



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103266946 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201310170432. 2

CN 203321655 U, 2013. 12. 04,

(22) 申请日 2013. 05. 10

CN 102442201 A, 2012. 05. 09,

(73) 专利权人 贵州航天凯宏科技有限责任公司
地址 563000 贵州省遵义市大连路贵州航天
高新技术产业园(遵义园区)

CN 201808442 U, 2011. 04. 27,

KR 10-2012-0105792 A, 2012. 09. 26,

审查员 李静

(72) 发明人 李强 张德远 赵福寿 刘兴海
汪凯

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

代理人 谷庆红

(51) Int. Cl.

F01P 7/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102817692 A, 2012. 12. 12,

CN 102691563 A, 2012. 09. 26,

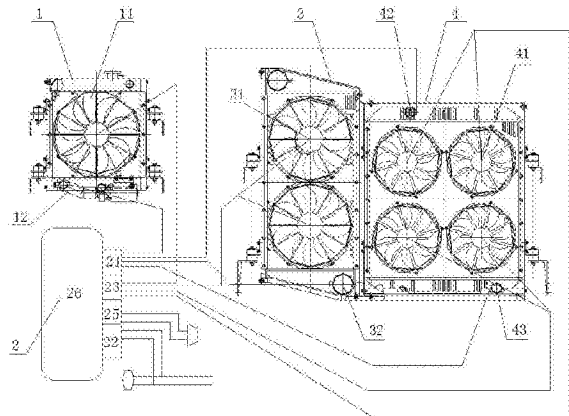
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

发动机主动式温控系统及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了发动机主动式温控系统及其控制方法,它包括电机散热器、主动力散热装置以及控制器,电机散热器中设置有多个电子风扇A和第一出水传端传感器,主动力散热装置由中冷器和散热器组成,中冷器中设置有多个电子风扇B和出气端传感器,散热器中设置有多个电子风扇C、进水端传感器和第二出水端传感器。本发明的有益效果是:分级对发动机、中冷器、散热器进行主动式强迫风冷温度调节,令车用发动机温度控制主动、积极、智能,具有故障自动检测和处置功能,使发动机工作在最佳温度范围,减少了发动机故障,降低了发动机能耗,延长了发动机寿命,提高了整车安全性能,达到了节能减排的目的,并具有通用性强、安装方便的特点。



1. 发动机主动式温控系统,其特征在于:它包括电机散热器(1)、主动力散热装置以及控制器(2),电机散热器(1)中设置有多个电子风扇A(11)和第一出水传端感器(12),主动力散热装置由中冷器(3)和散热器(4)组成,中冷器(3)中设置有多个电子风扇B(31)和出气端传感器(32),散热器(4)中设置有多个电子风扇C(41)、进水端传感器(42)和第二出水端传感器(43),控制器(2)由温度采集模块(21)、温度显示模块(22)、PWM调理和驱动模块(23)、故障检测与处理模块(24)、通信模块(25)以及分别与其他模块相连的中央控制器(26)组成,其中,第一出水传端感器(12)、出气端传感器(32)、进水端传感器(42)和第二出水端传感器(43)的输出端分别与温度采集模块(21)的信号输入端相连,PWM调理和驱动模块(23)的信号输出端分别与电子风扇A(11)、电子风扇B(31)以及电子风扇C(41)的信号输入端相连;

所述发动机主动式温控系统的控制方法:第一出水传端感器(12)采集电机散热器(1)出水端的温度,出气端传感器(32)采集中冷器(3)出气端温度,进水端传感器(42)采集散热器(4)进水端温度,第二出水端传感器(43)采集散热器(4)出水端温度,温度采集模块(21)将信号传输至中央控制器(26),经控中央控制器(26)中的控制软件的控制规律处理后,经PWM调理和驱动模块(23)送出PWM控制信号,根据控制需求,分级驱动电子风扇A(11)、电子风扇B(31)以及电子风扇C(41),实现主动力发动机温度控制。

2. 根据权利要求1所述的发动机主动式温控系统,其特征在于:所述的温度显示模块(22)通过CAN总线与中央控制器(26)连接。

发动机主动式温控系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机主动式温控系统及其控制方法,属于发动机技术领域。

