



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102431553 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 02

(21) 申请号 201110316254. 0

(22) 申请日 2011. 10. 18

(71) 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241006 安徽省芜湖市芜湖经济技术开  
发区长春路 8 号

(72) 发明人 赖锋

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理  
有限责任公司 11138

代理人 刘映东

(51) Int. Cl.

B60W 30/09 (2012. 01)

B60W 10/20 (2006. 01)

B60W 10/10 (2012. 01)

B60W 10/18 (2012. 01)

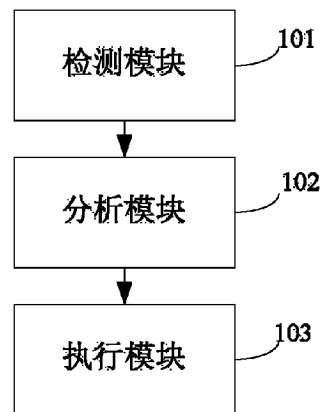
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

汽车主动安全系统及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车主动安全系统及方法,属于汽车安全领域。所述系统包括:检测模块,用于检测车辆与周围物体间的距离和相对速度;分析模块,用于将检测模块检测到的值与预设的安全距离值进行比较,分析得到行驶策略,所述行驶策略包括预判的行驶速度和行驶方向;执行模块,用于根据所述行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。本发明通过检测车辆与周围物体间的距离和相对速度,将检测到的值与预设值进行比较,分析得到行驶策略,该行驶策略包括预判的行驶速度和行驶方向,根据该行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。本发明通过为用户指引出一条安全的行驶道路,提高了用户的行车安全。



1. 一种汽车主动安全系统,其特征在于,所述系统包括:  
检测模块,用于检测车辆与周围物体间的距离和相对速度;  
分析模块,用于将检测模块检测到的值与预设的安全距离值进行比较,分析得到行驶策略,所述行驶策略包括预判的行驶速度和行驶方向;  
执行模块,用于根据所述行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。
2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述检测模块至少包括多个车载传感器,分别位于所述车辆的前部、后部、左侧前部、左侧后部、右侧前部和右侧后部,用于检测检测所述车辆的前后左右方向上的物体与所述车辆间的距离和相对速度。
3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述分析模块,具体用于将检测模块检测到的距离值与所述预设的安全距离值进行比较,如果检测到的距离值小于预设的安全距离值,则根据检测模块检测到的值与所述预设的安全距离值分析得到预判的行驶速度和行驶方向,使车辆与周围物体的距离都大于预设的安全距离值。
4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述执行模块,具体用于根据所述行驶策略输出控制指令到电子稳定程序、电子控制单元、自动变速箱控制单元及电动助力转向系统中的至少一种用以控制车辆实现制动、变速、换挡或 / 和转向动作。
5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述系统还包括:  
提示模块,用于在所述分析模块分析出检测模块检测到的距离值小于预设的警戒距离值时,输出报警提示。
6. 一种汽车主动安全方法,其特征在于,所述方法包括:  
检测车辆与周围物体间的距离和相对速度;  
将检测到的值与预设的安全距离值进行比较,分析得到行驶策略,所述行驶策略包括预判的行驶速度和行驶方向;  
根据所述行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述检测车辆与周围物体间的距离和相对速度,具体包括:  
检测所述车辆的前后左右方向上的物体与所述车辆间的距离和相对速度。
8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述将检测到的值与预设的安全距离值进行比较,分析得到行驶策略,具体包括:  
将检测到的距离值与预设的安全距离值进行比较,如果检测到的距离值小于预设的安全距离值,则根据检测到的值与所述预设值分析得到预判的行驶速度和行驶方向,使车辆与周围物体的距离都大于预设的安全距离值。
9. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据所述行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作,具体包括:  
根据所述行驶策略输出控制指令到电子稳定程序、电子控制单元、自动变速箱控制单元及电动助力转向系统中的至少一种用以控制车辆实现制动、变速、换挡或 / 和转向动作。
10. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法,还包括:  
如果检测到的距离值小于预设的警戒距离值时,输出报警提示。

