



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203888578 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201420196461. 6

(22) 申请日 2014. 04. 22

(73) 专利权人 广州汽车集团股份有限公司

地址 510000 广东省广州市越秀区东风中路
448-458 号成悦大厦 23 楼

(72) 发明人 吴玮 陈文单 付永健

(74) 专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务
所(普通合伙) 44238

代理人 潘中毅 钟冬梅

(51) Int. Cl.

B60H 1/06(2006. 01)

B60H 1/32(2006. 01)

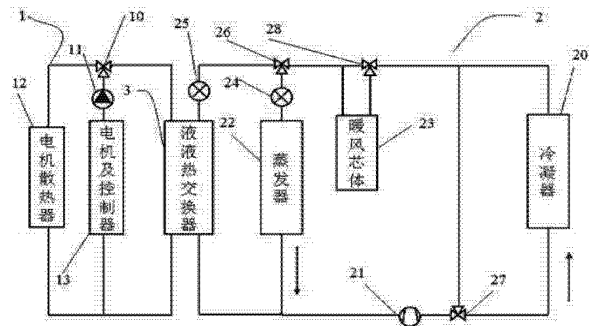
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种电动汽车热管理系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种电动汽车热管理系统包括:电机冷却系统、热泵空调系统以及连接所述电机冷却系统和热泵空调系的液液热交换器;所述热泵空调系统包括冷凝器、压缩机、蒸发器、暖风芯体、第一膨胀阀、第二膨胀阀、第一三通阀、第二三通阀、第三三通阀。本实用新型可解决汽车空调冬季无法制暖无法融霜的技术问题,且将电机冷却系统的电机发热有效利用起来。



1. 一种电动汽车热管理系统,其特征在于,包括:电机冷却系统、热泵空调系统以及连接所述电机冷却系统和热泵空调系的液液热交换器;

所述热泵空调系统包括冷凝器、压缩机、蒸发器、暖风芯体、第一膨胀阀、第二膨胀阀、第一三通阀、第二三通阀、第三三通阀;

所述第一三通阀的第一阀门依次连接所述第一膨胀阀、蒸发器、压缩机、第二三通阀的第一阀门;

所述暖风芯体一端连接所述第一三通阀的第二阀门,一端连接所述第三三通阀的第一阀门;

所述第二三通阀的第二阀门连接至所述第三三通阀的第二阀门,其第三阀门连接所述冷凝器后再连接至所述第三三通阀的第二阀门;

所述第一三通阀的第二阀门与所述第三三通阀的第三阀门连接;

所述第二膨胀阀一端连接所述第一三通阀的第三阀门,另一端连接所述液液热交换器的一端;

所述液液交换器的另一端连接所述蒸发器和所述压缩机。

2. 如权利要求 1 所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述电机冷却系统包括第四三通阀、电动水泵、电机散热器、电机及控制器;所述第四三通阀的第一阀门经电动水泵连接电机及控制器的一端,第四三通阀的第二阀门连接电机散热器的一端,第四三通阀的第三阀门连接所述液液热交换器的一端;所述电机散热器、电机及控制器、液液热交换器的另一端相互连接。

一种电动汽车热管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车技术领域,尤其涉及一种电动汽车热管理系统。

背景技术

[0002] 电动汽车由于没有传统汽车发动机余热用于制暖,目前制暖是电动汽车面临的一个重要问题,一般采用 PTC 电加热,但电加热会耗费动力电池电量,严重降低续航里程。采用热泵空调是目前的研究方向,夏季利用空调制冷,冬季利用其制暖,但冬季制暖时容易造成冷凝器结霜,需要不断的进行融霜。

[0003] 现有的制暖技术存在如下缺陷:

[0004] 1、冬季无法连续制暖,当气温较低时,制暖效率低,甚至无法融霜。

[0005] 2、需要不断的切换制暖模式和融霜模式,造成乘员舱得不到持续的暖气供应,影响舒适性。

[0006] 3、整车经济性较差,无法将电机及电机控制器产生的发热量进行有效利用。

实用新型内容

[0007] 本实用新型提供一种电动汽车热管理系统,可解决汽车空调冬季无法制暖无法融霜的技术问题。

[0008] 本实用新型提供的一种电动汽车热管理系统,包括:电机冷却系统、热泵空调系统以及连接所述电机冷却系统和热泵空调系的液液热交换器;

