



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103680209 B

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201310709879.2

(22)申请日 2013.12.21

(73)专利权人 曹乃承

地址 100190 北京市海淀区北四环中路238号柏彦大厦501D

(72)发明人 曹乃承 曹可瀚

(51)Int.Cl.

G08G 1/16(2006.01)

G08G 1/01(2006.01)

G08G 1/09(2006.01)

审查员 张伟

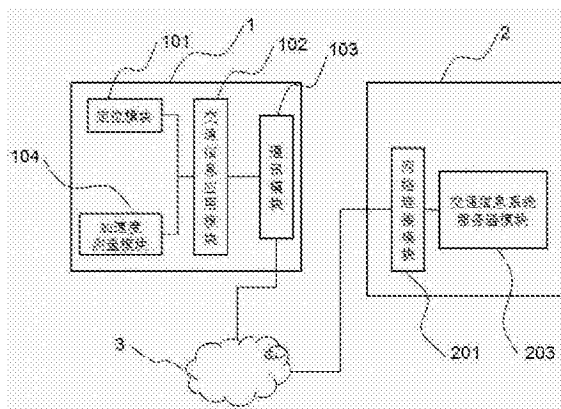
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

交通信息系统和路况采集发布、防追尾、事故判断方法

(57)摘要

一种交通信息系统,包括多个终端节点和服务器,终端节点包括定位模块、通讯模块、交通信息应用模块和加速度传感模块。终端节点可以是智能手机和带通讯功能的智能终端设备。终端节点向服务器上传本节点的位置信息,从服务器下载路况信息和其它节点的位置信息,用于判断是否存在发生追尾、侧撞风险。终端节或服务器点根据加速度信息判断是否发生交通事故,如果发生事故则自动报警。



1. 一种交通信息系统,包括多个终端节点和服务器,
所述终端节点能够被布置于交通工具内,所述终端节点包括:
通讯模块,用于与服务器间进行数据交换;
定位模块,用于采集所述终端节点的位置信息;

交通信息应用模块,用于向所述服务器上传所述定位模块测得的所述位置信息,对所述定位模块采集的所述位置信息和所述服务器传递来的其它终端节点的位置信息和/或交通信息进行分析处理;

所述服务器包括交通信息系统服务器模块,所述交通信息系统服务器模块能够对所述多个终端节点的位置信息进行分析处理,并把处理结果向多个所述终端节点发布,其特征在于:

所述交通信息应用模块和/或所述交通信息系统服务器模块能够根据所述终端节点的位置信息和邻近终端节点的位置信息判断是否会发生追尾和/或被追尾和/或侧撞风险。

2. 如权利要求1所述的交通信息系统,其特征在于:

所述终端节点包括加速度测量模块,所述加速度测量模块用于测量所述终端节点的运动加速度;

所述交通信息应用模块和/或所述交通信息系统服务器模块能够分析所述加速度测量模块测得的加速度信息,根据加速度特征判断是否发生了交通事故。

3. 一种基于权利要求1所述的交通信息系统的防追尾方法,其特征在于包括步骤:

a、终端节点与服务器建立通讯连接;
b、所述终端节点向所述服务器上传所述终端节点的位置信息;
c、所述服务器根据所述终端节点的位置信息判断所述终端节点是否为有效终端节点;
d、所述服务器向所述终端节点传递邻近终端节点的位置信息;
e、所述终端节点根据自身位置信息和邻近终端节点位置信息判断是否存在追尾和/或被追尾风险,如果存在追尾和/或被追尾风险则发出警示和/或执行后续操作。

4. 一种基于权利要求1所述的交通信息系统的防追尾方法,其特征在于包括步骤:

a、终端节点与服务器建立通讯连接;
b、所述终端节点向所述服务器上传所述终端节点的位置信息;
c、所述服务器向所述终端节点传递邻近终端节点的位置信息;
d、所述终端节点根据自身位置信息和邻近终端节点位置信息判断是否存在追尾和/或被追尾风险,如果存在追尾和/或被追尾风险则发出警示和/或执行后续操作。

5. 一种基于权利要求1所述的交通信息系统的防追尾方法,其特征在于包括步骤:

a、终端节点与服务器建立通讯连接;
b、所述终端节点向所述服务器上传所述终端节点的位置信息;
c、所述服务器根据所述终端节点的位置信息判断所述终端节点是否为有效终端节点;
d、所述服务器根据所述终端节点的位置信息和邻近终端节点位置信息判断是否存在追尾和/或被追尾风险,如果存在追尾和/或被追尾风险则向所述终端节点和其邻近终端节点发出警示和/或执行后续操作。

6. 一种基于权利要求1所述的交通信息系统的防追尾方法,其特征在于包括步骤:

a、终端节点与服务器建立通讯连接;

b、所述终端节点向所述服务器上传所述终端节点的位置信息；

c、所述服务器根据所述终端节点的位置信息和邻近终端节点位置信息判断是否存在追尾和/或被追尾风险,如果存在追尾和/或被追尾风险则向所述终端节点和其邻近终端节点发出警示和/或执行后续操作。

7.一种基于权利要求2所述的交通信息系统的事故判断方法,其特征在于包括步骤:

a、终端节点的加速度测量模块测量终端节点的加速度;

b、所述终端节点根据加速度特征判断是否发生交通事故,如果发生交通事故则报警和/或执行后续操作。

8.一种基于权利要求2所述的交通信息系统的事故判断方法,其特征在于包括步骤:

a、终端节点的加速度测量模块测量终端节点的加速度;

b、所述终端节点向服务器发送加速度信息;

c、所述服务器根据加速度特征判断是否发生交通事故,如果发生交通事故则报警和/或执行后续操作。

9.一种交通信息系统,包括多个智能手机和/或能够连接网络的智能终端和服务器,所述智能手机和/或能够连接网络的智能终端被布置在交通工具内,所述智能手机和/或能够连接网络的智能终端包括定位模块,所述智能手机和/或能够连接网络的智能终端安装有交通信息应用,所述交通信息应用能够向所述服务器上传所述智能手机和/或能够连接网络的智能终端的位置信息,所述交通信息应用能够从所述服务器接收交通信息并对所述交通信息进行分析处理,其特征在于:所述交通信息应用能够根据所述智能手机和/或能够连接网络的智能终端的位置信息和其它邻近终端节点的位置信息判断是否存在追尾和/或被追尾和/或侧撞风险。

