



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111873752 A

(43) 申请公布日 2020. 11. 03

(21) 申请号 202010679731.9

H01M 10/6567 (2014.01)

(22) 申请日 2020.07.15

H01M 10/663 (2014.01)

(71) 申请人 苏州同捷汽车工程技术股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区科灵路78号5号楼101室

(72) 发明人 王宏春

(51) Int. Cl.

B60H 1/00 (2006.01)

B60K 1/00 (2006.01)

B60K 11/04 (2006.01)

B60L 58/24 (2019.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/615 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

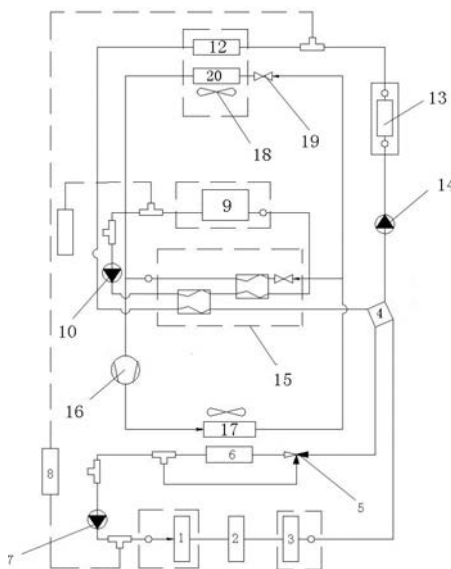
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种电动汽车整车热管理控制系统

(57) 摘要

本发明公开了一种电动汽车整车热管理控制系统,包括整车驱动装置的冷却回路,电池包的温度控制回路和空调的温度控制回路;整车驱动装置的冷却回路由具有水温传感器的充电器、电机控制器、具有水温传感器的驱动电机、电子四通阀、电子三通阀、电机散热器和第一水泵依次通过冷却管路连接组成闭合回路;空调的温度控制回路包括制冷回路和采暖回路;冬季时可根据不同的行车工况及零部件需求来调节水暖PTC的功率,有效利用电机驱动系统产生的热量进行能源回收,减少电池电量消耗,提高续航里程。夏季时,车内降温和电池降温可以同时进行,但是如果电池的降温需求比较大的时候,给车内降温的同时无法满足给电池降温,则优先电池包降温。



1. 一种电动汽车整车热管理控制系统,其特征在于:包括整车驱动装置的冷却回路,电池包的温度控制回路和空调的温度控制回路;

所述整车驱动装置的冷却回路由具有水温传感器的充电机、电机控制器、具有水温传感器的驱动电机、电子四通阀、电子三通阀、电机散热器和第一水泵依次通过冷却管路连接组成闭合回路,所述充电机与第一水泵之间的冷却水管通过排气管连接至第一膨胀水壶;

电池包的温度控制回路由具有进出水温传感器的动力电池包冷却板冷却板、第三水泵和板式换热器依次通过冷却管路连接组成闭合回路,所述动力电池包冷却板与第三水泵之间冷却水管通过排气管连接至第二膨胀水壶;

空调的温度控制回路包括制冷回路和采暖回路,采暖回路由暖风芯体、水暖PTC、第二水泵、电子四通阀和板式换热器依次通过冷却水管连接组成闭合回路,所述暖风芯体与水暖PTC之间的冷却回路通过排气管连接至第一膨胀水壶,制冷回路由电动压缩机、过冷式冷凝器、板式换热器、热力膨胀阀+电磁阀、蒸发器、温度压力传感器依次通过冷却管路连接组成闭合回路,所述暖风芯体、蒸发器通过鼓风机的作用进行取暖、降温。

一种电动汽车整车热管理控制系统

[0001] 技术领域:

本发明属于汽车技术领域,尤其是涉及一种电动汽车整车热管理控制系统。

[0002] 背景技术:

随着国家对大气环境污染问题越来越重视,传统车在行驶过程中产生大量有害气体,消耗了大量的石油资源,近些年来,国家开始提倡发展新能源汽车,提倡绿色环保出行。新能源汽车续航里程短,充电速度慢,充电设施不完善是目前国内新能源汽车领域亟待解决的问题,而电动车中的空调系统的应用则消耗很大一部分电能,如何改进结构节约电能,保证续航里程成了重中之重。

[0003] 发明内容:

本发明所要解决的技术问题是:解决空调系统耗电量大,保证电池高效率放电提高续航里程。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:一种电动汽车整车热管理控制系统,包括整车驱动装置的冷却回路,电池包的温度控制回路和空调的温度控制回路;

所述整车驱动装置的冷却回路由具有水温传感器的充电机、电机控制器、具有水温传感器的驱动电机、电子四通阀、电子三通阀、电机散热器和第一水泵依次通过冷却管路连接组成闭合回路,所述充电机与第一水泵之间的冷却水管通过排气管连接至第一膨胀水壶;

电池包的温度控制回路由具有进出水温传感器的动力电池包冷却板冷却板、第三水泵和板式换热器依次通过冷却管路连接组成闭合回路,所述动力电池包冷却板与第三水泵之间冷却水管通过排气管连接至第二膨胀水壶;

