



(21) 申请号 202323666120.9

(22) 申请日 2023.12.29

(73) 专利权人 艾欧史密斯(中国)热水器有限公司

地址 210038 江苏省南京市经济技术开发区尧新大道336号

专利权人 艾欧史密斯(中国)水系统有限公司

(72) 发明人 邱步 李伟 王以龙

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 陈烨 钱能

(51) Int.Cl.

F24H 1/14 (2022.01)

F24H 9/1836 (2022.01)

F24H 9/00 (2022.01)

F24H 9/14 (2006.01)

F24H 9/20 (2022.01)

F24H 15/421 (2022.01)

F24H 15/215 (2022.01)

F24H 15/219 (2022.01)

F24H 15/238 (2022.01)

F24H 15/325 (2022.01)

F24H 15/31 (2022.01)

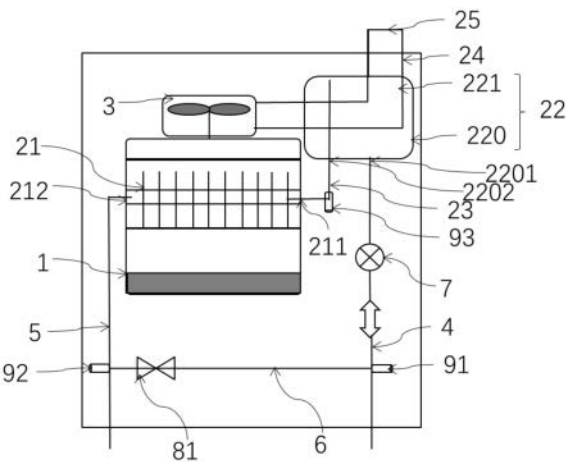
权利要求书3页 说明书12页 附图7页

(54) 实用新型名称

燃气热水装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种燃气热水装置,该燃气热水装置包括:燃烧器、换热器、风机,流入换热器的水与燃烧器产生的烟气进行热交换后流出换热器;换热器包括一级换热器和二级换热器,一级换热器和二级换热器沿烟气的流动方向依次设置;二级换热器包括具有预定容积的壳体和穿过所述壳体内腔的换热管,换热管内部用于流通烟气,进入换热管的烟气通过换热管与壳体内腔中容纳的水进行换热;燃气热水装置还包括旁通水路,旁通水路与换热器并联设置;燃气热水装置内能形成内循环水路,内循环水路设置有水泵,内循环水路包括壳体内腔、一级换热器、旁通水路。本申请能在实现节能环保的同时,提高用户的综合使用体验。



1. 一种燃气热水装置,其特征在于,所述燃气热水装置包括:燃烧器、换热器、风机,流入所述换热器的水与所述燃烧器产生的烟气进行热交换后流出所述换热器;

所述换热器包括一级换热器和二级换热器,所述一级换热器和所述二级换热器沿所述烟气的流动方向依次设置;

所述二级换热器包括具有预定容积能容纳水的壳体和穿过壳体内腔的换热管,所述换热管内部用于流通烟气,进入所述换热管的烟气通过所述换热管与所述壳体内腔中容纳的水进行换热;

所述燃气热水装置还包括旁通水路,所述旁通水路与所述换热器并联设置;

所述燃气热水装置内能形成内循环水路,所述内循环水路设置有水泵,所述内循环水路包括所述壳体内腔、所述一级换热器、所述旁通水路;在所述水泵的作用下,所述内循环水路中的水能进行循环。

2. 根据权利要求1所述的燃气热水装置,其特征在于,所述二级换热器还具有保温结构,所述保温结构用于对所述壳体内腔进行保温。

3. 根据权利要求2所述的燃气热水装置,其特征在于,所述保温结构为围设在所述壳体外部的保温层。

4. 根据权利要求2所述的燃气热水装置,其特征在于,所述保温结构为设在所述壳体外部的空腔,所述空腔由设在所述壳体外部的套壳和所述壳体之间的空隙构成。

5. 根据权利要求4所述的燃气热水装置,其特征在于,所述壳体外部的空腔与所述换热管相连通,流出所述换热管的烟气流入所述壳体外部的空腔。

6. 根据权利要求1所述的燃气热水装置,其特征在于,在水流方向上,所述壳体内腔和所述一级换热器串联或并联设置。

7. 根据权利要求1所述的燃气热水装置,其特征在于,所述燃气热水装置还包括与所述换热器连通的进水管和出水管,流经所述进水管的水流入所述换热器,与所述燃烧器产生的烟气进行热交换后流出所述换热器并流入所述出水管;所述旁通水路包括旁通管,所述旁通管的一端与所述出水管相连且所述旁通管的另一端与所述进水管相连。

8. 根据权利要求6所述的燃气热水装置,其特征在于,在水流方向上,所述壳体内腔和所述一级换热器相串联,

在所述水泵的作用下,所述内循环水路中的水能依次通过所述壳体内腔、所述一级换热器、所述旁通水路进行循环。

9. 根据权利要求6所述的燃气热水装置,其特征在于,在水流方向上,所述壳体内腔和所述一级换热器相串联,

在所述水泵的作用下,所述内循环水路的水能依次通过所述一级换热器、所述壳体内腔、所述旁通水路进行循环。

10. 根据权利要求7所述的燃气热水装置,其特征在于,

所述水泵设置在所述出水管上,且沿水流流动方向位于所述旁通管与所述出水管的连接处的上游,

或者,

所述水泵设置在所述进水管上,且在沿水流流动方向位于所述旁通管与所述进水管的连接处的下游。

11. 根据权利要求7所述的燃气热水装置,其特征在于,

所述旁通管上还设置有开关阀,当所述内循环水路的水进行循环时,所述开关阀处于闭合状态,以使得所述旁通管中的水进行流通;

或者,所述出水管与所述旁通管的连接处设置有三通阀,当所述内循环水路的水进行循环时,所述三通阀将所述出水管与所述旁通管连通;

或者,所述进水管与所述旁通管的连接处设置有三通阀,当所述内循环水路的水进行循环时,所述三通阀将所述旁通管与所述进水管连通。

12. 根据权利要求11所述的燃气热水装置,其特征在于,所述三通阀为流量可调式三通阀。

13. 根据权利要求11所述的燃气热水装置,其特征在于,所述旁通管上设置有开关阀,当水用于从所述出水管流出所述燃气热水装置时,所述开关阀处于断开状态,以使得所述旁通管中的水不流通。

14. 根据权利要求10所述的燃气热水装置,其特征在于,所述旁通管上设置有用以调节所述旁通管中的水的流量的电动水阀。

15. 根据权利要求14所述的燃气热水装置,其特征在于,当所述内循环水路的水进行循环时,所述电动水阀具有第一开度,以使得所述旁通管中的水进行流通。

16. 根据权利要求15所述的燃气热水装置,其特征在于,当水用于从所述出水管流出所述燃气热水装置时,所述电动水阀具有小于所述第一开度的第二开度,以使得所述旁通管中的水不流通,或,以使得从所述进水管进入所述燃气热水装置的水部分流入所述旁通管,部分流入所述二级换热器壳体内腔。

17. 根据权利要求15所述的燃气热水装置,其特征在于,当水用于从所述出水管流出所述燃气热水装置时,所述电动水阀具有第二开度,以使得所述旁通管中的水不流通,或,以使得从所述进水管进入所述燃气热水装置的水部分流入所述旁通管,部分流入所述二级换热器壳体内腔。

18. 根据权利要求11所述的燃气热水装置,其特征在于,所述出水管与所述旁通管的连接处设置有三通阀,所述三通阀包括与所述出水管连接的第一接口和第二接口,以及与所述旁通管连接的第三接口;所述第一接口位于所述第二接口的上游;

