



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114148346 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 08

(21) 申请号 202111002023.2

(22) 申请日 2021.08.30

(30) 优先权数据

10-2020-0114546 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 安成宰

(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 崔龙铉 赵赫

(51) Int. Cl.

B60W 60/00 (2020.01)

G08G 1/0967 (2006.01)

G08G 1/097 (2006.01)

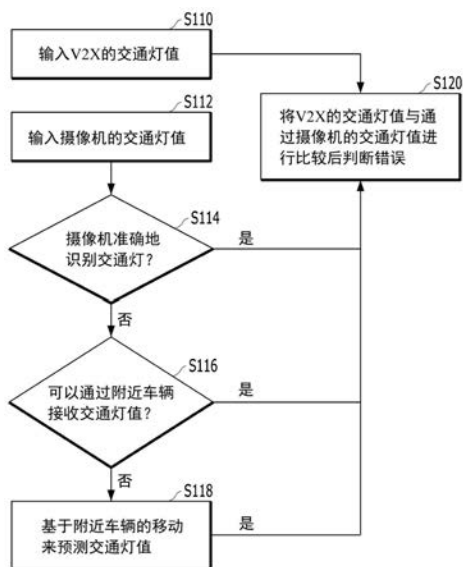
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

车辆自动驾驶控制装置和方法

(57) 摘要

本发明公开一种自动驾驶控制方法和装置，防止在自动驾驶期间由错误的交通灯信息导致的事故，该方法可以包括：通过判断利用不同方法获取的针对一个交通灯的第一交通灯信息和第二交通灯信息是否匹配来判断交通灯的错误；当判断交通灯错误时，检查是否存在附近车辆；当存在附近车辆时，从附近车辆获取交通灯信息；以及基于从附近车辆获取的交通灯信息控制驾驶。



1. 一种车辆自动驾驶控制方法,包括:
通过判断利用不同方法获取的针对一个交通灯的第一交通灯信息和第二交通灯信息是否匹配来判断交通灯的错误;
当判断所述交通灯错误时,检查是否存在邻近本车辆的其他车辆;
当存在邻近所述本车辆的所述其他车辆时,从所述其他车辆获取交通灯信息;以及
基于从所述其他车辆获取的交通灯信息通过控制器控制所述本车辆的驾驶。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,
控制所述本车辆的驾驶包括:
基于从所述其他车辆获取的交通灯信息,检查在所述其他车辆中是否也发生所述交通灯的错误;以及
当在所述其他车辆中未发生所述交通灯的错误时,根据从所述其他车辆接收的交通灯信息驾驶所述本车辆。
3. 根据权利要求2所述的方法,进一步包括:
当在所述其他车辆中发生所述交通灯的错误时,检查邻近所述本车辆的不具有自动驾驶功能的车辆;以及
基于所述不具有自动驾驶功能的车辆的驾驶模式,预测所述交通灯信息。
4. 根据权利要求3所述的方法,进一步包括:
当不存在所述不具有自动驾驶功能的车辆时,利用预设驾驶方法驾驶所述本车辆。
5. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:
当不存在所述其他车辆时,搜索所述本车辆能够在没有所述交通灯信息的情况下行驶的路径;以及
根据搜索的路径驾驶所述本车辆。
6. 根据权利要求5所述的方法,其中,
搜索路径包括:
判断是否可以将路径改变为不受保护的左转、右转和掉头的路径中的至少一个路径;
根据判断结果改变路径;以及
再次搜索本车辆能够在没有所述交通灯信息的情况下行驶到目的地的路径。
7. 根据权利要求5所述的方法,进一步包括:
当未搜索到所述车辆能够在没有所述交通灯信息的情况下行驶的路径时,将驾驶权转移给所述本车辆的驾驶员,或者停止所述本车辆。
8. 根据权利要求1所述的方法,其中,
所述第一交通灯信息包括由摄像机识别的交通灯信息;并且
所述第二交通灯信息包括通过V2X通信接收的交通灯信息。
9. 根据权利要求3所述的方法,其中,
所述不具有自动驾驶功能的车辆包括不具有V2X通信功能的车辆。
10. 一种非暂时性计算机可读记录介质,其上记录有用于执行根据权利要求1所述的方法的程序。
11. 一种车辆自动驾驶控制装置,包括:
第一交通灯信息获取器,获取交通灯信息;

第二交通灯信息获取器,利用不同于所述第一交通灯信息获取器的方法获取所述交通灯信息;以及

控制器,被配置为通过判断由所述第一交通灯信息获取器获取的第一交通灯信息和由所述第二交通灯信息获取器获取的第二交通灯信息是否匹配来判断交通灯的错误,以及当判断所述交通灯错误时,从其他车辆获取交通灯信息并控制本车辆的驾驶。

12. 根据权利要求11所述的装置,其中,

所述控制器被配置为基于从所述其他车辆获取的所述交通灯信息,检查在所述其他车辆中是否也发生所述交通灯的错误,并且当在所述其他车辆中未发生所述交通灯的错误时,根据从所述其他车辆接收的所述交通灯信息控制所述本车辆的驾驶。

13. 根据权利要求12所述的装置,其中,

所述控制器被配置为当在所述其他车辆中发生所述交通灯的错误时,检查不具有自动驾驶功能的车辆,并基于所述不具有自动驾驶功能的车辆的驾驶模式控制所述本车辆的驾驶。

14. 根据权利要求13所述的装置,其中,

所述控制器被配置为当不存在所述不具有自动驾驶功能的车辆时,利用预设驾驶方法控制所述本车辆的驾驶。

15. 根据权利要求11所述的装置,其中,

所述控制器被配置为当不存在所述其他车辆时,通过搜索所述本车辆能够在没有所述交通灯信息的情况下行驶的路径来控制所述本车辆的驾驶。

16. 根据权利要求15所述的装置,其中,

所述控制器被配置为通过将路径改变为能够在没有所述交通灯信息的情况下执行不受保护的左转、右转和掉头的路径中的至少一个路径、然后再次搜索所述本车辆能够在没有所述交通灯信息的情况下行驶到目的地的路径来控制所述本车辆的驾驶。

