



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110906552 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 27

(21) 申请号 201911248269.0

F24H 9/00 (2022.01)

(22) 申请日 2019.12.09

F24H 9/20 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F24H 15/305 (2022.01)

申请公布号 CN 110906552 A

F24H 15/421 (2022.01)

F24H 15/212 (2022.01)

(43) 申请公布日 2020.03.24

(73) 专利权人 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 曹明阳

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理

有限公司 11250

专利代理师 吴黎

(51) Int. Cl.

F24H 8/00 (2022.01)

F24H 9/1836 (2022.01)

F24H 9/1818 (2022.01)

F24H 9/13 (2022.01)

## (56) 对比文件

CN 109539357 A, 2019.03.29

CN 208332665 U, 2019.01.04

DE 202011003667 U1, 2011.06.09

CN 204853910 U, 2015.12.09

GB 201103350 D0, 2011.04.13

US 2015300661 A1, 2015.10.22

CN 201615538 U, 2010.10.27

CN 211290558 U, 2020.08.18

CN 105318541 A, 2016.02.10

CN 106016748 A, 2016.10.12

审查员 任欢

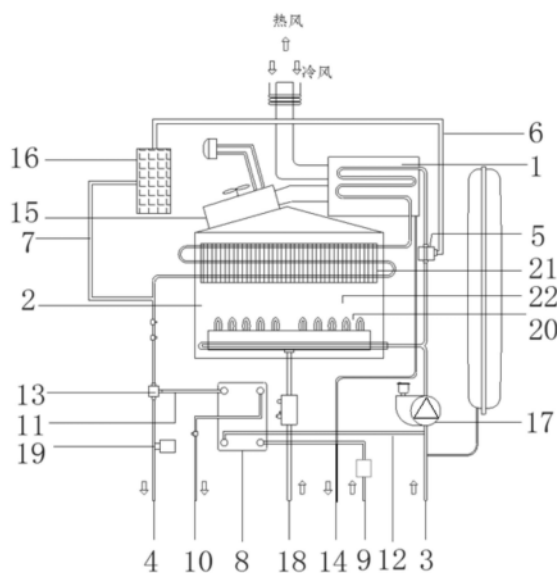
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

## (54) 发明名称

一种冷凝式壁挂炉及其控制方法

## (57) 摘要

本发明提供一种冷凝式壁挂炉及其控制方法,冷凝式壁挂炉中,第一三通阀设置在所述采暖回水管与所述烟气换热室的进水口之间;电加热进水管连接在所述第一三通阀上,所述电加热进水管的另一端连接有电加热器;电加热出水管一端与所述电加热器相连接,另一端与所述采暖出水管相连接。当用户设定的采暖温度较低时,可以控制通过采暖回水管中流入的水通过第一三通阀直接流入电加热进水管内部,而不进入到烟气换热室内部进行换热,这种在低采暖温度下采用电加热方式的优点为,低采暖温度下燃气与电加热耗能相同,但电加热不会产生冷凝水,防止了其腐蚀换热片,发生机组故障。



1. 一种冷凝式壁挂炉,其特征在于,包括:  
燃烧室,包括彼此串联的烟气换热室(1)和主燃烧室(2);  
采暖回水管(3),与所述烟气换热室(1)的进水口相连接;  
采暖出水管(4),与所述主燃烧室(2)的出水口相连接;  
第一三通阀(5),设置在所述采暖回水管(3)与所述烟气换热室(1)的进水口之间;  
电加热进水管(6),连接在所述第一三通阀(5)上,所述电加热进水管(6)的另一端连接有电加热器(16),所述第一三通阀(5)进水端连接采暖回水管(3),两个出水端一端连接烟气换热室(1)的进水口,另一端连接电加热进水管(6);  
电加热出水管(7),一端与所述电加热器(16)相连接,另一端与所述采暖出水管(4)相连接。
2. 根据权利要求1所述的冷凝式壁挂炉,其特征在于,还包括:板式换热器(8),其上连接有生活水进水管(9)和生活水出水管(10);所述采暖出水管(4)与所述板式换热器(8)之间连接有热水进水管(11),所述板式换热器(8)与所述采暖回水管(3)之间连接有热水出水管(12)。
3. 根据权利要求2所述的冷凝式壁挂炉,其特征在于,还包括第二三通阀(13),设置在所述采暖出水管(4)上并位于所述电加热出水管(7)的下游,所述热水进水管(11)的一端连接在所述第二三通阀(13)上。
4. 根据权利要求3所述的冷凝式壁挂炉,其特征在于,所述第一三通阀(5)和/或所述第二三通阀(13)为电动三通阀。
5. 根据权利要求1所述的冷凝式壁挂炉,其特征在于,所述烟气换热室(1)上连接有冷凝水出水管(14)。
6. 一种冷凝式壁挂炉的控制方法,所述冷凝式壁挂炉包括彼此串联的烟气换热室(1)和主燃烧室(2),采暖回水管(3)分别连接烟气换热室(1)和电加热器(16),其特征在于,包括如下步骤:  
获取热水水温,其中,热水水温是用户设定的采暖热水温度;  
当所述热水水温低于预设温度值时,控制采暖回水管(3)中的热水直接流入电加热器(16)中。
7. 根据权利要求6所述的控制方法,其特征在于,当所述热水水温高于预设温度值时,控制采暖回水管(3)的热水直接流入烟气换热室(1)当中。
8. 根据权利要求7所述的控制方法,其特征在于,所述预设温度值为 $[45-55]^{\circ}\text{C}$ 。
9. 根据权利要求8所述的控制方法,其特征在于,所述预设温度值为 $50^{\circ}\text{C}$ 。
10. 根据权利要求9所述的控制方法,其特征在于,还包括:  
判断是否需要使用生活热水;  
当需要使用生活热水时,控制通过采暖出水管(4)的热水流入板式换热器(8)内部。

