



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102019838 A

(43) 申请公布日 2011.04.20

(21) 申请号 201010580573.8

(22) 申请日 2010.12.09

(71) 申请人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市经济技术开发区
长春路 8 号

(72) 发明人 洪伟 杨泽光 马成俊 张雷
赵鹏飞 赵松岭 倪绍勇

(74) 专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所
(普通合伙) 44240

代理人 杨大庆

(51) Int. Cl.

B60H 1/20(2006.01)

B60H 1/06(2006.01)

B60H 1/22(2006.01)

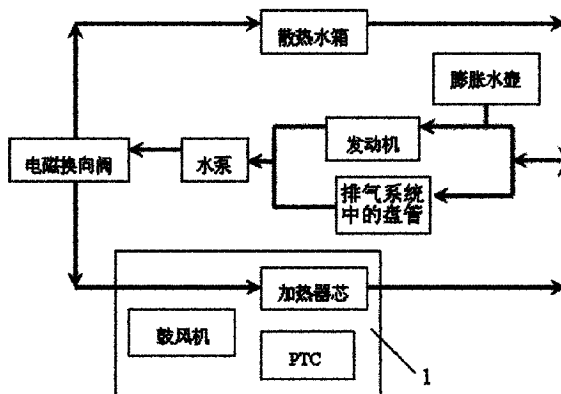
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种强混合动力汽车加热系统

(57) 摘要

本发明公开了一种强混合动力汽车加热系统,包括发动机、水泵、加热器芯和散热水箱,并通过管路顺序连接,组成水循环管路;还包括 PTC,加热器芯和 PTC 设置在空调内部鼓风机的前面。还包括在排气系统中设置用冷却水进行热交换的盘管;在水循环管路中发动机和排气系统中的盘管并联设置,从发动机和排气系统中的盘管流出的冷却水依次通过水管连通水泵,电磁换向阀,电磁换向阀上设置有两个出口,第一出口连接散热水箱,第二出口连接加热器芯,冷却水从散热水箱和加热器芯流出合并后流回到发动机和排气系统的盘管中。此系统不影响电动汽车整车续航里程,解决了车内采暖问题,并且对原系统改动较少,开发成本较低。



1. 一种强混合动力汽车加热系统，包括发动机、水泵、加热器芯和散热水箱，并通过管路顺序连接，组成水循环管路；还包括 PTC，所述的加热器芯和 PTC 设置在空调内部鼓风机的前面；其特征在于：还包括在排气系统中设置用冷却水进行热交换的盘管；在水循环管路中发动机和排气系统中的盘管并联设置，从发动机和排气系统中的盘管流出的冷却水依次通过水管连通水泵，电磁换向阀，所述的电磁换向阀上设置有两个出口，第一出口连接散热水箱，第二出口连接加热器芯，冷却水从散热水箱和加热器芯流出合并后流回到发动机和排气系统的盘管中。

2. 如权利要求 1 所述的强混合动力汽车加热系统，其特征在于：所述的排气系统中的盘管是盘绕在排气消声器内管上的。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的强混合动力汽车加热系统，其特征在于：所述的电磁换向阀中设置有温度传感器。

一种强混合动力汽车加热系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种强混合动力汽车加热系统，尤其是涉及一种强混合动力汽车用尾气加热系统。

背景技术

[0002] 目前，面对日益严重的污染和温室效应，面对能源的日益短缺，如何节能环保已经成为一个迫在眉睫的需要解决的问题。电动汽车作为一种新兴的节能环保的交通运输工具已经越来越引起人们的关注。但由于受到目前蓄电池技术的制约，纯电动车从续航里程上仅仅是差强人意，无法充分满足顾客的需求。在此背景下一段时间内混合动力还将是目前汽车发展的一个主流方向。

[0003] 混合动力目前主要有强弱两种混合方式，弱混合动力是以发动机为主，电动机为辅；强混合动力以电动机动力为主，发动机动力为辅。

[0004] 传统的内燃机车，通过发动机冷却水的余热来加热室内空气，由于发动机循环水在车辆正常行驶的状态下温度可以达到 80℃ 以上，可以满足各种工况下的采暖需求。但在强混合动力的电动汽车上，电动机代替了传统的内燃机，发动机不总处于工作状态。而发电机组的散热量远远无法达到传统汽油机的水平，采用传统采暖系统，发动机水温上升到最适合的工作温度较慢，且暖风的热源也成为一个制约性的问题。

