



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105955248 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610267038.4

(22)申请日 2016.04.26

(71)申请人 百度在线网络技术(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地十街10号

百度大厦三层

(72)发明人 邢亮

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 王达佐 马晓亚

(51) Int. Cl.

G05D 1/00(2006.01)

B60K 26/02(2006.01)

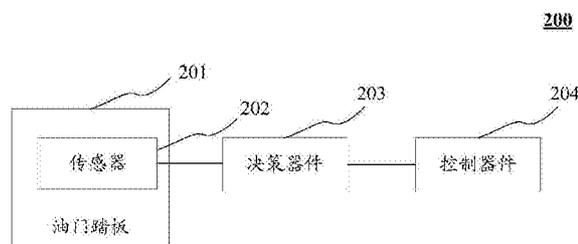
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

车辆、车辆控制方法和装置

(57)摘要

本申请公开了车辆、车辆控制方法和装置。所述车辆的一具体实施方式包括：传感器，设置于所述车辆的油门踏板上，用于在车辆处于自动驾驶模式时，检测物体针对所述油门踏板的预设操作；决策器件，用于基于检测到的预设操作，生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号；控制器件，用于根据所述控制信号将所述车辆从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。该实施方式实现了驾驶模式的平滑切换。



1. 一种车辆,其特征在于,所述车辆包括:  
传感器,设置于所述车辆的油门踏板上,用于在车辆处于自动驾驶模式时,检测物体针对所述油门踏板的预设操作;  
决策器件,用于基于检测到的预设操作,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号;  
控制器件,用于根据所述控制信号将所述车辆从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。
2. 根据权利要求1所述的车辆,其特征在于,所述传感器为接触传感器,所述预设操作为物体对所述油门踏板上的接触操作。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述传感器为压力传感器,所述预设操作为物体对所述油门踏板压力值大于预设压力阈值的压力操作。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述传感器为距离传感器,所述预设操作为物体进入预设空间的操作,所述预设空间是与所述油门踏板的距离小于预设距离阈值的空间。
5. 根据权利要求1-4之一所述的方法,其特征在于,所述决策器件进一步用于:  
当检测到所述预设操作且所述预设操作的持续操作时间大于预设时长阈值时,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号。
6. 根据权利要求1-4之一所述的方法,其特征在于,所述决策器件进一步用于:  
当检测到所述预设操作且所述预设操作在预设时长内的操作次数达到预设次数时,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号。
7. 一种车辆控制方法,其特征在于,所述车辆的油门踏板上安装有传感器,所述方法包括:  
在车辆处于自动驾驶模式时,使用所述传感器检测物体针对所述油门踏板的预设操作;  
基于检测到的预设操作,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号;  
根据所述控制信号将所述车辆从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述传感器为接触传感器,所述预设操作为物体对所述油门踏板上的接触操作。
9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述传感器为压力传感器,所述预设操作为物体对所述油门踏板压力值大于预设压力阈值的压力操作。
10. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述传感器为距离传感器,所述预设操作为物体进入预设空间的操作,所述预设空间是与所述油门踏板的距离小于预设距离阈值的空间。
11. 根据权利要求7-10之一所述的方法,其特征在于,所述基于检测到的预设操作,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号,包括:  
当检测到所述预设操作且所述预设操作的持续操作时间大于预设时长阈值时,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号。
12. 根据权利要求7-10之一所述的方法,其特征在于,所述基于检测到的预设操作,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号,包括:  
当检测到所述预设操作且所述预设操作在预设时长内的操作次数达到预设次数时,生

成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号。

13. 一种车辆控制装置,其特征在于,所述车辆的油门踏板上安装有传感器,所述装置包括:

检测单元,用于在车辆处于自动驾驶模式时,使用所述传感器检测物体针对所述油门踏板的预设操作;

生成单元,用于基于检测到的预设操作,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号;

