



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104596104 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 06

(21) 申请号 201410735405. X

F24H 9/20(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 12. 04

(66) 本国优先权数据

201420648855. 0 2014. 10. 31 CN

(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 梁国荣 黄官贤 劳耀荣

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51) Int. Cl.

F24H 8/00(2006. 01)

F24H 9/00(2006. 01)

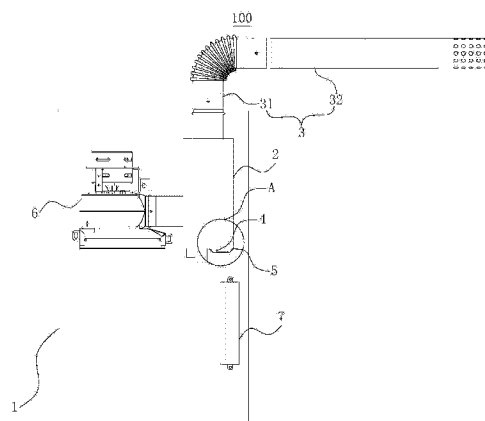
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

燃气热水器及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种燃气热水器及其控制方法,所述燃气热水器包括:本体、冷凝器、排烟管、集水装置以及雾化装置,所述冷凝器设在所述本体内,冷水在所述冷凝器内与烟气进行换热;所述排烟管设在所述本体上,所述排烟管与所述冷凝器内部连通;所述集水装置与所述排烟管连通,所述集水装置用于收集所述冷凝器所产生的冷凝水;所述雾化装置设在所述集水装置中以用于将所述集水装置内的冷凝水雾化和/或气化。根据本发明的燃气热水器,通过设置雾化装置,可以实现无冷凝水排放。另外,通过将雾化装置设置在集水装置内,使得整个燃气热水器的结构简单,且安装方便,从而降低了成本。



1. 一种燃气热水器,其特征在于,包括:
本体;
冷凝器,所述冷凝器设在所述本体内,冷水在所述冷凝器内与烟气进行换热;
排烟管,所述排烟管设在所述本体上,所述排烟管与所述冷凝器内部连通;
集水装置,所述集水装置与所述排烟管连通,所述集水装置用于收集所述冷凝器所产生的冷凝水;以及
气雾化装置,所述气雾化装置设在所述集水装置中以用于将所述集水装置内的冷凝水雾化和/或气化。
2. 根据权利要求1所述的燃气热水器,其特征在于,所述集水装置为设置在所述冷凝器中的集水槽。
3. 根据权利要求1所述的燃气热水器,其特征在于,所述集水装置为设置在所述冷凝器下方的集水盒,所述集水盒与所述冷凝器连通。
4. 根据权利要求3所述的燃气热水器,其特征在于,所述集水盒内设有水封结构以防止所述冷凝器内的烟气进入到所述集水盒内。
5. 根据权利要求4所述的燃气热水器,其特征在于,所述集水盒的顶壁上形成有间隔开设的进水口和排气口,所述进水口与所述冷凝器内部连通,所述排气口与所述排烟管连通,
所述水封结构包括间隔开设的第一水封板和第二水封板,所述第一水封板和所述第二水封板将所述集水盒内部分隔成依次连通的第一通道至第三通道,所述第一通道与所述进水口连通,所述第三通道与所述排气口连通,所述气雾化装置设在所述第三通道内。
6. 根据权利要求5所述的燃气热水器,其特征在于,所述第一水封板连接在所述集水盒内的顶壁上且竖直向下延伸,所述第二水封板连接在所述集水盒内的底壁上且竖直向上延伸。
7. 根据权利要求5所述的燃气热水器,其特征在于,所述第一水封板和所述第二水封板上均设有凸起。
8. 根据权利要求1所述的燃气热水器,其特征在于,所述气雾化装置为雾化装置或加热装置。
9. 根据权利要求8所述的燃气热水器,其特征在于,当所述气雾化装置为雾化装置时,所述气雾化装置为超声波雾化器、空气压缩式雾化器或静电雾化器;
当所述气雾化装置为加热装置时,所述加热装置为加热管或 PTC 加热装置。
10. 根据权利要求1至9任一项所述的燃气热水器,其特征在于,所述排烟管包括彼此相连的第一管段和第二管段,所述第一管段与所述冷凝器相连,所述第二管段倾斜向上或向下延伸、且所述第二管段的中心轴线与水平面之间的夹角 α 满足: $\alpha > 3^\circ$ 。
11. 根据权利要求1至9任一项所述的燃气热水器,其特征在于,还包括控制器,所述气雾化装置与所述控制器电连接。
12. 根据权利要求1至9任一项所述的燃气热水器,其特征在于,所述集水装置中还设置有水位检测装置,
所述水位检测装置与所述气雾化装置电连接;或者
所述水位检测装置与所述控制器电连接,所述控制器与所述气雾化装置电连接。

13. 根据权利要求 1 至 9 任一项所述的燃气热水器, 其特征在于, 所述本体内设有风机, 所述风机与所述冷凝器相连以将雾化和 / 或气化后的冷凝水输送至所述排烟管。

