



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208324815 U

(45)授权公告日 2019.01.04

(21)申请号 201820774042.4

(22)申请日 2018.05.23

(73)专利权人 无锡英捷汽车科技有限公司  
地址 214000 江苏省无锡市滨湖区建筑西路777号A3幢6层616室

(72)发明人 吕龙福

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

H01M 10/42(2006.01)

H01M 10/48(2006.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

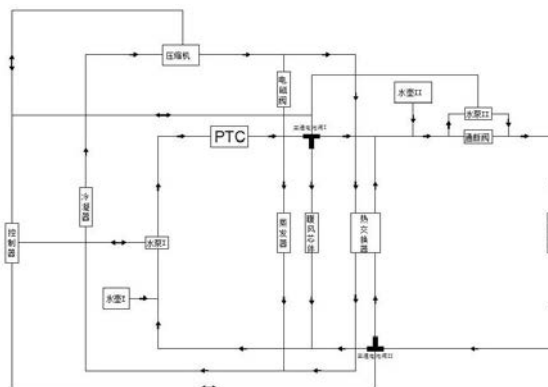
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种新能源汽车热管理系统

(57)摘要

本实用新型公开一种新能源汽车热管理系统,所述热管理系统包括热管理控制器、高压电加热器装置、三通电磁阀I、水泵I、暖风芯体、电池包、通断阀、水壶I、CAN网络、温度压力传感器。本新能源汽车热管理系统通过控制器控制策略控制PTC对系统冷却液进行加热,通过温度压力传感器获取PTC装置出口冷却液水温值,通过CAN网络获取电池包进出口水温以及电池包内电芯温度值进行逻辑计算并根据电池包状态需求与驾驶员需求合理分配冷却液在各回路流量,从而保证新能源汽车电池包能在外界低温状态下保持一个恒定的温度,是整车热系统一直处于最佳状态,节能减耗,提升整车舒适性与产品竞争力。



1. 一种新能源汽车热管理系统,其特征在于,所述热管理系统包括热管理控制器、高压电加热器装置、三通电磁阀I、水泵I、暖风芯体、电池包、通断阀、水壶I、CAN网络、温度压力传感器;

所述水壶I、水泵I、高压电加热器装置、三通电磁阀I、暖风芯体通过冷却液体管道连通,并形成回路I,所述水壶I中盛装有冷却液体;

所述水壶I、水泵I、高压电加热器装置、三通电磁阀I、电池包通过冷却液体管道连通,并形成回路II;

所述热管理控制器控制高压电加热器对热管理系统的冷却液进行加热,并通过温度压力传感器获取高压电加热器装置出口冷却液体的温值,通过CAN网络获取电池包进出口水温以及电池包内电芯温度值进行逻辑计算,并根据电池包状态需求与驾驶员需求合理分配冷却液体在回路I、回路II中的流量。

2. 根据权利要求1所述的新能源汽车热管理系统,其特征在于,所述热管理系统包括三通电磁阀II、水壶II、水泵II,所述三通电磁阀II、水壶II、水泵II、通断阀、电池包通过冷却液体管道连通,并形成回路III,所述水壶I、水壶II中盛装有冷却液体。

3. 根据权利要求2所述的新能源汽车热管理系统,其特征在于,所述热管理系统包括冷凝器、压缩机、热交换装置,并通过冷却液体管道连通,并形成回路IV;