17. 根据权利要求15所述的装置,其中,

所述控制器被配置为当未搜索到所述本车辆能够在没有所述交通灯信息的情况下行驶的路径时,将驾驶权转移给所述本车辆的驾驶员,或者停止所述本车辆。

18. 根据权利要求11所述的装置,其中,

所述第一交通灯信息获取器包括摄像机;并且

所述第二交通灯信息获取器包括V2X。

19. 根据权利要求13所述的装置,其中,

所述不具有自动驾驶功能的车辆包括不具有V2X通信功能的车辆。

车辆自动驾驶控制装置和方法

[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10-2020-0114546的韩国专利申请的优先权,该韩国专利申请的全部内容为了所有目的通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种能够防止在自动驾驶期间由错误的交通灯信息导致的事故的自动驾驶控制装置和方法。

背景技术

[0004] 在自动驾驶期间,为了通过诸如人行横道、交叉路口的设有交通灯的路段,需要检查交通灯信息。通常,交通灯信息可以通过利用摄像机识别交通灯来获取或者可以从交通灯中设置的V2X装置接收。

[0005] 然而,当由摄像机识别的交通灯信息和通过V2X接收的交通灯信息中的一个发生错误时,针对一个交通灯接收的交通灯信息可能不同。传统的自动驾驶控制装置在这样的交通灯信息发生错误时难以判断哪个交通灯信息错误。

[0006] 因此,当交通灯信息发生错误时,可能会在交叉路口发生自动驾驶误操作,从而导致重大事故,并且在车辆无条件停车或停在路肩上时,发生交通流受阻的问题。

[0007] 本发明背景技术部分中包含的信息仅用于增强对本发明的一般背景的理解,并且不能被视为该信息构成本领域技术人员已知的现有技术的承认或任何形式的暗示。

发明内容

[0008] 本发明的各方面旨在提供一种自动驾驶控制装置和方法,用于当获取针对一个交通灯的不同交通灯信息时,通过利用周围环境判断可靠的交通灯信息来在自动驾驶期间防止由错误的交通灯信息导致的事故。

[0009] 根据本发明的各种示例性实施例,当无法获取可靠的交通灯信息时,可以通过在发生错误时确定绕过交叉路口的新路径而不是无条件停车来缓解阻碍交通流的问题。

[0010] 示例性实施例所解决的技术问题不限于上述技术问题,本领域技术人员从以下描述中将清楚本文未描述的其它技术问题。

[0011] 如本文所体现和广泛描述的,为了实现这些目的和其它优点,根据本发明的自动驾驶控制方法包括:通过判断利用不同方法获取的针对一个交通灯的第一交通灯信息和第二交通灯信息是否匹配来判断交通灯的错误;当判断交通灯错误时,检查是否存在附近车辆;当存在附近车辆时,从附近车辆获取交通灯信息;以及基于从附近车辆获取的交通灯信息控制驾驶。

[0012] 根据本发明的另一方面的自动驾驶控制装置包括:第一交通灯信息获取器,被配置为获取交通灯信息;第二交通灯信息获取器,被配置为利用不同于第一交通灯信息获取器的方法获取交通灯信息;以及控制器,被配置为通过判断由第一交通灯信息获取器获取的

第一交通灯信息和由第二交通灯信息获取器获取的第二交通灯信息是否匹配来判断交通灯的错误,并且当判断交通灯错误时,从附近车辆获取交通灯信息并控制驾驶。

[0013] 本发明的方法和装置具有其它特征和优点,通过一起用于解释本发明的某些原理的并入本文的附图和以下具体实施方式,这些特征和优点将变得明显或得到更详细地阐述。

附图说明

[0014] 图1是根据本发明的各种示例性实施例的自动驾驶控制装置的示意性框图;

[0015] 图2是根据本发明的各种示例性实施例的判断交通灯信息是否错误的方法的示意性流程图;

[0016] 图3是利用上述方法判断交通灯信息错误时自动驾驶控制方法的流程图;

[0017] 图4是根据本发明的各种示例性实施例的自动驾驶控制方法的示意性流程图;

[0018] 图5是用于说明根据本发明的各种示例性实施例的自动驾驶控制方法的示图;以及

[0019] 图6是用于说明根据本发明的各种示例性实施例的自动驾驶控制方法的示图。

[0020] 可以理解的是,附图不一定按比例绘制,而是呈现了说明本发明的基本原理的各种特征的稍微简化的表示。如本文所包括的本发明的特定设计特征,包括例如特定尺寸、取向、位置和形状,将由特别预期的应用和使用环境部分地确定。

[0021] 在附图中,附图标记在附图的所有图中指代本发明的相同或等同部分。

具体实施方式

[0022] 现在将详细参考本发明的各种实施例,其示例在附图中示出并在下面描述。尽管将结合本发明的示例性实施例来描述本发明,但是应当理解的是,本描述并不旨在将本发明限制于那些示例性实施例。另一方面,本发明旨在不仅涵盖本发明的示例性实施例,而且涵盖可以包括在由所附权利要求书所限定的本发明的思想和范围内的各种替代、修改、等同形式和其它实施例。

[0023] 在下文中,将参照附图详细描述本发明的示例性实施例,以易于本领域技术人员实施。然而,本发明可以被不同地实施,并且不限于本文描述的示例性实施例。在附图中,为了清楚地描述本发明,将省略与本发明的描述无关的部分,并且在整个说明书中相似的部分由相似的附图标记表示。

