



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103419598 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201310348117. 4

(22) 申请日 2013. 08. 09

(71) 申请人 常州大学

地址 213164 江苏省常州市武进区滆湖路 1 号

(72) 发明人 张雪松 华同曙 杨慧斌 金蕊 宋长加 孙峰

(51) Int. Cl.

B60H 1/06 (2006. 01)

B60K 11/04 (2006. 01)

F01P 3/20 (2006. 01)

F01P 7/14 (2006. 01)

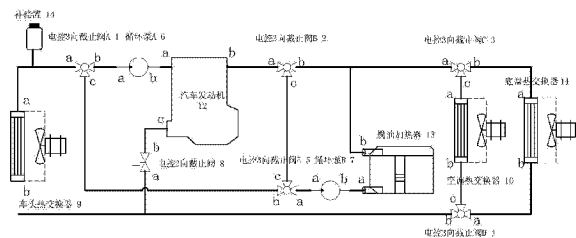
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种使用燃油加热器的汽车加热与散热系统及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种使用燃油加热器的汽车加热与散热系统及其使用方法,属于使用于汽车整车加热及发动机冷却系统领域。其中,汽车整车加热系统,包括:补偿罐、电控3向截止阀、循环泵、空调热交换器、车头热交换器、汽车发动机及燃油加热器。本发明提供的发动机冷却系统,包括:补偿罐、电控3向截止阀、电控2向截止阀、循环泵、底盘热交换器、车头热交换器、汽车发动机及燃油加热器。在冬季,系统可快速预热发动机及提升车内温度,减少了发动机怠机时的尾气排放,提高了车乘人员乘车时的舒适性;在夏季,系统增加了发动机冷却散热的途径,加快了汽车发动机的降温速率。



1. 一种使用燃油加热器的汽车整车加热系统,其特征在于,包括:车头热交换器 9,所述车头热交换器 a 端与所述电控 3 向截止阀 A 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 A,所述电控 3 向截止阀 A 的 b 端与所述循环泵 A 的液体输入端 a 连接;循环泵 A,所述循环泵 A 的液体输出端 b 与所述汽车发动机冷却液输入端 a 相连;汽车发动机,所述汽车发动机液体输出端 b 与所述电控 3 向截止阀 B 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 B,所述电控 3 向截止阀 B 的 b 端同时与所述所述电控 3 向截止阀 C 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 C,所述电控 3 向截止阀 C 的 c 端与所述空调热交换器的 a 端相连;空调热交换器,所述空调热交换器的 b 端与电控 3 向截止阀 D 的 c 端相连;电控 3 向截止阀 D,所述电控 3 向截止阀 D 的 b 端与所述车头热交换器 b 端相连;电控 3 向截止阀 E,所述电控 3 向截止阀 E 的 c 端与所述电控 3 向截止阀 B 的 c 端相连,所述电控 3 向截止阀 E 的 b 端与所述电控 3 向截止阀 A 的 c 端相连,所述电控 3 向截止阀 E 的 a 端与所述循环泵 B 的液体输入端 a 相连;循环泵 B,所述循环泵 B 的液体输出端 b 与所述燃油加热器的液体输入端 a 相连;燃油加热器,所述燃油加热器的液体输出端 b 与所述电控 3 向截止阀 B 的 a 端及电控 3 向截止阀 C 的 b 端相连;补偿罐,所述补偿罐连接在所述电控 3 向截止阀 A 的 a 端及车头热交换器的 a 端之间。

2. 如权利要求 1 所述使用燃油加热器的汽车整车加热系统,其特征在于,所述电控 3 向截止阀 A 的 a、b、c 三端的导通状态根据系统为加热或为散热的目的及循环液体的温度高低调节。