当水用于从所述出水管流出所述燃气热水装置时,所述第一接口和所述第二接口相连通;当所述内循环水路的水进行循环时,所述第一接口和所述第三接口相连通。

19. 根据权利要求11所述的燃气热水装置,其特征在于,所述进水管与所述旁通管的连接处设置有三通阀,所述三通阀包括与所述进水管连接的第一接口和第二接口,以及与所述旁通管连接的第三接口;所述第一接口位于所述第二接口的上游;

当水用于从所述进水管流入所述燃气热水装置时,所述第一接口和所述第二接口相连通;当所述内循环水路的水进行循环时,所述第二接口和所述第三接口相连通。

20. 根据权利要求11所述的燃气热水装置,其特征在于,所述旁通管上设置有单向阀,所述单向阀用于使水仅能从所述旁通管与所述出水管相连的一端向所述旁通管与所述进水管相连的另一端单向流动。

21. 根据权利要求1所述的燃气热水装置,其特征在于,所述一级换热器、所述风机和所述二级换热器沿所述烟气的流动方向依次设置,所述风机排出的至少部分烟气能在进入所

述换热管后与所述壳体内腔中的水进行热交换。

22. 根据权利要求21所述的燃气热水装置,其特征在于,所述风机设置于所述一级换热器的上方,所述二级换热器设置于所述一级换热器的斜上方。

23. 根据权利要求1所述的燃气热水装置,其特征在于,
穿过所述壳体内腔的所述换热管的容积占所述壳体内腔的容积的比值范围为 $1/3$ 至 $1/2$ 。

24. 根据权利要求7-9任一所述的燃气热水装置,其特征在于,所述燃气热水装置还包括控制器,以及用于检测进入所述壳体内腔水温的第一温度传感器、用于检测流出所述一级换热器水温的第二温度传感器、用于检测所述壳体内腔与所述一级换热器之间水温的第三温度传感器,所述控制器与所述第一温度传感器、所述第二温度传感器和所述第三温度传感器电连接。

25. 根据权利要求7-9任一所述的燃气热水装置,其特征在于,所述燃气热水装置还包括控制器,以及在所述内循环水路中的流量传感器,所述控制器与所述流量传感器电连接。

26. 根据权利要求6所述的燃气热水装置,其特征在于,所述一级换热器和所述壳体内腔并联设置,所述燃气热水装置还包括与所述换热器连通的进水管和出水管,

所述进水管中流入的水分别进入所述一级换热器和所述壳体内腔后再流入所述出水管中。

燃气热水装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热水器技术领域,特别涉及一种燃气热水装置。

背景技术

[0002] 现有的热水器主要包括:燃气热水器、太阳能热水器、空气能热泵热水器和电热水器等。其中,燃气热水器作为一种典型的即热式热水器,其主要包括风机、燃烧器、换热器等部件。

[0003] 对于燃气热水器而言,如何在节能、环保的同时,提高用户的综合使用体验是目前亟待解决的技术问题,也是未来长期可不断优化改进的方向。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术所存在的缺陷,本实用新型实施方式中提供了一种燃气热水装置,能在实现节能环保的同时,提高用户的综合使用体验。

[0005] 本实用新型实施方式的具体技术方案是:

[0006] 一种燃气热水装置,所述燃气热水装置包括:

[0007] 燃烧器、换热器、风机,流入所述换热器的水与所述燃烧器产生的烟气进行热交换后流出所述换热器;

[0008] 所述换热器包括一级换热器和二级换热器,所述一级换热器和所述二级换热器沿所述烟气的流动方向依次设置;

[0009] 所述二级换热器包括具有预定容积能容纳水的壳体和穿过壳体内腔的换热管,所述换热管内部用于流通烟气,进入所述换热管的烟气通过所述换热管与所述壳体内腔中容纳的水进行换热;

[0010] 所述燃气热水装置还包括旁通水路,所述旁通水路与所述换热器并联设置;

[0011] 所述燃气热水装置内能形成内循环水路,所述内循环水路设置有水泵,所述内循环水路包括所述壳体内腔、所述一级换热器、所述旁通水路;在所述水泵的作用下,所述内循环水路中的水能进行循环。

[0012] 在一个优选的实施方式中,所述二级换热器还具有保温结构,所述保温结构用于对所述壳体内腔进行保温。

[0013] 在一个优选的实施方式中,所述保温结构为围设在所述壳体外部的保温层。

[0014] 在一个优选的实施方式中,所述保温结构为设在所述壳体外部的空腔,所述空腔由设在所述壳体外部的套壳和所述壳体之间的空隙构成。

[0015] 在一个优选的实施方式中,所述壳体外部的空腔与所述换热管相连通,流出所述换热管的烟气流入所述壳体外部的空腔。

[0016] 在一个优选的实施方式中,在水流方向上,所述壳体内腔和所述一级换热器串联或并联设置。

[0017] 在一个优选的实施方式中,所述燃气热水装置还包括与所述换热器连通的进水管

和出水管,流经所述进水管的水流入所述换热器,与所述燃烧器产生的烟气进行热交换后流出所述换热器并流入所述出水管;所述旁通水路包括旁通管,所述旁通管的一端与所述出水管相连且所述旁通管的另一端与所述进水管相连。

[0018] 在一个优选的实施方式中,在水流方向上,所述壳体内腔和所述一级换热器相串联,在所述水泵的作用下,所述内循环水路中的水能依次通过所述壳体内腔、所述一级换热器、所述旁通水路进行循环。

[0019] 在一个优选的实施方式中,在水流方向上,所述壳体内腔和所述一级换热器相串联,在所述水泵的作用下,所述内循环水路的水能依次通过所述一级换热器、所述壳体内腔、所述旁通水路进行循环。

[0020] 在一个优选的实施方式中,所述水泵设置在所述出水管上,且沿水流流动方向位于所述旁通管与所述出水管的连接处的上游,或者,所述水泵设置在所述进水管上,且在沿水流流动方向位于所述旁通管与所述进水管的连接处的下游。

[0021] 在一个优选的实施方式中,所述旁通管上还设置有开关阀,当所述内循环水路的水进行循环时,所述开关阀处于闭合状态,以使得所述旁通管中的水进行流通;或者,所述出水管与所述旁通管的连接处设置有三通阀,当所述内循环水路的水进行循环时,所述三通阀将所述出水管与所述旁通管连通;或者,所述进水管与所述旁通管的连接处设置有三通阀,当所述内循环水路的水进行循环时,所述三通阀将所述旁通管与所述进水管连通。

[0022] 在一个优选的实施方式中,所述三通阀为流量可调式三通阀。

[0023] 在一个优选的实施方式中,所述旁通管上设置有开关阀,当水用于从所述出水管流出所述燃气热水装置时,所述开关阀处于断开状态,以使得所述旁通管中的水不流通。

[0024] 在一个优选的实施方式中,所述旁通管上设置有用于调节所述旁通管中的水的流量的电动水阀。

[0025] 在一个优选的实施方式中,当所述内循环水路的水进行循环时,所述电动水阀具有第一开度,以使得所述旁通管中的水进行流通。

[0026] 在一个优选的实施方式中,当水用于从所述出水管流出所述燃气热水装置时,所述电动水阀具有小于所述第一开度的第二开度,以使得所述旁通管中的水不流通,或,以使得从所述进水管进入所述燃气热水装置的水部分流入所述旁通管,部分流入所述二级换热器壳体内腔。

[0027] 在一个优选的实施方式中,当水用于从所述出水管流出所述燃气热水装置时,所述电动水阀具有第二开度,以使得所述旁通管中的水不流通,或,以使得从所述进水管进入所述燃气热水装置的水部分流入所述旁通管,部分流入所述二级换热器壳体内腔。

