



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110594000 B

(45)授权公告日 2020.08.21

(21)申请号 201910884680.0

审查员 陈启林

(22)申请日 2019.09.19

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110594000 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(73)专利权人 潍柴动力股份有限公司

地址 261061 山东省潍坊市高新技术产业  
开发区福寿东街197号甲

(72)发明人 王国栋 张军 杨新达 何乃鹏

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

代理人 杜叶蕊 刘芳

(51)Int.Cl.

F01N 9/00(2006.01)

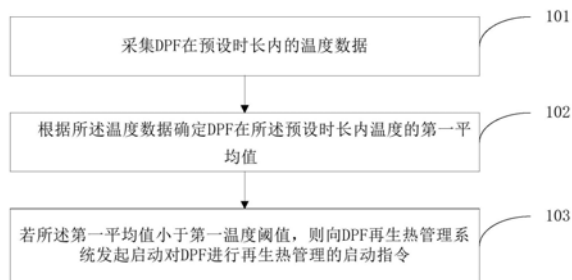
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

热管理启动的控制方法、控制装置、控制设备  
及存储介质

(57)摘要

本公开提供的热管理启动的控制方法、控制  
装置、控制设备及存储介质,通过采集柴油机颗  
粒捕集器在预设时长内的温度数据;根据所述温  
度数据确定柴油机颗粒捕集器在所述预设时长  
内温度的第一平均值;若所述第一平均值小于第  
一温度阈值,则向柴油机颗粒捕集器再生热管  
理系统发起启动对柴油机颗粒捕集器进行再生  
热管理的启动指令,实现了根据DPF自身温度来  
直接决定是否启动DPF再生热管理系统,实现  
了对DPF再生热管理启动的有效控制。



1. 一种热管理启动的控制方法,其特征在于,包括:
  - 采集柴油机颗粒捕集器在预设时长内的温度数据;
  - 根据所述温度数据确定柴油机颗粒捕集器在所述预设时长内温度的第一平均值;
  - 若所述第一平均值小于第一温度阈值,则向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起启动对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的启动指令;
  - 其中,所述向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起启动对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的启动指令之后,还包括:
    - 采集所述柴油机颗粒捕集器当前的温度数据;
    - 计算获得柴油机颗粒捕集器再生热管理系统对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理时柴油机颗粒捕集器温度的第二平均值;
    - 若所述第二平均值大于第二温度阈值,则向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起停止对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的停止指令,其中,所述第二温度阈值大于所述第一温度阈值。
2. 根据权利要求1所述的热管理启动的控制方法,其特征在于,所述根据所述温度数据确定柴油机颗粒捕集器在所述预设时长内温度的第一平均值,包括:
  - 基于所述预设时长,对所述温度数据进行时间积分运算,获得积分结果;
  - 所述积分结果与所述预设时长之比为所述第一平均值。
3. 根据权利要求1所述的热管理启动的控制方法,其特征在于,向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起停止对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的停止指令之后,还包括:
  - 根据当前柴油机颗粒捕集器再生热管理周期的热管理时长,对所述预设时长进行修正,以使下一柴油机颗粒捕集器再生热管理周期的热管理时长处于预设范围之内。
4. 根据权利要求3所述的热管理启动的控制方法,其特征在于,所述根据当前柴油机颗粒捕集器再生热管理周期的热管理时长,对所述预设时长进行修正,包括:
  - 判断所述热管理时长是否在预设范围之内;
  - 若否,根据预设时长表,确定所述预设时长。
5. 一种热管理启动的控制装置,其特征在于,包括:
  - 采集模块,用于采集柴油机颗粒捕集器在预设时长内的温度数据;
  - 计算模块,用于根据所述温度数据确定柴油机颗粒捕集器在所述预设时长内温度的第一平均值;
  - 处理模块,用于若所述第一平均值小于第一温度阈值,则向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起启动对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的启动指令;
  - 其中,所述向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起启动对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的启动指令之后,
    - 所述采集模块,还用于采集所述柴油机颗粒捕集器当前的温度数据;
    - 所述计算模块,还用于计算获得柴油机颗粒捕集器再生热管理系统对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理时柴油机颗粒捕集器温度的第二平均值;
    - 所述处理模块,还用于若所述第二平均值大于第二温度阈值,则向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起停止对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的停止指令,其中,所述第二温度阈值大于所述第一温度阈值。

6. 根据权利要求5所述的热管理启动的控制装置,其特征在于,所述计算模块,具体用于:

基于所述预设时长,对所述温度数据进行时间积分运算,获得积分结果;  
所述积分结果与所述预设时长之比为所述第一平均值。

7. 根据权利要求5所述的热管理启动的控制装置,其特征在于,还包括修正模块,所述修正模块,用于根据当前柴油机颗粒捕集器再生热管理周期的热管理时长,对所述预设时长进行修正,以使下一柴油机颗粒捕集器再生热管理周期的热管理时长处于预设范围之内。

8. 根据权利要求7所述的热管理启动的控制装置,其特征在于,所述修正模块,具体用于:

判断所述热管理时长是否在预设范围之内;  
若否,根据预设时长表,确定所述预设时长。

9. 一种热管理启动的控制设备,其特征在于,包括:至少一个处理器和存储器;  
所述存储器存储计算机执行指令;  
所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述至少一个处理器执行如权利要求1至4任一项所述的热管理启动的控制方法。

10. 一种可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如权利要求1至4任一项所述的热管理启动的控制方法。

## 热管理启动的控制方法、控制装置、控制设备及存储介质

### 技术领域

[0001] 本公开涉及柴油机控制领域,尤其涉及一种热管理启动的控制方法、控制装置、控制设备及存储介质。

### 背景技术

[0002] 柴油机产生的颗粒物(Particulate Matter,简称PM)会对大气环境及人体健康造成极大的危害。柴油机颗粒捕集器(Diesel Particulate Filter,简称DPF)作为降低PM排放的最有效手段之一,成为柴油机后处理系统的重要组成部分。DPF对PM的整体捕集效率可达90%左右,但随着柴油机运行时间的增加,DPF中捕集到的PM逐渐增多,排气背压增高,严重时影响柴油机的性能,因此需要及时氧化去除DPF内颗粒物,即适时对DPF进行再生热管理。

