



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112060902 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(21) 申请号 202010803407.3

(22) 申请日 2020.08.11

(71) 申请人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266号

(72) 发明人 吴桐 孙明 胡康 陈明

(74) 专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有
限公司 11319

代理人 谭镇

(51) Int.Cl.

B60K 11/02 (2006.01)

B60K 11/06 (2006.01)

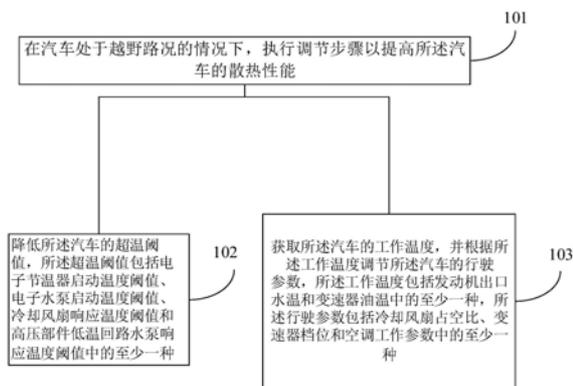
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种热管理控制方法、装置和汽车

(57) 摘要

本发明提供了一种热管理控制方法、装置和汽车,本发明所述的热管理控制方法、装置和汽车,可以在越野路况下降低汽车的超温阈值,和/或获取汽车的工作温度,并根据工作温度调节汽车的行驶参数,从而增强汽车在越野路况下的散热性能,避免在越野路况下发动机高转速、大扭矩工况行驶时极易触发发动机超温保护,导致汽车出现发动机限扭、空调切断等现象影响驾驶体验,还可能影响驾驶安全,不需要额外加装大功率风扇、大规格散热器,降低了汽车重量和制造成本。



1. 一种热管理控制方法,其特征在于,所述方法包括:

在汽车处于越野路况的情况下,执行调节步骤以提高所述汽车的散热性能;

所述调节步骤包括以下至少一种:

降低所述汽车的超温阈值,所述超温阈值包括电子节温器启动温度阈值、电子水泵启动温度阈值、冷却风扇响应温度阈值和高压部件低温回路水泵响应温度阈值中的至少一种;

获取所述汽车的工作温度,并根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,所述工作温度包括发动机出口水温 and 变速器油温中的至少一种,所述行驶参数包括冷却风扇占空比、变速器档位和空调工作参数中的至少一种。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,包括:

在所述发动机出口水温小于或等于第一温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为第一占空比;

在所述发动机出口水温大于第一温度阈值,且小于或等于第二温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为第二占空比,所述第二占空比大于所述第一占空比,且小于最大占空比;

在所述发动机出口水温大于第二温度阈值的情况下,调节所述风扇占空比为所述最大占空比。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,包括:

在所述发动机出口水温大于第三温度阈值,且所述汽车的发动机为机械水泵的情况下,降低所述变速器档位。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,包括:

在所述变速器油温大于或等于第四温度阈值的情况下,降低所述变速器档位。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述空调工作参数包括内循环,所述根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,包括

在所述发动机出口水温大于或等于第二温度阈值的情况下,控制所述汽车的空调为内循环。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述空调工作参数包括蒸发器出口温度,所述根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,包括

在所述发动机出口水温大于或等于第二温度阈值的情况下,将所述蒸发器出口温度提高预设温度值。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述调节步骤还包括:

在所述汽车搭载主动进气格栅的情况下,将所述主动进气格栅的开度调整为最大开度。

8. 一种热管理控制装置,其特征在于,所述装置包括:

越野调节模块,用于在汽车处于越野路况的情况下,执行调节子模块以提高所述汽车的散热性能;

所述越野调节模块,包括以下至少一个调节子模块:

温度调节子模块,用于降低所述汽车的超温阈值,所述超温阈值包括电子节温器启动温度阈值、电子水泵启动温度阈值、冷却风扇响应温度阈值和高压部件低温回路水泵响应温度阈值中的至少一种;

行驶参数调节子模块,用于获取所述汽车的工作温度,并根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,所述工作温度包括发动机出口水温 and 变速器油温中的至少一种,所述行驶参数包括风扇占空比、变速器档位和空调工作参数中的至少一种。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述行驶参数调节子模块,包括:

第一风扇调节单元,用于在所述发动机出口水温小于或等于第一温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为第一占空比;

第二风扇调节单元,用于在所述发动机出口水温大于第一温度阈值,且小于或等于第二温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为第二占空比,所述第二占空比大于所述第一占空比,且小于最大占空比;

第三风扇调节单元,用于在所述发动机出口水温大于第二温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为所述最大占空比。

10. 一种汽车,其特征在于,所述汽车用于实现权利要求1-7任一所述的热管理控制方法,或者,所述汽车搭载权利要求8-9任一项所述的热管理控制装置。

一种热管理控制方法、装置和汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别涉及一种热管理控制方法和装置。

背景技术

[0002] 随着越野爱好者越来越多,汽车在越野路况如沙漠、乱石、泥浆和草丛等路况下行驶的应用场景也越来越广泛。由于在越野路况下行驶,需要应对高温、严苛路况的环境,因此,对汽车的驾驶性能、散热性能等提出了更高的要求。

[0003] 汽车的散热性能不足时,可能出现在越野路况下发动机高转速、大扭矩工况行驶时极易触发发动机超温保护,导致发动机限扭、空调切断等影响驾驶体验,还可能影响驾驶安全;而目前为了提升汽车的散热性能,通常为汽车配置大功率风扇和大规格散热器等,导致汽车重量、成本上升。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种热管理控制方法、装置和汽车,以解决汽车散热性能在越野路况下不足,在常规路况下过剩的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 在汽车处于越野路况的情况下,执行调节步骤以提高所述汽车的散热性能;

