位存在一定误差,在利用GNSS对目标高速公路上的各可停车区的边界进行定位,得到各个可停车区的边界后,通常将该边界按照一预设比例向外扩展,得到上述各个可停车区对应的多边形区域,以将整个各相应的可停车区完全覆盖。

[0068] 图3为本发明实施例对目标高速公路上的可停车区进行地理数学建模的示意图。如图3所示,多边形区域ABCDEFGH(图3中的实线多边形)为利用GNSS对目标高速公路上的某一可停车区进行定位得到的边界,按照预设比例将该多边形区域向外扩展,得到该可停车区对应的外扩多边形区域(图3中的虚线多边形)。其次,作上述外扩多边形区域对应的外接矩形,并将上述外接矩形划分成多个相同的正方形,在上述正方形四边上选取多个二维坐标点,对这些选取的二维坐标点进行筛选。筛选时,如果一个二维坐标点在外扩多边形区域内或其边界上,那么就可以认定该二维坐标点对应的正方形与外扩多边形区域有重叠,此时保留与外扩多边形区域有重叠的正方形,如图4中阴影部分所示,保留的正方形上的二维坐标点构成了该可停车区的有限坐标点集合。再次,对该有限坐标点集合进行Geohash计算,得到该可停车区对应的Hash集合,将该Hash集合中的各个Hash结果值作为Key值,并将该可停车区的编号作为Value,初始化到内存数据库中。

[0069] 重复以上步骤,获取目标高速公路上的所有可停车区各自对应的Hash集合,并将各可停车区的编号作为Value,初始化到内存数据库中,即得到目标高速公路上的可停车区地理数学模型。

[0070] 在一实施例中,上述正方形的边长可取10米,但也可根据精度要求进行设定。

[0071] 通常地,在步骤S3中,当上述重点营运车辆满足以下条件时,才判定该重点营运车辆处于停车状态:①该重点营运车辆的行驶速度小于预设速度阈值;②该重点营运车辆在连续两个定位点之间行驶的距离小于预设距离阈值。

[0072] 一般地,上述预设速度阈值可取10公里/小时。

[0073] 在一实施例中,上述预设距离阈值取10米。

[0074] 图5为本发明实施例判断处于停车状态的重点营运车辆是否违章停车的流程示意图。如图5所示,当上述重点营运车辆处于停车状态时,结合步骤S1中得到的地理数学模型判断上述重点营运车辆是否停靠在目标高速公路上的可停车区中,主要包括以下步骤:

[0075] 步骤41、对上述重点营运车辆的实时定位信息进行Geohash处理,得到上述重点营运车辆的位置的Hash结果值。

[0076] 步骤S42、将步骤S41所得上述重点营运车辆的位置的Hash结果值作为索引,查询内存数据库中是否存在与上述重点营运车辆的位置的Hash结果值匹配的Key值。当存在与上述重点营运车辆的位置的Hash结果值匹配的Key值时,则判定上述重点营运车辆当前位于目标高速公路上的可停车区中,该重点营运车辆并未违章停车,结束判断。当不存在与上述重点营运车辆的位置的Hash结果值匹配的Key值时,进行以下步骤。

[0077] 步骤S43、判定上述重点营运车辆违章停车,获取上述重点营运车辆当前停靠的高

速公路的编号、停车开始时间等信息。

[0078] 当上述重点营运车辆满足停靠条件,并且在其停靠的区域位于目标高速公路上的可停车区之外时生成告警信息。上述告警信息通常包括:上述重点营运车辆的车牌号、车牌颜色、车辆归属地、车辆行驶方向、车辆当前所在高速公路编号、车辆对应里程桩号、经纬度、停车开始时间。

[0079] 利用本发明,可以实现重点营运车辆的自动化监控,具有实时性强,准确性高等特点。

[0080] 在生成上述告警信息后,获取上述告警信息对应的重点营运车辆所停靠路段的视频图像,对上述重点营运车辆进行实时监控。

[0081] 在生成上述告警信息后,获取上述告警信息对应的重点营运车辆在其所停靠高速公路服务区内的视频图像,对上述重点营运车辆进行实时监控,便于监控人员第一时间掌握重点营运车辆在高速公路上的动态,针对特殊情况做出及时有效的处置。

