



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114506328 B

(45) 授权公告日 2024.05.14

(21) 申请号 202210111875.3

(22) 申请日 2022.01.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114506328 A

(43) 申请公布日 2022.05.17

(73) 专利权人 重庆长安汽车股份有限公司  
地址 400023 重庆市江北区建新东路260号

(72) 发明人 唐倬 禹慧丽 成健 杨柳楠  
张振伟 詹樟松

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123  
专利代理师 谭小琴

(51) Int. Cl.  
B60W 30/18 (2012.01)  
B60W 40/08 (2012.01)  
B60W 50/08 (2020.01)

(56) 对比文件

CN 109513210 A, 2019.03.26  
CN 110126831 A, 2019.08.16  
CN 113247008 A, 2021.08.13  
DE 102013016488 A1, 2015.04.02

郑羿方; 卢萍. 基于驾驶员意图及行驶场景判断的智能驾驶模式识别策略. 汽车实用技术. 2020, (09), 全文.

审查员 蔡金科

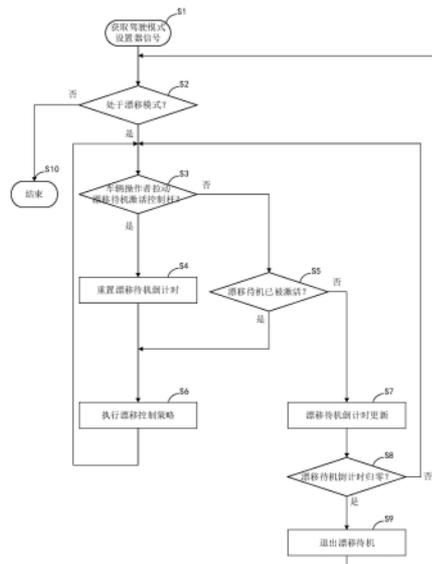
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

车辆漂移控制系统的人机交互的系统、方法及车辆

(57) 摘要

本发明公开了一种车辆漂移控制系统的人机交互的系统、方法及车辆,当车辆在行驶过程中,如果车辆驾驶模式处于漂移模式,则基于漂移待机激活控制杆的信号以及漂移待机倒计时剩余时长判断漂移待机功能是否激活;如果所述判断结果是肯定的,则执行漂移控制程序,否则,当漂移待机倒计时归零时,在下一程序运行周期重新判断漂移待机功能是否激活;当结束漂移控制程序时,在下一程序运行周期重新判断车辆驾驶模式是否处于漂移模式。因此,本发明能够实现漂移控制系统的人机交互。



1. 一种车辆漂移控制系统的人机交互系统,其特征在于,包括:
  - 信号获取模块(6),用于获取驾驶模式设置器信号(21)、漂移待机控制杆状态信号(23)和漂移待机时长设置信号(22);
  - 以及与信号获取模块(6)连接的控制器(5),该控制器(5)包括:
    - 驾驶模式评估模块(51),用于接收驾驶模式设置器信号(21),并基于驾驶模式设置器信号(21)产生激活信号(24),该驾驶模式评估模块(51)与信号获取模块(6)连接;
    - 漂移待机评估模块(52),用于接收漂移待机控制杆状态信号(23)和驾驶模式评估模块(51)输出的激活信号(24),并基于漂移待机控制杆状态信号(23)和驾驶模式评估模块(51)输出的激活信号(24)产生对应的重置信号(25),该漂移待机评估模块(52)分别与信号获取模块(6)和驾驶模式评估模块(51)连接;
    - 储存器(56),其内存储有剩余时长和预设值;
    - 倒计时模块(53),用于接收重置信号(25)和漂移待机时长设置信号(22),并从储存器(56)中读取预设值和剩余时长,基于重置信号(25)、漂移待机时长设置信号(22)、预设值和剩余时长计算出更新后的剩余时长信号(26),该倒计时模块(53)分别与信号获取模块(6)、漂移待机评估模块(52)和储存器(56)连接;
    - 倒计时结束评估模块(54),用于接收剩余时长信号(26),并基于剩余时长信号(26)产生评估结果信号(27),该倒计时结束评估模块(54)与倒计时模块(53)连接;
    - 以及漂移控制执行命令确定模块(55),用于接收评估结果信号(27),并基于评估结果信号(27)输出对应的漂移控制执行命令(28),该漂移控制执行命令确定模块(55)与倒计时结束评估模块(54)连接。
2. 根据权利要求1所示的车辆漂移控制系统的人机交互系统,其特征在于:所述信号获取模块(6)包括:
  - 驾驶模式设置器(1),用于设定车辆驾驶模式,该驾驶模式设置器(1)与控制器(5)连接;
  - 漂移待机时间设置器(2),用于设置漂移待机时长,该漂移待机时间设置器(2)与控制器(5)连接;
  - 漂移待机激活控制杆(3),用于激活漂移待机功能,该漂移待机激活控制杆(3)与控制器(5)连接;
  - 以及传感器(4),用于检测漂移待机激活控制杆(3)的状态,该传感器(4)与控制器(5)连接。
3. 根据权利要求2所示的车辆漂移控制系统的人机交互系统,其特征在于:所述传感器(4)为角度传感器,用于检测漂移待机激活控制杆角度信号,若漂移待机激活控制杆(3)的角度大于预设角度,则激活漂移待机功能。
4. 根据权利要求2所示的车辆漂移控制系统的人机交互系统,其特征在于:所述传感器(4)为扭矩传感器,用于检测漂移待机激活控制杆扭矩信号,若漂移待机激活控制杆(3)的扭矩大于预设扭矩,则激活漂移待机功能。
5. 一种车辆漂移控制系统的人机交互的方法,其特征在于,采用如权利要求1至4任一所述的车辆漂移控制系统的人机交互系统,其方法包括以下步骤:
  - 步骤S1. 车辆在行驶过程中,获取驾驶模式设置器信号(21);