## 一种冷凝式壁挂炉及其控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及壁挂炉技术领域,具体涉及一种冷凝式壁挂炉。

### 背景技术

[0002] 普通壁挂炉在燃烧时会排放掉大量的烟雾、水蒸气,这些烟气当中蕴含着大量的热量,白白浪费掉。冷凝式壁挂炉是普通壁挂炉的升级版,通过专业冷凝技术,将烟气当中的热量进行回收,再次利用。普通壁挂炉的热效率一般只能达到88%-90%,而冷凝式壁挂炉热效率最高可以达到109%,能效比普通壁挂炉高20%-25%。

[0003] 对于常规的冷凝燃气壁挂炉,普遍存在燃烧室内产生冷凝水的情况。燃烧室内冷凝水会腐蚀换热片,造成机体故障,也会降低换热效率。

### 发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的冷凝燃气壁挂炉内部容易产生冷凝水、对壁挂炉造成不良影响的缺陷。

[0005] 为此,本发明提供一种冷凝式壁挂炉,包括:燃烧室,包括彼此串联的烟气换热室和主燃烧室;采暖回水管,与所述烟气换热室的进水口相连接;采暖出水管,与所述主燃烧室的出水口相连接;第一三通阀,设置在所述采暖回水管与所述烟气换热室的进水口之间;电加热进水管,连接在所述第一三通阀上,所述电加热进水管的另一端连接有电加热器;电加热出水管,一端与所述电加热器相连接,另一端与所述采暖出水管相连接。

[0006] 本发明提供的冷凝式壁挂炉,还包括:板式换热器,其上连接有生活水进水管和生活水出水管;所述采暖出水管与所述板式换热器之间连接有热水进水管,所述板式换热器与所述采暖回水管之间连接有热水出水管。

[0007] 本发明提供的冷凝式壁挂炉,还包括第二三通阀,设置在所述采暖出水管上并位于所述电加热出水管的下游,所述热水进水管的一端连接在所述第二三通阀上。

[0008] 本发明提供的冷凝式壁挂炉,所述第一三通阀和/或所述第二三通阀为电动三通阀。

[0009] 本发明提供的冷凝式壁挂炉,所述烟气换热室上连接有冷凝水出水管。

[0010] 本发明同时提供一种冷凝式壁挂炉的控制方法,所述冷凝式壁挂炉包括彼此串联的烟气换热室和主燃烧室,采暖回水管分别连接烟气换热室和电加热器,包括如下步骤:

[0011] 获取热水水温;

[0012] 当所述热水水温低于预设温度值时,控制采暖回水管中的热水直接流入电加热器中;

[0013] 当所述热水水温高于预设温度值时,控制采暖回水管的热水直接流入烟气换热室当中;

[0014] 判断是否需要使用生活热水;

[0015] 当需要使用生活热水时,控制通过采暖出水管的热水流入所述板式换热器内部。

[0016] 本发明提供的控制方法,所述预设温度值为[45-55]℃。优选的,所述预设温度值为50℃。

[0017] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0018] 1.本发明提供的冷凝式壁挂炉,第一三通阀设置在所述采暖回水管与所述烟气换热室的进水口之间;电加热进水管连接在所述第一三通阀上,所述电加热进水管的另一端连接有电加热器;电加热出水管一端与所述电加热器相连接,另一端与所述采暖出水管相连接。