切换单元,用于根据所述控制信号将所述车辆从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。

## 车辆、车辆控制方法和装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及车辆技术领域,具体涉及智能汽车技术领域,尤其涉及车辆、车辆控制方法和装置。

### 背景技术

[0002] 目前车辆自动驾驶技术逐渐成熟,但某些场景下还需要使自动驾驶系统退出车辆控制,并由人类驾驶员接管车辆。此时就需要一种快速可靠的方法进行车辆驾驶模式的切换。

[0003] 然而,现有的自动驾驶退出机制都需要改变车辆的行驶状态才能实现退出,无法做到便捷平滑的退出。因此,有必要提高触发车辆自动驾驶退出机制时车辆运行状态的平滑性。

### 发明内容

[0004] 本申请的目的在于提出一种改进的车辆、车辆控制方法和装置,来解决以上背景技术部分提到的技术问题。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种车辆,所述车辆包括:传感器,设置于所述车辆的油门踏板上,用于在车辆处于自动驾驶模式时,检测物体针对所述油门踏板的预设操作;决策器件,用于基于检测到的预设操作,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号;控制器件,用于根据所述控制信号将所述车辆从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。

[0006] 在一些实施例中,所述传感器为接触传感器,所述预设操作为物体对所述油门踏板上的接触操作。

[0007] 在一些实施例中,所述传感器为压力传感器,所述预设操作为物体对所述油门踏板压力值大于预设压力阈值的压力操作。

[0008] 在一些实施例中,所述传感器为距离传感器,所述预设操作为物体进入预设空间的操作,所述预设空间是与所述油门踏板的距离小于预设距离阈值的空间。

[0009] 在一些实施例中,所述决策器件进一步用于:当检测到所述预设操作且所述预设操作的持续操作时间大于预设时长阈值时,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号。

[0010] 在一些实施例中,所述决策器件进一步用于:当检测到所述预设操作且所述预设操作在预设时长内的操作次数达到预设次数时,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号。

[0011] 第二方面,本申请提供了一种车辆控制方法,所述车辆的油门踏板上安装有传感器,所述方法包括:在车辆处于自动驾驶模式时,使用所述传感器检测物体针对所述油门踏板的预设操作;基于检测到的预设操作,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号;根据所述控制信号将所述车辆从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。

[0012] 在一些实施例中,所述传感器为接触传感器,所述预设操作为物体对所述油门踏

板上的接触操作。

[0013] 在一些实施例中,所述传感器为压力传感器,所述预设操作为物体对所述油门踏板压力值大于预设压力阈值的压力操作。

[0014] 在一些实施例中,所述传感器为距离传感器,所述预设操作为物体进入预设空间的操作,所述预设空间是与所述油门踏板的距离小于预设距离阈值的空间。

[0015] 在一些实施例中,所述基于检测到的预设操作,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号,包括:当检测到所述预设操作且所述预设操作的持续操作时间大于预设时长阈值时,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号。

[0016] 在一些实施例中,所述基于检测到的预设操作,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号,包括:当检测到所述预设操作且所述预设操作在预设时长内的操作次数达到预设次数时,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号。

[0017] 第三方面,本申请提供了一种车辆控制装置,所述车辆的油门踏板上安装有传感器,所述装置包括:检测单元,用于在车辆处于自动驾驶模式时,使用所述传感器检测物体针对所述油门踏板的预设操作;生成单元,用于基于检测到的预设操作,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号;切换单元,用于根据所述控制信号将所述车辆从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。

[0018] 本申请提供的车辆、车辆控制方法和装置,可以通过安装在车辆的油门踏板上的传感器检测用户作用在油门踏板之上及其周围空间的操作,且该传感器可以检测到除踩下油门踏板的操作外的其他用户操作,因此可以在用户没有踩下油门踏板时,依靠作用在油门踏板上的其他不影响车辆运动状态的其他操作,触发车辆驾驶模式的切换,实现了车辆驾驶模式的平滑切换。

