



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109515434 B

(45) 授权公告日 2022.02.11

(21) 申请号 201811022125.9

B60W 30/18 (2012.01)

(22) 申请日 2018.09.03

G08G 1/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109515434 A

(56) 对比文件

JP 2008262401 A, 2008.10.30

JP 2008262401 A, 2008.10.30

JP 2006059095 A, 2006.03.02

JP 2004164190 A, 2004.06.10

JP 2008152387 A, 2008.07.03

JP 2009301400 A, 2009.12.24

JP 2008068751 A, 2008.03.27

US 2001012976 A1, 2001.08.09

US 2016200318 A1, 2016.07.14

US 6415226 B1, 2002.07.02

US 2014306833 A1, 2014.10.16

(43) 申请公布日 2019.03.26

(30) 优先权数据

2017-177849 2017.09.15 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 山田浩之 片山诚

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 刘建

审查员 王磊

(51) Int. Cl.

B60W 30/09 (2012.01)

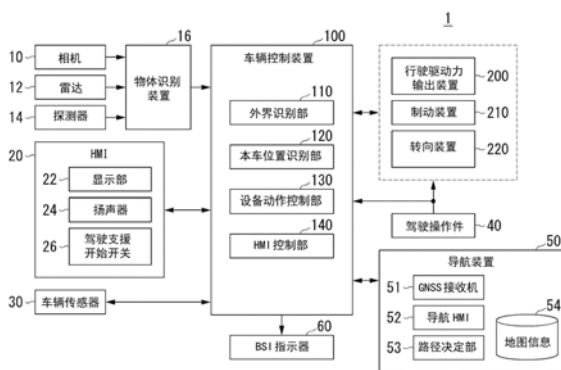
权利要求书3页 说明书19页 附图19页

(54) 发明名称

车辆控制装置、车辆控制方法及存储介质

(57) 摘要

一种车辆控制装置、车辆控制方法及存储介质。车辆控制装置具备：识别部(110,120)，其识别在本车辆的周边存在的物体；和设备动作控制部(130)，其判定是否从规定的对象区域内由所述识别部识别到所述物体，在判定为从所述对象区域内由所述识别部识别到物体的情况下，使车载设备进行规定的动作，所述规定的对象区域设定于所述本车辆的周边，所述设备动作控制部，判定所述本车辆是否要进入或进入了规定的分支点，在判定为所述本车辆要进入或进入了规定的分支点的情况下，降低所述车载设备所进行的所述规定的动作的程度。据此，能够抑制不需要的动作。



1. 一种车辆控制装置,其中,具备:

识别部,其识别在本车辆的周边存在的物体;和

设备动作控制部,其判定是否从规定的对象区域内由所述识别部识别到所述物体,在判定为从所述对象区域内由所述识别部识别到物体的情况下,使车载设备进行规定的动作,

所述规定的对象区域设定于所述本车辆的周边,

所述设备动作控制部,判定所述本车辆是否要进入或进入了规定的分支点,在判定为所述本车辆要进入或进入了规定的分支点的情况下,降低所述车载设备所进行的所述规定的动作的程度,

所述设备动作控制部,使在抑制场合中执行的所述规定的动作的程度比在不是所述抑制场合的情况下执行的所述规定的动作的程度降低,

所述抑制场合,包括由所述识别部从所述对象区域内识别到的所述物体在与所述本车辆所行驶的本车道相邻的其他车道且从所述分支点延伸出的分支车道观察较远一侧的车道上行驶着的情况。

2. 一种车辆控制装置,其中,具备:

识别部,其识别在本车辆的周边存在的物体;和

设备动作控制部,其判定是否从规定的对象区域内由所述识别部识别到所述物体,在判定为从所述对象区域内由所述识别部识别到物体的情况下,使车载设备进行规定的动作,

所述规定的对象区域设定于所述本车辆的周边,

所述设备动作控制部,判定所述本车辆是否要进入或进入了规定的分支点,在判定为所述本车辆要进入或进入了规定的分支点的情况下,降低所述车载设备所进行的所述规定的动作的程度,

所述设备动作控制部,在所述本车辆向分支车道移动了的情况下,降低关于在移动之前所述本车辆所行驶的车道上识别到的所述物体的所述规定的动作的程度。

3. 一种车辆控制装置,其中,具备:

识别部,其识别在本车辆的周边存在的物体;和

设备动作控制部,其判定是否从规定的对象区域内由所述识别部识别到所述物体,在判定为从所述对象区域内由所述识别部识别到物体的情况下,使车载设备进行规定的动作,

所述规定的对象区域设定于所述本车辆的周边,

所述设备动作控制部,判定所述本车辆是否要进入或进入了规定的分支点,在判定为所述本车辆要进入或进入了规定的分支点的情况下,降低所述车载设备所进行的所述规定的动作的程度,

所述对象区域包括所述本车辆的侧方的区域和后侧方的区域,

所述设备动作控制部,使关于由所述识别部在所述后侧方的区域中识别到的所述物体的所述规定的动作的程度比关于由所述识别部在所述侧方的区域中识别到的所述物体的所述规定的动作的程度降低。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆控制装置,其中:

所述规定的动作包括通知所述本车辆与所述物体有可能接触的动作和用于避免所述本车辆与所述物体的接触的动作中的至少一方。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆控制装置,其中:

所述设备动作控制部,在由所述识别部识别到的所述对象区域内的物体处于从所述分支点延伸出的分支车道上的情况下,关于该物体不降低所述规定的动作的程度。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆控制装置,其中:

所述设备动作控制部,基于所述本车辆的行驶速度的履历,判定是否是高速公路上的行驶,在判定为是所述高速公路上的行驶之后,在所述本车辆为规定程度以上的减速状态且检测到变更车道的程度的横向移动的情况下,判定为所述本车辆要进入或进入了所述规定的分支点。

7. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆控制装置,其中:

所述设备动作控制部,基于地图信息和所述本车辆的位置信息来判定所述本车辆是否要进入或进入了所述规定的分支点。

8. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆控制装置,其中:

所述设备动作控制部,基于来自对所述本车辆的前方进行拍摄的相机的输入,从拍摄图像中检测规定的物标,之后,在检测到所述本车辆朝向所述规定的物标的方向的行为的情况下,判定为所述本车辆要进入或进入了所述规定的分支点。

9. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆控制装置,其中:

所述设备动作控制部,通过变更通知所述本车辆与所述物体有可能接触的通知内容,来降低所述规定的动作的程度。

10. 根据权利要求1至3中任一项所述的车辆控制装置,其中:

所述设备动作控制部,根据预测到所述物体与所述本车辆的接触发生的预测时间即接触余裕时间与阈值的比较结果,执行所述规定的动作,通过变更所述阈值,来降低所述规定的动作的程度。

11. 一种车辆控制方法,由搭载于车辆的车载计算机执行,其中:

所述车载计算机,

识别在本车辆的周边存在的物体,

判定是否从设定于所述本车辆的周边的规定的对象区域内识别到所述物体,

在判定为在所述对象区域内识别到所述物体的情况下,使车载设备进行规定的动作,

判定所述本车辆是否要进入或进入了规定的分支点,

在判定为所述本车辆要进入或进入了规定的分支点的情况下降低所述车载设备所进行的所述规定的动作的程度,

使在抑制场合中执行的所述规定的动作的程度比在不是所述抑制场合的情况下执行的所述规定的动作的程度降低,

所述抑制场合,包括从所述对象区域内识别到的所述物体在与所述本车辆所行驶的本车道相邻的其他车道且从所述分支点延伸出的分支车道观察较远一侧的车道上行驶着的情况。

12. 一种计算机可读入的非临时存储介质,存储有如下程序,该程序使车载计算机执行如下处理,其中:

识别在本车辆的周边存在的物体，

判定是否从设定于所述本车辆的周边的规定的对象区域内识别到所述物体，

在判定为在所述对象区域内识别到所述物体的情况下，使车载设备进行规定的动作，

判定所述本车辆是否要进入或进入了规定的分支点，

在判定为所述本车辆要进入或进入了规定的分支点的情况下降低所述车载设备所进行的所述规定的动作的程度，

使在抑制场合中执行的所述规定的动作的程度比在不是所述抑制场合的情况下执行的所述规定的动作的程度降低，

所述抑制场合，包括从所述对象区域内识别到的所述物体在与所述本车辆所行驶的本车道相邻的其他车道且从所述分支点延伸出的分支车道观察较远一侧的车道上行驶着的情况。

车辆控制装置、车辆控制方法及存储介质

[0001] 本申请基于在2017年9月15日申请的日本国专利申请第2017-177849号主张优先权,在此引用其内容。

技术领域

[0002] 本发明涉及车辆控制装置、车辆控制方法及存储介质。

背景技术

[0003] 以往,已知有如下技术:当检测到二轮车侵入到周边区域时,判定驾驶员的视线是否朝向车室内后视镜,进而判定是否采取了安全驾驶行动(例如,用于向右侧的车道移动的行动),在这些判定条件均满足了的情况下,停止警告或不进行警告(例如,参照日本2007-286898号公报)。

[0004] 然而,以往的技术,是以驾驶员目视确认到二轮车为前提,在采取了安全驾驶行动的情况下抑制警告,并不是能够用于针对引起注意的必要性低的物体抑制警告等这一用途。

发明内容

[0005] 本发明的方案是考虑这样的情形而完成的,目的之一在于提供一种能够抑制不需要的动作的车辆控制装置、车辆控制方法及存储介质。

[0006] 本发明的车辆控制装置、车辆控制方法及存储介质采用了以下的结构。

[0007] (1):本发明的一方案的车辆控制装置,具备:识别部,其识别在本车辆的周边存在的物体;和设备动作控制部,其判定是否从规定的对象区域内由所述识别部识别到所述物体,在判定为从所述对象区域内由所述识别部识别到物体的情况下,使车载设备进行规定的动作,所述规定的对象区域设定于所述本车辆的周边,所述设备动作控制部,判定所述本车辆是否要进入或进入了规定的分支点,在判定为所述本车辆要进入或进入了规定的分支点的情况下降低所述车载设备所进行的所述规定的动作的程度。

[0008] (2):在上述(1)的方案中,所述规定的动作包括通知所述本车辆与所述物体有可能接触的动作和用于避免所述本车辆与所述物体的接触的动作中的至少一方。

[0009] (3):在上述(1)的方案中,所述设备动作控制部,使在抑制场合下执行的所述规定的动作的程度比在不是所述抑制场合的情况下执行的所述规定的动作的程度降低,所述抑制场合包括由所述识别部从所述对象区域内识别到的所述物体在与所述本车辆所行驶的本车道相邻的其他车道且从自所述分支点延伸出的分支车道观察较远一侧的车道上行驶着的情况。

[0010] (4):在上述(3)的方案中,所述设备动作控制部,在所述本车辆向分支车道移动了的情况下,降低关于在移动之前所述本车辆所行驶的车道上识别到的所述物体的所述规定的动作的程度。

[0011] (5):在上述(1)的方案中,所述对象区域包括所述本车辆的侧方的区域和后侧方

的区域,所述设备动作控制部,使关于由所述识别部在所述后侧方的区域中识别到的所述物体的所述规定动作的程度比关于由所述识别部在所述侧方的区域中识别到的所述物体的所述规定动作的程度降低。

[0012] (6):在上述(1)的方案中,所述设备动作控制部,在由所述识别部识别到的所述对象区域内的物体处于从所述分支点延伸出的分支车道上的情况下,关于该物体不降低所述规定的动作的程度。

[0013] (7):在上述(1)的方案中,所述设备动作控制部,基于所述本车辆的行驶速度的履历来判定是否是高速道路上的行驶,在判定为是所述高速道路上的行驶之后,在所述本车辆为规定程度以上的减速状态且检测到变更车道的程度的横向移动的情况下,判定为所述本车辆要进入或进入了所述规定的分支点。

[0014] (8):在上述(1)的方案中,所述设备动作控制部,基于地图信息和所述本车辆的位置信息来判定所述本车辆是否要进入或进入了所述规定的分支点。

[0015] (9):在上述(1)的方案中,所述设备动作控制部,基于来自对所述本车辆的前方进行拍摄的相机的输入,从拍摄图像中检测规定的物标,之后,在检测到所述本车辆朝向所述规定的物标的方向的行为的情况下,判定为所述本车辆要进入或进入了所述规定的分支点。

[0016] (10):在上述(1)的方案中,所述设备动作控制部,通过变更通知所述本车辆与所述物体有可能接触的通知内容,来降低所述规定的动作的程度。

[0017] (11):在上述(1)的方案中,所述设备动作控制部,根据预测到所述物体与所述本车辆的接触发生的预测时间即接触余裕时间与阈值的比较结果,执行所述规定的动作,通过变更所述阈值,来降低所述规定的动作的程度。

[0018] (12):本发明的一方案的车辆控制方法,由搭载于车辆的车载计算机执行,所述车载计算机,识别在本车辆的周边存在的物体,判定是否从设定于所述本车辆的周边的规定的对象区域内识别到所述物体,在判定为在所述对象区域内识别到所述物体的情况下,使车载设备进行规定的动作,判定所述本车辆是否要进入或进入了规定的分支点,在判定为所述本车辆要进入或进入了规定的分支点的情况下降低所述车载设备所进行的所述规定的动作的程度。

[0019] (13):本发明的一方案的存储介质,是存储有如下程序的计算机可读入的非临时存储介质,该程序使车载计算机执行如下处理,识别在本车辆的周边存在的物体,判定是否从设定于所述本车辆的周边的规定的对象区域内识别到所述物体,在判定为在所述对象区域内识别到所述物体的情况下,使车载设备进行规定的动作,判定所述本车辆是否要进入或进入了规定的分支点,在判定为所述本车辆要进入或进入了规定的分支点的情况下降低所述车载设备所进行的所述规定的动作的程度。

[0020] **【发明效果】**

[0021] 根据上述(1)~(13)的方案,能够抑制不需要的动作。

附图说明

[0022] 图1是实施方式的车辆控制系统的结构图。

[0023] 图2是示出从上方观察本车辆M的情况下的车室内的一例的图。

- [0024] 图3是示出车门上后视镜的一例的图。
- [0025] 图4是用于对本车辆M相对于行驶车道的相对位置及姿态进行说明的参考图。
- [0026] 图5是用于对本车辆的对象区域进行说明的图。
- [0027] 图6是示出设备动作控制部的功能结构的一例的图。
- [0028] 图7是示出本车辆在三车道中的正中间的车道上行驶着的例子的图。
- [0029] 图8是示出本车辆在二车道中的离中心线较远一侧的车道上行驶着的例子的图。
- [0030] 图9是用于对通常的驾驶支援控制进行说明的参考图。
- [0031] 图10是用于说明时刻t2的本车辆M的行驶的情形的图。
- [0032] 图11是按时间序列示出在分支点处本车辆正在进入分支车道的场景的图。
- [0033] 图12是按时间序列示出在分支点处本车辆正在进入分支车道的场景的图。
- [0034] 图13是按时间序列示出在分支点处本车辆进入分支车道之前的场景的图。
- [0035] 图14是按时间序列示出在分支点处本车辆进入分支车道之前的场景的图。
- [0036] 图15是按时间序列示出在分支点处本车辆进入分支车道之前的场景的图。
- [0037] 图16是按时间序列示出在分支点处本车辆进入分支车道之前的场景的图。
- [0038] 图17是示出实施方式的车辆控制处理的流程的一例的流程图。
- [0039] 图18是示出通常的驾驶支援控制的一例的流程图。
- [0040] 图19是示出分支时的驾驶支援控制的一例的流程图。
- [0041] 图20是示出实施方式的车辆控制装置的硬件结构的一例的图。

具体实施方式

[0042] 以下,参照附图,对本发明的车辆控制装置、车辆控制方法及存储介质的实施方式进行说明。以下,对适用左侧通行的法规的情况进行说明,不过,在适用右侧通行的法规的情况下,将左右颠倒调换即可。

[0043] [整体结构]

[0044] 图1是实施方式的车辆控制系统1的结构图。搭载车辆控制系统1的车辆(以下,称为本车辆M)例如为二轮、三轮、四轮等的车辆,其驱动源为柴油发动机、汽油发动机等的内燃机、电动机、或者它们的组合。电动机使用基于连结于内燃机的发电机的发电电力或者二次电池和/或燃料电池的放电电力而动作。

[0045] 车辆控制系统1例如具备相机10、雷达12、探测器14、物体识别装置16、HMI (Human Machine Interface) 20、车辆传感器30、驾驶操作件40、导航装置50、BSI (Blind Spot Information) 指示器60、车辆控制装置100、行驶驱动力输出装置200、制动装置210、以及转向装置220。这些装置、设备利用CAN (Controller Area Network) 通信线等多路通信线、串行通信线、无线通信网等彼此连接。图1所示的结构只是一例,可以省略结构的一部分,也可以进一步追加另外的结构。

[0046] 相机10例如是利用了CCD (Charge Coupled Device)、CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 等固体摄像元件的数码相机。相机10在本车辆M的任意部位安装有一个或多个。例如,在对前方进行拍摄的情况下,相机10安装于前风窗玻璃上部、车室内后视镜背面等。相机10例如周期性地反复对本车辆M的周边进行拍摄。相机10也可以是立体摄影机。

[0047] 雷达12向本车辆M的周边放射毫米波等电波,并且检测由物体反射的电波(反射波)来至少检测物体的位置(距离及方位)。雷达12在本车辆M的任意部位安装有一个或多个。雷达12也可以通过FM-CW(Frequency Modulated Continuous Wave)方式来检测物体的位置及速度。

[0048] 探测器14是测定相对于照射光的散射光来检测距对象的距离的LIDAR(Light Detection and Ranging,或者Laser Imaging Detection and Ranging)。探测器14在本车辆M的任意部位安装有一个或多个。

[0049] 物体识别装置16对基于相机10、雷达12以及探测器14中的一部分或全部的检测结果进行传感器融合处理,来识别物体的位置、种类、速度、移动方向等。识别的物体例如不仅包括车辆,还包括护栏、电线杆、行人、道路标识、标志牌等,以下,都记为周边车辆等。物体识别装置16将识别结果向车辆控制装置100输出。物体识别装置16也可以将从相机10、雷达12或探测器(finder)14输入的信息的一部分直接向车辆控制装置100输出。

