

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 10 月 6 日 (06.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/155229 A1

- (51) 国际专利分类号:
G01C 21/26 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/088688
- (22) 国际申请日: 2015 年 8 月 31 日 (31.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510145113.5 2015 年 3 月 30 日 (30.03.2015) CN
- (71) 申请人: 小米科技有限责任公司 (XIAOMI INC.)
[CN/CN]; 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 唐明勇 (TANG, Mingyong); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。 刘华一君 (LIU, Huayijun); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。 陈涛 (CHEN, Tao); 中国北京市海淀区清河中街 68 号华润五彩城购物中心二期 13 层, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROP-

ERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: NAVIGATION METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 导航方法和装置

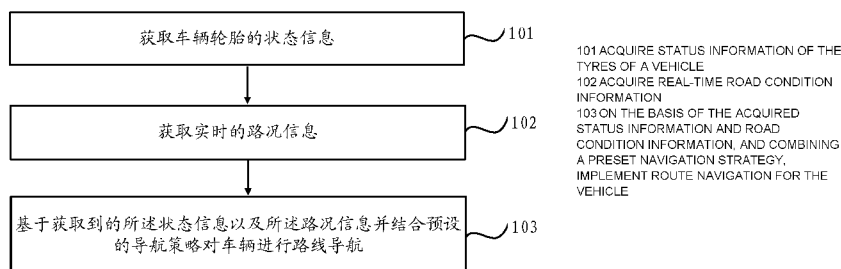


图 1

(57) Abstract: A navigation method, the method comprising: acquiring status information of the tyres of a vehicle (101); acquiring real-time road condition information (102); on the basis of the acquired status information and road condition information, and combining a preset navigation strategy, implementing route navigation for the vehicle (103). The present method can enrich existing navigation systems, and enables a user to adapt to a more complicated driving environment when driving.

(57) 摘要: 一种导航方法, 所述方法包括: 获取车辆轮胎的状态信息 (101); 获取实时的路况信息 (102); 基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航 (103)。本方法不仅可以丰富现有的导航系统, 而且使用户在行车过程中可以适应更加复杂的行车环境。



WO 2016/155229 A1

导航方法和装置

本申请基于申请号为 CN201510145113.5 、申请日为 2015 年 3 月 30 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本公开涉及导航技术领域，尤其涉及导航方法和装置。

背景技术

目前各种车辆的导航，主要是基于 GPS（Global Positioning System，全球定位系统）来实现，GPS 有着定位精准以及通用性好的特点，然而在实际的行车过程中，仅仅单一的依靠 GPS 进行定位和导航已无法满足用户的行车需求。

发明内容

为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种导航方法和装置。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种导航方法，所述方法包括：

获取车辆轮胎的状态信息；

获取实时的路况信息；

基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航。

可选的，所述车辆轮胎的状态信息包括所述车辆轮胎的外形变化信息或所述车辆轮胎的胎压信息；所述路况信息包括天气信息、行车路线上的最大承重以及行车路线上的最大限高。

可选的，所述基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航包括：

根据所述车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算车辆当前的实际载重；

判断所述车辆当前的实际载重是否超过行车路线上的最大承重；

如果所述车辆当前的实际载重超过所述行车路线上的最大承重，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

可选的，所述基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航包括：

根据所述车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算该车辆当前的实际高度；
判断所述车辆当前的实际高度是否超过行车路线上的最大限高；

如果所述车辆当前的实际高度超过所述行车路线上的最大限高，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

可选的，所述基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航包括：

根据所述胎压信息判断所述车辆当前的胎压是否达到预设的警戒阈值；

当所述车辆当前的胎压达到预设的警戒阈值，并且根据获取到的所述天气信息判断出所述规划路线上存在湿滑路段时，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

可选的，所述方法还包括：

判断计算出的所述车辆当前的实际载重是否超过该车辆的最大载重；

当所述车辆当前的实际载重超过该车辆的最大载重，确定该车辆超载，向用户输出告警。

根据本公开实施例的第二方面，提供一种导航装置，所述装置包括：

第一获取模块，用于获取车辆轮胎的状态信息；

第二获取模块，用于获取实时的路况信息；

导航模块，用于基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航。

可选的，所述车辆轮胎的状态信息包括所述车辆轮胎的外形变化信息或所述车辆轮胎的胎压信息；所述路况信息包括天气信息、行车路线上的最大承重以及行车路线上的最大限高。

可选的，所述导航模块包括：

第一计算子模块，用于根据所述车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算车辆当前的实际载重；

第一判断子模块，用于判断所述车辆当前的实际载重是否超过行车路线上的最大承重；

第一规划子模块，用于在所述车辆当前的实际载重超过所述行车路线上的最大承重时，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

可选的，所述导航模块包括：

第二计算子模块，用于根据所述车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算该车辆当前的实际高度；

第二判断子模块，用于判断所述车辆当前的实际高度是否超过行车路线上的最大

限高；

第二规划子模块，用于在所述车辆当前的实际高度超过所述行车路线上的最大限高时，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

可选的，所述导航模块包括：

第三判断子模块，用于根据所述胎压信息判断所述车辆当前的胎压是否达到预设的警戒阈值；

第三规划子模块，用于在所述车辆当前的胎压达到预设的警戒阈值，并且根据获取到的所述天气信息判断出所述规划路线上存在湿滑路段时，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

可选的，所述导航模块还包括：

第四判断子模块，用于判断计算出的所述车辆当前的实际载重是否超过该车辆的最大载重；

输出子模块，用于在所述车辆当前的实际载重超过该车辆的最大载重，确定该车辆超载，向用户输出告警。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种导航装置，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

获取车辆轮胎的状态信息；

获取实时的路况信息；

基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航。

本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

本公开的以上实施例中，提出一种新的导航设计，通过获取车辆轮胎的状态信息以及实时的路况信息，然后基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航，使得用户在行车过程中，可以基于车辆轮胎的状态以及实时的路况进行导航，不仅丰富了现有的导航系统，而且可以使用户在行车过程中可以适应更加复杂的行车环境。

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，并不能限制本公开。

附图说明

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

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种导航方法的流程示意图；

图 2 是根据一示例性实施例示出的另一种导航方法的流程示意图；

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种导航装置的示意框图；

图 4 是根据一示例性实施例示出的另一种导航装置的示意框图；

图 5 是根据一示例性实施例示出的另一种导航装置的示意框图；

图 6 是根据一示例性实施例示出的另一种导航装置的示意框图；

图 7 是根据一示例性实施例示出的另一种导航装置的示意框图；

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种用于所述导航装置的一结构示意图。

具体实施方式

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。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开可能采用术语第一、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，在不脱离本公开范围的情况下，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”。

