

(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
2025 年 1 月 2 日 (02.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/002192 A1

(51) 国际专利分类号:
G08G 1/16 (2006.01) **G08B 21/24** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/101709

(22) 国际申请日: 2024 年 6 月 26 日 (26.06.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310789298.8 2023年6月29日 (29.06.2023) CN

(71) 申请人: 奇瑞汽车股份有限公司 (**CHERY AUTOMOBILE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号, Anhui 241006 (CN)。芜湖雄狮汽车科技有限公司 (**WUHU LION AUTOMOTIVE TECHNOLOGIES CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国安徽省芜湖市经济技术开发区鞍山路8号, Anhui 241006 (CN)。雄狮汽车科技(南京)有限公司 (**LION AUTOMOTIVE TECHNOLOGIES NANJING CO., LTD.**) [CN/CN]; 中

国江苏省南京市经济技术开发区红枫科技园D12栋3-5层, Jiangsu 210046 (CN)。

(72) 发明人: 郝家余(**HAO, Jiayu**); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号, Anhui 241006 (CN)。吴超(**WU, Chao**); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号, Anhui 241006 (CN)。董道文(**DONG, Daowen**); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号, Anhui 241006 (CN)。池发玉(**CHI, Fayu**); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号, Anhui 241006 (CN)。臧金雪(**ZANG, Jinxue**); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号, Anhui 241006 (CN)。蒲恒(**PU, Heng**); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号, Anhui 241006 (CN)。陈东(**CHEN, Dong**); 中国安徽省芜湖市经济技术开发区长春路8号, Anhui 241006 (CN)。

(74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (**BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**);

(54) **Title:** EARLY WARNING METHOD AND APPARATUS BASED ON VEHICLE ENVIRONMENT PERCEPTION, SERVER, AND VEHICLE

(54) 发明名称: 车辆环境感知的预警方法、装置、服务器及车辆

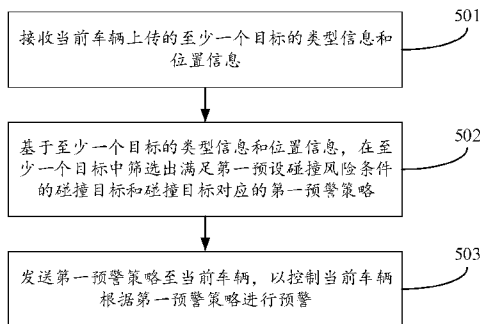


图 5

501 Receive type information and position information of at least one target uploaded by the current vehicle
502 On the basis of the type information and the position information of the at least one target, select, from the at least one target, a collision target satisfying a first preset collision risk condition and a first early warning strategy corresponding to the collision target
503 Send the first early warning strategy to the current vehicle so as to control the current vehicle to carry out early warning according to the first early warning strategy

(57) **Abstract:** An early warning method and apparatus based on vehicle environment perception, a server, and a vehicle. The method comprises: receiving type information and position information of at least one target uploaded by the current vehicle (501); on the basis of the type information and the position information of the at least one target, selecting, from the at least one target, a collision target satisfying a first preset collision risk condition and a first early warning strategy corresponding to the collision target (502); and sending the first early warning strategy to the current vehicle so as to control the current vehicle to carry out early warning according to the first early warning strategy (503). Therefore, the present application solves the problem that when a traffic danger occurs, a user cannot promptly make a driving remedial action, etc., due to lag of early warning reminding for vehicle driving safety, thereby reducing the probability of traffic accidents of the current vehicle, improving the driving safety of the current vehicle, and thus protecting the driving safety of a user.

中国北京市海淀区西直门北大街32号院1
号楼4层503, Beijing 100088 (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,
CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,
IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

(57) 摘要: 一种车辆环境感知的预警方法、装置、服务器及车辆, 该方法包括: 接收当前车辆上传的至少一个目标的类型信息和位置信息 (501), 基于至少一个目标的类型信息和位置信息, 在至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略 (502), 发送第一预警策略至当前车辆, 以控制当前车辆根据第一预警策略进行预警 (503)。由此, 解决了车辆行驶安全的预警提醒存在滞后性, 从而在发生交通危险时, 用户无法及时做出驾驶补救动作等问题, 降低了当前车辆发生交通事故的概率, 提升了当前车辆的行驶安全性, 以保障用户的行车安全。

车辆环境感知的预警方法、装置、服务器及车辆

本申请要求于 2023 年 6 月 29 日提交的申请号为 202310789298.8、发明名称为“车辆环境感知的预警方法、装置、服务器及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及车辆环境感知技术领域，特别涉及一种车辆环境感知的预警方法、装置、服务器及车辆。

背景技术

随着车辆技术的发展，车辆的普及率越来越高，车辆已成为人们出行必不可少的交通工具，但随之而来的交通事故发生率也在不断增加，其中，驾驶员的驾驶操作不当、道路障碍物、车辆故障等因素均占有较大比重，如若不能及时处理，则在驾驶路段容易发生重大事故，从而给用户的生命财产造成重大损失。

相关技术中，通过传统的声音采集设备或者图像采集设备对车辆的周围环境信息进行采集，根据采集到的信息对车辆进行预警。

发明内容

本申请提供一种车辆环境感知的预警方法、装置、服务器及车辆，以解决相关技术中对于车辆行驶安全的预警提醒存在滞后性，从而在发生交通危险时，用户无法及时做出驾驶补救动作等问题。

第一方面，本申请实施例提供一种车辆环境感知的预警方法，包括以下步骤：
接收当前车辆上传的至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息；

基于所述类型信息和所述位置信息，根据所述运动信息筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略；以及

发送所述第一预警策略至所述当前车辆，以控制所述当前车辆根据所述第一预警策略进行预警。

根据本申请的一个实施例，在接收所述当前车辆上传的至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息之后，还包括：

根据所述运动信息、所述类型信息和所述位置信息判断所述至少一个目标中是否存在静态目标；

若存在所述静态目标，则将所述静态目标对应的位置信息和所述静态目标对应的类型信息发送至障碍物清理平台。

根据本申请的一个实施例，在将所述静态目标对应的位置信息和所述静态目标对应的类型信息发送至所述障碍物清理平台之后，还包括：

判断是否接收到所述障碍物清理平台发出的障碍物已清除信息；

若接收到所述障碍物已清除信息，则停止控制所述当前车辆根据所述第一预警策略进行预警。

根据本申请的一个实施例，在根据所述运动信息筛选出满足所述第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的所述第一预警策略之后，还包括：

获取与所述当前车辆满足第二预设碰撞风险条件的其余车辆和所述其余车辆对应的第二预警策略；

发送所述第二预警策略至所述其余车辆，以控制所述其余车辆根据所述第二预警策略进行预警。

根据本申请的一个实施例，上述的车辆环境感知的预警方法，还包括：

识别所述碰撞目标的碰撞危险等级；

在所述碰撞危险等级小于或等于预设危险等级时，通过预设声学提醒装置或者预设光学提醒装置进行预警；

在所述危险等级大于所述预设危险等级时，通过预设声学提醒装置和预设光学提醒装置同时进行预警。

根据本申请实施例的车辆环境感知的预警方法，接收当前车辆上传的至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息，基于类型信息和位置信息，根据运动信息筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和其对应的第一预警策略，并发送至当前车辆，以控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。由此，解决了相关技术中对于车辆行驶安全的预警提醒存在滞后性，从而在发生交通危险时，用户无法及时做出驾驶补救动作等问题，通过车端、道路管理平台以及云端预警系统协同合作，基于环境感知系统实时检测车辆周围的静态障碍物和动态障碍物，从而向用户做出道路预警信息，以保障用户的行车安全。

第二方面，本申请实施例提供一种车辆环境感知的预警装置，包括：

接收模块,用于接收当前车辆上传的至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息;

筛选模块,用于基于所述类型信息和所述位置信息,根据所述运动信息筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略;以及

控制模块,用于发送所述第一预警策略至所述当前车辆,以控制所述当前车辆根据所述第一预警策略进行预警。

根据本申请的一个实施例,在接收所述当前车辆上传的至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息之后,所述接收模块,还用于:

根据所述运动信息、所述类型信息和所述位置信息判断所述至少一个目标中是否存在静态目标;

若存在所述静态目标,则将所述静态目标对应的位置信息和所述静态目标对应的类型信息发送至障碍物清理平台。

根据本申请的一个实施例,在将所述静态目标对应的位置信息和所述静态目标对应的类型信息发送至所述障碍物清理平台之后,所述接收模块,还用于:

判断是否接收到所述障碍物清理平台发出的障碍物已清除信息;

若接收到所述障碍物已清除信息,则停止控制所述当前车辆根据所述第一预警策略进行预警。

根据本申请的一个实施例,在根据所述运动信息筛选出满足所述第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的所述第一预警策略之后,所述筛选模块,还用于:

获取与所述当前车辆满足第二预设碰撞风险条件的其余车辆和所述其余车辆对应的第二预警策略;

发送所述第二预警策略至所述其余车辆,以控制所述其余车辆根据所述第二预警策略进行预警。

根据本申请的一个实施例,上述的车辆环境感知的预警装置,还用于:

识别所述碰撞目标的碰撞危险等级;

在所述碰撞危险等级小于或等于预设危险等级时,通过预设声学提醒装置或者预设光学提醒装置进行预警;

在所述危险等级大于所述预设危险等级时,通过预设声学提醒装置和预设光学提醒装置同时进行预警。

根据本申请实施例的车辆环境感知的预警装置，接收当前车辆上传的至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息，基于类型信息和位置信息，根据运动信息筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和其对应的第一预警策略，并发送至当前车辆，以控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。由此，解决了相关技术中对于车辆行驶安全的预警提醒存在滞后性，从而在发生交通危险时，用户无法及时做出驾驶补救动作等问题，通过车端、道路管理平台以及云端预警系统协同合作，基于环境感知系统实时检测车辆周围的静态障碍物和动态障碍物，从而向用户做出道路预警信息，以保障用户的行车安全。

