



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203604034 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201320747331. 2

(22) 申请日 2013. 11. 25

(73) 专利权人 龙口中宇热管理系统科技有限公司

地址 265717 山东省烟台市龙口市北马镇大陈家

(72) 发明人 王兆宇 邢子义 姜文超

(74) 专利代理机构 烟台智宇知识产权事务所  
(特殊普通合伙) 37230

代理人 董尚风

(51) Int. Cl.

F01P 7/00(2006. 01)

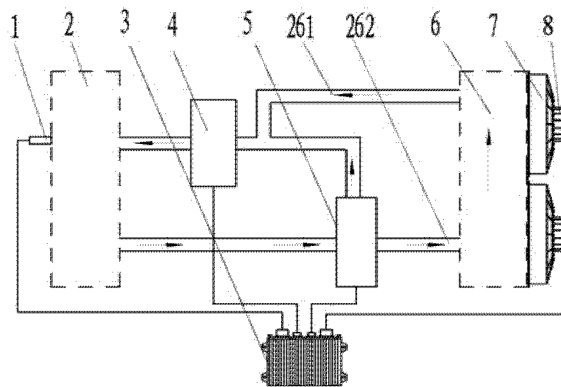
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种发动机热管理系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种发动机热管理系统,包括安装在发动机上的传感器、靠近散热器的冷却风扇、控制冷却风扇的冷却风扇控制装置、包含信号输入接口和信号输出接口的车载电脑、相对于发动机来说连接发动机与散热器的进水管路和出水管路,所述传感器与车载电脑的信号输入接口连接,冷却风扇控制装置与车载电脑的信号输出接口连接,其特征在于还加装电控水泵,电控水泵也与车载电脑的信号输出接口连接;还加装电控节温器,电控节温器也与车载电脑的信号输出接口连接。与现有技术相比,本实用新型可以实现智能化,精确化地控制发动机的工作温度,从而使发动机始终在最佳温度范围工作;减少发动机燃油消耗,降低发动机磨损,提高发动机使用寿命。



1. 一种发动机热管理装置,包括安装在发动机(2)上的传感器(1)、靠近散热器(6)的冷却风扇(7)、控制冷却风扇(7)的冷却风扇控制装置、包含信号输入接口和信号输出接口的车载电脑(3)、相对于发动机(2)来说连接发动机(2)与散热器(6)的进水管路(261)和出水管路(262),用于驱动水循环水泵4',根据冷却水温度的高低自动调节进入散热器(6')的水量的节温器5',所述传感器(1)与车载电脑(3)的信号输入接口连接,冷却风扇控制装置与车载电脑(3)的信号输出接口连接,其特征在于所述水泵(4')为电控水泵(4),电控水泵(4)的控制线也与车载电脑(3)的信号输出接口连接;所述节温器(5')为电控节温器,电控节温器(5)的控制线也与车载电脑(3)的信号输出接口连接。

