



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112158047 A

(43) 申请公布日 2021.01.01

(21) 申请号 202011027785.3

(22) 申请日 2020.09.25

(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 魏文菲 李超 孙明 赵永坡  
李雪猛 胡康 刘莉

(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.

B60H 1/00 (2006.01)

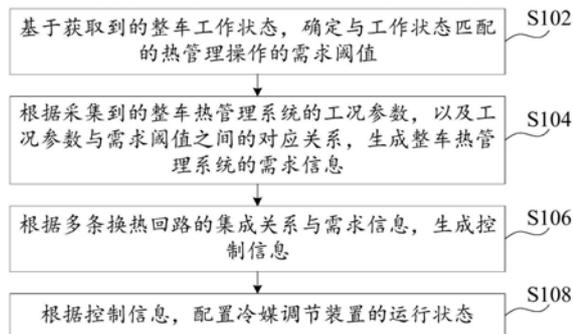
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

整车热管理系统的控制方法、车辆和存储介  
质

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种整车热管理系统的控制方法、车辆和存储介质,其中,整车热管理系统的控制方法包括:基于获取到的整车工作状态,确定与工作状态匹配的热管理操作的需求阈值;根据采集到的整车热管理系统的工况参数,以及工况参数与需求阈值之间的对应关系,生成整车热管理系统的  
需求信息;根据多条换热回路的集成关系与需求信息,生成控制信息;根据控制信息,配置冷媒调节装置的运行状态。通过本发明的技术方案,实现对整车热管理系统中的多条换热回路的协调控制,以防止整车热管理系统出现错误的控制方式与切换方式,进而提升整车热管理系统运行的安全性。



1. 一种整车热管理系统的控制方法,其特征在于,所述整车热管理系统包括集成的多条换热回路,所述换热回路上设置有冷媒调节装置,每条所述换热回路对应执行至少一种热管理操作,所述控制方法包括:

基于获取到的整车工作状态,确定与所述工作状态匹配的所述热管理操作的需求阈值;

根据采集到的所述整车热管理系统的工况参数,以及所述工况参数与所述需求阈值之间的对应关系,生成所述整车热管理系统的需求信息;

根据所述多条换热回路的集成关系与所述需求信息,生成控制信息;

根据所述控制信息,配置所述冷媒调节装置的运行状态。

2. 根据权利要求1所述的整车热管理系统的控制方法,其特征在于,所述根据所述多条换热回路的集成关系与所述需求信息生成控制信息,包括:

根据所述需求信息与所述集成关系确定所述冷媒调节装置待配置的运行状态;

判断所述待配置的运行状态在同时存在的多种所述热管理操作中是否存在干涉现象;

在存在所述干涉现象的情况下,根据预设的调整方式调整所述待配置的运行状态,以消除所述干涉现象;

根据调整后的所述运行状态更新所述需求信息,以重新生成所述控制信息。

3. 根据权利要求2所述的整车热管理系统的控制方法,其特征在于,所述在存在所述干涉现象的情况下,根据预设的调整方式调整所述待配置的运行状态,以消除所述干涉现象,包括:

在存在所述干涉现象的情况下,将多个所述待配置的运行状态对应的多个所述热管理操作确定为待调整需求;

计算所述待调整需求中所述工况参数与对应的所述需求阈值之间的差值;

将差值最大的所述待调整需求确定为待执行的所述热管理操作,并取消所述待调整需求中的其它热管理操作,以消除所述干涉现象。

4. 根据权利要求2所述的整车热管理系统的控制方法,其特征在于,所述在存在所述干涉现象的情况下,根据预设的调整方式调整所述待配置的运行状态,以消除所述干涉现象,包括:

在存在所述干涉现象的情况下,确定多个所述待配置的运行状态分别对应的多种所述热管理操作的执行优先级;

根据所述执行优先级将所述冷媒调节装置依次配置为对应的所述运行状态,以消除所述干涉现象。

5. 根据权利要求1所述的整车热管理系统的控制方法,其特征在于,所述根据所述多条换热回路的集成关系与所述需求信息生成控制信息,还包括:

在所述集成关系包括至少一个所述冷媒调节装置由独立控制器控制的情况下,根据所述需求信息向所述独立控制器发送至少一个所述冷媒调节装置的配置指令;

接收所述独立控制器根据所述配置指令反馈的反馈信号;

若所述反馈信号为使能信号,将对应的所述需求信息确定为所述控制信息;

若所述反馈信号为非使能信号,删除对应的所述需求信息。

6. 根据权利要求1所述的整车热管理系统的控制方法,其特征在于,所述控制方法还包

括：

在所述整车的工作状态改变的情况下，根据改变后的所述工作状态更新所述工况参数和/或所述需求阈值，以根据更新后的所述工况参数和/或所述需求阈值得到更新后的所述需求信息；

根据更新后的所述需求信息重新生成所述控制信息。

7. 根据权利要求1所述的整车热管理系统的控制方法，其特征在于，所述确定与所述工作状态匹配的热管理操作的需求阈值，包括：

确定与所述工作状态配合的所述换热回路的温湿度调节需求；

确定在所述工作状态下执行所述温湿度调节需求的加热需求阈值和/或冷却需求阈值；

将所述加热需求阈值和/或所述冷却需求阈值确定为所述需求阈值。

8. 根据权利要求7所述的整车热管理系统的控制方法，其特征在于，所述根据采集到的所述整车热管理系统的工况参数，以及所述工况参数与所述需求阈值之间的对应关系，生成所述整车热管理系统的的需求信息，包括：

分别采集每条所述换热回路的工况参数；

在所述工况参数大于所述换热回路的冷却需求阈值的情况下，将冷却需求确定为所述换热回路的热管理操作；

在所述工况参数小于所述换热回路的加热需求阈值的情况下，则将加热需求确定为所述换热回路的热管理操作；

根据所述热管理操作生成对应的所述需求信息，

其中，所述换热回路包括空调回路、动力系统换热回路与电池换热回路中的至少一个。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的整车热管理系统的控制方法，其特征在于，所述在基于获取到的整车工作状态，确定与所述工作状态匹配的所述热管理操作的需求阈值前，还包括：

检测所述整车的电池的充放电状态；

在所处整车的工作状态为放电状态的情况下，确定所述整车的工作状态为行驶状态；

在所处整车的工作状态为充电状态的情况下，获取所述电池的充电功率，并根据所述充电功率确定所述充电状态为快充状态还是慢充状态。

10. 根据权利要求1至8中任一项所述的整车热管理系统的控制方法，其特征在于，所述冷媒调节装置包括控制阀、泵体、风扇、压缩机与膨胀阀中的至少一种。

11. 一种车辆，其特征在于，包括：整车控制器与存储器，其中，

所述存储器存储有能够被所述至整车控制器执行的指令，以使所述整车控制器能够执行如权利要求1至10中任一项所述的整车热管理系统的控制方法的步骤。

12. 一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，其特征在于，所述计算机可执行指令用于执行如权利要求1至10中任一项权利要求所述的整车热管理系统的控制方法。

