



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114148345 A

(43) 申请公布日 2022.03.08

(21) 申请号 202110789887.7

(22) 申请日 2021.07.13

(30) 优先权数据

10-2020-0114824 2020.09.08 KR

(71) 申请人 现代自动车株式会社

地址 韩国首尔

申请人 起亚株式会社

(72) 发明人 金范俊 金赫 金大暎

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 赵赫 张晶

(51) Int.Cl.

B60W 60/00 (2020.01)

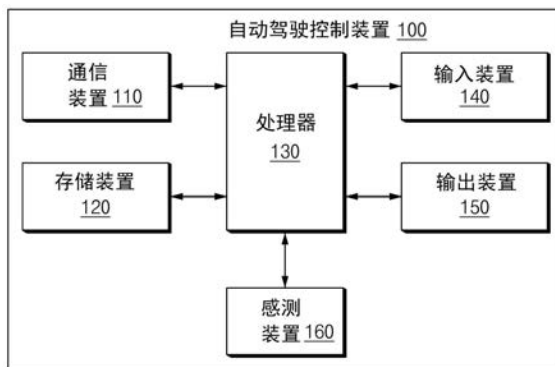
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

车辆的自动驾驶控制装置和自动驾驶控制方法

(57) 摘要

本发明公开一种车辆的自动驾驶控制装置，其包括：处理器，在自动驾驶控制期间，根据当前驾驶情况是否满足自动驾驶功能的激活条件来确定自动驾驶功能的激活；以及存储装置，被配置为存储一组指令和用于通过处理器判断及执行的数据。特别地，当不满足激活条件但用户输入激活自动驾驶功能的请求时，处理器控制车辆以满足激活条件，然后确定自动驾驶功能的激活。



1. 一种自动驾驶控制装置,包括:
处理器,被配置为:
在自动驾驶控制期间,判断车辆的当前驾驶情况是否满足自动驾驶功能的激活条件,
以及
当所述车辆的当前驾驶情况不满足所述激活条件但用户输入激活所述自动驾驶功能的请求时,控制所述车辆以使所述当前驾驶情况满足所述激活条件,然后当满足所述激活条件时执行所述自动驾驶功能;以及
存储装置,存储由所述处理器执行的一组指令和用于通过所述处理器判断及执行的数据。
2. 根据权利要求1所述的自动驾驶控制装置,进一步包括:
输出装置,显示所述自动驾驶控制的状态。
3. 根据权利要求1所述的自动驾驶控制装置,其中,
所述激活条件包括所述车辆的车速和车道内对齐条件。
4. 根据权利要求3所述的自动驾驶控制装置,其中,
所述处理器被配置为当所述车速在预定速度范围内并且从所述车辆到车道的内侧的接近距离大于或等于预定距离时,判断为满足所述激活条件。
5. 根据权利要求1所述的自动驾驶控制装置,其中,
所述处理器被配置为
当要激活多个级别的自动驾驶控制功能中的3级以上的自动驾驶控制功能时,通过利用2级自动驾驶控制功能来控制所述车辆以满足所述3级以上的自动驾驶控制功能的激活条件。
6. 根据权利要求2所述的自动驾驶控制装置,其中,
所述自动驾驶功能包括高速公路驾驶领航即HDP功能、完全自动驾驶控制功能或无人自动驾驶控制功能中的至少一种。
7. 根据权利要求6所述的自动驾驶控制装置,其中,
所述处理器被配置为当所述处理器控制所述车辆以使所述当前驾驶情况满足所述激活条件时,激活智能巡航控制即SCC功能和车道跟随辅助即LFA功能中的至少一种。
8. 根据权利要求7所述的自动驾驶控制装置,其中,
所述处理器被配置为控制输出装置以输出提示正在调整所述车辆的横向位置和车速以满足所述自动驾驶功能的激活条件的消息。
9. 根据权利要求7所述的自动驾驶控制装置,其中,
所述处理器被配置为激活所述SCC功能和所述LFA功能中的至少一种,然后重新判断是否满足所述激活条件。
10. 根据权利要求9所述的自动驾驶控制装置,其中,
所述处理器被配置为当通过所述重新判断而判断为满足所述激活条件时,将所述自动驾驶功能的状态从待机状态转变为就绪状态并激活所述SCC功能和所述LFA功能中的至少一种。
11. 根据权利要求10所述的自动驾驶控制装置,其中,
所述处理器被配置为控制输出装置以输出询问所述用户是否使用所述自动驾驶功能

的消息。

12. 根据权利要求11所述的自动驾驶控制装置,其中,

所述处理器被配置为当所述用户有使用所述自动驾驶功能的意愿时,激活所述自动驾驶功能并停用所述SCC功能和所述LFA功能中的至少一种。

13. 根据权利要求11所述的自动驾驶控制装置,其中,

所述处理器被配置为当所述用户没有使用所述自动驾驶功能的意愿时,在输出询问是否使用所述自动驾驶功能的消息之后经过预定时间时,将所述自动驾驶功能保持为所述就绪状态,并将所述SCC功能和所述LFA功能中的至少一种保持为激活状态。

14. 根据权利要求9所述的自动驾驶控制装置,其中,

所述处理器被配置为当通过所述重新判断而判断为不满足所述激活条件时,在经过预定时间时,控制输出装置以输出提示不能自动调整所述车辆的横向位置和车速的消息。

15. 根据权利要求14所述的自动驾驶控制装置,其中,

所述处理器被配置为当在输出提示不能自动调整的消息之后经过预定时间时,将所述自动驾驶功能保持为待机状态,并将所述SCC功能和所述LFA功能中的至少一种保持为激活状态。

16. 根据权利要求9所述的自动驾驶控制装置,其中,

所述处理器被配置为当通过所述重新判断而判断为满足所述激活条件时,激活所述自动驾驶功能并停用所述SCC功能和所述LFA功能中的至少一种。

17. 一种自动驾驶控制方法,包括:

在自动驾驶控制期间,通过处理器判断车辆的当前驾驶情况是否满足自动驾驶功能的激活条件;