2. 权利要求1的一种发动机热管理装置,其特征在于所述传感器(1)包括发动机水温传感器,进气压力及温度传感器和/或发动机转速传感器。

3. 权利要求1的一种发动机热管理装置,其特征在于所述冷却风扇控制装置包括电机(8)、风扇离合器(9)或模块化风扇离合器(10)。

4. 权利要求1的一种发动机热管理装置,其特征在于所述电控水泵(4)包括可实现开、关两种工作状态的数控开关水泵或可柔性改变冷却液流量的数控调速水泵。

5. 权利要求1的一种发动机热管理装置,其特征在于所述电控节温器(5)为在其感温体内置电加热元件。

6. 权利要求3的一种发动机热管理装置,其特征在于所述模块化风扇离合器(10)为冷却风扇叶直接安装在风扇离合器上,省去了风扇轮毂。

。

## 一种发动机热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,具体涉及一种新型发动机热管理装置。

### 背景技术

[0002] 自从汽车以及内燃机发明以来,内燃机就逐渐成为了汽车最重要的动力源。内燃机技术有了突飞猛进的发展。然而与传统内燃机一起发展起来的冷却技术在过去的 50 多年中一直没有重大的改进和突破,通常是发动机与散热器形成一个闭合水路循环(参见附图 1),发动机 2' 上设置与 ECU 3' 相连的传感器 1' 以检测发动机冷却水的温度、进气温度等参数,ECU 3' 又与散热风扇 7' 相连,闭合水路上设置水泵 4' 用于驱动水循环,ECU 3' 根据传感器 1' 输入的数据判断发动机 2' 的工况,控制散热风扇的电机 7' 的开启和停止,从而将发动机水温控制在一定的温度内。加装机械式节温器 5', 根据冷却水温度的高低自动调节进入散热器 6' 的水量,改变水的循环范围,以调节冷却系的散热能力,保证发动机在合适的温度范围内工作。

[0003] 但现有的冷却技术仍存在一定的缺陷:水泵一直伴随着发动机的启动而运行,当发动机刚启动时温度尚低而水泵就一直驱动水循环,使发动机的预热时间延长,不利于节能降耗、低碳环保;现有的节温器为机械式,当冷却温度低于规定值时,感温体内的精制石蜡呈固态,节温器阀在弹簧的作用下关闭发动机与散热器之间的通道,冷却液经水泵返回发动机,进行发动机内小循环。当冷却液温度达到规定值后,石蜡开始融化逐渐变为液体,体积随之增大并压迫橡胶管使其收缩。在橡胶管收缩的同时对推杆作用以向上的推力,推杆对阀门有向下的反推力使阀门开启。这时冷却液经由散热器和节温器阀,再经水泵流回发动机,进行大循环。由于是通过石蜡形态的变化实现阀门的开启与关闭,而石蜡形态的变化通过感应冷却液的温度,因此存在一定的滞后性,如节温器主阀门开启过迟,就会引起发动机过热;主阀门开启过早,则使发动机预热时间延长,使发动机温度过低。总而言之,现有技术不能精确地精确控制发动机的工作温度,从而使发动机始终在最佳温度范围工作;发动机燃油消耗还有进一步降低的空间。

### 发明内容

[0004] 本实用新型目的正是为解决上述技术问题,公开一种新型发动机热管理装置,所采取的技术方案是:这种发动机热管理装置,包括安装在发动机 2 上的传感器 1、靠近散热器 6 的冷却风扇 7、控制冷却风扇 7 的冷却风扇控制装置、包含信号输入接口和信号输出接口的车载电脑(亦称 ECU) 3、相对于发动机 2 来说连接发动机 2 与散热器 6 的进水管路 261 和出水管路 262,所述传感器 1 与车载电脑 3 的信号输入接口连接,冷却风扇控制装置与车载电脑 3 的信号输出接口连接,与现有技术不同的是在进水管路 261 或出水管路 262 上还加装电控水泵 4,电控水泵 4 也与车载电脑 3 的信号输出接口连接;还加装电控节温器 5,电控节温器 5 也与车载电脑 3 的信号输出接口连接。采用这种技术方案,可由车载电脑(亦称 ECU) 3 直接控制电控水泵 4 和电控节温器 5,从而控制进水管路 261 和出水管路 262 中冷

却液的流通与否或者流量的大小,从而智能化,精确化地控制发动机的工作温度,从而使发动机始终在最佳温度范围工作;减少发动机燃油消耗,降低发动机磨损,提高发动机使用寿命。