[0082] 通常地,告警信息生成后,还可以将上述告警信息发送至监控中心的监控屏幕进行显示,监控人员可以查看相关告警信息并进行处理,配合高速公路沿线的监控摄像机查看违章停车的重点营运车辆的实时动态。

[0083] 一旦上述重点营运车辆不满足停靠条件,或者满足停靠条件但是所在路段发生交通拥堵,或者在高速公路上的可停车区停车,则将解除告警,更新之前生成的告警的结束时间,并记录停靠时长,监控屏幕上不再主动展示该告警信息,但是监控人员可以通过历史告警记录可查询上述重点营运车辆的历史告警信息。

[0084] 本发明实施例还提供了一种对重点营运车辆在高速公路上违章停车的预警系统,其结构如图6所示,上述预警系统主要包括:GNSS定位单元1、摄像机2、监控设备3及告警器4。

[0085] 其中,GNSS定位单元1用于获取重点营运车辆的车载终端上传的实时定位信息。

[0086] 摄像机2用于拍摄目标高速公路上的重点营运车辆的视频监控图像,通常设置较多的摄像机,以保证可以拍摄到行驶在目标高速公路上的所有重点营运车辆的视频监控图像。

[0087] 监控设备3通过高速公路通信专网与GNSS定位单元1及摄像机2连接,接收GNSS定位单元1输出的实时定位信息及摄像机2输出的视频监控图像,并输出告警指令。

[0088] 告警器4通过高速公路通信专网与监控设备3连接,用于接收监控设备3发出的告警指令,以执行告警。

[0089] 利用本发明实施例,可以对重点营运车辆进行实时监控,一旦发现重点营运车辆违章停车随即生成告警信息,车辆重新启动后自动解除告警,还可以通过监控界面实时查看并处理违章停车告警信息,便于第一时间发现并做出及时有效的处置,具有实时性强,准确性高等特点。

[0090] 通常地,摄像机2可以设置在目标高速公路的沿线,获取重点营运车辆的视频监控图像,并将该视频监控图像发送给监控设备3。

[0091] 在一实施例中,上述预警系统还包括多辆路政车辆5,例如高速公路上的巡逻车辆等,这些路政车辆5与告警器4通过无线网络通信,用于接收告警器4发出的告警信息,并根据该告警信息中包含的高速公路编号及里程桩号前往上述重点营运车辆违章停车的地点。

[0092] 上述预警系统通常还包括显示设备6,与告警器4连接,用于显示告警信息。上述告警信息通常包括:上述重点营运车辆的车牌号、车拍牌颜色、车辆归属地、车辆行驶方向、车辆当前所在高速公路编号、车辆对应里程桩号、经纬度、停车开始时间。

[0093] 一般地,上述预警系统还包括多个移动终端7,用于接收告警器4发来的告警信息。移动终端7通常设置在各个重点营运车辆上,如果某一重点营运车辆违章停车了,则该车上的移动终端会接收到相应的告警信息,以提醒司机挪车。

[0094] 上述预警系统还包括多个基站8,设置在目标高速公路的沿线,用于向移动终端7转发告警信息。

[0095] 在一实施例中,上述预警系统还包括设置在目标高速公路沿线的多个紧急电话9,该紧急电话9与监控设备3通过高速公路专网通信。当重点营运车辆因各种客观原因造成违章停车时,例如车辆突然故障导致的违章停车,司机除了可以通过移动终端7与监控中心通话,请求路政车辆5支援外,还可以通过设置在高速公路沿线的紧急电话9直接与监控设备通信,即与监控人员通话请求支援。

[0096] 一旦上述重点营运车辆不满违章停车条件时,上述预警系统将自动解除告警,更新之前生成的告警的结束时间,并记录停靠时长,监控屏幕上不再主动展示该告警信息,但是监控人员可以通过历史告警记录可查询上述重点营运车辆的历史告警信息。

