

(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
2022年8月4日 (04.08.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/160301 A1

(51) 国际专利分类号:
G08G 1/0962 (2006.01) G08G 1/0968 (2006.01)
G08G 1/0967 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/074522

(22) 国际申请日: 2021年1月29日 (29.01.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 李皓 (LI, Hao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 汤秋缘 (TANG, Qiuyuan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

518129 (CN)。 邱梅清 (QIU, Meiqing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 卢远志 (LU, Yuanzhi); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 周伟 (ZHOU, Wei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路18号北环中心A座2002, Beijing 100029 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: ROAD EARLY WARNING METHOD, DEVICE, AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种道路预警的方法、装置和系统

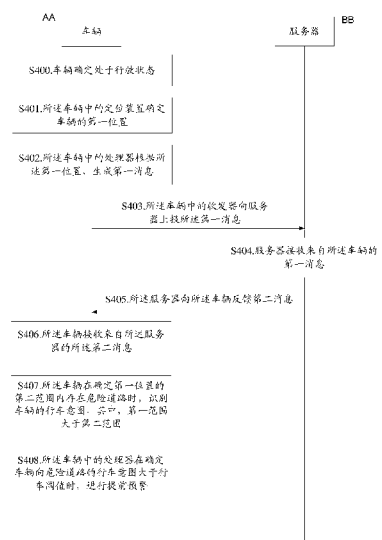


图 4

S400 Determine that a vehicle is in a traveling state
S401 A positioning device in the vehicle determines a first position of the vehicle
S402 A processor in the vehicle generates a first message according to the first position
S403 A transceiver in the vehicle responds the first message to a server
S404 The server receives the first message from the vehicle
S405 The server feeds a second message back to the vehicle
S406 The vehicle receives the second message from the server
S407 When determining that there is a dangerous road in a second range of the first position, the vehicle identifies a traveling intention of the vehicle, wherein a first range is greater than the second range
S408 When determining that the intention of the vehicle traveling to a dangerous road is greater than a traveling threshold, the processor in the vehicle performs early warning
AA Vehicle
BB Server

(57) Abstract: A road early warning method, device, and system. The method comprises: a vehicle (200) sends a first message to a server (110), the first message comprising the current position of the vehicle (200); the vehicle (200) receives a second message fed back by the server (110), the second message being used for determining the position of a dangerous road within a threshold range of the road segment where the vehicle (200) is currently located; and the vehicle (200) predicts the intention probability of the vehicle (200) traveling to a narrow road after the vehicle (200) determines that there is a dangerous road in a first range comprising the current position; and the vehicle (200) starts early warning when determining that the traveling intention probability is not less than a set threshold. By means of the method, when a user drives a vehicle, a dangerous road can be prompted in advance according to a traveling intention of the vehicle (200) and a distance from the dangerous road, such that the vehicle (200) is effectively prevented from entering the dangerous road, and the driving safety and convenience are guaranteed.

(57) 摘要: 一种道路预警的方法、装置和系统, 该方法包括: 车辆(200)向服务器(110)发送第一消息, 第一消息包括车辆(200)的当前位置; 车辆(200)接收来自服务器(110)反馈的第二消息, 第二消息用于确定车辆(200)当前所在路段的阈值范围内的危险道路的位置; 车辆(200)根据第二消息确定包括当前位置的第一范围内存在危险道路后, 预测车辆(200)向狭窄道路行车的意图概率; 车辆(200)在确定行车的意图概率不小于设定阈值时, 启动提前预警。通过该方法, 用户在使用车辆出行时, 可以根据车辆(200)行车意图和距离危险道路的距离, 对危险道路提前提醒, 有效避免车辆(200)驶入危险道路, 保障了行车安全和便利性等。



WO 2022/160301 A1

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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

一种道路预警的方法、装置和系统

技术领域

本申请涉及智能驾驶领域，特别涉及一种道路预警的方法、装置和系统。

5 背景技术

随着车辆的普及化，越来越多的车辆作为代步工具被应用到生活中。然而，城市中经常存在较为逼仄的道路（甚至是死胡同），例如老城区中的小巷子等。驾驶员在不了解路况的情况下，经常会驶入该类危险道路，导致车辆不容易倒车/前进行驶，容易造成拥堵，耽误时间，甚至还有可能遇到快速行驶的电动车或三轮车，造成车辆的刮蹭，存在财产和人身安全隐患。而目前并没有有效解决的方法。

发明内容

本申请提供一种道路预警的方法、装置和系统，使得车辆可以在行驶过程中，及时有效的进行道路预警。

15 应理解，本申请实施例中提供的道路预警的方法可以由道路预警的装置和道路预警的系统执行。

其中，所述道路预警的系统包括电子装置和服务端。

其中，所述电子装置，可以为具有与服务端进行通信，交换数据功能的装置。此外，本申请实施例一种可选的方式，所述电子装置还可以具有数据处理功能等。

20 本申请实施例一种可选的方式，所述电子装置可以是车辆，也可以是装载于车辆上的电子装置（例如移动数据中心（mobile data center, MDC）等）以及车载芯片等，具体本申请实施例并不进行限定。

所述服务端，也可以称为接收端，具有对信息分析处理以及与其他装置进行通信的能力。

25 本申请实施例一种可选的方式，所述服务端可以是云端服务端，也可以是存储有地图数据的数据库，还可以是路侧单元（road side unit, RSU）或基站（base station, BS）内的服务端，存储有周边管辖范围内的地图数据。

需要说明的是，本申请实施例中所述服务端的数量可以为一个也可以有多个，例如，地图运营商可以将所管辖的区域分成多块，每一块区域有一个或多个服务端。

30 此外，本申请实施例中所述电子装置与所述服务端可以直接通信，也可以间接通信，如利用路侧单元、基站或其他车辆等中间媒介转发交换。

进一步的，本申请实施例一种可选的方式，当所述电子装置为车辆时，所述车辆包含采集装置、存储装置，处理装置、通信系统、定位装置等。

所述采集装置，用于采集当前道路的路况信息以及车辆的行驶信息等。

35 其中，本申请实施例中一种可选的采集装置可以为具有摄像功能以及传感功能的装置。

示例性的，本申请实施例中的所述采集装置为摄像装置以及传感装置组合构成的系统，即两个装置独立存在，将两个装置整体称为采集装置；或者，本申请实施例中所述采集装

置可以是将摄像装置，传感装置集成在一起后，得到的装置；或者，本申请实施例中所述采集装置可以是具有摄像功能的传感装置等。

其中，以采集装置为摄像装置与传感装置构成为例，进行介绍：其中，本申请实施例所述车辆的摄像装置可以是单目摄像头、双目摄像头等。所述摄像装置的拍摄区域可以为所述车辆的外部环境。

所述车辆的传感装置，用于获取当前道路路况信息中存在对象的表征信息，从而辅助车辆中的处理器分析确定所述车辆的行驶轨迹。例如，本申请实施例中所述的传感装置 220 可以包括用于获取环境信息的激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达等，以及还可以包括用于获取车辆位姿的惯性导航系统等。

需要说明的是，本申请实施例中，所述车辆的摄像装置与所述车辆的传感装置可以结合使用，对当前路况信息进行采集，从而辅助处理器预测所述车辆的行驶轨迹。

所述车辆的存储装置，用于存储一个或多个程序以及数据信息；其中所述一个或多个程序包括指令。其中，本申请实施例中的程序可以包括用于预测车辆行驶轨迹的程序模型、用于确定车辆在向狭窄道路的行车意图值的程序模型，或用于确定车辆在狭窄道路行驶的风险指数的程序模型等。所述数据信息可以包括用于预测车辆行驶轨迹的信息、车辆信息；此外，本申请实施例在驾驶员授权的前提下，所述数据信息还可以包括驾驶员信息、关联手机中的社交信息等。

所述车辆信息包括并不限于下述中的部分或全部：

车辆的型号、车辆宽度、车辆长度、车辆使用年限、车辆价值、是否配备辅助驾驶/自动驾驶功能等。

所述驾驶员信息包括并不限于下述中的部分或全部：

驾驶员的年龄、驾驶员的事故率、驾驶员的健康状态、驾驶员的行车状态（例如，是否驾驶疲劳）等。行车状态可以通过所述车辆中的驾驶员监测系统进行了识别确定。

所述关联手机中的社交信息包括并不限于下述中的部分或全部：

用户社交账户、备忘录、购物清单，例如购买的饭票、电影票，用户交谈中的目的地等。

所述处理装置 240，用于根据摄像装置 210、传感装置 220 以及全球导航卫星系统（global navigation satellite system, GNSS）260 获取到的信息，预测车辆行驶轨迹，计算并比较车辆向狭窄道路的行车意图与行车阈值的大小关系，或者计算并比较车辆在狭窄道路行驶的风险指数与风险阈值的大小关系，以及向服务器上传数据信息。

所述通信系统 250，用于与服务器进行信息传输，以及用于与其他车辆等通信装置进行信息传输。

所述 GNSS260，用于确定所述车辆当前在地图中的位置。

例如，本申请实施例中所述的 GNSS260 可以包括美国的全球定位系统(global positioning system, GPS)、欧洲的伽利略、俄罗斯的格洛纳斯以及中国的北斗等。

本申请实施例一种可选的实现方式中，第一方面至第三方面所描述的方法可以由电子装置执行，其中电子装置可以是车辆，也可以是装载于车辆上的电子装置（例如 MDC）以及车载芯片等。下面将以车辆为例执行。

本申请实施例一种可选的实现方式中，第四方面至第六方面所描述的方法可以由服务器执行。其中，所述服务器可以为云端服务器，也可以是存储有地图数据的数据库，还可

以是路侧单元或基站 BS 内的服务器，具体本申请实施例不进行限定。

第一方面，本申请实施例提供一种道路预警的方法，包括：

5 车辆向服务器发送第一消息，所述第一消息包括所述车辆的当前位置；所述车辆接收来自所述服务器针对所述第一消息反馈的第二消息，所述第二消息用于确定所述车辆当前所在路段的阈值范围内的狭窄道路的位置，所述路段是所述服务器根据所述车辆的当前位置确定的；所述车辆根据所述第二消息确定包括所述当前位置的第一范围内存在狭窄道路后，预测所述车辆向所述狭窄道路行车的意图概率，其中，所述阈值范围包含所述第一范围；所述车辆在确定所述行车的意图概率不小于设定阈值时，启动提前预警。

10 基于上述方法，用户在使用车辆出行时，可以根据车辆行车意图和距离狭窄道路的距离，对狭窄道路提前提醒，避免车辆行驶进该道路后难倒车，保障了行车安全和便利性等。

在一种可能的实现方式中，所述的危险道路包括狭窄道路和/或无出口道路。

15 在一种可能的实现方式中，所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度小于道路宽度阈值的道路；或所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度与车辆最宽的宽度之差不大于道路宽度阈值的道路；或所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度与车辆平均的宽度之差不大于道路宽度阈值的道路；和/或，所述狭窄道路用于指示道路的非机动车行驶量高于阈值数量的道路；和/或，所述狭窄道路用于指示交通事故率高于第一阈值概率的道路；和/或，在至少有两条可以通向目的地的道路时，所述狭窄道路用于指示所述至少两条通向目的地的道路中，拥堵率高于第二阈值概率的道路，或者，所述狭窄道路用于指示所述至少两条通向目的地的道路中，拥堵率最高的道路。

20 在一种可能的实现方式中，所述无出口道路用于指示道路的前方为死胡同的道路。

在一种可能的实现方式中，所述车辆根据所述第二消息中包含的所述路段的阈值范围内的道路信息，确定所述路段的阈值范围内的危险道路的位置；所述车辆根据所述危险道路的位置，确定包括所述当前位置的第一范围内存在危险道路；或所述车辆根据所述第二消息中包含的所述路段的阈值范围内的危险道路的位置，确定包括所述当前位置的第一范围内存在危险道路。

25 基于上述方法，本申请实施例提供了多种确定危险道路位置的方式，例如，所述车辆根据所述第二消息中包含的所述路段的阈值范围内的道路信息，确定所述路段的阈值范围内的危险道路的位置；所述车辆根据所述危险道路的位置，确定包括所述当前位置的第一范围内存在危险道路；再例如，所述车辆根据所述第二消息中包含的所述路段的阈值范围内的危险道路的位置，确定包括所述当前位置的第一范围内存在危险道路。

30 在一种可能的实现方式中，所述车辆预测所述车辆向所述危险道路行车的意图概率之前，所述车辆根据所述第二消息确定包括所述当前位置的第二范围内存在危险道路；其中，所述第一范围大于所述第二范围。

35 在一种可能的实现方式中，所述行车的意图概率是所述车辆根据自身传感器采集到的行驶信息、关联的终端设备中的社交信息以及导航信息中的部分或全部确定的。

基于上述方法，本申请实施例提供了一种行车的意图概率的解释。

40 在一种可能的实现方式中，所述危险道路为狭窄道路时，所述车辆启动提前预警之前，所述车辆确定所述车辆的风险指数高于风险阈值；其中，所述车辆的风险指数是所述车辆根据所述车辆的价值、所述车辆的配置信息、所述车辆匹配的驾驶员的驾龄、车辆事故率、所述驾驶员的事故率、所述驾驶员对狭窄道路在接受情况、所述驾驶员的行车状态以及所

述车辆的使用年限中的部分或全部确定的。

基于上述方法，本申请实施例为了更好的提高预警的有效性，在进行预警之前，先确定所述车辆的风险阈值，根据所述车辆的风险阈值确定是否需要进行预警，从而有效的降低了不必要的预警次数。

5 在一种可能的实现方式中，所述车辆向服务器发送第一消息之前，所述车辆确定未开启导航。

在一种可能的实现方式中，所述危险道路为狭窄道路时，所述车辆在确定所述行车的意图概率不小于设定阈值之后，且启动提前预警之前，所述车辆确定所述车辆已接收到不小于阈值次数的提前预警、且针对所述不小于阈值次数的提前预警的执行结果为继续驶入狭窄道路的比例小于比例阈值。

10 基于上述方法，本申请实施例根据车辆的实际情况确定是否进行预警，更加灵活，用户体验度更高。

在一种可能的实现方式中，所述危险道路为狭窄道路时，所述车辆在接收到提前预警后，记录所述车辆和/或驾驶员执行结果，其中，所述执行结果包括继续驶入狭窄道路，以及避开狭窄道路。

15 基于上述方法，本申请实施例在车辆接收到预警后，记录所述车辆和/或驾驶员执行结果，从而能够不断的进行大数据积累，用于后续根据车辆的实际情况更加灵活的确定是否需要提前预警。

在一种可能的实现方式中，所述车辆启动提前预警之后，所述车辆根据所述第二消息规划新的行车路线，所述新的行车路线不经过所述危险道路。

第二方面，本申请实施例提供一种道路预警的方法，包括：

25 车辆确定目的地后，向服务器发送第一消息，所述第一消息包括车辆的当前位置以及所述目的地的信息；所述车辆接收来自所述服务器针对所述第一消息反馈的第二消息，所述第二消息中包含所述当前位置到所述目的地的至少一条规划路线，以及所述至少一条规划路线中存在的危险道路信息；所述车辆根据所述第二消息确定所述至少一条规划路线中存在的危险道路情况。

30 基于上述方法，用户在使用导航装置，进行导航时，可以直接明了知晓到目的地的多条规划路线中存在的危险道路情况，以及路线的综合优势情况，从而根据实际需要，选择最适合的一条路线进行行驶，能够及时有效的给予用户危险道路预警，以及提升了路线规划的灵活性，实用性等。

在一种可能的实现方式中，所述第二消息还用于指示规划路线的优势分析信息；其中，所述规划路线的优势分析信息包括距离长短、拥堵情况、收费情况、交通事故情况、狭窄道路情况中的部分或全部。

35 基于上述方法，本申请实施例中所述第二消息还用于指示规划路线的优势分析信息，能够使用户根据所述第二消息了解规划路线的距离长短、拥堵情况、收费情况、交通事故情况、狭窄道路情况中的部分或全部，使得用户更好的确定行驶路线。

40 在一种可能的实现方式中，所述车辆根据所述第二消息确定所述至少一条规划路线中存在的危险道路情况之后，所述车辆在导航显示界面中，将所述至少一条规划路段中存在的危险道路进行标记。

第三方面，本申请实施例提供一种道路预警的方法，包括：

车辆接收来自服务器的预警指示，所述预警指示是所述服务器在监控到位于所述第一
5 监控范围中的所述车辆，有驶入第二监控范围的行驶意图后发送给所述车辆的，所述第二
监控范围内存在危险道路；所述车辆根据所述预警指示，确定是否继续驶入所述第二监控
范围。