## 整车热管理系统的控制方法、车辆和存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,特别是涉及一种整车热管理系统的控制方法、一种车辆和一种计算机可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 汽车中有设置热管理系统,通过控制热管理系统执行热管理操作,使汽车中的发动机等发热器件以及汽车内的驾驶舱的温度维持在合适的温度范围内,随着热管理系统中换热回路的设置逐渐向复杂化与集成化发展,空调回路与电池换热回路等换热回路中的冷媒能够在其它回路中进行交汇,以实现多条换热回路的混合联动。

[0003] 由上可知,具有混合联动的多条换热回路的热管理系统,如果按照现有的每条换热回路分别相对独立控制的方式运行,在运行过程中无法对各换热回路进行协调控制,容易导致整车能量管理的错误控制和切换,进而影响整车运行的安全性。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例所要解决的技术问题是提供一种整车热管理系统的控制方法,以通过对整车热管理系统中的多条换热回路的协调控制,防止整车热管理系统出现错误的控制方式与切换方式。

[0005] 相应的,本发明实施例还提供了一种车辆和存储介质,用以保证上述方法的实现及应用。

[0006] 为了解决上述问题,本发明的第一方面的实施例公开了一种整车热管理系统的控制方法,包括:

[0007] 基于获取到的整车工作状态,确定与所述工作状态匹配的所述热管理操作的需求阈值;

[0008] 根据采集到的所述整车热管理系统的工况参数,以及所述工况参数与所述需求阈值之间的对应关系,生成所述整车热管理系统的需求信息;

[0009] 根据所述多条换热回路的集成关系与所述需求信息,生成控制信息;

[0010] 根据所述控制信息,配置所述冷媒调节装置的运行状态。

[0011] 可选地,所述根据所述多条换热回路的集成关系与所述需求信息生成控制信息,包括:

[0012] 根据所述需求信息与所述集成关系确定所述冷媒调节装置待配置的运行状态;

[0013] 判断所述待配置的运行状态在同时存在的多种所述热管理操作中是否存在干涉现象;

[0014] 在存在所述干涉现象的情况下,根据预设的调整方式调整所述待配置的运行状态,以消除所述干涉现象;

[0015] 根据调整后的所述运行状态更新所述需求信息,以重新生成所述控制信息。

[0016] 可选地,所述在存在所述干涉现象的情况下,根据预设的调整方式调整所述待配

置的运行状态,以消除所述干涉现象,包括:

[0017] 在存在所述干涉现象的情况下,将多个所述待配置的运行状态对应的多个所述热管理操作确定为待调整需求;

[0018] 计算所述待调整需求中所述工况参数与对应的所述需求阈值之间的差值;

[0019] 将差值最大的所述待调整需求确定为待执行的所述热管理操作,并取消所述待调整需求中的其它热管理操作,以消除所述干涉现象。

[0020] 可选地,所述在存在所述干涉现象的情况下,根据预设的调整方式调整所述待配置的运行状态,以消除所述干涉现象,包括:

[0021] 在存在所述干涉现象的情况下,确定多个所述待配置的运行状态分别对应的多种所述热管理操作的执行优先级;

[0022] 根据所述执行优先级将所述冷媒调节装置依次配置为对应的所述运行状态,以消除所述干涉现象。

[0023] 可选地,所述根据所述多条换热回路的集成关系与所述需求信息生成控制信息,还包括:

[0024] 在所述集成关系包括至少一个所述冷媒调节装置由独立控制器控制的情况下,根据所述需求信息向所述独立控制器发送至少一个所述冷媒调节装置的配置指令;

[0025] 接收所述独立控制器根据所述配置指令反馈的反馈信号;

[0026] 若所述反馈信号为使能信号,将对应的所述需求信息确定为所述控制信息;

[0027] 若所述反馈信号为非使能信号,删除对应的所述需求信息。

[0028] 可选地,所述控制方法还包括:

[0029] 在所述整车的工作状态改变的情况下,根据改变后的所述工作状态更新所述工况参数和/或所述需求阈值,以根据更新后的所述工况参数和/或所述需求阈值得到更新后的所述需求信息;

[0030] 根据更新后的所述需求信息重新生成所述控制信息。

[0031] 可选地,所述确定与所述工作状态匹配的热管理操作的需求阈值,包括:

[0032] 确定与所述工作状态配合的所述换热回路的温湿度调节需求;

[0033] 确定在所述工作状态下执行所述温湿度调节需求的加热需求阈值和/或冷却需求阈值;

[0034] 将所述加热需求阈值和/或所述冷却需求阈值确定为所述需求阈值。

[0035] 可选地,所述根据采集到的所述整车热管理系统的工况参数,以及所述工况参数与所述需求阈值之间的对应关系,生成所述整车热管理系统的需求信息,包括:

[0036] 分别采集每条所述换热回路的工况参数;

[0037] 在所述工况参数大于所述换热回路的冷却需求阈值的情况下,将冷却需求确定为所述换热回路的热管理操作;

[0038] 在所述工况参数小于所述换热回路的加热需求阈值的情况下,则将加热需求确定为所述换热回路的热管理操作;

[0039] 根据所述热管理操作生成对应的所述需求信息,

[0040] 其中,所述换热回路包括空调回路、动力系统换热回路与电池换热回路中的至少一个。

[0041] 可选地,所述在基于获取到的整车工作状态,确定与所述工作状态匹配的所述热管理操作的需求阈值前,还包括:

[0042] 检测所述整车的电池的充放电状态;

[0043] 在所处整车的工作状态为放电状态的情况下,确定所述整车的工作状态为行驶状态;

[0044] 在所处整车的工作状态为充电状态的情况下,获取所述电池的充电功率,并根据所述充电功率确定所述充电状态为快充状态还是慢充状态。

[0045] 可选地,所述冷媒调节装置包括控制阀、泵体、风扇、压缩机与膨胀阀中的至少一种。

[0046] 本发明的第二方面的实施例公开了一种车辆,包括:整车控制器与存储器,其中,所述存储器存储有能够被所述至整车控制器执行的指令,以使所述整车控制器能够执行如本发明的第二方面的实施例中任一项所述的整车热管理系统的控制方法的步骤。

[0047] 本发明的第三方面的实施例公开了一种计算机可读介质,存储有计算机可执行指令,其特征在于,所述计算机可执行指令用于执行本发明的第一方面的实施例中任一项所述的整车热管理系统的控制方法。

[0048] 本发明实施例中的整车热管理系统包括多条换热回路,多条换热回路至少部分相互连通,即冷媒在不同的冷媒调节装置的控制下能够流入不同的换热回路中,以实现冷媒混流,在该整车热管理系统中,通过确定与整车的工作状态匹配的需要执行热管理操作时的需求阈值,以在该工作状态下,根据采集到的整车热管理系统的工况参数与对应的需求阈值之间的关系,确定是否执行需求阈值对应的热管理操作,进而得到满足该工作状态的热管理系统的的需求信息。

