



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207868340 U

(45)授权公告日 2018.09.14

(21)申请号 201721927991.3

H01M 10/6567(2014.01)

(22)申请日 2017.12.29

H01M 10/663(2014.01)

B60H 1/00(2006.01)

(73)专利权人 郑州宇通客车股份有限公司

地址 450016 河南省郑州市十八里河宇通
工业园区

(72)发明人 王富生 王熙熙 王印束 王兴
刘小伟 李建锋 吴胜涛 周强
栾义 张广

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限
公司 41119

代理人 崔旭东

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

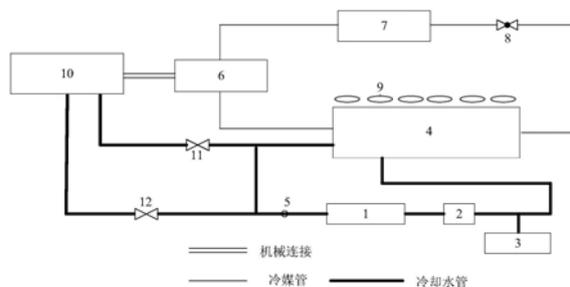
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种混合动力系统的电池热管理系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种混合动力系统的电池热管理系统,包括发动机冷却管路系统,发动机冷却管路上设置有电池,该系统还包括空调冷媒管路系统,空调冷媒管路系统包括蒸发器和由发动机带动的压缩机,所述空调冷媒管路系统与电池所在的管路通过蒸发器进行热交换。本实用新型能够对电池进行冷却,既保证了冷却效果又避免了多余的冷却能量浪费。



1. 一种混合动力系统的电池热管理系统,包括发动机冷却管路系统,所述发动机冷却管路上设置有电池,其特征在于,还包括空调冷媒管路系统,所述空调冷媒管路系统包括蒸发器和由发动机带动的压缩机,所述空调冷媒管路系统与电池所在的管路通过蒸发器进行热交换。

2. 根据权利要求1所述的一种混合动力系统的电池热管理系统,其特征在于,所述空调冷媒管路系统还包括冷凝器、膨胀阀。

3. 根据权利要求1所述的一种混合动力系统的电池热管理系统,其特征在于,所述发动机冷却管路系统还设置有用于控制发动机冷却液流量大小的进口阀门和出口阀门。

4. 根据权利要求3所述的一种混合动力系统的电池热管理系统,其特征在于,所述进口阀门和出口阀门均为电磁阀。

5. 根据权利要求4所述的一种混合动力系统的电池热管理系统,其特征在于,所述发动机冷却管路系统还设置有水泵、膨胀水箱。

6. 根据权利要求5所述的一种混合动力系统的电池热管理系统,其特征在于,所述发动机冷却管路系统还设置有用于旁路发动机的支路,所述支路设置在进口阀门的下游位置。

7. 根据权利要求6所述的一种混合动力系统的电池热管理系统,其特征在于,所述发动机冷却管路系统还包括用于实时检测流过电池的混合液体的温度传感器。

8. 根据权利要求1所述的一种混合动力系统的电池热管理系统,其特征在于,所述发动机与压缩机通过机械连接。

9. 根据权利要求1所述的一种混合动力系统的电池热管理系统,其特征在于,所述蒸发器上还设置有蒸发风机。

一种混合动力系统的电池热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于混合动力电池热管理领域,具体涉及一种混合动力系统的电池热管理系统。

背景技术

[0002] 随着环保理念的日渐深入人心和人们环保意识的增强,新能源车辆受到了越来越多人的青睐,受制于充电桩的基础设施限制,目前混合动力车辆依然在新能源车辆中重要地位。由于无较长纯电续航里程要求,且受限于动力电池成本和车辆驱动和制动大功率需求,因此目前混合动力系统车辆通常采用功率型电池。

[0003] 由于目前混合动力车辆安装电池电量相对较少,车辆加速行驶、爬坡行驶和制动过程中均需要较大的电流,会导致电池产生热量导致电池温升;过高、过低的温度不仅降低电池的使用效率和循环系统寿命,还有可能导致电池永久性失效,甚至出现爆炸火灾的危险,因此动力电池组的温度必须被控制在一定范围内。

[0004] 同时,混合动力汽车由于其结构的特殊性,同时具有发动机和动力电池两大动力部件,现有技术中主要公开了在低温环境下,将发动机余热用于加热动力电池将最大程度解决整车动力电池低温无法正常工作的问题,同时避免了发动机冷却过程中大量的热量损失,如申请号为“201520172302.7”的一篇中国专利文件“一种电池系统加热装置及具有其的车辆”公开的是通过将电池与发动机冷却系统连通,利用发动机冷却液来对电池系统进行加热的技术方案。

