(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102818368 A
(43)申请公布日 2012.12.12

(21)申请号 201210171125.1

(22)申请日 2012.05.19

(71)申请人 威能（无锡）供热设备有限公司
地址 214028 江苏省无锡市高新区锡勤路55号

(72)发明人 托马斯·库普卡 朱中芹

(51)Int.Cl.
F24H 9/00(2006.01)
F24H 9/20(2006.01)
F24H 1/00(2006.01)

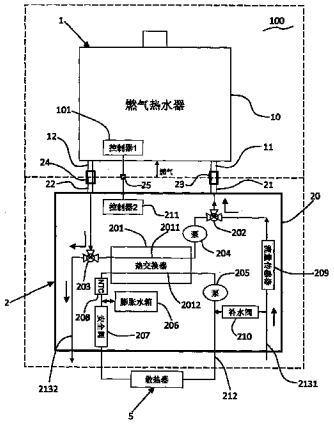
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54)发明名称

附加器、燃气热水器、及附加器和燃气热水器组件

(57)摘要

本发明提供一种附加器，其适用于附加到一燃气热水器上来实现中央供暖的功能。该附加器包括热交换器和第一换向阀。其中附加器包括用来和燃气热水器连通的第一水流通道，以及与所述第一水流通道进行热交换的第二水流通道。第一换向阀与所述第一水流通道关联设置，并且可选择地接通所述第一水流通道和燃气热水器之间的水流通路，从而允许由燃气热水器供给的水流通过所述第一水流通道。由于提供了具有中央供暖功能扩展的附加器，现有的燃气热水器可以通过简单的升级就能取代传统的燃气锅炉，从而对于用户而言，减少了升级所需投入资金，并且提高了原有燃气热水器的利用率。



CN 102818368 A

1. 一种附加器，适用于附加到一燃气热水器上来实现中央供暖的功能；其特征在于，该附加器包括：

热交换器，包括用来和燃气热水器连通的第一水流通道，以及与所述第一水流通道进行热交换的第二水流通道；

第一换向阀，与所述第一水流通道关联设置，并且可选择地接通所述第一水流通道和燃气热水器之间的水流通路，从而允许由燃气热水器供给的水流通过所述第一水流通道。

2. 根据权利要求 1 所述的附加器，其特征在于：该附加器进一步包括与所述第一水流通道关联设置的第一循环泵，用来驱动水流在第一水流通道和燃气热水器之间循环流动。

3. 根据权利要求 1 所述的附加器，其特征在于：该附加器进一步包括第三水流管路，其具有进水通道和出水通道；其中所述进水通道和出水通道之一与所述第一换向阀如此连接，以容许所述进水通道与出水通道之一和所述第一水流通道通过第一换向阀择一地和燃气热水器液体连通。

4. 根据权利要求 3 所述的附加器，其特征在于：该附加器还包括第二换向阀，其中所述进水通道与出水通道的另一个和所述第二换向阀如此连接，以容许所述进水通道与出水通道的另一个和所述第一水流通道通过第二换向阀择一地和燃气热水器液体连通。

5. 根据权利要求 3 所述的附加器，其特征在于：该附加器还包括膨胀水箱和安全阀。

6. 根据权利要求 5 所述的附加器，其特征在于：所述膨胀水箱和安全阀与所述第三水流管路关联设置。

7. 根据权利要求 6 所述的附加器，其特征在于：所述第一循环泵还用于驱动水流在第三水流管路和燃气热水器之间循环流动。

8. 根据权利要求 5 所述的附加器，其特征在于：该附加器还包括第二水流管路，所述第二水流通道为第二水流管路的一部分；其中所述膨胀水箱和安全阀与所述第二水流管路关联设置。

9. 根据权利要求 1 或 8 所述的附加器，其特征在于：该附加器还包括连接在第二水流管路中的第二循环泵，用来驱动水流在第二水流管路和外部散热器之间循环流动。

10. 一种附加器和燃气热水器组件，其特征在于，该组件包括：

燃气热水器，用于提供生活热水，其具有第一外壳、以及延伸出所述第一外壳的第一进水管和第一出水管；

如上述权利要求中任一项所述的附加器，所述附加器可附加到所述燃气热水器上，其包括第二外壳、以及延伸出所述第二外壳的第二进水管和第二出水管；其中

当所述附加器附加到燃气热水器上时，所述第一进水管与第二出水管配合，所述第一出水管与第二进水管配合。

11. 根据权利要求 10 所述的组件，其特征在于：所述燃气热水器还包括用于控制其内电路器件工作的第一控制器，所述附加器还包括用于控制其内电路器件工作的第二控制器；所述第一控制器和第二控制器通过连接器组件来实现电性连接。

12. 根据权利要求 10 所述的组件，其特征在于：所述燃气热水器还包括用于控制其内电路器件工作的第一控制器，所述第一控制器还用于控制第一换向阀可选择地接通所述第一水流通道和燃气热水器之间的水流通路。

13. 根据权利要求 10 所述的组件，其特征在于：所述燃气热水器还包括

燃烧器，收容在所述第一外壳内以用于产生热量；

主热交换器，设置在所述燃烧器上以用于吸收热量并将热量传递给通过主热交换器的水流；

烟罩，设置在主热交换器上以用来将燃气热水器中产生的烟气排放到外部。

14. 一种燃气热水器，可与一附加器连接来实现中央加热的功能；其特征在于，该燃气热水器包括：

第一外壳、以及延伸出所述第一外壳的第一进水管和第一出水管；

燃烧器，收容在所述第一外壳内以用于产生热量；

主热交换器，设置在所述燃烧器上以用于吸收热量并将热量传递给通过主热交换器的水流；

烟罩，设置在主热交换器上以用来将燃气热水器中产生的烟气排放到外部；以及

连接界面，用于连接附加器，所述连接界面包括设置在所述第一进水管和第一出水管末端的连接结构。

15. 根据权利要求 14 所述的燃气热水器，其特征在于：该燃气热水器还包括第一控制器；所述连接界面还包括与所述第一控制器电性连接的电连接器，其可与设置在附加器上的对接电连接器插接。

