



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204827688 U
(45) 授权公告日 2015. 12. 02

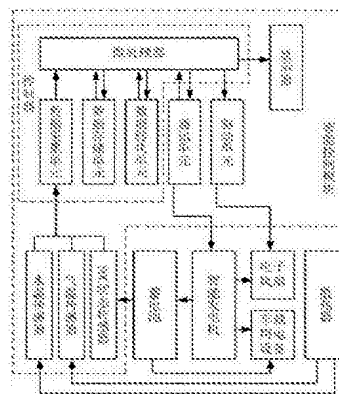
(21) 申请号 201520345316. 4
(22) 申请日 2015. 05. 26
(73) 专利权人 龙口中宇热管理系统科技有限公司
地址 265717 山东省烟台市龙口市北马镇大陈家
(72) 发明人 王兆宇 邢子义 何永纯 李萍
(74) 专利代理机构 烟台智宇知识产权事务所
(特殊普通合伙) 37230
代理人 李增发
(51) Int. Cl.
F02D 29/02(2006. 01)
(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称
一种汽车智能混动型热管理系统

(57) 摘要

一种汽车智能混动型热管理系统,包括散热器、多组电子风扇、智能控制模块、蓄电池和一台或一台以上的发电机,所述发电机为带有智能调节器的智能发电机,智能控制模块通过控制调节器从而控制智能发电机对蓄电池充电的时机和状态以及对多组电子风扇直接供电的时机。与现有技术相比,本实用新型不仅具有能量回收的供能且低成本及可对现有车辆进行改装升级的优点,社会效益重大。



1. 一种汽车智能混动型热管理系统,包括散热器、多组电子风扇、智能控制模块、蓄电池和一台或一台以上的发电机,其特征在于:所述发电机为带有智能调节器的智能发电机,所述的智能控制模块通过控制调节器从而控制智能发电机对蓄电池充电的时机和状态以及对多组电子风扇直接供电的时机。

2. 根据权利要求 1 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:除水泵外还增设辅助电动冷却水泵,能够增加发动机循环水流量;当发动机热机停机时,辅助电动冷却水泵开始运转,至冷却水温降至设定温度以下时停止运转。

3. 根据权利要求 1 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述的智能控制模块包括控制器、通讯单元、驱动单元、显示器、水温传感器、气温传感器、SOC 状态传感器,所述的控制器包括微处理器、数据存储单元、数据转换单元、数据采集单元;所述的水温传感器、气温传感器设置在散热器上,所述的 SOC 状态传感器设置在蓄电池上;所述的发电机分别与蓄电池和电子风扇相连,水温传感器、气温传感器和 SOC 状态传感器分别与数据采集单元相连,数据采集单元与微处理器相连,数据处理单元与微处理器双向相连,通讯单元一端与微处理器双向相连、另一端与发电机相连,驱动单元一端与微处理器相连、另一端与电子风扇相连,所述智能调节器通过通讯单元接收控制器发出的信号调节智能发电机的发电时机和发电量。

4. 根据权利要求 1 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述智能调节器包括带有可调节转速的离合器,通过该离合器控制智能发电机的转速从而调节智能发电机的发电量。

5. 根据权利要求 4 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述的离合器为普通式 on/off 型或安全式 on/off 型;所述的普通式 on/off 离合器为当离合器通电时,智能发电机运转,当离合器为不通电时,智能发电机停止运转;所述安全式 on/off 离合器为当离合器为通电时,智能发电机停止运转,当离合器为不通电时,智能发电机运转。

6. 根据权利要求 4 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述的离合器为两档可调式减速离合器,当离合器不通电时,智能发电机在发动机同步转速的 20%-40% 之间运转,当离合器通电时,智能发电机以发动机同步转速的 100% 运转。

7. 根据权利要求 4 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述的离合器为两档增速离合器,当离合器不通电时,智能发电机以发动机同步转速的 105% 运转,当离合器通电时,智能发电机以发动机同步转速的 150% 运转。

8. 根据权利要求 4 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述的离合器为两档连续可调式增速离合器,当离合器不通电时,智能发电机以发动机同步转速的 150% 运转,当离合器通电时,智能发电机在发动机同步转速的 105%-150% 之间运转。

9. 根据权利要求 1 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述智能发电机还带有智能电压调节器,所述的智能电压调节器通过通讯单元接收控制器发出的信号,调节占空比以调节励磁电流的大小从而调节智能发电机的发电量。

