



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103914988 B

(45)授权公告日 2016.12.28

(21)申请号 201310001389.7

(22)申请日 2013.01.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103914988 A

(43)申请公布日 2014.07.09

(73)专利权人 中国移动通信集团公司

地址 100032 北京市西城区金融大街29号

(72)发明人 黄晓庆 宛海涛 余智欣 陈维刘越

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51)Int.Cl.

G08G 1/0967(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 102663894 A,2012.09.12,说明书第[0018]-[0033]段、图1-2.

CN 101807349 A,2010.08.18,全文.

CN 102044163 A,2011.05.04,全文.

CN 201476795 U,2010.05.19,全文.

CN 1445731 A,2003.10.01,全文.

CN 101777253 A,2010.07.14,全文.

DE 102010021665 A1,2011.01.05,全文.

AU 7385300 A,2001.04.24,全文.

CN 101989382 A,2011.03.23,全文.

DE 202009001514 U1,2009.08.20,全文.

WO 2009088066 A1,2009.07.16,全文.

CN 101989382 A,2011.03.23,全文.

审查员 何敏

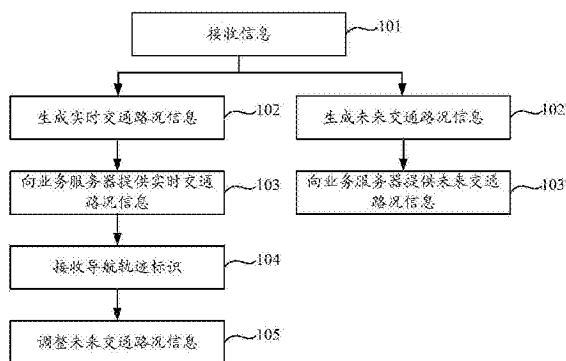
权利要求书10页 说明书17页 附图3页

(54)发明名称

一种交通路况数据处理方法、装置和系统

(57)摘要

本发明实施例提供一种交通路况数据处理方法、装置和系统,可以分别利用布设在道路上交通路口位置和道路上非交通路口位置的信息采集传感设备上上报交通路况数据,同时,还可以利用车辆上的车载信息采集设备上上报交通路况数据,从而可以得到全面的交通路况数据,显著提高根据交通路况数据获得的实时交通路况信息的准确性。同时,还可以根据交通路况数据获得静态发送点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息,从而可以得到精准路段的交通路况信息。因此,在根据获得的实时交通路况信息指导交通时,可以提高交通指导的准确性,有效缓解交通压力。



1. 一种交通路况数据处理方法,其特征在于,所述方法包括:

接收布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据,接收布设在所述指定道路上非交通路口位置的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据,以及,接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据;

根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息;

其中,

所述静态采集点表示第一信息采集传感设备所在位置、第二信息采集传感设备所在位置或车载信息采集设备上报第三交通路况数据时,若车载信息采集设备所属车辆的行驶速度低于第一设定值,车载信息采集设备所属车辆所在位置;

所述基本路段表示针对每条道路,预先划分出的每个路段;

所述连续路段表示包括至少一个基本路段的、一条道路中任意长度的路段;

根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息,包括:

根据位于所述静态采集点的第一信息采集传感设备上报的第一交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据位于该静态采集点的第二信息采集传感设备上报的第二交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据表示该静态采集点的车辆中的车载信息采集设备上报的第三交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率;

基于基本路段上的静态采集点的实时路况信息获得该基本路段的实时路况信息;

基于连续路段上的基本路段的实时路况信息获得该连续路段的实时路况信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定静态采集点、基本路段和连续路段在未来指定时刻的未来交通路况信息。

3. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据之前,所述方法还包括:

在确定接收到布设在指定基本路段对应的交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据,和/或者接收到布设在指定基本路段上的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据时,向该指定基本路段上的指定车载信息采集设备发送采集请求,请求该指定车载信息采集设备采集该指定基本路段上的第三交通路况数据;

接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据,具体包括:

接收所述指定车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的所述指定基本路段上第三交通路况数据。

4. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据之前,所述方法还包括:

在确定指定基本路段对应的交通路口没有布设第一信息采集传感设备,且该指定基本路段上没有布设第二信息采集传感设备时,向该指定基本路段上的指定车载信息采集设备

发送第一采集请求,请求该指定车载信息采集设备周期性采集该指定基本路段上的第三交通路况数据,或者,周期性地向进入该指定基本路段上指定区域的车载信息采集设备发送第二采集请求,请求进入该指定基本路段上指定区域的车载信息采集设备采集该道路上的第三交通路况数据;

接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据,具体包括:

周期性地接收所述指定车载信息采集设备上报的,所述指定基本路段上的第三交通路况数据;或者,接收进入所述指定基本路段上指定区域的车载信息采集设备上报的,该指定基本路段上的第三交通路况数据。

5.如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据,具体包括:

接收车载信息采集设备在确定所属车辆的行驶速度低于第二设定值时,上报的所属车辆当前所在道路上的第三交通路况数据。

6.如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据之前,所述方法还包括:

在确定指定基本路段上的车辆数量超过门限值时,向该指定基本路段上的指定车载信息采集设备发送采集请求,请求该指定车载信息采集设备采集该指定基本路段上的第三交通路况数据;

接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据,具体包括:

接收所述指定车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的所述指定基本路段上第三交通路况数据。

7.如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,接收布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据之前,所述方法还包括:

向指定第一信息采集传感设备发送采集请求,请求该指定第一信息采集传感设备上报第一交通路况数据;

接收布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据,具体包括:

接收布设在指定道路交通路口的所述指定第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据。

8.如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,接收布设在所述指定道路上非交通路口位置的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据之前,所述方法还包括:

向指定第二信息采集传感设备发送采集请求,请求该指定第二信息采集传感设备上报第二交通路况数据;

接收布设在所述指定道路上非交通路口位置的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据,具体包括:

接收布设在所述指定道路上非交通路口位置的所述指定第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据。

9. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息之后,所述方法还包括:

通过第一指定接口向业务服务器提供所述实时交通路况信息,以便所述业务服务器根据所述实时交通路况信息,生成指导车辆行驶的至少一条导航轨迹并提供给车载信息采集设备,每条导航轨迹携带导航轨迹标识,和/或向车载信息采集设备提供所述实时交通路况信息。

10. 如权利要求9所述的方法,其特征在于,通过第一指定接口向业务服务器提供所述实时交通路况信息之后,所述方法还包括:

接收车载信息采集设备在选定一条导航轨迹后,上报该导航轨迹的导航轨迹标识;

根据业务服务器上报的导航轨迹标识与导航轨迹的对应关系,确定接收到的导航轨迹标识对应的导航轨迹;

根据确定出的导航轨迹调整所述未来交通路况信息。

11. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定静态采集点、基本路段和连续路段在未来指定时刻的未来交通路况信息之后,所述方法还包括:

通过第二指定接口向业务服务器提供所述未来交通路况信息,以便所述业务服务器向车载信息采集设备提供所述未来交通路况信息。

12. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述实时交通路况信息为车辆通行速率时,确定静态采集点的实时交通路况信息,具体包括:

根据位于所述静态采集点的第一信息采集传感设备上报的第一交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据位于该静态采集点的第二信息采集传感设备上报的第二交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据表示该静态采集点的车辆中的车载信息采集设备上报的第三交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率;

确定基本路段的实时交通路况信息,具体包括:

通过以下公式确定基本路段的实时交通路况信息:

$$W = \sum_{i=1,2,\dots,\beta} V_i / \beta;$$

其中,

W表示一个基本路段的车辆通行速率;

$V_i$ 表示该基本路段包括的第i个静态采集点的车辆通行速率;

$\beta$ 表示该基本路段包括的静态采集点的数量;

确定连续路段的实时交通路况信息,具体包括:

通过以下公式确定连续路段的实时交通路况信息:

$$X = \frac{\sum_{j=1,2,\dots,m} a_j l_j W_j}{\sum_{j=1,2,\dots,m} l_j} \quad a_j \in (0,1]$$

其中,

X表示一个连续路段的车辆通行速率；

$W_j$ 表示该连续路段中第j个基本路段的车辆通行速率；

$l_j$ 表示该连续路段中第j个基本路段的长度；

$a_j$ 表示该连续路段中第j个基本路段的长度在该连续路段长度中的比重；

m表示该连续路段中包括的基本路段的数量。

13. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

通过以下公式修正基本路段的实时交通路况信息:

$$W' = rW + \sum_{k=1,2,\dots,n} r_{car\_k} V_{car\_k};$$

其中,

$W'$ 表示修正后基本路段的车辆通行速率;

$W$ 表示修正前确定出的该基本路段的车辆通行速率;

$r$ 表示 $W$ 的权重,且 $r \in (0, 1)$ ;

$V_{car\_k}$ 表示根据第k个车载信息采集设备上报的在该基本路段的实时车辆通行速率;

$r_{car\_k}$ 表示 $V_{car\_k}$ 的权重,且 $r_{car\_k} \in (0, 1)$ ;

$n$ 表示经过该基本路段的车载信息采集设备的数量;

$$\text{且, } r + \sum_{k=1,2,\dots,n} r_{car\_k} = 1;$$

则,确定连续路段的实时交通路况信息,具体包括:

通过以下公式确定连续路段的实时交通路况信息:

$$X = \frac{\sum_{j=1,2,\dots,m} a_j l_j W'_j}{\sum_{j=1,2,\dots,m} l_j} \quad a_j \in (0, 1]$$

其中,

X表示一个连续路段的车辆通行速率;

$W'_j$ 表示该连续路段中修正后第j个基本路段的车辆通行速率;

$l_j$ 表示该连续路段中第j个基本路段的长度;