在相关技术中，车辆的导航主要是基于 GPS 来实现，GPS 导航系统通常会为用户规划一条距离较短或者行车较通畅的最佳的行车路线，然而由于实际的行车环境复杂多变，而且 GPS 导航系统在为用户规划路线时并未考虑考虑一些可能影响用户行车安全的外界因素，因此在一些复杂的行车环境中，规划出的行车路线可能并不是最佳的路线。

有鉴于此，本公开提出一种新的导航设计，通过获取车辆轮胎的状态信息以及实时的路况信息，然后基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航

策略对车辆进行路线导航，使得用户在行车过程中，可以基于车辆轮胎的状态以及实时的路况进行导航，不仅丰富了现有的导航系统，而且可以使用户在行车过程中可以适应更加复杂的行车环境。

如图 1 所示，图 1 是根据一示例性实施例示出的一种导航方法，该导航方法用于终端中，包括以下步骤：

在步骤 101 中，获取车辆轮胎的状态信息；

在步骤 102 中，获取实时的路况信息；

其中，步骤 101 和步骤 102 顺序可互换。

在步骤 103 中，基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航。

在本实施例中，所述终端可以是用户的手持终端；例如，所述手持终端可以是用户的智能手机或者专用的手持式导航设备；当然，除了手持终端以外，所述终端也可以是车载终端；例如，所述终端也可以是车载的专用导航设备或者车载系统中的导航模块。所述车辆可以传统的车辆、电动车辆或者混合动力车辆。

在实际的行车过程中，当用户选定了目的地后，所述终端通常可以通过 GPS 定位车辆当前的位置，然后将当前的位置作为出发地，通过在本地图数据库或者 GPS 数据库中进行分析后，为用户规划出一条最佳的行车路线。然而基于 GPS 进行行车路线的规划，由于并未考虑一些可能影响用户行车安全的外界因素，因此在一些复杂的行车环境中，规划出的行车路线可能并不是最佳的路线。

例如，假设 GPS 导航系统规划出的行车路线前方存在限高路段，而当前车辆的高度已经超过限高，如果 GPS 导航系统在规划行车路线时未考虑车辆的实际高度，那么用户如果按照规划出的行车路线进行行车，当行驶至限高路段时，则很可能发生危险。又如，假设 GPS 导航系统规划出的行车路线前方存在湿滑路段，而当前车辆的胎压已经过高，而过高的胎压行驶在湿滑路段上时可能会造成打滑，因此用户如果按照规划出的行车路线进行行车，当行驶至湿滑路段时，则很可能发生危险。

为了使所述终端为用户规划出的行车路线更加安全可靠，在本实施例中，所述终端在为用户规划行车路线时，可以在现有的基于 GPS 定位进行路线规划的基础上，引入车辆轮胎的状态信息以及实时的路况信息，将车辆轮胎的状态信息以及实时的路况信息也作为路线规划的重要因素，从而提升为用户规划出的行车路线的可靠性。

在本实施例中，所述车辆轮胎的状态信息可以包括车辆轮胎的外形变化信息或者所述车辆轮胎的胎压信息；其中所述车辆轮胎的外形变化信息可以是车辆轮胎的高度变化信息或者体积变化信息等。所述实时的路况信息可以包括天气信息、行车路线的

最大承重以及最大限高等信息；其中所述行车路线的最大承重或者最大限高可以根据对该行车路线上每一个路段的最大承重或者最大限高进行分析和筛选后得出；例如，为了保证顺利通行不会造成危险，可以选择该行车路线上所有路段的最大承重或者最大限高进行分析，选择其中的最小值作为该行车路线的最大承重或者最大限高。

所述终端在为用户规划行车路线时，可以首先获取车辆轮胎的外形变化信息、胎压信息以及实时的路况信息；其中车辆轮胎的外形变化信息，可以通过预先设置在车辆固定位置之上的摄像头来采集；例如，可以在车辆轮胎的上方分别固定一个摄像头，该摄像头可以按照一定的拍摄周期分别记录轮胎的外形图片，然后将记录的图片保存在预设的存储设备上，终端在获取轮胎的外形变化信息时，可以从所述存储设备上读取图片，然后通过比对图片的差异来获取轮胎的高度差的改变或者体积的变化等信息。所述车辆轮胎的胎压信息，可以通过预先安装专用的胎压测量装置来进行采集，当采集完成后可以将采集到的数据保存到预设的存储设备或者由用户手工输入到预设的存储设备，终端在获取轮胎的胎压信息时，可以从所述存储设备上直接读取数据。所述天气信息、行车路线的最大承重以及最大限高等实时的路况信息，可以通过第三方的公共服务平台来采集或者由交管部门的工作人员手工输入到所述公共服务平台中，终端在获取实时的路况信息时，可以与所述服务平台建立连接，实时的从所述服务平台同步数据。

当所述终端获取到所述获取车辆轮胎的外形变化信息、胎压信息以及实时的路况信息后，可以基于已经获取到的信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航，为用户规划安全的行车路线。其中，所述预设的导航策略，可以由用户根据实际的行车环境进行设置，在不同的行车环境中，可以分别设置不同的导航策略。

在本实施例中，所述导航策略可以是在导航系统为用户规划出行车路线后，获取该行车路线上的最大承重，例如可以获取该行车路线上每一个路段上的桥梁、路面的最大承重，然后基于车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算车辆当前的实际载重，并判断该车辆的实际载重是否超过所述行车路线上的最大载重，如果该车辆的实际载重超过所述行车路线上的最大载重，可以确定该行车路线为危险路段，此时可以向用户输出告警，并重新为用户规划安全路线，以避免该危险路段。

其中，当基于车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算出车辆当前的实际载重时，终端还可以判断计算出的所述车辆当前的实际载重是否超过该车辆的最大载重；其中该车辆的最大载重可以通过获取该车辆的型号，然后基于型号进行查询；而该车辆的型号则可以通过预先安装的摄像头通过图像识别得到，或者也可以是通过识别车

载芯片读取车载芯片中携带的型号信息得到。当判断出该车辆当前的实际载重超过该车辆的最大载重，此时可以确定该车辆超载，当确定该车辆超载时，可以向用户输出告警，自动通知交管部门，或者在车辆未启动时自动将车辆锁定禁止车辆启动。

在本实施例中，所述导航策略还可以是在导航系统为用户规划出行车路线后，获取该行车路线上的最大限高，然后基于车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息判断车辆当前的实际高度，并判断该车辆的实际高度是否超过所述行车路线上的最大限高，如果该车辆的实际高度超过所述行车路线上的最大限高，那么可以确定该行车路线为危险路段，此时可以向用户输出告警，并重新为用户规划安全路线，以避免该危险路段。