## 附图说明

[0019] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0020] 图1是本申请可以应用于其中的示例性系统架构图;

[0021] 图2是根据本申请的车辆的一个实施例的结构图;

[0022] 图3是根据图2对应实施例中传感器与油门踏板之间的空间关系图;

[0023] 图4是根据本申请的车辆控制方法的一个实施例的流程图;

[0024] 图5是根据本申请的车辆控制方法的又一个实施例的流程图;

[0025] 图6是根据本申请的车辆控制装置的一个实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与有关发明相关的部分。

[0027] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0028] 图1示出了可以应用本申请实施例的示例性车辆系统架构100。

[0029] 如图1所示,车辆系统架构100包括车辆101和云中心102。车辆101与云中心102之间可以通过无线网络互相连接。

[0030] 该车辆101可以在自动驾驶系统的控制下进行驾驶,也可以在驾驶员的控制下进行驾驶。在满足特定条件时,两种驾驶模式可以互相切换。在车辆处于自动驾驶模式时,车辆101可以通过网络与云中心102交换数据,以实现车辆101的自动驾驶。在车辆101处于人工驾驶模式时,车辆101也可以与云中心102进行数据交换。

[0031] 需要说明的是,本申请实施例所提供的车辆控制方法可以由车辆101中的各个部件配合完成,相应的,本申请实施例所提供的车辆控制装置的各个单元也可以设置在车辆101的各个部件中。

[0032] 请参考图2,图2示出了根据本申请实施例的车辆200的结构示意图。

[0033] 如图2所示,车辆200可以包括油门踏板201、传感器202、决策器件203和控制器件204。其中,传感器202可以安装在油门踏板201的上,传感器202可以与决策器件203进行通信,决策器件203可以与控制器件204进行通信。

[0034] 油门踏板201在传感器202上的安装方式可以参照图3。如图3所示,传感器302可以安装在油门踏板301的表面上。传感器302可以在车辆200处于自动驾驶模式时,检测物体针对油门踏板201的预设操作。从而,使得用户的脚部对油门踏板作出预先设定的操作时能够被传感器302检测出来。该传感器302所检测的物体针对油门踏板201的预设操作可以是无法通过作用油门踏板对车辆行驶状态产生影响的操作,这样使得用户可以在不对车辆200的运动状态产生干扰的前提下发出一些能被传感器所302所检测到的动作。

[0035] 传感器202与决策器件203之间网络互相通信,以收发信号。在传感器202检测到预设操作时,可以发出通知信号通知决策器件,决策器件203可以基于接收到的上述通知信号生成用于将车辆200退出自动驾驶模式的控制信号。

[0036] 控制器件204可以接收决策器件203生成的上述控制信号,并根据上述控制信号将车辆200从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。

[0037] 实践中,用户可以使用脚部在油门踏板201之上或周围发出预先操作,传感器202可以检测到该操作,决策器件203可以在检测到该操作时生成退出自动驾驶模式的控制信号,控制器件可以根据该控制信号将车辆200从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。

[0038] 在本实施例的一些可选实现方式中,上述传感器可以是接触传感器,相应的,预设操作为物体对油门踏板上的接触操作。在该实现方式中,可以使用接触传感器检测物体(例如用户的脚部)对油门踏板的接触操作。在这种方式中,用户只需用脚轻触一下油门踏板,就可以完成退出自动驾驶模式。可选的,上述接触传感器可以是轻触开关,例如机械式开关。当用户轻触油门踏板时会同时按压下开关,即可使内部的金属触点连通,从而使车辆通过该开关检测用户的接触操作,并生成相应的控制信号。可选的,上述接触传感器也可以是电容式触摸传感器、电磁式触摸传感器、电阻式触摸传感器,还可以是未列出的其他类型的接触传感器。使用这种方式,既能保证驾驶模式的平滑切换,也能有效防止误触发切换,具有更高的可靠性。