[0007] 所述调节步骤包括:

[0008] 降低所述汽车的超温阈值,所述超温阈值包括电子节温器启动温度阈值、电子水泵启动温度阈值、冷却风扇响应温度阈值和高压部件低温回路水泵响应温度阈值中的至少一种;

[0009] 获取所述汽车的工作温度,并根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,所述工作温度包括发动机出口水温和变速器油温中的至少一种,所述行驶参数包括冷却风扇占空比、变速器档位和空调工作参数中的至少一种。

[0010] 进一步的,所述根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,包括:

[0011] 在所述发动机出口水温小于或等于第一温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为第一占空比;

[0012] 在所述发动机出口水温大于第一温度阈值,且小于或等于第二温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为第二占空比,所述第二占空比大于所述第一占空比,且小于最大占空比;

[0013] 在所述发动机出口水温大于第二温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为所述最大占空比。

[0014] 进一步的,所述根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,包括:

[0015] 在所述发动机出口水温大于第三温度阈值,且所述汽车的发动机为机械水泵的情况下,降低所述变速器档位。

[0016] 进一步的,所述根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,包括:

[0017] 在所述变速器油温大于或等于第四温度阈值的情况下,降低所述变速器档位。

[0018] 进一步的,所述空调工作参数包括内循环,所述根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,包括

[0019] 在所述发动机出口水温大于或等于第二温度阈值的情况下,控制所述汽车的空调为内循环。

[0020] 进一步的,所述空调工作参数包括蒸发器出口温度,所述根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,包括

[0021] 在所述发动机出口水温大于或等于第二温度阈值的情况下,将所述蒸发器出口温度提高预设温度值。

[0022] 进一步的,所述调节步骤还包括:

[0023] 在所述汽车搭载主动进气格栅的情况下,将所述主动进气格栅的开度调整为最大开度。

[0024] 相对于现有技术,本发明所述的热管理控制方法具有以下优势:

[0025] 本发明所述的热管理控制方法,可以在越野路况下调节汽车的超温阈值,和/或获取汽车的工作温度,并根据工作温度调节汽车的行驶参数,从而增强汽车在越野路况下的散热性能,避免在越野路况下发动机高转速、大扭矩工况行驶时极易触发发动机超温保护,导致发动机限扭、空调切断等影响驾驶体验,还可能影响驾驶安全,不需要额外加装大功率风扇、大规格散热器,降低了汽车重量和制造成本。

[0026] 本发明的另一目的在于提出一种热管理控制装置,以解决汽车散热性能在越野路况下不足,在常规路况下过剩的问题。

[0027] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0028] 一种热管理控制装置,该装置可以包括:

[0029] 越野调节模块,用于在汽车处于越野路况的情况下,执行调节子模块以提高所述汽车的散热性能;

[0030] 所述越野调节模块,包括以下至少一个调节子模块:

[0031] 温度调节子模块,用于降低所述汽车的超温阈值,所述超温阈值包括电子节温器启动温度阈值、电子水泵启动温度阈值、冷却风扇响应温度阈值和高压部件低温回路水泵响应温度阈值中的至少一种;

[0032] 行驶参数调节子模块,用于获取所述汽车的工作温度,并根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,所述工作温度包括发动机出口水温和变速器油温中的至少一种,所述行驶参数包括冷却风扇占空比、变速器档位和空调工作参数中的至少一种。

[0033] 进一步的,所述行驶参数调节子模块,包括:

[0034] 第一风扇调节单元,用于在所述发动机出口水温小于或等于第一温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为第一占空比;

[0035] 第二风扇调节单元,用于在所述发动机出口水温大于第一温度阈值,且小于或等于第二温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为第二占空比,所述第二占空比大于所述第一占空比,且小于最大占空比;

[0036] 第三风扇调节单元,用于在所述发动机出口水温大于第二温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为所述最大占空比。

[0037] 进一步的,所述行驶参数调节子模块,具体用于在所述发动机出口水温大于第三温度阈值,且所述汽车的发动机为机械水泵的情况下,降低所述变速器档位。

[0038] 进一步的,所述行驶参数调节子模块,具体用于在所述变速器油温大于或等于第四温度阈值的情况下,降低所述变速器档位。

[0039] 进一步的,所述空调工作参数包括内循环,所述行驶参数调节子模块,具体用于在所述发动机出口水温大于或等于第二温度阈值的情况下,控制所述汽车的空调为内循环。

[0040] 进一步的,所述空调工作参数包括蒸发器出口温度,所述行驶参数调节子模块,具体用于在所述发动机出口水温大于或等于第二温度阈值的情况下,将所述蒸发器出口温度提高预设温度值。

[0041] 进一步的,所述越野调节模块,还包括:

[0042] 开度调节子模块,用于在所述汽车搭载主动进气格栅的情况下,将所述主动进气格栅的开度调整为最大开度。

[0043] 所述热管理控制装置与上述热管理控制方法相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0044] 本发明还提出了一种汽车,该汽车可以用于实现上述热管理控制方法,或者,所述汽车可以搭载上述热管理控制装置。

[0045] 所述汽车与上述热管理控制方法相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

附图说明

[0046] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0047] 图1是本发明实施例提供的一种热管理控制方法的步骤流程图;

[0048] 图2是本发明实施例提供的另一种管理控制方法的步骤流程图;

[0049] 图3是本发明实施例提供的一种热管理控制装置的结构框图;

[0050] 图4是本发明实施例提供的一种汽车硬件结构示意图;

[0051] 图5是本发明实施例提供的一种热管理控制方法的具体示例图。

具体实施方式

[0052] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0053] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0054] 图1是本发明实施例提供的一种热管理控制方法的步骤流程图,如图1所示,该方法可以包括:

[0055] 步骤101、在汽车处于越野路况的情况下,执行调节步骤以提高所述汽车的散热性能。

[0056] 本发明实施例中,在汽车处于常规路况,如汽车在城市道路、郊区道路和高速公路行驶等时,由于常规路况对散热性能要求不高,因此汽车可以处于较低散热性能,从而避免散热性能过剩;在汽车处于越野路况时,可以通过调节步骤提升汽车的散热性能,从而使得

汽车的散热性能能够适应越野路况的要求,在越野路况下能够适应严苛的行驶环境。可选地,汽车在常规路况中,可以降低散热性能,避免散热性能过剩,如汽车在常规路况的情况下,通过逆向执行调节步骤的方式降低散热性能。

[0057] 本发明实施例中,汽车可以通过驾驶员的操作确定汽车是否处于越野路况,如接收驾驶员激活汽车越野模式的操作,根据该操作确定汽车处于越野路况下,其中,可以是接收驾驶员在汽车车载电脑上对“越野模式”的选择操作,也可以是驾驶员通过语音输入“开启越野模式”的输入操作;汽车还可以通过地图信息确定汽车是否处于越野路况,如获取汽车的实时位置,并根据实时位置确定汽车的地图信息是否为越野路况,可选地,可以是当汽车的地图信息为沙漠、泥浆和草丛等路况时,确定汽车处于越野路况;汽车还可以通过采集到的环境信息确定是否处于越野路况,可选地,环境信息可以包括温度、能见度、降雨量和道路障碍物等。

[0058] 可选地,所述调节步骤包括以下至少一种:

[0059] 步骤102、降低所述汽车的超温阈值,所述超温阈值包括电子节温器启动温度阈值、电子水泵启动温度阈值、冷却风扇响应温度阈值和高压部件低温回路水泵响应温度阈值中的至少一种。

[0060] 本发明实施例中,超温阈值指对汽车进行超温保护的阈值,当汽车指定部件的温度大于或等于超温阈值时,则对汽车进行超温保护,其中,超温保护可以是增加发动机冷却液流量、低温回路冷却液流量等,从而使得汽车在越野路况行驶,由于功率增大,导致温度突增时,能够及时散热,避免相应部件由于散热不及时导致温度超温,出现损坏。通过对超温阈值的调节可以调节超温保护启动的时机,调节超温阈值可以在合适的时机开启超温保护,从而提升汽车的散热性能。

[0061] 本发明实施例中,可以通过降低超温阈值的方式,使超温保护提前启动,从而提升汽车的散热性能,可选地,可以降低电子节温器启动温度阈值、电子水泵启动温度阈值,从而使得发动机冷却回路提前开启大循环,增加冷却液流经散热器的流量,从而提升发动机的散热速率,提升汽车的散热性能,避免在越野路况下车辆过激驾驶时发动机冷却液温度突增,但电子节温器和电子水泵响应缓慢导致的发动机散热差的问题;也可以降低高压部件低温回路水泵响应温度阈值,从而使得高压部件的低温回路水泵提前响应,提升高压部件的散热速率,防止车辆过激驾驶导致高压部件快速充放电,功率增大,低温回路冷却液温度突增,高压部件温度超温导致损坏;也可以降低冷却风扇响应温度阈值,冷却风扇响应温度阈值为汽车中用于冷却发动机的电子风扇启动的温度阈值,降低冷却风扇响应温度阈值,可以使得电子风扇提前开启,提高汽车的散热性能。本领域技术人员可以根据汽车的具体配置和行驶环境,选择提前启动的超温保护,以提升汽车的散热性能。可选地,汽车的高压部件可以包括汽车的电机、电机控制器、OBC (On-board charger, 车载充电机) /DCDC (Direct Current Direct Current, 直流变换器) 等。

[0062] 步骤103、获取所述汽车的工作温度,并根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,所述工作温度包括发动机出口水温 and 变速器油温中的至少一种,所述行驶参数包括冷却风扇占空比、变速器档位和空调工作参数中的至少一种。

[0063] 本发明实施例中,还可以获取汽车的工作温度,可选地,工作温度可以是发动机出口水温,发动机出口水温指发动机冷却液对发动机进行冷却的循环回路的出口温度,通过

发动机出口水温可以进一步确定冷却液冷却后发动机的温度;工作温度还可以包括变速器油温,变速器是用来改变来自发动机的转速和转矩的机构,通过油液维持变速器正常工作并延长机构寿命,变速器油温为变速器在工作过程中的油液的温度,可以通过变速器油温传感器获取。由于发动机工作过程中,发动机出口水温或变速器油温过高会导致发动机或变速器的严重损坏,因此,可以根据发动机出口水温或变速器油温调节汽车的行驶参数,以提升汽车的散热性能,可选地,行驶参数可以包括冷却风扇占空比、变速器档位和空调工作参数等。本领域技术人员也可以按照具体汽车规格、性能选择其他工作温度,本发明实施例对此不作具体限制。

[0064] 图2是本发明实施例提供的另一种管理控制方法的步骤流程图,如图2所示,该方法可以包括:

[0065] 步骤201、在汽车处于越野路况的情况下,执行调节步骤以提高所述汽车的散热性能。

[0066] 本发明实施例中,步骤201的内容可对应参照步骤101的相关描述,为避免重复,在此不再赘述。

[0067] 所述调节步骤包括以下至少一种:

[0068] 步骤202、降低所述汽车的超温阈值,所述超温阈值包括电子节温器启动温度阈值、电子水泵启动温度阈值、冷却风扇响应温度阈值和高压部件低温回路水泵响应温度阈值中的至少一种。

