



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106355915 A

(43)申请公布日 2017.01.25

(21)申请号 201610553506.4

(22)申请日 2016.07.14

(30)优先权数据

3688/CHE/2015 2015.07.17 IN

(71)申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

申请人 罗伯特·博世工程和商业方案私人有限公司

(72)发明人 V.K.巴拉拉曼 N.V.雷马尼

D.拉维库马

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 李晨 傅永霄

(51)Int.Cl.

G08G 1/0962(2006.01)

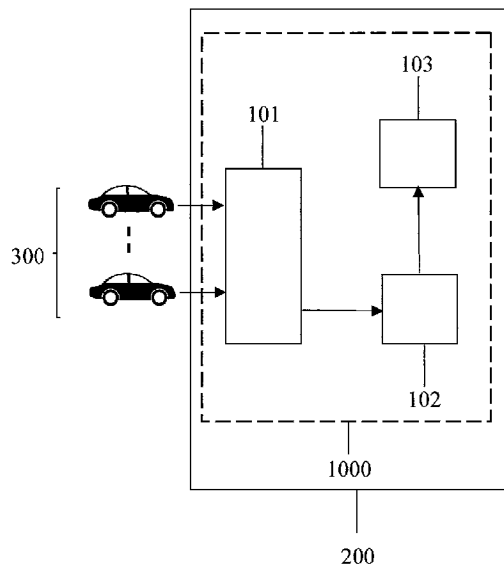
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种用于提供行驶建议的方法和装置

(57)摘要

本发明涉及一种用于提供行驶建议的方法和装置,更具体地涉及一种用于提供至少一个行驶建议的装置(1000)。该装置(1000)包括时间计算器件(101),该器件是用于对于自身车辆(20)和至少一个周围车辆(300)的每个而计算沿一路线而到达至少一个狭窄路段的时间;拥堵预测器件(102),该器件是用于基于自身车辆(200)和周围车辆(300)的每个的计算时间而预测在至少一个狭窄路段的起始位置的拥堵;和建议器件(103),该器件是用于基于预测而给自身车辆(200)的驾驶员提供至少一个建议。



1. 一种用于提供至少一个行驶建议的方法,所述方法包括:

对于自身车辆(200)和至少一个周围车辆(300)中的每个而计算沿一路线到达至少一个狭窄路段的时间;

基于所述自身车辆(200)和所述周围车辆(300)的每个的所述计算时间而预测在所述至少一个狭窄路段的起始位置的拥堵;和

基于所述预测而给所述自身车辆(200)的驾驶员提供所述至少一个行驶建议。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,对于所述自身车辆(200)计算沿所述路线到达所述至少一个狭窄路段的时间包括:

计算所述自身车辆(200)的车速;和

计算所述至少一个狭窄路段的起始位置与所述自身车辆(200)的距离。

3. 如权利要求1所述的方法,其中,对于所述周围车辆(300)中的每个计算沿所述路线而到达所述至少一个狭窄路段的时间包括:

计算所述周围车辆(300)的每个的车速;和

计算所述至少一个狭窄路段的起始位置与所述周围车辆(300)的每个的距离。

4. 如权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个周围车辆(300)是在与所述自身车辆(200)的预定半径内。

5. 如权利要求1所述的方法,其中,基于所述预测给所述自身车辆(200)的驾驶员提供至少一个替代路线。

6. 如权利要求1所述的方法,其中,基于所述预测给所述自身车辆(200)的驾驶员建议合适的车速,以避免所述拥堵。

7. 如权利要求1所述的方法,其中,利用全球定位系统确定沿所述路线的至少一个所述狭窄道路。

8. 一种用于提供至少一个行驶建议的装置(1000),所述装置(1000)包括:

时间计算器件(101),所述时间计算器件是用于对于自身车辆(200)和至少一个周围车辆(300)中的每个而计算沿一路线到达至少一个狭窄路段的时间;

拥堵预测器件(102),所述拥堵预测器件是用于基于所述自身车辆(200)和所述周围车辆(300)中的每个的所述计算时间而预测在所述至少一个狭窄路段的起始位置的拥堵;和

