



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111137175 A

(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 202010129990.4

(22)申请日 2020.02.28

(71)申请人 浙江南都鸿芯动力科技有限公司
地址 311100 浙江省杭州市余杭区余杭经济技术开发区宏达路120号201室

(72)发明人 邹月伟 郭齐杰

(74)专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事务所(普通合伙) 11210

代理人 苏泳生

(51) Int. Cl.

B60L 58/26(2019.01)

B60L 58/27(2019.01)

B60K 11/02(2006.01)

B60H 1/00(2006.01)

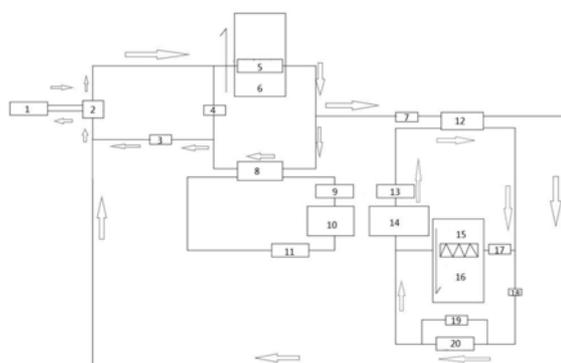
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种电动汽车热管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种电动汽车热管理系统,包括压缩机,所述压缩机连接有四通阀的第一端和第二端,所述四通阀的第三端连接有冷凝组件的第一端,所述冷凝组件的第二端分别连接有水箱换热组件的第一端和电动机换热组件的第一端,所述水箱换热组件的第二端和所述电动机换热组件的第二端连接所述四通阀的第四端。增加空调温度调节能力,给电动机快速降温,给电池包水冷系统提供温度调节。制冷及制热系统一体化设计,结构紧凑,控制逻辑合理。



1. 一种电动汽车热管理系统,包括压缩机(1),其特征在于,所述压缩机(1)连接有四通阀(2)的第一端和第二端,所述四通阀(2)的第三端连接有冷凝组件的第一端,所述冷凝组件的第二端分别连接有水箱换热组件的第一端和电动机换热组件的第一端,所述水箱换热组件的第二端和所述电动机换热组件的第二端连接所述四通阀(2)的第四端。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述电动机换热组件的第二端与所述四通阀(2)的第四端之间设置有第一电磁阀(3),所述冷凝组件的第一端与所述电动机换热组件的第二端之间设置有第二电磁阀(4)。

3. 根据权利要求1所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述冷凝组件包括冷凝器(5)和设置于所述冷凝器(5)上的风扇(6)。

4. 根据权利要求1所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述冷凝组件和所述水箱换热组件之间设置有第三电磁阀(7)。

5. 根据权利要求1所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述水箱换热组件包括第一蒸发器(12),所述第一蒸发器(12)的第一端连接有PTC加热器(18)的第一端,所述PTC加热器(18)的第二端依次连接有电池包(20)、第一水箱(14)、第一水泵(13)和所述第一蒸发器(12)的第二端。

6. 根据权利要求5所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述第一蒸发器(12)的第一端连接有第四电磁阀(17)的第一端,所述第四电磁阀(17)的第二端连接有水冷热交换器(16)的第一端,所述水冷热交换器(16)的第二端连接于所述水箱(14)和所述电池包(20)之间。

7. 根据权利要求5所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述电池包(20)的两端并联有第五电磁阀(19)。

8. 根据权利要求1所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述电动机换热组件包括第二蒸发器(8),所述第二蒸发器(8)的第一端依次连接有第二水泵(9)、第二水箱(10)、电动机(11)和所述第二蒸发器(8)的第二端。

9. 根据权利要求6所述的电动汽车热管理系统,其特征在于,所述水冷热交换器(16)上设置有鼓风机(15)。

一种电动汽车热管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,具体来说,涉及一种电动汽车热管理系统。