10.一种基于权利要求9所述的交通信息系统的防追尾方法,其特征在于包括步骤:

a、交通信息应用与服务器建立连接;

b、所述交通信息应用向所述服务器上传所述智能手机和/或能够连接网络的智能终端的位置信息;

c、所述交通信息应用从所述服务器接收交通信息并对所述交通信息进行处理:如果所述交通信息为所述智能手机和/或能够连接网络的智能终端的邻近智能手机或邻近能够连接网络的智能终端的位置信息,则所述交通信息应用根据自身位置信息和其它邻近终端节点的位置信息判断是否存在追尾和/或被追尾风险,如果存在追尾和/或被追尾风险则发出警示和/或向服务器上报。

交通信息系统和路况采集发布、防追尾、事故判断方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种交通控制系统和基于该系统的交通控制方法,尤其是一种布置在交通工具上的交通信息系统和基于该系统的交通控制方法。

背景技术

[0002] 现代交通中,对路况的实时掌握对提高交通效率、减少拥堵和避免交通事故,例如追尾非常重要。对于路况的采集发布,公知的方法和装置很多,例如TMC实时交通信息(Traffic Message Channel)结合GPS导航的应用系统。该系统可以给出实时路况情况,但是该系统不能预防追尾。中国发明专利CN201310394740公开了一种高速公路车辆安全行车及管理系统,该系统包括高速公路智能通行卡、服务器及智能管理终端,智能管理终端与服务器通信连接,行车过程中,高速公路智能通行卡设于行车车辆内,其与服务器进行通信连接,向服务器发送车辆的实时位置信息,服务器通过行车车辆的前后位置信息和对应的时间关系来判断车辆的行驶状态,并向智能管理终端发送车辆的实时位置信息及行驶状态信息,由智能管理终端以电子地图形式实时显示本车辆的位置信息、行车速度信息及周边车辆的位置信息、行车速度信息、路段拥堵信息、交通事故发生点信息,使人们通过智能管理终端可以实时了解高速公路的交通信息,实现高速公路车辆的安全行车及监管部门的车辆管理。该系统只能在拥有智能通行卡的车辆上应用,并且不能在非高速公路上使用。

发明内容

[0003] 为了克服现有的交通管理系统和方法的不足,本发明提供了一种新的交通信息系统和路况采集发布、防追尾及事故判断方法。

[0004] 本发明的交通信息系统,包括多个终端节点和服务器,终端节点能够被布置于交通工具内。终端节点包括通讯模块,用于与服务器间进行数据交换;定位模块,用于采集终端节点的位置信息,位置信息包括地理坐标、速度等;交通信息应用模块,用于向服务器上传定位模块测得的位置信息,对定位模块采集的位置信息和服务器传递来的其它终端节点的位置信息和/或交通信息进行分析处理并通过图像或者声音等形式显示出来;服务器能够对多个终端节点的位置信息进行分析处理,并把处理结果向多个终端节点发布。因为终端节点被布置在交通工具内,所以终端节点的位置信息就是交通工具的位置信息。服务器通过交通工具的位置信息和速度来判断交通工具的行驶状态,并向终端节点发送其前后车辆的实时位置信息及行驶状态信息,由终端节点以电子地图形式实时显示本车辆的位置信息、行车速度信息及周边车辆的位置信息、行车速度信息、路段拥堵信息、交通事故发生点信息。终端节点包括加速度传感模块,加速度传感模块用于测量终端节点的运动加速度。终端节点的运动加速度特征就是交通工具的运动加速度特征。终端节点和/或服务器根据加速度特征能够判断是否发生交通事故,如果发生交通事故则能够自动报警。终端节点可以是智能手机或能够连接网络的智能终端,如各种平板电脑。终端节点还可以包括手机和车载导航仪,车载导航仪与手机间建立通讯连接,例如蓝牙连接。

- [0005] 一种基于前述交通信息系统的路况采集发布方法,包括步骤:
- [0006] a、终端节点与服务器建立通讯连接;
- [0007] b、终端节点向服务器上传本终端节点的位置信息;
- [0008] c、服务器根据终端节点的位置信息判断该终端节点是否为有效终端节点;
- [0009] d、服务器根据多个有效终端节点的位置信息判断路况;
- [0010] e、服务器向多个终端节点发布路况信息。
- [0011] 一种基于前述交通信息系统的防追尾方法,包括步骤:
- [0012] a、终端节点与服务器建立通讯连接;
- [0013] b、终端节点向服务器上传终端节点的位置信息;
- [0014] c、服务器根据终端节点的位置信息判断该终端节点是否为有效终端节点;
- [0015] d、服务器向终端节点传递其邻近终端节点的位置信息;
- [0016] e、终端节点根据自身位置信息和其邻近终端节点位置信息判断是否存在追尾和/或被追尾、侧撞风险,如果存在追尾和/或被追尾风险则发出警示和/或执行后续操作;其中步骤c可以省略。
- [0017] 一种基于前述交通信息系统的防追尾方法,包括步骤:
- [0018] a、终端节点与服务器建立通讯连接;
- [0019] b、终端节点向服务器上传本终端节点的位置信息;
- [0020] c、服务器根据终端节点的位置信息判断该终端节点是否为有效终端节点;
- [0021] d、服务器根据终端节点的位置信息和其邻近终端节点位置信息判断是否存在追尾和/或被追尾、侧撞风险,如果存在追尾和/或被追尾风险则向终端节点和其邻近终端节点发出警示和/或执行后续操作;其中步骤c可以省略。
- [0022] 一种基于前述交通信息系统的事故判断方法,包括步骤:
- [0023] a、终端节点的加速度传感器模块测量终端节点的加速度;
- [0024] b、终端节点根据加速度特征判断是否发生交通事故,如果发生交通事故则报警和/或执行后续操作。
- [0025] 一种基于前述交通信息系统的事故判断方法,包括步骤:
- [0026] a、终端节点的加速度传感器模块测量终端节点的加速度;
- [0027] b、终端节点向服务器发送加速度信息;
- [0028] c、服务器根据加速度特征判断是否发生交通事故,如果发生交通事故则报警和/或执行后续操作。
- [0029] 本发明的交通信息系统,包括多个智能手机和/或能够连接网络的智能终端和服务器,智能手机被布置在交通工具内,智能手机包括定位模块,智能手机安装有交通信息应用,交通信息应用能够向服务器上传智能手机的位置信息,交通信息应用能够从服务器接收交通信息并对交通信息进行分析处理。本发明的交通信息系统还可以包括能够连接网络的智能终端。智能手机还包括加速度传感模块,加速度传感模块能够测量所述智能手机的加速度。终端节点还可以是手机和车载导航仪组成的复合装置。手机与车载导航仪间建立数据连接,例如通过蓝牙或者数据线建立数据连接。车载导航仪测量车辆位置信息,然后传递给手机,手机把数据上传到服务器。手机接收服务器传递来的数据,通过交通信息应用对数据进行处理,并把处理结果传递给导航仪,显示在导航仪屏幕上。手机也可以把服务器传

