



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210390731 U

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201920629137.1

(22)申请日 2019.05.05

(73)专利权人 奇瑞新能源汽车技术有限公司
地址 241000 安徽省芜湖市弋江区高新技术
产业开发区花津南路226号

(72)发明人 陆训 王金桥 汪跃中 张朝闻
朱亮 张超英 许伶俐 谭雨点

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限
公司 34107

代理人 曹政

(51)Int.Cl.

B60K 1/00(2006.01)

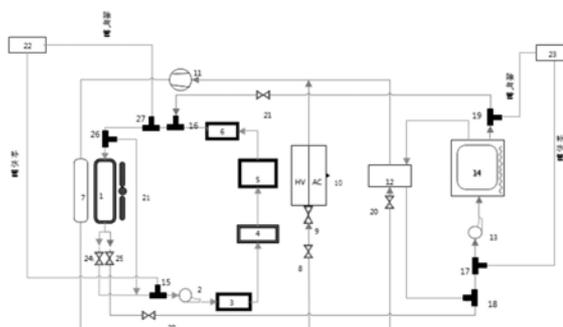
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种电动汽车整车冷却系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种电动汽车整车冷却系统,具有:电驱动冷却系统、空调液冷电池包系统、电池包利用电机冷却回路预热加热系统;合理有效的控制冷却系统的循环水路,达到有效提高热管理系统的实际运行性能,并能够有效降低整车能耗水平。



1. 一种电动汽车整车冷却系统,其特征在于,具有:

电驱动冷却系统、空调液冷电池包系统、电池包利用电机冷却回路预热加热系统;

所述电驱动冷却系统具有通过管路依次连接的第一水泵、充电机、DC/DC变换器、电机控制器、电机;还包括散热器,所述散热器通过第一三通阀和第六三通阀并联入第一水泵和电机之间的管路上;

所述空调液冷电池包系统具有通过管路依次连接的冷凝器、空调电磁阀、膨胀阀、HVAC、压缩机,还包括中间换热器,所述中间换热器接入空调液冷电池包系统管路中,中间换热器与电池包连接;

所述电池包利用电机冷却回路预热加热系统具有第二水泵,所述第二水泵通过管路并联入所述散热器的管路上;所述第二水泵的管路与电池包的管路连通。

2. 如权利要求1所述的电动汽车整车冷却系统,其特征在于,所述散热器的管路上设有第一比例电池阀。

3. 如权利要求2所述的电动汽车整车冷却系统,其特征在于,所述中间换热器的管路上设有电子膨胀阀。

4. 如权利要求3所述的电动汽车整车冷却系统,其特征在于,所述冷凝器与散热器连接。

5. 如权利要求4所述的电动汽车整车冷却系统,其特征在于,所述第二水泵的管路上设有第二比例电池阀。

一种电动汽车整车冷却系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动汽车技术领域,尤其涉及一种电动汽车整车冷却系统。

背景技术

[0002] 近年来,环境不断恶化,温室效应严重,传统汽车的内燃发动机是温室气体排放的主要来源,这已经使人们意识到发展环境友好型汽车的重要性。因此,人们越来越关注电动汽车的研发,电动汽车由于在能量利用率、环保方面的优势,越来越多的人致力于电动汽车的开发与研究,电动汽车被认为是汽车未来的发展趋势。

[0003] 随着新能源汽车的日益普及,人们对新能源汽车续航里程不断提出更高的要求,但是往往各大主机厂由于整车空间以及成本等因素的限制,增大电池的体积方案可操作性不强,于是增大动力电池的能量密度成为行业内提高新能源汽车续航里程一直在使用并且有效的解决方案。动力电池密度的提高,伴随产生的问题就是电池发热量大,温度高,这对电池的电量以及寿命都有很不利的影响。因此如何提升电池热管理系统的散热能力成为整车热管理重点关注的内容。纯电动车电池热管理系统主要包括电机和电机驱动热管理系统、空调热管理系统、电池热管理系统三大热管理,如何在优先保证续航里程的前提下,努力提升整车舒适性和可靠性,是各大厂家一致追求的方向。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种合理有效的控制冷却系统的循环水路,达到有效提高整车热管理系统的实际运行性能的电动汽车整车冷却系统。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种电动汽车整车冷却系统,具有:

[0006] 电驱动冷却系统、空调液冷电池包系统、电池包利用电机冷却回路预热加热系统;

[0007] 所述电驱动冷却系统具有通过管路依次连接的第一水泵、充电机、DC/DC 变换器、电机控制器、电机;还包括散热器,所述散热器通过第一三通阀和第六三通阀并联入第一水泵和电机之间的管路上;

[0008] 所述空调液冷电池包系统具有通过管路依次连接的冷凝器、空调电磁阀、膨胀阀、HVAC、压缩机,还包括中间换热器,所述中间换热器接入空调液冷电池包系统管路中,中间换热器与电池包连接;

[0009] 所述电池包利用电机冷却回路预热加热系统具有第二水泵,所述第二水泵通过管路并联入所述散热器的管路上;所述第二水泵的管路与电池包的管路连通。

[0010] 所述散热器的管路上设有第一比例电池阀。

[0011] 所述中间换热器的管路上设有电子膨胀阀。

[0012] 所述冷凝器与散热器连接。

[0013] 所述第二水泵的管路上设有第二比例电池阀。

[0014] 上述技术方案中的一个技术方案具有如下优点或有益效果,合理有效的控制冷却

系统的循环水路,达到有效提高热管理系统的实际运行性能,并能够有效降低整车能耗水平。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型实施例中提供的电动汽车整车冷却系统的电驱动系统冷却回路的原理图;

[0016] 图2为本实用新型实施例中提供的电动汽车整车冷却系统的空调液冷电池包系统回路简图;

[0017] 图3为本实用新型实施例中提供的电动汽车整车冷却系统的电池包利用电机冷却回路预热加热回路简图;

[0018] 图4为本实用新型实施例中提供的电动汽车整车冷却系统的整车热管理系统回路简图;

[0019] 上述图中的标记均为:1、散热器,2、第一水泵,3、充电机,4、DC/DC 变换器,5、电机控制器,6、电机,7、冷凝器,8、空调电磁阀,9、膨胀阀,10、HVAC,11、压缩机,12、中间换热器,13、第二水泵,14、电池包,15、第一三通阀,16、第二三通阀,17、第三三通阀,18、第四三通阀,19、第五三通阀,20、电子膨胀阀,21、冷却风扇,22、第一膨胀水壶,23、第二膨胀水壶,24、第一比例电池阀,25、第二比例电池阀,26、第六三通阀,27、第七三通阀。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。

[0021] 参见图1-4,一种电动汽车热管理系统主要分为动力驱动系统、空调冷却系统、及空调液冷电池包冷却系统回路;同时考虑到电驱动系统循环回路的冷却液温度水平,通过比例电磁阀的控制,在电池需要加热的同时,分路给电池水路循环系统进行加热,达到对电池预热的作用。通过整车集成化热管理控制系统,在不同条件下,各冷却系统独立工作,同时又相互作用,达到有效合理工作,在达到有效冷却热源部件的目的,保障各元件能够在在一个相对合理的温度下工作的同时,降低整车能量损耗水平。

[0022] 主要包括动力驱动系统、空调冷却系统、及空调液冷电池包冷却系统回路,其中空调系统冷却系统回路包括与电池组冷却系统共同作用的复合冷却系统,能够有效对电池进行降温处理,使得电池保证在合理的工作温度范围。

[0023] 电驱动冷却系统:该套冷却系统主要部件有低温散热器、水泵、充电机、DCDC、电机控制器、电机、三通阀、膨胀水壶、比例电磁阀。电机温度一般不超过60℃的情况下,不需要低温散热器介入冷却,此时第六三通阀通向低温散热器的一路关闭,电机冷却系统回路为:水泵、充电机、DCDC、电机控制器、电机、三通阀、水泵。当整车控制系统检测到电机温度超过60℃,低温散热器开始介入工作,此时第六三通阀通向低温散热器的一路打开,另外一路关闭,电机冷却系统回路为:电机冷却系统回路为:水泵、充电机、DCDC、电机控制器、电机、三通阀、低温散热器、三通阀、水泵。该种控制策略既能够有效降低整车能耗水平,又能够及时有效的降低驱动电机等热管部件的温度。