[0028] 在一个优选的实施方式中,所述出水管与所述旁通管的连接处设置有三通阀,所述三通阀包括与所述出水管连接的第一接口和第二接口,以及与所述旁通管连接的第三接口;所述第一接口位于所述第二接口的上游;当水用于从所述出水管流出所述燃气热水装置时,所述第一接口和所述第二接口相连通;当所述内循环水路的水进行循环时,所述第一接口和所述第三接口相连通。

[0029] 在一个优选的实施方式中,所述进水管与所述旁通管的连接处设置有三通阀,所述三通阀包括与所述进水管连接的第一接口和第二接口,以及与所述旁通管连接的第三接口;所述第一接口位于所述第二接口的上游;当水用于从所述进水管流入所述燃气热水装

置时,所述第一接口和所述第二接口相连通;当所述内循环水路的水进行循环时,所述第二接口和所述第三接口相连通。

[0030] 在一个优选的实施方式中,所述旁通管上设置有单向阀,所述单向阀用于使水仅能从所述旁通管与所述出水管相连的一端向所述旁通管与所述进水管相连的另一端单向流动。

[0031] 在一个优选的实施方式中,所述一级换热器、所述风机和所述二级换热器沿所述烟气的流动方向依次设置,所述风机排出的至少部分烟气能在进入所述换热管后与所述壳体内腔中的水进行热交换。

[0032] 在一个优选的实施方式中,所述风机设置于所述一级换热器的上方,所述二级换热器设置于所述一级换热器的斜上方。

[0033] 在一个优选的实施方式中,穿过所述壳体内腔的所述换热管的容积占所述壳体内腔的容积的比值范围为1/3至1/2。

[0034] 在一个优选的实施方式中,所述燃气热水装置还包括控制器,以及用于检测进入所述壳体内腔水温的第一温度传感器、用于检测流出所述一级换热器水温的第二温度传感器、用于检测所述壳体内腔与所述一级换热器之间水温的第三温度传感器,所述控制器与所述第一温度传感器、所述第二温度传感器和所述第三温度传感器电连接。

[0035] 在一个优选的实施方式中,所述燃气热水装置还包括控制器,以及在所述内循环水路中的流量传感器,所述控制器与所述流量传感器电连接。

[0036] 在一个优选的实施方式中,所述一级换热器和所述壳体内腔并联设置,所述进水管中流入的水分别进入所述一级换热器和所述壳体内腔后再流入所述出水管中。

[0037] 本实用新型的技术方案具有以下显著有益效果:

[0038] 本申请实施方式中所提供的燃气热水装置通过设置沿着烟气的流动方向依次设置的一级换热器和二级换热器能够保证烟气中的热量被换热器中的水充分吸收,从而保证该燃气热水装置具有较高的能效,同时也能保证排出的烟气具有较低温度,达到节能环保的目的;进一步的,通过将该二级换热器设置为具有预定容积能容纳水的壳体和穿过壳体内腔的换热管的形式,其中,流入所述换热管的烟气能与所述壳体中的水进行热交换,能够进一步提升该二级换热器与烟气的换热效率,使得烟气中的热量能够进一步被换热器中的水吸收,即进一步提升了该燃气热水装置的能效,同时也能进一步降低烟气排出的温度。

[0039] 此外,本申请在上述基础上,在该燃气热水装置内设置了与换热器并联设置的旁通水路,通过设置该旁通水路,该壳体内腔、一级换热器与旁通水路相配合能够形成内循环水路,当启动水泵后,在水泵的作用下,能够将内循环水路中的水进行循环。利用该内循环水路,在燃烧器不启动时,可以将燃气热水装置内部的水温进行均匀化处理,各个位置的水温温差可以控制在较小的波动范围内,保证用户再次用水时水温不会出现忽冷忽热的温度波动;当启动燃烧器时,可以将燃气热水装置内部的水温提升至用户所需的预设温度,从而能够在用户打开燃气热水装置时,即可用到水温满足需求的热热水,进而从不同角度达到提升用户使用体验的目的。

[0040] 参照后文的说明和附图,详细公开了本实用新型的特定实施方式,指明了本实用新型的原理可以被采用的方式。应该理解,本实用新型的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内,本实用新型的实施方式包括许多改变、修改

和等同。针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或更多个其它实施方式中使用,与其它实施方式中的特征相组合,或替代其它实施方式中的特征。

附图说明

[0041] 在此描述的附图仅用于解释目的,而不意图以任何方式来限制本实用新型公开的范围。另外,图中的各部件的形状和比例尺寸等仅为示意性的,用于帮助对本实用新型的理解,并不是具体限定本实用新型各部件的形状和比例尺寸。本领域的技术人员在本实用新型的教导下,可以根据具体情况选择各种可能的形状和比例尺寸来实施本实用新型。

[0042] 图1为本申请实施方式中提供的一种燃气热水装置的结构示意图;

[0043] 图2为本申请实施方式中提供的一种燃气热水装置中内循环水路中水流方向示意图一;

[0044] 图3为本申请实施方式中提供的一种燃气热水装置中内循环水路中水流方向示意图二;

[0045] 图4为本申请实施方式中提供的另一种燃气热水装置的结构示意图;

[0046] 图5为本申请实施方式中提供的又一种燃气热水装置的结构示意图;

[0047] 图6为本申请实施方式中提供的又另一种燃气热水装置的结构示意图;

[0048] 图7为本申请实施方式中提供的一种燃气热水装置的应用场景示意图。

[0049] 本申请的附图标记:

[0050] 1、燃烧器;

[0051] 21、一级换热器;

[0052] 22、二级换热器;

[0053] 220、壳体;

[0054] 221、换热管;

[0055] 222、保温结构;

[0056] 23、连接管;

[0057] 24、排烟管;

[0058] 25、防风帽;

[0059] 3、风机;

[0060] 4、进水管;

[0061] 5、出水管;

[0062] 6、旁通管;

[0063] 7、水泵;

[0064] 81、开关阀;

[0065] 82、三通阀;

[0066] 821、第一接口;

[0067] 822、第二接口;

[0068] 823、第三接口;

[0069] 83、单向阀;

[0070] 84、电动水阀;

- [0071] 91、第一温度传感器；
- [0072] 92、第二温度传感器；
- [0073] 93、第三温度传感器；
- [0074] 94、第四温度传感器。

具体实施方式

[0075] 下面将结合附图和具体实施例,对本实用新型的技术方案作详细说明,应理解这些实施例仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围,在阅读了本实用新型之后,本领域技术人员对本实用新型的各种等价形式的修改均落入本申请所附权利要求所限定的范围内。

[0076] 需要说明的是,当元件被称为“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0077] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0078] 本实用新型提供一种燃气热水装置,能在实现节能环保的同时,提高用户的综合使用体验。

[0079] 请综合参阅图1至图6,本申请说明书实施方式中提供了一种燃气热水装置,该燃气热水装置可以包括:燃烧器1、换热器、风机3等主要部件。

[0080] 流入所述换热器的水与所述燃烧器1产生的烟气进行热交换后流出所述换热器。所述换热器包括一级换热器21和二级换热器22,所述一级换热器21和所述二级换热器22沿所述烟气的流动方向依次设置。所述二级换热器22包括具有预定容积能容纳水的壳体220和穿过壳体220内腔的换热管221,所述换热管221内部用于流通烟气,进入所述换热管221的烟气通过所述换热管221与所述壳体220内腔中容纳的水进行换热。所述燃气热水装置还包括旁通水路,所述旁通水路与所述换热器并联设置。所述燃气热水装置内能形成内循环水路,所述内循环水路设置有水泵7,所述内循环水路包括所述壳体220内腔、所述一级换热器21、所述旁通水路;在所述水泵7的作用下,所述内循环水路中的水能进行循环。