值得说明的是，在基于车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算车辆当前的实际载重或者实际高度时，可以通过预设的算法基于轮胎的载重数据、车辆的胎压数据以及外形变化数据进行数据建模，分别得出一个表征车辆载重与胎压数据或者外形变化数据之间关系的数学模型，以及一个表征车辆高度与胎压数据或者外形变化数据之间关系的数据模型，然后通过上述数据模型可以将获取到的车辆的胎压数据或者外形变化数据转换成具体的车辆载重数据或者车辆高度数据，其中建立数学模型的详细的实现方式在本实施例中不再进行详述，本领域技术人员可以参考相关技术中的介绍。

在本实施例中，所述导航策略除了可以是以上描述的通过将车辆的实际载重或实际高度与行车路线上的最大载重或最大限高进行比较，来确定当前的行车路线是否为危险路段以外，还可以结合天气信息来设置导航策略。例如，在实际的行车过程中，当用户车辆的胎压过高，而且如果行车路线前方存在湿滑路段，则很可能会造成打滑，因此所述导航策略还可以是在导航系统为用户规划出行车路线后，获取天气信息，并根据天气信息来判断该行车路线上是否存在湿滑路段，比如可以判断该行车路线前方是否存在雨雪天气，如果该行车路线前方存在湿滑路段，此时可以进一步根据获取到的胎压信息判断车辆当前的胎压是否达到预设的警戒阈值，如果达到预设的警戒阈值时，车辆在湿滑路段行驶可能会出现打滑，因此如果车辆当前的胎压如果已经达到预设的警戒阈值，则可以确定当前的行车路线为危险路段，可以向用户输出告警，重新为用户规划安全路线，以避免该危险路段。

当然，在实现时，所述导航策略的具体内容并不局限以上描述的内容，用户还可以根据实际的行车环境设置其它类型的导航策略，例如，可以获取轮胎的磨损程度，然后根据轮胎的磨损程度来确定车辆还可以安全行驶的距离，如果当前轮胎的磨损程度较高，此时车辆还可以安全行驶的距离低于到达行车路线的目的地的距离，那么可

以向用户输出告警，并重新规划一条更近的行车路线或者规划一条到达最近的维修站的行车路线，在本实施例中不再进行一一详述。

在以上实施例中，提出一种新的导航设计，通过获取车辆轮胎的状态信息以及实时的路况信息，然后基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航，使得用户在行车过程中，可以基于车辆轮胎的状态以及实时的路况进行导航，不仅丰富了现有的导航系统，而且可以使用户在行车过程中可以适应更加复杂的行车环境

如图 2 所示，图 2 是根据一示例性实施例示出的一种导航方法，应用于终端中，包括以下步骤：

在步骤 201 中，获取车辆轮胎的状态信息；所述车辆轮胎的状态信息包括所述车辆轮胎的外形变化信息或所述车辆轮胎的胎压信息；

在步骤 202 中，获取实时的路况信息；所述路况信息包括天气信息、行车路线上的最大承重以及行车路线上的最大限高；

在步骤 203 中，根据所述车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算车辆当前的实际载重，并判断所述车辆当前的实际载重是否超过行车路线上的最大承重；如果所述车辆当前的实际载重超过所述行车路线上的最大承重，向用户输出告警，并重新规划安全路线；

在步骤 204 中，根据所述车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算该车辆当前的实际高度，并判断所述车辆当前的实际高度是否超过行车路线上的最大限高；如果所述车辆当前的实际高度超过所述行车路线上的最大限高，向用户输出告警，并重新规划安全路线；

在步骤 205 中，根据所述胎压信息判断所述车辆当前的胎压是否达到预设的警戒阈值；当所述车辆当前的胎压达到预设的警戒阈值，并且根据获取到的所述天气信息判断出所述规划路线上存在湿滑路段时，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

其中步骤 201 和步骤 202 的顺序可以互换，步骤 203~步骤 205 的顺序可以互换。

在本实施例中，所述终端可以是用户的手持终端；例如，所述手持终端可以是用户的智能手机或者专用的手持式导航设备；当然，除了手持终端以外，所述终端也可以是车载终端；例如，所述终端也可以是车载的专用导航设备或者车载系统中的导航模块。所述车辆可以传统的车辆、电动车辆或者混合动力车辆。

在实际的行车过程中，当用户选定了目的地后，所述终端通常可以通过 GPS 定位车辆当前的位置，然后将当前的位置作为出发地，通过在本地图数据预先加载的地图数据库或者 GPS 数据库中进行分析后，为用户规划出一条最佳的行车路线。然而基于 GPS 进

行行车路线的规划，由于并未考虑一些可能影响用户行车安全的外界因素，因此在一些复杂的行车环境中，规划出的行车路线可能并不是最佳的路线。

例如，假设 GPS 导航系统规划出的行车路线前方存在限高路段，而当前车辆的高度已经超过限高，如果 GPS 导航系统在规划行车路线时未考虑车辆的实际高度，那么用户如果按照规划出的行车路线进行行车，当行驶至限高路段时，则很可能发生危险。又如，假设 GPS 导航系统规划出的行车路线前方存在湿滑路段，而当前车辆的胎压已经过高，而过高的胎压行驶在湿滑路段上时可能会造成打滑，因此用户如果按照规划出的行车路线进行行车，当行驶至湿滑路段时，则很可能发生危险。

为了使所述终端为用户规划出的行车路线更加安全可靠，在本实施例中，所述终端在为用户规划行车路线时，可以在现有的基于 GPS 定位进行路线规划的基础上，引入车辆轮胎的状态信息以及实时的路况信息，将车辆轮胎的状态信息以及实时的路况信息也作为路线规划的重要因素，从而提升为用户规划出的行车路线的可靠性。

在本实施例中，所述车辆轮胎的状态信息可以包括车辆轮胎的外形变化信息或者所述车辆轮胎的胎压信息；其中所述车辆轮胎的外形变化信息可以是车辆轮胎的高度变化信息或者体积变化信息等。所述实时的路况信息可以包括天气信息、行车路线的最大承重以及最大限高等信息；其中所述行车路线的最大承重或者最大限高可以根据对该行车路线上每一个路段的最大承重或者最大限高进行分析和筛选后得出；例如，为了保证顺利通行不会造成危险，可以选择该行车路线上所有路段的最大承重或者最大限高进行分析，选择其中的最小值作为该行车路线的最大承重或者最大限高。

所述终端在为用户规划行车路线时，可以首先获取车辆轮胎的的外形变化信息、胎压信息以及实时的路况信息；其中车辆轮胎的外形变化信息，可以通过预先设置在车辆固定位置之上的摄像头来采集；例如，可以在车辆轮胎的上方分别固定一个摄像头，该摄像头可以按照一定的拍摄周期分别记录轮胎的外形图片，然后将记录的图片保存在预设的存储设备上，终端在获取轮胎的外形变化信息时，可以从所述存储设备上读取图片，然后通过比对图片的差异来获取轮胎的高度差的改变或者体积的变化等信息。所述车辆轮胎的胎压信息，可以通过预先安装专用的胎压测量装置来进行采集，当采集完成后可以将采集到的数据保存到预设的存储设备或者由用户手工输入到预设的存储设备，终端在获取轮胎的胎压信息时，可以从所述存储设备上直接读取数据。所述天气信息、行车路线的最大承重以及最大限高等实时的路况信息，可以通过第三方的公共服务平台来采集或者由交管部门的工作人员手工输入到所述公共服务平台中，终端在获取实时的路况信息时，可以与所述服务平台建立连接，实时的从所述服