[0097] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0098] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0099] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0100] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0101] 本发明中应用了具体实施例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

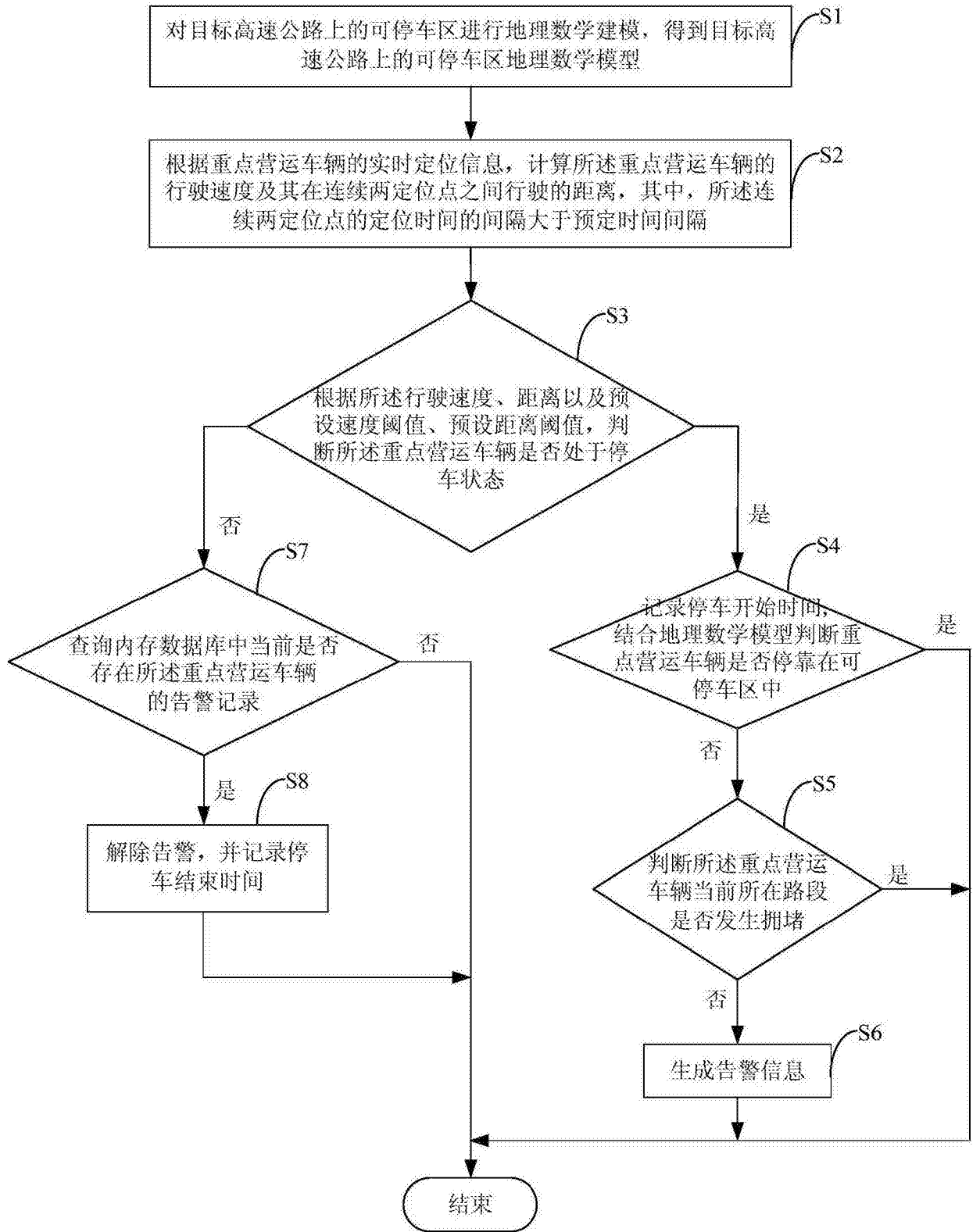


图1

