



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115315738 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202180022639.8

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

(22) 申请日 2021.03.18

务所(普通合伙) 11277

专利代理师 刘新宇

(30) 优先权数据

2020-056307 2020.03.26 JP

(51) Int.Cl.

G08G 1/16 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.09.20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2021/000166 2021.03.18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/191682 JA 2021.09.30

(71) 申请人 日产自动车株式会社

地址 日本神奈川县

申请人 雷诺两合公司

(72) 发明人 明李成博 中村诚秀 高木良贵

岩崎英城

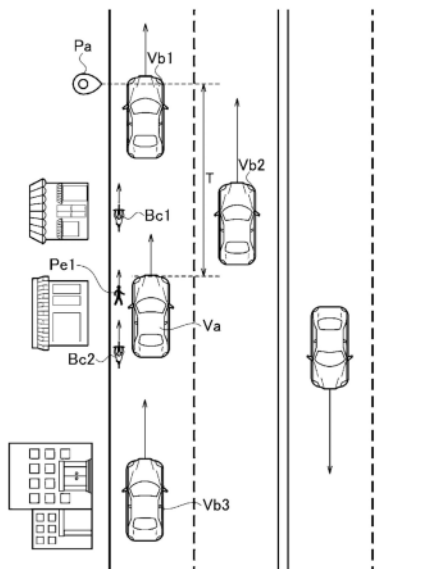
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

## (54) 发明名称

信息提供方法、车辆系统以及管理装置

## (57) 摘要

在车辆(Va)行驶时,检测存在于车辆(Va)的周围的物体,获取作为与物体的移动有关的信息的移动信息数据。另外,判断在车辆(Va)在停车位置(Pa)停车了的情况下物体是否有可能进入车辆(Va)的周围的监视范围内,在判断为物体有可能进入监视范围内的情况下,向信息提供装置发送与物体有关的信息数据。



1. 一种信息提供方法,是用于对向利用车辆的用户提供信息的信息提供装置输出信息的信息处理装置的信息提供方法,所述信息提供方法包括:

获取表示所述车辆要停车的停车位置的停车位置数据;

检测行驶中的所述车辆之后在所述停车位置的停车;

检测存在于所述车辆的周围的物体;

获取作为与检测到的所述物体的移动有关的信息的移动信息数据;

基于所述移动信息数据,来判断在所述车辆在所述停车位置停车了的情况下所述物体是否有可能进入设定在所述车辆的周围的监视范围内;

在判断为所述物体有可能进入所述监视范围内的情况下,向所述信息提供装置发送与所述物体有关的信息数据。

2. 根据权利要求1所述的信息提供方法,其中,

利用所述车辆的所述用户为搭乘所述车辆的用户,包括预定在所述停车位置从所述车辆下车的用户或预定在所述停车位置搭乘所述车辆的用户。

3. 根据权利要求2所述的信息提供方法,其中,

所述信息提供装置是预定在所述停车位置从所述车辆下车的用户或预定在所述停车位置搭乘所述车辆的用户所拥有的便携式信息终端。

4. 根据权利要求2或3所述的信息提供方法,其中,

除了检测行驶中的所述车辆之后在所述停车位置的停车之外,还检测有没有预定在所述停车位置从所述车辆下车的用户、或有没有预定在所述停车位置搭乘所述车辆的用户。

5. 根据权利要求1~4中的任一项所述的信息提供方法,其中,

所述移动信息数据至少包含所述物体的速度和所述物体的移动方向。

6. 根据权利要求1~5中的任一项所述的信息提供方法,其中,

与所述物体有关的信息数据包含所述物体进入所述监视范围的方向。

7. 根据权利要求1~6中的任一项所述的信息提供方法,其中,

基于所述物体的检测结果来确定所述物体的类别,

与所述物体有关的信息数据包含所述物体的类别数据。

8. 根据权利要求1~7中的任一项所述的信息提供方法,其中,

与所述物体有关的信息数据包含拍摄到所述物体的图像数据和用于说明所述物体的声音数据中的一方或双方。

9. 根据权利要求1~8中的任一项所述的信息提供方法,其中,

在多个用户搭乘所述车辆且针对所述多个用户关联有多个信息提供装置的情况下,

对所述多个信息提供装置中与在所述停车位置下车的所述用户相关联的所述信息提供装置发送与所述物体有关的信息数据。

10. 根据权利要求1~9中的任一项所述的信息提供方法,其中,

判断直到所述车辆到达所述停车位置为止的到达时间是否为预先设定的判定时间以下,

在所述到达时间为所述判定时间以下的情况下,开始所述物体的检测。

11. 根据权利要求1~10中的任一项所述的信息提供方法,其中,

在所述车辆在所述停车位置停车之前,向所述信息提供装置发送与所述物体有关的信

息。

12. 一种车辆系统, 具有:

信息提供装置, 其向利用车辆的用户提供信息;

信息收集装置, 其收集与存在于所述车辆的周围的物体有关的信息数据;

通信装置, 其与所述信息收集装置和所述信息提供装置之间进行通信; 以及

控制器, 其控制所述通信装置,

其中, 所述控制器获取表示所述车辆要停车的停车位置的停车位置数据;

所述控制器检测行驶中的所述车辆之后在所述停车位置的停车;

所述控制器使用从所述信息收集装置获取到的数据, 来检测存在于所述车辆的周围的所述物体;

所述控制器通过所述信息收集装置来获取作为与检测到的所述物体的移动有关的信息的移动信息数据;

所述控制器基于所述移动信息数据, 来判断在所述车辆在所述停车位置停车了的情况下所述物体是否有可能进入设定在所述车辆的周围的监视范围内;

在判断为所述物体有可能进入所述监视范围内的情况下, 所述控制器向所述信息提供装置发送与所述物体有关的信息数据。

13. 一种管理装置, 具有:

信息收集装置, 其收集与存在于车辆的周围的物体有关的信息数据;

通信装置, 其与向利用所述车辆的用户提供信息的信息提供装置之间进行通信; 以及

控制器, 其控制所述通信装置,

其中, 所述控制器获取表示所述车辆要停车的停车位置的停车位置数据;

所述控制器检测行驶中的所述车辆之后在所述停车位置的停车;

所述控制器使用从所述信息收集装置获取到的数据, 来检测存在于所述车辆的周围的所述物体;

所述控制器通过所述信息收集装置来获取作为与检测到的所述物体的移动有关的信息的移动信息数据;

所述控制器基于所述移动信息数据, 来判断在所述车辆在所述停车位置停车了的情况下所述物体是否有可能进入设定在所述车辆的周围的监视范围内;

在判断为所述物体有可能进入所述监视范围内的情况下, 所述控制器向所述信息提供装置发送与所述物体有关的信息数据。

## 信息提供方法、车辆系统以及管理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种信息提供方法、车辆系统以及管理装置。

### 背景技术

[0002] 例如在专利文献1中公开有一种能够利用搭载于车辆的摄像部来对从车辆下车时的安全进行辅助的车辆用周边监视装置。具体地说,车辆用周边监视装置基于在车辆停车之后由摄像部拍摄到的车辆的后方和侧后方的摄像图像来预测对象物是否进入车门开闭区域。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2018-134887号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 然而,根据在专利文献1中公开的技术,由于是在车辆停车之后由摄像部拍摄图像,因此存在对象物的检测范围被限制这样的问题。

[0008] 本发明是鉴于该问题而完成的,其目的在于提供一种能够通过广范围内检测物体来提高用于提供给用户的信息的精度信息提供方法、车辆系统以及管理装置。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 本发明的一个方式所涉及的信息提供方法包括:检测存在于车辆的周围的物体;获取作为与物体的移动有关的信息的移动信息数据;判断在车辆在停车位置停车了的情况下物体是否有可能进入车辆的周围的监视范围内;以及在判断为物体有可能进入监视范围内的情况下,向信息提供装置发送与物体有关的信息数据。

[0011] 发明的效果

[0012] 根据本发明,能够在车辆在停车位置停车之前检测出存在于车辆的周围的物体,因此能够在广范围内检测物体。由此,能够提高用于提供给用户的信息的精度。

### 附图说明

[0013] 图1是示出本实施方式所涉及的安全辅助系统的结构的框图。

[0014] 图2是示出本实施方式所涉及的车辆系统的动作的流程图。

[0015] 图3是示出车辆的周围的行驶环境的一例的说明图。

[0016] 图4是在车辆在停车位置停车了的情况下预测出对象物的行动的说明图。

[0017] 图5是示出车辆的周围的行驶环境的一例的说明图。

[0018] 图6是在车辆在停车位置停车了的情况下预测出对象物的行动的说明图。

[0019] 图7是示出车辆的周围的行驶环境的一例的说明图。

[0020] 图8是在车辆在停车位置停车了的情况下预测出对象物的行动的说明图。

- [0021] 图9是说明设定在车辆的周围的监视范围的图。
- [0022] 图10是说明监视范围的另一方式的图。
- [0023] 图11是说明与对象物的类别相应的监视范围的一例的图。

