



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201895566 U

(45) 授权公告日 2011.07.13

(21) 申请号 201020150363.0

(22) 申请日 2010.03.30

(73) 专利权人 广州大华德盛科技有限公司

地址 510540 广东省广州市白云区北太路
1633 号广州民营科技园科盛路 1 号

(72) 发明人 李毅 刘景平 刘序仁

(74) 专利代理机构 广州凯东知识产权代理有限
公司 44259

代理人 宋冬涛

(51) Int. Cl.

B60K 11/06(2006.01)

B60K 11/04(2006.01)

F01P 7/04(2006.01)

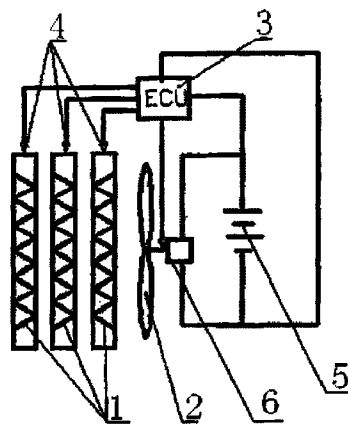
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统

(57) 摘要

一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统，包括电源、散热器、冷却风扇、导风罩、温度传感器、电控单元；冷却风扇安装在导风罩内，导风罩与散热器安装在一起，电源分别与冷却风扇和电控单元连接，为冷却风扇和电控单元提供驱动电源，散热器上设置有温度传感器，温度传感器与电控单元连接，电控单元的控制线路与冷却风扇连接，以控制冷却风扇的转速；所述的冷却风扇上可设置速度传感器，速度传感器与电控单元连接。由于采用了电驱动，体积能够得到减小，可以应用与大巴车等小型车辆中；冷却风扇中的独立风扇由电控单元分别单独控制，配合相应的温度传感器，控制更加精确；可以是能耗得到很好的降低，运转时相应的噪音也得到减小。



1. 一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统,包括电源、散热器、冷却风扇、温度传感器和电控单元,冷却风扇安装在风扇导风罩内,风扇导风罩与散热器安装在一起,其特征在于:电源分别与冷却风扇和电控单元连接,散热器上设置有温度传感器,温度传感器与电控单元连接,电控单元的控制线路与冷却风扇连接。

2. 如权利要求1所述的一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统,其特征在于:所述的冷却风扇上设置速度传感器,速度传感器与电控单元连接。

3. 如权利要求1所述的一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统,其特征在于:所述的冷却风扇为最少一个独立风扇组成,独立风扇通过控制线路分别与电控单元连接。

4. 权利要求1所述的一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统,其特征在于:所述的散热器是发动机冷却液散热器和/或空-空中冷散热器和/或空调系统的散热器。

5. 如权利要求1所述的一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统,其特征在于:所述的温度传感器采用液体或气体温度传感器,安装在每个散热器上。

6. 如权利要求1所述的一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统,其特征在于:所述的电源为车辆上的发电机和蓄电池组成的电源系统或/和独立的发电机电源系统。

一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种应用于各种车辆、工程机械等的冷却装置领域,尤其是一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统。

背景技术

[0002] 车辆及工程机械等的发动机、液压作业系统、液力变矩系统、增压系统等在工作的过程中会产生大量的热,为了保证系统设备正常运行须用到冷却系统或热管理系统设备。目前,车辆及工程机械等的冷却系统或热管理系统主要依靠系统本身的各种冷却器或换热器,冷却风扇通常是安装在发动机上,冷却风量的改变是由发动机转速变化调整风扇转速。冷却系统或热管理系统是分别考虑散热器、风扇等单个元件的设计,仅对车辆或工程机械少数工况的进行性能匹配,而不是用系统的概念来设计和制造的热系统产品。冷却系统或热系统不能满足各种系统所有工作工况的换热要求,因此经常发生车辆及工程机械的发动机、液压作业系统、液力变矩系统、增压系统等各种产生热量并需要冷却的系统设备产生过热或过冷现象,特别是当发动机低速大工作扭矩条件下,由于冷却风扇转速较低、风量小,就经常会造成过热,而当启动怠速、环境温度较低时,又会造成过冷。不能保证系统始终工作在最佳的工作温度内,造成缩短系统或部件的寿命、降低工作效率等问题。