[0005] 进一步地,所述传感器 1 包括发动机水温传感器,进气压力及温度传感器和/或发动机转速传感器。

[0006] 进一步地,所述冷却风扇控制装置包括电机 8、风扇离合器 9 或模块化风扇离合器 10。

[0007] 进一步地,所述电控水泵 4 包括可实现开、关两种工作状态的电控开关水泵或可柔性改变冷却液流量的电控调速水泵。

[0008] 进一步地,所述电控节温器 5 为在其感温体内置电加热元件。通电时,可使节温器迅速开启。节温器不通电时,相当于提高了开启温度的机械式节温器。

[0009] 进一步地,所述模块化风扇离合器 10 为冷却风扇叶直接安装在风扇离合器上,省去了风扇轮毂。

#### 附图说明

[0010] 图 1 为现有技术中的发动机热管理装置结构示意图;

[0011] 图 2 为实施例 1-2 的发动机热管理装置结构示意图;

[0012] 图 3 为实施例 3 的发动机热管理装置结构示意图;

[0013] 图 4 为实施例 4 的发动机热管理装置结构示意图;

[0014] 图 5 为实施例 5 的发动机热管理装置结构示意图;

[0015] 图 6 为实施例 6 的发动机热管理装置结构示意图。

[0016] 其中:1—传感器,2—发动机,3—车载电脑,4—电控水泵,5—电控节温器,6—散热器,7—冷却风扇,8—电机,9—风扇离合器;10—模块化风扇离合器,261—进水管路,262—出水管路。

#### 具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。

[0018] 实施例 1,参见附图 2

[0019] 这种发动机热管理装置,包括安装在发动机 2 上的传感器 1、靠近散热器 6 的冷却风扇 7、控制冷却风扇 7 的电机 8、包含信号输入接口和信号输出接口的车载电脑(亦称 ECU) 3、同时 ECU 有故障诊断功能,相对于发动机 2 来说连接发动机 2 与散热器 6 的进水管路 261 和出水管路 262,所述传感器 1 与车载电脑 3 的信号输入接口连接,电机 8 与车载电脑 3 的信号输出接口连接,在进水管路 261 上还加装电控水泵 4,所述电控水泵 4 为电控开关水泵,开关水泵也与车载电脑 3 的信号输出接口连接;还加装电控节温器 5,所述电控节温器 5 为在其感温体内置电加热元件。通电时,可使节温器迅速开启。节温器不通电时,相当于提高了开启温度的机械式节温器。电控节温器 5 也与车载电脑 3 的信号输出接口连接。

[0020] ECU 对输入的传感器 1 的信号进行处理,得出发动机工况,并根据内置的控制策略对开关水泵、电控节温器 5、电机 8 进行精确控制。发动机 2 冷启动时,ECU 先关闭开关水泵,发动机 2 迅速升温。达到开关水泵工作条件后,ECU 控制开关水泵工作,同时根据传感

器 1 输入的数据判断发动机 3 工况。中小负荷时, ECU 控制电控节温器 5 在较高目标水温开启, 同时 ECU 控制电机 8 从而带动冷却风扇 7 工作。大负荷时, ECU 控制电控节温器 5 在较低目标水温开启, 同时, ECU 控制电机 8 从而控制冷却风扇 7 工作。

[0021] 实施例 2, 参见附图 2

[0022] 这种发动机热管理装置, 包括安装在发动机 2 上的传感器 1、靠近散热器 6 的冷却风扇 7、控制冷却风扇 7 的电机 8、包含信号输入接口和信号输出接口的车载电脑(亦称 ECU) 3、同时 ECU 有故障诊断功能, 相对于发动机 2 来说连接发动机 2 与散热器 6 的进水管路 261 和出水管路 262, 所述传感器 1 与车载电脑 3 的信号输入接口连接, 电机 8 与车载电脑 3 的信号输出接口连接, 在进水管路 261 上还加装电控水泵 4, 所述的电控水泵 4 为电控调速水泵, 调速水泵也与车载电脑 3 的信号输出接口连接; 在出水管路 262 及进水管路 261 和出水管路 262 之间还加装电控节温器 5, 所述电控节温器 5 为在其感温体内置电加热元件。通电时, 可使节温器迅速开启。节温器不通电时, 相当于提高了开启温度的机械式节温器。电控节温器 5 也与车载电脑 3 的信号输出接口连接。

