



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114475564 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 26

(21) 申请号 202210193776.4

(22) 申请日 2022.03.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114475564 A

(43) 申请公布日 2022.05.13

(73) 专利权人 清华大学苏州汽车研究院(相城)
地址 215134 江苏省苏州市相城区高铁新城太阳路2266号5幢

(72) 发明人 俄文娟 郑四发 丁延超 许述财
王枫 马育林 孙川 陈银 王敏

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332
专利代理师 倪焱

(51) Int. Cl.
B60W 10/184 (2012.01)
B60W 10/20 (2006.01)
B60W 10/04 (2006.01)
B60W 10/30 (2006.01)
B60W 30/09 (2012.01)
B60W 30/095 (2012.01)

(56) 对比文件

- CN 105644557 A, 2016.06.08
- CN 108189835 A, 2018.06.22
- US 2016249191 A1, 2016.08.25
- KR 20210023147 A, 2021.03.04
- CN 106740769 A, 2017.05.31
- CN 110329147 A, 2019.10.15
- WO 2021106024 A1, 2021.06.03
- US 2021001887 A1, 2021.01.07
- CN 111081026 A, 2020.04.28
- CN 112298132 A, 2021.02.02
- CN 114030475 A, 2022.02.11
- JP 2020121672 A, 2020.08.13
- US 2021053565 A1, 2021.02.25
- WO 2020100584 A1, 2020.05.22
- US 2019248380 A1, 2019.08.15
- US 2022032905 A1, 2022.02.03
- CN 113306563 A, 2021.08.27
- US 2021086778 A1, 2021.03.25 (续)

审查员 卢金栋

权利要求书2页 说明书11页 附图4页

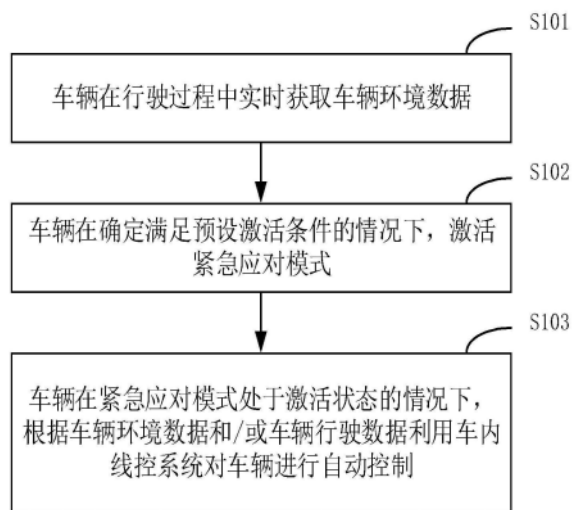
(54) 发明名称

一种车辆紧急应对控制方法、系统、车辆及存储介质

(57) 摘要

本发明公开了一种车辆紧急应对控制方法、系统、车辆及存储介质。该方法包括车辆在行驶过程中实时获取车辆环境数据,其中,车辆环境数据包括车内环境数据和车外环境数据,车内环境数据包括通过车内麦克风采集的车内音频数据和通过面向驾驶员的摄像头采集的图像数据;车辆在确定满足预设激活条件的情况下,激活紧急应对模式,其中,预设激活条件包括根据车内环境数据确定驾驶员处于异常驾驶状态;车辆在紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据利用车内线控系统对车辆进行自动控制。本发明实施例的技术方

案,解决了因车辆内部人员遭遇突发状况,而造成的车辆失控问题,降低了车辆事故发生的概率。



CN 114475564 B

[接上页]

(56) 对比文件

CN 109823337 A, 2019.05.31

WO 2018144760 A1, 2018.08.09

DE 102019108502 A1, 2020.10.08

JP 2011057134 A, 2011.03.24

WO 2017002471 A1, 2017.01.05

CN 106184202 A, 2016.12.07

1. 一种车辆紧急应对控制方法,其特征在于,包括:

车辆在行驶过程中实时获取车辆环境数据,其中,所述车辆环境数据包括车内环境数据和车外环境数据,所述车内环境数据包括通过车内麦克风采集的车内音频数据和通过面向驾驶员的摄像头采集的图像数据;

所述车辆在确定满足预设激活条件的情况下,激活紧急应对模式,其中,所述预设激活条件包括根据所述车内环境数据确定所述驾驶员处于异常驾驶状态;

所述车辆在所述紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据所述车辆环境数据和/或车辆行驶数据利用车内线控系统对所述车辆进行自动控制,包括以下至少一项:

根据所述车外环境数据确定所述车辆已偏离原车道线,则利用线控转向系统控制所述车辆驶回所述原车道线;

根据所述车辆环境数据和/或所述车辆行驶数据确定所述车辆当前存在第一预设等级的碰撞风险,则利用线控制动系统进行制动;

根据所述车辆环境数据和/或所述车辆行驶数据确定所述车辆当前存在第二预设等级的碰撞风险,则启动安全带预收紧系统,并利用线控转向系统进行转向以及利用线控制动系统进行制动,其中,所述第二预设等级对应的碰撞风险高于所述第一预设等级对应的碰撞风险;

根据所述车辆行驶数据确定所述车辆处于加速状态,则利用线控加速系统停止所述车辆的加速动作。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预设激活条件还包括以下至少一项:

所述车辆内的供驾驶员使用的第二紧急按钮被触发,或者所述车辆内的供乘客使用的第二紧急按钮被触发;

识别到车内音频数据中包含预设关键字;

所述车辆接收到服务器发送的遥控指令;

根据所述车外环境数据和/或所述车辆行驶数据确定所述车辆当前存在碰撞风险。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述车辆在激活紧急应对模式之后,还包括:

所述车辆在接收到所述激活紧急应对模式的取消操作后,将所述车辆环境数据和所述车辆行驶数据发送至服务器,其中,所述取消操作包括按下取消按钮和/或输入语音取消指令;

所述服务器根据所述车辆环境数据和/或所述车辆行驶数据确定满足预设异常取消条件时,向所述车辆下发禁止取消指令;

所述车辆在接收到所述禁止取消指令之后,保持所述紧急应对模式处于激活状态。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述预设异常取消条件包括:

所述车辆当前存在碰撞风险,且所述车辆处于加速状态。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述车辆在激活紧急应对模式之后,还包括:

所述车辆将所述车辆环境数据和所述车辆行驶数据发送至服务器,并向所述服务器发送紧急处理请求,所述服务器根据所述车辆环境数据、所述车辆行驶数据和所述紧急处理请求执行紧急处理操作,其中,所述紧急处理操作包括报警操作和/或急救呼叫操作;

