



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206961980 U

(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201720755836.1

(22)申请日 2017.06.27

(73)专利权人 厦门金龙汽车空调有限公司

地址 361000 福建省厦门市集美区金龙路
805-809号

(72)发明人 林志诚 郑存明 陈凯伦

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

H01M 10/6569(2014.01)

H01M 10/6571(2014.01)

H01M 10/66(2014.01)

H01M 10/63(2014.01)

B60L 11/18(2006.01)

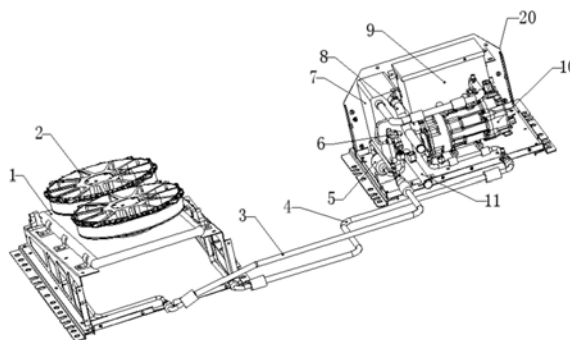
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电动客车电池热管理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种电动客车电池热管理装置,包括电动客车安装架、电动客车电池组、平行流冷凝器、干燥过滤器、板式换热器、控制器、电动压缩机、电子水泵和水暖PTC;所述电动客车安装架和电动客车电池组分别设置在电动客车顶部,所述电动客车安装架上通过固定安装扣安装设置有平行流冷凝器,所述平行流冷凝器上方安装有冷凝风扇。本实用新型通过独立的制冷装置以及电子水泵、水暖PTC为纯电或者混合动力客车的车载动力电池组进行散热或者加热,提高了电池冷却或者加热效率,结构简单紧凑易于安装维护。



1. 一种电动客车电池热管理装置,其特征在于:包括电动客车安装架(20)、电动客车电池组、平行流冷凝器(1)、干燥过滤器(5)、板式换热器(7)、控制器(9)、电动压缩机(10)、电子水泵(13)和水暖PTC(15);所述电动客车安装架(20)和电动客车电池组分别设置在电动客车顶部,所述电动客车安装架(20)上通过固定安装扣安装设置有平行流冷凝器(1),所述平行流冷凝器(1)上方安装有冷凝风扇(2),所述电动客车安装架(20)上通过固定螺栓连接设置有板式换热器(7)、控制器(9)和电动压缩机(10),所述平行流冷凝器(1)的高压出液口通过连接高压液管组件(3)经干燥过滤器(5)和膨胀阀(6)与板式换热器(7)的进液口相连,所述平行流冷凝器(1)的高压进气口通过连接高压气管组件(4)与电动压缩机(10)的出气端口相连接,所述电动压缩机(10)的进气端口通过气管与板式换热器(7)的出气口相连;所述板式换热器(7)进水端连接设置有板式换热器进水管组件(8),所述板式换热器(7)出水端连接设置有板式换热器出水管组件(11);所述电动客车电池组外包裹设置有电池水套(17),所述板式换热器(7)进水端通过板式换热器进水管组件(8)依次经Y型水过滤器(14)、电子水泵(13)和进水水温传感器(12)与电池水套(17)的出水口相连,所述板式换热器(7)出水端通过板式换热器出水管组件(11)依次经水暖PTC(15)和出水水温传感器(16)与电池水套(17)的进水口相连。

2. 根据权利要求1所述的一种电动客车电池热管理装置,其特征在于:所述电动压缩机(10)、进水水温传感器(12)、电子水泵(13)、水暖PTC(15)和出水水温传感器(16)通过信号线分别与控制器(9)相连。

一种电动客车电池热管理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电池热管理装置,尤其涉及一种电动客车电池热管理装置。

背景技术

[0002] 我国电动客车市场发展迅速,研发投入持续提高。国家产业政策也鼓励电动客车向产业化方向发展,国内汽车企业、蓄电池企业等新增针对电动客车投资项目逐渐增多。

