



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112233446 A

(43) 申请公布日 2021.01.15

(21) 申请号 202011057994.2

(22) 申请日 2020.04.07

(62) 分案原申请数据

202010265180.1 2020.04.07

(71) 申请人 张根兵

地址 362000 福建省泉州市丰泽区软件园9号楼

(72) 发明人 张根兵

(51) Int. Cl.

G08G 1/0968 (2006.01)

G01C 21/34 (2006.01)

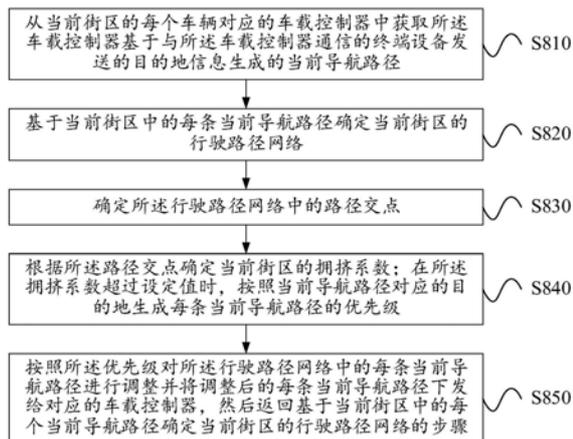
权利要求书3页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

基于信息化和物联网的智慧交通处理方法及调度设备

(57) 摘要

本申请是关于基于信息化和物联网的智慧交通处理方法及调度设备。在应用本申请所提供的基于信息化和物联网的智慧交通处理方法时，能够从当前街区的每个车辆对应的车载控制器中获取当前导航路径并生成当前街区的行驶路径网络。进而根据确定出的行驶路径网络的路径交点确定当前街区的拥挤系数，并在所述拥挤系数超过设定值时生成每条当前导航路径的优先级。这样，可以按照优先级对每条当前导航路径进行调整并下发给对应的车载控制器，然后返回基于当前街区中的每个当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络的步骤。如此，能够实现对当前街区的持续不间断交通调度，避免调度不到位带来的交通拥挤。



1. 一种基于信息化和物联网的智慧交通处理方法,其特征在于,应用于调度设备,所述方法包括:

从当前街区的每个车辆对应的车载控制器中获取所述车载控制器基于与所述车载控制器通信的终端设备发送的目的地信息生成的当前导航路径;

基于当前街区中的每条当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络;其中,所述行驶路径网络根据每条当前导航路径以及当前街区对应的每个街道的车道数量以及每个街道的红绿灯数量得到;

确定所述行驶路径网络中的路径交点;其中,所述路径交点用于表征车辆在根据其对应的当前导航路径进行行驶时存在错车行为;

根据所述路径交点确定当前街区的拥挤系数;在所述拥挤系数超过设定值时,按照当前导航路径对应的目的地生成每条当前导航路径的优先级;其中,所述拥挤系数用于表征当前街区的车辆按照当前导航路径行驶到目的地的期望时刻以及根据行驶路径网络行驶到目的地的实际时刻之间的差值的加权;其中,优先级用于表征当前导航路径对应的紧急程度;

按照所述优先级对所述行驶路径网络中的每条当前导航路径进行调整并将调整后的每条当前导航路径下发给对应的车载控制器,然后返回基于当前街区中的每个当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络的步骤;其中,对每条当前路径进行调整用于减少行驶路径网络中的路径交点,车载控制器用于根据调整后的当前导航路径进行行驶路径的调整或者提示驾驶员进行行驶路径的调整。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述按照当前导航路径对应的目的地生成每条当前导航路径的优先级,包括:

确定每条当前导航路径对应的目的地的关键词信息;

提取所述关键词信息的特征向量;

将特征向量输入预先训练完毕的卷积神经网络进行识别得到用于表征所述关键词信息的紧急程度概率;

根据紧急程度概率由高到低的顺序将关键词信息进行排序并按照排序序列生成每条当前导航路径的优先级。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述提取所述关键词信息的特征向量,包括:

确定所述关键词信息的类别信息和特征参数;

根据所述类别信息确定所述关键词信息对应的第一语义和第二语义;

对所述第一语义和第二语义下的特征参数进行调整;

根据完成调整的第一语义下的第一特征参数以及完成调整的第二语义下的第二特征参数确定所述关键词信息的特征向量。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述按照所述优先级对所述行驶路径网络中的每条当前导航路径进行调整,包括:

按照优先级由高到低的顺序先后为每个当前导航路径重新进行路径规划;其中,优先级越高的当前导航路径在经过路径规划后对应的期望时刻与实际时刻的差值越小。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于当前街区中的每个当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络,包括:

将当前街区对应的街道拓扑列出,得到当前街区对应的街道拓扑图;其中,所述街道拓扑图中包括多条线段以及用于连接所述线段的节点,所述线段用于表征所述街道,所述节点用于表征互通的街道的路口,每条线段设置有用于表征该线段对应的街道的车道数量的第一权重系数以及用于表征该线段对应的街道的路口的红绿灯数量的第二权重系数;

将每条当前导航路径映射至所述街道拓扑图中得到每条当前导航路径对应的映射路径;

针对所述街道拓扑图中的每条线段,确定落入所述线段的映射路径是否为多条;

若与所述线段对应的节点相交的映射路径为多条,根据所述线段对应的车道数量以及红绿灯数量确定落入所述线段的多条映射路径相对于所述线段的饱和系数;其中,所述饱和系数用于表征线段对应的街道对车辆的容纳情况;

