(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114987453 A
(43)申请公布日 2022.09.02

(21)申请号 202210161837.9

(22)申请日 2022.02.22

(30)优先权数据
2021-030083 2021.02.26 JP

(71)申请人 本田技研工业株式会社
地址 日本东京都港区

(72)发明人 田中宏树 片山诚 伊藤修
门胁英男

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006
专利代理师 徐金国 吴启超

(51)Int.Cl.
B60W 30/08(2012.01)
B60W 40/02(2006.01)
G08G 1/16(2006.01)

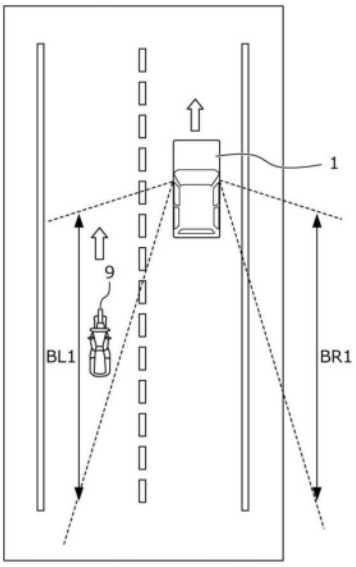
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54)发明名称

车辆、车辆的控制方法及计算机程序

(57)摘要

本发明提供一种车辆，可使未搭载检测周围车辆的传感器的跨骑型车辆的驾驶员辨识正在其他车的死角内行驶。车辆1具备：周围车辆检测部件，检测在本车的周围向与本车相同的方向行驶的自动二轮车9；车载通信部件，能够与搭载于自动二轮车9的二轮车通信装置通信；以及控制部件，基于周围车辆检测部件的检测结果，算出作为自动二轮车9存在于本车死角BR1、BL1内的时间的本车死角滞留时间，并且从车载通信部件向二轮车通信装置发送包含本车死角滞留时间或基于该本车死角滞留时间生成的信息的本车死角通知。



CN 114987453 A

1.一种车辆,具备:

周围车辆检测部件,检测在本车的周围向与所述本车相同的方向行驶的车辆;以及

车载通信部件,能够与搭载于跨骑型车辆的跨骑型车辆通信装置通信,且所述车辆的特征在于具备:

控制部件,基于所述周围车辆检测部件的检测结果,算出作为所述跨骑型车辆存在于本车死角内的时间的本车死角滞留时间,并且从所述车载通信部件向所述跨骑型车辆通信装置发送本车死角通知,所述本车死角通知包含所述本车死角滞留时间、或基于所述本车死角滞留时间生成的信息。

2.根据权利要求1所述的车辆,其特征在于,

所述控制部件在所述本车死角滞留时间超过既定的第一时间阈值的情况下,从所述车载通信部件向所述跨骑型车辆通信装置发送所述本车死角通知。

3.根据权利要求1或2所述的车辆,其特征在于,

所述控制部件算出以既定速度以上行驶的所述跨骑型车辆存在于所述本车死角内的时间作为所述本车死角滞留时间。

4.根据权利要求1至3中任一项所述的车辆,其特征在于,

所述控制部件基于所述周围车辆检测部件的检测结果,算出作为所述本车存在于其他车死角内的时间的其他车死角滞留时间,并且将所述其他车死角滞留时间或基于所述其他车死角滞留时间生成的信息告知所述本车的驾驶员。

5.根据权利要求4所述的车辆,其特征在于,

所述控制部件在所述其他车死角滞留时间超过既定的第二时间阈值的情况下,向所述本车的驾驶员告知所述本车存在于所述其他车死角内。

6.根据权利要求4或5所述的车辆,其特征在于,

所述控制部件算出作为所述其他车死角滞留时间的每一里程的累计值的累计其他车死角滞留时间,并且在驾驶结束时向所述本车的驾驶员告知所述累计其他车死角滞留时间或基于所述累计其他车死角滞留时间生成的信息。

7.一种车辆的控制方法,所述车辆具备:

周围车辆检测部件,检测在本车的周围向与所述本车相同的方向行驶的车辆;以及

车载通信部件,能够与搭载于跨骑型车辆的跨骑型车辆通信装置通信,且所述车辆的控制方法的特征在于具备下述步骤:

基于所述周围车辆检测部件的检测结果,算出作为所述跨骑型车辆存在于本车死角内的时间的本车死角滞留时间;以及

从所述车载通信部件向所述跨骑型车辆通信装置发送本车死角通知,所述本车死角通知包含所述本车死角滞留时间、或基于所述本车死角滞留时间生成的信息。

8.一种计算机程序,用于使车辆的车载计算机执行后述步骤,所述车辆具备:

周围车辆检测部件,检测在本车的周围向与所述本车相同的方向行驶的车辆;以及

车载通信部件,能够与搭载于跨骑型车辆的跨骑型车辆通信装置通信,

所述步骤为:

基于所述周围车辆检测部件的检测结果,算出作为所述跨骑型车辆存在于本车死角内的时间的本车死角滞留时间;以及

从所述车载通信部件向所述跨骑型车辆通信装置发送本车死角通知，所述本车死角通知包含所述本车死角滞留时间、或基于所述本车死角滞留时间生成的信息。

车辆、车辆的控制方法及计算机程序

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆、车辆的控制方法及计算机程序。

背景技术

[0002] 近年来，正推进行驶支持装置的普及，该行驶支持装置利用相机或雷达等传感器来监视本车周围的车辆，由此对本车的驾驶员进行指导，以促使驾驶员进行避免与其他车接触的驾驶。例如专利文献1所示的行驶支持装置中，基于由相机所得的其他车的图像来探测其他车的死角，在本车存在于该其他车死角内的情况下，向本车的驾驶员告知本车存在于其他车死角内。

[0003] [现有技术文献]

[0004] [专利文献]

[0005] [专利文献1]日本专利特开2008-211309号公报

发明内容

[0006] [发明所要解决的问题]

[0007] 此外，为了防止四轮车辆与自动二轮车的接触，优选将此种行驶支持装置也搭载于自动二轮车。但是，以往的行驶支持装置为了探测其他车死角而需要将相机或雷达等传感器搭载于本车，因而有可能自动二轮车的成本或重量增加。

[0008] 本发明的目的在于提供一种车辆、车辆的控制方法及计算机程序，可使未搭载检测周围车辆的传感器的跨骑型车辆驾驶员辨识正在其他车的死角内行驶。

[0009] [解决问题的技术手段]

[0010] (1)本发明的车辆(例如，后述的车辆1)的特征在于具备：周围车辆检测部件(例如，后述的车载传感器ECU(Electronic Control Unit；电子控制单元)22、相机单元71、激光雷达单元72a～72e及雷达单元73a～73e)，检测在本车的周围向与所述本车相同的方向行驶的车辆；车载通信部件(例如，后述的车车间通信ECU25、第二车载通信装置42)，可与搭载于跨骑型车辆(例如，后述的自动二轮车9)的跨骑型车辆通信装置(例如，后述的二轮车通信装置91)通信；以及控制部件(例如，后述的自动驾驶ECU20及告知装置ECU28)，基于所述周围车辆检测部件的检测结果来算出作为所述跨骑型车辆存在于本车死角内的时间的本车死角滞留时间，并且从所述车载通信部件向所述跨骑型车辆通信装置发送本车死角通知，该本车死角通知包含所述本车死角滞留时间、或基于该本车死角滞留时间所生成的信息。

[0011] (2)此时优选为，所述控制部件在所述本车死角滞留时间超过既定的第一时间阈值的情况下，从所述车载通信部件向所述跨骑型车辆通信装置发送所述本车死角通知。

