



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110371121 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 08

(21) 申请号 201910149909.6

(22) 申请日 2019.02.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110371121 A

(43) 申请公布日 2019.10.25

(30) 优先权数据  
10-2018-0146722 2018.11.23 KR  
62/655,831 2018.04.11 US

(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 金准秀 郑振秀 全在容

(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 30/18 (2012.01)

B60W 50/14 (2020.01)

(56) 对比文件

CN 104678832 A, 2015.06.03

CN 107089228 A, 2017.08.25

CN 106114520 A, 2016.11.16

CN 106809215 A, 2017.06.09

审查员 周严

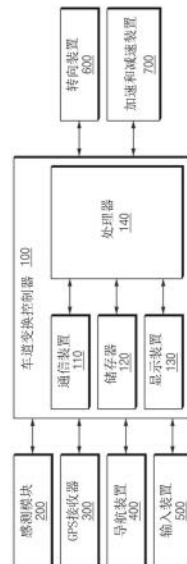
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

用于车辆的车道变换控制器、包括该控制器的系统以及控制车道变换的方法

(57) 摘要

本发明涉及用于车辆的车道变换控制器、包括该控制器的系统以及控制车道变换的方法。车道变换控制器包括：处理器、储存器和显示装置；所述处理器配置为基于周围环境信息、根据道路条件来确定车辆是否可以执行车道变换；所述储存器存储确定是否可以执行车道变换的结果，所述结果由处理器确定；所述显示装置配置为显示确定是否可以执行车道变换的结果。



1. 一种车道变换控制器,其包括:  
处理器,其配置为基于周围环境信息、根据道路条件来确定车辆是否能够执行车道变换;  
储存器,其配置为存储基于周围环境信息、根据道路条件来确定车辆是否能够执行车道变换的结果;  
显示器,其配置为显示确定的结果,  
其中,所述确定的结果包括不能确定行驶道路的模式、能够执行车道变换的模式、或者无法执行车道变换的模式。
2. 根据权利要求1所述的车道变换控制器,其中,周围环境信息包括:GPS接收信息、地图信息或由车辆的传感器感测的车辆周边的信息中的至少一个。
3. 根据权利要求1所述的车道变换控制器,其中,所述处理器配置为:  
基于GPS接收信息或关于地图匹配的信息来确定行驶道路的状态,所述关于地图匹配的信息利用地图信息以及由传感器感测的位置信息。
4. 根据权利要求3所述的车道变换控制器,其中,所述处理器配置为:  
当更新GPS接收信息或执行地图匹配时,确定行驶道路的状态。
5. 根据权利要求3所述的车道变换控制器,其中,所述处理器配置为:  
当确定了行驶道路的状态时,基于由传感器感测的结果来确定是否执行车道变换。
6. 根据权利要求5所述的车道变换控制器,其中,所述处理器配置为:  
基于当前行驶道路是否是一般道路、在当前行驶道路上是否有行人或骑自行车的人、是否存在隔离带,或者行驶道路的车道数量中的至少一个来确定是否执行车道变换。
7. 根据权利要求6所述的车道变换控制器,其中,所述处理器配置为:  
在当前行驶道路是一般道路时、在当前行驶道路上有行人或骑自行车的人时,或者在当前行驶道路是单车道时,确定不执行车道变换。
8. 根据权利要求6所述的车道变换控制器,其中,所述处理器配置为:  
在当前行驶道路是限制进入的道路或高速公路、当前行驶道路上没有行人或骑自行车的人,且存在隔离带或者在行驶道路的车道数量大于或等于预定的车道数量时,确定执行车道变换。
9. 根据权利要求1所述的车道变换控制器,其中,所述处理器配置为:  
当从车辆接收到车道变换请求时,基于所述确定的结果来确定是否控制车道变换。
10. 根据权利要求9所述的车道变换控制器,其中,所述处理器配置为:  
当确定执行车道变换并且从车辆接收到车道变换请求时,控制车道变换。
11. 根据权利要求9所述的车道变换控制器,其中,所述处理器配置为:  
当车辆由一体式启动机发电机暂时熄火时,将所述确定的结果存储在储存器中;  
当车辆点火时,基于所述确定的结果来控制车道变换。
12. 一种车辆系统,其包括:  
GPS接收器,其配置为接收GPS信息;  
感测模块,其配置为提供关于车辆周边的感测信息;以及  
车道变换控制器,其配置为基于GPS信息和关于车辆周边的感测信息来确定是否执行车道变换,

其中,所述车道变换控制器配置为:

显示确定是否执行车道变换的结果,

所述确定的结果包括不能确定行驶道路的模式、能够执行车道变换的模式、或者无法执行车道变换的模式。

13. 一种车道变换的控制方法,所述方法包括:

接收周围环境信息;

基于周围环境信息、根据道路条件来确定是否执行车道变换;

显示确定是否执行车道变换的结果,

其中,确定的结果包括不能确定行驶道路的模式、能够执行车道变换的模式、或者无法执行车道变换的模式。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中,确定是否执行车道变换包括:

当更新GPS接收信息或地图匹配信息时,确定行驶道路的状态,其中,地图匹配信息利用地图信息以及由车辆传感器感测的位置信息。

15. 根据权利要求13所述的方法,其中,确定是否执行车道变换包括:

基于当前行驶道路是否是一般道路、在当前行驶道路上是否有行人或骑自行车的人、是否存在隔离带,或者行驶道路的车道数量中的至少一个来确定是否执行车道变换。

16. 根据权利要求15所述的方法,其中,确定是否执行车道变换包括:

在当前行驶道路是一般道路时、在当前行驶道路上有行人或骑自行车的人时,或者在当前行驶道路是单车道时,确定不执行车道变换。

17. 根据权利要求15所述的方法,其中,确定是否执行车道变换包括:

在当前行驶道路是限制进入的道路或高速公路、当前行驶道路上没有行人或骑自行车的人,且存在隔离带或者行驶道路的车道数量大于或等于预定的车道数量时,确定执行车道变换。

18. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述方法进一步包括:

当从车辆接收到车道变换请求时,基于所述确定的结果来确定是否控制车道变换。

19. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述方法进一步包括:

当车辆由一体式启动机发电机暂时熄火时,存储所述确定的结果;

当车辆点火时,基于存储的确定的结果来控制车道变换。

## 用于车辆的车道变换控制器、包括该控制器的系统以及控制 车道变换的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2018年11月23日在韩国知识产权局提出的韩国专利申请No. 10-2018-0146722的优先权和权益,以及于2018年4月11日在美国专利和商标局提出的美国专利申请No. 62655831的优先权和权益,其全部内容通过引用纳入本文。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及用于车辆的车道变换控制器、包括该车道变换控制器的系统及控制车道变换的方法,更具体地,涉及确定车辆当前行驶的道路条件并激活车辆的车道变换控制系统的技术。