[0081] 本申请实施方式中所提供的燃气热水装置通过设置沿着烟气的流动方向依次设置的一级换热器21和二级换热器22能够保证烟气中的热量被换热器中的水充分吸收,从而保证该燃气热水装置具有较高的能效,同时也能保证排出的烟气具有较低温度,达到节能环保的目的;进一步的,通过将该二级换热器22设置为具有预定容积能容纳水的壳体220和穿过壳体220内腔的换热管221的形式,其中,流入所述换热管221的烟气能与所述壳体220中的水进行热交换,能够进一步提升该二级换热器22与烟气的换热效率,使得烟气中的热量能够进一步被换热器中的水吸收,即进一步提升了该燃气热水装置的能效,同时也能进一步降低烟气排出的温度。

[0082] 此外,本申请在上述基础上,在该燃气热水装置内设置了与换热器并联设置的旁

通水路,通过设置该旁通水路,该壳体220内腔、一级换热器21与旁通水路相配合能够形成内循环水路,当启动水泵7后,在水泵7的作用下,能够将内循环水路中的水进行循环。利用该内循环水路,在燃烧器1不启动时,可以将燃气热水装置内部的水温进行均匀化处理,各个位置的水温温差可以控制在较小的波动范围内,保证用户再次用水时水温不会出现忽冷忽热的温度波动;当启动燃烧器1时,可以将燃气热水装置内部的水温提升至用户所需的预设温度,从而能够在用户打开燃气热水装置时,即可用到水温满足需求的热热水,进而从不同角度达到提升用户使用体验的目的。

[0083] 以下将结合具体的附图和实施方式详细说明本申请。

[0084] 在本申请的实施方式中,该燃气热水装置主要包括:燃烧器1、换热器(一级换热器21和二级换热器22)、风机3、水泵7、旁通水路等。此外,所述燃气热水装置还包括与所述换热器连通的进水管4和出水管5,流经所述进水管4的水流入所述换热器,与所述燃烧器1产生的烟气进行热交换后流出所述换热器并流入所述出水管5。

[0085] 其中,该燃烧器1燃烧燃气产生的热量用于加热流经换热器中的流体。具体的,该燃烧器1可以为功率可调节的燃烧器形式。

[0086] 该换热器内用于流通待加热的水,该换热器通过燃烧器1燃烧燃气产生的热量将流经其内部的流体加热。一般的,该流体可以为水,但是不排除还可以为水与蒸汽的混合物,或者是其他流体的形式。以下实施方式中,该流体以水为例进行说明,其他流体形式可以类比参照,具体的,本申请在此不再赘述。

[0087] 该换热器可以包括一级换热器21和二级换热器22。所述一级换热器21和所述二级换热器22沿所述烟气的流动方向依次设置。其中,该一级换热器21为相对更靠近烟气产生源(燃烧器1)的换热器,其作为该燃气热水装置的主换热器。该一级换热器21的具体形式可以为翅片式换热器、或者为板式换热器,或者为管式换热器等。当然,所述一级换热器21的形状、构造等可以根据实际使用场景的不同而不同,等本申请在此并不作具体的限定。

[0088] 该二级换热器22沿着烟气流动方向可以设置在该一级换热器21的下游。燃烧器1燃烧产生的大部分高温烟气与一级换热器21换热后,能流经二级换热器22,与二级换热器22继续换热。在本申请的实施方式中,该二级换热器22可以包括中空的壳体220和穿过壳体220内腔的换热管221。其中,该换热管221内部用于流通烟气,当烟气流经该换热管221时,能够与壳体220内腔中容纳的水进行高效地换热,且不会过多占用燃气热水装置内部空间。

[0089] 此外,在本申请的实施方式中,也不排除该二级换热器22的换热管221与壳体220内腔中容纳的水不进行换热的实施方式中,例如,该换热管221仅用于穿设过壳体220内腔,其并不与壳体220内腔中容纳的水相接触,或者,该换热管221还可以与壳体220之间为其他配合关系,进而该二级换热器22还可以为其他形状、构造。

[0090] 所述二级换热器22的壳体220具有预定容积,该壳体220内腔中容纳有水,该壳体220内腔的容积可以在1L-2L左右。进一步的,穿过所述壳体220内腔的所述换热管221的容积占所述壳体220内腔的容积的比值范围可以为1/3至1/2,从而保证该容积的水与换热管221充分接触,实现烟气能量的二次充分利用,保证烟气与水具有较高的换热效率,同时通过对该换热管221与壳体220容积的大小和比例合理控制也不会过多地占用燃气热水装置内部的空间,影响燃气热水装置的体积。

[0091] 其中,该壳体220可以为中空的水箱结构,该壳体220的具体形状和构造可以根据

燃气热水装置内部的空间等进行适应性设置,本申请在此并不做具体的限定。该换热管221具有可以为具有一定直径的圆形烟管的形式,当然也不排除该换热管221为其他的形状和构造,本申请在此也不做具体的限定。

[0092] 该壳体220内腔与一级换热器21相连通,该壳体220内腔和一级换热器21内被加热的水均能向用户输出。具体的,在水流方向上,所述壳体220内腔可以与所述一级换热器21串联或并联设置。

[0093] 该燃气热水装置还可以包括旁通水路,所述旁通水路与所述换热器并联设置。具体的,该旁通水路可以为旁通管6的形式,当然,该旁通水路也可以为形成于水路模块内的内部流道,或者,该旁通水路还可以为其他形式。具体的,该旁通水路的形式,本申请在此并不做唯一的限定。

[0094] 在本申请实施方式中,所述燃气热水装置内能形成内循环水路,所述内循环水路包括所述壳体220内腔、所述一级换热器21、所述旁通水路。所述内循环水路设置有水泵7,该水泵7用于为水流流动提供驱动力,在所述水泵7的作用下,所述内循环水路中的水能进行循环。其中,该水泵7可以利用燃气热水装置中现有的水泵7,也可以单独设置。

[0095] 对于上述内循环水路包括所述壳体220内腔、所述一级换热器21、所述旁通水路的形式,该旁通水路的两端可以分别连接至换热器的两端,以形成一个水路闭环。

[0096] 进一步的,对于燃气热水装置而言,其可以包括与所述换热器连通的进水管4和出水管5,流经所述进水管4的水流入所述换热器,与所述燃烧器1产生的烟气进行热交换后流出所述换热器并流入所述出水管5。

[0097] 其中,该进水管4可以与外部的水源相连通,从而向所述燃气热水装置提供待加热的水。该出水管5可以与用户的用水终端相连通,从而将所述燃气热水装置加热后的水提供给用水终端。此外,如图6所示,对于具有零冷水功能的燃气热水装置而言,该进水管4和出水管5可以作为整个零冷水循环的组成部分。在本申请实施方式中,该部分进水管4和部分出水管5可以作为内循环的组成部分。

[0098] 在本申请实施方式中,主要以该旁通水路包括旁通管6为例进行举例说明。所述旁通管6的一端可以与所述出水管5相连且所述旁通管6的另一端可以与所述进水管4相连。

[0099] 所述燃气热水装置内能形成内循环水路,所述内循环水路可以包括所述壳体220内腔、所述一级换热器21、部分出水管5、所述旁通水路和部分进水管4;在所述水泵7的作用下,所述内循环水路中的水能进行循环。

[0100] 如图2所示,在一些实施方式中,在水流方向上,所述壳体220内腔和所述一级换热器21相串联,在所述水泵7的作用下,所述内循环水路中的水能依次通过所述壳体220内腔、所述一级换热器21、所述旁通水路进行循环。

