



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104442811 B

(45)授权公告日 2017.06.16

(21)申请号 201410663928.8

(22)申请日 2014.11.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104442811 A

(43)申请公布日 2015.03.25

(73)专利权人 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 李坤领 李文婧 王慧敏

(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 江崇玉

(51)Int.Cl.
B60W 30/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 103754219 A,2014.04.30,
CN 1647128 A,2005.07.27,
CN 101228054 A,2008.07.23,
CN 103332191 A,2013.10.02,

审查员 杨馥瑞

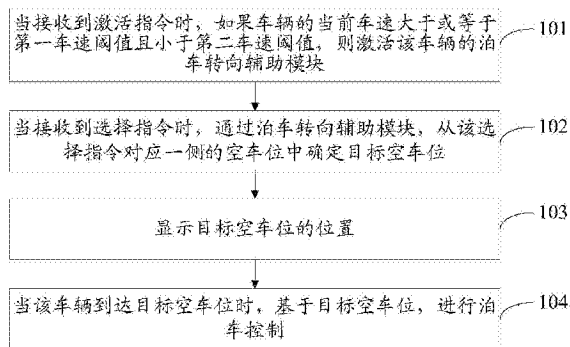
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

泊车控制方法及设备

(57)摘要

本发明公开了一种泊车控制方法及设备,属于汽车电子领域。所述方法包括:当接收到激活指令时,如果车辆的当前车速大于或等于第一车速阈值且小于第二车速阈值,则激活所述车辆的泊车转向辅助模块;当接收到选择指令时,通过所述泊车转向辅助模块,从所述选择指令对应一侧的空车位中确定目标空车位;显示所述目标空车位的位置;当所述车辆到达所述目标空车位时,基于所述目标空车位,进行泊车控制。所述设备包括:激活模块、确定模块、第一显示模块和泊车控制模块。本发明通过泊车转向辅助模块可以帮助驾驶员进行泊车,降低了对驾驶员的挑战性,并且节省了泊车的时间。



1. 一种泊车控制方法,其特征在于,所述方法包括:

当接收到激活指令时,如果车辆的当前车速大于或等于第一车速阈值且小于第二车速阈值,则激活所述车辆的泊车转向辅助模块;

当接收到选择指令时,通过所述泊车转向辅助模块,从所述选择指令对应一侧的空车位中确定目标空车位;

显示所述目标空车位的位置;

当所述车辆到达所述目标空车位时,基于所述目标空车位,进行泊车控制;

其中,所述通过所述泊车转向辅助模块,从所述选择指令对应一侧的空车位中确定目标空车位,包括:

对于所述选择指令对应一侧空车位中的任一空车位,检测车辆与所述空车位之间的横向距离;

检测所述车辆与前方车辆之间的车辆夹角,所述车辆夹角为所述车辆的车身所在的直线与所述前方车辆的车身所在的直线之间的夹角,所述前方车辆位于所述车辆的前方,且所述前方车辆所在的车位与所述目标空车位相邻;

如果所述横向距离位于预设距离范围之内、所述车辆夹角小于角度阈值且所述空车位的长度大于长度阈值,则将所述空车位确定为目标空车位。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述目标空车位,进行泊车控制,包括:

当检测到所述车辆挂入倒档时,基于所述车辆与前方车辆之间的距离和所述车辆与后方车辆之间的距离,计算行驶距离,所述后方车辆位于所述车辆的后方,且所述后方车辆所在的车位与所述目标空车位相邻;

当所述车辆的油门踏板被踩下、所述车辆的制动踏板被释放以及所述车辆的车速小于第三车速阈值时,保持所述车辆的车轮正直,并控制所述车辆向后倒驶所述行驶距离;

基于存储的理论运动轨迹,控制所述车辆泊车于所述目标空车位中。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述基于存储的理论运动轨迹,控制所述车辆泊车于所述目标空车位中,包括:

基于所述车辆的方向盘当前实际转角和所述车辆的当前车速,计算所述车辆的当前实际位置;

基于所述当前实际位置,判断所述车辆是否偏离所述理论运动轨迹;

如果所述车辆偏离所述理论运动轨迹,则确定方向盘当前理论转角,并基于所述方向盘当前理论转角,调节所述方向盘当前实际转角,使所述车辆的实际运动轨迹与所述理论运动轨迹重合,进而实现将所述车辆泊车于所述目标空车位中。

4. 如权利要求1-3任一权利要求所述的方法,其特征在于,所述当接收到激活指令之后,还包括:

如果所述车辆的当前车速大于或等于所述第二车速阈值且小于第四车速阈值,则打开所述泊车转向辅助模块的指示灯,并显示第一提示信息,通过打开所述指示灯和显示所述第一提示信息来指示所述泊车转向辅助模块处于待机状态;

如果所述车辆的当前车速大于或等于所述第四车速阈值,则不激活所述泊车转向辅助模块,并显示第二提示信息。

5. 一种泊车控制设备,其特征在于,所述设备包括:

激活模块,用于当接收到激活指令时,如果车辆的当前车速大于或等于第一车速阈值且小于第二车速阈值,则激活所述车辆的泊车转向辅助模块;

确定模块,用于当接收到选择指令时,通过所述泊车转向辅助模块,从所述选择指令对应一侧的空车位中确定目标空车位;

第一显示模块,用于显示所述目标空车位的位置;

泊车控制模块,用于当所述车辆到达所述目标空车位时,基于所述目标空车位,进行泊车控制;

其中,所述确定模块包括:

第一检测单元,用于对于所述选择指令对应一侧空车位中的任一空车位,检测车辆与所述空车位之间的横向距离;

第二检测单元,用于检测所述车辆与前方车辆之间的车辆夹角,所述车辆夹角为所述车辆的车身所在的直线与所述前方车辆的车身所在的直线之间的夹角,所述前方车辆位于所述车辆的前方,且所述前方车辆所在的车位与所述目标空车位相邻;

确定单元,用于如果所述横向距离位于预设距离范围之内、所述车辆夹角小于角度阈值且所述空车位的长度大于长度阈值,则将所述空车位确定为目标空车位。

6. 如权利要求5所述的设备,其特征在于,所述泊车控制模块包括:

计算单元,用于当检测到所述车辆挂入倒档时,基于所述车辆与前方车辆之间的距离和所述车辆与后方车辆之间的距离,计算行驶距离,所述后方车辆位于所述车辆的后方,且所述后方车辆所在的车位与所述目标空车位相邻;

