

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103322684 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201310211724. 6

(22) 申请日 2013. 05. 30

(71) 申请人 芜湖美的厨卫电器制造有限公司
地址 241009 安徽省芜湖市芜湖经济技术开发区东区万春东路

(72) 发明人 肖芳 唐晓峨 梁国荣

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 胡海国

(51) Int. Cl.

F24H 9/16(2006. 01)

F24H 9/20(2006. 01)

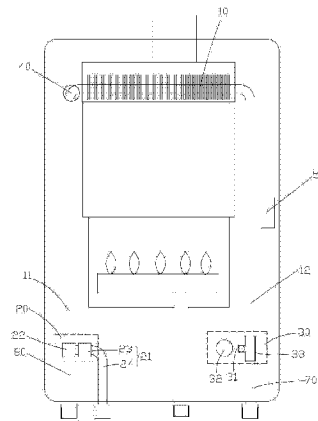
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

燃气热水器及其排水防冻装置

(57) 摘要

本发明提供一种燃气热水器及其排水防冻装置。所述排水防冻装置包括进口排水组件、出口排水组件、温度感测器及控制器，所述进口排水组件连接于燃气热水器的热交换器的进水端与进水管之间并设有第一通道，所述出口排水组件连接于燃气热水器的热交换器的出水端与出水管之间并设有第二通道，所述第一通道与第二通道的其中之一为排水通道，所述第一通道与第二通道的其中之一为气流通道并连接有气泵，所述控制器与进口排水组件、出口排水组件及温度感测器电连接构成控制回路。本发明的排水防冻装置能够实现根据环境温度进行自动排水，从而消除环境温度低时热交换器的水管内的水结冰而胀裂的隐患。



1. 一种燃气热水器的排水防冻装置,其特征在于,包括进口排水组件、出口排水组件、温度感测器及控制器,所述进口排水组件连接于燃气热水器的热交换器的进水端与进水管之间并设有第一通道,所述出口排水组件连接于燃气热水器的热交换器的出水端与出水管之间并设有第二通道,所述第一通道与第二通道的其中之一为排水通道,所述第一通道与第二通道的其中之一为气流通道并连接有气泵,所述控制器与进口排水组件、出口排水组件及温度感测器电连接构成控制回路。

2. 如权利要求 1 所述的燃气热水器的排水防冻装置,其特征在于,所述温度感测器设于燃气热水器的任意位置以感测环境温度。

3. 如权利要求 1 所述的燃气热水器的排水防冻装置,其特征在于,所述温度感测器设于燃气热水器的热交换器的管壁上以感测热交换器的水管温度。

4. 如权利要求 1 所述的燃气热水器的排水防冻装置,其特征在于,所述第一通道为排水通道,所述第二通道为气流通道并连接有气泵,所述进口排水组件包括进水电磁阀及排水电磁阀,所述进水电磁阀为三通阀,具有一进水阀口、一出水阀口及一排水阀口,所述进水电磁阀的进水阀口和出水阀口分别与所述进水管和热交换器的进水端相连接,所述进水电磁阀的排水阀口连接所述第一通道,所述排水电磁阀具有两个阀口,所述排水阀体的两个阀口分别连接所述进水电磁阀的排水阀口和排水管,并由所述排水电磁阀和排水管构成所述第一通道。

5. 如权利要求 4 所述的燃气热水器的排水防冻装置,其特征在于,所述出口排水组件包括三通单向阀及所述气泵,所述三通单向阀包括两个直通阀口和一个单向阀口,所述三通单向阀的两个直通阀口分别连接燃气热水器的热交换器的出水端与出水管,所述气泵通过所述第二通道与所述三通单向阀的单向阀口相连接。

6. 如权利要求 1 所述的燃气热水器的排水防冻装置,其特征在于,所述第一通道为气流通道并连接有气泵,所述第二通道为排水通道,所述进口排水组件包括进水电磁阀及单向阀,所述进水电磁阀三通阀,具有一进水阀口、一出水阀口及一排水阀口,所述进水电磁阀的进水阀口和出水阀口分别与所述进水管和热交换器的进水端相连接,所述单向阀与进水电磁阀的排水阀口相连接,所述气泵通过所述第一通道与所述单向阀相连接。

7. 如权利要求 6 所述的燃气热水器的排水防冻装置,其特征在于,所述出口排水组件包括三通阀及排水电磁阀,所述三通阀的三个阀口分别连接热交换器的出水端、出水管及第二通道,所述排水电磁阀具有两个阀口,所述排水电磁阀的两个阀口分别连接三通阀和排水管,并由所述排水电磁阀和排水管构成所述第二通道。

8. 一种燃气热水器,其特征在于,包括如权利要求 1-7 项中任意一项所述的燃气热水器的排水防冻装置。

燃气热水器及其排水防冻装置

技术领域

[0001] 本发明涉及燃气热水器技术领域,尤其涉及一种燃气热水器及其排水防冻装置。

背景技术

[0002] 现有的燃气热水器,为了防止环境温度较低时燃气热水器内部热交换器的水管因管内的水结冰而胀裂。现有的技术方案通常采用以下四种方式:电加热防冻、燃气加热防冻、机械防冻、手动泄压阀排水。