建立所述饱和系数与所述街道拓扑图中对应的线段之间的对应关系;基于所述对应关系以及包含了所述映射路径的街道拓扑图得到所述行驶路径网络。

6.如权利要求5所述的方法,其特征在于,所述确定所述行驶路径网络中的路径交点,包括:

判断所述行驶路径网络中的第一映射路径和第二映射路径是否相交;

在所述第一映射路径和所述第二映射路径相交时,确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间存在路径交点;

在所述第一映射路径和所述第二映射路径不相交时,确定所述第一映射路径和所述第二映射路径是否落入同一线段;若落入,判断所述第一映射路径和所述第二映射路径所落入的线段的饱和系数是否大于设定系数,若是,则确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间存在路径交点,若否,则确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间不存在路径交点;若未落入,则确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间不存在路径交点;

将确定出的所述第一映射路径和所述第二映射路径之间的路径交点确定为所述行驶路径网络中的路径交点。

7.根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据所述路径交点确定当前街区的拥挤系数,包括:

确定所述行驶路径网络中的每个路径交点与所述行驶路径网络中的其他路径交点之间的相对位置;

根据每个路径交点对应的多个相对位置确定每个路径交点对应的每条当前导航路径的拥堵损耗;其中,所述拥堵损耗用于表征每条当前导航路径对应的车辆在该车辆对应的路径交点处进行错车时的时间损耗;

确定每个当前导航路径对应的车辆按照所述车辆对应的当前导航路径行驶到目的地的期望时刻;

以每条当前导航路径对应的的时间损耗为基准,确定每条当前导航路径对应的车辆按照行驶路径网络行驶到目的地的实际时刻;

确定每条当前导航路径对应的期望时刻与实际时刻的差值;

统计每个路径交点对应的差值的时差平均值,并按照每个路径交点在所述行驶路径网络中的交点位置对每个路径交点对应的时差平均值进行加权得到目标平均值;根据每个路径交点对应的目标平均值确定当前街区的拥挤系数。

8. 一种调度设备,其特征在于,包括:
处理器,以及
与处理器连接的内存和网络接口;
所述网络接口与调度设备中的非易失性存储器连接;
所述处理器在运行时通过所述网络接口从所述非易失性存储器中调取计算机程序,并通过内存运行所述计算机程序,以执行上述权利要求1-7任一项所述的方法。

基于信息化和物联网的智慧交通处理方法及调度设备

技术领域

[0001] 本申请涉及智慧城市技术领域,尤其涉及基于信息化和物联网的智慧交通处理方法及调度设备。

背景技术

[0002] 智慧城市(SmartCities)是基于信息技术所构建的信息化城市。智慧城市通过将城市各行各业的系统和服务打通,从而实现城市资源的高效运用、城市管理的便捷优化以及城市生活的品质提升。随着物联网通信的发展,万物互联技术与智慧城市的结合能够进一步提升智慧城市的信息化程度。虽然智慧城市能够解决许多传统城市的痛点问题,但是在改善交通拥挤方面,智慧城市仍然存在交通调度不到位的现象。

发明内容

[0003] 本申请提供基于信息化和物联网的智慧交通处理方法及调度设备,以改善智慧城市存在的交通调度不到位的现象。

[0004] 根据本公开的第一个方面,提供一种基于信息化和物联网的智慧交通处理方法,应用于调度设备,所述方法包括:

从当前街区的每个车辆对应的车载控制器中获取所述车载控制器基于与所述车载控制器通信的终端设备发送的目的地信息生成的当前导航路径;

基于当前街区中的每条当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络;其中,所述行驶路径网络根据每条当前导航路径以及当前街区对应的每个街道的车道数量以及每个街道的红绿灯数量得到;

确定所述行驶路径网络中的路径交点;其中,所述路径交点用于表征车辆在根据其对应的当前导航路径进行行驶时存在错车行为;

根据所述路径交点确定当前街区的拥挤系数;在所述拥挤系数超过设定值时,按照当前导航路径对应的目的地生成每条当前导航路径的优先级;其中,所述拥挤系数用于表征当前街区的车辆按照当前导航路径行驶到目的地的期望时刻以及根据行驶路径网络行驶到目的地的实际时刻之间的差值的加权和;

按照所述优先级对所述行驶路径网络中的每条当前导航路径进行调整并将调整后的每条当前导航路径下发给对应的车载控制器,然后返回基于当前街区中的每个当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络的步骤。

[0005] 可选地,所述按照当前导航路径对应的目的地生成每条当前导航路径的优先级,包括:

确定每条当前导航路径对应的目的地的关键词信息;

提取所述关键词信息的特征向量;

将特征向量输入预先训练完毕的卷积神经网络进行识别得到用于表征所述关键词信息的紧急程度概率;

根据紧急程度概率由高到低的顺序将关键词信息进行排序并按照排序序列生成每条当前导航路径的优先级。

[0006] 可选地,所述提取所述关键词信息的特征向量,包括:

确定所述关键词信息的类别信息和特征参数;

根据所述类别信息确定所述关键词信息对应的第一语义和第二语义;

对所述第一语义和第二语义下的特征参数进行调整;

根据完成调整的第一语义下的第一特征参数以及完成调整的第二语义下的第二特征参数确定所述关键词信息的特征向量。

[0007] 可选地,所述按照所述优先级对所述行驶路径网络中的每条当前导航路径进行调整,包括:

按照优先级由高到低的顺序先后为每个当前导航路径重新进行路径规划;其中,优先级越高的当前导航路径在经过路径规划后对应的期望时刻与实际时刻的差值越小。

[0008] 可选地,所述基于当前街区中的每个当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络,包括:

将当前街区对应的街道拓扑列出,得到当前街区对应的街道拓扑图;其中,所述街道拓扑图中包括多条线段以及用于连接所述线段的节点,所述线段用于表征所述街道,所述节点用于表征互通的街道的路口,每条线段设置有用于表征该线段对应的街道的车道数量的第一权重系数以及用于表征该线段对应的街道的路口红绿灯数量的第二权重系数;

将每条当前导航路径映射至所述街道拓扑图中得到每条当前导航路径对应的映射路径;

针对所述街道拓扑图中的每条线段,确定落入所述线段的映射路径是否为多条;

若与所述线段对应的节点相交的映射路径为多条,根据所述线段对应的车道数量以及红绿灯数量确定落入所述线段的多条映射路径相对于所述线段的饱和系数;其中,所述饱和系数用于表征线段对应的街道对车辆的容纳情况;

建立所述饱和系数与所述街道拓扑图中对应的线段之间的对应关系;基于所述对应关系以及包含了所述映射路径的街道拓扑图得到所述行驶路径网络。

[0009] 可选地,所述确定所述行驶路径网络中的路径交点,包括:

判断所述行驶路径网络中的第一映射路径和第二映射路径是否相交;

在所述第一映射路径和所述第二映射路径相交时,确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间存在路径交点;

在所述第一映射路径和所述第二映射路径不相交时,确定所述第一映射路径和所述第二映射路径是否落入同一线段;若落入,判断所述第一映射路径和所述第二映射路径所落入的线段的饱和系数是否大于设定系数,若是,则确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间存在路径交点,若否,则确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间不存在路径交点;若未落入,则确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间不存在路径交点;

将确定出的所述第一映射路径和所述第二映射路径之间的路径交点确定为所述行驶路径网络中的路径交点。

[0010] 可选地,所述根据所述路径交点确定当前街区的拥挤系数,包括:

确定所述行驶路径网络中的每个路径交点与所述行驶路径网络中的其他路径交点之

间的相对位置；

根据每个路径交点对应的多个相对位置确定每个路径交点对应的每条当前导航路径的拥堵损耗；其中，所述拥堵损耗用于表征每条当前导航路径对应的车辆在该车辆对应的路径交点处进行错车时的时间损耗；

确定每个当前导航路径对应的车辆按照所述车辆对应的当前导航路径行驶到目的地的期望时刻；

以每条当前导航路径对应的时间损耗为基准，确定每条当前导航路径对应的车辆按照行驶路径网络行驶到目的地的实际时刻；

确定每条当前导航路径对应的期望时刻与实际时刻的差值；

统计每个路径交点对应的差值的时差平均值，并按照每个路径交点在所述行驶路径网络中的交点位置对每个路径交点对应的时差平均值进行加权得到目标平均值；根据每个路径交点对应的目标平均值确定当前街区的拥挤系数。

[0011] 根据本公开的第二个方面，提供一种调度设备，包括：处理器，以及与处理器连接的内存和网络接口；所述网络接口与调度设备中的非易失性存储器连接；所述处理器在运行时通过所述网络接口从所述非易失性存储器中调取计算机程序，并通过所述内存运行所述计算机程序，以执行上述的方法。

[0012] 根据本公开的第三个方面，提供一种应用于计算机的可读存储介质，所述可读存储介质烧录有计算机程序，所述计算机程序在调度设备的内存中运行时实现上述的方法。

[0013] 应用本申请实施例基于信息化和物联网的智慧交通处理方法及调度设备时，能够从当前街区的每个车辆对应的车载控制器中获取当前导航路径并生成当前街区的行驶路径网络。进而根据确定出的行驶路径网络的路径交点确定当前街区的拥挤系数，并在所述拥挤系数超过设定值时生成每条当前导航路径的优先级。这样，可以按照优先级对每条当前导航路径进行调整并下发给对应的车载控制器，然后返回基于当前街区中的每个当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络的步骤。如此，能够实现对当前街区的持续不间断交通调度，避免调度不到位带来的交通拥挤。

[0014] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本申请。

附图说明

[0015] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。

[0016] 图1是本申请根据一示例性实施例示出的一种基于信息化和物联网的智慧交通处理系统的系统架构示意图。

[0017] 图2是本申请根据一示例性实施例示出的一种基于信息化和物联网的智慧交通处理方法的流程图。

[0018] 图3是本申请根据一示例性实施例示出的一种基于信息化和物联网的智慧交通处理装置的一个实施例框图。

具体实施方式

[0019] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0020] 应当理解,尽管在本发明可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本发明范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0021] 为改善上述交通调度不到位的技术问题,本发明公开了一种基于信息化和物联网的智慧交通处理方法及调度设备。在对该调度方法进行说明之前,首先对该调度方法的整个使用场景进行阐述。

[0022] 如说明书附图1所示,为本发明公开的一种基于信息化和物联网的智慧交通处理系统900的系统架构示意图,在所述智慧交通处理系统900中,调度设备800作为对当前街区进行交通调度以缓解交通拥堵的枢纽设备,它与当前街区内的每个车辆700的车载控制器750通信。

[0023] 此外,在实际应用中,每个车载控制器750还对应连接有终端设备600。其中,终端设备600可以是用户的手机。用户可以通过终端设备600向车载控制器750发送目的地信息,车载控制器750可以根据目的地信息规划路径,进一步地,车载控制器750还可以用于按照规划的路径控制车辆700的自动驾驶。调度设备800通过与每个车载控制器750通信可以实现对当前街区的车辆700的调度,从而改善交通拥挤。