## 汽车主动安全系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车安全领域,特别涉及一种汽车主动安全系统及方法。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展,汽车产量逐年增加,但是伴随着汽车数量的增加汽车的安全问题越发凸显。现有技术中,主要通过汽车主动安全系统来控制车辆的行车安全,其主要是在行驶方向上通过制动、减速或加速保证行车安全。

[0003] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下缺点:

[0004] 现有技术只是通过改变汽车在行使方向上的速度来保证车辆的行车安全,如输出控制指令到ECU(Electronic Control Unit,电子控制单元)控制车辆的行驶速度。而有的时候只改变车辆的速度并不能达到保证车辆的行车安全目的,如当车辆后面突然有车辆接近、超车或变道超车时,是否需要车辆通过主动变道规避及向哪一侧变道做出规避等,现有的汽车主动安全系统并不能给出明确的指示,因此不能有效的保证行车安全。总之,现有技术不能根据对周边情况的实时跟踪,给驾驶员指引出一条安全的行驶道路。

### 发明内容

[0005] 为了弥补现有的汽车主动安全系统不足,提高行车安全,本发明实施例提供了一种汽车主动安全系统及方法。所述技术方案如下:

[0006] 一方面,提供了一种汽车主动安全系统,所述系统包括:

[0007] 检测模块,用于检测车辆与周围物体间的距离和相对速度;

[0008] 分析模块,用于将检测模块检测到的值与预设的安全距离值进行比较,分析得到行驶策略,所述行驶策略包括预判的行驶速度和行驶方向;

[0009] 执行模块,用于根据所述行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。

[0010] 其中,所述检测模块至少包括多个车载传感器,分别位于所述车辆的前部、后部、左侧前部、左侧后部、右侧前部和右侧后部,用于检测检测所述车辆的前后左右方向上的物体与所述车辆间的距离和相对速度。

[0011] 其中,所述分析模块,具体用于将检测模块检测到的距离值与所述预设的安全距离值进行比较,如果检测到的距离值小于预设的安全距离值,则根据检测模块检测到的值与所述预设的安全距离值分析得到预判的行驶速度和行驶方向,使车辆与周围物体的距离都大于预设的安全距离值。

[0012] 其中,所述执行模块,具体用于根据所述行驶策略输出控制指令到电子稳定程序、电子控制单元、自动变速箱控制单元及电动助力转向系统中的至少一种用以控制车辆实现制动、变速、换挡或/和转向动作。

[0013] 进一步地,所述系统还包括:

[0014] 提示模块,用于在所述分析模块分析出检测模块检测到的距离值小于预设的警戒距离值时,输出报警提示。

[0015] 另一方面,还提供了一种汽车主动安全方法,所述方法包括:

[0016] 检测车辆与周围物体间的距离和相对速度;

[0017] 将检测到的值与预设的安全距离值进行比较,分析得到行驶策略,所述行驶策略包括预判的行驶速度和行驶方向;

[0018] 根据所述行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。

[0019] 其中,所述检测车辆与周围物体间的距离和相对速度,具体包括:

[0020] 检测所述车辆的前后左右方向上的物体与所述车辆间的距离和相对速度。

[0021] 其中,所述将检测到的值与预设的安全距离值进行比较,分析得到行驶策略,具体包括:

[0022] 将检测到的距离值与预设的安全距离值进行比较,如果检测到的距离值小于预设的安全距离值,则根据检测到的值与所述预设值分析得到预判的行驶速度和行驶方向,使车辆与周围物体的距离都大于预设的安全距离值。

[0023] 其中,所述根据所述行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作,具体包括:

[0024] 根据所述行驶策略输出控制指令到电子稳定程序、电子控制单元、自动变速箱控制单元及电动助力转向系统中的至少一种用以控制车辆实现制动、变速、换挡或 / 和转向动作。

[0025] 进一步地,所述方法,还包括:

[0026] 如果检测到的距离值小于预设的警戒距离值时,输出报警提示。

[0027] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0028] 通过检测车辆与周围物体间的距离和相对速度,将检测到的值与预设值进行比较,分析得到行驶策略,该行驶策略包括预判的行驶速度和行驶方向,根据该行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。本发明通过为用户指引出一条安全的行驶道路,提高了用户的行车安全。