附加器、燃气热水器、及附加器和燃气热水器组件

技术领域

[0001] 本发明属于燃烧设备领域，具体涉及一种可附加在燃气热水器上来扩展实现中央供暖功能的附加器。

[0002] 本发明还涉及一种与上述附加器配合的燃气热水器。

[0003] 本发明还涉及一种上述附加器和燃气热水器组配后的组件。

背景技术

[0004] 燃气热水设备通常包括燃气热水器和燃气锅炉。其中，燃气热水器内设置有燃烧器、热交换器、以及管路系统。燃烧器往往包括有并排设置的若干火排片，每一个火排片具有燃气－空气的混合通道，可在其内将燃气和空气混合并传递给位于火排片顶部的火孔以在燃烧室内燃烧并生成热量，生成后的热量可加热热交换器内的水，而后被加热的水可通过管路系统输出，以用于饮用、洗浴等生活热水的供应需求。而燃气锅炉除了可用于提供生活热水外，还可与安装在室内的散热器连通来提供中央供暖的功能。

[0005] 相对于燃气热水器，燃气锅炉的售价要高得多，所以往往对于更多关注经济性的用户而言，会在初期购置燃气热水器，而随着经济条件的宽裕，后期会考虑购置燃气锅炉。然而，如果用户后期置换为燃气锅炉，则之前使用的燃气热水器就无法再利用，显然，这将导致资源的浪费，并且无疑会增加用户的总的投入。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种附加器，其可附加到燃气热水器上来扩展实现中央供暖的功能。

[0007] 本发明的目的还在于提供一种可与上述附加器组配的燃气热水器。

[0008] 本发明的另一目的在于提供一种上述附加器与燃气热水器组配后的组件。

[0009] 为实现上述发明目的之一，本发明提供一种附加器，其适用于附加到一燃气热水器上来实现中央供暖的功能。该附加器包括热交换器和第一换向阀。其中附加器包括用来和燃气热水器连通的第一水流通道，以及与所述第一水流通道进行热交换的第二水流通道。第一换向阀与所述第一水流通道关联设置，并且可选择地接通所述第一水流通道和燃气热水器之间的水流通路，从而允许由燃气热水器供给的水流通过所述第一水流通道。

[0010] 作为本发明的进一步改进，该附加器进一步包括与所述第一水流通道关联设置的第一循环泵，用来驱动水流在第一水流通道和燃气热水器之间循环流动。

[0011] 作为本发明的进一步改进，该附加器进一步包括第三水流管路，其具有进水通道和出水通道；其中所述进水通道和出水通道之一与所述第一换向阀如此连接，以容许所述进水通道与出水通道之一和所述第一水流通道通过第一换向阀择一地和燃气热水器液体连通。

[0012] 作为本发明的进一步改进，该附加器还包括第二换向阀，其中所述进水通道与出水通道的另一个和所述第二换向阀如此连接，以容许所述进水通道与出水通道的另一个和

所述第一水流通道通过第二换向阀择一地和燃气热水器液体连通。

[0013] 作为本发明的进一步改进，该附加器还包括膨胀水箱和安全阀。

[0014] 作为本发明的进一步改进，所述膨胀水箱和安全阀与所述第三水流管路关联设置。

[0015] 作为本发明的进一步改进，所述第一循环泵还用于驱动水流在第三水流管路和燃气热水器之间循环流动。

[0016] 作为本发明的进一步改进，该附加器还包括第二水流管路，所述第二水流通道为第二水流管路的一部分；其中所述膨胀水箱和安全阀与所述第二水流管路关联设置。

[0017] 作为本发明的进一步改进，该附加器还包括连接在第二水流管路中的第二循环泵，用来驱动水流在第二水流管路和外部散热器之间循环流动。

[0018] 为实现上述发明目的之一，本发明还可以提供一种附加器和燃气热水器组件，其包括燃气热水器，用于提供生活热水，其具有第一外壳、以及延伸出所述第一外壳的第一进水管和第一出水管；附加器，所述附加器可附加到所述燃气热水器上，其包括第二外壳、以及延伸出所述第二外壳的第二进水管和第二出水管。其中当所述附加器附加到燃气热水器上时，所述第一进水管与第二出水管配合，所述第一出水管与第二进水管配合。

[0019] 作为本发明的进一步改进，所述燃气热水器还包括用于控制其内电路器件工作的第一控制器，所述附加器还包括用于控制其内电路器件工作的第二控制器；所述第一控制器和第二控制器通过连接器组件来实现电性连接。

[0020] 作为本发明的进一步改进，所述燃气热水器还包括用于控制其内电路器件工作的第一控制器，所述第一控制器还用于控制第一换向阀可选择地接通所述第一水流通道和燃气热水器之间的水流通路。

[0021] 作为本发明的进一步改进，所述燃气热水器还包括燃烧器，收容在所述第一外壳内以用于产生热量；主热交换器，设置在所述燃烧器上以用于吸收热量并将热量传递给通过主热交换器的水流；烟罩，设置在主热交换器上以用来将燃气热水器中产生的烟气排放到外部。

[0022] 为实现上述另一发明目的，本发明提供一种燃气热水器，可与一附加器连接来实现中央加热的功能。该燃气热水器包括第一外壳、以及延伸出所述第一外壳的第一进水管和第一出水管；燃烧器，收容在所述第一外壳内以用于产生热量；主热交换器，设置在所述燃烧器上以用于吸收热量并将热量传递给通过主热交换器的水流；烟罩，设置在主热交换器上以用来将燃气热水器中产生的烟气排放到外部；以及连接界面，用于连接附加器，所述连接界面包括设置在所述第一进水管和第一出水管末端的连接结构。

[0023] 作为本发明的进一步改进，该燃气热水器还包括第一控制器；所述连接界面还包括与所述第一控制器电性连接的电连接器，其可与设置在附加器上的对接电连接器插接。

[0024] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：由于提供了具有中央供暖功能扩展的附加器，现有的燃气热水器可以通过简单的升级就能取代传统的燃气锅炉，从而，对于用户而言，减少了升级所需投入资金，并且提高了原有燃气热水器的利用率；而对于生产厂家而言，附加器的出现可以减少或取代传统燃气锅炉的生产，进而大幅度地减少设计和制造的成本。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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，下面描述中的有关本发明的附图仅仅是本发明的一些实施例，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。