14. 根据权利要求 13 所述的燃气热水器, 其特征在于, 所述风机与所述主换热器连接以将所述主换热器内的烟气输送至所述冷凝器。

15. 一种根据权利要求 1-14 中任一项所述的燃气热水器的控制方法, 其特征在于, 所述控制方法包括以下步骤:

S1、检测所述集水装置内的冷凝水的水位;

S2、当所述水位达到预设水位时, 启动所述气雾化装置。

燃气热水器及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及热水器制造技术领域,尤其是涉及一种燃气热水器及其控制方法。

背景技术

[0002] 相关技术中指出,冷凝式燃气热水器都必须经由专用的冷凝水排水管引到专用的排水通道进行排放。然而,这对于用户安装造成不便,从而影响整机外观并且有腐蚀地面的隐患。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的一个目的在于提出一种燃气热水器,所述燃气热水器的结构简单。

[0004] 本发明的另一个目的在于提出一种上述燃气热水器的控制方法。

[0005] 根据本发明第一方面实施例的燃气热水器,包括:本体;冷凝器,所述冷凝器设在所述本体内,冷水在所述冷凝器内与烟气进行换热;排烟管,所述排烟管设在所述本体上,所述排烟管与所述冷凝器内部连通;集水装置,所述集水装置与所述排烟管连通,所述集水装置用于收集所述冷凝器所产生的冷凝水;以及气雾化装置,所述气雾化装置设在所述集水装置中以用于将所述集水装置内的冷凝水雾化和/或气化。

[0006] 根据本发明实施例的燃气热水器,通过设置气雾化装置,可以实现无冷凝水排放。另外,通过将气雾化装置设置在集水装置内,使得整个燃气热水器的结构简单,且安装方便,从而降低了成本。

[0007] 可选地,所述集水装置为设置在所述冷凝器中的集水槽。

[0008] 或者可选地,所述集水装置为设置在所述冷凝器下方的集水盒,所述集水盒与所述冷凝器连通。

[0009] 进一步地,所述集水盒内设有水封结构以防止所述冷凝器内的烟气进入到所述集水盒内。

[0010] 具体地,所述集水盒的顶壁上形成有间隔开设置的进水口和排气口,所述进水口与所述冷凝器内部连通,所述排气口与所述排烟管连通,所述水封结构包括间隔开设置的第一水封板和第二水封板,所述第一水封板和所述第二水封板将所述集水盒内部分隔成依次连通的第一通道至第三通道,所述第一通道与所述进水口连通,所述第三通道与所述排气口连通,所述气雾化装置设在所述第三通道内。

[0011] 可选地,所述第一水封板连接在所述集水盒内的顶壁上且竖直向下延伸,所述第二水封板连接在所述集水盒内的底壁上且竖直向上延伸。

[0012] 进一步地,所述第一水封板和所述第二水封板上均设有凸起。

[0013] 可选地,所述气雾化装置为雾化装置或加热装置。

[0014] 进一步可选地,当所述除冷凝水装置为雾化装置时,所述气雾化装置为超声波雾化器、空气压缩式雾化器或静电雾化器;当所述气雾化装置为加热装置时,所述加热装置为

加热管或 PTC 加热装置。

[0015] 可选地,所述排烟管包括彼此相连的第一管段和第二管段,所述第一管段与所述冷凝器相连,所述第二管段倾斜向上或向下延伸、且所述第二管段的中心轴线与水平面之间的夹角 α 满足: $\alpha > 3^\circ$ 。

[0016] 进一步地,所述燃气热水器还包括控制器,所述气雾化装置与所述控制器电连接。

[0017] 进一步地,所述集水装置中还设置有水位检测装置,所述水位检测装置与所述气雾化装置电连接;或者所述水位检测装置与所述控制器电连接,所述控制器与所述气雾化装置电连接。

[0018] 可选地,所述本体内设有风机,所述风机与所述冷凝器相连以将雾化和 / 或气化后的冷凝水输送至所述排烟管。

[0019] 进一步地,所述风机与所述主换热器连接以将所述主换热器内的烟气输送至所述冷凝器。

[0020] 根据本发明第二方面实施例的燃气热水器的控制方法,所述燃气热水器为根据本发明第一方面实施例的燃气热水器,所述控制方法包括以下步骤:S1、检测所述集水装置内的冷凝水的水位;S2、当所述水位达到预设水位时,启动所述气雾化装置。

[0021] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0022] 本发明的上述和 / 或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图 1 是根据本发明实施例的燃气热水器的示意图;

[0024] 图 2 是图 1 中圈示的 A 部的放大图;

[0025] 图 3 根据本发明另一个实施例的燃气热水器的示意图;

[0026] 图 4 是图 3 中圈示的 B 部的放大图;

[0027] 图 5 是根据本发明再一个实施例的燃气热水器的示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 100:燃气热水器;

[0030] 1:本体;2:冷凝器;21:集水槽;

[0031] 3:排烟管;31:第一管段;32:第二管段;

[0032] 4:气雾化装置;41:集水盒;411:第一水封板;4111:凸起;

[0033] 412:第二水封板;413:第一通道;414:第二通道;415:第三通道;

[0034] 43:排水管;44:排气管;45:集水槽;

[0035] 51:第一水位开关;52:第二水位开关;