[0050] HMI20对本车辆M的乘客提示各种信息,并且接受乘客所进行的输入操作。HMI20例如包括显示部22、扬声器24、驾驶支援开始开关26等各种按钮、话筒、蜂鸣器等。HMI20的各设备例如安装于仪表板的各部分、副驾驶座、后部座位的任意部位。

[0051] 图2是示出从上方观察本车辆M的情况下的车室内的一例的图。如图所示,例如,显示部22位于前风窗玻璃之下,设置于在驾驶座及副驾驶座的正面设置的前围板(图中22a)。显示部22例如也可以设置于驾驶座正面(图中22b),作为显示速度表、转速表等计量仪器类的仪表板而发挥功能。

[0052] 显示部22例如是LCD(Liquid Crystal Display)、有机EL(Electro Luminescence)显示器等各种显示装置。显示部22显示由车辆控制装置100的HMI控制部140输出的图像。显示部22也可以是在画面上接受乘客所进行的操作的触摸面板。

[0053] 扬声器24包括从左右的侧方及后方对本车辆M的驾驶员输出声音的4个扬声器,例如设置于离副驾驶座最近的车门附近(图中24La)、离驾驶座最近的车门附近(图中24Ra)、离副驾驶座的后方的后部座位最近的车门附近(图中24Lb)、离驾驶座的后方的后部座位最近的车门附近(图中24Rb)。扬声器24例如通过后述的通知控制部134或HMI控制部140的控制而输出声音、警报音等。

[0054] 驾驶支援开始开关26是用于使车辆控制装置100开始驾驶支援控制的开关。驾驶支援控制是根据需要而例如对行驶驱动力输出装置200及制动装置210与转向装置220中的任一方或双方进行控制的控制形态。另一方面,在不对驾驶支援开始开关26进行操作的情况下,即车辆控制装置100不执行驾驶支援控制的情况下,全部以手动驾驶进行。在手动驾驶中,根据乘客对驾驶操作件40的操作量,来控制行驶驱动力输出装置200、制动装置210以及转向装置220控制。

[0055] 车辆传感器30例如包括检测本车辆M的速度的车速传感器、检测加速度的加速度传感器、检测本车辆M绕重心点的铅垂轴的旋转角速度(横摆角速度)的横摆角速度传感器、检测本车辆M的朝向的方位传感器等。速度例如包括关于本车辆M的行进方向的纵向速度或相对于本车辆M的横向的横向速度中的至少一方。加速度例如包括关于本车辆M的行进方向的纵向加速度或相对于本车辆M的横向的横向加速度的至少一方。车辆传感器30所包含的各传感器将表示检测结果的检测信号向车辆控制装置100输出。

[0056] 驾驶操作件40例如包括供乘客进行转向操作的方向盘、使方向指示灯(方向指示器)工作的方向指示灯控制杆、油门踏板、制动踏板、变速杆等各种操作件。在驾驶操作件40的各操作件例如安装有对乘客所进行的操作的操作量进行检测的操作检测部。操作检测部检测方向指示灯控制杆的位置、油门踏板、制动踏板的踩踏量、变速杆的位置、方向盘的转向角、转向转矩等。并且,操作检测部将表示检测结果的检测信号向车辆控制装置100、或者行驶驱动力输出装置200、制动装置210以及转向装置220中的一方或双方输出。

[0057] 导航装置50例如具备GNSS(Global Navigation Satellite System)接收机51、导航HMI52以及路径决定部53,在HDD(Hard Disk Drive)、闪存器等存储装置中保持有地图信息54。GNSS接收机51基于从GNSS卫星接收到的信号,来确定本车辆M的位置。本车辆M的位置也可以通过利用了车辆传感器30的输出的INS(Inertial Navigation System)来确定或补充。导航HMI52包括显示装置、扬声器、触摸面板、按键等。导航HMI52也可以一部分或全部与HMI20共通化。路径决定部53例如根据由GNSS接收机51确定出的本车辆M的位置(或者输入的任意的任意的位置),参照地图信息54来决定到由乘客使用导航HMI52输入的目的地为止的路径(例如,包括与到目的地为止行驶时的途经地相关的信息)。

[0058] 地图信息54例如是利用表示道路的路段(link)和由路段连接的节点来表现道路形状的信息。地图信息54例如包括车道的中央的信息或者车道的边界的信息等。地图信息54在也可以包括道路信息、交通限制信息、住所信息(住所·邮政编码)、设施信息、电话号码信息等。道路信息中包括表示高速道路、收费道路、国道、都道府县道等道路的类别的信息、道路的基准速度、车道数、各车道的宽度、道路的坡度、道路的位置(包括经度、纬度、高度的三维坐标)、道路或其道路的各车道的弯道的曲率、车道的汇合及分支点的位置、设置于道路的标识等信息。基准速度例如是法定速度、过去在该道路上行驶的多个车辆的平均速度等。导航装置50基于由路径决定部53决定的路径,进行使用了导航HMI52的路径引导。

[0059] 导航装置50也可以与外部服务器通信,基于由外部服务器决定的路径,进行路径引导。

[0060] BSI指示器60例如是在车门上后视镜DMR的镜面的一部分显示规定的注意图像60a的装置,其原理就是,通过BSI指示器60工作,照明装置从车门上后视镜DMR的后方发光,而镜面上设有的注意图像60a浮现出来。车门上后视镜DMR例如分别设置于离驾驶座最近的车门及离副驾驶座最近的车门(图2的DMR1、DMR2)。注意图像60a例如是用于通知乘客其他车辆正在接近本车辆M或推定为会在将来的某个时间点接近的插图。

[0061] 图3是示出车门上后视镜DMR1的一例的图。如图示的例子那样,在安装于本车辆M的右侧的车门上后视镜DMR1的镜面的一部分,显示用于通知乘客由物体识别装置16识别到的其他车辆正在从本车辆M的右侧接近这一情况而示出的注意图像60a。另一方面,在由物体识别装置16识别到的其他车辆正在从本车辆M的左侧接近的情况下,在安装于本车辆M的左侧的车门上后视镜DMR2显示注意图像60a。

[0062] 在对车辆控制装置100进行说明之前,先说明行驶驱动力输出装置200、制动装置210以及转向装置220。行驶驱动力输出装置200将用于本车辆M行驶的行驶驱动力(转矩)向驱动轮输出。行驶驱动力输出装置200例如具备内燃机、电动机以及变速器等的组合和控制它们的功率ECU(Electronic Control Unit)。功率ECU根据从车辆控制装置100输入的信息或者从驾驶操作件40输入的信息控制上述的结构。

[0063] 制动装置210例如具备制动钳、向制动钳传递油压的缸、使缸产生油压的电动马达以及制动ECU。制动ECU根据从车辆控制装置100输入的信息或者从驾驶操作件40输入的信息控制电动马达,使得与制动操作相应的制动转矩向各车轮输出。制动装置210也可以具备将通过驾驶操作件40所包括的制动踏板的操作而产生的油压经由主缸向缸传递的机构,以作为备用。制动装置210不限于上述说明的结构,也可以是根据从车辆控制装置100输入的信息控制致动器,将主缸的油压向缸传递的电子控制式油压制动装置。

[0064] 转向装置220例如具备转向ECU和电动马达。电动马达例如使力作用于齿条-小齿轮机构而变更转向轮的朝向。转向ECU根据从车辆控制装置100输入的信息或者从驾驶操作件40输入的信息驱动电动马达,使转向轮的朝向变更。

[0065] [车辆控制装置的结构]

[0066] 返回图1,车辆控制装置100例如具备外界识别部110、本车位置识别部120、设备动作控制部130以及HMI控制部140。这些构成要件是执行驾驶支援控制的构成要件,通过操作驾驶支援开始开关26而例如CPU(Central Processing Unit)等硬件处理器执行程序(软件)来实现。这些构成要件的一部分或全部既可以通过LSI(Large Scale Integration)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field-Programmable Gate Array)、GPU(Graphics Processing Unit)等硬件(电路部;包括circuitry)来实现,也可以通过软件与硬件的协同配合来实现。程序既可以预先保存于HDD(Hard Disk Drive)、闪存器等存储装置,也可以保存于DVD、CD-ROM等能够装卸的存储介质,还可以通过将存储介质装配于驱动装置而安装于存储装置。这些构成要件既可以通过一个处理器来实现,也可以通过多个处理器来实现。在后者的情况下,例如,车辆控制装置100可以是组合了多个ECU(Electronic Control Unit)的系统。组合了外界识别部110及本车位置识别部120的是“识别部”的一例。“识别部”也可以包括物体识别装置16。

[0067] 外界识别部110基于经由物体识别装置16从相机10、雷达12以及探测器14输入的信息,识别在本车辆M的周边存在的周边车辆等的位置、速度以及加速度等的状态。周边车辆等不仅包括车辆,还包括护栏、电线杆、停放的车辆、行人、道路标识、标志牌等。周边车辆等的位置既可以由其周边车辆等的重心、拐角等的代表点来表示,也可以由以周边车辆等的轮廓表现的区域来表示。周边车辆等的“状态”也可以包括周边车辆等的加速度、加加速度(jerk,加速度的时间导数)、或者“行动状态”(例如是否正在或将要进行加速车道变更)。

[0068] 本车位置识别部120基于通过GNSS(Global Navigation Satellite System)接收机(未图示)从GNSS卫星接收到的信号,来确定本车辆M的位置。本车辆M的位置也可以通过利用了车辆传感器30的输出的INS(Inertial Navigation System)来确定或补全。

[0069] 本车位置识别部120例如识别本车辆M正在行驶的车道(本车道)以及本车辆M相对于本车道的相对位置及姿态。本车位置识别部120例如从由相机10拍摄到的图像中识别道路的划分线LM,将由在识别到的多个划分线LM中离本车辆M最近的2条划分线LM划分出的车道识别为本车道。划分线LM也可以不仅包括设置于道路的线,还包括道路的端部、设置于道路的端部的人行道边界缘石、挡板等。本车位置识别部120对本车辆M相对于识别到的本车道的位置、姿态进行识别。

[0070] 图4是用于对本车辆M相对于行驶车道L1的相对位置及姿态进行说明的参考图。本车位置识别部120例如识别出多个划分线 LM_1 、 LM_2 、 LM_3 ,将离本车辆M最近的划分线 LM_1 及 LM_2

之间的区域识别为本车辆M的行驶车道(本车道)L1。并且,本车位置识别部120将由本车辆M的基准点(例如重心)与行驶车道中央CL的距离所表示的偏离OS以及作为由表示本车辆M的行驶方向的直线与行驶车道中央CL夹着的区域的大小的角度 θ 识别为本车辆M相对于行驶车道L1的相对位置及姿态。本车位置识别部120,也可以取代其,将本车辆M的基准点相对于行驶车道L1的任一侧端部的位置等识别为本车辆M相对于行驶车道的相对位置。

[0071] 本车位置识别部120也可以基于识别到的本车辆M的位置及速度和由外界识别部110识别到的周边车辆等的位置及速度,来识别本车辆M与周边车辆等的相对距离及相对速度。

[0072] 本车位置识别部120例如可以对与本车道相邻的相邻车道进行识别。相邻车道是相邻的车道中的行进方向相同的车道,不包括相反车道。例如,本车位置识别部120将仅次于本车道的划分线的离本车辆M较近的划分线与本车道的划分线之间的区域识别为相邻车道。在图4的例子中,本车位置识别部120将本车道的划分线 LM_2 与仅次于该划分线 LM_2 的离本车辆M较近的划分线 LM_3 之间的区域识别为右相邻车道L2。在此,本车位置识别部120也可以判定识别到的划分线是否是中心线,根据判定结果,来判定相邻车道是否是相反车道。

[0073] 本车位置识别部120例如也可以判定与本车道相邻的区域是否是车道。例如,本车位置识别部120在识别到的多个划分线中的、比本车道靠外侧没有识别到划分线的情况下,将没有识别到划分线的一侧的区域识别为不是车道。在图4的例子中,虽然识别到多个划分线 LM_1 、 LM_2 、 LM_3 ,但是,由于在比划分线 LM_1 靠朝向侧没有识别到划分线,所以,本车位置识别部120判定为在本车道的左侧不存在车道。另一方面,由于在比划分线 LM_2 靠朝向侧识别到划分线 LM_3 ,所以,本车位置识别部120判定为在本车道的右侧存在车道。这样的判定也可以通过参照地图信息54来进行。

[0074] 设备动作控制部130在由外界识别部110识别到的周边车辆等存在于本车辆M的对象区域内的情况下,使车载设备进行规定的动作。对象区域是作为在对象区域行驶的其他车辆与本车辆M有可能接触而预先决定的区域,例如区域中包括本车辆M的左右的侧方的区域和后侧方的区域。图5是用于对本车辆M的对象区域进行说明的图。图中L11是本车辆M的本车道,L12是相对于本车辆M的行进方向而言在本车道L11的左侧的相邻车道,L13是相对于本车辆M的行进方向而言在本车道L11的右侧的相邻车道。接触可能性判定部133将本车道L11及相邻车道L12、L13中的、左的后侧方区域 A_{RL} 及右的后侧方区域 A_{RR} 设定为对象区域。

[0075] 左的后侧方区域 A_{RL} 例如是由从本车辆M的左侧的车门上后视镜DMR2在与本车辆M的行进方向正交的方向上延伸到车道L2的离本车辆M较远一方的划分线 LM_{L2} 的宽度WL和从车门上后视镜DMR2向本车辆M的后方规定的长度X1定义的矩形形状的区域。右的后侧方区域 A_{RR} 例如是由从本车辆M的右侧的车门上后视镜DMR1在与本车辆M的行进方向正交的方向上延伸到车道L3的离本车辆M较远的一方的划分线 LM_{R2} 的宽度WR和从车门上后视镜DMR1向本车辆M的后方规定的长度X1定义的矩形形状的区域。对象区域不限于此,既可以是本车辆M的前侧方,也可以是组合了前侧方和后侧方的区域。对象区域的宽度、长度也可以任意地设定。

[0076] 使车载设备进行规定的动作,例如包括通知本车辆M与物体有可能接触的动作(通知动作)和避免本车辆M与物体的接触的动作(接触避免动作)中的至少一方。通知动作例如包括在车门上后视镜DMR显示注意图像60a、从扬声器24输出警报、以及在显示部22显

示消息图像等。接触避免动作是控制行驶驱动力输出装置200、制动装置210以及转向装置220的动作而避免本车辆M与周边车辆等的接触那样的动作。车载设备例如包括HMI20、驾驶操作件40、BSI指示器60、行驶驱动力输出装置200、制动装置210以及转向装置220等。规定的动作的一部分也可以通过利用者的选择而被限制。例如也可以限制全部通知动作，仅实施接触避免动作。

[0077] HMI控制部140将基于车辆控制装置100的处理内容、处理结果等从HMI20的显示部22、扬声器24等输出。HMI控制部140取得通过HMI20的显示部22、各种按钮等接受的乘客的操作内容等。

[0078] [设备动作控制部130的结构]

[0079] 接着，对设备动作控制部130的功能结构例进行具体说明。图6是示出设备动作控制部130的功能结构的一例的图。设备动作控制部130例如具备轨道推定部131、道路形状判定部132、接触可能性判定部133、通知控制部134以及接触避免控制部135。

[0080] 轨道推定部131例如具备本车辆行驶轨道推定部131A和周边车辆行驶轨道推定部131B。

[0081] 本车辆行驶轨道推定部131A根据本车辆M的状态推定本车辆M的将来的行驶轨道。例如，本车辆行驶轨道推定部131A基于由本车位置识别部120识别到的本车辆M的位置、由车辆传感器30获得的本车辆M的速度、加速度、横摆角速度、方向盘的转向角、油门踏板、制动踏板的踩踏量、道路形状等来推定本车辆M的将来的行驶轨道。本车辆行驶轨道推定部131A基于本车辆M的行驶轨道和道路形状判定部132的判定结果，来推定本车辆M正在行驶的车道或本车辆M将来行驶的车道。

[0082] 周边车辆行驶轨道推定部131B针对每个由外界识别部110识别到的周边车辆等，取得位置、速度，基于取得的位置、速度，来推定每个周边车辆等的将来的行驶轨道。周边车辆行驶轨道推定部131B基于周边车辆等的行驶轨道和道路形状判定部132的判定结果，来推定周边车辆等正在行驶的车道或周边车辆等将来行驶的车道。

[0083] 轨道推定部131基于输入的信息、推定出的轨道等，来导出与本车辆M的行为相关的指标。例如，轨道推定部131基于由本车位置识别部120识别到的本车辆M的位置来导出距本车辆M和划分线的距离 d 。轨道推定部131基于车辆传感器30的检测结果，来导出本车辆M的横向速度 v_1 、本车辆M与其他车辆的相对速度 v_2 以及本车辆M与其他车辆的距离 x 。轨道推定部131基于导出结果，也导出到其他车辆与本车辆M的接触发生为止的预测时间即接触余裕时间(TTC:Time To Collision)和到本车辆M跨过划分线为止的推定时间即车道脱离推定时间(TTLC:Time To Lane Crossing)。TTC例如通过将相对距离除以相对速度(x/v_2)来算出。TTLC例如通过将距划分线的距离除以横向速度(d/v_1)来算出。

[0084] 道路形状判定部132例如具备分支判定部132A和车道判定部132B。

[0085] 分支判定部132A判定本车辆M是否要进入或进入了分支点，将判定结果向接触可能性判定部133输出。分支点是满足规定的条件的分支道路连接的场所，例如包括要进入高速公路上的停车区域、服务区、交叉口等的分支点、要进入高速公路、其他的收费道路的收费站的分支点等。分支点不限于于此，也可以是处于一般道路上的一部分的分支点等。满足规定的条件的分支点例如包括分支道路从本车道向与本车道的行进方向不同的方向延伸的场所、本车道的一部分与分支道路相连的场所等。

[0086] 例如,分支判定部132A参照地图信息54,基于由本车位置识别部120确定出的本车辆M的位置,来判定本车辆M的当前位置是否要进入或进入了分支点。分支判定部132A,也可以基于相机10的输出,来判定本车辆M的当前位置是否要进入或进入了分支点。也可以基于分支判定部132A、方向指示灯的工作的有无、本车辆M的行驶速度的变化、方向盘的转向角、转向转矩等,来判定本车辆M的当前位置是否要进入或进入了分支点。以下,对具体例进行说明。