[0003] 现有技术中,通过测量DPF的前后压差,计算求得DPF颗粒物含量,当DPF颗粒物含量超过预设阈值时,进行DPF再生热管理。但是采集DPF的前后压差受空速的影响较大,尤其当排气流量较低时,DPF的内流阻特性会对预估颗粒物含量的准确性造成影响。

[0004] 因此,亟需一种新的DPF热管理启动的控制方法,以实现DPF再生热管理系统的有效启动。

### 发明内容

[0005] 针对上述问题,本公开提供了一种热管理启动的控制方法、控制装置、控制设备及存储介质。

[0006] 第一方面,本公开提供了一种热管理启动的控制方法,包括:

[0007] 采集柴油机颗粒捕集器在预设时长内的温度数据;

[0008] 根据所述温度数据确定柴油机颗粒捕集器在所述预设时长内温度的第一平均值;

[0009] 若所述第一平均值小于第一温度阈值,则向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起启动对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的启动指令。

[0010] 在其他可选的示例中,所述根据所述温度数据确定柴油机颗粒捕集器在所述预设时长内温度的第一平均值,包括:

[0011] 基于所述预设时长,对所述温度数据进行时间积分运算,获得积分结果;

[0012] 所述积分结果与所述预设时长之比为所述第一平均值。

[0013] 在其他可选的示例中,所述向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起启动对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的启动指令之后,还包括:

[0014] 采集所述柴油机颗粒捕集器当前的温度数据;

[0015] 计算获得柴油机颗粒捕集器再生热管理系统对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理时柴油机颗粒捕集器温度的第二平均值;

[0016] 若所述第二平均值大于第二温度阈值,则向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起停止对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的停止指令,其中,所述第二温度阈值大于所

述第一温度阈值。

[0017] 在其他可选的示例中,向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起停止对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的停止指令之后,还包括:

[0018] 根据当前柴油机颗粒捕集器再生热管理周期的热管理时长,对所述预设时长进行修正,以使下一柴油机颗粒捕集器再生热管理周期的热管理时长处于预设范围之内。

[0019] 在其他可选的示例中,所述根据当前柴油机颗粒捕集器再生热管理周期的热管理时长,对所述预设时长进行修正,包括:

[0020] 判断所述热管理时长是否在预设范围之内;

[0021] 若否,根据预设时长表,确定所述预设时长。

[0022] 第二方面,本公开提供了一种热管理启动的控制装置,包括:

[0023] 采集模块,用于采集柴油机颗粒捕集器在预设时长内的温度数据;

[0024] 计算模块,用于根据所述温度数据确定柴油机颗粒捕集器在所述预设时长内温度的第一平均值;

[0025] 处理模块,用于若所述第一平均值小于第一温度阈值,则向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起启动对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的启动指令。

[0026] 在其他可选的示例中,所述计算模块,具体用于:

[0027] 基于所述预设时长,对所述温度数据进行时间积分运算,获得积分结果;

[0028] 所述积分结果与所述预设时长之比为所述第一平均值。

[0029] 在其他可选的示例中,所述向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起启动对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的启动指令之后,

[0030] 所述采集模块,还用于采集所述柴油机颗粒捕集器当前的温度数据;

[0031] 所述计算模块,还用于计算获得柴油机颗粒捕集器再生热管理系统对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理时柴油机颗粒捕集器温度的第二平均值;

[0032] 所述处理模块,还用于若所述第二平均值大于第二温度阈值,则向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起停止对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的停止指令,其中,所述第二温度阈值大于所述第一温度阈值。

[0033] 在其他可选的示例中,还包括修正模块,

[0034] 所述修正模块,用于根据当前柴油机颗粒捕集器再生热管理周期的热管理时长,对所述预设时长进行修正,以使下一柴油机颗粒捕集器再生热管理周期的热管理时长处于预设范围之内。

[0035] 在其他可选的示例中,所述修正模块,具体用于:

[0036] 判断所述热管理时长是否在预设范围之内;

[0037] 若否,根据预设时长表,确定所述预设时长。

[0038] 第三方面,本公开提供了一种柴油机颗粒捕集器热管理启动的控制设备,包括:至少一个处理器和存储器;

[0039] 所述存储器存储计算机执行指令;

[0040] 所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述至少一个处理器执行如前一项所述的热管理启动的控制方法。

[0041] 第四方面,本公开提供了一种可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质中存

储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如前一项所述的热管理启动的控制方法。

[0042] 本公开提供的热管理启动的控制方法、控制装置、控制设备及存储介质,通过采集柴油机颗粒捕集器在预设时长内的温度数据;根据所述温度数据确定柴油机颗粒捕集器在所述预设时长内温度的第一平均值;若所述第一平均值小于第一温度阈值,则向柴油机颗粒捕集器再生热管理系统发起启动对柴油机颗粒捕集器进行再生热管理的启动指令,实现了根据DPF自身温度来直接决定是否启动DPF再生热管理系统,实现了对DPF再生热管理启动的有效控制。

## 附图说明

[0043] 图1为本公开提供的一种热管理启动的控制方法的流程示意图;

[0044] 图2为本公开提供的另一种热管理启动的控制方法的流程示意图;

[0045] 图3为本公开提供的再一种热管理启动的控制方法的流程示意图;

[0046] 图4为本公开提供的一种热管理启动的控制方法的应用场景示意图;

[0047] 图5为本公开提供的一种预设时长修正的示意图;

[0048] 图6为本公开提供的一种热管理启动的控制装置的结构示意图;

[0049] 图7为本公开提供的另一种热管理启动的控制装置的结构示意图;

[0050] 图8为本公开提供的一种热管理启动的控制设备的硬件结构示意图。

[0051] 具体示例

[0052] 为使本公开示例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本公开示例中的附图,对本公开示例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0053] 首先对本公开所涉及的名词进行解释:

[0054] 柴油机颗粒捕集器:是一种安装在柴油发动机排放系统中的陶瓷过滤器,它可以在颗粒物进入大气之前将其捕捉。

[0055] DPF再生热管理系统:DPF随着车辆运行时间和里程的累计、增加,大量的颗粒物堆积并堵塞DPF,造成排气背压增加,导致发动机动力性能和经济性能恶化,因此,DPF必须及时清除附着的颗粒,即进行DPF再生,而温度是影响DPF再生效率的重要参数,即温度越高,DPF的再生效率越高,DPF再生热管理系统,实质上就是发动机的排气热管理系统,对DPF进行再生热管理实质上就是采取一定的措施提高发动机的排气温度。

