



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110281735 A

(43)申请公布日 2019.09.27

(21)申请号 201910551132.6

(22)申请日 2019.06.24

(71)申请人 浙江吉利控股集团有限公司  
地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路  
1760号

申请人 浙江吉利汽车研究院有限公司

(72)发明人 刘劲松 夏嵩勇 张栋杰 何玉龙

(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 1/00(2006.01)

B60L 58/26(2019.01)

B60L 58/27(2019.01)

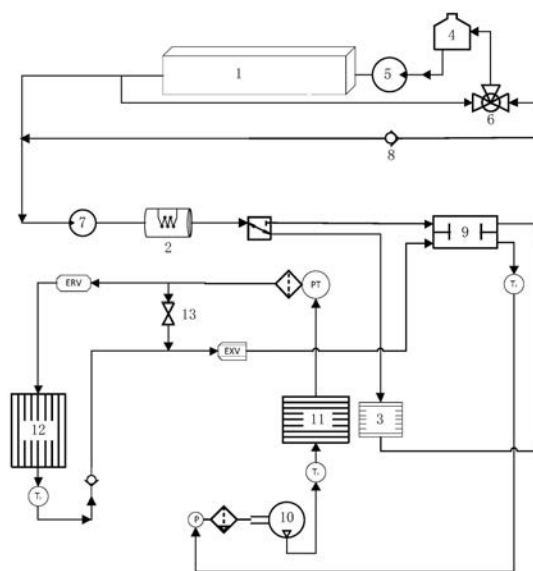
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种新能源汽车热管理系统及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种新能源汽车热管理系统，包括：加热回路，所述加热回路上设置有串联的电池箱体、加热器、第一热交换器、膨胀水壶和第一水泵；所述加热器用于给所述加热回路流动的第一冷却液加热，所述第一热交换器用于对车内进行放热制热，所述加热器通过加热所述第一冷却液加热，以对所述电池箱体加热升温 and 所述第一热交换器升温。还提供了该系统的控制方法和汽车，该系统较现有车辆热管理系统成本低，同时减小了车辆加热器件，提高了电池热量的利用效率。



1. 一种新能源汽车热管理系统,其特征在于,包括:

加热回路,所述加热回路上设置有串联的电池箱体、加热器、第一热交换器、膨胀水壶和第一水泵;

所述加热器用于给所述加热回路流动的第一冷却液加热,所述第一热交换器用于对车内进行放热制热,所述加热器通过加热所述第一冷却液加热,以对所述电池箱体加热升温 and 所述第一热交换器升温。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,还包括:第一支路、第二支路和设置在所述加热回路上的第二水泵;

所述第一支路包括:第一三通阀,所述第一三通阀的出水口与膨胀水壶的进水口连接,所述第一三通阀的第一进水口与第一热交换器的出水口连接,所述第一三通阀的第二进水口与电池箱体的出水口连接;

所述第二支路包括:单向阀,所述单向阀的进水口与所述第一进水口连接,所述单向阀的出水口与所述第二水泵的进水口连接;

其中,所述第一支路与所述第二支路并联;

所述第二水泵设置在所述加热器和所述电池箱体之间。

3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,还包括:

冷却回路,所述冷却回路中流动第二冷却液,所述冷却回路上设置有串联的第二热交换器、压缩机、第三热交换器和外部冷凝器;其中,所述第二热交换器用于所述加热回路和所述冷却回路热传递,所述第三热交换器用于对车内进行放热制热或制冷;

所述冷却回路通过所述第二热交换器与所述加热回路连接,其中,所述第二热交换器的进水口通过第二三通阀的第一出水口与所述加热器的出水口连接,所述第二三通阀的进水口连接所述第一热交换器的出水口,所述第二三通阀第二出水口与所述第一热交换器连接。

4. 根据权利要求3所述的系统,其特征在于,还包括:

电磁阀,所述电磁阀连接所述第二热交换器和所述第三热交换器。

5. 一种新能源汽车热管理系统控制方法,其特征在于,控制权利要求1-4中任一项所述的新能源汽车加热系统,对车内进行制冷或制热的切换控制,以及对电池进行冷却或加热的切换控制。

6. 根据权利要求5所述的控制方法,其特征在于,

当同时包括电池箱体、加热器、第一热交换器、膨胀水壶、第一水泵、第一三通阀、第二水泵、单向阀、第二热交换器、压缩机、第三热交换器、外部冷凝器和电磁阀时:

且当室外温度小于第一预设温度且所述电池箱体小于第二预设温度时,判断需要对乘员舱加热以及对电池箱体加热,则控制开启所述加热回路和所述第一支路和所述第二支路,关闭所述第二三通阀的第一出水口,并调节所述第一三通阀的第二进水口出水量;所述加热器制热,所述第一热交换器换热,所述第二热交换器不换热,通过所述加热器同时对所述电池箱体和所述乘员舱加热;或,控制开启所述加热回路和所述冷却回路,并开启所述电磁阀,关闭所述第二三通阀的第二出水口和所述加热器,所述压缩机制热,所述第二热交换器换热,通过所述压缩机同时对所述乘员舱和所述电池箱体加热。

且当室外温度大于第一预设温度且所述电池箱体小于第二预设温度时,判断需要对所

述电池箱体进行加热,所述乘员舱不需要加热时,则控制开启所述加热回路,关闭所述第二三通阀的第二出水口和所述第一三通阀的第二进水口;所述加热器制热,所述第二热交换器不换热,通过所述加热器对所述电池箱体加热。

7. 根据权利要求5所述的控制方法,其特征在于,

当同时包括所述电池箱体、所述加热器、所述第一热交换器、所述膨胀水壶、所述第一水泵、所述第一三通阀、所述第二水泵、所述单向阀、所述第二热交换器、所述压缩机、所述第三热交换器、所述外部冷凝器和所述电磁阀时:

且当室外温度大于第一预设温度且所述电池箱体大于第三预设温度时,判断需要对电池箱体进行制冷,则控制开启所述加热回路和所述冷却回路,关闭所述第二三通阀的第二出水口,并关闭所述电磁阀和所述加热器;所述加热器不工作,所述压缩机制冷,所述第二热交换器换热,所述第三热交换器不换热,通过所述压缩机对所述第二热交换器制冷,进而对所述电池箱体进行制冷。

8. 根据权利要求5所述的控制方法,其特征在于,

当同时包括所述电池箱体、所述加热器、所述第一热交换器、所述膨胀水壶、所述第一水泵、所述第一三通阀、所述第二水泵、所述单向阀、所述第二热交换器、所述压缩机、所述第三热交换器、所述外部冷凝器和所述电磁阀时:

且当室外温度大于第四预设温度且所述电池箱体小于第三预设温度时,判断需要对所述乘员舱进行制冷,则控制开启所述冷却回路,关闭所述第一三通阀的进水口和所述第二三通阀的第一进水口;所述压缩机制冷,所述第三热交换器换热,通过所述压缩机对所述乘员舱进行制冷。

9. 根据权利要求5所述的控制方法,其特征在于,

当同时包括所述电池箱体、所述加热器、所述第一热交换器、所述膨胀水壶、所述第一水泵、所述第一三通阀、所述第二水泵、所述单向阀、所述第二热交换器、所述压缩机、所述第三热交换器、所述外部冷凝器和所述电磁阀时:

且当室外温度小于第一预设温度且所述电池箱体小于第三预设温度时,判断需要对所述乘员舱进行制热,所述电池箱体不需要加热时;则控制开启所述加热回路和所述第一支路和所述第二支路,关闭所述第二三通阀的第一出水口和所述第一三通阀的第一进水口;所述加热器制热,所述第一热交换器换热,通过所述加热器对所述乘员舱加热;或,控制开启所述加热回路,关闭所述第二三通阀的第一出水口和所述第一三通阀的第二进水口,并关闭所述加热器;所述电池箱体制热,所述第一热交换器换热,通过所述第一热交换器换热对所述乘员舱加热。