步骤S2. 基于驾驶模式设置器信号(21)判断车辆驾驶模式是否处于漂移模式;若车辆不处于漂移模式,则进入步骤S10;若车辆处于漂移模式,则进入步骤S3;

步骤S3. 检测漂移待机激活控制杆(3)的状态,若漂移待机激活控制杆(3)的状态满足预设状态,则进入步骤S4,否则进入步骤S5;

步骤S4. 获取漂移待机时长设置信号(22),基于漂移待机时长设置信号(22)重置漂移待机倒计时,并进入步骤S6;

步骤S5. 判断漂移待机是否已被激活,若已被激活,则进入步骤S6,若未被激活,则进入步骤S7;

步骤S6. 执行漂移控制策略,并返回步骤S3;

步骤S7. 更新漂移待机倒计时;

步骤S8. 判断漂移待机倒计时是否归零,若是,进入步骤S9,若否,返回步骤S3;

步骤S9. 退出漂移待机,并返回步骤S3;

步骤S10. 流程结束。

6. 根据权利要求5所述的车辆漂移控制系统的人机交互的方法,其特征在于:所述步骤S3具体为:

获取漂移待机控制杆角度信号;

若漂移待机控制杆角度信号达到预设角度门限值时,则进入步骤S4,否则进入步骤S5。

7. 根据权利要求5所述的车辆漂移控制系统的人机交互的方法,其特征在于:所述步骤S3具体为:

获取漂移待机控制杆扭矩信号;

若漂移待机控制杆扭矩信号达到预设扭矩门限值时,则进入步骤S4,否则进入步骤S5。

8. 根据权利要求5至7任一所述的车辆漂移控制系统的人机交互的方法,其特征在于:所述步骤S7具体为:

从储存器中读取上一运行周期所存储的剩余时长,并将其减去预设值的差作为本运行周期更新后的剩余时长信号输出,并将该更新后的剩余时长信号存储于储存器中,所述预设值为一个标定值。

