



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117455121 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 02

(21) 申请号 202311747884.2

G06F 18/213 (2023.01)

(22) 申请日 2023.12.19

G06F 18/2433 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

G01D 21/02 (2006.01)

申请公布号 CN 117455121 A

G08G 1/01 (2006.01)

(43) 申请公布日 2024.01.26

(56) 对比文件

(73) 专利权人 广东申创光电科技有限公司

US 2023211721 A1, 2023.07.06

地址 523000 广东省东莞市松山湖园区科

WO 2023019761 A1, 2023.02.23

技二路9号1栋2单元1301室

US 9361797 B1, 2016.06.07

(72) 发明人 曾二林 陈斌 罗达祥

WO 2021186387 A1, 2021.09.23

(74) 专利代理机构 郑州明邦知识产权代理事务

CN 112149763 A, 2020.12.29

所(普通合伙) 41243

CN 112726350 A, 2021.04.30

专利代理师 周秉彦

CN 113112790 A, 2021.07.13

(51) Int. Cl.

CN 114187763 A, 2022.03.15

G06Q 10/063 (2023.01)

CN 115861973 A, 2023.03.28

G06Q 50/40 (2024.01)

CN 116013100 A, 2023.04.25

审查员 王佳

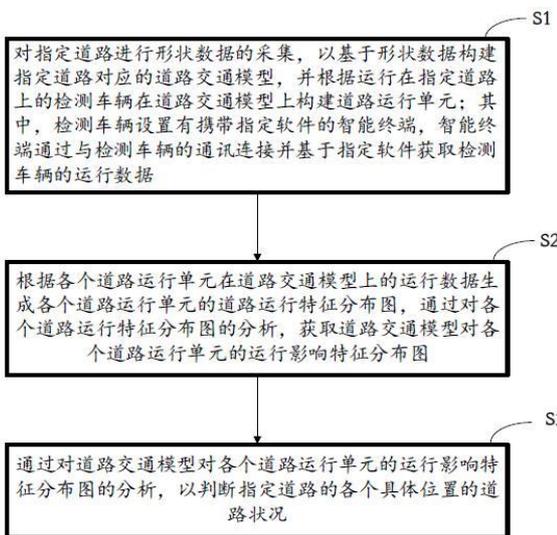
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

一种智慧道路的信息管理方法及系统

(57) 摘要

本发明涉及智慧道路的技术领域,公开了一种智慧道路的信息管理方法及系统,本发明根据指定道路构建道路交通模型,令车辆设置携带有指定软件的智能终端,当车辆在指定道路运行时,即可获取运行数据,根据运行数据生成道路运行特征分布图,进行分析获取道路交通模型的运行影响特征分布图,通过对运行影响特征分布图的分许,判断指定道路的各个具体位置的道路状况,解决了现有技术中无法对道路状况进行实时监控的问题。



1. 一种智慧道路的信息管理方法,其特征在于,包括:

对指定道路进行形状数据的采集,以基于所述形状数据构建所述指定道路对应的道路交通模型,并根据运行在所述指定道路上的检测车辆在所述道路交通模型上构建道路运行单元;其中,所述检测车辆设置有携带指定软件的智能终端,所述智能终端通过与所述检测车辆的通讯连接并基于所述指定软件获取所述检测车辆的运行数据;

根据各个所述道路运行单元在所述道路交通模型上的运行数据生成各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图,通过对各个所述道路运行特征分布图的分析,获取所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图;其步骤包括:持续对所述道路运行单元在所述道路交通模型上的具体位置信息进行采集,并根据时间顺序将所述道路运行单元的具体位置信息进行联系,以得到所述道路运行单元的运动路径数据层级;以所述运动路径数据层级为基础,对所述道路运行单元进行速度变化特征和方位变化特征的提取,以得到所述道路运行单元的速度变化数据层级和方位变化数据层级;持续对所述道路运行单元在所述道路交通模型上的晃动信息进行采集,并根据时间顺序将所述道路运行单元的晃动信息进行联系,以得到所述道路运行单元的运动晃动数据层级;将所述道路运行单元的速度变化数据层级、方位变化数据层级以及运动晃动变化层级中相同时刻的数据进行提取和联系,以得到所述道路运行单元的晃动表征数据层级;其中,所述道路运行单元的运动路径数据层级、速度变化数据层级、方位变化数据层级、运动晃动变化层级以及晃动表征数据层级均从属于所述道路运行单元的道路运行特征分布图;对各个所述道路运行单元重复上述各个步骤,以得到各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图;

