



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106740463 B

(45)授权公告日 2020.02.28

(21)申请号 201611222622.4

(22)申请日 2016.12.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106740463 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(73)专利权人 深圳市元征科技股份有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂雪岗
工业园五和大道北元征工业园

(72)发明人 刘均 宋朝忠 欧阳张鹏

(74)专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51)Int.Cl.

B60Q 9/00(2006.01)

G08G 1/16(2006.01)

(56)对比文件

CN 106251699 A,2016.12.21,
CN 104680839 A,2015.06.03,
US 2016/0167579 A1,2016.06.16,
DE 102015224995 A1,2016.06.16,

审查员 刘鑫

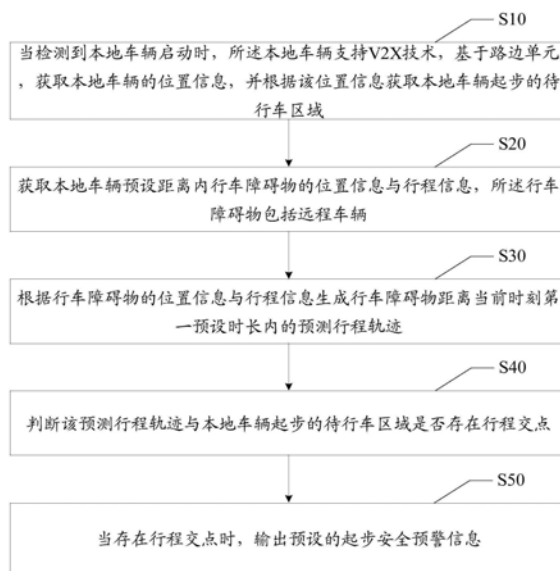
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

车辆起步安全预警方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种车辆起步安全预警方法和装置,该方法包括:当检测到本地车辆启动时,所述本地车辆支持V2X技术,基于路边单元,获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域;获取本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息与行程信息,所述行车障碍物包括远程车辆;根据行车障碍物的位置信息与行程信息生成行车障碍物距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹;判断该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域是否存在行程交点;当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息。解决了现有技术中不能通过路边单元,在车辆起步时,根据周边交通状况给出起步安全预警的技术问题。



1. 一种车辆起步安全预警方法,其特征在于,行程信息包括位置信息与方位角,所述车辆起步安全预警方法包括:

当检测到本地车辆启动时,所述本地车辆支持V2X技术,基于路边单元,获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域;

获取本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息与行程信息,所述行车障碍物包括远程车辆、动物和行人;

基于路边单元,每间隔第二预设时长采集预设距离内远程车辆的位置信息与方位角;

根据所述远程车辆的位置信息与方位角,每间隔第二预设时长获取远程车辆的速度信息;

根据所述远程车辆的位置信息,方位角,速度信息获取远程车辆的距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹,所述预测行程轨迹包括远程预测行车轨迹以及行走轨迹;

判断该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域是否存在行程交点;

当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息,当存在危急情况时,进行紧急制动处理。

2. 如权利要求1所述的车辆起步安全预警方法,其特征在于,所述当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息步骤包括:

当存在行程交点时,获取远程车辆到达行程交点的时长,将该时长作为远程时长;

当远程时长小于预设时间阈值时,输出起步安全预警信息。

3. 如权利要求1所述的车辆起步安全预警方法,其特征在于,所述获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域步骤包括:

获取本地车辆的位置信息,根据该位置信息获取本地车辆所在车道的车道信息;

根据所述车道信息获取本地车辆起步的待行车区域。

4. 如权利要求1所述的车辆起步安全预警方法,其特征在于,所述车辆起步安全预警方法还包括:

当行车障碍物不再影响起步安全时,播放相应的音频文件,以提示驾驶员进行安全起步。

5. 一种车辆起步安全预警装置,其特征在于,所述车辆起步安全预警装置包括:

第一获取模块,用于当检测到本地车辆启动时,所述本地车辆支持V2X技术,基于路边单元,获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域;

第二获取模块,用于获取本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息与行程信息,所述行车障碍物包括远程车辆、动物和行人;

生成模块,包括采集单元,用于基于路边单元,每间隔第二预设时长采集预设距离内远程车辆的位置信息与方位角;

第一获取单元,用于根据所述远程车辆的位置信息与方位角,每间隔第二预设时长获取远程车辆的速度信息;

第二获取单元,用于根据所述远程车辆的位置信息,方位角,速度信息获取远程车辆的距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹,所述预测行程轨迹包括远程预测行车轨迹以及行走轨迹;

判断模块,用于判断该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域是否存在行程交

点；

输出模块,用于当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息,当存在危急情况时,进行紧急制动处理。

6.如权利要求5所述的车辆起步安全预警装置,其特征在于,所述输出模块包括:

第三获取单元,用于当存在行程交点时,获取远程车辆到达行程交点的时长,将该时长作为远程时长;

输出单元,用于当远程时长小于预设时间阈值时,输出起步安全预警信息。

7.如权利要求5所述的车辆起步安全预警装置,其特征在于,所述第二获取模块包括:

第四获取单元,用于获取本地车辆的位置信息,根据该位置信息获取本地车辆所在车道的车道信息;

第五获取单元,用于根据所述车道信息获取本地车辆起步的待行车区域。

8.如权利要求5所述的车辆起步安全预警装置,其特征在于,所述车辆起步安全预警装置还包括:

提示模块,用于当行车障碍物不再影响起步安全时,播放相应的音频文件,以提示驾驶员进行安全起步。

车辆起步安全预警方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及智能交通系统与汽车安全技术领域领域,尤其涉及一种车辆起步安全预警方法及装置。

