



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116803806 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 26

(21) 申请号 202310161125.1

(22) 申请日 2023.02.21

(30) 优先权数据

2022-047337 2022.03.23 JP

(71) 申请人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 广泽望

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

专利代理师 孙尚昆

(51) Int. Cl.

B60W 40/09 (2012.01)

B60W 30/18 (2012.01)

B60W 30/12 (2020.01)

B60R 16/023 (2006.01)

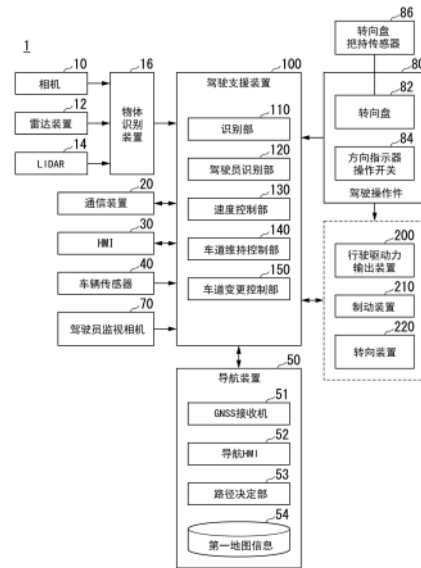
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

控制装置、控制方法及存储介质

(57) 摘要

本发明提供能够使用户的便利性提高的控制装置、控制方法及存储介质。控制装置具备：检测部，其检测是否由操作移动体的用户把持着转向盘；以及控制部，其执行第一移动控制和第二移动控制，所述第一移动控制是在未把持所述转向盘的状态下能够执行的控制，所述第二移动控制是在把持着所述转向盘的状态下能够执行的控制，所述控制部在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作方向指示器的操作部被进行了操作后未检测到所述转向盘的把持的情况下，使用输出部对所述用户进行要求所述转向盘的把持的通知，所述控制部在进行着所述通知后未检测到所述把持的情况下，不向所述第二移动控制转移而继续所述第一移动控制。



1. 一种控制装置,其中,
所述控制装置具备:
检测部,其检测是否由操作移动体的用户把持着转向盘;以及
控制部,其执行第一移动控制和第二移动控制,所述第一移动控制是在未把持所述转向盘的状态下能够执行的控制,所述第二移动控制是在把持着所述转向盘的状态下能够执行的控制,

所述控制部在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作方向指示器的操作部被进行了操作后未检测到所述转向盘的把持的情况下,使用输出部对所述用户进行要求所述转向盘的把持的通知,

在进行了所述通知后未检测到所述把持的情况下,所述控制部不向所述第二移动控制转移而继续所述第一移动控制。

2. 根据权利要求1所述的控制装置,其中,

所述控制部在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时所述操作部被进行了操作后检测到所述转向盘的把持的情况下,停止所述第一移动控制而执行所述第二移动控制。

3. 根据权利要求2所述的控制装置,其中,

所述第二移动控制是根据所述操作部的操作而使所述移动体进行车道变更的控制。

4. 根据权利要求3所述的控制装置,其中,

所述控制部在所述车道变更完成了的情况下,停止所述第二移动控制而再次开始所述第一移动控制。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的控制装置,其中,

所述控制部在未执行所述第一移动控制时开始所述第一移动控制的情况下,在所述开始之前通知开始所述第一移动控制这一情况。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的控制装置,其中,

所述控制部在未执行所述第二移动控制时开始所述第二移动控制的情况下,在所述开始之前通知开始所述第二移动控制这一情况。

7. 根据权利要求1至4中任一项所述的控制装置,其中,

所述第一移动控制是在未把持所述转向盘的状态下不依赖于所述用户的操作而使所述移动体移动以免所述移动体从行驶车道脱离的控制,

所述第二移动控制是在把持着所述转向盘的状态下不依赖于所述用户的操作而使所述移动体从行驶车道向与所述行驶车道相邻的相邻车道进行车道变更的控制。

8. 根据权利要求7所述的控制装置,其中,

所述控制装置具备判定部,该判定部基于由拍摄用户的相机拍摄到的图像来判定用户是否监视着前方,

所述控制部在所述用户监视着前方的情况下执行所述第一移动控制,

所述控制部在所述用户未监视前方的情况下,不执行所述第一移动控制,或者停止执行着的所述第一移动控制。

9. 根据权利要求1至4中任一项所述的控制装置,其中,

所述控制部在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作所述

方向指示器的操作部被进行了操作后,使所述方向指示器根据操作而闪烁或点亮,且在进行了所述操作后对所述用户进行要求所述转向盘的把持的通知,在进行了所述通知后未检测到所述把持的情况下,不向所述第二移动控制转移而继续所述第一移动控制,并且使所述方向指示器返回所述操作之前的状态。

10. 根据权利要求1至4中任一项所述的控制装置,其中,

所述控制部在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作所述方向指示器的操作部被进行了操作后,检测到所述转向盘的把持且满足车道变更的条件的情况下,使所述方向指示器闪烁或点亮且使所述移动体向与行驶车道相邻的相邻车道进行车道变更,

所述控制部在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作所述方向指示器的操作部被进行了操作后,未检测到所述转向盘的把持或不满足车道变更的条件的情况下,不使所述方向指示器闪烁或点亮且不使所述移动体向与行驶车道相邻的相邻车道进行车道变更。

11. 一种控制方法,其中,

所述控制方法使控制装置执行如下处理:

检测是否由操作移动体的用户把持着转向盘;

执行第一移动控制和第二移动控制,所述第一移动控制是在未把持所述转向盘的状态下能够执行的控制,所述第二移动控制是在把持着所述转向盘的状态下能够执行的控制;

在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作方向指示器的操作部被进行了操作后未检测到所述转向盘的把持的情况下,使用输出部对所述用户进行要求所述转向盘的把持的通知;

在进行了所述通知后未检测到所述把持的情况下,不向所述第二移动控制转移而继续所述第一移动控制。

12. 一种存储介质,其存储有程序,其中,

所述程序使控制装置执行如下处理:

检测是否由操作移动体的用户把持着转向盘;

执行第一移动控制和第二移动控制,所述第一移动控制是在未把持所述转向盘的状态下能够执行的控制,所述第二移动控制是在把持着所述转向盘的状态下能够执行的控制;

在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作方向指示器的操作部被进行了操作后未检测到所述转向盘的把持的情况下,使用输出部对所述用户进行要求所述转向盘的把持的通知;

在进行了所述通知后未检测到所述把持的情况下,不向所述第二移动控制转移而继续所述第一移动控制。

控制装置、控制方法及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及控制装置、控制方法及存储介质。

背景技术

[0002] 近年来,提供顾及到各种状况的可持续的输送系统的努力探索十分活跃。为了其实现而致力于进行通过与驾驶支援技术相关的研究开发来更进一步改善交通的安全性、便利性的研究开发。例如,公开了在不以驾驶员的掌舵(在此,“掌舵”是指把持方向盘)为条件的驾驶模式下控制车辆的驾驶支援装置(日本特开2019-123299号公报)。该驾驶支援装置在第二驾驶支援模式中车辆靠近了车道变更地点的情况下催促驾驶员进行方向盘的把持,在驾驶员不把持方向盘时,自动退避。