## 附图说明

[0029] 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。

[0030] 图 1 是本发明实施例一提供的汽车主动安全系统结构示意图;

[0031] 图 2 是本发明实施例二提供的汽车主动安全系统结构示意图;

[0032] 图 3 是本发明实施例二提供的行车示意图;

[0033] 图 4 是本发明实施例三提供的汽车主动安全方法流程图。

## 具体实施方式

[0034] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0035] 实施例一

[0036] 本实施例提供了一种汽车主动安全系统,参见图 1,该系统具体如下:

[0037] 检测模块 101,用于检测车辆与周围物体间的距离和相对速度;

[0038] 分析模块 102,用于将检测模块检测到的值与预设值进行比较,分析得到行驶策略,其中,该行驶策略包括预判的行驶速度和行驶方向;

[0039] 执行模块 103,用于根据该行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。

[0040] 本实施例提供的系统,通过检测车辆与周围物体间的距离和相对速度,将检测模块检测到的值与预设值进行比较,分析得到行驶策略,该行驶策略包括预判的行驶速度和行驶方向,根据该行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。本发明通过为用户指引出一条安全的行驶道路,提高了用户的行车安全。

[0041] 实施例二

[0042] 本实施例提供了一种汽车主动安全系统,参见图 2,该系统具体如下:

[0043] 检测模块 201,用于检测车辆与周围物体间的距离和相对速度;

[0044] 其中,检测模块 201 包括多个车载传感器,用于检测车辆的前后左右方向上车辆与周围物体间的距离和相对速度,周围物体包括车辆周围的静止的物体和运动的物体。本发明实施例中的检测模块 201 包括六个车载传感器,分别位于车辆的前部、后部、左侧前部、左侧后部、右侧前部和右侧后部。当然,用户也可以安装更多的传感器,用于实时跟踪车辆周围的情况,本发明实施例并不对传感器的数量和安装位置进行限定。

[0045] 其中,车载传感器具体包括:车载雷达装置,车载激光雷达装置、红外测速仪或者照相装置等测量物体间速度和物体间的距离的装置。当然也可以只使用测量距离的装置,根据距离值计算的到速度值。

[0046] 分析模块 202,用于将检测模块 201 检测到的值与预设的安全距离值进行比较,分析得到行驶策略,该行驶策略包括预判的行驶速度和行驶方向;

[0047] 其中,分析模块 202,具体用于将检测模块 201 检测到的距离值与预设的安全距离值进行比较,如果检测到的距离值小于预设的安全距离值,则根据检测到的值(包括距离和相对速度)与预设的安全距离值分析得到预判的行驶速度和行驶方向,则可以通过逐渐改变车辆的行驶速度和行驶方向,使车辆与周围物体的距离都大于预设的安全距离值。其中,预设的安全距离值可以根据方向设置不同的值,例如可以设置预设的车辆前后方向上的安全距离值大于预设的车辆左右方向上的安全距离值。并且预设的安全距离值可以是固定的,也可以是变化的,如可以根据实时的交通条件来设置安全距离值,具体地,可以根据车辆的行驶速度来设定预设的安全距离值;如驾驶员也可以设定预设的安全距离值。

[0048] 本发明实施例中并不对行驶策略进行具体的限定,只要保证车辆按照该策略通过一段时间的调整使车辆与周围物体间的距离大于预设的安全距离即可,从而保证车辆的行车安全。具体地,行驶策略可以是:如果车辆前方有物体,则首先保证车辆与其前方的物体的距离大于安全距离,主要是通过改变行驶速度来实现;其次保证车辆与其左右方向上的物体的距离大于安全距离,可以通过改变行驶速度和行驶方向实现,优先通过改变行驶速度来实现;如果车辆前方没有物体,但车辆后方有车辆且在逐渐接近时,首先保证车辆与其后方的物体的距离大于安全距离,可以通过改变行驶速度和行驶方向来实现,优先通过改变行驶速度实现,如向前加速。