[0012] (3)此时优选为，所述控制部件算出以既定速度以上行驶的所述跨骑型车辆存在于所述本车死角内的时间作为所述本车死角滞留时间。

[0013] (4)此时优选为，所述控制部件基于所述周围车辆检测部件的检测结果来算出作

为所述本车存在于其他车死角内的时间的其他车死角滞留时间，并且将所述其他车死角滞留时间或基于该其他车死角滞留时间生成的信息告知所述本车的驾驶员。

[0014] (5)此时优选为，所述控制部件在所述其他车死角滞留时间超过既定的第二时间阈值的情况下，向所述本车的驾驶员告知所述本车存在于所述其他车死角内。

[0015] (6)此时优选为，所述控制部件算出作为所述其他车死角滞留时间的每一里程的累计值的累计其他车死角滞留时间，并且在驾驶结束时向所述本车的驾驶员告知所述累计其他车死角滞留时间或基于该累计其他车死角滞留时间生成的信息。

[0016] [发明的效果]

[0017] (1)本发明的车辆中，控制部件基于周围车辆检测部件的检测结果来算出作为跨骑型车辆存在于本车死角内的时间的本车死角滞留时间，从车载通信部件向跨骑型车辆通信装置发送包含本车死角滞留时间或基于该本车死角滞留时间生成的信息的本车死角通知。由此，跨骑型车辆的驾驶员可辨识自身所驾驶的跨骑型车辆正在其他车的死角内行驶。因此，根据本发明，可促使接到本车死角通知的跨骑型车辆的驾驶员进行离开本车死角的驾驶，因而可将本车与跨骑型车辆的接触防止于未然。而且，根据本发明，即便未在跨骑型车辆搭载有相机、激光雷达及雷达等传感器，也可辨识正在其他车的死角内行驶，因而可降低跨骑型车辆的成本或重量。

[0018] (2)本发明中，控制部件在本车死角滞留时间超过第一时间阈值的情况下，从车载通信部件向跨骑型车辆通信装置发送本车死角通知。由此，可仅在跨骑型车辆正在本车死角内长时间行驶的情况下，也就是本车与跨骑型车辆的接触风险高的情况下，发送本车死角通知。

[0019] (3)本发明中，控制部件算出以既定速度以上行驶的跨骑型车辆存在于本车死角内的时间作为本车死角滞留时间。因此，根据本发明，可防止下述情况，即：在堵车时或驻车中等跨骑型车辆不得不存在于其他车的死角内的情况下，向跨骑型车辆发送本车死角通知。

[0020] (4)本发明中，控制部件基于周围车辆检测部件的检测结果来算出作为存在于其他车死角内的时间的其他车死角滞留时间，并且将其他车死角滞留时间或基于该其他车死角滞留时间生成的信息告知本车的驾驶员。根据本发明，可促使本车的驾驶员进行避免在其他车死角内长时间滞留的驾驶，因而可将本车与其他车的接触防止于未然。

[0021] (5)本发明中，控制部件在其他车死角滞留时间超过第二时间阈值的情况下，向本车的驾驶员告知本车存在于其他车死角内。由此，可仅在本车正在其他车死角内长时间行驶的情况下，也就是本车与其他车的接触风险高的情况下，告知本车存在于其他车死角内，促使本车的驾驶员进行离开其他车死角的驾驶。

[0022] (6)本发明中，控制部件算出作为其他车死角滞留时间的每一里程的累计值的累计其他车死角滞留时间，并且在驾驶结束时向本车的驾驶员告知累计其他车死角滞留时间或基于该累计其他车死角滞留时间生成的信息。根据本发明，可促使本车的驾驶员进行避免在其他车死角内长时间滞留的驾驶，因而可将本车与其他车的接触防止于未然。

附图说明

[0023] 图1为示意性地表示本发明的一实施方式的车辆及驾驶支持系统的结构的图。

[0024] 图2为表示驾驶指导控制的具体顺序的流程图。

[0025] 图3为表示本车死角指导处理的具体顺序的流程图。

[0026] 图4为表示本车死角的范围的一例的图。

[0027] 图5为表示其他车死角指导处理的具体顺序的流程图。

[0028] 图6为表示其他车死角的范围的一例的图。

具体实施方式

[0029] 以下,一边参照图式一边对本发明的一实施方式的车辆及包含该车辆的驾驶支持系统的结构进行说明。

[0030] 图1为示意性地表示本实施方式的车辆1及具备该车辆1的驾驶支持系统S的结构的图。图1的上段表示车辆1的平面图,图1的下段表示侧面图。此外,以下对下述情况说明,即:车辆1为驾驶员落座的驾驶座设于沿着行进方向观看时的车宽方向右侧的、所谓右舵的四轮车辆,但本发明不限于此。车辆也可为驾驶座设于沿着行进方向观看时的车宽方向左侧的、所谓左舵的四轮车辆。驾驶支持系统S由车辆1及至少一台作为跨骑型车辆的自动二轮车9构成,该自动二轮车9在所述车辆1的周围行驶,且可通过无线方式与车辆1进行车车间通信。

[0031] 车辆1具备:作为操舵装置的电动助力转向装置31,对左右的前轮Wf进行操舵;作为驱动装置的动力设备32,产生使作为驱动轮的前轮Wf旋转的驱动力;制动装置33,产生使前轮Wf及后轮Wr停止的制动力;车载通信装置41、42,通过无线方式与车外的通信装置进行通信;灯火器群5,由可从车外看到的多个灯火器构成;转向轮61,由驾驶员进行操舵操作;加速踏板62,由驾驶员进行加减速操作;刹车踏板63,由驾驶员进行减速操作;灯火器开关64,由驾驶员进行灯火器群5的亮灯及熄灯操作;传感器单元7,设置于车体;告知装置8,向驾驶员告知各种信息;以及控制单元2,基于传感器单元7的检测信号或驾驶员的驾驶操作等来控制电动助力转向装置31或动力设备32等各种车载装置。

[0032] 电动助力转向装置31具备:齿轮箱31b,将从转向轮61延伸的小齿轮轴31a与左右的前轮Wf连结;电动马达31c,设置于齿轮箱31b;以及转向传感器31d,检测转向轮61的操舵角或操舵速度。

[0033] 齿轮箱31b具备沿着车宽方向延伸且与小齿轮轴31a啮合的齿条轴、及将齿条轴的两端部与左右的前轮Wf连结的系杆等,通过将由驾驶员的操舵操作所致的转向轮61的旋转运动转换为沿着车宽方向的运动,而使左右的前轮Wf向行进方向转舵。电动马达31c根据从控制单元2的后述的转向ECU21输出的控制信号而旋转,产生用于辅助驾驶员的操舵操作或对前轮Wf进行自动操舵的驱动力。转向传感器31d检测转向轮61的操舵角或操舵速度,向控制单元2的转向ECU21发送与检测值相应的信号。

[0034] 动力设备32为驱动力产生源,为了使车辆1沿着行进方向前进或后退而产生使作为驱动轮的前轮Wf旋转的驱动力。以下,对使用发动机及变速机作为动力设备32的情况进行了说明,所述发动机通过消耗未图示的燃料罐中蓄积的燃料,而产生与从控制单元2输出的控制信号相应的驱动力,所述变速机将所述发动机的输出变速并传递至前轮Wf,但本发明不限于此。作为动力设备32,除了发动机及变速机以外,也可使用消耗从未图示的高压电池或燃料电池堆供给的电力而产生使前轮Wf旋转的驱动力的驱动马达。