### 具体实施方式

[0024] 下面,参照附图来对本发明的实施方式进行说明。在附图的记载中,对相同部分标注相同的标记并省略说明。

[0025] 参照图1来对本实施方式所涉及的安全辅助系统1的结构进行说明。该安全辅助系统1是通过向利用车辆的用户提供信息来辅助安全的系统。典型地说,利用车辆的用户是指搭乘车辆的用户,包括预定在车辆要停车的停车位置从车辆下车的用户或者预定在停车位置搭乘车辆的用户等。

[0026] 安全辅助系统1以车辆系统10和管理装置20为主体构成。车辆系统10与管理装置20构成为能够经由网络5互相通信。另外,在网络5连接有道路交通信息系统30。车辆系统10和管理装置20能够经由网络5来与道路交通信息系统30通信。网络5例如能够举出互联网。网络5也可以是利用4G/LTE、5G等移动通信功能的网络。

[0027] 车辆系统10检测车辆的周围的物体,并基于物体的检测结果来进行用于向用户提供需要的信息的处理。车辆系统10具有物体检测装置11、位置估计装置12、微计算机13、通信部16以及信息提供装置17。

[0028] 车辆系统10适用于根据来自用户的车辆调度请求来提供输送服务的车辆(服务车辆)。车辆可以是仅通过引擎进行驱动的引擎汽车、通过引擎和电动马达进行驱动的混合动力汽车、以及仅通过电动马达进行驱动的电动汽车中的任一种。

[0029] 车辆是在有驾驶员搭乘的基础上通过自动驾驶功能进行行驶的自动驾驶车辆。然而,车辆也可以是通过驾驶员的手动驾驶进行行驶的车辆,还可以是无驾驶员搭乘而通过自动驾驶功能进行行驶的车辆。

[0030] 自动驾驶例如是指在不乘员的操作的情况下控制制动器、加速器、方向盘等的致动器中的至少一种致动器的状态。因此,其它的致动器也可以通过乘员的操作而进行工作。另外,自动驾驶只要是执行加减速控制、横向位置控制等中的任一种控制的状态即可。另外,本实施方式中的手动驾驶例如是指乘员对制动器、加速器、方向盘进行操作的状态。

[0031] 物体检测装置11具备搭载于车辆的多个物体检测传感器。物体检测装置11使用多个物体检测传感器来收集与存在于车辆的周围的物体有关的信息数据(信息收集装置)。

[0032] 多个物体检测传感器包括激光测距仪。激光测距仪在规定的范围内对车辆的周围(例如360度)进行感测,并输出感测结果的数据。感测结果的数据例如被以点云形式输出。另外,多个物体检测传感器包括摄像机。摄像机对车辆的周围(例如360度)进行拍摄,并输出所拍摄到的图像数据。以能够拍摄车辆的周围的方式设置多个摄像机。物体检测装置11将感测结果的数据和图像数据作为与物体有关的信息数据(下面称为“物体信息数据”)输出到微计算机13。物体检测装置11也可以包括激光测距仪和摄像机以外的种类的传感器。

[0033] 位置估计装置12利用GPS(全球定位系统)、测程法等位置估计技术来测量车辆的绝对位置。位置估计装置12包括GPS接收器、惯性导航装置、设置于制动器踏板和加速器踏板的传感器、车轮速度传感器和偏航率传感器等获取车辆的行为的传感器、激光雷达、摄像

机等。位置估计装置12测量车辆的位置、速度、加速度、转向角、姿势(移动方向)。

[0034] 微计算机13控制车辆系统10。

[0035] 微计算机13是具备CPU(中央处理装置)等硬件处理器、存储器以及输入输出部的通用的微计算机。在微计算机13安装有用于使其作为车辆系统10发挥功能的计算机程序。通过执行计算机程序,微计算机13作为车辆系统10所具备的多个信息处理电路来发挥功能。此外,在本实施方式中,示出通过软件来实现车辆系统10所具备的多个信息处理电路的例子,但是当然还能够准备用于执行下面所示的各信息处理的专用的硬件来构成信息处理电路。另外,也可以通过单独的硬件来构成多个信息处理电路。

[0036] 微计算机13具备处理部14以及物体预测部15作为多个信息处理电路。

[0037] 处理部14从物体检测装置11获取物体信息数据。处理部14基于物体信息数据来检测存在于车辆的周围的物体,并生成作为与物体的移动有关的信息的物体移动信息数据。与物体的移动有关的信息包含物体的位置、速度、姿势(移动方向)、加速度、转向角等。

[0038] 处理部14将从物体检测装置11所具备的多个物体检测传感器获得的各种物体信息数据整合来针对各物体生成一个物体信息数据。具体地说,根据从各个物体检测传感器获得的物体信息数据,来计算在考虑了各物体检测传感器的误差特性等的基础上误差最少的合理的物体信息数据。

[0039] 处理部14追踪所检测到的物体。具体地说,处理部14根据在不同时刻输出的物体的行为来进行物体在不同时刻之间的同一性的验证及关联,并且基于该关联来追踪物体。由此,生成包含与物体的移动有关的信息的物体移动信息数据。

[0040] 处理部14基于物体信息数据和物体移动信息数据来检测移动物体和静止物体这样的物体的类别。并且,处理部14检测其它车辆、摩托车、自行车、行人这样的移动物体的类别。同样地,处理部14检测泊车车辆、建筑物这样的静止物体的类别。物体的类别构成与物体的移动有关的信息的一部分。

[0041] 处理部14具有记录与物体的移动有关的信息的功能。由此,在处理部14记录车辆行驶的期间的与物体的移动有关的信息的历史记录。

[0042] 另外,处理部14基于位置估计装置12的计算结果和车辆的状态来生成包含与车辆有关的各种信息的车辆信息数据。车辆信息数据包含车辆的位置、姿势(移动方向)、速度、车门锁及车门的开闭状态、用于探测安全带的系挂和解开的安全带传感器的传感器值、是否处于自动驾驶中等信息。

[0043] 物体预测部15从处理部14获取物体移动信息数据和车辆信息数据。另外,物体预测部15从道路交通信息系统30获取后述的道路交通信息数据。物体预测部15从管理装置20的地图数据库(地图DB)24获取后述的地图信息数据。

[0044] 物体预测部15基于道路交通信息数据和地图信息数据,来计算从车辆的当前位置到达车辆要停车的停车位置的时间作为到达时间。物体预测部15能够根据从管理装置20获取到的数据,具体地说,能够根据后述的车辆调度请求数据,获取表示停车位置的停车位置数据。

[0045] 物体预测部15检测有没有预定下车的用户或者有没有预定乘车的用户。预定下车的用户是预定在停车位置从车辆下车的用户,预定乘车的用户是预定在停车位置搭乘车辆的用户。物体预测部15基于从管理装置20获取的数据,具体地说,基于后述的车辆调度请求

数据,来检测有没有预定下车的用户、有没有预定乘车的用户。

[0046] 物体预测部15基于处理部14计算出的物体移动信息数据来预测物体的行动。然后,物体预测部15基于行动的预测结果来判断在车辆在停车位置停车了的情况下物体是否有可能进入设定在车辆的周围的监视范围内。在物体预测部15判断为物体有可能进入监视范围内的情况下,向信息提供装置17发送与物体有关的信息数据。

[0047] 通信部16是经由网络5来与管理装置20或道路交通信息系统30之间进行通信的通信装置。通信部16将从管理装置20或道路交通信息系统30获取到的信息存储于未图示的存储器等。另外,通信部16向管理装置20发送车辆的信息。例如,通信部16既可以是具备4G/LTE等移动通信功能的通信装置,也可以是具备Wifi通信功能的通信装置。

[0048] 另外,通信部16与信息提供装置17之间进行通信。通信部16向信息提供装置17发送对乘员提供的信息。例如,通信部16既可以是具备4G/LTE等移动通信功能的设备,也可以是具备Wifi通信功能的设备。另外,通信部16也可以是经由线束等有线来与信息提供装置17进行通信的设备。

[0049] 信息提供装置17向利用车辆的用户提供信息。信息提供装置17例如是搭载于车辆的显示装置。显示装置配置于用户能够视觉辨识的位置。例如,在用户乘坐于车辆的后座的情况下,信息提供装置17设置于前座的背面侧。

[0050] 另外,信息提供装置17不限于安装于车辆的方式。信息提供装置17也可以是用户所拥有的用户终端,例如是便携式电话、智能手机、通信设备等便携式信息终端。

[0051] 管理装置20从用户终端获取包含车辆调度请求的车辆调度请求数据,根据获取到的车辆调度请求数据来进行用于提供由车辆进行的输送服务的各种处理。管理装置20由一台或多台计算机构成。