[0003] 前两种防冻方式热效率低、能耗高,且需要持续加热,维持管内的水处于液体状态,消耗大量能源;机械防冻只能阻止冷空气从排烟管倒灌,对于环境温度低而引起的结冰无法预防;手动泄压阀排水需要用户手工操作泄压阀排水来达到防冻目的,但实际中用户常常忘记排水,在低温的天气,造成燃气热水器内部水管被冻裂,从而热水器不能使用的情况时常发生,且通过泄压阀排水难以将热交换器的水管中的水排净,仍然存在热交换器的水管因管内的水结冰而胀裂的隐患。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种燃气热水器及其排水防冻装置,旨在实现根据环境温度进行自动排水,消除环境温度低时热交换器的水管内的水结冰而胀裂的隐患。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供一种燃气热水器的排水防冻装置,包括进口排水组件、出口排水组件、温度感测器及控制器,所述进口排水组件连接于燃气热水器的热交换器的进水端与进水管之间并设有第一通道,所述出口排水组件连接于燃气热水器的热交换器的出水端与出水管之间并设有第二通道,所述第一通道与第二通道的其中之一为排水通道,所述第一通道与第二通道的其中之另一为气流通道并连接有气泵,所述控制器与进口排水组件、出口排水组件及温度感测器电连接构成控制回路。

[0006] 优选地,所述温度感测器设于燃气热水器的任意位置以感测环境温度。

[0007] 优选地,所述温度感测器设于燃气热水器的热交换器的管壁上以感测热交换器的水管温度。

[0008] 优选地,所述第一通道为排水通道,所述第二通道为气流通道并连接有气泵,所述进口排水组件包括进水电磁阀及排水电磁阀,所述进水电磁阀为三通阀,具有一进水阀口、一出水阀口及一排水阀口,所述进水电磁阀的进水阀口和出水阀口分别与所述进水管和热交换器的进水端相连接,所述进水电磁阀的排水阀口连接所述第一通道,所述排水电磁阀具有两个阀口,所述排水阀体的两个阀口分别连接所述进水电磁阀的排水阀口和排水管,并由所述排水电磁阀和排水管构成所述第一通道。

[0009] 优选地,所述出口排水组件包括三通单向阀及所述气泵,所述三通单向阀包括两个直通阀口和一个单向阀口,所述三通单向阀的两个直通阀口分别连接燃气热水器的热交换器的出水端与出水管,所述气泵通过所述第二通道与所述三通单向阀的单向阀口相连接。

[0010] 优选地,所述第一通道为气流通道并连接有气泵,所述第二通道为排水通道,所述进口排水组件包括进水电磁阀及单向阀,所述进水电磁阀三通阀,具有一进水阀口、一出水阀口及一排水阀口,所述进水电磁阀的进水阀口和出水阀口分别与所述进水管和热交换器的进水端相连接,所述单向阀与进水电磁阀的排水阀口相连接,所述气泵通过所述第一通道与所述单向阀相连接。

[0011] 优选地,所述出口排水组件包括三通阀及排水电磁阀,所述三通阀的三个阀口分别连接热交换器的出水端、出水管及第二通道,所述排水电磁阀具有两个阀口,所述排水电磁阀的两个阀口分别连接三通阀和排水管,并由所述排水电磁阀和排水管构成所述第二通道。

[0012] 本发明还提供一种燃气热水器,所述燃气热水器包括前述的燃气热水器的排水防冻装置。

[0013] 本发明燃气热水器及其排水防冻装置,能够根据环境温度对燃气热水器的热交换器进行自动排水,从而消除环境温度低时热交换器的水管内的水结冰而胀裂的隐患,所述排水防冻装置通过采用气泵,能够最大程度地将热交换器的积水排出,进一步消除热交换器的水管内残留积水结冰而胀裂的隐患。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明燃气热水器一较佳实施例的结构示意图。

[0015] 图 2 为图 1 所示燃气热水器中进水电磁阀的结构示意图。

[0016] 图 3 为图 1 所示燃气热水器中排水电磁阀的结构示意图。

[0017] 图 4 为图 1 所示燃气热水器中三通单向阀的结构示意图。

[0018] 图 5 为图 4 所示三通单向阀的剖视图。

[0019] 图 6 为图 1 所示燃气热水器的工作水路图。

[0020] 图 7 为图 1 所示燃气热水器启动智能排水模式的排水水路图。

[0021] 图 8 为本发明燃气热水器另一较佳实施例的结构示意图。

[0022] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0023] 应当理解,此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0024] 如图 1 至图 10 所示,为本发明燃气热水器的一较佳实施例。

[0025] 所述燃气热水器上设有排水防冻装置,用于根据环境温度对燃气热水器的热交换器 10 进行自动排水,从而消除环境温度低时热交换器 10 的水管内的水结冰而胀裂的隐患。