[0009] 所述热泵空调系统包括冷凝器、压缩机、蒸发器、暖风芯体、第一膨胀阀、第二膨胀阀、第一三通阀、第二三通阀、第三三通阀;

[0010] 所述第一三通阀的第一阀门依次连接所述第一膨胀阀、蒸发器、压缩机、第二三通阀的第一阀门;

[0011] 所述暖风芯体一端连接所述第一三通阀的第二阀门,一端连接所述第三三通阀的第一阀门;

[0012] 所述第二三通阀的第二阀门连接至所述第三三通阀的第二阀门,其第三阀门连接所述冷凝器后再连接至所述第三三通阀的第二阀门;

[0013] 所述第一三通阀的第二阀门与所述第三三通阀的第三阀门连接;

[0014] 所述第二膨胀阀一端连接所述第一三通阀的第三阀门,另一端连接所述液液热交换器的一端;

[0015] 所述液液交换器的另一端连接所述蒸发器和所述压缩机。

[0016] 其中,所述电机冷却系统包括第四三通阀、电动水泵、电机散热器、电机及控制器;所述第四三通阀的第一阀门经电动水泵连接电机及控制器的一端,第四三通阀的第二阀门连接电机散热器的一端,第四三通阀的第三阀门连接所述液液热交换器的一端;所述电机散热器、电机及控制器、液液热交换器的另一端相互连接。

[0017] 实施本实用新型,具有如下有益效果:

[0018] 本实用新型的电动汽车热管理系统在现有的电机冷却系统、热泵空调系统之间增加了液液热交换器,将电机冷却系统、热泵空调系统有机结合,并且有效的利用电机发热余热,实现了冬季制暖和除湿的需求,从而达到整车热管理的最优化设计。

附图说明

[0019] 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。

[0020] 图 1 为本实用新型提供的一种电动汽车热管理系统的结构示意图。

[0021] 图 2 为本实用新型提供的一种电动汽车热管理系统在夏季制冷模式下的示意图。

[0022] 图 3 为本实用新型提供的一种电动汽车热管理系统在冬季制热模式下的示意图。

具体实施方式

[0023] 本实用新型提供一种电动汽车热管理系统,可解决汽车空调冬季无法制暖无法融霜的技术问题。

[0024] 参见图 1,本实用新型提供的一种电动汽车热管理系统,包括:电机冷却系统 1、热泵空调系统 2 以及连接所述电机冷却系统和热泵空调系的液液热交换器 3;

[0025] 所述热泵空调系统 2 包括冷凝器 20、压缩机 21、蒸发器 22、暖风芯体 23、第一膨胀阀 24、第二膨胀阀 25、第一三通阀 26、第二三通阀 27、第三三通阀 28;

[0026] 所述第一三通阀 26 的第一阀门依次连接所述第一膨胀阀 25、蒸发器 22、压缩机 21、第二三通阀 27 的第一阀门;

[0027] 所述暖风芯体 23 一端连接所述第一三通阀 26 的第二阀门,一端连接所述第三三通阀 28 的第一阀门;

[0028] 所述第二三通阀 27 的第二阀门连接至所述第三三通阀 28 的第二阀门,其第三阀门连接所述冷凝器 20 后再连接至所述第三三通阀 28 的第二阀门;

[0029] 所述第一三通阀 26 的第二阀门与所述第三三通阀 28 的第三阀门连接;

[0030] 所述第二膨胀阀 27 一端连接所述第一三通阀 26 的第三阀门,另一端连接所述液液热交换器 3 的一端;

[0031] 所述液液交换器 3 的另一端连接所述蒸发器 22 和所述压缩机 21。

[0032] 其中,所述电机冷却系统 1 包括第四三通阀 10、电动水泵 11、电机散热器 12、电机及控制器 13;所述第四三通阀 10 的第一阀门经电动水泵 11 连接电机及控制器 13 的一端,第四三通阀 10 的第二阀门连接电机散热器 12 的一端,第四三通阀 10 的第三阀门连接所述液液热交换器 3 的一端;所述电机散热器 12、电机及控制器 13、液液热交换器 3 的另一端相互连接。