[0052] 管理装置20具有计算部(控制器)21、用户数据库(用户DB)22、车辆数据库(车辆DB)23、地图数据库(地图DB)24以及通信部25。

[0053] 计算部21通过从车辆系统10获取车辆信息数据来更新车辆数据库23。计算部21基于车辆数据库23,能够掌握车辆的状态。

[0054] 另外,计算部21基于保存于用户数据库22的车辆调度请求数据来进行规定的处理。具体地说,计算部21针对请求了车辆调度请求的用户决定应调度的车辆。另外,计算部21生成出发地、目的地、行驶路径等车辆调度信息。即,计算部21基于地图数据库24中的地图信息来计算车辆能够从车辆调度请求中设定的出发地行驶至目的地、即从用户乘车的乘车地行驶至用户下车的下车地的行驶路径。在行驶路径的计算中,也可以参照道路交通信息数据,来考虑使得从出发地到达目的地的时间最短的路径。

[0055] 用户数据库22是对从用户终端获取到的车辆调度请求数据、即车辆调度请求的信息(请求信息)进行管理的数据库。在用户数据库22中,按用户管理请求信息,并且对每一个请求信息关联有用于识别用户的用户ID。

[0056] 请求信息至少包含用户的出发地的位置信息。出发地的位置信息是通过用户终端所具备的位置定位功能检测到的当前的位置信息。例如,位置定位功能由接收来自GPS卫星的信号的GPS接收器构成。然而,出发地的位置信息也可以是作为出发地由用户输入的位置信息。另外,请求信息除了包含出发地的位置信息以外,也可以还包含目的地的位置信息、经过地的指定及其位置信息、乘车人数、随身行李的信息、获取到车辆调度请求的时刻、希

望乘车的时刻、能否拼车等信息。

[0057] 用户数据库22当从用户终端获取到车辆调度请求数据时,将该数据追加到用户数据库22。然后,用户数据库22将车辆调度请求数据提供给计算部21。

[0058] 车辆数据库23是管理车辆信息数据的数据库。在车辆数据库23中,按车辆管理车辆信息数据,并且对每一个车辆信息数据关联有用于识别车辆的车辆ID。

[0059] 车辆信息数据至少包含车辆的位置信息。另外,车辆信息数据包含姿势(移动方向)、速度、车门锁及车门的开闭状态、用于探测安全带的系挂和解开的安全带传感器的传感器值、是否处于自动驾驶中等信息。另外,服务信息也可以还包含能否进行车辆的预约、车辆是否处于接送中、有没有乘客、乘客的人数、乘车或下车的状态、是否到达了目的地等与车辆调度有关的信息。

[0060] 车辆数据库23当从车辆获取到车辆信息数据后,基于该数据来将需要的信息追加到车辆数据库23。

[0061] 地图数据库24保存包含表示车辆能够行驶的道路的结构的信息的地图信息的数据。在地图信息中包含车道的绝对位置、车道的连接关系、相对位置关系等道路结构的信息、交通规则、道路标志等。另外,在地图信息中包含用户能够上下车的区域或场所的信息。并且,地图信息也可以包含车辆的待机场所的信息、用于计算用户步行的路线的行人道路信息。

[0062] 通信部25是经由网络5来与车辆系统10或道路交通信息系统30之间进行通信的通信装置。通信部25将从车辆系统10或道路交通信息系统30获取到的信息(车辆的信息、地图信息等)存储于未图示的存储器等。另外,通信部25向车辆系统10发送车辆调度信息。例如,通信部25既可以是具备4G/LTE等移动通信功能的通信装置,也可以是具备Wifi通信功能的通信装置。

[0063] 另外,通信部25与用户终端之间进行通信。通信部25将从用户终端获取到的信息(车辆调度请求数据)存储于未图示的存储器等。

[0064] 道路交通信息系统30管理包含道路交通信息的道路交通信息数据。道路交通信息是拥堵信息和交通管制信息等对车辆的行驶造成影响的信息。交通信息例如是VICS(Vehicle Information and Communication System:车辆信息和通信系统)等。

[0065] 下面参照图2至图9来对本实施方式所涉及的安全辅助系统1的动作、即使用信息提供装置17来向用户提供信息的信息提供方法进行说明。通过微计算机13来执行图2所示的流程图。

[0066] 首先,在步骤S10中,物体预测部15判断到达时间T是否为判定时间以下。到达时间T是以作为本车辆的车辆Va的当前的位置为起点沿行驶路径到达停车位置Pa所需的时间。到达时间是基于当前的车辆Va的位置、行驶路径上的到停车位置Pa为止的距离等而计算出的。另外,到达时间T是考虑了道路交通信息例如拥堵的影响而计算出的。另一方面,判定时间是用于判断车辆Va靠近停车位置Pa而适宜开始进行物体的检测的时间。

[0067] 例如,在利用车辆Va的用户是预定在停车位置Pa从车辆Va下车的用户的情况下,停车位置Pa相当于从该用户受理的车辆调度请求的目的地。另外,在利用车辆Va的用户是预定在停车位置Pa搭乘车辆Va的用户的情况下,停车位置Pa相当于从该用户受理的车辆调度请求的出发地。

[0068] 在到达时间为判定时间以下的情况下,物体预测部15检测行驶中的车辆之后在停车位置Pa的停车。即,物体预测部15检测车辆将来(在经过判定时间之间)在停车位置Pa的停车。在该情况下,在步骤S10中进行肯定判定,进入步骤S11。另一方面,在到达时间比判定时间大的情况下,在步骤S10中进行否定判定,回到步骤S10。

[0069] 在步骤S11中,物体预测部15检测有没有预定下车的用户或者有没有预定乘车的用户。

[0070] 在步骤S12中,处理部14从物体检测装置11获取物体信息数据。

[0071] 在步骤S13中,处理部14基于位置估计装置12的计算结果和车辆信息数据来获取包含车辆Va的移动信息的本车辆移动信息数据。车辆Va的移动信息包含车辆Va的位置、速度、姿势(移动方向)等信息。

[0072] 在步骤S14中,处理部14基于物体信息数据来识别物体的类别,并将移动物体检测为对象物。另外,处理部14针对对象物,检测其它车辆、摩托车、自行车、行人这样的类别。

[0073] 在步骤S15中,处理部14生成包含对象物的移动信息的物体移动信息数据。对象物的移动信息包括对象物的位置、速度、姿势(移动方向)。

[0074] 在步骤S16中,物体预测部15基于物体移动信息数据和本车辆移动信息数据来预测对象物的行动。

[0075] 在图3中,对象物是在车辆Va的周围移动的其他车辆Vb1、Vb2、Vb3、行人Pe1以及自行车Bc1、Bc2。

[0076] 物体预测部15基于本车辆移动信息数据、到停车位置Pa为止的距离等来计算车辆Va到达停车位置Pa为止的所需时间。然后,物体预测部15假定对象物继续进行当前的行为,来预测经过所需时间之后、即车辆Va到达了停车位置Pa的情况下的对象物的位置。另外,物体预测部15认为其它车辆Vb3受到车辆Va的影响,因此会与车辆Va的停止相应地减速。通过这样的驱动预测,如图4所示,自行车Bc2和其它车辆Vb3被预测为在车辆Va在停车位置Pa停车了的情况下存在于车辆Va的附近。

[0077] 另一方面,如图5所示,在其它车辆Vb3进行了车道变更的情况下,物体预测部15能够根据基于物体移动信息数据确定的姿势推断出车道变更。在该情况下,物体预测部15认为其它车辆Vb3不受车辆Va的影响,因此会以原来的速度继续行驶。由此,如图6所示,其它车辆Vb3的行动被预测为在车辆Va在停车位置Pa停车了的情况下不存在于车辆Va的附近。

[0078] 另外,如图7所示,物体的检测是在车辆Va的全方位进行的。因此,物体预测部15对从车辆Va的前方向靠近车辆Va的方向前进的行人Pe2也进行预测。在图8中,自行车Bc2和行人Pe2被预测为在车辆Va在停车位置Pa停车了的情况下存在于车辆Va的附近。

[0079] 此外,在存在过去生成的物体移动信息数据的情况下,物体预测部15也可以不仅参照在最近的生成中生成的物体移动信息数据,还参照过去生成的物体移动信息数据,来预测对象物的行动。

[0080] 在步骤S17中,物体预测部15基于对象物的行动预测来判断在车辆Va在停车位置Pa停车了的情况下对象物是否有可能进入监视范围Ra内。

[0081] 监视范围Ra是用于划分是否需要向从车辆Va下车的用户通知对象物的存在的区域,监视范围Ra被设定在车辆Va的周围。例如在靠左通行的情况下,乘员通常从车辆Va的左侧下车。如图9所示,监视范围Ra被设定在车辆Va的左侧方。