第三方面，本申请实施例提供了一种车辆环境感知的预警方法，所述方法包括：

接收当前车辆上传的至少一个目标的类型信息和位置信息；

基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息，在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略；以及

发送所述第一预警策略至所述当前车辆，以控制所述当前车辆根据所述第一预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息，在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标，包括：

基于所述至少一个目标的类型信息，在所述至少一个目标中确定静态目标，所述静态目标为类型信息为静态类型的目标；

根据所述静态目标的位置信息，在所述静态目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标。

在一种可能的实现方式中，根据所述静态目标的位置信息，在所述静态目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标，包括：

确定所述静态目标中，位置信息指示的位置位于所述当前车辆的行驶路线的静态目标为所述碰撞目标。

在一种可能的实现方式中，所述接收当前车辆上传的至少一个目标的类型信息和位置信息之后，还包括：

根据所述至少一个目标的类型信息判断所述至少一个目标中是否存在静态

目标；

若存在所述静态目标，则将所述静态目标对应的位置信息发送至障碍物清理平台。

在一种可能的实现方式中，所述将所述静态目标对应的位置信息发送至障碍物清理平台之后，还包括：

判断是否接收到所述障碍物清理平台发出的障碍物已清除信息；

若接收到所述障碍物已清除信息，则停止控制所述当前车辆根据所述第一预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中，所述在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的所述第一预警策略之后，还包括：

获取与所述碰撞目标满足第二预设碰撞风险条件的其余车辆和所述其余车辆对应的第二预警策略；

发送所述第二预警策略至所述其余车辆，以控制所述其余车辆根据所述第二预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中，确定所述碰撞目标对应的第一预警策略，包括：

识别所述碰撞目标的碰撞危险等级；

在所述碰撞危险等级小于或等于预设危险等级时，确定所述第一预警策略为通过预设声学提醒装置或者预设光学提醒装置进行预警；

在所述碰撞危险等级大于所述预设危险等级时，确定所述第一预警策略为通过预设声学提醒装置和预设光学提醒装置同时进行预警。

在一种可能的实现方式中，还包括：

在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标的情况下，调整所述当前车辆的行驶路线，得到第一行驶路线，所述第一行驶路线不经过所述碰撞目标；

向所述当前车辆发送所述第一行驶路线，以控制所述当前车辆根据所述第一行驶路线行驶。

第四方面，本申请实施例提供了一种车辆环境感知的预警方法，所述方法包括：

获取至少一个目标的类型信息和位置信息；

基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息,在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略;

根据所述第一预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中,所述获取至少一个目标的类型信息和位置信息之后,所述方法还包括:

向服务器发送所述至少一个目标的类型信息和位置信息,所述至少一个目标的类型信息和位置信息用于所述服务器基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息,在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略;

接收所述服务器返回的所述第一预警策略。

第五方面,本申请实施例提供了一种车辆环境感知的预警装置,所述装置包括:

接收模块,用于接收当前车辆上传的至少一个目标的类型信息和位置信息;

筛选模块,用于基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息,在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略;以及

控制模块,用于发送所述第一预警策略至所述当前车辆,以控制所述当前车辆根据所述第一预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中,所述筛选模块,用于基于所述至少一个目标的类型信息,在所述至少一个目标中确定静态目标,所述静态目标为类型信息为静态类型的目标;根据所述静态目标的位置信息,在所述静态目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标。

在一种可能的实现方式中,所述筛选模块,用于确定所述静态目标中,位置信息指示的位置位于所述当前车辆的行驶路线的静态目标为所述碰撞目标。

在一种可能的实现方式中,所述装置还包括:

发送模块,用于根据所述至少一个目标的类型信息判断所述至少一个目标中是否存在静态目标;若存在所述静态目标,则将所述静态目标对应的位置信息发送至障碍物清理平台。

在一种可能的实现方式中,所述控制模块,还用于判断是否接收到所述障碍

物清理平台发出的障碍物已清除信息；若接收到所述障碍物已清除信息，则停止控制所述当前车辆根据所述第一预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中，所述筛选模块，还用于获取与所述碰撞目标满足第二预设碰撞风险条件的其余车辆和所述其余车辆对应的第二预警策略；

所述控制模块，还用于发送所述第二预警策略至所述其余车辆，以控制所述其余车辆根据所述第二预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中，所述筛选模块，用于识别所述碰撞目标的碰撞危险等级；在所述碰撞危险等级小于或等于预设危险等级时，确定所述第一预警策略为通过预设声学提醒装置或者预设光学提醒装置进行预警；在所述碰撞危险等级大于所述预设危险等级时，确定所述第一预警策略为通过预设声学提醒装置和预设光学提醒装置同时进行预警。

在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：

调整模块，用于在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标的情况下，调整所述当前车辆的行驶路线，得到第一行驶路线，所述第一行驶路线不经过所述碰撞目标；

发送模块，用于向所述当前车辆发送所述第一行驶路线，以控制所述当前车辆根据所述第一行驶路线行驶。

第六方面，本申请实施例提供了一种车辆环境感知的预警装置，所述装置包括：

获取模块，用于获取至少一个目标的类型信息和位置信息；

筛选模块，用于基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息，在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略；

控制模块，用于根据所述第一预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中，所述装置还包括：

发送模块，用于向服务器发送所述至少一个目标的类型信息和位置信息，所述至少一个目标的类型信息和位置信息用于所述服务器基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息，在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略；

接收模块，用于接收所述服务器返回的所述第一预警策略。

第七方面，本申请实施例提供一种服务器，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序，以实现如上述实施例所述的车辆环境感知的预警方法。

第八方面，本申请实施例提供一种车辆，所述车辆包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序，以实现如上述实施例所述的车辆环境感知的预警方法。

第九方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储计算机指令，所述计算机指令用于使所述计算机执行如上述实施例所述的车辆环境感知的预警方法。

第十方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品中存储有至少一条计算机指令，所述至少一条计算机指令由处理器加载并执行，以使计算机实现上述实施例所述的车辆环境感知的预警方法。

本申请实施例提供的方法在确定出至少一个目标中存在威胁到当前车辆的安全行驶的碰撞目标的情况下，向当前车辆发送碰撞目标对应的第一预警策略，以使当前车辆根据第一预警策略进行预警。通过这种预警方式，可以提前对当前车辆进行预警，以使驾驶员能够及时做出驾驶补救动作，使得当前车辆能够及时避开碰撞目标，降低当前车辆发生交通事故的概率，进而能够提升当前车辆的行驶安全性，避免给用户的生命财产造成重大损失。

本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 为根据本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警方法的实施环境示意图；

图 2 为根据本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警方法的流程图；

图 3 为根据本申请实施例提供的一种环境感知系统通讯示意图；

图 4 为根据本申请实施例提供的一种的车辆环境感知的预警装置的示例图；
图 5 为根据本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警方法的流程图；
图 6 为根据本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警方法的流程图；
图 7 为根据本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警方法的流程图；
图 8 为根据本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警装置的结构示意图；
图 9 为根据本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警装置的结构示意图；
图 10 为根据本申请实施例提供的一种服务器的结构示意图。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

随着车辆技术的发展，车辆的普及率越来越高，车辆已成为人们出行必不可少的交通工具，但随之而来的交通事故发生率也在不断增加，其中，驾驶员的驾驶操作不当、道路障碍物、车辆故障等因素均占有较大比重，如若不能及时处理，则在驾驶路段容易发生重大事故，从而给用户的生命财产造成重大损失。

相关技术中，通过传统的声音采集设备或者图像采集设备对车辆的周围环境信息进行采集，根据采集到的信息对车辆进行预警。

然而，仅通过对车辆的周围环境的采集得到的信息对车辆进行预警，对于车辆行驶安全的预警提醒存在滞后性，在发生交通危险时，用户无法及时做出驾驶补救动作，使得车辆行驶的安全性较差。

下面参考附图描述本申请实施例的车辆环境感知的预警方法、装置、服务器及车辆。针对上述提到的相关技术中对于车辆行驶安全的预警提醒存在滞后性，从而在发生交通危险时，用户无法及时做出驾驶补救动作的问题，本申请提供了一种车辆环境感知的预警方法，在该方法中，接收当前车辆上传的至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息，基于类型信息和位置信息，根据

运动信息筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标及其对应的第一预警策略，并发送至当前车辆，以控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。由此，解决了上述对于车辆行驶安全的预警提醒存在滞后性，从而在发生交通危险时，用户无法及时做出驾驶补救动作等问题，通过车端、道路管理平台以及云端预警系统协同合作，基于环境感知系统实时检测车辆周围的静态障碍物和动态障碍物，从而向用户做出道路预警信息，以保障用户的行车安全。

如图 1 所示为本申请实施例提供的一种车辆的环境感知的预警方法的实施环境示意图，该实施环境包括车辆 101 和服务器 102，本申请实施例提供的车辆的环境感知的预警方法可以由车辆 101 执行，也可以由车辆 101 和服务器 102 之间的交互实现，本申请实施例对此不进行限定。

车辆 101 可以是包括车载终端的任意一种车辆。

服务器 102 为一台服务器，或者为多台服务器组成的服务器集群，或者为云计算平台和虚拟化中心中的任意一种，本申请实施例对此不加以限定。示例性地，服务器 102 为云端预警系统。服务器 102 与车辆 101 通过有线通信方式或无线通信方式进行直接或间接地通信连接。服务器 102 具有数据接收功能、数据处理功能和数据发送功能。当然，服务器 102 还可以具有其他功能，本申请实施例对此不加以限定。

本领域技术人员应能理解上述车辆 101 和服务器 102 仅为举例说明，其他现有的或者今后可能出现的车辆或服务器，如可适用于本申请，也应包含在本申请的保护范围之内，并在此以引用方式包含于此。

