



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110857096 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 05

(21) 申请号 201811417400.7

(22) 申请日 2018.11.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110857096 A

(43) 申请公布日 2020.03.03

(30) 优先权数据
10-2018-0093578 2018.08.10 KR

(73) 专利权人 现代自动车株式会社
地址 韩国首尔
专利权人 起亚自动车株式会社

(72) 发明人 池成旻

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314
专利代理师 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.
B60W 40/02 (2006.01)
B60W 40/06 (2012.01)
B60W 40/072 (2012.01)
B60W 40/10 (2012.01)
B60W 40/105 (2012.01)
B60W 10/04 (2006.01)
B60W 10/18 (2012.01)
B60W 10/30 (2006.01)

B60W 50/14 (2020.01)
B60W 60/00 (2020.01)

(56) 对比文件
CN 104228833 A, 2014.12.24
CN 104627181 A, 2015.05.20
CN 105818812 A, 2016.08.03
CN 106463054 A, 2017.02.22
CN 106882172 A, 2017.06.23
CN 107539304 A, 2018.01.05
EP 3342671 A1, 2018.07.04
JP 2013190936 A, 2013.09.26
KR 20160112514 A, 2016.09.28
KR 20170007001 A, 2017.01.18
KR 20170049157 A, 2017.05.10
US 2015134176 A1, 2015.05.14
US 2015166059 A1, 2015.06.18
US 2016225261 A1, 2016.08.04
US 2016272201 A1, 2016.09.22
US 2017129501 A1, 2017.05.11
US 2018127001 A1, 2018.05.10
US 2018154903 A1, 2018.06.07
WO 2011158307 A1, 2011.12.22
WO 2013046293 A1, 2013.04.04 (续)

审查员 潘飘

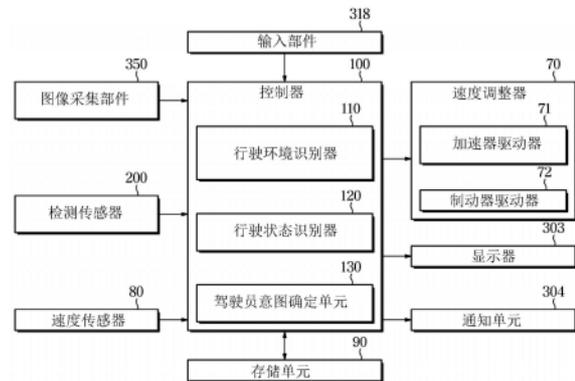
权利要求书3页 说明书14页 附图7页

(54) 发明名称
车辆和用于控制该车辆的方法

(57) 摘要

本发明提供一种车辆和用于控制该车辆的方法,以提前车辆的ADAS的控制启动时间。车辆包括图像采集装置和检测传感器,所述图像采集装置利用位于车辆的周边区域的物体的图像来检测物体,而所述检测传感器获取物体的位置信息和物体的速度信息。输入部件接收用于启动ADAS的命令,而控制器在车辆的行驶环境和行驶状态满足预定条件时启动ADAS。在启动ADAS的运行之后,ADAS的警告启动时间提前预定时间段,

并且用于解除ADAS的运行的运行解除参考值设定为高于预定值。



CN 110857096 B

[接上页]

(56) 对比文件

W0 2018135869 A1, 2018.07.26

宋宝成. 主动安全预警系统在公交车队行车安全管理中的应用. 城市公共交通. 2018, (第05期), 全文.

吕D; 潘皓; 李锋; 王娟. 三维音频技术在航空

领域的应用与展望. 电讯技术. 2015, (第11期), 全文.

蓝天; 张学军; 郑丽英. 汽车弯道前方碰撞预警控制系统研究. 兰州交通大学学报. 2010, (第01期), 全文.

1. 一种车辆,其包括:
图像采集装置,其配置为通过采集位于车辆周边区域的物体的图像而检测物体;
检测传感器,其配置为获取物体的位置信息和物体的速度信息中的至少一个;
输入部件,其配置为接收命令,该命令用于使车辆的高级驾驶员辅助系统的运行启动;
以及
控制器,其配置为:
接收用于启动车辆的高级驾驶员辅助系统的运行的命令;
当车辆的行驶环境和行驶状态满足预定条件时启动高级驾驶员辅助系统的运行;
在启动高级驾驶员辅助系统的运行之后,将基于高级驾驶员辅助系统的运行的警告启动时间提前预定时间段;
使得用于解除高级驾驶员辅助系统的运行的运行解除参考值大于预定值。
2. 根据权利要求1所述的车辆,其中,所述控制器配置为:
基于通过图像采集而检测的信息和通过检测传感器获取的信息中的至少一个来确定车辆的行驶环境,
其中,车辆的行驶环境包括车辆行驶所在的道路的宽度、车辆行驶所在的道路的曲率、到位于行驶的车辆的向前方向上的障碍物的距离以及车辆和物体的碰撞时间中的至少一个。
3. 根据权利要求1所述的车辆,其中,所述控制器配置为基于车辆的行驶速度和车辆的转向角度中的至少一个来确定车辆的行驶状态。
4. 根据权利要求2所述的车辆,其中,当车辆行驶所在的道路的宽度小于预定长度,当车辆的行驶道路的曲率小于预定曲率值,当车辆和障碍物之间的距离小于预定距离,以及当车辆和物体的碰撞时间大于预定时间时,所述控制器配置为确定车辆的行驶环境已经满足预定条件。
5. 根据权利要求3所述的车辆,其中,当车辆的行驶速度小于预定速度并且当车辆的转向角度小于预定角度时,所述控制器配置为确定车辆的行驶状态已经满足预定条件。
6. 根据权利要求1所述的车辆,其中,所述控制器配置为,根据通过检测传感器检测的物体的位置信息和速度信息中的至少一个来计算车辆和物体的碰撞时间;当高级驾驶员辅助系统启动运行时,所述控制器配置为将基于所计算的碰撞时间而确定的碰撞警告启动时间提前预定时间段。
7. 根据权利要求1所述的车辆,其中:
当高级驾驶员辅助系统启动运行时,所述控制器配置为使得用于解除高级驾驶员辅助系统运行的运行解除参考值以预定大小大于预定值;
当基于车辆的行驶状态的改变的变量的数值大于增大的运行解除参考值时,所述控制器配置为停止高级驾驶员辅助系统的运行。
8. 根据权利要求7所述的车辆,其中,基于车辆的行驶状态的改变的变量的数值包括指示车辆的行驶速度的数值和指示车辆的转向角度的数值中的至少一个。
9. 根据权利要求8所述的车辆,其中:
当指示车辆的行驶速度的数值大于增大的运行解除参考值时,所述控制器配置为停止高级驾驶员辅助系统的运行;

当指示车辆的转向角度的数值大于增大的运行解除参考值时,所述控制器配置为停止高级驾驶员辅助系统的运行。

10. 根据权利要求1所述的车辆,其中,在从高级驾驶员辅助系统的运行的开始经过预定时间段之后,所述控制器配置为停止高级驾驶员辅助系统的运行。

11. 根据权利要求1所述的车辆,其中,当高级驾驶员辅助系统启动运行,并且用于停止高级驾驶员辅助系统的运行的命令输入至控制器时,所述控制器配置为停止高级驾驶员辅助系统的运行。

12. 根据权利要求1所述的车辆,其进一步包括:

速度传感器,其配置为检测车辆的行驶速度;以及

速度调整器,其配置为调整车辆的行驶速度。

13. 根据权利要求1所述的车辆,其中,所述高级驾驶员辅助系统包括智能巡航控制系统、车道保持辅助系统、车道偏离警告系统、前方碰撞避免系统和自主紧急制动系统中的至少一种。

14. 一种用于控制车辆的方法,其包括:

通过采集位于车辆周边区域的物体的图像而经由控制器检测物体;

通过控制器获取物体的位置信息和物体的速度信息中的至少一个;

通过控制器接收命令,该命令用于使车辆的高级驾驶员辅助系统的运行启动;

当车辆的行驶环境和行驶状态满足预定条件时,通过控制器启动高级驾驶员辅助系统的运行;

当高级驾驶员辅助系统启动运行时,通过控制器将基于高级驾驶员辅助系统的运行的警告启动时间提前预定时间段;

通过控制器使得用于解除高级驾驶员辅助系统的运行的运行解除参考值大于预定值。

15. 根据权利要求14所述的方法,其进一步包括:

通过控制器,基于经由物体图像采集而检测的信息和所获取的信息中的至少一个来确定车辆的行驶环境,

其中,车辆的行驶环境包括车辆行驶所在的道路的宽度、车辆行驶所在的道路的曲率、到位于行驶的车辆的前方方向上的障碍物的距离以及车辆和物体的碰撞时间中的至少一个。

16. 根据权利要求14所述的方法,其进一步包括:

通过控制器,基于车辆的行驶速度和车辆的转向角度中的至少一个来确定车辆的行驶状态。

17. 根据权利要求15所述的方法,其进一步包括:

当车辆行驶所在的道路的宽度小于预定长度,当车辆的行驶道路的曲率小于预定曲率值,当车辆和障碍物之间的距离小于预定距离,以及当车辆和物体的碰撞时间大于预定时间时,通过所述控制器确定车辆的行驶环境已经满足预定条件。

18. 根据权利要求16所述的方法,其进一步包括:

当车辆的行驶速度小于预定速度并且当车辆的转向角度小于预定角度时,通过所述控制器确定车辆的行驶状态已经满足预定条件。

19. 根据权利要求14所述的方法,其进一步包括:

通过控制器,根据物体的位置信息和速度信息中的至少一个来计算车辆和物体的碰撞时间,

其中,将警告启动时间提前预定时间包括:

在高级驾驶员辅助系统启动运行之后,通过控制器将基于所计算的碰撞时间而确定的碰撞警告启动时间提前预定时间段。

20.根据权利要求14所述的方法,其进一步包括:

当高级驾驶员辅助系统启动运行时,通过控制器,使得用于解除高级驾驶员辅助系统运行的运行解除参考值以预定大小大于预定值;

当基于车辆的行驶状态的改变的变量的数值大于增大的运行解除参考值时,通过控制器停止高级驾驶员辅助系统的运行。

21.根据权利要求20所述的方法,其中,基于车辆的行驶状态的改变的变量的数值包括指示车辆的行驶速度的数值和指示车辆的转向角度的数值中的至少一个。

22.根据权利要求21所述的方法,其进一步包括:

当指示车辆的行驶速度的数值大于增大的运行解除参考值时,通过控制器停止高级驾驶员辅助系统的运行;