基于上述方法，狭窄道路内的服务器在确定有车辆驶入第一监控范围后，可以根据车
辆行车意图，判断车辆是否有驶入第二监控范围的行车意图，在所述车辆有驶入第二监控
范围的行车意图后，所述服务器对所述车辆发送预警指示，从而使车辆能够及时的知晓危
10 险道路的情况，避免车辆行驶进该道路后难倒车，保障了行车安全和便利性等。

在一种可能的实现方式中，所述的危险道路包括狭窄道路和/或无出口道路。

在一种可能的实现方式中，所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度小于道路宽度阈值
的道路；或所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度与车辆最宽的宽度之差不大于道路宽度
15 阈值的道路；或所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度与车辆平均的宽度之差不大于道路
宽度阈值的道路；和/或，所述狭窄道路用于指示道路的非机动车行驶量高于阈值数量的道
路；和/或，所述狭窄道路用于指示交通事故率高于第一阈值概率的道路；和/或，在至少
有两条可以通向目的地的道路时，所述狭窄道路用于指示所述至少两条通向目的地的道路
中，拥堵率高于第二阈值概率的道路，或者，所述狭窄道路用于指示所述至少两条通向目
的地的道路中，拥堵率最高的道路。

在一种可能的实现方式中，所述无出口道路用于指示道路的前方为死胡同的道路。

第四方面，本申请实施例提供一种道路预警的方法，包括：

服务器接收来自车辆的第一消息，所述第一消息包括车辆的当前位置；所述服务器根
据所述第一消息确定第二消息，所述第二消息用于确定所述车辆当前所在路段的阈值范围
25 内的危险道路的位置，所述路段是所述服务器根据所述车辆的当前位置确定的；所述服务
器向所述车辆反馈所述第二消息，用于所述车辆根据所述第二消息确定所述车辆当前位置
的第一范围内是否存在危险道路。

基于上述方法，用户在使用车辆出行时，可以根据车辆行车意图和距离狭窄道路的距离，
对狭窄道路提前提醒，避免车辆行驶进该道路后难倒车，保障了行车安全和便利性等。

在一种可能的实现方式中，所述的危险道路包括狭窄道路和/或无出口道路。

在一种可能的实现方式中，所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度小于道路宽度阈值
的道路；或所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度与车辆最宽的宽度之差不大于道路宽度
35 阈值的道路；或所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度与车辆平均的宽度之差不大于道路
宽度阈值的道路；和/或，所述狭窄道路用于指示道路的非机动车行驶量高于阈值数量的道
路；和/或，所述狭窄道路用于指示交通事故率高于第一阈值概率的道路；和/或，在至少
有两条可以通向目的地的道路时，所述狭窄道路用于指示所述至少两条通向目的地的道路
中，拥堵率高于第二阈值概率的道路，或者，所述狭窄道路用于指示所述至少两条通向目
的地的道路中，拥堵率最高的道路。

在一种可能的实现方式中，所述无出口道路用于指示道路的前方为死胡同的道路。

在一种可能的实现方式中，所述第二消息包括所述路段的阈值范围内的道路信息；或

者所述第二消息中包含的所述路段的阈值范围内的危险道路的位置。

第五方面，本申请实施例提供一种道路预警的方法，包括：

5 服务器接收来自车辆的第一消息，所述第一消息包括车辆的当前位置以及目的地的信息；所述第一消息是所述车辆确定所述目的地之后发送的；所述服务器根据所述第一消息生成第二消息，所述第二消息中包含所述当前位置到所述目的地的至少一条规划路线，以及所述至少一条规划路线中存在的危险道路信息；所述服务器向所述车辆反馈所述第二消息。

10 基于上述方法，用户在使用导航装置，进行导航时，可以直接明了知晓到目的地的多条规划路线中存在的狭窄道路情况，以及路线的综合优势情况，从而根据实际需要，选择最适合的一条路线进行行驶，能够及时有效的给予用户狭窄道路预警，以及提升了路线规划的灵活性，实用性等。

15 在一种可能的实现方式中，所述第二消息还用于指示所述至少一条规划路线的优势分析信息；其中，所述规划路线的优势分析信息包括距离长短、拥堵情况、收费情况、交通事故情况、狭窄道路情况中的部分或全部。

基于上述方法，本申请实施例中所述第二消息还用于指示规划路线的优势分析信息，能够使用户根据所述第二消息了解规划路线的距离长短、拥堵情况、收费情况、交通事故情况、狭窄道路情况中的部分或全部，使得用户更好的确定行驶路线。

20 第六方面，本申请实施例提供一种道路预警的方法，包括：

服务器对第一监控范围内的行驶车辆进行监控；所述服务器将所述第一监控范围中，确定有驶入第二监控范围的行驶意图的车辆确定为目标车辆；所述第二监控范围小于所述第一监控范围；所述第二监控范围内存在危险道路；所述服务器向所述目标车辆发送预警指示，所述预警指示用于指示所述目标车辆即将驶入危险道路。

25 基于上述方法，狭窄道路内的电子装置在确定有车辆驶入第一监控范围后，可以根据车辆行车意图，判断车辆是否有驶入第二监控范围的行车意图，在所述车辆有驶入第二监控范围的行车意图后，所述电子装置对所述车辆发送预警指示，从而使车辆能够及时的知晓危险道路的情况，避免车辆行驶进该道路后难倒车，保障了行车安全和便利性等。

在一种可能的实现方式中，所述的危险道路包括狭窄道路和/或无出口道路。

30 在一种可能的实现方式中，所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度小于道路宽度阈值的道路；或所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度与车辆最宽的宽度之差不大于道路宽度阈值的道路；或所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度与车辆平均的宽度之差不大于道路宽度阈值的道路；和/或，所述狭窄道路用于指示道路的非机动车行驶量高于阈值数量的道路；和/或，所述狭窄道路用于指示交通事故率高于第一阈值概率的道路；和/或，在至少

35 有两条可以通向目的地的道路时，所述狭窄道路用于指示所述至少两条通向目的地的道路中，拥堵率高于第二阈值概率的道路，或者，所述狭窄道路用于指示所述至少两条通向目的地的道路中，拥堵率最高的道路。

在一种可能的实现方式中，所述无出口道路用于指示道路的前方为死胡同的道路。

在一种可能的实现方式中，所述服务器位于所述危险道路内。

40 在一种可能的实现方式中，所述车辆的行驶意图是所述服务器根据车辆的传感器采集

到的行驶信息、车辆的关联终端设备中的社交信息以及导航信息中的部分或全部确定的。

在一种可能的实现方式中，所述危险道路为狭窄道路时，所述服务器将所述第一监控范围中，确定有驶入第二监控范围的行驶意图、且车辆的风险指数高于风险阈值的车辆确定为目标车辆；所述车辆的风险指数是所述服务器根据所述车辆的价值、所述车辆的配置信息、所述车辆匹配的驾驶员的驾龄、车辆事故率、所述驾驶员的事故率、所述驾驶员对狭窄道路在接受情况、所述驾驶员的行车状态以及所述车辆的使用年限中的部分或全部确定的。

在一种可能的实现方式中，所述危险道路为狭窄道路时，所述服务器向所述目标车辆发送预警指示之前，所述服务器确定所述目标车辆处于自动驾驶状态，且所述目标车辆已接收到不小于阈值次数的提前预警、且针对所述不小于阈值次数的提前预警的执行结果为继续驶入狭窄道路的比例小于比例阈值。

第七方面，本申请实施例还提供一种道路预警的装置，该装置可以用来执行上述第一方面及第六方面的任意可能的实现方式中的操作。例如，所述装置可以包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的各个操作的模块或单元。比如包括收发模块和处理模块。

第八方面，本申请实施例提供了一种芯片系统，包括处理器，可选的还包括存储器；其中，存储器用于存储计算机程序，处理器用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有芯片系统的道路预警的装置执行上述第一方面或第六方面的任意可能的实现方式中的任一方法。

第九方面，本申请实施例提供了一种车辆，至少一个传感器，至少一个存储器，至少一个收发器以及至少一个处理器；

所述传感器，用于采集车辆的行驶信息；

所述存储器，用于存储一个或多个程序以及数据信息；其中所述一个或多个程序包括指令；

所述收发器，用于向服务器发送第一消息，所述第一消息包括所述车辆的当前位置；

接收来自所述服务器针对所述第一消息反馈的第二消息，所述第二消息用于确定所述车辆当前所在路段的阈值范围内的狭窄道路的位置，所述路段是所述服务器根据所述车辆的当前位置确定的；

所述处理器，用于根据所述第二消息确定包括所述当前位置的第一范围内存在狭窄道路后，预测所述车辆向所述狭窄道路行车的意图概率，其中，所述阈值范围包含所述第一范围；在确定所述行车的意图概率不小于设定阈值时，启动提前预警。

第十方面，本申请实施例提供了一种车辆，至少一个传感器，至少一个存储器，至少一个收发器以及至少一个处理器；

所述传感器，用于采集车辆的行驶信息；

所述存储器，用于存储一个或多个程序以及数据信息；其中所述一个或多个程序包括指令；

所述收发器，用于确定目的地后，向服务器发送第一消息，所述第一消息包括车辆的当前位置以及所述目的地的信息；接收来自所述服务器针对所述第一消息反馈的第二消息，所述第二消息中包含所述当前位置到所述目的地的至少一条规划路线，以及所述至少一条规划路线中存在的狭窄道路信息；

5 所述处理器，用于根据所述第二消息确定所述至少一条规划路线中存在的狭窄道路情况。

第十一方面，本申请实施例提供了一种车辆，至少一个存储器，至少一个收发器以及至少一个处理器；

10 所述存储器，用于存储一个或多个程序以及数据信息；其中所述一个或多个程序包括指令；

所述收发器，用于接收来自电子装置的预警指示，所述预警指示是所述电子装置在监控到位于所述第一监控范围中的所述车辆，有驶入第二监控范围的行驶意图后发送给所述车辆的，所述第二监控范围内存在狭窄道路；

15 所述处理器，用于根据所述预警指示，确定是否继续驶入所述第二监控范围。

第十二方面，本申请实施例提供了第一种道路预警的系统，包括至少一个车辆以及服务器；

20 所述车辆，用于向服务器发送第一消息，所述第一消息包括所述车辆的当前位置；接收来自所述服务器针对所述第一消息反馈的第二消息，所述第二消息用于确定所述车辆当前所在路段的阈值范围内的狭窄道路的位置，所述路段是所述服务器根据所述车辆的当前位置确定的；根据所述第二消息确定包括所述当前位置的第一范围内存在狭窄道路后，预测所述车辆向所述狭窄道路行车的意图概率；在确定所述行车的意图概率不小于设定阈值时，启动提前预警；

25 所述服务器，用于接收来自车辆的第一消息，所述第一消息包括车辆的当前位置；根据所述第一消息确定第二消息，所述第二消息用于确定所述车辆当前所在路段的阈值范围内的狭窄道路的位置，所述路段是所述服务器根据所述车辆的当前位置确定的；向所述车辆反馈所述第二消息，用于所述车辆根据所述第二消息确定所述车辆当前位置的第一范围内是否存在狭窄道路。

30

第十三方面，本申请实施例提供了第一种道路预警的系统，包括至少一个车辆以及服务器；

35 所述车辆，用于确定目的地后，向服务器发送第一消息，所述第一消息包括车辆的当前位置以及所述目的地的信息；接收来自所述服务器针对所述第一消息反馈的第二消息，所述第二消息中包含所述当前位置到所述目的地的至少一条规划路线，以及所述至少一条规划路线中存在的狭窄道路信息；根据所述第二消息确定所述至少一条规划路线中存在的狭窄道路情况；

40 所述服务器，用于接收来自车辆的第一消息，所述第一消息包括车辆的当前位置以及目的地的信息；所述第一消息是所述车辆确定所述目的地之后发送的；根据所述第一消息生成第二消息，所述第二消息中包含所述当前位置到所述目的地的至少一条规划路线，以

及所述至少一条规划路线中存在的狭窄道路信息；向所述车辆反馈所述第二消息。

第十四方面，本申请实施例提供了第一种道路预警的系统，包括至少一个车辆以及服务器；

5 所述服务器，用于对第一监控范围内的行驶车辆进行监控；将所述第一监控范围中，确定有驶入第二监控范围的行驶意图的车辆确定为目标车辆；所述第二监控范围小于所述第一监控范围；所述第二监控范围内存在狭窄道路；向所述目标车辆发送预警指示，所述预警指示用于指示所述目标车辆即将驶入狭窄道路；

10 所述车辆，用于接收来自服务器的预警指示，所述预警指示是所述服务器在监控到位于所述第一监控范围中的所述车辆，有驶入第二监控范围的行驶意图后发送给所述车辆的，所述第二监控范围内存在狭窄道路；根据所述预警指示，确定是否继续驶入所述第二监控范围。在一种可能的实现方式中，所述服务器为车辆、路侧单元RSU以及云端服务器中的一种或多种。

15 第十五方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，计算机程序产品包括：计算机程序代码，当计算机程序代码被道路预警装置的通信模块、处理模块或收发器、处理器运行时，使得所述道路预警装置执行上述第一方面或第六方面的任意可能的实现方式中的任一方法。

20 第十六方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质存储有程序，程序使得道路预警的装置执行上述第一方面或第六方面的任意可能的实现方式中的任一方法。

附图说明

25 图1为本申请实施例提供的一种用于道路预警的系统示意图；

图2为本申请提供的一种车辆示意图；

图3为本申请实施例提供的第一种应用场景示意图；

图4为本申请提供的第一种道路预警的方法示意图；

图5为本申请实施例提供的第一种应用场景示意图；

30 图6为本申请实施例提供的第二种应用场景示意图；

图7为本申请实施例提供的第三种应用场景示意图；

图8为本申请实施例提供的第四种应用场景示意图；

图9为本申请实施例提供的第五种应用场景示意图；

图10为本申请实施例提供的第六种应用场景示意图；

35 图11为本申请提供的第二种道路预警的方法示意图；

图12为本申请实施例提供的第六种应用场景示意图；

图13为本申请提供的第三种道路预警的方法示意图；

图14为本申请实施例提供的第七种应用场景示意图；

图15为本申请实施例提供的第八种应用场景示意图；

40 图16为本申请提供的第一种道路预警的装置示意图；

图 17 为本申请提供的第二种道路预警的装置示意图。

具体实施方式

随着车辆的普及化，越来越多的车辆作为代步工具被应用到生活中。然而，城市中经常存在较为逼仄的道路（甚至是死胡同），例如老城区中的小巷子等。驾驶员在不了解路况的情况下，经常会驶入该类危险道路，导致车辆不容易倒车/前进行驶，容易造成拥堵，耽误时间，甚至还有可能存在快速行驶的电动车（如送外卖的车辆）或三轮车，造成车辆的剐蹭，存在财产和人身安全隐患。

而目前对于危险道路进行处理的方法，大多基于驶入危险道路后的应变处理机制，并没有从根本上避免车辆进入危险道路，依旧存在安全隐患。

为解决该问题，本申请实施例提供一种道路预警的方法和装置，主要通过确定车辆向该一定范围内的至少一个危险道路行车的意图超过行车阈值时，对该车辆提前进行预警，有效降低车辆驶入危险道路产生的驾驶困难和安全隐患等问题。

其中，本申请实施例中所述的危险道路包括且并不限于狭窄道路、无出口道路等。

为便于理解本申请实施例，本申请实施例提供了一种用于道路预警的处理系统，所述处理系统可以应用到智能驾驶的各种应用场景中。如图 1 所示，该道路预警的处理系统包括电子装置 100 和服务器 110。

其中，所述电子装置 100 与所述服务器 110 可以直接通信，也可以间接通信，如利用路侧单元 RSU、基站 BS 或其他车辆等中间媒介转发交换。下面对本申请实施例中所述处理系统中的电子装置 100 以及服务器 110 分别进行介绍：

电子装置 100：

本申请实施例中所述电子装置 100 用于与服务器进行通信，交换数据。此外，本申请实施例一种可选的方式，所述电子装置 100 还具有数据处理功能等。

需要说明的是，本申请实施例中执行道路预警的电子装置，可以是车辆、也可以是装载于车辆上的电子装置（例如移动数据中心（mobile data center, MDC）/处理器等）以及车载芯片等，为方便描述，后续以车辆进行举例介绍。

其中，本申请实施例中所述的交互数据包括并不限于下述几种：

车辆当前的位置信息、车辆前方路段的采集信息、车辆当前的行进方向、车辆预测的行进轨迹等。

进一步的，本申请实施例提供了一种车辆的内部构造，如图 2 所示，具体并不限于下述内容。

所述车辆 200 包括采集装置 210、存储装置 220，处理装置 230、通信系统 240、定位装置 250。其中，本申请实施例所述的装置具体实现时可以是单独的硬件、也可以是运行在硬件中的一个模块或者单元。