背景技术

[0002] 随着我国经济的发展,交通、物流、基建业发展迅猛。城市公交、大型客车和工程机械的数量逐年增长。但大部分产品都还采用的是传统的冷却系统,传统冷却系统功耗已经占到了发动机功耗的 10% 以上,传统冷却系统与发动机耦合,不能独立于发动机转速自主调节,没有有效的闭环温控措施,水、气温度偏差大等缺陷,导致发动机温度不均匀、经常出现过低或过高。国外权威资料,汽车发动机最佳工作温度在 85℃ -90℃ 之间,当工作温度低于 60℃ 时,燃油消耗将增加 15%,当工作温度高于 95℃ 时,每增加 10℃,油耗将增加 45%,能耗较大,同时现有的温控系统是牵制于发动机转速,不能进行主动的温度调节,发动机故障率较高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供发动机主动式温控系统及其控制方法,能进行主动的温度调节,降低发动机的故障率。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:发动机主动式温控系统,它包括电机散热器、主动力散热装置以及控制器,电机散热器中设置有多个电子风扇 A 和第一出水端传感器,主动力散热装置由中冷器和散热器组成,中冷器中设置有多个电子风扇 B 和出气端传感器,散热器中设置有多个电子风扇 C、进水端传感器和第二出水端传感器,控制器由温度采集模块、温度显示模块、PWM 调理和驱动模块、故障检测与处理模块、通信模块以及分别于其他模块相连的中央控制器组成,其中,第一出水端传感器、出气端传感器、进水端传感器和第二出水端传感器的输出端分别与温度采集模块的信号输入端相连,PWM 调理和驱动模块的信号输出端分别与电子风扇 A、电子风扇 B 以及电子风扇 C 的信号输入端相连。

[0005] 所述的温度显示模块通过 CAN 总线与中央控制器连接。

[0006] 所述发动机主动式温控系统的控制方法,第一出水端传感器采集电机散热器出水端的温度,出气端传感器采集中冷器出气端温度,进水端传感器采集散热器进水端温度,第二出水端传感器采集散热器出水端温度,温度采集模块将信号传输至中央控制器,经控中央控制器中的控制软件的控制规律处理后,经 PWM 调理和驱动模块送出 PWM 控制信号,根据控制需求,分级驱动电子风扇 A11、电子风扇 B31 以及电子风扇 C41,实现主动力发动机温度控制。

[0007] 本发明的有益效果在于:分级对发动机、中冷器、散热器进行主动式强迫风冷温度调节,令车用发动机温度控制主动、积极、智能,具有故障自动检测和处置功能,使发动机工作在最佳温度范围,减少了发动机故障,降低了发动机能耗,延长了发动机寿命,提高了整车安全性能,达到了节能减排的目的,并具有通用性强、安装方便的特点。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明的结构示意图；

[0009] 图 2 为本发明的框架连接图。

[0010] 其中,1-电机散热器,2-控制器,3-中冷器,4-散热器,11-电子风扇 A,12-第一出水传端感器,21-温度采集模块,22-温度显示模块,23-PWM 调理和驱动模块,24-故障检测与处理模块,25-通信模块,26-中央控制器,31-电子风扇 B,32-出气端传感器,41-电子风扇 C,42-进水端传感器,43-第二出水端传感器。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图进一步描述本发明的技术方案,但要求保护的范围并不局限于所述。

[0012] 如图 1、图 2,发动机主动式温控系统,它包括电机散热器 1、主动力散热装置以及控制器 2,电机散热器 1 中设置有多个电子风扇 A11 和第一出水传端感器 12,主动力散热装置由中冷器 3 和散热器 4 组成,中冷器 3 中设置有多个电子风扇 B31 和出气端传感器 32,散热器 4 中设置有多个电子风扇 C41、进水端传感器 42 和第二出水端传感器 43,控制器 2 由温度采集模块 21、温度显示模块 22、PWM 调理和驱动模块 23、故障检测与处理模块 24、通信模块 25 以及分别于其他模块相连的中央控制器 26 组成,其中,第一出水端传感器 12、出气端传感器 32、进水端传感器 42 和第二出水端传感器 43 的输出端分别与温度采集模块 21 的信号输入端相连,PWM 调理和驱动模块 23 的信号输出端分别与电子风扇 A11、电子风扇 B31 以及电子风扇 C41 的信号输入端相连。

[0013] 所述的温度显示模块 22 通过 CAN 总线与中央控制器 26 连接,显示内容有辅助动力电机温度、主动力发动机温度、控制器 7 工作温度、各电子风扇转速等信息。