通过对所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图的分析,以判断所述指定道路的各个具体位置的道路状况。

2. 如权利要求1所述的一种智慧道路的信息管理方法,其特征在于,通过对各个所述道路运行特征分布图的分析,获取所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图的步骤包括:

根据预设标准对各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图中的速度变化数据层级和方位变化数据层级分别进行异常变化特征的提取,并根据所述异常变化特征在所述道路交通模型上对应的位置进行第一类异常标记;

根据预设标准对各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图中的晃动表征数据层级进行异常数据特征的提取,并根据所述异常数据特征在所述道路交通模型上对应的位置进行第二类异常标记;

对所述道路交通模型上各个位置的第一类异常标记和第二类异常标记进行统计,以得到所述道路交通模型上各个位置的第一类异常标记和第二类异常标记的出现频率和出现次数,根据所述道路交通模型上各个位置的第一类异常标记和第二类异常标记的出现频率和出现次数生成所述道路交通模型上各个位置的运行影响特征,以得到所述道路运行单元的运行影响特征分布图。

3. 如权利要求2所述的一种智慧道路的信息管理方法,其特征在于,根据预设标准对各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图中的晃动表征数据层级进行异常数据特征的提取的步骤包括:

从所述道路运行单元的道路运行特征分布图中的晃动表征数据层级中提取所述道路

运行单元的在各个时刻的晃动表征数据;所述晃动表征数据为所述道路运行单元在相同时刻的速度变化特征、方位变化特征以及晃动信息;

构建由X轴、Y轴以及Z轴互相垂直设置而成的三维坐标体系,并根据所述晃动表征数据中的速度变化特征、方位变化特征以及晃动信息分别确定表征坐标的X轴坐标、Y轴坐标以及Z轴坐标,将所述表征坐标与所述三维坐标体系的基点进行连接,构成用于描述所述晃动表征数据的表征线段;

根据预设数据库中对应相同X轴坐标与Y轴坐标的理论线段对所述表征线段进行差值计算,并根据预设标准对差值计算的结果进行判断,以获取所述晃动表征数据的第一异常参数;

将X轴坐标和Y轴坐标符合预定标准范围的其他晃动表征数据的表征线段归纳为参考线段组合,通过所述参考线段组合对所述表征线段进行平均偏差程度的计算,并根据预设标准对计算的结果进行判断,以获取所述晃动表征数据的第二异常参数;

根据所述第一异常参数和所述第二异常参数确定所述晃动表征数据是否为异常数据特征。

4. 一种智慧道路的信息管理系统,其特征在于,包括:

道路模型构建模块,用于对指定道路进行形状数据的采集,以基于所述形状数据构建所述指定道路对应的道路交通模型,并根据运行在所述指定道路上的检测车辆在所述道路交通模型上构建道路运行单元;其中,所述检测车辆设置有携带指定软件的智能终端,所述智能终端通过与所述检测车辆的通讯连接并基于所述指定软件获取所述检测车辆的运行数据;

运行数据采集模块,用于根据各个所述道路运行单元在所述道路交通模型上的运行数据生成各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图,通过对各个所述道路运行特征分布图的分析,获取所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图;其步骤包括:持续对所述道路运行单元在所述道路交通模型上的具体位置信息进行采集,并根据时间顺序将所述道路运行单元的具体位置信息进行联系,以得到所述道路运行单元的运动路径数据层级;以所述运动路径数据层级为基础,对所述道路运行单元进行速度变化特征和方位变化特征的提取,以得到所述道路运行单元的速度变化数据层级和方位变化数据层级;持续对所述道路运行单元在所述道路交通模型上的晃动信息进行采集,并根据时间顺序将所述道路运行单元的晃动信息进行联系,以得到所述道路运行单元的运动晃动数据层级;将所述道路运行单元的速度变化数据层级、方位变化数据层级以及运动晃动变化层级中相同时刻的数据进行提取和联系,以得到所述道路运行单元的晃动表征数据层级;其中,所述道路运行单元的运动路径数据层级、速度变化数据层级、方位变化数据层级、运动晃动变化层级以及晃动表征数据层级均从属于所述道路运行单元的道路运行特征分布图;对各个所述道路运行单元重复上述各个步骤,以得到各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图;