[0049] 在得到需求信息后,根据多条换热回路之间的集成关系,得到整车热管理系统能够完成的热管理操作,以实现对多条换热回路的协调控制,根据能够完成的热管理操作生成控制信息,控制冷媒调节装置根据控制信息运行,能够防止整车热管理系统出现错误的控制方式与切换方式,进而在提升冷媒的利用效率的情况下,提升整车运行的安全性。

## 附图说明

[0050] 图1是本发明的一种整车热管理系统的控制方法实施例的步骤流程图;

[0051] 图2是本发明的另一种整车热管理系统的控制方法实施例的步骤流程图;

[0052] 图3是本发明的再一种整车热管理系统的控制方法实施例的步骤流程图;

[0053] 图4是本发明的又一种整车热管理系统的控制方法实施例的步骤流程图;

[0054] 图5是本发明的又一种整车热管理系统的控制方法实施例的步骤流程图;

[0055] 图6是本发明的又一种整车热管理系统的换热回路示意图;

[0056] 图7是本发明的又一种整车热管理系统的控制方法实施例的流程示意图;

[0057] 图8是本发明的一种车辆实施例的结构框图。

## 具体实施方式

[0058] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0059] 为了可以更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0060] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0061] 参照图1,示出了本发明的一种整车热管理系统的控制方法实施例的步骤流程图,具体可以包括如下步骤:

[0062] 步骤S102,基于获取到的整车工作状态,确定与工作状态匹配的热管理操作的需求阈值。

[0063] 其中,整车运行于不同的工作状态下,对应的整车的热需求也不同,整车热管理系统的需要执行的热管理操作也不同,因此通过根据不同的工作状态预设对应的需求阈值,能够在识别出运行状态时,读取对应的需求阈值,以根据需求阈值确定整车热管理系统的管理操作。

[0064] 具体地,工作状态包括但不限于行驶状态、快速充电状态与慢速充电状态等,比如在行驶状态和快速充电状态下,执行电池冷却操作的需求阈值不同,因而对应的控制逻辑也不相同。

[0065] 另外,热管理操作包括但不限于:空调制冷操作、空调采暖操作、车内空气除湿(除雾)操作、功率器件(驱动电机、压缩机、变速器、中冷器、车载充电器、电压转换器以及电源分配器等)冷却操作、电池加热操作以及电池冷却操作等。

[0066] 需求阈值包括但不限于:电池加热需求阈值、电池冷却需求阈值,电机冷却阈值、压缩机冷却需求阈值等。

[0067] 本领域的技术人员还能够理解的是,需求阈值可以包括但不限于功率器件与冷媒的温度阈值与回路中的压力阈值。

[0068] 步骤S104,根据采集到的整车热管理系统的工况参数,以及工况参数与需求阈值之间的对应关系,生成整车热管理系统的管理信息。

[0069] 其中,根据检测到的工况参数与对应的需求阈值之间的关系,得到整车热管理系统的管理信息,以对整车热管理操作进行准确规划,进而实现与当前的工作状态匹配的热管理操作,保证整车的安全运行。

[0070] 具体地,管理信息可以采用需求代码的方式表示,管理信息包括但不限于:空调制冷需求、空调采暖需求、车内空气除湿(除雾)需求、功率器件(驱动电机、压缩机、变速器、中冷器、车载充电器、电压转换器以及电源分配器等)冷却需求、电池加热需求以及电池冷却需求等。

[0071] 步骤S106,根据多条换热回路的集成关系与管理信息,生成控制信息。

[0072] 其中,在车辆的任一种工作状态下,可能存在多种管理信息同时存在,比如在车辆的行驶状态中,车辆可能具有驾驶舱加热需求、电池加热需求、电机冷却需求等,基于多条换热回路之间的集成关系,管理信息对应的热管理操作之间可能存在干涉,比如热泵运行时,换热回路中的冷媒温度较低,不能够实现对电池的加热,在这种情况下,即需要关闭热泵,使冷媒温度上升,对电池加热。

[0073] 为了防止热管理操作之间的干涉影响热管理系统的正常运行,根据集成关系确定消除干涉的方式,基于消除干涉的方式更新需求信息,以得到控制信息,以保证热管理系统的正常运行。

[0074] 步骤S108,根据控制信息,配置冷媒调节装置的运行状态。

[0075] 其中,冷媒调节装置包括控制阀、泵体、风扇、压缩机、主动进气格栅与膨胀阀中的至少一种。

[0076] 通过基于上述得到的控制信息控制上述冷媒调节装置的运行状态,以实现换热回路中的冷媒温度能够达到所需的温度阈值,以及达到温度阈值的冷媒按照所需的流向留到指定的换热回路中,以实现集成的多个换热回路之间的冷媒的混流。

[0077] 在该实施例中,整车热管理系统中的多条换热回路至少部分相互连通,即冷媒在不同的冷媒调节装置的控制下能够流入不同的换热回路中,以实现冷媒混流,在该整车热管理系统中,通过确定与整车的工作状态匹配的需要执行热管理操作时的需求阈值,以在该工作状态下,根据采集到的整车热管理系统的工况参数与对应的需求阈值之间的关系,确定是否执行需求阈值对应的热管理操作,进而得到满足该工作状态的热管理系统的的需求信息。

[0078] 在得到需求信息后,根据多条换热回路之间的集成关系,得到整车热管理系统能够完成的热管理操作,以对多条换热回路进行协调控制,根据能够完成的热管理操作生成控制信息,并控制冷媒调节装置根据控制信息运行,能够防止整车热管理系统出现的错误的控制方式以及错误的切换方式,进而在提升冷媒的利用效率的情况下,提升整车运行的安全性。

[0079] 参照图2,示出了本发明的一种整车热管理系统的控制方法实施例的步骤流程图,具体可以包括如下步骤:

[0080] 步骤S202,基于获取到的整车工作状态,确定与工作状态匹配的热管理操作的需求阈值。

[0081] 步骤S204,根据采集到的整车热管理系统的工况参数,以及工况参数与需求阈值之间的对应关系,生成整车热管理系统的的需求信息。

[0082] 本实施例中,步骤S202与步骤S204的具体实现过程可以参见图1所示实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0083] 步骤S206,根据需求信息与集成关系确定冷媒调节装置待配置的运行状态。

[0084] 其中,不同的冷媒调节装置具有不同的运行状态,针对阀类的冷媒调节装置,其运行状态包括开启状态与关闭状态,在开启状态中,又进一步包括开启的开度状态,开启的角度状态等。

[0085] 针对功率类的冷媒调节装置,比如水泵、风扇以及压缩机等,其运行状态具体可以指运行功率。

[0086] 步骤S208,判断待配置的运行状态在同时存在的多种热管理操作中是否存在干涉现象。

[0087] 其中,判断待配置的运行状态在同时存在的多种热管理操作中是否存在干涉现象,例如需要同时执行第一种热管理操作与第二种热管理操作,第一种热管理操作中控制阀A需要被配置为关闭状态,第二种热管理操作中控制阀A需要被配置为开启状态,在这种