[0024] 在整个说明书中,当某个部分“包括”某个组件时,这并不表示排除其它组件,除非有相反的描述,否则还可以包括其它组件。在整个附图中将利用相同的附图标记来指代相同或相似的部件。

[0025] 根据本发明的各种示例性实施例的自动驾驶控制装置可以通过在获取针对一个交通灯的不同交通灯信息时利用周围环境确定可靠的交通灯信息而防止在自动驾驶期间由交通灯信息中的错误导致的事故。此外,根据本发明的各种示例性实施例,当无法获取可靠的交通灯信息时,可以通过在发生错误时确定绕过交叉路口的新路径而不是无条件停车来缓解阻碍交通流的问题。

[0026] 在下文中,将参照附图描述根据本发明的各种示例性实施例的自动驾驶控制装

置。

[0027] 图1是根据本发明各种示例性实施例的自动驾驶控制装置的示意性框图。

[0028] 参照图1,根据本发明各种示例性实施例的自动驾驶控制装置可以包括摄像机102、V2X 104、用户界面110、交通灯错误监控单元120、交通灯信息获取器130、路径生成器140、驾驶控制器150和自动驾驶控制器100。

[0029] 摄像机102可以利用图像生成关于车辆10外部的物体的信息。摄像机可以包括至少一个处理器,其用于处理由至少一个图像传感器拍摄的信号并生成拍摄物体的数据。摄像机102可以拍摄设置在交叉路口、人行横道等的交通灯和附近车辆。

[0030] V2X 104可以执行车辆与所有物体之间的无线通信功能,例如,车辆对车辆或车辆对基础设施。可以通过V2X 104接收关于在交叉路口、人行横道等处设置的交通灯的信息,并且可以与附近车辆进行通信。

[0031] 用户界面110可以包括用于接收控制命令的输入装置和用于输出车辆的操作状态和结果的输出装置等。输入装置可以包括按键和触摸面板。输出装置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。

[0032] 交通灯错误监控单元120可以判断自动驾驶控制装置获取的交通灯信息是否错误。当针对一个交通灯获取不同的交通灯信息时,交通灯错误监控单元120可以判断交通灯信息错误。例如,当V2X 104获取的交通灯信息与由摄像机102获取的交通灯信息不同时,交通灯错误监控单元120可以判断交通灯信息错误。

[0033] 交通灯信息获取器130可以从通过V2X 104接收的其它车辆的交通灯信息获取交通灯信息。交通灯信息获取器130可以分析通过V2X 104接收的其它车辆的交通灯信息以获取交通灯信息。

[0034] 当没有获取交通灯信息时,路径生成器140生成可用路径,车辆被配置为不管交通灯信息如何都可以沿着该可用路径行驶。例如,路径生成器140可以生成通过右转、不受保护的左转或掉头来离开交叉路口之后通过新路径移动到目的地的路径。

[0035] 驾驶控制器150可以控制每个控制器沿着生成的路径驾驶车辆。

[0036] 自动驾驶控制器100可以通过交通灯错误监控单元120检测交通灯信息的错误,并且当交通灯信息错误时,自动驾驶控制器100可以基于通过V2X 104接收的附近车辆的交通灯信息保持驾驶状态。此处,当附近车辆不支持V2X通信功能时,自动驾驶控制器100可以利用摄像机102检查相应车辆的移动以预测交通灯信息。

[0037] 当附近不存在车辆时,即,当无法获取或预测交通灯信息时,自动驾驶控制器100可以控制路径生成器140生成车辆被配置为不管交通灯信息如何都可以行驶的路径。当无法生成车辆被配置为不管交通灯信息如何都可以行驶的路径时,自动驾驶控制器100可以通过用户界面110输出警告声音,以将驾驶权转移给驾驶员并且可以将车辆停止在安全区域。

[0038] 根据该配置,当根据本发明的各种示例性实施例的自动驾驶控制装置检测到交通灯信息的错误时,可以从附近车辆获取交通灯信息以保持自动驾驶状态,并且当附近不存在车辆时,自动驾驶控制装置可以重新设置路径使得车辆能够在没有交通灯信息的情况下行驶。因此,当交通灯信息错误时,车辆可以通过利用周围环境判断可靠的交通灯信息而安全行驶,并且当无法获取可靠的交通灯信息时,可以通过确定绕过交叉路口的新路径而不

是在发生错误时无条件停车来缓解阻碍交通流的问题。

[0039] 图2是根据本发明的各种示例性实施例的判断交通灯信息是否错误的方法的示意性流程图。根据本发明的各种示例性实施例,可以通过检查摄像机102的识别结果与通过V2X 104通信传输的交通灯信息是否匹配来判断交通灯信息是否错误。

[0040] 自动驾驶控制装置可以通过V2X 104通信接收行驶路径前方的交通灯信息(S110)。通过V2X 104通信接收的交通灯信息可以被传送到交通灯错误监控单元120。

[0041] 摄像机102可以拍摄在存在交通灯的交叉路口或人行横道周围行驶的车辆,并且可以从拍摄的图像中识别交通灯信息(S112)。交通灯错误监控单元120可以检查由摄像机102识别的交通灯信息是否错误。

[0042] 交通灯错误监控单元120可以判断摄像机102是否准确识别交通灯(S114)。交通灯错误监控单元120可以通过比较由摄像机102识别的交通灯位置与地图上的交通灯位置来检查摄像机102是否识别出车辆中的驾驶员需要看到的交通灯。交通灯错误监控单元120还可以检查由于前方车辆或障碍物而导致没有识别出交通灯的情况。