[0101] 在这些实施方式中,以图2中水流方向为逆时针为例,当水泵7启动后,水流依次流经一级换热器21、部分出水管5、旁通管6、部分进水管4、壳体220内腔,返回一级换热器21,形成一个内循环水路。

[0102] 或者,如图3所示,在水流方向上,所述壳体220内腔和所述一级换热器21相串联,在所述水泵7的作用下,所述内循环水路的水能依次通过所述一级换热器21、所述壳体220内腔、所述旁通水路进行循环。

[0103] 在这些实施方式中,以图3中水流方向为顺时针为例,当水泵7启动后,水流依次流

经一级换热器21、壳体220内腔、部分进水管4、旁通水路、部分出水管5,返回一级换热器21。

[0104] 或者,在另一些实施方式中,所述一级换热器21和所述壳体220内腔并联设置,所述进水管4中流入的水分别进入所述一级换热器21和所述壳体220内腔后再流入所述出水管5中。

[0105] 如图3所示,在一些实施方式中,所述水泵7设置可以在所述出水管5上,且沿水流流动方向位于所述旁通管6与所述出水管5的连接处的上游,或者,如图2所示,所述水泵7可以设置在所述进水管4上,且在沿水流流动方向位于所述旁通管6与所述进水管4的连接处的下游。

[0106] 当水泵7设置在上述位置时,该水泵7可以为内循环水路的水提供驱动力。此外,该水泵7也可以为外循环水路的水提供驱动力,该水泵7还可以为用户正常用水状态下,水流的流动提供驱动力。

[0107] 在本申请的实施方式中,可以通过设置阀元件控制该内循环水路的通断。

[0108] 如图1所示,在一些实施方式中,所述旁通管6上还可以设置有开关阀81,当所述内循环水路的水进行循环时,所述开关阀81处于闭合状态,以使得所述旁通管6中的水进行流通。当水用于从所述出水管5流出所述燃气热水装置时,即用户有用水需求时,所述开关阀81处于断开状态,以使得所述旁通管6中的水不流通。

[0109] 或者,如图2所示,所述出水管5与所述旁通管6的连接处设置有三通阀82,当所述内循环水路的水进行循环时,所述三通阀82将所述出水管5与所述旁通管6连通。

[0110] 在一个具体的实施方式中,所述出水管5与所述旁通管6的连接处设置有三通阀82,所述三通阀82包括与所述出水管5连接的第一接口821和第二接口822,以及与所述旁通管6连接的第三接口823;所述第一接口821位于所述第二接口822的上游;当水用于从所述出水管5流出所述燃气热水装置时,所述第一接口821和所述第二接口822相连通;当所述内循环水路的水进行循环时,所述第一接口821和所述第三接口823相连通。

[0111] 或者,如图4所示,所述进水管4与所述旁通管6的连接处设置有三通阀82,当所述内循环水路的水进行循环时,所述三通阀82将所述旁通管6与所述进水管4连通。

[0112] 在一个具体的实施方式中,所述进水管4与所述旁通管6的连接处设置有三通阀82,所述三通阀82包括与所述进水管4连接的第一接口821和第二接口822,以及与所述旁通管6连接的第三接口823;所述第一接口821位于所述第二接口822的上游;当水用于从所述进水管4流入所述燃气热水装置时,所述第一接口821和所述第二接口822相连通;当所述内循环水路的水进行循环时,所述第二接口822和所述第三接口823相连通。

[0113] 请参阅图5,当内循环水路设置的阀元件为三通阀82的形式时,所述三通阀82具体可以为流量可调式三通阀82。

[0114] 当该阀元件为流量可调式三通阀82时,利用该流量可调式三通阀82可以将换热器流出的热水和旁通管6路流入的冷水以合适的比例进行混合,从而直接向用户输出满足预定温度需求的用水,能够防止经过内循环水路加热后再次被加热的水输出温度过高,后续在用水终端需要掺入较多的冷水且所需掺入的冷水量具有不确定性,特别是在用户多点用水时容易导致出水温度不稳定的现象。

[0115] 请参阅图5,在一些实施方式中,所述旁通管6上设置有用以调节所述旁通管6中的水的流量的电动水阀84。

[0116] 在本实施方式中,通过在旁通管6上设置电动水阀84,可以调节旁通管6中的水流量的大小。该电动水阀84具体可以能够实现流量无级调节的电动调节阀的形式。该电动水阀84可以与控制器电连接,根据控制器的控制信号调节电动水阀84的开度大小,从而实现旁通管6中的水的流量调节。具体的,该电动水阀84的具体形式、形状、构造等,本申请在此并不做具体的限定。

[0117] 例如,当所述内循环水路的水进行循环时,所述电动水阀84具有第一开度,以使得所述旁通管6中的水进行流通。

[0118] 当该内循环水路的水在进行循环时,由于旁通管6构成了内循环水路的一部分,具有预定流量的水会流经该旁通管6。其中,通过控制该电动水阀84的开度可以使得流经该旁通管6中水的流量达到预定流量。该第一开度具体可以为该电动水阀84的最大开度,也可以为该电动水阀84介于最大开度和最小开度(此时,电动水阀84处于完全关闭的非过流状态)之间的某个中间开度。具体的,该第一开度的数值,本申请在此并不做具体的限定。

[0119] 当水用于从所述出水管5流出所述燃气热水装置时,所述电动水阀84具有小于所述第一开度的第二开度,以使得所述旁通管6中的水不流通,或,以使得从所述进水管4进入所述燃气热水装置的水部分流入所述旁通管6,部分流入所述二级换热器22壳体220内腔。

[0120] 当燃气热水装置中的水从出水管5流出时,该电动水阀84具有一个第二开度,该第二开度可以为一个较小的开度。具体的,该第二开度可以小于所述第一开度。例如,当该第二开度为该电动水阀84的最小开度(此时,电动水阀84处于完全关闭的非过流状态)时,该旁通管6中的水不流通;或者,该第二开度可以为一个较小的开度值,从而在旁通管6中产生一个较大的管阻,使得从所述进水管4进入所述燃气热水装置的水部分流入所述旁通管6,部分流入所述二级换热器22壳体220内腔。

[0121] 如图6所示,其中,该燃气热水装置的出水管5上且位于旁通管6与出水管5连接位置的上游,可以设置有第二温度传感器92,在出水管5上且位于旁通管6与出水管5连接位置的下游,可以设置有第四温度传感器94。该第二温度传感器92、第四温度传感器94均可以与控制器电连接。其中,该控制器中可以存储有用户设定的目标出水温度。

[0122] 当燃气热水装置中的水从出水管5流出时,该电动水阀84的开度具体可以基于该第二温度传感器92检测到的水温、用户设定的目标出水温度进行确定。此外,可以利用该第四温度传感器94检测到的出水温度信号确定出提供给用户的水是否达到目标出水温度,假如未达到目标出水温度,可以对电动水阀84的开度、燃烧负荷等参数进行调节。

[0123] 请结合参阅图7,在外部供入的自来水水量一定的情况下,当用户多点用水时,冷水需要同时向不同的用户终端输出,同时也需要提供给燃气热水装置,当通过上述流量可调式三通阀82保证在燃气热水装置侧输出温度稳定的热水,则各个用户终端处需要掺入的冷水量可以大大减少,掺入的冷水量的波动也在较小的可控范围内,从而能够保证用水终端出水温度稳定。

[0124] 如图3所示,进一步的,所述旁通管6上可以设置有单向阀83,所述单向阀83用于使水仅能从所述旁通管6与所述出水管5相连的一端向所述旁通管6与所述进水管4相连的另一端单向流动,能够防止在内循环过程中,外部的冷水通过旁通管6进入该内循环水路中。