务平台同步数据。

当所述终端获取到所述获取车辆轮胎的外形变化信息、胎压信息以及实时的路况信息后，可以基于已经获取到的信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航，为用户规划安全的行车路线。其中，所述预设的导航策略，可以由用户根据实际的行车环境进行设置，在不同的行车环境中，可以分别设置不同的导航策略。

在本实施例中，所述导航策略可以是在导航系统为用户规划出行车路线后，获取该行车路线上的最大承重，例如可以获取该行车路线上每一个路段上的桥梁、路面的最大承重，然后基于车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算车辆当前的实际载重，并判断该车辆的实际载重是否超过所述行车路线上的最大载重，如果该车辆的实际载重超过所述行车路线上的最大载重，可以确定该行车路线为危险路段，此时可以向用户输出告警，并重新为用户规划安全路线，以避免该危险路段。

其中，当基于车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算出车辆当前的实际载重时，终端还可以判断计算出的所述车辆当前的实际载重是否超过该车辆的最大载重；其中该车辆的最大载重可以通过获取该车辆的型号，然后基于型号进行查询；而该车辆的型号则可以通过预先安装的摄像头通过图像识别得到，或者也可以是通过识别车载芯片读取车载芯片中携带的型号信息得到。当判断出该车辆当前的实际载重超过该车辆的最大载重，此时可以确定该车辆超载，当确定该车辆超载时，可以向用户输出告警，自动通知交管部门，或者在车辆未启动时自动将车辆锁定禁止车辆启动。

在本实施例中，所述导航策略还可以是在导航系统为用户规划出行车路线后，获取该行车路线上的最大限高，然后基于车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息判断车辆当前的实际高度，并判断该车辆的实际高度是否超过所述行车路线上的最大限高，如果该车辆的实际高度超过所述行车路线上的最大限高，那么可以确定该行车路线为危险路段，此时可以向用户输出告警，并重新为用户规划安全路线，以避免该危险路段。

值得说明的是，在基于车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算车辆当前的实际载重或者实际高度时，可以通过预设的算法基于轮胎的载重数据、车辆的胎压数据以及外形变化数据进行数据建模，分别得出一个表征车辆载重与胎压数据或者外形变化数据之间关系的数学模型，以及一个表征车辆高度与胎压数据或者外形变化数据之间关系的数据模型，然后通过上述数据模型可以将获取到的车辆的胎压数据或者外形变化数据转换成具体的车辆载重数据或者车辆高度数据，其中建立数学模型的详细的实现方式在本实施例中不再进行详述，本领域技术人员可以参考相关技术中的介绍。

在本实施例中，所述导航策略除了可以是以上描述的通过将车辆的实际载重或实际高度与行车路线上的最大载重或最大限高进行比较，来确定当前的行车路线是否为危险路段以外，还可以结合天气信息来设置导航策略。例如，在实际的行车过程中，当用户车辆的胎压过高，而且如果行车路线前方存在湿滑路段，则很可能会造成打滑，因此所述导航策略还可以是在导航系统为用户规划出行车路线后，获取天气信息，并根据天气信息来判断该行车路线上是否存在湿滑路段，比如可以判断该行车路线前方是否存在雨雪天气，如果该行车路线前方存在湿滑路段，此时可以进一步根据获取到的胎压信息判断车辆当前的胎压是否达到预设的警戒阈值，如果达到预设的警戒阈值时，车辆在湿滑路段行驶可能会出现打滑，因此如果车辆当前的胎压如果已经达到预设的警戒阈值，则可以确定当前的行车路线为危险路段，可以向用户输出告警，重新为用户规划安全路线，以避免该危险路段。

当然，在实现时，所述导航策略的具体内容并不局限以上描述的内容，用户还可以根据实际的行车环境设置其它类型的导航策略，例如，可以获取轮胎的磨损程度，然后根据轮胎的磨损程度来确定车辆还可以安全行驶的距离，如果当前轮胎的磨损程度较高，此时车辆还可以安全行驶的距离低于到达行车路线的目的地的距离，那么可以向用户输出告警，并重新规划一条更近的行车路线或者规划一条到达最近的维修站的行车路线，在本实施例中不再进行一一详述。

在以上实施例中，提出一种新的导航设计，通过获取车辆轮胎的状态信息以及实时的路况信息，然后基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航，使得用户在行车过程中，可以基于车辆轮胎的状态以及实时的路况进行导航，不仅丰富了现有的导航系统，而且可以使用户在行车过程中可以适应更加复杂的行车环境。

与前述导航方法实施例相对应，本公开还提供了一种装置的实施例。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种导航装置的示意框图。

如图 3 所示，根据一示例性实施例示出的一种导航装置 300，包括：第一获取模块 301、第二获取模块 302 和导航模块 303；其中：

所述第一获取模块 301 被配置为，获取车辆轮胎的状态信息；

所述第二获取模块 302 被配置为，获取实时的路况信息；

所述导航模块 303 被配置为，基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航。

在本实施例中，所述车辆轮胎的状态信息可以是所述车辆轮胎的外形变化信息或所述车辆轮胎的胎压信息；所述路况信息可以是天气信息、行车路线上的最大承重以

及行车路线上的最大限高

在以上实施例中，提出一种新的导航设计，通过获取车辆轮胎的状态信息以及实时的路况信息，然后基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航，使得用户在行车过程中，可以基于车辆轮胎的状态以及实时的路况进行导航，不仅丰富了现有的导航系统，而且可以使用户在行车过程中可以适应更加复杂的行车环境。

请参见图 4，图 4 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种装置的框图，该实施例在前述图 3 所示实施例的基础上，所述导航模块 303 可以包括第一计算子模块 303A、第一判断子模块 303B 和第一规划子模块 303C；其中：

所述第一计算子模块 303A 被配置为，根据所述车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算车辆当前的实际载重；

所述第一判断子模块 303B 被配置为，判断所述车辆当前的实际载重是否超过行车路线上的最大承重；

所述第一判断子模块 303C 被配置为，在所述车辆当前的实际载重超过所述行车路线上的最大承重时，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

请参见图 5，图 5 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种装置的框图，该实施例在前述图 3 所示实施例的基础上，所述导航模块 303 可以包括第二计算子模块 303D、第二判断子模块 303E 和第二规划子模块 303F；其中：

所述第二计算子模块 303D 被配置为，根据所述车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算该车辆当前的实际高度；