情况下系统会出现运行错乱的风险,通过消除干涉现象,消除运行漏洞。

[0088] 步骤S210,在存在干涉现象的情况下,根据预设的调整方式调整待配置的运行状态,以消除干涉现象。

[0089] 步骤S212,根据调整后的运行状态更新需求信息,以重新生成控制信息。

[0090] 步骤S212具体包括:在所述整车的工作状态改变的情况下,根据改变后的所述工作状态更新所述工况参数和/或所述需求阈值,以根据更新后的所述工况参数和/或所述需求阈值得到更新后的所述需求信息;

[0091] 根据更新后的所述需求信息重新生成所述控制信息。

[0092] 其中,通过根据预设的调整方式,调整待配置的运行状态,以消除干涉现象,从而改变工作状态,工作状态的改变使工况参数和/或需求阈值进行更新,并根据更新后的工况参数和/或需求阈值重新生成需求信息,以根据重新生成的需求信息重新生成控制信息,保证热管理系统运行的可靠性。

[0093] 步骤S214,根据控制信息,配置冷媒调节装置的运行状态。

[0094] 在该实施例中,通过设置预设的调整方式,能够综合考虑各需求的开启条件和优先级,明确哪些需求可以开启,哪些需求需要禁止,实现至少部分需求信息对应的热管理操作的执行,以保证整个热管理系统的安全可靠的运行。

[0095] 在一些实施例中,在存在干涉现象的情况下,根据预设的调整方式调整待配置的运行状态,以消除干涉现象,可以通过如下方式实现:

[0096] 一种可行的方式:在存在干涉现象的情况下,将多个待配置的运行状态对应的多个热管理操作确定为待调整需求;计算待调整需求中工况参数与对应的需求阈值之间的差值;将差值最大的待调整需求确定为待执行的热管理操作,并取消待调整需求中的其它热管理操作,以消除干涉现象。

[0097] 在该实施例中,通过检测实际的工况温度与需求阈值之间的差值,以根据差值判断相应的热管理操作的执行的优先级,差值越大,优先级越高,进而控制冷媒调节装置执行优先级最高的待调整需求,取消执行优先级不够高的待调整需求,以实现干涉现象的消除。

[0098] 另一种可行的方式:在存在干涉现象的情况下,确定多个待配置的运行状态分别对应的多种热管理操作的执行优先级;根据执行优先级将冷媒调节装置依次配置为对应的运行状态,以消除干涉现象。

[0099] 在该实施例中,在同时需要执行多个热管理操作时,通过预设每个热管理操作的优先级,以按照优先级从高到低的顺序控制冷媒调节装置依次执行,在保证热管理系统正常运行的同时,也能够使多个热管理需求均能够得到满足,进而能够使车辆处于更加稳定与安全的工作状态。

[0100] 参照图3,示出了本发明的一种整车热管理系统的控制方法实施例的步骤流程图,具体可以包括如下步骤:

[0101] 步骤S302,基于获取到的整车工作状态,确定与工作状态匹配的热管理操作的需求阈值。

[0102] 步骤S304,根据采集到的整车热管理系统的工况参数,以及工况参数与需求阈值之间的对应关系,生成整车热管理系统的的需求信息。

[0103] 步骤S306,根据需求信息与集成关系确定冷媒调节装置待配置的运行状态。

- [0104] 步骤S308,判断待配置的运行状态在同时存在的多种热管理操作中是否存在干涉现象。
- [0105] 步骤S310,在存在干涉现象的情况下,根据预设的调整方式调整待配置的运行状态,以消除干涉现象。
- [0106] 步骤S312,根据调整后的运行状态更新需求信息,以重新生成第一控制信息。
- [0107] 步骤S314,在集成关系包括至少一个冷媒调节装置由独立控制器控制的情况下,根据需求信息向独立控制器发送至少一个冷媒调节装置的配置指令。
- [0108] 步骤S316,接收独立控制器根据配置指令反馈的反馈信号。
- [0109] 步骤S318,若反馈信号为使能信号,将对应的需求信息确定为第二控制信息。
- [0110] 步骤S320,若反馈信号为非使能信号,删除对应的需求信息,以重新生成第二控制信息。
- [0111] 其中,整车热管理系统具有统一控制系统内的冷媒调节装置的整车控制器,如果部分冷媒调节装置及其执行的热管理操作由非整车控制器进行控制,即由独立控制器控制,则需要通过整车控制器与独立控制器之间的通信交互,得到独立控制器发送的反馈信号,以根据反馈信号确定该独立控制器所控制的冷媒调节装置是否能够加入整车控制当中,以降低系统运行异常的概率。
- [0112] 步骤S322,根据第一控制信息与第二控制信息,配置冷媒调节装置的运行状态。
- [0113] 在该实施例中,则需整车控制器向独立控制器、非自控附件发送状态、需求请求,待独立控制器反馈需求使能且附件状态与需求相符时,保持需求信息,由于所有控制器逻辑判断方式未必能做到协调统一,如独立控制器反馈部分需求不使能或个别附件状态与需求相悖时,则需结合整车热管需求和各需求使能项、附件状态更新需求信息,并得到实际的控制信息,通过代码形式对各种整车需求进行逐一排查,可确保没有功能需求上的遗漏缺失,个别功能代码在实车工况上可能永远不会发生,导致策略冗余,但在策略执行过程中不会因为识别遗漏进入死循环,确保整车的安全运行。
- [0114] 在一些实施例中,在整车的工作状态改变的情况下,根据改变后的工作状态更新需求信息,以根据更新后的需求信息重新生成控制信息。
- [0115] 在该实施例中,由于整车工况多为非稳态工况,整车状态、环境不断变化更新,导致整车状态随时切换、热管理需求不断更新,随后更新生成代码并以此实施整车功能模式切换。
- [0116] 参照图4,示出了本发明的一种整车热管理系统的控制方法实施例的步骤流程图,具体可以包括如下步骤:
- [0117] 步骤S402,获取到的整车工作状态。
- [0118] 步骤S404,确定与工作状态配合的换热回路的温湿度调节需求。
- [0119] 步骤S406,确定在工作状态下执行温湿度调节需求的加热需求阈值和/或冷却需求阈值。
- [0120] 步骤S408,将加热需求阈值和/或冷却需求阈值确定为需求阈值。
- [0121] 步骤S410,根据采集到的整车热管理系统的工况参数,以及工况参数与需求阈值之间的对应关系,生成整车热管理系统的需求信息。
- [0122] 步骤S412,根据多条换热回路的集成关系与需求信息,生成控制信息。