[0069] 本发明实施例中,步骤202的内容可对应参照前述步骤102的相关描述,为避免重复,在此不再赘述。

[0070] 步骤203、获取所述汽车的工作温度,并根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,所述工作温度包括发动机出口水温和变速器油温中的至少一种,所述行驶参数包括冷却风扇占空比、变速器档位和空调工作参数中的至少一种。

[0071] 本发明实施例中,步骤203可对应参照前述步骤103的相关描述,为避免重复,在此不再赘述。

[0072] 可选地,所述行驶参数包括冷却风扇占空比,所述步骤203包括:

[0073] 步骤2031、在所述发动机出口水温小于或等于第一温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为第一占空比;

[0074] 步骤2032、在所述发动机出口水温大于第一温度阈值,且小于或等于第二温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为第二占空比,所述第二占空比大于所述第一占空比,且小于最大占空比;

[0075] 步骤2033、在所述发动机出口水温大于第二温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为所述最大占空比。

[0076] 本发明实施例中,冷却风扇占空比指用于冷却发动机的电子风扇在一个工作周期内通电时间占工作周期的比值,通常占空比越大电子风扇转速越快,可以通过发动机出口水温选择不同的冷却风扇占空比,从而对不同的发动机出口水温选择不同的散热功率,可选地,可以在发动机出口水温小于第一温度阈值时,选择第一占空比,此时电子风扇不转动,或电子风扇转动较慢;在发动机出口水温大于第一温度阈值,且小于或等于第二温度阈值的情况下,调节冷却风扇占空比为第二占空比,第二占空比介于第一占空比和最大占空

比之间,此时,第二温度阈值大于第一温度阈值,电子风扇转速较快但小于电子风扇最大转速;在发动机出口水温大于第二温度阈值时,可以认为发动机出口水温较高,此时,可以调节冷却风扇占空比为最大占空比,通过电子风扇最大转速进行散热。在冷却风扇占空比随发动机出口水温升高而增大的基础上,本领域技术人员可以根据实际需求设置温度阈值,本发明实施例对此不做具体限制。

[0077] 本发明实施例中,对第一温度阈值、第二温度阈值的大小不作限定,可以根据汽车的性能指标进行设定,并在汽车实际行驶过程中或实验中标定以适应实际行驶情况,如,在发动机最高耐温为113℃的情况下,第一温度阈值可以是85℃,第二温度阈值可以是95℃,第一占空比可以是10%,第二占空比可以是60%,最大占空比可以是85%。此时,当发动机出口水温小于或等于85℃的情况下,调节所述冷却风扇占空比为10%;当发动机出口水温大于85℃,且小于或等于95℃的情况下,调节冷却风扇占空比为60%;在发动机出口水温度大于95℃的情况下,调节冷却风扇占空比为85%。根据汽车具体性能指标,当发动机最高耐温为120℃时,第一温度阈值可以是90℃,第二温度阈值可以是110℃等,本发明实施例对此不作限制。

[0078] 可选地,所述行驶参数包括变速器档位,所述步骤203包括:

[0079] 步骤2034、在所述发动机出口水温大于第三温度阈值,且所述汽车的发动机为机械水泵的情况下,降低所述变速器档位。

[0080] 在实际应用中,变速器档位是指变速器传动机构与操纵机构能够实现的驾驶条件,变速器档位数越多,汽车对行驶条件的适应性越好,油耗越低,但也使得操纵困难,成本也高。在变速器档位中,数字小的档位为低档,低档传动比大、牵引力大、车速低;数字大的档位为高档,高档传动比小、牵引力小,车速高。本发明实施例中,在发动机出口水温大于第三温度阈值,且发动机为机械水泵时,降低变速器档位,以降低汽车的车速,从而提升发动机转速,提高发动机冷却液流量,提高发动机散热。

[0081] 如,在发动机最高耐温为113℃的情况下,第三温度阈值可以是110℃,在发动机出口水温大于110℃,且发动机为机械水泵的情况下,降低变速器档位。

[0082] 步骤2035、在所述变速器油温大于或等于第四温度阈值的情况下,降低所述变速器档位。

[0083] 本发明实施例中,在变速器油温大于或等于第四温度阈值时,可以认为变速器油温可能损坏变速器的结构,此时,可以降低变速器档位,从而降低变速器需要散发的热量,降低油冷器负荷,提高汽车散热。可选地,第四温度阈值可以是90℃至100℃间的任意温度值,本发明实施例对此不作具体限制。

[0084] 可选地,所述行驶参数包括空调工作参数,所述空调工作参数包括内循环,所述步骤203,包括:

[0085] 步骤2036、在所述发动机出口水温大于或等于第二温度阈值的情况下,控制所述汽车的空调为内循环。

[0086] 本发明实施例中,行驶参数还可以包括空调工作参数,其中,空调工作参数可以是空调的循环模式,如空调为内循环或外循环等。当发动机出口水温大于或等于第三温度阈值时,可以控制汽车的空调切换为内循环,或保持内循环,从而避免汽车室内热量散失,降低汽车空调负荷,减小汽车,提升汽车散热性能。

[0087] 可选地,所述行驶参数包括空调工作参数,所述空调工作参数包括蒸发器出口温度,所述步骤203,包括:

[0088] 步骤2037、在所述发动机出口水温大于或等于第二温度阈值的情况下,将所述蒸发器出口温度提高预设温度值。

[0089] 本发明实施例中,空调工作参数还可以包括蒸发器出口温度,蒸发器是汽车中的制冷部件之一,低温的液体通过蒸发器与外界的空气进行热交换,汽化吸热达到制冷的效果,提升蒸发器出口温度可以降低蒸发器制冷的输出功率,从而降低空调的压缩机、冷凝器等的负荷,从而降低散热器前进风温度,减小发动机负荷,可选地,预设温度值可以是1℃、2℃、3℃、4℃、5℃等,本发明实施例对此不作具体限定。本领域技术人员还可以采取其他的空调工作参数调整方式,以降低空调汽车负荷,本发明实施例对此不做具体限制。