或者,所述车辆将所述车辆环境数据和所述车辆行驶数据发送至服务器,所述服务器对所述车辆环境数据和所述车辆行驶数据进行分析,在根据分析结果确定满足紧急处理条件时,执行紧急处理操作,其中,所述紧急处理操作包括报警操作和/或急救呼叫操作。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述车辆在激活紧急应对模式之后,还包括:

所述车辆通过车辆外置的警示装置进行危险告警处理。

7. 一种车辆紧急应对控制系统,其特征在于,包括集成于车辆中的环境数据获取模块、紧急应对模式激活模块和自动控制模块,其中:

所述环境数据获取模块,用于在行驶过程中实时获取车辆环境数据,其中,所述车辆环境数据包括车内环境数据和车外环境数据,所述车内环境数据包括通过车内麦克风采集的车内音频数据和通过面向驾驶员的摄像头采集的图像数据;

所述紧急应对模式激活模块,用于在确定满足预设激活条件的情况下,激活紧急应对模式,其中,所述预设激活条件包括根据所述车内环境数据确定驾驶员处于异常驾驶状态;

所述自动控制模块,用于在所述紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据所述车辆环境数据和/或车辆行驶数据利用车内线控系统对所述车辆进行自动控制;

所述自动控制模块包括以下至少一个控制单元:

第一控制单元:用于根据车辆环境数据确定车辆已偏离原车道线,则利用线控转向系统控制车辆驶回原车道线;

第二控制单元:用于根据车外环境数据和/或车辆行驶数据确定车辆当前存在第一预设等级的碰撞风险,则利用线控制动系统进行制动;

第三控制单元:用于根据车外环境数据和/或车辆行驶数据确定车辆当前存在第二预设等级的碰撞风险,则启动安全带预收紧系统,并利用线控转向系统进行转向以及利用线控制动系统进行制动,其中,第二预设等级对应的碰撞风险高于第一预设等级对应的碰撞风险;

第四控制单元:用于根据车辆行驶数据确定车辆处于加速状态,则利用线控加速系统停止车辆的加速动作。

8. 一种车辆,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1-6任一项所述的车辆紧急应对控制方法中由所述车辆执行的步骤。

9. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-6任一项所述的车辆紧急应对控制方法中由所述车辆执行的步骤,或如权利要求2-5任一项所述的车辆紧急应对控制方法中由所述服务器执行的步骤。

一种车辆紧急应对控制方法、系统、车辆及存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及紧急控制技术领域,尤其涉及一种车辆紧急应对控制方法、系统、车辆及存储介质。

背景技术

[0002] 随着技术的不断发展,道路上行驶的车辆越来越多,交通事故的发生变得越来越普遍,引发事故的因素有很多,其中包括:道路、气象、车辆故障、驾驶员精力分散以及操作失误等。

[0003] 目前,常规的车辆自动紧急制动系统是指,车辆在非自适应巡航的情况下正常行驶,如车辆遇到突发危险情况或与前车及行人距离小于安全距离时主动进行刹车,避免或减少追尾等碰撞事故的发生,从而提高行车安全性的一种技术。车辆自动紧急制动系统是建立在以驾驶员为责任主体的紧急辅助装置,主要针对车辆以外突然出现的障碍物进行紧急制动辅助操作。

[0004] 然而,当乘客与驾驶员争吵、推搡或驾驶员遭遇歹徒劫持等严重干扰驾驶员正常驾驶行为造成的车辆失控,车辆自动紧急制动系统对因车辆内部人员突发状况造成的车辆不可控,却无能为力。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种车辆紧急应对控制方法、系统、车辆及存储介质,以解决因车辆内部人员突发状况造成的车辆失控的问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种车辆紧急应对控制方法,包括:

[0007] 车辆在行驶过程中实时获取车辆环境数据,其中,车辆环境数据包括车内环境数据和车外环境数据,车内环境数据包括通过车内麦克风采集的车内音频数据和通过面向驾驶员的摄像头采集的图像数据;

[0008] 车辆在确定满足预设激活条件的情况下,激活紧急应对模式,其中,预设激活条件包括根据车内环境数据确定驾驶员处于异常驾驶状态;

[0009] 车辆在紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据利用车内线控系统对车辆进行自动控制。

[0010] 第二方面,本发明实施例提供了一种车辆紧急应对控制系统,包括:

[0011] 集成于车辆中的环境数据获取模块、紧急应对模式激活模块和自动控制模块,其中:

[0012] 环境数据获取模块,用于在行驶过程中实时获取车辆环境数据,其中,车辆环境数据包括车内环境数据和车外环境数据,车内环境数据包括通过车内麦克风采集的车内音频数据和通过面向驾驶员的摄像头采集的图像数据;

[0013] 紧急应对模式激活模块,用于在确定满足预设激活条件的情况下,激活紧急应对模式,其中,预设激活条件包括根据车内环境数据确定驾驶员处于异常驾驶状态;

[0014] 自动控制模块,用于在紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据利用车内线控系统对车辆进行自动控制。

[0015] 第三方面,本发明实施例提供了一种车辆,该车辆包括:

[0016] 存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,以使至少一个处理器能够执行上述第一方面的车辆紧急应对控制方法中由车辆执行的步骤。

[0017] 第四方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有计算机指令,计算机指令用于使处理器执行时实现上述第一方面的车辆紧急应对控制方法中由服务器执行的步骤。

[0018] 本发明实施例提供了一种车辆紧急应对控制方案,车辆在行驶过程中实时获取车辆环境数据,其中,车辆环境数据包括车内环境数据和车外环境数据,车内环境数据包括通过车内麦克风采集的车内音频数据和通过面向驾驶员的摄像头采集的图像数据;车辆在确定满足预设激活条件的情况下,激活紧急应对模式,其中,预设激活条件包括根据车内环境数据确定驾驶员处于异常驾驶状态;车辆在紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据利用车内线控系统对车辆进行自动控制。通过采用上述技术方案,当获取的车内环境数据满足激活车辆的紧急应对模式时,即可根据获取的车内外数据,利用车内线控系统对车辆进行自动控制,解决了因车辆内部人员遭遇突发状况,而造成的车辆失控问题,实现了对突发状况下的车辆的紧急自动制动,降低了车辆事故发生的概率,最大限度保证车辆及人身财产安全。