[0026] 所述排水防冻装置包括进口排水组件 20、出口排水组件 30、温度感测器 40 及控制器 50。所述进口排水组件 20 连接于燃气热水器的热交换器 10 的进水端 11 与进水管 60 之间,所述进口排水组件 20 设有第一通道 21。所述出口排水组件 30 连接于燃气热水器的热交换器 10 的出水端 12 与出水管 70 之间,所述出口排水组件 30 设有第二通道 31。所述第一通道 21 与第二通道 31 的其中之一为排水通道,所述第一通道 21 与第二通道 31 的其中之一为气流通道并连接有气泵 32,所述气泵 32 在热交换器 10 进行排水时产生气流以打

开所述气流通道并驱使热交换器 10 内的积水朝向所述排水通道流动而排出。

[0027] 本案优选,所述温度感测器 40 用于感测燃气热水器的热交换器 10 的水管温度或者环境温度,以确定是否需要热交换器 10 进行排水防冻。除温度感测器 40 优选方面之外,还可以这样设计:所述温度感测器 40 可高于燃气热水器的任意位置以感测环境温度,或者是设于热交换器 10 的管壁上以感测热交换器 10 的水管温度。

[0028] 所述控制器 50 与进口排水组件 20、出口排水组件 30 及温度感测器 40 电连接构成控制回路,以根据温度感测器 40 所感测的温度对进口排水组件 20 和出口排水组件 30 进行相应控制。

[0029] 在本实施例中,所述进口排水组件 20 包括进水电磁阀 22 及排水电磁阀 23。如图 2 所示,所述进水电磁阀 22 为三通阀,包括三通阀体 221 及控制部件 222,所述三通阀体 221 具有一进水阀口 223、一出水阀口 224 及一排水阀口 225,所述三通阀体 221 的进水阀口 223 和出水阀口 224 分别与进水管 60 和热交换器 10 的进水端 11 相连接,所述三通阀体 221 的排水阀口 225 连接所述第一通道 21,所述控制部件 222 与所述控制器 50 电连接。

[0030] 如图 3 所示,所述排水电磁阀 23 包括排水阀体 231 及控制部件 232,所述排水阀体 231 具有两个阀口 233,所述排水阀体 231 的两个阀口 233 分别连接所述进水电磁阀 22 的排水阀口 225 和排水管 24,并由所述排水电磁阀 23 和排水管 24 构成所述第一通道 21,所述排水电磁阀 23 控制所述第一通道 21 (即排水通道) 的打开与关闭。

[0031] 所述出口排水组件 30 包括气泵 32 及三通单向阀 33。如图 4 及图 5 所示,所述三通单向阀 33 包括两个直通阀口 331 和一个单向阀口 332,所述三通单向阀 33 的两个直通阀口 331 分别连接燃气热水器的热交换器 10 的出水端 12 与出水管 70,所述三通单向阀 33 的单向阀口 332 采用气动方式开启,所述第二通道 31 为气流通道,所述气泵 32 通过所述第二通道 31 与所述三通单向阀 33 的单向阀口 332 相连接,所述气泵 32 选用微型气泵。所述气泵 32 在热交换器 10 进行排水时启动并产生气流以打开所述三通单向阀 33 的单向阀口 332,并驱使热交换器 10 的积水朝向第一通道 21 (即排水通道) 流动。

[0032] 如图 6 所示,为本实施例燃气热水器的工作水路图。在正常使用情况下,进水电磁阀 22 处于打开状态,进水电磁阀 22 的进水阀口 223、出水阀口 224 及排水阀口 225 相互连通,进水管 60 中的冷水能够经过进水电磁阀 22 的进水阀口 223、出水阀口 224 进入到热交换器 10 中。在正常使用情况下,排水电磁阀 23 处于关闭状态,排水电磁阀 23 的两个阀口 233 不连通,由进水管 60 进入进水电磁阀 22 的冷水无法经过排水电磁阀 23 流向排水管 24。进入到热交换器 10 中的冷水经加热后流向出水端 12,三通单向阀 33 的两个直通阀口 331 始终连通,三通单向阀 33 的单向阀口 332 保持闭合,气泵 32 在燃气热水器正常使用时不启动,因此,经热交换器 10 加热后的热水会经三通单向阀 33 流向出水管 70 供用户使用,而无法经单向阀口 332 流向第二通道 31。

[0033] 如图 7 所示,为本实施例燃气热水器启动智能排水模式的排水水路图。当用户未使用热水器时,出水管 70 的末端处于关闭状态,温度感测器 40 感测到的温度低于预设值,控制器 50 启动智能排水模式,此时,在控制器 50 的控制作用下,进水电磁阀 22 关闭阀门,进水电磁阀 22 的进水阀口 223 与出水阀口 224 及排水阀口 225 之间不连通,出水阀口 224 与排水阀口 225 为连通,从而切断进水。排水电磁阀 23 打开阀门,排水电磁阀 23 的两个阀口 233 相互连通,从而打开排水通道。所述气泵 32 通电产生气流以打开三通单向阀 33 的