第一控制单元,用于当所述车辆的油门踏板被踩下、所述车辆的制动踏板被释放以及所述车辆的车速小于第三车速阈值时,保持所述车辆的车轮正直,并控制所述车辆向后倒驶所述行驶距离;

第二控制单元,用于基于存储的理论运动轨迹,控制所述车辆泊车于所述目标空车位中。

7. 如权利要求6所述的设备,其特征在于,所述第二控制单元包括:

计算子单元,用于基于所述车辆的方向盘当前实际转角和所述车辆的当前车速,计算所述车辆的当前实际位置;

判断子单元,用于基于所述当前实际位置,判断所述车辆是否偏离所述理论运动轨迹;

调节子单元,用于如果所述车辆偏离所述理论运动轨迹,则确定方向盘当前理论转角,并基于所述方向盘当前理论转角,调节所述方向盘当前实际转角,使所述车辆的实际运动轨迹与所述理论运动轨迹重合,进而实现将所述车辆泊车于所述目标空车位中。

8. 如权利要求5-7任一权利要求所述的设备,其特征在于,所述设备还包括:

第二显示模块,用于如果所述车辆的当前车速大于或等于所述第二车速阈值且小于第四车速阈值,则打开所述泊车转向辅助模块的指示灯,并显示第一提示信息,通过打开所述指示灯和显示所述第一提示信息来指示所述泊车转向辅助模块处于待机状态;

第三显示模块,用于如果所述车辆的当前车速大于或等于所述第四车速阈值,则不激活所述泊车转向辅助模块,并显示第二提示信息。

泊车控制方法及设备

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车电子领域,特别涉及一种泊车控制方法及设备。

背景技术

[0002] 随着汽车的日益增加,道路两侧的停车位日趋紧张,对于停车位的空间利用就显的很有必要。但是,紧凑的停车位空间对于新驾驶员来说,挑战性比较大,进行泊车的时间也比较长,所以,如何在短时间内,将车辆安全的泊车入位是众多驾驶员的迫切需求。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术的问题,本发明实施例提供了一种泊车控制方法及设备。所述技术方案如下:

[0004] 一方面,提供了一种泊车控制方法,所述方法包括:

[0005] 当接收到激活指令时,如果车辆的当前车速大于或等于第一车速阈值且小于第二车速阈值,则激活所述车辆的泊车转向辅助模块;

[0006] 当接收到选择指令时,通过所述泊车转向辅助模块,从所述选择指令对应一侧的空车位中确定目标空车位;

[0007] 显示所述目标空车位的位置;

[0008] 当所述车辆到达所述目标空车位时,基于所述目标空车位,进行泊车控制。

[0009] 可选地,所述通过所述泊车转向辅助模块,从所述选择指令对应一侧的空车位中确定目标空车位,包括:

[0010] 对于所述选择指令对应一侧空车位中的任一空车位,检测车辆与所述空车位之间的横向距离;

[0011] 检测所述车辆与前方车辆之间的车辆夹角,所述车辆夹角为所述车辆的车身所在的直线与所述前方车辆的车身所在的直线之间的夹角,所述前方车辆位于所述车辆的前方,且所述前方车辆所在的车位与所述目标空车位相邻;

[0012] 如果所述横向距离位于预设距离范围之内、所述车辆夹角小于角度阈值且所述空车位的长度大于长度阈值,则将所述空车位确定为目标空车位。

[0013] 可选地,所述基于所述目标空车位,进行泊车控制,包括:

[0014] 当检测到所述车辆挂入倒档时,基于所述车辆与前方车辆之间的距离和所述车辆与后方车辆之间的距离,计算行驶距离,所述后方车辆位于所述车辆的后方,且所述后方车辆所在的车位与所述目标空车位相邻;

[0015] 当所述车辆的油门踏板被踩下、所述车辆的制动踏板被释放以及所述车辆的车速小于第三车速阈值时,保持所述车辆的车轮正直,并控制所述车辆向后倒驶所述行驶距离;

[0016] 基于存储的理论运动轨迹,控制所述车辆泊车于所述目标空车位中。

[0017] 可选地,所述基于存储的理论运动轨迹,控制所述车辆泊车于所述目标空车位中,包括:

[0018] 基于所述车辆的方向盘当前实际转角和所述车辆的当前车速,计算所述车辆的当前实际位置;

[0019] 基于所述当前实际位置,判断所述车辆是否偏离所述理论运动轨迹;

[0020] 如果所述车辆偏离所述理论运动轨迹,则确定方向盘当前理论转角,并基于所述方向盘当前理论转角,调节所述方向盘当前实际转角,使所述车辆的实际运动轨迹与所述理论运动轨迹重合,进而实现将所述车辆泊车于所述目标空车位中。

[0021] 可选地,所述当接收到激活指令之后,还包括:

[0022] 如果所述车辆的当前车速大于或等于所述第二车速阈值且小于第四车速阈值,则打开所述泊车转向辅助模块的指示灯,并显示第一提示信息,通过打开所述指示灯和显示所述第一提示信息来指示所述泊车转向辅助模块处于待机状态;

[0023] 如果所述车辆的当前车速大于或等于所述第四车速阈值,则不激活所述泊车转向辅助模块,并显示第二提示信息。

[0024] 另一方面,提供了一种泊车控制设备,所述设备包括:

[0025] 激活模块,用于当接收到激活指令时,如果车辆的当前车速大于或等于第一车速阈值且小于第二车速阈值,则激活所述车辆的泊车转向辅助模块;

[0026] 确定模块,用于当接收到选择指令时,通过所述泊车转向辅助模块,从所述选择指令对应一侧的空车位中确定目标空车位;

[0027] 第一显示模块,用于显示所述目标空车位的位置;

[0028] 泊车控制模块,用于当所述车辆到达所述目标空车位时,基于所述目标空车位,进行泊车控制。

[0029] 可选地,所述确定模块包括:

[0030] 第一检测单元,用于对于所述选择指令对应一侧空车位中的任一空车位,检测车辆与所述空车位之间的横向距离;

[0031] 第二检测单元,用于检测所述车辆与前方车辆之间的车辆夹角,所述车辆夹角为所述车辆的车身所在的直线与所述前方车辆的车身所在的直线之间的夹角,所述前方车辆位于所述车辆的前方,且所述前方车辆所在的车位与所述目标空车位相邻;

[0032] 确定单元,用于如果所述横向距离位于预设距离范围之内、所述车辆夹角小于角度阈值且所述空车位的长度大于长度阈值,则将所述空车位确定为目标空车位。

[0033] 可选地,所述泊车控制模块包括:

[0034] 计算单元,用于当检测到所述车辆挂入倒档时,基于所述车辆与前方车辆之间的距离和所述车辆与后方车辆之间的距离,计算行驶距离,所述后方车辆位于所述车辆的后方,且所述后方车辆所在的车位与所述目标空车位相邻;

[0035] 第一控制单元,用于当所述车辆的油门踏板被踩下、所述车辆的制动踏板被释放以及所述车辆的车速小于第三车速阈值时,保持所述车辆的车轮正直,并控制所述车辆向后倒驶所述行驶距离;

[0036] 第二控制单元,用于基于存储的理论运动轨迹,控制所述车辆泊车于所述目标空车位中。

[0037] 可选地,所述第二控制单元包括:

[0038] 计算子单元,用于基于所述车辆的方向盘当前实际转角和所述车辆的当前车速,

计算所述车辆的当前实际位置；

[0039] 判断子单元,用于基于所述当前实际位置,判断所述车辆是否偏离所述理论运动轨迹；

[0040] 调节子单元,用于如果所述车辆偏离所述理论运动轨迹,则确定方向盘当前理论转角,并基于所述方向盘当前理论转角,调节所述方向盘当前实际转角,使所述车辆的实际运动轨迹与所述理论运动轨迹重合,进而实现将所述车辆泊车于所述目标空车位中。

[0041] 可选地,所述设备还包括:

[0042] 第二显示模块,用于如果所述车辆的当前车速大于或等于所述第二车速阈值且小于第四车速阈值,则打开所述泊车转向辅助模块的指示灯,并显示第一提示信息,通过打开所述指示灯和显示所述第一提示信息来指示所述泊车转向辅助模块处于待机状态;

[0043] 第三显示模块,用于如果所述车辆的当前车速大于或等于所述第四车速阈值,则不激活所述泊车转向辅助模块,并显示第二提示信息。

[0044] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0045] 在本发明实施例中,激活车辆中的泊车转向辅助模块,通过该泊车转向辅助模块确定目标空车位,进而将该目标空车位的位置显示给驾驶员。驾驶员可以基于显示的目标空车位的位置,将该车辆驾驶到目标空车位处。通过该泊车转向辅助模块,将该车辆泊车于该目标空车位中。整个泊车过程驾驶员参与的较少,由泊车转向辅助模块将该车辆安全地进行泊车,降低了对驾驶员的挑战性,进而也缩短了泊车的时间。

附图说明

[0046] 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。

[0047] 图1是本发明实施例一提供的一种泊车控制方法流程图;

[0048] 图2是本发明实施例二提供的一种泊车控制方法流程图;

[0049] 图3是本发明实施例二提供的一种泊车控制的系统架构图;

[0050] 图4是本发明实施例二提供的一种横向距离和车辆夹角的示意图;

[0051] 图5是本发明实施例三提供的一种泊车控制设备结构示意图;

[0052] 图6是本发明实施例三提供的一种确定模块的结构示意图;

[0053] 图7是本发明实施例三提供的一种泊车控制模块的结构示意图。

具体实施方式

[0054] 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。

[0055] 实施例一

[0056] 图1是本发明实施例提供的一种泊车控制方法流程图。参见图1,该方法包括:

[0057] 步骤101:当接收到激活指令时,如果车辆的当前车速大于或等于第一车速阈值且小于第二车速阈值,则激活该车辆的泊车转向辅助模块。

[0058] 步骤102:当接收到选择指令时,通过泊车转向辅助模块,从该选择指令对应一侧的空车位中确定目标空车位。

[0059] 步骤103:显示目标空车位的位置。

[0060] 步骤104:当该车辆到达目标空车位时,基于目标空车位,进行泊车控制。

[0061] 在本发明实施例中,激活车辆中的泊车转向辅助模块,通过该泊车转向辅助模块确定目标空车位,进而将该目标空车位的位置显示给驾驶员。驾驶员可以基于显示的目标空车位的位置,将该车辆驾驶到目标空车位处。通过该泊车转向辅助模块,将该车辆泊车于该目标空车位中。整个泊车过程驾驶员参与的较少,由泊车转向辅助模块将该车辆安全地进行泊车,降低了对驾驶员的挑战性,进而也缩短了泊车的时间。

[0062] 可选地,通过泊车转向辅助模块,从选择指令对应一侧的空车位中确定目标空车位,包括:

[0063] 对于选择指令对应一侧空车位中的任一空车位,检测车辆与该空车位之间的横向距离;

[0064] 检测该车辆与前方车辆之间的车辆夹角,车辆夹角为该车辆的车身所在的直线与前方车辆的车身所在的直线之间的夹角,前方车辆位于该车辆的前方,且前方车辆所在的车位与目标空车位相邻;

[0065] 如果检测的横向距离位于预设距离范围之内、检测的车辆夹角小于角度阈值且该空车位的长度大于长度阈值,则将该空车位确定为目标空车位。

[0066] 可选地,基于目标空车位,进行泊车控制,包括:

[0067] 当检测到该车辆挂入倒档时,基于该车辆与前方车辆之间的距离和该车辆与后方车辆之间的距离,计算行驶距离,后方车辆位于该车辆的后方,且后方车辆所在的车位与目标空车位相邻;

[0068] 当该车辆的油门踏板被踩下、该车辆的制动踏板被释放以及该车辆的车速小于第三车速阈值时,保持该车辆的车轮正直,并控制该车辆向后倒驶该行驶距离;

[0069] 基于存储的理论运动轨迹,控制该车辆泊车于目标空车位中。

[0070] 可选地,基于存储的理论运动轨迹,控制该车辆泊车于目标空车位中,包括:

[0071] 基于该车辆的方向盘当前实际转角和该车辆的当前车速,计算该车辆的当前实际位置;

[0072] 基于计算的当前实际位置,判断该车辆是否偏离理论运动轨迹;

[0073] 如果该车辆偏离理论运动轨迹,则确定方向盘当前理论转角,并基于方向盘当前理论转角,调节方向盘当前实际转角,使该车辆的实际运动轨迹与理论运动轨迹重合,进而实现将该车辆泊车于目标空车位中。

[0074] 可选地,当接收到激活指令之后,还包括:

[0075] 如果该车辆的当前车速大于或等于第二车速阈值且小于第四车速阈值,则打开泊车转向辅助模块的指示灯,并显示第一提示信息,通过打开该指示灯和显示第一提示信息来指示泊车转向辅助模块处于待机状态;