[0003] 随着电动客车产业迅速崛起,电池热管理愈发受到重视。电池组作为电动车关键储能设备,其运行情况直接左右电动车的运行性能以及续航里程。电池性能受温度影响很大,锂电池最佳工作温度区间为20度至35度,超出此范围,电池组充放电效率下降、功率和能量发挥不佳、容量和寿命衰减等等,从而影响电动车的运行性能以及续航里程甚至运行安全性。因此电池热管理对提高电池组工作效率、提升电动车运行能力以及续航能力甚至运行安全意义重大。

[0004] 为解决以上问题,目前大多数厂家是采用风冷冷却方案——自然通风冷却或者机械通风冷却,虽然结构设计简单、成本低,但存在电池冷却效率低、无法实现加热处理,控制不精准,受外界环境温度影响很大,仅适用于北方地区等等不足。鉴于风冷方案的不足,以及目前电池用量增大、电池充放电倍率增加、电池生热量剧增,采用液冷方式进行热管理已经形成主流方案。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种用于电动客车电池热管理的装置,通过水管与电池水套相连,提供低温或者高温防冻液对电池组进行冷却或者加热,是独立的温度控制系统,冷却、加热速度快,体积小、结构紧凑、易于安装,适用地区更广。

[0006] 为解决上述问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种电动客车电池热管理装置,包括电动客车安装架、电动客车电池组、平行流冷凝器、干燥过滤器、板式换热器、控制器、电动压缩机、电子水泵和水暖PTC;所述电动客车安装架和电动客车电池组分别设置在电动客车顶部,所述电动客车安装架上通过固定安装扣安装设置有平行流冷凝器,所述平行流冷凝器上方安装有冷凝风扇,所述电动客车安装架上通过固定螺栓连接设置有板式换热器、控制器和电动压缩机,所述平行流冷凝器的高压出液口通过连接高压液管组件经干燥过滤器和膨胀阀与板式换热器的进液口相连,所述平行流冷凝器的高压进气口通过连接高压气管组件与电动压缩机的出气端口相连接,所述电动压缩机的进气端口通过气管与板式换热器的出气口相连;所述板式换热器进水端连接设置有板式换热器进水管组件,所述板式换热器出水端连接设置有板式换热器出水管组件;所述电动客车电池组外包装设置有电池水套,所述板式换热器进水端通过板式换热器进水管组件依次经Y型水过滤器、电子水泵和进水水温传感器与电池水套的出水口相连,所述板式换热器出水端通过板式换热器出水管组件依次经水暖PTC和出水水温传感器与电池水套的进水口相连。

[0008] 作为优选,所述电动压缩机、进水水温传感器、电子水泵、水暖PTC和出水水温传感器通过信号线分别与控制器相连。

[0009] 本实用新型通过独立的制冷装置以及电子水泵、水暖PTC为纯电或者混合动力客车的车载动力电池组进行散热或者加热,提高了电池冷却或者加热效率,结构简单紧凑易于安装维护。系统根据进水、出水水温传感器感受水温,从而准确控制电动压缩机转速以及电子水泵转速而提供不同的水温和不同的流量来给电池组进行冷却或者加热,使电池组工作在最适合的温度区间,充分发挥电池的性能。与冷风冷却方案相比,具有受外界环境温度影响小、适用范围广、能主动调节控制、节能等优势。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0012] 图2为本实用新型的电池热管理装置冷却工作原理示意图;

[0013] 图3为本实用新型的电池热管理装置加热工作原理示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型的优选实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0015] 参阅图1-3所示,一种电动客车电池热管理装置,包括电动客车安装架20、电动客车电池组、平行流冷凝器1、干燥过滤器5、板式换热器7、控制器9、电动压缩机10、电子水泵13和水暖PTC15;所述电动客车安装架20和电动客车电池组分别设置在电动客车顶部,所述电动客车安装架20上通过固定安装扣安装设置有平行流冷凝器1,所述平行流冷凝器1上方安装有冷凝风扇2,所述电动客车安装架20上通过固定螺栓连接设置有板式换热器7、控制器9和电动压缩机10,所述平行流冷凝器1的高压出液口通过连接高压液管组件3经干燥过滤器5和膨胀阀6与板式换热器7的进液口相连,所述平行流冷凝器1的高压进气口通过连接高压气管组件4与电动压缩机10的出气端口相连接,所述电动压缩机10的进气端口通过气管与板式换热器7的出气口相连;