[0026] 图 1 是本发明的燃气热水器和附加器组配后形成的组件在第一实施方式中的平面示意图，其中显示了该组件用于提供生活用水时的工作状态；

[0027] 图 2 是图 1 所示的组件在中央供暖工作状态时的平面示意图；

[0028] 图 3 是本发明的燃气热水器和附加器组配后形成的组件在第二实施方式中的平面示意图，其中显示了该组件用于提供生活用水时的工作状态；

[0029] 图 4 是图 3 所示的组件在中央供暖工作状态时的平面示意图；

[0030] 图 5 是本发明的燃气热水器一具体实施方式中的平面示意图。

具体实施方式

[0031] 以下将结合附图所示的各实施方式对本发明进行详细描述。但这些实施方式并不限制本发明，本领域的普通技术人员根据这些实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0032] 燃气热水器和燃气锅炉都是以可燃气体为燃料，如天燃气、城市煤气、液化气、沼气等，通过燃烧可燃气体来加热热水以满足用户生活用水和 / 或中央供暖的需求。

[0033] 首先参照图 5 所示的本发明的燃气热水器的一具体实施方式。该燃气热水器 1 包括第一外壳 10，收容在第一外壳 10 中的第一控制器 101（如图 1 中所示）、排烟装置 102、主热交换器 103、燃烧器 104、风机 105、燃气比例阀 1061、分气杆组件 1062、水流量调节阀 107，以及延伸出第一外壳 10 的第一进水管 11、第一出水管 12、和燃气输送管路 13 等。

[0034] 第一控制器 101 用于控制燃气热水器内各电路器件的工作，如控制燃烧器 104 的点火单元（未图示）的点火、风机 105 的启动和关闭、燃气比例阀 1061 的开度等。控制器可以是由若干电子元件按照一定布线方式连接而成的逻辑控制电路；也可以是存储有程序指令的微控制器 (MCU)；或者是具有专有用途的集成芯片，如现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array，FPGA) 等。由于控制器对燃气热水器内各电路器件的控制为本领域技术人员所熟知，所以申请人在此不再予以赘述。

[0035] 本实施方式中，第一外壳 10 可由若干面板拼接而成，如前面板、背板、顶板、底板、以及一对侧板。第一外壳可被安装到墙体上，其背板面向墙体。燃烧器 104 包括燃烧器壳体（未标示），其内通常设置有燃烧器单元，如并排设置的若干火排片（未图示）。每一火排片上会设置有燃气 - 空气的混合通道，通过燃气输送管路 13 输送的燃气和一次空气在该混合通道内混合、并传递给位于火排片顶部的火孔以燃烧并生成热量。由于火排片的构造及布置为本领域技术人员所熟知，所以申请人在此不再予以赘述。

[0036] 主热交换器 103 安装在燃烧器 104 的上部，本实施方式中，主热交换器可采用翅片管式热交换器，即主热交换器壳体内设置有多个翅片（未图示），一吸热水管（未标示）迂回地穿过这些翅片。燃气 - 空气混合物在燃烧器壳体和主热交换器壳体拼接后形成的燃烧室内燃烧，产生的热量被翅片所吸收，并进一步传递给流经吸热水管中的水，加热后的水通

过第一出水管 12 传递给生活用水的水管，从而为用户提供饮用、洗浴等生活用水。

[0037] 排烟装置 102 安装在主热交换器 103 上，其包括烟罩和设置在烟罩顶部的排烟管。烟罩具有扣在主热交换器壳体顶部的烟罩壳体，燃烧室内产生的烟气（包含一氧化碳、氮氧化物等的废气）会被烟罩收集，并通过排烟管排放到外部。风机 105 设置在燃烧器 104 下方，用于促进气体对流，以提供燃烧所需的空气，并促使烟气排入烟罩壳体内。

[0038] 燃气比例阀 1061 和燃气输送管路 13 连通，可用于控制供给燃烧器 104 所需的燃气量。燃气经燃气比例阀 1061 的线性比例调节后进入分气杆组件 1062，而后与一次空气一起被引射入燃烧器 104 后混合，并在燃烧室内燃烧。

[0039] 第一进水管 11 和第一出水管 12 分别设置在主热交换器 103 的上游和下游，分别用于引入冷水和输出热水。与第一进水管 11 连接设置有一水流量调节阀 107，以用于调节水流量。例如，第一控制器 101 根据检测到的冷水温度、热水温度、用户设定的出水温度、以及燃气的供应量来确定水流量，而后控制水流量调节阀相应地调节水流量；此外，当水压较低时，第一控制器会控制水流量调节阀使之以较小的水流量输出，从而确保在低水压时也能正常使用；另外，在冬季使用时，当燃气比例阀 1061 的开度达到最大，但实际出水温度还未达到设定温度时，第一控制器会控制水流量调节阀将水流量调小，以使出水温度能够上升达到设定温度。

[0040] 配合参照图 1 和图 2 所示的本发明附加器和燃气热水器组件的第一实施方式。本实施方式中，附加器 2 包括第二外壳 2，收容在第二外壳 2 内的热交换器 201、第一换向阀 203、第二换向阀 202、第一循环泵 204、第二循环泵 205、膨胀水箱 206、安全阀 207、热敏电阻 209、流量传感器 209、补水阀 210、和第二控制器 211，以及延伸出第二外壳 2 的第二进水管 22 和第二出水管 21。

[0041] 第二控制器 211 用于控制附加器 2 内各电路器件的工作，如控制换向阀的换向、循环泵的启动等。控制器可以是由若干电子元件按照一定布线方式连接而成的逻辑控制电路；也可以是存储有程序指令的微控制器 (MCU)；或者是具有专有用途的集成芯片，如现场可编程门阵列 (Field-Programmable GateArray，FPGA) 等。