具体地，在介绍本申请实施例之前，首先介绍一下本申请实施例涉及的相关系统模块，主要包括车辆环境感知模块、通讯模块和云端预警系统。

其中，车辆环境感知模块用于实现对车辆行进方向的目标检测与识别，例如车辆环境感知模块为毫米波雷达、摄像头等；通讯模块用于实现对目标信息上报和云端预警信息的接收；云端预警系统用于接收车端发送的感知目标信息并进行处理，确定目标是否会对后面通行的车辆产生危险，并告知道路管理部门及时处理。

具体而言，图 2 为本申请实施例所提供的一种车辆环境感知的预警方法的流程示意图。

如图 2 所示，该车辆环境感知的预警方法包括以下步骤：

在步骤 S201 中，接收当前车辆上传的至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息。

本申请实施例中，在当前车辆行驶过程中，基于车端的毫米波雷达或者摄像头等环境感知模块对当前车辆行进方向的目标进行检测与识别，如通过毫米波雷达获取的目标信息和通过摄像头获取的目标信息进行补偿、去重和拟合，从而获取道路上目标的各类准确信息。其中，毫米波雷达主要可以获取运动的目标信息，包括目标的类型信息、位置信息、运动信息、速度、航向角等；摄像头在环境感知系统里使用频率最高，由此可以获取当前车辆、非机动车和/或行人的类型信息、位置信息、运动信息、车辆车牌等信息，从而获取更准确的当前车辆周围的目标，并输出至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息，并通过通讯模块将至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息上传至云端预警系统。

根据本申请的一个实施例，在接收当前车辆上传的至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息之后，还包括：根据运动信息、类型信息和位置信息判断至少一个目标中是否存在静态目标；若存在静态目标，则将静态目标对应的位置信息和静态目标对应的类型信息发送至障碍物清理平台。

在本申请实施例中，在云端预警系统接收到至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息之后，根据接收到的运动信息、类型信息和位置信息判断至少一个目标中是否存在静态目标，例如，当前车辆的前方车辆是否存在洒落的物品、故障无法移动的车辆或者其他目标障碍物等，若存在静态目标，则将静态目标对应的位置信息和类型信息通过通讯模块上传至云端预警系统，同时将静态目标对应的位置信息和类型信息发送至障碍物清理平台。

在步骤 S202 中，基于类型信息和位置信息，根据运动信息筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略。

其中，第一预设碰撞风险条件和第一预警策略可以为本领域技术人员根据实际感知的风险确定的相关碰撞风险条件和预警策略，在此不做具体限定。

具体地，如图 3 所示，本申请实施例在接收到至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息之后，基于云端预警系统的云端算力和感知算法模型对接收到的目标对应的位置信息和类型信息进行再分析处理，并判断该目标是否会对当前车辆产生危险，如果产生危险则根据目标的运动信息筛选出满足第一预设

碰撞风险条件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略，以警示当前车辆的用户提前做出路径规划，防止发生交通事故。

在步骤 S203 中，发送第一预警策略至当前车辆，以控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。

本申请实施例在判断出该目标会对当前车辆产生危险时，则向当前车辆发送第一预警策略，例如可以向当前车辆通过车载喇叭广播预警信息或者通过蜂鸣器等预警设备向当前车辆做出前方道路有碰撞目标的预警提醒，在当前车辆接收到预警信息后，将该预警信息同步至车端智能驾驶辅助系统，从而使当前车辆根据碰撞目标重新规划行驶路径，以帮助用户进行紧急规避，提高行车安全。

根据本申请的一个实施例，在根据运动信息筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略之后，还包括：获取与当前车辆满足第二预设碰撞风险条件的其余车辆和其余车辆对应的第二预警策略；发送第二预警策略至其余车辆，以控制其余车辆根据第二预警策略进行预警。

其中，第二预设碰撞风险条件和第二预警策略可以为本领域技术人员根据实际感知的风险确定的相关碰撞风险条件和预警策略，在此不做具体限定。

具体地，如图 3 所示，本申请实施例在根据目标的运动信息筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略之后，还可以基于云端预警系统的云端算力和感知算法模型对接收到的目标对应的位置信息和类型信息进行再分析处理后，判断该目标是否会对其他需要通过的车辆产生危险，如果产生危险，则根据目标的运动信息筛选出满足第二预设碰撞风险条件的其余车辆和其余车辆对应的第二预警策略，并发送第二预警策略至其余车辆，在其余车辆接收到预警信息后，将该预警信息同步至车端智能驾驶辅助系统，以控制其余车辆根据第二预警策略进行预警，以警示其余车辆的用户提前做出路径规划，防止发生交通事故。

举例而言，本申请实施例在判断出该目标会对其他需要通过的车辆产生危险时，也可以通过车载喇叭向其余车辆广播预警信息，或者通过蜂鸣器等预警设备向其余车辆做出前方道路有碰撞目标的预警提醒，在其余车辆接收到预警信息后，将该预警信息同步至车端智能驾驶辅助系统，从而使其余车辆根据碰撞目标重新规划行驶路径，以防止发生交通事故。

根据本申请的一个实施例，在将静态目标对应的位置信息和静态目标对应的类型信息发送至障碍物清理平台之后，还包括：判断是否接收到障碍物清理平

台发出的障碍物已清除信息；若接收到障碍物已清除信息，则停止控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。

在本申请实施例中，在当前车辆和其余车辆接收到静态目标的预警信息后，将该预警信息同步至车端智能驾驶辅助系统，同时，通过云端预警系统通知障碍物清理平台及时处理障碍物，在障碍物清理平台将障碍物清除后，障碍物清理平台向当前车辆和其余车辆反馈碰撞物清理完毕的信息以及障碍物预警的解除信息。

根据本申请的一个实施例，上述的车辆环境感知的预警方法，还包括：识别碰撞目标的碰撞危险等级；在碰撞危险等级小于或等于预设危险等级时，通过预设声学提醒装置或者预设光学提醒装置进行预警；在危险等级大于预设危险等级时，通过预设声学提醒装置和预设光学提醒装置同时进行预警。

其中，预设危险等级、预设声学提醒装置以及预设光学提醒装置可以为本领域技术人员根据车辆的碰撞风险设定的相关碰撞危险等级、声学提醒装置或者光学提醒装置，在此不做具体限定。

本申请实施例在接收到至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息之后，基于云端预警系统的云端算力和感知算法模型对接收到的目标对应的位置信息和类型信息进行再分析处理，识别出碰撞目标的碰撞危险等级，根据碰撞危险等级分别设定相应的预警策略。例如，在碰撞危险等级小于或等于预设危险等级时，通过预设声学提醒装置或者预设光学提醒装置进行预警；在危险等级大于预设危险等级时，通过预设声学提醒装置和预设光学提醒装置同时进行预警。

举例而言，在识别到碰撞目标的碰撞危险等级小于或等于预设危险等级时，可以通过蜂鸣器或者车载显示屏向当前车辆和其余车辆进行预警，在识别到碰撞目标的碰撞危险等级大于预设危险等级时，通过蜂鸣器和车载显示屏同时向当前车辆和其余车辆进行预警，以警示用户注意规避碰撞风险，提高驾驶安全。

综上，本申请实施例的车辆环境感知的预警方法具有如下有益效果：

- (1) 提前对车辆前方路况进行预警，以提升行车安全；
- (2) 同车端、平台和道路管理部门协同合作，提升预警解除效率；
- (3) 功能可扩展性强；
- (4) 成本低且易大范围推广使用。

根据本申请实施例的车辆环境感知的预警方法，接收当前车辆上传的至少一

个目标的运动信息、类型信息和位置信息，基于类型信息和位置信息，根据运动信息筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标及其对应的第一预警策略，并发送至当前车辆，以控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。由此，解决了相关技术中对于车辆行驶安全的预警提醒存在滞后性，从而在发生交通危险时，用户无法及时做出驾驶补救动作等问题，通过车端、道路管理平台以及云端预警系统协同合作，基于环境感知系统实时检测车辆周围的静态障碍物和动态障碍物，从而向用户做出道路预警信息，以保障用户的行车安全。

参照附图 4，本申请实施例提出一种车辆环境感知的预警装置，该装置包括下述内容。

图 4 是本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警装置的方框示意图。

如图 4 所示，该车辆环境感知的预警装置 10 包括：接收模块 100、筛选模块 200 和控制模块 300。

其中，接收模块 100，用于接收当前车辆上传的至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息；

筛选模块 200，用于基于类型信息和位置信息，根据运动信息筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略；以及

控制模块 300，用于发送第一预警策略至当前车辆，以控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。

根据本申请的一个实施例，在接收当前车辆上传的至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息之后，接收模块 100，还用于：

根据运动信息、类型信息和位置信息判断至少一个目标中是否存在静态目标；

若存在静态目标，则将静态目标对应的位置信息和静态目标对应的类型信息发送至障碍物清理平台。

根据本申请的一个实施例，在将静态目标对应的位置信息和静态目标对应的类型信息发送至障碍物清理平台之后，接收模块 100，还用于：

判断是否接收到障碍物清理平台发出的障碍物已清除信息；

若接收到障碍物已清除信息，则停止控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。

根据本申请的一个实施例，在根据运动信息筛选出满足第一预设碰撞风险条

件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略之后，筛选模块 200，还用于：

获取与当前车辆满足第二预设碰撞风险条件的其余车辆和其余车辆对应的第二预警策略；

发送第二预警策略至其余车辆，以控制其余车辆根据第二预警策略进行预警。

根据本申请的一个实施例，上述的车辆环境感知的预警装置 10，还用于：

识别碰撞目标的碰撞危险等级；

在碰撞危险等级小于或等于预设危险等级时，通过预设声学提醒装置或者预设光学提醒装置进行预警；

在危险等级大于预设危险等级时，通过预设声学提醒装置和预设光学提醒装置同时进行预警。

根据本申请实施例的车辆环境感知的预警装置，接收当前车辆上传的至少一个目标的运动信息、类型信息和位置信息，基于类型信息和位置信息，根据运动信息筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标及其对应的第一预警策略，并发送至当前车辆，以控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。由此，解决了相关技术中对于车辆行驶安全的预警提醒存在滞后性，从而在发生交通危险时，用户无法及时做出驾驶补救动作等问题，通过车端、道路管理平台以及云端预警系统协同合作，基于环境感知系统实时检测车辆周围的静态障碍物和动态障碍物，从而向用户做出道路预警信息，以保障用户的行车安全。