[0123] 步骤S414,根据控制信息,配置冷媒调节装置的运行状态。

[0124] 本实施例中,步骤S410至步骤S414的具体实现过程可以参见图1至图3所示实施例中的相关描述,此处不再赘述。

[0125] 在该实施例中,在检测到整车的工作状态后,即可确定需要与该工作状态配合的热管理需求,即换热回路的温湿度调节需求,基于温湿度调节需求进一步确定在该工作状态下,执行该调节需求的加热需求阈值和/或冷却需求阈值,作为需求阈值,根据需求阈值确定对应的热管理操作的执行时机,以更有利于保证换热回路中冷媒的合理分配。

[0126] 参照图5,示出了本发明的一种整车热管理系统的控制方法实施例的步骤流程图,具体可以包括如下步骤:

[0127] 步骤S502,基于获取到的整车工作状态,确定与工作状态匹配的热管理操作的需求阈值。

[0128] 步骤S504,分别采集每条换热回路的工况参数。

[0129] 步骤S506,在工况参数大于换热回路的冷却需求阈值的情况下,将冷却需求确定为换热回路的热管理操作。

[0130] 例如,如果电池温度过高,则需要将电池的冷却需求作为热管理操作,如果电机、压缩机等高电压器件的温度过高,则需要将高电压器件的冷却需求作为热管理操作。

[0131] 步骤S508,在工况参数小于换热回路的加热需求阈值的情况下,则将加热需求确定为换热回路的热管理操作。

[0132] 例如,如果驾驶舱的温度过低,则需要将驾驶舱的加热需求确定为换热回路的热管理操作。

[0133] 步骤S510,根据热管理操作生成对应的需求信息,其中,换热回路包括空调回路、动力系统换热回路与电池换热回路中的至少一个。

[0134] 步骤S512,根据多条换热回路的集成关系与需求信息,生成控制信息。

[0135] 步骤S514,根据控制信息,配置冷媒调节装置的运行状态。

[0136] 在该实施例中,通过准确的确定对换热回路的加热需求与冷却需求,使热管理系统的热管理操作与工作状态适配,进而保证车辆的安全运行。

[0137] 在一些实施例中,上述步骤S402可以为:检测整车的电池的充放电状态;在所处整车的工作状态为放电状态的情况下,确定整车的工作状态为行驶状态;在所处整车的工作状态为充电状态的情况下,获取电池的充电功率,并根据充电功率确定充电状态为快充状态还是慢充状态。

[0138] 图6示出了本发明的一种整车热管理系统的换热回路示意图。

[0139] 整车热管理系统具体包括空调回路602,动力系统换热回路604与电池回路606,如图6所示,空调回路602与电池回路606能够分别与动力系统换热回路604交互。

[0140] 冷媒调节装置包括但不限于电子水泵6024、电子水泵6044、电子水泵6064、冷凝器6022、单向阀6026、截止阀6028、散热器6042、四通阀6046、三通阀6048以及截止阀6062等。

[0141] 通过控制上述冷媒调节装置的运行状态,实现对热管理系统中热管理操作的执行。

[0142] 结合图6中的整车管理系统,图7是本发明的又一种整车热管理系统的控制方法实施例的步骤流程图,包括:

- [0143] 检测电池回路中电池入口的冷却液温度,以将冷却液温度确定为第一工况参数。
- [0144] 在第一工况参数小于对应的冷却液阈值的情况下,检测电池回路中电池芯体的温度,以将电池芯体的温度确定为第二工况参数。
- [0145] 根据第二工况参数与电池加热需求阈值和/或电池冷却需求阈值之间的关系,生成电池加热需求代码或电池冷却需求代码。
- [0146] 检测整车的成员舱温度,以将成员舱温度确定为第三工况参数。
- [0147] 根据第三工况参数与空调制冷需求阈值和/或空调采暖需求阈值之间的关系,生成空调制冷需求代码和/或空调采暖需求代码。
- [0148] 检测动力系统换热回路中的散热器入口水温,以将散热器入口水温确定为第四工况参数。
- [0149] 在第四工况参数大于环境温度的情况下,生成动力系统换热回路的冷却需求代码。
- [0150] 如图7所示,需求信息的需求代码由三级组成,第一级对应于电池换热回路,第二级对应于空调回路,第三级对应于动力系统换热回路,动力系统换热回路包括车载充电器、电压转换器、电源分配单元、MCU和驱动电机等。
- [0151] 例如判定电池的冷却需求,车辆在行驶工况下,电池温度高于35℃需要冷却,而在快充工况下,电池温度高于25℃即需冷却,其他判定同理。
- [0152] 代码2的生成过程较代码1略有区别,由于整车控制器会根据代码1向其他控制器发送需求开启请求以及附件状态切换请求,例如整车控制器会向空调系统发送电池冷却请求,待空调系统反馈使能后,电池冷却需求才能最终成立,即在代码2中表示电池冷却需求的代码才能与代码1相同,如空调系统反馈电池冷却需求不使能,则应在代码2生成的过程中,将电池有冷却需求改判为电池无冷却需求。其他判定以此类推。最终代码2为整车所有控制器能共同实现的需求。并以此执行后续过程。
- [0153] 需要说明的是,对于方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明实施例并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明实施例,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作并不一定是本发明实施例所必须的。
- [0154] 参照图8,示出了本发明一种车辆80的结构框图,包括:整车控制器802与存储器804,其中,所述存储器804存储有能够被所述至整车控制器802执行的指令,以使所述整车控制器802能够执行如本发明上述任一实施例所述的整车热管理系统的控制方法的步骤。
- [0155] 本发明的实施例的计算机可读介质,存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于执行:
- [0156] 基于获取到的整车工作状态,确定与所述工作状态匹配的所述热管理操作的需求阈值;
- [0157] 根据采集到的所述整车热管理系统的工况参数,以及所述工况参数与所述需求阈值之间的对应关系,生成所述整车热管理系统的的需求信息;
- [0158] 根据所述多条换热回路的集成关系与所述需求信息,生成控制信息;
- [0159] 根据所述控制信息,配置所述冷媒调节装置的运行状态。