[0035] 制动装置33具备碟刹装置及泊车制动器(parking brake)等,所述碟刹装置根据驾驶员对刹车踏板63的减速操作或从控制单元2输出的控制信号等,主要在行驶时使设置于各车轮Wf、Wr的车轴的碟紧固,由此产生用于使各车轮Wf、Wr的旋转减速或停止的制动力,所述泊车制动器主要在驻车时产生用于维持使各车轮Wr、Wf的旋转停止的状态的制动力。

[0036] 灯火器群5由前部灯火器51、后部灯火器52及方向指示器53等构成。前部灯火器51由车辆1的前部中设于车宽方向两侧的头灯或位置灯等构成。后部灯火器52由车辆1的后部中设于车宽方向两侧的尾灯或刹车灯等构成。方向指示器53具备:设于车辆1的前部中沿着行进方向观看时的右侧的前侧右方向指示器、设于车辆1的后部中沿着行进方向观看时的右侧的后侧右方向指示器、设于车辆1的前部中沿着行进方向观看时的左侧的前侧左方向指示器、及设于车辆1的后部中沿着行进方向观看时的左侧的后侧左方向指示器。这些前部灯火器51、后部灯火器52及方向指示器53基于从控制单元2的灯火器ECU27输出的控制信号等而亮灯。

[0037] 传感器单元7具备相机单元71、多个(例如5个)激光雷达单元72a、72b、72c、72d、72e、多个(例如5个)雷达单元73a、73b、73c、73d、73e、陀螺仪传感器74及GPS(Global Positioning System;全球定位系统)传感器75。

[0038] 相机单元71为拍摄车辆1的前方的相机。相机单元71例如安装于车辆1的车顶的车室内侧中靠前窗的位置。由相机单元71拍摄的图像向控制单元2的后述的车载传感器ECU22发送。

[0039] 激光雷达单元72a～72e分别为激光雷达(Light Detection and Ranging(LIDAR)),通过测定针对以脉冲状发光的激光照射的、来自对象的散射光,而检测车辆1的周围的对象。第一激光雷达单元72a设于车辆1的前部中沿着行进方向观看时的右角侧,检测车辆1的周围的前方稍右侧的对象。第二激光雷达单元72b设于车辆1的前部中沿着行进方向观看时的左角侧,检测车辆1的周围的前方稍左侧的对象。第三激光雷达单元72c设于车辆1的后部中的车宽方向中央,检测车辆1的周围的后方的对象。第四激光雷达单元72d设于车辆1的右侧部中的后部侧,检测车辆1的周围的右侧方稍后方侧的对象。第五激光雷达单元72e设于车辆1的左侧部中的后部侧,检测车辆1的周围的左侧方稍后方侧的对象。这些激光雷达单元72a～72e的检测信号向控制单元2的车载传感器ECU22发送。

[0040] 雷达单元73a～73e分别为微波雷达,通过测定针对微波照射的、来自对象物的反射波,而检测车辆1的周围的对象。第一雷达单元73a设于车辆1的前部中沿着行进方向观看时的右角侧,检测车辆1的周围的前方稍右侧的对象。第二雷达单元73b设于车辆1的前部中沿着行进方向观看时的左角侧,检测车辆1的周围的前方稍左侧的对象。第三雷达单元73c设于车辆1的前部中的车宽方向中央,检测车辆1的周围的前方的对象。第四雷达单元73d设于车辆1的后部中沿着行进方向观看时的右角侧,检测车辆1的周围的后方稍右侧的对象。第五雷达单元73e设于车辆1的后部中沿着行进方向观看时的左角侧,检测车辆1的周围的后方稍左侧的对象。这些雷达单元73a～73e的检测信号向控制单元2的车载传感器ECU22发送。

[0041] 陀螺仪传感器74向控制单元2的后述的导航ECU24发送与车辆1的旋转运动相应的信号。GPS传感器75向控制单元2的导航ECU24发送与车辆1的当前位置相应的信号。

[0042] 第一车载通信装置41与提供地图信息或交通信息等的服务器进行无线通信，获取这些信息，并向控制单元2的导航ECU24发送。第二车载通信装置42通过无线方式与在车辆1的周围行驶的自动二轮车9所搭载的二轮车通信装置91进行车车间通信，在车辆1与自动二轮车9之间进行信息交换。

[0043] 告知装置8具备：声音输出装置81，向驾驶员以声音或警告音等可通过听觉识别的形态告知信息；以及显示装置82，向驾驶员以图像或警告灯等可通过视觉识别的形态告知信息。显示装置82例如为配置于驾驶座正面的仪表盘。

[0044] 控制单元2包含通过车内网络可通信地连接的多个ECU20～29。各ECU20～29为包含CPU(Central Processing Unit；中央处理器)所代表的处理器、半导体存储器等存储器件、及与外部器件的接口等的计算机。在各ECU20～29的存储器件，保存处理器所执行的计算机程序或处理器用于处理的数据等。各ECU20～29也可具备多个处理器、存储器件及接口等。以下，对各ECU20～29负责的功能进行说明。此外，关于ECU的个数或各ECU20～29的功能，可适当设计，也可较本实施方式进一步细分化或综合。

[0045] 自动驾驶ECU20为主要负责与车辆1的自动驾驶有关的控制的计算机。自动驾驶中，自动控制车辆1的操舵、加减速及与他车的车车间通信等的至少任一个。此处，作为自动驾驶ECU20进行的自动驾驶控制的具体例，可举出：车道维持控制、车道偏离抑制控制(道路偏离抑制控制)、车道变更控制、前车追随控制、接触避免控制、误起动抑制控制及驾驶指导控制等。

[0046] 所谓车道维持控制，为针对车道的车辆1的位置控制之一，为使车辆1在设定于车道内的行驶轨道上自动(不依赖于驾驶员的驾驶操作)行驶的控制。所谓车道偏离抑制控制，为针对车道的车辆1的位置控制之一，检测白线或中央分离带，以车辆1不越过这些白线或中央分离带的方式自动进行操舵。如此，车道偏离抑制控制与车道维持控制的功能不同。

[0047] 所谓车道变更控制，为使车辆1从车辆1正在行驶的车道向邻接车道自动移动的控制。所谓前车追随控制，为自动追随在车辆1的前方行驶的其他车辆的控制。所谓误起动抑制控制，为在车辆1的停止状态下驾驶员进行的加速操作为既定量以上的情况下，限制车辆1的加速的控制，抑制突然起动。

[0048] 所谓接触避免控制，为下述控制，即：在满足了与和车辆1的前方或侧方的对象物(障碍物、及包含并行二轮车9的其他车)的接触可能性存在相关的既定动作条件的情况下，自动操作动力设备22、制动装置33及电动助力转向装置31的至少任一个或多个，以避免或减轻对象物与本车的接触。该接触避免控制中，自动驾驶ECU20基于由车载传感器ECU22等所得的对象物的位置及速度或从本车到对象物的距离等检测结果，算出作为直到对象物与本车接触所耗的时间的预测接触时间，并且响应该预测接触时间为既定的接触时间阈值以下(即，响应满足动作条件)，而开始所述自动操作。

[0049] 所谓驾驶指导控制，为向本车及其他车驾驶员告知各种信息以促使进行避免本车与其他车的接触的驾驶的控制，如下文将参照图2所说明，由本车死角指导处理(参照图2的步骤ST2)、其他车死角指导处理(参照图2的步骤ST3)及结束时驾驶诊断处理(参照图2的步骤ST4)所构成，所述本车死角指导处理在车辆1的行驶中，向在本车死角内行驶的其他车发送与本车死角有关的各种信息，所述其他车死角指导处理在车辆1的行驶中，使用告知装置8向本车的驾驶员告知与其他车死角有关的各种信息，所述结束时驾驶诊断处理在车辆1的