[0043] 当判断准确识别出交通灯时,可以通过比较通过V2X 104通信接收的交通灯信息与由摄像机102识别的交通灯信息来判断是否发生错误(S120)。

[0044] 另一方面,当判断摄像机102没有准确识别出交通灯时,可以判断是否可以从相同方向的附近车辆接收交通灯信息(S116)。当附近有支持V2X通信功能的车辆时,可以通过V2X通信从相应的车辆接收交通灯信息。

[0045] 当从附近车辆接收到交通灯信息时,可以通过比较通过V2X 104通信接收的交通灯信息与从其他车辆接收的交通灯信息来判断是否发生错误(S120)。

[0046] 另一方面,当没有从附近车辆接收到交通灯信息时,可以基于附近车辆的移动来预测交通灯值(S118)。可以根据附近车辆处于行驶状态还是处于静止状态预测交通灯信息是停止信号还是行驶信号。

[0047] 当预测到交通灯信息时,可以通过比较通过V2X 104通信接收的交通灯信息与从其他车辆接收的交通灯信息来判断是否发生错误(S120)。

[0048] 如上所述,根据本发明的各种示例性实施例,可以通过比较利用两种或更多种方法收集的交通灯信息来判断是否发生错误,这些交通灯信息是诸如通过V2X 104通信传输的交通灯信息、摄像机102的识别结果、或者从附近车辆接收的或基于附近车辆预测的交通灯信息。

[0049] 图3是当利用上述方法判断交通灯信息错误时自动驾驶控制方法的流程图。

[0050] 参照图3,当将利用两种或更多种方法收集的交通灯信息相互比较的结果不匹配时,可以判断交通灯信息错误(S210)。

[0051] 当判断交通灯信息错误时,可以检查附近是否存在与在本车辆相同的方向上行驶的车辆(S212)。

[0052] 当附近不存在车辆时,可以再次搜索能够在没有交通灯信息的情况下行驶的路径并沿着该路径移动(S214)。当附近不存在车辆时,无法获取交通灯信息,因此根据交通灯信号进入车辆通过的交叉路口是危险的。因此,可以在利用与交通灯无关的不受保护的左转/右转或掉头来离开有问题的交叉路口之后,车辆可以搜索新路径并沿着该新路径移动。

[0053] 当附近存在车辆时,可以检查附近车辆是否发生相同的错误(S216)。当附近存在

车辆时,可以通过与附近车辆的V2X通信获取附近车辆识别出的交通灯信息。

[0054] 此处,当附近车辆不支持V2X通信功能时,可以基于附近车辆的移动来预测交通灯值(S218)。可以利用诸如摄像机识别的方法,根据附近车辆处于行驶状态还是处于静止状态、或者车辆加速或减速来预测交通灯信息。

[0055] 图4是根据本发明的各种示例性实施例的自动驾驶控制方法的示意性流程图。

[0056] 自动驾驶控制装置可以通过检查摄像机102的识别结果与通过V2X 104通信传输的交通灯信息是否匹配来判断交通灯信息是否错误(S310)。

[0057] 当判断交通灯信息错误时,可以检查附近是否存在与在本车辆相同的方向上行驶的车辆(S312)。

[0058] 当附近不存在车辆时,检查是否可以改变路径(S314)。

[0059] 可以检查是否可以将路径改变为不受保护的路径(S316)。即,可以检查是否可以执行在没有交通灯信息的情况下可以改变路径的不受保护的左转/右转或掉头。

[0060] 当可以将路径改变为不受保护的路径时,车辆可以改变路径并通过交叉路口(S318)。因此,在利用与交通灯无关的不受保护的的左转/右转或掉头来离开有问题的交叉路口之后,车辆可以搜索新路径并沿着新路径移动。

[0061] 当判断不能改变路径时,车辆可以移动到路肩并停止或可以将驾驶权转移给驾驶员(S320)。

[0062] 作为操作S312的检查结果,当附近存在车辆时,可以获取并检查由附近车辆识别的交通灯信息(S322)。

[0063] 作为检查附近车辆的交通灯信息的结果,可以判断附近车辆中是否发生相同的错误(S324)。

[0064] 当判断附近车辆中也发生相同的错误时(S326),可以检查是否存在支持V2X通信功能的车辆(S328)。

[0065] 当检查到不具有V2X通信功能的车辆时,可以基于相应车辆的移动判断交通灯信息(S330)。不具有V2X通信功能的车辆是不能自动驾驶的车辆,极有可能是由驾驶员直接驾驶的车辆。因此,由于驾驶员直接检查交通灯信息并驾驶的车辆,因此可以基于不具有V2X通信功能的车辆的移动来预测交通灯信息。

[0066] 随后,车辆基于预测的交通灯信息通过交叉路口(S338)。

[0067] 当没有检查到不具有V2X通信功能的车辆时,车辆可以在停车后按照到达的顺序行进(S332)。当没有检查到不具有V2X通信功能的车辆时,可以判断附近车辆也都发生了相同的错误。在这种情况下,车辆可以利用关于车辆驾驶方法的约定驾驶方法通过交叉路口(S338)。

[0068] 作为操作S324的检查结果,当由于交通灯信息不匹配而导致的错误仅发生在本车辆中时(S334),可以获取由附近车辆识别的交通灯信息并将其判断为本车辆的交通灯信息(S336)。

[0069] 随后,车辆可以基于从附近车辆获取的交通灯信息通过交叉路口(S338)。

[0070] 图5是用于说明根据本发明的各种示例性实施例的自动驾驶控制方法、并且用于说明当在判断交通灯信息错误的状态下在本车辆(Ego)周围没有车辆行驶时的驾驶方法的示图。

[0071] 当在进入交叉路口期间检测到交通灯信息错误并且附近不存在车辆时,本车辆(Ego)可能难以预测交通灯信息。因此,为了尽可能在没有交通灯信息的情况下通过交叉路口,可以检查车辆是否改变到可以执行不受保护的左转/右转或掉头的车道。