[0087] 例如,分支判定部132A基于地图信息和本车辆M的位置信息,来判定本车辆是否正在接近分支点。具体地进行说明,分支判定部132A参照导航装置50的地图信息54,来判定由本车位置识别部120确定出的本车辆M的位置是否要进入或进入了在地图上预先决定的分支点。分支判定部132A也可以基于对导航装置50设定的路径(包括从外部服务器接收到的路径),来判定是否要进入或进入了规定的分支点。分支判定部132A也可以将预先登记于外部服务器的数据库的规定的分支点的位置信息与本车辆M的位置信息进行比对,来判定是否要进入或进入了规定的分支点。分支判定部132A也可以还参照本车辆M的行驶速度,来判定地图上的本车辆M是正在一般道路上行驶还是正在一般道路的上方的立体地建设的高速道路上行驶。由此,即使是一般道路与高速道路立体地重叠着的情况,也能够判定是否要进入或进入了在高速道路上设定的分支点,从而能够高精度地对向规定的分支点的进入进行判定。

[0088] 分支判定部132A也可以基于来自对本车辆M的前方进行拍摄的相机10的输入,从拍摄图像中检测规定的物标,之后,在检测到本车辆M朝向规定的物标的方向的行为的情况下,判定为本车辆M要进入或进入了分支点。规定的标识例如包括表示分支点的标志牌、道路标识等。分支判定部132A也可以根据拍摄图像所包含的划分线的形状来判定本车辆M是否要进入或进入了分支点。由此,能够高精度地对向规定的分支点的进入进行判定。

[0089] 分支判定部132A也可以在判定本车辆M是否要进入或进入了分支点时,判定是否检测到本车辆M朝向分支车道的行为,并且判定本车辆M是否是规定程度以上的减速状态,在检测到本车辆M朝向分支车道的行为且判定为本车辆M为规定程度以上的减速状态的情况下,判定为本车辆M要进入或进入了分支点。例如,分支判定部132A可以基于方向指示灯的工作的有无、方向盘的转向角、转向转矩等,来判定是否检测到本车辆M朝向分支车道的行为。在急剧地打方向盘的情况下,是用于避免与前方的车辆的接触的行为的可能性高。在该情况下,分支判定部132A不判定为检测到本车辆M朝向分支车道的行为。分支判定部132A例如可以基于由轨道推定部131等导出的与本车辆M的行为相关的指标,来判定是否检测到本车辆M朝向分支车道的行为。例如,分支判定部132A可以在基于导出的与本车辆M的行为相关的指标而检测到本车辆变更车道的程度的横向移动的情况下,判定为检测到本车辆M朝向分支车道的行为。分支判定部132A可以基于本车辆M的行驶速度的履历来判定本车辆M是否是规定程度以上的减速状态。例如,分支判定部132A在本车辆M的行驶速度或者减速量成为了规定的阈值以下的情况下,判定为本车辆M是规定程度以上的减速状态。减速量是正在减速的本车辆M的、与规定期间前的时速的差量。

[0090] 分支判定部132A可以基于本车辆M的行驶速度的履历来判定是否是高速公路上的行驶。例如,分支判定部132A参照以规定的间隔计测的本车辆M的行驶速度的过去的记录,在以时速80km以上的速度行驶着的期间为规定的长度以上的情况下,判定为正在高速公路

上行驶。在判定为在高速道路上行驶的情况下,分支判定部132A也可以进一步对是否本车辆M为规定程度以上的减速状态且检测到变更车道的程度的横向移动进行判定。在本车辆M为规定程度以上的减速状态且检测到变更车道的程度的横向移动的情况下,分支判定部132A也可以判定为本车辆M要进入或进入了规定的分支点。由此,分支判定部132A不参照地图信息就能够判定正在高速道路上行驶的本车辆M是否要进入或进入了停车区域、服务区、交叉口等分支点,所以,能够以简易的结构来对向规定的分支点的进入进行判定。

[0091] 车道判定部132B基于由本车位置识别部120识别到的本车辆M的位置来判定本车辆M正在行驶的道路的车道的位置。车道的位置包括表示是道路上的多个车道中的、从左(或者右)起第几个车道等的信息。车道判定部132B可以参照导航装置50的地图信息54,基于由本车位置识别部120识别到的本车辆M的位置,来判定本车辆M正在行驶的道路的车道的位置。车道判定部132B也可以判定正在行驶的车道或将来行驶的车道的车道数是否是多个车道。

[0092] 接触可能性判定部133对本车辆M与周边车辆等的接触的可能性进行判定。例如,接触可能性判定部133基于外界识别部110等的识别结果,来判定是否从对象区域中识别到周边车辆等。在本车辆M与周边车辆等的距离为规定对象区域的规定的阈值X以下的情况下,接触可能性判定部133判定为从对象区域中识别到周边车辆等,判定为本车辆M与周边车辆等有可能接触。由此,也能够对与近距离并排行驶那样的其他车辆的接触的可能性进行判定。

[0093] 接触可能性判定部133也可以对由外界识别部110等识别到的周边车辆等与本车辆M的TTC和规定的阈值进行比较,在TTC成为阈值以下的情况下,判定为本车辆M与周边车辆等有可能接触。由此,也能够对与从后方以高速度赶超的其他车辆等的接触的可能性进行判定。

[0094] 在此,参照图7、8,对由接触可能性判定部133判定为是与本车辆M有可能接触的周边车辆等的一例进行说明。图7是示出本车辆M在包括车道L21、L22、L23的三车道中的正中间的车道L21行驶着的例子的图。对象区域包括对象区域A1~A4。对象区域A1是左侧方区域,对象区域A2是右侧方区域,对象区域A3是左的后侧方区域,对象区域A4是右的后侧方区域。左右是相对于本车辆M的行进方向而言的方向。对象区域A1、A2是与本车辆M的距离成为X1以下的区域。对象区域A3、A4是与本车辆M的距离比X1大且成为X2以下的区域。

[0095] 接触可能性判定部133将在各对象区域A1~A4中行驶的其他车辆Y1~Y4判定为是与本车辆M有可能接触的周边车辆等。即使是在相邻车道中的、对象区域A1~A4以外行驶的其他车辆Y5,在其他车辆Y5与本车辆M的TTC成为阈值以下的情况下,接触可能性判定部133也将其他车辆Y5判定为是与本车辆M有可能接触的周边车辆等。以下,将像这些其他车辆Y1~Y5那样的与本车辆M有可能接触的周边车辆记为目标其他车辆。

[0096] 图8是本车辆M在包括车道L31、L32的二车道中的离中心线CL较远一侧的车道L31行驶着的例子的图。在图示中,接触可能性判定部133将在各对象区域A2、A4中行驶的其他车辆Y5、Y6判定为是与本车辆M有可能接触的周边车辆等,并且将存在于对象区域A1的标识Y7也判定为是有可能接触的周边车辆等。

[0097] 接触可能性判定部133基于车道判定部132B的判定结果,来判定由外界识别部110识别到的周边车辆等是否是车辆。例如,车道判定部132B的判定结果为,如图7所示那样,本

车辆M在三车道的正中间的车道L21行驶着的情况下,接触可能性判定部133将从相邻的两车道L22、L23识别到的周边车辆等判定为车辆。另一方面,在车道判定部132B的判定结果为,如图8所示那样,本车辆M在二车道的离中心线CL较远一侧的车道L31行驶着的情况下,接触可能性判定部133将从相邻的车道L32识别到的周边车辆等判定为车辆,但是,将从车道L31的左侧的区域识别到的周边车辆等判定为不是车辆。即,接触可能性判定部133根据由车道判定部132B判定为不是车道的区域,可判定由外界识别部110识别到的周边车辆等(例如,图8所示的标识Y7)为车辆以外的物体。

[0098] 接触可能性判定部133可以基于由本车辆行驶轨道推定部131A推定出的本车辆M的行驶轨道和由周边车辆行驶轨道推定部131B推定出的周边车辆等的行驶轨道来判定是否本车辆M与周边车辆等有可能接触。

[0099] 在此,返回说明接触可能性判定部133。在由分支判定部132A判定为不进入分支点且判定为与周边车辆等有可能接触的情况下,接触可能性判定部133使车载设备进行规定的动作。在以下的说明中,将规定的动作也记为通常的驾驶支援控制。另一方面,在由分支判定部132A判定为要进入或进入了分支点且判定为与周边车辆等有可能接触的情况下,接触可能性判定部133执行对通常的驾驶支援控制中的一部分的处理进行限制的处理(以下,记为分支时的驾驶支援控制)。以下,对具体例进行说明。

[0100] 在由分支判定部132A判定为要进入或进入了分支点且判定为与周边车辆等有可能接触的情况下,例如,接触可能性判定部133通过变更由通知控制部134输出的通知内容,来降低规定的动作的程度(换言之,抑制规定的动作,以下相同)。具体地进行说明,接触可能性判定部133对在车门上后视镜DMR的镜面出现的注意图像60a进行限制(使其不出现),或者将注意图像60a的显示方式从闪烁限制为点亮,或者对从扬声器24的警报的输出进行限制(使其不输出),或者对在显示部22显示的消息图像进行限制(不显示)。即,降低规定的动作的程度,包括使规定的动作所包括的一部分的动作不执行(对一部分的动作进行限制)。

[0101] 接触可能性判定部133也可以通过变更TTC的阈值(例如,减小阈值)来降低规定的动作的程度。具体地进行说明,接触可能性判定部133判定由外界识别部110等识别到的周边车辆等与本车辆M的TTC是否成为了阈值以下。接触可能性判定部133,在判定为TTC成为了阈值以下的情况下,使车载设备进行规定的动作,并且将在分支场合下设定的TTC的阈值变更为比通常场合的阈值小的值。分支场合包括由分支判定部132A判定为本车辆M要进入或进入了分支点的情况。变更阈值的处理,既可以是改写阈值的处理,也可以是从不同的存储区域取得不同的参照值的处理。例如,接触可能性判定部133在不符合分支场合的情况下(例如,本车辆M不进入分支点的情况下),关于TTC成为阈值TTC1以下的周边车辆等进行通知有可能接触等的规定的动作。另一方面,在为分支场合的情况下(例如,本车辆M要进入或进入了分支点的情况下),接触可能性判定部133关于成为比阈值TTC1小的阈值TTC2以下的周边车辆等进行规定的动作。由此,关于TTC成为从阈值TTC1到阈值TTC2之间的周边车辆等,对规定的动作进行限制。

[0102] 接触可能性判定部133,与在符合非抑制场合的情况下执行的规定动作的程度相比,降低在符合抑制场合的情况下执行的规定动作的程度。非抑制场合例如包括在从分支点延伸出的分支车道观察较近一侧的车道上识别到目标其他车辆的情况等。抑制场合例

如包括由外界识别部110识别到的对象区域内的目标其他车辆等在与本车辆M所行驶的本车道相邻的其他车道中的、从自分支点延伸出的分支车道观察较远一侧的车道上被识别到的情况等。由此,接触可能性判定部133,关于本车辆M的行进方向侧的周边车辆等进行通知有可能接触等的规定的动作,并且,与本车辆M的行进方向相反侧的周边车辆等有时引起注意的必要性低,所以,能够抑制规定的动作。

[0103] 接触可能性判定部133判定由外界识别部110等识别到的周边车辆等是否在对象区域中的、本车辆M的侧方区域或者后侧方区域中的任一区域中被识别到。在判定为周边车辆等在本车辆的后侧方区域中被识别到、且判定为本车辆M要进入或进入了规定的分支点的情况下,接触可能性判定部133根据周边车辆等与本车辆M的TTC来抑制规定的动作。由此,接触可能性判定部133,关于在本车辆M的侧方区域中识别到的周边车辆等,进行通知有可能接触等规定的动作,并且,关于在本车辆M的后侧方区域中识别到的周边车辆等,有时引起注意的必要性低,所以,通过在根据TTC而存在必要性的情况下进行规定的动作等,能够抑制规定的动作。

[0104] 接触可能性判定部133也可以在对象区域内中识别到的周边车辆等处于从分支点延伸出的分支车道上的情况下,关于周边车辆等不抑制规定的动作。向高速道路上的停车区域、服务区、交叉口等的分支车道的进入,是高速下的行驶途中的驾驶操作,所以,驾驶员的速度感觉与通常的道路的速度感觉不同,所以需要注意。因此,关于在分支车道处汇合的周边车辆等,能够较强地促使注意。

[0105] 通知控制部134例如基于接触可能性判定部133的判定结果,将规定的通知从车载设备输出。规定的通知例如包括在车门上后视镜DMR的镜面上出现注意图像60a、从扬声器输出警报音、在显示部22显示唤起注意的消息或者图像等。关于通知控制部134的功能的详情后述。

[0106] 接触避免控制部135基于接触可能性判定部133的判定结果,进行为了避免与周边车辆等的接触而对本车辆M的转向及速度进行控制的驾驶支援。例如,接触避免控制部135在车道变更时,在推定为与在车道变更目的地的车道上行驶的周边车辆等有可能接触的情况下,进行控制转向以免本车辆M脱离本车道的车道脱离抑制控制,由此,进行接触避免的驾驶支援。在车道脱离抑制控制中,也可以除了转向的控制之外还控制本车辆M的速度。

[0107] 接触避免控制部135例如具备转向控制部135A和速度控制部135B。

[0108] 转向控制部135A在存在由接触可能性判定部133推定为与本车辆M有可能接触的周边车辆等的情况下,调整方向盘的转向角、转向转矩的控制量,以避免本车辆M与周边车辆等的接触,并将调整后的控制量向转向装置220输出。

[0109] 速度控制部135B在存在由接触可能性判定部133推定为与周边车辆等有可能接触的周边车辆等的情况下,调整油门踏板、制动踏板的踩踏量,以避免本车辆M与周边车辆等的接触,并将调整后的控制量向行驶驱动力输出装置200及制动装置210。

[0110] [驾驶支援控制的执行场景例]

[0111] 以下,对由车辆控制装置100执行驾驶支援控制的各种场景例进行说明。

[0112] <执行通常的驾驶支援控制的场景例>

[0113] 首先,作为执行通常的驾驶支援控制的场景例,对在相邻车道上周边车辆Y11正在从本车辆M的后方接近的状态下的驾驶支援控制的控制内容进行说明。

[0114] 图9是用于对通常的驾驶支援控制进行说明的参考图。在此,以在相邻车道上其他车辆Y11正在从本车辆M的后侧方接近的场景为例进行说明。在图中,示出了在车道L41行驶的本车辆M与在车道L42行驶的其他车辆Y11的各时刻 $t_0 \sim t_5$ 的行驶位置、以及在各时刻本车辆M的车载设备的控制内容。

[0115] 例如,在图中的时刻 t_0 ,从本车辆M的左侧的后侧方的对象区域A3内识别到其他车辆Y11。在该状况下,作为第一警报,通知控制部134使BSI指示器60工作而使得在左侧的车门上后视镜DMR2的镜面的一部分出现注意图像60a(图中(点亮))。由此,能够通知本车辆M的乘客其他车辆Y11正在从左的后侧方接近。

[0116] 时刻 t_1 示出了乘客为了进行车道变更而对作为驾驶操作件的一例的方向指示灯控制杆进行操作从而本车辆M的方向指示灯工作了的时刻。在该情况下,设想本车辆M的乘客没有识别到其他车辆Y11的存在而指示了车道变更。因此,即使在本车辆M没有接近划分线的情况下,通知控制部134也在时刻 t_1 的时间点,作为第二警报,控制BSI指示器60,将在左侧的车门上后视镜DMR2的镜面出现的注意图像60a从点亮变更为闪烁(图中(闪烁))。作为第二警报,通知控制部134也可以在使注意图像60a闪烁的时机,以规定次数(在图示的例子中使3次)向扬声器24输出警报音。由此,能够对于指示了车道变更的乘客,与方向指示灯工作之前相比更强地促使注意。

[0117] 时刻 t_2 示出了乘客为了进行车道变更而对作为驾驶操作件的一例的方向盘进行操作从而想要使本车辆M从车道L41向车道L42移动的时刻。在此,图10是用于说明时刻 t_2 的本车辆M的行驶的情形的图。图中 LM_L 表示划分本车道L41的2个划分线中的、行进方向左侧的划分线, LM_R 表示划分本车道L41的2个划分线中的、行进方向右侧的划分线。在图示的例子中,表示了在左侧的车道L42行驶的其他车辆Y11存在于距本车辆M规定的距离以内。

[0118] 例如,接触可能性判定部133判定本车辆M是否接近划分线 LM_L 达到划分线 LM_L 与本车辆M的重心的距离 d 成为阈值 $D1$ 以下。由此,即使是本车辆M以低速度接近了相邻车道的情况下,也能够对与其他车辆的接触的可能性进行判定。也可以取代其,接触可能性判定部133判定TTLC是否为预先决定的阈值 $TTLC1$ 以下。由此,即使是本车辆M以高速度接近了相邻车道的情况下,也能够对与其他车辆的接触的可能性进行判定。

[0119] 在判定为本车辆M接近划分线 LM_L 达到距离 d 成为阈值 $D1$ 以下的情况下、在判定为TTLC为阈值 $TTLC1$ 以下的情况下,接触可能性判定部133控制通知控制部134,输出第三警报。

[0120] 例如,作为第三警报,接触可能性判定部133可以使在左侧的车门上后视镜DMR2的镜面出现的注意图像60a保持着闪烁状态下,使设置于方向盘的振动器工作而使方向盘振动。由此,能够促使乘客进行方向盘操作以向车道中央行驶。由于本车辆M进一步接近相邻车道L42,能够通知基于接触避免控制部135的接触避免控制被执行。

[0121] 时刻 t_3 表示了在使用方向盘振动之后,针对方向盘无乘客的操作(转向角、转向转矩低于阈值),本车辆M进一步接近划分线 LM_L 达到划分线 LM_L 与本车辆M的距离 d 成为比阈值 $D1$ 小的阈值 $D2$ 以下的时刻。时刻 t_3 也可以是在使用方向盘振动之后经过了规定时间后的时刻。在该情况下,接触可能性判定部133控制接触避免控制部135,使其执行接触避免控制。由此,方向盘的振动停止,进行车道脱离抑制控制以使得本车辆M向本车道的中央侧恢复(图中的STR支援)。