发明内容

[0003] 发明要解决的课题

[0004] 在以往的技术中,在驾驶员不把持方向盘的情况下自动进行退避,因此有时对于用户而言产生不良情况。

[0005] 本发明是考虑这样的情况而完成的,其目的之一在于提供能够使用户的便利性提高的控制装置、控制方法及存储介质。进而有助于可持续的输送系统的发展。

[0006] 用于解决课题的方案

[0007] 本发明的控制装置、控制方法及存储介质采用了以下的结构。

[0008] (1):本发明的一方案的控制装置,其搭载于移动体,且具备:检测部,其检测是否由操作移动体的用户把持着转向盘;以及控制部,其执行第一移动控制和第二移动控制,所述第一移动控制是在未把持所述转向盘的状态下能够执行的控制,所述第二移动控制是在把持着所述转向盘的状态下能够执行的控制,所述控制部在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作方向指示器的操作部被进行了操作后未检测到所述转向盘的把持的情况下,使用输出部对所述用户进行要求所述转向盘的把持的通知,在进行了所述通知后未检测到所述把持的情况下,所述控制部不向所述第二移动控制转移而继续所述第一移动控制。

[0009] (2):在上述(1)的方案中,所述控制部在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时所述操作部被进行了操作后检测到所述转向盘的把持的情况下,停止所述第一移动控制而执行所述第二移动控制。

[0010] (3):在上述(2)的方案中,所述第二移动控制是根据所述操作部的操作而使所述移动体进行车道变更的控制。

[0011] (4):在上述(3)的方案中,所述控制部在所述车道变更完成了的情况下,停止所述第二移动控制而再次开始所述第一移动控制。

[0012] (5):在上述(1)至(4)中的任一方案中,所述控制部在未执行所述第一移动控制时开始所述第一移动控制的情况下,在所述开始之前通知开始所述第一移动控制这一情况。

[0013] (6):在上述(1)至(5)中的任一方案中,所述控制部在未执行所述第二移动控制时开始所述第二移动控制的情况下,在所述开始之前通知开始所述第二移动控制这一情况。

[0014] (7):在上述(1)至(6)中的任一方案中,所述第一移动控制是在未把持所述转向盘的状态下不依赖于所述用户的操作而使所述移动体移动以免所述移动体从行驶车道脱离的控制,所述第二移动控制是在把持着所述转向盘的状态下不依赖于所述用户的操作而使所述移动体从行驶车道向与所述行驶车道相邻的相邻车道进行车道变更的控制。

[0015] (8):在上述(7)的方案中,所述控制装置具备判定部,该判定部基于由拍摄用户的相机拍摄到的图像来判定用户是否监视着前方,所述控制部在所述用户监视着前方的情况下执行所述第一移动控制,所述控制部在所述用户未监视前方的情况下,不执行所述第一移动控制,或者停止执行着的所述第一移动控制。

[0016] (9):在上述(1)至(8)的任一方案中,所述控制部在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作所述方向指示器的操作部被进行了操作后,使所述方向指示器根据操作而闪烁或点亮,且在进行了所述操作后对所述用户进行要求所述转向盘的把持的通知,在进行了所述通知后未检测到所述把持的情况下,不向所述第二移动控制转移而继续所述第一移动控制,并且使所述方向指示器返回所述操作之前的状态。

[0017] (10):在上述(1)至(9)中的任一方案中,所述控制部在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作所述方向指示器的操作部被进行了操作后,检测到所述转向盘的把持且满足车道变更的条件,使所述方向指示器闪烁或点亮且使所述移动体向与行驶车道相邻的相邻车道进行车道变更,所述控制部在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作所述方向指示器的操作部被进行了操作后,未检测到所述转向盘的把持或不满足车道变更的条件,不使所述方向指示器闪烁或点亮且不使所述移动体向与行驶车道相邻的相邻车道进行车道变更。

[0018] (11):本发明的另一方案的控制方法使控制装置执行如下处理:检测是否由操作移动体的用户把持着转向盘;执行第一移动控制和第二移动控制,所述第一移动控制是在未把持所述转向盘的状态下能够执行的控制,所述第二移动控制是在把持着所述转向盘的状态下能够执行的控制;在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作方向指示器的操作部被进行了操作后未检测到所述转向盘的把持的情况下,使用输出部对所述用户进行要求所述转向盘的把持的通知;在进行了所述通知后未检测到所述把持的情况下,不向所述第二移动控制转移而继续所述第一移动控制。

[0019] (12):本发明的又一方案的存储介质存储有程序,其中,所述程序使控制装置执行如下处理:检测是否由操作移动体的用户把持着转向盘;执行第一移动控制和第二移动控制,所述第一移动控制是在未把持所述转向盘的状态下能够执行的控制,所述第二移动控制是在把持着所述转向盘的状态下能够执行的控制;在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时用于操作方向指示器的操作部被进行了操作后未检测到所述转向盘的把持的情况下,使用输出部对所述用户进行要求所述转向盘的把持的通知;在进行了所述通知后未检测到所述把持的情况下,不向所述第二移动控制转移而继续所述第一移动控制。

[0020] 发明效果

[0021] 根据(1)-(12)的方案,能够提高用户的便利性。而且,能够提高商品性。

- [0022] 根据(2)或(3)的方案,执行第二移动控制,因此能够实现按照用户的意图的控制。
- [0023] 根据(4)的方案,在所述车道变更完成了的情况下,停止所述第二移动控制而再次开始所述第一移动控制,因此执行第一移动控制的时间增加,用户的便利性及商品性提高。
- [0024] 根据(5)或(6)的方案,在开始控制之前通知开始控制这一情况,因此用户能够容易地识别接下来进行怎样的控制这一情况。
- [0025] 根据(9)的方案,控制装置在不进行车道变更的情况下,自动地将方向指示器控制为关闭状态,因此能够提高用户的便利性,并且实现对周边的顾及。
- [0026] 根据(10)的方案,控制装置在进行车道变更的情况下,使方向指示器闪烁或点亮,因此能够提高用户的便利性,并且实现对周边的顾及。

附图说明

- [0027] 图1是利用了实施方式的车辆控制系统的车辆系统的结构图。
- [0028] 图2是表示由驾驶支援装置执行的处理的流程的一例的流程图。
- [0029] 图3是表示本实施方式的在进行了车道变更的指示后把持了转向盘的场景的图。
- [0030] 图4是表示本实施方式的在进行了车道变更的指示后未把持转向盘的场景的图。
- [0031] 图5是表示比较例的在进行了车道变更的指示后未把持转向盘的场景的图。

具体实施方式

[0032] [整体结构]

[0033] 图1是利用了实施方式的车辆控制系统的车辆系统1的结构图。搭载车辆系统1的车辆例如是二轮、三轮、四轮等的车辆,其驱动源是柴油发动机、汽油发动机等内燃机、电动机或者它们的组合。电动机使用由与内燃机连结的发电机发出的发电电力、或者二次电池、燃料电池的放电电力来进行动作。