[0072] 当可以改变车道时,如图5所示,车辆可以通过改变到能够在没有信号的情况下行进的用于右转的车道来离开交叉路口。随后,可以通过设置新路径并移动到目的地,并且当无法设置新路径时,车辆可以停在路肩或者可以将驾驶权转移给车内的驾驶员。

[0073] 当不能改变到可以执行不受保护的左转/右转或掉头的车道时,车辆可以移动到路肩并停车,并且联系控制塔(control tower)以采取行动。当有驾驶员时,可以向驾驶员输出警告声音,通知驾驶员交叉路口有问题,并且可以将驾驶权转移给驾驶员。

[0074] 图6是用于说明根据本发明的各种示例性实施例的自动驾驶控制方法的视图,是用于说明当在判断交通灯信息错误的状态下在本车辆(Ego)周围有车辆行驶时的驾驶方法的示意图。

[0075] 当本车辆(Ego)周围存在车辆时,可以通过检查由附近车辆Veh01、Veh02识别的交通灯信息来判断附近车辆Veh01、Veh02是否也发生与本车辆(Ego)相同的错误。

[0076] 当交通灯信息的错误仅发生在本车辆(Ego)时,可以通过从附近车辆Veh01、Veh02接收交通灯信息来判断本车辆(Ego)中的驾驶员需要看到的交通灯信号。例如,当车辆Veh01发送与左转相关的信息并且车辆Veh02发送与停止相关的信息时,本车辆(Ego)可以判断交通灯指示左转。当车辆Veh01发送与停止相关的信息并且车辆Veh02发送与直行相关的信息时,本车辆(Ego)可以判断交通灯指示停止信号。

[0077] 当判断附近车辆Veh01、Veh02中也发生与本车辆(Ego)相同的错误时,可以检查附近车辆中是否存在不具有自动驾驶功能的车辆。

[0078] 当所有的附近车辆都是自动驾驶车辆时,车辆可以利用约定的方法在完全停在交叉路口后按照到达顺序通过交叉路口。

[0079] 当附近车辆中存在不支持V2X功能的车辆时,可以判断相应的车辆是不具有自动驾驶功能的车辆。例如,可以将不支持V2X功能的车辆判断为驾驶员直接驾驶的车辆,并且可以通过相应车辆的行驶状态预测交通灯信息。

[0080] 例如,可以根据车辆行进到交叉路口的速度来预测和判断不具有自动驾驶功能的车辆通过路口还是停在停止线,也可以根据不具有自动驾驶功能的车辆是否到达交叉路口并停止来判断本车辆停止或行进。当预测不具有自动驾驶功能的车辆通过路口时,本车辆在检查不具有自动驾驶功能的车辆完全通过交叉路口后,可以预测交通灯信息并通过交叉路口。

[0081] 当不具有自动驾驶功能的车辆停在交叉路口的停止线时,自动驾驶的车辆可以利用由摄像机识别的交通灯通过交叉路口。例如,如果只有车辆Veh02不具有自动驾驶功能并通过交叉路口时,本车辆(Ego)可以停在交叉路口的停止线处,当车辆Veh02通过交叉路口时,本车辆(Ego)可以从本车辆(Ego)周围的车辆接收交通灯信息,确定判断交通灯,并可以安全地通过交叉路口。

[0082] 如上所述,根据本发明的各种示例性实施例的自动驾驶控制装置和方法,当获取针对一个交通灯的不同交通灯信息时,可以通过利用周围环境判断可靠的交通灯信息,从而可以在自动驾驶期间防止由错误的交通灯信息而导致的事故。根据本发明的各种示例性

实施例,当无法获取可靠的交通灯信息时,可以通过在发生错误时确定绕过交叉路口的新路径而不是无条件停车来缓解阻碍交通流的问题。

[0083] 根据如上所述配置的与本发明的至少一个示例性实施例相关的自动驾驶控制装置和方法,当交通灯信息错误时,车辆可以通过利用周围环境判断可靠的交通灯信息来安全驾驶。

[0084] 当无法获取可靠的交通灯信息时,可以通过在发生错误时确定绕过交叉路口的新路径而不是无条件停车来缓解阻碍交通流的问题。

[0085] 本领域技术人员将理解的是,利用本发明能够实现的效果不限于上文已经具体描述的效果,并且将从详细描述中更清楚地理解本发明的其它优点。

[0086] 本发明还可以实现为计算机可读记录介质上的计算机可读代码。计算机可读记录介质是可以存储随后可由计算机系统读取的数据的任何数据存储装置。计算机可读记录介质的示例包括硬盘驱动器(HDD)、固态硬盘(SSD)、硅磁盘驱动器(SDD)、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光学数据存储装置。

[0087] 此外,与诸如“控制器”、“控制单元”、“控制装置”或“控制模块”等的控制装置相关的术语是指包括存储器和被配置为执行被解释为算法结构的一个或多个步骤的处理器硬件装置。存储器存储算法步骤,并且处理器执行算法步骤以执行根据本发明的各种示例性实施例的方法的一个或多个过程。通过被配置为存储用于控制车辆的各种组件的操作的算法或关于用于执行算法的软件命令的数据的非易失性存储器,以及被配置为利用存储在存储器中的数据来执行上述操作的处理器,可以实现根据本发明示例性实施例的控制装置。存储器和处理器可以是单独的芯片。或者,存储器和处理器可以集成在单个芯片中。处理器可以实现为一个或多个处理器。处理器可以包括各种逻辑电路和运算电路,可以根据存储器提供的程序处理数据,并可以根据处理结果产生控制信号。

