



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111692745 A

(43)申请公布日 2020.09.22

(21)申请号 202010494749.1

(22)申请日 2020.06.03

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 殷童欢 李亚巍 张岩 宋晓玥

瞿浩 李卓翰

(74)专利代理机构 广州市时代知识产权代理事

务所(普通合伙) 44438

代理人 卢浩

(51)Int.Cl.

F24H 1/20(2006.01)

F24H 9/00(2006.01)

F24H 9/18(2006.01)

F24H 9/02(2006.01)

F24H 9/20(2006.01)

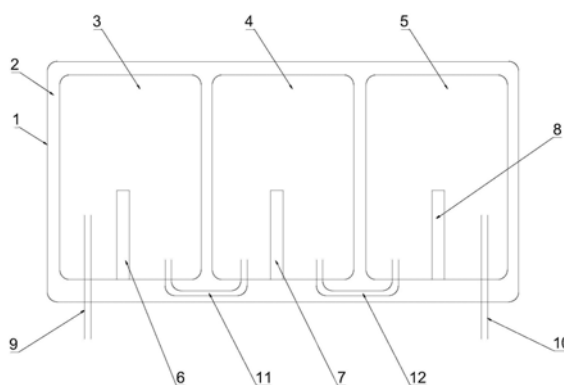
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

### (54)发明名称

一种储水式电热水器及其控制方法

### (57)摘要

一种储水式电热水器,包括储水箱以及加热棒;其中,所述储水箱包括第一储水箱、第二储水箱以及第三储水箱;所述加热棒包括设置在所述第一储水箱中的第一加热棒、设置在所述第二储水箱中的第二加热棒以及设置在所述第三储水箱中的第三加热棒;所述第一储水箱上设有进水口;第三储水箱设有出水口;所述第一储水箱与第二储水箱之间通过第一连通管连通;所述第二储水箱与第三储水箱通过第二连通管连通。该储水式电热水器,能够保持水温恒定,确保在未使用水和少量用水时,储水式电热水器中有足够热水,且保温过程中的能耗降低;另外,该储水式电热水器还能够大量用水(如洗浴)时,能够确保出水温度不会快速下降。



1. 一种储水式电热水器,包括储水箱以及加热棒;其特征在于,所述储水箱包括第一储水箱、第二储水箱以及第三储水箱;所述加热棒包括设置在所述第一储水箱中的第一加热棒、设置在所述第二储水箱中的第二加热棒以及设置在所述第三储水箱中的第三加热棒;所述第一储水箱上设有进水口;第三储水箱设有出水口;所述第一储水箱与第二储水箱之间通过第一连通管连通;所述第二储水箱与第三储水箱通过第二连通管连通。

2. 如权利要求1所述的一种储水式电热水器,其特征在于,所述第一加热棒的功率均大于第二加热棒和第三加热棒的功率。

3. 如权利要求1所述的一种储水式电热水器,其特征在于,所述第三储水箱的容积均小于第一储水箱和第二储水箱的容积。

4. 如权利要求1所述的一种储水式电热水器,其特征在于,还包括外壳,所述储水箱设置在该外壳内;所述外壳与储水箱之间设有用于减少储水箱热量散失的保温层。

5. 如权利要求1-4任一项所述的一种储水式电热水器,其特征在于,所述进水口上设有进水阀;所述出水口上设有出水阀。

6. 如权利要求1所述的一种储水式电热水器,其特征在于,所述储水箱上设有用于感应储水箱水温的温度传感器。

7. 如权利要求1或6所述的一种储水式电热水器,其特征在于,所述储水箱上设有用于控制加热棒工作的控制器。

8. 如权利要求1所述的一种储水式电热水器,其特征在于,所述第一储水箱、第二储水箱和第三储水箱在水平方向上呈直线排列,所述第一连通管和第二连通管均设置在所述储水箱的下方。