[0033] 以下对热管理系统的不同工作模式进行说明。

[0034] 夏季使用时,热泵空调系统 2 为制冷循环回路,如图 2 所示箭头指示的回路组成,制冷剂经压缩机 21 后进入冷凝器 20,冷凝后的制冷剂经第一膨胀阀 24 降压后进入蒸发器 22 制冷,然后导入压缩机 21 进行循环,此时暖风芯体不工作。电机冷却系统 1 回路为冷却

液经电动水泵 11 后由第四三通阀 10 导入电机散热器 12 进行散热,之后再进入电机及控制器 13 的冷却水道对其进行冷却。

[0035] 冬季使用时,由于电机系统在冬季一般仍然需要进行主动冷却,故将电机冷却系统 1 和热泵空调系统 2 结合起来,利用电机的发热为空调制热提供热源。空调制热模式的具体流路如图 3 所示:制冷剂经压缩机 21 后通过第二三通阀 27 旁通冷凝器 20,然后进入暖风芯体 23 为乘员舱制热,之后通过第二膨胀阀 25 进入液液热交换器 3 吸热。此模式同时能实现除霜模式,将部分制冷剂导入蒸发器 22 内,进入乘员舱的空气先经过蒸发器 22 降温除湿,再经过暖风芯体 23 加热,从而降低进入乘员舱的空气湿度。

[0036] 本实用新型的电动汽车热管理系统在现有的电机冷却系统、热泵空调系统之间增加了液液热交换器,将电机冷却系统、热泵空调系统有机结合,并且有效的利用电机发热余热,实现了冬季制暖和除湿的需求,从而达到整车热管理的最优化设计。

[0037] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

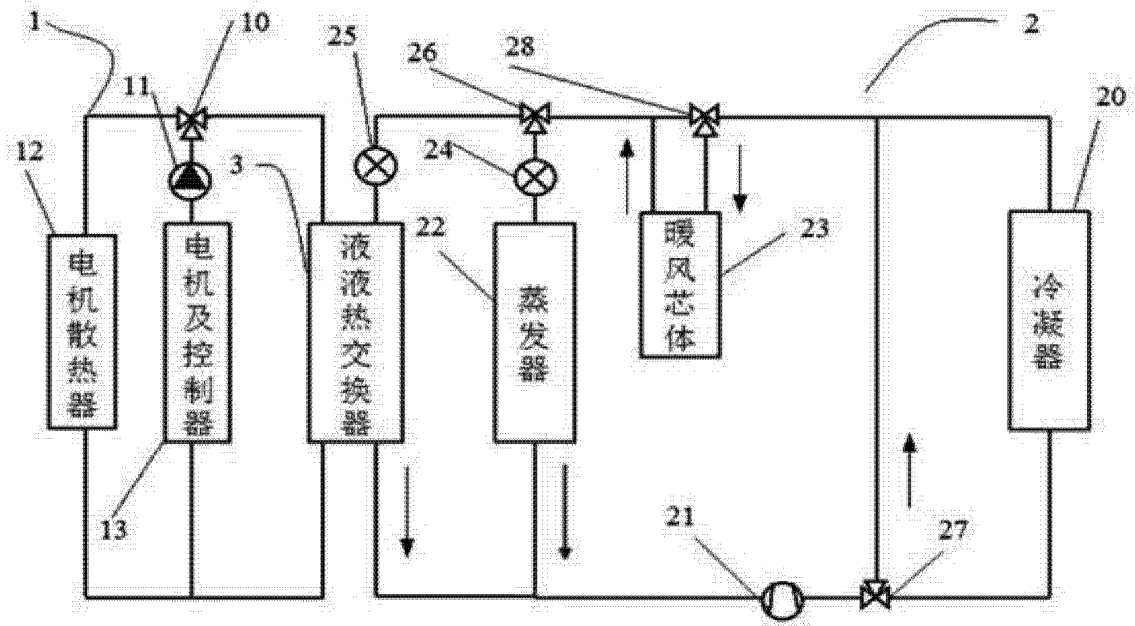


图 3