道路状况判断模块,用于通过对所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图的分析,以判断所述指定道路的各个具体位置的道路状况。

一种智慧道路的信息管理方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智慧道路的技术领域,尤其是一种智慧道路的信息管理方法及系统。

背景技术

[0002] 智慧道路是指利用先进的信息和通信技术,对城市道路交通进行智能化改造和管理的道路系统。智慧道路的建设旨在提高交通运行效率、提升交通安全性、改善环境质量,从而为城市居民提供更便捷、舒适的出行体验。

[0003] 随着社会的快速发展,城市中的车辆也随之增多,但是道路安全也逐渐成为一个值得关注的问题。其中,道路的平整度对车辆行驶的影响比较严重,特别是在夜晚期间,汽车在不平整的道路上面行驶时,会对驾驶员带来极大的困扰,甚至会导致交通事故的发生。

[0004] 目前,大多数小城市道路存在凹凸不平整的现象,这样就会导致车辆在行驶过程中出现颠簸等现象,严重时会对车辆底盘、保险杠等造成损害,浪费大量的时间和钱财。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种智慧道路的信息管理方法及系统,旨在解决现有技术中无法对道路状况进行实时监控的问题。

[0006] 本发明是这样实现的,第一方面,本发明提供一种智慧道路的信息管理方法,包括:

[0007] 对指定道路进行形状数据的采集,以基于所述形状数据构建所述指定道路对应的道路交通模型,并根据运行在所述指定道路上的检测车辆在所述道路交通模型上构建道路运行单元;其中,所述检测车辆设置有携带指定软件的智能终端,所述智能终端通过与所述检测车辆的通讯连接并基于所述指定软件获取所述检测车辆的运行数据;

[0008] 根据各个所述道路运行单元在所述道路交通模型上的运行数据生成各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图,通过对各个所述道路运行特征分布图的分析,获取所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图;

[0009] 通过对所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图的分析,以判断所述指定道路的各个具体位置的道路状况。

[0010] 优选地,根据各个所述道路运行单元在所述道路交通模型上的运行数据生成各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图的步骤包括:

[0011] 持续对所述道路运行单元在所述道路交通模型上的具体位置信息进行采集,并根据时间顺序将所述道路运行单元的具体位置信息进行联系,以得到所述道路运行单元的运动路径数据层级;

[0012] 以所述运动路径数据层级为基础,对所述道路运行单元进行速度变化特征和方位变化特征的提取,以得到所述道路运行单元的速度变化数据层级和方位变化数据层级;

[0013] 持续对所述道路运行单元在所述道路交通模型上的晃动信息进行采集,并根据时间顺序将所述道路运行单元的晃动信息进行联系,以得到所述道路运行单元的运动晃动数

据层级；

[0014] 将所述道路运行单元的速度变化数据层级、方位变化数据层级以及运动晃动变化层级中相同时刻的数据进行提取和联系,以得到所述道路运行单元的晃动表征数据层级;其中,所述道路运行单元的运动路径数据层级、速度变化数据层级、方位变化数据层级、运动晃动变化层级以及晃动表征数据层级均从属于所述道路运行单元的道路运行特征分布图;

[0015] 对各个所述道路运行单元重复上述各个步骤,以得到各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图。

[0016] 优选地,通过对各个所述道路运行特征分布图的分析,获取所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图的步骤包括:

[0017] 根据预设标准对各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图中的速度变化数据层级和方位变化数据层级分别进行异常变化特征的提取,并根据所述异常变化特征在所述道路交通模型上对应的位置进行第一类异常标记;

[0018] 根据预设标准对各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图中的晃动表征数据层级进行异常数据特征的提取,并根据所述异常数据特征在所述道路交通模型上对应的位置进行第二类异常标记;

[0019] 对所述道路交通模型上各个位置的第一类异常标记和第二类异常标记进行统计,以得到所述道路交通模型上各个位置的第一类异常标记和第二类异常标记的出现频率和出现次数,根据所述道路交通模型上各个位置的第一类异常标记和第二类异常标记的出现频率和出现次数生成所述道路交通模型上各个位置的运行影响特征,以得到所述道路运行单元的运行影响特征分布图。

[0020] 优选地,根据预设标准对各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图中的晃动表征数据层级进行异常数据特征的提取的步骤包括:

[0021] 从所述道路运行单元的道路运行特征分布图中的晃动表征数据层级中提取所述道路运行单元的在各个时刻的晃动表征数据;所述晃动表征数据为所述道路运行单元在相同时刻的速度变化特征、方位变化特征以及晃动信息;

[0022] 构建由X轴、Y轴以及Z轴互相垂直设置而成的三维坐标体系,并根据所述晃动表征数据中的速度变化特征、方位变化特征以及晃动信息分别确定表征坐标的X轴坐标、Y轴坐标以及Z轴坐标,将所述表征坐标与所述三维坐标体系的基点进行连接,构成用于描述所述晃动表征数据的表征线段;

[0023] 根据预设数据库中对应相同X轴坐标与Y轴坐标的理论线段对所述表征线段进行差值计算,并根据预设标准对差值计算的结果进行判断,以获取所述晃动表征数据的第一异常参数;

[0024] 将X轴坐标和Y轴坐标符合预定标准范围的其他晃动表征数据的表征线段归纳为参考线段组合,通过所述参考线段组合对所述表征线段进行平均偏差程度的计算,并根据预设标准对计算的结果进行判断,以获取所述晃动表征数据的第二异常参数;

[0025] 根据所述第一异常参数和所述第二异常参数确定所述晃动表征数据是否为异常数据特征。

[0026] 第二方面,本发明提供一种智慧道路的信息管理系统,包括:

[0027] 道路模型构建模块,用于对指定道路进行形状数据的采集,以基于所述形状数据构建所述指定道路对应的道路交通模型,并根据运行在所述指定道路上的检测车辆在所述道路交通模型上构建道路运行单元;其中,所述检测车辆设置有携带指定软件的智能终端,所述智能终端通过与所述检测车辆的通讯连接并基于所述指定软件获取所述检测车辆的运行数据;

[0028] 运行数据采集模块,用于根据各个所述道路运行单元在所述道路交通模型上的运行数据生成各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图,通过对各个所述道路运行特征分布图的分析,获取所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图;

[0029] 道路状况判断模块,用于通过对所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图的分析,以判断所述指定道路的各个具体位置的道路状况。

[0030] 本发明提供了一种智慧道路的信息管理方法,具有以下有益效果:

[0031] 本发明根据指定道路构建道路交通模型,令车辆设置携带有指定软件的智能终端,当车辆在指定道路运行时,即可获取运行数据,根据运行数据生成道路运行特征分布图,进行分析获取道路交通模型的运行影响特征分布图,通过对运行影响特征分布图的分析,判断指定道路的各个具体位置的道路状况,解决了现有技术中无法对道路状况进行实时监控的问题。

附图说明

[0032] 图1是本发明实施例提供的一种智慧道路的信息管理方法的步骤示意图;

[0033] 图2是本发明实施例提供的一种智慧道路的信息管理系统的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0035] 本实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0036] 以下结合具体实施例对本发明的实现进行详细的描述。

[0037] 参照图1、图2所示,为本发明提供较佳实施例。

[0038] 第一方面,本发明提供一种智慧道路的信息管理方法,包括:

[0039] S1:对指定道路进行形状数据的采集,以基于所述形状数据构建所述指定道路对应的道路交通模型,并根据运行在所述指定道路上的检测车辆在所述道路交通模型上构建道路运行单元;其中,所述检测车辆设置有携带指定软件的智能终端,所述智能终端通过与所述检测车辆的通讯连接并基于所述指定软件获取所述检测车辆的运行数据;

[0040] S2:根据各个所述道路运行单元在所述道路交通模型上的运行数据生成各个所述

道路运行单元的道路运行特征分布图,通过对各个所述道路运行特征分布图的分析,获取所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图;

[0041] S3:通过对所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图的分析,以判断所述指定道路的各个具体位置的 Road 状况。

[0042] 具体地,对指定道路进行形状数据的采集,指定道路的形状数据包括指定道路的长度、宽度、车道数量等道路数据,根据指定道路的形状数据可以构建出用于反馈指定道路的道路交通模型。

[0043] 需要说明的是,指定道路是待检测的目标道路,当需要对多条道路进行监测时,可以将多条道路分别指定为指定道路,并分别进行道路交通模型的构建,以待后续的监测。