背景技术

[0002] 随着交通业的飞速发展,道路车辆数目激增,为避免交通事故,司机在车辆起步时,一般需要人为通过反光镜观看本地车辆前后方有无影响车辆正常起步的障碍物,再确定是否能够安全的起步,此过程由于需要反复观看反光镜,且由于在观看过程中,人在车辆内,存在多个视线盲区,导致车辆起步时交通事故仍旧频繁发生,给驾驶员,乘客的人身安全造成极大威胁。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种车辆起步安全预警方法,旨在解决现有技术中未在车辆起步阶段提供安全预警,导致车辆起步时交通事故频繁发生,给驾驶员,乘客的人身安全造成极大威胁的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种车辆起步安全预警方法,所述车辆起步安全预警方法包括:

[0005] 当检测到本地车辆启动时,所述本地车辆支持V2X技术,基于路边单元,获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域;

[0006] 获取本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息与行程信息,所述行车障碍物包括远程车辆;

[0007] 根据行车障碍物的位置信息与行程信息生成行车障碍物距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹;

[0008] 判断该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域是否存在行程交点;

[0009] 当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息。

[0010] 优选地,所述行程信息包括位置信息与方位角,所述根据行车障碍物的位置信息与行程信息生成行车障碍物距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹步骤包括:

[0011] 基于路边单元,每间隔第二预设时长采集预设距离内远程车辆的位置信息与方位角;

[0012] 根据所述远程车辆的位置信息与方位角,每间隔第二预设时长获取远程车辆的速度信息;

[0013] 根据所述远程车辆的位置信息,方位角,速度信息获取远程车辆的距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹。

[0014] 优选地,所述当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息步骤包括:

[0015] 当存在行程交点时,获取远程车辆到达行程交点的时长,将该时长作为远程时长;

[0016] 当远程时长小于预设时间阈值时,输出起步安全预警信息。

[0017] 优选地,所述获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域步骤包括:

[0018] 获取本地车辆的位置信息,根据该位置信息获取本地车辆所在车道的车道信息;

[0019] 根据所述车道信息获取本地车辆起步的待行车区域。

[0020] 优选地,所述车辆起步安全预警方法还包括:

[0021] 当行车障碍物不再影响起步安全时,播放相应的音频文件,以提示驾驶员进行安全起步。

[0022] 此外,为实现上述目的,本发明还提供一种车辆起步安全预警装置,所述车辆起步安全预警装置包括:

[0023] 第一获取模块,用于当检测到本地车辆启动时,所述本地车辆支持V2X技术,基于路边单元,获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域;

[0024] 第二获取模块,用于获取本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息与行程信息,所述行车障碍物包括远程车辆;

[0025] 生成模块,用于根据行车障碍物的位置信息与行程信息生成行车障碍物距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹;

[0026] 判断模块,用于判断该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域是否存在行程交点;

[0027] 输出模块,用于当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息。

[0028] 优选地,所述行程信息包括位置信息与方位角,

[0029] 所述生成模块包括:

[0030] 采集单元,用于基于路边单元,每间隔第二预设时长采集预设距离内远程车辆的位置信息与方位角;

[0031] 第一获取单元,用于根据所述远程车辆的位置信息与方位角,每间隔第二预设时长获取远程车辆的速度信息;

[0032] 第二获取单元,用于根据所述远程车辆的位置信息,方位角,速度信息获取远程车辆的距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹。

[0033] 优选地,所述输出模块包括:

[0034] 第三获取单元,用于当存在行程交点时,获取远程车辆到达行程交点的时长,将该时长作为远程时长;

[0035] 输出单元,用于当远程时长小于预设时间阈值时,输出起步安全预警信息。

[0036] 优选地,所述第二获取模块包括:

[0037] 第四获取单元,用于获取本地车辆的位置信息,根据该位置信息获取本地车辆所在车道的车道信息;

[0038] 第五获取单元,用于根据所述车道信息获取本地车辆起步的待行车区域。

[0039] 优选地,所述车辆起步安全预警装置还包括:

[0040] 提示模块,用于当行车障碍物不再影响起步安全时,播放相应的音频文件,以提示驾驶员进行安全起步。

[0041] 本发明通过当检测到本地车辆启动时,本地车辆支持V2X通信,基于路边单元,获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域;获取本地车

辆预设距离内行车障碍物的位置信息与行程信息,所述行车障碍物包括远程车辆;根据行车障碍物的位置信息与行程信息生成行车障碍物距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹;判断该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域是否存在行程交点;当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息。由于在车辆启动时,基于本地路边单元对预设距离内周边情况进行判断,并向起步车辆发送周边车辆情况,如若出现影响本地车辆安全起步的状况则发出预警信息,以提醒驾驶员注意起步安全,而不只是通过司机人为观看车辆前后方有无影响车辆起步安全的因素,再确定是否能够正常的起步,因而解决了由于在观看过程中,人在车辆内,存在多个视线盲区,导致车辆起步时交通事故频繁发生,给驾驶员,乘客的人身安全造成极大威胁的技术问题,进而提升了驾驶员的驾驶体验。

附图说明

[0042] 图1为本发明车辆起步安全预警方法第一实施例的流程示意图;

[0043] 图2为本发明车辆起步安全预警方法第二实施例中根据行车障碍物的位置信息与行程信息生成行车障碍物距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹步骤的流程示意图;

[0044] 图3为本发明当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息步骤的细化流程示意图;

[0045] 图4为本发明车辆起步安全预警装置第一实施例的功能模块示意图;

[0046] 图5为本发明车辆起步安全预警装置第二实施例中生成模块的功能模块示意图;

[0047] 图6为本发明车辆起步安全预警装置第三实施例中输出模块的细化功能模块示意图;