建议器件(103),所述建议器件是用于基于所述预测而给所述自身车辆(200)的驾驶员提供所述至少一个行驶建议。

9. 如权利要求8所述的装置(1000),其中,所述建议器件(103)基于所述预测给所述自身车辆(200)的驾驶员建议至少一条替代路线。

10. 如权利要求8所述的装置(1000),其中,所述建议器件(103)基于所述预测给所述自身车辆(200)的驾驶员建议合适的车速,以避免所述拥堵。

一种用于提供行驶建议的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于给车辆驾驶员提供行驶建议的装置和方法。

背景技术

[0002] 近年来在城区中的交通量已有所增加。由于城市的不良规划或者由于各地点的地理条件,因而存在着狭窄路段。因为在狭窄路段的道路宽度减小,所以容易导致交通拥堵。有时这会导致险情,例如交通事故。另外,交通拥堵导致到达目的地的行程时间增加。人们做出了努力以各种方式来减轻不断增加的交通拥堵,例如接收关于当前交通状况的信息并将该信息提供给个人。人们安装了交通传感器来测量交通流量。但这种基础设施涉及到高成本和具有重要用途的复杂特征。另外,如果不能及时地获得关于交通状况的信息,那么该信息的价值会大大地降低。因此,需要一种能够提供低成本、及时和准确的关于交通拥堵的信息的装置。

[0003] 美国专利申请20070208501公开了一种接收道路的多个路段的指示并且接收与在一个时间段中的这些路段的当前交通状况有关的信息的方法。该方法对车辆的平均交通速度进行估计。确定数据样本的报告速度的加权平均值,并且确定正在路段上行驶的所有车辆的估计平均速度。该估计平均交通速度被用于该时间段从而有助于在道路上的未来行驶。

附图说明

[0004] 下面参照附图大体上说明本发明的一个示例性实施例。这些附图是:

图1示出了根据本发明的提供至少一个行驶建议的装置;

图2示意性地示出了正接近狭窄路段的起始位置的自身车辆(ego vehicle)和在自身车辆附近的多个车辆;

图3示出了根据本发明的用于提供至少一个行驶建议的方法。

具体实施方式

[0005] 图1示出了根据本发明的提供至少一个行驶建议的装置1000。该装置1000包括:时间计算器件101,该器件用于对于自身车辆200和至少一个周围车辆300的每个而计算沿一路线到达至少一个狭窄路段的时间;拥堵预测器件102,该器件基于自身车辆200和周围车辆300的每个的计算时间来预测在至少一个狭窄路段的起始位置的拥堵;和建议器件103,该器件基于预测给自身车辆200的驾驶员提供至少一个建议。

[0006] 装置1000被安装在自身车辆200中。当自身车辆200的驾驶员利用存在于自身车辆200中的装置1000来选择目的地时,装置1000提供到达目的地的路线。在一个实施例中,装置1000是安装在自身车辆200中的导航装置。在另一个实施例中,装置1000是驾驶员的便携装置,例如移动电话。装置1000利用标准技术(例如全球定位系统(GPS))来确定车辆200的当前位置。装置1000生成从自身车辆200的当前位置到驾驶员所选择目的地的路线。

[0007] 装置1000从安装在自身车辆200中的至少一个速度传感器中获取自身车辆200的车速。当自身车辆200沿所述路线向目的地行驶时,装置1000也接收至少一个周围车辆300的速度。装置1000确定在与自身车辆200的预定半径内的每个周围车辆300的速度。在一个实施例中,每个周围车辆300利用车辆间通信将相应的车速传输给装置1000。在另一个实施例中,在自身车辆200中的装置1000包括用于监测在预定半径内的周围车辆300的速度的传感器和计算系统。

[0008] 装置1000也利用GPS或导航地图数据而接收关于沿所选择到达目的地的路线的狭窄路段的信息。这些狭窄路段被预先存储于装置1000的存储器中。装置1000从GPS中接收关于到达目的地的路线的信息。具有小于阈值的宽度的路段被装置1000定义为狭窄路段。一旦通过对路段的宽度与阈值进行比较而选出到达目的地的路线,装置1000则标示出狭窄路段。因为狭窄路段的宽度小于阈值,所以在狭窄路段的起始位置发生交通拥堵的概率较高。