[0044] 更具体地,将设置了携带有指定软件的智能终端的车辆指定为检测车辆,智能终端与检测车辆的通讯连接并基于指定软件获取检测车辆的运行数据,当车辆的运行数据显示检测车辆运行在指定道路上时,即根据检测车辆的运行数据在道路交通模型上设置道路运行单元,道路运行单元的运行数据来源于设置在检测车辆上的携带有指定软件的智能终端,

[0045] 更具体地,根据各个道路运行单元在道路交通模型上的运行数据生成各个道路运行单元的道路运行特征分布图,通过对各个道路运行特征分布图的分析,获取道路交通模型对各个道路运行单元的运行影响特征分布图。

[0046] 需要说明的是,道路运行单元的道路运行特征分布图是对道路运行单元在道路交通模型上的运行特征的集合与描述,也就是通过道路运行单元在道路交通模型上的运行数据来反馈道路交通模型上各个位置的状态信息,而道路交通模型的运行影响特征分布图是将各个道路运行单元反馈出来的状态信息进行整合,以对道路交通模型进行更为准确的描述,因此可以通过对道路交通模型对各个道路运行单元的运行影响特征分布图的分析,来判断指定道路的各个具体位置的 Road 状况。

[0047] 本发明提供了一种智慧道路的信息管理方法,具有以下有益效果:

[0048] 本发明根据指定道路构建道路交通模型,令车辆设置携带有指定软件的智能终端,当车辆在指定道路运行时,即可获取运行数据,根据运行数据生成道路运行特征分布图,进行分析获取道路交通模型的运行影响特征分布图,通过对运行影响特征分布图的分析,判断指定道路的各个具体位置的 Road 状况,解决了现有技术中无法对 Road 状况进行实时监控的问题。

[0049] 优选地,根据各个所述道路运行单元在所述道路交通模型上的运行数据生成各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图的步骤包括:

[0050] S21:持续对所述道路运行单元在所述道路交通模型上的具体位置信息进行采集,并根据时间顺序将所述道路运行单元的具体位置信息进行联系,以得到所述道路运行单元的运动路径数据层级;

[0051] S22:以所述运动路径数据层级为基础,对所述道路运行单元进行速度变化特征和方位变化特征的提取,以得到所述道路运行单元的速度变化数据层级和方位变化数据层级;

[0052] S23:持续对所述道路运行单元在所述道路交通模型上的晃动信息进行采集,并根据时间顺序将所述道路运行单元的晃动信息进行联系,以得到所述道路运行单元的运动晃

动数据层级；

[0053] S24:将所述道路运行单元的速度变化数据层级、方位变化数据层级以及运动晃动变化层级中相同时刻的数据进行提取和联系,以得到所述道路运行单元的晃动表征数据层级;其中,所述道路运行单元的运动路径数据层级、速度变化数据层级、方位变化数据层级、运动晃动变化层级以及晃动表征数据层级均从属于所述道路运行单元的道路运行特征分布图;

[0054] S25:对各个所述道路运行单元重复上述各个步骤,以得到各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图。

[0055] 具体地,一般情况下,道路交通模型的宽度大于道路运行单元的宽度,也就是说,道路运行单元在道路交通模型上运行时不会完全覆盖道路交通模型的全部面积,因此不同的道路运行单元在道路交通模型上的覆盖过的具体位置是不一样的。

[0056] 更具体地,持续对道路运行单元在道路交通模型上的具体位置信息进行采集,并根据时间顺序将道路运行单元的具体位置信息进行联系,以得到道路运行单元的运行路径数据层级,该层级从属于道路运行特征分布图,是道路运行单元的运行特征中的一种。

[0057] 更具体地,以运动路径数据层级为基础,对道路运行单元进行速度变化特征和方位变化特征的提取,以得到道路运行单元的速度变化数据层级和方位变化数据层级;其中,速度变化特征是道路运行单元在道路交通模型上运行过程中速度变化的特征,方位变化特征是道路运行单元在道路交通模型上运行过程中方位变化的特征。

[0058] 可以理解的是,道路交通模型的宽度大于道路运行单元的宽度,并且大部分的道路交通具有多条供道路运行单元运行的车道,因此方位变化包括两个方面,第一是道路运行单元在道路交通模型上车道的选择,第二是道路运行单元在车道上运行时相对于车道宽度的具体位置。