9. 一种车辆,其特征在于:采用如权利要求1至4任一所述的车辆漂移控制系统的人机交互的系统。

## 车辆漂移控制系统的交互的系统、方法及车辆

### 技术领域

[0001] 本发明属于车辆控制技术领域,具体涉及一种车辆漂移控制系统的交互的系统、方法及车辆。

### 背景技术

[0002] 当车辆在道路上行驶时,它可能会经历以下状况:由于车辆驱动轮获得的来自动力系统的驱动力矩足够大,以致车辆驱动轮在车轮滚动方向产生的驱动力大于或接近轮胎与地面接触副可以提供的最大摩擦力,从而导致驱动轮只能提供很小的轮胎侧向力;当车辆在弯道行驶中,所有车轮所提供的侧向力形成的横摆力矩无法平衡所有驱动轮所提供的驱动力所形成的横摆力矩时,车辆将不能稳定地运行。特别地,当车辆的横摆运动使车辆后部比车辆前部更加快速地远离弯道内侧时,车辆进入转向过度状态。处于转向过度状态中的车辆比正常行驶的车辆具有更快的横摆响应,因此可以更快速地通过较小半径的弯道。控制车辆在转向过度状态中运动的驾驶技术又被称作漂移,在汽车运动中被广泛使用,并且由于其对驾驶乐趣的提升被小部分汽车爱好者掌握。

[0003] 近年来,随着新能源汽车的普及,动力系统提供大扭矩的门槛大大降低。并且,新能源汽车的能量传递方式带来了更加灵活的底盘布局。这些变化使得动力强劲的后轮驱动汽车变得更加容易设计和制造。作为结果,在汽车进入新能源时代后,驾驶者将有更大几率获得可以实施漂移的车辆。若驾驶者对车辆的控制能力不足,进入漂移状态将会产生车辆失稳的风险,甚至危及驾驶者或周围人群的生命安全。

[0004] 针对车辆失稳的情况设计了车辆稳定控制系统,其由车辆的制动液压控制系统单元HCU及附属机构来执行,以控制各车轮制动器轮缸压力的方式对车辆的横摆运动进行限制。但是车辆稳定控制系统对车辆横摆运动的限制是通过制动实现的,是能量耗散过程,车辆整体的动能在被控过程中是不断减少的,因此无法使车辆长时间处于可控的漂移状态。

[0005] 针对可控漂移设计了辅助驾驶员对漂移过程进行控制的系统,但现阶段漂移控制系统对驾驶者是否希望进行漂移的意图判断标准缺乏明确而清晰的标准。例如专利文献CN108569277A公开的一种提供车辆漂移的方法和系统,该系统仅通过驾驶员是否启动漂移模式这一明确的操作方式,而在漂移模式启动后只通过控制器来判断是否进入或者退出漂移模式,这种控制方法在复杂路况,即驾驶员希望进行漂移与不希望进行漂移的情况交替出现时,有发生误判的风险。又如专利文献CN110001621A公开的一种混合动力车辆漂移控制系统和方法,该系统具有明确的需要驾驶者操作的漂移请求操作器,但需要驾驶者在漂移过程中保持对该操作器的操作,即根据驾驶者对该操作器的操纵与释放同时进入或者退出漂移控制,这种控制方法在极限工况时给驾驶者带来额外的操纵负担,并且在漂移过程中会占用驾驶者的部分肢体,因此存在影响驾驶者感知车辆状态以及干扰驾驶者对车辆进行控制的风险。

[0006] 因此,希望提供一种不给漂移过程中的驾驶者带来额外操作负担的漂移控制系统和方法。

## 发明内容

[0007] 本发明提供一种车辆漂移控制系统的人机交互的系统、方法及车辆,能在不给漂移过程中的驾驶者带来额外操作负担的情况下实现漂移控制系统在复杂路况下的明确的人机交互。

[0008] 第一方面,本发明所述的一种车辆漂移控制系统的人机交互系统,包括:

[0009] 信号获取模块,用于获取驾驶模式设置器信号、漂移待机控制杆状态信号和漂移待机时长设置信号;

[0010] 以及与信号获取模块连接的控制器,该控制器包括:

[0011] 驾驶模式评估模块,用于接收驾驶模式设置器信号,并基于驾驶模式设置器信号产生激活信号,该驾驶模式评估模块与信号获取模块连接;

[0012] 漂移待机评估模块,用于接收漂移待机控制杆状态信号和驾驶模式评估模块输出的激活信号,并基于漂移待机控制杆状态信号和驾驶模式评估模块输出的激活信号产生对应的重置信号,该漂移待机评估模块分别与信号获取模块和驾驶模式评估模块连接;

[0013] 储存器,其内存储有剩余时长和预设值;

[0014] 倒计时模块,用于接收重置信号和漂移待机时长设置信号,并从储存器中读取预设值和剩余时长,基于重置信号、漂移待机时长设置信号、预设值和剩余时长计算出更新后的剩余时长信号,该倒计时模块分别与信号获取模块、漂移待机评估模块和储存器连接;