[0019] 技术人员经过对现有技术中的冷凝式壁挂炉进行分析,发现现有的冷凝式壁挂炉产生冷凝水的原因如下:

[0020] 当用户设定的采暖温度较高时,风机转速快,烟气不会在换热部分停留太长时间,不会产生冷凝水;与之相反当用户设定采暖温度较低时,风机转速慢,烟气停留时间长,换热时间变长,烟气温度降低,产生大量冷凝水。

[0021] 本发明中,当用户设定的采暖温度较低时,可以控制通过采暖回水管中流入的水通过第一三通阀直接流入电加热进水管内部,而不进入到烟气换热室内部进行换热,这种在低采暖温度下采用电加热方式的优点为,低采暖温度下燃气与电加热耗能相同,但电加热不会产生冷凝水,防止了其腐蚀换热片,发生机组故障。

[0022] 2.本发明提供的冷凝式壁挂炉,还包括第二三通阀,设置在所述采暖出水管上并位于所述电加热出水管的下游,所述热水进水管的一端连接在所述第二三通阀上。

[0023] 通过烟气换热室或者电加热器流出的热水流入到采暖出水管,通过设置第二三通阀,可以使得热水在用户热水模式或者采暖热水两种不同的模式下进行循环,然后进行后续的操作。

[0024] 3.本发明提供一种冷凝式壁挂炉的控制方法,包括如下步骤:

[0025] 获取热水水温;

[0026] 当所述热水水温低于预设温度值时,控制采暖回水管中的热水直接流入电加热器中。

[0027] 当用户设定的采暖温度较低时,可以控制通过热水直接流入电加热进水管内部,而不进入到烟气换热室内部进行换热,这种在低采暖温度下采用电加热方式的优点为,低采暖温度下燃气与电加热耗能相同,但电加热不会产生冷凝水,防止了其腐蚀换热片,发生机组故障。

## 附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0029] 图1为本发明提供的冷凝式壁挂炉的结构示意图;

[0030] 图2为本发明提供的控制方法的流程图。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 1-烟气换热室;2-主燃烧室;21-换热片;3-采暖回水管;4-采暖出水管;5-第一三

通阀;6-电加热进水管;7-电加热出水管;8-板式换热器;9-生活水进水管;10-生活水出水管;11-热水进水管;12-热水出水管;13-第二三通阀;14-冷凝水出水管;15-变频风机;16-电加热器;17-水泵;18-燃气进气管;19-水压传感器;20-点火针;22-检火针。

### 具体实施方式

[0033] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0036] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

#### [0037] 实施例1

[0038] 本实施例提供一种冷凝式壁挂炉,如图1所示,包括:燃烧室,包括彼此串联的烟气换热室1和主燃烧室2,在烟气换热室1和主燃烧室2内部,均设置有换热片21;烟气换热室1和主燃烧室2彼此连通,采暖回水管3与所述烟气换热室1的进水口相连接,采暖出水管4与所述主燃烧室2的出水口相连接;第一三通阀5设置在所述采暖回水管3与所述烟气换热室1的进水口之间,第一三通阀5进水端连接采暖回水管3,两个出水端一端连接烟气换热室1的进水口,另一端连接电加热进水管6。如图1所示,电加热进水管6的另一端连接有电加热器16,电加热出水管7一端与所述电加热器16相连接,另一端与所述采暖出水管4相连接,通过电加热进水管6流出的水首先流入到电加热器16内部,然后从电加热器16流出并流入电加热出水管7中。

[0039] 本实施例提供的冷凝式壁挂炉,还包括:板式换热器8,其上连接有生活水进水管9和生活水出水管10;所述采暖出水管4与所述板式换热器8之间连接有热水进水管11,所述板式换热器8与所述采暖回水管3之间连接有热水出水管12。

[0040] 本实施例提供的冷凝式壁挂炉,还包括第二三通阀13,设置在所述采暖出水管4上并位于所述电加热出水管7的下游,所述热水进水管11的一端连接在所述第二三通阀13上。

[0041] 通过采暖出水管4流出的高温热水可以进入到通过第二三通阀13流入到板式换热器内部,对板式换热器8进行加热,然后通过热水出水管12流出。同时,低温水通过生活水进水管9流入到板式换热器8中,并通过生活水出水管10流出,通过板式换热器8可以实现升温操作。

[0042] 本实施例中,燃气通过燃气进气管18流入到主燃烧室2内部,在主燃烧室2内部设置有点火针20和检火针22,从而进行点火和检火操作。

[0043] 本实施例中,烟气换热室1上连接有变频风机15,通过风机实现热风 and 冷风在烟气换热室1内部的循环,热风 and 冷风的流动路径如图1中箭头所指。