$a_j$ 表示该连续路段中第j个基本路段的长度在该连续路段长度中的比重;

m表示该连续路段中包括的基本路段的数量。

14. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述未来交通路况信息为车辆通行速率时,通过以下方式确定一个交通路口的未来交通路况信息:

确定  $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1 + t_2} \right]$  的值,其中,l表示一个交通路口直行车道的等待车队长度;v表示当前

前车辆实时通行速率; $t_1$ 表示在一个红绿灯周期,该交通路口的绿灯直行通车时间; $t_2$ 表示在一个红绿灯周期,该交通路口的红黄灯时间之和;t表示最近一个绿灯开始之后经过的时间;

在  $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1 + t_2} \right]$  小于0时,确定最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的车辆通

行速率为 $\frac{vt_1}{t_1+t_2}$ ;

在 $l-vt_1\left[\frac{t}{t_1+t_2}\right]$ 不小于0时,若预测出在最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的来车数量大于阈值,则确定最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的车辆通行速率为 $\frac{vt_1}{t_1+t_2}$ ;

在 $l-vt_1\left[\frac{t}{t_1+t_2}\right]$ 不小于0时,若预测出在最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的来车数量不大于阈值,则确定最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的车辆通行速率为该交通路口通畅时的车辆通行速率,所述该交通路口通畅时的车辆通行速率根据所述t时刻之前的历史交通路况信息得到。

15. 一种交通路况数据处理装置,其特征在于,所述装置包括:

接收模块,用于接收布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据,接收布设在所述指定道路上非交通路口位置的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据,以及,接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据;

信息生成模块,用于根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息;

其中,所述静态采集点表示第一信息采集传感设备所在位置、第二信息采集传感设备所在位置或车载信息采集设备上报第三交通路况数据时,若车载信息采集设备所属车辆的行驶速度低于第一设定值,车载信息采集设备所属车辆所在位置;所述基本路段表示针对每条道路,预先划分出的每个路段;所述连续路段表示包括至少一个基本路段的、一条道路中任意长度的路段;

所述信息生成模块具体用于:根据位于所述静态采集点的第一信息采集传感设备上报的第一交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据位于该静态采集点的第二信息采集传感设备上报的第二交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据表示该静态采集点的车辆中的车载信息采集设备上报的第三交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率;基于基本路段上的静态采集点的实时路况信息获得该基本路段的实时路况信息;基于连续路段上的基本路段的实时路况信息获得该连续路段的实时路况信息。

16. 如权利要求15所述的装置,其特征在于,所述信息生成模块,还用于根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定静态采集点、基本路段和连续路段在未来指定时刻的未来交通路况信息。

17. 如权利要求15或16所述的装置,其特征在于,所述装置还包括发送模块:

发送模块,用于所述接收模块接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据之前,在确定接收到布设在指定基本路段对应的交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据,和/或者接收到布设在该指定基本路段上的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第

二交通路况数据时,向该指定基本路段上的指定车载信息采集设备发送采集请求,请求该指定车载信息采集设备采集该指定基本路段上的第三交通路况数据;

所述接收模块,具体用于接收所述指定车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的所述指定基本路段上第三交通路况数据。

18. 如权利要求15或16所述的装置,其特征在于,所述装置还包括发送模块:

发送模块,用于接收模块接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据之前,在确定指定基本路段对应的交通路口没有布设第一信息采集传感设备,且该指定基本路段上没有布设第二信息采集传感设备时,向该指定基本路段上的指定车载信息采集设备发送第一采集请求,请求该指定车载信息采集设备周期性采集该指定基本路段上的第三交通路况数据,或者,周期性地向进入该指定基本路段上指定区域的车载信息采集设备发送第二采集请求,请求进入该指定基本路段上指定区域的车载信息采集设备采集该道路上的第三交通路况数据;

所述接收模块,具体用于周期性地接收所述指定车载信息采集设备上报的,所述指定基本路段上的第三交通路况数据;或者,接收进入所述指定基本路段上指定区域的车载信息采集设备上报的,该指定基本路段上的第三交通路况数据。

19. 如权利要求15或16所述的装置,其特征在于,所述接收模块,具体用于接收车载信息采集设备在确定所属车辆的行驶速度低于第二设定值时,上报所属车辆当前所在道路上的第三交通路况数据。

20. 如权利要求15或16所述的装置,其特征在于,所述装置还包括发送模块:

发送模块,用于接收模块接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据之前,在确定指定基本路段上的车辆数量超过门限值时,向该指定基本路段上的指定车载信息采集设备发送采集请求,请求该指定车载信息采集设备采集该指定基本路段上的第三交通路况数据;

所述接收模块,具体用于接收所述指定车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的所述指定基本路段上第三交通路况数据。

21. 如权利要求15或16所述的装置,其特征在于,所述装置还包括发送模块:

发送模块,用于所述接收模块接收布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据之前,向指定第一信息采集传感设备发送采集请求,请求该指定第一信息采集传感设备上报第一交通路况数据;

所述接收模块,具体用于接收布设在指定道路交通路口的所述指定第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据。

22. 如权利要求15或16所述的装置,其特征在于,所述装置还包括发送模块:

发送模块,用于所述接收模块接收布设在指定道路上非交通路口位置的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据之前,向指定第二信息采集传感设备发送采集请求,请求该指定第二信息采集传感设备上报第二交通路况数据;

所述接收模块,具体用于接收布设在指定道路上非交通路口位置的所述指定第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据。

23. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述装置还包括接口模块:

接口模块,用于所述信息生成模块根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和

第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息之后,通过第一指定接口向业务服务器提供所述实时交通路况信息,以便所述业务服务器根据所述实时交通路况信息,生成指导车辆行驶的至少一条导航轨迹并提供给车载信息采集设备,每条导航轨迹携带导航轨迹标识,和/或向车载信息采集设备提供所述实时交通路况信息。

24.如权利要求23所述的装置,其特征在于,所述接收模块,还用于接收车载信息采集设备在选定一条导航轨迹后,上报的该导航轨迹的导航轨迹标识;

所述信息生成模块,还用于根据业务服务器上报的导航轨迹标识与导航轨迹的对应关系,确定接收到的导航轨迹标识对应的导航轨迹;根据确定出的导航轨迹调整所述未来交通路况信息。

25.如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述装置还包括接口模块:

接口模块,用于所述信息生成模块根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定静态采集点、基本路段和连续路段在未来指定时刻的未来交通路况信息之后,通过第二指定接口向业务服务器提供所述未来交通路况信息,以便所述业务服务器向车载信息采集设备提供所述未来交通路况信息。

26.如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述信息生成模块,具体用于在所述实时交通路况信息为车辆通行速率时,根据位于所述静态采集点的第一信息采集传感设备上报的第一交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据位于该静态采集点的第二信息采集传感设备上报的第二交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据表示该静态采集点的车辆中的车载信息采集设备上报的第三交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率;

所述信息生成模块,还具体用于通过以下公式确定基本路段的实时交通路况信息:

$$W = \sum_{i=1,2,\dots,\beta} V_i / \beta;$$

其中,

W表示一个基本路段的车辆通行速率;

$V_i$ 表示该基本路段包括的第*i*个静态采集点的车辆通行速率;

$\beta$ 表示该基本路段包括的静态采集点的数量;

所述信息生成模块,还具体用于通过以下公式确定连续路段的实时交通路况信息:

$$X = \frac{\sum_{j=1,2,\dots,m} a_j l_j W_j}{\sum_{j=1,2,\dots,m} l_j} \quad a_j \in (0,1]$$

其中,

X表示一个连续路段的车辆通行速率;

$W_j$ 表示该连续路段中第*j*个基本路段的车辆通行速率;

$l_j$ 表示该连续路段中第*j*个基本路段的长度;

$a_j$ 表示该连续路段中第*j*个基本路段的长度在该连续路段长度中的比重;

m表示该连续路段中包括的基本路段的数量。



27. 如权利要求26所述的装置,其特征在於,所述信息生成模块,还用于通过以下公式修正基本路段的实时交通路况信息:

$$W' = rW + \sum_{k=1,2,\dots,n} r_{car\_k} V_{car\_k};$$

其中,

$W'$ 表示修正后基本路段的车辆通行速率;

$W$ 表示修正前确定出的该基本路段的车辆通行速率;

$r$ 表示 $W$ 的权重,且 $r \in (0, 1)$ ;

$V_{car\_k}$ 表示根据第 $k$ 个车载信息采集设备上报的在该基本路段的实时车辆通行速率;

$r_{car\_k}$ 表示 $V_{car\_k}$ 的权重,且 $r_{car\_k} \in (0, 1)$ ;

$n$ 表示经过该基本路段的车载信息采集设备的数量;

$$\text{且, } r + \sum_{k=1,2,\dots,n} r_{car\_k} = 1;$$

所述信息生成模块,具体用于通过以下公式确定连续路段的实时交通路况信息:

$$X = \frac{\sum_{j=1,2,\dots,m} a_j l_j W'_j}{\sum_{j=1,2,\dots,m} l_j} \quad a_j \in (0, 1]$$

其中,

$X$ 表示一个连续路段的车辆通行速率;

$W'_j$ 表示该连续路段中修正后第 $j$ 个基本路段的车辆通行速率;

$l_j$ 表示该连续路段中第 $j$ 个基本路段的长度;

$a_j$ 表示该连续路段中第 $j$ 个基本路段的长度在该连续路段长度中的比重;

$m$ 表示该连续路段中包括的基本路段的数量。

28. 如权利要求26所述的装置,其特征在於,所述信息生成模块,具体用于在所述未来交通路况信息为车辆通行速率时,通过以下方式确定一个交通路口的未来交通路况信息:

确定 $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1 + t_2} \right]$ 的值,其中, $l$ 表示一个交通路口直行车道的等待车队长度; $v$ 表示当前车辆实时通行速率; $t_1$ 表示在一个红绿灯周期,该交通路口的绿灯直行通车时间; $t_2$ 表示在一个红绿灯周期,该交通路口的红黄灯时间之和; $t$ 表示最近一个绿灯开始之后经过的时间;

在 $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1 + t_2} \right]$ 小于0时,确定最近一个绿灯开始之后的 $t$ 时刻,所述交通路口的车辆通行速率为 $\frac{vt_1}{t_1 + t_2}$ ;

在 $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1 + t_2} \right]$ 不小于0时,若预测出在最近一个绿灯开始之后的 $t$ 时刻,所述交通路口的来车数量大于阈值,则确定最近一个绿灯开始之后的 $t$ 时刻,所述交通路口的车辆通行

速率为 $\frac{vt_1}{t_1+t_2}$ ;

在 $l-vt_1\left[\frac{t}{t_1+t_2}\right]$ 不小于0时,若预测出在最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口

的来车数量不大于阈值,则确定最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的车辆通行速率为该交通路口通畅时的车辆通行速率,所述该交通路口通畅时的车辆通行速率根据所述t时刻之前的历史交通路况信息得到。

29.一种交通路况数据处理装置,其特征在于,所述装置包括:

确定模块,用于确定表示交通路况的第三交通路况数据;

发送模块,用于上报所述确定模块确定出的所述第三交通路况数据,以使控制服务器根据布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据、布设在所述指定道路上非交通路口位置的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据和所述第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息;

其中,所述静态采集点表示第一信息采集传感设备所在位置、第二信息采集传感设备所在位置或车载信息采集设备上报第三交通路况数据时,若车载信息采集设备所属车辆的行驶速度低于第一设定值,车载信息采集设备所属车辆所在位置;所述基本路段表示针对每条道路,预先划分出的每个路段;所述连续路段表示包括至少一个基本路段的、一条道路中任意长度的路段;

控制服务器根据位于所述静态采集点的第一信息采集传感设备上报的第一交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据位于该静态采集点的第二信息采集传感设备上报的第二交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据表示该静态采集点的车辆中的车载信息采集设备上报的第三交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率;基于基本路段上的静态采集点的实时路况信息获得该基本路段的实时路况信息;基于连续路段上的基本路段的实时路况信息获得该连续路段的实时路况信息。

30.如权利要求29所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

接收模块,用于接收业务服务器发送的实时交通路况信息和/或至少一条导航轨迹,每条导航轨迹携带导航轨迹标识,所述实时路况信息是所述业务服务器通过第一指定接口从控制服务器获得的,所述导航轨迹是所述业务服务器根据所述实时交通路况信息生成的。

31.如权利要求30所述的装置,其特征在于,所述发送模块,还用于向控制服务器发送从接收模块接收到的导航轨迹中选定的—条导航轨迹的导航轨迹标识。

32.一种交通路况数据处理系统,其特征在于,所述系统包括控制服务器、布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备、布设在所述指定道路上非交通路口所在位置的第二信息采集传感设备、车载信息采集设备,其中:

第一信息采集传感设备,用于上报表示交通路况的第一交通路况数据;

第二信息采集传感设备,用于上报表示交通路况的第二交通路况数据;

车载信息采集设备,用于在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报表示交通路况的第三交通路况数据;

控制服务器,用于根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息;

其中,所述静态采集点表示第一信息采集传感设备所在位置、第二信息采集传感设备所在位置或车载信息采集设备上报第三交通路况数据时,若车载信息采集设备所属车辆的行驶速度低于第一设定值,车载信息采集设备所属车辆所在位置;所述基本路段表示针对每条道路,预先划分出的每个路段;所述连续路段表示包括至少一个基本路段的、一条道路中任意长度的路段;

所述控制服务器具体用于:根据位于所述静态采集点的第一信息采集传感设备上报的第一交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据位于该静态采集点的第二信息采集传感设备上报的第二交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据表示该静态采集点的车辆中的车载信息采集设备上报的第三交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率;基于基本路段上的静态采集点的实时路况信息获得该基本路段的实时路况信息;基于连续路段上的基本路段的实时路况信息获得该连续路段的实时路况信息。

33.如权利要求32所述的系统,其特征在于,所述控制服务器,还用于根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定静态采集点、基本路段和连续路段在未来指定时刻的未来交通路况信息。

34.如权利要求33所述的系统,其特征在于,所述系统还包括业务服务器:

所述业务服务器,用于通过第一指定接口从所述控制服务器获取所述实时交通路况信息,根据所述实时交通路况信息,生成指导车辆行驶的至少一条导航轨迹并提供给车载信息采集设备,每条导航轨迹携带导航轨迹标识,和/或向车载信息采集设备提供所述实时交通路况信息。

35.如权利要求34所述的系统,其特征在于,所述车载信息采集设备,还用于在从所述业务服务器提供的导航轨迹中选定一条导航轨迹后,上报该导航轨迹的导航轨迹标识;

所述控制服务器,还用于根据业务服务器上报的导航轨迹标识与导航轨迹的对应关系,确定接收到的导航轨迹标识对应的导航轨迹,并根据确定出的导航轨迹调整所述未来交通路况信息。

36.如权利要求34所述的系统,其特征在于,所述业务服务器,还用于通过第二指定接口从所述控制服务器获取所述未来交通路况信息,并向车载信息采集设备提供所述未来交通路况信息。

## 一种交通路况数据处理方法、装置和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种交通路况数据处理方法、装置和系统。

### 背景技术

[0002] 随着机动车数量的快速增长,城市交通问题日益突出。为解决交通拥堵等问题,一般需要根据实时交通路况信息进行交通指导。

[0003] 其中,交通管理部门可以通过向公众开放实时交通路况信息引导交通出行,该实时交通路况信息目前多是基于分布在道路上的测速、违规监控等视频传感设备采集到的交通路况数据生成的。另外,一些导航方案也提供基于实时交通路况信息的导航服务,该实时交通路况信息一般基于大量用户设备在运行时实时上报的交通路况数据生成。

[0004] 但是,以上提到的实时交通路况信息,均存在生成用交通路况数据采集不够全面、导致实时交通路况信息准确性较低,以及颗粒度较大,导致无法得到精准路段的交通路况信息的问题,难以满足引导交通出行和导航应用的需求,无法有效解决城市交通问题。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种交通路况数据处理方法、装置和系统,用于提高生成的实时交通路况信息的准确性,并可以得到指定长度的路段的实时交通路况信息,从而有效解决城市交通问题。

[0006] 一种交通路况数据处理方法,所述方法包括:

[0007] 接收布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据,接收布设在所述指定道路上非交通路口位置的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据,以及,接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据;

[0008] 根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息;

[0009] 其中,

[0010] 所述静态采集点表示第一信息采集传感设备所在位置、第二信息采集传感设备所在位置或车载信息采集设备上报第三交通路况数据时,若车载信息采集设备所属车辆的行驶速度低于第一设定值,车载信息采集设备所属车辆所在位置;

[0011] 所述基本路段表示针对每条道路,预先划分出的每个路段;

[0012] 所述连续路段表示包括至少一个基本路段的、一条道路中任意长度的路段。

[0013] 一种交通路况数据处理装置,所述装置包括:

[0014] 接收模块,用于接收布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据,接收布设在所述指定道路上非交通路口位置的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据,以及,接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据;

[0015] 信息生成模块,用于根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息;

[0016] 其中,所述静态采集点表示第一信息采集传感设备所在位置、第二信息采集传感设备所在位置或车载信息采集设备上报第三交通路况数据时,若车载信息采集设备所属车辆的行驶速度低于第一设定值,车载信息采集设备所属车辆所在位置;所述基本路段表示针对每条道路,预先划分出的每个路段;所述连续路段表示包括至少一个基本路段的、一条道路中任意长度的路段。

[0017] 一种交通路况数据处理装置,所述装置包括:

[0018] 确定模块,用于确定表示交通路况的第三交通路况数据;

[0019] 发送模块,用于上报所述确定模块确定出的所述第三交通路况数据。

[0020] 一种交通路况数据处理系统,所述系统包括控制服务器、布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备、布设在所述指定道路上非交通路口位置的第二信息采集传感设备、车载信息采集设备,其中:

[0021] 第一信息采集传感设备,用于上报表示交通路况的第一交通路况数据;

[0022] 第二信息采集传感设备,用于上报表示交通路况的第二交通路况数据;

[0023] 车载信息采集设备,用于在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报表示交通路况的第三交通路况数据;

[0024] 控制服务器,用于根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息;

[0025] 其中,所述静态采集点表示第一信息采集传感设备所在位置、第二信息采集传感设备所在位置或车载信息采集设备上报第三交通路况数据时,若车载信息采集设备所属车辆的行驶速度低于第一设定值,车载信息采集设备所属车辆所在位置;所述基本路段表示针对每条道路,预先划分出的每个路段;所述连续路段表示包括至少一个基本路段的、一条道路中任意长度的路段。

[0026] 根据本发明实施例提供的方案,可以分别利用布设在道路上交通路口位置和道路上非交通路口位置的信息采集传感设备来上报交通路况数据,同时,还可以利用车辆上的车载信息采集设备来上报交通路况数据,从而可以得到全面的交通路况数据,显著提高根据交通路况数据获得的实时交通路况信息的准确性。同时,还可以根据交通路况数据获得静态发送点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息,从而可以得到精准路段的交通路况信息。因此,在根据获得的实时交通路况信息指导交通时,可以提高交通指导的准确性,有效缓解交通压力。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明实施例一提供的交通路况数据处理方法的步骤流程图;

[0028] 图2为本发明实施例五提供的利用导航轨迹调整未来交通路况信息的方法的步骤流程图;

[0029] 图3为本发明实施例六提供的交通路况数据处理装置的结构示意图;