[0039] 在本实施例的一些可选实现方式中,上述传感器202可以是压力传感器,相应的,上述预设操作可以是物体对油门踏板201压力值大于预设压力阈值的压力操作。在该实现方式中,该压力传感器可以是只能检测到大于上述压力阈值的压力的压力传感器,在检测

到满足相应的压力时,即可以通知其他部件检测到相应的操作。该压力传感器也可以能检测到作用于其上的压力的压力值,基于该压力值,车辆可以通过其他器件判断该压力值是否大于预设压力阈值,从而判断是否检测到该预设操作。通常,可以将上述预设压力阈值设置为较小的值,以便提高对压力操作进行检测的灵敏度。使用这种方式,既能保证驾驶模式的平滑切换,也能有效防止误触发切换,具有更高的可靠性。

[0040] 在本实施例的可选实现方式中,上述传感器202为距离传感器,相应的,上述预设操作为物体进入预设空间的操作,上述预设空间是与油门踏板201的距离小于预设距离阈值的空间。上述距离传感器,可用于检测用户接近于油门踏板的动作。其中,距离传感器可以是在物体与油门踏板的距离小于预设距离阈值时产生信号,例如接近开关;也可以实时检测到物体与油门踏板的距离值,基于该压力值,车辆可以通过其他部件控制器判断该压力值是否大于预设压力阈值,从而判断是否检测到该预设操作。这种实现方式可以在脚即将接触油门踏板之前即可开始切换人工驾驶,可以使用户体验流畅,同时可以减少系统响应时间。

[0041] 在本实施例的一些可选实现方式中,上述决策器件203可以具体用于执行以下步骤:当检测到预设操作且预设操作的持续操作时间大于预设时长阈值时,生成用于将车辆200退出自动驾驶模式的控制信号。

[0042] 在本实施例的一些可选实现方式中,上述决策器件203可以具体用于执行以下步骤:当检测到预设操作且预设操作在预设时长内的操作次数达到预设次数时,生成用于将车辆200退出自动驾驶模式的控制信号。

[0043] 应该理解,图1中的传感器可以设置多个,决策器件203以及控制器件204可以是一个或多个硬件设备,也可以是软件系统。

[0044] 本申请的上述实施例提供的车辆,可以通过安装在车辆的油门踏板上的传感器检测用户作用在油门踏板之上及其周围空间的操作,且该传感器可以检测到除踩下油门踏板的操作外的其他用户操作,因此可以在用户没有踩下油门踏板时,依靠作用在油门踏板上的其他不影响车辆运动状态的其他操作即可触发车辆驾驶模式的切换,避免了车辆在不需加速时仅因为驾驶模式切换而必须踩下油门,实现了车辆驾驶模式的平滑切换。同时,这种方式只需要在车辆已有的油门踏板上进行设置即可,没有引入额外的部件,且需要用户通过脚部简单操作即可,符合用户操作习惯。

[0045] 继续参考图4,示出了根据本申请的车辆控制方法的一个实施例的流程400。该方法所作用的车辆包括油门踏板,该油门踏板可以是隶属于车辆的制动系统的一个部件。在汽车的油门踏板上,安装有传感器。该传感器可用于检测各种物体发出的、与油门踏板相关联的动作。所述的车辆控制方法,包括以下步骤:

[0046] 步骤401,在车辆处于自动驾驶模式时,使用传感器检测物体针对油门踏板的预设操作。

[0047] 在本实施例中,车辆可以是各种具有油门踏板且可以通过自动驾驶系统行驶的车辆,包括但不限于无人驾驶汽车。使用传感器检测物体针对油门踏板的预设操作是在车辆处于自动驾驶模式时执行。在实践中,传感器的检测操作可以是在车辆处于各种模式下均执行,也可以是仅在车辆处于自动驾驶模式时进行激活。传感器所检测的操作可以是各种用户作用于油门踏板上或油门踏板周围空间的操作。通常,通过该传感器所检测的上述预