[0048] 图7为本发明车辆起步安全预警方法与装置的场景示意图。

[0049] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0050] 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。

[0051] 本发明提供一种车辆起步安全预警方法,在车辆起步安全预警方法实施例中,参照图1,该方法包括:

[0052] 步骤S10,当检测到本地车辆启动时,所述本地车辆支持V2X技术,基于路边单元,获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域;

[0053] 当检测到本地车辆启动时,即是车辆发动机工作时,出现车辆相应抖动,或者对地面压力与未启动前不同等讯息,因而路边单元获取所述讯息得知车辆启动,此时车辆尚未行驶,基于路边单元,获取本地车辆的位置信息,所述本地车辆的位置信息包括本地车辆的坐标,或者经纬度等信息,根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域,由于在车辆起步时,车速较慢,因而能够根据所述位置信息以及周边障碍物等获取本地车辆的待行车区域,如图7所示,特别地,由于车辆在前进状态与倒车状态时,所述本地车辆的待行车区域不同。

[0054] 步骤S20,获取本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息与行程信息;

[0055] 基于路边单元,如图7所示,获取本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息与行

程信息,所述行车障碍物即是影响本地车辆起步运行的远程车辆,行人,以及在车身周围或者车底的动物等,如图7所述,所述行车障碍物可是静止的或者运动的,当所述行车障碍物为远程车辆时,该行车障碍物是运动的,所述本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息包括该行车障碍物的历史位置信息,行程信息包括行车障碍物在所述不同历史位置信息处的方位角,速度,加速度,历史轨迹等,在此步骤过程中,只要对本地车辆起步运行有影响的,本地车辆内的车载雷达或者安全预警系统均会获取相应信息。

[0056] 步骤S30,根据行车障碍物的位置信息与行程信息生成行车障碍物距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹。

[0057] 当行车障碍物是远程车辆时,基于路边单元,利用远程车辆位置信息生成远程车辆的历史轨迹,利用远程车辆的历史轨迹与行程信息即是方位角,速度,利用数学中的外推法,进行插值,预测出距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹。为辅助理解上述内容,用以具体实施例解释说明,例如数学中的外推法可采用多项式插值并向外进行趋势预测,根据远程车辆的历史轨迹坐标点进行2阶或3阶多项式插值拟合,远程车辆的历史轨迹坐标点选取时间上距离当前时刻最近的4-8个点的位置坐标。拟合的计算方法为最小二次法;根据拟合的多项式进行时间外推,得到距离当前时刻预设时长内远程车辆坐标点的位置,进而得到距离当前时刻第一预设时长内的远程预测行车轨迹,当行车障碍物是行人时,获取行人走动方向,走动速度,所述走动方向可是其方位角,也可是将本地车辆作为参考对象获取的相对方向,获取行人的预测行程轨迹即是行走轨迹,而在本地车辆车底的动物,可根据该动物行为预测行程轨迹或者将其作为静止状态进行处理。

[0058] 步骤S40,判断该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域是否存在行程交点;

[0059] 当该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域不存在行程交点时,该行车障碍物对本地车辆的行车不存在影响,本地车辆的启动是安全的,当该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域存在行程交点时,该行车障碍物的存在影响本地车辆的启动安全,同时当检测到本地车辆启动时,可通过红外探测器探测车底或者车身预设距离内是否存在动物,当存在动物时,为规避所述动物,通过V2X通信技术,向本地车辆输出预设的起步安全预警信息,以提醒驾驶员及时发现。

[0060] 步骤S50,当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息。

[0061] 由于当存在行程交点时,行车障碍物的存在影响车辆的起步安全,此时基于V2X通信技术,向本地车辆输出预设的起步安全预警信息,所述输出的预警信息可对影响安全行驶的事件进行描述即是除了预警外还输出相应的音频文件,以让驾驶员清楚影响起步的安全因素,当情况危急时,可控制车辆进行紧急制动等,当未存在行程交点时,不输出预设的起步安全预警信息。

[0062] 在本实施例中,通过当检测到本地车辆启动时,所述本地车辆支持V2X技术,基于路边单元,获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域;获取本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息与行程信息,所述行车障碍物包括远程车辆;根据行车障碍物的位置信息与行程信息生成行车障碍物距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹;判断该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域是否存在行程交点;当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息。由于在车辆启动时,基于路边单元对预设距离内周边情况进行判断,如若出现影响本地车辆安全起步的状况则通过V2X通信技术

向本地车辆发出预警信息,以提醒驾驶员注意起步安全,而不只是通过司机人为观看车辆前后方有无影响车辆起步安全的因素,再确定是否能够正常的起步,因而解决了由于在观看过程中,人在车辆内,存在多个视线盲区,导致车辆起步时交通事故频繁发生,给驾驶员,乘客的人身安全造成极大威胁的技术问题,进而提升了驾驶员的驾驶体验。

[0063] 进一步地,在本发明车辆起步安全预警方法第一实施例的基础上,提出车辆起步安全预警方法的第二实施例,在第三实施例中,参照图2,所述行程信息包括位置信息与方位角,所述根据行车障碍物的位置信息与行程信息生成行车障碍物距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹步骤包括:

[0064] 步骤S31,基于路边单元,每间隔第二预设时长采集预设距离内远程车辆的位置信息与方位角;

[0065] 步骤S32,根据所述远程车辆的位置信息与方位角,每间隔第二预设时长获取远程车辆的速度信息;

[0066] 基于路边单元,每间隔第二预设时长采集预设距离内远程车辆的位置信息与方位角,由于间隔时间是固定的,因而根据所述远程车辆的位置信息与方位角,每间隔第二预设时长获取远程车辆的速度信息。