背景技术

[0002] 传统的汽车热管理系统已发展相对成熟。在电动汽车发展的大趋势下,绝大多数电动车厂家都只是把发动机用电动机代替来提供动力,并沿用传统的汽车空调和发动机冷却系统。空调系统的冷凝器放置在电动机冷却系统的散热器前面,通过风扇及车辆行驶过程中的自然风冷却。环境温度高时,冷凝器与散热器都是放热器件,彼此影响导致不能高效率的降温。汽车采暖系统,制冷系统和电动机冷却系统彼此关联性低。导致结构复杂且特定场景下部分器件处于不工作的状态。与此同时电动汽车增加的电池包同样需要有效的热管理。需要利用电动汽车空调系统对电池包进行加热和冷却。

[0003] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0004] 针对相关技术中的上述技术问题,本发明提出一种电动汽车热管理系统,能够解决上述问题。

[0005] 为实现上述技术目的,本发明的技术方案是这样实现的:

一种电动汽车热管理系统,包括压缩机,所述压缩机连接有四通阀的第一端和第二端,所述四通阀的第三端连接有冷凝组件的第一端,所述冷凝组件的第二端分别连接有水箱换热组件的第一端和电动机换热组件的第一端,所述水箱换热组件的第二端和所述电动机换热组件的第二端连接所述四通阀的第四端。

[0006] 进一步的,所述电动机换热组件的第二端与所述四通阀的第四端之间设置有第一电磁阀,所述冷凝组件的第一端与所述电动机换热组件的第二端之间设置有第二电磁阀。

[0007] 进一步的,所述冷凝组件包括冷凝器和设置于所述冷凝器上的风扇。

[0008] 进一步的,所述冷凝组件和所述水箱换热组件之间设置有第三电磁阀。

[0009] 进一步的,所述水箱换热组件包括第一蒸发器,所述第一蒸发器的第一端连接有PTC加热器的第一端,所述PTC加热器的第二端依次连接有电池包、第一水箱、第一水泵和所述第一蒸发器的第二端。

[0010] 进一步的,所述第一蒸发器的第一端连接有第四电磁阀的第一端,所述第四电磁阀的第二端连接有水冷热交换器的第一端,所述水冷热交换器的第二端连接于所述水箱和所述电池包之间。

[0011] 进一步的,所述电池包的两端并联有第五电磁阀。

[0012] 进一步的,所述电动机换热组件包括第二蒸发器,所述第二蒸发器的第一端依次连接有第二水泵、第二水箱、电动机和所述第二蒸发器的第二端。

[0013] 进一步的,所述水冷热交换器上设置有鼓风机。

[0014] 本发明的有益效果:增加空调温度调节能力,给电动机快速降温,给电池包水冷系

统提供温度调节。制冷及制热系统一体化设计，结构紧凑，控制逻辑合理。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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他的附图。

[0016] 图1是电动汽车热管理系统制冷的流程示意图；

图2是电动汽车热管理系统制热的流程示意图。

[0017] 图中：1.压缩机，2.四通阀，3.第一电磁阀，4.第二电磁阀，5.冷凝器，6.风扇，7.第三电磁阀，8.第二蒸发器，9.第二水泵，10.第二水箱，11.电动机，12.第一蒸发器，13.第一水泵，14.第一水箱，15.鼓风机，16.水冷热交换器，17.第四电磁阀，18.PTC加热器，19.第五电磁阀，20.电池包。

具体实施方式

[0018] 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所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0019] 如图1-2所示，根据本发明实施例所述的一种电动汽车热管理系统，包括压缩机1，所述压缩机1连接有四通阀2的第一端和第二端，所述四通阀2的第三端连接有冷凝组件的第一端，所述冷凝组件的第二端分别连接有水箱换热组件的第一端和电动机换热组件的第一端，所述水箱换热组件的第二端和所述电动机换热组件的第二端连接所述四通阀2的第四端。

[0020] 在本发明的一个具体实施例中，所述电动机换热组件的第二端与所述四通阀2的第四端之间设置有第一电磁阀3，所述冷凝组件的第一端与所述电动机换热组件的第二端之间设置有第二电磁阀4。

[0021] 在本发明的一个具体实施例中，所述冷凝组件包括冷凝器5和设置于所述冷凝器5上的风扇6。

[0022] 在本发明的一个具体实施例中，所述冷凝组件和所述水箱换热组件之间设置有第三电磁阀7。

[0023] 在本发明的一个具体实施例中，所述水箱换热组件包括第一蒸发器12，所述第一蒸发器12的第一端连接有PTC加热器18的第一端，所述PTC加热器18的第二端依次连接有电池包20、第一水箱14、第一水泵13和所述第一蒸发器12的第二端。