设操作可以是无法通过作用油门踏板对车辆行驶状态产生影响的操作。

[0048] 实践中,用户可以在车辆处于自动驾驶模式时,通过脚部发出预设的操作,从而被传感器检测到,使相应的车辆控制方法开始执行。

[0049] 步骤402,基于检测到的预设操作,生成用于将车辆退出自动驾驶模式的控制信号。

[0050] 在本实施例中,基于步骤401的检测过程中检测到的上述预设操作,车辆可以通过决策器件生成用于将车辆退出自动驾驶模式的控制信号。该控制信号可以在检测到上述预设操作后生成,也可以在检测到上述预设操作且该操作还满足一定的条件下生成。

[0051] 步骤403,根据控制信号将车辆从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。

[0052] 在本实施例中,基于步骤402生成的控制信号,车辆可以通过控制器件执行该控制信号,以实现将车辆从自动驾驶模式切换到人工驾驶模式。

[0053] 在本实施例的一些可选实现方式中,上述传感器可以是接触传感器,相应的,预设操作为物体对油门踏板的接触操作。该实现方式的具体处理可以参考图4对应实施例中相应的实现方式。

[0054] 在本实施例的一些可选实现方式中,上述传感器可以是压力传感器,相应的,上述预设操作可以是物体对油门踏板压力值大于预设压力阈值的压力操作。

[0055] 在本实施例的可选实现方式中,上述传感器为距离传感器,相应的,上述预设操作为物体进入预设空间的操作,上述预设空间是与油门踏板的距离小于预设距离阈值的空间。

[0056] 在该实施例的一些可选实现方式中,上述步骤402可以具体用于:当检测到预设操作且预设操作在预设时长内的操作次数达到预设次数时,生成用于将车辆退出自动驾驶模式的控制信号。在该实现方式中,车辆还可以持续对单位时间内传感器检测到的上述预设操作的次数进行统计,当次数超过预设次数时,通过决策器件生成相应的控制信号。这种方式有利于减少误操作。该实现方式的具体处理可以参考图2对应实施例中相应的实现方式。

[0057] 本申请的上述实施例提供的方法,可以在用户没有踩下油门踏板时可依靠作用在油门踏板上的其他不影响车辆运动状态的其他操作,触发车辆驾驶模式的切换,实现了车辆驾驶模式的平滑切换。该实现方式的具体处理可以参考图4对应实施例中相应的实现方式。

[0058] 进一步参考图5,其示出了车辆控制方法的又一个实施例的流程500。该车辆控制方法的流程500,包括以下步骤:

[0059] 步骤501,在车辆处于自动驾驶模式时,使用传感器检测物体针对油门踏板的预设操作。

[0060] 在本实施例中,步骤501的具体处理可以参考图4对应实施例的步骤401,这里不再赘述。

[0061] 步骤502,当检测到预设操作且预设操作的持续操作时间大于预设时长阈值时,生成用于将车辆退出自动驾驶模式的控制信号。

[0062] 在本实施例中,车辆在检测到上述预设操作后,同时记录该操作的持续操作时间。当该持续操作时间大于预设时长阈值时,触发控制信号的生成操作。

[0063] 步骤503,根据控制信号将车辆从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。

[0064] 在本实施例中,步骤503的具体处理可以参考图4对应实施例的步骤403,这里不再赘述。

[0065] 从图5中可以看出,与图4对应的实施例相比,本实施例中的车辆控制方法的流程500在预设操作的持续操作时间达到预设时长阈值时,才触发驾驶模式的切换,有利于避免减少用户误操作导致的驾驶模式切换。

[0066] 进一步参考图6,作为对上述各图所示方法的实现,本申请提供了一种车辆控制装置的一个实施例,该装置实施例与图4所示的方法实施例相对应,该装置具体可以应用于各种电子设备中。