3. 如权利要求 1 所述使用燃油加热器的汽车整车加热系统,其特征在于,所述车头、空调及底盘热交换器风扇的导通状态由整个系统的工作目的控制。

4. 如权利要求 1 所述使用燃油加热器的汽车整车加热系统,其特征在于,所述空调交换器风扇的转速大小可以通过控制器的控制实现。

5. 一种使用燃油加热器的汽车发动机冷却系统,其特征在于,包括:车头热交换器,所述车头热交换器 a 端与所述电控 3 向截止阀 A 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 A,所述电控 3 向截止阀 A 的 b 端与所述循环泵 A 的液体输入端 a 连接;循环泵 A,所述循环泵 A 的液体输出端 b 与所述汽车发动机冷却液输入端 a 相连;汽车发动机,所述汽车发动机液体输出端 b 与所述电控 3 向截止阀 B 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 B,所述电控 3 向截止阀 B 的 b 端与所述电控 3 向截止阀 C 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 C,所述电控 3 向截止阀 C 的 b 端与所述底盘热交换器的 a 端相连;底盘热交换器,所述底盘热交换器的 b 端与电控 3 向截止阀 D 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 D,所述电控 3 向截止阀 D 的 b 端与所述电控 2 向截止阀的 b 端及车头热交换器 b 端相连;电控 2 向截止阀,所述电控 2 向截止阀的 a 端与所述汽车发动机的液体输出口 c 相连;电控 3 向截止阀 E,所述电控 3 向截止阀 E 的 c 端与所述电控 3 向截止阀 B 的 c 端相连,所述电控 3 向截止阀 E 的 b 端与所述电控 3 向截止阀 A 的 c 端相连,所述电控 3 向截止阀 E 的 a 端与所述循环泵 B 的液体输入端 a 相连;循环泵 B,所述循环泵 B 的液体输出端 b 与所述燃油加热器的液体输入端 a 相连;燃油加热器,所述燃油加热器的液体输出端 b 与所述电控 3 向截止阀 B 的 a 端及电控 3 向截止阀 C 的 b 端相连;补偿罐,所述补偿罐连接在所述电控 3 向截止阀 A 的 a 端及车头热交换器的 a 端之间。

6. 如权利要求 5 所述使用燃油加热器的汽车整车加热系统,其特征在于,所述电控 2 向截止阀 A 的通断由系统需求控制,如系统为加热时,所述电控 2 向截止阀 A 关闭,系统为冷却时,所述电控 2 向截止阀 A 打开导通。

7. 如权利要求 1 和权利要求 5 所述使用燃油加热器的汽车整车加热机发动机冷却系统,其特征在于,所述各器件的连接方式便是汽车加热或发动机冷却系统中循环液的流动通路。

8. 如权利要求 1 和权力要求 5 所述使用燃油加热器的汽车整车加热及发动机冷却系统,其特征在于,所述系统中所有的截止阀都由汽车控制器及燃油加热器控制器控制打开的方式。

9. 如权利要求 5 所述使用燃油加热器的汽车整车加热系统,其特征在于,所述底盘热交换器为本发明增加的发动机冷却路径,且其安装部位为汽车底盘前挡板下,通过行车时的流动空气及车身安装的散热风扇提高发动机的降温速度。

10. 一种使用燃油加热器的汽车整车加热及发动机冷却系统的使用方法,其特征在于,使用方法包括以下步骤:

S1 :接收用户的指令要求 ;

S2 :判断指令要求 ;

S3 :若为加热指令,判断汽车发动机的工作状态 ;

S4 :发动机正在工作,对各项截止阀执行发动机、燃油加热器共同加热时的阀门配置 ;

S5 :发动机未工作,对各项截止阀执行仅由燃油加热器加热时的阀门配置 ;

S6 :若为发动机冷却指令,对各项截止阀执行发动机冷却时的阀门配置 ;

S7 :启动燃油加热器工作 ;

S8 :控制器根据循环液温度控制热交换器风扇工作状态。

一种使用燃油加热器的汽车加热与散热系统及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于汽车整车加热及发动机冷却技术领域,具体涉及一种使用燃油加热器的汽车整车加热与发动机冷却系统的设计及各自系统的使用方法。

背景技术

[0002] 在冬季,气温相对较低。这给人们的生活带来很大的不便,特别是在上下班时,由一个舒适的环境一下进入温度较低的车内,这使人们很难适应,甚至影响驾车;不仅如此,低温下水箱被冻的事也时有发生,给车主不仅造成不便,还会造成一定的经济损失;而且启动车辆也变得费劲,汽车冷启动时发动机的磨损以及尾气的排放比平时严重。因此,解决冬季汽车启动前的汽车整车加热问题有着积极的意义。

[0003] 在夏季,外界温度较高。如果汽车发动机散热不良,容易造成许多故障,甚至恶性故障。例如发动机可能会出现“拉缸”、“抱瓦”、机械磨损加剧、机件变形、冷却水管爆裂等现象。同时,散热不良必然会使空调系统的制冷性能下降,可导致空调管路压力过高,引起系统泄漏甚至高压管路爆炸。而现在一般装备自动变速器的车辆自动变速箱液冷却装置多在水箱下部,由于散热不良造成整个自动变速器烧损。由于夏季温度较高,发动机冷却循环系统无法及时有效的降低发动机的温度,冷却循环液时常出现“开锅”现象。因此,有效的加快夏季发动机的循环液温度,对于汽车的安全有着十分重要。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的是针对上述存在的问题,提供一种使用燃油加热器的汽车整车加热与发动机冷却系统的设计及各自系统的使用方法,解决汽车整车加热及发动机冷却的问题。