[0088] 控制装置可以由预定程序操作的至少一个微处理器,该预定程序可以包括用于执行包括在本发明的上述各种示例性实施例中的方法的一系列命令。

[0089] 本发明还可以体现为计算机可读记录介质上的计算机可读代码。计算机可读记录介质是可以存储随后可由计算机系统读取的数据的任何数据存储装置。计算机可读记录介质的示例包括硬盘驱动器(HDD)、固态硬盘(SSD)、硅磁盘驱动器(SDD)、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘、光学数据存储装置等以及作为载波(例如,通过互联网传输)的实施方式。

[0090] 在本发明的各种示例性实施例中,上述每个操作可以由控制装置执行,并且控制装置可以由多个控制装置或集成的单个控制装置配置。

[0091] 在本发明的各种示例性实施例中,控制装置可以以硬件或软件的形式来实现,或者可以以硬件和软件的组合来实现。

[0092] 为了方便解释和准确限定所附权利要求,参照在图中显示的示例性实施例的特征的位置,利用术语“上部的”、“下部的”、“内部的”、“外部的”、“上”、“下”、“向上”、“向下”、“前”、“后”、“后面”、“内侧”、“外侧”、“向内”、“向外”、“内部”、“外部”、“之内”、“之外”、“向前”和“向后”来描述这些特征。将进一步理解的是,术语“连接”或其派生词既指直接连接又指间接连接。

[0093] 此外,术语“固定连接”表示固定连接的构件总是以相同的速度旋转。此外,术语

“可选择地连接”表示“当可选择地连接的构件没有相互接合时,可选择地连接的构件单独旋转;当可选择地连接的构件相互接合时,可选择地连接的构件以相同的速度旋转;当可选择地连接的构件中至少有一个是固定的构件且其余可选择地连接的构件与固定的构件接合时,可选择地连接的构件是固定的”。

[0094] 为了说明和描述的目的,给出了本发明的特定示例性实施例的前述描述。这些描述并非旨在穷举本发明或将本发明限制为所公开的精确形式,并且显然,根据以上教导,许多修改和变化是可能的。选择和描述示例性实施例以解释本发明的某些原理及其实际应用,以使本领域的其他技术人员能够实施和利用本发明的各个示例性实施例及其各种替代形式和修改形式。本发明的范围旨在由所附权利要求书及其等同形式来限定。