当指示车辆的转向角度的数值大于增大的运行解除参考值时,通过控制器停止高级驾驶员辅助系统的运行。

23.根据权利要求14所述的方法,其进一步包括:

在从高级驾驶员辅助系统的运行的开始经过预定时间段之后,通过控制器停止高级驾驶员辅助系统的运行。

24.根据权利要求14所述的方法,其进一步包括:

在高级驾驶员辅助系统的运行开始之后,响应于接收到用于停止高级驾驶员辅助系统的运行的命令,通过控制器停止高级驾驶员辅助系统的运行。

车辆和用于控制该车辆的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆和用于控制该车辆的方法,并且更具体地涉及这样一种技术:其通过基于驾驶员意识运行高级驾驶员辅助系统(ADAS)而提前高级驾驶员辅助系统(ADAS)的控制启动时刻,以及增大用于解除ADAS的运行的参考水平。

背景技术

[0002] 车辆通常根据装设于车身的至少一个车轮的旋转而行驶在道路上或者在各个方向上移动。这种车辆可以例如包括:三轮车或四轮车辆、例如摩托车的两轮车辆、电动自行车、施工设备、自行车和在轨道上行驶的火车等。

[0003] 作为简单的运输设备的车辆的用户的数量迅速增加,并且伴随着车辆技术的迅速发展,车辆用户能够进行更长距离的行驶。然而,在高人口密度的区域,道路交通状况可能会变差,从而增加了交通堵塞。

[0004] 近来,为了在车辆行驶期间减轻驾驶员的难度以及增加驾驶员的便利性,许多开发者对设置有高级驾驶员辅助系统(ADAS)的车辆进行了深入的研究,使得嵌入有ADAS的车辆可以主动地向驾驶员提供各种类型的信息,例如车辆状态、驾驶员状态、周边环境信息等。

[0005] 嵌入于车辆中的ADAS的代表性示例可以包括智能巡航控制系统(SCCS)、车道保持辅助系统(LKAS)、车道偏离警告系统(LDWS)、前向碰撞避免(FCA)系统、自主紧急制动(AEB)系统等。ADAS可以在设置有ADAS的主车辆行驶的同时确定主车辆与另一周边车辆(或迎面而来的车辆)之间发生碰撞可能性程度。当在主车辆和其它车辆之间存在高的碰撞可能性时,ADAS可以使主车辆执行紧急制动,以避免主车辆和其它车辆之间发生碰撞。由此,设置有ADAS的主车辆可以在以恒定距离与前方车辆隔开的情况下行驶在道路上,并且可以避免无意中偏离当前车道。

[0006] 此外,ADAS可能难以快速应对操作嵌入有ADAS的车辆的驾驶员的突然进行车辆操纵或车辆行驶环境的突然变化。另外,有必要使ADAS识别驾驶员的意图,使得能够根据所识别的驾驶员的意图来执行ADAS的启动或停止。为此,需要用于通过识别驾驶员意图、确保车辆行驶的安全性以及经由仅在特定状况下解除ADAS而为意料之外的不小心驾驶状况做准备来自动地操作ADAS的新技术。

发明内容

[0007] 因此,本发明的一个方面提供这样一种技术:其用于通过在操作车辆的驾驶员的不小心驾驶(例如,驾驶员的意识)的可能性高的情况下运行高级驾驶员辅助系统(ADAS)而将车辆的高级驾驶员辅助系统(ADAS)的控制启动时间提前,并且增大用于解除ADAS的运行的参考水平,从而减小由于驾驶员的这种不小心驾驶状况而导致危险的可能性。本发明的其它方面将部分地在下述说明中得到阐述,并且将部分地根据该说明而变得显而易见,或者可以通过对本发明的实践而习知。

[0008] 根据本发明的一个方面,车辆可以包括:图像采集装置,其配置为通过采集位于车辆的周边区域的物体的图像而检测物体;检测传感器,其配置为获取物体的位置信息和物体的速度信息中的至少一个;输入部件,其配置为接收用于启动车辆的ADAS的运行的命令;以及控制器,其配置为接收用于启动车辆的ADAS的运行的命令,在车辆的行驶环境和行驶状态满足预定条件时启动ADAS的运行,在启动ADAS的运行之后将基于ADAS的运行的警告启动时间提前预定时间,并且使用于解除ADAS的运行的运行解除参考值高于预定值。

[0009] 控制器可以配置为基于通过所述图像采集装置而检测的信息和通过所述检测传感器所获取的信息中的至少一个来确定车辆的行驶环境。车辆的行驶环境可以包括车辆1行驶所在的道路的宽度、车辆行驶所在的道路的曲率、到位于行驶的车辆的前方方向上的障碍物的距离以及车辆和物体的碰撞时间(TTC)中的至少一个。控制器还可以配置为基于车辆的行驶速度和车辆的转向角度中的至少一个来确定车辆的行驶状态。

[0010] 当车辆行驶所在的道路的宽度小于预定长度,当车辆的行驶道路的曲率小于预定曲率值,当车辆和障碍物之间的距离小于预定距离,以及当车辆和物体的碰撞时间(TTC)长于预定时间时,控制器可以配置为确定车辆的行驶环境已经满足所述预定条件。当车辆的行驶速度小于预定速度并且当车辆的转向角度小于预定角度时,控制器可以配置为确定车辆的行驶状态已经满足所述预定条件。

[0011] 此外,控制器可以配置为根据通过检测传感器而检测的物体的位置信息和速度信息中的至少一个来计算车辆和物体的碰撞时间(TTC)。当高级驾驶员辅助系统(ADAS)启动运行时,控制器可以配置为将基于所计算的碰撞时间(TTC)而确定的碰撞警告启动时间提前预定时间。

[0012] 当ADAS启动运行时,控制器可以使得用于解除高级驾驶员辅助系统(ADAS)运行的运行解除参考值以预定大小高于预定值。当基于车辆的行驶状态的改变的变量的数值大于增大的运行解除参考值时,控制器可以配置为停止高级驾驶员辅助系统(ADAS)的运行。基于车辆的行驶状态的改变的变量的数值可以包括指示车辆的行驶速度的数值和指示车辆的转向角度的数值中的至少一个。

[0013] 当指示车辆的行驶速度的数值大于增大的运行解除参考值时,控制器可以配置为停止高级驾驶员辅助系统(ADAS)的运行。当指示车辆的转向角度的数值大于增大的运行解除参考值时,控制器可以配置为停止高级驾驶员辅助系统(ADAS)的运行。在从高级驾驶员辅助系统(ADAS)的运行的开始经过预定时间段之后,控制器可以配置为停止高级驾驶员辅助系统(ADAS)的运行。当高级驾驶员辅助系统(ADAS)启动运行,并且随后用于停止高级驾驶员辅助系统(ADAS)的运行的命令输入至控制器时,控制器可以配置为停止高级驾驶员辅助系统(ADAS)的运行。

[0014] 车辆可以进一步包括速度传感器和速度调整器,所述速度传感器配置为检测车辆的行驶速度,所述速度调整器配置为调整车辆的行驶速度。高级驾驶员辅助系统(ADAS)可以包括智能巡航控制系统(SCCS)、车道保持辅助系统(LKAS)、车道偏离警告系统(LDWS)、前方碰撞避免(FCA)系统和自主紧急制动(AEB)系统中的至少一种。

[0015] 根据本发明的一个方面,用于控制车辆的方法可以包括:通过采集位于车辆的周边区域的物体的图像而检测物体;获取物体的位置信息和物体的速度信息中的至少一个;接收用于启动车辆的高级驾驶员辅助系统(ADAS)的运行的命令;当车辆的行驶环境和行驶

状态满足预定条件时启动高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 的运行;当高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 启动运行时,将基于高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 的运行的警告启动时间提前预定时间;以及使用于解除高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 的运行的运行解除参考值高于预定值。

[0016] 所述方法可以进一步包括,基于经由物体图像采集而检测的信息和所获取的信息中的至少一个来确定车辆的行驶环境。车辆的行驶环境可以包括车辆1行驶所在的道路的宽度、车辆行驶所在的道路的曲率、到位于行驶的车辆的前方向上的障碍物的距离以及车辆和物体的碰撞时间 (TTC) 中的至少一个。所述方法可以进一步包括,基于车辆的行驶速度和车辆的转向角度中的至少一个来确定车辆的行驶状态。

[0017] 另外,所述方法可以包括:当车辆行驶所在的道路的宽度小于预定长度,当车辆的行驶道路的曲率小于预定曲率值,当车辆和障碍物之间的距离小于预定距离,以及当车辆和物体的碰撞时间 (TTC) 大于预定时间时,确定车辆的行驶环境已经满足所述预定条件。当车辆的行驶速度小于预定速度并且当车辆的转向角度小于预定角度时,所述方法可以包括确定车辆的行驶状态已经满足所述预定条件。

[0018] 所述方法可以进一步包括,根据物体的位置信息和速度信息中的至少一个来计算车辆和物体的碰撞时间 (TTC)。将警告启动时间提前预定时间可以包括,在高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 启动运行之后,将基于所计算的碰撞时间 (TTC) 而确定的碰撞警告启动时间提前预定时间。

[0019] 此外,所述方法可以包括,当高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 启动运行时,使用于解除高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 运行的运行解除参考值以预定大小高于预定值,并且当基于车辆的行驶状态的改变的变量的数值大于增大的运行解除参考值时,停止高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 的运行。

[0020] 基于车辆的行驶状态的改变的变量的数值可以包括指示车辆的行驶速度的数值和指示车辆的转向角度的数值中的至少一个。所述方法可以进一步包括,当指示车辆的行驶速度的数值大于增大的运行解除参考值时,停止高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 的运行,并且当指示车辆的转向角度的数值大于增大的运行解除参考值时,停止高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 的运行。

[0021] 在从高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 的运行的开始经过预定时间段之后,所述方法可以包括停止高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 的运行。所述方法可以进一步包括,在高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 的运行的开始之后,当接收到用于停止高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 的运行的命令时,停止高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 的运行。

附图说明

[0022] 本发明的这些和/或其它方面将通过下述结合附图的对于示例性实施方案的描述而变的明显并且更易于理解,所述附图中:

[0023] 图1是示出根据本发明的示例性实施方案的装设至车辆的检测传感器和后侧侧向检测传感器的视图;

[0024] 图2是示出根据本发明的示例性实施方案的车辆的框图。

[0025] 图3A和图3B是示出根据本发明的示例性实施方案的用于控制车辆的方法的流程图;

[0026] 图4是示出根据本发明的示例性实施方案的用于确定车辆行驶环境和车辆行驶状态是否满足高级驾驶员辅助系统(ADAS)的运行启动条件的方法的概念示图;