[0023] ECU 对输入的传感器 1 的信号进行处理, 得出发动机 2 的工况。并根据内置的控制策略对调速水泵、电控节温器 5、电机 8 进行精确控制。发动机 2 冷启动时, ECU 先控制调速水泵小流量工作, 发动机迅速升温。3 ECU 控制调速水泵正常工作, 同时根据传感器 1 输入数据判断发动机 2 的工况。中小负荷时, ECU 控制电控节温器 5 在较高目标水温开启, 同时 ECU 控制控制电机 8 从而控制冷却风扇 7 工作。大负荷时, ECU 控制电控节温器 5 在较低目标水温开启, 同时, ECU 控制控制电机 8 从而控制冷却风扇 7 工作。

[0024] 实施例 3, 参见附图 3

[0025] 这种发动机热管理装置, 包括安装在发动机 2 上的传感器 1、靠近散热器 6 的冷却风扇 7、控制冷却风扇 7 的风扇离合器 9、包含信号输入接口和信号输出接口的车载电脑(亦称 ECU) 3、同时 ECU 有故障诊断功能, 相对于发动机 2 来说连接发动机 2 与散热器 6 的进水管路 261 和出水管路 262, 所述传感器 1 与车载电脑 3 的信号输入接口连接, 风扇离合器 9 与车载电脑 3 的信号输出接口连接, 在进水管路 261 上还加装电控水泵 4, 所述的电控水泵 4 为电控开关水泵, 开关水泵也与车载电脑 3 的信号输出接口连接; 在出水管路 262 及进水管路 261 和出水管路 262 之间还加装电控节温器 5, 所述电控节温器 5 为在其感温体内置电加热元件。通电时, 可使节温器迅速开启。节温器不通电时, 相当于提高了开启温度的机械式节温器。电控节温器 5 也与车载电脑 3 的信号输出接口连接。

[0026] ECU 对输入的传感器 1 的信号进行处理, 得出发动机工况, 并根据内置的控制策略对开关水泵、电控节温器 5、风扇离合器 9 进行精确控制。发动机 2 冷启动时, ECU 先关闭开关水泵, 发动机 2 迅速升温。达到开关水泵工作条件后, ECU 控制开关水泵工作, 同时根据传感器 1 输入的数据判断发动机 3 工况。中小负荷时, ECU 控制电控节温器 5 在较高目标水温开启, 同时 ECU 控制风扇离合器 9 从而带动冷却风扇 7 工作。大负荷时, ECU 控制电控节温器 5 在较低目标水温开启, 同时, ECU 控制风扇离合器 9 从而控制冷却风扇 7 工作。

[0027] 实施例 4, 参见附图 4

[0028] 这种发动机热管理装置, 包括安装在发动机 2 上的传感器 1、靠近散热器 6 的冷却风扇 7、控制冷却风扇 7 的风扇离合器 9、包含信号输入接口和信号输出接口的车载电脑(亦称 ECU) 3、同时 ECU 有故障诊断功能, 相对于发动机 2 来说连接发动机 2 与散热器 6 的进水

管路 261 和出水管路 262,所述传感器 1 与车载电脑 3 的信号输入接口连接,风扇离合器 9 与车载电脑 3 的信号输出接口连接,在出水管路 262 上还加装电控水泵 4,所述的电控水泵 4 为电控调速水泵,调速水泵也与车载电脑 3 的信号输出接口连接;在出水管路 262 及进水管路 261 和出水管路 262 之间还加装电控节温器 5,所述电控节温器 5 为在其感温体内置电加热元件。通电时,可使节温器迅速开启。节温器不通电时,相当于提高了开启温度的机械式节温器。电控节温器 5 也与车载电脑 3 的信号输出接口连接。