[0122] 阈值D2与阈值D1同样,是以划分本车道的划分线为基准向车道中央侧取预先决定的长度时的车宽方向的距离。例如,阈值D2设定为,从上方观察,在本车辆M接近划分线达到阈值D2以下的情况下,本车辆M的车身的一部分超过划分线的程度的距离。阈值TTL2例如可以设定为比阈值TTL1短的时间。

[0123] 在时刻t3,作为第四警报输出,通知控制部134可以从扬声器24输出警报音,并且在显示部22显示表示本车辆M与其他车辆Y11正在接近的图像(图中的MID (Multi Information Display) 显示)。

[0124] 在时刻t4表示通过接触避免控制而本车辆M恢复为本车道L41的时刻。这样的情况下,在从本车辆M恢复为本车道起经过了规定时间的时间点或者本车辆M行驶了规定距离的时间点(图中时刻t5),通知控制部134使BSI指示器60的工作的图像60a的闪烁显示停止,并且完成MID显示的通知控制。接触避免控制部135完成车道脱离抑制控制等的接触避免控制。

[0125] <执行分支时的驾驶支援控制的第一场景例>

[0126] 接着,对执行分支时的驾驶支援控制的第一场景例进行说明。图11、12是按时间序列示出在分支点处本车辆M正在进入分支车道的场景的图。在图11、12中分别示出时刻t11、t12的状况。设定乘客最迟在时刻t11为了进行车道变更而操作作为驾驶操作件的一例的方向指示灯控制杆从而本车辆M的左侧的方向指示灯工作。

[0127] 如图11所示,分支点包括作为本车道的车道L52、L53以及分支车道L51。分支车道L51是以车宽度逐渐变大的方式从车道L52延伸的车道。在时刻t11,本车辆M正在进入分支车道L51。在本车辆M的周边,其他车辆Y31正在行驶。其他车辆Y31正在车道L32上行驶,从对象区域A4中被识别到。在该状况下,本车辆M从本车道偏离而向分支车道L31进入,所以,本车辆M与其他车辆Y31接触的可能性低。因此,通知控制部134不输出警报。在该状况下,通常的驾驶支援控制的情况下,会输出第一警报。然而,在分支时的驾驶支援控制的情况下,规定的动作被抑制,所以能够使乘客感到的厌烦减轻。

[0128] 如图11所示,即使是其他车辆Y31被从作为本车辆M的后侧方区域的对象区域A4中识别到的情况下,通知控制部134也可以根据本车辆M与其他车辆Y31的TTC,抑制规定的动作。例如,通知控制部134在本车辆M与其他车辆Y31的TTC为阈值TTC2以下的情况下,输出第一警报,在TTC比阈值TTC2大的情况下,不输出第一警报。阈值TTC2是比在通常的驾驶支援控制中用于判定可否输出第一警报的阈值TTC1小的值。由此,即使TTC为TTC1以下,在TTC比TTC2大的情况下,警报也会被抑制。

[0129] 之后,在时刻t12,如图12所示,本车辆M进一步进入分支车道L31。在本车辆M的周边,其他车辆Y31、Y32正在行驶。其他车辆Y31的被识别到的位置从对象区域A4向对象区域A2移动。另一方面,其他车辆Y32的被识别到的位置为对象区域外。在该状况下,通知控制部134为了报知其他车辆Y31正在进一步接近,输出第一警报。在已经输出了第一警报的情况下,使该状态持续。由此,能够促使对在本车辆M的侧方行驶的其他车辆Y31的注意。

[0130] 在时刻t12,从对象区域A1中识别到物体Y33。由于物体Y33被识别到的位置是非车道的区域,所以,接触可能性判定部133将物体Y33识别为车辆以外的物体。因此,物体Y33虽然在对象区域A1中被识别到,但是,关于物体Y33,通知控制部134不输出任何警报。由此,能够使乘客感到的厌烦减轻。

[0131] <执行分支时的驾驶支援控制的第二场景例>

[0132] 接着,对执行分支时的接触抑制支援处理的第二场景例进行说明。图13~16是按时间序列示出在分支点处本车辆M进入分支车道之前的场景的图。在图13、14、15、16中分别示出时刻t21、t22、t23、t24的状况。分支点是与图11、12所示的道路相同的道路。设定乘客最迟在时刻t21为了进行车道变更而操作作为驾驶操作件的一例的方向指示灯控制杆从而本车辆M的左侧的方向指示灯工作。

[0133] 在时刻t21,如图13所示,本车辆M正在车道L52行驶。在本车辆M的周边,其他车辆Y41、Y42、Y43正在行驶。其他车辆Y41正在对象区域外的、分支车道L51上的本车辆M的前方行驶。其他车辆Y42正在对象区域外的、与本车辆M相同的车道L52上的本车辆M的后方行驶。其他车辆Y43正在车道L53上行驶,从对象区域A4中被识别到。在该状况下,尽管其他车辆Y43在对象区域A4中被识别到,但是其他车辆Y43被识别到的对象区域A4,从本车辆M的行进方向观察,处于与本车辆M要进入的分支车道L51所在一侧相反的一侧,所以,通知控制部134不输出警报。在该状况下,通常的驾驶支援控制的情况下,会输出第一警报。然而,在分支时的驾驶支援控制的情况下,规定的动作被抑制,所以能够使乘客感到的厌烦减轻。

[0134] 如图13所示,即使是其他车辆Y43被从作为本车辆M的后侧方区域的对象区域A4中识别到的情况下,通知控制部134也可以根据本车辆M与其他车辆Y43的TTC,抑制规定的动作。例如,通知控制部134在本车辆M与其他车辆Y43的TTC为阈值TTC2以下的情况下,输出第一警报,在TTC比阈值TTC2大的情况下,不输出第一警报。

[0135] 之后,在时刻t22,如图14所示,其他车辆Y43的被识别到的位置从对象区域A4向对象区域A2移动。在该状况下,为了报知其他车辆Y43正在从本车辆M的右侧进一步接近,通知控制部134输出第一警报。在已经输出了第一警报的情况下,使该状态持续。

[0136] 在时刻t23,如图15所示,本车辆M的乘客为了进入分支车道L51而操作作为驾驶操作件的一例的方向盘,想要使本车辆M从车道L52向车道L51移动。其他车辆Y43的被识别到的位置从对象区域A2向对象区域外移动,其他车辆Y42的被识别到的位置从对象区域外向对象区域A3移动。在该状况下,为了报知其他车辆Y43远离了本车辆M,通知控制部134使BSI指示器60停止,使第一警报的输出完成。即,在右侧的车门上后视镜DMR1的镜面不再进行任何显示。

[0137] 为了报知其他车辆Y42正在从本车辆M的左侧接近,通知控制部134使BSI指示器60工作,使第一警报输出。例如,通知控制部134在左侧的车门上后视镜DMR2的镜面点亮注意图像60a。在该状况下,在通常的驾驶支援控制的情况下,会输出第三警报,但是,在分支时的驾驶支援控制的情况下,规定的动作被抑制,输出第一警报。由此,能够使乘客感到的厌烦减轻。

[0138] 如图15所示,即使是其他车辆Y42从对象区域A3中被识别到的情况下,通知控制部134也可以根据本车辆M与其他车辆Y42的TTC,抑制规定的动作。例如,通知控制部134在本车辆M与其他车辆Y42的TTC为阈值TTC2以下的情况下,输出第一警报,在TTC比阈值TTC2大的情况下,不输出第一警报。通知控制部134也可以基于由轨道推定部131推定的本车辆M的轨道与其他车辆Y42的轨道,在两轨道为不同的方向的情况下,输出第一警报,在两轨道为相同的方向的情况下,不输出第一警报。两轨道为相同的方向的情况下,设置有规定的宽

度,包括即使不是完全相同的方向也是大致相同的方向的情况。

[0139] 在如图15所示那样的状况的情况下,其他车辆Y42从本车辆M的后侧方向分支车道L51汇合,接触的可能性高。由于分支点是高速道路上的停车区域、服务区、交叉口等,所以本车辆M的驾驶员和其他车辆Y42的驾驶员的速度感觉都有可能偏移,所以,接触的可能性更高。因此,通知控制部134也可以在这样的状况下,在其他车辆Y42从对象区域A3中被识别到的情况下,不抑制通常的规定的动作。即,通知控制部134也可以输出第二警报。由于进行分支点处的赶超的可能性低,所以上述中,说明了在图15的状况下抑制对其他车辆Y42的警报。然而,在本车辆M向分支车道L51的进入速度慢的情况下,其他车辆Y42也有可能赶超本车辆M而向分支车道L51进入。在这样的状况下,通知控制部134也可以在其他车辆Y42从对象区域A3中被识别到的情况下,不抑制通常的规定的动作。即,通知控制部134也可以输出第二警报。

[0140] 如图15所示,其他车辆Y44在对象区域A4内被识别到。在该情况下,通知控制部134不输出警报。在该状况下,在通常的驾驶支援控制的情况下,在TTC为阈值TTC1以下时,会输出第一警报,但是,在分支时的驾驶支援控制的情况下,规定的动作被抑制,所以,能够使乘客感到的厌烦减轻。

[0141] 在时刻 t_{24} ,如图16所示,其他车辆Y41的被识别到的位置从对象区域外向对象区域A1内移动,其他车辆Y44的被识别到的位置从对象区域外向对象区域A2内移动。在该状况下,通知控制部134为了报知在本车辆M的左侧方其他车辆Y41正在接近而输出第二警报。例如,通知控制部134在右侧的车门上后视镜DMR1的镜面点亮注意图像60a。通知控制部134为了报知其他车辆Y44正在从本车辆M的右侧进一步接近,控制BSI指示器60,在没有输出第一警报的情况下,输出第一警报。例如,通知控制部134在右侧的车门上后视镜DMR1的镜面点亮注意图像60a。

[0142] [处理流程]

[0143] 图17是示出实施方式的车辆控制处理的流程的一例的流程图。例如,本流程图的处理可以在驾驶支援控制的执行时,以规定的周期或者规定的时机反复执行。首先,外界识别部110识别在本车辆M的周边存在的周边车辆等(步骤S101)。接下来,本车位置识别部120识别本车辆M所行驶的本车道及相邻车道,判定在包括本车道及相邻车道的行驶路以外的区域中是否识别到周边车辆等(步骤S102)。

[0144] 在行驶路以外的区域中识别到周边车辆等的情况下,设备动作控制部130判定为在行驶路以外的区域中识别到的周边车辆等是车辆以外的物体(步骤S103)。换言之,设备动作控制部130将从行驶路中识别到的周边车辆等判定为其他车辆。另一方面,在行驶路以外的区域中没有识别到周边车辆等的情况下,设备动作控制部130将由外界识别部110识别到的全部周边车辆等判定为其他车辆。

[0145] 接下来,设备动作控制部130判定本车辆M是否要进入或进入了分支点(步骤S104)。在判定为本车辆M不进入或没有进入分支点的情况下,设备动作控制部130执行通常的驾驶支援控制(步骤S105)。另一方面,在判定为本车辆M要进入或进入了分支点的情况下,设备动作控制部130执行分支时的驾驶支援控制(步骤S106)。关于通常的驾驶支援控制和分支时的驾驶支援控制的详情,在以下进行说明。

[0146] 首先,参照图18,对通常的驾驶支援控制的处理例进行说明。图18是示出通常的驾

驶支援控制的一例的流程图。轨道推定部131导出与本车辆M的行为相关的指标(步骤S200)。例如,轨道推定部131导出本车辆M与车道区分线的距离 d 、本车辆M的横向速度 v_1 、本车辆M与其他车辆的距离 x 、本车辆M与其他车辆的相对速度 v_2 、TTC(x/v_2)、TTLC(d/v_1)。接下来,接触可能性判定部133判定是否与其他车辆的距离 x 为阈值 X 以下,或者TTC(x/v_2)为阈值TTC1以下(步骤S201)。在与其他车辆的距离 x 不是阈值 X 以下且TTC(x/v_2)不是阈值TTC1以下的情况下,返回步骤S200的处理。另一方面,在与其他车辆的距离 x 为阈值 X 以下,或者TTC(x/v_2)为阈值TTC1以下的情况下,接触可能性判定部133控制通知控制部134,输出第一警报(步骤S202)。第一警报例如包括在车门上后视镜DMR的镜面点亮注意图像60a。

[0147] 接下来,接触可能性判定部133判定方向指示灯是否正在工作(步骤S203)。在方向指示灯正在工作的情况下,接触可能性判定部133判定在本车辆M的行进方向上在方向指示灯正在工作的一侧的相邻车道上是否识别到其他车辆,在得到了肯定的判定结果的情况下,控制通知控制部134,输出第二警报(步骤S204)。第二警报例如包括在车门上后视镜DMR的镜面使注意图像60a闪烁、多次输出警报音等。另一方面,在本车辆M的行进方向上在与方向指示灯正在工作的一侧相反的一侧的相邻车道上识别到其他车辆的情况下,不输出第二警报。

[0148] 另一方面,在步骤S203中,在方向指示灯没有正在工作的情况下,接触可能性判定部133判定是否本车辆M与划分线的距离 d 为阈值 D_1 以下,或者TTLC(d/v_1)为阈值TTLC1以下(步骤S205)。在本车辆M与划分线的距离 d 不是阈值 D_1 以下且TTLC(d/v_1)不是TTLC的阈值TTLC1以下的情况,接触可能性判定部133返回步骤S200的处理。另一方面,在本车辆M与划分线的距离 d 为阈值 D_1 以下的情况下,或者,在TTLC(d/v_1)为TTLC的阈值TTLC1以下的情况下,接触可能性判定部133控制通知控制部134,输出第三警报(步骤S206)。第三警报例如包括使注意图像60a闪烁、使方向盘振动等。

[0149] 接下来,接触可能性判定部133判定是否本车辆M与划分线的距离 d 为比阈值 D_1 小的阈值 D_2 以下,或者TTLC(d/v_1)为比阈值TTLC1小的阈值TTLC2以下(步骤S207)。在本车辆M与划分线的距离 d 不是阈值 D_2 以下且TTLC(d/v_1)不是阈值TTLC2以下的情况下,接触可能性判定部133返回步骤S200的处理。另一方面,在本车辆M与划分线的距离 d 为阈值 D_2 以下的情况下,或者TTLC(d/v_1)为阈值TTLC2以下的情况下,接触可能性判定部133控制通知控制部134,输出第四警报(步骤S208),执行车道脱离抑制控制(步骤S209)。第四警报例如包括使注意图像60a闪烁、输出警报音、在显示部22显示表示本车辆M与其他车辆Y11正在接近的图像等。

[0150] 接着,参照图19,对分支时的驾驶支援控制的处理例进行说明。图19是示出分支时的驾驶支援控制的一例的流程图。轨道推定部131导出与本车辆M的行为相关的指标(步骤S300)。例如,轨道推定部131导出本车辆M与划分线的距离 d 、本车辆M的横向速度 v_1 、本车辆M与其他车辆的距离 x 、本车辆M与其他车辆的相对速度 v_2 、TTC(x/v_2)、TTLC(d/v_1)。

[0151] 接下来,接触可能性判定部133判定本车辆M是否要进入或进入了分支点(步骤S301)。在判定为本车辆M不进入或没有进入分支点的情况下,接触可能性判定部133执行通常的驾驶支援控制(步骤S303)。

[0152] 另一方面,在步骤S301中判定为本车辆M要进入或进入了分支点的情况下,接触可能性判定部133判定本车辆M与其他车辆的距离 x 是否为阈值 X_1 以下(步骤S304)。即,接触可

能性判定部133判定识别到其他车辆的区域是否是对象区域中的、本车辆M的侧方的对象区域A1、A2。在判定为本车辆M与其他车辆的距离 x 为阈值 $X1$ 以下的情况下,接触可能性判定部133判定其他车辆是否是在使本车辆M的方向指示灯正在工作的一侧的相邻车道上行驶的车辆(步骤S305)。

[0153] 在判定为其他车辆是在使本车辆M的方向指示灯正在工作的一侧的相邻车道上行驶的车辆的情况下,接触可能性判定部133控制通知控制部134,输出第二警报(步骤S306)。另一方面,在判定为其他车辆不是在使本车辆M的方向指示灯正在工作的一侧的相邻车道上行驶的车辆的情况下,接触可能性判定部133控制通知控制部134,输出第一警报(步骤S307)。

[0154] 在步骤S304中判定为本车辆M与其他车辆的距离 x 不是阈值 $X1$ 以下的情况下,接触可能性判定部133判定本车辆M与其他车辆的距离 x 是否为阈值 $X2$ 以下(步骤S308)。即,接触可能性判定部133判定识别到其他车辆的区域是否是对象区域中的、本车辆M的后侧方的对象区域A3、A4。在判定为本车辆M与其他车辆的距离 x 为阈值 $X2$ 以下的情况下,接触可能性判定部133判定其他车辆是否是在使本车辆M的方向指示灯正在工作的一侧的相邻车道上行驶的车辆(步骤S309)。

[0155] 在判定为其他车辆是在使本车辆M的方向指示灯正在工作的一侧的相邻车道上行驶的车辆的情况下,接触可能性判定部133判定 $TTC(x/v2)$ 是否为阈值 $TTC1$ 以下(步骤S310)。在判定为 $TTC(x/v2)$ 为阈值 $TTC1$ 以下的情况下,接触可能性判定部133控制通知控制部134,输出第二警报(步骤S311)。另一方面,在判定为 $TTC(x/v2)$ 不是阈值 $TTC1$ 以下的情况下,接触可能性判定部133不通知任何警报。

[0156] 在步骤S309中判定为其他车辆不是在使本车辆M的方向指示灯正在工作的一侧的相邻车道上行驶的车辆的情况下,接触可能性判定部133判定 $TTC(x/v2)$ 是否为阈值 $TTC2$ 以下(步骤S312)。在判定为 $TTC(x/v2)$ 为阈值 $TTC2$ 以下的情况下,接触可能性判定部133控制通知控制部134,输出第一警报(步骤S313)。另一方面,在判定为 $TTC(x/v2)$ 不是阈值 $TTC2$ 以下的情况下,接触可能性判定部133不通知任何警报。