所述采集装置 210，用于采集当前道路的路况信息以及车辆的行驶信息等。

其中，本申请实施例中一种可选的采集装置可以为具有摄像功能以及传感功能的装置。

示例性的，本申请实施例中的所述采集装置为摄像装置以及传感装置组合构成的系统，即两个装置独立存在，将两个装置整体称为采集装置；或者，本申请实施例中所述采集装置可以是将摄像装置，传感装置集成在一起后，得到的装置；或者，本申请实施例中所述

采集装置可以是具有摄像功能的传感装置等。

其中，以采集装置 210 为摄像装置 211 与传感装置 212 构成为例，进行介绍：

所述摄像装置 211，用于采集当前道路的路况信息。

其中，本申请实施例中的摄像装置可以是单目摄像头、双目摄像头等。所述摄像装置的拍摄区域可以为所述车辆的外部环境。

所述传感装置 212，用于获取当前道路路况信息中存在对象的表征信息，从而辅助车辆中的处理器分析确定所述车辆的行驶轨迹。

例如，本申请实施例所述的传感装置 212 可以包括用于获取环境信息的激光雷达、毫米波雷达、超声波雷达等，以及还可以包括用于获取车辆位姿的惯性导航系统等。

需要说明的是，本申请实施例中，所述摄像装置 211 与所述传感装置 212 可以结合使用，对当前路况信息进行采集，从而辅助处理装置预测所述车辆的行驶轨迹等。

所述存储装置 220，用于存储一个或多个程序以及数据信息；其中所述一个或多个程序包括指令。

其中，本申请实施例中的程序可以包括用于预测车辆行驶轨迹的程序模型、用于确定车辆在向危险道路的行车意图值的程序模型，或用于确定车辆在危险道路行驶的风险指数的程序模型等。

所述数据信息可以包括用于预测车辆行驶轨迹的信息、车辆信息。

此外，本申请实施例在驾驶员授权的前提下，所述数据信息还可以包括驾驶员信息、关联手机中的社交信息等。

所述车辆信息包括并不限于下述中的部分或全部：

车辆的型号、车辆宽度、车辆长度、车辆使用年限、车辆价值、是否配备辅助驾驶/自动驾驶功能等。

所述驾驶员信息包括并不限于下述中的部分或全部：

驾驶员的年龄、驾驶员的事故率、驾驶员的健康状态、驾驶员的行车状态（例如，是否驾驶疲劳）等。所述驾驶员的行车状态可以通过所述车辆中的驾驶员监测系统（driver monitor system, DMS）进行识别确定。

所述关联手机中的社交信息包括并不限于下述中的部分或全部：

用户社交账户、备忘录、购物清单，例如购买的饭票、电影票，用户交谈中的目的地等。

所述处理装置 230，用于根据采集装置 210 以及全球导航卫星系统（global navigation satellite system, GNSS）250 获取到的信息，预测车辆行驶轨迹，计算并比较车辆向狭窄道路的行车意图与行车阈值的大小关系，或者计算并比较车辆在狭窄道路行驶的风险指数与风险阈值的大小关系，以及向服务器上传数据信息。

所述通信系统 240，用于与服务器进行信息传输，以及用于与其他车辆等通信装置进行信息传输。

所述 GNSS250，用于确定所述车辆当前在地图中的位置。

例如，本申请实施例所述的 GNSS250 可以包括美国的全球定位系统(global positioning system, GPS)、欧洲的伽利略、俄罗斯的格洛纳斯以及中国的北斗等。

服务器 110:

本申请实施例中所述服务器 110, 也可以称为接收端, 具有对信息分析处理以及与其他装置进行通信的能力。

其中, 本申请实施例中所述服务器可以是云端服务器, 也可以是存储有地图数据的数据库, 还可以是路侧单元 RSU 或基站 BS 内的服务器, 存储有周边管辖范围内的地图数据。

5 需要说明的是, 本申请实施例中所述服务器可以有多个, 例如, 地图运营商可以将所管辖的区域分成多块, 每一块区域有一个或多个服务器。

其中, 本申请实施例描述的系统架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案, 并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限制。

10 进一步的, 本领域普通技术人员可知, 随着网络架构的演变和新业务场景的出现, 本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题, 同样适用。应理解, 图 1 至图 2 仅为便于理解而示例的简化示意图, 该系统架构中还可以包括其他设备或者还可以包括其他单元模块。

以下再对本申请实施例中涉及的部分用语进行解释说明, 以便于理解。

15 1) 狭窄道路, 本申请实施例中一种可选的情况, 所述狭窄道路用于指示道路的最小宽度小于道路宽度阈值。

例如, 如果确定道路宽度阈值为 5 米, 而道路最狭窄处的宽度为 3 米, 则该道路确定为狭窄道路。

再例如, 道路最狭窄处的宽度与车辆最宽的宽度之差小于或等于道路宽度阈值, 则该道路确定为狭窄道路。

20 再例如, 道路最狭窄处的宽度与车辆的平均宽度之差小于或等于道路宽度阈值, 则该道路确定为狭窄道路。

需要说明的是, 因车辆型号的差异, 不同型号的车辆的宽度也不尽相同, 因此, 有可能存在某一道路对车辆 1 来说属于狭窄道路, 但是对于车辆 2 来说则不属于狭窄道路。

25 此外, 道路的宽度还包括实际可通行宽度, 以及道路建筑宽度两种情况, 道路的实际可通行宽度可能受道路两边停放的车辆占用空间的影响, 例如, 早晚时刻, 道路两边停放车辆的数量较多, 占用道路面积率较大, 从而使得道路实际可通行宽度较窄, 而到中午以及下午时刻, 道路两边停放的车辆数量较少, 占用道路面积较小, 从而使得道路实际可通行宽度较宽。因此, 某一道路, 根据道路两边停放车辆的占用情况, 可能在当前时刻属于狭窄道路, 在下一时刻不属于狭窄道路。

30 和/或, 所述狭窄道路还可以用于指示道路的非机动车行驶量高于阈值数量。

因非机动车行驶的不确定性较高, 所以非机动车行驶量高的道路可以理解为危险系数较高的道路。例如, 假设, 阈值数量为 10 辆/h, 若该道路平均每小时通过的非机动车的数量达到 12 辆, 则该道路确定为狭窄道路。

35 和/或, 所述狭窄道路还可以用于指示交通事故率高于第一阈值概率的道路。其中, 所述交通事故率用于表示一个路段在预设时长内发生交通事故的概率。

例如, 假设预设时长为一个月, 该路段在一个月内发生 1 起交通事故, 则可以确定该路段的交通事故率为 1%。

进一步的, 假设第一阈值概率为 2%, 若该路段发生交通事故的交通事故率为 3%, 则将该道路确定为狭窄道路。

40 和/或, 在至少有两条可以通向目的地的道路时, 所述狭窄道路还可以用于指示所述至

少两条通向目的地的道路中，拥堵率高于第二阈值概率的道路；或者，所述狭窄道路还可以用于指示所述至少两条通向目的地的道路中，拥堵率最高的道路。

其中，本申请实施例一种可选的方式，所述拥堵率用于表示一个路段在预设时长内该路段的车道面积与该路段中车辆数量的比例。例如，假设第二阈值概率为 50%，通往目的地的道路有 A、B、C，3 条道路。其中，A 道路当前时段的拥堵率为 20%，B 道路当前时段拥堵率为 25%，C 道路当前时段拥堵率为 53%，则将所述 C 道路确定为当前时段的狭窄道路。

再例如，假设通往目的地的道路有 A、B、C，3 条道路。其中，A 道路当前时段的拥堵率为 20%，B 道路当前时段拥堵率为 25%，C 道路当前时段拥堵率为 53%。其中，所述 3 条道路中，所述 C 道路当前时段的拥堵率最高，则将所述 C 道路确定为当前时段的狭窄道路。

此外，当所述狭窄道路用于指示所述至少两条通向目的地的道路中，拥堵率高于第二阈值概率的道路时，若通往目的地的道路有三条，且所述三条道路的拥堵率都高于第二阈值概率，则可以将所述三条道路中拥堵率最低的道路确定为非狭窄道路。

需要说明的是，拥堵量可以根据拥堵时间不同而变化，所以某一道路在当前时刻可能归为狭窄道路，但到下一时刻，可能就不属于狭窄道路了。

进一步的，本申请实施例中所述的狭窄道路可以由服务器来判断，从而有效减少本地计算量，也可以是由电子装置来判断，在此，本申请并不做限定。

2) 无出口道路，本申请实施例中一种可选的情况，所述无出口道路用于指示道路的前方为死胡同。车辆驶入所述无出口道路后无法前行驶出，只能进行车辆调头。

3) 车辆的风险指数，本申请实施例一种可选的方法，所述车辆的风险指数是指车辆行驶过程中容易发生交通事故的概率和/或车辆发生事故时损失额度的综合评价指标。

本申请实施例中，所述车辆的风险指数可以根据下列中的部分或全部因素进行评估确定：

车辆的价值、车辆配置（例如，是否配备有高级辅助驾驶系统 ADAS/自动驾驶系统等等的功能）、驾驶员的驾龄/事故率、驾驶员对狭窄道路接受情况、驾驶员的行车状态、车辆的使用年限。

4) 行车的意图概率，本申请实施例一种可选的方法，所述行车意图是指车辆行驶过程中向某一方向或某一道路行进的概率指标。

进一步的，本申请实施例中所述车辆可以通过多种方式识别车辆行车的意图概率，具体并不限于下述几种方式：

识别方式 1：所述车辆通过自身传感器获取车辆行驶信息，并通过自身的处理器根据所述车辆行驶信息预测所述车辆的行驶方向，其中，所述车辆向某一方向行驶的概率可以理解为所述车辆行车的意图概率。

例如，如图 3 所示，假设所述车辆前方有三个路口，分别为正前方的 A 路口对应的路段、左前方的 B 路口对应的路段以及右前方的 C 路口对应的路段，其中，所述 B 路口对应的路段存在狭窄道路。

假设，所述车辆在行驶过程中，通过自身传感器获取到所述车辆在当前路段中的最左侧车道行驶，以及所述车辆通过自身采集装置或者所述车辆的导航装置等，可以知晓所述车辆当前所在的最左侧车道仅允许前行和左转。因此，所述车辆中的处理器可以根据所述

车辆当前行驶车道，预测所述车辆的行车意图为驶向所述 A 路口或者所述 B 路口。其中，因为所述 A 路口对应的路段存在狭窄道路，则可以预测所述车辆向狭窄道路行驶的意图概率为 50%。

识别方式 2: 所述车辆通过获取与自身关联的终端设备的社交信息，并通过自身的处理器根据所述社交信息预测所述车辆的行驶方向，其中，所述车辆向某一方向行驶的概率可以理解为所述车辆行车的意图概率。

例如，所述车辆获取到的社交信息中显示下午四点去 A 影院看电影，当前时刻为下午三点半，因此，所述车辆中的处理器通过分析可以预测所述车辆当前向 A 电影院行驶的概率为 90%，即所述车辆行车的意图为向 A 电影院行驶，发生概率为 90%。

进一步的，本申请实施例提供了多种针对狭窄道路的预警方法，下面分多个实施例对本申请提供的道路预警的方法进行说明。

需要说明的是，下述介绍仅为对本申请提供的技术方案的列举，并不构成本申请所提供的技术方案的限定，任何针对下述实施例的组合变形，得到的用于解决本申请技术问题的方式都属于本申请保护范围。

实施例一、车辆在确定驶入危险道路所处阈值范围内后，提前预警。其中，所述危险道路包括狭窄道路和/或无出口道路。

如图 4 所示，本申请实施例提供的第一种道路预警的方法的步骤包括：

S400、车辆确定处于行驶状态。

本申请实施例可以通过下列一个或多个条件确定车辆是否处于行驶状态：

条件 1: 车辆发动机是否运转。

条件 2: 车辆在一定时间内的移动距离是否大于第一预设阈值。

条件 3: 车辆所采用的档位是 P 挡（驻车档）还是 D 档（前进挡）。

S401、所述车辆中的 GPS 定位器确定车辆的第一位置。

其中，所述车辆的第一位置可以为车辆当前所处位置。

S402、所述车辆中的处理器根据所述第一位置，生成第一消息。

本申请实施例一种可选的方式，所述第一消息中可以包含所述第一位置；或所述第一消息中可以包含用于请求所述第一范围内的危险道路的第一指示，以及所述第一位置。

其中，所述第一范围是以第一位置为中心进行确定的。

S403、所述车辆中的收发器向服务器上报告所述第一消息。

S404、服务器接收来自所述车辆的第一消息。

S405、所述服务器向所述车辆反馈第二消息。

本申请实施例一种可选的方式，所述第二消息可以包括所述车辆第一位置的第一范围内的危险道路信息；或者所述第二消息可以包括所述车辆第一位置的第一范围内的道路信息。

例如，若所述服务器接收到的所述第一消息中包含所述第一位置，则所述服务器可以根据所述第一位置，确定所述第一位置的第一范围内的道路信息，并将所述第一位置的第一范围内的道路信息作为所述第二消息反馈给所述车辆。

再例如，若所述服务器接收到的所述第一消息中包含所述第一指示以及所述第一位置，则所述服务器确定所述第一位置的第一范围内的危险道路信息，并将所述第一位置的第一

范围内的危险道路信息作为所述第二消息反馈给所述车辆。

S406、所述车辆接收来自所述服务器的所述第二消息。

S407、所述车辆根据所述第二消息，确定第一位置的所述第二范围内存在危险道路时，识别车辆的行车意图，其中，第一范围大于第二范围。

5 需要说明的是，本申请实施例中所述车辆也可以在确定第一位置的第一范围内存在危险道路时，识别车辆的行车意图。

S408、所述车辆中的处理器在确定车辆向危险道路的行车意图大于行车阈值时，进行提前预警。

10 可替代的，本申请实施例一种可选的方式，所述车辆在确定自身行车意图后，将行车意图上报所述服务器，由服务器确定行车意图是否大于行车阈值，并在行车意图大于行车阈值时，向所述车辆发送提前预警的指示。

15 例如，如图 5 所示，若车辆 A 当前正在向 A 电影院行驶，其中，所述车辆 A 到达 A 电影院的路线一共有三条，所述车辆 A 向 A 电影院行驶的最近路线需要经过狭窄道路，则可以确定所述车辆 A 向狭窄道路的行车意图大于行车阈值。即规划路线中最快路线中存在狭窄道路，则确定车辆向狭窄道路的行车意图大于行车阈值。

再例如，假设行车阈值为 50%，若所述车辆 A 当前正在向 A 电影院行驶，如图 5 所示，需要经过狭窄道路的路线有两条，其中，经过狭窄道路的路线在总共的 3 条路线中占比约 66%，则可以理解为所述车辆 A 有 66%的可能性向狭窄道路行驶，故，所述车辆 A 向狭窄道路的行车意图大于行车阈值。

20 此外，本申请实施例一种可选的方式，当所述危险道路为狭窄道路时，本申请实施例触发提前预警机制为，除了考虑到所述车辆向狭窄道路的行车意图是否大于行车阈值外，还需要考虑所述车辆的风险指数是否高于风险阈值。

25 本申请实施例一种可选的方式，用于进行车辆风险指数评判的指标可以为车辆的价值、车辆的配置信息、车辆匹配的驾驶员的驾龄、车辆事故率、该驾驶员的事故率、该驾驶员对狭窄道路接受情况、该驾驶员的行车状态以及所述车辆的使用年限等。

一种可选的方式，通过下述公式 1 确定所述车辆风险评判指标：

$$S = \sum_{i=1}^n (a_i * b_i) \quad \text{公式 1}$$

其中，S 表示车辆风险评判指数，n 表示选取的指标数量， a_i 为指标对应的得分， b_i 为指标对应的权重，i 为不大于 n 的自然数。

30 一种可选的方式，选取的用于进行车辆风险评判的指标为车辆的价值、车辆的使用年限、驾驶员的驾龄以及驾驶员的事故率。

其中，假设选取的各个指标对应的得分和权重的对应关系如下表 1 所示：

指标名称	指标权重%	计分方式	备注
车辆的价值	30	50 万 < 车辆价值，10 分 25 万 < 车辆价值 ≤ 50 万，9 分 15 万 < 车辆价值 ≤ 25 万，8 分 10 万 < 车辆价值 ≤ 15 万，7 分 5 万 < 车辆价值 ≤ 10 万，5 分 车辆价值 ≤ 5 万，3 分	购买车辆时的车辆全款费用