当满足所述激活条件且用户输入激活所述自动驾驶功能的请求时,通过所述处理器执行所述自动驾驶功能的激活;

当不满足所述激活条件但所述用户输入激活所述自动驾驶功能的请求时,通过所述处理器控制所述车辆以满足所述激活条件;以及

通过所述处理器重新判断是否满足所述激活条件,并且当满足所述激活条件时,执行所述自动驾驶功能。

18. 根据权利要求17所述的自动驾驶控制方法,其中,

判断是否满足所述激活条件包括通过利用所述车辆的车速和车道内对齐条件来判断是否满足所述激活条件。

19. 根据权利要求17所述的自动驾驶控制方法,其中,

执行所述自动驾驶功能的激活包括激活所述自动驾驶功能并停用智能巡航控制即SCC功能和车道跟随辅助即LFA功能中的至少一种。

20. 根据权利要求17所述的自动驾驶控制方法,其中,

控制所述车辆以满足所述激活条件包括:

在所述自动驾驶功能处于待机状态下,通过激活智能巡航控制即SCC功能和车道跟随辅助即LFA功能中的至少一种来控制所述车辆的车速和横向位置;以及

通过输出装置输出提示正在控制所述车辆的车速和横向位置的消息。

车辆的自动驾驶控制装置和自动驾驶控制方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2020年9月8日提交的申请号为10-2020-0114824的韩国专利申请的优先权和权益,该韩国专利申请的全部内容通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种车辆的自动驾驶控制装置和自动驾驶控制方法,更具体地,涉及一种用于实现自动驾驶控制功能的技术。

背景技术

[0004] 本部分中的陈述仅提供与本公开相关的背景信息,并可以不构成现有技术。

[0005] 随着汽车产业的发展,已经开发了自动驾驶系统以及部分实现自动驾驶的驾驶辅助系统(以下为方便描述,将自动驾驶和驾驶辅助统称为自动驾驶)。

[0006] 自动驾驶系统可以提供各种功能,例如保持设定速度、保持车辆之间的距离、保持车道和改变车道。自动驾驶系统可以通过利用诸如用于感测车辆外部环境的传感器、用于感测车辆信息的传感器、GPS、精密地图、用户状态感测系统、转向致动器、加减速致动器、通信回路和控制回路(例如,电子控制单元(ECU))的各种装置进行自动驾驶。

[0007] 根据汽车工程师协会(SAE)提出的指南(J3016),将执行这种自动驾驶的自动驾驶车辆的自动化程度(level of automation)分为从0级到5级的六个级别。

[0008] 近来,汽车制造商正在推出具有2级自动驾驶控制的车辆,并且正在努力实现能够在诸如高速公路和停车场的特定道路环境中自动驾驶的3级自动驾驶车辆。3级自动驾驶车辆必须避免可预测的碰撞,并且必须在发生碰撞时停止车辆。另外,当满足车速条件和车道内对齐条件时,3级自动驾驶车辆激活3级功能。然而,在现有技术中,当由于不满足该条件等而停用3级功能时,用户难以清楚地知道是车速条件不满足还是车道内对齐条件不满足的原因,从而降低可用性。

[0009] 本背景技术部分所披露的上述信息仅用于增强对本发明背景技术的理解,因此它可能包含不构成本领域普通技术人员在本国已知的现有技术的信息。

发明内容

[0010] 本公开提供一种车辆的自动驾驶控制装置和自动驾驶控制方法,能够在不满足激活3级以上的自动驾驶控制功能的条件时,通过利用2级自动驾驶控制功能来满足预定条件而激活3级自动驾驶控制功能。

[0011] 本公开的技术目的不限于上述目的,本领域技术人员可以通过权利要求书的描述清楚地理解其它未提及的技术目的。

[0012] 在本公开的示例性形式中,一种车辆的自动驾驶控制装置包括:处理器,被配置为在自动驾驶控制期间判断车辆的当前驾驶情况是否满足自动驾驶功能的激活条件,并且当车辆的当前驾驶情况不满足激活条件但用户输入激活自动驾驶功能的请求时控制车辆以

使当前驾驶情况满足激活条件,然后当满足激活条件时执行自动驾驶功能;以及存储装置,被配置为存储由处理器执行的一组指令和用于通过处理器判断及执行的数据。

[0013] 在示例性形式中,装置可以进一步包括输出装置,其被配置为显示自动驾驶控制的状态。

[0014] 在示例性形式中,激活条件可以包括车速条件和车道内对齐条件。

[0015] 在示例性形式中,处理器可以被配置为当本车的车速在预定速度范围内并且从本车到车道的内侧的接近距离大于或等于预定距离时判断为满足激活条件。

[0016] 在示例性形式中,处理器可以被配置为当要激活多个级别的自动驾驶控制功能中的3级以上的自动驾驶控制功能时,通过利用2级自动驾驶控制功能来控制车辆以满足3级以上的自动驾驶控制功能的激活条件。

[0017] 在示例性形式中,自动驾驶控制功能可以包括HDP功能、完全自动驾驶控制功能和无人自动驾驶控制功能中的至少一种。

[0018] 在示例性形式中,处理器可以被配置为当不满足激活条件但用户输入激活自动驾驶功能的请求时,激活智能巡航控制(SCC)功能和车道跟随辅助(LFA)功能中的至少一种。

[0019] 在示例性形式中,处理器可以被配置为当不满足激活条件但用户输入激活自动驾驶功能的请求时,控制输出装置以输出提示正在调整车辆的横向位置和车速以满足自动驾驶功能的激活条件的消息。

[0020] 在示例性形式中,处理器可以被配置为激活智能巡航控制(SCC)功能和车道跟随辅助(LFA)功能中的至少一种,然后可以重新判断是否满足激活条件。

[0021] 在示例性形式中,处理器可以被配置为当通过重新判断而判断为满足激活条件时,将自动驾驶功能的状态从待机状态转变为就绪状态并激活SCC功能和LFA功能中的至少一种。