[0029] 节温器 5 也与车载电脑 3 的信号输出接口连接。

[0030] ECU 对输入的传感器 1 的信号进行处理,得出发动机工况,并根据内置的控制策略对调速水泵、电控节温器 5、风扇离合器 9 进行精确控制。发动机 2 冷启动时,ECU 先控制调速水泵小流量工作,发动机 2 迅速升温。ECU 控制调速水泵正常工作,同时根据传感器 1 输入的数据判断发动机 3 工况。中小负荷时,ECU 控制电控节温器 5 在较高目标水温开启,同时 ECU 控制风扇离合器 9 从而带动冷却风扇 7 工作。大负荷时,ECU 控制电控节温器 5 在较低目标水温开启,同时,ECU 控制风扇离合器 9 从而控制冷却风扇 7 工作。

[0031] 实施例 5,参见附图 5

[0032] 这种发动机热管理装置,包括安装在发动机 2 上的传感器 1、靠近散热器 6 的模块化风扇离合器 10(所述模块化风扇离合器 10 为冷却风扇叶直接安装在风扇离合器上,省去了风扇轮毂)、包含信号输入接口和信号输出接口的车载电脑(亦称 ECU)3、同时 ECU 有故障诊断功能,相对于发动机 2 来说连接发动机 2 与散热器 6 的进水管路 261 和出水管路 262,所述传感器 1 与车载电脑 3 的信号输入接口连接,模块化风扇离合器 10 与车载电脑 3 的信号输出接口连接,在进水管路 261 上还加装电控水泵 4,所述的电控水泵 4 为电控开关水泵,开关水泵也与车载电脑 3 的信号输出接口连接;还加装电控节温器 5,所述电控节温器 5 为在其感温体内置电加热元件。通电时,可使节温器迅速开启。节温器不通电时,相当于提高了开启温度的机械式节温器。电控节温器 5 也与车载电脑 3 的信号输出接口连接。

[0033] ECU 对输入的传感器 1 的信号进行处理,得出发动机工况,并根据内置的控制策略对开关水泵、电控节温器 5、模块化风扇离合器 10 进行精确控制。发动机 2 冷启动时,ECU 先关闭开关水泵,发动机 2 迅速升温。达到开关水泵工作条件后,ECU 控制开关水泵工作,同时根据传感器 1 输入的数据判断发动机 3 工况。中小负荷时,ECU 控制电控节温器 5 在较高目标水温开启,同时 ECU 控制模块化风扇离合器 10 工作。大负荷时,ECU 控制电控节温器 5 在较低目标水温开启,同时,ECU 控制模块化风扇离合器 10 工作。

[0034] 实施例 6,参见附图 6

[0035] 这种发动机热管理装置,包括安装在发动机 2 上的传感器 1、靠近散热器 6 的模块化风扇离合器 10(所述模块化风扇离合器 10 为冷却风扇叶直接安装在风扇离合器上,省去了风扇轮毂)、包含信号输入接口和信号输出接口的车载电脑(亦称 ECU)3、同时 ECU 有故障诊断功能,相对于发动机 2 来说连接发动机 2 与散热器 6 的进水管路 261 和出水管路 262,所述传感器 1 与车载电脑 3 的信号输入接口连接,模块化风扇离合器 10 与车载电脑 3 的信号输出接口连接,在出水管路 262 上还加装电控水泵 4,所述的电控水泵 4 为电控调速水泵,调速水泵也与车载电脑 3 的信号输出接口连接;在出水管路 262 及进水管路 261 和出水管路 262 之间还加装电控节温器 5,所述电控节温器 5 为在其感温体内置电加热元件。通电时,可使节温器迅速开启。节温器不通电时,相当于提高了开启温度的机械式节温器。电控