[0082] 在对象物有可能进入监视范围Ra内的情况下,在步骤S18中进行肯定判定,进入步骤S18。另一方面,在对象物不可能进入监视范围Ra内的情况下,在步骤S17中进行否定判定,进入步骤S20。

[0083] 在步骤S18中,物体预测部15生成对象物信息数据。对象物信息数据是表示与有可能进入监视范围Ra的对象物(物体)有关的信息的数据。例如,对象物信息数据是拍摄到有可能进入监视范围Ra的对象物的图像数据。由此,能够识别对象物的存在,并且,能够通过确认直接的外形来识别对象物的类别等。另外,对象物信息数据也可以包含对象物进入监视范围Ra的方向的信息。另外,在信息提供装置17具备用于输出声音的扬声器的情况下,对象物信息数据也可以是表示对象物的声音数据。

[0084] 在步骤S19中,物体预测部15经由通信部16向信息提供装置17输出对象物信息数据。

[0085] 在步骤S20中,物体预测部15判断用户的下车或用户的乘车是否已完成。在用户的下车或用户的乘车已完成的情况下,在步骤S20中进行肯定判定,结束本处理。另一方面,在用户的下车或用户的乘车未完成的情况下,在步骤S20中进行否定判定,回到步骤S12。

[0086] 像这样,在本实施方式所涉及的信息提供方法中,获取表示停车位置的停车位置数据,检测行驶中的车辆Va之后在停车位置的停车,检测存在于车辆Va的周围的对象物(物体),基于对象物的检测结果来获取物体移动信息数据。另外,在信息提供方法中,基于物体移动信息数据,来判断在车辆Va在停车位置Pa停车了的情况下对象物是否有可能进入监视范围Ra内,在判断为对象物有可能进入监视范围Ra内的情况下,向信息提供装置17发送对象物信息数据。

[0087] 根据该方法,能够在车辆Va在停车位置停车之前检测出存在于车辆Va的周围的对象物,因此能够在广范围内检测对象物。由此,能够提高用于提供给用户的信息的精度。

[0088] 例如,在车辆Va到达停车位置Pa之后检测出周围的对象物的情况下,有时由于其它物体等而产生死角,从而对象物的检测范围被限制。在该情况下,有时难以探测应关注的对象物。就这点而言,根据本实施方式,车辆Va能够一边驶向停车位置Pa一边进行对象物的检测,因此能够在广范围内检测对物体。

[0089] 另外,根据本实施方式,能够在车辆Va的整个周围检测对象物。因此,除了能够检测从车辆Va的后方接近的对象物以外,还能够检测从各种方向接近的对象物。由此,能够在广范围内检测物体,因此能够提高用于提供给用户的信息的精度。

[0090] 此外,根据本实施方式,在判断为对象物有可能进入监视范围Ra内的情况下,向信息提供装置17发送对象物信息数据。然而,车辆系统也可以将不解除车门锁等其它的控制与对象物信息数据的发送一起进行,或者单独地进行不解除车门锁等其它的控制。

[0091] 另外,也可以在车辆Va到达停车位置Pa之前进行对象物的行动预测并发送对象物信息数据。在该情况下,对象物的行动预测既可以仅基于在进行预测处理的时机获得的移动信息来进行,也可以基于在进行该预测处理的时机获得的移动信息和所记录的过去的移动信息来进行。

[0092] 根据该方法,能够在下车前识别对象物信息数据,因此能够在用户下车时进行针对对象物的预见出的行动。此外,也可以在车辆Va到达停车位置Pa之前,仅先行地进行对象物的行动预测,在车辆Va到达停车位置Pa之后发送对象物信息数据。

[0093] 并且,对象物的行动预测也可以在车辆Va到达停车位置Pa之后基于到车辆Va到达停车位置Pa的时刻为止记录的移动信息进行。

[0094] 即,本实施方式中的“在车辆Va在停车位置Pa停车了的情况下”既可以是指车辆Va将来在停车位置Pa停车时,也可以是现实车辆Va已经在停车位置Pa停车时。

[0095] 另外,在本实施方式所涉及的信息提供方法中,物体移动信息数据至少包含对象物的速度和对象物的移动方向。

[0096] 根据该方法,能够根据对象物的速度和对象物的移动方向来适当地判断物体是否进入监视范围。

[0097] 另外,在本实施方式所涉及的信息提供方法中,对象物信息数据包含对象物进入监视范围Ra的方向。

[0098] 根据该方法,用户能够理解对象物从哪个方向靠近。由此,用户能够进行针对物体的具体的识别。

[0099] 另外,本实施方式所涉及的信息提供方法也可以基于对象物的检测结果来确定对象物的类别。在该情况下,对象物信息数据也可以包含对象物的类别数据。

[0100] 根据该方法,用户能够理解是什么样的类别的物体在靠近。由此,用户能够进行针对物体的具体的识别。

[0101] 另外,在本实施方式所涉及的信息提供方法中,对象物信息数据包含拍摄到对象物的图像数据和用于说明物体的声音数据中的一方或双方。

[0102] 根据该方法,用户能够理解是什么样的物体在靠近。由此,用户能够进行针对物体的具体的识别。

[0103] 本实施方式所涉及的信息提供方法判断直到车辆Va到达停车位置Pa为止的到达时间是否为预先设定的判定时间以下,在到达时间为判定时间以下的情况下,开始对象物的检测。

[0104] 根据该方法,能够通过限制检测对象物的范围来高效地检测有可能进入监视范围Ra的物体。

[0105] 此外,在上述的实施方式中,搭乘车辆Va的用户是一人,但也可以是像公共汽车那样搭乘有多个用户。在车辆Va搭乘有多个用户的情况下,针对多个用户关联有多个信息提供装置17。在该情况下,关于本实施方式所涉及的信息提供方法,优选的是,对多个信息提供装置17中与在停车位置Pa下车的用户相关联的信息提供装置17发送对象物信息数据。

[0106] 根据该方法,能够选择性地向下车的用户提供需要的信息。

[0107] 另外,在本实施方式中,监视范围Ra被设定在车辆Va的左侧方。然而,如图10所示,监视范围不限于此。例如,如果是靠右通行,则也可以在车辆Va的右侧方设定监视范围Rb。另外,也可以在车辆Va的后方设定监视范围Rc。另外,关于监视范围,也可以将这些范围Ra、Rb、Rc组合。

[0108] 另外,也可以根据用户下车的方向来设定监视范围Ra。例如像是在用户从车辆的左侧下车的可能性高的情况下,在车辆Va的左侧方设定监视范围Ra,在用户从车辆右侧下车的可能性高的情况下,在车辆Va的右侧方设定监视范围Rb之类的。在该情况下,用户也可以是驾驶员。

[0109] 另外,也可以根据对象物的类别来切换监视范围Ra。例如,二轮车的速度比行人

快,在下车时需要更留意二轮车。因此,如图11所示,像是在对象物是二轮车的情况下,增大监视范围Ra之类的。

[0110] 另外,本实施方式所涉及的车辆系统10具有与上述的信息提供方法对应的技术项目,且能够起到与车辆控制方法同样的作用、效果。

[0111] 另外,在本实施方式中,处理部14基于利用物体检测装置11得到的物体的检测结果来获取(计算)移动信息,从物体检测装置11直接获取移动信息。处理部14作为获取移动信息的信息收集装置的一部分发挥功能。然而,车辆系统10的信息收集装置也可以利用包括车车间通信等在内的V2X(Vehicle to Everything:车联网)技术来从除本车辆以外的物体获取移动信息。

[0112] 此外,在本实施方式中,由车辆系统10进行预测处理,但也可以是由能够与车辆Va进行通信的外部装置(例如,管理装置20)进行预测处理。由此,能够起到与车辆控制方法同样的作用、效果。即,管理装置20从车辆获取在车辆行驶期间使用传感器收集到的作为与物体有关的信息的物体信息数据,基于物体信息数据来计算作为与物体的移动有关的信息的物体移动信息数据。然后,管理装置20基于物体移动信息来判断在车辆在停车位置停车了的情况下物体是否有可能进入监视范围内,在判断为物体有可能进入监视范围内的情况下,发送与物体有关的信息数据,以向用户提供与物体有关的信息数据。关于数据的发送,既可以在发送到车辆系统10后由车辆系统10向信息提供装置17发送,也可以直接向信息提供装置17发送。

[0113] 如上所述,记载了本发明的实施方式,但构成本公开的一部分的论述和附图不应被理解为用于限定本发明。根据本公开,本领域技术人员能够明确可知各种代替实施方式、实施例以及应用技术。

[0114] 附图标记说明

[0115] 1:安全辅助系统;10:车辆系统;11:物体检测装置;12:位置估计装置;13:微计算机;14:处理部;15:物体预测部;16:通信部(通信装置);17:信息提供装置;20:管理装置;21:计算部(控制器);22:用户数据库;23:车辆数据库;24:地图数据库;25:通信部(通信装置);30:道路交通信息系统。