车辆的使用年限	15	5年<车辆价值, 3分 4年<年限≤5年, 4分 3年<年限≤4年, 5分 2年<年限≤3年, 6分 1年<年限≤2年, 8分 年限≤1万, 10分	购买车辆后距离当前经历的年限, 不满半年的不予进行年限增加, 超过半年的按照1年计算, 例如, 3年零2个月, 按照3年计算, 3年零7个月按照4年计算
驾驶员的驾龄	20	5年<驾龄, 3分 4年<驾龄≤5年, 5分 3年<驾龄≤4年, 7分 2年<驾龄≤3年, 8分 1年<驾龄≤2年, 9分 驾龄<1年, 10分	驾驶员实际驾驶车辆的年限或者拿到驾照距离当前经历的年限, 不满半年的不予进行年限增加, 超过半年的按照1年计算
驾驶员的事故率	35	3次<次数, 10分 3次<次数≤3次, 8分 1次<次数≤2次, 5分 次数<1次, 1分	驾驶员平均每年发生的事故次数, 其中, 事故次数可以为车辆出险次数, 平均次数小于1时, 算0次

示例性的, 所述车辆当前正在向 A 电影院行驶, 其中, 所述车辆向 A 电影院行驶的最快路线中经过狭窄道路。虽然最快路线中需要经过狭窄道路, 但是行车时间却大大缩减, 因此, 该种情况下, 可以结合所述车辆的风险指数, 确定是否需要提前预警。

5 假设风险阈值为 5.5, 其中, 用于进行车辆风险指数评判的指标为驾驶员的驾龄、驾驶员的事故率、车辆的价值以及车辆的使用年限。其中, 在获取驾驶员授权的情况下, 知晓驾驶所述车辆的驾驶员驾龄 5 年, 且未发生过事故, 以及该车的使用年限为 3 年, 以及该车购买时全款费用为 14 万元。

因此, 根据上述公式 1 以及上述表 1, 进行计算, 可以得到:

10
$$S = (7 * 30\%) + (6 * 15\%) + (5 * 20\%) + (1 * 35\%) = 4.35 \quad \text{公式 2}$$

即所述车辆的风险指数为 4.35, 小于所述风险阈值 5.5, 因此, 不需要提前预警。

反之, 若根据上述评判指标计算得到的车辆风险指数大于或不小于所述风险阈值时, 则需要提前进行预警。

15 此外, 本申请实施例还可以根据车辆/驾驶员针对狭窄道路的行驶动作, 更新车辆/驾驶员对狭窄道路的风险指数, 以便于下次针对该车辆/该驾驶员行车的狭窄道路的提醒判断。

例如, 以驾驶员为例, 如果驾驶员这次对于狭窄道路在被提醒后刻意避开, 可以在标识位记录 1, 当该驾驶员 (不一定驾驶该车辆) 在下次车辆行驶过程中, 前方存在狭窄道路, 则提前进行预警; 如果驾驶员在该狭窄道路被提醒后继续前行, 可以在标识位记录 0, 当该驾驶员 (不一定驾驶该车辆) 在下次车辆行驶过程中, 前方存在与上述狭窄道路类型的狭窄道路时, 则可以不进行提前预警。

20 进一步的, 本申请实施例一种可选的方式, 所述车辆在驶入所述狭窄道路后, 可以通过所述车辆中的采集装置, 采集当前狭窄道路的特征信息。例如, 采集时间、狭窄道路的宽度、位置、长度、非机动车出现的概率、可通行宽度 (可以理解为有车辆停靠在狭窄道

路两侧时,该狭窄道路实际能够通行车辆的宽度)等。

然后,所述车辆通过自身的通信系统将采集到的狭窄道路的特征信息发送给服务器。从而,使得所述服务器在接收到所述狭窄道路的特征信息后,更新完善所述狭窄道路对应的地图区域。

5 进一步的,在车辆未向该狭窄道路行驶时,本申请实施例可以为驾驶员提供规划新的行车路线。

通过上述方法,用户在使用车辆出行时,可以根据车辆行车意图和距离狭窄道路的距离,对狭窄道路提前提醒,有效避免车辆驶入狭窄道路,保障了行车安全和便利性等。

10 示例性的,以危险道路中的狭窄道路为例,假设应用上述图4所述的道路预警方法的场景如下:

如图6所示,A女士与B女士相约明天下午四点去西餐厅。其中,A女士通过手机购买了明天下午在西餐厅的用餐券,B女士通过手机的备忘录记录了明天下午四点与A女士相约去西餐厅就餐的事项。

15 如图7中的(a)所示,当天下午三点,A女士从所居住的园艺小区出发,通过人工驾驶的方式,驾驶A车辆开车前往西餐厅,期间经过学校。其中,A女士具有2年的驾龄、最近一年内发生过两次剐蹭事故,以及A车辆是A女士近期刚置换的新车。

如图7中的(b)所示,当天下午三点二十分,B女士从公司出发,通过自动驾驶的方式,乘坐B车辆前往西餐厅,期间经过医院。其中,B女士具有3年的驾龄、最近一年内发生未发生过行车事故,以及B车辆配备有高级辅助驾驶系统ADAS/自动驾驶系统等功
20 能。

其中,A车辆与B车辆在行驶过程中,实时的通过自身的GPS定位器确定自身车辆所在的第一位置,并将包含第一位置的第一消息实时的发送给服务器,以及根据服务器针对第一消息反馈的第二消息确定预设范围内是否存在狭窄道路。

25 假设,如图8所示,A车辆在行驶到学校附近时,A车辆检测到预设范围内存在狭窄道路。此时,A车辆在通过A女士授权的前提下,可以通过获取A女士的社交信息,预测行车意图可能为前往西餐厅。其中,本申请实施例中一种可选的方式,当所述社交信息存储于A女士的便携终端设备中时,例如手机,则所述车辆可以在通过A女士授权的前提下,获取与本车数据线连接的A女士手机中的社交信息;或者所述车辆可以在通过A女士授权
30 的前提下,获取与本车蓝牙连接的A女士手机中的社交信息。

A车辆在确定行车意图后,分析A车辆从当前位置到达西餐厅的路线有3条,其中,路线1与路线2距离较短,但都需要经过狭窄道路,仅有路线3不需要经过狭窄道路,但到达西餐厅的距离较远。

35 所述A车辆对自身的行车意图以及车辆风险指标进行评判可知,由于A女士驾驶年龄较短,事故率较高,以及车辆A的购车时间较短,车辆价值较高,此外,由于当前处于下午三四点左右,正是学校学生流动性较大的时间。因此,出于安全考虑,A车辆触发提前预警机制,指示A女士前方存在狭窄道路,需要注意避让,建议选取路线3。例如,A车辆通过车辆中的显示屏指示A女士进行注意狭窄道路的避让,并为A女士推荐路线3。

40 假设,如图9所示,B车辆在行驶到医院附近时,B车辆检测到预设范围内存在狭窄道路。此时,B车辆可以通过获取与自身蓝牙连接的B女士的手机中的备忘录信息,预测

行车意图可能为前往西餐厅。B 车辆在确定行车意图后，分析 B 车辆从当前位置到达西餐厅的路线有 2 条，其中，路线 1 距离较短，需要经过狭窄道路，路线 2 距离较长，不需要经过狭窄道路。

所述 B 车辆对自身的行车意图以及车辆风险指标进行评判可知，由于 B 女士驾驶年龄较长，事故率较低，以及车辆 B 当前应用高级辅助驾驶系统 ADAS/自动驾驶系统等功能进行行驶。此外，由于 B 女士出发时间较晚，若选择距离较长的不需要经过狭窄道路的路，2，可能在约定的四点前无法到达西餐厅。因此，综合考虑，B 车辆完全有应对狭窄道路的能力，无需触发提前预警机制。例如，B 车辆通过车辆中的显示屏指示 B 女士前方将进入狭窄道路，注意驾驶安全，并为 B 女士推荐路线 1。

示例性的，以危险道路中的无出口道路为例，假设应用上述图 4 所述的道路预警方法的场景如下：

如上述图 7 中的 (a) 所示，A 女士从所居住的园艺小区出发，通过人工驾驶的方式，驾驶 A 车辆开车前往西餐厅，期间经过学校。其中，A 车辆在行驶过程中，实时的通过自身的 GPS 定位器确定自身车辆所在的第一位置，并将包含第一位置的第一消息实时的发送给服务器，以及根据服务器针对第一消息反馈的第二消息确定预设范围内是否存在无出口道路。

假设，如图 10 所示，A 车辆在行驶到学校附近时，A 车辆检测到预设范围内存在无出口道路。并且，A 车辆在通过 A 女士授权的前提下，通过获取 A 女士的社交信息，预测行车意图可能为前往西餐厅。其中，所述西餐厅在 A 车辆的左前方方向，且 A 车辆左前方对应的路段中存在无出口道路，则可以确定所述车辆 A 向无出口道路的行车意图大于行车阈值。

因此，A 车辆在行驶过程中，出于安全考虑，A 车辆触发提前预警机制，指示 A 女士前方存在无出口道路，需要注意避让。

实施例二、当所述危险道路为狭窄道路时，在导航路线中标注规划路线中存在的狭窄危险道路，提前预警。

如图 11 所示，本申请实施例提供的第二种道路预警的方法的步骤包括：

S1100、车辆获取用户行驶的目的地信息。

本申请实施例一种可选的方式，当所述车辆应用的导航为车辆导航时，所述车辆可以通过接收用户在车辆导航装置中输入的信息确定目的地信息；或，当所述车辆应用的导航为手机导航，电子装置可以采用与手机通信的方式，获取手机导航中用户输入的目的地信息。

S1101、所述车辆中的定位装置确定车辆的第一位置。

其中，所述车辆的第一位置可以为车辆当前所处位置。

S1102、所述车辆中的处理器根据所述第一位置以及所述目的地，生成第一消息。

S1103、所述车辆中的收发起向服务器上报所述第一消息。

S1104、服务器接收来自所述车辆的第一消息。

S1105、所述服务器根据所述第一消息中的目的地，确定车辆从所述第一位置到所述目的地的至少一条规划路线。

S1106、所述服务器根据规划路线中存在的狭窄道路的情况对所述至少一条规划路线进行优势分析。

例如，规划路线中存在的狭窄道路的数量越多，或者存在的狭窄道路的距离越长，该规划路线优势越低。

5 本申请实施例一种可选的方式，所述服务器对所述至少一条规划路线进行优劣分析时，还可以结合该路线的距离长短、拥堵情况、是否有路口收费、是否有交通事故发生等多方面进行分析。

进一步的，本申请实施例一种可选的方法，所述服务器可以对所述规划路线中存在的狭窄道路区域进行标记，用以指示狭窄道路的位置，起到提示作用。

10 S1107、所述服务器根据所述至少一条规划路线的优劣分析结果生成第二消息。

S1108、所述服务器向所述车辆反馈第二消息。

S1109、所述车辆接收所述第二消息，并根据所述第二消息通知用户到达目的地的规划路线以及每条规划路线的优势分析。

15 通过上述方法，用户在使用导航装置，进行导航时，可以直接明了知晓到目的地的多条规划路线中存在的狭窄道路情况，以及路线的综合优势情况，从而根据实际需要，选择最适合的一条路线进行行驶，能够及时有效的给予用户狭窄道路预警，以及提升了路线规划的灵活性，实用性等。

示例性的，假设应用上述图 11 所述的道路预警方法的场景如下：

20 A 女士购买了下午七点场的电影票，并于下午六点，驾驶 A 车辆前往电影院。其中，A 女士启动 A 车辆后，在车辆的显示屏面板中的导航装置中输入目的地电影院。

A 车辆获取到 A 女士输入的目的地（电影院）的信息后，通过车辆中的 GPS 定位装置获取当前所在的第一位置，并通过车辆中的通信系统，将所述第一位置和所述目的地信息作为第一消息发送给对应的服务器。

25 与 A 车辆对应的服务器接收到 A 车辆的第一消息后，调用自身的地图数据库，确定 A 车辆由所述第一位置到所述目的地的规划路线。

例如，如图 12 所示，车辆 A 由第一位置到所述目的地的规划路线一共有 3 条：

第一条：途径高速路段，行驶公里约 23 公里，预计时间 15 分钟，需要支付 5 元的高速路段费用。

30 第二条：途径至少一段狭窄道路，行驶公里约 26 公里，预计时间 30 分钟，狭窄道路总长度约 2 公里。

第三条：不存在狭窄道路，行驶公里约 30 公里，预计时间 40 分钟。

进一步的，所述服务器还根据预设的优势分析指标，对得到的 3 条规划路线进行优势分析，并将规划路线以及分析结果作为第二消息反馈给所述 A 车辆。A 车辆接收到来自服务器的所述第二消息后，在车辆的显示屏中显示 3 条路线，以及 3 条路线的优势分析信息。

35 用户可以根据实际情况，从 3 条路线中选择一条路线用于车辆驾驶。

实施例三、位于危险道路内的服务器在确定监控范围内有车辆驶入后，向该车辆发送预警指示。

40 如图 13 所示，本申请实施例提供的第三种道路预警的方法的步骤包括：

S1300、危险道路内的服务器通过自身的传感装置和/或摄像装置对第一监控范围内的行驶车辆进行实时监控。

其中，本申请实施例所述的危险道路包括狭窄道路和/或无出口道路。

5 本申请实施例一种可选的方式，危险道路内的服务器可以是停靠在危险道路内的车辆、危险道路内的路侧装置 RSU，以及危险道路对应的云服务器等一个或多个。

本申请实施例在 S1300 中确定行驶车辆的方式，可以参见上述 S400 的内容，为简洁描述，在此不进行赘述。

S1301、所述服务器将从第一监控范围驶入第二监控范围的车辆确定为目标车辆。

可替代的，所述 S1301 还可以为：

10 所述服务器将所述第一监控范围中，确定有驶入第二监控范围意图的车辆确定为目标车辆。从而能够更加及时有效的对目标车辆进行提醒。

S1302、所述服务器向目标车辆发送预警指示。

本申请实施例一种可选的方式，所述预警指示中还包括危险道路的位置信息等，从而能够使得目标车辆知晓危险道路的位置，及时的进行避让以及重新规划路线等。

15 S1303、所述目标车辆接收来自所述服务器的预警指示。

通过上述方法，危险道路内的服务器在确定有车辆驶入第一监控范围后，可以根据车辆行车意图，判断车辆是否有驶入第二监控范围的行车意图，在所述车辆有驶入第二监控范围的行车意图后，所述服务器对所述车辆发送预警指示，从而使车辆能够及时的知晓危险道路的情况，有效避免车辆驶入狭窄道路产生的安全隐患，以及避免车辆驶入无出口道路后难倒车的问题，保障了行车安全和便利性等。

20

示例性的，假设应用上述图 13 所述的道路预警方法的场景如下：

如图 14 所示，假设当前的路段区域中存在一处危险道路。其中，危险道路中存在可用于指示车辆提前预警的 RSU1，该 RSU1 对应的第一监控范围为区域 1，对应的第二监控范围

25 范围为区域 2。

当车辆 A 驶入第一监控范围后，所述 RSU1 对所述车辆的行驶轨迹进行监控。若所述 RSU1 确定所述车辆 A 从第一监控范围驶入第二监控范围后，所述 RSU1 生成预警指示。假设，所述 RSU1 生成的预警指示中包含“前方有危险道路，请注意避让”的指示，以及危险道路的位置信息。

30 所述 RSU1 将所述预警指示发送给所述车辆 A。所述车辆 A 接收到所述预警指示后，可以通过车辆中的语音播报装置通知用户“前方有危险道路，请注意避让”。

此外，如图 15 所示，所述车辆 A 还可以通过车辆中的显示屏装置，在地图中显示危险道路信息，例如，危险道路属于狭窄道路或者属于无出口道路、危险道路的位置信息，危险道路的长度信息，危险道路的道路宽度信息，危险道路的事故发生率等。

35

进一步的，本申请实施例一种可选的方式，本申请实施例中若车辆 A 进行了提前预警，或者接收到了预警指示，则所述车辆 A 可以向自身所在阈值范围内的其他车辆发送预警指示和/或狭窄道路信息。

40 例如，所述车辆 A 可以向本车后方 100 米内的其他车辆发送预警指示和/或狭窄道路信息。

本申请实施例另一种可选的方式，本申请实施例中若车辆 A 进行了提前预警，或者接收到了预警指示，则所述车辆 A 可以向与自身行车方向相同的其他车辆发送预警指示和/或狭窄道路信息。