[0022] 在示例性形式中,处理器可以被配置为控制输出装置以输出询问用户使用自动驾驶功能的意愿的消息。

[0023] 在示例性形式中,处理器可以被配置为当用户有使用自动驾驶功能的意愿时,激活自动驾驶功能并停用SCC功能和LFA功能中的至少一种。

[0024] 在示例性形式中,处理器可以被配置为当用户没有使用自动驾驶功能的意愿时,在输出询问用户使用自动驾驶功能的意愿的消息之后经过预定时间时将自动驾驶功能保持为就绪状态并将SCC功能和LFA功能中的至少一种保持为激活状态。

[0025] 在示例性形式中,处理器可以被配置为当通过重新判断而判断为不满足激活条件时,在经过预定时间时控制输出装置以输出提示不能自动调整车辆的横向位置和车速的消息。

[0026] 在示例性形式中,处理器可以被配置为当在输出提示不能自动调整的消息之后经过预定时间时,将自动驾驶功能保持为待机状态,并将SCC功能和LFA功能中的至少一种保持为激活状态。

[0027] 在示例性形式中,处理器可以被配置为当通过重新判断而判断为满足激活条件时,激活自动驾驶功能并停用SCC功能和LFA功能中的至少一种。

[0028] 在本公开的另一示例性形式中,一种车辆的自动驾驶控制方法包括:在自动驾驶控制期间,判断当前驾驶情况是否满足自动驾驶功能的激活条件;当满足激活条件且用户

输入激活自动驾驶功能的请求时,执行自动驾驶功能的激活;当不满足激活条件但用户输入激活自动驾驶功能的请求时,控制车辆以满足激活条件;以及重新判断是否满足激活条件,并且当满足激活条件时,执行自动驾驶功能的激活。

[0029] 在示例性形式中,判断是否满足激活条件可以包括通过利用车速条件和车道内对齐条件来判断是否满足激活条件。

[0030] 在示例性形式中,执行自动驾驶功能的激活可以包括激活自动驾驶功能并停用智能巡航控制(SCC)功能和车道跟随辅助(LFA)功能中的至少一种。

[0031] 在示例性形式中,控制车辆以满足激活条件可以包括:当不满足激活条件但用户输入激活自动驾驶功能的请求时,在自动驾驶功能处于待机状态下,通过激活SCC功能和LFA功能中的至少一种来控制车辆的车速和横向位置;以及输出提示正在控制车辆的车速和横向位置的消息。

[0032] 根据本技术,在不满足3级自动驾驶控制功能的激活条件时,通过利用2级自动驾驶控制功能来满足预定条件而激活3级自动驾驶控制功能。

[0033] 此外,可以提供可以通过该文件直接或间接识别的各种效果。

[0034] 其他适用领域将从本文提供的描述中变得明显。应当理解的是,描述和具体示例仅旨在用于说明的目的,并不旨在限制本公开的范围。

附图说明

[0035] 为了更好地理解本公开,现在将通过示例的方式并参照附图描述本公开的各种形式,其中:

[0036] 图1是示出根据本公开的示例性形式的包括车辆的自动驾驶控制装置的车辆系统的配置的框图;

[0037] 图2和图3是示出根据本公开的示例性形式的车辆的自动驾驶控制方法的流程图;以及

[0038] 图4示出根据本公开的示例性形式的计算系统。

[0039] 在此描述的附图仅用于说明目的并且不旨在以任何方式限制本公开的范围。

具体实施方式

[0040] 以下描述本质上仅是示例性的,并不旨在限制本公开、应用或用途。应当理解的是,在所有附图中,相同的附图标记表示相同或相应的部件和特征。

[0041] 在下文中,将参照示例性附图详细描述本公开的一些示例性形式。应该注意的是,在将附图标记添加到每个附图的组成元件时,相同的组成元件即使表示在不同附图上也尽可能具有相同的附图标记。另外,在描述本公开的示例性形式时,当确定相关的公知配置或功能的详细描述干扰对本公开的示例性形式的理解时,将省略其详细描述。

[0042] 在描述本公开的示例性形式的组成元件时,可以使用诸如“第一”、“第二”、“A”、“B”、“(a)”、“(b)”等术语。这些术语仅旨在将一个组成元件与另一组成元件区分开,并且组成元件的性质、顺序或次序不受这些术语的限制。另外,除非被不同地定义,否则本文中使用的包括技术术语的所有术语的含义与本公开所属技术领域技术人员(本领域技术人员)通常理解的含义相同。在通用词典中定义的术语应该被解释为具有与相关技术领域的

上下文含义匹配的含义,并且除非在本说明书中明确定义,否则不应解释为具有理想或过分正式的含义。

[0043] 在下文中,将参照图1至图4详细描述本公开的示例性形式。

[0044] 图1示出根据本公开的示例性形式的包括车辆的自动驾驶控制装置的车辆的配置框图。

[0045] 根据本公开的示例性形式的车辆的自动驾驶控制装置100可以在车辆内部实施。在这种情况下,自动驾驶控制装置100可以与车辆的内部控制单元一体形成,或者可以实现为单独的装置并通过单独的连接装置连接到车辆的控制单元。

[0046] 自动驾驶控制装置100可以执行智能巡航控制(Smart Cruise Control,SCC)功能、车道跟随辅助(Lane Following Assist,LFA)功能、高速公路驾驶领航(Highway Driving Pilot,HDP)功能等,并且可以额外执行前方碰撞警告(Forward Collision Warning,FCW)功能、车道保持辅助(Lane Keeping Assist,LKA)和车道偏离警告(Lane Departure Warning,LDW)功能以及车道变换警报(Lane Change Alert,LCA)功能中的至少一种。

[0047] 自动驾驶控制装置100可以在自动驾驶控制期间根据当前驾驶情况是否满足自动驾驶功能的激活条件来确定高速公路自动驾驶功能的激活。另外,当不满足激活条件但用户输入激活自动驾驶功能的请求时,自动驾驶控制装置100可以控制车辆以满足激活条件,然后可以确定自动驾驶功能的激活。另外,当满足自动驾驶功能的激活条件时,自动驾驶控制装置100可以根据用户的意愿确定自动驾驶功能的激活。