[0042] 图中所示的附加器 2 已安装到燃气热水器 1 上，且在两者之间形成有连接界面，如图中虚线所示。这儿所指的“连接界面”是指燃气热水器 1 和附加器 2 之间形成的结构或电气连接。在本实施方式中，燃气热水器 1 的第一进水管 11 和附加器 2 的第二出水管 21 配合连接，燃气热水器 1 的第一出水管 12 与附加器 2 的第二进水管 22 配合连接。例如，第一进水管 11 和第二出水管 21 的末端均设置有外螺纹，通过管接头 23 可将两者固接在一起；类似地，第一出水管 12 和第二进水管 22 的末端均设置有外螺纹，通过管接头 24 可将两者固接在一起。

[0043] 此外，燃气热水器 1 还具有与第一控制器 101 电性连接的一电连接器，可与设置在附加器 2 上的、与第二控制器 211 电性连接的对接电连接器插接而形成电连接器组件 25，从而实现燃气热水器 1 和附加器 2 之间的通信。例如，当流量传感器 209 检测到有水流入附加器 2 时，会生成信号并反馈给第二控制器 211，而后第二控制器 211 将信号通过电连接器组件 25 进一步传递给第一控制器 101，第一控制器 101 就会开启燃气比例阀 1061，同时，触发燃烧器 104 的点火单元工作，从而燃气热水器 1 就可以加热通过附加器 2 流入的冷水。

[0044] 热交换器 201 可以采用传统的板式换热器。本领域技术人员所熟知的是，板式换

热器是由许多冲压有波纹的金属薄板按一定间隔叠装而成，各薄板之间形成流道，而同一薄板两侧的流道分别流动着冷热流体，通过薄板来进行热交换。本实施方式中，热交换器 201 包括第一水流通道 2011 和第二水流通道 2012，其中第一水流通道 2011 和第二水流通道 2012 之间液体隔离，但可以事先热交换。

[0045] 本实施方式中，附加器 2 的第二外壳内设有第一水流管路（未标示）、第二水流管路 212、和第三水流管路。其中，第一水流管路用于液体连通热交换器 201 和燃气热水器 1，第一水流通道 2011 可以视为第一水流管路的一部分，第一水流管路包括通过第二进水管 22 流入、经第一换向阀 203、第一水流通道 2011、第一循环泵 204、第二换向阀 202 后流至第二出水管 21 的部分。第二水流管路 212 用于液体连通热交换器 201 和外部的散热器 5，第二水流通道 2012 可以视为第二水流管路 212 的一部分。第三水流管路包括将外部水源引入的进水通道 2131、和将热水导出以生活应用的出水通道 2132。

[0046] 本实施方式中，第一换向阀 203 和第二换向阀 202 都采用三向阀，该三向阀具有一个中心口和两个侧口，且中心口可以择一地与两个侧口连通。第一换向阀 203 的中心口用于接收通过第二进水管 22 流入的水流，两个侧口分别和第一水流通道 2011 与出水通道 2132 连通。第二控制器 211 可控制第一换向阀 203 择一地接通第一水流通道 2011 与出水通道 2132，也就是说，在同一时刻仅容许第一水流通道 2011 与出水通道 2132 中的一个与燃气热水器 1 连通。第二换向阀 202 的中心口和第二出水管 21 连通，两个侧口分别和第一水流通道 2011 与进水通道 2131 连通。第二控制器 211 可控制第二换向阀 202 择一地接通第一水流通道 2011 与进水通道 2131，也就是说，在同一时刻仅容许第一水流通道 2011 与进水通道 2131 中的一个与燃气热水器 1 连通。

[0047] 第一循环泵 204 与第一水流通道 2011 关联设置，用于在驱动水流在第一水流通道 2011 和燃气热水器 1 之间循环流动。在本实施方式中，第一循环泵 204 设置在第一水流管路中，当第一水流管路和燃气热水器 1 构成闭路时，第二控制器 211 控制第一循环泵 204 驱动液体在该闭路中循环。第二水流管路 212 与散热器 5 构成闭路，第二循环泵 205 连接在第二水流管路 212 中，用于在驱动液体在第二水流管路 212 和散热器 5 构成的闭合回路中循环流动。

[0048] 本实施方式中，膨胀水箱 206 和安全阀 207 与第二水流管路 212 关联设置，例如，均与第二水流管路 212 连通设置。本领域技术人员所知的是，由于第二水流管路 212 和散热器构成闭式水循环系统，随着时间的推移，会由于结垢而导致的堵塞等原因致使系统中的压力上升，安全阀可以在管道内的介质压力升高超过规定值时自动开启，通过向系统外排放介质来防止管道内介质压力超过规定数值。而膨胀水箱 206 内充有氮气，能够获得较大容积来容纳膨胀水量以起到了平压力的作用，免安全阀 207 频开启。

[0049] 热敏电阻 208 用于监测第二水流管路中的水温，并生成信号反馈给第二控制器 211 以供其判断供给散热器 5 的水温是否达到设定温度。流量传感器 209 设置在第三水流管路的进水通道 2131 中。补水阀 210 设置在进水通道 2132 和第二水流管路 212 之间，以在第二水流管路 212 和散热器 5 形成的封闭的水系统中当水量不足时自动补水。

[0050] 参照图 1 所示的燃气热水器 1 和附加器组配后形成的组件 100，即相当于传统的燃气锅炉，此时组件 100 实现提供生活热水的功能。当流量传感器 209 检测到有外部水流流入、并生成信号传递给第二控制器 211 后，第二控制器 211 控制第一换向阀 203 接通燃气热

水器 1 和出水通道 2132 之间的通路，并控制第二换向阀 202 接通燃气热水器 1 和进水通道 2131 之间的通路；也就是说，此时，第一水流通道 2011 被屏蔽了，而热交换器 201 和散热器 5 均不工作。如图中箭头所示，来自于外部的水流通过进水通道 2131、第二换向阀 202、第二出水管 21 后进入燃气热水器 1 中加热；加热后的水通过第二进水管 22、第一换向阀 203、以及出水通道 2132 后供给用户饮用或洗浴等。

[0051] 参照图 2 所示，此时组件 100 实现中央供暖的功能。当监测到室内温度低于规定值时，第二控制器 211 控制第一换向阀 203 和第二换向阀 202 接通燃气热水器 1 和第一水流通道 2011 之间的通路，并组成闭合水循环系统；也就是说，此时进水通道 2131 和出水通道 2132 均被屏蔽；同时，第二控制器 211 控制第一循环泵 204 和第二循环泵 205 工作。如图 2 所示，经燃气热水器 1 加热后的水流经第一水流通道 2011，通过热交换，第二水流通道 2012 内的冷水被加热，并传递给安装在室内的散热器 5，从而给室内供暖。