驾驶结束时，评价结束前的一里程中的本车驾驶员的驾驶技术。关于这些本车死角指导处理、其他车死角指导处理及结束时驾驶诊断处理的具体顺序，下文将一边参照图2～图6一边进行详细说明。

[0050] 转向ECU21为主要负责电动助力转向装置31的控制的计算机。转向ECU21通过向电动马达31c输入基于由转向传感器31d所检测的操舵角或操舵速度生成的控制信号，而辅助驾驶员对转向轮61的操舵操作。而且，转向ECU21在车辆1的驾驶状态为自动驾驶的情况下，通过向电动马达31c输入根据来源于自动驾驶ECU20的指令所生成的控制信号，而产生用于对前轮Wf进行自动操舵的驱动力，控制车辆1的行进方向。

[0051] 车载传感器ECU22进行传感器单元7中检测车辆1的周围的对象的相机单元71、激光雷达单元72a～72e及雷达单元73a～73e的控制以及使用这些单元71、72a～72e、73a～73e检测结果的信息处理。

[0052] 更具体而言，车载传感器ECU22可通过对由相机单元71所拍摄的图像或者激光雷达单元72a～72e及雷达单元73a～73e的检测信号进行分析，而检测本车周围的对象物(障碍物、及包含自动二轮车9的其他车)的位置，或检测从本车到对象物的距离，或检测对象物的速度，或提取对象物的轮郭，或提取道路上的车道的分隔线(白线等)。因此，本实施方式中，检测在本车的周围向与本车相同的方向行驶的其他车的周围车辆检测部件由车载传感器ECU22、相机单元71、激光雷达单元72a～72e及雷达单元73a～73e构成。

[0053] 导航ECU24为进行陀螺仪传感器74、GPS传感器75及第一车载通信装置41的控制以及这些陀螺仪传感器74、GPS传感器75及第一车载通信装置41的检测结果或通信结果的信息处理的计算机。更具体而言，导航ECU24根据陀螺仪传感器74及GPS传感器75的检测结果或在存储器件构建的地图信息的数据库78，获取车辆1的当前的前进道路及当前的行驶位置等。而且，导航ECU24也可基于经由第一车载通信装置41获取的地图信息或交通信息等，进行从当前位置到目的地的路径探索等。

[0054] 车车间通信ECU25为主要负责第二车载通信装置42的控制的计算机。车车间通信ECU25在车辆1的周围存在自动二轮车9，且该自动二轮车9搭载可通过无线方式与第二车载通信装置42进行车车间通信的二轮车通信装置91的情况下，经由第二车载通信装置42通过无线通信向二轮车通信装置91发送各种信息。因此，本实施方式中，可与在本车周围行驶的自动二轮车9所搭载的二轮车通信装置91通信的车载通信部件由车车间通信ECU25及第二车载通信装置42构成。

[0055] 动力设备ECU26为主要负责动力设备32的控制的计算机。动力设备ECU26基于驾驶员对加速踏板62的加减速操作来控制发动机的输出，或基于由未图示的车速传感器所检测的车速等的信息来切换变速机的变速级。而且，动力设备ECU26在车辆1的驾驶状态为自动驾驶的情况下，基于来源于自动驾驶ECU20的指令而自动控制动力设备32，控制车辆1的加减速。

[0056] 灯火器ECU27为主要负责灯火器群5的控制的计算机。灯火器ECU27在车辆1的行驶中，根据驾驶员对灯火器开关64的亮灯及熄灯操作，使构成灯火器群5的各种灯火器亮灯或熄灯。而且，灯火器ECU27在车辆1的驾驶状态为自动驾驶的情况下，基于来源于自动驾驶ECU20的指令而使构成灯火器群5的各种灯火器亮灯或熄灯。

[0057] 告知装置ECU28为主要负责告知装置8的控制的计算机。告知装置ECU28在车辆1的

行驶中及车辆1的驾驶结束时，基于从自动驾驶ECU20发送的指令来操作声音输出装置81及显示装置82，由此将各种信息告知驾驶员。

[0058] 制动装置ECU29为主要负责制动装置33或变速机的泊车锁定机构的控制的计算机。制动装置ECU29基于驾驶员对刹车踏板63的减速操作来控制碟刹装置。而且，制动装置ECU29在车辆1的驾驶状态为自动驾驶的情况下，基于来源于自动驾驶ECU20的指令而自动控制碟刹装置，控制车辆1的减速及停止。而且，制动装置ECU29在车辆1的驻车时，基于驾驶员对未图示的泊车制动按钮的操作使泊车制动器动作，基于驾驶员对未图示的换挡杆的操作使设于变速机的泊车锁定机构动作。

[0059] 自动二轮车9具备：二轮车通信装置91，可通过无线方式与车辆1的第二车载通信装置42进行车车间通信；以及告知装置92，与所述二轮车通信装置91连接。告知装置92将由二轮车通信装置91所接收的信息的内容以自动二轮车9的驾驶员可识别的形态告知驾驶员。以下，对使用指示器(indicator)作为告知装置92的情况进行说明，所述指示器显示与由二轮车通信装置91所接收的信息相应的消息或使警告灯亮灯，但本发明不限于此。告知装置92也可设为产生与由二轮车通信装置91所接收的信息相应的声音的头套。而且，告知装置92也可为以与由二轮车通信装置91所接收的信息相应的形态使自动二轮车9的左右的把手独立地振动的激振装置。

[0060] 图2为表示驾驶指导控制的具体顺序的流程图。图2所示的处理响应对启动开关进行接通操作而起动车辆1后，由自动驾驶ECU20及告知装置ECU28所构成的控制部件以既定的周期反复执行，直到响应对启动开关进行断开操作而停止车辆1为止。而且，图2所示的各步骤是通过由控制部件执行保存于未图示的存储器件的计算机程序而实现。

[0061] 首先，步骤ST1中，控制部件判定是否对启动开关进行断开操作。控制部件在步骤ST1的判定结果为否(NO)的情况下，也就是为车辆1的行驶中的情况下，进入步骤ST2。

[0062] 步骤ST2中，控制部件执行向在本车死角内行驶的其他车发送与本车死角有关的各种信息的本车死角指导处理，进入步骤ST3。一般而言，在跨骑型车辆大多情况下未设有检测在其死角内行驶的其他车的传感器。因此，步骤ST2中的本车死角指导处理中，将可能在本车死角内行驶的各种车辆中尤其如所述般搭载二轮车通信装置91的自动二轮车9作为对象，向该自动二轮车9发送各种信息。

[0063] 图3为表示本车死角指导处理的具体顺序的流程图。

[0064] 首先，步骤ST11中，控制部件判定检测中标志的值是否为“1”，所述检测中标志表示为在本车死角内检测到自动二轮车9的状态。该检测中标志的值在后述的步骤ST13中设定为“1”，在后述的步骤ST19中重置为“0”。控制部件在步骤ST11的判定结果为否的情况下，进入步骤ST12，在为是(YES)的情况下，进入步骤ST14。