9. 一种储水式电热水器的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 设定第三储水箱的保温温度值,使得第三储水箱的水温维持在保温状态;

(2) 选择使用模式,该使用模式包括洗浴模式和非洗浴模式;当使用模式为洗浴模式时,执行步骤(3);当使用模式为非洗浴模式时,执行步骤(6);

(3) 设定洗浴所需要的温度值;

(4) 第一加热棒、第二加热棒以及第三加热棒工作;

(5) 获取第三储水箱的水温,判断水温能否达到设定洗浴所需要的温度值,当水温达到设定洗浴所需要的温度值,第一加热棒、第二加热棒以及第三加热棒停止工作,执行步骤(9);当水温未达到设定洗浴所需要的温度值,返回步骤(4);

(6) 设定非洗浴所需要的温度值;

(7) 仅第三加热棒工作;

(8) 获取第三储水箱的水温,判断水温能否达到设定非洗浴所需要的温度值,当水温达到设定非洗浴所需要的温度值,第三加热棒停止工作,执行步骤(9);当水温未达到设定非洗浴所需要的温度值,返回步骤(7);

(9) 第三储水箱保持热水排出。

10. 如权利要求9所述的一种储水式电热水器的控制方法,其特征在于,在步骤(1)中,设定第三储水箱的保温温度值后,第三加热棒工作,对第三储水箱的水进行加热;然后获取第三储水箱的水温,判断水温能否达到设定的保温温度值,当温度达到保温温度值,第三加热棒停止工作,保持水温恒定;当温度未达到保温温度值,第三加热棒继续工作,直到水温

达到保温温度值。

## 一种储水式电热水器及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家电领域,具体涉及一种储水式电热水器及其控制方法。

### 背景技术

[0002] 随着生活水平的提升,电热水器的使用越来越普及,由于热水器安装简单,使用方便,不仅能提供洗浴用水还能提供生活用水,因此,电热水器逐渐成为生活中必不可少的家用电器。现有的电热水器主要分为储水式热水器和即热式热水器两大类。目前的储水式热水器在使用前,需要加入冷水进行提前预热,但不能持续提供热水,热水量供应量与储水内胆的储水量相关。如果储水式热水器内存储的热水用完,需要重新加入冷水,等待热水器对冷水完成加热;如果边使用边加入冷水以保证热水的持续供给,冷水与原有的热水混合会导致整体水温下降,热量散失,需要对热水进行二次加热,耗能较大。

[0003] 由于电热水器需要对冷水进行加热,电热水器的能耗相对较高。部分用户考虑到电热水器的高能耗选择在需要洗浴时才提前开启加热,这种做法使热水器不能实时提供热水;部分用户会将热水器开启恒温模式以确保随时有热水提供,然而电热水器为了保持恒温会在水温下降时将对整箱水进行加热,这样不可避免的会增加能耗。另外,当洗浴时,特别在冬季,普通的电热水器加热的速度跟不上,排水会出现水温下降过快的情况。

[0004] 例如,申请公布号为CN110108024A的发明专利申请公开了一种节能的分级式电热水器,由储水部分和即热部分组成,虽然该节能的分级式电热水器将两种热水器巧妙结合,利用各自的优点来弥补对方的不足,利用低温差来减少储热部分的热量损失,提高即热部分进水温度来降低功率;但是仍存在以下不足:

[0005] 由于储水部分的容量大,当需要对电热水器进行少量用水时,必须对储水部分的热水保持恒温加热,保持恒温加热时,能耗较大,造成电能浪费。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服上述存在的问题,提供一种储水式电热水器,该储水式电热水器,能够保持水温恒定,确保在未使用水和少量用水时,储水式电热水器中有足够热水,且保温过程中的能耗降低;另外,该储水式电热水器还能够在大量用水(如洗浴)时,能够确保出水温度不会快速下降。

[0007] 本发明的另外一个目的在于提供一种储水式电热水器的控制方法。

[0008] 本发明的目的通过以下技术方案实现:

[0009] 一种储水式电热水器,包括储水箱以及加热棒;其中,所述储水箱包括第一储水箱、第二储水箱以及第三储水箱;所述加热棒包括设置在所述第一储水箱中的第一加热棒、设置在所述第二储水箱中的第二加热棒以及设置在所述第三储水箱中的第三加热棒;所述第一储水箱上设有进水口;第三储水箱设有出水口;所述第一储水箱与第二储水箱之间通过第一连通管连通;所述第二储水箱与第三储水箱通过第二连通管连通。

[0010] 上述储水式电热水器的工作原理是:

[0011] 冷水从进水口进入第一储水箱,通过第一连通管进入第二储水箱,再通过第二连通管进入第三储水箱,将三个储水箱储满水;当需要大量用水(如洗浴)时,第一加热棒、第二加热棒以及第三加热棒同时工作,分别对第一储水箱、第二储水箱以及第三储水箱的水进行加热,加热完成后,热水从第三储水箱的出水口排出,保证大量用水时有足够的热水使用;当在不用水或者少量用水时,第一加热棒和第二加热棒停止工作,只开启第三储水箱的第三加热棒,使得第三储水箱中的水温保持恒定,使该储水式电热水器时刻保持有热水使用的状态,通过将储水箱分成三份,以减小需要保持恒温的储水箱的容积,从而降低能耗。

[0012] 本发明的一个优选方案,其中,所述第一加热棒的功率均大于第二加热棒和第三加热棒的功率。由于第一储水箱上设有进水口,冷水首先从进水口进入第一储水箱中,通过将第一加热棒设置成大功率,能够确保第一储水箱能够快速将水加热,缩短加热时间,保证充足的热水供应。

[0013] 优选地,所述第三储水箱的容积均小于第一储水箱和第二储水箱的容积。采用上述结构,当在不使用或者少量使用热水时,需要保持第三储水箱温度恒定,通过缩小第三储水箱的容积,以减小第三储水箱热水的热量散失,从而减小了保温所需的能耗。

[0014] 优选地,还包括外壳,所述储水箱设置在该外壳内;所述外壳与储水箱之间设有用于减少储水箱热量散失的保温层。通过设置保温层,可以有效防止储水箱的热量直接传递在外壳上,减小储水箱热量在外壳上流失,提升了该储水式电热水器的保温效果。

[0015] 优选地,所述进水口上设有进水阀。

[0016] 优选地,所述出水口上设有出水阀。

[0017] 优选地,所述储水箱上设有用于感应储水箱水温的温度传感器。通过设置温度传感器,可以实时监控储水箱的水温。

[0018] 优选地,所述储水箱上设有用于控制加热棒工作的控制器,通过设置控制器,根据储水箱的水温可以灵活控制第一加热棒、第二加热棒以及第三加热棒的开启和关闭。

[0019] 优选地,所述第一储水箱、第二储水箱和第三储水箱在水平方向上呈直线排列,所述第一连通管和第二连通管均设置在所述储水箱的下方。采用上述结构,使得本发明的储水式电热水器的结构更加紧凑。

[0020] 一种储水式电热水器的控制方法,包括以下步骤:

[0021] (1) 设定第三储水箱的保温温度值,使得第三储水箱的水温维持在保温状态;

[0022] (2) 选择使用模式,该使用模式包括洗浴模式和非洗浴模式;当使用模式为洗浴模式时,执行步骤(3);当使用模式为非洗浴模式时,执行步骤(6);

[0023] (3) 设定洗浴所需要的温度值;

[0024] (4) 第一加热棒、第二加热棒以及第三加热棒工作;

[0025] (5) 获取第三储水箱的水温,判断水温能否达到设定洗浴所需要的温度值,当水温达到设定洗浴所需要的温度值,第一加热棒、第二加热棒以及第三加热棒停止工作,执行步骤(9);当水温未达到设定洗浴所需要的温度值,返回步骤(4);