- [0160] 可选地,所述根据所述多条换热回路的集成关系与所述需求信息生成控制信息,包括:
- [0161] 根据所述需求信息与所述集成关系确定所述冷媒调节装置待配置的运行状态;
- [0162] 判断所述待配置的运行状态在同时存在的多种所述热管理操作中是否存在干涉现象;
- [0163] 在存在所述干涉现象的情况下,根据预设的调整方式调整所述待配置的运行状态,以消除所述干涉现象;
- [0164] 根据调整后的所述运行状态更新所述需求信息,以重新生成所述控制信息。
- [0165] 可选地,所述在存在所述干涉现象的情况下,根据预设的调整方式调整所述待配置的运行状态,以消除所述干涉现象,包括:
- [0166] 在存在所述干涉现象的情况下,将多个所述待配置的运行状态对应的多个所述热管理操作确定为待调整需求;
- [0167] 计算所述待调整需求中所述工况参数与对应的所述需求阈值之间的差值;
- [0168] 将差值最大的所述待调整需求确定为待执行的所述热管理操作,并取消所述待调整需求中的其它热管理操作,以消除所述干涉现象。
- [0169] 可选地,所述在存在所述干涉现象的情况下,根据预设的调整方式调整所述待配置的运行状态,以消除所述干涉现象,包括:
- [0170] 在存在所述干涉现象的情况下,确定多个所述待配置的运行状态分别对应的多种所述热管理操作的执行优先级;
- [0171] 根据所述执行优先级将所述冷媒调节装置依次配置为对应的所述运行状态,以消除所述干涉现象。
- [0172] 可选地,所述根据所述多条换热回路的集成关系与所述需求信息生成控制信息,还包括:
- [0173] 在所述集成关系包括至少一个所述冷媒调节装置由独立控制器控制的情况下,根据所述需求信息向所述独立控制器发送至少一个所述冷媒调节装置的配置指令;
- [0174] 接收所述独立控制器根据所述配置指令反馈的反馈信号;
- [0175] 若所述反馈信号为使能信号,将对应的所述需求信息确定为所述控制信息;
- [0176] 若所述反馈信号为非使能信号,删除对应的所述需求信息。
- [0177] 可选地,所述控制方法还包括:
- [0178] 在所述整车的工作状态改变的情况下,根据改变后的所述工作状态更新所述工况参数和/或所述需求阈值,以根据更新后的所述工况参数和/或所述需求阈值得到更新后的所述需求信息;
- [0179] 根据更新后的所述需求信息重新生成所述控制信息。
- [0180] 可选地,所述确定与所述工作状态匹配的热管理操作的需求阈值,包括:
- [0181] 确定与所述工作状态配合的所述换热回路的温湿度调节需求;
- [0182] 确定在所述工作状态下执行所述温湿度调节需求的加热需求阈值和/或冷却需求阈值;
- [0183] 将所述加热需求阈值和/或所述冷却需求阈值确定为所述需求阈值。
- [0184] 可选地,所述根据采集到的所述整车热管理系统的工况参数,以及所述工况参数

与所述需求阈值之间的对应关系,生成所述整车热管理系统的需求信息,包括:

[0185] 分别采集每条所述换热回路的工况参数;

[0186] 在所述工况参数大于所述换热回路的冷却需求阈值的情况下,将冷却需求确定为所述换热回路的热管理操作;

[0187] 在所述工况参数小于所述换热回路的加热需求阈值的情况下,则将加热需求确定为所述换热回路的热管理操作;

[0188] 根据所述热管理操作生成对应的所述需求信息,

[0189] 其中,所述换热回路包括空调回路、动力系统换热回路与电池换热回路中的至少一个。

[0190] 可选地,所述在基于获取到的整车工作状态,确定与所述工作状态匹配的所述热管理操作的需求阈值前,还包括:

[0191] 检测所述整车的电池的充放电状态;

[0192] 在所处整车的工作状态为放电状态的情况下,确定所述整车的工作状态为行驶状态;

[0193] 在所处整车的工作状态为充电状态的情况下,获取所述电池的充电功率,并根据所述充电功率确定所述充电状态为快充状态还是慢充状态。

[0194] 可选地,所述冷媒调节装置包括控制阀、泵体、风扇、压缩机与膨胀阀中的至少一种。

[0195] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0196] 本领域内的技术人员应明白,本发明实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此,本发明实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0197] 本发明实施例是参照根据本发明实施例的方法、终端设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理终端设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理终端设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的需求的装置。

[0198] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理终端设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的需求。

[0199] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理终端设备上,使得在计算机或其他可编程终端设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程终端设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程

和/或方框图一个方框或多个方框中指定的需求的步骤。

[0200] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明实施例范围的所有变更和修改。

[0201] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0202] 以上对本发明所提供的一种整车热管理系统的控制方法和一种时钟校准装置,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