[0157] 根据以上说明的实施方式,能够适当地抑制车载设备的规定的动作。例如,关于在侧方行驶的其他车辆,如通常那样输出警报,并且,关于从后侧方接近本车辆M的其他车辆,对通常的警报的一部分进行限制。在要进入或进入了规定的分支点的情况下,即使在其他车辆正在相邻车道上行驶着的状况下要向该相邻车道汇合时,也能够对接触避免控制的实施进行限制。

[0158] 在要进入高速公路的停车区域等分支点的情况下等,在本车辆的速度暂时变小的场景中,与后续车辆的 TTC 变小。在规定的分支点存在标识等静止物的情况较多,在将这样的静止物识别为周边车辆等的情况下, TTC 变小。因此,对与通常的驾驶支援控制相同的阈值和 TTC 进行比较,在判定出接触的可能性的情况下,存在成为过度输出警报的结果的情况、由于执行接触避免控制而无法向分支车道汇合的情况。根据上述的实施方式,能够解决这样的问题。

[0159] 而且,在预测到本车辆M要向分支车道进入的情况下,预测为向与分支的一侧相反的一侧移动的可能性低。接触可能性判定部133能够抑制关于在本车辆M的行进方向上与分支的一侧相反的一侧的相邻车道上行驶的其他车辆的警报,能够使厌烦减轻。

[0160] 在本车辆M向分支车道移动之后,预测为返回分支前的车道(原来的车道)的可能性低。接触可能性判定部133也可以在本车辆M向分支车道移动了的情况下,抑制关于在移动之前本车辆所行驶的车道上识别到的其他车辆的警报。由此,能够使厌烦减轻。

[0161] <硬件结构>

[0162] 上述的实施方式的车辆控制装置100例如由如图20所示那样的硬件结构实现。图20是示出实施方式的车辆控制装置100的硬件结构的一例的图。

[0163] 车辆控制装置100成为通信控制器100-1、CPU100-2、RAM(Random Access Memory)100-3、ROM(Read Only Memory)100-4、闪存器或HDD等存储装置100-5以及驱动装置100-6通过内部总线或者专用通信线而相互连接的结构。在驱动装置100-6装配光盘等可移动型存储介质。在存储装置100-5中保存的程序100-5a或者在装配于驱动装置100-6的可移动型存储介质中保存的程序由DMA(Direct Memory Access)控制器(未图示)等扩展到RAM100-3,由CPU100-2执行,据此实现车辆控制装置100的各个功能。CPU100-2所参照的程序例如也可以经由互联网等网络而从其他的装置下载。

[0164] 上述实施方式能够如下表现。

[0165] 一种车辆控制装置,具备:

[0166] 存储装置,其存储信息;和

[0167] 硬件处理器,其执行程序,

[0168] 在所述存储装置保存用于使所述硬件处理器执行如下处理的所述程序,该处理包括:

[0169] 识别处理,识别在本车辆的周边存在的物体;

[0170] 设备动作控制处理,判定是否在设定于所述本车辆的周边的规定的对象区域内识别到所述物体,在判定为在所述对象区域内识别到所述物体的情况下,使车载设备进行规定的动作,

[0171] 所述设备动作控制处理,判定所述本车辆是否要进入或进入了规定的分支点,在判定为所述本车辆要进入或进入了规定的分支点的情况下抑制所述规定的动作。

[0172] 以上,使用实施方式对本具体实施方式进行了说明,但是本发明不受这样的实施方式任何限定,能够在不脱离本发明的主旨的范围内加以各种变形及置换。

[0173] 例如,本车辆与在本车辆的行进方向上相对于分支的一侧相反的一侧的划分线的距离 d 为阈值 $D1$ 以下的情况下,在通常的驾驶支援控制中,输出第三警报。然而,在分支时的驾驶支援控制中即使是这样的状况下,接触可能性判定部133也可以抑制警报。例如,接触可能性判定部133变更为比阈值 $D1$ 小的阈值,或者输出与第三警报相比为下位的第一警报或者第二警报。关于在本车辆M的行进方向上与分支的一侧相反的一侧的后方的对象区域的其他车辆的警报,也可以与关于其他的对象区域中的其他车辆的警告相比,更加被抑制。