所述第二判断子模块 303E 被配置为，判断所述车辆当前的实际高度是否超过行车路线上的最大限高；

所述第二规划子模块 303F 被配置为，在所述车辆当前的实际高度超过所述行车路线上的最大限高时，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

需要说明的是，上述图 5 所示的装置实施例中示出的第二计算子模块 303D、第二判断子模块 303E 和第二规划子模块 303F 的结构也可以包含在前述图 4 的装置实施例中，对此本公开不进行限制。

请参见图 6，图 6 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种装置的框图，该实施例在前述图 3 所示实施例的基础上，所述导航模块 303 可以包括第三判断子模块 303G 和第三规划子模块 303H；其中：

所述第三判断子模块 303G 被配置为，根据所述胎压信息判断所述车辆当前的胎压是否达到预设的警戒阈值；

所述第三规划子模块 303H 被配置为，在所述车辆当前的胎压达到预设的警戒阈值，并且根据获取到的所述天气信息判断出所述规划路线上存在湿滑路段时，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

需要说明的是，上述图 6 所示的装置实施例中示出的第三判断子模块 303G 和第三规划子模块 303H 的结构也可以包含在前述图 4-5 的装置实施例中，对此本公开不进行限制。

请参见图 7，图 7 是本公开根据一示例性实施例示出的另一种装置的框图，该实施例在前述图 4 所示实施例的基础上，所述导航模块 303 还可以包括第四判断子模块 303I 和输出子模块 303J；其中：

所述第四判断子模块 303I 被配置为，判断计算出的所述车辆当前的实际载重是否超过该车辆的最大载重；

所述输出子模块 303J 被配置为，在所述车辆当前的实际载重超过该车辆的最大载重，确定该车辆超载，向用户输出告警。

需要说明的是，上述图 7 所示的装置实施例中示出的第四判断子模块 303I 和输出子模块 303J 的结构也可以包含在前述图 3 或者 5-6 的装置实施例中，对此本公开不进行限制。

上述装置中各个模块的功能和作用的实现过程具体详见上述方法中对应步骤的实现过程，在此不再赘述。

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公开方案的目的。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。

相应的，本公开还提供一种导航装置，所述装置包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

获取车辆轮胎的状态信息；

获取实时的路况信息；

基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种导航装置的结构示意图。

如图 8 所示, 根据一示例性实施例示出的一种导航装置 800, 该装置 800 可以是移动电话, 导航设备, 计算机, 车载计算机, 数字广播终端, 消息收发设备, 游戏控制台, 平板设备, 医疗设备, 健身设备, 个人数字助理等。

参照图 8, 装置 800 可以包括以下一个或多个组件: 处理组件 801, 存储器 802, 电源组件 803, 多媒体组件 804, 音频组件 805, 输入/输出 (I/O) 的接口 806, 传感器组件 807, 以及通信组件 808。

处理组件 801 通常控制装置 800 的整体操作, 诸如与显示, 电话呼叫, 数据通信, 相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 801 可以包括一个或多个处理器 809 来执行指令, 以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外, 处理组件 801 可以包括一个或多个模块, 便于处理组件 801 和其他组件之间的交互。例如, 处理部件 801 可以包括多媒体模块, 以方便多媒体组件 804 和处理组件 801 之间的交互。

存储器 802 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 800 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 800 上操作的任何应用程序或方法的指令, 联系人数据, 电话簿数据, 消息, 图片, 视频等。存储器 802 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现, 如静态随机存取存储器 (SRAM), 电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM), 可擦除可编程只读存储器 (EPROM), 可编程只读存储器 (PROM), 只读存储器 (ROM), 磁存储器, 快闪存储器, 磁盘或光盘。

电源组件 803 为装置 800 的各种组件提供电力。电源组件 803 可以包括电源管理系统, 一个或多个电源, 及其他与为装置 800 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 804 包括在所述装置 800 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中, 屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板, 屏幕可以被实现为触摸屏, 以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界, 而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中, 多媒体组件 804 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 800 处于操作模式, 如拍摄模式或视频模式时, 前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 805 被配置为输出和/或输入音频信号。例如, 音频组件 805 包括一个麦克风 (MIC), 当装置 800 处于操作模式, 如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时, 麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 802

或经由通信组件 808 发送。在一些实施例中，音频组件 805 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 802 为处理组件 801 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 807 包括一个或多个传感器，用于为装置 800 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 807 可以检测到装置 800 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 800 的显示器和小键盘，传感器组件 807 还可以检测装置 800 或装置 800 一个组件的位置改变，用户与装置 800 接触的存在或不存在，装置 800 方位或加速/减速和装置 800 的温度变化。传感器组件 807 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 807 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 807 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 808 被配置为便于装置 800 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 800 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 808 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 808 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 800 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 802，上述指令可由装置 800 的处理器 809 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

其中，当所述存储介质中的指令由移动终端的处理器执行时，使得移动终端能够执行一种导航方法，包括：

获取车辆轮胎的状态信息；

获取实时的路况信息；

基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、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公开的一般性原理并包括本公开未公开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，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本公开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。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1、一种导航方法，其特征在于，所述方法包括：

获取车辆轮胎的状态信息；

获取实时的路况信息；

基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航。

2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述车辆轮胎的状态信息包括所述车辆轮胎的外形变化信息或所述车辆轮胎的胎压信息；所述路况信息包括天气信息、行车路线上的最大承重以及行车路线上的最大限高。

3、如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航包括：

根据所述车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算车辆当前的实际载重；

判断所述车辆当前的实际载重是否超过行车路线上的最大承重；

如果所述车辆当前的实际载重超过所述行车路线上的最大承重，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

4、如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航包括：

根据所述车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算该车辆当前的实际高度；

判断所述车辆当前的实际高度是否超过行车路线上的最大限高；

如果所述车辆当前的实际高度超过所述行车路线上的最大限高，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

5、如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航包括：

根据所述胎压信息判断所述车辆当前的胎压是否达到预设的警戒阈值；

当所述车辆当前的胎压达到预设的警戒阈值，并且根据获取到的所述天气信息判断出所述规划路线上存在湿滑路段时，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

6、如权利要求3所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

判断计算出的所述车辆当前的实际载重是否超过该车辆的最大载重；

当所述车辆当前的实际载重超过该车辆的最大载重，确定该车辆超载，向用户输出告警。

7、一种导航装置，其特征在于，所述装置包括：

第一获取模块，用于获取车辆轮胎的状态信息；

第二获取模块，用于获取实时的路况信息；

导航模块，用于基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航。

8、如权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述车辆轮胎的状态信息包括所述车辆轮胎的外形变化信息或所述车辆轮胎的胎压信息；所述路况信息包括天气信息、行车路线上的最大承重以及行车路线上的最大限高。