图 5 是本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警方法，该方法可由图 1 所示的实施环境中的服务器 102 执行，如图 5 所示，该方法包括下述步骤 501 至步骤 503。

在步骤 501 中，接收当前车辆上传的至少一个目标的类型信息和位置信息。

在本申请示例性实施例中，至少一个目标为当前车辆的行进方向包括的目标。当前车辆包括车辆环境感知模块，车辆环境感知模块可以是毫米波雷达，也可以是摄像头，还可以是其他能够感知车辆环境的模块，本申请实施例对此不进行限定。当前车辆调用车辆环境感知模块对当前车辆的行进方向进行识别，得到行进方向包括的至少一个目标的类型信息和位置信息。

其中，目标的类型信息可以是静态类型，也可以是动态类型。静态类型的目标是指不可移动的目标，例如，静态类型的目标为前方车辆洒落的物品，或者，静态类型的目标为由于故障而无法移动的车辆。动态类型的目标是指可以移动

的目标，例如，动态类型的目标为行人，或者，动态类型的目标为前方正在移动的车辆。当然，静态类型的目标和动态类型的目标还可以是其他，本申请实施例对此不进行限定。目标的位置信息是指目标所在的位置的信息，也即是目标的位置信息用于指示目标所在的位置。

可选地，基于车辆环境感知模块为毫米波雷达，毫米波雷达对当前车辆的行进方向进行识别，得到行进方向包括的至少一个目标的类型信息和位置信息之外，还可以获取到目标的速度和航向角，但是由于毫米波类型缺乏纹理信息，对目标的类型信息可能会有误判，因此，一般使用摄像头对当前车辆的行进方向进行识别，以得到行进方向包括的至少一个目标的类型信息和位置信息。

在一种可能的实现方式中，当前车辆获取到至少一个目标的类型信息和位置信息之后，向服务器发送至少一个目标的类型信息和位置信息，以使服务器获取到至少一个目标的类型信息和位置信息。可选地，当前车辆包括通讯模块，当前车辆通过通讯模块向服务器发送至少一个目标的类型信息和位置信息。

在步骤 502 中，基于至少一个目标的类型信息和位置信息，在至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略。

在一种可能的实现方式中，基于至少一个目标的类型信息和位置信息，在至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标的过程包括：基于至少一个目标的类型信息，在至少一个目标中确定静态目标，静态目标为类型信息为静态类型的目标；根据静态目标的位置信息，在静态目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标。

其中，静态目标中满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标是指静态目标中位于当前车辆的行驶路线的碰撞目标。进一步，静态目标中满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标是指静态目标中位于当前车辆的行驶路线，且在当前车辆的行进方向的碰撞目标。

可选地，将至少一个目标中对应的类型信息为静态类型的目标确定为静态目标。根据静态目标的位置信息，在静态目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标的过程包括：确定静态目标中，位置信息指示的位置位于当前车辆的行驶路线的静态目标为碰撞目标。进一步的，确定静态目标中，位置信息指示的位置位于当前车辆的行驶路线，且位于当前车辆的前进方向的静态目标为碰撞目标。

静态目标中存在位于当前车辆的行驶路线的碰撞目标的话,碰撞目标可能会威胁到当前车辆的行驶,以使当前车辆发生交通事故的概率较大,进而使得当前车辆的行驶安全性较差。因此,需要对当前车辆进行预警,以使当前车辆避开碰撞目标,从而降低当前车辆发生交通事故的概率,提升当前车辆的行驶安全性。

在静态目标中确定碰撞目标之前,还需获取当前车辆的行驶路线。可选地,服务器中存储有各个车辆的标识和各个车辆的行驶路线,根据当前车辆的标识以及各个车辆的标识和各个车辆的行驶路线,确定当前车辆的行驶路线。

或者,服务器通过和当前车辆的交互来获取当前车辆的行驶路线。也即是,服务器向当前车辆发送行驶路线获取请求,当前车辆接收到行驶路线获取请求之后,向服务器发送当前车辆的行驶路线,以使服务器获取到当前车辆的行驶路线。

在一种可能的实现方式,确定碰撞目标对应的第一预警策略的过程包括:识别碰撞目标的碰撞危险等级;在碰撞危险等级小于或等于预设危险等级的情况下,确定第一预警策略为通过预设声学提醒装置或者通过预设光学提醒装置进行预警;在碰撞危险等级大于预设危险等级的情况下,确定第一预警策略为通过预设声学提醒装置和通过预设光学提醒装置同时进行预警。

其中,预设危险等级基于经验进行设置,或者根据实施环境进行调整,本申请实施例对此不进行限定。示例性地,预设危险等级为3级。

可选地,识别碰撞目标的碰撞危险等级的过程包括:当前车辆中存储有各个目标和危险等级的对应关系,根据碰撞目标以及各个目标和危险等级的对应关系,确定碰撞目标的碰撞危险等级。

通过预设声学提醒装置进行预警可以是通过预设声学提醒装置(如喇叭装置)播放预警信息。通过预设光学提醒装置进行预警可以是在预设光学提醒装置(如显示屏)上显示预警信息。

在一种可能的实现方式中,在接收到当前车辆上传的当前车辆的行驶方向包括的至少一个目标的类型信息和位置信息之后,根据至少一个目标的类型信息,判断至少一个目标中是否存在静态目标;若存在静态目标,将静态目标对应的位置信息发送至障碍物清理平台。障碍物清理平台是指用于显示信息以使工作人员对障碍物进行清理的平台。障碍物清理平台接收到静态目标对应的位置信息之后,由工作人员对静态目标进行清除,以清除掉静态目标。当已清除掉静

态目标之后，障碍物清理平台向服务器发送障碍物已清除信息，障碍物已清除信息用于指示静态目标已清除。若接收到障碍物已清除信息，则服务器停止控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。

可选地，若接收到障碍物已清除信息，服务器向当前车辆发送停止信息，停止信息用于指示停止当前车辆根据第一预警策略进行预警。

其中，障碍物已清除信息是指示静态目标已被清除的信息，停止信息是指示停止按照第一预警策略进行预警的信息。本申请实施例对障碍物已清除信息、停止信息包括的内容均不进行限定。

在一种可能的实现方式中，服务器还获取与碰撞目标满足第二预设碰撞风险条件的其余车辆和其余车辆对应的第二预警策略；发送第二预警策略至其余车辆，以控制其余车辆根据第二预警策略进行预警。当碰撞目标威胁到某一车辆的正常行驶时，将某一车辆确定为与碰撞目标满足第二预设碰撞风险条件的其余车辆，确定第二预警策略的过程与确定第一预警策略的过程相同。第二预警策略和第一预警策略为同一个策略。

在一种可能的实现方式中，在至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标的情况下，服务器还可以调整当前车辆的行驶路线，得到第一行驶路线，第一行驶路线不经过碰撞目标；服务器向当前车辆发送第一行驶路线，以控制当前车辆根据第一行驶路线行驶。由于第一行驶路线不经过碰撞目标，因此这样可以使当前车辆避开碰撞目标，进而降低当前车辆发生交通事故的概率，提升当前车辆的行驶安全性。

其中，调整当前车辆的行驶路线，得到第一行驶路线的过程包括：根据当前车辆当前所在的位置和当前车辆的行驶路线的终点，确定多条可选路线；在多条可选路线中确定目标路线，目标路线不经过碰撞目标；根据目标路线，确定第一行驶路线。

示例性地，任一条可选路线的起点为当前车辆当前所在的位置，终点为当前车辆的行驶路线的终点。根据目标路线，确定第一行驶路线的过程包括：基于目标路线的条数为一条，确定目标路线为第一行驶路线；基于目标路线的条数为多条，确定各条目标路线的长度；确定长度满足长度要求的目标路线为第一行驶路线。其中，长度满足长度要求是指长度最短，这样可以加快当前车辆到达当前车辆的行驶路线的终点。

在一种可能的实现方式中，服务器还可以调整其余车辆的行驶路线，得到第

二行驶路线；向其余车辆发送第二行驶路线，以控制其余车辆根据第二行驶路线行驶。服务器调整其余车辆的行驶路线，得到第二行驶路线的过程，与上述服务器调整当前车辆的行驶路线，得到第一行驶路线的过程是类似的，本申请实施例在此不再进行赘述。

在步骤 503 中，发送第一预警策略至当前车辆，以控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中，在上述步骤 502 中确定出碰撞目标对应的第一预警策略之后，向当前车辆发送第一预警策略，以控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。也即是，当前车辆接收第一预警策略之后，根据第一预警策略进行预警。

示例性地，第一预警策略为通过预设声学提醒装置或者通过预设光学提醒装置进行预警。因此，当前车辆通过预设声学提醒装置或者通过预设光学提醒装置进行预警。

又例如，第一预警策略为通过预设声学提醒装置和通过预设光学提醒装置同时进行预警。因此，当前车辆通过预设声学提醒装置和通过预设光学提醒装置同时进行预警。

上述方法接收到当前车辆上传的至少一个目标的类型信息和位置信息之后，根据至少一个目标的类型信息和位置信息，在确定出至少一个目标中存在威胁到当前车辆的安全行驶的碰撞目标的情况下，确定碰撞目标对应的第一预警策略，并向当前车辆发送第一预警策略，以使当前车辆根据第一预警策略进行预警。通过这种预警方式，可以提前对当前车辆进行预警，以使驾驶员能够及时做出驾驶补救动作，使得当前车辆能够及时避开碰撞目标，降低当前车辆发生交通事故的概率，进而能够提升当前车辆的行驶安全性，避免给用户的生命财产造成重大损失。

图 6 是本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警方法，该方法可由图 1 所示的实施环境中的车辆 101 执行，如图 6 所示，该方法包括下述步骤 601 至步骤 603。