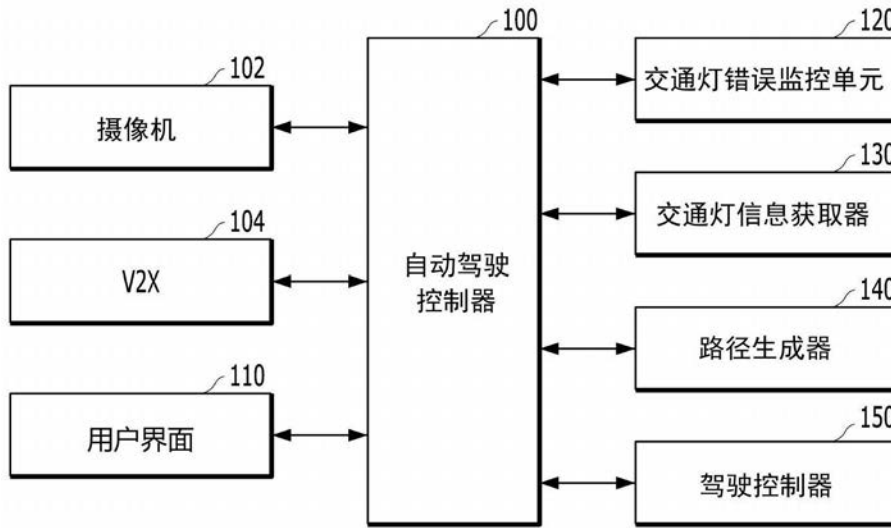


图1

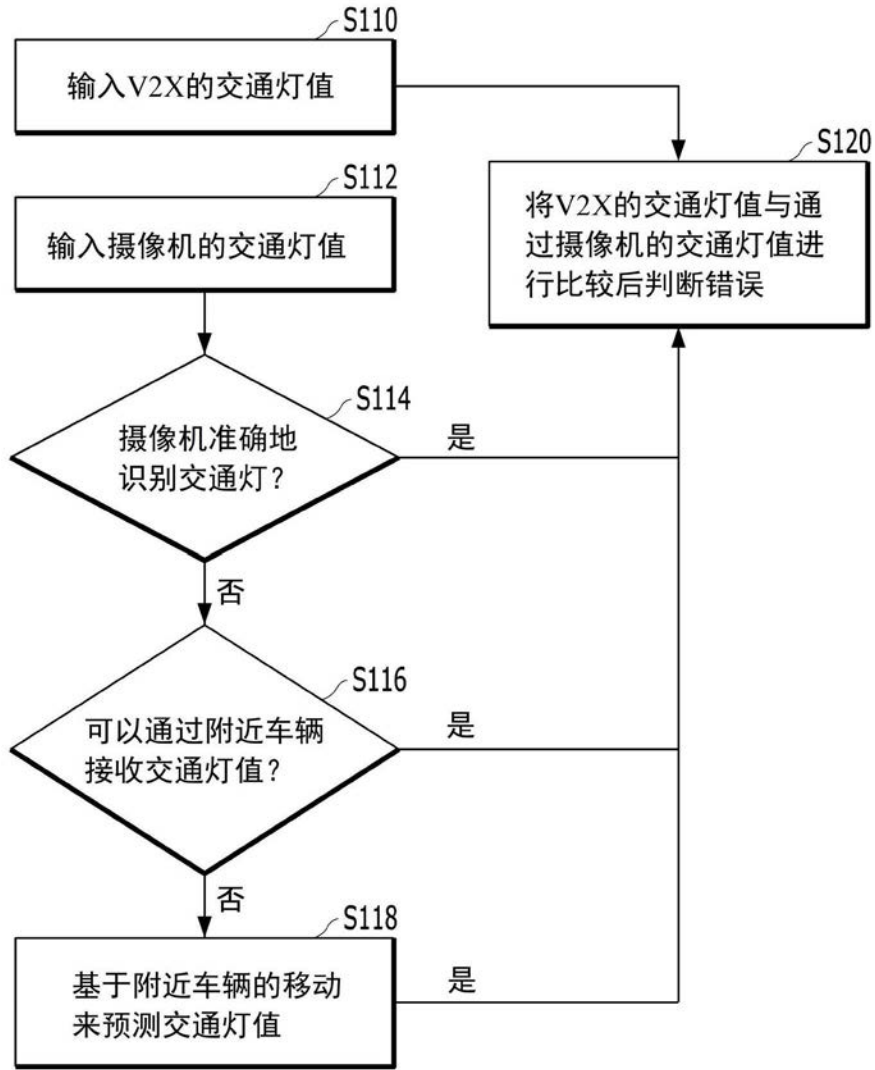


图2

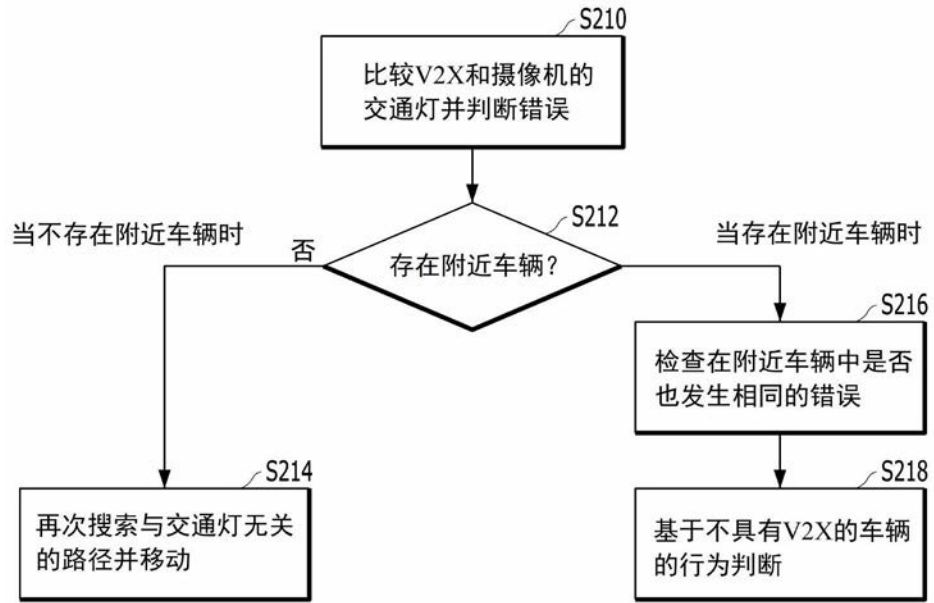


图3