### 背景技术

[0004] 本部分中的陈述仅提供与本发明相关的背景信息并不会构成现有技术。

[0005] 近来,随着信息技术(IT)的快速发展,对集成有视觉系统的智能车辆的兴趣日益增长。特别是,先进的安全车辆技术(例如,有助于降低交通事故风险并执行安全驾驶的车道偏离、车道保持、碰撞预警系统以及车道变换控制系统)是智能车辆技术的基本技术,而为各种研究和技术发展也投入了更多的人力和财力。特别地,当有意变换车道的驾驶员操作转向灯时,能够自动改变车辆行驶的车道的车道变换控制系统自动地控制车辆并执行车道变换。

[0006] 这种车道变换控制系统可以通过确定周围车辆的速度、位置等是否适合于执行车道变换,设置用于车道变换的控制路径以及沿着控制路径控制转向扭矩来执行车道变换。

[0007] 然而,传统的车道变换控制系统为了安全驾驶不能应用于所有道路条件,而是只能用于特定道路。换句话说,车道变换控制系统能够在限制进入的道路或高速公路上启动,但是为了安全应该在行人可以进入的一般道路上停用。

### 发明内容

[0008] 本发明的一方面提供了一种用于车辆的车道变换控制器、包括该控制器的系统以及控制车道变换的方法,该控制器通过确定车辆当前行驶的道路的条件来确定是否能够控制车道变换并控制车道变换来提高安全驾驶的效率。

[0009] 此外,本发明的另一方面提供了一种用于车辆的车道变换控制器、包括该控制器的系统以及控制车道变换的方法,该控制器通过在屏幕上显示根据车辆当前行驶的道路条件确定的是否能够控制车道变换的结果来提高用户的便利性。

[0010] 本发明要解决的技术问题不限于上述问题,并且本发明所属领域的技术人员从以下描述中将清楚地理解本文未提及的任何其它技术问题。

[0011] 根据本发明的一个方面,一种车道变换控制器可以包括:处理器、储存器以及显示装置;所述处理器配置为基于周围环境信息、根据道路条件来确定车辆是否可以执行车道

变换;所述储存器存储确定是否可以执行车道变换的结果,所述结果由处理器确定;所述显示装置配置为显示确定是否可以执行车道变换的结果。

[0012] 周围环境信息可以包括全球定位系统(GPS)接收信息、地图信息以及由车辆的传感器感测的车辆周边的感测信息中的至少一个。

[0013] 处理器可以配置为基于GPS接收信息或关于地图匹配的信息来确定是否能够确定行驶道路,所述关于地图匹配的信息利用地图信息以及由车辆的传感器获得的位置信息。

[0014] 处理器可以配置为在能够更新GPS接收信息或者够执行地图匹配时,将当前道路条件确定为能够确定行驶道路的模式。

[0015] 处理器可以配置为当能够确定行驶道路时,基于由传感器感测的结果来确定是否可以执行车道变换。

[0016] 处理器可以配置为利用当前行驶道路是否是一般道路、当前行驶道路上是否有行人或骑自行车的人、是否存在隔离带,以及行驶道路的车道数量中的至少一个来确定是否可以执行车道变换。

[0017] 处理器可以配置为在当前行驶道路是一般道路时,有行人或骑自行车的人时,或者当前行驶道路是单车道时,将当前道路条件确定为无法执行车道变换的模式。

[0018] 处理器可以配置为在当前行驶道路是限制进入的道路或高速公路、没有行人或骑自行车的人,且存在隔离带或者行驶道路的车道数量大于或等于预定的车道数量时,将当前道路条件确定为可以执行车道变换的模式。

[0019] 处理器可以配置为当在车辆行驶时接收到来自用户的车道变换请求时,根据确定是否可以执行车道变换的结果来确定是否控制车道变换。

[0020] 处理器可以配置为在当前道路条件是可以执行车道变换的模式并且从用户接收到车道变换请求时,控制车道变换。

[0021] 处理器可以配置为当车辆由一体式起动机发电机(ISG)暂时熄火时,在储存器中存储确定是否可以执行车道变换的结果,并且当车辆点火时,基于确定是否可以执行车道变换的结果来控制车道变换,所述结果存储在储存器中。

[0022] 根据本发明的另一方面,一种车辆系统可以包括:GPS接收器、感测模块以及车道变换控制器;所述GPS接收器配置为接收GPS信息;所述感测模块配置为提供车辆周边的感测信息;所述车道变换控制器配置为基于GPS信息以及车辆周边的感测信息来确定车辆是否可以执行车道变换。

[0023] 车道变换控制器可以配置为显示确定是否可以执行车道变换的结果。

[0024] 根据本发明的另一方面,一种车道变换控制方法可以包括:接收周围环境信息,基于周围环境信息、根据道路条件来确定是否可以执行车道变换,显示确定是否可以执行车道变换的结果。

[0025] 确定是否可以执行车道变换可以包括:当能够更新GPS接收信息或者能够利用地图信息以及由车辆的传感器感测的位置信息执行地图匹配时,将当前道路条件确定为能够确定行驶道路的模式。

[0026] 确定是否可以执行车道变换可以包括:利用当前行驶道路是否是一般道路、当前行驶道路上是否有行人或骑自行车的人、是否存在隔离带以及行驶道路的车道数量中的至少一个来确定是否可以执行车道变换。

[0027] 确定是否可以执行车道变换可以包括:在当前行驶道路是一般道路时、有行人或骑自行车的人时,或者当前行驶道路是单车道时,将当前道路条件确定为无法执行车道变换的模式。

[0028] 确定是否可以执行车道变换可以包括:在当前行驶道路是限制进入的道路或高速公路、没有行人或骑自行车的人,且存在隔离带或者行驶道路的车道数量大于或等于预定的车道数量时,将当前道路条件确定为可以执行车道变换的模式。

[0029] 该方法可以进一步包括:当车辆行驶时接收到来自用户的车道变换请求时,根据确定是否可以执行车道变换的结果来确定是否控制车道变换。

[0030] 该方法可以进一步包括:当车辆由ISG临时熄火时,存储确定是否可以执行车道变换的结果,并且当车辆点火时,基于先前存储的确定是否可以执行车道变换的结果来控制车道变换。

[0031] 通过本文提供的说明,其它应用领域将变得明显。应当理解,本说明书和具体示例仅是旨在用于说明的目的,而并不旨在限制本发明的范围。

## 附图说明

[0032] 为了更好地理解本发明,将对参照附图、通过示例的方式给出的本发明的各种实施方案进行描述,在附图中:

[0033] 图1为示出了根据本发明的一个实施方案的包括车道变换控制器的车辆系统的配置的框图;

[0034] 图2为示出了根据本发明的一个实施方案,根据道路条件判断的车道变换控制方法的示意图;

[0035] 图3为示出了根据本发明的一个实施方案,为了控制车辆的车道变换而确定道路条件的方法的流程图;

[0036] 图4为示出了根据图3示出的基于道路条件而确定是否可以执行车道变换的结果的车辆的车道变换控制方法的流程图;以及

[0037] 图5为示出了根据本发明的一个实施方案的计算系统的配置的框图。

[0038] 本文所描述的附图只是用于说明目的,并且不旨在以任何方式来限制本发明的范围。

## 具体实施方式

[0039] 下面的说明在本质上仅仅是示例性的,并非旨在限制本发明、应用或用途。应当理解,在所有附图中,相应的附图标记指代相同或相应的部件和特征。

[0040] 下文将参考附图对本发明的一些实施方案进行详细描述。在向每个附图的元件添加附图标记时,尽管相同的元件出现在不同的附图上,但应当注意,相同的元件具有相同的附图标记。另外,在描述本发明的一些实施方案时,如果确定相关已知的配置或功能的详细描述会使本发明的一些实施方案的要点模糊,则将省略。

[0041] 在描述本发明的一些实施方案的元件时,本文可以使用术语第一、第二、第一个、第二个、A、B、(a)、(b)等。这些术语仅用于将一个元件与另一个元件区分,但是无论在相应元件的性质、顺序还是次序方面都不限制相应元件。除非另有定义,否则本文使用的所有术

语(包括技术或科学术语)具有与本发明所属领域的技术人员通常理解的含义相同的含义。在通常使用的词典中定义的这些术语应被解释为具有与相关领域中的背景含义相同的含义,并且不应被解释为具有理想或过度正式的含义,除非本发明中明确定义为具有这样的含义。

[0042] 在本发明的一些实施方案中,用于车辆的车道变换控制器可以包括用于辅助行驶的高级驾驶辅助系统(ADAS)、自主系统等。此外,在本发明的一些实施方案中,当用户请求车道变换时,车道变换控制器可以被驱动为用于执行转向调节或车速调节并辅助车道变换功能的车道变换辅助系统。

[0043] 在下文中,将参考图1至图5详细描述本发明的实施方案。

[0044] 图1为示出了本发明的一些实施方案中的包括车道变换控制器的车辆系统的配置的框图。

[0045] 本发明的一些实施方案中的车辆系统可以包括车道变换控制器100、感测模块200、全球定位系统(GPS)接收器300、导航装置400、输入装置500、转向装置600以及加速和减速装置700。可以将图1的车辆系统装载到车辆中。

[0046] 车道变换控制器100可以基于从GPS接收器300接收的GPS信息、从导航装置400接收的地图信息以及由感测模块200感测的车辆周边的感测信息来确定车辆是否可以执行车道变换。车辆是否可以执行车道变换可以包括:不能确定行驶道路的模式、可以执行车道变换的模式,或者无法执行车道变换的模式。

[0047] 车道变换控制器100可以与感测模块200、GPS接收器300、导航装置400、输入装置500、转向装置600、加速和减速装置700等电连接。车道变换控制器100可以控制感测模块200、GPS接收器300、导航装置400、输入装置500、转向装置600以及加速和减速装置700,并且可以执行各种数据处理和各种运算操作。

[0048] 车辆的车道变换控制器100可以包括通信装置110、储存器120、显示装置130和处理器140。

[0049] 通信装置110可以是利用各种电子电路实现的、以通过无线或有线连接发送和接收信号的硬件装置。在本发明的一些实施方案中,通信装置110可以通过控制器局域网(CAN)通信、本地互连网(LIN)通信等与车辆中的装置通信,并且可以通过无线通信与车辆外部的装置通信。

[0050] 储存器120可以存储从感测模块200、GPS接收器300、导航装置400等接收的信息,以及由处理器140确定的确定是否可以执行车道变换的结果。

[0051] 储存器120可以包括至少一种类型的存储介质,例如闪存类型的存储器、硬盘类型的存储器、微型存储器、卡型存储器(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RAM(MRAM)、磁盘和光盘。

[0052] 显示装置130可以显示是否可以执行车道变换的结果。是否可以执行车道变换的结果可以包括:不能确定行驶道路的模式、可以执行车道变换的模式,或者无法执行车道变换的模式。显示装置130可以实现为平视显示器(HUD)、组合仪表盘、音频视频导航(AVN)等。此外,显示装置130可以使用组合仪表盘的用户设置菜单(USM)直接从用户接收颜色输入等。此外,显示装置130可以包括液晶显示器(LCD)、薄膜晶体管-LCD(TFT-LCD)、发光二极管

(LED) 显示器、有机LED (OLED) 显示器、有源矩阵OLED (AMOLED) 显示器、柔性显示器、弯曲显示器和三维 (3D) 显示器中的至少一个。上述显示器中的一些可以实现为配置为透明类型或半透明类型的透明显示器以查看外部。此外,显示装置130可以实现为包括触摸板的触摸屏,以用作除输出装置之外的输入装置。

[0053] 处理器140可以与通信装置110、储存器120或显示装置130电连接,并且可以电控制各个组件。处理器140可以是执行软件指令的电路,并且可以执行下面描述的各种数据处理和计算。处理器140可以例如是装载到车辆中的电子控制单元 (ECU) 或子控制器。

[0054] 处理器140可基于周围环境信息来确定车辆是否可以执行车道变换。周围环境信息可以包括从GPS接收器300接收的GPS信息、从导航装置400接收的地图信息,以及由感测模块200感测的车辆周边的感测信息中的至少一个。

[0055] 处理器140可基于GPS接收信息或关于地图匹配的信息来确定其是否能够确定行驶道路。

[0056] 同时,当GPS接收信息的接收良好并且能够通过导航装置400的地图信息和感测模块200的位置信息执行地图匹配时,处理器140可以确定出其能够确定行驶道路。换句话说,尽管只满足是否接收到GPS接收信息以及是否能够通过导航装置400的地图信息(地图数据)和感测模块200的位置信息执行地图匹配的其中一个,处理器140也可以确定其能够确定行驶道路。例如,当没有临时更新GPS接收信息时,处理器140可以使用地图匹配来确定是否能够确定行驶道路。