[0049] 其中,分析模块 202 可以借助车辆上的电子稳定程序中的中央处理器来实现,当然还可以是其他控制装置的中央处理器来实现,或者单独的中央处理器或控制器来实现。

[0050] 执行模块 203,用于根据行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。

[0051] 其中,本发明实施例中的控制装置包括:ESP(Electronic Stability Program,电子稳定程序)、ECU、TCU(Transmission Control Unit,自动变速箱控制单元)及EPS(Electric Power Steering,电动助力转向系统)等。其中,电子稳定程序,用于通过其主动增压的功能对车辆进行制动减速;电子控制单元,用于控制扭矩输出;自动变速箱控制单元,用于调整档位,如降档或保持档位不变等相关动作;电动助力转向系统可以根据需要适当的调整车辆的行驶方向。相应地,执行模块 203,具体用于根据行驶策略输出控制指令到电子稳定程序、电子控制单元、自动变速箱控制单元及电动助力转向系统中的至少一种用以控制车辆实现制动、变速、换挡或/和转向等动作;通过前述这些控制装置的协同工作保证车辆的行车安全。

[0052] 其中,执行模块 203 可以在驾驶员主动动作时辅助完成驾驶员的动作,使车辆按照预定的行驶策略行驶。执行模块 203 还可以在驾驶员没有及时作出调整动作时,如物体与车辆间的距离小于预设的安全距离值的持续时间大于一预设的时间值且驾驶员没有做出相应的动作时,主动输出控制指令到电子稳定程序、电子控制单元、自动变速箱控制单元及电动助力转向系统等控制装置控制前述控制装置作出调整,使车辆按照预定的行驶策略行驶。

[0053] 具体地,如图 3 所示,如果车辆 1 检测到其前方没有物体,而后方有车辆 2,车辆 2 与车辆 1 的距离小于预设的安全距离值,且车辆 2 的速度逐渐增加,则分析模块 201 可以输出一个加速策略到执行模块 202,相应地,如果驾驶员没有踩油门踏板动作时,执行模块 202 可以输出控制指令到电子控制单元控制发动机进行加速及到自动变速箱控制单元控制变速箱进行换挡。如果车辆 1 检测到其左侧或右侧没有车辆,或者车辆 1 与其左侧或右侧的车辆的距离大于预设安全距离值时,则分析模块 201 还可以输出一个转向策略到执行模块 202,相应地,执行模块 202 可以输出控制指令到电动助力转向系统控制车 1 进行主动转向。具体地,如图 3 所示,车辆 1 的左侧有车辆 3 且与车辆 1 的距离大于预设的安全距离值,车辆 1 的右侧有车辆 4 且与车辆 1 的距离小于预设的安全距离值,则本系统可以控制车辆 1 向左转以避开车辆 2;当然,车辆 1 也可以同时改变行驶速度和行驶方向以避开车辆 2。

[0054] 优选地,本发明实施例中的汽车主动安全系统,还包括:

[0055] 显示模块 204,用于显示行驶策略和检测模块 201 检测到的车辆与周围物体间的距离与相对速度。具体地,显示模块 204 具体包括液晶显示屏,该液晶显示屏上会显示检测模块 201 检测到的数据,如周围是否有物体,该物体相对于本车辆的位置(包括距离和方向)、该物体相对于本车辆的移动速度等以及显示行驶策略,其中,行驶策略包括预判的速度(以档位、油门等形式体现)和方向(以方向盘的角度等形式体现),其中显示的内容可以以文字的形式展现,也可以以图像的形式展现。驾驶员可以根据显示模块 204 的显示内容对车辆进行操作,与此同时执行模块 203 会辅助驾驶员的操作,使车辆按照预定的行驶策略行驶。

[0056] 优选地,本发明实施例中的汽车主动安全系统,还包括:

[0057] 报警模块 205,用于在分析模块 202 分析出检测模块 201 检测到的距离值小于预设的警戒距离值时,输出报警提示,其中预设的警戒距离值小于等于预设的安全距离值。具体地,报警模块 205 可以输出报警提示音频信号,用于提示驾驶员;或者报警模块 205 通过改