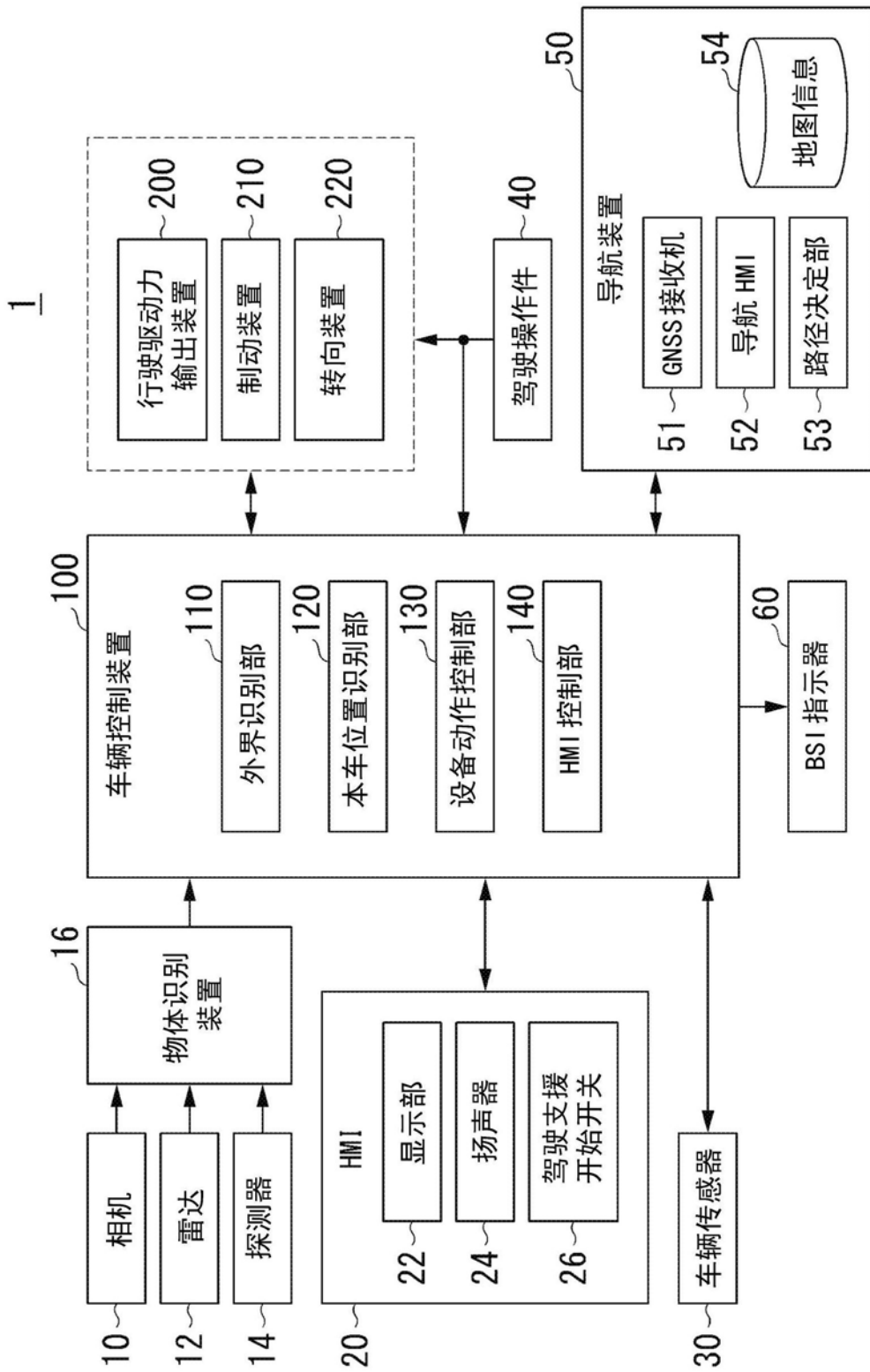


图1

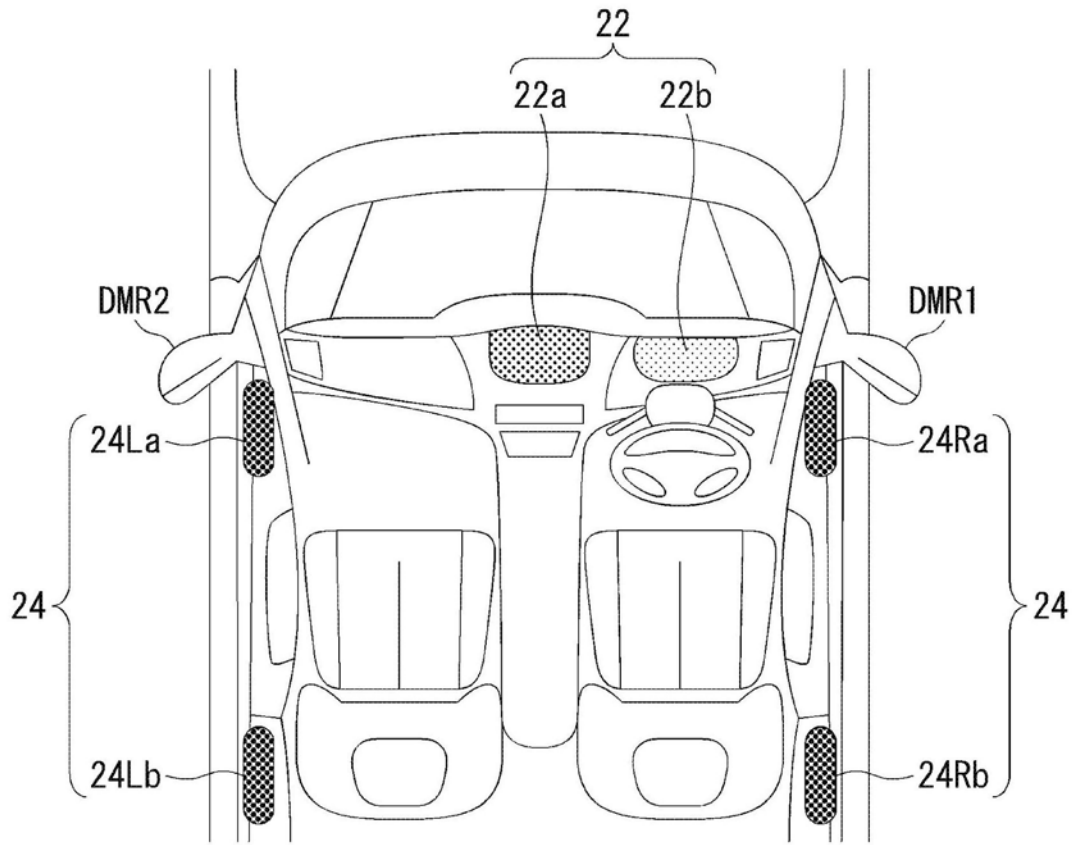


图2

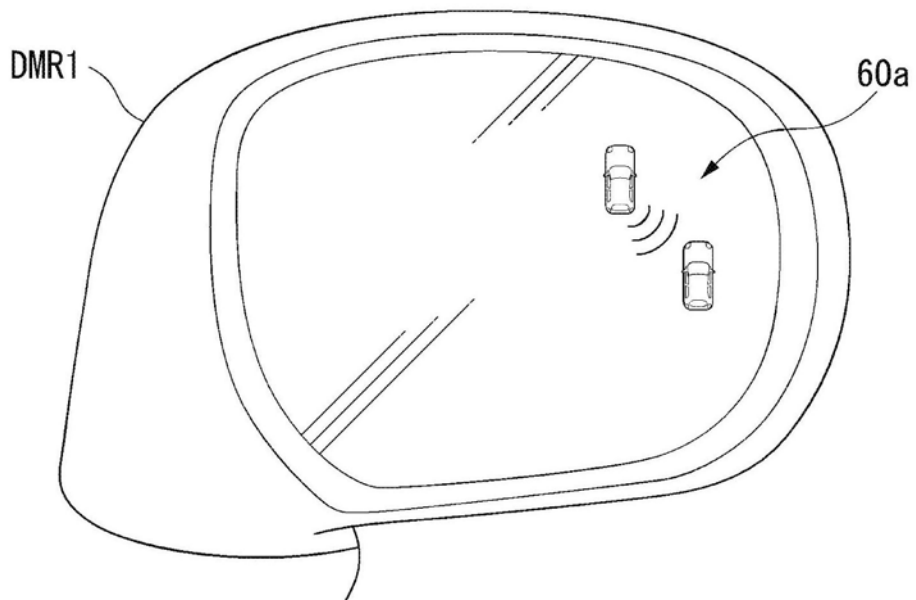


图3

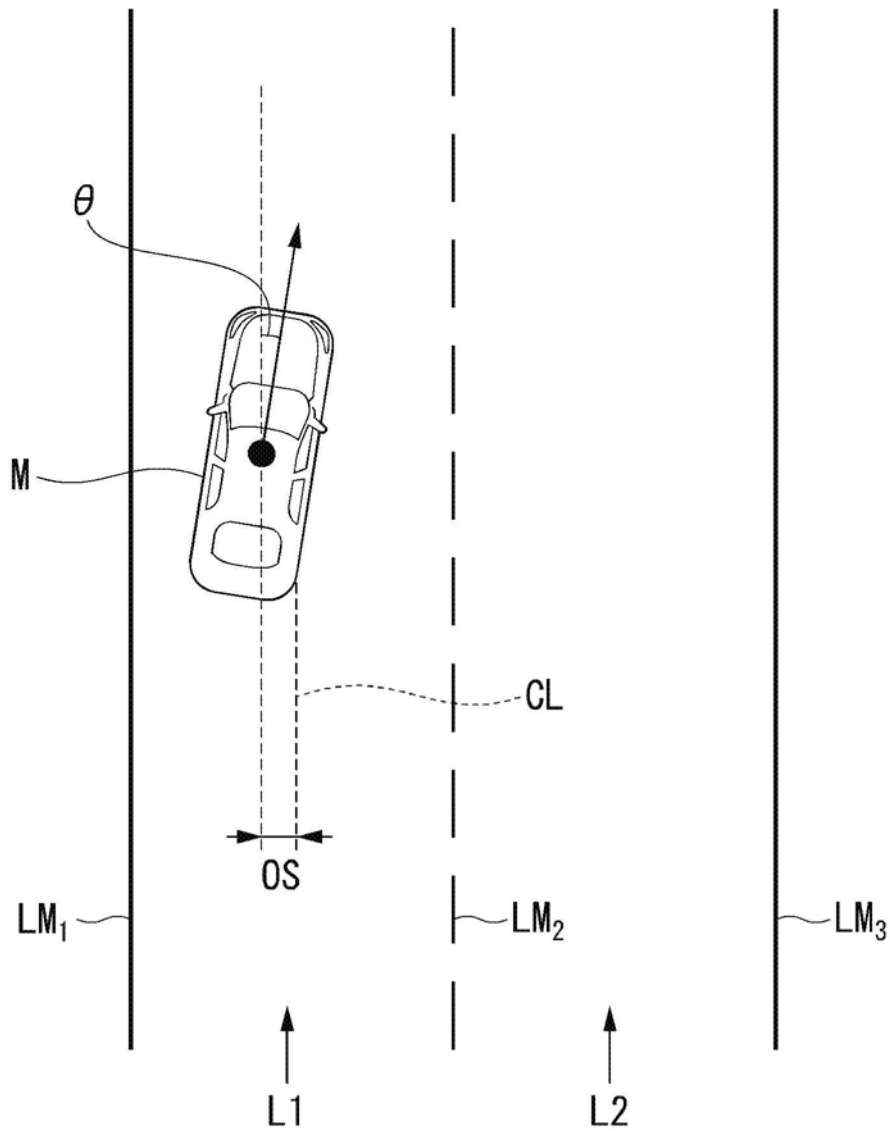


图4

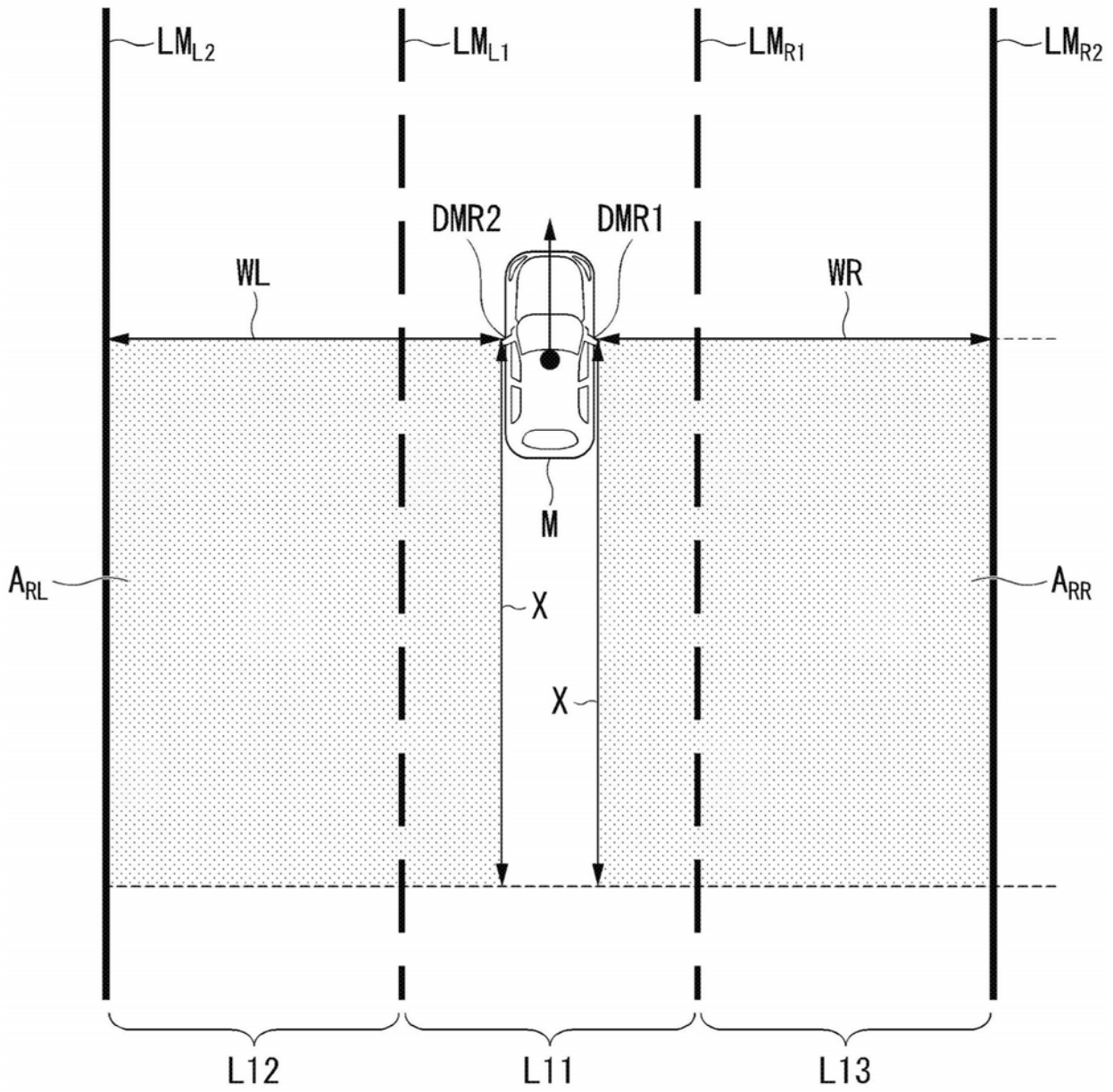


图5

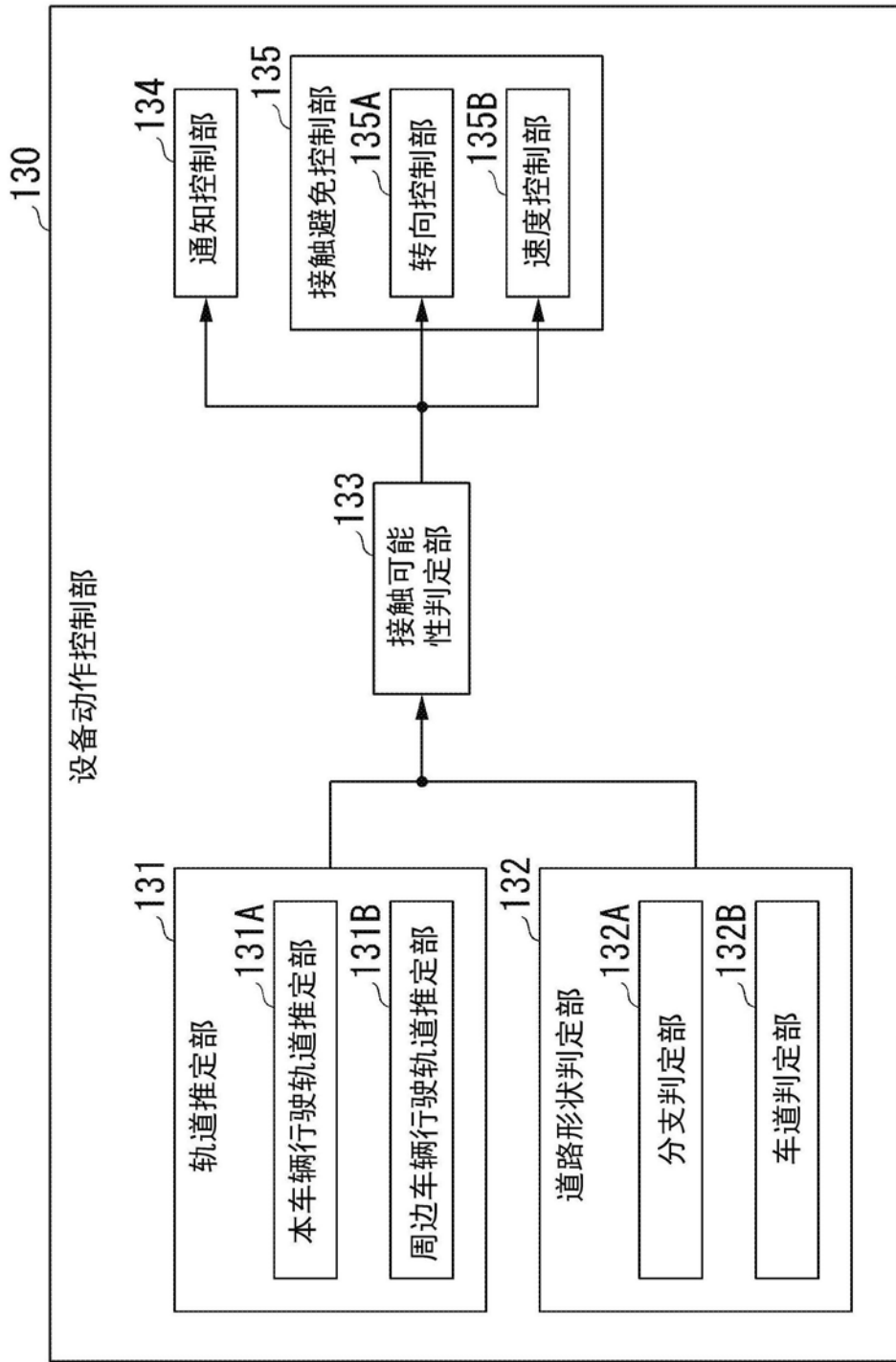


图6

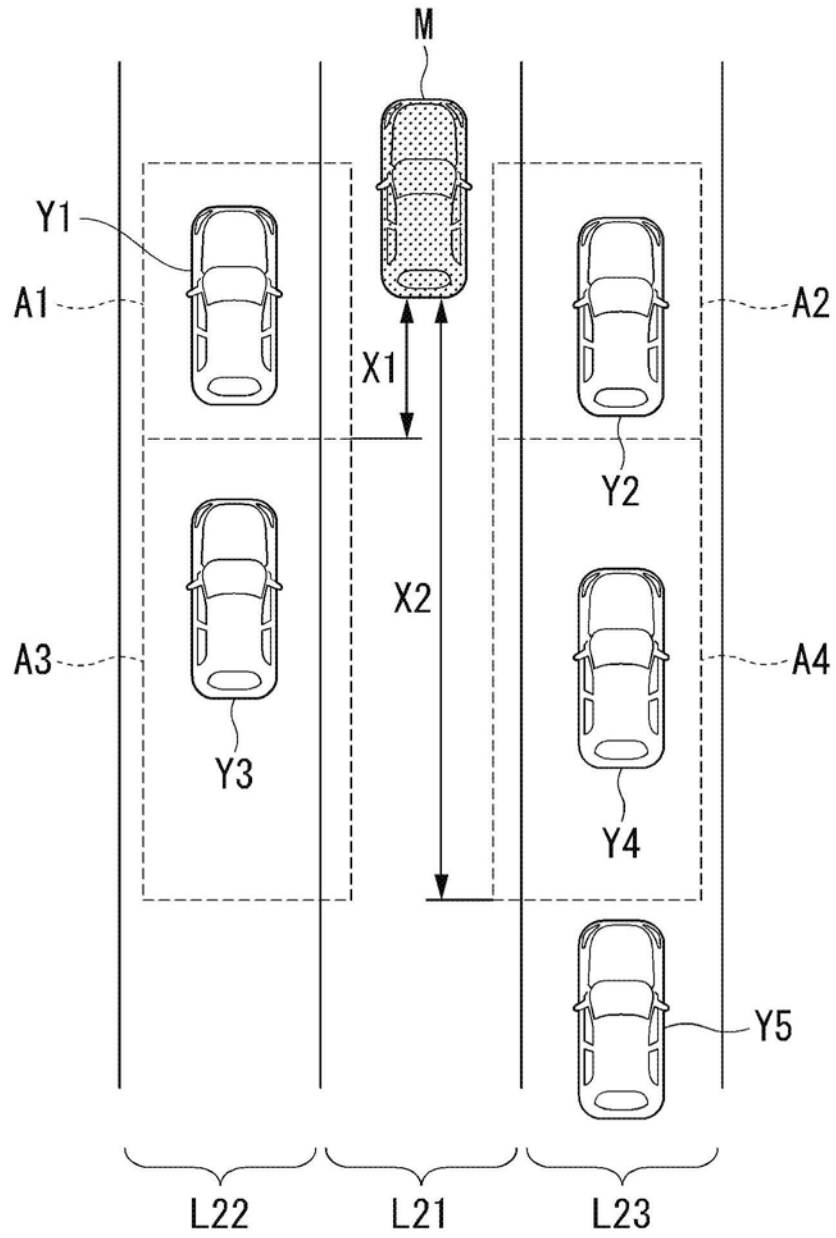


