



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112046253 A

(43) 申请公布日 2020.12.08

(21) 申请号 202010700990.5

(22) 申请日 2020.07.20

(71) 申请人 浙江吉智新能源汽车科技有限公司

地址 311225 浙江省杭州市杭州大江东产
业集聚区纬五路3366号

申请人 浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 刘忠刚 徐秀娟 高超 胡时通

陈琳 李玲 周琳绯

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

公司 44202

代理人 郝传鑫 贾允

(51) Int. Cl.

B60H 3/02 (2006.01)

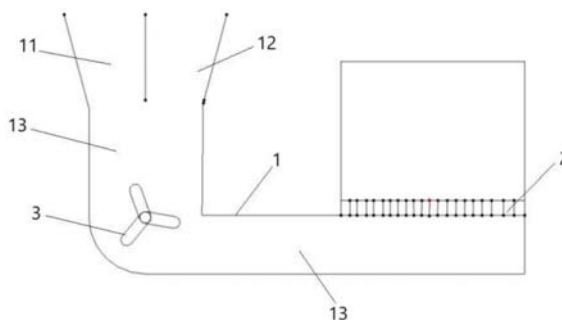
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于车辆的除湿装置、热管理系统及其除湿方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于车辆的除湿装置、热管理系统及其除湿方法,所述除湿装置包括:壳体,包括新风进风通道、回风进风通道和混风通道,所述新风进风通道的入口与外界环境连通,所述回风进风通道的入口与乘员舱的出风口连通,所述新风进风通道的出口和所述回风进风通道的出口分别与所述混风通道的入口连接,所述混风通道的出口与所述乘员舱的入风口连通;除湿丝网,安装于所述混风通道中,用于对进入所述混风通道的空气进行除湿;风机,安装于所述混风通道中,用于将进入所述混风通道的空气输送至所述乘员舱。实施本发明,可在避免车辆起雾的同时降低冬季采暖时的能耗。



1. 一种用于车辆的除湿装置,其特征在于,所述除湿装置包括:

壳体(1),包括新风进风通道(11)、回风进风通道(12)和混风通道(13),所述新风进风通道(11)的入口与外界环境连通,所述回风进风通道(12)的入口与乘员舱的出风口连通,所述新风进风通道(11)的出口和所述回风进风通道(12)的出口分别与所述混风通道(13)的入口连接,所述混风通道(13)的出口与所述乘员舱的入风口连通;

除湿丝网(2),安装于所述混风通道(13)中,用于对进入所述混风通道(13)的空气进行除湿;

风机(3),安装于所述混风通道(13)中,用于将进入所述混风通道(13)的空气输送至所述乘员舱。

2. 根据权利要求1所述的除湿装置,其特征在于,所述除湿丝网(2)卡接或通过紧固件固定在所述混风通道(13)处的所述壳体(1)的内壁;或,

所述除湿丝网(2)卡接或焊接在所述蒸发器(407)靠近所述混风通道(13)的入口的一侧表面。

3. 根据权利要求1所述的除湿装置,其特征在于,所述除湿丝网(2)包括框体和丝网,所述丝网固定在所述框体的内部,所述丝网包括至少两根丝线,所述至少两根丝线平行设置。

4. 根据权利要求1所述的除湿装置,其特征在于,所述除湿装置还包括:

环境温度监测单元,所述环境温度监测单元用于监测外界环境的温度;

阀门组件,用于打开或关闭所述乘员舱的出风口;

第二控制单元,与所述环境温度监测器和所述阀门组件电连接,用于在所述外界环境的温度小于等于预设温度阈值时控制所述阀门组件打开所述乘员舱的出风口,并在所述外界环境的温度大于预设温度阈值时控制所述阀门组件关闭所述乘员舱的出风口。

5. 一种热管理系统,其特征在于,所述热管理系统包括乘员舱热管理回路和如权利要求1-4任一所述的除湿装置,所述乘员舱热管理回路包括蒸发器(407),所述蒸发器(407)位于所述除湿丝网(2)之后的所述混风通道(13)中,在制热工况下所述乘员舱热管理回路中的制冷剂不流经所述蒸发器(407)。

6. 根据权利要求5所述的热管理系统,其特征在于,所述乘员舱热管理回路中还包括压缩机(401)、冷凝器(402)、膨胀阀(404)和蒸发单元,所述压缩机(401)、冷凝器(402)、膨胀阀(404)和蒸发单元依次连接,所述蒸发器(407)位于所述蒸发单元中;

所述蒸发单元还包括第一电磁阀(408)和第二电磁阀(409),所述第一电磁阀(408)与所述蒸发器(407)串联,所述第一电磁阀(408)用于导通或截止所述乘员舱热管理回路中制冷剂流向所述蒸发器(407)的通道,所述第二电磁阀(409)与串联的所述第一电磁阀(408)和所述蒸发器(407)并联;

所述热管理系统还包括第一控制单元,所述第一控制单元分别与所述第一电磁阀(408)和所述第二电磁阀(409)电连接,所述第一控制单元用于在制热工况下关闭所述第一电磁阀(408),以截止制冷剂流向所述蒸发器(407)的通道,并打开所述第二电磁阀(409),以将被所述第一电磁阀(408)截止的制冷剂从所述第二电磁阀(409)引导至所述压缩机(401)。