[0052] 图 3 和图 4 所示为本发明的燃气热水器 1 和附加器 3 组配后形成的组件 200 的第二实施方式。本实施方式中，燃气热水器 1 与第一实施方式中完全相同，申请人不再予以赘述。附加器 3 包括第二外壳 30，收容在第二外壳 30 内的热交换器 301、第一换向阀 302、第一循环泵 303、膨胀水箱 304、安全阀 305、补水阀 306、流量传感器 307、热敏电阻 308、309、和第二控制器 310，以及延伸出第二外壳 3 的第二进水管 32 和第二出水管 31。由于附加器 3 中各独立构件所具有的功能与第一实施方式的附加器 2 中相应构件的功能类似，所示申请人不会再一一详细介绍，以下将主要介绍由于各构件之间连接关系的改变而产生的功能上的区别。

[0053] 附加器 3 的第二外壳 30 内设有第一水流管路（未标示）、第二水流管路 312、和第三水流管路。其中，第一水流管路用于液体连通热交换器 301 和燃气热水器 1，第一水流通道 3011 可以视为第一水流管路的一部分，第一水流管路包括通过第二进水管 32 流入、经第一换向阀 302、第一水流通道 3011、第一循环泵 303 后流至第二出水管 31 的部分。

[0054] 第二水流管路 312 与外部水源连通，并输出加热后的生活用水；第二水流通道 3012 构成该第二水流管路 312 的一部分；此外流量传感器 312 和热敏电阻 308 设置在第二水流管路 312 内，分别用于检测第二水流管路 312 内的水流状态和水温。

[0055] 第三水流管路与散热器 5 构成封闭水循环系统，其包括进水通道 3131 和出水通道 3132。在本实施方式中，第一换向阀 302 同样可为三向阀，其中心口用于接收通过第二进水管 32 流入的水流，两个侧口分别和第一水流通道 3011 与出水通道 3132 连通。第二控制器 310 可控制第一换向阀 303 择一地接通第一水流通道 3011 与出水通道 3132，也就是说，在同一时刻仅容许第一水流通道 3011 与出水通道 3132 中的一个与燃气热水器 1 连通。

[0056] 膨胀水箱 304 和安全阀 305 与第三水流管路关联设置，如均与第三水流管路连通。热敏电阻 309 设置在第三管路中，用于监测第三水流管路中的水温；补水阀 306 设置在进水通道 3131 和第二水流管路 312 之间，以在第三水流管路和散热器 5 形成的封闭的水系统中当水量不足时自动补水。

[0057] 与第一实施方式的主要区别在于，无论是在提供生活热水还是在中央供暖时，燃气热水器 1 始终处于闭合的循环水路系统内，即只作为热源使用。其中，第一循环泵 303 可以用来驱动液体在第一水流通道 3011 和燃气热水器 1 之间循环流动，还可以用来驱动液体在第三水流管路和燃气热水器 1 之间循环流动。

[0058] 参照图 3 所示，此时组件 200 实现提供生活热水的功能。第二控制器 211 控制第一换向阀 303 接通燃气热水器 1 和第一水流通道 3011 之间的通路，即在燃气热水器 1 和第一水流通道 3011 之间形成封闭水路。如图中箭头所示，燃气热水器 1 加热后的热水通过第一水流通道 3011，经热交换后将热量传递给第二水流通道 3012 内的冷水，冷却后重新进入燃气热水器 1 加热；而第二水流通道 3012 内被加热后的水输出以供给用户饮用或洗浴等。

[0059] 参照图 4 所示，此时组件 200 实现中央供暖的功能。第二控制器 211 控制第一换向阀 302 接通燃气热水器 1 和出水通道 3132，与此同时，第二控制器 211 控制第一循环泵 303 驱动水流经燃气热水器 1 加热后通过第二进水管 32、第一换向阀 302、出水通道 3132 后，传递给安装在室内的散热器 5，以此来给室内供暖；冷却后的水再进入进水通道 3131、第一循环泵 303 后进入燃气热水器 1 加热，如此循环往复来实现中央供暖的功能。

[0060] 由于提供了具有中央供暖功能扩展的附加器，现有的燃气热水器可以通过简单的升级就能取代传统的燃气锅炉，从而，对于用户而言，减少了升级所需投入资金，并且提高了原有燃气热水器的利用率；而对于生产厂家而言，附加器的出现可以减少或取代传统燃气锅炉的生产，进而大幅度地减少设计和制造的成本。

[0061] 在上述实施方式中，第二控制器实现附加器内各电气部件的控制，不过在其他实施方式中，第二控制器也可以省去，而由第一控制器来控制附加器内的各电气部件，也就是说，燃气热水器和附加器的运行均由第一控制器来控制。例如，燃气热水器和附加器之间通过电连接器组件来进行通信，第一控制器可以控制第一换向阀可选择地接通第一水流通道和燃气热水器之间的水流通路。此外，在图 3 和图 4 所示的第二实施方式中，第一换向阀 302 设置在热交换器的第一水流通道 3011 的上游，并与出水通道 3132 连接，而在其他实施方式中，第一换向阀 302 也可以设置在热交换器的第一水流通道 3011 的下游，并与进水通道 3131 连接。

[0062] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0063] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施方式加以描述，但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案，说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见，本领域技术人员应当将说明书作为一个整体，各实施例中的技术方案也可以经适当组合，形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