[0024] 空调液冷电池包系统回路:通过冷凝器、空调电磁阀、膨胀阀、HVAC、压缩机、中间

换热器、电子膨胀阀构成的循环冷却水路,根据电池温升变化,决定空调液冷是否通过中间换热器参与电池包冷却,当电池独立冷却系统回路无法使电池温度降低在40℃以下,空调冷却系统参与复合冷却。

[0025] 电池包利用电机循环回路加热:电池长时间放置低温环境,需要加热,通过该回路设计,可以有效利用电机循环水路所产生的热量给电池加热,电机循环水路和电池加热回路通过比例电磁阀调节各回路水流量大小;这样既满足电机冷却需求同时也给起到给电池加热作用,如果电机散热需求增加,通向电池加热回路的第二比例电磁阀关闭,此时电池加热利用电池内部加热模式给电池加热。该种控制策略能够有效利用电驱动循环回路系统所产生的热量,同时又能够根据整车控制来有效调节电池加热模式,达到有效降低整车能耗水平的目的。

[0026] 整车热管理回路系统:该整车热管理控制系统能够使电驱动部分、电池部分达到各自需求的热平衡水平;电机需要散热时,电驱动冷却系统能够有效降低电驱动系统所产生的热量,额外的热量仍然能够给电池加热。电池内部加热在电机循环回路加热模式停止时介入工作,达到分级控制的目的,有效降低整车能耗水平,电池冷却模式采用空调液冷系统,该系统能够有效降低电池在工作中所产生的热量。各系统独立工作且又相互支持,共同构成该套整车热管理系统。