[0059] 更具体地,持续对道路运行单元在道路交通模型上的晃动信息进行采集,并根据时间顺序将道路运行单元的晃动信息进行联系,以得到道路运行单元的运动晃动数据层级。

[0060] 更具体地,将道路运行单元的速度变化数据层级、方位变化数据层级以及运动晃动变化层级中相同时刻的数据进行提取和联系,以得到道路运行单元的晃动表征数据层级;其中,道路运行单元的运动路径数据层级、速度变化数据层级、方位变化数据层级、运动晃动变化层级以及晃动表征数据层级均从属于道路运行单元的道路运行特征分布图。

[0061] 更具体地,晃动表征数据层级中的晃动表征数据用于描述道路运行单元的速度变化特征、方位变化特征以及运动晃动变化特征之间的联系,可以理解的是,这三者之间的联系可以反馈出道路状况:当道路运动单元的运动晃动变化特征与速度变化特征和方位变化特征保持在一定范围内时,代表道路状况正常,若超出预定的范围,则代表道路状况存在异常。

[0062] 更具体地,对各个道路运行单元重复上述各个步骤,以得到各个道路运行单元的道路运行特征分布图。

[0063] 优选地,通过对各个所述道路运行特征分布图的分析,获取所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图的步骤包括:

[0064] S31:根据预设标准对各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图中的速度变

化数据层级和方位变化数据层级分别进行异常变化特征的提取,并根据所述异常变化特征在所述道路交通模型上对应的位置进行第一类异常标记;

[0065] S32:根据预设标准对各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图中的晃动表征数据层级进行异常数据特征的提取,并根据所述异常数据特征在所述道路交通模型上对应的位置进行第二类异常标记;

[0066] S33:对所述道路交通模型上各个位置的第一类异常标记和第二类异常标记进行统计,以得到所述道路交通模型上各个位置的第一类异常标记和第二类异常标记的出现频率和出现次数,根据所述道路交通模型上各个位置的第一类异常标记和第二类异常标记的出现频率和出现次数生成所述道路交通模型上各个位置的运行影响特征,以得到所述道路运行单元的运行影响特征分布图。

[0067] 具体地,道路运行单元的运行影响特征分布图具有多个数据层级,这些数据层级是从不同的维度对道路运行单元在道路交通模型上的运行进行描述,因此可以通过对运行影响特征分布图进行不同的维度的特征提取,从而分别对带来交通模型的道路状况进行某一角度的反馈。

[0068] 更具体地,根据预设标准对各个道路运行单元的道路运行特征分布图中的速度变化数据层级和方位变化数据层级分别进行异常变化特征的提取,当道路运行单元的速度变化数据层级和方位变化数据层级呈现出异常变化时,代表着道路交通模型上对应此处的位置存在异常现象,根据异常变化特征在道路交通模型上对应的位置进行第一类异常标记。

[0069] 更具体地,根据预设标准对各个道路运行单元的道路运行特征分布图中的晃动表征数据层级进行异常数据特征的提取,当道路运动单元的运动晃动变化特征与速度变化特征和方位变化特征保持在一定范围内时,代表道路状况正常,若超出预定的范围,则代表道路状况存在异常,根据异常数据特征在道路交通模型上对应的位置进行第二类异常标记。

[0070] 更具体地,对道路交通模型上各个位置的第一类异常标记和第二类异常标记进行统计,以得到道路交通模型上各个位置的第一类异常标记和第二类异常标记的出现频率和出现次数,根据道路交通模型上各个位置的第一类异常标记和第二类异常标记的出现频率和出现次数生成道路交通模型上各个位置的运行影响特征,以得到道路运行单元的运行影响特征分布图。

[0071] 可以理解的是,第一类异常标记和第二类异常标记反馈出道路交通模型中对应的位置出现的异常数据,当道路交通模型某个位置出现的异常数据符合预定标准时,代表着此处的异常数据并非来源于检测车辆的问题,而是道路交通模型造成的影响。

[0072] 优选地,根据预设标准对各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图中的晃动表征数据层级进行异常数据特征的提取的步骤包括:

[0073] S321:从所述道路运行单元的道路运行特征分布图中的晃动表征数据层级中提取所述道路运行单元的在各个时刻的晃动表征数据;所述晃动表征数据为所述道路运行单元在相同时刻的速度变化特征、方位变化特征以及晃动信息;