节温器 5 也与车载电脑 3 的信号输出接口连接。

[0036] ECU 对输入的传感器 1 的信号进行处理,得出发动机工况,并根据内置的控制策略对调速水泵、电控节温器 5、模块化风扇离合器 10 进行精确控制。发动机 2 冷启动时,ECU 先控制调速水泵小流量工作,发动机 2 迅速升温。ECU 控制调速水泵正常工作,同时根据传感器 1 输入的数据判断发动机 3 工况。中小负荷时,ECU 控制电控节温器 5 在较高目标水温开启,同时 ECU 控制模块化风扇离合器 10 工作。大负荷时,ECU 控制电控节温器 5 在较低目标水温开启,同时,ECU 控制模块化风扇离合器 10 工作。

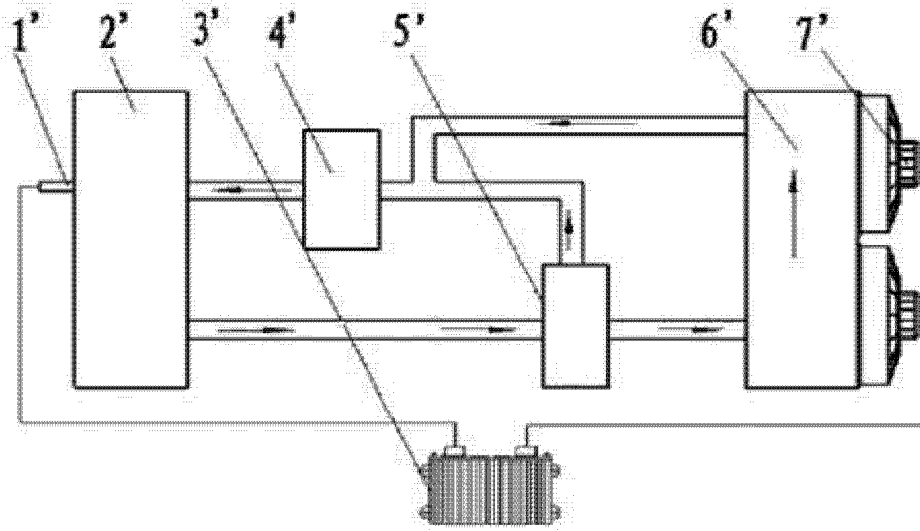


图 1

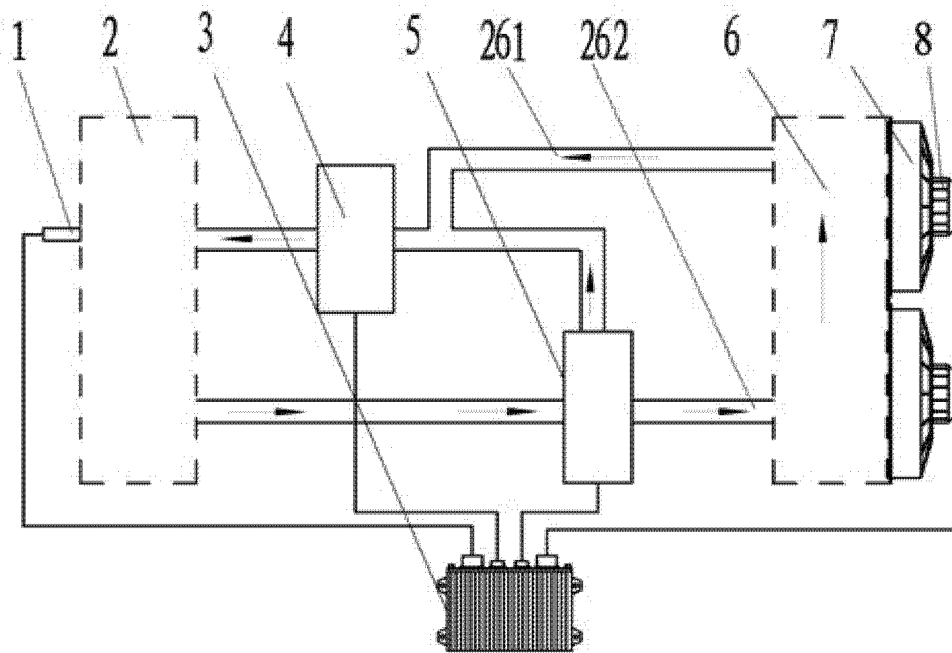