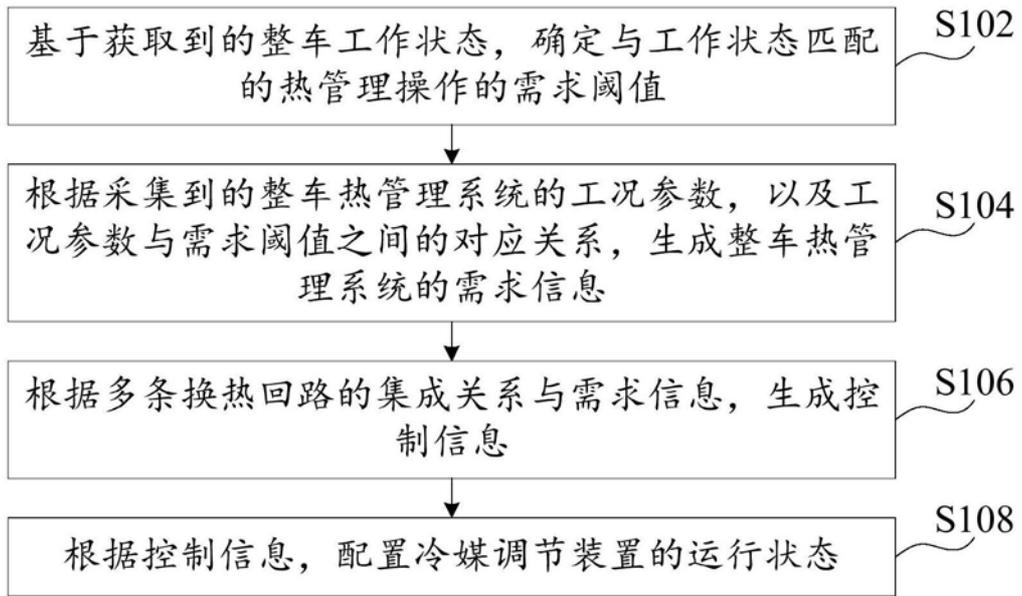


图1

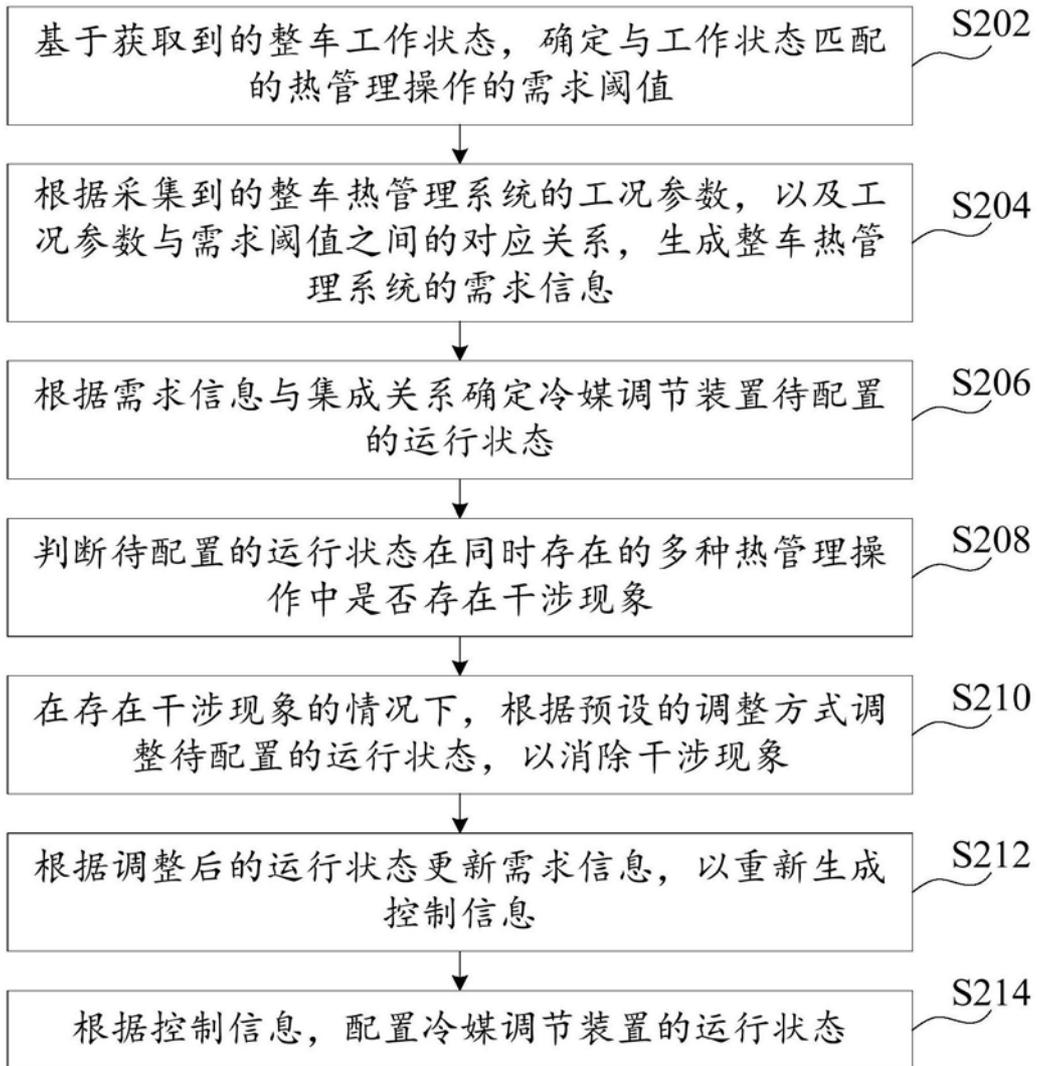


图2

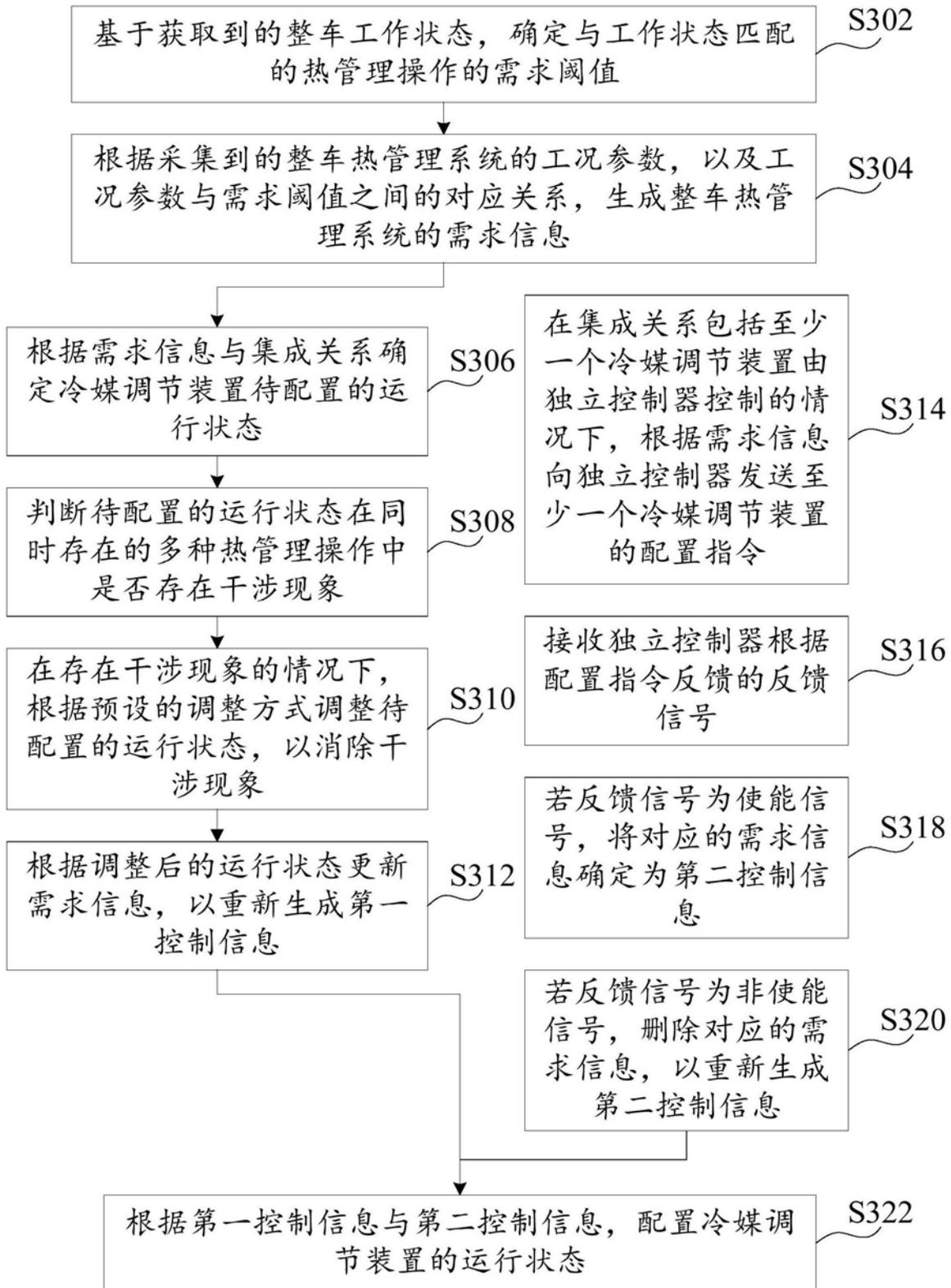


图3