[0057] 在这种情况下,当地图信息包括与使用地心坐标系的纬度和经度相关的数据时,处理器140可以通过以下方式来确定车辆在地图上的更准确的位置:在地图匹配时将地图信息转换为以车辆为中心的坐标系,将转换为以车辆为中心的坐标系的地图信息与从感测模块200获得的基于以车辆为中心坐标系的信息进行比较,校正相对位置,并且转换车辆的地心坐标系的绝对位置。

[0058] 当能够确定行驶道路时,处理器140可以基于由感测模块200感测的结果来确定是否可以执行车道变换。

[0059] 处理器140可以利用由感测模块200感测的结果来确定当前行驶道路是否是一般道路,当前行驶道路上是否有行人或骑自行车的人,是否存在隔离带,以及行驶道路的车道数量。例如,处理器140可以基于利用摄像机获得的图像数据、光探测和测距(LiDAR)的原始数据以及雷达数据中的至少一个来确定道路的类型(例如,一般道路、限制进入的道路、高速公路等)、是否有行人或骑自行车的人,以及是否存在隔离带。此外,处理器140可以基于存储在导航装置400中的地图信息(地图数据)和GPS接收信息(位置信息)来确定车辆当前行驶的道路的类型(例如,一般道路、限制进入的道路、高速公路等)。此外,处理器140可以使用与基于摄像机识别道路标志相关联的信息、基于车辆到基础设施(V2I)通信从基础设施接收的信息等来确定道路的类型。

[0060] 此外,处理器140可以根据利用摄像机获得的图像数据、LiDAR的原始数据、雷达数据等在储存器120中预先存储与道路类型、行人、骑自行车的人、隔离带等相关联的形状信息。此后,处理器140可以利用存储的形状信息等来确定当前行驶的道路是否是一般道路,当前行驶的道路上是否有行人或骑自行车的人,是否存在隔离带,以及行驶道路的车道数量。

[0061] 在这种情况下,一般道路可以指行人、自行车、摩托车等可以在其上移动的道路,该道路包括交通信号灯和人行横道。限制进入的道路可以是仅车辆可以行驶的道路。高速公路可以是没有交通信号灯和人行横道并且车辆可以以低于最高速度并高于最低速度行驶的道路。

[0062] 处理器140可以利用当前行驶道路是否是一般道路、当前行驶道路上是否有行人或骑自行车的人、是否存在隔离带以及行驶道路的车道数量中的至少一个来确定是否可以执行车道变换。

[0063] 换句话说,当前行驶道路是一般道路时、有行人或骑自行车的人时,或者当前行驶道路是单车道时,处理器140可以将当前道路条件确定为无法执行车道变换的模式。

[0064] 此外,在当前行驶道路不是一般道路(例如,当前行驶道路是限制进入的道路或高速公路)、没有行人或骑自行车的人,且存在隔离带或者行驶道路的车道数量大于或等于预定车道数量时,处理器140可以将当前道路条件确定为可以执行车道变换的模式。

[0065] 当在车辆行驶时从用户接收到车道变换请求时,处理器140可以根据确定是否可以执行车道变换的结果来确定是否控制车道变换。换句话说,在当前道路条件是可以执行车道变换的模式并且从用户接收到车道变换请求时,处理器140可以控制车道变换。

[0066] 在由于交通信号灯而需要停车的情况下车辆通过一体式启动机发电机(ISG)临时熄火时,处理器140可以在存储器120中存储确定是否可以执行车道变换的结果。当车辆点火以起动时,处理器140可以基于存储在存储器120中的确定是否可以执行车道变换的结果来控制车道变换。当车辆由用户完全熄火之后再点火时,可以将不能确定行驶道路的模式设置为默认模式。

[0067] 这样,当车辆位于诸如地下停车场或隧道这样的GPS信号的接收不佳或者无法执行导航地图匹配的区域中时、行人或骑自行车的人可以进入时、不存在隔离带时,或者行驶车道的数量小于两个车道时,处理器140可以确定无法执行车道变换。另一方面,当GPS信号的接收良好或者可以执行导航地图匹配、行人或骑自行车的人不能进入、存在隔离带或者行驶车道的数量大于或等于两个车道时,处理器140可以确定可以执行车道变换。

[0068] 传感器模块100可以配置为获得与车辆当前行驶的道路类型以及在车辆行驶的同一条道和除车辆行驶的同一条道外的相邻车道上的外部物体(例如,周围车辆、行人、骑自行车的人、摩托车、自行车、隔离带、行驶道路的车道数量等)相关联的信息,并感测周围环境。与外部物体相关联的信息可以包括:外部物体的位置、速度、类型、运动方向等。

[0069] 为此,感测模块100可以包括:至少一个摄像机、雷达、LiDAR、超声波传感器、加速度传感器、横摆率传感器、扭矩传感器、车轮速度传感器等。此外,至少一个传感器可以装载到车辆的前侧、后侧、左侧和右侧。此外,感测模块100可以以预定周期执行感测,并且可以将感测的结果提供给处理器140。

[0070] GPS接收器300可以从GPS卫星接收GPS信号,并且可以将接收到的GPS信号发送到车道变换控制器100。因此,车道变换控制器100可以利用GPS信号确定主车辆的位置。

[0071] 导航装置400可根据车辆的位置和目的地向车道变换控制器100提供地图信息等。

[0072] 输入装置500可以配置为从用户接收车道变换命令。在本发明的一些实施方案中,输入装置500可以包括能够接收用于车道变换的用户输入的转向灯控制杆、开关、按钮等。

[0073] 转向装置600可以配置为控制车辆的转向角,并且可以包括方向盘、与方向盘联动

的致动器,以及用于控制致动器的控制器。

[0074] 加速和减速装置700可以配置为控制车辆的速度,并且可以包括节气门、制动器、与节气门和制动器联动的致动器,以及用于控制致动器的控制器。

[0075] 这样,本发明的一些实施方案可以提高用户的便利性并且可以通过以下方式来执行安全驾驶:基于道路条件确定能够执行车道变换的状态、显示是否可以执行车道变换并使得用户能够识别,并且在可以执行车道变换的状态下从用户接收到车道变换请求时,自动控制车道变换。

[0076] 图2是示出根据本发明的一些实施方案,根据道路条件判断的车道变换控制方法的示意图。

[0077] 参考图2,当车辆在一般道路上行驶然后进入限制进入的道路时,图1的处理器140可以确定道路条件的变化以确定是否可以执行车道变换,并且可以在车辆的显示装置130上显示结果。在图2中,当车辆从一般道路进入限制进入的道路时,处理器140可以在显示装置130上显示“进入可以执行车道变换的模式”的消息132。当车辆离开限制进入的道路并进入一般道路时,处理器140可以根据道路条件的变化确定是否可以执行车道变换,并且可以在显示装置130上显示“进入无法执行车道变换的模式”的消息131。