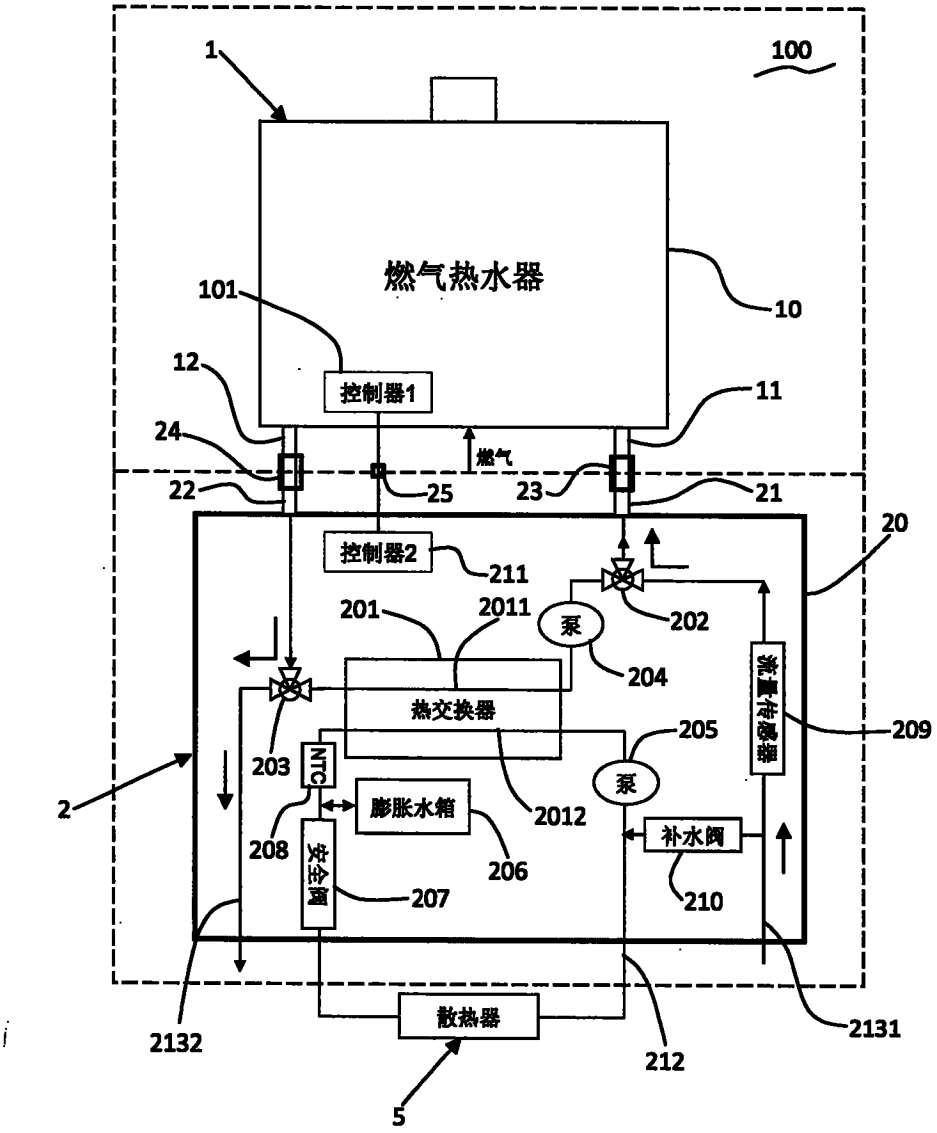

100
1
燃气热水器
10
101
控制器1
12
11
24
燃气
22
25
23
21
20
控制器2
211
201
2011
泵
202
204
热交换器
209
205
203
NTC
泵
2
膨胀水箱
2012
208
补水阀
206
安全阀
207
210
2132
2131
散热器
212
5

图 1

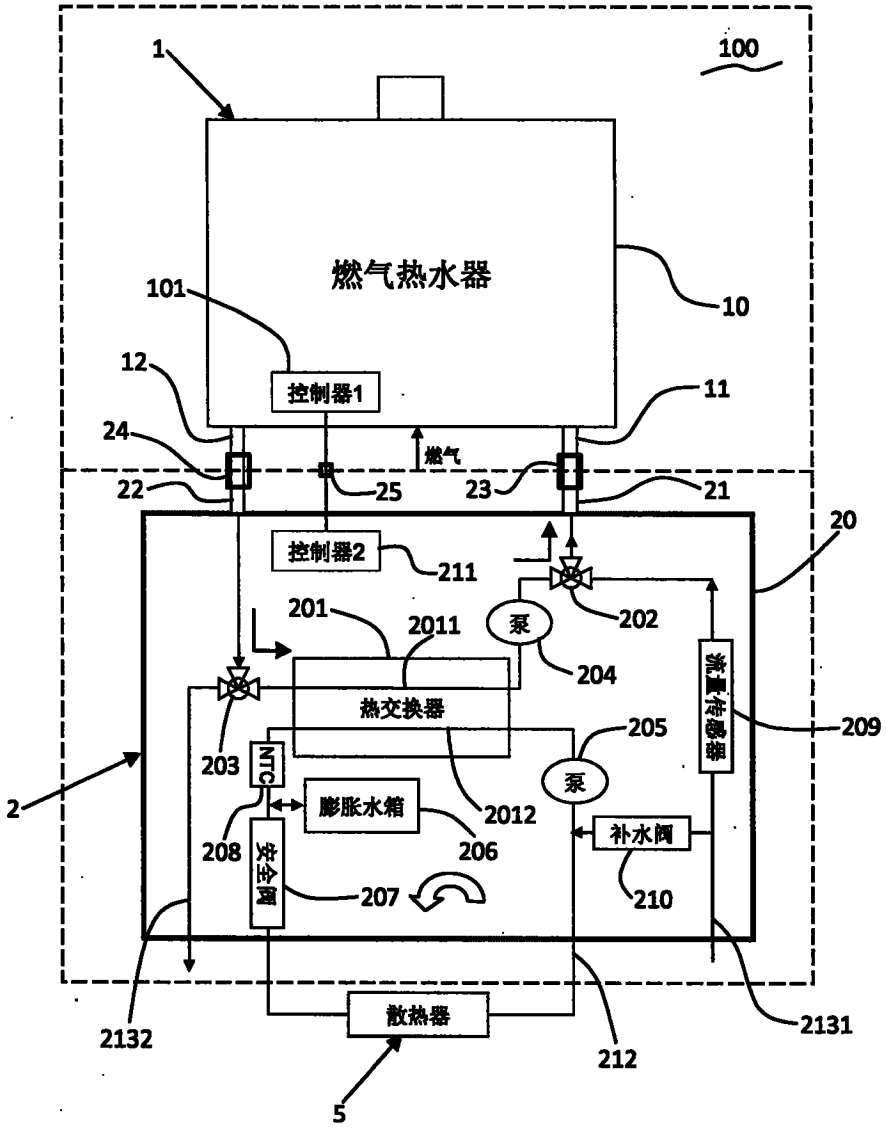

100
1
燃气热水器
10
101
控制器1
12
11
24
燃气
22
25
23
21
20
控制器2
211
201
2011
泵
202
204
热交换器
流量传感器
209
205
203
NTC
泵
2
膨胀水箱
2012
208
206
补水阀
安全阀
207
210
散热器
2132
212
2131
5