递来的数据直接传递给导航仪,由导航仪中的交通信息应用进行分析处理并显示。

[0030] 基于上述交通信息系统的路况采集发布、防追尾方法,包括步骤:

[0031] a、交通信息应用与服务器建立连接;

[0032] b、交通信息应用向服务器上传智能手机的位置信息;

[0033] c、交通信息应用从服务器接收交通信息并对交通信息进行处理;

[0034] 如果交通信息为路况信息,则显示路况信息;

[0035] 如果交通信息为邻近终端节点的位置信息,则交通信息应用根据自身智能手机的位置信息和其它邻近终端节点的位置信息判断是否存在追尾和/或被追尾风险,如果存在追尾和/或被追尾风险则发出警示。

[0036] 基于上述交通信息系统的事故判断方法,包括步骤:

[0037] a、加速度传感模块测量智能手机的加速度;

[0038] b、交通信息应用判断加速度的特征是否符合交通事故的特征,如果符合则交通信息应用发出报警和/或向服务器上传交通事故信息。

[0039] 本发明的交通信息系统的有效性取决于有效终端节点的数量,有效终端节点的数量越多,采集的道路交通情况越准确。现在智能手机越来越普及,本发明的交通信息系统利用智能手机作为终端节点,可以迅速布置大量终端节点,使交通信息采集准确。理想的情况每一辆车中都有一部安装了智能交通应用的智能手机,这样每辆车都可以实时接收交通信息,可以了解交通情况,判断是否发生追尾和被追尾的风险,这一点对于高速公路上的车辆尤为重要。

[0040] 本发明的交通信息系统不需要专门的设备,采用智能手机或平板电脑就可以组成交通信息系统,构成简单,容易实现,并且具有路况实时采集发布、预防追尾功能。

附图说明

[0041] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。在附图中,相同或相似的标号代表相同或相似的部件或步骤。

[0042] 图1是本发明的交通信息系统构成框图;

[0043] 图2是本发明的路况采集发布方法流程图;

[0044] 图3是本发明的防追尾方法流程图;

[0045] 图4是本发明的另一种防追尾方法流程图;

[0046] 图5是本发明的事故判断方法流程图。

具体实施方式

[0047] 图1中,交通信息系统包括智能移动终端节点1和服务器2,智能移动终端节点1通过网络3和服务器2间进行通讯连接,实现数据的交换。智能移动终端节点简称终端节点。终端节点1放置于交通工具中,与交通工具一起运动,所以终端节点1的运动状态和位置信息等信息与其所在的交通工具相同。终端节点1包括定位模块101,定位模块101用于确定终端节点1的地理坐标、运动速度等位置信息。定位模块可以是GPS定位模块,也可以是其它任何机制的定位装置或系统。终端节点1包括加速度测量模块104,用于测量终端节点的加速度。加速度测量模块104包括重力感应器和/或加速度传感器。加速度测量模块104能够测量终

端节点1在水平前后方向、竖直方向和水平左右方向的加速度大小和变化情况。终端节点1包括通讯模块103,通讯模块103用于通过网络3与服务器2间建立通讯连接,实现数据和信息的交换。通讯模块103可以是3G、4G、GPRS、CDMA、Wifi或者其它任何制式的。终端节点1还包括电源、显示屏、扬声器等部件。终端节点1包括交通信息应用模块102,交通信息应用模块102能够登录服务器,与服务器建立通讯连接,与服务器进行数据和信息的交换。交通信息应用模块102能够向服务器上传定位模块101测得的终端节点1的位置信息。交通信息应用模块102能够向服务器上传加速度测量模块104测得的加速度信息。交通信息应用模块102能够接收从服务器2传递来的路况信息并显示出来。交通信息应用模块102能够接收从服务器2传递来的邻近终端节点的位置信息,交通信息应用模块102能够根据自身位置信息和邻近终端节点的位置信息判断是否会发生追尾、被追尾、侧撞等风险,如果存在风险,则向驾驶员发出警示,并向服务器上报,通过服务器向邻近终端节点发出警示。交通信息应用模块102能够分析加速度测量模块104测得的加速度信息,根据加速度特征判断是否发生了交通事故,如果发生交通事故则自动报警,并向服务器发出警示。