[0034] 车辆系统1例如具备相机10、雷达装置12、LIDAR(Light Detection and Ranging)14、物体识别装置16、通信装置20、HMI(Human Machine Interface)30、车辆传感器40、导航装置50、驾驶员监视相机70、驾驶操作件80、驾驶支援装置100、行驶驱动力输出装置200、制动装置210及转向装置220。这些装置、设备通过CAN(Controller Area Network)通信线等多路通信线、串行通信线、无线通信网等互相连接。图1所示的结构只是一例,可以省略结构的一部分,也可以还追加别的结构。驾驶支援装置100是“控制装置”的一例。

[0035] 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安装于搭载车辆系统1的车辆(以下称作本车辆M)的任意部位。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也可以是立体相机。

[0036] 雷达装置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)。雷达装置12安装于本车辆M的任意部位。雷达装置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。

[0037] LIDAR14向本车辆M的周边照射光(或者波长与光相近的电磁波),并测定散射光。

LIDAR14基于从发光到受光的时间,来检测距对象的距离。照射的光例如是脉冲状的激光。LIDAR14安装于本车辆M的任意部位。

[0038] 物体识别装置16对由相机10、雷达装置12及LIDAR14中的一部分或全部检测的检测结果进行传感器融合处理,来识别物体的位置、种类、速度等。物体识别装置16将识别结果向驾驶支援装置100输出。物体识别装置16可以将相机10、雷达装置12及LIDAR14的检测结果直接向驾驶支援装置100输出。也可以从车辆系统1中省略物体识别装置16。

[0039] 通信装置20例如利用蜂窝网、Wi-Fi网、Bluetooth(注册商标)、DSRC(Dedicated Short Range Communication)等与存在于本车辆M的周边的其他车辆通信,或者经由无线基站而与各种服务器装置通信。

[0040] HMI30对本车辆M的乘员提示各种信息,并且接受由乘员进行的输入操作。HMI30包括各种显示装置、扬声器、蜂鸣器、触摸面板、开关、按键等。在图1中,示出了HMI30所具备的显示装置32。显示装置32例如设置于本车辆M的仪表板的中央部,是表示本车辆M的行驶速度的速度表(speedmeter)或表示本车辆M所具备的内燃机的转速(旋转速度)的旋转速度表(tachometer)等使本车辆M中的各种信息显示的显示器装置、所谓的信息显示器。与车辆系统1进行无线通信的用户的终端装置也可以作为HMI发挥功能。

[0041] 车辆传感器40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、检测绕铅垂轴的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。

[0042] 导航装置50例如具备GNSS(Global Navigation Satellite System)接收机51、导航HMI52及路径决定部53。导航装置50在HDD(Hard Disk Drive)、闪存器等存储装置中保持有第一地图信息54。GNSS接收机51基于从GNSS卫星接收的信号,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40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前述的HMI30共用化。路径决定部53例如参照第一地图信息54来决定从由GNSS接收机51确定的本车辆M的位置(或者输入的任意的的位置)到由乘员使用导航HMI52输入的的目的地的路径(以下称作地图上路径)。第一地图信息54例如是通过表示道路的线路和由线路连接的节点来表现道路形状的信息。第一地图信息54也可以包括道路的曲率、POI(Point Of Interest)信息等。导航装置50也可以基于地图上路径,来进行使用了导航HMI52的路径引导。导航装置50例如也可以通过乘员持有的智能手机、平板终端等终端装置的功能来实现。导航装置50也可以经由通信装置20向导航服务器发送当前位置和目的地,并从导航服务器取得与地图上路径同等的路径。

[0043] 驾驶员监视相机70例如是利用了CCD、CMOS等固体摄像元件的数码相机。驾驶员监视相机70以能够从正面(以对面部进行拍摄的朝向)拍摄就座于本车辆M的驾驶员座的乘员(以下称作驾驶员)的头部的的位置及朝向安装于本车辆M中的任意部位。例如,驾驶员监视相机70安装于在本车辆M的仪表板的中央部设置的显示器装置的上部。驾驶员监视相机70将从所配置的位置对包含本车辆M的驾驶员在内的车室内拍摄到的图像向驾驶支援装置100输出。

[0044] 驾驶操作件80例如除了转向盘82及方向指示器操作开关84之外还包括油门踏板、制动踏板、换挡杆、以及其他操作件。在驾驶操作件80安装有检测操作量或有无操作的传感器,其检测结果向驾驶支援装置100、或者行驶驱动力输出装置200、制动装置210及转向装

置220中的一部分或全部输出。转向盘82无需一定为环状,也可以是异形转向盘、操纵杆、按钮等形态。在转向盘82安装有转向盘把持传感器86。

[0045] 方向指示器操作开关84是使本车辆M的方向指示器(未图示)点亮或闪烁的开关。方向指示器操作开关84例如是杆式的操作件。方向指示器操作开关84输出与操作相应的信号,本车辆M进行与信号相应的控制。方向指示器操作开关84例如接受第一操作方式及第二操作方式的操作,并输出与操作方式相应的信号。需要说明的是,也可以包括与此不同的操作方式。

[0046] 第一操作方式例如是驾驶员半按方向指示器操作开关84的杆的操作。在第一操作方式下操作着方向指示器操作开关84的杆的期间,维持该位置,并在变得不操作杆的时机,杆的位置向空挡位置(基准位置)移动。例如,当驾驶员将杆挪动到规定位置时,例如,左侧方的方向指示器工作,当在该状态下驾驶员松开手时,方向指示器自动移动到空挡位置,工作了左侧方的方向指示器停止。

[0047] 第二操作方式例如是驾驶员全按方向指示器操作开关84的杆的操作。例如,在由驾驶员全按了方向指示器的杆一次的情况下,方向指示器持续工作,直至驾驶员按下方向指示器的杆、或转向盘被进行了操作后返回中立的位置。

[0048] 转向盘把持传感器86例如由静电容量传感器、压电元件等实现。转向盘把持传感器86检知是否为驾驶员把持着转向盘82的状态。把持是指,驾驶员握着转向盘的状态、手与转向盘接触且对转向盘施加了规定程度以上的力的状态等。转向盘把持传感器86是“检测部”的一例。

[0049] 转向盘把持传感器86也可以基于由相机拍摄到的图像来检知把持、或使用雷达装置等光学方法来检知把持(不需要与传感器接触的方法)。

[0050] 驾驶支援装置100例如具备识别部110、驾驶员识别部120、速度控制部130、车道维持控制部140及车道变更控制部150。识别部110、驾驶员识别部120、速度控制部130、车道维持控制部140及车道变更控制部150例如通过CPU(Central Processing Unit)等硬件处理器执行程序(软件)来实现。这些构成要素中的一部分或全部也可以通过LSI(Large Scale Integration)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)、FPGA(Field-Programmable Gate Array)、GPU(Graphics Processing Unit)等硬件(包括电路部:circuitry)来实现,还可以通过软件与硬件的协同配合来实现。程序可以预先保存于驾驶支援装置100的HDD、闪存器等存储装置(具备非暂时性的存储介质的存储装置),也可以保存于DVD、CD-ROM等能够装卸的存储介质,并通过存储介质(非暂时性的存储介质)装配于驱动装置而安装于驾驶支援装置100的HDD、闪存器。