变显示屏上的显示内容（如改变显示屏显示内容的颜色，或者闪烁）来提示驾驶员。

[0058] 优选地，本发明实施例中的汽车主动安全系统，还包括：

[0059] 系统开关，用于驾驶员期望加速超车或者换道超车时，由驾驶员主动关闭本发明实施例中的汽车主动安全系统。

[0060] 其中，本发明实施例中的汽车主动安全系统的各部件之间通过 CAN 网络进行数据传输。

[0061] 本实施例提供的系统，通过检测车辆与周围物体间的距离和相对速度，将检测模块检测到的值与预设值进行比较，分析得到行驶策略，该行驶策略包括预判的行驶速度和行驶方向，根据该行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。本发明通过为用户指引出一条安全的行驶道路，提高了用户的行车安全。

[0062] 实施例三

[0063] 本实施例提供了一种汽车主动安全方法。参见图 4，本实施例提供的方法流程具体如下：

[0064] 301：检测车辆与周围物体间的距离和相对速度；

[0065] 具体地，检测车辆的前后左右方向上的物体与车辆间的距离和相对速度。如可以安装六个车载传感器分别位于车辆的前部、后部、左侧前部、左侧后部、右侧前部和右侧后部用于检测车辆与周围物体间的距离和相对速度。当然，用户也可以安装更多的传感器，用于实时跟踪车辆周围的情况，本发明实施例并不对传感器的数量进行限制。

[0066] 其中，车载传感器具体包括：车载雷达装置，车载激光雷达装置、红外测速仪或者照相装置等测量物体间速度和物体间的距离的装置。当然也可以只使用测量距离的装置，根据距离值计算的到速度值。

[0067] 302：将检测到的值与预设的安全距离值进行比较，分析得到行驶策略；

[0068] 针对该步骤，将检测到的值与预设的安全距离值进行比较，分析得到行驶策略，具体包括：将检测到的距离值与预设的安全距离值进行比较，如果检测到的距离值小于预设的安全距离值，则根据检测到的值与预设的安全值分析得到预判的行驶速度和行驶方向，使车辆与周围物体的距离都大于预设的安全距离值。

[0069] 303：根据该行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。

[0070] 针对该步骤，根据该行驶策略输出控制指令到电子稳定程序、电子控制单元、自动变速箱控制单元及电动助力转向系统中的至少一种用以控制车辆实现制动、变速、换挡或/和转向等动作。

[0071] 优选地，该方法，还包括：

[0072] 如果检测到的距离值小于预设的警戒距离值时，输出报警提示。

[0073] 本实施例提供的方法，通过检测车辆与周围物体间的距离和相对速度，将检测到的值与预设值进行比较，分析得到行驶策略，该行驶策略包括预判的行驶速度和行驶方向，根据该行驶策略控制车辆上的多个控制装置工作。本发明通过为用户指引出一条安全的行驶道路，提高了用户的行车安全。