图 2



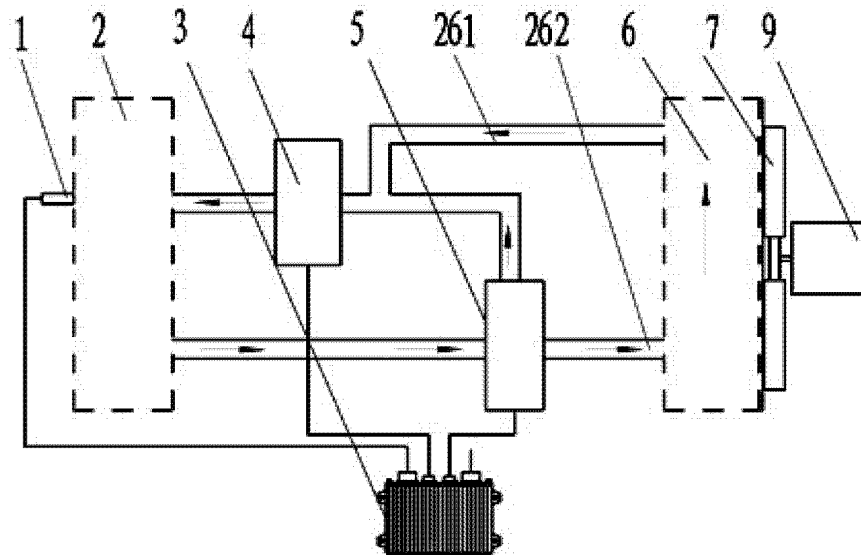


图 3

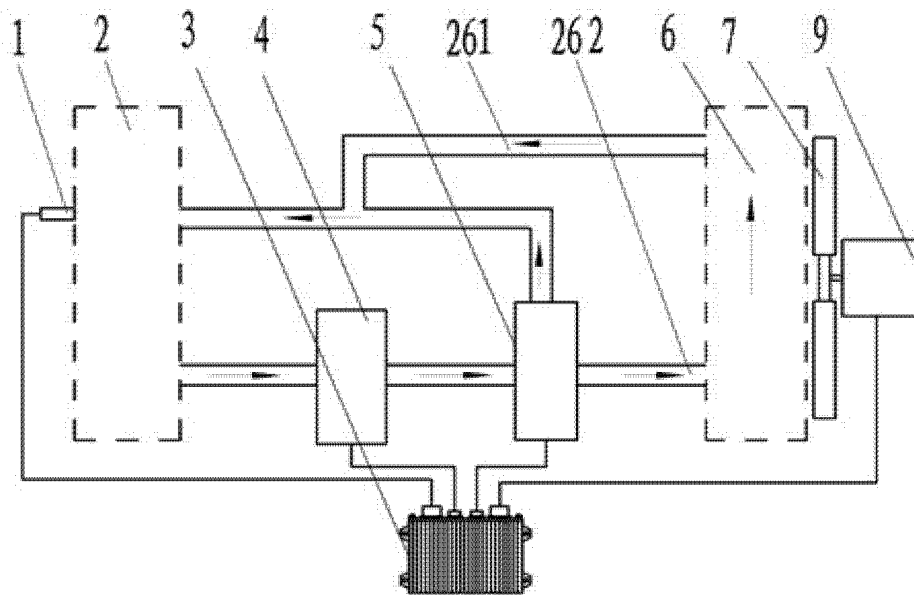


图 4

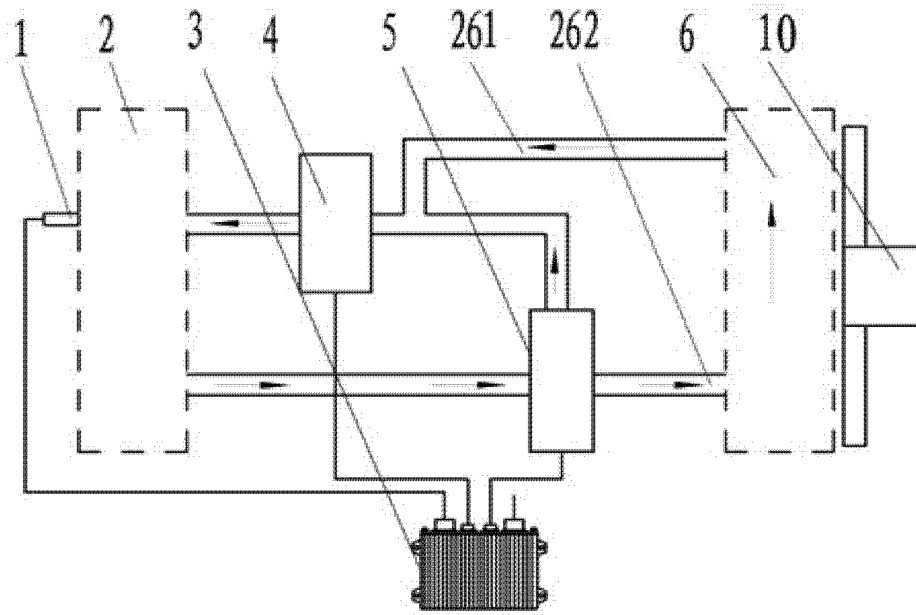


图 5

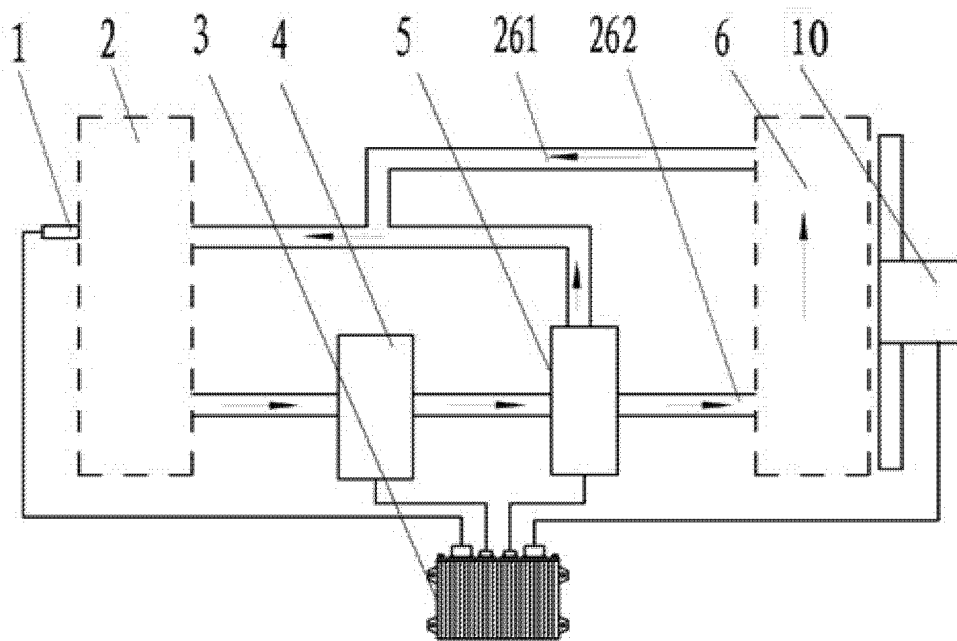


图 6