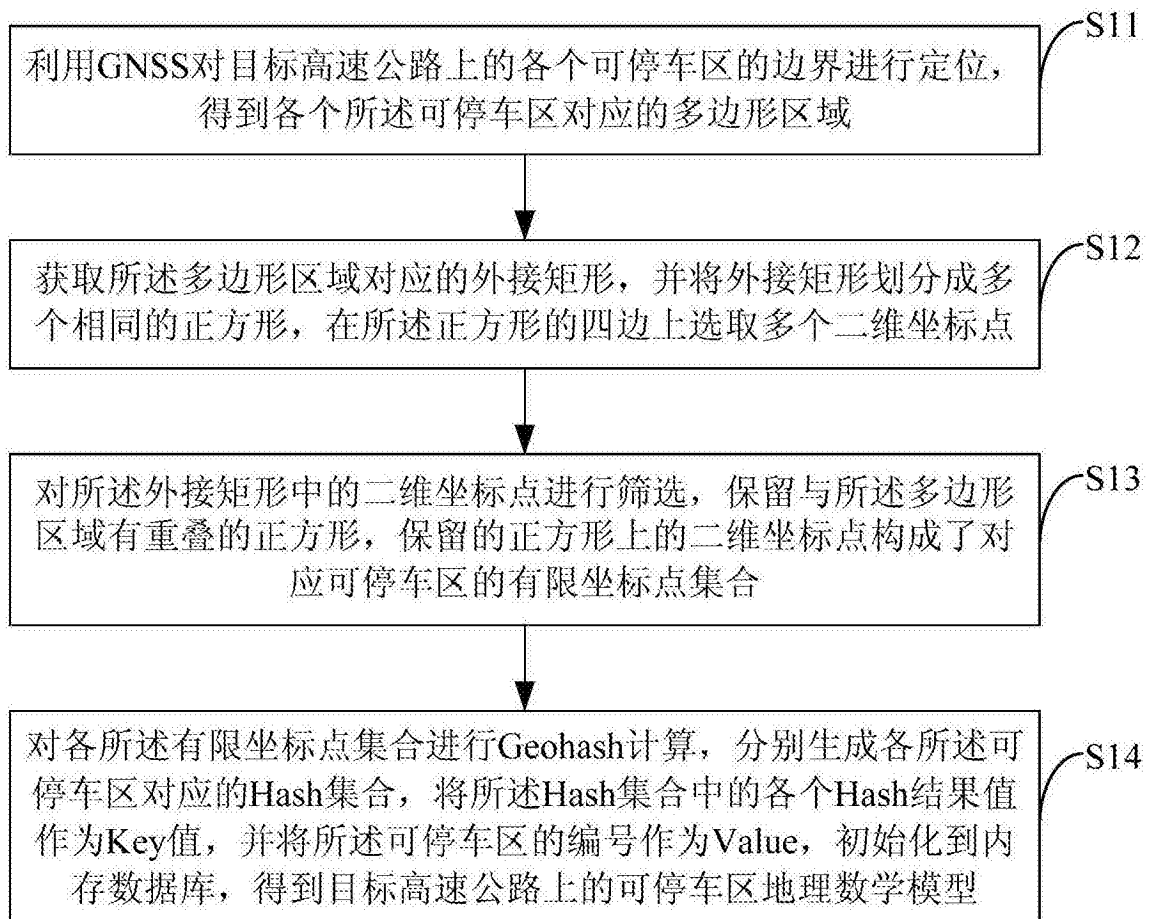


图2

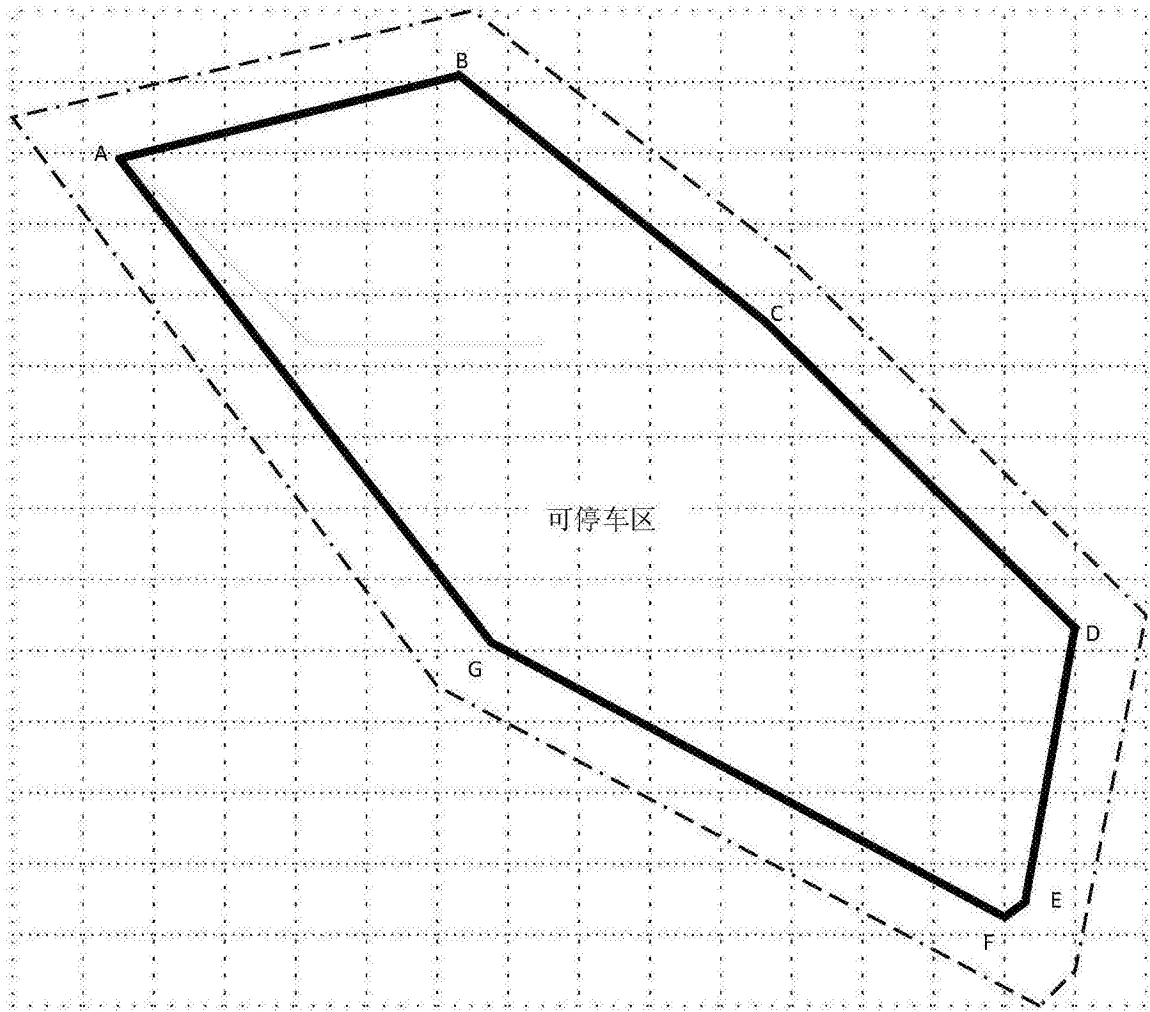


图3

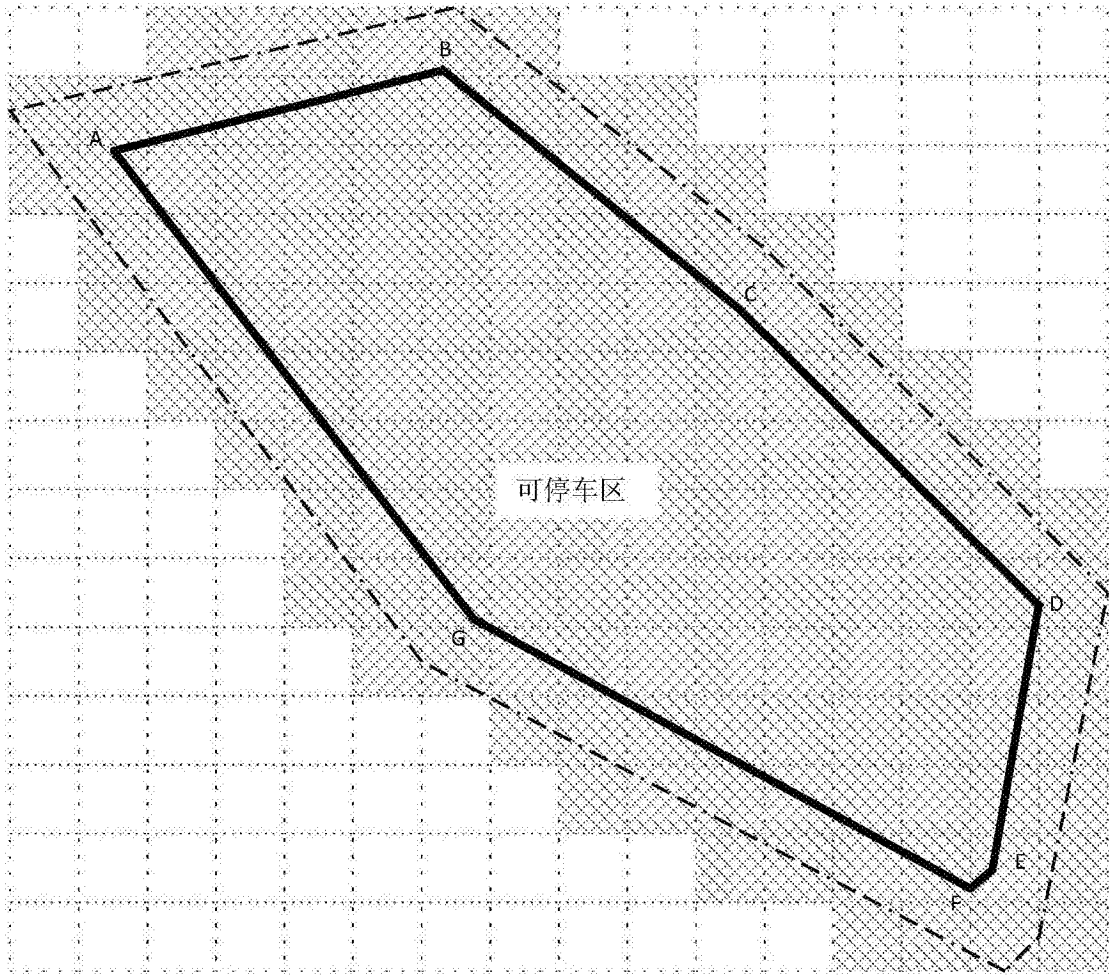