[0019] 应当理解,本部分所描述的内容并非旨在标识本发明的实施例的关键或重要特征,也不用于限制本发明的范围。本发明的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是根据本发明实施例一提供的一种车辆紧急应对控制方法的流程图;

[0022] 图2是根据本发明实施例二提供的一种车辆紧急应对控制方法的流程图;

[0023] 图3是根据本发明实施例三提供的一种车辆紧急应对控制系统的结构示意图;

[0024] 图4是根据本发明实施例四提供的一种车辆的结构示意图;

[0025] 图5是本发明实施例四中提供的一种车辆的控制结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0027] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第

二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0028] 实施例一

[0029] 图1为本发明实施例一提供了一种车辆紧急应对控制方法的流程图，本实施例可适用于对车辆进行控制的情况，该方法可以由一种车辆来执行，具体可以采用硬件和/或软件的形式实现。

[0030] 如图1所示，该本发明实施例一提供的一种车辆紧急应对控制方法，具体包括如下步骤：

[0031] S101、车辆在行驶过程中实时获取车辆环境数据。

[0032] 其中，车辆环境数据包括车内环境数据和车外环境数据，车内环境数据包括通过车内麦克风采集的车内音频数据和通过面向驾驶员的摄像头采集的图像数据。

[0033] 在本实施例中，可以通过在车内设置多种传感器来获取车内环境数据，其中车内可设置的传感器包括麦克风传感器和人脸摄像头等。同时，可以在车外设置多种传感器来获取车外环境数据，其中车外可设置的传感器包括车道识别摄像头和车辆前向毫米波探测雷达等。车辆中还可设置车载通讯终端等装置或设备。

[0034] 具体的，在车辆内部设置麦克风传感器，可以用于收集车辆内的声音，形成音频数据，音频数据中可包括人员声纹信息，还可包括环境声音信息等。在车辆内部设置面向驾驶员的人脸摄像头，可以用于收集驾驶员的驾驶特征图像信息。在车辆外部设置车道识别摄像头，可以用于采集车辆前方车道线图像信息。在车辆外部设置车辆前向毫米波探测雷达，可以用于采集车辆前方雷达目标信息，如与前方障碍物的距离等。在车辆中设置车载通讯终端，可以用于将实时获取的车辆的环境数据发送给控制平台的服务器、将服务器下发的远程控制指令实时转发给运行中的车辆以及向远程报警系统发送危险报警信息等。

[0035] S102、车辆在确定满足预设激活条件的情况下，激活紧急应对模式。

[0036] 其中，预设激活条件包括根据车内环境数据确定驾驶员处于异常驾驶状态。异常驾驶状态可以包括失去驾驶能力的状态，例如长时间闭眼、俯卧方向盘、与其他人员肢体冲突以及因其他人员实施抢夺方向盘等行为干扰驾驶员等，还可包括主观故意进行危险驾驶或在他人胁迫下非自愿驾驶等。

[0037] 在本实施例中，预设激活条件中可以包括与异常驾驶状态相匹配的预设语音内容和/或预设图像内容。可选的，根据车内环境数据确定驾驶员处于异常驾驶状态，可以包括根据麦克风传感器获取的音频数据中是否包含预设语音内容来确定驾驶员是否处于异常驾驶状态，以及根据面向驾驶员的人脸摄像头获取的图像数据中是否包含预设图像内容来确定驾驶员是否处于异常驾驶状态等。

[0038] 具体的,紧急应对模式可以为在车辆内部遭遇突发状况时,为避免车辆失控而触发的保护车辆及内部人员的车辆紧急应对模式。当车内出现影响车辆安全行驶的突发状况时,可根据车内的感应装置识别出车内异常状况,即可在第一时间激活车辆的紧急应对模式,以保证车辆及内部人员的安全。本发明实施例中,在确定驾驶员处于异常驾驶状态时,激活紧急应对模式。

[0039] S103、车辆在紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据利用车内线控系统对车辆进行自动控制。

[0040] 在本实施例中,车辆行驶数据可以包括速度、加速度、运动方向或定位等。车内线控系统可以包括线控制动系统、线控转向系统以及线控加速度系统等。对车辆进行自动控制可以为对车辆采取降速、刹车、转向、收紧安全带以及打开危险告警灯等。

[0041] 具体的,当车辆的紧急应对模式被激活后,可以根据实时采集的车辆内外环境数据以及车辆行驶的具体数据,综合确定出合适的控制车辆的方式,并立即对车辆采取措施,无需驾驶员参与就可以自动控制即将或已经失控的汽车。

[0042] 示例性的,车内线控制动系统的功能可以为,接收并执行减速指令。车内线控转向系统的功能可以为,接收并执行转向指令。车内线控加速度系统可以为,接收并执行油门控制指令。其中,可以通过车辆上装载的车载通讯终端实现远程对车内线控系统的通讯与控制。

[0043] 本发明实施例中,车辆在行驶过程中实时获取车辆环境数据,其中,车辆环境数据包括车内环境数据和车外环境数据,车内环境数据包括通过车内麦克风采集的车内音频数据和通过面向驾驶员的摄像头采集的图像数据,车辆在确定满足预设激活条件的情况下,激活紧急应对模式,其中,预设激活条件包括根据车内环境数据确定驾驶员处于异常驾驶状态,车辆在紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据利用车内线控系统对车辆进行自动控制。在本发明的实施例的技术方案中,当获取的车内环境数据满足激活车辆的紧急应对模式时,即可根据获取的车内外数据,利用车内线控系统对车辆进行自动控制,解决了因车辆内部人员遭遇突发状况,而造成的车辆失控问题,实现了对突发状况下的车辆的紧急自动制动,降低了车辆事故发生的概率,最大限度保证车辆及人身财产安全。

[0044] 实施例二

[0045] 图2为本发明实施例二提供的一种车辆紧急应对控制方法的流程图,本发明实施例的技术方案在上述各可选技术方案的基础上进一步优化,给出了确定车辆紧急应对模式的具体方式。具体的,根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据利用车内线控系统对车辆进行自动控制,包括以下至少一项:根据车外环境数据确定车辆已偏离原车道线,则利用线控转向系统控制车辆驶回原车道线;根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据确定车辆当前存在第一预设等级的碰撞风险,则利用线控制动系统进行制动;根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据确定车辆当前存在第二预设等级的碰撞风险,则启动安全带预收紧系统,并利用线控转向系统进行转向以及利用线控制动系统进行制动,其中,第二预设等级对应的碰撞风险高于第一预设等级对应的碰撞风险;根据车辆行驶数据确定车辆处于加速状态,则利用线控加速系统停止车辆的加速动作。这样设置的好处在于,可以根据采集到的车辆环境或行驶数据,多角度的控制车辆,以致车辆能在最短时间内安全的继续自动行驶或停止行驶。