10. 一种汽车,其特征在于,所述汽车设置有权利要求1-4任一项所述的新能源汽车热管理系统。

## 一种新能源汽车热管理系统及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车热管理领域,特别涉及一种新能源汽车热管理系统及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 目前电动汽车需要进行热管理的空间及部件较多,车厢内部空间需要根据用户的需求进行制冷或制热,驱动电机和控制模块需要进行散热以防止高温运行损坏,电池组则需要维持在最佳运行温度以保证其工作效率及寿命。目前一般采用电驱动空调器对车厢内部空间进行温度调节,驱动电机、电池组、控制模块等则通过冷却液或风冷形式进行散热。随着纯电动汽车对续航里程的要求越来越高,锂电池的能量密度也越来越大。这意味着电池充放电时的发热量也越来越大,对电池热管理提出了更高的要求。

[0003] 另外当电动汽车长时间放置于低温环境下时,电池组温度过低导致放电效率降低,此时需要对电池组和乘员舱同时进行加热。面对这一情况,行业内出现了各种解决方案。而目前方案中都是将乘员舱加热和电池加热分别独立配置,图1现有技术电池包单独加热结构示意图;图2现有技术乘员舱单独加热结构示意图,如图1和图2所示,独立配置并运行的两套加热回路或系统,分别需要一个热源以实现各自回路的加热。这势必使得整车结构冗余,整车重量增大,成本增加。

[0004] 因此,如何提供一种汽车热管理系统,能够提高电池热量的利用效率,减少车辆整车结构冗余,是本领域技术人员亟需解决的问题。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的上述问题,本发明的目的在于,提供一种新能源汽车热管理系统及其控制方法,该系统较现有车辆热管理系统成本低,同时减小了车辆加热器件,提高了电池热量的利用效率。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明的具体技术方案如下:

[0007] 本发明提供一种新能源汽车热管理系统,包括:加热回路,所述加热回路上设置有串联的电池箱体、加热器、第一热交换器、膨胀水壶和第一水泵;所述加热器用于给所述加热回路流动的第一冷却液加热,所述第一热交换器用于对车内进行放热制热,所述加热器通过加热所述第一冷却液加热,以对所述电池箱体加热升温 and 所述第一热交换器升温。

[0008] 进一步地、还包括:第一支路、第二支路和设置在所述加热回路上的第二水泵;所述第一支路包括:第一三通阀,所述第一三通阀的出水口与膨胀水壶的进水口连接,所述第一三通阀的第一进水口与第一热交换器的出水口连接,所述第一三通阀的第二进水口与电池箱体的出水口连接;所述第二支路包括:单向阀,所述单向阀的进水口与所述第一进水口连接,所述单向阀的出水口与所述第二水泵的进水口连接;其中,所述第一支路与所述第二支路并联;所述第二水泵设置在所述加热器和所述电池箱体之间。

[0009] 进一步地、还包括:冷却回路,所述冷却回路中流动第二冷却液,所述冷却回路上

设置有串联的第二热交换器、压缩机、第三热交换器和外部冷凝器；其中，所述第二热交换器用于所述加热回路和所述冷却回路热传递，所述第三热交换器用于对车内进行放热制热或制冷；所述冷却回路通过所述第二热交换器与所述加热回路连接，其中，所述第二热交换器的进水口通过第二三通阀的第一出水口与所述加热器的出水口连接，所述第二三通阀的进水口连接所述第一热交换器的出水口，所述第二三通阀第二出水口与所述第一热交换器连接。

[0010] 进一步地、还包括：电磁阀，所述电磁阀连接所述第二热交换器和所述第三热交换器。

[0011] 另一方面，本发明提供一种新能源汽车热管理系统控制方法，控制上述所述的新能源汽车加热系统，对车内进行制冷或制热的切换控制，以及对电池进行冷却或加热的切换控制。

[0012] 进一步地、当同时包括电池箱体、加热器、第一热交换器、膨胀水壶、第一水泵、第一三通阀、第二水泵、单向阀、第二热交换器、压缩机、第三热交换器、外部冷凝器和电磁阀时：且当室外温度小于第一预设温度且所述电池箱体小于第二预设温度时，判断需要对乘员舱加热以及对电池箱体加热，则控制开启所述加热回路和所述第一支路和所述第二支路，关闭所述第二三通阀的第一出水口，并调节所述第一三通阀的第二进水口出水量；所述加热器制热，所述第一热交换器换热，所述第二热交换器不换热，通过所述加热器同时对所述电池箱体和所述乘员舱加热；或，控制开启所述加热回路和所述冷却回路，并开启所述电磁阀，关闭所述第二三通阀的第二出水口和所述加热器，所述压缩机制热，所述第二热交换器换热，通过所述压缩机同时对所述乘员舱和所述电池箱体加热。且当室外温度大于第一预设温度且所述电池箱体小于第二预设温度时，判断需要对所述电池箱体进行加热，所述乘员舱不需要加热时，则控制开启所述加热回路，关闭所述第二三通阀的第二出水口和所述第一三通阀的第二进水口；所述加热器制热，所述第二热交换器不换热，通过所述加热器对所述电池箱体加热。

[0013] 进一步地、当同时包括所述电池箱体、所述加热器、所述第一热交换器、所述膨胀水壶、所述第一水泵、所述第一三通阀、所述第二水泵、所述单向阀、所述第二热交换器、所述压缩机、所述第三热交换器、所述外部冷凝器和所述电磁阀时：且当室外温度大于第一预设温度且所述电池箱体大于第三预设温度时，判断需要对电池箱体制冷，则控制开启所述加热回路和所述冷却回路，关闭所述第二三通阀的第二出水口，并关闭所述电磁阀和所述加热器；所述加热器不工作，所述压缩机制冷，所述第二热交换器换热，所述第三热交换器不换热，通过所述压缩机对所述第二热交换器制冷，进而对所述电池箱体制冷。

[0014] 进一步地、当同时包括所述电池箱体、所述加热器、所述第一热交换器、所述膨胀水壶、所述第一水泵、所述第一三通阀、所述第二水泵、所述单向阀、所述第二热交换器、所述压缩机、所述第三热交换器、所述外部冷凝器和所述电磁阀时：且当室外温度大于第四预设温度且所述电池箱体小于第三预设温度时，判断需要对所述乘员舱进行制冷，则控制开启所述冷却回路，关闭所述第一三通阀的进水口和所述第二三通阀的第一进水口；所述压缩机制冷，所述第三热交换器换热，通过所述压缩机对所述乘员舱制冷。

[0015] 进一步地、当同时包括所述电池箱体、所述加热器、所述第一热交换器、所述膨胀水壶、所述第一水泵、所述第一三通阀、所述第二水泵、所述单向阀、所述第二热交换器、所

述压缩机、所述第三热交换器、所述外部冷凝器和所述电磁阀时：且当室外温度小于第一预设温度且所述电池箱体小于第三预设温度时，判断需要对所述乘员舱进行制热，所述电池箱体不需要加热时；则控制开启所述加热回路和所述第一支路和所述第二支路，关闭所述第二三通阀的第一出水口和所述第一三通阀的第一进水口；所述加热器制热，所述第一热交换器换热，通过所述加热器对所述乘员舱加热；或，控制开启所述加热回路，关闭所述第二三通阀的第一出水口和所述第一三通阀的第二进水口，并关闭所述加热器；所述电池箱体制热，所述第一热交换器换热，通过所述第一热交换器换热对所述乘员舱加热。

[0016] 再一方面，本发明提供一种汽车，所述汽车设置有上述所述的新能源汽车热管理系统。

[0017] 采用上述技术方案，本发明所述的一种新能源汽车热管理系统及其控制方法具有如下有益效果：

[0018] 本发明设置有加热回路，能够通过加热器对管内第一冷却液加热，进而对电池箱体和乘员舱进行制热升温作用，提高了加热器的利用效率，并且增加了第一回路和第二回路，能够同时保证电池箱体或乘员舱单独加热，降低整车结构冗余和制热设备成本，减少整车重量。