单向阀口 332,在气泵 32 所产生气流的作用下,驱使热交换器 10 内的积水由出水端 12 朝向进水端 11 流动,然后经进水电磁阀 22、排水电磁阀 23 后流向排水管 24 后排出,从而达到自动排水的效果。所述气泵 32 能够产生较强的气流,从而驱使热交换器 10 内的积水朝向排水管 24 流动并迅速完成排出。控制器 50 可设定排水时间,排水完毕后,排水电磁阀 23 及气泵断电,从而节约电能。因此,当不用热水器时,通过排水防冻装置能够将热交换器 10 中的积水完全排出,热交换器 10 中无积水,就不会因为天气寒冷而冻裂水管。

[0034] 在本实施例中,所述第一通道 21 为排水通道,所述第二通道 31 为气流通道并连接有气泵 32,排出时,积水由热交换器 10 的出水端 12 朝向进水端 11 流动而排出。在其它实施例中,积水由热交换器 10 的进水端 11 朝向出水端 12 流动而排出。

[0035] 如图 8 所示为本发明燃气热水器的另一较佳实施例。

[0036] 所述燃气热水器上设有排水防冻装置,用于根据环境温度对燃气热水器的热交换器 10 进行自动排水,从而消除环境温度低时热交换器 10 的水管内的水结冰而胀裂的隐患。

[0037] 在本实施例中,所述排水防冻装置包括进口排水组件 20a、出口排水组件 30a、温度感测器 40 及控制器 50。所述进口排水组件 20a 连接于燃气热水器的热交换器 10 的进水端 11 与进水管 60 之间,所述进口排水组件 20a 设有第一通道 21a。所述出口排水组件 30a 连接于燃气热水器的热交换器 10 的出水端 12 与出水管 70 之间,所述出口排水组件 30a 设有第二通道 31a。

[0038] 在本实施例中,所述第一通道 21a 为气流通道并连接有气泵 32,所述第二通道 31a 为排水通道。所述气泵 32 在热交换器 10 进行排水时产生气流以打开所述气流通道并驱使热交换器 10 内的积水朝向所述排水通道流动而排出。

[0039] 所述温度感测器 40 用于感测燃气热水器的热交换器 10 的水管温度或者环境温度,以确定是否需要对热交换器 10 进行排水防冻,所述温度感测器 40 可高于燃气热水器的任意位置以感测环境温度,或者是设于热交换器 10 的管壁上以感测热交换器 10 的水管温度。

[0040] 所述控制器 50 与进口排水组件 20a、出口排水组件 30a 及温度感测器 40 电连接构成控制回路,以根据温度感测器 40 所感测的温度对进口排水组件 20a 和出口排水组件 30a 进行相应控制。

[0041] 在本实施例中,所述进口排水组件 20a 包括进水电磁阀 22a 及单向阀 25。所述进水电磁阀 22a 的结构与前一实施例中进水电磁阀 22 的结构相同,所述单向阀 25 采用气动方式开启。所述单向阀 25 与进水电磁阀 22a 的排水阀口相连接,所述气泵 32 通过所述第一通道 21a 与所述单向阀 25 相连接。

[0042] 所述出口排水组件 30a 包括三通阀 33a 及排水电磁阀 23a。所述三通阀 33a 的三个阀口分别连接热交换器 10 的出水端 12、出水管 70 及第二通道 31a。所述排水电磁阀 23a 的结构与前一实施例中的排水电磁阀 23 的结构相同,排水电磁阀 23a 的两个阀口分别连接三通阀 33a 和排水管 24,并由所述排水电磁阀 23a 和排水管 24 构成所述第二通道 31a。

[0043] 在本实施例中,对热交换器 10 进行排水时,在控制器 50 的控制作用下,进水电磁阀 22a 关闭以切断进水,排水电磁阀 23a 打开排水通道。所述气泵 32 通电产生气流以打开单向阀 25,在气泵 32 所产生气流的作用下,驱使热交换器 10 内的积水由进水端 11 朝向出水端 12 流动,然后经三通阀 33a、排水电磁阀 23a 后流向排水管 24 后排出,从而达到自动排

水的效果。在本实施例中,进行自动排水时无需考虑出水管 70 的末端是否已关闭。

[0044] 上述燃气热水器中,通过设置排水防冻装置,能够根据环境温度对燃气热水器的热交换器进行自动排水,从而消除环境温度低时热交换器的水管内的水结冰而胀裂的隐患,所述排水防冻装置通过采用气泵,能够最大程度地将热交换器的积水排出,进一步消除热交换器的水管内残留积水结冰而胀裂的隐患。

[0045] 本发明并不局限于以上实施方式,在上述实施方式公开的技术内容下,还可以进行各种变化。凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

