



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107539312 A
(43)申请公布日 2018.01.05

(21)申请号 201710708363.4

(22)申请日 2017.08.17

(71)申请人 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 阙建 詹樟松 蒋平 任波
胡显力

(74)专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123
代理人 谭小琴

(51) Int. Cl.
B60W 30/02(2012.01)
B60W 30/18(2012.01)
B60W 10/06(2006.01)
B60W 10/10(2012.01)

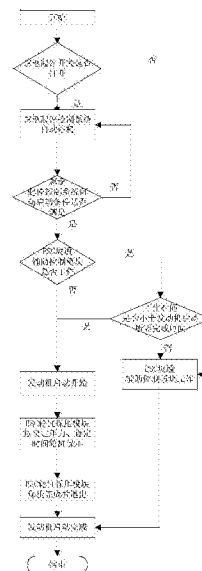
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

AT型自动变速器车辆的怠速起停控制系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种AT型自动变速器车辆的怠速起停控制系统及方法,包括怠速起停开关、发动机怠速起停控制模块、ESC车身电子稳定系统模块、ESC坡道辅助控制模块、ESC轮缸保压模块和自动变速器模块,怠速起停开关用于打开或关闭怠速起停控制系统;发动机怠速起停控制模块用于控制和协调发动机怠速起停;在怠速起停控制系统处于打开状态,发动机处于怠速停机状态后又满足发动机自动启动条件,且ESC坡道辅助控制模块未处于坡道辅助工作或工作时间小于发动机启动所需完成时间时,发动机开始启动,ESC轮缸保压模块按照设定压力、设定时间使轮缸压力保持,ESC轮缸保压模块保压结束后退出,发动机启动完成。本发明能够实现车辆平稳起步,提高了用户驾驶舒适感受。



CN 107539312 A

1. 一种AT型自动变速器车辆的怠速起停控制系统,其特征在于:包括怠速起停开关(1)、发动机怠速起停控制模块(2)、ESC车身电子稳定系统模块(3)、ESC坡道辅助控制模块(4)、ESC轮缸保压模块(5)和自动变速器模块(6),发动机怠速起停控制模块(2)分别与怠速起停开关(1)和ESC车身电子稳定系统模块(3)连接,所述ESC坡道辅助控制模块(4)分别与ESC车身电子稳定系统模块(3)和ESC轮缸保压模块(5)连接,所述ESC轮缸保压模块(5)与自动变速器模块(6)连接;

所述怠速起停开关(1)用于打开或关闭怠速起停控制系统;

所述发动机怠速起停控制模块(2)用于控制和协调发动机怠速起停;

在怠速起停控制系统处于打开状态,发动机处于怠速停机状态后又满足发动机自动启动条件,且ESC坡道辅助控制模块(4)未处于坡道辅助工作或工作时间小于发动机启动所需完成时间时,发动机开始启动,ESC轮缸保压模块(5)按照设定压力、设定时间使轮缸压力保持,ESC轮缸保压模块(5)保压结束后退出,发动机启动完成。

2. 一种AT型自动变速器车辆的怠速起停控制方法,其特征在于,采用如权利要求1所述的AT型自动变速器车辆的怠速起停控制系统,其方法包括:

步骤1、判断怠速起停开关(1)是否被打开,若是,则进入步骤2,若否,则执行步骤1;

步骤2、当满足发动机自动停机条件时,怠速起停控制系统控制发动机自动停机;

步骤3、判断是否满足发动机自动启动条件,若满足,则进入步骤4,如否,怠速起停控制系统控制发动机保持停机状态;

步骤4、判断ESC坡道辅助控制模块(4)是否处于坡道辅助工作,若否,则进入步骤5,若是,则再判断其工作时间是否小于发动机启动所需完成时间,若是,则进入步骤5,若否,则ESC轮缸保压模块(5)不参与轮缸保压工作;

步骤5、发动机开始启动,ESC轮缸保压模块(5)按照设定压力、设定时间使轮缸压力保持,ESC轮缸保压模块(5)保压结束后退出,发动机启动完成。

3. 根据权利要求2所述的AT型自动变速器车辆的怠速起停控制方法,其特征在于: 当同时满足下述条件2a~2f时,怠速起停控制系统控制发动机自动停机;

条件2a: 车辆处于D挡或S挡或R挡;

条件2b: 车速为0;

条件2c: 制动主缸压力大于预设压力阈值;

条件2d: 车辆所处坡道角度小于预设角度阈值;

条件2e: 发动机水温大于预设温度阈值;