[0026] (6) 设定非洗浴所需要的温度值;

[0027] (7) 仅第三加热棒工作;

[0028] (8) 获取第三储水箱的水温,判断水温能否达到设定非洗浴所需要的温度值,当水温达到设定非洗浴所需要的温度值,第三加热棒停止工作,执行步骤(9);当水温未达到设

定非洗浴所需要的温度值,返回步骤(7);

[0029] (9) 第三储水箱保持热水排出。

[0030] 优选地,在步骤(1)中,设定第三储水箱的保温温度值后,仅第三加热棒工作,对第三储水箱的水进行加热;然后获取第三储水箱的水温,判断水温能否达到设定的保温温度值,当温度达到保温温度值,第三加热棒停止工作,保持水温恒定;当温度未达到保温温度值,第三加热棒继续工作,直到水温达到保温温度值。

[0031] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

[0032] 1、本发明的储水式电热水器,通过设置第一储水箱、第二储水箱和第三储水箱,在不用水或者用水较少的情况下,只让第三储水箱的水温保持恒定,通过减小需要保持恒温的储水箱的容积,以减小不用水或者用水较少时的能耗;与现有技术只有一个储水箱的电热水器相比,本发明的储水式电热水器,能极大减小保温时所消耗的电能。

[0033] 2、本发明中,由于设置第一储水箱、第二储水箱和第三储水箱,用水过程中,可以通过加热棒对三个储水箱进行加热,进水口设置第一储水箱上,出水口设置在第三储水箱上,当冷水从进水口进入第一储水箱时,进行初步加热后,依次又经过第二储水箱和第三储水箱进行加热,然后才从第三储水箱的出水口排出,这样可以避免进入的冷水直接与将要排出的热水混合,导致出水的温度下降过快,因此,能够本发明能够时刻保持有足够热水使用。

[0034] 3、本发明的储水式电热水器,通过设置第一加热棒、第二加热棒和第三加热棒,在大量用水(如洗浴)时,同时对三个加热棒进行加热,在用水过程中,能够保证第三储水箱出水的温度不会快速降低,从而避免了因水温下降过快导致用户受凉的情况,使得用户时刻都有足够的热水供应。

## 附图说明

[0035] 利用附图对发明作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制,对于本领域的普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据以下附图获得其它的附图。

[0036] 图1为本发明中的一种储水式电热水器的第一种具体实施方式的立体结构示意图。

[0037] 图2为本发明中的一种储水式电热水器的控制方法的流程图。

[0038] 图3为本发明中的一种储水式电热水器在保温时的控制方法流程图。

## 具体实施方式

[0039] 结合以下实施例对本发明作进一步描述。

[0040] 实施例1

[0041] 参见图1,本实施例公开一种储水式电热水器,包括外壳1、设置在外壳1内部的储水箱、加热棒以及设置在所述外壳1与储水箱之间用于减少储水箱热量散失的保温层2;其中,所述储水箱包括第一储水箱3、第二储水箱4以及第三储水箱5;所述加热棒包括设置在所述第一储水箱3中的第一加热棒6、设置在所述第二储水箱4中的第二加热棒7以及设置在所述第三储水箱5中的第三加热棒8;所述第一储水箱3上设有进水口9;第三储水箱5设有出

水口10;所述第一储水箱3与第二储水箱4之间通过第一连通管11连通;所述第二储水箱4与第三储水箱5通过第二连通管12连通。

[0042] 进一步地,通过设置保温层2,可以有效防止储水箱的热量直接传递在外壳1上,减小储水箱热量在外壳1上流失,提升了该储水式电热水器的保温效果。

[0043] 参见图1,所述第一加热棒6的功率均大于第二加热棒7和第三加热棒8的功率。由于第一储水箱3上设有进水口9,冷水首先从进水口9进入第一储水箱3中,通过将第一加热棒6设置成大功率,能够确保第一储水箱3能够快速将水加热,缩短加热时间,保证充足的热热水供应。