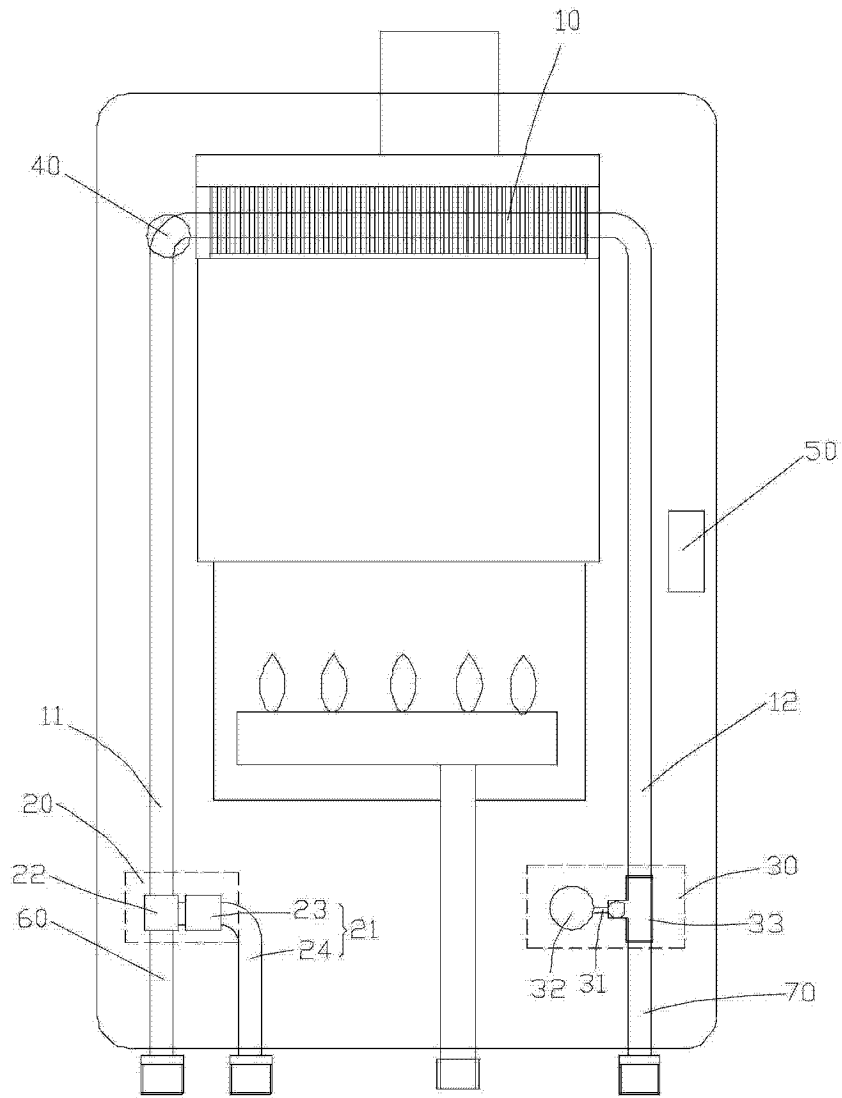


图 1

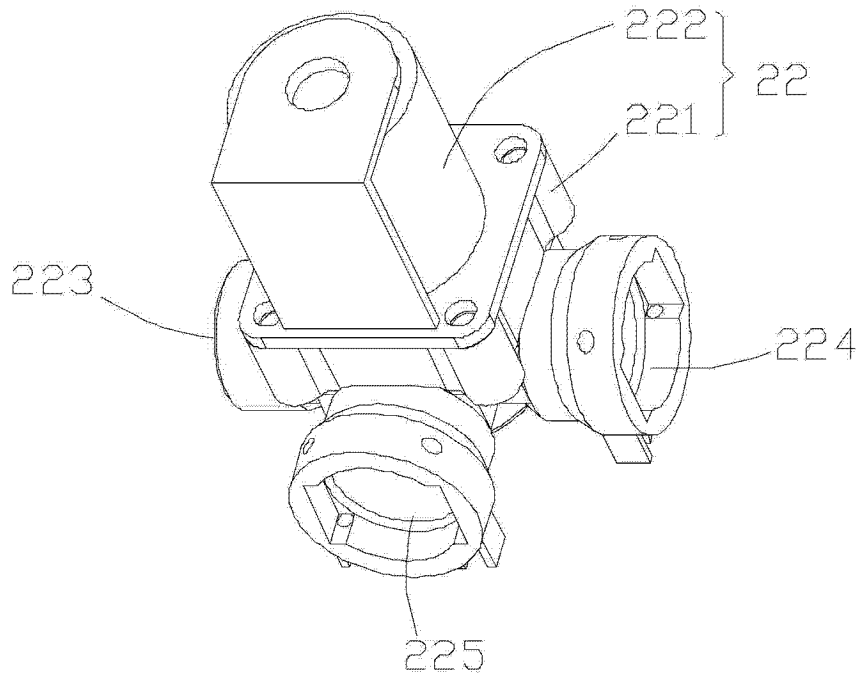


图 2