5 其中，本申请可以根据实际情况，对实施例一、实施例二以及实施例三中提供的道路预警的方法的步骤进行适应性调整。

此外，本申请实施例还可以根据实际情况，将实施例一至实施例三中的至少两个实施例进行适应性组合，得到新的实施例。

10 示例性的，本申请实施例为了有效降低非必要情况下，执行道路预警的方法所产生的系统开销，可以将所述实施例一与所述实施例二进行适应性组合。

例如，本申请实施例一种可选的方式，通过将实施例一与实施例二适应性组合得到的实施例四中，当车辆在行驶过程中，应用导航装置时，该导航装置具有本申请实施例二所述的道路预警的功能，即用户应用导航装置时，很可能在选择行驶路线时，已经知晓选取的行驶路线中存在危险道路。

15 因此，通过组合得到的所述实施例四进行道路预警时，若检测到所述车辆在行驶过程中应用导航装置，则所述车辆在行驶过程中，不需在通过所述实施例一所述的道路预警的方法进行预警。

20 若检测到所述车辆在行驶过程中没有应用导航装置，则所述车辆在行驶过程中，继续通过所述实施例一所述的道路预警的方法进行道路预警。其中，本申请实施例一种可选的方式，若所述车辆在行驶过程中未开启导航装置，则所述车辆可以与所述服务器进行通信，获取所述服务器存储的高精地图等信息，从而使所述车辆结合所述高精地图以及所述车辆中其他装置，进行所述道路预警的方法。

25 进一步的，本申请实施例中的导航装置可以是车辆导航也可以是手机导航，如果是车辆导航可以由车辆处理器检测，如果是手机导航，电子装置可以采用通信方式与手机通信来确定是否开启，或者采用驾驶员监测系统 DMS 来检测驾驶员是否开启。例如，通过车内摄像头来监测驾驶员视线，或者通过车内麦克风看车内是否有导航语音的存在。

30 其中，本申请实施例中的术语“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中，A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。以下至少一项(个)下或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a，b，或 c 中的至少一项(个)，可以表示：a,b,c,a-b,a-c,b-c,或 a-b-c，其中 a,b,c 可以是单个，也可以是多个。

35 除非有相反的说明，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的顺序、时序、优先级或者重要程度。此外，本申请实施例和权利要求书及附图中的术语“包括”和“具有”不是排他的。例如，包括了一系列步骤或模块的过程、方法、系统、产品或设备，不限于已列出的步骤或模块，还可以包括没有列出的步骤或模块。

40 通过上述对本申请方案的介绍，可以理解的是，上述实现各设备为了实现上述功能，

其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件单元。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本发明能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

如图 16 所示，本发明实施例一种道路预警的装置，该装置包括处理器 1600、存储器 1601 和收发机 1602；

处理器 1600 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 1601 可以存储处理器 1600 在执行操作时所使用的数据。收发机 1602 用于在处理器 1600 的控制下接收和发送数据与存储器 1601 进行数据通信。

总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 1600 代表的一个或多个处理器和存储器 1601 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。处理器 1600 负责管理

总线架构和通常的处理，存储器 1601 可以存储处理器 1600 在执行操作时所使用的数据。本发明实施例揭示的流程，可以应用于处理器 1600 中，或者由处理器 1600 实现。在实现过程中，安全驾驶监测的流程的各步骤可以通过处理 1600 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。处理器 1600 可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1601，处理器 1600 读取存储器 1601 中的信息，结合其硬件完成信号处理流程的步骤。

本申请一种可选的方式，所述道路预警的装置为服务器，则所述处理器 1600 用于读取存储器 1601 中的程序并以执行如图 4 所示的 S400-S408 中服务器的方法流程；或执行如图 11 所示的 S1100-S1109 中服务器的方法流程；执行如图 13 所示的 S1300-S1303 中服务器的方法流程。

本申请另一种可选的方式，所述道路预警的装置为电子装置，例如车辆，则所述处理器 1600 用于读取存储器 1601 中的程序并以执行如图 4 所示的 S400-S408 中车辆的方法流程；或执行如图 11 所示的 S1100-S1109 中车辆的方法流程；执行如图 13 所示的 S1300-S1303 中车辆的方法流程。

如图 17 所示，本发明提供一种道路预警的装置，所述装置包括收发模块 1700 和处理模块 1701。

其中，本申请实施例一种可选的方式，当所述道路预警的装置为车辆时，所述装置包括收发模块 1700 和处理模块 1701，执行下列内容：

收发模块 1700，用于向服务器发送第一消息，所述第一消息包括所述车辆的当前位置；接收来自所述服务器针对所述第一消息反馈的第二消息，所述第二消息用于确定所述车辆

当前所在路段的阈值范围内的狭窄道路的位置，所述路段是所述服务器根据所述车辆的当前位置确定的；

处理模块 1701，用于根据所述第二消息确定包括所述当前位置的第一范围内存在狭窄道路后，预测所述车辆向所述狭窄道路行车的意图概率。

5

其中，本申请实施例一种可选的方式，当所述道路预警的装置为车辆时，所述装置包括收发模块 1700 和处理模块 1701，执行下列内容：

处理模块 1701，用于确定目的地；

收发模块 1700，用于向服务器发送第一消息，所述第一消息包括车辆的当前位置以及所述目的地的信息；接收来自所述服务器针对所述第一消息反馈的第二消息，所述第二消息中包含所述当前位置到所述目的地的至少一条规划路线，以及所述至少一条规划路线中存在的狭窄道路信息；

所述处理模块 1701，还用于根据所述第二消息确定所述至少一条规划路线中存在的狭窄道路情况。

15

其中，本申请实施例一种可选的方式，当所述道路预警的装置为车辆时，所述装置包括收发模块 1700 和处理模块 1701，执行下列内容：

收发模块 1700，用于接收来自电子装置的预警指示，所述预警指示是所述电子装置在监控到位于所述第一监控范围中的所述车辆，有驶入第二监控范围的行驶意图后发送给所述车辆的，所述第二监控范围内存在狭窄道路；

处理模块 1701：用于根据所述预警指示，确定是否继续驶入所述第二监控范围。

其中，本申请实施例一种可选的方式，当所述道路预警的装置为服务器时，所述装置包括收发模块 1700 和处理模块 1701，执行下列内容：

收发模块 1700，用于接收来自车辆的第一消息，所述第一消息包括车辆的当前位置；

处理模块 1701，用于根据所述第一消息确定第二消息，所述第二消息用于确定所述车辆当前所在路段的阈值范围内的狭窄道路的位置，所述路段是所述服务器根据所述车辆的当前位置确定的；

所述收发模块 1700，还用于向所述车辆反馈所述第二消息，用于所述车辆根据所述第二消息确定所述车辆当前位置的第一范围内是否存在狭窄道路。

30

其中，本申请实施例一种可选的方式，当所述道路预警的装置为服务器时，所述装置包括收发模块 1700 和处理模块 1701，执行下列内容：

收发模块 1700，用于接收来自车辆的第一消息，所述第一消息包括车辆的当前位置以及目的地的信息；所述第一消息是所述车辆确定所述目的地之后发送的；

处理模块 1701，用于根据所述第一消息生成第二消息，所述第二消息中包含所述当前位置到所述目的地的至少一条规划路线，以及所述至少一条规划路线中存在的狭窄道路信息；

所述收发模块 1700，还用于向所述车辆反馈所述第二消息。

40

其中，本申请实施例一种可选的方式，当所述道路预警的装置为服务器时，所述装置包括收发模块 1700 和处理模块 1701，执行下列内容：

处理模块 1701，用于对第一监控范围内的行驶车辆进行监控；将所述第一监控范围中，确定有驶入第二监控范围的行驶意图的车辆确定为目标车辆；所述第二监控范围小于所述
5 第一监控范围；所述第二监控范围内存在狭窄道路；

收发模块 1700，用于向所述目标车辆发送预警指示，所述预警指示用于指示所述目标车辆即将驶入狭窄道路。

在一些可能的实施方式中，本发明实施例提供的道路预警的方法的各个方面还可以实现为一种程序产品的形式，其包括程序代码，当所述程序代码在计算机设备上运行时，所述程序代码用于使所述计算机设备执行本说明书中描述的根据本发明各种示例性实施方
10 式的道路预警的方法中的步骤。

所述程序产品可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红
15 外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子（非穷举的列表）包括：具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

根据本发明的实施方式的用于道路预警的程序产品，其可以采用便携式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）并包括程序代码，并可以在服务器设备上运行。然而，本发明的程序产品不限于此，在本文件中，可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可
20 以被道路预警的装置或者器件使用或者与其结合使用。

可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了可读程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括——但不限于——电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。可读信号介质还可以是可读存储介质以外的任何可读介
25 质，该可读介质可以发送、传播或者传输用于由周期网络动作系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括——但不限于——无线、
30 有线、光缆、RF 等，或者上述的任意合适的组合。

可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本发明操作的程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言——诸如 Java、C++ 等，还包括常规的过程
35 式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。在涉及远程计算设备的情形中，远程计算设备可以通过任意种类的网络——包括局域网（LAN）或广域网（WAN）——连接到用户计算设备，或者，可以连接到外部计算设备。

本申请实施例针对道路预警的方法还提供一种计算设备可读存储介质，即断电后内容不丢失。该存储介质中存储软件程序，包括程序代码，当所述程序代码在计算设备上运行
40 时，该软件程序在被一个或多个处理器读取并执行时可实现本申请实施例上面任何一种道

路预警的方案。

以上参照示出根据本申请实施例的方法、装置(系统)和/或计算机程序产品的框图和/或流程图描述本申请。应理解,可以通过计算机程序指令来实现框图和/或流程图示图的一个块以及框图和/或流程图示图的块的组合。可以将这些计算机程序指令提供给通用计算机、专用计算机的处理器和/或其它可编程数据处理装置,以产生机器,使得经由计算机处理器和/或其它可编程数据处理装置执行的指令创建用于实现框图和/或流程图块中所指定的功能/动作的方法。

相应地,还可以用硬件和/或软件(包括固件、驻留软件、微码等)来实施本申请。更进一步地,本申请可以采取计算机可使用或计算机可读存储介质上的计算机程序产品的形式,其具有在介质中实现的计算机可使用或计算机可读程序代码,以由指令执行系统来使用或结合指令执行系统而使用。在本申请上下文中,计算机可使用或计算机可读介质可以是任意介质,其可以包含、存储、通信、传输、或传送程序,以由指令执行系统、装置或设备使用,或结合指令执行系统、装置或设备使用。

本申请结合多个流程图详细描述了多个实施例,但应理解,这些流程图及其相应的实施例的相关描述仅为便于理解而示例,不应对本申请构成任何限定。各流程图中的每一个步骤并不一定是必须要执行的,例如有些步骤是可以跳过的。并且,各个步骤的执行顺序也不是固定不变的,也不限于图中所示,各个步骤的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

本申请描述的多个实施例之间可以任意组合或步骤之间相互交叉执行,各个实施例的执行顺序和各个实施例的步骤之间的执行顺序均不是固定不变的,也不限于图中所示,各个实施例的执行顺序和各个实施例的各个步骤的交叉执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述,显而易见的,在不脱离本申请的精神和范围的情况下,可对其进行各种修改和组合。相应地,本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明,且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。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,则本申请也意图包括这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种道路预警的方法，其特征在于，所述方法包括：

车辆向服务器发送第一消息，所述第一消息包括所述车辆的当前位置；

5 所述车辆接收来自所述服务器针对所述第一消息反馈的第二消息，所述第二消息包括所述车辆当前所在路段的阈值范围内的危险道路的位置，所述路段是所述服务器根据所述车辆的当前位置确定的；

所述车辆根据所述第二消息确定包括所述当前位置的第一范围内存在危险道路后，预测所述车辆向所述危险道路行车的意图概率，其中，所述阈值范围包含所述第一范围；

所述车辆在确定所述行车的意图概率不小于设定阈值时，启动提前预警。

10 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述危险道路包括狭窄道路和/或无出口道路。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述车辆根据所述第二消息确定包括所述当前位置的第一范围内存在危险道路，包括：

15 所述车辆根据所述第二消息中包含的所述路段的阈值范围内的道路信息，确定所述路段的阈值范围内的危险道路的位置；所述车辆根据所述危险道路的位置，确定包括所述当前位置的第一范围内存在危险道路；或

所述车辆根据所述第二消息中包含的所述路段的阈值范围内的危险道路的位置，确定包括所述当前位置的第一范围内存在危险道路。

20 4、根据权利要求1~3任一项所述的方法，其特征在于，所述车辆预测所述车辆向所述危险道路行车的意图概率之前，还包括：

所述车辆根据所述第二消息确定包括所述当前位置的第二范围内存在危险道路；其中，所述第一范围大于所述第二范围。

25 5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述行车的意图概率是所述车辆根据自身传感器采集到的行驶信息、关联的终端设备中的社交信息以及导航信息中的至少一个确定的。

6、根据权利要求2~5任一项所述的方法，其特征在于，所述危险道路为狭窄道路时，所述车辆启动提前预警之前，包括：

所述车辆确定所述车辆的风险指数高于风险阈值；

30 其中，所述车辆的风险指数是所述车辆根据所述车辆的价值、所述车辆的配置信息、所述车辆匹配的驾驶员的驾龄、车辆事故率、所述驾驶员的事故率、所述驾驶员对狭窄道路在接受情况、所述驾驶员的行车状态以及所述车辆的使用年限中的至少一个确定的。

7、根据权利要求2~6任一项所述的方法，其特征在于，所述危险道路为狭窄道路时，所述车辆在确定所述行车的意图概率不小于设定阈值之后，且启动提前预警之前，还包括：

35 所述车辆确定所述车辆已接收到不小于阈值次数的提前预警、且针对所述不小于阈值次数的提前预警的执行结果为继续驶入狭窄道路的比例小于比例阈值。

8、根据权利要求2~7任一项所述的方法，其特征在于，所述危险道路为狭窄道路时，所述方法还包括：

所述车辆在接收到提前预警后，记录所述车辆和/或驾驶员执行结果，其中，所述执行结果包括继续驶入危险道路，以及避开危险道路。

9、根据权利要求 1~8 任一项所述的方法，其特征在于，所述车辆启动提前预警之后，还包括：

所述车辆根据所述第二消息规划新的行车路线，所述新的行车路线不经过所述危险道路。

5 10、一种道路预警的方法，其特征在于，所述方法包括：

服务器接收来自车辆的第一消息，所述第一消息包括车辆的当前位置；

所述服务器根据所述第一消息确定第二消息，所述第二消息用于确定所述车辆当前所在路段的阈值范围内的危险道路的位置，所述路段是所述服务器根据所述车辆的当前位置确定的；

10 所述服务器向所述车辆反馈所述第二消息，用于所述车辆根据所述第二消息确定所述车辆当前位置的第一范围内是否存在危险道路。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述危险道路包括狭窄道路和/或无出口道路。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述第二消息包括所述路段的
15 阈值范围内的道路信息；或者

所述第二消息中包含的所述路段的阈值范围内的危险道路的位置。

13、一种道路预警的装置，其特征在于，包括：一个或多个处理器；存储器；收发器；

所述存储器，用于存储一个或多个程序以及数据信息；其中所述一个或多个程序包括指令；

20 所述处理器，用于根据所述存储器中的至少一个或多个程序，执行如权利要求 1~9 中任一项所述的方法；或执行如权利要求 10~12 中任一项所述的方法。

14、一种道路预警的处理系统，其特征在于，包括：至少一个车辆以及服务器；

25 所述车辆，用于向服务器发送第一消息，所述第一消息包括所述车辆的当前位置；接收来自所述服务器针对所述第一消息反馈的第二消息，所述第二消息用于确定所述车辆当前所在路段的阈值范围内的危险道路的位置，所述路段是所述服务器根据所述车辆的当前位置确定的；根据所述第二消息确定包括所述当前位置的第一范围内存在危险道路后，预测所述车辆向所述危险道路行车的意图概率，其中，所述阈值范围包含所述第一范围；在确定所述行车的意图概率不小于设定阈值时，启动提前预警；

30 所述服务器，用于接收来自车辆的第一消息，所述第一消息包括车辆的当前位置；根据所述第一消息确定第二消息，所述第二消息用于确定所述车辆当前所在路段的阈值范围内的危险道路的位置，所述路段是所述服务器根据所述车辆的当前位置确定的；向所述车辆反馈所述第二消息，用于所述车辆根据所述第二消息确定所述车辆当前位置的第一范围内是否存在危险道路。

35 15、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括计算机指令，当所述计算机指令在道路预警的装置上运行时，使得所述道路预警的装置执行如权利要求 1~9 中任一项所述的方法；或执行如权利要求 10~12 中任一项所述的方法。