[0036] 6:风机;7:控制器;8:主换热器。

具体实施方式

[0037] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附

图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0038] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0039] 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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0040] 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。

[0041] 下面参考图 1-图 5 描述根据本发明第一方面实施例的燃气热水器 100。燃气热水器 100 可以为冷凝式燃气热水器。在本申请下面的描述中,以燃气热水器 100 为冷凝式燃气热水器为例进行说明。当然,本领域内的技术人员可以理解,燃气热水器 100 还可以为其它类型的燃气热水器,而不限于冷凝式燃气热水器。

[0042] 如图 1、图 3 和图 5 所示,根据本发明第一方面实施例的燃气热水器 100,包括本体 1、冷凝器 2、排烟管 3 以及气雾化装置 4。

[0043] 参照图 1、图 2 和图 4,本体 1 内具有容纳空间,冷凝器 2 设在本体 1 内,此时冷凝器 2 位于本体 1 的容纳空间内,进入到冷凝器 2 内的冷水可以与冷凝器 2 内的热烟气换热。排烟管 3 设在本体 1 上,且排烟管 3 与冷凝器 2 内部连通。其中,排烟管 3 优选连接在冷凝器 2 的顶部以更好地排出冷凝器 2 内换热后的烟气等。

[0044] 具体而言,排烟管 3 包括彼此相连的第一管段 31 和第二管段 32,第一管段 31 大体沿竖直方向延伸,第一管段 31 与冷凝器 2 相连,例如第一管段 31 的一端(例如,图 1 中的下端)伸入容纳空间内且与冷凝器 2 内部连通,第二管段 32 位于本体 1 外且与外部大气连通,此时第二管段 32 大体沿水平方向延伸。

[0045] 其中,排烟管 3 的第二管段 32 可以倾斜向上延伸,第二管段 32 的中心轴线优选与水平面之间的夹角 α 满足: $\alpha > 3^\circ$,由此,可以防止在天气较冷时冷凝水聚积在第二管段 32 的自由端(例如,图 3 中的右端)而出现结冰的现象。

[0046] 当然,排烟管 3 的第二管段 32 也可以倾斜向下延伸,如图 3 所示,第二管段 32 的中心轴线优选与水平面之间的夹角 α 满足: $\alpha > 3^\circ$ 。由此,通过将排烟管 3 的第二管段 32 向下倾斜一定角度,可以有效防止外部雨水通过排烟管 3 进入到冷凝器 2 内。可以理解,夹角 α 的具体数值可以根据实际需求而适应性改变。

[0047] 气雾化装置 4 设在冷凝器 2 内和/或设在本体 1 上且位于本体 1 和冷凝器 2 之间。也就是说,气雾化装置 4 可以仅设在冷凝器 2 内,如图 1 所示;或者,气雾化装置 4 也可以仅设在本体 1 上,且气雾化装置 4 位于本体 1 和冷凝器 2 之间,如图 3 和图 4 所示;又或者,气雾化装置 4 可以同时设在冷凝器 2 内和本体 1 上,其中当气雾化装置 4 设在本体 1 上时,气

雾化装置 4 位于本体 1 和冷凝器 2 之间。

[0048] 集水装置与排烟管 3 连通,集水装置用于收集冷凝器 2 所产生的冷凝水。气雾化装置 4 设在集水装置中以用于将集水装置内的冷凝水雾化和 / 或气化。例如,气雾化装置 4 可以仅将集水装置内的冷凝水雾化 ;或者,气雾化装置 4 可以仅将集水装置内的冷凝水气化 ;又或者,气雾化装置 4 可以同时将集水装置内的冷凝水雾化和气化。集水装置中雾化和 / 或气化后的冷凝水经由排烟管 3 排出至大气。

[0049] 由此,通过对收集至集水装置内的冷凝水进行雾化和 / 或气化并经由排烟管 3 排出,解决了传统的燃气热水器 100 需要经由专用的冷凝水排水管引至专用的排水通道进行排放的问题,从而使得燃气热水器 100 安装方便,外观美观且没有腐蚀地面的隐患。

[0050] 根据本发明实施例的燃气热水器 100 例如冷凝式燃气热水器,通过设置气雾化装置 4,可以实现无冷凝水排放。另外,通过将气雾化装置 4 设置在集水装置内,使得整个燃气热水器 100 的结构简单,且安装方便,从而降低了成本。

[0051] 根据本发明的一个可选实施例,参照图 1,集水装置为设置在冷凝器 2 中的集水槽 21。例如,参照图 1 并结合图 2,集水槽 21 可以由冷凝器的底壁的一部分向下凹入形成,气雾化装置 4 设在冷凝器 2 内的底部。可以理解,集水槽 21 的具体形状和尺寸等可以根据实际需求而适应性改变,本发明对此不作具体限定。由此,通过将集水槽 21 布置在冷凝器 2 内,简化了燃气热水器 100 的结构,从而降低了成本。

[0052] 其中,气雾化装置 4 可以为雾化装置,雾化装置可以将集水槽 21 内的冷凝水打散成雾状,然后将雾状的冷凝水经由排烟管 3 排出本体 1 外。进一步地,雾化装置可以为超声波雾化器,超声波雾化器利用电子高频震荡,通过陶瓷雾化片的高频谐振,将液态水分子结构打散成雾状,超声波雾化器的结构小巧、能耗低且雾化效果好。可以理解,雾化装置还可以为其它类型的雾化装置,例如空气压缩式雾化器或静电雾化器等,只要能将冷凝水转化成雾即可。