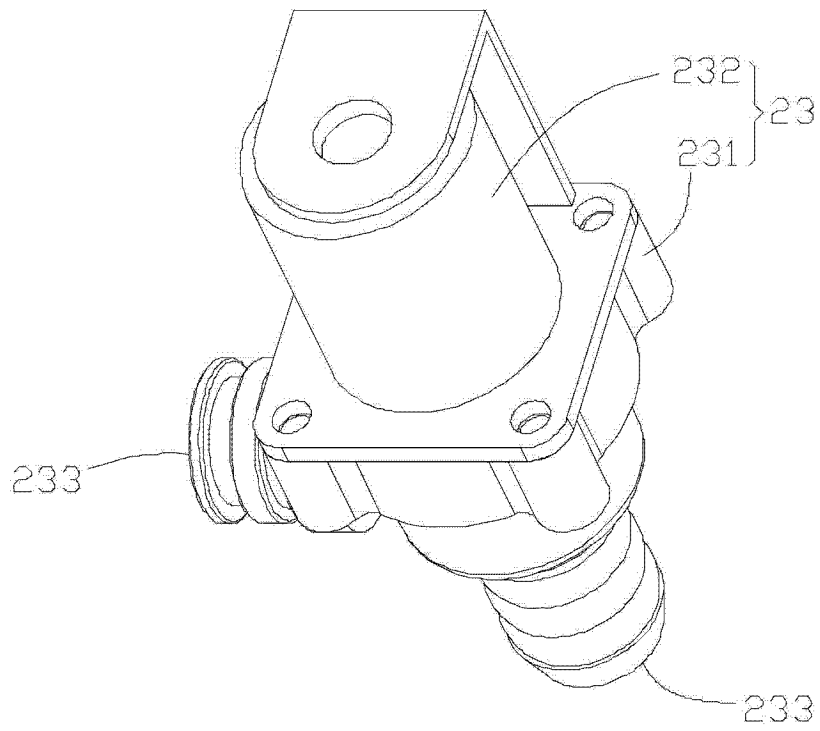


图 3

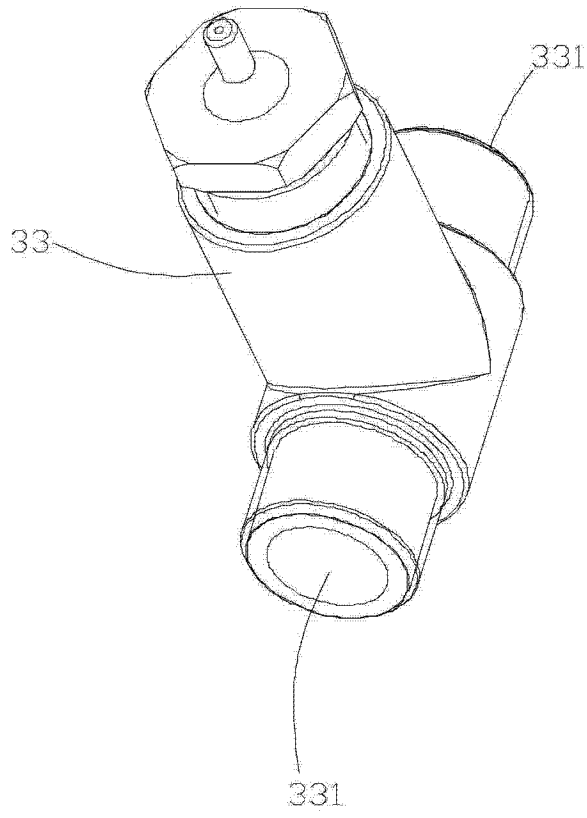


图 4