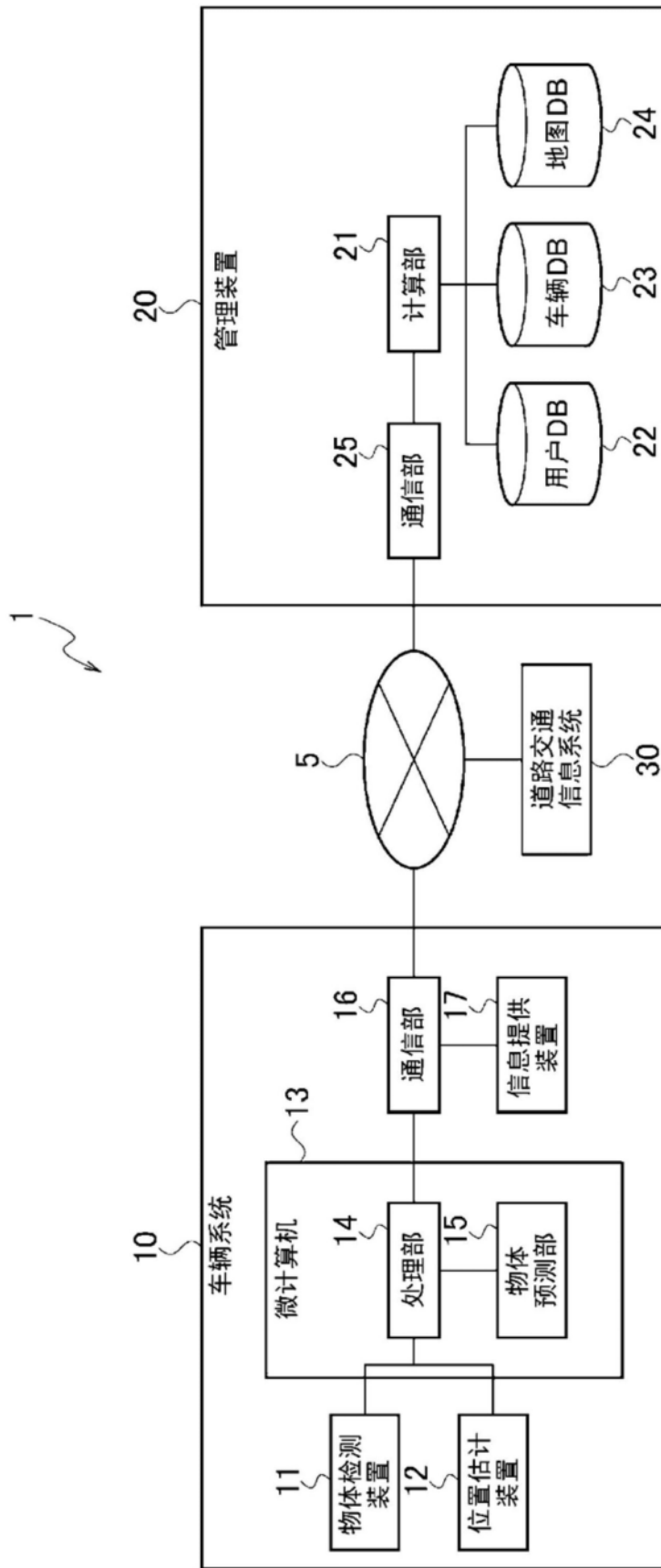


图1

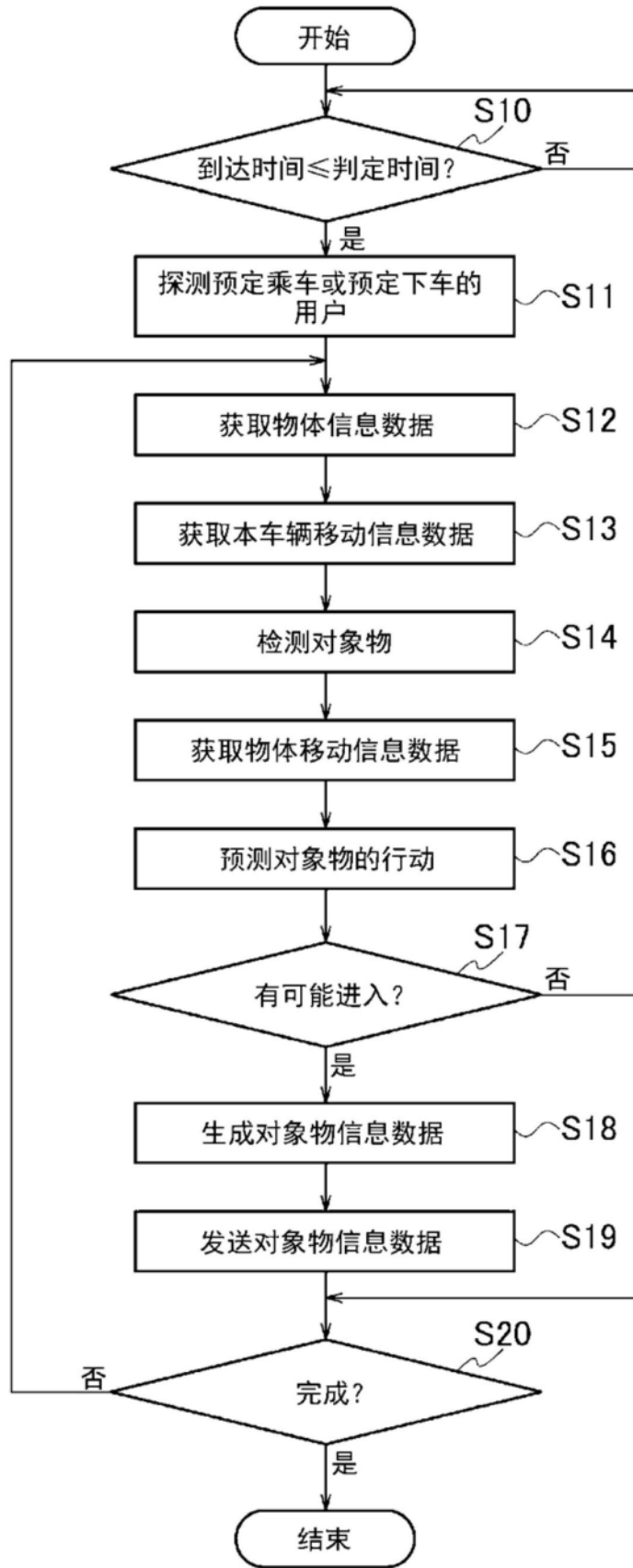


图2

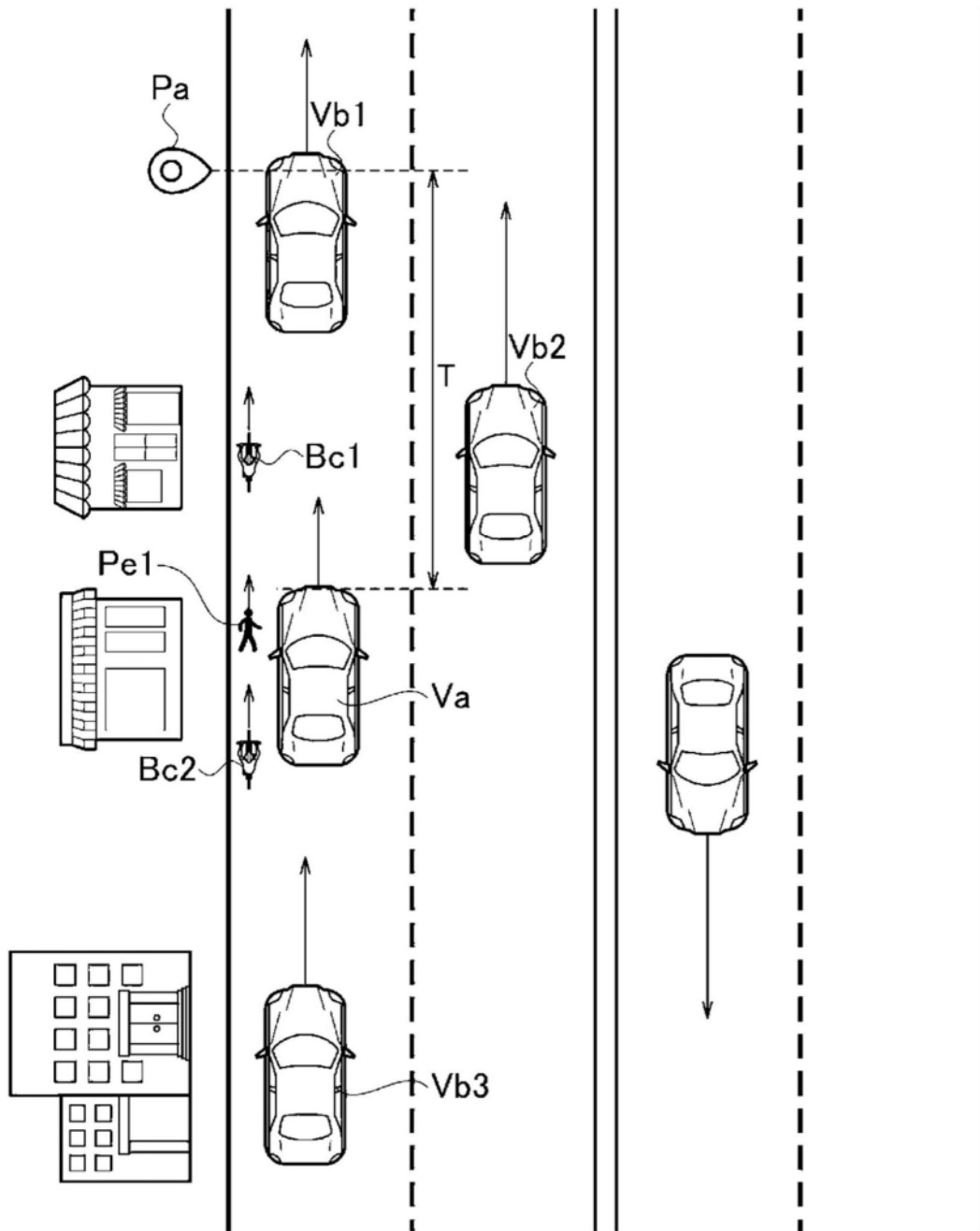