[0016] 所述板式换热器7进水端连接设置有板式换热器进水管组件8,所述板式换热器7出水端连接设置有板式换热器出水管组件11;所述电动客车电池组外包裹设置有电池水套17,所述板式换热器7进水端通过板式换热器进水管组件8依次经Y型水过滤器14、电子水泵13和进水水温传感器12与电池水套17的出水口相连,所述板式换热器7出水端通过板式换热器出水管组件11依次经水暖PTC15和出水水温传感器16与电池水套17的进水口相连。

[0017] 值得注意的是,所述电动压缩机10、进水水温传感器12、电子水泵13、水暖PTC15和出水水温传感器16通过信号线分别与控制器9相连。

[0018] 本实用新型操作使用原理如下:

[0019] 当电池组需要冷却时,启动制冷装置、电子水泵工作;当电池组需要加热时,启动水暖PTC、电子水泵工作。

[0020] 电池组温度高于最佳温度区间时,系统启动制冷装置以及电子水泵进行冷却。制冷剂侧,压缩机由高压直流电驱动,将低温低压气态制冷剂压缩为高温高压气态制冷剂,并通过连接高压气管组件排入平行流冷凝器中,平行流冷凝器中制冷剂发生相变放出热量成为中温高压液态制冷剂,通过冷凝风扇将热量向外界传递,制冷剂经过连接高压液管组件进入干燥过滤器,然后进入膨胀阀,发生等焓节流降压后成为低温低压液体制冷剂进入板式换热器,在板式换热器中,液态制冷剂蒸发吸收防冻液热量成为低温低压气态制冷剂后进入压缩机中重新被压缩,继而开始下一个循环,制冷剂侧不断的进行以上工作循环过程。而防冻液侧,由电子水泵做动力,将电池组中高温防冻液抽出,依次经过进水水温传感器感受高温、Y型水过滤器去除杂质后进入板式换热器与制冷剂进行热交换,成为低温防冻液,再依次通过未启动的水暖PTC、出水水温传感器感受低温后被送入电池组,从而利用低温防冻液对电池组进行散热降温。

[0021] 电池组温度低于最佳温度区间时,系统启动水暖PTC以及电子水泵进行加热。防冻液侧,由电子水泵做动力,将电池组中低温防冻液抽出,依次经过进水水温传感器感受低温、Y型水过滤器去除杂质、板式换热器后进入启动的水暖PTC,被水暖PTC加热成为高温防冻液,之后再经过出水水温传感器感受高温后被送入电池组,从而利用高温防冻液对电池组进行加热升温。

[0022] 热管理系统根据电池组内温度情况以及充放电需求,决定主动散热或者加热的强度,使电池尽可能工作在最适合的温度,充分发挥电池的性能。系统的控制器依据水温传感器感受的水温以及电池组温度,来精确调节控制压缩机转速、电子水泵转速或者水暖PTC功率、电子水泵转速,从而高效节能的控制电池组温度。

[0023] 本实用新型使用到的标准零件均可以从市场上购买,异形件根据说明书和附图的记载均可以进行订制,各个零件的具体连接方式均采用现有技术中成熟的螺栓、铆钉、焊接等常规手段,机械、零件和设备均采用现有技术中常规的型号,加上电路连接采用现有技术中常规的连接方式,在此不再详述。