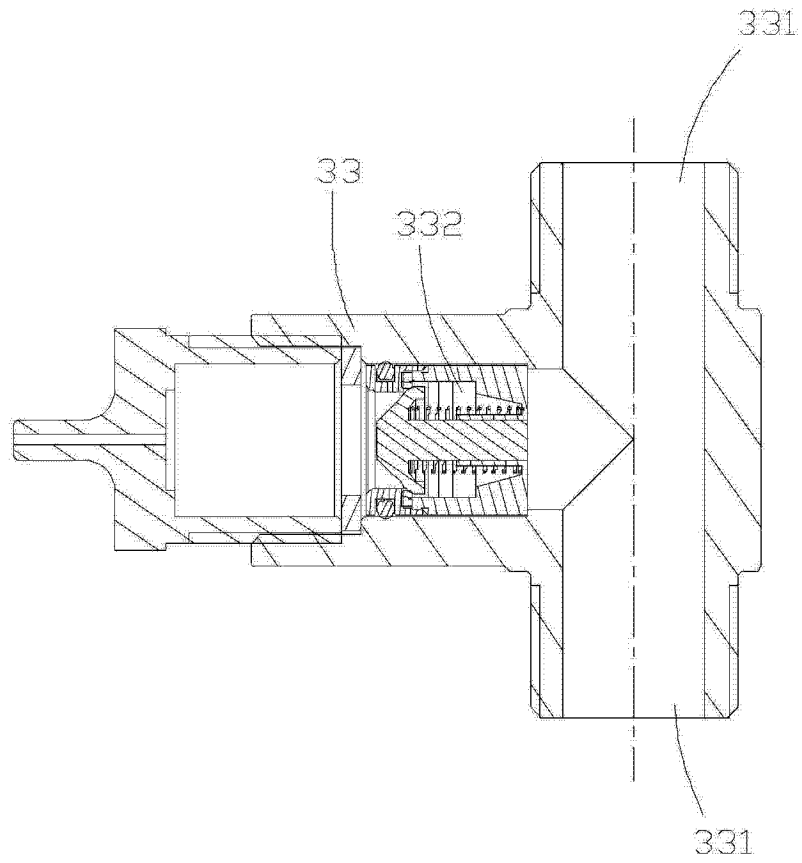


图 5

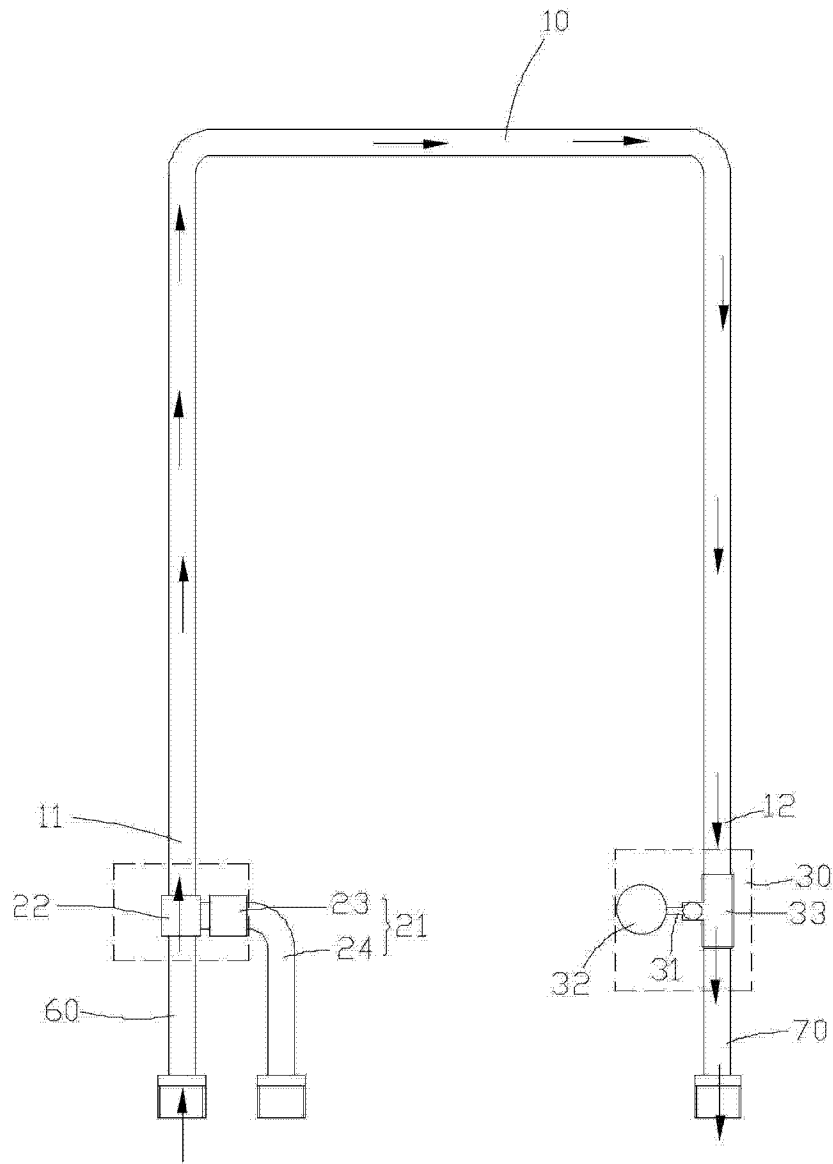


图 6

