



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210122038 U

(45)授权公告日 2020.03.03

(21)申请号 201822238187.5

(22)申请日 2018.12.28

(73)专利权人 帝亚一维新能源汽车有限公司
地址 850000 西藏自治区拉萨市达孜虎峰
路西侧达孜小康示范村5栋C04号1号
房间

(72)发明人 周道辉 王军士 张长亮

(74)专利代理机构 北京国之大铭知识产权代理
事务所(普通合伙) 11565
代理人 张伟凤

(51)Int.Cl.
B60H 1/00(2006.01)
B60H 1/32(2006.01)
B60L 58/26(2019.01)

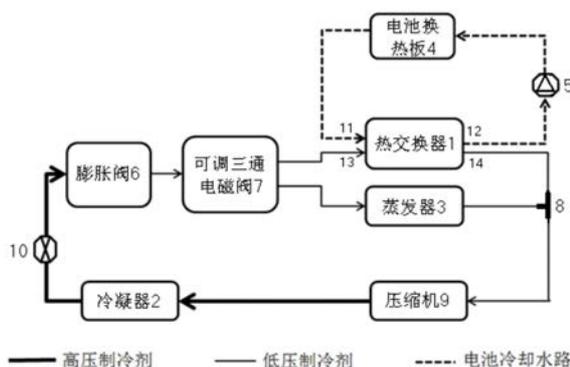
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种带电池热管理的车载空调系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种带电池热管理的车载空调系统,包括热交换器、冷凝器和蒸发器;热交换器上形成有冷却液入口和出口以及制冷剂入口和出口,电池换热板通过水泵连接在热交换器的冷却液出口和入口之间;冷凝器的出口通过膨胀阀连接可调三通电磁阀的入口,可调三通电磁阀的两出口并联热交换器的制冷剂入口和蒸发器的入口,热交换器的制冷剂出口和蒸发器的出口通过三通连接压缩机的入口,压缩机的出口连接冷凝器的入口。本实用新型可以减少一个电磁阀和一个膨胀阀,不仅可以降低成本,简化系统方案,而且可以通过可调电磁三通阀可以调节制冷量的流量分配,根据不同工况调整通过热交换器和蒸发器的制冷剂流量,以解决现有方案中制冷剂无法分配的问题。



1. 一种带电池热管理的车载空调系统,其特征在于,包括热交换器(1)、冷凝器(2)和蒸发器(3);

所述热交换器(1)上形成有冷却液入口(11)、制冷剂入口(14)、冷却液出口(12)和制冷剂出口(13),电池换热板(4)通过水泵(5)连接在所述热交换器(1)的冷却液出口(12)和冷却液入口(11)之间;

所述冷凝器(2)的出口通过膨胀阀(6)连接可调三通电磁阀(7)的入口,所述可调三通电磁阀(7)的两出口并联所述热交换器(1)的制冷剂入口(14)和所述蒸发器(3)的入口,所述热交换器(1)的制冷剂出口(13)和所述蒸发器(3)的出口通过三通(8)连接压缩机(9)的入口,所述压缩机(9)的出口连接所述冷凝器(2)的入口;

所述热交换器(1)与所述电池换热板(4)之间形成电池冷却回路,所述冷凝器(2)与所述热交换器(1)和蒸发器(3)之间分别形成制冷剂换热回路。

2. 根据权利要求1所述的车载空调系统,其特征在于,在所述冷凝器(2)和膨胀阀(6)之间设置有三态压力开关(10)。

一种带电池热管理的车载空调系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种汽车零部件,尤其涉及一种带电池热管理的车载空调系统。

背景技术

[0002] 随着纯电动汽车产业的发展,高能量大密度的动力电池的应用,尤其是三元锂电的普及,动力电池的热管理越来越受到重视。目前行业内先进的电动车均配备了电池热管理系统,通过自然风冷或空调冷却等方式给动力电池降温。

[0003] 上述空调冷却方式给动力电池降温的主要原理是通过热交换器与空调蒸发器并联,利用空调制冷量实现热交换散热。当动力电池需要降温时,空调压缩机启动,制冷剂通过空调压缩机压缩后在空调冷凝器换热,然后高压低温的制冷剂通过三通阀后分成两个分支分别进入热交换器和空调蒸发器,冷却液通过电池冷却器换热后流经动力电池内部换热板给电池散热。但是,在热交换器和空调蒸发器之前需要分别增加一个电磁阀和一个膨胀阀,其中电磁阀用于控制两个支路的通、断。由于需要多增加两个电磁阀造成成本升高,且电磁阀无流量分配功能,系统一旦成型,当同时开启空调制冷和电池降温工况时,空调蒸发器和热交换器的换热量固定不变。

实用新型内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型的目的是提供一种带电池热管理的车载空调系统。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采取以下技术方案:一种带电池热管理的车载空调系统,包括热交换器、冷凝器和蒸发器;所述热交换器上形成有冷却液入口、制冷剂入口、冷却液出口和制冷剂出口,电池换热板通过水泵连接在所述热交换器的冷却液出口和冷却液入口之间;所述冷凝器的出口通过膨胀阀连接可调三通电磁阀的入口,所述可调三通电磁阀的两出口并联所述热交换器的制冷剂入口和所述蒸发器的入口,所述热交换器的制冷剂出口和所述蒸发器的出口通过三通连接压缩机的入口,所述压缩机的出口连接所述冷凝器的入口;所述热交换器与所述电池换热板之间形成电池冷却回路,所述冷凝器与所述热交换器和蒸发器之间分别形成制冷剂换热回路。