[0014] 温度采集模块 21 向各温度传感器提供偏置电源,进行信号 T/V 转换,电平转换和合路处理,向中央控制模块提供反应多路(1-6 路)温度变化的合格电压信号,实现多路温度的采集。

[0015] PWM 调理驱动模块 23,接收中央控制模块送出的多路(1-4 路)PWM 控制信号,经过调理、半桥驱动、功率放大后驱动多台(1-8 台)电子风扇,同时检测各电子风扇转速,形成反馈电压信号,提供各中央处理模块,用于控制算法处理。

[0016] 故障检测与处理模块 24 采用分散设计,分别插入到温度采集模块、PWM 调理驱动模块和中央处理模块当中,实现传感器、电子风扇的故障检测,并由中央处理器根据故障部位作出相应的控制处理。

[0017] 通信模块 25 设计成标准的 RS-232 接口,用于与上位机进行信息交换,通过上位机进行控制参数设置、修订和控制状态显示,以便对控制模型的完善,实现本系统在不同环境条件下适应性。

[0018] 中央控制器 26 采用功能强大的嵌入式微控制器实现多路 A/D 采集、多路 PWM 控制和程序存储。完成本系统所需温度信号、反馈信号 A/D 转换,控制算法处理、软启动算法处理、通信控制、显示控制、PWM 控制等综合管理控制,实现智能控制。

[0019] 电机散热器 1 用于混合动力的辅助动力发电机的散热,结构上独立于本发明其他组成部件,可以根据具体车型和用户的需求确定是否加装,使产品更具灵活性和通用性。

[0020] 本发明中冷器 3 和散热器 4 用于主动力发动机的散热, 结构设计上集成为一体, 结构紧凑, 安装方便, 适合大批量生产和安装。

[0021] 第一出水传端感器 12 采集电机散热器 1 出水端的温度, 出气端传感器 32 采集中冷器 3 出气端温度, 进水端传感器 42 采集散热器 4 进水端温度, 第二出水端传感器 43 采集散热器 4 出水端温度, 温度采集模块 21 将信号传输至中央控制器 26, 经控中央控制器 26 中的控制软件的控制规律处理后, 经 PWM 调理和驱动模块 23 送出 PWM 控制信号, 根据控制需求, 分级驱动电子风扇 A11、电子风扇 B31 以及电子风扇 C41, 实现主动力发动机温度控制。