[0067] 如图6所示,本实施例所述的车辆控制装置600包括:检测单元601、生成单元602、切换单元603。其中,检测单元601用于在车辆处于自动驾驶模式时,使用传感器检测物体针对油门踏板的预设操作;生成单元602用于基于检测到的预设操作,生成用于将车辆退出自动驾驶模式的控制信号;切换单元603用于根据控制信号将车辆从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。

[0068] 在本实施例中,车辆控制装置600的接收单元601、生成单元602、切换单元603的具体处理可以分别参考图4对应实施例的步骤401、步骤402和步骤403,这里不再赘述。

[0069] 在本实施例的一些可选实现方式中,上述传感器为接触传感器,预设操作为物体对油门踏板上的接触操作。具体处理可以参考图2对应实施例中相应的实现方式。

[0070] 在本实施例的一些可选实现方式中,上述传感器为压力传感器,上述预设操作为物体对油门踏板压力值大于预设压力阈值的压力操作。

[0071] 在本实施例的一些可选实现方式中,上述传感器为距离传感器,预设操作为物体进入预设空间的操作,预设空间是与油门踏板的距离小于预设距离阈值的空间

[0072] 在本实施例的一些可选实现方式中,上述生成单元602进一步用于:当检测到预设操作且预设操作的持续操作时间大于预设时长阈值时,生成用于将车辆退出自动驾驶模式的控制信号。

[0073] 在本实施例的一些可选实现方式中,上述生成单元602进一步用于:当检测到预设操作且预设操作在预设时长内的操作次数达到预设次数时,生成用于将车辆退出自动驾驶模式的控制信号。

[0074] 需要说明的是,附图中的流程图和框图,图示了按照本申请各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,所述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0075] 描述于本申请实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。所描述的单元也可以设置在处理器中,例如,可以描述为:一种处理器包括检测单元、生成单元、切换单元。其中,这些单元的名称在某种情况下并不构成对该单元

本身的限定,例如,检测单元还可以被描述为“在车辆处于自动驾驶模式时,使用传感器检测物体针对油门踏板的预设操作的单元”。

[0076] 作为另一方面,本申请还提供了一种非易失性计算机存储介质,该非易失性计算机存储介质可以是上述实施例中所述装置中所包含的非易失性计算机存储介质;也可以是单独存在,未装配入终端中的非易失性计算机存储介质。上述非易失性计算机存储介质存储有一个或者多个程序,当所述一个或者多个程序被一个设备执行时,使得所述设备:在车辆处于自动驾驶模式时,使用所述传感器检测物体针对所述油门踏板的预设操作,其中,所述传感器安装于所述车辆的油门踏板上;基于检测到的预设操作,生成用于将所述车辆退出自动驾驶模式的控制信号;根据所述控制信号将所述车辆从自动驾驶模式切换至人工驾驶模式。

[0077] 以上描述仅为本申请的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本申请中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本申请中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