[0051] 识别部110基于从相机10、雷达装置12及LIDAR14经由物体识别装置16输入的信息,来识别处于本车辆M的周边的物体的位置、及速度、加速度等状态。物体的位置例如识别为以本车辆M的代表点(重心、驱动轴中心等)为原点的绝对坐标上的位置,并用于控制。物体的位置也可以由该物体的重心、角部等代表点表示,还可以由区域表示。所谓物体的“状态”,也可以包括物体的加速度、加加速度、或者“行动状态”(例如是否正在进行车道变更或者正要进行车道变更)。

[0052] 识别部110例如识别本车辆M行驶着的车道(行驶车道)。例如,识别部110通过比较从第二地图信息62得到的道路划分线的图案(例如实线与虚线的排列)、以及根据由相机10

拍摄到的图像而识别到的本车辆M的周边的道路划分线的图案,来识别行驶车道。识别部110不限于识别道路划分线,也可以通过识别道路划分线、包括路肩、缘石、中央隔离带、护栏等的行驶路边界(道路边界),来识别行驶车道。在该识别中,也可以将从导航装置50取得的本车辆M的位置、由INS处理的处理结果加入考虑。识别部110识别暂时停止线、障碍物、红灯、收费站、以及其他道路现象。

[0053] 识别部110在识别行驶车道时,识别本车辆M相对于行驶车道的位置、姿势。识别部110例如也可以将本车辆M的基准点从车道中央的偏离、以及本车辆M的行进方向相对于将车道中央相连的线所成的角度识别为本车辆M相对于行驶车道的相对位置及姿势。也可以代替于此,识别部110将本车辆M的基准点相对于行驶车道的任意侧端部(道路划分线或道路边界)的位置等识别为本车辆M相对于行驶车道的相对位置。

[0054] 驾驶员识别部(“判定部”的一例)120基于由驾驶员监视相机70拍摄到的图像,来检知驾驶员是否为规定的状态。规定的状态是指,能够执行后述的非手握车道维持控制(“第一移动控制”的一例)的状态。非手握是指,驾驶员未把持转向盘的状态,手握是指,驾驶员把持着转向盘的状态。能够执行非手握车道维持控制的状态是指,驾驶员监视着前方的状态。监视前方是指,例如驾驶员监视着前方,以便驾驶员能够从基于系统的车辆的控制迅速地交接给基于驾驶员的车辆的操作。监视前方是指,例如驾驶员的视线朝向前方。

[0055] 速度控制部130不依赖于驾驶员的操作而自动地控制行驶驱动力输出装置200及制动装置210而自动地控制本车辆M的速度。速度控制部130例如在本车辆M的前方且距本车辆M规定距离以内不存在其他车辆的情况下,不依赖于驾驶员的操作而自动地控制行驶驱动力输出装置200及制动装置210,以使本车辆M按由驾驶员设定的速度、法定速度移动。速度控制部130执行所谓的CC(Cruise Control)。

[0056] 速度控制部130例如在本车辆M的前方且距本车辆M规定距离以内存在其他车辆的情况下,不依赖于驾驶员的操作而自动地控制行驶驱动力输出装置200及制动装置210,以便追随其他车辆。追随是指,本车辆M一边维持在其他车辆的后方且距其他车辆规定距离的位置一边行驶。速度控制部130执行所谓的ACC(Adaptive Cruise Control)。

[0057] 车道维持控制部140控制转向装置220,以免本车辆M从行驶车道脱离。例如,车道维持控制部140控制转向装置220,以使本车辆M在识别部110识别到的行驶车道的中央或中央附近行驶。以下,有时将该控制称作“车道维持控制”。车道维持控制部140执行手握车道维持控制和非手握车道维持控制。

[0058] 手握车道维持控制是在驾驶员把持着转向盘的状态(转向盘把持传感器86检测到转向盘的把持的状态)下执行的控制。能够执行手握车道维持控制的条件比能够执行非手握车道维持控制的条件宽松。例如,手握车道维持控制以本车辆M的速度为规定速度以上、且驾驶员监视着前方为条件来执行。

[0059] 非手握车道维持控制是在驾驶员未把持转向盘的状态(转向盘把持传感器86未检测到转向盘的把持的状态)下执行的控制。非手握车道维持控制例如在满足以下的条件的情况下能够执行。本车辆M的速度为规定速度以上、本车辆M追随着前车辆、本车辆M在规定的道路(例如预先设定为能够执行非手握车道维持控制的道路或道路的种类)上行驶着、以及驾驶员监视着前方。即,在驾驶员监视着前方的情况下执行非手握车道维持控制,在驾驶员未监视前方的情况下不执行非手握车道维持控制,或者停止。

[0060] 上述能够执行手握车道维持控制及非手握车道维持控制的条件是一例,也可以包含其他条件、或者省略一部分的条件。能够执行手握车道维持控制的条件至少要比能够执行非手握车道维持的条件宽松即可(能够执行非手握车道维持控制的条件比能够执行手握车道维持的条件严苛即可)。

[0061] 车道变更控制部150使本车辆M自动地进行车道变更。车道变更控制部150在执行着非手握车道维持控制的状态下,由驾驶员进行了车道变更的指示的情况下,自动地使本车辆M进行车道变更(自动变道)。车道变更的指示是指,方向指示器操作开关84的操作。例如,在进行了第一操作方式的操作或第二操作方式的操作的情况下,车道变更控制部150执行车道变更。车道变更的指示也可以是与方向指示器操作开关84的操作不同的操作。例如,也可以在按压了规定的操作按钮的情况下,进行车道变更。

[0062] 车道变更控制部150以驾驶员把持着转向盘(转向盘把持传感器86检测到转向盘的把持)为条件来执行车道变更。车道变更控制部150除了驾驶员把持着转向盘之外还在例如满足以下的条件的情况下执行车道变更。

[0063] 条件例如是在车道变更目的地的车道不存在障碍物、在进行车道变更的情况下不与周边的其他车辆干涉、不是车道变更的禁止区间(不存在车道变更的禁止的道路标示、标识)、识别到车道变更目的地的车道(实际存在)、由车辆传感器30检测到的横摆角速度小于阈值、行驶中的道路的曲率半径为规定值以上等。执行车道变更的条件也可以包括其他条件,还可以省略一部分的条件。车道变更控制部150执行的自动变道是“第二移动控制”的一例。将车道维持控制部140与车道变更控制部150合起来的功能结构是“控制部”的一例。

[0064] 行驶驱动力输出装置200将用于使车辆行驶的行驶驱动力(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、电动机及变速器等的组合、以及控制它们的ECU。ECU按照从驾驶支援装置100输入的信息或从驾驶操作件80输入的信息,来控制上述的结构。

[0065] 制动装置210例如具备制动钳、向制动钳传递液压的液压缸、使液压缸产生液压的电动马达、以及制动ECU。制动ECU按照从驾驶支援装置100输入的信息或从驾驶操作件80输入的信息来控制电动马达,以使与制动操作相应的制动转矩向各车轮输出。