[0024] 请结合参照说明书附图2,为本发明公开的一种基于信息化和物联网的智慧交通处理方法的流程示意图,所述智慧城市交通调度方法可以应用于上述附图1中的调度设备,所述方法具体可以包括以下步骤所描述的内容。

[0025] S810,从当前街区的每个车辆对应的车载控制器中获取所述车载控制器基于与所述车载控制器通信的终端设备发送的目的地信息生成的当前导航路径。

[0026] 在S810中,目的地信息对应的目的地的地理位置可以位于当前街区中,也可以位于其他街区中,在此不作限定。

[0027] S820,基于当前街区中的每条当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络;其中,所述行驶路径网络根据每条当前导航路径以及当前街区对应的每个街道的车道数量以及每个街道的红绿灯数量得到。

[0028] S830,确定所述行驶路径网络中的路径交点;其中,所述路径交点用于表征车辆在根据其对应的当前导航路径进行行驶时存在错车行为。

[0029] 在S830中,路径交点可以根据行驶路径网络中相交的当前导航路径确定,也可以根据未相交的当前导航路径对应的街道的车道数量和红绿灯数量确定。路径交点的具体确定方式将在后续子步骤中进行说明。

[0030] S840,根据所述路径交点确定当前街区的拥挤系数;在所述拥挤系数超过设定值时,按照当前导航路径对应的目的地生成每条当前导航路径的优先级;其中,所述拥挤系数

用于表征当前街区的车辆按照当前导航路径行驶到目的地的期望时刻以及根据行驶路径网络行驶到目的地的实际时刻之间的差值的加权和。

[0031] 在S840中,优先级用于表征当前导航路径对应的紧急程度。例如,导航路径L1对应的目的地为医院,导航路径L2对应的目的地为饭店,则可以确定导航路径L1的优先级大于导航路径L1的优先级。

[0032] S850,按照所述优先级对所述行驶路径网络中的每条当前导航路径进行调整并将调整后的每条当前导航路径下发给对应的车载控制器,然后返回基于当前街区中的每个当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络的步骤。

[0033] 在S850中,对每条当前路径进行调整旨在减少行驶路径网络中的路径交点,这样可以有效改善车辆之间的错车行为带来的交通拥挤。车载控制器可以根据调整后的当前导航路径进行行驶路径的调整或者提示驾驶员进行行驶路径的调整。

[0034] 在S850中,为了确保有效且可靠的交通调度,需要将驾驶员拒绝执行行驶路径调整的情况考虑在内。因此,在向车载控制器下发了调整之后的当前导航路径之后,调度设备会重新基于当前街区中的每个当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络。这样,能够实现当前街区的持续不间断交通调度。

[0035] 在上述基础上,通过执行S810-S850,能够从当前街区的每个车辆对应的车载控制器中获取当前导航路径并生成当前街区的行驶路径网络。进而根据确定出的行驶路径网络的路径交点确定当前街区的拥挤系数,并在所述拥挤系数超过设定值时生成每条当前导航路径的优先级。这样,可以按照优先级对每条当前导航路径进行调整并下发给对应的车载控制器,然后返回基于当前街区中的每个当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络的步骤。如此,能够实现当前街区的持续不间断交通调度,避免调度不到位带来的交通拥挤。

[0036] 在一种可能的实现方式中,为了准确确定出当前导航路径的行驶路径网络,S820中所描述的基于当前街区中的每个当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络,具体可以包括以下子步骤所描述的内容。

[0037] S821,将当前街区对应的街道拓扑列出,得到当前街区对应的街道拓扑图;其中,所述街道拓扑图中包括多条线段以及用于连接所述线段的节点,所述线段用于表征所述街道,所述节点用于表征互通的街道的路口,每条线段设置有用以表征该线段对应的街道的车道数量的第一权重系数以及用于表征该线段对应的街道的路口红绿灯数量的第二权重系数。

[0038] 可以理解,通过将当前街区进行拓扑映射以得到街道拓扑图,能够将当前街区的街道之间的互通情况、街道的车道数量以及路口的红绿灯数量进行简化处理,便于调度设备快速、准确地确定出街道拓扑图。

[0039] S822,将每条当前导航路径映射至所述街道拓扑图中得到每条当前导航路径对应的映射路径。

[0040] 在S822中,将每条当前导航路径进行映射,便于统一地对映射路径进行处理。

[0041] S823,针对所述街道拓扑图中的每条线段,确定落入所述线段的映射路径是否为多条。

[0042] 在S823中,可以通过判断映射路径是否与线段对应的节点相交来确定映射路径是否落入线段。可以理解,不同街道是通过不同线段进行表征的,那么具有拐角或转弯的两个

街道在街道拓扑图中可以通过互相连接且具有对应夹角的两个线段来表示。这样,能够极大地简化当前街区的街道分布情况,减少调度设备的计算负荷。

[0043] S824,若与所述线段对应的节点相交的映射路径为多条,根据所述线段对应的车道数量以及红绿灯数量确定落入所述线段的多条映射路径相对于所述线段的饱和系数;其中,所述饱和系数用于表征线段对应的街道对车辆的容纳情况。

