



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112046474 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 30

(21) 申请号 202010439507.2

(22) 申请日 2020.05.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112046474 A

(43) 申请公布日 2020.12.08

(30) 优先权数据
2019-106479 2019.06.06 JP

(73) 专利权人 本田技研工业株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 江口敦央

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372
专利代理人 吴大建 霍玉娟

(51) Int. Cl.

B60W 30/12 (2020.01)

(56) 对比文件

- JP 2018083578 A, 2018.05.31
- CA 3074188 A1, 2019.03.07
- CN 109484404 A, 2019.03.19
- EP 2871628 A1, 2015.05.13
- JP 2011195017 A, 2011.10.06
- JP 2012084038 A, 2012.04.26
- JP 2013242670 A, 2013.12.05
- JP 2014044744 A, 2014.03.13
- US 2015336510 A1, 2015.11.26
- WO 2019043832 A1, 2019.03.07

审查员 李吉祥

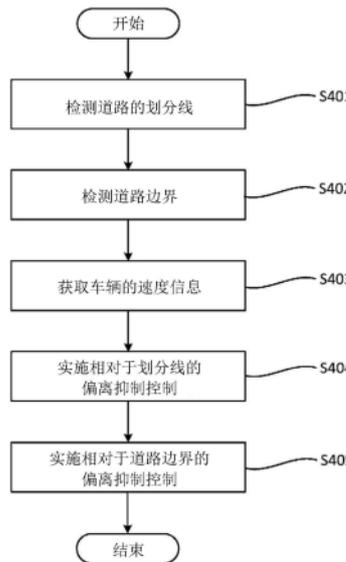
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

车辆控制装置及其动作方法、车辆以及存储介质

(57) 摘要

本发明的目的在于相对于道路边界以及划分线分别实现适当的车辆控制。本发明涉及一种控制车辆的车辆控制装置,所述车辆控制装置具备:划分线检测部,其检测道路的划分线;道路边界检测部,其检测所述道路的道路边界;以及控制部,其实施对从所述划分线的偏离进行抑制的第一偏离抑制控制以及对从所述道路边界的偏离进行抑制的第二偏离抑制控制,所述控制部根据从所述车辆到基于所述划分线的规定位置为止的横向距离来实施所述第一偏离抑制控制,并根据所述车辆到达基于所述道路边界的规定位置为止的时间来实施所述第二偏离抑制控制。



1. 一种车辆控制装置,其是控制车辆的车辆控制装置,其特征在于,所述车辆控制装置具备:
 - 划分线检测部,其检测道路的划分线;
 - 道路边界检测部,其检测所述道路的道路边界;以及
 - 控制部,其实施对从所述划分线的偏离进行抑制的第一偏离抑制控制以及对从所述道路边界的偏离进行抑制的第二偏离抑制控制,所述控制部根据从所述车辆到基于所述划分线的规定位置为止的横向距离来实施所述第一偏离抑制控制,并根据所述车辆从当前位置到达基于所述道路边界的规定位置为止的时间来实施所述第二偏离抑制控制,
 - 所述控制部在所述横向距离为阈值以下的情况下实施所述第一偏离抑制控制,在从所述车辆处于所述当前位置时起的经过时间达到比所述时间短的时间阈值的情况下实施所述第二偏离抑制控制,
 - 所述控制部控制所述车辆以使得一边实施所述第一偏离抑制控制和所述第二偏离抑制控制这两者的控制一边进行行驶。
2. 根据权利要求1所述的车辆控制装置,其特征在于,
 - 在所述划分线与所述道路边界的距离为规定距离以上的情况下,所述控制部实施所述第一偏离抑制控制以及所述第二偏离抑制控制。
3. 根据权利要求1所述的车辆控制装置,其特征在于,
 - 所述车辆控制装置还具备检测所述道路的形状的形状检测部,
 - 在所述道路的曲率为阈值以下的情况下,所述控制部实施所述第一偏离抑制控制以及所述第二偏离抑制控制。
4. 根据权利要求3所述的车辆控制装置,其特征在于,
 - 在所述道路为直线道路的情况下,所述控制部实施所述第一偏离抑制控制以及所述第二偏离抑制控制。
5. 根据权利要求1所述的车辆控制装置,其特征在于,
 - 所述控制部基于由所述划分线检测部检测到的划分线计算车道宽度,并在所述车道宽度为规定值以上的情况下实施所述第一偏离抑制控制以及所述第二偏离抑制控制。
6. 根据权利要求1所述的车辆控制装置,其特征在于,
 - 所述控制部基于所述车辆的速度、所述车辆的方向角、从所述车辆到沿着所述方向角的线与基于所述道路边界的规定位置的交点为止的距离,计算所述车辆到达所述规定位置为止的时间。
7. 一种车辆,其特征在于,其具备权利要求1所述的车辆控制装置。
8. 一种存储介质,其存储有用于使计算机作为权利要求1所述的车辆控制装置发挥功能的程序。
9. 一种车辆控制装置的动作方法,其是控制车辆的车辆控制装置的动作方法,其特征在于,
 - 所述车辆控制装置的动作方法具有:
 - 划分线检测步骤,在所述划分线检测步骤中,检测道路的划分线;
 - 道路边界检测步骤,在所述道路边界检测步骤中,检测所述道路的道路边界;以及