[0066] 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-小齿轮机构来变更转向轮的朝向。转向ECU按照从驾驶支援装置100输入的信息或从驾驶操作件80输入的信息,来驱动电动马达,使转向轮的朝向变更。

[0067] [流程图]

[0068] 图2是表示由驾驶支援装置100执行的处理的流程的一例的流程图。首先,车道维持控制部140判定是否执行着非手握车道维持控制(步骤S100)。在执行着非手握车道维持控制的情况下,车道变更控制部150判定是否方向指示器操作开关84被进行了操作(步骤S102)。换言之,车道变更控制部150判定是否指示了自动变道。

[0069] 在指示了自动变道的情况下,车道变更控制部150基于转向盘把持传感器86的检测结果,来判定是否把持着转向盘(步骤S104)。在把持着转向盘的情况下,车道变更控制部150执行自动变道(步骤S106)。更具体而言,车道变更控制部150在把持转向盘、且满足上述的用于执行自动变道的条件的情况下,执行自动变道。在虽把持着转向盘但不满足用于执行自动变道的条件的情况下,车道变更控制部150经由HMI30向驾驶员通知不能执行自动变

道、以及不能执行的理由(例如在周边存在其他车辆、是车道变更禁止区间等)。

[0070] 接着,车道变更控制部150判定是否自动变道完成了(步骤S108)。例如,车道变更控制部150在本车辆M向车道变更目的地的车道移动、且本车辆M位于所移动到的车道的中央或中央附近的情况下,判定为自动变道完成了。

[0071] 在自动变道完成了的情况下,车道维持控制部140从车道变更控制部150取得表示自动变道完成了的信息,并根据所取得的信息,经由HMI30向驾驶员进行表示能够执行非手握车道维持控制的通知(步骤S110)。接着,车道变更控制部150执行非手握车道维持控制(步骤S112)。驾驶支援装置100在车道变更完成了的情况下,停止自动变道(第二移动控制)并再次开始非手握车道维持控制(第一移动控制)。由此,在非手握状态下本车辆M在行驶车道的中央或中央附近行驶。

[0072] 在步骤S108中自动变道完成了的情况下,也可以代替非手握车道维持控制而执行手握车道维持控制,也可以暂时执行手握车道维持控制之后执行非手握车道维持控制。

[0073] 在步骤S104中未把持转向盘的情况下,车道变更控制部150经由HMI30向驾驶员进行要求把持转向盘的通知(步骤S114)。

[0074] 接着,车道变更控制部150基于转向盘把持传感器86的检测的结果,判定是否从步骤S114的通知起规定时间以内把持了转向盘(步骤S116)。在从步骤S114的通知起规定时间以内把持了转向盘的情况下,进入步骤S106的处理,车道变更控制部150执行自动变道(步骤S106)。驾驶支援装置100在未把持转向盘的状态下执行着非手握车道维持控制时方向指示器操作开关84被进行了操作后检测到转向盘的把持的情况下,停止非手握车道维持控制而执行自动变道。

[0075] 在从步骤S114的通知起规定时间以内把持了转向盘的情况下,也可以暂时执行手握车道维持控制(“第二移动控制”的另一例)之后,执行自动变道。

[0076] 在从步骤S114的通知起规定时间以内未把持转向盘的情况下,车道维持控制部140执行(继续)非手握车道维持控制(步骤S118)。驾驶支援装置100在未把持转向盘的状态下执行着非手握车道维持控制时方向指示器操作开关84被进行了操作后未检测到转向盘的把持的情况下,使用HMI40对驾驶员进行要求转向盘的把持的通知,在进行了通知后未检测到把持的情况下,不执行自动变道而继续非手握车道维持控制。

[0077] 在从步骤S114的通知起规定时间以内未把持转向盘的情况下,车道维持控制部140也可以进行表示取消了自动变道、继续非手握车道维持控制的通知。

[0078] 如上述那样驾驶支援装置100实现与用户的意图相符的控制、不违反意图的控制,因此能够提高用户的便利性。

[0079] 例如,在步骤S104的处理后(把持着转向盘、且满足车道的其他条件的情况下),车道变更控制部150使方向指示器点亮或闪烁并进行车道变更。驾驶支援装置100也可以在未把持转向盘的状态下执行着非手握车道维持控制时方向指示器操作开关84被进行了操作后检测到转向盘的把持且满足车道变更的条件,使方向指示器闪烁或点亮且使本车辆M向与行驶车道相邻的相邻车道进行车道变更,在未把持转向盘的状态下执行着非手握车道维持控制时方向指示器操作开关84被进行了操作后未检测到转向盘的把持或不满足车道变更的条件,使方向指示器闪烁或点亮且使本车辆M向与行驶车道相邻的相邻车道进行车道变更。

[0080] 也可以代替上述的例子,在步骤S102中方向指示器被进行了操作的情况下,车道变更控制部150使方向指示器点亮或闪烁。在该情况下,在步骤S116的处理中,从通知起规定时间以内转向盘未被把持的情况下,车道变更控制部150将方向指示器控制为关闭状态。驾驶支援装置100在未把持转向盘的状态下执行着非手握车道维持控制时方向指示器操作开关84被进行了操作后使方向指示器根据方向指示器操作开关84的操作而闪烁或点亮、且在进行了操作后对驾驶员进行要求转向盘的把持的通知,在进行了通知后未检测到把持的情况下,不向自动变道转移而继续非手握车道维持控制,并且使方向指示器返回操作之前的状态。

[0081] 需要说明的是,在上述的例子中,驾驶支援装置100也可以在开始未执行的控制的情况下,在开始前经由HMI30进行表示开始该控制的通知。例如,驾驶支援装置100在未执行非手握车道维持控制时开始非手握车道维持控制的情况下,在开始之前通知开始非手握车道维持控制这一情况。例如,驾驶支援装置100在未执行自动变道时开始自动变道的情况下,经由HMI30在开始之前通知开始自动变道这一情况。

[0082] 由此,驾驶员能够事先识别被开始的控制,因此驾驶员的安心感提高。

[0083] [场景1]

[0084] 图3是表示本实施方式的在进行了车道变更的指示之后把持转向盘的场景的图。图3是与图2的流程图的步骤S100-S112的处理对应的本车辆M的行为的一例。例如,本车辆M在执行着非手握车道维持控制时进行了自动变道的指示、且把持了转向盘的情况下,从车道L1向车道L2进行车道变更。本车辆M在车道变更完成了后,进行向非手握车道维持控制转移的通知。

[0085] 这样,驾驶员即便不进行操作也能够使本车辆M进行顺畅的车道变更。

[0086] 图4是表示本实施方式的在进行了车道变更的指示后未把持转向盘的场景的图。图4是与图2的流程图的步骤S100-S104、S114-S120的处理对应的本车辆M的行为的一例。例如,本车辆M在执行着非手握车道维持控制时进行了自动变道的指示、且未把持转向盘的情况下,不进行车道变更,在车道L1中继续非手握车道维持控制。

[0087] 这样,即便在误操作方向指示器操作开关84、或在操作后改变了意图的情况、或因某种原因未把持转向盘的情况下,也继续非手握车道维持控制,因此与比较例相比,用户的便利性提高,并且商品性提高。