[0019] 本发明还通过设置冷却回路，以及在第二冷却回路上设置第二热交换器的结构形式，能够实现对乘员舱内部空间温度控制的同时，还能对电池箱体进行温度控制和综合热管理，该系统可以根据用户的需求进行制冷或制热，使车厢内部空间始终保持舒适的温度，使电池始终保持在效率高的温度下运行，提高了电池使用效率和使用寿命。

## 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现有技术电池包单独加热结构示意图；

[0022] 图2现有技术乘员舱单独加热结构示意图；

[0023] 图3本发明提供的一种新能源汽车热管理系统结构示意图；

[0024] 图4一个实施例中加热器给电池箱体和乘员舱加热结构示意图；

[0025] 图5一个实施例中压缩机给电池箱体和乘员舱加热结构示意图；

[0026] 图6一个实施例中压缩机给电池箱体制冷结构示意图；

[0027] 图7一个实施例中压缩机给乘员舱制冷结构示意图；

[0028] 图8一个实施例中加热器给乘员舱加热结构示意图；

[0029] 图9一个实施例中电池箱体给乘员舱加热结构示意图；

[0030] 图10一个实施例中压缩机给乘员舱加热结构示意图；

[0031] 图11一个实施例中加热器给电池箱体加热结构示意图；

[0032] 图中：1-电池箱体、2-加热器、3-第一热交换器、4-膨胀水壶、5-第一水泵、6-第一三通阀、7-第二水泵、8-单向阀、9-第二热交换器、10-压缩机、11-第三热交换器、12-外部冷凝器、13-电磁阀。

## 具体实施方式

[0033] 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在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 需要说明的是,本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“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,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、装置、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0035] 本发明为了解决现有技术存在的独立配置并运行的两套加热回路/系统,分别需要一个热源以实现各自回路的加热造成整车结构冗余,整车重量增大,成本增加的问题。图4一个实施例中加热器给电池箱体和乘员舱加热结构示意图;如图4所示,本发明提供一种新能源汽车热管理系统,包括:

[0036] 加热回路,所述加热回路上设置有串联的电池箱体、加热器、第一热交换器、膨胀水壶和第一水泵;

[0037] 所述加热器用于给所述加热回路流动的第一冷却液加热,所述第一热交换器用于对车内进行放热制热,所述加热器通过加热所述第一冷却液加热,以对所述电池箱体加热升温 and 所述第一热交换器升温。

[0038] 具体的,加热回路可以设置有串联的电池箱体、加热器、第一热交换器、膨胀水壶和第一水泵;加热回路内部可以流动有第一冷却液,第一冷却液可以为水或包含水的流体,加热回路上还可以设置有第一水泵。水是本发明的第一冷却液的优选材质,即通过水进行循环对电池箱体进行降温或对电池进行加热,通过第一水泵对水的流动提供动力。当加热器给加热回路中流动的第一冷却液加热后为电池箱体加热升温,并为第一热交换器升温,第一热交换器升温可以将热量散发至乘员舱,进而为乘员舱加热,第一热交换器升温散热的过程可以采用鼓风机将第一热交换器升温外部的热量带入乘员舱。

[0039] 需要说明的是,以上器件的具体型号、形状、位置和材质等在本说明书实施例中均不作具体限定,可以根据实际需要进行设置。

[0040] 通过一个加热器同时为电池箱体和乘员舱加热,提高了加热器的利用效率,节约了车辆的空间和加热系统的成本。

[0041] 上述实施例的基础上,本说明书一个实施例中,所述系统还包括:第一支路、第二支路和设置在所述加热回路上的第二水泵;

[0042] 所述第一支路包括:第一三通阀,所述第一三通阀的出水口与膨胀水壶的进水口连接,所述第一三通阀的第一进水口与第一热交换器的出水口连接,所述第一三通阀的第二进水口与电池箱体的出水口连接;

[0043] 所述第二支路包括:单向阀,所述单向阀的进水口与所述第一进水口连接,所述单向阀的出水口与所述第二水泵的进水口连接;

[0044] 其中,所述第一支路与所述第二支路并联;

[0045] 所述第二水泵设置在所述加热器和所述电池箱体之间。

[0046] 具体的,第一支路可以通过第一三通阀与加热回路连接,第一三通阀的出水口与膨胀水壶的进水口连接,所述第一三通阀的第一进水口与第一热交换器的出水口连接,所述第一三通阀的第二进水口与电池箱体的出水口连接,其中第一三通阀可以是可调节每个出水口流量的三通阀。

[0047] 具体的,第二支路可以通过单向阀与加热回路连接,其中单向阀的进水口可以与第一三通阀第一进水口连接,单向阀的出水口与所述第二水泵的进水口连接。

[0048] 具体的,加热回路还可以设置有第二水泵,第二水泵可以设置在加热器和电池箱体之间。

[0049] 当乘员舱需要加热电池箱体不需要加热时可以将第一三通阀的两个出水口关闭,将其断路,加热器通过对第一冷却液加热,流经单向阀而不流经电池箱体,能够实现对第一热交换器进行制热作用,从而实现对乘员舱进行加热作用,这种情况适用于电池在工作一段时间后,电池自身在适宜温度下工作而外部环境温度较低等情况。

[0050] 需要说明的是,第一三通阀、单向阀和第二水泵的具体型号、形状、位置和材质等在本说明书实施例中均不作具体限定,可以根据实际需要进行设置。

[0051] 通过设置第一三通阀、单向阀和第二水泵可以实现电池箱体或乘员舱的单独加热,保证电池在适宜的环境下工作,这样能够对车内的温度进行智能的控制和精确的调节,提高车内舒适性。

[0052] 上述实施例的基础上,本说明书一个实施例中,图3本发明提供一种新能源汽车热管理系统结构示意图;如图3所示,所述系统还包括:冷却回路,所述冷却回路中流动第二冷却液,所述冷却回路上设置有串联的第二热交换器、压缩机、第三热交换器和外部冷凝器;其中,所述第二热交换器用于所述加热回路和所述冷却回路热传递,所述第三热交换器用于对车内进行放热制热或制冷;

[0053] 所述冷却回路通过所述第二热交换器与所述加热回路连接,其中,所述第二热交换器的进水口通过第二三通阀的第一出水口与所述加热器的出水口连接,所述第二三通阀的进水口连接所述第一热交换器的出水口,所述第二三通阀第二出水口与所述第一热交换器连接。

[0054] 具体的,新能源汽车热管理系统还可以包括冷却回路,冷却回路上可以设置有第二热交换器、压缩机、第三热交换器和外部冷凝器,还可以在第二热交换器和外部冷凝器侧设置有电子膨胀阀。第二热交换器、压缩机、第三热交换器、外部冷凝器和电子膨胀阀的具体型号、形状、位置和材质等在本说明书实施例中均不作具体限定,可以根据实际需要进行设置。冷却回路内部流动的第二冷却液可以是水,也可以是含有水的流体,或容易液化的气体。新能源汽车热管理系统还可以设置有电磁阀,电磁阀可以连接第二热交换器和第三热交换器,用于切换冷却回路的制热或制冷作用。

[0055] 通过设置冷却回路,能够使得第三热交换器用来独立对乘员舱进行制冷或制热作用,并且设置有电子膨胀阀,电子膨胀阀可以能够根据实际需要对乘员舱进行制热或制冷,提高舒适性,并且通过设置冷却回路中的第二热交换器并联连接到第一热交换器两端,能够通过制冷剂对第二热交换器中的第一冷却液进行制冷或制热,进而对电池箱体进行制冷



冷却或加热升温作用。

[0056] 另一方面,本发明还提供一种新能源汽车热管理系统控制方法,控制上述所述的新能源汽车加热系统,对车内进行制冷或制热的切换控制,以及对电池进行冷却或加热的切换控制。