[0046] 如图2所示,本发明实施例二提供一种车辆紧急应对控制方法的流程图,具体包括如下步骤:

[0047] S201、车辆在行驶过程中实时获取车辆环境数据。

[0048] 其中,车辆环境数据包括车内环境数据和车外环境数据,车内环境数据包括通过车内麦克风采集的车内音频数据和通过面向驾驶员的摄像头采集的图像数据。

[0049] S202、车辆在确定满足预设激活条件的情况下,激活紧急应对模式。

[0050] 其中,预设激活条件包括根据车内环境数据确定驾驶员处于异常驾驶状态。

[0051] 可选的,预设激活条件还包括:车辆内的供驾驶员使用的第二紧急按钮被触发和车辆内的供乘客使用的第二紧急按钮被触发。具体的,供驾驶员使用的第二紧急按钮可以为具备防误触功能的紧急按键,可以用于在突发情况下启动紧急应对模式,并可在乘客或驾驶员误触时取消第二紧急按钮,即可取消紧急应对模式,并恢复驾驶员对车辆的控制。车辆内的供乘客使用的第二紧急按钮可以为紧急按键,可以用于在突发情况下启动紧急应对模式,可以不具备取消按键及取消紧急应对模式的功能,这是为了防止驾驶员被不法分子控制时按下按键,却被不法分子通过车辆内的供乘客使用的第二紧急按钮取消紧急应对模式。

[0052] 可选的,预设激活条件还包括:识别到车内音频数据中包含预设关键字。其中,触发紧急应对模式的语音可以预设,也可通过语音取消紧急应对模式,即通过设置特定的声纹密码实现紧急应对模式的声控安全启动,可以在驾驶员或者其他乘员具备语音发声能力时启动紧急应对模式,也可通过语音取消启动紧急应对模式,其中特定声纹密码可以为连续咳嗽、关键字或特定歌声等。

[0053] 可选的,预设激活条件还包括:车辆接收到服务器发送的遥控指令。具体的,车辆接收到服务器发送的遥控指令可以为,服务器向装在车辆上的车载通讯终端发送遥控指令。服务器可在车内人员未激活紧急应对模式的情况下,通过车载通讯终端下发遥控指令来激活紧急应对模式。可选的,触发服务器下发遥控指令来激活紧急应对模式可以包括:车内外人员电话触发、车内外人员短信触发以及其他预设条件触发等。

[0054] 可选的,预设激活条件还包括:根据车外环境数据和/或车辆行驶数据确定车辆当前存在碰撞风险等。具体的,车外环境数据可以来自于:车道识别摄像头和车辆前向毫米波探测雷达等。其中,车道线识别摄像头可以用来对车辆当前行驶车道线进行识别;车道识别摄像头和车辆前向毫米波雷达可以用来对车辆前方危险障碍物进行辨识。根据车外环境数据和/或车辆行驶数据,可以预设激活紧急应对模式的激活条件,如,车辆可综合车道识别摄像头和车辆前向毫米波探测雷达等收集的数据,根据预设条件判断车辆是否存在碰撞风险,若存在,则可激活车辆的紧急应对模式,保证车辆和人员的安全,若不存在,则不激活车辆的紧急应对模式。

[0055] 进一步的,只要满足上述预设激活条件中的任意一项就可激活车辆的紧急应对模式,即:根据车内环境数据确定驾驶员处于异常驾驶状态、车辆内的供驾驶员使用的第二紧急按钮被触发、车辆内的供乘客使用的第二紧急按钮被触发、识别到车内音频数据中包含预设关键字、车辆接收到服务器发送的遥控指令以及根据车外环境数据和/或车辆行驶数据确定车辆当前存在碰撞风险,这样设置的好处在于,可以更加全面地识别出车辆的紧急情况,快速激活紧急应对模式。

[0056] S203、车辆在紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据车外环境数据确定车辆已偏离原车道线,则利用线控转向系统控制车辆驶回原车道线。

[0057] 可选的,当紧急应对模式处于激活的状态时,可以根据车辆外部设置的车道识别摄像头判断车辆是否已经偏离车道线,如果偏离,则车辆将从驾驶员手中接管线控转向系统,纠正车辆至车道线内行驶;如果车辆在车道线内,则车辆将从驾驶员手中接管线控转向系统,继续保持在车道线内行驶。例如,对于因乘客实施抢夺方向盘等行为使得驾驶员处于异常驾驶状态的情况,在紧急应对模式被激活后,可保持车辆沿原车道线行驶,避免车辆发生大角度转向而发生危险。

[0058] S204、车辆在紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据确定车辆当前存在第一预设等级的碰撞风险,则利用线控制动系统进行制动。

[0059] 可选的,当紧急应对模式处于激活的状态时,可以根据设置在车外的车道识别摄像头和车辆前向毫米波雷达等传感器采集的数据,对车辆前方危险障碍物进行辨识,判断车辆当前是否存在第一预设等级的碰撞风险,若存在,则车辆从驾驶员手中接管线控制动系统,对车辆进行刹车制动,若不存在,则车辆从驾驶员手中接管线控制动系统,继续保持车辆的行驶。

[0060] 可选的,当紧急应对模式处于激活的状态时,可以根据设置在车内的面向驾驶员的摄像头和麦克风等传感器采集的数据,对车辆内部情况进行辨识,判断车辆当前是否存在第一预设等级的碰撞风险,若存在,则车辆从驾驶员手中接管线控制动系统,对车辆进行刹车制动,若不存在,则车辆从驾驶员手中接管线控制动系统,继续保持车辆的行驶。

[0061] 可选的,还可根据车内环境数据、车外环境数据以及车辆行驶数据综合判定是否存在第一预设等级的碰撞风险。

[0062] 进一步的,第一预设等级判断标准可根据车辆重量、车辆速度、加速度、车辆距离障碍物距离以及车内具体情况来设定,具体判断标准再此不做设定。示例性的,第一预设等级判断标准可以为:车辆重量低于4.5吨时,前方距离障碍物距离小于30米且大于25米,同时车辆速度小于50千米每小时或车内麦克风识别出车内人员尖叫等。

[0063] S205、车辆在紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据确定车辆当前存在第二预设等级的碰撞风险,则启动安全带预收紧系统,并利用线控转向系统进行转向以及利用线控制动系统进行制动。