[0024] 在本发明的一个具体实施例中，所述第一蒸发器12的第一端连接第四电磁阀17的第一端，所述第四电磁阀17的第二端连接有水冷热交换器16的第一端，所述水冷热交换器16的第二端连接于所述水箱14和所述电池包20之间。

[0025] 在本发明的一个具体实施例中，所述电池包20的两端并联有第五电磁阀19。

[0026] 在本发明的一个具体实施例中，所述电动机换热组件包括第二蒸发器8，所述第二

蒸发器8的第一端依次连接有第二水泵9、第二水箱10、电动机11和所述第二蒸发器8的第二端。

[0027] 在本发明的一个具体实施例中,所述水冷热交换器16上设置有鼓风机15。

[0028] 为了方便理解本发明的上述技术方案,以下通过具体使用方式上对本发明的上述技术方案进行详细说明。

[0029] 在具体使用时,根据本发明的一种电动汽车热管理系统,当环境温度较高时,制冷剂在压缩机1的作用下经过风冷式冷凝器5,以及第二蒸发器8、第一蒸发器12回到压缩机1。此时第一电磁阀3,与第五电磁阀19打开,第二电磁阀4关闭。电池包20及水冷热交换器16的水路连接在第一蒸发器12上,通过第一水泵13使管路内冷却液循环降温,为车内及电池包20的降温提供条件。同时,第二蒸发器8与电动机冷却液管路连接,对电动机11进行强制冷却。

[0030] 当环境温度较低时,通过四通阀2使制冷剂沿逆时针方向运动,经过第一蒸发器12,以及冷凝器5和第二蒸发器8。此时第二电磁阀4,与第三电磁阀7打开,第一电磁阀3关闭。在这个模式下,第一蒸发器12实现冷凝器功能制热,冷凝器5及第二蒸发器8实现蒸发器功能。因环境温度低,冷凝器5换热能力有限,通过第二蒸发器8在电动机冷却液中换热增加制冷剂热量。当电池包20水冷系统中温度不够时,可通过PTC加热器18对循环的冷却液进行加热。