控制步骤,在所述控制步骤中,实施对从所述划分线的偏离进行抑制的第一偏离抑制控制以及对从所述道路边界的偏离进行抑制的第二偏离抑制控制,

在所述控制步骤中,根据从所述车辆到基于所述划分线的规定位置为止的横向距离来实施所述第一偏离抑制控制,并根据所述车辆从当前位置到达基于所述道路边界的规定位置为止的时间来实施所述第二偏离抑制控制,

在所述控制步骤中,在所述横向距离为阈值以下的情况下实施所述第一偏离抑制控制,在从所述车辆处于所述当前位置时起的经过时间达到比所述时间短的时间阈值的情况下实施所述第二偏离抑制控制,

在所述控制步骤中,控制所述车辆以使得一边实施所述第一偏离抑制控制和所述第二偏离抑制控制这两者的控制一边进行行驶。

车辆控制装置及其动作方法、车辆以及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆控制装置及其动作方法、车辆以及存储介质。

背景技术

[0002] 以往,作为对车辆的乘员的辅助的一个例子,已知有防止从车道偏离的偏离防止技术。专利文献1公开了根据车道距离和车速预测车道偏离时间来判定是否偏离车道。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2008-257681号公报

发明内容

[0006] 发明所要解决的问题

[0007] 然而,在专利文献1所记载的技术中,存在难以相对于道路边界以及划分线分别进行适当的车辆控制的问题。

[0008] 本发明提供一种相对于道路边界以及划分线分别实现适当的车辆控制的技术。

[0009] 用于解决问题的手段

[0010] 根据本发明,提供一种车辆控制装置,其是控制车辆的车辆控制装置,其特征在于,

[0011] 所述车辆控制装置具备:

[0012] 划分线检测部,其检测道路的划分线;

[0013] 道路边界检测部,其检测所述道路的道路边界;以及

[0014] 控制部,其实施对从所述划分线的偏离进行抑制的第一偏离抑制控制以及对从所述道路边界的偏离进行抑制的第二偏离抑制控制,

[0015] 所述控制部根据从所述车辆到基于所述划分线的规定位置为止的横向距离来实施所述第一偏离抑制控制,并根据所述车辆到达基于所述道路边界的规定位置为止的时间来实施所述第二偏离抑制控制。

[0016] 另外,根据本发明,提供一种车辆控制装置的动作方法,其是控制车辆的车辆控制装置的动作方法,其特征在于,

[0017] 所述车辆控制装置的动作方法具有:

[0018] 划分线检测步骤,在所述划分线检测步骤中,检测道路的划分线;

[0019] 道路边界检测步骤,在所述道路边界检测步骤中,检测所述道路的道路边界;以及

[0020] 控制步骤,在所述控制步骤中,实施对从所述划分线的偏离进行抑制的第一偏离抑制控制以及对从所述道路边界的偏离进行抑制的第二偏离抑制控制,

[0021] 在所述控制步骤中,根据从所述车辆到基于所述划分线的规定位置为止的横向距离来实施所述第一偏离抑制控制,并根据所述车辆到达基于所述道路边界的规定位置为止的时间来实施所述第二偏离抑制控制。

[0022] 发明效果

[0023] 根据本发明,能够相对于道路边界以及划分线分别实现适当的车辆控制。

附图说明

[0024] 图1是实施方式所涉及的车辆控制装置的框图。

[0025] 图2是实施方式所涉及的划分线以及道路边界与车辆的位置关系的说明图。

[0026] 图3是实施方式所涉及的车辆、划分线以及道路边界的周边的放大图。

[0027] 图4是表示实施方式所涉及的车辆控制装置所实施的处理的步骤的流程图。

具体实施方式

[0028] 以下,参照附图对实施方式进行详细说明。此外,以下的实施方式并非对权利要求书所涉及的发明进行限定,另外,在实施方式中说明的特征的组合未必全部都是发明所必须的。也可以对实施方式中说明的多个特征中的两个以上的特征任意地进行组合。另外,对相同或者同样的构成标注相同的附图标记,并省略重复的说明。

[0029] 图1是本发明的一个实施方式所涉及的车辆控制装置的框图,对车辆1进行控制。在图1中,车辆1的概略由俯视图和侧视图表示。作为一个例子,车辆1是轿车型的四轮乘用车。

[0030] 说明图1的本实施方式所涉及的ECU20实施的处理的步骤。车辆控制装置包括控制单元2。控制单元2包括通过车内网络而连接为能够通信的多个ECU20~ECU29。各ECU包括以CPU为代表的处理器、半导体存储器等存储设备、以及与外部设备的接口等。在存储设备中储存处理器所执行的程序、处理器在处理中所使用的数据等。各ECU可以具备多个处理器、存储设备以及接口等。