[0005] 本发明实施例的技术方案是这样实现的:本发明实施例的目的在于提供了一种使用燃油加热器的汽车整车加热系统,包括:车头热交换器 9,所述车头热交换器 a 端与所述电控 3 向截止阀 A 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 A,所述电控 3 向截止阀 A 的 b 端与所述循环泵 A 的液体输入端 a 连接;循环泵 A,所述循环泵 A 的液体输出端 b 与所述汽车发动机冷却液输入端 a 相连;汽车发动机,所述汽车发动机液体输出端 b 与所述电控 3 向截止阀 B 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 B,所述电控 3 向截止阀 B 的 b 端同时与所述所述电控 3 向截止阀 C 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 C,所述电控 3 向截止阀 C 的 c 端与所述空调热交换器的 a 端相连;空调热交换器,所述空调热交换器的 b 端与电控 3 向截止阀 D 的 c 端相连;电控 3 向截止阀 D,所述电控 3 向截止阀 D 的 b 端与所述车头热交换器 b 端相连;电控 3 向截止阀 E,所述电控 3 向截止阀 E 的 c 端与所述电控 3 向截止阀 B 的 c 端相连,所述电控 3 向截止阀 E 的 b 端与所述电控 3 向截止阀 A 的 c 端相连,所述电控 3 向截止阀 E 的 a 端与所述循环泵 B 的液体输入端 a 相连;循环泵 B,所述循环泵 B 的液体输出端 b 与所述燃油加热器的液体输入端 a 相连;燃油加热器,所述燃油加热器的液体输出端 b 与所述电控 3 向截止阀 B 的 a 端及电控 3 向截止阀 C 的 b 端相连;补偿罐,所述补偿罐连接在所述电控 3 向截止阀

A 的 a 端及车头热交换器的 a 端之间。

[0006] 电控 3 向截止阀 A 的 a、b、c 三端的导通状态根据系统为加热或为散热的目的及循环液体的温度高低调节。

[0007] 车头热交换器风扇、空调热交换器风扇及底盘热交换器风扇的导通状态由整个系统的工作目的控制。

[0008] 空调交换器风扇的转速快慢可通过汽车控制器的控制实现,从而实现加热时吹去的暖风更加温和、自然。

[0009] 本发明实施例的目的提供一种使用燃油加热器的汽车发动机冷却系统,包括:车头热交换器,所述车头热交换器 a 端与所述电控 3 向截止阀 A 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 A,所述电控 3 向截止阀 A 的 b 端与所述循环泵 A 的液体输入端 a 连接;循环泵 A,所述循环泵 A 的液体输出端 b 与所述汽车发动机冷却液输入端 a 相连;汽车发动机,所述汽车发动机液体输出端 b 与所述电控 3 向截止阀 B 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 B,所述电控 3 向截止阀 B 的 b 端与所述电控 3 向截止阀 C 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 C,所述电控 3 向截止阀 C 的 b 端与所述底盘热交换器的 a 端相连;底盘热交换器,所述底盘热交换器的 b 端与电控 3 向截止阀 D 的 a 端相连;电控 3 向截止阀 D,所述电控 3 向截止阀 D 的 b 端与所述电控 2 向截止阀的 b 端及车头热交换器 b 端相连;电控 2 向截止阀,所述电控 2 向截止阀的 a 端与所述汽车发动机的液体输出口 c 相连;电控 3 向截止阀 E,所述电控 3 向截止阀 E 的 c 端与所述电控 3 向截止阀 B 的 c 端相连,所述电控 3 向截止阀 E 的 b 端与所述电控 3 向截止阀 A 的 c 端相连,所述电控 3 向截止阀 E 的 a 端与所述循环泵 B 的液体输入端 a 相连;循环泵 B,所述循环泵 B 的液体输出端 b 与所述燃油加热器的液体输入端 a 相连;燃油加热器,所述燃油加热器的液体输出端 b 与所述电控 3 向截止阀 B 的 a 端及电控 3 向截止阀 C 的 b 端相连;补偿罐,所述补偿罐连接在所述电控 3 向截止阀 A 的 a 端及车头热交换器的 a 端之间。

[0010] 电控 2 向截止阀 A 的通断由系统需求控制,如系统为加热时,所述电控 2 向截止阀 A 关闭,系统为冷却时,所述电控 2 向截止阀 A 打开导通。