[0088] (比较例)

[0089] 图5是表示比较例的在进行了车道变更的指示后未把持转向盘的场景的图。图5是用于说明与图4的行为的不同点的图。在比较例中,在执行着非手握车道维持控制时进行了自动变道的指示、且未把持转向盘的情况下,比较例的本车辆自动地向周边的空间(例如与车道L1相邻的空间)退避。即,进行对于用户而言非意图的行为,用户的负担增大。例如,用户有时即便不能执行车道变更也想要在行驶车道上行驶,但当本车辆退避时,用户再次使本车辆从退避的状态开始行驶,用户的负担增大。

[0090] 与此相对,本实施方式的驾驶支援装置100如上所述那样,即便在未把持转向盘未进行车道变更的情况下,也不会退避,继续车道维持控制,由此用户的便利性提高。而且,商品性提高。

[0091] 上述说明的实施方式能够如以下这样表现。

- [0092] 一种移动体的控制装置,其构成为具备:
- [0093] 存储装置,其存储有程序;以及
- [0094] 硬件处理器,
- [0095] 通过所述硬件处理器执行存储于所述存储装置的程序来执行如下处理:
- [0096] 检测是否由操作移动体的用户把持着转向盘;
- [0097] 执行在未把持所述转向盘的状态下能够执行的第一移动控制、以及在把持着所述转向盘的状态下能够执行的第二移动控制;
- [0098] 在未把持所述转向盘的状态下执行着所述第一移动控制时方向指示器被进行了操作后未检测带所述转向盘的把持的情况下,使用输出部对所述用户进行要求所述转向盘的把持的通知;
- [0099] 在进行了所述通知后未检测到所述把持的情况下,不向所述第二移动控制转移而继续所述第一移动控制。
- [0100] 以上使用实施方式说明了本发明的具体实施方式,但本发明丝毫不被这样的实施方式限定,在不脱离本发明的主旨的范围内能够施加各种变形及替换。