在步骤 601 中，获取至少一个目标的类型信息和位置信息。

示例性地，至少一个目标为当前车辆的行进方向包括的目标。

在一种可能的实现方式中，当前车辆获取至少一个目标的类型信息和位置信

息的过程在上述步骤 501 中已进行描述, 详见上述步骤 501 的相关内容, 本申请实施例在此不再进行赘述。

在步骤 602 中, 基于至少一个目标的类型信息和位置信息, 在至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略。

在一种可能的实现方式中, 基于至少一个目标的类型信息和位置信息, 在至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略的过程在上述步骤 502 中已进行描述, 详见上述步骤 502 的内容, 本申请实施例在此不再进行赘述。

在步骤 603 中, 根据第一预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中, 当前车辆根据第一预警策略进行预警的过程在上述步骤 503 中已进行描述, 详见上述步骤 503 的内容, 本申请实施例在此不再进行赘述。

可选地, 基于当前车辆接收到服务器发送的第一预警策略, 当前车辆还可以对当前车辆的行驶路线进行调整, 得到第一行驶路线, 第一行驶路线的起点为当前车辆当前所在的位置, 终点为当前车辆的行驶路线的终点, 且第一行驶路线不经过碰撞目标。

其中, 当前车辆对当前车辆的行驶路线进行调整, 得到第一行驶路线的过程, 与上述步骤 502 中服务器对当前车辆的行驶路线进行调整, 得到第一行驶路线的过程是类似的, 详见上述步骤 502 的相关内容, 本申请实施例在此不再进行赘述。

在一种可能的实现方式中, 当前车辆接收到服务器发送的停止信息的情况下, 停止根据第一预警策略进行预警。

上述方法获取到至少一个目标的类型信息和位置信息之后, 根据至少一个目标的类型信息和位置信息, 在确定出至少一个目标中存在威胁到当前车辆的安全行驶的碰撞目标的情况下, 确定碰撞目标对应的第一预警策略, 并根据第一预警策略进行预警。通过这种预警方式, 使得当前车辆能够提前进行预警, 以使驾驶员能够及时做出驾驶补救动作, 使得当前车辆能够及时避开碰撞目标, 降低当前车辆发生交通事故的概率, 进而能够提升当前车辆的行驶安全性, 避免给用户的生命财产造成重大损失。

图 7 是本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警方法的流程图,该方法可由图 1 所示的实施环境中的当前车辆 101 和服务器 102 之间的交互实现,如图 7 所示,该方法包括下述步骤。

在步骤 701 中,当前车辆对当前车辆的行驶方向进行识别,得到行驶方向包括的至少一个目标的类型信息和位置信息。

在一种可能的实现方式中,当前车辆对当前车辆的行驶方向进行识别,得到行驶方向包括的至少一个目标的类型信息和位置信息的过程在上述步骤 501 中已进行描述,详见上述步骤 501 的内容,在此不再进行赘述。

在步骤 702 中,当前车辆向服务器发送至少一个目标的类型信息和位置信息。

在一种可能的实现方式中,当前车辆向服务器发送至少一个目标的类型信息和位置信息的过程在上述步骤 501 中已进行描述,详见上述步骤 501 的内容,在此不再进行赘述。

在步骤 703 中,服务器接收当前车辆发送的至少一个目标的类型信息和位置信息,基于至少一个目标的类型信息和位置信息,在至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞条件的碰撞目标。

在一种可能的实现方式中,服务器基于至少一个目标的类型信息和位置信息,在至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞条件的碰撞目标的过程在上述步骤 502 中已进行描述,详见上述步骤 502 的内容,在此不再进行赘述。

在步骤 704 中,服务器确定碰撞目标对应的第一预警策略。

在一种可能的实现方式中,服务器确定碰撞目标对应的第一预警策略的过程在上述步骤 502 中已进行描述,详见上述步骤 502 的内容,在此不再进行赘述。

在步骤 705 中,服务器向当前车辆发送第一预警策略。

在一种可能的实现方式中,服务器向当前车辆发送第一预警策略的过程在上述步骤 503 中已进行描述,详见上述步骤 503 的内容,在此不再进行赘述。

在步骤 706 中,当前车辆接收第一预警策略,按照第一预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中,当前车辆接收第一预警策略,按照第一预警策略进行预警的过程在上述步骤 503 中已进行描述,详见上述步骤 503 的内容,在此不再进行赘述。

在步骤 707 中,服务器对当前车辆的行驶路线进行调整,得到第一行驶路线。

在一种可能的实现方式中,服务器对当前车辆的行驶路线进行调整,得到第一行驶路线的过程在上述步骤 502 中已进行描述,详见上述步骤 502 的内容,

在此不再进行赘述。

在步骤 708 中，服务器向当前车辆发送第一行驶路线。

在一种可能的实现方式中，服务器向当前车辆发送第一行驶路线的过程在上述步骤 502 中已进行描述，详见上述步骤 502 的内容，在此不再进行赘述。

在步骤 709 中，当前车辆接收第一行驶路线，按照第一行驶路线行驶。

在一种可能的实现方式中，当前车辆接收第一行驶路线，按照第一行驶路线行驶的过程在上述步骤 502 中已进行描述，详见上述步骤 502 的内容，在此不再进行赘述。

图 8 是本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警装置的结构示意图，如图 8 所示，该装置包括下述内容。

接收模块 801，用于接收当前车辆上传的至少一个目标的类型信息和位置信息；

筛选模块 802，用于基于至少一个目标的类型信息和位置信息，在至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略；以及

控制模块 803，用于发送第一预警策略至当前车辆，以控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中，筛选模块 802，用于基于至少一个目标的类型信息，在至少一个目标中确定静态目标，静态目标为类型信息为静态类型的目标；根据静态目标的位置信息，在静态目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标。

在一种可能的实现方式中，筛选模块 802，用于确定静态目标中，位置信息指示的位置位于当前车辆的行驶路线的静态目标为碰撞目标。

在一种可能的实现方式中，装置还包括：

发送模块，用于根据至少一个目标的类型信息判断至少一个目标中是否存在静态目标；若存在静态目标，则将静态目标对应的位置信息发送至障碍物清理平台。

在一种可能的实现方式中，控制模块 803，还用于判断是否接收到障碍物清理平台发出的障碍物已清除信息；若接收到障碍物已清除信息，则停止控制当前车辆根据第一预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中，筛选模块 802，还用于获取与碰撞目标满足第二预设碰撞风险条件的其余车辆和其余车辆对应的第二预警策略；

控制模块 803，还用于发送第二预警策略至其余车辆，以控制其余车辆根据第二预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中，筛选模块 802，用于识别碰撞目标的碰撞危险等级；在碰撞危险等级小于或等于预设危险等级时，确定第一预警策略为通过预设声学提醒装置或者预设光学提醒装置进行预警；在碰撞危险等级大于预设危险等级时，确定第一预警策略为通过预设声学提醒装置和预设光学提醒装置同时进行预警。

在一种可能的实现方式中，装置还包括：

调整模块，用于在至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标的情况下，调整当前车辆的行驶路线，得到第一行驶路线，第一行驶路线不经过碰撞目标；

发送模块，用于向当前车辆发送第一行驶路线，以控制当前车辆根据第一行驶路线行驶。

上述装置接收到当前车辆上传的至少一个目标的类型信息和位置信息之后，根据至少一个目标的类型信息和位置信息，在确定出至少一个目标中存在威胁到当前车辆的安全行驶的碰撞目标的情况下，确定碰撞目标对应的第一预警策略，并向当前车辆发送第一预警策略，以使当前车辆根据第一预警策略进行预警。通过这种预警方式，可以提前对当前车辆进行预警，以使驾驶员能够及时做出驾驶补救动作，使得当前车辆能够及时避开碰撞目标，降低当前车辆发生交通事故的概率，进而能够提升当前车辆的行驶安全性，避免给用户的生命财产造成重大损失。

图 9 是本申请实施例提供的一种车辆环境感知的预警装置的结构示意图，如图 9 所示，该装置包括下述内容。

获取模块 901，用于获取至少一个目标的类型信息和位置信息；

筛选模块 902，用于基于至少一个目标的类型信息和位置信息，在至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略；

控制模块 903，用于根据第一预警策略进行预警。

在一种可能的实现方式中，装置还包括：

发送模块，用于向服务器发送至少一个目标的类型信息和位置信息，至少一个目标的类型信息和位置信息用于服务器基于至少一个目标的类型信息和位置信息，在至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和碰撞目标对应的第一预警策略；

接收模块，用于接收服务器返回的第一预警策略。

上述装置获取到至少一个目标的类型信息和位置信息之后，根据至少一个目标的类型信息和位置信息，在确定出至少一个目标中存在威胁到当前车辆的安全行驶的碰撞目标的情况下，确定碰撞目标对应的第一预警策略，并根据第一预警策略进行预警。通过这种预警方式，使得当前车辆能够提前进行预警，以使驾驶员能够及时做出驾驶补救动作，使得当前车辆能够及时避开碰撞目标，降低当前车辆发生交通事故的概率，进而能够提升当前车辆的行驶安全性，避免给用户的生命财产造成重大损失。

图 10 为本申请实施例提供的服务器的结构示意图。该服务器可以包括：

存储器 401、处理器 402 及存储在存储器 401 上并可在处理器 402 上运行的计算机程序。

处理器 402 执行程序时实现上述实施例中提供的车辆环境感知的预警方法。

进一步地，服务器还包括：

通信接口 403，用于存储器 401 和处理器 402 之间的通信。

存储器 401，用于存放可在处理器 402 上运行的计算机程序。

存储器 401 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。

如果存储器 401、处理器 402 和通信接口 403 独立实现，则通信接口 403、存储器 401 和处理器 402 可以通过总线相互连接并完成相互间的通信。总线可以是工业标准体系结构（Industry Standard Architecture，简称为 ISA）总线、外部设备互连（Peripheral Component，简称为 PCI）总线或扩展工业标准体系结构（Extended Industry Standard Architecture，简称为 EISA）总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 10 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