[0027] 图5是示出根据本发明的示例性实施方案的用于根据ADAS运行的开始而将警告启动时间提前的方法的概念示图;以及

[0028] 图6是示出根据本发明的示例性实施方案的用于提高根据ADAS运行的开始的为解除ADAS运行所需的参考值的方法的概念示图。

具体实施方式

[0029] 应当理解,此处所使用的术语“车辆”或“车辆的”或其它类似术语一般包括机动车辆,例如包括运动型多用途车辆(SUV)、大客车、大货车、各种商用车辆的乘用车,包括各种舟艇、船舶的船只,航空器等等,并且包括混合动力车辆、电动车辆、插电式混合动力电动车辆、氢动力车辆以及其它替代性燃料车辆(例如源于非化石的能源的燃料)。正如此处所提到的,混合动力车辆是具有两种或更多动力源的车辆,例如具有汽油动力和电力动力两者的车辆。

[0030] 尽管示例性实施方案描述为利用多个单元来执行示例过程,但是应理解,该示例过程也可以由一个或更多个模块执行。另外,应理解,术语控制器/控制单元指包括存储器和处理器的硬件装置。存储器配置为存储模块,而处理器则进行特定配置以执行所述模块,从而执行将在下文描述的一个或更多个处理。

[0031] 此外,本发明的控制逻辑可以实现为计算机可读介质上的包含由处理器、控制器/控制单元等执行的可执行程序指令的易失性计算机可读介质。计算机可读介质的示例包括但不限于:ROM、RAM、光盘(CD)ROM、磁带、软盘、闪存驱动器、智能卡和光学数据存储装置。计算机可读记录介质还可以分布在网络联接的计算机系统中,使得计算机可读介质以分布式的方式,例如通过远程信息处理服务器或控制器区域网络(CAN)存储和执行。

[0032] 本文所使用的术语仅出于描述特定实施方案的目的,并且不旨在限制本发明。当在本文中使用时,单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文另有清楚的指示。应当理解,当在本说明书中使用术语“包括”和/或“包含”时,表明存在所述的特征、数值、步骤、操作、元件和/或组件,但是不排除存在或添加一个或更多个其他特征、数值、步骤、操作、元件、组件和/或其组合。当在本文中使用时,术语“和/或”包括一个或更多个相关列出项目的任意和所有组合。

[0033] 除非特别进行了说明或根据上下文明显可知,当在本文中使用时,术语“大约”应理解为在本领域的标准公差的范围之内,例如在平均值的2个标准差之内。“大约”可以理解为在所述值的10%、9%、8%、7%、6%、5%、4%、3%、2%、1%、0.5%、0.1%、0.05%或0.01%内。除非上下文另有清楚说明,否则本文提供的所有数值均受到术语“大约”修饰。

[0034] 现在将具体参考本发明的示例性实施方案,这些实施方案的示例示出于附图中,其中在全文中,相同的附图标记指代相同的元件。应当注意,本发明的说明书并没有描述所述示例性实施方案的所有构成元件,并且本文将出于使本文内容更加清晰的目的而不对本领域技术人员公知的一般事项以及所述示例性实施方案的冗余事项进行描述。

[0035] 贯穿本发明的说明书,术语“……部件”、“……模块”、“……元件”、“……块”等意指能够通过硬件、软件或其组合实现的元件。当在说明书和所附权利要求中使用时,术语

“……部件”、“……模块”、“……元件”或“……块”可以通过单个构成元件实现,或者术语“……部件”、“……模块”、“……元件”或“……块”可以包括多个构成元件。

[0036] 贯穿本发明的说明书,如果假设某个部件连接(或联接)至另一部件,术语“连接或联接”意指该某个部件直接地连接(或联接)至另一部件和/或间接地连接(或联接)至另一部件。在此,间接连接(或间接联接)可以在概念性上包括在无线通信网络上的连接(或联接)。在本发明的说明书中,可能使用术语“第一”和“第二”来描述各个部件,但是这些部件并不受这些术语限制。这些术语可以用于区分一个部件和另一部件。例如,第一部件可以被称作第二部件,并且第二部件可以被称为第一部件,而不脱离本发明的范围。

[0037] 用于下文将描述的各个操作的标识编号是为了便于说明和使本发明得到更好的理解而使用的,而并不描述本发明的各个操作的顺序或序列,并且本发明的各个操作可以通过与本发明中所写出的顺序不同的方式执行,除非每项操作的内容清楚地指示了特定的顺序。

[0038] 下文中将参考附图而给出本发明的原理和本发明的示例性实施方案。下文将参考附图而给出根据本发明的示例性实施方案的车辆和用于控制该车辆的方法。

[0039] 图1是示出根据本发明的示例性实施方案的装设至车辆的检测传感器和后侧侧向检测传感器的视图。为了便于描述以及使本发明得到更好的理解,下文中将车辆1向前移动所在的第一方向称为向前方向,并且下文中将相对于车辆1的向前方向的两个水平方向分别称为左侧方向和右侧方向。如果车辆1的向前方向为12点钟方向,则相对于12点钟方向的3点钟方向或其周围区域将在下文中被定义为右侧方向(RIGHT),而相对于12点钟方向的9点钟方向或其周围区域将在下文中被定义为左侧方向(LEFT)。

[0040] 与所述向前方向相对的方向将在下文中被定义为向后方向。朝向车辆1的底部的方向将在下文中被称作向下方向,而与所述向下方向(DOWN)相对的方向将在下文中被定义为向上方向(UP)。另外,设置在车辆1的前部的一个表面将在下文中被定义为前表面,设置在车辆1的后部的一个表面将在下文中被定义为后表面,而设置在车辆1的侧部的一个表面将在下文中被定义为侧表面。从侧表面之中,左侧方向的侧表面将在下文中被定义为左侧表面,而右侧方向的侧表面将在下文中被定义为右侧表面。

[0041] 尽管未在附图中显示,至少一个图像采集装置350(例如,摄像机、视频摄像机等)可以设置在车辆1中。图像采集装置350可以配置为在车辆1运行或停止期间采集车辆1的周边图像,可以配置为检测接近车辆1(例如,在车辆的附近)的周边物体是否存在,并且可以配置为获取所检测的周边物体的类别和位置信息。能够在车辆1的周边区域或附近被图像采集装置350捕捉的周边物体可以包括周边车辆、行人、自行车等。另外,所述周边物体可以进一步包括移动物体或各种静止障碍物。

[0042] 图像采集装置350可以配置为捕捉位于车辆1的周边区域中的目标物体,通过经由图像识别对所捕捉的目标物体的外形进行分辨而识别所述目标物体的类型或类别信息,并且可以配置为将所识别的信息传输至控制器100。对于图像采集装置350的安装位置不存在限制,并且图像采集装置350还可以设置在能够通过设计为采集车辆1的内部或外部的图像采集部件350来获取图像信息的任何位置处。图像采集设备350可以包括至少一个摄像机。为了更加清楚地采集图像,图像采集装置350可以包括三维(3D)空间识别传感器(例如,3D激光测距仪(LRF)传感器)、雷达传感器、超声波传感器等。

[0043] 参考图1,车辆1可以包括检测传感器模块200。检测传感器200可以配置为检测位于车辆1的向前方向上的目标物体是否存在,并且获取所检测的目标物体的位置信息和行驶速度信息中的至少一个。根据本发明的示范性实施方案的检测传感器200可以配置为基于车辆1的当前位置而获取位于车辆1的附近的目标物体的位置信息和速度信息中的至少一个。换句话说,检测传感器200可以配置为实时获取随目标物体的移动而改变的坐标信息,并且可以配置为检测车辆1和目标物体之间的距离。

[0044] 如下文所将要描述的,控制器100(见图2)可以配置为,在从检测传感器模块200接收目标物体位置信息和目标物体速度信息时,计算车辆1和目标物体之间的相对距离以及车辆1和目标物体之间的相对速度。随后,控制器可以配置为利用所计算的相对距离和所计算的相对速度来计算车辆1和目标物体的碰撞时间(Time-To-Collision, TTC)。

[0045] 如图1所示,检测传感器200可以包括安装在车辆1上以检测其它车辆是否存在的第一检测传感器200a、第二检测传感器200b和第三检测传感器200c。例如,第一检测传感器200a、第二检测传感器200b或第三检测传感器200c可以配置为检测位于车辆1的向前方向上的物体(即,周边车辆)是否存在,位于车辆1的侧方方向上的物体(即,周边车辆)或者位于车辆1的侧前方方向上的物体(即,周边车辆)是否存在。根据一个示范性实施方案,检测传感器200(200a、200b和200c)可以安装在车辆1的前侧、左侧和右侧,从而检测传感器200(200a、200b和200c)可以配置为检测位于车辆1的向前方向上的物体是否存在,位于居于车辆1的左侧方向和向前方向之间的方向(下文中称作左前侧方向)上的物体是否存在,位于居于车辆1的右侧方向和向前方向之间的方向(下文中称作右前侧方向)上的物体是否存在。

[0046] 第一检测传感器200a可以设置于车辆1的散热器格栅6。例如,第一检测传感器200a可以安装在散热器格栅6中,并且对于能够检测位于车辆1的向前方向上的周边车辆是否存在的第一检测传感器200a的安装位置并不存在限制。为了便于描述以及使本发明得到更好的理解,本发明的示范性实施方案已经示例性地公开了第一检测传感器200a设置在车辆1的前侧中部。另外,第二检测传感器200b可以设置在车辆1的左侧,而第三检测传感器200c可以设置在车辆1的右侧。

[0047] 检测传感器200可以包含后侧方检测传感器201。后侧方检测传感器201可以配置为检测位于车辆1的向后方向上、车辆1的侧方方向上或者居于车辆1的向后方向和侧方方向之间的方向(下文中称作侧后方方向)上或者在这些方向上移动的行人(或周边车辆)是否存在。如图1所示,后侧方检测传感器201可以包括第一后侧方检测传感器201a、第二后侧方检测传感器201b、第三后侧方检测传感器201c和第四后侧方检测传感器201d。第一后侧方检测传感器201a、第二后侧方检测传感器201b、第三后侧方检测传感器201c和第四后侧方检测传感器201d可以安装在车辆1上,以检测其它车辆(例如,位于车辆1的侧方方向上的周边车辆、位于车辆1的向后方向上的周边车辆和/或位于车辆1的侧后方方向的周边车辆)是否存在。