[0044] 本实施例中,在采暖回水管3上设置有水泵17,用以带动采暖水在整个冷凝式壁挂炉内部的流动,同时在采暖出水管4上设置有水压传感器19,通过水压传感器19能够实时监控水压,来调控水泵17的功率大小。

[0045] 本实施例提供的冷凝式壁挂炉中,第一三通阀5和/或第二三通阀13为电动三通阀。通过设置电动三通阀,可以实现对采暖出水管4和采暖回水管3的自动控制。

[0046] 作为变型,可以选择普通的三通阀,然后在三通阀的进水口和出水口位置分别设置阀门,通过手动控制阀门,来实现进水口和出水口位置的水的开断操作。

[0047] 本实施例提供的冷凝式壁挂炉中,在烟气换热室1上连接有冷凝水出水管14。当烟气换热室1内部产生冷凝水后,烟气换热室1内部的冷凝水可以通过冷凝水出水管14流出至外界,从而避免水对烟气换热室1造成腐蚀。

[0048] 实施例2

[0049] 本实施例提供一种冷凝式壁挂炉的控制方法,如图2所示,冷凝式壁挂炉包括彼此串联的烟气换热室1和主燃烧室2,采暖回水管3分别连接烟气换热室1和电加热器16,包括如下步骤:

[0050] S1. 获取热水水温;

[0051] 在本步骤中,热水水温可以是通过采暖回水管3流入的热水,也可以是用户设定的采暖热水温度。

[0052] S2. 当所述热水水温低于预设温度值时,控制采暖回水管3中的热水直接流入电加热器16中;

[0053] 此时,通过采暖回水管3中的热水将不再流入到烟气换热室1内部,而是仅流入到电加热进水管6中,然后进一步流动到电加热器16中。当用户设定的采暖温度较低时,可以控制通过热水直接流入电加热进水管6内部,而不进入到烟气换热室1内部进行换热,这种在低采暖温度下采用电加热方式的优点为,低采暖温度下燃气与电加热耗能相同,但电加热不会产生冷凝水,防止了其腐蚀换热片21,发生机组故障。

[0054] 本实施例中,还包括如下步骤:

[0055] S3. 当所述热水水温高于预设温度值时,控制采暖回水管3的热水直接流入烟气换热室1当中;

[0056] 当热水水温高于预设温度值时,变频风机15的转速加快,烟气不会在主燃烧室2内部停留太长时间,进而不会在主燃烧室2内部产生冷凝水,此时可以将采暖回水管3内部经过烟气换热室1预热,然后将经过预热的热水直接导入主燃烧室2中进行换热。

[0057] 在完成对采暖回水管3内部的水的加热操作后,还包括如下步骤:

[0058] S4. 判断是否需要使用生活热水;

[0059] S5. 当需要使用生活热水时,控制通过采暖出水管4的热水流入所述板式换热器8内部;