[0005] 目前，现有的强混合动力汽车利用 PTC 取暖，为了达到符合乘客要求的取暖效果，采用大功率 PTC，基本上在 2000 瓦左右。单一取暖，PTC 工作时间长严重影响整车的续航里程。并且大功率电器耗电过快，易引起蓄电池深度亏电，影响蓄电池使用寿命。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种强混合动力汽车加热系统，解决现有技术中由于过度使用电加热，影响电池寿命问题。同时保证强混合动力汽车的整车续航里程的情况下车内采暖。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种强混合动力汽车加热系统，包括发动机、水泵、加热器芯和散热水箱，并通过管路顺序连接，组成水循环管路；还包括 PTC，所述的加热器芯和 PTC 设置在空调内部鼓风机的前面。还包括在排气系统中设置用冷却水进行热交换的盘管；在水循环管路中发动机和排气系统中的盘管并联设置，从发动机和排气系统中的盘管流出的冷却水依次通过水管连通水泵，电磁换向阀，所述的电磁换向阀上设置有两个出口，第一出口连接散热水箱，第二出口连接加热器芯，冷却水从散热水箱和加热器芯流出合并后流回到发动机和排气系统的盘管中。

[0008] 为了使流经盘管的冷却水加热充分，所述的排气系统中的盘管是盘绕在排气消声器内管上的。

[0009] 为了准确的控制电磁换向阀的开启和关闭，所述的电磁换向阀中设置有温度传

感器。

[0010] 本发明的有益效果：由于在水循环管路中设置有电磁换向阀和排气系统中的盘管，对流经盘管的冷却水加热，通过温度传感器控制电磁换向阀开启和关闭，进而控制水循环流路，此系统节省电量，不影响电动汽车整车续航里程，解决了车内采暖问题，并且对原系统改动较少，开发成本较低。

[0011] 以下将结合附图和实施例，对本发明进行较为详细的说明。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明强混合动力汽车加热系统原理示意图。（水循环）

[0013] 图 2 为本发明中排气系统中盘管结构示意图。

[0014] 图中：1. 空调、2. 盘管、3. 排气消声器内管。

具体实施方式

[0015] 实施例 1，如图 1 和图 2 所示，一种强混合动力汽车加热系统，包括发动机、水泵、加热器芯和散热水箱，并通过管路顺序连接，组成水循环管路；还包括 PTC，所述的加热器芯和 PTC 设置在空调 1 内部鼓风机的前面。还包括在排气系统中设置用冷却水进行热交换的盘管 2；在水循环管路中发动机和排气系统中的盘管并联设置，从发动机和排气系统中的盘管流出的冷却水依次通过水管连通水泵，电磁换向阀，所述的电磁换向阀上设置有两个出口，第一出口连接散热水箱，第二出口连接加热器芯，冷却水从散热水箱和加热器芯流出合并后流回到发动机和排气系统的盘管中。

[0016] 为了使流经盘管的冷却水加热充分，所述的排气系统中的盘管 2 是盘绕在排气消声器内 3 管上的。冷却水在盘管内流通。

[0017] 为了准确的控制电磁换向阀的开启和关闭，所述的电磁换向阀中设置有温度传感器。

[0018] 水泵做为整个系统内冷却水循环的动力源；电磁换向阀起到改变冷却水流向的作用。

[0019] 如果水温低于 85℃，则电磁换向阀第一出口关闭，即大循环散热水箱支路关闭，冷却水流经加热器芯。发动机和排气系统中的盘管并联设置，依次连通水泵、电磁换向阀和加热器芯在流回发动机和排气系统中的盘管，组成水循环回路。此时如果开启鼓风机，则加热器芯内流经的冷却水热量被带入车内供暖。

[0020] 如果水温达到 85℃，则电磁换向阀使散热水箱侧支路导通，电磁阀两出口都处于导通状态，大循环散热水箱支路导通，散热水箱给发动机进行散热。

[0021] 鼓风机、PTC 和加热器芯均处于空调 HVAC 内部。电加热和冷却水加热两者能量叠加在一起可以较快满足人体采暖需求。

[0022] 在电路控制系统，电路系统由空调控制器和各传感器构成，空调控制器主要控制空调系统相关元器件工作，同步将相关信息发送给 VMS，VMS 控制发动机的开启和关闭，并负责电磁换向阀的换向控制。

[0023] 进一步的，为了更好的说明，以空调的 Auto 自动工作模式为例，说明此尾气加热系统工作原理及工作过程。

[0024] 如图 1 和图 2 所示, 空调面板处于 Auto 模式时, 空调控制器会通过设定温度和室内外温度传感器采集到的温度信号判断是否需要开启 PTC 采暖。如果当前条件满足空调开始条件, 则空调控制器会向整车 VMS 发送一个 PTC 开启信号, 整车 VMS 经过逻辑判断, 当前整车条件是否满足 PTC 开启条件, 如果满足 PTC 开启条件则会让整车鼓风机继电器和 PTC 继电器吸合, PTC 开始工作。同时空调控制器会根据设定温度和室内外温度传感器温度状态来对内外循环混合风门进行调整。在 PTC 工作的同时, VMS 也会给发电机组发送一个开启信号, 发电机组进入发电工作状态, 水泵开始工作, 冷却水流经发电机组吸收一定热量后又流经排气管内盘管, 由于发动机尾气排放温度较高, 盘管内冷却水二次被加热, 后又流经加热器芯, 热量被鼓风机带入室内后又再次流入发动机, 起到尽快提升发动机工作温度的作用。