[0078] 在下文中,将详细描述在本发明的一些实施方案中,为了控制车辆的车道变换而确定道路条件的方法。图3是示出在本发明的一些实施方案中,为了控制车辆的车道变换而确定道路条件的方法的流程图。

[0079] 在下文中,假设图1的车道变换控制器100执行图3的过程。此外,在图3的描述中,描述为由车道变换控制器100执行的操作可以理解为由车道变换控制器100的处理器140进行控制。

[0080] 参考图3,在步骤S101中,车道变换控制器100可以经由图1的GPS接收器300接收GPS信号,并且可以更新GPS信息。在步骤S102中,车道变换控制器100可以基于GPS信息的更新结果来确定是否能够确定行驶道路的条件。在这种情况下,一旦车辆点火,车道变换控制器100就可以进入作为默认模式的不能确定行驶道路的模式,并且可以周期性地更新GPS信息。当车辆的开始行驶时,车道变换控制器100可以确定GPS信息是否正常更新。

[0081] 换句话说,在步骤S103中,当存在以下原因时,车道变换控制器100可以确定当前道路条件是不能确定行驶道路的模式,其为无法确定车辆当前行驶的道路条件的状态:GPS信号的接收不佳或者不能匹配图1的导航装置400的地图信息。当GPS信息在诸如地下停车场、桥下或隧道等GPS信号接收不佳的地方更新时,因为难以确定行驶道路,所以车道变换控制器100可以将当前道路条件确定为不能确定行驶道路的模式。车道变换控制器100可以通过图1的感测模块200预先识别与车道、道路标记和交通标志相关联的信息,并且可以利用记录所识别的信息的详细地图来确定车辆当前行驶的道路的条件。

[0082] 在步骤S111中,车道变换控制器100可以在屏幕上显示在当前行驶道路上不能确定行驶道路的模式。这样,车道变换控制器100可以在图1的显示装置130上显示无法确定行驶道路的状态,使得用户知道无法执行车道变换的原因。

[0083] 同时,当GPS信号的接收良好并且当可以匹配导航装置400的地图信息时,在步骤S104中,车道变换控制器100可以确定出能够确定车辆正在行驶的道路的条件,并且可以更新由感测模块200感测的结果。

[0084] 在步骤S105中,车道变换控制器100可以基于由感测模块200感测的更新结果来确定车辆当前行驶的道路是否是一般道路。在这种情况下,车道变换控制器100可以基于从导航装置400提供的地图信息来确定车辆当前行驶的道路是否是一般道路。车道变换控制器100可以基于指示车辆在行驶时进入或离开立交桥(IC)或交叉点(JC)的信息来确定车辆是否进入一般道路。

[0085] 当车辆当前行驶的道路是一般道路时,在步骤S110中,车道变换控制器100可以将当前道路条件确定为无法执行车道变换的模式。当车道变换控制器100因为车辆在一般道路上行驶时由于交通信号灯需要停车而由ISG暂时熄火时,可以在图1的储存器120中存储与无法执行车道变换的模式或者可以执行车道变换的模式相关的信息。当车辆稍后重新启动时,车道变换控制器100可以基于存储在储存器120中的模式信息来控制车道变换。

[0086] 另一方面,当车辆当前行驶的道路不是一般道路时,在步骤S106中,车道变换控制器100可以基于由感测模块200感测的结果来确定在车辆当前行驶的道路上是否有行人或骑自行车的人。当在车辆当前行驶的道路上有行人或骑自行车的人时,在步骤S110中,车道变换控制器100可以将当前道路条件确定为无法执行车道变换的模式。在这种情况下,车道变换控制器100可以基于从摄像机或LiDAR接收的信息来确定是否有行人或骑自行车的人。

[0087] 同时,当车辆当前行驶的道路不是一般道路并且车辆当前行驶的道路上没有行人或骑自行车的人时,在步骤S107中,车道变换控制器100可以基于由感测模块200感测的结果来确定车辆当前行驶的道路上是否存在隔离带。车道变换控制器100可以基于从导航装置400接收的地图信息或从摄像机、雷达、LiDAR等接收的感测结果来确定是否存在隔离带(护栏)。

[0088] 当车辆当前行驶的道路不是一般道路、车辆当前行驶的道路上没有行人或骑自行车的人,并且车辆当前行驶的道路上存在隔离带时,在步骤S109中,车道变换控制器100可以将车辆当前行驶的道路确定为能够驱动自动系统或车辆驾驶辅助系统的高速公路或限制进入的道路,从而将当前道路条件确定为可以执行车道变换的模式。此后,在步骤S111中,车道变换控制器100可以在屏幕上显示可以在车辆当前行驶的道路上执行车道变换的模式。

[0089] 同时,当在车辆当前行驶的道路上不存在隔离带时,在步骤S108中,车道变换控制器100可以基于由感测模块200感测的结果来确定车辆当前行驶的道路的车道数量是否大于或等于两条车道。当车辆当前行驶的道路的车道数量大于或等于两条车道时,在步骤S109中,车道变换控制器100可以将当前道路条件确定为可以执行车道变换的模式。此后,在步骤S111中,车道变换控制器100可以在屏幕上显示可以从车辆当前行驶的道路执行车道变换的模式。在这种情况下,车道变换控制器100可以基于摄像机的图像信息来识别车道的数量。

[0090] 另一方面,当车辆当前行驶的道路的车道的数量小于两条车道时,在步骤S110中,车道变换控制器100可以将当前道路条件确定为无法执行车道变换的模式。在步骤S111中,车道变换控制器100可以在屏幕上显示无法从车辆当前行驶的道路执行车道变换的模式。

[0091] 这样,本发明的一些实施方案可以分类并确定不能确定行驶道路的模式、无法执行车道变换的模式,以及可以执行车道变换的模式,并且可以在屏幕上显示确定出的结果,从而使用户在车道变换控制器不可用的状态时可以获知其原因。在图3中,本发明的一些实

施方案例示为车道变换控制器100按顺序地确定条件,例如,车辆是否进入一般道路,是否检测到行人或骑自行车的人,是否存在隔离带,以及行驶道路的车道数量。然而,本发明的实施方案不限于此。例如,车道变换控制器100可以并行地考虑条件(例如,车辆是否进入一般道路、是否检测到行人或骑自行车的人、是否存在隔离带,以及行驶道路的车道数量),从而确定是否可以执行车道变换。例如,当满足以下条件中的至少一个时,车道变换控制器100可以确定是否可以执行车道变换,所述条件例如为:车辆是否进入一般道路,是否检测到行人或骑自行车的人,是否存在隔离带,以及行驶道路的车道数量。