[0056] DPF再生分为被动再生和主动再生。

[0057] 被动再生:通过发动机的排气热管理系统或当发动机运行在高温工况时,在催化剂的作用下,颗粒物在较低温度(一般250℃-450℃)时,与N<sub>2</sub>O反应,使捕捉到的碳颗粒燃烧成二氧化碳。

[0058] 主动再生:由于发动机在很多实际工况中处于低负荷状态,排气温度很低,被动再生受到一定的限制。因此需要通过发动机喷射燃油,使得颗粒物在高温(500℃)下发生氧化反应,使捕捉到的碳颗粒燃烧成二氧化碳。

[0059] 现有技术中,启动DPF再生热管理系统,往往是通过根据测量到DPF的前后压差,计算求得DPF颗粒物含量,当DPF颗粒物含量超过预设阈值时,启动DPF再生热管理系统。但是由于DPF的前后压差受空速的影响较大,尤其当排气流量较低时,DPF的内流阻特性会对预

估颗粒物含量的准确性造成影响,进而导致不能准确启动DPF再生热管理系统。

[0060] 针对该问题,本公开提供了一种热管理启动的控制方法、控制装置、控制设备及存储介质,以实现DPF热管理系统启动的有效控制。

[0061] 第一方面,本公开示例提供了一种热管理启动的控制方法,图1为本公开提供了一种热管理启动的控制方法的流程示意图,需要说明的是,本示例的执行主体可以为车载控制器等。

[0062] 如图1所示,该热管理启动的控制方法包括:

[0063] 步骤101、采集DPF在预设时长内的温度数据。

[0064] 具体来说,可以通过设在DPF上下游的温度传感器分别采集DPF的上下游温度,然后取其均值作为DPF的温度数据;预设时长具体可由本领域技术人员按照经验值设置,本示例对此不进行限制。

[0065] 步骤102、根据所述温度数据确定DPF在所述预设时长内温度的第一平均值。

[0066] 本步骤中,根据温度数据计算DPF在预设时长内的温度平均值。步骤102的一种可实现方式如下:

[0067] 基于所述预设时长,对所述温度数据进行时间积分运算,获得积分结果;所述积分结果与所述预设时长之比为所述第一平均值。

[0068] 具体来说,假设预设时长为 $T_a$ ,采集 $T_a$ 时间段内的温度数据,并对温度数据进行 $T_a$ 时间段内的积分运算,公式如下:

$$[0069] \quad Q = \int_0^{T_a} T(t) dt$$

[0070] 其中, $T(t)$ 表示温度随时间变化的曲线, $Q$ 表示积分结果;

[0071] 然后将上述积分结果 $Q$ 与预设时长 $T_a$ 进行相除,即为所述第一平均值 $\bar{T}$ ,公式如下:

$$[0072] \quad \bar{T} = \frac{\int_0^{T_a} T(t) dt}{T_a}$$

[0073] 相较于通过有限离散点的温度求均值,本示例通过积分求均值,更加精确反应预设时长内的DPF的温度平均值。

[0074] 步骤103、若所述第一平均值小于第一温度阈值,则向DPF再生热管理系统发起启动对DPF进行再生热管理的启动指令。

[0075] 本步骤中,通过判断第一平均值是否小于第一温度阈值进而决定是否启动DPF再生热管理系统,当第一平均值小于第一温度阈值时,启动DPF再生热管理系统,否则不启动。其中,第一温度阈值可由本领域技术人员按照经验值设置,例如被动再生的温度一般为250℃-450℃,可以选取第一温度阈值为220℃,当第一平均值小于220℃时,说明此时DPF的温度已经不能满足被动再生所需的温度,需要启动DPF再生热管理系统。

[0076] 所述DPF再生热管理系统实质上为发动机排气热管理系统,当向DPF再生热管理系统发起启动对DPF进行再生热管理的启动指令时,发动机进气口的节流阀会根据启动指令调节节流阀的开度,从而提高发动机排气温度,进而使得DPF的温度达到被动再生所需的温度。

[0077] 另外,本示例是每经过预设时长,才会将DPF温度的第一平均值与第一温度阈值进行比较,避免了现有技术中需要实时监测DPF颗粒物含量是否超过预设阈值的问题,节省了

车载控制器资源。

[0078] 本公开示例提供的热管理启动的控制方法,通过采集DPF在预设时长内的温度数据;根据所述温度数据确定DPF在所述预设时长内温度的第一平均值;若所述第一平均值小于第一温度阈值,则向DPF再生热管理系统发起启动对DPF进行再生热管理的启动指令,实现了根据DPF自身温度来直接决定是否启动DPF再生热管理系统,实现了对DPF再生热管理启动的有效控制。

[0079] 结合前述的实现方式,图2为本公开提供的另一种热管理启动的控制方法的流程示意图,如图2所示,该热管理启动的控制方法包括:

[0080] 步骤201、采集DPF在预设时长内的温度数据。

[0081] 步骤202、根据所述温度数据确定DPF在所述预设时长内温度的第一平均值。

[0082] 步骤203、若所述第一平均值小于第一温度阈值,则向DPF再生热管理系统发起启动对DPF进行再生热管理的启动指令。

[0083] 步骤204、采集所述DPF当前的温度数据。

[0084] 步骤205、计算获得DPF再生热管理系统对DPF进行再生热管理时DPF温度的第二平均值。

[0085] 步骤206、若所述第二平均值大于第二温度阈值,则向DPF再生热管理系统发起停止对DPF进行再生热管理的停止指令。

[0086] 其中,所述第二温度阈值大于所述第一温度阈值。

[0087] 本示例中的步骤201、步骤202、步骤203分别与前述示例中的步骤101、步骤102、步骤103的实现方式类似,在此不进行赘述。

[0088] 与前述示例不同的是,本示例进一步给出了如何停止DPF再生热管理,即通过采集DPF当前的温度数据,计算获得DPF再生热管理系统对DPF进行再生热管理时DPF温度的第二平均值,若所述第二平均值大于第二温度阈值,则向DPF再生热管理系统发起停止对DPF进行再生热管理的停止指令。