7. 根据权利要求6所述的除湿装置,其特征在于,所述第一控制单元还用于在制热除湿工况下打开第一电磁阀(408),以导通制冷剂流向所述蒸发器(407)的通道,并关闭所述第

二电磁阀(409),以截止制冷剂通过所述第二电磁阀(409)流向所述压缩机(401)的通道。

8.一种如权利要求4所述的除湿装置的除湿方法,其特征在于,所述方法包括:

利用所述环境温度监测单元监测外界环境的温度;

在所述外界环境的温度小于等于预设温度阈值时,利用所述第二控制单元控制所述阀门组件打开所述乘员舱的出风口;

在所述外界环境的温度大于预设温度阈值时,利用所述第二控制单元控制所述阀门组件关闭所述乘员舱的出风口;

启动所述风机(3),空气在所述风机(3)的作用下进入所述混风通道(13),进入混风通道(13)的空气流经所述除湿丝网(2)并最终输送至所述乘员舱。

9.一种如权利要求6所述的热管理系统的除湿方法,其特征在于,所述方法包括:

启动所述压缩机(401),所述乘员舱热管理回路中的制冷剂依次流经所述压缩机(401)、所述冷凝器(402)和所述膨胀阀(404);

利用所述第一控制单元获取当前工况信息,所述当前工况信息包括制热工况;

在当前工况信息为制热工况时,所述第一控制单元关闭所述第一电磁阀(408),所述第一电磁阀(408)截止制冷剂流向所述蒸发器(407)的通道;

所述第一控制单元打开所述第二电磁阀(409),被所述第一电磁阀(408)截止的制冷剂从所述第二电磁阀(409)流至所述压缩机(401);

启动所述风机(3),空气在所述风机(3)的作用下进入所述混风通道(13),进入混风通道(13)的空气依次流经所述除湿丝网(2)、所述蒸发器(407)并在制热后最终输送至所述乘员舱。

10.根据权利要求9所述的除湿方法,其特征在于,所述当前工况信息还包括制热除湿工况,相应的,所述方法还包括:

在当前工况信息为制热除湿工况时,所述第一控制单元打开第一电磁阀(408),制冷剂通过所述第一电磁阀(408)流至所述蒸发器(407),并经所述蒸发器(407)流至所述压缩机(401);

所述第一控制单元关闭所述第二电磁阀(409),所述第二电磁阀(409)截止制冷剂通过所述第二电磁阀(409)流向所述压缩机(401)的通道。

一种用于车辆的除湿装置、热管理系统及其除湿方法

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆空调领域,特别涉及一种用于车辆的除湿装置、热管理系统及其除湿方法。

背景技术

[0002] 新能源车辆是当前社会全力发展的新型交通工具,节能在新能源车辆上的表现尤为重要。

[0003] 目前,新能源车辆在冬季采暖时玻璃容易起雾,为了防止车辆起雾,现有技术中通常采用外循环进风,外循环的新风由于湿度较小,从而不易在车辆内起雾。

[0004] 但是,由于冬季环境温度较低,如果采用外循环进风,将需要更多的能量才可以将空气加热至预设温度,从而增加了冬季采暖时的能耗。

发明内容

[0005] 本发明提供一种用于车辆的除湿装置及其除湿方法,以在避免车辆起雾的同时降低冬季采暖时的能耗。

[0006] 本发明第一方面提供一种用于车辆的除湿装置,所述除湿装置包括:壳体,包括新风进风通道、回风进风通道和混风通道,所述新风进风通道的入口与外界环境连通,所述回风进风通道的入口与乘员舱的出风口连通,所述新风进风通道的出口和所述回风进风通道的出口分别与所述混风通道的入口连接,所述混风通道的出口与所述乘员舱的入风口连通;除湿丝网,安装于所述混风通道中,用于对进入所述混风通道的空气进行除湿;风机,安装于所述混风通道中,用于将进入所述混风通道的空气输送至所述乘员舱。

[0007] 进一步地,所述除湿丝网卡接或通过紧固件固定在所述混风通道处的所述壳体的内壁;或,所述除湿丝网卡接或焊接在所述蒸发器靠近所述混风通道的入口的一侧表面。

[0008] 进一步地,所述除湿丝网包括框体和丝网,所述丝网固定在所述框体的内部,所述丝网包括至少两根丝线,所述至少两根丝线平行设置。

[0009] 进一步地,所述除湿装置还包括:环境温度监测单元,所述环境温度监测单元用于监测外界环境的温度;阀门组件,用于打开或关闭所述乘员舱的出风口;第二控制单元,与所述环境温度监测器和所述阀门组件电连接,用于在所述外界环境的温度小于等于预设温度阈值时控制所述阀门组件打开所述乘员舱的出风口,并在所述外界环境的温度大于预设温度阈值时控制所述阀门组件关闭所述乘员舱的出风口。

[0010] 本发明第二方面提供一种热管理系统,所述热管理系统包括乘员舱热管理回路和任一所述的除湿装置,所述乘员舱热管理回路包括蒸发器,所述蒸发器位于所述除湿丝网之后的所述混风通道中,在制热工况下所述乘员舱热管理回路中的制冷剂不流经所述蒸发器。