[0057] 可以根据用户的需求进行制冷或制热,使乘员舱空间始终保持舒适的温度,电池箱体的冷却和加热都可以通过冷却回路对第二冷却液的冷却和加热来实现,其综合能效比更高,热管理系统中的冷却回路可以通过对电磁阀和电子膨胀阀的控制,实现乘员舱多温区独立控温功能;也可通过加热回路对电池箱体和/或乘员舱进行加热,采用多种加热方式,提高电池热量的利用效率,同时提高安全系数。

[0058] 上述实施例的基础上,本说明书一个实施例中,图4一个实施例中加热器给电池箱体和乘员舱加热结构示意图;图5一个实施例中压缩机给电池箱体和乘员舱加热结构示意图;图11一个实施例中加热器给电池箱体加热结构示意图;

[0059] 如图4、5和11所示,当同时包括电池箱体、加热器、第一热交换器、膨胀水壶、第一水泵、第一三通阀、第二水泵、单向阀、第二热交换器、压缩机、第三热交换器、外部冷凝器和电磁阀时:

[0060] 且当室外温度小于第一预设温度且所述电池箱体小于第二预设温度时,判断需要对乘员舱加热以及对电池箱体加热,则控制开启所述加热回路和所述第一支路和所述第二支路,关闭所述第二三通阀的第一出水口,并调节所述第一三通阀的第二进水口出水量;所述加热器制热,所述第一热交换器换热,所述第二热交换器不换热,通过所述加热器同时对所述电池箱体和所述乘员舱加热;或,则控制开启所述加热回路和所述冷却回路,并开启所述电磁阀,关闭所述第二三通阀的第二出水口和所述加热器,所述压缩机制热,所述第二热交换器换热,通过所述压缩机同时对所述乘员舱和所述电池箱体加热。

[0061] 且当室外温度大于第一预设温度且所述电池箱体小于第二预设温度时,判断需要对所述电池箱体进行加热,所述乘员舱不需要加热时,则控制开启所述加热回路,关闭所述第二三通阀的第二出水口和所述第一三通阀的第二进水口;所述加热器制热,所述第二热交换器不换热,通过所述加热器对所述电池箱体加热。

[0062] 具体的,这是本发明的乘员舱需要制热和/或电池低负荷(低负荷指电池箱体的热量小于第二预设温度,第二预设温度大于第一预设温度)制热的优选控制方式,乘员舱加热+电池加热(低负荷)模式系统运行原理:乘员舱加热以及对电池箱体加热的工况下,具体如下:

[0063] 图4一个实施例中加热器给电池箱体和乘员舱加热结构示意图;如图4所示,则控制开启所述加热回路和所述第一支路和所述第二支路,关闭所述第二三通阀的第一出水口,并调节所述第一三通阀的第二进水口出水量;所述加热器制热,所述第一热交换器换热,所述第二热交换器不换热,通过所述加热器同时对所述电池箱体和所述乘员舱加热。

[0064] 图5一个实施例中压缩机给电池箱体和乘员舱加热结构示意图;如图5所示,则控制开启所述加热回路和所述冷却回路,并开启所述电磁阀,关闭所述第二三通阀的第二出水口和所述加热器,所述压缩机制热,所述第二热交换器换热,通过所述压缩机同时对所述乘员舱和所述电池箱体加热;

[0065] 电池加热(低负荷)模式系统运行原理:乘员舱加热以及对电池箱体加热的工况

下,具体如下:图11一个实施例中加热器给电池箱体加热结构示意图;如图11所示,且当室外温度大于第一预设温度且所述电池箱体小于第二预设温度时,判断需要对所述电池箱体进行加热,所述乘员舱不需要加热时,则控制开启所述加热回路,关闭所述第二三通阀的第二出水口和所述第一三通阀的第二进水口;所述加热器制热,所述第二热交换器不换热,通过所述加热器对所述电池箱体加热。

[0066] 通过一个加热器同时为电池箱体和乘员舱加热,提高了加热器的利用效率,节约了车辆的空间和加热系统的成本。

[0067] 上述实施例的基础上,本说明书一个实施例中,当同时包括所述电池箱体、所述加热器、所述第一热交换器、所述膨胀水壶、所述第一水泵、所述第一三通阀、所述第二水泵、所述单向阀、所述第二热交换器、所述压缩机、所述第三热交换器、所述外部冷凝器和所述电磁阀时。

[0068] 且当室外温度大于第一预设温度且所述电池箱体大于第三预设温度时,判断需要对电池箱体制冷,则控制开启所述加热回路和所述冷却回路,关闭所述第二三通阀的第二出水口,并关闭所述电磁阀和所述加热器;所述加热器不工作,所述压缩机制冷,所述第二热交换器换热,所述第三热交换器不换热,通过所述压缩机对所述第二热交换器制冷,进而对所述电池箱体制冷。

[0069] 具体的,这是本发明的需要对电池箱体制冷的优选控制方式,电池箱体单独制冷模式系统运行原理:乘员舱不需要制冷或制热以及对电池箱体制冷的工况下,具体如下:

[0070] 图6一个实施例中压缩机给电池箱体制冷结构示意图,如图6所示,控制开启所述加热回路和所述冷却回路,关闭所述第二三通阀的第二出水口,并关闭所述电磁阀和所述加热器;所述加热器不工作,所述压缩机制冷,所述第二热交换器换热,所述第三热交换器不换热,通过所述压缩机对所述第二热交换器制冷,进而对所述电池箱体制冷。

[0071] 上述实施例的基础上,本说明书一个实施例中,当同时包括所述电池箱体、所述加热器、所述第一热交换器、所述膨胀水壶、所述第一水泵、所述第一三通阀、所述第二水泵、所述单向阀、所述第二热交换器、所述压缩机、所述第三热交换器、所述外部冷凝器和所述电磁阀时:

[0072] 且当室外温度大于第四预设温度且所述电池箱体小于第三预设温度时,判断需要对所述乘员舱进行制冷,则控制开启所述冷却回路,关闭所述第一三通阀的进水口和所述第二三通阀的第一进水口;所述压缩机制冷,所述第三热交换器换热,通过所述压缩机对所述乘员舱制冷。

[0073] 具体的,这是本发明的需要对乘员舱制冷的优选控制方式,乘员舱单独制冷模式系统运行原理:电池箱体不需要制冷或制热以及对电池箱体制冷的工况下,具体如下:

[0074] 图7一个实施例中压缩机给乘员舱制冷结构示意图;如图7所示,控制开启所述冷却回路,关闭所述第一三通阀的进水口和所述第二三通阀的第一进水口;所述压缩机制冷,所述第三热交换器换热,通过所述压缩机对所述乘员舱制冷。进而实现乘员舱单独制冷。

[0075] 上述实施例的基础上,本说明书一个实施例中,当同时包括所述电池箱体、所述加热器、所述第一热交换器、所述膨胀水壶、所述第一水泵、所述第一三通阀、所述第二水泵、所述单向阀、所述第二热交换器、所述压缩机、所述第三热交换器、所述外部冷凝器和所述电磁阀时:

[0076] 且当室外温度小于第一预设温度且所述电池箱体小于第三预设温度时,判断需要对所述乘员舱进行制热,所述电池箱体不需要加热时;则控制开启所述加热回路和所述第一支路和所述第二支路,关闭所述第二三通阀的第一出水口和所述第一三通阀的第一进水口;所述加热器制热,所述第一热交换器换热,通过所述加热器对所述乘员舱加热;或,控制开启所述加热回路,关闭所述第二三通阀的第一出水口和所述第一三通阀的第二进水口,并关闭所述加热器;所述电池箱体制热,所述第一热交换器换热,通过所述第一热交换器换热对所述乘员舱加热。

[0077] 具体的,这是本发明的需要对乘员舱制冷的优选控制方式,乘员舱单独制冷模式系统运行原理:电池箱体不需要制冷或制热以及对电池箱体制冷的工况下,具体如下:

[0078] 图8为一个实施例中加热器给乘员舱加热结构示意图,如图8所示,控制开启所述加热回路和所述第一支路和所述第二支路,关闭所述第二三通阀的第一出水口和所述第一三通阀的第一进水口;所述加热器制热,所述第一热交换器换热,通过所述加热器对所述乘员舱加热;

[0079] 或者,图9一个实施例中电池箱体给乘员舱加热结构示意图;如图9所示,控制开启所述加热回路,关闭所述第二三通阀的第一出水口和所述第一三通阀的第二进水口,并关闭所述加热器;所述电池箱体制热,所述第一热交换器换热,通过所述第一热交换器换热对所述乘员舱加热。

[0080] 或者,图10一个实施例中压缩机给乘员舱加热结构示意图;如图10所示,控制开启所述冷却回路和电磁阀,关闭所述加热回路,所述压缩机制热,所述第三热交换器换热,通过所述第三热交换器换热对所述乘员舱加热。

[0081] 在一方面本发明提供一种汽车,所述汽车设置有上述所述的新能源汽车热管理系统。

[0082] 由于汽车设置有上述所述的新能源汽车热管理系统,当然新能源汽车热管理系统可以实现上述所述的新能源汽车热管理系统的控制方法。所以其效果与新能源汽车热管理系统相同,不在一一赘述。

[0083] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0084] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