[0048] 自动驾驶控制功能的级别分为0~5级。自动驾驶控制功能的0级为驾驶员直接驾驶车辆而没有自动驾驶相关功能的阶段,并且1级为速度和制动由一些自动驾驶控制功能执行的阶段。2级为执行SCC功能、LFA功能等的阶段,3级为执行HDP功能的阶段,4级为驾驶员只设置一个期望的目的地时执行完全自动驾驶功能的阶段,5级为执行无人自动驾驶控制功能的阶段。

[0049] 当激活3级以上的自动驾驶控制功能时,自动驾驶控制装置100可以通过利用2级自动驾驶控制功能控制车辆而使得当前驾驶情况满足3级以上的自动驾驶控制功能的激活条件。

[0050] 例如,当不满足作为3级自动驾驶控制功能的HDP功能的激活条件时,自动驾驶控制装置100可以通过利用作为2级自动驾驶控制功能的SCC功能和LFA功能中的至少一种控制车辆而使得当前驾驶情况满足HDP功能的激活条件。

[0051] 参照图1,自动驾驶控制装置100可以包括通信装置110、存储装置120、处理器130、输入装置140、输出装置150和感测装置160。

[0052] 通信装置110是由各种电子回路实现以通过无线或有线连接发送和接收信号的硬件装置,可以通过利用车载网络通信技术与车辆内的装置进行通信,并且与车辆内的装置的通信可以通过控制器局域网(CAN)通信、本地互连网络(LIN)通信和flex-ray通信来执行。

[0053] 作为示例,通信装置110可以在存储装置120、处理器130、输入装置140、输出装置150和感测装置160之间发送和接收控制信号和数据。

[0054] 存储装置120可以存储感测装置160的感测结果、处理器130获取的数据、处理器

130运行所需的数据和/或算法等。

[0055] 作为示例,存储装置120可以存储用于自动驾驶的道路信息。例如,道路信息可以包括地图等。例如,道路信息可以包括与道路类型(例如,汽车专用道路或一般道路)、道路终点和车道特征(例如,汇流车道等)相关的信息。

[0056] 存储装置120可以包括诸如以下类型的存储器中的至少一种类型的存储介质:闪存、硬盘、微型、卡(例如,安全数字(SD)卡或极限数字(XD)卡)、随机存取存储器(RAM)、静态RAM(SRAM)、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可擦除PROM(EEPROM)、磁存储器(MRAM)、磁盘和光盘。

[0057] 处理器130可以与通信装置110、存储装置120等电连接,可以对各个组件进行电控制,并且可以是执行软件命令的回路,从而可以执行下面描述的各种数据处理和计算。

[0058] 处理器130可以处理在车辆的自动驾驶控制装置100的组成元件和车辆内的装置之间传输的信号。处理器130可以是例如搭载在车辆中的电子控制单元(ECU)、微控制器单元(MCU)或其它子控制器。

[0059] 处理器130可以执行自动驾驶控制。例如,处理器130可以在一般道路、汽车专用道路和高速公路等上执行自动驾驶控制。另外,处理器130可以根据是否满足预定的激活条件来控制自动驾驶控制功能的激活或自动驾驶控制功能的停用(解除)。另外,处理器130可以根据自动驾驶控制功能的级别(0级至5级)来执行控制。在本公开中,通过利用用于执行2级自动驾驶控制功能的SCC功能和LFA功能来激活3级以上的自动驾驶控制功能以提高可用性。在这种情况下,3级以上的自动驾驶控制功能可以包括HDP功能、完全自动驾驶控制功能和无人自动驾驶控制功能中的至少一种。

[0060] 在自动驾驶控制期间,处理器130根据当前驾驶情况是否满足自动驾驶功能(HDP)的激活条件来确定自动驾驶功能的激活。另外,当不满足自动驾驶功能的激活条件但用户输入激活自动驾驶功能的请求时,处理器130可以控制车辆以满足激活条件。另外,处理器130可以在满足激活条件后,根据用户使用自动驾驶功能的意愿来确定自动驾驶功能的激活。在这种情况下,处理器130可以通过利用车速条件和车道内对齐条件来判断是否满足激活条件。即,当本车的车速在预定速度范围内并且从本车到车道内侧的接近距离大于或等于预定距离时,处理器130可以判断为满足激活条件。

[0061] 在这种情况下,当要激活多个级别(例如,0级、1级、2级、3级、4级、5级等)的自动驾驶控制功能中的3级以上的自动驾驶控制功能时,处理器130可以通过利用2级自动驾驶控制功能来控制车辆以满足3级以上的自动驾驶控制功能的激活条件,从而可以激活3级以上的自动驾驶控制功能。在这种情况下,3级以上的自动驾驶控制功能可以包括HDP功能、完全自动驾驶控制功能和无人自动驾驶控制功能中的至少一种。

[0062] 当不满足自动驾驶功能(3级、4级或5级)的激活条件但用户输入激活自动驾驶功能的请求时,在不停用自动驾驶功能的情况下,处理器130通过利用执行2级自动驾驶功能的SCC功能和LFA功能中的至少一种而控制车辆的横向位置和车速以满足自动驾驶功能的激活条件。即,处理器130可以通过激活SCC功能和LFA功能中的至少一种来控制车辆的横向位置和车速。

[0063] 另外,当不满足自动驾驶功能的激活条件但用户输入激活自动驾驶功能的请求时,处理器130可以控制输出装置150以输出提示正在调整车辆的横向位置和车速的消息。

[0064] 处理器130利用SCC功能和LFA功能中的至少一种并激活后重新判断是否满足自动驾驶功能的激活条件,当判断为满足激活条件时,处理器130立即将自动驾驶功能的状态从待机(standby)状态转变为就绪(ready)状态,并将SCC功能和LFA功能中的至少一种保持为激活状态。随后,处理器130控制输出装置150以输出询问用户使用自动驾驶功能的意愿的消息。