[0067] 步骤S33,根据所述远程车辆的位置信息,方位角,速度信息获取远程车辆的距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹。

[0068] 根据所述远程车辆的位置信息,方位角,速度信息根据不同的情景模式以确定获取预测行程轨迹的模型,并根据该模型获取远程车辆的距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹。

[0069] 在本实施例中,通过基于路边单元,每间隔第二预设时长采集预设距离内远程车辆的位置信息与方位角;根据所述远程车辆的位置信息与方位角,每间隔第二预设时长获取远程车辆的速度信息;根据所述远程车辆的位置信息,方位角,速度信息获取远程车辆的距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹。由于基于路边单元准确获取远程车辆距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹,因而能够为准确判断是否存在轨迹奠定基础,进而基于V2X通信技术,及时确定是否向本地车辆输出预警信息,以规避起步阶段可能存在的危险,提升用户体验。

[0070] 进一步地,在本发明车辆起步安全预警方法第一实施例的基础上,提出车辆起步安全预警方法的第三实施例,参照图3所示,在第三实施例中,所述当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息步骤包括:

[0071] 当存在行程交点时,获取远程车辆到达行程交点的时长,将该时长作为远程时长;

[0072] 当远程时长小于预设时间阈值时,输出起步安全预警信息。

[0073] 由于驾驶员对时间的敏锐度更强,因而根据预测行程轨迹,能够获取远程车辆到达行程交点的距离,再根据远程车辆的行车速度,得到本地车辆到达轨迹交点的时长,当远程时长小于预设时间阈值时,基于V2X技术,及时向本地车辆输出起步安全预警信息。

[0074] 在本实施例中,通过当存在行程交点时,获取远程车辆到达行程交点的时长,将该时长作为远程时长;当远程时长小于预设时间阈值时,输出预设的起步安全预警信息。由于远程时长小于预设时间阈值时输出预设的起步安全预警信息,因而能够及时输出起步安全预警信息,规避影响起步安全的因素。

[0075] 进一步地,在本发明车辆起步安全预警方法第一实施例的基础上,提出车辆起步安全预警方法的第四实施例,在第四实施例中,所述获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域步骤包括:

[0076] 获取本地车辆的位置信息,根据该位置信息获取本地车辆所在车道的车道信息;

[0077] 根据所述车道信息获取本地车辆起步的待行车区域。

[0078] 获取本地车辆的位置信息,根据该位置信息获取本地车辆所在车道的车道信息,所述车道信息包括在该车道上车辆的行驶方向,以及该车道是否是泥沼道路,弯道道路等。根据所述车道信息获取本地车辆起步的待行车区域,由于车道信息不同,车辆的待行车区域不同,如该车道是只允许车辆向左边行驶,则该车辆启动后行驶方向必然与该车道要求一致,因而可相应缩小该车辆的待行车区域。

[0079] 在本实施例中,通过获取本地车辆的位置信息,根据该位置信息获取本地车辆所处车道信息;根据所述车道信息获取本地车辆起步的待行车区域。由于根据车道信息获取本地车辆的待行驶区域,因而能够更准确获取所述待行驶区域,因而能够准确根据该待行车区域判断障碍物的预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域是否存在行程交点,从而输出预警信息。

[0080] 进一步地,在本发明车辆起步安全预警方法第一实施例的基础上,提出车辆起步安全预警方法的第五实施例,在第五实施例中,所述车辆起步安全预警方法还包括:

[0081] 当行车障碍物不再影响起步安全时,播放相应的音频文件,以提示驾驶员进行安全起步。

[0082] 由于行车障碍物包括行人,远程车辆,动物等,由于行人,远程车辆,动物的移动,其对起步安全的影响会消除,因而当行车障碍物不再影响起步安全时,播放相应的音频文件,以提示驾驶员进行安全起步。

[0083] 在本实施例中,通过当行车障碍物不再影响起步安全时,播放相应的音频文件,以提示驾驶员进行安全起步,由于行车障碍物不再影响起步安全时,提示驾驶员可以安全起步,因而相应提升驾驶员的体验。

[0084] 本发明还提供一种车辆起步安全预警装置,在本发明车辆起步安全预警装置的第一实施例中,参照图4,该车辆起步安全预警装置包括:

[0085] 第一获取模块10,用于当检测到本地车辆启动时,所述本地车辆支持V2X技术,基于路边单元,获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域;

[0086] 当检测到本地车辆启动时,即是车辆发动机工作时,出现车辆相应抖动,或者对对地面压力与未启动前不同等讯息,因而路边单元获取所述讯息得知车辆启动,此时车辆尚未行驶,基于路边单元,获取本地车辆的位置信息,所述本地车辆的位置信息包括本地车辆的坐标,或者经纬度等信息,根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域,由于在车辆起步时,车速较慢,因而能够根据所述位置信息以及周边障碍物等获取本地车辆的待行车区域,如图7所示,特别地,由于车辆在前进状态与倒车状态时,所述本地车辆的待行车区域不同。

[0087] 第二获取模块20,用于获取本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息与行程信息;

[0088] 基于路边单元,获取本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息与行程信息,所述行车障碍物即是影响本地车辆起步运行的远程车辆,行人,以及在车身周围或者车底的动物等,如图7所述,所述行车障碍物可是静止的或者运动的,当所述行车障碍物为远程车辆时,该行车障碍物是运动的,所述本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息包括该行车障碍物的历史位置信息,行程信息包括行车障碍物在所述不同历史位置信息处的方位角,速度,加速度,历史轨迹等,在此步骤过程中,只要对本地车辆起步运行有影响的,本地车辆内的车载雷达或者安全预警系统均会获取相应信息。