[0053] 当然,气雾化装置 4 还可以为加热装置例如加热管或 PTC(Positive Temperature Coefficient,正温度系数)加热装置等。由此,通过对冷凝水进行加热,将水蒸发掉,达到无冷凝水排放的效果。

[0054] 可选地,气雾化装置 4 可以为多个,以达到大功率燃气热水器 100 例如冷凝式燃气热水器的实际使用需求。可以理解,气雾化装置 4 的个数以及在冷凝器 2 内的布置方式等可以根据实际要求具体设置,本发明对此不作具体限定。

[0055] 燃气热水器 100 进一步包括 :水位检测装置 5,水位检测装置 5 设在集水槽 21 内。如图 1 所示,水位检测装置 5 可以设在集水槽 21 内的下部,水位检测装置 5 可以监测集水槽 21 内冷凝水的水位。

[0056] 其中,水位检测装置 5 可以与气雾化装置 4 直接电连接,当集水槽 21 内的水位到达一定高度时,水位检测装置 5 被触发,使气雾化装置 4 启动,从而将集水槽 21 内的冷凝水雾化和 / 或气化。

[0057] 当然,水位检测装置 5 和气雾化装置 4 还可以分别与控制器 7 电连接。当集水槽 21 内冷凝水的水位达到水位检测装置 5 所监测的高度 (即预设水位) 时,水位检测装置 5 被触发,并发送信号给控制器 7,控制器 7 控制气雾化装置 4 启动,将冷凝水雾化和 / 或气化,然后将雾化和 / 或气化后的冷凝水从排烟管 3 排出 ;或者,水位检测装置 5 实时将水位

信号发送给控制器 7, 当控制器 7 判断水位达到预设水位时, 控制气雾化装置 4 启动。当冷凝水的水位低于水位检测装置 5 监测的高度时, 气雾化装置 4 不启动, 这样可以有效节省能耗。其中, 控制器 7 设在本体 1 内且位于冷凝器 2 的下方。

[0058] 参照图 1, 本体 1 内设有风机 6, 风机 6 与冷凝器 2 相连, 借助风机 6 的抽力, 以将雾化和 / 或气化后的冷凝水输送至排烟管 3, 并从排烟管 3 排出。

[0059] 根据本发明的另一个可选实施例, 集水装置为设置在冷凝器 2 下方的集水盒 41, 如图 3 和图 5 所示, 集水盒 41 设在本体 1 内的底部, 集水盒 41 与冷凝器 2 连通以收集冷凝器 2 内的冷凝水。集水盒 41 与排烟管 3 连通, 以将雾化和 / 或气化后的冷凝水从排烟管 3 排出。

[0060] 具体而言, 集水盒 41 通过排水管 43 与冷凝器 2 内部连通, 其中排水管 43 的一端 (例如, 图 3 和图 5 中的上端) 与冷凝器 2 的底部相连, 且排水管 43 的另一端 (例如, 图 3 和图 5 中的下端) 与集水盒 41 的顶部相连, 由此, 冷凝器 2 内的冷凝水可以方便地进入到集水盒 41 内。气雾化装置 4 设在集水盒 41 内以将集水盒 41 内的冷凝水雾化和 / 或气化并输送至排烟管 3。

[0061] 其中, 气雾化装置 4 可以为雾化装置, 雾化装置可以将集水盒 41 内的冷凝水打散成雾状, 然后将雾状的冷凝水经由排烟管 3 排出本体 1 外。进一步地, 雾化装置可以为超声波雾化器。可以理解, 雾化装置还可以为其它类型的雾化装置, 例如空气压缩式雾化器或静电雾化器等, 只要能将冷凝水转化成雾即可。

[0062] 当然, 气雾化装置 4 还可以为加热装置例如 PTC (Positive Temperature Coefficient, 正温度系数) 加热装置或加热管等。由此, 通过对冷凝水进行加热, 将水蒸发掉, 达到无冷凝水排放的效果。

[0063] 由此, 通过对冷凝水进行雾化和 / 或气化并经由排烟管 3 排出, 解决了传统的燃气热水器需要经由专用的冷凝水排水管 43 引至专用的排水通道进行排放的问题, 从而使得燃气热水器 100 安装方便, 外观美观且没有腐蚀地面的隐患。

[0064] 可选地, 集水盒 41 内可以设有多个气雾化装置 4 例如雾化装置或 PTC 加热装置等, 以满足大功率燃气热水器 100 例如冷凝式燃气热水器的实际使用需求。可以理解, 气雾化装置 4 的个数以及在集水盒 41 内的布置方式等可以根据实际要求具体设置, 本发明对此不作具体限定。

[0065] 根据本发明的进一步实施例, 集水盒 41 内设有水封结构以防止冷凝器 2 内的烟气进入到集水盒 41 内。由此, 通过在集水盒 41 内设置水封结构, 可以防止烟气从集水盒 41 向外泄漏, 从而保证了燃气热水器 100 的热效率。