所述热管理控制器控制压缩机开启,过电磁阀控制流经蒸发器的制冷量和流经热交换装置的制冷剂流量,经过热交换装置的制冷剂与电池包回路里的冷却液进行热交换。

4. 根据权利要求3所述的新能源汽车热管理系统,其特征在于,所述三通电磁阀II、水壶II与热交换装置连接。

5. 根据权利要求4所述的新能源汽车热管理系统,其特征在于,所述液体冷却装置为热交换器。

## 一种新能源汽车热管理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于汽车领域,具体涉及一种新能源汽车热管理系统。

### 背景技术

[0002] 现有新能源汽车多以电池包提供动力,动力电池作为新能源汽车的能量源起着非常至关重要的作用,但是电池包对温度比较敏感,当温度下降后,整个电池液的效率降低,储电时间变长,放电时间加快,因此,新能源汽车在低温状态下能让电池保持一个恒定的温度对整车的续航能耗变得十分重要;当电池液的温度过低后,易造成冷凝器结霜,需要不断的进行融霜。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。如申请号为201420107661.X、授权公告号CN 203727131 U,名称为一种新能源汽车热管理系统的一项实用新型专利,提供一种新能源汽车热管理系统,包括:电机冷却系统、热泵空调系统、电池冷却系统;第一液液热交换器和第二液液热交换器;第一液液热交换器连接于电机冷却系统和热泵空调系统之间,第二液液热交换器连接于热泵空调系统和电池冷却系统之间;热泵空调系统包括冷凝器、压缩机、蒸发器、四通阀。本实用新型虽然在一定程度上解决了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,但是装置较为复杂,后期的维护成本较高,不适宜大规模应用。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种高效新能源汽车热管理系统,能根据车辆初始状态及人员需求结合系统零部件各个参数进行分析然后输出相应指令协调各零部件的工作状态,从而让新能源汽车电池包在低温状态下也能保持一个最佳的工作温度,提升整车性能降低能量消耗。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种新能源汽车热管理系统,所述热管理系统包括热管理控制器、高压电加热器装置、三通电磁阀I、水泵I、暖风芯体、电池包、通断阀、水壶I、CAN网络、温度压力传感器;

[0006] 所述水壶I、水泵I、高压电加热器装置、三通电磁阀I、暖风芯体通过冷却液体管道连通,并形成回路I,所述水壶I中盛装有冷却液体;

[0007] 所述水壶I、水泵I、高压电加热器装置、三通电磁阀I、电池包通过冷却液体管道连通,并形成回路II;

[0008] 所述热管理控制器控制高压电加热器对热管理系统的冷却液进行加热,并通过温度压力传感器获取高压电加热器装置出口冷却液体的温值,通过CAN网络获取电池包进出口水温以及电池包内电芯温度值进行逻辑计算,并根据电池包状态需求与驾驶员需求合理分配冷却液体在回路I、回路II中的流量。

[0009] 进一步地,所述热管理系统包括三通电磁阀II、水壶II、水泵II,所述三通电磁阀II、水壶II、水泵II、通断阀、电池包通过冷却液体管道连通,并形成回路III,所述水壶I、水壶II中盛装有冷却液体。

[0010] 进一步地,所述热管理系统包括冷凝器、压缩机、热交换装置,并通过冷却液体管道连通,并形成回路IV;

[0011] 所述热管理控制器控制压缩机开启,过电磁阀控制流经蒸发器的制冷量和流经热交换装置的制冷剂流量,经过热交换装置的制冷剂与电池包回路里的冷却液进行热交换。

[0012] 进一步地,所述三通电磁阀 II、水壶 II 与热交换装置连接。

[0013] 进一步地,所述液体冷却装置为热交换器。

[0014] 本新能源汽车热管理系统通过控制器控制策略控制PTC对系统冷却液进行加热,通过温度压力传感器获取PTC装置出口冷却液水温值,通过CAN网络获取电池包进出口水温以及电池包内电芯温度值进行逻辑计算并根据电池包状态需求与驾驶员需求合理分配冷却液在各回路流量,从而保证新能源汽车电池包能在外界低温状态下保持一个恒定的温度,是整车热系统一直处于最佳状态,节能减耗,提升整车舒适性与产品竞争力。

### 附图说明

[0015] 图1为新能源汽车热管理系统框图;

[0016] 图2为当车辆处于初始开启状态时的系统框图;