[0005] 但是在电池温度过高时,目前功率型电池冷却方式为强制风冷,即在电池内部设置有风道,风道一端安装冷却风扇,风扇工作时将外界空气强制吹入电池内部冷却风道带走电池工作时产生的热量。由于电池内部需要设计风道,因此会导致电池箱体体积和重量均增大,导致电池能量密度降低,且空气热传导效率低,风冷效果差,导致了冷却系统能力浪费。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术的缺陷,本实用新型的目的在于提供一种混合动力系统的电池热管理系统;用以解决上述现有技术中在电池温度过高时,冷却电池时风冷效果差、冷却系统能力浪费的问题。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型提供的一种混合动力系统的电池热管理系统,包括以下方案:

[0008] 系统方案一:包括发动机冷却管路系统,所述发动机冷却管路上设置有电池,还包括空调冷媒管路系统,所述空调冷媒管路系统包括蒸发器和由发动机带动的压缩机,所述空调冷媒管路系统与电池所在的管路通过蒸发器进行热交换。

[0009] 系统方案二:在系统方案一的基础上,所述空调冷媒管路系统还包括冷凝器、膨胀阀。

[0010] 系统方案三:在系统方案一的基础上,所述发动机冷却管路系统还设置有用控制发动机冷却液流量大小的进口阀门和出口阀门。

[0011] 系统方案四:在系统方案三的基础上,所述进口阀门和出口阀门均为电磁阀。

[0012] 系统方案五:在系统方案四的基础上,所述发动机冷却管路系统还设置有水泵、膨胀水箱。

[0013] 系统方案六:在系统方案五的基础上,所述发动机冷却管路系统还设置有用旁路发动机的支路,所述支路设置在进口阀门的下游位置。

[0014] 系统方案七:在系统方案六的基础上,所述发动机冷却管路系统还包括用于实时检测流过电池的混合液体的温度传感器。

[0015] 系统方案八:在系统方案一的基础上,所述发动机与压缩机通过机械连接。

[0016] 系统方案九:在系统方案一的基础上,所述蒸发器上还设置有蒸发风机。

[0017] 本实用新型的有益效果是:本实用新型不仅能够通过用发动机冷却液废热为电池加热,实现了废物利用,提升了发动机能力利用率;也能够通过液冷方式代替风冷方式冷却电池,实现动力电池的冷却功能,使得动力电池防护等级达到IP67以上,提升动力电池能量密度。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的混合动力系统热管理系统。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例和附图对本实用新型进行详细的说明。

[0020] 以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本实用新型,但不以任何形式限制本实用新型。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

[0021] 图1为本实用新型的混合动力系统的电池热管理系统,包括发动机冷却管路系统和空调冷媒管路系统;其中,发动机冷却管路系统包括发动机10、电磁阀12、温度传感器5、液冷电池1、水泵2、膨胀水箱3和电磁阀11。

[0022] 本实施例中的发动机冷却管路系统能够在外界温度很低,电池温度无法满足电池正常工作温度需求时,通过发动机10启动加热发动机冷却液,电磁阀11和电磁阀12均开启,水泵2工作,通过温度传感器5检测混合后的水温是否满足电池加热需求,如水温过低则增大电磁阀12开度,减小电磁阀11开度;如果水温过高减小电磁阀12开度,增大电磁阀11开度,通过调整电磁阀11和电磁阀12的开度使得进入电池的冷却液温度达到目标需求温度,实现对电池的低温加热。

[0023] 需要说明的是,本实施例中在发动机管路设置液冷电池1的具体方式为:可以将管路穿设在电池外壳上,也可以将液冷电池贴设在管路上或者直接连接液冷电池上的冷却装置。

[0024] 本实施例中的空调冷媒管路系统包括依次连接的由发动机带动的压缩机6、冷凝器7、膨胀阀8、蒸发器4;其中,蒸发器4连接膨胀阀8的一侧为空气换热侧,另一侧为冷却液换热侧,其上还设置有用加快制冷的蒸发风机9;空调冷媒管路系统与液冷电池所在的管

路通过蒸发器4进行热交换。

[0025] 本实施例中的发动机10与压缩机6通过机械连接。

[0026] 本实施例中的蒸发器和传统空调使用蒸发器不同,该蒸发器分为两部分:一部分是传统空调使用,用于冷却空气进行车内降温;另一部分是用于冷却电池冷却液,由于冷却液直接和冷媒进行热交换,可以显著提升热交换率。

[0027] 本实用新型中的蒸发风机9的控制方式和传统空调蒸发风机控制方式不同,本新型的蒸发风机可以单独或分组工作,而传统空调蒸发风机为全工作。

[0028] 本实施例中的空调冷媒管路系统能够在夏季外接环境温度较高时,采用强制热交换冷却模式;即利用发动机10带动空调压缩机6开始工作,关闭电磁阀11和电磁阀12,冷媒经过压缩机6增压后进入冷凝器7,经冷凝器7冷却后进入蒸发器4,并结合水泵2和部分蒸发风机9进行冷却工作,电池冷却液循环至蒸发器4时和空调冷媒强制热交换,通过空调冷媒冷却电池冷却液,冷却后的冷却液回流至电池给电池降温。