[0089] 具体来说,当DPF再生热管理启动后,继续采集DPF的当前温度数据,DPF的当前温度仍可通过采集DPF上下游温度并取均值获得;然后实时计算DPF到当前时刻为止的温度数据的第二平均值,可选的,第二平均值仍可通过温度时间积分求均值运算获得,其中,对第二平均值的温度时间积分可以从预设时长的起始时刻至当前时刻,也可以从DPF再生热管理启动时刻至当前时刻,本公开对此不做限定。当判断第二平均值大于第二温度阈值时,向DPF再生热管理系统发出停止指令,解决了现有技术中由于进入DPF热管理,DPF中的PM急剧燃烧而导致的DPF迅速升温可能造成的DPF破损或者催化剂恶化等,即本公开通过判断当第二平均值大于第二温度阈值时,即可停止热管理,有效缓解DPF温度过高。

[0090] 其中,第二温度阈值可由本领域技术人员按照经验值设置,一般是大于第一温度阈值,例如,第二温度阈值可取值为280°C,即当监测到DPF的温度均值大于280°C时,向DPF再生热管理系统发出停止指令。

[0091] 本公开示例提供的热管理启动的控制方法,通过采集DPF当前的温度数据,计算获得DPF再生热管理系统对DPF进行再生热管理时DPF温度的第二平均值,若所述第二平均值大于第二温度阈值,则向DPF再生热管理系统发起停止对DPF进行再生热管理的停止指令,实现了当DPF的温度过高时能及时退出热管理系统,避免因DPF温度过高造成DPF破损或者



导致催化剂恶化的问题。

[0092] 结合前述的各实现方式,图3为本公开提供的再一种热管理启动的控制方法的流程图示意图,如图3所示,该热管理启动的控制方法包括:

[0093] 步骤301、采集DPF在预设时长内的温度数据。

[0094] 步骤302、根据所述温度数据确定DPF在所述预设时长内温度的第一平均值。

[0095] 步骤303、若所述第一平均值小于第一温度阈值,则向DPF再生热管理系统发起启动对DPF进行再生热管理的启动指令。

[0096] 步骤304、采集所述DPF当前的温度数据。

[0097] 步骤305、计算获得DPF再生热管理系统对DPF进行再生热管理时DPF温度的第二平均值。

[0098] 步骤306、若所述第二平均值大于第二温度阈值,则向DPF再生热管理系统发起停止对DPF进行再生热管理的停止指令。

[0099] 其中,所述第二温度阈值大于所述第一温度阈值。

[0100] 步骤307、根据当前DPF再生热管理周期的热管理时长,对所述预设时长进行修正,以使下一DPF再生热管理周期的热管理时长处于预设范围之内。

[0101] 本示例中的步骤301-306分别与前述示例中的步骤201-206的实现方式类似,在此不进行赘述。

[0102] 与前述示例不同的是,本示例进一步限制了对预设时长进行修正。具体来说,当通过DPF解决发动机的颗粒物排放问题后,会再采用选择性催化还原技术(Selective Catalytic Reduction,简称SCR)来降低发动机氮氧化物的排放,所述SCR技术是指在催化剂的作用下,利用尿素溶液对尾气中的氮氧化物进行处理,但尿素溶液在温度较低时容易结晶,因此当预设时长过长时,说明车载控制器很久才会将第一平均值与第一温度阈值进行比较,进而判断是否启动DPF热管理系统,而如果在预设时长内DPF温度过低,SCR尿素很容易结晶,相应的,进行热管理周期的热管理时长也会变长;当预设时长过短时,说明车载控制器需要频繁的进行是否启动DPF热管理系统的判定,尤其是在车辆大负荷运载时,会影响整车的动力性。

[0103] 因此,本示例通过步骤307,即根据当前DPF再生热管理周期的热管理时长,对所述预设时长进行修正,以使下一DPF再生热管理周期的热管理时长处于预设范围之内。

[0104] 作为可选示例,步骤307的一种可实现方式如下:

[0105] 判断所述热管理时长是否在预设范围之内;若否,根据预设时长表,确定所述预设时长。

[0106] 具体来说,热管理时长合理的预设范围可以为3-6小时,当热管理时长超出该范围时,说明判断是否启动DPF热管理的预设时长过长,需要缩短;当热管理时长低于该范围时,说明判断是否启动DPF热管理的预设时长过短,需要延长。

[0107] 预设时长的延长或缩短可以通过预设时长表获取,预设时长表可以通过标定法得到;可选的,预设时长表也可以为一系数表,预设时长与相应系数相乘,即为新的预设时长。

[0108] 当确定了新的预设时长后,会重新对DPF新的预设时长内的DPF温度数据进行采集等,即进入下一个判断是否启动DPF热管理的循环。

[0109] 特别的,为了更好的阐述本公开的场景应用,图4为本公开提供的一种热管理启动

的控制方法的场景应用示意图。

[0110] 如图4所示,本公开基于的一种场景应用包括:积分器、计时器1、计时器2、锁存器1、锁存器2等;其中,图4中A代表DPF一段时间内的温度平均值,B代表计时器1的计时时长大于等于预设时长,C代表第二平均值大于第二温度阈值,也就是说,热管理启动一段时间后,当DPF温度平均值达到第二温度阈值时会发起停止DPF热管理的停止指令;D代表第一平均值大于第一温度阈值,也就是说,经过预设时长后判断DPF温度平均值大于第一温度阈值时不会启动DPF热管理的启动指令;其中积分器,有三个输入参数,其中E表示DPF温度数据,R表示复位信号,当C或D任一个条件满足以及B条件满足时,给积分器输入复位R信号,U代表积分器的其他参数输入;对于计时器1,E表示发动机开始启动时,开始进行计时;对于计时器2,E表示当热管理启动后进行计时。