[0044] 在S824中,饱和系数越大则街道对车辆的容纳情况越差,饱和系数越小则街道对车辆的容纳情况越好。

[0045] S825,建立所述饱和系数与所述街道拓扑图中对应的线段之间的对应关系;基于所述对应关系以及包含了所述映射路径的街道拓扑图得到所述行驶路径网络。

[0046] 在具体实施时,基于上述S821-S825,能够准确确定出当前导航路径的行驶路径网络。

[0047] 在S821-S825的基础上,S830中所描述的确定的所述行驶路径网络中的路径交点,具体可以通过以下子步骤所描述的内容实现。

[0048] S831,判断所述行驶路径网络中的第一映射路径和第二映射路径是否相交。

[0049] S832,在所述第一映射路径和所述第二映射路径相交时,确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间存在路径交点。

[0050] S833,在所述第一映射路径和所述第二映射路径不相交时,确定所述第一映射路径和所述第二映射路径是否落入同一线段;若落入,判断所述第一映射路径和所述第二映射路径所落入的线段的饱和系数是否大于设定系数,若是,则确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间存在路径交点,若否,则确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间不存在路径交点;若未落入,则确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间不存在路径交点。

[0051] S834,将确定出的所述第一映射路径和所述第二映射路径之间的路径交点确定为所述行驶路径网络中的路径交点。

[0052] 在S831-S834中,第一映射路径和第二映射路径是行驶路径网络中不相同的两个映射路径。也就是说,S831-S834是针对行驶路径网络中的每两个不同的映射路径进行判断的。例如,行驶路径网络中的映射路径为f1、f2和f3。则在执行S831-S834时,可以并行或者串行对f1和f2、f2和f3以及f3和f1进行上述判断。这样,能够准确、可靠的确定出行驶路径网络中的所有路径交点。

[0053] 在一个具体的示例中,S840中所描述的根据所述路径交点确定当前街区的拥挤系数的步骤,具体可以包括以下子步骤所描述的内容。

[0054] S8411,确定所述行驶路径网络中的每个路径交点与所述行驶路径网络中的其他路径交点之间的相对位置。

[0055] 在S8411中,相对位置关系可以是路径交点沿线段得到的距离。需要注意的是,相对位置关系并不是路径交点之间的直线距离。

[0056] S8412,根据每个路径交点对应的多个相对位置确定每个路径交点对应的每条当前导航路径的拥堵损耗;其中,所述拥堵损耗用于表征每条当前导航路径对应的车辆在该车辆对应的路径交点处进行错车时的时间损耗。

[0057] S8413,确定每个当前导航路径对应的车辆按照所述车辆对应的当前导航路径行

驶到目的地的期望时刻。

[0058] S8414,以每条当前导航路径对应的时间损耗为基准,确定每条当前导航路径对应的车辆按照行驶路径网络行驶到目的地的实际时刻。

[0059] S8415,确定每条当前导航路径对应的期望时刻与实际时刻的差值。

[0060] S8416,统计每个路径交点对应的差值的时差平均值,并按照每个路径交点在所述行驶路径网络中的交点位置对每个路径交点对应的时差平均值进行加权得到目标平均值;根据每个路径交点对应的目标平均值确定当前街区的拥挤系数。

[0061] 可以理解,通过S8411-S8416,能够基于车辆按照当前导航路径行驶到目的地的期望时刻以及根据行驶路径网络行驶到目的地的实际时刻之间的差值对每个路径交点处发生的错车行为所产生的拥堵时间进行分析,并将每个路径交点在行驶路径网络中的交点位置考虑在内。这样,能够准确确定出当前街区的拥挤系数。

[0062] 在本实施例中,拥挤系数可以是0~1之间的有理数。

[0063] 进一步地,在一种可替换的实施方式中,为了确保生成的优先级的置信度,S840中所描述的按照当前导航路径对应的目的地生成每条当前导航路径的优先级,具体可以包括以下步骤所描述的内容:首先确定每条当前导航路径对应的目的地的关键词信息,其次提取所述关键词信息的特征向量,然后将特征向量输入预先训练完毕的卷积神经网络进行识别得到用于表征所述关键词信息的紧急程度概率,最后根据紧急程度概率由高到低的顺序将关键词信息进行排序并按照排序序列生成每条当前导航路径的优先级。

[0064] 在本实施例中,关键词信息可以是“医院”、“博物馆”、“酒吧”、“学校”和“考场”等。卷积神经网络可以通过大量训练集进行训练。其中,训练集包括关键词信息、紧急程度信息以及时段信息的关联配对信息。可以理解,通过对特征向量进行识别得到紧急程度概率,能够将不同关键词信息的时段信息考虑在内,从而确保每条当前导航路径的优先级的置信度。

[0065] 更进一步地,在上述步骤中,提取所述关键词信息的特征向量,具体可以包括以下子步骤所描述的内容。

[0066] 首先,确定所述关键词信息的类别信息和特征参数。

[0067] 其次,根据所述类别信息确定所述关键词信息对应的第一语义和第二语义。

[0068] 然后,对所述第一语义和第二语义下的特征参数进行调整。

[0069] 最后,根据完成调整的第一语义下的第一特征参数以及完成调整的第二语义下的第二特征参数确定所述关键词信息的特征向量。

[0070] 详细地,上述步骤具体可以通过以下步骤所描述的方法实现。

[0071] (1)解析所述关键词信息得到所述关键词信息的类别信息和特征参数。

[0072] 在本实施例中,所述特征参数用于表征所述关键词信息的近义关键词和反义关键词。

[0073] (2)在根据所述类别信息确定出所述关键词信息存在第一语义和第二语义的情况下,根据所述关键词信息在所述第一语义下的特征参数及其参数权重确定所述关键词信息在第二语义下的各特征参数与所述关键词信息在所述第一语义下的各特征参数之间的第一汉明距离,并将所述关键词信息在所述第二语义下的与在所述第一语义下的特征参数的第一汉明距离小于设定汉明距离的特征参数转移到所述第一语义下。