[0066] 集水盒 41 的顶壁上形成有间隔开设的进水口和排气口, 进水口与冷凝器 2 内部连通, 排气口与排烟管 3 连通。如图 2 和图 4 所示, 进水口和排气口在左右方向上彼此间隔开, 进水口通过排水管 43 与冷凝器 2 内部连通, 从而冷凝器 2 内的冷凝水可以方便地流入到集水盒 41 内, 排气口通过排气管 44 与排烟管 3 连通, 这样集水盒 41 内经过气雾化装置 4 雾化和 / 或气化后的冷凝水可以通过排气管 44 进入到排烟管 3 内并由排烟管 3 排出。

[0067] 具体而言, 参照图 4, 水封结构包括间隔开设的第一水封板 411 和第二水封板 412, 第一水封板 411 和第二水封板 412 将集水盒 41 内部分隔成依次连通的第一通道 413 至第三通道 415, 第一通道 413 与进水口连通, 第三通道 415 与排气口连通。其中, 气雾化装

置 4 设在第三通道 415 内。

[0068] 例如在图 4 的示例中,第一水封板 411 和第二水封板 412 左右间隔开设置,第一水封板 411 连接在集水盒 41 内的顶壁上,第一水封板 411 竖直向下延伸,且第一水封板 411 的底部邻近集水盒 41 内的底壁设置,第二水封板 412 连接在集水盒 41 内的底壁上,第二水封板 412 竖直向上延伸,且第二水封板 412 邻近集水盒 41 内的顶壁设置。

[0069] 此时第一水封板 411 与集水盒 41 的左侧壁之间限定出第一通道 413,第一水封板 411 和第二水封板 412 之间限定出第二通道 414,第二水封板 412 与集水盒 41 的右侧壁之间限定出第三通道 415,第一通道 413 与第二通道 414 的底部连通,第二通道 414 与第三通道 415 的顶部连通。由此可知,进入到集水盒 41 内的冷凝水可以首先聚集在第一通道 413 和第二通道 414 内,当第一通道 413 和第二通道 414 内的冷凝水的高度高于第二水封板 412 的高度时,冷凝水越过第二水封板 412 的顶部进入到第三通道 415 内,第三通道 415 内的气雾化装置 4 可以对进入的冷凝水雾化和 / 或气化,由此,由于第一通道 413 和第二通道 414 的连通处(即第一水封板 411 的底部)始终由冷凝水封住,从而冷凝器 2 内的烟气不会进入到第三通道 415 内并从排气口漏出。

[0070] 当然,第一水封板 411 和第二水封板 412 还可以从上到下倾斜延伸,且第一水封板 411 和第二水封板 412 的具体形状等可以根据实际要求而适应性改变,本发明对此不作具体限定。另外,第一水封板 411 和第二水封板 412 在上下方向上的延伸长度可以根据实际要求具体设置,只要满足第一水封板 411 的底部低于第二水封板 412 的顶部即可。

[0071] 进一步地,第一水封板 411 和第二水封板 412 上均设有凸起 4111。如图 4 所示,第一水封板 411 和第二水封板 412 的左侧壁和右侧壁上分别设有上下间隔开设置的至少两个凸起 4111,但不限于此。

[0072] 参照图 3 和图 5,本体 1 内设有风机 6,风机 6 设在冷凝器 2 的一侧且与冷凝器 2 相连以将雾化和 / 或气化后的冷凝水输送至排烟管 3。由此,借助风机 6 的抽力,可以将冷凝器 2 内的烟气从排烟管 3 排出。

[0073] 如图 3 和图 5 所示,排气管 44 的一端(例如,图 3 和图 5 中的下端)与集水盒 41 相连、且排气管 44 的另一端(例如,图 3 和图 5 中的上端)与冷凝器 2 的与排烟管 3 相连的一端(例如,图 3 中的上端)或排烟管 3 相连。

[0074] 例如在图 3 的示例中,排气管 44 设在本体 1 内,排气管 44 的下端与集水盒 41 顶部的排气口相连,排气管 44 的上端与冷凝器 2 的上端相连。当燃气热水器 100 正常工作时,气雾化装置 4 例如雾化装置启动,将集水盒 41 的第三通道 415 内的冷凝水打散成雾状,在风机 6 的作用下,借助冷凝器 2 内的负压,将雾化后的冷凝水从排烟管 3 排出至大气,从而达到冷凝水不需经由冷凝水排水管 43 引至专用的排水通道排放的效果。

[0075] 例如在图 5 的示例中,排气管 44 的下端位于本体 1 内且与集水盒 41 顶部的排气口相连,排气管 44 的上端位于本体 1 外且与排烟管 3 相连。当燃气热水器 100 正常工作时,气雾化装置 4 例如雾化装置启动,将集水盒 41 的第三通道 415 内的冷凝水打散成雾状,在风机 6 的作用下,利用排烟管 3 内的负压,将雾化后的冷凝水从排烟管 3 排出至大气。当然,排气管 44 整体还可以位于本体 1 内,且排气管 44 的上端与排烟管 3 的位于本体 1 内的部分相连(图未示出)。