[0089] 生成模块30,用于根据行车障碍物的位置信息与行程信息生成行车障碍物距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹。

[0090] 当行车障碍物是远程车辆时,基于路边单元,利用远程车辆位置信息生成远程车辆的历史轨迹,利用远程车辆的历史轨迹与行程信息即是方位角,速度,利用数学中的外推法,进行插值,预测出距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹。为辅助理解上述内容,用以具体实施例解释说明,例如数学中的外推法可采用多项式插值并向外进行趋势预测,根据远程车辆的历史轨迹坐标点进行2阶或3阶多项式插值拟合,远程车辆的历史轨迹坐标点选取时间上距离当前时刻最近的4-8个点的位置坐标。拟合的计算装置为最小二次法;根据拟合的多项式进行时间外推,得到距离当前时刻预设时长内远程车辆坐标点的位置,进而得到距离当前时刻第一预设时长内的远程预测行车轨迹,当行车障碍物是行人时,获取行人走动方向,走动速度,所述走动方向可是其方位角,也可是将本地车辆作为参考对象获取的相对方向,获取行人的预测行程轨迹即是行走轨迹,而在本地车辆车底的动物,可根据该动物行为预测行程轨迹或者将其作为静止状态进行处理。

[0091] 判断模块40,用于判断该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域是否存在行程交点;

[0092] 当该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域不存在行程交点时,该行车障碍物对本地车辆的行车不存在影响,本地车辆的启动是安全的,当该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域存在行程交点时,该行车障碍物的存在影响本地车辆的启动安全,同时当检测到本地车辆启动时,可通过红外探测器探测车底或者车身预设距离内是否存在动物,当存在动物时,为规避所述动物,通过V2X通信技术,向本地车辆输出预设的起步安全预警信息,以提醒驾驶员及时发现。

[0093] 输出模块50,用于当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息。

[0094] 由于当存在行程交点时,行车障碍物的存在影响车辆的起步安全,此时基于V2X通信技术,向本地车辆输出预设的起步安全预警信息,所述输出的预警信息可对影响安全行驶的事件进行描述即是除了预警外还输出相应的音频文件,以让驾驶员清楚影响起步的安全因素,当情况危急时,可控制车辆进行紧急制动等,当未存在行程交点时,不输出预设的起步安全预警信息。

[0095] 在本实施例中,通过第一获取模块10,用于当检测到本地车辆启动时,所述本地车辆支持V2X技术,基于路边单元,获取本地车辆的位置信息,并根据该位置信息获取本地车辆起步的待行车区域;第二获取模块20,用于获取本地车辆预设距离内行车障碍物的位置信息与行程信息,所述行车障碍物包括远程车辆;生成模块30,用于根据行车障碍物的位置信息与行程信息生成行车障碍物距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹;判断模块

40,用于判断该预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域是否存在行程交点;输出模块50,用于当存在行程交点时,输出预设的起步安全预警信息。由于在车辆启动时,基于路边单元对预设距离内周边情况进行判断,如若出现影响本地车辆安全起步的状况则通过V2X通信技术向本地车辆发出预警信息,以提醒驾驶员注意起步安全,而不只是通过司机人为观看车辆前后方有无影响车辆起步安全的因素,再确定是否能够正常的起步,因而解决了由于在观看过程中,人在车辆内,存在多个视线盲区,导致车辆起步时交通事故频繁发生,给驾驶员,乘客的人身安全造成极大威胁的技术问题,进而提升了驾驶员的驾驶体验。

[0096] 进一步地,在本发明车辆起步安全预警装置第一实施例的基础上,提出车辆起步安全预警装置的第二实施例,在第三实施例中,参照图5,所述生成模块包括:

[0097] 采集单元31,用于基于路边单元,每间隔第二预设时长采集预设距离内远程车辆的位置信息与方位角;

[0098] 第一获取单元32,用于根据所述远程车辆的位置信息与方位角,每间隔第二预设时长获取远程车辆的速度信息;

[0099] 基于路边单元,每间隔第二预设时长采集预设距离内远程车辆的位置信息与方位角,由于间隔时间是固定的,因而根据所述远程车辆的位置信息与方位角,每间隔第二预设时长获取远程车辆的速度信息。

[0100] 第二获取单元33,用于根据所述远程车辆的位置信息,方位角,速度信息获取远程车辆的距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹。

[0101] 根据所述远程车辆的位置信息,方位角,速度信息根据不同的情景模式以确定获取预测行程轨迹的模型,并根据该模型获取远程车辆的距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹。

[0102] 在本实施例中,通过采集单元31,用于基于路边单元,每间隔第二预设时长采集预设距离内远程车辆的位置信息与方位角;第一获取单元32,用于根据所述远程车辆的位置信息与方位角,每间隔第二预设时长获取远程车辆的速度信息;第二获取单元33,用于根据所述远程车辆的位置信息,方位角,速度信息获取远程车辆的距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹。由于基于路边单元准确获取远程车辆距离当前时刻第一预设时长内的预测行程轨迹,因而能够为准确判断是否存在轨迹奠定基础,进而基于V2X通信技术,及时确定是否向本地车辆输出预警信息,以规避起步阶段可能存在的危险,提升用户体验。

[0103] 进一步地,在本发明车辆起步安全预警装置第一实施例的基础上,提出车辆起步安全预警装置的第三实施例,参照图6所示,在第三实施例中,所述输出模块包括:

[0104] 第三获取单元51,用于当存在行程交点时,获取远程车辆到达行程交点的时长,将该时长作为远程时长;