[0090] 步骤204、在所述汽车搭载主动进气格栅的情况下,将所述主动进气格栅的开度调整为最大开度。

[0091] 本发明实施例中,主动进气格栅(Active Grille System,AGS)是一种安装在汽车散热器前方的格栅口位置,具有可90°旋转的叶片,从而根据发动机出口水温的高低调整叶片开度的大小。在越野路况下,可以将主动进气格栅的开度调为最大开度,如当主动进气格栅的最大开度为90°时调节叶片开度为90°,增加汽车进风风量,从而保证散热器的最大散热,提升汽车的散热性能。

[0092] 本发明所述的热管理控制方法,可以在越野路况下调节汽车的超温阈值,和/或获取汽车的工作温度,并根据工作温度调节汽车的行驶参数,从而增强汽车在越野路况下的散热性能,避免在越野路况下发动机高转速、大扭矩工况行驶时极易触发发动机超温保护,导致发动机限扭、空调切断等影响驾驶体验,还可能影响驾驶安全,不需要额外加装大功率风扇、大规格散热器,降低了汽车重量和制造成本。

[0093] 图3是本发明实施例提供的一种热管理控制装置的结构框图,如图3所示,该装置可以包括:

[0094] 越野调节模块301,用于在汽车处于越野路况的情况下,执行调节子模块以提高所述汽车的散热性能;

[0095] 所述越野调节模块301,包括以下至少一个调节子模块:

[0096] 温度调节子模块3011,用于降低所述汽车的超温阈值,所述超温阈值包括电子节温器启动温度阈值、电子水泵启动温度阈值、冷却风扇响应温度阈值和高压部件低温回路水泵响应温度阈值中的至少一种;

[0097] 行驶参数调节子模块3012,用于获取所述汽车的工作温度,并根据所述工作温度调节所述汽车的行驶参数,所述工作温度包括发动机出口水温和变速器油温中的至少一种,所述行驶参数包括冷却风扇占空比、变速器档位和空调工作参数中的至少一种。

[0098] 可选地,所述行驶参数调节子模块3012,包括:

[0099] 第一风扇调节单元,用于在所述发动机出口水温小于或等于第一温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为第一占空比;

[0100] 第二风扇调节单元,用于在所述发动机出口水温大于第一温度阈值,且小于或等于第二温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为第二占空比,所述第二占空比大于所述第一占空比,且小于最大占空比;

[0101] 第三风扇调节单元,用于在所述发动机出口水温大于第二温度阈值的情况下,调节所述冷却风扇占空比为所述最大占空比。

[0102] 可选地,所述行驶参数调节子模块3012,具体用于在所述发动机出口水温大于第三温度阈值,且所述汽车的发动机为机械水泵的情况下,降低所述变速器档位。

[0103] 可选地,所述行驶参数调节子模块3012,具体用于在所述变速器油温大于或等于第四温度阈值的情况下,降低所述变速器档位。

[0104] 可选地,所述空调工作参数包括内循环,所述行驶参数调节子模块3012,具体用于在所述发动机出口水温大于或等于第二温度阈值的情况下,控制所述汽车的空调为内循环。

[0105] 可选地,所述空调工作参数包括蒸发器出口温度,所述行驶参数调节子模块3012,具体用于在所述发动机出口水温大于或等于第二温度阈值的情况下,将所述蒸发器出口温度提高预设温度值。

[0106] 可选地,所述越野调节模块301,还包括:

[0107] 开度调节子模块,用于在所述汽车搭载主动进气格栅的情况下,将所述主动进气格栅的开度调整为最大开度。

[0108] 本发明所述的热管理控制装置,可以在越野路况下调节汽车的超温阈值,和/或获取汽车的工作温度,并根据工作温度调节汽车的行驶参数,从而增强汽车在越野路况下的散热性能,避免在越野路况下发动机高转速、大扭矩工况行驶时极易触发发动机超温保护,导致发动机限扭、空调切断等影响驾驶体验,还可能影响驾驶安全,不需要额外加装大功率风扇、大规格散热器,降低了汽车重量和制造成本。

[0109] 本发明实施例还提供一种汽车,该汽车可以用于实现上述图1至图2所示的热管理控制方法,或者,该汽车可以搭载上述图3所示的热管理控制装置。

[0110] 图4是本发明实施例提供的一种汽车硬件结构示意图,如图4所示,该汽车可以包括AC(Air conditioning,空调系统控制器)401、中转器402、ESP(Electronic stability program,车身电子稳定系统)403、ECM(Engine Control Module,发动机控制模块)404、AGS405、TCU(Transmission Control Unit,变速器控制器)406、FAN(电子风扇)407、HCU(Hybrid Control Unit,整车控制器)408、OBC/DCDC409、MCU(Motor Control Unit,电机控制器)410、电子水泵411、TS(Temperature Sensor)412。可选地,MCU410可以控制汽车中任意位置的电机,包括P0电机、P1电机、P2电机等等。

[0111] 图5是本发明实施例提供的一种热管理控制方法的具体示例图,如图5所示,通过图4所示的汽车硬件结构,实现热管理控制方法的步骤如下,其中,“Y”表示是,“N”表示否:

[0112] 步骤501、在汽车处于越野路况的情况下,ESP403通过中转器402向HCU408发送越野模式信号。

[0113] 步骤502、所述HCU408判断接收到的信号是否为越野模式信号,若是,这执行步骤503和步骤504;若否,则采用常规模式热管理控制策略。

[0114] 步骤503、所述HCU408降低电子节温器启动温度阈值、电子水泵411启动温度阈值、FAN407响应温度阈值和OBC/DCDC409低温回路水泵响应温度阈值、MCU410低温回路水泵响应温度阈值;所述ECM404控制AGS405的开度为最大开度。