[0065] 步骤ST12中，控制部件基于周围车辆检测部件的检测结果，判定在本车死角内是否存在自动二轮车9。

[0066] 图4为表示作为本车的车辆1的本车死角的范围的一例的图。图4中，符号BR1、BL1分别表示本车死角，该本车死角为车辆1的驾驶员无法一边朝向行进方向一面直接或经由镜子看到的范围。即，车辆1的驾驶员从自身观看的右侧方及右后方的一部分成为右死角BR1，从自身观看的左侧方及左后方的一部分成为左死角BL1。而且，图4中表示自动二轮车9在车辆1的左死角BL1内行驶的情况。

[0067] 回到图3，控制部件在步骤ST12中的判定结果为是的情况下，也就是在本车死角BL1、BR1内存在自动二轮车9的情况下，进入步骤ST13，将检测中标志的值设置为“1”后，进入图2的步骤ST3。而且，在步骤ST12中的判定结为否的情况下，也就是在本车死角BL1、BR1内不存在自动二轮车9的情况下，保持将检测中标志的值设置为“0”而进入图2的步骤ST3。

[0068] 步骤ST14中，控制部件基于周围车辆检测部件的检测结果，判定在本车死角内是否存在自动二轮车9。控制部件在步骤ST14中的判定结果为是的情况下进入步骤ST15，在为否的情况下进入步骤ST19。步骤ST19中，控制部件将检测中标志的值重置为“0”后，进入步骤ST20。

[0069] 步骤ST15中，控制部件基于周围车辆检测部件的检测结果，判定本车及存在于本车死角内的自动二轮车9的速度是否为既定速度以上。控制部件在步骤ST15的判定结果为是的情况时，进入步骤ST16，总计出相当于以既定速度以上行驶的自动二轮车9持续存在于本车死角内的时间的、本车死角滞留时间后，进入步骤ST17。控制部件在步骤ST15的判定结果为否的情况下，进入步骤ST20，将本车死角滞留时间的值重置为“0”后，进入图2的步骤ST3。

[0070] 步骤ST17中，控制部件判定本车死角滞留时间是否大于第一时间阈值。控制部件在步骤ST17中的判定结果为是的情况下，进入步骤ST18，在为否的情况下，进入图2的步骤ST3。步骤ST18中，控制部件从车载通信部件向搭载于自动二轮车9的二轮车通信装置91发送包含本车死角滞留时间或基于本车死角滞留时间生成的信息的本车死角通知后，进入图2的步骤ST3。通过由自动二轮车9的二轮车通信装置91接收本车死角通知，告知装置92显示与所接收的本车死角通知相应的消息或使警告灯亮灯，由此向自动二轮车9的驾驶员告知自身驾驶的自动二轮车9正在邻接的车辆1的死角内行驶。

[0071] 回到图2，步骤ST3中，控制部件执行使用告知装置8向本车的驾驶员告知与其他车死角有关的各种信息的其他车死角指导处理，结束图2所示的处理。

[0072] 图5为表示其他车死角指导处理的具体顺序的流程图。

[0073] 首先，步骤ST31中，控制部件判定死角行驶中标志的值是否为“1”，所述死角行驶中标志表示本车正在其他车死角内行驶。该死角行驶中标志的值在后述的步骤ST34中设定为“1”，在后述的步骤ST40中重置为“0”。控制部件在步骤ST31的判定结果为否的情况下，进入步骤ST32，在为是的情况下，进入步骤ST35。

[0074] 步骤ST32中，控制部件基于周围车辆检测部件的检测结果，判定在本车的周围是否存在其他车。控制部件在步骤ST32的判定结果为是的情况下，进入步骤ST33，在为否的情况下，回到图2的步骤ST11。

[0075] 步骤ST33中，控制部件基于周围车辆检测部件的检测结果，判定作为本车的车辆1是否存在于步骤ST32中检测到的其他车的其他车死角内。

[0076] 图6为表示作为其他车的自动二轮车9的其他车死角的范围的一例的图。图6中，符号BR2、BL2分别表示死角，该死角为自动二轮车9的驾驶员无法一边朝向行进方向一边直接或经由后视镜看到的范围。即，自动二轮车9的驾驶员从自身观看的右侧方及右后方的一部分成为右死角BR2，从自身观看的左侧方及左后方的一部分成为左死角BL2。而且，图6中表示作为本车的车辆1在自动二轮车9的右死角BR2内行驶的情况。

[0077] 回到图5，控制部件在步骤ST33中的判定结果为是的情况下，也就是本车存在于其

他车死角BR2、BL2内的情况下，进入步骤ST34，将死角行驶中标志的值设置为“1”后，进入图2的步骤ST1。而且，在步骤ST33中的判定结果为否的情况下，也就是本车不存在于其他车死角BR2、BL2内的情况下，保持将死角行驶中标志的值设置为“0”而进入图2的步骤ST1。

[0078] 步骤ST35中，控制部件基于周围车辆检测部件的检测结果，判定本车是否存在于步骤ST32中检测到的其他车的其他车死角内。控制部件在步骤ST35中的判定结果为是的情况下进入步骤ST36，在为否的情况下进入步骤ST40。步骤ST40中，控制部件将死角行驶中标志的值重置为“0”后，进入步骤ST41。

[0079] 步骤ST36中，控制部件基于周围车辆检测部件的检测结果，判定本车及其他车的速度是否为既定速度以上。控制部件在步骤ST36的判定结果为是的情况下，进入步骤ST37，总计出相当于本车持续存在于以既定速度以上行驶的其他车的其他车死角内的时间的、其他车死角滞留时间后，进入步骤ST38。控制部件在步骤ST36的判定结果为否的情况下，进入步骤ST41，将作为其他车死角滞留时间的每一里程的累计值的累计其他车死角滞留时间更新，并且将其他车死角滞留时间的值重置为“0”后，进入图2的步骤ST1。更具体而言，控制部件对累计其他车死角滞留时间的前次值加上当前的其他车死角滞留时间，由此更新累计其他车死角滞留时间。

[0080] 步骤ST38中，控制部件判定其他车死角滞留时间是否大于第二时间阈值。控制部件在步骤ST38中的判定结果为是的情况下，进入步骤ST39，在为否的情况下，进入图2的步骤ST1。步骤ST39中，控制部件使用告知装置8，由此将本车正在其他车死角内行驶的情况与其他车死角滞留时间或基于该其他车滞留时间所生成的信息一起告知驾驶员后，进入图2的步骤ST1。

[0081] 回到图2，控制部件在步骤ST1的判定结果为是的情况下，也就是结束车辆的驾驶的情况下，进入步骤ST4。步骤ST4中，控制部件于车辆1的驾驶结束时，执行对结束前的一里程中的驾驶员的驾驶技术进行评价的结束时驾驶诊断处理后，结束图2所示的驾驶指导控制。该结束时驾驶诊断处理中优选为，控制部件使用告知装置8，向本车的驾驶员告知步骤ST41中累计的累计其他车死角滞留时间或基于该累计其他车死角滞留时间生成的信息。

[0082] 根据本实施方式的车辆1及其控制方法，发挥以下的效果。

[0083] (1)车辆1中，控制部件基于周围车辆检测部件的检测结果，算出作为自动二轮车9存在于本车死角BR1、BL1内的时间的本车死角滞留时间，从车载通信部件向二轮车通信装置91发送包含本车死角滞留时间或基于该本车死角滞留时间生成的信息的本车死角通知。由此，自动二轮车9的驾驶员可辨识自身驾驶的自动二轮车9正在作为其他车的车辆1的死角内行驶。因此，根据本实施方式，可促使接到本车死角通知的自动二轮车9的驾驶员进行离开本车死角BR1、BL1的驾驶，因而可将本车与自动二轮车9的接触防止于未然。而且，根据本实施方式，即便未在自动二轮车9搭载有相机、激光雷达及雷达等传感器，也可辨识正在其他车的死角内行驶，因而也可降低自动二轮车9的成本或重量。