[0024] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

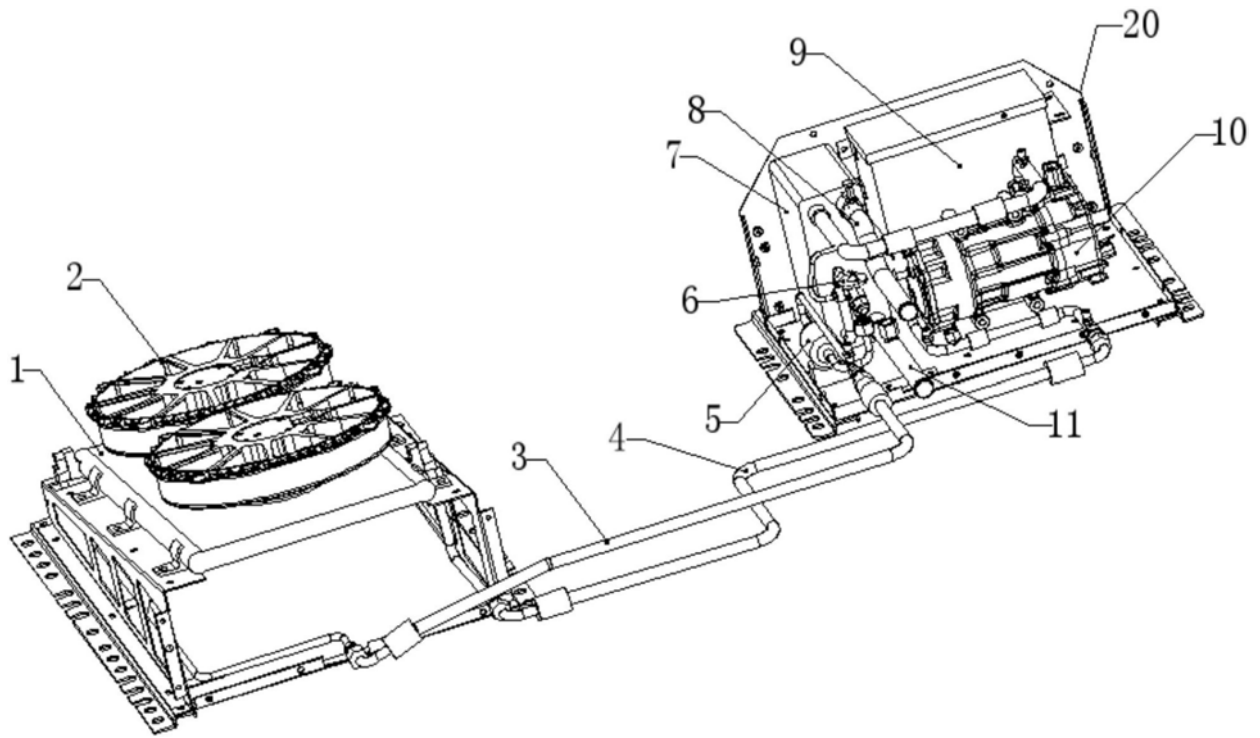