[0011] 进一步地,所述乘员舱热管理回路中还包括压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发单元,所述压缩机、冷凝器、膨胀阀和蒸发单元依次连接,所述蒸发器位于所述蒸发单元中;所述

蒸发单元还包括第一电磁阀和第二电磁阀,所述第一电磁阀与所述蒸发器串联,所述第一电磁阀用于导通或截止所述乘员舱热管理回路中制冷剂流向所述蒸发器的通道,所述第二电磁阀与串联的所述第一电磁阀和所述蒸发器并联;所述热管理系统还包括第一控制单元,所述第一控制单元分别与所述第一电磁阀和所述第二电磁阀电连接,所述第一控制单元用于在制热工况下关闭所述第一电磁阀,以截止制冷剂流向所述蒸发器的通道,并打开所述第二电磁阀,以将被所述第一电磁阀截止的制冷剂从所述第二电磁阀引导至所述压缩机。

[0012] 进一步地,所述第一控制单元还用于在制热除湿工况下打开第一电磁阀,以导通制冷剂流向所述蒸发器的通道,并关闭所述第二电磁阀,以截止制冷剂通过所述第二电磁阀流向所述压缩机的通道。

[0013] 本发明第三方面提供一种如前所述的除湿装置的除湿方法,所述方法包括:利用所述环境温度监测单元监测外界环境的温度;在所述外界环境的温度小于等于预设温度阈值时,利用所述第二控制单元控制所述阀门组件打开所述乘员舱的出风口;在所述外界环境的温度大于预设温度阈值时,利用所述第二控制单元控制所述阀门组件关闭所述乘员舱的出风口;启动所述风机,空气在所述风机的作用下进入所述混风通道,进入混风通道的空气流经所述除湿丝网并最终输送至所述乘员舱。

[0014] 本发明第四方面提供一种如前所述的热管理系统的除湿方法,所述方法包括:启动所述压缩机,所述乘员舱热管理回路中的制冷剂依次流经所述压缩机、所述冷凝器和所述膨胀阀;利用所述第一控制单元获取当前工况信息,所述当前工况信息包括制热工况;在当前工况信息为制热工况时,所述第一控制单元关闭所述第一电磁阀,所述第一电磁阀截止制冷剂流向所述蒸发器的通道;所述第一控制单元打开所述第二电磁阀,被所述第一电磁阀截止的制冷剂从所述第二电磁阀流至所述压缩机;启动所述风机,空气在所述风机的作用下进入所述混风通道,进入混风通道的空气依次流经所述除湿丝网、所述蒸发器并在制热后最终输送至所述乘员舱。

[0015] 进一步地,所述当前工况信息还包括制热除湿工况,相应的,所述方法还包括:在当前工况信息为制热除湿工况时,所述第一控制单元打开第一电磁阀,制冷剂通过所述第一电磁阀流至所述蒸发器,并经所述蒸发器流至所述压缩机;所述第一控制单元关闭所述第二电磁阀,所述第二电磁阀截止制冷剂通过所述第二电磁阀流向所述压缩机的通道。

[0016] 由于上述技术方案,本发明具有如下有益效果:

[0017] 1) 在冬季采暖时利用回风进风通道从乘员舱获取较高温度的回风,降低了冷负荷,同时,由于在混风通道中设置了除湿丝网,可以有效的析出回风中的水滴,也即,本发明第一方面提供的除湿装置可以在避免车辆起雾的同时降低冬季采暖时的能耗;

[0018] 2) 在冬季采暖时,根据外界环境温度选择是否从乘员舱获取回风,在外界环境温度小于等于预设温度阈值时从乘员舱获取回风,并同时从外界环境获取新风,虽然回风中有较多水滴,但由于在外界环境温度较小时新风的湿度较低,位于混风通道中的除湿丝网能够有效地去除回风中的水滴,同时,由于来自外界环境的新风的温度较低,如果使用较高温度的回风进行混风,将能够更为有效的提高混风的温度,从而更为有效的降低采暖时的能耗,也即,本发明提供的除湿装置的除湿方法可以在有效避免车辆起雾的同时更为有效的降低冬季采暖时的能耗;

[0019] 3) 在制热工况下,进入混风通道的空气依次流经除湿丝网、蒸发器并在制热后最终输送至乘员舱,由于在该工况下制冷剂不经过蒸发器,也即蒸发器此时不工作,从而也不会对除湿丝网除湿后的混风通道的空气进行降温,即不会二次降低进风温度,从而可以减少后续将空气制热至预设温度所需要的热量,也即,本发明提供的热管理系统和热管理系统的除湿方法可以在避免车辆起雾的同时进一步降低冬季采暖时的能耗。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,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的介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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它附图。

[0021] 图1是本发明实施例提供的一种用于车辆的除湿装置的结构示意图;

[0022] 图2是本发明实施例提供的一种用于车辆的除湿装置的另一结构示意图;

[0023] 图3是本发明实施例提供的乘员舱热管理回路的结构示意图;

[0024] 图4是本发明实施例提供的乘员舱热管理回路中的换向阀的结构示意图;

[0025] 图5是本发明实施例提供的乘员舱热管理回路中的气液分离器的结构示意图。

[0026] 附图中:1-壳体,2-除湿丝网,3-风机,11-新风进风通道;12- 回风进风通道;13-混风通道;