[0084] (2)控制部件在本车死角滞留时间超过第一时间阈值的情况下，从车载通信部件向二轮车通信装置91发送本车死角通知。由此，仅在自动二轮车9正在本车死角BR1、BL1内长时间行驶的情况下，也就是本车与自动二轮车9的接触风险高的情况下，发送本车死角通知。

[0085] (3)控制部件算出以既定速度以上行驶的自动二轮车9存在于本车死角BR1、BL1内

的时间作为本车死角滞留时间。因此，根据本实施方式，可防止下述情况，即：在堵车时或驻车中等自动二轮车9不得不存在于本车死角BR1、BL1内的情况下，向自动二轮车9发送本车死角通知。

[0086] (4)控制部件基于周围车辆检测部件的检测结果，算出作为存在于其他车死角BR2、BL2内的时间的其他车死角滞留时间，并且向本车的驾驶员告知其他车死角滞留时间或基于该其他车死角滞留时间所生成的信息。根据本实施方式，可促使本车的驾驶员进行避免在其他车死角BR2、BL2内长时间滞留的驾驶，因而可将本车与其他车的接触防止于未然。

[0087] (5)控制部件于其他车死角滞留时间超过第二时间阈值的情况下，向本车的驾驶员告知本车存在于其他车死角BR2、BL2内。由此，仅在本车正长时间在其他车死角BR2、BL2内行驶的情况下，也就是本车与其他车的接触风险高的情况下，告知本车存在于其他车死角BR2、BL2内，促使本车的驾驶员进行离开其他车死角的驾驶。

[0088] (6)控制部件算出作为其他车死角滞留时间的每一里程的累计值的累计其他车死角滞留时间，并且在驾驶结束时向本车的驾驶员告知累计其他车死角滞留时间或基于该累计其他车死角滞留时间生成的信息。根据本实施方式，可促使本车的驾驶员进行避免在其他车死角BR2、BL2内长时间滞留的驾驶，因而可将本车与他车的接触防止于未然。

[0089] 以上，对本发明的一实施方式进行了说明，但本发明不限于此。也可在本发明的主旨的范围内适当变更细部的结构。

[0090] 所述实施方式中，作为跨骑型车辆，以自动二轮车为例进行了说明，但本发明不限于此。跨骑型车辆中，除了自动二轮车以外，也包含跨骑型三轮车辆或带原动机的自行车等。

[0091] 所述实施方式中，对下述情况进行了说明，即：作为向搭载于并行二轮车9的二轮车通信装置91发送本车死角通知的车载通信部件，使用可通过直接无线方式与二轮车通信装置91进行车车间通信的第二车载通信装置42，但本发明不限于此。虽然与使用第二车载通信装置42的车车间通信相比耗费时间，但本车死角通知也可经由未图示的服务器向二轮车通信装置91发送。

[0092] 附图标记

[0093] S：驾驶支持系统

[0094] 1：车辆

[0095] 2：控制单元

[0096] 20：自动驾驶ECU(控制部件)

[0097] 22：车载传感器ECU(周围车辆检测部件)

[0098] 25：车车间通信ECU(车载通信部件)

[0099] 28：告知装置ECU(控制部件)

[0100] 42：第二车载通信装置(车载通信部件)

[0101] 7：传感器单元

[0102] 71：相机单元(周围车辆检测部件)

[0103] 72a～72e：激光雷达单元(周围车辆检测部件)

[0104] 73a～73e：雷达单元(周围车辆检测部件)

[0105] 8:告知装置

[0106] 81:声音输出装置

[0107] 82:显示装置

[0108] 9:自动二轮车(跨骑型车辆)

[0109] 91:二轮车通信装置(跨骑型车辆通信装置)

[0110] 92:告知装置

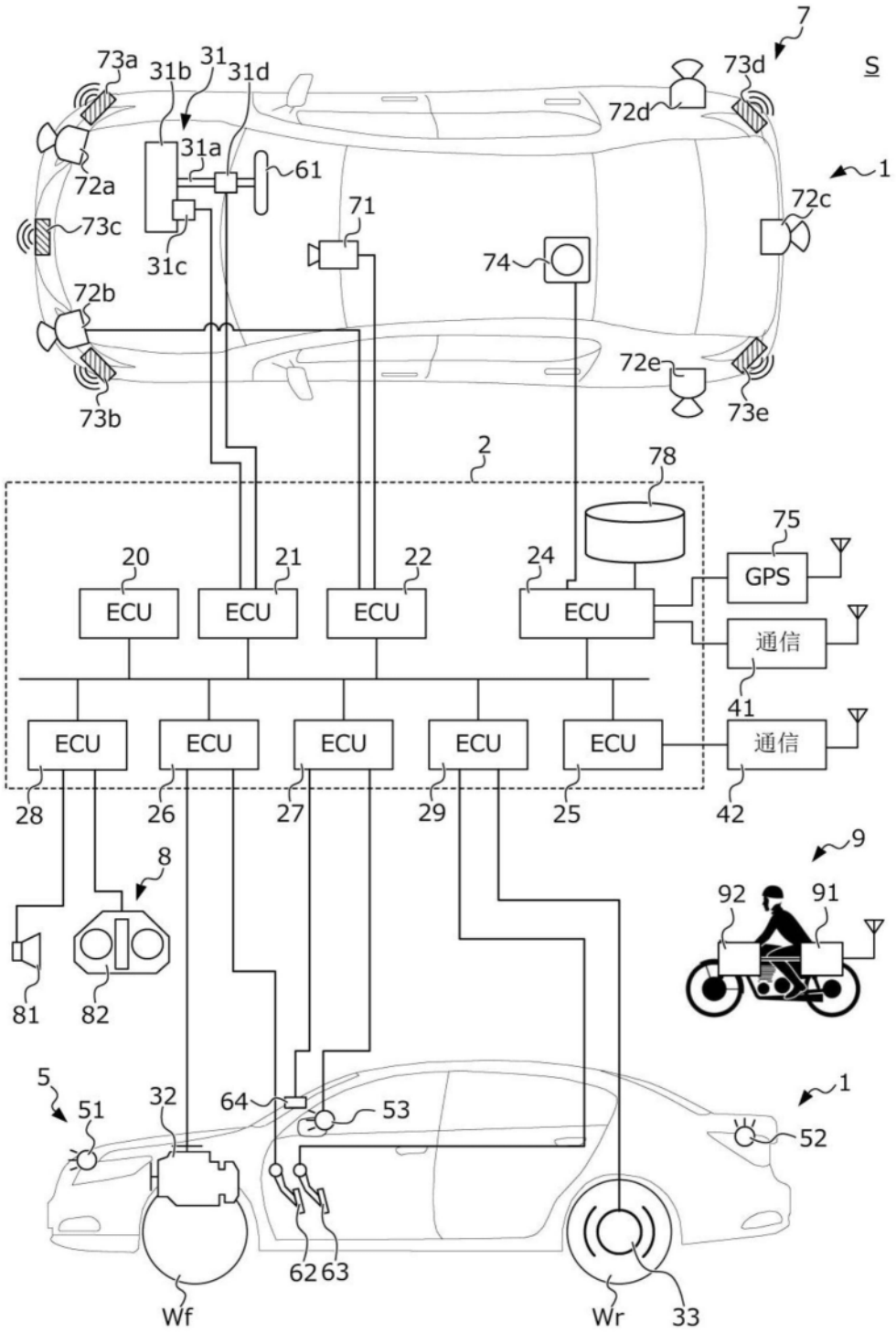

7
S
73a
31b
31
31d
73d
72d
31a
61
1
72a
72c
73c
71
31c
74
72b
72e
73b
73e
2
78
75
20
21
22
24
GPS
ECU
ECU
ECU
ECU
通信
41
ECU
ECU
ECU
ECU
ECU
通信
28
26
27
29
25
42
9
8
92
91
81
82
5
51
32
64
53
1
52
62
63
Wf
Wr
33