[0031] 以下,对各ECU20~ECU29负责的功能等进行说明。此外,关于ECU的数量、负责的功能,能够进行适当设计,能够比本实施方式更细化或者整合。

[0032] ECU20执行与车辆1的自动驾驶相关的控制。在自动驾驶中,自动控制车辆1的转向和加速减速中的至少任一方。另外,ECU20还能够执行与车辆1的驾驶辅助相关的控制。驾驶辅助例如有一边维持与前行车适当的车间距离一边跟随行驶来减轻驾驶员的驾驶负荷的自适应巡航控制(ACC)、抑制从车道(划分线)偏离的偏离抑制控制等。在自适应巡航控制(ACC)中主要对加速减速进行自动控制,在偏离抑制控制中主要对转向操作进行自动控制。

[0033] ECU21控制电动动力转向装置3。电动动力转向装置3包括根据驾驶员对方向盘31的驾驶操作(转向操作)来对前轮进行转向的机构。另外,电动动力转向装置3包括发挥用于对转向操作进行辅助或者对前轮进行自动转向的驱动力的马达、检测转向角的传感器等。在车辆1的驾驶状态为自动驾驶或驾驶辅助的情况下,ECU21与来自ECU20的指示对应地自动控制电动动力转向装置3,控制车辆1的行进方向。

[0034] ECU22以及ECU23进行对车辆的周围状况进行检测的检测单元41~43的控制以及检测结果的信息处理。检测单元41是对车辆1的前方进行拍摄的摄像机(以下,有时表述为摄像机41。),在本实施方式的情况下,在车辆1的车顶前部安装于前窗的车厢内侧。通过对摄像机41拍摄到的图像的解析,能够提取目标物的轮廓、道路上的车道的划分线(白线等)。

[0035] 检测单元42是Light Detection and Ranging(LIDAR:光学雷达)(以下,有时表述

为光学雷达42),对车辆1的周围的目标物进行检测,或者对与目标物之间的距离进行测距。在本实施方式的情况下,光学雷达42设置有五个,在车辆1的前部的各角部各设置有一个,在后部中央设置有一个,在后部各侧方各设置有一个。检测单元43是毫米波雷达(以下,有时表述为雷达43),对车辆1的周围的目标物进行检测,或者对与目标物之间的距离进行测距。在本实施方式的情况下,雷达43设置有五个,在车辆1的前部中央设置有一个,在前部各角部各设置有一个,在后部各角部各设置有一个。

[0036] ECU22进行一方的摄像机41和各光学雷达42的控制以及检测结果的信息处理。ECU23进行另一方的摄像机41和各雷达43的控制以及检测结果的信息处理。通过具备两组检测车辆的周围状况的装置,能够提高检测结果的可靠性,另外,通过具备摄像机、光学雷达、雷达这样的不同种类的检测单元,能够多方面地进行车辆的周边环境的解析。

[0037] ECU24进行陀螺仪传感器5、GPS传感器24b、通信装置24c的控制以及检测结果或通信结果的信息处理。陀螺仪传感器5检测车辆1的旋转运动。能够根据陀螺仪传感器5的检测结果、车轮速度等判定车辆1的行进路线。GPS传感器24b检测车辆1的当前位置。通信装置24c与提供地图信息、交通信息的服务器进行无线通信,获取这些信息。ECU24能够访问在存储设备中构建的地图信息的数据库24a,ECU24进行从当前地向目的地的路径探索等。

[0038] ECU25具备车与车之间通信用的通信装置25a。通信装置25a与周边的其他车辆进行无线通信,进行车辆间的信息交换。

[0039] ECU26对动力装置6进行控制。动力装置6是输出使车辆1的驱动轮旋转的驱动力的机构,例如包括发动机和变速器。ECU26例如与由设置于油门踏板7A的操作检测传感器7a检测到的驾驶员的驾驶操作(油门操作或者加速操作)对应地控制发动机的输出,或者基于车速传感器7c检测到的车速等信息来切换变速器的变速挡。在车辆1的驾驶状态为自动驾驶或驾驶辅助的情况下,ECU26与来自ECU20的指示对应地自动控制动力装置6,控制车辆1的加速减速。

[0040] ECU27对包括方向指示器8(转向灯)的照明器件(前照灯、尾灯等)进行控制。在图1的例子(图1)的情况下,方向指示器8设置于车辆1的前部、车门镜以及后部。

[0041] ECU28进行输入输出装置9的控制。输入输出装置9进行对驾驶员的信息的输出、和来自驾驶员的信息的输入接受。语音输出装置91通过语音对驾驶员报告信息。显示装置92通过图像的显示对驾驶员报告信息。显示装置92例如配置于驾驶席正面,构成仪表盘等。此外,在此例示了语音和显示,但也可以通过振动、光报告信息。另外,也可以组合语音、显示、振动或光中的多个来报告信息。进一步地,可以根据应报告的信息的等级(例如紧急度),使组合不同或者使报告方式不同。