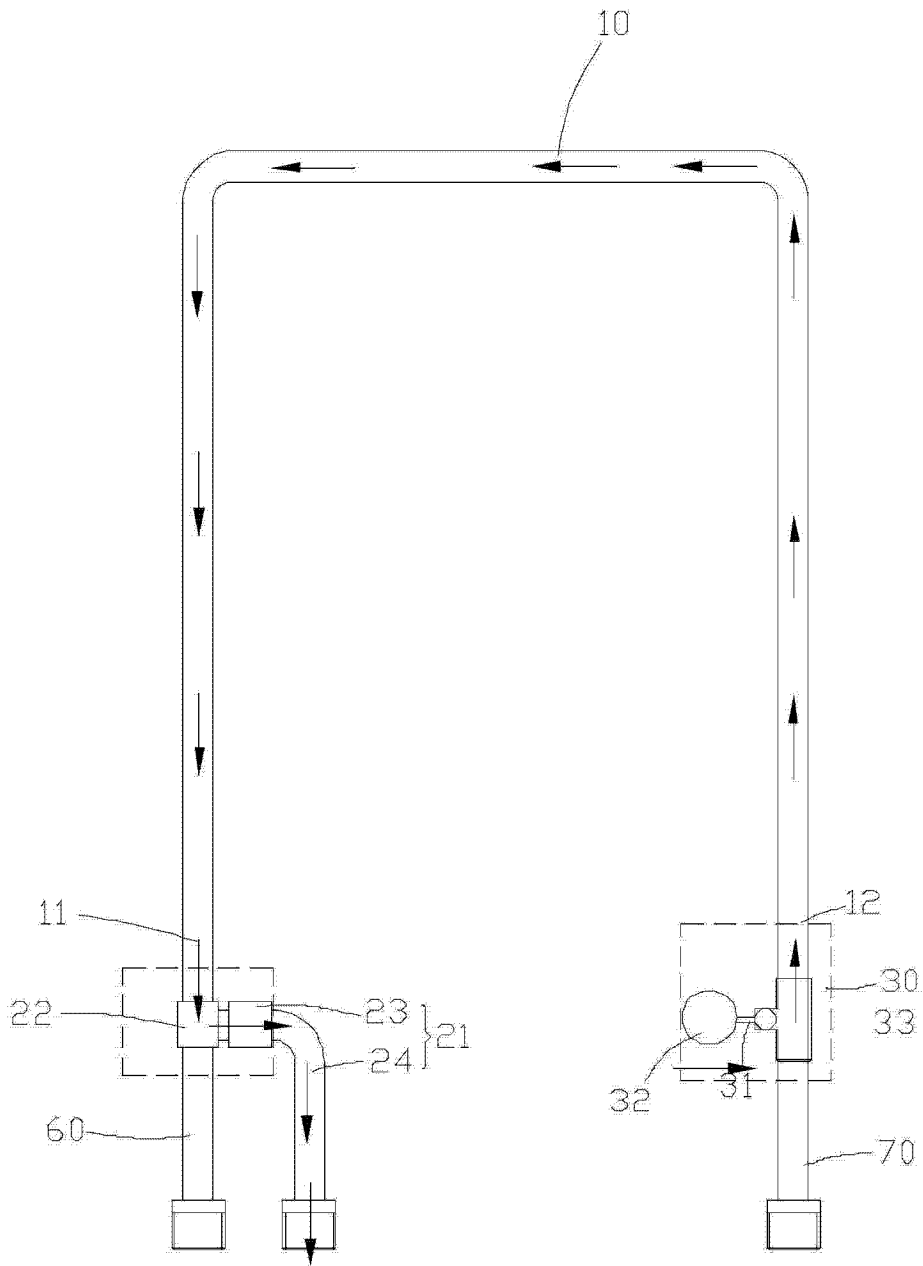


图 7

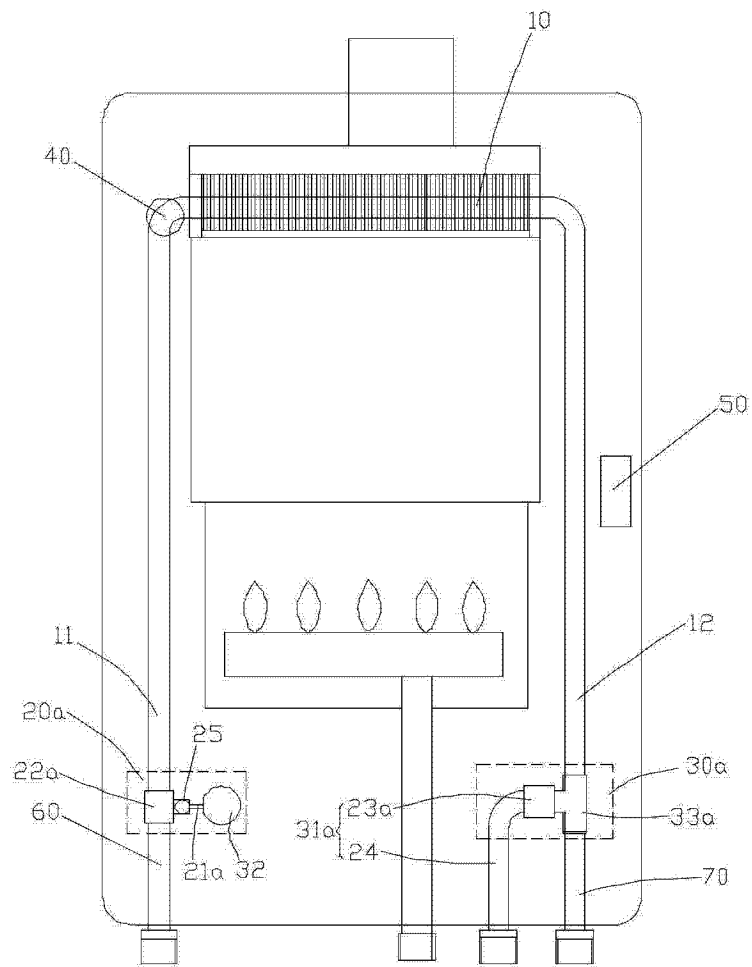


图 8