[0048] 网络3可以是移动通讯网络、无线局域网、无线互联网、互联网等网络的一种或者几种的组合,用于连接终端节点1和服务器2,实现终端节点1和服务器2之间的通讯连接和数据实时交换。服务器2包括网络连接模块201,用于与网络3连接,实现数据的交换。服务器2包括交通信息系统服务器模块203。交通信息系统服务器模块203能够接收终端节点1上传的终端节点的位置信息。交通信息系统服务器模块203把终端节点的地理坐标与电子地图进行比较,如果终端节点的坐标位于道路上,则这个终端节点为有效终端节点,否则为无效终端节点。有效终端节点的位置信息中的速度信息能够被用来判断路况。交通信息系统服务器模块203根据有效终端节点的速度和移动方向判断出终端节点在道路上的行驶方向和速度。如果知道了某一路段上的多个终端节点的运动速度,就可以确定这个路段上的路况。交通信息系统服务器模块203能够把路况信息向交通信息系统中的多个终端节点发布,这样就可以实现路况的发布。交通信息系统服务器模块203还可以把一个终端节点的邻近其它终端节点的位置信息向该终端节点发布,这样该终端节点就可以依据自身的位置信息和邻近终端节点的位置信息判断是否存在追尾、被追尾、侧撞等风险。交通信息系统服务器模块203也可以直接根据某一终端节点的位置信息和其邻近终端节点的位置信息判断是否会发生追尾、被追尾、侧撞等,如果存在这种风险,则交通信息系统服务器模块203就向有风险的终端节点发出警示。交通信息系统服务器模块203还能够接收终端节点传递来的加速度信息,交通信息系统服务器模块203根据加速度信息判断终端节点是否发生交通事故,如果发生了交通事故则自动报警并向事故终端节点的邻近终端节点发出警示。

[0049] 终端节点可以是智能手机,终端节点也可以是带有无线通讯功能的智能终端设备,如平板电脑,二者在功能上和交通信息系统中的地位是相同的。为了叙述方便,用智能手机代表智能手机和/或带有无线通讯功能的智能终端设备。当终端节点是智能手机时,智能手机包括定位模块,例如GPS模块;智能手机还包括加速度测量模块,加速度测量模块包括加速度传感器和/或重力感应器。智能手机安装有交通信息应用。当交通信息应用运行时,交通信息应用能够与服务器的交通信息系统服务器模块建立连接。交通信息应用向服务器模块上传智能手机的位置信息和/或加速度信息,并接收服务器模块下传的交通信息和/或其它信息,如警示信息。服务器下传的交通信息包括路况信息、智能手机附近的其它

终端节点的位置信息。交通信息应用把路况信息通过电子地图和/或语音的方式显示给驾驶员。交通信息应用根据自身和其它终端节点的位置信息判断是否存在追尾风险和被其它车辆追尾的风险。特别的,对于侧向驶来的车辆,例如十字路口的两个方向的道路上驶来的车辆,通过车辆间的距离、速度等判断是否存在发生侧撞的风险。交通信息应用判断出存在追尾、被追尾或者侧撞风险时,能够通过屏幕闪烁、高亮显示、声音等方式提醒驾驶员注意,并向服务器发出警示。交通信息应用能够根据智能手机的加速度特征判断是否发生了交通事故,如果发生了事故则自动报警并向服务器发出警示。

[0050] 终端节点还可以是手机和车载导航仪组成的复合装置。手机与车载导航仪间建立数据连接,例如通过蓝牙或者数据线建立数据连接。车载导航仪测量车辆位置信息,然后传递给手机,手机把数据上传到服务器。手机接收服务器传递来的数据,通过交通信息应用对数据进行处理,并把处理结果传递给导航仪,显示在导航仪屏幕上。手机也可以把服务器传递来的数据直接传递给导航仪,由导航仪中的交通信息应用进行分析处理并显示。

[0051] 本发明的交通信息系统的有效期取决于有效终端节点的数量,有效终端节点的数量越多,采集的道路交通情况越准确。现在智能手机越来越普及,本发明的交通信息系统利用智能手机作为终端节点,可以迅速布置大量终端节点,使交通信息采集准确。理想的情况每一辆车中都有一部安装了智能交通应用的智能手机,这样每辆车都可以成为路况数据的采集点,并实时接收交通信息,可以了解路况,可以判断是否发生追尾和被追尾的风险,提高车辆的安全性,这一点对于高速公路上的车辆尤为重要。

[0052] 图2是本发明的交通信息系统路况采集发布工作流程。在步骤10,交通信息系统启动,终端节点与服务器建立连接。终端节点与服务器建立通信连接,终端节点能够向服务器上传数据和从服务器端下载数据。如果终端节点是智能手机,则启动智能手机上的交通信息应用,交通信息应用登录服务器,与服务器端建立信息交换路径。在步骤11,终端节点向服务器上传自身节点的位置信息,包括地理坐标、移动速度、移动方向等。在步骤12,服务器接收到终端节点的位置信息后,根据终端节点的坐标判断终端节点是否在道路上,如果在道路上,则为有效终端节点,否则为无效终端节点。无效节点的位置数据可以不被处理。从终端节点中去除无效终端节点,能够避免路况判断过程中无效终端节点的干扰。在步骤13,服务器根据该有效终端节点的运动方向和速度能够判断出该终端节点的运动情况。因为有效终端节点被布置在交通工具上,所以终端节点的运动状态就是车辆的运动状态。对于某一路段,服务器根据该路段上的多个有效终端节点,即多个车辆的运动情况判断该路段的路况。根据车辆的运动状态判断路况是一种公知技术。在步骤14,服务器向终端节点发布交通路况信息,服务器发布路况信息可以向所有终端节点发布,也可以向其它应用系统发布路况信息。路况信息的发布也是公知技术。其中步骤12是可省略的,如果省略步骤12,在步骤13,服务器根据终端节点的位置信息判断终端节点在哪一条道路上及运动状态如何;对于不在道路上的终端节点,其位置信息不被用于道路上交通路况的判断。