[0027] 401-压缩机,402-冷凝器,403-换向阀,404-膨胀阀,405-气液分离器,406-集成式散热器,407-蒸发器,408-第一电磁阀,409-和第二电磁阀;

[0028] 403a-第一端口,403b-第二端口,403c-第三端口,403d-第四端口,

[0029] 405a-第一接口,405b-第二接口,405c-第三接口,405d-第四接口。

具体实施方式

[0030] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0031] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本发明的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0032] 实施例一

[0033] 本发明实施例提供了一种用于车辆的除湿装置,如图1所示,所述除湿装置包括壳体1、除湿丝网2和风机3,其中,

[0034] 所述壳体1包括新风进风通道11、回风进风通道12和混风通道 13,所述新风进风通道11的入口与外界环境连通,所述回风进风通道12的入口与乘员舱的出风口连通,所述

新风进风通道11的出口和所述回风进风通道12的出口分别与所述混风通道13的入口连接，所述混风通道13的出口与所述乘员舱的入风口连通；

[0035] 所述除湿丝网2安装于所述混风通道13中，用于对进入所述混风通道13的空气进行除湿；

[0036] 所述风机3安装于所述混风通道13中，用于将进入所述混风通道13的空气输送至所述乘员舱。

[0037] 通过实施上述实施例中的除湿装置，可以在冬季采暖时利用回风进风通道12从乘员舱获取较高温度的回风，降低了冷负荷，同时，由于在混风通道13中设置了除湿丝网2，可以有效的析出回风中的水滴，也即，可以在避免车辆起雾的同时降低冬季采暖时的能耗。

[0038] 在一些实施例中，所述除湿丝网2包括框体和丝网，所述丝网固定在所述框体的内部，所述丝网包括至少两根丝线，所述至少两根丝线平行设置。

[0039] 所述除湿丝网2的丝网所在的平面垂直于所述混风通道13的径向设置，所述除湿丝网2的丝网所在的平面为所述除湿丝网2在所述混风通道13中的迎风面，从而可以保证进入所述混风通道13中的空气可以最大面积的接触所述除湿丝网2，以最大效率地进行除湿。

[0040] 在一些实施例中，所述除湿丝网2可以包括至少两层丝网，所述至少两层网线的丝线可以错位设置，从而可以进一步增大除湿丝网2与进入混风通道13中的空气的接触面积。

[0041] 例如，所述除湿丝网2包括第一丝网层和第二丝网层，所述第一丝网层包括至少两根沿第一方向依次平行设置的丝线（例如丝线A和B），所述第二丝网层也包括至少两根在同一方向依次平行设置的丝线（例如丝线C和D），丝线A、C、B、和D可以沿第一方向依次错位设置。

[0042] 在一些实施例中，如图2所示，所述除湿丝网2可以单独设置在所述混风通道中，例如，单独设置在靠近所述风机的位置，或单独设置在所述混风通道中的弯折处。

[0043] 具体的，所述除湿丝网2可以卡接在所述混风通道13处的所述壳体1的内壁，当然，所述除湿丝网2还可以通过紧固件固定在所述混风通道13处的所述壳体1的内壁。

[0044] 在一些实施例中，所述除湿丝网2还可以卡接或焊接在所述蒸发器靠近所述混风通道13的入口的一侧表面。

[0045] 实施例二

[0046] 本发明实施例还提供一种除湿装置，所述除湿装置还可以包括环境温度监测单元、阀门组件和第二控制单元，其中，

[0047] 所述环境温度监测单元用于监测外界环境的温度，所述阀门组件用于打开或关闭所述乘员舱的出风口，所述第二控制单元与所述环境温度监测器和所述阀门组件电连接，用于在所述外界环境的温度小于等于预设温度阈值时控制所述阀门组件打开所述乘员舱的出风口，并在所述外界环境的温度大于预设温度阈值时控制所述阀门组件关闭所述乘员舱的出风口。

[0048] 所述预设温度阈值可以依据实验进行确认，例如，所述预设温度阈值可以设置为零度，即可以在外界环境的温度小于等于零度时打开乘员舱的出风口，以使得乘员舱内的空气能够通过回风进风通道12进入所述混风通道13，而在外界环境的温度大于零度时关闭乘员舱的出风口，以使得乘员舱内的空气无法进入所述混风通道13。

[0049] 通过实施该具有环境温度监测单元、阀门组件和第二控制单元的除湿装置,在冬季采暖时,可以根据外界环境温度选择是否从乘员舱获取回风,在外界环境温度小于等于预设温度阈值时从乘员舱获取回风,并同时从外界环境获取新风,虽然回风中有较多水滴,但由于在外界环境温度较小时新风的湿度较低,位于混风通道13中的除湿丝网2能够有效地去除回风中的水滴,同时,由于来自外界环境的新风的温度较低,如果使用较高温度的回风进行混风,将能够更为有效的提高混风的温度,从而更为有效的降低采暖时的能耗,也即,本发明实施例的除湿装置可以在有效避免车辆起雾的同时更为有效的降低冬季采暖时的能耗。

[0050] 实施例三

[0051] 本发明实施例还提供了一种热管理系统,所述热管理系统可以包括所述除湿装置和如图3所示的乘员舱热管理回路,所述乘员舱热管理回路中包括依次连接的压缩机401、冷凝器402、膨胀阀404和蒸发单元;