可选的，在具体实现上，如果存储器 401、处理器 402 及通信接口 403，集

成在一块芯片上实现，则存储器 401、处理器 402 及通信接口 403 可以通过内部接口完成相互间的通信。

处理器 402 可能是一个中央处理器 (Central Processing Unit, 简称为 CPU)，或者是特定集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, 简称为 ASIC)，或者是被配置成实施本申请实施例的一个或多个集成电路。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现如上的车辆环境感知的预警方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，计算机程序产品中存储有至少一条计算机指令，至少一条计算机指令由处理器加载并执行，以使计算机实现如上的车辆环境感知的预警方法。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或 N 个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“N 个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备（如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统）使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算

机可读介质的更具体的示例（非穷尽性列表）包括以下：具有一个或 N 个布线的电连接部（电子装置），便携式计算机盘盒（磁装置），随机存取存储器（RAM），只读存储器（ROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM 或闪速存储器），光纤装置，以及便携式光盘只读存储器（CDROM）。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得程序，然后将其存储在计算机存储器中。

应当理解，本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，N 个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。如，如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（PGA），现场可编程门阵列（FPGA）等。

本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成，的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

此外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权 利 要 求 书

1. 一种车辆环境感知的预警方法，其中，所述方法包括：

接收当前车辆上传的至少一个目标的类型信息和位置信息；

基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息，在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略；以及

发送所述第一预警策略至所述当前车辆，以控制所述当前车辆根据所述第一预警策略进行预警。

2. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息，在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标，包括：

基于所述至少一个目标的类型信息，在所述至少一个目标中确定静态目标，所述静态目标为类型信息为静态类型的目标；

根据所述静态目标的位置信息，在所述静态目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标。

3. 根据权利要求2所述的方法，其中，根据所述静态目标的位置信息，在所述静态目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标，包括：

确定所述静态目标中，位置信息指示的位置位于所述当前车辆的行驶路线的静态目标为所述碰撞目标。

4. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述接收当前车辆上传的至少一个目标的类型信息和位置信息之后，还包括：

根据所述至少一个目标的类型信息判断所述至少一个目标中是否存在静态目标；

若存在所述静态目标，则将所述静态目标对应的位置信息发送至障碍物清理平台。

5. 根据权利要求4所述的方法，其中，所述将所述静态目标对应的位置信

息发送至障碍物清理平台之后，还包括：

判断是否接收到所述障碍物清理平台发出的障碍物已清除信息；

若接收到所述障碍物已清除信息，则停止控制所述当前车辆根据所述第一预警策略进行预警。

6.根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的所述第一预警策略之后，还包括：

获取与所述碰撞目标满足第二预设碰撞风险条件的其余车辆和所述其余车辆对应的第二预警策略；

发送所述第二预警策略至所述其余车辆，以控制所述其余车辆根据所述第二预警策略进行预警。

7.根据权利要求 1 所述的方法，其中，确定所述碰撞目标对应的第一预警策略，包括：

识别所述碰撞目标的碰撞危险等级；

在所述碰撞危险等级小于或等于预设危险等级时，确定所述第一预警策略为通过预设声学提醒装置或者预设光学提醒装置进行预警；

在所述碰撞危险等级大于所述预设危险等级时，确定所述第一预警策略为通过预设声学提醒装置和预设光学提醒装置同时进行预警。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，还包括：

在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标的情况下，调整所述当前车辆的行驶路线，得到第一行驶路线，所述第一行驶路线不经过所述碰撞目标；

向所述当前车辆发送所述第一行驶路线，以控制所述当前车辆根据所述第一行驶路线行驶。

9. 一种车辆环境感知的预警方法，其中，所述方法包括：

获取至少一个目标的类型信息和位置信息；

基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息，在所述至少一个目标中筛

选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略；

根据所述第一预警策略进行预警。

10. 根据权利要求9所述的方法，其中，所述获取至少一个目标的类型信息和位置信息之后，所述方法还包括：

向服务器发送所述至少一个目标的类型信息和位置信息，所述至少一个目标的类型信息和位置信息用于所述服务器基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息，在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略；

接收所述服务器返回的所述第一预警策略。

11. 一种车辆环境感知的预警装置，其中，所述装置包括：

接收模块，用于接收当前车辆上传的至少一个目标的类型信息和位置信息；

筛选模块，用于基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息，在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略；以及

控制模块，用于发送所述第一预警策略至所述当前车辆，以控制所述当前车辆根据所述第一预警策略进行预警。

12. 一种车辆环境感知的预警装置，其中，所述装置包括：

获取模块，用于获取至少一个目标的类型信息和位置信息；

筛选模块，用于基于所述至少一个目标的类型信息和位置信息，在所述至少一个目标中筛选出满足第一预设碰撞风险条件的碰撞目标和所述碰撞目标对应的第一预警策略；

控制模块，用于根据所述第一预警策略进行预警。

13. 一种服务器，其中，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序，以实现如权利要求1-8任一项所述的车辆环境感知的预警方法。

14. 一种车辆，其中，包括：存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序，以实现如权利要求 9-10 任一项所述的车辆环境感知的预警方法。

15. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行，以用于实现如权利要求 1-10 任一项所述的车辆环境感知的预警方法。

16. 一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品中存储有至少一条计算机指令，所述至少一条计算机指令由处理器加载并执行，以使计算机实现如权利要求 1-10 任一所述的车辆环境感知的预警方法。