图7

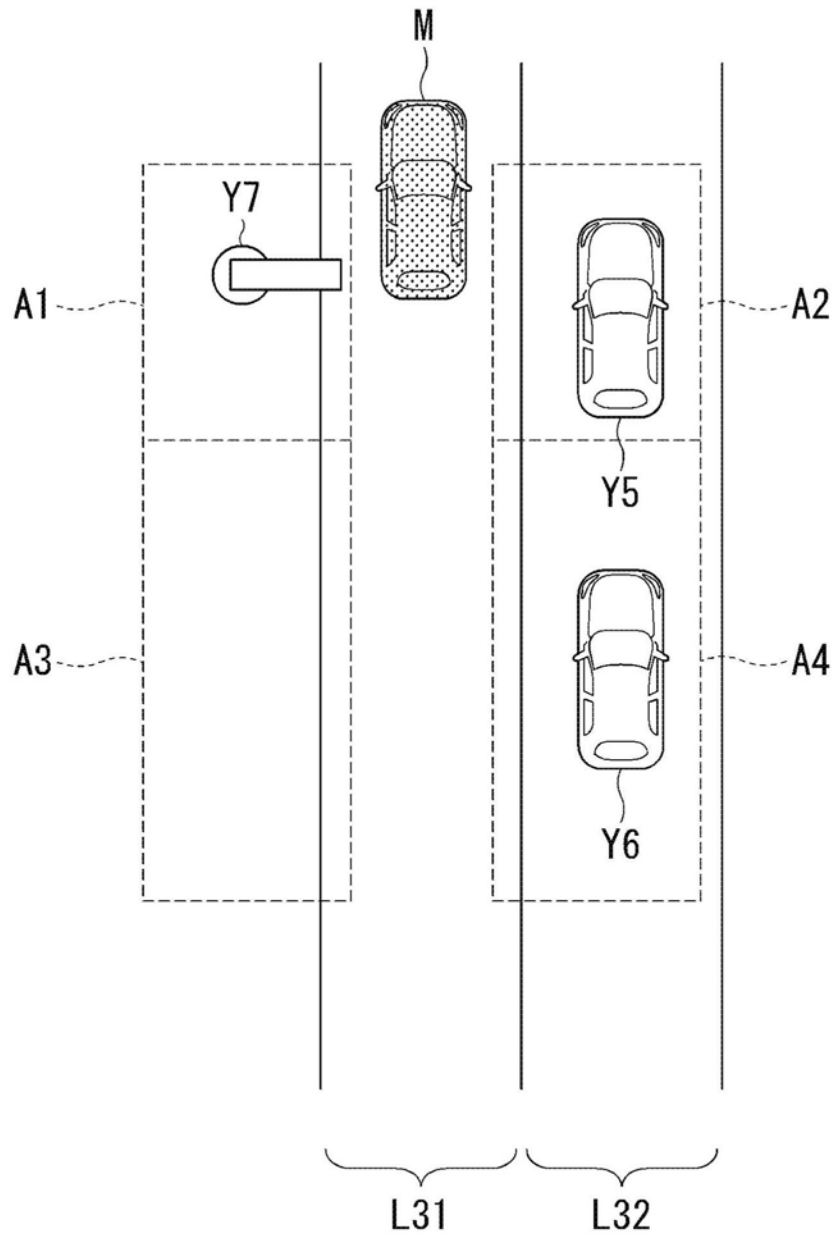


图8

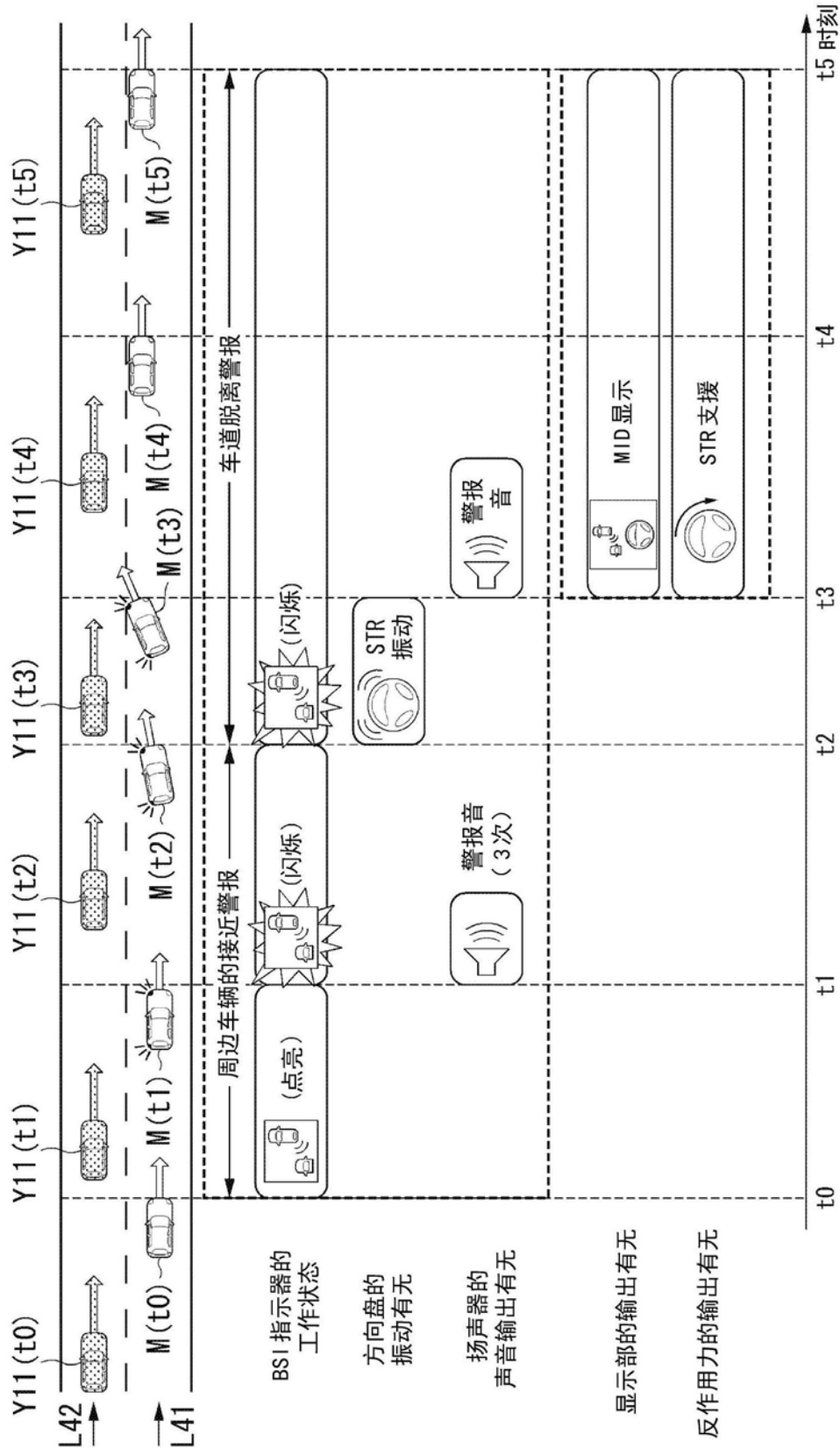


图9

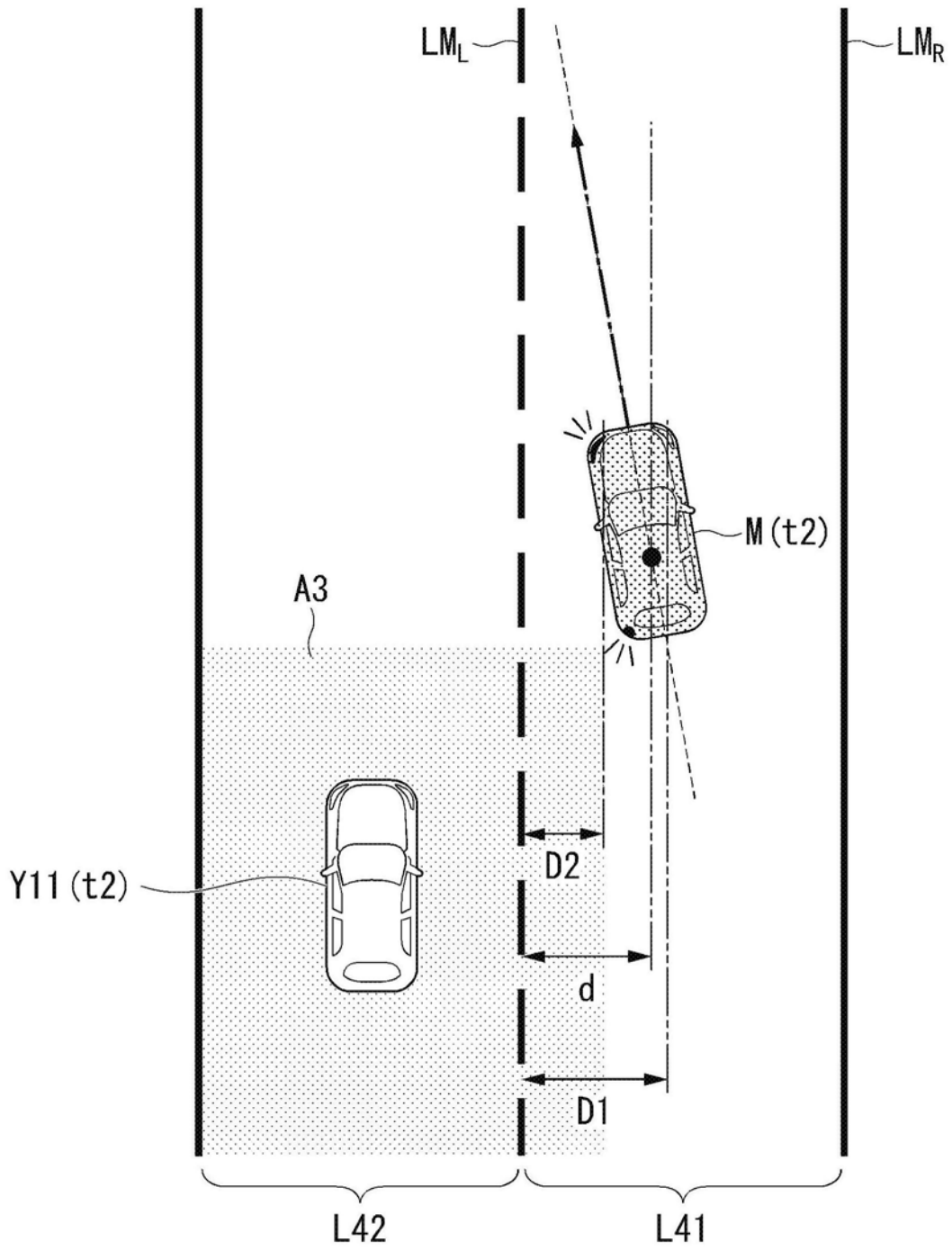


图10

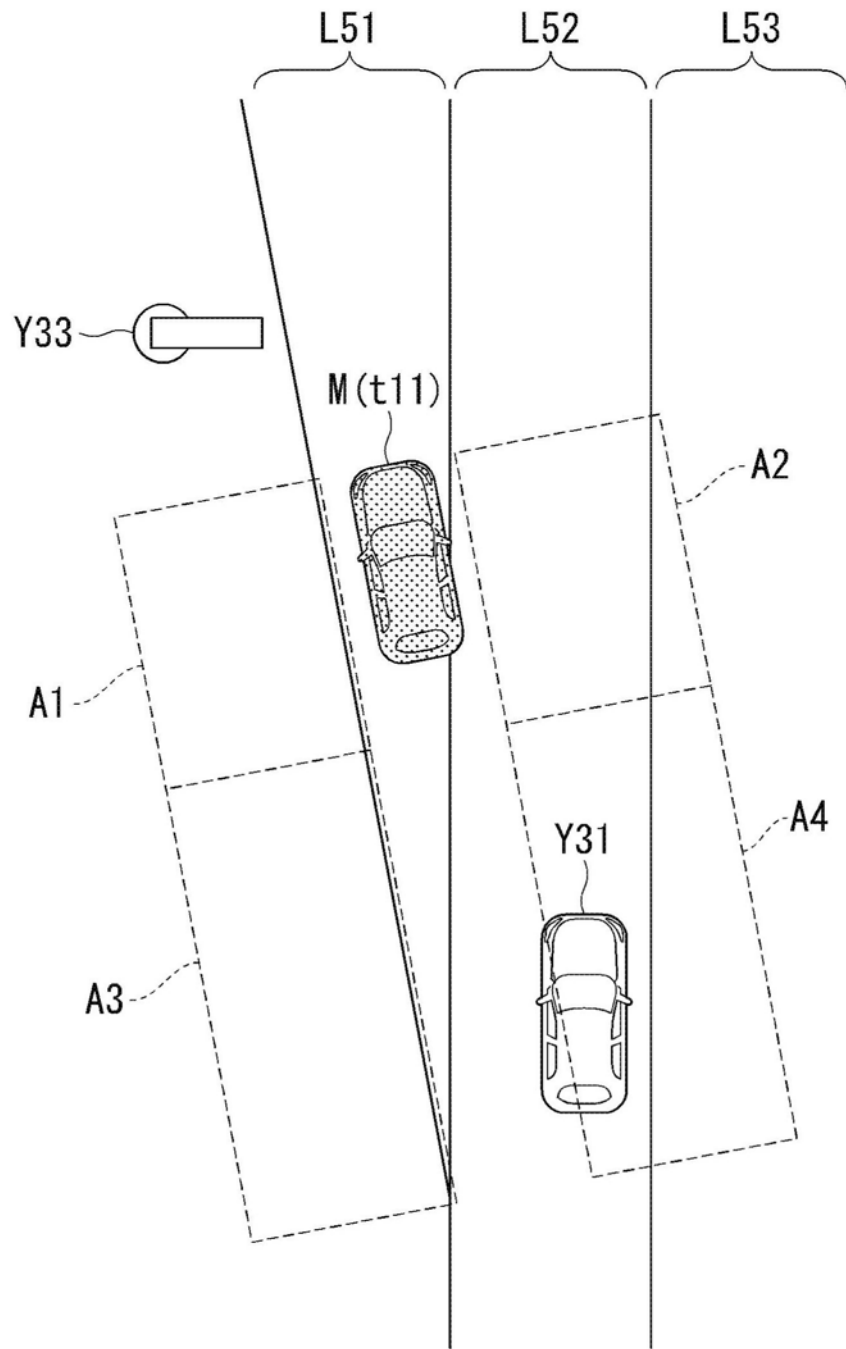


图11

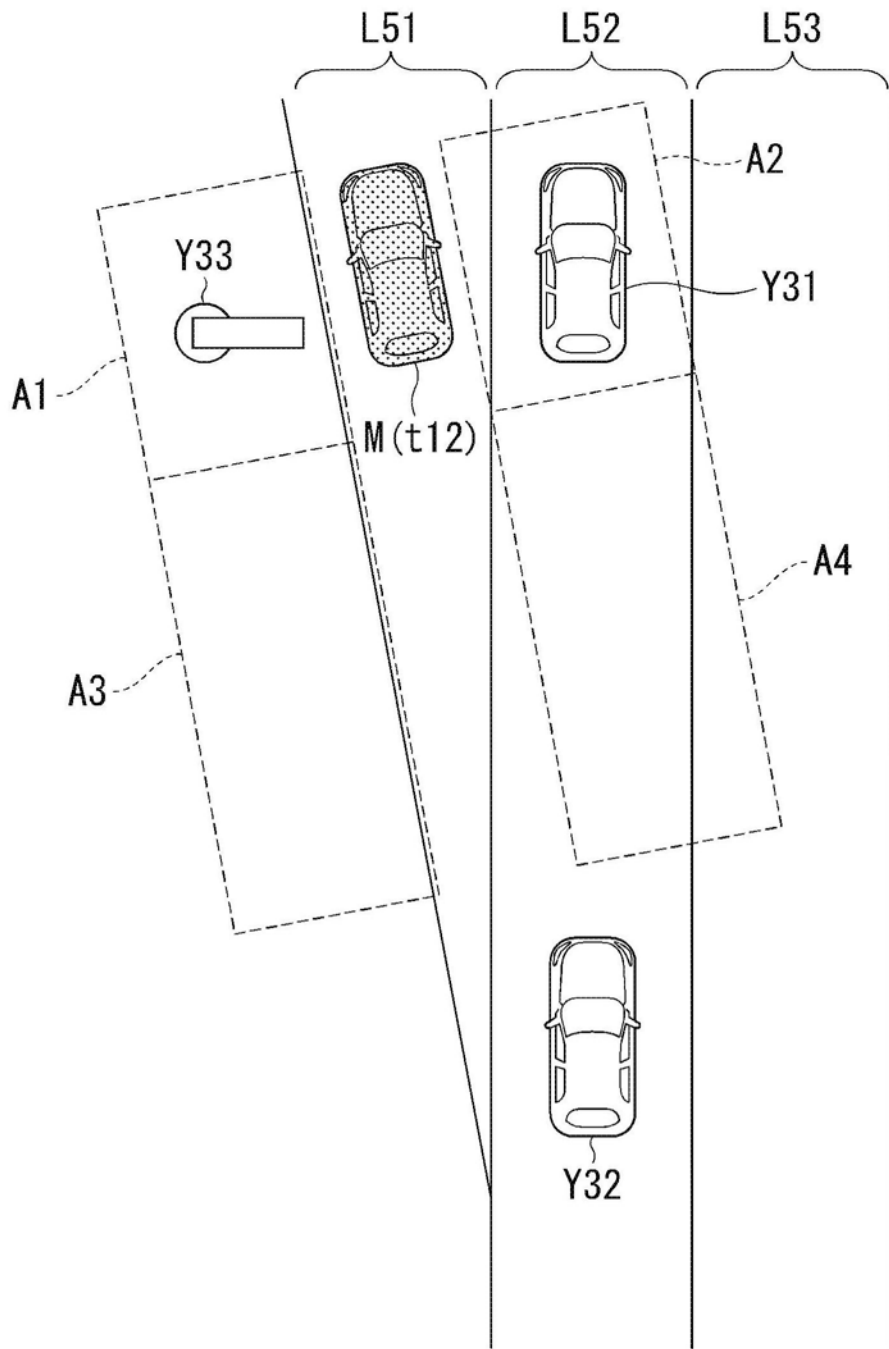


图12

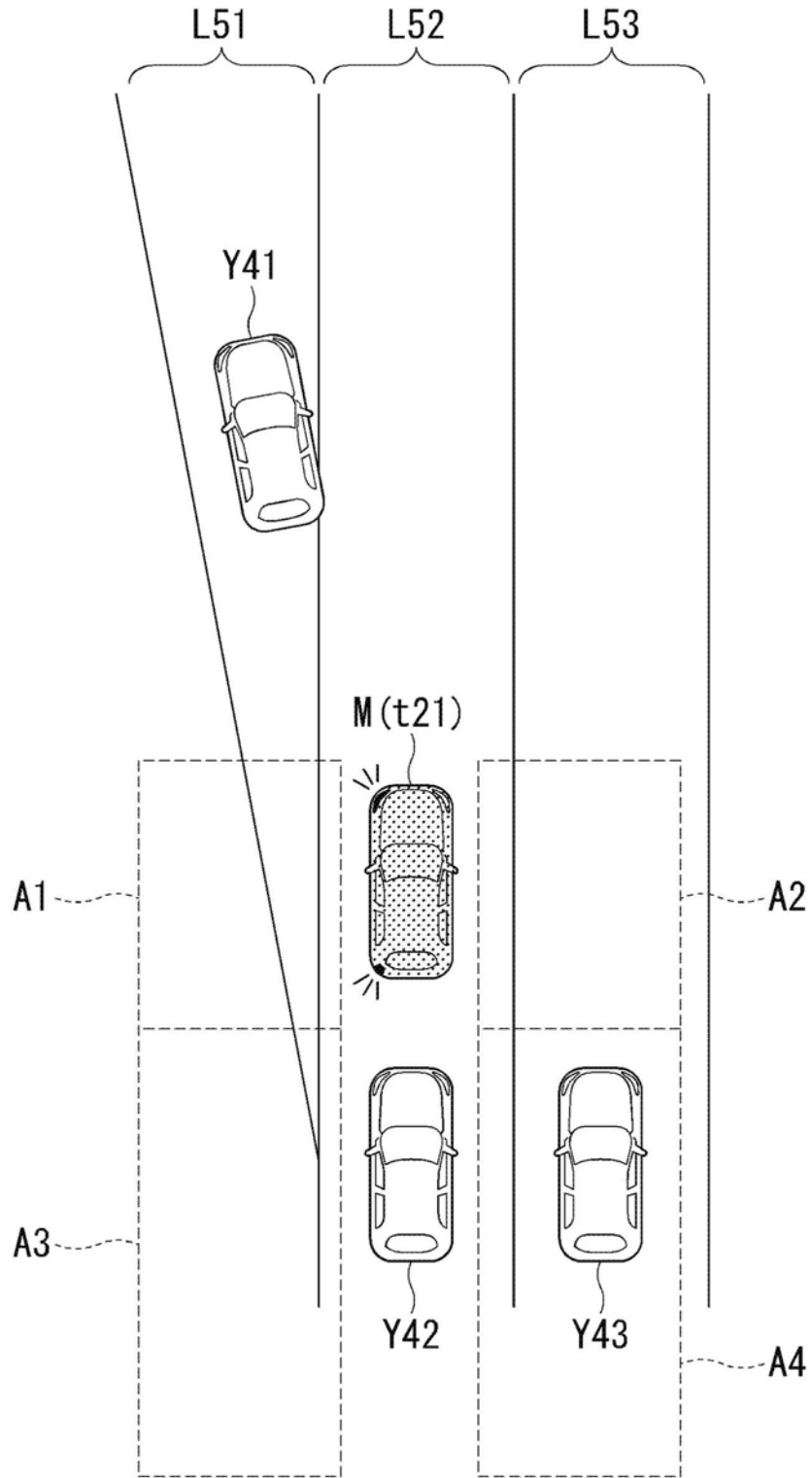


图13