[0060] S6. 当不需要使用生活热水时,控制通过采暖出水管4的热水流入到采暖设备中,

然后通过采暖设备再次回流至采暖回水管3内部。

[0061] 对于步骤S5和步骤S6而言,这两个步骤之间可以进行对调。

[0062] 本实施例提供的控制方法,所述预设温度值为[45-55]℃。作为优选的温度值,所述预设温度值为50℃。

[0063] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

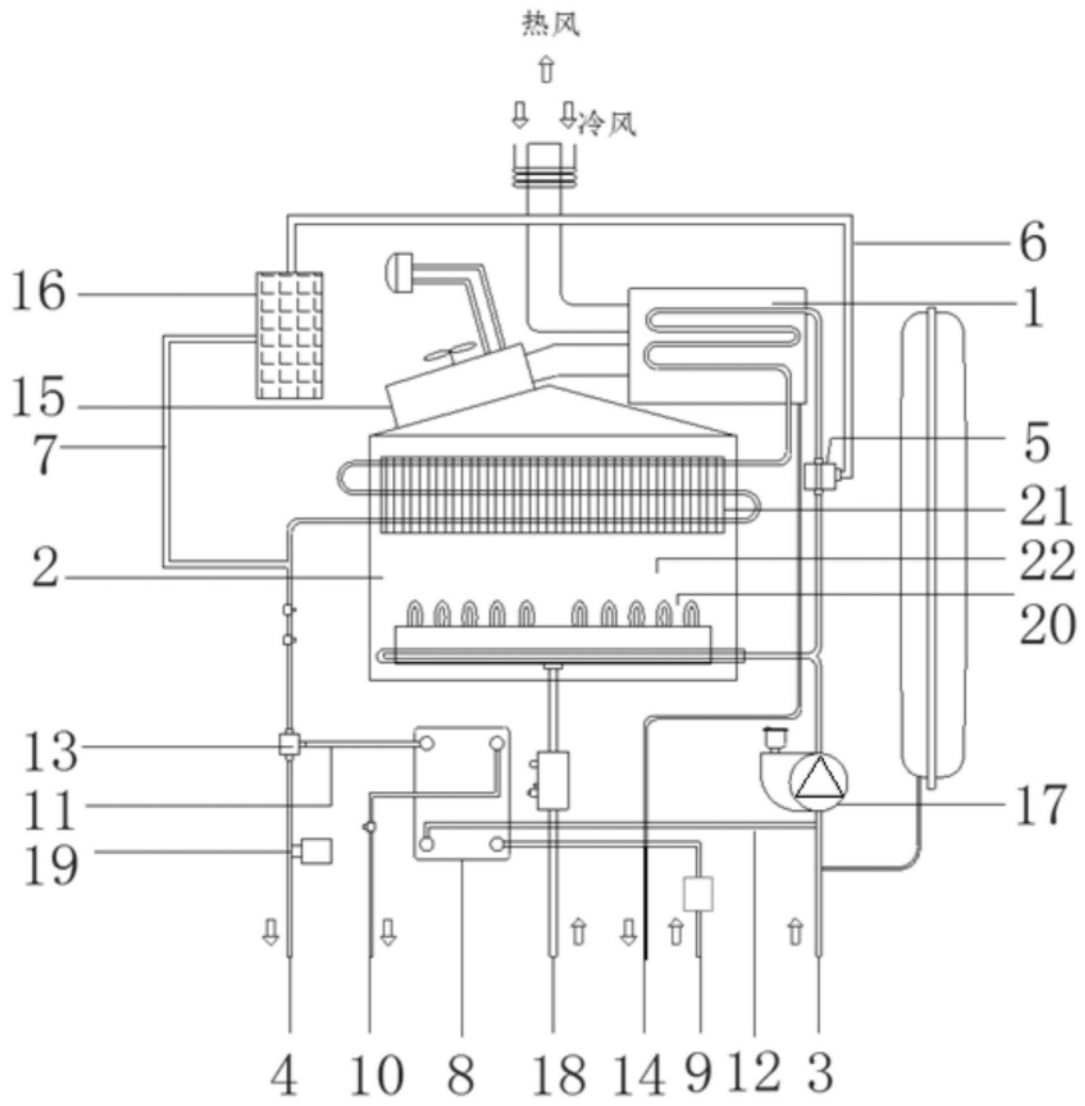


图1

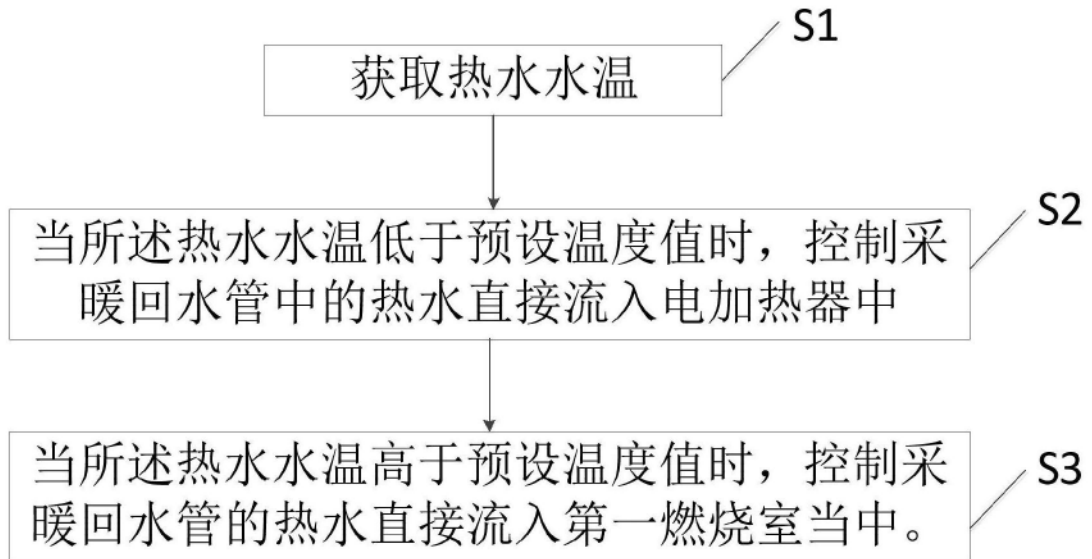


图2