[0065] 在这种情况下,当通过重新判断而判断为满足激活条件时,处理器130可以立即激活自动驾驶功能而不询问用户使用自动驾驶功能的意愿,并且可以停用SCC功能和LFA功能中的至少一种。

[0066] 当满足自动驾驶功能的激活条件并且用户有使用HDP功能的意愿时,处理器130激活自动驾驶功能并且停用SCC功能和LFA功能中的至少一种。

[0067] 另一方面,当满足自动驾驶功能的激活条件但用户没有使用自动驾驶功能的意愿时,处理器130控制输出装置150以输出询问使用自动驾驶功能的意愿的消息,并且当经过预定时间(例如,10秒)时,处理器130将自动驾驶功能保持为就绪状态,并将SCC功能和LFA功能中的至少一种保持为激活状态。在输出询问使用自动驾驶功能的意愿的消息之后经过预定时间(例如,10秒)之前,处理器130控制输出装置150以保持输出询问使用自动驾驶功能的意愿的消息。

[0068] 当通过重新判断而判断为不满足激活条件时,在经过预定时间时,处理器130可以控制输出装置150以输出提示不能自动调整车辆的横向位置和车速的消息。

[0069] 当在输出提示不能自动调整的消息之后经过预定时间时,处理器130可以将自动驾驶功能保持为待机状态,并且将SCC功能和LFA功能中的至少一种保持为激活状态。

[0070] 输入装置140从用户接收控制命令,并且输出装置150可以输出自动驾驶控制装置100的操作状态和结果等。在图1中,输入装置140和输出装置150被示出为单独的配置,但是本公开不限于此,输入装置140和输出装置150可以集成为单个装置。

[0071] 此处,输入装置140可以包括按键,并且可以包括鼠标、操纵杆、滚轮旋钮、触控笔等。另外,输入装置140可以包括在显示器上实现的软键(soft key)。例如,输入装置140可以执行用于使用诸如HDP功能、SCC功能和LFA功能的自动驾驶控制功能的按钮输入,用于询问用户使用自动驾驶控制功能的意愿的弹出窗口的响应输入等。

[0072] 输出装置150可以包括显示器,并且还可以包括诸如扬声器的语音输出装置。在这种情况下,当由触摸膜、触摸板或触摸垫等形成的触摸传感器设置在显示器上时,显示器可以作为触摸屏操作,并且可以以输入装置140和输出装置150集成的形式实现。

[0073] 作为示例,输出装置150可以以弹窗(pop-up)形式输出并显示自动驾驶控制功能的激活或停用状态、提示正在调整车辆的横向位置和车速以使用HDP功能的消息、提示不能自动调整车辆的横向位置和车速以使用HDP功能的消息、用户使用HDP功能的意愿的询问等。输出装置150可以输出例如控制权限转移请求、报告不能重新激活自动驾驶控制功能的消息的通知。另外,输出装置150可以提供车辆的用户能够感知到的通知。例如,输出装置150可以包括显示器、诸如扬声器的语音输出装置和/或振动马达等。

[0074] 在这种情况下,显示器可以包括液晶显示器(LCD)、薄膜晶体管液晶显示器(TFT LCD)、有机发光二极管显示器(OLED显示器)、柔性显示器、场发射显示器(FED)和3D显示器中的至少一种。

[0075] 感测装置160可以感测诸如本车在车道中的相对位置、车道与本车的轮胎外围线之间的距离、车速的车辆信息以及车辆周围信息。

[0076] 另外,感测装置160可以感测车辆的位置、速度、加速度和转向角,并且可以感测本车的车轮速度。为此,感测装置160可以包括超声波传感器、雷达、摄像机、激光扫描仪和/或角雷达、激光雷达、加速度传感器、偏航率传感器、扭矩测量传感器和/或轮速传感器、转向角传感器、轮速传感器等。

[0077] 在下文中,将参照图2和图3详细描述根据本公开的示例性形式的自动驾驶控制方法。图2和图3示出根据本公开的示例性形式的自动驾驶控制方法的流程图。在下文中,在图2和图3中,以作为3级自动驾驶控制功能的HDP功能为例进行说明,但本公开不限于此,当4级或5级自动驾驶控制功能被激活时,可以利用2级自动驾驶控制功能。

[0078] 在下文中,假设图1的车辆的自动驾驶控制装置100执行图2和图3的过程。另外,在图2和图3的描述中,描述为由装置执行的操作可以理解为由车辆的自动驾驶控制装置100的处理器130控制。

[0079] 自动驾驶控制功能可以包括HDP功能、SCC功能和LFA功能,其状态可以根据驾驶情况而转变,并且状态可以包括开启/关闭(on/off)、待机(Standby)、就绪(Ready)、激活(Active)等。在这种情况下,HDP功能在3级自动驾驶控制功能下驱动,而SCC功能和LFA功能在2级自动驾驶控制功能下驱动。

[0080] 参照图2,当车辆被点火启动时,自动驾驶控制功能的状态转变(S101)。即,自动驾驶控制装置100将HDP功能的状态转变为待机状态,并且将SCC功能和LFA功能转变为关闭(off)状态。

[0081] 随后,为了激活3级自动驾驶控制功能,自动驾驶控制装置100判断车辆的当前驾驶情况是否满足HDP功能的激活条件(S102)。在这种情况下,激活条件包括车速条件和车道内对齐条件。

[0082] 即,当车速在预定速度范围内并且到车道内侧的接近距离等于或大于预定距离时,自动驾驶控制装置100可以判断为满足HDP功能的激活条件。

[0083] 当车辆的当前驾驶情况满足HDP功能的激活条件时,自动驾驶控制装置100将HDP功能的状态转变为就绪状态,并且SCC功能和LFA功能的状态根据先前的SCC请求和先前的LFA请求保持为先前值的状态(S103)。

[0084] 随后,自动驾驶控制装置100判断是否发生HDP功能的激活请求按钮输入(S104),并且当发生HDP功能的激活请求按钮输入时,将HDP功能的状态转变为激活状态,并将SCC功能和LFA功能的状态转变为关闭状态(S105)。