图1

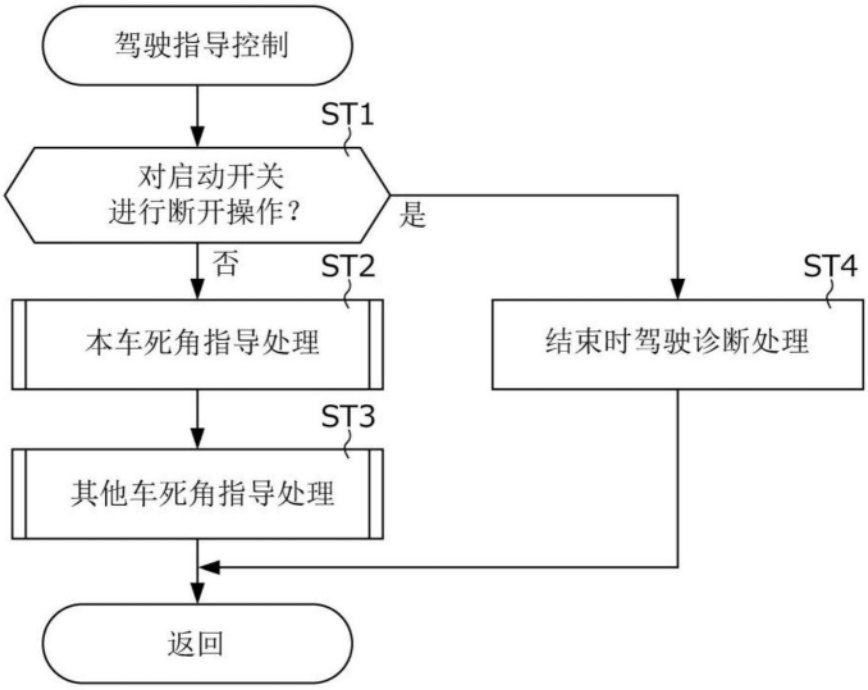

驾驶指导控制
ST1
对启动开关
进行断开操作？
是
否
ST2
ST4
本车死角指导处理
结束时驾驶诊断处理
ST3
其他车死角指导处理
返回

图2

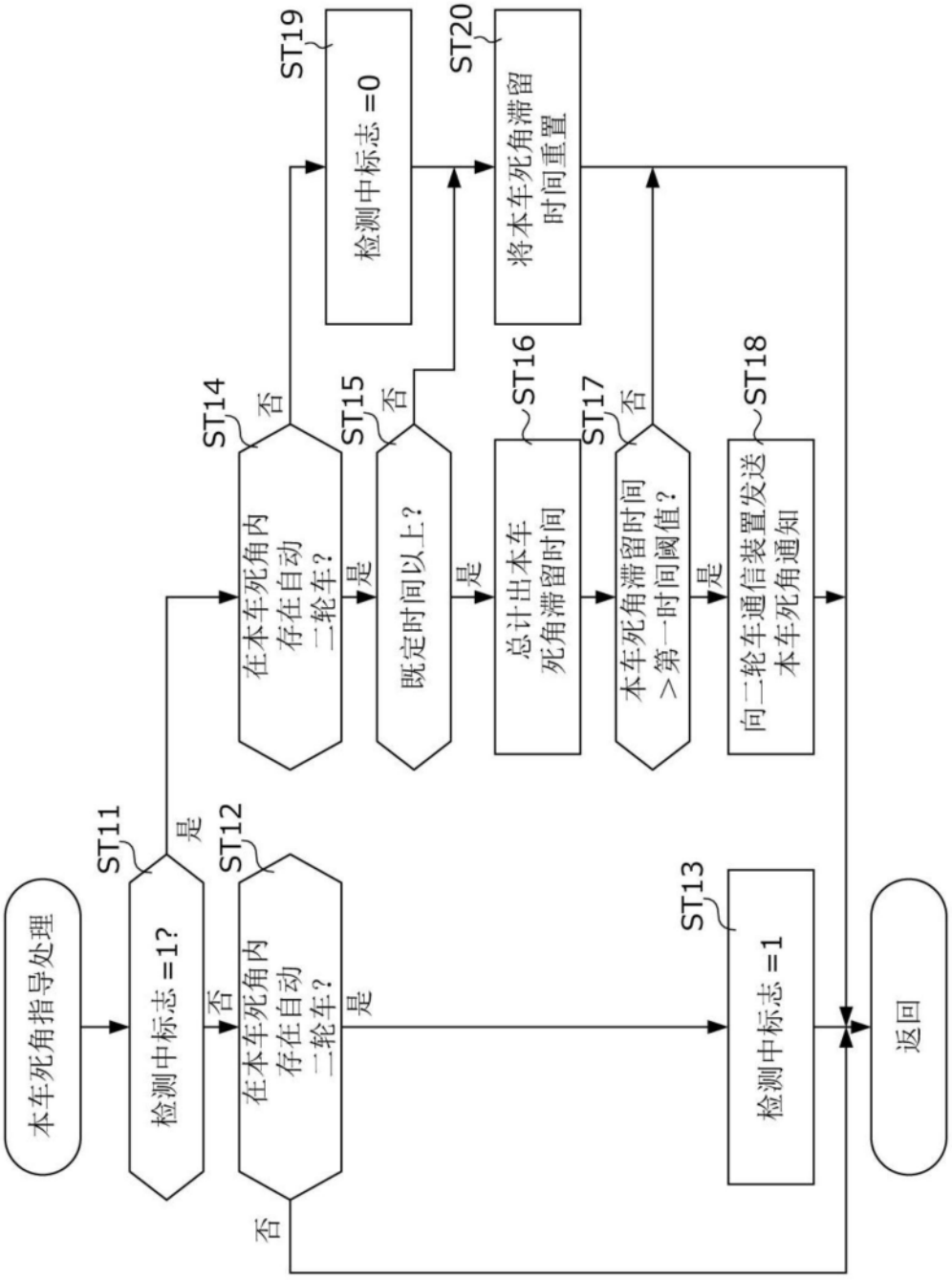

本车死角指导处理
ST11
检测中标志=1?
是
否
ST12
在本车死角内
存在自动
二轮车?
是
否
ST13
检测中标志=1
返回
ST14
在本车死角内
存在自动
二轮车?
否
是
ST15
既定时间以上?
否
是
ST16
总计出本车
死角滞留时间
ST17
本车死角滞留时间
>第一时间阈值?
否
是
ST18
向二轮车通信装置发送
本车死角通知
ST19
检测中标志=0
ST20
将本车死角滞留
时间重置