[0048] 根据一个示范性实施方案,后侧方检测传感器201的后侧方检测传感器可以同时安装在车辆1的左侧和右侧,从而后侧方检测传感器可以配置为检测位于居于车辆1的左侧侧方方向和向后方向之间的方向(下文中称作左后侧方向)上的物体是否存在,并且还可以配置为检测位于居于车辆1的右侧侧方方向和向后方向之间的方向(下文中称作右后侧方

向)上的物体是否存在。例如,第一后侧方检测传感器201a或者第二后侧方检测传感器201b可以设置在车辆1的左侧,而第三后侧方检测传感器201c或第四后侧方检测传感器201d可以设置在车辆1的右侧。

[0049] 例如,检测传感器200的检测传感器可以利用各种类型的传感器实现,例如,配置为利用毫米波(mmW)或微波的雷达传感器、配置为利用脉冲激光的光探测和测距(LiDAR)传感器、配置为利用可见光的视觉传感器、配置为使用红外光的红外传感器以及配置为利用超声波的超声波传感器。检测传感器200的检测传感器可以利用上述传感器中的任一种或其组合而实现。如果一个车辆1设置有多检测传感器200,则各个检测传感器200可以利用相同或不同的装置实现,或者可以利用能够由系统设计者所想到的各种装置和组合。

[0050] 用于在车辆1中使用的显示器303(下文中称作显示器)可以安装在仪表板(未显示)的上面板处。显示器303可以配置为在其上显示或输出图像,以利用所显示的图像向驾驶员或乘客提供各种类型的信息。例如,显示器303可以在视觉和听觉上向驾驶员或乘客提供地图、天气、新闻、音乐、各种移动图像或静止图像以及与车辆1的状态或运行相关的各种类型的信息(例如,空调信息等)。另外,显示器303可以基于不同的危险等级向驾驶员或乘客提供各种警报信息。

[0051] 具体地,当车辆1在车辆行驶期间将当前车道改变至另一车道时,或者当车辆1和其它车辆之间发生碰撞的可能性高时,显示器303可以配置为基于不同的危险等级而将不同的警报信息输出至驾驶员或乘客。另外,即使当车辆1需要从当前车道偏离或者需要在保持距前方车辆恒定距离的同时在道路上行驶时,显示器303也可以配置为将警告信息输出至驾驶员。

[0052] 另外,如将在下文描述的,当车辆1的ADAS启动或停止运行时,显示器303可以配置为向驾驶员提供该系统的运行状态信息。显示器303还可以根据需要而实现为通用导航装置。中心仪表盘(未显示)可以安装在仪表板的中心,并且可以包括一个或更多个输入部件318(318a至318c),以用于使用户能够输入与车辆1相关的各种指令。输入部件318a至318c可以利用物理按键、开关、旋钮、触摸板、触摸屏、杆型操作装置或轨迹球等实现。驾驶员可以利用输入部件318a至318c来控制车辆1的各种操作。

[0053] 如将在下文所述的,车辆1的驾驶员可以通过任何输入部件输入用于启动车辆1的ADAS的命令。换句话说,当驾驶员在车辆1的行驶期间预判到驾驶员不小心驾驶状况的高可能性,并且利用输入部件输入用于启动ADAS的命令,从而防止这种不小心驾驶状况的发生时,控制器100可以配置为确定车辆1的行驶环境或行驶状态是否对应于或者满足预定条件,由此在满足预定条件时启动ADAS的运行。

[0054] 仪表板可以连接至布置为面对驾驶员座椅的方向盘和仪表板。方向盘可以根据驾驶员的操纵而可在预定方向旋转,并且车辆1的前车轮或后车轮可以在方向盘的旋转方向上旋转从而在驾驶员想要的方向上使车辆1转向。方向盘可包括连接到旋转轴的辐条,以及连接到辐条的旋钮轮。辐条还可以包括至少一个用于从例如驾驶员的用户接收各种命令的输入部件。输入部件可以利用物理按键、旋钮、触摸板、触摸屏、杆型操作装置或轨迹球等实现。

[0055] 图2是示出根据本发明的示例性实施方案的车辆的框图。图3A和图3B是示出根据本发明的示例性实施方案的用于控制车辆的方法的流程图。图4是示出根据本发明的示例

性实施方案的用于确定车辆行驶环境和车辆行驶状态是否满足高级驾驶员辅助系统(ADAS)的运行启动条件的的方法的概念示图。图5是示出根据本发明的示例性实施方案的用于根据ADAS运行的开始而将警告启动时间提前的的方法的概念示图。图6是示出根据本发明的示例性实施方案的用于提高根据ADAS运行的开始的为解除ADAS运行所需的参考值的方法的概念示图。

[0056] 参考图2,车辆1可以包括速度调整器70、速度传感器80、存储单元90、控制器100和通知单元302。速度调整器70可以配置为调节或调整由驾驶员转向的车辆1的行驶速度。速度传感器80可以配置为感测或检测车辆1的行驶速度。存储单元90可以配置为存储与车辆1的控制相关的数据。控制器100可以配置为调节车辆1的行驶速度,以及操作车辆1的各个构成元件。通知单元304可以向驾驶员提供与车辆1的运行和行驶相关的各种类型的信息。

[0057] 速度调整器70可以配置为调节或调整由驾驶员转向的车辆1的速度。速度调整器70可以包括加速器驱动器71和制动器驱动器72。加速器驱动器71可以配置为在从控制器100接收到控制信号时操作加速器(例如,加速器踏板),从而使车辆1加速。制动器驱动器72可以配置为在从控制器100接收到控制信号时操作制动器(例如,制动器踏板),从而使车辆1减速。换句话说,控制器100可以配置为基于车辆1的碰撞时间(TTC)来操作制动器驱动器72,从而调节车辆1的制动。

[0058] 控制器100可以配置为基于车辆1和另一物体之间的距离以及存储在存储单元90中的预定参考距离而使车辆1加速或减速,从而减小或增加车辆1和另一物体之间的距离。另外,控制器100可以配置为基于车辆1和目标物体之间的相对距离以及车辆1和目标物体之间的相对速度而计算车辆1和目标物体的TTC时间,并且可以配置为基于所计算的TTC时间而将用于调节车辆1的行驶速度的信号传输至速度调整器70。

[0059] 速度调整器70可以配置为在控制器100的控制下调节或调整车辆1的行驶速度。当车辆1和另一物体之间发生碰撞的可能性高时,速度调整器70可以配置为通过使车辆1减速而减小车辆1的行驶速度。速度传感器80可以配置为在从控制器100接收控制信号时检测由驾驶员转向的车辆1的行驶速度。换句话说,速度传感器80可以配置为利用车辆1的车轮的旋转速度来检测车辆1的行驶速度。车辆1的行驶速度可以用kph(其中kph:公里每小时)来表示,从而来表示在一个小时(h)内行驶的公里数。

[0060] 存储单元90可以配置为存储与车辆1的控制相关的各种类型的数据。具体地,存储单元90可以配置为存储车辆1的行驶速度、行驶距离和行驶时间。存储单元90还可以配置为存储通过图像采集部件350所采集的或者通过检测传感器模块200所检测的目标物体的位置信息和速度信息,并且存储从一个地方移动到另一个地方的目标物体的实时坐标信息、车辆1和目标物体之间的相对距离以及车辆1和目标物体之间的相对速度。存储单元90可以配置为存储在车辆1行驶期间通过控制器100实时计算的TTC时间数据。

[0061] 此外,存储单元90可以配置为与存储车辆1的行驶环境和行驶状态相关的预定条件。具体地,需要所述预定条件来启动车辆1的ADAS的运行。存储单元90还可以配置为存储与启动或解除ADAS所需的预定时间相关的数据。存储单元90可以配置为在其中存储与用于操作车辆1所需的数值公式和控制算法有关的数据,并且控制器100可以配置为根据数值公式和控制算法而输出用于操作车辆1的控制信号。

[0062] 尽管存储单元90可以实现为非易失性存储器(例如,缓存、只读存储器(ROM)、可编

程ROM (PROM)、可擦除可编程ROM (EPROM)、电可擦除可编程ROM (EEPROM)、闪存等), 易失性存储器(例如, 随机存取存储器 (RAM)) 和存储介质(例如, 硬盘驱动器 (HDD)、CD-ROM等) 中的任意一种, 但是本发明的范围或精神不限于此。存储单元90可以是实现为与涉及控制器100的上述处理器相独立的单独芯片的存储器, 或者可以实现为处理器和单个芯片。

[0063] 回来参考图2, 至少一个控制器100可以设置在车辆1中。控制器100可以配置为对涉及车辆1的运行的构成元件进行电气操作。下文将参考图3A和图3B而描述根据本发明的示例性实施方案的车辆和用于控制该车辆的方法。

[0064] 车辆1的ADAS可能难以迅速地响应于在车辆1的行驶期间驾驶员的突然进行车辆操纵或者车辆行驶环境的突然改变。换句话说, 如果在驾驶员注意力分散而没有保持向前方向的视力的情况下另一车辆突然超车至驾驶员的车辆1(即, 主车辆或者主车) 的前方时, 主车辆1的ADAS可能不能迅速地对与另一车辆发生碰撞的高可能性做出响应。此外, 如果在主车辆1的行驶时间中发生意料之外的危险状况(例如, 司机咳嗽或打喷嚏), 驾驶员可能由于这种危险状况而难以安全地使主车辆1转向, 并且因此, 由驾驶员转向的主车辆1可能突然偏离当前车道。

[0065] 因此, 根据车辆和用于控制该车辆的方法, 如果存在高可能性在车辆1的行驶期间发生这种意料之外的状况, 驾驶员可以将所期望的控制命令输入至输入部件318以授权车辆1控制车辆行驶。如果存在高可能性在车辆1的行驶期间发生与车辆1的运行相关的意料之外的状况, 则驾驶员可以利用输入部件318而输入用于启动车辆1的ADAS的命令。设计为接收上述控制命令的输入部件318可以实现为按键或开关, 或者还可以实现为不脱离本发明的范围或精神的各种形状。

[0066] 如果包含在控制器100内的驾驶员意图确定单元130从驾驶员接收用于启动ADAS的命令, 这表明车辆1的驾驶员担心不小心驾驶的可能性, 并且因此通过输入部件输入用于启动ADAS的命令。如果控制器100从驾驶员接收用于启动ADAS的命令(1000), 则控制器100可以配置为确认在道路上移动的车辆1的行驶环境和行驶状态, 从而确定是否激活车辆1的ADAS。换句话说, 驾驶员提供的关于驾驶意图的命令可以在对于不小心驾驶的任何检测之前输入, 从而当检测到这种驾驶时ADAS可以控制车辆运行。不小心驾驶可以包括检测驾驶员注意力分散、非故意的车道变换(例如, 转弯) 或非故意的加速器踏板的突然接合等。