[0003] 公开号为 CN2911203,中国实用新型专利提供了一种电控液力驱动风扇热系统,其包括油箱,散热器,冷却风扇,液力马达,液力泵,电控阀,温度传感器,速度传感器,电控单元;油箱、液力泵、电控阀、液力马达组成一套液力驱动回路,控制液力马达,调节冷却风扇的转速;温度传感器,速度传感器,电控阀分别通过控制线路与电控单元连接,温度传感器安装在各个散热器上,速度传感器安装在风扇旁。该电控液力驱动风扇热系统通过电控单元的实时精确控制,保证车辆、工程机械等的发动机、液压作业系统、液力取力系统、增压系统等始终维持在最佳的温度范围内工作,缩短车辆或工程机械进入作业条件的时间、提高工作效率、降低燃油消耗、延长系统或零部件使用寿命。然而冷却风扇是由液力马达驱动,其一般采用单一风扇驱动,风扇的功率消耗较大,而且液压驱动系统比较复杂,需要配备液压油箱及液压管路,在大功率的工程机械上使用比较合适,但在大巴车等普通车辆中,应用领域收受到局限。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对上述液压驱动冷却风扇存在的不足,提供一种可以精确控制每个冷却风扇转速,从而精确控制冷却风量和系统散热量,始终使车辆中发动机、增压系统空调等各种产生热量并需要冷却的系统设备维持在最佳工作温度范围内工作的,在此系统中,风扇由传统的机械传动或液压驱动方式变有采用电机驱动的方式,由于采用多个小直径风扇取代单一大风扇的方式,降低了风扇所需的驱动功率,风扇的噪音也大大减小,从而可起到节约整车燃油消耗、降低噪声的一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统。

[0005] 本实用新型是这样实现的:一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统,包括电源、

散热器、冷却风扇、温度传感器和电控单元,冷却风扇安装在风扇导风罩内,风扇导风罩与散热器安装在一起,电源分别与冷却风扇和电控单元连接,为冷却风扇和电控单元提供驱动电源,散热器上设置有温度传感器,温度传感器与电控单元连接,电控单元的控制线路与冷却风扇连接,以控制冷却风扇的转速。

[0006] 所述的冷却风扇上可设置速度传感器,速度传感器与电控单元连接,通过速度传感器监控冷却风扇的转速,反馈给电控单元进行处理,电控单元对风扇转速进行再次调整,使之在一个恰当的转速上。

[0007] 所述的冷却风扇可以为最少一个独立风扇组成,各独立风扇通过控制线路 分别与电控单元连接。

[0008] 所述的散热器可以是发动机冷却液散热器、空—空中冷散热器以及空调系统所需的散热器等,数量与布置方式可以根据不同的车辆或工程机械的具体要求有所改变。

[0009] 所述的散热器的安装方式可以采用多个散热器串联、并联方式或串联和并联相结合的方式整体或分体安装。

[0010] 所述的散热器的最佳安装方式是采用多个或多种散热器并联叠加的方式。散热器组合时对散热性能和阻力特性进行匹配。

[0011] 所述的温度传感器根据所需冷却的介质不同可以相应采用液体或气体温度传感器,安装在每个散热器上或能够准确采集温度的地方。

[0012] 所述的电源为车辆上的发电机和蓄电池组成的电源系统或 / 和独立的发电机电源系统。

[0013] 本实用新型一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统的电控单元预先设定程序,温度传感器采集到的信号通过与设定值比较,然后电控单元调节风扇的转速;同时,电控单元根据温度传感器实时采集各冷却介质的温度,与程序设定的温度进行比较,修正风扇各个独立风扇的转速,可以精确控制冷却系统温度。

[0014] 本实用新型一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统,通过电控单元的实时控制,能够精确的控制系统中的冷却风扇中的每个独立风扇工作,当系统某部分需要大的散热量时,系统自动提高相应处的独立风扇的转速,增加系统的散热量;而当系统只需要小的散热量时则自动降低相应的独立风扇的转速,减少热量的损失,达到风扇转速、冷却风量和系统散热量的控制。能够使车辆、工程机械的发动机、液压作业系统、液力变矩系统、增压系统等各种产生热量并需要冷却的系统或部件能始终维持在最佳工作温度范围内工作,保证车辆或工程机械的各个工作系统不再过热或过冷,从而保证车辆或工程机械能够连续稳定地工作,并缩短车辆或工程机械进入作业条件的时间、提高工作效率、降低能源或燃油消耗、延长系统或零部件使用寿命,降低系统运作产生的噪声。另外,该系统还具有安装和维修方便的特点。由于采用了电驱动,体积能够得到极大的减小,可以应用与大巴车等小型车辆中;冷却风扇中的独立风扇由电控单元分别单独控制,配合相应的温度传感器,控制更加精确;冷却风扇由若干小型风扇组成,由电控单元分别控制,可以是能耗得到很好的降低,运转时相应的噪音也得到减小。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统原理图。

[0016] 具体实施方式

[0017] 以下结合附图对本实用新型一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统作进一步详细描述。