9、如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述导航模块包括：

第一计算子模块，用于根据所述车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算车辆当前的实际载重；

第一判断子模块，用于判断所述车辆当前的实际载重是否超过行车路线上的最大承重；

第一规划子模块，用于在所述车辆当前的实际载重超过所述行车路线上的最大承重时，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

10、如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述导航模块包括：

第二计算子模块，用于根据所述车辆轮胎的外形变化信息或者胎压信息计算该车辆当前的实际高度；

第二判断子模块，用于判断所述车辆当前的实际高度是否超过行车路线上的最大限高；

第二规划子模块，用于在所述车辆当前的实际高度超过所述行车路线上的最大限高时，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

11、如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述导航模块包括：

第三判断子模块，用于根据所述胎压信息判断所述车辆当前的胎压是否达到预设的警戒阈值；

第三规划子模块，用于在所述车辆当前的胎压达到预设的警戒阈值，并且根据获取到的所述天气信息判断出所述规划路线上存在湿滑路段时，向用户输出告警，并重新规划安全路线。

12、如权利要求 9 所述的装置，其特征在于，所述导航模块还包括：

第四判断子模块，用于判断计算出的所述车辆当前的实际载重是否超过该车辆的最大载重；

输出子模块，用于在所述车辆当前的实际载重超过该车辆的最大载重，确定该车辆超载，向用户输出告警。

13、一种导航装置，其特征在于，包括：

处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

获取车辆轮胎的状态信息；

获取实时的路况信息；

基于获取到的所述状态信息以及所述路况信息并结合预设的导航策略对车辆进行路线导航。

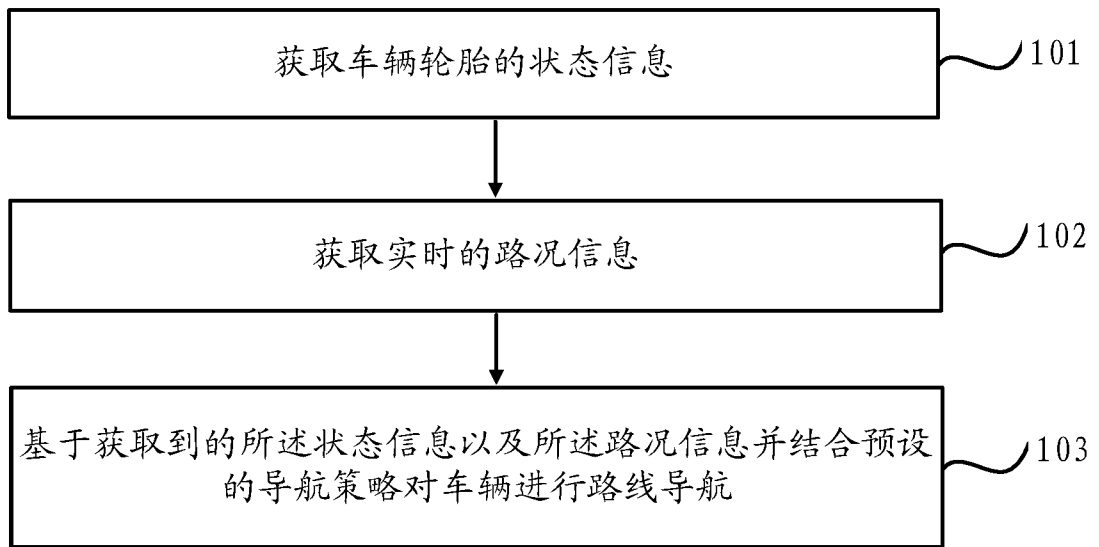


图 1

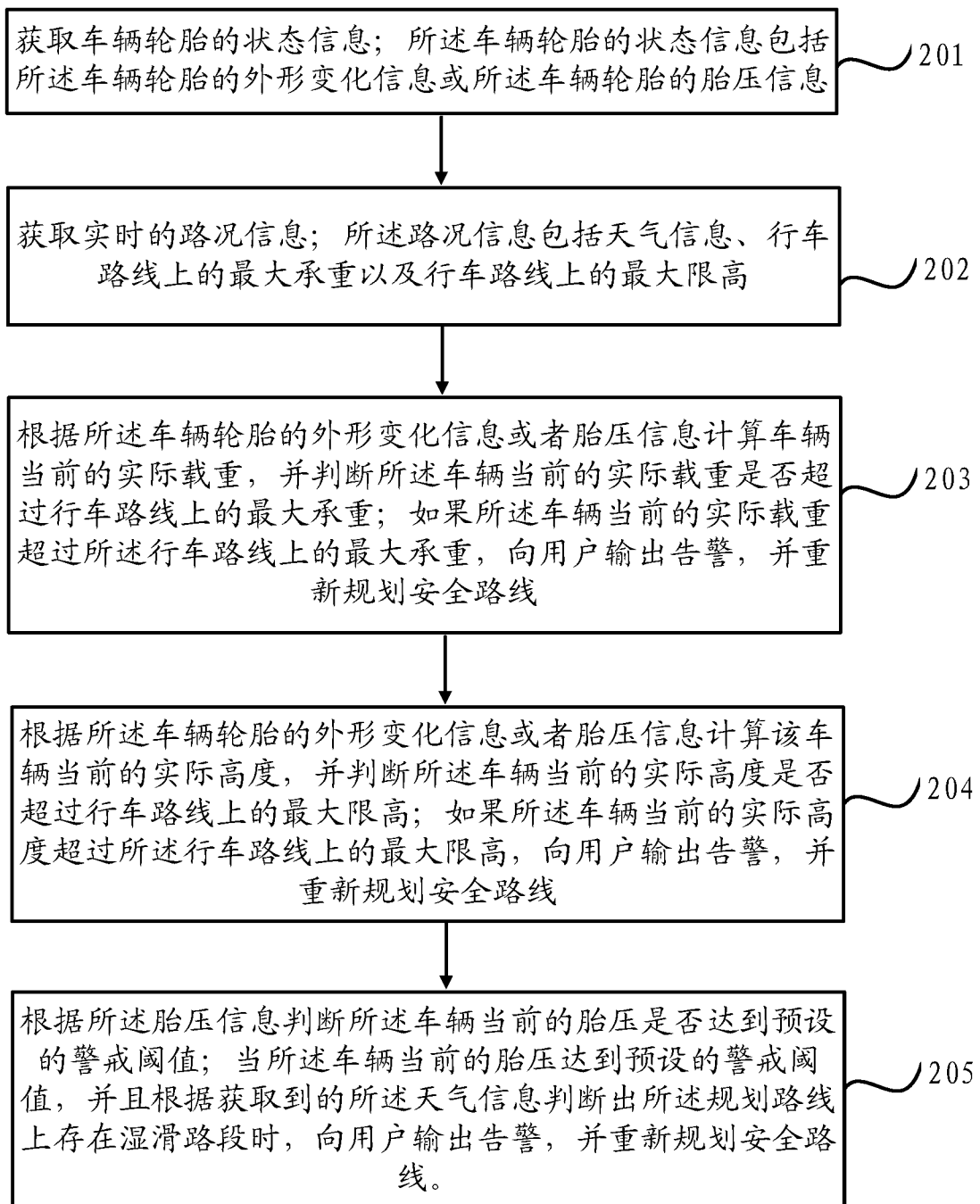


图 2

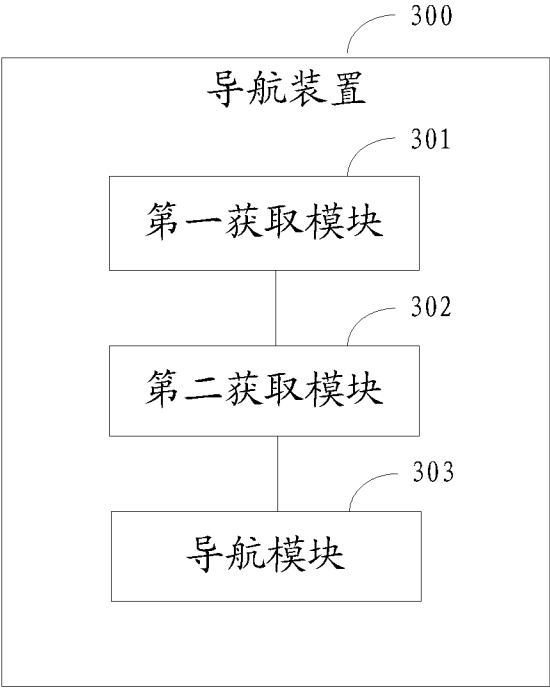


图 3

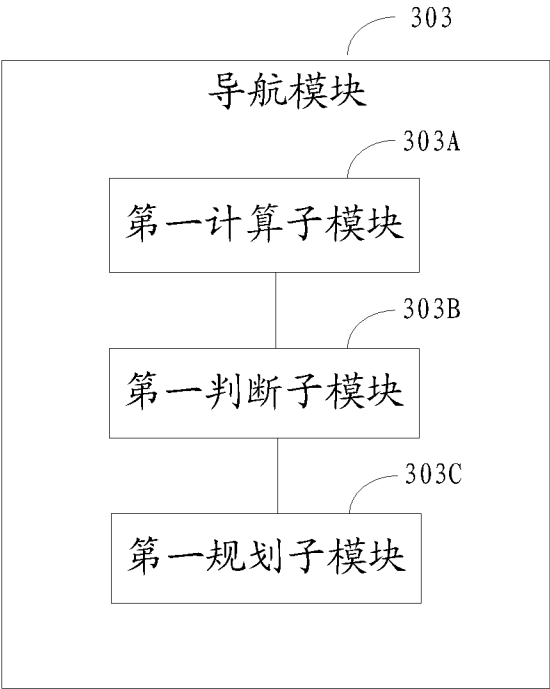


图 4

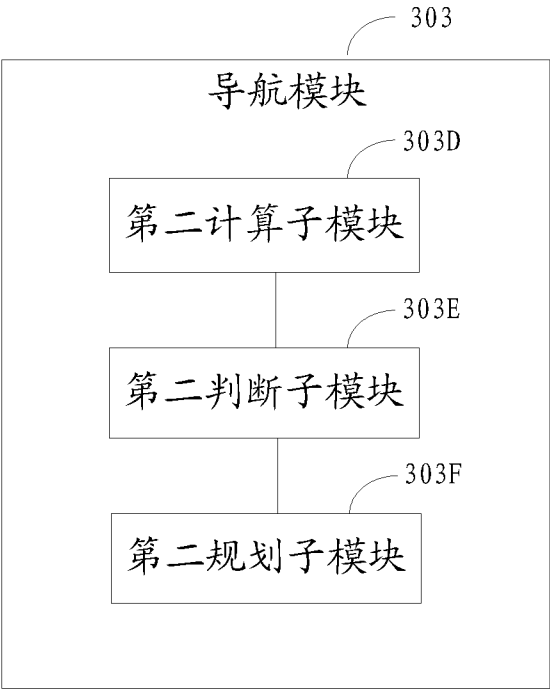


图 5



图 6

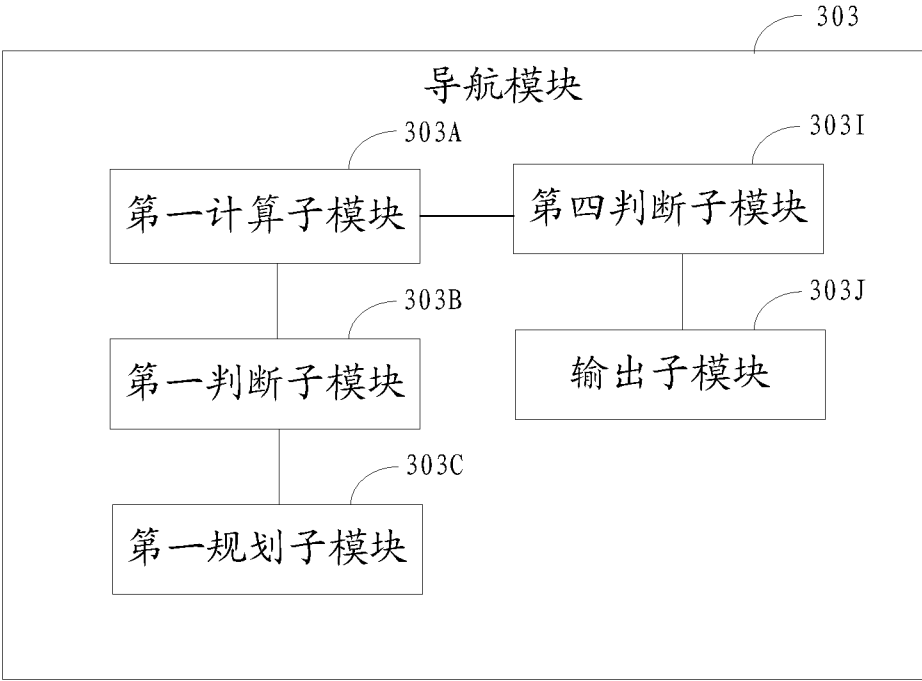


图 7

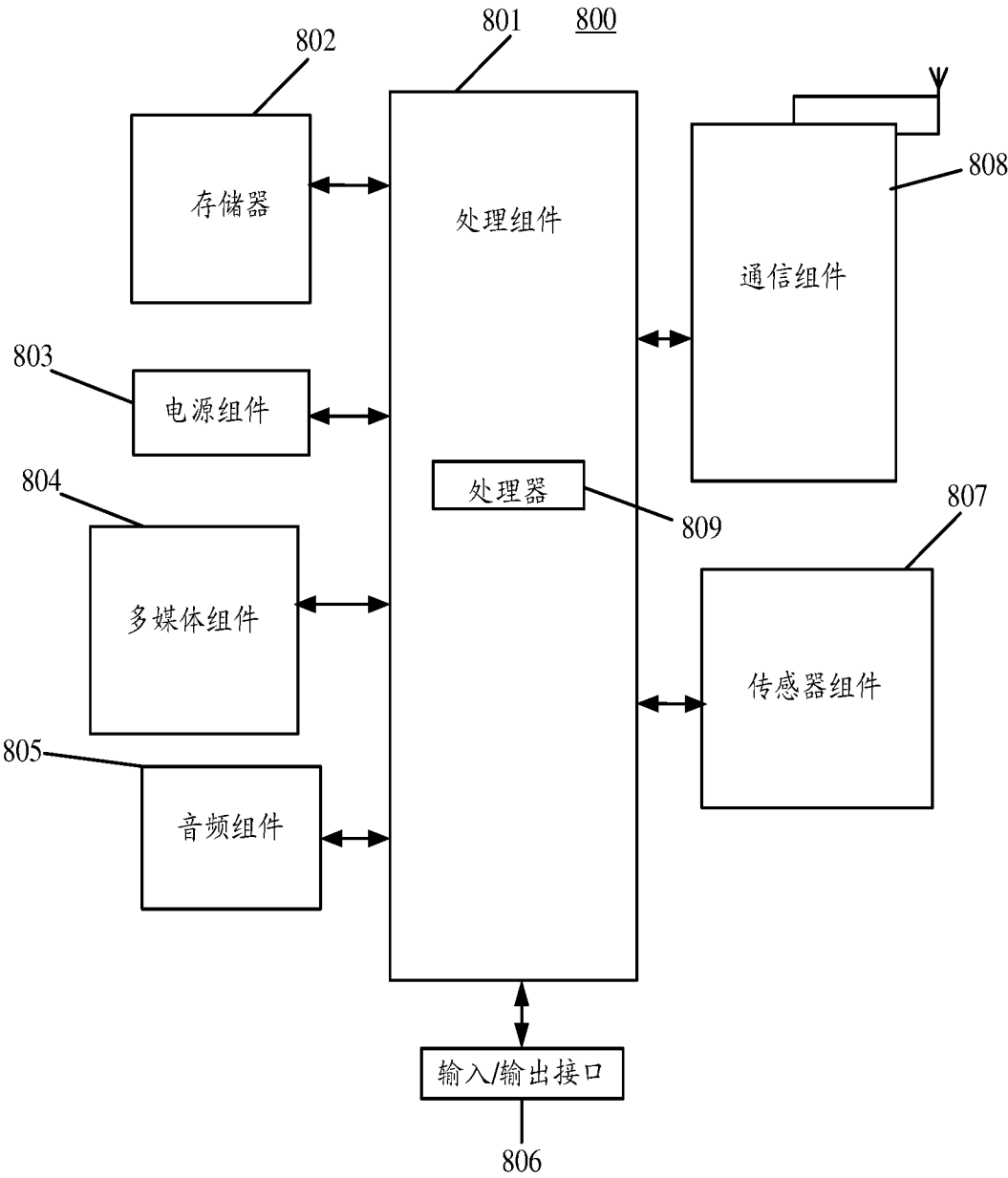


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/088688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C 21/26 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: path, tire pressure, weight, overweight, overheight, height-limited, weight-limited, navigat+, road, route, tire, load, overload, press+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104697533 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 June 2015 (10.06.2015), claims 1-13	1-13