图4



图5

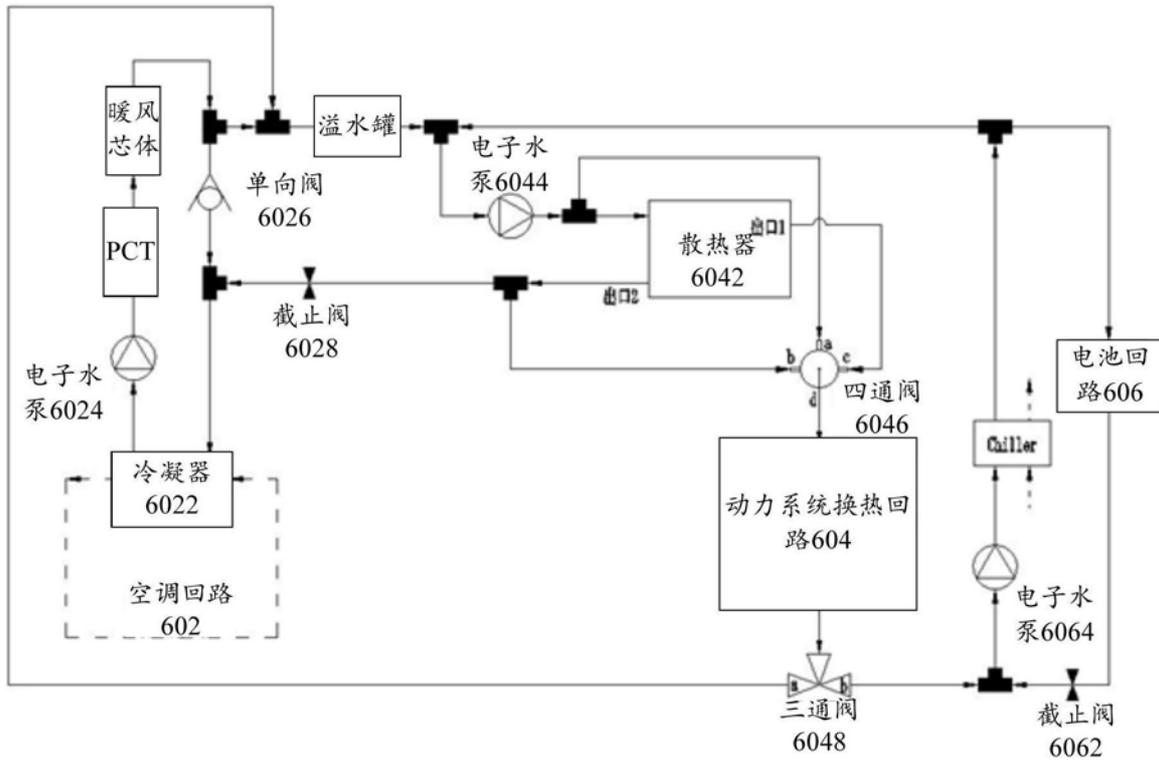


图6

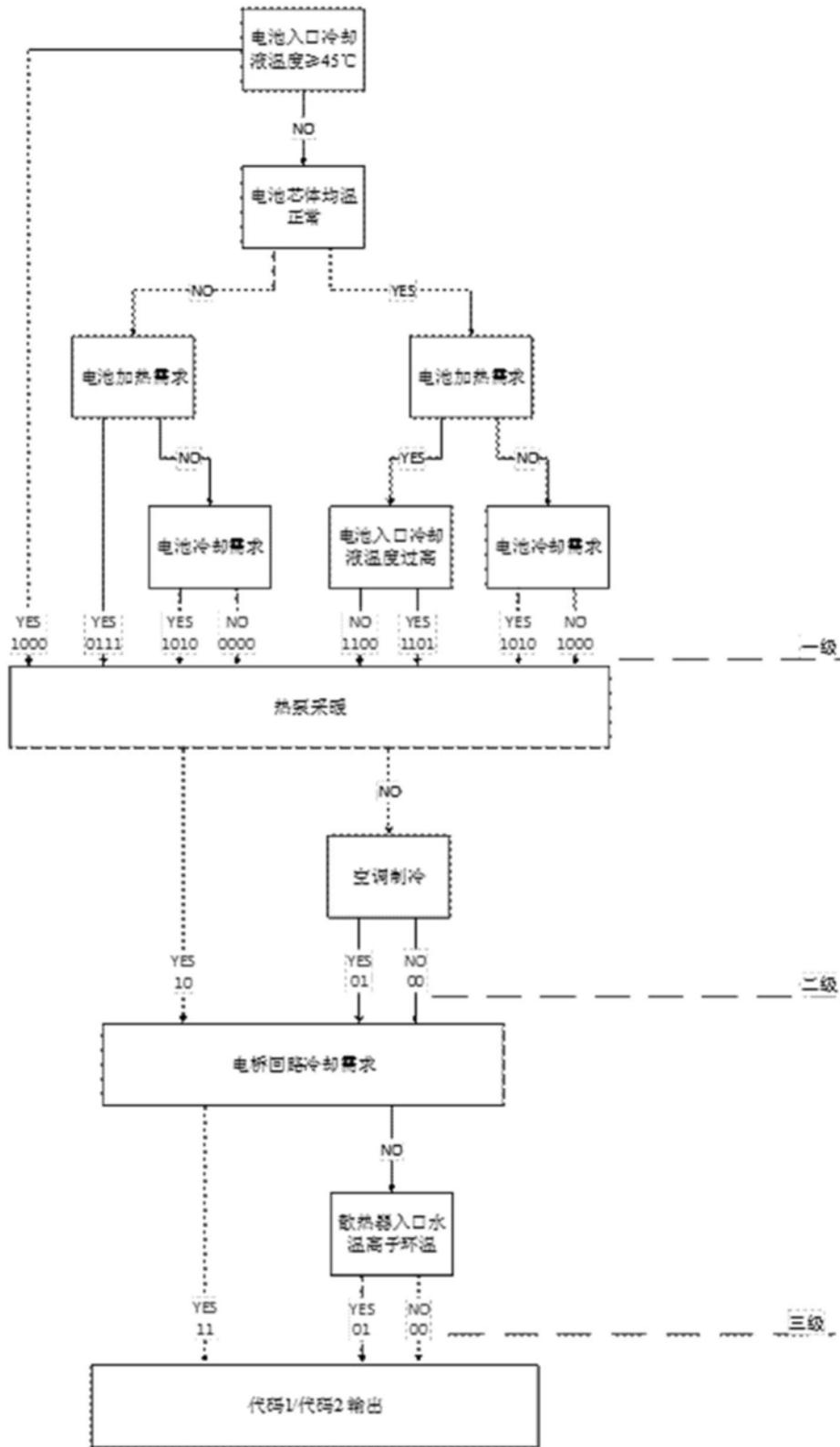


图7

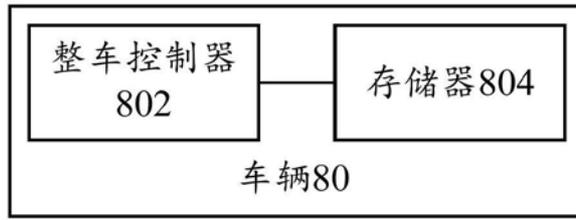


图8