[0052] 所述蒸发单元可以包括蒸发器407、第一电磁阀408和第二电磁阀409,所述蒸发器407可以位于所述除湿丝网2之后的所述混风通道13中,所述第一电磁阀408与所述蒸发器407串联,所述第一电磁阀408用于导通或截止所述乘员舱热管理回路中制冷剂流向所述蒸发器407的通道,所述第二电磁阀409与串联的所述第一电磁阀408和所述蒸发器407并联;

[0053] 所述热管理系统还包括第一控制单元,所述第一控制单元分别与所述第一电磁阀408和所述第二电磁阀409电连接,所述第一控制单元可以用于在制热工况下关闭所述第一电磁阀408,以截止制冷剂流向所述蒸发器407的通道,并打开所述第二电磁阀409,以将被所述第一电磁阀408截止的制冷剂从所述第二电磁阀409引导至所述压缩机401。

[0054] 所述第一控制单元还可以用于在制热除湿工况下打开第一电磁阀408,以导通制冷剂流向所述蒸发器407的通道,并关闭所述第二电磁阀409,以截止制冷剂通过所述第二电磁阀409流向所述压缩机401的通道。

[0055] 其中,所述压缩机401可以用于将所述乘员舱热管理回路中的制冷剂压缩成高温高压的气体,所述冷凝器402的入口直接或间接与所述压缩机401的出口连接,高温高压的制冷剂气体进入冷凝器402后在冷凝器402中经液化放热形成高温高压的液态制冷剂,所述膨胀阀404的入口与所述冷凝器402的出口直接或间接连接,高温高压的液态制冷剂在经过膨胀阀404的节流孔节流后成为低温低压的液态制冷剂,以为制冷剂的蒸发创造条件,所述蒸发单元的一端与所述膨胀阀404的出口直接或间接连接,低温低压的液态制冷剂进入所述蒸发单元后在所述蒸发单元中吸热转变成较高温度的气态制冷剂,所述蒸发单元的另一端与所述压缩机401的入口连接,较高温度的气态制冷剂在进入压缩机401后可以再次被压缩形成高温高压气体。

[0056] 具体的,如图3所示,所述乘员舱热管理回路可以包括依次连接的压缩机401、冷凝器402、换向阀403、膨胀阀404、气液分离器405、集成式散热器406、蒸发器407、第一电磁阀408和第二电磁阀409,其中,

[0057] 所述换向阀403可以包括第一端口、第二端口、第三端口和第四端口,通过改变不同端口之间的连通状态,可以改变所述乘员舱热管理回路中制冷剂的流向,从而可以利用所述乘员舱热管理回路实现所述除湿装置在不同工况下的运行。

[0058] 如图4所示,所述换向阀403可以为机械阀结构的换向阀403,包括两个阀芯、两个

弹簧以及第一端口403a、第二端口403b、第三端口403c和第四端口403d,当除湿装置处于制热工况时,进入所述换向阀403的制冷剂为高压流体,两个阀芯在高压制冷剂的压力下分别压缩两个弹簧,使得第二端口403b和第四端口403d关闭,第一端口403a和第三端口403c之间形成通道,制冷剂从蒸发器407流出后,从第一端口403a流入所述换向阀403,再从第三端口403c流出,进入膨胀阀404。

[0059] 当然,所述换向阀403也可以是电磁阀,或由电磁阀构成的阀组件,只要其具有多个端口并可以实现改变不同端口之间的连通状态即可。

[0060] 如图5所示,所述气液分离器405可以包括四个接口,分别是第一接口405a、第二接口405b、第三接口405c和第四接口405d,所述气液分离器405可以用于将进入所述压缩机401的制冷剂进行气液分离并将分离出的气态制冷剂导出至所述压缩机401,以保护所述压缩机401。

[0061] 所述集成式散热器406可以包括制冷剂通道和冷却液通道,所述制冷剂通道位于所述乘员舱热管理回路中,所述冷却液通道位于电机热管理回路中,所述冷却液通道和所述制冷剂通道相互独立,所述乘员舱热管理回路中的制冷剂在流经所述制冷剂通道时可以与流经所述冷却液通道中的冷却液进行热交换。

[0062] 如图3所示,所述乘员舱热管理回路的具体连接结构为,所述压缩机401的出口与所述冷凝器402的入口连接,所述冷凝器402的出口和所述换向阀403的第一端口403a连接,所述换向阀403的第三端口403c和所述膨胀阀404的入口连接,所述膨胀阀404的出口和所述气液分离器405的第一接口405a连接,所述气液分离器405的第二接口405b和所述集成式散热器406的制冷剂通道的入口连接,所述集成式散热器406的制冷剂通道的出口分别和所述换向阀403的第二端口403b、所述第二电磁阀409的一端以及所述第一电磁阀408 的一端连接,所述第二电磁阀409的另一端和所述气液分离器405的第四接口405d连接,所述第一电磁阀408的另一端和所述蒸发器407 的入口连接,所述蒸发器407的出口与所述气液分离器405的第四接口405d连接,所述气液分离器405的第三接口405c和所述压缩机 401的入口连接。