条件2f: 满足发动机管理系统的停机要求。

4. 根据权利要求2或3所述的AT型自动变速器车辆的怠速起停控制方法,其特征在于: 所述发动机自动启动条件为: 挡位切换到D挡,或S挡,或R挡,或制动主缸压力小于等于预设压力阈值。

AT型自动变速器车辆的怠速起停控制系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于汽车发动机和底盘控制技术,具体涉及一种AT型自动变速器车辆的怠速起停控制系统及方法。

背景技术

[0002] 随着国家节能法规日益严格,汽车怠速起停系统逐渐会成为基本配置,AT型自动变速器、怠速起停系统和ESC车身电子稳定系统常会同时出现在汽车配置中。AT型自动变速器的固有结构决定了怠速起停系统自动启动时车辆向前冲,如图1所示,即发动机怠速停机启动的全过程,图中的纵轴表示发动机转速,横轴表示启动所经历的时间, t_1 是启动时刻, t_2 表示启动完成,发动机扭矩在 t_1 至 t_2 期间陡增,并通过AT变速器传递到车辆轮系,使车辆向前冲。

[0003] 因此,有必要开发一种AT型自动变速器车辆的怠速起停控制系统及方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种AT型自动变速器车辆的怠速起停控制系统及方法,能实现车辆平稳起步,提高了用户驾驶舒适感受。

[0005] 本发明所述的AT型自动变速器车辆的怠速起停控制系统,包括怠速起停开关、发动机怠速起停控制模块、ESC车身电子稳定系统模块、ESC坡道辅助控制模块、ESC轮缸保压模块和自动变速器模块,发动机怠速起停控制模块分别与怠速起停开关和ESC车身电子稳定系统模块连接,所述ESC坡道辅助控制模块分别与ESC车身电子稳定系统模块和ESC轮缸保压模块连接,所述ESC轮缸保压模块与自动变速器模块连接;

所述怠速起停开关用于打开或关闭怠速起停控制系统;

所述发动机怠速起停控制模块用于控制和协调发动机怠速起停;

在怠速起停控制系统处于打开状态,发动机处于怠速停机状态后又满足发动机自动启动条件,且ESC坡道辅助控制模块未处于坡道辅助工作或工作时间小于发动机启动所需完成时间时,发动机开始启动,ESC轮缸保压模块按照设定压力、设定时间使轮缸压力保持,ESC轮缸保压模块保压结束后退出,发动机启动完成。

[0006] 本发明所述的AT型自动变速器车辆的怠速起停控制方法,采用本发明所述的AT型自动变速器车辆的怠速起停控制系统,其方法包括:

步骤1、判断怠速起停开关是否被打开,若是,则进入步骤2,若否,则执行步骤1;

步骤2、当满足发动机自动停机条件时,怠速起停控制系统控制发动机自动停机;

步骤3、判断是否满足发动机自动启动条件,若满足,则进入步骤4,如否,怠速起停控制系统控制发动机保持停机状态;

步骤4、判断ESC坡道辅助控制模块是否处于坡道辅助工作,若否,则进入步骤5,若是,则再判断其工作时间是否小于发动机启动所需完成时间,若是,则进入步骤5,若否,则ESC轮缸保压模块不参与轮缸保压工作;

步骤5、发动机开始启动,ESC轮缸保压模块按照设定压力、设定时间使轮缸压力保持,ESC轮缸保压模块保压结束后退出,发动机启动完成。

[0007] 进一步,当同时满足下述条件2a~2f时,怠速起停控制系统控制发动机自动停机;

条件2a:车辆处于D挡或S挡或R挡;

条件2b:车速为0;

条件2c:制动主缸压力大于预设压力阈值;

条件2d:车辆所处坡道角度小于预设角度阈值;

条件2e:发动机水温大于预设温度阈值;

条件2f:满足发动机管理系统的停机要求。

[0008] 进一步,所述发动机自动启动条件为:挡位切换到D挡,或S挡,或R挡,或制动主缸压力小于等于预设压力阈值。

[0009] 本发明的有益效果:对于同时配置AT型自动变速器、怠速起停系统和带坡道辅助功能的车身电子稳定系统的车辆,通过本发明能够有效解决怠速起停系统自动启动期间车辆前冲的问题,提高了用户驾驶舒适感受。

附图说明

[0010] 图1为现有发动机怠速停机启动的全过程;

图2为本发明的原理框图;

图3为本发明的流程图;