图3

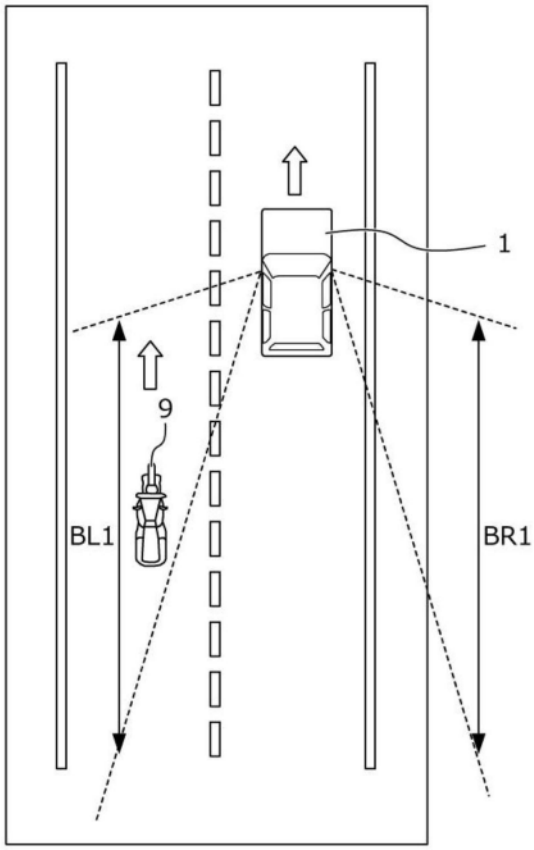


图4

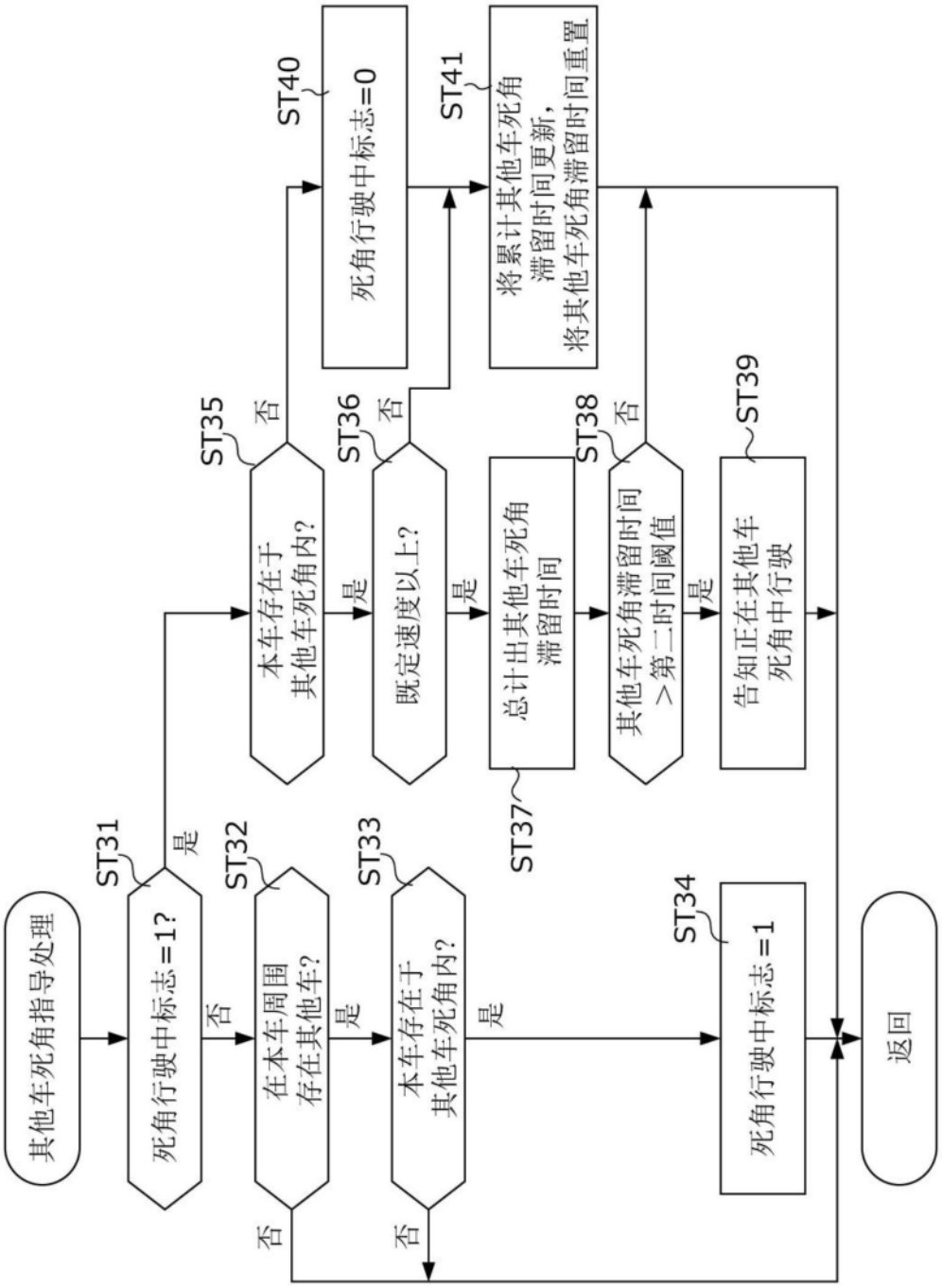

其他车死角指导处理
ST31
死角行驶中标志=1?
是
否
ST32
在本车周围
存在其他车?
是
否
ST33
本车存在于
其他车死角内?
是
否
ST34
死角行驶中标志=1
返回
ST35
本车存在于
其他车死角内?
是
否
ST40
死角行驶中标志=0
ST36
既定速度以上?
是
否
ST41
将累计其他车死角
滞留时间更新,
将其他车死角滞留时间重置
ST37
总计出其他车死角
滞留时间
ST38
其他车死角滞留时间
>第二时间阈值
是
否
ST39
告知正在其他车
死角中行驶

图5

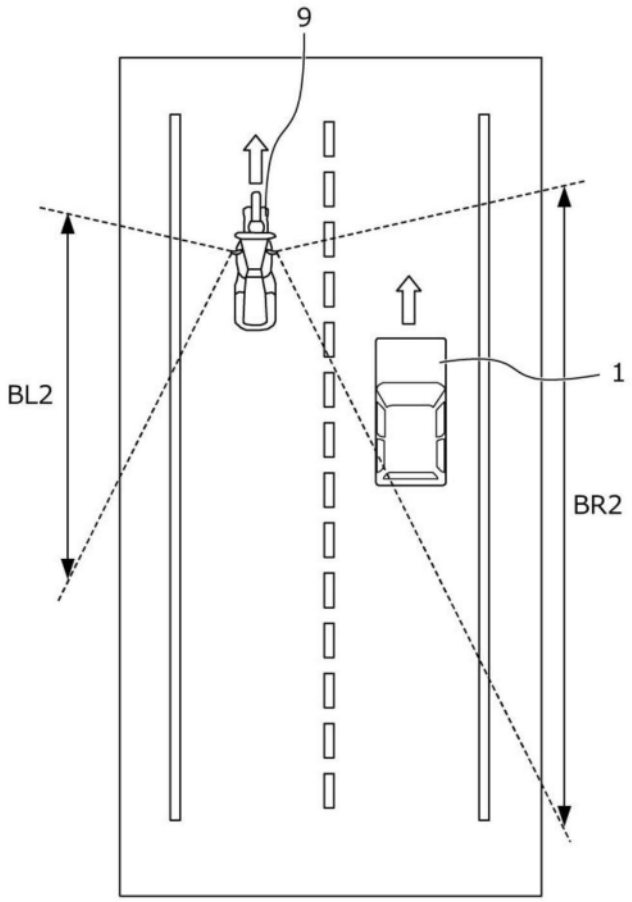


图6