[0042] 输入装置93配置于驾驶员能够操作的位置,是进行对车辆1的指示的开关组,但还可以包括语音输入装置。

[0043] ECU29控制制动装置10、驻车制动器(未图示)。制动装置10例如是盘式制动装置,设置于车辆1的各车轮,通过对车轮的旋转施加阻力来使车辆1减速或者停止。ECU29例如与由设置于制动踏板7B的操作检测传感器7b检测到的驾驶员的驾驶操作(制动操作)对应地控制制动装置10的工作。在车辆1的驾驶状态为自动驾驶或驾驶辅助的情况下,ECU29与来自ECU20的指示对应地自动控制制动装置10,控制车辆1的减速以及停止。制动装置10、驻车制动器也能够为了维持车辆1的停止状态而工作。另外,在动力装置6的变速器具备驻车锁

定机构的情况下,也能够为了维持车辆1的停止状态而使该驻车锁定机构工作。

[0044] <控制例>

[0045] 接着,对ECU20所执行的车辆1的控制进行说明。ECU20从ECU22以及ECU23获取与车辆1的周围状况(例如道路的划分线、道路边界、对面车辆、目标物等)相关的信息,并基于所获取的信息指示ECU21、ECU26以及ECU29来控制车辆1的转向、加速减速。例如,ECU20实施抑制车辆1从划分线、道路边界偏离的偏离抑制控制。

[0046] 图2是本实施方式中的车辆1的偏离抑制控制的说明图。201为第一划分线,202为第二划分线(中央线),203为第三划分线。204以及205为道路边界。道路边界204以及道路边界205可以是存在于比道路的高度靠上方的位置的立体物(例如护栏、路缘石)。或者,不一定是立体物,也可以是与道路的高度相同高度的边界。206为由第一划分线201和第二划分线202规定的车辆1的行驶车道。207为由第二划分线202和第三划分线203规定的对面车辆的行驶车道(对面车道)。另外,208以及209表示人行道。

[0047] 在图2的例子中,车辆1沿着箭头210在实施对从第一划分线201向道路边界204侧的偏离进行抑制的偏离抑制控制的状态下进行行驶。在本实施方式中,一边实施相对于第一划分线201的第一偏离抑制控制和相对于道路边界204的第二偏离抑制控制一边进行行驶。

[0048] 图3是本实施方式所涉及的车辆1、第一划分线201以及道路边界204周边的放大图。301表示从第一划分线201(点Q)到车辆1(点P)的距离。此外,第一划分线201的位置不限于第一划分线201与第一行驶车道206的边界位置即点Q的位置,可以是基于第一划分线201的规定位置。例如,可以是第一划分线201与路侧带的边界位置即点R的位置,也可以是点Q与点R之间的任意的位置。进而,也可以是比点R更偏向路侧带侧的位置。此外,表示车辆1的位置的点P的位置并不限定于图示的例子。可以是车辆1的其他部位,也可以是从车辆1离开规定距离的位置。

[0049] 302表示从车辆1(点S)到车辆1的中心线与道路边界204的交点T的距离。此外,道路边界204的位置不限于路侧带与道路边界204的边界位置即点T的位置,可以是基于道路边界204的规定位置。例如,可以是位于道路边界204与人行道208的边界位置即点U的位置,也可以是点T与点U之间的任意的位置。进而,也可以是比点T更偏向路侧带侧的位置。此外,表示车辆1的位置的点S的位置并不限定于图示的例子。可以是车辆1的其他部位,也可以是从车辆1离开规定距离的位置。

[0050] ECU20根据从车辆1(例如点P)到基于第一划分线201的规定位置(例如点Q、点R等)为止的横向距离,实施相对于第一划分线201的第一偏离抑制控制。例如,在横向距离为阈值以下的情况下,实施相对于第一划分线201的第一偏离抑制控制。

[0051] 另外,ECU20根据车辆1(例如点S)到达基于道路边界204的规定位置(例如点T、点U等)为止的时间,实施相对于道路边界204的第二偏离抑制控制。到达为止的时间能够基于车辆1的方向角 α 、距离302和车辆1的速度(车速)来计算。方向角 α 表示以行驶车道为基准的车辆1的朝向。在第二偏离抑制控制中,由于考虑了车辆1的车速、方向角,因此能够进行精度更高的处理。就第一划分线201而言,也存在划分线的外侧得到铺设的情况,从而为了使过度工作的防止优先而允许稍微偏离,但就道路边界204而言,有时其处于比划分线靠外侧、或甚是护栏、路缘石,因此应进一步抑制偏离。因而,相对于道路边界204进行基于精度

更好的到达时间的控制,相对于划分线进行基于处理较快的横向距离的控制。

[0052] <处理>

[0053] 接着,参照图4的流程图,对本实施方式所涉及的车辆控制装置实施的处理的步骤进行说明。

[0054] 在步骤S401中,ECU20基于从ECU22以及ECU23获取的与车辆1的周围状况相关的信息来检测道路的划分线。在步骤S402中,ECU20基于从ECU22以及ECU23获取的与车辆1的周围状况相关的信息来检测道路边界。在步骤S403中,ECU20从ECU26获取车速传感器7c检测到的车辆1的车速信息。