[0011] 本发明中整车加热系统及发动机冷却系统中所有的截止阀都由汽车控制器及燃油加热器控制器控制打开的方式。

[0012] 底盘热交换器为本发明增加的发动机冷却路径,且其安装部位为汽车底盘前挡板下,通过行车时的流动空气及车身安装的散热风扇提高发动机的降温速度。

[0013] 本发明实施例的目的还在于提供一种使用燃油加热器的汽车整车加热及发动机冷却系统的使用方法,使用方法包括以下步骤:

[0014] S1:接收用户的指令要求;

[0015] S2:判断指令要求;

[0016] S3:若为加热指令,判断汽车发动机的工作状态;

[0017] S4:发动机正在工作,对各项截止阀执行发动机、燃油加热器共同加热时的阀门配置;

[0018] S5:发动机未工作,对各项截止阀执行仅由燃油加热器加热时的阀门配置;

[0019] S6:若为发动机冷却指令,对各项截止阀执行发动机冷却时的阀门配置;

[0020] S7:启动燃油加热器工作;

[0021] S8:控制器根据循环液温度控制热交换器风扇工作状态。

附图说明

[0022] 图 1 是本发明实施例提供的整车加热及发动机冷却系统结构示意图；图中，循环泵 B 为燃油加热器的组成部分；

[0023] 图 2 表示图 1 实施例中只有燃油加热器工作时，整车加热系统截止阀导通情况及循环液通路示意图；图中，虚线表示无循环液流通，实线表示有循环液流通，箭头指向表示循环液的流通方向；

[0024] 图 3 表示图 1 实施例中汽车发动机与燃油加热器共同工作时，整车加热系统截止阀导通情况及循环液通路示意图；图中，虚线表示无循环液流通，实线表示有循环液流通，箭头指向表示循环液的流通方向；

[0025] 图 4 表示图 1 实施例中汽车发动机冷却系统工作时，整车加热系统截止阀导通情况及循环液通路示意图；图中，虚线表示无循环液流通，实线表示有循环液流通，箭头指向表示循环液的流通方向；

[0026] 图 5 是本发明实施例提供的整车加热及发动机冷却系统使用方法流程图。

具体实施方式

[0027] 为了使本发明的内容、目的及技术方案更容易被清楚地理解，以下结合附图及实施例，对本发明作进一步详细的说明。

[0028] 图 1 是本发明实施例提供的整车加热及发动机冷却系统结构示意图，为了便于说明，仅示出了本发明实施例相关的部分，详述如下。

[0029] 本发明实施例中在整个加热及冷却系统中，所有的截止阀其初始状态下为断开模式，各端都不存在通路。

[0030] 冬季温度较低，汽车起动较为困难，车内温度低，对驾乘人员的安全不利，发动机的冷起动同时会带来大量的尾气。图 2 所示为本发明实施例中系统加热时当只有燃油加热器 13 进行加热工作，整车加热系统截止阀导通情况为：电控 3 向截止阀 A1 的 a、b 端导通，c 端截止；电控 3 向截止阀 B2 的 a、c 端导通，b 端截止；电控 3 向截止阀 C3 的 a、c 端导通，b 端截止；电控 3 向截止阀 D4 的 b、c 端导通，a 端截止；电控 3 向截止阀 E5 的 a、c 端导通，b 端截止；电控 2 向截止阀 8 截止不导通；循环泵 A6 不启动；循环泵 B7 工作；空调热交换器 10 的散热风扇工作，且由控制器调节转速快慢；车头热交换器 9 散热风扇不工作；燃油加热器 13 工作，给循环液加热。

[0031] 如图 2 所示，当只有燃油加热器 13 工作时，整车加热系统循环液通路情况为：燃油加热器 13 将冷的循环液通过循环泵 B7 送入，燃油加热器 13 加热循环液并由输出端 b 输出，首先经过空调热交换器 10 向汽车车室内鼓如暖风，用于车室加热及除霜除雾；然后经过车头热交换器 9，其散热风扇不打开，由于车头热交换器 9 散热风扇没有工作，此时车头热交换器 9 相当于循环液流通管道；最后经过循环泵 A6 流入汽车发动机 12，对汽车发动机 12 进行预热；最后，循环液再次由循环泵 B7 送入燃油加热器 13。

[0032] 如图 3 所示，本发明实施例中当汽车发动机 12 与燃油加热器 13 一同工作时，整车加热系统截止阀导通情况为：电控 3 向截止阀 A1 的 a、b、c 三端导通；电控 3 向截止阀 B2 的 a、b 端导通，c 端截止；电控 3 向截止阀 C3 的 a、c 端导通，b 端截止；电控 3 向截止阀 D4