[0027] 采用上述的结构后,合理有效的控制冷却系统的循环水路,达到有效提高热管理系统的实际运行性能,并能够有效降低整车能耗水平。

[0028] 上面结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

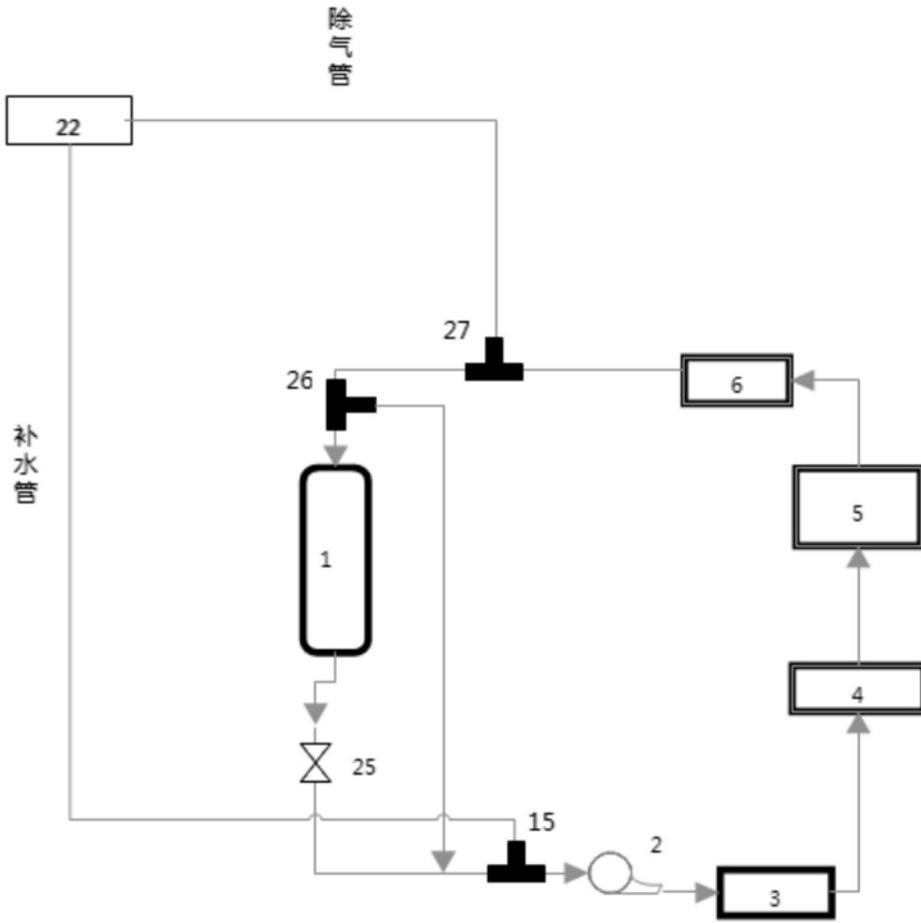