[0105] 输出单元52,用于当远程时长小于预设时间阈值时,输出起步安全预警信息。

[0106] 由于驾驶员对时间的敏锐度更强,因而根据预测行程轨迹,能够获取远程车辆到达行程交点的距离,再根据远程车辆的行车速度,得到本地车辆到达轨迹交点的时长,当远程时长小于预设时间阈值时,基于V2X技术,及时向本地车辆输出起步安全预警信息。

[0107] 在本实施例中,通过第三获取单元51,用于当存在行程交点时,获取远程车辆到达行程交点的时长,将该时长作为远程时长;输出单元52,用于当远程时长小于预设时间阈值时,输出预设的起步安全预警信息。由于远程时长小于预设时间阈值时输出预设的起步安

全预警信息,因而能够及时输出起步安全预警信息,规避影响起步安全的因素。

[0108] 进一步地,在本发明车辆起步安全预警装置第一实施例的基础上,提出车辆起步安全预警装置的第四实施例,在第四实施例中,所述第二获取模块包括:

[0109] 第四获取单元,用于获取本地车辆的位置信息,根据该位置信息获取本地车辆所在车道的车道信息;

[0110] 第五获取单元,用于根据所述车道信息获取本地车辆起步的待行车区域。

[0111] 获取本地车辆的位置信息,根据该位置信息获取本地车辆所在车道的车道信息,所述车道信息包括在该车道上车辆的行驶方向,以及该车道是否是泥沼道路,弯道道路等。根据所述车道信息获取本地车辆起步的待行车区域,由于车道信息不同,车辆的待行车区域不同,如该车道是只允许车辆向左边行驶,则该车辆启动后行驶方向必然与该车道要求一致,因而可相应缩小该车辆的待行车区域。

[0112] 在本实施例中,通过第四获取单元,用于获取本地车辆的位置信息,根据该位置信息获取本地车辆所处车道信息;第五获取单元,用于根据所述车道信息获取本地车辆起步的待行车区域。由于根据车道信息获取本地车辆的待行驶区域,因而能够更准确获取所述待行驶区域,因而能够准确根据该待行车区域判断障碍物的预测行程轨迹与本地车辆起步的待行车区域是否存在行程交点,从而输出预警信息。

[0113] 进一步地,在本发明车辆起步安全预警装置第一实施例的基础上,提出车辆起步安全预警装置的第五实施例,在第五实施例中,所述车辆起步安全预警装置还包括:

[0114] 提示模块,用于当行车障碍物不再影响起步安全时,播放相应的音频文件,以提示驾驶员进行安全起步。

[0115] 由于行车障碍物包括行人,远程车辆,动物等,由于行人,远程车辆,动物的移动,其对起步安全的影响会消除,因而当行车障碍物不再影响起步安全时,播放相应的音频文件,以提示驾驶员进行安全起步。

[0116] 在本实施例中,通过提示模块,用于当行车障碍物不再影响起步安全时,播放相应的音频文件,以提示驾驶员进行安全起步,由于行车障碍物不再影响起步安全时,提示驾驶员可以安全起步,因而相应提升驾驶员的体验。