[0015] 倒计时结束评估模块,用于接收剩余时长信号,并基于剩余时长信号产生评估结果信号,该倒计时结束评估模块与倒计时模块连接;

[0016] 以及漂移控制执行命令确定模块,用于接收评估结果信号,并基于评估结果信号输出对应的漂移控制执行命令,该漂移控制执行命令确定模块与倒计时结束评估模块连接。

[0017] 可选地,所述信号获取模块包括:

[0018] 驾驶模式设置器,用于设定车辆驾驶模式,该驾驶模式设置器与控制器连接;

[0019] 漂移待机时间设置器,用于设置漂移待机时长,该漂移待机时间设置器与控制器连接;

[0020] 漂移待机激活控制杆,用于激活漂移待机功能,该漂移待机激活控制杆与控制器连接。

[0021] 以及传感器,用于检测漂移待机激活控制杆的状态,该传感器与控制器连接。

[0022] 可选地,所述传感器为角度传感器,用于检测漂移待机激活控制杆角度信号,若漂移待机激活控制杆的角度大于预设角度,则激活漂移待机功能。

[0023] 可选地,所述传感器为扭矩传感器,用于检测漂移待机激活控制杆扭矩信号,若漂移待机激活控制杆的扭矩大于预设扭矩,则激活漂移待机功能。

[0024] 第二方面,本发明所述的一种车辆漂移控制系统的人机交互的方法,采用本发明所述的车辆漂移控制系统的人机交互系统,其方法包括以下步骤:

[0025] 步骤S1.车辆在行驶过程中,获取驾驶模式设置器信号;

[0026] 步骤S2.基于驾驶模式设置器信号判断车辆驾驶模式是否处于漂移模式;若车辆不处于漂移模式,则进入步骤S10;若车辆处于漂移模式,则进入步骤S3;

[0027] 步骤S3.检测漂移待机激活控制杆的状态,若漂移待机激活控制杆的状态满足预

设状态,则进入步骤S4,否则进入步骤S5;

[0028] 步骤S4.获取漂移待机时长设置信号,基于漂移待机时长设置信号重置漂移待机倒计时,并进入步骤S6;

[0029] 步骤S5.判断漂移待机是否已被激活,若已被激活,则进入步骤S6,若未被激活,则进入步骤S7;

[0030] 步骤S6.执行漂移控制策略,并返回步骤S3;

[0031] 步骤S7.更新漂移待机倒计时;

[0032] 步骤S8.判断漂移待机倒计时是否归零,若是,进入步骤S9,若否,返回步骤S3;

[0033] 步骤S9.退出漂移待机,并返回步骤S3;

[0034] 步骤S10.流程结束。

[0035] 可选地,所述步骤S3具体为:

[0036] 获取漂移待机控制杆角度信号;

[0037] 若漂移待机控制杆角度信号达到预设角度门限值时,则进入步骤S4,否则进入步骤S5。

[0038] 可选地,所述步骤S3具体为:

[0039] 获取漂移待机控制杆扭矩信号;

[0040] 若漂移待机控制杆扭矩信号达到预设扭矩门限值时,则进入步骤S4,否则进入步骤S5。

[0041] 可选地,所述步骤S7具体为:

[0042] 从储存器中读取上一运行周期所存储的剩余时长,并将其减去预设值的差作为本运行周期更新后的剩余时长信号输出,并将该更新后的剩余时长信号存储于储存器中,所述预设值为一个标定值。

[0043] 第三方面,本发明所述的一种车辆,采用如本发明所述的车辆漂移控制系统的人机交互的系统。

[0044] 本发明具有以下优点:本发明能够在不给漂移过程中的驾驶者带来额外操作负担的情况下实现漂移控制系统在复杂路况下的明确的人机交互。本发明能够向驾驶者提供灵活的漂移控制程序启动方式。本发明能够安全清晰地应用于漂移与非漂移工况交替出现的复合行驶环境。

## 附图说明

[0045] 图1为本实施例的功能性方框图;

[0046] 图2为本实施例的数据流图;