[0009] 时间计算器件101接收自身车辆200的车速。时间计算器件101也计算至少一个狭窄路段的起始位置与自身车辆200的当前位置的距离。装置1000的时间计算装置101利用以下方程式1计算沿用于自身车辆200的路线到达至少一个狭窄道路的时间(T)。

[0010] $T = D/S$ ----- 方程式1。

[0011] 术语“D”是自身车辆200从自身车辆200的当前位置到达狭窄路段的距离。术语“S”是自身车辆200的车速。

[0012] 时间计算器件101通过车辆间通信接收每个周围车辆300的车速。时间计算器件101计算至少一个狭窄路段的起始位置与每个周围车辆300的当前位置的距离。在一个实施例中,每个周围车辆300沿所述路线到达至少一个狭窄路段的速度和距离是由自身车辆200中的装置1000通过车辆间通信而接收。时间计算装置101以与上述同样的方式计算用于在自身车辆200附近的至少一个车辆的每个的时间。

[0013] 图2示意性地示出了正在接近狭窄路段的起始位置400的自身车辆和在自身车辆附近的多个车辆。自身车辆200是用EV表示。在自身车辆EV的预定半径内的五个周围车辆是用V1、V2、V3、V4和V5标示。自身车辆EV和每个五个周围车辆到达狭窄路段的起始位置400的时间分别是用T、t1、t2、t3、t4和t5表示。存在于自身车辆EV中的装置1000的时间计算器件101计算自身车辆EV和五个周围车辆V1、V2、V3、V4和V5到达狭窄路段的时间。自身车辆EV到达狭窄路段的时间是由 $T=D/S$ 而给出,D是从自身车辆EV的当前位置到狭窄路段的起始位置400的距离,S是自身车辆EV的车速。类似地,时间计算器件101计算每个周围车辆V1、V2、V3、V4和V5到达狭窄路段的时间,这些时间分别是由 $t1=D1/S1$ 、 $t2=D2/S2$ 、 $t3=D3/S3$ 、 $t4=D4/S4$ 和 $t5=D5/S5$ 而给出。术语“D1”、“D2”、“D3”、“D4”和“D5”是每个五个周围车辆V1、V2、V3、V4和V5到达狭窄路段的起始位置400的距离。术语“S1”、“S2”、“S3”、“S4”和“S5”是每个五个周围车辆V1、V2、V3、V4和V5的车速。

[0014] 时间计算器件101将用于自身车辆200和至少一个周围车辆300的计算时间传输至装置1000的拥堵预测器件102。拥堵预测器件102对自身车辆200到达狭窄路段的时间(T)与每个周围车辆300到达狭窄路段的起始位置400的时间(t)进行比较。拥堵预测器件102确认到达狭窄路段的时间是在预定范围内的周围车辆。该预定范围是由以下方程式2给出。

[0015] $T-x < t < T+x$ ----- 方程式2。

[0016] 术语“T”是自身车辆200到达狭窄路段的起始位置400所需的时间。术语“t”是在预

定半径内的周围车辆300到达狭窄路段的起始位置400所需的时间。术语“x”是时间的值。例如，“x”等于3分钟。

[0017] 拥堵预测器件102确认满足方程式2的在自身车辆附近的车辆。拥堵预测器件102对满足方程式2的在自身车辆附近的周围车辆300的数量进行计数。如果周围车辆300的数量大于阈值,那么拥堵估计器件预测在狭窄路段的起始位置400处会发生拥堵。当周围车辆300的数量小于或等于阈值时,拥堵预测器件102估计在狭窄路段的起始位置400发生拥堵的可能性较低。在狭窄路段处发生拥堵的可能性取决于在与自身车辆200大致相同时间到达狭窄路段的起始位置400的周围车辆300的数量。

[0018] 装置1000的拥堵预测器件102将在至少一条狭窄道路的起始位置400处会发生拥堵的预测传输至装置1000的建议器件103。装置1000的建议器件103基于该预测给自身车辆200的驾驶员提供至少一个行驶建议,以避免拥堵。