空调的温度控制回路包括制冷回路和采暖回路,采暖回路由暖风芯体、水暖PTC、第二水泵、电子四通阀和板式换热器依次通过冷却水管连接组成闭合回路,所述暖风芯体与水暖PTC之间的冷却回路通过排气管连接至第一膨胀水壶,制冷回路由电动压缩机、过冷式冷凝器、板式换热器、热力膨胀阀+电磁阀、蒸发器、温度压力传感器依次通过冷却管路连接组成闭合回路,所述暖风芯体、蒸发器通过鼓风机的作用进行取暖、降温。

[0005] 与现有技术相比,本发明的有益之处是:冬季时可根据不同的行车工况及零部件需求来调节水暖PTC的功率,有效利用电机驱动系统产生的热量进行能源回收,减少电池电量消耗,提高续航里程。夏季时,车内降温和电池降温可以同时进行,但是如果电池的降温需求比较大的时候,给车内降温的同时无法满足给电池降温,则优先电池包降温。

[0006] 附图说明:

下面结合附图对本发明进一步说明。

[0007] 图1是本发明的原理示意图。

[0008] 具体实施方式:

下面结合具体实施方式对本发明进行详细描述:

如图1所示的一种电动汽车整车热管理控制系统,其特征在于:包括整车驱动装置的冷却回路,电池包的温度控制回路和空调的温度控制回路;

所述整车驱动装置的冷却回路由具有水温传感器的充电机1、电机控制器2、具有水温传感器的驱动电机3、电子四通阀4、电子三通阀5、电机散热器6和第一水泵7依次通过冷却管路连接组成闭合回路,所述充电机1与第一水泵7之间的冷却水管通过排气管连接至第一膨胀水壶8;

电池包的温度控制回路由具有进出水温传感器的动力电池包冷却板9、第三水泵10和板式换热器15依次通过冷却管路连接组成闭合回路,所述动力电池包冷却板9与第三水泵10之间冷却水管通过排气管连接至第二膨胀水壶11;

空调的温度控制回路包括制冷回路和采暖回路,采暖回路由暖风芯体12、水暖PTC13、第二水泵14、电子四通阀4和板式换热器15依次通过冷却水管连接组成闭合回路,所述暖风芯体12与水暖PTC13之间的冷却回路通过排气管连接至第一膨胀水壶8,制冷回路由电动压缩机16、过冷式冷凝器17、板式换热器15、热力膨胀阀+电磁阀19、蒸发器20、温度压力传感器依次通过冷却管路连接组成闭合回路,所述暖风芯体12、蒸发器20通过鼓风机18的作用进行取暖、降温。

[0009] 整车驱动装置的冷却回路分两种情况:大循环及小循环。小循环是指当车内及电池没有采暖需求时,若整车驱动装置有散热需求则冷却管路中的冷却液直接流经电机散热器6后回到充电机1。大循环是指当车内或电池有采暖需求与此同时整车驱动装置中的冷却液有散热需求时走大循环,充电机1出来的冷却液经电子四通阀4依次流过水暖PTC13、暖风芯体12、板式换热器15然后直接回到充电机1。

[0010] 电池包加热和降温是通过在板式换热器总成中进行热交换实现的,加热时,经水暖PTC13加热后的冷却液进入到板式换热器15中传递热量给电池侧冷却液,被加热的冷却液再进入到电池包中给电池加热。电池包降温也是同理,空调侧冷媒在板式换热器15中蒸发,吸收大量的热,使电池侧流经板式换热器15的冷却液降温,从而流回电池达到降温的目的。

[0011] 需要注意的是,电子四通阀4控制着冷却液的流向,大循环时是利用驱动电机3余热的方案,从整车驱动装置流出的冷却液经过水暖PTC13流经暖风芯体12和板式换热器15,进行车内采暖和电池升温,在系统中根据电池采暖和车内采暖的实时需求决定水暖PTC13是否开启,通过利用驱动电机3余热的方式加热,可以降低PTC水暖13的工作功率,节省整车电量,有效提高续航里程。小循环(一般指冷启动)时,车内或电池有采暖需求,又不能利用电机余热,此时冷却液流经水暖PTC13,再到暖风芯体12,到板式换热器15后直接回到水暖PTC13,水暖PTC13处于工作状态。

[0012] 空调的温度控制回路中,车内降温是通过制冷剂流经蒸发器20蒸发吸热,利用鼓风机18把冷却后的空气吹到驾驶室内来达到降温的目的,车内采暖是通过加热后的冷却液流经暖风芯体12散热,利用鼓风机18把加热后的空气吹到驾驶室来达到采暖和除霜除雾的目的,其中,在除霜除雾过程中,由于空气中水分含量较大,可以通过打开电动压缩机16,让空气中多余的水蒸气在蒸发器20表面冷凝析出,使得进风空气干燥从而更加有效快速的达到除霜除雾的目的。