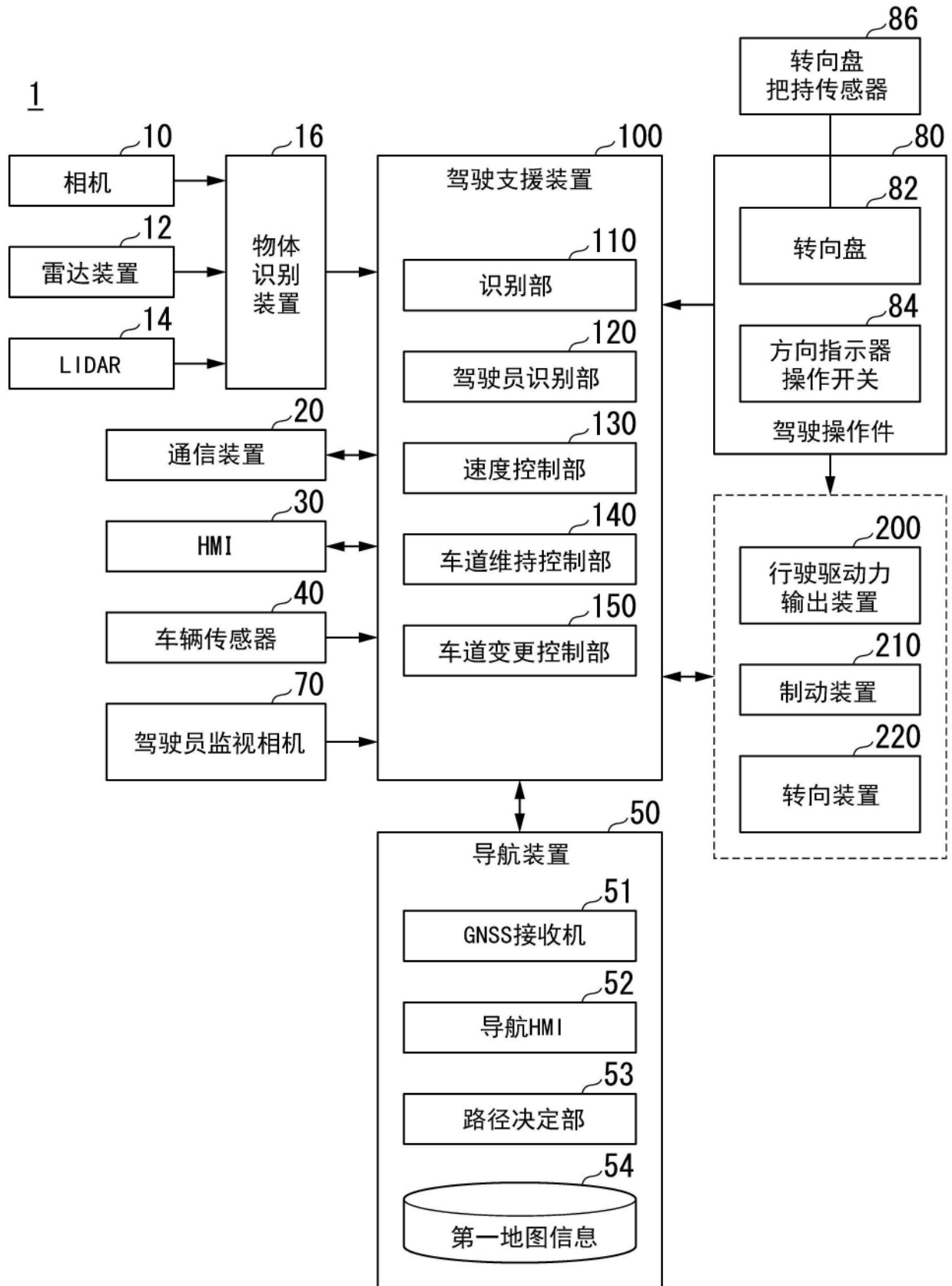


图1

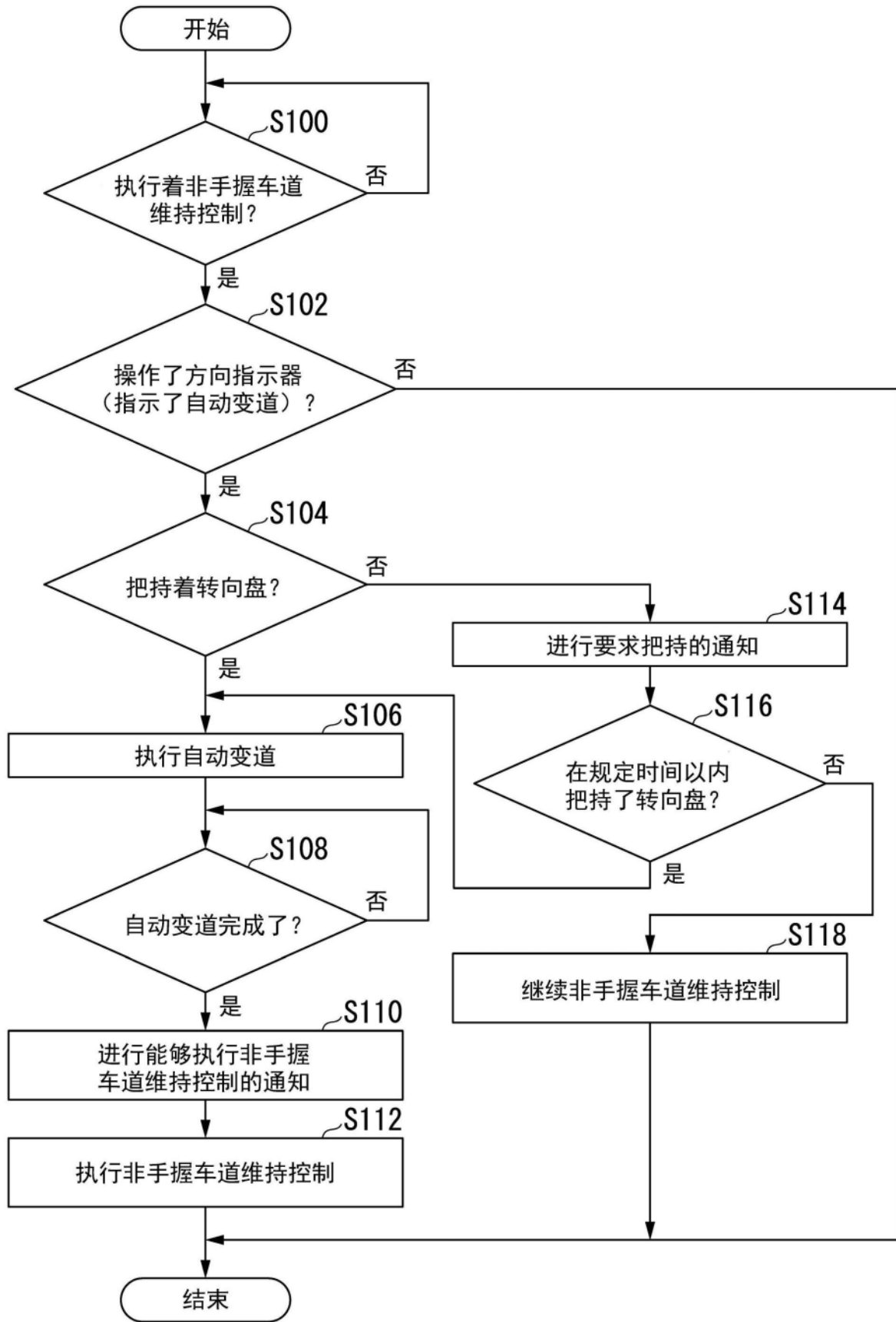


图2

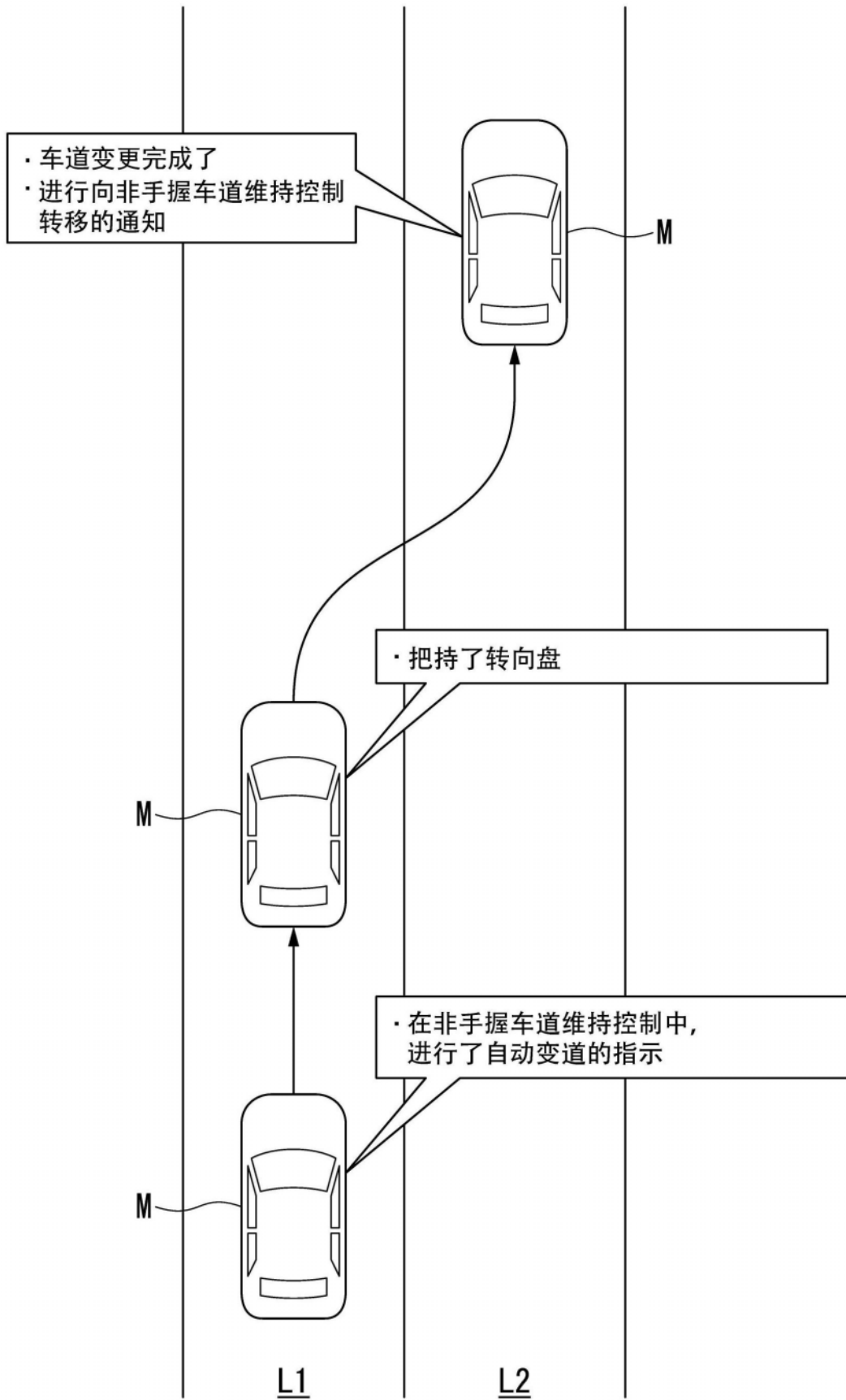