[0076] 如果该车辆的当前车速大于或等于第四车速阈值,则不激活泊车转向辅助模块,并显示第二提示信息。

[0077] 上述所有可选技术方案,均可按照任意结合形成本发明的可选实施例,本发明实

施例在此不再一一赘述。

[0078] 实施例二

[0079] 图2是本发明实施例提供的一种泊车控制方法流程图。图3是实现泊车控制方法的系统架构图。该系统架构包括：泊车转向辅助模块、激活开关、点火开关、驾驶信息显示模块、ESP(Electronic Stability Program,电子稳定系统)和整车12个超声波传感器。泊车转向辅助模块用于实现车辆的泊车控制,激活开关用于激活泊车转向辅助模块、点火开关用于启动车辆,驾驶信息显示系统用于接收到显示信号或者声音信号时,向驾驶员显示空车位,显示或播放提示信息等,ESP用于接收到转向角控制信号时,控制车辆的轮胎转向角,进而实现对车辆的牵引力控制,整车12个超声波传感器主要用于检测空车位,以及检测该车辆与目标物之间的距离。

[0080] 参见图2,该方法包括:

[0081] 步骤201:当接收到激活指令时,如果车辆的当前车速大于或等于第一车速阈值且小于第二车速阈值,则激活该车辆的泊车转向辅助模块。

[0082] 其中,当驾驶员想要泊车时,该驾驶员可以按下激活开关,通过该激活开关向该车辆提交激活指令。当该车辆接收到激活指令时,确定ESP系统打开,并通过点火开关的按下确定点火开关打开,之后,通过检测车辆的车速信号,获取该车辆的当前车速,并将该车辆的当前车速与第一车速阈值、第二车速阈值分别进行比较,如果该车辆的当前车速大于或等于第一车速阈值且小于第二车速阈值,则激活该车辆的泊车转向辅助模块。

[0083] 由于激活泊车转向辅助系统的必要条件包括两个:(1)ESP系统必须打开;(2)点火开关必须打开,且车速必须大于或等于第一车速阈值。所以,激活该车辆的泊车转向辅助模块之前,必须确定这两个必要条件满足。

[0084] 其中,第一车速阈值和第二车速阈值是事先设置的,且第一车速阈值小于第二车速阈值,比如,第一车速阈值可以为10KM/H,第二车速阈值可以为30KM/H,也即是,当打开点火开关后,车速必须大于或等于10KM/H,在打开点火开关的情况下,如果要激活泊车转向辅助模块,则车速必须小于30KM/H。

[0085] 进一步地,在车辆激活泊车转向辅助模块之后,为了使驾驶员获知泊车转向辅助模块已激活,可以在该车辆中设置泊车转向辅助模块的指示灯,当激活该泊车转向辅助模块之后,打开该指示灯,该指示灯可以位于激活开关上,当然,也可以位于该车辆其他的可见部分,本发明实施例对此不做具体限定。更优选地,激活泊车转向辅助模块之后,还可以在驾驶信息显示模块上显示“寻找合适的空车位”的信息。本发明实施例对驾驶信息显示模块显示的信息不做具体限定。

[0086] 进一步地,当接收到激活指令时,如果该车辆的当前车速大于或等于第二车速阈值且小于第四车速阈值,则打开泊车转向辅助模块的指示灯,并显示第一提示信息,通过打开指示灯和显示第一提示信息来指示泊车转向辅助模块处于待机状态;如果该车辆的当前车速大于或等于第四车速阈值,则不激活泊车转向辅助模块,并显示第二提示信息。

[0087] 其中,第四车速阈值也是事先设置的,且第四车速阈值大于第一车速阈值和第二车速阈值,比如,第四车速阈值可以为45KM/H,也即是,如果该车辆的当前车速大于或等于30KM/H且小于45KM/H,则打开泊车转向辅助模块的指示灯,并在驾驶信息显示模块上显示“车速过高”的第一提示信息,提示泊车转向辅助模块处于待机状态。当减速之后,如果该车

辆的车速大于或等于10KM/H且小于30KM/H,则可以直接激活该泊车转向辅助模块,无需驾驶员再按一次激活开关。如果该车速的当前车速大于或等于45KM/H,则不激活泊车转向辅助模块,并显示“车速过高”的第二提示信息,以提示驾驶员降低车速之后,再按一次激活开关。

[0088] 需要说明的是,第一提示信息和第二提示信息可以相同,也可以不同,本发明实施例对此不做具体限定。

[0089] 当激活泊车转向辅助模块之后,该泊车转向辅助模块可以寻找车辆两侧的空车位。而一般情况下,驾驶员需要将车辆停靠在车辆左侧的停车位,或者车辆右侧的停车位,也即是,驾驶员需要将车辆停靠在这两侧中的一侧,此时,驾驶员需要向该车辆提交选择指令,从而选择将该车辆停靠在车辆哪一侧的空车位中。

[0090] 步骤202:当接收到选择指令时,通过泊车转向辅助模块,从该选择指令对应一侧的空车位中确定目标空车位。

[0091] 具体地,当接收到选择指令时,通过该泊车转向辅助模块可以检测该选择指令对应一侧的空车位。当检测到该选择指令对应一侧的空车位时,对于检测的空车位中的任一空车位,检测车辆与该空车位之间的横向距离;检测该车辆与前方车辆之间的车辆夹角,车辆夹角为该车辆的车身所在的直线与前方车辆的车身所在的直线之间的夹角,前方车辆位于该车辆的前方,且前方车辆所在的车位与目标空车位相邻;如果横向距离位于预设距离范围之内、车辆夹角小于角度阈值且该空车位的长度大于长度阈值,则将该空车位确定为目标空车位。

[0092] 其中,选择指令可以通过设置左右按键进行提交,当然,也可以通过其他的方式进行提交,比如,当驾驶员打开左侧转向灯时,车辆向泊车转向辅助模块提交左侧转向灯信号,确定该选择指令用于选择车辆左侧的空车位,当驾驶员打开右侧转向灯时,车辆向泊车转向辅助模块提交右侧转向灯信号,确定该选择指令用于选择车辆右侧的空车位。本发明实施例对此不做具体限定。