10. 根据权利要求 1 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述蓄电池的容量比多组电子风扇用电所需最大容量之和大 30% 以上。

11. 根据权利要求 1 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述智能发电机的功率比多组电子风扇最大功率之和高 25% 以上。

12. 根据权利要求 1 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述散热器由水冷器和中冷器并列布置,散热器上安装有导流罩,多组电子风扇安装在导流罩上。

13. 根据权利要求 12 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述水冷器与中冷器的面积比值为 1.25~2.2 之间。

14. 根据权利要求 12 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述所述水冷器匹配的电子风扇与中冷器匹配的电子风扇的功率比为 1.35~2.5 之间。

15. 根据权利要求 12 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述水冷器和中冷器匹配的电子风扇的数量为 2:1 或 5:2。

16. 根据权利要求 3 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:所述多组电子风扇通过与控制器相连的驱动单元调节转速以控制水温、气温使发动机工作在最佳状态。

17. 根据权利要求 3 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:控制器存储单元存储电池的 SOC 上、下限值,上限值为 0.7-0.8,下限值为 0.3;控制器根据数据采集单元采集到的、SOC 状态传感器发出的、蓄电池的实时 SOC 值,通过通讯单元调节智能发电机的状态。

18. 根据权利要求 7 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:控制器内存储蓄电池的 SOC 上、下限值,上限值为 0.7-0.8,下限值为 0.3;控制器根据数据采集单元采集到的、SOC 状态传感器发出的、蓄电池的实时 SOC 值,通过通讯单元调节智能发电机的状态,当蓄电池的实时 SOC 值处于下限值以下时,离合器通电,当蓄电池的实时 SOC 值处于上下限值之间时,离合器不通电。

19. 根据权利要求 8 所述的一种汽车智能混动型热管理系统,其特征在于:控制器内存储蓄电池的 SOC 上、下限值,上限值为 0.7-0.8,下限值为 0.3;控制器根据数据采集单元采集到的、SOC 状态传感器发出的、蓄电池的实时 SOC 值,通过通讯单元调节智能发电机的状态,当蓄电池的实时 SOC 值处于下限值以下时,离合器不通电,当蓄电池的实时 SOC 值处于上下限值之间时,离合器通电。

一种汽车智能混动型热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机动车辆技术领域,尤其涉及一种汽车智能混动型热管理系统。

背景技术

[0002] 混合动力车辆采用电动机和内燃机两套动力系统,其造价远比一套动力系统的成本高。在这种汽车的使用寿命内,其节约的燃料费用,目前还不足以抵消为购买混合动力车而额外支付的车款。由于其结构和控制策略比较复杂无法对现有车辆进行升级改造。

[0003] 现有技术的发动机热管理系统只针对发动机的冷却温度进行控制,针对汽车启停频繁的特性造成能量损失,没有进行有效的回收利用,造成一定程度的能源损失和空气污染。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对客车频繁启停,用电需求较大的特点,公开一种汽车用智能热管理系统,与现有混合动力汽车的热管理系统相比不仅具有能量回收的功能且低成本,同时对现有车辆进行改装升级的优点,社会效益重大。

[0005] 本实用新型采取的技术方案是:

[0006] 一种汽车智能混动型热管理系统,包括散热器、多组电子风扇、智能控制模块、蓄电池和一台或一台以上的发电机,与现有技术不同的是:所述发电机为带有智能调节器的智能发电机,所述的智能控制模块通过控制调节器从而控制智能发电机对蓄电池充电的时机和状态以及对多组电子风扇直接供电的时机:在发动机低油耗比工作区以及下坡、制动时,智能发电机处于高效发电状态,向蓄电池充电以提高能量转换效率,在蓄电池 SOC 达到 0.7~0.8 时智能发电机停止发电并直接对多组电子风扇供电,以保证蓄电池持续保持高效的电能接收能力,避免蓄电池浮充电而消耗能量;在车辆启动和加速时,智能发电机不工作,蓄电池主动放电,减少发动机负荷与以实现节能。

[0007] 另一种汽车智能混动型热管理系统,包括空调压缩机,空调压缩机离合器,与现有技术不同的是:所述空调压缩机离合器为可调变速离合器,可调变速离合器运用在市内公交车辆时,变速比为 1 : 1.5 或 1 : 3,其中当正常行驶时,变速比为 1 : 1.5,当驻车、低速、大负载、环境温度高时,变速为 1 : 3;可调变速离合器运用在长途客车上时,变比为 1 : 0.75 或 1 : 2,其中当正常行驶且低负载时,变速比为 1 : 0.75,当驻车、低速、大负载、环境温度高时,变速比为 1 : 2。