[0111] 该热管理启动的控制方法如下:将采集的DPF的温度数据,输入积分器中进行时间积分,因发动机启动后开始产生颗粒物,因此计时器1用于当发动机启动后开始计时,当计时器1的时间达到预设时长时,通过锁存器1将预设时长内的温度的第一平均值锁存,并与第一温度阈值进行比较,当第一平均值小于第一温度阈值,发起对DPF进行再生热管理的启动指令;然后继续计算DPF温度的第二平均值,并与第二温度阈值进行比较,当第二平均值大于第二温度阈值时,向DPF再生热管理系统发起停止对DPF进行再生热管理的停止指令;当第一平均值大于第一温度阈值时,则不会发起对DPF进行再生热管理的启动指令。

[0112] 计时器2,用于对DPF再生热管理周期的热管理时长进行计时,并通过锁存器2锁存,并通过预设时长表修正预设时长,可参考图5所示的一种预设时长修正的示意图,0-t1为判断是否启动热管理的预设时长,当启动后的热管理时长(t1t2)比较长,就把下次判断是否启动热管理的预设时长(t2t3)修小,如果此时热管理时长(t3t4)比较短,就再把预设时长(t4t5)修大,循环往复,直至下一DPF再生热管理周期的热管理时长处于预设范围之内,这样可以大大降低SCR尿素结晶的风险。

[0113] 当计时器1的计时时间大于等于预设时长、第一平均值大于第一温度阈值或者第二平均值大于第二温度阈值,即此时经过预设时长后判断不需要进行热管理或者热管理启动一段时间后发起停止热管理的停止指令时,积分器、计时器1、计时器2会进行复位操作,以便进入下一循环判断。

[0114] 本公开示例提供的热管理启动的控制方法,根据当前DPF再生热管理周期的热管理时长,对所述预设时长进行修正,以使下一DPF再生热管理周期的热管理时长处于预设范围之内,避免了由于预设时长过长导致催化剂结晶,预设时长过短影响整车动力性的问题。

[0115] 第二方面,本公开示例提供了一种热管理启动的控制装置,图6为本公开提供了一种热管理启动的控制装置的结构示意图,如图6所示,该控制装置包括:

[0116] 采集模块10,用于采集DPF在预设时长内的温度数据;

[0117] 计算模块20,用于根据所述温度数据确定DPF在所述预设时长内温度的第一平均值;

[0118] 处理模块30,用于若所述第一平均值小于第一温度阈值,则向DPF再生热管理系统发起启动对DPF进行再生热管理的启动指令。

[0119] 在其他可选的示例中,所述计算模块20,具体用于:

[0120] 基于所述预设时长,对所述温度数据进行时间积分运算,获得积分结果;

[0121] 所述积分结果与所述预设时长之比为所述第一平均值。

[0122] 在其他可选的示例中,所述向DPF再生热管理系统发起启动对DPF进行再生热管理的启动指令之后,

[0123] 所述采集模块10,还用于采集所述DPF当前的温度数据;

[0124] 所述计算模块20,还用于计算获得DPF再生热管理系统对DPF进行再生热管理时DPF温度的第二平均值;

[0125] 所述处理模块30,还用于若所述第二平均值大于第二温度阈值,则向DPF再生热管理系统发起停止对DPF进行再生热管理的停止指令,其中,所述第二温度阈值大于所述第一温度阈值。

[0126] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的控制设备的具体工作过程以及相应的有益效果,可以参考前述方法示例中的对应过程,在此不再赘述。

[0127] 本公开示例提供的热管理启动的控制装置,通过采集模块采集DPF在预设时长内的温度数据;计算模块用于根据所述温度数据确定DPF在所述预设时长内温度的第一平均值;处理模块用于若所述第一平均值小于第一温度阈值,则向DPF再生热管理系统发起启动对DPF进行再生热管理的启动指令,实现了根据DPF自身温度来直接决定是否启动DPF再生热管理系统,实现了对DPF再生热管理启动的有效控制。

[0128] 结合前述实现方式,图7为本公开提供的另一种热管理启动的控制装置的结构示意图,如图7所示,该控制装置包括:

[0129] 采集模块10、所述计算模块20、处理模块30,修正模块40;

[0130] 所述修正模块40,用于根据当前DPF再生热管理周期的热管理时长,对所述预设时长进行修正,以使下一DPF再生热管理周期的热管理时长处于预设范围之内。

[0131] 本示例中的采集模块10、计算模块20、处理模块30与前述示例的实现方式相同,在此不再赘述。

[0132] 在其他可选的示例中,所述修正模块40,具体用于:

[0133] 判断所述热管理时长是否在预设范围之内;

[0134] 若否,根据预设时长表,确定所述预设时长。

[0135] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的控制设备的具体工作过程以及相应的有益效果,可以参考前述方法示例中的对应过程,在此不再赘述。

[0136] 本公开提供热管理启动的控制装置,还包括修正模块,用于根据当前DPF再生热管理周期的热管理时长,对所述预设时长进行修正,以使下一DPF再生热管理周期的热管理时长处于预设范围之内,避免了由于预设时长过长导致催化剂结晶,预设时长过短影响整车动力性的问题。

[0137] 第三方面,本公开示例提供了一种热管理启动的控制设备,图8为本公开提供的一种热管理启动的控制设备的硬件结构示意图,如图8所示,包括:

[0138] 至少一个处理器801和存储器802。

[0139] 在具体实现过程中,至少一个处理器801执行所述存储器802存储的计算机执行指令,使得至少一个处理器801执行如上的热管理启动的控制方法,其中,处理器801、存储器

802通过总线803连接。

[0140] 处理器801的具体实现过程可参见上述方法实施例,其实现原理和技术效果类似,本实施例此处不再赘述。

[0141] 在上述的图8所示的实施例中,应理解,处理器可以是中央处理单元(英文:Central Processing Unit,简称:CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(英文:Digital Signal Processor,简称:DSP)、专用集成电路(英文:Application Specific Integrated Circuit,简称:ASIC)等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合发明所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[0142] 存储器可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储NVM,例如至少一个磁盘存储器。

[0143] 总线可以是工业标准体系结构(Industry Standard Architecture,ISA)总线、外部设备互连(Peripheral Component Interconnect,PCI)总线或扩展工业标准体系结构(Extended Industry Standard Architecture,EISA)总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,本申请附图中的总线并不限定仅有一根总线或一种类型的总线。

[0144] 第四方面,本公开还提供了一种可读存储介质,所述可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如上的热管理启动的控制装置。