图中:1、怠速起停开关,2、发动机怠速起停控制模块,3、ESC车身电子稳定系统模块,4、ESC坡道辅助控制模块,5、ESC轮缸保压模块,6、自动变速器模块。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0012] 如图2所示的AT型自动变速器车辆的怠速起停控制系统,包括怠速起停开关1、发动机怠速起停控制模块2、ESC车身电子稳定系统模块3、ESC坡道辅助控制模块4、ESC轮缸保压模块5和自动变速器模块6,发动机怠速起停控制模块2分别与怠速起停开关1和ESC车身电子稳定系统模块3连接,所述ESC坡道辅助控制模块4分别与ESC车身电子稳定系统模块3和ESC轮缸保压模块5连接,所述ESC轮缸保压模块5与自动变速器模块6连接。其中:ESC车身电子稳定系统模块3主要控制车辆避免侧滑等。ESC坡道辅助控制模块4集成在ESC车身电子稳定系统模块3中。

[0013] 所述怠速起停开关1用于打开或关闭怠速起停控制系统。所述发动机怠速起停控制模块2用于控制和协调发动机怠速起停。在怠速起停控制系统处于打开状态,发动机处于怠速停机状态后又满足发动机自动启动条件,且ESC坡道辅助控制模块4未处于坡道辅助工作或工作时间小于发动机启动所需完成时间时,发动机开始启动,ESC轮缸保压模块5按照设定压力、设定时间使轮缸压力保持,ESC轮缸保压模块5保压结束后退出,发动机启动完成。

[0014] 在怠速起停开关1处于打开状态时,如ESC坡道辅助控制模块4在坡道上起作用,即ESC坡道辅助控制模块4起到防止车辆后溜坡时,且工作时间大于等于发动机启动所需完成

时间时,ESC轮缸保压模块5不使能(即不进行轮缸保压),否则如发动机启动触发,从启动电机开始拖转到完成发动机启动期间,ESC轮缸保压模块5使能(即进行轮缸保压)并开始工作,ESC轮缸保压模块5按设定压力、设定时间使轮缸压力保持,使发动机轮胎被“抱住”,抵消启动期间传递到轮系的扭矩,使车辆不向前冲,设定时间一般和发动机启动时间相近,保压时间达到设定时间后,ESC轮缸保压功能退出。

[0015] 如图3所示,本发明所述的AT型自动变速器车辆的怠速起停控制方法,采用本发明所述的AT型自动变速器车辆的怠速起停控制系统,其方法包括:

步骤1、流程开始,判断怠速起停开关1是否被打开,若是,则进入步骤2,若否,则执行步骤1,且ESC坡道辅助控制模块4按原逻辑运行,即ESC坡道辅助控制模块4执行坡道辅助工作,车辆在坡道时,防止车辆后溜坡。

[0016] 步骤2、当同时满足下述条件2a~2f时,则怠速起停控制系统控制发动机自动停机;

条件2a:车辆处于D挡或S挡或R挡;

条件2b:车速为0;

条件2c:制动主缸压力大于预设压力阈值;

条件2d:车辆所处坡道角度小于预设角度阈值;

条件2e:发动机水温大于预设温度阈值;

条件2f:满足发动机管理系统的停机要求;

步骤3、判断是否满足发动机自动启动条件,若满足,则进入步骤4,如若否,怠速起停控制系统控制发动机保持停机状态;

所述发动机自动启动条件为:挡位切换到D挡,或S挡,或R挡,或制动主缸压力小于等于预设压力阈值;

步骤4、判断ESC坡道辅助控制模块4是否处于坡道辅助工作,若否,则进入步骤5,若是,则再判断其工作时间是否小于发动机启动所需完成时间,若是,则进入步骤5,若否,则ESC轮缸保压模块5不参与轮缸保压工作;

步骤5、发动机开始启动,ESC轮缸保压模块5按照设定压力、设定时间使轮缸压力保持,ESC轮缸保压模块5保压结束后退出,发动机启动完成,流程结束。

[0017] 以下以C211车型为例对本发明进行详细的说明:

步骤1、判断怠速起停开关1是否被打开,若是,则进入步骤2,若否,则执行步骤1。

[0018] 步骤2、当同时满足下述条件2a~2f时,则怠速起停控制系统控制发动机自动停机。

[0019] 条件2a:车辆处于D挡或S挡或R挡;

条件2b:车速为0;

条件2c:制动主缸压力大于预设压力阈值(比如:7bar,可标定);