[0055] 在步骤S404中,ECU20实施对从检测到的划分线的偏离进行抑制的偏离抑制控制。具体而言,ECU20根据从车辆1到基于第一划分线201的规定位置(例如图3的点Q、点R等)为止的横向距离(例如图3的距离301),实施相对于第一划分线201的第一偏离抑制控制。例如,在横向距离为阈值以下的情况下,实施第一偏离抑制控制。

[0056] 在步骤S405中,ECU20决定对从检测到的道路边界的偏离进行抑制的偏离抑制控制的实施时机。具体而言,ECU20根据车辆1到达基于道路边界204的规定位置(例如图3的点T、点U)为止的时间,实施相对于道路边界204的第二偏离抑制控制。此时,ECU20基于从ECU22以及ECU23获取的与车辆1的周围状况相关的信息来计算车辆1的方向角(以行驶车道为基准的车辆1的朝向,例如图3的方向角 α),并计算沿着方向角的线与道路边界204的距离。然后,基于步骤S403中获取的车辆1的速度信息,计算车辆1到达基于道路边界204的规定位置为止的时间。例如,在经过时间达到基于计算出的时间的阈值(比计算出的时间短的时间)的情况下,实施相对于道路边界204的第二偏离抑制控制。

[0057] 以上是图4的一系列的处理。

[0058] 如以上说明的那样,在本实施方式中,在相对于划分线的偏离抑制控制中进行基于横向距离的控制,在相对于道路边界的偏离抑制控制中进行基于到达时间的控制。由此,相对于划分线,不考虑车速、车辆相对于划分线的朝向等而基于横向距离进行偏离抑制控制,因此能够防止偏离抑制控制的过度工作。另外,相对于道路边界,基于考虑到车速、车辆相对于道路边界的朝向等的到偏离为止的预测时间来进行偏离抑制控制,因此能够更高精度地防止偏离。因而,能够相对于道路边界以及划分线分别实现适当的车辆控制。

[0059] [变形例]

[0060] 此外,在上述实施方式中,说明了在相对于划分线的偏离抑制控制中进行基于横向距离的控制且在相对于道路边界的偏离抑制控制中进行基于到达时间的控制的例子,但该控制也可以在划分线与道路边界的距离为规定距离以上的情况下实施。划分线与道路边界的该距离例如是道路宽度方向的距离。由此,能够仅在偏离划分线后的余裕宽度较大的情况下应用控制,因此即使从划分线偏离,也能够有某种程度的余裕的状况下进行适当的控制。

[0061] 另外,上述实施方式的该控制也可以在道路的曲率为阈值以下的情况下实施。例如由于越接近直线道路则道路边界、划分线的检测精度越高,因此行驶的余裕度也变高,能够在行驶的余裕度较高的状况下进行适当的控制。另外,可以为,在道路的曲率为阈值以下的情况下将道路判定为是直线,且在判定为是直线道路的情况下进行该控制。此外,就道路的曲率而言,能够由ECU20基于从ECU22以及ECU23获取的与车辆1的周围状况相关的信息、

或者基于检测到的划分线或道路边界的信息来计算并获取道路的形状。

[0062] 另外,也可以基于检测到的划分线计算车道宽度并在车道宽度为规定值以上的情况下实施上述实施方式的控制。若车道宽度在某种程度上较宽,则行驶的余裕度也变高,能够在行驶的余裕度较高的状况下进行适当的控制。

[0063] <其他实施方式>

[0064] 另外,实现在各实施方式中说明的一个以上的功能的程序能够经由网络或存储介质被供给至系统或装置,且该系统或装置的计算机中的一个以上的处理器能够读出并执行该程序。通过这样的方式也能够实现本发明。

[0065] <实施方式的总结>

[0066] 1. 上述实施方式的车辆控制装置,其是控制车辆(例如1)的车辆控制装置,

[0067] 所述车辆控制装置具备:

[0068] 划分线检测部(例如20、22、23),其检测道路的划分线(例如201);

[0069] 道路边界检测部(例如20、22、23),其检测所述道路的道路边界(例如204);以及

[0070] 控制部(例如20),其实施对从所述划分线的偏离进行抑制的第一偏离抑制控制以及对从所述道路边界的偏离进行抑制的第二偏离抑制控制,

[0071] 所述控制部根据从所述车辆到基于所述划分线的规定位置(例如Q、R)为止的横向距离(例如301)来实施所述第一偏离抑制控制,并根据所述车辆到达基于所述道路边界的规定位置(例如T、U)为止的时间来实施所述第二偏离抑制控制。