图3

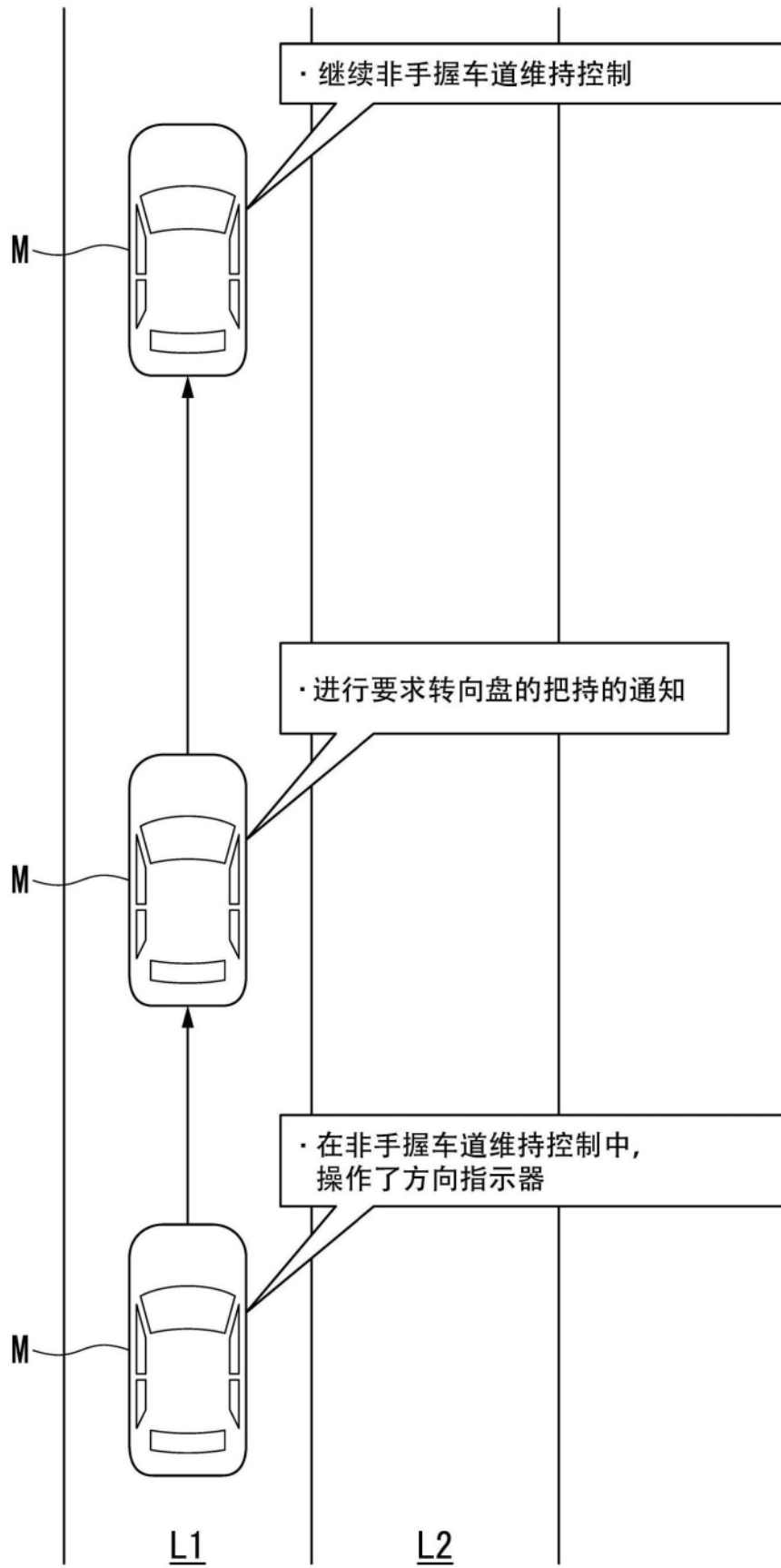


图4

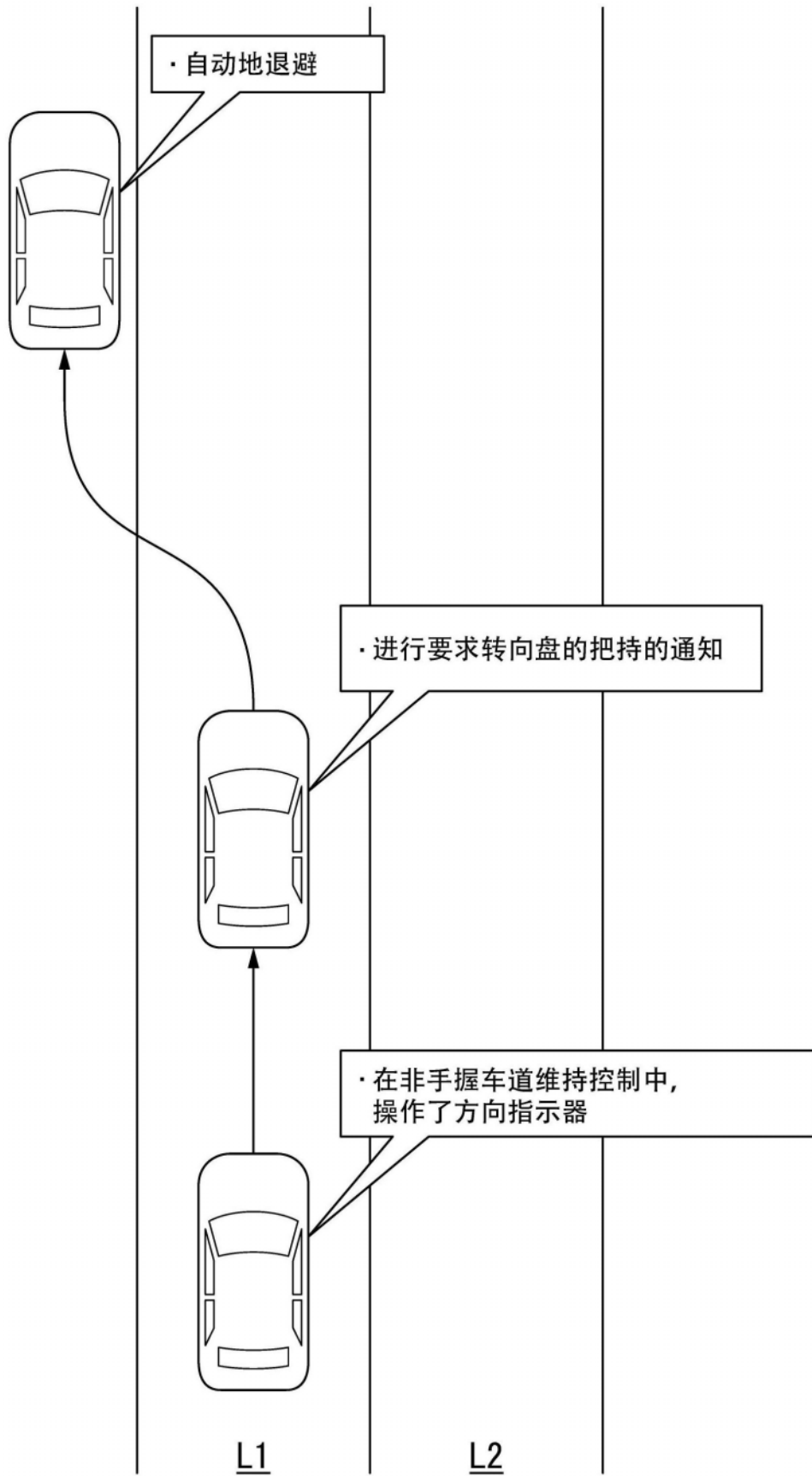


图5