[0044] 参见图1,所述第三储水箱5的容积均小于第一储水箱3和第二储水箱4的容积。采用上述结构,当在不使用或者少量使用热水时,需要保持第三储水箱5温度恒定,通过缩小第三储水箱5的容积,以减小第三储水箱5热水的热量散失,从而减小了保温所需的能耗。

[0045] 参见图1,所述进水口9上设有进水阀;所述出水口10上设有出水阀,所述第一连通管11与第二连通管12上均设有与进水阀功能相同的阀门,其目的在于,在储水箱未用水时,通过该阀门能够隔绝相邻两个储水箱的温度,使得每个储水箱保持恒定温度,有效防止相邻两个储水箱进行热量交换。

[0046] 参见图1,所述储水箱上设有用于感应储水箱水温的温度传感器以及用于控制加热棒工作的控制器。通过设置温度传感器,可以实时监控储水箱的水温;通过设置控制器,根据储水箱的水温可以灵活控制第一加热棒6、第二加热棒7以及第三加热棒8的开启和关闭。

[0047] 参见图1,所述第一储水箱3、第二储水箱4和第三储水箱5在水平方向上呈直线排列,所述第一连通管11和第二连通管12均设置在所述储水箱的下方。采用上述结构,使得本发明的储水式电热水器的结构更加紧凑,布局更加合理。

[0048] 参见图1,上述储水式电热水器的工作原理是:

[0049] 冷水从进水口9进入第一储水箱3,通过第一连通管11进入第二储水箱4,再通过第二连通管12进入第三储水箱5,将三个储水箱储满水;当需要大量用水(如洗浴)时,第一加热棒6、第二加热棒7以及第三加热棒8同时工作,分别对第一储水箱3、第二储水箱4以及第三储水箱5的水进行加热,加热完成后,热水从第三储水箱5的出水口10排出,保证大量用水时有足够的热水使用;当在不用水或者少量用水时,第一加热棒6和第二加热棒停止工作,只开启第三储水箱5的第三加热棒8,使得第三储水箱5中的水温保持恒定,使该储水式电热水器时刻保持有热水使用的状态,通过将储水箱分成三份,以减小需要保持恒温的储水箱的容积,从而降低能耗。

[0050] 参见图2,本实施例中的一种储水式电热水器的控制方法,包括以下步骤:

[0051] 步骤(1):设定第三储水箱5的保温温度值,使得第三储水箱5的水温维持在保温状态。

[0052] 具体地,通过热水器显示界面获取各个储水箱的实时温度,该显示界面为触摸屏,在该触摸屏上设定第三储水箱5的保温温度值,使得储水箱在保温时,水温能够达到该温度值。

[0053] 步骤(2):选择使用模式,该使用模式包括洗浴模式和非洗浴模式;当使用模式为洗浴模式时,执行步骤(3);当使用模式为非洗浴模式时,执行步骤(7)。

[0054] 具体地,通过在所述触摸屏上进行使用模式选择,当需要大量用水(如洗浴)时,设定洗浴模式,如果在不用水或者少量用水的情况下,设定为非洗浴模式。

[0055] 步骤(3):设定洗浴所需要的温度值。

[0056] 具体地,当使用模式选择为洗浴模式时,然后在触摸屏上设定在洗浴模式下所需要的温度值,根据季节的不同,可以灵活设置洗浴时的温度,例如,夏天可以设定45℃,冬天可以设定55℃。

[0057] 步骤(4):第一加热棒6、第二加热棒7以及第三加热棒8工作。

[0058] 具体地,通过控制器控制第一加热棒6、第二加热棒7以及第三加热棒8同时工作,对应地将第一储水箱3、第二储水箱4和第三储水箱5的水进行加热;通过三个加热棒同时工作,在大量使用热水时,能保证热水的充足供应。