[0008] 再一种汽车智能混动型热管理系统,包括水泵,与现有技术不同的是:还增设辅助电动冷却水泵,能够增加发动机循环水流量;当发动机热机停机时,辅助电动冷却水泵开始运转,至冷却水温降至设定温度以下时停止运转。

[0009] 进一步地,所述的智能控制模块包括控制器、通讯单元、驱动单元、显示器、水温传感器、气温传感器、SOC 状态传感器,所述的控制器包括微处理器、数据存储单元、数据转换单元、数据采集单元;所述的水温传感器、气温传感器设置在散热器上,所述的 SOC 状态传

传感器设置在蓄电池上；所述的发电机分别与蓄电池和电子风扇相连，水温传感器、气温传感器和 SOC 状态传感器分别与数据采集单元相连，数据采集单元与微处理器相连，数据处理单元与微处理器双向相连，通讯单元一端与微处理器双向相连、另一端与发电机相连，驱动单元一端与微处理器相连、另一端与电子风扇相连，所述智能调节器通过通讯单元接收控制器发出的信号调节智能发电机的发电时机和发电量。

[0010] 进一步地，所述智能调节器包括带有可调节转速的离合器，通过该离合器控制智能发电机的转速从而调节智能发电机的发电量。

[0011] 进一步地，所述的离合器为普通式 on/off 型或安全式 on/off 型；所述的普通式 on/off 离合器为当离合器通电时，智能发电机运转，当离合器为不通电时，智能发电机停止运转；所述安全式 on/off 离合器为当离合器为通电时，智能发电机停止运转，当离合器为不通电时，智能发电机运转。

[0012] 进一步地，所述的离合器为两档可调式减速离合器，当离合器不通电时，智能发电机在发动机同步转速的 20%-40% 之间运转，当离合器通电时，智能发电机以发动机同步转速的 100% 运转。

[0013] 进一步地，所述的离合器为两档增速离合器，当离合器不通电时，智能发电机以发动机同步转速的 105% 运转，当离合器通电时，智能发电机以发动机同步转速的 150% 运转。

[0014] 进一步地，所述的离合器为两档连续可调式增速离合器，当离合器不通电时，智能发电机以发动机同步转速的 150% 运转，当离合器通电时，智能发电机在发动机同步转速的 105%-150% 之间运转。

[0015] 进一步地，所述智能发电机还带有智能电压调节器，所述的智能电压调节器通过通讯单元接收控制器发出的信号，调节占空比以调节励磁电流的大小从而调节智能发电机的发电量。

[0016] 进一步地，所述蓄电池的容量比多组电子风扇用电所需最大容量之和大 30% 以上。

[0017] 进一步地，所述智能发电机的功率比多组电子风扇最大功率之和 25% 以上。

[0018] 进一步地，所述散热器由水冷器和中冷器并列布置，散热器上安装有导流罩，多组电子风扇安装在导流罩上。

[0019] 进一步地，所述水冷器与中冷器的面积比值为 1.25~2.2 之间。

[0020] 进一步地，所述水冷器与中冷器的面积比值为 1.25~2.2 之间。

[0021] 进一步地，所述水冷器匹配的电子风扇与中冷器匹配的电子风扇的功率比为 1.35~2.5 之间。

[0022] 进一步地，所述水冷器和中冷器匹配的电子风扇的数量为 2:1 或 5:2。

[0023] 进一步地，所述多组电子风扇通过与控制器相连的驱动单元调节转速以控制水温、气温使发动机工作在最佳状态。

[0024] 进一步地，控制器存储单元存储电池的 SOC 上、下限值，上限值为 0.7-0.8，下限值为 0.3；控制器根据数据采集单元采集到的、SOC 状态传感器发出的、蓄电池的实时 SOC 值，通过通讯单元调节智能发电机的状态，在不利用发动机能量的情况下维持蓄电池充电，蓄电池不完全充满电，保证能量回收阶段有高效的电能接收能力，同时避免蓄电池浮充电而消耗能量；在车辆启动和加速时，智能发电机不工作，蓄电池主动放电，减少发动机负荷