**100**

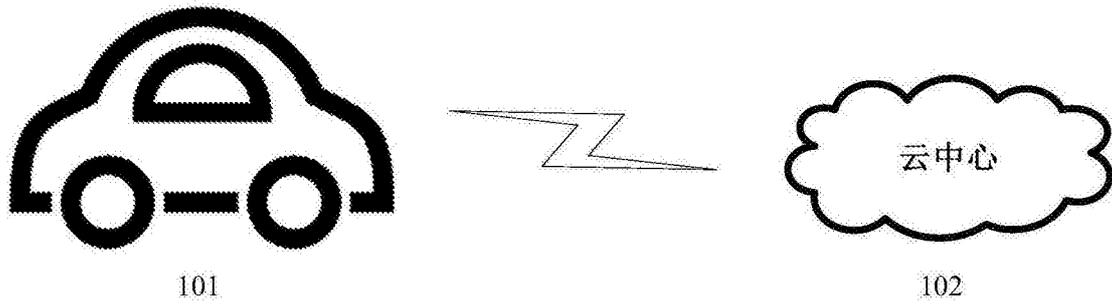


图1

**200**

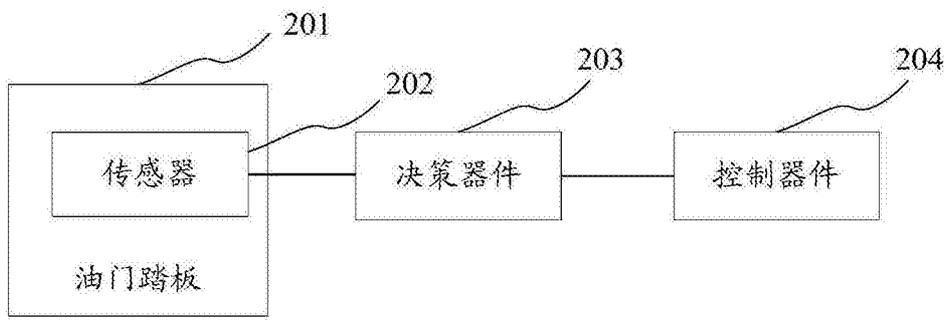


图2

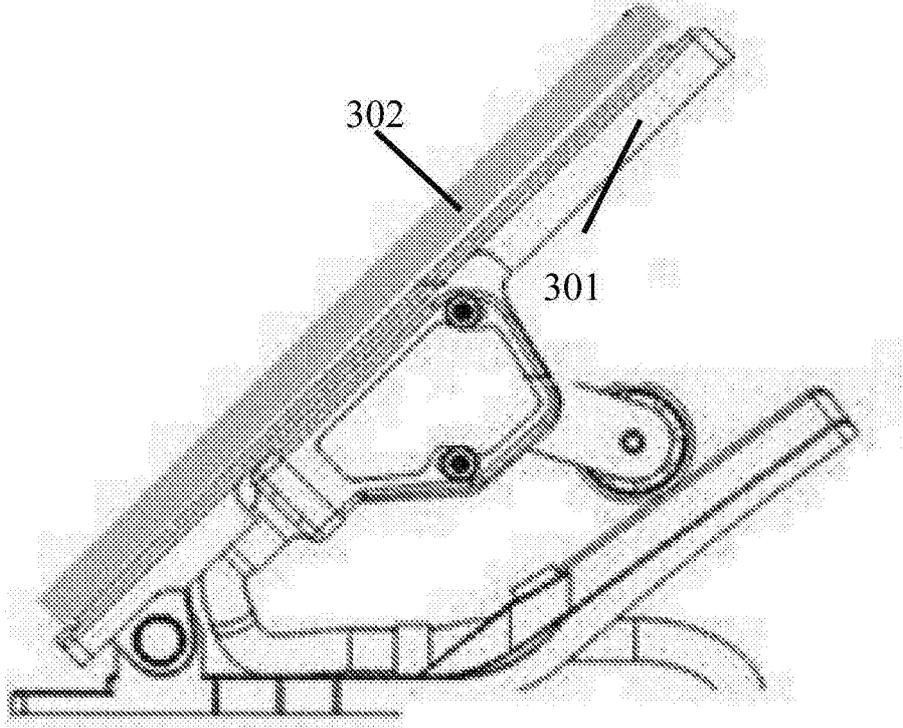