[0019] 在一个实施例中,当拥堵预测器件102预测在狭窄路段的起始位置400处发生拥堵时,装置1000的建议器件103给自身车辆200的驾驶员建议至少一个替代路线。这使自身车辆200的驾驶员能够避免沿到达目的地的路线的拥堵。在另一个实施例中,当拥堵预测器件102预测在狭窄路段处发生拥堵时,装置1000的建议器件103给自身车辆200的驾驶员建议合适的车速,以避免拥堵。

[0020] 在一个实施例中,自身车辆200中的装置1000将预测传输至中心交通管制机构。中心交通管制机构也可接收关于沿该路线向目的地行驶的其它车辆的估计拥堵的信息。中心交通管制基于关于来自沿该路线向目的地行驶的多个车辆的预测的所接收信息而估计沿该路线的交通密度。

[0021] 在一个实施例中,装置1000测量沿到达目的地的路线的周围车辆300的车速的变化率。当周围车辆300的驾驶员准备转弯或偏离该路线时,他/她降低车速。因此,周围车辆300与自身车辆200的距离也增加。通过降低上述周围车辆导致在狭窄路段处发生拥堵的可能性,装置1000在预测在沿该路线的至少一个狭窄路段的起始位置400的拥堵中考虑了所有这些因素。

[0022] 在一个实施例中,装置1000通过导航地图数据而接收到达目的地的替代路线。替代路线的采用率越高,车辆移动入替代路线的概率将会越高。装置1000基于该替代路线而考虑多个周围车辆300,同时预测在沿该路线的至少一个狭窄路段的起始位置400的拥堵。

[0023] 考虑其中周围车辆300改变车道而加入自身车辆的车道中的情况。这导致在自身车辆的车道中的交通移动的延迟。在预测在沿该路线的至少一个狭窄路段的起始位置400处的拥堵中,装置1000考虑车辆改变它们的车道的概率。这个概率是基于周围车辆300的移动方向的变化及周围车辆300的车速的变化率。

[0024] 图3示出了根据本发明的用于提供至少一个行驶建议的方法。在步骤S1,时间计算器件101用于对于自身车辆200和至少一个周围车辆300的每个计算沿一路线而到达至少一个狭窄路段的时间。在步骤S2,拥堵预测器件102基于车辆200和每个周围车辆300的计算时间而预测在至少一个狭窄路段的起始位置400的拥堵。在步骤S3,建议器件103基于该预测而给自身车辆200的驾驶员提供至少一个建议,以避免拥堵。

[0025] 该方法提供了用于预测以及提供关于沿路线的交通和路况的信息的低成本解决方案。该方法也需要较少的基础设施并且可以容易地建立。该方法提供了用于监测交通的

低成本基础设施,特别是在具有广阔面积和具有大交通量的大公路网的国家中。该方法提供了用于涉及到非常少的基础设施的交通监测并且避免架设结构或地下结构等(这会造成高成本)的低成本解决方案。

[0026] 应当理解的是,在以上详细描述中所说明的实施例和所提供的实例只是说明性的,而不是限制本发明的范围。本发明的范围只受权利要求的范围的限制。可设想出在前述实施例中的许多修改和变更,这些修改和变更是在本发明的范围内。