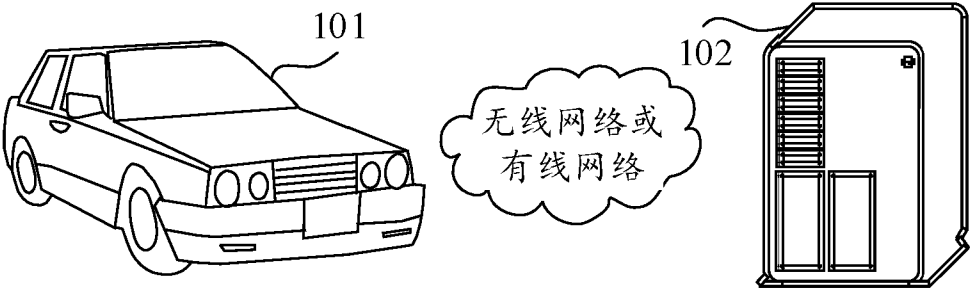


图 1

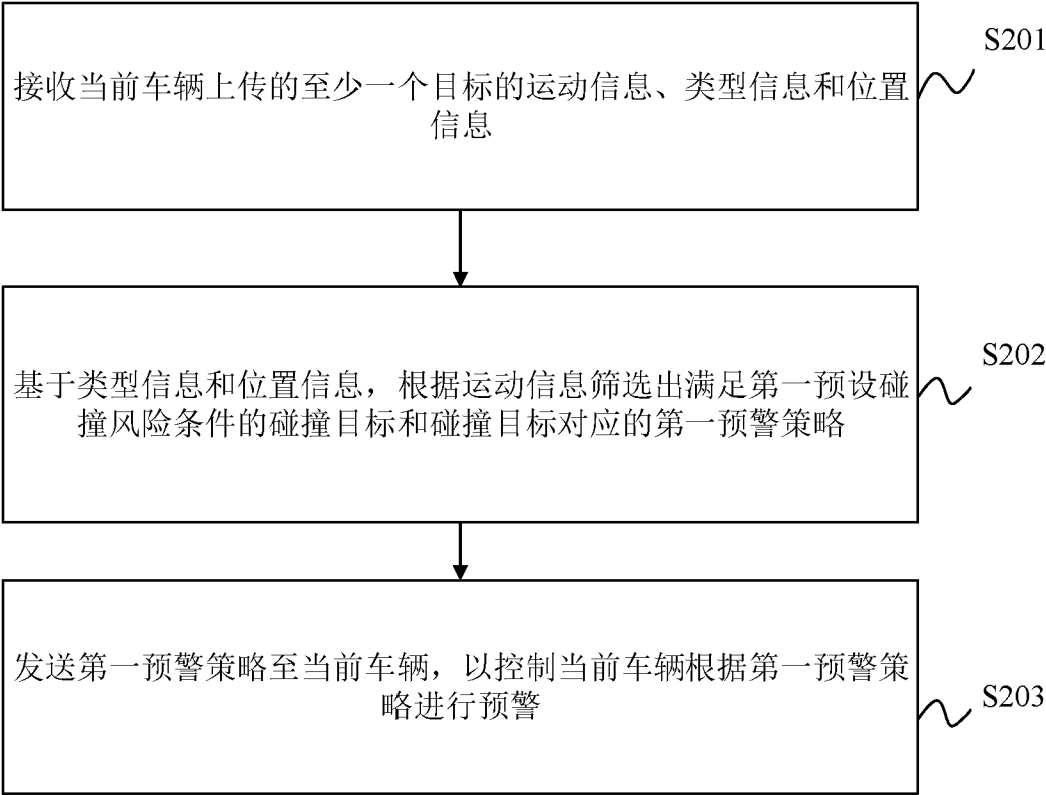


图 2

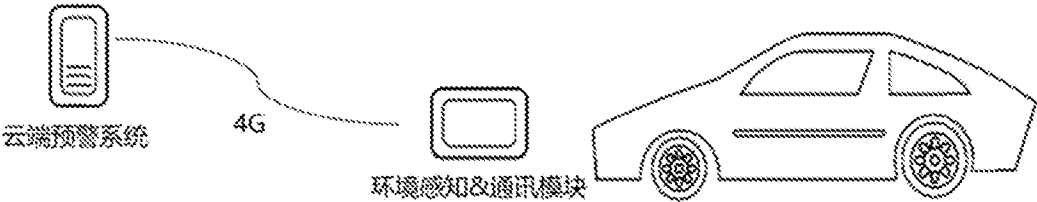


图 3

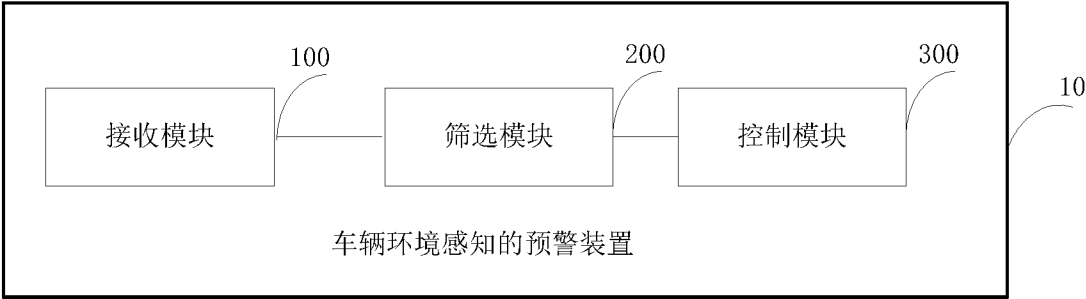


图 4

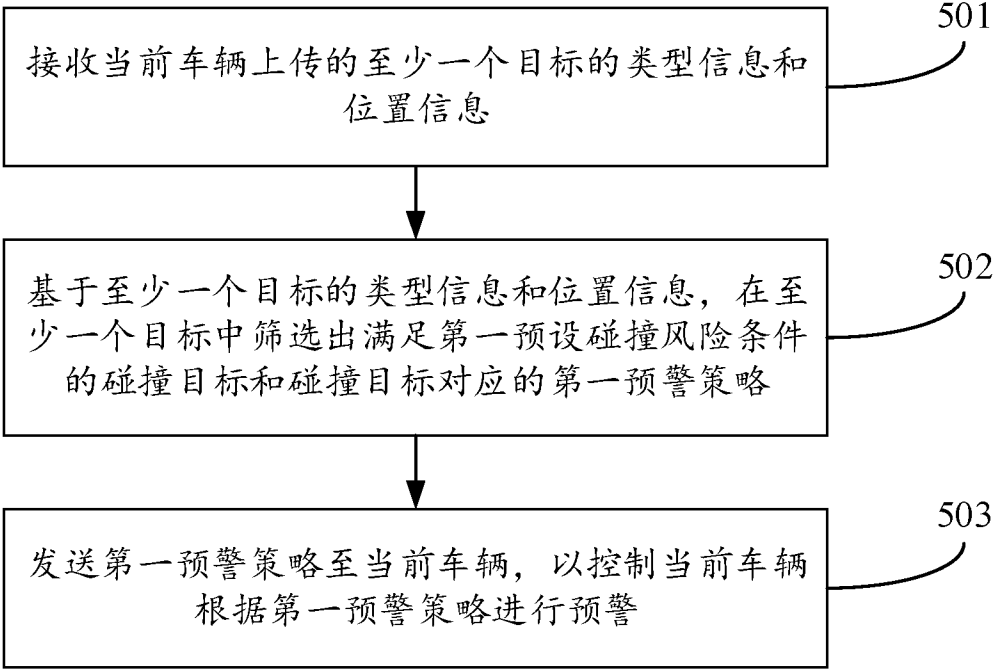


图 5

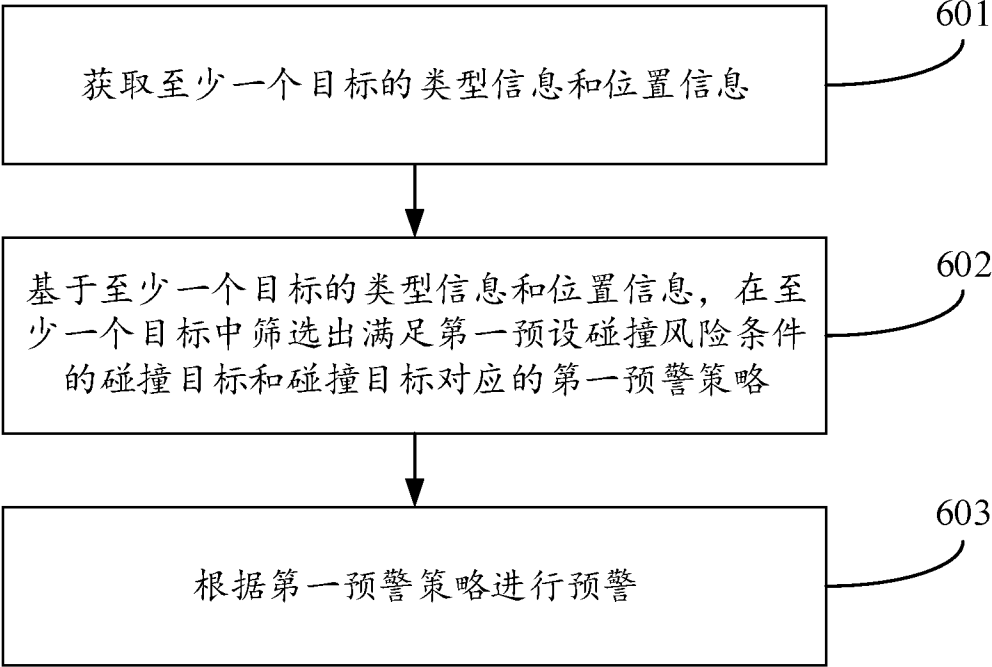


图 6

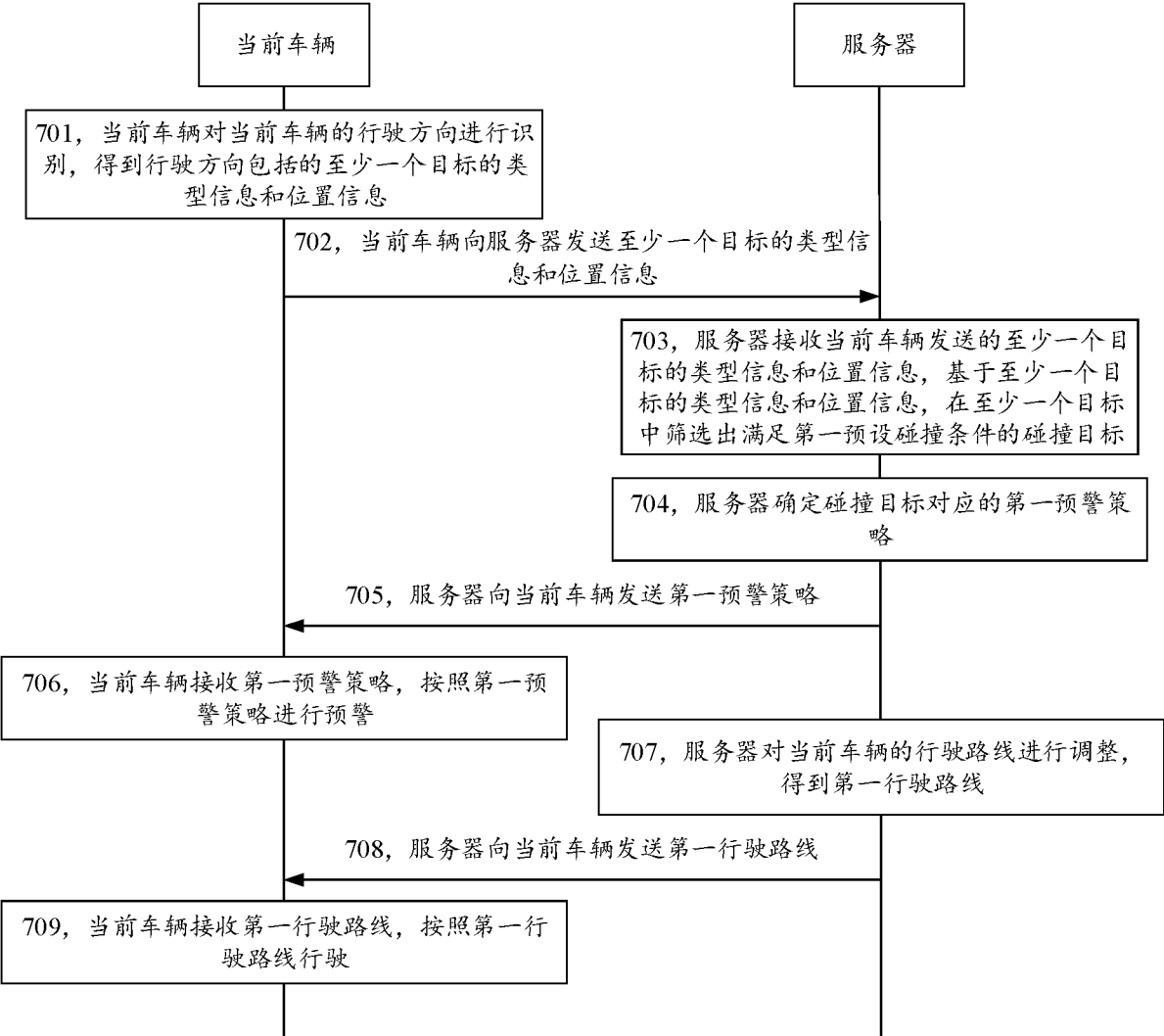


图 7

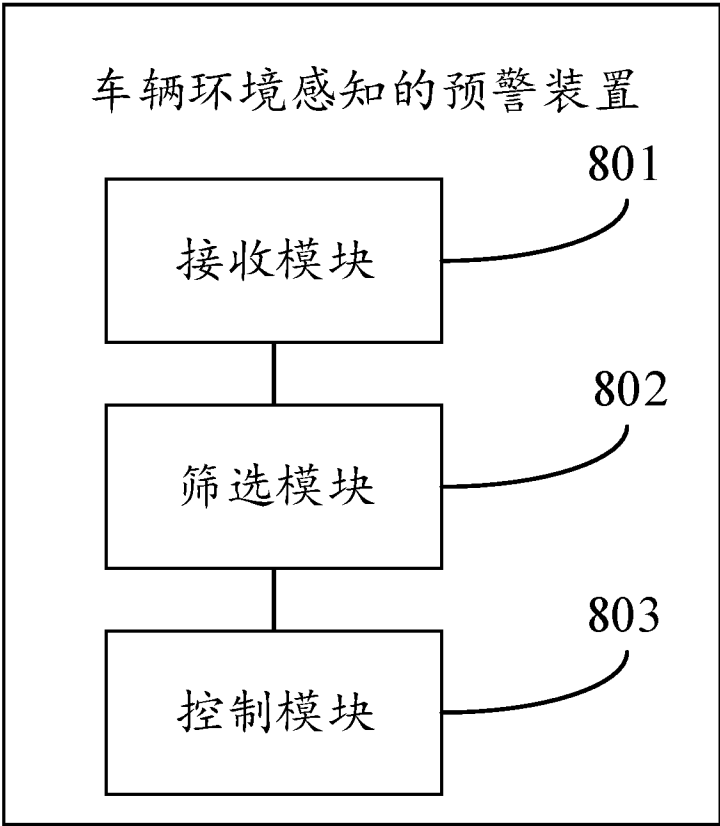


图 8

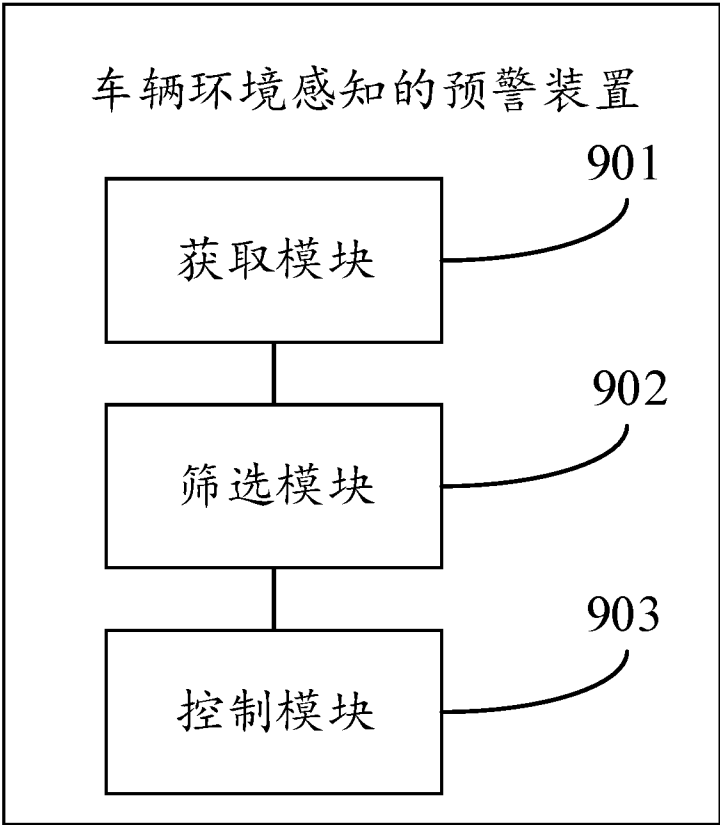


图 9

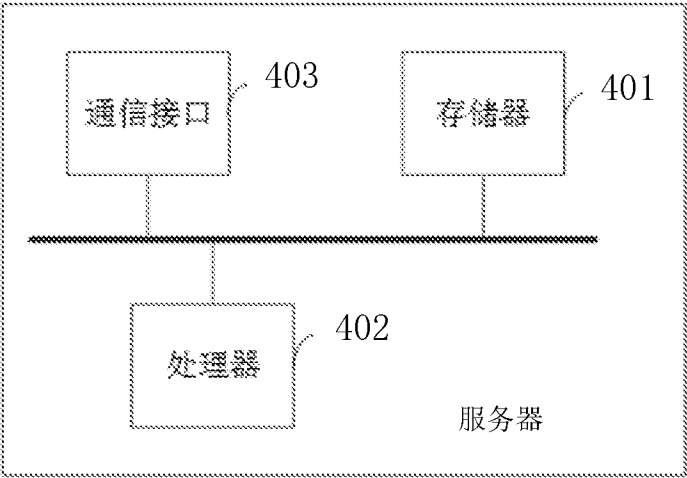


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/101709

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08G1/16(2006.01)i; G08B21/24(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)

IPC:G08G,G08B,B60Q,B60W,B60T,G05D,B60R,G06K,G06T

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)

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI, ENTXTC, WPABSC: 目标, 障碍, 避障, 类型, 类别, 位置, 固定, 静止, 静态, 不可移动, 清理, 移除, 碰撞, 预警, 等级, 分级, 级别, 路线, 路径, target, obstacle, type, position, static, movable, move, collision, early warning, pre-warning, alert, alarm, grade, level, path, route

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116704815 A (WUHU LION AUTOMOTIVE TECHNOLOGIES CO., LTD. et al.) 05 September 2023 (2023-09-05) description, paragraphs 0054-0118, and figures 1-4	1-16
X	CN 114475660 A (SUZHOU ZHITU TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 May 2022 (2022-05-13) description, paragraphs 0026-0077, and figures 1-5	1-16
X	CN 115520222 A (CHONGQING CHANG'AN AUTOMOBILE CO., LTD.) 27 December 2022 (2022-12-27) description, paragraphs 0036-0119, and figures 1-4	1-16
X	CN 116246490 A (CHN ENERGY GUOYUAN POWER CO., LTD. et al.) 09 June 2023 (2023-06-09) description, paragraphs 0062-0136, and figures 1-8	1-16
A	US 2020290642 A1 (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY BEIJING CO., LTD.) 17 September 2020 (2020-09-17) entire document	1-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

08 October 2024

Date of mailing of the international search report

08 October 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/101709

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 212570057 U (ROADEFEND VISION TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.) 19 February 2021 (2021-02-19) entire document	1-16
A	CN 112116809 A (HANGZHOU HOPECHART IOT TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 December 2020 (2020-12-22) entire document	1-16
A	CN 115148051 A (SHANGHAI JIDU AUTOMOBILE CO., LTD.) 04 October 2022 (2022-10-04) entire document	1-16
A	US 2014139368 A1 (DENSO CORP.) 22 May 2014 (2014-05-22) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2024/101709

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116704815	A	05 September 2023	None			
CN	114475660	A	13 May 2022	None			
CN	115520222	A	27 December 2022	None			