图 2

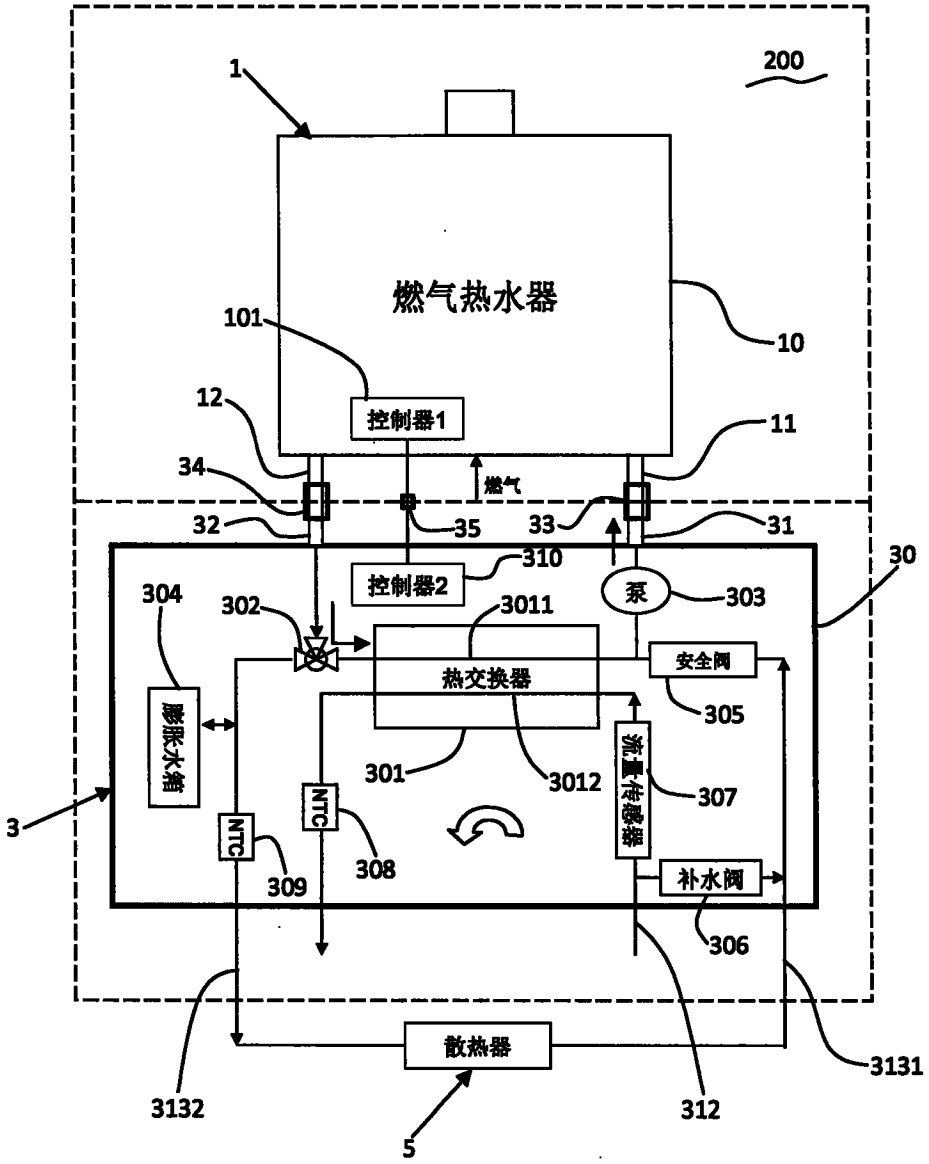

200
1
燃气热水器
10
101
控制器1
12
11
34
燃气
32
35
33
31
30
控制器2
310
泵
303
304
302
3011
安全阀
热交换器
305
膨胀水箱
301
3012
流量传感器
307
3
NTC
NTC
309
308
补水阀
306
散热器
3131
3132
312
5