图1

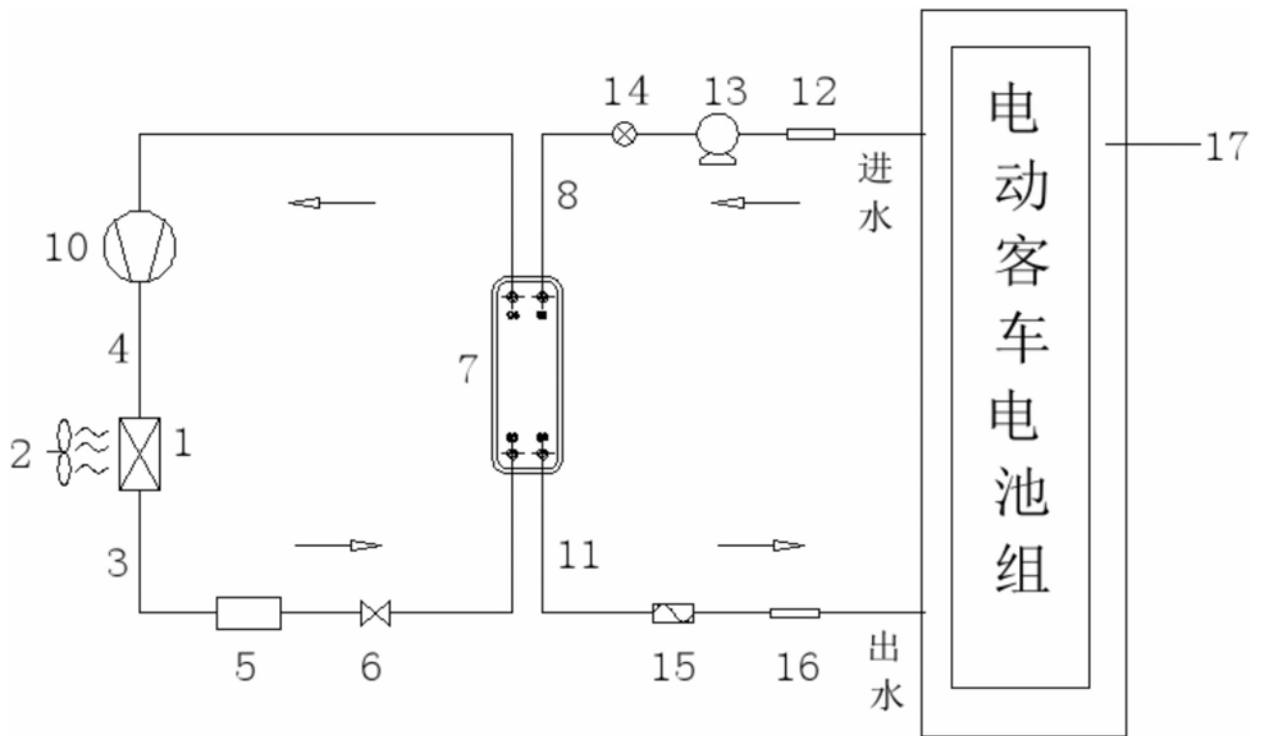


图2

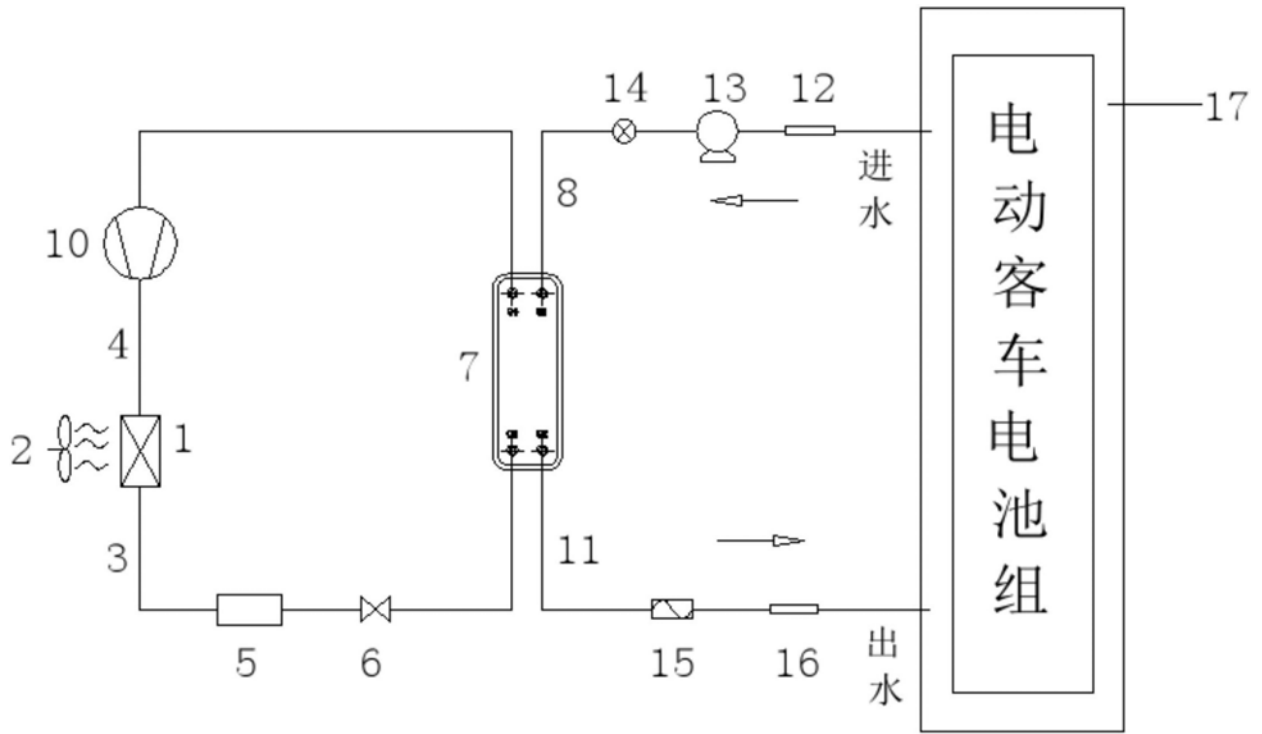


图3