图3

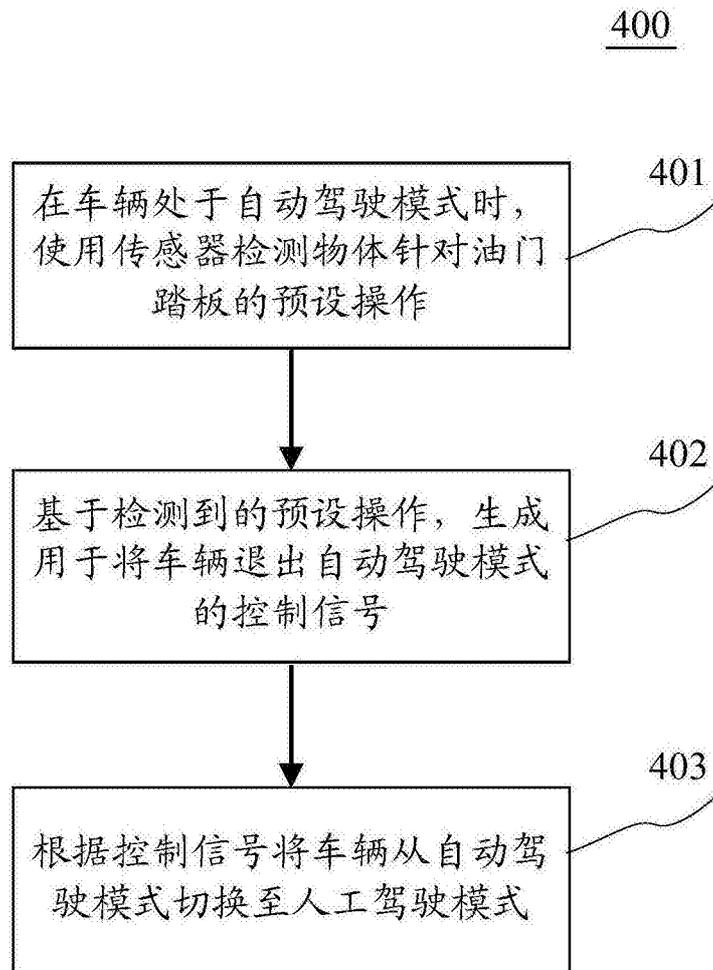


图4

500

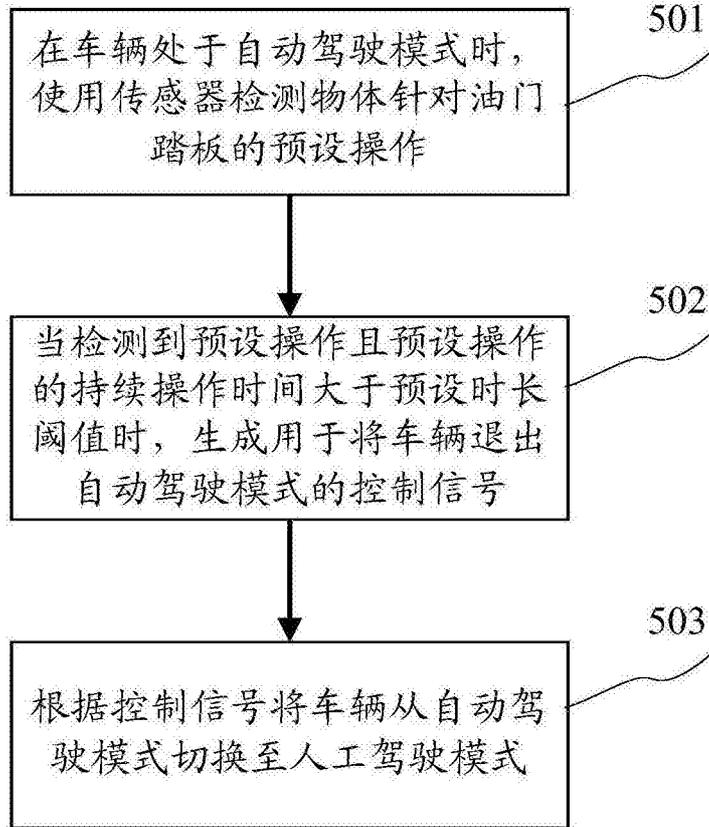


图5

600



图6