[0047] 图3为本实施例的流程图。

## 具体实施方式

[0048] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0049] 如图1至图3所示,本实施例中,一种车辆漂移控制系统的人机交互系统,包括信号获取模块6和控制器5。其中,信号获取模块6用于获取驾驶模式设置器信号21、漂移待机控制杆状态信号23和漂移待机时长设置信号22。控制器5包括驾驶模式评估模块51、漂移待机

评估模块52、倒计时模块53、倒计时结束评估模块54、漂移控制执行命令确定模块55和存储器56。

[0050] 如图2所示,本实施例中,驾驶模式评估模块51用于接收驾驶模式设置器信号21,并基于驾驶模式设置器信号21产生激活信号24,该驾驶模式评估模块51与信号获取模块6连接。在一个实例中,如果驾驶模式设置器信号21为1(即车辆处于驾驶模式),则激活信号24的值为预设值1a,否则激活信号24的值为预设值1b。

[0051] 漂移待机评估模块52用于接收漂移待机控制杆状态信号23和驾驶模式评估模块51输出的激活信号24,并基于漂移待机控制杆状态信号23和驾驶模式评估模块51输出的激活信号24产生对应的重置信号25,该漂移待机评估模块52分别与信号获取模块6和驾驶模式评估模块51连接。在一个实例中,如果激活信号24的值为预设值1a,且基于漂移待机控制杆状态信号23判断出漂移待机控制杆的状态达到预设状态时,重置信号25的值为预设值2a,否则为预设值2b。

[0052] 存储器56内存储有剩余时长和预设值,该预设值为标定值。

[0053] 倒计时模块53用于接收重置信号25和漂移待机时长设置信号22,并从存储器56中读取预设值,基于重置信号25、漂移待机时长设置信号22和预设值计算出剩余时长信号26,该倒计时模块53分别与信号获取模块6、漂移待机评估模块52和存储器56连接。在一个实例中,如果重置信号25的值为预设值2a(即驾驶模式被激活,且漂移待机控制杆被拉起),则倒计时模块53基于漂移待机时长设置信号22产生剩余时长信号26(即将剩余时长信号26重置为漂移待机时长设置信号22的值)。否则,倒计时模块53从存储器56中读取剩余时长和预设值,并将剩余时长减去预设值的差作为剩余时长信号26输出。其中,漂移待机时长设置信号22与预设值为可标定/可设置常量,剩余时长信号26为程序运行中每个运行周期都会更新的变量,其具体更新规则是:如果重置信号25的值等于预设值2a,那么不管之前系统是否已经处于漂移待机状态,都重新激活漂移待机状态,并将剩余时长信号26的值重新赋值成漂移待机时长设置信号22的值;如果重置信号25的值等于2b,那么将从存储器56中读取剩余时长(上一周期存储在存储器56中的值)和预设值,将剩余时长减去预设值的差作为剩余时长信号26发送给倒计时结束评估模块54,并存入存储器56,以供下一周期调用,如此循环,直至剩余时长信号26的值归零。

[0054] 倒计时结束评估模块54用于接收剩余时长信号26,并基于剩余时长信号26产生评估结果信号27,该倒计时结束评估模块54与倒计时模块53连接。在一个实例中,如果剩余时长信号26的值大于0,则产生评估结果信号27为预设值4a,否则产生评估结果信号为预设值4b。

[0055] 漂移控制执行命令确定模块55用于接收评估结果信号27,并基于评估结果信号27输出对应的漂移控制执行命令28,该漂移控制执行命令确定模块55与倒计时结束评估模块54连接。在一个实例中,如果评估结果信号27的值为预设值4a,则产生漂移控制执行命令为预设值5a(即执行漂移控制策略),否则产生漂移控制执行命令为预设值5b(即不执行漂移控制策略)。

[0056] 如图1所示,本实施例中,所述信号获取模块6包括驾驶模式设置器1、漂移待机时间设置器2、漂移待机激活控制杆3和传感器4。

[0057] 驾驶模式设置器1用于设定车辆驾驶模式,该驾驶模式设置器1与控制器5连接。车

辆的操作者可以通过驾驶模式设置器1对驾驶模式进行设置,仅当驾驶模式为漂移模式时,漂移控制人机交互功能启用;并且该驾驶模式设置器1产生的驾驶模式设置器信号21将被传递至控制器5。