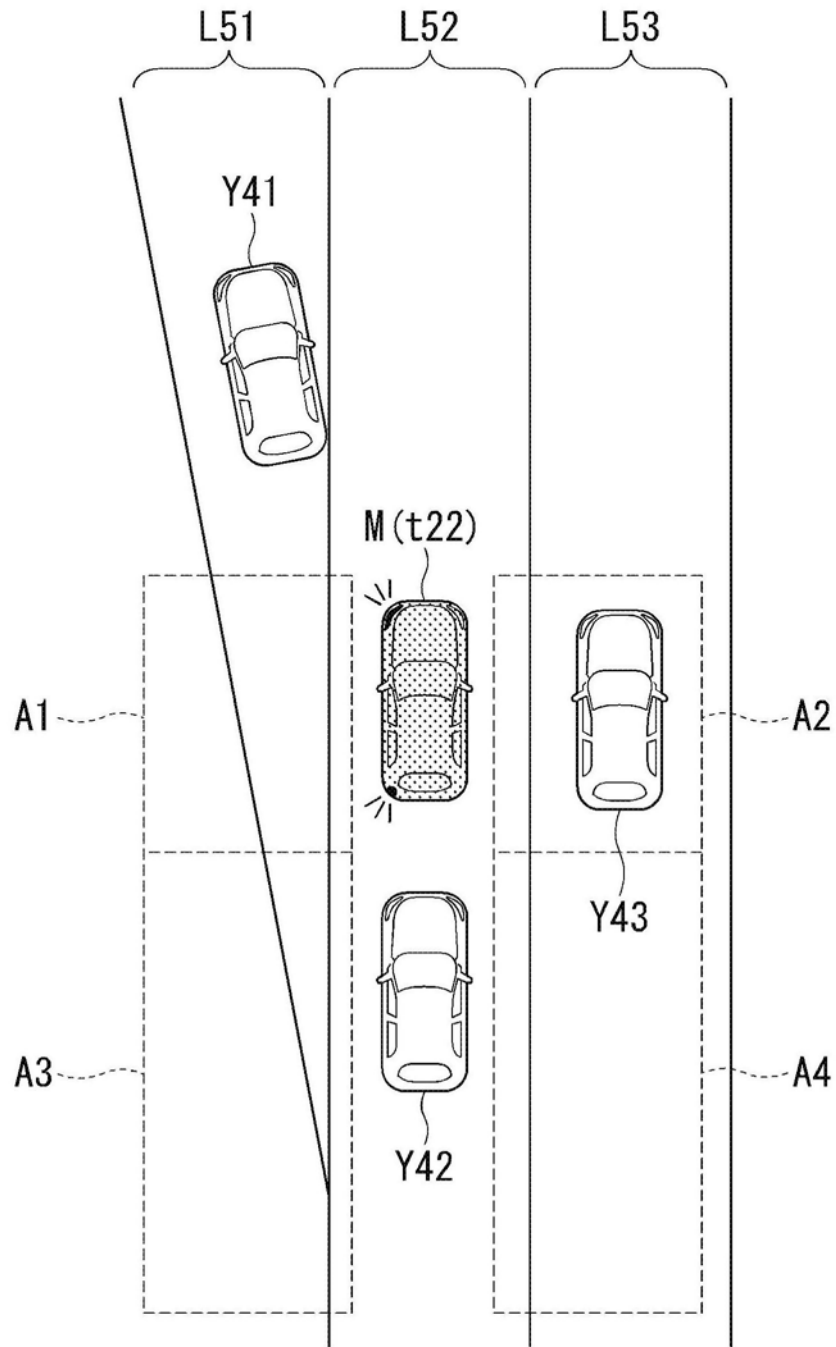


图14

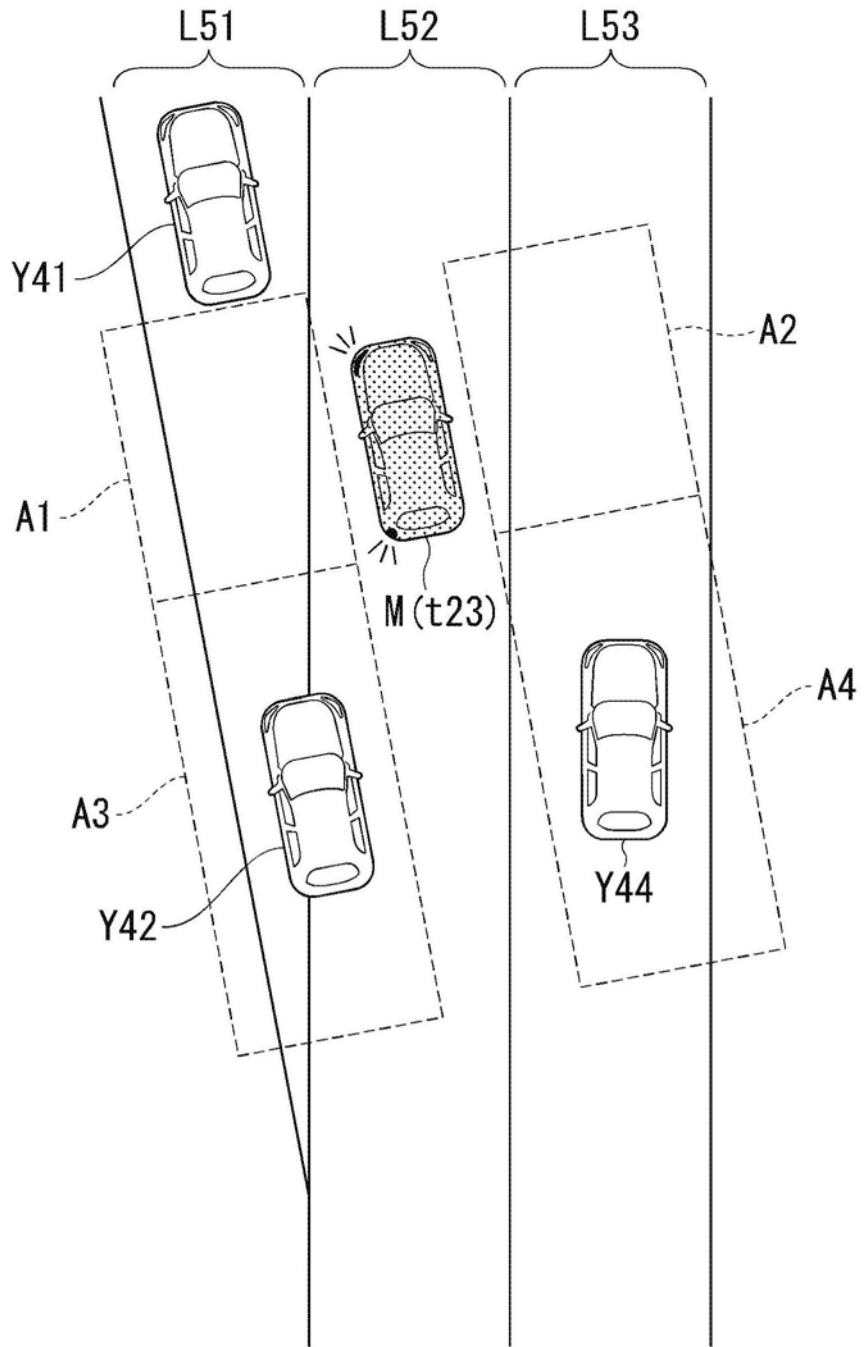


图15

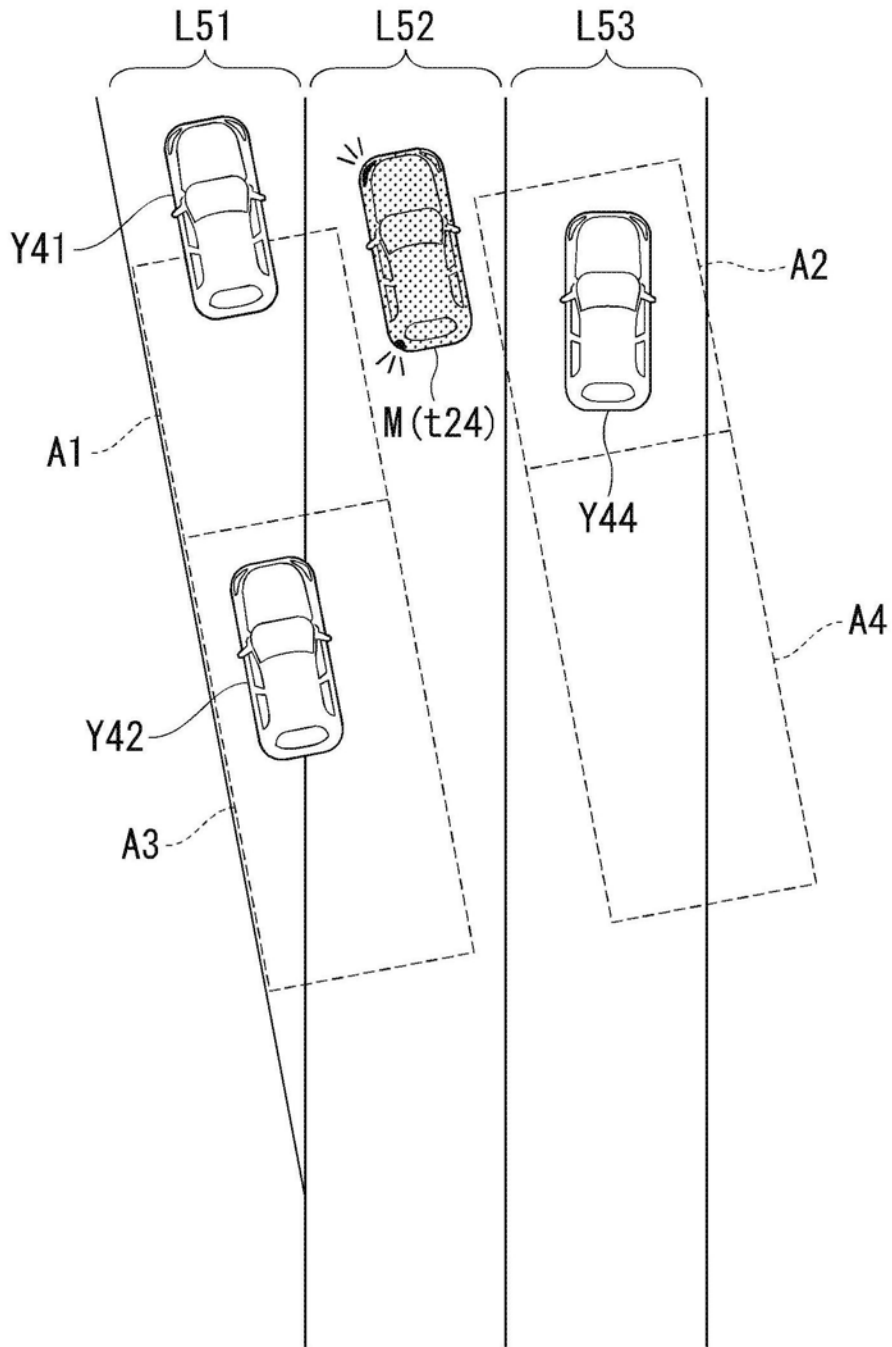


图16

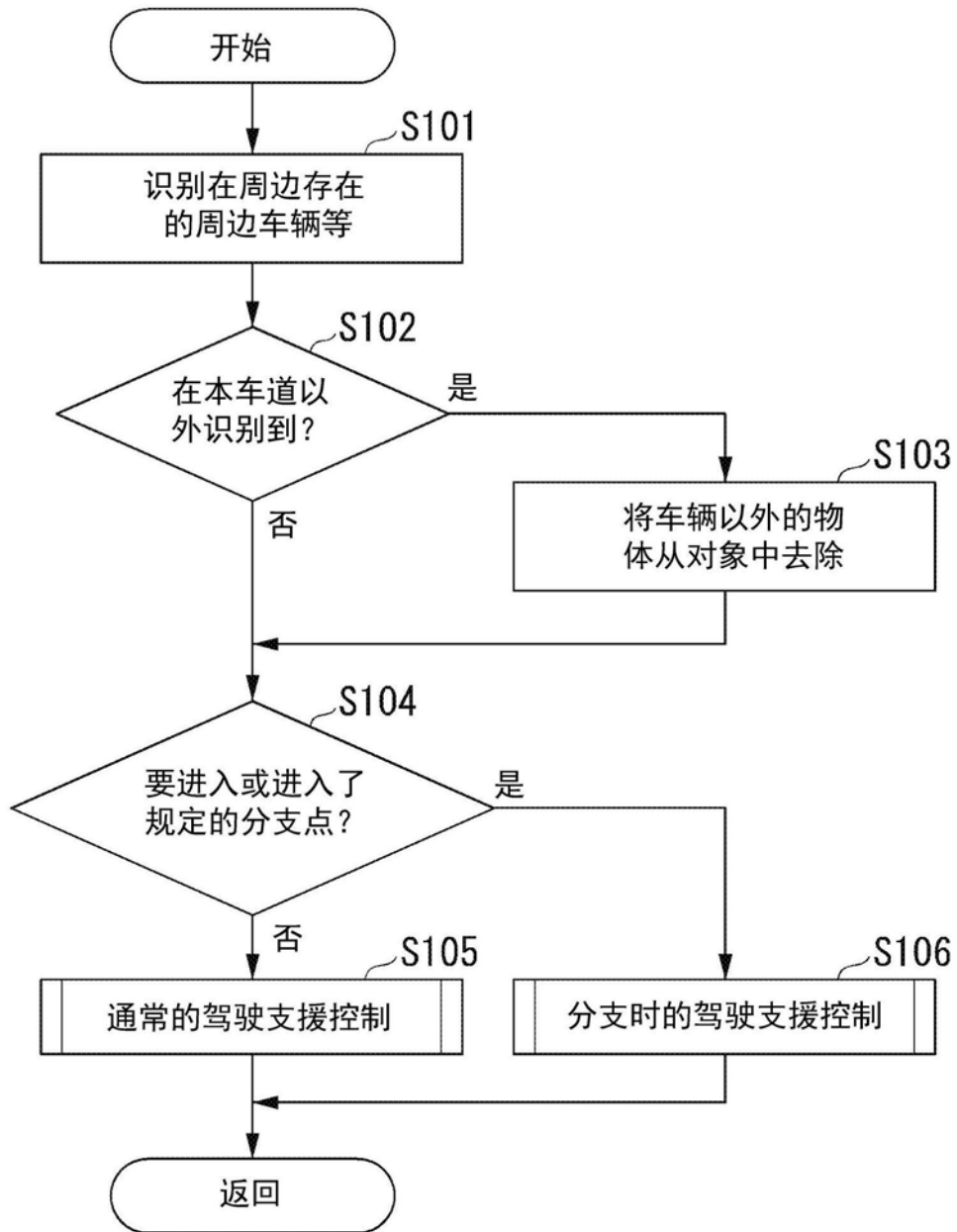


图17

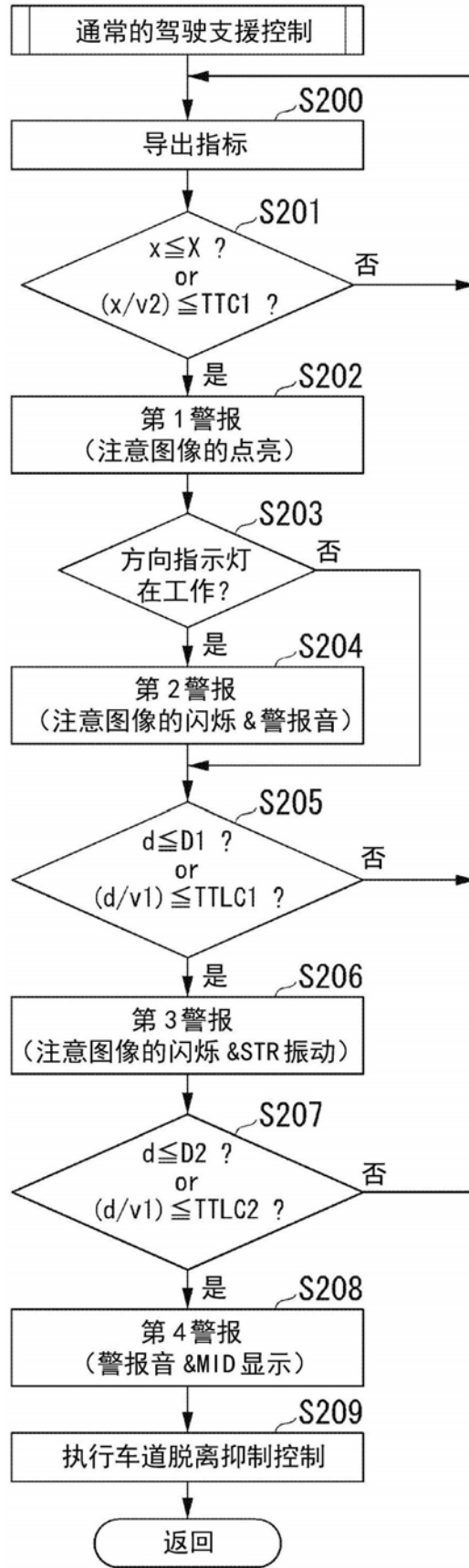


图18

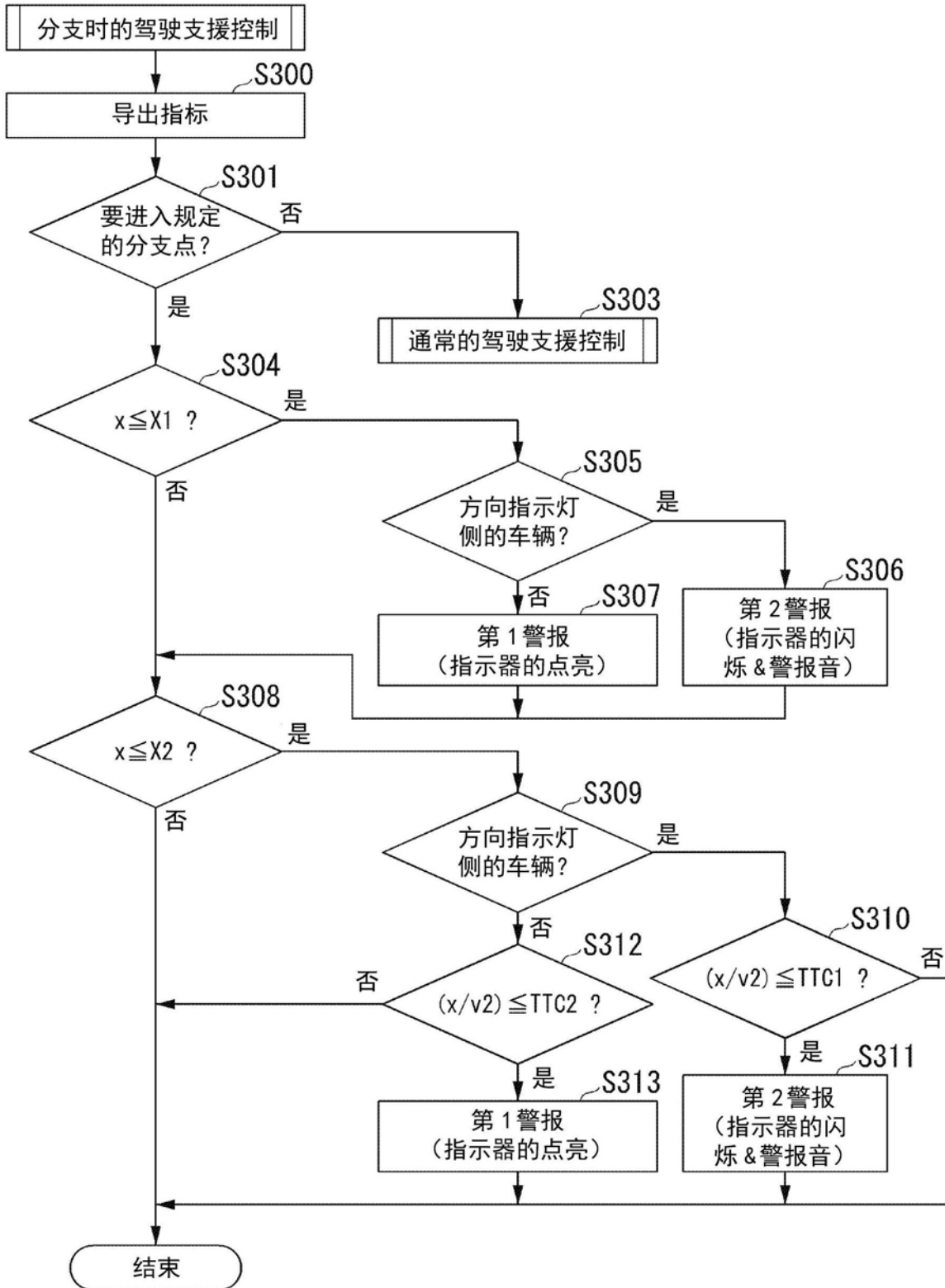


图19

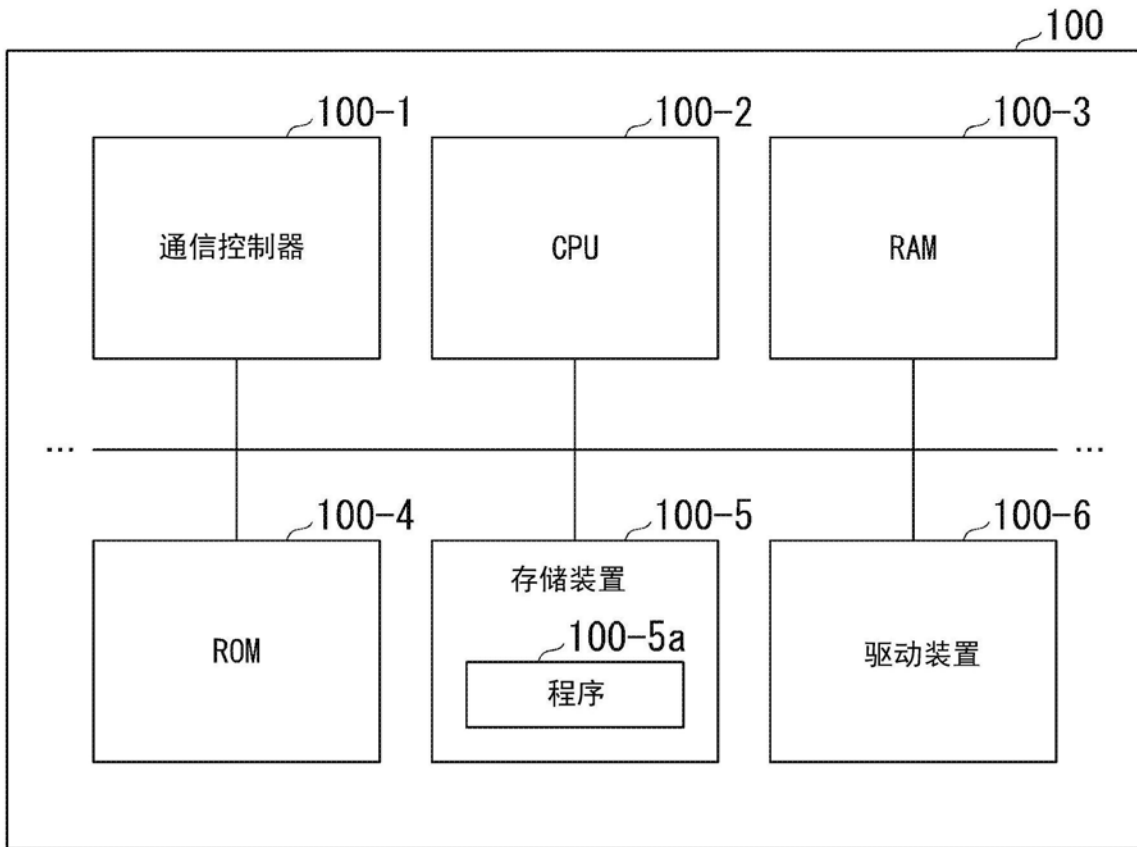


图20