[0063] 如图1所示,所述电机热管理回路具体可以包括水泵501、DCDC502、充电机503、电机504和所述集成式散热器406,所述电机热管理回路中冷却液的流向为,经所述水泵流出的冷却液依次流经所述DCDC、充电机和电机,并进入所述集成式散热器406的冷却液通道的入口,而后从冷却液通道的出口再次回到所述水泵。

[0064] 在实际应用中,当所述除湿装置处于制热工况时,所述第一电磁阀408关闭,所述第二电磁阀409打开,此时,制冷剂流向所述蒸发器407的通道被截止,制冷剂只能从所述第二电磁阀409流至所述压缩机401,由于制冷剂不经过蒸发器407蒸发,因此制冷剂在进入所述第二电磁阀409之前,可以在集成式散热器406的制冷剂通道中吸收冷却液通道中的冷却液的温度以转变成较高温度的气态制冷剂,继而可以实现以气态制冷剂的形式进入压缩机401进行压缩。

[0065] 通过实施该具有乘员舱热管理回路的所述热管理系统,由于在制热工况下制冷剂不经过蒸发器407,也即蒸发器407此时不工作,从而也不会对除湿丝网2除湿后的混风通道13的空气进行降温,即不会二次降低进风温度,从而可以减少后续将空气制热至预设温度所需要的热量,也即,本发明实施例的所述热管理系统可以在避免车辆起雾的同时进一步

降低冬季采暖时的能耗。

[0066] 在一些实施例中,所述冷凝器402可以位于所述蒸发器407之后的所述混风通道13中,用于在制热工况或制热除湿工况下对流经的空气进行加热。

[0067] 在一些实施例中,所述冷凝器402也可以不设置在所述混风通道13中,而是可以在所述蒸发器407之后的所述混风通道13中设置PTC 加热器,以在制热工况或制热除湿工况下对流经的空气进行加热。

[0068] 在一些实施例中,所述冷凝器402可以位于所述蒸发器407之后的所述混风通道13中,与此同时,还可以在所述蒸发器407之后的所述混风通道13中设置PTC加热器,以在制热工况或制热除湿工况下共同对流经的空气进行加热。

[0069] 实施例四

[0070] 本发明实施例还提供了一种具有环境温度监测单元、阀门组件和第二控制单元的除湿装置的除湿方法,所述除湿装置的结构可以参照前述实施例中的除湿装置的结构,此处不再赘述,所述除湿装置的除湿方法可以包括:

[0071] 步骤S210:利用所述环境温度监测单元监测外界环境的温度;

[0072] 步骤S220:在所述外界环境的温度小于等于预设温度阈值时,利用所述第二控制单元控制所述阀门组件打开所述乘员舱的出风口;

[0073] 步骤S230:在所述外界环境的温度大于预设温度阈值时,利用所述第二控制单元控制所述阀门组件关闭所述乘员舱的出风口;

[0074] 步骤S240:启动所述风机3,空气在所述风机3的作用下进入所述混风通道13,进入混风通道13的空气流经所述除湿丝网2并最终输送至所述乘员舱。

[0075] 实施例五

[0076] 本发明实施例还提供了一种具有所述乘员舱热管理回路的热管理系统的除湿方法,所述热管理系统的结构可以参照前述实施例中的热管理系统的结构,此处不再赘述,所述热管理系统的除湿方法可以包括:

[0077] 步骤S110:启动所述压缩机401,所述乘员舱热管理回路中的制冷剂依次流经所述压缩机401、所述冷凝器402和所述膨胀阀404;

[0078] 步骤S120:利用所述第一控制单元获取当前工况信息,所述当前工况信息包括制热工况;

[0079] 步骤S130:在当前工况信息为制热工况时,所述第一控制单元关闭所述第一电磁阀408,所述第一电磁阀408截止制冷剂流向所述蒸发器407的通道;

[0080] 步骤S140:所述第一控制单元打开所述第二电磁阀409,被所述第一电磁阀408截止的制冷剂从所述第二电磁阀409流至所述压缩机401;

[0081] 步骤S150:启动所述风机3,空气在所述风机3的作用下进入所述混风通道13,进入混风通道13的空气依次流经所述除湿丝网2、所述蒸发器407并在制热后最终输送至所述乘员舱。

[0082] 在一些实施例中,所述当前工况信息还包括制热除湿工况,相应的,所述方法还可以包括:

[0083] 步骤S131:在当前工况信息为制热除湿工况时,所述第一控制单元打开第一电磁阀408,制冷剂通过所述第一电磁阀408流至所述蒸发器407,并经所述蒸发器407流至所述

压缩机401;