CN	116246490	A	09 June 2023	None			
US	2020290642	A1	17 September 2020	US	11273848	B2	15 March 2022
				JP	2020147271	A	17 September 2020
				KR	20200116404	A	12 October 2020
				KR	102342362	B1	24 December 2021
				EP	3709280	A1	16 September 2020
CN	212570057	U	19 February 2021	CN	111369831	A	03 July 2020
CN	112116809	A	22 December 2020	None			
CN	115148051	A	04 October 2022	None			
US	2014139368	A1	22 May 2014	US	9372262	B2	21 June 2016
				DE	102013112459	A1	22 May 2014
				DE	102013112459	B4	20 September 2018
				JP	2014102703	A	05 June 2014
				JP	5846109	B2	20 January 2016

A. 主题的分类

G08G1/16(2006.01)i; G08B21/24(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)

IPC:G08G,G08B,B60Q,B60W,B60T,G05D,B60R,G06K,G06T

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))

CNABS,CNXTXT,VEN,CNKI,ENTXTC,WPABSC:目标, 障碍, 避障, 类型, 类别, 位置, 固定, 静止, 静态, 不可移动, 清理, 移除, 碰撞, 预警, 等级, 分级, 级别, 路线, 路径, target, obstacle, type, position, static, movable, move, collision, early warning, pre-warning, alert, alarm, grade, level, path, route

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 116704815 A (芜湖雄狮汽车科技有限公司 等) 2023年9月5日 (2023 - 09 - 05) 说明书0054-0118段、图1-4	1-16
X	CN 114475660 A (苏州挚途科技有限公司) 2022年5月13日 (2022 - 05 - 13) 说明书0026-0077段、图1-5	1-16
X	CN 115520222 A (重庆长安汽车股份有限公司) 2022年12月27日 (2022 - 12 - 27) 说明书0036-0119、图1-4	1-16
X	CN 116246490 A (国家能源集团国源电力有限公司 等) 2023年6月9日 (2023 - 06 - 09) 说明书0062-0136段、图1-8	1-16
A	US 2020290642 A1 (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY BEIJING CO LTD) 2020年9月17日 (2020 - 09 - 17) 全文	1-16
A	CN 212570057 U (径卫视觉科技(上海)有限公司) 2021年2月19日 (2021 - 02 - 19) 全文	1-16

☒ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年10月8日

国际检索报告邮寄日期

2024年10月8日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

吴娟

电话号码 (+86) 62089845

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

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
A	CN 112116809 A (杭州鸿泉物联网技术股份有限公司) 2020年12月22日 (2020 - 12 - 22) 全文	1-16
A	CN 115148051 A (上海集度汽车有限公司) 2022年10月4日 (2022 - 10 - 04) 全文	1-16
A	US 2014139368 A1 (DENSO CORP) 2014年5月22日 (2014 - 05 - 22) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/101709

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	116704815	A	2023年9月5日	无	
CN	114475660	A	2022年5月13日	无	
CN	115520222	A	2022年12月27日	无	
CN	116246490	A	2023年6月9日	无	
US	2020290642	A1	2020年9月17日	US	11273848 B2 2022年3月15日
				JP	2020147271 A 2020年9月17日
				KR	20200116404 A 2020年10月12日
				KR	102342362 B1 2021年12月24日
				EP	3709280 A1 2020年9月16日
CN	212570057	U	2021年2月19日	CN	111369831 A 2020年7月3日
CN	112116809	A	2020年12月22日	无	
CN	115148051	A	2022年10月4日	无	
US	2014139368	A1	2014年5月22日	US	9372262 B2 2016年6月21日
				DE	102013112459 A1 2014年5月22日
				DE	102013112459 B4 2018年9月20日
				JP	2014102703 A 2014年6月5日
				JP	5846109 B2 2016年1月20日