[0074] 在本实施例中,第一语义和第二语义互为相反的语义。

[0075] (3)在所述关键词信息对应的所述第二语义下包含有多个特征参数的情况下,根据所述关键词信息在所述第一语义下的特征参数及其参数权重确定所述关键词信息在所述第二语义下的各特征参数之间的第二汉明距离,并根据所述各特征参数之间的第二汉明距离对所述第二语义下的各特征参数进行过滤。

[0076] (4)根据所述关键词信息在所述第一语义下的特征参数及其参数权重为上述过滤所保留的每个特征参数设置参数等级,并将上述过滤所保留的每个特征参数按照参数等级转移到所述第一语义下。

[0077] (5)分别对所述关键词信息在所述第一语义下的第一特征参数和所述关键词信息在所述第二语义下的第二特征参数进行归一化处理,得到所述第一特征参数对应的第一处理结果以及所述第二特征参数对应的第二处理结果。

[0078] (6)将所述第一处理结果和所述第二处理结果进行整合以得到所述关键词信息的特征向量。

[0079] 在执行上述步骤时,能够对关键词信息的语义进行深度剖析并进行语义分析和分类,进而准确确定出关键词信息的特征向量。

[0080] 在一个具体的示例中,S850中所描述的按照所述优先级对所述行驶路径网络中的每条当前导航路径进行调整的步骤,具体可以通过以下步骤所描述的方法实现:按照优先级由高到低的顺序先后为每个当前导航路径重新进行路径规划;其中,优先级越高的当前导航路径在经过路径规划后对应的期望时刻与实际时刻的差值越小。

[0081] 可以理解,通过上述内容,能够确保所有当前导航路径在经过路径规划后能够缩小其对应的期望时刻与实际时刻之间的差值,从而减少车辆在当前街区中行驶时的拥堵现象。

[0082] 在上述基础上,本发明实施例还公开了一种基于信息化和物联网的智慧交通处理装置200,关于所述智慧城市交通调度装置200的具体描述如下。

[0083] A1.一种基于信息化和物联网的智慧交通处理装置,应用于调度设备,所述装置包括:

路径获取模块201,用于从当前街区的每个车辆对应的车载控制器中获取所述车载控制器基于与所述车载控制器通信的终端设备发送的目的地信息生成的当前导航路径。

[0084] 网络确定模块202,用于基于当前街区中的每条当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络;其中,所述行驶路径网络根据每条当前导航路径以及当前街区对应的每个街道的车道数量以及每个街道的红绿灯数量得到。

[0085] 交点确定模块203,用于确定所述行驶路径网络中的路径交点;其中,所述路径交点用于表征车辆在根据其对应的当前导航路径进行行驶时存在错车行为。

[0086] 系数确定模块204,用于根据所述路径交点确定当前街区的拥挤系数;在所述拥挤系数超过设定值时,按照当前导航路径对应的目的地生成每条当前导航路径的优先级;其中,所述拥挤系数用于表征当前街区的车辆按照当前导航路径行驶到目的地的期望时刻以及根据行驶路径网络行驶到目的地的实际时刻之间的差值的加权和。

[0087] 路径调整模块205,用于按照所述优先级对所述行驶路径网络中的每条当前导航路径进行调整并将调整后的每条当前导航路径下发给对应的车载控制器,然后返回基于当

前街区中的每个当前导航路径确定当前街区的行驶路径网络的步骤。

[0088] A2. 如A1所述的装置,所述系数确定模块204,具体用于:

确定每条当前导航路径对应的目的地的关键词信息;

提取所述关键词信息的特征向量;

将特征向量输入预先训练完毕的卷积神经网络进行识别得到用于表征所述关键词信息的紧急程度概率;

根据紧急程度概率由高到低的顺序将关键词信息进行排序并按照排序序列生成每条当前导航路径的优先级。

[0089] A3. 如A2所述的装置,所述系数确定模块204,进一步用于:

确定所述关键词信息的类别信息和特征参数;

根据所述类别信息确定所述关键词信息对应的第一语义和第二语义;

对所述第一语义和第二语义下的特征参数进行调整;

根据完成调整的第一语义下的第一特征参数以及完成调整的第二语义下的第二特征参数确定所述关键词信息的特征向量。

[0090] A4. 如A1所述的装置,所述路径调整模块205,具体用于:

按照优先级由高到低的顺序先后为每个当前导航路径重新进行路径规划;其中,优先级越高的当前导航路径在经过路径规划后对应的期望时刻与实际时刻的差值越小。

[0091] A5. 如A1所述的装置,所述网络确定模块202,具体用于:

将当前街区对应的街道拓扑列出,得到当前街区对应的街道拓扑图;其中,所述街道拓扑图中包括多条线段以及用于连接所述线段的节点,所述线段用于表征所述街道,所述节点用于表征互通的街道的路口,每条线段设置有用于表征该线段对应的街道的车道数量的第一权重系数以及用于表征该线段对应的街道的路口的红绿灯数量的第二权重系数;

将每条当前导航路径映射至所述街道拓扑图中得到每条当前导航路径对应的映射路径;

针对所述街道拓扑图中的每条线段,确定落入所述线段的映射路径是否为多条;