[0067] 换句话说, 从车辆1的当前行驶环境和当前行驶状态的视角来看, 当确定出控制车辆行驶的权限被分配至驾驶员而没有分配至车辆1时, 控制器100可以配置为即使在驾驶员输入用于启动车辆1的ADAS的命令时也防止ADAS的激活。控制器100可以配置为基于通过图像采集部件350检测的目标物体信息以及通过检测传感器模块200检测的目标物体的位置和速度信息来确定车辆1的行驶环境。

[0068] 参考图4, 车辆1的行驶环境可以包括车辆1行驶所在的道路的宽度W1、车辆1行驶所在的道路的曲率C1、到位于移动的车辆1的向前方向上的障碍物ob的距离以及车辆1和目标物体的TTC时间中的至少一个。包含在控制器100中的行驶环境识别器110可以配置为识别车辆1的各种行驶环境。

[0069] 具体地, 接近(例如, 在车辆的预定的附近区域) 车辆1(即, 主车辆) 的目标物体可以是在主车辆1的前方移动的另一车辆2, 或者可以是在位于主车辆1的当前车道之前的十字路口或小巷上移动的另一车辆3。换句话说, 当控制器100基于上述因素而确定车辆1的行

驶环境时,如果不期望利用车辆1的ADAS来调节车辆1的行驶,或者如果认为利用ADAS来调节车辆1的行驶的操作是不安全的,则控制器100可以配置为防止ADAS激活。

[0070] 如上所述,能够使控制器100确定车辆1的行驶环境的各种因素可以不仅包括上述因素,而且还包括其它因素。控制器100可以配置为确定车辆1的行驶环境是否对应于或满足预定条件(1100)。具体地,如果车辆1行驶所在的道路的宽度 $W1$ 小于预定长度,则控制器100可以配置为确定出车辆1的行驶环境已满足预定条件。另外,如果车辆1行驶所在的道路的宽度 $W1$ 等于或大于预定长度,则控制器100可以配置为确定出在车辆1和另一物体之间发生碰撞的可能性高,其中,在没有驾驶员意图的情况下可能不期望激活ADAS。

[0071] 此外,如果车辆1的当前车道的曲率 $C1$ 小于预定曲率值,则控制器100可以配置为确定车辆1的行驶环境已满足预定条件。具体地,如果车辆1的当前车道的曲率 $C1$ 等于或大于预定曲率值,则控制器100可以配置为确定出在车辆1和另一物体(例如,在车辆1的前方移动的周边车辆2或3)之间发生碰撞的可能性高,其中,在没有驾驶员意图的情况下可能不期望激活ADAS。

[0072] 另外,如果车辆1和障碍物ob之间的距离小于预定距离,则控制器100可以配置为确定出车辆1的行驶环境已满足预定条件。具体地,如果车辆1和障碍物ob之间的距离等于或大于预定距离,则控制器100可以配置为确定出在车辆1和障碍物ob之间发生碰撞的可能性高,其中,在没有驾驶员意图的情况下可能不期望激活ADAS。

[0073] 另外,如果车辆1和目标物体的TTC时间大于预定时间,则控制器100可以配置为确定出车辆1的行驶环境已满足预定条件。具体地,如果车辆1和物体的TTC时间等于或大于预定时间,则控制器100可以配置为确定出在车辆1和物体之间发生碰撞的可能性高,其中,在没有驾驶员意图的情况下可能不期望激活ADAS。具体地,接近车辆1的目标物体可以是在车辆1的前方移动的周边车辆2,或者可以是在位于车辆1的当前车道之前的十字路口或小巷上移动的另一周边车辆3。

[0074] 如图4所示,控制器100可以考虑车辆1的行驶环境,例如车辆1的当前车道的宽度 $W1$ 和曲率 $C1$,并且可以配置为确定车辆1和障碍物ob或另一物体之间的距离是否可以得到充分确保(即,确定车辆1是否在特定区域 $S1$ 内移动,在所述特定区域 $S1$ 内,当前驾驶安全性得到确保)。换句话说,如果车辆1的行驶环境对应于或满足预定条件,则控制器100可以配置为启动ADAS的运行。

[0075] 控制器100可以配置为基于车辆1的行驶速度和车辆1的转向角度中的至少一个来确定车辆1的行驶状态。包含在控制器100中的行驶状态识别器120可以配置为识别车辆1的各种行驶状态。换句话说,当控制器100基于车辆1的各种因素(例如,车辆1的行驶速度和转向角度)来确定车辆1的行驶环境时,如果执行ADAS激活以控制车辆1的行驶是不期望或不安全的,则控制器100可以配置为防止ADAS的激活。

[0076] 如上所述,能够使控制器100确定车辆1的行驶状态的各种因素可以不仅包括上述因素,而且还包括其它因素。控制器100可以配置为确定车辆1的行驶状态是否对应于或满足预定条件(1200)。具体地,如果通过速度传感器80检测的车辆1的行驶速度小于预定速度,则控制器100可以配置为确定出车辆1的行驶状态已满足预定条件。如果车辆1的行驶速度等于或大于预定速度,则控制器100可以配置为确定出在车辆1和另一物体之间发生碰撞的可能性高,其中,在没有驾驶员意图的情况下可能不期望激活ADAS。

[0077] 另外,如果通过转向传感器(未显示)检测的车辆1的转向角度小于预定角度,则控制器100可以配置为确定出行驶状态已满足预定条件。具体地,如果车辆1的转向角度等于或大于预定角度,则控制器100可以配置为确定出在车辆1和另一物体之间发生碰撞的可能性高,并且车辆1的转向角度根据驾驶员意图而改变,其中,在没有驾驶员意图的情况下可能不期望激活ADAS。换句话说,如果车辆1的行驶状态对应于或满足预定条件,则控制器100可以配置为启动ADAS的运行。

[0078] 如上所述,如果控制器100接收用于启动车辆1的ADAS的命令,并且确定车辆1的行驶环境和行驶状态已满足预定条件,则控制器100可以配置为启动车辆1的ADAS(1300)。上述ADAS可以包括智能巡航控制系统(SCCS)、车道保持辅助系统(LKAS)、车道偏离警告系统(LDWS)、前方碰撞避免(FCA)系统和自主紧急制动(AEB)系统中的至少一种。如有必要,上述ADAS可以进一步包括各种类型的基于ADAS的辅助系统。

[0079] 控制器100可以根据需要而配置为仅激活车辆1的上述各种高级驾驶员辅助系统(ADAS)中的一个,或者可以配置为同时地或顺序地激活多个系统。如果车辆1的ADAS启动运行,则控制器100可以配置为将基于ADAS的警告启动时间提前预定时间(1400)。

[0080] 如上所述,与在相同车道中行驶的接近车辆1(例如,在距对象车辆预定距离内)的目标物体相关,控制器100可以配置为基于通过检测传感器模块200而检测的目标物体的位置信息和速度信息中的至少一个来计算车辆1和目标物体的TTC时间。如果ADAS启动运行,则控制器100可以配置为将基于TTC时间而决定的碰撞警告启动时间提前预定时间。

[0081] 参考图5,如果在相同车道中行驶的位于主车辆1的前方的目标物体确定为周边车辆2,则控制器100可以配置为基于通过检测传感器200检测的周边车辆2的位置信息和速度信息以及主车辆1的行驶速度而计算主车辆1和周边车辆2的TTC时间。控制器100可以配置为传输警告基于所计算的TTC时间的主车辆1和周边车辆2的碰撞的信号,并且显示器303和通知单元304可以配置为基于所传输的警告碰撞信号而将警告信息传输至驾驶员。

[0082] 参考图5,在主车辆1的ADAS启动运行之前,用于警告主车辆1和周边车辆2的碰撞的危险的碰撞警告启动时间可以设定为特定的时间点 t_2 ,而在时间点 t_2 处的主车辆1和周边车辆2的TTC时间可以设定为时间点 T_b 。换句话说,在主车辆1的ADAS启动运行之前,控制器100可以配置为在主车辆1和周边车辆2的TTC时间在主车辆1与周边车辆2发生碰撞之前还剩余时间段 T_b 的时间点 t_2 处输出碰撞警告信号。相比之下,在主车辆1的ADAS启动运行之后,控制器100可以配置为将碰撞警告启动时间提前预定时间,由此在主车辆1和周边车辆2的TTC时间在主车辆1与周边车辆2发生碰撞之前还剩余时间段 T_a 的时间点 t_1 处输出碰撞警告信号。

[0083] 与此同时,在主车辆1的ADAS启动运行之前,用于对主车辆1进行制动以防止在主车辆1和周边车辆2之间发生碰撞的制动启动时间可以设定为时间点 t_3 ,并且即便在主车辆1的ADAS启动运行之后还设定为时间点 t_3 。换句话说,如图5所示,假设彼此碰撞的主车辆1和周边车辆2之间的距离设定为零“0”,在主车辆1的ADAS启动运行之前,控制器100可以配置为当主车辆位于特定位置 d_2 时输出碰撞警告信号,并且可以配置为当主车辆1位于另一位置 d_1 时执行对主车辆1的制动。

[0084] 相比之下,在主车辆1的ADAS启动运行之后,控制器100可以配置为当主车辆1位于位置 d_3 时输出碰撞警告信号,从而向主车辆1的驾驶员提供在主车辆1发生碰撞之前的足够

长的反应时间。另外,尽管控制器100可提前主车辆1和另一物体的碰撞警告启动时间,如果主车辆1偏离当前车道,则控制器100可以配置为提前车道偏离警告启动时间。控制器100还可以控制为根据需要提前任何其它警告信息的启动时间。

[0085] 换句话说,如果主车辆1的驾驶员在主车辆1的行驶期间预判到不小心驾驶状况的发生,并且输入用于启动主车辆1的ADAS的命令,使得主车辆1的ADAS启动运行,则控制器100可以配置为提前待输出至主车辆1的驾驶员的各种警告信息的启动时间。因此,控制器100可以即便在发生主车辆1的驾驶员的不小心驾驶的状况时,也能够确保在主车辆1的驾驶中的安全性。

[0086] 与主车辆1的行驶和运行相关的警报信息可以通过显示器303而以视觉方式输出至主车辆1的驾驶员。作为另一种选择,与主车辆1的行驶和运行相关的警报信息也可以通过通知单元304而以听觉方式输出至主车辆1的驾驶员。当ADAS启动运行时,控制器100可以配置为将用于解除ADAS运行的参考值调节至高于预定值(1500)。换句话说,由于主车辆1的驾驶员在预判不小心驾驶状况的发生之后输入用于启动ADAS的命令,并且ADAS随后通过该命令而激活,因此控制器100可以配置为即便在驾驶员的不小心驾驶状况发生时也保持ADAS的激活(例如,防止ADAS解除)。