[0092] 在下文中,将详细描述根据图3示出的基于道路条件而确定是否可以执行车道变换的结果的车辆的车道变换控制方法。图4是示出根据图3示出的基于道路条件而确定是否可以执行车道变换的结果的车辆的车道变换控制方法的流程图。

[0093] 在下文中,假设图1的车道变换控制器100执行图4的过程。此外,在图4的描述中,描述为由车道变换控制器100进行的操作可以理解为由车道变换控制器100的处理器140控制。

[0094] 参考图4,当车辆行驶时,在步骤S201中,当从用户接收到车道变换请求时,在步骤S202中,车道变换控制器100可以确定当前道路条件是否可以执行车道变换的模式。在这种情况下,车道变换控制器100可以确定通过图1的输入装置500(例如,转向灯控制杆、开关、按钮等)从用户接收的车道变换请求。换句话说,车道变换控制器100可以通过经由输入装置500接收向左或向右执行车道变换的命令来确定车道变换请求。

[0095] 此外,车道变换控制器100可以周期性地确定并存储当前道路条件是否可以执行车道变换的模式。当从用户接收到车道变换请求时,在步骤S203中,车道变换控制器100可以基于先前存储的确定当前道路条件是否可以执行车道变换的模式的结果来控制车道变换。在当前道路条件不是可以执行车道变换的模式时,车道变换控制器100可以在不执行车道变换的情况下结束过程。

[0096] 这样,本发明的一些实施方案可以根据车辆行驶的道路的条件来确定能够自动且安全地执行车道变换功能的操作,并且通知用户是否可以执行车道变换,从而提高用户的便利性。此外,本发明的一些实施方案可以根据车辆当前行驶的道路的条件来确定是否可以执行车道变换,并且根据结果自动执行车道变换功能,从而提高系统的安全性和可用性。

[0097] 图5为示出了根据本发明的一些实施方案的计算系统的配置的框图。

[0098] 参考图5,计算系统1000可以包括彼此通过总线1200连接的至少一个处理器1100、存储器1300、用户接口输入装置1400、用户接口输出装置1500、储存器1600和网络接口1700。

[0099] 处理器1100可以是用于处理存储在存储器1300和/或储存器1600中的指令的中央处理单元(CPU)或半导体器件。存储器1300和储存器1600中的每一个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)。

[0100] 因此,结合本说明书中公开的本发明的一些实施方案描述的方法或算法的步骤可以直接利用由处理器1100执行的硬件模块、软件模块或其组合来实现。软件模块可以存在于存储介质(例如,存储器1300和/或储存器1600)上,例如,RAM、闪存、ROM、可擦可编程ROM(EPROM)、电EPROM(EEPROM)、寄存器、硬盘、可移动盘或光盘ROM(CD-ROM)。

[0101] 示例性的存储介质可以连接到处理器1100。处理器1100可以从存储介质读出信息并且可以在存储介质中写入信息。或者,存储介质可以与处理器1100集成。处理器和存储介质可以存在于专用集成电路(ASIC)中。ASIC可以存在于用户终端中。或者,处理器和存储介质可以作为用户终端的单独组件。

[0102] 本发明的技术可以确定车辆当前行驶的道路的条件从而确定是否可以控制车道变换,并且可以控制车道变换,因此,每当行驶道路的条件改变时,识别车辆当前行驶的道路条件,从而能够安全地控制车道变换。

[0103] 此外,本发明的技术可以在屏幕上显示根据车辆当前行驶的道路的条件确定的是否可以控制车道变换的结果,使得用户能够获知结果,从而提高用户的便利性。

[0104] 另外,可以提供通过本发明直接或间接确定的各种效果。

[0105] 在上文中,尽管已经参考本发明的一些实施方案和附图对本发明进行了描述,但是本发明并不限于此,并且本发明所属领域的技术人员可以对本发明进行各种改变和修改,而不脱离所附权利要求书中所要求保护的本发明的精神和范围。