条件2d:车辆所处坡道角度小于预设角度阈值(比如: $-8^{\circ} \sim 8^{\circ}$),上坡或下坡均可以;

条件2e:发动机水温大于预设温度阈值(比如: 60° ,可标定);

条件2f:满足发动机管理系统的停机要求(如:EMS系统无故障,TCU、ESP满足停机要求)。

[0020] 步骤3、松开制动踏板,制动主缸压力小于某值(如:2bar,可标定),即认为发动机

满足自动启动条件。

[0021] 步骤4、判断ESC坡道辅助控制模块4是否处于坡道辅助工作,若否,则进入步骤5,若是,则再判断其工作时间是否小于发动机启动所需完成时间,若是,则进入步骤5,若否,则ESC轮缸保压模块5不参与轮缸保压工作。

[0022] 步骤5、发动机开始启动,ESC轮缸保压模块5按照设定压力、设定时间使轮缸压力保持,ESC轮缸保压模块5保压结束并退出,发动机启动完成。

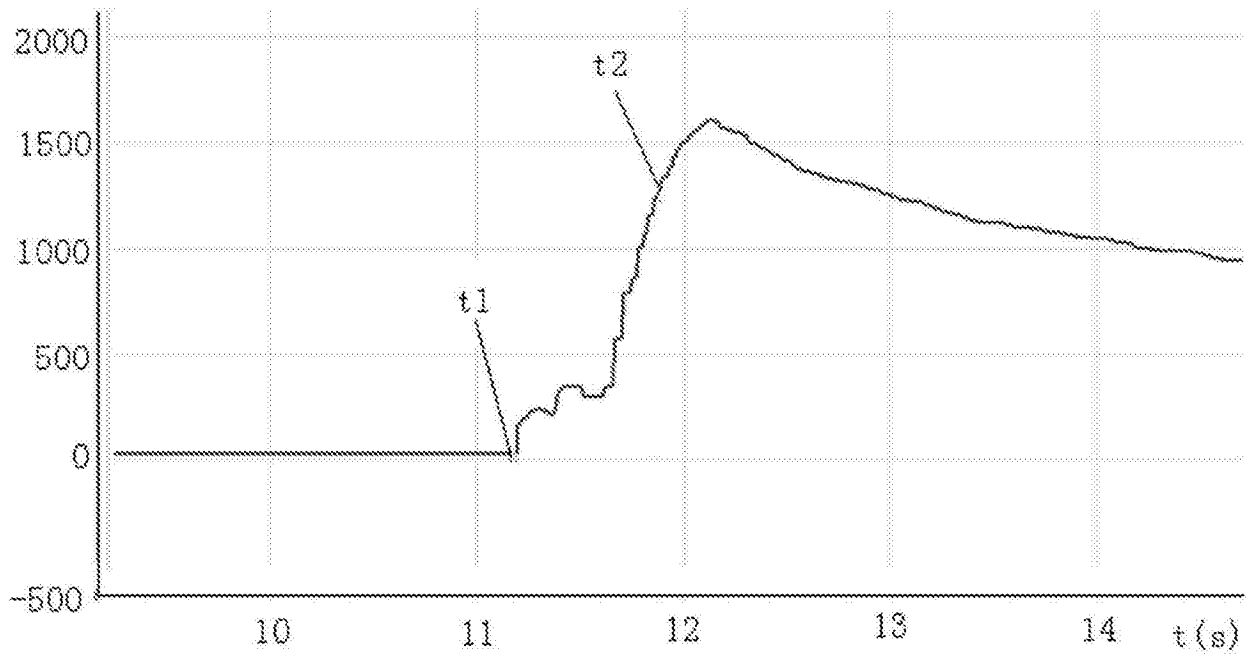


图1

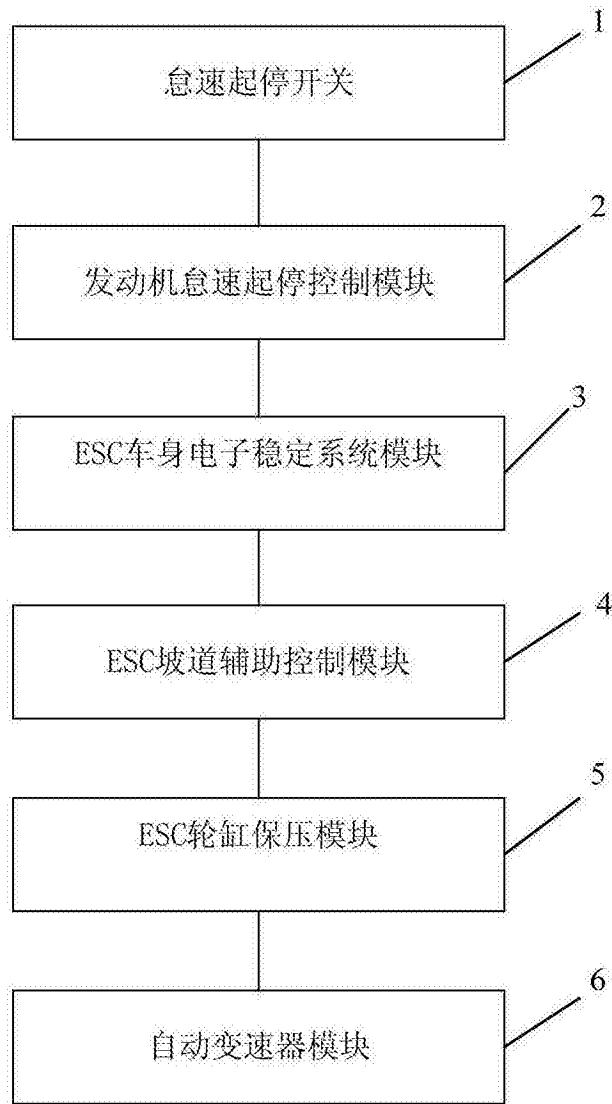


图2

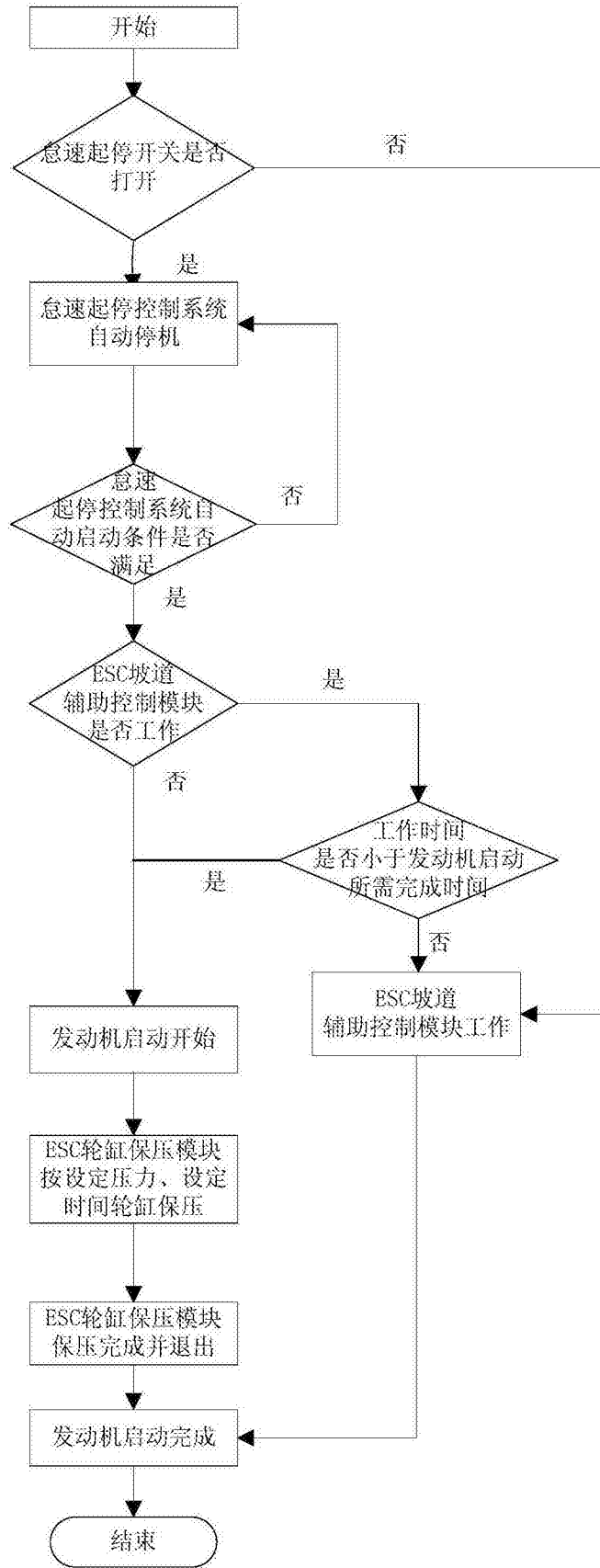


图3