[0145] 上述的可读存储介质可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。可读存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

[0146] 一种示例性的可读存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该可读存储介质读取信息,且可向该可读存储介质写入信息。当然,可读存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和可读存储介质可以位于专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,简称:ASIC)中。当然,处理器和可读存储介质也可以作为分立组件存在于设备中。

[0147] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0148] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

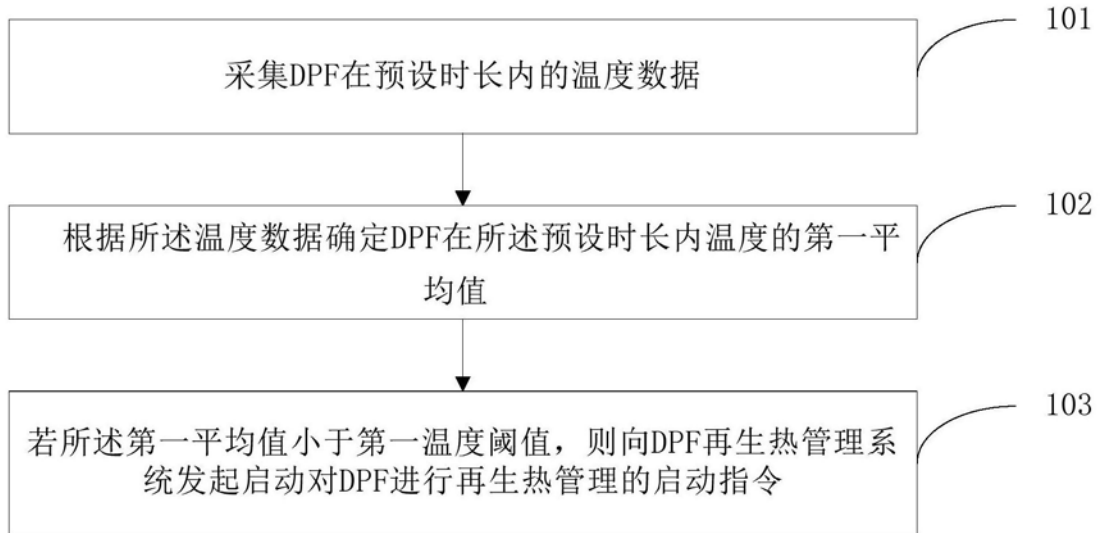


图1

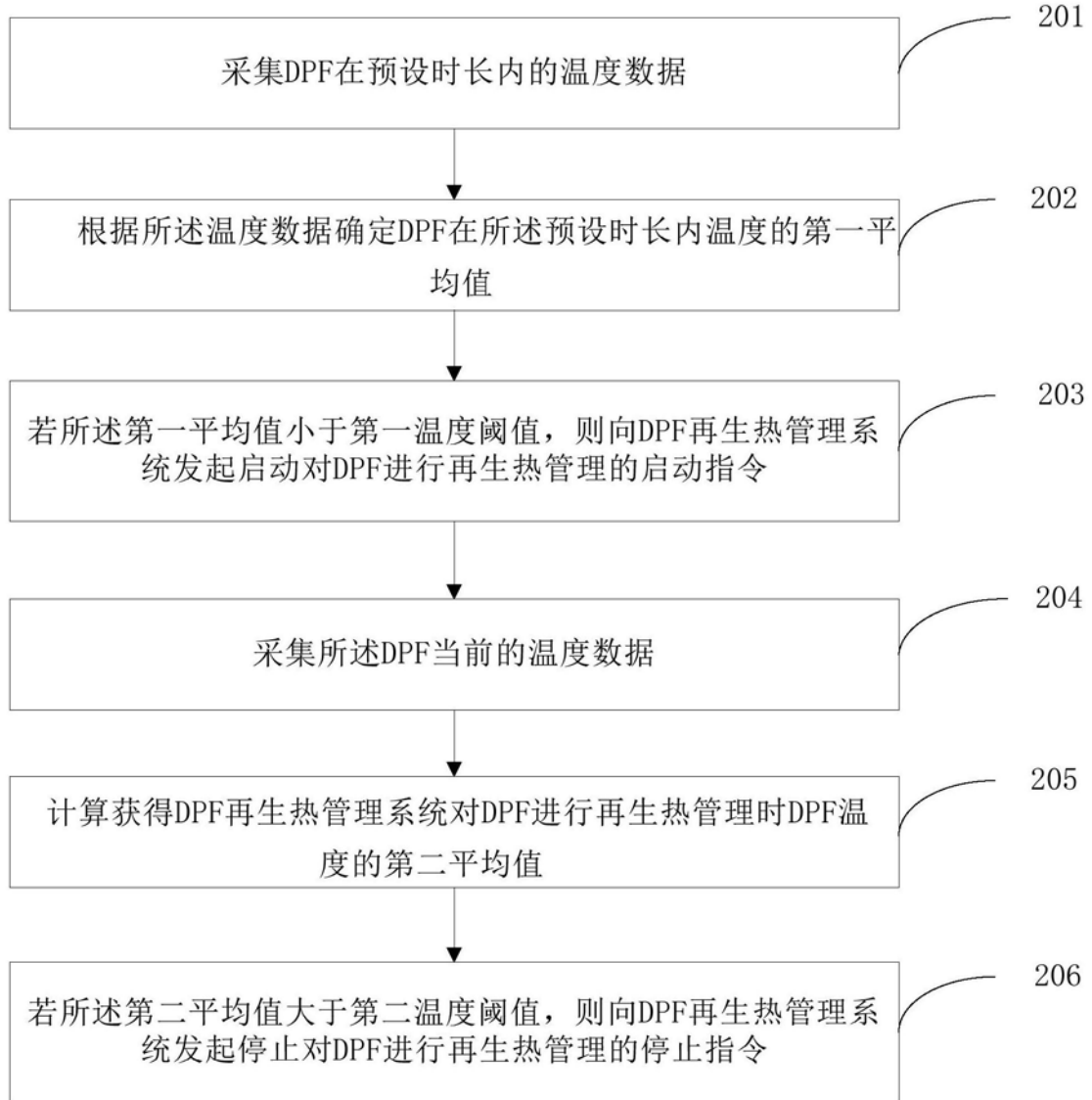