[0030] 图4为本发明实施例七提供的交通路况数据处理装置的结构示意图;

[0031] 图5为本发明实施例八提供的交通路况数据处理系统的结构示意图;

[0032] 图6为本发明实施例八提供的交通路况数据处理系统的结构示意图。

### 具体实施方式

[0033] 针对现有方案无法提供准确的、精准路段的实时交通路况信息的问题,本发明实施例提出,可以利用布设在不同位置的信息采集传感设备、以及行驶中车辆上的车载信息采集设备来采集交通路况数据,从而可以得到全面准确的交通路况数据,提高实时交通路况信息的准确性。并可以得到颗粒度不同的路段的实时交通路况信息,满足交通指导对精准路段的实时交通路况信息的需要。

[0034] 进一步的,本发明实施例还提出,可以进一步对交通路况信息进行预测,使得后续可以根据实时交通路况信息和在未来指定时刻的未来交通路况信息来进行交通指导,进一步提高交通指导的准确性。

[0035] 而为了防止交通路况数据采集过程中,对网络资源的过分占用,本发明实施例还提出了一系列对车载信息采集设备和信息采集传感设备进行选择,由选择出的车载信息采集设备和信息采集传感设备上报交通路况数据的方案,在保证交通路况数据采集的全面性、准确性的同时,有效减轻系统负荷。

[0036] 另外,本发明实施例还提出,可以将实时交通路况信息和未来交通路况信息提供给业务服务器,由业务服务器基于实时交通路况信息和未来交通路况信息向用户提供相关交通指导信息。

[0037] 下面结合说明书附图和各实施例对本发明方案进行说明。

[0038] 实施例一、

[0039] 本发明实施例一提供一种交通路况数据处理方法,该方法的步骤流程可以如图1所示,包括:

[0040] 步骤101、接收信息。

[0041] 在本步骤中,可以接收布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备(如,视频传感设备)上报的表示交通路况的第一交通路况数据,接收布设在所述指定道路上非交通路口位置的第二信息采集传感设备(如,视频传感设备)上报的表示交通路况的第二交通路况数据,以及,接收车载信息采集设备(如,车载导航设备)在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据。使得后续可以根据接收到的全面的交通路况数据,得到准确的实时交通路况信息。

[0042] 所述第一交通路况数据包括但不限于包括以下信息中的至少一个:

[0043] 各车道车辆队列长度、车流速度、交通灯当前状态(红灯、黄灯或绿灯)以及一个周期内,红灯、黄灯和绿灯分别持续的时长。如第一交通路况数据为视频传感设备,所述第一交通路况数据还可以包括交通图像。各车道车辆队列长度、车流速度、交通灯当前状态(红灯、黄灯或绿灯)以及一个红绿灯周期内,红灯、黄灯和绿灯分别持续的时长均可以通过视频处理技术,对视频传感设备采集到的交通图像进行处理得到的。

[0044] 所述第二交通路况数据包括但不限于包括以下信息中的至少一个:

[0045] 各车道车辆车流速度和路面状况(如,是否发生交通事故)。如第二交通路况数据为视频传感设备,所述第二交通路况数据还可以包括交通图像。各车道车辆车流速度和路面状况可以通过视频处理技术,对一个视频传感设备采集到的交通图像进行处理得到

的,也可以是对一个视频传感设备及其邻近视频传感设备采集到的交通图像进行协同处理得到的。

[0046] 所述第三交通路况数据包括但不限于包括以下信息中的至少一个:

[0047] 车辆实时位置、车辆实时速度、路况图片和车辆导航轨迹。

[0048] 较优的,在本实施例中,可以由选择出的第一信息采集传感设备、第二信息采集传感设备和车载信息采集设备,采集并上传自身确定出的交通路况数据,无需所有的第一信息采集传感设备、第二信息采集传感设备和车载信息采集设备,采集并上传自身确定出的交通路况数据,从而既保证交通路况数据采集的全面性,又减少对网络资源的占用。

[0049] 步骤102、生成实时交通路况信息。

[0050] 在本步骤中,可以根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息。

[0051] 其中,所述静态采集点表示第一信息采集传感设备所在位置、第二信息采集传感设备所在位置或车载信息采集设备上报第三交通路况数据时,若车载信息采集设备所属车辆的行驶速度低于第一设定值,车载信息采集设备所属车辆所在位置;

[0052] 所述基本路段表示针对每条道路,预先划分出的每个路段;基本路段的划分可以是基于连续的一段距离进行划分,也可以是基于历史交通路况信息,将路况相似的多个连续距离划分为一个基本路段。例如,可以将第一街道作为一个基本路段,也可以将第一街道以及,与第一街道相连的第二街道作为一个基本路段。当然,基本路段的划分可以是定期更新的。

[0053] 所述连续路段表示包括至少一个基本路段的、一条道路中任意长度的路段。

[0054] 具体的,静态采集点上的实时交通路况信息可以根据该静态采集点上的第一信息采集传感设备、第二信息采集传感设备或车载信息采集设备上报的交通路况数据得到。基本路段的实时交通路况信息可以根据该基本路段包括的静态采集点的实时交通路况信息得到。连续路段的实时交通路况信息可以根据该连续路段包括的基本路段的实时交通路况信息得到。

[0055] 即在本实施例中,可以得到不同颗粒度的实时交通路况信息,满足精准路段的交通指导的需要。

[0056] 进一步的,在步骤101之后,还可以包括步骤102',且步骤102'和步骤102的执行可以不分先后:

[0057] 步骤102'、生成未来交通路况信息。

[0058] 在本方案中,除了根据所述第一信息采集传感设备、第二信息采集传感设备和车载信息采集设备上传的交通路况数据生成实时交通路况信息,同时也可根据各路口和主要道路布设的信息采集传感设备,以及车载信息采集设备上传的交通路况数据预测时间轴上未来不同时间点的交通路况信息。

[0059] 在本步骤中,可以根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定静态采集点、基本路段和连续路段在未来指定时刻的未来交通路况信息。

[0060] 具体的,可以根据不同车道上的交通路况数据,如直行车道、左转车道、右转车道、掉头车道上的交通路况数据,结合道路交通灯等信息(如,交通灯当前状态(红灯、黄灯或绿灯)以及一个周期内,红灯、黄灯和绿灯分别持续的时长)预测时间轴上未来不同时间点的

交通路况信息。

[0061] 从而使得后续不仅可以根据实时交通路况信息进行交通指导,还可以利用未来交通路况信息进行交通指导,从而进一步提高交通指导的准确性,避免频繁地进行交通指导。

[0062] 进一步的,在步骤102之后,还可以包括步骤103:

[0063] 步骤103、向业务服务器提供实时交通路况信息。

[0064] 在本步骤中,可以通过第一指定接口向业务服务器提供所述实时交通路况信息,以便所述业务服务器根据所述实时交通路况信息,生成指导车辆行驶的至少一条导航轨迹并提供给车载信息采集设备,每条导航轨迹携带导航轨迹标识,导航轨迹标识具有全局唯一性,和/或向车载信息采集设备提供所述实时交通路况信息。从而使得用户可以选择导航轨迹行驶车辆,或者根据实时交通路况信息来行驶车辆。

[0065] 具体的,业务服务器可以根据接收到的一个车载信息采集设备的导航信息下载请求,通过第一指定接口查询所述实时交通路况信息,为该车载信息采集设备生成一组导航轨迹,该组导航轨迹中可以包括多条导航轨迹以供车载信息采集设备选择。

[0066] 当然,如果车载信息采集设备选择了一条导航轨迹,可以认为该车载信息采集设备所在车辆将沿该导航轨迹行驶,则可以根据该导航轨迹来调整所述未来交通路况信息。因此,本实施例还可以包括以下步骤:

[0067] 步骤104、接收导航轨迹标识。

[0068] 在本步骤中,可以接收车载信息采集设备在选定一条导航轨迹后,上报的该导航轨迹的导航轨迹标识。

[0069] 步骤105、调整未来交通路况信息。

[0070] 在本步骤中,可以根据业务服务器上报的导航轨迹标识与导航轨迹的对应关系,确定接收到的导航轨迹标识对应的导航轨迹,根据确定出的导航轨迹调整所述未来交通路况信息(可以理解为,此时已执行了步骤102')。

[0071] 即在本实施例中,可以理解为业务服务器在为一个车载信息采集设备生成一组导航轨迹后,可以将每个导航轨迹标识和导航轨迹的对应关系上报。使得后续控制服务器(可以理解为本实施例中各步骤的执行主体)可以确定导航轨迹标识对应的导航轨迹。

[0072] 较优的,为了节约存储空间,在导航轨迹标识中可以携带该导航轨迹标识对应的导航轨迹所在组的标识,则控制服务器在接收到该导航轨迹标识后,可以认为该组中的其他导航轨迹没有被车载信息采集设备选择,其他导航轨迹不会对未来交通路况信息产生影响,可以删除该组中的其他导航轨迹。

[0073] 类似的,在步骤102'之后,还可以包括步骤103':

[0074] 步骤103'、向业务服务器提供未来交通路况信息。

[0075] 在本步骤中,可以通过第二指定接口向业务服务器提供所述未来交通路况信息,以便所述业务服务器向车载信息采集设备提供所述未来交通路况信息。从而使得用户可以根据未来交通路况信息来行驶车辆。

[0076] 下面通过实施例二对本发明实施例一中步骤101涉及的对车载信息采集设备和信息采集传感设备进行选择的方案进行说明。

[0077] 实施例二、

[0078] 在实施例一的步骤101中,可以由部分车载信息采集设备和信息采集传感设备进



行交通路况数据的采集和上传,在保证交通路况数据全面性的同时,可以减少对网络资源的占用,减轻系统负荷。具体的,可以但不限于采用以下方式中的至少一种实现:

[0079] 方式一、

[0080] 接收布设在指定道路交通路口的所述指定第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据之前,向指定第一信息采集传感设备发送采集请求,请求该指定第一信息采集传感设备上报第一交通路况数据;

[0081] 并,接收布设在指定道路交通路口的所述指定第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据。

[0082] 在本方式中,第一信息采集传感设备可以根据接收到的采集指令,上报第一交通路况数据。

[0083] 方式二、

[0084] 接收布设在指定道路交通路口的所述指定第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据之前,向指定第二信息采集传感设备发送采集请求,请求该指定第二信息采集传感设备上报第二交通路况数据;

[0085] 并,接收布设在指定道路交通路口的所述指定第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据。

[0086] 在本方式中,第二信息采集传感设备可以根据接收到的采集指令,上报第二交通路况数据。

[0087] 方式三、

[0088] 接收所述指定车载信息采集设备在所属车辆行驶在指定道路过程中上报的第三交通路况数据之前,在确定接收到布设在指定基本路段对应的交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据,和/或者接收到布设在指定基本路段上的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据时,向该指定基本路段上的指定车载信息采集设备发送采集请求,具体的,可以根据车载信息采集设备上报的全球定位系统(GPS)等定位信息确定车辆所在位置,从而可以向指定基本路段上的指定车载信息采集设备发送采集请求。请求该指定车载信息采集设备采集该指定基本路段上的第三交通路况数据。

[0089] 并接收所述指定车载信息采集设备在所属车辆行驶在指定道路过程中上报的所述指定基本路段上第三交通路况数据。

[0090] 即在本方式中,对于已布设信息采集传感设备的指定基本路段,在信息采集传感设备正常工作时,可有选择地请求处于该指定基本路段的车辆上报交通路况数据,从而可以根据此交通路况数据修正根据路口和沿路布设的信息采集传感设备上报的交通路况数据获得的实时交通路况信息和/或未来交通路况信息。

[0091] 方式四、

[0092] 接收所述指定车载信息采集设备在所属车辆行驶在指定道路过程中上报的第三交通路况数据之前,在确定指定基本路段对应的交通路口没有布设第一信息采集传感设备,且该指定基本路段上没有布设第二信息采集传感设备时,向该指定基本路段上的指定车载信息采集设备发送第一采集请求,请求该指定车载信息采集设备周期性采集该指定基本路段上的第三交通路况数据,或者,周期性地向进入该指定基本路段上指定区域的车载

信息采集设备发送第二采集请求,请求进入该指定基本路段上指定区域的车载信息采集设备采集该道路上的第三交通路况数据;

[0093] 并周期性地接收所述指定车载信息采集设备上报的,所述指定基本路段上的第三交通路况数据;或者,接收进入所述指定基本路段上指定区域的车载信息采集设备上报的,该指定基本路段上的第三交通路况数据。

[0094] 即在本方式中,对于未布设信息采集传感设备的指定基本路段,可选择该指定基本路段上的指定车辆周期性上报交通路况数据,或选择进入该指定基本路段特定区域的车辆定时上报交通路况数据,从而可以生成实时交通路况信息和/或未来交通路况信息。

[0095] 方式五、

[0096] 接收所述指定车载信息采集设备在所属车辆行驶在指定道路过程中上报的第三交通路况数据之前,在确定指定基本路段上的车辆数量超过门限值时,向该指定基本路段上的指定车载信息采集设备发送采集请求,请求该指定车载信息采集设备采集该指定基本路段上的第三交通路况数据;

[0097] 并,接收所述指定车载信息采集设备在所属车辆行驶在指定道路过程中上报的所述指定基本路段上第三交通路况数据。

[0098] 在方式五中,在指定基本路段上的车辆数量超过门限值时,可以认为交通拥堵产生大量车辆停留在一定路段的情况,此时,可以根据车辆位置情况,选择指定车辆中的车载信息采集设备上报交通路况数据,其余车辆中的车载信息采集设备暂停交通路况数据的上报。以避免在交通拥堵地段,由于过多的车载信息采集设备集中上报交通路况数据导致占用的网络资源过高。

[0099] 在方式三、方式四和方式五中,车载信息采集设备均可以根据接收到的采集指令,上报第三交通路况数据。

[0100] 方式六、

[0101] 接收车载信息采集设备在确定所属车辆的行驶速度低于第二设定值时,上报的所属车辆当前所在道路上的第三交通路况数据。

[0102] 即在本方式中,车载信息采集设备可以由所属车辆的行驶速度低于第二设定值触发,上报第三交通路况数据。

[0103] 在方式六中,在车辆的行驶速度低于第二设定值时,可以认为交通拥堵产生大量车辆停留在一定路段的情况,此时,可以触发车辆中的车载信息采集设备上报交通路况数据,以实时反映交通拥堵情况。

[0104] 当然,为了避免在交通拥堵地段,由于过多的车载信息采集设备集中上报交通路况数据导致占用的网络资源过高,在车辆的行驶速度低于第二设定值时,可以触发车辆中的车载信息采集设备上报预备采集请求,并可以由接收到采集指令的车载信息采集设备上报交通路况数据。

[0105] 根据方式三~方式六的说明,车载信息采集设备可以在车辆的行驶过程中接收配置请求,并根据配置请求进行交通路况数据的实时上传。根据配置策略的不同,车载信息采集设备上报交通路况信息所执行的操作也将有所不同。

[0106] 下面通过一个具体的实例对本发明实施例一涉及的确定的实时交通路况信息(即步骤102)的方案进行说明。

[0107] 实施例三、

[0108] 以实时交通路况信息为车辆通行速率为例,确定静态采集点的实时交通路况信息,可以具体包括:

[0109] 根据位于所述静态采集点的第一信息采集传感设备上报的第一交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据位于该静态采集点的第二信息采集传感设备上报的第二交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据表示该静态采集点的车辆中的车载信息采集设备上报的第三交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率;

[0110] 进一步的,可以基于基本路段上的静态采集点的实时路况信息获得该基本路段的实时路况信息。

[0111] 确定基本路段的实时交通路况信息,可以但不限于具体包括:

[0112] 通过以下公式确定基本路段的实时交通路况信息:

$$[0113] \quad W = \sum_{i=1,2,\dots,\beta} V_i / \beta;$$

[0114] 其中,

[0115] W表示一个基本路段的车辆通行速率;

[0116]  $V_i$ 表示该基本路段包括的第*i*个静态采集点的车辆通行速率;

[0117]  $\beta$ 表示该基本路段包括的静态采集点的数量;

[0118] 进一步的,可以基于连续路段上的基本路段的实时路况信息获得该连续路段的实时路况信息。

[0119] 确定连续路段的实时交通路况信息,可以但不限于具体包括:

[0120] 通过以下公式确定连续路段的实时交通路况信息:

$$[0121] \quad X = \frac{\sum_{j=1,2,\dots,m} a_j l_j W_j}{\sum_{j=1,2,\dots,m} l_j} \quad a_j \in (0,1]$$

[0122] 其中,

[0123] X表示一个连续路段的车辆通行速率;

[0124]  $W_j$ 表示该连续路段中第*j*个基本路段的车辆通行速率;

[0125]  $l_j$ 表示该连续路段中第*j*个基本路段的长度;

[0126]  $a_j$ 表示该连续路段中第*j*个基本路段的长度在该连续路段长度中的比重;

[0127]  $m$ 表示该连续路段中包括的基本路段的数量。

[0128] 较优的,在根据  $W = \sum_{i=1,2,\dots,k} V_i / k$  确定基本路段的实时交通路况信息之后,还可以利用该基本路段上的车辆中的实时车辆通行速率来修正基本路段的车辆通行速率。

[0129] 具体的,可以通过以下公式修正基本路段的实时交通路况信息:

$$[0130] \quad W' = rW + \sum_{k=1,2,\dots,n} r_{car\_k} V_{car\_k};$$

[0131] 其中,

[0132] W'表示修正后基本路段的车辆通行速率;

[0133] W表示修正前确定出的该基本路段的车辆通行速率;

[0134]  $r$ 表示 $W$ 的权重,且 $r \in (0,1)$ ;

[0135]  $V_{car\_k}$ 表示根据第 $k$ 个车载信息采集设备上报的在该基本路段的实时车辆通行速率;

[0136]  $r_{car\_k}$ 表示 $V_{car\_k}$ 的权重,且 $r_{car\_k} \in (0,1)$ ;

[0137]  $n$ 表示经过该基本路段的车载信息采集设备的数量;

[0138] 且,  $r + \sum_{k=1,2,\dots,n} r_{car\_k} = 1$ 。

[0139] 在修正了基本路段的实时交通路况信息后,确定连续路段的实时交通路况信息,可以具体包括:

[0140] 通过以下公式确定连续路段的实时交通路况信息:

$$[0141] \quad X = \frac{\sum_{j=1,2,\dots,m} a_j l_j W'_j}{\sum_{j=1,2,\dots,m} l_j} \quad a_j \in (0,1]$$

[0142] 其中,

[0143]  $X$ 表示一个连续路段的车辆通行速率;

[0144]  $W'_j$ 表示该连续路段中修正后第 $j$ 个基本路段的车辆通行速率;

[0145]  $l_j$ 表示该连续路段中第 $j$ 个基本路段的长度;

[0146]  $a_j$ 表示该连续路段中第 $j$ 个基本路段的长度在该连续路段长度中的比重;

[0147]  $m$ 表示该连续路段中包括的基本路段的数量。

[0148] 下面通过一个具体的实例对本发明实施例一涉及的确定未来交通路况信息(即步骤102')的方案进行说明。

[0149] 实施例四、

[0150] 以未来交通路况信息为车辆通行速率为例,可以但不限于通过以下方式确定一个交通路口的未来交通路况信息:

[0151] 确定  $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1 + t_2} \right]$  的值,其中, $l$ 表示一个交通路口直行车道的等待车队长度; $v$ 表示

当前车辆实时通行速率; $t_1$ 表示在一个红绿灯周期,该交通路口的绿灯直行通车时间; $t_2$ 表示在一个红绿灯周期,该交通路口的红黄灯时间之和; $t$ 表示最近一个绿灯开始之后经过的时间;

[0152] 在  $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1 + t_2} \right]$  小于0时,确定最近一个绿灯开始之后的 $t$ 时刻,所述交通路口的车辆通行速率为  $\frac{vt_1}{t_1 + t_2}$ ;

[0153] 在  $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1 + t_2} \right]$  不小于0时,若预测出在最近一个绿灯开始之后的 $t$ 时刻,所述交通路口的来车数量大于阈值,则确定最近一个绿灯开始之后的 $t$ 时刻,所述交通路口的车辆通

行速率为  $\frac{vt_1}{t_1+t_2}$ ;

[0154] 在  $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1+t_2} \right]$  不小于0时,若预测出在最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的来车数量不大于阈值,则确定最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的车辆通行速率为该交通路口通畅时的车辆通行速率,所述该交通路口通畅时的车辆通行速率根据所述t时刻之前的历史交通路况信息得到。

[0155] 下面通过一个具体的例子对实施例一涉及的利用导航轨迹调整未来交通路况信息的过程(步骤103~105)进行说明。

[0156] 实施例五、

[0157] 本发明实施例五提供着一种利用导航轨迹调整未来交通路况信息的方法,该方法的步骤流程可以如图2所示,包括:

[0158] 步骤201、车载信息采集设备向业务服务器发送导航信息下载请求。

[0159] 步骤202、业务服务器向控制服务器查询实时交通路况信息。

[0160] 步骤203、业务服务器为车载信息采集设备生成一组导航轨迹。

[0161] 在本步骤中,业务服务器可以根据查询到的实时交通路况信息,为发送导航信息下载请求的车载信息采集设备生成一组导航轨迹。

[0162] 步骤204、业务服务器向车载信息采集设备发送该组导航轨迹。

[0163] 在本步骤中,业务服务器可以向车载信息采集设备发送为该车载信息采集设备生成的一组导航轨迹,以供车载信息采集设备选择。

[0164] 步骤205、业务服务器向控制服务器上报告导航轨迹标识与导航轨迹的对应关系。

[0165] 步骤206、车载信息采集设备选择一条导航轨迹。

[0166] 在本步骤中,用户可以通过车载信息采集设备选择一条导航轨迹。

[0167] 步骤207、车载信息采集设备向控制服务器上报告导航轨迹标识。

[0168] 在本步骤中,车载信息采集设备可以向控制服务器上报告其选择的导航轨迹的导航轨迹标识。

[0169] 步骤208、控制服务器删除其他导航轨迹,并调整未来交通路况信息。

[0170] 在本步骤中,控制服务器可以删除接收到的导航轨迹标识对应的导航轨迹所在组中的其他导航轨迹(即导航轨迹标识中携带相同组标识的导航轨迹),并可以根据接收到的导航轨迹标识对应的导航轨迹调整未来交通路况信息。

[0171] 需要说明的是,虽然车载信息采集设备选择了一条导航轨迹,但该车载信息采集设备所在车辆也可能不按照该导航轨迹行驶,本实施例还可以包括以下步骤,来确定更新后的导航轨迹,并可以将更新后的导航轨迹标识上报,以便根据更新后的导航轨迹,调整未来交通路况信息。

[0172] 步骤209、确定车辆是否偏离选择出的导航轨迹。

[0173] 在本步骤中,车载信息采集设备可以确定车辆是否偏离选择出的导航轨迹。如果是,则可以继续执行步骤210,否则,可以判断车辆是否停止导航,如果确定车辆停止导航,则可以通知控制服务器结束利用选择出的导航轨迹调整未来交通路况信息,当然,此时控

制服务器还可以删除该选择出的导航轨迹,以进一步节约存储空间,如果确定车辆没有停止导航,可以继续执行本步骤。

[0174] 步骤210、确定是否请求新的导航轨迹。

[0175] 在本步骤中,车载信息采集设备可以确定是否需要请求新的导航轨迹。

[0176] 如果是,则可以返回执行步骤201,否则,可以通知控制服务器结束利用选择出的导航轨迹调整未来交通路况信息,且控制服务器此时可以删除该选择出的导航轨迹。

[0177] 与本发明实施例一~五基于同一发明构思,提供以下的装置和系统。

[0178] 实施例六、

[0179] 本发明实施例六提供一种交通路况数据处理装置,该装置可以基于云计算实现,具有云计算能力,该装置的结构可以如图3所示,包括:

[0180] 接收模块11用于接收布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据,接收布设在所述指定道路上非交通路口位置的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据,以及,接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据;信息生成模块12用于根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息;其中,所述静态采集点表示第一信息采集传感设备所在位置、第二信息采集传感设备所在位置或车载信息采集设备上报第三交通路况数据时,若车载信息采集设备所属车辆的行驶速度低于第一设定值,车载信息采集设备所属车辆所在位置;所述基本路段表示针对每条道路,预先划分出的每个路段;所述连续路段表示包括至少一个基本路段的、一条道路中任意长度的路段。

[0181] 所述信息生成模块12还用于根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定静态采集点、基本路段和连续路段在未来指定时刻的未来交通路况信息。

[0182] 所述装置还包括发送模块13:

[0183] 发送模块13用于所述接收模块接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据之前,在确定接收到布设在指定基本路段对应的交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据,和/或者接收到布设在该指定基本路段上的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据时,向该指定基本路段上的指定车载信息采集设备发送采集请求,请求该指定车载信息采集设备采集该指定基本路段上的第三交通路况数据;

[0184] 所述接收模块11具体用于接收所述指定车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的所述指定基本路段上第三交通路况数据。

[0185] 发送模块13还可以用于接收模块接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据之前,在确定指定基本路段对应的交通路口没有布设第一信息采集传感设备,且该指定基本路段上没有布设第二信息采集传感设备时,向该指定基本路段上的指定车载信息采集设备发送第一采集请求,请求该指定车载信息采集设备周期性采集该指定基本路段上的第三交通路况数据,或者,周期性地向进入该指定基本路段上指定区域的车载信息采集设备发送第二采集请求,请求进入该指定基本路段上指定区域的车载信息采集设备采集该道路上的第三交通路况数据;

[0186] 所述接收模块11还可以具体用于周期性地接收所述指定车载信息采集设备上报的,所述指定基本路段上的第三交通路况数据;或者,接收进入所述指定基本路段上指定区域的车载信息采集设备上报的,该指定基本路段上的第三交通路况数据。

[0187] 所述接收模块11还可以具体用于接收车载信息采集设备在确定所属车辆的行驶速度低于第二设定值时,上报的所属车辆当前所在道路上的第三交通路况数据。

[0188] 发送模块13还可以用于接收模块接收车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的表示交通路况的第三交通路况数据之前,在确定指定基本路段上的车辆数量超过门限值时,向该指定基本路段上的指定车载信息采集设备发送采集请求,请求该指定车载信息采集设备采集该指定基本路段上的第三交通路况数据;

[0189] 所述接收模块11还可以具体用于接收所述指定车载信息采集设备在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报的所述指定基本路段上第三交通路况数据。

[0190] 发送模块13还可以用于所述接收模块接收布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据之前,向指定第一信息采集传感设备发送采集请求,请求该指定第一信息采集传感设备上报第一交通路况数据;

[0191] 所述接收模块11还可以具体用于接收布设在指定道路交通路口的所述指定第一信息采集传感设备上报的表示交通路况的第一交通路况数据。

[0192] 发送模块13还可以用于所述接收模块接收布设在指定道路上非交通路口位置的第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据之前,向指定第二信息采集传感设备发送采集请求,请求该指定第二信息采集传感设备上报第二交通路况数据;

[0193] 所述接收模块11还可以具体用于接收布设在指定道路上非交通路口位置的所述指定第二信息采集传感设备上报的表示交通路况的第二交通路况数据。

[0194] 所述装置还包括接口模块14:

[0195] 接口模块14用于所述信息生成模块根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息之后,通过第一指定接口向业务服务器提供所述实时交通路况信息,以便所述业务服务器根据所述实时交通路况信息,生成指导车辆行驶的至少一条导航轨迹并提供给车载信息采集设备,每条导航轨迹携带导航轨迹标识,和/或向车载信息采集设备提供所述实时交通路况信息。

[0196] 所述接收模块11还用于接收车载信息采集设备在选定一条导航轨迹后,上报的该导航轨迹的导航轨迹标识;

[0197] 所述信息生成模块12还用于根据业务服务器上报的导航轨迹标识与导航轨迹的对应关系,确定接收到的导航轨迹标识对应的导航轨迹;根据确定出的导航轨迹调整所述未来交通路况信息。

[0198] 接口模块14还可以用于所述信息生成模块根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定静态采集点、基本路段和连续路段在未来指定时刻的未来交通路况信息之后,通过第二指定接口向业务服务器提供所述未来交通路况信息,以便所述业务服务器向车载信息采集设备提供所述未来交通路况信息。

[0199] 所述信息生成模块12具体用于在所述实时交通路况信息为车辆通行速率时,根据位于所述静态采集点的第一信息采集传感设备上报的第一交通路况数据确定该静态采集

点的车辆通行速率,或根据位于该静态采集点的第二信息采集传感设备上报的第二交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率,或根据表示该静态采集点的车辆中的车载信息采集设备上报的第三交通路况数据确定该静态采集点的车辆通行速率;