[0074] S322:构建由X轴、Y轴以及Z轴互相垂直设置而成的三维坐标体系,并根据所述晃动表征数据中的速度变化特征、方位变化特征以及晃动信息分别确定表征坐标的X轴坐标、Y轴坐标以及Z轴坐标,将所述表征坐标与所述三维坐标体系的基点进行连接,构成用于描述所述晃动表征数据的表征线段;

[0075] S323:根据预设数据库中对应相同X轴坐标与Y轴坐标的理论线段对所述表征线段进行差值计算,并根据预设标准对差值计算的结果进行判断,以获取所述晃动表征数据的第一异常参数;

[0076] S324:将X轴坐标和Y轴坐标符合预定标准范围的其他晃动表征数据的表征线段归纳为参考线段组合,通过所述参考线段组合对所述表征线段进行平均偏差程度的计算,并根据预设标准对计算的结果进行判断,以获取所述晃动表征数据的第二异常参数;

[0077] S325:根据所述第一异常参数和所述第二异常参数确定所述晃动表征数据是否为异常数据特征。

[0078] 具体地,从道路运行单元的道路运行特征分布图中的晃动表征数据层级中提取道路运行单元的在各个时刻的晃动表征数据,晃动表征数据包括三个数据层级在同一时刻的数据:速度变化特征、方位变化特征以及晃动信息。

[0079] 更具体地,构建由X轴、Y轴以及Z轴互相垂直设置而成的三维坐标体系,并根据晃动表征数据中的速度变化特征、方位变化特征以及晃动信息分别确定表征坐标的X轴坐标、Y轴坐标以及Z轴坐标,根据晃动表征数据的三个数据确定表征坐标在三维坐标体系上的位置信息,并将表征坐标与三维坐标体系的基点进行连接,构成用于描述晃动表征数据的表征线段。

[0080] 更具体地,在预设数据库中,存储有对应各个X轴坐标和Y轴坐标时的Z轴坐标的理论线段,这些理论线段用于描述当道路状况正常的情况下,检测车辆的晃动信息与其速度变化特征和方位变化特征的关系,通过对表征线段与理论线段进行差值计算,并按预设标准对差值计算的结果进行判断,以获取晃动表征数据的第一异常参数。

[0081] 更具体地,将X轴坐标和Y轴坐标符合预定标准范围的其他晃动表征数据的表征线段归纳为参考线段组合,也就是说,在三维坐标体系中同时对所有的晃动表征数据进行展示,当要对某一个表征线段进行异常判断时,根据该表征线段的表征坐标的X轴坐标和Y轴坐标将三维坐标体系中X轴坐标和Y轴坐标处于对应范围内的表征线段归纳为参考线段组合,通过参考线段组合对表征线段进行平均偏差程度的计算,并根据预设标准对计算的结果进行判断,以获取晃动表征数据的第二异常参数。

[0082] 可以理解的是,第一异常参数描述的是晃动表征数据与预设理论数据的差距,第二异常参数描述的是晃动表征数据在所有的晃动表征数据的平均差距,通过第一异常参数来判断晃动表征数据是否异常,通过第二异常参数来判断该异常是否由检测车辆本身带来。

[0083] 参照图2,第二方面,本发明提供一种智慧道路的信息管理系统,包括:

[0084] 道路模型构建模块,用于对指定道路进行形状数据的采集,以基于所述形状数据构建所述指定道路对应的道路交通模型,并根据运行在所述指定道路上的检测车辆在所述道路交通模型上构建道路运行单元;其中,所述检测车辆设置有携带指定软件的智能终端,所述智能终端通过与所述检测车辆的通讯连接并基于所述指定软件获取所述检测车辆的运行数据;

[0085] 运行数据采集模块,用于根据各个所述道路运行单元在所述道路交通模型上的运行数据生成各个所述道路运行单元的道路运行特征分布图,通过对各个所述道路运行特征分布图的分析,获取所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图;