[0125] 如图2、或图3或图4所示,在一些实施方式中,所述二级换热器22还具有保温结构222,所述保温结构222用于对所述壳体220内腔进行保温。通过设置该保温结构222,可以对

壳体220内腔中的水进行保温。

[0126] 在一个具体的实施方式中,该保温结构222可以为围设在所述壳体220外部的保温层。当该保温结构222为保温层的形式时,该保温层可以围设在壳体220的外表面,该保温层的材质可以选用耐高温的保温隔热材质,例如保温棉等,其中,该保温层的具体材质本申请在此并不做具体的限定。

[0127] 在另一个具体的实施方式中,所述保温结构222可以为设在所述壳体220外部的空腔,所述空腔可以由设在所述壳体220外部的套壳和所述壳体220之间的空隙构成。

[0128] 当所述保温结构222为空腔的形式时,该保温结构222可以包括设置在壳体220外部的套壳,该套壳套设在该壳体220的外部后与壳体220之间形成有间隙,利用在套壳与套壳和壳体220之间的间隙形成保温结构222,对壳体220及其内部的水进行保温。当保温结构222为上述与壳体220形成套设关系的形式时,所述壳体220的外部与套壳之间形成有空腔,所述壳体220外部的空腔与所述换热管221可以相连通,流出所述换热管221的烟气流入所述壳体220外部的空腔,后续再通过排烟管24向外排出,一方面可以对壳体220以及壳体220内的水进行保温,另一方面也有利于进一步提升二级换热器22与烟气的换热效率,使得烟气中的余热能够被最大化利用。

[0129] 该风机3用于提供气流流动的驱动力。具体的,所述风机3本身的结构及其设置位置和设置方式可以根据实际使用场景的不同而不同,本申请在此并不作具体的限定。例如,该风机3具体可以为变频风机3。该风机3的转速可以随着燃烧负荷等条件的变化而适应性变化。

[0130] 在一些实施方式中,所述一级换热器21、所述风机3和所述二级换热器22沿所述烟气的流动方向依次设置,所述风机3排出的至少部分烟气能在进入所述换热管221后与所述壳体220内腔中的水进行热交换。

[0131] 具体的,该风机3可以设置有进风口和排风口,其中,该进风口可以与该一级换热器21相对,该排风口可以与二级换热器22的换热管221相连通。在沿着烟气的流动方向上,该一级换热器21、风机3、二级换热器22依次设置,燃烧器1燃烧产生的烟气能够先与一级换热器21进行换热,与一级换热器21换热后的烟气进入风机3,再进入二级换热器22的换热管221与壳体220内的水进行换热,最后通过排烟管24向外排出,从而保证该燃气热水装置具有较高的换热效率,达到理想的节能环保效果。

[0132] 进一步的,所述风机3设置于所述一级换热器21的上方,所述二级换热器22设置于所述一级换热器21的斜上方。

[0133] 在本实施方式中,该燃气热水装置具体可以为上抽风式的燃气热水装置。其中,该燃气热水装置设置有外壳,整体上,燃烧器1、一级换热器21、风机3在外壳内沿着高度方向依次设置。在该外壳的顶部设置有利于安装排烟口的开口。综合上述燃烧器1、一级换热器21、风机3的安装位置,以及风机3的进风口、排风口相对设置方式以及在沿着烟气的流动方向上,该一级换热器21、风机3、二级换热器22的设置关系,可以将一级换热器21设置在该二级换热器22的斜上方,靠近上述设置排烟口的位置,一方面可以有效利用该燃气热水装置外壳内部的有限的空间,另一方面,该风机3、一级换热器21、二级换热器22的排布也是依据烟气的流动方向进行地合理设置,有利于烟气与换热器之间高效换热。

[0134] 在一些实施方式中,所述燃气热水装置还可以包括控制器,以及用于检测进入所

述壳体220内腔水温的第一温度传感器91、用于检测流出所述一级换热器21水温的第二温度传感器92、用于检测所述壳体220内腔与所述一级换热器21之间水温的第三温度传感器93,所述控制器与所述第一温度传感器91、所述第二温度传感器92和所述第三温度传感器93电连接。

[0135] 在本实施方式中,为了获取该内循环水路中水温和温差情况,可以设置与控制器电连接的温度传感器,控制器可以根据温度传感器获取的温度信号,判断出内循环水路中的水温和温差情况。

[0136] 具体的,该温度传感器可以包括:用于检测进入所述壳体220内腔水温的第一温度传感器91、用于检测流出所述一级换热器21水温的第二温度传感器92、用于检测所述壳体220内腔与所述一级换热器21之间水温的第三温度传感器93。

[0137] 其中,该第一温度传感器91可以设置在进水管4上,例如位于进水管4与旁通管6连接的位置,该第二温度传感器92可以设置在壳体220内腔与一级换热器21之间的连接管23上,该第三温度传感器93可以设置在出水管5上,例如位于出水管5与旁通管6连接的位置。

[0138] 当然,该温度传感器的个数和位置并不限于上述描述,所属领域技术人员在本申请的技术精髓启示下,还可能做出其他的变更,但只要其实现的功能和效果与本申请相同或相似,均应涵盖于本申请保护范围内。

[0139] 在一些实施方式中,所述燃气热水装置还可以包括控制器,以及在所述内循环水路中的流量传感器,所述控制器与所述流量传感器电连接。

[0140] 在本实施方式中,为了获取该内循环水路中的流量情况,可以设置流量传感器,该流量传感器与控制器电连接,该控制器可以根据流量传感器获取的流量信号,判断出该内循环水路中的流量情况。

[0141] 当该燃气热水装置中建立内循环水路,并能进入内循环状态时,在不同的场景下,其可以解决不同的技术问题。

[0142] 例如,在第一个场景下,对于用水点靠近燃气热水装置的场景,例如以厨房为例,用户希望在需要用水时,打开燃气热水装置即刻有满足预设温度需求的水输出。

[0143] 本申请所提供的燃气热水装置其具有厨房用水模式,该厨房用水模式可以相当于该燃气热水装置对内循环水路中的水具有预热功能。

[0144] 在厨房用水模式下能够进入内循环状态,启动水泵7形成内循环水路,启动燃烧器1后,可以将处于内循环状态的水加热至预设温度。当用户需要用水时,打开用水点,满足温度需求的水即可向用户输出。

[0145] 考虑到厨房用水普遍存在短时少量的用水情形,在完成厨房用水模式的预热步骤后,内循环水路中达到预设温度的水可以满足用户一定水量的热水用水的需求。特别是,本申请实施方式中所提供的燃气热水装置通过设置二级换热器22,该二级换热器22设置有预定容积的壳体220,且换热管221穿过壳体220,该壳体220内的水在完成预热步骤后也达到预设温度。上述结构使得本申请所提供的燃气热水装置相对于现有的燃气热水装置而言,具有较大的供水量,在该燃气热水装置完成预热后,能够向用户提供较多的热水量,从而可以保证不启动燃烧器1前,即能满足用户短时少量用水的需求,进而能够避免燃气热水装置频繁点火启动燃烧器1燃烧,如此不仅有利于延长燃气热水装置使用寿命,而且可以避免燃气热水装置频繁启动产生的噪声以及加热位置较为集中,加热水温不均等问题,有利于提

高用户的综合使用体验。此外,由于换热管221穿过壳体220与壳体220中的水进行换热,能够进一步提升该二级换热器22与烟气的换热效率,使得烟气中的热量能够进一步被换热器中的水吸收,即进一步提升了该燃气热水装置的能效,达到节能环保的目的。