[0029] 其中,发动机冷却管路系统还包括设置在电磁阀12下游位置的用于旁路发动机10的支路,其能够仅通过温度传感器5、液冷电池1、水泵2、膨胀水箱3组成的单水泵模式。

[0030] 本实施例中的单水泵冷却模式,是在电池温度相对于正常工作温度范围稍高时,压缩机6不开启,冷媒不循环,蒸发风机9不工作;第一电磁阀11和第二电磁阀12均关闭;只需水泵2工作,电池冷却液通过液冷电池1出来后经水泵2进入蒸发器4,然后回入液冷电池1,此时通过电池冷却液水循环带着电池产生的热量,从而实现电池降温的功能。

[0031] 当然作为其他实施方式,在单水泵冷却模式下电池温度仍然较高时,也可以通过控制蒸发风机9工作,对将循环至蒸发器4的单水泵模式下的电池冷却液进一步冷却,从而实现电池的冷却。

[0032] 因此,本实用新型中的电池热管理系统的多种冷却模式能够根据电池的类型、环境温度、电池正常工作温度、电池实际温度等参数,控制不同的工作模式的切换,使其能够满足动力电池高温、高寒等多种工作环境下正常工作,这样既保证了冷却效果又避免了多余的冷却能量浪费,提升了冷却能效比。

[0033] 本实用新型提供的电池热管理系统通过液冷方式代替风冷方式冷却电池,实现动力电池的冷却功能,使得动力电池防护等级达到IP67以上,提升动力电池能量密度;同时,通过电池的多种不同工作模式的切换,对电池进行冷却,保证了冷却效果,提升了冷却能效比;通过用发动机冷却液废热为电池加热,实现了废物利用,提升了发动机能力利用率;也减少了单独为电池加热的加热系统,降低了热管理系统重量和成本。

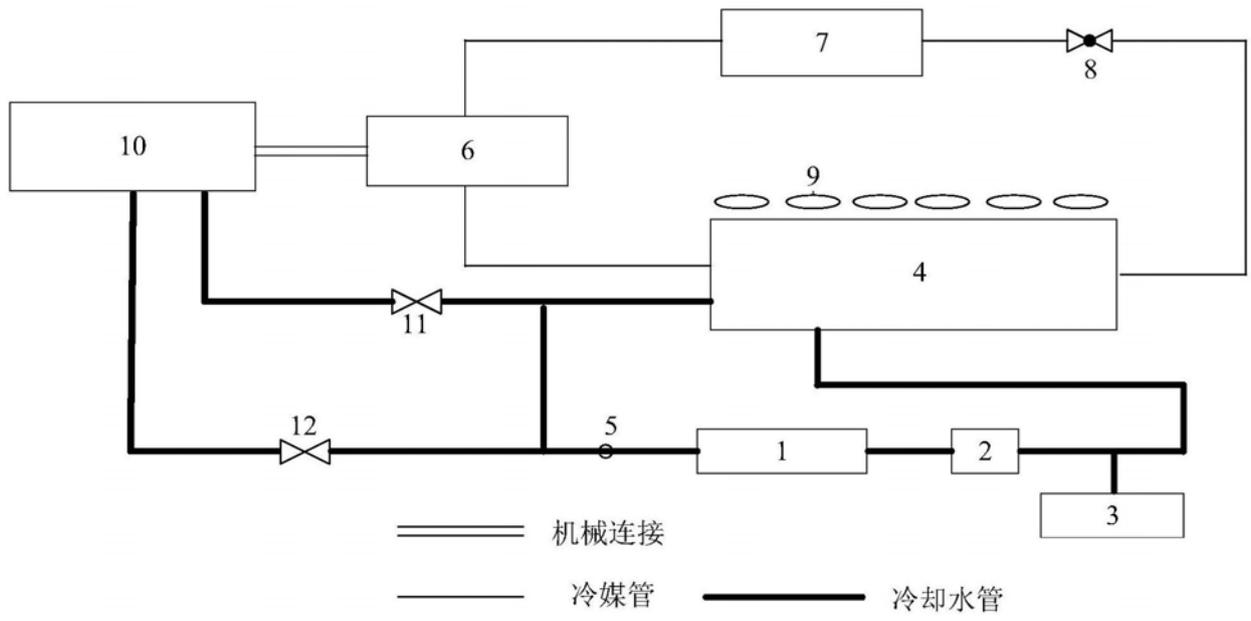


图1