[0115] 步骤504、中转器402将所述越野模式信号中转给TCU406、ECM404和AC401。

[0116] 步骤505、所述HCU408获取TS412采集的发动机出口水温，判断所述发动机出口水温是否大于第一温度阈值，若否，则向所述ECM404发送第一占空比的风扇转速请求；若是，则执行步骤506。

[0117] 步骤506、所述HCU408判断所述发动机出口水温是否大于第二温度阈值，若否，则向所述ECM404发送第二占空比的风扇转速请求；若是，则向所述ECM404发送最大占空比的风扇转速请求；所述第二占空比大于所述第一占空比，小于所述最大占空比。

[0118] 步骤507、所述ECM404根据所述风扇转速请求控制所述FAN407。

[0119] 步骤508、所述ECM404判断所述发动机出口水温是否大于第三温度阈值，若是，则执行步骤509，若否，则执行步骤510。

[0120] 步骤509、所述TCU408控制变速器降档。

[0121] 步骤510、所述TCU408控制变速器档位不变。

[0122] 步骤511、所述TCU408判断变速器油温是否大于或等于第四温度阈值，若是，则执行步骤509；若否，则执行步骤510。

[0123] 步骤512、所述AC401判断所述发动机出口水温是否大于或等于第二温度阈值，若是，则执行步骤512；若否，则所述AC401控制空调工作参数不变。

[0124] 步骤513、所述AC401控制空调为内循环，并将蒸发器出口温度提高3℃。

[0125] 本发明实施例中，常规模式热管理控制策略为汽车在常规路况下行驶时，采用的低散热性能热管理方法，可选地，常规模式管理控制策略可以在上述越野路况的热管理方法的基础上，通过提高超温阈值、控制空调为外循环、降低蒸发器出口温度等降低汽车的散热性能，以适应常规路况的低散热需求，避免汽车散热性能过剩。

[0126] 本发明实施例中，上述汽车硬件结构中的零部件仅用于举例，在实际应用中，可以根据需求对硬件结构中的零部件增添或删减。

[0127] 本发明所述的汽车，可以在越野路况下调节汽车的超温阈值，和/或获取汽车的工作温度，并根据工作温度调节汽车的行驶参数，从而增强汽车在越野路况下的散热性能，避免在越野路况下发动机高转速、大扭矩工况行驶时极易触发发动机超温保护，导致发动机限扭、空调切断等影响驾驶体验，还可能影响驾驶安全，不需要额外加装大功率风扇、大规格散热器，降低了汽车重量和制造成本。

[0128] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，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。