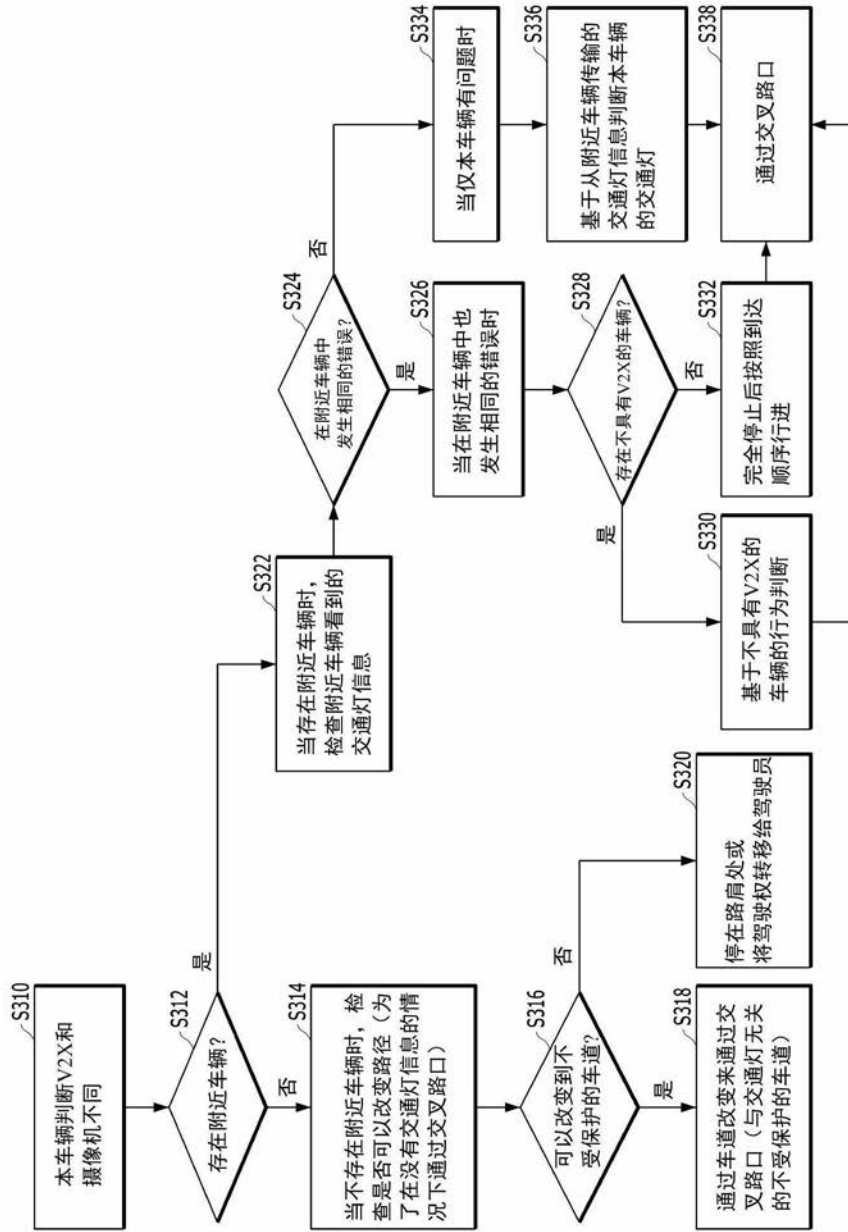


图4

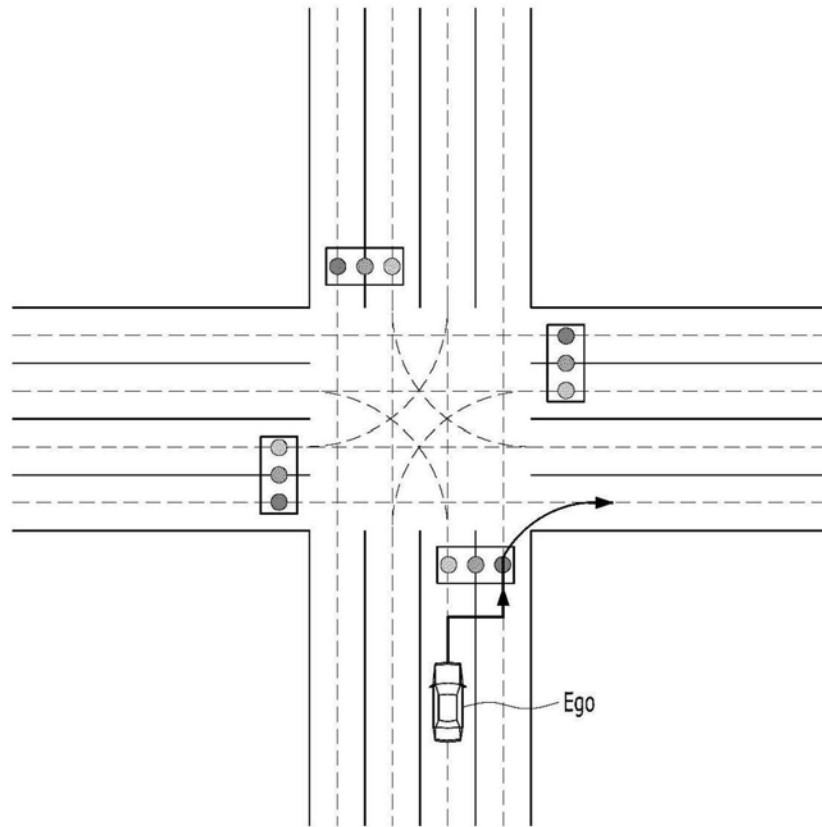


图5

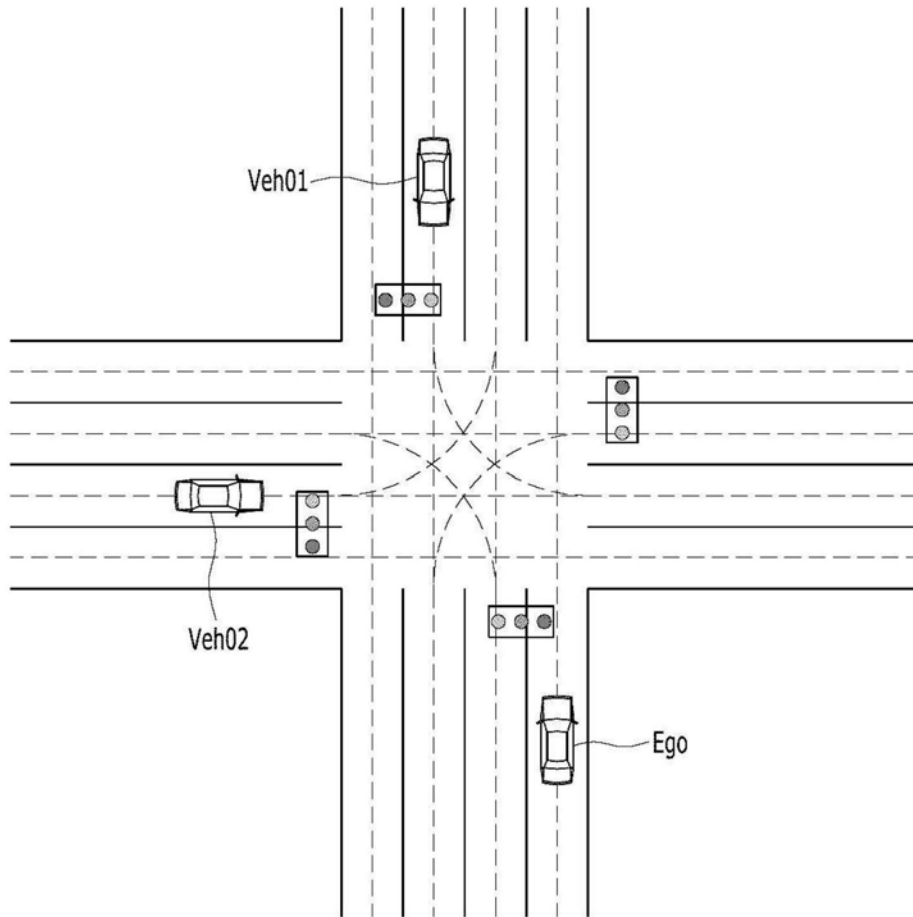


图6