[0084] 步骤S141:所述第一控制单元关闭所述第二电磁阀409,所述第二电磁阀409截止制冷剂通过所述第二电磁阀409流向所述压缩机 401的通道。

[0085] 以上实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

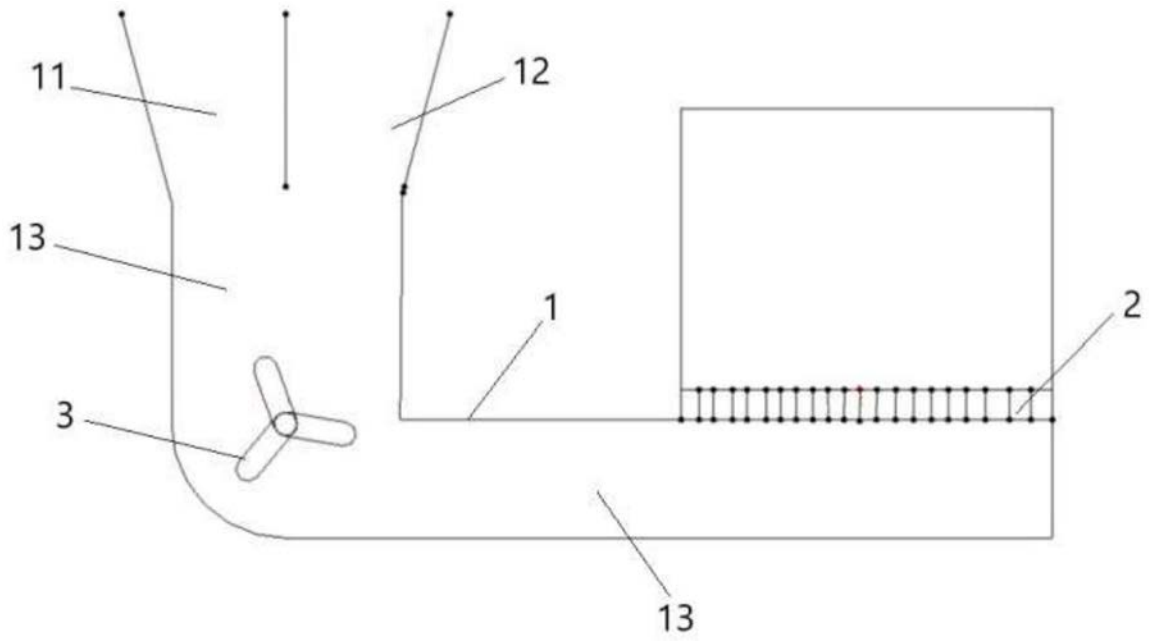