[0064] 其中,第二预设等级对应的碰撞风险高于第一预设等级对应的碰撞风险。

[0065] 可选的,当紧急应对模式处于激活的状态时,可以根据设置在车外的车道识别摄像头和车辆前向毫米波雷达等传感器采集的数据,对车辆前方危险障碍物进行辨识,判断车辆当前是否存在第二预设等级的碰撞风险,若存在,则车辆从驾驶员手中接管线控制动系统和线控转向系统,启动安全带预收紧系统,对车辆施加最大制动力全力制动的同时进行转向,若不存在,则车辆从驾驶员手中接管线控制动系统和线控转向系统,继续保持车辆的行驶。

[0066] 可选的,当紧急应对模式处于激活的状态时,可以根据设置在车内的面向驾驶员的摄像头和麦克风等传感器采集的数据,对车辆内部情况进行辨识,判断车辆当前是否存在第二预设等级的碰撞风险,若存在则车辆从驾驶员手中接管线控制动系统和线控转向系统,启动安全带预收紧系统,对车辆施加最大制动力全力制动的同时进行转向,若不存在,

则车辆从驾驶员手中接管线控制动系统和线控转向系统,继续保持车辆的行驶。

[0067] 可选的,还可根据车内环境数据、车外环境数据以及车辆行驶数据综合判定是否存在第二预设等级的碰撞风险。

[0068] 进一步的,第二预设等级判断标准可根据车辆重量、车辆速度、车辆距离障碍物距离以及车内具体情况来设定,具体判断标准再在次不做设定。其中,第二预设等级对应的碰撞风险高于第一预设等级对应的碰撞风险。示例性的,第二预设等级判断标准可以为:车辆重量大于4.5吨时,同时车辆距前方障碍物距离小于15米,且车辆速度大于50千米每小时或车内摄像头识别出驾驶员俯卧方向盘失去意识等。

[0069] S206、车辆在紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据车辆行驶数据确定车辆处于加速状态,则利用线控加速系统停止车辆的加速动作。

[0070] 可选的,当紧急应对模式处于激活的状态时,可以根据车辆内部自身配置的加速感应装置,判断出车辆当前是否存在加速动作,若存在,则车辆从驾驶员手中接管线控加速系统,停止车辆的加速动作,若不存在,则车辆从驾驶员手中接管线控加速系统,继续保持车辆的行驶。

[0071] 进一步的,上述步骤S203至S206为车辆处于紧急应对模式激活状态时,车辆可从驾驶员手中接管的控制系统和控制方式,其并无先后关系且车辆可实施上述步骤S203至S206中的至少一项。

[0072] 本发明实施例提供的车辆紧急应对控制的方法,首先获取了车辆在行驶过程中车内外的环境数据,然后车辆在确定满足预设激活条件的情况下,激活紧急应对模式,最后综合根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据,对车辆进行自动控制,解决了因车辆内部人员遭遇突发状况,而造成的车辆失控问题,通过多传感器模块实时获取车辆当前车辆环境及驾驶员状态信息,提高了控制精度,在紧急、突发状况下系统可以自动紧急控制以避免事故发生。

[0073] 在上述实施例基础上,该方法还可包括:车辆在激活紧急应对模式之后,还包括车辆将车辆环境数据和车辆行驶数据发送至服务器,并向服务器发送紧急处理请求,服务器根据车辆环境数据、车辆行驶数据和紧急处理请求执行紧急处理操作,其中,紧急处理操作包括报警操作和/或急救呼叫操作;或者,车辆将车辆环境数据和车辆行驶数据发送至服务器,服务器对车辆环境数据和车辆行驶数据进行分析,在根据分析结果确定满足紧急处理条件时,执行紧急处理操作,其中,紧急处理操作包括报警操作和/或急救呼叫操作。

[0074] 具体的,车辆在激活紧急应对模式之后,车辆可以通过设置在车辆上的车载通讯终端与服务器进行信息交互,并判断是否需要执行紧急处理操作,该信息可以包括:根据车辆内外设置的传感器采集的环境数据、车辆的行驶数据以及紧急处理请求等。其中,紧急处理请求可以包括:报警操作和/或急救呼叫操作等。

[0075] 进一步的,若服务器接收到紧急处理请求信息,则可直接采取相应的操作,若服务器未接收到紧急处理请求,也可根据接收到的车辆环境数据和车辆行驶数据进行分析,综合判断出是否需要执行紧急处理操作。其中,判断条件可以为:车内人员尖叫、驾驶员失去意识、车辆发生碰撞以及车内发生火灾等。

[0076] 可选的,车辆在激活紧急应对模式之后,还包括车辆通过车辆外置的警示装置进行危险告警处理。危险告警处理的触发条件可以为,车辆采取制动操作的同时、车辆采取转

向的同时以及车辆采取加速取消操作的同时等。其中车辆外置的警示装置可以为车辆尾灯或车头灯等,还可以是设置于车顶、车尾或车门上的警示装置,该警示装置可以是显示屏,危险警告处理可以在显示屏上显示警示信息,警示信息可以预先设置的与当前车内突发情况匹配的预设信息,如“请注意,当前车辆已失控”等,帮助周围其他车辆的驾驶员或行人等快速获知当前车辆的状态,以便及时采取躲避或帮忙报警等措施。

[0077] 可选的,车辆在接收到激活紧急应对模式的取消操作后,将车辆环境数据和车辆行驶数据发送至服务器,其中,取消操作包括按下取消按钮和/或输入语音取消指令;服务器根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据确定满足预设异常取消条件时,向车辆下发禁止取消指令;车辆在接收到禁止取消指令之后,保持紧急应对模式处于激活状态。

[0078] 具体的,可通过以预设触发方式(如长按)触发车辆内的供驾驶员使用的第一紧急按钮或通过车内的麦克风采集到车内人员说出预设的特定语音等方式,取消激活紧急应对模式。紧急应对模式被取消后,服务器可以根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据,判断出是否满足预设异常取消条件,是否要向车辆下发禁止取消指令。服务器一旦禁止取消指令给车辆,则车辆的紧急应对模式不可再通过车内操作取消。其中,预设异常取消条件可以为:车内人员尖叫、驾驶员失去意识、车内人员恶意取消(例如,识别到预设时长内,如30秒内,输入取消操作的次数超过预设次数阈值,如3次)、以及车内发生火灾等其中的至少一种情况。