若与所述线段对应的节点相交的映射路径为多条,根据所述线段对应的车道数量以及红绿灯数量确定落入所述线段的多条映射路径相对于所述线段的饱和系数;其中,所述饱和系数用于表征线段对应的街道对车辆的容纳情况;

建立所述饱和系数与所述街道拓扑图中对应的线段之间的对应关系;基于所述对应关系以及包含了所述映射路径的街道拓扑图得到所述行驶路径网络。

[0092] A6. 如A5所述的装置,所述交点确定模块203,具体用于:

判断所述行驶路径网络中的第一映射路径和第二映射路径是否相交;

在所述第一映射路径和所述第二映射路径相交时,确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间存在路径交点;

在所述第一映射路径和所述第二映射路径不相交时,确定所述第一映射路径和所述第二映射路径是否落入同一线段;若落入,判断所述第一映射路径和所述第二映射路径所落入的线段的饱和系数是否大于设定系数,若是,则确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间存在路径交点,若否,则确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间不存在路径交点;若未落入,则确定所述第一映射路径和所述第二映射路径之间不存在路径交点;

将确定出的所述第一映射路径和所述第二映射路径之间的路径交点确定为所述行驶路径网络中的路径交点。

[0093] A7. 如A6所述的装置,所述系数确定模块204,具体用于:

确定所述行驶路径网络中的每个路径交点与所述行驶路径网络中的其他路径交点之间的相对位置;

根据每个路径交点对应的多个相对位置确定每个路径交点对应的每条当前导航路径的拥堵损耗;其中,所述拥堵损耗用于表征每条当前导航路径对应的车辆在该车辆对应的路径交点处进行错车时的时间损耗;

确定每个当前导航路径对应的车辆按照所述车辆对应的当前导航路径行驶到目的地的期望时刻;

以每条当前导航路径对应的时间损耗为基准,确定每条当前导航路径对应的车辆按照行驶路径网络行驶到目的地的实际时刻;

确定每条当前导航路径对应的期望时刻与实际时刻的差值;

统计每个路径交点对应的差值的时差平均值,并按照每个路径交点在所述行驶路径网络中的交点位置对每个路径交点对应的时差平均值进行加权得到目标平均值;根据每个路径交点对应的目标平均值确定当前街区的拥挤系数。

[0094] 对于装置实施例而言,由于其基本对应于方法实施例,所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本申请方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0095] 在上述基础上,还公开了一种调度设备,包括:处理器,以及与处理器连接的内存和网络接口,所述网络接口与调度设备中的非易失性存储器连接。其中,所述处理器在运行时通过所述网络接口从所述非易失性存储器中调取计算机程序,并通过所述内存运行所述计算机程序,以执行上述的方法。

[0096] 在上述基础上,还公开一种应用于计算机的可读存储介质,所述可读存储介质烧录有计算机程序,所述计算机程序在调度设备的内存中运行时实现上述的方法。

[0097] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里申请的发明后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未申请的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的。