图3

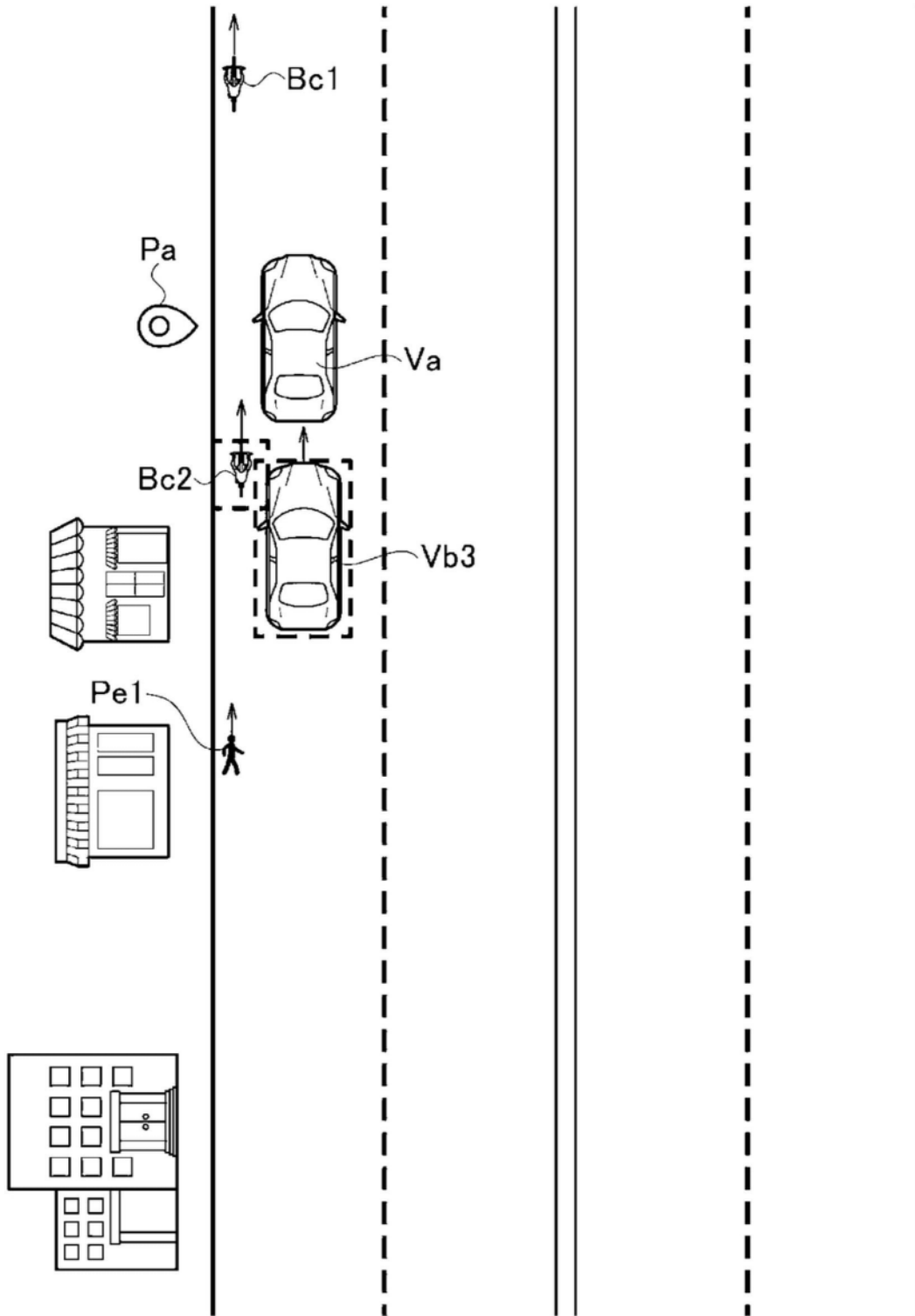


图4

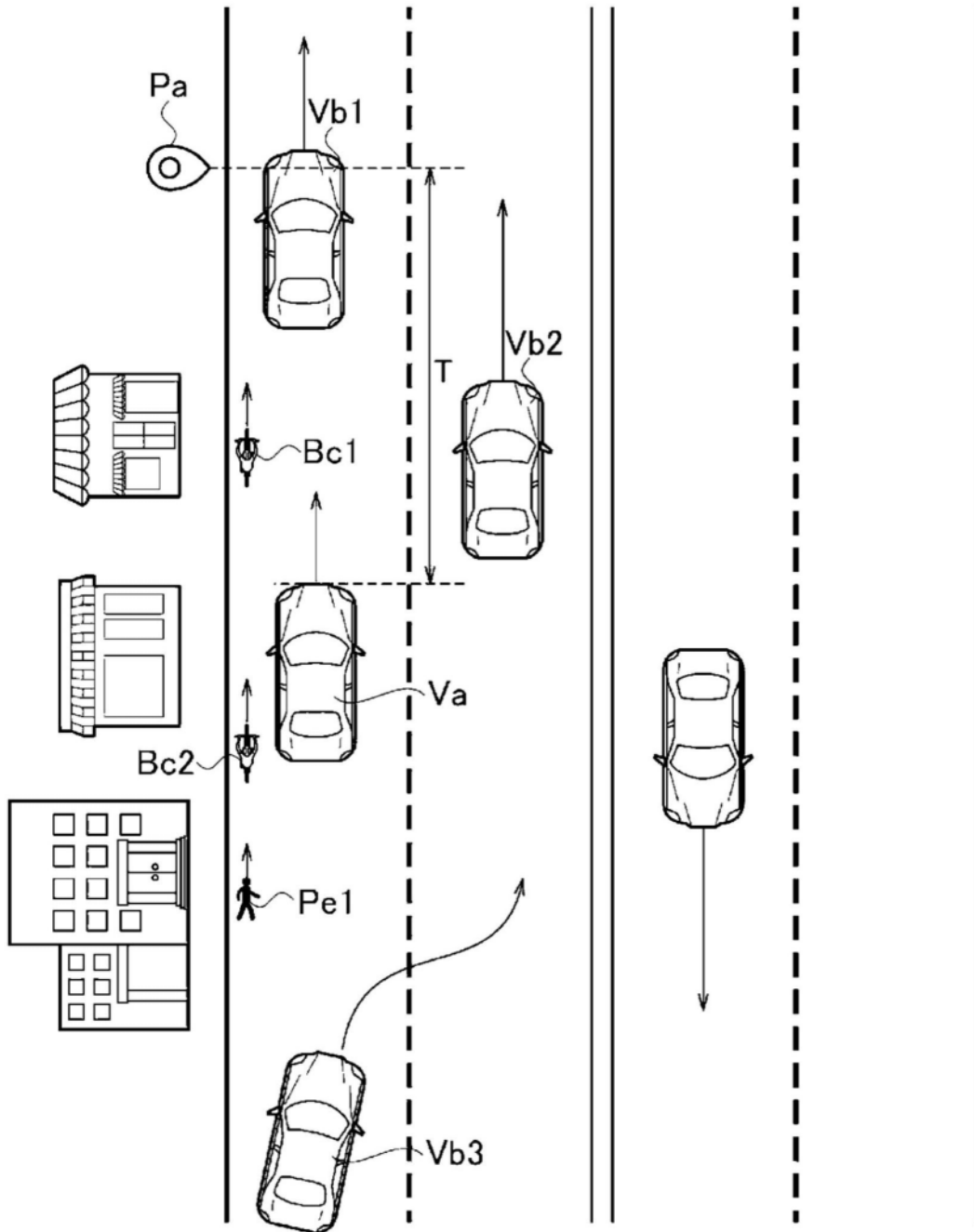


图5

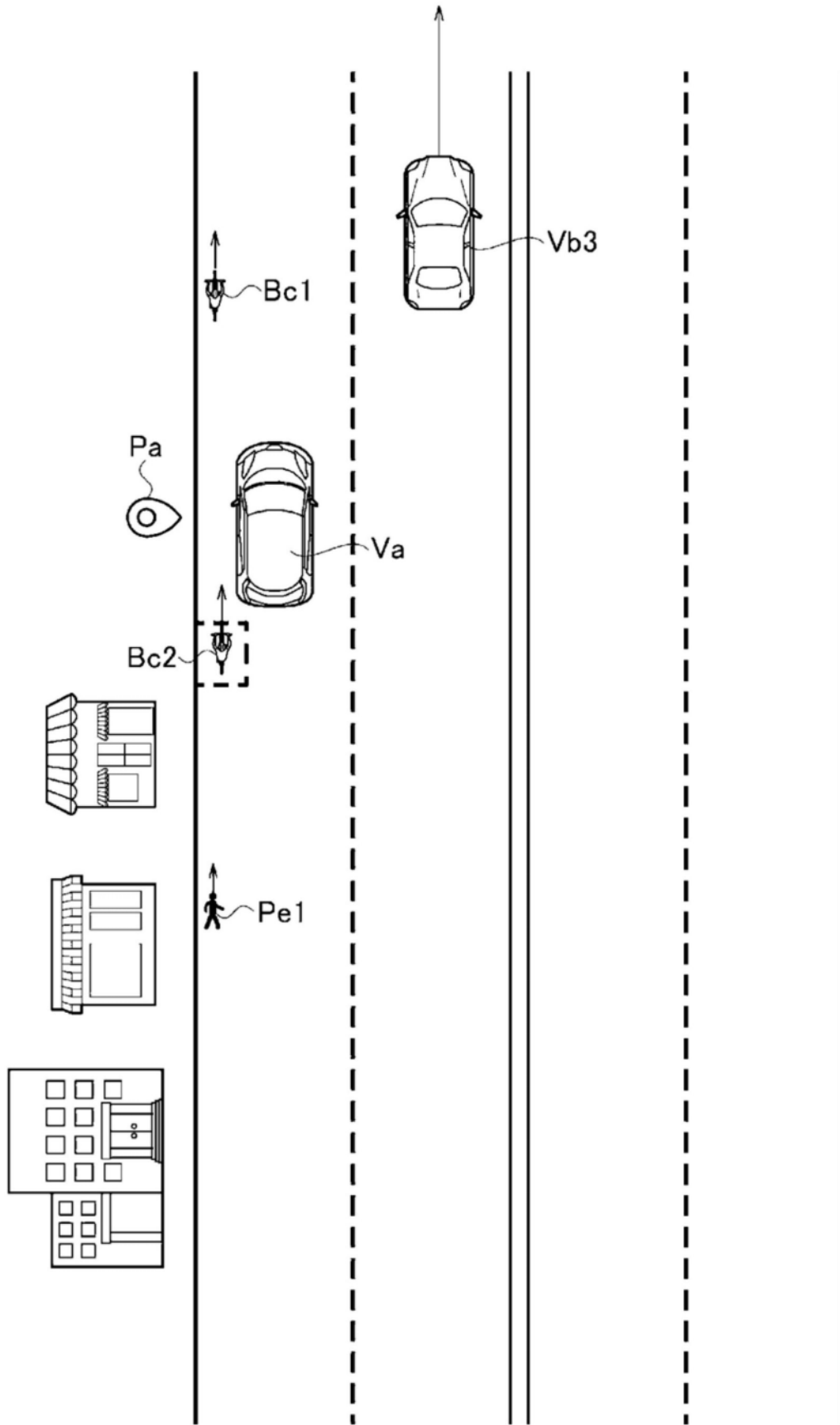