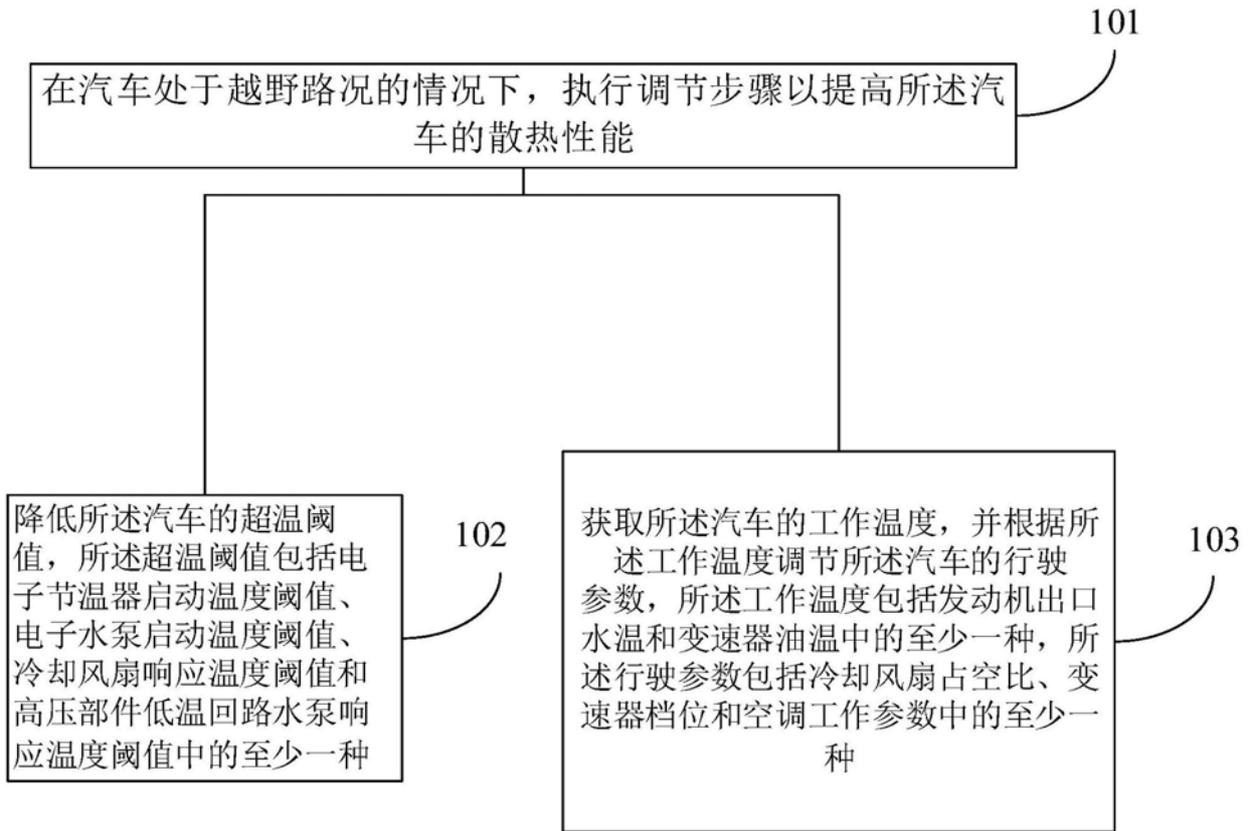


图1

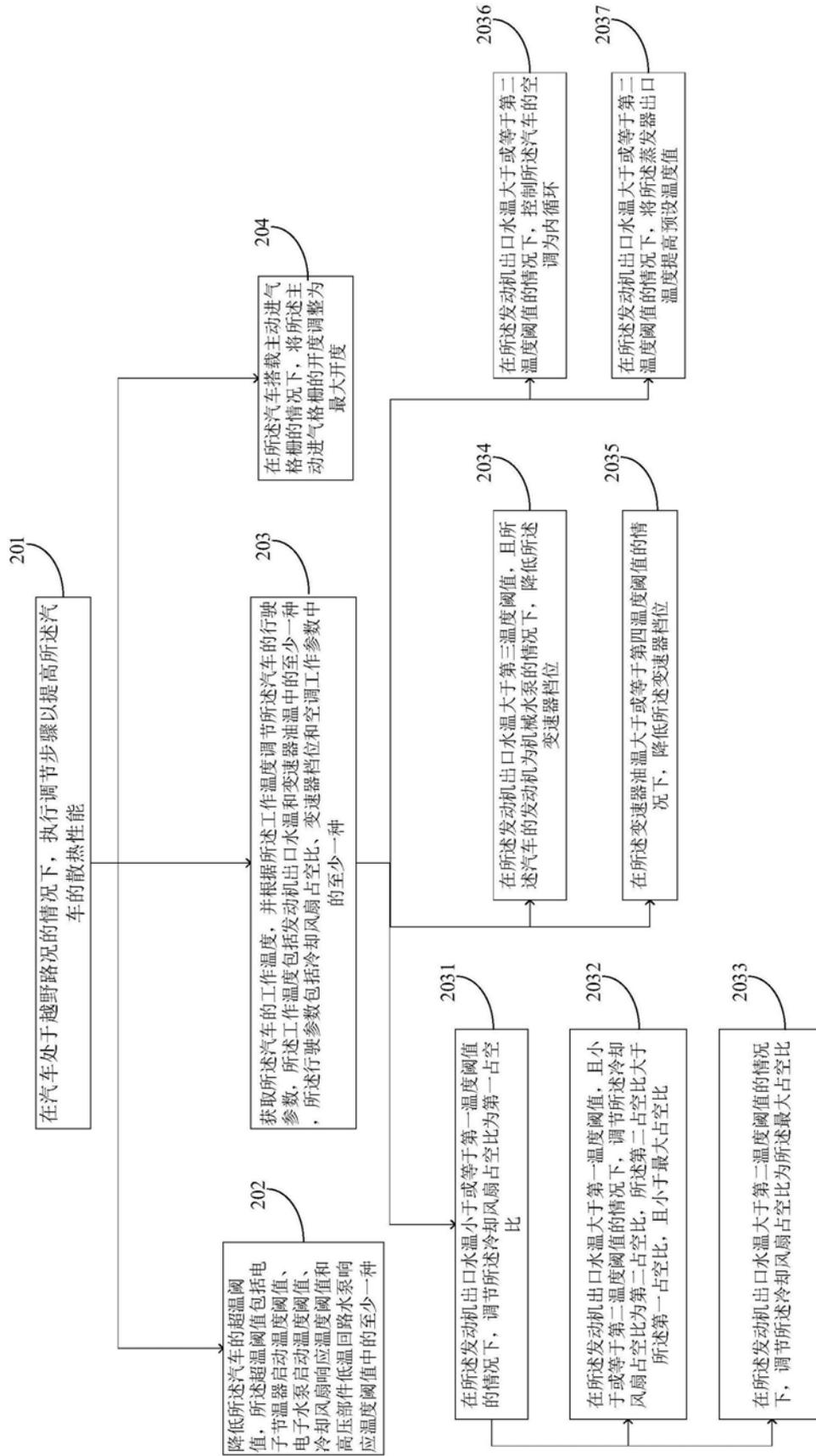


图2

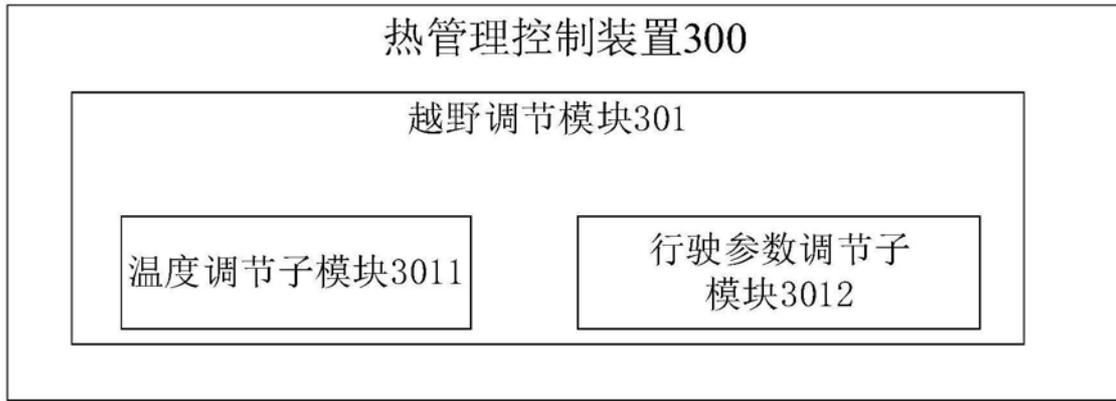