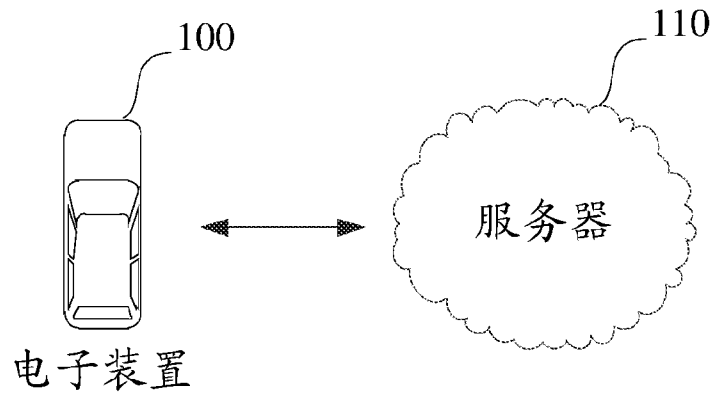


图 1

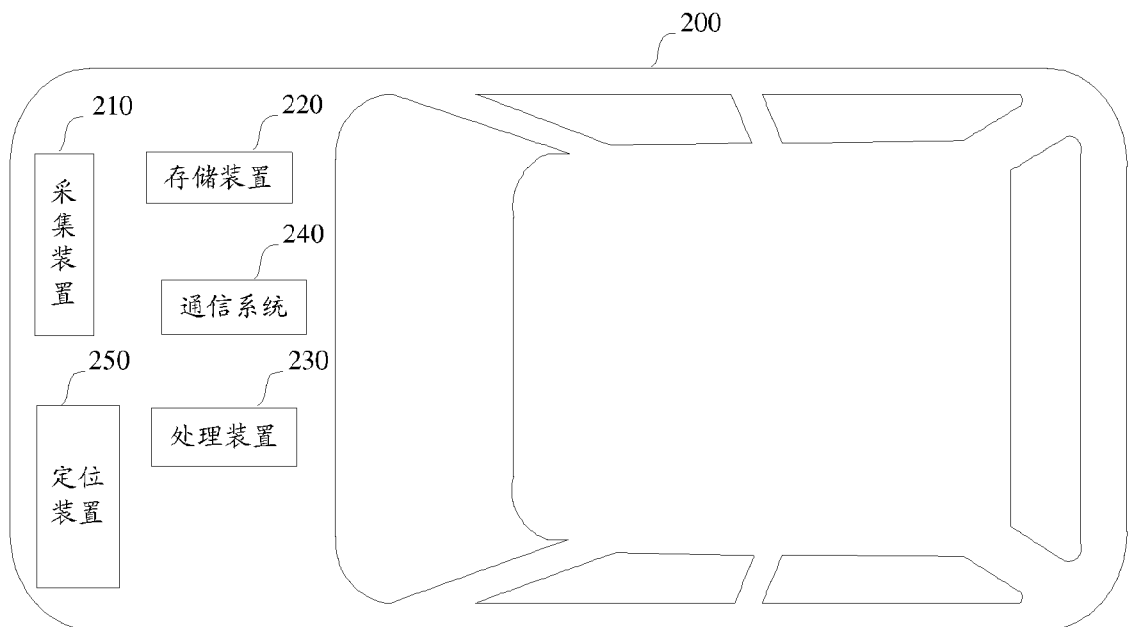


图 2

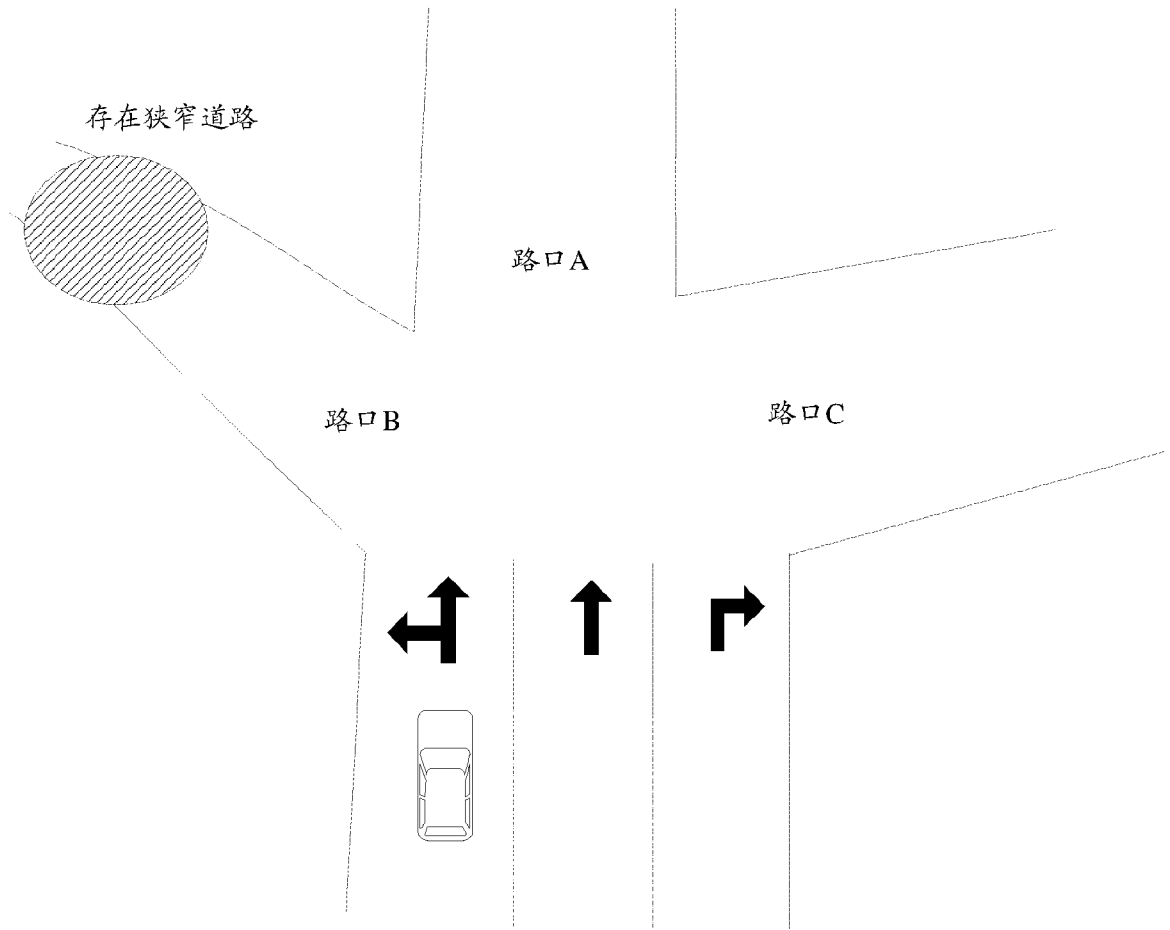


图 3

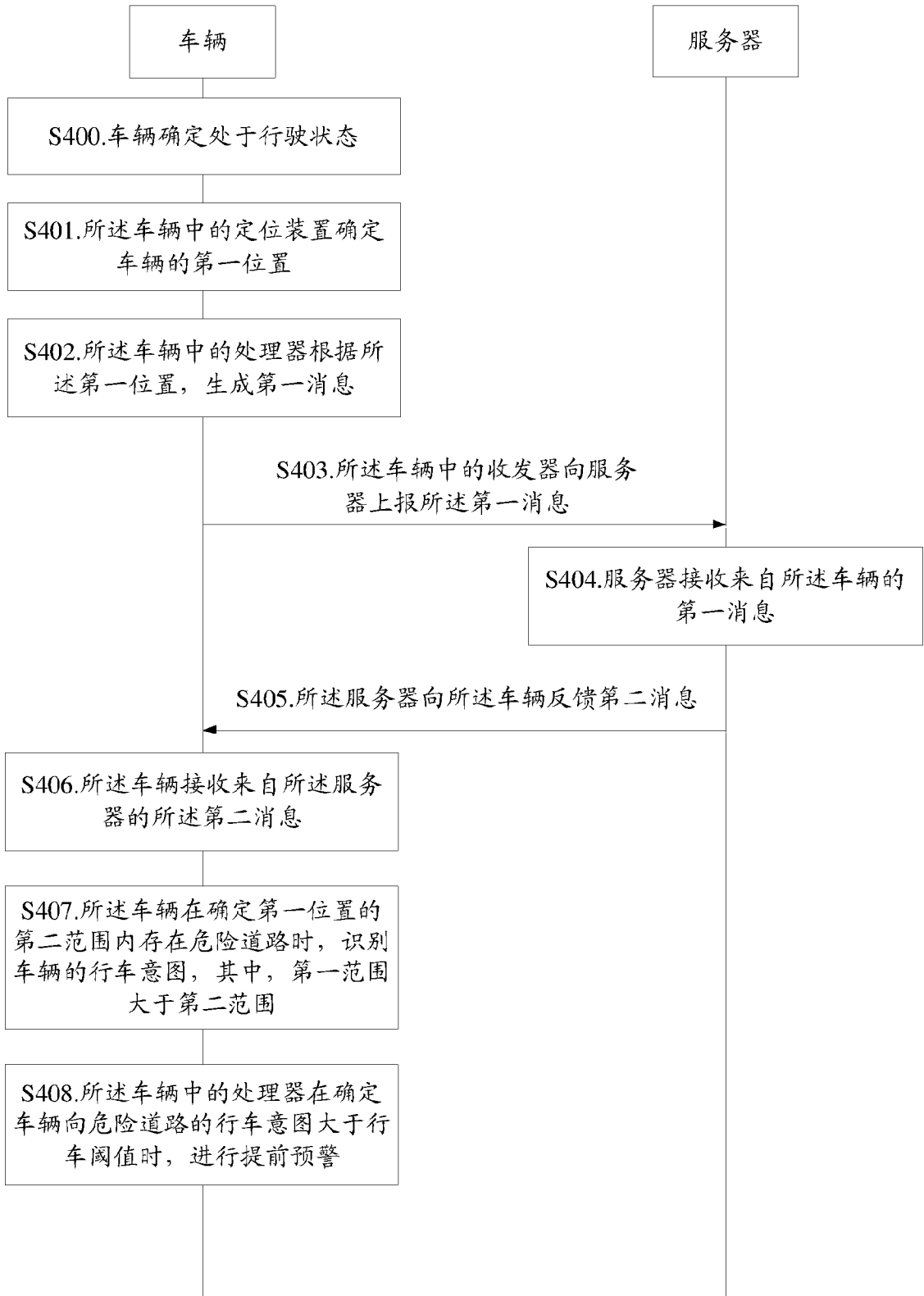


图 4

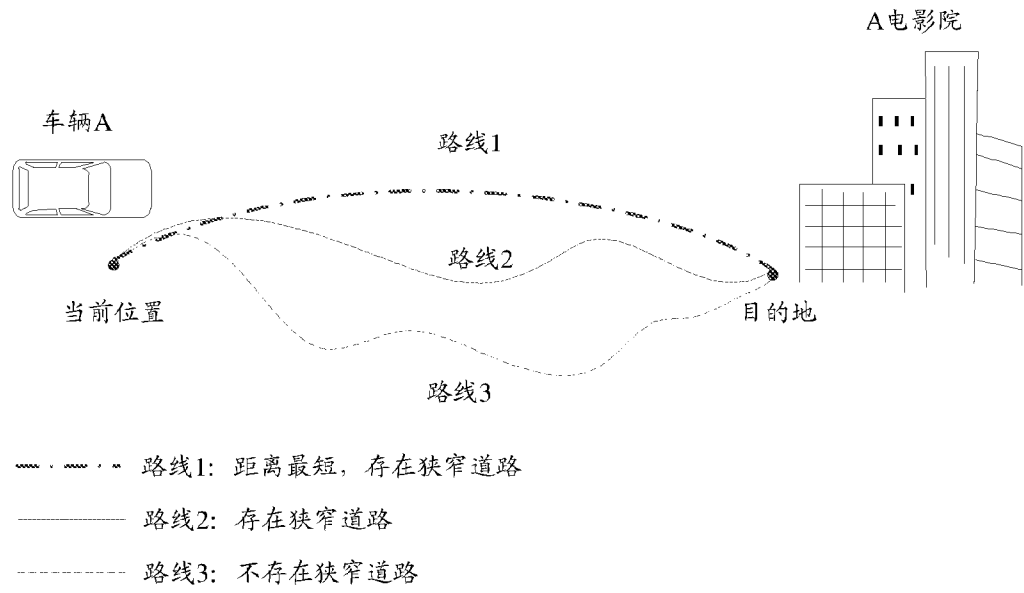
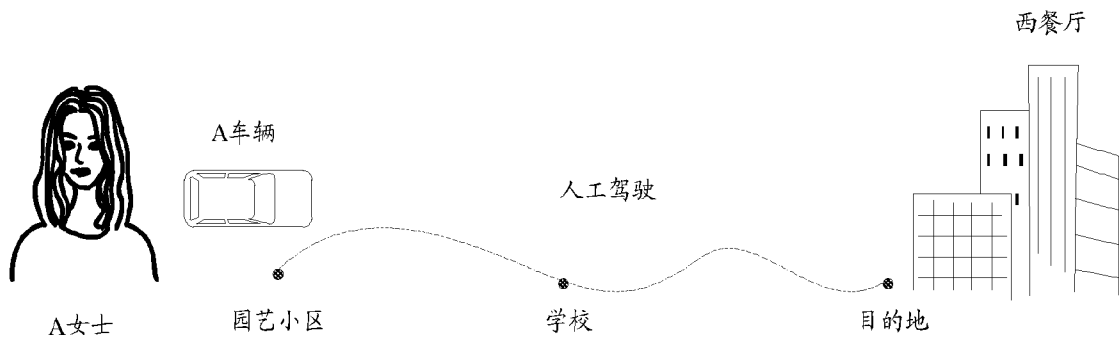


图 5

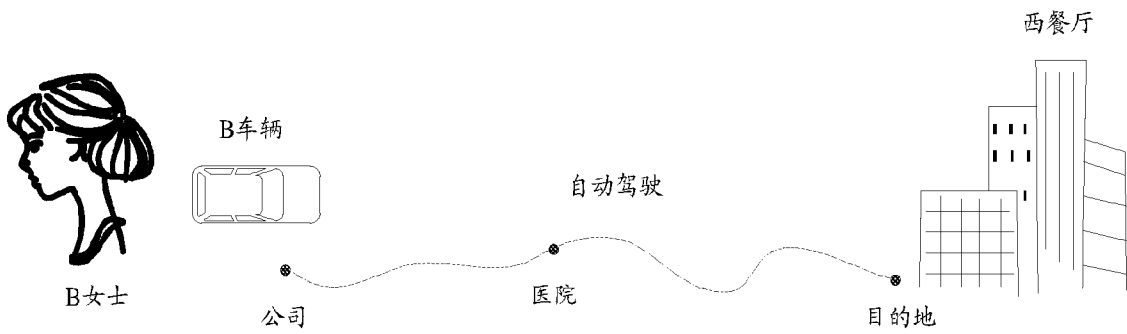


图 6



注释：A女士具有两年的驾龄，最近一年内发生过两次刮蹭事故，A车辆是A女士近期刚置换的新车

(a)



注释：B女士具有3年的驾龄，最近一年内发生未发生过行车事故，以及B车辆配备有高级辅助驾驶系统ADAS/自动驾驶系统等的功能

(b)