[0031] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

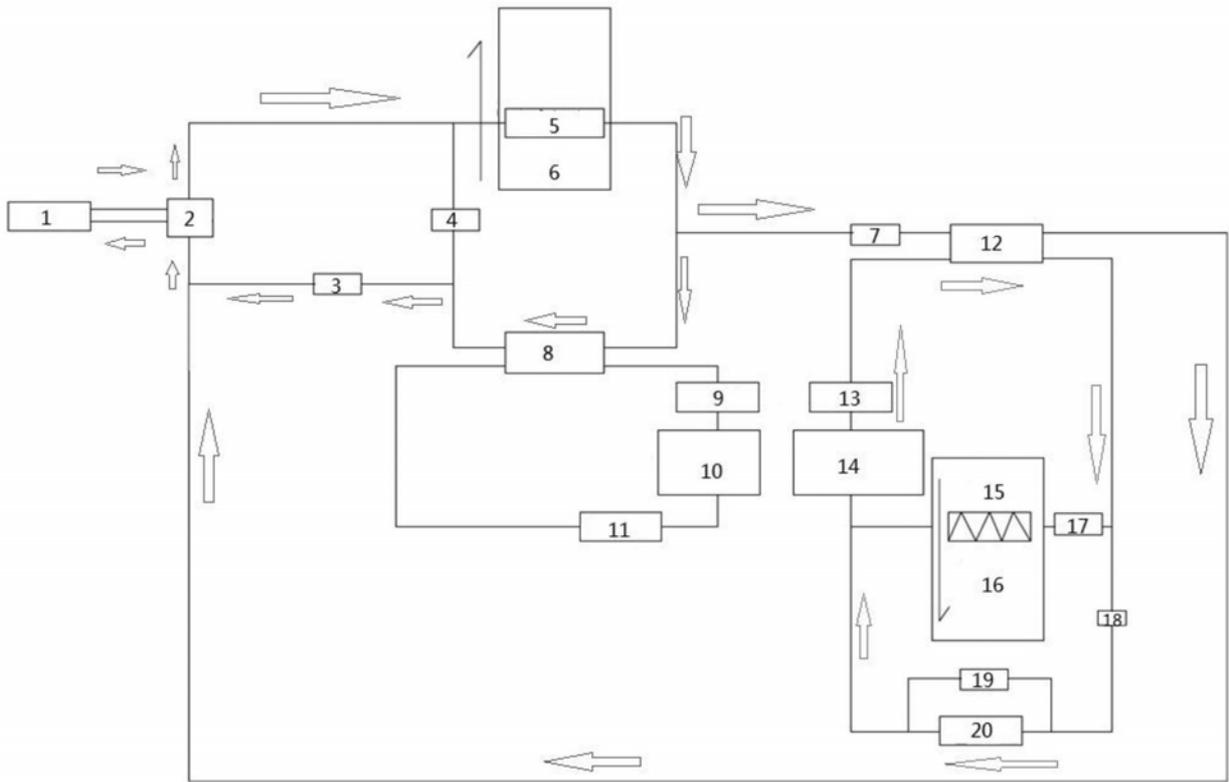


图1

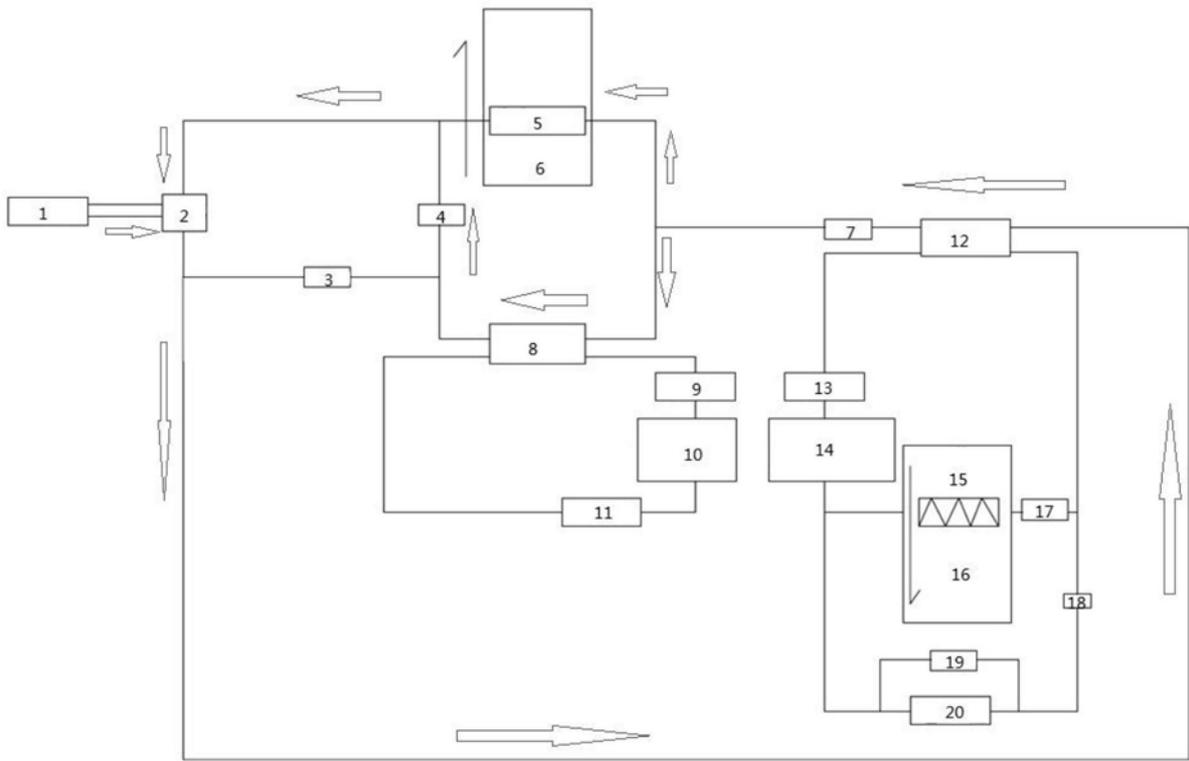


图2