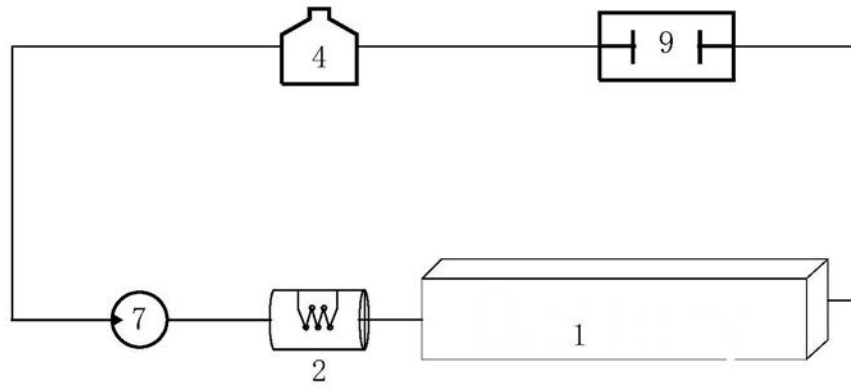


图1

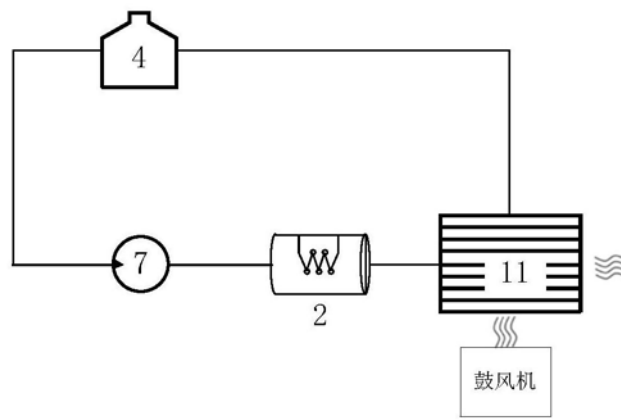


图2

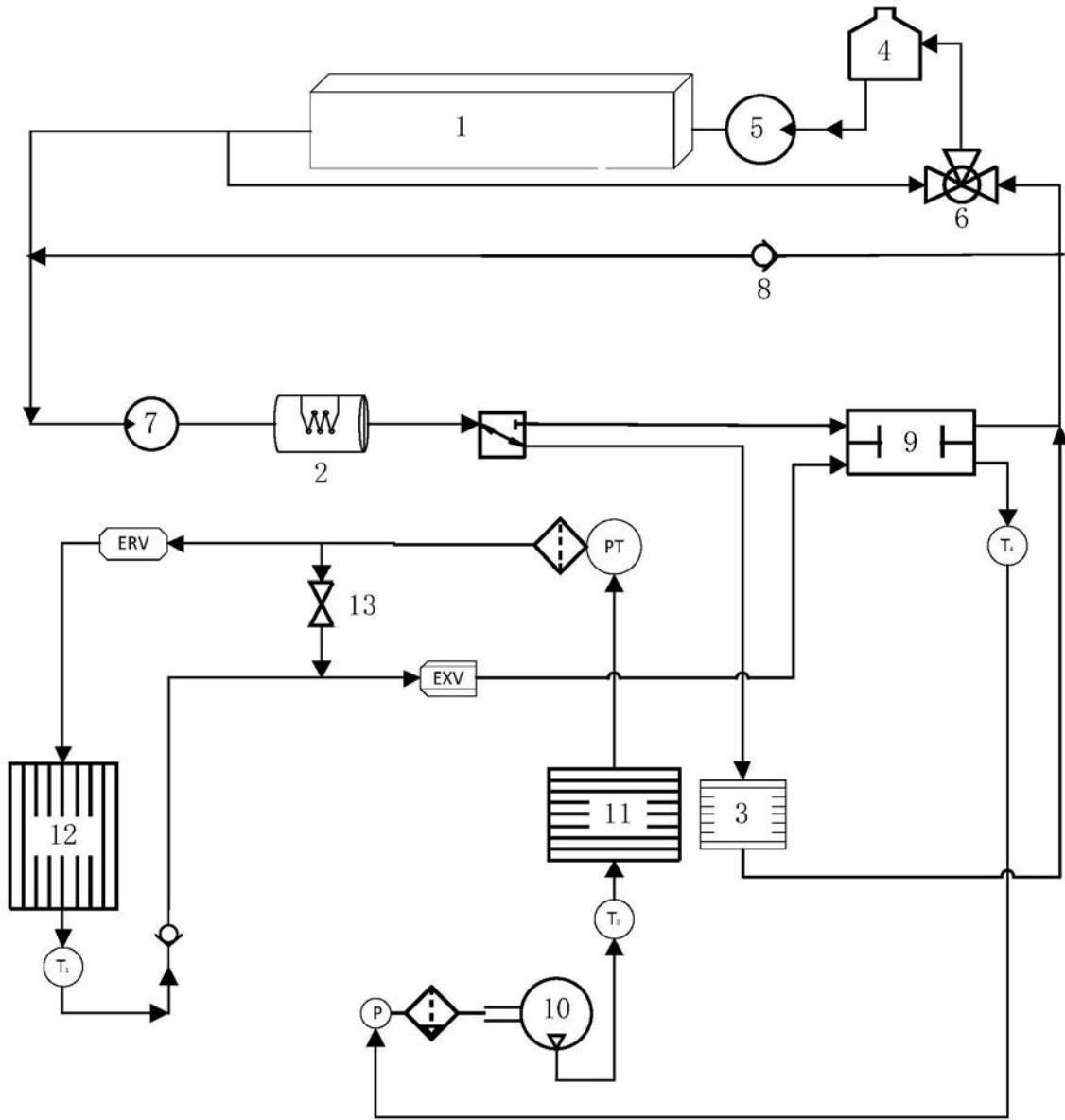


图3

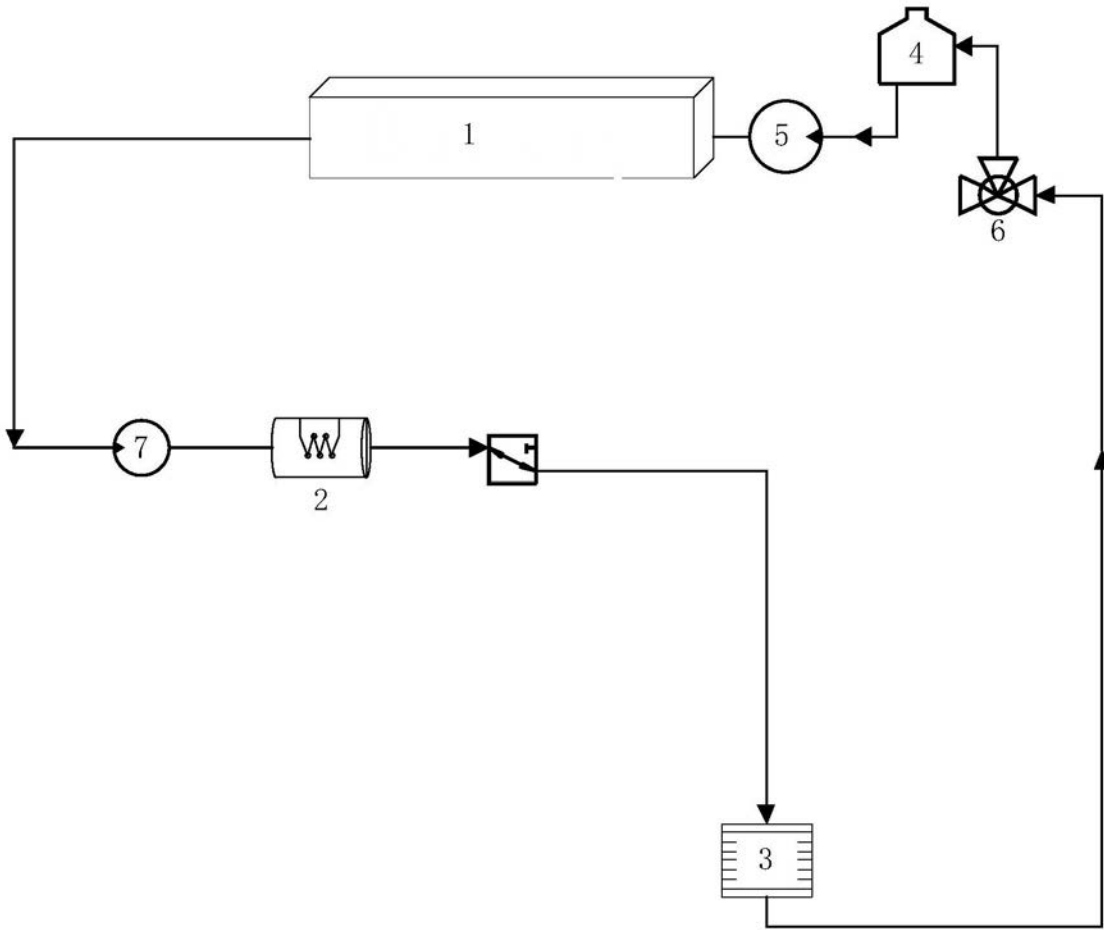