与以实现节能 ;在发动机低油耗比工作区,智能发电机处于高效发电区,向蓄电池充电以提高能量转换效率。SOC,全称是 State of Charge,荷电状态,也叫剩余电量,代表的是电池使用一段时间或长期搁置不用后的剩余容量与其完全充电状态的容量的比值,常用百分数表示。其取值范围为 0~1,当 SOC=0 时表示电池放电完全,当 SOC=1 时表示电池完全充满。

[0025] 进一步地,当蓄电池的实时 SOC 值低于下限值的时候,智能发电机处于高效状态,快速对蓄电池充电 ;当蓄电池的实时 SOC 值处于上、下限值之间时,智能发动机处于自动调节状态 ;当蓄电池的实时 SOC 值高于上限值时,智能发电机停止充电。

[0026] 进一步地,控制器内存储蓄电池的 SOC 上、下限值,上限值为 0.7-0.8,下限值为 0.3 ;控制器根据数据采集单元采集到的、SOC 状态传感器发出的、蓄电池的实时 SOC 值,通过通讯单元调节智能发电机的状态,当蓄电池的实时 SOC 值处于下限值以下时,离合器通电,当蓄电池的实时 SOC 值处于上下限值之间时,离合器不通电。

[0027] 进一步地,控制器内存储蓄电池的 SOC 上、下限值,上限值为 0.7-0.8,下限值为 0.3 ;控制器根据数据采集单元采集到的、SOC 状态传感器发出的、蓄电池的实时 SOC 值,通过通讯单元调节智能发电机的状态,当蓄电池的实时 SOC 值处于下限值以下时,离合器不通电,当蓄电池的实时 SOC 值处于上下限值之间时,离合器通电。

[0028] 与现有技术相比,本实用新型不仅具有能量回收的供能且低成本及可对现有车辆进行改装升级的优点,社会效益重大。

附图说明

[0029] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 实施方式 1,针对 246KW 客车进匹配和控制,其中所述散热器(包括水冷和中冷为并排布置)位于客车的后侧面位置,散热器上有导流罩,有 6 组电子风扇安装在导流罩上,其中,所述中冷器匹配 2 个 260W 电子风扇,所述水冷器匹配 4 个 280W 电子风扇。所述智能发电机的数量为 2 台,其中一台为 120A 为车内车载用电电器提供电力,另一台 150A 为热管理系统的电子风扇提供电能。该两台智能发电机通过支架安装在发动机上。该智能发电机用离合器采用安全式离合器。所述蓄电池组安装在客车后侧电池仓内。蓄电池正极与智能发电机的正极输出端进行电气连接,蓄电池的负极搭铁。温度传感器安装在水冷器的出水口附近,气温传感器安装在中冷器的出气口附近。蓄电池 SOC 传感器安装在电池仓内的蓄电池附近。控制器、驱动单元、通讯单元安装在电池仓内,显示器安装在驾驶室内。

[0031] 在客车冷启动时,智能发电机用安全式离合器通电,智能发电机不工作,车载用电设备所需电能全部由蓄电池提供 ;

[0032] 当客车正常运行时,智能发电机用安全式离合器不通电,控制器的数据采集单元采集 SOC 传感器的数据,经过数据处理单元处理,若采集的数据低于蓄电池 SOC 的下限值,控制器通过通讯单元控制智能发电机向蓄电池快速充电,若采集的数据位于蓄电池 SOC 上下限值之间时,智能发电机向车载用电设备提供电能,蓄电池处于微充电状态 ;

[0033] 当客车滑行、下坡或刹车时,同时采集 SOC 数据高于上限值时,智能发电机处于高效快速能量回收状态 ;控制器的通讯单元向智能发电机的电压调节器发出 PWM(脉冲宽度调

制技术)控制信号,调节占空比以调节励磁电流的大小,同时智能转速调节器控制发电机的最高转速比进行工作。

[0034] 当客车加速运行时且 SOC 值高于上限值时,智能发电机用安全式离合器通电,智能发电机不工作,所有车载电器全部由蓄电池供电。

[0035] 当客车正常运行时,若水温传感器采集的信号经数据处理单元处理根据设定温度电子风扇按照 PWM 调节占空比使电子风扇按需工作,保证发动机水温和气温维持在最佳温度范围之内。