[0025] 伴随着发动机水温的不断升高, 当流经电磁换向阀的水温达到 85℃ 时, 电磁换向阀两出口都处于开启状态, 散热水箱方向也支路开启, 此时冷却水流经散热水箱在散热风扇和迎面风速的作用下将热量带走, 之后冷却水又流回发动机, 起到保护发动机的作用。该系统通过对电磁阀开度的调节可以使发动机水温较稳定的维持在 85℃ 上下, 可以较充分的满足室内乘员的采暖需求。同时由于发动机排气尾气的二次利用, 使发动机水温较快升高, 可以迅速提高整车除霜除雾的效果。

[0026] 现有的强混合动力汽车利用 PTC 取暖, 为了达到符合乘客要求的取暖效果, 采用大功率 PTC, 基本上在 2000 瓦左右。单一取暖, PTC 工作时间长严重影响整车的续航里程。并且大功率电器耗电过快, 易引起蓄电池深度亏电, 影响蓄电池使用寿命。

[0027] 由于本发明中, 利用了发动机排气尾气对排气系统中的盘管里的冷却水加热, 二次利用, 辅助采暖, 可以采用小功率的 PTC 就可以达到乘客要求的取暖效果, 保证续航里程, 并且可以使发动机较快的达到一个合理的工作温度, 可以有效的延长发电机组的使用寿命。还可以使发动机水温度上升到足够维持室内采暖需求时, VMS 会关闭发动机和 PTC, 节省能源。

[0028] 此系统节省电量, 不影响电动汽车整车续航里程, 解决了车内采暖问题, 并且对原系统改动较少, 开发成本较低。

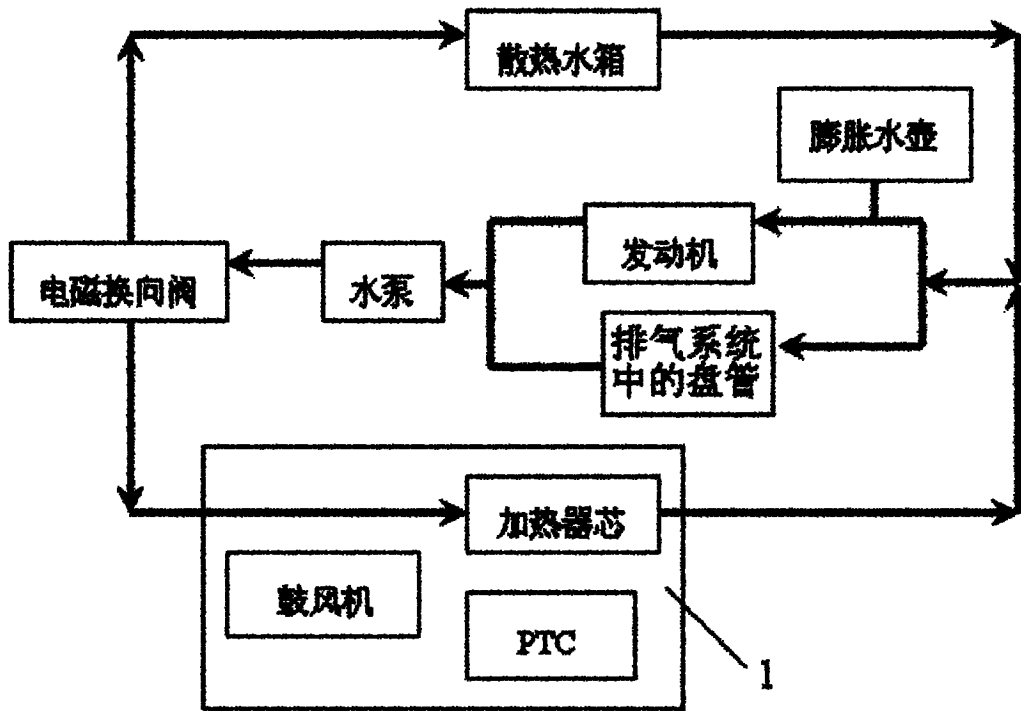


图 1

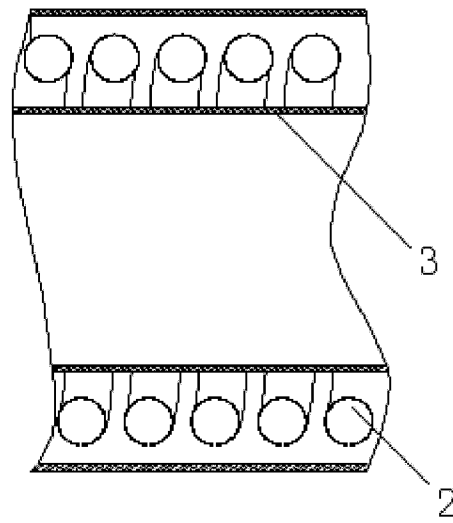


图 2