图6

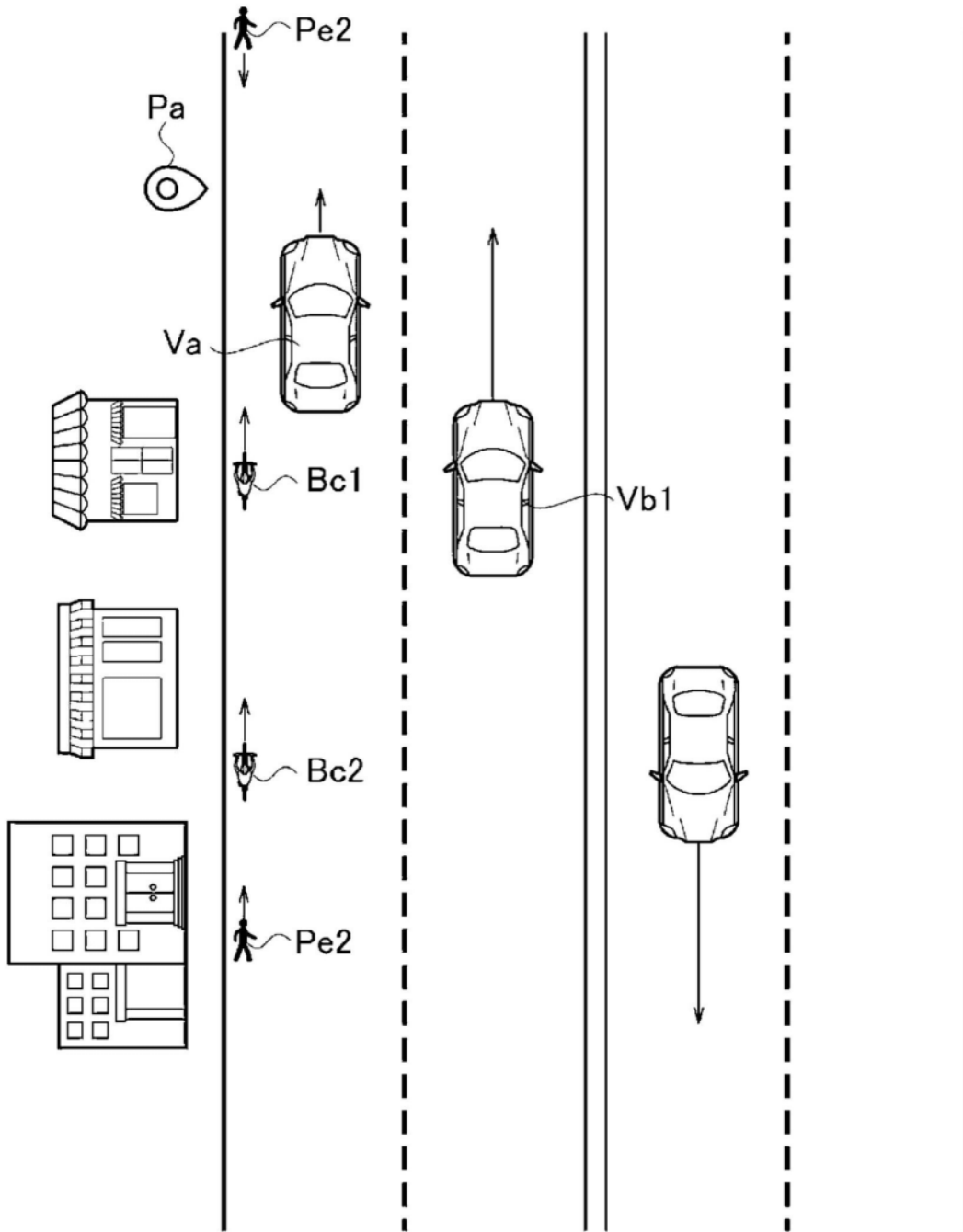


图7

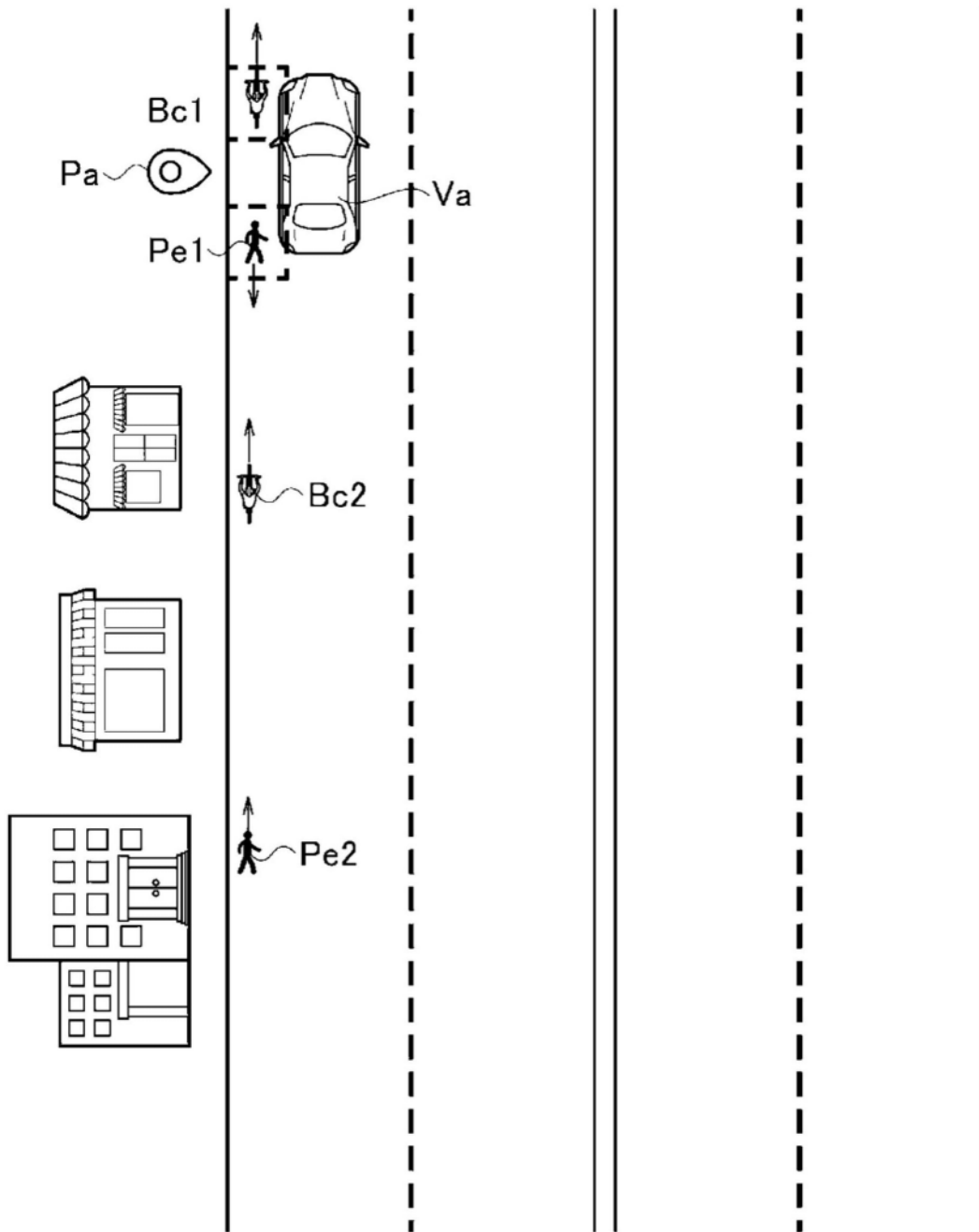


图8