[0059] 步骤(5):获取第三储水箱5的水温,判断水温能否达到设定洗浴所需要的温度值,当水温达到设定洗浴所需要的温度值,第一加热棒6、第二加热棒7以及第三加热棒8停止工作,执行步骤(9);当水温未达到设定洗浴所需要的温度值,返回步骤(4)。

[0060] 具体地,通过温度传感器获取第三储水箱5的水温,判断水温能否达到步骤(3)设定的温度值,如果能达到,保持水温,使得第三储水箱5有热水使用;如果未能达到,第一加热棒6、第二加热棒7以及第三加热棒8继续工作,直到水温达到设定的温度值。

[0061] 步骤(6):设定非洗浴所需要的温度值。

[0062] 具体地,当使用模式选择为非洗浴模式时,然后在触摸屏上设定在非洗浴模式下所需要的温度值,需要洗脚或者洗脸时,可以设定45℃。

[0063] 步骤(7):仅第三加热棒8工作;具体地,控制器只控制第三加热棒8工作,只对第三储水箱5进行加热,第一加热棒6和第二加热棒7均不工作;在少量用水或者不用水的情况下,只加热第三加热棒8,可以极大的降低能耗,避免过多的热水不使用而浪费电能。

[0064] 步骤(8):获取第三储水箱5的水温,判断水温能否达到设定非洗浴所需要的温度值,当水温达到设定非洗浴所需要的温度值,仅第三加热棒8停止工作,执行步骤(9);当水温未达到设定非洗浴所需要的温度值,返回步骤(7)。

[0065] 具体地,通过温度传感器获取第三储水箱5的水温,判断水温能否达到步骤(6)中设定的温度值,如果能达到,保持水温,使得第三储水箱5有热水使用;如果未能达到,第三加热棒8继续工作,直到水温达到设定的温度值。

[0066] 步骤(9):第三储水箱5保持热水排出。

[0067] 具体地,当第三储水箱5的水温达到步骤(3)设定的温度值,第三储水箱5就能保证有充足的热水,洗浴时,出水口10就可以有足够的热水排出;当第三储水箱5的水温达到步骤(6)的温度值,第三储水箱5也能保证有热水排出,在非洗浴(如洗脚、洗脸)时,出水口10也有足够的热水排出。

[0068] 参见图3,在步骤(1)中,设定第三储水箱5的保温温度值后,控制器控制仅第三加热棒8工作,对第三储水箱5的水进行加热;然后通过温度传感器获取第三储水箱5的水温,判断水温能否达到设定的保温温度值,当温度达到保温温度值,第三加热棒8停止工作,保持水温恒定;当温度未达到保温温度值,第三加热棒8继续工作,直到水温达到保温温度值。