[0036] 实施方式 2,一种汽车智能混动型热管理系统,包括空调压缩机,空调压缩机离合器,所述空调压缩机离合器为可调变速离合器,可调变速离合器运用在市内公交车辆时,变速比为 1 : 1.5 或 1 : 3,其中当正常行驶时,变速比为 1 : 1.5,当驻车、低速、大负载、环境温度高时,变速为 1 : 3;可调变速离合器运用在长途客车上时,变比为 1 : 0.75 或 1 : 2,其中当正常行驶且低负载时,变速比为 1 : 0.75,当驻车、低速、大负载、环境温度高时,变速比为 1 : 2。

[0037] 实施方式 3,一种汽车智能混动型热管理系统,包括水泵和辅助电动冷却水泵,辅助电动冷却水泵能够增加发动机循环水流量;当发动机热机停机时,辅助电动冷却水泵开始运转,至冷却水温降至设定温度以下时停止运转。

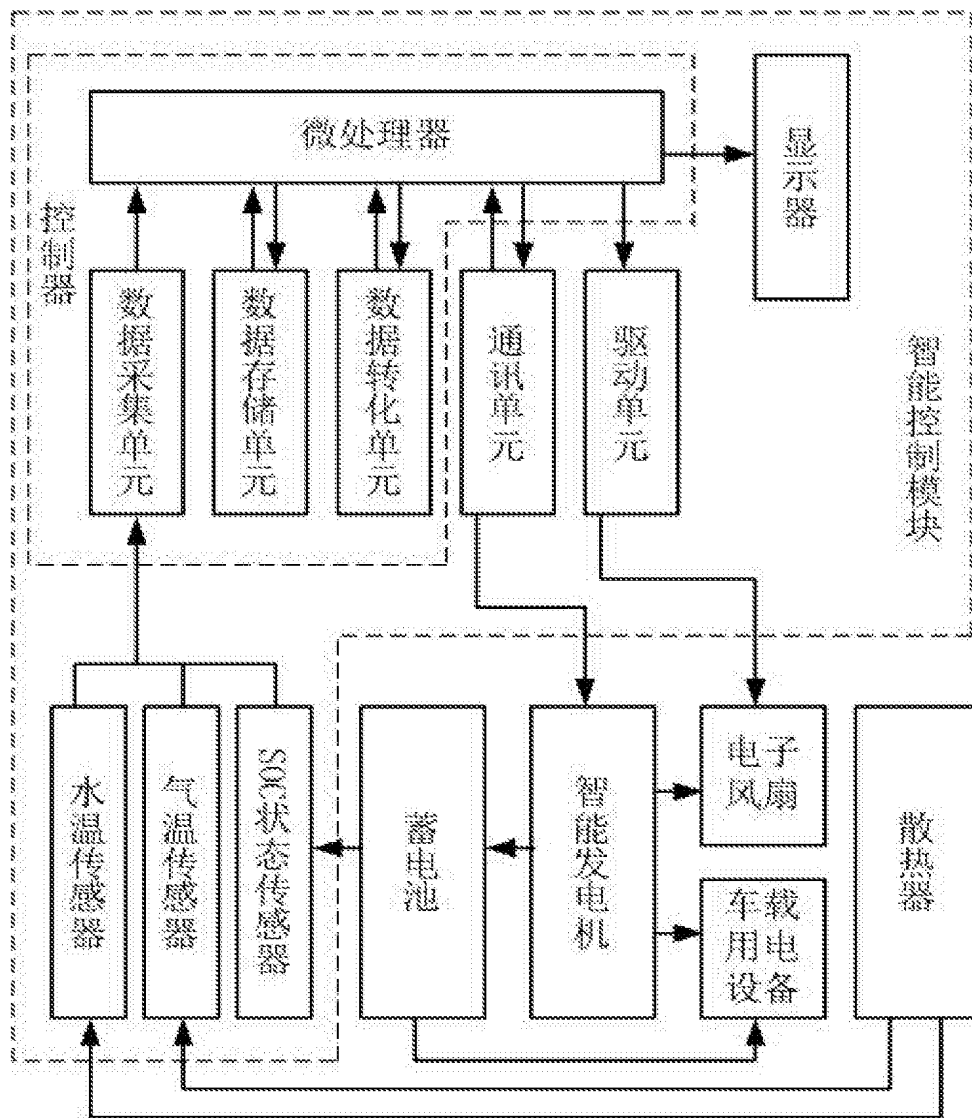


图 1