[0017] 图3为车辆已经工作一段时间后且乘员有采暖需求时的系统框图。

### 具体实施方式

[0018] 一种新能源汽车热管理系统,所述热管理系统包括热管理控制器、高压电加热器装置、三通电磁阀I、水泵I、暖风芯体、电池包、通断阀、水壶I、CAN网络、温度压力传感器;所述水壶I、水泵I、高压电加热器装置、三通电磁阀I、暖风芯体通过冷却液体管道连通,并形成回路I,所述水壶I中盛装有冷却液体;所述水壶I、水泵I、高压电加热器装置、三通电磁阀I、电池包通过冷却液体管道连通,并形成回路 II;所述热管理控制器控制高压电加热器对热管理系统的冷却液进行加热,并通过温度压力传感器获取高压电加热器装置出口冷却液体的温值,通过CAN网络获取电池包进出口水温以及电池包内电芯温度值进行逻辑计算,并根据电池包状态需求与驾驶员需求合理分配冷却液体在回路I、回路 II 中的流量。所述热管理系统包括三通电磁阀 II、水壶 II、水泵 II,所述三通电磁阀 II、水壶 II、水泵 II、通断阀、电池包通过冷却液体管道连通,并形成回路 III,所述水壶I、水壶 II 中盛装有冷却液体。所述热管理系统包括冷凝器、压缩机、热交换装置,并通过冷却液体管道连通,并形成回路IV;所述热管理控制器控制压缩机开启,过电磁阀控制流经蒸发器的制冷量和流经热交换装置的制冷剂流量,经过热交换装置的制冷剂与电池包回路里的冷却液进行热交换。所述三通电磁阀 II、水壶 II 与热交换装置连接。所述液体冷却装置为热交换器。

[0019] 本申请的工作流程如下所示:

[0020] 如图1所示,当车辆处于初始开启状态外界环境温度比较低(或充电)的情况下,热管理控制器直接下发指令PTC开启对系统回路冷却液进行加热,此时如果乘员无采暖需求时则系统关闭暖风芯体回路保证系统加热冷却液直接流经电池包,对电池包进行加热,确保电池包最快的速度进入最佳工作温度;当车辆已经工作一段时间后且乘员有采暖需求时,空调控制器会根据电池包温度传感器反馈的温度从而控制电磁三通阀的开度,对采暖和电池包加热回路流量进行控制分配,如果电池包温度传感器反馈温度已达到电池包工作

需求,此时PTC加热系统回路则单独流经暖风芯体给驾乘人员采暖需求,电池包回路水泵Ⅱ工作,通断阀关闭电池包冷却液回路单独循环工作。

[0021] 当夏季来临时,外界温度过高电池包需要散热时,压缩机开启通过电磁阀控制流经蒸发器芯体的制冷量和流经热交换器的制冷剂流量,经过热交换器的制冷剂与电池包回路里的冷却液进行热交换,从而达到给电池包降温的目的,确保在夏季外界温度过高时也能让电池包处于一个最佳的工作温度。

[0022] 如图2所示,当车辆处于初始开启状态外界环境温度比较低(或充电)的情况下,热管理控制器直接下发指令PTC开启对系统回路冷却液进行加热,此时如果乘员无采暖需求时则系统关闭三通电磁阀往暖风芯体回路,通断阀打开,水泵Ⅱ回路关闭,三通电磁阀往水泵Ⅱ回路也关闭,从而保证PTC加热的冷却液以最快的速度对电池包进行加热,确保电池包很快进入最佳工作温度,从而减少电池包能耗的损失;

[0023] 如图3所示,当车辆已经工作一段时间后且乘员有采暖需求时,空调控制器会根据电池包温度传感器反馈的温度从而控制电磁三通阀的开度,对采暖和电池包加热回路流量进行控制分配,如果电池包温度传感器反馈温度已达到电池包工作要求,此时控制器发出指令控制电磁三通阀Ⅰ关闭通往电池包回路,三通电磁阀Ⅱ关闭电池包前往水泵Ⅰ回路,通断阀关闭,水泵Ⅱ回路开启,此时系统有回路1单独进行乘员舱采暖循环,回路2单独给电池包循环。