[0093] 另外,当确定该选择指令用于选择该车辆哪一侧的空车位之后,可以检测该车辆与该空车位之间的横向距离,而该横向距离为该车辆车身的该侧所在的直线与该空车位中,与该侧距离最近的一侧边缘所在直线之间的距离,比如,该选择指令用于确定该车辆停靠在车辆左侧时,该车辆与该空车位之间的横向距离为该车辆车身左侧所在的直线与该空车位右侧边缘所在直线之间的距离,如图4所示。另外,图4中也示出了该车辆与前方车辆之间的车辆夹角。

[0094] 需要说明的是,预设距离范围、角度阈值和长度阈值都是事先设置的,且预设距离范围、角度阈值和长度阈值都是按照经验、保证车辆能够安全泊车的情况下设置的。比如,预设距离范围可以为0.5-1.5米,角度阈值可以为20度,长度阈值可以为该车辆的车身长度与1.4米之和。

[0095] 另外,当通过泊车转向辅助模块确定目标空车位的过程中,该车辆的车速必须大于或等于第一车速阈值且小于第二车速阈值,以确保该泊车转向辅助模块不会被关闭。

[0096] 进一步需要说明的是,在本发明实施例中,检测车辆与该空车位之间的横向距离,以及该车辆与前方车辆之间的车辆夹角是通过该车辆上的超声波传感器进行测量得到,本发明实施例对此不进行详细阐述。

[0097] 步骤203:显示目标空车位的位置。

[0098] 当通过泊车转向辅助模块确定目标空车位之后,为了使驾驶员及时获知该目标空车位,该泊车转向辅助模块可以获取该目标空车位的位置,并向驾驶信息显示模块发送显示信号,使驾驶信息显示模块显示该目标空车位的位置,进而使该驾驶员将该车辆驾驶到该目标空车位处。

[0099] 其中,该目标空车位的位置可以为该目标空车位相对该车辆的相对位置,当然,也可以为该目标空车位相对该车辆的地理位置,本发明实施例对此不做具体限定。

[0100] 步骤204:当该车辆到达目标空车位且检测到该车辆挂入倒档时,基于该车辆与前方车辆之间的距离和该车辆与后方车辆之间的距离,计算行驶距离,后方车辆位于该车辆的后方,且后方车辆所在的车位与目标空车位相邻。

[0101] 当该车辆到达目标空车位时,需要按照该车辆中存储的理论运动轨迹,将该车辆泊于该目标空车位中。由于驾驶员将该车辆驾驶到该目标空车位时,该车辆当前所处的位置可能不在该理论运动轨迹的起始点,所以,需要将该车辆向后倒驶一段距离,使该车辆位于该理论运动轨迹的起始点。此时,当检测到该车辆挂入倒档时,将该车辆与后方车辆之间的距离与距离阈值进行比较,如果该车辆与后方车辆之间的距离大于距离阈值,则将该车辆与前方车辆之间的距离减去距离阈值,得到行驶距离。

[0102] 其中,该距离阈值是事先根据经验设置的,且本发明实施例中,该车辆与前方车辆之间的距离可以为该车辆的车头与前方车辆的车尾之间的距离,也可以为该车辆的后视镜与前方车辆后窗玻璃边缘之间的距离,当计算该车辆与前方车辆之间的距离的方式不同时,对应的距离阈值也不同,本发明实施例对计算方式和距离阈值之间的对应关系不做具体限定。

[0103] 步骤205:当该车辆的油门踏板被踩下、该车辆的制动踏板被释放以及该车辆的车速小于第三车速阈值时,保持该车辆的车轮正直,并控制该车辆向后倒驶该行驶距离。

[0104] 由于车辆向后倒驶时,为了避免泊车转向辅助模块被关闭,该车辆的车速必须小于第四车速阈值,且驾驶员不能对该车辆的方向盘施加任何扭矩,进而在保持该车辆的车轮正直的情况下,控制该车辆向后倒驶该行驶距离。

[0105] 进一步地,为了防止误操作情况时该泊车转向辅助模块被关闭,为方向盘的转向扭矩设置对应的扭矩阈值,在方向盘的转向扭矩小于扭矩阈值的情况下,都认为驾驶员没有对该车辆的方向盘施加扭矩。其中,扭矩阈值是事先设置的,且该扭矩阈值比较小,比如,扭矩阈值可以为5NM。

[0106] 另外,第三车速阈值是事先设置的,且第三车速阈值小于第一车速阈值、第二车速阈值和第四车速阈值,比如,第三车速阈值可以为7KM/H。

[0107] 当控制该车辆向后倒驶该行驶距离之后,该泊车转向辅助模块可以通过如下步骤,不断地调整该车辆的方向盘实际转角,进而将该车辆泊于该目标空车位中。

[0108] 步骤206:基于该车辆的方向盘当前实际转角和该车辆的当前车速,计算该车辆的当前实际位置。

[0109] 具体地,基于该车辆的方向盘当前实际转角,计算该车辆实际运动轨迹的半径,获取该车辆从理论运动轨迹的起点到当前位置的运动时间,根据获取的运动时间和该车辆的当前车速,计算该车辆的运动距离,并基于计算的半径和该车辆的运动距离,确定该车辆的

当前实际位置。

[0110] 其中,计算该车辆实际运动轨迹的半径的方法为现有技术,本发明实施例对此不做具体解释说明。另外,在该车辆中可以设置一个计时器,用于记录该车辆从理论运动轨迹的起点到当前位置的运动时间。再者,根据获取的运动时间和该车辆的当前车速,计算该车辆的运动距离时,当该车辆的当前车速为匀速、减速或者加速时,计算运动距离的方式不同,本发明实施例对此不进行一一阐述。

[0111] 步骤207:基于该车辆的当前实际位置,判断该车辆是否偏离理论运动轨迹。

[0112] 在本发明实施例中,可以事先基于该车辆处于理论运动轨迹的起点时,与前方车辆之间的距离、与后方车辆之间的距离和与该目标空车位左右边缘之间的距离,计算该车辆的理论运动轨迹,并存储在该车辆中。之后,判断该车辆的当前实际位置是否位于理论运动轨迹上,如果该车辆的当前实际位置位于理论运动轨迹上,则确定该车辆没有偏离理论运动轨迹,否则,确定该车辆偏离理论运动轨迹。

[0113] 步骤208:如果该车辆偏离理论运动轨迹,则确定方向盘当前理论转角,并基于方向盘当前理论转角,调节方向盘当前实际转角,使该车辆的实际运动轨迹与理论运动轨迹重合,进而实现将该车辆泊车于目标空车位中。