[0086] 道路状况判断模块,用于通过对所述道路交通模型对各个所述道路运行单元的运行影响特征分布图的分析,以判断所述指定道路的各个具体位置的道路状况。

[0087] 上述的各个模块均按第一方面提供的一种智慧道路的信息管理方法运行,在此不对其功能进行赘述。

[0088] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

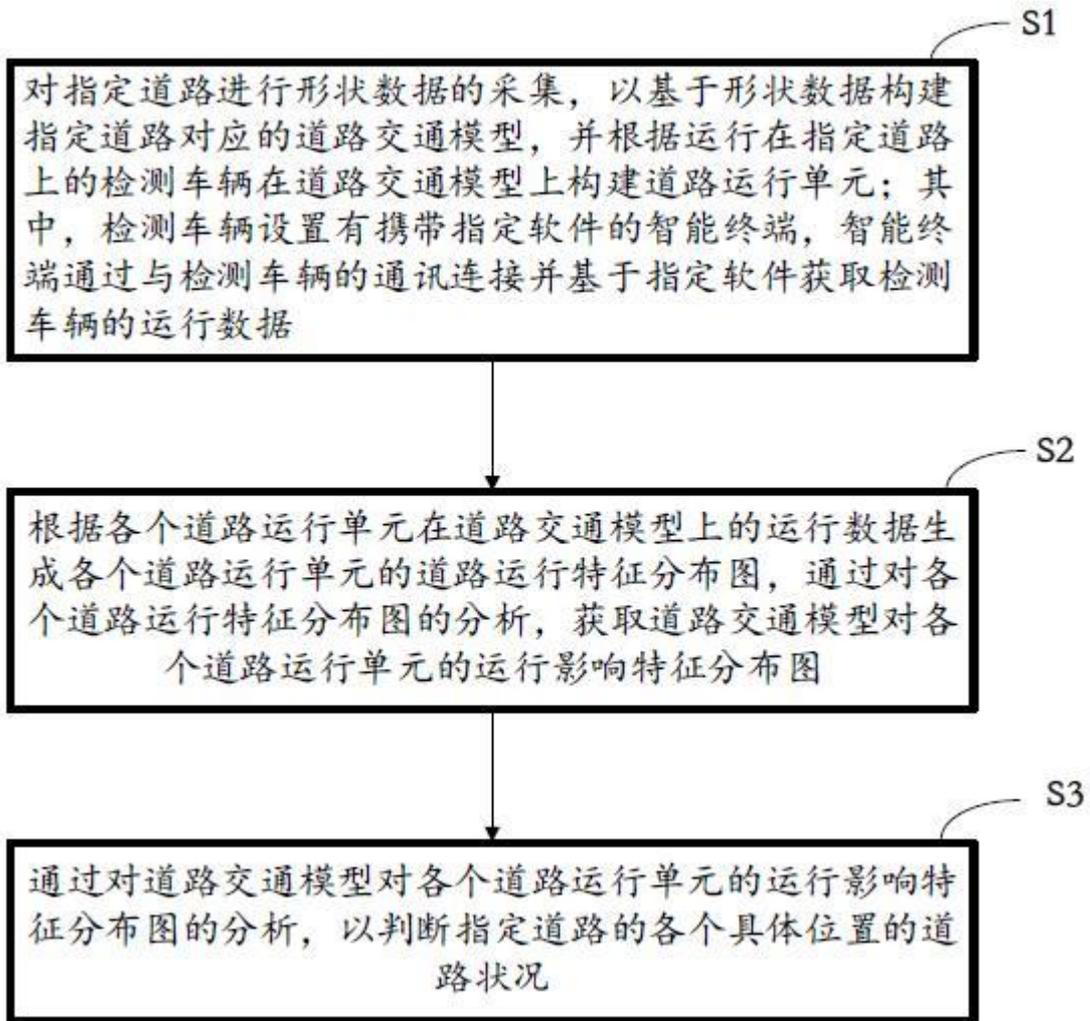


图 1

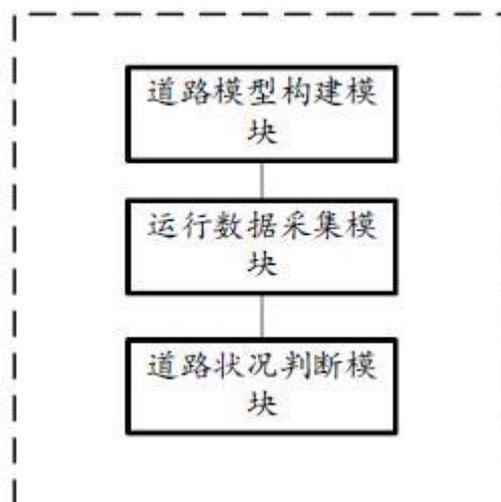


图 2