[0024] 当外界环境温度比较高时,压缩机开启,电磁阀打开控制制冷剂流经蒸发器的流量,此时流经热交换器的制冷剂与电池包冷却液回路流经热交换器的冷却液进行换热,从而达到给电池包降温的作用,确保电池包在夏季或高温工况下也能保持一个最佳温度工作状态。

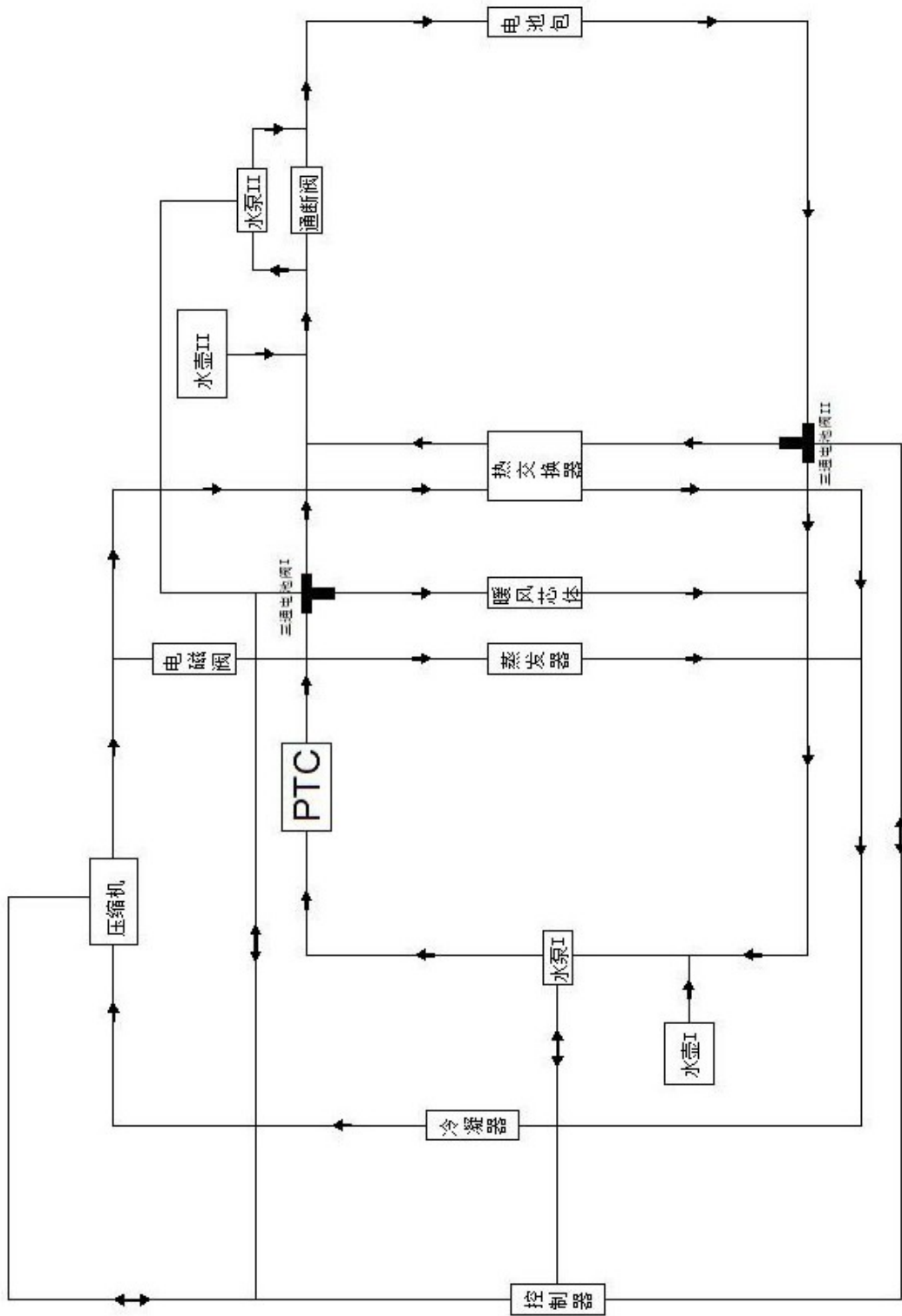


图1