图1

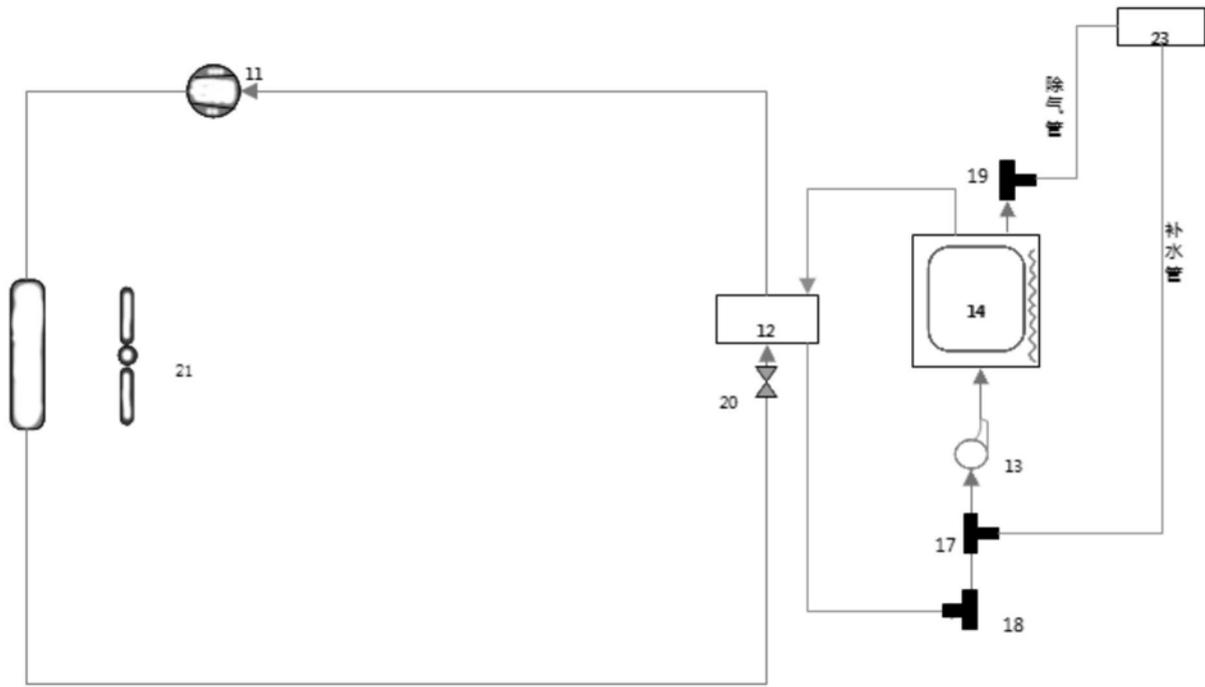


图2

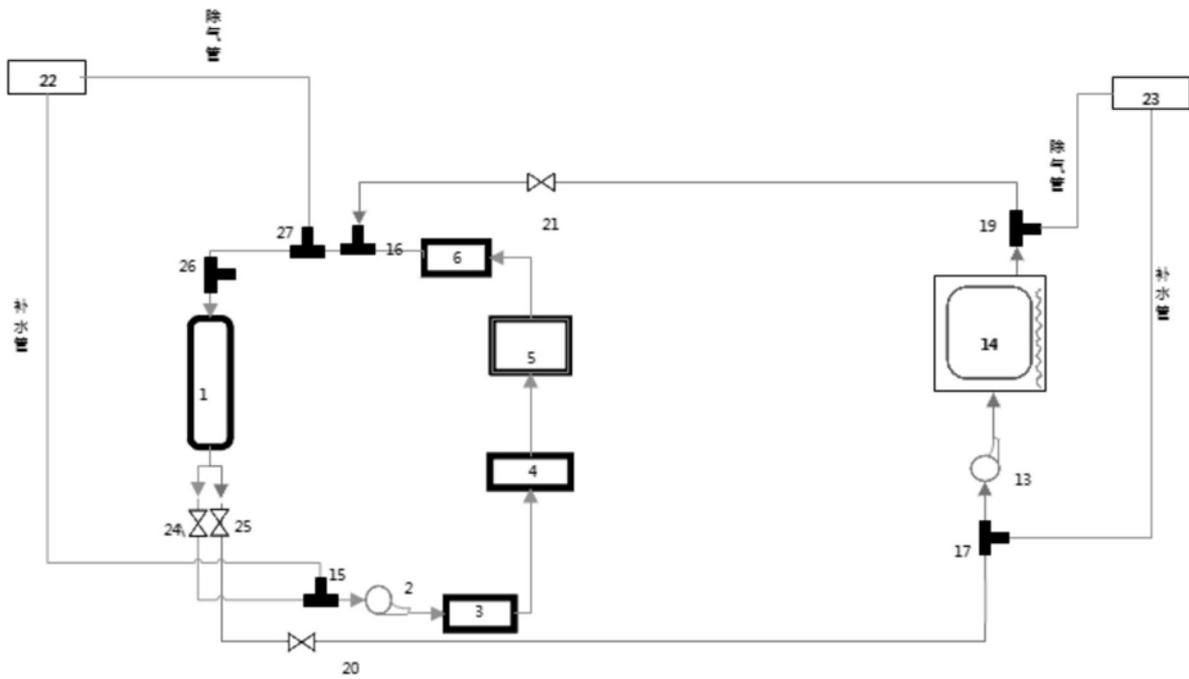


图3

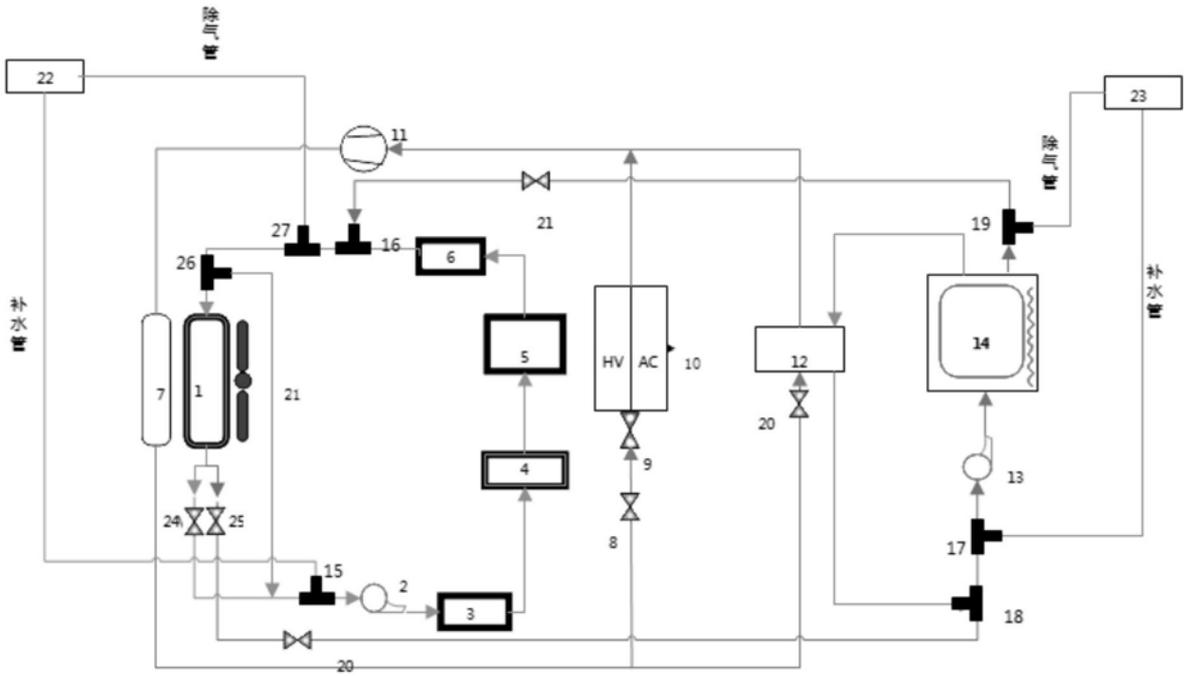


图4