[0087] 存在操作主车辆1的驾驶员的这种不小心驾驶状况的各种示例。例如,在主车辆1的行驶期间,当驾驶员打喷嚏或者咳嗽,或者驾驶员没能保持眼睛向前或者注意力分散时,驾驶员更晚地意识到即将到来的危险,并且因此无意地将方向盘转至右侧或左侧。在另一示例中,由于驾驶员在驾驶车辆1时因疏忽而没有看向前方,所以驾驶员可能误将加速器当作制动器,导致交通事故发生。

[0088] 常规的嵌入ADAS的车辆已经设计为在ADAS运行期间,当车辆的驾驶员以至少预定次数反复地干涉车辆控制时自动解除ADAS运行。由此,尽管常规的嵌入ADAS的车辆在预判到不小心驾驶状况的发生之后启动ADAS的运行,但是当不小心驾驶状况发生时,ADAS运行会不可避免地解除。

[0089] 与之相反,根据本发明的示例性实施方案,当车辆1的ADAS启动运行时,控制器100可以配置为在预定时间 t_m 期间持续地监控车辆周围并且检测驾驶员意图。换句话说,如果预定变量的数值根据车辆1的行驶状态的改变而改变,则包含在控制器100中的驾驶员意图确定单元130可以配置为确定驾驶员是否尝试直接操作车辆1以改变车辆1的行驶状态。

[0090] 如图6的曲线图所示,如果在车辆1的行驶期间受到在特定时间点 t_b 改变的行驶状态影响的数值增大至预定值或更高,则控制器100可以配置为确定驾驶员的控制意图是否存在。具体地,基于车辆1的改变的行驶状态的变量的数值可以包括指示车辆1的行驶速度的数值和指示车辆1的转向角度的数值中的至少一个。

[0091] 换句话说,控制器100可以配置为确定车辆1的行驶速度的瞬时改变程度,或者可以配置为确定车辆1的转向角度是否改变预定角度或更大的角度。由此,响应于接收上述确定结果,控制器100可以配置为确定驾驶员是否尽管在ADAS运行正在执行的情况下仍意图直接调节车辆1的驾驶。

[0092] 如图6所示,控制器100可以配置为将用于解除ADAS运行的参考值调节为以预定大小高于预定参考值。换句话说,在车辆1的ADAS启动运行之前,用于解除ADAS运行的参考值可以设定为“V1”。与之相比,在车辆1的ADAS启动运行之后,用于解除ADAS运行的参考值可

以升高至“V2”。

[0093] 在车辆1的运行期间,控制器100可以配置为基于在预定的时间 t_m 期间受到监控的车辆1的行驶状态的改变而确定变量的数值。具体地,如果确定变量的数值大于用于解除ADAS运行的增大的参考值V2,则控制器100可以配置为停止ADAS的运行(1900)。控制器100随后可以配置为确定基于车辆1的改变的行驶状态的变量的数值是否大于通过ADAS的启用而增大的运行解除参考值(1600)。

[0094] 换句话说,尽管运行解除参考值由于ADAS的启用而从V1升高至V2,如果基于车辆1的行驶状态改变的变量的数值大于增大的运行解除参考值时,则驾驶员意图干涉车辆1的控制,并且因此,控制器100可以配置为停止车辆1的ADAS的运行。

[0095] 与此同时,如果基于车辆1的行驶状态改变的变量的数值小于增大的运行解除参考值,则控制器100可以配置为继续车辆1的ADAS的运行(例如,不停止其运行),从而使ADAS能够持续地被控制为适当地响应于受驾驶员的不小心驾驶状况影响的车辆1的增大的行驶速度,或者转向角度的瞬时变化。

[0096] 参考图6,假设车道保持辅助系统(LKAS)或车道偏离警告系统(LDWS)作为车辆1的ADAS运行,如果基于车辆1的行驶状态改变的变量的数值在系统的运行解除参考值没有增大(V1)的条件下大于运行解除参考值V1,则可以解除ADAS操作,并且因此,车辆1偏离车道并移动到位置 1_a 。换句话说,由于在ADAS的运行解除参考值没有增大的运行状态(V1)下,即使当车辆1通过驾驶员的瞬时不小心驾驶而运行时ADAS运行也会解除,所以车道保持辅助系统(LKAS)或车道偏离警告系统(LDWS)可能不会运行。

[0097] 另一方面,在ADAS的运行解除参考值增大的运行状态(V2)下,基于车辆1的行驶状态改变的变量的数值小于运行解除参考值V2,ADAS运行可能不会解除。由此,即使在车辆1由于驾驶员的瞬时不小心驾驶而偏离车道的情况下,车辆1仍然可以通过LKAS或LDWS运行而在在不偏离车道的情况下位于位置 1_b 。

[0098] 如果指示车辆1的行驶速度的数值大于增大的运行解除参考值,则控制器100可以配置为停止ADAS的运行。如果指示车辆1的转向角度的数值大于增大的运行解除参考值,则控制器100可以配置为停止ADAS的运行(1900)。另外,控制器100可以配置为确定在激活车辆1的ADAS之后是否已经经过了预定的时间段(1700)。如果已经经过了预定时间,则控制器100可以配置为停止ADAS的运行(1900)。

[0099] 如果驾驶员在ADAS的激活期间通过输入部件318而输入用于停止ADAS的命令,则控制器100可以配置为确定是否已经接收用于停止ADAS的命令(1800),并且可以由此停止ADAS的运行。与车辆1的上述控制和运行相关的各种类型的信息可以通过显示器303而供应至驾驶员。

[0100] 根据本发明的示例性实施方案的车辆和用于控制该车辆的方法具有下述效果。车辆可以通过识别驾驶员意图而自动地运行ADAS,使得车辆可以提前ADAS的控制启动时间,获得车辆的驾驶安全性。另外,车辆可以提高ADAS的运行解除参考水平,使得ADAS仅在特定状况下解除,并且可以防止由意料之外的不小心驾驶状况的发生所导致的危险的驾驶状况。

[0101] 上述实施方案可以通过存储能够通过计算机系统执行的命令的记录介质的形式实现。该命令可以通过程序代码的行驶存储。当通过处理器执行该命令时,程序模块通过该

命令而生成,从而可以执行所公开的示例性实施方案的运行。所述记录介质可以实现为非暂时性计算机可读记录介质。非暂时性计算机可读记录介质包括存储计算机系统可读数据的所有类型的记录介质。易失性计算机可读记录介质的示例包括只读存储器 (ROM)、随机存取存储器 (RAM)、磁带、磁盘、闪存和光学数据存储装置等。

[0102] 如通过上述说明而显而易见的那样,根据本发明的示例性实施方案的车辆和用于控制该车辆的方法可以通过在识别驾驶员意图之后自动地运行高级驾驶员辅助系统 (ADAS) 而提前ADAS的控制启动时间,从而确保安全驾驶。另外,车辆可以通过提高用于解除ADAS的运行的参考水平而仅在特定状况下解除ADAS的运行,从而能够极大地减小由于意料之外的不小心驾驶所导致的危险的可能性。

[0103] 尽管已经示出和描述本发明的数个示例性实施方案,但是本领域技术人员应当理解,可以对这些示例性实施方案进行改变而不脱离本发明的原理和精神,本发明的范围由权利要求及其等同形式限定。