图 7

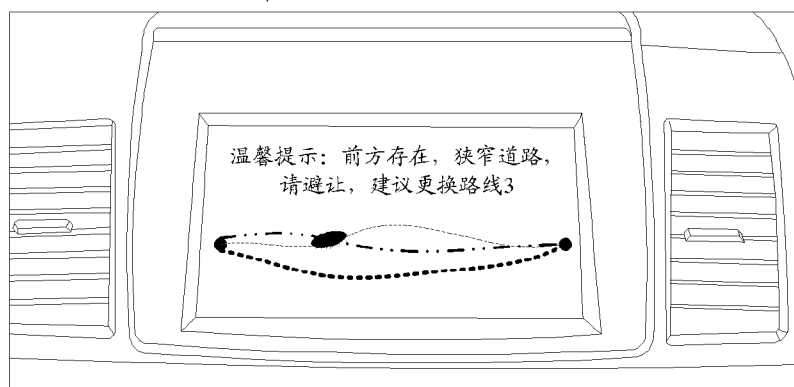
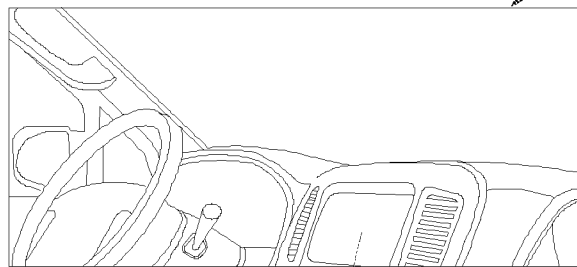
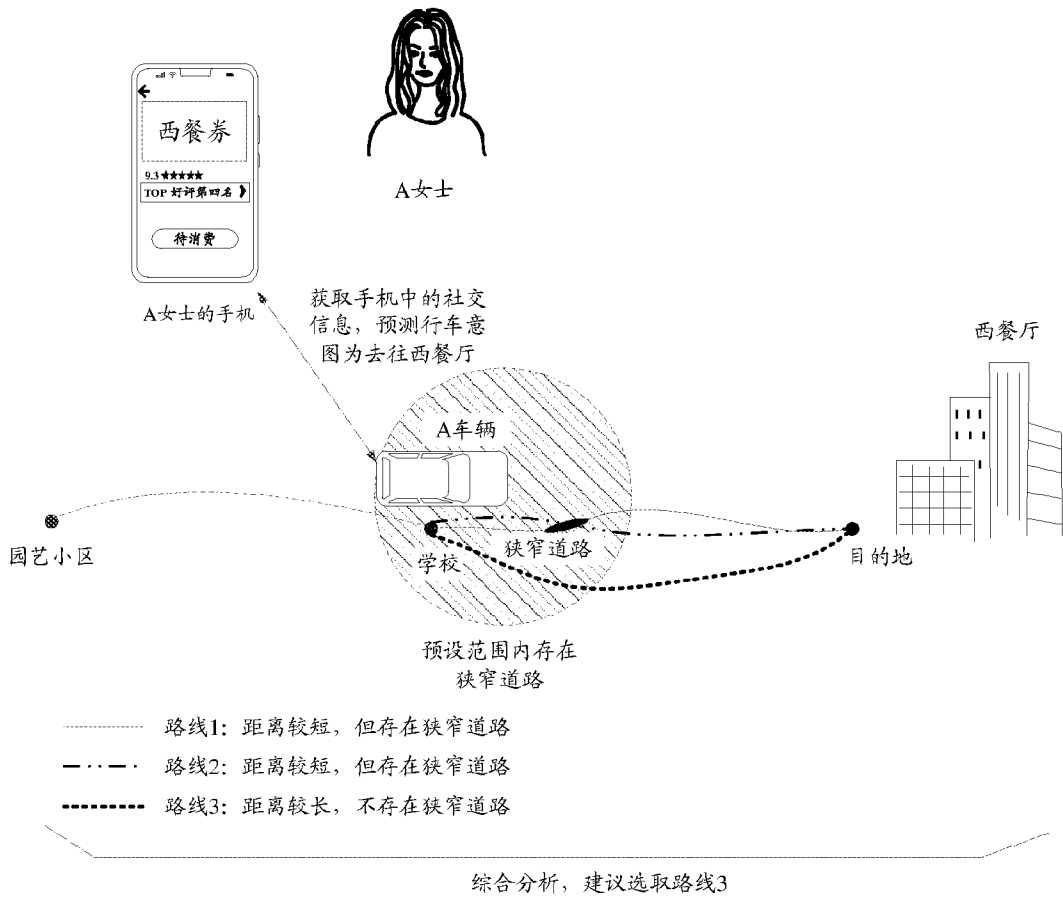


图 8

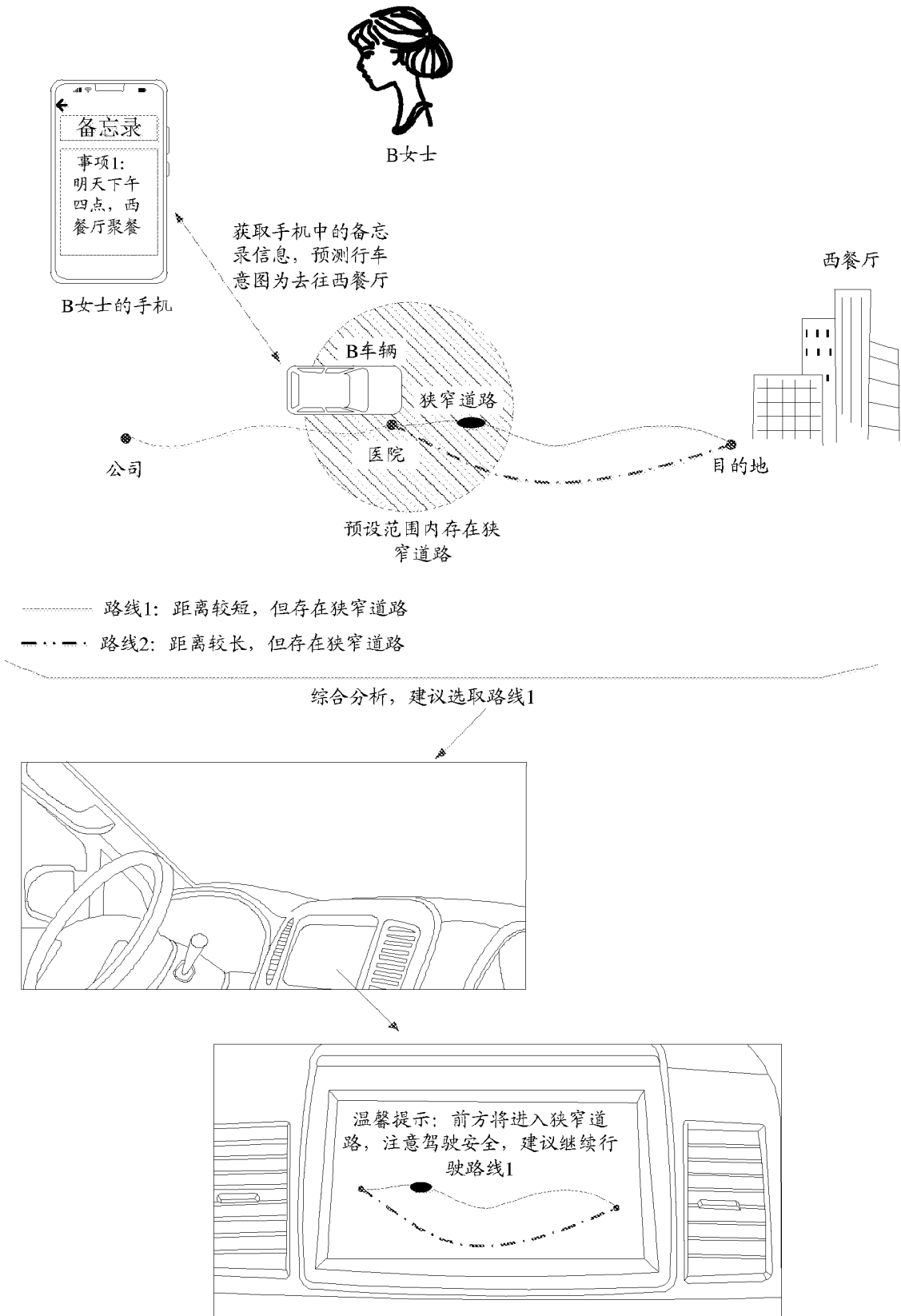


图 9

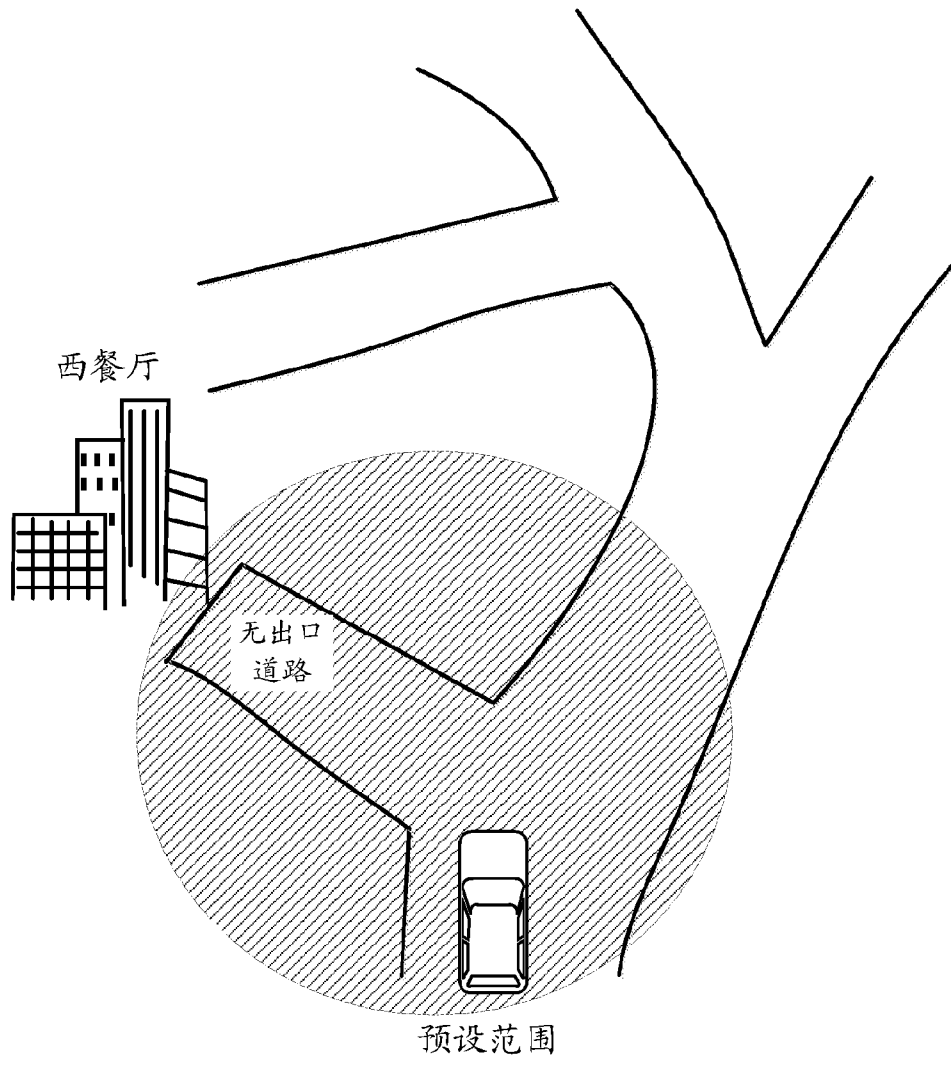


图 10

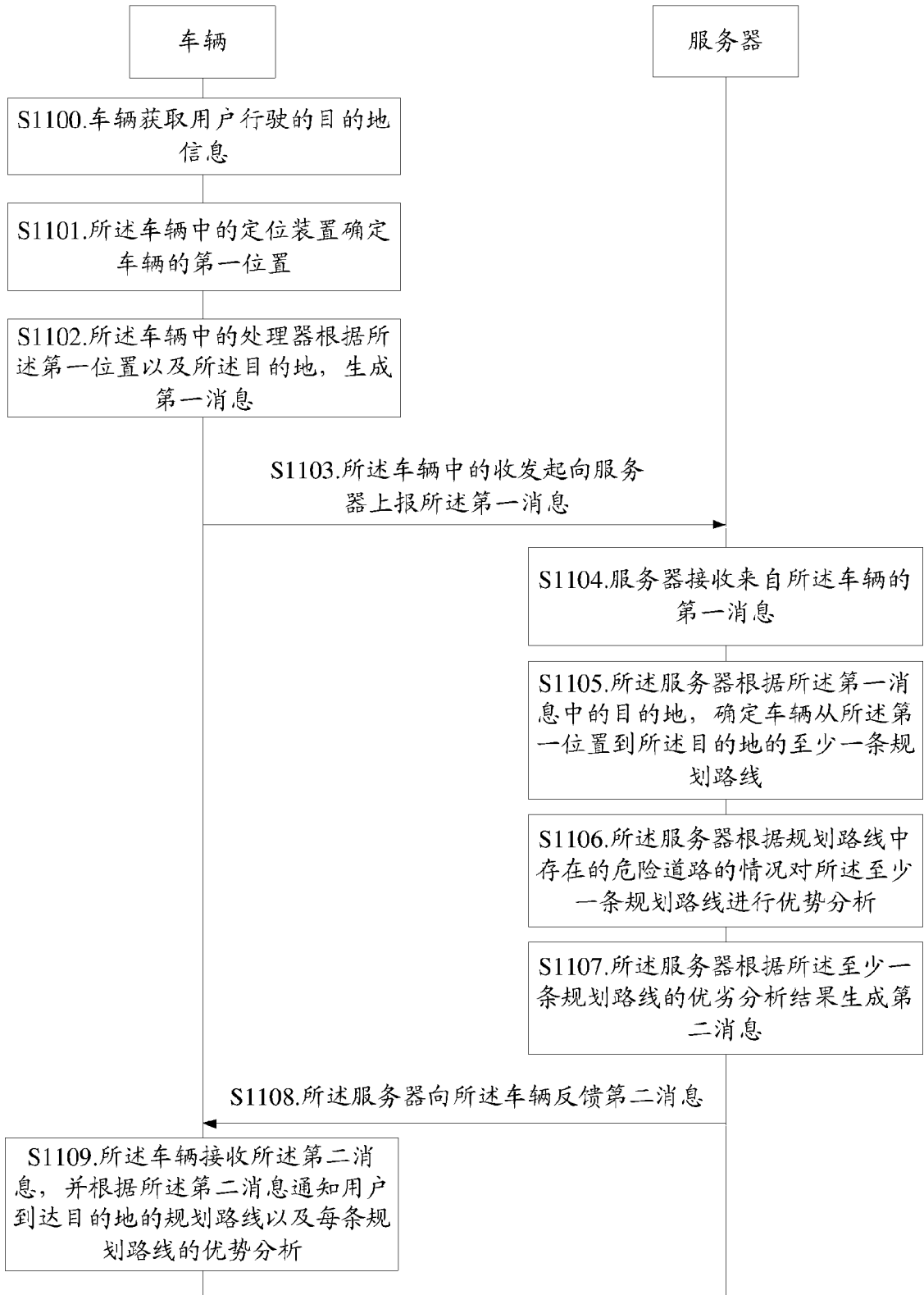
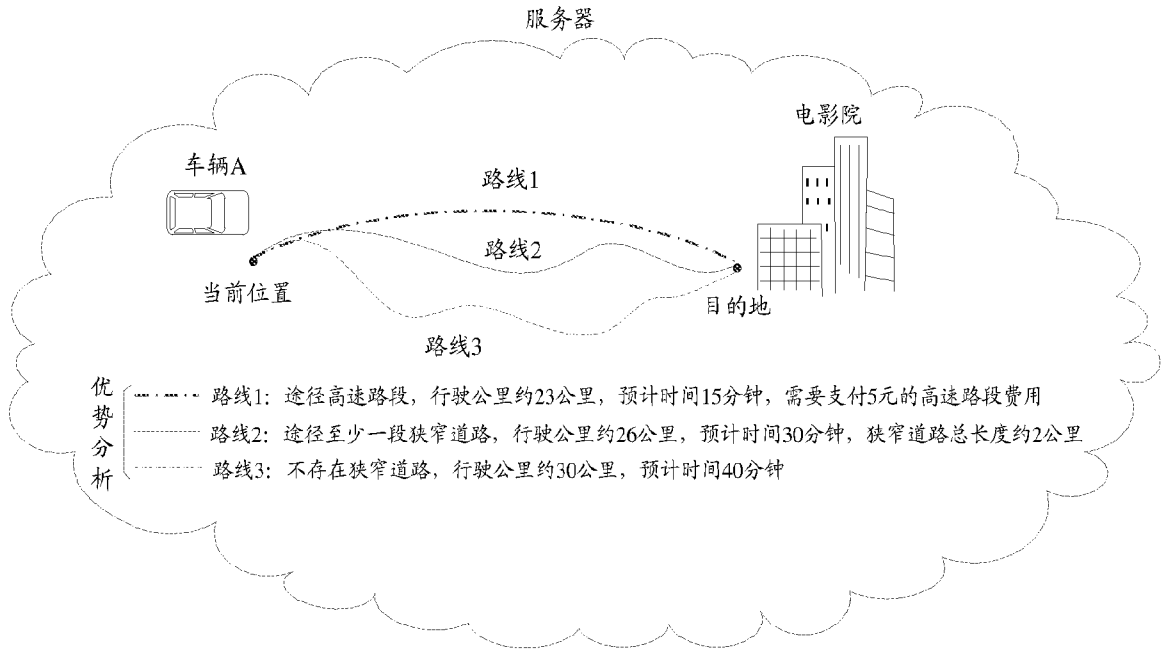
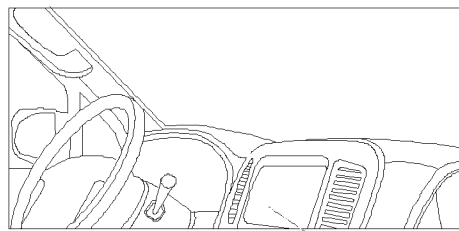