[0085] 另一方面,当在步骤S102中不满足HDP功能的激活条件时,自动驾驶控制装置100判断是否发生HDP功能的激活请求按钮输入(S106),并且当在不满足HDP功能的激活条件的状态下发生HDP功能的激活请求按钮输入时,进入步骤S200。在这种情况下,不满足HDP功能的激活条件的状态可以包括车速小于预定速度并且到车道内侧的接近距离小于预定距离的情况。

[0086] 参照图3,当不满足HDP功能的激活条件并且发生HDP功能的激活请求按钮输入时,自动驾驶控制装置100将HDP功能保持为待机状态,并将SCC功能和LFA功能的状态转变到激活状态以改变车辆的车速和横向位置,从而满足HDP功能的激活条件(S201)。在这种情况下

下,自动驾驶控制装置100在LFA功能被激活时立即执行车道保持控制,但是当SCC功能被激活时,当前车速进入SCC预定速度范围后即可开始控制车辆之间的距离。另外,自动驾驶控制装置100以弹窗形式显示提示正在调整横向位置和车速以使用HDP功能的消息,以便用户能够识别该消息。

[0087] 随后,自动驾驶控制装置100判断车辆当前的驾驶情况是否满足HDP功能的激活条件(S202),并且当满足HDP功能的激活条件时,将HDP功能的状态转变为就绪状态,将SCC功能和LFA功能保持为激活状态,并输出询问弹窗以确认用户是否有使用HDP功能的意愿(S203)。因此,当用户在相应的弹出窗口中触摸诸如“否(NO)”或“是(YES)”的消息时,自动驾驶控制装置100可以识别出用户对相应询问的回答已被输入。在这种情况下,在图3中,虽然自动驾驶控制装置100的操作步骤被示出为,当通过重新判断而判断为满足激活条件时,在将自动驾驶功能转变为就绪状态之后询问用户使用自动驾驶功能的意愿而不立即激活自动驾驶功能,但本公开不限于此,当通过重新判断而判断为满足激活条件时,自动驾驶控制装置100可以立即激活自动驾驶功能,而无需询问用户使用自动驾驶功能的意愿,并且可以停用SCC功能和LFA功能中的至少一种。

[0088] 随后,自动驾驶控制装置100判断是否从用户接收到用户使用HDP功能的意愿的输入,并且当确认用户使用HDP功能的意愿时,将HDP功能的状态转变到激活状态,并将SCC功能和LFA功能的状态转变到关闭状态(S205)。

[0089] 另一方面,当确认用户没有使用HDP功能的意愿时,自动驾驶控制装置100判断是否经过预定的弹窗保持时间(例如,10秒)(S206)。

[0090] 当未经过预定的弹窗保持时间时,自动驾驶控制装置100继续输出询问用户使用HDP功能的意愿的弹窗。另一方面,当经过预定的弹窗保持时间时,自动驾驶控制装置100判断为用户没有使用HDP功能的意愿,将HDP功能保持为就绪状态,并将SCC功能和LFA功能保持为激活状态(S207)。

[0091] 同时,当在步骤S202中车辆的驾驶情况不满足HDP功能的激活条件时,自动驾驶控制装置100判断是否经过弹窗保持时间(S208),并且当未经过弹窗保持时间时,继续输出提示正在调整横向位置和车速以使用HDP功能的弹窗消息。

[0092] 另一方面,当经过弹窗保持时间时,自动驾驶控制装置100将HDP功能保持为待机状态,并将SCC功能和LFA功能保持为激活状态以改变车辆的车速和横向位置以满足HDP功能的激活条件,并输出提示不能自动调整横向位置和车速以使用HDP功能的弹窗(S209)。

[0093] 随后,自动驾驶控制装置100判断是否经过弹窗保持时间(S210),当未经过弹窗保持时间时,继续输出提示不能自动调整横向位置和车速以使用HDP功能的弹窗,而当经过弹窗保持时间时,自动驾驶控制装置100将HDP功能保持为待机状态,并将SCC功能和LFA功能保持为激活状态来改变车辆的车速和横向位置以满足HDP功能的激活条件。

[0094] 如此,根据本公开,当在判断激活3级自动驾驶控制功能时不满足3级自动驾驶控制功能的激活条件时,通过激活作为2级自动驾驶控制功能的SCC功能和LFA功能而控制车辆以达到3级自动驾驶控制功能的激活条件,从而满足3级自动驾驶控制功能的激活条件,并且当用户有使用3级自动驾驶控制功能的意愿时,激活3级自动驾驶控制功能。

[0095] 因此,根据本公开,即使当不满足3级自动驾驶控制功能的激活条件时,也执行车辆控制以满足3级自动驾驶控制功能的激活条件,并且识别用户的意愿来激活3级自动驾驶

控制功能,从而可以增加用户的便利性。

[0096] 图4图示根据本公开的示例性形式的计算系统。

[0097] 参照图4,计算系统1000包括通过总线1200彼此连接的至少一个处理器1100、存储器1300、用户界面输入装置1400、用户界面输出装置1500、存储装置1600和网络接口1700。

[0098] 处理器1100可以是中央处理单元(CPU)或执行存储在存储器1300和/或存储装置1600中的指令的处理的半导体装置。存储器1300和存储装置1600可以包括各种类型的易失性或非易失性存储介质。例如,存储器1300可以包括只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM)。

[0099] 因此,结合本文公开的示例性形式描述的方法或算法的步骤可以直接实施为硬件、或由处理器1100执行的软件模块、或者硬件和软件模块的组合。软件模块可以驻留在诸如RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移除磁盘和CD-ROM的存储介质(即,存储器1300和/或存储装置1600)中。

[0100] 示例性存储介质联接到处理器1100,处理器1100可以从存储介质中读取信息并且可以将信息写入存储介质。可选地,存储介质可以与处理器1100集成。处理器和存储介质可以驻留在专用集成电路(ASIC)中。ASIC可以驻留在用户终端内。可选地,处理器和存储介质可以作为单独的组件驻留在用户终端中。