[0146] 当完成厨房用水模式的预热步骤后,用户可能需要用水,此处需要说明的是,用户的用水位置可以在靠近燃气热水装置安装位置的厨房,也可以为其他位置,例如阳台、卫生间等。当用户在进行用水时,如果检测到出水温度在预设温度基础上下降了预定温度,或者出水温度的差值达到预定的温度差,此时可以启动燃烧器1进行点火加热。

[0147] 例如,在第二个场景下,燃气热水装置处于正常用水模式,用户用水时,燃气热水装置中的燃烧器1会正常启动燃烧。

[0148] 后续如果用户在用水过程中暂停用水,此时可以启动内循环,至少使水泵7进入工作状态,将内循环水路中的水进行循环,使得内循环水路中的水温均匀。

[0149] 后续用户再次打开用水终端进行用水时,由于内循环水路中的水温均匀,用户继续用水前期不会出现忽冷忽热的情况。此外,在内循环水路中的水温达到稳定的均匀状态后,假如在用户暂停用水的过程中,检测到内循环水路中的水温较低,也可以启动燃烧器1对内循环水路中的水进行加热,使其达到预设温度。当然,在内循环过程中,假如再次获取到用户开启热水用水的信号,则可以退出内循环。

[0150] 需要说明的是,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的和区别类似的对象,两者之间并不存在先后顺序,也不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0151] 本说明书中的上述各个实施方式均采用递进的方式描述,各个实施方式之间相同相似部分相互参照即可,每个实施方式重点说明的都是与其他实施方式不同之处。

[0152] 以上仅为本实用新型的几个实施方式,虽然本实用新型所揭露的实施方式如上,但内容只是为了便于理解本实用新型而采用的实施方式,并非用于限定本实用新型。任何本实用新型所属技术领域的技术人员,在不脱离本实用新型所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施方式的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本实用新型的专利保护范围,仍须以所附权利要求书所界定的范围为准。