[0058] 漂移待机时间设置器2用于设置漂移待机时长,设置值代表了漂移待机功能每次重置后,等待驾驶员通过方向盘、油门踏板、制动踏板等车辆操纵机构达成车辆漂移控制策略激活条件的时间长度,该漂移待机时间设置器2与控制器5连接。

[0059] 漂移待机激活控制杆3用于激活漂移待机功能,每次驾驶员通过拉动漂移待机激活控制杆3达到特定位置或力矩时,将激活漂移待机功能,并重置漂移待机倒计时时长为设置长度。该漂移待机激活控制杆3与控制器5连接。

[0060] 传感器4用于检测漂移待机激活控制杆3的状态,该传感器4与控制器5连接。

[0061] 本实施例中,所述传感器4为角度传感器,用于检测漂移待机激活控制杆角度信号,若漂移待机激活控制杆3的角度大于预设角度,则激活漂移待机功能。

[0062] 本实施例中,所述传感器4为扭矩传感器,用于检测被操作者施加至漂移待机激活控制杆3的扭矩,并产生漂移待机激活控制杆扭矩信号,若漂移待机激活控制杆3的扭矩大于预设扭矩,则激活漂移待机功能。

[0063] 图1示出了漂移控制系统人机交互界面10。驾驶模式设置器1和漂移待机时间设置器2设置在漂移控制系统人机交互界面10上。

[0064] 本实施例中,一种车辆漂移控制系统的人机交互的方法,采用本发明所述的车辆漂移控制系统的人机交互系统,其方法包括以下步骤:

[0065] 步骤S1.车辆在行驶过程中,获取驾驶模式设置器信号21;

[0066] 步骤S2.基于驾驶模式设置器信号21判断车辆驾驶模式是否处于漂移模式;若车辆不处于漂移模式,则进入步骤S10;若车辆处于漂移模式,则进入步骤S3;

[0067] 步骤S3.检测漂移待机激活控制杆3的状态,若漂移待机激活控制杆3的状态满足预设状态,则进入步骤S4,否则进入步骤S5;

[0068] 步骤S4.获取漂移待机时长设置信号22,基于漂移待机时长设置信号22重置漂移待机倒计时,并进入步骤S6;

[0069] 步骤S5.判断漂移待机是否已被激活,若已被激活,则进入步骤S6,若未被激活,则进入步骤S7;

[0070] 步骤S6.执行漂移控制策略,并返回步骤S3;

[0071] 步骤S7.更新漂移待机倒计时;

[0072] 步骤S8.判断漂移待机倒计时是否归零,若是,进入步骤S9,若否,返回步骤S3;

[0073] 步骤S9.退出漂移待机,并返回步骤S3;

[0074] 步骤S10.流程结束。

[0075] 本实施例中,所述步骤S3具体为:

[0076] 获取漂移待机控制杆角度信号;

[0077] 若漂移待机控制杆角度信号达到预设角度门限值时,则进入步骤S4,否则进入步骤S5。

[0078] 本实施例中,所述步骤S3具体为:

[0079] 获取漂移待机控制杆扭矩信号;

[0080] 若漂移待机控制杆扭矩信号达到预设扭矩门限值时,则进入步骤S4,否则进入步骤S5。

[0081] 本实施例中,所述步骤S7具体为:

[0082] 从储存器中读取上一运行周期所存储的剩余时长,并将其减去预设值的差作为本运行周期更新后的剩余时长信号输出,并将该更新后的剩余时长信号存储于储存器中,所述预设值为一个标定值。

[0083] 本实施例中,一种车辆,采用如本实施例中所述的车辆漂移控制系统的人机交互的系统。

[0084] 虽然本发明仅结合有限数量的实施例进行了详细描述,但是应当容易地理解的是,本发明并不限于这些公开的实施例。相反,本发明可以被修改以结合此前未描述的任意数量的变化、改变、替代或等价的装置,但是其与本发明的精神和范围相当。此外,虽然本发明的多个实施例被描述,但是应当理解的是,本发明的多个方面可以仅包括所描述实施例中的一些。此外,本发明不应被看作受前面描述的限制。