[0114] 具体地,如果该车辆偏离理论运动轨迹,则从该理论运动轨迹上,确定与该车辆的当前实际位置位于同一水平线上的轨迹位置,将该轨迹位置确定为该车辆当前理论位置;进而根据该车辆当前理论位置,确定该车辆的方向盘当前理论转角。基于方向盘当前理论转角,调节方向盘当前实际转角,使该车辆的实际运动轨迹与理论运动轨迹重合,实现将该车辆泊车于目标空车位中。

[0115] 基于上述描述,在此对泊车转向辅助模块被关闭的情况进行总结,即,当满足下列条件之一时,泊车转向辅助模块将被关闭:

[0116] (1)、在车辆向后倒驶的过程中,该车辆的车速大于或等于第四车速阈值;

[0117] (2)、上述204-208步骤的泊车过程未在挂入倒档之后的指定时间内完成,比如,该指定时间为3分钟;

[0118] (3)、上述204-208的步骤中,驾驶员作用在方向盘上的转向扭矩大于或等于扭矩阈值;

[0119] (4)、上述204-208的步骤中,倒车档被挂出;

[0120] (5)、上述204-208的步骤中,ESP被关闭,或者ESP从关闭状态切换为打开状态;

[0121] (6)、上述204-208的步骤中,激活开关被按下,从而关闭泊车转向辅助模块。

[0122] 进一步地,当泊车转向辅助模块将该车辆泊车于目标空车位之后,当检测到倒车档被移出时,则关闭泊车转向辅助模块,并在驾驶员信息显示模块显示关闭提示信息,比如,该关闭提示信息可以为“泊车转向辅助功能关闭”,之后,该驾驶员可以自行调节车辆的位置,使该车辆停在目标空车位的中央。

[0123] 在本发明实施例中,激活车辆中的泊车转向辅助模块,通过该泊车转向辅助模块确定目标空车位,进而将该目标空车位的位置显示给驾驶员。驾驶员可以基于显示的目标空车位的位置,将该车辆驾驶到目标空车位处。通过该泊车转向辅助模块,将该车辆泊车于该目标空车位中。整个泊车过程驾驶员参与的较少,由泊车转向辅助模块将该车辆安全地进行泊车,降低了对驾驶员的挑战性,进而也缩短了泊车的时间。

[0124] 实施例三

[0125] 图5是本发明实施例提供的一种泊车控制设备结构示意图。参见图5,该设备包括:激活模块501、确定模块502、第一显示模块503和泊车控制模块504。

[0126] 激活模块501,用于当接收到激活指令时,如果车辆的当前车速大于或等于第一车速阈值且小于第二车速阈值,则激活该车辆的泊车转向辅助模块;

[0127] 确定模块502,用于当接收到选择指令时,通过泊车转向辅助模块,从该选择指令对应一侧的空车位中确定目标空车位;

[0128] 第一显示模块503,用于显示目标空车位的位置;

[0129] 泊车控制模块504,用于当该车辆到达目标空车位时,基于目标空车位,进行泊车控制。

[0130] 可选地,参见图6,确定模块502包括:

[0131] 第一检测单元5021,用于对于该选择指令对应一侧空车位中的任一空车位,检测车辆与该空车位之间的横向距离;

[0132] 第二检测单元5022,用于检测该车辆与前方车辆之间的车辆夹角,车辆夹角为该车辆的车身所在的直线与前方车辆的车身所在的直线之间的夹角,前方车辆位于该车辆的前方,且前方车辆所在的车位与目标空车位相邻;

[0133] 确定单元5023,用于如果检测的横向距离位于预设距离范围之内、检测的车辆夹角小于角度阈值且该空车位的长度大于长度阈值,则将该空车位确定为目标空车位。

[0134] 可选地,参见图7,泊车控制模块504包括:

[0135] 计算单元5041,用于当检测到该车辆挂入倒档时,基于该车辆与前方车辆之间的距离和该车辆与后方车辆之间的距离,计算行驶距离,后方车辆位于该车辆的后方,且后方车辆所在的车位与目标空车位相邻;

[0136] 第一控制单元5042,用于当该车辆的油门踏板被踩下、该车辆的制动踏板被释放以及该车辆的车速小于第三车速阈值时,保持该车辆的车轮正直,并控制该车辆向后倒驶该行驶距离;

[0137] 第二控制单元5043,用于基于存储的理论运动轨迹,控制该车辆泊车于目标空车位中。

[0138] 可选地,第二控制单元包括:

[0139] 计算子单元,用于基于该车辆的方向盘当前实际转角和该车辆的当前车速,计算该车辆的当前实际位置;

[0140] 判断子单元,用于基于该车辆的当前实际位置,判断该车辆是否偏离理论运动轨迹;

[0141] 调节子单元,用于如果该车辆偏离理论运动轨迹,则确定方向盘当前理论转角,并基于方向盘当前理论转角,调节方向盘当前实际转角,使该车辆的实际运动轨迹与理论运动轨迹重合,进而实现将该车辆泊车于目标空车位中。

[0142] 可选地,该设备还包括:

[0143] 第二显示模块,用于如果该车辆的当前车速大于或等于第二车速阈值且小于第四车速阈值,则打开泊车转向辅助模块的指示灯,并显示第一提示信息,通过打开该指示灯和显示第一提示信息来指示泊车转向辅助模块处于待机状态;

[0144] 第三显示模块,用于如果该车辆的当前车速大于或等于第四车速阈值,则不激活泊车转向辅助模块,并显示第二提示信息。

[0145] 在本发明实施例中,激活车辆中的泊车转向辅助模块,通过该泊车转向辅助模块确定目标空车位,进而将该目标空车位的位置显示给驾驶员。驾驶员可以基于显示的目标空车位的位置,将该车辆驾驶到目标空车位处。通过该泊车转向辅助模块,将该车辆泊于该目标空车位中。整个泊车过程驾驶员参与的较少,由泊车转向辅助模块将该车辆安全地进行泊车,降低了对驾驶员的挑战性,进而也缩短了泊车的时间。

[0146] 需要说明的是:上述实施例提供的泊车控制设备在泊车控制时,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将设备的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的泊车控制设备与泊车控制方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0147] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0148] 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。