[0200] 所述信息生成模块12还具体用于通过以下公式确定基本路段的实时交通路况信息:

$$[0201] \quad W = \sum_{i=1,2,\dots,\beta} V_i / \beta;$$

[0202] 其中,

[0203] W表示一个基本路段的车辆通行速率;

[0204]  $V_i$ 表示该基本路段包括的第*i*个静态采集点的车辆通行速率;

[0205]  $\beta$ 表示该基本路段包括的静态采集点的数量;

[0206] 所述信息生成模块12还具体用于通过以下公式确定连续路段的实时交通路况信息:

$$[0207] \quad X = \frac{\sum_{j=1,2,\dots,m} a_j l_j W_j}{\sum_{j=1,2,\dots,m} l_j} \quad a_j \in (0,1]$$

[0208] 其中,

[0209] X表示一个连续路段的车辆通行速率;

[0210]  $W_j$ 表示该连续路段中第*j*个基本路段的车辆通行速率;

[0211]  $l_j$ 表示该连续路段中第*j*个基本路段的长度;

[0212]  $a_j$ 表示该连续路段中第*j*个基本路段的长度在该连续路段长度中的比重;

[0213]  $m$ 表示该连续路段中包括的基本路段的数量。

[0214] 所述信息生成模块12还用于通过以下公式修正基本路段的实时交通路况信息:

$$[0215] \quad W' = rW + \sum_{k=1,2,\dots,n} r_{car\_k} V_{car\_k};$$

[0216] 其中,

[0217]  $W'$ 表示修正后基本路段的车辆通行速率;

[0218] W表示修正前确定出的该基本路段的车辆通行速率;

[0219]  $r$ 表示W的权重,且 $r \in (0,1)$ ;

[0220]  $V_{car\_k}$ 表示根据第*k*个车载信息采集设备上报的在该基本路段的实时车辆通行速率;

[0221]  $r_{car\_k}$ 表示 $V_{car\_k}$ 的权重,且 $r_{car\_k} \in (0,1)$ ;

[0222]  $n$ 表示经过该基本路段的车载信息采集设备的数量;

$$[0223] \quad \text{且, } r + \sum_{k=1,2,\dots,n} r_{car\_k} = 1;$$

[0224] 所述信息生成模块12具体用于通过以下公式确定连续路段的实时交通路况信息:



$$[0225] \quad X = \frac{\sum_{j=1,2,\dots,m} a_j l_j W'_j}{\sum_{j=1,2,\dots,m} l_j} \quad a_j \in (0,1]$$

[0226] 其中,

[0227] X表示一个连续路段的车辆通行速率;

[0228]  $W'_j$ 表示该连续路段中修正后第j个基本路段的车辆通行速率;

[0229]  $l_j$ 表示该连续路段中第j个基本路段的长度;

[0230]  $a_j$ 表示该连续路段中第j个基本路段的长度在该连续路段长度中的比重;

[0231] m表示该连续路段中包括的基本路段的数量。

[0232] 所述信息生成模块12具体用于在所述未来交通路况信息为车辆通行速率时,通过以下方式确定一个交通路口的未来交通路况信息:

[0233] 确定 $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1 + t_2} \right]$ 的值,其中,l表示一个交通路口直行车道的等待车队长度;v表示当前车辆实时通行速率; $t_1$ 表示在一个红绿灯周期,该交通路口的绿灯直行通车时间; $t_2$ 表示在一个红绿灯周期,该交通路口的红黄灯时间之和;t表示最近一个绿灯开始之后经过的时间;

[0234] 在 $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1 + t_2} \right]$ 小于0时,确定最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的车辆通行速率为 $\frac{vt_1}{t_1 + t_2}$ ;

[0235] 在 $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1 + t_2} \right]$ 不小于0时,若预测出在最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的来车数量大于阈值,则确定最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的车辆通行速率为 $\frac{vt_1}{t_1 + t_2}$ ;

[0236] 在 $l - vt_1 \left[ \frac{t}{t_1 + t_2} \right]$ 不小于0时,若预测出在最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的来车数量不大于阈值,则确定最近一个绿灯开始之后的t时刻,所述交通路口的车辆通行速率为该交通路口通畅时的车辆通行速率,所述该交通路口通畅时的车辆通行速率根据所述t时刻之前的历史交通路况信息得到。

[0237] 实施例七、

[0238] 本发明实施例七提供一种交通路况数据处理装置,该装置可以集成在车载信息采集设备中,该装置的结构可以如图4所示,包括:

[0239] 确定模块21用于确定表示交通路况的第三交通路况数据;发送模块22用于上报所述确定模块确定出的所述第三交通路况数据。

[0240] 所述装置还包括接收模块23:

[0241] 接收模块23用于接收业务服务器发送的实时交通路况信息和/或至少一条导航轨迹,每条导航轨迹携带导航轨迹标识,所述实时路况信息是所述业务服务器通过第一指定接口从控制服务器获得的,所述导航轨迹是所述业务服务器根据所述实时交通路况信息生成的。

[0242] 所述发送模块22还用于向控制服务器发送从接收模块接收到的导航轨迹中选定的的一条导航轨迹的导航轨迹标识。

[0243] 实施例八、

[0244] 本发明实施例八提供一种交通路况数据处理系统,该系统的结构可以如图5所示,包括控制服务器31、布设在指定道路交通路口的第一信息采集传感设备32、布设在所述指定道路上非交通路口位置的第三信息采集传感设备33、车载信息采集设备34,其中:

[0245] 第一信息采集传感设备32用于上报表示交通路况的第一交通路况数据;第二信息采集传感设备33用于上报表示交通路况的第二交通路况数据;车载信息采集设备34用于在所属车辆行驶在所述指定道路过程中上报表示交通路况的第三交通路况数据;控制服务器31用于根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定所述指定道路上静态采集点、基本路段和连续路段的实时交通路况信息。

[0246] 其中,所述静态采集点表示第一信息采集传感设备所在位置、第二信息采集传感设备所在位置或车载信息采集设备上报第三交通路况数据时,若车载信息采集设备所属车辆的行驶速度低于第一设定值,车载信息采集设备所属车辆所在位置;所述基本路段表示针对每条道路,预先划分出的每个路段;所述连续路段表示包括至少一个基本路段的、一条道路中任意长度的路段。

[0247] 所述控制服务器31还用于根据所述第一交通路况数据、第二交通路况数据和第三交通路况数据,确定静态采集点、基本路段和连续路段在未来指定时刻的未来交通路况信息。

[0248] 所述系统还包括业务服务器35:

[0249] 所述业务服务器35用于通过第一指定接口从所述控制服务器获取所述实时交通路况信息,根据所述实时交通路况信息,生成指导车辆行驶的至少一条导航轨迹并提供给车载信息采集设备,每条导航轨迹携带导航轨迹标识,和/或向车载信息采集设备提供所述实时交通路况信息。

[0250] 所述车载信息采集设备33还用于在从所述业务服务器提供的导航轨迹中选定一条导航轨迹后,上报该导航轨迹的导航轨迹标识;

[0251] 所述控制服务器31还用于根据业务服务器上报的导航轨迹标识与导航轨迹的对应关系,确定接收到的导航轨迹标识对应的导航轨迹,并根据确定出的导航轨迹调整所述未来交通路况信息。

[0252] 所述业务服务器31还用于通过第二指定接口从所述控制服务器获取所述未来交通路况信息,并向车载信息采集设备提供所述未来交通路况信息。

[0253] 具体的,以第一信息采集传感设备为视频传感设备,第二信息采集传感设备为视频传感设备为例,本实施例提供的系统的示意图可以如图6所示,包括布设在道路路口第一视频传感设备和布设在道路上的第二视频传感设备(均以视频传感设备标识)、车辆中的车载信息采集设备(以车辆标识)、控制服务器和业务服务器:

[0254] 其中,控制服务器可以结合城市位置信息,对城市区域进行网格化划分,负责生成各路口和道路的实时交通路况信息和未来交通路况信息。其中,可以利用历史交通路况信息对未来交通路况信息进行修正,且未来交通路况信息可以以不同时间点为剖面,并可以定期更新。从而可以根据实时交通路况信息和未来交通路况信息,自动控制管理区域内的交通灯和道路警示牌等,对车流进行智能引导。

[0255] 同时,控制服务器可向业务服务器提供分层分级的交通路况信息查询,例如,可以以基本路段标识或连续路段标识为主键,向业务服务器提供实时交通路况信息和未来交通路况信息的查询接口。具体的,可以根据业务服务器的查询优先级为业务服务器提供不同道路长度的实时交通路况信息和未来交通路况信息,或者,为了减少业务服务器与控制服务器的交互数据,为业务服务器提供指定道路长度的实时交通路况信息和未来交通路况信息,限制最短查询道路长度。且对于未来交通路况信息,可以提供不同时长的未来交通路况信息。使得业务服务器可以提供基于实时交通路况信息的导航服务、实时交通路况信息和未来交通路况信息。

[0256] 当然,业务服务器还可以从控制服务器获得未经加工的交通路况数据。从而可以根据交通路况数据、实时交通路况信息和未来交通路况信息提供基于实时路况的导航、路况预测、各路段实时路况信息分享等服务。

[0257] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请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,本申请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。

[0258] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、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。

[0259] 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造品,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。

[0260] 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。

[0261] 尽管已描述了本申请的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0262] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精