X	CN 103364006 A (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC), 23 October 2013 (23.10.2013), description, paragraphs 0004-0006, 0009, 0012, 0025-0026, 0068-0076 and 0084, and figures 1-2	1, 7, 13
Y	CN 103364006 A (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, LLC), 23 October 2013 (23.10.2013), description, paragraphs 0004-0006, 0009, 0012, 0025-0026, 0068-0076 and 0084, and figures 1-2	2-6, 8-12
Y	CN 101571401 A (SHENZHEN CARELAND INFORMATION SYSTEMS CO., LTD.), 04 November 2009 (04.11.2009), claims 1 and 2, description, page 6, 3 rd to last paragraph to page 9, penultimate paragraph, and figures 2-5	2-6, 8-12
A	CN 101308025 A (ALTEK CO., LTD.), 19 November 2008 (19.11.2008), the whole document	1-13
A	JP 2000002553 A (HINO MOTORS LTD.), 07 January 2000 (07.01.2000), the whole document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
03 December 2015 (03.12.2015)

Date of mailing of the international search report
21 December 2015 (21.12.2015)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
LU, Hao
Telephone No.: (86-10) **62413602**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/088688

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104697533 A	10 June 2015	None	
CN 103364006 A	23 October 2013	US 8706416 B2	22 April 2014
		US 2013261966 A1	03 October 2013