[0076] 参照图 3 和图 5 并结合图 4,燃气热水器 100 进一步包括:水位检测装置 5,水位检

测装置 5 设在集水盒 41 内。例如,水位检测装置 5 设在集水盒 41 内的下部。水位检测装置 5 可以监测集水盒 41 内冷凝水的水位。

[0077] 其中,水位检测装置 5 可以与气雾化装置直接电连接,当集水盒 41 内的水位到达一定高度时,水位检测装置 5 被触发,使气雾化装置 4 启动,从而将集水盒 41 内的冷凝水雾化和 / 或气化。

[0078] 当然,水位检测装置 5 和气雾化装置 4 还可以分别与控制器 7 电连接。当集水盒 41 内冷凝水的水位达到水位检测装置 5 所监测的高度时,水位检测装置 5 被触发,并发送信号给控制器 7,控制器 7 控制气雾化装置 4 启动,将冷凝水雾化和 / 或气化,然后将雾化和 / 或气化后的冷凝水从排烟管 3 排出;或者,水位检测装置 5 实时将水位信号发送给控制器 7,当控制器 7 判断水位达到预设水位时,控制气雾化装置 4 启动。当冷凝水的水位低于水位检测装置 5 监测的高度时,气雾化装置 4 不启动,这样可以有效节省能耗。

[0079] 当燃气热水器 100 正常工作时,冷凝器 2 会产生冷凝水,并积聚在其底部,当水位达到水位检测装置 5 所监控的高度时,控制器 7 发出信号,启动气雾化装置 4 例如雾化装置,将冷凝水打散成雾状,借助风机 6 的抽力,将雾气从排烟管 3 排出室外,从而达到冷凝水不需经由冷凝水排水管 43 引到专用的排水通道排放的效果。

[0080] 进一步地,风机 6 与主换热器 8 连接以将主换热器 8 内的烟气输送至冷凝器 2。例如,如图 3 和图 5 所示,主换热器 8 设在风机 6 的下方。燃气热水器 100 工作时,外部冷水首先进入到冷凝器 2 内,并与冷凝器 2 内的热烟气换热,接着换热后的冷水进入主换热器 8 内并与主换热器 8 进一步进行热交换,然后热交换后的水排出以供用户使用。在此过程中,风机 6 将主换热器 8 内的热交换后的烟气抽出,并输送至冷凝器 2 以与冷凝器 2 内的冷水换热,换热后的烟气从排烟管 3 排出。

[0081] 根据本发明实施例的燃气热水器 100 例如冷凝式燃气热水器,燃气热水器 100 的内部结构简单,无需使用专门的冷凝水排放结构将冷凝水排放到地下管道,且在不降低燃气热水器 100 效率的前提下,可以实现燃气热水器 100 的无冷凝水排放。

[0082] 根据本发明第二方面实施例的燃气热水器 100 的控制方法。其中,燃气热水器 100 为根据本发明第一方面实施例的燃气热水器 100。控制方法包括以下步骤:

[0083] S1、检测集水装置内的冷凝水的水位;

[0084] S2、当水位达到预设水位时,启动气雾化装置 4。

[0085] 例如,当集水装置为设置在冷凝器 2 中的集水槽 21 时,如图 1 所示,当燃气热水器 100 工作时,可以采用水位检测装置 5 对冷凝器 2 内的冷凝水的水位进行检测,并将检测到的水位信号传递给控制器 7,控制器 7 将该水位信号与预设水位进行比较,当该水位信号等于或高于预设水位时,控制器 7 发出信号,启动气雾化装置 4,当气雾化装置 4 为超声波雾化器时可以将冷凝水打散成雾状,当气雾化装置 4 为加热装置例如加热管时可以将冷凝水蒸发形成水蒸汽,然后经由排烟管 3 排出。当该水位信号低于预设水位时,气雾化装置 4 不工作,第一水位开关 5 继续对冷凝器 2 内的冷凝水的水位进行检测。如此循环往复,以除去燃气热水器 100 内的冷凝水。

[0086] 或者,水位检测装置 5 还可以与气雾化装置 4 直接电连接,当集水槽 21 内的水位到达一定高度时,水位检测装置 5 被触发,使气雾化装置 4 启动,从而将集水槽 21 内的冷凝水雾化和 / 或气化。

[0087] 例如,当集水装置为设置在冷凝器 2 下方的集水盒 41 时,如图 3 和图 5 所示,当燃气热水器 100 工作时,冷凝器 2 内的水位检测装置 5 对冷凝器 2 内的冷凝水的水位进行检测,并将检测到的水位信号传递给控制器 7,控制器 7 将该水位信号与预设水位进行比较,当该水位信号等于或高于预设水位时,控制器 7 发出信号,启动气雾化装置 4,当气雾化装置 4 为超声波雾化器时可以将冷凝水打散成雾状,当气雾化装置 4 为加热装置例如 PTC 加热装置时可以将冷凝水蒸发形成水蒸汽,然后经由排烟管 3 排出。当该水位信号低于预设水位时,气雾化装置 4 不工作,水位检测装置 5 继续对冷凝器 2 内的冷凝水的水位进行检测。如此循环往复,以除去燃气热水器 100 内的冷凝水。