神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

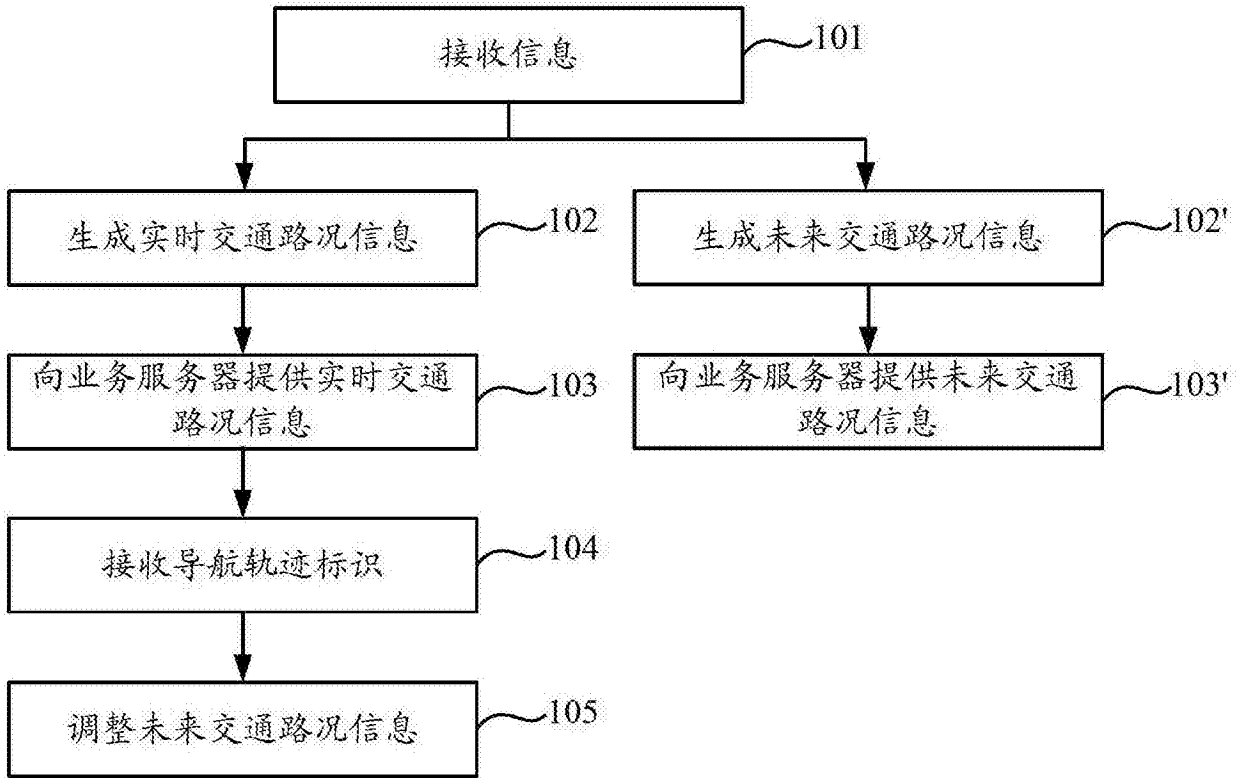


图1

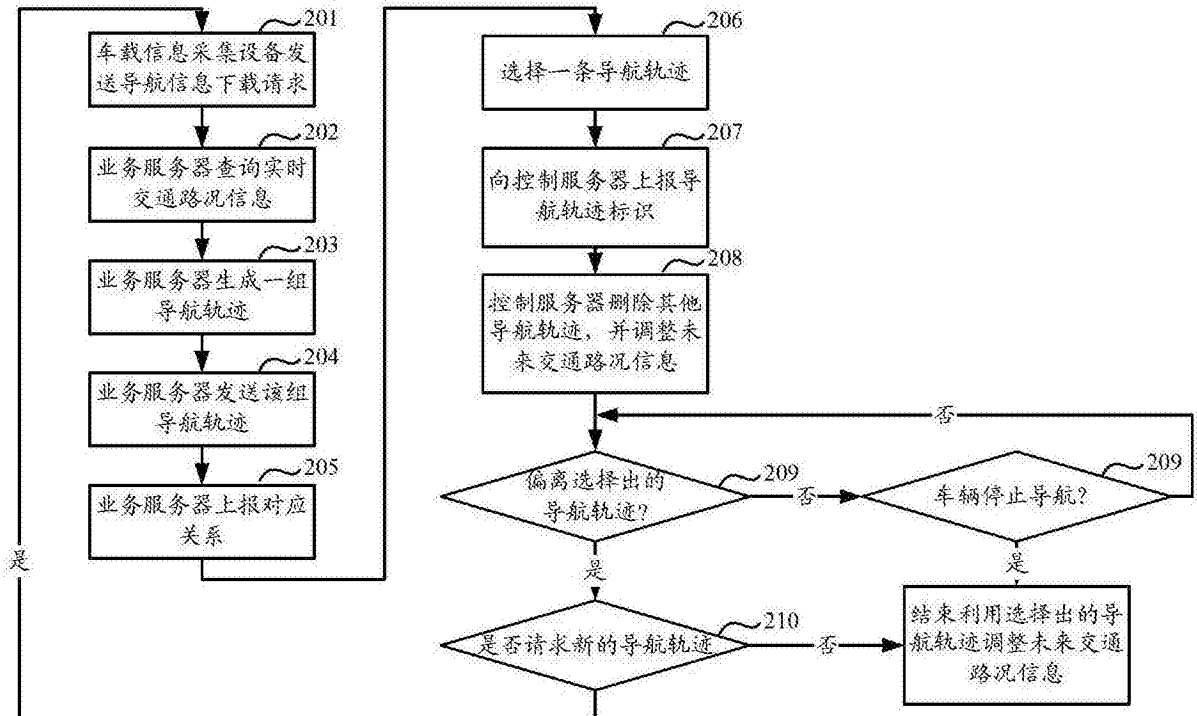


图2

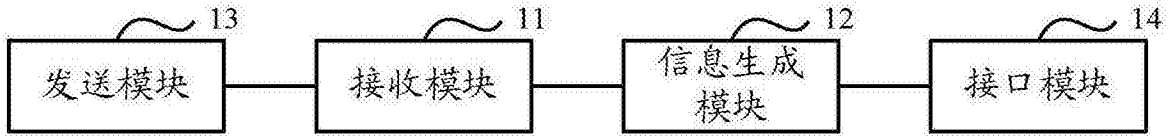


图3

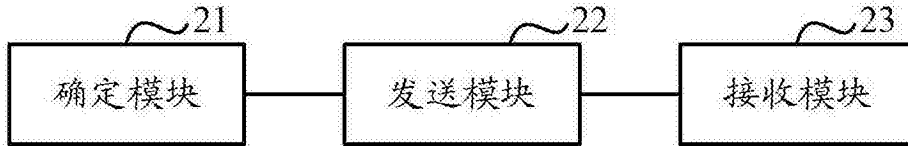


图4

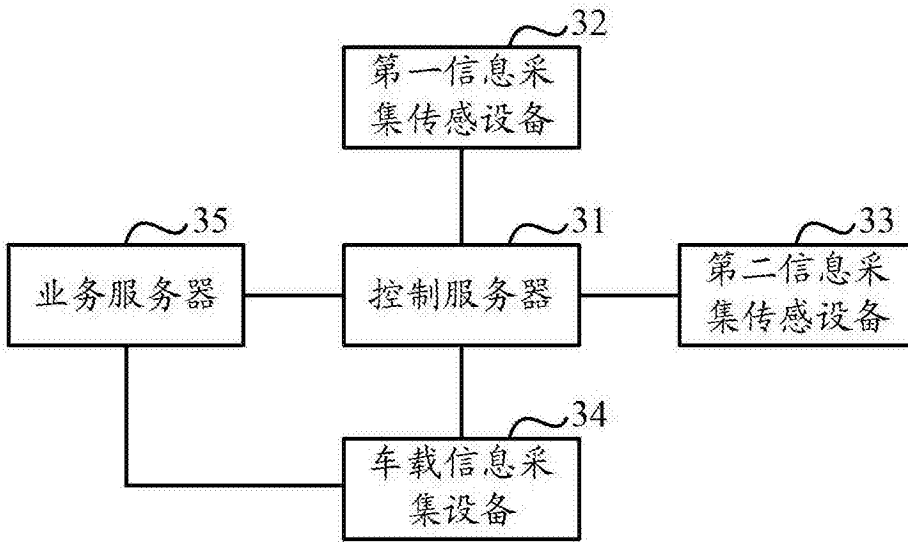


图5

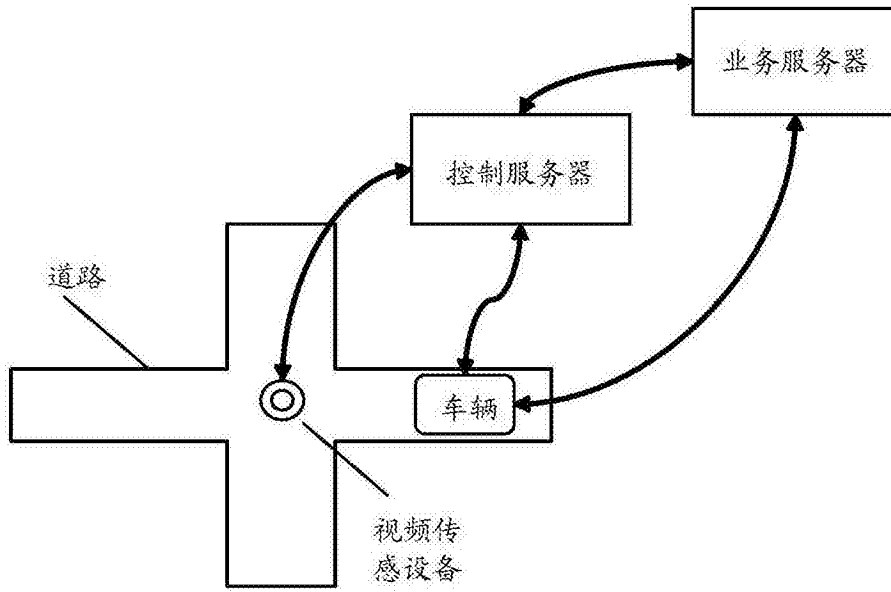


图6