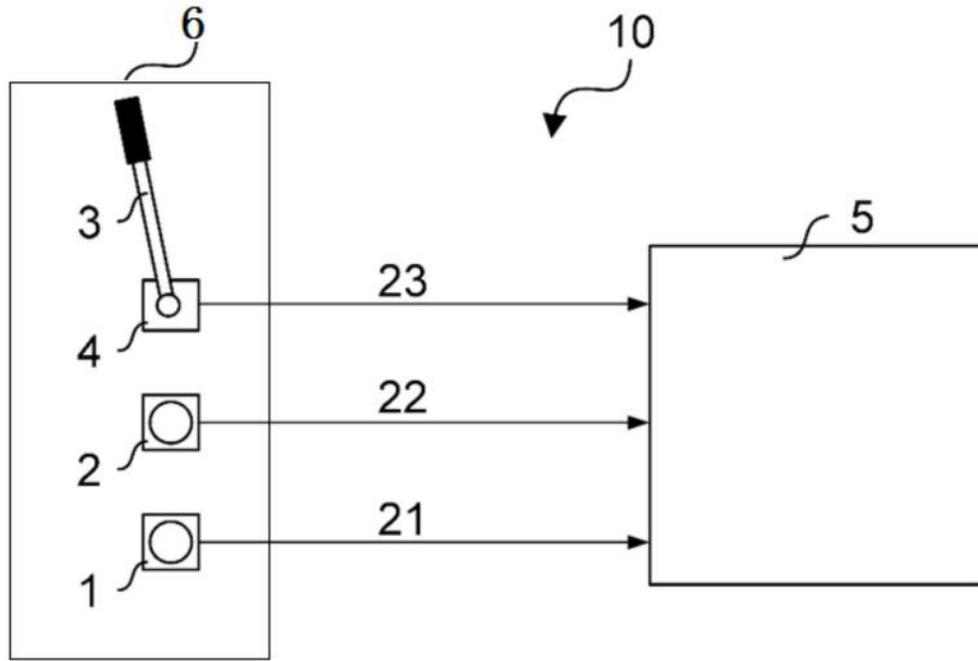


图1

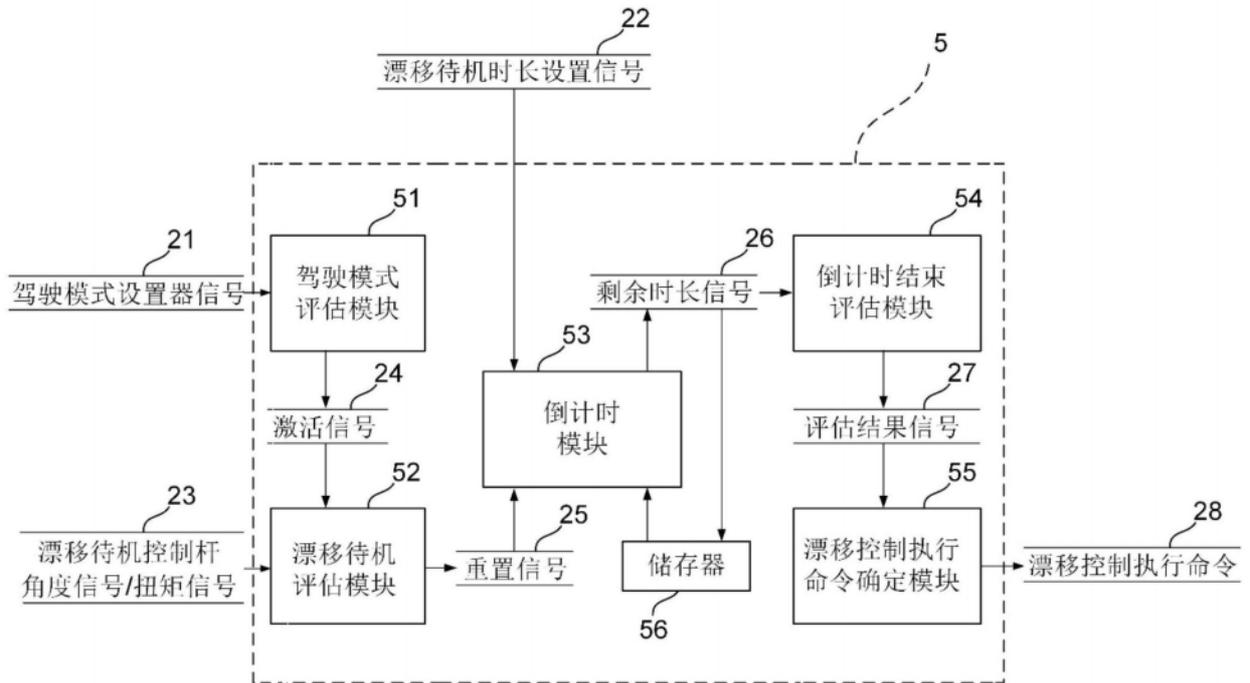