[0053] 图3是本发明的交通信息系统防追尾方法工作流程。在步骤10,交通信息系统启动,终端节点与服务器建立连接。在步骤11,终端节点向服务器上传自身节点的位置信息,包括地理坐标、移动速度、移动方向等。在步骤12,服务器接收到终端节点的位置信息后,根据终端节点的坐标判断终端节点是否在道路上,如果在道路上,则为有效终端节点,否则为无效终端节点。无效节点的位置数据可以不被处理。在步骤20,服务器向目标终端节点传递

其邻近终端节点的位置信息。如果有多个邻近终端节点则传递多个邻近终端节点的位置信息。邻近节点的选择可以是目标节点周围500米半径内的其它终端节点,也可以是目标节点所在道路前后方向上300米内的其它终端节点,还可以是其它公知的方式。邻近节点的选取方式和范围可以由用户自行设定或者由服务器预先设定。在步骤21,终端节点接收到邻近其它终端节点的位置信息后,终端节点根据自身的位置信息和其它节点的位置信息进行处理,判断是否存在发生追尾、被追尾、侧撞等风险。判断追尾的方法有很多种,是公知技术。例如根据同一车道上前两车的距离和速度差来判断,还可以根据两车距离、速度差、后车刹车减速度来判断。最简单的情况是两车距离小于安全距离时就认为存在追尾风险。当后车快速接近本车时,本车有被追尾风险,判断被追尾的方法同判断追尾方法一致。在十字路口,会发生侧撞的危险,判断侧撞方法有很多种,例如根据两条交叉道路上的车辆与路口的距离、车速分别计算两车到达路口的时刻,如果到达时刻相同或者间隔很小,则存在发生侧撞的危险。当终端节点判断存在追尾、侧撞风险时,在步骤22,终端节点可以通过声音、高亮显示、闪烁等方式向驾驶人员发出警示,和/或向服务器发送警示,和/或与汽车自动驾驶系统连接,自动刹车或者以灯光向前后方车辆示警。其中步骤12能够省略。如果省略步骤12,则可以判断在停车场、高速公路服务区内是否存在追尾、侧撞风险。

[0054] 图4是本发明的交通信息系统的另一种防追尾方法工作流程。在步骤10,交通信息系统启动,终端节点与服务器建立连接。在步骤11,终端节点向服务器上传自身节点的位置信息,包括地理坐标、移动速度、移动方向等。在步骤12,服务器接收到终端节点的位置信息后,根据终端节点的坐标判断终端节点是否在道路上,如果在道路上,则为有效终端节点,否则为无效终端节点。无效节点的位置数据可以不被处理。在步骤23,服务器根据一选定的终端节点和其邻近终端节点的位置信息判断是否存在追尾、侧撞风险。服务器可以随机选定一个终端节点,然后判断该终端节点是否存在追尾、被追尾和侧撞风险;然后选择另一个终端节点,进行上述判断,直到遍历所有节点。在步骤24,如果服务器判断出终端节点间存在追尾风险,则服务器向该终端节点和其邻近终端节点发出警示信息。其中步骤12能够省略。

[0055] 图5是本发明的交通信息系统的事故判断方法流程图。在步骤30,终端节点的加速度测量模块测量出终端节点的加速度。加速度包括空间三个维度的加速度的数值、方向和变化情况。在步骤34,终端节点判断加速度特征是否符合事故特征。发生事故时的加速度特征可以是某一方向的加速度变化率超出预设值,如 $-0.3G$ 。车辆追尾时,后车前后方向的加速度超过 $-0.8G$,因此优选的预设值为 $-0.8G$ 。车辆发生翻滚时,终端节点也剧烈翻滚,终端节点受到的加速度方向剧烈变化,因此可以设定发生事故时的加速度特征为加速度方向的剧烈变化。事故的加速度特征还可以是其它特征。发生事故时的加速度变化情况是公知技术。因为终端节点与车辆一起运动,因此其测量的加速度变化情况与车辆相关联,测量终端节点的加速度变化情况就可以知道车辆的加速度变化情况。当终端节点与车辆非固定连接时,例如终端节点是智能手机时,终端节点可能发生掉落碰撞而产生误报的情况。此时可以通过设定一个消除时间的方式来避免误报,即终端节点探测到符合碰撞特征的加速度变化时,延时一定的时间再进行下一步处理,例如出现一个对话框,倒计时10秒,如果倒计时被人为停止,则不进行下一步处理,否则10秒后进行下一步处理。在步骤35,终端节点在探测到加速度特征符合事故特征后,能够自动拨打报警电话进行报警,同时向服务器发送报警

信号,由服务器报警和通知邻近节点。在步骤31,终端节点向服务器发送加速度信息。终端节点可以是以固定时间间隔发送加速度信息,也可以是在加速度的数值超过预设值后连续发送加速度信息。在步骤32,服务器接收到加速度信息后,判断加速度特征是否符合事故特征,如果符合则进入步骤33。在步骤33,服务器拨打报警电话,同时向邻居终端节点发送事故信息,提醒邻居节点注意。

[0056] 如果交通信息系统的终端节点是智能手机或者能够联网的智能终端设备,如平板电脑,且智能手机和智能终端设备安装有交通信息应用,本发明的路况采集发布、预防追尾、侧撞的方法包括以下步骤:首先是交通信息应用与服务器建立连接的步骤;然后是数据交互步骤,数据交互步骤包括交通信息应用向服务器上传智能手机或者智能终端设备的位置信息的子步骤和交通信息应用从服务器接收交通信息的子步骤,两个子步骤的先后顺序可以交换和/或交替进行;接下来交通信息应用对接收的交通信息进行处理,如果交通信息为路况信息,则显示该路况信息;如果交通信息为智能手机和/或能够连接网络的智能终端的邻近终端节点的位置信息,则交通信息应用根据自身位置信息和其它邻近终端节点的位置信息判断是否存在追尾、被追尾、侧撞风险,如果存在风险则发出警示和/或向服务器上报;如果交通信息为警示信息,则交通信息应用发出警示。