图4

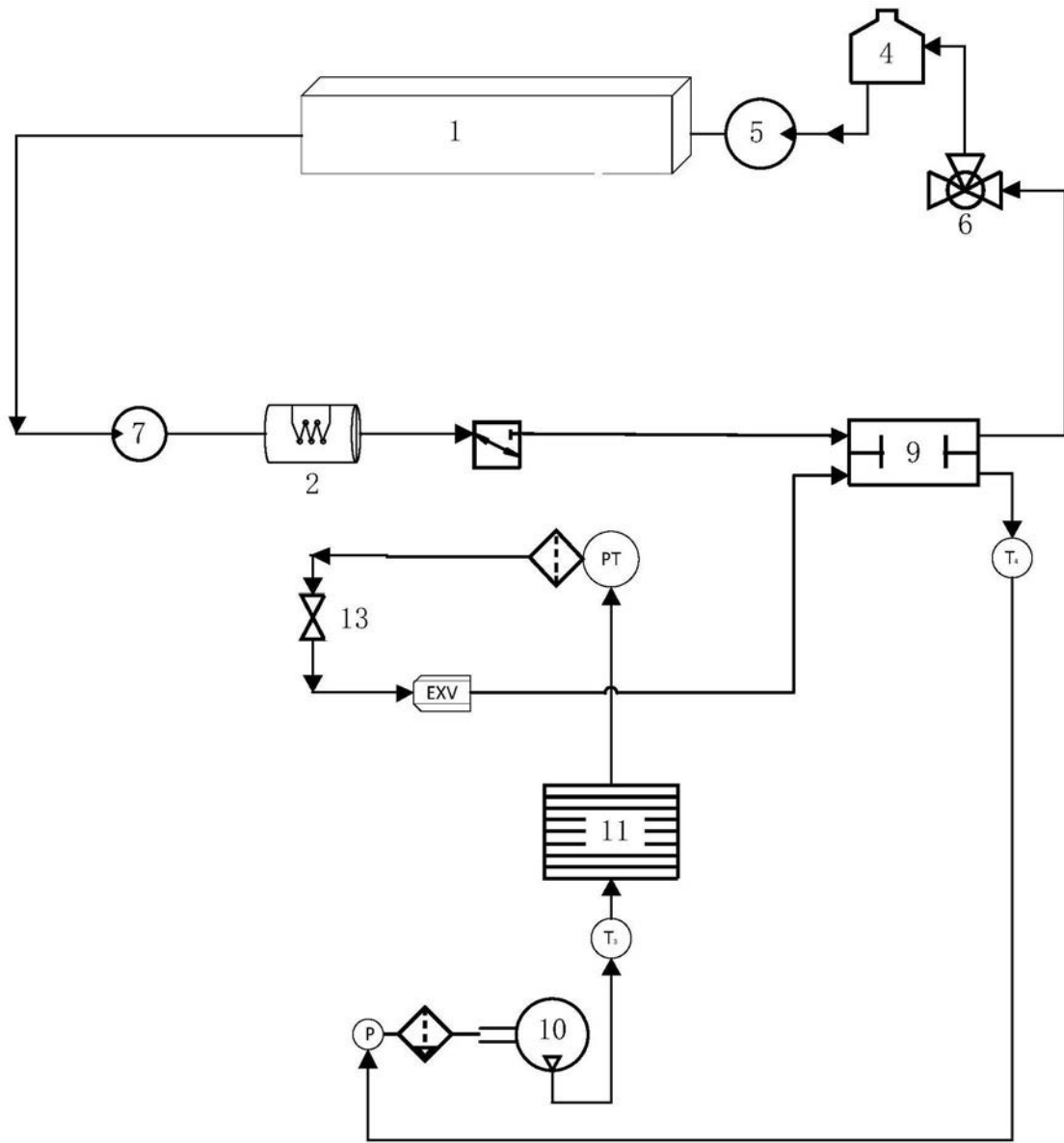


图5

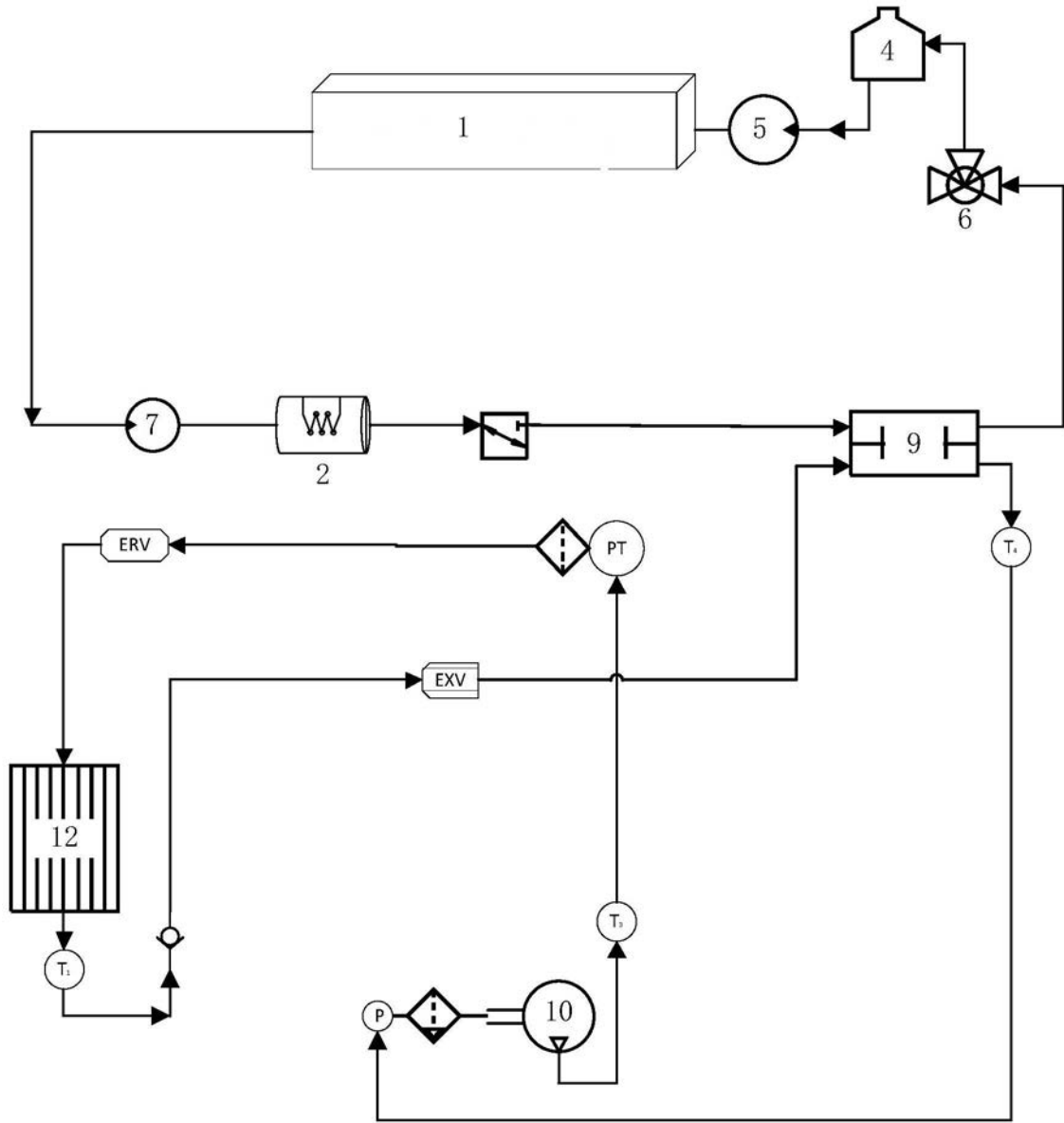


图6



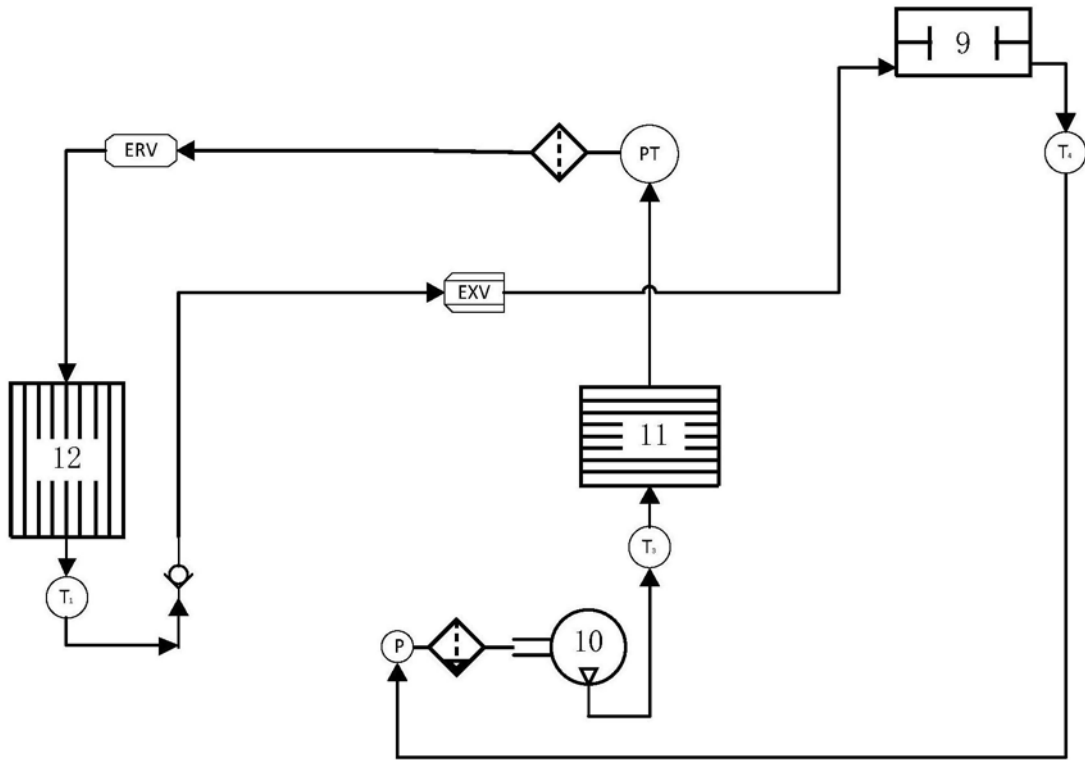


图7