[0098] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。

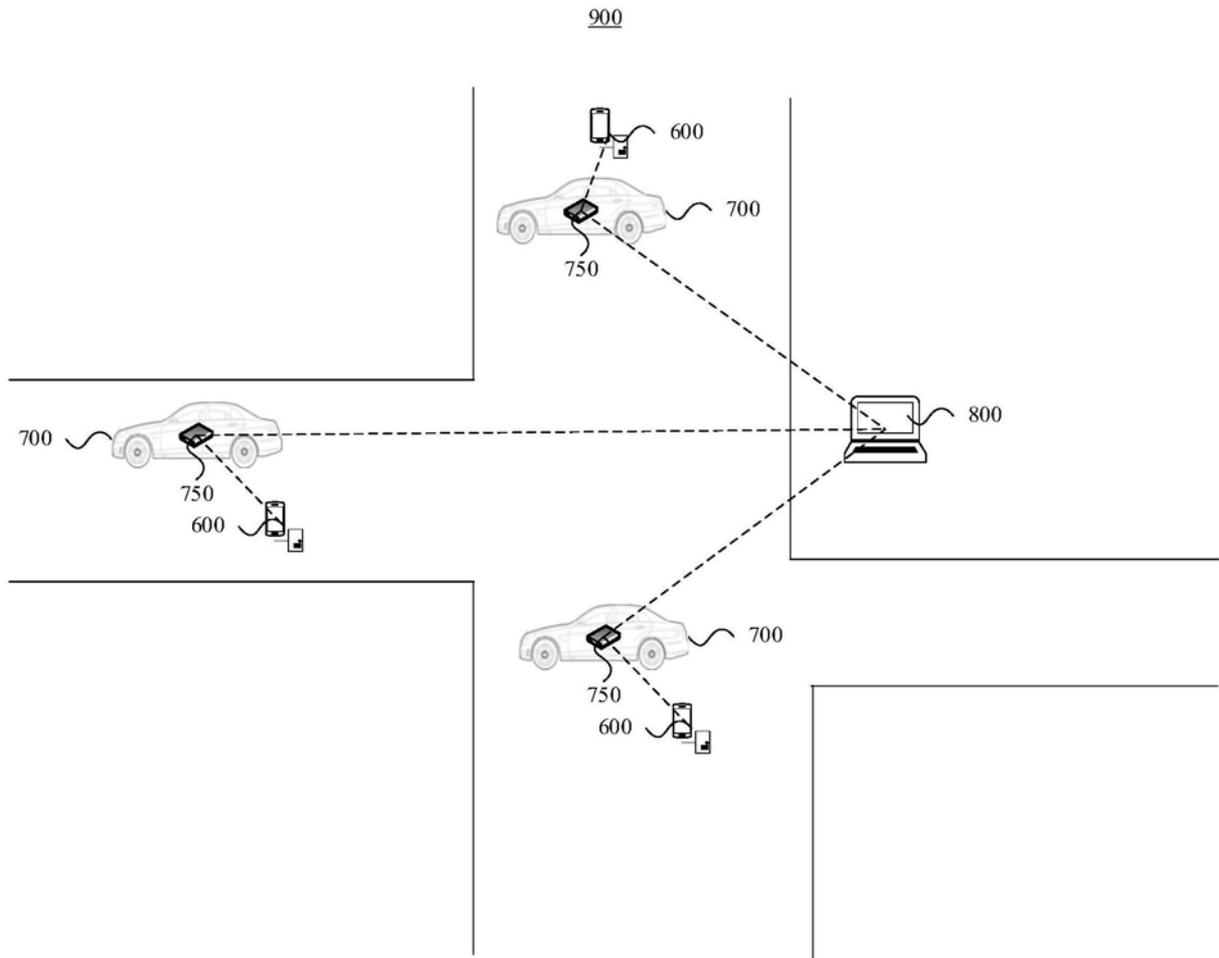


图1

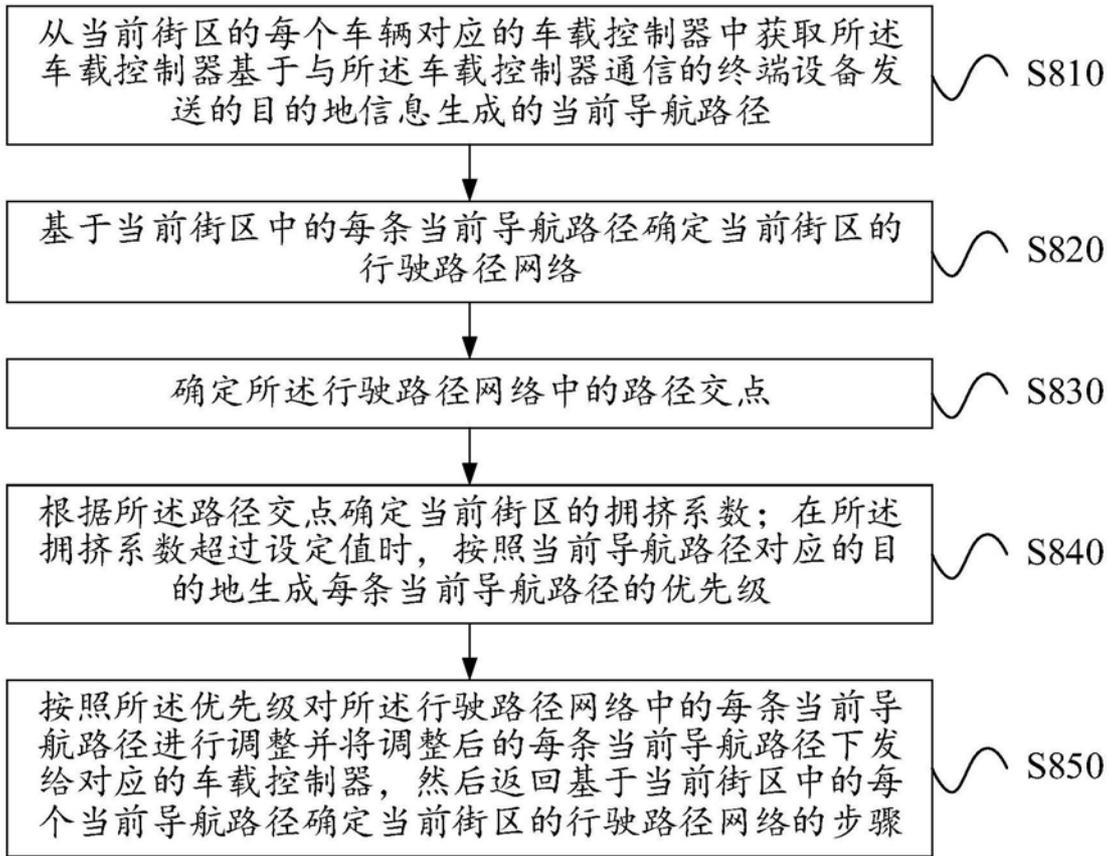


图2

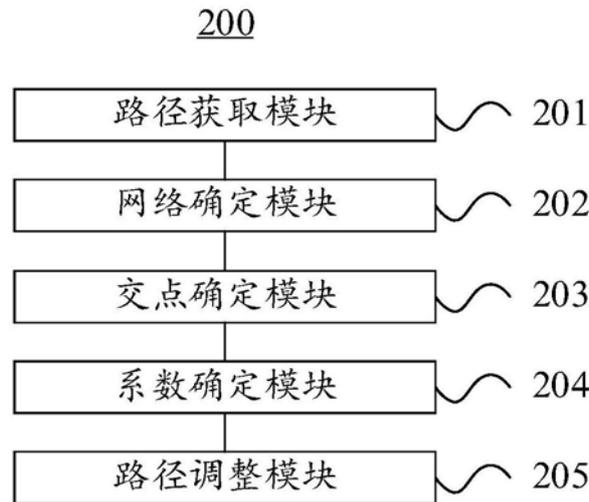


图3