[0057] 如果交通信息系统的终端节点是智能手机或者能够联网的智能终端设备,且智能手机和智能终端设备安装有交通信息应用并具有加速度测量模块,本发明的交通事故判断方法包括以下步骤:首先,加速度测量模块测量智能手机和/或能够连接网络的智能终端的加速度;然后交通信息应用判断加速度的特征是否符合交通事故的特征,如果符合则交通信息应用发出报警和/或向服务器上传交通事故信息。交通信息应用也可以直接向服务器上传加速度信息,由服务器判断是否发生了交通事故。

[0058] 如果终端节点为手机和车载导航仪构成的复合装置,则基于该复合装置的路况采集发布方法、防追尾方法、交通事故判断方法的步骤与终端节点为智能手机的相应方法的步骤相同。

[0059] 尽管以上针对特定实施例对本发明进行了详细的说明,但本领域技术人员应当理解,本发明不限于以上公开的特定实施例。在不偏离本发明的本质和范围的情况下,可以对本发明进行各种修改和替换。本发明的范围仅由所附权利要求书限定。在步骤12,服务器接收到终端节点的位置信息后,根据终端节点的坐标判断终端节点是否在道路上,如果在道路上,则为有效终端节点。

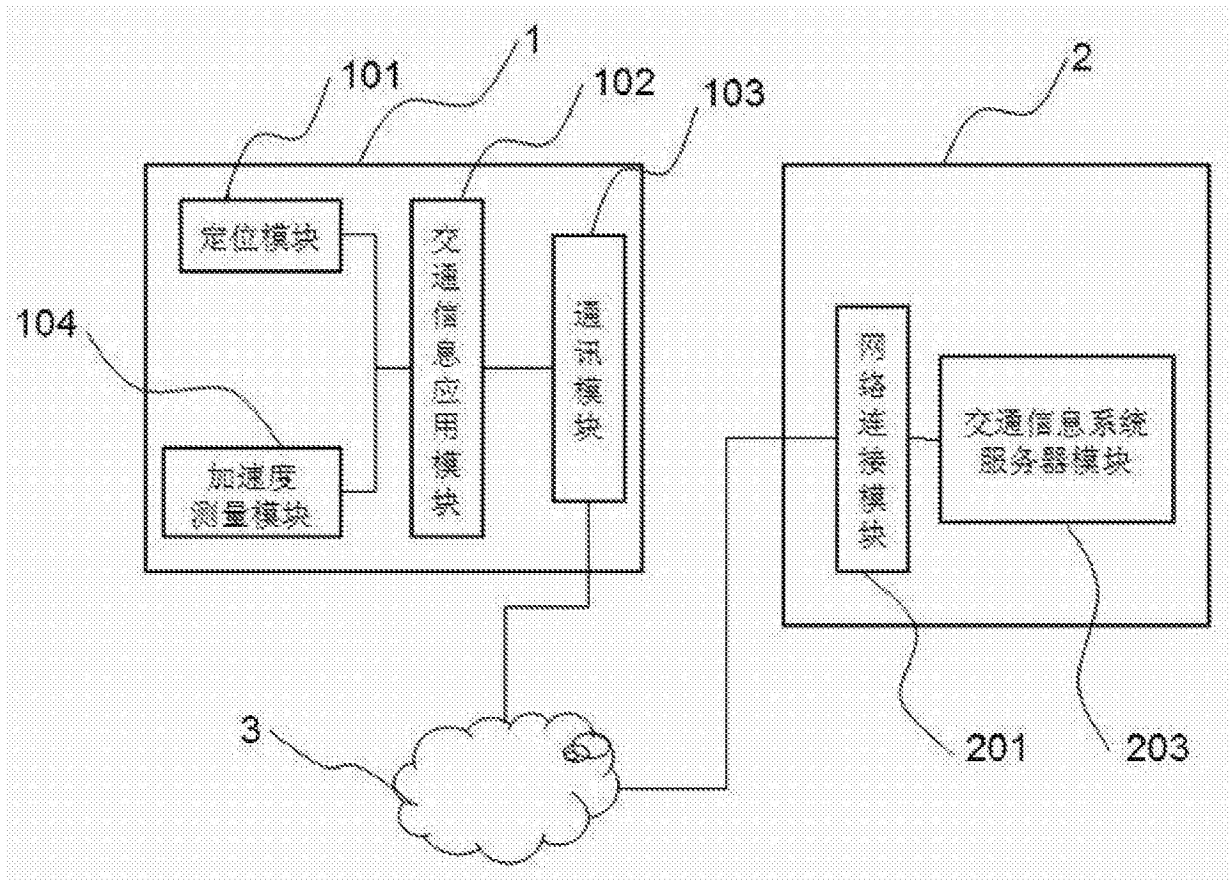


图1

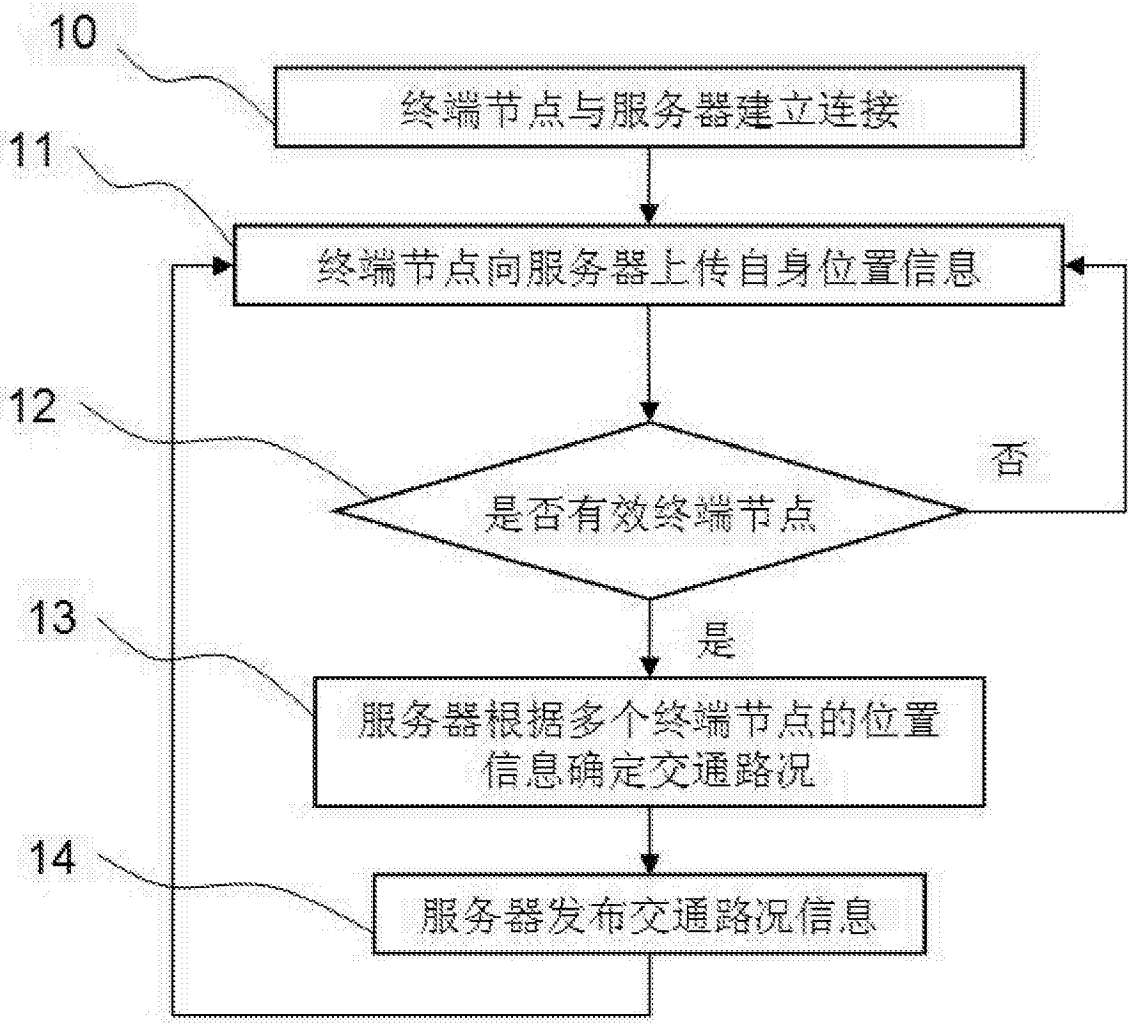


图2

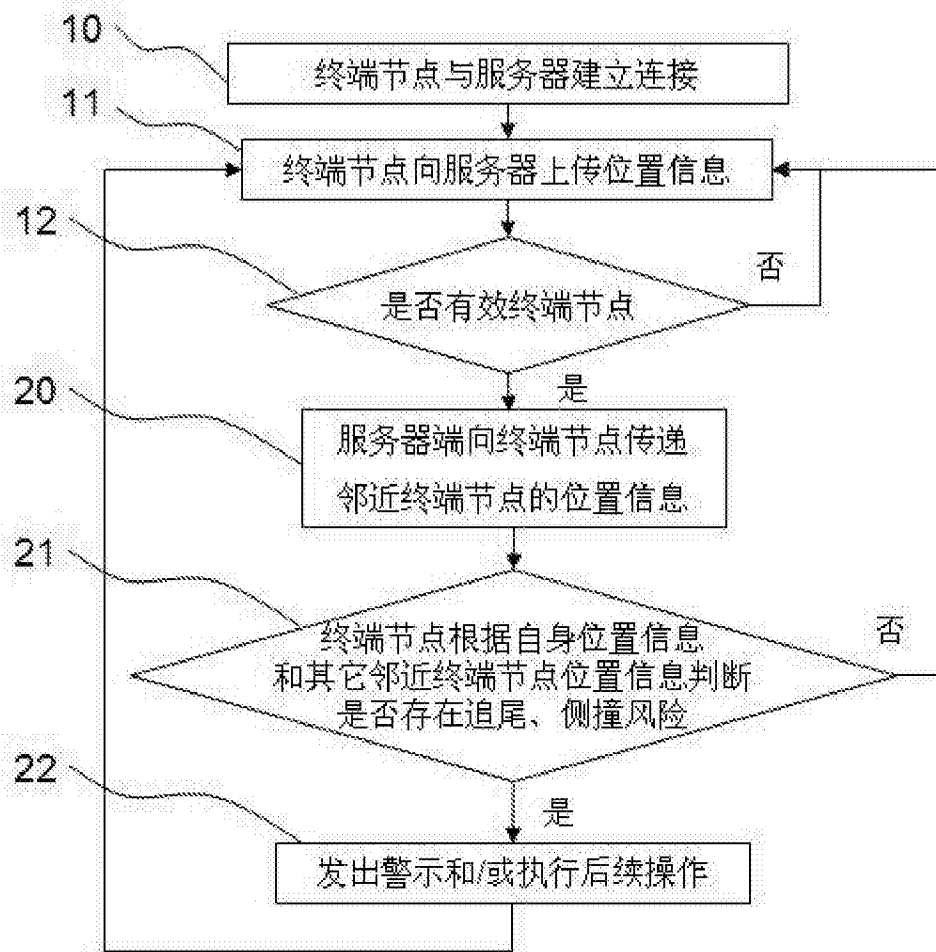


图3

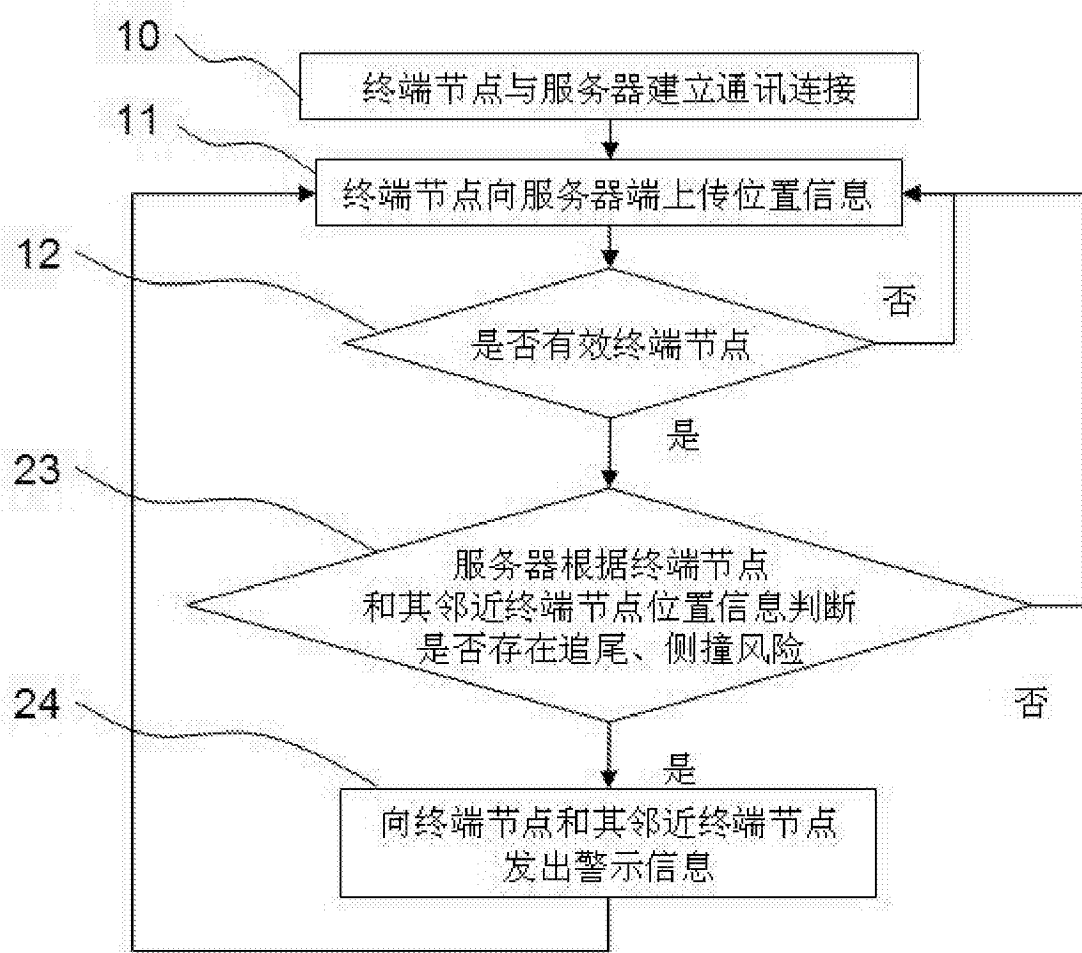


图4

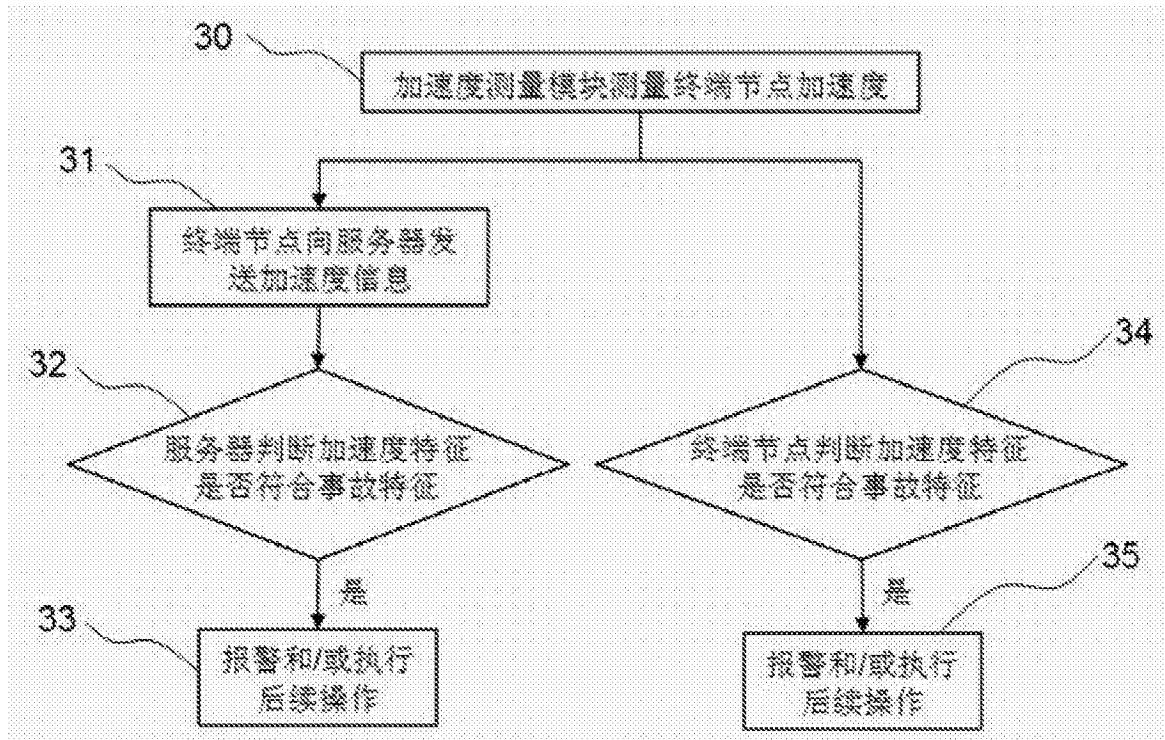


图5