[0149] 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。

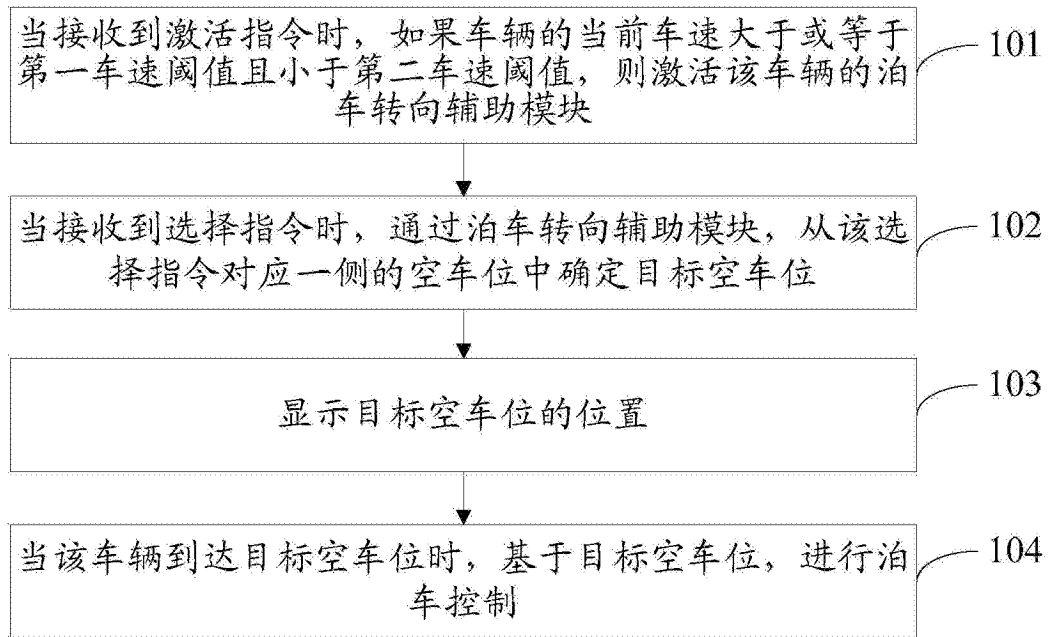


图1

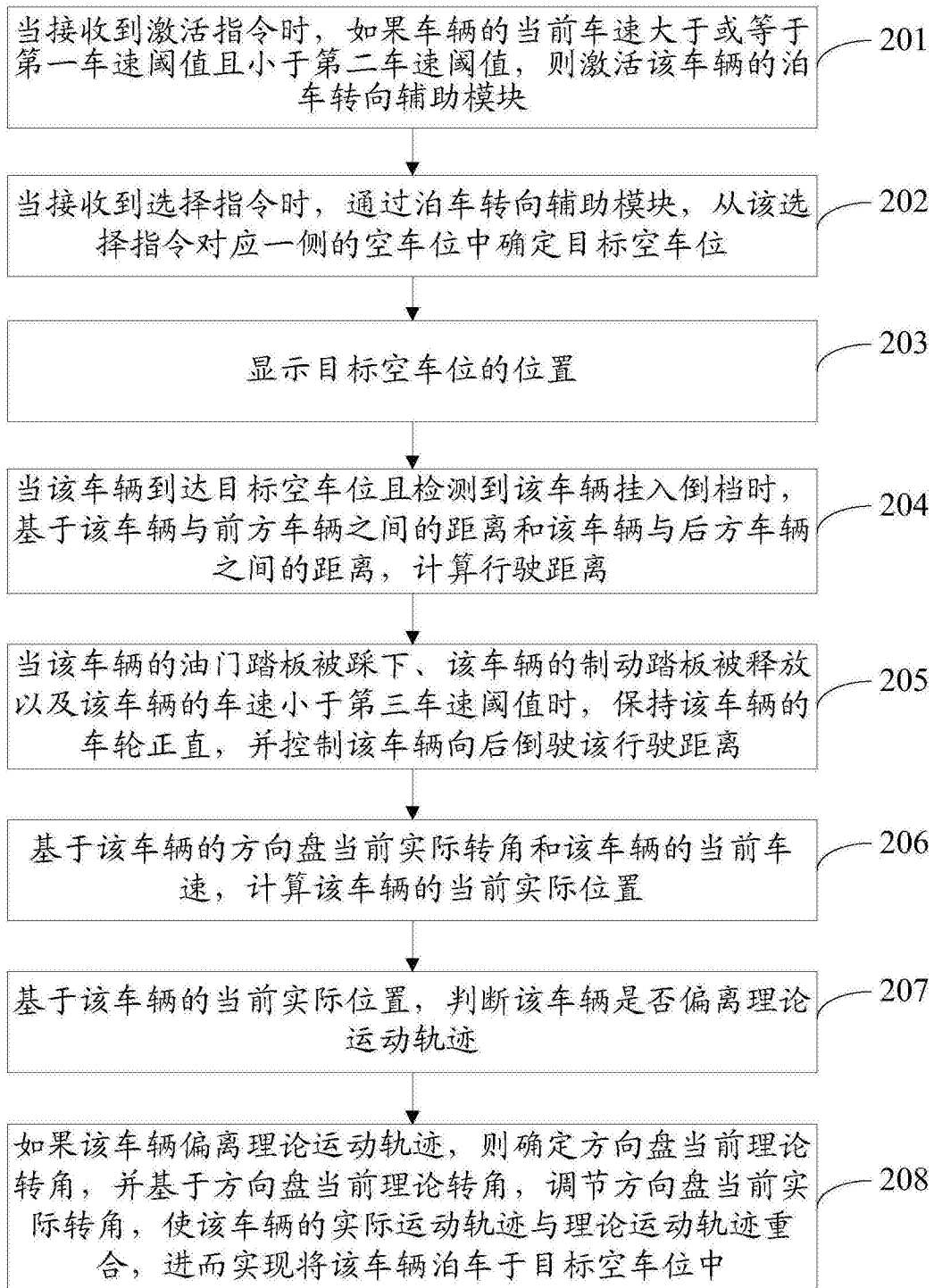


图2

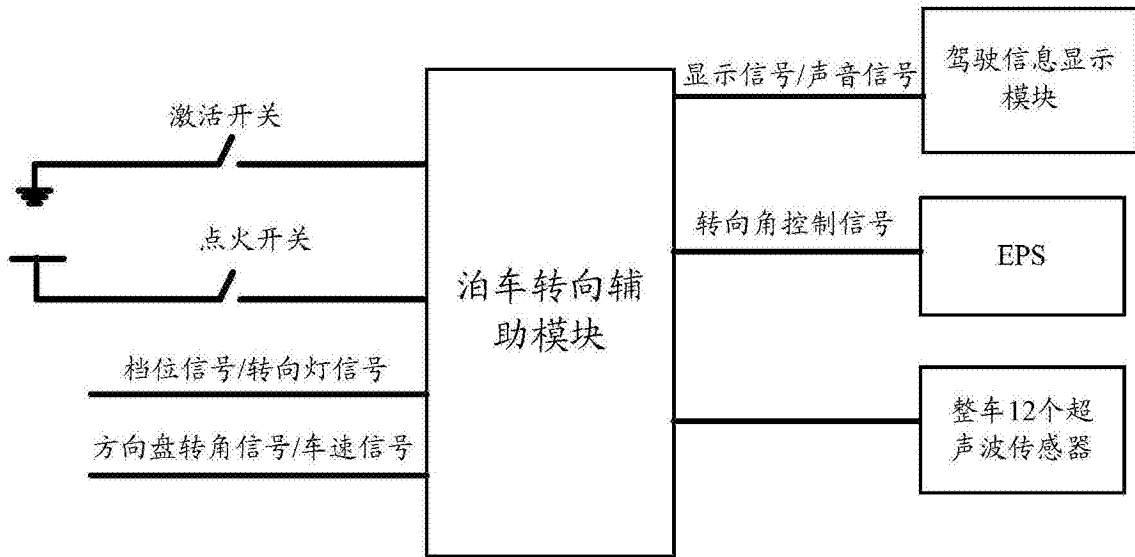