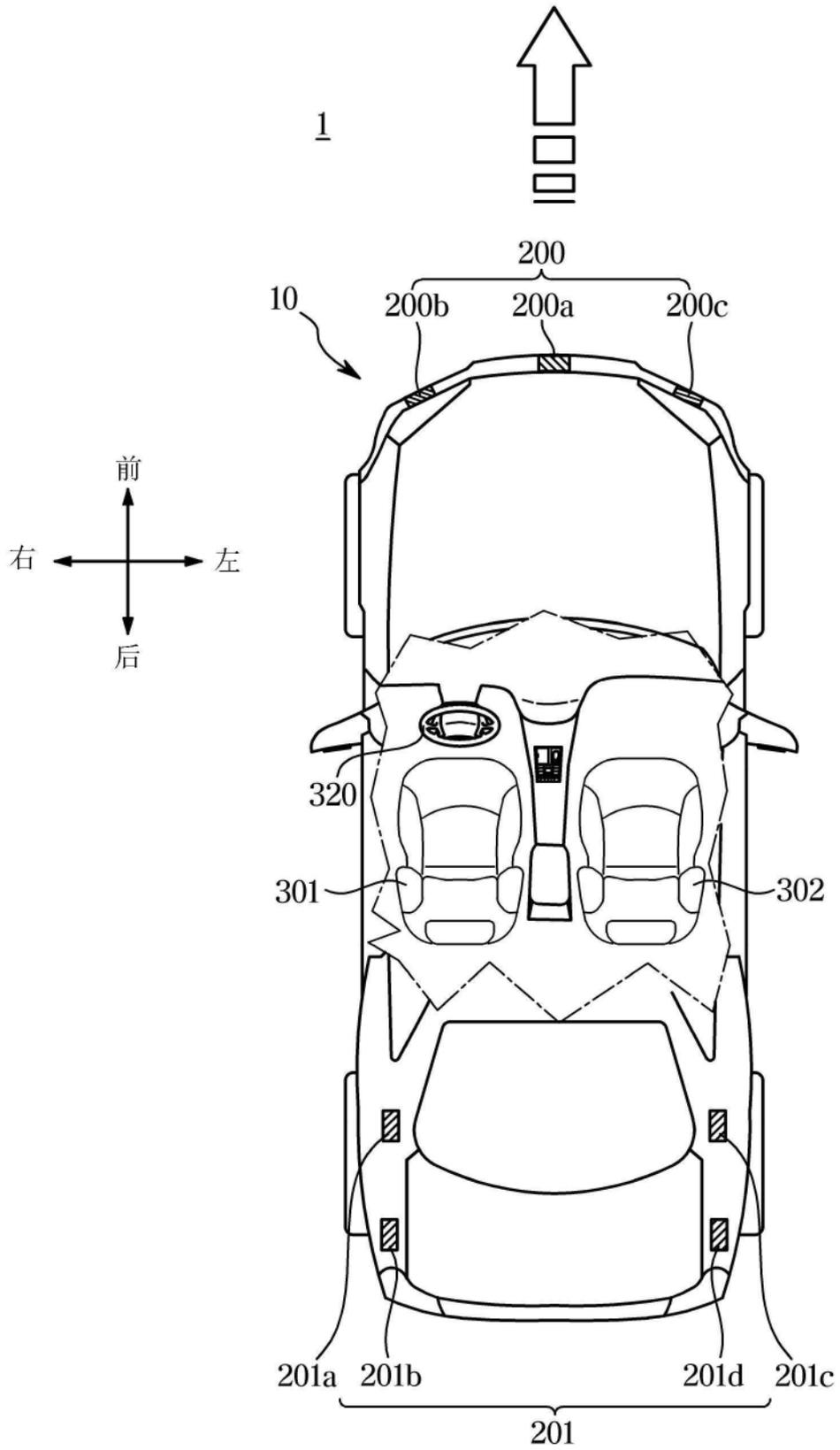


图1

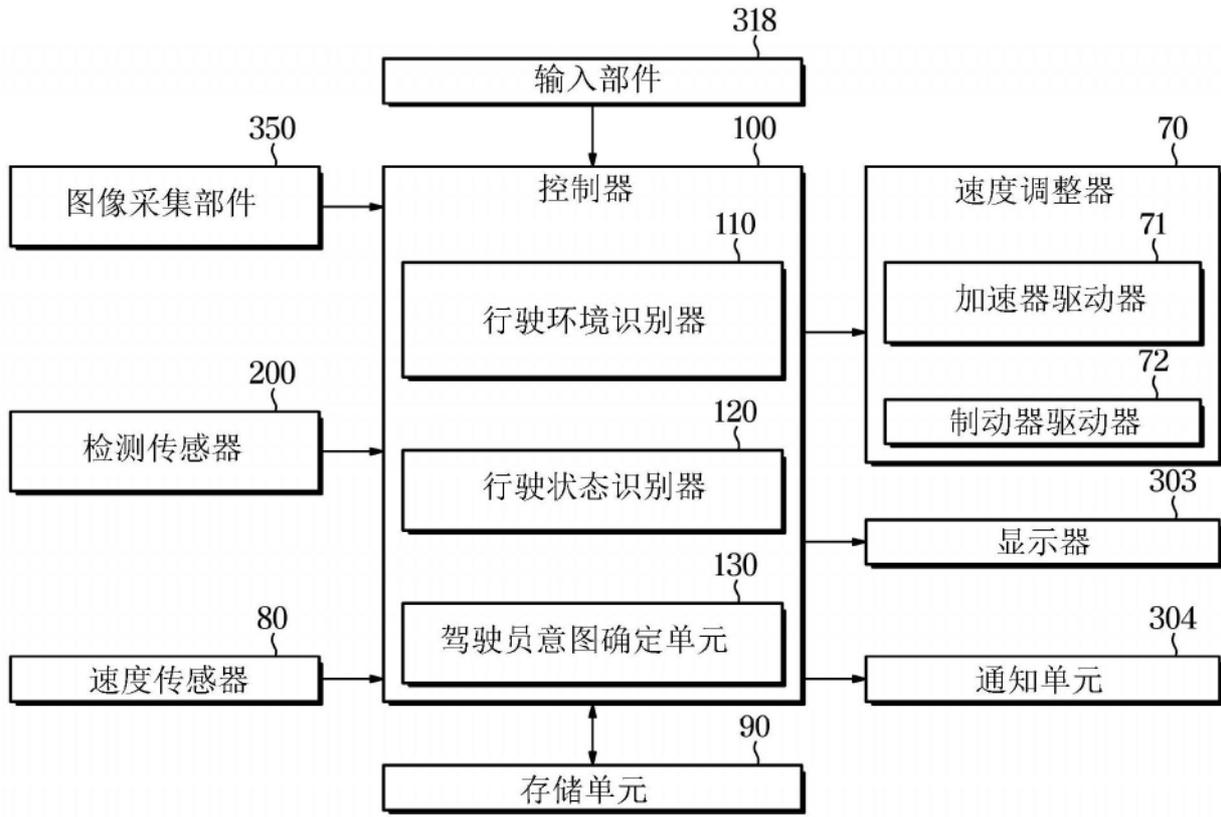


图2

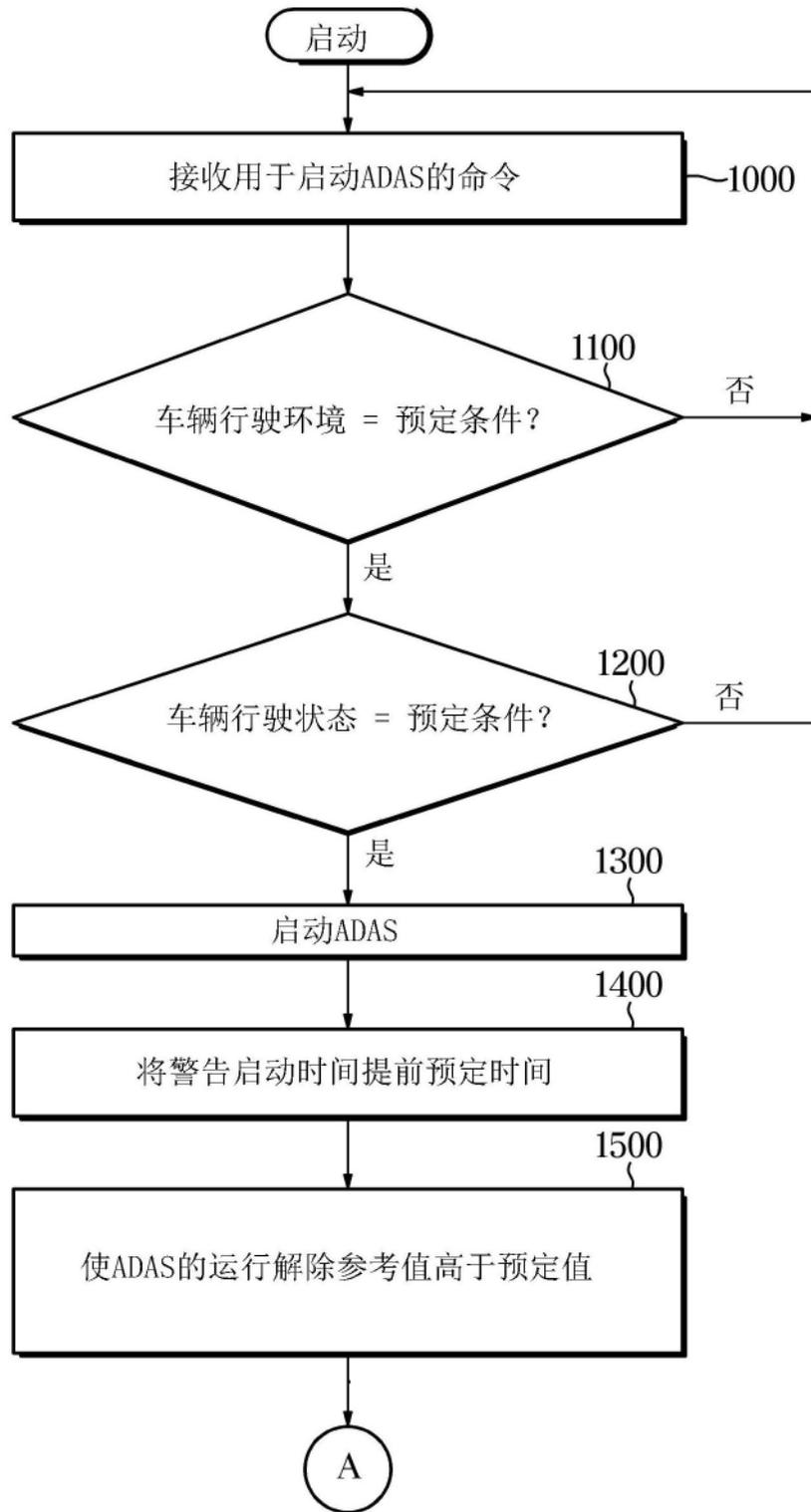


图3A

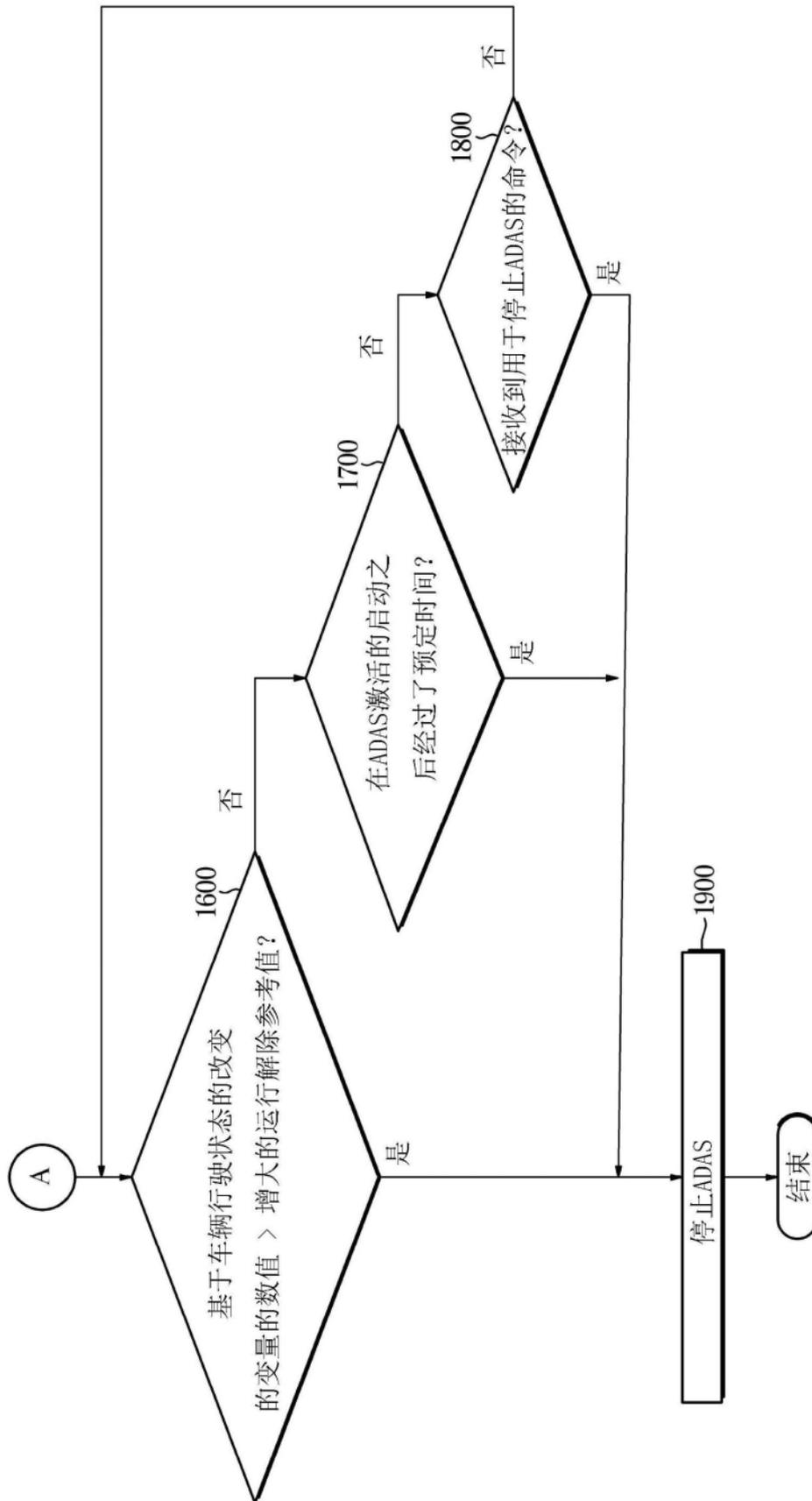