[0117] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

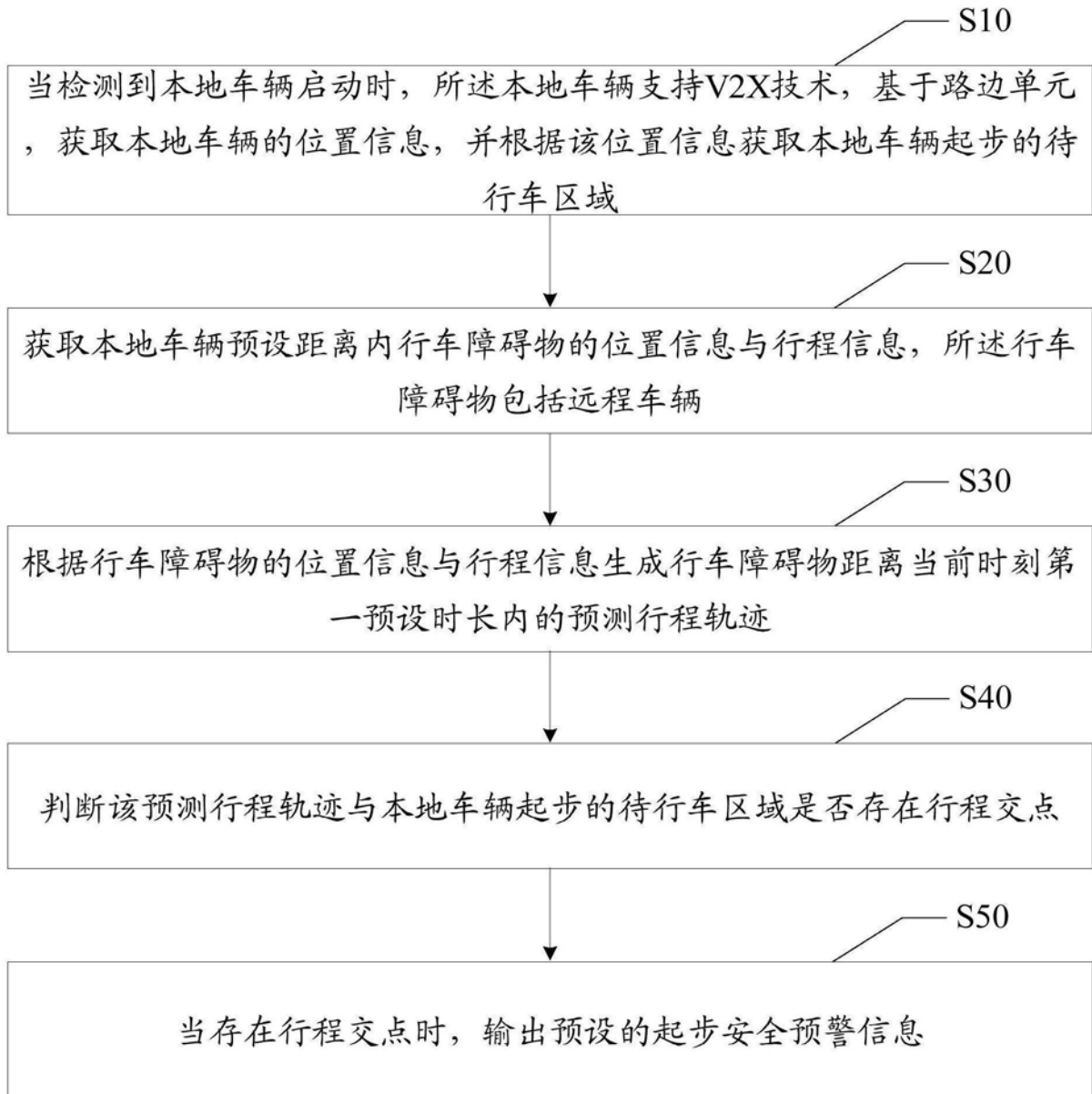


图1

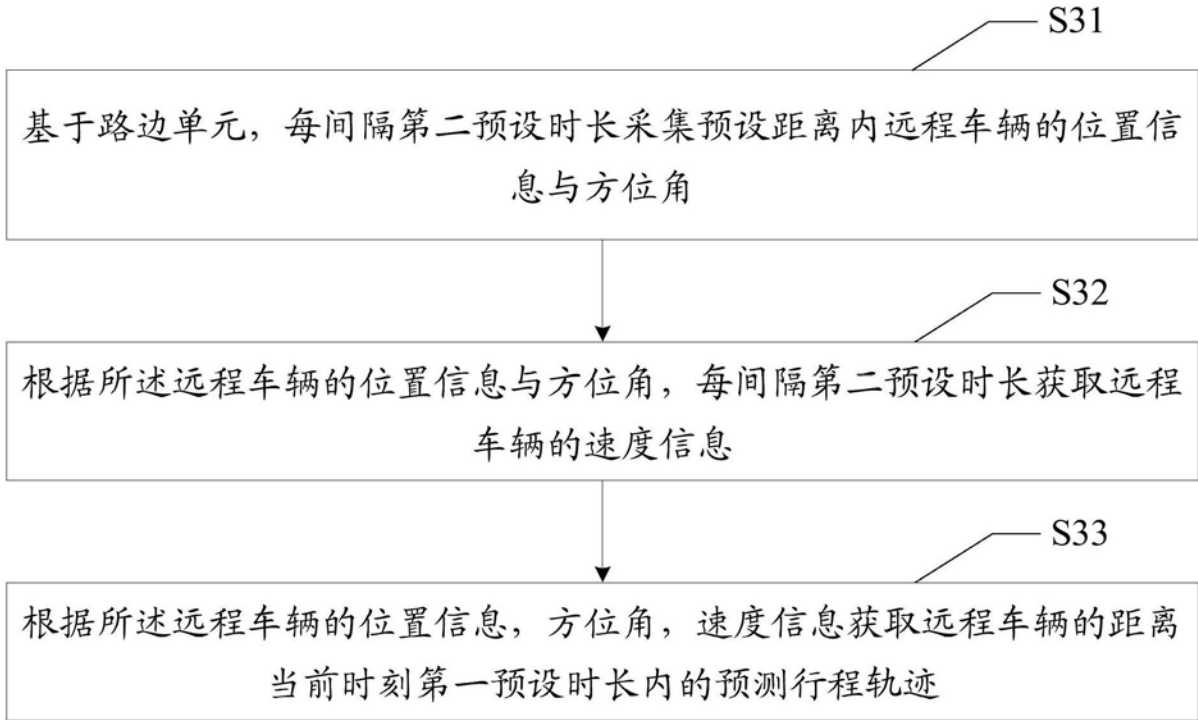


图2

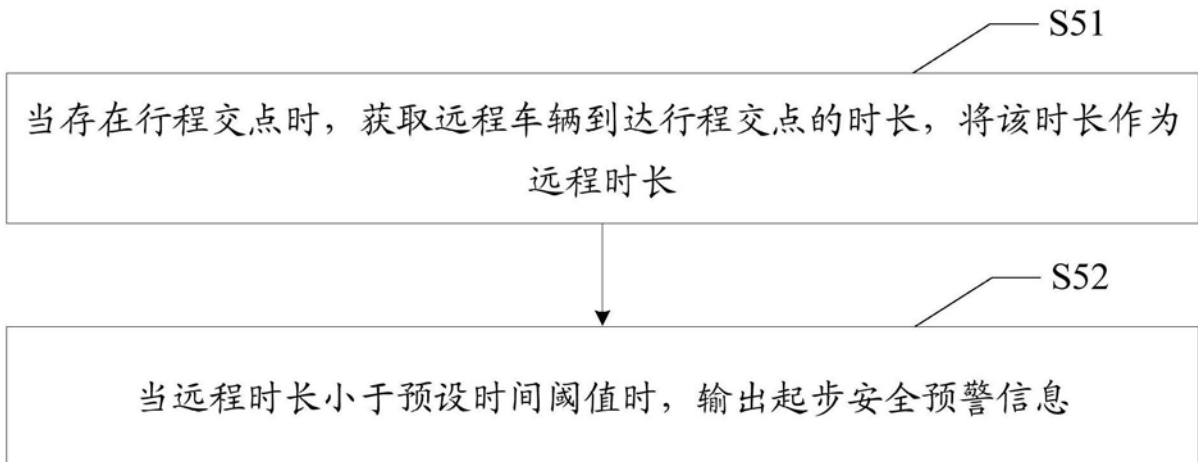