[0106] 本发明的说明仅仅为示例性性质,因此不脱离本发明的实质的变体形式旨在也落入本发明的范围内。这种变体形式不应被视为脱离本发明的精神和范围。

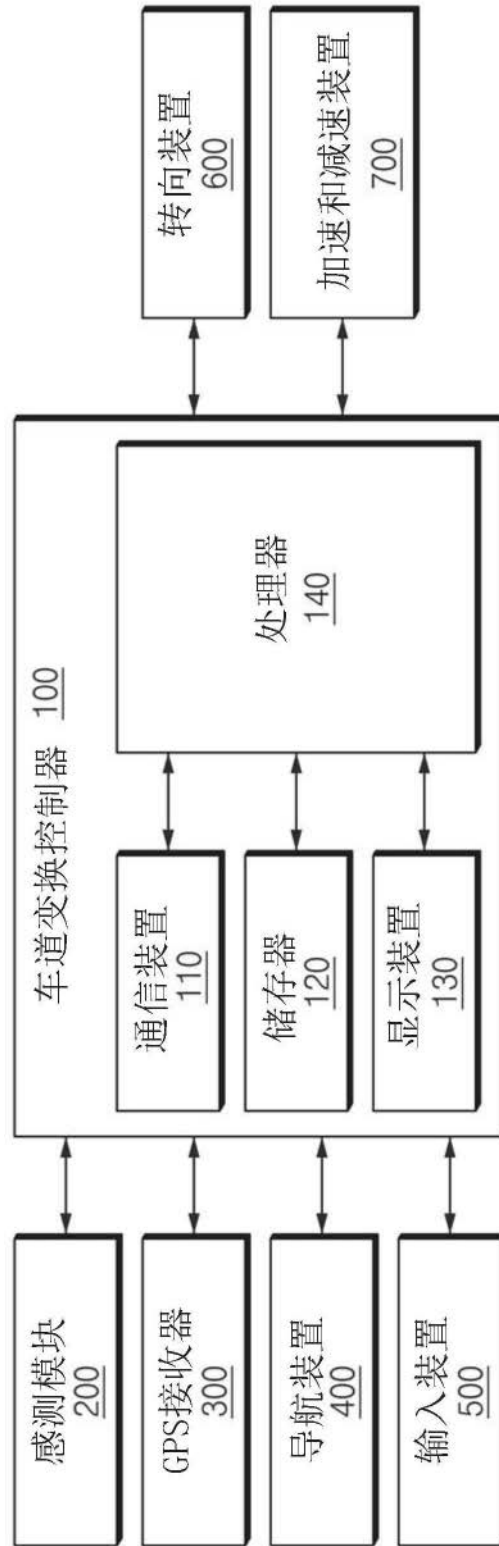


图1

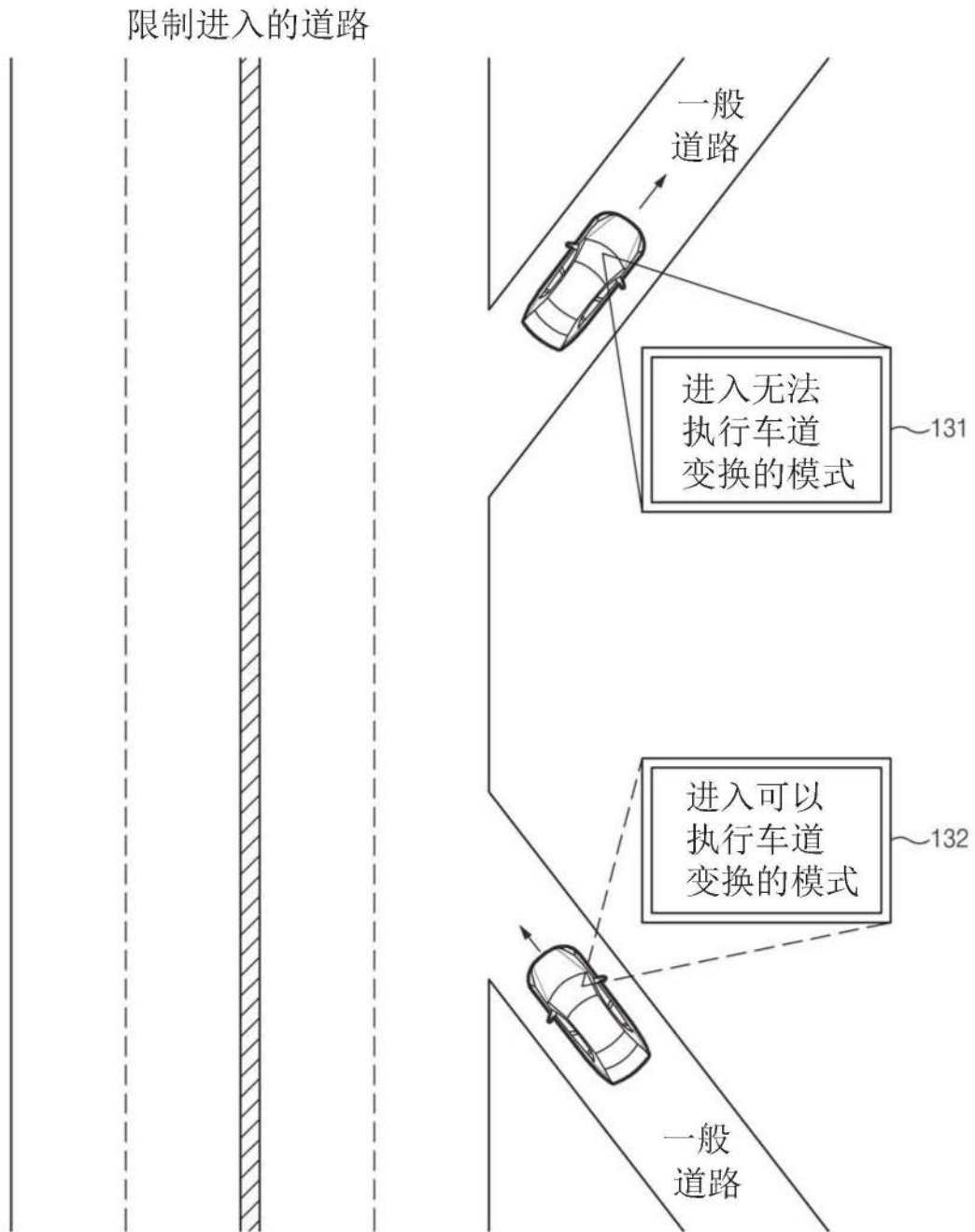