[0072] 根据该实施方式,能够相对于道路边界以及划分线分别实现适当的车辆控制。

[0073] 2. 在上述实施方式的车辆控制装置的基础上,

[0074] 在所述划分线与所述道路边界的距离为规定距离以上的情况下,所述控制部实施所述第一偏离抑制控制以及所述第二偏离抑制控制。

[0075] 根据该实施方式,能够仅在偏离划分线后的余裕宽度较大的情况下应用控制,因此即使从划分线偏离,也能够有某种程度的余裕的状况下进行适当的控制。

[0076] 3. 在上述实施方式的车辆控制装置的基础上,

[0077] 所述车辆控制装置还具备检测所述道路的形状的形状检测部(例如20、22、23),

[0078] 在所述道路的曲率为阈值以下的情况下,所述控制部实施所述第一偏离抑制控制以及所述第二偏离抑制控制。

[0079] 根据该实施方式,由于越接近直线道路则道路边界、划分线的检测精度越高,因此行驶的余裕度也变高,能够在行驶的余裕度较高的状况下进行适当的控制。

[0080] 4. 在上述实施方式的车辆控制装置的基础上,

[0081] 在所述道路为直线道路的情况下,所述控制部实施所述第一偏离抑制控制以及所述第二偏离抑制控制。

[0082] 根据该实施方式,能够在道路边界、划分线的检测精度较高的状况下进行适当的控制。

[0083] 5. 在上述实施方式的车辆控制装置的基础上,

[0084] 所述控制部基于由所述划分线检测部检测到的划分线计算车道宽度,并在所述车道宽度为规定值以上的情况下实施所述第一偏离抑制控制以及所述第二偏离抑制控制。

[0085] 根据该实施方式,能够在车道宽度在某种程度上较宽且行驶的余裕度较高的状况

下进行适当的控制。

[0086] 6. 在上述实施方式的车辆控制装置的基础上,

[0087] 所述控制部基于所述车辆的速度、所述车辆的方向角、沿着所述方向角的线与基于所述道路边界的规定位置之间的距离,计算所述车辆到达所述规定位置为止的时间。

[0088] 根据该实施方式,能够高精度地计算车辆到达道路边界为止的时间。

[0089] 7. 上述实施方式的车辆(例如1),其是具备上述实施方式的车辆控制装置的车辆。

[0090] 根据该实施方式,能够由车辆实现车辆控制装置所实施的处理。

[0091] 8. 上述实施方式的车辆控制装置的动作方法,其是控制车辆(例如1)的车辆控制装置的动作方法,

[0092] 所述车辆控制装置的动作方法具有:

[0093] 划分线检测步骤(例如S401),在所述划分线检测步骤中,检测道路的划分线(例如201);

[0094] 道路边界检测步骤(例如S402),在所述道路边界检测步骤中,检测所述道路的道路边界(例如204);以及

[0095] 控制步骤(例如S404、S405),在所述控制步骤中,实施对从所述划分线的偏离进行抑制的第一偏离抑制控制以及对从所述道路边界的偏离进行抑制的第二偏离抑制控制,

[0096] 在所述控制步骤中,根据从所述车辆到基于所述划分线(例如Q、R)为止的横向距离(例如301)来实施所述第一偏离抑制控制,并根据所述车辆到达基于所述道路边界的规定位置(例如T、U)为止的时间来实施所述第二偏离抑制控制。