[0074] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

[0075] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



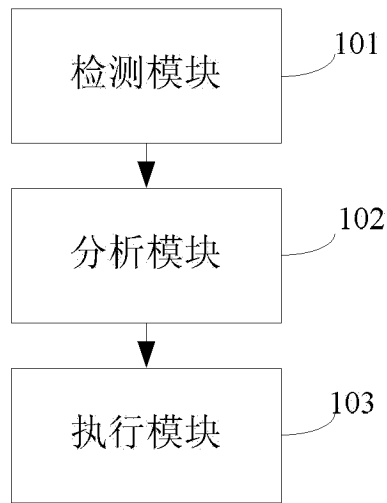


图 1

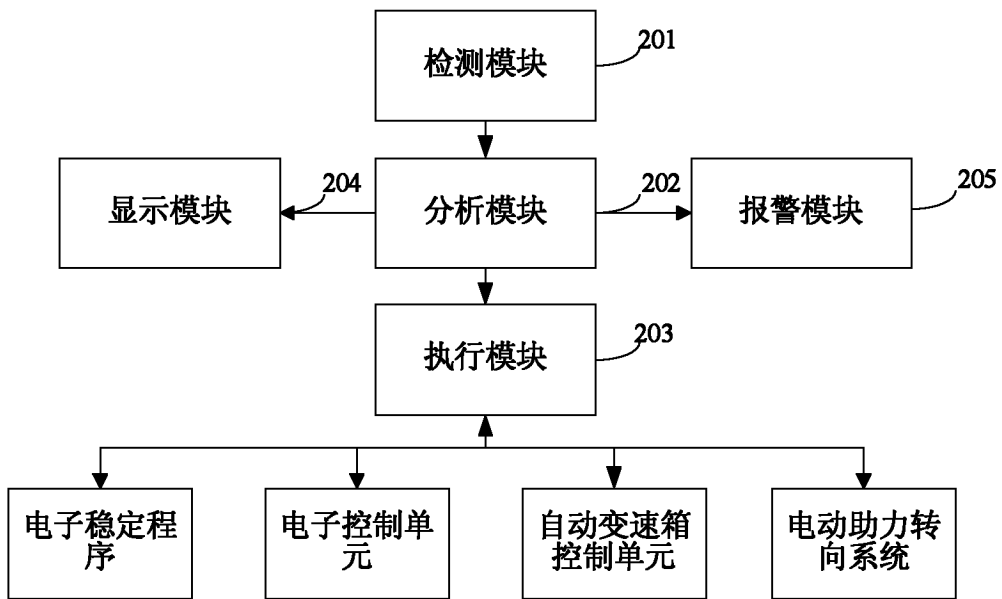


图 2

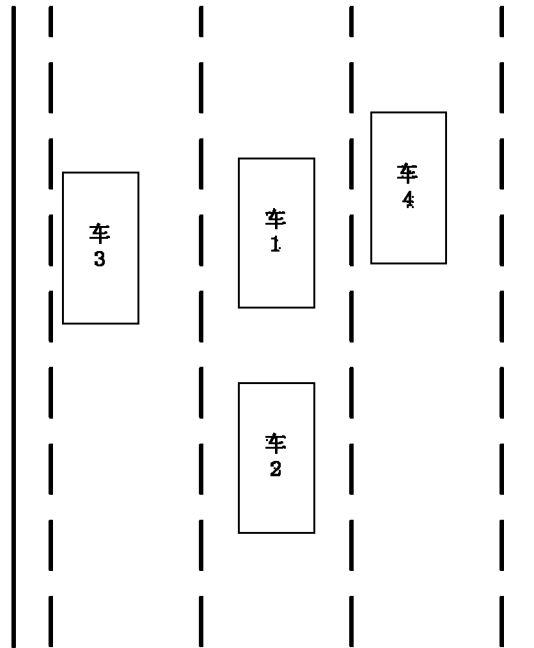


图 3

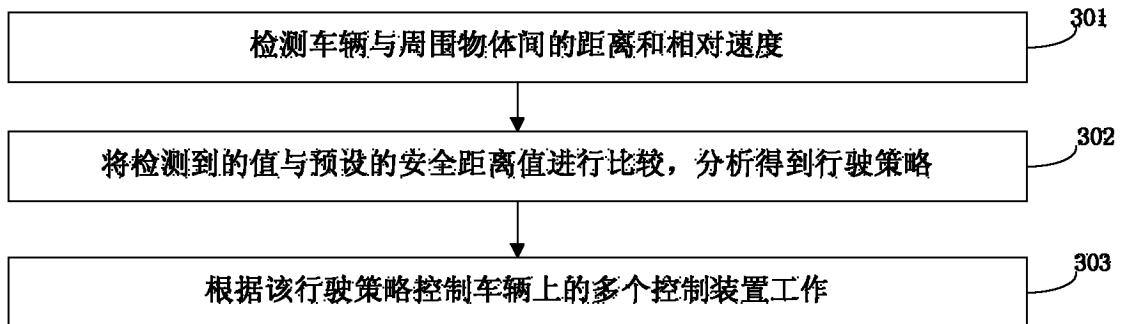


图 4