图 3

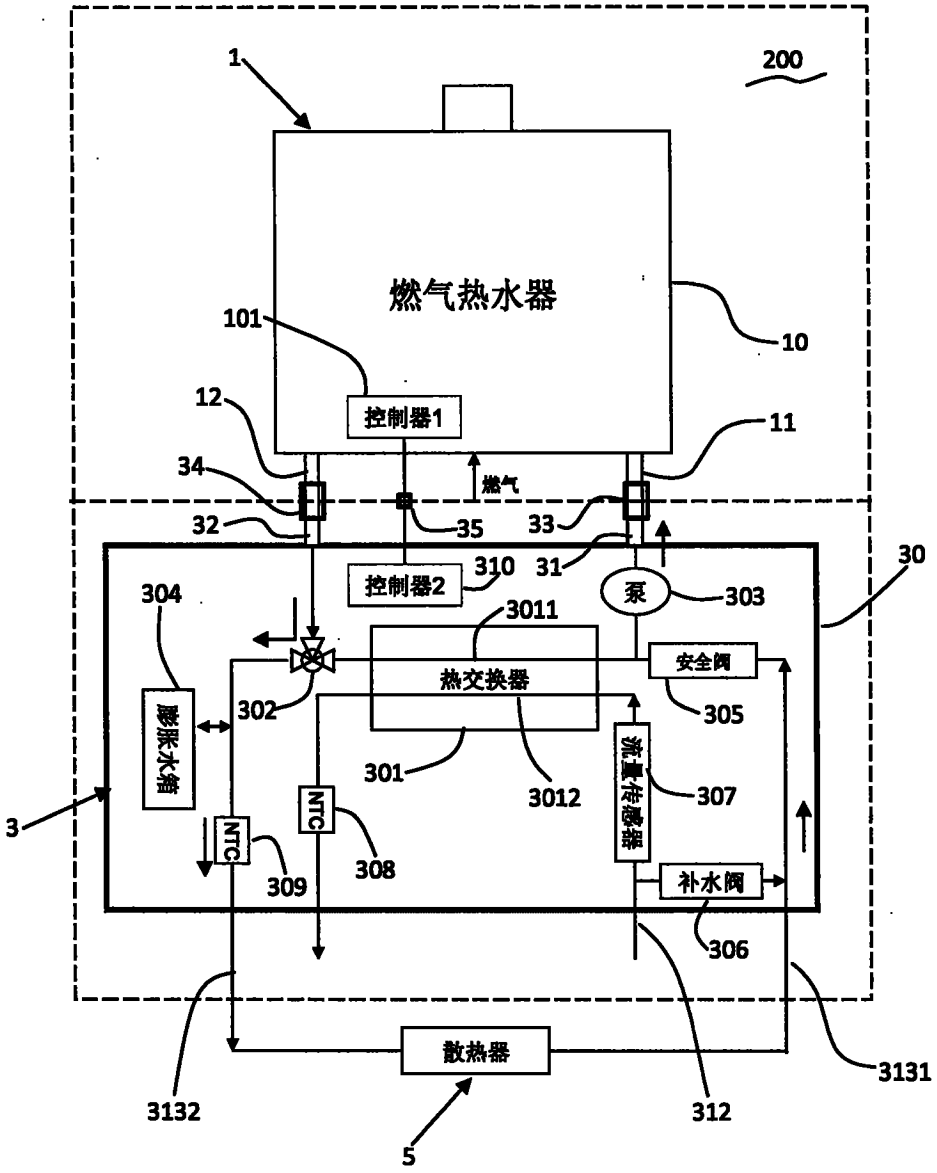

1
200
燃气热水器
10
101
控制器1
12
11
34
燃气
32
35
33
31
30
控制器2
310
泵
303
304
3011
安全阀
热交换器
膨胀水箱
302
305
301
3012
流量传感器
307
3
NTC
NTC
309
308
补水阀
306
散热器
3131
3132
312
5

图 4

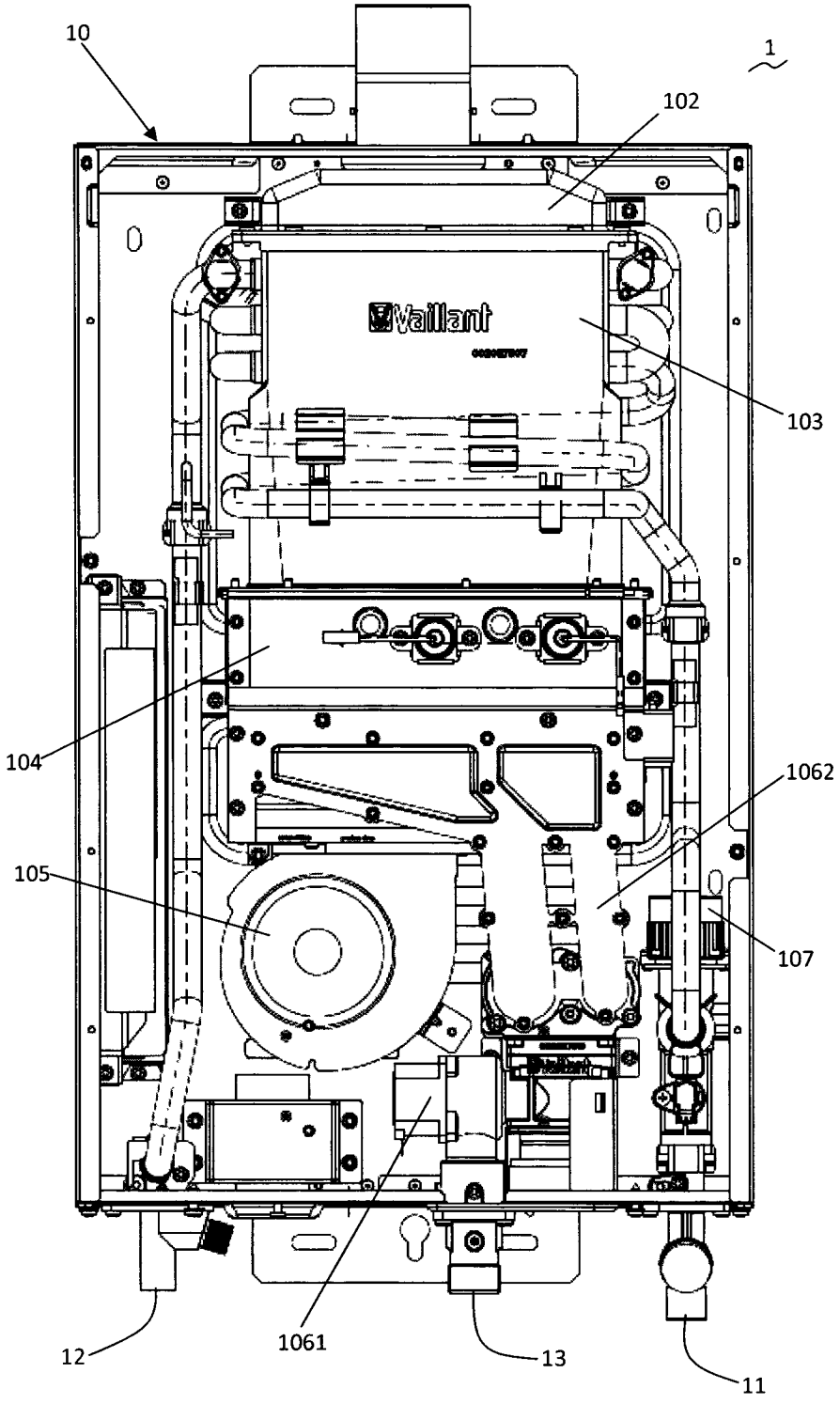


图 5