图2

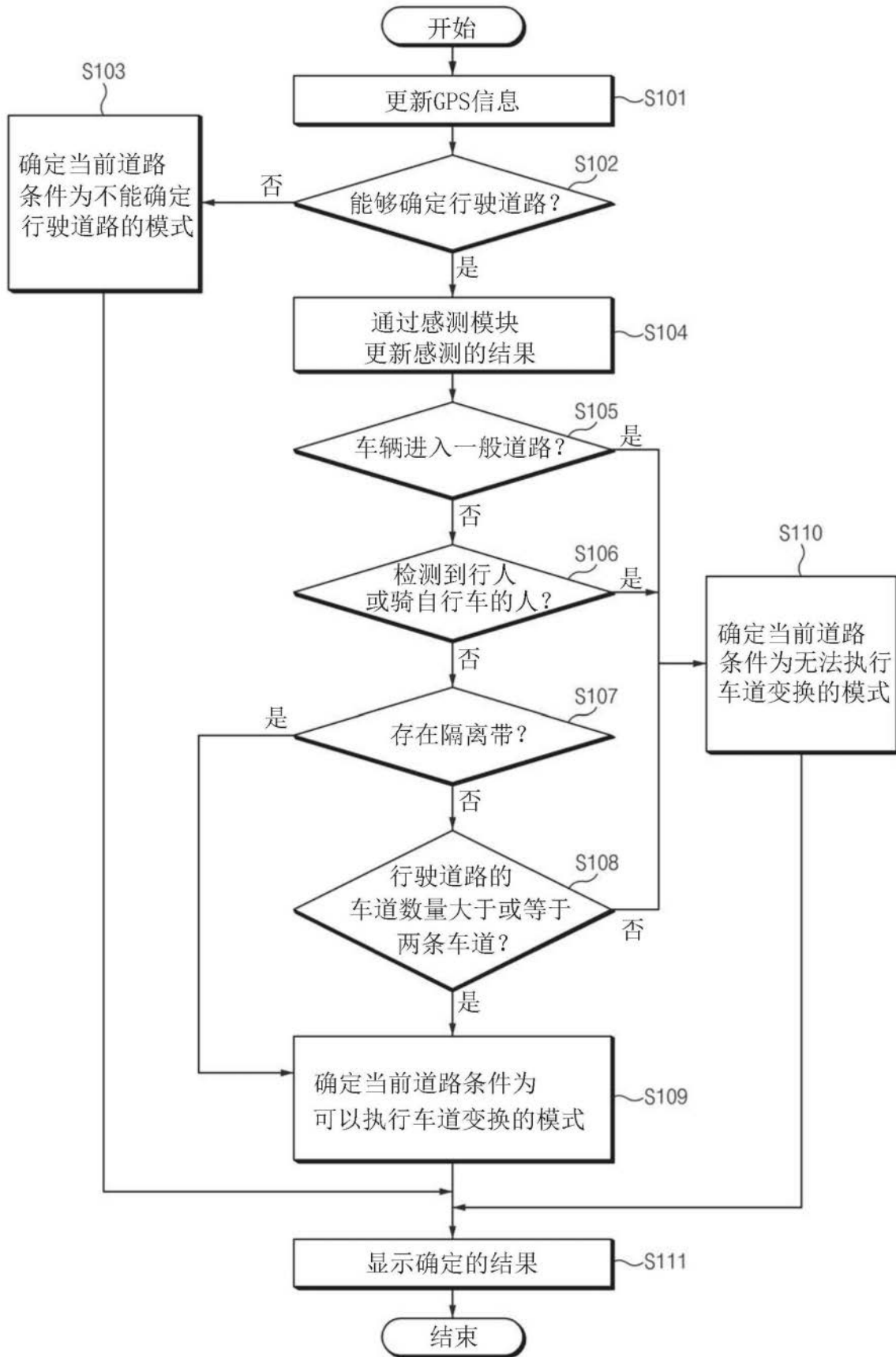


图3

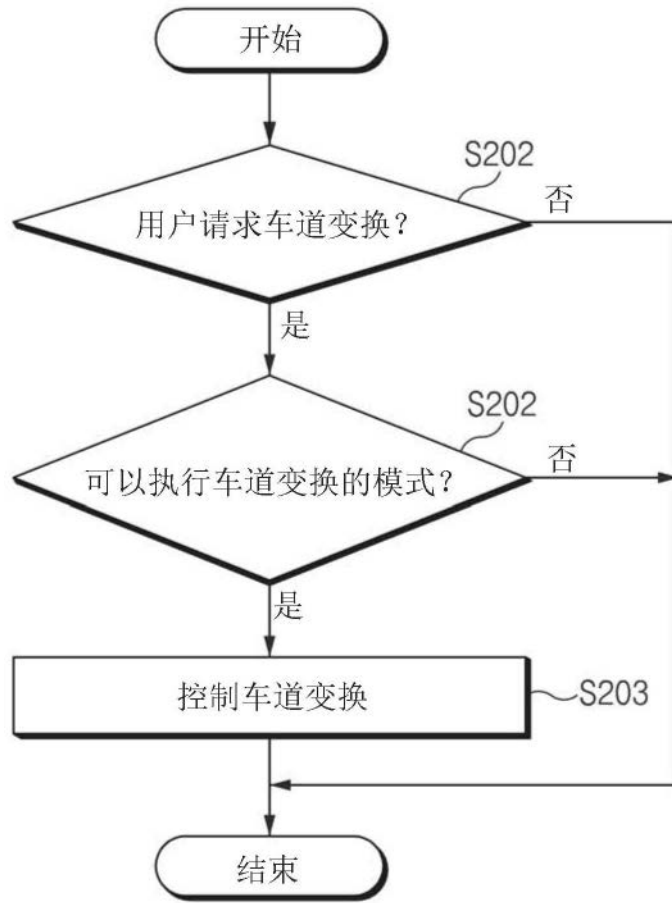


图4

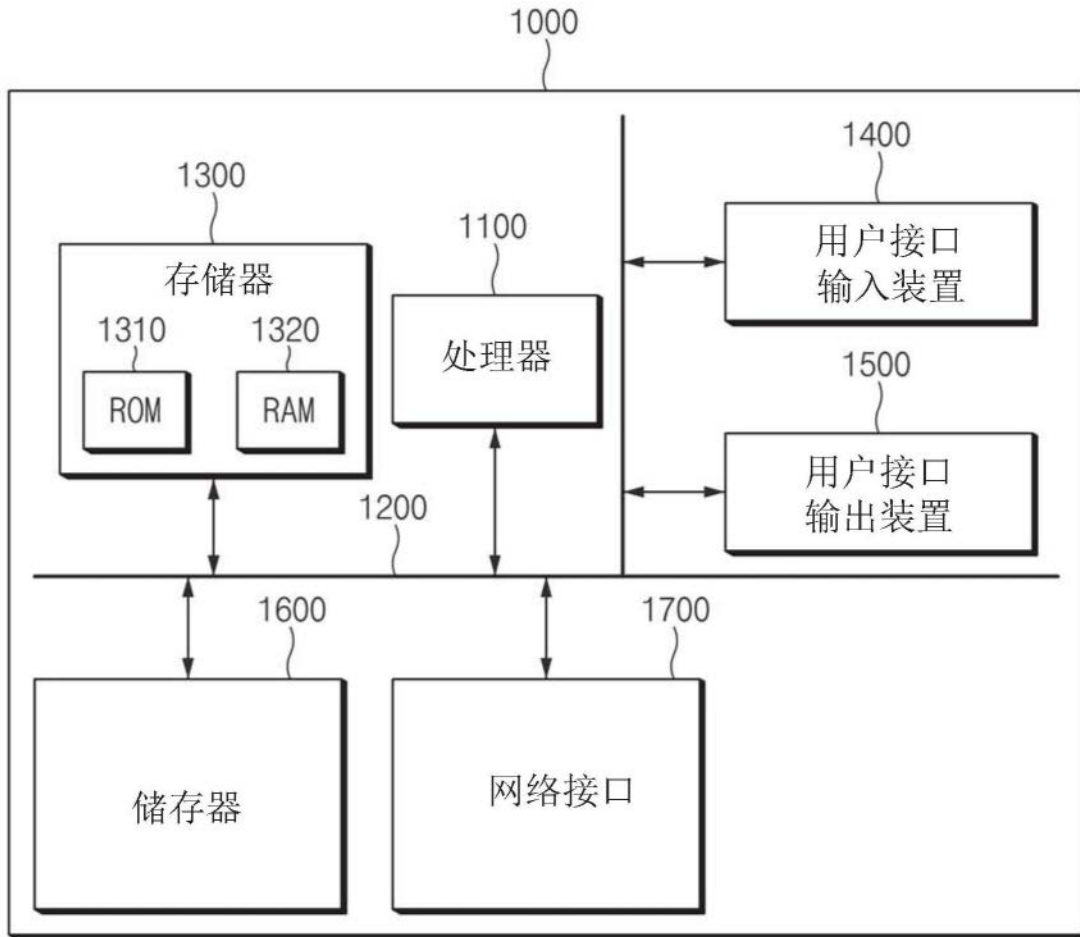


图5