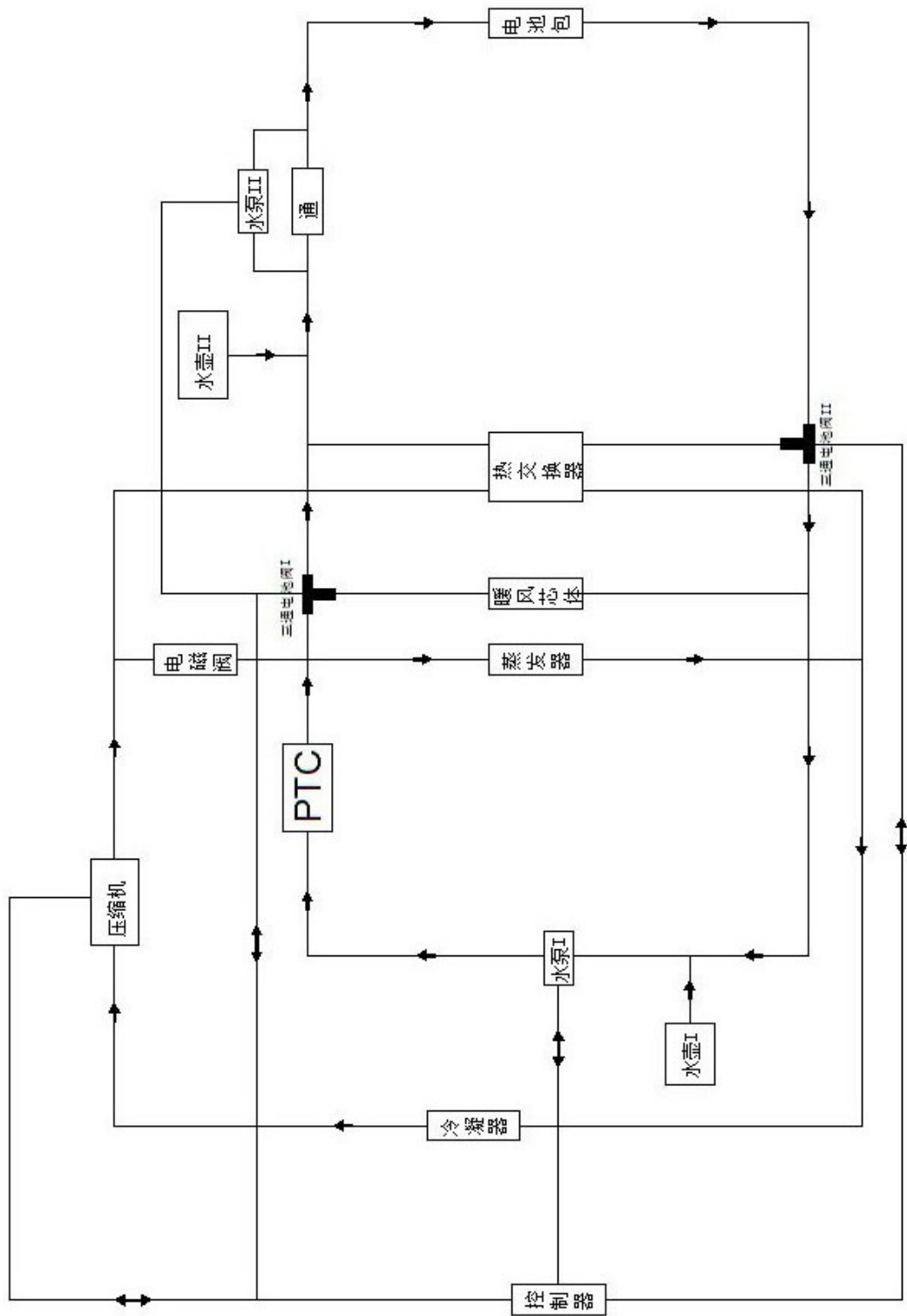


图2

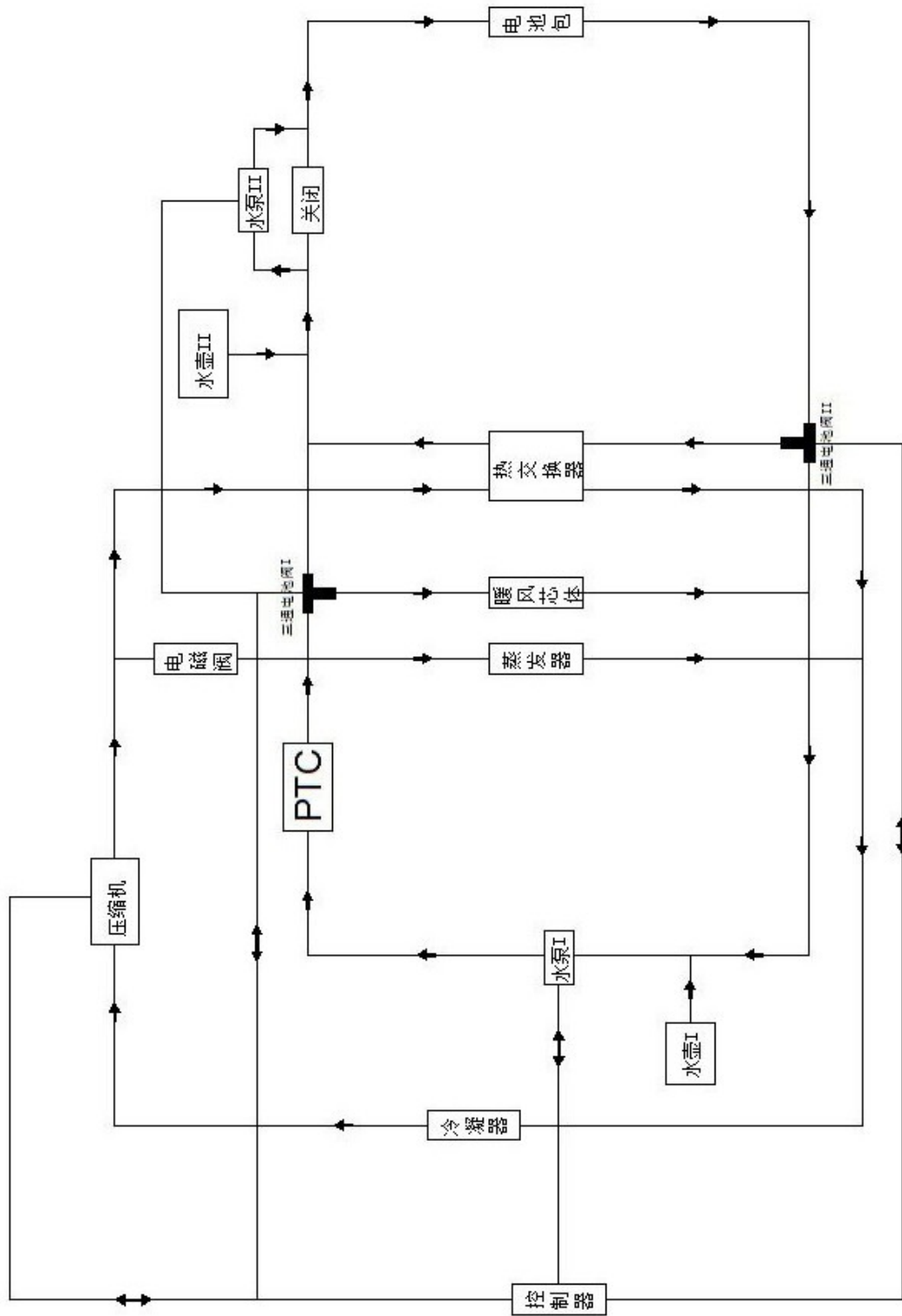


图3