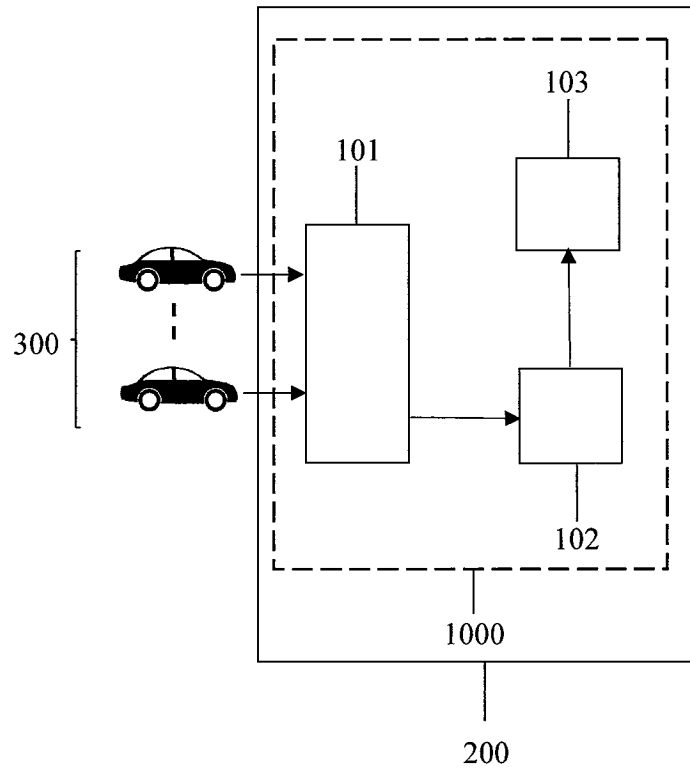


图 1

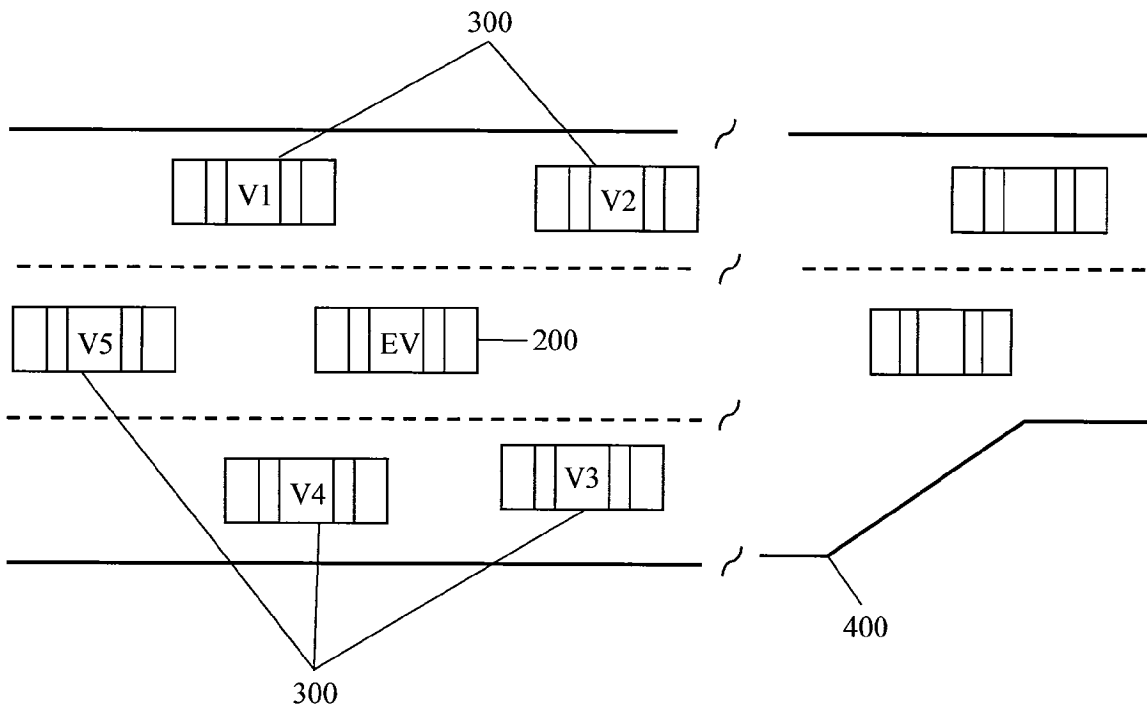


图 2

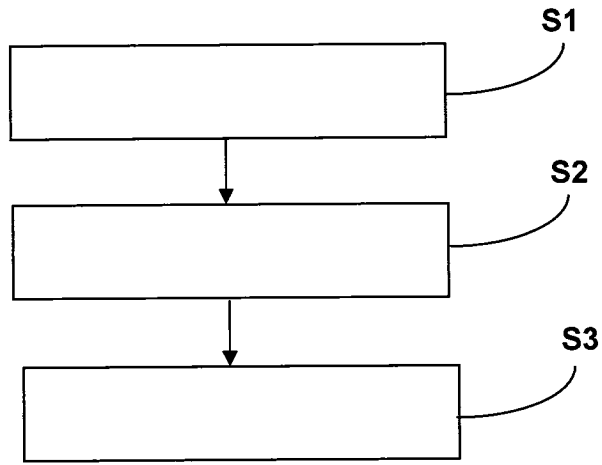


图 3