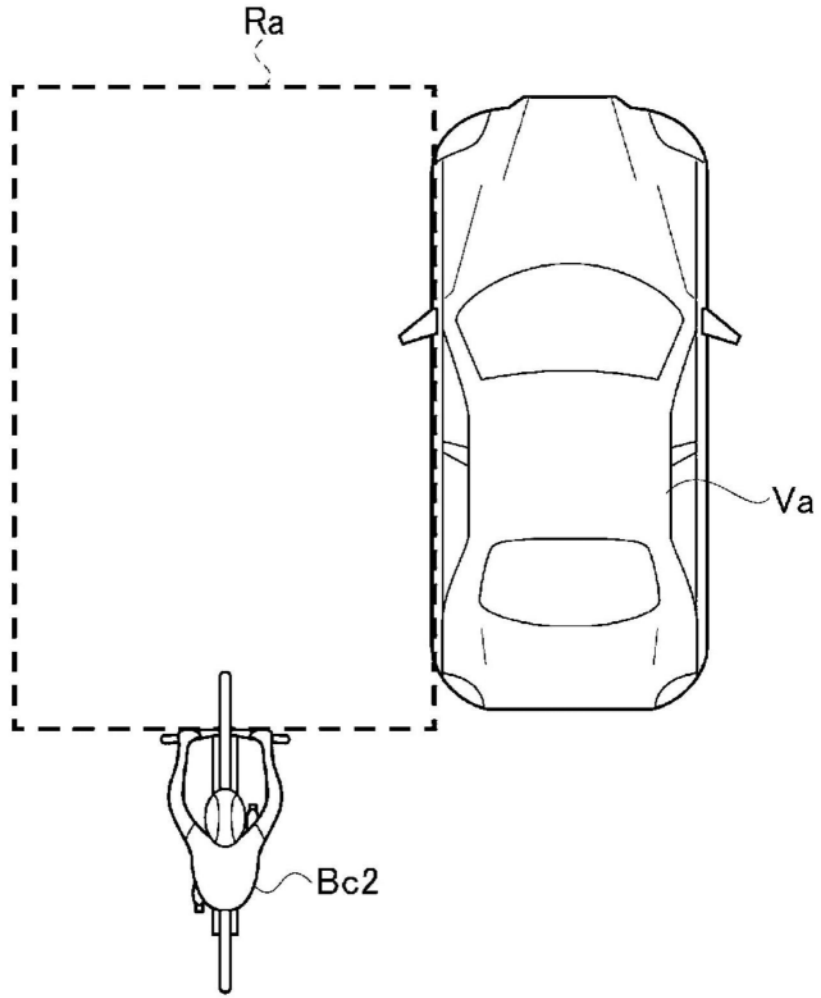


图9

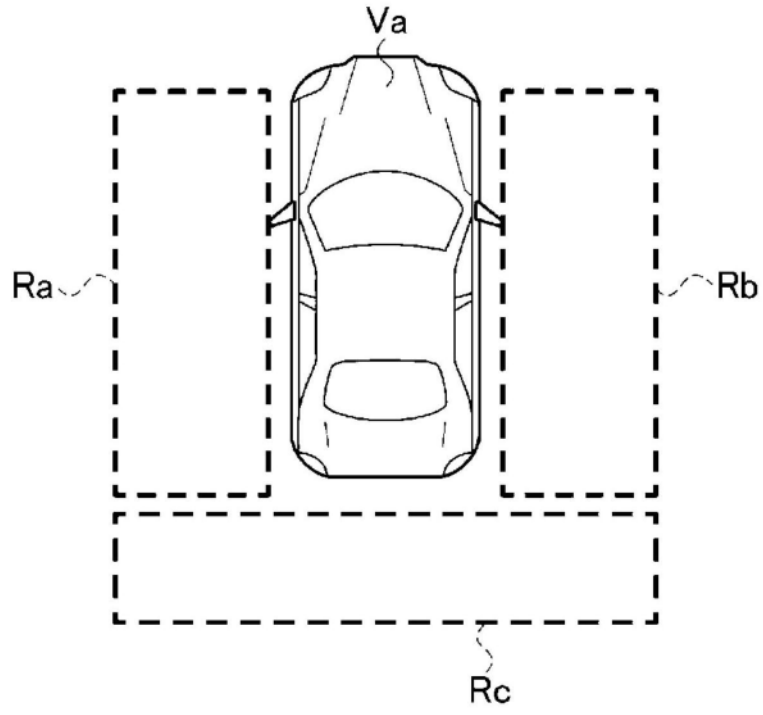


图10

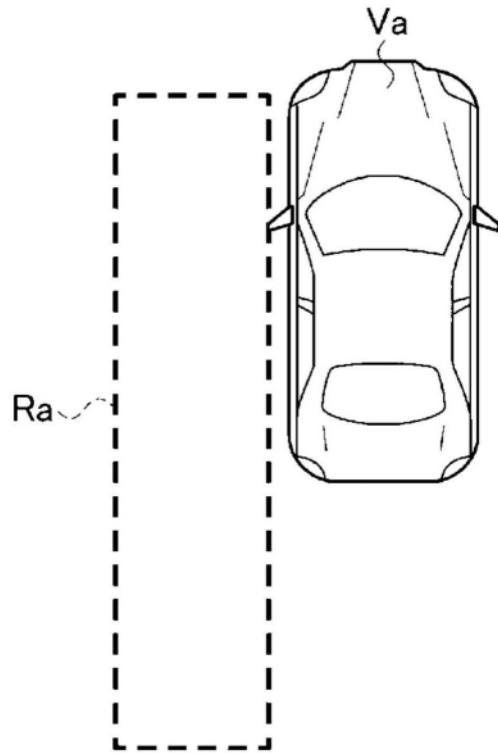


图11