CN 101571401 A	04 November 2009	CN 101571401 B	17 July 2013
CN 101308025 A	19 November 2008	None	
JP 2000002553 A	07 January 2000	None	

A. 主题的分类 G01C 21/26 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G01C 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI: 路线, 路径, 线路, 道路, 轮胎, 胎压, 载重, 负重, 重量, 超重, 超载, 超高, 限高, 限重, 导航, navigat+, road, route, tire, load, overload, press+		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 104697533 A (小米科技有限责任公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 权利要求1-13	1-13
X	CN 103364006 A (福特全球技术公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第0004-0006、0009、0012、0025-0026、0068-0076、0084段, 附图1-2	1, 7, 13
Y	CN 103364006 A (福特全球技术公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第0004-0006、0009、0012、0025-0026、0068-0076、0084段, 附图1-2	2-6, 8-12
Y	CN 101571401 A (深圳市凯立德计算机系统技术有限公司) 2009年 11月 4日 (2009 - 11 - 04) 权利要求1、2, 说明书第6页倒数第3段-第9页倒数第2段, 附图2-5	2-6, 8-12
A	CN 101308025 A (华晶科技股份有限公司) 2008年 11月 19日 (2008 - 11 - 19) 全文	1-13
A	JP 2000002553 A (HINO MOTORS LTD.) 2000年 1月 7日 (2000 - 01 - 07) 全文	1-13
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2015年 12月 3日		国际检索报告邮寄日期 2015年 12月 21日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 卢浩 电话号码 (86-10) 62413602

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/088688

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104697533	A	2015年 6月 10日	无			
CN	103364006	A	2013年 10月 23日	US	8706416	B2	2014年 4月 22日
				US	2013261966	A1	2013年 10月 3日
CN	101571401	A	2009年 11月 4日	CN	101571401	B	2013年 7月 17日
CN	101308025	A	2008年 11月 19日	无			
JP	2000002553	A	2000年 1月 7日	无			