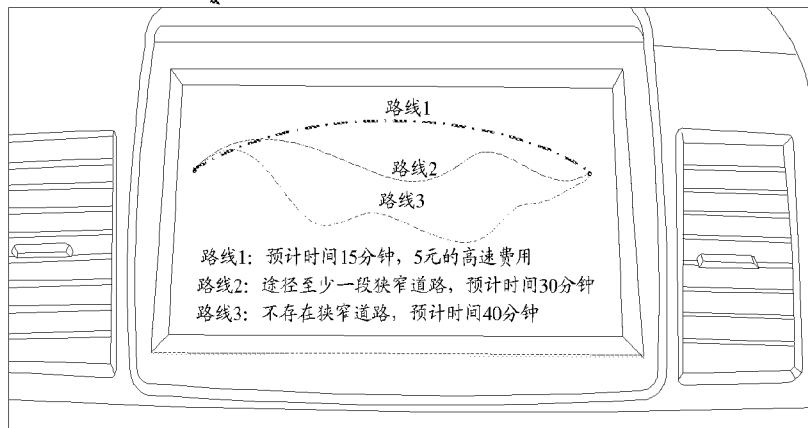
图 11



根据规划路线以及分析结果生成第二消息, 并反馈给所述A车辆



车辆A



车辆A的显示屏

图 12

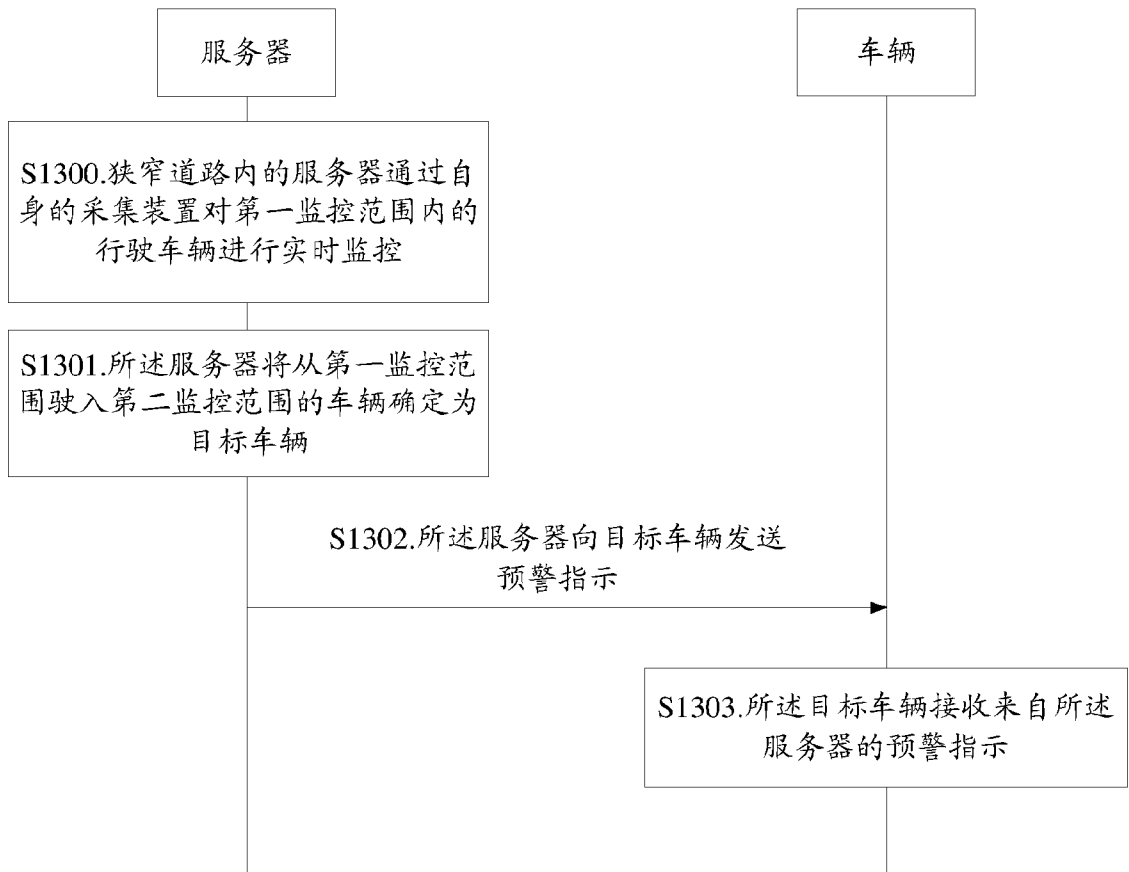


图 13

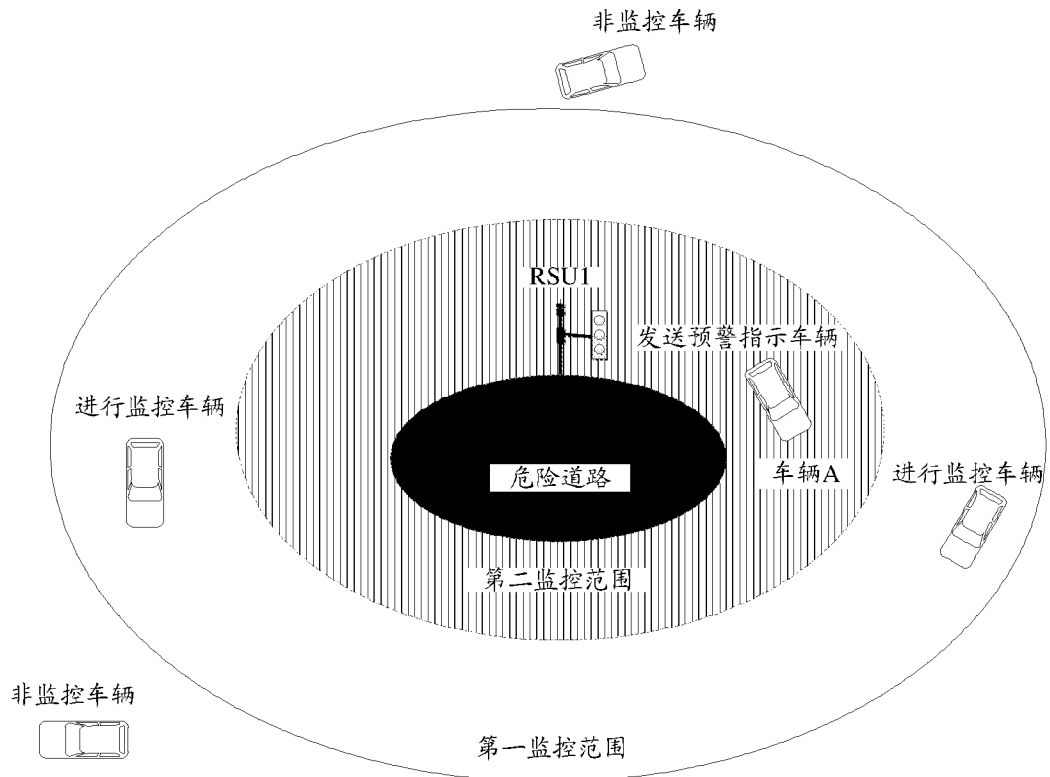
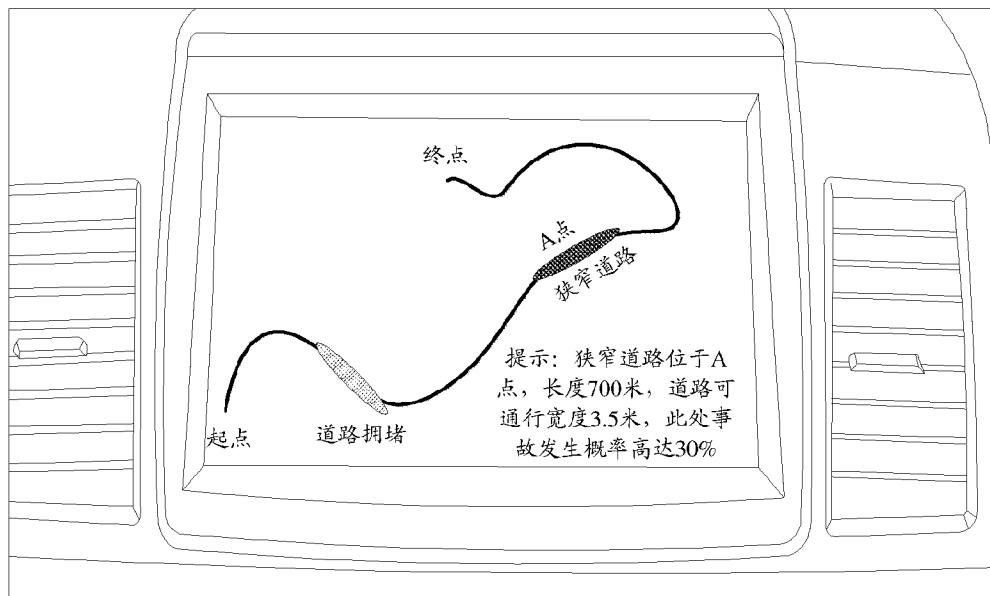


图 14



车辆显示屏

图 15

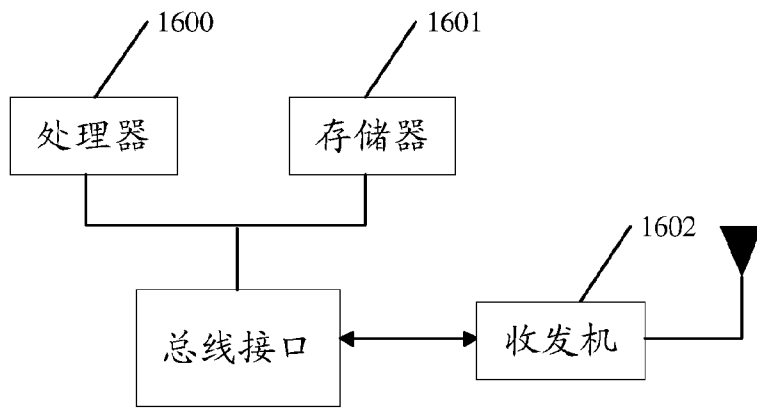


图 16

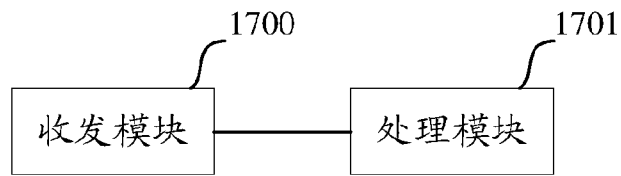


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/074522

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G08G 1/0962(2006.01)i; G08G 1/0967(2006.01)i; G08G 1/0968(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)		
G08G 1		
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)		
VEN; CNABS; CNTXT; CNKI: 狭窄道路, 报警, 狭窄, 阈值, 概率, 危险, 无出口, 路线, 意图, 无出口道路, 风险, 路, 预测, 服务器, 预警, 意愿, 道路, 车辆, vehicle, dangerous road, threshold, probability, server, forecast, road, path, narrow, risk, intention		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109671264 A (NANJING WEISHI TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 April 2019 (2019-04-23) description paragraphs [0019]-[0024]	1-5, 7-15
Y	CN 109671264 A (NANJING WEISHI TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 April 2019 (2019-04-23) description paragraphs [0019]-[0024]	6-9, 13, 15
Y	CN 105225509 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 06 January 2016 (2016-01-06) description paragraphs [0071]-[0132]	6-9, 13, 15
A	CN 110497905 A (SAMSUNG ELECTRONICS (CHINA) R&D CENTER et al.) 26 November 2019 (2019-11-26) entire document	1-15
A	CN 108230752 A (SHANDONG PROVINCIAL COMMUNICATIONS PLANING AND DESIGN INSTITUTE) 29 June 2018 (2018-06-29) entire document	1-15
A	CN 105788311 A (BYD COMPANY LTD.) 20 July 2016 (2016-07-20) entire document	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "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 "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
26 October 2021		03 November 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/074522

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012123806 A1 (SCHUMANN JR DOUGLAS D et al.) 17 May 2012 (2012-05-17) entire document	1-15
A	US 10157422 B2 (ALLSTATE INSURANCE CO.) 18 December 2018 (2018-12-18) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2021/074522

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109671264	A	23 April 2019	None			
CN	105225509	A	06 January 2016	None			
CN	110497905	A	26 November 2019	None			
CN	108230752	A	29 June 2018	US	2020365031	A1	19 November 2020
				CN	108230752	B	25 October 2019
				WO	2019144511	A1	01 August 2019
				US	10909852	B2	02 February 2021
CN	105788311	A	20 July 2016	None			
US	2012123806	A1	17 May 2012	US	2014350970	A1	27 November 2014
				US	8805707	B2	12 August 2014
				US	10217169	B2	26 February 2019
US	10157422	B2	18 December 2018	US	2016086285	A1	24 March 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/074522

<p>A. 主题的分类</p> <p>G08G 1/0962(2006.01)i; G08G 1/0967(2006.01)i; G08G 1/0968(2006.01)i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G08G 1</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>VEN;CNABS;CNTXT;CNKI:狭窄道路, 报警, 狭窄, 阈值, 概率, 危险, 无出口, 路线, 意图, 无出口道路, 风险, 路, 预测, 服务器, 预警, 意愿, 道路, 车辆, vehicle, dangerous road, threshold, probability, server, forecast, road, path, narrow, risk, intention</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 109671264 A (南京唯实科技有限公司) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 说明书第【0019】-【0024】段</td> <td>1-5, 7-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109671264 A (南京唯实科技有限公司) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 说明书第【0019】-【0024】段</td> <td>6-9, 13, 15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105225509 A (努比亚技术有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 说明书第【0071】-【0132】段</td> <td>6-9, 13, 15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110497905 A (三星电子中国研发中心等) 2019年 11月 26日 (2019 - 11 - 26) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108230752 A (山东省交通规划设计院) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105788311 A (比亚迪股份有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012123806 A1 (SCHUMANN JR DOUGLAS D等) 2012年 5月 17日 (2012 - 05 - 17) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 109671264 A (南京唯实科技有限公司) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 说明书第【0019】-【0024】段	1-5, 7-15	Y	CN 109671264 A (南京唯实科技有限公司) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 说明书第【0019】-【0024】段	6-9, 13, 15	Y	CN 105225509 A (努比亚技术有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 说明书第【0071】-【0132】段	6-9, 13, 15	A	CN 110497905 A (三星电子中国研发中心等) 2019年 11月 26日 (2019 - 11 - 26) 全文	1-15	A	CN 108230752 A (山东省交通规划设计院) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 全文	1-15	A	CN 105788311 A (比亚迪股份有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 全文	1-15	A	US 2012123806 A1 (SCHUMANN JR DOUGLAS D等) 2012年 5月 17日 (2012 - 05 - 17) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 109671264 A (南京唯实科技有限公司) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 说明书第【0019】-【0024】段	1-5, 7-15																								
Y	CN 109671264 A (南京唯实科技有限公司) 2019年 4月 23日 (2019 - 04 - 23) 说明书第【0019】-【0024】段	6-9, 13, 15																								
Y	CN 105225509 A (努比亚技术有限公司) 2016年 1月 6日 (2016 - 01 - 06) 说明书第【0071】-【0132】段	6-9, 13, 15																								
A	CN 110497905 A (三星电子中国研发中心等) 2019年 11月 26日 (2019 - 11 - 26) 全文	1-15																								
A	CN 108230752 A (山东省交通规划设计院) 2018年 6月 29日 (2018 - 06 - 29) 全文	1-15																								
A	CN 105788311 A (比亚迪股份有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 全文	1-15																								
A	US 2012123806 A1 (SCHUMANN JR DOUGLAS D等) 2012年 5月 17日 (2012 - 05 - 17) 全文	1-15																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p>																										
<p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 10月 26日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 11月 3日</p>																									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>孙大林</p> <p>电话号码 62085813</p>																									

G. 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
A	US 10157422 B2 (ALLSTATE INSURANCE CO) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/074522

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	109671264	A	2019年 4月 23日	无			
CN	105225509	A	2016年 1月 6日	无			
CN	110497905	A	2019年 11月 26日	无			
CN	108230752	A	2018年 6月 29日	US	2020365031	A1	2020年 11月 19日
				CN	108230752	B	2019年 10月 25日
				WO	2019144511	A1	2019年 8月 1日
				US	10909852	B2	2021年 2月 2日
CN	105788311	A	2016年 7月 20日	无			
US	2012123806	A1	2012年 5月 17日	US	2014350970	A1	2014年 11月 27日
				US	8805707	B2	2014年 8月 12日
				US	10217169	B2	2019年 2月 26日
US	10157422	B2	2018年 12月 18日	US	2016086285	A1	2016年 3月 24日