的 b、c 端导通, a 端截止; 电控 3 向截止阀 E5 的 a、b 端导通, c 端截止; 电控 2 向截止阀 8 的导通情况由循环液温度高低决定; 循环泵 A6 启动工作; 循环泵 B7 启动工作; 空调热交换器 10 散热风扇工作, 且由控制器调节转速快慢; 车头热交换器 9 散热风扇根据循环液温度高低情况, 控制其工作状态; 燃油加热器 13 工作, 给循环液加热。

[0033] 如图 3 所示, 本发明实施例中当由汽车发动机 12 与燃油加热器 13 共同工作时, 整车加热系统循环液通路情况为: 燃油加热器 13 将冷的循环液通过循环泵 B7 送入, 燃油加热器 13 加热循环液由输出端 b 输出。汽车发动机 12 将冷的循环液通过循环泵 A6 送入, 吸收了汽车发动机热量的循环液由输出端 b 输出; 被加热后的循环液, 经过空调热交换器 10 向汽车车室内鼓如暖风, 用于车室加热及除霜除雾; 然后流经车头热交换器 9; 最后, 循环液经过循环泵 A6 送入汽车发动机 12 吸收热量, 同时经过循环泵 B7 送入燃油加热器 13 进行加热。

[0034] 在本发明实施例中当由汽车发动机 12 与燃油加热器 13 共同工作时, 整车加热系统循环液通路情况时, 汽车发动机 13 的 c 端的导通情况, 根据循环液的温度决定: 当循环液温度较低, 车内温度仍须升高时, 电控 2 向截止阀 8 截止, c 端处于截止状态; 当循环液温度较高, 车内温度足够时, 为冷却汽车发动机 12 的温度时, 电控 2 向截止阀 8 导通, 循环液从 c 端流出; 车头热交换器 9 散热风扇的导通与否受循环液温度影响, 当循环液温度较低时, 车头热交换器 9 散热风扇不工作, 此时车头热交换器 9 相当于循环液流通管道; 当循环液温度较高时, 车头热交换器 9 散热风扇开始工作, 用于散热冷却汽车发动机 12;

[0035] 夏季温度较高, 汽车发动机在运行的过程中会产生大量的热量, 这些热量我们需要尽快的散出, 防止伤害汽车发动机及其他器件。图 4 所示为本发明实施例中汽车发动机 12 冷却系统工作时, 发动机冷却系统截止阀导通情况为: 电控 3 向截止阀 A1 的 a、b 端导通, c 端截止; 电控 3 向截止阀 B2 的 a、c 端导通, b 端截止; 电控 3 向截止阀 C3 的 a、b 端导通, c 端截止; 电控 3 向截止阀 D4 的 a、b 端导通, c 端截止; 电控 3 向截止阀 E5 的 a、c 端导通, b 端截止; 电控 2 向截止阀 8 导通; 循环泵 A6 启动工作; 循环泵 B7 启动工作; 车头热交换器 9 散热风扇工作; 底盘热交换器 11 散热风扇工作; 燃油加热器 13 不进行加热工作。

[0036] 如图 4 所示, 本发明实施例中汽车发动机 12 冷却系统工作时, 发动机冷却系统循环液通路情况为: 燃油加热器 13 将从汽车发动机处 12 吸收了热量的循环液通过循环泵 B7 送入, 燃油加热器 13 不进行加热直接将循环液由输出端 b 输出; 热的循环液通过底盘热交换器 11 进行散热, 底盘热交换器 11 可通过散热风扇及自然风冷却方式冷却; 经过第一次冷却之后的循环液与汽车发动机 13 液体输出端 c 的热冷却液混合后, 流入车头热交换器 9 进行再次的冷却降温, 经过两次冷却后的循环液由循环泵 A6 送入汽车发动机, 再次吸汽车收发动 12 的热量, 开始再次的循环。

[0037] 本发明实施例中汽车发动机 12 冷却系统工作时, 在发动机冷却系统循环液通路中, 现在汽车原有的冷却系统组成为: 汽车发动机 12、电控 2 向截止阀 8、车头热交换器 9、电控 3 向截止阀 A1 及循环泵 A6 组成。本发明实施例中汽车发动机 12 冷却系统工作时, 在发动机冷却系统循环液通路中, 剩下的器件组成了汽车发动机 12 的另一条冷却通路, 其工作与否受循环液温度控制, 当循环液温度过高时, 该冷却通路开始工作, 反之不导通。