[0006] 所述的车载空调系统,优选的,在所述冷凝器和膨胀阀之间设置有三态压力开关。

[0007] 本实用新型由于采取以上技术方案,其具有以下优点:1、本实用新型通过调整膨胀阀和可调三通电磁阀位置,可以减少一个电磁阀和一个膨胀阀,不仅可以降低成本,简化系统方案,而且可以通过可调电磁三通阀可以调制冷剂的流量分配,根据不同工况调整通过热交换器和蒸发器的制冷剂流量,以解决现有方案中制冷剂无法分配的问题。2、本实用新型将膨胀阀设置在可调三通电磁阀之前,该膨胀阀不仅具有节流降压作用,可以根据不同使用工况、不同环境快速调制冷剂的流量。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0009] 以下将结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细说明,以便更清楚理解本实用新型的目的、特点和优点。应理解的是,附图所示的实施例并不是对本实用新型范围的限制,而只是为了说明本实用新型技术方案的实质精神。

[0010] 如图1所示,本实用新型提供的车载空调系统包括热交换器1、冷凝器2和蒸发器3。其中,热交换器1上形成有冷却液入口11、制冷剂入口13、冷却液出口12和制冷剂出口14,电池换热板4通过水泵5连接在热交换器1的冷却液出口12和冷却液入口11之间。冷凝器2的出口通过膨胀阀6连接可调三通电磁阀7的入口,可调三通电磁阀7的两出口并联热交换器1的制冷剂入口13和蒸发器3的入口,热交换器1的制冷剂出口13和蒸发器3的出口通过三通8连接压缩机9的入口,压缩机9的出口连接冷凝器2的入口。由此,热交换器1与电池换热板4之间形成电池冷却回路,冷凝器2与热交换器1和蒸发器3之间分别形成制冷剂换热回路。

[0011] 在上述实施例中,优选的,在冷凝器2和膨胀阀6之间设置有三态压力开关10,其作用是在车载空调系统内部制冷剂压力过高或过低时输出制冷剂压力异常信号,控制压缩机9停机保护;或者,在车载空调系统内部制冷剂压力偏高时输出压力偏高信号,控制冷凝器2的散热风扇高速旋转,降低高压压力,增加冷却效果。

[0012] 本实用新型在工作时,其工作原理为:当电池需要降温时,压缩机9启动,制冷剂通过压缩机9压缩后在冷凝器2中换热,高压低温的制冷剂首先通过膨胀阀6节流降压后,然后通过可调三通电磁阀7流量调节后再按照需要的制冷剂流量分成两路:第一路流入热交换器1与来自电池换热板4的高温电池冷却液换热后经三通8流入压缩机9,第二路流入蒸发器3与车内热空气换热后亦经三通8流入压缩机9。

[0013] 上述各实施例仅用于说明本实用新型,其中各部件的结构、连接方式和制作工艺等都是可以有所变化的,凡是在本实用新型技术方案的基础上进行的等同变换和改进,均不应排除在本实用新型的保护范围之外。

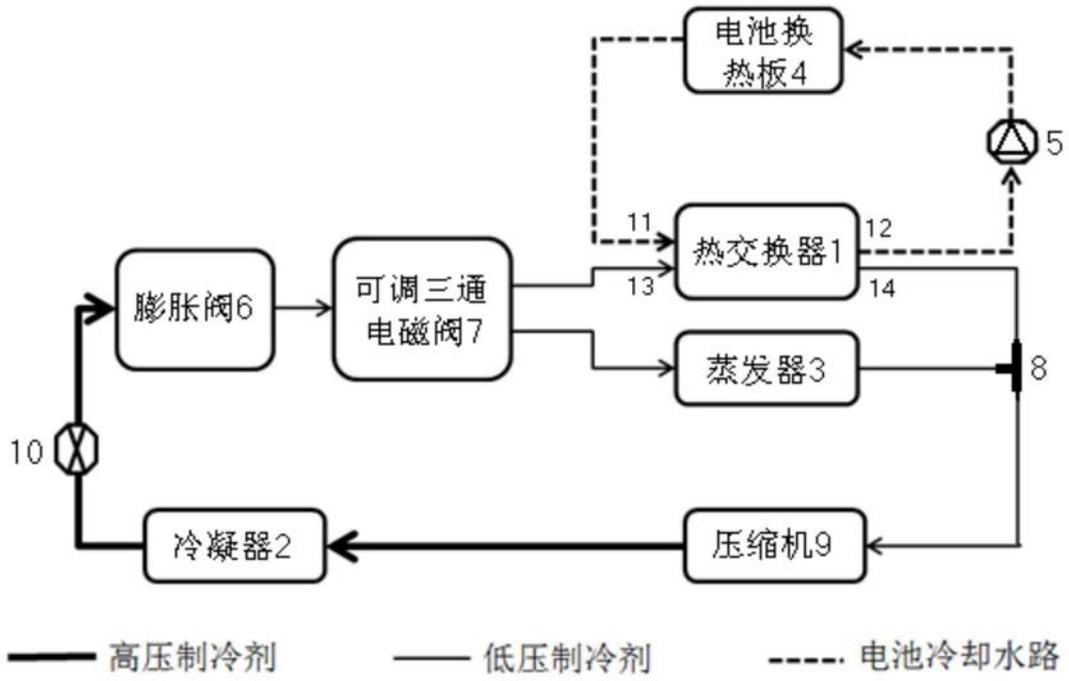


图1