图2

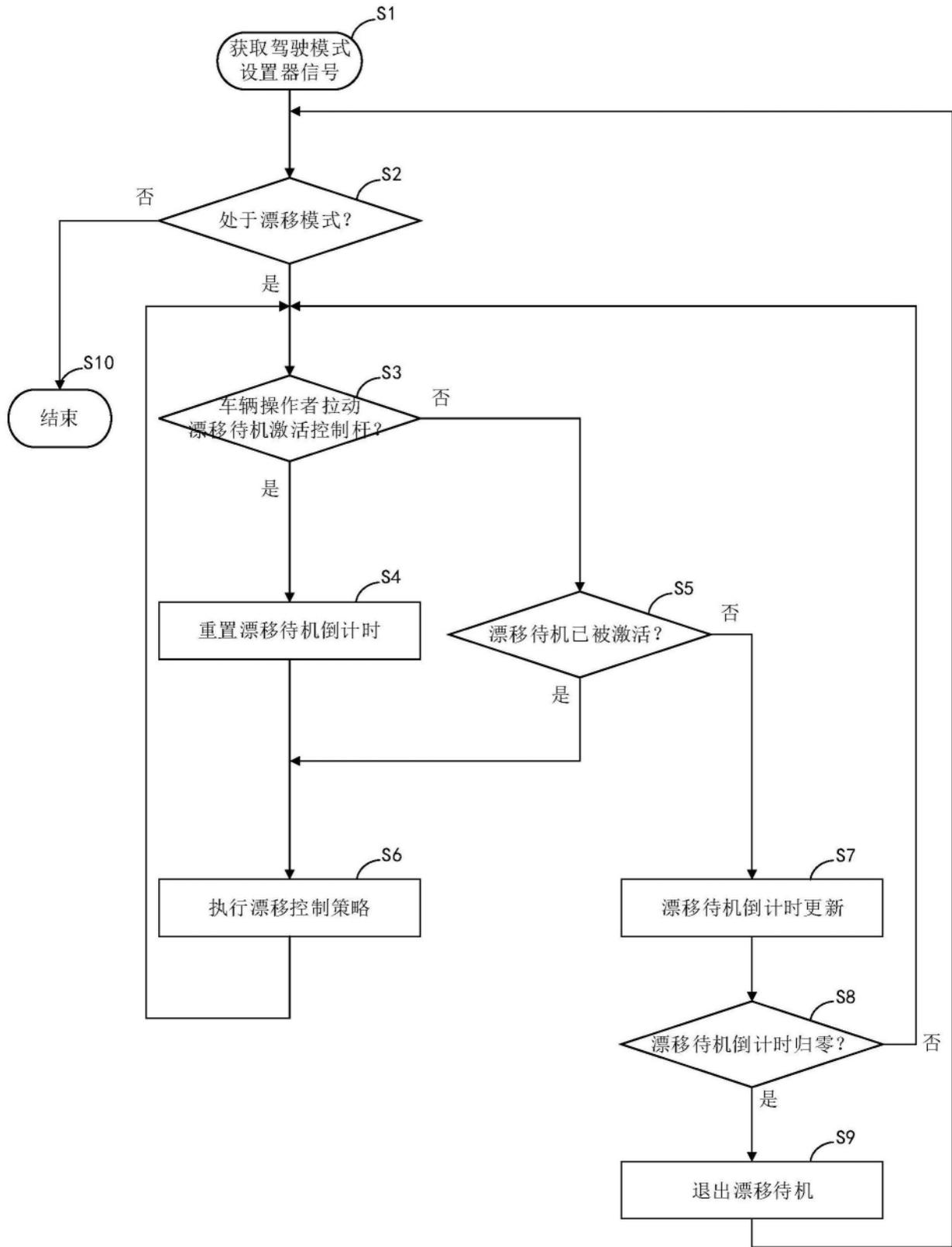


图3