图3

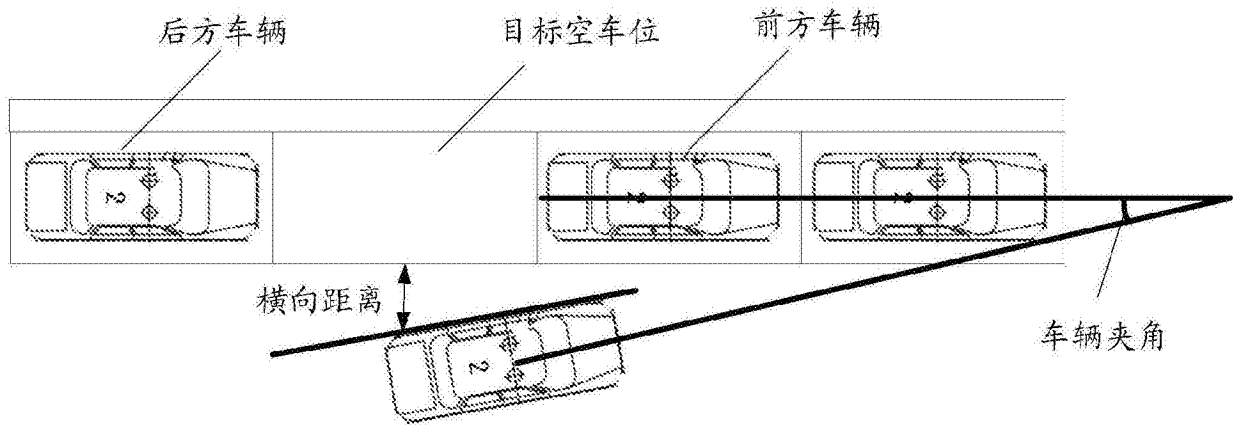


图4

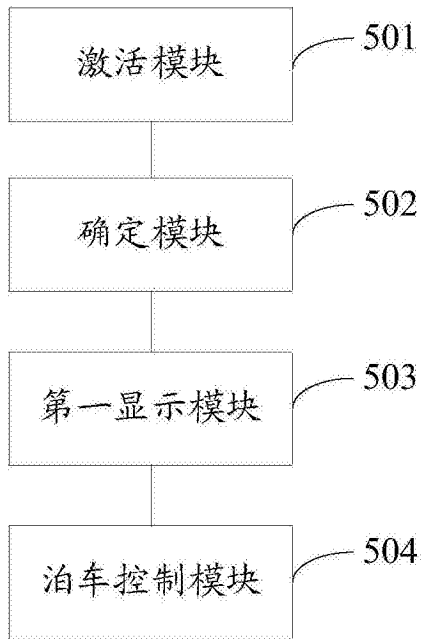


图5

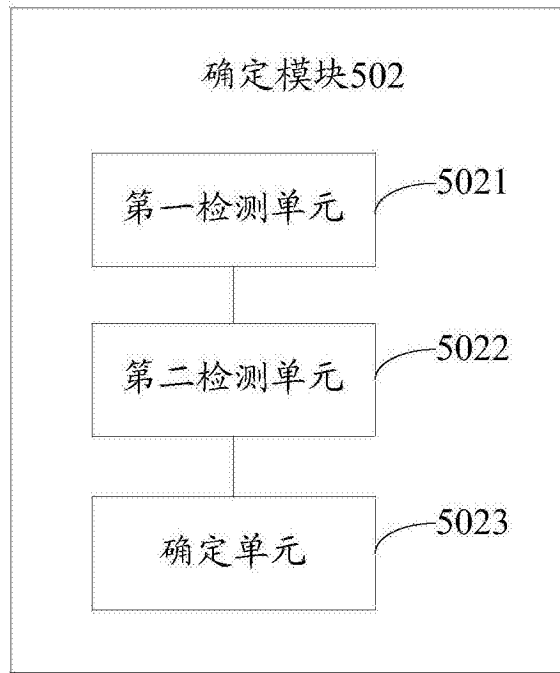


图6

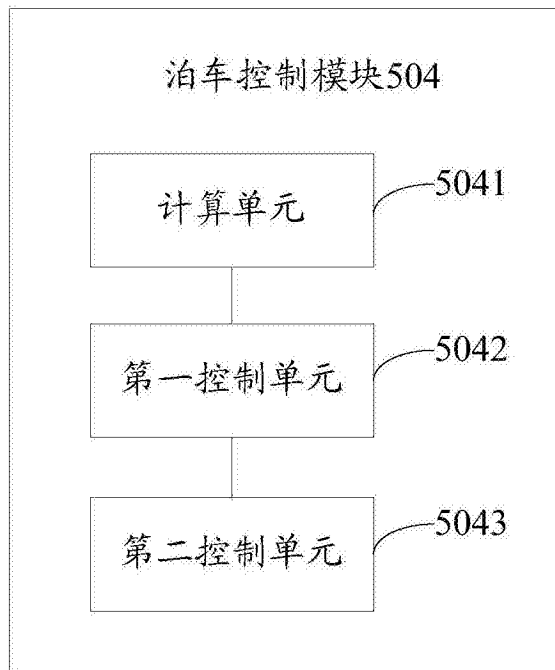


图7