[0101] 以上描述仅用于说明本公开的技术思想,并且本公开所属领域的技术人员可以在不脱离本公开的本质特征的情况下进行各种修改和变型。

[0102] 因此,本公开中公开的示例性形式并非旨在限制本公开的技术思想,而是用于解释它们,并且本公开的技术思想的范围不受这些示例性形式的限制。本公开的保护范围应通过权利要求书解释,并且在等同范围内的所有技术思想均应解释为包含在本公开的范围

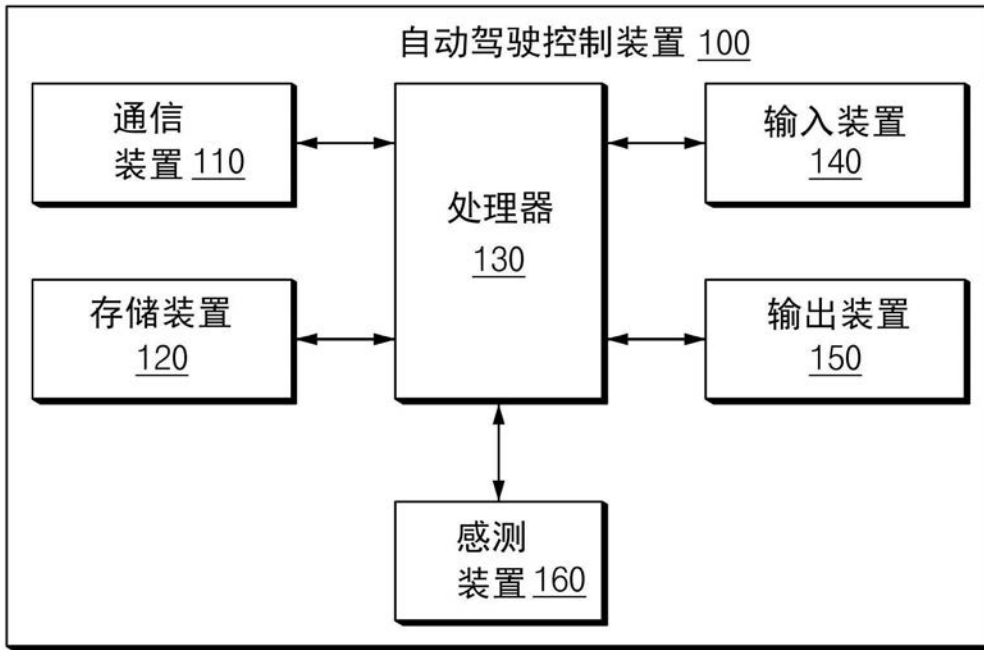


图1

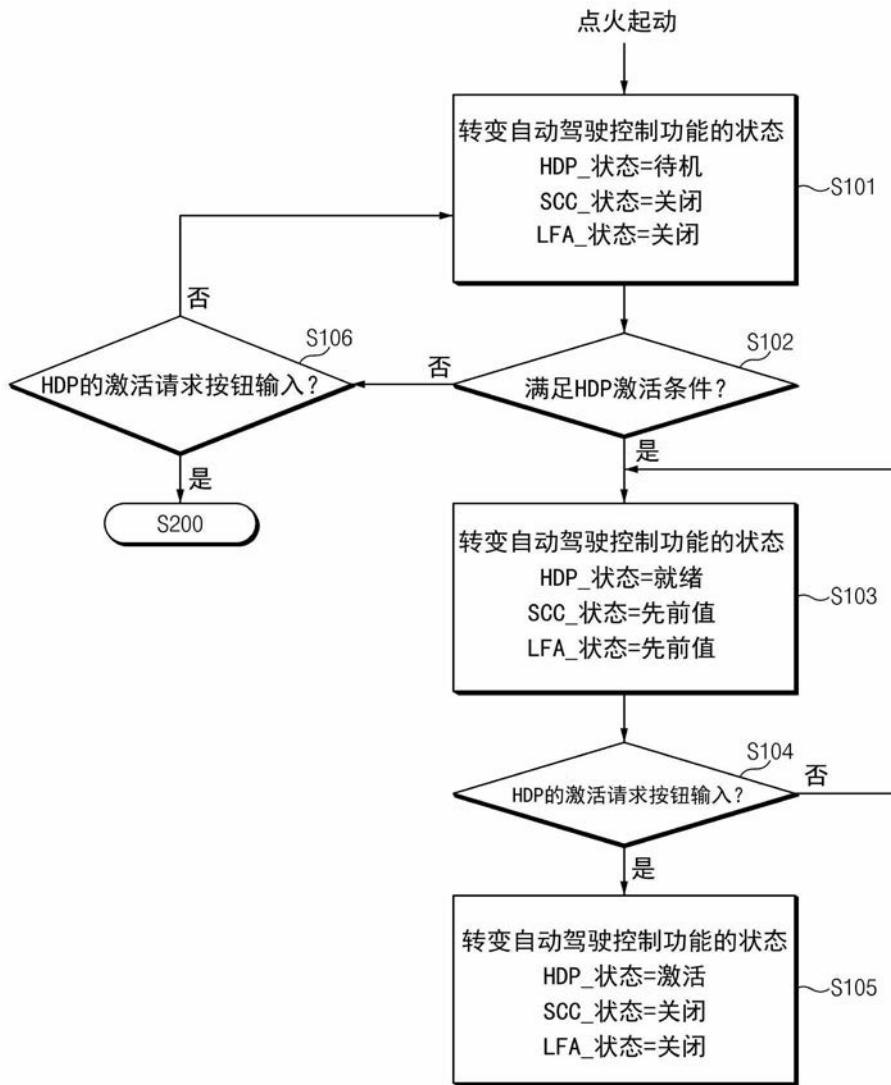


图2

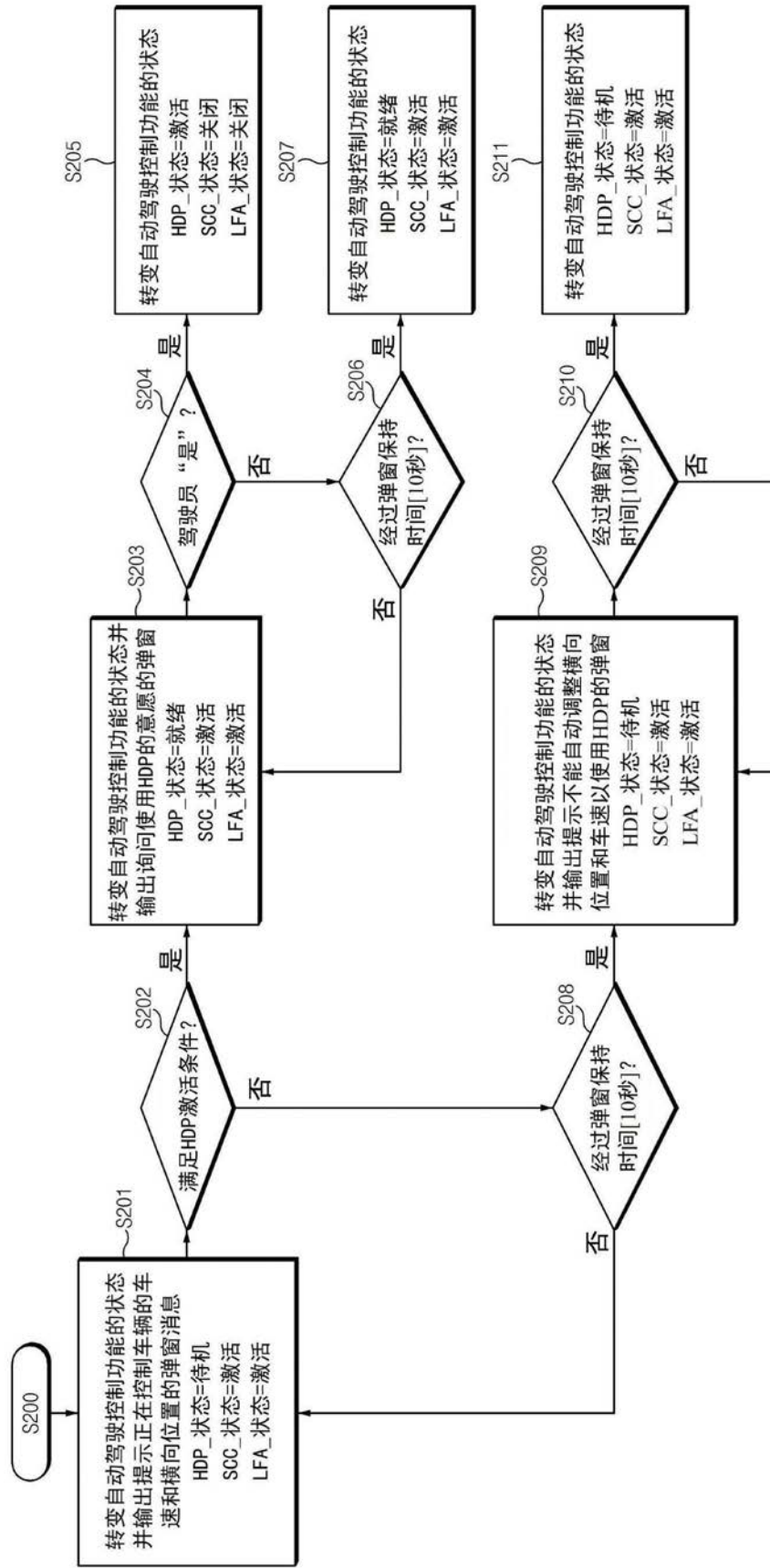


图3

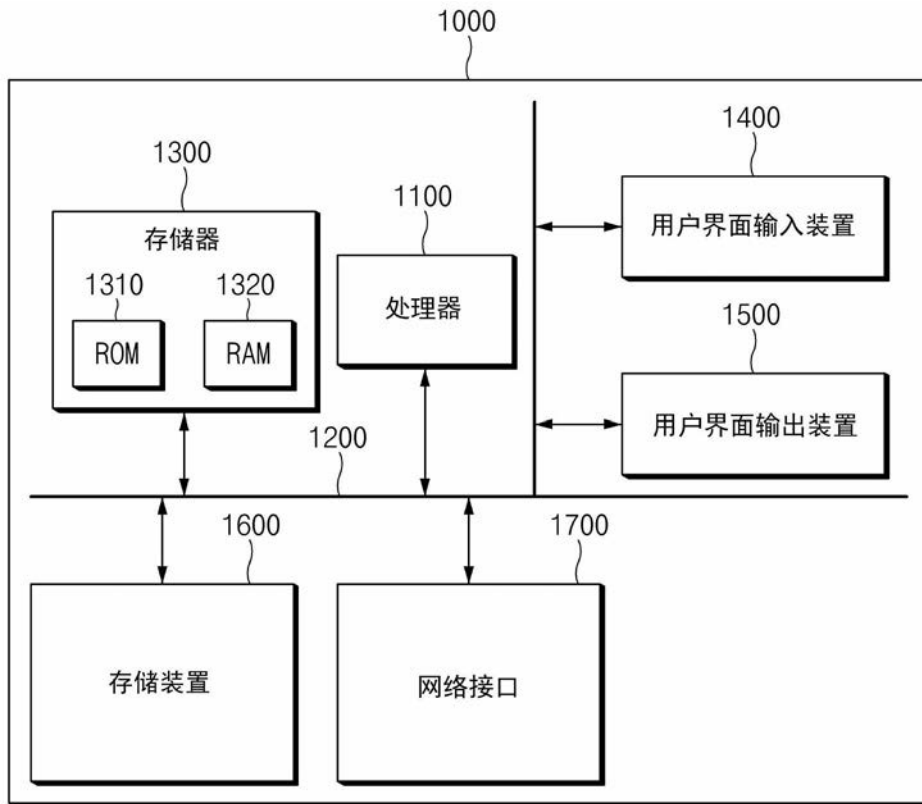


图4