图3

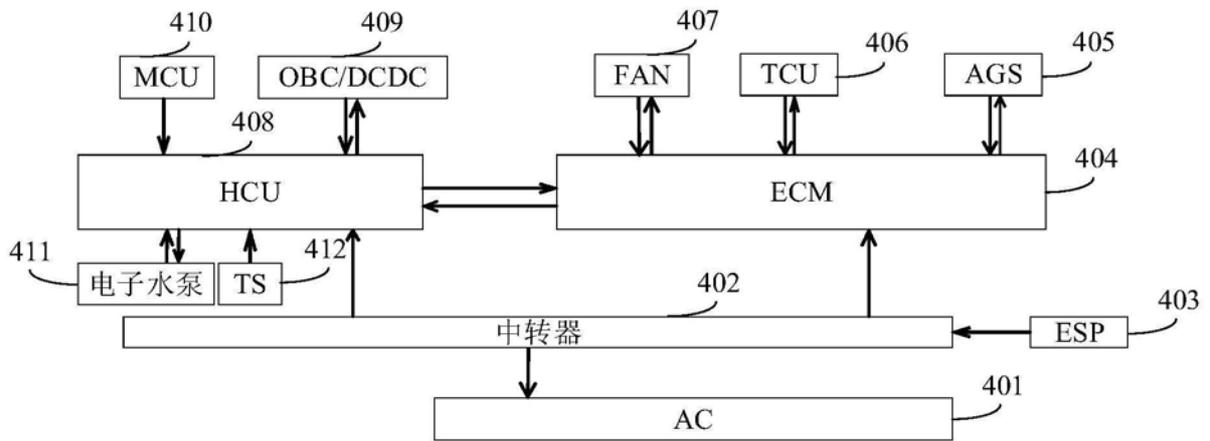


图4

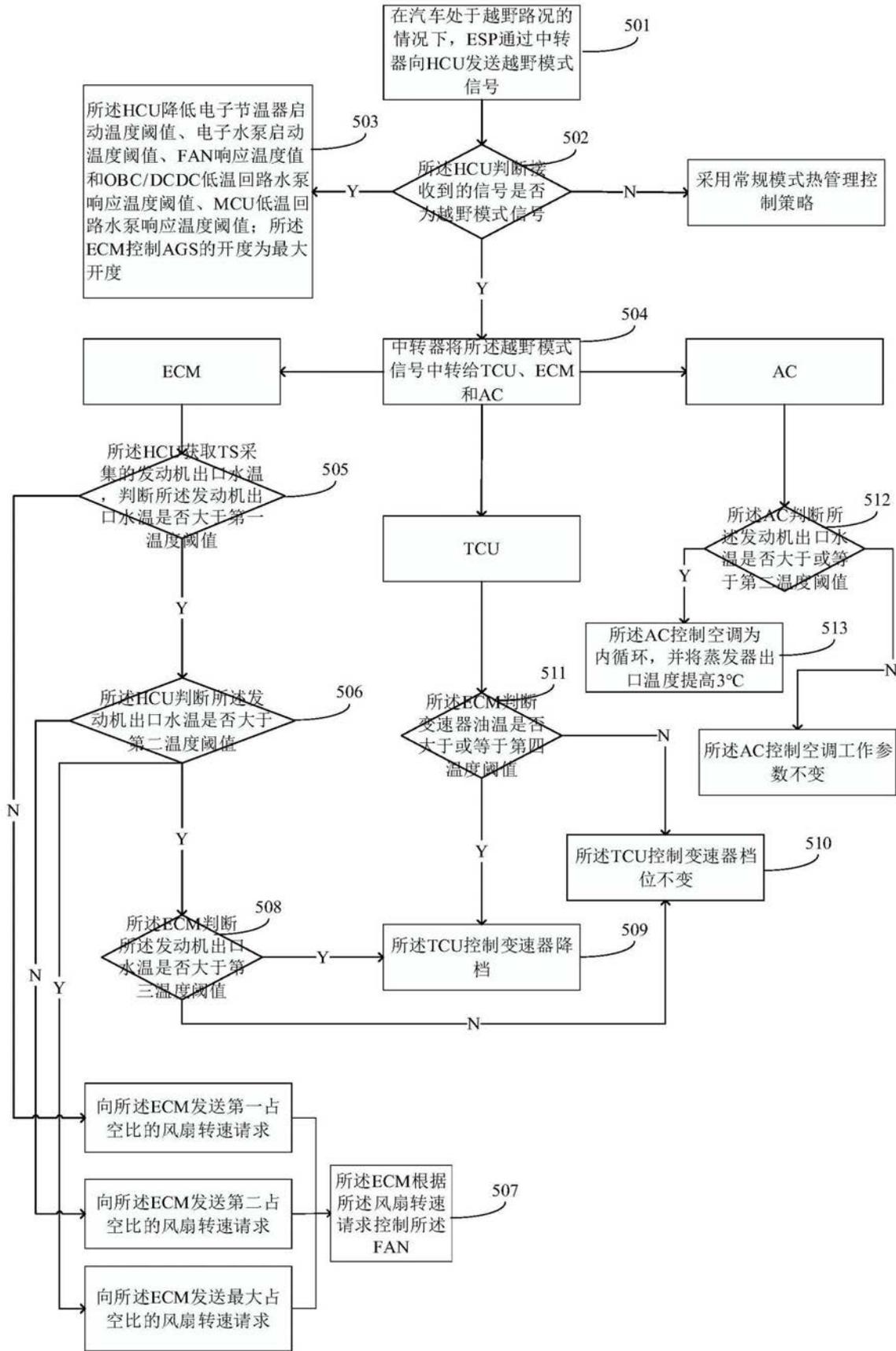


图5