图4

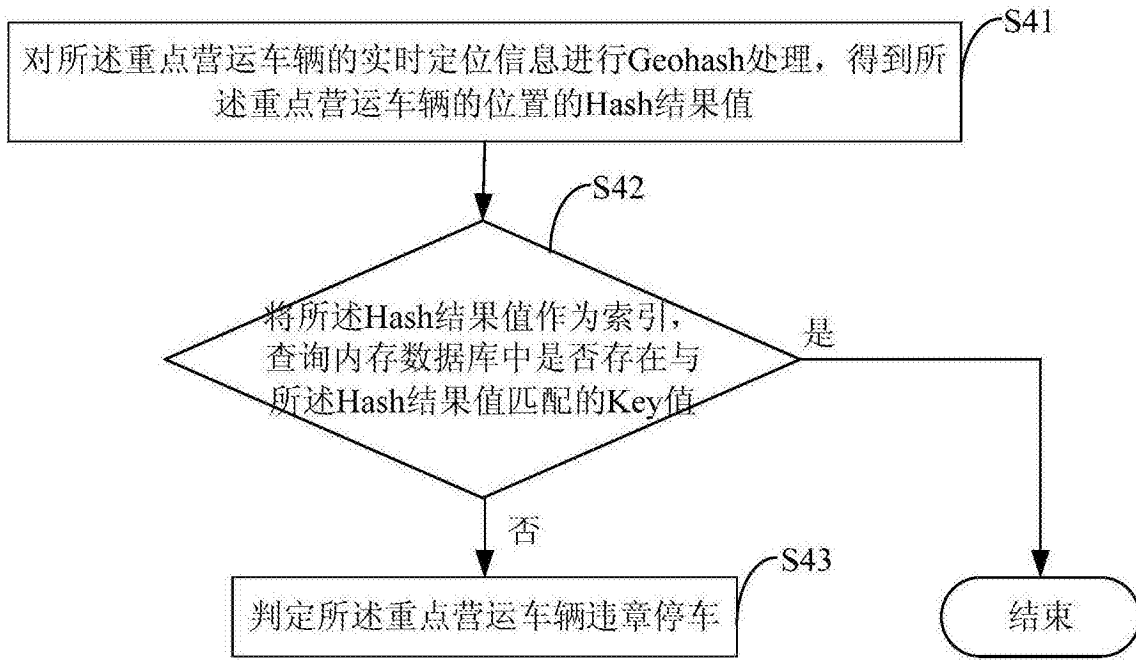


图5

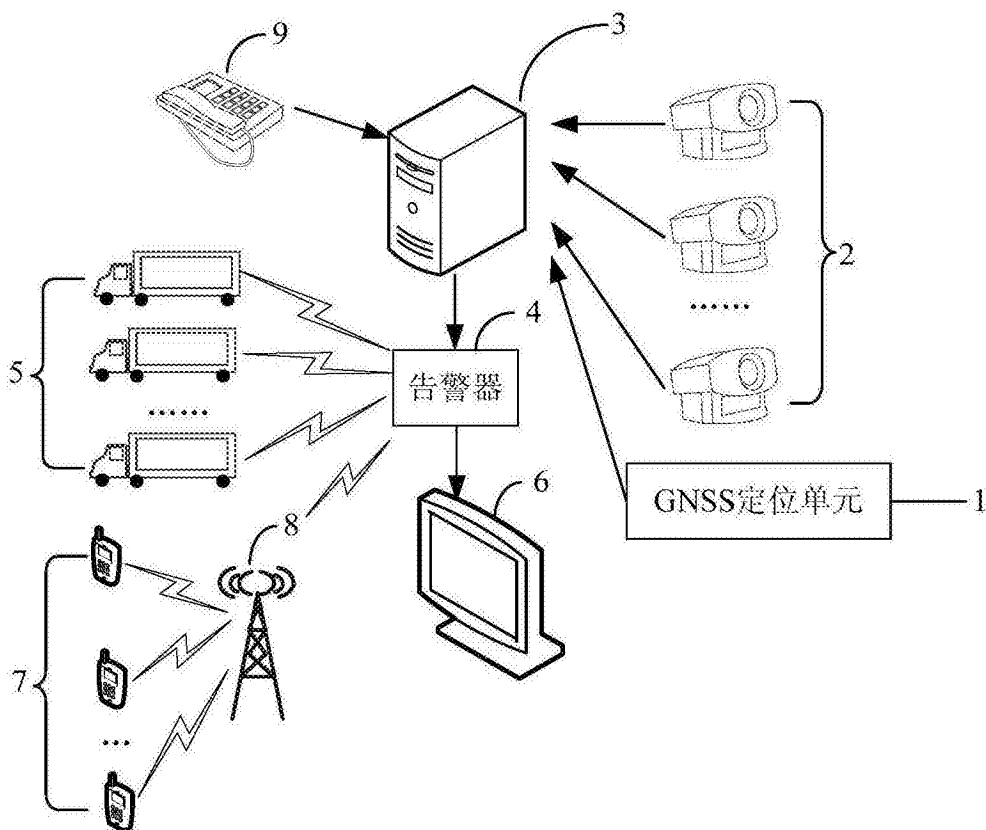


图6