[0097] 根据该实施方式,能够相对于道路边界以及划分线分别实现适当的车辆控制。

[0098] 9. 上述实施方式的程序,其是用于使计算机作为上述实施方式的车辆控制装置发挥功能的程序。

[0099] 根据该实施方式,能够通过计算机实现本发明的内容。

[0100] 发明不限于上述的实施方式,可以在发明的主旨的范围内进行各种变形、变更。

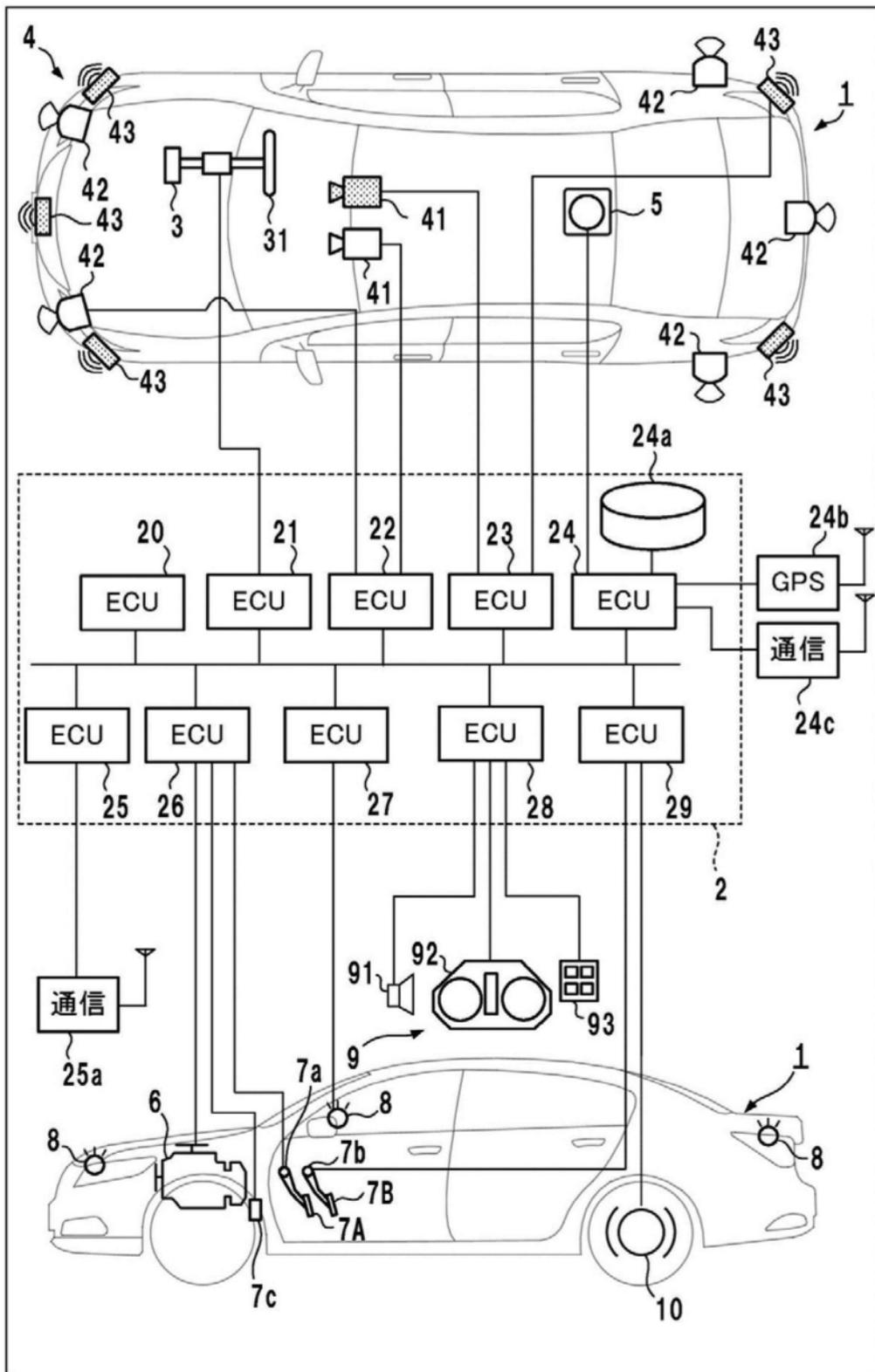


图1

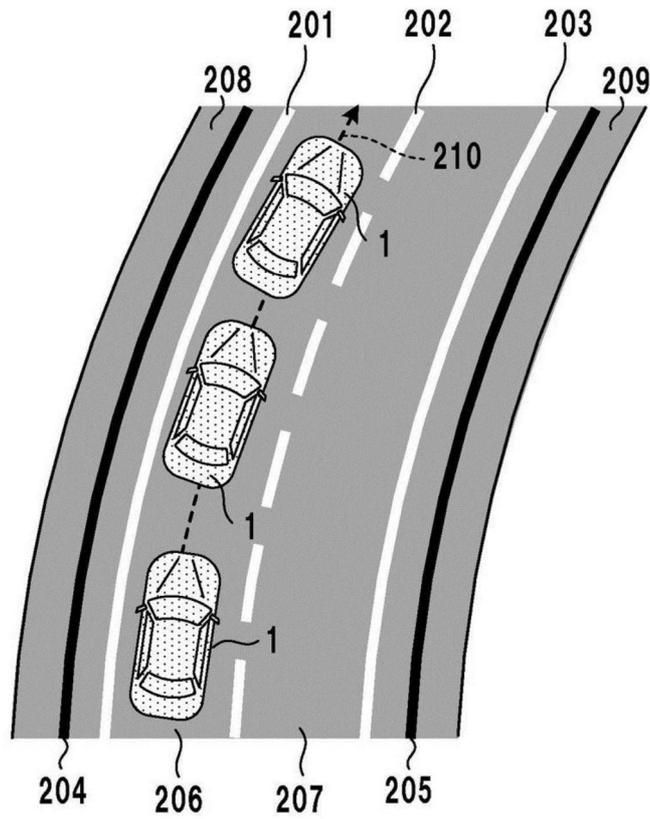


图2

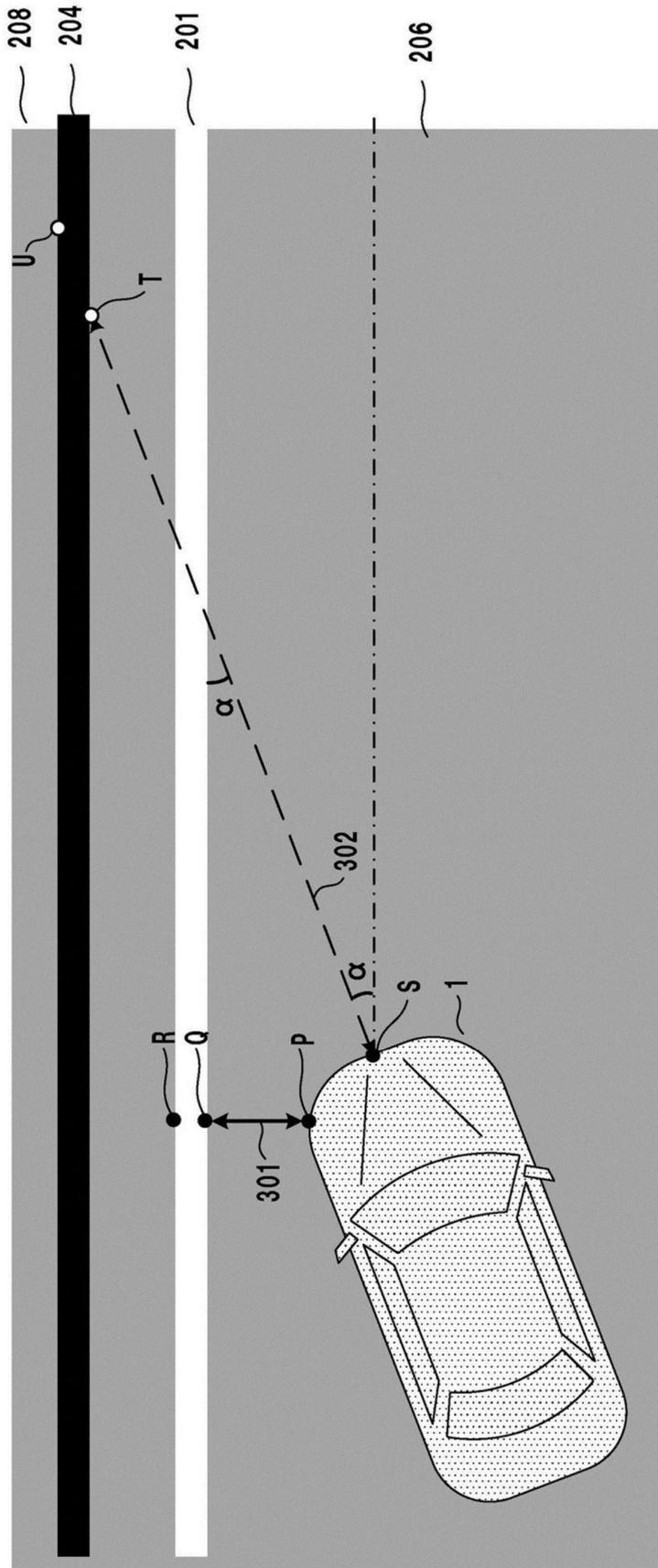


图3

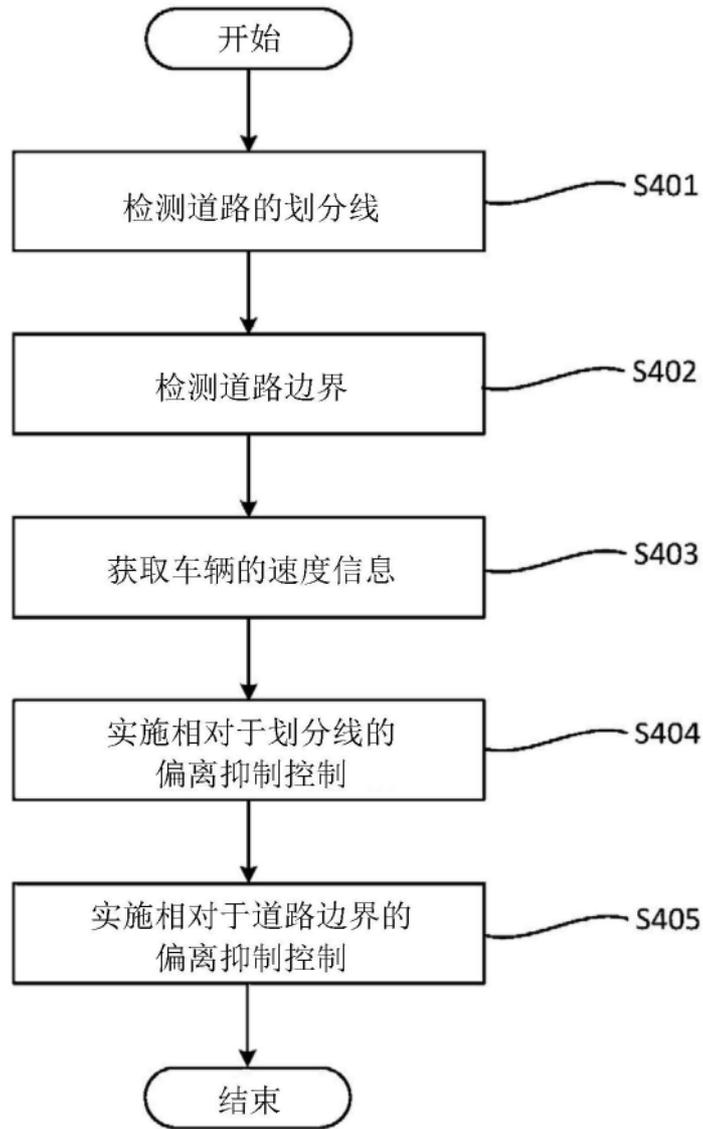


图4