图3

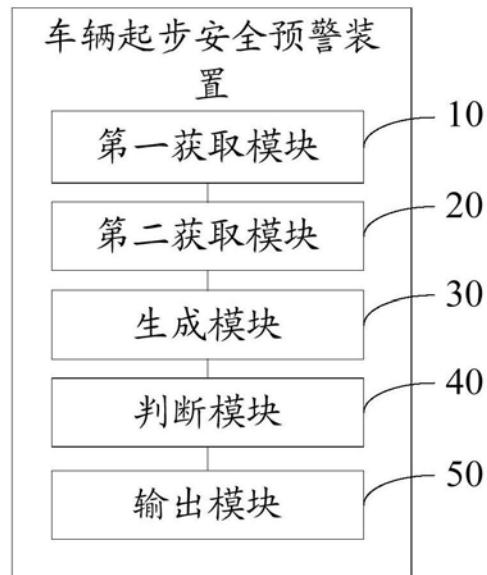


图4

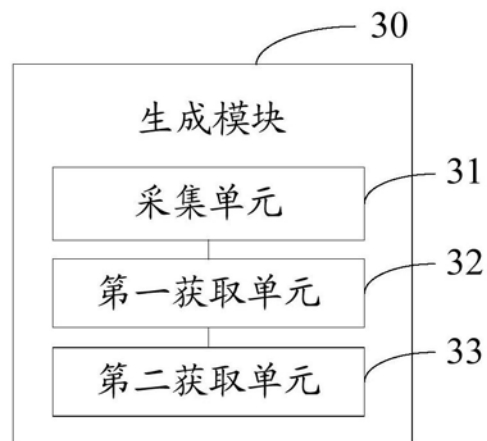


图5

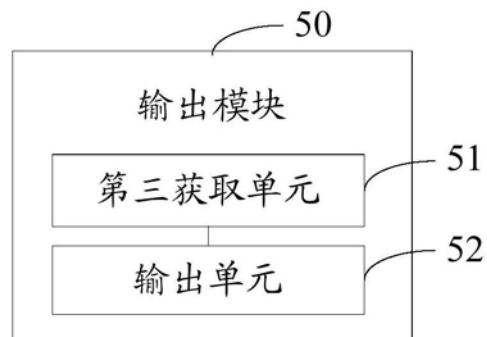


图6

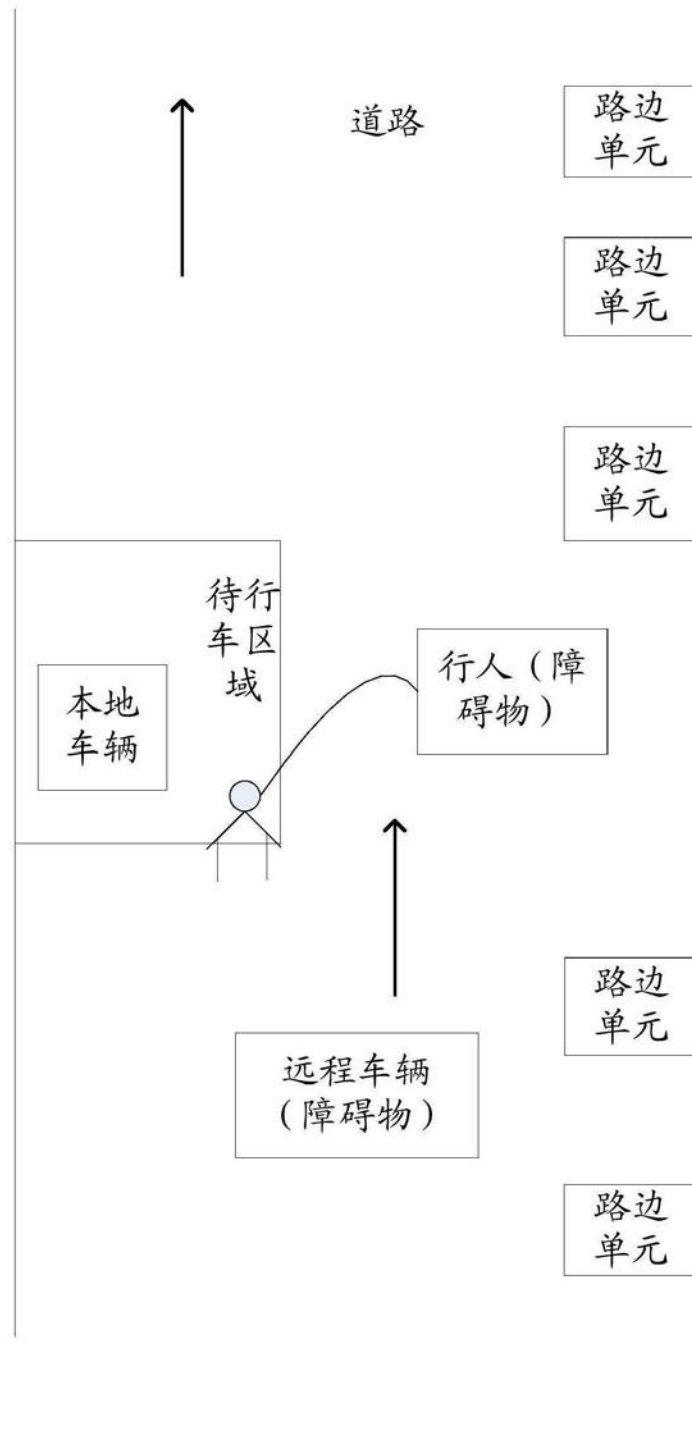


图7