[0079] 示例性的,当如下情况出现时,服务器可以向车辆下发禁止取消指令:车辆内的供驾驶员使用的第一紧急按钮被取消后,服务器根据接收到的视频图像判断出驾驶员俯卧在方向盘上,失去意识,则可重新下发紧急应对模式对应的触发指令并禁止通过车内操作取消,此车保持紧急应对模式处于激活状态。

[0080] 进一步的,预设异常取消条件还包括:车辆当前存在碰撞风险,且车辆处于加速状态。车辆在接收到激活紧急应对模式的取消操作后,服务器接收到车道识别摄像头和车辆前向毫米波探测雷达传感器等获取的数据,确定出车辆存在碰撞风险且车辆处于加速状态时,服务器可确定该车辆满足预设异常取消条件,并向车辆下发禁止取消指令,此时车辆的紧急应对模式将不可再通过车内操作而取消。

[0081] 实施例三

[0082] 图3为本发明实施例三提供的一种车辆紧急应对控制系统的结构示意图。如图3所示,该系统包括:集成于车辆中的环境数据获取模块301、紧急应对模式激活模块302和自动控制模块303,其中:

[0083] 环境数据获取模块301,用于在行驶过程中实时获取车辆环境数据,其中,车辆环境数据包括车内环境数据和车外环境数据,车内环境数据包括通过车内麦克风采集的车内音频数据和通过面向驾驶员的摄像头采集的图像数据。

[0084] 紧急应对模式激活模块302,用于在确定满足预设激活条件的情况下,激活紧急应对模式,其中,预设激活条件包括根据车内环境数据确定驾驶员处于异常驾驶状态。

[0085] 自动控制模块303,用于在紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据利用车内线控系统对车辆进行自动控制。

[0086] 本发明实施例提供的车辆紧急应对控制系统,当获取的车内环境数据满足激活车辆的紧急应对模式时,即可根据获取的车内外数据,利用车内线控系统对车辆进行自动控

制,解决了因车辆内部人员遭遇突发状况,而造成的车辆失控问题,实现了对突发状况下的车辆的紧急自动制动,降低了车辆事故发生的概率,最大限度保证车辆及人身财产安全。

[0087] 可选的,紧急应对模式激活模块302包括:

[0088] 激活条件识别单元:用于识别车辆内的供驾驶员使用的第一紧急按钮是否被触发、识别车辆内的供乘客使用的第二紧急按钮是否被触发、识别车内音频数据中是否包含预设关键字、识别车辆是否接收到服务器发送的遥控指令;以及识别根据车外环境数据和/或车辆行驶数据是否确定车辆当前存在碰撞风险。

[0089] 可选的,自动控制模块303包括以下至少一个控制单元:

[0090] 第一控制单元:用于根据车辆环境数据确定车辆已偏离原车道线,则利用线控转向系统控制车辆驶回原车道线。

[0091] 第二控制单元:用于根据车外环境数据和/或车辆行驶数据确定车辆当前存在第一预设等级的碰撞风险,则利用线控制动系统进行制动。

[0092] 第三控制单元:用于根据车外环境数据和/或车辆行驶数据确定车辆当前存在第二预设等级的碰撞风险,则启动安全带预收紧系统,并利用线控转向系统进行转向以及利用线控制动系统进行制动,其中,第二预设等级对应的碰撞风险高于第一预设等级对应的碰撞风险。

[0093] 第四控制单元:用于根据车辆行驶数据确定车辆处于加速状态,则利用线控加速系统停止车辆的加速动作。

[0094] 可选的,该系统还包括:

[0095] 集成于车辆中的异常取消控制模块:用于在激活紧急应对模式之后,在接收到激活紧急应对模式的取消操作后,将车辆环境数据和车辆行驶数据发送至服务器,其中,取消操作包括按下取消按钮和/或输入语音取消指令;

[0096] 集成于服务器中的禁止取消指令下发模块,用于根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据确定满足预设异常取消条件时,向车辆下发禁止取消指令;

[0097] 集成于车辆中的激活状态保持模块,用于在接收到禁止取消指令之后,保持紧急应对模式处于激活状态。

[0098] 进一步的,预设异常取消条件包括:车辆当前存在碰撞风险,且车辆处于加速状态。

[0099] 可选的,该系统还包括:

[0100] 集成于车辆中的紧急处理执行模块:用于在激活紧急应对模式之后,将车辆环境数据和车辆行驶数据发送至服务器,并向服务器发送紧急处理请求;

[0101] 集成于服务器中的紧急处理操作执行模块,用于根据车辆环境数据、车辆行驶数据和紧急处理请求执行紧急处理操作;或者,用于对车辆环境数据和车辆行驶数据进行分析,在根据分析结果确定满足紧急处理条件时,执行紧急处理操作。其中,紧急处理操作包括报警操作和/或急救呼叫操作。

[0102] 可选的,该系统还包括:

[0103] 集成于车辆中的危险告警模块307:用于车辆在激活紧急应对模式之后,通过车辆外置的警示装置进行危险告警处理。

[0104] 本发明实施例所提供的车辆紧急应对控制系统可执行本发明任意实施例所提供

的车辆紧急应对控制方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0105] 实施例四

[0106] 图4示出了可以用来实施本发明实施例四的一种车辆的结构示意图。如图4所示,该车辆400包括存储器401、处理器402及存储在存储器401上并可在处理器402上运行的计算机程序,处理器402执行计算机程序时,可实现本发明实施例的车辆紧急应对控制方法中由车辆执行的步骤,具备相应的功能和有益效果。

[0107] 图5为本发明提供的一种车辆的控制结构示意图,如图所示,该车辆中还可设置包括:麦克风、防误触紧急按键、人脸识别摄像头、车道识别摄像头以及车辆前向毫米波雷达等传感器。车辆中还可设置车载通讯终端等装置或设备以及安全带预收紧系统等。具体的,该车辆中还可包含线控系统,包括:线控制动系统、线控转向系统以及线控加速度系统等。

[0108] 用于实施本发明的方法的处理器402上运行的计算机程序可以采用一个或多个编程语言的任何组合来编写。这些计算机程序可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器,使得计算机程序当由处理器执行时使流程图和/或框图中所规定的功能/操作被实施。计算机程序可以完全在机器上执行、部分地在机器上执行,作为独立软件包部分地在机器上执行且部分地在远程机器上执行或完全在远程机器或服务器上执行。

[0109] 实施例五

[0110] 在本发明的上下文中,计算机可读存储介质可以是有形的介质,计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行本发明实施例中的车辆紧急应对控制方法,该方法包括:

[0111] 车辆在行驶过程中实时获取车辆环境数据,其中,车辆环境数据包括车内环境数据和车外环境数据,车内环境数据包括通过车内麦克风采集的车内音频数据和通过面向驾驶员的摄像头采集的图像数据;

[0112] 车辆在确定满足预设激活条件的情况下,激活紧急应对模式,其中,预设激活条件包括根据车内环境数据确定驾驶员处于异常驾驶状态;

[0113] 车辆在紧急应对模式处于激活状态的情况下,根据车辆环境数据和/或车辆行驶数据利用车内线控系统对车辆进行自动控制。

[0114] 在本发明的上下文中,计算机可读存储介质可以是有形的介质,其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的计算机程序。计算机可读存储介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备,或者上述内容的任何合适组合。备选地,计算机可读存储介质可以是机器可读信号介质。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0115] 值得注意的是,上述车辆紧急应对控制系统的实施例中,所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本发明的保护范围。

[0116] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

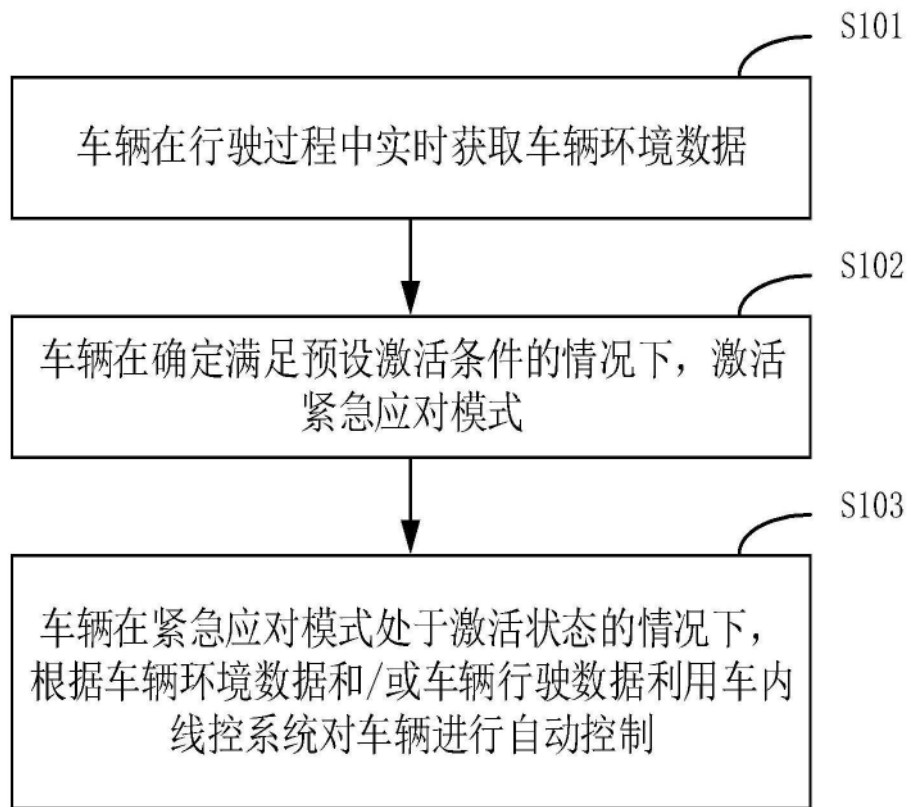


图1

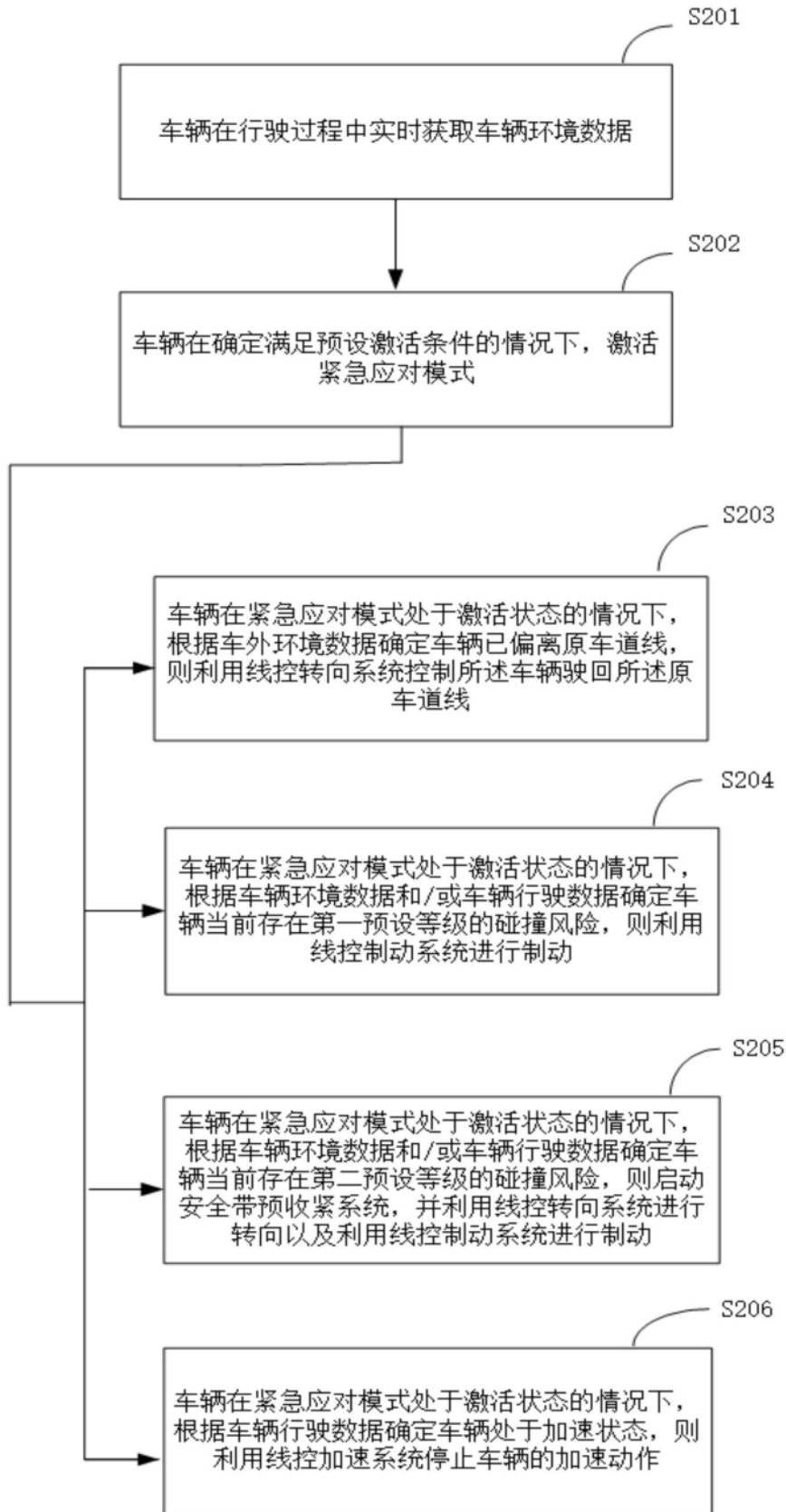


图2

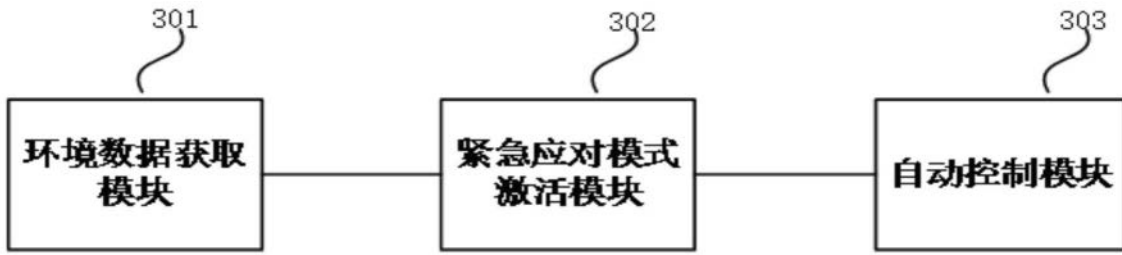


图3

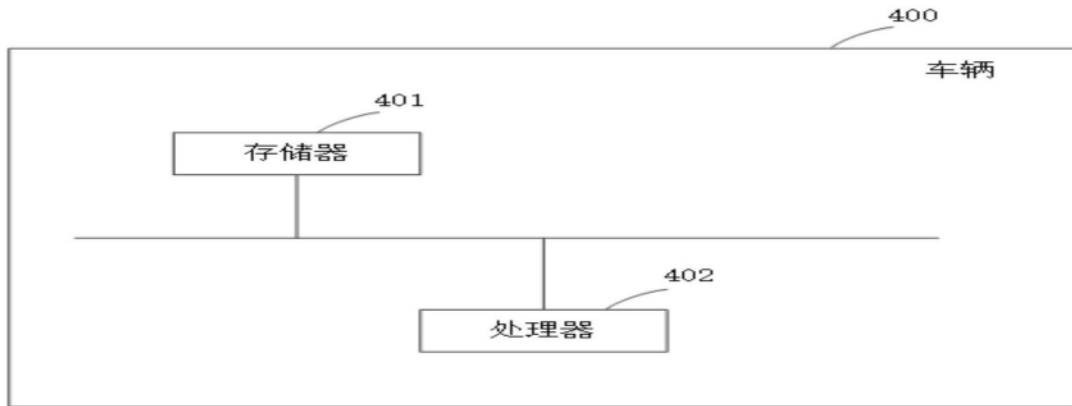


图4

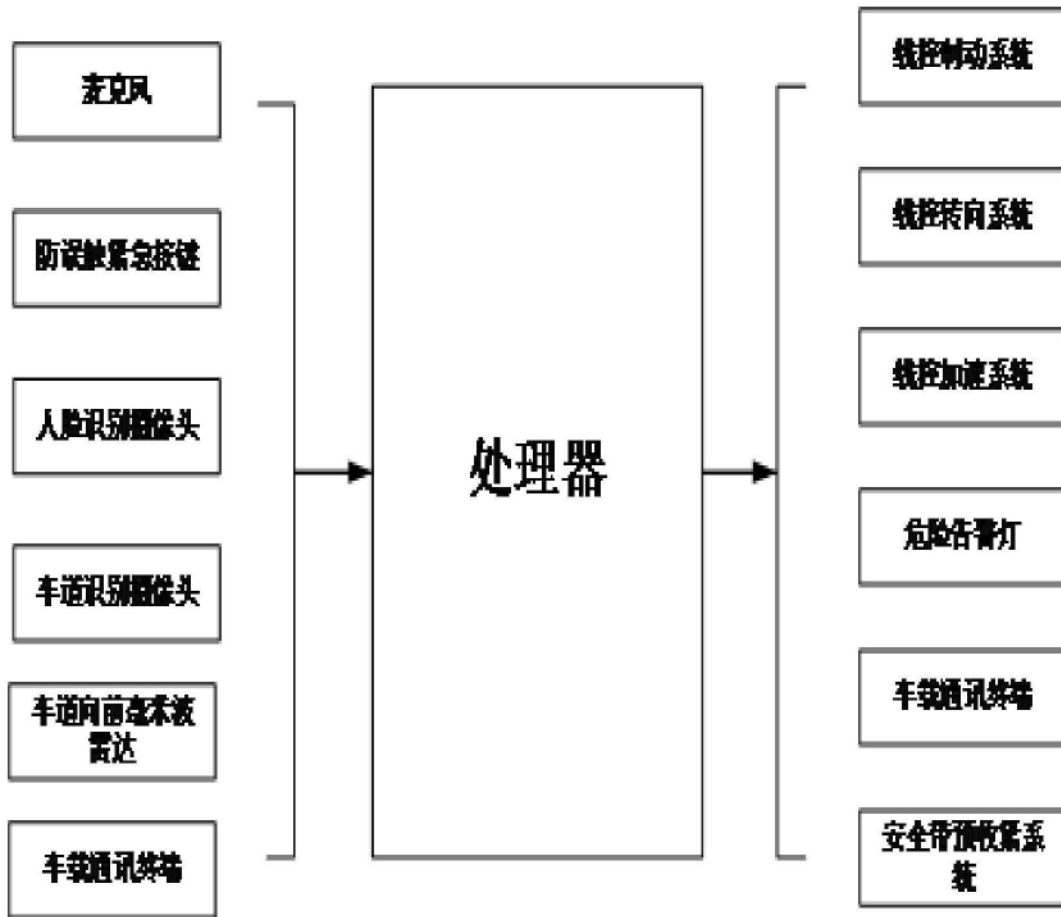


图5