图1

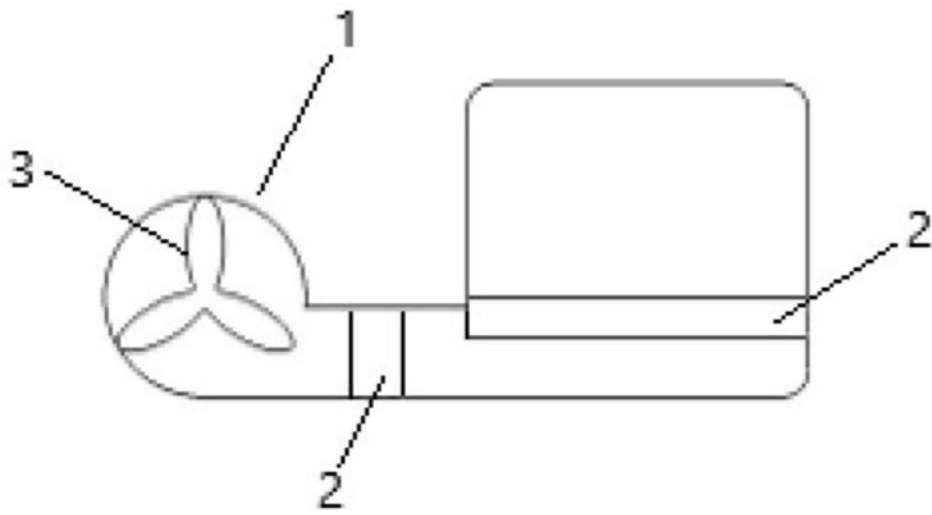


图2

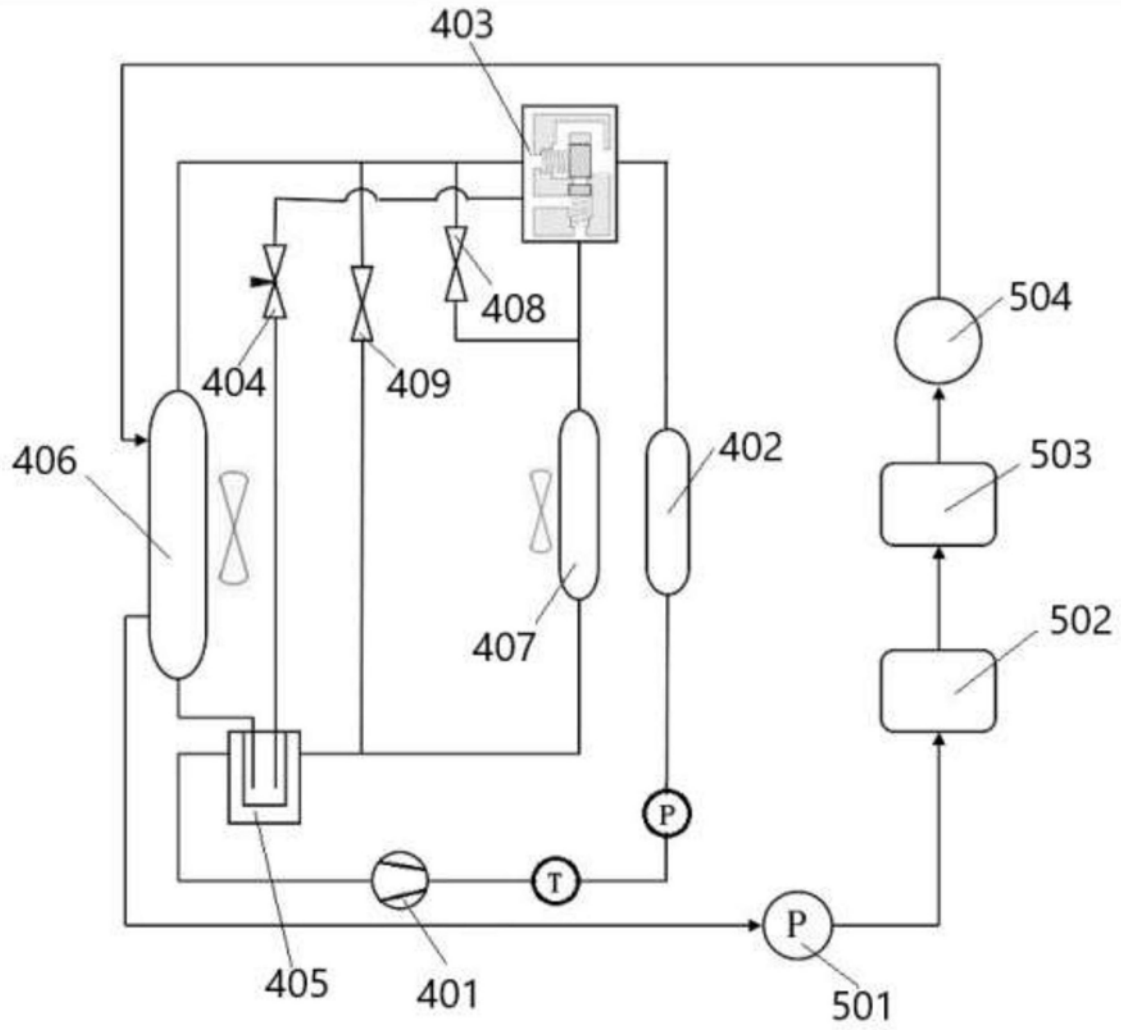


图3

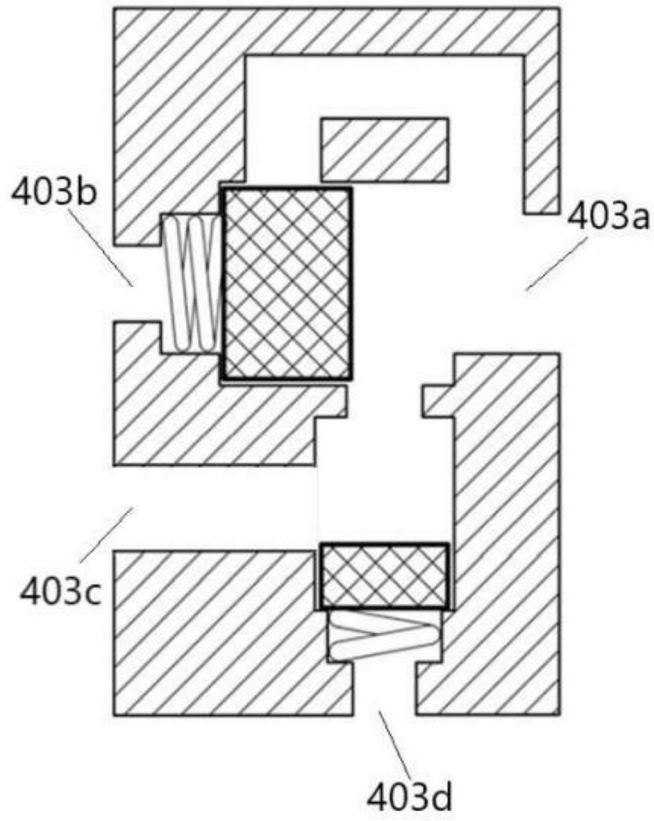


图4

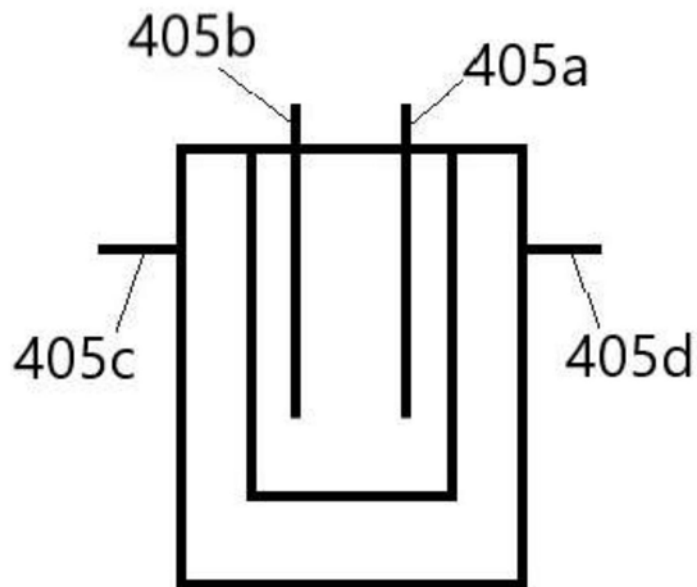


图5