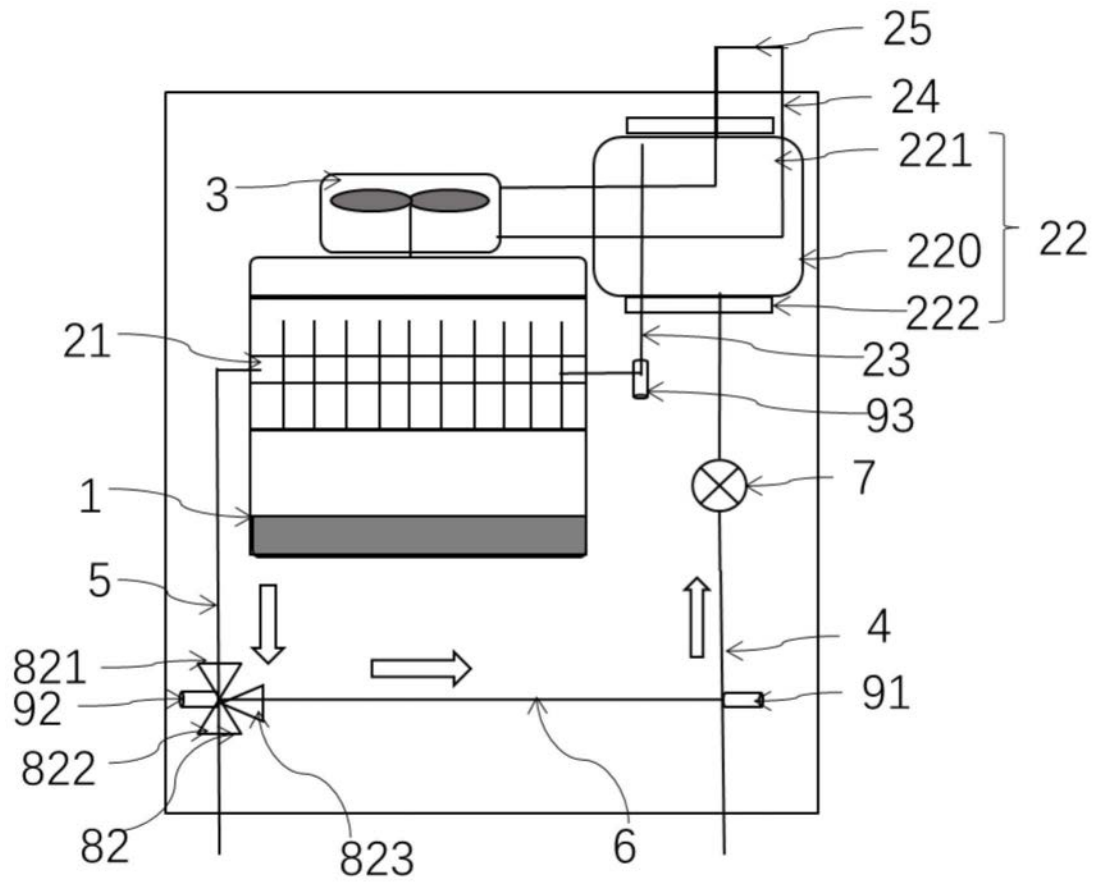


图2

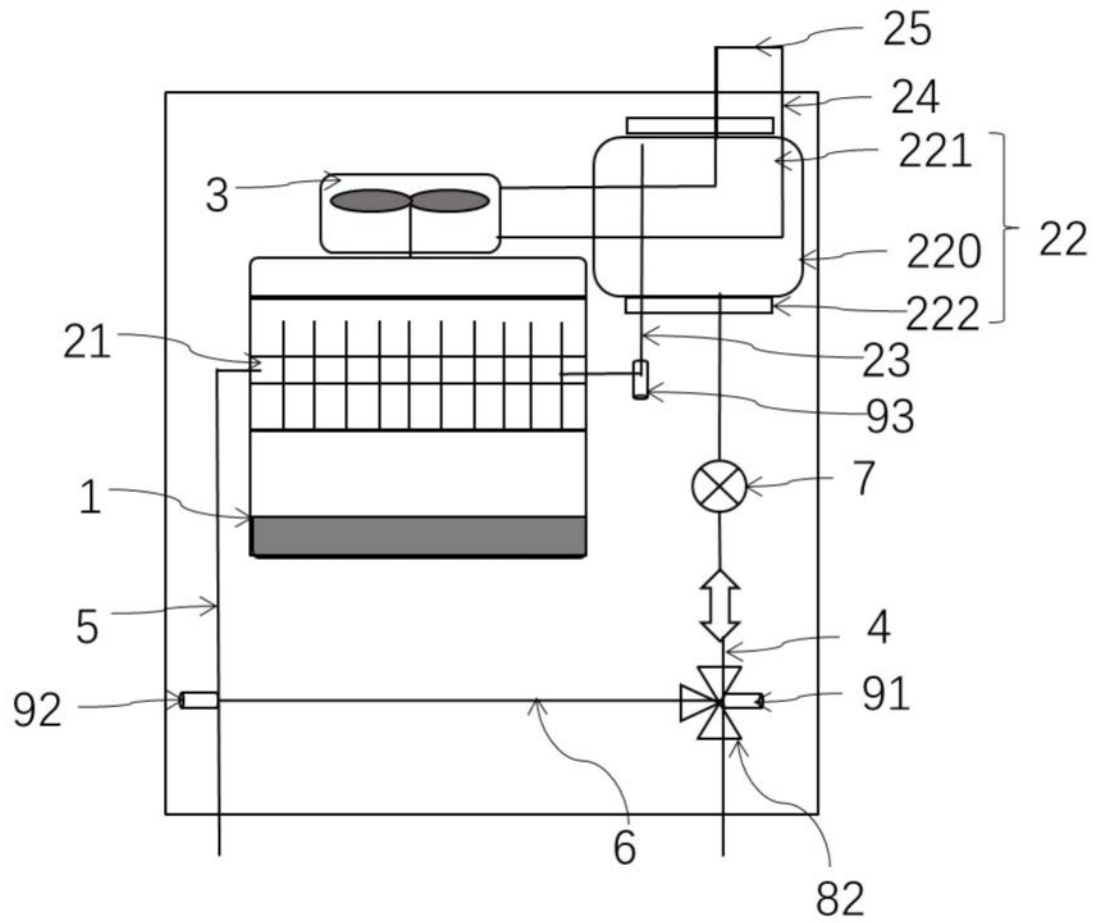


图4

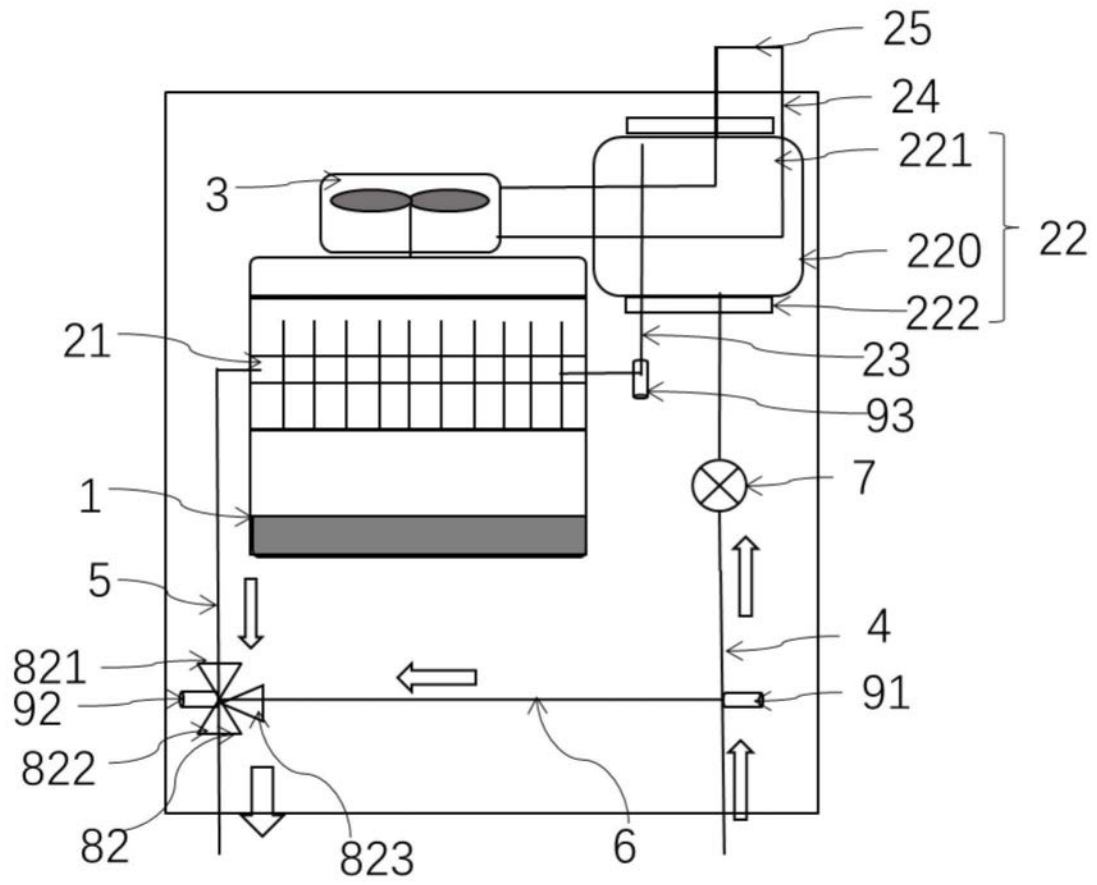


图5

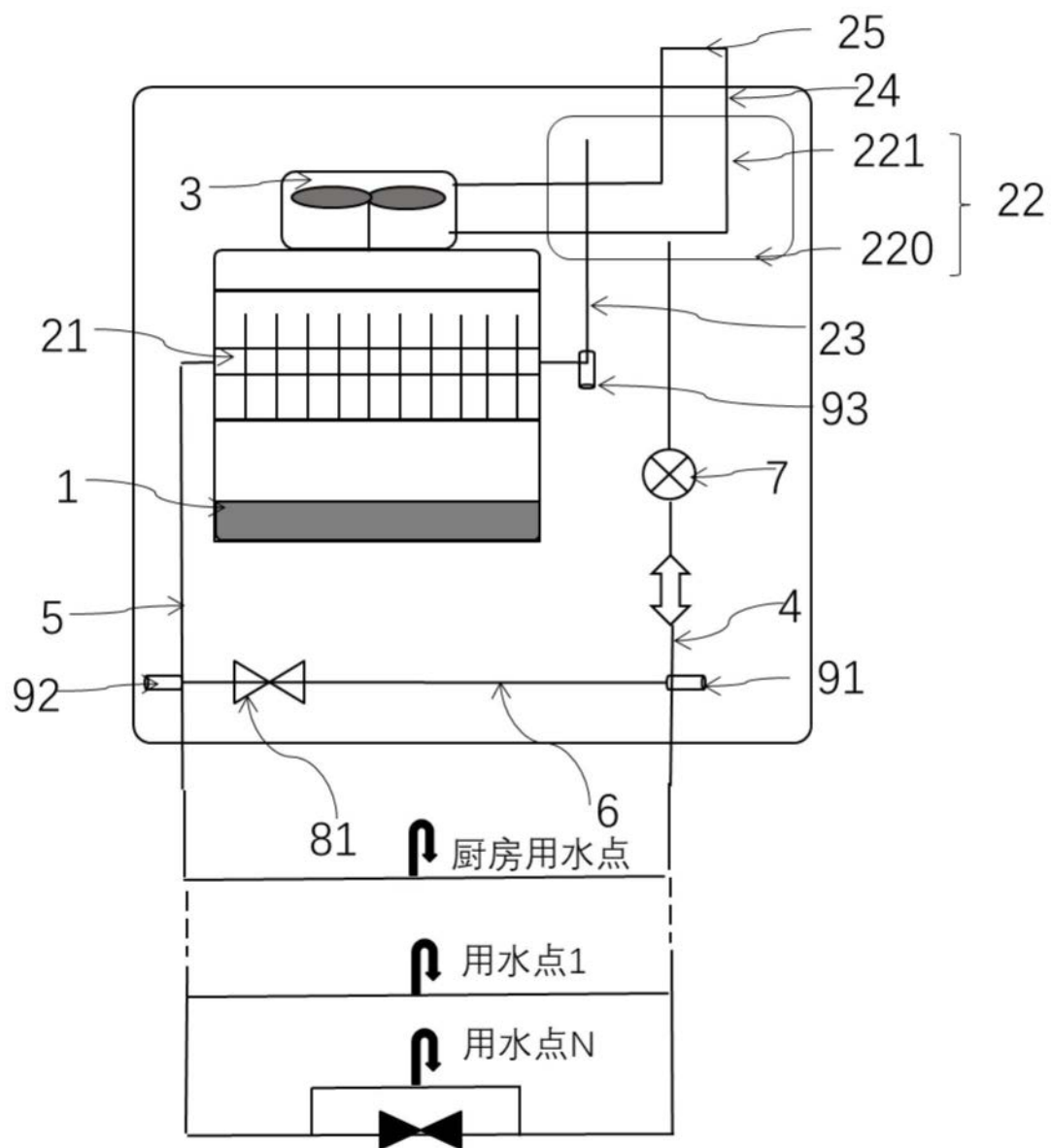


图7