图3B

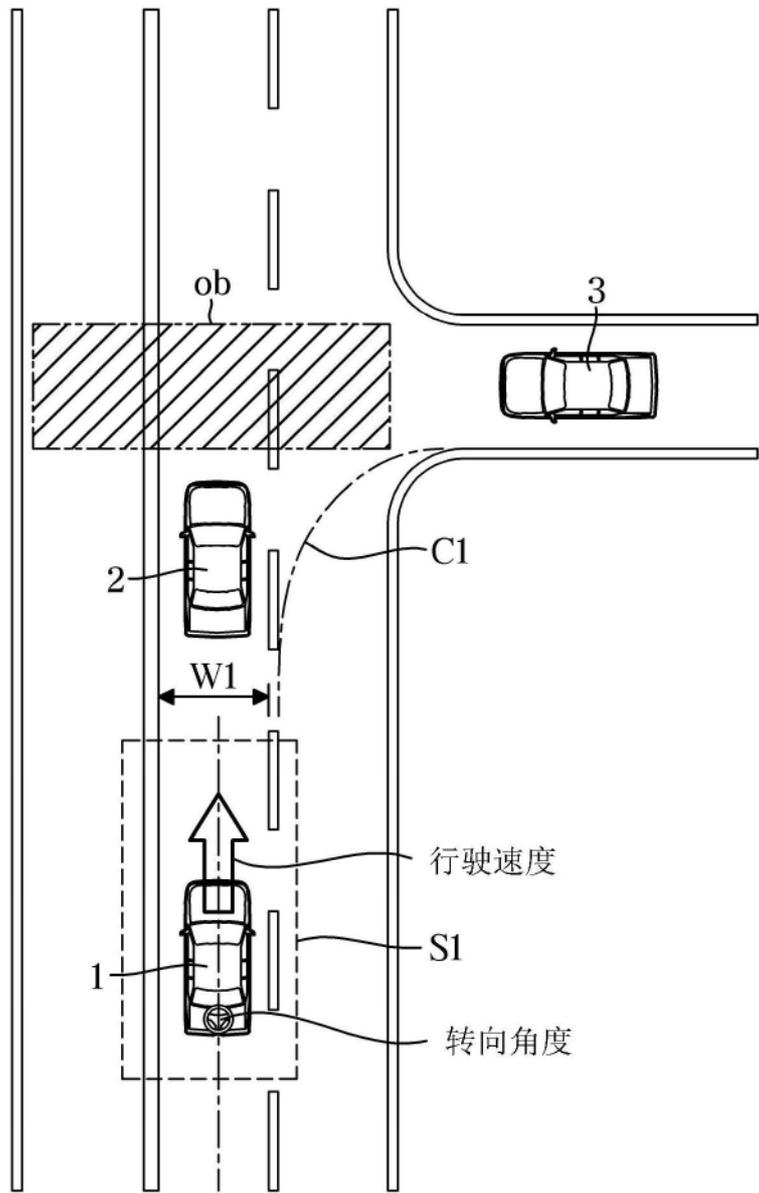


图4

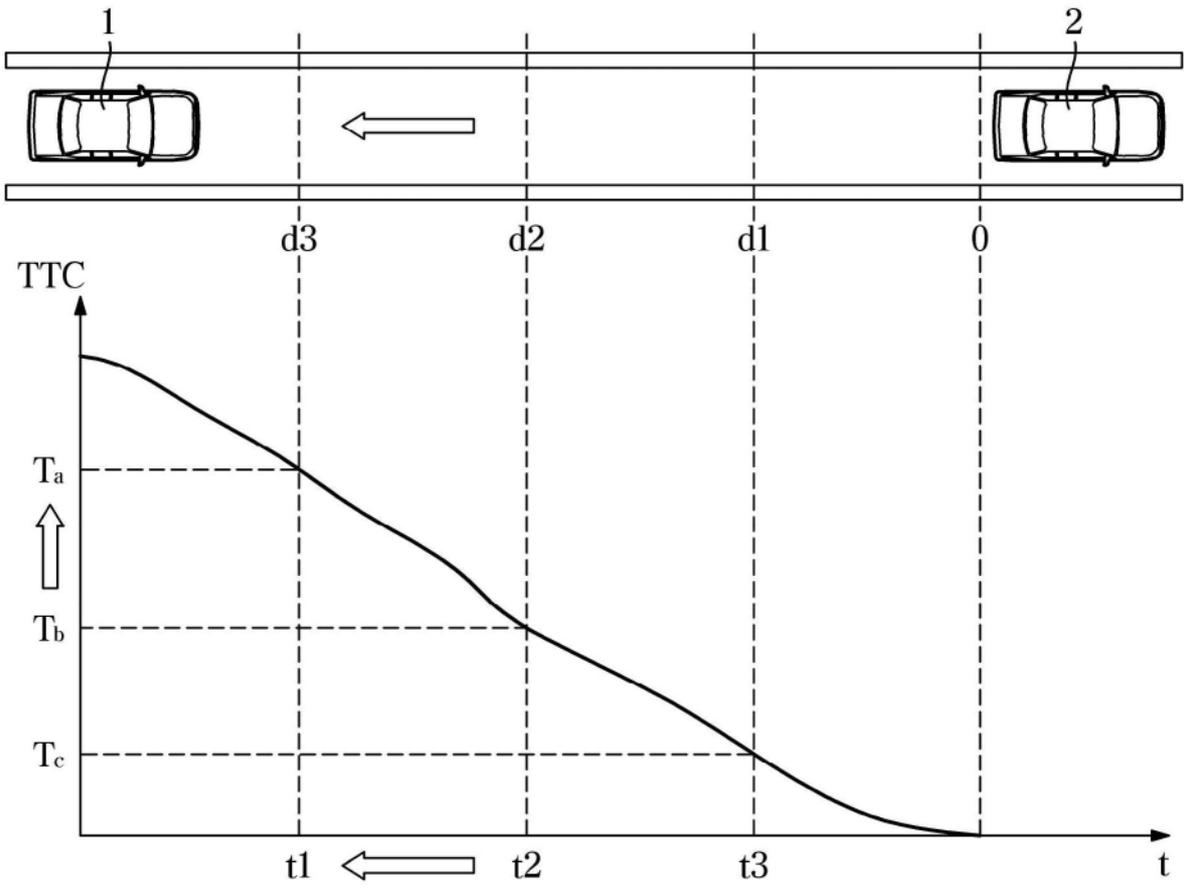


图5

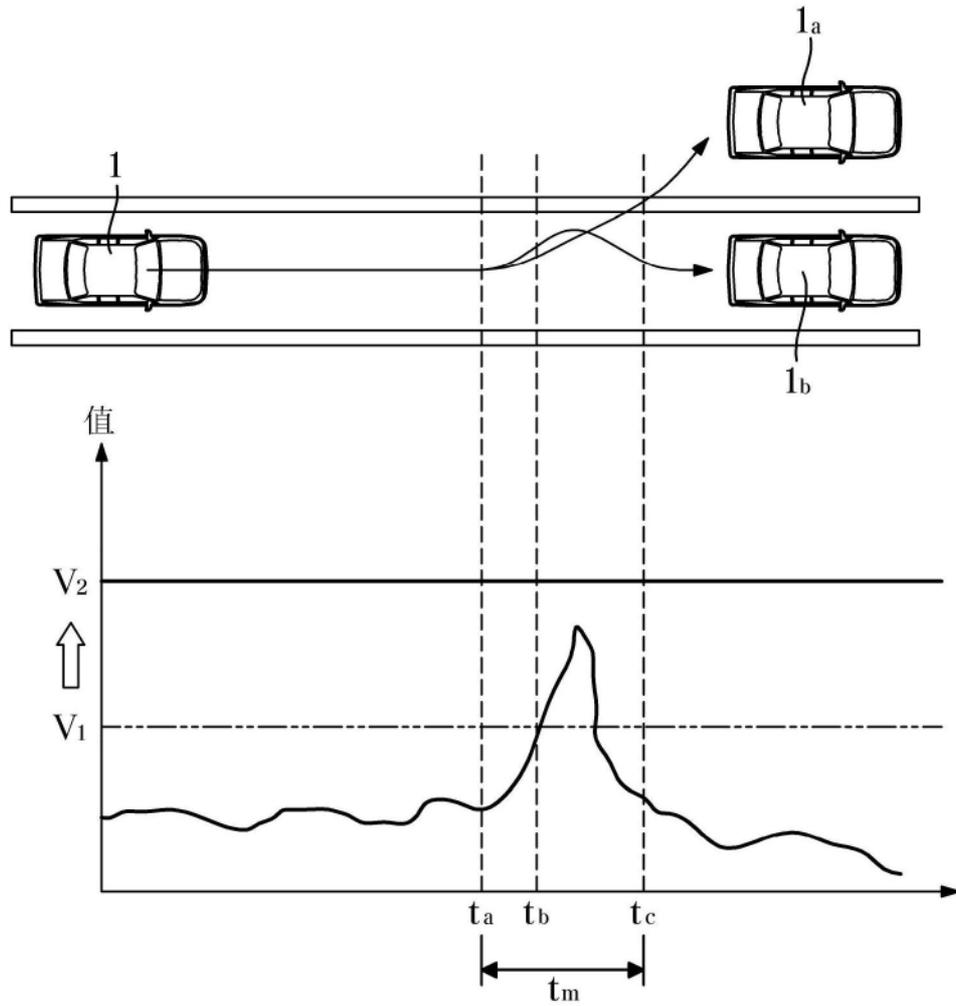


图6