图2

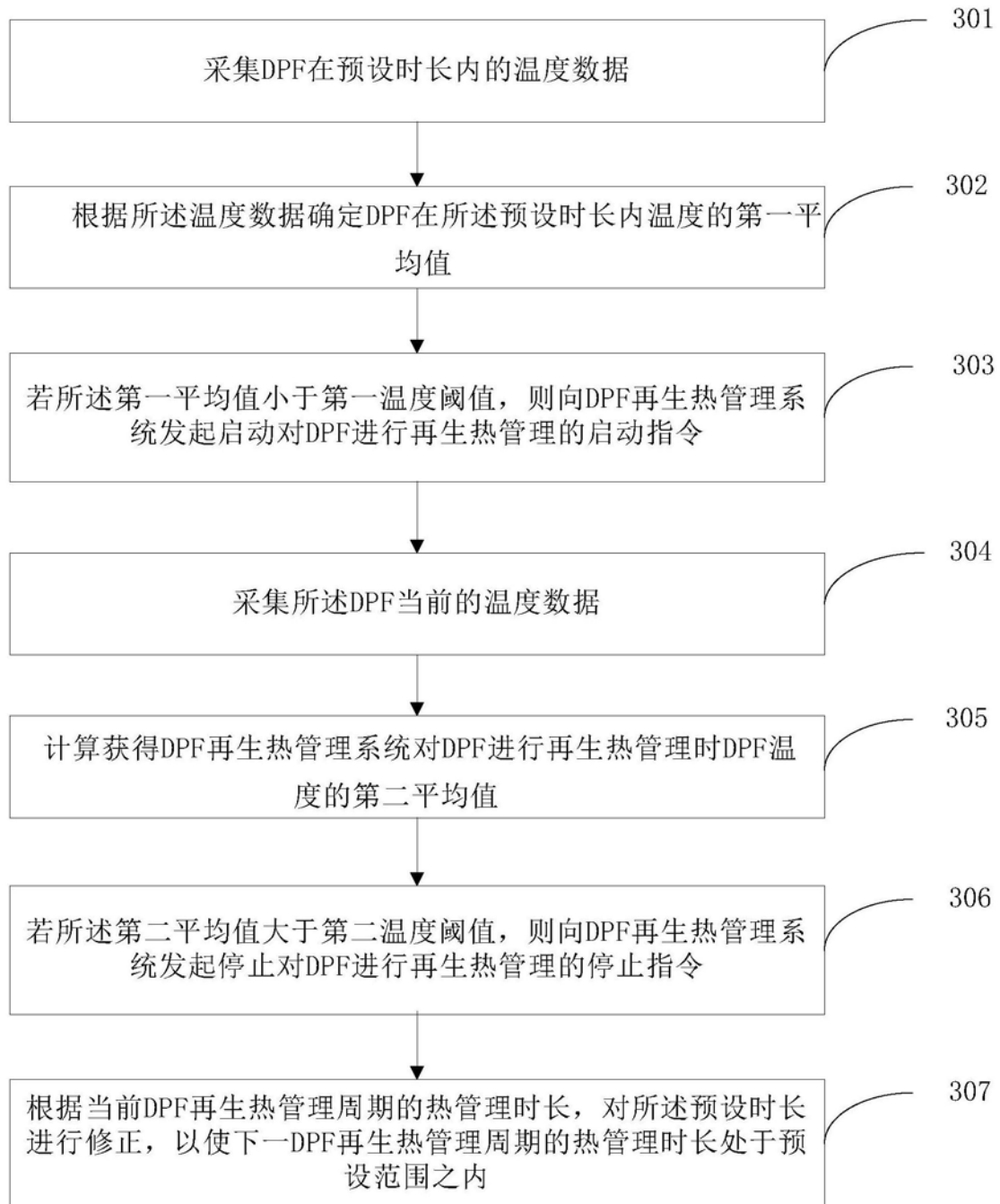


图3

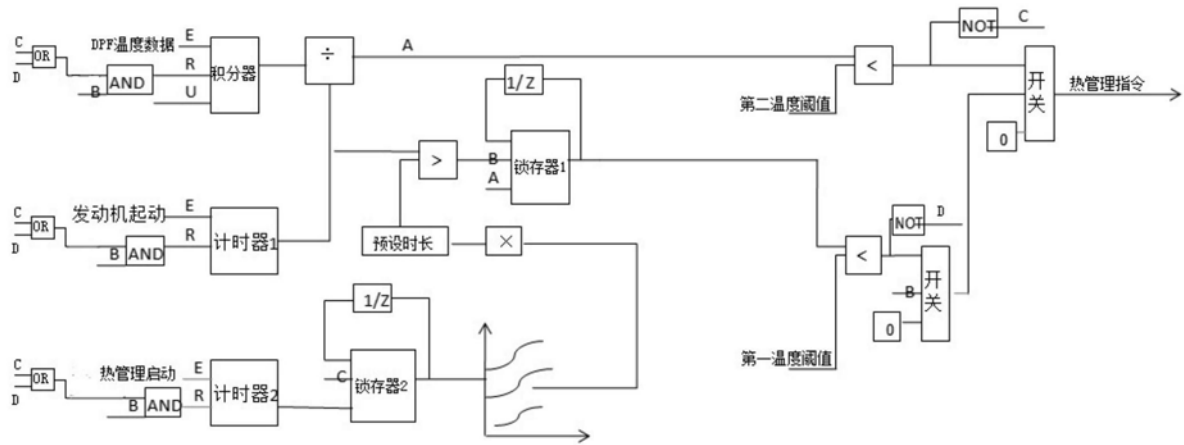


图4

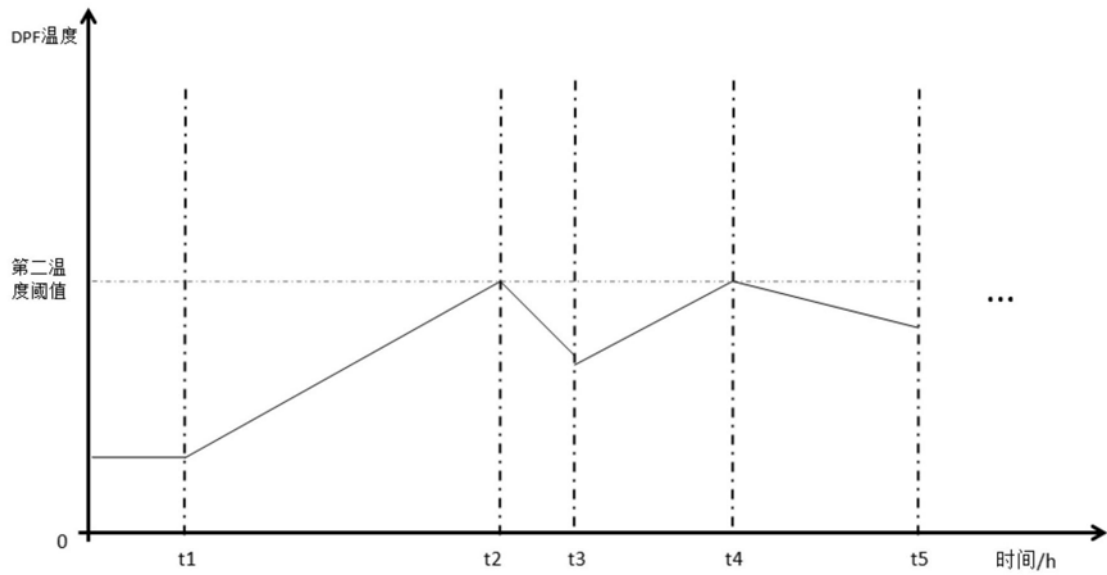


图5

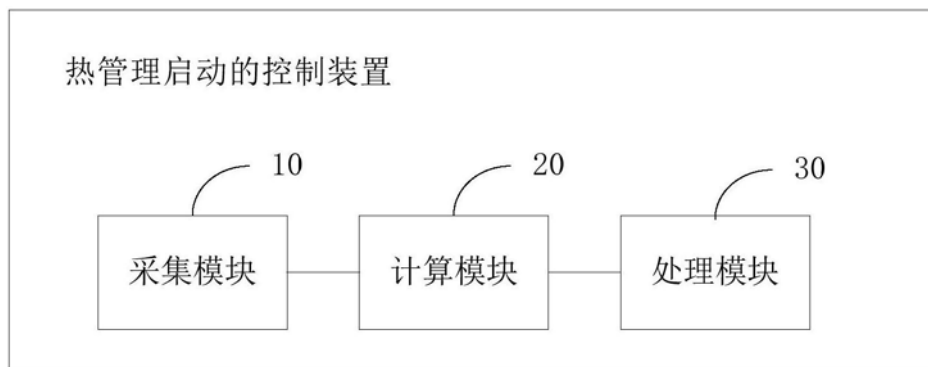


图6



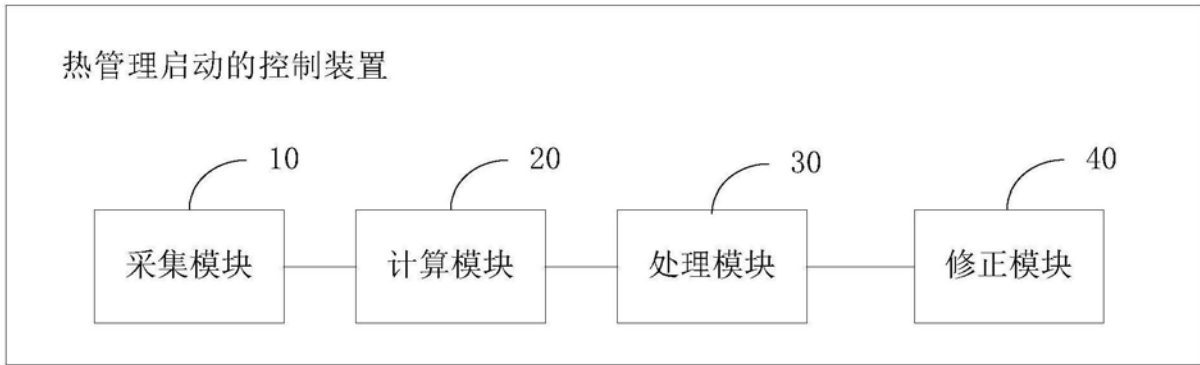


图7

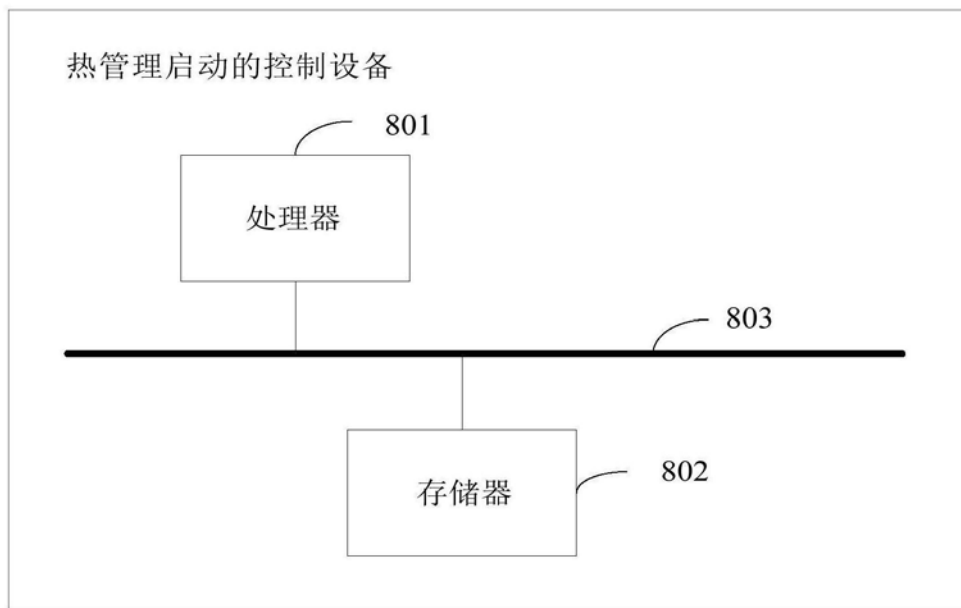


图8