[0018] 一种用于车辆的电机驱动风扇热管理系统,如图 1 所示,包括电源 5、散热器 1、冷却风扇 2、温度传感器 4、电控单元 3;冷却风扇 2 安装在导风罩内,导风罩与散热器安装在一起,以增强散热效果。电源 5 分别与冷却风扇 2 和电控单元 3 连接,为冷却风扇 2 和电控单元 3 提供驱动电源,散热器 1 上设置有温度传感器 4,温度传感器 4 与电控单元 3 连接,电控单元 3 与冷却风扇 2 连接,以控制冷却风扇 2 的转速。温度传感器 4 根据所需冷却的介质不同可以相应采用液体或气体温度传感器,安装在每个散热器或能够准确采集温度的地方。冷却风扇 2 上可设置速度传感器 6,速度传感器 6 与电控单元 3 连接,通过速度传感器 6 监控冷却风扇 2 的转速,反馈给电控单元 3 进行处理,电控单元 3 对冷却风扇 2 转速进行再次调整,使之在一个恰当的转速上。速度传感器 6 可以安装在能准确采集冷却风扇 2 转速的转轴上。

[0019] 散热器 1 是实现热交换的换热元件,冷却风扇 2 为冷却空气提供驱动动力,散热器 1 可以是发动机冷却液散热器、工作系统液压油散热器及取力系统变矩器油散热器、空-空中冷散热器等。散热器 1 数量与布置方式可以根据不同的车辆或工程机械的具体要求有所改变,可包含一个或多个液体或气体冷却介质的散热器 1,散热器 1 的布置可以采用整体或分体,可以采用串联或并联方式以及串联和并联相结合的方式,其性能应经过匹配;冷却风扇 2 电源驱动,散热量可以通过冷却风扇转速的改变而改变。冷却风扇安装在导风罩内,导风罩与散热器 1 并排安装在一起,以充分提高风扇的利用率。

[0020] 电控单元 3、各种温度传感器 4、速度传感器 6、冷却风扇 2 组成控制系统,电控单元 3 将采集的温度和速度信号,按照预先设定的控制方式,调节冷却风扇的转速。温度传感器 4 安装在各个散热器 1 或能够准确采集介质温度和速度的地方,电控单元 3 可以安装在驾驶室或发动机舱等位置。各种温度传感器 4 采集相应所需控制温度的冷却介质的温度信号,电控单元 3 根据温度信号,并按照预先设定的控制方式,通过改变风扇电流的大小改变风扇的转速,从而改变散热器 1 的散热量,达到调节温度的目的。当需要精确控制温度时,电控单元 3 将速度传感器 6 所采集的速度信号与预先设定的控制方式进行比较,并对风扇速度进行修正,实现闭环精确控制。以上电控单元的设定程序和硬件设计中,都可以达到当系统出现任何问题时,冷却风扇都将以最高转速旋转,以确保各冷却介质不会产生过热现象。

[0021] 由于采用了电驱动,体积能够得到极大的减小,可以应用与大巴车等小型车辆中;冷却风扇中的独立风扇由电控单元分别单独控制,配合相应的温度传感器,控制更加精确;冷却风扇由若干小型风扇组成,由电控单元分别控制,可以是能耗得到很好的降低,运转时相应的噪音也得到减小。

[0022] 本实用新型并不局限于上述实施方式,如果对本实用新型的各种改动或变型不脱离本实用新型的精神和范围,倘若这些改动和变型属于本实用新型的权利要求和等同技术范围之内,则本实用新型也包含这些改动和变型。

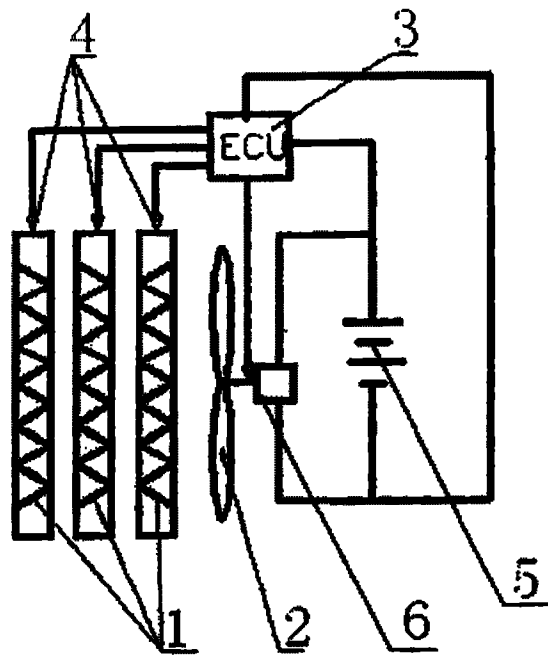


图 1