[0069] 实施例2

[0070] 本实施例中的其它结构与实施例1相同,不同之处在于:所述第一加热棒6、第二加

热棒7以及第三加热棒8的功率相同。

[0071] 本实施例中的其它结构与实施例1相同,不同之处在于:所述第一储水箱3、第二储水箱4以及第三储水箱5的容积相同。

[0072] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

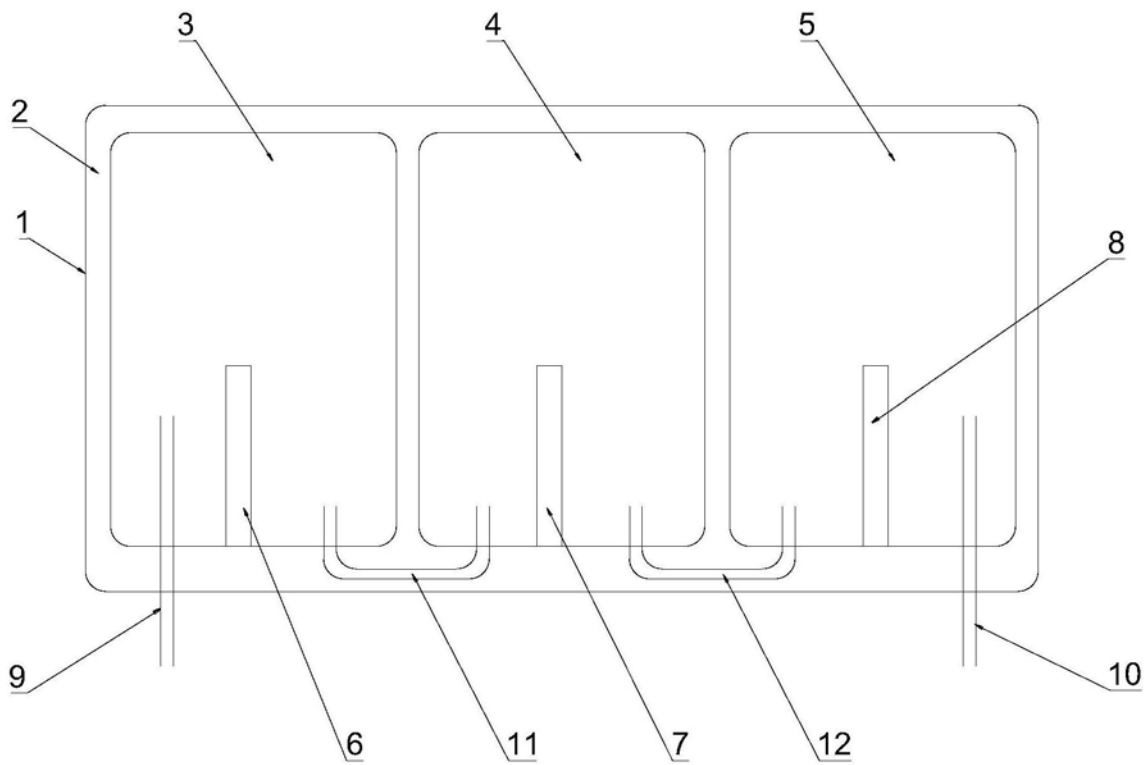


图1

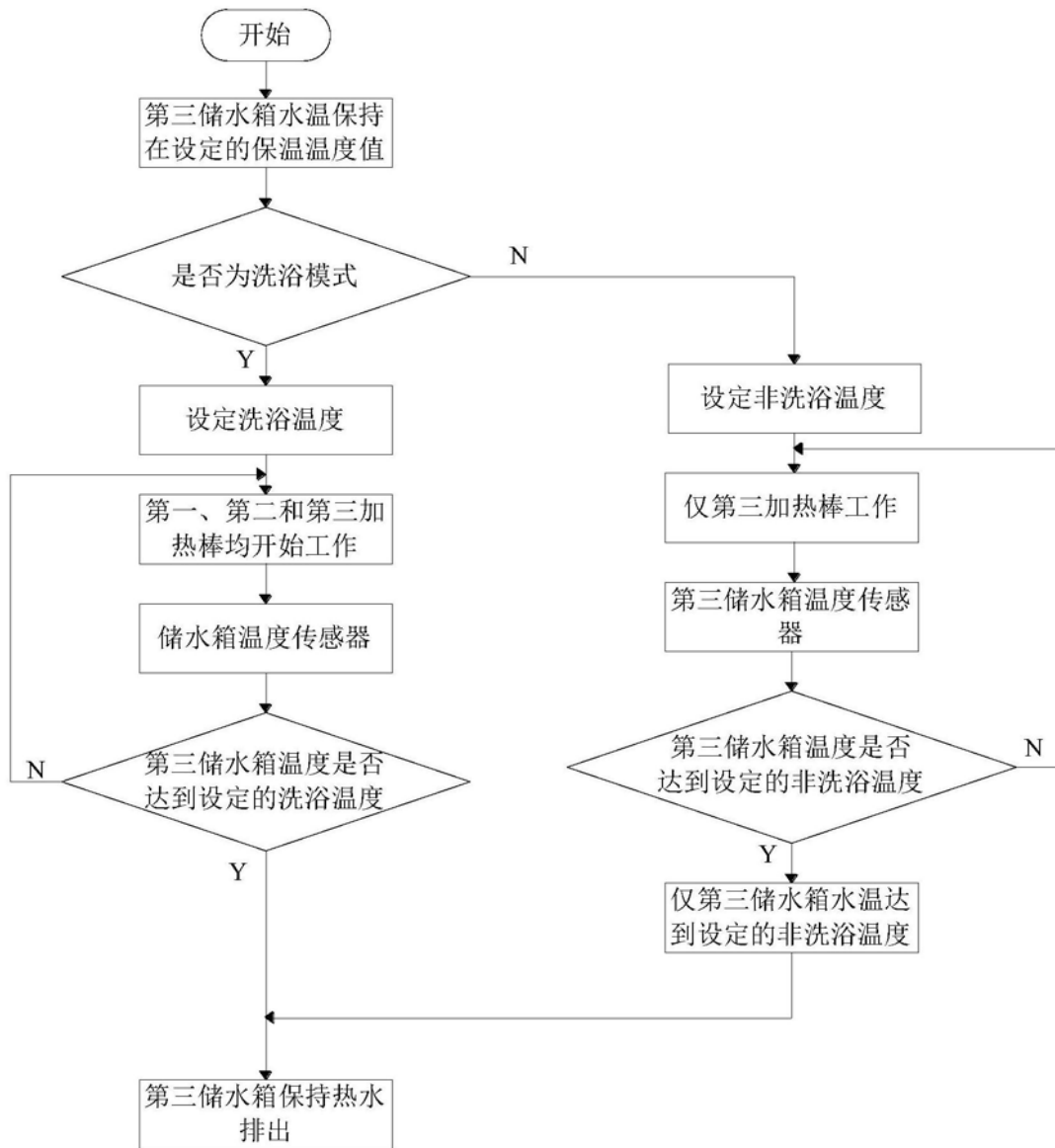


图2

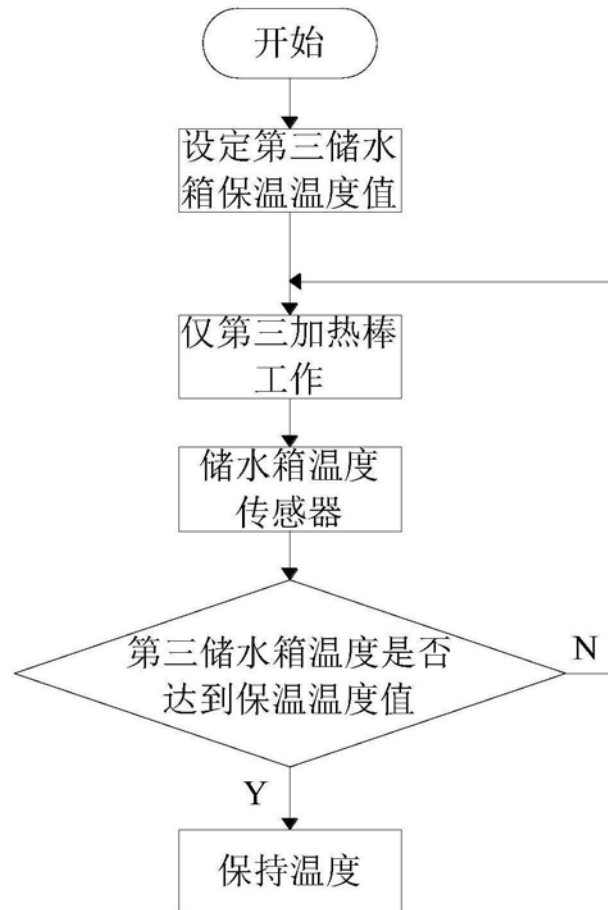


图3