[0038] 在本发明使用燃油加热器 13 的汽车整车加热系统中, 上述所有的截止阀, 循环泵的工作状态都由汽车控制器及燃油加热器 13 控制器控制。

[0039] 如图 5 所示,本发明实施例的目的还在于提供一种使用燃油加热器 13 的汽车整车加热及汽车发动机 12 冷却系统的使用方法,使用方法包括以下步骤:

[0040] S1:接收用户的指令要求;

[0041] S2:判断指令要求;

[0042] S3:若为加热指令,判断汽车发动机 12 的工作状态;

[0043] S4:汽车发动机 12 正在工作,对各项截止阀执行汽车发动机 12、燃油加热器 13 共同加热时的阀门配置;

[0044] S5:汽车发动机 12 未工作,对各项截止阀执行仅由燃油加热器 13 加热时的阀门配置;

[0045] S6:若为汽车发动机 12 冷却指令,对各项截止阀执行汽车发动机 12 冷却时的阀门配置;

[0046] S7:启动燃油加热器 13 工作;

[0047] S8:控制器根据循环液温度实时控制热交换器风扇及截止阀工作状态。

[0048] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

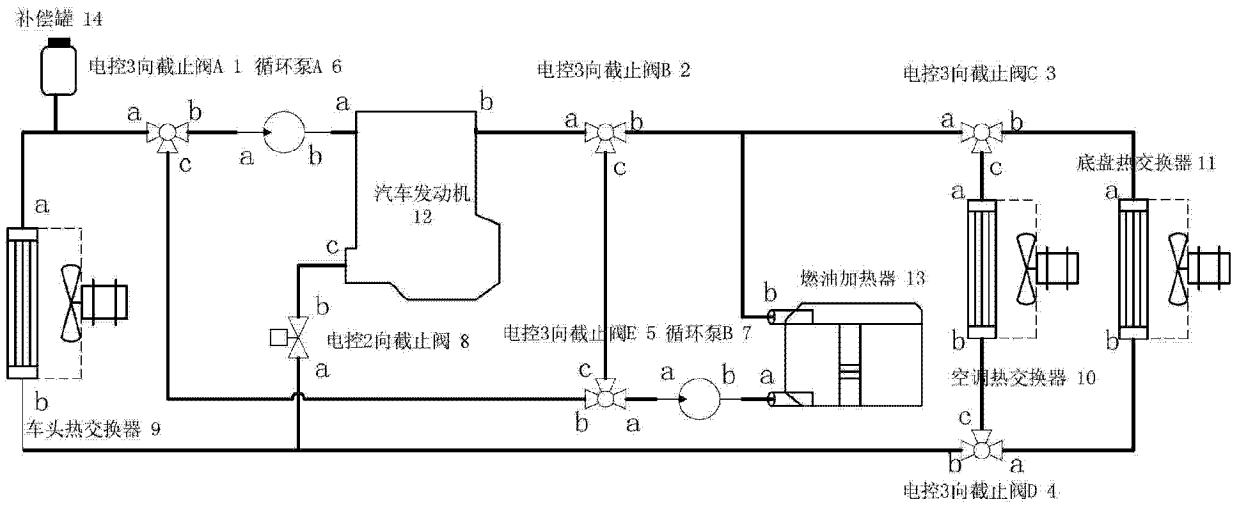


图 1

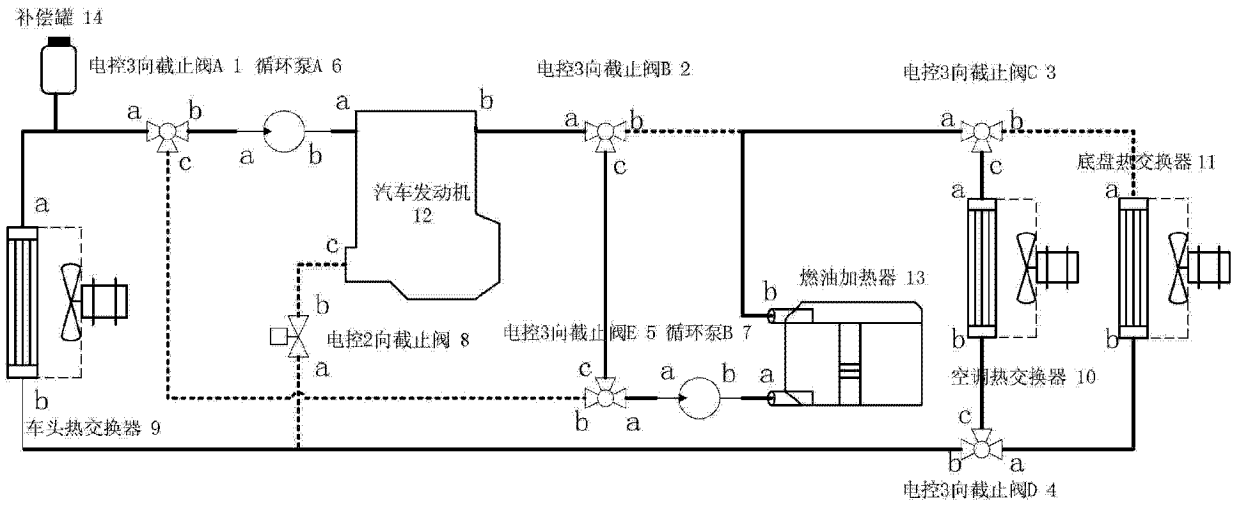


图 2

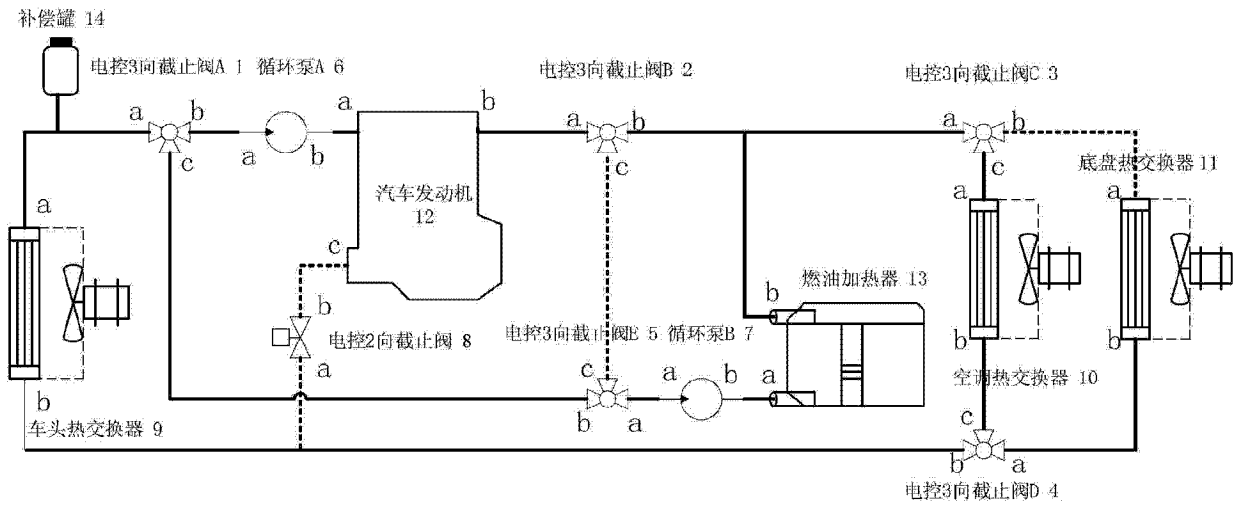


图 3

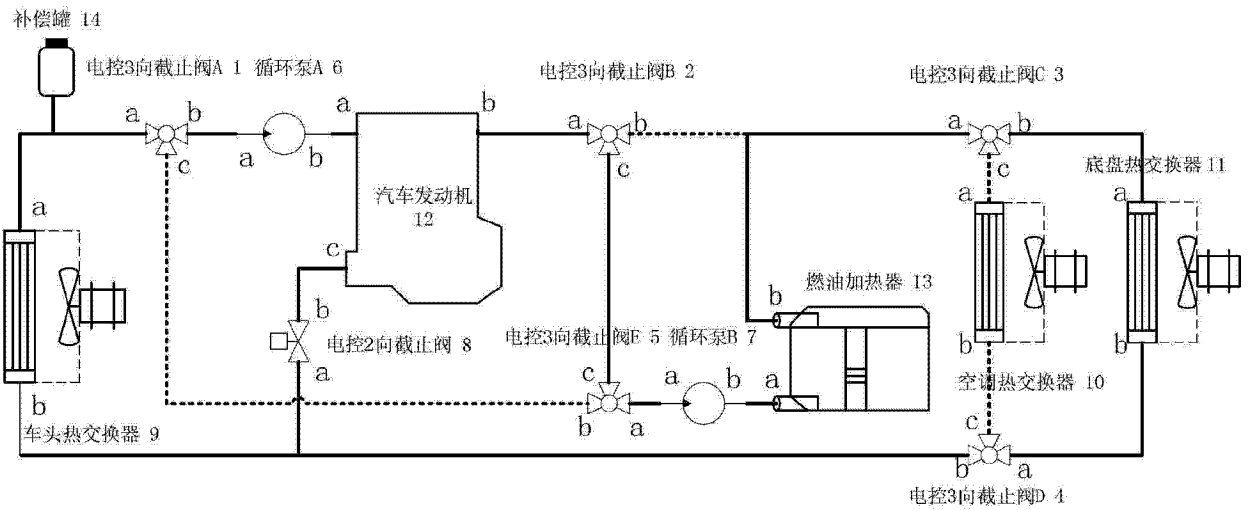


图 4

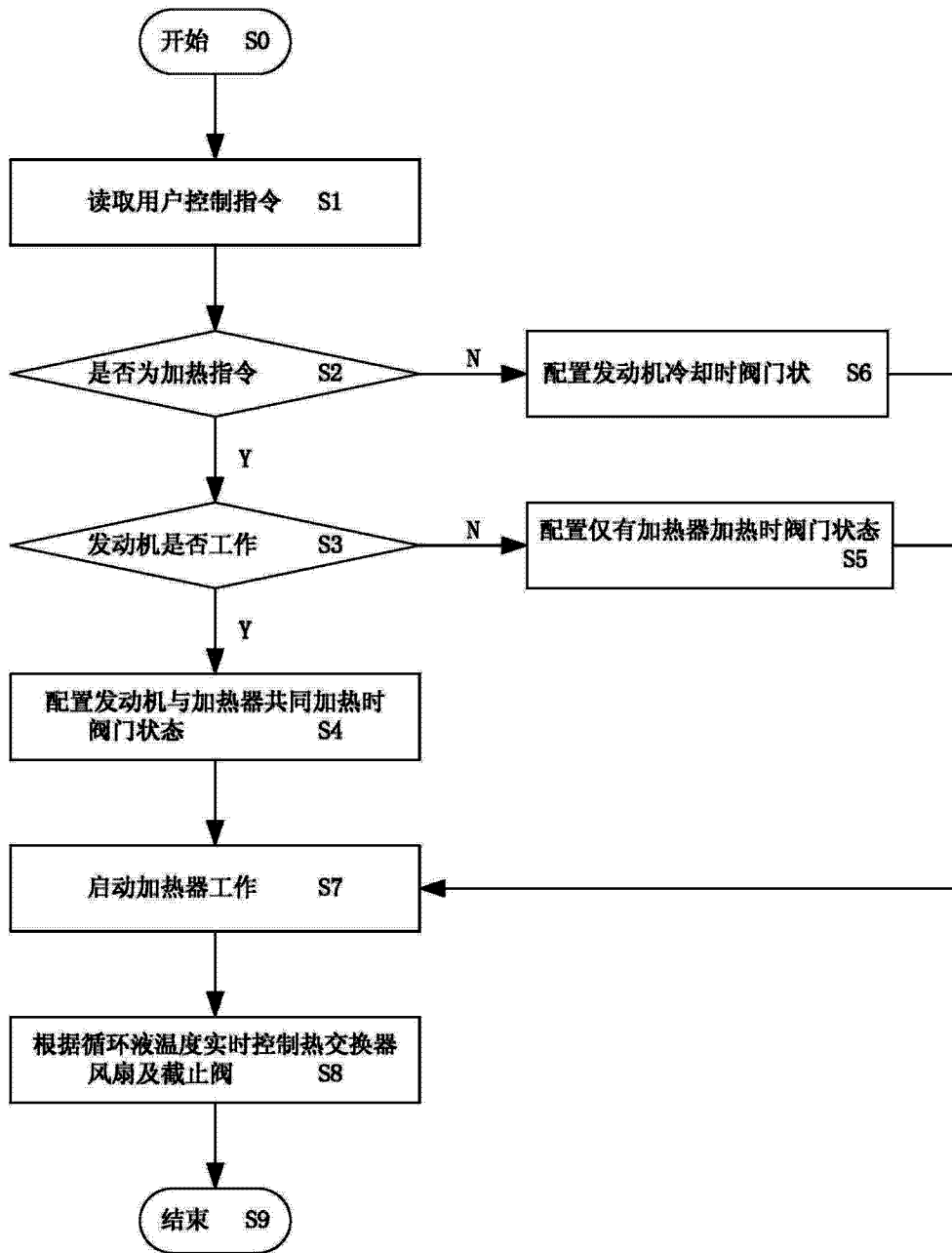


图 5