[0088] 或者,水位检测装置 5 可以与气雾化装置 4 直接电连接,当集水盒 41 内的水位到达一定高度时,水位检测装置 5 被触发,使气雾化装置 4 启动,从而将集水盒 41 内的冷凝水雾化和 / 或气化。

[0089] 根据本发明实施例的用于燃气热水器 100 的控制方法,可以自动除去燃气热水器 100 内的冷凝水,而无需用户操作,从而提升了燃气热水器 100 的整体性能。

[0090] 根据本发明实施例的燃气热水器 100 的其他构成以及操作对于本领域技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0091] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0092] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

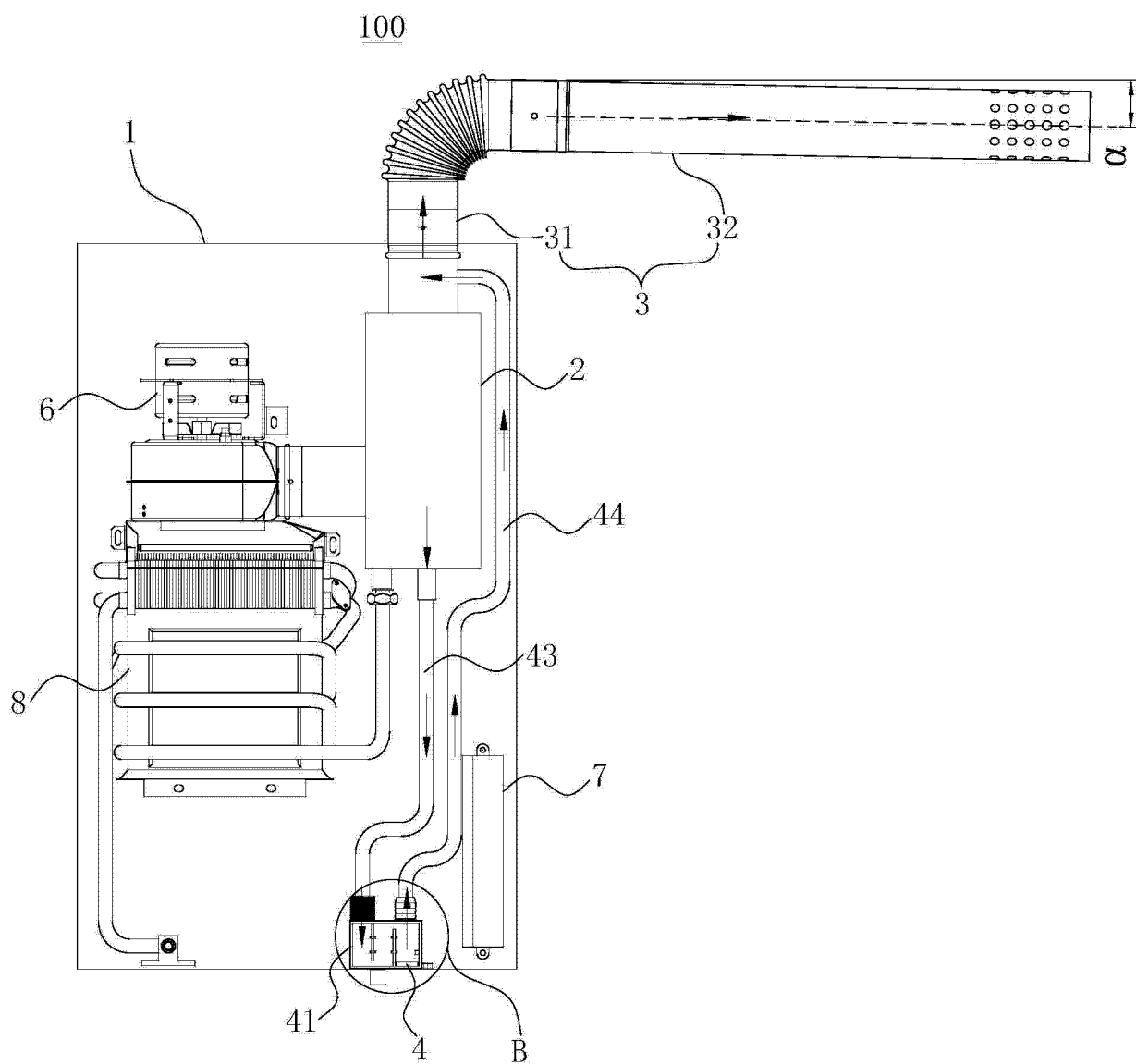


图 3

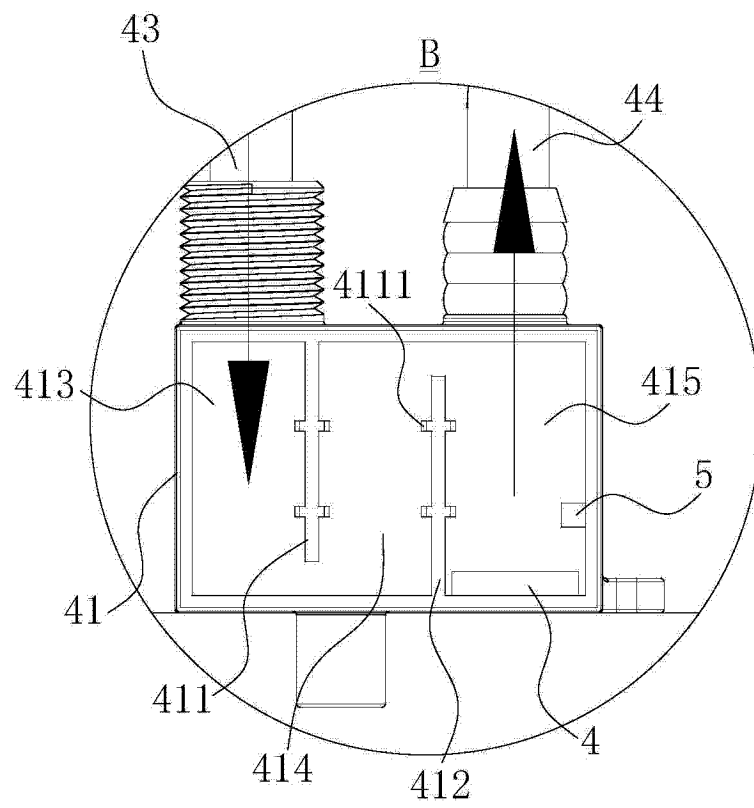


图 4

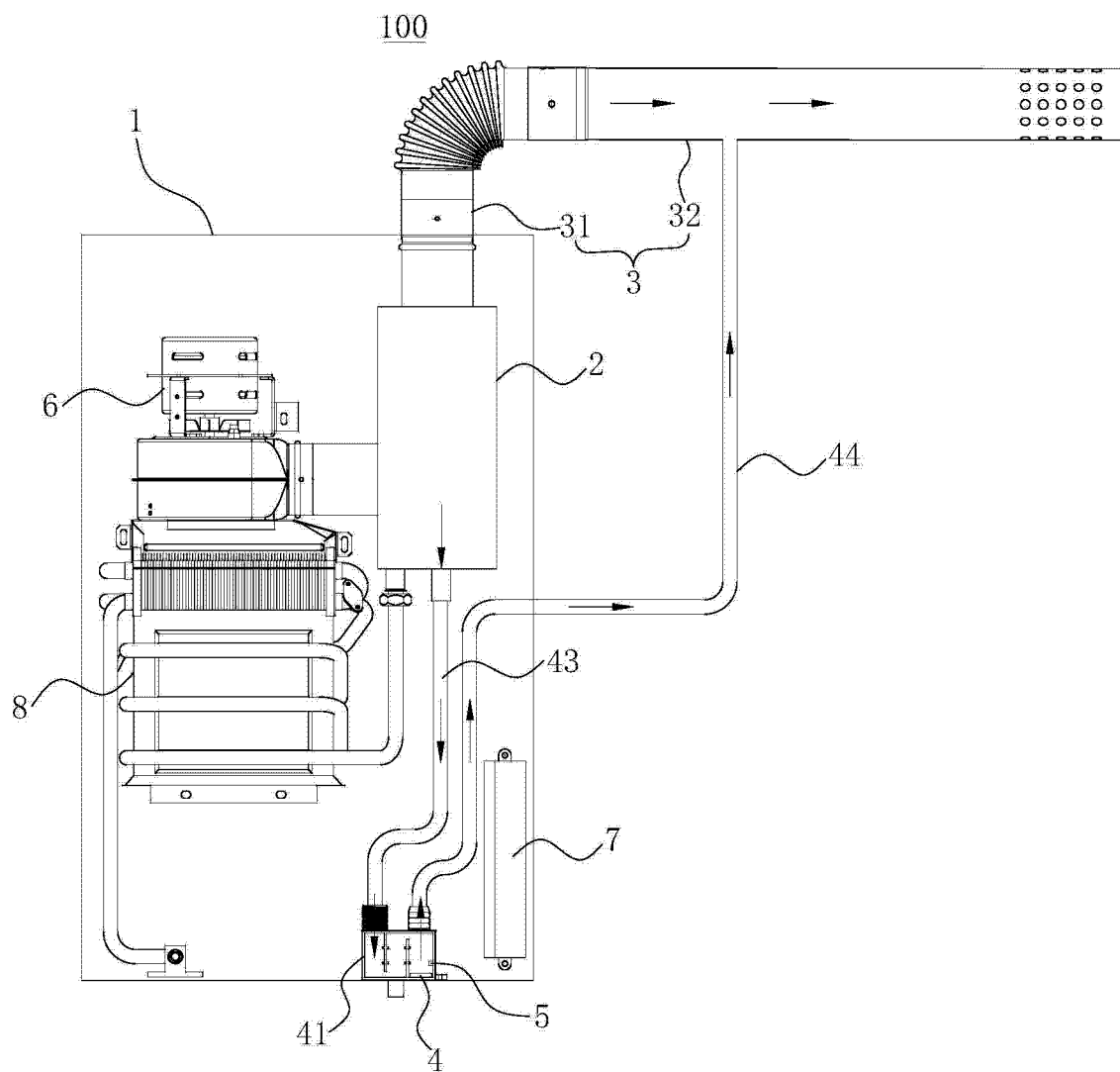


图 5