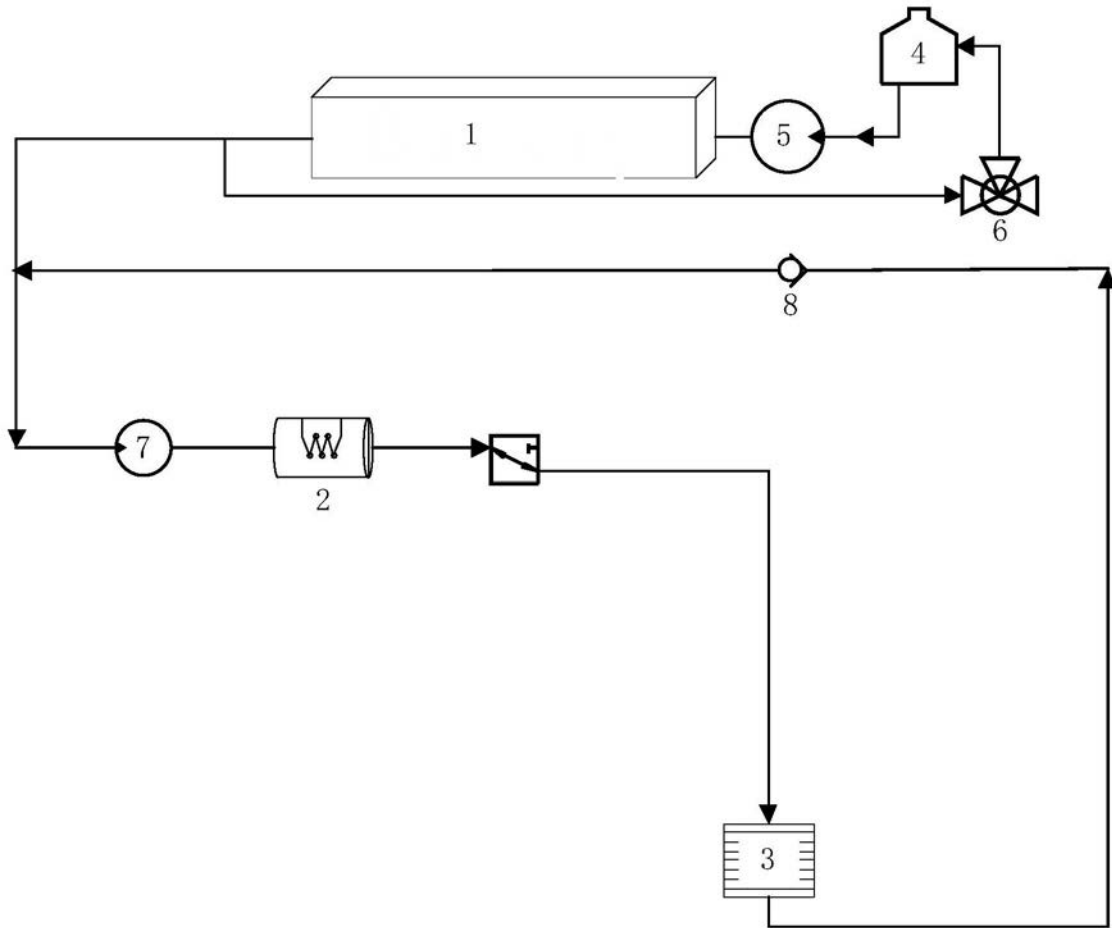


图8

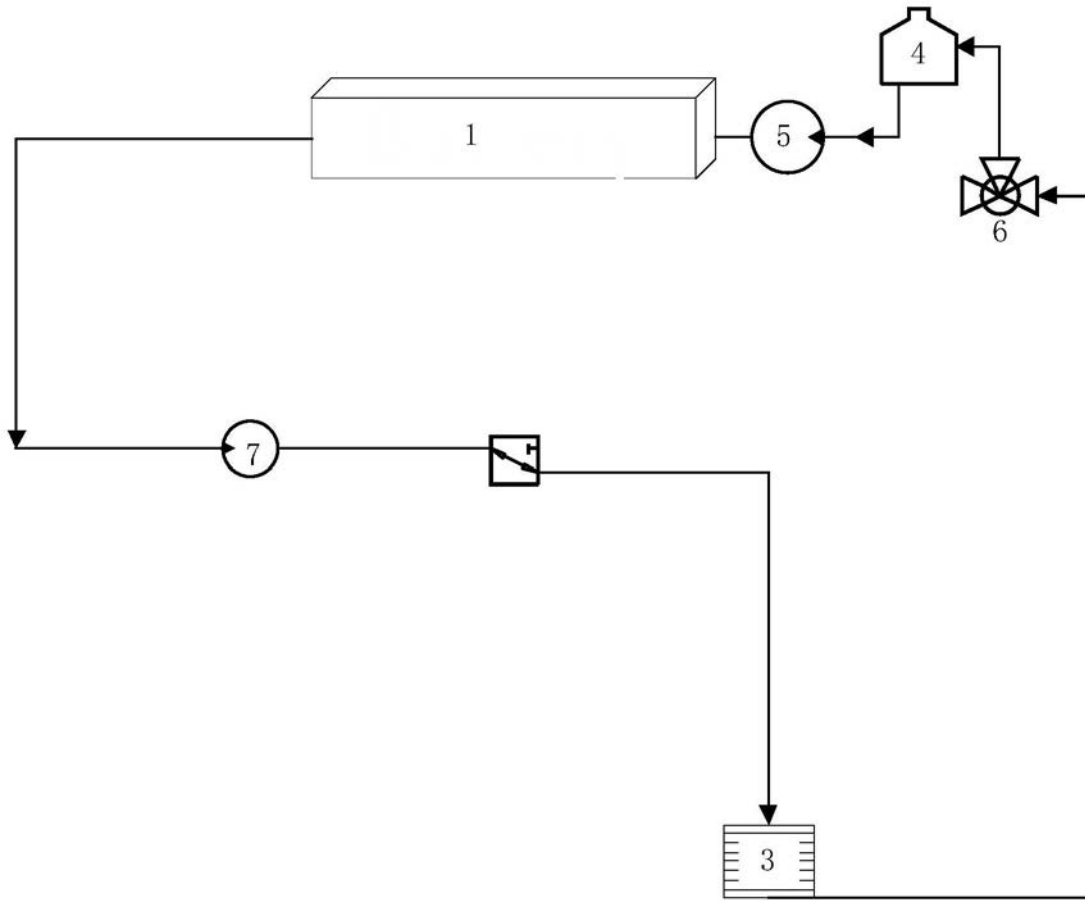


图9

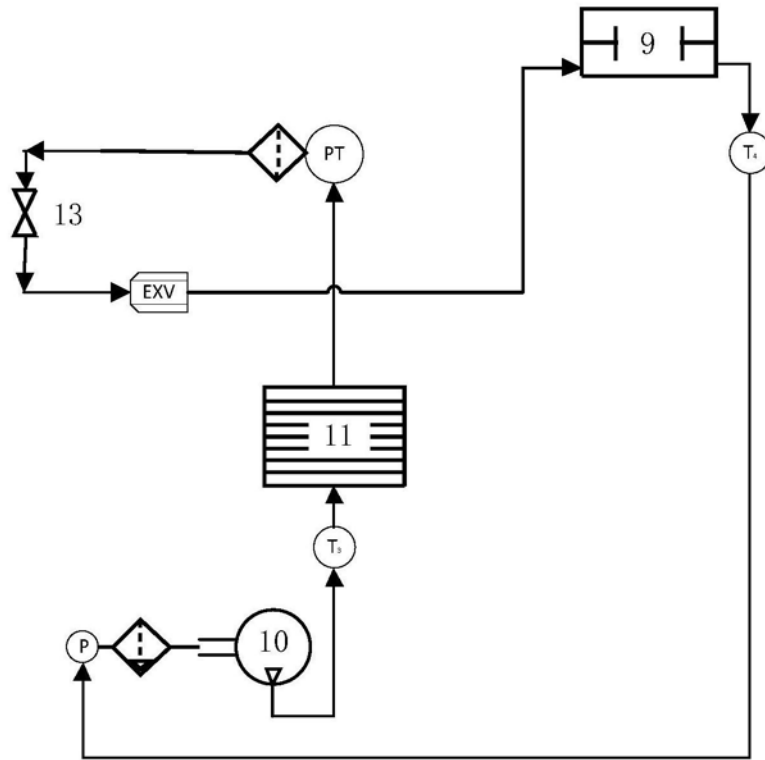


图10

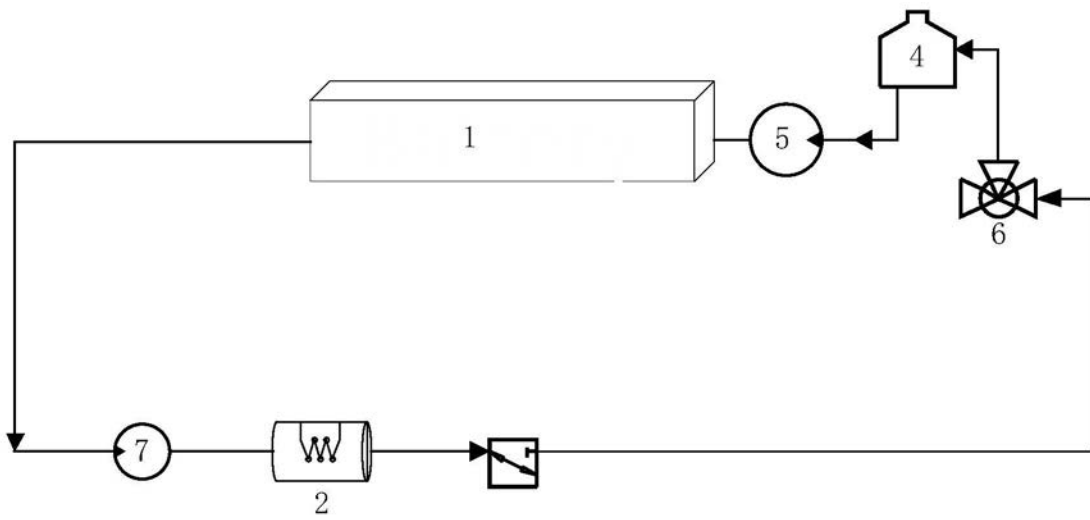


图11