[0013] 利用运行过程中整车驱动装置所产生的热量来给车内采暖及电池升温,当车内或电池有采暖需求时,驱动电机3出口冷却液温度大于50℃(可标定),则进行大循环,从驱动电机3出来的热水经电子四通阀4进入水暖PTC13然后进入暖风芯体12和板式换热器15,最

后流回整车驱动电机3。进入暖风芯体12的冷却液放出热量可以通过鼓风机18送入车内进行采暖或者除霜除雾,若在除霜除雾模式下,室外温度 -5°C (可标定)以上时,可打开电动压缩16机用于除湿。进入板式换热器15的冷却液和电池侧冷却液进行热交换,电池侧冷却液吸收热量流入电池给电池包加热。在此过程中水暖PTC13工作与否由车内采暖和电池包加热的需求量而定。当驱动电机3不工作或者驱动电机3出口冷却液温度较低时,车内或电池有加热需求时,启动水暖PTC13进行工作。

[0014] 通过以上方式,可以降低水暖PTC13运行功率,可以提高动力电池包寿命,提高整车续航里程。

[0015] 需要强调的是:对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

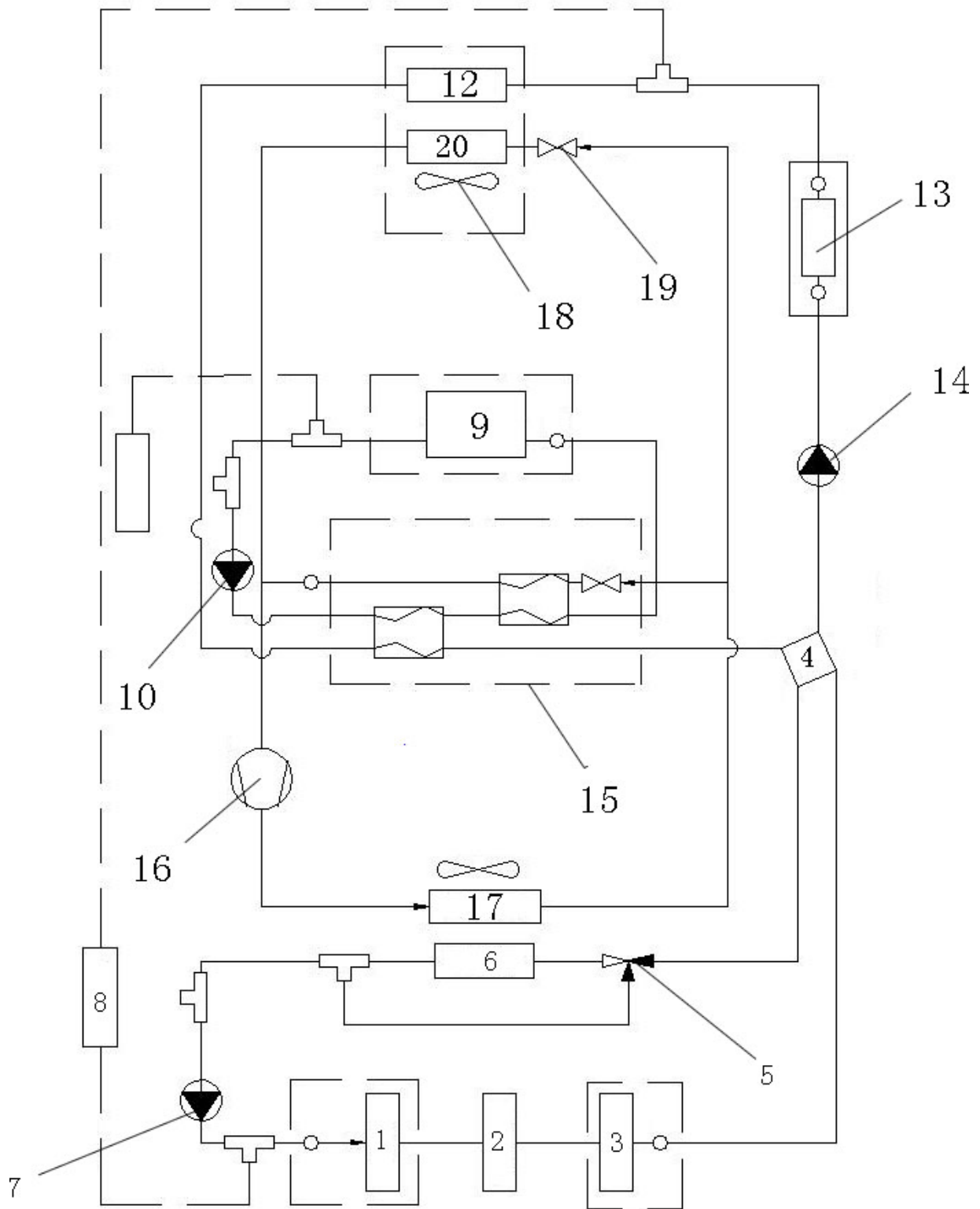


图1