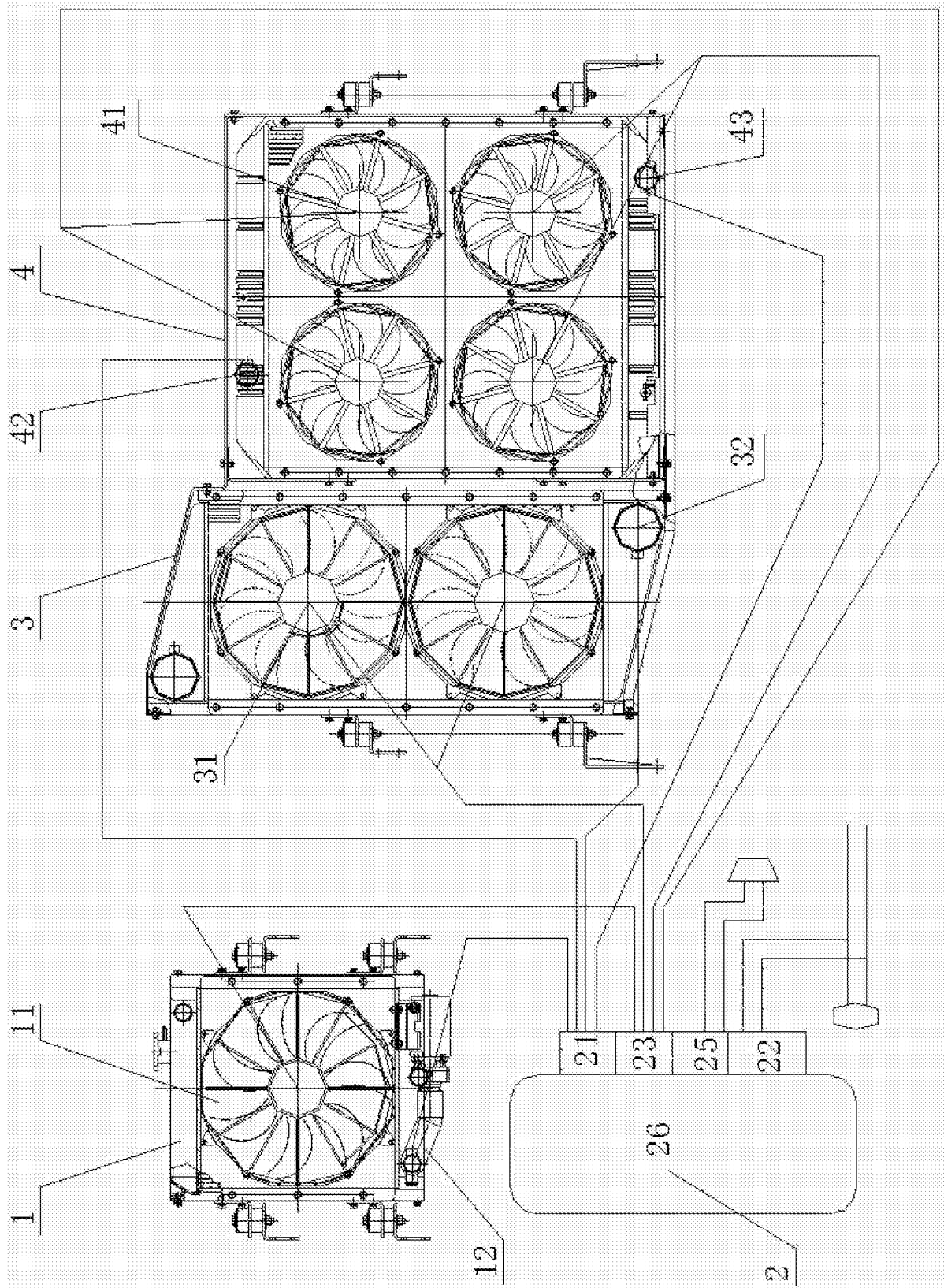


图 1

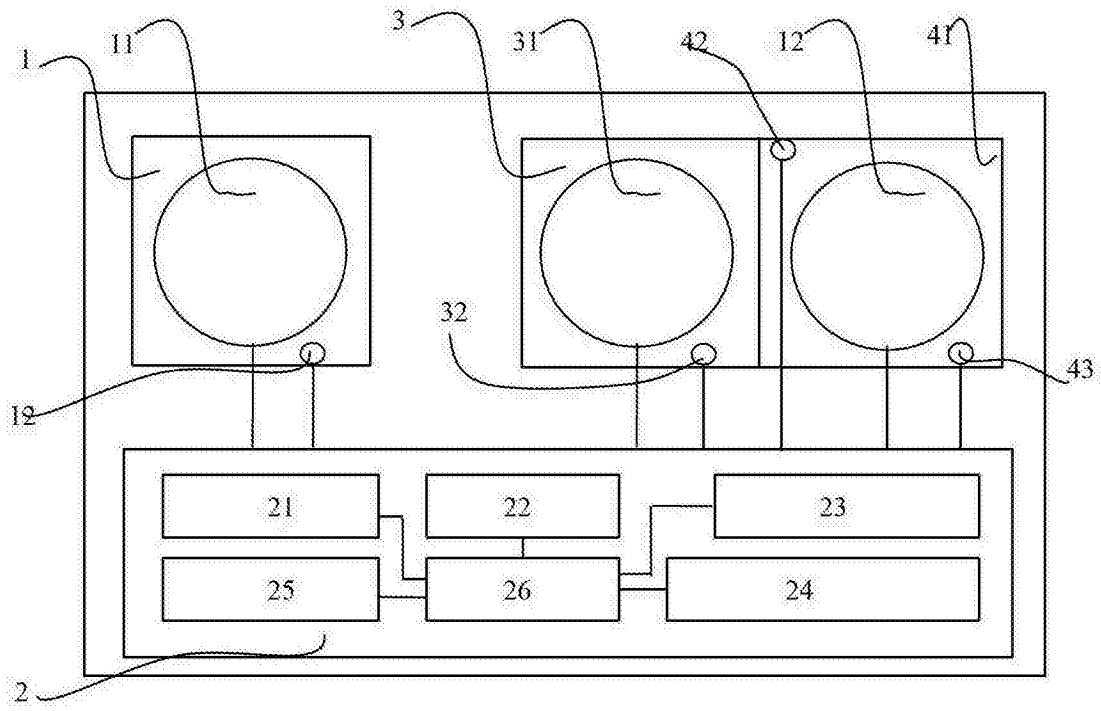


图 2